

# CT<sub>E</sub>X 宏集手册

CTEX.ORG

2020/05/16 v2.5.2\*

## 简介

CT<sub>E</sub>X 宏集是面向中文排版的通用 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 排版框架,为中文 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 文档提供了汉字输出支持、标点压缩、字体字号命令、标题文字汉化、中文版式调整、数字日期转换等支持功能,可适应论文、报告、书籍、幻灯片等不同类型的中文文档。

CT<sub>E</sub>X 宏集支持 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X、pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X、X<sub>Y</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X、LuaL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X、upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 等多种不同的编译方式,并为它们提供了统一的界面。主要功能由宏包 `ctex` 以及中文文档类 `ctexart`、`ctexrep`、`ctexbook` 和 `ctexbeamer` 实现。

## 目录

第 1 节 介绍	2	第 7 节 章节标题样式设置	15
第 2 节 简明教程	3	7.1 编号相关	16
2.1 CT <sub>E</sub> X 宏集的组成	3	7.2 格式相关	17
2.2 CT <sub>E</sub> X 宏集的安装和更新	3	7.3 间距、缩进相关	22
2.3 使用 CT <sub>E</sub> X 文档类	4	7.4 目录、附录相关	25
2.4 使用 <code>ctex</code> 宏包	5	7.5 有关命令	26
第 3 节 宏包选项与 <code>\ctexset</code> 命令	5	7.6 示例	27
第 4 节 编译方式、编码与中文字库	6	第 8 节 实用命令	27
4.1 编译方式	6	8.1 字号与间距	27
4.2 中文编码	6	8.2 中文数字转换	27
4.3 中文字库	6	8.3 杂项	29
第 5 节 排版格式设定	8	第 9 节 LuaL <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 下的中文支持方式	29
5.1 文档默认字号	8	9.1 LuaL <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 下替代字体的设置	30
5.2 章节标题风格	9	第 10 节 CT <sub>E</sub> X 宏集的配置文	31
5.3 排版方案选项	10	10.1 修改宏包默认选项	31
第 6 节 文档汉化	11	10.2 宏包载入后的配置	32
6.1 日期汉化	11	10.3 配置标题中文翻译	32
6.2 文档标题汉化	12	10.4 自定义字体集	32
6.3 页面格式设置与汉化	13	第 11 节 对旧版本的兼容性	32
		11.1 CT <sub>E</sub> X 0.8a 及以前的版本	32
		11.2 CT <sub>E</sub> X 0.9–CT <sub>E</sub> X 1.0d	33
		11.3 CT <sub>E</sub> X 1.02c 以后的 SVN 开发版	34
		11.4 CT <sub>E</sub> X 2.2 之前的版本	35
		11.5 CT <sub>E</sub> X 2.4.1 和 2.4.2	35

\*`ctex-kit` rev. 4819efe.

11.6 C <sub>T</sub> E <sub>X</sub> 2.5 之前的版本 . . . . .	35	第 14 节 代码实现	38
第 12 节 宏集依赖情况与手工安装方法	36	版本历史	145
第 13 节 开发人员	37	代码索引	147

## 第 1 节 介绍

### 历史

C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏集的源头有两个：一是王磊编写的 `cjkbook` 文档类，二是吴凌云编写的 `GB.cap`。这些工作没有经过认真系统的设计，也没有用户文档，不利于维护和改进。

2003 年，吴凌云使用 `doc` 和 `DocStrip` 重构了整个工程，并增加了许多新的功能，称为 `ctex` 宏包。2007 年，oseen 和王越在 `ctex` 宏包的基础上，增加了对 UTF-8 编码的支持，开发出了 `ctexutf8` 宏包。

2009 年 5 月，我们在 Google Code 建立了 `ctex-kit` 项目<sup>1</sup>，对 `ctex` 宏包及相关脚本进行了整合，并加入了对 X<sub>Y</sub>L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 引擎的支持。在开发新版本时，考虑到合作开发和调试的方便，我们放弃了 `doc` 和 `DocStrip`，采取了直接编写宏包代码的方式。

2014 年 3 月，为了适应 L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 的最新发展，特别是 L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 3 的逐渐成熟，李清用 L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 3 重构了整个宏包的代码，并重新使用 `doc` 和 `DocStrip` 工具进行代码的管理，升级版本号为 2.0，并改称 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏集。

2015 年 3 月，由于 Google Code 即将停止服务，`ctex-kit` 项目迁移至 [GitHub](#)<sup>2</sup>。

最初，Knuth 在设计开发 T<sub>E</sub>X 的时候没有考虑到多国文字支持，特别是对多字节的中日韩表意文字的支持。这使得 T<sub>E</sub>X 以至后来的 L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 对中文的支持一直不是很好。即使在 CJK 宏包解决了中文字符处理的问题以后，中文用户使用 L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 仍然要面对许多困难。这些困难里，以章节标题的中文化为最。由于中文和西文书写习惯的差异，用户很难使用标准文档类中的代码结构来表达中文标题。于是，用户不得不对标准文档类做较大的修改。除此之外，日期格式、首行缩进、中文字号和字距等细节问题，也需要精细的调校。我们设计 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏集的目的之一就是解决这些 L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 文档的汉化难题。

另一方面，随着 T<sub>E</sub>X 引擎和 L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 宏包的不断发展，L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 的中文支持方式从早期的专用系统（如 CCT）发展为适用于不同引擎的多种方式<sup>3</sup>。这些方式的适用情况和使用方式有不少细节上的差异，同时操作系统的不同、语言环境的不同等客观情况又进一步带来了更多的细节差异。我们设计 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏集的另一个主要目的就是尽可能消除这些差异带来的影响，使用户能够以一个统一的接口来使用不同的中文支持方式，使得同一份文档能够在不同环境下交换使用。

C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏集的许多实现细节离不开热心朋友们在 [bbs.ctex.org](#) 论坛<sup>4</sup>上的讨论，在此对参与讨论的朋友们表示感谢。

### 关于宏集名字的说明

C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 之名是英文单词 China（中国）或 Chinese（中文）的首字母“C”与“T<sub>E</sub>X”结合而成的。在纯文本环境下，该名字应写作“CTeX”。

<sup>1</sup><http://code.google.com/p/ctex-kit/>，该链接现已失效。

<sup>2</sup><https://github.com/CTeX-org/ctex-kit>

<sup>3</sup>比如：pdf<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 引擎下的 CJK、zhmCJK 宏包，X<sub>Y</sub>L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 引擎下的 xeCJK 宏包和 Lua<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 引擎下的 Lua<sub>T</sub>E<sub>X</sub>-ja 宏包。

<sup>4</sup>2018 年，C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 论坛因故无限期关闭，此链接现已失效。

CT<sub>E</sub>X 宏集是由 CT<sub>E</sub>X 社区发起并维护的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 宏包和文档类的集合。社区另有发布名为 CT<sub>E</sub>X 套装的 T<sub>E</sub>X 发行版,与本文档所述的 CT<sub>E</sub>X 宏集并非是一事物。

ctex 则是本宏集中的 ctex.sty 的名字。这一完全小写的名称,在过去也被用来指代整个 CT<sub>E</sub>X 宏集,不过现在则特指 ctex.sty 这一宏包。在不引起歧义的情况下,它也可以沿用过去的习惯,代指整个宏集。

## 第 2 节 简明教程

### 2.1 CT<sub>E</sub>X 宏集的组成

为了适应用户不同的需求,我们将 CT<sub>E</sub>X 宏集的主要功能设计安排在四个中文文档类和三个宏包当中,具体的组成见表 1。

表 1 CT<sub>E</sub>X 宏集的组成

类别	文件	说明
文档类	ctexart.cls	标准文档类 <b>article</b> 的汉化版本,一般适用于短篇幅的文章
	ctexrep.cls	标准文档类 <b>report</b> 的汉化版本,一般适用于中篇幅的报告
	ctexbook.cls	标准文档类 <b>book</b> 的汉化版本,一般适用于长篇幅的书籍
	ctexbeamer.cls	文档类 <b>beamer</b> 的汉化版本,适用于幻灯片演示
宏包	ctex.sty	提供全部功能,但默认不开启章节标题设置功能,需要使用 heading 选项来开启
	ctexsize.sty	定义和调整中文字号,可以在 ctex 宏包或 CT <sub>E</sub> X 中文文档类之外单独调用
	ctexheading.sty	提供章节标题设置功能(见 7 节),可以在 ctex 宏包或 CT <sub>E</sub> X 中文文档类之外单独调用

### 2.2 CT<sub>E</sub>X 宏集的安装和更新

最常见的 T<sub>E</sub>X 发行版(T<sub>E</sub>X Live 和 MiK<sub>T</sub><sub>E</sub>X)已收录 CT<sub>E</sub>X 宏集及其依赖的宏包和宏集。<sup>5</sup>如果本地安装 T<sub>E</sub>X Live 或 MiK<sub>T</sub><sub>E</sub>X 不是完整版本,则可能需要通过这两个发行版提供的包管理器来安装宏包。

T<sub>E</sub>X Live 的包管理器是 tlmgr(T<sub>E</sub>X Live Manager)。用户可以在系统命令行中<sup>6</sup>执行

```
tlmgr gui
```

启动管理器的图形界面(Windows 用户也可以通过开始菜单的 TeX Live 20XX(年份)→TeX Live Manager 打开)。连接上远程仓库之后,搜索 ctex 即可安装。tlmgr 的图形界面使用 Perl 编写,在实践中发现容易造成系统假死。遇到这种问题的用户,也可以直接在系统命令行执行

```
tlmgr install ctex
```

来安装 CT<sub>E</sub>X 宏集<sup>7</sup>。

<sup>5</sup>zhmCJK 宏包是个例外。当用户显式指定选项 zhmap = zhmCJK 时,CT<sub>E</sub>X 宏集依赖它。由于,它没有被 T<sub>E</sub>X Live 和 MiK<sub>T</sub><sub>E</sub>X 收录,用户可能需要遵照其说明文档自行安装。

<sup>6</sup>Windows 系统的命令行是 CMD 命令提示符,你可以使用 Win + R 组合键打开“运行”对话框,然后输入 cmd 确认打开命令提示符窗口。

<sup>7</sup>\*nix 用户可能需要超级用户权限(sudo)才能正确安装宏集。

MiKTeX 通常会在缺失宏包时自动完成安装。如需手动安装,可以使用其管理维护工具 MiKTeX Console。用户可以打开管理器,连接上远程仓库之后,在“Package”选项卡中搜索“ctex”并安装即可。也可以使用 mpm (MiKTeX Package Manager),在命令行执行

```
mpm --admin --install=ctex
```

来安装 CT<sub>E</sub>X 宏集。

若希望了解 CT<sub>E</sub>X 宏集具体的依赖情况或手工安装宏集的方法,请参阅第 12 节。

当我们将宏集的新版本发布于 CTAN,且为发行版的远程仓库更新后,用户就可以在本地通过包管理器获取新版本。

对于 T<sub>E</sub>X Live,可以在 tlmgr 的图形界面点击“更新全部已安装的”按钮或者在命令行执行

```
tlmgr update --all
```

来完整更新已安装的宏包。

对于 MiKTeX,在 MiKTeX Console 中找到“Updates”选项卡,检查更新后即可选择升级宏包。也可以使用 mpm,在命令行执行

```
mpm --admin --update
```

来进行更新。

## 2.3 使用 CT<sub>E</sub>X 文档类

如果用户需要在三个标准文档类或 *beamer* 的基础上添加中文及版式的支持,我们建议用户使用 CT<sub>E</sub>X 宏集提供的四个中文文档类。

CT<sub>E</sub>X 宏集提供了四个中文文档类:ctexart、ctexrep、ctexbook 和 ctexbeamer,分别对应 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的标准文档类 article、report、book 和 beamer。使用它们的时候,需要将涉及到的所有源文件使用 UTF-8 编码保存<sup>8</sup>。

### 例 1

```
\documentclass{ctexart}
\begin{document}
中文文档类测试。你需要将所有源文件保存为 UTF-8 编码。

你可以使用 XeLaTeX、LuaLaTeX 或 upLaTeX 编译,也可以使用 (pdf)LaTeX 编译。
推荐使用 XeLaTeX 或 LuaLaTeX 编译。对高级用户,我们也推荐使用 upLaTeX 编译。
\end{document}
```

以下是使用 ctexbeamer 文档类编写中文演示文稿的一个示例。

### 例 2

```
\documentclass{ctexbeamer}
\begin{document}
\begin{frame}{中文演示文档}
\begin{itemize}
\item 你需要将所有源文件保存为 UTF-8 编码
\item 你可以使用 XeLaTeX、LuaLaTeX 或 upLaTeX 编译
\item 也可以使用 (pdf)LaTeX 编译
\end{itemize}
\end{frame}
\end{document}
```

<sup>8</sup>使用 (pdf)L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 时也能够使用 GBK 编码,但不推荐。(见 4.2 节)

```

\item 推荐使用 XeLaTeX 或 LuaLaTeX 编译
\item 对高级用户，我们也推荐使用 upLaTeX 编译
\end{itemize}
\end{frame}
\end{document}

```

## 2.4 使用 ctex 宏包

用户在使用非标准文档类及 *beamer* 时，如果需要添加中文及版式的支持，则可以使用 *ctex* 宏包。

对于建立在 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 标准文档类之上开发的文档类，在使用 *ctex* 宏包时加上 *heading* 选项，可以将章节标题设置为中文风格。

### 例 3

```

\documentclass{ltxdoc}
\usepackage[heading = true]{ctex}
\begin{document}
\section{简介}
章节标题中文化的 \LaTeX{} 手册。
\end{document}

```

## 第3节 宏包选项与 \ctexset 命令

CT<sub>E</sub>X 宏集已经尽可能就中文的行文和版式习惯做了调整和配置，通常而言，这些配置已经够用。因此，除非必要，我们不建议普通用户修改这些默认配置。如果你认为 CT<sub>E</sub>X 宏集的默认配置还可以完善，可以在项目主页上[提交 issue](#)，向我们反映，我们会酌情在后续版本中予以改进。

不过，CT<sub>E</sub>X 宏集也提供了一系列选项。用户可以使用这些选项来控制 CT<sub>E</sub>X 宏集的行为。按形式分类，这些选项有的以传统的方式提供，有的以  $\langle key \rangle = \langle value \rangle$  的形式提供。按指定位置分类，这些选项又可以分为以下三类：

- 名字后带有 ☆ 号的选项，只能作为宏包/文档类选项，需要在引入宏包/文档类的时候指定；
- 名字后带有 ★ 号的选项，只能通过 CT<sub>E</sub>X 宏集提供的用户接口 \ctexset 来设定；
- 名字后不带有特殊符号的选项，既可以作为宏包/文档类选项，也可以通过 \ctexset 来设定。

后续文档将在使用说明中对某些特殊的选项加以说明。

---

\ctexset

New: 2014-03-18

---

\ctexset {⟨键值列表⟩}

是 CT<sub>E</sub>X 宏集的通用控制命令，用来在宏包载入后控制宏包的各项功能。 \ctexset 的参数是一个键值列表，以通用的接口完成各项设置。

\ctexset 的参数是一组由逗号分隔的选项列表，列表中的选项通常是一个  $\langle key \rangle = \langle value \rangle$  格式的定义。例如设置摘要与参考文献标题名称(6.2 节)就可以使用：

### 例 4

```

\ctexset{
  abstractname = {本文概要},
  bibname      = {文\quad 献}
}

```

`\ctexset` 采用  $\text{\LaTeX}$ 3 风格的键值设置, 支持不同类型的选项与层次化的选项设置, 相关示例见 7 节。

## 第 4 节 编译方式、编码与中文字库

### 4.1 编译方式

$\text{\CTeX}$  宏集会根据用户使用的编译方式<sup>9</sup>, 在底层选择不同的中文支持方式(见表 2)。

表 2  $\text{\CTeX}$  宏集的中文支持方式

编译方式	(pdf) $\text{\LaTeX}$	$\text{\XeLaTeX}$	$\text{\LuaLaTeX}$	$\text{\upLaTeX}$ *
支持宏包	CJK	xeCJK	LuaTeX-ja	原生

\*  $\text{\pLaTeX-ng}$  (或称  $\text{\ApLaTeX}$ ) 与  $\text{\upLaTeX}$  兼容。使用  $\text{\pLaTeX-ng}$  编译时, `ctex` 采用与  $\text{\upLaTeX}$  相同的设置。

不同的编译方式和中文支持方式会在一定程度上影响  $\text{\CTeX}$  宏集的行为, 比如宏包对文档编码、字体选择、空格、标点等的处理。具体细节将在本文档后续内容中进行阐述。

### 4.2 中文编码

GBK	☆
UTF8	☆
Updated: 2019-11-10	

指明编写文档时使用的编码。 $\text{\CTeX}$  宏集无法检测文档源文件的实际编码格式, 因此需要用户通过选项声明。如果没有显式指定, 则默认采用 UTF-8 编码。

使用  $\text{\XeLaTeX}$ 、 $\text{\LuaLaTeX}$  或  $\text{\upLaTeX}$  编译时,  $\text{\CTeX}$  宏集强制使用 UTF-8 编码, 此时 GBK 选项无效; 使用 (pdf) $\text{\LaTeX}$  编译时,  $\text{\CTeX}$  宏集默认使用 UTF-8 编码, 但用户也可以显式声明 GBK 选项, 使  $\text{\CTeX}$  宏集按 GBK 编码处理文档。

用户需要保证编译方式、源文件编码、宏包编码选项三者一致。

我们建议编写新文档时始终使用 UTF-8 编码, 而仅把 GBK 编码留给历史遗留文档。

### 4.3 中文字库

以往, 为  $\text{\LaTeX}$  文档配置中文支持是一件相当繁琐的事情。默认情况下,  $\text{\CTeX}$  宏集能自动检测用户使用的编译方式(参见 4.1 节)和操作系统<sup>10</sup>, 选择合适的底层支持和字库, 从而简化配置过程。自动配置的情况参见表 3。

通常, 由  $\text{\CTeX}$  宏集进行的自动配置已经足够使用, 无需用户手工干预; 但是  $\text{\CTeX}$  仍然提供了一系列选项, 供在  $\text{\CTeX}$  的自动选择机制因为意外情况失效, 或者在用户有特殊需求的情况下使用。除非必要, 用户不应使用这些选项。

zhmap	☆
Updated: 2014-03-08	

`zhmap = <true|false|zhmCJK>`

指定字体映射机制。本选项只在使用 (pdf) $\text{\LaTeX}$  编译时有意义。

`true` 这是该选项的默认值。<sup>11</sup>使用 `zhmetrics` 宏包, 将 CJK 字库通过 `\special` 命令映射到 .ttf 文件。

<sup>9</sup> $\text{\LaTeX}$ 、pdf $\text{\LaTeX}$ 、 $\text{\XeLaTeX}$ 、 $\text{\LuaLaTeX}$  及  $\text{\upLaTeX}$ 。  
<sup>10</sup> $\text{\CTeX}$  宏集现在能够识别 macOS 及 Windows 系统, 并将其他系统统一归为 Linux。  
<sup>11</sup>对于以键值对形式提供的选项, 文档以**粗体**来表示其默认值。下同, 不再额外解释。



表 3 CT<sub>E</sub>X 宏集自动配置字体策略

	macOS Old <sup>1</sup>	macOS New <sup>2</sup>	Windows <sup>3</sup>	其他
X <sub>Y</sub> LaTeX	xeCJK 华文字库	xeCJK 华文字库 + 苹方	xeCJK 中易字库 + 微软雅黑	xeCJK Fandol 字库 <sup>4</sup>
LuaLaTeX <sup>5</sup>	LuaTeX-ja 华文字库	LuaTeX-ja 华文字库 + 苹方	LuaTeX-ja 中易字库 + 微软雅黑	LuaTeX-ja Fandol 字库
pdfLaTeX	不可用	不可用	CJK + zhmetrics 中易字库 + 微软雅黑 <sup>6</sup>	不可用
LaTeX + DVIPDFM <sub>x</sub>	不可用	CJK + zhmetrics 华文字库 + 苹方	CJK + zhmetrics 中易字库 + 微软雅黑 <sup>6</sup>	CJK + zhmetrics Fandol 字库
upLaTeX + DVIPDFM <sub>x</sub>	不可用	zhmetrics-uptex 华文字库 + 苹方	zhmetrics-uptex 中易字库 + 微软雅黑	zhmetrics-uptex Fandol 字库

1 Yosemite (10.10) 及以前的 macOS 系统。

2 El Capitan (10.11) 及以后的 macOS 系统。

3 仅支持 Windows Vista 及以后的 Windows 操作系统。

4 由马起园、苏杰、黄晨成等人开发的开源中文字体, 参见: <https://www.ctan.org/pkg/fandol>。

5 LuaLaTeX 编译时使用 LuaTeX-ja 宏包。对此, 第 9 节有特别说明。

6 微软雅黑字体并不总是有效, 这和选项 zhmap 的取值有关。

false 使用传统的 CJK 字库 (Type 1)<sup>12</sup>。  
zhmCJK 载入 zhmCJK 宏包<sup>13</sup>, 由 zhmCJK 宏包提供从 CJK 字库到 .ttf 的映射。

```
fontset = {adobe|fandol|founder|mac|macnew|macold|ubuntu|windows|none|...}
```

New: 2014-03-08

指定 CT<sub>E</sub>X 宏集加载的字库。

如果没有指定 fontset 的值, CT<sub>E</sub>X 宏集将自动检测用户使用的操作系统, 配置相应的字体 (参见表 3)。

CT<sub>E</sub>X 预定义了以下六种中文字库。

adobe 使用 Adobe 公司的四款中文字体, 不支持 pdfLaTeX。  
fandol 使用 Fandol 中文字体, 不支持 pdfLaTeX。  
founder 使用方正公司的中文字体。  
mac 使用 macOS 系统下的字体, 不支持 pdfLaTeX, 根据版本分为 macnew 和 macold 两种。  
macnew 使用 El Capitan 或之后的多字重华文字体和苹方字体。  
macold 使用 Yosemite 或之前的华文字体。  
ubuntu 使用 Ubuntu 系统下的思源宋体、思源黑体和 T<sub>E</sub>X 发行版自带的文鼎楷体, 不支持 pdfLaTeX。  
windows 使用 Windows 系统下的中易字体和微软雅黑字体。当使用 (pdf)LaTeX 编译时, 微软雅黑仅在以下两种情形有效: 安装有 zhmCJK 宏包且选项 zhmap=zhmCJK 时, 或者安装有微软雅黑的 Type1 字体且选项 zhmap=false 时。

如果不想使用 CT<sub>E</sub>X 预定义的中文字库, 可以设置 fontset 为下述值之一。

none 不配置中文字体, 需要用户自己配置。  
(name) 这里 (name) 为自定义的名字。CT<sub>E</sub>X 宏集将载入名为 ctex-fontset-(name).def 的文件作为字体配置文件。因此, 请先保证文件的存在。可以在当前工作目录或者本地 TDS 目录下

<sup>12</sup>使用 (pdf)LaTeX 编译时, 如果需要使用自定义的字体映射文件 (比如需要使用 LaTeX + Dvips 编译), 或者希望使用 Type1 字库, 请禁用本选项。为此, 你可能需要安装 CJK 字体。参考 zhmetrics 宏包提供的脚本 CTeXFonts.lua。

<sup>13</sup>zhmCJK 宏包基于 zhmetrics 和 CJK 宏包, 提供与 xeCJK 宏包类似的用户接口。

合适位置建立一个名为 `ctex-fontset-<name>.def` 的文件, 在这个文件里面自定义中文字体。然后通过使用 `fontset=<name>` 选项来调用它。字体配置文件的具体写法可以参考 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏集 `fontset` 目录下的字体配置文件。

注意: 如果希望使用 `\ctexset` 在导言区指定字库, 则需要先在宏包/文档类选项中指定 `fontset = none` (这会禁用 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏集的操作系统检测功能和自动设定字库功能)。例如:

例 5

```
\documentclass[fontset = none]{ctexart}
\ctexset{fontset = founder}
\begin{document}
在文档类选项中声明 \verb|fontset = none|, 随后在导言区用 \verb|\ctexset|
指定字体。
\end{document}
```

C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏集预定义的中文字库还定义了一些字体命令。除了在 `ubuntu` 字库中没有 `\fangsong` 的定义外, 所有字库都有以下四个字体命令:

`\songti` 宋体, CJK 等价命令 `\CJKfamily{zh song}`。  
`\heiti` 黑体, CJK 等价命令 `\CJKfamily{zh hei}`。  
`\fangsong` 仿宋, CJK 等价命令 `\CJKfamily{zh fs}`。  
`\kaishu` 楷书, CJK 等价命令 `\CJKfamily{zh kai}`。

在 `windows`、`founder` 和 `macnew` 字库中, 额外定义了 `\lishu` 和 `\youyuan`:

`\lishu` 隶书, CJK 等价命令 `\CJKfamily{zh li}`。  
`\youyuan` 圆体, CJK 等价命令 `\CJKfamily{zh you}`。

在 `windows` 字库中还定义了 `\yahei`。出于兼容性的考虑, `\yahei` 命令在 `macnew` 字库中也有定义, 但实际调用苹方黑体:

`\yahei` 微软雅黑, CJK 等价命令 `\CJKfamily{zh yahei}`。

在 `macnew` 字库中, 还定义了 `\pingfang`:

`\pingfang` 苹方黑体, CJK 等价命令 `\CJKfamily{zh pf}`。

## 第 5 节 排版格式设定

### 5.1 文档默认字号

`zihao` ☆ `zihao = <-4|5|false>`

New: 2015-05-06

将文章默认字号 (`\normalsize`) 设置为小四号字或五号字, 具体情况见表 4。 `false` 禁用本功能。本选项可以用于四个 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 文档类和 `ctex` 宏包, 也可以用于 `ctexsize` 宏包。

该选项的默认值与 `scheme` 的取值有关。当 `scheme = chinese` 时, 对标准文档类默认值为 5, 即设置 `\normalsize` 为五号字; 对 `beamer` 则为 `false`, 使用文档类原有的设置。当 `scheme = plain` 时, 该选项不设默认值, 沿用标准文档类或 `beamer` 的原有设置。

10pt ☆  
11pt ☆  
12pt ☆

C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 文档类是在 L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 标准文档类之上开发的。因此, 除了可以使用 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏包定义的字号选项之外, 还可以使用标准文档类的同类选项 (10pt、11pt 和 12pt)。在使用这些来自标准文档类的选项的时候, C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 文档类的字号选项会被抑制。亦即, 在 `zihao` 选项之后设置 10pt 选项, `zihao` 选项将不再起作用。



表 4 标准字体命令与字号的对应

字体命令	zihao = 5		zihao = -4		10pt	11pt	12pt
	字号	bp	字号	bp	pt	pt	pt
\tiny	七号	5.5	小六	6.5	5	6	6
\scriptsize	小六	6.5	六号	7.5	7	8	8
\footnotesize	六号	7.5	小五	9	8	9	10
\small	小五	9	五号	10.5	9	10	11
\normalsize	五号	10.5	小四	12	10	11	12
\large	小四	12	小三	15	12	12	14
\Large	小三	15	小二	18	14	14	17
\LARGE	小二	18	二号	22	17	17	20
\huge	二号	22	小一	24	20	20	25
\Huge	一号	26	一号	26	25	25	25

标准文档类的其他选项在 CTeX 文档类中依旧有效。例如，设置纸张大小和方向的 a4paper 和 landscape，设置单双面的 oneside 和 twoside 等。CTeX 会将这些选项传给标准文档类<sup>14</sup>。

5.2 章节标题风格

heading ☆ heading = (true|false)

New: 2014-03-08 本选项只能在调用 ctex.sty 时作为宏包选项使用。

CTeX 宏集提供了一套用于修改文档章节标题格式的接口。该选项用于选择是否启用该功能。详细的设置方法请参见第 6.3 节和第 7 节。

CTeX 宏集提供的四个文档类总是启用该功能。如果在 ctex.sty 下启用该选项，将会检查当前是否使用 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 标准文档类。若然，则该选项将会使得 ctex.sty 宏包的行为和 CTeX 宏集提供的四个中文文档类完全一致；若不然，则会根据 \chapter 是否有定义来使用 ctexbook 或者 ctexart 的标题设置。

sub3section ☆ 修改 \paragraph 和 \subparagraph 的格式。

sub4section ☆

默认情况下，\paragraph 和 \subparagraph 会将标题与随后的正文排版在同一个段落。启用 sub3section 会将 \paragraph 的格式修改为类似 \section 的格式，并将 \subparagraph 的格式修改为原本 \paragraph 的格式。启用 sub4section 会将 \paragraph 和 \subparagraph 的格式都修改为类似 \section 的格式。

启用该选项通常还需要将计数器 secnumdepth 的值为设置为 4 或 5。

具体格式可参考 7 节中的 runin 和 afterskip 选项。

注意，上述两个选项只有在非 beamer 文档类下 heading 选项启用的时候才有意义。亦即，只有在使用了除了 ctexbeamer 的三个 CTeX 文档类或启用了 heading 的 ctex.sty 的时候才有意义。

<sup>14</sup>事实上，L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 在文档类中的选项是全局设定的，除了对使用的文档类有影响外，也可能会影响到随后使用的宏包。如果这些宏包中有某些选项出现在文档类的选项列表中，那么该选项将会被自动激活。

## 5.3 排版方案选项

---

**scheme** ☆ `scheme = <chinese|plain>`

---

New: 2015-04-15

---

选择文章的排版方案, 预设 `chinese` 和 `plain` 两种方案。

**chinese** 对 `beamer` 以外的文档类, 调整默认字号为五号字, 并调整行距为 1.3; 汉化文档中的标题名字 (如“图”、“表”、“目录”和“参考文献”等, 见 6.2 节); 在 `heading = true` 的情况下<sup>15</sup> (5.2 节), 还会将章节标题的风格修改为中文样式 (见 7 节)。

当关闭 `heading` 选项的 `ctex` 宏包与标准文档类或其衍生文档类联用时, 会载入 `indent-first` 宏包, 以实现章节标题后的段首缩进。

**plain** 不调整默认字号和行距, 不会汉化文档中的标题名字, 也不会将章节标题风格修改为中文样式, 同时不会调整 `\pagestyle`, 并禁用 `autoindent` 选项。事实上, 此时的 `CTEX` 宏集只提供了中文支持功能, 而不对文章版式进行任何修改。

---

**punct** `punct = <quanjiao|banjiao|kaiming|CCT|plain>`

---

Updated: 2014-04-11

---

设置标点处理格式。预定义好的格式有:

**quanjiao** 全角式: 所有标点占一个汉字宽度, 相邻两个标点占 1.5 汉字宽度;

**banjiao** 半角式: 所有标点占半个汉字宽度;

**kaiming** 开明式: 句末点号<sup>16</sup>用占一个汉字宽度, 标号和句内点号占半个汉字宽度;

**CCT** CCT 式: 所有标点符号的宽度略小于一个汉字宽度;

**plain** 原样 (不调整标点间距)。

---

**space** `space = <true|false|auto>`

---

Updated: 2014-03-08

---

是否在生成的 PDF 中保留汉字后面的空格。该选项仅在使用 `XYLATEX`/(pdf)`LATEX` 编译时有效。

**true** 总是保留汉字后的空格。此时, 用户需要自行在行尾加上 `%` 处理换行产生的空格<sup>17</sup>。

**false** 使用 (pdf)`LATEX` 编译时: 总是忽略掉汉字后面的空格, 不论汉字后是什么; 使用 `XYLATEX` 编译时, 等同于 `auto` 的效果。不建议使用该选项。

**auto** 根据空格后面的情况决定是否保留: 如果空格后面是汉字, 则忽略该空格, 否则保留。

例如, 使用

例 6

```
\ctexset{space=true}
汉字 分词
技术 English
```

将得到“汉字 分词 技术 English”; 使用

例 7

```
\ctexset{space=auto}
汉字 分词
技术 English
```

<sup>15</sup>使用 `CTEX` 文档类, 或者使用 `ctex` 宏包且开启该选项时。

<sup>16</sup>标点符号分为标号与点号。点号分为两类, 一共七种: 句末点号有句号、问号和叹号; 句内点号有逗号、顿号、冒号和分号。

<sup>17</sup>`LATEX` 将单个换行视作一个空格。

则会得到“汉字分词技术 English”。

使用  $\text{Lua}\text{\LaTeX}$  及  $\text{up}\text{\LaTeX}$  编译的时候, 该选项无效: 汉字间的空格以及汉字与西文字符之间的空格总是有效, 不会被忽略, 但可以自动忽略掉由换行产生的空格。

---

`linespread` ☆ `linespread = <数值>`

---

New: 2014-04-23

接受一个浮点数值, 设置行距倍数。本选项的初始值与 `scheme` 有关。

`scheme = chinese` 对标准文档类初始值为 1.3, 即 1.3 倍行距。此时, 相邻两行的基线 (`\baselineskip`) 距离为  $1.3 \times 1.2 = 1.56$  倍字体高度。对 `beamer` 不改变行距, 即使用默认的单倍行距。

`scheme = plain`  $\text{CT}\text{\TeX}$  宏集默认不调整行距倍数, 文档中的行距由所选文档类和其他宏包或用户设置决定。

---

`autoindent` `autoindent = <true|false|数值|带单位的数值>`

---

New: 2014-03-13

在字体大小发生变化时, 是否自动调整段首缩进 (`\parindent`) 的大小。

<数值或带单位的数值> 用于设置段首缩进的长度。如果不带单位, 则默认单位是单个汉字字宽 `\ccwd`; 如果带单位, 则使用该单位。若要显式使用 `\ccwd` 为单位, 则必须在导言区进行设置。

`true` 等价于设置 `autoindent = 2` 或在导言区设置 `autoindent = 2\ccwd`。

`false` 禁用自动调整功能, 可以设置固定长度的段首缩进。如设置每段缩进 40 点:

例 8

```
\ctexset{autoindent=false}
\setlength\parindent{40pt}
```

---

`linestretch` ☆ `linestretch = <数值或长度>`

---

New: 2014-03-26

`linestretch` 是一个比较特殊的选项, 它用来设置汉字之间弹性间距的弹性程度。如果有单位, 则可以在选项中直接写; 如果是数字, 单位则是汉字宽度 `\ccwd` 的倍数。

如果行宽不是汉字宽度的整数倍, 为了让段落左右两端对齐, 自然就要求伸展汉字之间的间距, 而 `linestretch` 选项就是设置每行总的允许伸行量。初始值是允许每行伸行一个汉字的宽度 `\ccwd`, 并且此宽度能根据字号变化动态调整。

过小的 `linestretch` 可能导致段落文字右侧可能参差不齐; 较大的 `linestretch` 选项则可以帮助拥有较长不可断行内容的复杂段落方便地断行, 而不会产生大量编译警告; 但很大的 `linestretch` 则会掩盖段落不良断行产生的坏盒子警告。

如果将 `linestretch` 选项的值设置为 `\maxdimen`, 则可以禁止按字号自动修改每行的允许伸长度。此时汉字间的弹性间距则固定为 `\baselineskip` 的 0.08 倍。

## 第 6 节 文档汉化

### 6.1 日期汉化

$\text{CT}\text{\TeX}$  宏包对显示当前日期的 `\today` 命令进行了汉化, 使之以中文的方式显示今天的日期。如本文档编译时的日期是“2020 年 5 月 16 日”。

---

`today` ☆ `today = <small|big|old>`

---

该选项用来控制 `\today` 命令的输出格式:

`small` 效果为“2020 年 5 月 16 日”。使用阿拉伯数字和汉字的日期格式。

`big` 效果为“二〇二〇年五月十六日”。使用全汉字的日期格式。

`old` 效果为“May 16, 2020”。使用文档原来的(英文)日期格式。

设置日期格式使用 `\ctexset` 命令完成,例如设置全汉字的日期格式:

例 9

```
\ctexset{today=big}
```

CT<sub>E</sub>X 宏包的中文日期功能实际上是调用 `zhnumber` 宏包完成的。如果需要更多有关日期、时间的命令和更复杂的设置,可以查阅 `zhnumber` 宏包的文档。

## 6.2 文档标题汉化

这里主要介绍由 `scheme` 选项(5.3 节)控制的文档标题汉化功能。

设置文档标题名的示例可见例 4。下面的选项(如 `contentsname`)主要用来重新定义与选项同名的宏(如 `\contentsname`)的定义。

---

```
contentsname * contentsname = <名字>
```

---

设置目录标题名 `\contentsname`。中文默认为“目录”。

---

```
listfigurename * listfigurename = <名字>
```

---

设置插图目录标题名 `\listfigurename`。中文默认为“插图”。

---

```
listtablename * listtablename = <名字>
```

---

设置表格目录标题名 `\listtablename`。中文默认为“表格”。

---

```
figurename * figurename = <名字>
```

---

设置图片环境标题名 `\figurename`。中文默认为“图”。

---

```
tablename * tablename = <名字>
```

---

设置表格环境标题名 `\tablename`。中文默认为“表”。

---

```
abstractname * abstractname = <名字>
```

---

设置摘要 `abstract` 环境标题名 `\abstractname`。中文默认为“摘要”。注意 `book` 类没有摘要,该选项无效。

---

```
indexname * indexname = <名字>
```

---

设置索引标题名 `\indexname`。中文默认为“索引”。

---

```
appendixname * appendixname = <名字>
```

---

设置附录标题名 `\appendixname`。中文默认为“附录”。

---

```
bibname * bibname = <名字>
```

---

设置参考文献标题名。中文默认为“参考文献”。

在标准文档类中 `article` 的参考文献名使用宏 `\refname`, 而 `book` 和 `report` 使用宏 `\bibname`。本选项会根据标准文档类的不同, 自动设定 `\refname` 或是 `\bibname`。因此, 对于标准文档类及对应的 CT<sub>E</sub>X 文档类可以统一地使用 `bibname` 选项来控制参考文献标题名。

对于 `beamer` 及对应的 `ctexbeamer` 来说, 它们同时具有宏 `\bibname` 和宏 `\refname`。本选项仅控制其中的 `\bibname`; `\refname` 则交由 `refname` 选项控制。

---

`proofname` ★ `proofname = <名字>`

---

设置证明环境的名称 `\proofname`。中文默认为“证明”。

如果使用 `ctexbeamer` 文档类或者在 `beamer` 文档类下使用 `ctex` 包, 还会汉化常用定理类环境的诸如“定义”、“定理”和“引理”等名称。此时, 还有下列三个选项。

---

`refname` ★ `refname = <名字>`

---

设置参考文献标题名 `\refname`。中文默认为“参考文献”。

注意, 三个标准文档类(及相应的  $\text{\LaTeX}$  文档类)的参考文献标题名由 `bibname` 选项统一设置, 本选项仅适用于 `beamer` 及其对应的 `ctexbeamer`。在三个标准文档类(及相应的  $\text{\LaTeX}$  文档类)中使用 `refname` 选项会报错。

---

`algorithmname` ★ `algorithmname = <名字>`

---

设置算法环境标题名 `\algorithmname`。中文默认为“算法”。

---

`continuation` ★ `continuation = <名字>`

---

设置 `beamer` 可断页的帧在续页标题中的延续标识 `\insertcontinuationtext`。中文默认为“(续)”。

### 6.3 页面格式设置与汉化

页面格式设置与汉化的功能(及章节标题样式设置功能, 见第 7 节)由 `ctexheading` 宏包完成。加载该宏包时, 或者使用  $\text{\LaTeX}$  文档类时, 或者是使用 `ctex` 宏包并设定选项 `heading = true` 时, 相关功能被激活。此时, 整个文档的页面格式(`page style`)被设定为 `headings`, 即相当于设置了

`\pagestyle{headings}`

在页眉中显示当前章节的编号与标题。

同时,  $\text{\LaTeX}$  宏包也会对默认的 `headings` 页面格式进行修改, 使之调用 `\CTEXthechapter`、`\CTEXthesection` 等宏来正确显示中文的章节编号。

$\text{\LaTeX}$  宏包的默认页面格式设置是经过汉化的 `headings`, 其基本效果如本文档所示, 只在页眉一侧显示章节编号和标题, 另一侧显示页码。

更复杂的页面格式可以通过调用 `fancyhdr`、`titleps` 等宏包来设置。 $\text{\LaTeX}$  宏包同时也为这些自定义页面格式的包提供了以下宏供使用:

- `\CTEXthechapter`、`\CTEXthesection` 等章节编号(见 7 节)。它们用来代替英文文档类中的 `\thechapter`、`\thesection` 等宏。
- `\leftmark`、`\rightmark`, 它们是在使用章节标题命令后, 自动设置的宏。它们实际是在与章节标题命令对应的标记命令 `\chaptermark`、`\sectionmark` 中调用 `\markright` 或 `\markboth` 生成的。

有关  $\text{\LaTeX}$  页面标记的含义与使用细节, 已经超出了本文档讨论的范围。可以参考 [1, Chapter 23]、[2, §4.3, §4.4] 等书籍。

这里举一个例子, 说明通过重定义 `\sectionmark`, 在 `ctexart` 文档类中的标准 `headings` 页面格式下控制页眉的方式:

例 10

```

\documentclass{ctexart}
\pagestyle{headings}
\ctexset{section={
  name={第,节},
  number=\arabic{section},
}}
\renewcommand\sectionmark[1]{%
  \markright{\CTEXifname{\CTEXthesection——}{\#1}}

\begin{document}

\section{天地玄黄}
\newpage

\section{宇宙洪荒}

\end{document}

```

在上例中,我们设置了页眉的形式是用破折号分开的节编号与节标题,即“第 1 节——天地玄黄”、“第 2 节——宇宙洪荒”。

CT<sub>E</sub>X 宏包已经对 **fancyhdr** 宏包进行了补丁,载入 **fancyhdr** 后,其 fancy 页面格式将使用 `\CTEXthechapter` 等宏显示中文章节编号。

关于 **fancyhdr** 的具体用法可以参见其宏包手册。通常也只要像在标准的英文文档类中使用 **fancyhdr** 一样定义页眉页脚格式即可,并不需要额外的定义。

下面我则给出一个与前例类似而稍复杂的例子,展示如何在文档中设置页眉内容与页眉的格式。

例 11

```

\documentclass{ctexart}
\ctexset{section={
  name={第,节},
  number=\arabic{section},
}}
\usepackage{fancyhdr}
\fancyhf{}
\lhead{\textnormal{\kaishu\rightmark}}
\rhead{--\ \thepage\ --}
\pagestyle{fancy}
% \sectionmark 的重定义需要在 \pagestyle 之后生效
\renewcommand\sectionmark[1]{%
  \markright{\CTEXifname{\CTEXthesection——}{\#1}}

\begin{document}

\section{天地玄黄}
\newpage

\section{宇宙洪荒}

\end{document}

```

本例的页眉效果大致如下(有页眉线):



## 第 7 节 章节标题样式设置

CT<sub>E</sub>X 宏集对 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的标准文档类 (article、report、book) 和 beamer 进行了章节标题样式设置功能的扩充。章节标题样式设置功能 (及页面格式设置与汉化功能, 见第 6.3 节) 由 ctexheading 宏包完成。加载该宏包时, 或者使用 CT<sub>E</sub>X 文档类时, 或者是使用 ctex 宏包并设定选项 heading = true 时, 相关功能被激活。其中, 独立使用 ctexheading 宏包时, 本节介绍各选项的默认值与指定 scheme = plain 时相同。

本节涉及的所有选项均需使用 \ctexset 命令设置。

章节标题的样式选项是分层设置的。顶层的选项是章节标题名称 (例如 section), 次一层的选项是章节标题的样式 (例如 nameformat)。章节标题名称包括 part, chapter, section, subsection, subsubsection, paragraph, subparagraph。可用的样式选项包括:

- 编号相关 (7.1 小节): numbering, name, number
- 格式相关 (7.2 小节): format, nameformat, numberformat, titleformat, aftername, aftertitle, pagestyle
- 间距、缩进相关 (7.3 小节): runin, hang, indent, beforeskip, afterskip, fixskip, break, afterindent
- 目录、附录相关 (7.4 小节): tocline, lofskip, lotskip, appendix/numbering, appendix/name, appendix/number

注意, 对 article 及其衍生的 ctexart 等文档类, 没有 chapter 级别的标题; 而对于 beamer 文档类, 这些选项控制的是由 \partpage, \sectionpage 和 \subsectionpage 产生的标题样式, 此时只有 part, section 和 subsection 这三层级别, 并且 runin, afterindent, fixskip, hang, break 和 tocline 这六个选项无效。

多层选项之间用斜线分开, 例如, part/name 选项设置 \part 标题的在数字前后的名称, 而 section/number 选项设置 \section 标题的数字类型。注意, 斜线 / 的前后不能有空格或者换行。

使用 \ctexset 设置多级选项时, 还可以在同一个上级选项下设置多个下级选项。例如, 同时设置 part 一级标题的 pagestyle 选项, chapter 一级标题的 format 与 pagestyle 选项和 section 一级标题的 name 与 number 选项:

例 12

```
\ctexset {
  part/pagestyle = empty,
  chapter = {
    format      = \raggedright,
    pagestyle = empty,
  },
  section = {
    name      = {第, 节},
    number = \chinese{section},
  }
}
```

7.1 编号相关

part/numbering	★
chapter/numbering	★
section/numbering	★
subsection/numbering	★
subsubsection/numbering	★
paragraph/numbering	★
subparagraph/numbering	★
New: 2015-06-21	

numbering = true|false

控制是否对不带星号的章节标题进行编号。各级标题的默认值均为 true。

LaTeX 标准的章节标题命令(如 \section)大体上完成四項工作: 输出标题内容、对标题编号(计数器增加 1)、将标题列入目录(若调用了 hyperref 宏包还会添加 PDF 书签)、更新页眉页脚标记。带星号的章节标题命令(如 \section\*)只简单地输出章节标题内容,但不对标题编号,不将标题列入目录或 PDF 书签,也不写入页眉页脚标记。与之不同的是,本选项仅仅是否对不带星号的章节标题进行编号。因此,当设置本选项为 false 时,除了不对标题编号以外,其余功能与正常标题一致: 可以编入目录,并生成正确的 hyperref 目录超链接位置和页眉页脚标记。例如:

例 13

```
\documentclass{ctexbook}
\begin{document}
\tableofcontents
\chapter{A}
\chapter*{B}
\ctexset{chapter/numbering=false}
\chapter{C}
\end{document}
```

三章的标题分别为“第一章 A”、“B”和“C”,但在目录中则只出现“第一章 A”和“C”。

注意, 章节标题是否编号还要受到 LaTeX 计数器 secnumdepth 的控制(可通过以下介绍的 secnumdepth 选项设置)。例如, 对于 section 而言, 其深度为 1。因此, section 会被编号, 当且仅当 secnumdepth 不小于 1, 并且 section/numbering 为 true, 并且使用不带星号的章节标题命令(即 \section)。

secnumdepth	★
New: 2020-05-06	

secnumdepth = <整数或章节名称>

设置对章节标题进行编号的层次数。secnumdepth 的值可以是一个整数, 也可以是 part, chapter 等名称。层次数与名称的对应关系见表 5。章节层次的默认设置见表 6。

本选项对 beamer/ctexbeamer 文档类无效。

表 5 章节层次			表 6 章节层次的默认设置		
层次	名称	注	文档类	secnumdepth	tocdepth
-1	part	book/report 类	article	3 (subsubsection)	3 (subsubsection)
0	chapter	book/report 类	book/report	2 (subsection)	2 (subsection)
0	part	article 类	beamer	无效	3 (subsubsection)
1	section				
2	subsection				
3	subsubsection				
4	paragraph				
5	subparagraph				

如果没有特别说明, 以下将用“...”代表各级章节标题名。

---

.../name ★ name = {⟨前名字⟩,⟨后名字⟩}  
 name = {⟨前名字⟩}

---

Updated: 2014-03-08

---

设置章节的名字。所谓“章节的名字”，可以分为前后两部分，即章节编号前后的词语，两个词之间用一个半角逗号分开；也可以只有一部分，表示只有章节编号之前的名字。例如：

例 14

```
\ctexset{
  chapter/name = {第,章},
  section/name = {\S},
}
```

会使得 `\chapter` 标题使用形如“第一章”的名字，而 `\section` 标题则使用形如“§1”的名字。该选项的默认设置见表 7。

表 7 name 选项的默认设置

标题名	scheme = chinese	scheme = plain	注
part	{第, 部分}	{\partname\space}	原 <code>\partname</code> 为 Part
chapter	{第, 章}	{\chaptername\space}	原 <code>\chaptername</code> 为 Chapter
section (beamer)	{}	{\sectionname\space}	原 <code>\sectionname</code> 为 <code>\translate{Section}</code>
section	同右	{}	
subsection (beamer)	{}	{\subsectionname\space}	原 <code>\subsectionname</code> 为 <code>\translate{Subsection}</code>
subsection	同右	{}	
subsubsection	同右	{}	
paragraph	同右	{}	
subparagraph	同右	{}	

---

.../number ★ number = {⟨数字输出命令⟩}

---

设置章节编号的数字输出格式。⟨数字输出命令⟩通常是对应章节编号计数器的输出命令，如 `\thesection` 或 `\chinese{chapter}` 之类。例如：

例 15

```
\ctexset{
  section/number = \Roman{section}
}
```

将会使 `\section` 的编号变为大写罗马数字（如 I、II 等）。

`number` 选项定义的同时将控制对章节计数器的交叉引用。在引用计数器时，记录在 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 辅助文件中的是 `number` 选项的定义。

但是，`number` 选项不会影响计数器本身的输出。即设置 `section/number` 不会影响 `\thesection` 的定义（但该选项会影响 `\CTEXthesection` 的定义，见后）。该选项的默认设置见表 8。

## 7.2 格式相关

CT<sub>E</sub>X 宏集提供了 `numberformat`, `nameformat`, `titleformat`, `format` 这几个选项用来控制章节标题的格式。它们的作用范围如图 1 所示。具体用法见下文。

表 8 number 选项的默认设置

标题名	scheme = chinese	scheme = plain	原 \the{标题} 等价定义
part (beamer)	\chinese{part}	\insertromanpartnumber	意义为 \Roman{part}
part	\chinese{part}	\thepart	\Roman{part}
chapter	\chinese{chapter}	\thechapter	\arabic{chapter}
section (beamer)	同右	\insertsectionnumber	意义为 \arabic{section}
section	同右	\thesection	\arabic{section}
subsection (beamer)	\arabic{section}.	\insertsubsectionnumber	意义为 \arabic{subsection}
	\arabic{subsection}		
subsection	同右	\thesubsection	\thesection.\arabic{subsection}
subsubsection	同右	\thesubsubsection	\thesubsection.\arabic{subsubsection}
paragraph	同右	\theparagraph	\thesubsubsection.\arabic{paragraph}
subparagraph	同右	\thesubparagraph	\theparagraph.\arabic{subparagraph}

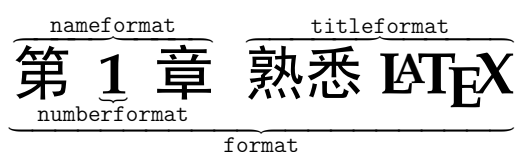


图 1 numberformat, nameformat, titleformat, format 几个选项的作用范围示意

```
.../format    ★ format = {(格式命令)}
.../format+  ★ format+= {(格式命令)}
```

Updated: 2020-04-22

`format` 选项用于控制章节标题的全局格式,作用域为章节名字和随后的标题内容。可以用于控制章节标题的对齐方式、整体字体字号等格式。带加号的 `format+` 选项用于在已有的格式命令后附加内容。

`format` 选项的最后一个格式命令可以带有一个参数。这一参数用于接受章节名字、编号和标题内容(以及由 `nameformat`, `numberformat`, `aftername`, `titleformat`, `aftertitle`, `indent` 及 `hang` 选项设定的,应用于这些内容之上的格式),以实现特殊效果。

例如,设置章标题为无衬线字体左对齐、为节标题增加无衬线字体设置、为小节标题加框(`\fbox` 命令本身需带一个参数):

例 16

```
\ctexset{
  chapter/format    = \sffamily\raggedright,
  section/format    += \sffamily,
  subsection/format += \fbox,
}
```

`format` 选项的默认设置见表 9。

```
.../nameformat ★ nameformat = {(格式命令)}
.../nameformat+ ★ nameformat+= {(格式命令)}
```

Updated: 2015-06-30

`nameformat` 用于控制章节名字的格式,作用域为章节名字,包括编号。它一般用于章节名(包括编号)与章节标题的字体、字号等设置不一致的情形。参见下面的 `titleformat` 选项。`nameformat+` 用于在已有的章节名字格式命令后附加内容。

`nameformat` 选项的最后一个格式命令可以带有一个参数。这一参数用于接受章节名字和编号,以实现特殊效果(见例 22)。

`nameformat` 选项的默认设置见表 10。

表 9 format 选项的默认设置

标题名	scheme = chinese	scheme = plain
part (article)	\Large\bfseries\centering	\raggedright*
part (beamer)	同右	\centering
part	\huge\bfseries\centering	\centering
chapter	\huge\bfseries\centering	\raggedright
section (beamer)	同右	\centering
section	\Large\bfseries\centering	\Large\bfseries
subsection (beamer)	同右	\centering
subsection	同右	\large\bfseries
subsubsection	同右	\normalsize\bfseries
paragraph	同右	\normalsize\bfseries
subparagraph	同右	\normalsize\bfseries

\* 为了与  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  的默认效果保持一致, 在 scheme = plain 时, part 和 chapter 的 nameformat 和 titleformat 并不一样, 因此没有使用 format 选项统一设置名字和标题的格式。

表 10 nameformat 选项的默认设置

标题名	scheme = chinese	scheme = plain
part (article)	{}	\Large\bfseries
part (beamer)	同右	\usebeamerfont{part name} \usebeamercolor[fg]{part name}
part	{}	\huge\bfseries
chapter	{}	\huge\bfseries
section (beamer)	同右	\usebeamerfont{section name} \usebeamercolor[fg]{section name}
section	同右	{}
subsection (beamer)	同右	\usebeamerfont{subsection name} \usebeamercolor[fg]{subsection name}
subsection	同右	{}
subsubsection	同右	{}
paragraph	同右	{}
subparagraph	同右	{}

---

```
.../numberformat  ★ numberformat = {<格式命令>}
.../numberformat+ ★ numberformat+= {<格式命令>}
```

---

Updated: 2015-06-19

`numberformat` 选项用于控制章节编号的格式,作用域仅为编号数字本身。对各级标题默认均为空,当需要编号的格式和前后的章节名字不一样时可以使用。`numberformat+` 用于在已有的编号格式命令后附加内容。

`numberformat` 选项的最后一个格式命令可以带有一个参数。这一参数用于接受编号数字。例如,我们可以使用 `numberformat` 特别强调章标题中的数字:

## 例 17

```
\ctexset{
  chapter/number = \arabic{chapter},
  chapter/numberformat = \color{blue}\zihao{0}\emph,
}
```

上面的代码在 `scheme = chinese` 时可以做出类似这样的章标题效果:

## 第 4 章

`numberformat` 选项默认均设置为空,故章节编号默认与章节名字使用相同的格式。

---

```
.../titleformat  ★ titleformat = {<格式命令>}
.../titleformat+ ★ titleformat+= {<格式命令>}
```

---

Updated: 2015-06-30

`titleformat` 选项用于控制标题内容的格式,作用域为章节标题内容。`titleformat+` 选项用于在已有的标题格式命令后附加内容。

`titleformat` 选项的最后一个格式命令可以带有一个参数。这一参数用于接受标题内容。例如,实现多行标题的居中悬挂对齐:

## 例 18

```
\usepackage{varwidth} %% 提供 varwidth 环境
\ctexset{
  chapter/name = {第,回},
  chapter/titleformat = \chaptertitleformat
}
\newcommand\chaptertitleformat[1]{%% 以标题内容为参数
  \begin{varwidth}[t]{.7\linewidth}\#1\end{varwidth}}
.....
\chapter{情中情因情感妹妹\错里错以错劝哥哥}
```

上面的代码可以做出类似这样的章标题效果:

## 第三十四回 情中情因情感妹妹 错里错以错劝哥哥

`titleformat` 选项的默认设置见表 11。

---

```
.../aftername  ★ aftername = {<代码>}
.../aftername+ ★ aftername+= {<代码>}
```

---

Updated: 2014-03-08

`aftername` 选项的参数 `<代码>` 将被插入到章节编号与其后的标题内容之间,用于控制格式变换。常用于控制章节编号与标题内容之间的距离,或者控制标题是否另起一行。`aftername+` 用于在已有的代码后附加内容。该选项的默认设置见表 12。



表 11 titleformat 选项的默认设置

标题名	scheme = chinese	scheme = plain
part (article)	{}	\huge\bfseries
part (beamer)	同右	\usebeamerfont{part title}
part	{}	\Huge\bfseries
chapter	{}	\Huge\bfseries
section (beamer)	同右	\usebeamerfont{section title}
section	同右	{}
subsection (beamer)	同右	\usebeamerfont{subsection title}
subsection	同右	{}
subsubsection	同右	{}
paragraph	同右	{}
subparagraph	同右	{}

---

```
.../aftertitle  * aftertitle = {\代码}
.../aftertitle+ * aftertitle+= {\代码}
```

---

New: 2015-06-19

aftertitle 选项的参数 {代码} 将被插入到章节标题内容之后。aftertitle+ 用于在已有的代码后附加内容。该选项的默认设置见表 13。需注意, sub3section 或 sub4section 宏包选项(见 5.2 节)会影响 aftertitle 选项的默认值。

表 12 aftername 选项的默认设置

标题名	scheme = chinese	scheme = plain
part (article)	\quad	\par\nobreak
part (beamer)	同右	\vskip 1em \par
part	同右	\par\vskip 20pt
chapter	\quad	\par\nobreak\vskip 20pt
section (beamer)	同右	\vskip 1em \par
section	同右	\quad
subsection (beamer)	同右	\vskip 1em \par
subsection	同右	\quad
subsubsection	同右	\quad
paragraph	同右	\quad
subparagraph	同右	\quad

表 13 aftertitle 选项的默认设置

标题名	默认值
part	\par
chapter	\par
section	\@@par
subsection	\@@par
subsubsection	\@@par
paragraph	{}
(sub3section)	\@@par
(sub4section)	同上
subparagraph	{}
(sub4section)	\@@par

---

```
part/pagestyle  * pagestyle = {\页面格式}
chapter/pagestyle * 
```

---

New: 2014-03-21

设置 book/ctexbook 或 report/ctexrep 文档类中, \part 与 \chapter 标题所在页的页面格式(page style)。该选项的默认设置见表 14。

表 14 pagestyle 选项的默认设置

标题名	默认值
part (article)	无效
part	plain
chapter	plain

## 7.3 间距、缩进相关

---

section/runin      ★    runin = true|false

subsection/runin    ★

subsubsection/runin ★    runin 选项只对 \section 级以下标题有意义, 用于确定标题与随后的正文是否排在同一段之上。该选项的默认设置见表 15。

paragraph/runin    ★

subparagraph/runin ★

---

New: 2015-06-27

---

默认情况下, \paragraph、\subparagraph 两级标题是与后面正文排在同一段的, runin 选项为 true; 但使用 sub3section 或 sub4section 宏包选项(见 5.2 节)后, 将对这两级标题设 runin 选项为 false, 这两级标题会改为排在不同段。

表 15 runin 选项的默认设置

标题名	默认值
part	无效
chapter	无效
section	false
subsection	false
subsubsection	false
paragraph	true
(sub3section)	false
(sub4section)	同上
subparagraph	true
(sub4section)	false

---

.../hang      ★    hang = true|false

Updated: 2020-04-23

---

hang 选项用于设置是否对章节标题实施悬挂缩进(缩进的宽度为名字宽度和 indent 选项设置的宽度之和)。

注意, 当 hang = true 时, 不恰当地设置选项 aftername 的值, 可能会引发错误。这是因为当 hang = true 时, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 内部会构造一个 \hbox 而进入受限水平模式(restricted horizontal mode)。若在 aftername 中加入包含 \vskip 等会导致从受限水平模式切出的垂直命令(vertical command)时, 就会报错。特别地, aftername 的默认值也可能导致这种情形(见表 12)。因此, 当设置 hang = true 时, 用户必须恰当地设置选项 aftername 的值。

本选项对 beamer/ctexbeamer 文档类无效。对于 \section 级以下标题, 若设置了 runin 选项为 true, 即标题与随后正文排在同一段, hang 选项没有意义。该选项的默认设置见表 16。

表 16 hang 选项的默认设置

标题名	默认值
part	false
chapter	false
section	true
subsection	true
subsubsection	true
paragraph	无意义
(sub3section)	true
(sub4section)	true
subparagraph	无意义
(sub4section)	true

表 17 indent 选项的默认设置

标题名	默认值
part	0pt
chapter	0pt
section	0pt
subsection	0pt
subsubsection	0pt
paragraph	0pt
subparagraph	\parindent
(sub3section)	0pt
(sub4section)	同上

---

.../indent ★ indent = {⟨缩进间距⟩}

---

Updated: 2020-04-23

---

indent 选项用于设置章节标题本身的首行缩进。该选项的默认设置见表 17。

如果 indent 的值是以 em、ex 或 \ccwd 为单位, 那么缩进间距的大小是相对于 format 中指定的字号大小。例如, 设置 \part 标题缩进三个字、\section 标题缩进 20pt:

例 19

```
\ctexset{
  part = {
    format += \raggedright,
    indent = 3\ccwd,
  },
  section = {
    format = \Large\bfseries,
    indent = 20pt,
  }
}
\part{首行缩进的标题}
\noindent 无缩进的正文。
\section{首行缩进的标题}
\noindent 无缩进的正文。
```

---

.../beforeskip ★ beforeskip = {⟨弹性间距⟩}

---

Updated: 2016-05-10

---

beforeskip 选项用于设置章节标题前的垂直间距。该选项的默认设置见表 18。

---

.../afterskip ★ afterskip = {⟨弹性间距⟩}

---

Updated: 2015-06-27

---

afterskip 选项控制章节标题与后面下方之间的距离。

对于 \section 级以下标题, runin 选项会影响 afterskip 选项的意义: 若 runin 为 true, 标题与随后正文排在同一段, ⟨弹性间距⟩ 给出水平间距。否则, 正文另起一段, ⟨弹性间距⟩ 给出的是垂直间距。

该选项的默认设置见表 19。注意 sub3section 或 sub4section 宏包选项(见 5.2 节)会影响 aftertitle 选项的默认值。

表 18 beforeskip 选项的默认设置

标题名	默认值
part (article)	4ex
part (beamer)	0pt
part	0pt plus 1fil
chapter	50pt
section (beamer)	0pt
section	3.5ex plus 1ex minus .2ex
subsection (beamer)	0pt
subsection	3.25ex plus 1ex minus .2ex
subsubsection	3.25ex plus 1ex minus .2ex
paragraph	3.25ex plus 1ex minus .2ex
subparagraph	3.25ex plus 1ex minus .2ex

表 19 afterskip 选项的默认设置

标题名	默认值
part (article)	3ex
part (beamer)	0pt
part	0pt plus 1fil
chapter	40pt
section (beamer)	0pt
section	2.3ex plus .2ex
subsection (beamer)	0pt
subsection	1.5ex plus .2ex
subsubsection	1.5ex plus .2ex
paragraph	1em
(sub3section)	1ex plus .2ex
(sub4section)	同上
subparagraph	1em
(sub4section)	1ex plus .2ex

.../fixskip ★

New: 2016-06-03

fixskip = true|false

默认情况下, `article`、`book` 和 `report` 类的标题与正文的距离除了由 `beforeskip` 和 `afterskip` 选项设置的垂直间距外, 还会有一些多余的间距。 `fixskip` 选项用于抑制这些多余间距。该选项默认不开启。

.../break ★

.../break+ ★

New: 2016-09-19

break = {<格式命令>}

break+= {<格式命令>}

`break` 选项用于控制章节标题与之前正文的分隔关系。一般用于设置是否在标题之前分页或者设置行间罚点。 `break+` 用于在已有的格式命令后附加内容。

例如, 若当前页剩余高度小于正文高度的一半时, 则另起一页输出 `\section` 标题:

例 20

```
\usepackage{needspace}
\ctexset{section/break = \Needspace{.5\textheight}}
```

该选项的默认设置见表 20。

表 20 break 选项的默认设置

标题名	默认值
part (article)	{}
part	\if@openright\cleardoublepage\else\clearpage\fi
chapter	同上
section	\addpenalty{\@secpenalty}
subsection	同上
subsubsection	同上
paragraph	同上
subparagraph	同上

.../afterindent ★

New: 2015-06-27

afterindent = true|false

`afterindent` 选项用于设置章节标题后首段的缩进。

`book` 和 `report` 类的 `\part` 标题被单独排在一页之上, `afterindent` 选项没有意义。对于 `\section` 级以下标题, 若设置了 `runin` 选项为 `true`, 即标题与随后正文排在同一段, `afterindent` 选项也就没有了意义。

该选项的默认设置见表 21。

表 21 afterindent 选项的默认设置

标题名	scheme = chinese	scheme = plain
part (article)	true	false
part	无效	无效
chapter	true	false
section	true	false
subsection	true	false
subsubsection	true	false
paragraph	true	false
subparagraph	true	false

## 7.4 目录、附录相关

---

`tocdepth` ★ `tocdepth = <整数或章节名称>`

---

New: 2020-05-06

---

设置对章节标题编入目录的层次数。`tocdepth` 的值可以是一个整数,也可以是 `part`, `chapter` 等名称。层次数与名称的对应关系见表 5。章节层次的默认设置见表 6。

---

`.../tocline` ★ `tocline = <{格式定义}>`

---

New: 2016-10-25

---

`tocline` 选项用于定义章节标题在目录文件 (`.toc`) 中的格式。`<格式定义>` 有两个参数: 参数 #1 是 `part`, `chapter` 等名字, 参数 #2 是标题内容。该选项的默认设置见表 22。

表 22 `tocline` 选项的默认设置

标题名	默认值
<code>part</code>	<code>\CTEXifname{\CTEXthepart\hspace{1em}}{}#2</code>
<code>chapter (chinese)</code>	<code>\CTEXifname{\protect\numberline{\CTEXthechapter\hspace{.3em}}}{}#2</code>
<code>chapter (plain)</code>	<code>\CTEXnumberline{#1}#2</code>
<code>section</code>	<code>\CTEXnumberline{#1}#2</code>
<code>subsection</code>	同上
<code>subsubsection</code>	同上
<code>paragraph</code>	同上
<code>subparagraph</code>	同上

这里 `\CTEXnumberline` 的意义是, 若标题 #1 没有名字, 则不输出 `\numberline{\CTEXthe#1}` 等编号:

`\CTEXifname{\protect\numberline{\csname CTExthe#1\endcsname}}{}#2`

其中, `\CTEXifname` 的定义见 7.5 小节。

---

`chapter/lofskip` ★ `lofskip = <{弹性间距}>`

`chapter/lotskip` ★ `lotskip = <{弹性间距}>`

---

New: 2016-10-01

---

`lofskip` 选项控制插图目录 (`.lof`) 中, 章之间的插图标题的距离。同样, `lotskip` 选项控制表格目录 (`.lot`) 中, 章之间的表格标题的距离。

目前, 这两个选项只在 `chapter` 标题下有定义。它们的默认值, 在 `scheme` 选项的不同取值下都为 10pt。

---

`appendix/numbering` ★ `numbering = true|false`

---

New: 2015-06-21

---

控制是否对附录章 (对应 `book` 与 `report`) 或附录节 (对应 `article`) 进行编号, 用法与普通章节对应的 `numbering` 选项相同。该选项默认值为 `true`。

---

`appendix/name` ★ `name = <{前名字}>, <{后名字}>`

`name = <{前名字}>`

---

Updated: 2014-03-08

---

设置附录章 (对应 `book` 与 `report`) 或附录节 (对应 `article`) 的名字, 用法与普通章节对应的 `name` 选项相同。

注意该选项与 `appendixname` 选项 (6.2 节) 在意义上有些重叠, 但不完全相同。`appendixname` 选项只用来重定义 `\appendixname`, 而不管 `\appendixname` 如何使用; 该选项则决定在章节标题中输出的名字, 可以调用 `\appendixname` 设置。

该选项的默认设置见表 23。

表 23 appendix/name 选项的默认设置

文档类	影响命令	scheme = chinese	实际定义	scheme = plain	实际定义
article	\section	{}		{}	
book, report	\chapter	\appendixname\space	附录 □	\appendixname\space	Appendix□

---

`appendix/number` ★ `number = {⟨数字输出命令⟩}`

---

设置附录章(对 **book** 与 **report**)或附录节(对 **article**)编号的数字输出格式,用法与普通章节对应的 `number` 选项相同。

`appendix/number` 选项同时也会控制附录章节计数器的交叉引用。与普通章节的 `number` 选项类似,同样需要注意,该选项不会影响计数器本身的输出,即不影响 `\thesection` 或 `\thechapter` 的定义。

该选项的默认设置见表 24。

表 24 appendix/number 选项的默认设置

文档类	影响命令	默认值
article	\section	\Alph{section}
book, report	\chapter	\Alph{chapter}

## 7.5 有关命令

$\mathrm{\TeX}$  宏集还提供了一些命令(宏),用于存储章节标题格式,或进行一些条件判断。

以 `\CTEXthe` 开头的这组宏给出结合了 `name` 与 `number` 选项的章节编号输出格式。例如在 `scheme = chinese` 时,默认章编号输出格式就是 `\CTEXthechapter`,形如“第一章”。

这组宏在  $\mathrm{\TeX}$  文档类中将代替 `\thechapter` 等宏的作用,在章节中引用本章节的完整编号。例如用于帮助定义自定义的目录格式、页眉格式等。

---

`\CTEXthepart`  
`\CTEXthechapter`  
`\CTEXthesection`  
`\CTEXthesubsection`  
`\CTEXthesubsubsection`  
`\CTEXtheparagraph`  
`\CTEXthesubparagraph`

---



---

`\CTEXifname` `\CTEXifname {⟨有名字时的内容⟩} {⟨无名字时的内容⟩}`

---

New: 2016-09-18

---

`\CTEXifname` 会根据当前章节有无名字展开得到不同内容(通常是格式命令)。由于章节名字总是与编号一起出现,章节有无名字通常也表达为“章节是否编号”。在  $\mathrm{\LaTeX}$  中,后者取决于以下几个方面:章节深度是否不大于计数器 `secnumdepth` 的值,章节标题是否使用不带星号的命令。在  $\mathrm{\TeX}$  宏集中,后者还取决于 `.../numbering` 是否为 `true`。

`\CTEXifname` 可用于 `format`, `titleformat`, `aftertitle`, `afterskip`, `indent` 这五个选项和 `\chapter` 标题 `beforeskip` 选项的格式设置之中。也可用于帮助定义自定义的目录格式、页眉格式等。

例如,设置章的标题有名字时左对齐,无名字时居中对齐,并且在标题后画一条横线。

例 21

```
\ctexset{
  chapter/format      = \CTEXifname{\raggedright}{\centering},
  chapter/aftertitle = \par\CTEXifname{}{\hrule},
}
```



## 7.6 示例

我们最后举一个稍微复杂的例子,来看看上述选项的综合应用。

例 22

```
\ctexset {
  chapter = {
    beforekip = 0pt,
    fixskip   = true,
    format    = \Huge\bfseries,
    nameformat = \rule{\linewidth}{1bp}\par\bigskip\hfill\chapternamebox,
    number    = \arabic{chapter},
    aftername  = \par\medskip,
    aftertitle = \par\bigskip\nointerlineskip\rule{\linewidth}{2bp}\par
  }
}
\newcommand\chapternamebox[1]{%
  \parbox{\ccwd}{\linespread{1}\selectfont\centering #1}}
.....
\chapter{熟悉 \LaTeX}
```

本例的设置效果大致如下:

第  
1  
章

熟悉  $\text{\LaTeX}$

## 第 8 节 实用命令

### 8.1 字号与间距

$\backslash\text{zihao}$

$\backslash\text{zihao}$  {〈字号〉}

Updated: 2014-03-08

用于调整字号大小。其中〈字号〉的有效值共有 16 个,如表 25 所示。使用  $\backslash\text{zihao}$  命令调整字体大小时,西文字号大小会始终和中文字号保持一致。

$\backslash\text{ziju}$

$\backslash\text{ziju}$  {〈中文字符宽度的倍数〉}

Updated: 2014-03-28

用于调整相邻汉字之间的间距,即(在正常中文行文中)前一个汉字的右边缘与后一个汉字的左边缘之间的距离。其中参数可以是任意浮点数值;而中文字符宽度指的是实际汉字的宽度,不包含当前字距。

这个命令会影响  $\backslash\text{ccwd}$  的值,但不会影响英文字距。

$\backslash\text{ccwd}$

当前汉字的字宽保存在长度寄存器  $\backslash\text{ccwd}$  之中。汉字字宽是相邻两个汉字中心之间的距离,包含字距在内。因此修改字距会间接修改字宽。

Updated: 2014-03-27

### 8.2 中文数字转换

CT $\text{\LaTeX}$  宏集的中文数字转换功能实际上是调用 `zhnumber` 宏包来完成。下面只介绍一些基本的用法,更高级的用法可以查阅 `zhnumber` 宏包的文档。

表 25 中文字号

〈字号〉	大小 (bp)	大小 (pt)	意义
0	42	42.157 49	初号
-0	36	36.135	小初号
1	26	26.097 49	一号
-1	24	24.09	小一号
2	22	22.082 49	二号
-2	18	18.067 49	小二号
3	16	16.06	三号
-3	15	15.056 24	小三号
4	14	14.052 49	四号
-4	12	12.045	小四号
5	10.5	10.539 37	五号
-5	9	9.033 74	小五号
6	7.5	7.528 12	六号
-6	6.5	6.524 37	小六号
7	5.5	5.520 61	七号
8	5	5.018 74	八号

$\backslash\text{chinese}$	$\backslash\text{chinese} \{ \langle \text{counter} \rangle \}$
Updated: 2016-05-01	$\backslash\text{pagenumbering} \{ \text{chinese} \}$
	$\backslash\text{chinese}$ 命令与 $\backslash\text{roman}$ 等命令的用法类似, 作用在一个 $\text{\LaTeX}$ 计数器上, 将计数器的值以中文数字的形式输出。
$\backslash\text{zhnumber}$	$\backslash\text{zhnumber} \{ \langle \text{number} \rangle \}$
New: 2014-03-08	以中文格式输出数字。这里的数字可以是整数、小数和分数。
$\backslash\text{zhdigits}$	$\backslash\text{zhdigits} \{ \langle \text{number} \rangle \}$
New: 2014-03-08	将阿拉伯数字转换为中文数字串。
$\backslash\text{CTEXnumber}$	$\backslash\text{CTEXnumber} \backslash \langle \text{macro} \rangle \{ \langle \text{number} \rangle \}$
	$\backslash \langle \text{macro} \rangle$ 必须是一个 $\text{\TeX}$ 宏, 不需预先定义。 $\backslash\text{CTEXnumber}$ 通过 $\backslash\text{zhnumber}$ 将 $\langle \text{number} \rangle$ 转为中文数字, 最后将结果存储在 $\backslash \langle \text{macro} \rangle$ 里。对 $\backslash \langle \text{macro} \rangle$ 的定义是局部的, 将它展开一次就可以得到转换结果。
	一般来说, 并不需要使用 $\backslash\text{CTEXnumber}$ , 直接使用 $\backslash\text{zhnumber}$ 即可。但是, 如果在文档中需要多次使用同一个数字 $\langle \text{number} \rangle$ 的中文形式, 就可以先用 $\backslash\text{CTEXnumber}$ 将结果保存起来备用, 而不是每次使用时都用 $\backslash\text{zhnumber}$ 现场转换一次。
$\backslash\text{CTEXdigits}$	$\backslash\text{CTEXdigits} \backslash \langle \text{macro} \rangle \{ \langle \text{number} \rangle \}$
	$\backslash\text{CTEXdigits}$ 与 $\backslash\text{CTEXnumber}$ 类似, 但其转换的结果是中文数字串, 而不是中文数字。

### 8.3 杂项

$\backslash\text{CTeX}$	用于显示 $\text{CTeX}$ 标志。
-------------------------	------------------------

## 第 9 节 $\text{Lua}\text{\LaTeX}$ 下的中文支持方式

在  $\text{Lua}\text{\LaTeX}$  下,  $\text{CTeX}$  宏集依赖  $\text{LuaTeX-j}\text{\LaTeX}$  宏包来完成中文支持。该宏包是日本  $\text{\TeX}$  社区的北川弘典、前田一贵、八登崇之等人开发的, 设计目的主要是在  $\text{Lua}\text{\TeX}$  引擎下实现日本  $\text{p}\text{\TeX}$  引擎的 (大部分) 功能。它为了兼容  $\text{p}\text{\LaTeX}$  的使用习惯, 对  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  的  $\text{NFSS}$  作了不少修改和扩充。这对于简体中文用户来说不是必要的, 因而  $\text{CTeX}$  禁用了它在  $\text{\LaTeX}$  格式下的大部分设置, 只保留了必要的部分。同时修改了它的字体设置方式, 使得相关命令与  $\text{xeCJK}$  宏包大致相同。

20150420 版以后的  $\text{LuaTeX-j}\text{\LaTeX}$  宏包开始支持竖排, 但  $\text{CTeX}$  暂不支持竖排。

## 9.1 *Lua*TeX 下替代字体的设置

---

<b>AlternateFont</b> <hr/> Updated: 2020-04-30	<pre> \setCJKfamilyfont {&lt;family&gt;} {&lt;base font name&gt;} [   &lt;base font features&gt; ,   AlternateFont =   {     {&lt;character range<sub>1</sub>&gt;} {&lt;alternate font name<sub>1</sub>&gt;} ,     {&lt;character range<sub>2</sub>&gt;} {&lt;alternate font name<sub>2</sub>&gt;} {&lt;alternate font features<sub>2</sub>&gt;} ,     .....   } ]</pre>
---	--

---

在设置字体族 *<family>* 的时候,同时设置该字体族在字符范围 *<character range<sub>n</sub>>* 内,对应字形的替代字体。

---

<b>CharRange</b> <hr/> New: 2014-04-14	<pre> \setCJKfamilyfont {&lt;family&gt;} {&lt;alternate font name&gt;} [   CharRange = {&lt;character range&gt;} ,   &lt;alternate font features&gt; ]</pre>
---	--

---

只设置字体族 *<family>* 在字符范围 *<character range>* 内,对应字形的替代字体。

一个 `\setCJKfamilyfont` 里只能使用一次 `CharRange` 或者 `AlternateFont`,但可以将它们分开重叠使用。例如下面的方式是有效的。

### 例 23

```

\setCJKmainfont[AlternateFont={...}{...}, ...]{...}
\setCJKmainfont[CharRange={"4E00->"67FF,-2}, ...]{...}
\setCJKmainfont[CharRange={"6800->"9FFF}, ...]{...}
```

---

<b>declarecharrange</b> ★ <hr/> New: 2020-04-30	<pre> \ctexset {   declarecharrange =   {     {&lt;name<sub>1</sub>&gt;} {&lt;character range<sub>1</sub>&gt;} ,     {&lt;name<sub>2</sub>&gt;} {&lt;character range<sub>2</sub>&gt;} ,     ...   } }</pre>
--	---

---

预先声明字符范围。声明字符范围 *<name>* 之后,它的名字 *<name>* 可以用在 `AlternateFont` 和 `CharRange` 选项的 *<character range>* 之中,表示对应的字符范围。

在声明字符范围 *<name>* 的同时,还为 `\setCJKmainfont` 等字体设置命令定义了选项 *<name>*,用于设置对应字符的替代字体:

```

<name> = {<alternate font name>}
<name> = {<alternate font name>} {<alternate font features>}
```

*<name>* 选项可以与 `AlternateFont` 共同使用,但不能与 `CharRange` 一起使用。如果没有给 *<name>* 设置值,则等价于设置 `CharRange=<name>`,即只设置 *<name>* 对应的字符范围的替代字体。

---

```
clearalternatefont * \ctexset
resetalternatefont * {
    clearalternatefont = {\family1, family2, ...} ,
    resetalternatefont = {\family1, family2, ...} ,
    clearalternatefont ,
    resetalternatefont
}
```

---

New: 2014-04-15

---

清除与重置 CJK 字体族  $\langle family \rangle$  的替换字体设置。如果没有给定值,则作用于当前 CJK 字体族。清除与重置操作总是全局的。

## 第 10 节 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏集的配置文件

C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏集提供了不同的配置文件,可以通过修改配置文件来改变 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏集的默认行为。

在多数情况下,并不需要修改配置文件,C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏集的默认设置已经能满足大多数用户的需要。不恰当地修改 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏集的默认行为也可能导致同一文件在别处无法正常编译或排版效果完全不同,因此修改应该慎重。

但在一些情况下,直接修改配置文件仍是必要的,例如:

- 系统没有安装默认设置的字体文件,无法编译。
- 需要经常编译来自其他系统的中文 T<sub>E</sub>X 文件,但对方的操作系统或默认设置与本机不同。

与 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏集的源代码一样,配置文件采用 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3 的语法编写。

C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏集的配置文件随宏包其他文件一起安装在 T<sub>E</sub>X 系统 TDS 目录树中,文件后缀是 .cfg。为了避免本地配置文件内容因 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏集的更新而丢失,不要直接修改系统 TDS 目录树中的配置文件,而应该将系统自带的配置文件复制到本地的或用户私有的 TDS 目录树中修改,并运行 texhash 命令刷新文件名数据库。

例如对于 T<sub>E</sub>X Live,系统自带的配置文件就在 T<sub>E</sub>X Live 安装目录下的 texmf-dist/tex/latex/ctex/config/ 子目录下,可以修改它的副本,保存在本地 TDS 树的 texmf-local/tex/latex/ctex/ 目录下,或者用户 TDS 树的 ~/texmf/tex/latex/ctex/ 目录下,作为本地/用户专有的配置文件。复制配置文件后需要运行 texhash 命令使本地配置文件生效。

MiK<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 的配置文件也保存在类似的目录结构中,MiK<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 管理的几个 TDS 根目录可以在 MiK<sub>T</sub>E<sub>X</sub> Options 设置项中查看到,这里不再赘述。

除了修改本地 T<sub>E</sub>X 系统中的配置文件,对于特定文档,也可以将修改过的配置文件保存在文档的工作目录下。此时配置文件就只对工作目录下的所有文档生效。

### 10.1 修改宏包默认选项

配置文件 ctexopts.cfg 可以用来修改宏包的默认选项。随系统安装的配置文件除了文件信息声明外没有实际的内容,但在注释中给出了一个简单的示例,只要取消注释就可以生效。

#### 例 24

```
% 系统自带 ctexopts.cfg 注释中的示例语句, 固定默认字体集为 windows。
% 该设置可以用在安装了 Windows 字体的非 Windows 系统中。
\ctex_set:nn { option } { fontset = windows }
```

如上例所示, 宏包选项通常使用  $\text{\LaTeX}$  的 `\ctex_set:nn` 命令完成键值设置, 第一个参数是固定的子模块 `option`, 第二个参数中是用户定义的新的默认宏包选项。

`ctexopts.cfg` 中的设置将在  $\text{CT}_{\text{E}}\text{X}$  宏集的开始处, 定义过宏包选项之后, `\ProcessKeysOptions` 命令之前生效。最好只使用此配置文件修改宏包默认选项。

## 10.2 宏包载入后的配置

配置文件 `ctex.cfg` 将在宏包的末尾被载入生效。可以用它完成任意的设置, 或是覆盖已有的定义。随系统安装的配置文件除版本信息外没有实际内容, 注意配置文件中也使用  $\text{\LaTeX}$  语法。

例 25

```
% 简单的 ctex.cfg 内容示例。
% 修改默认的页面格式设置。
\pagestyle{plain}
```

例 26

```
% 略复杂的 ctex.cfg 内容示例: 禁止段末孤字成行。
% 在使用 XeTeX 编译时, 打开 xeCJK 的 CheckSingle 选项。
\sys_if_engine_xetex:T
{
  \xeCJKsetup { CheckSingle }
}
% 在使用 LuaTeX 编译时, 设置 LuaTeX-jaf 的 jcharwidowpenalty 参数。
\sys_if_engine luatex:T
{
  \ltjsetparameter { jcharwidowpenalty = 10000 }
}
```

## 10.3 配置标题中文翻译

由于  $\text{CT}_{\text{E}}\text{X}$  宏集需要同时支持 GBK 和 UTF-8 两种编码, 因此对标题的中文翻译写在两个配置文件当中: `ctex-name-gbk.cfg` 和 `ctex-name-utf8.cfg`。两个文件的设置相同, 只是编码不同。

为了同一文档在不同电脑上编译效果的一致性, 通常不建议修改默认的中文翻译。

## 10.4 自定义字体集

4.3 节介绍的用于 `fontset` 选项的自定义字库文件, 类似于  $\text{CT}_{\text{E}}\text{X}$  宏集的配置文件, 也应该与其他本地配置文件一起保存在本地 TDS 目录树下, 并可以配合 `ctexopts.cfg` 等配置文件使用。

# 第 11 节 对旧版本的兼容性

## 11.1 $\text{CT}_{\text{E}}\text{X}$ 0.8a 及以前的版本

在 `ctex-kit` 项目成立之前,  $\text{CT}_{\text{E}}\text{X}$  宏包的最后一个版本是  $\text{CT}_{\text{E}}\text{X}$  0.8a (2007/05/06)。

第 2 版未考虑对这些很早版本的兼容性。



## 11.2 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 0.9–C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 1.0d

在 2009 年在 ctex-kit 项目成立后, 新增了 X<sub>Y</sub>T<sub>E</sub>X 引擎的支持, 并增加了不少控制字体的命令和选项。

这里主要介绍新版本 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏包相对 1.02d 版本(2014/06/09)的兼容性。

第 2 版的 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏包已尽力保证对 1.0x 版本的兼容性, 原有为 1.0x 编写的代码, 在第 2 版的 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏包下保证仍能编译, 并且在大多数情况下保持编译效果不变。

C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏包在 0.8a 以前的版本支持以 CCT 作为底层中文支持方式, 从 0.9 版之后即不再推荐使用, 只保留向后兼容。在 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏包第 2 版中则完全不再支持 CCT。

下面这些是在旧版本 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 宏包中存在, 而在新版本中已不建议使用的选项和命令, 在未来版本中可能会删去它们的支持。

在多数情况下它们的功能仍将保留, 但也有部分选项命令功能已失效。

<hr/> cs4size c5size <hr/>	分别相当于 zihao=-4 和 zihao=5, 过时选项。
<hr/> CCT CCTfont <hr/>	相关选项已删除。
<hr/> indent noindent <hr/>	indent 和 noindent 什么也不做, 过时选项。 在中文版式下, ctex 宏包的相关功能在与标准文档类及其衍生文档类联用时默认打开。C <sub>T</sub> E <sub>X</sub> 文档类的相关功能由章节标题的 afterindent 选项的值来确定。
<hr/> zhmap nozhmap <hr/>	zhmap 宏包选项增加了参数, 扩充了功能, 除了支持真假值参数外, 还支持选择 zhmCJK 作为底层中文处理宏包。(4.3 节) nozhmap 选项相当于 zhmap=false。过时选项。
<hr/> winfonts adobefonts nofonts <hr/>	宏包选项 winfonts 相当于 fontset=windows, adobefonts 相当于 fontset=adobe, nofonts 相当于 fontset=none。这几个选项是过时选项, 对于新文档, 应使用 fontset 选项设置不同字体集。 另外, 第 2 版 C <sub>T</sub> E <sub>X</sub> 宏包的默认字体不再是 Windows 系统字体, 而是根据检测到的操作系统选择使用 Windows、Mac 的系统字体还是 Fandol 字体(4.3 节)。
<hr/> punct nopunct <hr/>	旧版本中宏包 punct 选项没有参数, 现在可以用参数设定标点风格(5.3 节)。原有无参形式的 punct 选项相当于 punct=quanjiao。 旧版宏包中 nopunct 选项的效果大致相当于 punct=plain。过时选项, 不推荐使用。
<hr/> cap nocap <hr/>	原有的 cap 和 nocap 选项由新的 scheme 选项代替。(5.3 节) cap 选项相当于 scheme = chinese, nocap 选项相当于 scheme = plain。它们均已过时, 仅因兼容性而保留。
<hr/> space nospace <hr/>	新版本宏包 space 选项增加真假值参数。(5.3 节) nospace 选项相当于 space=false, 成为过时选项。
<hr/> fancyhdr <hr/>	新版本宏包中总是自动处理对 fancyhdr 宏包的兼容性, 而由用户自己使用 \usepackage 载入 fancyhdr 宏包。 fancyhdr 选项过时, 因兼容性保留, 功能是载入 fancyhdr 宏包。

hyperref 新版本宏包中总是自动处理对 `hyperref` 宏包的兼容性, 而由用户自己使用 `\usepackage` 载入 `hyperref` 宏包。

`hyperref` 选项过时, 因兼容性保留, 功能是在导言区末尾载入 `hyperref` 宏包。

fntef 旧版本的 `fntef` 选项用于统一 `CCTfntef` 与 `CJKfntef` 的界面, 新版本 `CTEX` 宏集不再支持 `CCT`, 也不再自动载入 `CJKfntef` 或 `xeCJKfntef` 宏包, 而仅在其末尾做适当格式调整。

`fntef` 选项过时, 因兼容性保留, 功能是根据引擎载入 `CJKfntef` (`pdfEX`) 或 `xeCJKfntef` (`XETeX`) 宏包。

\CTEXunderdot  
\CTEXunderline  
\CTEXunderdblline  
\CTEXunderwave  
\CTEXsout  
\CTEXxout  
CTEXfilltwosides 在调用 `fntef` 宏包选项的同时, 旧版本 `CTEX` 宏包由于需要支持 `CCT` 系统, 会将以 `\CJK` 开头的 `\CJKunderline` 等宏换名为以 `\CTEX` 开头的 `\CTEXunderline` 等宏。此功能在新版本的 `CTEX` 宏集中已失去意义。此外, 在 `pdfEX` 引擎下, 用于设置格式的 `\CJKunderdotbasesep` 等宏也被更名为 `\CTEXunderdotbasesep` 等宏。

在新版本中, 上述由 `fntef` 衍生的相关命令和环境均被移除。

\CTEXsetfont 更新当前的中文字体信息, 包括当前字距 (`\ccwd`) 和段首缩进 (`\parindent`)。一般来说, 用户无需使用这个命令。

\CTEXindent 更新 `\ccwd` 宽度后设置 `\parindent=2\ccwd`。过时命令。

\CTEXnoindent 设置 `\parindent=0pt`。过时命令。

\CTEXsetup `\CTEXsetup[⟨选项⟩]{⟨标题⟩}`  
相当于设置了 `\ctexset{⟨标题⟩ = {⟨选项⟩}}`。过时命令。

\CTEXoptions `\CTEXoptions[⟨选项⟩]`  
相当于设置了 `\ctexset{⟨选项⟩}`。过时命令。

\Chinese `\Chinese{⟨counter⟩}`

新版宏集中 `\chinese` 统一了旧版本中 `\chinese` 和 `\Chinese` 的功能。因此, 该命令已过时。

captiondelimiter 原为 `\CTEXoptions` 命令的选项, 用于控制 `\caption` 编号后面的标点。此选项已过时, 并在新版本的 `CTEX` 宏包中失效。

可以使用 `caption` 宏包的 `labelsep` 选项来完成同样的功能。

#### 例 27

```
% 代替 \CTEXoptions[captiondelimiter={:}]
\usepackage{caption}
\captionsetup{labelsep=colon}
```

## 11.3 CT<sub>E</sub>X 1.02c 以后的 SVN 开发版

`CTEX` 宏包在 1.02c 版本 (2011/03/11) 之后在 Google code 上的 SVN 开发版本, 内部版本号一直升到 1.11 版, 但从未正式发布。SVN 开发版在 1.02c 版本的基础上新增的功能在第 2 版中大多继承了过来, 但新增的命令与选项都不再保持兼容。

`CTEX` 宏包第 2 版不保证对未发布的 SVN 开发版兼容。

## 11.4 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 2.2 之前的版本

---

```
part/beforeskip
chapter/beforeskip
section/beforeskip
subsection/beforeskip
subsubsection/beforeskip
paragraph/beforeskip
subparagraph/beforeskip
```

---

在 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 2.2 之前的版本中, `beforeskip` 选项的符号还用于确定章节标题后首段的缩进。当 `beforeskip` 是负值时, 章节标题后的第一段按英文文档的排版习惯, 没有首行缩进, 否则保留首行缩进。

这一特性在 2.2 版和后续版本中不再保留, 相应的功能通过新的 `afterindent` 选项来设置。如果原先设置 `beforeskip` 为负值, 在新版本中需要改为正值, 并设置相应的 `afterindent` 选项为 `false`。

在 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 2.2 之前的版本中, 对于 `\section` 级以下标题, `afterskip` 选项的符号用于确定标题与随后正文是否排在同一段。如果是正值, 则正文另起一段, 否则标题与随后正文排在同一段, `afterskip` 的绝对值给出水平间距。

这一特性在 2.2 版和后续版本中不再保留, 相应的功能通过新的 `runin` 选项来设置。如果原先设置 `afterskip` 为负值, 在新版本中需要改为正值, 并设置相应的 `runin` 选项为 `true`。

## 11.5 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 2.4.1 和 2.4.2

---

```
part/fixbeforeskip
chapter/fixbeforeskip
```

---

这两个选项已经被删除, 相应功能由新的选项 `fixskip` 提供。

## 11.6 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 2.5 之前的版本

C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 2.5 有一些比较大的变动。

---

```
UTF8
GBK
```

---

(pdf)L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 格式下, 文档编码初始值统一设置成 UTF-8。因此, 仍旧使用 GBK 编码的文档, 需要在文档类或宏包选项中显式指定 GBK。

---

```
\CTEXunderdot
\CTEXunderline
\CTEXunderdblline
\CTEXunderwave
\CTEXsout
\CTEXxout
CTEXfilltwosides
```

---

不再默认载入 `CJKfntef` 或 `xeCJKfntef` 宏包, 同步移除有关命令和环境。若需使用相关宏包, 建议用户使用 `\usepackage` 命令主动载入。

---

```
fntef
```

---

作为兼容性保留, 会视编译引擎载入相应宏包。

---

```
windows
```

---

不再支持 Windows XP 系统, 默认要求 Windows 系统有微软雅黑字体。建议 Windows XP 系统的用户及时更新操作系统。若一定要在 Windows XP 中使用, 请使用 2.5 以前的版本。

---

```
windowsold
windowsnew
```

---

过时字库选项, 作为兼容性保留, 功能是载入 `windows` 字库。

---

```
ubuntu
```

---

改用思源 (Noto CJK) 和文鼎字库。该字库不再支持 pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 编译。

---

```
AlternateFont
```

---

不再支持将替代字体的可选项放在字体名之前的方括号中, 新的语法是将可选项放在字体名之后的花括号之内。

除了以上列出的选项以外, 当用户使用 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 系列文档类, 且使用 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 或 upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 编译时, 若用户没有在文档类选项中显式指定 `dvips`/`dvipdfmx`/`dvisvgm` 等驱动选项, 则文档类指定默认驱动为 DVIPDFM<sub>x</sub>。

## 第 12 节 宏集依赖情况与手工安装方法

本节介绍 C<sub>T</sub><sub>E</sub>X 宏集的依赖情况，并介绍手工编译安装的具体方法。通常用户只需参照第 2.2 节介绍的方法，使用发行版自带的包管理器安装本宏集。

C<sub>T</sub><sub>E</sub>X 宏集有两个源文件：`ctex.dtx`、`ctexpunct.spa`。使用不同的编译方式时，C<sub>T</sub><sub>E</sub>X 依赖的宏包略有不同。在手工安装 C<sub>T</sub><sub>E</sub>X 宏集之前，请确保你的 T<sub>E</sub>X 发行版中已经正确安装了这些宏包。C<sub>T</sub><sub>E</sub>X 依赖宏包的详情叙述如下：

- `expl3`、`xparse` 和 `l3keys2e` 宏包。它们属于 `l3kernel` 和 `l3packages` 宏集。
- `indentfirst` 宏包，属于 `tools` 宏集。
- `everysel` 宏包，属于 `ms` 宏集。
- `zhnumber` 宏包。
- ➔ 以上是各种编译方式都必需的依赖项。
- `CJK` 宏集。
- `CJKpunct` 宏包。
- `xCJK2uni` 宏包。
- `zhmetrics` 宏包。
- `zhmCJK` 宏包，它还依赖
  - `iftex` 宏包。
  - `ltxcmds` 宏包。
  - `kvoptions` 宏包。
  - `kvsetkeys` 宏包。
  - `keyval` 宏包，`graphics` 宏集。
- ➔ 以上是使用 pdf<sub>L</sub><sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 或 L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X + DVIPDFM<sub>x</sub> 的编译方式所需要的依赖项，其中 `zhm-CJK` 是可选的。
- `xeCJK` 宏集，它还依赖
  - `xtemplate` 宏包，它属于 `l3packages` 宏集。
  - `fontspec` 宏包。
- ➔ 以上是使用 X<sub>L</sub><sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 编译时的依赖项。
- `luatexja` 宏包，它还依赖
  - `adobemapping` 宏包。
  - `luaotfload` 宏包，它还依赖 `lualibs` 宏包。
  - `luatexbase` 宏包，它还依赖 `ctablestack` 宏包。
  - `atbegshi` 宏包。
  - `etoolbox` 宏包。
  - `iftex` 宏包。
  - `infwarerr` 宏包。
  - `ltxcmds` 宏包。
  - `pdftexcmds` 宏包。
  - `xkeyval` 宏包。
- `fontspec` 宏包。
- `xunicode-addon` 宏包，属于 `xeCJK` 宏集，它还依赖
  - `xunicode` 宏包，它还依赖
    - \* `graphics` 宏集。
    - \* `graphics-cfg` 宏包。
    - \* `graphics-def` 宏包。
    - \* `tipa` 宏包。

- ➡ 以上是使用 Lua $\text{\LaTeX}$  编译时的依赖项。
  - pxeveryysel 宏包, 属于 platex-tools 宏集。
  - zhmetrics-uptex 宏包。
- ➡ 以上是使用 up $\text{\LaTeX}$  编译时的依赖项。

出于一些原因, zhmCJK 尚未被收入  $\text{\TeX}$  Live 和 MiK $\text{\TeX}$ 。因此, 若你希望使用 zhmCJK 作为  $\text{\CTEX}$  宏集的底层中文支持方式, 那么你需要自行安装该宏包。zhmCJK 的安装较为复杂。我们建议你

1. 从 CTAN 下载 zhmCJK 宏包的 [TDS 安装包](#),
2. 按目录结构将文件复制到  $\text{\TeX}$  发行版的本地 TDS 根目录,
3. 最后执行 texhash 刷新  $\text{\TeX}$  发行版的 ls-R 数据库以完成安装。

其他细节, 可参照其 [宏包手册](#) 中第 3 节的指导。

$\text{\CTEX}$  宏集已被  $\text{\TeX}$  Live 和 MiK $\text{\TeX}$  收录, 若无特别理由, 我们强烈建议用户使用包管理器安装本宏集。

若要手工安装, 请遵循如下步骤:

1. 从 CTAN 下载  $\text{\CTEX}$  宏集的 [TDS 安装包](#),
2. 按目录结构将文件复制到  $\text{\TeX}$  发行版的本地 TDS 根目录,
3. 最后执行 texhash 刷新  $\text{\TeX}$  发行版的 ls-R 数据库以完成安装。

## 第 13 节 开发人员

- 吴凌云 (aloft@ctex.org)
- 江疆 (gzjjgod@gmail.com)
- 王越 (yuleopen@gmail.com)
- 刘海洋 (LeoLiu.PKU@gmail.com)
- 李延瑞 (LiYanrui.m2@gmail.com)
- 陈之初 (zhichu.chen@gmail.com)
- 李清 (sobenlee@gmail.com)
- 黄晨成 (liamhuang0205@gmail.com)
- 曾祥东 (xdzeng96@gmail.com)
- 李泽平 (zepinglee@gmail.com)
- 周宇恺 (muzimuzhi@gmail.com)
- 张瑞熹 (ruixizhang42@gmail.com)

## 参考文献

- [1] DONALD ERVIN KNUTH. *The  $\text{\TeX}$ book, Computers & Typesetting*, volume A. Addison-Wesley, 1986
- [2] FRANK MITTELBACH and MICHEL GOOSSENS. *The  $\text{\LaTeX}$  Companion*. Tools and Techniques for Computer Typesetting. Boston: Addison-Wesley, second edition, 2004

## 第 14 节 代码实现

1 <@@=ctex>

宏包载入检查。

```

2 <*class|ctex>
3 \tl_const:Nx \c__ctex_version_tl
4 { \cs_if_exist_use:cF { ver@ \@currname . \@currentx } { 9999/99/99 } }
5 <*class>
6 \cs_new_eq:cN { ver@ctex. \@pkgextension } \c__ctex_version_tl
7 \cs_new_eq:cN { ver@ctexcap. \@pkgextension } \c__ctex_version_tl
8 \cs_new_eq:cN { ver@ctexsize. \@pkgextension } \c__ctex_version_tl
9 \cs_new_eq:cN { ver@ctexheading. \@pkgextension } \c__ctex_version_tl
10 </class>
11 <*ctex>
12 \msg_new:nnnn { ctex } { subpackage-loaded }
13 { Package~`#1'~can~not~be~loaded~with~`ctex'. }
14 {
15   `#1'~is~actually~a~part~of~`ctex'.\\
16   It~is~not~necessary~to~load~it~separately.
17 }
18 \@ifpackageloaded { ctexsize }
19 { \msg_error:nnn { ctex } { subpackage-loaded } { ctexsize } }
20 { \cs_new_eq:cN { ver@ctexsize. \@pkgextension } \c__ctex_version_tl }
21 \@ifpackageloaded { ctexheading }
22 { \msg_error:nnn { ctex } { subpackage-loaded } { ctexheading } }
23 { \cs_new_eq:cN { ver@ctexheading. \@pkgextension } \c__ctex_version_tl }
24 </ctex>
25 </class|ctex>
26 <*class|style>
27 \RequirePackage { xparse , l3keys2e }
28 </class|style>
29 <*class|ctex>

```

检查 expl3 和 l3keys2e 的版本。

```

30 \msg_new:nnnn { ctex } { l3-too-old }
31 { Support~package~`#1'~too~old. }
32 {
33   Please~update~an~up-to-date~version~of~the~bundles\\
34   `l3kernel'~and~`l3packages'\\
35   using~your~TeX~package~manager~or~from~CTAN.
36 }
37 \@ifpackagelater { expl3 } { 2020/04/06 } { }
38 { \msg_error:nnn { ctex } { l3-too-old } { expl3 } }
39 <*class>
40 \@ifpackagelater { l3keys2e } { 2015/12/20 } { }
41 { \msg_error:nnn { ctex } { l3-too-old } { l3keys2e } }
42 </class>

```

\c\_\_ctex\_engine\_str  
\c\_\_ctex\_engine\_file\_str

引擎检查。目前 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3 将 A<sup>p</sup>T<sub>E</sub>X 识别为 u<sup>p</sup>T<sub>E</sub>X。

```

43 \str_const:Nx \c__ctex_engine_str
44 { \cs_if_exist:NTF \ngostype { aptex } { \c_sys_engine_str } }
45 \msg_new:nnnn { ctex } { engine-not-supported }
46 { Engine~`#1'~is~not~yet~supported,~ctex~will~abort! }
47 { You~can~switch~to~xelatex,~lualatex,~pdflatex,~uplatex,~or~aplatex. }
48 \file_if_exist:nTF { ctex-engine- \c__ctex_engine_str .def }
49 {
50   \str_const:Nx \c__ctex_engine_file_str
51   { ctex-engine- \c__ctex_engine_str .def }
52 }
53 { \msg_critical:nxx { ctex } { engine-not-supported } { \c__ctex_engine_str } }
54 </class|ctex>
55 <*class|ctex|ctexheading|ctexsize>

```

`ctexsize` 也要载入 `fix-cm` 包解决传统 `cm` 字体字号缺失的问题。

```
<!ctexsize> 56 \RequirePackage { ctexhook , ctexpatch }
<!ctexheading> 57 \RequirePackage { fix-cm }
58 <!*ctexsize>
<!ctexheading> 59 \RequirePackage { everyysel }
```

## 14.1 内部函数与变量

临时变量。

```
\l__ctex_tmp_tl
\l__ctex_tmp_int
\l__ctex_tmp_box
\l__ctex_tmp_dim
60 \tl_clear_new:N \l__ctex_tmp_tl
61 \int_new:N \l__ctex_tmp_int
62 \box_new:N \l__ctex_tmp_box
63 \dim_new:N \l__ctex_tmp_dim
```

在宏包内部使用的键值选项定义、设置命令。

```
\ctex_define_option:n
\ctex_define:n
\ctex_set:n
\ctex_set:nn
64 <!/ctexsize>
65 \cs_new_protected:Npn \ctex_define_option:n
66 { \keys_define:nn { ctex / option } }
67 <!*ctexsize>
68 \cs_new_protected:Npn \ctex_define:n
69 { \keys_define:nn { ctex } }
70 \cs_new_protected:Npn \ctex_set:n
71 { \keys_set:nn { ctex } }
72 \cs_new_protected:Npn \ctex_set:nn #1
73 { \keys_set:nn { ctex / #1 } }
```

`\ctex_file_wrapper:nnn` 设置文件操作的 `\catcode` 环境,参数 #1 是设置,#2 是文件操作,#3 是恢复。默认关闭 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3 语法环境,并设置 @ 的 `\catcode` 为 11。

```
74 <!/ctexsize>
75 \cs_new_protected:Npn \ctex_file_wrapper:nnn #1#2#3
76 {
77   \use:x
78   {
79     \ExplSyntaxOff
80     \char_set_catcode_letter:n { 64 }
81     #1
82     \exp_not:n {#2}
83     \bool_if:NTF \l__kernel_expl_bool
84       { \ExplSyntaxOn }
85       { \ExplSyntaxOff }
86     \char_set_catcode:nn { 64 } { \char_value_catcode:n { 64 } }
87     #3
88   }
89 }
```

输入文件。

```
\ctex_file_input:n
90 \cs_new_protected:Npn \ctex_file_input:n #1
91 { \ctex_file_wrapper:nnn { } { \file_input:n {#1} } { } }
92 <!*ctexsize>
```

输入 `scheme` 文件。先查找当前文档类下的 `(scheme)`,找不到再查找一般的文件。

```
\ctex_scheme_input:n
93 \cs_new_protected:Npn \ctex_scheme_input:n #1
94 {
95   \ctex_file_wrapper:nnn
96   { }
97   {
98     \tl_if_exist:NTF \c__ctex_class_tl
99     {
100       \file_if_exist_input:nF { ctex-scheme- #1 - \c__ctex_class_tl .def }
```



```

101         { \file_input:n { ctex-scheme- #1 .def } }
102     }
103     { \file_input:n { ctex-scheme- #1 .def } }
104 }
105 { }
106 }
107 \cs_generate_variant:Nn \ctex_scheme_input:n { o }

```

`\g__ctex_section_depth_int` 若大于 3, 则 `\paragraph` 和 `\subparagraph` 标题单独占一行; 若为 3, 则 `\paragraph` 单独占一行。

```

108 <!*beamer>
109 \int_new:N \g__ctex_section_depth_int
110 \int_gset:Nn \g__ctex_section_depth_int { 2 }
111 </*!beamer>

112 </!ctexsize>
113 </class|ctex|ctexheading|ctexsize>
114 <*class|ctex>

```

对旧版本的宏包给出错误信息。

```

115 \msg_new:nnnn { ctex } { package-too-old }
116 { Support~package~`#1'~too~old. }
117 {
118     Please~update~an~up-to-date~version~of~the~package~`#1'\
119     using~your~TeX~package~manager~or~from~CTAN.
120 }

```

`\ifctexpdf` 在 `zhmetrics` 映射文件中使用。

```

121 \sys_if_output_pdf:TF
122 { \cs_new_eq:NN \ifctexpdf \if_true: }
123 { \cs_new_eq:NN \ifctexpdf \if_false: }

```

`\ctex_if_preamble:TF` 测试是否在  $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$  的导言区。在宏包内部初始为真, 文档最开始位置再设置为假。注意, 钩子 `\ctex_after_end_preamble:n` 在 `\AtBeginDocument` 之后执行, 可以与 `\@onlypreamble` 的行为一致。

```

124 \cs_new_eq:NN \ctex_if_preamble:TF \use_i:nn
125 \ctex_after_end_preamble:n { \cs_set_eq:NN \ctex_if_preamble:TF \use_ii:nn }

```

`\ctex_set_default_ccwd:Nn` 若参数 #2 带长度单位, 则设置它为 `tl` 变量 #1 的值, 否则以 `\ccwd` 为单位。

```

126 \cs_new_protected:Npn \ctex_set_default_ccwd:Nn #1#2
127 { \tl_set:Nx #1 { \__ctex_default_ccwd_aux:n {#2} } }
128 \cs_new:Npn \__ctex_default_ccwd_aux:n #1
129 {
130     \exp_not:n {#1}
131     \exp_after:wN \__ctex_default_ccwd_aux:w
132     \dim_use:N \tex_dimexpr:D #1 pt \scan_stop: \q_stop
133 }
134 \exp_last_unbraced:NNNN
135 \cs_new:Npn \__ctex_default_ccwd_aux:w #1 { \tl_to_str:n { pt } } #2 \q_stop
136 { \tl_if_empty:nT {#2} { \ccwd } }

```

`\g__ctex_encoding_tl` 所有引擎下默认编码均设为 UTF-8, 初始值为空, `\ProcessKeysOptions` 再判断。

```

137 \tl_new:N \g__ctex_encoding_tl

```

`\g__ctex_zhmCJK_bool` 是否使用 `zhmCJK` 宏包。

```

138 \bool_new:N \g__ctex_zhmCJK_bool

```

`\l__ctex_autoindent_tl` 保存 `autoindent` 选项的值,空值表示不自动调整首行缩进。

```
139 \tl_new:N \l__ctex_autoindent_tl
```

`\ctex_if_autoindent_touched:F` 检查 `autoindent` 选项是否被用户设置。

```
140 \cs_new_eq:NN \ctex_if_autoindent_touched:F \use:n
```

`\ctex_zhmap_case:nnn` 参数 #1 是 `zhmCJK` 的内容,#2 是 `zhmetrics`。

```
141 \cs_new_eq:NN \ctex_zhmap_case:nnn \use_ii:nnn
```

`\ctex_at_end:n` 区分 `\AtEndOfClass` 和 `\AtEndOfPackage`,虽然它们的意思都是一样的。

```
<class> 142 \cs_new_protected:Npn \ctex_at_end:n { \AtEndOfClass }
<ctex> 143 \cs_new_protected:Npn \ctex_at_end:n { \AtEndOfPackage }
```

`\g__ctex_std_options_clist` 保存传递给标准文档类的选项。

```
144 <*class>
145 \clist_new:N \g__ctex_std_options_clist
146 </class>
```

对无效选项给出警告。

```
147 \msg_new:nnn { ctex } { invalid-option }
148 { Option~\l_keys_key_tl'is~invalid~in~current~mode. }
149 \msg_new:nnn { ctex } { invalid-value }
150 { Value~#1'is~invalid~for~the~key~\l_keys_key_tl'. }
```

`\ctex_deprecated_option:nn` 对过时选项或命令给出警告。

```
\ctex_set_deprecated_option:n
\ctex_deprecated_command:Nn
```

```
151 \cs_new_protected:Npn \ctex_deprecated_option:n
152 { \msg_warning:nnn { ctex } { deprecated-option } }
153 \cs_new_protected:Npn \ctex_set_deprecated_option:n #1
154 {
155   \ctex_deprecated_option:n { Option~#1'is~set. }
156   \ctex_set:nn { option } {#1}
157 }
158 \cs_new_protected:Npn \ctex_deprecated_command:Nn #1#2
159 {
160   \msg_warning:nnxx { ctex } { deprecated-command }
161   { \token_to_str:N #1 } { \exp_not:n {#2} }
162 }
163 \msg_new:nnn { ctex } { deprecated-option }
164 { Option~\l_keys_key_tl'is~deprecated.\\ #1 }
165 \msg_new:nnn { ctex } { deprecated-command }
166 { Command~#1'is~deprecated.\\ #2 }

167 </class|ctex>
```

`\g__ctex_font_size_int` 0 表示修改默认字体大小为五号,1 为小四号,大于 1 则不作修改。初始值 -1 表示 `zihao` 选项未初始化,会在将来根据文档类决定初值。

```
168 <*class|ctex|ctexsize>
169 \int_new:N \g__ctex_font_size_int
170 \int_gset:Nn \g__ctex_font_size_int { -1 }
171 </class|ctex|ctexsize>
```

## 14.2 宏包选项

```
172 <*class|style>
173 \ctex_define_option:n
174 {
175 </class|style>
```

```

zihao 176 <*class|ctex|ctexsize>
177     zihao .choice: ,
178     zihao .value_required:n = true ,
179     zihao / 5 .code:n = { \int_gset:Nn \g__ctex_font_size_int { 0 } } ,
180     zihao / -4 .code:n = { \int_gset:Nn \g__ctex_font_size_int { 1 } } ,
181     zihao / false .code:n = { \int_gset:Nn \g__ctex_font_size_int { 2 } } ,
<ctexsize> 182 }
183 </class|ctex|ctexsize>
184 <*class|ctex>
185     c5size .code:n = { \ctex_set_deprecated_option:n { zihao = 5 } } ,
186     cs4size .code:n = { \ctex_set_deprecated_option:n { zihao = -4 } } ,
187     c5size .value_forbidden:n = true ,
188     cs4size .value_forbidden:n = true ,

```

**linespread** 行距初始值为标志 nan, 用于检查用户是否设置了 linespread 选项。

```

189     linespread .fp_set:N = \l__ctex_line_spread_fp ,
190     linespread .initial:n = { \c_nan_fp } ,
191     linespread .value_required:n = true ,

```

**autoindent** 自动调整段落的首行缩进功能。

```

192     autoindent .choice: ,
193     autoindent .default:n = { true } ,
194     autoindent / true .code:n =
195     {
196         \tl_set:Nn \l__ctex_autoindent_tl { 2 \ccwd }
197         \cs_set_eq:NN \ctex_if_autoindent_touched:F \use_none:n
198     } ,
199     autoindent / false .code:n =
200     {
201         \tl_clear:N \l__ctex_autoindent_tl
202         \cs_set_eq:NN \ctex_if_autoindent_touched:F \use_none:n
203     } ,
204     autoindent / unknown .code:n =
205     {
206         \ctex_set_default_ccwd:Nn \l__ctex_autoindent_tl {#1}
207         \cs_set_eq:NN \ctex_if_autoindent_touched:F \use_none:n
208     } ,

```

**indent** 仅为兼容性保留, 已过时。

```

209     indent .code:n =
210     {
211         \ctex_deprecated_option:n
212         {
213             The~functionality~has~been~removed.\\
214             It's~better~to~set~the~heading~styles~via~`afterindent'~option.
215         }
216     } ,
217     indent .value_forbidden:n = true ,
218     noindent .code:n =
219     {
220         \ctex_deprecated_option:n
221         {
222             The~functionality~has~been~removed.\\
223             It's~better~to~set~the~heading~styles~via~`afterindent'~option.
224         }
225     } ,
226     noindent .value_forbidden:n = true ,

```

**GBK** 文档编码, 默认为 UTF-8。  
**UTF8**

```

227     GBK .code:n =

```

```

228     {
229         \sys_if_engine_pdftex:TF
230         { \tl_gset:Nn \g__ctex_encoding_tl { GBK } }
231         {
232             \msg_warning:nn { ctex } { invalid-option }
233             \tl_gset:Nn \g__ctex_encoding_tl { UTF8 }
234         }
235     } ,
236     UTF8 .code:n = { \tl_gset:Nn \g__ctex_encoding_tl { UTF8 } } ,
237     GBK .value_forbidden:n = true ,
238     UTF8 .value_forbidden:n = true ,

```

**fontset** 初始值为空。若用户未指定,则根据操作系统载入对应字体配置,可以区分 Windows、macOS 和其他。

```

239     fontset .tl_gset:N = \g__ctex_fontset_tl ,
240     nofonts .code:n = { \ctex_set_deprecated_option:n { fontset = none } } ,
241     adobefonts .code:n = { \ctex_set_deprecated_option:n { fontset = adobe } } ,
242     winfonts .code:n = { \ctex_set_deprecated_option:n { fontset = windows } } ,
243     nofonts .value_forbidden:n = true ,
244     winfonts .value_forbidden:n = true ,
245     adobefonts .value_forbidden:n = true ,

```

**zhmap**

```

246     zhmap .choice: ,
247     zhmap .default:n = { true } ,
248     zhmap / zhmCJK .code:n =
249     {
250         \bool_gset_true:N \g__ctex_zhmCJK_bool
251         \cs_gset_eq:NN \ctex_zhmap_case:nnn \use_i:nnn
252     } ,
253     zhmap / true .code:n =
254     {
255         \bool_gset_false:N \g__ctex_zhmCJK_bool
256         \cs_gset_eq:NN \ctex_zhmap_case:nnn \use_ii:nnn
257     } ,
258     zhmap / false .code:n =
259     {
260         \bool_gset_false:N \g__ctex_zhmCJK_bool
261         \cs_gset_eq:NN \ctex_zhmap_case:nnn \use_iii:nnn
262     } ,
263     nozhmap .code:n =
264     { \ctex_set_deprecated_option:n { zhmap = false } } ,
265     nozhmap .value_forbidden:n = true ,

```

**punct** 设置标点符号输出格式。

```

266     punct .tl_set:N = \l__ctex_punct_tl ,
267     punct .default:n = { quanjiao } ,
268     punct .initial:n = { quanjiao } ,
269     nopunct .code:n = \ctex_set_deprecated_option:n { punct = plain } ,
270     nopunct .value_forbidden:n = true ,

```

**space**

```

271     space .choices:nn =
272     { true , auto , false }
273     {
274         \exp_args:Nx \ctex_at_end:n
275         { \ctex_set:n { space = \l_keys_choice_tl } }
276     } ,
277     space .default:n = { true } ,
278     nospace .code:n = { \ctex_deprecated_option:nn { space = false } } ,
279     nospace .value_forbidden:n = true ,

```

```

heading 280 heading .bool_set:N = \l__ctex_heading_bool ,
281 </class|ctex>
282 <*class|ctex|ctexheading>

sub3section 283 <!*beamer>
sub4section 284 sub3section .code:n =
285 { \int_gset:Nn \g__ctex_section_depth_int { 3 } } ,
286 sub4section .code:n =
287 { \int_gset:Nn \g__ctex_section_depth_int { 4 } } ,
288 sub3section .value_forbidden:n = true ,
289 sub4section .value_forbidden:n = true ,
290 </!beamer>

scheme 291 scheme .tl_set:N = \l__ctex_scheme_tl ,
292 <*ctexheading>
293 scheme .default:n = { plain } ,
294 scheme .initial:n = { plain }
295 }
296 </ctexheading>
297 <!*ctexheading>
298 scheme .default:n = { chinese } ,
299 scheme .initial:n = { chinese } ,
300 </!ctexheading>

301 </class|ctex|ctexheading>
302 <*class|ctex>

cap 和 nocap 是过时选项。
cap 293 cap .code:n = { \ctex_set_deprecated_option:n { scheme = chinese } } ,
nocap 294 nocap .code:n = { \ctex_set_deprecated_option:n { scheme = plain } } ,
295 cap .value_forbidden:n = true ,
296 nocap .value_forbidden:n = true ,

```

以下三项都是过时的兼容选项,它们会载入有关宏包。

```

fntef 307 fntef .code:n =
308 {
309 \sys_if_engine_xetex:TF
310 {
311 \ctex_deprecated_option:n { `xeCJKfntef'~package~is~loaded. }
312 \ctex_at_end:n { \RequirePackage { xCJKfntef } }
313 }
314 {
315 \sys_if_engine_pdftex:TF
316 {
317 \ctex_deprecated_option:n { `CJKfntef'~package~is~loaded. }
318 \ctex_at_end:n { \RequirePackage { CJKfntef } }
319 }
320 {
321 \ctex_deprecated_option:n
322 { Furthermore,~option~`fntef'~is~invalid~in~current~mode. }
323 }
324 }
325 } ,

fancyhdr 326 fancyhdr .code:n =
327 {
328 \ctex_deprecated_option:n { `fancyhdr'~package~is~loaded. }
329 \ctex_at_end:n { \RequirePackage { fancyhdr } }
330 } ,

hyperref 331 hyperref .code:n =
332 {

```

```

333     \ctex_deprecated_option:n { `hyperref'~package~will~be~loaded. }
334     \ctex_at_end:n
335     {
336         \cs_if_exist:NF \hypersetup
337         { \cs_new_eq:NN \hypersetup \ctex_hypersetup:n }
338     }
339     \ctex_at_end_preamble:n { \RequirePackage { hyperref } }
340 },
341 }

342 </class|ctex>
343 <*class|ctex|ctexsize>

```

10pt 使 **ctex** 和 **ctexsize** 可以接受文档类的全局选项,不修改默认字体大小。在文档类下还将参数  
11pt 传给标准文档类。  
12pt

```

344 \tl_clear_new:N \l__ctex_tmp_tl
345 \clist_map_inline:nn
346 {
347     10pt , 11pt , 12pt ,
348     8pt , 9pt , 14pt , 17pt , 20pt , 25pt , 30pt , 36pt , 48pt , 60pt
349 }
350 {
351     \tl_put_right:Nn \l__ctex_tmp_tl
352     {
353         #1 .code:n =
354 <!*class>
355         { \int_gset:Nn \g__ctex_font_size_int { 2 } } ,
356 </!class>
357 <*class>
358         {
359             \int_gset:Nn \g__ctex_font_size_int { 2 }
360             \clist_gput_right:Nn \g__ctex_std_options_clist {#1}
361         } ,
362 </class>
363         #1 .value_forbidden:n = true ,
364     }
365 }
366 \exp_args:No \ctex_define_option:n { \l__ctex_tmp_tl }
367 \tl_clear:N \l__ctex_tmp_tl

```

将未知选项传给标准文档类。

```

368 <*class>
369 \ctex_define_option:n
370 {
371     unknown .code:n =
372     { \clist_gput_right:No \g__ctex_std_options_clist { \CurrentOption } }
373 }
374 </class>

```

载入选项配置文件。

```

<|ctexsize> 375 \ctex_file_input:n { ctexopts.cfg }
376 </class|ctex|ctexsize>

```

处理宏包选项。

```

377 <*class|style>
378 \ProcessKeysOptions { ctex / option }
379 </class|style>

```

pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 下,如果没有显式指定编码为 UTF8,则给出警告信息。

```

380 <*class|ctex>
381 \msg_new:nnn { ctex } { pdftex-utf8 }
382 { UTF8~will~be~used~as~the~default~encoding. }

```

```

383 \tl_if_empty:NT \g__ctex_encoding_tl
384 {
385   \sys_if_engine_pdftex:T
386     { \msg_warning:nn { ctex } { pdftex-utf8 } }
387   \tl_gset:Nn \g__ctex_encoding_tl { UTF8 }
388 }
389 </class>ctex>
390 <*/class>

```

五号字使用标准文档类的 10pt 字体大小设置,小四号字则使用 12pt。

```

391 \int_case:nn { \g__ctex_font_size_int }
392 {
393   { 0 } { \clist_gput_right:Nn \g__ctex_std_options_clist { 10pt } }
394   { 1 } { \clist_gput_right:Nn \g__ctex_std_options_clist { 12pt } }
395 }

```

使用 `\PassOptionsToClass` 是为了预防可能存在的选项冲突。

```

396 <*/article>
397 \tl_const:Nn \c__ctex_class_tl { article }
398 \PassOptionsToClass { \g__ctex_std_options_clist } { article }
399 \LoadClass { article }
400 </article>
401 <*/book>
402 \tl_const:Nn \c__ctex_class_tl { book }
403 \PassOptionsToClass { \g__ctex_std_options_clist } { book }
404 \LoadClass { book }
405 </book>
406 <*/report>
407 \tl_const:Nn \c__ctex_class_tl { report }
408 \PassOptionsToClass { \g__ctex_std_options_clist } { report }
409 \LoadClass { report }
410 </report>
411 <*/beamer>
412 \tl_const:Nn \c__ctex_class_tl { beamer }
413 \PassOptionsToClass { \g__ctex_std_options_clist } { beamer }
414 \LoadClass { beamer }
415 </beamer>
416 </class>

```

## 14.3 特定引擎支持与设置

### 14.3.1 ctexbackend.cfg

对于  $\text{Xe}\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ / $\text{pdf}\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ / $\text{Lua}\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$  等默认直接输出 PDF 的编译方式,用户无需为涉及驱动的宏包指定驱动选项。对于  $\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$  和  $\text{up}\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$  等默认不直接输出 PDF 的编译方式,用户则需要指定驱动选项。

由于历史遗留问题,在使用  $\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$  或  $\text{up}\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$  等编译时,大多数涉及驱动的宏包选定的默认输出驱动都是 `Dvips`。考虑当前实际使用频率,以及考虑到  $\text{C}\text{T}\text{E}\text{X}$  宏集对中文支持的默认方式,我们在用户使用  $\text{C}\text{T}\text{E}\text{X}$  系列文档类时,将默认的输出驱动改为 `DVIPDFMX`。

具体来说,如果 `dvips`, `dvipdfmx`, `dvisvgm` 等驱动没有在文档类的全局选项中被明确指定,我们就在 `\@classoptionslist` 开头加入 `dvipdfmx`。

本段代码只在 `ctexart` 等文档类开头载入,不在 `ctex` 中使用。并且需要放在 `expl3` 之前载入,保证它载入正确的 backend 文件。

```

417 <*/backend>
418 \begin{group}
419 \expandafter\ifx\csname Umathchardef\endcsname\relax
420 \else\expandafter\endgroup\expandafter\endinput\fi

```



```

421 \ifodd
422   \expandafter\ifx\csname      pdfoutput\endcsname\relax
423   \expandafter\ifx\csname enablecjktoken\endcsname\relax 0\else 1\fi
424   \else\ifnum\pdfoutput>0 0\else 1\fi\fi\space
425   \def\x#1{%
426     \if\relax\detokenize{#1}\relax
427     \gdef\@classoptionslist{dvipdfmx}%
428     \else
429     \let\CTEX@add\@ne
430     \@tfor\x:={dvips}{dvipdfmx}{dvisvgm}\do{%
431       \expandafter\in@\expandafter{\expandafter\x,}{, #1,}%
432       \ifin@ \let\CTEX@add\tw@ \@break@tfor \fi}%
433     \ifodd\CTEX@add \gdef\@classoptionslist{dvipdfmx, #1}\fi
434     \fi}
435   \expandafter\x\expandafter{\@classoptionslist}
436 \fi
437 \endgroup
438 </backend>

```

### 14.3.2 ctex-engine-pdfTeX.def

`\ctex_set_zhmap:n` 设置 upTeX 字体映射,同时作用于 `\AtBeginDvi` 与 `\AtBeginShipoutFirst`。该宏对 pdfTeX 和 upTeX 均有用。`\AtBeginDvi` 直接将 `\special` 保存到盒子中,`\AtBeginShipoutFirst` 是保存到宏中,并且不展开参数。

```

439 <*pdfTeX|uptex|aptex>
440 \cs_new_protected:Npn \ctex_set_zhmap:n
441 { \tl_gput_right:Nx \g__ctex_zhmap_tl }
442 \cs_new_protected:Npn \ctex_use_zhmap:
443 { \tl_use:N \g__ctex_zhmap_tl }
444 \cs_new_protected:Npn \ctex_add_dvi_zhmap:
445 { \AtBeginDvi { \ctex_use_zhmap: } }
446 \ctex_after_end_preamble:n { \ctex_add_dvi_zhmap: }
447 \ctex_at_end_package:nn { atbegshi }
448 {
449   \AtBeginShipoutFirst { \ctex_use_zhmap: }
450   \cs_gset_eq:NN \ctex_add_dvi_zhmap: \prg_do_nothing:
451 }
452 \tl_new:N \g__ctex_zhmap_tl
453 \@onlypreamble \ctex_set_zhmap:n
454 </pdfTeX|uptex|aptex>
455 <*pdfTeX>

```

`\c__ctex_cmap_encoding_seq` 需要加上 CMap 的 CJK 字体编码。

```

456 \seq_const_from_clist:Nn \c__ctex_cmap_encoding_seq
457 { C19 , C10 , C00 , C09 , C40 , C60 }

```

`\ctex_family_cmap:nn` 在 `\DeclareFontFamily` 的 `<loading-settings>` 中给 CJK 字体族加上 CMap。

```

458 \cs_new_protected:Npn \ctex_family_cmap:nn #1#2
459 {
460   \cs_if_free:cF { #1 + #2 }
461   {
462     \seq_if_in:NnT \c__ctex_cmap_encoding_seq {#1}
463     { \tl_gput_right:cn { #1 + #2 } { \ctex_add_cmap:n {#1} } }
464   }
465 }
466 \cs_generate_variant:Nn \ctex_family_cmap:nn { x }
467 \cs_new_eq:NN \CTEX@Family@CMap \ctex_family_cmap:xn

```

`\ctex_add_cmap:n` 给 #1 编码的 CJK 字体加上 CMap。

```

468 \cs_new_protected:Npn \ctex_add_cmap:n #1

```

```

469 {
470   \cs_if_free:NF \CJK@plane
471   { \ctex_add_cmap:cn { __ctex_add_cmap_ #1 \CJK@plane : } {#1} }
472 }
473 \cs_new_protected:Npn \ctex_add_cmap:Nn #1#2
474 {
475   \cs_if_exist:NF #1 { \__ctex_save_cmap:Nn #1 {#2} }
476   #1
477 }
478 \cs_generate_variant:Nn \ctex_add_cmap:Nn { c }
479 \cs_new_protected:Npn \__ctex_save_cmap:Nn #1#2
480 {
481   \tl_set:Nx \l__ctex_tmp_tl { \str_lowercase:n {#2} \CJK@plane }
482   \tex_immediate:D \tex_pdffobj:D stream ~ file { \l__ctex_tmp_tl .cmap }
483   \cs_new_protected:Npx #1
484   {
485     \exp_not:N \tex_pdffontattr:D \exp_not:N \tex_font:D
486     { /ToUnicode ~ \int_use:N \tex_pdfflastobj:D \c_space_tl 0 ~ R }
487   }
488 }

```

`\DeclareFontFamily` 只在 pdfLaTeX 下加 CMap。如 cmap 宏包被引入,则不重复设置。

```

489 \group_begin:
490 \char_set_catcode_other:N \#
491 \sys_if_output_pdf:TF
492 {
493   \group_end:
494   \ctex_appto_cmd:NnnTF \DeclareFontFamily { \ExplSyntaxOff }
495   { \CTEX@Family@CMap {#1} {#2} }
496   {
497     \ctex_at_end_package:nn { cmap }
498     { \cs_gset_eq:NN \CTEX@Family@CMap \use_none:nn }
499   }
500   { \ctex_patch_failure:N \DeclareFontFamily }
501 }
502 { \group_end: }

```

首先检查选项,决定是否载入 zhmCJK 宏包。

```

503 \if_bool:N \g__ctex_zhmCJK_bool
504 \PassOptionsToPackage { encoding = \g__ctex_encoding_tl } { zhmCJK }
505 \RequirePackage { zhmCJK }

```

不载入 zhmCJK 宏包时直接调用 CJK 及相关宏包。

```

506 \else:
507   \str_if_eq:onTF { \g__ctex_encoding_tl } { GBK }
508   { \RequirePackage { CJK } }
509   { \RequirePackage { CJKutf8 } }
510   \RequirePackage { CJKpunct , CJKspace }

```

`\ctex_load_zhmap:nnnn` 载入 zhmetrics 的字体映射文件,同时设置 \CJKrmdefault 等。

```

511 \cs_new_protected:Npn \ctex_load_zhmap:nnnn #1#2#3#4
512 {
513   \tl_set:Nn \CJKrmdefault {#1}
514   \tl_set:Nn \CJKsfdefault {#2}
515   \tl_set:Nn \CJKttdefault {#3}
516   \ctex_set_zhmap:n { \ctex_zhmap_input:n { ctex-zhmap- #4 .tex } }
517 }
518 \@onlypreamble \ctex_load_zhmap:nnnn

```

`\ctex_zhmap_input:n` 载入字体映射文件时,确认 % 和 \ 的 \catcode。

```

519 \cs_new_protected:Npn \ctex_zhmap_input:n #1

```

```

520 {
521   \ctex_file_wrapper:nnn
522   {
523     \char_set_catcode_comment:n { 37 } % %
524     \char_set_catcode_escape:n { 92 } % \
525   }
526   { \file_input:n {#1} }
527   {
528     \char_set_catcode:nn { 37 } { \char_value_catcode:n { 37 } }
529     \char_set_catcode:nn { 92 } { \char_value_catcode:n { 92 } }
530   }
531 }

```

zhmCJK 判断结束。

```
532 \fi:
```

```

\ctex_CJK_input:n
\CJK@input

```

breqn 包可能会在正文中将 `~` 的 `\catcode` 改为 12 或 13, 这将破坏 CJK 对汉字的首字节的定义 (`\CJK@loadBinding` 和 `\CJK@loadEncoding`)。因此需要确保载入 `.enc` 和 `.bdg` 文件时, `~` 的 `\catcode` 为 7。

```

533 \cs_new_protected:Npn \ctex_CJK_input:n #1
534 {
535   \ctex_file_wrapper:nnn
536   {
537     \char_set_catcode_other:n { 60 } % <
538     \char_set_catcode_math_superscript:n { 94 } % ^
539     \int_set:Nn \tex_endlinechar:D { -1 }
540   }
541   { \file_input:n {#1} }
542   {
543     \char_set_catcode:nn { 60 } { \char_value_catcode:n { 60 } }
544     \char_set_catcode:nn { 94 } { \char_value_catcode:n { 94 } }
545     \int_set:Nn \tex_endlinechar:D { \int_use:N \tex_endlinechar:D }
546   }
547 }
548 \cs_set_eq:NN \CJK@input \ctex_CJK_input:n

```

```

\ctex_plane_to_utfxvibe:Nn
\CJK@surr

```

fancyhdr 宏包的 `\nouppercase` 会将 `\uppercase` 定义为 `\relax`, 而 `\CJK@surr` 需要用它将 `\CJK@plane` 转化成大写字母, 这就造成了冲突<sup>18</sup>。我们在这里给出 `\CJK@surr` 的一个不依赖 `\uppercase` 的实现。

```

549 \if_cs_exist:N \CJK@surr
550 \cs_new_protected:Npn \ctex_plane_to_utfxvibe:Nn #1#2
551 {
552   \tl_set:Nx \l__ctex_tmp_tl {#2}
553   \int_set:Nn \l__ctex_tmp_int
554   { \exp_args:No \int_from_hex:n { \l__ctex_tmp_tl } }
555   \int_compare:nNnTF \l__ctex_tmp_int < { 256 }
556   { \tl_gset:Nx #1 { \int_to_Hex:n { \l__ctex_tmp_int } } }
557   {
558     \int_sub:Nn \l__ctex_tmp_int { 256 }
559     \tl_gset:Nx #1
560     {
561       \int_to_Hex:n
562       { \int_div_truncate:nn { \l__ctex_tmp_int } { 4 } + "D800 }
563       \int_to_Hex:n
564       { \int_mod:nn { \l__ctex_tmp_int } { 4 } + "DC }
565     }
566   }
567 }
568 \cs_set_eq:NN \CJK@surr \ctex_plane_to_utfxvibe:Nn
569 \fi:

```

<sup>18</sup><https://github.com/CTeX-org/ctex-kit/issues/146>

`\CJKpunct` 宏包会在 `\AtBeginDocument` 的里设置标点格式为 `quanjiao`。

```
570 \AtBeginDocument
571 {
572   \str_if_eq:eeF { \l__ctex_punct_tl } { quanjiao }
573   { \punctstyle { \l__ctex_punct_tl } }
574 }
```

在导言区末尾更新 `\CJKfamilydefault`, 注意要在 `\CJK@envStart` 之前使用。

```
575 \ctex_at_end_preamble:n { \ctex_update_default_family: }
```

启用中文字符功能。GBK 编码时, 将汉字的首字节设置为活动字符, 并对这些字符初始化; UTF8 编码时, 上游宏包已经处理好。 `\CJK@makeActive` 应该先于 `ctex-name-gbk.cfg` 等文件的载入。注意 `\CJK@loadBinding` 需要调用补丁后的 `\CJK@input`。使用 `zhmCJK` 时, 此功能已经被启用。

```
576 \reverse_if:N \if_bool:N \g__ctex_zhmCJK_bool
577 \str_if_eq:onF { \g__ctex_encoding_tl } { UTF8 }
578 {
579   \CJK@makeActive
580   \CJK@loadBinding { standard }
581 }
```

在导言区结束时调用 `\CJK@envStart` 启用完整的中文功能。

`\CJK@envStart` 的定义是

```
\def\CJK@envStart#1#2#3{
  \CJK@upperReset
  \ifCJK@lowercase@
    \CJK@lowerReset
  \fi%
  \CJK@makeActive%
  \CJK@global\let\CJK@selectFamily \CJK@selFam
  \CJK@global\let\CJK@selectEnc \CJK@selEnc%
  \def\CJK@@@enc{#2}
  \ifx\CJK@@@enc \@empty
    \PackageInfo{CJK}{
      no encoding parameter given,\MessageBreak
      waiting for \protect\CJKenc\space commands}
  \else
    \CJKenc{#2}
  \fi
  \CJKfontenc{#2}{#1}
  \CJKfamily{#3}
  \def\CJK@series{\f@series}
  \def\CJK@shape{\f@shape}%
  \csname CJKhook\endcsname}
```

`\CJK@upperReset` 可能会有一定风险, 因此我们直到导言区末尾才使用 `\CJK@envStart`。这样可以避免将 `CJK` 环境内置入 `document` 环境的最里层, 最后也就不需要 `\clearpage`。 `zhmCJK` 已经提供类似功能。注意先使用 `\ctex_update_default_family:` 更新 `\CJKfamilydefault`。

```
582 \exp_args:Nx \ctex_at_end_preamble:n
583 {
584   \exp_not:N \CJK@envStart
585   { } { \g__ctex_encoding_tl } { \exp_not:N \CJKfamilydefault }
586   \exp_not:N \CJKtilde
587 }
```

`zhmCJK` 判断结束。

```
588 \fi:
```

`\ctex_auto_ignorespaces:` 保存 `\CJK@@ignorespaces` 的定义, 方便使用。

```
589 \cs_new_eq:NN \ctex_auto_ignorespaces: \CJK@@ignorespaces
```

`\ctex_ignorespaces_case:N` 设置忽略空格的方式。根据 `space` 选项的值重定义 `\CJK@ignorespaces`，并保存起来供 `\CJKhook` 备用。

```
590 \cs_new_protected:Npn \ctex_ignorespaces_case:N #1
591 {
592   \cs_set_protected:Npn \ctex_set_ignorespaces:
593   { \cs_set_eq:NN \CJK@ignorespaces #1 }
594   \ctex_set_ignorespaces:
595 }
596 \cs_new_protected:Npn \ctex_set_ignorespaces:
597 { \cs_set_eq:NN \CJK@ignorespaces \ctex_auto_ignorespaces: }
```

`\CJKhook` CJK 和 CJK\* 环境都会重新定义 `\CJK@ignorespaces`。我们在 CJK 宏包提供的 `\CJKhook` 里重新设置它，让这两个环境忽略空格的方式都受 `space` 选项的控制。这对 `zhmCJK` 是必要的。

```
598 \ctex_gadd_hook:Nn \CJKhook { \ctex_set_ignorespaces: }
```

`\ctex_punct_set:n` 设置 CJK 族对应到实际的字体。#1 是 `fontset` 的名字。

```
599 \cs_new_protected:Npn \ctex_punct_set:n #1
600 {
601   \clist_map_inline:Nn \c__ctex_punct_family_clist
602   {
603     \cs_if_free:cF { c__ctex_ #1 ##1 _punct_spaces_tl }
604     {
605       \cs_set_eq:cc
606       { CJKpunct@ ##1 @spaces }
607       { c__ctex_ #1 ##1 _punct_spaces_tl }
608     }
609   }
610 }
611 \clist_const:Nn \c__ctex_punct_family_clist
612 {
613   zhsong , zhhei , zhfs , zhkai , zhli , zhyou ,
614   zhsongb , zhheil , zhheib , zhyoub ,
615   zhyahei , zhyaheib , zhpfb , zhpfb
616 }
```

`\ctex_punct_map_family:nn` CJK 族 #1 使用族 #2 的边界信息。

```
617 \cs_new_protected:Npn \ctex_punct_map_family:nn #1#2
618 {
619   \cs_if_free:cF { CJKpunct@ #2 @spaces }
620   { \cs_set_eq:cc { CJKpunct@ #1 @spaces } { CJKpunct@ #2 @spaces } }
621 }
```

`\ctex_punct_map_bfseries:nn` CJK 族 #1 的 `\bfseries` 使用族 #2 的边界信息。

```
622 \cs_new_protected:Npn \ctex_punct_map_bfseries:nn #1#2
623 {
624   \clist_map_inline:nn {#1}
625   {
626     \ctex_punct_map_series:nnn { ##1 } { b } {#2}
627     \ctex_punct_map_series:nnn { ##1 } { bx } {#2}
628   }
629 }
630 \cs_new_protected:Npn \ctex_punct_map_series:nnn #1#2#3
631 {
632   \CJKpunctmapfamily { C19 } {#1} {#2} { m } {#3}
633   \CJKpunctmapfamily { C19 } {#1} {#2} { it } {#3}
634   \CJKpunctmapfamily { C19 } {#1} {#2} { sl } {#3}
635   \CJKpunctmapfamily { C70 } {#1} {#2} { m } {#3}
636   \CJKpunctmapfamily { C70 } {#1} {#2} { it } {#3}
637   \CJKpunctmapfamily { C70 } {#1} {#2} { sl } {#3}
638 }
```

`\ctex_punct_map_itshape:nn` CJK 族 #1 的 `\itshape` 使用族 #2 的边界信息。

```
639 \cs_new_protected:Npn \ctex_punct_map_itshape:nn #1#2
640 {
641   \CJKpunctmapfamily { C19 } {#1} { m } { it } {#2}
642   \CJKpunctmapfamily { C19 } {#1} { b } { it } {#2}
643   \CJKpunctmapfamily { C19 } {#1} { bx } { it } {#2}
644   \CJKpunctmapfamily { C70 } {#1} { m } { it } {#2}
645   \CJKpunctmapfamily { C70 } {#1} { b } { it } {#2}
646   \CJKpunctmapfamily { C70 } {#1} { bx } { it } {#2}
647 }
```

`\ctex_punct_space:nn` 定义标点的边界信息。  
`\ctexspadef`

```
648 \cs_new_protected:Npn \ctex_punct_space:nn #1#2
649 { \tl_const:cn { c__ctex_ #1 _punct_spaces_tl } {#2} }
650 \cs_new_eq:NN \ctexspadef \ctex_punct_space:nn
```

载入边界信息文件。

```
651 \ctex_file_input:n { ctexspa.def }
652 </pdfTeX>
```

### 14.3.3 ctex-engine-xetex.def

```
653 <*xetex>
654 \RequirePackage { xeCJK }
655 \exp_args:Nx \xeCJKsetup
656 {
657   LoadFandol = false ,
658   PunctStyle = \l__ctex_punct_tl
659 }
```

最新版本的 `fontspec` 默认对 `\rmfamily` 和 `\sffamily` 设置 `Ligatures=TeX`，对 `\ttfamily` 设置 `WordSpace={1,0,0}` 和 `PunctuationSpace=WordSpace`。

```
660 \@ifpackagelater { fontspec } { 2014/05/25 } { }
661 { \msg_error:nnn { ctex } { package-too-old } { fontspec } }
662 </xetex>
```

### 14.3.4 ctex-engine-luatex.def

```
663 <*luatex>
```

LuaTeX-ja 为了兼容 p<sub>L</sub>AT<sub>E</sub>X 的使用习惯，对 L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X<sub>2<sub>ε</sub></sub> 的 NFSS 作了不少修改和扩充，这对于简体中文用户来说不是必要的。我们在这里禁用它。

```
664 \msg_new:nnn { ctex } { luatexja-loaded }
665 {
666   Package~`luatexja'~can~not~be~loaded~before~`ctex'.\\
667   Loading~file~`#1'~will~abort!
668 }
669 \@ifpackageloaded { luatexja }
670 { \msg_critical:nnx { ctex } { luatexja-loaded } { \g_file_curr_name_str } }
671 { \tl_const:cn { ver@ltj-latex.\@pkgextension } { 9999/99/99 } }
672 \RequirePackage { luatexja }
673 \@ifpackagelater { luatexja } { 2020/04/12 } { }
674 { \msg_error:nnn { ctex } { package-too-old } { luatexja } }
675 \RequirePackage { fontspec }
676 \@ifpackagelater { fontspec } { 2020/02/21 } { }
677 { \msg_error:nnn { ctex } { package-too-old } { fontspec } }
```

#### 14.3.4.1 LuaTeX-ja 的默认设置

```
678 \ExplSyntaxOff
```

以下设置抄录自 `ltjdefs.sty`, 略有改动。

U+2460–U+24FF (Enclosed Alphanumerics) 原属于字符范围 6, 是 JAchar, 我们把它归入字符范围 3, 改成 ALchar。

```

679 \ltjdefcharrange{1}{ "80-"36F, "1E00-"1EFF}
680 \ltjdefcharrange{2}{ "370-"4FF, "1F00-"1FFF}
681 \ltjdefcharrange{3}{%
682   "2000-"243F, "2460-"24FF, "2500-"27BF, "2900-"29FF, "2B00-"2BFF}
683 \ltjdefcharrange{4}{%
684   "500-"10FF, "1200-"1DFF, "2440-"245F, "27C0-"28FF, "2A00-"2AFF,
685   "2C00-"2E7F, "4DC0-"4DFF, "A4D0-"A95F, "A980-"ABFF, "E000-"F8FF,
686   "FB00-"FE0F, "FE20-"FE2F, "FE70-"FEFF, "10000-"1AFFF, "1B170-"1F0FF,
687   "1F300-"1FFFF, "2000-"206F}
688 \ltjdefcharrange{5}{ "D800-"DFFF, "E0000-"E00FF, "E01F0-"10FFFF}
689 \ltjdefcharrange{6}{%
690   "2E80-"2EFF, "3000-"30FF, "3190-"319F, "31F0-"4DBF,
691   "4E00-"9FFF, "F900-"FAFF, "FE10-"FE1F, "FE30-"FE6F, "FF00-"FFEF,
692   "1B000-"1B16F, "1F100-"1F2FF, "20000-"3FFFF, "E0100-"E01EF}
693 \ltjdefcharrange{7}{%
694   "1100-"11FF, "2F00-"2FFF, "3100-"318F, "31A0-"31EF, "A000-"A4CF,
695   "A960-"A97F, "AC00-"D7FF}
696 \ltjdefcharrange{8}{ "A7, "A8, "B0, "B1, "B4, "B6, "D7, "F7}

```

将引号、破折号等中西文公用的标点符号归入字符范围 9, 将他们设置为 JAchar。

```

697 \ltjdefcharrange{9}{%
698   "2018, "2019, "201C, "201D, "2013, "2014, "2025, "2026, "2027, "2E3A}

```

LuaTeX-j<sub>a</sub> 默认把字符范围 2 和 3 设置为 JAchar, 我们这里把它们都改成 ALchar。

```

699 \ltjsetparameter{jacharrange={-1, -2, -3, -4, -5, +6, +7, -8, +9}}
700 \directlua{for x=128,255 do luatexja.math.is_math_letters[x] = true end}

```

以下设置抄录自 `ltj-latex.sty`。

```

701 \directlua{
702   local s = kpse.find_file('ltj-kinsoku.lua', 'tex')
703   luatexja.stack.charprop_stack_table[0] = s and dofile(s) or {}
704 }
705 \ltjsetparameter{kanjiskip=\z@ plus .4pt minus .5pt,
706   xkanjiskip=.25\zw plus 1pt minus 1pt,
707   autospacing, autoxspacing, jacharrange={-1},
708   yalbaselineshift=\z@, yjabaselineshift=\z@,
709   jcharwidowpenalty=500, differentjfm=paverage
710 }
711 \ExplSyntaxOn

```

#### 14.3.4.2 LuaTeX-j<sub>a</sub> 的补丁

```

712 <@@=ctex_ltj>

```

在 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 下, LuaTeX-j<sub>a</sub> 对 `fontspec`、`xunicode`、`unicode-math` 和 `listings` 打了补丁。其中前三个是把 `\char` 换成 `\ltjalchar`, 确保字符是 ALchar 类。我们这里用 `xunicode-addon` 来处理 `xunicode`。

```

713 \RequirePackage { xunicode-addon }
714 \AtBeginUTFCommand { \CTEX@beginallalchar }
715 \AtEndUTFCommand { \CTEX@endallalchar }
716 \cs_new_protected:Npn \CTEX@beginallalchar
717 {
718   \group_begin:
719   \ctex_ltj_zero_globaldefs:
720   \ltj@allalchar
721 }
722 \cs_new_protected:Npn \CTEX@endallalchar
723 { \group_end: }

```

对 `listings` 的补丁是让代码环境支持 JAchar 类。



```

724 \ctex_at_end_package:n { listings }
725 { \RequirePackage { lltjp-listings } }

```

#### 14.3.4.3 Lua 函数

直接用 `token.set_lua` 定义,不是传统意义上的  $\TeX$  宏。

```

726 \group_begin:
727 \char_set_catcode_space:n { 32 }
728 \lua_now:e
729 {
730   local func = lua.get_functions_table()
731   local ltjfont = luatexja.jfont
732   local getattribute = tex.getattribute
733   local set_lua = token.set_lua
734   local scan_int, scan_arg = token.scan_int, token.scan_argument
735   local new_luafunction = luatexbase.new_luafunction

```

`\ctex_ltj_add_kyenc:n` 保存 jfont 的编码,用于判断。

```

736   local id = new_luafunction("ctex")
737   func[id] = ltjfont.add_kyenc_list
738   set_lua("ctex_ltj_add_kyenc:n", id, "global", "protected")

```

`\ctex_ltj_is_kenc:n` 判断编码是否属于 jfont。

```

739   local id = new_luafunction("ctex")
740   func[id] = ltjfont.is_kenc
741   set_lua("ctex_ltj_is_kenc:n", id, "global")

```

`\ctex_ltj_patch_external_font:n` 若对字体的定义完全相同,则它们有相同的 `font.id`。因此如果字形是由 NFSS 的替换机制定义的,它们就有相同的 `font.id`。`print_aftl_address` 函数的定义是

```

function luatexja.jfont.print_aftl_address()
  return ';'ltjaltfont' .. tostring(aftl_base):sub(8)
end

```

主要目的是,如果当前字形有替代字体,则往字形的定义中加入一些标志,确保 `font.id` 唯一。

```

742   local id = new_luafunction("ctex")
743   func[id] = function ()
744     local s = scan_arg()
745     local is_braced, is_quoted
746     if s:sub(1,1) == '{' and s:sub(-1)=='}' then
747       is_braced = true; s = s:sub(2,-2)
748     end
749     if s:sub(1,1) == '"' and s:sub(-1) == '"' then
750       is_quoted = true; s = s:sub(2,-2)
751     end
752     s = s .. ltjfont.print_aftl_address()
753     if is_braced then s = '{'..s..'}'
754     elseif is_quoted then s = '"'..s..'"'
755     end
756     tex.sprint(-2, s)
757   end
758   set_lua("ctex_ltj_patch_external_font:n", id, "global")

```

`\ctex_ltj_use_jfont:` 使用 jfont,确保当前的 `\font` 是 jfont。

```

759   local id = new_luafunction("ctex")
760   func[id] = function ()
761     font.current(getattribute("ltj@curjfont"))
762   end
763   set_lua("ctex_ltj_use_jfont:", id, "global", "protected")

```

`\ctex_ltj_set_alt_font:n` #1 和 #2 分别是字符区间的首末, #3 是基础字体, #4 是替代字体。

```

764     local id = new_luafunction("ctex")
765     func[id] = function ()
766         local b = tonumber(scan_arg())
767         local e = tonumber(scan_arg())
768         local alt = scan_arg()
769         local base = scan_arg()
770         ltjfont.set_alt_font_latex(b, e, alt, base)
771     end
772     set_lua("ctex_ltj_set_alt_font:n", id, "global", "protected")

```

`\ctex_ltj_clear_alt_font:n` 清除 #1 的替代字体。

```

773     local id = new_luafunction("ctex")
774     func[id] = function ()
775         local base = scan_arg()
776         ltjfont.clear_alt_font_latex(base)
777     end
778     set_lua("ctex_ltj_clear_alt_font:n", id, "global", "protected")

```

`\ctex_ltj_pickup_alt_font:nn` 定义 #1 的替代字体, #2 是字体大小。

会在内部执行 `\ltj@pickup@altfont@auxy` 和 `\ltj@pickup@altfont@copy`。

```

779     local id = new_luafunction("ctex")
780     func[id] = function ()
781         local base = scan_arg()
782         local size = scan_arg()
783         ltjfont.output_alt_font_cmd("y", base)
784         ltjfont.pickup_alt_font_a(size)
785     end
786     set_lua("ctex_ltj_pickup_alt_font:nn", id, "global", "protected")

```

`\__ctex_ltj_pickup_alt_font:Nn` #1 是 font.id, #2 是字体名称。在 `\ltj@pickup@altfont@copy` 之中使用。

```

787     local id = new_luafunction("ctex")
788     func[id] = function ()
789         local num = scan_int()
790         local base = scan_arg()
791         ltjfont.pickup_alt_font_b(num, base)
792     end
793     set_lua("__ctex_ltj_pickup_alt_font:Nn", id, "global", "protected")

```

`\__ctex_ltj_if_alt_set:nT` 判断是否存在替代字体。会设置变量 `aftl_base` 和返回 `\@firstofone` 或 `\@gobble`。

```

function luatexja.jfont.does_alt_set(bbase)
    aftl_base = alt_font_table_latex[bbase]
    tex.sprint(cat_lp, aftl_base and '\@firstofone' or '\@gobble')
end

```

luatexja 20200412.0 以后的定义为:

```

function luatexja.jfont.does_alt_set()
    aftl_base = alt_font_table_latex[scan_arg()]
    tex.sprint(cat_lp, aftl_base and '\@firstofone' or '\@gobble')
end

794     local id = new_luafunction("ctex")
795     func[id] = \LuaTeXjversion > 20200412.0
796         and ltjfont.does_alt_set
797         or function ()
798             local base = scan_arg()
799             ltjfont.does_alt_set(base)
800         end
801     set_lua("__ctex_ltj_if_alt_set:nT", id, "global")

```

`\ctex_ltj_zero_globaldefs:` 设置 `\globaldefs` 为 0, 避免全局设置, 应当在分组中使用。这里通过 Lua 设置, 可以不受外部 T<sub>E</sub>X 环境中的 `\globaldefs` 的影响。

```

802     local id = new_luafunction("ctex")
803     func[id] = function ()
804         tex.set("globaldefs", 0)
805     end
806     set_lua("ctex_ltj_zero_globaldefs:", id, "global", "protected")
807 }
808 \group_end:

```

#### 14.3.4.4 字体切换方式

`\ctex_ltj_select_font:` `\CJK@family` 保存的是当前 CJK 实际的字体族名, 如果为空表示没有设置过字体。

```

809 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_select_font:
810 {
811     \group_begin: \exp_args:Nnc \group_end:
812     \cs_if_exist_use:NF { \l__ctex_ltj_current_font_tl }
813     { \tl_if_empty:NF \CJK@family { \__ctex_ltj_select_font_aux: } }
814 }
815 \tl_new:N \CJK@family
816 \tl_new:N \l__ctex_ltj_current_font_tl
817 \tl_set:Nn \l__ctex_ltj_current_font_tl
818 { \CJK@encoding / \CJK@family / \f@series / \f@shape / \f@size }

```

`\__ctex_ltj_select_font_aux:` 使用 `\pickup@font` 取得字体名称前, 总需要先设置 `\font@name`。在这里将 `\f@family` 换成 CJK 字体族, 并确保编码正确。

```

819 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_select_font_aux:
820 {
821     \group_begin:
822     \tl_set_eq:NN \f@encoding \CJK@encoding
823     \tl_set_eq:NN \f@family \CJK@family
824     \__ctex_ltj_push_fontname:n { \use:c { \curr@fontshape / \f@size } }
825     \ctex_ltj_pickup_font:
826     \group_end:
827     \font@name
828     \__ctex_ltj_pop_fontname:

```

当字形未定义的时候, NFSS 就会启动替换机制(`\wrong@fontshape`)。第一次启动后, `\l__ctex_ltj_current_font_tl` 还是没有定义。为此, 我们再次选择字体, 确保它有定义和指向正确的 `font.id`。这对 `AlternateFont` 的设置特别重要。

```

829     \cs_if_exist:cF { \l__ctex_ltj_current_font_tl }
830     { \__ctex_ltj_select_font_aux: }
831 }
832 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_push_fontname:n #1
833 {
834     \seq_gpush:No \g__ctex_ltj_fontname_seq { \font@name }
835     \cs_gset_nopar:Npx \font@name {#1}
836 }
837 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_pop_fontname:
838 {
839     \seq_gpop:NNT \g__ctex_ltj_fontname_seq \l__ctex_ltj_tmp_tl
840     { \cs_gset_eq:NN \font@name \l__ctex_ltj_tmp_tl }
841 }
842 \seq_new:N \g__ctex_ltj_fontname_seq

```

`\ctex_ltj_pickup_font:` 替换 `\define@newfont` 内部调用的 `\extract@font` 和 `\do@subst@correction`。

```

843 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_pickup_font:
844 {
845     \exp_after:wN \cs_if_exist:NF \font@name
846     {

```

```

847     \group_begin:
848     \cs_set_eq:NN \extract@font \ctex_ltj_extract_font:
849     \cs_set_eq:NN \do@subst@correction \ctex_ltj_subst_font:
850     \define@newfont
851     \group_end:
852   }
853 }
854 \cs_new_eq:NN \pickup@jfont \ctex_ltj_pickup_font:

```

\ctex\_ltj\_extract\_font: LuaTeX-ja 的 \globaljfont 在 luatexja-core 中定义:

```

%%%%\jfont\CS={...:..;jfm=metric;...}, \globaljfont
\protected\def\jfont#1{%
  \afterassignment\ltj@@jfont
  \directlua{luatexja.jfont.jfontdefX
    (false, 'yoko', '\luatexluaescapestring{\noexpand#1})}}
\protected\def\globaljfont#1{%
  \afterassignment\ltj@@jfont
  \directlua{luatexja.jfont.jfontdefX
    (true, 'yoko', '\luatexluaescapestring{\noexpand#1})}}
\newluafunction\ltj@@jfont@inner
\directlua{
  local t = lua.get_functions_table()
  t[\the\ltj@@jfont@inner] = luatexja.jfont.jfontdefY
}
\def\ltj@@jfont{\luafunction\ltj@@jfont@inner}

```

jfontdefX 函数的作用是把 \CS 定义为其后的字体, jfontdefY 的作用是更新 JFM 和记录相关字体信息。最后的工作是:

```

tex.sprint(cat_lp, global_flag, '\protected\expandafter\def\csname ',
  (cstemp==' ') and '\space' or cstemp, '\endcsname{\ltj@cur'..
  (jfm_dir == 'yoko' and 'j' or 't') .. 'fnt', fn, '\relax}')

```

\CS 的作用就是把 \ltj@curjfont 设置为刚才定义的字体的 font.id。

```

855 \cs_new_protected_nopar:Npn \ctex_ltj_extract_font:
856 {
857   \get@external@font
858   \ctex_ltj_if_alterate_shape_exist:nT { \curr@fontshape }
859   {
860     \tl_set:Nx \external@font
861     { \exp_after:wN __ctex_ltj_patch_external_font:w \external@font }
862   }
863   \exp_after:wN \globaljfont \font@name \external@font \scan_stop:

```

这里 \font@name 不会直接改变当前字体, 而 \DeclareFontFamily 和 \DeclareFontShape 的最后一个参数通常要使用 \font 来引用当前字体。为此, 我们在分组内启用之前定义的字体, 以便能得到正确的 \font。对字体参数的赋值总是全局的, 不会受到分组的影响。

```

864   \font@name
865   \ctex_ltj_use_jfont:
866   \use:c { \f@encoding + \f@family }
867   \use:c { \curr@fontshape }
868 }

```

\ctex\_ltj\_subst\_font: \do@subst@correction 在设置通过 sub 或者 ssub 函数定义的字体时会用到。如果没有设置 SlantedFont, fontspec 会设置 \itdefault 作为 \sldefault 的替代字形, 因而会用到这个函数。它的本来定义是:

```

\def\do@subst@correction{%
  \xdef\subst@correction{%
    \font@name
    \global\expandafter\font
    \csname \curr@fontshape/\f@size\endcsname
    \noexpand\fontname\font

```

```

        \relax}%
    \aftergroup\subst@correction
}

```

我们在这里不需要定义新字体,而是设置对应字体的命令。

```

869 \cs_new_protected_nopar:Npn \ctex_ltj_subst_font:
870 {
871     \ctex_ltj_if_alterate_shape_exist:nF { \curr@fontshape }
872     {
873         \group_begin:
874         \tl_set_eq:NN \CJK@family \f@family
875         \cs_if_exist:cF { \l__ctex_ltj_current_font_tl }
876         {
877             \cs_gset_protected_nopar:Npx \subst@correction
878             {
879                 \cs_new_eq:NN
880                 \exp_not:c { \l__ctex_ltj_current_font_tl }
881                 \font@name
882             }
883             \group_insert_after:N \group_insert_after:N
884             \group_insert_after:N \subst@correction
885         }
886         \group_end:
887     }
888 }

```

即 LuaTeX-j<sub>a</sub> 中的 `\ltj@@does@alt@set`,判断是否存在替代字体。

```

889 \prg_new_conditional:Npnn \ctex_ltj_if_alterate_shape_exist:n #1 { T , F , TF }
890 {
891     \__ctex_ltj_if_alt_set:nT {#1} { \prg_return_true: \use_none:n }
892     \prg_return_false:
893 }

```

```

\__ctex_ltj_patch_external_font:w 894 \cs_new:Npn \__ctex_ltj_patch_external_font:w #1 ~ at
895 { \ctex_ltj_patch_external_font:n {#1} ~ at }

```

在 `\selectfont` 中更新替代字体。

```

896 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_select_alterate_font:
897 {
898     \ctex_ltj_if_alterate_shape_exist:nT { \l__ctex_ltj_current_shape_tl }
899     {
900         \ctex_ltj_pickup_alt_font:nn
901         { \l__ctex_ltj_current_shape_tl } { \f@size }
902     }
903 }
904 \tl_new:N \l__ctex_ltj_current_shape_tl
905 \tl_set:Nn \l__ctex_ltj_current_shape_tl
906 { \CJK@encoding / \CJK@family / \f@series / \f@shape }

```

被用在函数 `output_alt_font_cmd` 中,作用是定义替代字体。

```

\ltj@pickup@altfont@auxy 907 \cs_new_protected:Npn \ltj@pickup@altfont@auxy #1
908 {
909     \cs_if_exist:cF { #1/\f@size }
910     {
911         \group_begin:
912         \use:e { \exp_not:N \split@name #1 / \f@size } \@nil
913         \__ctex_ltj_push_fontname:n { \use:c { \curr@fontshape / \f@size } }
914         \ctex_ltj_pickup_font:
915         \group_end:
916         \__ctex_ltj_pop_fontname:
917     }
918 }

```

`\ltj@pickup@altfont@copy` 被用在函数 `pickup_alt_font_a` 中。`\ltj@@getjfontnumber` 的作用是将字体命令 #1 对应的 `font.id` 保存到 `\ltj@tempcntc` 中。

```

919 \cs_new_protected:Npn \ltj@pickup@altfont@copy #1#2
920 {
921   \ltj@@getjfontnumber #1
922   \__ctex_ltj_pickup_alt_font:Nn \ltj@tempcntc {#2}
923 }

```

#### 14.3.4.5 数学字体族

以下内容来自 `l1tjfont.sty`, 目的是让汉字可以在数学环境中直接使用。

`\ctex_ltj_if_jfont:nTF` 参数 #1 是一个  $\text{\LaTeX 2}_\epsilon$  编码名称或者字体命令。 $\text{\LaTeX 2}_\epsilon$  字体命令的一般形式是:

$$\langle encoding \rangle / \langle family \rangle / \langle series \rangle / \langle shape \rangle$$

通过截取名字中的  $\langle encoding \rangle$  来判断是否是 `jfont`。最后会设置 `\ifin@` 为对应的 `\iftrue` 或者 `\iffalse`。

```

924 \cs_new:Npn \ctex_ltj_if_jfont:nTF #1
925 {
926   \ctex_ltj_is_kenc:n { \__ctex_ltj_ltj_if_jfont:w #1 / \q_stop }
927   \ifin@ \exp_after:wN \use_i:nn \else: \exp_after:wN \use_ii:nn \fi:
928 }
929 \cs_new:Npn \__ctex_ltj_ltj_if_jfont:w #1 / #2 \q_stop
930 {#1}

```

`\ctex_ltj_if_jfont_math:NTF` #1 是一个形式为  $\text{\M@}\langle encoding \rangle$  的命令, 它由 `\DeclareFontEncoding` 的第三个参数来定义。

```

931 \cs_new:Npn \ctex_ltj_if_jfont_math:NTF #1
932 { \exp_after:wN \__ctex_ltj_if_jfont_math:w \token_to_str:N #1 \q_stop }
933 \group_begin:
934   \char_set_catcode_other:N M
935   \cs_new:Npn \__ctex_ltj_if_jfont_math:w #1 M #2#3 \q_stop
936     { \ctex_ltj_if_jfont:nTF {#3} }
937 \group_end:

```

`\getanddefine@fonts` 在使用的场合, `\escapechar` 已经被设置成 -1, 使用 `\token_to_str:N` 就可以得到名字, 不必使用 `\cs_to_str:N`。

`\ctex_ltj_get_and_define_fonts:nN`

```

938 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_get_and_define_fonts:nN #1#2
939 {
940   \exp_args:No \ctex_ltj_if_jfont:nTF { \token_to_str:N #2 }
941   { \ctex_ltj_get_and_define_fonts_ja:nN }
942   { \ctex_ltj_get_and_define_fonts_al:nN }
943   {#1} #2
944 }
945 \cs_new_eq:NN \ctex_ltj_get_and_define_fonts_al:nN \getanddefine@fonts
946 \cs_set_eq:NN \getanddefine@fonts \ctex_ltj_get_and_define_fonts:nN
947 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_get_and_define_fonts_ja:nN #1#2
948 {
949   \tl_gset:Nx \font@name { \use:c { \token_to_str:N #2 / \tf@size } }
950   \ctex_ltj_pickup_font: \tl_set_eq:NN \textfont@name \font@name
951   \tl_gset:Nx \font@name { \use:c { \token_to_str:N #2 / \sf@size } }
952   \ctex_ltj_pickup_font: \tl_set_eq:NN \scriptfont@name \font@name
953   \tl_gset:Nx \font@name { \use:c { \token_to_str:N #2 / \ssf@size } }
954   \ctex_ltj_pickup_font:
955   \tl_put_right:Nx \math@fonts
956   {
957     \ltj@setpar@global
958     \ltj@@set@stackfont #1 , \textfont@name \c_colon_str { MJT }
959     \ltj@@set@stackfont #1 , \scriptfont@name \c_colon_str { MJS }
960     \ltj@@set@stackfont #1 , \font@name \c_colon_str { MJSS }

```

```

961     }
962 }

```

```

\use@mathgroup
\ctex_ltj_use_math_group:Nn

```

在使用 `unicode-math` 宏包时, `\ctex_ltj_math_group_hook:` 将被重定义。

```

963 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_use_math_group:Nn #1#2
964 {
965     \mode_if_math:T
966     {
967         \math@bgroup
968         \cs_if_eq:cNF { M@ \f@encoding } #1 {#1}
969         \ctex_ltj_math_group_hook:
970         \ctex_ltj_if_jfont_math:NTF #1
971         { \jfam } { \mathgroup } #2 \scan_stop:
972     \math@egroup
973     }
974 }
975 \cs_new_eq:NN \ctex_ltj_math_group_hook: \prg_do_nothing:
976 \cs_set_eq:NN \use@mathgroup \ctex_ltj_use_math_group:Nn

```

对 `unicode-math` 的补丁主要是将 `unicode-math-table.tex` 中的数学符号设置为 `lua-texja` 中的数学字母。本段代码应放在 `\ctex_ltj_math_group_hook:` 的定义之后, 避免因宏包载入顺序而造成的编译错误。

```

977 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_set_math_letter:NN #1#2
978 {
979     \group_begin:
980     \cs_set_protected:Npn #1 ##1##2##3
981     { \ltjsetmathletter { ##1 } }
982     #2
983     \group_end:
984 }
985 \ctex_at_end_package:nn { unicode-math }
986 {
987     \cs_if_exist:NTF \um_input_math_symbol_table:
988     {
989         \ctex_ltj_set_math_letter:NN
990         \um_sym:nnn
991         \um_input_math_symbol_table:
992     }
993     {
994         \cs_set_eq:NN \use@mathgroup \ctex_ltj_use_math_group:Nn
995         \cs_set_protected:Npn \ctex_ltj_math_group_hook:
996         { \__um_switchto_literal: }
997         \ctex_ltj_set_math_letter:NN
998         \__um_sym:nnn
999         \__um_input_math_symbol_table:
1000     }
1001 }

```

#### 14.3.4.6 字体族的定义与使用

```

\ctex_mono_jfm:n
\l__ctex_ltj_jfm_tl

```

LuaTeX-ja 中与标点格式 `plain` 对应的 JFM 是 `mono`。

```

1002 \cs_new_protected:Npn \ctex_mono_jfm:n #1
1003 {
1004     \str_if_eq:nnTF {#1} { plain }
1005     { \tl_set:Nn \l__ctex_ltj_jfm_tl { mono } }
1006     { \tl_set:Nn \l__ctex_ltj_jfm_tl {#1} }
1007 }
1008 \tl_new:N \l__ctex_ltj_jfm_tl
1009 \cs_generate_variant:Nn \ctex_mono_jfm:n { o }
1010 \ctex_mono_jfm:o { \l__ctex_punct_tl }

```

`\CJK@encoding`

在  $\text{\LaTeX}$  下, LuaTeX-ja 依赖字体编码来实现特殊设置。例如上述的 `\ctex_ltj_if_`



`jfont:nTF` 就是通过判断编码来实现的，它在设置数学字体时会用到。所以不应该与西文共用 `EU2`。定义字体族 `song` 为 `\CJK@encoding` 的默认替换字体。下划线 `_` 不在 `\nfss@catcodes` 里，可以放心使用。

```

1011 \tl_const:Nn \CJK@encoding { LTJY3 }
1012 \DeclareFontEncoding { \CJK@encoding } { } { }
1013 \use:e
1014 {
1015   \exp_not:N \DeclareFontSubstitution
1016   { \CJK@encoding } { song } { \mddefault } { \shapedefault }
1017 }
1018 \ctex_ltj_add_kyenc:n { \CJK@encoding }
1019 \DeclareFontFamily { \CJK@encoding } { song } { }
1020 \DeclareFontShape { \CJK@encoding } { song } { \mddefault } { \shapedefault }
1021 { <-> psft:SimSun:cid=Adobe-GB1-5;jfm=\l__ctex_ltj_jfm_tl } { }
1022 \DeclareFontShape { \CJK@encoding } { song } { \bfdefault } { \shapedefault }
1023 { <-> psft:SimHei:cid=Adobe-GB1-5;jfm=\l__ctex_ltj_jfm_tl } { }
1024 \tl_const:Nn \c__ctex_ltj_math_tl { CJKmath }
1025 \DeclareSymbolFont { \c__ctex_ltj_math_tl }
1026 { \CJK@encoding } { song } { \mddefault } { \shapedefault }
1027 \SetSymbolFont { \c__ctex_ltj_math_tl } { bold }
1028 { \CJK@encoding } { song } { \bfdefault } { \shapedefault }
1029 \int_const:Nn \c__ctex_ltj_math_fam_int { \use:c { sym \c__ctex_ltj_math_tl } }
1030 \jfam \c__ctex_ltj_math_fam_int

```

这是 `luatexja-fontspec` 中新增的一些字体选项。

```

1031 \newfontfeature { CID } { cid = #1 }
1032 \newfontfeature { JFM } { jfm = #1 }
1033 \newfontfeature { JFM-var } { jfmvar = #1 }

```

在新版本的 `fontspec` 中，`\__fontspec_fontname_wrap:n` 变成了私有函数。

```

1034 \keys_define:nn { fontspec-preparse-external }
1035 {
1036   NoEmbed .code:n =
1037   { \cs_set_eq:NN \__fontspec_fontname_wrap:n \__ctex_ltj_noembed_wrap:n }
1038 }
1039 \cs_new:Npn \__ctex_ltj_noembed_wrap:n #1 { psft: #1 }

```

`\ctex_ltj_set_family:nnn` 将自定义的字体族名与 `fontspec` 实际设置的名字对应起来。

```

1040 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_set_family:nnn #1#2#3
1041 {
1042   \group_begin:
1043   \clist_clear:N \l__ctex_ltj_char_range_clist
1044   \prop_clear:N \l__ctex_ltj_alternate_prop
1045   \tl_set:Nn \l__ctex_ltj_base_CJKfamily_tl {#1}
1046   \keys_set_known:nnN { ctex_ltj / fontspec } {#2} \l__ctex_ltj_tmp_tl
1047   \clist_set:No \l__ctex_ltj_font_options_clist { \l__ctex_ltj_tmp_tl }
1048   \ctex_ltj_set_alternate_family:nnF {#1} {#3}
1049   {
1050     \prop_gput:Nnn \g__ctex_ltj_family_font_name_prop {#1} {#3}
1051     \prop_gput:Nno \g__ctex_ltj_family_font_options_prop
1052     {#1} { \l__ctex_ltj_font_options_clist }
1053     \__ctex_ltj_update_family_uid:N \l__ctex_ltj_font_options_clist
1054     \__ctex_ltj_use_global_options:N \l__ctex_ltj_font_options_clist
1055     \__ctex_ltj_gset_family_cs:nn {#1} {#3}
1056   }
1057   \group_end:
1058 }
1059 \tl_new:N \l__ctex_ltj_base_CJKfamily_tl
1060 \clist_new:N \l__ctex_ltj_font_options_clist

```

`\__ctex_ltj_use_global_options:N` 应用默认字体选项，并总是设置 `JFM` 和 `NFSSEncoding`。

```

1061 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_use_global_options:N #1

```

```

1062 {
1063   \clist_concat:NNN #1 \g__ctex_ltj_default_features_clist #1
1064   \clist_put_left:Nx #1
1065   { NFSSEncoding = \CJK@encoding , JFM = \l__ctex_ltj_jfm_tl }
1066 }

```

分别保存 **fontspec** 设置的字体族名、字体名称和字体选项。

```

1067 \prop_new:N \g__ctex_ltj_family_name_prop
1068 \prop_new:N \g__ctex_ltj_family_font_name_prop
1069 \prop_new:N \g__ctex_ltj_family_font_options_prop

```

删除重复的定义,清除替代字体的先前设置。

```

1070 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_check_family:n #1
1071 {
1072   \prop_gpop:NnNT \g__ctex_ltj_family_font_name_prop {#1} \l__ctex_ltj_tmp_tl
1073   {
1074     \cs_undefine:c { \__ctex_ltj_family_csname:n {#1} }
1075     \cs_undefine:c { \__ctex_ltj_alternate_cs:n {#1} }
1076     \prop_gpop:NnNT \g__ctex_ltj_family_name_prop {#1} \l__ctex_ltj_base_family_tl
1077     {
1078       \use:c { \__ctex_ltj_alternate_cs:n { clear / #1 } }
1079       \cs_undefine:c { \__ctex_ltj_alternate_cs:n { clear / #1 } }
1080       \cs_undefine:c { \__ctex_ltj_alternate_cs:n { reset / #1 } }
1081       \prop_gremove:Nn \g__ctex_ltj_reset_alternate_prop {#1}
1082     }
1083     \msg_warning:nnxx { ctex } { redefine-family } {#1} { \l__ctex_ltj_tmp_tl }
1084   }
1085 }
1086 \tl_new:N \l__ctex_ltj_tmp_tl
1087 \msg_new:nnn { ctex } { redefine-family }
1088 { Redefining~CJKfamily~\__ctex_ltj_msg_family_map:n {#1}'~(#2). }

```

在设置字体时,实际上并不是马上就定义。而是只保存相关参数,在通过 **\CJKfamily** 第一次使用时才定义。需要注意将编码改为 **\CJK@encoding**。

```

1089 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_gset_family_cs:nn #1#2
1090 {
1091   \cs_gset_protected:cpx { \__ctex_ltj_family_csname:n {#1} }
1092   {
1093     \group_begin:
1094     \exp_not:n { \cs_set_eq:NN \CJKfamily \use_none:n }
1095     \exp_not:n { \fontspec_gset_family:Nnn \g__ctex_ltj_fontspec_family_tl }
1096     { \exp_not:o { \l__ctex_ltj_font_options_clist } } {#2}
1097     \prop_gput:Nno \exp_not:N \g__ctex_ltj_family_name_prop {#1}
1098     { \exp_not:N \g__ctex_ltj_fontspec_family_tl }
1099     \__ctex_ltj_set_alternate_family:n {#1}
1100     \group_end:
1101   }
1102 }
1103 \tl_new:N \l__ctex_ltj_base_family_tl
1104 \tl_new:N \g__ctex_ltj_fontspec_family_tl
1105 \cs_new:Npn \__ctex_ltj_family_csname:n #1 { ctex_ltj/family/#1 }
1106 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_set_alternate_family:n #1
1107 {
1108   \tl_set:Nn \l__ctex_ltj_base_CJKfamily_tl {#1}
1109   \tl_set_eq:NN \l__ctex_ltj_base_family_tl \g__ctex_ltj_fontspec_family_tl
1110   \cs_if_exist_use:c { \__ctex_ltj_alternate_cs:n { reset / #1 } }
1111   \cs_if_exist_use:c { \__ctex_ltj_alternate_cs:n {#1} }
1112 }
1113 \cs_new:Npn \__ctex_ltj_alternate_cs:n #1 { ctex_ltj/alternate_family/#1 }

```

**\CJKfamily** 切换字体。

```

1114 \NewDocumentCommand \CJKfamily { m }

```

```

1115 { \ctex_ltj_switch_family:x {#1} \tex_ignorespaces:D }
1116 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_switch_family:n #1
1117 {
1118   \ctex_ltj_family_if_exist:nNTF {#1} \CJK@family
1119   {
1120     \tl_set:Nn \l_ctex_ltj_family_tl {#1}
1121     \selectfont
1122   }
1123   { \__ctex_ltj_family_unknown_warning:n {#1} }
1124 }
1125 \tl_new:N \l_ctex_ltj_family_tl
1126 \cs_generate_variant:Nn \ctex_ltj_switch_family:n { x }

```

`\ctex_ltj_family_if_exist:nNTF` 判断 CJK 字体族 #1 是否存在, 若存在则把实际族名保存到 #2 中。

```

1127 \prg_new_protected_conditional:Npnn \ctex_ltj_family_if_exist:nN #1#2 { T , F , TF }
1128 {
1129   \prop_get:NnNTF \g__ctex_ltj_family_name_prop {#1} #2
1130   { \prg_return_true: }
1131   {
1132     \cs_if_exist_use:cTF { \__ctex_ltj_family_csname:n {#1} }
1133     {
1134       \tl_set_eq:NN #2 \g__ctex_ltj_fontspec_family_tl
1135       \prg_return_true:
1136     }
1137     { \prg_return_false: }
1138   }
1139 }
1140 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ctex_ltj_family_if_exist:nN { x } { T , F , TF }

```

```

\__ctex_ltj_family_unknown_warning:n 1141 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_family_unknown_warning:n #1
1142 {
1143   \prop_if_empty:NF \g__ctex_ltj_family_font_name_prop
1144   {
1145     \seq_if_in:NnF \g__ctex_ltj_unknown_family_seq {#1}
1146     {
1147       \seq_gput_right:Nn \g__ctex_ltj_unknown_family_seq {#1}
1148       \msg_warning:nnn { ctex } { family-unknown } {#1}
1149     }
1150   }
1151 }
1152 \seq_new:N \g__ctex_ltj_unknown_family_seq
1153 \msg_new:nnn { ctex } { family-unknown }
1154 {
1155   Unknown~CJK~family~\__ctex_ltj_msg_family_map:n {#1}'~is~being~ignored.\\
1156   Try~to~use~\__ctex_ltj_msg_def_family_map:n {#1}'~to~define~it.
1157 }
1158 \cs_new:Npn \__ctex_ltj_msg_def_family_map:n #1
1159 {
1160   \str_case_e:nnF {#1}
1161   {
1162     \CJKrmdefault { \token_to_str:N \setCJKmainfont }
1163     \CJKsfdefault { \token_to_str:N \setCJKsansfont }
1164     \CJKttdefault { \token_to_str:N \setCJKmonofont }
1165   }
1166   { \token_to_str:N \setCJKfamilyfont \{ #1 \} }
1167   [...] \{ ... \}
1168 }
1169 \cs_new:Npn \__ctex_ltj_msg_family_map:n #1
1170 {
1171   \str_case_e:nnF {#1}
1172   {
1173     \CJKrmdefault { \token_to_str:N \CJKrmdefault }
1174     \CJKsfdefault { \token_to_str:N \CJKsfdefault }
1175     \CJKttdefault { \token_to_str:N \CJKttdefault }
1176   }
1177   {#1}

```

```

1178 }

\ctex_ltj_fontspec:nn 1179 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_fontspec:nn #1#2
1180 {
1181   \prop_get:NnNTF \g__ctex_ltj_fontspec_prop
1182   { CJKfontspec/#1/#2/id } \l_ctex_ltj_family_tl
1183   { \ctex_ltj_switch_family:x { \l_ctex_ltj_family_tl } }
1184   {
1185     \int_gincr:N \g__ctex_ltj_family_int
1186     \__ctex_ltj_fontspec:enn
1187     { CJKfontspec ( \int_use:N \g__ctex_ltj_family_int ) }
1188     {#1} {#2}
1189   }
1190 }
1191 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_fontspec:ee #1#2
1192 { \use:e { \ctex_ltj_fontspec:nn {#1} {#2} } }
1193 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_fontspec:nnn #1#2#3
1194 {
1195   \bool_if:NT \l__ctex_ltj_add_alterate_bool
1196   {
1197     \cs_if_free:cF
1198     { \__ctex_ltj_alterate_cs:n { reset / \l_ctex_ltj_family_tl } }
1199     {
1200       \cs_gset_eq:cc
1201       { \__ctex_ltj_alterate_cs:n { reset / #1 } }
1202       { \__ctex_ltj_alterate_cs:n { reset / \l_ctex_ltj_family_tl } }
1203       \cs_gset_eq:cc
1204       { \__ctex_ltj_alterate_cs:n { clear / #1 } }
1205       { \__ctex_ltj_alterate_cs:n { clear / \l_ctex_ltj_family_tl } }
1206     }
1207     \bool_set_false:N \l__ctex_ltj_add_alterate_bool
1208   }
1209   \prop_gput:Nnn \g__ctex_ltj_fontspec_prop { CJKfontspec/#2/#3/id } {#1}
1210   \ctex_ltj_set_family:nnn {#1} {#2} {#3}
1211   \ctex_ltj_switch_family:n {#1}
1212 }
1213 \cs_generate_variant:Nn \__ctex_ltj_fontspec:nnn { e }
1214 \prop_new:N \g__ctex_ltj_fontspec_prop

\ctex_ltj_add_font_features:n 1215 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_add_font_features:n #1
\ctex_ltj_add_font_features:nn 1216 { \ctex_ltj_add_font_features:xn { \l_ctex_ltj_family_tl } {#1} }
1217 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_add_font_features:nn #1#2
1218 {
1219   \prop_get:NnNTF \g__ctex_ltj_family_font_name_prop
1220   {#1} \l__ctex_ltj_tmp_tl
1221   {
1222     \prop_get:NnN \g__ctex_ltj_family_font_options_prop
1223     {#1} \l__ctex_ltj_font_options_clist
1224     \clist_put_right:Nn \l__ctex_ltj_font_options_clist {#2}
1225     \bool_set_true:N \l__ctex_ltj_add_alterate_bool
1226     \ctex_ltj_fontspec:ee
1227     { \exp_not:o { \l__ctex_ltj_font_options_clist } }
1228     { \exp_not:o { \l__ctex_ltj_tmp_tl } }
1229   }
1230   { \msg_warning:nn { ctex } { addCJKfontfeature-ignored } }
1231 }
1232 \bool_new:N \l__ctex_ltj_add_alterate_bool
1233 \cs_generate_variant:Nn \ctex_ltj_add_font_features:n { x }
1234 \cs_generate_variant:Nn \ctex_ltj_add_font_features:nn { x }
1235 \msg_new:nnn { ctex } { addCJKfontfeature-ignored }
1236 {
1237   \token_to_str:N \addCJKfontfeature (s)~ignored.\
1238   It~cannot~be~used~with~a~font~that~wasn't~selected~by~ctex.
1239 }

```

为了支持字体属性可选项在前在后两种语法,给出两个辅助工具,自带展开功能。

```

\__ctex_ltj_pass_args:nnnn
1240 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_pass_args:nnnn #1#2#3#4
1241 {
1242   \tl_if_novalue:nTF {#2}
1243   { \__ctex_ltj_post_arg:w {#1} {#3} {#4} }
1244   {
1245     \use:e { #1 {#2} {#3} }
1246     #4
1247   }
1248 }
1249 \NewDocumentCommand \__ctex_ltj_post_arg:w { m m m O { } }
1250 {
1251   \use:e { #1 {#4} {#2} }
1252   #3
1253 }

\setCJKfamilyfont 1254 \NewDocumentCommand \setCJKfamilyfont { m o m }
\newCJKfontfamily 1255 {
  \CJKfontspec 1256   \__ctex_ltj_pass_args:nnnn
\addCJKfontfeatures 1257   { \ctex_ltj_set_family:nnn {#1} } {#2} {#3}
1258   { }
1259 }
1260 \NewDocumentCommand \newCJKfontfamily { o m o m }
1261 {
1262   \tl_set:Nx \l__ctex_ltj_tmp_tl
1263   { \tl_if_novalue:nTF {#1} { \cs_to_str:N #2 } {#1} }
1264   \cs_new_protected:Npx #2
1265   { \ctex_ltj_switch_family:n { \l__ctex_ltj_tmp_tl } }
1266   \__ctex_ltj_pass_args:nnnn
1267   { \ctex_ltj_set_family:nnn { \l__ctex_ltj_tmp_tl } } {#3} {#4}
1268   { }
1269 }
1270 \NewDocumentCommand \CJKfontspec { o m }
1271 {
1272   \__ctex_ltj_pass_args:nnnn
1273   { \ctex_ltj_fontspec:nn } {#1} {#2}
1274   { \tex_ignorespaces:D }
1275 }
1276 \NewDocumentCommand \addCJKfontfeatures { m }
1277 {
1278   \ctex_ltj_add_font_features:x {#1}
1279   \tex_ignorespaces:D
1280 }
1281 \cs_new_eq:NN \addCJKfontfeature \addCJKfontfeatures

\setCJKmainfont 1282 \NewDocumentCommand \setCJKmainfont { o m }
\setCJKsansfont 1283 {
\setCJKmonofont 1284   \__ctex_ltj_pass_args:nnnn
\setCJKmathfont 1285   { \ctex_ltj_set_family:nnn { \CJKrmdefault } } {#1} {#2}
\defaultCJKfontfeatures 1286   { \normalfont }
1287 }
1288 \cs_new_eq:NN \setCJKromanfont \setCJKmainfont
1289 \NewDocumentCommand \setCJKsansfont { o m }
1290 {
1291   \__ctex_ltj_pass_args:nnnn
1292   { \ctex_ltj_set_family:nnn { \CJKsfdefault } } {#1} {#2}
1293   { \normalfont }
1294 }
1295 \NewDocumentCommand \setCJKmonofont { o m }
1296 {
1297   \__ctex_ltj_pass_args:nnnn
1298   { \ctex_ltj_set_family:nnn { \CJKttdefault } } {#1} {#2}
1299   { \normalfont }
1300 }
1301 \NewDocumentCommand \setCJKmathfont { o m }
1302 {

```

```

1303     \__ctex_ltj_pass_args:nnnn
1304     { \ctex_ltj_set_family:nnn { \c__ctex_ltj_math_tl } } {#1} {#2}
1305     { }
1306   }
1307   \NewDocumentCommand \defaultCJKfontfeatures { m }
1308   { \clist_gset:Nn \g__ctex_ltj_default_features_clist {#1} }
1309   \clist_new:N \g__ctex_ltj_default_features_clist
1310   \@onlypreamble \setCJKmainfont
1311   \@onlypreamble \setCJKsansfont
1312   \@onlypreamble \setCJKmonofont
1313   \@onlypreamble \setCJKmathfont
1314   \@onlypreamble \setCJKromanfont
1315   \@onlypreamble \defaultCJKfontfeatures

```

\ctex\_ltj\_ensure\_default\_family: 在导言区结束确认 \CJKfamilydefault 确实存在。

```

1316 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_ensure_default_family:
1317 {
1318   \prop_if_empty:NF \g__ctex_ltj_family_font_name_prop
1319   {
1320     \ctex_ltj_family_if_exist:xNF { \CJKfamilydefault } \l__ctex_ltj_tmp_tl
1321     {
1322       \str_if_eq:eeTF { \CJKfamilydefault } { \CJKrmdefault }
1323       { \use:n }
1324       {
1325         \ctex_ltj_family_if_exist:xNTF { \CJKrmdefault } \l__ctex_ltj_tmp_tl
1326         { \tl_gset:Nn \CJKfamilydefault { \CJKrmdefault } \use_none:n }
1327         { \use:n }
1328       }
1329       {
1330         \prop_map_inline:Nn \g__ctex_ltj_family_font_name_prop
1331         {
1332           \prop_map_break:n
1333           { \tl_gset_rescan:Nnn \CJKfamilydefault { } { ##1 } }
1334         }
1335       }
1336     }
1337     \normalfont
1338     \ctex_ltj_update_mathfont:
1339   }
1340 }

```

\ctex\_ltj\_update\_mathfont: 更新数学字体为实际的字体。

```

1341 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_update_mathfont:
1342 {
1343   \ctex_ltj_family_if_exist:xNTF { \c__ctex_ltj_math_tl } \l__ctex_ltj_tmp_tl
1344   { \ctex_ltj_update_mathfont:n { \l__ctex_ltj_tmp_tl } }
1345   {
1346     \ctex_ltj_family_if_exist:xNT { \CJKfamilydefault } \l__ctex_ltj_tmp_tl
1347     { \ctex_ltj_update_mathfont:n { \l__ctex_ltj_tmp_tl } }
1348   }
1349 }
1350 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_update_mathfont:n #1
1351 {
1352   \tl_const:Nx \c__ctex_ltj_math_family_tl {#1}
1353   \DeclareSymbolFont { \c__ctex_ltj_math_tl } { \CJK@encoding }
1354   { \c__ctex_ltj_math_family_tl } { \mddefault } { \shapedefault }
1355   \cs_if_free:cTF
1356   { \CJK@encoding/\c__ctex_ltj_math_family_tl/\bfdefault/\shapedefault }
1357   {
1358     \SetSymbolFont { \c__ctex_ltj_math_tl } { bold } { \CJK@encoding }
1359     { \c__ctex_ltj_math_family_tl } { \mddefault } { \shapedefault }
1360   }
1361   {
1362     \SetSymbolFont { \c__ctex_ltj_math_tl } { bold } { \CJK@encoding }

```

```

1363     { \c__ctex_ltj_math_family_tl } { \bfdefault } { \shapedefault }
1364   }
1365 }

```

#### 14.3.4.7 替代字体的设置

**AlternateFont**  
**CharRange**

设置替代字体的选项。

```

1366 \keys_define:nn { ctex_ltj / fontspec }
1367 {
1368   AlternateFont .code:n = \ctex_ltj_set_alternate_prop:n {#1} ,
1369   AlternateFont .value_required:n = true ,
1370   CharRange .clist_set:N = \l__ctex_ltj_char_range_clist ,
1371   CharRange .value_required:n = true
1372 }

```

保存替代字体序列。

```

1373 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_set_alternate_prop:n #1
1374 { \clist_map_function:nN {#1} \__ctex_ltj_push_alternate_prop:n }
1375 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_push_alternate_prop:n #1
1376 {
1377   \clist_set:Nx \l__ctex_ltj_tmp_clist { \tl_head:n {#1} }
1378   \tl_remove_all:Nn \l__ctex_ltj_tmp_clist { ~ }
1379   \exp_args:No \__ctex_ltj_push_alternate_prop:nn
1380     { \l__ctex_ltj_tmp_clist } {#1}
1381 }
1382 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_push_alternate_prop:nn #1
1383 {
1384   \prop_remove:Nn \l__ctex_ltj_alternate_prop {#1}
1385   \prop_put:Nnn \l__ctex_ltj_alternate_prop {#1}
1386 }
1387 \clist_new:N \l__ctex_ltj_tmp_clist
1388 \prop_new:N \l__ctex_ltj_alternate_prop

```

如果在字体的选项中设置了 CharRange, 则只设置替代字体。

```

1389 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_set_alternate_family:nnF
1390 {
1391   \clist_if_empty:NTF \l__ctex_ltj_char_range_clist
1392     { \__ctex_ltj_set_family_aux:nnn }
1393     { \__ctex_ltj_set_alternate_family_aux:nnn }
1394 }
1395 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_set_family_aux:nnn #1#2#3
1396 {
1397   \__ctex_ltj_check_family:n {#1}
1398   \prop_if_empty:NF \l__ctex_ltj_alternate_prop
1399     { \ctex_ltj_save_alternate_seq:cn { \__ctex_ltj_alternate_cs:n {#1} } {#2} }
1400   #3
1401 }
1402 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_set_alternate_family_aux:nnn #1#2#3
1403 { \ctex_ltj_set_alternate_family:nn {#1} {#2} }

```

保存由 AlternateFont 设置的替代字体序列。

```

1404 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_save_alternate_seq:Nn #1#2
1405 {
1406   \prop_map_inline:Nn \l__ctex_ltj_alternate_prop
1407     { \__ctex_ltj_save_alternate_auxi:w ##2 { } \q_mark #1 {#2} }
1408 }
1409 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_save_alternate_auxi:w #1#2#
1410 {
1411   \tl_if_blank:nTF {#2}
1412     { \__ctex_ltj_save_alternate_auxii:w {#1} }
1413     { \__ctex_ltj_save_alternate_auxii:w {#1} {#2} }
1414 }

```

```

1415 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_save_altername_auxii:w #1#2#3 #4 \q_mark #5#6
1416 {
1417   \clist_set:Nn \l__ctex_ltj_char_range_clist {#1}
1418   \clist_set:Nn \l__ctex_ltj_altername_options_clist {#3}
1419   \__ctex_ltj_use_global_options:N \l__ctex_ltj_altername_options_clist
1420   \tl_if_blank:nTF {#2}
1421   { \tl_set:Nn \l__ctex_ltj_tmp_tl {#6} }
1422   {
1423     \tl_set:Nx \l__ctex_ltj_tmp_tl { \tl_trim_spaces:n {#2} }
1424     \tl_replace_all:Nnn \l__ctex_ltj_tmp_tl { * } {#6}
1425   }
1426   \use:e
1427   {
1428     \ctex_ltj_save_altername_family:Nnnn \exp_not:N #5
1429     { \exp_not:o { \l__ctex_ltj_char_range_clist } }
1430     { \exp_not:o { \l__ctex_ltj_altername_options_clist } }
1431     { \exp_not:o { \l__ctex_ltj_tmp_tl } }
1432   }
1433 }
1434 \clist_new:N \l__ctex_ltj_altername_options_clist
1435 \cs_generate_variant:Nn \ctex_ltj_save_altername_seq:Nn { c }

```

\ctex\_ltj\_set\_altername\_family:nn

设置选项 CharRange 范围内的替代字体。如果已经定义了主字体,我们也马上定义替代字体,否则只保存起来备用。

```

1436 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_set_altername_family:nn #1#2
1437 {
1438   \__ctex_ltj_update_family_uid:N \l__ctex_ltj_font_options_clist
1439   \__ctex_ltj_use_global_options:N \l__ctex_ltj_font_options_clist
1440   \ctex_ltj_set_altername_family:coonn
1441   { \__ctex_ltj_altername_cs:n {#1} }
1442   { \l__ctex_ltj_char_range_clist }
1443   { \l__ctex_ltj_font_options_clist } {#2} {#1}
1444 }
1445 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_set_altername_family:Nnnnn #1#2#3#4#5
1446 {
1447   \prop_get:NnNT \g__ctex_ltj_family_name_prop {#5} \l__ctex_ltj_base_family_tl
1448   { \ctex_ltj_set_altername_family:nnn {#2} {#3} {#4} }
1449   \ctex_ltj_save_altername_family:Nnnn #1 {#2} {#3} {#4}
1450 }
1451 \cs_generate_variant:Nn \ctex_ltj_set_altername_family:Nnnnn { coo }

```

\ctex\_ltj\_save\_altername\_family:Nnnn

保存替代字体序列的定义,以备定义主字体时使用。

```

1452 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_save_altername_family:Nnnn #1#2#3#4
1453 {
1454   \cs_if_exist:NF #1 { \cs_set_eq:NN #1 \prg_do_nothing: }
1455   \cs_gset_protected:Npx #1
1456   { \exp_not:o { #1 \ctex_ltj_set_altername_family:nnn {#2} {#3} {#4} } }
1457 }

```

\ctex\_ltj\_set\_altername\_family:nnn

实际定义替代字体族。

```

1458 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_set_altername_family:nnn #1#2#3
1459 {
1460   \group_begin:
1461   \cs_set_eq:NN \CJKfamily \use_none:n
1462   \ctex_ltj_swap_cs:NN
1463   \DeclareFontShape@ \ctex_ltj_declare_altername_shape:nnnnnn
1464   \tl_set:Nn \l__ctex_ltj_char_range_clist {#1}
1465   \fontspec_set_family:Nnn \l__ctex_ltj_altername_family_tl {#2} {#3}
1466   \group_end:
1467 }
1468 \tl_new:N \l__ctex_ltj_altername_family_tl

```



`\ctex_ltj_swap_cs:NN` 交换两个控制序列的意义。

```

1469 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_swap_cs:NN #1#2
1470 {
1471   \cs_set_eq:NN \__ctex_ltj_tmp:w #1
1472   \cs_set_eq:NN #1 #2
1473   \cs_set_eq:NN #2 \__ctex_ltj_tmp:w
1474   \cs_undefine:N \__ctex_ltj_tmp:w
1475 }

```

`LTJFONTUID`  
`\__ctex_ltj_update_family_uid:N`

**fontspec** 在一个字体族的选项和字体名称相同的时候,就不定义新字体。为了避免混淆替代字体的设置,我们新定义一个虚拟的选项 `LTJFONTUID`,确保 **fontspec** 对 CJK 字体族总是定义新字体。

```

1476 \keys_define:nn { fontspec } { LTJFONTUID .code:n = }
1477 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_update_family_uid:N #1
1478 {
1479   \int_gincr:N \g__ctex_ltj_family_int
1480   \clist_put_right:Nx #1 { LTJFONTUID = \int_use:N \g__ctex_ltj_family_int }
1481 }
1482 \int_new:N \g__ctex_ltj_family_int

```

`\ctex_ltj_declare_alter_nate_shape:nnnnnn`

在定义替代字体的字形时,通过字符范围与主字体的对应字形关联起来。`\DeclareFontShape@` 一个有六个参数,我们只需要使用它的第三个参数 *<series>* 和第四个参数 *<shape>*。

```

1483 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_declare_alter_nate_shape:nnnnnn #1#2#3#4#5#6
1484 {
1485   \ctex_ltj_declare_alter_nate_shape:nnnnnn {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
1486   \ctex_ltj_set_alter_nate_shape:Nnnnnnn \l__ctex_ltj_char_range_clist
1487   { \l__ctex_ltj_base_family_tl } {#3} {#4} {#2} {#3} {#4}
1488 }

```

`\ctex_ltj_set_alter_nate_shape:Nnnnnnn`

与 **LuaTeX-j**a 的 `\DeclareAlternateKanjiFont` 的功能类似,区别是固定编码为 `\CJK@encoding`。这个设置总是全局的。

```

1489 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_set_alter_nate_shape:Nnnnnnn #1#2#3#4#5#6#7
1490 {
1491   \clist_map_inline:Nn #1
1492   {
1493     \prop_get:NnNTF \g__ctex_ltj_char_range_prop { ##1 } \l__ctex_ltj_char_range_tl
1494     {
1495       \ctex_ltj_set_alter_nate_shape:nnN { #2/#3/#4 } { #5/#6/#7 }
1496       \l__ctex_ltj_char_range_tl
1497     }
1498     { \ctex_ltj_set_alter_nate_shape:nnn { #2/#3/#4 } { #5/#6/#7 } { ##1 } }
1499   }
1500   \__ctex_ltj_save_alter_nate_shape:cn
1501   { \__ctex_ltj_alter_nate_cs:n { clear / \l__ctex_ltj_base_CJKfamily_tl } }
1502   { \ctex_ltj_clear_alt_font:n { \CJK@encoding/#2/#3/#4 } }
1503 }

```

`\ctex_ltj_set_alter_nate_shape:nnn`

我们使用 `->` 而不是像 **LuaTeX-j**a 一样使用 `-` 作为区间的分隔符。**LuaTeX-j**a 支持使用负数来引用由 JFM 设置的字符类。如果使用 `-` 作为分隔符,那么负数单独使用时,就需要把它放在两层花括号之内(例如 `{{-1}}`),或者使用类似 `{-1}-{ -1}` 的形式才不会解释错误。

```

1504 \NewDocumentCommand \ctex_ltj_set_alter_nate_shape:nnn
1505 { m m > { \SplitArgument { 1 } { -> } } m }
1506 { \ctex_ltj_set_alter_nate_shape:nnnn {#1} {#2} #3 }
1507 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_set_alter_nate_shape:nnnn #1#2#3#4
1508 {
1509   \ctex_ltj_set_alter_nate_shape:e
1510   {
1511     \__ctex_ltj_range_normalization:nn {#3} {#4}
1512     { \CJK@encoding / \exp_not:n {#2} }
1513     { \CJK@encoding / \exp_not:n {#1} }

```

```

1514     }
1515 }
1516 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_set_alternate_shape:n #1
1517 {
1518     \ctex_ltj_set_alt_font:nnnn #1
1519     \__ctex_ltj_save_alternate_shape:cn
1520     { \__ctex_ltj_alternate_cs:n { reset / \l__ctex_ltj_base_CJKfamily_tl } }
1521     { \ctex_ltj_set_alt_font:nnnn #1 }
1522 }
1523 \cs_generate_variant:Nn \ctex_ltj_set_alternate_shape:n { e }

```

若字符范围预先由 `declarecharrange` 声明,则可以直接使用。

```

1524 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_set_alternate_shape:nnN #1#2#3
1525 {
1526     \tl_map_inline:Nn #3
1527     {
1528         \ctex_ltj_set_alternate_shape:n
1529         {
1530             ##1
1531             { \CJK@encoding/#2 }
1532             { \CJK@encoding/#1 }
1533         }
1534     }
1535 }

```

将实际设置的替换字形保存起来用于清除或恢复。暂时令 `\l__ctex_ltj_base_family_tl` 为 `\scan_stop:` 是让它不被展开,使得替换字体的设置可以在 `\addCJKfontfeature` 中直接使用。

```

1536 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_save_alternate_shape:Nn #1#2
1537 {
1538     \group_begin:
1539     \cs_if_exist:NF #1 { \cs_set_eq:NN #1 \prg_do_nothing: }
1540     \cs_set_eq:NN \l__ctex_ltj_base_family_tl \scan_stop:
1541     \cs_gset_protected:Npx #1 { \exp_not:o {#1} #2 }
1542     \group_end:
1543 }
1544 \cs_generate_variant:Nn \__ctex_ltj_save_alternate_shape:Nn { c }

```

`clearalternatefont`  
`resetalternatefont`

清除和重置操作总是全局的。

```

1545 \ctex_define:n
1546 {
1547     clearalternatefont .code:n =
1548     { \clist_map_function:eN {#1} \ctex_ltj_clear_alternate_font:n } ,
1549     resetalternatefont .code:n =
1550     { \clist_map_function:eN {#1} \ctex_ltj_reset_alternate_font:n } ,
1551     clearalternatefont .default:n = \l_ctex_ltj_family_tl ,
1552     resetalternatefont .default:n = \l_ctex_ltj_family_tl
1553 }
1554 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_clear_alternate_font:n #1
1555 {
1556     \group_begin:
1557     \ctex_ltj_family_if_exist:xNTF {#1} \l__ctex_ltj_base_family_tl
1558     {
1559         \cs_if_exist_use:cT
1560         { \__ctex_ltj_alternate_cs:n { clear / #1 } }
1561         {
1562             \prop_gput:Nno \g__ctex_ltj_reset_alternate_prop
1563             {#1} { \l__ctex_ltj_base_family_tl }
1564             \tl_set_eq:NN \CJK@family \l__ctex_ltj_base_family_tl
1565             \selectfont
1566         }
1567     }
1568     { \__ctex_ltj_family_unknown_warning:n {#1} }

```

```

1569 \group_end:
1570 }
1571 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_reset_alternate_font:n #1
1572 {
1573   \group_begin:
1574   \prop_gpop:NnNT \g__ctex_ltj_reset_alternate_prop {#1} \CJK@family
1575   {
1576     \tl_set_eq:NN \l__ctex_ltj_base_family_tl \CJK@family
1577     \use:c { \__ctex_ltj_alternate_cs:n { reset / #1 } }
1578     \selectfont
1579   }
1580   \group_end:
1581 }
1582 \prop_new:N \g__ctex_ltj_reset_alternate_prop
1583 \cs_generate_variant:Nn \clist_map_function:nN { e }

```

**declarecharrange** 预先声明字符范围。

```

1584 \ctex_define:n
1585 {
1586   declarecharrange .code:n = \ctex_ltj_declare_char_range:e {#1} ,
1587   declarecharrange .value_required:n = true
1588 }
1589 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_declare_char_range:n #1
1590 { \clist_map_inline:nn {#1} { \__ctex_ltj_declare_char_range:nn ##1 } }
1591 \cs_generate_variant:Nn \ctex_ltj_declare_char_range:n { e }
1592 \cs_new_protected:Npn \__ctex_ltj_declare_char_range:nn #1
1593 { \tl_trim_spaces_apply:nN {#1} \ctex_ltj_declare_char_range:nn }

```

\ctex\_ltj\_declare\_char\_range:nn  
\g\_\_ctex\_ltj\_char\_range\_prop

#1 是名字, #2 是范围。

```

1594 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_declare_char_range:nn #1#2
1595 {
1596   \tl_clear:N \l__ctex_ltj_char_range_tl
1597   \clist_map_function:nN {#2} \ctex_ltj_save_char_range:n
1598   \prop_gput:Nno \g__ctex_ltj_char_range_prop {#1} { \l__ctex_ltj_char_range_tl }
1599   \ctex_ltj_def_char_range_key:n {#1}
1600   \tl_clear:N \l__ctex_ltj_char_range_tl
1601 }
1602 \tl_new:N \l__ctex_ltj_char_range_tl
1603 \prop_new:N \g__ctex_ltj_char_range_prop

```

\ctex\_ltj\_save\_char\_range:n

预先解释字符区间的意义。

```

1604 \NewDocumentCommand \ctex_ltj_save_char_range:n
1605 { > { \SplitArgument { 1 } { -> } } m }
1606 { \ctex_ltj_save_char_range:nn #1 }
1607 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_save_char_range:nn #1#2
1608 {
1609   \tl_put_right:Nx \l__ctex_ltj_char_range_tl
1610   { { \__ctex_ltj_range_normalization:nn {#1} {#2} } }
1611 }
1612 \cs_new:Npn \__ctex_ltj_range_normalization:nn #1#2
1613 {
1614   \tl_if_novalue:nTF {#2}
1615   {
1616     { \int_eval:n {#1} }
1617     { \int_eval:n {#1} }
1618   }
1619   {
1620     { \int_eval:n { \tl_if_blank:nTF {#1} { \c__ctex_ltj_range_min_int } {#1} } }
1621     { \int_eval:n { \tl_if_blank:nTF {#2} { \c__ctex_ltj_range_max_int } {#2} } }
1622   }
1623 }
1624 \int_const:Nn \c__ctex_ltj_range_min_int { "80 }
1625 \int_const:Nn \c__ctex_ltj_range_max_int { \c_max_char_int }

```

`\ctex_ltj_def_char_range_key:n` 在字体设置选项中定义字符范围键。

```

1626 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_def_char_range_key:n #1
1627 {
1628   \keys_if_exist:nnF { ctex_ltj / fontspec } {#1}
1629   {
1630     \keys_define:nn { ctex_ltj / fontspec }
1631     { #1 .code:n = \ctex_ltj_char_range_key:nn {#1} { ##1 } }
1632   }
1633 }

```

`\ctex_ltj_char_range_key:nn` 如果字符范围键没有值,则只设置的这个字符范围内的替代字体。

```

1634 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_char_range_key:nn #1#2
1635 {
1636   \tl_if_blank:nTF {#2}
1637   { \clist_set:Nn \l__ctex_ltj_char_range_clist {#1} }
1638   { \__ctex_ltj_push_alterate_prop:nn {#1} { {#1} #2 } }
1639 }

```

#### 14.3.4.8 其他设置

在抄录环境中禁用 `autospacing` 和 `autoxspacing`。然而, LuaTeX-jā 还是会使 JAchar 自动折行。没有看到有简单的禁用折行的办法,可能需要设置所有的 JAchar 的 `prebreakpenalty` 或 `postbreakpenalty` 为 10000:

```

\directlua
{
  luatexja.isglobal = tex.globaldefs > 0 and "global" or ""
  for i = 0x80, 0x10FFFF do
    if luatexja.charrange.jcr_table_main[i] > 0 and
       luatexja.charrange.jcr_table_main[i] < 218 and
       luatexja.charrange.is_japanese_char_curlist(i) then
      luatexja.stack.set_stack_table(luatexja.stack_table_index.PRE + i, 10000)
    end
  end
}

1640 \AtBeginDocument
1641 {
1642   \ctex_appto_cmd:NnnTF \verbatim@font
1643   { \char_set_catcode_letter:n { 64 } }
1644   { \CTEX@verbatim@font@hook }
1645   { }
1646   { \ctex_patch_failure:N \verbatim@font }
1647 }
1648 \cs_new_protected:Npn \CTEX@verbatim@font@hook
1649 { \ltjsetparameter { autospacing = false , autoxspacing = false } }

```

`\@@italiccorr` L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的倾斜校正也要重新定义。

```

1650 \cs_set_eq:NN \@@italiccorr \/

```

`\ctex_ltj_set_kanjiskip:N` `\ltjsetkanjiskip` 和 `\ltjsetxkanjiskip` 是相应的 `\ltjsetparameter` 的快捷方式,在使用他们时,要注意先使用 `\ltj@setpar@global`。

```

1651 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_set_kanjiskip:N
1652 { \ltj@setpar@global \ltjsetkanjiskip }
1653 \cs_new_protected:Npn \ctex_ltj_set_xkanjiskip:N
1654 { \ltj@setpar@global \ltjsetxkanjiskip }

1655 <@@=ctex>
1656 </luatex>

```

## 14.3.5 ctex-engine-uptex.def

```
1657 <*uptex|aptex>
```

按 CJK 的命名习惯模拟 \CJKfamily。

```
1658 \NewDocumentCommand \CJKfamily { m }
1659 { \kanjifamily {#1} \selectfont }
```

将 upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的默认字体由 mc 改为 zhrm, 并启用 \jfam。

```
1660 \DeclareErrorKanjifont {JY2}{zhrm}{m}{n}{10}
1661 \DeclareKanjifontSubstitution {JY2}{zhrm}{m}{n}
1662 \DeclareKanjifontSubstitution {JT2}{zhrm}{m}{n}
1663 \DeclareSymbolFont{mincho}{JY2}{zhrm}{m}{n}
1664 \SetSymbolFont{mincho}{bold}{JY2}{zhrm}{bx}{n}
1665 \jfam \symmincho
```

\em 取消 upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 对 \em 使用 \mcfamily、\gtfamily 命令的重定义, 恢复 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 对 \em 的原始定义。如果用户已经重定义了 \em, 则新定义保持不变。upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2016/05/07 的定义有所变化, 这一行为可以由用户通过 platexrelease 包改变, 需要分支处理。

```
1666 \ctex_patch_cmd_once:NnnTF \em
1667 { \ExplSyntaxOff }
1668 { \eminnershapes \else \gtfamily \itshape }
1669 { \eminnershapes \else \itshape }
1670 { }
1671 {
1672   \ctex_patch_cmd:Nnn \em
1673     { \mcfamily \upshape \else \gtfamily \itshape }
1674     { \eminnershapes \else \itshape }
1675 }
1676 \cs_set_nopar:Npn \eminnershapes { \upshape }
```

```
\ctex_set_upfamily:nnn
```

将 NFSS 字体族 #1 设置为 JFM 字体名 #2, 粗体形式字体名 #3。其中字体名形如 upzhserif, 不包括表示方向的后缀 -h 与 -v。粗体字体名为空时不设置该字形。本命令不设置字体映射, 需要复用已有的字体映射或另行设置。

```
1677 \cs_new_protected:Npn \ctex_set_upfamily:nnn #1#2#3
1678 {
1679   \DeclareKanjifamily{JY2}{#1}{}
1680   \DeclareKanjifamily{JT2}{#1}{}
1681   \DeclareFontShape{JY2}{#1}{m}{n}{<->~ #2-h}{}
1682   \DeclareFontShape{JT2}{#1}{m}{n}{<->~ #2-v}{}
1683   \tl_if_empty:nF {#3}
1684   {
1685     \DeclareFontShape{JY2}{#1}{b}{n}{<->~ #3-h}{}
1686     \DeclareFontShape{JT2}{#1}{b}{n}{<->~ #3-v}{}
1687     \DeclareFontShape{JY2}{#1}{bx}{n}{<->~ #3-h}{}
1688     \DeclareFontShape{JT2}{#1}{bx}{n}{<->~ #3-v}{}
1689   }
1690 }
```

```
\ctex_set_upmap:nnn
```

设置 upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 字体映射。#1 是形如 upserif 的 PS TFM 字体名, 不带表示粗体的后缀 b 与表示排版方向的后缀 -h 与 -v。#2 与 #3 是普通与粗体的实际字体名。

```
1691 \cs_new_protected:Npn \ctex_set_upmap:nnn #1#2#3
1692 {
1693   \ctex_set_zhmap:n
1694   {
1695     \special { pdf:mapline~#1-h~UniGB-UTF16-H~#2 }
1696     \special { pdf:mapline~#1-v~UniGB-UTF16-V~#2 }
1697     \tl_if_empty:nF {#3}
1698     {
1699       \special { pdf:mapline~#1b-h~UniGB-UTF16-H~#3 }
1700       \special { pdf:mapline~#1b-v~UniGB-UTF16-V~#3 }

```

```

1701     }
1702   }
1703 }

```

`\ctex_set_upmap_unicode:nnn` 设置  $\text{upTeX}$  字体映射, 使用 `unicode CMap`。参数同上。

```

1704 \cs_new_protected:Npn \ctex_set_upmap_unicode:nnn #1#2#3
1705 {
1706   \ctex_set_zhmap:n
1707   {
1708     \special { pdf:mapline~#1-h~unicode~#2 }
1709     \special { pdf:mapline~#1-v~unicode~#2 }
1710     \tl_if_empty:nF {#3}
1711     {
1712       \special { pdf:mapline~#1b-h~unicode~#3 }
1713       \special { pdf:mapline~#1b-v~unicode~#3 }
1714     }
1715   }
1716 }

```

`\ctex_set_upfonts:nnnnnn` 设置  $\text{upTeX}$  基本字体映射, 按 `zhmetrics-uptex` 的定义, 依次设置衬线体正、粗、意大利, 无衬线体正、粗, 等宽体正——共 6 种字体, 并分横排及直排。

```

1717 \cs_new_protected:Npn \ctex_set_upfonts:nnnnnn #1#2#3#4#5#6
1718 {
1719   \ctex_set_upmap:nnn { upserif } {#1} {#2}
1720   \ctex_set_upmap:nnn { upserifit } {#3} {}
1721   \ctex_set_upmap:nnn { upsans } {#4} {#5}
1722   \ctex_set_upmap:nnn { upmono } {#6} {}
1723 }

```

以下命令只能在导言区使用。

```

1724 \@onlypreamble \ctex_set_upfamily:nnn
1725 \@onlypreamble \ctex_set_upmap:nnn
1726 \@onlypreamble \ctex_set_upmap_unicode:nnn
1727 \@onlypreamble \ctex_set_upfonts:nnnnnn

```

`everyysel` 宏包(2011/10/28)未考虑  $\text{upTeX}$  对 `\selectfont` 的修改, 需要引入 `pxeveryysel` 宏包。

```

1728 \RequirePackage { pxeveryysel }
1729 </uptex|aptex>

```

### 14.3.6 修改主要字体命令

修改 `\rmfamily` 等主要字体命令, 使得中文字体能随西文主要字体更新。L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2020-02-02 以后的版本可以直接使用 `\@rmfamilyhook` 等钩子。我们暂时需要处理旧内核的情况, 以保持兼容性。

`xeCJK` 和 `zhmCJK` 已经有相同的工作, 本段代码不需要对他们使用。

```

1730 <*/pdf|luatex|uptex|aptex>
<pdf|ptex> 1731 \reverse_if:N \if_bool:N \g__ctex_zhmCJK_bool

```

`\ctex_provide_font_hook:NNN` 给 `\rmfamily` 等字体命令加钩子, 钩子名字统一为 `\CTEX@rmfamilyhook` 等。

```

1732 \cs_new_protected:Npn \ctex_provide_font_hook:NNN #1#2
1733 {
1734   \exp_args:Nc \__ctex_provide_font_hook_aux:NNNN
1735   { CTEX \cs_to_str:N #2 } #1#2
1736 }
1737 \cs_new_protected:Npn \__ctex_provide_font_hook_aux:NNNN #1#2#3#4
1738 {

```

```

1739 \tl_new:N #1
1740 \cs_if_exist:NTF #3
1741 { \tl_gput_right:Nn #3 {#1} }
1742 { \ctex_patch_cmd:Nnn #2 {#4} { #1#4 } }
1743 }
1744 \ctex_provide_font_hook:NNN \rmfamily \@rmfamilyhook \selectfont
1745 \ctex_provide_font_hook:NNN \sffamily \@sffamilyhook \selectfont
1746 \ctex_provide_font_hook:NNN \ttfamily \@ttfamilyhook \selectfont
<pdf|luatex> 1747 \ctex_provide_font_hook:NNN \normalfont \@defaultfamilyhook \usefont

```

按 CJK 的命名习惯模拟部分命令,并设置默认字体。

```

1748 \tl_if_exist:NF \CJKfamilydefault
1749 { \tl_const:Nn \CJKfamilydefault { \CJKrmdefault } }
1750 <*pdf|luatex>
1751 \tl_if_exist:NF \CJKrmdefault { \tl_const:Nn \CJKrmdefault { rm } }
1752 \tl_if_exist:NF \CJKsfdefault { \tl_const:Nn \CJKsfdefault { sf } }
1753 \tl_if_exist:NF \CJKttdefault { \tl_const:Nn \CJKttdefault { tt } }
1754 \tl_gput_right:Nn \CTEX@rmfamilyhook { \CJKfamily { \CJKrmdefault } }
1755 \tl_gput_right:Nn \CTEX@sffamilyhook { \CJKfamily { \CJKsfdefault } }
1756 \tl_gput_right:Nn \CTEX@ttfamilyhook { \CJKfamily { \CJKttdefault } }
1757 \tl_gput_right:Nn \CTEX@defaultfamilyhook { \CJKfamily { \CJKfamilydefault } }
1758 </pdf|luatex>

```

upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 不需要补丁 \normalfont,只需要修改 \kanjifamilydefault。

```

1759 <*uptex|aptex>
1760 \tl_if_exist:NF \CJKrmdefault { \tl_const:Nn \CJKrmdefault { zhrm } }
1761 \tl_if_exist:NF \CJKsfdefault { \tl_const:Nn \CJKsfdefault { zhsf } }
1762 \tl_if_exist:NF \CJKttdefault { \tl_const:Nn \CJKttdefault { zhzt } }
1763 \tl_gput_right:Nn \CTEX@rmfamilyhook { \kanjifamily { \CJKrmdefault } }
1764 \tl_gput_right:Nn \CTEX@sffamilyhook { \kanjifamily { \CJKsfdefault } }
1765 \tl_gput_right:Nn \CTEX@ttfamilyhook { \kanjifamily { \CJKttdefault } }
1766 \tl_gset:Nn \kanjifamilydefault { \CJKfamilydefault }
1767 </uptex|aptex>

```

zhmCJK 判断结束。

<pdf|luatex> 1768 \fi:

使修改立刻生效,保证导言区字体族正确。

```
1769 \normalfont
```

在导言区末尾更新 \CJKfamilydefault,pdf<sub>T</sub>E<sub>X</sub>已经在之前使用过此处代码。

<pdf|luatex> 1770 \ctex\_at\_end\_preamble:n { \ctex\_update\_default\_family: }

\ctex\_update\_default\_family: 在导言区结束,如果 \CJKfamilydefault 没有被更改,则在此时根据西文字体的情况更新 \CJKfamilydefault。**xeCJK** 已经有这个功能,不需要再调整。

```

1771 \cs_new_protected:Npn \ctex_update_default_family:
1772 {
1773 \tl_if_eq:NNT \CJKfamilydefault \l__ctex_family_default_init_tl
1774 {
1775 \group_begin:
1776 \cs_set_eq:NN \__ctex_family_default_wrap:n \exp_not:n
1777 \tl_gset:Nx \CJKfamilydefault
1778 {
1779 \str_case:onF { \familydefault }
1780 {
1781 { \rmdefault } { \exp_not:N \CJKrmdefault }
1782 { \sfdefault } { \exp_not:N \CJKsfdefault }
1783 { \ttdefault } { \exp_not:N \CJKttdefault }
1784 }
1785 { \CJKfamilydefault }
1786 }
1787 \group_end:

```

```
1788 }
```

使用 Lua<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 时, 自动调整得到的 \CJKfamilydefault 可能没有定义, 需要确认它的存在性。使用 CJK 宏包或 up<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 时, C19rm、JY2rm 等总是有定义的, 不需要确认。

```
<luatex> 1789 \ctex_ljtj_ensure_default_family:
1790 }
```

\l\_\_ctex\_family\_default\_init\_tl 往 \CJKfamilydefault 中加入标志, 用于判断它是否被更改。

```
1791 \tl_new:N \l__ctex_family_default_init_tl
1792 \cs_new_eq:NN \__ctex_family_default_wrap:n \use:n
1793 \tl_set:Nx \l__ctex_family_default_init_tl
1794 {
1795   \exp_not:N \__ctex_family_default_wrap:n
1796   { \exp_not:o { \CJKfamilydefault } }
1797 }
1798 \tl_gset_eq:NN \CJKfamilydefault \l__ctex_family_default_init_tl
1799 <pdf|luatex|uptex|aptex>
```

### 14.3.7 hyperref 兼容性处理

现在处理各个引擎下的 PDF 中文书签问题。根据编译引擎与文件编码的不同, ctex 向 hyperref 传递适当的参数, 完成中文书签的正确设置。用户仍需要自己载入 hyperref 宏包。

\ctex\_hypersetup:n 如果已经载入 hyperref 宏包, 则直接使用其定义设置选项; 否则 \ctex\_hypersetup:n 的效果与 \PassOptionsToPackage 一致, 只传递宏包参数。如果用户不载入 hyperref 宏包, 相关参数即被丢弃。

```
1800 <*class|ctex>
1801 \@ifpackageloaded { hyperref }
1802 {
1803   \cs_new_protected:Npn \ctex_hypersetup:n #1
1804     { \hypersetup {#1} }
1805 }
1806 {
1807   \cs_new_protected:Npn \ctex_hypersetup:n #1
1808     { \PassOptionsToPackage {#1} { hyperref } }
1809 }
1810 </class|ctex>
```

在 pdf<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 下使用 GBK 编码, DVIPDFMx 驱动可以直接用它的 \special 命令, 其他模式用 xCJK2uni 宏包处理。使用 UTF-8 编码时, CJKutf8 已经处理了书签问题, 但仍需要设置 pdfencoding 为 unicode, 目的是在书签的开头写入 BOM (\376\377), 提示这是 UTF-16BE 字节流。

```
1811 <*pdf|ctex>
1812 \ctex_hypersetup:n { driverfallback = dvipdfmx }
1813 \str_if_eq:onTF { \g__ctex_encoding_tl } { GBK }
1814 {
1815   \ctex_hypersetup:n { CJKbookmarks = true }
1816   \sys_if_output_pdf:TF
1817     { \ctex_at_end_package:nn { hyperref } { \RequirePackage { xCJK2uni } } }
1818     {
1819       \ctex_at_end_package:nn { hyperref }
1820       {
1821         \str_if_eq:onTF { \Hy@driver } { hdvipdfm }
1822         {
1823           \AtBeginShipoutFirst
1824             { \special { pdf:tounicode~GBK-EUC-UCS2 } }
1825         }
1826       }
1827     }
1828 }
```



```

1826         { \RequirePackage { xCJK2uni } }
1827     }
1828 }
1829 }
1830 { \ctex_hypersetup:n { pdfencoding = unicode } }
1831 </pdfTeX>

```

在  $\text{X}\text{\LaTeX}$  下, `hyperref` 在处理带有非 ASCII 字符和 `\%` 的书签时有问题<sup>19</sup>。事实上, `hyperref` 在驱动文件 `hxeTeX.def` 中设置了 `\Hy@unicodetrue`, 从而书签总是会被 `\HyPsd@ConvertToUnicode` 转化成 UTF-16BE 编码的形式(抄录自 `\pdfstringdef` 的定义):

```

\ifHy@unicode
\HyPsd@ConvertToUnicode#1%
\ifx\HyPsd@pdfencoding\HyPsd@pdfencoding@auto
\ltx@ifundefined{StringEncodingConvertTest}{%
}{%
\edef\unescapestring\HyPsd@temp#1%
\ifxetex
\let\HyPsd@UnescapedString\HyPsd@temp
\StringEncodingConvertTest\HyPsd@temp\HyPsd@temp
{utf16be}{ascii-print}{%
\edef\escapestring\HyPsd@temp\HyPsd@temp
\global\let#1\HyPsd@temp
\HyPsd@EscapeTeX#1%
\Hy@unicodetrue
}{%
\HyPsd@ToBigChars#1%
}%
}

```

通过宏包选项 `pdfencoding=unicode` 设置 `\HyPsd@pdfencoding` 为 `unicode`, 可以避免随后再将书签从 UTF-16BE 字节流转化回正常字符(其中使用的 `\HyPsd@ToBigChars` 没有考虑书签中含有 `\%` 的情况)。Heiko Oberdiek 在 README 中说明了将书签转化回正常字符的意图: 避免 XDVIPDFMX 的警告<sup>20</sup>:

```
** WARNING ** Failed to convert input string to UTF16...
```

$\text{X}\text{\LaTeX}$  的维护者 Khaled Hosny 已经注意到了这个问题<sup>21</sup>。需要注意的是, `hxeTeX.def` 重载了宏包选项 `unicode`, 目的是不能设置它为 `false`, 但也导致它不会改变 `\HyPsd@pdfencoding`。如果 `hyperref` 先于 `CTEX` 被载入, 那么 `unicode` 选项是没有意义的。因此要通过意义相同但在  $\text{X}\text{\LaTeX}$  下更保险的 `pdfencoding` 选项来设置。为了与  $\text{X}\text{\LaTeX}$  下的行为一致(使用 `\HyPsd@LoadUnicode` 载入 `puenc.def`), 在  $\text{Lua}\text{\LaTeX}$  下也启用这个选项。

```

1832 <*xetex|luatex>
1833 \ctex_hypersetup:n { pdfencoding = unicode }
1834 </xetex|luatex>

```

我们假定  $\text{up}\text{\LaTeX}$  使用 DVIPDFMX 驱动输出, 于是使用与  $\text{pdf}\text{\LaTeX}$  类似的设置。注意  $\text{up}\text{\LaTeX}$  需要使用 UTF8-UTF16 的编码转换。

```

1835 <*uptex|aptex>
1836 \ctex_hypersetup:n { driverfallback = dvipdfmx }
1837 \ctex_at_end_package:nn { hyperref }
1838 { \AtBeginShipoutFirst { \special { pdf:tounicode~UTF8-UTF16 } } }
1839 </uptex|aptex>

1840 <*pdfTeX|xetex|luatex|uptex|aptex>

```

<sup>19</sup><https://github.com/CTeX-org/ctex-kit/issues/39>

<sup>20</sup><http://project.ktug.org/dvipdfmx/mailman/dvipdfmx/2009-December/000153.html>

<sup>21</sup><http://tug.org/pipermail/tex-live/2013-December/034613.html>

### 14.3.8 CJKfntef、xeCJKfntef 相关设置

对 pdfTeX 与 XeTeX 引擎, 分别在 CJKfntef、xeCJKfntef 宏包的末尾关闭彩色显式等多余格式。

```

1841 <pdfTeX>
1842 \ctex_at_end_package:nn { CJKfntef }
1843 {
1844   \normalem
1845   \cs_new_protected:Npn \__ctex_clear_fntef_color:n #1
1846     { \tl_clear:c { CJK#1color } }
1847 </pdfTeX>
1848 <xetex>
1849 \ctex_at_end_package:nn { xeCJKfntef }
1850 {
1851   \ifpackagelater { xeCJKfntef } { 2014/11/04 }
1852   {
1853     \cs_new_protected:Npn \__ctex_clear_fntef_color:n #1
1854       { \xeCJKsetup { #1 / format = { } } }
1855   }
1856   {
1857     \cs_new_protected:Npn \__ctex_clear_fntef_color:n #1
1858       { \tl_clear:c { CJK#1color } }
1859   }
1860 </xetex>
1861 <pdfTeX|xetex>
1862   \clist_map_inline:nn
1863     { underdot , underline , underdblline , underwave , sout , xout }
1864     { \__ctex_clear_fntef_color:n {#1} }
1865 }
1866 </pdfTeX|xetex>

```

### 14.3.9 \ccwd 的更新

```

\ctex_update_ccwd: 1867 \cs_new_protected:Npn \ctex_update_ccwd:
\ccwd 1868 <pdfTeX|xetex>
1869 {
1870   \hbox_set:Nn \l__ctex_tmp_box { \CJKglue }
1871   \dim_set:Nn \ccwd { \box_wd:N \l__ctex_tmp_box + \f@size \p@ }
1872 }
1873 </pdfTeX|xetex>
1874 <luatex>
1875 { \skip_set:Nn \ccwd { \ltjgetparameter { kanjiskip } + \zw } }
1876 </luatex>
1877 <uptex|aptex>
1878 { \skip_set:Nn \ccwd { 1zw + \tex_kanjiskip:D } }
1879 </uptex|aptex>
1880 \dim_new:N \ccwd

```

\ctex\_update\_ccglue: 更新字间距。

```

1881 \cs_new_protected:Npn \ctex_update_ccglue:
1882 <pdfTeX|xetex>
1883 {
1884   \cs_set_protected:Npn \CJKglue
1885     { \skip_horizontal:N \l__ctex_ccglue_skip }
1886 }
1887 </pdfTeX|xetex>
1888 <luatex>
1889 { \ctex_ltj_set_kanjiskip:N \l__ctex_ccglue_skip }
1890 </luatex>
1891 <uptex|aptex>
1892 { \skip_set_eq:NN \tex_kanjiskip:D \l__ctex_ccglue_skip }
1893 </uptex|aptex>
1894 \skip_new:N \l__ctex_ccglue_skip

```

`\ctex_if_ccglue_touched_p:` 检查用户是否修改过汉字间距。  
`\ctex_if_ccglue_touched:TF`

```

1895 \prg_new_conditional:Npnn \ctex_if_ccglue_touched: { TF }
1896 {
1897   <pdf|xetex>
1898     \if_meaning:w \CJKglue \__ctex_ccglue:
1899     \prg_return_false: \else: \prg_return_true: \fi:
1900   </pdf|xetex>
1901   <luatex>
1902     \skip_if_eq:nnTF { \l__ctex_ccglue_skip } { \ltjgetparameter { kanjiskip } }
1903     { \prg_return_false: } { \prg_return_true: }
1904   </luatex>
1905   <uptex|aptex>
1906     \skip_if_eq:nnTF { \l__ctex_ccglue_skip } { \tex_kanjiskip:D }
1907     { \prg_return_false: } { \prg_return_true: }
1908   </uptex|aptex>
1909 }
<pdf|xetex> 1910 \ctex_at_end:n { \cs_new_eq:NN \__ctex_ccglue: \CJKglue }

\ctex_update_em_unit: 将当前汉字的宽度保存到 \ccwd 中备用。不采用 1em, 因为这时的 1em 实际上来自西文字体的
                      信息, 未必等于汉字的宽度, 这似乎在传统的 .tfm 字体上表现更明显。在 pdfTeX 和 XeTeX
                      下, 直接使用 \f@size\p@ 作为汉字的宽度, 这应该对大多数汉字字体都成立, 但不适用于诸
                      如“方正兰亭黑长”之类的特殊字体。在 XeTeX 可以用 \fontcharwd 来改进。而在 pdfTeX
                      下, 若使用 zhmetrics 技术, 所有的汉字共享同一个 .tfm, \fontcharwd 也就没有意义。在
                      LuaTeX 下, LuaTeX-jā 总是按照 JFM 中的设置输出汉字的宽度, 可以直接用 \zw 作为汉字宽
                      度。upTeX 可以直接使用原生的长度单位 zw。

1911 \cs_new_protected:Npn \ctex_update_em_unit:
<pdf|xetex> 1912 { \dim_set:Nn \ccwd { \f@size \p@ } }
<luatex> 1913 { \dim_set:Nn \ccwd { \zw } }
<uptex|aptex> 1914 { \dim_set:Nn \ccwd { 1zw } }

```

### 14.3.10 其他

`\ctex_add_to_selectfont:n` `\CTEX@selectfont@hook` `\EverySelectfont` 直到文档开始时才有效。为了 `\ccwd` 和 `LuaTeX-jā` 的字体设置在导言区也可用, 我们还需要在这里手工修改 `\selectfont`。 `everyysel` 宏包会用 `\CheckCommand` 来检查 `\selectfont` 是否为标准定义。我们修改了 `\selectfont`, 所以会给出一个警告。为了消除这个警告, 在它检查之前, 还原本来定义。 `pxeveryysel` 宏包取消了检查, 但也需要恢复定义, 避免重复使用钩子。 `KOMA-Script` 宏包也会进行检查, 我们需要小心处理。

```

1915 \cs_new_protected:Npn \ctex_add_to_selectfont:n #1
1916 {
1917   \cs_set_protected:Npx \CTEX@selectfont@hook
1918   { \exp_not:o { \CTEX@selectfont@hook #1 } }
1919 }
1920 \cs_new_eq:NN \CTEX@selectfont@hook \prg_do_nothing:
1921 \if_cs_exist:N \@EverySelectfont@Init
1922 \group_begin:
1923   \cs_set:Npn \__ctex_tmp:N #1
1924   {
1925     \tl_set:Nn \l__ctex_tmp_tl {#1}
1926     \cs_new_eq:NN \CTEX@selectfont@save #1
1927     \cs_new_protected:Npn \__ctex_restore_selectfont:
1928     {
1929       \cs_if_free:NF \scr@new@selectfont
1930       {

```

CJK 直接修改 `\selectfont` 和 `pxeveryysel` 的补丁, 会使 `KOMA-Script` 的 `\par@update` 失效。

```

1931 <pdf|xetex|uptex|aptex>
1932   \cs_if_free:NF \par@update
1933 <uptex|aptex>
1934   {

```

```

1935         \tl_put_right:Nn \@EverySelectfont@Init
1936         { \tl_put_right:Nn #1 { \par@update } }
1937     }
1938 </uptex|aptex>
1939 <*pdfTex>
1940         { \tl_put_right:Nn #1 { \par@update } }
1941         \cs_set_eq:NN \scr@selectfont \CTEX@selectfont@save
1942 </pdfTex>
1943 </pdfTex|uptex|aptex>
1944         \cs_set_eq:NN \scr@new@selectfont #1
1945 </pdfTex>         \cs_set_eq:NN \CTEX@selectfont@save \scr@selectfont
1946     }
1947     \tl_put_left:Nn \@EverySelectfont@Init
1948     { \cs_set_eq:NN #1 \CTEX@selectfont@save }
1949     \cs_undefine:N \__ctex_restore_selectfont:
1950 }
1951 }
1952 \ctex_parse_name:NN \__ctex_tmp:N \selectfont
1953 \exp_last_unbraced:NNo \group_end:
1954 \ctex_patch_cmd_once:NnnnTF { \l__ctex_tmp_tl }
1955 { \ExplSyntaxOff }
1956 { \size@update }
1957 { \CTEX@selectfont@hook \size@update }
1958 { \__ctex_restore_selectfont: }
1959 { \ctex_patch_failure:N \selectfont }
1960 \fi:

```

\CJK@plane 有定义,说明处于 CJK 宏包的 \CJKsymbol 之内,不必使用钩子。

```

1961 <*pdfTex>
1962 \EverySelectfont { \cs_if_exist:NF \CJK@plane { \CTEX@selectfont@hook } }
1963 </pdfTex>
1964 <*xetex|luatex|uptex|aptex>
1965 \EverySelectfont { \CTEX@selectfont@hook }
1966 </xetex|luatex|uptex|aptex>

```

Attribute 寄存器 \ltj@curjfnt 的初始值是 -1,必须把它设置为一个有效的 font.id,否则编译时会直接退出。

```

1967 <*luatex>
1968 \ctex_add_to_selectfont:n
1969 {
1970     \ctex_ltj_select_font:
1971     \ctex_ltj_select_alternate_font:
1972 }
1973 \tl_set:Nn \CJK@family { song } \selectfont
1974 \tl_clear:N \CJK@family
1975 </luatex>

```

\ctex\_update\_xkanjiskip:  
\l\_\_ctex\_xkanjiskip\_skip

upTeX 和 LuaTeX-jā 对 \xkanjiskip 都是即时赋值。单位 zw 与字体相关,因此需要每次 \selectfont 的时候更新一次 \xkanjiskip。如果用户设置过 \xkanjiskip,就不更新。注意,同 T<sub>E</sub>X 的 \baselineskip 一样,如果在一个段落内多次设置了 \kanjiskip 或 \xkanjiskip,只有最后的设置会影响全段。

```

1976 <*luatex|uptex|aptex>
1977 \cs_new_protected:Npn \ctex_update_xkanjiskip:
1978 {
1979     \skip_if_eq:nnT
1980 </luatex> { \ltjgetparameter { xkanjiskip } } { \l__ctex_xkanjiskip_skip }
1981 </uptex|aptex> { \tex_xkanjiskip:D } { \l__ctex_xkanjiskip_skip }
1982 {
1983     \skip_set:Nn \l__ctex_xkanjiskip_skip { \l__ctex_xkanjiskip_tl }
1984 </luatex> \ctex_ltj_set_xkanjiskip:N \l__ctex_xkanjiskip_skip
1985 </uptex|aptex> \skip_set_eq:NN \tex_xkanjiskip:D \l__ctex_xkanjiskip_skip
1986 }

```

```

1987 }
1988 \tl_new:N \l__ctex_xkanjiskip_tl
1989 \tl_set:Nn \l__ctex_xkanjiskip_tl
<luatex> 1990 { .25\zw plus 1pt minus 1pt }
<uptex|aptex> 1991 { .25zw plus 1pt minus 1pt }
1992 \skip_new:N \l__ctex_xkanjiskip_skip
1993 \skip_set:Nn \l__ctex_xkanjiskip_skip
<luatex> 1994 { \tjgetparameter { xkanjiskip } }
<uptex|aptex> 1995 { \tex_xkanjiskip:D }

1996 \ctex_add_to_selectfont:n { \ctex_update_xkanjiskip: }
1997 </luatex|uptex|aptex>

```

```

\cht 分别从 .jfm 中读取字符高度、深度和宽度,目前仅考虑横排的情况。
\cdp
\cwg
\ctex_update_kanjisize:
1998 <*luatex>
1999 \dim_new:N \cht
2000 \dim_new:N \cdp
2001 \dim_new:N \cwg
2002 \group_begin:
2003 \char_set_catcode_space:n { 32 }
2004 \lua_now:e
2005 {
2006     local nulltable = { }
2007     local fmt = luatexja.jfont.font_metric_table
2008     local getattribute = tex.getattribute
2009     local setdimen = tex.setdimen
2010     local func = lua.get_functions_table()
2011     local id = luatexbase.new_luafunction("ctex")
2012     func[id] = function ()
2013         local ft = fmt[getattribute("ltj@curjfnt")] or nulltable
2014         local ft = ft and ft.char_type or nulltable
2015         local fk = ft and ft[0] or nulltable
2016         setdimen("cht", fk.height or 0)
2017         setdimen("cdp", fk.depth or 0)
2018         setdimen("cwg", fk.width or ft.zw or 0)
2019     end
2020     token.set_lua("ctex_update_kanjisize:", id, "global", "protected")
2021 }
2022 \group_end:
2023 \ctex_add_to_selectfont:n { \ctex_update_kanjisize: }
2024 </luatex>

```

**space** 在导言区或正文中设置忽略空格方式。pdfTeX 和 XeTeX 下初始设置为 auto, LuaTeX、upTeX 下是无效选项。

```

2025 \ctex_define:n
2026 {
2027 <*pdf|xtex>
2028     space .choice: ,
2029     space / true .code:n =
<pdf|xtex> 2030 { \ctex_ignorespaces_case:N \prg_do_nothing: } ,
<xtex> 2031 { \xeCJKsetup { CJKspace = true } } ,
2032     space / auto .code:n =
<pdf|xtex> 2033 { \ctex_ignorespaces_case:N \ctex_auto_ignorespaces: } ,
<xtex> 2034 { \xeCJKsetup { CJKspace = false } } ,
2035     space / false .code:n =
<pdf|xtex> 2036 { \ctex_ignorespaces_case:N \tex_ignorespaces:D } ,
<xtex> 2037 { \xeCJKsetup { CJKspace = false } } ,
2038     space .default:n = { true } ,
2039     space .initial:n = { auto }
2040 </pdf|xtex>
2041 <*luatex|uptex|aptex>
2042     space .code:n =
2043     { \msg_warning:nn { ctex } { invalid-option } }
2044 </luatex|uptex|aptex>
2045 }

```

**punct** 在导言区或正文中设置标点符号输出格式。LuaTeX-ja 设置的是字体的默认 JFM, 只会影响到之后设置的字体。upTeX 暂时无效。

```

2046 \ctex_define:n
2047 {
2048     punct .code:n =
2049     {
2050         \tl_set:Nx \l__ctex_punct_tl {#1}
2051         \punctstyle { \l__ctex_punct_tl }
2052         \xeCJKsetup { PunctStyle = \l__ctex_punct_tl }
2053         \ctex_mono_jfm:o { \l__ctex_punct_tl }
2054         \msg_warning:nn { ctex } { invalid-option }
2055     } ,
2056     punct .default:n = { quanjiao } ,
2057 }
2058 </pdf|xe|lua|uptex|ap|ptex>

```

### 14.3.11 载入引擎定义文件

最后载入各个编译引擎的定义文件。

```

<class|ctex> 2059 \ctex_file_input:n { \c__ctex_engine_file_str }

```

## 14.4 用户设置接口

```

\ctexset 2060 <*class|ctex|ctexheading>
2061 \NewDocumentCommand \ctexset { } { \ctex_set:n }
2062 </class|ctex|ctexheading>

```

**\CTEXsetup**  
**\CTEXoptions** 过时命令。

```

2063 <*class|ctex>
2064 \NewDocumentCommand \CTEXsetup { +0 { } } > { \TrimSpaces } m {
2065     {
2066         \tl_if_blank:nTF {#1}
2067         { \ctex_deprecated_command:Nn \CTEXsetup { } }
2068         {
2069             \ctex_deprecated_command:Nn \CTEXsetup
2070             { \ctexset {~#2~={~#1~}}~is~set. }
2071             \ctex_set:nn {#2} {#1}
2072         }
2073     }
2074     \NewDocumentCommand \CTEXoptions { +0 { } }
2075     {
2076         \tl_if_blank:nTF {#1}
2077         { \ctex_deprecated_command:Nn \CTEXoptions { } }
2078         {
2079             \ctex_deprecated_command:Nn \CTEXoptions
2080             { \ctexset {~#1~}~is~set. }
2081             \ctex_set:n {#1}
2082         }
2083     }

```

## 14.5 字距与缩进

**autoindent** 也是可以用在正文中的选项, 意义与宏包选项 option/autoindent 相同。

```

2084 \ctex_define:n
2085 {
2086     autoindent .choice: ,
2087     autoindent .default:n = { true } ,
2088     autoindent / true .code:n =

```

```

2089     {
2090         \tl_set:Nn \l__ctex_autoindent_tl { 2 \ccwd }
2091         \ctex_select_size:
2092     } ,
2093     autoindent / false .code:n =
2094     { \tl_clear:N \l__ctex_autoindent_tl } ,
2095     autoindent / unknown .code:n =
2096     {
2097         \ctex_set_default_ccwd:Nn \l__ctex_autoindent_tl {#1}
2098         \ctex_select_size:
2099     }
2100 }

```

**\CTEXsetfont** 无论字体大小是否变化都更新相关信息。

```

2101 \NewDocumentCommand \CTEXsetfont { } { \ctex_select_size: }
2102 \cs_new_protected:Npn \ctex_select_size:
2103 { \cs_if_free:NTF \size@update { \ctex_update_size: } { \selectfont } }

```

**\ctex\_update\_size:** 在字号变化时更新 \ccwd、\parindent 和汉字间距。字距为零则恢复正常设置。

```

2104 \cs_new_protected:Npn \ctex_update_size:
2105 {
2106     \tl_if_eq:NNTF \l__ctex_ziju_tl \c__ctex_zero_tl
2107     {
2108         \ctex_update_stretch:
2109         \ctex_update_parindent:
2110     }
2111     { \ctex_update_ziju: }
2112 }
2113 \tl_const:Nx \c__ctex_zero_tl { \fp_use:N \c_zero_fp }
2114 \tl_new:N \l__ctex_ziju_tl
2115 \tl_set_eq:NN \l__ctex_ziju_tl \c__ctex_zero_tl

```

在 \selectfont 中, 若 \size@update 为 \relax, 说明字体大小没有变化, 我们也就不用更新相关参数。

```

2116 \ctex_add_to_selectfont:n
2117 { \cs_if_free:NF \size@update { \ctex_update_size: } }

```

**linestretch** 若行宽不是汉字宽度的整数倍, 自然要求伸展它们之间的差。这里设置的是在此基础上的额外伸展量。初始化为一个汉字的宽度。若设置为 \maxdimen, 则禁用此功能。参数的默认单位是汉字的宽度 \ccwd。

```

2118 \ctex_define:n
2119 {
2120     linestretch .code:n =
2121     {
2122         \ctex_set_default_ccwd:Nn \l__ctex_line_stretch_tl {#1}
2123         \ctex_select_size:
2124     } ,
2125     linestretch .value_required:n = true
2126 }
2127 \tl_new:N \l__ctex_line_stretch_tl
2128 \tl_set:Nn \l__ctex_line_stretch_tl { \ccwd }

```

**\ctex\_update\_stretch:** 首先计算一行上汉字的字数, \CJKglue 相当于将 \linewidth 与汉字总宽度之差均匀地填充到汉字之间。 $\epsilon$ -TeX 的除法是四舍五入, 而我们这里应该用截断。由于没有可展性的要求, 直接用原语 \tex\_divide:D 要比 \int\_div\_truncate:nn 快一些。下面的算法还兼顾到了 \linewidth 不为汉字字宽的整数倍的情况。若用户禁用 linestretch 并且修改过 \CJKglue, 则只更新 \ccwd, 否则设置伸展量为 0.08 倍 \baselineskip。注意 **everysel** 的钩子位于 \size@update 之前, \baselineskip 还未更新, 不能直接使用它。

```

2129 \cs_new_protected:Npn \ctex_update_stretch:

```

```

2130 {
2131   \ctex_update_em_unit:
2132   \dim_set:Nn \l__ctex_tmp_dim { \l__ctex_line_stretch_tl }
2133   \dim_compare:nNnTF \l__ctex_tmp_dim = \c_max_dim
2134     { \__ctex_update_stretch_auxi: }
2135     { \__ctex_update_stretch_auxii: }
2136 }
2137 \cs_new_protected:Npn \__ctex_update_stretch_auxi:
2138 {
2139   \ctex_if_ccglue_touched:TF
2140     { \ctex_update_ccwd: }
2141     {
2142       \dim_set:Nn \l__ctex_tmp_dim
2143         { \baselinestretch \tex_glueexpr:D \f@baselineskip \scan_stop: }
2144       \skip_set:Nn \l__ctex_ccglue_skip
2145         { \c_zero_dim plus .08 \l__ctex_tmp_dim }
2146       \ctex_update_ccglue:
2147     }
2148 }
2149 \cs_new_protected:Npn \__ctex_update_stretch_auxii:
2150 {
2151   \int_set:Nn \l__ctex_tmp_int
2152     { \tex_dimexpr:D \linewidth - \ccwd - \l__ctex_tmp_dim \scan_stop: }
2153   \tex_divide:D \l__ctex_tmp_int \ccwd
2154   \int_compare:nNnTF \l__ctex_tmp_int > \c_zero_int
2155     {
2156       \skip_set:Nn \l__ctex_ccglue_skip
2157       {
2158         \c_zero_dim plus \dim_eval:n
2159         {
2160           ( \linewidth - \ccwd - \l__ctex_tmp_int \ccwd ) /
2161           \l__ctex_tmp_int
2162         }
2163       }
2164     }
2165     { \skip_zero:N \l__ctex_ccglue_skip }
2166   \ctex_update_ccglue:
2167 }

```

`\ctex_update_parindent:` 更新段落首行缩进。此函数在字号变化时调用。

```

2168 \cs_new_protected:Npn \ctex_update_parindent:
2169 {
2170   \tl_if_empty:NF \l__ctex_autoindent_tl
2171   {
2172     \dim_compare:nNnF \parindent = \c_zero_dim
2173     { \dim_set:Nn \parindent { \l__ctex_autoindent_tl } }
2174   }
2175 }

```

`\ziju` 若参数为 0, 则恢复正常间距。

```

2176 \NewDocumentCommand \ziju { m }
2177 { \exp_args:Nx \ctex_ziju:n {#1} \tex_ignorespaces:D }
2178 \cs_new_protected:Npn \ctex_ziju:n #1
2179 {
2180   \tl_set:Nx \l__ctex_ziju_tl { \fp_eval:n {#1} }
2181   \ctex_select_size:
2182 }

```

`\ctex_update_ziju:` 更新字距。若字距不大于 -1, 即 `\ccwd` 为非正值, 则不计算伸缩值。否则, 首先假定汉字的宽度为正常宽度加上字距, 看一行上能正常放下多少个汉字。

```

2183 \cs_new_protected:Npn \ctex_update_ziju:
2184 {
2185   \ctex_update_em_unit:

```



```

2186 \dim_set:Nn \l__ctex_ziju_dim { \l__ctex_ziju_tl \ccwd }
2187 \dim_add:Nn \ccwd { \l__ctex_ziju_dim }
2188 \dim_compare:nNnTF \ccwd > \c_zero_dim

```

伸展量保证行内的剩余空白能够被均匀地填充到汉字之间,收缩的最大限度是让当前行还能够再挤下一个汉字并且不会出现负间距。由  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  决定伸展还是收缩。

```

2189 {
2190   \dim_set:Nn \l__ctex_tmp_dim
2191     { \linewidth - \ccwd + \l__ctex_ziju_dim }
2192   \int_set:Nn \l__ctex_tmp_int { \l__ctex_tmp_dim }
2193   \tex_divide:D \l__ctex_tmp_int \ccwd
2194   \dim_sub:Nn \l__ctex_tmp_dim { \l__ctex_tmp_int \ccwd }

```

由于 `\parindent` 是一个固定值,并不参与伸缩,容易导致第一行出现坏盒子。我们在这里将字数减去 2,以此放大伸缩值。

```

2195   \dim_compare:nNnF \parindent = \c_zero_dim
2196   {
2197     \int_compare:nNnF \l__ctex_tmp_int < 3
2198     { \int_sub:Nn \l__ctex_tmp_int { 2 } }
2199   }
2200   \skip_set:Nn \l__ctex_ccglue_skip
2201   {
2202     \l__ctex_ziju_dim
2203     plus \dim_eval:n { \l__ctex_tmp_dim / \l__ctex_tmp_int }
2204     minus \dim_min:n { \dim_abs:n { \l__ctex_ziju_dim } }
2205     { ( \ccwd - \l__ctex_tmp_dim ) / ( \l__ctex_tmp_int + 1 ) }
2206   }
2207 }
2208 { \skip_set:Nn \l__ctex_ccglue_skip { \l__ctex_ziju_dim } }
2209 \ctex_update_ccglue:

```

字距设置得比较大时,为了尽量保证段首缩进能够与下一行对齐,应该需要相应地加上或者减去伸缩值。但是这里并不清楚  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  是伸展还是收缩,之前以“当前行是否还放得下一个汉字”为标准加上或减去伸缩值的做法也未必与实际结果一致,所以只好还是设置为 `2\ccwd`。

```

2210 \ctex_update_parindent:
2211 }
2212 \dim_new:N \l__ctex_ziju_dim

```

`\CTEXindent`  
`\CTEXnoindent`

过时命令。

```

2213 \NewDocumentCommand \CTEXindent { }
2214 {
2215   \ctex_deprecated_command:Nn \CTEXindent
2216   { \parindent is~set~to~2\ccwd. }
2217   \ctex_update_ccwd:
2218   \dim_set:Nn \parindent { 2 \ccwd }
2219 }
2220 \NewDocumentCommand \CTEXnoindent { }
2221 {
2222   \ctex_deprecated_command:Nn \CTEXnoindent
2223   { \parindent is~set~to~0pt. }
2224   \dim_zero:N \parindent
2225 }

```

## 14.6 中文数字与日期

```

2226 \PassOptionsToPackage { encoding = \g__ctex_encoding_tl } { zhnumber }
2227 \RequirePackage { zhnumber }

```

`\chinese`

```

2228 \cs_new:Npn \chinese { \zhnum_counter:n }
2229 \cs_new_eq:NN \@chinese \@zhnum
2230 \cs_new_eq:NN \Chinese \chinese

```

```
2231 \cs_new_eq:NN \CTEXcounter \use_none:n
```

给 `enumitem` 宏包注册 `\chinese`、`\zhnum` 和 `\zhdig`。

```
2232 \ctex_at_end_package:nn { enumitem }
2233 {
2234   \cs_if_free:NF \AddEnumerateCounter
2235   {
2236     \AddEnumerateCounter * { \zhnum } { \@zhnum } { 1 }
2237     \AddEnumerateCounter * { \zhdig } { \@zhdig } { 1 }
2238     \AddEnumerateCounter * { \chinese } { \@chinese } { 1 }
2239   }
2240 }

\CTEXnumber 2241 \NewDocumentCommand \CTEXnumber { m m }
\CTEXdigits 2242 { \protected@edef #1 { \zhnumber {#2} } }
2243 \NewDocumentCommand \CTEXdigits { m m }
2244 { \protected@edef #1 { \zhdigits {#2} } }

today 2245 \cs_set_eq:NN \CTEX@todayold \today
2246 \ctex_define:n
2247 {
2248   today .choice: ,
2249   today / old .code:n =
2250   { \cs_set_eq:NN \today \CTEX@todayold } ,
2251   today / small .code:n =
2252   {
2253     \cs_set_eq:NN \today \zhtoday
2254     \zhnumsetup { time = Arabic }
2255   } ,
2256   today / big .code:n =
2257   {
2258     \cs_set_eq:NN \today \zhtoday
2259     \zhnumsetup { time = Chinese }
2260   } ,
2261   today / unknown .code:n =
2262   { \msg_error:nxx { ctex } { today-undef } {#1} }
2263 }
2264 \msg_new:nnnn { ctex } { today-undef }
2265 { Today~format~`#1'~is~undefined. }
2266 { Available~today~formats~are~`old',~`small',~and~`big'. }
```

## 14.7 其他中文标题定义

`\proofname` `\proofname` 未在标准文档类中定义,需要确保它非空。

```
2267 \tl_if_exist:NF \proofname
2268 {
2269   \tl_new:N \proofname
2270   \tl_set:Nn \proofname { Proof }
2271 }

2272 \ctex_define:n
2273 {
2274   contentsname .tl_set:N = \contentsname ,
2275   listfigurename .tl_set:N = \listfigurename ,
2276   listtablename .tl_set:N = \listtablename ,
2277   figurename .tl_set:N = \figurename ,
2278   tablename .tl_set:N = \tablename ,
2279   abstractname .tl_set:N = \abstractname ,
2280   indexname .tl_set:N = \indexname ,
2281   appendixname .tl_set:N = \appendixname ,
2282   proofname .tl_set:N = \proofname ,
2283   \<article> bibname .tl_set:N = \refname
2284   \<book|report> bibname .tl_set:N = \bibname
2285   \<*beamer>
2286   algorithmname .tl_set:N = \algorithmname ,
```

```

2287 bibname .tl_set:N = \bibname ,
2288 refname .tl_set:N = \refname ,
2289 continuation .tl_set:N = \insertcontinuationtext
2290 </beamer>
2291 }

2292 <*ctex>
2293 \msg_new:nnn { ctex } { ctexbibname }
2294 {
2295   Neither~\token_to_str:N \bibname'~nor~\token_to_str:N \refname'~can~be~found.~\
2296   The~key~\bibname'~will~set~\token_to_str:N \ctexbibname'~to~the~given~value.
2297 }
2298 \tl_if_exist:NTF \insertcontinuationtext
2299 {
2300   \ctex_define:n
2301   {
2302     algorithmname .tl_set:N = \algorithmname ,
2303     bibname .tl_set:N = \bibname ,
2304     refname .tl_set:N = \refname ,
2305     continuation .tl_set:N = \insertcontinuationtext
2306   }
2307 }
2308 {
2309   \tl_if_exist:NTF \bibname
2310   { \ctex_define:n { bibname .tl_set:N = \bibname } }
2311   {
2312     \tl_if_exist:NTF \refname
2313     { \ctex_define:n { bibname .tl_set:N = \refname } }
2314     {
2315       \msg_warning:nn { ctex } { ctexbibname }
2316       \ctex_define:n { bibname .tl_set:N = \ctexbibname }
2317     }
2318   }
2319 }
2320 </ctex>
2321 </class|ctex>

```

## 14.8 中文化的标题结构

本节内容在 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 文档类或打开 heading 选项下生效。

```
2322 <*class|heading>
```

### 14.8.1 定义标题格式选项

保存 \section 级以下标题名字。

```

2323 <*article|book|report>
2324 \seq_const_from_clist:Nn \c__ctex_section_headings_seq
2325 { section , subsection , subsubsection , paragraph , subparagraph }
2326 </article|book|report>

\c__ctex_headings_seq 2327 <*article|book|report>
2328 \seq_new:N \c__ctex_headings_seq
2329 \seq_gset_eq:NN \c__ctex_headings_seq \c__ctex_section_headings_seq
<book|report> 2330 \seq_gput_left:Nn \c__ctex_headings_seq { chapter }
2331 \seq_gput_left:Nn \c__ctex_headings_seq { part }
2332 </article|book|report>
2333 <*beamer>
2334 \seq_const_from_clist:Nn \c__ctex_headings_seq
2335 { part , section , subsection }
2336 </beamer>

```

```

__ctex_initial_heading:n 2337 \cs_new_protected:Npn __ctex_initial_heading:n #1
2338 {
2339   \tl_new:c { CTEX@pre#1 }
2340   \tl_new:c { CTEX@post#1 }
2341   \tl_const:cx { CTEXthe#1 }
2342   {
2343     \exp_not:c { CTEX@pre#1 }
2344     \exp_not:c { CTEX@the#1 }
2345     \exp_not:c { CTEX@post#1 }
2346   }
2347   \tl_const:cx { CTEX@#1name }
2348   {
2349     \group_begin:
2350     \exp_not:c { CTEX@#1nameformat }
2351     {
2352       \exp_not:c { CTEX@pre#1 }
2353       \exp_not:N \tl_if_empty:NTF
2354       \exp_not:c { CTEX@#1numberformat }
2355       { \exp_not:c { CTEX@the#1 } }
2356       {
2357         \group_begin:
2358         \exp_not:c { CTEX@#1numberformat }
2359         \exp_not:c { CTEX@the#1 }
2360         \group_end:
2361       }
2362       \exp_not:c { CTEX@post#1 }
2363     }
2364     \group_end:
2365   }
2366 }

__ctex_def_heading_keys:n 2367 \cs_new_protected:Npn __ctex_def_heading_keys:n #1
2368 {
2369   \tl_put_right:Nx \l__ctex_tmp_tl
2370   {
2371     #1 .meta:nn = { ctex / #1 } { #####1 } ,
2372     #1 / name .code:n =
2373     { \ctex_assign_heading_name:nn {#1} { #####1 } } ,
2374     #1 / number .tl_set:N = \exp_not:c { CTEX@the#1 } ,
2375     #1 / beforekip .tl_set:N = \exp_not:c { CTEX@#1beforekip } ,
2376     #1 / afterskip .tl_set:N = \exp_not:c { CTEX@#1afterskip } ,
2377     #1 / indent .tl_set:N = \exp_not:c { CTEX@#1indent } ,
2378     #1 / numbering .bool_set:N = \exp_not:c { CTEX@#1numbering } ,
2379     #1 / numbering .initial:n = true ,
2380     #1 / beforekip .initial:n = \c_zero_skip ,
2381     #1 / afterskip .initial:n = \c_zero_skip ,
2382     #1 / indent .initial:n = \c_zero_dim ,
2383     #1 / beforekip .value_required:n = true ,
2384     #1 / afterskip .value_required:n = true ,
2385     #1 / indent .value_required:n = true ,
2386     <*article|book|report>
2387     #1 / afterindent .bool_set:N = \exp_not:c { CTEX@#1afterindent } ,
2388     #1 / fixskip .bool_set:N = \exp_not:c { CTEX@#1fixskip } ,
2389     #1 / hang .bool_set:N = \exp_not:c { CTEX@#1hang } ,
2390     #1 / hang .initial:n = true ,
2391     #1 / runin .bool_set:N = \exp_not:c { CTEX@#1runin } ,
2392     #1 / tocline .cs_set:Np = \exp_not:c { CTEX@#1tocline }
2393     \exp_not:n { ##1##2 } ,
2394     \__ctex_plus_key_aux:nn {#1} { break } ,
2395     </article|book|report>
2396     \__ctex_plus_key_aux:nn {#1} { format } ,
2397     \__ctex_plus_key_aux:nn {#1} { nameformat } ,
2398     \__ctex_plus_key_aux:nn {#1} { numberformat } ,
2399     \__ctex_plus_key_aux:nn {#1} { titleformat } ,
2400     \__ctex_plus_key_aux:nn {#1} { aftername } ,
2401     \__ctex_plus_key_aux:nn {#1} { aftertitle } ,
2402   }

```

```

2403 }
2404 \cs_new:Npn \__ctex_plus_key_aux:nn #1#2
2405 {
2406   #1 / #2 .tl_set:N = \exp_not:c { CTEX@#1@#2 } ,
2407   #1 / #2 + .code:n =
2408     { \tl_put_right:Nn \exp_not:c { CTEX@#1@#2 } { #####1 } } ,
2409   #1 / #2 ~ + .code:n =
2410     { \tl_put_right:Nn \exp_not:c { CTEX@#1@#2 } { #####1 } }
2411 }

```

`name` 的值是一个至多两个元素的逗号分隔列表。由于  $\text{\LaTeX}$ 3 的 `clist` 总是会自动忽略空元素，所以设置 `name={, 章}` 后，第一个元素将会是“章”，必须用空的分组保护空元素：`name={ {}, 章}`，这在使用中有些许不便。我们可以改用 `seq` 或者手写函数解析参数来加以改进。为实现的简单起见，这里用了 `xparse` 的 `\SplitArgument`，它带有参数的长度检查。

```

2412 \NewDocumentCommand \ctex_assign_heading_name:nn
2413 { m > { \SplitArgument { 1 } { , } } +m }
2414 { \__ctex_assign_heading_name:nnn {#1} #2 }
2415 \cs_new_protected:Npn \__ctex_assign_heading_name:nnn #1#2#3
2416 {
2417   \tl_set:cn { CTEX@pre#1 } {#2}
2418   \tl_if_novalue:nTF {#3}
2419     { \tl_clear:c { CTEX@post#1 } }
2420     { \tl_set:cn { CTEX@post#1 } {#3} }
2421 }

```

part/pagestyle  
chapter/pagestyle  
chapter/lofskip  
chapter/lotskip

只在 `ctexbook` 和 `ctexrep` 下有定义。

```

2422 \group_begin:
2423 <*book|report>
2424 \tl_set:Nn \l__ctex_tmp_tl
2425 {
2426   part / pagestyle .tl_set:N = \CTEX@part@pagestyle ,
2427   chapter / pagestyle .tl_set:N = \CTEX@chapter@pagestyle ,
2428   chapter / lofskip .tl_set:N = \CTEX@chapter@lofskip ,
2429   chapter / lotskip .tl_set:N = \CTEX@chapter@lotskip ,
2430   chapter / lofskip .initial:n = \c_zero_skip ,
2431   chapter / lotskip .initial:n = \c_zero_skip ,
2432   chapter / lofskip .value_required:n = true ,
2433   chapter / lotskip .value_required:n = true ,
2434 }
2435 </book|report>
2436 <*article|beamer>
2437 \tl_clear:N \l__ctex_tmp_tl
2438 </article|beamer>

```

定义标题键值选项。

```

2439 \seq_map_inline:Nn \c__ctex_headings_seq
2440 {
2441   \__ctex_initial_heading:n {#1}
2442   \__ctex_def_heading_keys:n {#1}
2443 }
2444 \exp_args:NNo \group_end: \ctex_define:n { \l__ctex_tmp_tl }

```

标题格式的一些初始设置，包括恢复默认字体，并禁用自动调整首行缩进，禁止在标题中分页。同时用 `\noindent` 抑制首行缩进并进入水平模式。统一在各级标题的 `format` 选项之前使用。

```

2445 \cs_new_protected:Npn \CTEX@heading@format@initial
2446 {
2447   \normalfont
2448   \tl_clear:N \l__ctex_autoindent_tl

```

\CTEX@heading@format@initial

```

2449 \int_set:Nn \tex_interlinepenalty:D { 10 000 }
2450 \tex_noindent:D
2451 }

```

`\ctex_indent_box:n` 设置 `\parindent`, 并插入用于产生缩进的盒子, 如果缩进为 0, 就不插入。

```

2452 \cs_new_protected:Npn \ctex_indent_box:n #1
2453 {
2454   \dim_set:Nn \tex_parindent:D {#1}
2455   \__ctex_insert_indent:
2456 }
2457 \cs_new_protected:Npn \__ctex_insert_indent:
2458 {
2459   \dim_compare:nNnF \tex_parindent:D = \c_zero_dim
2460     { \tex_indent:D }
2461 }
2462 \cs_new_eq:NN \CTEX@indentbox \ctex_indent_box:n

```

### 14.8.2 标准标题命令的修改

```

2463 <*article|book|report>

```

`\CTEX@fixtopskip` 修正 `book` 和 `report` 类的 `\part` 和 `\chapter` 标题之前的多余空行。

```

2464 <*book|report>
2465 \cs_new_protected:Npn \CTEX@fixtopskip
2466 {
2467   \CTEX@fixheadingskip
2468   \dim_compare:nNnF \tex_pagegoal:D < \c_max_dim
2469     { \skip_sub:Nn \l__ctex_heading_skip { \tex_topskip:D } }
2470 }
2471 </book|report>

```

`\CTEX@fixheadingskip` 抑制行间粘连, 修正标题前后的多余间距。事实上, 减掉 `\parskip`, 有一定的风险。如果接下来的内容不会进入水平模式(例如在 `format` 选项中使用 `\hrule` 或者 `\hbox`),  $\text{\TeX}$  就不会加上 `\parskip`。这时候就需要用户把 `\parskip` 加到 `beforeskip` 或者 `afterskip` 作为修正。

```

2472 \cs_new_protected:Npn \CTEX@fixheadingskip
2473 {
2474   \par
2475   \dim_set:Nn \tex_prevdepth:D { -1000pt }
2476   \skip_sub:Nn \l__ctex_heading_skip { \tex_parskip:D }
2477 }
2478 \skip_new:N \l__ctex_heading_skip
2479 \cs_new_protected:Npn \CTEX@setheadingskip
2480 { \skip_set:Nn \l__ctex_heading_skip }
2481 \cs_new_eq:NN \CTEX@headingskip \l__ctex_heading_skip

```

`\partmark` 提供 `\partmark`。

```

2482 \ProvideDocumentCommand \partmark { m }
2483 { \markboth { } { } }

```

`\CTEXifname` 用于判断当前标题是否有编号。

```

\CTEX@ifnametrue
\CTEX@ifnamefalse
2484 \cs_new_eq:NN \CTEXifname \use_ii:nn
2485 \cs_new_protected:Npn \CTEX@ifnametrue
2486 { \cs_set_eq:NN \CTEXifname \use_i:nn }
2487 \cs_new_protected:Npn \CTEX@ifnamefalse
2488 { \cs_set_eq:NN \CTEXifname \use_ii:nn }

```

`\CTEX@addloflotskip` 往插图和表格目录中加入额外间距。如果间距为零, 则不加入。

```

2489 <*book|report>

```

```

2490 \cs_new_protected:Npn \CTEX@addloflotskip #1
2491 {
2492   \skip_set:Nn \l__ctex_heading_skip { \use:c { CTEX@#1@lofskip } }
2493   \skip_if_eq:nnF { \l__ctex_heading_skip } { \c_zero_skip }
2494   {
2495     \addtocontents { lof }
2496     { \protect \addvspace { \skip_use:N \l__ctex_heading_skip } }
2497   }
2498   \skip_set:Nn \l__ctex_heading_skip { \use:c { CTEX@#1@lotskip } }
2499   \skip_if_eq:nnF { \l__ctex_heading_skip } { \c_zero_skip }
2500   {
2501     \addtocontents { lot }
2502     { \protect \addvspace { \skip_use:N \l__ctex_heading_skip } }
2503   }
2504 }
2505 </book|report>

\CTEX@addtocline 2506 \cs_new_protected:Npn \CTEX@addtocline #1#2
2507 { \addcontentsline { toc } {#1} { \use:c { CTEX@#1@tocline } {#1} {#2} } }

```

### 14.8.2.1 part 的标题

```

\part 2508 <*article>
2509 \renewcommand\part{%
2510   \if@noskipsec \leavevmode \fi
2511   \par
2512   \CTEX@part@break
2513   % \addvspace{4ex}%
2514   \CTEX@setheadingskip \CTEX@part@beforeskip
2515   \ifodd \CTEX@part@fixskip \CTEX@fixheadingskip \fi
2516   \addvspace \CTEX@headingskip
2517   \ifodd \CTEX@part@afterindent
2518     \@afterindenttrue
2519   \else
2520     \@afterindentfalse
2521   \fi
2522   \secdef\@part\@spart}
2523 </article>
2524 <*book|report>
2525 \renewcommand\part{%
2526   % \if@openright
2527   % \cleardoublepage
2528   % \else
2529   % \clearpage
2530   % \fi
2531   \CTEX@part@break
2532   % \thispagestyle{plain}%
2533   \thispagestyle{\CTEX@part@pagestyle}%
2534   \if@twocolumn
2535     \onecolumn
2536     \@tempwatrue
2537   \else
2538     \@tempwafalse
2539   \fi
2540   % \null\vfil
2541   \CTEX@setheadingskip \CTEX@part@beforeskip
2542   \ifodd \CTEX@part@fixskip \CTEX@fixtopskip \fi
2543   \vspace*{\CTEX@headingskip}%
2544   \secdef\@part\@spart}
2545 </book|report>

\@part 2546 <*article>
2547 \def\@part[#1]#2{%
2548   \ifnum \c@secnumdepth >\m@ne
2549     \ifodd \CTEX@part@numbering

```

```

2550     \CTEX@ifnametrue
2551     \refstepcounter{part}%
2552 %    \addcontentsline{toc}{part}{\thepart\hspace{1em}#1}%
2553     \else
2554     \CTEX@ifnamefalse
2555     \CTEX@makeanchor{part*}%
2556 %    \addcontentsline{toc}{part}{#1}%
2557     \fi
2558     \else
2559     \CTEX@ifnamefalse
2560     \CTEX@makeanchor{part*}%
2561 %    \addcontentsline{toc}{part}{#1}%
2562     \fi
2563     \CTEX@getttitle{#1}%
2564     \CTEX@addtocline{part}{#1}%
2565     \partmark{#1}%
2566     \begingroup
2567 %    \parindent \z@ \raggedright \interlinepenalty \@M \normalfont
2568     \CTEX@heading@format@initial
2569     \CTEX@part@format{%
2570 %    \ifnum \c@secnumdepth >\m@ne
2571 %    \Large\bfseries\partname\nobreakspace\thepart\par\nobreak
2572 %    \fi
2573     \CTEX@headinghang{part}%
2574     {\CTEX@ifname{\CTEX@partname\CTEX@part@aftername}{}}%
2575 %    \huge\bfseries #2%
2576     \CTEX@part@titleformat{#2}%
2577 %    \markboth{}{}\par
2578     \CTEX@part@aftertitle}\par
2579     \endgroup
2580     \nobreak
2581 %    \vskip 3ex
2582     \CTEX@setheadingskip \CTEX@part@afterskip
2583     \ifodd \CTEX@part@fixskip \CTEX@fixheadingskip \fi
2584     \vskip \CTEX@headingskip
2585     \@afterheading}
2586 </article>
2587 <*book|report>
2588 \def\@part[#1]#2{%
2589     \ifnum \c@secnumdepth >-2\relax
2590     \ifodd \CTEX@part@numbering
2591     \CTEX@ifnametrue
2592     \refstepcounter{part}%
2593 %    \addcontentsline{toc}{part}{\thepart\hspace{1em}#1}%
2594     \else
2595     \CTEX@ifnamefalse
2596     \CTEX@makeanchor{part*}%
2597 %    \addcontentsline{toc}{part}{#1}%
2598     \fi
2599     \else
2600     \CTEX@ifnamefalse
2601     \CTEX@makeanchor{part*}%
2602 %    \addcontentsline{toc}{part}{#1}%
2603     \fi
2604     \CTEX@getttitle{#1}%
2605     \CTEX@addtocline{part}{#1}%
2606 %    \markboth{}{}\par
2607     \partmark{#1}%
2608     \begingroup
2609 %    \centering \interlinepenalty \@M \normalfont
2610     \CTEX@heading@format@initial
2611     \CTEX@part@format{%
2612 %    \ifnum \c@secnumdepth >-2\relax
2613 %    \huge\bfseries\partname\nobreakspace\thepart\par\vskip 20\p@
2614 %    \fi
2615     \CTEX@headinghang{part}%
2616     {\CTEX@ifname{\CTEX@partname\CTEX@part@aftername}{}}%

```



```

2617 % \Huge\bfseries #2\par
2618 \CTEX@part@titleformat{#2}%
2619 \CTEX@part@aftertitle}\par
2620 \endgroup
2621 \@endpart}
2622 </book|report>

\@spart 2623 <*article>
2624 \def\@spart#1{%
2625 \CTEX@ifnamefalse
2626 \CTEX@makeanchor@spart{part*}%
2627 \CTEX@getttitle{#1}%
2628 \begingroup
2629 % \parindent \z@ \raggedright \interlinepenalty \@M \normalfont
2630 \CTEX@heading@format@initial
2631 \CTEX@part@format{%
2632 \CTEX@headinghang{part}{}%
2633 % \huge \bfseries #1\par
2634 \CTEX@part@titleformat{#1}%
2635 \CTEX@part@aftertitle}\par
2636 \endgroup
2637 \nobreak
2638 % \vskip 3ex
2639 \CTEX@setheadingskip \CTEX@part@afterskip
2640 \ifodd \CTEX@part@fixskip \CTEX@fixheadingskip \fi
2641 \vskip \CTEX@headingskip
2642 \@afterheading}
2643 </article>
2644 <*book|report>
2645 \def\@spart#1{%
2646 \CTEX@ifnamefalse
2647 \CTEX@makeanchor@spart{part*}%
2648 \CTEX@getttitle{#1}%
2649 \begingroup
2650 % \centering \interlinepenalty \@M \normalfont
2651 \CTEX@heading@format@initial
2652 \CTEX@part@format{%
2653 \CTEX@headinghang{part}{}%
2654 % \Huge \bfseries #1\par%
2655 \CTEX@part@titleformat{#1}%
2656 \CTEX@part@aftertitle}\par
2657 \endgroup
2658 \@endpart}
2659 </book|report>

\@endpart 2660 <*book|report>
2661 \def\@endpart{%
2662 % \vfil
2663 \CTEX@setheadingskip \CTEX@part@afterskip
2664 \ifodd \CTEX@part@fixskip \CTEX@fixheadingskip \fi
2665 \vskip \CTEX@headingskip
2666 \newpage
2667 \if@twoside
2668 \if@openright
2669 \null
2670 \thispagestyle{empty}%
2671 \newpage
2672 \fi
2673 \fi
2674 \if@tempswa
2675 \twocolumn
2676 \fi}
2677 </book|report>

```

#### 14.8.2.2 chapter 的标题

```
2678 <*book|report>
```

```

\chapter 2679 \renewcommand\chapter{%
2680 % \ifopenright\cleardoublepage\else\clearpage\fi
2681 % \thispagestyle{plain}%
2682 \CTEX@chapter@break
2683 \thispagestyle{\CTEX@chapter@pagestyle}%
2684 \global\@topnum\z@
2685 % \@afterindentfalse
2686 \ifodd \CTEX@chapter@afterindent
2687 \afterindenttrue
2688 \else
2689 \afterindentfalse
2690 \fi
2691 \secdef\@chapter\@schapter}

\@chapter 2692 \def\@chapter[#1]#2{%
2693 \ifnum \c@secnumdepth >\m@ne
2694 <*book>
2695 \if@mainmatter
2696 </book>
2697 \ifodd \CTEX@chapter@numbering
2698 \CTEX@ifnametrue
2699 \refstepcounter{chapter}%
2700 % \typeout{\@chapapp\space\thechapter.}%
2701 \typeout{\CTEXthechapter}%
2702 % \addcontentsline{toc}{chapter}
2703 % {\protect\numberline{\thechapter}#1}%
2704 \else
2705 \CTEX@ifnamefalse
2706 \CTEX@makeanchor{\Hy@chapapp*}%
2707 % \addcontentsline{toc}{chapter}{#1}%
2708 \fi
2709 <*book>
2710 \else
2711 \CTEX@ifnamefalse
2712 \CTEX@makeanchor@chapter{\Hy@chapapp*}%
2713 % \addcontentsline{toc}{chapter}{#1}%
2714 \fi
2715 </book>
2716 \else
2717 \CTEX@ifnamefalse
2718 \CTEX@makeanchor@chapter{\Hy@chapapp*}%
2719 % \addcontentsline{toc}{chapter}{#1}%
2720 \fi
2721 \CTEX@getttitle{#1}%
2722 \CTEX@addtocline{chapter}{#1}%
2723 \chaptermark{#1}%
2724 % \addtocontents{lof}{\protect\addvspace{10\p}}%
2725 % \addtocontents{lot}{\protect\addvspace{10\p}}%
2726 \CTEX@addloflotskip{chapter}%
2727 \if@twocolumn
2728 \topnewpage[\@makechapterhead{#2}]%
2729 \else
2730 \makechapterhead{#2}%
2731 \afterheading
2732 \fi}

\@schapter 2733 \def\@schapter#1{%
2734 \CTEX@ifnamefalse
2735 \CTEX@makeanchor@schapter{\Hy@chapapp*}%
2736 \CTEX@getttitle{#1}%
2737 \if@twocolumn
2738 \topnewpage[\@makeschapterhead{#1}]%
2739 \else
2740 \makeschapterhead{#1}%
2741 \afterheading
2742 \fi}

```

```

\@makechapterhead 2743 \def\@makechapterhead#1{%
2744 % \vspace*{50\p@}%
2745 \CTEX@setheadingskip \CTEX@chapter@beforeskip
2746 \ifodd \CTEX@chapter@fixskip \CTEX@fixtopskip \fi
2747 \vspace*{\CTEX@headingskip}%
2748 \begingroup
2749 % \parindent \z@ \raggedright \normalfont
2750 \CTEX@heading@format@initial
2751 \CTEX@chapter@format{%
2752 % \ifnum \c@secnumdepth >\m@ne
2753 % \if@mainmatter
2754 % \huge\bfseries\@chapapp\space\thechapter\par\nobreak\vskip 20\p@
2755 % \fi
2756 % \fi
2757 \CTEX@headinghang{chapter}%
2758 {\CTEX@ifname{\CTEX@chaptername\CTEX@chapter@aftername}{}}%
2759 % \Huge\bfseries #1\par\nobreak
2760 \CTEX@chapter@titleformat{#1}%
2761 \CTEX@chapter@aftertitle}\par
2762 \endgroup
2763 \nobreak
2764 % \vskip 40\p@
2765 \CTEX@setheadingskip \CTEX@chapter@afterskip
2766 \ifodd \CTEX@chapter@fixskip \CTEX@fixheadingskip \fi
2767 \vskip \CTEX@headingskip}

\@makeschapterhead 2768 \def\@makeschapterhead#1{%
2769 % \vspace*{50\p@}%
2770 \CTEX@setheadingskip \CTEX@chapter@beforeskip
2771 \ifodd \CTEX@chapter@fixskip \CTEX@fixtopskip \fi
2772 \vspace*{\CTEX@headingskip}%
2773 \begingroup
2774 % \parindent \z@ \raggedright \normalfont \interlinepenalty\@M
2775 \CTEX@heading@format@initial
2776 \CTEX@chapter@format{%
2777 \CTEX@headinghang{chapter}{}}%
2778 % \Huge\bfseries #1\par\nobreak
2779 \CTEX@chapter@titleformat{#1}%
2780 \CTEX@chapter@aftertitle}\par
2781 \endgroup
2782 \nobreak
2783 % \vskip 40\p@
2784 \CTEX@setheadingskip \CTEX@chapter@afterskip
2785 \ifodd \CTEX@chapter@fixskip \CTEX@fixheadingskip \fi
2786 \vskip \CTEX@headingskip}

2787 </book|report>

```

### 14.8.2.3 section 类的标题

\@startsection L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的标准参数是：

```

{\langle name \rangle}{\langle level \rangle}{\langle indent \rangle}{\langle before skip \rangle}{\langle after skip \rangle}{\langle style \rangle}*[\langle al theading \rangle]{\langle heading \rangle}

2788 \def\@startsection#1#2#3#4#5#6{%
2789 \if@noskipsec \leavevmode \fi
2790 \par
2791 % \@tempskipa #4\relax
2792 % \@afterindenttrue
2793 % \ifdim \@tempskipa <\z@
2794 % \@tempskipa -\@tempskipa \@afterindentfalse
2795 % \fi
2796 \CTEX@update@sectionformat@n{#1}%
2797 \ifodd \CTEX@afterindent
2798 \@afterindenttrue
2799 \else
2800 \@afterindentfalse

```

```

2801 \fi
2802 \if@nobreak
2803 \everypar{}%
2804 \else
2805 % \addpenalty\@secpenalty\addvspace\@tempskipa
2806 \csname CTEX@#1@break\endcsname
2807 \CTEX@setheadingskip{#4}%
2808 \ifodd \CTEX@fixskip \CTEX@fixheadingskip \fi
2809 \addvspace \CTEX@headingskip
2810 \fi
2811 \@ifstar
2812 {\CTEX@makeanchor@ssect{#1*}\@ssect{#3}{#4}{#5}{#6}}%
2813 {\@dblarg{\@sect{#1}{#2}{#3}{#4}{#5}{#6}}}

\@secntformat 2814 \def\@secntformat#1{%
2815 % \csname the#1\endcsname\quad}%
2816 \csname CTEX@#1name\endcsname
2817 \csname CTEX@#1@aftername\endcsname}

\@sect 2818 \def\@sect#1#2#3#4#5#6[#7]#8{%
2819 \ifnum #2>\c@secnumdepth
2820 \CTEX@ifnamefalse
2821 \CTEX@makeanchor@sect{#1*}%
2822 \let\@svsec\@empty
2823 \else
2824 \ifodd \csname CTEX@#1@numbering\endcsname
2825 \CTEX@ifnametrue
2826 \refstepcounter{#1}%
2827 \protected@edef\@svsec{\@secntformat{#1}\relax}%
2828 \else
2829 \CTEX@ifnamefalse
2830 \CTEX@makeanchor{#1*}%
2831 \let\@svsec\@empty
2832 \fi
2833 \fi
2834 \CTEX@getttitle{#7}%
2835 % \@tempskipa #5\relax
2836 % \ifdim \@tempskipa>\z@
2837 \unless \ifodd \CTEX@runin
2838 \begingroup
2839 \CTEX@heading@format@initial
2840 #6{%
2841 % \@hangfrom{\hskip #3\relax\@svsec}%
2842 % \interlinepenalty \@M #8\@par
2843 \CTEX@sectionhang{#3}{\@svsec}%
2844 \csname CTEX@#1@titleformat\endcsname{#8}%
2845 \csname CTEX@#1@aftertitle\endcsname}\par
2846 \endgroup
2847 \csname #1mark\endcsname{#7}%
2848 % \addcontentsline{toc}{#1}{%
2849 % \ifnum #2>\c@secnumdepth \else
2850 % \protect\numberline{\csname the#1\endcsname}%
2851 % \fi
2852 % #7}%
2853 \CTEX@addtocline{#1}{#7}%
2854 \else
2855 \def\@svsechd{%
2856 #6{%
2857 % \hskip #3\relax \@svsec #8
2858 {\CTEX@indentbox{#3}}\@svsec
2859 \csname CTEX@#1@titleformat\endcsname{#8}%
2860 \csname CTEX@#1@aftertitle\endcsname}%
2861 \csname #1mark\endcsname{#7}%
2862 % \addcontentsline{toc}{#1}{%
2863 % \ifnum #2>\c@secnumdepth \else
2864 % \protect\numberline{\csname the#1\endcsname}%
2865 % \fi

```

```

2866 %      #7}%
2867 \CTEX@addtocline{#1}{#7}}%
2868 \fi
2869 \@xsect{#5}}

\@ssect 2870 \def\@ssect#1#2#3#4#5{%
2871 \CTEX@ifnamefalse
2872 \CTEX@getttitle{#5}%
2873 % \@tempskipa #3\relax
2874 % \ifdim \@tempskipa>\z@
2875 \unless \ifodd \CTEX@runin
2876 \begingroup
2877 \CTEX@heading@format@initial
2878 #4{%
2879 % \hangfrom{\hskip #1}%
2880 % \interlinepenalty \@M #5\__ctexpar
2881 \CTEX@sectionhang{#1}{}%
2882 \CTEX@titleformat@n{#5}%
2883 \CTEX@aftertitle}\par
2884 \endgroup
2885 \else
2886 % \def\@svsechd{#4{\hskip #1\relax #5}}%
2887 \def\@svsechd{#4{\CTEX@indentbox{#1}}}%
2888 \CTEX@titleformat@n{#5}\CTEX@aftertitle}}%
2889 \fi
2890 \@xsect{#3}}

\@xsect 2891 \def\@xsect#1{%
2892 % \@tempskipa #1\relax
2893 % \ifdim \@tempskipa>\z@
2894 \unless \ifodd \CTEX@runin
2895 \par \nobreak
2896 % \vskip \@tempskipa
2897 \CTEX@setheadingskip{#1}%
2898 \ifodd \CTEX@fixskip \CTEX@fixheadingskip \fi
2899 \vskip \CTEX@headingskip
2900 \@afterheading
2901 \else
2902 \nobreakfalse
2903 \global\@noskipsecttrue
2904 \everypar{%
2905 \if@noskipsec
2906 \global\@noskipsecfalse
2907 {\setbox\z@\lastbox}%
2908 \clubpenalty\@M
2909 \begingroup \@svsechd \endgroup
2910 \unskip
2911 % \@tempskipa #1\relax
2912 % \hskip -\@tempskipa
2913 \CTEX@heading@glue{#1}%
2914 \else
2915 \clubpenalty \@clubpenalty
2916 \everypar{}}%
2917 \fi}%
2918 \fi
2919 \ignorespaces}

```

\CTEX@headinghang 分别用于实现 \part/\chapter 和 \section 类标题的 indent 和 hang 选项。  
\CTEX@sectionhang

```

2920 \cs_new_protected:Npn \CTEX@headinghang #1
2921 {
2922 \ctex_heading_hang:cnn
2923 { \CTEX@#1@hang }
2924 { \use:c { \CTEX@#1@indent } }
2925 }
2926 \cs_new_protected:Npn \CTEX@sectionhang
2927 { \ctex_heading_hang:Nnn \CTEX@hang }

```

`\ctex_heading_hang:Nnn` `\ctex_hang_from:n` `hang` 选项控制是否采用悬挂缩进,同时设置 `\parindent`。

```

2928 \cs_new_protected:Npn \ctex_heading_hang:Nnn #1#2#3
2929 {
2930   \dim_set:Nn \tex_parindent:D {#2}
2931   \bool_if:NTF #1
2932     { \ctex_hang_from:n }
2933     { \use:n }
2934     { \__ctex_insert_indent: #3 }
2935 }
2936 \cs_new_protected:Npn \ctex_hang_from:n #1
2937 {
2938   \tex_noindent:D
2939   \hbox_set:Nn \l__ctex_tmp_box {#1}
2940   \tex_hangindent:D = \box_wd:N \l__ctex_tmp_box
2941   \box_use_drop:N \l__ctex_tmp_box
2942 }
2943 \cs_generate_variant:Nn \ctex_heading_hang:Nnn { c }

```

`\ctex_heading_glue:n` `\CTEX@heading@glue` 如果缩进 #1 长度为零,就不插入水平间距。

```

2944 \cs_new_protected:Npn \ctex_heading_glue:n #1
2945 {
2946   \group_begin:
2947     \skip_set:Nn \l__ctex_heading_skip {#1}
2948     \dim_compare:nNnF \l__ctex_heading_skip = \c_zero_dim
2949       { \skip_horizontal:N \l__ctex_heading_skip }
2950   \group_end:
2951 }
2952 \cs_new_eq:NN \CTEX@heading@glue \ctex_heading_glue:n

```

`\CTEX@update@sectionformat@n` 在 `\@startsection` 中设置 `\CTEX@titleformat@n` 等为相应函数。

```

2953 \cs_new_protected:Npn \CTEX@update@sectionformat@n #1
2954 {
2955   \cs_set_eq:Nc \CTEX@titleformat@n { \CTEX@#1@titleformat }
2956   \cs_set_eq:Nc \CTEX@aftertitle { \CTEX@#1@aftertitle }
2957   \cs_set_eq:Nc \CTEX@afterindent { \CTEX@#1@afterindent }
2958   \cs_set_eq:Nc \CTEX@fixskip { \CTEX@#1@fixskip }
2959   \cs_set_eq:Nc \CTEX@hang { \CTEX@#1@hang }
2960   \cs_set_eq:Nc \CTEX@runin { \CTEX@#1@runin }
2961 }
2962 \cs_new_eq:NN \CTEX@titleformat@n \use:n
2963 \cs_new_eq:NN \CTEX@aftertitle \prg_do_nothing:
2964 \cs_new_eq:NN \CTEX@afterindent \c_true_bool
2965 \cs_new_eq:NN \CTEX@fixskip \c_false_bool
2966 \cs_new_eq:NN \CTEX@hang \c_true_bool
2967 \cs_new_eq:NN \CTEX@runin \c_false_bool

```

```

\CTEX@part@tocline 2968 \cs_new:Npn \CTEX@part@tocline #1#2
\CTEX@chapter@tocline 2969 {
2970   \CTEXifname
2971     { \CTEXthepart \hspace { 1em } }
2972     { }
2973   #2
2974 }
2975 <*book|report>
2976 \cs_new:Npn \CTEX@chapter@tocline #1#2
2977 {
2978   \CTEXifname
2979     { \protect \numberline { \CTEXthechapter \hspace { .3em } } }
2980     { }
2981   #2
2982 }
2983 </book|report>

```

`\CTEXnumberline` 2984 `\cs_new:Npn \CTEXnumberline #1`

```

2985 {
2986   \CTEXifname
2987   { \protect \numberline { \use:c { CTEXthe #1 } } }
2988   { }
2989 }

2990 \int_zero:N \l__ctex_tmp_int
2991 \seq_map_inline:Nn \c__ctex_section_headings_seq
2992 {
2993   \int_incr:N \l__ctex_tmp_int
2994   \cs_gset_protected:cpx {#1}
2995   {
2996     \exp_not:N \@startsection {#1}
2997     { \int_use:N \l__ctex_tmp_int }
2998     { \exp_not:c { CTEX@#1@indent } }
2999     { \exp_not:c { CTEX@#1@beforeskip } }
3000     { \exp_not:c { CTEX@#1@afterskip } }
3001     { \exp_not:N \normalfont \exp_not:c { CTEX@#1@format } }
3002   }
3003   \cs_new:cpn { CTEX@#1@tocline } ##1##2
3004   { \CTEXnumberline { ##1 } ##2 }
3005 }

```

#### 14.8.2.4 附录标题

```

appendix/name 3006 \ctex_define:n
appendix/number 3007 {
appendix/numbering 3008   appendix .meta:nn = { ctex / appendix } {#1} ,
3009   appendix / name .code:n =
3010   { \ctex_assign_heading_name:nn { appendix } {#1} } ,
3011   appendix / number .tl_set:N = \CTEX@appendix@number ,
3012   appendix / numbering .bool_set:N = \CTEX@appendix@numbering ,
3013   appendix / numbering .initial:n = true
3014 }
3015 \tl_new:N \CTEX@preappendix
3016 \tl_new:N \CTEX@postappendix

\appendix 3017 \cs_new_eq:NN \CTEX@save@appendix \appendix
3018 \cs_gset_protected:Npn \appendix
3019 {
3020   \CTEX@save@appendix
3021   <*article>
3022   \gdef \CTEX@presection { \CTEX@preappendix }
3023   \gdef \CTEX@thesection { \CTEX@appendix@number }
3024   \gdef \CTEX@postsection { \CTEX@postappendix }
3025   \gdef \CTEX@section@numbering { \CTEX@appendix@numbering }
3026   </article>
3027   <*book|report>
3028   \gdef \CTEX@prechapter { \CTEX@preappendix }
3029   \gdef \CTEX@thechapter { \CTEX@appendix@number }
3030   \gdef \CTEX@postchapter { \CTEX@postappendix }
3031   \gdef \CTEX@chapter@numbering { \CTEX@appendix@numbering }
3032   </book|report>
3033 }

```

#### 14.8.2.5 设置 hyperref 宏包的标题锚点

\CTEX@makeanchor 设置超链接跳转锚点, 在 hyperref 载入后才有意义。

```

3034 \cs_new_protected:Npn \CTEX@makeanchor #1
3035 { }

```

\c\_\_ctex\_headings\_cs\_seq 保存内部标题命令的 CT<sub>E</sub>X 定义, 用于随后比较。

```

3036 \seq_const_from_clist:Nn \c__ctex_headings_cs_seq
<article> 3037 { part , spart , sect , ssect }

```

```

<book|report> 3038 { part , spart , chapter , schapter , sect , ssect }
3039 \seq_map_inline:Nn \c__ctex_headings_cs_seq
3040 {
3041   \cs_new_eq:cc { CTEX@ #1 } { @ #1 }
3042   \cs_new_eq:cN { CTEX@makeanchor@ #1 } \CTEX@makeanchor
3043 }

```

\CTEX@hyperheadinghook **hyperref** 会重定义内部标题命令，目的在于为没有编号的标题设置锚点（这一功能受他的 **implicit** 选项的控制）。我们在上面对标题命令的修改已经包含这一功能，如果这些标题命令在 **hyperref** 载入之前没有被修改过，则恢复 **CT<sub>E</sub>X** 的定义。

```

3044 \cs_new_protected:Npn \CTEX@hyperheadinghook
3045 {
3046   \group_begin:
3047   \ifHy@implicit
3048     \cs_set_eq:NN \H@old@chapter \Hy@org@chapter
3049     \seq_map_inline:Nn \c__ctex_headings_cs_seq
3050     {
3051       \cs_if_eq:ccT { H@old@ ##1 } { CTEX@ ##1 }
3052       {
3053         \cs_gset_eq:cc { @ ##1 } { CTEX@ ##1 }
3054         \cs_gset_eq:cN { CTEX@makeanchor@ ##1 } \CTEX@makeanchor
3055       }
3056     }
3057   \else:
3058     \seq_map_inline:Nn \c__ctex_headings_cs_seq
3059     { \cs_gset_eq:cN { CTEX@makeanchor@ ##1 } \CTEX@makeanchor }
3060   \fi:
3061   \group_end:
3062 }

3063 \ctex_at_end_package:nn { hyperref }
3064 {
3065   \cs_gset_protected:Npn \CTEX@makeanchor #1
3066   {
3067     \Hy@MakeCurrentHrefAuto {#1}
3068     \Hy@raisedlink
3069     {
3070       \hyper@anchorstart { \@currentHref }
3071       \hyper@anchorend
3072     }
3073   }
3074   \CTEX@hyperheadinghook
3075 }

```

#### 14.8.2.6 兼容 **nameref** 宏包

\CTEX@getttitle 在 **nameref** 载入后才有意义，与上述 **hyperref** 的处理类似。

```

3076 \cs_new_protected:Npn \CTEX@getttitle #1
3077 { }
3078 \ctex_at_end_package:nn { nameref }
3079 {
3080   \cs_gset_protected:Npn \CTEX@getttitle { \NR@getttitle }
3081   \seq_map_inline:Nn \c__ctex_headings_cs_seq
3082   {
3083     \cs_if_eq:ccT { NR@ #1 } { CTEX@ #1 }
3084     { \cs_gset_eq:cc { @ #1 } { CTEX@ #1 } }
3085   }
3086 }

```



## 14.8.2.7 兼容 titlesec 宏包

我们修改了 `\startsection` 的定义, 它的第四个 (`\beforeskip`) 和第五个 (`\afterskip`) 参数的符号不再有特殊意义, 改由相应的选项 `afterindent` 和 `runin` 来控制。

引入 `titlesec` 宏包, 并且未设置它的 `loadonly` 选项时, `titlesec` 会展开 `section` 类标题获取它们的参数, 进行初始设置。我们需要进行一些调整。

`\ctex_titlesec_hook:` `\titleformat` 的设置保存在名为 `\ttl@<section>` 的宏中备用, 它的内容是

```
\ttl@<shape>{<format>}{<label>}{<sep>}{<before>}{<after>}
```

我们这里的 `<shape>` 为 `hang` 或者 `runin`。 `\titlespacing` 的设置保存在 `\tts@<section>` 之中, 它的内容是

```
{<left>}{<right>}{<before>}{<after>}{<afterindent>}
```

其中 `<afterindent>` 为 1 或 0, 分别对应是否保留段首缩进。我们需要根据 C<sub>T</sub><sub>E</sub><sub>X</sub> 的 `runin` 和 `afterindent` 选项调整 `\ttl@<shape>` 和 `<afterindent>`。注意, 由 `\ttl@extract` 得的 `<before>` 和 `<after>` 的值总是非负的, 而 C<sub>T</sub><sub>E</sub><sub>X</sub> 的 `beforeskip` 和 `afterskip` 是可以取负值的, 但我们不打算调整它们了。如果使用了 `titlesec` 的 `indentafter` 等选项, 也不需要调整 `\tts@<section>`。

```
3087 \cs_new_protected:Npn \ctex_titlesec_hook:
3088 {
3089   \ifpackagewith { titlesec } { explicit }
3090   {
3091     \cs_set_eq:NN \__ctex_titlesec_format:Nn
3092       \__ctex_titlesec_format_explicit:Nn
3093   }
3094   { }
3095   \clist_map_inline:nn
3096     { indentafter , noindentafter , indentfirst , nonindentfirst }
3097   {
3098     \ifpackagewith { titlesec } { ##1 }
3099     {
3100       \clist_map_break:n
3101       { \cs_set_eq:NN \__ctex_titlesec_hook:n \__ctex_titlesec_format:n }
3102     }
3103     { }
3104   }
3105   \seq_map_function:NN \c__ctex_section_headings_seq \__ctex_titlesec_hook:n
3106 }
3107 \cs_new_protected:Npn \__ctex_titlesec_hook:n #1
3108 {
3109   \__ctex_titlesec_format:n {#1}
3110   \exp_args:Nc \__ctex_titlesec_spacing:Nn { tts@#1 } {#1}
3111 }
3112 \cs_new_protected:Npn \__ctex_titlesec_format:n #1
3113 {
3114   \cs_if_free:cF { ttl@#1 }
3115   { \exp_args:Nc \__ctex_titlesec_format:Nn { ttl@#1 } {#1} }
3116 }
3117 \cs_new_protected:Npn \__ctex_titlesec_format:Nn #1#2
3118 {
3119   \tl_set:Nx #1
3120   {
3121     \bool_if:cTF { CTEX@#2@runin }
3122     { \exp_not:N \ttl@runin }
3123     { \exp_not:N \ttl@hang }
3124     \tl_tail:N #1
3125   }
3126 }
```

```

3127 \cs_new_protected:Npn \__ctex_titlesec_format_explicit:Nn #1#2
3128 {
3129   \cs_set_nopar:Npx #1 ##1
3130   {
3131     \bool_if:cTF { CTEX@#2@runin }
3132     { \exp_not:N \ttlh@runin }
3133     { \exp_not:N \ttlh@hang }
3134     \exp_args:No \tl_tail:n { #1 { } }
3135   }
3136 }
3137 \cs_new_protected:Npn \__ctex_titlesec_spacing:Nn #1#2
3138 { \tl_set:Nx #1 { \exp_after:wN \__ctex_titlesec_spacing:nnnnnn #1 {#2} } }
3139 \cs_new:Npn \__ctex_titlesec_spacing:nnnnnn #1#2#3#4#5#6
3140 {
3141   \exp_not:n { {#1} {#2} {#3} {#4} }
3142   { \bool_if:cTF { CTEX@#6@afterindent } { \@ne } { \z@ } }
3143 }

3144 \@ifpackageloaded { titlesec }
3145 { }
3146 {
3147   \ctex_at_end_package:nn { titlesec }
3148   {
3149     \@ifpackagewith { titlesec } { loadonly }
3150     { }
3151     { \ctex_titlesec_hook: }
3152   }
3153 }

```

让编译时终端显示 \CTEXthechapter，目录使用 \CTEXtheXXX 编号。

```

3154 \ctex_at_end_package:nn { titlesec }
3155 {
3156   <*book|report>
3157   \tl_set:Nn \ttl@chapterout { \typeout { \CTEXthechapter } }
3158   </book|report>
3159   \cs_if_free:NF \ttl@tocpart
3160   {
3161     \cs_set_protected:Npn \ttl@tocpart
3162     { \tl_set:Nn \ttl@a { \CTEXthepart \hspace { 1em } } }
3163   }
3164   \seq_map_inline:Nn \c__ctex_headings_seq
3165   {
3166     \cs_if_exist:cF { ttl@toc #1 }
3167     {
3168       \cs_new_protected:cpx { ttl@toc #1 }
3169       {
3170         \tl_set:Nn \exp_not:N \ttl@a
3171         {
3172           \exp_not:N \protect
3173           \exp_not:N \numberline { \exp_not:c { CTEXthe #1 } }
3174         }
3175       }
3176     }
3177   }
3178 }

```

### 14.8.2.8 兼容 titleps 宏包

按照 titleps 宏包的实现机制，\CTEXtheXXX 等宏直到页眉排版时才会被展开，这可能会造成问题<sup>22</sup>。

\ctex\_titleps\_hook: 我们修改 titleps 包的内部命令 \ttl@settopmark 和 \ttl@setsubmark，将 \CTEXtheXXX 等

<sup>22</sup><https://github.com/CTeX-org/ctex-kit/issues/217>

加入更新队列中。

```

3179 \group_begin:
3180 \char_set_catcode_other:N \#
3181 \cs_new_protected:Npn \ctex_titleps_hook:
3182 {
3183   \ctex_patch_cmd:Nnn \ttl@settopmark
3184   { \protect \@namedef { the#1 } { \@nameuse { the#1 } } }
3185   {
3186     \protect \@namedef { the#1 } { \@nameuse { the#1 } }
3187     \CTEX@titlepslabel@set {#1}
3188   }
3189   \ctex_patch_cmd:Nnn \ttl@setsubmark
3190   { \protect \@namedef { the#1 } { } }
3191   {
3192     \protect \@namedef { the#1 } { }
3193     \CTEX@titlepslabel@clear {#1}
3194   }
3195   \ctex_patch_cmd:Nnn \ttl@setsubmark
3196   { \protect \@namedef { the#2 } { \@nameuse { the#2 } } }
3197   {
3198     \protect \@namedef { the#2 } { \@nameuse { the#2 } }
3199     \CTEX@titlepslabel@set {#2}
3200   }
3201 }
3202 \group_end:

```

\CTEX@titlepslabel@set  
\CTEX@titlepslabel@clear

这两个函数要在随后被 \xdef 展开来获得 \CTEXtheXXX 的内容,不应该用 \protected 来定义。

```

3203 \cs_new:Npn \CTEX@titlepslabel@set #1
3204 {
3205   \cs_if_free:cF { CTEXthe#1 }
3206   { \protect \@namedef { CTEXthe#1 } { \@nameuse { CTEXthe#1 } } }
3207 }
3208 \cs_new:Npn \CTEX@titlepslabel@clear #1
3209 {
3210   \cs_if_free:cF { CTEXthe#1 }
3211   { \protect \@namedef { CTEXthe#1 } { } }
3212 }

```

titleps 宏包的功能可以由 titlesec 的选项 pagestyles 引入。

```

3213 \ctex_at_end_package:nn { titlesec }
3214 { \cs_if_free:NF \ttl@settopmark { \ctex_titleps_hook: } }
3215 \ctex_at_end_package:nn { titleps } { \ctex_titleps_hook: }

```

除此之外,也可以使用 titleps 提供的命令 \newtitlemark 来完成:

```

\newtitlemark { \CTEXthechapter }
\newtitlemark { \CTEXthesection }

```

但 \newtitlemark 不包含章节间的层次信息,功能上不及修改内部命令完整。

\ttl@setifthe 使 \iftheXXX 等命令在页眉设置中可用。

```

3216 \ctex_at_end_package:nn { titleps }
3217 {
3218   \cs_set_protected:Npn \ttl@setifthe #1
3219   {
3220     \exp_args:Nco \cs_set:Npn { ifthe #1 }
3221     {
3222       \CTEXifname
3223       { \protect \@firstoftwo }
3224       { \protect \@secondoftwo }
3225     }
3226   }

```

```

3227 \seq_map_function:NN \c__ctex_headings_seq \ttl@setifthe
3228 }

```

### 14.8.3 目录标签的宽度

```

\CTEX@toc@width@n 3229 \cs_new_protected:Npn \CTEX@toc@width@n #1
3230 {
3231   \hbox_set:Nn \l__ctex_tmp_box {#1}
3232   \dim_set:Nn \@tempdima
3233   {
3234     \dim_max:nn { \@tempdima }
3235     { \box_wd:N \l__ctex_tmp_box + \f@size \p@ / 2 }
3236   }
3237 }

```

`\numberline` 为 `\numberline` 命令打补丁,并兼容 `tocloft` 和 `titletoc` 宏包。

`\__ctex_patch_toc_width:n`

这里需要替换 # 本身,因此需要先切换为 `other` 类。表示参数的 # 用 `\c_parameter_token` 代替。

```

3238 \group_begin:
3239 \char_set_catcode_other:N \#
3240 \use:n
3241 {
3242   \group_end:
3243   \ctex_preto_cmd:NnnTF \numberline { \ExplSyntaxOff }
3244   { \CTEX@toc@width@n {#1} }
3245   { }
3246   { \ctex_patch_failure:N \numberline }
3247   \cs_new_protected:Npn \__ctex_patch_toc_width:n \c_parameter_token 1
3248   {
3249     \@ifpackageloaded { \c_parameter_token 1 }
3250     { }
3251     {
3252       \ctex_at_end_package:nn { \c_parameter_token 1 }
3253       {
3254         \ctex_preto_cmd:NnnTF \numberline
3255         { \char_set_catcode_letter:n { 64 } }
3256         { \CTEX@toc@width@n {#1} }
3257         { }
3258         { \ctex_patch_failure:N \numberline }
3259       }
3260     }
3261   }
3262 }
3263 \__ctex_patch_toc_width:n { tocloft }
3264 \__ctex_patch_toc_width:n { titletoc }

```

### 14.8.4 页眉信息的修改

```

\ps@headings 3265 <*article>
3266 \if@twoside
3267   \ctex_patch_cmd:Nnn \ps@headings
3268   { \ifnum \c@secnumdepth > \z@ \thesection \quad \fi }
3269   { \CTEXifname { \CTEXthesection \quad } { } }
3270   \ctex_patch_cmd:Nnn \ps@headings
3271   { \ifnum \c@secnumdepth > \@ne \thesubsection \quad \fi }
3272   { \CTEXifname { \CTEXthesubsection \quad } { } }
3273 \else:

```

不知为何,标准文档类此处对 `secnumdepth` 的判断为 0,与 `\section` 的层次 1 不符。

```

3274 \ctex_patch_cmd:Nnn \ps@headings
3275 { \ifnum \c@secnumdepth > \m@ne \thesection \quad \fi }
3276 { \CTEXifname { \CTEXthesection \quad } { } }

```

```

3277 \fi:
3278 </article>
3279 <*book|report>
3280 \ctex_patch_cmd:Nnn \ps@headings
3281 {
<book> 3282   \ifnum \c@secnumdepth > \m@ne \if@mainmatter
<report> 3283   \ifnum \c@secnumdepth > \m@ne
3284     \@chapapp \ \thechapter . ~ \ %
<report> 3285   \fi
<book> 3286   \fi \fi
3287 }
3288 { \CTEXifname { \CTEXthechapter \quad } { } }
3289 \if@twoside
3290 \ctex_patch_cmd:Nnn \ps@headings
3291 { \ifnum \c@secnumdepth > \z@ \thesection . ~ \ \fi }
3292 { \CTEXifname { \CTEXthesection \quad } { } }
3293 \fi:
3294 </book|report>

```

\ps@fancy 这里对 fancyhdr 宏包打补丁。原来 fancyhdr 宏包中使用 \thesection 等宏表示页眉中的章节编号,这里改用 ctex 包所用的 \CTEXthesection 系列宏。

```

3295 \ctex_at_end_package:nn { fancyhdr }
3296 {
3297 <*article>
3298   \ctex_patch_cmd:Nnn \ps@fancy
3299   { \ifnum \c@secnumdepth > \z@ \thesection \hskip 1em \relax \fi }
3300   { \CTEXifname { \CTEXthesection \quad } { } }
3301   \ctex_patch_cmd:Nnn \ps@fancy
3302   { \ifnum \c@secnumdepth > \@ne \thesubsection \hskip 1em \relax \fi }
3303   { \CTEXifname { \CTEXthesubsection \quad } { } }
3304 </article>
3305 <*book|report>
3306   \ctex_patch_cmd:Nnn \ps@fancy
3307   { \ifnum \c@secnumdepth > \m@ne \@chapapp \ \thechapter . ~ \ \fi }
3308   { \CTEXifname { \CTEXthechapter \quad } { } }
3309   \ctex_patch_cmd:Nnn \ps@fancy
3310   { \ifnum \c@secnumdepth > \z@ \thesection . ~ \ \fi }
3311   { \CTEXifname { \CTEXthesection \quad } { } }
3312 </book|report>
3313 }
3314 </article|book|report>

```

### 14.8.5 beamer 标题页模板的修改

```

3315 <*beamer>
3316 \ExplSyntaxOff

    对应 \partpage。

3317 \defbeamertemplate*{part page}{CTEX}[1][ ]{%
3318   \begingroup
3319   % \centering
3320   % {\usebeamerfont{part name}}%
3321   % {\usebeamerfont{part name}}%
3322   % \vskip1em\par
3323   \par \addvspace{\glueexpr\CTEX@part@beforeskip\relax}%
3324   \CTEX@heading@format@initial
3325   \CTEX@part@format{%
3326     \CTEX@indentbox{\CTEX@part@indent}%
3327     \ifodd \CTEX@part@numbering
3328       \CTEX@partname \CTEX@part@aftername
3329     \fi
3330     \begin{beamercolorbox}[sep=16pt,center,#1]{part title}
3331     % \usebeamerfont{part title}\insertpart\par

```

```

3332 \CTEX@part@titleformat \insertpart \CTEX@part@aftertitle
3333 \end{beamercolorbox}}%
3334 \par \addvspace{\glueexpr\CTEX@part@afterskip\relax}%
3335 \endgroup}

```

对应 \sectionpage。

```

3336 \defbeamertemplate*{section page}{CTEX}[1][]{%
3337 \begin{group
3338 % \centering
3339 % {\usebeamerfont{section name}%
3340 % \usebeamercolor{fg}{section name}\sectionname~\insertsectionnumber}
3341 % \vskip1em\par
3342 \par \addvspace{\glueexpr\CTEX@section@beforeskip\relax}%
3343 \CTEX@heading@format@initial
3344 \CTEX@section@format{%
3345 \CTEX@indentbox{\CTEX@section@indent}%
3346 \ifodd \CTEX@section@numbering
3347 \CTEX@sectionname \CTEX@section@aftername
3348 \fi
3349 \begin{beamercolorbox}[sep=12pt,center,#1]{part title}
3350 % \usebeamerfont{section title}\insertsection\par
3351 \CTEX@section@titleformat \insertsection \CTEX@section@aftertitle
3352 \end{beamercolorbox}}%
3353 \par \addvspace{\glueexpr\CTEX@section@afterskip\relax}%
3354 \endgroup}

```

对应 \subsectionpage。

```

3355 \defbeamertemplate*{subsection page}{CTEX}[1][]{%
3356 \begin{group
3357 % \centering
3358 % {\usebeamerfont{subsection name}%
3359 % \usebeamercolor{fg}{subsection name}\subsectionname~\insertsubsectionnumber}
3360 % \vskip1em\par
3361 \par \addvspace{\glueexpr\CTEX@subsection@beforeskip\relax}%
3362 \CTEX@heading@format@initial
3363 \CTEX@subsection@format{%
3364 \CTEX@indentbox{\CTEX@subsection@indent}%
3365 \ifodd \CTEX@subsection@numbering
3366 \CTEX@subsectionname \CTEX@subsection@aftername
3367 \fi
3368 \begin{beamercolorbox}[sep=8pt,center,#1]{part title}
3369 % \usebeamerfont{subsection title}\insertsubsection\par
3370 \CTEX@subsection@titleformat \insertsubsection \CTEX@subsection@aftertitle
3371 \end{beamercolorbox}}%
3372 \par \addvspace{\glueexpr\CTEX@subsection@afterskip\relax}%
3373 \endgroup}

```

将 beamer 的默认模板重定向为 CTEX 模板。

```

3374 \defbeamertemplatealias{part page}{default}{CTEX}
3375 \defbeamertemplatealias{section page}{default}{CTEX}
3376 \defbeamertemplatealias{subsection page}{default}{CTEX}
3377 \ExplSyntaxOn
3378 </beamer>

```

#### 14.8.6 标题编号和目录的层次设置

**secnumdepth** **tocdepth** secnumdepth 在 beamer 下无意义。

```

3379 \ctex_define:n
3380 {
3381 <!*beamer>
3382 secnumdepth .code:n = \ctex_heading_depth:ne { secnumdepth } {#1} ,
3383 secnumdepth .value_required:n = true ,
3384 <!/beamer>
3385 tocdepth .code:n = \ctex_heading_depth:ne { tocdepth } {#1} ,

```

```

3386     tocdepth      .value_required:n = true
3387   }

```

`\ctex_heading_depth:n` 注意此处 `\setcounter` 的赋值是全局的。

```

3388 \cs_new_protected:Npn \ctex_heading_depth:n #1#2
3389 {
3390   \prop_get:NnNTF \c__ctex_heading_level_prop {#2} \l__ctex_tmp_tl
3391   { \setcounter {#1} { \l__ctex_tmp_tl } }
3392   { \setcounter {#1} { \int_eval:n {#2} } }
3393 }
3394 \cs_generate_variant:Nn \ctex_heading_depth:n { ne }

```

`\c__ctex_heading_level_prop` 章节层次与名称的对应表。

```

3395 \prop_const_from_keyval:Nn \c__ctex_heading_level_prop
3396 {
3397   <*article|beamer>
3398   part = 0 ,
3399 </article|beamer>
3400 <*book|report>
3401   part = -1 ,
3402   chapter = 0 ,
3403 </book|report>
3404   section = 1 ,
3405   subsection = 2 ,
3406   subsubsection = 3 ,
3407   paragraph = 4 ,
3408   subparagraph = 5
3409 }

```

### 14.8.7 标签引用数字的汉化

`\refstepcounter` 对标题进行引用时, 设置标签为通过 `number` 选项设置的形式。

```

3410 \cs_new_protected:Npn \CTEX@setcurrentlabel@n #1
3411 {
3412   \protected@edef \@currentlabel
3413   {
3414     \cs_if_exist:CTF { CTEX@the#1 }
3415     { \exp_args:cc { p@#1 } { CTEX@the#1 } }
3416     { \exp_not:o { \@currentlabel } }
3417   }
3418 }

```

`\ctex_varioref_hook:` 关于标签引用的宏包可能会修改 `\refstepcounter`。其中 `cleveref` 和 `hyperref` 宏包都会保存之前的定义, 并且它们都要求尽可能晚的被载入, 所以对我们上述的修改影响不大。需要注意的是 `varioref` 宏包, 如果它在 `CTEX` 之后被载入, 我们之前的修改将会被覆盖。较新版 `LATEX` 内核已经包含 `\labelformat`, 可以直接使用。

```

3419 \cs_new_protected:Npn \ctex_varioref_hook:
3420 {
3421   \seq_map_inline:Nn \c__ctex_headings_seq
3422   { \ctex_fix_varioref_label:n { ##1 } }
3423 }

```

`\__ctex_fix_varioref_label:n` `varioref` 宏包的 `\labelformat` 实际上是定义一个以 `\the<#1>` 为参数的宏 `\p@<#1>`。`LATEX` 在定义计数器 `<#1>` 时, 都会将 `\p@<#1>` 初始化为 `\@empty`。如果这个宏非空, 说明用户自定义了标签格式, 我们就不再修改。这里不能使用 `\exp_args:Nnc`, 因为 `c` 这种展开格式不会将参数放在花括号内。而 `\labelformat` 的定义是

```

\def\labelformat#1{\expandafter\def\csname p@#1\endcsname##1}

```

它的第二个参数必须放在花括号内, 否则将会被作为宏的定界符号。

```

3424 \cs_new_protected:Npn \ctex_fix_varioref_label:n #1
3425 {
3426   \tl_if_empty:cT { p@#1 }
3427   { \exp_args:Nnx \labelformat {#1} { \exp_not:c { CTEX@the#1 } } }
3428 }

```

如果 `varioref` 已经被载入, 则使用它来设置。

```

3429 \cs_if_exist:NTF \labelformat
3430 { \ctex_varioref_hook: }
3431 {
3432   \cs_new_eq:NN \CTEX@save@refstepcounter \refstepcounter
3433   \RenewDocumentCommand \refstepcounter { m }
3434   {
3435     \CTEX@save@refstepcounter {#1}
3436     \CTEX@setcurrentlabel@n {#1}
3437   }
3438   \ctex_at_end_package:nn { varioref } { \ctex_varioref_hook: }
3439 }

```

#### 14.8.8 载入 `<scheme>` 文件

```

3440 \ctex_scheme_input:o { \l__ctex_scheme_tl }
3441 </class|heading>

```

#### 14.8.9 标题格式的 `scheme` 定义

下面使用 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 文档类的设置方式, `plain` 模拟标准文档类直接定义或以 `\@startsection` 设定的章节标题格式, `chinese` 汉化的标题格式。

```

3442 <*scheme&(article|book|report|beamer)>

3443 \ctex_set:nn { part }
3444 {
3445   aftertitle = \par ,
3446   <*article|book|report>
3447   hang = false ,
3448   </article|book|report>
3449   <*plain>
3450   name = \partname \space ,
3451   <*article|book|report>
3452   number = \thepart ,
3453   </article|book|report>
3454   <*beamer>
3455   number = \insertromanpartnumber ,
3456   </beamer>
3457   </plain>
3458   <*chinese>
3459   number = \chinese { part } ,
3460   </chinese>
3461   <*article>
3462   beforeskip = 4ex ,
3463   afterskip = 3ex ,
3464   <*plain>
3465   format = \raggedright ,
3466   nameformat = \Large \bfseries ,
3467   aftername = \par \nobreak ,
3468   titleformat = \huge \bfseries ,
3469   afterindent = false
3470   </plain>
3471   <*chinese>
3472   format = \Large \bfseries \centering ,
3473   aftername = \quad ,
3474   afterindent = true

```



```

3475 </chinese>
3476 </article>
3477 <*book|report>
3478     aftername    = \par \vskip 20 \p@ ,
3479     beforeskip    = 0pt \@plus 1fil ,
3480     afterskip     = 0pt \@plus 1fil ,
3481     pagestyle     = plain ,
3482     break         = \if@openright \cleardoublepage \else \clearpage \fi ,
3483 <*plain>
3484     format        = \centering ,
3485     nameformat     = \huge \bfseries ,
3486     titleformat    = \Huge \bfseries
3487 </plain>
3488 <*chinese>
3489     format        = \huge \bfseries \centering
3490 </chinese>
3491 </book|report>
3492 <*beamer>
3493     format        = \centering ,
3494     nameformat     = \usebeamerfont { part ~ name }
3495                   \usebeamercolor [fg] { part ~ name } ,
3496     aftername      = \vskip 1em \par ,
3497     titleformat    = \usebeamerfont { part ~ title }
3498 </beamer>
3499 }

3500 <*book|report>
3501 \ctex_set:nn { chapter }
3502 {
3503     pagestyle      = plain ,
3504     aftertitle     = \par ,
3505     hang           = false ,
3506     beforeskip     = 50 \p@ ,
3507     afterskip      = 40 \p@ ,
3508     lofskip        = 10 \p@ ,
3509     lotskip        = 10 \p@ ,
3510     break          = \if@openright \cleardoublepage \else \clearpage \fi ,
3511 <*plain>
3512     name           = \chaptername \space ,
3513     number         = \thechapter ,
3514     format         = \raggedright ,
3515     nameformat     = \huge \bfseries ,
3516     aftername      = \par \nobreak \vskip 20 \p@ ,
3517     titleformat    = \Huge \bfseries ,
3518     afterindent    = false ,
3519     tocline        = \CTEXnumberline {#1} #2
3520 </plain>
3521 <*chinese>
3522     number         = \chinese { chapter } ,
3523     format         = \huge \bfseries \centering ,
3524     aftername      = \quad ,
3525     afterindent    = true
3526 </chinese>
3527 }
3528 </book|report>

3529 \ctex_set:nn { section }
3530 {
3531 <*article|book|report>
3532     number         = \thesection ,
3533     aftername      = \quad ,
3534     aftertitle     = \@@par ,
3535     beforeskip     = 3.5ex \@plus 1ex \@minus .2ex ,
3536     afterskip      = 2.3ex \@plus .2ex ,
3537     runin          = false ,
3538     break          = \addpenalty \@secpenalty ,
3539 <*plain>
3540     format         = \Large \bfseries ,

```

```

3541     afterindent = false
3542 </plain>
3543 <*chinese>
3544     format      = \Large \bfseries \centering ,
3545     afterindent = true
3546 </chinese>
3547 </article|book|report>
3548 <*beamer>
3549 <*plain>
3550     name        = \sectionname \space ,
3551 </plain>
3552     format      = \centering ,
3553     number      = \insertsectionnumber ,
3554     nameformat   = \usebeamerfont { section ~ name }
3555                  \usebeamerfont { section ~ title } ,
3556     aftername    = \vskip 1em \par ,
3557     titleformat  = \usebeamerfont { section ~ title } ,
3558     aftertitle   = \par
3559 </beamer>
3560 }

3561 \ctex_set:nn { subsection }
3562 {
3563 <*article|book|report>
3564     number      = \thesubsection ,
3565     format      = \large \bfseries ,
3566     aftername    = \quad ,
3567     aftertitle   = \@@par ,
3568     beforekip    = 3.25ex \@plus 1ex \@minus .2ex ,
3569     afterskip    = 1.5ex \@plus .2ex ,
3570     runin       = false ,
3571     break       = \addpenalty \@secpenalty ,
3572 <*plain>
3573     afterindent = false
3574 </plain>
3575 <*chinese>
3576     afterindent = true
3577 </chinese>
3578 </article|book|report>
3579 <*beamer>
3580 <*plain>
3581     name        = \subsectionname \space ,
3582     number      = \insertsubsectionnumber ,
3583 </plain>
3584 <*chinese>
3585     number      = \arabic { section } . \arabic { subsection } ,
3586 </chinese>
3587     format      = \centering ,
3588     nameformat   = \usebeamerfont { subsection ~ name }
3589                  \usebeamerfont { subsection ~ title } ,
3590     aftername    = \vskip 1em \par ,
3591     titleformat  = \usebeamerfont { subsection ~ title } ,
3592     aftertitle   = \par
3593 </beamer>
3594 }

3595 <*article|book|report>

3596 \ctex_set:nn { subsubsection }
3597 {
3598     number      = \thesubsubsection ,
3599     format      = \normalsize \bfseries ,
3600     aftername    = \quad ,
3601     aftertitle   = \@@par ,
3602     beforekip    = 3.25ex \@plus 1ex \@minus .2ex ,
3603     afterskip    = 1.5ex \@plus .2ex ,
3604     runin       = false ,
3605     break       = \addpenalty \@secpenalty ,

```

```

3606 <*plain>
3607     afterindent = false
3608 </plain>
3609 <*chinese>
3610     afterindent = true
3611 </chinese>
3612 }

3613 \ctex_set:nn { paragraph }
3614 {
3615     number      = \theparagraph ,
3616     format      = \normalsize \bfseries ,
3617     aftername    = \quad ,
3618     beforeskip  = 3.25ex \@plus 1ex \@minus .2ex ,
3619     break       = \addpenalty \@secpenalty ,
3620 <*plain>
3621     afterindent = false
3622 </plain>
3623 <*chinese>
3624     afterindent = true
3625 </chinese>
3626 }

3627 \ctex_set:nn { subparagraph }
3628 {
3629     number      = \thesubparagraph ,
3630     format      = \normalsize \bfseries ,
3631     aftername    = \quad ,
3632     beforeskip  = 3.25ex \@plus 1ex \@minus .2ex ,
3633     break       = \addpenalty \@secpenalty ,
3634 <*plain>
3635     afterindent = false
3636 </plain>
3637 <*chinese>
3638     afterindent = true
3639 </chinese>
3640 }

```

处理 sub3section 与 sub4section 的格式。

```

3641 \int_compare:nNnTF \g__ctex_section_depth_int > 2
3642 {
3643     \ctex_set:nn { paragraph }
3644     {
3645         aftertitle = \@@par ,
3646         afterskip  = 1ex \@plus .2ex ,
3647         runin      = false
3648     }
3649 }
3650 {
3651     \ctex_set:nn { paragraph }
3652     {
3653         afterskip  = 1em ,
3654         runin      = true
3655     }
3656 }
3657 \int_compare:nNnTF \g__ctex_section_depth_int > 3
3658 {
3659     \ctex_set:nn { subparagraph }
3660     {
3661         aftertitle = \@@par ,
3662         afterskip  = 1ex \@plus .2ex ,
3663         runin      = false
3664     }
3665 }
3666 {
3667     \ctex_set:nn { subparagraph }
3668     {

```

```

3669         afterskip    = 1em ,
3670         runin         = true
3671     }
3672 }
3673 \int_compare:nNnTF \g__ctex_section_depth_int > 2
3674 { \ctex_set:nn { subparagraph } { indent = \c_zero_dim } }
3675 { \ctex_set:nn { subparagraph } { indent = \parindent } }

```

处理附录的格式。

```

3676 \ctex_set:nn { appendix }
3677 <article>
3678 { number          = \@Alph \c@section }
3679 </article>
3680 <*book|report>
3681 {
3682     name           = \appendixname \space ,
3683     number         = \@Alph \c@chapter
3684 }
3685 </book|report>
3686 </article|book|report>
3687 </scheme&(article|book|report|beamer)>

```

#### 14.8.10 ctex.sty 的 heading 选项

```
3688 <*ctex|ctexheading>
```

\c\_\_ctex\_std\_class\_tl 用于记录被引入的标准文档类。

```

3689 \clist_map_inline:nn { article , book , report , beamer }
3690 {
3691     \ifclassloaded {#1}
3692     { \clist_map_break:n { \tl_const:Nn \c__ctex_std_class_tl {#1} } }
3693     { }
3694 }

```

若标准文档类被引入，则载入对应的标题定义文件。否则视 \chapter 是否有定义来引入 book 或者 article。

```

3695 \msg_new:nnn { ctex } { not-standard-class }
3696 {
3697     None~of~the~standard~document~classes~was~loaded.\\
3698     Heading~`#1'~is~selected.\\
3699     ctex~may~not~work~as~expected.
3700 }
3701 <ctex> \bool_if:NTF \l__ctex_heading_bool
3702 <ctexheading> \use:n
3703 {
3704     \tl_if_exist:NTF \c__ctex_std_class_tl
3705     { \cs_new_eq:NN \c__ctex_class_tl \c__ctex_std_class_tl }
3706     {
3707         \cs_if_exist:NTF \chapter
3708         {
3709             \cs_if_exist:NF \if@mainmatter
3710             { \cs_new_eq:NN \if@mainmatter \tex_iftrue:D }
3711             \tl_const:Nn \c__ctex_class_tl { book }
3712         }
3713         { \tl_const:Nn \c__ctex_class_tl { article } }
3714         \msg_warning:nnx { ctex } { not-standard-class } { \c__ctex_class_tl }
3715     }
3716     \ctex_file_input:n { ctex-heading- \c__ctex_class_tl .def }
3717 }
3718 <ctex> { \ctex_scheme_input:o { \l__ctex_scheme_tl } }
3719 </ctex|ctexheading>

```

### 14.8.11 标题配置文件

```

3720 <*name>
3721 \keys_set_known:nn { ctex }
3722 {
3723   contentsname = 目录 ,
3724   listfigurename = 插图 ,
3725   listtablename = 表格 ,
3726   figurename = 图 ,
3727   tablename = 表 ,
3728   abstractname = 摘要 ,
3729   indexname = 索引 ,
3730   bibname = 参考文献 ,
3731   appendixname = 附录 ,
3732   proofname = 证明 ,
3733   algorithmname = 算法 ,
3734   refname = 参考文献 ,
3735   continuation = (续) ,
3736   part / name = { 第 , 部分 } ,
3737   chapter / name = { 第 , 章 }
3738 }
3739 </name>

```

## 14.9 chinese 方案的其他设置

```

3740 <*scheme&chinese>

```

chinese 在标准文档类下的页面格式总采用 headings。

```

<article|book|report> 3741 \pagestyle { headings }

```

日期格式。

```

3742 \ctex_set:n { today = small }

```

若用户未设置宏包选项 autoindent, 则自动调整首行缩进。

```

3743 \ctex_if_autoindent_touched:F
3744 { \ctex_set:n { autoindent = true } }

```

使用标题定义时的设置。首先是命题名字汉化。beamer 需要汉化定理名称。

```

3745 <!*generic>
3746 \str_if_eq:onTF { \g__ctex_encoding_tl } { GBK }
3747 <*beamer>
3748 {
3749   \uselanguage { ChineseGBK }
3750   \languagealias { chinese } { ChineseGBK }
3751   \ctex_file_input:n { ctex-name-gbk.cfg }
3752 }
3753 {
3754   \uselanguage { ChineseUTF8 }
3755   \languagealias { chinese } { ChineseUTF8 }
3756   \ctex_file_input:n { ctex-name-utf8.cfg }
3757 }

```

让 translator 包优先查找中文翻译。

```

3758 \clist_put_left:Nn \trans@languagepath { chinese }
3759 </beamer>
3760 <!*beamer>
3761 { \ctex_file_input:n { ctex-name-gbk.cfg } }
3762 { \ctex_file_input:n { ctex-name-utf8.cfg } }

```

对 beamer 以外的文档类, 若用户未设置宏包选项 zihao, 则设置 \normalsize 为五号字。beamer 不调整默认字体大小。

```

3763 \int_compare:nNf \g__ctex_font_size_int > { -1 }
3764 { \int_gset:Nn \g__ctex_font_size_int { 0 } }

```

对 beamer 以外的文档类, 若用户未设置宏包选项 linespread, 则设置行距初始值为  $1.3 \times 1.2 = 1.56$  倍字体大小。beamer 不调整行距。

```
3765 \fp_if_nan:nT { \l__ctex_line_spread_fp }
3766 { \fp_set:Nn \l__ctex_line_spread_fp { 1.3 } }
3767 </!beamer>
3768 </!generic>
```

不使用标题定义时的通用设置, 注意此处 \c\_\_ctex\_std\_class\_tl 可能没有定义。

```
3769 <*generic>
3770 \tl_set:Nn \l__ctex_tmp_tl { beamer }
3771 \tl_if_eq:NNTF \c__ctex_std_class_tl \l__ctex_tmp_tl
3772 {
3773   \str_if_eq:onTF { \g__ctex_encoding_tl } { GBK }
3774   {
3775     \uselanguage { ChineseGBK }
3776     \languagealias { chinese } { ChineseGBK }
3777     \ctex_file_input:n { ctex-name-gbk.cfg }
3778   }
3779   {
3780     \uselanguage { ChineseUTF8 }
3781     \languagealias { chinese } { ChineseUTF8 }
3782     \ctex_file_input:n { ctex-name-utf8.cfg }
3783   }
3784   \clist_put_left:Nn \trans@languagepath { chinese }
3785 }
3786 {
3787   \str_if_eq:onTF { \g__ctex_encoding_tl } { GBK }
3788   { \ctex_file_input:n { ctex-name-gbk.cfg } }
3789   { \ctex_file_input:n { ctex-name-utf8.cfg } }
3790   \int_compare:nNnF \g__ctex_font_size_int > { -1 }
3791   { \int_gset:Nn \g__ctex_font_size_int { 0 } }
3792   \fp_if_nan:nT { \l__ctex_line_spread_fp }
3793   { \fp_set:Nn \l__ctex_line_spread_fp { 1.3 } }
```

若 ctex 宏包与标准文档类及其衍生文档类联用, 则将载入 indentfirst 宏包, 实现章节标题后首个段落的段首缩进。

```
3794 \tl_if_exist:NT \c__ctex_std_class_tl
3795 { \RequirePackage { indentfirst } }
3796 }
3797 </generic>
3798 </scheme&chinese>
```

## 14.10 中文字号

```
3799 <*class|ctex|ctexsize>
\zihao 3800 \NewDocumentCommand \zihao { m }
3801 { \exp_args:Nx \ctex_zihao:n {#1} \tex_ignorespaces:D }

\ctex_zihao:n 3802 \cs_new_protected:Npn \ctex_zihao:n #1
3803 {
3804   \prop_get:NnNTF \c__ctex_font_size_prop {#1} \l__ctex_font_size_tl
3805   { \exp_after:wN \fontsize \l__ctex_font_size_tl \selectfont }
3806   { \msg_error:nnn { ctex } { fontsize } {#1} }
3807 }
3808 \msg_new:nnnn { ctex } { fontsize }
3809 { Undefined~Chinese~font~size~`#1'~in~command~\token_to_str:N \zihao.}
3810 {
3811   The~old~font~size~is~used~if~you~continue.\\
3812   The~available~font~sizes~are~listed~as~follow.\\
3813   \seq_use:Nnnn \c__ctex_font_size_seq { ~and~ } { ,~ } { ,~and~ }.
3814 }
```

## 14.10.1 定义中文字号

基础行距是字号的 1.2 倍,采用  $\epsilon$ -TeX 的 `scaling` 运算得到的结果要比简单的 `1.2\dimexpr` 精确<sup>23</sup>。

```

3815 \prop_new:N \c__ctex_font_size_prop
3816 \seq_new:N \c__ctex_font_size_seq
3817 \cs_new_protected:Npn \__ctex_save_font_size:nn #1#2
3818 {
3819   \use:x
3820   {
3821     \prop_gput:Nnn \exp_not:N \c__ctex_font_size_prop {#1}
3822     {
3823       { \dim_to_decimal:n {#2} }
3824       { \dim_to_decimal:n { (#2) * 6 / 5 } }
3825     }
3826   }
3827   \seq_gput_right:Nn \c__ctex_font_size_seq {#1}
3828 }
3829 \clist_map_inline:nn
3830 {
3831   { 8 } { 5 bp } ,
3832   { 7 } { 5.5 bp } ,
3833   { -6 } { 6.5 bp } ,
3834   { 6 } { 7.5 bp } ,
3835   { -5 } { 9 bp } ,
3836   { 5 } { 10.5 bp } ,
3837   { -4 } { 12 bp } ,
3838   { 4 } { 14 bp } ,
3839   { -3 } { 15 bp } ,
3840   { 3 } { 16 bp } ,
3841   { -2 } { 18 bp } ,
3842   { 2 } { 22 bp } ,
3843   { -1 } { 24 bp } ,
3844   { 1 } { 26 bp } ,
3845   { -0 } { 36 bp } ,
3846   { 0 } { 42 bp }
3847 }
3848 { \__ctex_save_font_size:nn #1 }

\ctex_declare_math_sizes:nnnn 3849 \cs_new_protected:Npn \ctex_declare_math_sizes:nnnn #1#2#3#4
3850 {
3851   \__ctex_get_font_sizes:Nn \l__ctex_font_size_tl { {#1} {#2} {#3} {#4} }
3852   \exp_after:wN \DeclareMathSizes \l__ctex_font_size_tl
3853 }

\__ctex_get_font_sizes:Nn 3854 \cs_new_protected:Npn \__ctex_get_font_sizes:Nn #1#2
3855 {
3856   \tl_clear:N #1
3857   \tl_map_inline:nn {#2}
3858   {
3859     \prop_get:NnNTF \c__ctex_font_size_prop {##1} \l__ctex_tmp_tl
3860     { \tl_put_right:Nx #1 { { \tl_head:N \l__ctex_tmp_tl } } }
3861     { \tl_put_right:Nx #1 { { \dim_to_decimal:n { ##1 } } } }
3862   }
3863 }

3864 \clist_map_inline:nn
3865 {
3866   { 8 } { 8 } { 5pt } { 5pt } ,
3867   { 7 } { 7 } { 5pt } { 5pt } ,
3868   { -6 } { -6 } { 5pt } { 5pt } ,
3869   { 6 } { 6 } { 5pt } { 5pt } ,
3870   { -5 } { -5 } { 6pt } { 5pt } ,
3871   { 5 } { 5 } { 7pt } { 5pt } ,

```

<sup>23</sup><http://thread.gmane.org/gmane.comp.tex.latex.latex3/3190>

```

3872 { -4 }{ -4 }{ 8pt }{ 6pt } ,
3873 { 4 }{ 4 }{ 5 }{ 6 } ,
3874 { -3 }{ -3 }{ -4 }{ -5 } ,
3875 { 3 }{ 3 }{ 4 }{ 5 } ,
3876 { -2 }{ -2 }{ -3 }{ -4 } ,
3877 { 2 }{ 2 }{ 3 }{ 4 } ,
3878 { -1 }{ -1 }{ -2 }{ -3 } ,
3879 { 1 }{ 1 }{ 2 }{ 3 } ,
3880 { -0 }{ -0 }{ -1 }{ -2 } ,
3881 { 0 }{ 0 }{ 1 }{ 2 }
3882 }
3883 { \ctex_declare_math_sizes:nnnn #1 }

```

### 14.10.2 修改默认字号大小

```

\ctex_set_font_size:Nnn 3884 \cs_new_protected:Npn \ctex_set_font_size:Nnn #1#2#3
3885 {
3886   \prop_get:NnNTF \c__ctex_font_size_prop {#2} \l__ctex_font_size_tl
3887   { \exp_after:wN \__ctex_set_font_size:nnNn \l__ctex_font_size_tl #1 {#3} }
3888   { \msg_error:nnn { ctex } { fontsize } {#2} }
3889 }
3890 \cs_new_protected:Npn \__ctex_set_font_size:nnNn #1#2#3#4
3891 { \cs_set_protected:Npn #3 { \@setfontsize #3 {#1} {#2} #4 } }

3892 \int_case:nn { \g__ctex_font_size_int }
3893 {
3894   { 0 } { \ctex_file_input:n { ctex-c5size.clo } }
3895   { 1 } { \ctex_file_input:n { ctex-cs4size.clo } }
3896 }
3897 </class>ctex<ctexsize>
3898 <*c5size>
3899 \ctex_set_font_size:Nnn \normalsize { 5 }
3900 {
3901   \abovedisplayskip 10\p@ \@plus2\p@ \@minus5\p@
3902   \abovedisplayshortskip \z@ \@plus3\p@
3903   \belowdisplayshortskip 6\p@ \@plus3\p@ \@minus3\p@
3904   \belowdisplayskip \abovedisplayskip
3905   \let\@listi\@listI
3906 }
3907 \ctex_set_font_size:Nnn \small { -5 }
3908 {
3909   \abovedisplayskip 8.5\p@ \@plus3\p@ \@minus4\p@
3910   \abovedisplayshortskip \z@ \@plus2\p@
3911   \belowdisplayshortskip 4\p@ \@plus2\p@ \@minus2\p@
3912   \def\@listi{\leftmargin\leftmarginI
3913             \topsep 4\p@ \@plus2\p@ \@minus2\p@
3914             \parsep 2\p@ \@plus\p@ \@minus\p@
3915             \itemsep \parsep}
3916   \belowdisplayskip \abovedisplayskip
3917 }
3918 \ctex_set_font_size:Nnn \footnotesize { 6 }
3919 {
3920   \abovedisplayskip 6\p@ \@plus2\p@ \@minus4\p@
3921   \abovedisplayshortskip \z@ \@plus\p@
3922   \belowdisplayshortskip 3\p@ \@plus\p@ \@minus2\p@
3923   \def\@listi{\leftmargin\leftmarginI
3924             \topsep 3\p@ \@plus\p@ \@minus\p@
3925             \parsep 2\p@ \@plus\p@ \@minus\p@
3926             \itemsep \parsep}
3927   \belowdisplayskip \abovedisplayskip
3928 }
3929 \ctex_set_font_size:Nnn \scriptsize { -6 } { }
3930 \ctex_set_font_size:Nnn \tiny { 7 } { }
3931 \ctex_set_font_size:Nnn \large { -4 } { }
3932 \ctex_set_font_size:Nnn \Large { -3 } { }

```



```

3933 \ctex_set_font_size:Nnn \LARGE { -2 } { }
3934 \ctex_set_font_size:Nnn \huge { 2 } { }
3935 \ctex_set_font_size:Nnn \Huge { 1 } { }
3936 </cs5size>
3937 <*cs4size>
3938 \ctex_set_font_size:Nnn \normalsize { -4 }
3939 {
3940   \abovedisplayskip 12\p@ \@plus3\p@ \@minus7\p@
3941   \abovedisplayshortskip \z@ \@plus3\p@
3942   \belowdisplayshortskip 6.5\p@ \@plus3.5\p@ \@minus3\p@
3943   \belowdisplayskip \abovedisplayskip
3944   \let\@listi\@listI
3945 }
3946 \ctex_set_font_size:Nnn \small { 5 }
3947 {
3948   \abovedisplayskip 11\p@ \@plus3\p@ \@minus6\p@
3949   \abovedisplayshortskip \z@ \@plus3\p@
3950   \belowdisplayshortskip 6.5\p@ \@plus3.5\p@ \@minus3\p@
3951   \def\@listi{\leftmargin\leftmarginI
3952             \topsep 9\p@ \@plus3\p@ \@minus5\p@
3953             \parsep 4.5\p@ \@plus2\p@ \@minus\p@
3954             \itemsep \parsep}
3955   \belowdisplayskip \abovedisplayskip
3956 }
3957 \ctex_set_font_size:Nnn \footnotesize { -5 }
3958 {
3959   \abovedisplayskip 10\p@ \@plus2\p@ \@minus5\p@
3960   \abovedisplayshortskip \z@ \@plus3\p@
3961   \belowdisplayshortskip 6\p@ \@plus3\p@ \@minus3\p@
3962   \def\@listi{\leftmargin\leftmarginI
3963             \topsep 6\p@ \@plus2\p@ \@minus2\p@
3964             \parsep 3\p@ \@plus2\p@ \@minus\p@
3965             \itemsep \parsep}
3966   \belowdisplayskip \abovedisplayskip
3967 }
3968 \ctex_set_font_size:Nnn \scriptsize { 6 } { }
3969 \ctex_set_font_size:Nnn \tiny { -6 } { }
3970 \ctex_set_font_size:Nnn \large { -3 } { }
3971 \ctex_set_font_size:Nnn \Large { -2 } { }
3972 \ctex_set_font_size:Nnn \LARGE { 2 } { }
3973 \ctex_set_font_size:Nnn \huge { -1 } { }
3974 \ctex_set_font_size:Nnn \Huge { 1 } { }
3975 </cs4size>
<ctexsize> 3976 \normalsize
3977 <*class|ctex>

```

## 14.11 更新行距

`\l__ctex_line_spread_fp` 被设置了才有必要更新行距和 `\footnotesep`。

```

3978 \fp_if_nan:nF { \l__ctex_line_spread_fp }
3979 {
3980   \exp_args:Nx \linespread { \fp_use:N \l__ctex_line_spread_fp }

```

`\footnotesep` 我们调整了行距，可能导致脚注的间距与行距不协调，需要调整 `\footnotesep`。标准文档类对 `\footnotesep` 的设置是，字体大小为 `\footnotesize` 时 `\strutbox` 的高度（默认值是 `.7\baselineskip`）。我们沿用这个设置方法，只需要更新具体的大小。

```

3981   \group_begin: \footnotesize \exp_args:NNNo \group_end:
3982   \dim_set:Nn \footnotesep { \dim_use:N \box_ht:N \strutbox }
3983 }

```

激活默认字体大小，更新行距、`\parindent` 和 `\CJKglue`。

```

3984 \normalsize

```

## 14.12 其他功能

`\CTeX` `ctex-faq.sty` 中的定义是

```
\DeclareRobustCommand\CTeX{${\mathbb{C}}$\kern-.05em\TeX}
```

然而 `\mathbb` 未必有定义，这里就不采用它了，只定义最简单的形式。`CTeX` 可以直接用在 PDF 书签中。

```
3985 \NewDocumentCommand \CTeX { }
3986 { C \TeX }
3987 \ctex_at_end_package:n { hyperref }
3988 { \pdfstringdefDisableCommands { \tl_set:Nn \CTeX { CTeX } } }
```

`captiondelimiter` 过时选项。

```
3989 \ctex_define:n
3990 {
3991   captiondelimiter .code:n =
3992   {
3993     \ctex_deprecated_option:n
3994     { You~can~load~the~package~`caption'~to~get~its~functionality. }
3995   }
3996 }
3997 </class|ctex>
```

### 14.12.1 列表环境的缩进

`\verse`  
`\quotation` 只在使用文档类的时候修改诗歌和引用环境的缩进。

```
3998 <*scheme&chinese&(article|book|report)>
3999 \ctex_patch_cmd:Nnn \verse { -1.5em } { -2 \ccwd }
4000 \ctex_patch_cmd:Nnn \verse { 1.5em } { 2 \ccwd }
4001 \ctex_patch_cmd:Nnn \quotation { 1.5em } { 2 \ccwd }
4002 </scheme&chinese&(article|book|report)>
4003 <*class|ctex>
```

## 14.13 载入中文字库

`\ctex_fontset_error:n` 字库不可用时给出紧急错误信息，停止读取定义文件。

```
4004 \cs_new_protected:Npn \ctex_fontset_error:n #1
4005 { \msg_critical:nnn { ctex } { fontset-unavailable } {#1} }
4006 \msg_new:nnn { ctex } { fontset-unavailable }
4007 { CTeX~fontset~`#1'~is~unavailable~in~current~mode. }
```

`\ctex_fontset_case:nnn` 3 个参数依次为 `pdfTeX`、`upTeX` 和 `XYTeX/LuaTeX`。

```
4008 \cs_new:Npx \ctex_fontset_case:nnn #1#2#3
4009 {
4010   \sys_if_engine_pdftex:TF
4011   {#1}
4012   { \sys_if_engine_uptex:TF {#2} {#3} }
4013 }
```

`\ctex_fontset_case:nnnn` 4 个参数依次为 `pdfTeX` (生成 PDF)、`pdfTeX` (生成 DVI)、`upTeX` 和 `XYTeX/LuaTeX`。

```
4014 \cs_new:Npx \ctex_fontset_case:nnnn #1#2#3#4
4015 {
4016   \sys_if_engine_pdftex:TF
4017   { \sys_if_output_pdf:TF {#1} {#2} }
4018   { \sys_if_engine_uptex:TF {#3} {#4} }
4019 }
```

`\ctex_detect_platform:` 根据操作系统判断默认字体配置。

```

4020 \cs_new_protected:Npn \ctex_detect_platform:
4021 {
4022   \sys_if_platform_windows:TF
4023   { \tl_gset:Nn \g__ctex_fontset_tl { windows } }
4024   {
4025     \ctex_if_platform_macos:TF
4026     { \tl_gset:Nn \g__ctex_fontset_tl { mac } }
4027     { \tl_gset:Nn \g__ctex_fontset_tl { fandol } }
4028   }
4029 }
```

`\ctex_if_platform_macos:TF` 以特定字体判断 macOS 系统。

```

4030 \cs_new_protected:Npn \ctex_if_platform_macos:TF
4031 { \file_if_exist:nTF { /System/Library/Fonts/Menlo.ttc } }
```

`\ctex_load_fontset:` 如果用户没有指定字体,则探测操作系统,载入相应的字体配置。

```

4032 \cs_new_protected:Npn \ctex_load_fontset:
4033 {
4034   \tl_if_empty:NTF \g__ctex_fontset_tl
4035   { \ctex_detect_platform: }
4036   {
4037     \bool_lazy_or:nnTF
4038     { \str_if_eq_p:on { \g__ctex_fontset_tl } { windowsnew } }
4039     { \str_if_eq_p:on { \g__ctex_fontset_tl } { windowsold } }
4040     {
4041       \msg_warning:nnxx { ctex } { deprecated-fontset }
4042       { \g__ctex_fontset_tl } { windows }
4043       \tl_gset:Nn \g__ctex_fontset_tl { windows }
4044     }
4045     {
4046       \file_if_exist:nF { ctex-fontset- \g__ctex_fontset_tl .def }
4047       {
4048         \use:x
4049         {
4050           \ctex_detect_platform:
4051           \msg_error:nnxx { ctex } { fontset-not-found }
4052           { \g__ctex_fontset_tl } { \exp_not:N \g__ctex_fontset_tl }
4053         }
4054       }
4055     }
4056   }
4057   \ctex_file_input:n { ctex-fontset- \g__ctex_fontset_tl .def }
4058 }
4059 \msg_new:nnn { ctex } { deprecated-fontset }
4060 { CTeX~fontset~`#1'~is~deprecated.\\ Fontset~`#2'~will~be~used~instead. }
4061 \msg_new:nnnn { ctex } { fontset-not-found }
4062 { CTeX~fontset~`#1'~could~not~be~found.\\ Fontset~`#2'~will~be~used~instead. }
4063 { You~may~run~`mktexlsr'~firstly. }
4064 \@onlypreamble \ctex_load_fontset:
```

**fontset** 在导言区通过 `\ctexset` 载入中文字库的选项。

```

4065 \ctex_define:n
4066 {
4067   fontset .code:n =
4068   {
4069     \ctex_if_preamble:TF
4070     {
4071       \str_if_eq:eeTF {#1} { none }
4072       { \msg_warning:nnn { ctex } { invalid-value } {#1} }
4073       {
4074         \str_if_eq:onTF { \g__ctex_fontset_tl } { none }
4075         {
```

```

4076             \tl_gset:Nx \g__ctex_fontset_tl {#1}
4077             \ctex_load_fontset:
4078         }
4079     {
4080         \msg_error:nnxx { ctex } { fontset-loaded }
4081         { \g__ctex_fontset_tl } {#1}
4082     }
4083 }
4084 }
4085 { \msg_error:nn { ctex } { fontset-only-preamble } }
4086 }
4087 }
4088 \msg_new:nnnn { ctex } { fontset-loaded }
4089 {
4090     CTEX~fontset~`#1'~has~been~loaded.
4091     \str_if_eq:nnF {#1} {#2} { \ Fontset~`#2'~will~be~ignored. }
4092 }
4093 { Only~one~fontset~can~be~loaded~in~the~preamble. }
4094 \msg_new:nnn { ctex } { fontset-only-preamble }
4095 { The~fontset'~option~can~be~used~only~in~preamble. }

```

载入中文字库。

```

4096 \str_if_eq:onF { \g__ctex_fontset_tl } { none }
4097 { \ctex_load_fontset: }

```

## 14.14 宏包配置文件

### 14.14.1 ctex.cfg

```

4098 \ctex_at_end:n { \ctex_file_input:n { ctex.cfg } }
4099 </class|ctex>
4100 <*config>
4101 %%
4102 </config>

```

### 14.14.2 ctexopts.cfg

这里仅为配置文件示例：使用 Windows 下的字体设置。

```

4103 <*ctexopts>
4104 %%
4105 %% \ctex_set:nn { option } { fontset = windows }
4106 </ctexopts>

```

## 14.15 字体定义文件

### 14.15.1 传统定义方式

```

4107 <*c19|c70>
4108 %%
4109 %% Chinese characters
4110 %%
4111 <c19> %% character set: GBK (extension of GB 2312)
4112 <c70> %% character set: Unicode
4113 %% font encoding: Unicode
4114 %%
4115 </c19|c70>

```

CJK 宏包使用的字体族。

```

4116 \DeclareFontFamily{C19}{rm}{\hyphenchar\font\m@ne}
4117 \DeclareFontFamily{C70}{rm}{\hyphenchar\font\m@ne}

```

```

<sf&c19> 4118 \DeclareFontFamily{C19}{sf}{\hyphenchar\font\m@ne}
<sf&c70> 4119 \DeclareFontFamily{C70}{sf}{\hyphenchar\font\m@ne}
<tt&c19> 4120 \DeclareFontFamily{C19}{tt}{\hyphenchar\font\m@ne}
<tt&c70> 4121 \DeclareFontFamily{C70}{tt}{\hyphenchar\font\m@ne}

```

upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 使用的字体族。upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 在 NFSS 下使用字体编码 JY2 和 JT2 来分别表示横排与直排的日文。

```

<rm&jy2> 4122 \DeclareKanjiFamily{JY2}{zhrm}{}
<rm&jt2> 4123 \DeclareKanjiFamily{JT2}{zhrm}{}
<sf&jy2> 4124 \DeclareKanjiFamily{JY2}{zhshf}{}
<sf&jt2> 4125 \DeclareKanjiFamily{JT2}{zhshf}{}
<tt&jy2> 4126 \DeclareKanjiFamily{JY2}{zhhtt}{}
<tt&jt2> 4127 \DeclareKanjiFamily{JT2}{zhhtt}{}

4128 <*rm>
4129 <*c19>
4130 \DeclareFontShape{C19}{rm}{m}{n}{<-> CJK * gbksong}{\CJKnormal}
4131 \DeclareFontShape{C19}{rm}{b}{n}{<-> CJK * gbkhei}{\CJKnormal}
4132 \DeclareFontShape{C19}{rm}{bx}{n}{<-> CJK * gbkhei}{\CJKnormal}
4133 \DeclareFontShape{C19}{rm}{m}{sl}{<-> CJK * gbksongsl}{\CJKnormal}
4134 \DeclareFontShape{C19}{rm}{b}{sl}{<-> CJK * gbkheisl}{\CJKnormal}
4135 \DeclareFontShape{C19}{rm}{bx}{sl}{<-> CJK * gbkheisl}{\CJKnormal}
4136 \DeclareFontShape{C19}{rm}{m}{it}{<-> CJK * gbkkai}{\CJKnormal}
4137 \DeclareFontShape{C19}{rm}{b}{it}{<-> CJKb * gbkkai}{\CJKbold}
4138 \DeclareFontShape{C19}{rm}{bx}{it}{<-> CJKb * gbkkai}{\CJKbold}
4139 </c19>
4140 <*c70>
4141 \DeclareFontShape{C70}{rm}{m}{n}{<-> CJK * unisong}{\CJKnormal}
4142 \DeclareFontShape{C70}{rm}{b}{n}{<-> CJK * unihei}{\CJKnormal}
4143 \DeclareFontShape{C70}{rm}{bx}{n}{<-> CJK * unihei}{\CJKnormal}
4144 \DeclareFontShape{C70}{rm}{m}{sl}{<-> CJK * unisongsl}{\CJKnormal}
4145 \DeclareFontShape{C70}{rm}{b}{sl}{<-> CJK * uniheisl}{\CJKnormal}
4146 \DeclareFontShape{C70}{rm}{bx}{sl}{<-> CJK * uniheisl}{\CJKnormal}
4147 \DeclareFontShape{C70}{rm}{m}{it}{<-> CJK * unikai}{\CJKnormal}
4148 \DeclareFontShape{C70}{rm}{b}{it}{<-> CJKb * unikai}{\CJKbold}
4149 \DeclareFontShape{C70}{rm}{bx}{it}{<-> CJKb * unikai}{\CJKbold}
4150 </c70>
4151 <*jy2>
4152 \DeclareFontShape{JY2}{zhrm}{m}{n}{<-> upzhserif-h}{\CJKnormal}
4153 \DeclareFontShape{JY2}{zhrm}{m}{it}{<-> upzhserifit-h}{\CJKnormal}
4154 \DeclareFontShape{JY2}{zhrm}{b}{n}{<-> upzhserifb-h}{\CJKnormal}
4155 \DeclareFontShape{JY2}{zhrm}{bx}{n}{<-> upzhserifb-h}{\CJKnormal}
4156 </jy2>
4157 <*jt2>
4158 \DeclareFontShape{JT2}{zhrm}{m}{n}{<-> upzhserif-v}{\CJKnormal}
4159 \DeclareFontShape{JT2}{zhrm}{m}{it}{<-> upzhserifit-v}{\CJKnormal}
4160 \DeclareFontShape{JT2}{zhrm}{b}{n}{<-> upzhserifb-v}{\CJKnormal}
4161 \DeclareFontShape{JT2}{zhrm}{bx}{n}{<-> upzhserifb-v}{\CJKnormal}
4162 </jt2>
4163 </rm>

4164 <*sf>
4165 <*c19>
4166 \DeclareFontShape{C19}{sf}{m}{n}{<-> CJK * gbkyou}{\CJKnormal}
4167 \DeclareFontShape{C19}{sf}{b}{n}{<-> CJKb * gbkyou}{\CJKbold}
4168 \DeclareFontShape{C19}{sf}{bx}{n}{<-> CJKb * gbkyou}{\CJKbold}
4169 \DeclareFontShape{C19}{sf}{m}{sl}{<-> CJK * gbkyousl}{\CJKnormal}
4170 \DeclareFontShape{C19}{sf}{b}{sl}{<-> CJKb * gbkyousl}{\CJKbold}
4171 \DeclareFontShape{C19}{sf}{bx}{sl}{<-> CJKb * gbkyousl}{\CJKbold}
4172 \DeclareFontShape{C19}{sf}{m}{it}{<-> CJK * gbkyou}{\CJKnormal}
4173 \DeclareFontShape{C19}{sf}{b}{it}{<-> CJKb * gbkyou}{\CJKbold}
4174 \DeclareFontShape{C19}{sf}{bx}{it}{<-> CJKb * gbkyou}{\CJKbold}
4175 </c19>
4176 <*c70>
4177 \DeclareFontShape{C70}{sf}{m}{n}{<-> CJK * uniyou}{\CJKnormal}
4178 \DeclareFontShape{C70}{sf}{b}{n}{<-> CJKb * uniyou}{\CJKbold}
4179 \DeclareFontShape{C70}{sf}{bx}{n}{<-> CJKb * uniyou}{\CJKbold}
4180 \DeclareFontShape{C70}{sf}{m}{sl}{<-> CJK * uniyousl}{\CJKnormal}

```

```

4181 \DeclareFontShape{C70}{sf}{b}{sl}{<-> CJKb * uniyousl}{\CJKbold}
4182 \DeclareFontShape{C70}{sf}{bx}{sl}{<-> CJKb * uniyousl}{\CJKbold}
4183 \DeclareFontShape{C70}{sf}{m}{it}{<-> CJK * uniyousl}{\CJKnormal}
4184 \DeclareFontShape{C70}{sf}{b}{it}{<-> CJKb * uniyousl}{\CJKbold}
4185 \DeclareFontShape{C70}{sf}{bx}{it}{<-> CJKb * uniyousl}{\CJKbold}
4186 </c70>
4187 <*jy2>
4188 \DeclareFontShape{JY2}{zhfs}{m}{n}{<-> upzhsans-h}{ }
4189 \DeclareFontShape{JY2}{zhfs}{b}{n}{<-> upzhsansb-h}{ }
4190 \DeclareFontShape{JY2}{zhfs}{bx}{n}{<-> upzhsansb-h}{ }
4191 </jy2>
4192 <*jt2>
4193 \DeclareFontShape{JT2}{zhfs}{m}{n}{<-> upzhsans-v}{ }
4194 \DeclareFontShape{JT2}{zhfs}{b}{n}{<-> upzhsansb-v}{ }
4195 \DeclareFontShape{JT2}{zhfs}{bx}{n}{<-> upzhsansb-v}{ }
4196 </jt2>
4197 </sf>
4198 <*tt>
4199 <*c19>
4200 \DeclareFontShape{C19}{tt}{m}{n}{<-> CJK * gbksf}{\CJKnormal}
4201 \DeclareFontShape{C19}{tt}{b}{n}{<-> CJKb * gbksf}{\CJKbold}
4202 \DeclareFontShape{C19}{tt}{bx}{n}{<-> CJKb * gbksf}{\CJKbold}
4203 \DeclareFontShape{C19}{tt}{m}{sl}{<-> CJK * gbksfsl}{\CJKnormal}
4204 \DeclareFontShape{C19}{tt}{b}{sl}{<-> CJKb * gbksfsl}{\CJKbold}
4205 \DeclareFontShape{C19}{tt}{bx}{sl}{<-> CJKb * gbksfsl}{\CJKbold}
4206 \DeclareFontShape{C19}{tt}{m}{it}{<-> CJK * gbksf}{\CJKnormal}
4207 \DeclareFontShape{C19}{tt}{b}{it}{<-> CJKb * gbksf}{\CJKbold}
4208 \DeclareFontShape{C19}{tt}{bx}{it}{<-> CJKb * gbksf}{\CJKbold}
4209 </c19>
4210 <*c70>
4211 \DeclareFontShape{C70}{tt}{m}{n}{<-> CJK * unifs}{\CJKnormal}
4212 \DeclareFontShape{C70}{tt}{b}{n}{<-> CJKb * unifs}{\CJKbold}
4213 \DeclareFontShape{C70}{tt}{bx}{n}{<-> CJKb * unifs}{\CJKbold}
4214 \DeclareFontShape{C70}{tt}{m}{sl}{<-> CJK * unifssl}{\CJKnormal}
4215 \DeclareFontShape{C70}{tt}{b}{sl}{<-> CJKb * unifssl}{\CJKbold}
4216 \DeclareFontShape{C70}{tt}{bx}{sl}{<-> CJKb * unifssl}{\CJKbold}
4217 \DeclareFontShape{C70}{tt}{m}{it}{<-> CJK * unifs}{\CJKnormal}
4218 \DeclareFontShape{C70}{tt}{b}{it}{<-> CJKb * unifs}{\CJKbold}
4219 \DeclareFontShape{C70}{tt}{bx}{it}{<-> CJKb * unifs}{\CJKbold}
4220 </c70>
4221 <*jy2>
4222 \DeclareFontShape{JY2}{zhht}{m}{n}{<-> upzhmono-h}{ }
4223 </jy2>
4224 <*jt2>
4225 \DeclareFontShape{JT2}{zhht}{m}{n}{<-> upzhmono-v}{ }
4226 </jt2>
4227 </tt>

```

### 14.15.2 预定义字库

```
4228 <*fontset>
```

#### 14.15.2.1 adobe

\pdfmapline 不支持 OpenType 字体，因而 adobe 字体集在 pdf 模式下就没有定义。fandol 的情况类似。

```

4229 <*adobe>
4230 \ctex_fontset_case:nnnn
4231 { \ctex_fontset_error:n { adobe } }
4232 {
4233   \ctex_zhmap_case:nnn
4234   {
4235     \setCJKmainfont { AdobeSongStd-Light.otf }
4236     [
4237       cmap          = UniGB-UTF16-H,
4238       BoldFont      = AdobeHeitiStd-Regular.otf,

```

```

4239         ItalicFont = AdobeKaitiStd-Regular.otf
4240     ]
4241     \setCJKsansfont { AdobeHeitiStd-Regular.otf }
4242     [ cmap = UniGB-UTF16-H ]
4243     \setCJKmonofont { AdobeFangsongStd-Regular.otf }
4244     [ cmap = UniGB-UTF16-H ]
4245     \setCJKfamilyfont { zhsong } { AdobeSongStd-Light.otf }
4246     [ cmap = UniGB-UTF16-H ]
4247     \setCJKfamilyfont { zhhei } { AdobeHeitiStd-Regular.otf }
4248     [ cmap = UniGB-UTF16-H ]
4249     \setCJKfamilyfont { zhkai } { AdobeKaitiStd-Regular.otf }
4250     [ cmap = UniGB-UTF16-H ]
4251     \setCJKfamilyfont { zhfs } { AdobeFangsongStd-Regular.otf }
4252     [ cmap = UniGB-UTF16-H ]
4253     \ctex_punct_set:n { adobe }
4254     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKrmdefault } { zhsong }
4255     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKsfdefault } { zhhei }
4256     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKttdefault } { zhfs }
4257     \ctex_punct_map_bfseries:nn { \CJKrmdefault } { zhhei }
4258     \ctex_punct_map_itshape:nn { \CJKrmdefault } { zhkai }
4259 }
4260 {
4261     \ctex_load_zhmap:nnnn { rm } { zhhei } { zhfs } { adobe }
4262     \ctex_punct_set:n { adobe }
4263     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKrmdefault } { zhsong }
4264     \ctex_punct_map_bfseries:nn { \CJKrmdefault } { zhhei }
4265     \ctex_punct_map_itshape:nn { \CJKrmdefault } { zhkai }
4266 }
4267 { \ctex_fontset_error:n { adobe } }
4268 }
4269 {
4270     \ctex_set_upfonts:nnnnnn
4271     { AdobeSongStd-Light.otf }
4272     { AdobeHeitiStd-Regular.otf }
4273     { AdobeKaitiStd-Regular.otf }
4274     { AdobeHeitiStd-Regular.otf }
4275     { AdobeHeitiStd-Regular.otf }
4276     { AdobeFangsongStd-Regular.otf }
4277     \ctex_set_upfamily:nnn { zhsong } { upzhserif } {}
4278     \ctex_set_upfamily:nnn { zhhei } { upzhsans } {}
4279     \ctex_set_upfamily:nnn { zhfs } { upzhmono } {}
4280     \ctex_set_upfamily:nnn { zhkai } { upzhserifit } {}
4281 }
4282 {
4283     \setCJKmainfont { AdobeSongStd-Light }
4284     [ BoldFont = AdobeHeitiStd-Regular, ItalicFont = AdobeKaitiStd-Regular ]
4285     \setCJKsansfont { AdobeHeitiStd-Regular }
4286     \setCJKmonofont { AdobeFangsongStd-Regular }
4287     \setCJKfamilyfont { zhsong } { AdobeSongStd-Light }
4288     \setCJKfamilyfont { zhhei } { AdobeHeitiStd-Regular }
4289     \setCJKfamilyfont { zhfs } { AdobeFangsongStd-Regular }
4290     \setCJKfamilyfont { zhkai } { AdobeKaitiStd-Regular }
4291 }
4292 </adobe>

```

### 14.15.2.2 fandol

```

4293 <*fandol>
4294 \ctex_fontset_case:nnnn
4295 { \ctex_fontset_error:n { fandol } }
4296 {
4297     \ctex_zhmap_case:nnn
4298     {
4299         \setCJKmainfont { FandolSong-Regular.otf }
4300         [
4301             cmap = UniGB-UTF16-H,

```



```

4302         BoldFont = FandolSong-Bold.otf,
4303         ItalicFont = FandolKai-Regular.otf
4304     ]
4305     \setCJKsansfont { FandolHei-Regular.otf }
4306     [ cmap = UniGB-UTF16-H, BoldFont = FandolHei-Bold.otf ]
4307     \setCJKmonofont { FandolFang-Regular.otf }
4308     [ cmap = UniGB-UTF16-H ]
4309     \setCJKfamilyfont { zhsong } { FandolSong-Regular.otf }
4310     [ cmap = UniGB-UTF16-H, BoldFont = FandolSong-Bold.otf ]
4311     \setCJKfamilyfont { zhhei } { FandolHei-Regular.otf }
4312     [ cmap = UniGB-UTF16-H, BoldFont = FandolHei-Bold.otf ]
4313     \setCJKfamilyfont { zhfs } { FandolFang-Regular.otf }
4314     [ cmap = UniGB-UTF16-H ]
4315     \setCJKfamilyfont { zhkai } { FandolKai-Regular.otf }
4316     [ cmap = UniGB-UTF16-H ]
4317     \ctex_punct_set:n { fandol }
4318     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKrmdefault } { zhsong }
4319     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKsfdefault } { zhhei }
4320     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKttdefault } { zhfs }
4321     \ctex_punct_map_bfseries:nn { \CJKrmdefault, zhsong } { zhsongb }
4322     \ctex_punct_map_bfseries:nn { \CJKsfdefault, zhhei } { zhheib }
4323     \ctex_punct_map_itshape:nn { \CJKrmdefault } { zhkai }
4324 }
4325 {
4326     \ctex_load_zhmap:nnnn { rm } { zhhei } { zhfs } { fandol }
4327     \ctex_punct_set:n { fandol }
4328     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKrmdefault } { zhsong }
4329     \ctex_punct_map_bfseries:nn { \CJKrmdefault } { zhhei }
4330     \ctex_punct_map_itshape:nn { \CJKrmdefault } { zhkai }
4331 }
4332 { \ctex_fontset_error:n { fandol } }
4333 }
4334 {
4335     \ctex_set_upfonts:nnnnnn
4336     { FandolSong-Regular.otf }
4337     { FandolSong-Bold.otf }
4338     { FandolKai-Regular.otf }
4339     { FandolHei-Regular.otf }
4340     { FandolHei-Bold.otf }
4341     { FandolFang-Regular.otf }
4342     \ctex_set_upfamily:nnn { zhsong } { upzhserif } { upzhserifb }
4343     \ctex_set_upfamily:nnn { zhhei } { upzhsans } { upzhsansb }
4344     \ctex_set_upfamily:nnn { zhfs } { upzhmono } {}
4345     \ctex_set_upfamily:nnn { zhkai } { upzhserifit } {}
4346 }
4347 {
4348     \setCJKmainfont { FandolSong-Regular }
4349     [
4350         Extension = .otf,
4351         BoldFont = FandolSong-Bold,
4352         ItalicFont = FandolKai-Regular
4353     ]
4354     \setCJKsansfont { FandolHei-Regular }
4355     [ Extension = .otf, BoldFont = FandolHei-Bold ]
4356     \setCJKmonofont { FandolFang-Regular }
4357     [ Extension = .otf ]
4358     \setCJKfamilyfont { zhsong } { FandolSong-Regular }
4359     [ Extension = .otf, BoldFont = FandolSong-Bold ]
4360     \setCJKfamilyfont { zhhei } { FandolHei-Regular }
4361     [ Extension = .otf, BoldFont = FandolHei-Bold ]
4362     \setCJKfamilyfont { zhfs } { FandolFang-Regular }
4363     [ Extension = .otf ]
4364     \setCJKfamilyfont { zhkai } { FandolKai-Regular }
4365     [ Extension = .otf ]
4366 }
4367 </fandol>

```



## 14.15.2.3 founder

```

4368 <*founder>
4369 \ctex_fontset_case:nnn
4370 {
4371   \ctex_zhmap_case:nnn
4372   {
4373     \setCJKmainfont { FZSSK.TTF }
4374     [ BoldFont = FZXBSK.TTF, ItalicFont = FZKTK.TTF ]
4375     \setCJKsansfont { FZXH1K.TTF } [ BoldFont = FZHTK.TTF ]
4376     \setCJKmonofont { FZFSK.TTF }
4377     \setCJKfamilyfont { zhsong } { FZSSK.TTF } [ BoldFont = FZXBSK.TTF ]
4378     \setCJKfamilyfont { zhhei } { FZHTK.TTF }
4379     \setCJKfamilyfont { zhkai } { FZKTK.TTF }
4380     \setCJKfamilyfont { zhfs } { FZFSK.TTF }
4381     \setCJKfamilyfont { zhli } { FZLSK.TTF }
4382     \setCJKfamilyfont { zhyou } { FZY1K.TTF } [ BoldFont = FZY3K.TTF ]
4383     \ctex_punct_set:n { founder }
4384     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKrmdefault } { zhsong }
4385     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKsfdefault } { zhheil }
4386     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKttdefault } { zhfs }
4387     \ctex_punct_map_itshape:nn { \CJKrmdefault } { zhkai }
4388     \ctex_punct_map_bfseries:nn { \CJKrmdefault, zhsong } { zhsongb }
4389     \ctex_punct_map_bfseries:nn { \CJKsfdefault } { zhhei }
4390     \ctex_punct_map_bfseries:nn { zhyou } { zhyoub }
4391   }
4392   {
4393     \ctex_load_zhmap:nnnn { rm } { zhhei } { zhfs } { founder }
4394     \ctex_punct_set:n { founder }
4395     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKrmdefault } { zhsong }
4396     \ctex_punct_map_bfseries:nn { \CJKrmdefault } { zhhei }
4397     \ctex_punct_map_itshape:nn { \CJKrmdefault } { zhkai }
4398   }
4399   { \ctex_fontset_error:n { founder } }
4400 }
4401 {
4402   \ctex_set_upfonts:nnnnnn
4403   { FZSSK.TTF }
4404   { FZXBSK.TTF }
4405   { FZKTK.TTF }
4406   { FZXH1K.TTF }
4407   { FZHTK.TTF }
4408   { FZFSK.TTF }
4409   \ctex_set_upfamily:nnn { zhsong } { upzhserif } { upzhserifb }
4410   \ctex_set_upfamily:nnn { zhhei } { upzhsans } { upzhsansb }
4411   \ctex_set_upfamily:nnn { zhfs } { upzhmono } {}
4412   \ctex_set_upfamily:nnn { zhkai } { upzhserifit } {}
4413   \ctex_set_upfamily:nnn { zhli } { upschrm } {}
4414   \ctex_set_upfamily:nnn { zhyou } { upschgt } {}
4415   \ctex_set_upmap:nnn { upstsl } { FZLSK.TTF } {}
4416   \ctex_set_upmap:nnn { upstht } { FZY1K.TTF } {}
4417 }
4418 {
4419   \setCJKmainfont { FZShuSong-Z01 }
4420   [ BoldFont = FZXiaoBiaoSong-B05, ItalicFont = FZKai-Z03 ]
4421   \setCJKsansfont { FZXiHeiI-Z08 } [ BoldFont = FZHei-B01 ]
4422   \setCJKmonofont { FZFangSong-Z02 }
4423   \setCJKfamilyfont { zhsong } { FZShuSong-Z01 }
4424   [ BoldFont = FZXiaoBiaoSong-B05 ]
4425   \setCJKfamilyfont { zhhei } { FZHei-B01 }
4426   \setCJKfamilyfont { zhkai } { FZKai-Z03 }
4427   \setCJKfamilyfont { zhfs } { FZFangSong-Z02 }
4428   \setCJKfamilyfont { zhli } { FZLiShu-S01 }
4429   \setCJKfamilyfont { zhyou } { FZXiYuan-M01 }
4430   [ BoldFont = FZZhunYuan-M02 ]
4431 }
4432 </founder>

```

## 14.15.2.4 mac 相关

按 [Issue 351](#) 的讨论，以 El Capitan 为分界，分别设置 macold (El Capitan 之前) 和 macnew (El Capitan 及之后)。检测方式则以 El Capitan 及之后的苹方字体为准。

```
4433 <*mac>
4434 \file_if_exist:nTF { /System/Library/Fonts/PingFang.ttc }
4435 { \ctex_file_input:n { ctex-fontset-macnew.def } }
4436 { \ctex_file_input:n { ctex-fontset-macold.def } }
4437 </mac>
```

macold 的设置参考了 [OS X Mavericks \(10.9\)](#) 预装的主要简体中文字体列表。

macnew 在默认字体设置方面，引入了多字重的宋体作为罗马字族，以及引入了苹方黑体作为无衬线字族。由于 Songti SC Light 的字重与 STSong 及 Windows 上的 SimSun 更接近，故默认字重使用 Songti SC Light，而不带后缀的正常字重事实上没有使用。黑体、圆体等设置也有类似的情况。

```
4438 <*macold|macnew>
4439 \ctex_fontset_case:nnnn
4440 { \ctex_fontset_error:n { mac } }
4441 <*macold>
4442 { \ctex_fontset_error:n { macold } }
4443 { \ctex_fontset_error:n { macold } }
4444 </macold>
4445 <*macnew>
4446 {
4447   \ctex_zhmap_case:nnn
4448   {
4449     \setCJKmainfont { :3:Songti.ttc }
4450     [
4451       BoldFont      = :1:Songti.ttc,
4452       ItalicFont    = :0:Kaiti.ttc,
4453       BoldItalicFont = :3:Kaiti.ttc,
4454     ]
4455     \setCJKsansfont { :2:PingFang.ttc } [ BoldFont = :8:PingFang.ttc ]
4456     \setCJKmonofont { STFANGSO.ttf }
4457     \setCJKfamilyfont { zhsong } { :3:Songti.ttc } [ BoldFont = :1:Songti.ttc ]
4458     \setCJKfamilyfont { zhhei } { :2:PingFang.ttc } [ BoldFont = :8:PingFang.ttc ]
4459     \setCJKfamilyfont { zhkai } { :0:Kaiti.ttc } [ BoldFont = :3:Kaiti.ttc ]
4460     \setCJKfamilyfont { zhfs } { STFANGSO.ttf }
4461     \setCJKfamilyfont { zhli } { :0:Baoli.ttc }
4462     \setCJKfamilyfont { zhyou } { :4:Yuanti.ttc } [ BoldFont = :0:Yuanti.ttc ]
4463     \ctex_punct_set:n { mac }
4464     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKrmdefault } { zhsong }
4465     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKsfdefault } { zhpfb }
4466     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKttdefault } { zhfs }
4467     \ctex_punct_map_itshape:nn { \CJKrmdefault } { zhkai }
4468     \ctex_punct_map_bfseries:nn { \CJKrmdefault, zhsong } { zhsongb }
4469     \ctex_punct_map_bfseries:nn { \CJKsfdefault, zhhei } { zhpfb }
4470     \ctex_punct_map_bfseries:nn { zhyou } { zhyoub }
4471   }
4472   {
4473     \ctex_load_zhmap:nnnn { rm } { zhhei } { zhfs } { mac }
4474     \ctex_punct_set:n { mac }
4475     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKrmdefault } { zhsong }
4476     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKsfdefault } { zhpfb }
4477     \ctex_punct_map_bfseries:nn { \CJKrmdefault } { zhpfb }
4478     \ctex_punct_map_itshape:nn { \CJKrmdefault } { zhkai }
4479   }
4480   { \ctex_fontset_error:n { macnew } }
4481 }
4482 {
4483   \ctex_set_upmap:nnn { upserif } { :3:Songti.ttc } { :1:Songti.ttc }
4484   \ctex_set_upmap:nnn { upserifit } { :0:Kaiti.ttc } { }
4485   \ctex_set_upmap:nnn { upstsl } { :0:Baoli.ttc } { }
```

```

4486 \ctex_set_upmap:nnn { upstht } { :4:Yuanti.ttc } { }
4487 \ctex_set_upmap_unicode:nnn { upsans } { :2:PingFang.ttc } { :8:PingFang.ttc }
4488 \ctex_set_upmap_unicode:nnn { upmono } { STFANGSO.ttf } { }
4489 \ctex_set_upfamily:nnn { zhsong } { upzhserif } { upzhserifb }
4490 \ctex_set_upfamily:nnn { zhhei } { upzhsans } { upzhsansb }
4491 \ctex_set_upfamily:nnn { zhfs } { upzhmono } { }
4492 \ctex_set_upfamily:nnn { zhkai } { upzhserifit } { }
4493 \ctex_set_upfamily:nnn { zhli } { upschrn } { }
4494 \ctex_set_upfamily:nnn { zhyou } { upschgt } { }
4495 }
4496 </macnew>
4497 {
4498 <*macold>
4499 \setCJKmainfont { STSong }
4500 [ BoldFont = STHeiti, ItalicFont = STKaiti ]
4501 \setCJKsansfont { STXihei } [ BoldFont = STHeiti ]
4502 \setCJKmonofont { STFangsong }
4503 \setCJKfamilyfont { zhsong } { STSong }
4504 \setCJKfamilyfont { zhhei } { STHeiti }
4505 \setCJKfamilyfont { zhfs } { STFangsong }
4506 \setCJKfamilyfont { zhkai } { STKaiti }
4507 </macold>
4508 <*macnew>
4509 \setCJKmainfont { Songti~SC~Light }
4510 [
4511 BoldFont = Songti~SC~Bold,
4512 ItalicFont = Kaiti~SC,
4513 BoldItalicFont = Kaiti~SC~Bold
4514 ]
4515 \setCJKsansfont { PingFang~SC }
4516 \setCJKmonofont { STFangsong }
4517 \setCJKfamilyfont { zhsong } { Songti~SC~Light } [ BoldFont = Songti~SC~Bold ]
4518 \setCJKfamilyfont { zhhei } { Heiti~SC~Light } [ BoldFont = Heiti~SC~Medium ]
4519 \setCJKfamilyfont { zhpfs } { PingFang~SC }
4520 \setCJKfamilyfont { zhfs } { STFangsong }
4521 \setCJKfamilyfont { zhkai } { Kaiti~SC } [ BoldFont = Kaiti~SC~Bold ]
4522 \setCJKfamilyfont { zhli } { Baoli~SC }
4523 \setCJKfamilyfont { zhyou } { Yuanti~SC~Light } [ BoldFont = Yuanti~SC~Regular ]
4524 </macnew>
4525 }
4526 </macold|macnew>

```

### 14.15.2.5 ubuntu

```

4527 <*ubuntu>
4528 \ctex_fontset_case:nnnn
4529 { \ctex_fontset_error:n { ubuntu } }
4530 {
4531 \ctex_zhmap_case:nnn
4532 {
4533 \setCJKmainfont { :2:NotoSerifCJK-Regular.ttc }
4534 [ BoldFont = :2:NotoSerifCJK-Bold.ttc, ItalicFont = gkai00mp.ttf ]
4535 \setCJKsansfont { :2:NotoSansCJK-Regular.ttc }
4536 [ BoldFont = :2:NotoSansCJK-Bold.ttc ]
4537 \setCJKmonofont { :2:NotoSerifCJK-Regular.ttc }
4538 [ BoldFont = :2:NotoSerifCJK-Bold.ttc ]
4539 \setCJKfamilyfont { zhsong } { :2:NotoSerifCJK-Regular.ttc }
4540 [ BoldFont = :2:NotoSerifCJK-Bold.ttc ]
4541 \setCJKfamilyfont { zhhei } { :2:NotoSansCJK-Regular.ttc }
4542 [ BoldFont = :2:NotoSansCJK-Bold.ttc ]
4543 \setCJKfamilyfont { zhkai } { gkai00mp.ttf }
4544 \ctex_punct_set:n { ubuntu }
4545 \ctex_punct_map_family:nn { \CJKrmdefault } { zhsong }
4546 \ctex_punct_map_family:nn { \CJKsfdefault } { zhhei }
4547 \ctex_punct_map_family:nn { \CJKttdefault } { zhsong }
4548 \ctex_punct_map_itshape:nn { \CJKrmdefault } { zhkai }

```

```

4549     \ctex_punct_map_bfseries:nn { \CJKsfdefault, zhhei } { zhheib }
4550     \ctex_punct_map_bfseries:nn
4551     { \CJKrmdefault, \CJKttdefault, zhsong }
4552     { zhsongb }
4553   }
4554   {
4555     \ctex_load_zhmap:nnnn { rm } { zhhei } { zhsong } { ubuntu }
4556     \ctex_punct_set:n { ubuntu }
4557     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKrmdefault } { zhsong }
4558     \ctex_punct_map_bfseries:nn { \CJKrmdefault } { zhhei }
4559     \ctex_punct_map_itshape:nn { \CJKrmdefault } { zhkai }
4560   }
4561   { \ctex_fontset_error:n { ubuntu } }
4562 }
4563 {
4564   \ctex_set_upmap_unicode:nnn { upserif }
4565   { :2:NotoSerifCJK-Regular.ttc } { :2:NotoSerifCJK-Bold.ttc }
4566   \ctex_set_upmap_unicode:nnn { upsans }
4567   { :2:NotoSansCJK-Regular.ttc } { :2:NotoSansCJK-Bold.ttc }
4568   \ctex_set_upmap_unicode:nnn { upmono }
4569   { :2:NotoSerifCJK-Regular.ttc } { }
4570   \ctex_set_upmap:nnn { upserifit } { gkai00mp.ttf } { }
4571   \ctex_set_upfamily:nnn { zhsong } { upzhserif } { upzhserifb }
4572   \ctex_set_upfamily:nnn { zhhei } { upzhsans } { upzhsansb }
4573   \ctex_set_upfamily:nnn { zhkai } { upzhserifit } { }
4574 }
4575 {
4576   \setCJKmainfont { Noto~Serif~CJK~SC } [ ItalicFont = AR~PL~KaitiM~GB ]
4577   \setCJKsansfont { Noto~Sans~CJK~SC }
4578   \setCJKmonofont { Noto~Serif~CJK~SC }
4579   \setCJKfamilyfont { zhsong } { Noto~Serif~CJK~SC }
4580   \setCJKfamilyfont { zhhei } { Noto~Sans~CJK~SC }
4581   \setCJKfamilyfont { zhkai } { AR~PL~KaitiM~GB }
4582 }
4583 </ubuntu>

```

#### 14.15.2.6 windows

\c\_\_ctex\_msyh\_suffix\_tl Windows 8 以后,微软雅黑由原来的 .ttf 后缀改为 .ttc 后缀,需要加以区分。

```

4584 <*windows>
4585 \file_if_exist:nTF { \c_dollar_str WINDIR/Fonts/msyh.ttc }
4586 { \tl_const:Nn \c__ctex_msyh_suffix_tl { ttc } }
4587 {
4588   \file_if_exist:nTF { msyh.ttc }
4589   { \tl_const:Nn \c__ctex_msyh_suffix_tl { ttc } }
4590   { \tl_const:Nn \c__ctex_msyh_suffix_tl { ttf } }
4591 }
4592 \ctex_fontset_case:nnn
4593 {
4594   \ctex_zhmap_case:nnn
4595   {
4596     \ctex_punct_set:n { windows }
4597     \setCJKmainfont { simsun.ttc }
4598     [ BoldFont = simhei.ttf, ItalicFont = simkai.ttf ]
4599     \setCJKsansfont { msyh.\c__ctex_msyh_suffix_tl }
4600     [ BoldFont = msykbd.\c__ctex_msyh_suffix_tl ]
4601     \setCJKmonofont { simfang.ttf }
4602     \setCJKfamilyfont { zhsong } { simsun.ttc }
4603     \setCJKfamilyfont { zhhei } { simhei.ttf }
4604     \setCJKfamilyfont { zhfs } { simfang.ttf }
4605     \setCJKfamilyfont { zhkai } { simkai.ttf }
4606     \setCJKfamilyfont { zhyahei } { msyh.\c__ctex_msyh_suffix_tl }
4607     [ BoldFont = msykbd.\c__ctex_msyh_suffix_tl ]
4608     \setCJKfamilyfont { zhli } { simli.ttf }
4609     \setCJKfamilyfont { zhyou } { simyou.ttf }
4610     \ctex_punct_map_family:nn { \CJKrmdefault } { zhsong }

```

```

4611 \ctex_punct_map_bfseries:nn { \CJKrmdefault } { zhhei }
4612 \ctex_punct_map_itshape:nn { \CJKrmdefault } { zhkai }
4613 \ctex_punct_map_family:nn { \CJKsfdefault } { zhyahei }
4614 \ctex_punct_map_bfseries:nn { \CJKsfdefault, zhyahei } { zhyaheib }
4615 \ctex_punct_map_family:nn { \CJKttdefault } { zhfs }
4616 }
4617 {
4618 \ctex_load_zhmap:nnnn { rm } { zhhei } { zhfs } { windows }
4619 \ctex_punct_set:n { windows }
4620 \ctex_punct_map_family:nn { \CJKrmdefault } { zhsong }
4621 \ctex_punct_map_bfseries:nn { \CJKrmdefault } { zhhei }
4622 \ctex_punct_map_itshape:nn { \CJKrmdefault } { zhkai }
4623 }
4624 { }
4625 }
4626 {
4627 \ctex_set_upfonts:nnnnnn
4628 { simsun.ttc }
4629 { simhei.ttf }
4630 { simkai.ttf }
4631 { msyh.\c__ctex_msyh_suffix_tl }
4632 { msyhbd.\c__ctex_msyh_suffix_tl }
4633 { simfang.ttf }
4634 \ctex_set_upfamily:nnn { zhsong } { upzhserif } {}
4635 \ctex_set_upfamily:nnn { zhhei } { upzhserifb } {}
4636 \ctex_set_upfamily:nnn { zhfs } { upzhmono } {}
4637 \ctex_set_upfamily:nnn { zhkai } { upzhserifit } {}
4638 \ctex_set_upfamily:nnn { zhyahei } { upzhsans } { upzhsansb }
4639 \ctex_set_upfamily:nnn { zhli } { upschrn } {}
4640 \ctex_set_upfamily:nnn { zhyou } { upscht } {}
4641 \ctex_set_upmap:nnn { upstsl } { simli.ttf } {}
4642 \ctex_set_upmap:nnn { upstht } { simyou.ttf } {}
4643 }
4644 {
4645 \setCJKmainfont { SimSun } [ BoldFont = SimHei , ItalicFont = KaiTi ]
4646 \setCJKsansfont { MicrosoftYaHei } [ BoldFont = *Bold ]
4647 \setCJKmonofont { FangSong }
4648 \setCJKfamilyfont { zhsong } { SimSun }
4649 \setCJKfamilyfont { zhhei } { SimHei }
4650 \setCJKfamilyfont { zhfs } { FangSong }
4651 \setCJKfamilyfont { zhkai } { KaiTi }
4652 \setCJKfamilyfont { zhyahei } { MicrosoftYaHei } [ BoldFont = *Bold ]
4653 \setCJKfamilyfont { zhli } { LiSu }
4654 \setCJKfamilyfont { zhyou } { YouYuan }
4655 }
4656 </windows>

```

### 14.15.3 中文字体命令

使用 up $\text{\LaTeX}$  编译时, macnew 字库中由于传统黑体(黑体-简)无法使用, 我们用苹方来代替。同时 \yahei、\pingfang 命令被设置为与 \heiti 相同。

```

\songti 使用 up $\text{\LaTeX}$  编译时, macnew 字库中由于传统黑体(黑体-简)无法使用, 我们用苹方来代替。
\heiti 同时 \yahei、\pingfang 命令被设置为与 \heiti 相同。
\fangsong
\kaishu 4657 <*!mac>
\lishu 4658 \NewDocumentCommand \songti { } { \CJKfamily { zhsong } }
\youyuan 4659 \NewDocumentCommand \heiti { } { \CJKfamily { zhhei } }
\yahei 4660 \NewDocumentCommand \fangsong { } { \CJKfamily { zhfs } }
\pingfang 4661 \NewDocumentCommand \kaishu { } { \CJKfamily { zhkai } }
4662 <*windows|founder|macnew>
4663 \NewDocumentCommand \lishu { } { \CJKfamily { zhli } }
4664 \NewDocumentCommand \youyuan { } { \CJKfamily { zhyou } }
4665 </windows|founder|macnew>
<windows> 4666 \NewDocumentCommand \yahei { } { \CJKfamily { zhyahei } }
4667 <*macnew>
4668 \bool_lazy_or:nnTF
4669 { \sys_if_engine_pdftex_p: }

```

```

4670 { \sys_if_engine_uptex_p: }
4671 {
4672   \cs_new_eq:NN \yahei \heiti
4673   \cs_new_eq:NN \pingfang \heiti
4674 }
4675 {
4676   \NewDocumentCommand \yahei { } { \CJKfamily { zhp } }
4677   \NewDocumentCommand \pingfang { } { \CJKfamily { zhp } }
4678 }
4679 </macnew>
4680 </!mac>
4681 </fontset>

```

#### 14.15.4 zhmetrics 的字体映射

确认 \catcode, 没有重复载入检查。

```

4682 <*zhmap>
4683 \begingroup\catcode61\catcode48\catcode32=10\relax%
4684   \catcode 35=6 % #
4685   \catcode123=1 % {
4686   \catcode125=2 % }
4687   \toks0{\endlinechar=\the\endlinechar\relax}%
4688   \toks2{\endlinechar=-1}%
4689   \def\x#1 #2 {%
4690     \toks0\expandafter{\the\toks0 \catcode#1=\the\catcode#1\relax}%
4691     \toks2\expandafter{\the\toks2 \catcode#1=#2}}%
4692   \x 13 5 % carriage return
4693   \x 32 10 % space
4694   \x 35 6 % #
4695   \x 40 12 % (
4696   \x 41 12 % )
4697   \x 45 12 % -
4698   \x 46 12 % .
4699   \x 47 12 % /
4700   \x 58 12 % :
4701   \x 60 12 % <
4702   \x 61 12 % =
4703   \x 64 11 % @
4704   \x 91 12 % [
4705   \x 93 12 % ]
4706   \x 123 1 % {
4707   \x 125 2 % }
4708   \edef\x#1{\endgroup%
4709     \edef\noexpand#1{%
4710       \the\toks0 %
4711       \let\noexpand\noexpand\noexpand#1%
4712       \noexpand\noexpand\noexpand\noexpand\undefined%
4713       \noexpand\noexpand\noexpand\endinput}%
4714     \the\toks2}%
4715   \expandafter\x\csname ctex@zhmap@endinput\endcsname

\ifzhmappdf 4716 \begingroup\expandafter\endgroup
4717 \expandafter\let\csname ifzhmappdf\expandafter\endcsname\csname
4718 \expandafter\ifx\csname ifctexpdf\endcsname\relax
4719   \expandafter\ifx\csname pdfoutput\endcsname\relax
4720     iffalse\else\ifnum\pdfoutput < 1 iffalse\else iftrue\fi\fi
4721   \else ifctexpdf\fi
4722 \endcsname

\ProvidesFile 提供非 LATEX 格式下的 \ProvidesFile。
4723 \begingroup
4724 \expandafter\ifx\csname ProvidesFile\endcsname\relax
4725   \long\def\x#1\ProvidesFile#2[#3]{%

```

```

4726      #1%
4727      \immediate\write-1{File: #2 #3}%
4728      \expandafter\xdef\csname ver@#2\endcsname{#3}}
4729      \expandafter\x%
4730 \fi
4731 \endgroup

```

文件标识信息。

```

<adobe> 4732 \ProvidesFile{ctex-zhmap-adobe.tex}%
<adobe> 4733 [2020/05/16 v2.5.2 Adobe font map loader for DVIPDFMx (CTEX)]
<fandol> 4734 \ProvidesFile{ctex-zhmap-fandol.tex}%
<fandol> 4735 [2020/05/16 v2.5.2 Fandol font map loader for DVIPDFMx (CTEX)]
<founder> 4736 \ProvidesFile{ctex-zhmap-founder.tex}%
<founder> 4737 [2020/05/16 v2.5.2 Founder font map loader for pdfTeX and DVIPDFMx (CTEX)]
<mac> 4738 \ProvidesFile{ctex-zhmap-mac.tex}%
<mac> 4739 [2020/05/16 v2.5.2 Mac font map loader for DVIPDFMx (CTEX)]
<ubuntu> 4740 \ProvidesFile{ctex-zhmap-ubuntu.tex}%
<ubuntu> 4741 [2020/05/16 v2.5.2 Ubuntu font map loader for DVIPDFMx (CTEX)]
<windows> 4742 \ProvidesFile{ctex-zhmap-windows.tex}%
<windows> 4743 [2020/05/16 v2.5.2 Windows font map loader for pdfTeX and DVIPDFMx (CTEX)]

```

#### 14.15.4.1 ctex-zhmap-adobe.tex

```

4744 <*adobe>
4745 \ifzhmappdf
4746 %% pdfTeX does not support OTF fonts
4747 \else
4748 \special{pdf:mapline gbk@UGBK@ UniGB-UTF16-H AdobeSongStd-Light.otf}
4749 \special{pdf:mapline gbksong@UGBK@ UniGB-UTF16-H AdobeSongStd-Light.otf}
4750 \special{pdf:mapline gbkkai@UGBK@ UniGB-UTF16-H AdobeKaitiStd-Regular.otf}
4751 \special{pdf:mapline gbkhei@UGBK@ UniGB-UTF16-H AdobeHeitiStd-Regular.otf}
4752 \special{pdf:mapline gbkfs@UGBK@ UniGB-UTF16-H AdobeFangsongStd-Regular.otf}
4753 \special{pdf:mapline cyberb@Unicode@ UniGB-UTF16-H AdobeSongStd-Light.otf}
4754 \special{pdf:mapline unisong@Unicode@ UniGB-UTF16-H AdobeSongStd-Light.otf}
4755 \special{pdf:mapline unikai@Unicode@ UniGB-UTF16-H AdobeKaitiStd-Regular.otf}
4756 \special{pdf:mapline unihei@Unicode@ UniGB-UTF16-H AdobeHeitiStd-Regular.otf}
4757 \special{pdf:mapline unifs@Unicode@ UniGB-UTF16-H AdobeFangsongStd-Regular.otf}
4758 \special{pdf:mapline gbksongsl@UGBK@ UniGB-UTF16-H AdobeSongStd-Light.otf -s .167}
4759 \special{pdf:mapline gbkkaisl@UGBK@ UniGB-UTF16-H AdobeKaitiStd-Regular.otf -s .167}
4760 \special{pdf:mapline gbkheisl@UGBK@ UniGB-UTF16-H AdobeHeitiStd-Regular.otf -s .167}
4761 \special{pdf:mapline gbkfssl@UGBK@ UniGB-UTF16-H AdobeFangsongStd-Regular.otf -s .167}
4762 \special{pdf:mapline unisongsl@Unicode@ UniGB-UTF16-H AdobeSongStd-Light.otf -s .167}
4763 \special{pdf:mapline unikaisl@Unicode@ UniGB-UTF16-H AdobeKaitiStd-Regular.otf -s .167}
4764 \special{pdf:mapline uniheisl@Unicode@ UniGB-UTF16-H AdobeHeitiStd-Regular.otf -s .167}
4765 \special{pdf:mapline unifssl@Unicode@ UniGB-UTF16-H AdobeFangsongStd-Regular.otf -s .167}
4766 \fi
4767 </adobe>

```

#### 14.15.4.2 ctex-zhmap-fandol.tex

```

4768 <*fandol>
4769 \ifzhmappdf
4770 %% pdfTeX does not support OTF fonts
4771 \else
4772 \special{pdf:mapline gbk@UGBK@ UniGB-UTF16-H FandolSong-Regular.otf}
4773 \special{pdf:mapline gbksong@UGBK@ UniGB-UTF16-H FandolSong-Regular.otf}
4774 \special{pdf:mapline gbkkai@UGBK@ UniGB-UTF16-H FandolKai-Regular.otf}
4775 \special{pdf:mapline gbkhei@UGBK@ UniGB-UTF16-H FandolHei-Regular.otf}
4776 \special{pdf:mapline gbkfs@UGBK@ UniGB-UTF16-H FandolFang-Regular.otf}
4777 \special{pdf:mapline cyberb@Unicode@ UniGB-UTF16-H FandolSong-Regular.otf}
4778 \special{pdf:mapline unisong@Unicode@ UniGB-UTF16-H FandolSong-Regular.otf}
4779 \special{pdf:mapline unikai@Unicode@ UniGB-UTF16-H FandolKai-Regular.otf}
4780 \special{pdf:mapline unihei@Unicode@ UniGB-UTF16-H FandolHei-Regular.otf}
4781 \special{pdf:mapline unifs@Unicode@ UniGB-UTF16-H FandolFang-Regular.otf}
4782 \special{pdf:mapline gbksongsl@UGBK@ UniGB-UTF16-H FandolSong-Regular.otf -s .167}
4783 \special{pdf:mapline gbkkaisl@UGBK@ UniGB-UTF16-H FandolKai-Regular.otf -s .167}

```



```

4784 \special{pdf:mapline gbkhaisl@UGBK@ UniGB-UTF16-H FandolHei-Regular.otf -s .167}
4785 \special{pdf:mapline gbkfssl@UGBK@ UniGB-UTF16-H FandolFang-Regular.otf -s .167}
4786 \special{pdf:mapline unisongsl@Unicode@ UniGB-UTF16-H FandolSong-Regular.otf -s .167}
4787 \special{pdf:mapline unikaisl@Unicode@ UniGB-UTF16-H FandolKai-Regular.otf -s .167}
4788 \special{pdf:mapline uniheisl@Unicode@ UniGB-UTF16-H FandolHei-Regular.otf -s .167}
4789 \special{pdf:mapline unifssl@Unicode@ UniGB-UTF16-H FandolFang-Regular.otf -s .167}
4790 \fi
4791 </fandol>

```

### 14.15.4.3 ctex-zhmap-founder.tex

```

4792 <*founder>
4793 \ifzhmappdf
4794 \pdfmapline{=gbk@UGBK@ <FZSSK.TTF}
4795 \pdfmapline{=gbksong@UGBK@ <FZSSK.TTF}
4796 \pdfmapline{=gbkkai@UGBK@ <FZKTK.TTF}
4797 \pdfmapline{=gbkhei@UGBK@ <FZHTK.TTF}
4798 \pdfmapline{=gbkfs@UGBK@ <FZFSK.TTF}
4799 \pdfmapline{=gbkli@UGBK@ <FZLSK.TTF}
4800 \pdfmapline{=gbkyou@UGBK@ <FZY1K.TTF}
4801 \pdfmapline{=cyberb@Unicode@ <FZSSK.TTF}
4802 \pdfmapline{=unisong@Unicode@ <FZSSK.TTF}
4803 \pdfmapline{=unikai@Unicode@ <FZKTK.TTF}
4804 \pdfmapline{=unihei@Unicode@ <FZHTK.TTF}
4805 \pdfmapline{=unifs@Unicode@ <FZFSK.TTF}
4806 \pdfmapline{=unili@Unicode@ <FZLSK.TTF}
4807 \pdfmapline{=uniyou@Unicode@ <FZY1K.TTF}
4808 \pdfmapline{=gbksongsl@UGBK@ <FZSSK.TTF}
4809 \pdfmapline{=gbkkaisl@UGBK@ <FZKTK.TTF}
4810 \pdfmapline{=gbkhaisl@UGBK@ <FZHTK.TTF}
4811 \pdfmapline{=gbkfssl@UGBK@ <FZFSK.TTF}
4812 \pdfmapline{=gbklisl@UGBK@ <FZLSK.TTF}
4813 \pdfmapline{=gbkyousl@UGBK@ <FZY1K.TTF}
4814 \pdfmapline{=unisongsl@Unicode@ <FZSSK.TTF}
4815 \pdfmapline{=unikaisl@Unicode@ <FZKTK.TTF}
4816 \pdfmapline{=uniheisl@Unicode@ <FZHTK.TTF}
4817 \pdfmapline{=unifssl@Unicode@ <FZFSK.TTF}
4818 \pdfmapline{=unilisl@Unicode@ <FZLSK.TTF}
4819 \pdfmapline{=uniyousl@Unicode@ <FZY1K.TTF}
4820 \else
4821 \special{pdf:mapline gbk@UGBK@ unicode FZSSK.TTF}
4822 \special{pdf:mapline gbksong@UGBK@ unicode FZSSK.TTF}
4823 \special{pdf:mapline gbkkai@UGBK@ unicode FZKTK.TTF}
4824 \special{pdf:mapline gbkhei@UGBK@ unicode FZHTK.TTF}
4825 \special{pdf:mapline gbkfs@UGBK@ unicode FZFSK.TTF}
4826 \special{pdf:mapline gbkli@UGBK@ unicode FZLSK.TTF}
4827 \special{pdf:mapline gbkyou@UGBK@ unicode FZY1K.TTF}
4828 \special{pdf:mapline cyberb@Unicode@ unicode FZSSK.TTF}
4829 \special{pdf:mapline unisong@Unicode@ unicode FZSSK.TTF}
4830 \special{pdf:mapline unikai@Unicode@ unicode FZKTK.TTF}
4831 \special{pdf:mapline unihei@Unicode@ unicode FZHTK.TTF}
4832 \special{pdf:mapline unifs@Unicode@ unicode FZFSK.TTF}
4833 \special{pdf:mapline unili@Unicode@ unicode FZLSK.TTF}
4834 \special{pdf:mapline uniyou@Unicode@ unicode FZY1K.TTF}
4835 \special{pdf:mapline gbksongsl@UGBK@ unicode FZSSK.TTF -s .167}
4836 \special{pdf:mapline gbkkaisl@UGBK@ unicode FZKTK.TTF -s .167}
4837 \special{pdf:mapline gbkhaisl@UGBK@ unicode FZHTK.TTF -s .167}
4838 \special{pdf:mapline gbkfssl@UGBK@ unicode FZFSK.TTF -s .167}
4839 \special{pdf:mapline gbklisl@UGBK@ unicode FZLSK.TTF -s .167}
4840 \special{pdf:mapline gbkyousl@UGBK@ unicode FZY1K.TTF -s .167}
4841 \special{pdf:mapline unisongsl@Unicode@ unicode FZSSK.TTF -s .167}
4842 \special{pdf:mapline unikaisl@Unicode@ unicode FZKTK.TTF -s .167}
4843 \special{pdf:mapline uniheisl@Unicode@ unicode FZHTK.TTF -s .167}
4844 \special{pdf:mapline unifssl@Unicode@ unicode FZFSK.TTF -s .167}
4845 \special{pdf:mapline unilisl@Unicode@ unicode FZLSK.TTF -s .167}
4846 \special{pdf:mapline uniyousl@Unicode@ unicode FZY1K.TTF -s .167}
4847 \fi
4848 </founder>

```



## 14.15.4.4 ctex-zhmap-mac.tex

```

4849 <*mac>
4850 \ifzhmappdf
4851 %% pdfTeX does not support OTF fonts
4852 \else
4853   \special{pdf:mapline gbk@UGBK@           UniGB-UTF16-H :3:Songti.ttc}
4854   \special{pdf:mapline gbksong@UGBK@        UniGB-UTF16-H :3:Songti.ttc}
4855   \special{pdf:mapline gbkkai@UGBK@         UniGB-UTF16-H :0:Kaiti.ttc}
4856   \special{pdf:mapline gbkhei@UGBK@         unicode      :2:PingFang.ttc}
4857   \special{pdf:mapline gbkfs@UGBK@          unicode      STFANGSO.ttf}
4858   \special{pdf:mapline gbkli@UGBK@          UniGB-UTF16-H :0:Baoli.ttc}
4859   \special{pdf:mapline gbkyou@UGBK@         UniGB-UTF16-H :4:Yuanti.ttc}
4860   \special{pdf:mapline cyberb@Unicode@      UniGB-UTF16-H :3:Songti.ttc}
4861   \special{pdf:mapline unisong@Unicode@     UniGB-UTF16-H :3:Songti.ttc}
4862   \special{pdf:mapline unikai@Unicode@     UniGB-UTF16-H :0:Kaiti.ttc}
4863   \special{pdf:mapline unihei@Unicode@     unicode      :2:PingFang.ttc}
4864   \special{pdf:mapline unifs@Unicode@       unicode      STFANGSO.ttf}
4865   \special{pdf:mapline unili@Unicode@       UniGB-UTF16-H :0:Baoli.ttc}
4866   \special{pdf:mapline uniyou@Unicode@     UniGB-UTF16-H :4:Yuanti.ttc}
4867   \special{pdf:mapline gbksongsl@UGBK@      UniGB-UTF16-H :3:Songti.ttc -s .167}
4868   \special{pdf:mapline gbkkaisl@UGBK@      UniGB-UTF16-H :0:Kaiti.ttc -s .167}
4869   \special{pdf:mapline gbkheisl@UGBK@      unicode      :2:PingFang.ttc -s .167}
4870   \special{pdf:mapline gbkfssl@UGBK@      unicode      STFANGSO.ttf -s .167}
4871   \special{pdf:mapline gbklisl@UGBK@      UniGB-UTF16-H :0:Baoli.ttc -s .167}
4872   \special{pdf:mapline gbkyousl@UGBK@      UniGB-UTF16-H :4:Yuanti.ttc -s .167}
4873   \special{pdf:mapline unisongsl@Unicode@   UniGB-UTF16-H :3:Songti.ttc -s .167}
4874   \special{pdf:mapline unikaisl@Unicode@   UniGB-UTF16-H :0:Kaiti.ttc -s .167}
4875   \special{pdf:mapline uniheisl@Unicode@   unicode      :2:PingFang.ttc -s .167}
4876   \special{pdf:mapline unifssl@Unicode@   unicode      STFANGSO.ttf -s .167}
4877   \special{pdf:mapline unilisl@Unicode@   UniGB-UTF16-H :0:Baoli.ttc -s .167}
4878   \special{pdf:mapline uniyousl@Unicode@   UniGB-UTF16-H :4:Yuanti.ttc -s .167}
4879 \fi
4880 </mac>

```

## 14.15.4.5 ctex-zhmap-ubuntu.tex

```

4881 <*ubuntu>
4882 \ifzhmappdf
4883 %% pdfTeX does not support OTF fonts
4884 \else
4885   \special{pdf:mapline gbk@UGBK@           unicode :2:NotoSerifCJK-Regular.ttc}
4886   \special{pdf:mapline gbksong@UGBK@        unicode :2:NotoSerifCJK-Regular.ttc}
4887   \special{pdf:mapline gbkkai@UGBK@         unicode gkai00mp.ttf}
4888   \special{pdf:mapline gbkhei@UGBK@         unicode :2:NotoSansCJK-Regular.ttc}
4889   \special{pdf:mapline gbkfs@UGBK@          unicode :2:NotoSerifCJK-Regular.ttc}
4890   \special{pdf:mapline cyberb@Unicode@      unicode :2:NotoSerifCJK-Regular.ttc}
4891   \special{pdf:mapline unisong@Unicode@     unicode :2:NotoSerifCJK-Regular.ttc}
4892   \special{pdf:mapline unikai@Unicode@     unicode gkai00mp.ttf}
4893   \special{pdf:mapline unihei@Unicode@     unicode :2:NotoSansCJK-Regular.ttc}
4894   \special{pdf:mapline unifs@Unicode@       unicode :2:NotoSerifCJK-Regular.ttc}
4895   \special{pdf:mapline gbksongsl@UGBK@      unicode :2:NotoSerifCJK-Regular.ttc -s .167}
4896   \special{pdf:mapline gbkkaisl@UGBK@      unicode gkai00mp.ttf -s .167}
4897   \special{pdf:mapline gbkheisl@UGBK@      unicode :2:NotoSansCJK-Regular.ttc -s .167}
4898   \special{pdf:mapline gbkfssl@UGBK@      unicode :2:NotoSerifCJK-Regular.ttc -s .167}
4899   \special{pdf:mapline unisongsl@Unicode@   unicode :2:NotoSerifCJK-Regular.ttc -s .167}
4900   \special{pdf:mapline unikaisl@Unicode@   unicode gkai00mp.ttf -s .167}
4901   \special{pdf:mapline uniheisl@Unicode@   unicode :2:NotoSansCJK-Regular.ttc -s .167}
4902   \special{pdf:mapline unifssl@Unicode@   unicode :2:NotoSerifCJK-Regular.ttc -s .167}
4903 \fi
4904 </ubuntu>

```

## 14.15.4.6 ctex-zhmap-windows.tex

```

4905 <*windows>
4906 \ifzhmappdf
4907   \pdfmapline{=gbk@UGBK@           <simsun.ttc}
4908   \pdfmapline{=gbksong@UGBK@       <simsun.ttc}

```

```

4909 \pdfmapline{=gbkkai@UGBK@ <simkai.ttf}
4910 \pdfmapline{=gbkhei@UGBK@ <simhei.ttf}
4911 \pdfmapline{=gbkfs@UGBK@ <simfang.ttf}
4912 \pdfmapline{=gbkli@UGBK@ <simli.ttf}
4913 \pdfmapline{=gbkyou@UGBK@ <simyou.ttf}
4914 \pdfmapline{=cyberb@Unicode@ <simsun.ttc}
4915 \pdfmapline{=unisong@Unicode@ <simsun.ttc}
4916 \pdfmapline{=unikai@Unicode@ <simkai.ttf}
4917 \pdfmapline{=unihei@Unicode@ <simhei.ttf}
4918 \pdfmapline{=unifs@Unicode@ <simfang.ttf}
4919 \pdfmapline{=unili@Unicode@ <simli.ttf}
4920 \pdfmapline{=uniyou@Unicode@ <simyou.ttf}
4921 \pdfmapline{=gbksongsl@UGBK@ <simsun.ttc}
4922 \pdfmapline{=gbkkaisl@UGBK@ <simkai.ttf}
4923 \pdfmapline{=gbkheisl@UGBK@ <simhei.ttf}
4924 \pdfmapline{=gbkfssl@UGBK@ <simfang.ttf}
4925 \pdfmapline{=gbklisl@UGBK@ <simli.ttf}
4926 \pdfmapline{=gbkyousl@UGBK@ <simyou.ttf}
4927 \pdfmapline{=unisongsl@Unicode@ <simsun.ttc}
4928 \pdfmapline{=unikaisl@Unicode@ <simkai.ttf}
4929 \pdfmapline{=uniheisl@Unicode@ <simhei.ttf}
4930 \pdfmapline{=unifssl@Unicode@ <simfang.ttf}
4931 \pdfmapline{=unilisl@Unicode@ <simli.ttf}
4932 \pdfmapline{=uniyousl@Unicode@ <simyou.ttf}
4933 \else
4934 \special{pdf:mapline gbk@UGBK@ unicode :0:simsun.ttc -v 50}
4935 \special{pdf:mapline gbksong@UGBK@ unicode :0:simsun.ttc -v 50}
4936 \special{pdf:mapline gbkkai@UGBK@ unicode simkai.ttf -v 70}
4937 \special{pdf:mapline gbkhei@UGBK@ unicode simhei.ttf -v 150}
4938 \special{pdf:mapline gbkfs@UGBK@ unicode simfang.ttf -v 50}
4939 \special{pdf:mapline gbkli@UGBK@ unicode simli.ttf -v 150}
4940 \special{pdf:mapline gbkyou@UGBK@ unicode simyou.ttf -v 60}
4941 \special{pdf:mapline cyberb@Unicode@ unicode :0:simsun.ttc -v 50}
4942 \special{pdf:mapline unisong@Unicode@ unicode :0:simsun.ttc -v 50}
4943 \special{pdf:mapline unikai@Unicode@ unicode simkai.ttf -v 70}
4944 \special{pdf:mapline unihei@Unicode@ unicode simhei.ttf -v 150}
4945 \special{pdf:mapline unifs@Unicode@ unicode simfang.ttf -v 50}
4946 \special{pdf:mapline unili@Unicode@ unicode simli.ttf -v 150}
4947 \special{pdf:mapline uniyou@Unicode@ unicode simyou.ttf -v 60}
4948 \special{pdf:mapline gbksongsl@UGBK@ unicode :0:simsun.ttc -v 50 -s .167}
4949 \special{pdf:mapline gbkkaisl@UGBK@ unicode simkai.ttf -v 70 -s .167}
4950 \special{pdf:mapline gbkheisl@UGBK@ unicode simhei.ttf -v 150 -s .167}
4951 \special{pdf:mapline gbkfssl@UGBK@ unicode simfang.ttf -v 50 -s .167}
4952 \special{pdf:mapline gbklisl@UGBK@ unicode simli.ttf -v 150 -s .167}
4953 \special{pdf:mapline gbkyousl@UGBK@ unicode simyou.ttf -v 60 -s .167}
4954 \special{pdf:mapline unisongsl@Unicode@ unicode :0:simsun.ttc -v 50 -s .167}
4955 \special{pdf:mapline unikaisl@Unicode@ unicode simkai.ttf -v 70 -s .167}
4956 \special{pdf:mapline uniheisl@Unicode@ unicode simhei.ttf -v 150 -s .167}
4957 \special{pdf:mapline unifssl@Unicode@ unicode simfang.ttf -v 50 -s .167}
4958 \special{pdf:mapline unilisl@Unicode@ unicode simli.ttf -v 150 -s .167}
4959 \special{pdf:mapline uniyousl@Unicode@ unicode simyou.ttf -v 60 -s .167}
4960 \fi
4961 </windows>
4962 \ctex@zhmap@endinput
4963 </zhmap>

```

### 14.15.5 制作 spa 文件

我们通过  $\text{XeTeX}$  的 `\XeTeXglyphbounds` 取得字体中标点符号的边界信息,为 `CJKpunct` 宏包制作 `spa`。

```

4964 <*spa>
4965 <*macro>
4966 \input expl3-generic %
4967 \ExplSyntaxOn
4968 \sys_if_engine_xetex:F

```

```

4969 {
4970   \msg_new:nnn { ctex } { xetex }
4971   { XeTeX~is~required~to~compile~this~document! }
4972   \msg_fatal:nn { ctex } { xetex }
4973 }

```

CJKpunct 定义的标点符号是:

‘ “ 「 『 ( ( [ { < 《 [ 【  
 —…、 。 , . : ; ! ? % ) ) ] } } » 』 ’ ” 」 』

注意顺序不能改变。

```

4974 \seq_const_from_clist:Nn \c__ctex_punct_seq
4975 {
4976   "2018 , "201C , "300C , "300E , "3014 , "FF08 , "FF3B , "FF5B ,
4977   "3008 , "300A , "3016 , "3010 ,
4978   "2014 , "2026 , "3001 , "3002 , "FF0C , "FF0E , "FF1A , "FF1B ,
4979   "FF01 , "FF1F , "FF05 , "3015 , "FF09 , "FF3D , "FF5D , "3009 ,
4980   "300B , "3017 , "3011 , "2019 , "201D , "300D , "300F
4981 }

```

\ctex\_make\_spa:nn #1 是 spa 文件名, #2 是由 CJK 族名与字体构成的逗号列表。

```

4982 \cs_new_protected:Npn \ctex_make_spa:nn #1#2
4983 {
4984   \iow_open:Nn \g__ctex_spa_iow {#1}
4985   \clist_map_inline:nn {#2}
4986   { \__ctex_write_family:nn ##1 }
4987   \iow_close:N \g__ctex_spa_iow
4988 }
4989 \iow_new:N \g__ctex_spa_iow
4990 \cs_new_eq:NN \MAKESPA \ctex_make_spa:nn
4991 \cs_new_protected:Npn \__ctex_write_family:nn #1#2
4992 {
4993   \group_begin:
4994   \tex_font:D \l__ctex_punct_font = "#2" ~ at ~ 100 pt \scan_stop:
4995   \l__ctex_punct_font
4996   \clist_clear:N \l__ctex_punct_bounds_clist
4997   \seq_map_inline:Nn \c__ctex_punct_seq
4998   { \exp_args:No \__ctex_save_bounds:n { \int_use:N \tex_XeTeXcharglyph:D ##1 } }
4999   \iow_now:Nx \g__ctex_spa_iow
5000   {
5001     \token_to_str:N \ctexspadef {#1}

```

最后这三个逗号对 CJKpunct 来说是必要的。

```

5002     { \l__ctex_punct_bounds_clist , , , }
5003   }
5004   \group_end:
5005 }
5006 \cs_new_protected:Npn \__ctex_save_bounds:n #1
5007 {
5008   \clist_put_right:Nx \l__ctex_punct_bounds_clist
5009   {
5010     \__ctex_calc_bounds:nn { 1 } {#1} ,
5011     \__ctex_calc_bounds:nn { 3 } {#1}
5012   }
5013 }
5014 \clist_new:N \l__ctex_punct_bounds_clist

```

CJKpunct 要求的格式是边界空白宽度与 1em 的比值的一百倍。

```

5015 \cs_new:Npn \__ctex_calc_bounds:nn #1#2
5016 {
5017   \fp_eval:n
5018   {
5019     round

```

```

5020      (
5021          \dim_to_decimal_in_unit:nn
5022          { 100 \tex_XeTeXglyphbounds:D #1 ~ #2 }
5023          { 1 em }
5024      )
5025  }
5026 }
5027 \ExplSyntaxOff
5028 </macro>

```

下面是 C<sub>T</sub><sub>E</sub>X 定义的一些字体。

```

5029 <*make>
5030 \input ctex-spa-macro %
5031 \MAKESPA {ctexpunct.spa}
5032 {
5033     {adobezhsong}      {AdobeSongStd-Light} ,
5034     {adobezhhei}      {AdobeHeitiStd-Regular} ,
5035     {adobezhkai}      {AdobeKaitiStd-Regular} ,
5036     {adobezhfs}       {AdobeFangsongStd-Regular} ,
5037 %
5038     {fandolzhsong}     {FandolSong} ,
5039     {fandolzhsongb}    {FandolSong-Bold} ,
5040     {fandolzhhei}     {FandolHei} ,
5041     {fandolzhheib}    {FandolHei-Bold} ,
5042     {fandolzhkai}     {FandolKai} ,
5043     {fandolzhfs}      {FandolFang} ,
5044 %
5045     {founderzhsong}   {FZShuSong-Z01} ,
5046     {founderzhsongb}  {FZXiaoBiaoSong-B05} ,
5047     {founderzhhei}    {FZHei-B01} ,
5048     {founderzhheil}   {FZXiHeiI-Z08} ,
5049     {founderzhkai}    {FZKai-Z03} ,
5050     {founderzhfs}     {FZFangSong-Z02} ,
5051     {founderzhli}     {FZLiShu-S01} ,
5052     {founderzhyou}    {FZXiYuan-M01} ,
5053     {founderzhyoub}   {FZZhunYuan-M02} ,
5054 %
5055     {maczhsong}       {Songti SC Light} ,
5056     {maczhsongb}      {Songti SC Bold} ,
5057     {maczhhei}        {Heiti SC Medium} ,
5058     {maczhheil}       {Heiti SC Light} ,
5059     {maczhkai}        {Kaiti SC} ,
5060     {maczhkaib}       {Kaiti SC Bold} ,
5061     {maczhfs}         {STFangsong} ,
5062     {maczhli}         {Baoli SC} ,
5063     {maczhyou}        {Yuanti SC Light} ,
5064     {maczhyoub}       {Yuanti SC Regular} ,
5065     {maczhpf}         {PingFang SC} ,
5066     {maczhpfb}        {PingFang SC Semibold} ,
5067 %
5068     {ubuntuzhsong}    {Noto Serif CJK SC} ,
5069     {ubuntuzhsongb}   {Noto Serif CJK SC Bold} ,
5070     {ubuntuzhhei}     {Noto Sans CJK SC} ,
5071     {ubuntuzhheib}    {Noto Sans CJK SC Bold} ,
5072     {ubuntuzhkai}     {AR PL KaitiM GB} ,
5073 %
5074     {windowszhsong}   {SimSun} ,
5075     {windowszhhei}    {SimHei} ,
5076     {windowszhkai}    {KaiTi} ,
5077     {windowszhfs}     {FangSong} ,
5078     {windowszhli}     {LiSu} ,
5079     {windowszhyou}    {YouYuan} ,
5080     {windowszhyawei}   {Microsoft YaHei} ,
5081     {windowszhyaeib}  {Microsoft YaHei Bold}
5082 }
5083 \primitive\end
5084 </make>

```

5085 `</spa>`

## 14.16 translator 宏包的中文字典

5086 `<*dict>`

包括 ChineseGBK 和 ChineseUTF8 两种形式，目前只翻译 beamer 宏包需要的定理环境名称。

```

5087 <*theorem>
5088 \providetranslation{Comments}{评论}
5089 \providetranslation{comments}{评论}
5090 \providetranslation{Comment}{评论}
5091 \providetranslation{comment}{评论}
5092 \providetranslation{Corollaries}{推论}
5093 \providetranslation{corollaries}{推论}
5094 \providetranslation{Corollary}{推论}
5095 \providetranslation{corollary}{推论}
5096 \providetranslation{Definitions}{定义}
5097 \providetranslation{definitions}{定义}
5098 \providetranslation{Definition}{定义}
5099 \providetranslation{definition}{定义}
5100 \providetranslation{Examples}{例}
5101 \providetranslation{examples}{例}
5102 \providetranslation{Example}{例}
5103 \providetranslation{example}{例}
5104 \providetranslation{Exercises}{练习}
5105 \providetranslation{exercises}{练习}
5106 \providetranslation{Exercise}{练习}
5107 \providetranslation{exercise}{练习}
5108 \providetranslation{Facts}{事实}
5109 \providetranslation{facts}{事实}
5110 \providetranslation{Fact}{事实}
5111 \providetranslation{fact}{事实}
5112 \providetranslation{Key Lemmas}{关键引理}
5113 \providetranslation{key lemmas}{关键引理}
5114 \providetranslation{Key Lemma}{关键引理}
5115 \providetranslation{key lemma}{关键引理}
5116 \providetranslation{Key Observations}{关键观察}
5117 \providetranslation{key observations}{关键观察}
5118 \providetranslation{Key Observation}{关键观察}
5119 \providetranslation{key observation}{关键观察}
5120 \providetranslation{Lemmas}{引理}
5121 \providetranslation{lemmas}{引理}
5122 \providetranslation{Lemma}{引理}
5123 \providetranslation{lemma}{引理}
5124 \providetranslation{Main Theorems}{主要定理}
5125 \providetranslation{main theorems}{主要定理}
5126 \providetranslation{Main Theorem}{主要定理}
5127 \providetranslation{main theorem}{主要定理}
5128 \providetranslation{Observations}{观察}
5129 \providetranslation{observations}{观察}
5130 \providetranslation{Observation}{观察}
5131 \providetranslation{observation}{观察}
5132 \providetranslation{Problems}{问题}
5133 \providetranslation{problems}{问题}
5134 \providetranslation{Problem}{问题}
5135 \providetranslation{problem}{问题}
5136 \providetranslation{Proofs}{证明}
5137 \providetranslation{proofs}{证明}
5138 \providetranslation{Proof}{证明}
5139 \providetranslation{proof}{证明}
5140 \providetranslation{Proof Sketch}{证明提要}
5141 \providetranslation{Proof sketch}{证明提要}
5142 \providetranslation{proof sketch}{证明提要}
5143 \providetranslation{Proof Sketches}{证明提要}

```

```

5144 \providetranslation{Proof sketches}{证明提要}
5145 \providetranslation{proof sketches}{证明提要}
5146 \providetranslation{Sketch of Proof}{证明提要}
5147 \providetranslation{Sketch of Proofs}{证明提要}
5148 \providetranslation{Sketch of proof}{证明提要}
5149 \providetranslation{Sketch of proofs}{证明提要}
5150 \providetranslation{sketch of proof}{证明提要}
5151 \providetranslation{sketch of proofs}{证明提要}
5152 \providetranslation{Propositions}{命题}
5153 \providetranslation{propositions}{命题}
5154 \providetranslation{Proposition}{命题}
5155 \providetranslation{proposition}{命题}
5156 \providetranslation{Remarks}{注}
5157 \providetranslation{remarks}{注}
5158 \providetranslation{Remark}{注}
5159 \providetranslation{remark}{注}
5160 \providetranslation{Solutions}{解}
5161 \providetranslation{solutions}{解}
5162 \providetranslation{Solution}{解}
5163 \providetranslation{solution}{解}
5164 \providetranslation{Theorems}{定理}
5165 \providetranslation{theorems}{定理}
5166 \providetranslation{Theorem}{定理}
5167 \providetranslation{theorem}{定理}
5168 </theorem>
5169 </dict>

```

## 14.17 ctexcap 宏包

```
5170 <*ctexcap>
```

ctexcap 是过时宏包。

```

5171 \clist_new:N \l__ctex_ctexcap_options_clist
5172 \clist_set:Nx \l__ctex_ctexcap_options_clist
5173 { \exp_not:v { opt@ \@currname . \@currentx } , heading }
5174 \msg_new:nnn { ctexcap } { deprecated }
5175 {
5176   Package~ctexcap'is~deprecated.\\
5177   Please~use~package~ctex'with~option~#1~instead: \\\
5178   \iow_indent:n { \token_to_str:N \usepackage [#1] \{ ctex \} } \\
5179 }
5180 \msg_warning:nnx { ctexcap } { deprecated }
5181 { \clist_use:Nn \l__ctex_ctexcap_options_clist { , ~ } }

```

ctexcap 是默认打开 heading 选项的 ctex。

```

5182 \PassOptionsToPackage { heading = true } { ctexcap }
5183 \RequirePackageWithOptions { ctex }
5184 </ctexcap>

```

## 14.18 ctexhook 宏包

```
5185 <*ctexhook>
```

实现 etoolbox 宏包的 \AtEndPreamble 和 \AfterEndPreamble。

```

\ctex_at_end_preamble:n
\ctex_after_end_preamble:n
5186 \cs_new_protected:Npn \ctex_at_end_preamble:n
5187 { \tl_gput_right:Nn \g__ctex_end_preamble_hook_tl }
5188 \cs_new_protected:Npn \ctex_after_end_preamble:n
5189 { \tl_gput_right:Nn \g__ctex_after_end_preamble_hook_tl }
5190 \cs_new_protected:Npn \CTEX@document@left@hook
5191 { \group_end: \g__ctex_end_preamble_hook_tl \group_begin: }
5192 \cs_new_protected:Npn \CTEX@document@right@hook
5193 { \scan_stop: \g__ctex_after_end_preamble_hook_tl \tex_ignorespaces:D }
5194 \cs_set_nopar:Npx \document
5195 {
5196   \CTEX@document@left@hook

```

```

5197 \exp_not:o { \document }
5198 \CTEX@document@right@hook
5199 }
5200 \tl_new:N \g__ctex_end_preamble_hook_tl
5201 \tl_new:N \g__ctex_after_end_preamble_hook_tl

```

\ctex\_at\_begin\_package:nn 如果宏包已经被载入,则钩子无效,给出警告。在 filehook 的钩子之前起作用。

```

5202 \cs_new_protected:Npn \ctex_at_begin_package:nn #1
5203 {
5204   \ifpackageloaded {#1}
5205     { \__ctex_package_loaded_warning:nn {#1} }
5206     { \ctex_gadd_package_hook:nnn { begin } {#1} }
5207   }
5208 \cs_new_protected:Npn \__ctex_package_loaded_warning:nn #1#2
5209 { \msg_warning:nnx { ctex } { invalid-hook } {#1} }
5210 \msg_new:nnn { ctex } { invalid-hook }
5211 {
5212   Package~`#1'~is~loaded. \\\
5213   \token_to_str:N \ctex_at_begin_package:nn \{#1\}\{...\}~is~invalid.
5214 }

```

\ctex\_at\_end\_package:nn 与 filehook 的 \AtEndOfPackageFile\* 类似,如果原来没有在载入宏包则在宏包末尾执行语句,否则立即执行。在 filehook 的钩子之后起作用。

```

5215 \cs_new_protected:Npn \ctex_at_end_package:nn #1
5216 {
5217   \ifpackageloaded {#1}
5218     { \use:n }
5219     { \ctex_gadd_package_hook:nnn { end } {#1} }
5220 }

```

\ctex\_gadd\_package\_hook:nnn 给钩子附加内容。

```

\ctex_gadd_hook:Nn
\ctex_gadd_hook:cn
5221 \cs_new_protected:Npn \ctex_gadd_package_hook:nnn #1#2
5222 { \ctex_gadd_hook:cn { g__ctex_at_ #1 _ #2 _hook_tl } }
5223 \cs_new_protected:Npn \ctex_gadd_hook:Nn #1
5224 {
5225   \tl_if_exist:NF #1 { \tl_new:N #1 }
5226   \tl_gput_right:Nn #1
5227 }
5228 \cs_generate_variant:Nn \ctex_gadd_hook:Nn { c }

```

\ctex\_use\_package\_hook:nn 宏包钩子,只执行一次,用后清除。

```

5229 \cs_new_protected:Npn \ctex_use_package_hook:nn #1#2
5230 {
5231   \group_begin: \exp_args:NNc \group_end:
5232   \__ctex_use_package_hook_aux:N { g__ctex_at_ #1 _ #2 _hook_tl }
5233 }
5234 \cs_new_protected:Npn \__ctex_use_package_hook_aux:N #1
5235 { \cs_if_exist_use:NT #1 { \cs_undefine:N #1 } }

```

\@reset@options \CTEX@reset@options@hook \@pushfilename 内部的 \@currname 和 \@currentx 保存的是前一个宏包的状态,不能使用。需要对其后的 \@reset@options 做补丁来实现 \ctex\_at\_begin\_package:nn 的功能。

```

5236 \tl_put_right:Nn \@reset@options { \CTEX@reset@options@hook }
5237 \cs_new_protected:Npn \CTEX@reset@options@hook
5238 {
5239   \cs_if_eq:NNT \@currentx \pkgextension
5240   { \ctex_use_package_hook:nn { begin } { \@currname } }
5241 }

```

\@popfilename \CTEX@popfilename@hook 对 \@popfilename 做补丁来实现 \ctex\_at\_end\_package:nn 的功能。

```

5242 \tl_put_left:Nn \@popfilename { \CTEX@popfilename@hook }

```



```

5243 \cs_new_protected:Npn \CTEX@popfilename@hook
5244 {
5245   \cs_if_eq:NNT \@currentx \@pkgextension
5246   { \ctex_use_package_hook:nn { end } { \@currname } }
5247 }
5248 </ctexhook>

```

## 14.19 ctexpatch 宏包

```
5249 <*ctexpatch>
```

`\ctex_patch_cmd_once:NnnnTF` 只进行第一次匹配进行替换。参数 #2 是宏重建时的 `\catcode` 设置。

```

5250 \cs_new_protected:Npn \ctex_patch_cmd_once:NnnnTF #1#2
5251 {
5252   \ctex_patch_boot:NnnnTF \__ctex_patch_cmd:Nnnnnw #1
5253   { once } {#2} { \use_i:nn } { \use_ii:nn }
5254 }

```

`\ctex_patch_cmd_all:NnnnTF` 替换所有匹配到的文本。

```

5255 \cs_new_protected:Npn \ctex_patch_cmd_all:NnnnTF #1#2
5256 {
5257   \ctex_patch_boot:NnnnTF \__ctex_patch_cmd:Nnnnnw #1
5258   { all } {#2} { \use_i:nn } { \use_ii:nn }
5259 }

```

`\ctex_patch_cmd:Nnn` 快捷方式,在补丁的时候关闭  $\text{\LaTeX}$  语法和设置 @ 为字母类,补丁失败时给出警告。

```

5260 \cs_new_protected:Npn \ctex_patch_cmd:Nnn #1
5261 {
5262   \ctex_patch_boot:NnnnTF \__ctex_patch_cmd:Nnnnnw #1
5263   { once }
5264   {
5265     \ExplSyntaxOff
5266     \char_set_catcode_letter:n { 64 }
5267   }
5268   { }
5269   { \ctex_patch_failure:N #1 }
5270 }
5271 \cs_new_protected:Npn \ctex_patch_failure:N #1
5272 { \msg_warning:nx { ctex } { patch-failure } { \token_to_str:N #1 } }
5273 \msg_new:nnn { ctex } { patch-failure }
5274 { Oops!~Command~`#1'~is~NOT~patchable.\\ }

```

`\ctex_preto_cmd:NnnTF` 在宏的原本定义前面增加钩子。

```

5275 \cs_new_protected:Npn \ctex_preto_cmd:NnnTF #1#2
5276 {
5277   \ctex_patch_boot:NnnnTF \__ctex_hookto_cmd:Nnnnw #1
5278   { left } {#2} { \use_i:nn } { \use_ii:nn }
5279 }

```

`\ctex_appto_cmd:NnnTF` 在宏的原本定义后面追加钩子。

```

5280 \cs_new_protected:Npn \ctex_appto_cmd:NnnTF #1#2
5281 {
5282   \ctex_patch_boot:NnnnTF \__ctex_hookto_cmd:Nnnnw #1
5283   { right } {#2} { \use_i:nn } { \use_ii:nn }
5284 }

```

`\ctex_patch_boot:NnnnTF` 参数记号 # 作为宏的参数被读入时,总是会双写,会影响随后的字符串替换。需要先将它转换为普通符号。

```
5285 \cs_new_protected:Npn \ctex_patch_boot:NnnnTF #1#2#3#4#5#6
```



```

5286 {
5287   \cs_set_protected:Npx \__ctex_patch_true:w { \exp_not:n {#5} }
5288   \cs_set_protected:Npx \__ctex_patch_false:w { \exp_not:n {#6} }
5289   \group_begin:
5290     \char_set_catcode_other:n { 35 }
5291     \ctex_parse_name:NN #1 #2 {#3} {#4}
5292   }
5293   \cs_new_eq:NN \__ctex_patch_true:w \use_i:nn
5294   \cs_new_eq:NN \__ctex_patch_false:w \use_ii:nn

```

\ctex\_parse\_name:NN 用 \DeclareRobustCommand 定义的宏或者由 \newcommand 或 \newrobustcmd 定义的带一个可选参数的宏第一次展开的结果都不是其实际定义, 实际定义被保存在另外的宏中。由这些命令定义的宏的第一次展开结果可以有下面的形式(细节可查阅 `xpatch` 的文档):

```

1 \protect_\xaa_\_ % \DeclareRobustCommand\xaa[1]{...}
2 \protect_\xab_\_ % \DeclareRobustCommand\xab[1] [] {...}
3 \@protected@testopt_\xac_\_\xac_{ } % \newcommand\xac[1] [] {...}
4 \@testopt_\xad_{ } % \newrobustcmd\xad[1] [] {...}
5 \x@protect_\1\protect_\1_\_ % \DeclareRobustCommand\1[1]{...}
6 \x@protect_\2\protect_\2_\_ % \DeclareRobustCommand\2[1] [] {...}
7 \@protected@testopt_\3\_\3_{ } % \newcommand\3[1] [] {...}
8 \@testopt_\4_{ } % \newrobustcmd\4[1] [] {...}

```

`ctexpatch` 的主要原理是先对宏的 `\meaning` 作字符串替换, 然后再用 `\scantokens` 来重建它。我们希望对宏的实际定义打补丁, 为此需要先得到对应的名字。letltxmacro、show2e 和 xpatch 宏包中都有类似的工作。

```

5295 \cs_new_protected:Npn \ctex_parse_name:NN #1#2
5296 { \ctex_parse_name:NNx #1#2 { \cs_to_str:N #2 } }
5297 \group_begin:
5298 \cs_set_protected:Npn \__ctex_tmp:w #1#2#3
5299 {
5300   \cs_new_protected:Npn \ctex_parse_name:NNn ##1##2##3
5301   {
5302     \bool_lazy_or:nnTF
5303     { \cs_if_exist_p:c { ##3 ~ } }
5304     { \cs_if_exist_p:c { #1##3 } }
5305     {
5306       \group_begin:
5307       \use:x
5308       {
5309         \group_end:
5310         \__ctex_parse_name:nNNNN
5311         { \cs_replacement_spec:N ##2 }
5312         \exp_not:N ##2
5313         \exp_not:c { ##3 ~ }
5314         \exp_not:c { #1##3 }
5315       } { ##3 } ##1
5316     }
5317     { ##1##2 }
5318   }
5319   \cs_new_protected:Npn \__ctex_parse_name:nNNNN ##1##2##3##4##5##6
5320   {
5321     \exp_args:Nc ##6
5322     {
5323       \str_case:nnTF {##1}
5324       {
5325         { \protect ##3 } { }
5326         { \x@protect ##2 \protect ##3 } { }
5327       }
5328       {
5329         \str_if_eq:eeTF
5330         { \exp_not:n { #1@protected@ ##3 #1##3 } }
5331         {
5332           \exp_last_unbraced:Ne \__ctex_parse_name:w
5333           { \cs_replacement_spec:N ##3 } #3 ~ #2 \q_stop

```

```

5334         }
5335         { #1##5 ~ } { ##5 ~ }
5336     }
5337     {
5338         \str_case:onTF { \_ctex_parse_name:w ##1 #3 ~ #2 \q_stop }
5339         {
5340             { #1@protected@ ##2 ##4 } { }
5341             { #1@ ##4 } { }
5342         }
5343         { #1##5 } {##5}
5344     }
5345 }
5346 }
5347 \cs_new:Npn \_ctex_parse_name:w ##1 #3 ~ ##2 #2 ##3 \q_stop { ##1##2 }
5348 }
5349 \use:x
5350 {
5351     \_ctex_tmp:w
5352     { \c_backslash_str }
5353     { \c_left_brace_str }
5354     { \tl_to_str:n { testopt } }
5355 }
5356 \group_end:
5357 \cs_generate_variant:Nn \ctex_parse_name:NNn { NNx }

```

```

\_l\_ctex_prefix_str
\_l\_ctex_parameter_str
\_l\_ctex_replacement_str

```

分别保存宏的 `\meaning` 中的前缀、参数文本和替换文本。

```

5358 \str_new:N \_l\_ctex_prefix_str
5359 \str_new:N \_l\_ctex_parameter_str
5360 \str_new:N \_l\_ctex_replacement_str

```

```

\ctex_get_macro_meaning:NTF
\_ctex_get_macro_meaning:w

```

解构待补丁宏的 `\meaning`。若命令不是宏,则走向 `false` 分支。

```

5361 \group_begin:
5362 \cs_set_protected:Npn \_ctex_tmp:w #1
5363 {
5364     \prg_new_protected_conditional:Npnn
5365     \ctex_get_macro_meaning:N ##1 { TF }
5366     {
5367         \exp_after:wN \_ctex_get_macro_meaning:w
5368         \token_to_meaning:N ##1 \q_mark #1 -> \q_mark \q_stop
5369     }
5370     \cs_new_protected:Npn \_ctex_get_macro_meaning:w
5371     ##1 #1 ##2 -> ##3 \q_mark ##4 \q_stop
5372     {
5373         \tl_if_empty:nTF { ##4 }
5374         { \prg_return_false: }
5375         {
5376             \str_set:Nn \_l\_ctex_prefix_str { ##1 }
5377             \str_set:Nn \_l\_ctex_parameter_str { ##2 }
5378             \str_set:Nn \_l\_ctex_replacement_str { ##3 }
5379             \prg_return_true:
5380         }
5381     }
5382 }
5383 \exp_args:No \_ctex_tmp:w { \tl_to_str:n { macro: } }
5384 \group_end:

```

```
\ctex_if_rescanable:NnTF
```

检查宏是否可以重建。

```

5385 \cs_new_protected:Npn \ctex_if_rescanable:NnTF #1#2#3#4
5386 {
5387     \ctex_get_macro_meaning:NTF #1
5388     {
5389         \_ctex_patch_rebuild:Nn \_ctex_rebuild_cmd:w {#2}
5390         \cs_if_eq:NNTF #1 \_ctex_rebuild_cmd:w {#3} {#4}
5391     }

```

```

5392     {#4}
5393   }
5394   \cs_new_eq:NN \__ctex_rebuild_cmd:w \prg_do_nothing:

```

\\_\_ctex\_patch\_rebuild:Nn 使用 \tl\_rescan:nn 来重新记号化 \meaning 字符串。

```

5395 \cs_new_protected:Npn \__ctex_patch_rebuild:Nn #1#2
5396 {
5397   \__ctex_patch_rescan:NNn \l__ctex_prefix_tl \l__ctex_prefix_str {#2}
5398   \__ctex_patch_rescan:NNn \l__ctex_parameter_tl \l__ctex_parameter_str {#2}
5399   \__ctex_patch_rescan:NNn \l__ctex_replacement_tl \l__ctex_replacement_str {#2}
5400   \use:x
5401   {
5402     \exp_not:o { \l__ctex_prefix_tl } \tex_def:D \exp_not:N #1
5403     \exp_not:o { \l__ctex_parameter_tl }
5404     { \exp_not:o { \l__ctex_replacement_tl } }
5405   }
5406 }
5407 \cs_new_protected:Npn \__ctex_patch_rescan:NNn #1#2#3
5408 {
5409   \str_if_empty:NTF #2
5410   { \tl_clear:N #1 }
5411   { \tl_set_rescan:Nno #1 {#3} {#2} }
5412 }
5413 \tl_new:N \l__ctex_prefix_tl
5414 \tl_new:N \l__ctex_parameter_tl
5415 \tl_new:N \l__ctex_replacement_tl

```

\\_\_ctex\_patch\_cmd:Nnnnw 对宏的替换文本进行字符串替换,然后重建。

```

5416 \cs_new_protected:Npn \__ctex_patch_cmd:Nnnnw #1#2#3#4#5
5417 {
5418   \group_end:
5419   \ctex_if_rescanable:NnTF #1 {#3}
5420   {
5421     \use:x
5422     {
5423       \__ctex_patch_replace:nnnTF {#2}
5424       { \tl_to_str:n {#4} }
5425       { \tl_to_str:n {#5} }
5426     }
5427     {
5428       \__ctex_patch_rebuild:Nn #1 {#3}
5429       \__ctex_patch_true:w
5430     }
5431     { \__ctex_patch_false:w }
5432   }
5433   { \__ctex_patch_false:w }
5434 }

```

\\_\_ctex\_patch\_replace:nnnTF 替换前先检查原文本是否存在。

```

5435 \cs_new_protected:Npn \__ctex_patch_replace:nnnTF #1#2#3#4
5436 {
5437   \tl_if_in:NnTF \l__ctex_replacement_str {#2}
5438   { \use:c { tl_replace_ #1 :Nnn } \l__ctex_replacement_str {#2} {#3} #4 }
5439 }

```

\\_\_ctex\_hookto\_cmd:Nnnnw 在宏的前/后附加钩子。

```

5440 \cs_new_protected:Npn \__ctex_hookto_cmd:Nnnnw #1#2#3#4
5441 {
5442   \group_end:
5443   \ctex_get_macro_meaning:NTF #1
5444   {
5445     \str_if_empty:NTF \l__ctex_parameter_str
5446     { \__ctex_hookto_cmd_parameterless:Nnnnw }

```

```

5447         { \_ctex_hookto_cmd_parameter:Nnnnw }
5448         #1 {#2} {#3} {#4}
5449     }
5450     { \_ctex_patch_false:w }
5451 }

```

如果宏没有参数,可以直接进行附加操作。注意保持宏的前缀。

```

5452 \cs_new_protected:Npn \_ctex_hookto_cmd_parameterless:Nnnnw #1#2#3#4
5453 {
5454     \str_if_empty:NF \l__ctex_prefix_str
5455     { \tl_rescan:no {#3} { \l__ctex_prefix_str } }
5456     \tex_edef:D #1
5457     {
5458         \use:c { __ctex_ #2 _hook_aux:nn }
5459         { \exp_not:o {#1} }
5460         { \exp_not:n {#4} }
5461     }
5462     \_ctex_patch_true:w
5463 }
5464 \cs_generate_variant:Nn \tl_rescan:nn { no }
5465 \cs_new:Npn \_ctex_left_hook_aux:nn #1#2 { #2#1 }
5466 \cs_new_eq:NN \_ctex_right_hook_aux:nn \use:nn

```

如果宏有参数,需要在字符串中进行附加,然后再重建。

```

5467 \cs_new_protected:Npn \_ctex_hookto_cmd_parameter:Nnnnw #1#2#3#4
5468 {
5469     \_ctex_patch_rebuild:Nn \_ctex_rebuild_cmd:w {#3}
5470     \cs_if_eq:NNTF #1 \_ctex_rebuild_cmd:w
5471     {
5472         \use:c { str_put_ #2 :Nn } \l__ctex_replacement_str {#4}
5473         \_ctex_patch_rebuild:Nn #1 {#3}
5474         \_ctex_patch_true:w
5475     }
5476     { \_ctex_patch_false:w }
5477 }

```

5478 `</ctexpatch>`

# 版本历史

## v2.0 (2014/03/06 – 2015/05/06)

General: c5size, cs4size 是过时选项。 . . . . .	42
captiondelimiter 是过时选项。 . . . . .	118
fancyhdr 成为过时选项, 原选项功能总是打开。 . . . . .	44
fntef 成为过时选项, 原选项功能总是打开。 . . . . .	44
hyperref 成为过时选项, 原选项功能总是打开。 . . . . .	44
indent, noindent 是过时选项。 . . . . .	42
nofonts, adobefonts, winfonts 是过时选项。 . . . . .	43
nopunct 是过时选项。 . . . . .	43
nospace 是过时选项。 . . . . .	43
nozhmap 是过时选项。 . . . . .	43
punct 选项可以设置标点格式。 . . . . .	43
ctex 宏包新增 heading 选项。 . . . . .	43
\CTEXindent, \CTEXnoindent 是过时命令。 . . . . .	85
\CTEXsetup, \CTEXoptions 是过时命令。 . . . . .	15, 82
\CTEXunderdot, \CTEXunderline, \CTEXunderdblline, \CTEXunderwave, \CTEXsout, \CTEXxout 是过时命令; CTExfilltwosides 是过时环境。 . . . . .	78
标题设置新增 pagestyle 选项。 . . . . .	89
调整 \footnotesep 的大小, 以适合行距的变化。 . . . . .	117
兼容 extsizes 宏包、beamer、memoir 等提供的更多字号选项。 . . . . .	45
将标题汉化功能加入 ctex.sty。 . . . . .	86
将中文字号功能提取到可以独立使用的 ctexsize。 . . . . .	114
解决 etoolbox 与 breqn 关于 \end 的冲突。 . . . . .	118
默认关闭 CJKfntef 或 xeCJKfntef 的彩色设置。 . . . . .	78
删除 c19gsn.fd 和 c19gkai.fd。 . . . . .	1
通过 LuaTeX-jan 宏包支持 Lua <sup>®</sup> TeX。 . . . . .	52
新增 autoindent 选项。 . . . . .	42
新增 fontset 选项。 . . . . .	43
新增 linespread 选项。 . . . . .	42
新增 linestretch 选项。 . . . . .	83
新增 scheme 选项, 并将 cap 和 nocap 列为过时选项。 . . . . .	44
新增 zhmCJK 支持选项。 . . . . .	43
新增 zihao 选项。 . . . . .	42
新增统一设置接口 \ctexset。 . . . . .	82
应用 <sup>®</sup> TeX3 重新整理代码。 . . . . .	1
中文字号不再采用近似值。 . . . . .	115
自动检测操作系统, 载入对应的字体配置。 . . . . .	76
\CJK@surr: 解决与 \nouppercase 的冲突。 . . . . .	49

## v2.0.1 (2015/05/15)

General: 修复 10pt、11pt 等选项无效的问题。 . . . . .	45
---	----

## v2.0.2 (2015/05/16)

General: 修复加载 ctex 宏包后章节标题后第一段无段首缩进的问题。 . . . . .	114
---	-----

## v2.1 (2015/05/18 – 2015/06/19)

General: format+, nameformat+ 等带加号的选项, 加号与前面的文字之间可以有可选的空格。 . . . . .	88
nameformat 可以接受章节名字为参数。 . . . . .	87
不依赖 ifpdf 宏包。 . . . . .	40
不再设置 hyperref 宏包的 colorlinks 选项。 . . . . .	76
给 pdf <sup>®</sup> TeX 下的非 UTF-8 编码 CJK 字体族加上 CMap。 . . . . .	47

将章节标题设置功能提取到可以独立使用的宏包

ctexheading 中。 . . . . .	1
新的标题格式选项 aftertitle。 . . . . .	88
修复 ctexbook 和 ctexrep 类的中文 part/number 选项初值为空的错误。 . . . . .	108
\ctex_if_platform_macos:TF: 改用 /Library/Fonts/Songti.ttc 为特征文件。 . . . . .	119
hyperref: 补充定义 \hypersetup。 . . . . .	44

## v2.2 (2015/06/21 – 2015/06/30)

General: before skip 和 after skip 选项的符号不再有特殊意义。 . . . . .	88
before skip、after skip 和 indent 选项支持表达式。 . . . . .	91
不再依赖 etoolbox 宏包。 . . . . .	1
非 ctexart 类的 part/before skip 和 part/after skip 选项有意义。 . . . . .	91
给 enumitem 宏包注册 \chinese 和 \zhnum。 . . . . .	86
将文档开头和宏包末尾钩子提取到 ctexhook 宏包中。 . . . . .	138
将中文版式下的 part 和 chapter 标题的 nameformat 和 titleformat 选项的初值合并到 format 中。 . . . . .	108
删去 etoolbox 与 breqn 的兼容补丁。 . . . . .	118
新的标题格式选项 afterindent。 . . . . .	88
新的标题格式选项 numbering。 . . . . .	88
新的标题格式选项 runin。 . . . . .	88
新增子宏包 ctexpatch 实现给宏打补丁功能。 . . . . .	140

## v2.3 (2015/09/17 – 2016/01/05)

General: .value_required: 和 .value_forbidden: 已过时。 . . . . .	41
代码实现避免使用 \lowercase 技巧 (Joseph Wright)。 . . . . .	40
更新 LuaTeX-jan 支持 (20150922.0)。 . . . . .	52
更新 unicode-math 宏包补丁。 . . . . .	53
兼容 titleps 宏包。 . . . . .	102
修复 nameformat 作用域问题。 . . . . .	87
与 <sup>®</sup> TeX3 (2015/12/20) 同步。 . . . . .	38

## v2.4 (2015/02/19 – 2016/04/25)

General: 初步支持 up <sup>®</sup> TeX。 . . . . .	73
加强 beamer 宏包支持。 . . . . .	1
提供 up <sup>®</sup> TeX 的 NFSS 字体定义。 . . . . .	121
提供 translator 宏包的中文定理名称翻译。 . . . . .	137
正确更新 CJK 包的 \CJKfamilydefault。 . . . . .	75
正确设置 up <sup>®</sup> TeX 下字体命令。 . . . . .	73
\ctex_parse_name:NN: 修复宏名解析错误。 . . . . .	141

## v2.4.1 (2016/04/26 – 2016/05/14)

General: beamer 不调整默认行距。 . . . . .	114
beamer 不调整默认字体大小。 . . . . .	113
使用 bootfont.bin 判断 Windows XP 以避免权限问题。 . . . . .	128
随字体更新 up <sup>®</sup> TeX 的 \xkanjiskip。 . . . . .	80
新的标题格式选项 part/fixbefore skip 和 chapter/fixbefore skip。 . . . . .	89
正确更新 up <sup>®</sup> TeX 的 \CJKfamilydefault。 . . . . .	75
\ccwd: 正确设置 up <sup>®</sup> TeX 下的 \ccwd。 . . . . .	78
\chinese: 支持 \pagenumbering。 . . . . .	85
zihao: 不允许无参 zihao 选项。 . . . . .	42

<b>v2.4.2</b>	(2016/05/15)	<b>v2.4.13</b>	(2018/03/23)
General: 恢复 <code>luatexja</code> 对 <code>\emshape</code> 和 <code>\eminnershape</code> 的重定义。 . . . . .	53	<code>\CTEX@selectfont@hook</code> : 修正导言区 <code>\selectfont</code> 钩子位置。 . . . . .	79
<code>\em</code> : 兼容 <code>upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</code> 2016/05/07u00 的定义。 . . . . .	73	<b>v2.4.14</b>	(2018/05/01)
<b>v2.4.3</b>	(2016/06/03 – 2016/08/26)	General: 配置 <code>macnew</code> 的默认字体设置。 . . . . .	126
General: 更新 <code>unicode-math</code> 补丁。 . . . . .	60	区分 <code>macold</code> 及 <code>macnew</code> 。 . . . . .	126
简化 <code>fontspec</code> 补丁。 . . . . .	53	为 <code>macnew</code> 配置字体命令。 . . . . .	129
确保 <code>\proofname</code> 非空。 . . . . .	86	<b>v2.4.15</b>	(2019/01/29 – 2019/04/05)
删除选项 <code>part/fixbeforeskip</code> 和 <code>chapter/fixbeforeskip</code> 。 . . . . .	89	General: 定义 <code>part/hang</code> 和 <code>chapter/hang</code> 。 . . . . .	91
新的标题格式选项 <code>fixskip</code> 。 . . . . .	88	将 <code>upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</code> 的默认字体由 <code>mc</code> 改为 <code>zhrm</code> , 并启用 <code>\jfam</code> 。 . . . . .	73
<b>v2.4.4</b>	(2016/09/09 – 2016/09/19)	将 <code>JY2</code> 和 <code>JT2</code> 编码的字体定义提取到单独的文件中。 . . . . .	120
General: 不再默认设置 <code>xeCJK</code> 的伪粗体。 . . . . .	52	局部指定 <code>autoindent</code> 为 <code>false</code> , 并交换 <code>\CTEX@XXX@indent</code> 与 <code>\CTEX@XXX@format</code> 的顺序。 . . . . .	105
改进 <code>hyperref</code> 宏包的标题锚点设置。 . . . . .	99	同步 <code>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3</code> 2019/03/05。 . . . . .	1
解决 <code>zhmap</code> 文件的 <code>\catcode</code> 问题。 . . . . .	48	统一“方正细黑一_GBK”的名称为 <code>FZXiHeiI-Z08</code> 。 . . . . .	125
使用 <code>titlesec</code> 时, 章节目录也使用 <code>CT<sub>E</sub>X</code> 的编号。 . . . . .	102	显式补丁 <code>upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</code> 的 <code>\rmfamily</code> 等字体命令。 . . . . .	73
提供 <code>\CTEXifname</code> 。 . . . . .	90	修正 <code>part/indent</code> 和 <code>chapter/indent</code> 的实现方法。 . . . . .	91
提供 <code>\partmark</code> 。 . . . . .	90	<b>v2.4.16</b>	(2019/05/11 – 2019/05/29)
新的标题格式选项 <code>break</code> 。 . . . . .	88	General: 更好地兼容 <code>nameref</code> 宏包。 . . . . .	100
<b>v2.4.5</b>	(2016/10/01 – 2016/10/25)	修正 <code>part/indent</code> 和 <code>chapter/indent</code> 的实现方法, 在其标题内部禁用 <code>autoindent</code> 。 . . . . .	91
General: 新的标题格式选项 <code>chapter/lofskip</code> 和 <code>chapter/lotskip</code> 。 . . . . .	89	允许设置 <code>autoindent</code> 为 0。 . . . . .	40
新的标题格式选项 <code>hang</code> 。 . . . . .	88	<b>v2.5</b>	(2019/10/25 – 2020/04/30)
新的标题格式选项 <code>tocline</code> 。 . . . . .	88	General: <code>ubuntu</code> 改用思源(Noto CJK)和文鼎字库, 不再支持使用 <code>pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</code> 编译。 . . . . .	127
<code>\ps@headings</code> : 修复补丁失败。 . . . . .	104	标题选项 <code>format</code> 也可以接受参数。 . . . . .	91
<b>v2.4.6</b>	(2016/10/31 – 2016/11/20)	不再支持 Windows XP 系统, <code>windowsold</code> 和 <code>windowsnew</code> 成为过时字库选项。 . . . . .	128
General: <code>\CTEXifname</code> 初始为假。 . . . . .	90	不再自动载入 <code>CJKfntef</code> 或 <code>xeCJKfntef</code> 宏包。 . . . . .	78
支持字体属性可选项在后的新语法。 . . . . .	65	操作系统检测移动至载入中文字库处, 且不再需要依赖特定引擎。 . . . . .	76
重新初始化 <code>\ifthechapter</code> 等。 . . . . .	103	处理 <code>\ctex_file_input:n</code> 在 <code>ctexsize</code> 中未定义的错误。 . . . . .	38
<b>v2.4.7</b>	(2016/12/23 – 2016/12/27)	给 <code>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</code> 和 <code>upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</code> 下的文档类指定驱动为 <code>DVIPDFMx</code> 。 . . . . .	46
General: 依赖 <code>pxeverysel</code> 宏包。 . . . . .	74	更新 <code>LuaT<sub>E</sub>X-j<sub>a</sub></code> 支持(20200412.0)。 . . . . .	52
<code>\ps@headings</code> : 修复 <code>ctexrep</code> 类的 <code>\chaptermark</code> 汉化错误。 . . . . .	104	兼容 <code>titletoc</code> 宏包。 . . . . .	104
<b>v2.4.8</b>	(2017/02/23)	删除 <code>fontspec</code> 补丁。 . . . . .	53
General: 解决与 <code>fontspec</code> 2017/01/24 v2.5d 的字体族匹配兼容问题。 . . . . .	66	使用环境变量代替绝对路径查找字体。 . . . . .	128
<b>v2.4.9</b>	(2017/02/27)	所有引擎下默认编码均设为 UTF-8。 . . . . .	42
General: 调整 <code>unicode-math</code> 补丁的代码顺序。 . . . . .	60	为 <code>macnew</code> 增加粗楷体、隶书和圆体的定义。 . . . . .	126
<b>v2.4.10</b>	(2017/07/19 – 2017/07/23)	移除 <code>\CTEXunderdot</code> 、 <code>\CTEXunderline</code> 、 <code>\CTEXunderdblline</code> 、 <code>\CTEXunderwave</code> 、 <code>\CTEXsout</code> 、 <code>\CTEXxout</code> 、 <code>CTEXfilltwosides</code> 等命令和环境。 . . . . .	78
General: 常数 <code>\c_minus_one</code> 已过时。 . . . . .	38	应用新内核中的 <code>\labelformat</code> 。 . . . . .	108
定义 <code>\cht</code> 、 <code>\cdp</code> 和 <code>\cwd</code> 。 . . . . .	81	允许 <code>macnew</code> 在 <code>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</code> 和 <code>upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</code> 下使用。 . . . . .	126
使用 <code>lazy</code> 函数对 Boolean 表达式进行最小化运算 ( <code>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3</code> 2017/07/19)。 . . . . .	38	在 <code>ctexsize</code> 也载入 <code>fix-cm</code> 。 . . . . .	38
<b>v2.4.11</b>	(2017/08/17 – 2017/11/21)	增加宏包开头钩子。 . . . . .	138
General: 不把 Enclosed Alphanumerics 设置为 <code>JAchar</code> 。 . . . . .	53	增加字体映射文件 <code>zhmacfonts.tex</code> 。 . . . . .	133
不把希腊和西里尔字母设置为 <code>JAchar</code> 。 . . . . .	53	重构标题选项 <code>indent</code> 和 <code>hang</code> 。 . . . . .	89
因上游 <code>l3keys</code> 变化, 重新定义 <code>format<sub>u</sub>+</code> 等带空格加号的选项。 . . . . .	88	重构字体选项 <code>AlternateFont</code> 。 . . . . .	67
<code>\ps@headings</code> : 补充页眉空格。 . . . . .	104	<code>\CTEX@selectfont@hook</code> : 兼容 KOMA-Script 的 <code>\selectfont</code> 补丁。 . . . . .	79
<b>v2.4.12</b>	(2017/12/05 – 2018/01/27)	<code>\ctex_if_platform_macos:TF</code> : 改用 <code>/System/Library/Fonts/Menlo.ttc</code> 为特征文件。 . . . . .	119
General: 同步 <code>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3</code> 2017/12/16。 . . . . .	1	<code>fntef</code> : 仅在该选项启用时会载入 <code>CJKfntef</code> 或 <code>xeCJKfntef</code> 宏包。 . . . . .	44
修正 <code>\ctexset</code> 在 <code>ctexheading</code> 包中无定义的错误(曾祥东)。 . . . . .	82		
正确使用 <code>\ltjsetkanjiskip</code> 和 <code>\ltjsetxkanjiskip</code> 。 . . . . .	72		
<code>\CTeX</code> : 不依赖 <code>\ifincsname</code> 。 . . . . .	118		

<b>v2.5.1</b>	(2020/05/02)	zhadobefonts.tex 等字体映射文件更名为
General: zhconv 更名为 ctex-zhconv。 . . . . .	<b>1</b>	ctex-zhmap-*.tex。 . . . . . <b>130</b>
<b>v2.5.2</b>	(2020/05/05 – 2020/05/06)	兼容 L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 2020-02-02 之前的版本。 . . . . . <b>74</b>
General: ctexmakespa.tex 更名为 ctex-spa-make.tex。 <b>134</b>		新增标题选项 secnumdepth 和 tocdepth。 . . . . . <b>106</b>
ctexspamacro.tex 更名为 ctex-spa-macro.tex。 . . <b>134</b>		修正 macnew 和 ubuntu 字库的 CJKpunct 标点信息。 . <b>126</b>

## 代码索引

意大利体的数字表示描述对应索引项的页码;带下划线的数字表示定义对应索引项的代码行号;罗马字体的数字表示使用对应索引项的代码行号。

Symbols		
\_	524, 3284, 3291, 3307, 3310	\addCJKfontfeature . . . . . 1237, 1281
\#	490, 3180, 3239	\addCJKfontfeatures . . . . . 1254
.../afterindent	24	\addcontentsline . . . . . 2507, 2552, 2556, 2561, 2593, 2597, 2602, 2702, 2707, 2713, 2719, 2848, 2862
.../aftername	20	\AddEnumerateCounter . . . . . 2234, 2236, 2237, 2238
.../aftername+	20	\addpenalty . . . . . 2805, 3538, 3571, 3605, 3619, 3633
.../afterskip	23	\addtocontents . . . . . 2495, 2501, 2724, 2725
.../aftertitle	21	\addvspace . . . . . 2496, 2502, 2513, 2516, 2724, 2725, 2805, 2809, 3323, 3334, 3342, 3353, 3361, 3372
.../aftertitle+	21	adobefonts . . . . . 33
.../beforeskip	23	\algorithmname . . . . . 2286, 2302
.../break	24	algorithmname . . . . . 13
.../break+	24	AlternateFont . . . . . 30, 35, 1366
.../fixskip	24	\appendix . . . . . 3017
.../format	18	appendix/name . . . . . 25, 3006
.../format+	18	appendix/number . . . . . 26, 3006
.../hang	22	appendix/numbering . . . . . 25, 3006
.../indent	23	\appendixname . . . . . 2281, 3682
.../name	17	appendixname . . . . . 12
.../nameformat	18	\arabic . . . . . 3585
.../nameformat+	18	\AtBeginDocument . . . . . 570, 1640
.../number	17	\AtBeginDvi . . . . . 445
.../numberformat	20	\AtBeginShipoutFirst . . . . . 449, 1823, 1838
.../numberformat+	20	\AtBeginUTFCommand . . . . . 714
.../titleformat	20	\AtEndOfClass . . . . . 142
.../titleformat+	20	\AtEndOfPackage . . . . . 143
.../tocline	25	\AtEndUTFCommand . . . . . 715
\	1650	autoindent . . . . . 11, 192, 2084
\	15, 33, 34, 118, 164, 166, 213, 222, 666, 1155, 1237, 2295, 3697, 3698, 3811, 3812, 4060, 4062, 4091, 5176, 5177, 5178, 5212, 5274	
\{	1166, 1167, 5178, 5213	
\}	1166, 1167, 5178, 5213	
10pt	8, 344	
11pt	8, 344	
12pt	8, 344	
A		B
\abovedisplayshortskip .	3902, 3910, 3921, 3941, 3949, 3960	\baselinestretch . . . . . 2143
\abovedisplayskip . . . . .	3901, 3904, 3909, 3916, 3920, 3927, 3940, 3943, 3948, 3955, 3959, 3966	\begin . . . . . 3330, 3349, 3368
\abstractname . . . . .	2279	\begingroup . . . . . 418, 2566, 2608, 2628, 2649, 2748, 2773, 2838, 2876, 2909, 3318, 3337, 3356, 4683, 4716, 4723
abstractname . . . . .	12	\belowdisplayshortskip .
		3903, 3911, 3922, 3942, 3950, 3961
		\belowdisplayskip . . . .
		3904, 3916, 3927, 3943, 3955, 3966
		\bfdefault . . . . . 1022, 1028, 1356, 1363
		\bfseries . . . . . 2571, 2575, 2613, 2617, 2633, 2654, 2754, 2759, 2778, 3466, 3468, 3472, 3485, 3486, 3489, 3515, 3517, 3523, 3540, 3544, 3565, 3599, 3616, 3630
		\bibname . . . . . 2284, 2287, 2295, 2303, 2309, 2310
		bibname . . . . . 12

**bool commands:**

\bool\_gset\_false:N ..... 255, 260  
 \bool\_gset\_true:N ..... 250  
 \bool\_if:NTF ..... 83, 1195, 2931, 3121, 3131, 3142, 3701  
 \bool\_lazy\_or:nnTF ..... 4037, 4668, 5302  
 \bool\_new:N ..... 138, 1232  
 \bool\_set\_false:N ..... 1207  
 \bool\_set\_true:N ..... 1225  
 \c\_false\_bool ..... 2965, 2967  
 \c\_true\_bool ..... 2964, 2966

**box commands:**

\box\_ht:N ..... 3982  
 \box\_new:N ..... 62  
 \box\_use\_drop:N ..... 2941  
 \box\_wd:N ..... 1871, 2940, 3235

**C**

c5size ..... 33  
 cap ..... 33, 303  
 captiondelimiter ..... 34, 3989  
 \catcode ..... 4683, 4684, 4685, 4686, 4690, 4691  
 CCT ..... 33  
 CCTfont ..... 33  
 \ccwd ..... 23, 27, 136, 196, 1867, 1912,  
 1913, 1914, 2090, 2128, 2152, 2153, 2160, 2186, 2187,  
 2188, 2191, 2193, 2194, 2205, 2216, 2218, 3999, 4000, 4001  
 \cdp ..... 1998  
 \centering ..... 2609, 2650, 3319,  
 3338, 3357, 3472, 3484, 3489, 3493, 3523, 3544, 3552, 3587  
 \chapter ..... 2679, 3707  
 chapter/beforeskip ..... 35  
 chapter/fixbeforeskip ..... 35  
 chapter/lofskip ..... 25, 2422  
 chapter/lotskip ..... 25, 2422  
 chapter/numbering ..... 16  
 chapter/pagestyle ..... 21, 2422  
 \chaptermark ..... 2723  
 \chaptername ..... 3512

**char commands:**

\char\_set\_catcode:nn ..... 86, 528, 529, 543, 544  
 \char\_set\_catcode\_comment:n ..... 523  
 \char\_set\_catcode\_escape:n ..... 524  
 \char\_set\_catcode\_letter:n ..... 80, 1643, 3255, 5266  
 \char\_set\_catcode\_math\_superscript:n ..... 538  
 \char\_set\_catcode\_other:N ..... 490, 934, 3180, 3239  
 \char\_set\_catcode\_other:n ..... 537, 5290  
 \char\_set\_catcode\_space:n ..... 727, 2003  
 \char\_value\_catcode:n ..... 86, 528, 529, 543, 544

CharRange ..... 30, 1366  
 \Chinese ..... 34, 2230  
 \chinese ..... 29, 2228, 2238, 3459, 3522  
 \cht ..... 1998  
 \CJKbold .....  
 4137, 4138, 4148, 4149, 4167, 4168, 4170, 4171, 4173,  
 4174, 4178, 4179, 4181, 4182, 4184, 4185, 4201, 4202,  
 4204, 4205, 4207, 4208, 4212, 4213, 4215, 4216, 4218, 4219

\CJKfamily ..... 1094, 1114, 1461, 1658, 1754, 1755, 1756,  
 1757, 4658, 4659, 4660, 4661, 4663, 4664, 4666, 4676, 4677  
 \CJKfamilydefault ..... 585, 1320, 1322, 1326, 1333,  
 1346, 1748, 1749, 1757, 1766, 1773, 1777, 1785, 1796, 1798  
 \CJKfontspec ..... 1254  
 \CJKglue ..... 1870, 1884, 1898, 1910  
 \CJKhook ..... 598  
 \CJKnormal ..... 4130, 4131, 4132, 4133, 4134, 4135, 4136,  
 4141, 4142, 4143, 4144, 4145, 4146, 4147, 4166, 4169,  
 4172, 4177, 4180, 4183, 4200, 4203, 4206, 4211, 4214, 4217  
 \CJKpunctmapfamily .....  
 . 632, 633, 634, 635, 636, 637, 641, 642, 643, 644, 645, 646  
 \CJKrmdefault ..... 513, 1162, 1173,  
 1285, 1322, 1325, 1326, 1749, 1751, 1754, 1760, 1763,  
 1781, 4254, 4257, 4258, 4263, 4264, 4265, 4318, 4321,  
 4323, 4328, 4329, 4330, 4384, 4387, 4388, 4395, 4396,  
 4397, 4464, 4467, 4468, 4475, 4477, 4478, 4545, 4548,  
 4551, 4557, 4558, 4559, 4610, 4611, 4612, 4620, 4621, 4622  
 \CJKsfdefault ..... 514, 1163,  
 1174, 1292, 1752, 1755, 1761, 1764, 1782, 4255, 4319,  
 4322, 4385, 4389, 4465, 4469, 4476, 4546, 4549, 4613, 4614  
 \CJKtilde ..... 586  
 \CJKttdefault ..... 515, 1164, 1175, 1298, 1753, 1756,  
 1762, 1765, 1783, 4256, 4320, 4386, 4466, 4547, 4551, 4615  
 clearalternatefont ..... 31, 1545  
 \cleardoublepage ..... 2527, 2680, 3482, 3510  
 \clearpage ..... 2529, 2680, 3482, 3510

**clist commands:**

\clist\_clear:N ..... 1043, 4996  
 \clist\_concat:NNN ..... 1063  
 \clist\_const:Nn ..... 611  
 \clist\_gput\_right:Nn ..... 360, 372, 393, 394  
 \clist\_gset:Nn ..... 1308  
 \clist\_if\_empty:NTF ..... 1391  
 \clist\_map\_break:n ..... 3100, 3692  
 \clist\_map\_function:nN .. 1374, 1548, 1550, 1583, 1597  
 \clist\_map\_inline:Nn ..... 601, 1491  
 \clist\_map\_inline:nn .....  
 ..... 345, 624, 1590, 1862, 3095, 3689, 3829, 3864, 4985  
 \clist\_new:N ..... 145, 1060, 1309, 1387, 1434, 5014, 5171  
 \clist\_put\_left:Nn ..... 1064, 3758, 3784  
 \clist\_put\_right:Nn ..... 1224, 1480, 5008  
 \clist\_set:Nn ..... 1047, 1377, 1417, 1418, 1637, 5172  
 \clist\_use:Nn ..... 5181  
 \clubpenalty ..... 2908, 2915  
 \contentsname ..... 2274  
 contentsname ..... 12  
 continuation ..... 13

**cs commands:**

\cs\_generate\_variant:Nn .....  
 ... 107, 466, 478, 1009, 1126, 1213, 1233, 1234, 1435,  
 1451, 1523, 1544, 1583, 1591, 2943, 3394, 5228, 5357, 5464  
 \cs\_gset\_eq:NN ..... 251,  
 256, 261, 450, 498, 840, 1200, 1203, 3053, 3054, 3059, 3084  
 \cs\_gset\_nopar:Npx ..... 835  
 \cs\_gset\_protected:Npn ..... 3018, 3065, 3080



- \cs\_gset\_protected:Npx ..... 1091, 1455, 1541, 2994
- \cs\_gset\_protected\_nopar:Npx ..... 877
- \cs\_if\_eq:NNTF .. 968, 3051, 3083, 5239, 5245, 5390, 5470
- \cs\_if\_exist:NNTF ... 44, 336, 475, 829, 845, 875, 909, 987, 1454, 1539, 1740, 1962, 3166, 3414, 3429, 3707, 3709
- \cs\_if\_exist\_p:N ..... 5303, 5304
- \cs\_if\_exist\_use:N ..... 1110, 1111
- \cs\_if\_exist\_use:NNTF ..... 4, 812, 1132, 1559, 5235
- \cs\_if\_free:NNTF .... 460, 470, 603, 619, 1197, 1355, 1929, 1932, 2103, 2117, 2234, 3114, 3159, 3205, 3210, 3214
- \cs\_new:Npn ..... 128, 135, 894, 924, 929, 931, 935, 1039, 1105, 1113, 1158, 1169, 1612, 2228, 2404, 2968, 2976, 2984, 3003, 3139, 3203, 3208, 5015, 5347, 5465
- \cs\_new:Npx ..... 4008, 4014
- \cs\_new\_eq:NN ..... 6, 7, 8, 9, 20, 23, 122, 123, 124, 140, 141, 337, 467, 589, 650, 854, 879, 945, 975, 1281, 1288, 1792, 1910, 1920, 1926, 2229, 2230, 2231, 2462, 2481, 2484, 2952, 2962, 2963, 2964, 2965, 2966, 2967, 3017, 3041, 3042, 3432, 3705, 3710, 4672, 4673, 4990, 5293, 5294, 5394, 5466
- \cs\_new\_protected:Npn ..... 65, 68, 70, 72, 75, 90, 93, 126, 142, 143, 151, 153, 158, 440, 442, 444, 458, 468, 473, 479, 511, 519, 533, 550, 590, 596, 599, 617, 622, 630, 639, 648, 716, 722, 809, 819, 832, 837, 843, 896, 907, 919, 938, 947, 963, 977, 1002, 1040, 1061, 1070, 1089, 1106, 1116, 1141, 1179, 1191, 1193, 1215, 1217, 1240, 1316, 1341, 1350, 1373, 1375, 1382, 1389, 1395, 1402, 1404, 1409, 1415, 1436, 1445, 1452, 1458, 1469, 1477, 1483, 1489, 1507, 1516, 1524, 1536, 1554, 1571, 1589, 1592, 1594, 1607, 1626, 1634, 1648, 1651, 1653, 1677, 1691, 1704, 1717, 1732, 1737, 1771, 1803, 1807, 1845, 1853, 1857, 1867, 1881, 1911, 1915, 1927, 1977, 2102, 2104, 2129, 2137, 2149, 2168, 2178, 2183, 2337, 2367, 2415, 2445, 2452, 2457, 2465, 2472, 2479, 2485, 2487, 2490, 2506, 2920, 2926, 2928, 2936, 2944, 2953, 3034, 3044, 3076, 3087, 3107, 3112, 3117, 3127, 3137, 3181, 3229, 3247, 3388, 3410, 3419, 3424, 3802, 3817, 3849, 3854, 3884, 3890, 4004, 4020, 4030, 4032, 4982, 4991, 5006, 5186, 5188, 5190, 5192, 5202, 5208, 5215, 5221, 5223, 5229, 5234, 5237, 5243, 5250, 5255, 5260, 5271, 5275, 5280, 5285, 5295, 5300, 5319, 5370, 5385, 5395, 5407, 5416, 5435, 5440, 5452, 5467
- \cs\_new\_protected:Npx ..... 483, 1264, 3168
- \cs\_new\_protected\_nopar:Npn ..... 855, 869
- \cs\_replacement\_spec:N ..... 5311, 5333
- \cs\_set:Npn ..... 1923, 3220
- \cs\_set\_eq:NN ..... 125, 197, 202, 207, 548, 568, 593, 597, 605, 620, 848, 849, 946, 976, 994, 1037, 1094, 1454, 1461, 1471, 1472, 1473, 1539, 1540, 1650, 1776, 1941, 1944, 1945, 1948, 2245, 2250, 2253, 2258, 2486, 2488, 2955, 2956, 2957, 2958, 2959, 2960, 3048, 3091, 3101
- \cs\_set\_nopar:Npn ..... 1676
- \cs\_set\_nopar:Npx ..... 3129, 5194
- \cs\_set\_protected:Npn ..... 592, 980, 995, 1884, 3161, 3218, 3891, 5298, 5362
- \cs\_set\_protected:Npx ..... 1917, 5287, 5288
- \cs\_to\_str:N ..... 59, 1263, 1735, 5296
- \cs\_undefine:N . 1074, 1075, 1079, 1080, 1474, 1949, 5235
- cs4size ..... 33
- \csname ..... 419, 422, 423, 2806, 2815, 2816, 2817, 2824, 2844, 2845, 2847, 2850, 2859, 2860, 2861, 2864, 4715, 4717, 4718, 4719, 4724, 4728
- \CTeX ..... 29, 3985
- ctex commands:
  - \ctex\_add\_cmap:n ..... 463, 468
  - \ctex\_add\_cmap:Nn ..... 471, 473, 478
  - \ctex\_add\_dvi\_zhmap: ..... 444, 446, 450
  - \ctex\_add\_to\_selectfont:n 1915, 1968, 1996, 2023, 2116
  - \ctex\_after\_end\_preamble:n ..... 40, 125, 446, 5186
  - \ctex\_appto\_cmd:NnnTF ..... 494, 1642, 5280
  - \ctex\_assign\_heading\_name:nn ..... 2373, 2412, 3010
  - \ctex\_at\_begin\_package:nn ..... 139, 5202
  - \ctex\_at\_end:n .. 142, 274, 312, 318, 329, 334, 1910, 4098
  - \ctex\_at\_end\_package:nn ..... 139, 447, 497, 724, 985, 1817, 1819, 1837, 1842, 1849, 2232, 3063, 3078, 3147, 3154, 3213, 3215, 3216, 3252, 3295, 3438, 3987, 5215
  - \ctex\_at\_end\_preamble:n .... 339, 575, 582, 1770, 5186
  - \ctex\_auto\_ignorespaces: ..... 589, 597, 2033
  - \ctex\_CJK\_input:n ..... 533
  - \ctex\_declare\_math\_sizes:nnnn ..... 3849, 3883
  - \ctex\_define:n ..... 64, 1545, 1584, 2025, 2046, 2084, 2118, 2246, 2272, 2300, 2310, 2313, 2316, 2444, 3006, 3379, 3989, 4065
  - \ctex\_define\_option:n ..... 64, 173, 366, 369
  - \ctex\_deprecated\_command:Nn ..... 151, 2067, 2069, 2077, 2079, 2215, 2222
  - \ctex\_deprecated\_option:n ..... 151, 155, 211, 220, 311, 317, 321, 328, 333, 3993
  - \ctex\_deprecated\_option:nn ..... 151, 278
  - \ctex\_detect\_platform: ..... 4020, 4035, 4050
  - \ctex\_family\_cmap:nn ..... 458, 467
  - \ctex\_file\_input:n ..... 90, 375, 651, 2059, 3716, 3751, 3756, 3761, 3762, 3777, 3782, 3788, 3789, 3894, 3895, 4057, 4098, 4435, 4436
  - \ctex\_file\_wrapper:nnn ..... 74, 91, 95, 521, 535
  - \ctex\_fix\_varioref\_label:n ..... 3422, 3424
  - \ctex\_fontset\_case:nnn ..... 4008, 4369, 4592
  - \ctex\_fontset\_case:nnnn . 4014, 4230, 4294, 4439, 4528
  - \ctex\_fontset\_error:n ..... 4004, 4231, 4267, 4295, 4332, 4399, 4440, 4442, 4443, 4480, 4529, 4561
  - \ctex\_gadd\_hook:Nn ..... 598, 5221
  - \ctex\_gadd\_package\_hook:nnn ..... 5206, 5219, 5221
  - \ctex\_get\_macro\_meaning:N ..... 5365
  - \ctex\_get\_macro\_meaning:NNTF ..... 5361, 5387, 5443
  - \ctex\_hang\_from:n ..... 2928
  - \ctex\_heading\_depth:nn ..... 3382, 3385, 3388
  - \ctex\_heading\_glue:n ..... 2944
  - \ctex\_heading\_hang:Nnn ..... 2922, 2927, 2928
  - \ctex\_hypersetup:n ..... 76, 337, 1800, 1812, 1815, 1830, 1833, 1836
  - \ctex\_if\_autoindent\_touched:TF 140, 197, 202, 207, 3743
  - \ctex\_if\_ccglue\_touched:TF ..... 1895, 2139

`\ctex_if_ccglue_touched_p:` ..... [1895](#)  
`\ctex_if_platform_macos:TF` ..... [4025](#), [4030](#)  
`\ctex_if_preamble:TF` ..... [124](#), [4069](#)  
`\ctex_if_rescanable:NnTF` ..... [5385](#), [5419](#)  
`\ctex_ignorespaces_case:N` .... [590](#), [2030](#), [2033](#), [2036](#)  
`\ctex_indent_box:n` ..... [2452](#)  
`\ctex_load_fontset:` ..... [4032](#), [4077](#), [4097](#)  
`\ctex_load_zhmap:nnnn` .....  
    ..... [511](#), [4261](#), [4326](#), [4393](#), [4473](#), [4555](#), [4618](#)  
`\ctex_ltj_add_font_features:n` ..... [1215](#), [1278](#)  
`\ctex_ltj_add_font_features:nn` ..... [1215](#), [1216](#)  
`\ctex_ltj_add_kyenc:n` ..... [736](#), [1018](#)  
`\ctex_ltj_char_range_key:nn` ..... [1631](#), [1634](#)  
`\ctex_ltj_clear_alt_font:n` ..... [773](#), [1502](#)  
`\ctex_ltj_clear_alterate_font:n` ..... [1548](#), [1554](#)  
`\ctex_ltj_declare_alterate_shape:nnnnnn` [1463](#), [1483](#)  
`\ctex_ltj_declare_char_range:n` .... [1586](#), [1589](#), [1591](#)  
`\ctex_ltj_declare_char_range:nn` ..... [1593](#), [1594](#)  
`\ctex_ltj_def_char_range_key:n` ..... [1599](#), [1626](#)  
`\ctex_ltj_ensure_default_family:` ..... [1316](#), [1789](#)  
`\ctex_ltj_extract_font:` ..... [848](#), [855](#)  
`\ctex_ltj_family_if_exist:nNTF` .....  
    ..... [1118](#), [1127](#), [1320](#), [1325](#), [1343](#), [1346](#), [1557](#)  
`\l_ctex_ltj_family_tl` .....  
    [1120](#), [1125](#), [1182](#), [1183](#), [1198](#), [1202](#), [1205](#), [1216](#), [1551](#), [1552](#)  
`\ctex_ltj_fontspec:nn` ..... [1179](#), [1191](#), [1226](#), [1273](#)  
`\ctex_ltj_get_and_define_fonts:nN` ..... [938](#)  
`\ctex_ltj_get_and_define_fonts_al:nN` .... [942](#), [945](#)  
`\ctex_ltj_get_and_define_fonts_ja:nN` .... [941](#), [947](#)  
`\ctex_ltj_if_alterate_shape_exist:nTF` .....  
    ..... [858](#), [871](#), [889](#), [898](#)  
`\ctex_ltj_if_jfont:nTF` ..... [61](#), [924](#), [936](#), [940](#)  
`\ctex_ltj_if_jfont_math:NnTF` ..... [931](#), [970](#)  
`\ctex_ltj_is_kenc:n` ..... [739](#), [926](#)  
`\ctex_ltj_math_group_hook:` .... [60](#), [60](#), [969](#), [975](#), [995](#)  
`\ctex_ltj_patch_external_font:n` ..... [742](#), [895](#)  
`\ctex_ltj_pickup_alt_font:nn` ..... [779](#), [900](#)  
`\ctex_ltj_pickup_font:` ... [825](#), [843](#), [914](#), [950](#), [952](#), [954](#)  
`\ctex_ltj_reset_alterate_font:n` ..... [1550](#), [1571](#)  
`\ctex_ltj_save_alterate_family:Nnnn` [1428](#), [1449](#), [1452](#)  
`\ctex_ltj_save_alterate_seq:Nn` ..... [1399](#), [1404](#)  
`\ctex_ltj_save_char_range:n` ..... [1597](#), [1604](#)  
`\ctex_ltj_save_char_range:nn` ..... [1606](#), [1607](#)  
`\ctex_ltj_select_alterate_font:` ..... [896](#), [1971](#)  
`\ctex_ltj_select_font:` ..... [809](#), [1970](#)  
`\ctex_ltj_set_alt_font:nnnn` ..... [764](#), [1518](#), [1521](#)  
`\ctex_ltj_set_alterate_family:nn` .... [1403](#), [1436](#)  
`\ctex_ltj_set_alterate_family:nnn` . [1448](#), [1456](#), [1458](#)  
`\ctex_ltj_set_alterate_family:Nnnnn` [1440](#), [1445](#), [1451](#)  
`\ctex_ltj_set_alterate_family:nnTF` .... [1048](#), [1389](#)  
`\ctex_ltj_set_alterate_prop:` ..... [1368](#), [1373](#)  
`\ctex_ltj_set_alterate_shape:n` [1509](#), [1516](#), [1523](#), [1528](#)  
`\ctex_ltj_set_alterate_shape:nnN` .... [1495](#), [1524](#)  
`\ctex_ltj_set_alterate_shape:nnn` .... [1498](#), [1504](#)  
`\ctex_ltj_set_alterate_shape:nnnn` .... [1506](#), [1507](#)  
`\ctex_ltj_set_alterate_shape:Nnnnnnn` .. [1486](#), [1489](#)  
`\ctex_ltj_set_family:nnn` .....  
    ..... [1040](#), [1210](#), [1257](#), [1267](#), [1285](#), [1292](#), [1298](#), [1304](#)  
`\ctex_ltj_set_kanjiskip:N` ..... [1651](#), [1889](#)  
`\ctex_ltj_set_math_letter:NN` ..... [977](#), [989](#), [997](#)  
`\ctex_ltj_set_xkanjiskip:N` ..... [1651](#), [1984](#)  
`\ctex_ltj_subst_font:` ..... [849](#), [869](#)  
`\ctex_ltj_swap_cs:NN` ..... [1462](#), [1469](#)  
`\ctex_ltj_switch_family:n` .....  
    ..... [1115](#), [1116](#), [1126](#), [1183](#), [1211](#), [1265](#)  
`\ctex_ltj_update_mathfont:` ..... [1338](#), [1341](#)  
`\ctex_ltj_update_mathfont:n` ..... [1344](#), [1347](#), [1350](#)  
`\ctex_ltj_use_jfont:` ..... [759](#), [865](#)  
`\ctex_ltj_use_math_group:Nn` ..... [963](#), [994](#)  
`\ctex_ltj_zero_globaldefs:` ..... [719](#), [802](#)  
`\ctex_make_spa:nn` ..... [4982](#)  
`\ctex_mono_jfm:n` ..... [1002](#), [1010](#), [2053](#)  
`\ctex_parse_name:NN` ..... [1952](#), [5291](#), [5295](#)  
`\ctex_parse_name:NNn` ..... [5296](#), [5300](#), [5357](#)  
`\ctex_patch_boot:NnnnTF` .....  
    ..... [5252](#), [5257](#), [5262](#), [5277](#), [5282](#), [5285](#)  
`\ctex_patch_cmd:Nnn` .....  
    ..... [1672](#), [1742](#), [3183](#), [3189](#), [3195](#), [3267](#), [3270](#), [3274](#),  
    [3280](#), [3290](#), [3298](#), [3301](#), [3306](#), [3309](#), [3999](#), [4000](#), [4001](#), [5260](#)  
`\ctex_patch_cmd_all:NnnnTF` ..... [5255](#)  
`\ctex_patch_cmd_once:NnnnTF` ..... [1666](#), [1954](#), [5250](#)  
`\ctex_patch_failure:N` .....  
    ..... [500](#), [1646](#), [1959](#), [3246](#), [3258](#), [5269](#), [5271](#)  
`\ctex_plane_to_utfxvibe:Nn` ..... [549](#)  
`\ctex_preto_cmd:NnnTF` ..... [3243](#), [3254](#), [5275](#)  
`\ctex_provide_font_hook:NNN` ..... [1732](#)  
`\ctex_punct_map_bfseries:nn` ..... [622](#),  
    [4257](#), [4264](#), [4321](#), [4322](#), [4329](#), [4388](#), [4389](#), [4390](#), [4396](#),  
    [4468](#), [4469](#), [4470](#), [4477](#), [4549](#), [4550](#), [4558](#), [4611](#), [4614](#), [4621](#)  
`\ctex_punct_map_family:nn` .....  
    ..... [617](#), [4254](#), [4255](#), [4256](#), [4263](#), [4318](#), [4319](#),  
    [4320](#), [4328](#), [4384](#), [4385](#), [4386](#), [4395](#), [4464](#), [4465](#), [4466](#),  
    [4475](#), [4476](#), [4545](#), [4546](#), [4547](#), [4557](#), [4610](#), [4613](#), [4615](#), [4620](#)  
`\ctex_punct_map_itshape:nn` .... [639](#), [4258](#), [4265](#),  
    [4323](#), [4330](#), [4387](#), [4397](#), [4467](#), [4478](#), [4548](#), [4559](#), [4612](#), [4622](#)  
`\ctex_punct_map_series:nnn` ..... [626](#), [627](#), [630](#)  
`\ctex_punct_set:n` ..... [599](#), [4253](#), [4262](#),  
    [4317](#), [4327](#), [4383](#), [4394](#), [4463](#), [4474](#), [4544](#), [4556](#), [4596](#), [4619](#)  
`\ctex_punct_space:nn` ..... [648](#)  
`\ctex_scheme_input:n` ..... [93](#), [3440](#), [3718](#)  
`\ctex_select_size:` .. [2091](#), [2098](#), [2101](#), [2102](#), [2123](#), [2181](#)  
`\ctex_set:n` ..... [64](#), [275](#), [2061](#), [2081](#), [3742](#), [3744](#)  
`\ctex_set:nn` .....  
    ..... [32](#), [64](#), [156](#), [2071](#), [3443](#), [3501](#), [3529](#), [3561](#), [3596](#),  
    [3613](#), [3627](#), [3643](#), [3651](#), [3659](#), [3667](#), [3674](#), [3675](#), [3676](#), [4105](#)  
`\ctex_set_default_ccwd:Nn` .... [126](#), [206](#), [2097](#), [2122](#)  
`\ctex_set_deprecated_option:n` .....  
    ..... [151](#), [185](#), [186](#), [240](#), [241](#), [242](#), [264](#), [269](#), [303](#), [304](#)  
`\ctex_set_font_size:Nnn` ..... [3884](#), [3899](#),  
    [3907](#), [3918](#), [3929](#), [3930](#), [3931](#), [3932](#), [3933](#), [3934](#), [3935](#),  
    [3938](#), [3946](#), [3957](#), [3968](#), [3969](#), [3970](#), [3971](#), [3972](#), [3973](#), [3974](#)  
`\ctex_set_ignorespaces:` ..... [590](#), [598](#)

- \ctex\_set\_upfamily:nnn ... [1677](#), [1724](#), [4277](#), [4278](#),  
[4279](#), [4280](#), [4342](#), [4343](#), [4344](#), [4345](#), [4409](#), [4410](#), [4411](#),  
[4412](#), [4413](#), [4414](#), [4489](#), [4490](#), [4491](#), [4492](#), [4493](#), [4494](#),  
[4571](#), [4572](#), [4573](#), [4634](#), [4635](#), [4636](#), [4637](#), [4638](#), [4639](#), [4640](#)
- \ctex\_set\_upfonts:nnnnnn .....  
..... [1717](#), [1727](#), [4270](#), [4335](#), [4402](#), [4627](#)
- \ctex\_set\_upmap:nnn .. [1691](#), [1719](#), [1720](#), [1721](#), [1722](#),  
[1725](#), [4415](#), [4416](#), [4483](#), [4484](#), [4485](#), [4486](#), [4570](#), [4641](#), [4642](#)
- \ctex\_set\_upmap\_unicode:nnn .....  
..... [1704](#), [1726](#), [4487](#), [4488](#), [4564](#), [4566](#), [4568](#)
- \ctex\_set\_zhmap:n ..... [439](#), [516](#), [1693](#), [1706](#)
- \ctex\_titleps\_hook: ..... [3179](#), [3214](#), [3215](#)
- \ctex\_titlesec\_hook: ..... [3087](#), [3151](#)
- \ctex\_update\_ccglue: ..... [1881](#), [2146](#), [2166](#), [2209](#)
- \ctex\_update\_ccwd: ..... [1867](#), [2140](#), [2217](#)
- \ctex\_update\_default\_family: .... [50](#), [575](#), [1770](#), [1771](#)
- \ctex\_update\_em\_unit: ..... [1911](#), [2131](#), [2185](#)
- \ctex\_update\_kanjisize: ..... [1998](#)
- \ctex\_update\_parindent: ..... [2109](#), [2168](#), [2210](#)
- \ctex\_update\_size: ..... [2103](#), [2104](#)
- \ctex\_update\_stretch: ..... [2108](#), [2129](#)
- \ctex\_update\_xkanjiskip: ..... [1976](#), [1996](#)
- \ctex\_update\_ziju: ..... [2111](#), [2183](#)
- \ctex\_use\_package\_hook:nn ..... [5229](#), [5240](#), [5246](#)
- \ctex\_use\_zhmap: ..... [442](#), [445](#), [449](#)
- \ctex\_varioref\_hook: ..... [3419](#), [3430](#), [3438](#)
- \ctex\_zhmap\_case:nnn .....  
.. [141](#), [251](#), [256](#), [261](#), [4233](#), [4297](#), [4371](#), [4447](#), [4531](#), [4594](#)
- \ctex\_zhmap\_input:n ..... [516](#), [519](#)
- \ctex\_zihao:n ..... [3801](#), [3802](#)
- \ctex\_ziju:n ..... [2177](#), [2178](#)
- ctex internal commands:
- \g\_ctex\_after\_end\_preamble\_hook\_tl [5189](#), [5193](#), [5201](#)
- \\_ctex\_assign\_heading\_name:nnn ..... [2412](#)
- \l\_ctex\_autoindent\_tl .....  
.. [139](#), [196](#), [201](#), [206](#), [2090](#), [2094](#), [2097](#), [2170](#), [2173](#), [2448](#)
- \\_ctex\_calc\_bounds:nn ..... [5010](#), [5011](#), [5015](#)
- \\_ctex\_ccglue: ..... [1898](#), [1910](#)
- \l\_ctex\_ccglue\_skip ..... [1885](#),  
[1889](#), [1892](#), [1894](#), [1902](#), [1906](#), [2144](#), [2156](#), [2165](#), [2200](#), [2208](#)
- \c\_ctex\_class\_tl .....  
.. [98](#), [100](#), [397](#), [402](#), [407](#), [412](#), [3705](#), [3711](#), [3713](#), [3714](#), [3716](#)
- \\_ctex\_clear\_fntef\_color:n ... [1845](#), [1853](#), [1857](#), [1864](#)
- \c\_ctex\_cmap\_encoding\_seq ..... [456](#), [462](#)
- \l\_ctex\_ctexcap\_options\_clist .... [5171](#), [5172](#), [5181](#)
- \\_ctex\_def\_heading\_keys:n ..... [2367](#), [2442](#)
- \\_ctex\_default\_ccwd\_aux:n ..... [127](#), [128](#)
- \\_ctex\_default\_ccwd\_aux:w ..... [131](#), [135](#)
- \g\_ctex\_encoding\_tl ..... [137](#), [230](#), [233](#), [236](#),  
[383](#), [387](#), [504](#), [507](#), [577](#), [585](#), [1813](#), [2226](#), [3746](#), [3773](#), [3787](#)
- \g\_ctex\_end\_preamble\_hook\_tl ..... [5187](#), [5191](#), [5200](#)
- \c\_ctex\_engine\_file\_str ..... [43](#), [2059](#)
- \c\_ctex\_engine\_str ..... [43](#)
- \l\_ctex\_family\_default\_init\_tl ..... [1773](#), [1791](#)
- \\_ctex\_family\_default\_wrap:n ..... [1776](#), [1792](#), [1795](#)
- \\_ctex\_fix\_varioref\_label:n ..... [3424](#)
- \g\_ctex\_font\_size\_int ..... [168](#),  
[179](#), [180](#), [181](#), [355](#), [359](#), [391](#), [3763](#), [3764](#), [3790](#), [3791](#), [3892](#)
- \c\_ctex\_font\_size\_prop ..... [3804](#), [3815](#), [3859](#), [3886](#)
- \c\_ctex\_font\_size\_seq ..... [3813](#), [3816](#), [3827](#)
- \l\_ctex\_font\_size\_tl [3804](#), [3805](#), [3851](#), [3852](#), [3886](#), [3887](#)
- \g\_ctex\_fontset\_tl [239](#), [4023](#), [4026](#), [4027](#), [4034](#), [4038](#),  
[4039](#), [4042](#), [4043](#), [4046](#), [4052](#), [4057](#), [4074](#), [4076](#), [4081](#), [4096](#)
- \\_ctex\_get\_font\_sizes:Nn ..... [3851](#), [3854](#)
- \\_ctex\_get\_macro\_meaning:w ..... [5361](#)
- \l\_ctex\_heading\_bool ..... [280](#), [3701](#)
- \c\_ctex\_heading\_level\_prop ..... [3390](#), [3395](#)
- \l\_ctex\_heading\_skip .... [2469](#), [2476](#), [2478](#), [2480](#),  
[2481](#), [2492](#), [2493](#), [2496](#), [2498](#), [2499](#), [2502](#), [2947](#), [2948](#), [2949](#)
- \c\_ctex\_headings\_cs\_seq .... [3036](#), [3049](#), [3058](#), [3081](#)
- \c\_ctex\_headings\_seq ... [2327](#), [2439](#), [3164](#), [3227](#), [3421](#)
- \\_ctex\_hookto\_cmd:Nnnnw ..... [5277](#), [5282](#), [5440](#)
- \\_ctex\_hookto\_cmd\_parameter:Nnnnw ..... [5447](#), [5467](#)
- \\_ctex\_hookto\_cmd\_parameterless:Nnnnw . [5446](#), [5452](#)
- \\_ctex\_initial\_heading:n ..... [2337](#), [2441](#)
- \\_ctex\_insert\_indent: ..... [2455](#), [2457](#), [2934](#)
- \\_ctex\_left\_hook\_aux:nn ..... [5465](#)
- \l\_ctex\_line\_spread\_fp .....  
..... [117](#), [189](#), [3765](#), [3766](#), [3792](#), [3793](#), [3978](#), [3980](#)
- \l\_ctex\_line\_stretch\_tl ..... [2122](#), [2127](#), [2128](#), [2132](#)
- \l\_ctex\_ltj\_add\_alternate\_bool [1195](#), [1207](#), [1225](#), [1232](#)
- \\_ctex\_ltj\_alternate\_cs:n .....  
..... [1075](#), [1078](#), [1079](#), [1080](#), [1110](#), [1111](#), [1113](#), [1198](#),  
[1201](#), [1202](#), [1204](#), [1205](#), [1399](#), [1441](#), [1501](#), [1520](#), [1560](#), [1577](#)
- \l\_ctex\_ltj\_alternate\_family\_tl ..... [1465](#), [1468](#)
- \l\_ctex\_ltj\_alternate\_options\_clist .....  
..... [1418](#), [1419](#), [1430](#), [1434](#)
- \l\_ctex\_ltj\_alternate\_prop .....  
..... [1044](#), [1384](#), [1385](#), [1388](#), [1398](#), [1406](#)
- \l\_ctex\_ltj\_base\_CJKfamily\_tl .....  
..... [1045](#), [1059](#), [1108](#), [1501](#), [1520](#)
- \l\_ctex\_ltj\_base\_family\_tl ..... [70](#),  
[1076](#), [1103](#), [1109](#), [1447](#), [1487](#), [1540](#), [1557](#), [1563](#), [1564](#), [1576](#)
- \l\_ctex\_ltj\_char\_range\_clist .....  
... [1043](#), [1370](#), [1391](#), [1417](#), [1429](#), [1442](#), [1464](#), [1486](#), [1637](#)
- \g\_ctex\_ltj\_char\_range\_prop ..... [1493](#), [1594](#)
- \l\_ctex\_ltj\_char\_range\_tl .....  
..... [1493](#), [1496](#), [1596](#), [1598](#), [1600](#), [1602](#), [1609](#)
- \\_ctex\_ltj\_check\_family:n ..... [1070](#), [1397](#)
- \l\_ctex\_ltj\_current\_font\_tl .....  
..... [56](#), [812](#), [816](#), [817](#), [829](#), [875](#), [880](#)
- \l\_ctex\_ltj\_current\_shape\_tl .... [898](#), [901](#), [904](#), [905](#)
- \\_ctex\_ltj\_declare\_char\_range:nn ..... [1590](#), [1592](#)
- \g\_ctex\_ltj\_default\_features\_clist [1063](#), [1308](#), [1309](#)
- \\_ctex\_ltj\_family\_csname:n ... [1074](#), [1091](#), [1105](#), [1132](#)
- \g\_ctex\_ltj\_family\_font\_name\_prop .....  
..... [1050](#), [1067](#), [1072](#), [1143](#), [1219](#), [1318](#), [1330](#)
- \g\_ctex\_ltj\_family\_font\_options\_prop .....  
..... [1051](#), [1067](#), [1222](#)
- \g\_ctex\_ltj\_family\_int . [1185](#), [1187](#), [1479](#), [1480](#), [1482](#)
- \g\_ctex\_ltj\_family\_name\_prop .....  
..... [1067](#), [1076](#), [1097](#), [1129](#), [1447](#)

\_ctex_ltj_family_unknown_warning:n	1123, 1141, 1568	\_ctex_parse_name:nNNnN	5310, 5319
\l_ctex_ltj_font_options_clist	1047, 1052, 1053, 1054, 1060, 1096, 1223, 1224, 1227, 1438, 1439, 1443	\_ctex_parse_name:w	5332, 5338, 5347
\g_ctex_ltj_fontname_seq	834, 839, 842	\_ctex_patch_cmd:Nnnnw	5252, 5257, 5262, 5416
\_ctex_ltj_fontspec:nnn	1186, 1193, 1213	\_ctex_patch_false:w	5288, 5294, 5431, 5433, 5450, 5476
\g_ctex_ltj_fontspec_family_tl	1095, 1098, 1104, 1109, 1134	\_ctex_patch_rebuild:Nn	5389, 5395, 5428, 5469, 5473
\g_ctex_ltj_fontspec_prop	1181, 1209, 1214	\_ctex_patch_replace:nnnTF	5423, 5435
\_ctex_ltj_gset_family_cs:nn	1055, 1089	\_ctex_patch_rescan:NNn	5397, 5398, 5399, 5407
\_ctex_ltj_if_alt_set:nTF	794, 891	\_ctex_patch_toc_width:n	3238
\_ctex_ltj_if_jfont_math:w	932, 935	\_ctex_patch_true:w	5287, 5293, 5429, 5462, 5474
\l_ctex_ltj_jfm_tl	1002, 1021, 1023, 1065	\_ctex_plus_key_aux:nn	2394, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2404
\_ctex_ltj_ltj_if_jfont:w	926, 929	\l_ctex_prefix_str	5358, 5376, 5397, 5454, 5455
\c_ctex_ltj_math_fam_int	1029, 1030	\l_ctex_prefix_tl	5397, 5402, 5413
\c_ctex_ltj_math_family_tl	1352, 1354, 1356, 1359, 1363	\_ctex_provide_font_hook_aux:NNNN	1734, 1737
\c_ctex_ltj_math_tl	1024, 1025, 1027, 1029, 1304, 1343, 1353, 1358, 1362	\l_ctex_punct_bounds_clist	4996, 5002, 5008, 5014
\_ctex_ltj_msg_def_family_map:n	1156, 1158	\c_ctex_punct_family_clist	601, 611
\_ctex_ltj_msg_family_map:n	1088, 1155, 1169	\l_ctex_punct_font	4994, 4995
\_ctex_ltj_noembed_wrap:n	1037, 1039	\c_ctex_punct_seq	4974, 4997
\_ctex_ltj_pass_args:nnnn	1240, 1256, 1266, 1272, 1284, 1291, 1297, 1303	\l_ctex_punct_tl	266, 572, 573, 658, 1010, 2050, 2051, 2052, 2053
\_ctex_ltj_patch_external_font:w	861, 894	\_ctex_rebuild_cmd:w	5389, 5390, 5394, 5469, 5470
\_ctex_ltj_pickup_alt_font:Nn	787, 922	\l_ctex_replacement_str	5358, 5378, 5399, 5437, 5438, 5472
\_ctex_ltj_pop_fontname:	828, 837, 916	\l_ctex_replacement_tl	5399, 5404, 5415
\_ctex_ltj_post_arg:w	1243, 1249	\_ctex_restore_selectfont:	1927, 1949, 1958
\_ctex_ltj_push_alternate_prop:n	1374, 1375	\_ctex_right_hook_aux:nn	5466
\_ctex_ltj_push_alternate_prop:nn	1379, 1382, 1638	\_ctex_save_bounds:n	4998, 5006
\_ctex_ltj_push_fontname:n	824, 832, 913	\_ctex_save_cmap:Nn	475, 479
\c_ctex_ltj_range_max_int	1621, 1625	\_ctex_save_font_size:nn	3815
\c_ctex_ltj_range_min_int	1620, 1624	\l_ctex_scheme_tl	291, 3440, 3718
\_ctex_ltj_range_normalization:nn	1511, 1610, 1612	\g_ctex_section_depth_int	108, 285, 287, 3641, 3657, 3673
\g_ctex_ltj_reset_alternate_prop	1081, 1562, 1574, 1582	\c_ctex_section_headings_seq	2323, 2329, 2991, 3105
\_ctex_ltj_save_alternate_auxi:w	1407, 1409	\_ctex_set_font_size:nnNn	3887, 3890
\_ctex_ltj_save_alternate_auxii:w	1412, 1413, 1415	\g_ctex_spa_iow	4984, 4987, 4989, 4999
\_ctex_ltj_save_alternate_shape:Nn	1500, 1519, 1536	\c_ctex_std_class_tl	114, 3689, 3704, 3705, 3771, 3794
\_ctex_ltj_select_font_aux:	813, 819	\g_ctex_std_options_clist	144, 360, 372, 393, 394, 398, 403, 408, 413
\_ctex_ltj_set_alternate_family:n	1099, 1106	\_ctex_titlesec_format:n	3101, 3109, 3112
\_ctex_ltj_set_alternate_family_aux:nnn	1393, 1402	\_ctex_titlesec_format:Nn	3091, 3115, 3117
\_ctex_ltj_set_family_aux:nnn	1392, 1395	\_ctex_titlesec_format_explicit:Nn	3092, 3127
\_ctex_ltj_tmp:w	1471, 1473, 1474	\_ctex_titlesec_hook:n	3101, 3105, 3107
\l_ctex_ltj_tmp_clist	1377, 1378, 1380, 1387	\_ctex_titlesec_spacing:Nn	3110, 3137
\l_ctex_ltj_tmp_tl	839, 840, 1046, 1047, 1072, 1083, 1086, 1220, 1228, 1262, 1265, 1267, 1320, 1325, 1343, 1344, 1346, 1347, 1421, 1423, 1424, 1431	\_ctex_titlesec_spacing:nnnnn	3138, 3139
\g_ctex_ltj_unknown_family_seq	1145, 1147, 1152	\_ctex_tmp:N	1923, 1952
\_ctex_ltj_update_family_uid:N	1053, 1438, 1476	\_ctex_tmp:w	5298, 5351, 5362, 5383
\_ctex_ltj_use_global_options:N	1054, 1061, 1419, 1439	\l_ctex_tmp_box	60, 1870, 1871, 2939, 2940, 2941, 3231, 3235
\c_ctex_msyh_suffix_tl	4584, 4599, 4600, 4606, 4607, 4631, 4632	\l_ctex_tmp_dim	2132, 2133, 2142, 2145, 2152, 2190, 2192, 2194, 2203, 2205
\_ctex_package_loaded_warning:nn	5205, 5208	\l_ctex_tmp_int	555, 556, 558, 562, 564, 2151, 2153, 2154, 2160, 2161, 2192, 2193, 2194, 2197, 2198, 2203, 2205, 2990, 2993, 2997
\l_ctex_parameter_str	5358, 5377, 5398, 5445	\l_ctex_tmp_tl	344, 351, 366, 367, 481, 482, 552, 554, 1925, 1954, 2369, 2424, 2437, 2444, 3390, 3391, 3770, 3771, 3859, 3860
\l_ctex_parameter_tl	5398, 5403, 5414		

- `\_ctex_update_stretch_auxi:` ..... 2134, 2137
  - `\_ctex_update_stretch_auxii:` ..... 2135, 2149
  - `\_ctex_use_package_hook_aux:N` ..... 5232, 5234
  - `\c_ctex_version_tl` ..... 3, 6, 7, 8, 9, 20, 23
  - `\_ctex_write_family:nn` ..... 4986, 4991
  - `\l_ctex_xkanjiskip_skip` ..... 1976
  - `\l_ctex_xkanjiskip_tl` ..... 1983, 1988, 1989
  - `\c_ctex_zero_tl` ..... 2106, 2113, 2115
  - `\g_ctex_zhmap_tl` ..... 441, 443, 452
  - `\g_ctex_zhmCJK_bool` . 138, 250, 255, 260, 503, 576, 1731
  - `\l_ctex_ziju_dim` 2186, 2187, 2191, 2202, 2204, 2208, 2212
  - `\l_ctex_ziju_tl` ..... 2106, 2114, 2115, 2180, 2186
  - `\ctexbibname` ..... 2296, 2316
  - `\CTEXcounter` ..... 2231
  - `\CTEXdigits` ..... 29, 2241
  - `CTEXfilltwosides` ..... 34, 35
  - `\CTEXifname` 26, 2484, 2574, 2616, 2758, 2970, 2978, 2986, 3222, 3269, 3272, 3276, 3288, 3292, 3300, 3303, 3308, 3311
  - `\CTEXindent` ..... 34, 2213
  - `\CTEXnoindent` ..... 34, 2213
  - `\CTEXnumber` ..... 29, 2241
  - `\CTEXnumberline` ..... 2984, 3004, 3519
  - `\CTEXoptions` ..... 34, 2063
  - `\ctexset` ..... 5, 2060, 2070, 2080
  - `\CTEXsetfont` ..... 34, 2101
  - `\CTEXsetup` ..... 34, 2063
  - `\CTEXsout` ..... 34, 35
  - `\ctexspadef` ..... 648, 5001
  - `\CTEXthechapter` ..... 26, 2701, 2979, 3157, 3288, 3308
  - `\CTEXtheparagraph` ..... 26
  - `\CTEXthepart` ..... 26, 2971, 3162
  - `\CTEXthesection` ..... 26, 3269, 3276, 3292, 3300, 3311
  - `\CTEXthesubparagraph` ..... 26
  - `\CTEXthesubsection` ..... 26, 3272, 3303
  - `\CTEXthesubsubsection` ..... 26
  - `\CTEXunderdblline` ..... 34, 35
  - `\CTEXunderdot` ..... 34, 35
  - `\CTEXunderline` ..... 34, 35
  - `\CTEXunderwave` ..... 34, 35
  - `\CTEXxout` ..... 34, 35
  - `\CurrentOption` ..... 372
  - `\cwd` ..... 1998
- D**
- `declarecharrange` ..... 30, 1584
  - `\DeclareErrorKanjiFont` ..... 1660
  - `\DeclareFontEncoding` ..... 1012
  - `\DeclareFontFamily` ..... 489, 1019, 4116, 4117, 4118, 4119, 4120, 4121
  - `\DeclareFontShape` ..... 1020, 1022, 1681, 1682, 1685, 1686, 1687, 1688, 4130, 4131, 4132, 4133, 4134, 4135, 4136, 4137, 4138, 4141, 4142, 4143, 4144, 4145, 4146, 4147, 4148, 4149, 4152, 4153, 4154, 4155, 4158, 4159, 4160, 4161, 4166, 4167, 4168, 4169, 4170, 4171, 4172, 4173, 4174, 4177, 4178, 4179, 4180, 4181, 4182, 4183, 4184, 4185, 4188, 4189, 4190, 4193, 4194, 4195, 4200, 4201, 4202, 4203, 4204, 4205, 4206, 4207, 4208, 4211, 4212, 4213, 4214, 4215, 4216, 4217, 4218, 4219, 4222, 4225
  - `\DeclareFontSubstitution` ..... 1015
  - `\DeclareKanjiFamily` ..... 1679, 1680, 4122, 4123, 4124, 4125, 4126, 4127
  - `\DeclareKanjiSubstitution` ..... 1661, 1662
  - `\DeclareMathSizes` ..... 3852
  - `\DeclareSymbolFont` ..... 1025, 1353, 1663
  - `\def` ..... 425, 2547, 2588, 2624, 2645, 2661, 2692, 2733, 2743, 2768, 2788, 2814, 2818, 2855, 2870, 2886, 2887, 2891, 3912, 3923, 3951, 3962, 4689, 4725
  - `\defaultCJKfontfeatures` ..... 1282
  - `\defbeamertemplate` ..... 3317, 3336, 3355
  - `\defbeamertemplatealias` ..... 3374, 3375, 3376
  - `\detokenize` ..... 426
  - dim commands:**
    - `\dim_abs:n` ..... 2204
    - `\dim_add:Nn` ..... 2187
    - `\dim_compare:nNnTF` ..... 2133, 2172, 2188, 2195, 2459, 2468, 2948
    - `\dim_eval:n` ..... 2158, 2203
    - `\dim_max:nn` ..... 3234
    - `\dim_min:nn` ..... 2204
    - `\dim_new:N` ..... 63, 1880, 1999, 2000, 2001, 2212
    - `\dim_set:Nn` ..... 1871, 1912, 1913, 1914, 2132, 2142, 2173, 2186, 2190, 2218, 2454, 2475, 2930, 3232, 3982
    - `\dim_sub:Nn` ..... 2194
    - `\dim_to_decimal:n` ..... 3823, 3824, 3861
    - `\dim_to_decimal_in_unit:nn` ..... 5021
    - `\dim_use:N` ..... 132, 3982
    - `\dim_zero:N` ..... 2224
    - `\c_max_dim` ..... 2133, 2468
    - `\c_zero_dim` ..... 2145, 2158, 2172, 2188, 2195, 2382, 2459, 2948, 3674
  - `\directlua` ..... 700, 701
  - `\do` ..... 430
  - `\document` ..... 5194, 5197
- E**
- `\edef` ..... 4708, 4709
  - `\else` ..... 420, 423, 424, 428, 1668, 1669, 1673, 1674, 2519, 2528, 2537, 2553, 2558, 2594, 2599, 2680, 2688, 2704, 2710, 2716, 2729, 2739, 2799, 2804, 2823, 2828, 2849, 2854, 2863, 2885, 2901, 2914, 3482, 3510, 4720, 4721, 4747, 4771, 4820, 4852, 4884, 4933
  - else commands:**
    - `\else:` ..... 506, 927, 1899, 3057, 3273
    - `\em` ..... 1666
    - `\eminnershape` ..... 1668, 1669, 1674, 1676
    - `\end` ..... 3333, 3352, 3371, 5083
    - `\endcsname` ..... 419, 422, 423, 2806, 2815, 2816, 2817, 2824, 2844, 2845, 2847, 2850, 2859, 2860, 2861, 2864, 4715, 4717, 4718, 4719, 4722, 4724, 4728
    - `\endgroup` ..... 420, 437, 2579, 2620, 2636, 2657, 2762, 2781, 2846, 2884, 2909, 3335, 3354, 3373, 4708, 4716, 4731
    - `\endinput` ..... 420, 4713



`\endlinechar` ..... 4687, 4688  
`\everypar` ..... 2803, 2904, 2916  
`\EverySelectfont` ..... 1962, 1965  
**exp commands:**  
`\exp_after:wN` .....  
131, 845, 861, 863, 927, 932, 3138, 3805, 3852, 3887, 5367  
`\exp_args:cc` ..... 3415  
`\exp_args:Nc` ..... 1734, 3110, 3115, 5321  
`\exp_args:Nco` ..... 3220  
`\exp_args:NNc` ..... 811, 5231  
`\exp_args:Nnc` ..... 107  
`\exp_args:NNNo` ..... 3981  
`\exp_args:NNo` ..... 2444  
`\exp_args:Nnx` ..... 3427  
`\exp_args:No` ..... 366, 554, 940, 1379, 3134, 4998, 5383  
`\exp_args:Nx` ..... 274, 582, 655, 2177, 3801, 3980  
`\exp_last_unbraced:Ne` ..... 5332  
`\exp_last_unbraced:NNNNo` ..... 134  
`\exp_last_unbraced:NNo` ..... 1953  
`\exp_not:N` ..... 485,  
584, 585, 586, 880, 912, 1015, 1097, 1098, 1428, 1781,  
1782, 1783, 1795, 2343, 2344, 2345, 2350, 2352, 2353,  
2354, 2355, 2358, 2359, 2362, 2374, 2375, 2376, 2377,  
2378, 2387, 2388, 2389, 2391, 2392, 2406, 2408, 2410,  
2996, 2998, 2999, 3000, 3001, 3122, 3123, 3132, 3133,  
3170, 3172, 3173, 3427, 3821, 4052, 5312, 5313, 5314, 5402  
`\exp_not:n` ..... 82, 130, 161,  
1094, 1095, 1096, 1227, 1228, 1429, 1430, 1431, 1456,  
1512, 1513, 1541, 1776, 1796, 1918, 2393, 3141, 3416,  
5173, 5197, 5287, 5288, 5330, 5402, 5403, 5404, 5459, 5460  
`\expandafter` ..... 419, 420, 422, 423, 431, 435,  
4690, 4691, 4715, 4716, 4717, 4718, 4719, 4724, 4728, 4729  
`\ExplSyntaxOff` .....  
.... 79, 85, 494, 678, 1667, 1955, 3243, 3316, 5027, 5265  
`\ExplSyntaxOn` ..... 84, 711, 3377, 4967

## F

`\familydefault` ..... 1779  
`fancyhdr` ..... 33, 326  
`\fangsong` ..... 4657  
`\fi` ..... 420, 423,  
424, 432, 433, 434, 436, 2510, 2515, 2521, 2530, 2539,  
2542, 2557, 2562, 2572, 2583, 2598, 2603, 2614, 2640,  
2664, 2672, 2673, 2676, 2680, 2690, 2708, 2714, 2720,  
2732, 2742, 2746, 2755, 2756, 2766, 2771, 2785, 2789,  
2795, 2801, 2808, 2810, 2832, 2833, 2851, 2865, 2868,  
2889, 2898, 2917, 2918, 3268, 3271, 3275, 3285, 3286,  
3291, 3299, 3302, 3307, 3310, 3329, 3348, 3367, 3482,  
3510, 4720, 4721, 4730, 4766, 4790, 4847, 4879, 4903, 4960  
**fi commands:**  
`\fi:` . 532, 569, 588, 927, 1768, 1899, 1960, 3060, 3277, 3293  
`\figurename` ..... 2277  
`figurename` ..... 12  
**file commands:**  
`\g_file_curr_name_str` ..... 670  
`\file_if_exist:nTF` .... 48, 4031, 4046, 4434, 4585, 4588

`\file_if_exist_input:nTF` ..... 100  
`\file_input:n` ..... 91, 101, 103, 526, 541  
`fontef` ..... 34, 35, 307  
`\font` ..... 4116, 4117, 4118, 4119, 4120, 4121  
`fontset` ..... 7, 239, 4065  
`\fontsize` ..... 3805  
**fontspec commands:**  
`\fontspec_gset_family:Nnn` ..... 1095  
`\fontspec_set_family:Nnn` ..... 1465  
**fontspec internal commands:**  
`\__fontspec_fontname_wrap:n` ..... 61, 1037  
`\footnotesep` ..... 3981  
`\footnotesize` ..... 3918, 3957, 3981  
**fp commands:**  
`\fp_eval:n` ..... 2180, 5017  
`\fp_if_nan:nTF` ..... 3765, 3792, 3978  
`\fp_set:Nn` ..... 3766, 3793  
`\fp_use:N` ..... 2113, 3980  
`\c_nan_fp` ..... 190  
`\c_zero_fp` ..... 2113

## G

`GBK` ..... 6, 35, 227  
`\gdef` . 427, 433, 3022, 3023, 3024, 3025, 3028, 3029, 3030, 3031  
`\global` ..... 2684, 2903, 2906  
`\globaljfont` ..... 863  
`\glueexpr` ..... 3323, 3334, 3342, 3353, 3361, 3372  
**group commands:**  
`\group_begin:` ..... 489, 718, 726, 811, 821,  
847, 873, 911, 933, 979, 1042, 1093, 1460, 1538, 1556,  
1573, 1775, 1922, 2002, 2349, 2357, 2422, 2946, 3046,  
3179, 3238, 3981, 4993, 5191, 5231, 5289, 5297, 5306, 5361  
`\group_end:` ..... 493, 502, 723, 808, 811, 826, 851,  
886, 915, 937, 983, 1057, 1100, 1466, 1542, 1569, 1580,  
1787, 1953, 2022, 2360, 2364, 2444, 2950, 3061, 3202,  
3242, 3981, 5004, 5191, 5231, 5309, 5356, 5384, 5418, 5442  
`\group_insert_after:N` ..... 883, 884  
`\gtfamily` ..... 1668, 1673

## H

**hbox commands:**  
`\hbox_set:Nn` ..... 1870, 2939, 3231  
`heading` ..... 9, 280  
`\heiti` ..... 4657  
`\hskip` ..... 2841, 2857, 2879, 2886, 2912, 3299, 3302  
`\hspace` ..... 2552, 2593, 2971, 2979, 3162  
`\Huge` ..... 2617, 2654, 2759, 2778, 3486, 3517, 3935, 3974  
`\huge` ..... 2575,  
2613, 2633, 2754, 3468, 3485, 3489, 3515, 3523, 3934, 3973  
`hyperref` ..... 34, 331  
`\hypersetup` ..... 336, 337, 1804  
`\hyphenchar` ..... 4116, 4117, 4118, 4119, 4120, 4121

## I

`\if` ..... 426  
**if commands:**  
`\if_bool:N` ..... 503, 576, 1731

- \if\_cs\_exist:N ..... 549, 1921
- \if\_false: ..... 123
- \if\_meaning:w ..... 1898
- \if\_true: ..... 122
- \ifctexpdf ..... 121
- \ifdim ..... 2793, 2836, 2874, 2893
- \ifnum ..... 424, 2548, 2570, 2589, 2612, 2693, 2752, 2819, 2849, 2863, 3268, 3271, 3275, 3282, 3283, 3291, 3299, 3302, 3307, 3310, 4720
- \ifodd ..... 421, 433, 2515, 2517, 2542, 2549, 2583, 2590, 2640, 2664, 2686, 2697, 2746, 2766, 2771, 2785, 2797, 2808, 2824, 2837, 2875, 2894, 2898, 3327, 3346, 3365
- \ifx ..... 419, 422, 423, 4718, 4719, 4724
- \ifzhmappdf ..... 4716, 4745, 4769, 4793, 4850, 4882, 4906
- \ignorespaces ..... 2919
- \immediate ..... 4727
- indent ..... 33, 209
- \indexname ..... 2280
- indexname ..... 12
- \input ..... 4966, 5030
- \insertcontinuationtext ..... 2289, 2298, 2305
- \insertpart ..... 3331, 3332
- \insertromanpartnumber ..... 3321, 3455
- \insertsection ..... 3350, 3351
- \insertsectionnumber ..... 3340, 3553
- \insertsubsection ..... 3369, 3370
- \insertsubsectionnumber ..... 3359, 3582
- int commands:
  - \int\_case:nn ..... 391, 3892
  - \int\_compare:nNnTF ..... 555, 2154, 2197, 3641, 3657, 3673, 3763, 3790
  - \int\_const:Nn ..... 1029, 1624, 1625
  - \int\_div\_truncate:nn ..... 83, 562
  - \int\_eval:n ..... 1616, 1617, 1620, 1621, 3392
  - \int\_from\_hex:n ..... 554
  - \int\_gincr:N ..... 1185, 1479
  - \int\_gset:Nn ..... 110, 170, 179, 180, 181, 285, 287, 355, 359, 3764, 3791
  - \int\_incr:N ..... 2993
  - \int\_mod:nn ..... 564
  - \int\_new:N ..... 61, 109, 169, 1482
  - \int\_set:Nn ..... 539, 545, 553, 2151, 2192, 2449
  - \int\_sub:Nn ..... 558, 2198
  - \int\_to\_Hex:n ..... 556, 561, 563
  - \int\_use:N ..... 486, 545, 1187, 1480, 2997, 4998
  - \int\_zero:N ..... 2990
  - \c\_zero\_int ..... 2154
- int internal commands:
  - \\_\_ctexpair ..... 2880
- iow commands:
  - \iow\_close:N ..... 4987
  - \iow\_indent:n ..... 5178
  - \iow\_new:N ..... 4989
  - \iow\_now:Nn ..... 4999
  - \iow\_open:Nn ..... 4984
- \itemsep ..... 3915, 3926, 3954, 3965
- \itshape ..... 1668, 1669, 1673, 1674
- J
- \jfam ..... 971, 1030, 1665
- K
- \kaishu ..... 4657
- \kanjifamily ..... 1659, 1763, 1764, 1765
- \kanjifamilydefault ..... 1766
- kernel internal commands:
  - \l\_kernel\_expl\_bool ..... 83
- keys commands:
  - \l\_keys\_choice\_tl ..... 275
  - \keys\_define:nn ..... 66, 69, 1034, 1366, 1476, 1630
  - \keys\_if\_exist:nnTF ..... 1628
  - \l\_keys\_key\_tl ..... 148, 150, 164
  - \keys\_set:nn ..... 71, 73
  - \keys\_set\_known:nn ..... 3721
  - \keys\_set\_known:nnN ..... 1046
- L
- \labelformat ..... 3427, 3429
- \languagealias ..... 3750, 3755, 3776, 3781
- \LARGE ..... 3933, 3972
- \Large ..... 2571, 3466, 3472, 3540, 3544, 3932, 3971
- \large ..... 3565, 3931, 3970
- \lastbox ..... 2907
- \leavevmode ..... 2510, 2789
- left commands:
  - \c\_left\_brace\_str ..... 5353
  - \leftmargin ..... 3912, 3923, 3951, 3962
  - \leftmargini ..... 3912, 3923, 3951, 3962
  - \let ..... 429, 432, 2822, 2831, 3905, 3944, 4711, 4717
  - \linespread ..... 3980
  - linespread ..... 11, 189
  - linestretch ..... 11, 2118
  - \linewidth ..... 2152, 2160, 2191
  - \lishu ..... 4657
  - \listfigurename ..... 2275
  - listfigurename ..... 12
  - \listtablename ..... 2276
  - listtablename ..... 12
  - \LoadClass ..... 399, 404, 409, 414
  - \long ..... 4725
  - \ltjdefcharrange ..... 679, 680, 681, 683, 688, 689, 693, 696, 697
  - LTJFONTUID ..... 1476
  - \ltjgetparameter ..... 1875, 1902, 1980, 1994
  - \ltjsetkanjiskip ..... 1652
  - \ltjsetmathletter ..... 981
  - \ltjsetparameter ..... 699, 705, 1649
  - \ltjsetxkanjiskip ..... 1654
- lua commands:
  - \lua\_now:n ..... 728, 2004
  - \LuaTeXjversion ..... 795

## M

`\MAKESPA` ..... 4990, 5031  
`\markboth` ..... 2483, 2577, 2606  
`\mathgroup` ..... 971  
max commands:  
    `\c_max_char_int` ..... 1625  
`\mcfamily` ..... 1673  
`\mddefault` ..... 1016, 1020, 1026, 1354, 1359  
mode commands:  
    `\mode_if_math:TF` ..... 965  
msg commands:  
    `\msg_critical:nnn` ..... 53, 670, 4005  
    `\msg_error:nn` ..... 4085  
    `\msg_error:nnn` 19, 22, 38, 41, 661, 674, 677, 2262, 3806, 3888  
    `\msg_error:nnnn` ..... 4051, 4080  
    `\msg_fatal:nn` ..... 4972  
    `\msg_new:nnn` . 147, 149, 163, 165, 381, 664, 1087, 1153,  
    1235, 2293, 3695, 4006, 4059, 4094, 4970, 5174, 5210, 5273  
    `\msg_new:nnnn` .... 12, 30, 45, 115, 2264, 3808, 4061, 4088  
    `\msg_warning:nn` ..... 232, 386, 1230, 2043, 2054, 2315  
    `\msg_warning:nnn` 152, 1148, 3714, 4072, 5180, 5209, 5272  
    `\msg_warning:nnnn` ..... 160, 1083, 4041

## N

`\newCJKfontfamily` ..... 1254  
`\NewDocumentCommand` .....  
    ..... 1114, 1249, 1254, 1260, 1270, 1276, 1282,  
    1289, 1295, 1301, 1307, 1504, 1604, 1658, 2061, 2064,  
    2074, 2101, 2176, 2213, 2220, 2241, 2243, 2412, 3800,  
    3985, 4658, 4659, 4660, 4661, 4663, 4664, 4666, 4676, 4677  
`\newfontfeature` ..... 1031, 1032, 1033  
`\newpage` ..... 2666, 2671  
`\ngostype` ..... 44  
`\nobreak` ..... 2571,  
    2580, 2637, 2754, 2759, 2763, 2778, 2782, 2895, 3467, 3516  
`\nobreakspace` ..... 2571, 2613  
`nocap` ..... 33, 303  
`\noexpand` ..... 4709, 4711, 4712, 4713  
`nofonts` ..... 33  
`noindent` ..... 33  
`nopunct` ..... 33  
`\normalem` ..... 1844  
`\normalfont` ..... 1286, 1293, 1299, 1337,  
    1747, 1769, 2447, 2567, 2609, 2629, 2650, 2749, 2774, 3001  
`\normalsize` ..... 3599, 3616, 3630, 3899, 3938, 3976, 3984  
`nospace` ..... 33  
`nozhmap` ..... 33  
`\null` ..... 2540, 2669  
`\numberline` ..... 2703, 2850, 2864, 2979, 2987, 3173, 3238

## O

`\onecolumn` ..... 2535

## P

`\pagestyle` ..... 3741  
`\par` ..... 2474, 2511, 2571, 2577, 2578, 2613,  
    2617, 2619, 2633, 2635, 2654, 2656, 2754, 2759, 2761,

    2778, 2780, 2790, 2845, 2883, 2895, 3322, 3323, 3331,  
    3334, 3341, 3342, 3350, 3353, 3360, 3361, 3369, 3372,  
    3445, 3467, 3478, 3496, 3504, 3516, 3556, 3558, 3590, 3592  
`paragraph/afterskip` ..... 35  
`paragraph/beforeskip` ..... 35  
`paragraph/numbering` ..... 16  
`paragraph/runin` ..... 22  
`\parindent` ..... 2172, 2173,  
    2195, 2216, 2218, 2223, 2224, 2567, 2629, 2749, 2774, 3675  
`\parsep` ..... 3914, 3915, 3925, 3926, 3953, 3954, 3964, 3965  
`\part` ..... 2508  
`part/beforeskip` ..... 35  
`part/fixbeforeskip` ..... 35  
`part/numbering` ..... 16  
`part/pagestyle` ..... 21, 2422  
`\partmark` ..... 2482, 2565, 2607  
`\partname` ..... 2571, 2613, 3321, 3450  
`\PassOptionsToClass` ..... 398, 403, 408, 413  
`\PassOptionsToPackage` ..... 504, 1808, 2226, 5182  
`\pdfmapline` ..... 4794, 4795, 4796, 4797, 4798, 4799,  
    4800, 4801, 4802, 4803, 4804, 4805, 4806, 4807, 4808,  
    4809, 4810, 4811, 4812, 4813, 4814, 4815, 4816, 4817,  
    4818, 4819, 4907, 4908, 4909, 4910, 4911, 4912, 4913,  
    4914, 4915, 4916, 4917, 4918, 4919, 4920, 4921, 4922,  
    4923, 4924, 4925, 4926, 4927, 4928, 4929, 4930, 4931, 4932  
`\pdfoutput` ..... 424, 4720  
`\pdfstringdefDisableCommands` ..... 3988  
`\pingfang` ..... 4657  
prg commands:  
    `\prg_do_nothing:` .....  
    ..... 450, 975, 1454, 1539, 1920, 2030, 2963, 5394  
    `\prg_generate_conditional_variant:Nnn` ..... 1140  
    `\prg_new_conditional:Npnn` ..... 889, 1895  
    `\prg_new_protected_conditional:Npnn` .... 1127, 5364  
    `\prg_return_false:` ... 892, 1137, 1899, 1903, 1907, 5374  
    `\prg_return_true:` 891, 1130, 1135, 1899, 1903, 1907, 5379  
`\primitive` ..... 5083  
`\ProcessKeysOptions` ..... 378  
`\proofname` ..... 2267, 2282  
proofname ..... 13  
prop commands:  
    `\prop_clear:N` ..... 1044  
    `\prop_const_from_keyval:Nn` ..... 3395  
    `\prop_get:NnN` ..... 1222  
    `\prop_get:NnNTF` .....  
    ... 1129, 1181, 1219, 1447, 1493, 3390, 3804, 3859, 3886  
    `\prop_gpop:NnNTF` ..... 1072, 1076, 1574  
    `\prop_gput:Nnn` . 1050, 1051, 1097, 1209, 1562, 1598, 3821  
    `\prop_gremove:Nn` ..... 1081  
    `\prop_if_empty:NTF` ..... 1143, 1318, 1398  
    `\prop_map_break:n` ..... 1332  
    `\prop_map_inline:Nn` ..... 1330, 1406  
    `\prop_new:N` 1067, 1068, 1069, 1214, 1388, 1582, 1603, 3815  
    `\prop_put:Nnn` ..... 1385  
    `\prop_remove:Nn` ..... 1384



`\protect` ..... 2496, 2502, 2703,  
 2724, 2725, 2850, 2864, 2979, 2987, 3172, 3184, 3186,  
 3190, 3192, 3196, 3198, 3206, 3211, 3223, 3224, 5325, 5326  
`\ProvideDocumentCommand` ..... 2482  
`\ProvidesFile` ..... 4723, 4732, 4734, 4736, 4738, 4740, 4742  
`\providetranslation` .....  
 ..... 5088, 5089, 5090, 5091, 5092, 5093, 5094,  
 5095, 5096, 5097, 5098, 5099, 5100, 5101, 5102, 5103,  
 5104, 5105, 5106, 5107, 5108, 5109, 5110, 5111, 5112,  
 5113, 5114, 5115, 5116, 5117, 5118, 5119, 5120, 5121,  
 5122, 5123, 5124, 5125, 5126, 5127, 5128, 5129, 5130,  
 5131, 5132, 5133, 5134, 5135, 5136, 5137, 5138, 5139,  
 5140, 5141, 5142, 5143, 5144, 5145, 5146, 5147, 5148,  
 5149, 5150, 5151, 5152, 5153, 5154, 5155, 5156, 5157,  
 5158, 5159, 5160, 5161, 5162, 5163, 5164, 5165, 5166, 5167  
`punct` ..... 10, 33, 266, 2046  
`\punctstyle` ..... 573, 2051

## Q

`\quad` ..... 2815,  
 3268, 3269, 3271, 3272, 3275, 3276, 3288, 3292, 3300,  
 3303, 3308, 3311, 3473, 3524, 3533, 3566, 3600, 3617, 3631  
 quark commands:  
`\q_mark` ..... 1407, 1415, 5368, 5371  
`\q_stop` .....  
 132, 135, 926, 929, 932, 935, 5333, 5338, 5347, 5368, 5371  
`\quotation` ..... 3998

## R

`\raggedright` ..... 2567, 2629, 2749, 2774, 3465, 3514  
`\refname` ..... 2283, 2288, 2295, 2304, 2312, 2313  
`refname` ..... 13  
`\refstepcounter` ... 2551, 2592, 2699, 2826, 3410, 3432, 3433  
`\relax` 419, 422, 423, 426, 2589, 2612, 2791, 2827, 2835, 2841,  
 2857, 2873, 2886, 2892, 2911, 3299, 3302, 3323, 3334,  
 3342, 3353, 3361, 3372, 4683, 4687, 4690, 4718, 4719, 4724  
`\renewcommand` ..... 2509, 2525, 2679  
`\RenewDocumentCommand` ..... 3433  
`\RequirePackage` .....  
 .... 27, 56, 57, 59, 312, 318, 329, 339, 505, 508, 509,  
 510, 654, 672, 675, 713, 725, 1728, 1817, 1826, 2227, 3795  
`\RequirePackageWithOptions` ..... 5183  
`resetalternatfont` ..... 31, 1545  
 reverse commands:  
`\reverse_if:N` ..... 576, 1731  
`\rmdefault` ..... 1781  
`\rmfamily` ..... 1744

## S

scan commands:  
`\scan_stop:` 70, 132, 863, 971, 1540, 2143, 2152, 4994, 5193  
`scheme` ..... 10, 291  
`\scriptsize` ..... 3929, 3968  
`\secdef` ..... 2522, 2544, 2691  
`secnumdepth` ..... 16, 3379  
`section/afterskip` ..... 35  
`section/beforeskip` ..... 35

`section/numbering` ..... 16  
`section/runin` ..... 22  
`\sectionname` ..... 3340, 3550  
`\selectfont` ..... 1121, 1565,  
 1578, 1659, 1744, 1745, 1746, 1952, 1959, 1973, 2103, 3805

## seq commands:

`\seq_const_from_clist:Nn` . 456, 2324, 2334, 3036, 4974  
`\seq_gpop:NNTF` ..... 839  
`\seq_gpush:Nn` ..... 834  
`\seq_gput_left:Nn` ..... 2330, 2331  
`\seq_gput_right:Nn` ..... 1147, 3827  
`\seq_gset_eq:NN` ..... 2329  
`\seq_if_in:NnTF` ..... 462, 1145  
`\seq_map_function:NN` ..... 3105, 3227  
`\seq_map_inline:Nn` .....  
 ... 2439, 2991, 3039, 3049, 3058, 3081, 3164, 3421, 4997  
`\seq_new:N` ..... 842, 1152, 2328, 3816  
`\seq_use:Nnnn` ..... 3813  
`\setbox` ..... 2907  
`\setCJKfamilyfont` ..... 1166, 1254, 4245,  
 4247, 4249, 4251, 4287, 4288, 4289, 4290, 4309, 4311,  
 4313, 4315, 4358, 4360, 4362, 4364, 4377, 4378, 4379,  
 4380, 4381, 4382, 4423, 4425, 4426, 4427, 4428, 4429,  
 4457, 4458, 4459, 4460, 4461, 4462, 4503, 4504, 4505,  
 4506, 4517, 4518, 4519, 4520, 4521, 4522, 4523, 4539,  
 4541, 4543, 4579, 4580, 4581, 4602, 4603, 4604, 4605,  
 4606, 4608, 4609, 4648, 4649, 4650, 4651, 4652, 4653, 4654  
`\setCJKmainfont` ..... 1162, 1282, 4235, 4283, 4299,  
 4348, 4373, 4419, 4449, 4499, 4509, 4533, 4576, 4597, 4645  
`\setCJKmathfont` ..... 1282  
`\setCJKmonofont` ..... 1164, 1282, 4243, 4286, 4307,  
 4356, 4376, 4422, 4456, 4502, 4516, 4537, 4578, 4601, 4647  
`\setCJKromanfont` ..... 1288, 1314  
`\setCJKsansfont` ..... 1163, 1282, 4241, 4285, 4305,  
 4354, 4375, 4421, 4455, 4501, 4515, 4535, 4577, 4599, 4646  
`\setcounter` ..... 3391, 3392  
`\SetSymbolFont` ..... 1027, 1358, 1362, 1664  
`\sfdefault` ..... 1782  
`\sffamily` ..... 1745  
`\shapedefault` .....  
 ... 1016, 1020, 1022, 1026, 1028, 1354, 1356, 1359, 1363

## skip commands:

`\skip_horizontal:N` ..... 1885, 2949  
`\skip_if_eq:nnTF` ..... 1902, 1906, 1979, 2493, 2499  
`\skip_new:N` ..... 1894, 1992, 2478  
`\skip_set:Nn` ..... 1875, 1878,  
 1983, 1993, 2144, 2156, 2200, 2208, 2480, 2492, 2498, 2947  
`\skip_set_eq:NN` ..... 1892, 1985  
`\skip_sub:Nn` ..... 2469, 2476  
`\skip_use:N` ..... 2496, 2502  
`\skip_zero:N` ..... 2165  
`\c_zero_skip` ..... 2380, 2381, 2430, 2431, 2493, 2499  
`\small` ..... 3907, 3946  
`\songti` ..... 4657  
`\space` ..... 424, 2700, 2754, 3450, 3512, 3550, 3581, 3682  
`space` ..... 10, 33, 271, 2025

- `\special` ..... 1695, 1696, 1699, 1700, 1708, 1709,  
 1712, 1713, 1824, 1838, 4748, 4749, 4750, 4751, 4752,  
 4753, 4754, 4755, 4756, 4757, 4758, 4759, 4760, 4761,  
 4762, 4763, 4764, 4765, 4772, 4773, 4774, 4775, 4776,  
 4777, 4778, 4779, 4780, 4781, 4782, 4783, 4784, 4785,  
 4786, 4787, 4788, 4789, 4821, 4822, 4823, 4824, 4825,  
 4826, 4827, 4828, 4829, 4830, 4831, 4832, 4833, 4834,  
 4835, 4836, 4837, 4838, 4839, 4840, 4841, 4842, 4843,  
 4844, 4845, 4846, 4853, 4854, 4855, 4856, 4857, 4858,  
 4859, 4860, 4861, 4862, 4863, 4864, 4865, 4866, 4867,  
 4868, 4869, 4870, 4871, 4872, 4873, 4874, 4875, 4876,  
 4877, 4878, 4885, 4886, 4887, 4888, 4889, 4890, 4891,  
 4892, 4893, 4894, 4895, 4896, 4897, 4898, 4899, 4900,  
 4901, 4902, 4934, 4935, 4936, 4937, 4938, 4939, 4940,  
 4941, 4942, 4943, 4944, 4945, 4946, 4947, 4948, 4949,  
 4950, 4951, 4952, 4953, 4954, 4955, 4956, 4957, 4958, 4959  
`\SplitArgument` ..... 1505, 1605, 2413  
**str commands:**  
`\c_backslash_str` ..... 5352  
`\c_colon_str` ..... 958, 959, 960  
`\c_dollar_str` ..... 4585  
`\str_case:nnTF` ..... 1779, 5323, 5338  
`\str_case_e:nnTF` ..... 1160, 1171  
`\str_const:Nn` ..... 43, 50  
`\str_if_empty:NTF` ..... 5409, 5445, 5454  
`\str_if_eq:nnTF` ..... 507, 572, 577, 1004, 1322,  
 1813, 1821, 3746, 3773, 3787, 4071, 4074, 4091, 4096, 5329  
`\str_if_eq_p:nn` ..... 4038, 4039  
`\str_lowercase:n` ..... 481  
`\str_new:N` ..... 5358, 5359, 5360  
`\str_set:Nn` ..... 5376, 5377, 5378  
`\strutbox` ..... 3982  
`sub3section` ..... 9, 283  
`sub4section` ..... 9, 283  
`subparagraph/afterskip` ..... 35  
`subparagraph/beforeskip` ..... 35  
`subparagraph/numbering` ..... 16  
`subparagraph/runin` ..... 22  
`subsection/afterskip` ..... 35  
`subsection/beforeskip` ..... 35  
`subsection/numbering` ..... 16  
`subsection/runin` ..... 22  
`\subsectionname` ..... 3359, 3581  
`subsubsection/afterskip` ..... 35  
`subsubsection/beforeskip` ..... 35  
`subsubsection/numbering` ..... 16  
`subsubsection/runin` ..... 22  
`\symmincho` ..... 1665  
**sys commands:**  
`\c_sys_engine_str` ..... 44  
`\sys_if_engine_pdftex:TF` ... 229, 315, 385, 4010, 4016  
`\sys_if_engine_pdftex_p:` ..... 4669  
`\sys_if_engine_uptex:TF` ..... 4012, 4018  
`\sys_if_engine_uptex_p:` ..... 4670  
`\sys_if_engine_xetex:TF` ..... 309, 4968  
`\sys_if_output_pdf:TF` ..... 121, 491, 1816, 4017  
`\sys_if_platform_windows:TF` ..... 4022  
  
**T**  
`\tablename` ..... 2278  
`tablename` ..... 12  
`\TeX` ..... 3986  
**TeX and L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> commands:**  
`\@italiccorr` ..... 1650  
`\@par` ..... 2842, 3534, 3567, 3601, 3645, 3661  
`\@afterheading` ..... 2585, 2642, 2731, 2741, 2900  
`\@afterindentfalse` ..... 2520, 2685, 2689, 2794, 2800  
`\@afterindenttrue` ..... 2518, 2687, 2792, 2798  
`\@Alph` ..... 3678, 3683  
`\@break@tfor` ..... 432  
`\@chapapp` ..... 2700, 2754, 3284, 3307  
`\@chapter` ..... 2691, 2692  
`\@chinese` ..... 2229, 2238  
`\@classoptionslist` ..... 46, 427, 433, 435  
`\@clubpenalty` ..... 2915  
`\@currentHref` ..... 3070  
`\@currentlabel` ..... 3412, 3416  
`\@currentx` ..... 4, 139, 5173, 5239, 5245  
`\@currname` ..... 4, 139, 5173, 5240, 5246  
`\@dblarg` ..... 2813  
`\@defaultfamilyhook` ..... 1747  
`\@empty` ..... 107, 2822, 2831  
`\@endpart` ..... 2621, 2658, 2660  
`\@EverySelectfont@Init` ..... 1921, 1935, 1947  
`\@firstofone` ..... 55  
`\@firstoftwo` ..... 3223  
`\@gobble` ..... 55  
`\@hangfrom` ..... 2841, 2879  
`\@ifclassloaded` ..... 3691  
`\@ifpackagelater` ..... 37, 40, 660, 673, 676, 1851  
`\@ifpackageloaded` 18, 21, 669, 1801, 3144, 3249, 5204, 5217  
`\@ifpackagewith` ..... 3089, 3098, 3149  
`\@ifstar` ..... 2811  
`\@listI` ..... 3905, 3944  
`\@listi` ..... 3905, 3912, 3923, 3944, 3951, 3962  
`\@M` ..... 2567, 2609, 2629, 2650, 2774, 2842, 2880, 2908  
`\@makechapterhead` ..... 2728, 2730, 2743  
`\@makeschapterhead` ..... 2738, 2740, 2768  
`\@minus` ..... 3535, 3568, 3602, 3618, 3632, 3901,  
 3903, 3909, 3911, 3913, 3914, 3920, 3922, 3924, 3925,  
 3940, 3942, 3948, 3950, 3952, 3953, 3959, 3961, 3963, 3964  
`\@namedef` . 3184, 3186, 3190, 3192, 3196, 3198, 3206, 3211  
`\@nameuse` ..... 3184, 3186, 3196, 3198, 3206  
`\@ne` ..... 429, 3142, 3271, 3302  
`\@nil` ..... 912  
`\@nobreakfalse` ..... 2902  
`\@noskipsecfalse` ..... 2906  
`\@noskipsectrue` ..... 2903  
`\@onlypreamble` ..... 40, 453, 518, 1310,  
 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1724, 1725, 1726, 1727, 4064  
`\@part` ..... 2522, 2544, 2546  
`\@pkgextension` ..... 6, 7, 8, 9, 20, 23, 671, 5239, 5245

\@plus .....	3479, 3480, 3535, 3536, 3568, 3569, 3602, 3603, 3618, 3632, 3646, 3662, 3901, 3902, 3903, 3909, 3910, 3911, 3913, 3914, 3920, 3921, 3922, 3924, 3925, 3940, 3941, 3942, 3948, 3949, 3950, 3952, 3953, 3959, 3960, 3961, 3963, 3964
\@popfilename .....	139, 5242
\@pushfilename .....	139
\@reset@ptions .....	139, 5236
\@rmfamilyhook .....	74, 1744
\@schapter .....	2691, 2733
\@secCNTformat .....	2814, 2827
\@secondoftwo .....	3224
\@secpenalty .....	2805, 3538, 3571, 3605, 3619, 3633
\@sect .....	2813, 2818
\@setfontsize .....	3891
\@sffamilyhook .....	1745
\@spart .....	2522, 2544, 2623
\@ssect .....	2812, 2870
\@startsection .....	98, 101, 108, 2788, 2996
\@svsec .....	2822, 2827, 2831, 2841, 2843, 2857, 2858
\@svsechd .....	2855, 2886, 2887, 2909
\@tempdima .....	3232, 3234
\@tempskipa .....	2791, 2793, 2794, 2805, 2835, 2836, 2873, 2874, 2892, 2893, 2896, 2911, 2912
\@tempswafalse .....	2538
\@tempswatrue .....	2536
\@tfor .....	430
\@topnewpage .....	2728, 2738
\@topnum .....	2684
\@ttfamilyhook .....	1746
\@xsect .....	2869, 2890, 2891
\@zhdig .....	2237
\@zhnum .....	2229, 2236
\abstractname .....	12
\addCJKfontfeature .....	70
\AfterEndPreamble .....	138
\algorithmname .....	13
\appendixname .....	12, 25
\AtBeginDocument .....	40, 50
\AtBeginDvi .....	47
\AtBeginShipoutFirst .....	47
\AtEndOfClass .....	41
\AtEndOfPackage .....	41
\AtEndOfPackageFile* .....	139
\AtEndPreamble .....	138
\baselineskip .....	11, 11, 80, 83
\bfseries .....	51
\bibname .....	12
\c@chapter .....	3683
\c@secnumdepth .....	2548, 2570, 2589, 2612, 2693, 2752, 2819, 2849, 2863, 3268, 3271, 3275, 3282, 3283, 3291, 3299, 3302, 3307, 3310
\c@section .....	3678
\caption .....	34
\catcode .....	39, 48, 49, 130, 140
\ccwd ...	11, 11, 27, 27, 34, 34, 40, 78, 79, 79, 83, 83, 84
\chapter .....	9, 17, 21, 26, 26, 26, 90, 97, 112
\chaptermark .....	13
\chaptername .....	17
\char .....	53
\CheckCommand .....	79
\Chinese .....	34
\chinese .....	29, 34, 86
\CJK@@ignorespaces .....	50, 589
\CJK@encoding .....	61, 62, 69, 818, 822, 906, 1011, 1065, 1353, 1356, 1358, 1362, 1502, 1512, 1513, 1531, 1532
\CJK@envStart .....	50, 50, 584
\CJK@family .....	56, 809, 823, 874, 906, 1118, 1564, 1574, 1576, 1973, 1974
\CJK@ignorespaces .....	51, 51, 593, 597
\CJK@input .....	50, 533
\CJK@loadBinding .....	49, 50, 580
\CJK@loadEncoding .....	49
\CJK@makeActive .....	50, 579
\CJK@plane .....	49, 80, 470, 471, 481, 1962
\CJK@surr .....	49, 549
\CJK@upperReset .....	50
\CJKfamily .....	62, 73
\CJKfamilydefault .....	50, 50, 66, 75, 75, 76, 76
\CJKglue .....	83, 117
\CJKhook .....	51, 51
\CJKrmdefault .....	48
\CJKsymbol .....	80
\CJKunderdotbasesep .....	34
\CJKunderline .....	34
\clearpage .....	50
\contentsname .....	12, 12
\CS .....	57
\CTEX@add .....	429, 432, 433
\CTEX@addloflotskip .....	2489, 2726
\CTEX@addtocline ...	2506, 2564, 2605, 2722, 2853, 2867
\CTEX@afterindent .....	2797, 2957, 2964
\CTEX@aftertitle .....	2883, 2888, 2956, 2963
\CTEX@appendix@number .....	3011, 3023, 3029
\CTEX@appendix@numbering .....	3012, 3025, 3031
\CTEX@beginallalchar .....	714, 716
\CTEX@chapter@afterindent .....	2686
\CTEX@chapter@aftername .....	2758
\CTEX@chapter@afterskip .....	2765, 2784
\CTEX@chapter@aftertitle .....	2761, 2780
\CTEX@chapter@beforeskip .....	2745, 2770
\CTEX@chapter@break .....	2682
\CTEX@chapter@fixskip .....	2746, 2766, 2771, 2785
\CTEX@chapter@format .....	2751, 2776
\CTEX@chapter@lofskip .....	2428
\CTEX@chapter@lotskip .....	2429
\CTEX@chapter@numbering .....	2697, 3031
\CTEX@chapter@pagestyle .....	2427, 2683
\CTEX@chapter@titleformat .....	2760, 2779
\CTEX@chapter@tocline .....	2968
\CTEX@chaptername .....	2758
\CTEX@defaultfamilyhook .....	1757

<code>\CTEX@document@left@hook</code>	5190, 5196	<code>\CTEX@section@afterskip</code>	3353
<code>\CTEX@document@right@hook</code>	5192, 5198	<code>\CTEX@section@aftertitle</code>	3351
<code>\CTEX@endallalchar</code>	715, 722	<code>\CTEX@section@beforeskip</code>	3342
<code>\CTEX@Family@CMap</code>	467, 495, 498	<code>\CTEX@section@format</code>	3344
<code>\CTEX@fixheadingskip</code>	2467, 2472, 2515, 2583, 2640, 2664, 2766, 2785, 2808, 2898	<code>\CTEX@section@indent</code>	3345
<code>\CTEX@fixskip</code>	2808, 2898, 2958, 2965	<code>\CTEX@section@numbering</code>	3025, 3346
<code>\CTEX@fixtopskip</code>	2464, 2542, 2746, 2771	<code>\CTEX@section@titleformat</code>	3351
<code>\CTEX@getttitle</code>	2563, 2604, 2627, 2648, 2721, 2736, 2834, 2872, 3076	<code>\CTEX@sectionhang</code>	2843, 2881, 2920
<code>\CTEX@hang</code>	2927, 2959, 2966	<code>\CTEX@sectionname</code>	3347
<code>\CTEX@heading@format@initial</code>	2445, 2568, 2610, 2630, 2651, 2750, 2775, 2839, 2877, 3324, 3343, 3362	<code>\CTEX@selectfont@hook</code>	1915, 1962, 1965
<code>\CTEX@heading@glue</code>	2913, 2944	<code>\CTEX@selectfont@save</code>	1926, 1941, 1945, 1948
<code>\CTEX@headinghang</code>	2573, 2615, 2632, 2653, 2757, 2777, 2920	<code>\CTEX@setcurrentlabel@n</code>	3410, 3436
<code>\CTEX@headingskip</code>	2481, 2516, 2543, 2584, 2641, 2665, 2747, 2767, 2772, 2786, 2809, 2899	<code>\CTEX@setheadingskip</code>	2479, 2514, 2541, 2582, 2639, 2663, 2745, 2765, 2770, 2784, 2807, 2897
<code>\CTEX@hyperheadinghook</code>	3044, 3074	<code>\CTEX@sffamilyhook</code>	1755, 1764
<code>\CTEX@ifnamefalse</code>	2484, 2554, 2559, 2595, 2600, 2625, 2646, 2705, 2711, 2717, 2734, 2820, 2829, 2871	<code>\CTEX@subsection@aftername</code>	3366
<code>\CTEX@ifnametrue</code>	2484, 2550, 2591, 2698, 2825	<code>\CTEX@subsection@afterskip</code>	3372
<code>\CTEX@indentbox</code>	2462, 2858, 2887, 3326, 3345, 3364	<code>\CTEX@subsection@aftertitle</code>	3370
<code>\CTEX@makeanchor</code>	2555, 2560, 2596, 2601, 2706, 2830, 3034, 3042, 3054, 3059, 3065	<code>\CTEX@subsection@beforeskip</code>	3361
<code>\CTEX@makeanchor@chapter</code>	2712, 2718	<code>\CTEX@subsection@format</code>	3363
<code>\CTEX@makeanchor@schapter</code>	2735	<code>\CTEX@subsection@indent</code>	3364
<code>\CTEX@makeanchor@sect</code>	2821	<code>\CTEX@subsection@numbering</code>	3365
<code>\CTEX@makeanchor@spart</code>	2626, 2647	<code>\CTEX@subsection@titleformat</code>	3370
<code>\CTEX@makeanchor@ssect</code>	2812	<code>\CTEX@subsectionname</code>	3366
<code>\CTEX@part@afterindent</code>	2517	<code>\CTEX@thechapter</code>	3029
<code>\CTEX@part@aftername</code>	2574, 2616, 3328	<code>\CTEX@thesection</code>	3023
<code>\CTEX@part@afterskip</code>	2582, 2639, 2663, 3334	<code>\CTEX@titleformat@n</code>	98, 2882, 2888, 2955, 2962
<code>\CTEX@part@aftertitle</code>	2578, 2619, 2635, 2656, 3332	<code>\CTEX@titleslabel@clear</code>	3193, 3203
<code>\CTEX@part@beforeskip</code>	2514, 2541, 3323	<code>\CTEX@titleslabel@set</code>	3187, 3199, 3203
<code>\CTEX@part@break</code>	2512, 2531	<code>\CTEX@toc@width@n</code>	3229, 3244, 3256
<code>\CTEX@part@fixskip</code>	2515, 2542, 2583, 2640, 2664	<code>\CTEX@todayold</code>	2245, 2250
<code>\CTEX@part@format</code>	2569, 2611, 2631, 2652, 3325	<code>\CTEX@ttfamilyhook</code>	1756, 1765
<code>\CTEX@part@indent</code>	3326	<code>\CTEX@update@sectionformat@n</code>	2796, 2953
<code>\CTEX@part@numbering</code>	2549, 2590, 3327	<code>\CTEX@verbatim@font@hook</code>	1644, 1648
<code>\CTEX@part@pagestyle</code>	2426, 2533	<code>\ctex@zhmap@endinput</code>	4962
<code>\CTEX@part@titleformat</code>	2576, 2618, 2634, 2655, 3332	<code>\CTEXdigits</code>	29
<code>\CTEX@part@tocline</code>	2968	<code>\CTEXifname</code>	25, 26
<code>\CTEX@partname</code>	2574, 2616, 3328	<code>\CTEXnumber</code>	29, 29
<code>\CTEX@popfilename@hook</code>	5242	<code>\CTEXnumberline</code>	25
<code>\CTEX@postappendix</code>	3016, 3024, 3030	<code>\CTEXoptions</code>	34, 34
<code>\CTEX@postchapter</code>	3030	<code>\ctexset</code>	5, 5, 6, 8, 12, 15, 30, 31, 34, 34, 119
<code>\CTEX@postsection</code>	3024	<code>\CTEXsetup</code>	34
<code>\CTEX@preappendix</code>	3015, 3022, 3028	<code>\CTEXthechapter</code>	13, 14, 26, 102
<code>\CTEX@prechapter</code>	3028	<code>\CTEXthesection</code>	13, 17, 105
<code>\CTEX@presection</code>	3022	<code>\CTEXunderdotbasesep</code>	34
<code>\CTEX@reset@options@hook</code>	5236	<code>\CTEXunderline</code>	34
<code>\CTEX@rmfamilyhook</code>	74, 1732, 1754, 1763	<code>\curr@fontshape</code>	824, 858, 867, 871, 913
<code>\CTEX@runin</code>	2837, 2875, 2894, 2960, 2967	<code>\DeclareAlternateKanjiFont</code>	69
<code>\CTEX@save@appendix</code>	3017, 3020	<code>\DeclareFontEncoding</code>	59
<code>\CTEX@save@refstepcounter</code>	3432, 3435	<code>\DeclareFontFamily</code>	47, 57
<code>\CTEX@section@aftername</code>	3347	<code>\DeclareFontShape</code>	57
		<code>\DeclareFontShape@</code>	69, 1463
		<code>\DeclareRobustCommand</code>	141
		<code>\define@newfont</code>	56, 850
		<code>\do@subst@correction</code>	56, 57, 849
		<code>\em</code>	73

\escapechar	59	\kaishu	8
\EverySelectfont	79	\kanjifamilydefault	75
\external@font	860, 861, 863	\kanjiskip	80
\extract@font	56, 848	\labelformat	107, 107
\f@baselineskip	2143	\leftmark	13
\f@encoding	822, 866, 968	\linewidth	83
\f@family	56, 823, 866, 874	\lishu	8
\f@series	818, 906	\listfigurename	12
\f@shape	818, 906	\listtablename	12
\f@size	818, 824, 901, 909, 912, 913, 1871, 1912, 3235	\ltj@@does@alt@set	58
\fangsong	8	\ltj@@getjfontnumber	59, 921
\fbox	18	\ltj@@set@stackfont	958, 959, 960
\figurename	12	\ltj@allalchar	720
\font	54, 57	\ltj@curjfnt	57, 80
\font@name	56, 57, 827, 834, 835, 840, 845, 863, 864, 881, 949, 950, 951, 952, 953, 960	\ltj@pickup@altfont@auxy	55, 907
\fontcharwd	79	\ltj@pickup@altfont@copy	55, 55, 919
\footnotesep	117, 117	\ltj@setpar@global	72, 957, 1652, 1654
\footnotesize	117	\ltj@tempcntc	59, 922
\get@external@font	857	\ltjalchar	53
\getanddefine@fonts	938	\ltjsetkanjiskip	72
\globaldefs	56	\ltjsetparameter	72
\globaljfont	57	\ltjsetxkanjiskip	72
\H@old@chapter	3048	\m@ne	2548, 2570, 2693, 2752, 3275, 3282, 3283, 3307, 4116, 4117, 4118, 4119, 4120, 4121
\hbox	22, 90	\markboth	13
\heiti	8, 129	\markright	13
\hrule	90	\math@bgroup	967
\Hy@chapapp	2706, 2712, 2718, 2735	\math@egroup	972
\Hy@driver	1821	\math@fonts	955
\Hy@MakeCurrentHrefAuto	3067	\mathbb	118
\Hy@org@chapter	3048	\maxdimen	11, 83
\Hy@raisedlink	3068	\meaning	141, 142, 142, 143
\Hy@unicodetrue	77	\newcommand	141
\hyper@anchorend	3071	\newrobustcmd	141
\hyper@anchorstart	3070	\newtitlemark	103
\HyPsd@ConvertToUnicode	77	\nfss@catcodes	61
\HyPsd@LoadUnicode	77	\noindent	89
\HyPsd@pdfencoding	77	\normalfont	75
\HyPsd@ToBigChars	77	\normalsize	8, 113
\if@mainmatter	2695, 2753, 3282, 3709, 3710	\nouppercase	49
\if@nobreak	2802	\NR@getttitle	3080
\if@noskipsec	2510, 2789, 2905	\numberline	104
\if@openright	2526, 2668, 2680, 3482, 3510	\p@	1871, 1912, 2613, 2724, 2725, 2744, 2754, 2764, 2769, 2783, 3235, 3478, 3506, 3507, 3508, 3509, 3516, 3901, 3902, 3903, 3909, 3910, 3911, 3913, 3914, 3920, 3921, 3922, 3924, 3925, 3940, 3941, 3942, 3948, 3949, 3950, 3952, 3953, 3959, 3960, 3961, 3963, 3964
\if@tempswa	2674	\pagenumbering	29
\if@twocolumn	2534, 2727, 2737	\pagestyle	10
\if@twoside	2667, 3266, 3289	\par@update	79, 1932, 1936, 1940
\iffalse	59	\paragraph	9, 22, 40
\ifHy@implicit	3047	\parindent	11, 34, 83, 85, 90, 98, 117
\ifin@	59, 432, 927	\parskip	90
\iftrue	59	\part	15, 21, 23, 24, 90, 97
\in@	431	\partmark	90
\indexname	12	\partname	17
\insertcontinuationtext	13		
\itdefault	57		
\itshape	52		
\jfam	73		

\partpage .....	15, 105	\today .....	11, 11
\PassOptionsToClass .....	46	\trans@languagepath .....	3758, 3784
\PassOptionsToPackage .....	76	\ttfamily .....	52
\pdfmapline .....	122	\ttl@a .....	3162, 3170
\pdfstringdef .....	77	\ttl@chapterout .....	3157
\pickup@font .....	56	\ttl@extract .....	101
\pickup@jfont .....	854	\ttl@setifthe .....	3216
\pingfang .....	8, 129	\ttl@setsubmark .....	102, 3189, 3195
\ProcessKeysOptions .....	32, 40	\ttl@settopmark .....	102, 3183, 3214
\proofname .....	13, 86	\ttl@tocpart .....	3159, 3161
\protected .....	103	\ttlh@hang .....	3123, 3133
\protected@edef .....	2242, 2244, 2827, 3412	\ttlh@runin .....	3122, 3132
\ProvidesFile .....	130	\tw@ .....	432
\ps@fancy .....	3295	\uppercase .....	49
\ps@headings .....	3265	\use@mathgroup .....	963, 994
\refname .....	12, 13	\usepackage .....	33, 34, 35
\refstepcounter .....	107	\verbatim@font .....	1642, 1646
\relax .....	49, 83	\vskip .....	22
\rightmark .....	13	\wrong@fontshape .....	56
\rmfamily .....	52, 74, 74	\x@protect .....	5326
\roman .....	29	\xdef .....	103
\scantokens .....	141	\XeTeXglyphbounds .....	134
\scr@new@selectfont .....	1929, 1944	\xkanjiskip .....	80
\scr@selectfont .....	1941, 1945	\yahei .....	8, 129
\scriptfont@name .....	952, 959	\youyuan .....	8
\section .....	9, 15, 16, 17, 17, 22, 22, 23, 23, 24, 24, 26, 26, 35, 87, 97, 104	\z@ .....	705, 708, 2567, 2629, 2684, 2749, 2774, 2793, 2836, 2874, 2893, 2907, 3142, 3268, 3291, 3299, 3310, 3902, 3910, 3921, 3941, 3949, 3960
\section* .....	16	\zhdig .....	86
\sectionmark .....	13	\zhdigits .....	29
\sectionname .....	17	\zhnum .....	86
\sectionpage .....	15, 106	\zhnumber .....	29, 29
\selectfont .....	58, 74, 79, 79, 80, 83	\zihao .....	27
\setCJKfamilyfont .....	30, 30	\ziju .....	27
\setCJKmainfont .....	30	\zw .....	79
\setcounter .....	107	tex commands:	
\sf@size .....	951	\tex_def:D .....	5402
\sffamily .....	52	\tex_dimexpr:D .....	132, 2152
\size@update .....	83, 83, 1956, 1957, 2103, 2117	\tex_divide:D .....	83, 2153, 2193
\sldefault .....	57	\tex_edef:D .....	5456
\songti .....	8	\tex_endlinechar:D .....	539, 545
\special .....	6, 47, 76	\tex_font:D .....	485, 4994
\split@name .....	912	\tex_glueexpr:D .....	2143
\SplitArgument .....	89	\tex_hangindent:D .....	2940
\ssf@size .....	953	\tex_iftrue:D .....	3710
\strutbox .....	117	\tex_ignorespaces:D .....	1115, 1274, 1279, 2036, 2177, 3801, 5193
\subparagraph .....	9, 22, 40	\tex_immediate:D .....	482
\subsectionname .....	17	\tex_indent:D .....	2460
\subsectionpage .....	15, 106	\tex_interlinepenalty:D .....	2449
\subst@correction .....	877, 884	\tex_kanjiskip:D .....	1878, 1892, 1906
\tablename .....	12	\tex_noindent:D .....	2450, 2938
\textfont@name .....	950, 958	\tex_pagegoal:D .....	2468
\tf@size .....	949	\tex_parindent:D .....	2454, 2459, 2930
\thechapter .....	13, 26, 26	\tex_parskip:D .....	2476
\thesection .....	13, 17, 26, 105	\tex_pdffontattr:D .....	485
\titleformat .....	101		
\titlespacing .....	101		



- `\tex_pdflastobj:D` ..... 486
  - `\tex_pdfobj:D` ..... 482
  - `\tex_prevdepth:D` ..... 2475
  - `\tex_topskip:D` ..... 2469
  - `\tex_XeTeXcharglyph:D` ..... 4998
  - `\tex_XeTeXglyphbounds:D` ..... 5022
  - `\tex_xkanjiskip:D` ..... 1981, 1985, 1995
  - `\the` ..... 4687, 4690, 4691, 4710, 4714
  - `\thechapter` ..... 2700, 2703, 2754, 3284, 3307, 3513
  - `\theparagraph` ..... 3615
  - `\thepart` ..... 2552, 2571, 2593, 2613, 3452
  - `\thesection` ..... 3268, 3275, 3291, 3299, 3310, 3532
  - `\thesubparagraph` ..... 3629
  - `\thesubsection` ..... 3271, 3302, 3564
  - `\thesubsubsection` ..... 3598
  - `\thispagestyle` ..... 2532, 2533, 2670, 2681, 2683
  - `\tiny` ..... 3930, 3969
  - tl commands:**
    - `\c_space_tl` ..... 486
    - `\tl_clear:N` ..... 201, 367, 1596, 1600, 1846, 1858, 1974, 2094, 2419, 2437, 2448, 3856, 5410
    - `\tl_clear_new:N` ..... 60, 344
    - `\tl_const:Nn` ..... 3, 397, 402, 407, 412, 649, 671, 1011, 1024, 1352, 1749, 1751, 1752, 1753, 1760, 1761, 1762, 2113, 2341, 2347, 3692, 3711, 3713, 4586, 4589, 4590
    - `\tl_gput_right:Nn` ..... 441, 463, 1741, 1754, 1755, 1756, 1757, 1763, 1764, 1765, 5187, 5189, 5226
    - `\tl_gset:Nn` ..... 230, 233, 236, 387, 556, 559, 949, 951, 953, 1326, 1766, 1777, 4023, 4026, 4027, 4043, 4076
    - `\tl_gset_eq:NN` ..... 1798
    - `\tl_gset_rescan:Nnn` ..... 1333
    - `\tl_head:N` ..... 3860
    - `\tl_head:n` ..... 1377
    - `\tl_if_blank:NtF` 1411, 1420, 1620, 1621, 1636, 2066, 2076
    - `\tl_if_empty:NtF` ..... 383, 813, 2170, 2353, 3426, 4034
    - `\tl_if_empty:NtF` ..... 136, 1683, 1697, 1710, 5373
    - `\tl_if_eq:NNTF` ..... 1773, 2106, 3771
    - `\tl_if_exist:NtF` ..... 98, 1748, 1751, 1752, 1753, 1760, 1761, 1762, 2267, 2298, 2309, 2312, 3704, 3794, 5225
    - `\tl_if_in:NnTF` ..... 5437
    - `\tl_if_noalue:NtF` ..... 1242, 1263, 1614, 2418
    - `\tl_map_inline:Nn` ..... 1526
    - `\tl_map_inline:nn` ..... 3857
    - `\tl_new:N` ..... 137, 139, 452, 815, 816, 904, 1008, 1059, 1086, 1103, 1104, 1125, 1468, 1602, 1739, 1791, 1988, 2114, 2127, 2269, 2339, 2340, 3015, 3016, 5200, 5201, 5225, 5413, 5414, 5415
    - `\tl_put_left:Nn` ..... 1947, 5242
    - `\tl_put_right:Nn` ..... 351, 955, 1609, 1935, 1936, 1940, 2369, 2408, 2410, 3860, 3861, 5236
    - `\tl_remove_all:Nn` ..... 1378
    - `\tl_replace_all:Nnn` ..... 1424
    - `\tl_rescan:nn` ..... 143, 5455, 5464
    - `\tl_set:Nn` ..... 127, 196, 481, 513, 514, 515, 552, 817, 860, 905, 1005, 1006, 1045, 1108, 1120, 1262, 1421, 1423, 1464, 1793, 1925, 1973, 1989, 2050, 2090, 2128, 2180, 2270, 2417, 2420, 2424, 3119, 3138, 3157, 3162, 3170, 3770, 3988
    - `\tl_set_eq:NN` ..... 822, 823, 874, 950, 952, 1109, 1134, 1564, 1576, 2115
    - `\tl_set_rescan:Nnn` ..... 5411
    - `\tl_tail:N` ..... 3124
    - `\tl_tail:n` ..... 3134
    - `\tl_to_str:n` ..... 135, 5354, 5383, 5424, 5425
    - `\tl_trim_spaces:n` ..... 1423
    - `\tl_trim_spaces_apply:nN` ..... 1593
    - `\tl_use:N` ..... 443
  - `tocdepth` ..... 25, 3379
  - `\today` ..... 2245, 2250, 2253, 2258
  - `today` ..... 11, 2245
  - token commands:**
    - `\c_parameter_token` ..... 104, 3247, 3249, 3252
    - `\token_to_meaning:N` ..... 5368
    - `\token_to_str:N` ..... 59, 161, 932, 940, 949, 951, 953, 1162, 1163, 1164, 1166, 1173, 1174, 1175, 1237, 2295, 2296, 3809, 5001, 5178, 5213, 5272
  - `\toks` ..... 4687, 4688, 4690, 4691, 4710, 4714
  - `\topsep` ..... 3913, 3924, 3952, 3963
  - `\TrimSpaces` ..... 2064
  - `\ttdefault` ..... 1783
  - `\ttfamily` ..... 1746
  - `\twocolumn` ..... 2675
  - `\typeout` ..... 2700, 2701, 3157
- U**
- `ubuntu` ..... 35
  - um commands:**
    - `\um_input_math_symbol_table:` ..... 987, 991
    - `\um_sym:nnn` ..... 990
  - um internal commands:**
    - `\__um_input_math_symbol_table:` ..... 999
    - `\__um_switchto_literal:` ..... 996
    - `\__um_sym:nnn` ..... 998
  - `\undefined` ..... 4712
  - `\unless` ..... 2837, 2875, 2894
  - `\unskip` ..... 2910
  - `\upshape` ..... 1673, 1676
  - use commands:**
    - `\use:N` ..... 824, 866, 867, 913, 949, 951, 953, 1029, 1078, 1577, 2492, 2498, 2507, 2924, 2987, 5438, 5458, 5472
    - `\use:n` ..... 77, 140, 912, 1013, 1192, 1245, 1251, 1323, 1327, 1426, 1792, 2933, 2962, 3240, 3702, 3819, 4048, 5218, 5307, 5349, 5400, 5421
    - `\use:nn` ..... 5466
    - `\use_i:nn` ... 124, 927, 2486, 5253, 5258, 5278, 5283, 5293
    - `\use_i:nnn` ..... 251
    - `\use_ii:nn` 125, 927, 2484, 2488, 5253, 5258, 5278, 5283, 5294
    - `\use_ii:nnn` ..... 141, 256
    - `\use_iii:nnn` ..... 261
    - `\use_none:n` ... 197, 202, 207, 891, 1094, 1326, 1461, 2231
    - `\use_none:nn` ..... 498
    - `\usebeamercolor` ..... 3321, 3340, 3359, 3495, 3555, 3589

\usebeamerfont . . . . .	3320, 3331, 3339, 3350, 3358, 3369, 3494, 3497, 3554, 3557, 3588, 3591	4702, 4703, 4704, 4705, 4706, 4707, 4708, 4715, 4725, 4729
		x commands:
\usefont . . . . .	1747	\x: . . . . . 430
\uselanguage . . . . .	3749, 3754, 3775, 3780	\xdef . . . . . 4728
\usepackage . . . . .	5178	\xeCJKsetup . . . . . 655, 1854, 2031, 2034, 2037, 2052
UTF8 . . . . .	6, 35, <u>227</u>	
<b>V</b>		<b>Y</b>
\verse . . . . .	<u>3998</u>	\yahei . . . . . <u>4657</u>
\vfil . . . . .	2540, 2662	\youyuan . . . . . <u>4657</u>
\vskip . . . . .	2581, 2584, 2613, 2638, 2641, 2665, 2754, 2764, 2767, 2783, 2786, 2896, 2899, 3322, 3341, 3360, 3478, 3496, 3516, 3556, 3590	<b>Z</b>
\vspace . . . . .	2543, 2744, 2747, 2769, 2772	\zhdig . . . . . 2237
<b>W</b>		\zhdigits . . . . . 29, 2244
windows . . . . .	35	zhmap . . . . . 6, 33, <u>246</u>
windowsnew . . . . .	35	\zhnum . . . . . 2236
windowsold . . . . .	35	zhnum commands:
winfonts . . . . .	33	\zhnum_counter:n . . . . . 2228
\write . . . . .	4727	\zhnumber . . . . . 29, 2242
<b>X</b>		\zhnumsetup . . . . . 2254, 2259
\x . . . . .	425, 431, 435, 4689, 4692, 4693, 4694, 4695, 4696, 4697, 4698, 4699, 4700, 4701, 4702, 4703, 4704, 4705, 4706, 4707, 4708, 4715, 4725, 4729	\zhtoday . . . . . 2253, 2258
		\zihao . . . . . 27, <u>3800</u> , 3809
		zihao . . . . . 8, <u>176</u>
		\ziju . . . . . 27, <u>2176</u>
		\zw . . . . . 706, 1875, 1913, 1990