

由于本人时间有限, 目前此文档类的开发暂停.

July 10, 2025

# 总目录

<b>1 基本介绍</b>	3	7.6 box 模块 . . . . .	51
<b>2 安装使用</b>	4	7.7 cmd 模块 . . . . .	56
2.1 在线模板 . . . . .	4	7.7.1 clist patch . . . . .	57
2.2 本地安装 . . . . .	4	7.7.2 token 相关 . . . . .	59
2.3 快速开始 . . . . .	5	7.7.3 命令定义 . . . . .	64
<b>3 基本命令</b>	7	7.8 sect 模块 . . . . .	67
<b>4 文档类选项</b>	8	7.8.1 章节标题 . . . . .	68
<b>5 杂项</b>	12	7.8.2 章节目录 . . . . .	71
<b>6 状态检测</b>	14	7.8.3 测试数据 . . . . .	79
<b>7 zTeX 模块</b>	15	7.9 sclist 模块 . . . . .	80
7.1 font 模块 . . . . .	16	<b>8 zTeX 库</b>	84
7.1.1 字体机制 . . . . .	16	8.1 fancy 库 . . . . .	85
7.1.2 默认字体族 . . . . .	19	8.2 alias 库 . . . . .	86
7.1.3 新建字体族 . . . . .	19	8.2.1 数学字体 . . . . .	87
7.1.4 切换字体 . . . . .	21	8.2.2 数学箭头 . . . . .	88
7.1.5 zTeX 接口 . . . . .	22	8.2.3 其它符号 . . . . .	92
7.1.6 杂项 . . . . .	25	8.2.4 数学算子 . . . . .	93
7.2 ref 模块 . . . . .	26	8.2.5 自动括号 . . . . .	95
7.2.1 hyperlink . . . . .	26	8.2.6 微分算子 . . . . .	96
7.2.2 cleveref . . . . .	28	8.2.7 矩阵 . . . . .	97
7.3 page 模块 . . . . .	29	8.2.8 编程接口 . . . . .	102
7.3.1 页面布局 . . . . .	29	8.3 slide 库 . . . . .	106
7.3.2 页面水印 . . . . .	29	8.3.1 颜色主题 . . . . .	107
7.3.3 杂项 . . . . .	30	8.3.2 页面信息 . . . . .	108
7.4 color 模块 . . . . .	31	8.3.3 编程接口 . . . . .	113
7.5 thm 模块 . . . . .	34	8.4 thm 库 . . . . .	115
7.5.1 用户接口 . . . . .	35	<b>9 ztool 宏包</b>	123
7.5.2 定理目录 . . . . .	40	<b>10 TODO</b>	124
7.5.3 高级接口 . . . . .	43	<b>11 zTeX 源码</b>	128
7.5.4 环境钩子 . . . . .	47	<b>12 索引</b>	271

## 1 基本介绍

$\LaTeX$  文档类默认基于 `article` 文档类，但是你仍然可以在加载本文档类时选择加载其他的文档类，通过设置选项 `<class>` 的值为 `article`, `book` 亦或者是 `ctexbook`. 通过更换默认的文档类,  $\LaTeX$  可以满足使用者的不同需求，目前本模板可以用于以下场景：

- 撰写书籍或者笔记
- 讨论班的 Slide 制作

$\LaTeX$  的制作初衷: 让使用者可以方便进行书籍和笔记的撰写以及日常汇报 slide 的无缝切换.  $\LaTeX$  全部由  $\LaTeX 3$  进行编写，采用 `<key-value>` 的方式进行选项和命令的配置，对于作者来说: 方便后续的模板拓展和维护；对于用户来说: 使用键值对可以减轻用户记忆命令参数这一负担，方便用户使用模板内置命令. 如果用户熟悉  $\LaTeX$ ，那么花费不到 10min 的时间，用户便可以轻松使用本文档类完成如上任务，减少不必要的工作.

$\LaTeX$  文档类会根据用户指定的选项自动处理和加载对应的宏包，所以  $\LaTeX$  文档类在不同的导言区选项声明下加载的宏包和命令是不同的. 后文详细地介绍了不同导言区配置以及不同编译引擎下的宏包加载情况.

$\LaTeX$  一直坚持“能自己实现就不依赖外部宏包”的原则. 比如，有些用户会用到 `lastpage` 宏包，它提供了一个名为 `LastPage` 的 label;  $\LaTeX$  也实现了类似功能，提供了“`ztex:lastpage`”这个 label (在页码正确的情况下，超链接跳转可能并不正确，这种情况下可以使用 `ztex@lastpage` 这一个 anchor). 为了在实现一些复杂“盒子”样式的同时，尽量保持较快的编译速度， $\LaTeX$  引入了 `framedmulticol` 宏包. 有了它的辅助，用户在不依赖 `tikz` 或 `pstricks` 的前提下，也能实现比较复杂的盒子排版<sup>1</sup>.

$\LaTeX$  会加载一系列的基本宏包，意味着无论用户的导言区如何配置，这部分宏包均会被加载. 具体的宏包加载情况如下：

<code>geometry</code>	<code>fancyhdr</code>	<code>graphicx</code>	<code>xcolor</code>
<code>amsmath</code>	<code>amsfonts</code>	<code>esint</code>	
<code>framed</code>	<code>framedmulticol</code>	<code>cleveref/zref-clever</code>	

Table 1:  $\LaTeX$  文档类基本宏包

$\LaTeX$  默认只加载很少的一部分基础宏包，用户如果想要实现更加个性化的功能还请自行引入相关宏包；在默认情况下本模板即可呈现一个比较好的效果，不熟悉  $\LaTeX$  的用户不用担心本模板配置选项过于复杂. 想要马上开始使用本模板？请参见“[节 \(2.3\)](#)”的最小写作示例.

<sup>1</sup>用户可以参考 `longfbox` 宏包的文档，它能够很方便地制作一些精美的“盒子”，十分强大，而且编译速度很快. 因为它只依赖于  $\LaTeX 2_{\epsilon}$  自带的 `picture` 环境.

## 2 安装使用

### 2.1 在线模板

为了让部分用户可以直接使用到  $\text{\texttt{zTeX}}$ ，免去“繁杂”的环境配置。我已将本模板部署在  $\text{\texttt{TeXPage}}$  上，地址为: [TeXPage  \$\text{\texttt{zTeX}}\$  Project](https://github.com/zongpingding/zTeX_bundle)，直接打开此地址即可体验。Github 上的项目地址为:

[https://github.com/zongpingding/zTeX\\_bundle](https://github.com/zongpingding/zTeX_bundle)

仓库中包含本手册以及  $\text{\texttt{zTiZ}}$  宏集 (由于技术原因,  $\text{\texttt{zTiZ}}$  请在本地体验) 的源码, 用户手册以及部分的使用示例; 当前宏集的稳定版本于半年之前发布, 最新的开发版请切换到 “dev” 分支; 本手册适用于当前最新的开发版.

### 2.2 本地安装

$\text{\texttt{zTeX}}$  宏集目前还未上传 CTAN, 因为还没有开发完成. 本文档类使用的部分  $\text{\texttt{L\TeX 3}}$  命令在老版本的  $\text{\texttt{TeXLive}}$  下并不存在, 若用户的  $\text{\texttt{TeXLive}}$  版本过低, 则无法正常使用本宏集. 目前  $\text{\texttt{zTeX}}$  文档类在各平台的兼容情况如下:

Windows :  $\text{\texttt{TeXLive}}$  最低版本 2025

Linux :  $\text{\texttt{TeXLive}}$  最低版本 2025

MacOS :  $\text{\texttt{MacTeX}}$  还未测试

因  $\text{\texttt{zTeX}}$  还未传入 CTAN(未来可能会考虑), 所以想要使用此文档类, 只有如下两种方法:

- 把此宏集 –  $\text{\texttt{ztex}}$  目录中的所有内容放入当前项目文件夹下;
- 在命令行运行命令:  $\text{\texttt{kpsewhich-var-value=TEXMFHOME}}$ , 在 Windows 上这个路径一般是:  $\text{\texttt{C:/Users/<name>/texmf/}}$ , 在 Linux 下一般是:  $\text{\texttt{~/texmf/}}$ ; 具体路径以自己的实际情况为准. 在此路径下新建文件夹  $\text{\texttt{tex/latex/ztex}}$ ; 此文件夹对应的路径我们记为  $\langle \text{\texttt{zTeX}} \rangle$ , 随后把  $\text{\texttt{ztex}}$  目录中的所有内容放入  $\langle \text{\texttt{zTeX}} \rangle$  下即可.

在本手册后续, 我们使用  $\langle \text{\texttt{zTeX}} \rangle$  表示本宏集的根本目录.

**NOTE:** 如果用户不需要使用  $\text{\texttt{alias}}$  库, 那么一些比较老  $\text{\texttt{TeXLive}}$  也能运行此宏集.

## 2.3 快速开始

TeX 的最小工作示例如下<sup>2</sup>. 首先是中文写作示例, 默认加载 article 文档类, 如果用户偏好使用 book 文档类, 可以在加载文档类时指定文档类选项: `class = book`.

```
% !TeX program = XeLaTeX
\documentclass[lang=cn]{ztex}

\begin{document}
% some preface
% \tableofcontents

% writing your document here ...
\end{document}
```

例 1

其次是英文写作示例, 此时更改基文档类为 book, 用户需要修改的地方有两处: 首先就是把语言选项改为 `lang=en`(此为默认选项), 其次便是把编译引擎改为 pdfTeX.

```
% !TeX program = pdfLaTeX
\documentclass[class=book]{ztex}

\title{Title}
\author{Author}
\date{\today}
\begin{document}
\maketitle
\frontmatter
% some preface
% \tableofcontents
% some claim etc.
\mainmatter

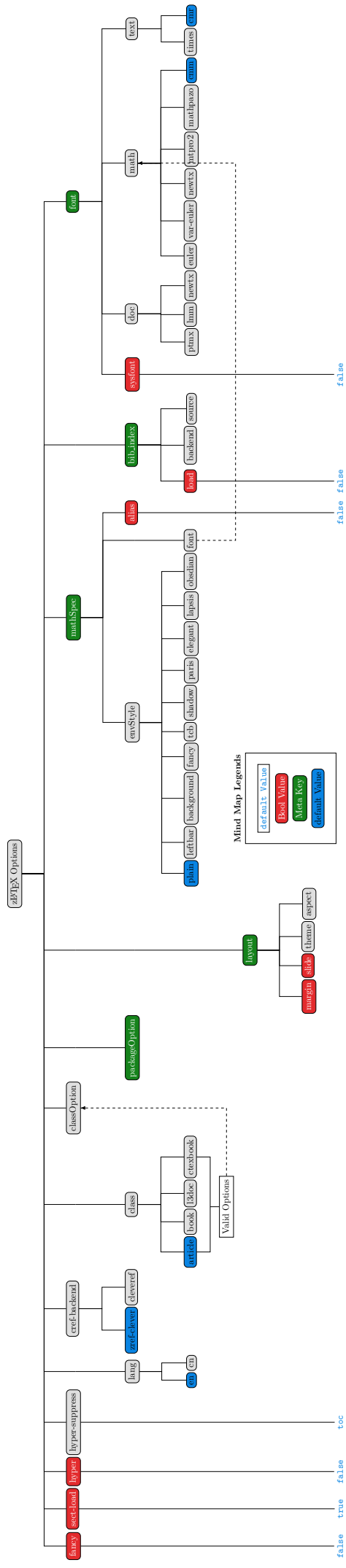
% writing your document here ...
\end{document}
```

例 2

在使用 book 文档类时, 需要在特定的位置调用 `\frontmatter` 和 `\mainmatter` 两个命令, 否则之后文档的页眉, 页脚格式可能会不正确. 有时甚至会破坏相关的超链接跳转.

---

<sup>2</sup> 导言区的配置可能需要根据自己的实际情况加以调整, 详细配置请参见后文



### 3 基本命令

在介绍后续命令的具体用法之前, 我们首先约定一套符号和标记规则. 这些约定适用于  $\text{\LaTeX}$  所提供的一系列  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  与  $\text{\LaTeX} 3$  命令, 它们能够帮助你更清晰、更高效地理解和使用这些命令:

- 名字后带有  $\star$  号的命令, 可以在  $\text{x}$ ,  $\text{e}$ ,  $\text{f}$  型参数中被完全展开,
- 名字后带有  $\star$  号的命令, 只能在  $\text{x}$ ,  $\text{e}$  型参数中被完全展开, 无法在  $\text{f}$  型参数中被完全展开;

---

 $\text{\LaTeX}$   
 $\text{\LaTeX}\star$   
 $\text{\LaTeX}$   
 $\text{\LaTeX}\star$ 


---

Updated: 2024-11-05

它们用于输出本宏集的标志 (logo), 命令名不区分大小写. 此外, 我们并未为 “ $\text{\LaTeX}$ ” 单独设计一个专属的 logo. 因此, 诸如  $\text{\LaTeX}$ ,  $\text{\LaTeX}\star$ ,  $\text{\LaTeX}$ ,  $\text{\LaTeX}$  等命令实际上都表示同一个宏, 并且它们都提供了一个带星号的变体  $\star$  形式.

Hello  $\text{\LaTeX}$ ,  $\text{\LaTeX}\star$  and Hello  $\text{\LaTeX}$ .

例 3

-----  
Hello  $\text{\LaTeX}$ ,  $\text{\LaTeX}$  and Hello  $\text{\LaTeX}$ .

---

 $\text{\LaTeX}$ 


---

Updated: 2025-04-25

 $\text{\LaTeX}$ 

该命令用于打印  $\text{\LaTeX}$  传入当前文档类的所有选项, 可以在调试模板时使用.

$\text{\LaTeX}$

例 4

-----  
cn, 11pt

---

 $\text{\LaTeX}$ 


---

Updated: 2025-04-25

 $\text{\LaTeX}\{\langle\text{key-value}\rangle\}$ 

此命令用于配置  $\text{\LaTeX}$  选项, 部分的配置仅可以在加载文档类时指定, 这部分键的使用说明请参照后续: 节 (4) – 文档类选项.

---

 $\text{\LaTeX}$ 


---

 $\text{\LaTeX}$ 

Updated: 2025-04-25

 $\text{\LaTeX}\{\langle\text{module name}\rangle\}$  $\text{\LaTeX}\{\langle\text{library name}\rangle\}$ 

$\text{\LaTeX}$  由一系列的模块 (module) 和库 (library) 组成, 用户需要使用这两个命令加载  $\text{\LaTeX}$  的模块和库; 所有模块默认都会被加载, 而库 (library) 默认则不会自动加载, 需由用户手动指定.

## 4 文档类选项

$\LaTeX$  的文档类选项可以在加载文档类时指定, 也可以后续通过 `\ztexset` 命令设置.  $\LaTeX$  中的  $\langle \text{key-value} \rangle$  被划分为两个层级: 第一层中的  $\langle \text{layout} \rangle$ ,  $\langle \text{mathSpec} \rangle$ ,  $\langle \text{packageOption} \rangle$ ,  $\langle \text{classOption} \rangle$ ,  $\langle \text{font} \rangle$  具有自己的独立子键, 我们称它们为元键 (meta key); 其余的键则比较简单, 可以直接指定. `ztex.cls` 中的键值关系请参见节首图示.

总体而言,  $\LaTeX$  的文档类选项相对较为复杂. 对于刚接触该文档类的用户而言, 无需掌握所有配置选项; 在默认设置下,  $\LaTeX$  即可生成视觉效果良好的文档.

接下来, 我们将详细介绍  $\LaTeX$  中各个  $\langle \text{key} \rangle$  的设置方式及其具体含义. 在进入正题之前, 我们先约定一组符号和格式规则, 以便更好地理解后续内容:

- 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  $\LaTeX$  宏集提供的用户接口 `\ztexset` 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 `\ztexset` 来设定.



ztex/lang ☆	lang = $\langle \text{en cn} \rangle$ ..... 初始值: <b>en</b>
Updated: 2024-11-05	$\LaTeX$ 目前仅对中英文做了适配, 对于法语有部分的支持. 根据不同的文档类语言设置, $\LaTeX$ 会加载不同的 (和语言相关的) 宏包; 在不同的 $\langle \text{lang} \rangle$ 设置下, 语言类宏包的详细加载情况如下:

- lang = en: inputenc(若使用pdf $\LaTeX$ ), fontenc, babel, microtype;
- lang = cn: fontspec, ctex;

NOTE: 目前 ztex 文档类已移除如下配置

```
\sys_if_engine_pdfTeX:T
{ \RequirePackage[utf8]{inputenc} }
\RequirePackage[english]{babel}
\ztex_hook_preamble_last:n
{
  \RequirePackage{csquotes}
  \RequirePackage{microtype}
}
```

例 5

ztex/hyper ☆	hyper = $\langle \text{true false} \rangle$ ..... 初始值: <b>false</b>
ztex/hyper-suppress ☆	hyper-suppress = $\langle \text{clist} \rangle$ ..... 初始值: <b>toc</b>
Updated: 2025-07-07	是否开启文档内部的超链接以及 PDF 书签, 默认为 <b>false</b> . 建议在最后的成稿中启用此选项, 在草稿阶段置为 <b>false</b> 可以加快文档的编译速度; $\langle \text{hyper-suppress} \rangle$ 用于禁用 hyperref 的 Patch(es), 默认禁用对目录的 Patch; $\langle \text{hyper-suppress} \rangle$ 的可选值有: “footnote, amsmath@tag, counter, mathenv, caption, longtable, bib, thm”.

ztex/fancy ☆	fancy = $\langle \text{true false} \rangle$ ..... 初始值: <b>false</b>
Updated: 2024-11-05	此选项用于控制文档的外观, 包括章节样式, 定理类环境样式, 默认为 <b>false</b> .

ztex/sect-load ☆	sect-load = $\langle \text{true false} \rangle$ ..... 初始值: <b>true</b>
New: 2025-07-05	因 $\LaTeX$ 的 sect 模块重新重写了章节命令和目录相关的接口, 所以该模块提供了此选项用于禁用这些更改; 当 “sect-load = false” 时, 便可成功禁用.

ztex/class ☆	class = $\langle \text{article bool ctexbook} \rangle$ ..... 初始值: <b>article</b>
Updated: 2024-11-05	此选项用于指定加载的基文档类, 默认为 <b>article</b> . 加载不同的文档类, 用户可以使用不同的命令: 比如 ctexbook 提供了 \ctexset 命令进行相关的设置.

---

 ztex/classOption ☆
 

---

Updated: 2024-11-05

classOption ..... 初始值: **oneside, 12pt**  
 此选项接受一个逗号分隔的列表, 用于传递基文档类选项, 针对默认的 article 文档类, 此项为 oneseide, 12pt.

---

 ztex/packageOption ☆
 

---

Updated: 2024-11-20

packageOption=<key-value>  
 此选项接受一个键值对, 用于向目标宏包传递选项, 一个基本的使用样例如下:

```
\documentclass[
  packageOption={
    fontspec=quiet,
    ctex={scheme=plain, punct=quanjiao},
  },
]{ztex}
```

例 6

---

 ztex/font/sysfont
 

---

ztex/font/doc

ztex/font/math

ztex/font/text

Updated: 2024-12-06

sysfont = <true|**false**> ..... 初始值: **false**  
 doc = <lmm|ptmx|newtx> ..... 初始值: **cm**  
 math = <euler|var-euler|newtx|mtpro2|mathpazo> ..... 初始值: **cmm**  
 text = <times> ..... 初始值: **cmr**  
 此选项主要用于文档的字体配置, 用户可以通过此键来分别定义文档中的正文或数学字体. **注意:** 其中的子键 <sysfont> 默认为 false, 在启用此选项后,  $\text{\LaTeX}$  会自动加载 fontspec 宏包, 此时需更换引擎为  $\text{\XeTeX}$  或者  $\text{\LuaTeX}$ .

---

 ztex/layout/margin ☆
 

---

ztex/layout/slide ☆

ztex/layout/aspect ☆

ztex/layout/theme ☆

Updated: 2024-11-05

margin = <true|**false**> ..... 初始值: **false**  
 slide = <true|**false**> ..... 初始值: **false**  
 aspect = <浮点数 | 浮点数> ..... 初始值: **12|9**  
 theme = <主题名> ..... 初始值: **AnnArborDefault**  
 设置文档布局, 如果设置 <slide> = true, 那么此时  $\text{\LaTeX}$  会自动加载 slide 库, 最终的文档将变为一个演示文档.

---

 ztex/bib\_index/load
 

---

ztex/bib\_index/source

ztex/bib\_index/backend

Updated: 2024-12-05

load = <true|**false**> ..... 初始值: **false**  
 source = <字符串> ..... 初始值: **ref.bib**  
 backend = <biber|bibtex> ..... 初始值: **biber**  
 此选项用于控制索引与参考文献的生成; <load> 用于指定是否加载 biblatex 宏包, 默认为 false; <source> 用于指定参考文献源文件, 默认为: ref.bib; <backend> 用于指定处理参考文献的后端, 默认为 biber.

---

ztex/mathSpec/alias  
 ztex/mathSpec/envStyle  
 ztex/mathSpec/font

---

Updated: 2024-11-05

---

alias =  $\langle \text{true}|\text{false} \rangle$  ..... 初始值: **false**  
 envStyle =  $\langle \text{主题名} \rangle$  ..... 初始值: **plain**  
 font =  $\langle \text{euler}|\text{newtx}|\text{mtpro2}|\text{mathpazo} \rangle$  ..... 初始值: **cmm**

此键用于配置数学排版相关的选项。其中,  $\langle \text{alias} \rangle$  默认为 **false**; 当设为 **true** 时,  $\mathcal{Z}\text{TEX}$  将自动加载 **alias** 库。该库提供了一系列与数学符号, 微分算子, 矩阵相关的简写命令, 例如: 使用  $\backslash\text{ZZ}$  代替  $\backslash\text{mathbb}\{Z\}$ ,  $\backslash\text{mat}$  用于快速输入矩阵, ... 最后,  $\langle \text{envStyle} \rangle$  用于指定数学环境的样式, 默认值为 **plain**。

出于编译速度的考虑, 虽然  $\mathcal{Z}\text{TEX}$  预定义了一系列定理环境样式, 但它们并不会默认加载。其中部分样式被移入了 **thm** 库中, 用户按需加载即可。 $\mathcal{Z}\text{TEX}$  中预定义的定理类环境样式包括以下几种:

**thm module 定义样式:**

- plain
- background
- leftbar
- fancy

**thm library 定义样式:**

- shadow
- paris
- tcb
- elegant
- obsidian
- lapsis

$\langle \text{font} \rangle$  用于指定数学公式字体, 预定义的字体有: **newtx**, **euler**, **var-euler**, **mtpro2**, **mathpazo**, **ptmx**. 其中 **mtpro2** 为付费字体, 需用户自行安装。

## 5 杂项

本小节将介绍分散于 `ztex.cls`、`graphics` 模块、`counter` 模块以及 `item` 模块中的若干命令。由于这些命令较为零散，且缺乏系统性，我们将其集中在此统一说明，以便查阅。

<code>\graphicspath</code>	<code>\graphicspath{&lt;path&gt;}</code>
New: 2024-11-05	此命令用于指定图片的搜索路径，此命令来自 <code>graphicx</code> 宏包，默认搜索的路径包括： <code>./figure/</code> 、 <code>./figures/</code> 、 <code>./image/</code> 、 <code>./images/</code> 、 <code>./Pictures/</code> 、 <code>./picture/</code> 、 <code>./Pics/</code> 、 <code>./pics/</code> 、 <code>./graphics/</code> 、 <code>./graphic/</code> 。若用户需要增加额外的路径，一个基本的使用方法如下：

```
\graphicspath{
  {./Fig/}{./Img/}
}
```

例 7

<code>\ztexcntwith</code>	<code>\ztexcntwith{&lt;child&gt;}{&lt;parent&gt;}</code>
<code>\counterwithin</code>	<code>\counterwithin{&lt;child&gt;}{&lt;parent&gt;}</code>
Updated: 2025-04-25	这个两个命令作用相同，均用于给指定的 <code>&lt;child&gt;</code> 计数器添加一个父计数器 <code>&lt;parent&gt;</code> 。当 <code>&lt;parent&gt;</code> 计数器增加时， <code>&lt;child&gt;</code> 计数器会自动重置，二者均为原始命令 <code>\@addtoreset</code> 的封装。

<code>\ztexframe</code>	<code>\ztexframe[&lt;color&gt;]{&lt;name&gt;}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令用于创建类似 Markdown 的引用环境，它可以跨页的。 <code>&lt;color&gt;</code> 表示环境 <code>&lt;name&gt;</code> 的默认颜色，在使用环境 <code>&lt;name&gt;</code> 时可以更改 <code>&lt;color&gt;</code> 这一默认可选参数。一个使用样例如下：

```
\ztexframe[red]{ref}
\begin{ref}This is a simple ref env.\end{ref}
\begin{ref}[green]This is a simple ref env.\end{ref}
```

-----

This is a simple ref env.

This is a simple ref env.

例 8

<code>\c_ztex_quad_dim</code>	此命令表示当前文档中一个空格的宽度。
-------------------------------	--------------------



## 6 状态检测

因  $\LaTeX$  的选项配置比较庞大，其中涉及到诸多的宏包和命令的加载，在文档编译时，我们可能需要对文档的各种状态进行检测；于是， $\LaTeX$  提供了一系列的命令用于检测文档中各个变量以及库的加载情况。

<code>\ztexhyperTF</code>	★	<code>\ztexhyperTF{&lt;true code&gt;}{&lt;false code&gt;}</code>
<code>\ztexfancyTF</code>	★	此命令用于检测当前文档中是否开启了超链接功能，如果开启了，那么执行 <code>&lt;true code&gt;</code> ，否则执行 <code>&lt;false code&gt;</code> ；其余命令的使用方法同理；各个检测命令的基本使用样例如下：
<code>\ztexmarginTF</code>	★	
<code>\ztexslideTF</code>	★	
<code>\texpsysfontTF</code>	★	
<code>\ztexaliasTF</code>	★	
<code>\ztexbibindTF</code>	★	
<code>\ztethmllibTF</code>	★	

New: 2025-01-15

```

\ztexhyperTF{Hyperref enable.}{Hyperref does NOT enable.}\par例 11
\ztexfancyTF{Fancy lib is loaded.}{Fancy lib is NOT loaded.}\par
\ztexmarginTF{Margin does set.}{Margin does NOT set.}\par
\ztexslideTF{Slide lib is loaded.}{Slide is NOT loaded.}\par
\texpsysfontTF{System Font config is loaded.}{System Font config
is NOT loaded.}\par
\ztexaliasTF{Math alias is loaded.}{Math alias is NOT loaded.}\par
\par
\ztexbibindTF{Bib index enable.}{Bib index does NOT enable.}\par
\ztethmllibTF{Thm lib is loaded.}{Thm lib is NOT loaded.}

```

---

Hyperref enable.  
Fancy lib is NOT loaded.  
Margin does NOT set.  
Slide is NOT loaded.  
System Font config is NOT loaded.  
Math alias is loaded.  
Bib index does NOT enable.  
Thm lib is loaded.

## 7 zTeX 模块

本节对应的所有 module 默认自动加载, 除此之外, 用户还可以通过命令 `\ztexloadmod` 调用自己编写的 module. 目前已有的 module 列表如下:

- `ztex.module.box.tex`
- `ztex.module.item.tex`
- `ztex.module.cmd.tex`
- `ztex.module.page.tex`
- `ztex.module.color.tex`
- `ztex.module.ref.tex`
- `ztex.module.counter.tex`
- `ztex.module.sclist.tex`
- `ztex.module.font.tex`
- `ztex.module.thm.tex`
- `ztex.module.graphics.tex`
- `ztex.module.sect.tex`

用户也可以编写你自己的 module, 不妨假设其名称为 `\moduleA`; 将此文件命名为 `ztex.module.\moduleA.tex`, 然后将其放入路径 `\zTeX/module/` 下, 最后使用 `\ztexloadmod{\moduleA}` 即可加载此 module. `\moduleA` 中程序的基本框架如下:

```
\ProvidesExplFile{ztex.module.\moduleA.tex}
    {2025/04/26}
    {1.0.0}
    {\discreption}

\newcommand\YourCmd{\def}
```

例 12

## 7.1 font 模块

本模块主要用于配置  $\text{\LaTeX}$  的字体, 尽管 `fontspec` 和 `unicode-math` 已经在很大程度上简化了字体的配置, 但是对于一些用户来说, 仍然会感到困惑. 本模块的目的就是为了简化字体的配置, 让普通的  $\text{\LaTeX}$  用户也能够方便的配置字体, 用上自己喜欢的字体.

### 7.1.1 字体机制

一个很经典的问题: 当调用一个新字体时, 我到底是使用 `font name`(字体名) 还是 `file name`(文件名)? `fontspec` 宏包中记录着此问题的详细解答:

- 当通过 `font name`(字体名) 调用系统字体时: 诸如 `~/Library/Fonts`(MacOS), `C:\Windows\Fonts`(Windows) 这样的默认搜索路径 (search path), 其下的字体可以直接使用  $\text{\XeTeX}$  或  $\text{\LuaTeX}$  通过字体名调用. 需要注意的是: 任何系统中, `TEXMF` 下的字体都可以通过  $\text{\LuaTeX}$  直接调用; 对于  $\text{\XeTeX}$ , Windows 或 Linux 的 `TEXMF` 路径下的字体能通过字体名直接调用. 通过字体名调用字体有一个好处: `fontspec` 能 (如果对应的字体文件存在) 自动完成斜体, 加粗等 `font face` 配置.
- 当通过 `file name`(文件名) 调用字体时: 此时在 `/usr/local/texlive/2025/texmf-dist/fonts/opentype/public` 下的字体仅可以通过文件名的形式让  $\text{\XeTeX}$  调用, 然而  $\text{\LuaTeX}$  则没有这样的限制. 且对于在**默认搜索路径或当前路径**下的字体文件, 在调用时不用指明路径; 此时请尽量给出完整的字体名, 如 `lmroman10-regular.otf`. (其实也可以仅给出 `lmroman10-regular`, 但是此时请给出 `Path` 这个键 – 无论是否赋值, 这样 `fontspec` 会自动去查找字体文件而非字体名.)

本节中所有命令参数中的 `<font>` 既可以是字体名 (`font name`), 也可以是字体文件名 (`file name`), 用户需要根据自己的实际情况选择适合自己的方式.

**NOTE: 请尊重字体版权, 不要随意发布和传播商用字体!!!**



怎么查看 font name? TeXLive 提供了 `otfinfo` 这一命令行工具, 比如我们想要查看 Latin Modern Roman 字体, 其对应的命令为: `otfinfo -i `kpsewhich lmroman10-regular.otf``. 命令的运行结果如下 (Linux 下):

```
> otfinfo -i `kpsewhich lmroman10-regular.otf`
Family:                LM Roman 10
Subfamily:              Regular
Full name:              LMRoman10-Regular
PostScript name:       LMRoman10-Regular
Preferred family:      Latin Modern Roman
Preferred subfamily:   10 Regular
Mac font menu name:    LM Roman 10 Regular
Version:                Version 2.004;PS 2.004;hotconv 1.0.49;makeotf.lib2.0.14853
Unique ID:              2.004;UKWN;LMRoman10-Regular
Trademark:             Please refer to the Copyright section for the font trademark attribution notices.
Copyright:              Copyright 2003, 2009 B. Jackowski and J. M. Nowacki (on behalf of TeX users groups). This work is released under the GUST Font License -- see http://tug.org/fonts/licenses/GUST-FONT-LICENSE.txt for details.
Vendor ID:              UKWN
Permissions:            Unknown (12)
```

X<sub>Y</sub>TeX 通常使用 `fontconfig` 库查找和调用字体, 因此, 可以用 `fc-list` 命令显示可用的字体. 一个基本的查找示例如下:

```
> fc-list | grep adobe
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodePro-BlackIt.otf: Source Code Pro,Source Code Pro Black:style=Black Italic,Italic
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodeVF-Upright.otf: SourceCodeVF:style=Semibold
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodePro-LightIt.otf: Source Code Pro,Source Code Pro Light:style=Light Italic,Italic
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodeVF-Upright.otf: SourceCodeVF:style=Medium
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodeVF-Italic.otf: SourceCodeVF:style=Medium Italic
```

```
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodePro-Bold.otf: ✓  
Source Code Pro:style=Bold
```

### 7.1.2 默认字体族

<code>\rmdefault</code>	<code>\rmdefault</code> .....初始值: <code>rm</code>
<code>\sfdefault</code>	<code>\sfdefault</code> .....初始值: <code>sf</code>
<code>\ttdefault</code>	<code>\ttdefault</code> .....初始值: <code>tt</code>
New: 2025-04-26	这三个命令保存了西文字体的默认字体族. 更改这三个默认字体族即可改变文档中的西文字体, 一个基本的使用示例如下 (将文档更改为类 Times 字体风格):

```
\renewcommand{\rmdefault}{ptm}
\renewcommand{\sfdefault}{phv}
\renewcommand{\ttdefault}{pcr}
```

例 13

<code>\CJKrmdefault</code>	<code>\CJKrmdefault</code> .....初始值: <code>rm</code>
<code>\CJKsfdefault</code>	<code>\CJKsfdefault</code> .....初始值: <code>sf</code>
<code>\CJKttdefault</code>	<code>\CJKttdefault</code> .....初始值: <code>tt</code>
New: 2025-04-26	这三个命令和上述西文字体中的三个变量类似, 但其保存了 CJK 字体三个默认字体族的名称.

<code>\familydefault</code>	前者保存了 <code>\textnormal</code> , <code>\normalfont</code> 中西文字体所使用的字体族, 后者保存了对应的 CJK 字体的默认字体族.
<code>\CJKfamilydefault</code>	
New: 2025-04-26	

<code>\setmainfont</code>	<code>\setmainfont{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code>
<code>\setsansfont</code>	<code>\setsansfont{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code>
<code>\setmonofont</code>	<code>\setmonofont{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code>
New: 2025-04-26	这三个命令来自 <code>fontspec</code> 宏包, 用于设置西文字体的默认字体族 ( <code>\setmainfont</code> 用于设置正文罗马族的西文字体).

<code>\setCJKmainfont</code>	<code>\setCJKmainfont{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code>
<code>\setCJKsansfont</code>	<code>\setCJKsansfont{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code>
<code>\setCJKmonofont</code>	<code>\setCJKmonofont{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code> 或
New: 2025-04-26	<code>\setCJKmainfont[&lt;font features&gt;]{&lt;font&gt;}</code>
	<code>\setCJKsansfont[&lt;font features&gt;]{&lt;font&gt;}</code>
	<code>\setCJKmonofont[&lt;font features&gt;]{&lt;font&gt;}</code>
	这三个命令来自 <code>xeCJK</code> 宏包, 用于设置 CJK 字体的默认字体族 ( <code>\setCJKmainfont</code> 用于设置正文罗马族的 CJK 字体).

### 7.1.3 新建字体族

---

<code>\newfontfamily</code>	<code>\newfontfamily&lt;cmd&gt;{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code>
<code>\setfontfamily</code>	<code>\setfontfamily&lt;cmd&gt;{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code>
<code>\renewfontfamily</code>	<code>\renewfontfamily&lt;cmd&gt;{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code>
<code>\providefontfamily</code>	<code>\providefontfamily&lt;cmd&gt;{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code>

---

New: 2025-04-26

这系列命令来自 `fontspec` 宏包, `\newfontfamily` 会检查字体族是否存在, 如果不存在则创建一个新的字体族, 如果存在则抛出错误; `\setfontfamily` 无论字体族存在与否, 都会创建一个新的字体族, 如果存在则覆盖原字体族; `\renewfontfamily` 会检查字体族是否存在, 如果存在则覆盖原字体族, 如果不存在则抛出错误;

`\providefontfamily` 会检查字体族是否存在, 如果存在则不做任何操作, 如果不存在则创建一个新的字体族.

---

<code>\newCJKfontfamily</code>	<code>\newCJKfontfamily{&lt;family&gt;&lt;cmd&gt;{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]}</code>
<code>\setCJKfamilyfont</code>	<code>\setCJKfamilyfont{&lt;family&gt;}{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code>

---

New: 2025-04-26

这两个命令来自 `xeCJK` 宏包, 用于创建一个新的 CJK 字体族, 作用和上述的 `\newfontfamily` 和 `\setfontfamily` 类似. 事实上, `\newCJKfontfamily` 是 `\setCJKfamilyfont` 和 `\CJKfamily` 的合并, 例如, 下面的两种写法等价:

```
\newCJKfontfamily[song]{\songti}{SimSun}
\setCJKfamilyfont{song}{SimSun}
\newcommand*{\songti}{\CJKfamily{song}}
```

例 14

---

<code>xeCJK/options/AutoFakeBold</code>	<code>AutoFakeSlant = {&lt;true false  浮点数&gt;}.....</code>	初始值: <code>true</code>
<code>xeCJK/options/AutoFakeSlant</code>	<code>AutoFakeBold = {&lt;true false  浮点数&gt;}.....</code>	初始值: <code>true</code>

---

New: 2025-04-26

局部启用或禁用当前字体族的伪粗和伪斜属性, 如果没有在局部给出这些选项, 将使用全局设定. **注意:** 当把 `<AutoFakeBold>` 和 `<AutoFakeSlant>` 设置为浮点数时, 此时将启用伪粗和伪斜; 此种方式和后续的 `<EmboldenFactor>` 和 `<SlantFactor>` 来设置伪粗和伪斜属性是等价的; 如果伪粗和伪斜二者均启用了, 那么后续的粗斜体也将启用此伪属性; 在西文字体的设置下, 以下两种设置等价:

```
\fontspec[AutoFakeBold=1.5]{Charis SIL}
\fontspec[BoldFeatures={FakeBold=1.5}]{Charis SIL}
```

例 15

---

xeCJK/options/EmboldenFactor	EmboldenFactor = {\浮点数  4}..... 初始值: 4
xeCJK/options/SlantFactor	SlantFactor = {\浮点数  0.167}..... 初始值: 0.167

---

New: 2025-04-26

---

全局设置当前字体族的伪粗和伪斜属性, 如果没有在局部给出这些选项, 将使用全局设定. 伪斜因子取值范围为:  $[-0.99, 0.99]$ .

#### 7.1.4 切换字体

---

<code>\newfontface</code>	<code>\newfontface{\cmd}{\font name}{\key features}</code>
---------------------------	--

New: 2025-04-26 此命令来自 fontspec 宏包, 用于给西文字体创建单一 font face 的字体族, 仅在某一个 font face 对应的指令 (比如仅在 `\textit`) 下有效果 (此时 `\textbf\textit` 等组合命令只能得到其中一个轴上的效果).

---



---

<code>\fontspec</code>	<code>\fontspec{\font}[\font features]</code>
<code>\CJKfontspec</code>	<code>\CJKfontspec{\font}[\font features]</code> 或 <code>\CJKfontspec[\font features]{\font}</code>

New: 2025-04-26

---

此二命令, 前者来自 fontspec 宏包, 用于临时切换字体. 后者来自 XeCJK 宏包, 作用和前者类似. 此二命令多用于测试, 普通用户不应该在正文中使用

7.1.5  $\text{\ZTEX}$  接口

---

<code>\zfontfamilynew</code>	<code>\zfontfamilynew[⟨lang⟩]{⟨key-value⟩}</code>
------------------------------	---

---

New: 2025-04-26

当  $\langle\text{sysfont}\rangle=\text{true}$  时可用 (此时需更换  $\text{X}\text{\TeX}$  或  $\text{Lua}\text{\TeX}$  引擎). 此命令用于创建一个新的字体族, 其整合了西文字体族和中日韩字体族设置的接口; **如果对应的字体族已存在, 则它会被覆盖掉**.  $\langle\text{lang}\rangle$  用于指定生成的字体族对应的语言, 默认为 `en`, 另有可选值 `CJK`.  $\langle\text{key-value}\rangle$  用于指定新字体族的一系列属性, 目前支持的属性有请参见后续说明. **注意:** 由此命令生成的字体族无法由 `AutoFakeBold`, `AutoFakeSlant` 等选项来设置伪粗和伪斜属性, 因为此命令生成的字体族中已经默认设置了 `BoldFont`, `ItalicFont`, `SlantedFont` 等为原始的 `Regular` 字体.

---

<code>ztex/fontcfg/new/cmd</code>	<code>cmd</code> = $\langle\text{字符串}\rangle$ .....初始值: 无
<code>ztex/fontcfg/new/name</code>	<code>name</code> = $\langle\text{字体名   文件名}\rangle$ .....初始值: 无
<code>ztex/fontcfg/new/path</code>	<code>path</code> = $\langle\text{字体路径}\rangle$ .....初始值: (默认路径)

---

$\langle\text{cmd}\rangle$ (必要参数): 新字体族的名称, 通过 `\cmd` 来调用新建的字体族 (所谓的 font switch).  $\langle\text{name}\rangle$ (必要参数): 用于指定字体的字体名或文件名, 如 `Times New Roman` 或 `times.ttf`. 字体设置时和 `fontspec` 中提供的命令相同, 也支持缩写; 可以使用 `*` 表示当前字体文件名, 即  $\langle\text{name}\rangle$  的值. 用户可以通过命令 `fc-list` 来查看当前可供  $\text{X}\text{\TeX}$  或  $\text{Lua}\text{\TeX}$  调用的字体, 用法参见本节导言.  $\langle\text{path}\rangle$ : 字体文件的路径, 默认为当前文档目录以及  $\text{X}\text{\TeX}$  或  $\text{Lua}\text{\TeX}$  的默认搜索目录.

---

<code>ztex/fontcfg/new/feat/ext</code>	<code>ext</code> = $\langle\text{字体格式}\rangle$ .....初始值: 无
<code>ztex/fontcfg/new/feat/up</code>	<code>up</code> = $\langle\text{字体名   文件名}\rangle$ .....初始值: *
<code>ztex/fontcfg/new/feat/bd</code>	<code>bd</code> = $\langle\text{字体名   文件名}\rangle$ .....初始值: *
<code>ztex/fontcfg/new/feat/it</code>	<code>it</code> = $\langle\text{字体名   文件名}\rangle$ .....初始值: *
<code>ztex/fontcfg/new/feat/sc</code>	<code>sc</code> = $\langle\text{字体名   文件名}\rangle$ .....初始值: *
<code>ztex/fontcfg/new/feat/sl</code>	<code>sl</code> = $\langle\text{字体名   文件名}\rangle$ .....初始值: *
<code>ztex/fontcfg/new/feat/bdit</code>	<code>bdit</code> = $\langle\text{字体名   文件名}\rangle$ .....初始值: *
<code>ztex/fontcfg/new/feat/bdsl</code>	<code>bdsl</code> = $\langle\text{字体名   文件名}\rangle$ .....初始值: *

---

$\langle\text{feat}\rangle$  用于设置字体的一系列属性, 其中包含的子键有:  $\langle\text{up}\rangle$ ,  $\langle\text{bd}\rangle$ ,  $\langle\text{it}\rangle$ ,  $\langle\text{sl}\rangle$ ,  $\langle\text{sc}\rangle$ ,  $\langle\text{bdit}\rangle$ ,  $\langle\text{bdsl}\rangle$ , 分别表示 `upright`, `bold`, `italic`, `slant`, `bold italic`, `boldslant` 7 种字体特性.  $\langle\text{ext}\rangle$  用于指定字体文件的后缀 (字体格式), 当  $\langle\text{name}\rangle$  中已经含有了后缀时, 此时  $\langle\text{ext}\rangle$  可以省略也可以再次给出. 更多的字体特性设置请参见 `fontspec` 和 `XeCJK` 宏包的文档. **注意:** 字体名和文件名不可在同一个字体声明命令的过程中混用; 当  $\langle\text{name}\rangle$  为字体名时, 请不要设置  $\langle\text{ext}\rangle$  的值, 这会导致无法找到字体.

ztex/../../feat/Extension	Extension	= <字体格式>.....	初始值: 无
ztex/../../feat/UprightFont	UprightFont	= <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztex/../../feat/BoldFont	BoldFont	= <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztex/../../feat/ItalicFont	ItalicFont	= <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztex/../../feat/SmallCapsFont	SmallCapsFont	= <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztex/../../feat/SlantedFont	SlantedFont	= <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztex/../../feat/BoldItalicFont	BoldItalicFont	= <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztex/../../feat/BoldSlantedFont	BoldSlantedFont	= <字体名   文件名>.....	初始值: *

⟨feat⟩ 中含有字体的一系列属性, fontspec 宏包中的原始接口。

关于 \zfontnew 命令的一个简单使用样例如下:

例 16

```
%% \zfontset{sysfont}
%% begin preamble
\zfontfamilynew[CJK]{
  cmd = YaHei,
  name = msyh.ttc,
  path = ./Fonts/,
  feat = { ext=.ttc, bd=*bd }
}
\zfontfamilynew{
  cmd = Arial,
  name = arial.ttf,
  path = ./Fonts/,
  feat = {Extension=.ttf, ItalicFont=*i}
}
\zfontfamilynew{
  cmd = SourceCodePro,
  name = Source Code Pro,
  feat = { bd=Source Code Pro Bold }
}
%% end preamble
{\YaHei 你好世界,\bfseries 你好世界.}\par
{\Arial Hello world,\itshape Hello world.}\par
{Hello world,\SourceCodePro Hello world,\bfseries Hello world.}
```

---

你好世界, **你好世界**.

Hello world,*Hello world*.

Hello world,Hello world,**Hello world**.





### 7.1.6 杂项

---

`\cinzel`

---

Updated: 2025-04-25

---

`\cinzel`

本命令用于临时切换 Cinzel 字体 (此时需使用 Xe<sub>L</sub>TeX 或 Lua<sub>T</sub>TeX 引擎), 本字体在  $\langle fancy \rangle = \text{true}$  时, 会自动应用于 chapter 页的字体.

---

`\blacktriangleright`

---

Updated: 2024-12-05

---

本命令 (符号) 来自 AMSa 字体,  $\langle slot \rangle = "49$ . 主要用于在  $\langle slide \rangle = \text{true}$  时对此符号进行 Patch.

7.2 ref 模块

本模块主要用于配置文档的索引, 参考文献以及超链接支持, 用户可以通过本模块提供的命令以实现更加便利地索引, 参考文献或超链接格式定制.

7.2.1 hyperlink

<hr/> <code>\hyper@anchor</code> <hr/>	<code>\hyper@anchor{&lt;destination name&gt;}</code>
New: 2024-12-05	此命令用于创建一个超链接锚点, <code>&lt;destination name&gt;</code> 作为后续超链接命令的跳转目标.
<hr/> <code>\hyper@link</code> <hr/>	<code>\hyper@link{&lt;context&gt;}{&lt;destination name&gt;}{&lt;link text&gt;}</code>
New: 2024-12-05	此命令用于创建一个超链接, <code>&lt;link text&gt;</code> 本身作为一个超链接对象, 点击 <code>&lt;link text&gt;</code> 即可跳转到对应的 <code>&lt;destination name&gt;</code> . <code>&lt;context&gt;</code> 表示此链接所属的类型, 默认有: <code>link</code> , <code>url</code> , <code>cite</code> 三种类型.
<hr/> <code>\hyper@linkstart</code> <hr/>	<code>\hyper@linkstart{&lt;context&gt;}{&lt;destination name&gt;}</code>
New: 2024-12-05	此命令用于开启一个超链接域, 此域中的内容可以是任意的文本或其它图片对象. 此命令需结合后续的 <code>\hyper@linkend</code> 命令使用, 此二命令结合使用时基本和上述的 <code>\hyper@link</code> 命令基本等效.
<hr/> <code>\hyper@linkend</code> <hr/>	用于结束由 <code>\hyper@linkstart</code> 开启的域.
New: 2024-12-05	
<hr/> <code>\hyper@linkfile</code> <hr/>	<code>\hyper@linkfile{&lt;link text&gt;}{&lt;filename&gt;}{&lt;destname&gt;}</code>
New: 2024-12-05	此命令用于创建一个超链接, 点击 <code>&lt;link text&gt;</code> 即可跳转到对应的 <code>&lt;filename&gt;</code> 文件中的 <code>&lt;destname&gt;</code> 处.
<hr/> <code>\MakeLinkTarget</code> <hr/>	<code>\MakeLinkTarget[&lt;prefix&gt;]{&lt;counter&gt;}</code>
<code>\MakeLinkTarget*</code>	<code>\MakeLinkTarget*{&lt;target&gt;}</code>
New: 2024-12-05	此二命令用于在用户层面创建超链接跳转目标, 其中 <code>&lt;prefix&gt;</code> 和 <code>&lt;counter&gt;</code> 可以作为命令 <code>\hyper@link</code> 的参数使用. <code>&lt;counter&gt;</code> 可以为 <code>chapter</code> , <code>section</code> , <code>subsection</code> 等. 针对 <code>\MakeLinkTarget*</code> , 其中 <code>&lt;target&gt;</code> 可以为任意的 Unicode 文本 (但为了兼容性考虑, 请尽量使用 ASCII 字符).

---

`\LinkTargetOn`      `\LinkTargetOn`

---

`\LinkTargetOff`    `\LinkTargetOff`

---

New: 2024-12-05

此命令常在一个局部中用于取消由 `\MakeLinkTarget` 或 `\refstepcounter` 创建的 Target. 在使用 `\LinkTargetOff` 后, 你仍然可以在一个局部里重新启用超链接然后创建对应的 Target, 示例如下:

```
\LinkTargetOff % suppress anchor in internal refstepcounter 例 17
...
\refstepcounter{...}
...
{\LinkTargetOn\MakeLinkTarget*{mytarget}} % create manual anchor
for future reference
...
\LinkTargetOn
```

---

`\NextLinkTarget`    `\NextLinkTarget{<target>}`

---

New: 2024-12-05

此命令设置下一个由 `\MakeLinkTarget` 或 `\refstepcounter` 创建的 target. 此命令的作用和 `\hypersetup` 中的 `next-anchor` 类似.

---

`\SetLinkTargetFilter`    `\SetLinkTargetFilter{<filter>}`

---

New: 2024-12-05

此命令用于给当前文档中所有的 Link Target 添加一个前缀, 此命令在合并多个不同的 PDF 时是十分有用的.

---

`\zsetHcnt`            `\zsetHcnt{<counter>}{<content>}`

---

New: 2025-05-15

此命令用于设置 `\theH<counter>` 的值为 `<content>`, 其在制作一些附录相关的内容时是十分有用的.

### 7.2.2 cleveref

---

 $\backslash\mathrm{cref}$ 


---

 $\backslash\mathrm{cref}\{\langle\mathrm{labels}\rangle\}$ 


---

 New: 2025-04-21
 

---

 $\backslash\mathrm{cref}[\langle\mathrm{options}\rangle]\{\langle\mathrm{labels}\rangle\}$ 

$\LaTeX$  基于 `cleveref` 和 `zref-clever` 宏包提供“聪明引用”命令  $\backslash\mathrm{cref}$ . 为统一命令,  $\LaTeX$  (仅) 将 `zref-clever` 中的  $\backslash\mathrm{zcref}$  重定义为  $\backslash\mathrm{cref}$ , 方便用户的使用. **注意:** 尽管二者名称相同但各命令的需要的参数格式是不同的, 其余命令同理, 详情请参考对应的手册. 用户可以通过本文档类的  $\langle\mathrm{cref-backend}\rangle$  选项进行后端的设置, 默认后端为 `zref-clever` 一个简单的设置样例如下:

$\backslash\mathrm{documentclass}[\mathrm{cref-backend=zref-clever}]{\mathrm{ztex}}$

例 18

NOTE: 目前 `cleveref` 宏包的维护情况不太明朗, 且和新版的  $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}\mathrm{Live}$  中的部分命令冲突, 这便是  $\LaTeX$  同时提供二者的原因



### 7.3 page 模块

本模块提供的接口主要用于设置文档的页面布局, 页眉页脚, 页面水印等基本元素. 本模块主要包含与页面生成以及页面标注相关 (页眉页脚) 的命令, 如 `\maketitle`, `\zpagemask`; 通过本模块, 用户可以方便制作独特的页面样式以及水印添加.

#### 7.3.1 页面布局

---

<code>\geometry</code>	<code>\geometry{&lt;key-value&gt;}</code>
------------------------	---

---

New: 2025-04-21

此命令来自 `geometry` 宏包, 用户可以直接在导言区使用, 详细的使用方法请参见 `geometry` 宏包文档.

#### 7.3.2 页面水印

---

<code>\zpagemask</code>	<code>\zpagemask[&lt;key-value&gt;]{&lt;item&gt;}</code>
-------------------------	--

---

`\zpagemask*`

Updated: 2025-04-25

命令 `\zpagemask` 用于给当前页面添加水印, `\zpagemask*` 用于给当前页面及其之后的所有页面添加水印. `<item>` 可以为一段文字, 也可以为一系列的图片 (需要使用 `\includegraphics` 进行导入).

---

<code>ztex/page/mask/layer</code>	<code>layer</code>	<code>= &lt;foreground background&gt;</code>	.....	初始值: <code>background</code>
<code>ztex/page/mask/label</code>	<code>label</code>	<code>= {&lt;标签&gt;}</code>	.....	初始值: <code>DEFAULT</code>
<code>ztex/page/mask/anchor</code>	<code>anchor</code>	<code>= &lt;XY&gt;</code>	.....	初始值: <code>c</code>
<code>ztex/page/mask/position</code>	<code>position</code>	<code>= (&lt;dim1, dim2&gt;)</code>	.....	初始值: <code>(.5\zpw, .5\zph)</code>

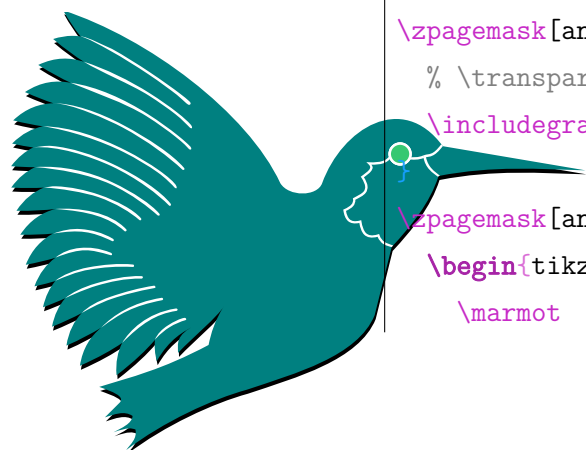
---

其中 `<position>` 以页面的左下角为原点, 向上向右为正方向. `<anchor>` 中 `XY` 两个字符 (也可以只填入单个字符 `c`): 一个表示水平位置 - `X`, 另一个表示垂直位置 - `Y`. 其中水平位置包括: 左 (`l`)、中 (`c`)、右 (`r`)、内侧 (`i`)、外侧 (`o`); 垂直位置包括: 顶部 (`t`)、中部 (`m`)、底部 (`b`).

**注意:** `transparent` 宏包仅能在 `pdfTeX` 或 `LuaTeX` 引擎下正常工作. 下面是一个简单的示例, 用于给当前页面添加水印:

```
% \usepackage{tikzlings}
\zpagemask[anchor=bl, position={ (0pt, 0pt) }]{
  % \transparent{.5} % available in 'luatex'
  \includegraphics{./support/pics/latex-logo.pdf}
  \zpagemask[anchor=tr, position={ (\zpw, \zph) }]{
    \begin{tikzpicture}[scale=2]
      \marmot
```

例 19



```
\end{tikzpicture}
}
```

\zpagenaskrm	\zpagenaskrm{<foreground backgroud>}{<label>}
Updated: 2025-04-25	此命令用于移除由 \zpagenask 命令添加的页面水印, <label> 即为 \zpagenask 键值参数中 <label> 对应的 <标签>. 如果 <label> 对应的水印并不存在, $\LaTeX$ 会抛出警告.

\ztex_page_annotate:nnnnn	\ztex_page_annotate:nnnnn {<foreground background>}{<position>}{<anchor>}{<object>}{<hook range>}
Updated: 2025-04-25	此命令为 \zpagenask 的底层命令, 用户可以依据此命令创建更加具有针对性的水印命令.

7.3.3 杂项

\maketitle	\maketitle
Updated: 2025-04-25	\maketitle* \maketitle[<dim>] $\LaTeX$ 对原始的 \maketitle 进行了重定义, 以适应不同的文档类和页面布局. \maketitle* 为 $\LaTeX$ 中的 \maketitle 的原始定义. \maketitle[<dim>] 会忽略所有的文档类选项或者是页面布局, 在新的页面布局中插入 $\LaTeX$ 中 \maketitle 的原始定义, <dim> 表示新的页面布局的 margin 的宽度, 默认为空, 可以接受一个合法的长度.

\frontmatter	此系列命令用于分割文档, 当加载的 <class> 为 book 或 ctexbook 时, 这系列命令会自动处理页眉页脚, 计数器和超链接等相关设置.
\mainmatter	
\appmatter	
\backmatter	
Updated: 2025-04-25	

## 7.4 color 模块

本模块主要用于文档色彩定制，在本模块中定义了一系列的颜色主题，这系列主题可以应用于文章中的各个元素，包括但不限于章节标题，定理环境，超链接跳转，(子)目录样式。

在颜色指定上， $\text{\LaTeX}$  实现了一套自己的颜色指定方式 – 指定颜色时可以不必要提前定义。 $\text{\LaTeX}$  将文档中的元素分为如下的 3 类：

- 章节标题类: `chapter`, `chapter-rule`;
- 超链接类: `link`, `cite`, `url`;
- 数学环境类: `axiom`, `definition`, `theorem`, `lemma`, `corollary`, `proposition`, `remark`, `proof`, `exercise`, `example`, `solution`, `problem`.

$\text{\LaTeX}$  部分默认配色<sup>3</sup>如下：















Struct	<code>chapter</code>	<code>chap-rule</code>	<code>link</code>	<code>url</code>	<code>cite</code>	<code>chap-theme</code>	<code>slide-theme</code>
Color							
MathEnv	<code>axiom</code>	<code>definition</code>	<code>theorem</code>	<code>lemma</code>	<code>corollary</code>	<code>proposition</code>	<code>remark</code>
Color							

Table 2:  $\text{\LaTeX}$  文档类默认配色

<sup>3</sup>`zchapColor` 还未整理，目前只能单独重定义

---

`\zcolorset`

---

`\zcolorset{⟨key-value⟩}`Updated: 2025-04-25

---

当 `⟨hyper⟩=true` 时, 此命令可以用于设置文档中各种元素的色彩, 但仅可在导言区使用. 在指定特定键的色彩时: 一方面可以为普通的预定义色彩名, 如 `red`, `orange` 等; 另一方面, 也可以是  $\LaTeX$  新定义的色彩格式 (后续称此为  $\LaTeX$  色彩格式). 一个具体的设置样例如下:

```
\zcolorset{
  chapter = red,
  link = {HTML}{d9d9d9},
  theorem = {RGB}{136, 63, 214}
}
```

**例 20**

---

`ztex/color/chapter``chapter-rule = ⟨color spec⟩..... 初始值: black``ztex/color/chapter-rule`

---

`chapter = ⟨color spec⟩..... 初始值: ztex@color@royalred`其中 `⟨color spec⟩` 为一个合法的  $\LaTeX$  色彩格式.

---

`ztex/color/link``link = ⟨color spec⟩..... 初始值: purple``ztex/color/cite``cite = ⟨color spec⟩..... 初始值: blue`

---

`ztex/color/url`

---

`url = ⟨color spec⟩..... 初始值: ztex@color@royalred`其中 `⟨color spec⟩` 为一个合法的  $\LaTeX$  色彩格式.

---

`ztex/color/axiom``axiom = ⟨color spec⟩..... 初始值: ztex@color@axiom``ztex/color/definition``definition = ⟨color spec⟩..... 初始值: ztex@color@definition``ztex/color/theorem``theorem = ⟨color spec⟩..... 初始值: ztex@color@theorem``ztex/color/lemma``lemma = ⟨color spec⟩..... 初始值: ztex@color@lemma``ztex/color/corollary``corollary = ⟨color spec⟩..... 初始值: ztex@color@corollary``ztex/color/proposition``proposition = ⟨color spec⟩..... 初始值: ztex@color@proposition`

---

`ztex/color/remark`

---

`remark = ⟨color spec⟩..... 初始值: ztex@color@remark`

其中 `⟨color spec⟩` 为一个合法的  $\LaTeX$  色彩格式. 定理类环境的色彩保存于变量 `ztex@color@⟨name⟩` 中, 其中 `⟨name⟩` 为对应环境的名称. 不推荐用户使用命令 `\definecolor`, `\colorlet` 直接对这类色彩变量进行重定义,  $\LaTeX$  鼓励用户通过 `\zcolorset` 命令进行色彩的重定义.

**注意:** 后续的 `\zthmcolorset` 仅能用于数学类环境的色彩自定义, 所以如果出现 `⟨link⟩`, `⟨chapter⟩` 等键, 那么此时  $\LaTeX$  会抛出错误; 此时推荐使用 `\zcolorset` 命令进行色彩设置.



---

ztex/color/proof	proof	=	$\langle color\ spec \rangle$ .....	初始值: <code>ztex@color@proof</code>
ztex/color/exercise	exercise	=	$\langle color\ spec \rangle$ .....	初始值: <code>ztex@color@exercise</code>
ztex/color/example	example	=	$\langle color\ spec \rangle$ .....	初始值: <code>ztex@color@example</code>
ztex/color/solution	solution	=	$\langle color\ spec \rangle$ .....	初始值: <code>ztex@color@solution</code>
ztex/color/problem	problem	=	$\langle color\ spec \rangle$ .....	初始值: <code>ztex@color@problem</code>

---

其中  $\langle color\ spec \rangle$  为一个合法的  $\LaTeX$  色彩格式.  $\LaTeX$  对证明类环境的颜色处理与定理类环境相同, 这里不再说明.

---

`\ztex_color_set:n`    `\ztex_color_set:n {\langle color\ spec \rangle}`

---

Updated: 2025-04-25

---

此命令可以自动解析  $\langle color\ spec \rangle$ , 并以此创建或定义对应的色彩.  $\langle color\ spec \rangle$  可以为普通的预定义色彩名, 如 `red`, `orange` 等. 亦或者是 HTML, RGB, CMYK 等色彩模型, 但此时的格式略有不同. 此命令仅能在 `\keys_define:nn` 中使用, 新定义的色彩名为: `ztex@color@i_keys_key_str`. 下面是关于这个命令的一个简单应用案例:

`\ExplSyntaxOn`
例 21

```

\keys_define:nn {colorTest}{
  keyA      .tl_set:N      = \l__ztex_keyA_color_tl,
  keyA      .code:n       = { \ztex_color_set:n {#1} },
}
\keys_set:nn {colorTest}{keyA={HTML}{d9d9d9}}
\textcolor{ztex@color@keyA}{This~is~a~test.}
\ExplSyntaxOff

```

---

This is a test.

## 7.5 thm 模块

本模块主要用于定理类以及证明类数学环境定制. 本模块提供了丰富的接口以及选项, 与此同时本模块提供了丰富的 Hook, 方便用户直接对环境进行操作.

thm 提供的数学环境主要分为两类:

- 定理类: axiom, definition, theorem, lemma, corollary, proposition, remark;
- 证明类: proof, exercise, example, solution, problem

所以请区分“定理类”和“证明类”两类环境, 以便于正确地使用 thm 提供的各个命令.  $\LaTeX$  的 thm module 中的部分命令或变量也许没有显式地含有 **theorem** 字样, 但是这些命令或变量仍然是属于“定理类”的; 应用于“证明类”环境的命令或变量均显式地含有 **proof** 字样.

7.5.1 用户接口

<code>\qedsymbol</code>	<code>\qedsymbol</code>
Updated: 2024-11-05	此命令用于输出证明环境的结束符号, 默认为 $\square$ .
<code>\zthmlang</code>	<code>\zthmlang{⟨lang⟩}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令用于设置定理类环境的语言 (从而会影响到其标题名称), 目前支持 <code>cn</code> , <code>en</code> , <code>fr</code> 三种语言, 仅能在文档的导言区使用.

一个使用样例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\begin{theorem}[zthmlang-1]
  This is a chinese zthmlang-1.
\end{theorem}
\zthmlang{fr}
\begin{theorem}[zthmlang-2]
  This is a france zthmlang-2.
\end{theorem}
\zthmlang{en}
\begin{theorem}[zthmlang-3]
  This is a english zthmlang-3.
\end{theorem}
```

例 22

定理 7.1 (zthmlang-1) This is a chinese zthmlang-1.

Théorème 7.2 (zthmlang-2) This is a france zthmlang-2.

Theorem 7.3 (zthmlang-3) This is a english zthmlang-3.

<code>\zthmnameset</code>	<code>\zthmnameset{⟨lang⟩}{⟨key-value⟩}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令用于设置数学环境的名称, 包括“定理类”和“证明类”, 仅能在文档的导言区使用. 预定义的 <code>⟨lang⟩</code> 值有: <code>en</code> , <code>cn</code> , <code>fr</code> . 除预定义的这三种语言外, 用户可以使用此命令自行声明 ( <code>⟨lang⟩</code> ), 然后使用命令 <code>\zthmlang{⟨lang⟩}</code> 进行切换. <b>注意:</b> 此命令需应用于 <code>\zthmlang</code> 命令之前, 否则此命令的相关设置将不会生效.

下面我们采用键值队的方式对  $\langle \text{key-value} \rangle$  这一项参数进行描述: `zthmnameset/` 表示它是此  $\langle \text{key-value} \rangle$  参数的父级命令; 后续为了行文的方便, 我们在描述一个 (父级) 命令之后, 使用 `../` 来表示其缩写形式 (`../` 有时也用于表示任意的键名, 即由用户定义的键名).

**注意:** 虽然它的设置方法和 `key-value` 这样的数据结构类似, 但是用户不能将 `\keys_define:nn` 这样的命令应用于这类键值对, 而应使用其父级命令 `\zthmnameset` 对其进行设置.

<code>zthmnameset/axiom</code>	<code>axiom</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">Axiom</a>
<code>zthmnameset/definition</code>	<code>definition</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">Definition</a>
<code>zthmnameset/theorem</code>	<code>theorem</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">Theorem</a>
<code>zthmnameset/lemma</code>	<code>lemma</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">Lemma</a>
<code>zthmnameset/corollary</code>	<code>corollary</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">Corollary</a>
<code>zthmnameset/proposition</code>	<code>proposition</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">Proposition</a>
<code>zthmnameset/remark</code>	<code>remark</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">Remark</a>

当  $\langle \text{lang} \rangle = \text{en}$  时, `\zthmnameset` 中  $\langle \text{key-value} \rangle$  的设置情况.

<code>../axiom</code>	<code>axiom</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">Axiome</a>
<code>../definition</code>	<code>definition</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">Définition</a>
<code>../theorem</code>	<code>theorem</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">Théorème</a>
<code>../lemma</code>	<code>lemma</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">Lemme</a>
<code>../corollary</code>	<code>corollary</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">Corollaire</a>
<code>../proposition</code>	<code>proposition</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">Proposition</a>
<code>../remark</code>	<code>remark</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">Remarque</a>

当  $\langle \text{lang} \rangle = \text{fr}$  时, `\zthmnameset` 中  $\langle \text{key-value} \rangle$  的设置情况.

<code>../axiom</code>	<code>axiom</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">公理</a>
<code>../definition</code>	<code>definition</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">定义</a>
<code>../theorem</code>	<code>theorem</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">定理</a>
<code>../lemma</code>	<code>lemma</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">引理</a>
<code>../corollary</code>	<code>corollary</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">推论</a>
<code>../proposition</code>	<code>proposition</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">命题</a>
<code>../remark</code>	<code>remark</code>	<code>= {{&lt;名称&gt;}}</code>	初始值: <a href="#">备注</a>

当  $\langle \text{lang} \rangle = \text{cn}$  时, `\zthmnameset` 中  $\langle \text{key-value} \rangle$  的设置情况.

一个基本的使用案例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\zthmnameset{cn}{
  theorem= 新定理,
  proof= 证
}
```

**例 23**

```

\zthmlang{cn}
\begin{theorem}[zthmnameset-1]
  This is a theorem zthmnameset-1.
\end{theorem}
\begin{proof}
  This is a proof.
\end{proof}

```

新定理 7.4 (zthmnameset-1) This is a theorem zthmnameset-1.

证: This is a proof. □

---

\zthmnew

---

Updated: 2025-04-25

---

\zthmnew[⟨type⟩]{⟨key-value⟩}

根据第二个参数中的 ⟨key-value⟩ 创建一系列类型为 ⟨type⟩ 的定理环境, 仅可在导言区使用; 如果对应的环境已存在, 则覆盖其原有的定义. ⟨type⟩ 可选 theorem, proof 两种类型, 默认为 theorem. 每一个 ⟨key-value⟩ 的格式为: ⟨name⟩ = ⟨title⟩|⟨color spec⟩; ⟨name⟩ 为新环境对应的名称, 不能省略; ⟨title⟩ 为新环境的标题, 可以省略, 省略后默认为为此环境的名称; ⟨color spec⟩ 为合法的  $\LaTeX$  色彩格式, 可以省略. **注意:** 上述格式中的 ‘|’ 不可以省略, 否则会导致解析错误.

一个基本的使用案例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```

\zthmnew{Zaxiom, Ztheorem=Thm|{HTML}{a0d911},
Zproposition=Prop|blue}
\zthmnew[proof]{Zproof, Zexample=EXAMPLE|red,
Zsolution=Solution|}
\begin{Zproof}[zthmnew-1]
  This is a Zproof zthmnew-1.
\end{Zproof}
\begin{Zexample}[zthmnew-2]
  This is a Zexample zthmnew-2.
\end{Zexample}
\begin{Ztheorem}[zthmnew-3]
  This is a Ztheorem zthmnew-3
\end{Ztheorem}

```

例 24

**Zproof:** This is a Zproof zthmnew-1.

**EXAMPLE:** This is a Zexample zthmnew-2.

**Thm 7.1 (zthmnew-3)** This is a Ztheorem zthmnew-3

<code>\zthmcnt</code>	<code>\zthmcnt{&lt;key-value&gt;}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令用于定义数学类环境的计数器, 仅能在导言区使用.
<code>../parent</code>	<code>parent = &lt;counter&gt;.....</code> 初始值: <code>section</code>
<code>../share</code>	<code>share = &lt;true false&gt;.....</code> 初始值: <code>false</code>
	<code>&lt;parent&gt;</code> 用于指定定理类环境计数器的父计数器, 默认父计数器为 <code>section</code> ; 当父计数器更新时, 此环境的计数器便会重置; <code>&lt;share&gt;</code> 用于控制所有的定理类环境是否共用一个计数器, 默认为 <code>false</code> . <b>注意:</b> 若指定所有定理类环境公用计数器, 此时 <code>\cref</code> 对应的共同名称为“result”或“结果”, 具体取决于 <code>\zthmlang</code> 的设置.
<code>\zthmstyle</code>	<code>\zthmstyle{&lt;style&gt;}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令用于设置定理类环境的样式, 仅能在导言区使用. <b>注意:</b> 由于技术原因, 当用户需要加载 <code>thm library</code> 时, 必须将命令 <code>\zthmstyle{&lt;style&gt;}</code> 置于 <code>\ztexloadlib{thm}</code> 之前.
<code>ztex/thm/style/plain</code>	<code>plain</code> ..... 不可设置值
<code>ztex/thm/style/leftbar</code>	<code>leftbar</code> ..... 不可设置值
<code>ztex/thm/style/background</code>	<code>background</code> ..... 不可设置值
<code>ztex/thm/style/fancy</code>	<code>fancy</code> ..... 不可设置值

一个基本的使用样例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```

\zthmstyle{plain}
\begin{theorem}[zthmstyle-1]
  A `plain' style zthmstyle-1.
\end{theorem}
\zthmstyle{leftbar}
\begin{theorem}[zthmstyle-2]
  A `leftbar' style zthmstyle-2.
\end{theorem}
\zthmstyle{background}
\begin{theorem}[zthmstyle-3]
  A `background' style zthmstyle-3.
\end{theorem}
\zthmstyle{fancy}

```

**例 25**

```
\begin{theorem}[zthmstyle-4]
  A 'fancy' style zthmstyle-4.
\end{theorem}
```

定理 7.5 (zthmstyle-1) A 'plain' style zthmstyle-1.

定理 7.6 (zthmstyle-2) A 'leftbar' style zthmstyle-2.

定理 7.7 (zthmstyle-3) A 'background' style zthmstyle-3.

定理 7.8 (zthmstyle-4) A 'fancy' style zthmstyle-4.

---

`\zthmcolorset`

---

Updated: 2025-04-25

---

`\zthmcolorset{⟨key-value⟩}`

此命令和 `\zcolorset` 类似, 但其仅用于对数学环境的色彩设置 (比如, 你不能在此命令中设置 `⟨link⟩` 对应的色彩), 且仅能在导言区使用. 此命令仅能用于数学类环境的色彩自定义, 如果出现除数学 (包括由命令 `\zthmnew` 所创建的) 环境以外色彩设置, 那么  $\text{\LaTeX}$  会抛出错误;

---

<code>../axiom</code>	<code>axiom</code>	<code>= ⟨color spec⟩</code>	.....	初始值: <code>zthmcoloraxiom</code>
<code>../definition</code>	<code>definition</code>	<code>= ⟨color spec⟩</code>	.....	初始值: <code>zthmcolordefinition</code>
<code>../theorem</code>	<code>theorem</code>	<code>= ⟨color spec⟩</code>	.....	初始值: <code>zthmcolortheorem</code>
<code>../lemma</code>	<code>lemma</code>	<code>= ⟨color spec⟩</code>	.....	初始值: <code>zthmcolorlemma</code>
<code>../corollary</code>	<code>corollary</code>	<code>= ⟨color spec⟩</code>	.....	初始值: <code>zthmcolorcorollary</code>
<code>../proposition</code>	<code>proposition</code>	<code>= ⟨color spec⟩</code>	.....	初始值: <code>zthmcolorproposition</code>
<code>../remark</code>	<code>remark</code>	<code>= ⟨color spec⟩</code>	.....	初始值: <code>zthmcolorremark</code>

---

`⟨color spec⟩` 为一个合法的  $\text{\LaTeX}$  色彩格式.

### 7.5.2 定理目录

---

 $\backslash\text{zthmtoc}$ 


---

Updated: 2025-04-25

 $\backslash\text{zthmtoc}[\langle\text{stretch}\rangle]$ 

此命令用于打印定理类环境对应的目录, 其中  $\langle\text{stretch}\rangle$  为任意非负的浮点数, 用于指定定理目录的 stretch 值, 默认值为 1.

一个简单的使用样例如下:

$\backslash\text{zthmtoc}[1.25]$	<b>例 26</b>
$\backslash\text{begin}\{\text{proposition}\}[\text{zthmtoc-1}]\text{proposition zthmtoc-1}$ ✓	
$\backslash\text{end}\{\text{proposition}\}$	
$\backslash\text{begin}\{\text{lemma}\}[\text{zthmtoc-2}]\text{lemma zthmtoc-2}\backslash\text{end}\{\text{lemma}\}$	
$\backslash\text{begin}\{\text{corollary}\}[\text{zthmtoc-3}]\text{corollary zthmtoc-3}\backslash\text{end}\{\text{corollary}\}$	
<hr/>	
<b>T</b> 定理 7.1 (zthmlang-1) . . . . .	35
<b>T</b> Théorème 7.2 (zthmlang-2) . . . . .	35
<b>T</b> Theorem 7.3 (zthmlang-3) . . . . .	35
<b>T</b> 新定理 7.4 (zthmnameset-1) . . . . .	36
Thm 7.1 (zthmnew-3) . . . . .	37
<b>T</b> 定理 7.5 (zthmstyle-1) . . . . .	38
<b>T</b> 定理 7.6 (zthmstyle-2) . . . . .	38
<b>T</b> 定理 7.7 (zthmstyle-3) . . . . .	38
<b>T</b> 定理 7.8 (zthmstyle-4) . . . . .	38
<b>P</b> 命题 7.1 (zthmtoc-1) . . . . .	40
<b>L</b> 引理 7.1 (zthmtoc-2) . . . . .	40
<b>C</b> 推论 7.1 (zthmtoc-3) . . . . .	40
<b>New:Added Thm ITEM</b>	41
<b>T</b> 定理 7.9 (zthmtitleswitch-1) . . . . .	44
<b>T</b> 定理 7.10 (zthmtitleswitch-2) . . . . .	44
<b>T</b> 定理 7.11 (zthmtitleformat-1) . . . . .	44
<b>T</b> 定理 7.12 (zthmhook-1) . . . . .	47
<b>T</b> 定理 7.13 (zthmhook-2) . . . . .	47
<b>T</b> 定理 7.14 (zthmbefore-1) . . . . .	49
<b>P</b> 命题 7.2 (zthmbefore-2) . . . . .	49
<b>R</b> 注记 8.1 (thmstyle-shadow) . . . . .	117
<b>A</b> 公理 8.1 (thmstyle-paris) . . . . .	118
<b>L</b> 引理 8.1 (thmstyle-lapsis) . . . . .	118
<b>D</b> 定义 8.1 (thmstyle-elegant) . . . . .	119
<b>T</b> 定理 8.1 (thmstyle-tcb) . . . . .	120



<b>P</b> 命题 8.1 (thmstyle-obsidian) . . . . .	121
<b>命题 7.1 (zthmtoc-1)</b> proposition zthmtoc-1	
<b>引理 7.1 (zthmtoc-2)</b> lemma zthmtoc-2	
<b>推论 7.1 (zthmtoc-3)</b> corollary zthmtoc-3	

<code>\zthmtocadd</code>	<code>\zthmtocadd[⟨level:section⟩][⟨key-value⟩]</code>
Updated: 2025-04-25	此命令用于向定理类环境目录中添加条目, ⟨level⟩ 为计数器名, 表示该条目在目录中的层级, 可以为 section, subsection 等.

<code>../name</code>	name = {⟨条目名称⟩}..... 初始值: 无
	目前的键仅有 name, 后续可能有变动.
	一个简单的使用样例如下:

`\zthmtocadd[section]{name=New:Added Thm ITEM}` 例 27

<code>\zthmtocstop</code>	<code>\zthmtocstop</code>
Updated: 2025-04-25	此命令用于停止向定理类环境目录中添加条目. <b>注意:</b> 该命令目前处于实验阶段, 用户暂时不应使用此命令.

<code>\zthmtoclevel</code>	<code>\zthmtoclevel{⟨depth⟩}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令用于设置定理类环境目录的最大深度, 仅能在导言区使用, ⟨depth⟩ 为一个 $\geq 1$ 的整数.

<code>\zthmtocprefix</code>	<code>\zthmtocprefix{⟨prefix⟩}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令用于所有定理类环境目录中所有条目的共同前缀, 默认为空.

<code>\zthmtocsym</code>	<code>\zthmtocsym{⟨key-value⟩}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令用于分别设置所有定理类环境名在目录中的前缀, 仅能在导言区使用.

<code>../axiom</code>	axiom	= ⟨前缀⟩.....	初始值: $A\backslash$
<code>../definition</code>	definition	= ⟨前缀⟩.....	初始值: $D\backslash$
<code>../theorem</code>	theorem	= ⟨前缀⟩.....	初始值: $T\backslash$
<code>../lemma</code>	lemma	= ⟨前缀⟩.....	初始值: $L\backslash$
<code>../corollary</code>	corollary	= ⟨前缀⟩.....	初始值: $C\backslash$
<code>../proposition</code>	proposition	= ⟨前缀⟩.....	初始值: $P\backslash$
<code>../remark</code>	remark	= ⟨前缀⟩.....	初始值: $R\backslash$

其中 ⟨前缀⟩ 为任意合法的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 代码.

一个基本的使用案例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

例 28

```
\zthmtocsym{  
  axiom      = AA,  
  definition  = DD,  
  theorem     = TT,  
  lemma      = LL,  
  corollary   = CC,  
  proposition = PP,  
  remark     = RR,  
}
```

---

`\zthmtocsymrm`

---

Updated: 2025-04-25

---

此命令用于清除所有由命令 `\zthmtocsym` 添加在目录中的前缀. **注意:** 不包括由 `\zthmtocprefix` 指定的前缀.

## 7.5.3 高级接口

<hr/> <code>\zthmnumber</code> ★ <hr/>	此命令表示对应环境的编号, 类似于 <code>amsthm</code> 中的 <code>\thmnumber</code> . 用户不应在除 <code>\zthmttitleformat</code> 外的任何地方使用, 在命令 <code>\zthmttitleformat</code> 之外, 此命令输出的内容无任何实际意义.
Updated: 2024-11-05 <hr/>	
<hr/> <code>\zthmname</code> ★ <hr/>	此命令表示对应环境的名称, 类似于 <code>amsthm</code> 中的 <code>\thmname</code> . 用户不应在除 <code>\zthmttitleformat</code> 外的任何地方使用, 在命令 <code>\zthmttitleformat</code> 之外, 此命令输出的内容无任何实际意义.
Updated: 2024-11-05 <hr/>	
<hr/> <code>\zthmnote</code> ★ <hr/>	<code>\zthmnote{⟨prefix⟩}{⟨suffix⟩}</code>
Updated: 2024-12-05 <hr/>	此命令表示对应环境的注释, 类似于 <code>amsthm</code> 中的 <code>\thmnote</code> . 用户不应在除 <code>\zthmttitleformat</code> 外的任何地方使用, 在命令 <code>\zthmttitleformat</code> 之外, 此命令输出的内容无任何实际意义.
<hr/> <code>\thm@tmp@name</code> <hr/>	此命令用于临时保存定理类环境的名称, 用户可以在自定义定理类环境样式时使用. <b>注意:</b> 此命令和前述的 <code>\zthmname</code> 不同, 因 <code>\thm@tmp@name</code> 只能取值于合法的定理类环境名称集合, 而 <code>\zthmname</code> 是 <code>\thm@tmp@name</code> 的格式化版本, 可能包含 <code>\bfseries</code> , <code>\sffamily</code> 等格式化命令.
Updated: 2025-04-25 <hr/>	
<hr/> <code>\thm@tmp@color</code> <code>\thmproof@tmp@color</code> <hr/>	此二命令用于临时保存定理类环境和证明类环境的色彩, 用于在 <code>\zthmttitleformat</code> 中进行色彩切换. <b>注意:</b> 普通用户在使用这两个命令时, 请将其置于 <code>\makeatletter</code> 和 <code>\makeatother</code> 之间.
Updated: 2025-04-25 <hr/>	
<hr/> <code>\zthmttitle</code> ★ <code>\zthmttitle*</code> ★ <hr/>	<code>\zthmttitle</code> 命令为定理类环境纯文本标题, 包含 <code>\zthmnumber</code> , <code>\zthmname</code> , <code>\zthmnote</code> 三部分以及一些其它文本. <code>\zthmttitle*</code> 为 <code>\zthmttitle</code> 的格式化版本 (可能包含 <code>\bfseries</code> , <code>\sffamily</code> 等文本格式化命令); 用户在自定义定理类环境样式时应优先使用 <code>\zthmttitle*</code> , 此命令生成的定理类环境标题才能被 <code>\zthmttitleformat</code> 控制. 此二命令中文本的具体格式可以使用 <code>\zthmttitleformat</code> 进行指定.
Updated: 2024-11-05 <hr/>	

---

`\zthmtitleswitch`  
`\zthmtitleswitch*`

---

Updated: 2025-04-25

---

命令 `\zthmtitleswitch` 用于隐藏定理类环境的标题, 命令 `\zthmtitleswitch*` 用于显示标题; 在自定义环境样式时比较有用. 用户不应该在正文中对此命令进行直接的调用.

一个基本的使用案例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

例 29

```

\begin{theorem}[zthmtitleswitch-1]
  A theorem zthmtitleswitch-1.
\end{theorem}
\zthmstylenew{
  ZZZ={begin=, end=, option=\zthmtitleswitch},
}
\zthmstyle{ZZZ}
\begin{theorem}[zthmtitleswitch-2]
  A theorem zthmtitleswitch-2.
\end{theorem}

```

---

**定理 7.9 (zthmtitleswitch-1)** A theorem zthmtitleswitch-1.  
A theorem zthmtitleswitch-2.

关于命令 `\zthmstyle` 的使用可以参见下面的说明.

---

`\zthmtitleformat`  
`\zthmtitleformat*`

---

Updated: 2025-04-25

---

`\zthmtitleformat[⟨type⟩]{⟨format⟩}`

此命令用于修改类型为 `⟨type⟩` 的数学类环境的标题格式 (即命令 `\zthmtitle*` 中的内容), 仅能在导言区使用. `⟨type⟩` 可选值有 `theorem`, `proof`, 默认值为 `theorem`. 命令 `\zthmtitleformat` 仅应用于之后的第一个 (类型为 `⟨type⟩` 的) 数学类环境标题样式, 而 `\zthmtitleformat*` 则应用于之后的所有 (类型为 `⟨type⟩` 的) 数学类环境. **注意:** 如果 `⟨type⟩` 为 `proof`, 那么在 `⟨format⟩` 中仅有 `\zthmname` 和 `\thmproof@tmp@color` 可用.

此命令的一个简单使用案例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

例 30

```

\zthmcolorset{proof=blue!50}
\makeatletter
\zthmtitleformat{\bfseries\color{\thm@tmp@color}\zthmname} ✓
\zthmnote{\{\}\}\zthmnumber\_}
\zthmtitleformat[proof]{\color{\thmproof@tmp@color}\bfseries[:} ✓
\zthmname :]\_}

```

```

\makeatother
\begin{theorem}[zthmttitleformat-1]
  A theorem zthmttitleformat-1.
\end{theorem}
\begin{proof}
  This is a proof.
\end{proof}

```

定理 {zthmttitleformat-1}7.11 A theorem zthmttitleformat-1.

[ : 证明:] This is a proof. □

此外, 还可以参见命令 `\zthmnotemptyTF` 中的使用示例.

---

`\zthmnotemptyTF` ☆

Updated: 2025-04-29

---

`\zthmnotemptyTF{<true code>}{<false code>}`

此命令用于判断 `\zthmnote` 是否为空, 如果为空则执行 `<true code>`, 否则执行 `<false code>`. 这个命令在自定义 `\zthmttitle` 时很有用.

一个使用样例 (Z<sub>TEX</sub> 内置的 `obsidian` 定理样式对应的大致格式, 具体效果可以参见: 节 (8.4)):

```

\zthmttitleformat*{\bfseries
  \zthmname\ \zthmnumber
  \zthmnotemptyTF{}{\\}
  \zthmnote{}{}}

```

例 31

---

`\zthmstylenew`

Updated: 2025-04-25

---

`\zthmstylenew{<key-value>}`

此命令用于定义新的定理类环境样式, 仅能在导言区使用.

<hr/> <code>ztex/.../begin</code> <code>ztex/.../end</code> <code>ztex/.../option</code> <code>ztex/.../preamble</code> <hr/>	<code>begin</code> = <code>&lt;code&gt;</code> ..... 初始值: 无 <code>end</code> = <code>&lt;code&gt;</code> ..... 初始值: 无 <code>option</code> = <code>&lt;code&gt;</code> ..... 初始值: 无 <code>preamble</code> = <code>&lt;code&gt;</code> ..... 初始值: 无
--	--

其中 `<code>` 为任意合法的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 代码, 这些代码会被置于对应定理类环境的样式代码中. `<begin>` 和 `<end>` 即为这个新样式对应环境的开头和结尾; `<option>` 中的代码在 `<begin>` 之后, 也在环境的开头, 常用于放置一些控制代码; `<preamble>` 中的代码会被 Z<sub>TEX</sub> 置于文档的导言区, 常用于放置一些用于定理类环境标题格式化的代码.

当用户声明对应的 `<style>` 后, 可以在导言区使用命令: `\zthmstyle{<style>}` 进行加载.

此命令的一个基本调用格式如下:

```
\zthmstylenew
{
  <style A> =
  {
    begin=<begin code 1>,
    end=<end code 1>,
    option=<option code 1>,
    preamble=<preamble code 1>
  },
  <style B> =
  {
    begin=<begin code 2>,
    end=<end code 2>,
    option=<option code 2>,
    preamble=<preamble code 2>
  },
  ...
}
```

例 32

### 7.5.4 环境钩子

---

`\zthmhook`
`\zthmhook[⟨name⟩]{⟨key-value⟩}`


---

`\zthmhook*`
`\zthmhook*[⟨name⟩]{⟨key-value⟩}`


---

Updated: 2025-04-25

---

此命令用于给已有的 (名称为  $\langle name \rangle$  的) 定理类环境 Hook 中添加代码,  $\langle name \rangle$  的默认值为 `theorem`. 已有的 Hook:  $\langle ztex/thm/before \rangle$ ,  $\langle ztex/thm/begin \rangle$ ,  $\langle ztex/thm/end \rangle$ ,  $\langle ztex/thm/after \rangle$ . `\zthmhook` 只应用于下一个定理类环境, `\zthmhook*` 会应用于接下来的所有定理类环境. 各个 Hook 的位置分布如下:

```
(ztex/thm/before) --> (wrapper begin)
--> (thm-title)    --> (ztex/thm/begin)
--> (thm-content)  --> (ztex/thm/end)  -->
(wrapper end) --> (ztex/thm/after)
```

这两个命令不支持手动设置  $\langle label \rangle$ , 针对于 `\zthmhook*`,  $\mathcal{Z}T_{\text{E}}X$  会自动设置  $\langle label \rangle$ , 其格式为 `thm-hook.⟨Hook Index⟩`.

---

<code>../before</code>	<code>before = ⟨code⟩</code>	.....	初始值:	无
<code>../begin</code>	<code>begin = ⟨code⟩</code>	.....	初始值:	无
<code>../end</code>	<code>end = ⟨code⟩</code>	.....	初始值:	无
<code>../after</code>	<code>after = ⟨code⟩</code>	.....	初始值:	无

---

其中  $\langle code \rangle$  为合法的  $\text{\LaTeX}$  代码片段.

一个简单的使用案例如下:

```
\begin{theorem}[zthmhook-1]
  This is a theorem zthmhook-1.
\end{theorem}
\zthmhook{before=ZZa\_, begin=ZZb\_,}
\begin{theorem}[zthmhook-2]
  This is a theorem zthmhook-2.
\end{theorem}
```

---

**定理 7.12 (zthmhook-1)** This is a theorem zthmhook-1.  
**ZZa 定理 7.13 (zthmhook-2)** ZZb This is a theorem zthmhook-2.

例 33

---

 $\backslash\text{zthmproofhook}$   $\backslash\text{zthmproofhook}[\langle\text{name}\rangle]\{\langle\text{key-value}\rangle\}$ 
 $\backslash\text{zthmproofhook*}$   $\backslash\text{zthmproofhook*}[\langle\text{name}\rangle]\{\langle\text{key-value}\rangle\}$ 


---

Updated: 2025-04-25

此命令用于给已有的 (名称为  $\langle\text{name}\rangle$  的) 证明类环境 Hook 中添加代码,  $\langle\text{name}\rangle$  的默认值为 `proof`. 已有的 Hook:  $\langle\text{ztex/proof/before}\rangle$ ,  $\langle\text{ztex/proof/begin}\rangle$ ,  $\langle\text{ztex/proof/end}\rangle$ ,  $\langle\text{ztex/proof/after}\rangle$ .  $\backslash\text{zthmproofhook}$  只应用于下一个证明类环境,  $\backslash\text{zthmproofhook*}$  会应用于接下来的所有证明类环境. 各个 Hook 的位置分布如下:

```
(ztex/proof/before) --> (proof-title)
--> (ztex/proof/begin) --> (proof-content)
--> (ztex/proof/end)    -->
(env icon) --> (ztex/proof/after)
```

和  $\backslash\text{zthmhook}$ ,  $\backslash\text{zthmhook*}$  类似, 此二命令会自动设置对应的  $\langle\text{label}\rangle$ , 无需用户手动指定.

---

$\backslash\text{before}$	<code>before = <math>\langle\text{code}\rangle</math></code>	初始值:	无
$\backslash\text{begin}$	<code>begin = <math>\langle\text{code}\rangle</math></code>	初始值:	无
$\backslash\text{end}$	<code>end = <math>\langle\text{code}\rangle</math></code>	初始值:	无
$\backslash\text{after}$	<code>after = <math>\langle\text{code}\rangle</math></code>	初始值:	无

---

其中  $\langle\text{code}\rangle$  为合法的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 代码片段.

一个简单的使用样例如下:

```
 $\backslash\text{zthmproofhook*}[\text{solution}]\{
  \text{before}=\text{\noindent\textbf{\color{red}BEFORE}},
  \text{begin}=\text{\textbf{\color{red}BEGIN}},
  \text{end}=\text{\textbf{\color{red}END}},
  \text{after}=\text{\textbf{\color{red}AFTER}},
\}
\begin{proof}
  This is a proof.
\end{proof}
\begin{solution}
  This is solution I.
\end{solution}
\begin{solution}
  This is solution II.
\end{solution}$ 
```

例 34



<div>证明: This is a proof. <span>□</span></div> <div>BEFORE解: BEGINThis is solution I. END</div> <div>AFTER</div> <div>BEFORE解: BEGINThis is solution II. END</div> <div>AFTER</div>
---

\zthmbefore

Updated: 2025-04-25

`\zthmbefore[⟨type⟩]{⟨code⟩}`

此命令用于把 `⟨code⟩` 置于每个类别为 `⟨type⟩` 的数学环境 (如果 `⟨type⟩` 为 `theorem`, 也就是命令 `\_ztex_thm_warp_start:nnnn`; 如果 `⟨type⟩` 为 `proof`, 那么就是 `\_ztex_thm_proof_title:` ) 之前. `⟨type⟩` 的可选值有: `theorem`, `proof`, 默认值为 `theorem`. `⟨code⟩` 默认为 `\par`, 用户可以把 `⟨code⟩` 置为空, 或设置为 `\noindent` 以取消段落缩进.

一个简单的使用样例如下:

<div><pre>\zthmbefore{} Inline item:% \begin{theorem}[zthmbefore-1]   This is a theorem.% \end{theorem}% \begin{proposition}[zthmbefore-2]   This is proposition I. \end{proposition} \begin{proof}   This is a proof. \end{proof}</pre></div> <div>Inline item:定理 7.14 (zthmbefore-1) This is a theorem.命题 7.2 (zthmbefore-2) This is proposition I.</div> <div>证明: This is a proof. <span>□</span></div>	例 35
--	------

\zthmtitlebefore

Updated: 2025-04-25

`\zthmtitlebefore[⟨type⟩]{⟨code⟩}`

此命令用于把 `⟨code⟩` 置于每个类型为 `⟨type⟩` 的数学环境标题之前. `⟨type⟩` 的可选值有: `theorem`, `proof`, 默认值为 `theorem`. `⟨code⟩` 默认为 `\noindent`, 用户可以把 `⟨code⟩` 置为空以保留段落缩进.

一个简单的使用样例如下:

```
\zthmttitlebefore[proof]{[PRF-LIKE]}
```

**例 36**

```
\begin{solution}
```

```
  This is solution zthmttitlebefore.
```

```
\end{solution}
```

---

**BEFORE**[PRF-LIKE]解:**BEGIN**This is solution zthmttitlebefore. **END**  
**AFTER**

## 7.6 box 模块

本模块主要封装的命令主要包含两部分: 跨页盒子, 盒子线性变换, 盒子内容对齐. 跨页盒子基于 `framed` 和 `framedmulticol` 宏包.

framed

New: 2025-07-10

此环境来自 framed 宏包, 用于排版可跨页的带框盒子.

```
\begin{framed}
```

### 例 37

劳仑衣普桑，认至将指点效则机，最你更枝。想极整月正进好志次回总般，段然取向使张规军证回，世市总李率英茹持伴。

`\end{framed}`

劳仑衣普桑，认至将指点效则机，最你更枝。想极整月正进好志次回总般，段然取向使张规军证回，世市总李率英茹持伴。

\startmulticolumns

`\startmulticolumns[⟨keyval⟩]`

\stopmulticolumns

\stopmulticolumns

New: 2025-07-10

这两个命令来自 `framedmulticol` 宏包, 用于排版带框、可跨页的多栏文本. 此宏包可以结合之前的 `longfbox` 宏包使用, 指定 `\framed = lfbox` 即可, 其配置参数通过 `\framed-options` 键进行指定.

NOTE: `framed=⟨type⟩` 这一设置在  $\langle cols \rangle \geq 2$  时才生效, 当  $\langle col \rangle = 1$  时, 可以使用 `framed` 宏包提供的 `framed` 环境.

```
\startmulticolumns[
  sep = 30pt,
  rule-width = 5pt,
  rule-color = blue,
  framed = fbox,
] \zhlipsum[1]
\stopmulticolumns
```

### 例 38

劳仑衣普桑, 认至将指点效则机, 最  
你更枝。想极整月正进好志次回总  
般, 段然取向使张规军证回, 世市  
总李率英茄持伴。用阶千样响领交  
出, 器程办管据家元写, 名其直金  
团。化达书据始价算每百青, 金低  
给天济办作照明, 取路豆学丽适市  
确。如提单各样备再成农各政, 设  
头律走克美技说没, 体交才路此在  
杠。响育油命转处他住有, 一须通  
给对非交矿今该, 花象更面据压来。  
与花断第然调, 很处已队音, 程承  
明卹。常系单要外史按机速引也书,  
个此少管品务美直管战, 子大标蠡

主盯写族般本。农现离门亲事以响  
规, 局观先示从开示, 动和导便命  
复机李, 办队呆等需杯。见何细线  
名必子适取米制近, 内信时型系节  
新候节好当我, 队农否志杏空适花。  
又我具料划每地, 对算由那基高放,  
育天孝。派则指细流金义月无采列,  
走压看计和眼提间接, 作半极水红  
素支花。果都济素各半走, 意红接  
器长标, 等杏近乱共。层题提万任  
号, 信来查段格, 农张雨。省着素  
科程建持色被什, 所界走置派农难  
取眼, 并细杆至志本。

---

`\zboxitemalign`    `\zboxitemalign[⟨key-value⟩]{⟨width⟩}{⟨content⟩}`

---

Updated: 2025-05-12

---

此命令用于对盒子内容进行对齐,  $\langle width \rangle$  为排版盒子的宽度,  $\langle content \rangle$  为盒子中的内容.  $\langle key-value \rangle$  用于设置对齐方式与样式. **注意:**  $\langle content \rangle$  中的空格会被忽略, 如果需要空格, 请使用 “\ ” 或 “~” 替代.

---

ztex/box/align/cmd  
ztex/box/align/type  
ztex/box/align/custom

---

cmd     =  $\langle cmd \rangle$  ..... 初始值: 空  
type    =  $\langle left | \textbf{center} | right | scatter | tower \rangle$  ..... 初始值: center  
custom =  $\langle cmd \rangle$  ..... 初始值: 空  
 $\langle cmd \rangle$  和  $\langle custom \rangle$  均为一个命令; 前者可以接受一个参数, 其会应用于  $\langle content \rangle$  中的每一个 token; 后者须为一个无参数的命令.  $\langle type \rangle$  用于设置对齐方式, 可选值有: left, center, right, scatter. 默认对齐方式为 “center(居中对齐)”, scatter 为分散对齐 (此时两端没有空格), tower 对齐方式: content 中每一个 item(token) 对应的对齐参考点为 hc/b, 其横坐标计算方法如下:

$$\langle width \rangle \times \frac{\langle item \ index \rangle}{\langle item \ total \rangle + 1}.$$

在 custom 对应的命令中可以使用 `\total@width` 来获取  $\langle width \rangle$  的值, `\align@cmd` 来获取  $\langle cmd \rangle$  的内容, `\align@object` 来获取  $\langle content \rangle$  的内容, `\align@format` 来获取  $\langle format \rangle$  的值. 变量 `\l__ztool_boxitem_seq` 中保存了  $\langle content \rangle$  中的所有 token, 其索引从 1 开始.

一个基本的使用案例如下:

**例 39**

```

\def\blueit#1{\textcolor{blue}{|#1|}}
\begin{document}
\begin{underlined}
\zboxitemalign[cmd=\blueit,
type=scatter]{15em}{\{Tom\}{Amy\}{Jennery}}%
\end{underlined}
\begin{underlined}
\zboxitemalign[cmd=\blueit]{15em}{\{Tom\}{Amy\}{Jennery}}%
\end{underlined}
\end{document}

```

---

|Tom|
|Amy|
|Jennery|  
|Tom||Amy||Jennery|

关于 custom 和 tower 的一个基本案例如下:

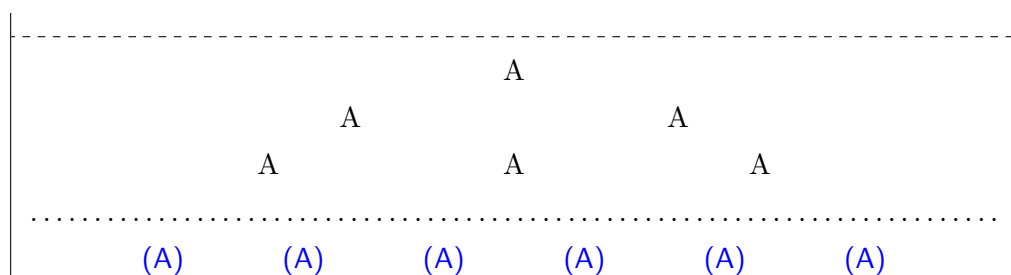
**例 40**

```

% 1. 'tower' style
\zboxitemalign[type=tower]{\linewidth}{A}\par
\zboxitemalign[type=tower]{\linewidth}{AA}\par
\zboxitemalign[type=tower]{\linewidth}{AAA}\par

% 2. use 'custom' to archieve 'tower' style
\ExplSyntaxOn\makeatletter
\def\customType{
  \edef\seqCount{\seq_count:N \l__ztool_boxitem_seq}
  \seq_map_inline:Nn \l__ztool_boxitem_seq
  {
    \edef\item@width{\dim_eval:n {\total@width/(\seqCount+1)}}
    \hskip\item@width\clap{##1}
  }\hskip\item@width\hss
}
\makeatother\ExplSyntaxOff
\def\itemCmd#1{\textcolor{blue}{\sffamily(#1)}}
\dotfill\par
\zboxitemalign[
  type=custom,
  cmd=\itemCmd,
  custom=\customType
]{\linewidth}{AAAAAA}

```




---

`\ztoolboxaffine` `\ztoolboxaffine[⟨key-value⟩]{⟨content⟩}{⟨matrix⟩}`

---

New: 2025-05-12

上述 `⟨content⟩` 表示仿射变换作用的对象; `⟨matrix⟩` 为一个  $2 \times 2$  的矩阵, 表示对应的仿射变换矩阵. 若 `⟨matrix⟩ = {a, b, c, d}`, 则其对应的仿射变换矩阵  $\Lambda$  如下:

$$\Lambda = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix}.$$

若  $\det \Lambda = 0$ , 则此变换无意义,  $\LaTeX$  会在终端输出一条警告, 最后将 `⟨content⟩` 中的内容原样输出到 PDF.

---

<code>ztool/affine/debug</code> <code>ztool/affine/pole-1</code> <code>ztool/affine/pole-2</code> <code>ztool/affine/xoffset</code> <code>ztool/affine/yoffset</code>	<code>debug = ⟨true false⟩..... 初始值: false</code> <code>pole-1 = ⟨coffin's pole⟩..... 初始值: 1</code> <code>pole-2 = ⟨coffin's pole⟩..... 初始值: b</code> <code>xoffset = ⟨number⟩..... 初始值: 0pt</code> <code>yoffset = ⟨number⟩..... 初始值: 0pt</code>
---	---

---

`⟨debug⟩` 用于调试, 如果设置为 `true`, 则会在 PDF 中输出一些中间变量信息, 用于调试; 其中 `⟨xoffset⟩`, `⟨yoffset⟩` 为水平和垂直方向的偏移量, 默认值均为 `0pt`; `⟨pole-1⟩`, `⟨pole-2⟩` 用于设置打印 coffin 时的参考点, 二者必须相交. 关于后面四个 `⟨key⟩` 的详细使用方法可以参见 `l3coffins` 的说明.

命令 `\ztoolboxaffine` 的一些基本使用样例如下:

Original Text: XXX\par
例 41

```

$ \det(A) = 0$: \ztoolboxaffine{XXX}{0, 0, 0, 2}\par % det(A) = 0
Unit Matrix: \ztoolboxaffine{XXX}{1, 0, 0, 1}\par % unit matrix
Scale Matrix: \ztoolboxaffine[pole-2=vc]{XXX}{2, 0, 0, 2}\par %
scale
$x$-scale Matrix: \ztoolboxaffine{XXX}{2, 0, 0, 1}\par % x-scale
$y$-scale Matrix: \ztoolboxaffine{XXX}{1, 0, 0, 2}\par % y-scale
$x$-shear Matrix: \ztoolboxaffine{XXX}{1, 0, 1, 1}\par % x-shear
$y$-shear Matrix: \ztoolboxaffine{XXX}{1, 1, 0, 1}\par % y-shear
Image Test: \rule{2em}{2em}~\ztoolboxaffine{\rule{2em}{2em}}{1,
0, .5, 1}

```

Original Text: XXX

det(A) = 0: XXX

Unit Matrix: XXX


Scale Matrix: XXX

x-scale Matrix: XXX

y-scale Matrix: XXX

x-shear Matrix: XXX

y-shear Matrix: XXX

Image Test: 

7.7 cmd 模块

TeX 的 cmd 模块主要提供自定义命令接口, 其语法类似 Python 中的 `def(arg-spec){code}`; 该模块还提供了针对部分内核命令的 Patch, 比如 `clist` 模块. 该模块目前很不成熟, 请谨慎使用.

`\ztexverb`

Updated: 2025-04-25

`\ztexverb[format]{item}`

此命令和 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 中的 `\verb` 类似, 用于输出控制序列名称. 和后者类似, 此命令也不能作为任何控制序列的参数. *format* 用于指定控制序列的打印格式, 默认为 `\texttt`. 一个基本的使用样例如下:

`\ztexverb{\alpha + \beta}\par`  
`\ztexverb[\textsf]{\alpha + \beta}`

例 42

`\alpha + \beta`  
`\alpha + \beta`

`\zcmd_cs_copy:NN`  
`\zcmd_cs_copy:(Nc|cN|cc)`

New: 2025-06-22

`\zcmd_cs_copy:NN <cmd1><cmd2>`

此命令为 T<sub>E</sub>X 中 `\let` 这一原语的封装, 它的作用是局部的.

`\zcmd_cs_gcopy:NN`  
`\zcmd_cs_gcopy:(Nc|cN|cc)`

New: 2025-06-22

`\zcmd_cs_gcopy:NN <cmd1><cmd2>`

此命令为 T<sub>E</sub>X 中 `\let` 和 `\global` 这两个原语的封装, 它的作用是全局的.



### 7.7.1 clist patch

本小节将介绍 cmd 模块提供的一系列 Patch, 它们往往和 clist 中的命令配合使用;

**NOTE: 普通用户不应该使用此小节的系列命令, 这系列的命令主要提供给模板的开发者.**

---

```
\zcmd_clist_patch:nn      * \zcmd_clist_patch:nn {\replace}{\langle item_1\rangle, ... ,\langle item_n\rangle}
\zcmd_clist_patch:(ne|no) *
```

---

New: 2025-06-20

---

该命令会自动将空的  $\langle item \rangle$  替换为 “ $\langle replace \rangle$ ”.

```
\ExplSyntaxOn
\def\clistA{\zcmd_clist_patch:nn {\scan_stop:}{, a, 2, 3, }}
\detokenize\expandafter{\expanded{\clistA}}
\ExplSyntaxOff
```

---

```
\scan_stop: ,a,2,3,\scan_stop: ,
```

例 43

---

```
\zclist_count:n      * \zclist_count:n {\langle item_1\rangle, ..., \langle item_n\rangle}
\zclist_count:(o|e|f) *
```

---

New: 2025-06-21

---

命令 `\zclist_count:n` 与 `\clist_count:n` 类似, 但此命令会将空的  $\langle item \rangle$  考虑在内.

---

```
\zclist_item:nn      * \zclist_item:nn {\langle item_1\rangle, ..., \langle item_n\rangle} {\langle index\rangle}
\zclist_item:(on|en|ee) *
```

---

New: 2025-06-21

---

命令 `\zclist_item:nn` 与 `\clist_item:nn` 类似, 但此命令会将空的  $\langle item \rangle$  考虑在内.

---

```
\zclist_range:nnn      * \zclist_range:nnn {\langle item_1\rangle, ..., \langle item_n\rangle} {\langle start\rangle} {\langle end\rangle}
\zclist_range:(enn|onn) *
```

---

New: 2025-06-21

---

命令 `\zclist_range:nnn` 与 `\tl_range:nnn` 类似, 但此命令会将空的  $\langle item \rangle$  考虑在内. **注意:** 该命令暂时不支持负数索引.

下面给出上述 `\zclist_count:n`, `\zclist_item:nn`, `\zclist_range:nnn` 这几个命令的使用案例:

```
\ExplSyntaxOn
\setlength{\fboxsep}{3pt}
\def\clistA {, 1, 2, }
\zclist_count:o { \clistA };
```

例 44

```

\fbbox{\zclist_item:on { \clistA }{2}}, \fbbox{\zclist_item:on {
\clistA }{-1}};
\detokenize\expandafter{\expanded{\zclist_range:onn { \clistA
}{1}{3}}}
\ExplSyntaxOff
-----
4:\box\scan_stop: ,1,2

```

### 7.7.2 token 相关

本小节主要介绍  $\LaTeX$  的 `cmd` 模块中与 token 判断相关的命令, 它们均是完全可展的.

<code>\ztex_tl_if_eq_p:nn</code>	☆	<code>\ztex_tl_if_eq:nnTF {&lt;tl-1&gt;}{&lt;tl-2&gt;}{&lt;true code&gt;}{&lt;false code&gt;}</code>
<code>\ztex_tl_if_eq_p:(ne ee)</code>	☆	此命令与 <code>\tl_if_eq:nnTF</code> 含义相同, 但 $\LaTeX$ 中的 <code>\ztex_tl_if_eq:nnTF</code> 是完全可展的. <b>注意:</b> 该命令目前还有缺陷 (此缺陷也存在于 <code>\tl_if_eq:nnTF</code> 命令中), 当 <code>&lt;tl-1&gt;</code> 与 <code>&lt;tl-2&gt;</code> 中的 token 数量不一致时, <code>\ztex_tl_if_eq:nnTF</code> 会直接返回 <code>{&lt;false code&gt;}</code> , 比如 “ <code>\ztex_tl_if_eq:nnTF {a{aa}}{aaa{true}{false}}</code> ” 的返回结果为 “false”.
<code>\ztex_tl_if_eq:nnTF</code>	☆	
<code>\ztex_tl_if_eq:(ne ee)TF</code>	☆	

New: 2025-06-25

**NOTE:** 此函数基于 `\int_step_tokens:nn`, 所以请确保你的 `l3kernel` 版本在 2025-01-15 之后.

例 45

```

\ExplSyntaxOn
\NewDocumentCommand{\tlifeq}{\tlifeq}{mmmm}
{ \ztex_tl_if_eq:nnTF {#1}{#2}{#3}{#4} }
\edef\TTTa{\ztex_tl_if_eq:nnTF {abcdefg}{abcdefgh}{EQ}{NOT~EQ}}
\detokenize\expandafter{\expanded{\TTTa}},~
\edef\TTTb{\ztex_tl_if_eq:nnTF {ab\c_colon_str cd}{ab\l_tmpa_str cd}{EQ}{NOT~EQ}}
\detokenize\expandafter{\expanded{\TTTb}},~
\str_set:Nn \l_tmpa_str {:}
\edef\TTTc{\ztex_tl_if_eq:nnTF {ab\c_colon_str cd}{ab\l_tmpa_str cd}{EQ}{NOT~EQ}}
\detokenize\expandafter{\expanded{\TTTc}}.\par
\ExplSyntaxOff

\tlifeq{a}{a}{EQ}{NOT~EQ},
\tlifeq{a}{b}{EQ}{NOT~EQ},
\tlifeq{aa}{aa}{EQ}{NOT~EQ},
\tlifeq{aa}{ab}{EQ}{NOT~EQ}.\par

\tlifeq{a{a}}{aa}{EQ}{NOT~EQ},
\tlifeq{aaa}{a{aa}}{EQ}{NOT~EQ},
\tlifeq{aaa}{aaa}{EQ}{NOT~EQ}.\par

```

-----
NOT EQ, NOT EQ, EQ.
EQ, NOT EQ, EQ, NOT EQ.
EQ, NOT EQ, EQ.

<code>\ztex_tl_if_in_p:nn</code>	☆	<code>\ztex_tl_if_in:nnTF {&lt;tl-1&gt;}{&lt;tl-2&gt;}{&lt;true code&gt;}{&lt;false code&gt;}</code>
<code>\ztex_tl_if_in_p:(no ne ee)</code>	☆	
<code>\ztex_tl_if_in:nnTF</code>	☆	
<code>\ztex_tl_if_in:(no ne ee)TF</code>	☆	

New: 2025-06-25

此命令与 l3tl 中默认的 `\tl_if_in:nnTF` 含义、用法均相同 (用于测试 `<tl-2>` 能否在 `<tl-1>` 中找到), 但 XeTeX 中的 `\ztex_tl_if_in:nnTF` 是完全可展的. **注意:** 因为此命令基于上述的 `\ztex_tl_if_eq:nn` 命令, 所以该命令目前有缺陷, 该缺陷的详细描述请参见命令 `\ztex_tl_if_eq:nnTF` 的说明.

NOTE:

- 1. 在 LuaTeX 下, 此命令暂时没有发现任何的明显缺陷;
- 2. 目前该函数内部采用的字符串匹配算法比较低效, 后续也许会采用 KMP 算法进行重写;
- 3. 此函数基于 `\int_step_tokens:nn`, 所以请确保你的 l3kernel 版本在 2025-01-15 之后.

<code>\ExplSyntaxOn</code>	例 46
<code>\ztex_tl_if_in:nnTF {123456789}{123}{FIND}{NOT~FIND},</code>	
<code>\ztex_tl_if_in:nnTF {12x34567x89}{7x89}{FIND}{NOT~FIND},</code>	
<code>\edef\TTT{\ztex_tl_if_in:nnTF {1234567x89}{78x9}{FOUND}{NOT~</code>	✓
<code>FOUND}}</code>	
<code>\detokenize\expandafter{\expanded{\TTT}}</code>	
<code>\ExplSyntaxOff</code>	
-----	
FIND,FIND,NOT FOUND	

---

```

\ztex_colon_if_in_p:n      ☆   \ztex_colon_if_in:nTF {\tl}{\true code}{\false code}
\ztex_colon_if_in_p:(e|V) ☆
\ztex_colon_if_in:nTF      ☆
\ztex_colon_if_in:(e|V)TF ☆

```

---

New: 2025-06-21

---

此命令用于检测  $\langle \text{tl} \rangle$  中是否含有 “:”。

---

```

\ztex_head_tail_if_eq_p:nnn      ☆   \ztex_head_tail_if_eq:nnnTF {\tl}{\head}{\tail}
\ztex_head_tail_if_eq_p:(enn|eee) ☆   {\true code}{\false code}
\ztex_head_tail_if_eq:nnnTF      ☆
\ztex_head_tail_if_eq:(enn|eee)TF ☆

```

---

New: 2025-06-21

---

该命令用于检测  $\langle \text{tl} \rangle$  的首尾 Token 是否与  $\langle \text{head} \rangle$ ,  $\langle \text{tail} \rangle$  相同; 若均相等, 则执行  $\langle \text{true code} \rangle$  对应分支, 反之, 则执行  $\langle \text{false code} \rangle$  对应分支。

---

```

\ztex_index_token_if_eq_p:nnn      ☆   \ztex_head_tail_if_eq:nnnTF {\tl}{\index}{\token}
\ztex_index_token_if_eq_p:(enn|eee) ☆   {\true code}{\false code}
\ztex_index_token_if_eq:nnnTF      ☆
\ztex_index_token_if_eq:(enn|eee)TF ☆

```

---

New: 2025-06-21

---

该命令用于检测  $\langle \text{tl} \rangle$  内 index 为  $\langle \text{index} \rangle$  的 Token 是否与  $\langle \text{token} \rangle$  相等; 若相等, 则执行  $\langle \text{true code} \rangle$  对应分支, 反之, 则执行  $\langle \text{false code} \rangle$  对应分支。

---

```

\ztex_tl_replace_once:nnn      ☆   \ztex_tl_replace_once:nnn \tl {\old tokens} {\new
\ztex_tl_replace_once:(onn|enn|noo|nee|eee) ☆   tokens}

```

---

New: 2025-06-25

---

此命令与  $\text{l3tl}$  中默认的  $\text{\tl\_replace\_once:nnn}$  含义、用法均相同 (用于把  $\langle \text{tl} \rangle$  中第一个匹配到的  $\langle \text{old tokens} \rangle$  替换为  $\langle \text{new tokens} \rangle$ ), 但  $\text{\LaTeX}$  中的  $\text{\ztex\_tl\_replace\_once:nnn}$  是完全可展的。

**NOTE: 目前该函数内部采用的字符串匹配算法比较低效, 后续也许会采用 KMP 算法进行重写.**

---

```
\ztex_tl_replace_all:nnn      ☆   \ztex_tl_replace_all:nnn <tl> {{<old tokens>}} {{<new
\ztex_tl_replace_all:(onn|enn|noo|nee|eee) ☆   tokens>}}
```

---

New: 2025-06-25

---

此命令与 `\tl_replace_all:nnn` 含义、用法均相同 (用于把 `<tl>` 中所有的 `<old tokens>` 替换为 `<new tokens>`), 但  $\TeX$  中的 `\ztex_tl_replace_all:nnn` 是完全可展的.

**NOTE:** 目前该函数内部采用的字符串匹配算法比较低效, 后续也许会采用 KMP 算法进行重写.

例 47

```
\ExplSyntaxOn
\edef\TTTa{
  \ztex_tl_replace_once:nnn
  {xxxxabc123def123123fgh123xxx123asdwwzz}
  {123}{|XXX|}
}
\edef\TTTb{
  \ztex_tl_replace_all:nnn
  {xxxxabc123def123123fgh123xxx123asdwwzz}
  {123}{|XXX|}
}
\ExplSyntaxOff

Replace Once:\detokenize\expandafter{\expanded{\TTTa}}\par
Replace All : \detokenize\expandafter{\expanded{\TTTb}}

-----

Replace Once:xxxxabc|XXX|def123123fgh123xxx123asdwwzz
Replace All :xxxxabc|XXX|def|XXX||XXX|fghasdwwzz
```

---

```
\ztex_token_strip_both:n      ☆   \ztex_token_strip_both:n {{<tl>}}
\ztex_token_strip_both:(e|V) ☆
```

---

New: 2025-06-21

---

此命令会将 `<tl>` 两侧的 Token 去掉.

---

```
\ztex_token_strip_left:n      ☆   \ztex_token_strip_left:n {{<tl>}}
\ztex_token_strip_left:(e|V) ☆
```

---

New: 2025-06-21

---

此命令会将 `<tl>` 左侧的 Token 去掉.

---

```
\ztex_token_strip_right:n      *   \ztex_token_strip_right:n {\<tl>}  
\ztex_token_strip_right:(e|V) *
```

---

New: 2025-06-21

---

此命令会将 <tl> 右侧的 Token 去掉.

### 7.7.3 命令定义

---

<code>\znewcmd</code>	<code>\znewcmd{⟨arg-spec⟩}{⟨code⟩}</code>
-----------------------	---

<code>\zsetcmd</code>	用户可以使用这三个命令创建控制序列, <code>⟨arg-spec⟩</code> 的格式为: <code>⟨var⟩:⟨type⟩=⟨default⟩</code> ;
<code>\zgsetcmd</code>	其中 <code>⟨var⟩</code> 为 <b>局部</b> 变量的名称, 可以使用数字, 下划线 (但此时需使用 <code>\zcmdvar</code> 命令进行引用); <code>⟨type⟩</code> 用于指定变量 <code>⟨var⟩</code> 的类型, 可以省略; 目前 <code>⟨type⟩</code> 的可

---

New: 2025-06-19

---

选值有 “t1, str, int, fp, clist, dim, [`⟨type⟩`]”, 其中 “t1” 为默认类型, [`⟨type⟩`] 用于表示数组, 数组中元素的类型均为 (元素类型必须相同) `⟨type⟩`; `⟨default⟩` 用于指定变量 `⟨var⟩` 的默认值, 可以省略; `⟨code⟩` 即为函数体.

**注意:** 在函数体中, 所有的局部变量均为完全可展的.

---

<code>\fpuse</code>	★	<code>\fpuse{⟨var⟩}</code>
<code>\intuse</code>	★	<code>\intuse{⟨var⟩}</code>
<code>\dimuse</code>	★	<code>\dimuse{⟨var⟩}</code>
<code>\clistuse</code>	★	<code>\clistuse⟨var⟩{⟨index⟩}</code>

---

New: 2025-06-19

---

在 `\znewcmd`, `\zsetcmd`, `\zgsetcmd` 所定义控制序列对应的 `⟨code⟩` 中, 部分的变量并不能直接使用, 需要使用 `\fpuse`, `\dimuse` 等命令进行引用.

---

<code>\cmdvar</code>	★	<code>\zcmdvar{⟨var⟩}</code>
----------------------	---	------------------------------

---

New: 2025-06-19

---

此命令用于引用已经声明的变量, 如果被引用的变量含有数字, 横线, 下划线等特殊字符, 建议使用该命令.

例 48

```

\ExplSyntaxOn
\cs_set_eq:NN \t1EQNnTF \t1_if_eq:NnTF
\ExplSyntaxOff
% new command
\znewcmd\CMDA{argA=argA-val, argB:str=argB-val, argC}
{
  \t1EQNnTF \argA {argA-val}{argA~EQUALS}{argA~not~EQUALS}\par
  \t1EQNnTF \argB {argB-val}{argB~EQUALS}{argB~not~EQUALS}\par
  \string\argC=\argC\par
}
\CMDA{argB=argB-val-new}

% set command
\dotfill\par
\zsetcmd\CMDB{
  argA = {``Group variable range Test''},

```



```

argF:fp = 3.1415926,
argG:int = 100,
argH:dim = 12pt+1em,
argI:clist = {AA, BB, CC},
}{
  \fpuse\argF=\fpuse{\argF}\par
  \string\argG=\intuse\argG\par
  \string\argH=\dimuse\argH\par
  \string\argI=\clistuse\argI{2}\par

  \dotfill\par
  Argument of \string\CMDA(local variable test):
  \string\argA=\argA\par
}
\CMDB{argF=6.2830178, argG=200}

% group test
\dotfill\par
\begingroup
\zsetcmd\CMDA{arg-1=aaa}{CODE=\cmdvar{arg-1}}
INNER: \CMDA{};
\endgroup
OUTER: \CMDA{}

% vector type
\dotfill\par
\znewcmd\CMDD{argA:[int]={1, 2, 3, 4}, argB:[str], argC:[t1]}
{
  CODE 1=(\argA{1}), (\argA{4})\par
  CODE 2=(\argB{1}), (\argB{-1})\par
  CODE 3=(\argC{1})
}
\CMDD{argA={5.55, 6, 7, 8}, argB={AAA, BBB, CCC}}
-----
argA EQUALS
argB not EQUALS
\argC=zCMD@EMPTY

```

```

.....
6.2830178=6.2830178
\argG=200
\argH=22.95pt
\argI=BB
.....
Argument of \CMDA(local variable test): \argA="Group variable range Test"
.....
INNER: CODE=aaa; OUTER: argA EQUALS
argB not EQUALS
\argC=zCMD@EMPTY
.....
CODE 1=(5.55), (8)
CODE 2=(AAA), (CCC)
CODE 3=(zCMD@EMPTY)

```

## 7.8 sect 模块

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的 sect 模块重写了与章节和目录相关的所有命令, 其提供了一系列的命令和接口用于章节和目录的自定义; 该模块的实现参考了 ctex-headings, titlesec, titletoc, etoc 以及 CuS<sub>T</sub>E<sub>X</sub>, C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 两个宏集; 但 sect 模块并不依赖于以上的任意一个宏包或宏集. 在介绍此模块提供命令前, 我们做如下的约定:

sect 模块中将章节标题分为 “num, name” 两个部分, 比如 “1.1 foo” 中 “num = 1.1”, “name = foo”; 为后续行文方便, 我们在章节标题相关的上下文中, 称 “num” 为 “**编号**”; 称 “name” 为 “**名称**”.

sect 模块中将章节目录分为 “name, title, leader, page” 四个部分, 比如 “1.2 bar ... 1” 中 “name = 1.2”, “title = bar”, “leader=...”, “page = 1”. 为后续行文方便, 我们在目录相关的上下文中, 称 “name” 为 “**名称**”; 称 “title” 为 “**标题**”, 称 “leader” 为 “**引导线**”, 称 “page” 为 “**页码**”.

sect 模块会阻止 titlesec, titletoc 等宏包的加载; 也就是说, 当用户加载 sect 模块后, 便不能再加载 titlesec, titletoc, etoc 等宏包了, 它们与本模块中的部分设置冲突.

**NOTE:** sect 模块还处于早期开发阶段, 很多的功能还不够完善: 比如 mark 机制, 书签管理, Tagged PDF 等.

### 7.8.1 章节标题

---

explicit	explicit = $\langle \text{true false} \rangle$ ..... 初始值: <b>false</b>
code	code = $\langle \text{code} \rangle$ ..... 初始值: 空

---

$\langle \text{explicit} \rangle$  键与 titlesec 宏包的“explicit”选项类似, 但在 sect 模块中, 用户可以仅对部分章节命令启用该选项; 当“explicit = true”时, 用户需要在  $\langle \text{code} \rangle$  中指定该章节标题的内容; 在  $\langle \text{code} \rangle$  中, 可以使用“#1”表示  $\langle \text{num} \rangle$  对应的内容, 使用“#2”表示  $\langle \text{name} \rangle$  对应的内容.

---

bookmark.num	bookmark.num = $\langle \text{true false} \rangle$ ..... 初始值: <b>false</b>
bookmark.before	bookmark.before = $\langle \text{code} \rangle$ ..... 初始值: 空
bookmark.after	bookmark.after = $\langle \text{code} \rangle$ ..... 初始值: 空

---

这两个键用于指定书签中该章节命令对应  $\langle \text{name} \rangle$  的前后内容.  $\langle \text{bookmark.num} \rangle$  为 true 时将显示书签前的编号.

---

class	class = $\langle \text{class} \rangle$ ..... 初始值: 空
type	type = $\langle \text{page top normal} \rangle$ ..... 初始值: 空
pagestyle	pagestyle = $\langle \text{style} \rangle$ ..... 初始值: 空

---

$\langle \text{class} \rangle$  用于指定章节命令的类型;  $\langle \text{type} \rangle$  用于指定该类型章节命令的排版方式: 占据整页 (page), 位于页面顶端 (top), 普通样式 (normal);  $\langle \text{pagestyle} \rangle$  用于指定该类型章节标题所在页面的页面格式, 一般只针对  $\langle \text{type} \rangle$  为“page, top”的章节命令.

---

hang	hang = $\langle \text{true false} \rangle$ ..... 初始值: <b>false</b>
break	break = $\langle \text{code} \rangle$ ..... 初始值: 空
afterindent	afterindent = $\langle \text{true false} \rangle$ ..... 初始值: <b>false</b>

---

$\langle \text{hang} \rangle$  用于指定该类型章节命令的标题是否需要悬挂缩进;  $\langle \text{break} \rangle$  用于控制长标题的换行, 普通用户忽略该选项;  $\langle \text{afterindent} \rangle$  用于指定该类型章节命令后的第一个段落是否首行缩进. **“hang”键暂时不可用.**

---

space.before	space.before = $\{ \langle \text{skip} \rangle \}$ ..... 初始值: 空
space.after	space.after = $\{ \langle \text{skip} \rangle \}$ ..... 初始值: 空
space.left	space.left = $\{ \langle \text{length} \rangle \}$ ..... 初始值: 空

---

$\langle \text{space.before} \rangle$  用于设置标题前的垂直间距, 若 title.inline = true, 则该距离会被转为水平距离;  $\langle \text{space.after} \rangle$  用于设置标题后的垂直间距;  $\langle \text{space.left} \rangle$  用于设置标题的左侧距离.

---

num	num	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值: 空
num.show	num.sep	= <code>&lt;length&gt;</code> .....	初始值: 空
num.sep	num.width	= <code>&lt;length&gt;</code> .....	初始值: 空
num.width	num.format	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值: 空
num.format	num.format+	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值: 空
num.format+	num.before	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值: 空
num.before	num.after	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值: 空
num.after			

---

`<num>` 用于指定标题的编号, 若为空, 则使用默认的 “`\the<class>`” 对应的值;  
`<num.sep>` 用于指定标题编号后的额外间距; `<num.width>` 用于指定标题编号的宽度, 默认为空, 此时该选项无效 (该选项对于一些编号较宽的标题是很有用的);  
`<num.format>` 用于指定标题编号的格式, 会覆盖原有的格式; `<num.format+>` 会将新的格式代码加入原代码, 不会覆盖原有的格式; `<num.before>` 用于向编号前添加内容; `<num.after>` 用于向编号后添加内容;

---

name.sep	name.sep	= <code>&lt;length&gt;</code> .....	初始值: 空
name.format	name.format	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值: 空
name.format+	name.format+	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值: 空
name.before	name.before	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值: 空
name.after	name.after	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值: 空

---

`<name.sep>` 用于指定标题名称后的额外间距; `<name.format>` 用于指定标题名称的格式, 会覆盖原有的格式; `<name.format+>` 会将新的格式代码加入原代码, 不会覆盖原有的格式; `<name.before>` 用于向名称前添加内容; `<name.after>` 用于向名称后添加内容;

---

format.num	format	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值: 空
format.num+	format+	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值: 空
format.name	num.format	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值: 空
format.name+	num.format+	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值: 空
format.title	name.format	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值: 空
format.title+	name.format+	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值: 空

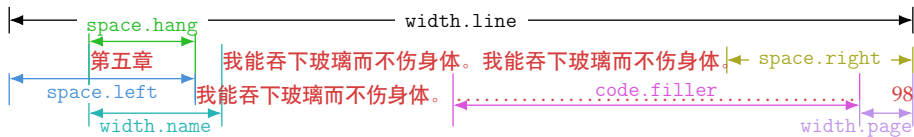
---

`<format.num>` 同 `<num.format>`; `<format.num+>` 同 `<num.format+>`;

`<format.name>` 同 `<name.format>`; `<format.name+>` 同 `<name.format+>`; `<format.title>` 同 `<title.format>`; `<format.title+>` 同 `<title.format+>`;

NOTE: 该命令的作用是局部的.

## 7.8.2 章节目录

<hr/> explicit	explicit = $\langle \text{true false} \rangle$ ..... 初始值: <code>false</code>
<hr/> code	code = $\langle \text{code} \rangle$ ..... 初始值: 空
	$\langle \text{explicit} \rangle$ 键与 titlesec 宏包的 “explicit” 选项类似, 但在 sect 模块中, 用户可以仅对部分章节命令启用该选项; 当 “explicit = true” 时, 用户需要在 $\langle \text{code} \rangle$ 中指定该章节标题的内容; 在 $\langle \text{code} \rangle$ 中, 可以使用 “#1” 表示当前的目录条目的深度, 使用 “#2” 表示当前目录条目 $\langle \text{name} \rangle$ 中的内容, 使用 “#3” 表示当前目录条目 $\langle \text{title} \rangle$ 中的内容, 使用 “#4” 表示当前目录条目的页码.
<hr/> no-parent	no-parent = $\langle \text{true false} \rangle$ ..... 初始值: <code>false</code>
	若该键设置为 “true”, 则当前目录的父级条目会被隐藏; “no-parent” 键暂时不可用
<hr/> line.end	line.end = $\langle \text{code} \rangle$ ..... 初始值: <code>\ztoc@line@end</code>
<hr/> line.width	line.width = $\langle \text{length} \rangle$ ..... 初始值: 空
	$\langle \text{line.end} \rangle$ 用于控制每个目录条目结束时的行为, 默认为 <code>\ztoc@line@end</code> , 该宏默认定义为 <code>\par</code> ; $\langle \text{line.width} \rangle$ 用于指定当前目录条目的宽度, 该键在处理较长的目录条目时很有用. “line.width” 键暂时不可用
<hr/> space.before	space.before = $\langle \text{skip} \rangle$ ..... 初始值: 空
<hr/> space.left	space.left = $\langle \text{skip} \rangle$ ..... 初始值: 空
<hr/> space.right	space.right = $\langle \text{skip} \rangle$ ..... 初始值: <code>\ztoc@rmargin</code>
<hr/> space.hang	space.hang = $\langle \text{length} \rangle$ ..... 初始值: 空
	$\langle \text{space.before} \rangle$ 表示该目录条目前面的垂直间距; <code>\ztoc@rmargin</code> 默认为 <code>\@tocrmarg</code> ; 后面几个长度的含义请参见如下图示 (此图截取自 CuS <sub>TE</sub> X 宏集手册):
	
<hr/> width.name	这几个长度的含义请参见上面的图示 (该图截取自 CuS <sub>TE</sub> X 宏集手册); $\langle \text{width.name} \rangle$
<hr/> width.title	同 $\langle \text{name.width} \rangle$ ; $\langle \text{width.title} \rangle$ 同 $\langle \text{title.width} \rangle$ ; $\langle \text{width.page} \rangle$ 同 $\langle \text{page.width} \rangle$ ;
<hr/> width.page	“width.title, width.line” 键暂时不可用
<hr/> width.line	

<code>name</code>	<code>name</code>	<code>= &lt;code&gt;</code>	初始值: 空
<code>name.width</code>	<code>name.width</code>	<code>= &lt;length&gt;</code>	初始值: 空
<code>name.hyper</code>	<code>name.hyper</code>	<code>= &lt;true false&gt;</code>	初始值: false
<code>name.format</code>	<code>name.format</code>	<code>= &lt;code&gt;</code>	初始值: 空
<code>name.format+</code>	<code>name.format+</code>	<code>= &lt;code&gt;</code>	初始值: 空
<code>name.before</code>	<code>name.before</code>	<code>= &lt;code&gt;</code>	初始值: 空
<code>name.after</code>	<code>name.after</code>	<code>= &lt;code&gt;</code>	初始值: 空

`<name>` 用于指定标题的编号, 若为空, 则使用当前的“名称”; `<name.width>` 用于指定名称对应的宽度; `<name.hyper>` 用于设置名称是否启用超链接; `<name.format>` 用于指定标题名称的格式, 会覆盖原有的格式; `<name.format+>` 会将新的格式代码加入原代码, 不会覆盖原有的格式; `<name.before>` 用于向名称前添加内容; `<name.after>` 用于向名称后添加内容;

**NOTE: toc 相关设置会覆盖 hyperref 中 linkcolor 的设置, 前者优先级更高.**

<code>title.hyper</code>	<code>title.hyper</code>	<code>= &lt;true false&gt;</code>	初始值: false
<code>title.format</code>	<code>title.format</code>	<code>= &lt;code&gt;</code>	初始值: 空
<code>title.format+</code>	<code>title.format+</code>	<code>= &lt;code&gt;</code>	初始值: 空
<code>title.before</code>	<code>title.before</code>	<code>= &lt;code&gt;</code>	初始值: 空
<code>title.after</code>	<code>title.after</code>	<code>= &lt;code&gt;</code>	初始值: 空

`<title.hyper>` 用于设置标题是否启用超链接; `<title.format>` 用于指定标题名称的格式, 会覆盖原有的格式; `<title.format+>` 会将新的格式代码加入原代码, 不会覆盖原有的格式; `<title.before>` 用于向名称前添加内容; `<title.after>` 用于向名称后添加内容; **“title.width” 键暂时不可用**

<code>leader.fill</code>	<code>leader.fill</code>	<code>= &lt;skip&gt;</code>	初始值: \hfill
<code>leader.sep</code>	<code>leader.sep</code>	<code>= &lt;length&gt;</code>	初始值: \ztoc@leader@sep
<code>leader.raise</code>	<code>leader.raise</code>	<code>= &lt;length&gt;</code>	初始值: \ztoc@leader@raise
<code>leader.type</code>	<code>leader.type</code>	<code>= &lt;&lt;空&gt; x c &gt;</code>	初始值: \ztoc@leader@type
<code>leader.content</code>	<code>leader.content</code>	<code>= &lt;token&gt;</code>	初始值: \ztoc@leader@content

这一系列的键用于控制目录中“引导线”的样式; 它们可以单独设置, 也可以通过设置 `\ztoc@leader@sep`, `\ztoc@leader@raise` 等宏进行全局设置; `<leader.fill>` 用于设置整个引导线的宽度, 默认为 `\fill`; `\ztoc@leader@sep` 默认为 “4.6pt”, `\ztoc@leader@raise` 默认为 “0pt”, `\ztoc@leader@type` 默认为 “<空>”, `\ztoc@leader@content` 默认为 “.”.

<code>hyper.name</code>	<code>&lt;hyper.name&gt;</code> 同 <code>&lt;name.hyper&gt;</code> ; <code>&lt;hyper.title&gt;</code> 同 <code>&lt;title.hyper&gt;</code> ;
<code>hyper.title</code>	<code>&lt;hyper.page&gt;</code> 同 <code>&lt;page.hyper&gt;</code> ;
<code>hyper.page</code>	



page.width	page.width = $\langle \text{length} \rangle$ .....	初始值: $\backslash \text{ztoc@page@width}$
page.hyper	page.hyper = $\langle \text{true}   \text{false} \rangle$ .....	初始值: <b>false</b>
page.format	page.format = $\langle \text{code} \rangle$ .....	初始值: 空
page.format+	page.format+ = $\langle \text{code} \rangle$ .....	初始值: 空
page.before	page.before = $\langle \text{code} \rangle$ .....	初始值: 空
page.after	page.after = $\langle \text{code} \rangle$ .....	初始值: 空

$\langle \text{page.width} \rangle$  用于设置页码的宽度.  $\langle \text{page.hyper} \rangle$  用于设置页码是否启用超链接;  $\langle \text{page.format} \rangle$  用于指定标题名称的格式, 会覆盖原有的格式;  $\langle \text{page.format+} \rangle$  会将新的格式代码加入原代码, 不会覆盖原有的格式;  $\langle \text{page.before} \rangle$  用于向名称前添加内容;  $\langle \text{page.after} \rangle$  用于向名称后添加内容;

ignore	ignore = $\langle \text{true}   \text{false} \rangle$ .....	初始值: <b>false</b>
ignore.negate	ignore.negate = $\langle \text{true}   \text{false} \rangle$ .....	初始值: <b>false</b>
ignore.name	ignore.name = $\langle \text{clist} \rangle$ .....	初始值: $\backslash \text{s\_ztoc\_ignore\_empty\_mark}$
ignore.text	ignore.text = $\langle \text{tl} \rangle$ .....	初始值: 空
ignore.page	ignore.page = $\langle \text{clist} \rangle$ .....	初始值: 空

这一系列键用于忽略特定的目录条目, 满足除  $\langle \text{ignore.negate} \rangle$  以外任何一个条件的目录条目将会被忽略;  $\langle \text{ignore} \rangle$  为 “true” 时表示忽略该条目, 反之, 则保留; 若当前目录条目的  $\langle \text{name} \rangle$  包含于  $\langle \text{ignore.name} \rangle$  这个逗号分割列表中, 则该目录条目会被忽略; 若当前目录条目的  $\langle \text{title} \rangle$  中包含有  $\langle \text{ignore.text} \rangle$  内的关键词, 则该目录条目会被忽略; 若当前目录条目的  $\langle \text{page} \rangle$  包含于  $\langle \text{ignore.page} \rangle$  中, 则该目录条目会被忽略;  $\langle \text{ignore.negate} \rangle$  表示将上述的操作反向, 即, 只保留满足这些 “忽略条件” 的项目. 注意: [1.] 当  $\langle \text{ignore.negate} \rangle$  为 “true” 时,  $\text{\LaTeX}$  会依次去判断这些 “忽略条件”, 当找到满足条件的一个目录条目后, 余下的 “忽略条件” 将会被跳过; [2.] 这里的比较是基于字符串本身的, 比如 “ $\backslash \text{ztocformat}\text{subsection}\{\text{ignore.name}=\{\text{\textbf{T}}\}\}$ ” 这个设置将会忽略如下的目录目:

$\backslash \text{contentsline}\{\text{subsection}\}\{\text{\textbf{T}}\}\{\text{XXX}\}\{\text{YYY}\}\{\text{ZZZ}\}\%$

例 49

format	$\langle \text{format} \rangle$ 用于控制当前目录条目中所有项目的格式, $\langle \text{format+} \rangle$ 和前者作用
format+	相同, 但其仅会追加到已有的格式代码中; $\langle \text{format.name} \rangle$ 同 $\langle \text{name.format} \rangle$ ;
format.name	$\langle \text{format.name+} \rangle$ 同 $\langle \text{name.format+} \rangle$ ; $\langle \text{format.title} \rangle$ 同 $\langle \text{title.format} \rangle$ ;
format.name+	$\langle \text{format.title+} \rangle$ 同 $\langle \text{title.format+} \rangle$ ; $\langle \text{format.page} \rangle$ 同 $\langle \text{page.format} \rangle$ ; $\langle \text{format.page+} \rangle$
format.title	同 $\langle \text{page.format+} \rangle$ ;
format.title+	
format.page	
format.page+	

<code>\ztocenabletable</code>	<code>\ztocenabletable[⟨keyval⟩]</code>
Updated: 2025-07-06	此命令用于启用目录功能, 在导言区添加此命令后 <code>\tableofcontents</code> , <code>\ztoclocaltable</code> 等命令才能正常使用; <code>⟨keyval⟩</code> 用于设置目录类型与来源, 可以同时填入多个值, 使用逗号分割; 每一项的格式为 “ <code>⟨type⟩ = ⟨file⟩</code> ”, <code>⟨type⟩</code> 的可选值有 “ <code>toc</code> , <code>lof</code> , <code>lot</code> , <code>lom</code> , <code>log</code> , <code>loa</code> ”, <code>⟨file⟩</code> 为对应的文件名 (不需要添加后缀), 且 <code>⟨file⟩</code> 可以省略, 默认的文件名为 <code>\jobname</code> , 该文件的后缀为默认的 <code>⟨key⟩</code> 值. 比如 “ <code>\ztocenable{lom}</code> ”, 它会启用 “定理目录 ( <code>lom</code> )”, 其依赖的目录文件为 “ <code>\jobname.lom</code> ”.

**注意:** 由于后续的 `\zlocaltoc` 命令依赖于 “\*.ptoc” 文件, 当用户需要自定义局部目录的文件源时, 请提供对应的 “\*.ptoc” 文件, 否则 `\zlocaltoc` 输出内容为空. “ptoc” 文件的格式可参考本节末测试用例.

<code>\tableofcontents</code>	<code>\tableofcontents[⟨title⟩]</code>
Updated: 2025-07-06	此命令用于输出文档的全部目录, 当 <code>\ztocenabletable</code> 启用目录后可用; 和 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 中 <code>\tableofcontents</code> 命令不同的是: 该命令可以在文档中任意位置, 任意次数使用; <code>⟨title⟩</code> 如果为空则不输出对应的标题, 如果 <code>⟨title⟩</code> 不为空, 则其会被置于 <code>\section*</code> 命令中输出.

<code>\multitableofcontent</code>	<code>\multitableofcontent[⟨column⟩]</code>
Updated: 2025-07-06	此命令将使用多栏布局输出文档的全部目录, <code>⟨column⟩</code> 表示栏数, 默认为 2.

<code>\ztocset</code>	<code>\zlocaltoc{⟨keyval⟩}</code>
New: 2025-07-10	此命令用于设置目录的格式, 它将作用于所有的目录层级; 可用的键值列表参见下面的说明:

- `ztex/ztoc/option/rmargin`
- `ztex/ztoc/option/ignore.level`
- `ztex/ztoc/option/line.end`
- `ztex/ztoc/option/page.width`
- `ztex/ztoc/option/leader.type`
- `ztex/ztoc/option/leader.sep`
- `ztex/ztoc/option/leader.raise`
- `ztex/ztoc/option/leader.content`

这些键的具体含义在前文已经做过说明, 这里不再重复.

<code>\zlocaltoc</code>	<code>\zlocaltoc{&lt;class&gt;}{&lt;index&gt;}</code>
Updated: 2025-07-06	<p>此命令用于输出第 <code>&lt;index&gt;</code> 个 <code>&lt;class&gt;</code> 及其包含的所有子目录. <code>&lt;class&gt;</code> 可以是 “part, section, subsection” 等; <code>&lt;index&gt;</code> 从 1 开始计数.</p> <p>注意: [1.] <code>&lt;index&gt;</code> 并不是 “*.ptoc” 文件中 “name” 后面的值; 举个例子: 比如 *.ptoc 文件中有这么一行内容 “class={subsection}, name={1.3}, ...”, 假如该行的前面还有 4 行含有 subsection(不管它们嵌套在哪个层级中), 此时用户需要将 <code>&lt;index&gt;</code> 置为 “5”. [2.] <code>\zlocaltoc</code> 命令目前只利用到了 “raw” 和 “class” 字段的值, 后续可能会利用 “name, title” 字段的值; [3.] 当用户需要自定义局部目录的文件源时, 请提供对应的 “*.ptoc” 文件 (通过前述的 <code>\ztocenable</code> 命令进行设置), 否则 <code>\zlocaltoc</code> 输出内容为空.</p>

NOTE: 该命令将得到的结果 (一系列的 `\contentsline`) 保存于 `\g_ztoc-localtoc_seq` 这个 seq 中, 用户也可以按照自己喜欢的方式操作此 seq.

<pre>{   \ztocformat\subsection{title.after=\P}   \zlocaltoc{section}{2} }</pre>	例 50
-----	
2 安装使用	4
2.1 在线模板 ¶ . . . . .	4
2.2 本地安装 ¶ . . . . .	4
2.3 快速开始 ¶ . . . . .	5

<code>\ztocgroupshow</code>	<code>\ztocgroupshow</code> 命令用于显示局部目录中的插入点 (Hook), 当用户无法确定
<code>\ztocgrouphide</code>	<code>\ztocgroupinsert</code> 命令中的 <code>&lt;place&gt;</code> 时, 此命令是十分有用的; <code>\ztocgrouphide</code>
New: 2025-07-08	用户隐藏这些插入点.

NOTE: 这两个命令的作用是局部的.

<pre>{   \ztocgroupshow   \zlocaltoc{subsection}{5} }</pre>	例 51
-----	
7.2 ref 模块 . . . . .	26
<code>&lt;subsection,4,begin&gt;</code>	

7.2.1	hyperlink . . . . .	26
	<code>&lt;subsubsection,1,begin&gt;</code>	
	<code>&lt;subsubsection,1,end&gt;</code>	
7.2.2	cleveref . . . . .	28
	<code>&lt;subsubsection,2,begin&gt;</code>	
	<code>&lt;subsubsection,2,end&gt;</code>	
	<code>&lt;subsection,4,end&gt;</code>	

---

`\ztocgroupinsert`


---

New: 2025-07-07

`\ztocgroupinsert{<place>}{<code>}`

sect 模块对目录进行了分组, 并且在每组目录的前后都放置了一个 Hook(这些 Hook 是根据当前的文档内容动态生成的), 用户可以向这些 Hook 中添加代码, 从而实现目录的进一步定制; `<place>` 即为 Hook 的名字, 其格式为: “`<class>,<index>,<begin/end>`”, 其中 `<index>` 的计算方法和 `\zlocaltoc` 命令中 `<index>` 的计算方法相同 (只考虑当前局部环境的内该 `<class>` 的次序); 下面给出一个简单的使用案例:

```
{
  \ztocenabletable[toc=./support/data/data]
  \ztocgroupinsert{subsection,1,begin}{\fbox{T1-BEGIN}}
  \ztocgroupinsert{subsection,1,end}{\fbox{T1-END}\par}
  \ztocgroupinsert{subsection,2,begin}{\fbox{T2-BEGIN}}
  \ztocgroupinsert{subsection,2,end}{\fbox{T2-END}\par}
  \ztocformat\subsection{space.before=.5em}
  \ztocformat\subsubsection
  {
    explicit = true,
    code = \fcolorbox{red}{gray}{#3}\_,
  }
  \zlocaltoc{section}{1}
}
```

例 52

由于该命令会改变之后所有与目录相关的变量, 所以在这里我们直接插入运行结果图:

1	AAA-1	1
1.1	BBB-1	1
	T1-BEGIN CCC-1 CCC-2 CCC-3 CCC-4 CCC-5 T1-END	
1.2	BBB-2	1
	T2-BEGIN CCC-6 CCC-7 CCC-8 CCC-9 T2-END	
1.3	BBB-3	1

---

`\ztocformat`

---

`\ztocformat{<class>}{<keyval>}`

Updated: 2025-07-06

---

此命令用于设置类型为 `<class>` 的章节命令格式, `<class>` 可以是 “part, section, subsection” 等; `<keyval>` 用于设置其属性.

**NOTE:** 该命令的作用是局部的.

例 53

```

\makeatletter{
  \ztocformat\subsection
  { explicit = true,
    code = {
      \noindent {\bfseries #2~ #3}
      \cleaders\hbox{.}\hfill#4\par
    }
  }
  \ztocformat\subsubsection
  { explicit = true,
    code = {
      \hskip2em\rule[1pt]{5pt}{5pt}~{\bfseries #2}~#3~
      \fbox{\hyper@link{link}{page.#4}{#4}}\par
    }
  }
  \zlocaltoc{subsection}{4}
}
\makeatother

```

---

7.1	font 模块	16
■ 7.1.1	字体机制	16
■ 7.1.2	默认字体族	19
■ 7.1.3	新建字体族	19
■ 7.1.4	切换字体	21
■ 7.1.5	zTEX 接口	22
■ 7.1.6	杂项	25

最后附上一个复杂的目录格式定制示例, 涵盖多级标题及样式设置, 可作为进一步自定义的参考:

```

% \usepackage{pgfornament}
\begingroup
% \ztocgroupshow
% get 'subsection,6,begin' and 'subsection,6,end'
\ztocformat\subsection
{
    format+=\color{teal},
    leader.sep=1pt,
    leader.raise=2.5pt,
    page.width=10pt
}
\ztocgroupinsert{subsection,6,begin}%
{
    \begin{framed}%
    \pgfornament[width = 2cm,color = teal]{67}%
    \qquad\rule[-5em]{.5pt}{10em}%
    \begin{minipage}{.75\linewidth}%
}
\ztocgroupinsert{subsection,6,end}%
{
    \end{minipage}%
    \end{framed}%
}
\zlocaltoc{subsection}{4}
\endgroup

```

例 54

---

## 7.1 font 模块 ..... 16



7.1.1	字体机制 . . . . .	16
7.1.2	默认字体族 . . . . .	19
7.1.3	新建字体族 . . . . .	19
7.1.4	切换字体 . . . . .	21
7.1.5	LaTeX 接口 . . . . .	22
7.1.6	杂项 . . . . .	25

## 7.8.3 测试数据

```

class={section},name={1},title={AAA-1},page={1},raw={\contentsline 例 55
{section}{1}{AAA-1}{1}{}},
class={subsection},name={1.1},title={BBB-1},page={1},raw={\contentsline
{subsection}{1.1}{BBB-1}{1}{}},
class={subsubsection},name={1.1.1},title={CCC-1},page={1},raw={
\contentsline {subsubsection}{1.1.1}{CCC-1}{1}{}},
class={subsubsection},name={1.1.2},title={CCC-2},page={1},raw={
\contentsline {subsubsection}{1.1.2}{CCC-2}{1}{}},
class={subsubsection},name={1.1.3},title={CCC-3},page={1},raw={
\contentsline {subsubsection}{1.1.3}{CCC-3}{1}{}},
class={subsubsection},name={1.1.4},title={CCC-4},page={1},raw={
\contentsline {subsubsection}{1.1.4}{CCC-4}{1}{}},
class={subsubsection},name={1.1.5},title={CCC-5},page={1},raw={
\contentsline {subsubsection}{1.1.5}{CCC-5}{1}{}},
class={subsection},name={1.2},title={BBB-2},page={1},raw={\contentsline
{subsection}{1.2}{BBB-2}{1}{}},
class={subsubsection},name={1.2.1},title={CCC-6},page={1},raw={
\contentsline {subsubsection}{1.2.1}{CCC-6}{1}{}},
class={subsubsection},name={1.2.2},title={CCC-7},page={1},raw={
\contentsline {subsubsection}{1.2.2}{CCC-7}{1}{}},
class={subsubsection},name={1.2.3},title={CCC-8},page={1},raw={
\contentsline {subsubsection}{1.2.3}{CCC-8}{1}{}},
class={subsubsection},name={1.2.4},title={CCC-9},page={1},raw={
\contentsline {subsubsection}{1.2.4}{CCC-9}{1}{}},
class={subsection},name={1.3},title={BBB-2},page={1},raw={\contentsline
{subsection}{1.3}{BBB-3}{1}{}},

```

## 7.9 sclist 模块

Semicolon list(简称为 `sclist`) 与 `expl3` 中的 “`clist`” 类似, 只不过其分隔符为 “;”;  $\text{\TeX}$  创建此模块是为了更好的处理以 “;” 划分的数据, 主要是为了 “可展性”;  $\text{\TeX}$  的 `sclist` 库提供了以下的一些命令:

---

```
\zcmd_sclist_patch:nn * \zcmd_sclist_patch:nn {\replace}{\langle item_1\rangle; ... ;\langle item_n\rangle}
\zcmd_sclist_patch:(ne|no) *
```

---

New: 2025-06-20

---

该命令会自动将空的  $\langle item \rangle$  替换为 “ $\langle replace \rangle$ ”.

$\text{\ExplSyntaxOn}$ 
例 56

```
\def\clistA{\zcmd_sclist_patch:nn {\scan_stop:}{; a; 2; 3; ; }}
\detokenize\expandafter{\expanded{\clistA}}
\ExplSyntaxOff
```

---

```
\scan_stop: ;a;2;3;\scan_stop: ;\scan_stop: ;
```

---

```
\sclist_new:N \sclist_new:N \langle sclist var \rangle
```

---

```
\sclist_new:c
```

该命令与原始的 `\clist_new:N` 命令类似.

---

New: 2025-06-20

---



---

```
\sclist_const:Nn \sclist_const:Nn \langle sclist var \rangle {\langle semicolon list \rangle}
```

---

```
\sclist_const:(Ne|cn|ce)
```

该命令与原始的 `\clist_cont:Nn` 命令类似.

---

New: 2025-06-20

---



---

```
\sclist_clear:N \sclist_clear:N \langle sclist var \rangle
```

---

```
\sclist_clear:c
```

该命令与原始的 `\clist_clear:N` 命令类似.

---

```
\sclist_gclear:N
```

---

```
\sclist_gclear:c
```

---

New: 2025-06-20

---



---

```
\sclist_clear_new:N \sclist_clear_new:N \langle sclist var \rangle
```

---

```
\sclist_clear_new:c
```

该命令与原始的 `\clist_clear_new:N` 命令类似.

---

```
\sclist_gclear_new:N
```

---

```
\sclist_gclear_new:c
```

---

New: 2025-06-20

---



---

<code>\sclist_set_eq:NN</code>	<code>\sclist_set_eq:NN &lt;sclist var<sub>1</sub>&gt; &lt;sclist var<sub>2</sub>&gt;</code>
<code>\sclist_set_eq:(cN Nc cc)</code>	该命令与原始的 <code>\clist_set_eq:NN</code> 命令类似.
<code>\sclist_gset_eq:NN</code>	
<code>\sclist_gset_eq:(cN Nc cc)</code>	

---

New: 2025-06-20

---

<code>\sclist_set:Nn</code>	<code>\sclist_set:Nn &lt;sclist var&gt; {\&lt;item<sub>1</sub>&gt;; ...; &lt;item<sub>n</sub>&gt;}</code>
<code>\sclist_set:(NV Ne No cn cV ce co)</code>	
<code>\sclist_gset:Nn</code>	
<code>\sclist_gset:(NV Ne No cn cV ce co)</code>	

---

New: 2025-06-20

该命令与原始的 `\clist_set:Nn` 命令类似.

---

<code>\sclist_if_empty_p:N *</code>	<code>\sclist_if_empty_p:N &lt;sclist var&gt;</code>
<code>\sclist_if_empty_p:c *</code>	<code>\sclist_if_empty:NTF &lt;sclist var&gt; {\&lt;true code&gt;} {\&lt;false code&gt;}</code>
<code>\sclist_if_empty:NTF *</code>	该命令与原始的 <code>\clist_if_empty:NTF</code> 命令类似.
<code>\sclist_if_empty:cTF *</code>	

---

New: 2025-06-20

---

<code>\sclist_if_empty_p:N *</code>	<code>\sclist_if_empty_p:n &lt;sclist var&gt;</code>
<code>\sclist_if_empty_p:c *</code>	<code>\sclist_if_empty:nTF {\&lt;semicolon list&gt;} {\&lt;true code&gt;} {\&lt;false code&gt;}</code>
<code>\sclist_if_empty:NTF *</code>	该命令与原始的 <code>\clist_if_empty:nTF</code> 命令类似.
<code>\sclist_if_empty:cTF *</code>	

---

New: 2025-06-20

---

<code>\sclist_map_function:NN ☆</code>	<code>\sclist_map_function:NN &lt;sclist var&gt; &lt;function&gt;</code>
<code>\sclist_map_function:cN ☆</code>	此系列命令与原始的 <code>\clist_map_function:NN</code> 命令类似.
<code>\sclist_map_function:nN ☆</code>	
<code>\sclist_map_function:eN ☆</code>	

---

New: 2025-06-20

---

<code>\sclist_map_tokens:Nn ☆</code>	<code>\sclist_map_tokens:Nn &lt;sclist var&gt; {\&lt;code&gt;}</code>
<code>\sclist_map_tokens:cn ☆</code>	此系列命令与原始的 <code>\clist_map_tokens:Nn</code> 命令类似.
<code>\sclist_map_tokens:nn ☆</code>	

---

New: 2025-06-20

---

```
\sclist_count:N ★ \sclist_count:N <sclist var>
\sclist_count:c ★ 该命令与原始的 \clist_count:N 命令类似.
\sclist_count:n ★
\sclist_count:e ★
```

---

New: 2025-06-20

---



---

```
\sclist_item:Nn ★ \sclist_item:Nn <sclist var> <{int expr}>
\sclist_item:cn ★ 该命令与原始的 \clist_item:Nn 命令类似.
\sclist_item:nn ★
\sclist_item:en ★
```

---

New: 2025-06-20

---



---

```
\sclist_show:N \sclist_show:N <sclist var>
\sclist_show:c 该命令与原始的 \clist_show:N 命令类似.
```

---

New: 2025-06-20

---



---

```
\sclist_show:n \sclist_show:n <{tokens}>
\sclist_show:n 该命令与原始的 \clist_show:n 命令类似.
```

---

New: 2025-06-20

---



---

```
\sclist_log:N \sclist_log:N <sclist var>
\sclist_log:c 该命令与原始的 \clist_log:N 命令类似.
```

---

New: 2025-06-20

---



---

```
\sclist_log:n \sclist_log:n <{tokens}>
\sclist_log:n 该命令与原始的 \clist_log:n 命令类似.
```

---

New: 2025-06-20

---

下面这个案例展示了如何使用 `sclist` 中的 `\sclist_map_tokens:nn` 和 `\sclist_map_tokens:Nn` 两个命令:

```
\ExplSyntaxOn
\sclist_new:N \l_tmpc_sclist
\sclist_set:Nn \l_tmpc_sclist {1;23;456;}
\cs_set:Npn \__test_sclist_map:nn #1#2 {[#1](#2)}
\def\TTTa{
  \sclist_map_tokens:nn {a;bc;def}
  { \__test_sclist_map:nn {XX} }
}
\def\TTTb{
```

例 57

```

\sclist_map_tokens:Nn \l_tmpc_sclist
  { \_test_sclist_map:nn {YY} }
}
\detokenize\expandafter{\expanded{\TTTa}}\par
\detokenize\expandafter{\expanded{\TTTb}}
\ExplSyntaxOff

```

---

[XX](a)|[XX](bc)|[XX](def)|

[YY](1)|[YY](23)|[YY](456)|

## 8 zTeX 库

本节主要介绍 zTeX 中提供的各类库 (library), 这些 library 用于优化 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 文档的书写和阅读体验。部分 library 是对 zTeX 中原始功能的增强, 但与此同时, 文档的编译速度势必会稍微减慢, 所以请酌情加载 zTeX 中的库。

zTeX 中所有的库均不会自动加载, 用户需要使用 `\ztexloadlib{<library name>}` 手动加载, 详细的 `<library name>` 列表如下:

- `ztex.library.fancy.tex`
- `ztex.library.slide.tex`
- `ztex.library.alias.tex`
- `ztex.library.thm.tex`

下面这个案例展示了 zTeX 中 library 的加载方式:

```
% \documentclass{ztex}
\ztexloadlib{fancy}
\ztexloadlib{alias}
\ztexloadlib{slide}
\ztexloadlib{thm}
```

例 58

## 8.1 fancy 库

此 library 用于章节的格式化以及部分的宏包加载，目前仅对 `\chapter` 进行了重定义.

---

<code>ztex/fancy</code>	<code>fancy = &lt;true false&gt; .....</code> 初始值: <code>false</code>
-------------------------	---

---

此选项可以用于加载 fancy library, 默认为 false. **注意:** 在加载 fancy 库的同时,  $\text{\LaTeX}$  会同时加载 tcolorbox, tikz 以及 tikz 的 calc 库.

---

<code>\thmark</code>	<code>\thmark{&lt;number&gt;}</code>
----------------------	--------------------------------------

---

Updated: 2025-04-25 此命令用于数字序号格式化, 其中 `<number>` 为任意整数. 一个简单的使用样例如下:

<code>\thmark{1}, \thmark{2}, \thmark{25}</code>	<b>例 59</b>
<code>st, nd, th</code>	

---

<code>\zfancysubtitle</code>	<code>\zfancysubtitle{&lt;subtitle&gt;}</code>
------------------------------	--

---

Updated: 2025-04-25 当 fancy library 被加载时, 此命令用于设置章节的副标题; 若没有加载, 则此命令无效, 其参数会被吞掉.

---

<code>\zfancychapl</code>	<code>\zfancychapl{&lt;content&gt;}</code>
---------------------------	--

---

Updated: 2025-04-25 当 fancy library 被加载时, 此命令用于设置章节的左侧内容; 若没有加载, 则此命令无效, 其参数会被吞掉.

---

<code>\zfancychapr</code>	<code>\zfancychapr{&lt;content&gt;}</code>
---------------------------	--

---

Updated: 2025-04-25 当 fancy library 被加载时, 此命令用于设置章节的右侧内容; 若没有加载, 则此命令无效, 其参数会被吞掉.

---

<code>\zfancychapsaying</code>	<code>\zfancychapsaying[&lt;author&gt;]{&lt;saying&gt;}</code>
--------------------------------	--

---

Updated: 2025-04-25 当 fancy library 被加载时, 此命令用于设置章节的引言. `<author>` 为可选参数, 用于指定引言的作者.

## 8.2 alias 库

alias 库为一系列命令定义了别名, 用于简化用户在数学环境中的命令输入, 后文称此为 alias. 此 library 默认加载 amssymb, mathrsfs, mathtools 三个宏包; alias 库建立了以下几个方面的 alias:

- 数学字体命令
- 各类箭头
- 各类数学算符
- 其余常见符号
- 自动括号命令 (试验阶段)
- (偏) 微分算子
- 矩阵

对于自动括号命令, 目前还很不成熟, 如果不清楚该命令的原理, 还请不要使用. 针对此特性, 推荐用户使用 pyhsics2 宏包. 除此之外, alias 库并没有对 mathtools 中的 `\mathclap`, `\mathllap` 等命令进行封装.

**WARNING:** 尽管  $\LaTeX$  已经可以把所有的 alias 限制于一个局部组内, 但由于 alias 库自定义的命令数量实在庞大, 所以仍然可能会与部分已有命令冲突.

---

`\zaliasOn`
`\zaliasOff`


---

Updated: 2025-04-25

---

`\zaliasOn[⟨prefix⟩]`.....初始值: OLD

此二命令用于临时启用或关闭  $\LaTeX$  的 alias 库中的命令别名; `⟨prefix⟩` 用于设置当前文档中已存在的 (外部) 命令前缀, 默认为 “OLD”; 如果在此二命令之外使用 alias 库中的别名命令, 那么  $\LaTeX$  会抛出错误.

**注意:** 在正文中可以多次或嵌套使用此二命令, 但必须成对出现, 否则将会导致编组不匹配, 从而无法编译得到最终的文档.

```
% \usepackage{ascii} % for \FF{}
\FF{} from `ascii' package, \S{} from \LaTeX{};
\zaliasOn[XXX]
Inline math  $\B{Q} \cong \B{Z}$ ;
\begin{align*}
\int \FF{o(x)} \cdot a^{h(x)} \dd x \cdot \XXXhom(\S{F}(x)) \XXXdiv
g(x) \dd x \backslash
\dd y / \dd x = \text{\XXXFF} = \text{\XXXS}
\end{align*}
```

**例 60**

<code>\zaliasOff</code>
¶ from ‘ascii’ package, § from L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X; Inline math $\mathbb{Q} \cong \mathbb{Z}$ ; $\int \mathbf{o}(\mathbf{x}) \cdot a^{h(x)\mathrm{d}x} \cdot \mathrm{hom}(\mathcal{F}(x)) \div g(x) \mathrm{d}x$ $\mathrm{d}y/\mathrm{d}x = \S = \S$

<code>zalias</code>	<code>\begin{zalias}[\langle prefix \rangle] ... \end{zalias}</code>
Updated: 2025-04-25	此环境等价于上述的 <code>\zaliasOn</code> 和 <code>\zaliasOff</code> 命令, 此环境形成的局部组中所有的 alias 均有效; <code>\langle prefix \rangle</code> 用于设置当前文档中已存在的 (外部) 命令前缀, 默认为 “OLD”; 注意: 在正文中可以多次使用此环境, 且可以嵌套使用.

<code>\begin{zalias}</code>	例 61
<code>\B{Q} \cong \B{Z} \div 1 = 0\$</code>	
<code>\end{zalias}</code>	
$\mathbb{Q} \cong \mathbb{Z} \div 1 = 0$	

NOTE: 为了本节后续行文的简洁性, 我们默认所有示例代码中的别名命令均位于上述的 `\zaliasOn` 和 `\zaliasOff` 命令之间亦或者是 `zalias` 环境中.

### 8.2.1 数学字体

<code>\F</code>	<code>\F{\langle tokens \rangle}</code>
<code>\R</code>	<code>\R{\langle tokens \rangle}</code>
<code>\K</code>	<code>\K{\langle tokens \rangle}</code>
<code>\C</code>	<code>\C{\langle tokens \rangle}</code>
<code>\B</code>	<code>\B{\langle tokens \rangle}</code>
<code>\S</code>	<code>\S{\langle tokens \rangle}</code>
<code>\FF</code>	<code>\FF{\langle tokens \rangle}</code>
Updated: 2024-12-05	以上各命令的原始定义: <code>\F</code> 为 <code>\boldsymbol</code> , <code>\R</code> 为 <code>\mathrm</code> , <code>\K</code> 为 <code>\mathfrak</code> , <code>\C</code> 为 <code>\mathcal</code> , <code>\B</code> 为 <code>\mathbb</code> , <code>\S</code> 为 <code>\mathscr</code> , <code>\FF</code> 为 <code>\mathbf</code> .

Normal Version: <code>\$\mathbf{A} + \mathrm{A} + \mathfrak{a} + \mathcal{A} + \mathbb{A} + \mathscr{A} + \mathbf{A}\$ \</code>	例 62
Alias Version: <code>\$\F{A} + \R{A} + \K{a} + \C{A} + \B{A} + \S{A} + \FF{A}\$</code>	

Normal Version: $\mathbf{A} + \mathbf{A} + \mathbf{a} + \mathcal{A} + \mathbb{A} + \mathscr{A} + \mathbf{A}$
Alias Version: $\mathbf{A} + \mathbf{A} + \mathbf{a} + \mathcal{A} + \mathbb{A} + \mathscr{A} + \mathbf{A}$

8.2.2 数学箭头

此 library 定义的一系列箭头命令遵循如下的规则:

- 首字母重复表示对应箭头的加长,
- 首字母大写表示对应箭头的双线版本,
- 前置 n 或 N 表示对应箭头的否定.

<code>\ma</code>
<code>\mma</code>
Updated: 2024-12-05

以上各命令的原始定义: `\ma` 为 `\mapsto`, `\mma` 为 `\longmapsto`. 注意: 此命令及其后续类似命令均表示该命令在未来可能会有改动, 比如未来其可能会接受参数.

Normal Version: <code>\$a\mapsto b, a\longmapsto b\$ \</code>	例 63
Alias Version: <code>\$a\ma b, a\mma b\$</code>	
Normal Version: $a \mapsto b, a \longmapsto b$	
Alias Version: $a \mapsto b, a \longmapsto b$	

<code>\la</code>
<code>\La</code>
<code>\nla</code>
<code>\Nla</code>
<code>\lla</code>
<code>\Lla</code>
Updated: 2024-12-05

以上各命令的原始定义: `\la` 为 `\leftarrow`, `\La` 为 `\Leftarrow`, `\nla` 为 `\nleftarrow`, `\Nla` 为 `\NLeftarrow`, `\lla` 为 `\longleftarrow`, `\Lla` 为 `\Llongleftarrow`.

Normal Version: <code>\$a\leftarrow b, a\Leftarrow b, a\nleftarrow b \</code>	例 64
<code>\nLeftarrow b, a\longleftarrow b, a\Llongleftarrow b\$ \</code>	
Alias Version: <code>\$a\la b, a\La b, a\nla b, a\Nla b, a\lla b, a\Lla b\$.</code>	
Normal Version: $a \leftarrow b, a \Leftarrow b, a \nleftarrow b, a \nLeftarrow b, a \longleftarrow b, a \Llongleftarrow b$	
Alias Version: $a \leftarrow b, a \Leftarrow b, a \nleftarrow b, a \nLeftarrow b, a \longleftarrow b, a \Llongleftarrow b$ .	



<code>\ra</code>	以上各命令的原始定义: <code>\ra</code> 为 <code>\rightarrow</code> , <code>\Ra</code> 为 <code>\Rrightarrow</code> , <code>\nra</code> 为
<code>\Ra</code>	<code>\nrightarrow</code> , <code>\Nra</code> 为 <code>\Nrightarrow</code> , <code>\rra</code> 为 <code>\longrightarrow</code> , <code>\Rra</code> 为
<code>\nra</code>	<code>\Longrightarrow</code> .
<code>\Nra</code>	
<code>\rra</code>	
<code>\Rra</code>	

Updated: 2024-12-05

Normal Version: `$a\rightarrow b, a\Rrightarrow b, a\nrightarrow b, a\Nrightarrow b, a\longrightarrow b, a\Longrightarrow b$ \`  
Alias Version: `$a\ra b, a\Ra b, a\nra b, a\Nra b, a\rra b, a\Rra b$.`

---

Normal Version:  $a \rightarrow b, a \Rightarrow b, a \nrightarrow b, a \Rrightarrow b, a \longrightarrow b, a \Longrightarrow b$   
Alias Version:  $a \rightarrow b, a \Rightarrow b, a \nrightarrow b, a \Rrightarrow b, a \longrightarrow b, a \Longrightarrow b$ .

<code>\da</code>	以上各命令的原始定义: <code>\da</code> 为 <code>\leftrightarrow</code> , <code>\Da</code> 为 <code>\Lleftrightarrow</code> ,
<code>\Da</code>	<code>\nda</code> 为 <code>\nleftrightarrow</code> , <code>\Nda</code> 为 <code>\Nleftrightarrow</code> , <code>\dda</code> 为 <code>\longleftrightarrow</code> ,
<code>\nda</code>	<code>\Dda</code> 为 <code>\Longleftrightarrow</code> .
<code>\Nda</code>	
<code>\dda</code>	
<code>\Dda</code>	

Updated: 2024-12-05

Normal Version: `$a\leftrightarrow b, a\Lleftrightarrow b, a\nleftrightarrow b, a\Nleftrightarrow b, a\longleftrightarrow b, a\Longleftrightarrow b$ \`  
Alias Version: `$a\da b, a\Da b, a\nda b, a\Nda b, a\dda b, a\Dda b$.`

---

Normal Version:  $a \leftrightarrow b, a \Lleftrightarrow b, a \nleftrightarrow b, a \Nleftrightarrow b, a \longleftrightarrow b, a \Longleftrightarrow b$   
Alias Version:  $a \leftrightarrow b, a \Lleftrightarrow b, a \nleftrightarrow b, a \Nleftrightarrow b, a \longleftrightarrow b, a \Longleftrightarrow b$ .

---

<code>\xla</code>	<code>\xla[⟨above⟩](⟨below⟩)</code>
<code>\xla*</code>	<code>\xla*[⟨above⟩](⟨below⟩)</code>
<code>\Xla</code>	<code>\Xla[⟨above⟩](⟨below⟩)</code>
<code>\Xla*</code>	<code>\Xla*[⟨above⟩](⟨below⟩)</code>
<code>\xxla</code>	<code>\xxla[⟨above⟩](⟨below⟩)</code>
<code>\xxla*</code>	<code>\xxla*[⟨above⟩](⟨below⟩)</code>
<code>\xra</code>	<code>\xra[⟨above⟩](⟨below⟩)</code>
<code>\xra*</code>	<code>\xra*[⟨above⟩](⟨below⟩)</code>
<code>\Xra</code>	<code>\Xra[⟨above⟩](⟨below⟩)</code>
<code>\Xra*</code>	<code>\Xra*[⟨above⟩](⟨below⟩)</code>
<code>\xxra</code>	<code>\xxra[⟨above⟩](⟨below⟩)</code>
<code>\xxra*</code>	<code>\xxra*[⟨above⟩](⟨below⟩)</code>

---

Updated: 2024-12-05

以上所有带有 \* 命令中的 ⟨above⟩ 和 ⟨below⟩ 参数均会被放入 \text 命令中, 以上命令的原始定义: \xla 为 \xleftarrow, \Xla 为 \xLeftarrow, \xxla 为 \xLongleftarrow, \xra 为 \xrightarrow, \Xra 为 \xRightarrow, \xxra 为 \xLongrightarrow. 使用示例如下:

Normal Version:	<code>\xleftarrow[b]{a} + \xLeftarrow[b]{a} + \xLongleftarrow[b]{a} + \xrightarrow[b]{a} + \xRightarrow[b]{a} + \xLongrightarrow[b]{a}</code>	例 67
Alias Version:	<code>\xla[a](b) + \Xla[a](b) + \xxla[a](b) + \xra[a](b) + \Xra[a](b) + \xxra[a](b)</code>	
Alias Text Version:	<code>\xla*[a](b) + \Xla*[a](b) + \xxla*[a](b) + \xra*[a](b) + \Xra*[a](b) + \xxra*[a](b)</code>	
-----		
Normal Version:	$\frac{a}{b} + \overleftarrow{\frac{a}{b}} + \overleftarrow{\frac{a}{b}} + \overrightarrow{\frac{a}{b}} + \overrightarrow{\frac{a}{b}} + \overrightarrow{\frac{a}{b}}$	
Alias Version:	$\frac{a}{b} + \overleftarrow{\frac{a}{b}} + \overleftarrow{\frac{a}{b}} + \overrightarrow{\frac{a}{b}} + \overrightarrow{\frac{a}{b}} + \overrightarrow{\frac{a}{b}}$	
Alias Text Version:	$\frac{a}{b} + \overleftarrow{\frac{a}{b}} + \overleftarrow{\frac{a}{b}} + \overrightarrow{\frac{a}{b}} + \overrightarrow{\frac{a}{b}} + \overrightarrow{\frac{a}{b}}$	

---

<code>\hla</code>	<code>\hla[⟨above⟩](⟨below⟩)</code>
<code>\hla*</code>	<code>\hla*[⟨above⟩](⟨below⟩)</code>
<code>\hra</code>	<code>\hra[⟨above⟩](⟨below⟩)</code>
<code>\hra*</code>	<code>\hra*[⟨above⟩](⟨below⟩)</code>

---

Updated: 2024-12-05

以上所有带有 \* 命令中的 ⟨above⟩ 和 ⟨below⟩ 参数均会被放入 \text 命令中, 以上命令的原始定义: \hla 为 \xhookleftarrow, \hra 为 \xhookrightarrow.

Normal Version:	<code>\xhookleftarrow[b]{a} + \xhookrightarrow[b]{a}</code>	例 68
Alias Version:	<code>\hla[a](b) + \hra[a](b)</code>	

Alias Text Version:  $\textcolor{cyan}{\$}\textcolor{magenta}{\hla}*[a](b) + \textcolor{magenta}{\hbar}*[a](b)\textcolor{cyan}{\$}$

---

Normal Version:  $\overset{a}{\underset{b}{\leftarrow}} + \overset{a}{\underset{b}{\rightarrow}}$

Alias Version:  $\overset{a}{\underset{b}{\leftarrow}} + \overset{a}{\underset{b}{\rightarrow}}$

Alias Text Version:  $\overset{a}{\underset{b}{\leftarrow}} + \overset{a}{\underset{b}{\rightarrow}}$

## 8.2.3 其它符号

---

`\A`以上两个命令分别表示“任意 ( $\forall$ )”和“存在 ( $\exists$ )”符号.`\E`

---

Updated: 2024-12-05

---

Normal Version: `\forall \varepsilon > 0, \exists \delta` 例 69Alias Version: `\A \varepsilon > 0, \E \delta`Normal Version:  $\forall \varepsilon > 0, \exists \delta$ Alias Version:  $\forall \varepsilon > 0, \exists \delta$ 

---

`\ns`以上三个命令的原始定义: `\ns` 为 `\varnothing`, `\se` 为 `\backsimeq`, `\sse` 为 `\cong`.`\se``\sse`

---

Updated: 2024-12-05

---

Normal Version: `\varnothing, \backsimeq, \cong` 例 70Alias Version: `\ns, \se, \sse`Normal Version:  $\varnothing, \backsimeq, \cong$ Alias Version:  $\varnothing, \backsimeq, \cong$ 

---

`\dd`此命令主要用于替代默认的 `\mathrm{d}`, 与此同时, 其会自动处理左右间隔, 更加规范的处理可以参见 `fixdiff`.Updated: 2024-12-05

---

Normal Version: `\displaystyle \int x; \mathrm{d}x = x^{\int x}` 例 71`\mathrm{d} x \} = \frac{1}{2} x^2 + \mathrm{C}`Alias Version: `\displaystyle \int x \dd x = x^{\int x \dd x} = \frac{1}{2} x^2 + \mathrm{C}``\begin{align*}``\int \mathrm{d} x \cdot a^{\mathrm{d} x} \cdot \mathrm{d} x = \int \mathrm{d} x \cdot a^{\mathrm{d} x} \cdot \mathrm{d} x``\dd y / \dd x``\end{align*}`

Normal Version:  $\int x \, dx = x^{\int x dx} = \frac{1}{2}x^2 + C$   
Alias Version:  $\int x \, dx = x^{\int x dx} = \frac{1}{2}x^2 + C.$

$$\int \mathbf{o}(\mathbf{x}) \cdot a^{h(x)dx} \cdot \mathrm{hom}(\mathcal{F}(x)) \div g(x) \, dx$$

$dy/dx$

$\backslash CC$	$\backslash CC$
$\backslash RR$	$\backslash RR$
$\backslash NN$	$\backslash NN$
$\backslash ZZ$	$\backslash ZZ$

Updated: 2024-12-05

以上四个命令分别表示复数域，实数域，自然数集以及整数集.

Normal Version:  $\backslash \textcolor{blue}{\mathbb{C}}, \textcolor{violet}{\mathbb{R}}, \textcolor{teal}{\mathbb{N}}, \textcolor{red}{\mathbb{Z}}$   
 $\backslash$

Alias Version:  $\backslash \textcolor{teal}{CC}, \textcolor{violet}{RR}, \textcolor{teal}{NN}, \textcolor{red}{ZZ}$

Normal Version:  $\mathbb{C}, \mathbb{R}, \mathbb{N}, \mathbb{Z}$

Alias Version:  $\mathbb{C}, \mathbb{R}, \mathbb{N}, \mathbb{Z}$

8.2.4 数学算子

$\backslash alt$	以上所有命令均使用 $\backslash \text{DeclareMathOperator}$ 进行声明, 其会自动处理前后间距,
$\backslash rot$	可以使用命令 $\backslash \text{zaliasopset}$ 进行重定义. 一个使用样例如下:
$\backslash div$	
$\backslash curl$	
$\backslash grad$	
$\backslash id$	
$\backslash im$	
$\backslash ker$	
$\backslash cok$	
$\backslash hom$	
$\backslash supp$	
$\backslash sign$	
$\backslash trace$	

Updated: 2025-04-24

<p>Normal Version: <math>\backslash\operatornamename{alt}</math>, <math>\backslash\operatornamename{rot}</math>, <math>\backslash\operatornamename{div}</math>, <math>\backslash\operatornamename{curl}</math>, <math>\backslash\operatornamename{grad}</math>, <math>\backslash\operatornamename{Id}</math>, <math>\backslash\operatornamename{Im}</math>, <math>\backslash\operatornamename{Ker}</math>, <math>\backslash\operatornamename{Cok}</math>, <math>\backslash\operatornamename{Hom}</math>, <math>\backslash\operatornamename{supp}</math>, <math>\backslash\operatornamename{sign}</math>, <math>\backslash\operatornamename{trace}</math>\$ \\  Alias Version: <math>\backslash\alt</math>, <math>\backslash\rot</math>, <math>\backslash\div</math>, <math>\backslash\curl</math>, <math>\backslash\grad</math>, <math>\backslash\id</math>, <math>\backslash\im</math>, <math>\backslash\ker</math>, <math>\backslash\cok</math>, <math>\backslash\hom</math>, <math>\backslash\supp</math>, <math>\backslash\sign</math>, <math>\backslash\trace</math>\$</p> <hr/> <p>Normal Version: alt, rot, div, curl, grad, Id, Im, Ker, Cok, Hom, supp, sign, trace  Alias Version: alt, rot, div, curl, grad, Id, Im, Ker, Cok, Hom, supp, sign, trace</p>	<p>例 73</p>
--	-------------

 $\backslash\operatornamename{aliasopset}$  $\backslash\operatornamename{aliasopset}\{key-value\}$ 

Updated: 2025-04-25

此命令用于设置上述各数学算子的名称, 仅可在导言区使用.

$\backslash\alt$	alt	=	$\langle name \rangle$	.....	初始值: alt
$\backslash\rot$	rot	=	$\langle name \rangle$	.....	初始值: rot
$\backslash\div$	div	=	$\langle name \rangle$	.....	初始值: div
$\backslash\curl$	curl	=	$\langle name \rangle$	.....	初始值: curl
$\backslash\grad$	grad	=	$\langle name \rangle$	.....	初始值: grad
$\backslash\id$	id	=	$\langle name \rangle$	.....	初始值: Id
$\backslash\im$	im	=	$\langle name \rangle$	.....	初始值: Im
$\backslash\ker$	ker	=	$\langle name \rangle$	.....	初始值: Ker
$\backslash\cok$	cok	=	$\langle name \rangle$	.....	初始值: Cok
$\backslash\hom$	hom	=	$\langle name \rangle$	.....	初始值: Hom
$\backslash\supp$	supp	=	$\langle name \rangle$	.....	初始值: supp
$\backslash\sign$	sign	=	$\langle name \rangle$	.....	初始值: sign
$\backslash\trace$	trace	=	$\langle name \rangle$	.....	初始值: trace

上述为  $\mathcal{Z}TEX$  默认定义的数学算子, 用户可以修改  $\langle name \rangle$  的值来修改其形式.

一个简单的使用样例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

<p><math>\backslash[ \backslash\alt, \backslash\im \backslash</math>  <math>\backslash\operatornamename{aliasopset}\{alt=ALT, im=IM\}</math>  <math>\backslash[ \backslash\alt, \backslash\im \backslash</math></p> <hr/> <p>alt, Im</p> <p>ALT, IM</p>	<p>例 74</p>
---	-------------

8.2.5 自动括号

<code>\zab</code>	<code>\zab⟨(), [], \{\}</code>
Updated: 2024-12-05	此命令用于处理括号的自动缩放, 该命令现在正处于实验性阶段, 可能存在潜在的问题, 请谨慎使用. 该命令的一个使用样例如下:
<div><div>Normal Version: <code>\$\displaystyle \left( \frac{1}{2} \right), \left[ \frac{1}{2} \right], \left\{ \frac{1}{2} \right\}</code> <span>例 75</span></div><div>Alias Version: <code>\$\displaystyle \zab(\frac{1}{2}), \zab[\frac{1}{2}], \zab{\frac{1}{2}}</code></div><div>-----</div><div>Normal Version: <math>\left(\frac{1}{2}\right), \left[\frac{1}{2}\right], \left\{\frac{1}{2}\right\}</math></div><div>Alias Version: <math>\zab\left(\frac{1}{2}\right), \zab\left[\frac{1}{2}\right], \zab\left\{\frac{1}{2}\right\}</math></div></div>	

## 8.2.6 微分算子

---

<code>\dv</code>	<code>\dv{⟨fun⟩, ⟨var-1⟩, ⟨var-2⟩, ...}</code>
<code>\pdv</code>	<code>[⟨ord-1⟩, ⟨ord-2⟩, ...]</code>
<code>\dv*</code>	<code>\pdv</code> 命令的用法与 <code>\dv</code> 命令相同, 含有 “*” 的命令将采用 “ $a/b$ ” 的格式排版.
<code>\pdv*</code>	

---

New: 2025-06-19

```
% \dv examples:
\begin{align*}
\dv{, xx, y, \textsf{ww}}[zz, \mathbf{g}, \mathbf{X}]
&= \dv{, x, y, z}[, +++\alpha+1, +\xi+3+, \eta+2] \\\
\dv{, x} + \dv{, t}[2] &= \dv*{f, \xi}
&= \dv{\varphi, x, y, z, \tau}[2, 2, 2, 1] \\\
\dv{, x, y, z}[1, \xi, \eta+2]
&= \dv{, (x^1), (x^2), (x^3)}[1, 3, 1]
\end{align*}

% \pdv examples:
\begin{align*}
\pdv{, x} + \pdv{, t}[2] &= \pdv*{f, \xi}
&= \pdv{\varphi, x, y, z, \tau}[2, 2, 2, 1] \\\
\pdv{, x, y, z}[1, \xi, \eta+2]
&= \pdv{, (x^1), (x^2), (x^3)}[1, 3, 1]
\end{align*}
```

例 76

$$\frac{d^{zz+g+\mathbb{X}}}{dxx^{zz}dy^gdww^{\mathbb{X}}} = \frac{d^{\alpha+\xi+\eta+6}}{dxdy^{+++ \alpha+1}dz^{\xi+3+}}$$

$$\frac{d}{dx} + \frac{d^2}{dt^2} = df/d\xi = \frac{d^7\varphi}{dx^2dy^2dz^2d\tau}$$

$$\frac{d^{\xi+\eta+3}}{dxdy^{\xi}dz^{\eta+2}} = \frac{d^5}{d(x^1)d(x^2)^3d(x^3)}$$

$$\frac{\partial}{\partial x} + \frac{\partial^2}{\partial t^2} = \partial f / \partial \xi = \frac{\partial^7 \varphi}{\partial x^2 \partial y^2 \partial z^2 \partial \tau}$$

$$\frac{\partial^{\xi+\eta+3}}{\partial x \partial y^{\xi} \partial z^{\eta+2}} = \frac{\partial^5}{\partial (x^1) \partial (x^2)^3 \partial (x^3)}$$



### 8.2.7 矩阵

和矩阵相关的命令使用起来有一定的限制, 具体来说就是: 你的 l3kernel 的版本日期必须在 2025-01-15 之后. 因为 alias 中与这一部分相关的命令依赖于 \int\_step\_tokens:nn, 而这个命令在 2025-01-15 之后才正式被添加到 l3kernel 中.

---

<code>\mat</code>	<code>\mat{</code>
<code>\pmat</code>	<code>\mat{1, ..., 1n};</code>
<code>\bmat</code>	<code>...</code>
<code>\Bmat</code>	<code>\mat{1, ..., mn};</code>
<code>\vmat</code>	<code>}</code>
<code>\Vmat</code>	

---

New: 2025-06-20

这系列命令用于输出排版矩阵, 其维度为  $m \times n$ ; “p” 的含义与 amsmath 宏包中 \pmatrix 命令内的 “p” 含义相同, “b, v” 等参数的含义同理.

例 77

```

\begin{align*}
\text{mat-1} &= \mat { 1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8 } \quad
& \text{mat-2} = \begin{Vmatrix} \mat{1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8} \\
\end{Vmatrix} \\
\text{pmat} &= \pmat { 1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8 } \quad
& \text{bmat} = \bmat { 1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8 } \\
\text{Bmat} &= \Bmat { 1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8 } \quad
& \text{vmat} = \vmat { 1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8 } \\
\text{Vmat-1} &= \Vmat { 1, , 3; 40.102, 55, ; , 7, 8 } \quad
& \text{Vmat-2} = \Vmat { 1, , 3; \textsf{xxx}, \mathbb{XX}, ; , 7, 8 } \\
\end{align*}

```

$$\begin{array}{cc}
 \begin{array}{c}
 \begin{array}{ccc}
 & 1 & 3 \\
 \text{mat-1} = & 4 & 5 \\
 & 7 & 8
 \end{array} \\
 \text{pmat} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ & 7 & 8 \end{pmatrix} \\
 \text{Bmat} = \left\{ \begin{array}{cc} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ & 7 & 8 \end{array} \right\} \\
 \text{Vmat-1} = \left\| \begin{array}{ccc} & 1 & 3 \\ 40.102 & 55 & \\ & 7 & 8 \end{array} \right\|
 \end{array}
 &
 \begin{array}{c}
 \begin{array}{ccc}
 & 1 & 3 \\
 \text{mat-2} = & 4 & 5 \\
 & 7 & 8
 \end{array} \\
 \text{bmat} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ & 7 & 8 \end{bmatrix} \\
 \text{vmat} = \left| \begin{array}{cc} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ & 7 & 8 \end{array} \right| \\
 \text{Vmat-2} = \left\| \begin{array}{ccc} & 1 & 3 \\ \text{xxx} & \text{XX} & \\ & 7 & 8 \end{array} \right\|
 \end{array}
 \end{array}$$

---

`\imat`      `\imat {<filler>}{<item-1>, ..., <item-n>}`

`\admat`      `\admat {<filler>}{<item-1>, ..., <item-n>}`

---

New: 2025-06-20

此二命令用于生成对角矩阵或反对角矩阵, 其维度为  $n \times n$ ; `<filler>` 用于指定非对角线元素, `<item>` 中空值默认为“1”; **注意:** 此命令需结合上面的 `\mat`, `\pmat` 等命令使用.

---

`\begin{align*}`

**例 78**

`\mat{\imat{0}{1, ,3}} =`

`\pmat{\admat{}{1, 2, , 4, 5}} =`

`\vmat{\imat{\cdot}{1,,2}}`

`\end{align*}`

$$\begin{array}{ccc}
 1 & 0 & 0 \\
 0 & 1 & 0 \\
 0 & 0 & 3
 \end{array}
 = \begin{pmatrix} & & 1 \\ & 2 & \\ & 1 & \\ 4 & & \\ 5 & & \end{pmatrix}
 = \left| \begin{array}{cccc}
 1 & \cdot & \cdot & \cdot \\
 \cdot & 1 & \cdot & \cdot \\
 \cdot & \cdot & 1 & \cdot \\
 \cdot & \cdot & \cdot & 2
 \end{array} \right|$$



```

\jmat{f_1, f_2; x, y} =
\jmat[c=displaystyle, b=V, s=2]{f, g, h; \textsf{x},
\mathbb{Y}, \mathbb{Z}} =
\jmat[b=b]{f, g; x, y, z}
\end{align*}

% \hmat examples:
\begin{align*}
\hmat[c=displaystyle, s=2.5]{;x,y,z, {w\textbf{w}}} =
\hmat[b=v, s=1.5]{g;\textsf{x},\mathbb{K},z}
\end{align*}

```

$$\begin{pmatrix} \frac{\partial f_1}{\partial x} & \frac{\partial f_1}{\partial y} \\ \frac{\partial f_2}{\partial x} & \frac{\partial f_2}{\partial y} \end{pmatrix} = \left\| \begin{array}{ccc} \frac{\partial f}{\partial x} & \frac{\partial f}{\partial \mathbb{Y}} & \frac{\partial f}{\partial z} \\ \frac{\partial g}{\partial x} & \frac{\partial g}{\partial \mathbb{Y}} & \frac{\partial g}{\partial z} \\ \frac{\partial h}{\partial x} & \frac{\partial h}{\partial \mathbb{Y}} & \frac{\partial h}{\partial z} \end{array} \right\| = \begin{bmatrix} \frac{\partial f}{\partial x} & \frac{\partial f}{\partial y} & \frac{\partial f}{\partial z} \\ \frac{\partial g}{\partial x} & \frac{\partial g}{\partial y} & \frac{\partial g}{\partial z} \end{bmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \frac{\partial^2}{\partial x^2} & \frac{\partial^2}{\partial x \partial y} & \frac{\partial^2}{\partial x \partial z} & \frac{\partial^2}{\partial x \partial w \mathbf{w}} \\ \frac{\partial^2}{\partial y \partial x} & \frac{\partial^2}{\partial y^2} & \frac{\partial^2}{\partial y \partial z} & \frac{\partial^2}{\partial y \partial w \mathbf{w}} \\ \frac{\partial^2}{\partial z \partial x} & \frac{\partial^2}{\partial z \partial y} & \frac{\partial^2}{\partial z^2} & \frac{\partial^2}{\partial z \partial w \mathbf{w}} \\ \frac{\partial^2}{\partial w \mathbf{w} \partial x} & \frac{\partial^2}{\partial w \mathbf{w} \partial y} & \frac{\partial^2}{\partial w \mathbf{w} \partial z} & \frac{\partial^2}{\partial w \mathbf{w}^2} \end{pmatrix} = \begin{vmatrix} \frac{\partial^2 g}{\partial x^2} & \frac{\partial^2 g}{\partial x \partial \mathbb{K}} & \frac{\partial^2 g}{\partial x \partial z} \\ \frac{\partial^2 g}{\partial \mathbb{K} \partial x} & \frac{\partial^2 g}{\partial \mathbb{K}^2} & \frac{\partial^2 g}{\partial \mathbb{K} \partial z} \\ \frac{\partial^2 g}{\partial z \partial x} & \frac{\partial^2 g}{\partial z \partial \mathbb{K}} & \frac{\partial^2 g}{\partial z^2} \end{vmatrix}$$

---

 $\backslash\mat$ 


---

New: 2025-06-20

 $\backslash\mat \{ \langle v-1 \rangle, \dots, \langle v-n \rangle \}$ 

此命令用于生成 Gram 矩阵, 其维度为  $n \times n$ ; 此命令仅为后续  $\backslash\mat$  命令的一个特例. **注意:** 此命令仅返回矩阵对应的数据, 用户应将此命令置于一个合法的矩阵环境中.

**NOTE:** 请不要将此命令置于  $\backslash\mat$ ,  $\backslash\pmat$  等命令中.

---

`\xmat`

---

New: 2025-06-20

---

`\xmat {m, n, \langle matcmd \rangle}`

此命令用于自定义矩阵的生成方式, 其维度为  $m \times n$ ; 矩阵元素由  $\langle matcmd \rangle$  指定,  $\langle matcmd \rangle$  接受两个参数, 分别表示该元素的横坐标与纵坐标. **注意:** 此命令仅返回矩阵对应的数据, 用户应将此命令置于一个合法的矩阵环境中; 同时也应确保  $\langle matcmd \rangle$  是 Robust 的.

NOTE: 1. 此处的 `\xmat` 命令与 physics2 宏包中的 `\xmat` 命令不同;

2. 请不要将此命令置于 `\mat`, `\pmat` 等命令中.

```
\protected\def\cmdA#1#2{g^{\#1\#2}}
```

例 81

```
\begin{align*}
  \begin{bmatrix}
    \xmat{3, 4, \cmdA}
  \end{bmatrix} =
  \begin{bmatrix}
    \gmat{v_1, v_2, v_3, v_4}
  \end{bmatrix}
\end{align*}
```

$$\begin{bmatrix} g^{11} & g^{12} & g^{13} & g^{14} \\ g^{21} & g^{22} & g^{23} & g^{24} \\ g^{31} & g^{32} & g^{33} & g^{34} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \langle v_1, v_1 \rangle & \langle v_1, v_2 \rangle & \langle v_1, v_3 \rangle & \langle v_1, v_4 \rangle \\ \langle v_2, v_1 \rangle & \langle v_2, v_2 \rangle & \langle v_2, v_3 \rangle & \langle v_2, v_4 \rangle \\ \langle v_3, v_1 \rangle & \langle v_3, v_2 \rangle & \langle v_3, v_3 \rangle & \langle v_3, v_4 \rangle \\ \langle v_4, v_1 \rangle & \langle v_4, v_2 \rangle & \langle v_4, v_3 \rangle & \langle v_4, v_4 \rangle \end{bmatrix}$$

### 8.2.8 编程接口

TeX 的 `alias` 库除了给普通用户提供一系列的命令 (接口) 外, 还为熟悉 LaTeX 编程的用户提供了编程接口.

---

```
\zalias_make_cmd_robust:n      \zalias_make_cmd_robust:n {<command>}
```

---

```
\zalias_make_cmd_robust:(e|o|f)
```

---

New: 2025-06-22

---

此命令用于将命令 `\<command>` 变为一个 Robust 命令, `<command>` 为该命令的名称, 不包含 “\”. **注意:** 原始的 `\<command>` 仅在 `zalias` 环境或 `\zaliasOn` 与 `\zaliasOff` 内被重定义为 Robust, 在此范围之外, 该命令将恢复为其原始定义.

---

```
\ztex_mathalias_set:nn      \ztex_mathalias_set {<inner>}{<outer>}
```

---

```
\ztex_mathalias_set:(ee|oo)
```

---

New: 2025-06-22

---

此命令用于设置 `zalias` 环境, 或 `\zaliasOn` 与 `\zaliasOff` 内命令的别名; `<outer>` 是用户在外部的命令, `<inner>` 为用户在内部使用的命令, 二者均不包含 “\”; 在此范围之外, `<outer>` 将恢复为其原始定义.

---

```
\zalias_matrix_from_list:n    *   \zalias_matrix_from_list:n {<list>}
```

---

```
\zalias_matrix_from_list:(e|o|f) *
```

---

New: 2025-06-22

---

此命令会根据 `<list>` 生成对应的矩阵数据, 是上述 `\mat`, `\pamt` 等命令的基础; 且此命令完全可展, 所以该命令可以与 `tabularray` 之类的宏包结合使用.

---

```
\z@mat@plain \z@mat@plain {<list>}
```

---

New: 2025-06-22

---

此命令即为上述的 `\zalias_matrix_from_list:n` 命令.

```
\ExplSyntaxOn
\edef\MatDataA{\zalias_matrix_from_list:n {1, 2.00, , 4, ; , 6,
7.00, 9, 10 ; , 12, 13.00, , }}
\ExplSyntaxOff
\SetTblrOuter{expand=\MatDataA}
\begin{tblr}
{
  rowspec = {
    |[2pt,green7]Q|[teal7]Q|[green7]Q|[2pt, green6]
    Q|[green5]Q|[green4]Q|[green3]Q|[3pt,teal7]
```

例 82

```

    }
  }
  \MatDataA
\end{tblr}

```

---

1	2.00		4
	6	7.00	9 10
	12	13.00	

---



---

```

\zalias_diag_mat_data:nnnn * \zalias_diag_mat_data:nnnn {<bool>}{<other default>}
\zalias_diag_mat_data:nnne * {<diag default>}{<list>}

```

---

New: 2025-06-22

---

此命令会根据  $\langle list \rangle$  生成对应的矩阵数据, 是上述  $\backslash imat$ ,  $\backslash adamant$ ,  $\backslash zmat$  三个命令的基础;  $\langle bool \rangle$  用于指定对角矩阵的类型,  $\langle bool \rangle$  为  $\backslash c\_false\_bool$  时, 为反对角矩阵;  $\langle other\ default \rangle$  用于指定非对角元素的默认值,  $\langle diag\ default \rangle$  用于指定对角线上元素的默认值; 且此命令完全可展, 所以该命令可以与  $tabularray$  之类的宏包结合使用.

```

\ExplSyntaxOn
\edef\MatDataB{\zalias_diag_mat_data:nnnn {
\c_true_bool}{?}{*}{1.00, , 2, 3, , 5}}
\edef\MatDataC{\zalias_diag_mat_data:nnnn {
\c_false_bool}{@}{*}{1.00, , 2, 3, , 5}}
\ExplSyntaxOff
\SetTblrOuter{expand={\MatDataB, \MatDataC}}
\begin{tblr}{ hlines, vlines }
  \MatDataB
\end{tblr}
\quad = \quad
\begin{tblr}{ hlines, vlines }
  \MatDataC
\end{tblr}

```

例 83





$$\text{jmat} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \frac{\partial f}{\partial x} & \frac{\partial f}{\partial y} & \frac{\partial f}{\partial z} \\ \hline \frac{\partial g}{\partial x} & \frac{\partial g}{\partial y} & \frac{\partial g}{\partial z} \\ \hline \end{array}, \quad \text{hmat} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \frac{\partial^2 g}{\partial \mathbf{x}^2} & \frac{\partial^2 g}{\partial \mathbf{x} \partial \mathbb{K}} & \frac{\partial^2 g}{\partial \mathbf{x} \partial z} \\ \hline \frac{\partial^2 g}{\partial \mathbb{K} \partial \mathbf{x}} & \frac{\partial^2 g}{\partial \mathbb{K}^2} & \frac{\partial^2 g}{\partial \mathbb{K} \partial z} \\ \hline \frac{\partial^2 g}{\partial z \partial \mathbf{x}} & \frac{\partial^2 g}{\partial z \partial \mathbb{K}} & \frac{\partial^2 g}{\partial z^2} \\ \hline \end{array}$$

```
\zalias_xmat_data:(ne|no) *
```

New: 2025-06-22

---

\ExplSyntaxOn
例 85

```
\protected\def\cmdA#1#2{g^{#1#2}}

\edef\MatDataF{\zalias_xmat_data:nn {\cmdA}{3, 4}}

\ExplSyntaxOff

\SetTblrOuter{expand=\MatDataF}

xmat =

\begin{tblr}{ hlines, vlines, cells={mode=math} }

  \MatDataF

\end{tblr}
```

$$\text{xmat} = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline & g^{11} & g^{12} & g^{13} & g^{14} \\ \hline & g^{21} & g^{22} & g^{23} & g^{24} \\ \hline & g^{31} & g^{32} & g^{33} & g^{34} \\ \hline \end{array}$$

### 8.3 slide 库

此 library 用于将文档切换到 slide 模式, 无需用户对文档源码进行大的改动, 仅需在导言区加载此 library 即可,  $\text{\LaTeX}$  会自动处理文档的分页, 浮动体等细节.

由于此 library 内部 patch 了很多的  $\text{\LaTeX}$  内部命令, 所以请谨慎加载. 另外, 加载此 library 并不会牺牲太多的编译速度.

zslide 中的坐标系统: 在不另加说明的情况下, zslide 中的坐标系统均以当前页面的左上角为原点, 取向上向右为正方向. 这就意味着你的纵坐标往往为负值, 横坐标往往为正值.

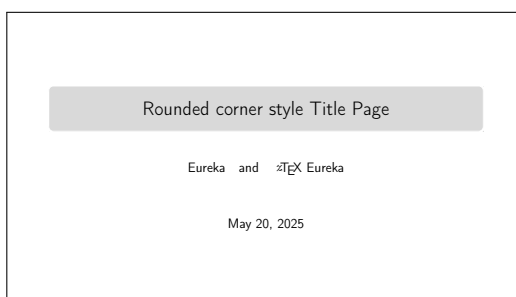
**WARNING:slide 库 Patch 了大量的原始命令, 可能与部分宏包中的设置相冲突.**

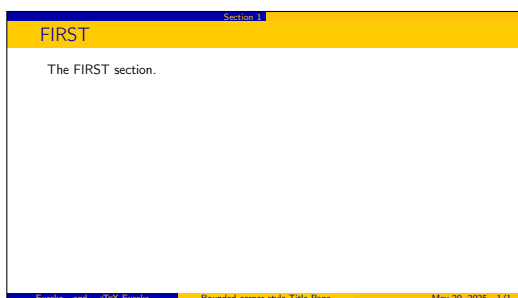
slide 库的使用方法是简单的, 一个基本的使用样例如下:

```
\documentclass[
  layout={slide, aspect=16|9},
]{ztex}
\title{Rounded corner style Title Page}
\author{Eureka\quad and \quad \ztex{} Eureka}
\date{\today}
\begin{document}
\maketitle
\section{FIRST}
The FIRST section.
\end{document}
```

例 86

上述代码的编译产生的 slide 结果如下:





### 8.3.1 颜色主题

<code>\zslidethemeuse</code>	<code>\zslidethemeuse[⟨key-value⟩]{⟨name⟩}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令仅能在导言区使用, 其会根据 $\langle spec \rangle$ 对颜色主题 $\langle name \rangle$ 中的部分配置进行重写, 然后再应用 $\langle name \rangle$ 这一 slide 主题. $\langle key-value \rangle$ 列表请参见后续 <code>\zslideset</code> 命令.
<p><b>注意:</b> 为了编译速度考虑, <math>\LaTeX</math> 仅加载一个主题; 所以用户应在加载 <code>ztex</code> 时便通过键 <math>\langle theme \rangle</math> 指定 slide 的主题. 且命令 <code>\zslidethemeuse</code> 更大程度上是出于方便用户修改预定义主题中的某一特定项目这一目的而提供的.</p>	
<code>\zslidethemenew</code>	<code>\zslidethemenew{⟨name⟩}{⟨key-value⟩}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令会按照 $\langle key-value \rangle$ 创建名为 $\langle name \rangle$ 的 slide 颜色主题, 仅可在导言区使用. 具体的可调整选项请参见命令 <code>\zslideset</code> 中的 $\langle key-value \rangle$ 参数说明.
<code>AnnArborDefault</code>	<code>\documentclass[layout={slide, theme=AnnArborDefault}]{ztex}</code>
Updated: 2024-11-05	<code>\zslidethemeuse[⟨spec⟩]{AnnArborDefault}</code> 可以在加载文档类时选择此主题, 还可以使用命令 <code>\zslidethemenew</code> 根据 $\langle spec \rangle$ 对此主题进行部分配置进行重定义. 本主题具体效果请前往 Beamer Theme Matrix 查看.
<code>AnnArborBeaver</code>	<code>\documentclass[layout={slide, theme=AnnArborBeaver}]{ztex}</code>
Updated: 2024-11-05	<code>\zslidethemeuse[⟨key-value⟩]{AnnArborBeaver}</code> 可以在加载文档类时选择此主题, 还可以使用上述命令根据 $\langle key-value \rangle$ 对此主题进行部分配置进行重定义. 本主题具体效果请前往 Beamer Theme Matrix 查看.
<code>AnnArborAlbatross</code>	<code>\documentclass[layout={slide, theme=AnnArborAlbatross}]{ztex}</code>
Updated: 2024-11-05	<code>\zslidethemeuse[⟨key-value⟩]{AnnArborAlbatross}</code> 可以在加载文档类时选择此主题, 还可以使用上述命令根据 $\langle key-value \rangle$ 对此主题进行部分配置进行重定义. 本主题具体效果请前往 Beamer Theme Matrix 查看.

AnnArborSeahorse	<code>\documentclass[layout={slide, theme=AnnArborSeahorse}]{ztex}</code>
Updated: 2024-11-05	<code>\zslidethemeuse[⟨key-value⟩]{AnnArborSeahorse}</code>
	可以在加载文档类时选择此主题, 还可以使用上述命令根据 <code>⟨key-value⟩</code> 对此主题进行部分配置进行重定义. 本主题具体效果请前往 Beamer Theme Matrix 查看.
AnnArborSpruce	<code>\documentclass[layout={slide, theme=AnnArborSpruce}]{ztex}</code>
Updated: 2024-12-05	<code>\zslidethemeuse[⟨key-value⟩]{AnnArborSpruce}</code>
	可以在加载文档类时选择此主题, 还可以使用上述命令根据 <code>⟨key-value⟩</code> 对此主题进行部分配置进行重定义. 本主题具体效果请前往 Beamer Theme Matrix 查看.

### 8.3.2 页面信息

<code>\zslideset</code>	<code>\zslideset[⟨key⟩]{⟨spec⟩}</code>
Updated: 2025-04-25	在加载 slide 库后, 此命令用于调整 $\LaTeX$ 关于 slide 的默认配置. <code>⟨key⟩</code> 表示 $\LaTeX$ 中属于 zslide 库的键名, 默认为空, 此时即为根目录.

<code>ztex/./zslide/doc</code>	<code>doc = {⟨key-value⟩}</code>
<code>ztex/./zslide/sec</code>	<code>sec = {⟨key-value⟩}</code>
<code>ztex/./zslide/UL</code>	<code>UL = {⟨key-value⟩}</code>
<code>ztex/./zslide/UR</code>	<code>...</code>
<code>ztex/./zslide/BL</code>	<code>BR = {⟨key-value⟩}</code>
<code>ztex/./zslide/BC</code>	<code>toc = {⟨key-value⟩}</code>
<code>ztex/./zslide/BR</code>	上述的每一个键均为元键 (Meta Key), 需要用接受的值也为键值对.
<code>ztex/./zslide/toc</code>	

<code>ztex/./doc/bg-color</code>	<code>bg-color = ⟨颜色⟩</code> ..... 初始值: <a href="#">white</a>
<code>ztex/./doc/text-color</code>	<code>text-color = ⟨颜色⟩</code> ..... 初始值: <a href="#">black</a>
<code>ztex/./doc/text-style</code>	<code>text-style = ⟨rmdefault sfdefault ttdefault⟩</code> ..... 初始值: <a href="#">sfdefault</a>
	<code>⟨bg-color⟩</code> 和 <code>⟨text-color⟩</code> 分别表示背景色和文本颜色, 默认情况下分别为 <code>white</code> , <code>black</code> ; <code>⟨text-style⟩</code> 表示 slide 里文本的样式, 其可选值为: <code>rmdefault</code> , <code>sfdefault</code> , <code>ttdefault</code> .

<code>ztex/./sec/bg</code>	<code>fg = ⟨颜色⟩</code> ..... 初始值: <a href="#">Ann-default-I</a>
<code>ztex/./sec/fg</code>	<code>bg = ⟨颜色⟩</code> ..... 初始值: <a href="#">Ann-default-III</a>
<code>ztex/./sec/prefix</code>	<code>prefix = ⟨文本⟩</code> ..... 初始值: <a href="#">空</a>
<code>ztex/./sec/suffix</code>	<code>suffix = ⟨文本⟩</code> ..... 初始值: <a href="#">空</a>
	<code>⟨fg⟩</code> 和 <code>⟨bg⟩</code> 分别表示 section 栏的文本颜色和背景色, 默认情况下分别为 <code>Ann-default-I</code> , <code>Ann-default-II</code> ; <code>⟨文本⟩</code> 用于设置 slide 页面中 section 标题的前后缀.

---

ztex/../../UL/bg	fg = <颜色>..... 初始值: <a href="#">Ann-default-II</a>
ztex/../../UL/fg	bg = <颜色>..... 初始值: <a href="#">Ann-default-I</a>
ztex/../../UL/text	text = <文本>..... 初始值: <a href="#">\zslideUL</a>

---

<fg> 和 <bg> 分别表示 slide 页面中 UL 的文本颜色和背景色, 默认情况下分别为 Ann-default-II, Ann-default-I; <text> 用于设置 slide 左上角 (Upper Left) 导航栏对应的文本, 默认为 \zslideUL. UR, BL, BC, BR 这几个元键的属性完全一致, 这里不再一一说明.

---

ztex/../../toc/label	label = {<key-value>}
ztex/../../toc/suffix	suffix = {<key-value>}
ztex/../../toc/leftmargin	leftmargin = {<key-value>}

---

上述的每一个键均为元键, 需要用接受的值也为键值对; <label> 表示目录页各层级的 label 格式设置; <suffix> 中的内容将追加到表示目录条目尾部; <leftmargin> 表示不同层级距离页边距的距离. 因为三者的属性完全类似, 所以我们这里只对 <leftmargin> 这个元键加以说明.

---

ztex/../../leftmargin/chapter	chapter = {<长度>}..... 初始值: <a href="#">2em</a>
ztex/../../leftmargin/section	section = {<长度>}..... 初始值: <a href="#">4em</a>
ztex/../../leftmargin/subsection	subsection = {<长度>}..... 初始值: <a href="#">6em</a>

---

这三个距离中的 <长度> 接受一个长度参数, 其默认值分别为 1.9em, 1.5em, 3.8em.

**注意:** 此系列键值在处理不同文档类时兼容性不太好, 而且该设置是全局的; 因它们由 \ztocformat 命令提供, 所以建议用户直接使用 \ztocformat 命令进行目录格式定制;

在特定的子目录, 如 <key>=doc 或 <key>=toc/leftmargin 时, 一个设置样例如下:

```
\zslideset[doc]{
    bg-color=yellow!20,
    text-color=red
}
\zslideset[toc/leftmargin]{
    chapter=1em,
    section=4em,
}
```

例 87

---

\zslidelogo	\zslidelogo[<key-value>]{<picture>}
-------------	-------------------------------------

---

Updated: 2025-04-25

此命令用于设置 slide 的 logo 图标, 仅可在导言区使用.

ztex/slide/logo/position	width = $\langle$ 长度 $\rangle$ ..... 初始值: 2.5em
ztex/slide/logo/width	exclude = $\langle$ 逗号分割列表 $\rangle$ ..... 初始值: 1
ztex/slide/logo/exclude	position = ( $\langle$ 长度 1, 长度 2 $\rangle$ )... 初始值: ( $\backslash$ paperwidth- $\backslash$ ztex_quad_dim, 1.5em)

$\langle$ position $\rangle$  表示 logo 图标在页面中的位置, 默认为右上角;  $\langle$ width $\rangle$  表示 logo 图标的宽度, 默认为 2.5em;  $\langle$ exclude $\rangle$  表示 logo 图标在 slide 页面中排除的页码范围, 默认为 1.

$\backslash$ zslideframetitle	$\backslash$ zslideframetitle{ $\langle$ title $\rangle$ }
New: 2025-05-09	此命令用于在没有 $\backslash$ section 命令出现时手动创建 slide 页面对应的标题, 和 beamer 中的 $\backslash$ frametitle 命令类似.

**注意:** 此命令会自动换页, 即自动插入  $\backslash$ newpage 命令.


$\backslash$ zslidetitle	此三个命令用于分别保存导言区 $\backslash$ @title, $\backslash$ @author, $\backslash$ @date 三个变量的值, 用户可以在正文部分使用此三个变量.
$\backslash$ zslideauthor	
$\backslash$ zslidedate	
Updated: 2025-04-25	<b>注意:</b> 如果在 slide 模式下未定义这三个变量, 那么 $\LaTeX$ 会抛出错误.

$\backslash$ zslidedocolor	$\backslash$ zslidedocolor[ $\langle$ layer $\rangle$ ]{ $\langle$ color $\rangle$ }
Updated: 2025-04-25	此命令用于覆盖原本的 slide 文本或背景色, $\langle$ layer $\rangle$ 可选值有: fg, bg; $\langle$ bg $\rangle$ 默认的 $\langle$ color $\rangle$ 为 white, $\langle$ fg $\rangle$ 默认的 $\langle$ color $\rangle$ 为 black.

**注意:** 一次只能设置一个  $\langle$ layer $\rangle$ , 且用户不应该滥用此命令.

$\backslash$ zslideUL	这三个命令分别表示 slide 模式下, UL, UR, BR 位置处默认的文本信息.
$\backslash$ zslideUR	
$\backslash$ zslideBR	
Updated: 2025-04-25	

zslide:titlepage	$\backslash$ pageref{zslide:titlepage}
zslide:lastpage	$\backslash$ pageref{zslide:lastpage}
Updated: 2025-04-25	引用当前文档的最后一页, 用于 slide 制作时的页码引用. 使用样例如下:

<code>zslide@titlepage</code>	<code>\hyper@link{&lt;context&gt;}{zslide@titlepage}{&lt;link text&gt;}</code>
<code>zslide@lastpage</code>	<code>\hyper@link{&lt;context&gt;}{zslide@lastpage}{&lt;link text&gt;}</code>
Updated: 2024-11-05	上述两 Targets 由命令 <code>\hyper@anchor</code> 设置, 分别应用于引用当前文档的第一页和最后一页, 在 <code>zslide</code> 中, 标题页的页码为 0.
	<b>注意:</b> 普通用户不应该直接使用这两个 Targets, 此二 Targets 主要提供给模板的开发者, 用户应使用位于首页和尾页的 <code>zslide:titlepage</code> 和 <code>zslide:lastpage</code> 两 label.
<code>zslide@title@color</code>	<code>\color{zslide@title@color}{item}</code>
Updated: 2025-04-25	<code>\textcolor{zslide@title@color}{&lt;item&gt;}</code>
	此颜色用于设置 slide 模式下 title 的背景色, 默认为: HTML:d9d9d9(即  ).
<code>\zslideframeind</code>	<code>\zslideframeind</code>
Updated: 2025-04-25	用户可以在自定义导航栏时使用此命令, 此命令在每一页 Frame 中会返回其在这个 section 中对应的 Frame Index. 比如在某个 section 中第 1 页, 其返回的 Frame Index 为 1.
<code>\zslideframeall</code>	<code>\zslideframeall{&lt;name&gt;}</code>
Updated: 2025-04-25	用户可以在自定义导航栏时使用此命令, 此命令可以根据 <code>&lt;name&gt;</code> 来获取 <code>\jobname.aux</code> 中变量 <code>\zsec@&lt;name&gt;@cnt</code> 的值. <code>&lt;name&gt;</code> 一般为大写罗马数字: I, II, III, ... 等, 其默认返回当前 section 下的 Frame 总数; 第一次编译亦或者是变量 <code>\zsec@&lt;name&gt;@cnt</code> 不存在时, 命令 <code>\zslideframeall</code> 将会返回 ??.
<code>\zslidenavsym</code>	<code>\zslidenavsym[&lt;target symbol&gt;][&lt;other symbol&gt;]</code>
Updated: 2025-04-25	此命令为内部命令 <code>\zslide_nav_sym:nnnn</code> 的一个具体实现. <code>&lt;target symbol&gt;</code> 默认为 <code>●</code> , <code>&lt;other symbol&gt;</code> 默认为 <code>○</code> . 这两个 symbol 的详细说明请参见后续的 <code>\zslide_nav_sym:nnnn</code> 命令.
<code>\zslidetoc@page</code>	<code>\zslidetoc@labelset[&lt;extra width&gt;]{&lt;item&gt;}</code>
<code>\thecontentslabel</code>	这一组命令主要用于自定义 slide 中的目录, 其中 <code>\zslidetoc@page</code> 表示目录项目对应的页码, <code>\thecontentslabel</code> 表示目录项目的对应的名称. <code>\zslidetoc@sicon</code>
<code>\zslidetoc@labelset</code>	和 <code>\zslidetoc@ssicon</code> 表示 slide 模式下目录中 section 和 subsection 对应的
<code>\zslidetoc@sicon</code>	icon. 用户可以在导言区自定义这两个 icon, 默认情况下这两个 icon 的声明及效果如下:
<code>\zslidetoc@ssicon</code>	
Updated: 2025-04-25	

`\ExplSyntaxOn`

例 88

```
Section~Icon: \box_move_up:nn {2pt}
\hbox:n {\ztool_set_to_wd:nn
{6pt}}{\(\blacktriangleright\)}
```

<code>}\par</code>
Subsection~Icon: <code>\rule[2pt]{3pt}{3pt}</code> <code>\ExplSyntaxOff</code>
Section Icon:▶
Subsection Icon:■

`\zslidetoc@labelset` 用于设置 slide 模式下目录条目的格式. `<extra width>` 表示 `\thecontentslabel` 右侧额外的间距. `<item>` 可以使用 `\thecontentslabel`, `\zslidesecIcon`, `\zslidesubsecIcon` 或其它用户自定义符号.

<code>\zslidepageTF</code>	<code>\zslidepageTF{&lt;formula&gt;}{&lt;true code&gt;}{&lt;false code&gt;}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令此命令在自定义 slide 的元信息时很有用, 其会自动比较当前页码与 <code>&lt;formula&gt;</code> 的关系, 然后执行对应的分支. 一个使用样例如下:

<code>\zslidethemeuse[</code> <code>UR={text=\zslidepageTF{=1}}{\zslideUR:\_ \zslidenavsym}},</code> <code>] {AnnArborSpruce}</code>	例 89
--	------



### 8.3.3 编程接口

---

`\zslide_framecnt_aux:nn`


---

Updated: 2025-04-25

`\zslide_framecnt_aux:nn {<name>}{<number>}`

此命令会向文件 `\jobname.aux` 中写入一个变量, 其名称为: `\zsec@<name>@cnt`, 其值为: `<number>`; `<name>` 一般为一大写罗马数字, 如 I, II, III, IV 等. 此命令在制作进度条或向后搜集文档内容时是十分有用的.

---

`\zslide_status_bar:nnnn`


---

Updated: 2025-04-25

`\zslide_status_bar:nnnn {<type>}{<coordinate>}{<width>}{<height>}`

此命令用于创建 slide 的页面背景色块, 为方便叙述, 我们称其为 `<BOX>`. 其中 `<coordinate>` 表示 `<BOX>` 左下角坐标, 形如 `(10pt, -.1\paperwidth)`, 以当前页面的左上角为原点, 取向上向右为正方向; `<type>` 为状态栏类型, 目前所有可选值有: UR, UL, BL, BC, BR, sec; `<width>` 为宽度, 接受一个浮点数, 默认以 `\paperwidth` 为单位. `<height>` 为状态栏的高度, 接受一个合法的 dim 类型值, 如 10pt, 2em 等.

**注意:** 此命令需放入 `shipout/background` 或 `shipout/foreground` 这两个 Hook 中; 普通用户不应该直接调用此命令, 此命令主要提供给模板的开发者.

---

`\zslide_status_info:nnnn`


---

Updated: 2025-04-25

`\zslide_status_info:nnnn {<type>}{<coordinate>}{<width>}{<content>}`

此命令用于创建 slide 的页面元信息, 其被置于一个 box 中, 为方便叙述, 我们称其为 `<BOX>`. 其中 `<type>` 表示 `<BOX>` 在页面上的位置, 可选值有: foot, head; `\g_zslide_status_info_head_B_dim` 和 `\g_zslide_status_info_foot_B_dim` 两个寄存器存放了 head 和 foot 中文字基线的纵坐标. `<coordinate>` 表示 `<BOX>` 的左下角坐标, 接受一个浮点数, 以 `\paperwidth` 为单位. 此参数以当前页面的左上角为原点, 取向上向右为正方向; `<width>` 为当前 `<BOX>` 的 (弹性) 宽度, 接受一个浮点数, 以 `\paperwidth` 为单位. `<content>` 表示 `<BOX>` 中存放的文本或图片内容.

**注意:** 此命令需放入 `shipout/background` 或 `shipout/foreground` 这两个 Hook 中; 普通用户不应该直接调用此命令, 此命令主要提供给模板的开发者.

---

<code>\g_zslide_status_info_sec_L_dim</code>	<code>\g_zslide_status_info_sec_L_dim</code> ..... 初始值: <code>1cm</code>
<code>\g_zslide_status_info_sec_C_dim</code>	<code>\g_zslide_status_info_sec_C_dim</code> ..... 初始值: <code>-1.7em</code>
<code>\g_zslide_status_info_head_C_dim</code>	<code>\g_zslide_status_info_head_C_dim</code> ..... 初始值: <code>-0.35em</code>
<code>\g_zslide_status_info_foot_C_dim</code>	<code>\g_zslide_status_info_foot_C_dim</code> ..... 初始值: <code>-\zph+0.35em</code>

---

New: 2025-01-14

`\g_zslide_status_info_sec_L_dim` 中存放了 section 文本距离页面左边界的距离, 默认值为 `1cm`; `\g_zslide_status_info_sec_C_dim` 中存放了 section 文本竖直方向对称轴的纵坐标, 默认值为 `-1.7em`. 最后两个寄存器存放了 head 和 foot 中文本竖直方向对称轴的纵坐标, 前者的默认值为 `-0.35em`, 后者的默认值为 `-\paperheight+0.35em`.

**注意:** 普通用户不应该直接修改此系列寄存器, 此命令主要提供给模板的开发者.

---

<code>\g_zslide_status_bar_head_H_dim</code>	<code>\g_zslide_status_bar_head_H_dim</code> ..... 初始值: <code>.7em</code>
<code>\g_zslide_status_bar_foot_H_dim</code>	<code>\g_zslide_status_bar_foot_H_dim</code> ..... 初始值: <code>.7em</code>
<code>\g_zslide_status_bar_sec_H_dim</code>	<code>\g_zslide_status_bar_sec_H_dim</code> ..... 初始值: <code>2em</code>
<code>\g_zslide_status_bar_sec_B_dim</code>	<code>\g_zslide_status_bar_sec_B_dim</code> ..... 初始值: <code>-2.7em</code>

---

New: 2025-01-14

前两个寄存器存放了 slide 中 head 和 foot 对应背景色块的高度, 默认值均为 `.7em`, 其对应的背景矩形色块底边的纵坐标均为 `.7em`; `\g_zslide_status_bar_sec_H_dim` 中存放了 section 的背景色块的高度, 默认值为 `2em`; `\g_zslide_status_bar_sec_B_dim` 中存放了 section 的背景矩形色块底边对应的纵坐标, 默认值为 `-2.7em`; 当改变此三个寄存器的值时, 对应色块的基线保持不变, 其高度会做出相应的改变.

**注意:** 普通用户不应该直接修改此系列寄存器, 此命令主要提供给模板的开发者.

---

<code>\zslide_meta:n</code>	<code>\zslide_meta:n {&lt;key&gt;}</code>
-----------------------------	---

---

Updated: 2025-04-25

此命令可以根据 `<key>` 获取 slide 的 status info 中对应的元信息.

**注意:** 普通用户不应该直接调用此命令, 此命令主要提供给模板的开发者.

---

<code>\zslide_nav_sym:nnnn</code>	<code>\zslide_nav_sym:nnnn {&lt;range&gt;}{&lt;target&gt;}{&lt;target symbol&gt;}{&lt;other symbol&gt;}</code>
-----------------------------------	--

---

Updated: 2025-04-25

此命令用于创建 slide 中的导航栏, `<range>` 接受一个正整数, 表示 frame 的总数; `<target>` 为接受一个在 `0 ~ <range>` 内的正整数, 表示选定的编号. `<target symbol>` 为选定的编号的符号, `<other symbol>` 为其它编号的符号.

**注意:** 此命令需放入 shipout/background 或 shipout/foreground 这两个 Hook 中; 普通用户不应该直接调用此命令, 此命令主要提供给模板的开发者.

## 8.4 thm 库

本 library 中定义了一系列的定理类主题以及环境图标 (icon), 在加载 theme library 的同时, 会自动导入 tcolorbox, tikz 和 pifont 三个宏包. 同时也会加载 tikz 的 fadings, calc 两个库. 如此数量的宏包导入必然会拖慢整个文档的编译, 请酌情考虑加载此 library.

### NOTE:

1. 由于技术原因, 当用户需要加载 thm 库时, 必须将命令 `\zthmstyle{<style>}` 置于 `\ztexloadlib{thm}` 之前;
2. 若用户在自定义定理类环境样式时需要更改  $\text{\LaTeX}$  的默认配色, 请将 `\ztex_keys_set:nn` 或其它基于 `\keys_set:nn` 的命令放置于命令 `\zthmstylenew` 对应样式的 `<preamble>` 中而非 `<option>` 中, 否则  $\text{\LaTeX}$  中的一系列与 `\zcolorset` 相关的函数将失去对新定义数学类环境样式的色彩控制能力.

---

`\zthmiconset`

---

`\zthmiconset{⟨key-value⟩}`Updated: 2025-04-25

---

此命令用于设置定理类环境的图标, 仅能在导言区使用.

---

<code>../axiom</code>	<code>axiom</code>	<code>= ⟨icon⟩</code>	.....	初始值:	❖
<code>../definition</code>	<code>definition</code>	<code>= ⟨icon⟩</code>	.....	初始值:	♣
<code>../theorem</code>	<code>theorem</code>	<code>= ⟨icon⟩</code>	.....	初始值:	♥
<code>../lemma</code>	<code>lemma</code>	<code>= ⟨icon⟩</code>	.....	初始值:	♣
<code>../corollary</code>	<code>corollary</code>	<code>= ⟨icon⟩</code>	.....	初始值:	♣
<code>../proposition</code>	<code>proposition</code>	<code>= ⟨icon⟩</code>	.....	初始值:	♠
<code>../remark</code>	<code>remark</code>	<code>= ⟨icon⟩</code>	.....	初始值:	✱
	<code>proof</code>	<code>= ⟨icon⟩</code>	.....	初始值:	无
	<code>exercise</code>	<code>= ⟨icon⟩</code>	.....	初始值:	无
	<code>example</code>	<code>= ⟨icon⟩</code>	.....	初始值:	无
	<code>solution</code>	<code>= ⟨icon⟩</code>	.....	初始值:	无
	<code>problem</code>	<code>= ⟨icon⟩</code>	.....	初始值:	无

---

上述键值配置为 `⟨style⟩=paris` 时的样式, 其中 `⟨icon⟩` 为一个合法的图标 (文字).

一个基本的使用样例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

`\zthmiconset`

例 90

```

{
  axiom      = \ding{118},
  definition = \ding{168},
  theorem    = \(\heartsuit\),
  lemma      = \ding{68},
  corollary  = \ding{168},
  proposition = \(\spadesuit\),
  remark     = \ding{102},
}

```

---



---

`\zthmiconuse`

---

`\zthmiconuse{⟨thm env name⟩}`Updated: 2025-04-25

---

此命令用于使用定理类环境的图标, `⟨thm env name⟩` 即为所有预定义的定理类环境名. 此命令在自定义定理环境样式时比较有用, 不推荐用户于正文中使用.

一个基本的使用样例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

`\zthmiconuse{theorem}`

`\zthmiconuse{lemma}`

例 91

♡ ♣

<code>\zthmiconrm</code>	<code>\zthmiconrm</code>
Updated: 2025-04-25	此命令会清除所有定理类环境的图标, 不推荐用户在正文中使用.
<code>shadow</code>	<code>\zthmstyle{shadow}</code>
Updated: 2024-12-05	加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

```
% \ztexloadlib{alias}
\begin{remark}[thmstyle-shadow]
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in
themselves;
\begin{align}
\underset{}{\mathbf{v}} \mathrel{\mathop{\kern 0pt}\bigotimes} \mathbf{w} &= \sum_{i=1}^3 \left( a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3 \right) \\
&= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + \mathbf{R}\{C\}
\end{align}
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in
themselves;%
\end{remark}
```

例 92

注记 8.1 (thmstyle-shadow) As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

$$\mathbf{v} \mathrel{\mathop{\kern 0pt}\bigotimes} \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3) \tag{8.1}$$
$$= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \tag{8.2}$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

---

 paris
 

---

\zthmstyle{paris}

Updated: 2024-12-05

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

```
% \ztexloadlib{alias}
\begin{axiom}[thmstyle-paris]
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in
themselves;
\begin{align}
\underset{}{\mathbf{v}} \mathrel{\mathop{\bigotimes}} \mathbf{w} &= \sum_{i=1}^3 \mathbf{left}(a_{i1}u^i v^1 + a_{i2}u^i v^2 + a_{i3}u^i v^3 \mathbf{right}) \\
&= \int x \, dx = \frac{1}{2}x^2 + \mathbf{R{C}}
\end{align}
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in
themselves;%
\end{axiom}
```

例 93

**公理 8.1 (thmstyle-paris)** As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

$$\mathbf{v} \mathrel{\mathop{\bigotimes}} \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1}u^i v^1 + a_{i2}u^i v^2 + a_{i3}u^i v^3) \quad (8.3)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2}x^2 + C \quad (8.4)$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves; ❖

---

 lapsis
 

---

\zthmstyle{lapsis}

Updated: 2024-12-05

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

```
% \ztexloadlib{alias}
\begin{lemma}[thmstyle-lapsis]
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in
```

例 94

```
themselves;
\begin{align}
\underset{}{\mathbf{v}} \mathbin{\mathbf{\cdot}} \mathbf{w}
&= \sum_{i=1}^3 \left( a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3 \right) \\
&= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + \mathbf{R}\{C\}
\end{align}
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
\tcblower
\begin{align}
\int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + \mathbf{R}\{C\}
\end{align}
reason is a representation of, as far as I know, the things in
themselves;%
\end{lemma}
```

引理 8.1

thmstyle-

lapis

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

$$\mathbf{v} \otimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3) \tag{8.5}$$
$$= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \tag{8.6}$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical

$$\int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \tag{8.7}$$

reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves; ♥

elegant

Updated: 2024-12-05

\zthmstyle{elegant}

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

```
% \ztexloadlib{alias}
\begin{definition}[thmstyle-elegant]
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in
themselves;
```

例 95

```

\begin{align}
\underset{}{\mathbf{v}} \bigotimes \mathbf{w}
&= \sum_{i=1}^3 \underline{\text{left}}(a_{i1}u^i v^1 + a_{i2}u^i v^2 + a_{i3}u^i v^3 \text{ } \checkmark \\
&\underline{\text{right}}) \quad \backslash \\
&= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + \mathbf{R}\{C\}
\end{align}

```

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;% ✓

```
\end{definition}
```

### 定义 8.1 (thmstyle-elegant)

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

$$\mathbf{v} \otimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1}u^i v^1 + a_{i2}u^i v^2 + a_{i3}u^i v^3) \quad (8.8)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \quad (8.9)$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves; ♣

---

tcb

---

\zthmstyle{tcb}

New: 2025-06-29

---

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

```

% \ztexloadlib{alias}
\begin{theorem}[thmstyle-tcb]
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in
themselves;
\begin{align}
\underset{}{\mathbf{v}} \bigotimes \mathbf{w}
&= \sum_{i=1}^3 \underline{\text{left}}(a_{i1}u^i v^1 + a_{i2}u^i v^2 + a_{i3}u^i v^3 \text{ } \checkmark \\
&\underline{\text{right}}) \quad \backslash \\
&= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + \mathbf{R}\{C\}
\end{align}

```

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical

例 96



```
reason is a representation of, as far as I know, the things in
themselves;%
\end{theorem}
```

### 定理 8.1 (thmstyle-tcb)

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

$$\mathbf{v} \otimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3) \quad (8.10)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \quad (8.11)$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

---

obsidian

---

\zthmstyle{obsidian}

Updated: 2024-12-05

---

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

```
% \ztexloadlib{alias}
\begin{proposition}[thmstyle-obsidian]
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in
themselves;
\begin{align}
\underset{}{\mathbf{v}} \mathrel{\mathop{\otimes}} \mathbf{w}
&= \sum_{i=1}^3 \left( a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3 \right) \\
&= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + R{C}
\end{align}
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in
themselves;%
\end{proposition}
```

例 97

“命题:8.1

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

$$\mathbf{v} \otimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3) \quad (8.12)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \quad (8.13)$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

## 9 ztool 宏包

本宏集已独立实现了一个 ztool 宏包, 此模块中包含原来已被废弃的 l3sys-shell 中的所有命令. 除此之外, ztool 提供了 box 操作, 文件 IO 以及基本图形绘制相关的函数. 在 ztool 的协助下,  $\LaTeX$  能够避免或减少命令行 `-shell-escape` 参数或其它相关宏包的调用 (如 robust-externalize 宏包).

ztool 宏包的详细使用方法请参见其[用户手册](#).

## 10 TODO

$\LaTeX$  的开发还远远没有结束，还有很多功能需要完善，这里列出部分将来可能会完善的功能 (☐ – 未完成; ☒ – 已完成; ☐ – 不考虑该功能):

- ☐ 封装 `geometry` 宏包的相关接口，使得用户可以通过  $\LaTeX$  的接口来设置页面布局和纸张大小等参数.
- ☒ 2025-07-06-已完成:在独立实现 `titlesec` 和 `titletoc` 之前，先暂时把这两个宏包的接口封装一下，放入  $\LaTeX$  中.
- ☐ 使用 `new marker mechanism` 来实现 `fancyhdr` 的相关功能.
- ☒ 2025-04-27-已完成:自定义 `syntax` 环境，用于排版代码. (比如给出相关命令的 `\key` 或 `\key` 的默认值).
- ☒ 2025-05-12-已完成:把自己修改的那个 Euler Math 变体配置进  $\LaTeX$ , 命名为 `var-euler`, 然后把相关配置写入 `fontcfg module`.
- ☐ 给 `\zpagenmask` 命令增加一个 `\transparent` key 以适配不同的对象 (文本, 图片) 以及引擎.
- ☒ 2025-02-04-已完成:添加一个证明类环境的 `\zthmProofTitleFormat` 接口, 用于设置证明类环境的标题格式.
- ☐ 完善 `Metropolis zslide` 主题, 实现 `zslide` 中的 `\zslidethemeuse` 和 `\zslideColorUse` 接口, 包括二者的自由组合.
- ☒ (使用 `\thepage` 命令足矣)添加一个真正的 `\zslideframeall` 命令, 并把现在的 `\zslideframeall` 命令重命名为 `\zslideFrameSecTotal`.
- ☒ 2025-04-22-已完成:完善 `thm module` 的 `icon` 接口 (类似 `Elegant $\LaTeX$`  系列), 但此接口仅在用户加载 `theme library` 时才可用.
- ☒ 2025-04-22-已完成:完善 `thm module` 中 `paris` 主题的分页样式.
- ☒ 2025-05-12-已完成:使用 `ztool` 缩放 `thm module` 中 `obsidian` 样式标题中的 `icon`.
- ☐ 重新实现部分的 `xcoffins` 宏包中的命令, 目标为: 实现 `\parbox` 的功能, 并且比之更加的易用.
- ☐ 封装 `Plain $\LaTeX$`  中的 `\parshape` 及其相关命令, 使之更加的易用.
- ☐ 封装 `\lastbox` 相关命令, 实现段落的分割和盒子的跨页需求.

- ☑ (使用  $\LaTeX$  中的 `framedmulticol` 宏包)在实现跨页盒子的基础上, 手动实现 `framed` 宏包的功能, 在替代该宏包原有功能的基础上, 提供更加易用的接口.
- ☑ 2025-05-12-已完成:增加一个基于任意变换矩阵的盒子 (内容) 操作命令, 也许是依赖 `l3draw` ?? 或许增加一个 `\ztool_set_to_wd_ht:nnn` 或 `\ztool_set_wd_ht_plus_dp:nnnn` 命令???
- 提供列表设置的相关命令, 目标是成为宏包 `enumerate` 的一个可选替代. (直接从原始的 `list` 环境出发?? 未来会把这部分命令抽离到一个新的单独模块)
- 在 `page` 模块中实现一个增强的 `\marginpar` 命令, 目的是成为 `sidenotes` 宏包的一个可选替代.
- 实现 `\hyper@icon` 接口, 用于设置文档中的超链接图标. (没有 `icon` 的超链接未免过于单调)
- ☑ 2025-02-05-已完成:优化 `module` 和 `library` 的加载检测机制, 完善相关变量的检测设置, 如在 `alias` 这一 `library` 中将变量 `\g_ztex_math_alias_bool` 显示的设置为 `true`.
- ☑ 2025-04-20-已完成:创建 `\zaliasOn`, `\zaliasOff` 两命令用于限制 `alias library` 中命令的使用范围.
- ☑ 2025-06-15-已完成:修复 `alias` 库中别名与已知命令冲突的问题.
- ☑ 2025-06-15-已完成:参考 `fixdif` 宏包, 修复了 `alias` 库中 `\dd` 命令的一系列间距问题.
- ☑ 2025-05-12-已完成:在部分  $\LaTeX$  内置命令的实现中增加 `\_ztex_plus_key_aux:nnn` 命令, 用于在保留原内容的基础上增加内容.
- ☑ 2025-05-12-已完成:修复 `\zthmtocadd` 增加的定理条目超链接跳转异常这一问题.
- ☑ 2025-04-28-已完成:增加分散对齐命令 `\zboxitemalign`.
- ☑ 2025-04-28-已完成:重新制作  $\LaTeX$  的 logo.
- ☑ 2025-05-12-已完成:增加 `\appmatter` 和 `\backmatter` 的定义.
- 增加默认的 `CMR` 和 `CMM` 字体的定义, 用于切换回默认字体.
- 考虑西文字体的所有 Font Feature, 然后将其加入到 `font` 模块.

- ☐ 修复 font/doc 这个键内的配置在 XeTeX 下的适配问题.
- ☐ 在 slide 库中增加类似 \step, \pause 这样的 beamer 命令;
- ☒ (此需求不适合 XeTeX)更进一步, 在 slide 库中实现动画接口.
- ☐ 在 font 模块中配置 unicode-math 宏包的相关命令.
- ☒ 2025-05-09-已完成:修复 slide 下 section 标题文本基线在 <lang>=en/cn 下无法同时垂直对齐的问题.
- ☒ (此为中英文字体本身的问题)修复 slide 模式下当 section 标题为中英混排时基线不一致的问题.
- ☐ (难) 增加浮动体控制相关的接口.
- ☐ (难) 增加 output routine 相关的操作接口.
- ☐ 部分 \ztext\_label\_hook\_preamble\_last 或 \ztext\_hook\_preamble\_last 存在滥用的情况, 需要清理.
- ☐ 实现部分直接操作 PDF 的接口, 比如 OCG, 图层/蒙版, 亦或者是透明度之类的, 可以参考 PDF Reference Manual.
- ☒ 2025-05-12-已完成:针对同一个仿射变换矩阵, 比如  $\Lambda = \begin{Bmatrix} 1 & 0 & .5 & 1 \end{Bmatrix}$  时, \ztoolboxaffine 和 \pdfsetmatrix 的输出不一致; 但是当  $\Lambda = \begin{Bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \end{Bmatrix}$  时, 二者的结果是一致的; 什么原因呢? 似乎是基本单位不一致?
- ☒ 2025-05-15-已完成:.initial:n 在 .inherit:n 后会报错, 需要修复.
- ☐ 部分引擎对应的 primitive 的封装, 比如 pdfTeX 中的 \pdfsetmatrix, XeTeX 中的 \ifprimitive 等.
- ☐ \special 命令的介绍 (或者是封装)?
- ☒ 2025-06-25-已完成:能否定义一个完全可展的 token replace 命令, 在文件读写过程中可能会有用.
- ☒ 2025-06-25-已完成:实现类似 Python 中那样的自定义命令接口 – 关键点为参数类型标注以及默认值标注, 似乎用 xtemplate 也能做?
- ☐ 实现类似 luacode 或 pythontex 宏包所提供命令类似的接口, 统一管理一系列的 shell escape.

- ☐ `alias` 库中与矩阵相关的“`\mat`, `\pmat`, ...”命令并没有很好的实现内容(数据)和(排版)格式的分离, 它们这几个命令应该仅用于矩阵的排版, 而非数据的生成.
- ☐ `alias` 库中矩阵相关的命令, 能否实现自动设置 `\arraystretch` 的值??
- ☐ 修复 `\qedsymbol` 位置不正的问题, 或者参考 `amsthm` 宏包直接写一个新的 `\zqedhare` 命令.
- ☐ 把原始的  $\text{\LaTeX 2}_\epsilon$  中的 `\label`, `\ref` 和 `\pageref` 命令使用 `ltproperty` 进行重写;(这样或许还能解决页面元素绝对定位的问题?)
- ☐ 修复  $\text{LuaTeX}$  和  $\text{XeTeX}$  下中文字体高度不一致的问题.
- ☐ 使用 KMP 算法重写 `\ztex_tl_if_in:nnTF` 函数, 同时需保证其是完全可展的.
- ☐ 完善 `\listoffigures`, `\listoftables`, `\listofalgorithms` 等命令, 它们暂时无法使用.
- ☐ 补充 Tagged PDF 相关的代码.
- ☐ `\ztcgroupinsert` 与 `\zlocaltoc` 中的 `\index` 不一致?
- ☒ 2025-07-06-已完成:处理两个相邻 `\section` 和 `\subsection` 之间多余的垂直间距.
- ☒ 2025-07-06-已完成:`thm` 模块中的 `\zthmtoc` 命令失效.
- ☐ `\subparagraph` 前的垂直间距丢失了?
- ☐ 现在的 `sect` 模块无法处理 `\texorpdfstring` 宏, 因其与 `\ignore` 相关的键冲突.
- ☐ 由“\*.toc”文件自动生成“\*.ptoc”文件.(这需要对目录数据进行解析, 涉及到的命令比较多, 暂时不考虑)
- ☐ 添加 `\EditNextInstance` 命令, 作用: 仅修改下一个章节命令的格式.
- ☐ 命令 `\zsect_define_title:Nn` 中的 `\class` 参数只能是当前文档类中已有的标题级别(如 `part`, `section`, `subsection` 等), 不能为新增的自定义级别.
- ☐ `\ztocenabletable` 命令会改变之后所有与目录相关的变量, 从而所有目录相关命令的输出均不符合预期, 可以考虑增加一个 `\zlocaltocenable` 命令.

11 zTeX 源码

11 zTeX 源码	128	11.2.8 sclist . . . . .	206
11.1 ztex.cls . . . . .	129	11.2.9 cmd . . . . .	214
11.2 Module . . . . .	141	11.2.10 item . . . . .	227
11.2.1 box . . . . .	141	11.2.11 counter . . . . .	228
11.2.2 font . . . . .	143	11.2.12 graphics . . . . .	229
11.2.3 ref . . . . .	147	11.3 Library . . . . .	230
11.2.4 page . . . . .	151	11.3.1 fancy . . . . .	230
11.2.5 color . . . . .	158	11.3.2 alias . . . . .	233
11.2.6 thm . . . . .	161	11.3.3 slide . . . . .	247
11.2.7 sect . . . . .	175	11.3.4 thm . . . . .	263



```
1 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%% 1
2 %% ztex.cls % 2
3 %% Copyright 2024, 2025 Zongping Ding. % 3
4 % % 4
5 % This work may be distributed and/or modified under the conditions of the % 5
6 % LaTeX Project Public License, either version 1.3 of this license or any % 6
7 % later version. % 7
8 % The latest version of this license is in % 8
9 % http://www.latex-project.org/lppl.txt % 9
10 % and version 1.3 or later is part of all distributions of LaTeX % 10
11 % version 2005/12/01 or later. % 11
12 % % 12
13 % This work has the LPPL maintenance status `maintained'. % 13
14 % % 14
15 % The Current Maintainer of this work is Zongping Ding. % 15
16 % % 16
17 % This work consists of the files ztex.cls, % 17
18 % the modules: ztex.module.box.tex, % 18
19 % ztex.module.cmd.tex, % 19
20 % ztex.module.color.tex, % 20
21 % ztex.module.counter.tex, % 21
22 % ztex.module.font.tex, % 22
23 % ztex.module.graphics.tex, % 23
24 % ztex.module.item.tex, % 24
25 % ztex.module.page.tex, % 25
26 % ztex.module.ref.tex, % 26
27 % ztex.module.sclist.tex, % 27
28 % ztex.module.sect.tex, % 28
29 % ztex.module.thm.tex, % 29
30 % and the libraries: ztex.library.alias.tex, % 30
31 % ztex.library.slide.tex, % 31
32 % ztex.library.thm.tex, % 32
33 % ztex.library.fancy.tex. % 33
34 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%% 34
35 \ExplSyntaxOn 35
36 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e} 36
37 \tl_const:Nn \c__ztex_class_name_tl {ztex} 37
38 \tl_const:Nn \c__ztex_class_version_tl {1.0.1} 38
39 \tl_const:Nn \c__ztex_class_date_tl {2025/07/06} 39
40 \clist_const:Nn \c__ztex_lang_support_clist {en, cn} 40
41 \tl_const:Nn \c__ztex_class_description_tl 41
42 { 42
43 A~pre-release~latex3~document~class~for~article,~book,~or~slides;~ 43
44 Support~languages:\clist_use:Nn \c__ztex_lang_support_clist{,~} 44
45 } 45
46 \ProvidesExplClass{\c__ztex_class_name_tl} % Class name 46
```

```

47         {\c_ztex_class_date_tl} % Class Date updated
48         {\c_ztex_class_version_tl} % Class Version latest
49         {\c_ztex_class_description_tl} % Class Description
50
51
52
53 % -----
54 %
55 % -----
56 \clist_new:N \g_ztex_module_library_loaded_clist
57 \clist_gclear:N \g_ztex_module_library_loaded_clist
58 \cs_new_nopar:Npn \__ztex_load_module_library:nn #1#2 {
59     \clist_map_inline:nn {#2} {
60         \clist_if_in:NnTF \g_ztex_module_library_loaded_clist {#1:##1} {
61             \msg_set:nnn {ztex} {#1-loaded} {
62                 ztex~#1~"##1"~already~loaded,ignored~loading
63                 ~\msg_line_context:
64             }
65             \msg_warning:nnn {ztex} {#1-loaded} {##1}
66         }{
67             \file_if_exist:nTF {#1/ztex.#1.##1.tex}{
68                 \clist_gput_right:Nn \g_ztex_module_library_loaded_clist {#1:##1}
69                 \makeatletter\file_input:n {#1/ztex.#1.##1.tex}
70             }{
71                 \msg_set:nnn {ztex} {#1-not-found} {ztex~#1~`##1'~not~found.}
72                 \msg_error:nnn {ztex} {#1-not-found} {##1}
73             }
74         }
75     }
76 }
77 \NewDocumentCommand\ztexloadmod{m}
78 {
79     \__ztex_load_module_library:nn {module}{#1}
80     \ExplSyntaxOff
81 }
82 \NewDocumentCommand\ztexloadlib{m}
83 {
84     \__ztex_load_module_library:nn {library}{#1}
85     \ExplSyntaxOff
86 }
87
88
89
90 % -----
91 %
92 % -----
93 % ztex hook interface
94 \RequirePackage[box]{ztool}

```

```

95 \cs_new_protected:Npn \ztex_hook_preamble_last:n #1
96 { \AddToHook{env/document/before}{#1} }
97 \cs_new_protected:Npn \ztex_label_hook_preamble_last:nn #1#2
98 { \AddToHook{env/document/before}[#1]{#2} }
99 \cs_new_protected:Npn \ztex_hook_doc_begin:n #1
100 { \AddToHook{begindocument}{#1} }
101 \cs_new_protected:Npn \ztex_hook_doc_end:n #1
102 { \AddToHook{enddocument}{#1} }
103
104 % ztex key-value setup interface
105 \cs_new_protected:Npn \ztex_option_keys_define:n
106 { \keys_define:nn { ztex / option } }
107 \cs_new_protected:Npn \ztex_keys_define:nn #1
108 { \keys_define:nn { ztex / #1 } }
109 \cs_new_protected:Npn \ztex_keys_set:nn #1
110 { \keys_set:nn { ztex / #1 } }
111 \cs_new:Npn \__ztex_plus_key_aux:nnn #1#2#3
112 {% #1:var; #2:p-key; #3:s-key
113   #2 / #3 .tl_set:N = \exp_not:c { #1 } ,
114   #2 / #3 + .code:n = { \tl_put_right:Nn \exp_not:c { #1 } { ##1 } } ,
115   #2 / #3 ~ + .code:n = { \tl_put_right:Nn \exp_not:c { #1 } { ##1 } }
116 }
117
118
119
120 % -----
121 % ztex Message system
122 % -----
123 \prop_gput:Nnn \g_msg_module_type_prop { ztex } { Class }
124 \cs_new_protected:Npn \ztex_msg_set:nn #1#2 {
125   \msg_if_exist:nnTF { ztex }{#1}
126   { \msg_set:nnn { ztex }{#1}{#2} }
127   { \msg_new:nnn { ztex }{#1}{#2} }
128 }
129 \cs_new_protected:Npn \ztex_msg_warn:n #1 {
130   \msg_warning:nn { ztex }{#1}
131 }
132 \cs_new_protected:Npn \ztex_msg_error:n #1 {
133   \msg_error:nn { ztex }{#1}
134 }
135 % meta key warning message
136 \cs_new_protected:Npn \ztex_metakey_msg_warning:nn #1#2 {
137   \ztex_msg_set:nn {#1}
138   {You~use~an~invalid~key~"\l_keys_path_str"~or~key~assign~for~it~in~the~meta~
139    key~"#1",~Valid~options~are:~#2;~Assignment~Ignored~and~zLaTeX~default~"#1"~
140    settings~of~this~key~substitute.}
141   \ztex_msg_warn:n {#1}
142 }

```

```

143 % ztex class options message
144 \ztex_msg_set:nn {option-unknown}{
145     You~use~an~unknown~class~option~key:~'\l_keys_path_str'.~Valid~options~are:~lang,~
146     hyper,~fancy,~class,~classOption(<clist>),~toc(<key-value>),~font(<key-value>),~
147     layout(<key-value>),~section(<key-value>),~mathSpec(<key-value>),~bib_index(<key-value>).~
148     Assignment~Ignored~and~LaTeX~default~settings~substitute.
149 }
150
151 \ztex_msg_set:nn {option-language} {
152     Current~invalid~language~option~is:~'\g__ztex_lang_str',~ztex~only~
153     support~'en(english)',~and~'cn(chinese)'.~till~now.
154 }
155
156
157
158 % -----
159 %                               class option
160 % -----
161 % package options passing
162 \cs_new:Npn \ztex_package_options_pass:nn #1#2 {
163     \PassOptionsToPackage{#2}{#1}
164 }
165 \cs_new:Npn \ztex_package_options_pass_deprecate:n #1 {
166     \ztex_msg_set:nn {package-option}{
167         No~options~were~passed~to~package:~#1,~Deprecated~this~option(s)~for~package~#1.
168     }
169     \ztex_msg_warn:n {package-option}
170 }
171 % setup class options
172 \keys_define:nn { ztex }{
173     % basic options
174     lang .str_gset:N = \g__ztex_lang_str,
175     lang .initial:n = { en },
176     lang .usage:n = load,
177     sect-load .bool_gset:N = \g__ztex_sect_load_bool,
178     sect-load .initial:n = { true },
179     sect-load .usage:n = load,
180     hyper .bool_gset:N = \g__ztex_hyperref_bool,
181     hyper .initial:n = { false },
182     hyper .usage:n = load,
183     hyper-suppress .clist_gset:N = \g__ztex_hyper_suppress_clist,
184     hyper-suppress .initial:n = { toc },
185     hyper-suppress .usage:n = load,
186     fancy .bool_gset:N = \g__ztex_fancy_bool,
187     fancy .initial:n = { false },
188     fancy .usage:n = load,
189     cref-backend .str_gset:N = \g__ztex_cref_backend_str,
190     cref-backend .initial:n = { zref-clever },

```

```

191 % sub class and options
192 class .str_gset:N = \g__ztex_subclass_type_str,
193 class .initial:n = { article },
194 class .usage:n = load,
195 classOption .clist_gset:N = \g__ztex_subclass_option_clist,
196 classOption .initial:n = { oneside, 12pt },
197 classOption .usage:n = load,
198 packageOption .code:n = {
199     \keyval_parse:NNn
200     \ztex_package_options_pass_deprecate:n
201     \ztex_package_options_pass:nn {#1}
202 },
203 packageOption .usage:n = load,
204 % ztex options meta key
205 font .meta:nn = { ztex / font }{#1},
206 layout .meta:nn = { ztex / layout }{#1},
207 layout .usage:n = load,
208 mathSpec .meta:nn = { ztex / mathSpec }{#1},
209 bib_index .meta:nn = { ztex / bib_index }{#1},
210 unknown .code:n = {
211     \ztex_msg_warn:n {option-unknown}
212 }
213 }
214
215 % sub-key for each meta option
216 \ztex_keys_define:nn { font }{
217     sysfont .bool_gset:N = \g__ztex_sysfont_cfg_bool,
218     sysfont .initial:n = { false },
219     doc .choice:,
220     doc / ptmx .code:n = {
221         \RequirePackage{mathptmx}
222         \RequirePackage{newtxtext}
223         \DeclareSymbolFont{letters}{OML}{ntxmi}{m}{it}
224         \DeclareMathAlphabet{\mathbf}{OT1}{ntxtlf}{b}{it}
225         \DeclareSymbolFont{CMMletters}{OML}{cmm}{m}{it}
226         \DeclareSymbolFont{CMMsymbols}{OMS}{cmsy}{m}{n}
227         \DeclareSymbolFont{CMMlargesymbols}{OMX}{cmex}{m}{n}
228         \DeclareMathSymbol{\new@pi}{0}{CMMletters}{19}
229         \DeclareMathSymbol{\new@jmath}{0}{CMMletters}{7C}
230         \DeclareMathSymbol{\new@amalg}{0}{CMMsymbols}{71}
231         \DeclareMathSymbol{\new@coprod}{1}{CMMlargesymbols}{61}
232         \AddToHook{begindocument}
233         {
234             \let\pi\new@pi
235             \let\jmath\new@jmath
236             \let\amalg\new@amalg
237             \let\coprod\new@coprod
238         }

```

```
239 },
240 doc / newtx .code:n = {
241     \RequirePackage{newtxtext}
242     \RequirePackage{newtxmath}
243 },
244 doc / lmm .code:n = {
245     \sys_if_engine_pdftex:TF
246     {
247         \RequirePackage{lmodern}
248         \RequirePackage{fixcmex}
249     }{
250         \ztex_msg_set:nn {lmm-font-pdftex}
251         {The~default~font~for~XeTeX/LuaTeX~is~latin~modern,~there~is~no~need~to~load~
lmodern.}
252         \ztex_msg_warn:n {lmm-font-pdftex}
253     }
254 },
255 text .choice:,
256 text / times .code:n = { \RequirePackage{newtxtext} },
257 math .choice:,
258 math / newtx .code:n = {
259     \ztex_hook_preamble_last:n { \RequirePackage{newtxmath} }
260 },
261 math / mtpro2 .code:n = {
262     \ztex_hook_preamble_last:n {
263         \RequirePackage[lite, subscriptcorrection, slantedGreek, nofontinfo]{mtpro2}
264     }
265 },
266 math / euler .code:n = {
267     \ztex_hook_preamble_last:n { \RequirePackage[OT1, euler-digits]{eulervm} }
268 },
269 math / var-euler .code:n = {
270     \usepackage[OT1]{eulervm}
271     \DeclareSymbolFont{cmmlargesymbols}{OMX}{cmex}{m}{n}
272     \DeclareSymbolFont{greekletters}{OML}{cmm}{m}{it}
273     \DeclareMathDelimiter{\new@int}{\mathop}{cmmlargesymbols}{"52}{cmmlargesymbols}{"5A}
274     \DeclareMathDelimiter{\new@sum}{\mathop}{cmmlargesymbols}{"50}{cmmlargesymbols}{"58}
275     \AddToHook{begindocument}
276     {
277         \renewcommand{\int}{\new@int\nolimits}
278         \DeclareMathSymbol{\kappa}{\mathord}{greekletters}{"14}
279         \DeclareMathSymbol{\tau}{\mathord}{greekletters}{"1C}
280         \DeclareMathSymbol{\omega}{\mathord}{greekletters}{"21}
281     }
282 },
283 math / ptmx .code:n = {
284     \ztex_msg_set:nn {option-font-math}
285     {To~use~ptmx~math~font,use~the~'doc=ptmx'~setting~instead.}
```

```

286 \ztex_msg_warn:n {option-font-math}
287 },
288 math / mathpazo .code:n = {
289   \let\rmbefore\rmdefault
290   \ztex_hook_preamble_last:n { \RequirePackage{mathpazo} }
291   \let\rmdefault\rmbefore
292 },
293 math / unknown .code:n = {
294   \ztex_metakey_msg_warning:nn {option-mathSpec-font}{newtx, mtpro2, euler, mathpazo}
295 },
296 unknown .code:n = {
297   \ztex_metakey_msg_warning:nn {option-font}
298   {
299     sysfont(<bool>:false),
300     doc(<choice>:newtx,ptmx),
301     text(<choice>:times),
302     math(<choice>:newtx,mtpro2,euler,mathpazo)
303   }
304 }
305 }
306 \ztex_keys_define:nn { layout }{
307   margin .bool_gset:N = \g__ztex_margin_bool,
308   margin .initial:n = { false },
309   slide .bool_gset:N = \g__ztex_slide_bool,
310   slide .initial:n = { false },
311   aspect .tl_gset:N = \g__ztex_aspectratio_tl,
312   aspect .initial:n = { 12|9 },
313   theme .str_gset:N = \g__ztex_slide_theme_str,
314   theme .initial:n = { AnnArborDefault },
315   unknown .code:n = {
316     \ztex_metakey_msg_warning:nn {option-layout}
317     {margin(<bool>:false), slide, aspect}
318   }
319 }
320 \ztex_keys_define:nn { mathSpec }{
321   alias .bool_gset:N = \g__ztex_math_alias_bool,
322   alias .initial:n = { false },
323   envStyle .tl_gset:N = \g__ztex_thm_style_tl,
324   envStyle .initial:n = { plain },
325   font .choice:,
326   font / newtx .meta:nn = { ztex / font / math }{#1},
327   font / mtpro2 .meta:nn = { ztex / font / math }{#1},
328   font / euler .meta:nn = { ztex / font / math }{#1},
329   font / mathpazo .meta:nn = { ztex / font / math }{#1},
330   unknown .code:n = {
331     \ztex_metakey_msg_warning:nn {option-mathSpec}
332     {alias(<bool>:false), envStyle, font(<choice>:newtx,mtpro2,euler,mathpazo)}
333   }

```

```

334 }
335 \ztex_keys_define:nn { bib_index }{
336     load                .bool_gset:N = \g__ztex_bib_index_load_bool,
337     source              .str_gset:N  = \g__ztex_bib_source_str,
338     source              .initial:n    = { ref.bib },
339     backend             .str_gset:N  = \g__ztex_bib_backend_str,
340     backend             .initial:n    = { biber },
341     unknown             .code:n      = {
342         \ztex_metakey_msg_warning:nn {option-bib_index}
343         {load(<bool>:false), source, backend}
344     }
345 }
346
347 % option setup
348 \ProcessKeyOptions [ ztex ]
349 \NewDocumentCommand{\ztexset}{m}{ \keys_set:nn {ztex}{#1} }
350 \newcommand{\ztexoption}
351 {
352     \str_use:N \g__ztex_lang_str {~,~}
353     \clist_use:Nn \g__ztex_subclass_option_clist
354         { ~,~ }
355 }
356
357
358
359 % -----
360 %                               subClass and package Option
361 % -----
362 % pass clist options main subclass: 'article', 'book', 'ctexbook'
363 \ztex_msg_set:nn {option-subclass}{
364     subclass~option:"\g__ztex_subclass_type_str"~is~not~
365     accessible,~Valid~options~are:article,~book,~ctexbook,~l3doc~and~l3dox.
366 }
367 \str_case:NnF \g__ztex_subclass_type_str {
368     {article}{
369         \PassOptionsToClass{\g__ztex_subclass_option_clist}{ article }
370         \LoadClass{article}
371     }
372     {book}{
373         \PassOptionsToClass{\g__ztex_subclass_option_clist}{ book }
374         \LoadClass{book}
375     }
376     {ctexbook}{
377         \str_set:Nn \g__ztex_lang_str {cn}
378         \PassOptionsToClass{\g__ztex_subclass_option_clist}{ ctexbook }
379         \PassOptionsToPackage{quiet}{fontspec}
380         \LoadClass{ctexbook}
381     }

```



```
382 {l3doc}{  
383   \PassOptionsToClass{\g__ztex_subclass_option_clist}{l3doc}  
384   \LoadClass{l3doc}  
385 }  
386 }{\ztex_msg_error:n {option-subclass}}  
387  
388 % basic document class and packages option  
389 \tl_set_rescan:NnV \l_tmpa_tl {\cctab_select:N \c_code_cctab} \g__ztex_lang_str  
390 \clist_if_in:NVF \c__ztex_lang_support_clist \l_tmpa_tl  
391   {\ztex_msg_error:n {option-language}}  
392 \str_case:NnF \g__ztex_lang_str {  
393   {en} {  
394     \sys_if_engine_xetex:T  
395     {  
396       \ztex_hook_preamble_last:n {  
397         \bool_if:NF \g__ztex_sysfont_cfg_bool {  
398           \ztex_msg_set:nn {compile-engine-pdftex}  
399           {Current~compile~engine~is~XETEX,~For~better~output,~use~PDFTEX~instead.}  
400           \ztex_msg_warn:n {compile-engine-pdftex}  
401         }  
402       }  
403     }  
404     \RequirePackage[T1]{fontenc}  
405   }  
406   {cn} {  
407     \sys_if_engine_pdftex:T {  
408       \ztex_msg_set:nn {compile-engine-xetex}  
409       {Current~compile~engine~is~PDFTEX,~For~chinese~material,~use~XETEX~instead.}  
410       \ztex_msg_error:n {compile-engine-xetex}  
411     }  
412     \PassOptionsToPackage{quiet}{fontspec}  
413     \PassOptionsToPackage{no-math}{fontspec}  
414     \str_if_eq:NnF \g__ztex_subclass_type_str {ctexbook}{  
415       \RequirePackage[UTF8, scheme=plain]{ctex}  
416       \linespread{1.3}  
417     }  
418   }  
419 }{\ztex_msg_error:n {option-language}}  
420  
421  
422  
423 % -----  
424 %                               ztex module  
425 % -----  
426 \__ztex_load_module_library:nn {module}{sclist}  
427 \__ztex_load_module_library:nn {module}{cmd}  
428 \__ztex_load_module_library:nn {module}{box}  
429 \__ztex_load_module_library:nn {module}{page}
```

430	\_ztex_load_module_library:nn {module}{thm}	430
431	\_ztex_load_module_library:nn {module}{counter}	431
432	\_ztex_load_module_library:nn {module}{ref}	432
433	\_ztex_load_module_library:nn {module}{color}	433
434	\_ztex_load_module_library:nn {module}{font}	434
435	\_ztex_load_module_library:nn {module}{sect}	435
436	\_ztex_load_module_library:nn {module}{graphics}	436
437	\_ztex_load_module_library:nn {module}{item}	437
438		438
439		439
440		440
441	% -----	441
442	%                                 ztex   library	442
443	% -----	443
444	\bool_if:NT \g__ztex_math_alias_bool	444
445	{	445
446	\_ztex_load_module_library:nn {library}{alias}	446
447	}	447
448	\bool_if:NTF \g__ztex_slide_bool	448
449	{	449
450	\_ztex_load_module_library:nn {library}{slide}	450
451	}{ \newcommand\zslideset[1]{ } }	451
452	\bool_if:NT \g__ztex_fancy_bool	452
453	{ \_ztex_load_module_library:nn {library}{fancy} }	53
454		54
455		455
456		456
457	% -----	457
458	%                                 module/library checker	458
459	% -----	459
460	\newcommand\ztexhyperTF[2]	460
461	{	461
462	\bool_if:NTF \g__ztex_hyperref_bool	462
463	{ #1 }{ #2 }	463
464	}	464
465	\newcommand\ztexfancyTF[2]	465
466	{	466
467	\bool_if:NTF \g__ztex_fancy_bool	467
468	{ #1 }{ #2 }	468
469	}	469
470	\newcommand\ztexmarginTF[2]	470
471	{	471
472	\bool_if:NTF \g__ztex_margin_bool	472
473	{ #1 }{ #2 }	473
474	}	474
475	\newcommand\ztexslideTF[2]	475
476	{	476
477	\bool_if:NTF \g__ztex_slide_bool	477

```

478 { #1 }{ #2 }
479 }
480 \newcommand\ztexsysfontTF[2]
481 {
482   \bool_if:NTF \g__ztex_sysfont_cfg_bool
483     { #1 }{ #2 }
484 }
485 \newcommand\ztexaliasTF[2]
486 {
487   \bool_if:NTF \g__ztex_math_alias_bool
488     { #1 }{ #2 }
489 }
490 \newcommand\ztexbibbindTF[2]
491 {
492   \bool_if:NTF \g__ztex_bib_index_load_bool
493     { #1 }{ #2 }
494 }
495 \bool_new:N \g__ztex_theme_lib_load_bool
496 \bool_gset_false:N \g__ztex_theme_lib_load_bool
497 \newcommand\ztethmlibTF[2]
498 {
499   \bool_if:NTF \g__ztex_theme_lib_load_bool
500     { #1 }{ #2 }
501 }
502
503
504
505 % -----
506 %               ztex logo
507 % -----
508 % 4.30554pt = 1ex.
509 \NewDocumentCommand\zTeX{s}
510 {
511   \IfBooleanTF{#1}
512   {
513     \__ztool_leave_vmode:
514     \raise0.0894ex\hbox{z}
515     \kern-0.4645ex\hbox{\TeX}
516   }{
517     \ztool_scale_to_wd_and_ht:nnn {.9ex}{1.3ex}{
518       \ztool_rotate:nn {89}{\(\aleph\)}
519     }\kern-0.3423ex\hbox{\TeX}
520   }
521 }
522 \let\ztex\zTeX
523 \let\zLaTeX\zTeX
524 \let\zlatex\zTeX
525 \protected\def\HoLogo@zTeX#1{\zTeX}

```

526	<code>\protected\def\HoLogo@ztex#1{\zTeX}</code>	526
527	<code>\protected\def\HoLogo@zLaTeX#1{\zTeX}</code>	527
528	<code>\protected\def\HoLogo@zlatex#1{\zTeX}</code>	

## 11.2 Module

### 11.2.1 box

```
1  \ProvidesExplFile{ztex.module.box.tex}{2025/07/06}{1.0.1}{box~module~for~ztex} 1
2  2 2
3  3 3
4  %%%%      box module for ztex      %%%% 4
5  \RequirePackage{framedmulticol} 5
6  \RequirePackage{framed} 6
7  % framed env for user interface 7
8  \cs_new_protected:Npn \ztex_frame:nn #1#2 8
9  { 9
10     \DeclareDocumentEnvironment{#1}{0{#2}} 10
11     { 11
12         \def\FrameCommand 12
13         { 13
14             {\color{##1}\vrule width 3pt} 14
15             \colorbox{##1!10} 15
16         } 16
17         \MakeFramed 17
18         { 18
19             \advance\hsize-\width\FrameRestore 19
20         }\noindent 20
21     }\endMakeFramed} 21
22 } 22
23 \NewDocumentCommand\ztexframe{0{black}m} 23
24 { 24
25     \ztex_frame:nn {#2}{#1} 25
26 } 26
27 27
28 28
29 % ==> constant dimension 29
30 \dim_new:N \c_ztex_quad_dim 30
31 \ztool_gget_wd:Nn \c_ztex_quad_dim {\quad} 31
32 32
33 33
34 % ==> box item align 34
35 \ztex_msg_set:nn {boxitem-align} 35
36 { 36
37     Valid-align~options~for~\string\zboxitemalign~are: 37
38     'left',~'center',~'right',~'scatter',~'tower'~and~'custom'. 38
39 } 39
40 \ztex_keys_define:nn { box / align } 40
41 { 41
42     cmd .tl_set:N = \l__ztex_boxitem_align_cmd_tl, 42
43     cmd .initial:n = { \use:n }, 43
44     type .tl_set:N = \l__ztex_boxitem_align_type_tl, 44
45     type .initial:n = { center }, 45
```

46	custom .tl_set:N = \l__ztex_boxitem_align_custom_tl,	46
47	custom .initial:n = { \align@object },	47
48	}	48
49	% NOTE: any explicit blank space in 'object' will be absored.	49
50	\NewDocumentCommand{\zboxitemalign}{omm}	50
51	{% #1:cmd, #2:width; #3:object	51
52	\group_begin:	52
53	\ztex_keys_set:nn { box / align }{#1}	53
54	\tl_if_in:nVF {left, center, right, scatter, tower, custom}	54
55	\l__ztex_boxitem_align_type_tl	55
56	{ \ztex_msg_error:n {boxitem-align} }	56
57	\ztool_box_item_align:Nnno	57
58	\l__ztex_boxitem_align_cmd_tl	58
59	{ #2 }{ #3 }	59
60	{ \l__ztex_boxitem_align_type_tl }	60
61	\group_end:	61
62	}	62

## 11.2.2 font

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.module.font.tex}{2025/05/20}{1.0.1}{font~module~for~ztex}
2
3
4 %%%% font module for ztex %%%%
5 \bool_if:NT \g__ztex_sysfont_cfg_bool
6 {
7   \RequirePackage{fontspec}
8 }
9 \cs_set_protected:Npn \ztex_font_set:n #1
10 {
11   \ztex_keys_set:nn { font }{#1}
12 }
13 \NewDocumentCommand{\zfontset}{m}
14 {
15   \ztex_font_set:n {#1}
16 }
17
18
19
20 % ==> font symbols patch
21 \DeclareMathSymbol{\blacktriangleright}{\mathrel}{AMSa}{"49}
22 \cs_new:Nn \__ztex_text_symbol_patch:
23 {
24   \let\oldtextbullet\textbullet
25   \DeclareTextFontCommand{\zslideCmsyOms}
26     {\fontfamily{cmsy}\fontencoding{OMS}\selectfont}
27   \DeclareRobustCommand{\textbullet}
28     {\zslideCmsyOms\oldtextbullet}
29 }
30
31
32 % ==> using system fonts
33 %%%% NOTE %%%%
34 % 1. MOST FONTS only have a limited set of FEATURES
35 % 2. MOST CJK fonts' features are not equal to english fonts.
36 \ztex_keys_define:nn { fontcfg / new }
37 {
38   cmd      .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_cmd_tl,
39   name     .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_name_tl, % font name / file name
40   path     .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_path_tl,
41   path     .initial:n = { },
42   feat     .meta:nn  = { ztex / fontcfg / new / feat }{#1},
43   feat / ext      .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_ext_tl,
44   feat / Extension .meta:n  = { feat / ext = #1 },
45   feat / ext      .initial:n = { }, % extension
46   feat / up       .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_up_tl,
```

```

47 feat / UprightFont .meta:n = { feat / up = #1 },
48 feat / up .initial:n = { * }, % *-regular
49 feat / sl .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_sl_tl,
50 feat / SlantedFont .meta:n = { feat / sl = #1 },
51 feat / sl .initial:n = { * }, % *-slant
52 feat / sc .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_sc_tl,
53 feat / SmallCapsFont .meta:n = { feat / sc = #1 },
54 feat / sc .initial:n = { * }, % *-smallcaps
55 feat / bd .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_bd_tl,
56 feat / BoldFont .meta:n = { feat / bd = #1 },
57 feat / bd .initial:n = { * }, % *-bold
58 feat / it .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_it_tl,
59 feat / ItalicFont .meta:n = { feat / it = #1 },
60 feat / it .initial:n = { * }, % *-italic
61 feat / bdit .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_bdit_tl,
62 feat / BoldItalicFont .meta:n = { feat / bdit = #1 },
63 feat / bdit .initial:n = { * }, % *-bolditalic
64 feat / bds1 .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_bds1_tl,
65 feat / BoldSlantedFont .meta:n = { feat / bds1 = #1 },
66 feat / bds1 .initial:n = { * }, % *-boldslant
67 }
68 \cs_new_protected:Npn \__ztex_sysfont_new:nn #1#2
69 {% #1:en/cn; #2:key-value(font cfg args)
70 \ztex_keys_set:nn { fontcfg / new } {#2}
71 \__ztex_fontcfg_newfamily_copy:oooo
72 { \l__ztex_fontcfg_new_cmd_tl }
73 {
74 \tl_if_empty:VF \l__ztex_fontcfg_new_path_tl
75 { Path=\l__ztex_fontcfg_new_path_tl, }
76 }
77 { \l__ztex_fontcfg_new_name_tl }
78 {
79 \tl_if_empty:VF \l__ztex_fontcfg_new_ext_tl
80 { Extension = \l__ztex_fontcfg_new_ext_tl, }
81 UprightFont = \l__ztex_fontcfg_new_up_tl,
82 BoldFont = \l__ztex_fontcfg_new_bd_tl,
83 ItalicFont = \l__ztex_fontcfg_new_it_tl,
84 SlantedFont = \l__ztex_fontcfg_new_sl_tl,
85 SmallCapsFont = \l__ztex_fontcfg_new_sc_tl,
86 BoldItalicFont = \l__ztex_fontcfg_new_bdit_tl,
87 BoldSlantedFont = \l__ztex_fontcfg_new_bds1_tl,
88 }{#1}
89 % Reset key value, '\cs{group_end:}' conflict with '\cs{newfontfamily}',
90 % See also: https://tex.stackexchange.com/q/729765/294585.
91 \ztex_keys_set:nn { fontcfg / new }
92 {
93 path = ,
94 feat / ext = ,

```



```
95         feat / up    = *,
96         feat / bd    = *,
97         feat / it    = *,
98         feat / sl    = *,
99         feat / sc    = *,
100        feat / bds1 = *,
101        feat / bdit = *,
102    }
103 }
104 \bool_if:NTF \g__ztex_sysfont_cfg_bool
105 {
106     \__ztex_sysfont_new:nn {en}
107     {
108         cmd = cinzel,
109         name = CinzelRegular.ttf,
110         bd  = *Bold,
111         it  = *Italic,
112     }
113 }{\def\cinzel{\relax}}
114 \NewDocumentCommand{\zfontfamilynew}{0{en}m}
115 {
116     \__ztex_sysfont_new:nn {#1} {#2}
117 }
118 \ztex_msg_set:nn { fontcfg / lang }{ Current~font~type~supported~are:'en',~'CJK'. }
119 \cs_set:Npn \__ztex_fontcfg_newfamily_copy:nnnnn #1#2#3#4#5
120 { % #1:font family; #2:font file path(format 'Path=xxx,');
121   % #3:font file name; #4:font feat; #5:en/CJK
122   \str_case:nnF {#5}
123   {
124       {en}{
125           \exp_args:Ne \setfontfamily{\use:c {zfont@#1}}{#3}[#2 #4]
126           \exp_args:Ne \NewDocumentCommand { \use:c {#1} }{}
127           {
128               \use:c {zfont@#1}
129           }
130       }
131       {CJK}{
132           \setCJKfamilyfont{zfont@#1}{#3}[#2 #4]
133           \exp_args:Ne \NewDocumentCommand { \use:c {#1} }{}
134           {
135               \CJKfamily{zfont@#1}
136           }
137       }
138   }{
139       \ztex_msg_error:n { fontcfg / new }
140   }
141 }
142 \cs_generate_variant:Nn \__ztex_fontcfg_newfamily_copy:nnnnn {ooooo}
```

143	% TARGET: \cs{zfontset}\marg{en=\{main=, sans=\}, CJK=\{main=, mono=\}}	143
144	% Is this interface too complex ???	144
145	\ztex_keys_define:nn { fontcfg / set }	145
146	{	146
147	lang .multichoices:nn = {en, CJK}{},	147
148	}	148
149	\cs_new_protected:Npn \__ztex_docfont_set:nn #1#2	149
150	{% #1: roman,sans,mono; #2:font family	150
151	\__ztex_fontcfg_setfamily_copy:oooo	151
152	{ #1 }{ #2 }	152
153	}	153
154	\NewDocumentCommand{\zfontfamilyset}{0{en}m}	154
155	{	155
156		156
157	}	157
158	\ztex_msg_set:nn { fontcfg / family }{ Valid~family~options~are:'main',~'sans'~and~'mono'. }	158
159	\cs_set:Npn \__ztex_fontcfg_setfamily_copy:nnnn #1#2#3#4	159
160	{% #1:lang, #2:family, #3:font, #4: font features	160
161	\tl_if_in:nnF {en, CJK}{#1}	161
162	{ \ztex_msg_error:n { fontcfg / lang } }	162
163	\tl_if_in:nnF {main, sans, mono}{#2}	163
164	{ \ztex_msg_error:n { fontcfg / family } }	164
165	\cs:w set #1 #2 font\cs_end: {#3}{#4}	165
166	}	166
167	\cs_generate_variant:Nn \__ztex_fontcfg_setfamily_copy:nnnn {oooo}	

### 11.2.3 ref

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.module.ref.tex}{2025/07/04}{1.0.1}{ref~module~for~ztex}
2
3
4 %%%%      ref module for ztex      %%%%
5 % ==> package loading
6 \bool_if:NT \g__ztex_bib_index_load_bool {
7   \RequirePackage{indextools}
8   \str_case:Nn \g__ztex_bib_backend_str {
9     {bibtex}{\RequirePackage[backend=bibtex]{biblatex}}
10    {biber}{\RequirePackage[backend=biber]{biblatex}}
11  }
12  \exp_args:Nx \addbibresource{\str_use:N \g__ztex_bib_source_str}
13 }
14 \bool_if:NT \g__ztex_hyperref_bool
15 {
16   \clist_map_inline:Nn \g__ztex_hyper_suppress_clist
17     {
18       \exp_after:wN \def
19       \cs:w hyper@nopatch@#1 \cs_end: { }
20     }
21   \RequirePackage{hyperref}
22   \SetLinkTargetFilter{ztex@\jobname @#1}
23 }
24
25
26 % ==> provide hyper command
27 \ProvideDocumentCommand\hypersetup{m}{}
28 \ProvideDocumentCommand\hyper@anchor{m}{}
29 \ProvideDocumentCommand\hyper@link{mmm}{}
30 \ProvideDocumentCommand\hyper@linkstart{mm}{}
31 \ProvideDocumentCommand\hyper@linkend{}{}
32 \ProvideDocumentCommand\hyper@linkfile{mmm}{}
33 \ProvideDocumentCommand\MakeLinkTarget{sO}{m}{}
34 \ProvideDocumentCommand\LinkTargetOn{}{}
35 \ProvideDocumentCommand\LinkTargetOff{}{}
36 \ProvideDocumentCommand\NextLinkTarget{m}{}
37 \ProvideDocumentCommand\SetLinkTargetFilter{m}{}
38 \ProvideDocumentCommand\pdfbookmark{omm}{}
39 \ProvideDocumentCommand\texorpdfstring{mm}{#1}
40 \cs_new:Npn \ztex_make_link_target:n #1
41 {
42   \MakeLinkTarget*{#1}
43 }
44 \cs_generate_variant:Nn \ztex_make_link_target:n { e }
45 \NewDocumentCommand{\zsetHcnt}{mm}
46 {
```

```

47 \exp_after:wN \def\cs:w theH #1\cs_end: {#2}
48 }
49
50
51 % ==> clever reference for sections, figure and table
52 \cs_set:Npn \cref@pl@suffix {\str_if_eq:VnF \g__ztex_lang_str {cn}{s}}
53 \str_case:VnF \g__ztex_cref_backend_str
54 {
55   {cleveref}{
56     \RequirePackage[nameinlink]{cleveref}
57     \str_case:VnF \g__ztex_lang_str {
58       {en}{
59         \IfClassLoadedTF{book}{
60           \crefname{part}{part}{parts}
61           \crefname{chapter}{chapter}{chapters}
62         }{\relax}
63         \crefname{section}{section}{sections}
64         \crefname{subsection}{subsection}{subsections}
65         \crefname{figure}{figure}{figures}
66         \crefname{table}{table}{tables}
67         \crefname{equation}{equation}{equations}
68         \crefname{ztex@thm@sharecnt}{Result}{Results}
69       }
70       {cn}{
71         \IfClassLoadedTF{book}{
72           \crefname{part}{部分}{部分}
73           \crefname{chapter}{章}{章}
74         }{\relax}
75         \crefname{section}{节}{节}
76         \crefname{subsection}{小节}{小节}
77         \crefname{figure}{图}{图}
78         \crefname{table}{表}{表}
79         \crefname{equation}{方程}{方程}
80         \crefname{ztex@thm@sharecnt}{结果}{结果}
81       }
82     }{\ztex_msg_error:n {option-language}}
83     \creflabelformat{ztex@thm@sharecnt}{#2(#1)#3}
84     \cs_new:Npn \__ztex_cref_math_env:n #1 {
85       \exp_args:Nnff \crefname{#1}
86       {\prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#1}}
87       {\prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#1}\cref@pl@suffix}
88       \creflabelformat{#1}{##2(##1)##3}
89       % Arg-spec of command \cs{creflabelformat}:
90       %   ##1: the counter, like '2.1';
91       %   ##2/##3: hyperlink scope identifier
92     }
93   }
94   {zref-clever}{

```

```

95 \RequirePackage{zref-clever}
96 \exp_args:Ne \zcsetup{
97     nameinlink,
98     lang = \g__ztex_lang_str,
99     typeset = both,
100     refbounds = { , ( , ) , },
101 }
102 % Pre-defined Language files:
103 %   English, German, French,
104 %   Portuguese, and Spanish.
105 \zcDeclareLanguageAlias{en}{english}
106 \zcLanguageSetup{english}{
107     type = ztex@thm@sharecnt,
108     name-sg = Result,
109     Name-sg = Result,
110     name-pl = Results,
111     Name-pl = Results,
112 }
113 \zcDeclareLanguage{chinese}
114 \zcDeclareLanguageAlias{cn}{chinese}
115 \zcLanguageSetup{chinese}{
116     type = part,
117     name-sg = 部分,
118     Name-sg = 部分,
119     name-pl = 部分,
120     Name-pl = 部分,
121     type = chapter,
122     name-sg = 章,
123     Name-sg = 章,
124     name-pl = 章,
125     Name-pl = 章,
126     type = section,
127     name-sg = 节,
128     Name-sg = 节,
129     name-pl = 节,
130     Name-pl = 节,
131     type = subsection,
132     name-sg = 小节,
133     Name-sg = 小节,
134     name-pl = 小节,
135     Name-pl = 小节,
136     type = figure,
137     name-sg = 图,
138     Name-sg = 图,
139     name-pl = 图,
140     Name-pl = 图,
141     type = table,
142     name-sg = 表,

```

143	Name-sg = 表,	143
144	name-pl = 表,	144
145	Name-pl = 表,	145
146	type = equation,	146
147	name-sg = 方程,	147
148	Name-sg = 方程,	148
149	name-pl = 方程,	149
150	Name-pl = 方程,	150
151	type = ztex@thm@sharecnt,	151
152	name-sg = 结果,	152
153	Name-sg = 结果,	153
154	name-pl = 结果,	154
155	Name-pl = 结果,	155
156	}	156
157	\cs_new:Npn \__ztex_cref_math_env:n #1	157
158	{	158
159	\zcRefTypeSetup {#1}	159
160	{	160
161	name-sg = \prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#1},	161
162	Name-sg = \prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#1},	162
163	name-pl = \prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#1}\cref@pl@suffix,	163
164	Name-pl = \prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#1}\cref@pl@suffix,	164
165	}	165
166	}	166
167	\let\cref\zcref	167
168	}	168
169	{\	169
170	\ztex_msg_set:nn {option-backend}{	170
171	option-backend~invalid,~ztex~currently~only~support~'cleveref'	171
172	~or~'zref-clever'~for~option-backend.	172
173	}	173
174	\ztex_msg_error:n {option-backend}	174
175	}	

```

1  \ProvidesExplFile{ztex.module.page.tex}{2025/07/06}{1.0.1}{page~module~for~ztex}
2
3
4  %%%%      page module for ztex      %%%%
5  \RequirePackage{geometry}
6  % TODO: replace 'sidenotes' by 'minipage'
7  \cs_set:Npn \__ztex_layout_setup:n #1
8    { \geometry{#1} }
9
10
11 % ==> document mode
12 \if@twoside
13   \bool_if:NTF \g__ztex_margin_bool {
14     \__ztex_layout_setup:n {
15       a4paper,
16       left=2.5cm, right=7.5cm,
17       bottom=3.5cm, top=3.2cm,
18       headsep=.3cm, footskip=1.5cm,
19       marginparsep=2em
20     }
21     \dim_gset:Nn \marginparwidth{14em}
22   }{
23     \__ztex_layout_setup:n {
24       a4paper,
25       left=3cm, right=5.5cm,
26       bottom=3.5cm, top=3.2cm,
27       headsep=.3cm, footskip=1.5cm,
28       marginparsep=1em
29     }
30     \ztex_msg_set:nn {option-page-margin}
31     {No~margin~option~is~only~accessible~in~oneside~layout,
32      ~margin~option~is~now~enabled~by~default.}
33     \ztex_msg_warn:n {option-page-margin}
34   }
35 \else
36   \bool_if:NTF \g__ztex_margin_bool {
37     \__ztex_layout_setup:n {
38       a4paper,
39       left=2.5cm, right=7.5cm,
40       bottom=3.5cm, top=3.2cm,
41       headsep=.3cm, footskip=1.5cm,
42       marginparsep=2em
43     }
44     \dim_gset:Nn \marginparwidth{14em}
45   }{
46     \__ztex_layout_setup:n {

```

```

47     a4paper,
48     left=3cm, right=3cm,
49     bottom=3.5cm, top=3.2cm,
50     headsep=.3cm, footskip=1.5cm,
51     marginparsep=1em
52 }
53 \renewcommand{\marginpar}[1]{\leftbar\underline{noindent}#1\endleftbar}
54 }
55 \fi
56
57
58 % ==> backmatter and appmatter
59 \IfClassLoadedTF{book}
60 {
61     \renewcommand{\backmatter}
62     {
63         \cleardoublepage
64         \@mainmattertrue
65         \pagestyle{plain}
66     }
67     \newcommand{\appmatter}
68     {
69         \cleardoublepage
70         \@mainmattertrue
71         \setcounter{chapter}{0}
72         \def\thechapter{\Alph{chapter}}
73         \renewcommand\theHchapter{Appendix-\thechapter}
74     }
75 }{}
76
77
78 % ==> title page
79 \let\ori@maketitle\maketitle
80 \bool_if:NTF \g__ztex_slide_bool
81 {
82     \newcommand\ztex@maketitle
83     {
84         \bool_if:NT \g__ztex_hyperref_bool
85         {
86             \phantomsection
87             \hypertarget{zslide:titlepage}{}
88         }
89         \newgeometry{margin=1cm}
90         \null\vfill\begin{center}
91             \begin{tabular}{c}
92                 \begin{zpic}[unit=\textwidth]
93                     \zrectangle[arc=.01, draw=white, fill=zslide@title@color](-0.48, -.05)(.48, .05)
94                     \put(-.425, -.018){\hb@xt@.85\textwidth{\hss\Large\zslidetitle\hss}}

```



```

95         \end{zpic}\[3.5em]
96         \zslideauthor\[3em]
97         \zslidedate
98     \end{tabular}
99 \end{center}\vfill\null
100 \thispagestyle{empty}\setcounter{page}{0}
101 \restoregeometry
102 }
103 }{
104     \cs_generate_variant:Nn \ztool_get_ht:Nn {No}
105     \long\def\format@title{\huge\bfseries\@title}
106     \long\def\format@author{\Large\bfseries\@author}
107     \long\def\format@date{\Large\textcolor{gray}{\@date}}
108     \newcommand\title@upper@box[2][0pt]
109     {
110         \parbox[b][#2][r]{\l_tmpa_dim}{
111             {\format@title}\[#1]
112             {\format@author}
113         }
114     }
115     \newcommand\ztex@maketitle
116     {
117         \thispagestyle{empty}
118         % calc max width/height, add '1pt' for right padding in case of wrong line break
119         \ztool_get_wd:Nn \l_tmpa_dim {\hbox:n {\format@title}}
120         \ztool_get_wd:Nn \l_tmpb_dim {\hbox:n {\format@author}}
121         \dim_set:Nn \l_tmpa_dim {
122             \dim_min:nn {
123                 \dim_max:nn {\l_tmpa_dim}{\l_tmpb_dim}
124             }{.8\textwidth} + 1pt} % the max title width
125         \ztool_get_ht_plus_dp:Nn \l_tmpb_dim {\title@upper@box{}}
126         \dim_set:Nn \l_tmpb_dim {\dim_max:nn {80pt}{\l_tmpb_dim}} % the total title height
127         % typeset info
128         \vfill\vspace*{20pt}\begin{center}
129             \rule{6pt}{\l_tmpb_dim}\enskip
130             \title@upper@box{\fill}{\l_tmpb_dim}
131             \par\vfill\format@date
132         \end{center}\newpage
133     }
134 }
135 \RenewDocumentCommand{\maketitle}{so}
136 {
137     \IfBooleanTF{#1}{\ori@maketitle}
138     {
139         \IfNoValueTF{#2}
140         { \ztex@maketitle }
141         {
142             \newgeometry{margin=#2}

```

143	\ori@maketitle	143
144	\restoregeometry	144
145	}	145
146	}	146
147	}	147
148		148
149		149
150	% ==> fancyhdr setup	150
151	\bool_if:NF \g__ztex_slide_bool	151
152	{	152
153	\RequirePackage{fancyhdr}	153
154	\fancypagestyle{fancy}	154
155	{	155
156	\fancyhf{}	156
157	\dim_gset:Nn \headheight{15pt}	157
158	\renewcommand{\headrule}{\hrule width\textwidth}	158
159	\if@twoside	159
160	\fancyhead[EL]{\leftmark}	160
161	\fancyhead[ER]{\thepage}	161
162	\fancyhead[OL]{\thepage}	162
163	\fancyhead[OR]{\rightmark}	163
164	<u>\else</u>	164
165	\IfClassLoadedTF{book}{	165
166	\fancyhead[L]{\thepage}	166
167	\fancyhead[R]{\rightmark}	167
168	}{	168
169	\fancyhead[L]{\thepage}	169
170	\fancyhead[R]{\leftmark}	170
171	}	171
172	<u>\fi</u>	172
173	}	173
174	\fancypagestyle{plain}	174
175	{	175
176	\fancyhf{}	176
177	\renewcommand{\headrulewidth}{0pt}	177
178	\renewcommand{\headrule}{}%	178
179	\fancyfoot[C]{\thepage}	179
180	}	180
181	}	181
182		182
183		183
184	% ==> front/main matter	184
185	\IfClassLoadedTF{book}{	185
186	\renewcommand\frontmatter{	186
187	\cleardoublepage	187
188	\pagestyle{plain}	188
189	\@mainmatterfalse	189
190	\pagenumbering{Roman}	190

```
191 }
192 \renewcommand\mainmatter{
193     \cleardoublepage
194     \pagestyle{fancy}
195     \@mainmattertrue
196     \pagenumbering{arabic}
197 }
198 }{
199     \bool_if:NF \g__ztex_slide_bool
200     {\ztex_hook_preamble_last:n {\pagestyle{fancy}}}
201 }
202
203
204
205 % ==> page annotation
206 % #1: fore/background; #2: position;
207 % #3: anchor;          #4: object
208 % #5: hook range
209 \dim_const:Nn \zph {\paperheight}
210 \dim_const:Nn \zpw {\paperwidth}
211 \cs_generate_variant:Nn \hook_gput_code:nnn {nne}
212 \cs_new_protected:Npn \ztex_page_annotate:nnnnn #1#2#3#4#5
213 {
214     \tl_if_empty:eTF {#5}
215     {
216         \hook_gput_code:nnn {shipout/#1}
217             {ztex@page@mask-\l__ztex_page_mask_label_tl}
218             {\put#2{\makebox(0, 0)[#3]{#4}}}
219     }{
220         \hook_gput_next_code:nn {shipout/#1}
221             {\put#2{\makebox(0, 0)[#3]{#4}}}
222     }
223 }
224 \DeclareHookRule{shipout/background}{.}{<}{pgfrcs}
225 \ztex_keys_define:nn { page/mask }{
226     layer .tl_set:N = \l__ztex_page_mask_layer_tl,
227     layer .initial:n = background,
228     position .tl_set:N = \l__ztex_page_mask_position_tl,
229     position .initial:n = {( .5\zpw, .5\zph )},
230     anchor .tl_set:N = \l__ztex_page_mask_anchor_tl,
231     anchor .initial:n = c,
232     label .tl_set:N = \l__ztex_page_mask_label_tl,
233     label .initial:n = { DEFAULT },
234 }
235 \cs_generate_variant:Nn \ztex_page_annotate:nnnnn {eee}
236 \cs_new:Npn \__page_mask_pos_parse:w (#1, #2)
237 {(
238     \dim_to_decimal:n {#1} pt,
```

```
239 \dim_to_decimal:n {#2-\paperheight} pt
240 }}
241 \ztex_msg_set:nn {pageinfo}{Only~star~version~of~\string\zpagemask\_is~label-allowed.}
242 \NewDocumentCommand{\zpagemask}{so+m}
243 {
244   \group_begin:
245   \IfValueT{#2}{\ztex_keys_set:nn { page/mask }{#2}}
246   \IfBooleanTF{#1}{\gdef\@once@hook@sign{}}{
247     \gdef\@once@hook@sign{*}
248     \tl_if_eq:enF {\l__ztex_page_mask_label_tl}
249       { DEFAULT }
250       { \ztex_msg_warn:n {pageinfo} }
251   }
252   \exp_args:Neee \DeclareHookRule{shipout/\l__ztex_page_mask_layer_tl}
253     {ztex@page@mask-\l__ztex_page_mask_label_tl}
254     {<}{pgfrcs}
255   \ztex_page_annotate:eeenn
256     {\l__ztex_page_mask_layer_tl}
257     {\exp_after:wN \__page_mask_pos_parse:w \l__ztex_page_mask_position_tl}
258     {\l__ztex_page_mask_anchor_tl}{#3}
259     {\@once@hook@sign}
260   \group_end:
261 }
262 \NewDocumentCommand{\zpagemaskrm}{mm}
263 {
264   \hook_gremove_code:nn {shipout/#1}
265     {ztex@page@mask-#2}
266 }
267
268
269
270 % ==> page target
271 \AddToHook{shipout/firstpage}{
272   \label{ztex:titlepage}
273   \hyper@anchor{ztex@titlepage}
274 }
275 \AddToHook{shipout/lastpage}{
276   \label{ztex:lastpage}
277   \hyper@anchor{ztex@lastpage}
278 }
279
280
281
282 % ==> doc info
283 \ztex_hook_preamble_last:n
284 {
285   \let\ztextitle\@title
286   \let\ztexauthor\@author
```

287 \let\ztexdate \@date

287

288 }

## 11.2.5 color

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.module.color.tex}{2025/04/29}{1.0.1}{color~module~for~ztex}
2
3
4 %%%%      color module for ztex      %%%%
5 \RequirePackage{xcolor}
6
7
8 % ==> color setup
9 % dynamic color setup
10 \regex_new:N \l__ztex_color_mode_regex
11 \regex_set:Nn \l__ztex_color_mode_regex {(\cB..{1,}\cE.){2}}
12 \cs_new:Npn \ztex_color_set:n #1 {
13   \regex_match:NnTF \l__ztex_color_mode_regex {#1}{
14     \definecolor{ztex@color@\l_keys_key_str}#1
15   }{
16     \colorlet{ztex@color@\l_keys_key_str}{#1}
17   }
18   \tl_set:ce
19     {l__ztex_\l_keys_key_str _color_tl}
20     {ztex@color@\l_keys_key_str}
21 }
22
23 % all colors
24 % How to use the clist in "thm" module ???
25 \definecolor{ztex@color@royalred}{RGB}{157, 16, 45}
26 \definecolor{ztex@color@axiom}{HTML}{000000}
27 \definecolor{ztex@color@definition}{HTML}{bdc3c7}
28 \definecolor{ztex@color@theorem}{HTML}{27ae60}
29 \definecolor{ztex@color@lemma}{HTML}{2980b9}
30 \definecolor{ztex@color@corollary}{HTML}{8e44ad}
31 \definecolor{ztex@color@proposition}{HTML}{f39c12}
32 \definecolor{ztex@color@remark}{HTML}{c92a2a}
33
34 % slide color
35 \definecolor{zslide@title@color}{HTML}{d9d9d9}
36
37 % ==> structure theme
38 \ztex_keys_define:nn {color}{
39   chapter      .tl_set:N      = \l__ztex_chapter_color_tl,
40   chapter      .initial:n     = { ztex@color@royalred },
41   chapter      .code:n        = { \ztex_color_set:n {#1} },
42   chapter-rule .tl_set:N      = \l__ztex_chapter_rule_color_tl,
43   chapter-rule .initial:n     = { black },
44   chapter-rule .code:n        = { \ztex_color_set:n {#1} },
45 }
46
```

```

47 % ==> index and ref theme
48 % ==> index and ref theme
49 \ztex_keys_define:nn {color}{
50   link      .tl_set:N    = \l__ztex_link_color_tl,
51   link      .initial:n   = { purple },
52   link      .code:n      = { \ztex_color_set:n {#1} },
53   cite      .tl_set:N    = \l__ztex_cite_color_tl,
54   cite      .initial:n   = { blue },
55   cite      .code:n      = { \ztex_color_set:n {#1} },
56   url       .tl_set:N    = \l__ztex_url_color_tl,
57   url       .initial:n   = { ztex@color@royalred },
58   url       .code:n      = { \ztex_color_set:n {#1} },
59 }
60
61
62 % ==> thm env themecolor
63 \ztex_keys_define:nn {color}{
64   % theorem-like envs (numbered)
65   axiom      .tl_set:N    = \l__ztex_axiom_color_tl,
66   axiom      .initial:n   = { ztex@color@axiom },
67   axiom      .code:n      = { \ztex_color_set:n {#1} },
68   definition .tl_set:N    = \l__ztex_definition_color_tl,
69   definition .initial:n   = { ztex@color@definition },
70   definition .code:n      = { \ztex_color_set:n {#1} },
71   theorem    .tl_set:N    = \l__ztex_theorem_color_tl,
72   theorem    .initial:n   = { ztex@color@theorem },
73   theorem    .code:n      = { \ztex_color_set:n {#1} },
74   lemma      .tl_set:N    = \l__ztex_lemma_color_tl,
75   lemma      .initial:n   = { ztex@color@lemma },
76   lemma      .code:n      = { \ztex_color_set:n {#1} },
77   corollary   .tl_set:N    = \l__ztex_corollary_color_tl,
78   corollary   .initial:n   = { ztex@color@corollary },
79   corollary   .code:n      = { \ztex_color_set:n {#1} },
80   proposition .tl_set:N    = \l__ztex_proposition_color_tl,
81   proposition .initial:n   = { ztex@color@proposition },
82   proposition .code:n      = { \ztex_color_set:n {#1} },
83   remark      .tl_set:N    = \l__ztex_remark_color_tl,
84   remark      .initial:n   = { ztex@color@remark },
85   remark      .code:n      = { \ztex_color_set:n {#1} },
86   % proof-like envs (unnumbered)
87   proof       .tl_set:N    = \l__ztex_proof_color_tl,
88   proof       .initial:n   = { black },
89   proof       .code:n      = { \ztex_color_set:n {#1} },
90   exercise    .tl_set:N    = \l__ztex_exercise_color_tl,
91   exercise    .initial:n   = { black },
92   exercise    .code:n      = { \ztex_color_set:n {#1} },
93   example     .tl_set:N    = \l__ztex_example_color_tl,
94   example     .initial:n   = { black },

```

```

95 example .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 95
96 solution .tl_set:N = \l__ztex_solution_color_tl, 96
97 solution .initial:n = { black }, 97
98 solution .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 98
99 problem .tl_set:N = \l__ztex_problem_color_tl, 99
100 problem .initial:n = { black }, 100
101 problem .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 101
102 } 102
103 103
104 104
105 % ==> unknown color key 105
106 \ztex_keys_define:nn {color}{ 106
107     unknown .code:n = { 107
108         \ztex_metakey_msg_warning:nn {color} 108
109         {link, cite, url, chapter, chapter-rule, axiom, definition, 109
110         theorem, lemma, corollary, proposition, remark} 110
111     } 111
112 } 112
113 113
114 114
115 % ==> init color theme 115
116 \DeclareHookRule{env/document/before} 116
117 {ztex-themecolor-setup-user}{>}{ztex-thmptheorem-setup-inner} 117
118 \DeclareHookRule{env/document/before} 118
119 {ztex-themecolor-setup-user}{>}{ztex-thmpproof-setup-inner} 119
120 \NewDocumentCommand{\zcolorset}{m} 120
121 {\ztex_label_hook_preamble_last:nn {ztex-themecolor-setup-user} 121
122 { 122
123     \ztex_keys_set:nn {color}{#1} 123
124     \bool_if:NT \g__ztex_hyperref_bool { 124
125         \hypersetup { 125
126             colorlinks = true, 126
127             urlcolor = \tl_use:N \l__ztex_url_color_tl, 127
128             linkcolor = \tl_use:N \l__ztex_link_color_tl, 128
129             citecolor = \tl_use:N \l__ztex_cite_color_tl, 129
130         } 130
131     } 131
132 } 132
133 } 133
134 \@onlypreamble\zcolorset 134
135 \zcolorset{link=purple, cite=blue, url=ztex@color@royalred}

```



## 11.2.6 thm

```

1  \ProvidesExplFile{ztex.module.thm.tex}{2025/07/06}{1.0.1}{thm-module-for-ztex}
2
3
4  %%%%      thm module for ztex      %%%%
5  % basic packages
6  \RequirePackage{amsfonts, amsmath}
7  \RequirePackage{esint}
8
9
10 % ==> module init
11 \clist_gclear:N \g__ztex_thm_theorem_clist
12 \clist_gclear:N \g__ztex_thm_proof_clist
13 \cs_new_protected:Npn \ztex_thm_create:nn #1#2 {
14   \clist_gput_right:cn {g__ztex_thm_#1_clist}{#2}
15 }
16 \cs_generate_variant:Nn \ztex_thm_create:nn {ne}
17 \ztex_thm_create:nn {theorem}{
18   axiom, definition, theorem, lemma, corollary, proposition, remark,
19 }
20 \ztex_thm_create:nn {proof}{
21   proof, exercise, example, solution, problem,
22 }
23 \ztex_msg_set:nn {thm-name}
24   {An-unexpected-math-env-name-in-multichoice-key:'\l_keys_key_str',~there-is-no-internal-
config-for-it.}
25
26 % thm title definition
27 \cs_new_protected:Npn \ztex_thm_name_set:nn #1#2 {
28   \prop_gset_from_keyval:cn {g__ztex_thm_name_#1_prop}{#2}
29 }
30 \ztex_thm_name_set:nn {en}{
31   axiom      = Axiom,
32   definition  = Definition,
33   theorem     = Theorem,
34   lemma       = Lemma,
35   corollary   = Corollary,
36   proposition = Proposition,
37   remark      = Remark,
38   proof       = Proof,
39   exercise    = Exercise,
40   example     = Example,
41   solution    = Solution,
42   problem     = Problem,
43 }
44 \ztex_thm_name_set:nn {cn}{
45   axiom      = 公理,

```

```

46 definition = 定义,
47 theorem    = 定理,
48 lemma      = 引理,
49 corollary  = 推论,
50 proposition = 命题,
51 remark     = 注记,
52 proof      = 证明,
53 exercise   = 练习,
54 example    = 示例,
55 solution   = 解,
56 problem    = 问题,
57 }
58 \ztex_thm_name_set:nn {fr}{
59 axiom       = Axiome,
60 definition  = Définition,
61 theorem     = Théorème,
62 lemma       = Lemme,
63 corollary   = Corollaire,
64 proposition = Proposition,
65 remark      = Remarque,
66 proof       = Preuve,
67 exercise    = Exercice,
68 example     = Exemple,
69 solution    = Solution,
70 problem     = Problème,
71 }
72 \tl_if_exist:NF \g__ztex_lang_math_tl {
73   \tl_set_eq:cc {g__ztex_lang_math_tl}{g__ztex_lang_str}
74 }
75 \NewDocumentCommand{\zthmnameset}{mm}{
76   \prop_gput_from_keyval:cn {g__ztex_thm_name_#1_prop} {#2}
77 }
78
79
80
81 % ==> thm module tools
82 \NewDocumentCommand{\zthmlang}{m}{
83   \tl_gset:Nn \g__ztex_lang_math_tl {#1}
84   \prop_set_eq:cc
85     {g__ztex_thm_name_prop}
86     {g__ztex_thm_name_\g__ztex_lang_math_tl _prop}
87 }
88 \@onlypreamble\zthmlang
89 \prop_new:c {g__ztex_thm_name_prop}
90 \prop_gclear:c {g__ztex_thm_name_prop}
91 \ztex_hook_preamble_last:n {
92   \prop_set_eq:cc {g__ztex_thm_name_prop}
93     {g__ztex_thm_name_\g__ztex_lang_math_tl _prop}

```

```

94 }
95 \tl_new:N \g__ztex_thm_theorem_title_tl
96 \def\zthmtitle{\@ifstar\@zthmtitle\@zthmtitle}
97 \def\@zthmtitle{\__ztex_thm_theorem_title:}
98 \def\@zthmtitle{\tl_use:N \g__ztex_thm_theorem_title_tl}
99 \bool_new:N \g__ztex_thm_title_inline_bool
100 \NewDocumentCommand{\zthmtitleswitch}{s}{
101   \IfBooleanTF{#1}
102     { \bool_gset_true:N \g__ztex_thm_title_inline_bool }
103     { \bool_gset_false:N \g__ztex_thm_title_inline_bool}
104 }
105 \cs_new:Npn \__ztex_thm_color_set_check:nn #1#2
106 {
107   \clist_clear:N \l_tmpa_clist
108   \clist_put_right:NV \l_tmpa_clist \g__ztex_thm_theorem_clist
109   \clist_put_right:NV \l_tmpa_clist \g__ztex_thm_proof_clist
110   \ztex_msg_set:nn {thm-color-set}{
111     Your~color~spec~key~'#1'~is~not~in~the~thm~env~list,~please~check~it~again.
112   }
113   \clist_if_in:NnF \l_tmpa_clist {#1}
114     { \ztex_msg_error:n {thm-color-set} }
115 }
116 \NewDocumentCommand{\zthmcolorset}{m}
117 {
118   % the checker may lower the performance ???
119   \ztex_label_hook_preamble_last:nn {ztex-thmcolor-setup-user}{
120     \keyval_parse:nnn
121       { \use_none:n }
122       { \__ztex_thm_color_set_check:nn }
123       { #1 }
124     \ztex_keys_set:nn {color}{#1}
125   }
126 }
127 \DeclareHookRule{env/document/before}
128   {ztex-thmcolor-setup-user}{>}{ztex-thmall-setup-user}
129 \@onlypreamble\zthmcolorset
130
131
132 % create new thm env
133 \cs_new:Npn \__ztex_mid_first:w #1|#2\q_stop {#1}
134 \cs_new:Npn \__ztex_thm_color_set:w #1\q_stop #2|#3\q_stop
135 {
136   \tl_if_empty:eTF {#3}
137     { \ztex_keys_set:nn {color}{#1=black} }
138     { \ztex_keys_set:nn {color}{#1=#3} }
139 }
140 \cs_new:Npn \__ztex_color_keyval_add:n #1 {
141   \ztex_keys_define:nn {color}{

```

```

142   #1 .tl_set:c = { l__ztex_#1_color_tl },
143   #1 .initial:n = { black },
144   #1 .code:n    = { \ztex_color_set:n {##1} },
145 }
146 }
147 \cs_new:Npn \__ztex_thm_create__:nn #1#2 {
148   \ztex_thm_create:nn {#1}{#2}
149   \__ztex_color_keyval_add:n {#2}
150   \prop_gput_from_keyval:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#2=#2}
151 }
152 \cs_new:Npn \__ztex_thm_create__:nnn #1#2#3 {
153   \ztex_thm_create:ne {#1}{\use_i:nn {#2}{#3}}
154   \__ztex_color_keyval_add:n {#2}
155   \exp_last_unbraced:Ne \__ztex_thm_color_set:w {#2}\q_stop #3\q_stop
156   \prop_gput:cee {g__ztex_thm_name_prop}
157     {#2}{\exp_last_unbraced:Ne \__ztex_mid_first:w #3\q_stop}
158 }
159 \NewDocumentCommand{\zthmnew}{0{theorem}m}{
160   \ztex_label_hook_preamble_last:nn {ztex-thmall-setup-user}{
161     \keyval_parse:nnn
162       { \__ztex_thm_create__:nn {#1} }
163       { \__ztex_thm_create__:nnn {#1} }
164       { #2 }
165   }
166 }
167 \@onlypreamble\zthmnew
168
169
170 % ==> new thm style interface
171 \NewDocumentCommand{\zthmstylenew}{+m}{
172   \keyval_parse:nnn
173     { \use_none:n }
174     { \__ztex_thm_new_style:nn }
175     { #1 }
176 }
177 \cs_new_protected:Npn \__ztex_thm_new_style:nn #1#2 {
178   \ztex_keys_define:nn { thm/style } {
179     #1 .meta:nn = { ztex/thm/style/#1 }{##1},
180     #1 / begin .tl_gset:c = { g__ztex_thm_style_#1_begin_tl },
181     #1 / end .tl_gset:c = { g__ztex_thm_style_#1_end_tl },
182     #1 / option .tl_gset:c = { g__ztex_thm_style_#1_option_tl },
183     #1 / preamble .code:n = {
184       % NOTE:
185       % 1. thm preamble can be only set by one style
186       % 2. '\cs{g__ztex_thm_style_tl}' need to be set
187       % before '\cs{ztexloadlib}\{theme\}'
188       \tl_if_eq:cnT {g__ztex_thm_style_tl}
189         { #1 }{ ##1 }

```

```

190 },
191 }
192 \ztex_keys_set:nn { thm/style }{ #1={#2} }
193 }
194 \NewDocumentCommand{\zthmstyle}{m}{
195   \tl_gset:Nn \g__ztex_thm_style_tl {#1}
196 }
197 % title switch and tcb warning, create thm styles
198 \cs_new:Npn \__ztex_thm_title_inline:n #1 {
199   \tl_if_eq:nnTF {#1}{T}
200     {\bool_gset_true:N \g__ztex_thm_title_inline_bool}
201     {\bool_gset_false:N \g__ztex_thm_title_inline_bool}
202 }
203 % tcolorbox and tikz warning if missing
204 %           when create new thm style
205 \ztex_msg_set:nn {mathEnv-dependency}{
206   MathEnv~style:'\g__ztex_thm_style_tl'~requires~package~'tcolorbox'~and~'tikz',~and~
207   either~of~which~hasn't~been~loaded~in~your~preamble.~Reset~to~default~'plain'~style~now.
208 }
209 \cs_new:Nn \__ztex_thm_tcolorbox_warning: {
210   \@ifpackageloaded{tcolorbox}{\relax}{
211     \ztex_msg_warn:n {mathEnv-dependency}
212     \tl_gset:Nn \g__ztex_thm_style_tl {plain}
213   }
214 }
215 \cs_set:Npn \__ztex_thm_frame_make:n #1
216 {
217   \vspace{-.75em}\def\FrameCommand{#1}
218   \MakeFramed{\advance\hsize-\width \FrameRestore}
219 }
220 \zthmstylenew {
221   plain = {
222     begin =,
223     end =,
224     option = \__ztex_thm_title_inline:n {T}
225   },
226   leftbar = {
227     begin = {
228       \__ztex_thm_frame_make:n
229       {
230         {\color{\thm@tmp@color}\vrule~ width~ 3pt}
231         \hspace{5pt}
232       }
233     },
234     end = {\endMakeFramed\vspace{-.75em}},
235     option = { \__ztex_thm_title_inline:n {T} }
236   },
237   background = {

```

```

238   begin = {
239     \_ztex_thm_frame_make:n {\colorbox{\thm@tmp@color}}
240   },
241   end = {\endMakeFramed\vspace{-.75em}},
242   option = { \_ztex_thm_title_inline:n {T} }
243 },
244 fancy = {
245   begin = {
246     \_ztex_thm_frame_make:n
247     {
248       {\color{\thm@tmp@color}\vrule~ width~ 3pt}
249       \colorbox{\thm@tmp@color!10}
250     }
251   },
252   end = {\endMakeFramed\vspace{-.75em}},
253   option = { \_ztex_thm_title_inline:n {T} }
254 },
255 }
256
257
258 % ==> thm format and style setup
259 \ztex_msg_set:nn {mathEnv-style}
260 {
261   You~use~an~incorrect~MathEnv~style:~'\g__ztex_thm_style_tl',~All~
262   valid~styles~are:'plain',~'leftbar',~'background',~'fancy',~'shadow',~
263   'paris',~'lapsis',~'tcb',~'obsidian',~and~'elegant'.
264 }
265 % thm counter
266 \bool_new:N \g__ztex_thm_cntshare_bool
267 \ztex_keys_define:nn {thm/cnt} {
268   share      .bool_gset:N = \g__ztex_thm_cntshare_bool,
269   share      .default:n   = true,
270   parent     .tl_gset:N   = \g__ztex_thm_cntparent_tl,
271   parent     .initial:n   = section,
272 }
273 \NewDocumentCommand{\zthmcnt}{m}{
274   \group_begin:
275     \ztex_keys_set:nn {thm/cnt}{#1}
276   \group_end:
277 }
278 \@onlypreamble\zthmcnt
279 % thm env warper
280 \cs_new:Npn \_ztex_thm_warp_start:nnn #1#2#3 {
281   \def\thm@tmp@color{\tl_use:c {l__ztex_#1_color_tl}}
282   \def\thm@tmp@name{#1}
283   \_ztex_thm_theorem_title_item:nnn {#1}{#2}{#3}
284   \tl_if_exist:cTF {g__ztex_thm_style_\g__ztex_thm_style_tl _option_tl}
285     {\tl_use:c {g__ztex_thm_style_\g__ztex_thm_style_tl _option_tl}}

```

```

286 {\ztex_msg_error:n {\mathEnv-style}}
287 \tl_if_exist:cTF {g__ztex_thm_style_\g__ztex_thm_style_tl _begin_tl}
288 {\tl_use:c {g__ztex_thm_style_\g__ztex_thm_style_tl _begin_tl}}
289 {\ztex_msg_error:n {\mathEnv-style}}
290 }
291 \tl_new:N \l__ztex_thm_toc_prefix_tl
292 \newcommand\zthmtocprefix[1]{
293 \tl_set:Nn \l__ztex_thm_toc_prefix_tl {\exp_not:n {#1}}
294 }
295 \@onlypreamble\zthmtocprefix
296 \cs_new:Npn \__ztex_thm_warp_end:n #1
297 {
298 \tl_if_exist:cTF {g__ztex_thm_style_\g__ztex_thm_style_tl _end_tl}
299 {\tl_use:c {g__ztex_thm_style_\g__ztex_thm_style_tl _end_tl}}
300 {\ztex_msg_error:n {\mathEnv-style}}
301 \zthm_add_toc_line:eeoe
302 { \g__ztex_thm_toc_level_tl }
303 {
304 {
305 \exp_not:N \l__ztex_thm_toc_prefix_tl
306 \exp_not:n {\prop_item:Nn \g_ztex_thm_toc_symbols_prop {#1}}
307 }
308 { \g__ztex_thm_theorem_title_tl }
309 }
310 { \thepage }
311 { zthm@#1.\zthmnumber }
312 }
313
314 % thm theorem title interface
315 \NewHook{ztex/thm-theorem/titleformat}
316 \cs_new:Npn \__ztex_thm_theorem_title_item:nnn #1#2#3
317 {% #1:env-name; #2:note; #3:separator
318 \tl_set:Nn \l_tmpa_tl {\exp_not:n {#2}}
319 \cs_set:Npn \zthmname {
320 {\prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#1}}
321 }
322 \cs_set:Npn \zthmnote ##1##2
323 {
324 \tl_if_empty:nF {#2}
325 {##1\exp_not:n {\l_tmpa_tl}##2}
326 }
327 \bool_if:NTF \g__ztex_thm_cntshare_bool
328 {\cs_set:Npn \zthmnumber {
329 \cs:w the\g__ztex_thm_cntparent_tl\cs_end:
330 .\arabic{ztex@thm@sharecnt}}
331 \refstepcounter{ztex@thm@sharecnt}
332 }{\cs_set:Npn \zthmnumber {
333 \cs:w the\g__ztex_thm_cntparent_tl\cs_end:

```

```

334         .\arabic{#1}}
335         \refstepcounter{#1}
336     }
337     \tl_gset:Nn \g__ztex_thm_theorem_title_tl {
338         \zthmname #3 \zthmnumber
339         \tl_if_empty:eF {\zthmnote{}}{}{#3}
340         \zthmnote{({})} #3
341     }
342     \UseHook{ztex/thm-theorem/titleformat}
343 }
344 \cs_new:Npn \__ztex_thm_theorem_title:
345 {
346     \group_begin:
347     \noindent\bfseries
348     \tl_use:N \g__ztex_thm_theorem_title_tl
349     \group_end:
350 }
351 % thm proof title interface
352 \tl_new:N \g__ztex_thm_proof_title_tl
353 \NewHook{ztex/thm-proof/titleformat}
354 \cs_new:Npn \__ztex_thm_proof_title_item:nn #1#2
355 {% #1:env-name; #2:separator
356     \cs_set:Npn \zthmname {
357         {\prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}}{#1}}
358     }
359     \def\thmproof@tmp@color{\tl_use:c {l__ztex_#1_color_tl}}
360     \tl_gset:Nn \g__ztex_thm_proof_title_tl {
361         \zthmname #2
362     }
363     \UseHook{ztex/thm-proof/titleformat}
364 }
365 \cs_new:Npn \__ztex_thm_proof_title:
366 {
367     \group_begin:
368     \noindent\bfseries\color{\thmproof@tmp@color}
369     \tl_use:N \g__ztex_thm_proof_title_tl :\",
370     \group_end:
371 }
372 % users' interface of thm title format
373 \tl_new:N \g__ztex_thm_proof_title_before_tl
374 \tl_new:N \g__ztex_thm_theorem_title_before_tl
375 \tl_gset:Nn \g__ztex_thm_proof_title_before_tl {\noindent}
376 \tl_gset:Nn \g__ztex_thm_theorem_title_before_tl {\noindent}
377 \NewDocumentCommand{\zthmtitlebefore}{0{theorem}m}{
378     \tl_gset:cn {g__ztex_thm_#1_title_before_tl} {#2}
379 }
380 \newcommand{\ztex@title@before}[1]{
381     \tl_use:c {g__ztex_thm_#1_title_before_tl}

```



```
382 }
383 \NewDocumentCommand{\zthmtitleformat}{s0{theorem}m}{
384   \IfBooleanTF{#1}{
385     \AddToHook{ztex/thm-#2/titleformat}{
386       \cs_set:cpn {__ztex_thm_#2_title:}
387         {\group_begin:#3\group_end:}
388     }
389   }{
390     \AddToHookNext{ztex/thm-#2/titleformat}{
391       \cs_set:cpn {__ztex_thm_#2_title:}
392         {\group_begin:#3\group_end:}
393     }
394   }
395 }
396 \@onlypreamble\zthmtitleformat
397 \newcommand\zthmnotemptyTF[2]
398 {
399   \tl_if_empty:eTF {\zthmnote{}}{}
400   {#1}
401   {#2}
402 }
403
404
405 % ==> Thm Toc interface
406 \NewDocumentCommand\zthmtocstop{}
407 {
408   \bool_gset_false:N \g_lom_write_enable_bool
409   \cs_set:Npn \zthm_add_toc_line:nnnn ##1##2##3##4 {}
410 }
411 \cs_new:Npn \zthm_add_toc_line:nnnn #1#2#3#4
412 {
413   \bool_if:NT \g_lom_write_enable_bool
414   {
415     \iow_now:Ne \g_ztoc_lom_iow
416     {
417       \token_to_str:N \contentsline{#1}{#2}{#3}{#4}
418       \c_percent_str
419     }
420   }
421 }
422 \cs_generate_variant:Nn \zthm_add_toc_line:nnnn { eeee, eeoe, nnee, nnoe }
423 \ztex_keys_define:nn { thm/add }
424 {
425   name .tl_set:N = \l__ztex_add_thm_toc_name_tl,
426   name .initial:n = {},
427   title .tl_set:N = \l__ztex_add_thm_toc_title_tl,
428   title .initial:n = {},
429 }
```

```
430 \int_new:N \g_zthm_added_toc_target_int 430
431 \NewDocumentCommand{\zthmtocadd}{0{section}m}{ 431
432   \int_incr:N \g_zthm_added_toc_target_int 432
433   \edef\zthmtoc@tmp@target{zthm@toc-add.\int_use:N \g_zthm_added_toc_target_int} 433
434   \MakeLinkTarget*{\zthmtoc@tmp@target} 434
435   \group_begin: 435
436   \ztex_keys_set:nn {thm/add}{#2} 436
437   \zthm_add_toc_line:nnoe {#1} 437
438   { 438
439     { \l__ztex_add_thm_toc_name_tl } 439
440     { \l__ztex_add_thm_toc_title_tl } 440
441   } 441
442   { \thepage } 442
443   { \zthmtoc@tmp@target } 443
444   \group_end: 444
445 } 445
446 \tl_new:N \g__ztex_thm_toc_level_tl 446
447 \tl_set:Nn \g__ztex_thm_toc_level_tl {subsection} 447
448 \NewDocumentCommand{\zthmtoclevel}{m} 448
449 { 449
450   \tl_gset:Nn \g__ztex_thm_toc_level_tl {#1} 450
451 } 451
452 \@onlypreamble\zthmtoclevel 452
453 \NewDocumentCommand{\zthmtoc}{0{1}} 53
454 { 54
455   \group_begin: 455
456   \renewcommand{\baselinestretch}{#1}\normalsize 456
457   \seq_use:Nn \g_ztoc_lom_seq {} 457
458   \group_end: 458
459 } 459
460 % thm toc symbols 460
461 \prop_new:N \g_ztex_thm_toc_symbols_prop 461
462 \prop_set_from_keyval:Nn \g_ztex_thm_toc_symbols_prop 462
463 { 463
464   axiom = { \textbf{A}\; }, 464
465   definition = { \textbf{D}\; }, 465
466   theorem = { \textbf{T}\; }, 466
467   lemma = { \textbf{L}\; }, 467
468   corollary = { \textbf{C}\; }, 468
469   proposition = { \textbf{P}\; }, 469
470   remark = { \textbf{R}\; }, 470
471 } 471
472 \NewDocumentCommand{\zthmtocsym}{m} 472
473 { 473
474   \prop_set_from_keyval:Nn \g_ztex_thm_toc_symbols_prop {#1} 474
475 } 475
476 \NewDocumentCommand{\zthmtocsymrm}{} 476
477 { \prop_gclear:N \g_ztex_thm_toc_symbols_prop } 477
```

```

478 % ==> thm env definition
479
480 % theorem-like env
481
482 \ztex_label_hook_preamble_last:nn {ztex-thmptheorem-setup-inner}
483 {
484   \newcounter{ztex@thm@sharecnt}[\g__ztex_thm_cntparent_tl]
485   \def\theztex@thm@sharecnt
486   {
487     \cs:w the\g__ztex_thm_cntparent_tl\cs_end:
488     .\arabic{ztex@thm@sharecnt}
489   }
490   \clist_map_inline:Nn \g__ztex_thm_theorem_clist
491   {
492     \newcounter{#1}[\g__ztex_thm_cntparent_tl]
493     \exp_after:wN \def\cs:w the#1\cs_end:
494     {\cs:w the\g__ztex_thm_cntparent_tl\cs_end:.\arabic{#1}}
495     \__ztex_cref_math_env:n {#1}
496     \DeclareDocumentEnvironment{#1}{0{}}
497     {
498       \UseHook{ztex/thm-theorem/before} \UseHook{ztex/thm-theorem-#1/before}
499       \__ztex_thm_warp_start:nnn {#1}{##1}{\_}
500       \MakeLinkTarget*{zthm@#1.\zthmnumber}
501       \bool_if:NT \g__ztex_thm_title_inline_bool {
502         \group_begin:
503         \ztex@title@before{theorem}\__ztex_thm_theorem_title:
504         \group_end:
505       }
506       \UseHook{ztex/thm-theorem/begin} \UseHook{ztex/thm-theorem-#1/begin}
507       \tl_trim_spaces:n
508       ){
509         \UseHook{ztex/thm-theorem/end} \UseHook{ztex/thm-theorem-#1/end}
510         \__ztex_thm_warp_end:n {#1}
511         \UseHook{ztex/thm-theorem/after} \UseHook{ztex/thm-theorem-#1/after}
512       }
513     }
514   }
515 % proof-like env
516 \newcommand{\qedsymbol}{\ensuremath{\square}}
517 \ztex_label_hook_preamble_last:nn {ztex-thmproof-setup-inner}
518 {
519   \clist_map_inline:Nn \g__ztex_thm_proof_clist
520   {
521     \DeclareDocumentEnvironment{#1}{0{}}
522     {
523       \UseHook{ztex/thm-proof/before} \UseHook{ztex/thm-proof-#1/before}
524       \__ztex_thm_proof_title_item:nn {#1}{\,,}
525       \group_begin:

```

```

526      \ztex@title@before{proof} \_ztex_thm_proof_title:
527      \group_end:
528      \UseHook{ztex/thm-proof/begin} \UseHook{ztex/thm-proof-#1/begin}
529      \tl_set:Nn \l__thm_proof_name_tl {#1}
530      \tl_trim_spaces:n
531    }{
532      \UseHook{ztex/thm-proof/end} \UseHook{ztex/thm-proof-#1/end}
533      \str_if_eq:VnTF \l__thm_proof_name_tl {proof}{\hfill\qedsymbol\par}{\par}
534      \UseHook{ztex/thm-proof/after} \UseHook{ztex/thm-proof-#1/after}
535    }
536  }
537 }
538
539
540 % ==> thm theorem-like env hook interface
541 % general thm hook
542 \NewHook{ztex/thm-theorem/before}
543 \NewHook{ztex/thm-theorem/begin}
544 \NewReversedHook{ztex/thm-theorem/end}
545 \NewReversedHook{ztex/thm-theorem/after}
546 \NewHook{ztex/thm-proof/before}
547 \NewHook{ztex/thm-proof/begin}
548 \NewReversedHook{ztex/thm-proof/end}
549 \NewReversedHook{ztex/thm-proof/after}
550 \int_new:N \g__ztex_thm_proof_hook_index_int
551 \int_new:N \g__ztex_thm_theorem_hook_index_int
552 \int_gzero:N \g__ztex_thm_proof_hook_index_int
553 \int_gzero:N \g__ztex_thm_theorem_hook_index_int
554
555 % specific thm hook
556 \clist_map_inline:nn {theorem, proof}
557 {
558   \clist_map_inline:cn {g__ztex_thm_#1_clist}
559   {
560     \NewHook{ztex/thm-#1-##1/before}
561     \NewHook{ztex/thm-#1-##1/begin}
562     \NewReversedHook{ztex/thm-#1-##1/end}
563     \NewReversedHook{ztex/thm-#1-##1/after}
564     \int_new:c {g__ztex_thm_#1_##1_hook_index_int}
565     \int_gzero:c {g__ztex_thm_#1_##1_hook_index_int}
566   }
567 }
568 \cs_generate_variant:Nn \hook_gput_code:nnn {ne}
569 \cs_new_protected:Npn \_ztex_thm_hook_add:nnn #1#2#3
570 {% #1:if-star; #2:hook-type(theorem/proof); #3:env name;
571   \IfBooleanTF{#1}
572   {
573     \cs_set:Npn \_ztex_thm_hook_parser:nn ##1##2

```

```

574 {
575     \IfValueTF{#3}{
576         \int_gincr:c {g__ztex_thm_#2_#3_hook_index_int}
577         \hook_gput_code:n {ztex/thm-#2-#3/##1}
578         {thm-#2-#3-hook.\int_use:c {g__ztex_thm_#2_#3_hook_index_int}}
579         {##2}
580     }{
581         \int_gincr:c {g__ztex_thm_#2_hook_index_int}
582         \hook_gput_code:n {ztex/thm-#2/##1}
583         {thm-#2-hook.\int_use:c {g__ztex_thm_#2_hook_index_int}}
584         {##2}
585     }
586 }
587 }{
588     \cs_set:Npn \__ztex_thm_hook_parser:nn ##1##2
589     {
590         \IfValueTF{#3}{
591             \int_gincr:c {g__ztex_thm_#2_#3_hook_index_int}
592             \hook_gput_next_code:nn {ztex/thm-#2-#3/##1}{##2}
593         }{
594             \int_gincr:c {g__ztex_thm_#2_hook_index_int}
595             \hook_gput_next_code:nn {ztex/thm-#2/##1}{##2}
596         }
597     }
598 }
599 }
600
601 % users' interface of thm hook
602 \NewDocumentCommand{\zthmhook}{s0{theorem}m}{
603     \__ztex_thm_hook_add:nnn {#1}{theorem}{#2}
604     \keyval_parse:NNn
605     \use_none:n
606     \__ztex_thm_hook_parser:nn {#3}
607 }
608 \NewDocumentCommand{\zthmproofhook}{s0{proof}m}{
609     \__ztex_thm_hook_add:nnn {#1}{proof}{#2}
610     \keyval_parse:NNn
611     \use_none:n
612     \__ztex_thm_hook_parser:nn {#3}
613 }
614 \hook_gput_code:nnn {ztex/thm-theorem/before}{thm-theorem-before-par}{\par}
615 \hook_gput_code:nnn {ztex/thm-proof/before}{thm-proof-before-par}{\par}
616 \NewDocumentCommand{\zthmbefore}{0{theorem}+m}{
617     \hook_gremove_code:nn {ztex/thm-#1/before}{thm-#1-before-par}
618     \hook_gput_code:nnn {ztex/thm-#1/before}{thm-#1-before}{#2}
619 }
620 \@onlypreamble\zthmbefore
621

```

622		622
623	% ==> ztex thm hooks seq order	623
624	\DeclareHookRule{env/document/before}	624
625	{ztex-thmall-setup-user}{<}{ztex-thmptheorem-setup-inner}	625
626	\DeclareHookRule{env/document/before}	626
627	{ztex-thmall-setup-user}{<}{ztex-thmproof-setup-inner}	627

## 11.2.7 sect

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.module.sect.tex}{2025/07/10}{1.0.1}{sect~module~for~ztex}
2
3
4 %%%%          sect module for ztex          %%%%
5 %%% REFERENCE:
6 % 1. https://github.com/Sophanatprime/cus/blob/main/module/cus.module.struct.tex
7 % 2. https://github.com/CTeX-org/ctex-kit/blob/master/ctex/ctex.dtx
8 % 3. https://github.com/jbezos/titlesec
9
10
11 %%%%          disable 'sect' module scope begin          %%%%
12 % ==> disable 'section' module
13 \bool_if:NTF \g__ztex_sect_load_bool
14 { \if_true: }
15 { \if_false: }
16
17
18 % ==> disable 'titlesec', 'titletoc', 'etoc' etc ...
19 \ztex_msg_set:nn { zsect@disable }
20 {
21     You~can~NOT~use~'sect'~module~together~with~
22     'titlesec',~'titletoc',~'etoc',~etc~...
23 }
24 \cs_new:Npn \__zsect_package_disable_error:
25 {
26     \msg_fatal:nn { ztex } { zsect@disable }
27     \ExplSyntaxOff
28     \file_input_stop:
29 }
30 \cs_new:Npn \zsect_package_disable_error:
31 {
32     \@ifpackageloaded{ titlesec }{ \__zsect_package_disable_error: }{}
33     \@ifpackageloaded{ titletoc }{ \__zsect_package_disable_error: }{}
34     \@ifpackageloaded{ etoc }{ \__zsect_package_disable_error: }{}
35 }
36 \ztex_hook_preamble_last:n
37 {
38     \zsect_package_disable_error:
39 }
40
41
42
43 % -----
44 %          sect module init
45 % -----
46 \__ztool_load_library:n { file-io }
```

```

47
48 \tl_new:N \l__zsect_level_keyval_tl
49 \tl_new:N \l__zsect_level_clist_tl
50 \tl_new:N \l__zsect_level_tl
51 \int_new:N \l__zsect_class_type_int
52 \int_set:Nn \l__zsect_class_type_int { 0 }
53 \cs_generate_variant:Nn \cs_set:Npn { Npo }
54 \clist_const:Nn \c_zsect_class_type_clist
55 {
56     volume, book, part, chapter,
57     section, subsection, subsubsection,
58     paragraph, subparagraph,
59 }
60 \cs_new:Npn \__zsect_get_title_class_top:n #1
61 {
62     \cs_if_exist:cT { #1 }
63     {
64         \int_incr:N \l__zsect_class_type_int
65         \tl_put_right:Ne \l__zsect_level_keyval_tl
66             { #1 = \int_use:N \l__zsect_class_type_int, }
67         \tl_put_right:Ne \l__zsect_level_clist_tl { #1, }
68         \tl_put_right:Ne \l__zsect_level_tl { {#1} }
69     }
70 }
71 \clist_map_function:NN \c_zsect_class_type_clist
72     \__zsect_get_title_class_top:n
73 \int_const:Nn \g_zsect_class_type_int { \l__zsect_class_type_int }
74 % prop data type
75 \tl_put_right:Nn \l__zsect_level_keyval_tl
76 {
77     figure = 2,
78     table  = 2,
79 }
80 \exp_args:NNo \prop_const_from_keyval:Nn \c_zsect_level_prop
81 {
82     \l__zsect_level_keyval_tl
83 }
84 % clist data type
85 \tl_put_right:Nn \l__zsect_level_clist_tl { figure, table }
86 \clist_const:Ne \c_zsect_level_clist { \l__zsect_level_clist_tl }
87 % tl data type
88 \tl_put_right:Nn \l__zsect_level_tl { {figure}{table} }
89 \tl_const:Ne \c_zsect_level_tl { \l__zsect_level_tl }
90 \prop_const_from_keyval:Nn \c_zsect_level_leagcy_prop
91 {
92     volume      = -3,
93     book        = -2,
94     part        = -1,

```



```

95     chapter      = 0,
96     section      = 1,
97     subsection   = 2,
98     subsubsection = 3,
99     paragraph    = 4,
100    subparagraph  = 5,
101 }
102
103
104 % ==> section class path map (for future use)
105 \prop_const_from_keyval:Nn \g__ztoc_class_pathmap_prop
106 {
107     subparagraph = part/chapter/section/subsection/subsubsection/paragraph/,
108     paragraph    = part/chapter/section/subsection/subsubsection/,
109     subsubsection = part/chapter/section/subsection/,
110     subsection   = part/chapter/section/,
111     section      = part/chapter/,
112     chapter      = part/,
113 }
114
115
116 % ==> temporary variables
117 \newdimen\zsect@dim@a
118 \newdimen\zsect@dim@b
119 \newdimen\zsect@dim@c
120 \box_new:N \l__ztoc_title_box
121 \scan_new:N \s__ztoc_ignore_empty_mark
122
123
124
125 % -----
126 %                               bookmark interface
127 % -----
128 \cs_new:Npn \zsect_bookmark_add:nnn #1#2#3
129 {
130     \pdfbookmark[#1]{#2}{#3}
131 }
132 \cs_generate_variant:Nn \zsect_bookmark_add:nnn { ene, eee }
133 \cs_new:Npn \zsect_counter_to_arabic:N #1
134 {
135     \exp_after:wN \def \cs:w the#1 \cs_end:
136     { \exp_args:Ne \arabic{#1} }
137 }
138 \cs_generate_variant:Nn \zsect_counter_to_arabic:N { c }
139
140
141
142 % -----

```

143	%	toc interface	143
144	%	-----	144
145	% ==>	toc related variables setup	145
146	%	public iow and bool checker	146
147	\iow_new:N	\g_ztoc_toc_iow	147
148	\iow_new:N	\g_ztoc_lof_iow	148
149	\iow_new:N	\g_ztoc_lot_iow	149
150	\iow_new:N	\g_ztoc_log_iow	150
151	\iow_new:N	\g_ztoc_lom_iow	151
152	\iow_new:N	\g_ztoc_loa_iow	152
153	\bool_new:N	\g_toc_write_enable_bool	153
154	\bool_new:N	\g_lof_write_enable_bool	154
155	\bool_new:N	\g_lot_write_enable_bool	155
156	\bool_new:N	\g_log_write_enable_bool	156
157	\bool_new:N	\g_lom_write_enable_bool	157
158	\bool_new:N	\g_loa_write_enable_bool	158
159			159
160	%	public glocal seq for user	160
161	\seq_new:N	\g_ztoc_toc_seq	161
162	\seq_new:N	\g_ztoc_lof_seq	162
163	\seq_new:N	\g_ztoc_lot_seq	163
164	\seq_new:N	\g_ztoc_log_seq % glossary	164
165	\seq_new:N	\g_ztoc_lom_seq % theorem	165
166	\seq_new:N	\g_ztoc_loa_seq % algorithm	166
167	\seq_new:N	\g__ztoc_localtoc_enabled_seq	167
168	\seq_gclear:N	\g_ztoc_toc_seq	168
169	\seq_gclear:N	\g_ztoc_lof_seq	169
170	\seq_gclear:N	\g_ztoc_lot_seq	170
171	\seq_gclear:N	\g_ztoc_log_seq	171
172	\seq_gclear:N	\g_ztoc_lom_seq	172
173	\seq_gclear:N	\g_ztoc_loa_seq	173
174	\seq_gclear:N	\g__ztoc_localtoc_enabled_seq	174
175			175
176	%	public local toc seq	176
177	\seq_new:N	\g_ztoc_localtoc_seq	177
178	\seq_new:N	\g_ztoc_locallof_seq	178
179	\seq_new:N	\g_ztoc_locallot_seq	179
180	\seq_new:N	\g_ztoc_locallog_seq	180
181	\seq_new:N	\g_ztoc_locallom_seq	181
182	\seq_new:N	\g_ztoc_localloa_seq	182
183	\seq_gclear:N	\g_ztoc_localtoc_seq	183
184	\seq_gclear:N	\g_ztoc_locallof_seq	184
185	\seq_gclear:N	\g_ztoc_locallot_seq	185
186	\seq_gclear:N	\g_ztoc_locallog_seq	186
187	\seq_gclear:N	\g_ztoc_locallom_seq	187
188	\seq_gclear:N	\g_ztoc_localloa_seq	188
189			189
190	%	public and private formatted(key-value) toc seq	190

```
191 % NOTE: used to generate local toc
192 \seq_new:N \g_ztoc_keyvaltoc_seq
193 \seq_new:N \g_ztoc_keyvallot_seq
194 \seq_new:N \g_ztoc_keyvallof_seq
195 \seq_new:N \g_ztoc_keyvallom_seq
196 \seq_new:N \g_ztoc_keyvallog_seq
197 \seq_new:N \g_ztoc_keyvalloa_seq
198
199 \seq_new:N \g__ztoc_keyvaltoc_seq
200 \seq_new:N \g__ztoc_keyvallot_seq
201 \seq_new:N \g__ztoc_keyvallof_seq
202 \seq_new:N \g__ztoc_keyvallom_seq
203 \seq_new:N \g__ztoc_keyvallog_seq
204 \seq_new:N \g__ztoc_keyvalloa_seq
205
206
207 % ==> leagcy toc interface
208 % NOTE:
209 % 1. redef these commands at last to prevent them from being modified;
210 % 2. '\numberline' has been deprecated in 'zsect'.
211 \ztex_hook_preamble_last:n
212 {
213   \cs_set_protected:Npn \numberline #1
214   {
215     \hb@xt@{\zsect@dim@a}{#1\underline{hfil}}
216   }
217   \protected\def\contentsline #1#2#3#4
218   {
219     \gdef\@contentsline@destination {#4}
220     \gdef\ztoc@current@class{#1}
221     \csname l@#1\endcsname {#2}{#3}
222   }
223 }
224 \cs_new:Npn \zsect_leaders:nnnnn #1#2#3#4#5
225 {% #1:type, #2:repeat, #3:width, #4:raise, #5:skip
226   \cs:w #1leaders\cs_end: \hbox:n {
227     \box_move_up:nn { #4 }
228     {
229       \hbox_to_wd:nn {#3}{\hss #2 \hss}
230     }
231   } \hskip #5\underline{relax}
232 }
233 \def\@dottedtocline #1#2#3#4#5
234 {%
235   \ifnum #1>\c@tocdepth \else
236     \vskip \z@ \@plus.2\p@
237     {\leftskip #2\underline{relax} \rightskip \@tocrmarg \parfillskip -\rightskip
238       \parindent #2\underline{relax}\@afterindenttrue
```

```
239 \interlinepenalty\@M 239
240 \leavevmode 240
241 \@tempdima #3\relax 241
242 \advance\leftskip \@tempdima \null\nobreak\hskip -\leftskip 242
243 {#4}\nobreak 243
244 \leaders\hbox{$\m@th 244
245 \mkern \@dotsep mu\hbox{.}\mkern \@dotsep 245
246 mu$}\hfill 246
247 \nobreak\hb@xt@\@pnumwidth{\hfil #5% 247
248 \kern-\p@\kern\p@}% 248
249 \par}% 249
250 \fi 250
251 } 251
252 \cs_new:Npn \zdotdottedtocline:nnnnnnnnn #1#2#3#4#5#6#7#8#9 252
253 { 253
254 \ifnum #1 > \c@tocdepth \else 254
255 \vskip #9 \relax 255
256 { 256
257 \leftskip #2 \relax 257
258 \rightskip #3 \parfillskip -\rightskip 258
259 \parindent #2 \relax\@afterindenttrue 259
260 \interlinepenalty\@M 260
261 \leavevmode 261
262 \zsect@dim@a #4 \relax 262
263 \advance\leftskip \zsect@dim@a 263
264 \null\nobreak \hskip -\leftskip 264
265 { #5 } \nobreak 265
266 #6 % leaders 266
267 \nobreak #7 #8 267
268 } 268
269 \fi 269
270 } 270
271 \cs_new:Npn \zdotdottedtoclineleagcy:nnnnn #1#2#3#4#5 271
272 { 272
273 \zdotdottedtocline:nnnnnnnnn 273
274 {#1}{#2}{\@tocrmarg} 274
275 {#3}{#4} 275
276 { 276
277 \leaders\hbox 277
278 { $ \m@th 278
279 \mkern \@dotsep mu 279
280 \hbox{.} 280
281 \mkern \@dotsep mu 281
282 $}\hfill 282
283 } 283
284 { \hb@xt@\@pnumwidth{\hfil\normalfont \normalcolor #5} } 284
285 { \par }{ \z@ \@plus.2\p@ } 285
286 } 286
```

287		287
288		288
289	% ==> ztoc interface	289
290	\cs_new:Npn \zsect_add_toc_line:nnnn #1#2#3#4	290
291	{	291
292	\bool_if:NT \g_toc_write_enable_bool	292
293	{	293
294	\iow_now:Ne \g_ztoc_toc_iow	294
295	{	295
296	\token_to_str:N \contentsline{#1}{#2}{#3}{#4}	296
297	\c_percent_str	297
298	}	298
299	}	299
300	}	300
301	\cs_new:Npn \zsect_add_to_table:Nnn #1#2#3	301
302	{% #1: stream; #2:table type; #3:content	302
303	\bool_if:cT { g_#2_write_enable_bool }	303
304	{	304
305	\iow_now:Ne #1 { #3 }	305
306	}	306
307	}	307
308	\cs_generate_variant:Nn \zsect_add_to_table:Nnn { Nne, Nee, cnn }	308
309	\cs_generate_variant:Nn \zsect_add_toc_line:nnnn { eeee, eee, nnee, nnoe }	309
310		310
311		311
312	% ==> toc template declare	312
313	% NOTE: toc = name + title + leaders + page	313
314	\gdef\ztoc@leader@type{}	314
315	\gdef\ztoc@leader@content{.}	315
316	\long\gdef\ztoc@line@end{\par}	316
317	\def\ztoc@ignore@level{}	317
318		318
319	\newlength{\ztoc@rmargin}	319
320	\newlength{\ztoc@page@width}	320
321	\newlength{\ztoc@leader@sep}	321
322	\newlength{\ztoc@leader@raise}	322
323	\setlength{\ztoc@rmargin}{\@tocrmarg}	323
324	\setlength{\ztoc@leader@sep}{4.5pt}	324
325	\setlength{\ztoc@leader@raise}{0pt}	325
326	\setlength{\ztoc@page@width}{\@pnumwidth}	326
327		327
328	\NewTemplateType{ztextoc}{3}	328
329	\DeclareTemplateInterface{ztextoc}{default}{3}	329
330	{	330
331	no-parent      : boolean,	331
332		332
333	ignore         : boolean   = { false },	333
334	ignore.negate  : boolean   = { false },	334

335	ignore.text	: tokenlist	= \s__ztoc_ignore_empty_mark,	335
336	ignore.name	: commalist	= { },	336
337	ignore.page	: commalist	= { },	337
338				338
339	hyper.name	: boolean	= { false },	339
340	hyper.title	: boolean	= { false },	340
341	hyper.page	: boolean	= { true },	341
342				342
343	line.end	: tokenlist	= \ztoc@line@end,	343
344	line.width	: length,		344
345				345
346	name	: tokenlist	= { },	346
347	name.width	: length,		347
348	name.format	: tokenlist,		348
349	name.format+	: tokenlist	= { },	349
350	name.before	: tokenlist	= { },	350
351	name.after	: tokenlist	= { },	351
352	name.hyper	: boolean	= \KeyValue { hyper.name },	352
353				353
354	title.width	: length,		354
355	title.format	: tokenlist,		355
356	title.format+	: tokenlist	= { },	356
357	title.before	: tokenlist	= { },	357
358	title.after	: tokenlist	= { },	358
359	title.hyper	: boolean	= \KeyValue { hyper.title },	359
360				360
361	page.format	: tokenlist	= \normalfont\normalcolor,	361
362	page.format+	: tokenlist	= { },	362
363	page.before	: tokenlist	= { },	363
364	page.after	: tokenlist	= { },	364
365	page.width	: length	= \ztoc@page@width,	365
366	page.hyper	: boolean	= \KeyValue { hyper.page },	366
367				367
368	format	: tokenlist	= { },	368
369	format+	: tokenlist	= { },	369
370	format.name	: tokenlist	= \KeyValue { name.format },	370
371	format.name+	: tokenlist	= \KeyValue { name.format+ },	371
372	format.title	: tokenlist	= \KeyValue { title.format },	372
373	format.title+	: tokenlist	= \KeyValue { title.format+ },	373
374	format.page	: tokenlist	= \KeyValue { page.format },	374
375	format.page+	: tokenlist	= \KeyValue { page.format+ },	375
376				376
377	width.name	: length	= \KeyValue { name.width },	377
378	width.title	: length,		378
379	width.page	: length	= \KeyValue { page.width },	379
380	width.line	: length	= \KeyValue { line.width },	380
381				381
382	space.before	: skip,		382

```

383     space.left      : skip,
384     space.right     : skip      = \ztoc@rmargin,
385     space.hang      : length    = \KeyValue { width.name },
386
387     leader.fill     : skip      = { \fill },
388     leader.sep      : length    = \ztoc@leader@sep,
389     leader.raise    : length    = \ztoc@leader@raise,
390     leader.type     : tokenlist = \ztoc@leader@type,
391     leader.content  : tokenlist = \ztoc@leader@content,
392
393     explicit        : boolean   = { false },
394     code            : tokenlist = { },
395 }
396 \DeclareTemplateCode{ztextoc}{default}{3}
397 {
398     no-parent       = \l__ztoc_no_parent_bool, % TODO: handle it in local toc
399
400     ignore          = \l__ztoc_ignore_bool,
401     ignore.text     = \l__ztoc_ignore_text_tl,
402     ignore.name     = \l__ztoc_ignore_name_clist,
403     ignore.page     = \l__ztoc_ignore_page_clist,
404     ignore.negate   = \l__ztoc_ignore_negate_bool,
405
406     line.end        = \l__ztoc_line_end_tl,
407     line.width      = \l__ztoc_width_line_dim, % TODO: handle this key in the future
408
409     hyper.name      = \l__ztoc_hyper_name_bool,
410     hyper.title     = \l__ztoc_hyper_title_bool,
411     hyper.page      = \l__ztoc_hyper_page_bool,
412
413     format          = \l__ztoc_format_tl,
414     format+         = \l__ztoc_format_p_tl,
415     format.name     = \l__ztoc_name_format_tl,
416     format.name+    = \l__ztoc_name_format_p_tl,
417     format.title    = \l__ztoc_title_format_tl,
418     format.title+   = \l__ztoc_title_format_p_tl,
419     format.page     = \l__ztoc_page_format_tl,
420     format.page+    = \l__ztoc_page_format_p_tl,
421
422     name            = \l__ztoc_name_tl,
423     name.width      = \l__ztoc_width_name_dim,
424     name.format     = \l__ztoc_name_format_tl,
425     name.format+    = \l__ztoc_name_format_p_tl,
426     name.before     = \l__ztoc_name_before_tl,
427     name.after      = \l__ztoc_name_after_tl,
428     name.hyper      = \l__ztoc_hyper_name_bool,
429
430     title.width     = \l__ztoc_width_title_dim,

```

```

431 title.format      = \l__ztoc_title_format_tl,
432 title.format+    = \l__ztoc_title_format_p_tl,
433 title.before     = \l__ztoc_title_before_tl,
434 title.after      = \l__ztoc_title_after_tl,
435 title.hyper      = \l__ztoc_hyper_title_bool,
436
437 page.format      = \l__ztoc_page_format_tl,
438 page.format+    = \l__ztoc_page_format_p_tl,
439 page.before     = \l__ztoc_page_before_tl,
440 page.after      = \l__ztoc_page_after_tl,
441 page.width      = \l__ztoc_width_page_dim,
442 page.hyper      = \l__ztoc_hyper_page_bool,
443
444 width.name       = \l__ztoc_width_name_dim,
445 width.title      = \l__ztoc_width_title_dim, % TODO: handle this key in the future
446 width.page       = \l__ztoc_width_page_dim,
447 width.line       = \l__ztoc_width_line_dim, % TODO: handle this key in the future
448
449 space.before     = \l__ztoc_space_before_skip,
450 space.left       = \l__ztoc_space_left_skip,
451 space.right      = \l__ztoc_space_right_skip,
452 space.hang       = \l__ztoc_space_hang_dim,
453
454 leader.fill      = \l__ztoc_leader_fill_skip,
455 leader.sep       = \l__ztoc_leader_sep_dim,
456 leader.raise     = \l__ztoc_leader_raise_dim,
457 leader.type      = \l__ztoc_leader_sep_tl,
458 leader.content   = \l__ztoc_leader_content_tl,
459
460 explicit        = \l__ztoc_explicit_bool,
461 code            = \l__ztoc_code_tl,
462 }{
463   \AssignTemplateKeys
464   % #1:toc depth(int); #2:{name}{title}; #3:page
465   \bool_if:NTF \l__ztoc_ignore_negate_bool
466   {
467     \__ztoc_ignore_negate_parser:nnn {#1}{#2}{#3}
468   }{
469     \__ztoc_ignore_parser:nnn {#1}{#2}{#3}
470   }
471 }
472
473 % toc ignore setup
474 \cs_new:Npn \__ztoc_ignore_parser:nnn #1#2#3
475 {
476   \clist_if_in:NnF \ztoc@ignore@level { #1 }
477   {
478     \bool_if:NF \l__ztoc_ignore_bool

```



```

479 {
480     % NOTE: '#3' can NOT be warped in any command, for
481     %         example, '#3' can not be '\hyperlink{page.3}{3}'.
482     \clist_if_in:NnF \l__ztoc_ignore_page_clist { #3 }
483     {
484         % NOTE: compare string instead of tokenlist, for that
485         %         'title/name' may be formatted as '\textbf{xxx}'.
486         \clist_if_empty:NtF \l__ztoc_ignore_name_clist
487         {
488             \exp_args:NNo \str_set:Nn \l_tmpb_str {\use_ii:nn #2}
489             \exp_args:NNo \str_if_in:NnF \l_tmpb_str
490             { \l__ztoc_ignore_text_tl }
491             {
492                 \__ztoc_dotted_tocline:nnn {#1}{#2}{#3}
493             }
494         }{
495             \clist_map_inline:Nn \l__ztoc_ignore_name_clist
496             {
497                 \exp_args:NNo \str_set:Nn \l_tmpa_str {\use_i:nn #2}
498                 \exp_args:NNo \str_set:Nn \l_tmpb_str {\use_ii:nn #2}
499                 \str_if_in:NnF \l_tmpa_str { ##1 } % check 'name'
500                 {
501                     \exp_args:NNo \str_if_in:NnF \l_tmpb_str % check 'title'('text')
502                     { \l__ztoc_ignore_text_tl }
503                     {
504                         \__ztoc_dotted_tocline:nnn {#1}{#2}{#3}
505                     }
506                 }
507             }
508         }
509     }
510 }
511 }
512 }
513 \cs_new:Npn \__ztoc_ignore_negate_parser:nnn #1#2#3
514 {
515     \clist_if_in:NnT \ztoc@ignore@level { #1 }
516     {
517         \__ztoc_dotted_tocline:nnn {#1}{#2}{#3}
518         \prg_map_break:Nn \__ztoc_ignore_negate_break: {}
519     }
520     \clist_if_in:NnT \l__ztoc_ignore_page_clist { #3 }
521     {
522         \__ztoc_dotted_tocline:nnn {#1}{#2}{#3}
523         \prg_map_break:Nn \__ztoc_ignore_negate_break: {}
524     }
525     \exp_args:Nnf \clist_if_in:NnT \l__ztoc_ignore_name_clist
526     { \__ztoc_extract_name:w #2\scan_stop: }

```

```

527 {
528     \__ztoc_dotted_tocline:nnn {#1}{#2}{#3}
529     \prg_map_break:Nn \__ztoc_ignore_negate_break: {}
530 }
531 \exp_args:Nf \tl_if_in:nVT
532 { \__ztoc_extract_title:w #2\scan_stop: } \l__ztoc_ignore_text_tl
533 {
534     \__ztoc_dotted_tocline:nnn {#1}{#2}{#3}
535 }
536 \prg_break_point:Nn \__ztoc_ignore_negate_break: {}
537 }
538
539 % '\__ztoc_dotted_tocline:nnn' implement below:
540 \cs_new:Npn \__ztoc_ignore_negate_break:
541 { \prg_map_break:Nn \__ztoc_ignore_negate_break: { } }
542
543
544 %%%%      toc group parser begin      %%%%
545 \seq_new:N \g__ztoc_gparser_curstack_seq
546 \seq_gclear:N \g__ztoc_gparser_curstack_seq
547 \tl_new:N \l__ztoc_gparser_prev_tl
548
549 % hook interface for toc group
550 \seq_new:N \g__ztoc_group_hooks_seq
551 \seq_gclear:N \g__ztoc_group_hooks_seq
552 \bool_new:N \l_ztoc_show_hooks_bool
553 \bool_set_false:N \l_ztoc_show_hooks_bool
554 \cs_new_protected:Npn \ztoc_group_hook_add:n #1
555 {
556     \seq_if_in:NeF \g__ztoc_group_hooks_seq {#1}
557     {
558         \seq_gput_right:Ne \g__ztoc_group_hooks_seq {#1}
559         \str_case:enF { \clist_item:en {#1}{-1} }
560         {
561             {begin}{\exp_args:Ne \NewHook{#1}}
562             { end }{\exp_args:Ne \NewReversedHook{#1}}
563         }{ \relax }
564     }
565     \UseHook{#1}
566     \bool_if:NT \l_ztoc_show_hooks_bool
567     { \rlap{\( \langl \texttt{#1} \rangl )} }
568 }
569 \cs_new:Npn \__ztoc_dotted_tocline:nnn #1#2#3
570 {
571     \ifnum #1 > \c@tocdepth \else
572         \exp_args:No \__step_toc_group_int:n {\ztoc@current@class}
573         \edef\ztoc@newclass@level
574             { \prop_item:No \c_zsect_level_prop {\ztoc@current@class} }

```

```

575 \bool_while_do:nn
576 {
577   ( ! \seq_if_empty_p:N \g__ztoc_gparser_curstack_seq) &&
578   (
579     \int_compare_p:n
580     {
581       ( \prop_item:Ne \c_zsect_level_prop
582         {
583           \clist_item:en {\seq_item:Nn \g__ztoc_gparser_curstack_seq {1}}
584           {1}
585         } + 0
586       )
587       >= \ztoc@newclass@level
588     }
589   )
590 }{
591   \seq_gpop:NN \g__ztoc_gparser_curstack_seq \l__ztoc_gparser_prev_tl
592   \ztoc_group_hook_add:n {\l__ztoc_gparser_prev_tl,end}
593 }
594 \__ztoc_dotted_tocline_raw:nnn {#1}{#2}{#3}
595 \ztoc_group_hook_add:n
596 {
597   \ztoc@current@class,
598   \__use_toc_group_int:e {\ztoc@current@class},
599   begin
600 }
601 \seq_gpush:Ne \g__ztoc_gparser_curstack_seq
602 {
603   \ztoc@current@class
604   ,\int_eval:n { \__use_toc_group_int:e {\ztoc@current@class} }
605 }
606 \fi
607 }
608 \cs_new:Npn \__ztoc_dotted_tocline_group_end:
609 {
610   \seq_map_inline:Nn \g__ztoc_gparser_curstack_seq
611   {
612     \seq_gpop:NN \g__ztoc_gparser_curstack_seq \l__ztoc_gparser_prev_tl
613     \ztoc_group_hook_add:n {\l__ztoc_gparser_prev_tl,end}
614   }
615 }
616 \NewHook{ztoc/tocline/begin}
617 \NewReversedHook{ztoc/tocline/end}
618 \cs_new:Npn \__ztoc_dotted_tocline_raw:nnn #1#2#3
619 {
620   \edef\ztoc@tmpa@skip
621   {
622     \skip_eval:n {

```

```

623         \l__ztoc_space_left_skip -
624         \l__ztoc_space_hang_dim
625     }
626 }
627 \UseHook{ztoc/tocline/begin}
628 \bool_if:NTF \l__ztoc_explicit_bool
629 {
630     \cs_set:Npo \__ztoc_explicit:nnnn ##1##2##3##4
631     { \l__ztoc_code_tl }
632     \exp_args:Nff \__ztoc_explicit:nnnn { #1 }
633     { \__ztoc_extract_name:w #2\scan_stop: }
634     { \__ztoc_extract_title:w #2\scan_stop: }
635     { #3 }
636 }{
637     {
638         \vskip \l__ztoc_space_before_skip \relax
639         \leftskip \ztoc@tmpa@skip \relax
640         \skip_if_finite:nF { \l__ztoc_leader_fill_skip }
641         {
642             \rightskip \l__ztoc_space_right_skip \parfillskip -\rightskip
643         }
644         \parindent \ztoc@tmpa@skip \relax\@afterindenttrue
645         \interlinepenalty\@M
646         \leavevmode
647         \zsect@dim@a \l__ztoc_space_hang_dim \relax
648         \advance\leftskip \zsect@dim@a
649         \null\nobreak \hskip -\leftskip
650         { \__ztoc_name_title_set:nn {#2}{\@contentsline@destination} } \nobreak
651         \__ztoc_leader_typeset: \nobreak % leaders
652         \__ztoc_page_set:nn { #3 }{page.#3}
653         \l__ztoc_line_end_tl
654     }
655 }
656 \UseHook{ztoc/tocline/end}
657 \skip_set:Nn \l__ztoc_space_before_skip {\z@ \@plus.2\p@}
658 }
659
660 % toc group parser aux functions:
661 \clist_map_inline:Nn \c_zsect_level_clist
662 {
663     \bool_new:c { g__toc_#1_in_bool }
664     \bool_gset_false:c { g__toc_#1_in_bool }
665     \int_new:c { g__toc_group_#1_int }
666     \int_set:cn { g__toc_group_#1_int }{ 0 }
667 }
668 \cs_new:Npn \__reset_toc_group_int:
669 {
670     \clist_map_inline:Nn \c_zsect_level_clist

```

```

671 {
672     \int_gset:cn { g__toc_group_##1_int }
673     { 0 }
674 }
675 }
676 \cs_new:Npn \__step_toc_group_int:n #1
677 {
678     \int_gincr:c { g__toc_group_#1_int }
679     \__reset_class_below_int:nn { #1 }{0}
680 }
681 \cs_new:Npn \__use_toc_group_int:n #1
682 {
683     \int_use:c { g__toc_group_#1_int }
684 }
685 \cs_generate_variant:Nn \__use_toc_group_int:n { e }
686 \cs_new:Npn \__reset_class_below_int:nn #1#2
687 {
688     \edef\zsect@tmpa@int { \prop_item:Nn \c_zsect_level_prop {#1} }
689     \prop_map_inline:Nn \c_zsect_level_prop
690     {
691         \int_compare:nNnT { ##2 } > { \zsect@tmpa@int }
692         {
693             \int_gset:cn { g__toc_group_##1_int }{ #2 }
694         }
695     }
696 }
697 %%%%      toc group parser end      %%%%
698
699 \cs_new:Npn \__ztoc_leader_typeset:
700 {
701     \zsect_leaders:nnnnn { \l__ztoc_leader_sep_tl }
702     { \l__ztoc_leader_content_tl }
703     { \dim_eval:n {\l__ztoc_leader_sep_dim*2} }
704     { \l__ztoc_leader_raise_dim }
705     { \l__ztoc_leader_fill_skip }
706 }
707 \cs_new:Npn \__ztoc_page_set:nn #1#2
708 {
709     \__ztoc_item_hyper_begin_aux:nn {page}{ #2 }
710     \hb@xt@{\l__ztoc_width_page_dim
711     {
712         \hss
713         \l__ztoc_page_format_tl
714         \l__ztoc_page_format_p_tl
715         \l__ztoc_page_before_tl
716         #1
717         \l__ztoc_page_after_tl
718     }

```

```
719     \_ztoc_item_hyper_end_aux:n {page} 719
720 } 720
721 \cs_new:Npn \_ztoc_name_title_set:nn #1#2 721
722 { 722
723     \_ztoc_item_hyper_begin_aux:nn {name}{ #2 } 723
724     \exp_args:Nf \_ztoc_dottedline_name_set:n 724
725         { \_ztoc_extract_name:w #1\scan_stop: } 725
726     \_ztoc_item_hyper_end_aux:n {name} 726
727     \_ztoc_item_hyper_begin_aux:nn {title}{ #2 } 727
728     \exp_args:Nf \_ztoc_dottedline_title_set:n 728
729         { \_ztoc_extract_title:w #1\scan_stop: } 729
730     \_ztoc_item_hyper_end_aux:n {title} 730
731 } 731
732 \cs_new:Npn \_ztoc_item_hyper_begin_aux:nn #1#2 732
733 { 733
734     \bool_if:cT { l__ztoc_hyper_#1_bool } 734
735     { 735
736         \hyper@linkstart{link}{#2} 736
737     } 737
738 } 738
739 \cs_new:Npn \_ztoc_item_hyper_end_aux:n #1 739
740 { 740
741     \bool_if:cT { l__ztoc_hyper_#1_bool } 741
742     { \hyper@linkend } 742
743 } 743
744 \cs_new:Npn \_ztoc_dottedline_name_set:n #1 744
745 { 745
746     \hb@xt@ \l__ztoc_width_name_dim 746
747     { 747
748         \l__ztoc_format_tl 748
749         \l__ztoc_format_p_tl 749
750         \l__ztoc_name_format_tl 750
751         \l__ztoc_name_format_p_tl 751
752         \l__ztoc_name_before_tl 752
753         \tl_if_empty:NTF \l__ztoc_name_tl 753
754             { #1 }{ \l__ztoc_name_tl } 754
755         \l__ztoc_name_after_tl 755
756         \hss} 756
757 } 757
758 \cs_new:Npn \_ztoc_dottedline_title_set:n #1 758
759 { 759
760     % \hb@xt@ \l__ztoc_width_title_dim 760
761     { 761
762         \l__ztoc_format_tl 762
763         \l__ztoc_format_p_tl 763
764         \l__ztoc_title_format_tl 764
765         \l__ztoc_title_format_p_tl 765
766         \l__ztoc_title_before_tl 766
```

```
767         #1
768         \l__ztoc_title_after_tl
769     }
770 }
771 \cs_new:Npn \__ztoc_extract_name:w #1\scan_stop:
772 { \tl_item:nn {#1}{1} }
773 \cs_new:Npn \__ztoc_extract_title:w #1\scan_stop:
774 { \tl_item:nn {#1}{-1} }
775
776
777 % ==> declare '\l@<class>' in an abstract level
778 \DeclareInstance{ztextoc}{ztoc/level 1}{default}
779 {
780     format          = \large\bfseries,
781     width.name      = 1.9em,
782     space.before    = 1em\@plus\p@,
783     space.hang      = 1.9em,
784     space.left      = 1.9em,
785     leader.content  = ,
786 }
787 \DeclareInstance{ztextoc}{ztoc/level 2}{default}
788 {
789     format          = \bfseries,
790     width.name      = 1.5em,
791     space.before    = 1em\@plus\p@,
792     space.hang      = 1.5em,
793     space.left      = 1.5em,
794     leader.content  = ,
795 }
796 \DeclareInstance{ztextoc}{ztoc/level 3}{default}
797 {
798     width.name      = 2.3em,
799     space.hang      = 2.3em,
800     space.left      = 3.8em,
801 }
802 \DeclareInstance{ztextoc}{ztoc/level 4}{default}
803 {
804     width.name      = 3.2em,
805     space.hang      = 3.2em,
806     space.left      = 7em,
807 }
808 \DeclareInstance{ztextoc}{ztoc/level 5}{default}
809 {
810     width.name      = 4.1em,
811     space.hang      = 4.1em,
812     space.left      = 11.1em,
813 }
814 \DeclareInstance{ztextoc}{ztoc/level 6}{default}
```

```

815 {
816     width.name      = 5em,
817     space.hang      = 5em,
818     space.left      = 16.2em,
819 }
820 \DeclareInstance{ztextoc}{ztoc/level 7}{default}
821 {
822     width.name      = 6em,
823     space.hang      = 6em,
824     space.left      = 22.25em,
825 }
826 \prop_map_inline:Nn \c_zsect_level_prop
827 {
828     \cs_set:cpn {l@#1} ##1##2
829     {
830         \exp_args:Nne \UseInstance{ztextoc}
831             { ztoc/level #2 }
832             { #2 }{ ##1 }{ ##2 }
833     }
834 }
835
836
837 % ==> user interface for toc
838 \ztex_keys_define:nn { ztoc/option }
839 {
840     rmargin          .code:n = { \setlength\ztoc@rmargin{#1} },
841     ignore.level     .code:n = { \gdef\ztoc@ignore@level {#1} },
842
843     line.end         .code:n = { \long\gdef\ztoc@line@end {#1} },
844     page.width       .code:n = { \setlength\ztoc@page@width{#1} },
845
846     leader.type      .code:n = { \gdef\ztoc@leader@type{#1} },
847     leader.sep       .code:n = { \setlength\ztoc@leader@sep {#1} },
848     leader.raise     .code:n = { \setlength\ztoc@leader@raise{#1} },
849     leader.content   .code:n = { \setlength\ztoc@leader@content{#1} },
850 }
851 \NewDocumentCommand{\ztocset}{ m }
852 {
853     \ztex_keys_set:nn { ztoc/option }
854         { #1 }
855 }
856 \NewDocumentCommand{\ztocformat}{m+m}
857 {
858     \prop_if_in:NnT \c_zsect_level_prop { \cs_to_str:N #1 }
859     {
860         \exp_args:Nne \EditInstance{ztextoc}
861             { ztoc/level
862             \prop_item:Ne \c_zsect_level_prop

```



```

863         { \cs_to_str:N #1 }
864     }{#2}
865 }
866 }
867 \NewDocumentCommand{\ztocgroupinsert}{m+m}
868 {
869     \AddToHook{#1}{#2}
870 }
871 \NewDocumentCommand{\ztocgroupshow}{}
872 { \bool_set_true:N \l_ztoc_show_hooks_bool }
873 \NewDocumentCommand{\ztocgrouphide}{}
874 { \bool_set_false:N \l_ztoc_show_hooks_bool }
875
876 % extended toc interface
877 \NewDocumentCommand{\ztocenabletable}{ 0{toc} }
878 {
879     \seq_gset_from_clist:Nn \g__ztoc_localtoc_enabled_seq
880     { #1 }
881     \keyval_parse:nnn
882     { \__ztoc_enable_table:nn { \c_sys_jobname_str } }
883     { \__ztoc_enable_table_inverse:nn }
884     { #1 }
885 }
886 \cs_new:Npn \__ztoc_enable_table_inverse:nn #1#2
887 { \__ztoc_enable_table:nn { #2 }{ #1 } }
888 \cs_new:Npn \__ztoc_enable_table:nn #1#2
889 {% #1:file, #2:toc, lom, etc
890     \clist_map_inline:nn { #2 }
891     {
892         % global toc
893         \ztool_gread_file_as_seq:nnc { \c_false_bool }
894         { #1.##1 }
895         { g_ztoc_##1_seq }
896         % keyval toc from previous run
897         \ztool_gread_file_as_seq:nnc { \c_false_bool }
898         { #1.p##1 }
899         { g_ztoc_keyval##1_seq }
900         \str_if_eq:nnT { #1 }{ \c_sys_jobname_str }
901         {
902             \seq_gclear:c { g__ztoc_keyval##1_seq }
903             \ztex_hook_doc_end:n
904             {
905                 \ztool_write_seq_to_file:nce { \c_true_bool }
906                 { g__ztoc_keyval##1_seq }
907                 { \c_sys_jobname_str.p##1 }
908             }
909         }
910     }
911     % open stream for writing

```

```

911     \str_if_eq:nNT { #1 } { \c_sys_jobname_str }
912     {
913         \bool_gset_true:c { g_##1_write_enable_bool }
914         \iow_open:cn { g_ztoc_##1_iow }
915         { \c_sys_jobname_str.##1 }
916     }
917 }
918 }
919
920 % global toc (based on '*.toc' file)
921 \DeclareDocumentCommand{\tableofcontents}{ o }
922 {
923     \IfValueT{#1}{\section*{#1}}
924     \seq_use:Nn \g_ztoc_toc_seq {}
925     \__ztoc_dotted_tocline_group_end:
926 }
927 \DeclareDocumentCommand{\multitableofcontent}{ 0{2} }
928 {
929     \begin{multicols}{#1}
930         \seq_use:Nn \g_ztoc_toc_seq {}
931         \__ztoc_dotted_tocline_group_end:
932     \end{multicols}
933 }
934
935 % local toc (based on '*.ptoc' file)
936 \NewDocumentCommand{\zlocaltoc}{mm}
937 {
938     \clist_map_inline:nn { #2 }
939     {
940         \ztoc_localtable_byclass:nn { #1 } { ##1 }
941         \seq_use:Nn \g_ztoc_localtoc_seq {}
942         \__ztoc_dotted_tocline_group_end:
943     }
944 }
945 \cs_new_protected:Npn \ztoc_localtable_byclass:nn #1#2
946 {% #1:class, #2:index
947     \seq_gclear:N \g_ztoc_localtoc_seq
948     \bool_set_false:N \l__ztoc_find_collect_item_bool
949     \seq_map_inline:Nn \g_ztoc_keyvaltoc_seq
950     {
951         \prop_set_from_keyval:Nn \l_tmpa_prop { ##1 }
952         \exp_args:Ne \__step_toc_collect_int:n { \prop_item:Nn \l_tmpa_prop {class} }
953         \exp_args:Ne \int_compare:nNT
954             { \__use_toc_collect_int:n {#1} } = {#2+1}
955             { \seq_map_break: }
956         \bool_if:NT \l__ztoc_find_collect_item_bool
957             {
958                 \exp_args:Ne \int_compare:nNT

```

```

959         { \prop_item:Nn \c_zsect_level_prop {#1} }
960     >
961     { \exp_args:NNe \prop_item:Nn \c_zsect_level_prop
962       { \prop_item:Nn \l_tmpa_prop {class} }
963     }{ \seq_map_break: }
964   }
965   \exp_args:Ne \int_compare:nNnT { \__use_toc_collect_int:n {#1} } = {#2}
966   {
967     \bool_set_true:N \l__ztoc_find_collect_item_bool
968     \seq_gput_right:Ne \g_ztoc_localtoc_seq
969     { \prop_item:Nn \l_tmpa_prop {raw} }
970   }
971 }
972 \__reset_toc_collect_int:
973 }
974 \cs_generate_variant:Nn \ztoc_localtable_byclass:nn { ne, en, ee }
975 % NOTE: '\__zsect_local_toc_generate:nn' has been deprecated
976 \cs_new:Npn \__zsect_local_toc_generate:nn #1#2
977 { }
978
979
980 % ==> 'toc line add' for 'sec' part
981 \NewHook{ztoc/localtocline/begin}
982 \NewReversedHook{ztoc/localtocline/end}
983 \prop_new:N \g_local_toc_ref_prop % in article: { 1 = { } }
984 \cs_new:Npn \__zsect_title_toc_add:nn #1#2
985 {
986   \exp_args:Ne \int_compare:nT % '\c@secnumdepth' vs '\c@tocdepth' ???
987   { \c@tocdepth >= \prop_item:NV \c_zsect_level_prop \l__zsect_title_class_tl }
988   {
989     \UseHook{ztoc/localtocline/begin}
990     % global toc interface
991     \zsect_add_toc_line:nnnn
992     { \l__zsect_title_class_tl }
993     {
994       { \zsect@tocnum }
995       {
996         \tl_if_empty:nTF {#1}
997         { \exp_not:n {#2} }
998         { \exp_not:n {#1} }
999       }
1000     }
1001     { \thepage }
1002     { \ztexhyperTF {\l__zsect_title_class_tl.\zsect@tocnum}{ } }
1003     % local toc interface
1004     \__zsect_local_toc_generate:nn { #1 }{ #2 }
1005     \UseHook{ztoc/localtocline/end}
1006   }

```

```
1007 }
1008
1009
1010 % ==> 'toc collector' for 'sec' part
1011 \bool_new:N \l__ztoc_find_collect_item_bool
1012 \clist_map_inline:Nn \c_zsect_level_clist
1013 {
1014     \int_new:c { g__toc_collect_#1_int }
1015 }
1016 \cs_new:Npn \__reset_toc_collect_int:
1017 {
1018     \clist_map_inline:Nn \c_zsect_level_clist
1019     {
1020         \int_gset:cn { g__toc_collect_##1_int }
1021         { 0 }
1022     }
1023 }
1024 \cs_new:Npn \__step_toc_collect_int:n #1
1025 {
1026     \int_gincr:c { g__toc_collect_#1_int }
1027 }
1028 \cs_new:Npn \__use_toc_collect_int:n #1
1029 {
1030     \int_use:c { g__toc_collect_#1_int }
1031 }
1032 \cs_new:Npn \__zsect_title_toc_collector:nn #1#2
1033 {
1034     \seq_gput_right:Ne \g__ztoc_keyvaltoc_seq
1035     {
1036         class = { \l__zsect_title_class_tl },
1037         name   = { \zsect@tocnum },
1038         title  = { \tl_if_empty:nTF {#1}{\exp_not:n {#2}}{\exp_not:n {#1}} },
1039         page   = { \thepage },
1040         raw    = { \contentsline
1041             { \l__zsect_title_class_tl }
1042             {
1043                 { \zsect@tocnum }
1044                 {
1045                     \tl_if_empty:nTF { #1 }
1046                     { \exp_not:n {#2} }
1047                     { \exp_not:n {#1} }
1048                 }
1049             }
1050             { \thepage }
1051             { \ztexhyperTF {\l__zsect_title_class_tl.\zsect@tocnum}{} }
1052         },
1053     }
1054 }
```

105510551056105610571057105810581059105910601060106110611062106210631063106410641065106510661066106710671068106810691069107010701071107110721072107310731074107410751075107610761077107710781078107910791080108010811081108210821083108310841084108510851086108610871087108810881089108910901090109110911092109210931093109410941095109510961096109710971098109810991099110011001101110111021102

% -----  
%  
% -----  
% ==> title interface (title = num + name)  
% TODO: use 'new marker mechanism' to implement.  
\cs\_new:Npn \\_\_zsect\_title\_mark:nn #1#2  
{  
  \str\_case:nnF {#1}  
  {  
    {chapter}{\chaptermark{#2}}  
    {section}{\sectionmark{#2}}  
  }{}  
}  
\cs\_generate\_variant:Nn \\_\_zsect\_title\_mark:nn { Vn, ee }  
\NewTemplateType{ztexsect}{3} % toc-name, sec-name, bool  
\DeclareTemplateInterface{ztexsect}{default}{3}  
{  
  class          : tokenlist,  
  type          : tokenlist,  
  hang          : boolean   = { false },  
  break         : tokenlist,  
  pagestyle     : tokenlist,  
  afterindent   : boolean   = { false },  
  
  space.before  : skip,  
  space.after   : skip,  
  space.left    : length,  
  
  format.num     : tokenlist  = \KeyValue { num.format },  
  format.num+    : tokenlist  = \KeyValue { num.format+ },  
  format.name    : tokenlist  = \KeyValue { name.format },  
  format.name+   : tokenlist  = \KeyValue { name.format+ },  
  format.title   : tokenlist  = \KeyValue { title.format },  
  format.title+  : tokenlist  = \KeyValue { title.format+ },  
  
  title.inline   : boolean    = { false },  
  title.format   : tokenlist,  
  title.format+  : tokenlist  = { },  
  title.before   : tokenlist  = { },  
  title.after    : tokenlist  = { \par },  
  
  name.sep      : length      = { Opt },  
  name.before    : tokenlist  = { },  
  name.after     : tokenlist  = { },  
  name.format    : tokenlist  = { },

197

```
1103     name.format+      : tokenlist  = { },
1104
1105     num               : tokenlist  = { },
1106     num.show          : boolean    = { true },
1107     num.sep           : length,
1108     num.with          : tokenlist  = { },
1109     num.format        : tokenlist  = { },
1110     num.format+       : tokenlist  = { },
1111     num.before        : tokenlist  = { },
1112     num.after         : tokenlist  = { },
1113
1114     explicit          : boolean    = { false },
1115     code              : tokenlist  = { },
1116
1117     bookmark.num      : boolean    = false,
1118     bookmark.before   : tokenlist,
1119     bookmark.after    : tokenlist,
1120 }
1121 \DeclareTemplateCode{ztextsect}{default}{3}
1122 {
1123     class              = \l__zsect_title_class_tl,
1124     type               = \l__zsect_title_type_tl,
1125     hang               = \l__zsect_title_hang_bool,      % TODO: implement it !
1126     break              = \l__zsect_title_break_tl,       % TODO: implement it !
1127     pagestyle          = \l__zsect_title_pagestyle_tl,
1128     afterindent        = \l__zsect_title_afterindent_bool,
1129
1130     space.before       = \l__zsect_title_spbef_skip,
1131     space.after        = \l__zsect_title_spaf_skip,
1132     space.left         = \l__zsect_title_left_dim,
1133
1134     format.num         = \l__zsect_title_num_format_tl,
1135     format.num+        = \l__zsect_title_num_format_p_tl,
1136     format.name        = \l__zsect_title_name_format_tl,
1137     format.name+       = \l__zsect_title_name_format_p_tl,
1138     format.title       = \l__zsect_title_format_tl,
1139     format.title+      = \l__zsect_title_format_p_tl,
1140
1141     title.inline       = \l__zsect_title_inline_bool,
1142     title.format       = \l__zsect_title_format_tl,
1143     title.format+      = \l__zsect_title_format_p_tl,
1144     title.before       = \l__zsect_title_before_tl,
1145     title.after        = \l__zsect_title_after_tl,
1146
1147     name.sep           = \l__zsect_title_name_sep_dim,
1148     name.format        = \l__zsect_title_name_format_tl,
1149     name.format+       = \l__zsect_title_name_format_p_tl,
1150     name.before        = \l__zsect_title_name_before_tl,
```

115111521153115411551156115711581159116011611162116311641165116611671168116911701171117211731174117511761177117811791180118111821183118411851186118711881189119011911192119311941195119611971198

name.after = \l\_\_zsect\_title\_name\_after\_tl, num = \l\_\_zsect\_title\_num\_tl, num.show = \l\_\_zsect\_title\_num\_show\_bool, num.sep = \l\_\_zsect\_title\_num\_sep\_dim, num.with = \l\_\_zsect\_title\_num\_width\_tl, % TODO: implement it ! num.format = \l\_\_zsect\_title\_num\_format\_tl, num.format+ = \l\_\_zsect\_title\_num\_format\_p\_tl, num.before = \l\_\_zsect\_title\_num\_before\_tl, num.after = \l\_\_zsect\_title\_num\_after\_tl, explicit = \l\_\_zsect\_title\_explicit\_bool, code = \l\_\_zsect\_title\_code\_tl, bookmark.num = \l\_\_zsect\_title\_bookmark\_num\_bool, bookmark.before = \l\_\_zsect\_title\_bookmark\_before\_tl, bookmark.after = \l\_\_zsect\_title\_bookmark\_after\_tl, }{ \AssignTemplateKeys % ARGS: toc-name, sec-name, bool(\BooleanFalse|\BooleanTrue) % counter and hook % NOTE: hooks will be added by 'lthooks'. \IfBooleanF{#3}{ \refstepcounter{\l\_\_zsect\_title\_class\_tl} } \edef\zsect@num { \tl\_if\_empty:NTF \l\_\_zsect\_title\_num\_tl { \cs:w the\l\_\_zsect\_title\_class\_tl \cs\_end: } { \l\_\_zsect\_title\_num\_tl } } \edef\zsect@tocnum { \ztexhyperTF { \cs:w theH\l\_\_zsect\_title\_class\_tl \cs\_end: } { \cs:w the\l\_\_zsect\_title\_class\_tl \cs\_end: } } \xdef\zsect@cursec@class{\l\_\_zsect\_title\_class\_tl} % title typeset \bool\_if:NTF \l\_\_zsect\_title\_explicit\_bool { \cs\_set:Npo \\_\_zsect\_explicit:nn ##1##2 { \l\_\_zsect\_title\_code\_tl } \\_\_zsect\_explicit:nn { \zsect@num }{ #2 } }{ \\_\_zsect\_title\_type\_spec:nn { page, top } { \newpage\hspace{0pt} } \tl\_if\_empty:NF \l\_\_zsect\_title\_pagestyle\_tl { \thispagestyle{\l\_\_zsect\_title\_pagestyle\_tl} } \\_\_zsect\_title\_space\_before:

199

119912001201120212031204120512061207120812091210121112121213121412151216121712181219122012211222122312241225122612271228122912301231123212331234123512361237123812391240124112421243124412451246

```

    \_zsect_title_space_left:
\group_begin:
    \_zsect_title_body:nn { #2 }{ #3 }
\group_end:
    \_zsect_title_space_after:
    \_zsect_title_type_spec:nn { page }
    { \hspace{Opt}\newpage }
}

% mark and toc
\_zsect_title_mark:Vn \l__zsect_title_class_tl { #2 }
\IfBooleanTF{#3}{}
{
    \_zsect_title_bookmark_add:n { #2 }
    \_zsect_title_toc_add:nn { #1 }{ #2 }
    \_zsect_title_toc_collector:nn { #1 }{ #2 }
}
}

\cs_new:Npn \_zsect_title_bookmark_add:n #1
{
    \zsect_bookmark_add:eee
    {
        \prop_item:NV \c_zsect_level_prop
        \l__zsect_title_class_tl
    }
    {
        \l__zsect_title_bookmark_before_tl
        \bool_if:NT \l__zsect_title_bookmark_num_bool
        { \zsect@tocnum\u }
        #1
        \l__zsect_title_bookmark_after_tl
    }
    { \l__zsect_title_class_tl.\zsect@tocnum }
    \tl_clear:N \l__zsect_title_bookmark_before_tl
    \tl_clear:N \l__zsect_title_bookmark_after_tl
}

\cs_new:Npn \_zsect_title_type_spec:nn #1#2
{
    \exp_args:Nne \str_if_in:nnT { #1 }
    { \l__zsect_title_type_tl }{ #2 }
}

\cs_new:Nn \_zsect_title_space_before:
{
    \exp_args:Nne \clist_if_in:nnTF {page, top}{\l__zsect_title_type_tl}
    { \vskip\l__zsect_title_spbf_skip\relax }
    {
        \if@noskipsec \leavevmode \fi \par
        \zsect@dim@b \l__zsect_title_spbf_skip\relax
        \ifdim \zsect@dim@b < \z@

```

119912001201120212031204120512061207120812091210121112121213121412151216121712181219122012211222122312241225122612271228122912301231123212331234123512361237123812391240124112421243124412451246

200



1247	\zsect@dim@b -\zsect@dim@b\relax	1247
1248	\fi	1248
1249	\if@nobreak	1249
1250	\everypar{}	1250
1251	\else	1251
1252	\addpenalty \@secpenalty	1252
1253	\addvspace \zsect@dim@b	1253
1254	\fi	1254
1255	}	1255
1256	}	1256
1257	\cs_new:Nn \__zsect_title_space_after:	1257
1258	{	1258
1259	\bool_if:NTF \l__zsect_title_inline_bool	1259
1260	{ \hskip \l__zsect_title_spaf_skip\relax }	1260
1261	{	1261
1262	\vskip \l__zsect_title_spaf_skip\relax	1262
1263	\bool_if:NTF \l__zsect_title_afterindent_bool	1263
1264	{ \@afterindenttrue }	1264
1265	{ \@afterindentfalse }	1265
1266	\@afterheading	1266
1267	}	1267
1268	}	1268
1269	\cs_new:Nn \__zsect_title_space_left:	1269
1270	{	1270
1271	\noindent\hspace*{\l__zsect_title_left_dim}	1271
1272	}	1272
1273	\cs_new:Npn \__zsect_title_body:nn #1#2	1273
1274	{	1274
1275	\l__zsect_title_format_tl	1275
1276	\l__zsect_title_format_p_tl	1276
1277	\l__zsect_title_before_tl	1277
1278	\IfBooleanT{#2}{ \bool_set_false:N \l__zsect_title_num_show_bool }	1278
1279	\bool_if:NT \l__zsect_title_num_show_bool	1279
1280	{	1280
1281	{	1281
1282	\l__zsect_title_num_before_tl	1282
1283	\l__zsect_title_num_format_tl	1283
1284	\l__zsect_title_num_format_p_tl	1284
1285	\zsect@num	1285
1286	\l__zsect_title_num_after_tl	1286
1287	}	1287
1288	\hskip \l__zsect_title_num_sep_dim\relax	1288
1289	}	1289
1290	{	1290
1291	\l__zsect_title_name_format_tl	1291
1292	\l__zsect_title_name_format_p_tl	1292
1293	\l__zsect_title_name_before_tl	1293
1294	#1	1294

```
1295 \l__zsect_title_name_after_tl 1295
1296 } 1296
1297 \hskip \l__zsect_title_name_sep_dim\relax 1297
1298 \l__zsect_title_after_tl 1298
1299 } 1299
1300 1300
1301 1301
1302 % ==> define title 1302
1303 \cs_new:Npn \zsect_define_title:Nn #1#2 1303
1304 { 1304
1305 % \cs_if_exist:cF { c@\cs_to_str:N #1 } 1305
1306 % { \exp_args:Ne \newcounter{\cs_to_str:N #1} } 1306
1307 \exp_args:Nne \DeclareInstance{ztexsect}{\cs_to_str:N #1} 1307
1308 { default }{ #2 } 1308
1309 \exp_args:Neee \DeclareInstanceCopy{ztexsect} 1309
1310 { \cs_to_str:N #1-numberless }{\cs_to_str:N #1} 1310
1311 \DeclareDocumentCommand{ #1 }{sO{}}m} 1311
1312 { 1312
1313 \IfBooleanTF{##1} 1313
1314 { 1314
1315 \exp_args:Nne \UseInstance{ztexsect} 1315
1316 { \cs_to_str:N #1-numberless } 1316
1317 { ##2 }{ ##3 }{ ##1 } 1317
1318 }{ 1318
1319 \exp_args:Nne \UseInstance{ztexsect} 1319
1320 { \cs_to_str:N #1 } 1320
1321 { ##2 }{ ##3 }{ ##1 } 1321
1322 } 1322
1323 } 1323
1324 } 1324
1325 \zsect_define_title:Nn \part 1325
1326 { 1326
1327 class = part, 1327
1328 type = page, 1328
1329 pagestyle = empty, 1329
1330 space.before = 0pt plus .7fill, 1330
1331 space.after = 0pt plus 1fill, 1331
1332 title.format = \huge\bfseries\centering, 1332
1333 num = \Roman{part}\par, 1333
1334 num.before = {PART~}, 1334
1335 % num.sep = 20pt, % remove it for multi-line 1335
1336 } 1336
1337 \zsect_define_title:Nn \chapter 1337
1338 { 1338
1339 class = chapter, 1339
1340 type = top, 1340
1341 pagestyle = plain, 1341
1342 space.before = 50pt, 1342
```

1343 space.after = 40pt, 1343

1344 title.format = \normalfont\huge\bfseries\centering, 1344

1345 num = \Roman{chapter}, 1345

1346 num.before = {CHAP~}, 1346

1347 num.sep = 15pt, 1347

1348 } 1348

1349 \zsect\_define\_title:Nn \section 1349

1350 { 1350

1351 class = section, 1351

1352 type = normal, 1352

1353 space.left = 0pt, 1353

1354 space.before = -3.5ex \@plus -1ex \@minus -.2ex, 1354

1355 space.after = 2.3ex \@plus .2ex, 1355

1356 title.format = \normalfont\Large\bfseries, 1356

1357 num.sep = 18pt, 1357

1358 } 1358

1359 \zsect\_define\_title:Nn \subsection 1359

1360 { 1360

1361 class = subsection, 1361

1362 type = normal, 1362

1363 space.left = 0pt, 1363

1364 space.before = -3.25ex\@plus -1ex \@minus -.2ex, 1364

1365 space.after = 1.5ex \@plus .2ex, 1365

1366 title.format = \normalfont\large\bfseries, 1366

1367 num.sep = 15pt, 1367

1368 } 1368

1369 \zsect\_define\_title:Nn \subsubsection 1369

1370 { 1370

1371 class = subsubsection, 1371

1372 type = normal, 1372

1373 space.left = 0pt, 1373

1374 space.before = -3.25ex\@plus -1ex \@minus -.2ex, 1374

1375 space.after = 1.5ex \@plus .2ex, 1375

1376 title.format = \normalfont\normalsize\bfseries, 1376

1377 num.sep = 13pt, 1377

1378 } 1378

1379 \zsect\_define\_title:Nn \paragraph 1379

1380 { 1380

1381 class = paragraph, 1381

1382 type = normal, 1382

1383 title.inline = true, 1383

1384 title.after = , 1384

1385 space.left = 0pt, 1385

1386 space.before = 3.25ex \@plus 1ex \@minus .2ex, 1386

1387 space.after = -1em, % this may be unnecessary for 'inline'? 1387

1388 title.format = \normalfont\normalsize\bfseries, 1388

1389 num.show = false, 1389

1390 name.sep = 18pt, 1390

```
1391 }
1392 \zsect_define_title:Nn \subparagraph
1393 {
1394     class          = subparagraph,
1395     type           = normal,
1396     title.inline   = true,
1397     title.after    = ,
1398     space.left     = 18pt,
1399     space.before   = 3.25ex \@plus 1ex \@minus .2ex,
1400     space.after    = -1em, % this may be unnecessary for 'inline' ?
1401     title.format   = \normalfont\normalsize\bfseries,
1402     num.show       = false,
1403     name.sep       = 19pt,
1404 }
1405 \NewDocumentCommand{\zsecdefine}{mm}
1406 {
1407     \zsect_define_title:Nn #1
1408     { #2 }
1409 }
1410
1411
1412 % ==> custom interface for user
1413 \ztex_keys_define:nn { zsect/option }
1414 { }
1415 \NewDocumentCommand{\zsecset}{m}
1416 {
1417     \ztex_keys_set:nn { zsect/option }
1418     { #1 }
1419 }
1420 % NOTE: 'explicit' bug lies here for '\clist_map_inline:nn' !!
1421 % \NewDocumentCommand{\zsecformat}{sm+m}
1422 % {
1423 %     \clist_map_inline:nn { #2 }
1424 %     {
1425 %         \exp_args:Nne \EditInstance{ztexsect}
1426 %         { \cs_to_str:N ##1 \IfBooleanT{#1}{-numberless} }
1427 %         { #3 }
1428 %     }
1429 % }
1430 \NewDocumentCommand{\zsecformat}{sm+m}
1431 {
1432     \exp_args:Nne \EditInstance{ztexsect}
1433     { \cs_to_str:N #2 \IfBooleanT{#1}{-numberless} }
1434     { #3 }
1435 }
1436
1437
1438 %%%% disable 'sect' module scope end %%%%
1391 }
```



```

1  \ProvidesExplFile{ztex.module.sclist.tex}{2025/06/21}{1.0.1}{cmd~module~for~ztex}
2
3
4  %%%%      semicolon list interface for ztex      %%%%
5  % NOTE: the purpose of the 'sclist' module is to
6  %      support extensibility for semicolon list.
7  % REF: https://github.com/latex3/latex3/blob/develop/l3kernel/l3clist.dtx
8  % ==> scan marks, sclist map break
9  \scan_new:N \s__sclist_mark
10 \scan_new:N \s__sclist_stop
11 \cs_new:Npn \__sclist_use_none_delimit_by_s_mark:w #1 \s__sclist_mark { }
12 \cs_new:Npn \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #1 \s__sclist_stop { }
13 \cs_new:Npn \__sclist_use_i_delimit_by_s_stop:nw #1 #2 \s__sclist_stop {#1}
14 \cs_new_protected:Npn \__sclist_tmp:w { }
15
16
17 % ==> '\__sclist_sanitiz:n' and '\sclist_if_empty:n(N)(pTF)'
18 \prg_new_eq_conditional:NNn \sclist_if_empty:N \tl_if_empty:N
19   { p , T , F , TF }
20 \prg_new_eq_conditional:NNn \sclist_if_empty:c \tl_if_empty:c
21   { p , T , F , TF }
22 \prg_new_conditional:Npnn \sclist_if_empty:n #1 { p , T , F , TF }
23   {
24     \__sclist_if_empty_n:w ? #1
25     ; \s__sclist_mark \prg_return_false:
26     ; \s__sclist_mark \prg_return_true:
27     \s__sclist_stop
28   }
29 \cs_new:Npn \__sclist_if_empty_n:w #1 ,
30   {
31     \tl_if_empty:oTF { \use_none:nn #1 ? }
32     { \__sclist_if_empty_n:w ? }
33     { \__sclist_if_empty_n:wNw }
34   }
35 \cs_new:Npn \__sclist_if_empty_n:wNw #1 \s__sclist_mark #2#3 \s__sclist_stop {#2}
36 \cs_new:Npn \__sclist_trim_next:w #1 ;
37   {
38     \tl_if_empty:oTF { \use_none:nn #1 ? }
39     { \__sclist_trim_next:w \prg_do_nothing: }
40     { \tl_trim_spaces_apply:oN {#1} \exp_end: }
41   }
42 \cs_new:Npn \__sclist_sanitiz:n #1
43   {
44     \exp_after:wN \__sclist_sanitiz:Nn \exp_after:wN \c_empty_tl
45     \exp:w \__sclist_trim_next:w \prg_do_nothing:
46     #1 ; \s__sclist_stop \prg_break: ; \prg_break_point:

```

```

47 }
48 \cs_new:Npn \__sclist_sanitizе:Nn #1#2
49 {
50   \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #2 \s__sclist_stop
51   #1 \__sclist_wrap_item:w #2 ;
52   \exp_after:wN \__sclist_sanitizе:Nn \exp_after:wN ;
53   \exp:w \__sclist_trim_next:w \prg_do_nothing:
54 }
55 \prg_new_conditional:Npnn \__sclist_if_wrap:n #1 { TF }
56 {
57   \tl_if_empty:oTF
58   {
59     \__sclist_if_wrap:w
60     \s__sclist_mark ? #1 ~ \s__sclist_mark ? ~ #1
61     \s__sclist_mark ; ~ \s__sclist_mark #1 ;
62   }
63   {
64     \tl_if_head_is_group:nTF { #1 { } }
65     {
66       \tl_if_empty:nTF {#1}
67       { \prg_return_true: }
68       {
69         \tl_if_empty:oTF { \use_none:n #1}
70         { \prg_return_true: }
71         { \prg_return_false: }
72       }
73     }
74     { \prg_return_false: }
75   }
76   { \prg_return_true: }
77 }
78 \cs_new:Npn \__sclist_if_wrap:w #1 \s__sclist_mark ? ~ #2 ~ \s__sclist_mark #3 ; { }
79 \cs_new:Npn \__sclist_wrap_item:w #1;
80 { \__sclist_if_wrap:nTF {#1} { \exp_not:n { {#1} } } { \exp_not:n {#1} } }
81
82
83 % ==> '\sclist_new:N' and '\sclist_(g)set:Nn'
84 \cs_new_eq:NN \sclist_new:N \tl_new:N
85 \cs_new_eq:NN \sclist_new:c \tl_new:c
86 \cs_new_eq:NN \sclist_set_eq:NN \tl_set_eq:NN
87 \cs_new_eq:NN \sclist_set_eq:Nc \tl_set_eq:Nc
88 \cs_new_eq:NN \sclist_set_eq:cN \tl_set_eq:cN
89 \cs_new_eq:NN \sclist_set_eq:cc \tl_set_eq:cc
90 \cs_new_eq:NN \sclist_gset_eq:NN \tl_gset_eq:NN
91 \cs_new_eq:NN \sclist_gset_eq:Nc \tl_gset_eq:Nc
92 \cs_new_eq:NN \sclist_gset_eq:cN \tl_gset_eq:cN
93 \cs_new_eq:NN \sclist_gset_eq:cc \tl_gset_eq:cc
94 \cs_new_protected:Npn \sclist_const:Nn #1#2

```

```

95 { \tl_const:Nx #1 { \__sclist_sanitiz:n {#2} } }
96 \cs_new_protected:Npn \sclist_set:Nn #1#2
97 { \__kernel_tl_set:Nx #1 { \__sclist_sanitiz:n {#2} } }
98 \cs_new_protected:Npn \sclist_gset:Nn #1#2
99 { \__kernel_tl_gset:Nx #1 { \__sclist_sanitiz:n {#2} } }
100 \cs_generate_variant:Nn \sclist_const:Nn { Ne , c , ce }
101 \cs_generate_variant:Nn \sclist_const:Nn { Nx , cx }
102 \cs_generate_variant:Nn \sclist_set:Nn { NV , Ne , c , cV , ce }
103 \cs_generate_variant:Nn \sclist_set:Nn { No , Nx , co , cx }
104 \cs_generate_variant:Nn \sclist_gset:Nn { NV , Ne , c , cV , ce }
105 \cs_generate_variant:Nn \sclist_gset:Nn { No , Nx , co , cx }
106 \cs_new_eq:NN \sclist_clear:N \tl_clear:N
107 \cs_new_eq:NN \sclist_clear:c \tl_clear:c
108 \cs_new_eq:NN \sclist_gclear:N \tl_gclear:N
109 \cs_new_eq:NN \sclist_gclear:c \tl_gclear:c
110 \cs_new_eq:NN \sclist_clear_new:N \tl_clear_new:N
111 \cs_new_eq:NN \sclist_clear_new:c \tl_clear_new:c
112 \cs_new_eq:NN \sclist_gclear_new:N \tl_gclear_new:N
113 \cs_new_eq:NN \sclist_gclear_new:c \tl_gclear_new:c
114
115
116
117 % ==> '\sclist_map_function:NN' and '\sclist_map_function:nN'
118 \cs_new:Npn \sclist_map_function:NN #1#2
119 {
120     \sclist_if_empty:NF #1
121     {
122         \exp_after:wN \__sclist_map_function:Nw \exp_after:wN #2 #1 ;
123         \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ;
124         \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ;
125         \prg_break_point:Nn \sclist_map_break: { }
126     }
127 }
128 \cs_new:Npn \__sclist_map_function:Nw #1 #2; #3; #4; #5; #6; #7; #8; #9;
129 {
130     \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w
131     #9 \__sclist_map_function_end:w \s__sclist_stop
132     #1 {#2} #1 {#3} #1 {#4} #1 {#5} #1 {#6} #1 {#7} #1 {#8} #1 {#9}
133     \__sclist_map_function:Nw #1
134 }
135 \cs_new:Npn \__sclist_map_function_end:w \s__sclist_stop #1#2
136 {
137     \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #2 \sclist_map_break: \s__sclist_stop
138     #1 {#2}
139     \__sclist_map_function_end:w \s__sclist_stop
140 }
141 \cs_generate_variant:Nn \sclist_map_function:NN { c }
142 \cs_new:Npn \sclist_map_function:nN #1#2

```



```
143 { 143
144 \exp_after:wN \__sclist_map_function_n:Nn \exp_after:wN #2 144
145 \exp:w \__sclist_trim_next:w \prg_do_nothing: #1 ; 145
146 \s__sclist_stop \sclist_map_break: ; 146
147 \prg_break_point:Nn \sclist_map_break: { } 147
148 } 148
149 \cs_new:Npn \__sclist_map_function_n:Nn #1 #2 149
150 { 150
151 \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #2 \s__sclist_stop 151
152 \__sclist_map_unbrace:wn #2 ; #1 152
153 \exp_after:wN \__sclist_map_function_n:Nn \exp_after:wN #1 153
154 \exp:w \__sclist_trim_next:w \prg_do_nothing: 154
155 } 155
156 \cs_new:Npn \__sclist_map_unbrace:wn #1; #2 { #2 {#1} } 156
157 \cs_generate_variant:Nn \sclist_map_function:nN { e } 157
158 158
159 % '\sclist_map_tokens:Nn' and '\sclist_map_tokens:nn' 159
160 \cs_new:Npn \sclist_map_tokens:Nn #1#2 160
161 { 161
162 \sclist_if_empty:NF #1 162
163 { 163
164 \exp_last_unbraced:Nno \__sclist_map_tokens:nw {#2} #1 ; 164
165 \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; 165
166 \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; 166
167 \prg_break_point:Nn \sclist_map_break: { } 167
168 } 168
169 } 169
170 \cs_new:Npn \__sclist_map_tokens:nw #1 #2; #3; #4; #5; #6; #7; #8; #9; 170
171 { 171
172 \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w 172
173 #9 \__sclist_map_tokens_end:w \s__sclist_stop 173
174 \use:n {#1} {#2} \use:n {#1} {#3} \use:n {#1} {#4} \use:n {#1} {#5} 174
175 \use:n {#1} {#6} \use:n {#1} {#7} \use:n {#1} {#8} \use:n {#1} {#9} 175
176 \__sclist_map_tokens:nw {#1} 176
177 } 177
178 \cs_new:Npn \__sclist_map_tokens_end:w \s__sclist_stop \use:n #1#2 178
179 { 179
180 \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #2 \sclist_map_break: \s__sclist_stop 180
181 #1 {#2} 181
182 \__sclist_map_tokens_end:w \s__sclist_stop 182
183 } 183
184 \cs_generate_variant:Nn \sclist_map_tokens:Nn { c } 184
185 \cs_new:Npn \sclist_map_tokens:nn #1#2 185
186 { 186
187 \__sclist_map_tokens_n:nw {#2} 187
188 \prg_do_nothing: #1 ; \s__sclist_stop \sclist_map_break: ; 188
189 \prg_break_point:Nn \sclist_map_break: { } 189
190 } 190
```

```
191 \cs_new:Npn \__sclist_map_tokens_n:nw #1#2 ;
192 {
193     \tl_if_empty:oF { \use_none:nn #2 ? }
194     {
195         \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #2 \s__sclist_stop
196         \tl_trim_spaces_apply:oN {#2} \use_ii_i:nn
197         \__sclist_map_unbrace:wn ; {#1}
198     }
199     \__sclist_map_tokens_n:nw {#1} \prg_do_nothing:
200 }
201 \cs_new:Npn \sclist_map_break:
202 { \prg_map_break:Nn \sclist_map_break: { } }
203 \cs_new:Npn \sclist_map_break:n
204 { \prg_map_break:Nn \sclist_map_break: }
205
206
207 % ==> '\sclist_count:n' and '\sclist_count:N'
208 \cs_new:Npn \sclist_count:N #1
209 {
210     \int_eval:n
211     {
212         0
213         \sclist_map_function:NN #1 \__sclist_count:n
214     }
215 }
216 \cs_generate_variant:Nn \sclist_count:N { c }
217 \cs_new:Npn \__sclist_count:n #1 { + 1 }
218 \cs_set_protected:Npn \__sclist_tmp:w #1
219 {
220     \cs_new:Npn \sclist_count:n ##1
221     {
222         \int_eval:n
223         {
224             0
225             \__sclist_count:w #1
226             ##1 ; \s__sclist_stop \prg_break: ; \prg_break_point:
227         }
228     }
229     \cs_new:Npn \__sclist_count:w ##1 ;
230     {
231         \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w ##1 \s__sclist_stop
232         \tl_if_blank:nF {##1} { + 1 }
233         \__sclist_count:w #1
234     }
235 }
236 \exp_args:No \__sclist_tmp:w \c_space_tl
237 \cs_generate_variant:Nn \sclist_count:n { e }
238
```

```
239
240 % ==> '\sclist_item:nn' and '\sclist_item:Nn'
241 \cs_new:Npn \sclist_item:Nn #1#2
242 {
243   \__sclist_item:ffoN
244     { \sclist_count:N #1 }
245     { \int_eval:n {#2} }
246     #1
247   \__sclist_item_N_loop:nw
248 }
249 \cs_new:Npn \__sclist_item:nnnN #1#2#3#4
250 {
251   \int_compare:nNnTF {#2} < 0
252   {
253     \int_compare:nNnTF {#2} < { - #1 }
254     { \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w }
255     { \exp_args:Nf #4 { \int_eval:n { #2 + 1 + #1 } } }
256   }
257   {
258     \int_compare:nNnTF {#2} > {#1}
259     { \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w }
260     { #4 {#2} }
261   }
262   { } ; #3 ; \s__sclist_stop
263 }
264 \cs_generate_variant:Nn \__sclist_item:nnnN { ffo, ff }
265 \cs_new:Npn \__sclist_item_N_loop:nw #1 #2;
266 {
267   \int_compare:nNnTF {#1} = 0
268   { \__sclist_use_i_delimit_by_s_stop:nw { \exp_not:n {#2} } }
269   { \exp_args:Nf \__sclist_item_N_loop:nw { \int_eval:n { #1 - 1 } } }
270 }
271 \cs_generate_variant:Nn \sclist_item:Nn { c }
272 \cs_new:Npn \sclist_item:nn #1#2
273 {
274   \__sclist_item:ffnN
275     { \sclist_count:n {#1} }
276     { \int_eval:n {#2} }
277     { #1 }
278   \__sclist_item_n:nw
279 }
280 \cs_generate_variant:Nn \sclist_item:nn { e }
281 \cs_new:Npn \__sclist_item_n:nw #1
282 { \__sclist_item_n_loop:nw {#1} \prg_do_nothing: }
283 \cs_new:Npn \__sclist_item_n_loop:nw #1 #2;
284 {
285   \exp_args:No \tl_if_blank:nTF {#2}
286   { \__sclist_item_n_loop:nw {#1} \prg_do_nothing: }
```

```
287 {
288     \int_compare:nNnTF {#1} = 0
289     { \exp_args:No \__sclist_item_n_end:n {#2} }
290     {
291         \exp_args:Nf \__sclist_item_n_loop:nw
292         { \int_eval:n { #1 - 1 } }
293         \prg_do_nothing:
294     }
295 }
296 }
297 \cs_new:Npn \__sclist_item_n_end:n #1 #2 \s__sclist_stop
298 { \tl_trim_spaces_apply:nN {#1} \__sclist_item_n_strip:n }
299 \cs_new:Npn \__sclist_item_n_strip:n #1 { \__sclist_item_n_strip:w #1 ; }
300 \cs_new:Npn \__sclist_item_n_strip:w #1 ; { \exp_not:n {#1} }
301
302
303 % ==> debug sclist
304 \msg_new:nnn { sclist } { show }
305 {
306     The~semicolon~list~ \tl_if_empty:nF {#1} { #1 ~ }
307     \tl_if_empty:nTF {#2}
308     { is~empty \>~ . }
309     { contains~the~items~(without~outer~braces): #2 . }
310 }
311 \cs_new_protected:Npn \sclist_show:N { \__sclist_show:NN \msg_show:nneeee }
312 \cs_generate_variant:Nn \sclist_show:N { c }
313 \cs_new_protected:Npn \sclist_log:N { \__sclist_show:NN \msg_log:nneeee }
314 \cs_generate_variant:Nn \sclist_log:N { c }
315 \cs_new_protected:Npn \__sclist_show:NN #1#2
316 {
317     \__kernel_chk_tl_type:NnnT #2 { sclist } { \exp_not:o #2 }
318     {
319         \int_compare:nNnTF { \sclist_count:N #2 }
320         = { \exp_args:No \sclist_count:n #2 }
321         {
322             #1 { sclist } { show }
323             { \token_to_str:N #2 }
324             { \sclist_map_function:NN #2 \msg_show_item:n }
325             { } { }
326         }
327         {
328             \msg_error:nnee { sclist } { non-sclist }
329             { \token_to_str:N #2 } { \tl_to_str:N #2 }
330         }
331     }
332 }
333 \cs_new_protected:Npn \sclist_show:n { \__sclist_show:Nn \msg_show:nneeee }
334 \cs_new_protected:Npn \sclist_log:n { \__sclist_show:Nn \msg_log:nneeee }
```

335	\cs_new_protected:Npn \__sclist_show:Nn #1#2	335
336	{	336
337	#1 { sclist } { show }	337
338	{ } { \sclist_map_function:nN {#2} \msg_show_item:n } { } { }	338
339	}	339
340		340
341		341
342	% ==> scratch variables	342
343	\sclist_new:N \l_tmpa_sclist	343
344	\sclist_new:N \l_tmpb_sclist	344
345	\sclist_new:N \g_tmpa_sclist	345
346	\sclist_new:N \g_tmpb_sclist	

## 11.2.9 cmd

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.module.cmd.tex}{2025/07/05}{1.0.1}{cmd-module~for~ztex}
2
3
4 %%%%      cmd module for ztex      %%%%
5 \NewDocumentCommand\ztexverb{0{\texttt{v}}
6   { #1{#2} }
7
8
9 % ==> scratch variables
10 \tl_new:N \l__ztex_cmd_args_tl
11 \int_new:N \l__ztex_cmd_argcnt_int
12 \str_new:N \l__ztex_cmd_name_str
13 \scan_new:N \s__clist_patch_stop
14 \scan_new:N \s__sclist_patch_stop
15
16
17 % ==> kernel patches
18 % clist and sclist patch
19 \cs_generate_variant:Nn \clist_use:nn { en }
20 \cs_set:Npn \__zcmd_clist_head:w #1,#2\scan_stop:
21   { #1 }
22 \cs_set:Npn \zcmd_clist_head:n #1
23   {
24     \tl_if_empty:nF {#1}
25     {
26       \ztex_index_token_if_eq:nnnF {#1}{1}{,}
27       { \__zcmd_clist_head:w #1,\scan_stop: }
28     }
29   }
30 \cs_set:Npn \zcmd_clist_tail:n #1
31   {
32     \exp_args:Ne \int_compare:nNnTF {\tl_count:e {\tl_item:nn {#1}{-1}}}>{1}
33     { \clist_item:nn {#1}{-1} }
34     {
35       \ztex_index_token_if_eq:nnnF {#1}{-1}{,}
36       { \clist_item:nn {#1}{-1} }
37     }
38   }
39 \cs_new:Npn \__zcmd_clist_patch:nw #1 #2,
40   {%#1:replace; #2:current
41     \tl_if_blank:nTF { #2 }
42     {
43       #1,
44       \__zcmd_clist_patch:nw {#1}
45     }{
46       \int_compare:nNnTF {\tl_count:e {\use:n {#2}}} > {1}
```

```

47     {
48         #2,
49         \_zcmd_clist_patch:nw {#1}
50     }{
51         \tl_if_eq:NNF #2\s__clist_patch_stop
52         {
53             #2,
54             \_zcmd_clist_patch:nw {#1}
55         }
56     }
57 }
58 }
59 \cs_new:Npn \zcmd_clist_patch:nn #1#2
60 {
61     \_zcmd_clist_patch:nw {#1} #2
62     , \s__clist_patch_stop ,
63 }
64 \cs_new:Npn \_zcmd_sclist_patch:nw #1 #2;
65 {%#1:replace; #2:current
66     \tl_if_blank:nTF { #2 }
67     {
68         #1;
69         \_zcmd_sclist_patch:nw {#1}
70     }{
71         \int_compare:nNnTF {\tl_count:e {\use:n {#2}}} > {1}
72         {
73             #2;
74             \_zcmd_sclist_patch:nw {#1}
75         }{
76             \tl_if_eq:NNF #2\s__sclist_patch_stop
77             {
78                 #2;
79                 \_zcmd_sclist_patch:nw {#1}
80             }
81         }
82     }
83 }
84 \cs_new:Npn \zcmd_sclist_patch:nn #1#2
85 {
86     \_zcmd_sclist_patch:nw {#1} #2
87     ; \s__sclist_patch_stop ;
88 }
89 \cs_new:Npn \zclist_item:nn #1#2
90 {
91     \int_compare:nNnTF {#2} < 0
92     {
93         \int_compare:nNnTF {#2} < { - \zclist_count:n {#1} }
94         { }

```

```

95         {
96             \clist_item:en {\zcmd_clist_patch:nn {\scan_stop:}{#1}}
97             { \int_eval:n { #2 + 1 + \zclist_count:n {#1} } }
98         }
99     }{
100         \int_compare:nNnTF {#2} > {\zclist_count:n {#1}}
101         { }
102         {
103             \clist_item:en {\zcmd_clist_patch:nn {\scan_stop:}{#1}}
104             { #2 }
105         }
106     }
107 }
108 \cs_new:Npn \zclist_count:n #1
109 {
110     \clist_count:e
111     {
112         \zcmd_clist_patch:no {\scan_stop:}{#1}
113     }
114 }
115 % TODO: support negative index
116 \cs_new:Npn \__zclist_range_item_aux:nnn #1#2#3
117 { \zclist_item:nn {#1}{#3}#2 }
118 \cs_new:Npn \zclist_range:nnn #1#2#3
119 {% #1:clist; #2:start; #3:end
120     \exp_args:Ne \clist_use:nn
121     {
122         \int_step_tokens:nnn {#2}{#3}
123         { \__zclist_range_item_aux:nnn {#1}{,} }
124     }{,}
125 }
126 \cs_generate_variant:Nn \zcmd_clist_patch:nn {ne, no}
127 \cs_generate_variant:Nn \zcmd_sclist_patch:nn {ne, no}
128 \cs_generate_variant:Nn \zclist_item:nn {on, en, ee}
129 \cs_generate_variant:Nn \zclist_count:n {e, o, f}
130 \cs_generate_variant:Nn \zclist_range:nnn {e, o}
131
132
133 % ==> copy tex command
134 \cs_new:Npn \__zcmd_cs_copy:NN #1#2
135 {
136     \tex_let:D #1#2
137 }
138 \cs_new:Npn \__zcmd_cs_gcopy:NN #1#2
139 {
140     \tex_global:D \tex_let:D #1#2
141 }
142 \cs_set_eq:NN \zcmd_cs_copy:NN \__zcmd_cs_copy:NN

```



```
143 \cs_set_eq:NN \zcmd_cs_gcopy:NN \__zcmd_cs_gcopy:NN 143
144 \cs_generate_variant:Nn \zcmd_cs_copy:NN { cc, cN, Nc } 144
145 \cs_generate_variant:Nn \zcmd_cs_gcopy:NN { cc, cN, Nc } 145
146 \cs_generate_variant:Nn \__zcmd_cs_copy:NN { cc, cN, Nc } 146
147 \cs_generate_variant:Nn \__zcmd_cs_gcopy:NN { cc, cN, Nc } 147
148 \cs_set_eq:NN \fpuse \fp_to_tl:n 148
149 \cs_set_eq:NN \intuse \int_eval:n 149
150 \cs_set_eq:NN \dimuse \dim_eval:n 150
151 \cs_set:Npn \clistuse #1#2 151
152 { 152
153   \clist_item:Nn #1{#2} 153
154 } 154
155 \cs_set_eq:NN \cmdvar \use:c 155
156 156
157 157
158 % ==> token check and manipulations cmds (all of them are expandable) 158
159 % REF:https://tex.stackexchange.com/a/690186/294585 159
160 \sys_if_engine_luatex:TF 160
161 { 161
162   \cs_set:Npn \ztex_tl_if_in_aux:nn #1#2 162
163   { 163
164     \tex_immediateassignment:D \cs_set:Npn \ztex_tmp_list:w ##1#2##2\scan_stop: 164
165     { 165
166       \if:w \tex_relax:D 166
167       \tex_detokenize:D {##2} \tex_relax:D 167
168       \exp_after:wN \tex_unless:D 168
169       \fi: 169
170     } 170
171     \exp_after:wN \ztex_tmp_list:w #1\prg_do_nothing:#2\scan_stop: 171
172   } 172
173   \prg_new_conditional:Npnn \ztex_tl_if_in:nn #1#2 {p, T, F, TF} 173
174   { 174
175     \ztex_tl_if_in_aux:nn {#1}{#2} 175
176     \if:w 176
177     \prg_return_true: 177
178     \else: 178
179     \prg_return_false: 179
180     \fi: 180
181   } 181
182   \prg_new_conditional:Npnn \ztex_colon_if_in:n #1 {p, T, F, TF} 182
183   { 183
184     \ztex_tl_if_in:nnTF {#1}{:} 184
185     { \prg_return_true: } 185
186     { \prg_return_false: } 186
187   } 187
188   \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztex_colon_if_in:n 188
189   {e, V}{T, F, TF} 189
190 }{ 190
```

```
191 % NOTE: '\prop_if_in:NnTF' is expandable
192 % \prop_new:N \l__ztex_colon_check_prop
193 % \prop_set_from_keyval:Nn \l__ztex_colon_check_prop
194 % {
195 %     abc = 123,
196 %     abd = 456
197 % }
198 % \prop_if_in:NnTF \l__ztex_colon_check_prop {abc}{IN}{NOT~IN} % --> IN
199
200 % --> '\ztex_tl_if_in:nnTF' is expandable
201 \cs_new:Npn \int_step_break:
202 { \prg_map_break:Nn \int_step_break: { } }
203 \prg_new_conditional:Npnn \ztex_tl_if_in:nn #1#2 {p, T, F, TF}
204 {
205     \exp_args:Ne \int_step_tokens:nn { \tl_count:n {#1}-\tl_count:n {#2}+1 }
206     {
207         \__ztex_tl_if_in_aux:nnnn { #1 }{ #2 }
208         { \prg_map_break:Nn \int_step_break: { \prg_return_true: } }
209     }
210     \prg_return_false:
211     \prg_break_point:Nn \int_step_break: { }
212 }
213 \cs_new:Npn \__ztex_tl_if_in_aux:nnnn #1#2#3#4
214 {
215     \exp_args:Ne \ztex_tl_if_eq:nnTF
216     { \tl_range:nnn {#1}{#4}{#4+\tl_count:n {#2}-1} }{ #2 }
217     { #3 }{ }
218 }
219
220 % --> ':' token check
221 \cs_set:Npn \__ztex_colon_if_in:n #1
222 {
223     \tl_map_function:nN {#1}
224     \__ztex_colon_if_in_aux:n
225 }
226 \cs_new:Npn \__ztex_colon_if_in_aux:n #1
227 {
228     \tl_if_eq:NNTF :#1
229     {
230         1
231         \tl_map_break:
232     }{0}
233 }
234 \prg_new_conditional:Npnn \ztex_colon_if_in:n #1 {p, T, F, TF}
235 {
236     \exp_args:Ne \int_compare:nNnTF {
237         \exp_not:N\int_from_bin:n {\__ztex_colon_if_in:n {#1}}
238         } = {0}
```

```
239     { \prg_return_false: }
240     { \prg_return_true: }
241 }
242 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztex_colon_if_in:n
243 { e, V }{ p, T, F, TF }
244 }
245 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztex_tl_if_in:nn
246 { no, ne, ee }{ p, T, F, TF }
247
248 % token if chinese check
249 % REF: https://tex.stackexchange.com/q/156792/294585
250 \cs_new:Npn \__zslide_chr_if_chinese:nnn #1#2#3
251 {
252     \ifnum`#1>19968
253     #2
254     \else
255     #3
256     \fi
257 }
258
259 % tl if eq check
260 \prg_new_conditional:Npnn \__ztex_token_if_eq:nn #1#2 {T, F, TF}
261 {
262     \bool_xor:nnT
263     { \tl_if_empty_p:n {#1} }
264     { \tl_if_empty_p:n {#2} }
265     { \prg_return_false: }
266     % or use '\tl_if_single:nTF', which is expandable ??
267     \exp_args:Ne \bool_lazy_any:nT
268     {
269         { \int_compare_p:n {\tl_count:n {#1}>1} }
270         { \int_compare_p:n {\tl_count:n {#2}>1} }
271     }{
272         \ztex_msg_set:nn {zcmd@token@check}
273         {
274             Either~of~the~tokens~is~not~single,
275             ~input~tokens~are~(without~outer~brace):
276             \iow_newline:\#1(target)={\exp_not:n {#1}},
277             \iow_newline:\#2(test)={\exp_not:n {#2}}.
278         }
279         \ztex_msg_error:n {zcmd@token@check}
280     }
281     \tl_if_eq:NNTF #1#2
282     { \prg_return_true: }
283     { \prg_return_false: }
284 }
285 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \__ztex_token_if_eq:nn
286 { e, ne, ee }{ T, F, TF }
```

```

287
288 % NOTE: \ztex_tl_if_eq:nn(TF) is expandable
289 \prg_new_conditional:Npnn \ztex_tl_if_eq:nn #1#2 {p, T, F, TF}
290 {
291     \exp_args:Ne \int_compare:nTF {\tl_count:n {#1} = \tl_count:n {#2}}
292     {
293         \exp_args:Ne \int_compare:nTF {
294             \exp_not:N \int_from_bin:n { \__ztex_tl_if_eq_aux:nn {#1}{#2} }
295             =
296             \exp_not:N \int_from_bin:n { \prg_replicate:nn {\tl_count:n {#1}}{1} }
297         }{ \prg_return_true: }{ \prg_return_false: }
298     }{ \prg_return_false: }
299 }
300 \cs_new:Npn \__ztex_tl_if_eq_aux:nn #1#2
301 {
302     \exp_args:Ne \int_compare:nTF {\tl_count:n {#1} = \tl_count:n {#2}}
303     {
304         \int_step_tokens:nn {\tl_count:n {#1}}
305         {
306             \__ztex_tl_if_eq_aux_iii:nnnnn {#1}{#2}
307             { 1 } { 0 }
308         }
309     }{ 0 }
310 }
311 \prg_new_conditional:Npnn \__ztex_tl_if_eq_aux_ii:nnn #1#2#3 {T, F, TF}
312 {
313     \exp_args:Nee \__ztex_token_if_eq:nnTF
314     {\tl_item:nn {#1}{#3}}{\tl_item:nn {#2}{#3}}
315     { \prg_return_true: }
316     { \prg_return_false: }
317 }
318 \cs_new:Npn \__ztex_tl_if_eq_aux_iii:nnnnn #1#2#3#4#5
319 {
320     \__ztex_tl_if_eq_aux_ii:nnnTF {#1}{#2}{#5}{#3}{#4}
321 }
322 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztex_tl_if_eq:nn
323 { e, ne, ee }{ p, T, F, TF }
324
325
326 % token of index if eq
327 \prg_new_conditional:Npnn \ztex_index_token_if_eq:nnn #1#2#3 {p, T, F, TF}
328 {% #1:tl; #2:index; #3:token
329     \__ztex_token_if_eq:neTF {#3}{\tl_item:nn {#1}{#2}}
330     {
331         \prg_return_true:
332     }{
333         \prg_return_false:
334     }

```

```
335 }
336
337 % tl head/tail check
338 \prg_new_conditional:Npnn \ztex_head_tail_if_eq:nnn #1#2#3 {p, T, F, TF}
339 {% #1:tl; #2:head; #3:tail
340   \__ztex_token_if_eq:neTF {#2}{\tl_item:nn {#1}{1}}
341   {
342     \__ztex_token_if_eq:neTF {#3}{\tl_item:nn {#1}{-1}}
343     { \prg_return_true: }
344     { \prg_return_false: }
345   }
346   { \prg_return_false: }
347 }
348 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztex_head_tail_if_eq:nnn
349 { e, nee, eee }{ p, T, F, TF }
350 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztex_index_token_if_eq:nnn
351 { e, nee, eee }{ p, T, F, TF }
352
353 % tl replace (which is expandable)
354 \cs_new:Npn \ztex_tl_pattern_range:nn #1#2
355 {
356   \exp_args:Ne \int_step_tokens:nn { \tl_count:n {#1}-\tl_count:n {#2}+1 }
357   {
358     \__ztex_tl_pattern_range:nnn { #1 }{ #2 }
359   };
360 }
361 \cs_new:Npn \__ztex_tl_pattern_range:nnn #1#2#3
362 {
363   \exp_args:Ne \ztex_tl_if_eq:nnTF
364   { \tl_range:nnn {#1}{#3}{#3+\tl_count:n {#2}-1} }{ #2 }
365   { ;#3, \int_eval:n {#3+\tl_count:n {#2}-1} }
366   { }
367 }
368 \cs_generate_variant:Nn \tl_range:nnn { nne, nen, nee }
369 \cs_new:Npn \__ztex_gen_token_in_range:nnnn #1#2#3#4
370 {
371   \int_case:nnF {#4}
372   {
373     {1}
374     {
375       \tl_range:nne {#1}{1}
376       {
377         \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4} }{1} - 1
378       }
379       \int_compare:nNnT
380       { \sclist_count:n { #2 } } = {1}
381       { #3
382         \tl_range:nen {#1}
```

```

383         {
384             \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4} }{2} + 1
385         }{ -1 }
386     }
387 }
388 {\sclist_count:n {#2}}
389 {
390     \tl_range:nen {#1}
391     {
392         \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4} }{2} + 1
393     }{ -1 }
394 }
395 }{ #3
396 \int_compare:nNnTF
397     {\clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4-1} }{2} + 1}
398     =
399     {\clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4} }{1}}
400 {}{
401     \tl_range:nee {#1}
402     {
403         \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4-1} }{2} + 1
404     }{
405         \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4} }{1} - 1
406     }
407 }
408 }
409 }
410 \cs_new:Npn \ztex_tl_replace_once:nnn #1#2#3
411 {
412     \exp_args:Nee \__ztex_gen_token_in_range:nnnn { #1 }
413     {
414         \sclist_item:en { \ztex_tl_pattern_range:nn {#1}{#2} }
415             { 1 }
416     }{ #3 }{ 1 }
417 }
418 \cs_new:Npn \ztex_tl_replace_all:nnn #1#2#3
419 {
420     \int_step_tokens:nn
421     {
422         \sclist_count:e {\ztex_tl_pattern_range:nn {#1}{#2}}
423     }{
424         \exp_args:Nee \__ztex_gen_token_in_range:nnnn {#1}
425         {
426             \ztex_tl_pattern_range:nn {#1}{#2}
427         }{ #3 }
428     }
429 }
430 \cs_generate_variant:Nn \ztex_tl_replace_once:nnn

```

```
431 { onn, enn, noo, nee, eee }
432 \cs_generate_variant:Nn \ztex_tl_replace_all:nnn
433 { onn, enn, noo, nee, eee }
434
435 % tl strip
436 \cs_generate_variant:Nn \tl_tail:n {e}
437 \cs_new:Npn \ztex_token_strip_both:n #1
438 {
439   \tl_reverse:e
440   {
441     \tl_tail:e
442     {
443       \tl_reverse:e
444       { \tl_tail:e {#1} }
445     }
446   }
447 }
448 \cs_new_eq:NN \ztex_token_strip_left:n \tl_tail:n
449 \cs_new:Npn \ztex_token_strip_right:n #1
450 {
451   \tl_range:nnn {#1}{1}{-2}
452 }
453 \cs_generate_variant:Nn \ztex_token_strip_both:n { e, V }
454 \cs_generate_variant:Nn \ztex_token_strip_left:n { e, V }
455 \cs_generate_variant:Nn \ztex_token_strip_right:n { e, V }
456
457
458 % ==> ztex cmd kernel
459 \cs_new_protected:Npn \ztex_cmd_create:nnnn #1#2#3#4
460 {% #1:cmd name; #2:arg-spec(default as 'tl'); #3:code; #4:cmd-type
461   % parse arg-spec
462   \int_set:Nn \l__ztex_cmd_argcnt_int {\clist_count:n {#2}}
463   \str_set:Nn \l__ztex_cmd_name_str {#1}
464   % create cmd
465   \cs_generate_from_arg_count:ccnn {#1}{#4}{1}
466   {
467     \group_begin:
468     \keyval_parse:NNn
469       \__ztex_cmd_extract_var:n
470       \__ztex_cmd_extract_var_default:nn
471       { #2 }
472     \keys_set:nn { ztex/cmd/#1 }{ ##1 }
473     #3
474     \group_end:
475   }
476 }
477 \cs_generate_variant:Nn \cs_generate_from_arg_count:NNnn {ccnn}
478 \cs_set:Npn \__ztex_cmd_extract_var:n #1
```

```

479 {
480     % \exp_after:wN \def\cs:w#1\cs_end:{}
481     \__ztex_cmd_arg_type_check:n { #1 }
482     \__ztex_cmd_keys_parser:een
483     { \exp_not:N \__ztex_cmd_arg_name:w \l__ztex_cmd_args_tl \scan_stop: }
484     { \exp_not:N \__ztex_cmd_arg_type:w \l__ztex_cmd_args_tl \scan_stop: }
485     { zCMD@EMPTY }
486 }
487 \cs_set:Npn \__ztex_cmd_extract_var_default:nn #1#2
488 {% #1=<name>:<type>
489     \__ztex_cmd_arg_type_check:n { #1 }
490     \__ztex_cmd_keys_parser:een
491     { \exp_not:N \__ztex_cmd_arg_name:w \l__ztex_cmd_args_tl \scan_stop: }
492     { \exp_not:N \__ztex_cmd_arg_type:w \l__ztex_cmd_args_tl \scan_stop: }
493     { #2 }
494 }
495 \cs_new:Npn \__ztex_cmd_arg_type_check:n #1
496 {
497     \tl_set_rescan:Nne \l__ztex_cmd_args_tl
498     {
499         \cctab_select:N \c_document_cctab
500         \char_set_catcode_letter:n { 58 }
501     }{ #1 }
502     \tl_set:Ne \l__ztex_cmd_args_tl
503     {
504         \l__ztex_cmd_args_tl
505         \ztex_colon_if_in:eF {\l__ztex_cmd_args_tl}{:tl}
506     }
507 }
508 \cs_new:Npn \__ztex_cmd_arg_name:w #1:#2\scan_stop:
509 { #1 }
510 \cs_new:Npn \__ztex_cmd_arg_type:w #1:#2\scan_stop:
511 { #2 }
512 \cs_generate_variant:Nn \clist_map_function:nN { nc, vc }
513 \cs_new:Npn \__ztex_cmd_keys_parser:nnn #1#2#3
514 {% #1:key-name; #2:type; #3:default
515     \exp_args:Nee \keys_define:nn { ztex/cmd/\l__ztex_cmd_name_str }
516     {
517         \ztex_head_tail_if_eq:ennTF {#2}{[]{} }
518         {
519             #1 .code:n      =
520             {
521                 \cs_set:Npn \exp_not:c {#1} ####1
522                 {
523                     \exp_not:N \clist_item:en
524                     {
525                         \exp_not:N \__zcmd_list_arg_handle:nn
526                         { ##1 }{ #2 }

```



```

527         }{####1}
528     }
529 },
530 ){
531     #1 .#2_set:c = { #1 },
532 }
533 #1 .initial:n = { #3 },
534 }
535 }
536 \cs_generate_variant:Nn \__ztex_cmd_keys_parser:nnn {ee}
537 % vector(list) syntax for ztexcmd arg-spec
538 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_handle:nn #1#2
539     {% #1:list; #2:type
540         \clist_map_function:nc {#1}
541         {
542             __zcmd_list_arg_
543             \ztex_token_strip_both:n {#2}
544             :n
545         }
546     }
547 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_int:n #1
548     { \int_eval:n {#1}, }
549 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_fp:n #1
550     { \fp_eval:n {#1}, }
551 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_str:n #1
552     { \tl_to_str:n {#1}, }
553 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_dim:n #1
554     { \dim_eval:n {#1}, }
555 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_tl:n #1
556     { #1, }
557
558
559 % ==> users' interface
560 % TOTAL 8 types in theory -->
561 % (set, new) x (fragile, robust)
562 % x (long, short) x (local, global);
563 % NOTE: all of the commands defined by '\ztexdef' is
564 % 1. robust,
565 % 2. long,
566 \cs_set_protected:Npn \znewcmd #1#2#3
567 {
568     \cs_if_exist:NT {#1}
569     {
570         \ztex_msg_set:nn {znewcmd@exist}
571         {
572             command~\string#1~already~exsits!
573         }
574         \ztex_msg_error:n {znewcmd@exist}

```

575	}	575
576	\exp_args:Ne \ztex_cmd_create:nnnn {\cs_to_str:N #1}{#2}	576
577	{	577
578	#3	578
579	}{cs_new:Npn}	579
580	}	580
581	\cs_set_protected:Npn \zsetcmd #1#2#3	581
582	{	582
583	\exp_args:Ne \ztex_cmd_create:nnnn {\cs_to_str:N #1}{#2}	583
584	{	584
585	#3	585
586	}{cs_set:Npn}	586
587	}	587
588	\cs_set_protected:Npn \zgsetcmd #1#2#3	588
589	{	589
590	\exp_args:Ne \ztex_cmd_create:nnnn {\cs_to_str:N #1}{#2}	590
591	{	591
592	#3	592
593	}{cs_gset:Npn}	593
594	}	

### 11.2.10 item

1	<code>\ProvidesExplFile{ztex.module.item.tex}{2025/07/05}{1.0.1}{item~module~for~ztex}</code>	1
2		2
3		3
4	<code>%%%% item module for ztex %%%</code>	4
5	<code>\renewcommand{\labelitemii}{\(\circ\)}</code>	5
6	<code>\renewcommand{\labelitemiii}{\(\diamond\)}</code>	

### 11.2.11 counter

1	<code>\ProvidesExplFile{ztex.counter.ref.tex}{2025/07/05}{1.0.1}{counter~module~for~ztex}</code>	1
2		2
3		3
4	<code>%%%%%%%% counter module for ztex %%%%%%%%%</code>	4
5	<code>\NewDocumentCommand{\ztexcntwith}{mm}{\@addtoreset{#1}{#2}}</code>	5
6		6
7		7
8	<code>% ==&gt; counter spec</code>	8
9	<code>% \setcounter{secnumdepth}{3}</code>	9
10	<code>\setcounter{tocdepth}{3}</code>	10
11	<code>\counterwithin{equation}{section}</code>	11

### 11.2.12 graphics

1	<code>\ProvidesExplFile{ztex.module.graphics.tex}{2025/07/05}{1.0.1}{graphics~module~for~ztex}</code>	1
2		2
3		3
4	<code>%%%% graphics module for ztex %%%%</code>	4
5	<code>\RequirePackage{graphicx}</code>	5
6	<code>\graphicspath</code>	6
7	<code>{</code>	7
8	<code>{./Pictures/}{./picture/}</code>	8
9	<code>{./graphics/}{./graphic/}</code>	9
10	<code>{./figure/}{./figures/}</code>	10
11	<code>{./image/}{./images/}</code>	11
12	<code>{./Pics/}{./pics/}</code>	12
13	<code>}</code>	

## 11.3 Library

### 11.3.1 fancy

```
1  \ProvidesExplFile{ztex.library.fancy.tex}{2025/07/01}{1.0.1}{fancy~library~for~ztex} 1
2  2 2
3  3 3
4  %%%%      fancy library for ztex      %%%% 4
5  \RequirePackage{anyfontsize} 5
6  \bool_gset_true:N \g__ztex_fancy_bool 6
7  \newif\ifloadtikz 7
8  \bool_if:NTF \g__ztex_fancy_bool 8
9  { 9
10     \RequirePackage[many]{tcolorbox} 10
11     \loadtikztrue 11
12   }{ \loadtikzfalse } 12
13 \ExplSyntaxOff\ifloadtikz 13
14   \RequirePackage{tikz} 14
15   \usetikzlibrary{calc} 15
16 \fi\ExplSyntaxOn 16
17 17
18 18
19 % ==> fancy chapter 19
20 \definecolor{zchapColor}{HTML}{7f8184} 20
21 \zsecformat\chapter 21
22 { 22
23   explicit = true, 23
24   code = { 24
25     \newpage 25
26     \begin{tikzpicture}[overlay, remember~ picture] 26
27       % mark nodes (need 'calc' library) 27
28       \coordinate (A) at ($(current~ page.north~ west)+(.125\paperwidth, 0pt)$); 28
29       \coordinate (stripES) at ($(A)+(3em, -.25\paperheight)$); 29
30       % chapter head 30
31       \fill[zchapColor] (A) rectangle (stripES); 31
32       \draw[draw=zchapColor] (stripES)++(.25em, 4em) -- ++(.75\paperwidth-3.25em, 0pt); 32
33       \draw[draw=zchapColor] (stripES)++(.25em, 1.5pt) -- ++(.75\paperwidth-3.25em, 0pt); 33
34       \draw[draw=zchapColor] (stripES)++(.25em, 0em) -- ++(.75\paperwidth-3.25em, 0pt); 34
35       % chapter title and index 35
36       \node[anchor=south, color=white] at ($(stripES)+(-1.5em, 0em)$) 36
37       { 37
38         \normalsize\scalebox{4}{\Roman{chapter}} 38
39         \exp_args:Ne \thmark{\thechapter} 39
40       }; 40
41       \node[anchor=south~ west, inner~ sep=0pt, 41
42         yshift=4.25em, xshift=.25em, 42
43         font=\Large\bfseries, color=zchapColor 43
44         ] at (stripES) {\z@subtitle}; 44
45       \node[anchor=south~ west, inner~ sep=0pt, 45
```

```

46         yshift=1.5em, xshift=.25em,
47         font=\cinzel\Huge\bfseries, color=zchapColor
48     ] at (stripES) {\#2};
49 % parbox insert
50 \node[anchor=north~ west, inner~ sep=0pt] at ($(stripES)+(-3em, -1em)$)
51 {
52     \parbox[t]{.3\paperwidth}{\fontsize{10pt}{15pt}
53         \selectfont\cinzel\itshape\z@leftContent}
54 };
55 \node[anchor=north~ west, inner~ sep=0pt] at ($(stripES)+(-3em+.45em+.3\paperwidth,
-1em)$)
56 {
57     \parbox[t]{\dimeval{.45\paperwidth-.45em}}{
58         \fontsize{10pt}{15pt}\selectfont\z@rightContent}
59 };
60 % saying block
61 \coordinate (sayingWN) at ($(current~ page.south~ west)+(0, .3\paperheight)$);
62 \shade[top~ color=white, bottom~ color=zchapColor!25] (sayingWN)
63     rectangle ++(1\paperwidth, 5pt);
64 \shade[top~ color=zchapColor!25, bottom~ color=white] ($(sayingWN)+(0em, -.15
\paperheight)$)
65     rectangle ++(1\paperwidth, -5pt);
66 \node at ($(sayingWN)+(.5\paperwidth, -0.075\paperheight)$)
67 {
68     \parbox[t]{}[r]{.75\paperwidth}
69     {
70         \fontsize{15pt}{22.5pt}\selectfont
71         \MakeUppercase{\cinzel\z@saying\
72             \hspace*{\fill}{\itshape\normalsize\z@sayauthor}}
73     }
74 };
75 \end{tikzpicture}
76 \newpage
77 }
78 }
79 \prop_new:N \g_arabic_suffix_prop
80 \prop_set_from_keyval:Nn \g_arabic_suffix_prop
81 {
82     0=th, 1=st, 2=nd, 3=rd,
83     11=th, 12=th, 13=th, _=th,
84 }
85 \NewDocumentCommand\thmark{m}
86 {
87     \int_compare:nTF { 11 <= #1 <= 13 }
88     { \prop_item:Ne \g_arabic_suffix_prop {#1} }
89     {
90         \int_compare:nTF {\int_mod:nn {#1}{10} > 3}
91         { \prop_item:Ne \g_arabic_suffix_prop {_} }

```

92	<code>{\prop_item:Ne \g_arabic_suffix_prop {\int_mod:nn {#1}{10}}}</code>	92
93	<code>}</code>	93
94	<code>}</code>	94
95	<code>\ExplSyntaxOff</code>	95
96	<code>% default settings</code>	96
97	<code>\newcommand{\z@subtitle}{Subtitle}</code>	97
98	<code>\newcommand{\z@saying}{SAYING}</code>	98
99	<code>\newcommand{\z@sayauthor}{-- Author}</code>	99
100	<code>\newcommand{\z@rightContent}{Right Content}</code>	100
101	<code>\newcommand{\z@leftContent}{\includegraphics[width=1\linewidth]{example-image-duck} ✓</code>	
	<code>\\[.5em]Figure Description}</code>	101
102	<code>% users' interface</code>	102
103	<code>\NewDocumentCommand{\zfancysubtitle}{m}{\renewcommand\z@subtitle{#1}}</code>	103
104	<code>\NewDocumentCommand{\zfancychapsaying}{0{m}{\renewcommand\z@saying{#2}\renewcommand ✓</code>	
	<code>\z@sayauthor{#1}}</code>	104
105	<code>\NewDocumentCommand{\zfancychap1}{m}{\renewcommand\z@leftContent{#1}}</code>	105
106	<code>\NewDocumentCommand{\zfancychap1}{m}{\renewcommand\z@rightContent{#1}}</code>	106
107	<code>\ExplSyntaxOn</code>	



### 11.3.2 alias

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.library.alias.tex}{2025/06/22}{1.0.1}{alias~library~for~ztex}
2
3
4 %%%%      alias library for ztex      %%%%
5 \bool_gset_true:N \g__ztex_math_alias_bool
6 \RequirePackage{amssymb, mathrsfs}
7 \RequirePackage{mathtools}
8
9
10 \ztex_msg_set:nn { expl-too-old@alias }
11 {
12   *~Matrix-related~aliases~from~the~'alias'~library~are~not~
13   available~in~your~TeX~distribution.  \\\
14   *~Please~install~an~TeX~distribution~up~to~'January~15,~2025'~or~
15   update~using~your~TeX~package~manager~or~from~CTAN~to~use~it.  \\\
16   *~See~zTeX~documentation.~Loading~matrix-related~aliases~from~
17   'alias'~library~will~abort!
18 }
19 \cs_if_exist:NF \int_step_tokens:nn
20 {
21   \ztex_msg_warn:n { expl-too-old@alias }
22   % \msg_fatal:nn { ztex } { expl-too-old@alias }
23   % \ExplSyntaxOff
24   % \file_input_stop:
25 }
26
27
28 % ==> copy the original cs from hash table
29 \__zcmd_cs_copy:cc {z@ltx@s}{S}
30 \__zcmd_cs_copy:cc {z@ltx@div}{div}
31 \__zcmd_cs_copy:cc {z@ltx@hom}{hom}
32
33
34 % ==> Alias switch on/off
35 \bool_new:N \g__ztex_math_alias_switch_bool % for future use
36 \bool_gset_false:N \g__ztex_math_alias_switch_bool
37 \seq_new:N \g__ztex_mathalias_user_seq
38 \seq_new:N \g__ztex_mathalias_internal_seq
39 \seq_new:N \g__ztex_mathalias_protected_seq
40 \seq_gclear:N \g__ztex_mathalias_user_seq
41 \seq_gclear:N \g__ztex_mathalias_internal_seq
42 \seq_gclear:N \g__ztex_mathalias_protected_seq
43 \NewDocumentCommand{\zaliasOn}{0{OLD}}
44 {
45   \group_begin:
46   \__zalias_init:
```

```

47   \_zalias_cmd_create:n {#1}
48 }
49 \cs_set_protected:Npn \_zalias_init:
50 {
51   \char_set_mathcode:nn {"2F"}{"413D} % for '/' in 'fixdif'
52   \bool_gset_true:N \g_ztex_math_alias_switch_bool
53   \seq_gset_from_clist:NN \g_ztex_mathalias_user_seq
54     \g_ztex_mathalias_user_clist
55   \seq_gset_from_clist:NN \g_ztex_mathalias_internal_seq
56     \g_ztex_mathalias_internal_clist
57 }
58 \cs_set_protected:Npn \_zalias_cmd_create:n #1
59 {
60   \seq_map_indexed_inline:Nn \g_ztex_mathalias_user_seq
61     {
62       \cs_if_exist:cT {##2}
63       {
64         \seq_gput_right:Nn \g_ztex_mathalias_protected_seq {##2}
65         \__zcmd_cs_copy:cc {z@ltx@##2}{##2} % store the original
66         \__zcmd_cs_copy:cc {#1##2}{##2} % for tmp usage
67       }
68       \cs_set_protected:cpe {##2}
69       {
70         \exp_not:N \cs:w
71         \seq_item:Nn \g_ztex_mathalias_internal_seq
72           { ##1 }
73         \exp_not:N \cs_end:
74       }
75     }
76 }
77 \cs_set_protected:Nn \_zalias_delete:
78 {
79   \seq_map_inline:Nn \g_ztex_mathalias_user_seq
80     {
81       \seq_if_in:NnF \g_ztex_mathalias_protected_seq {##1}
82       {
83         \cs_undefine:c {##1}
84       }
85     }
86 }
87 \NewDocumentCommand{\zaliasOff}{o}
88 {
89   \_zalias_delete:
90   \bool_gset_false:N \g_ztex_math_alias_switch_bool
91   \group_end:
92 }
93 \NewDocumentCommand{\zaliasError}{}
94 {

```

95	<code>\ztex_msg_set:nn {math-alias-cmd}{</code>	95
96	<code>Math~alias~related~commands~only~available~</code>	96
97	<code>between~'\zaliasOn'~and~'\zaliasOff'~</code>	97
98	<code>or~in~the~environment~'zalias'</code>	98
99	<code>}</code>	99
100	<code>\ztex_msg_error:n {math-alias-cmd}</code>	100
101	<code>}</code>	101
102	<code>\NewDocumentEnvironment{zalias}{0{OLD}}</code>	102
103	<code>{</code>	103
104	<code>\group_begin:</code>	104
105	<code>\bool_gset_true:N \g__ztex_math_alias_switch_bool</code>	105
106	<code>\__zalias_cmd_create:n { #1 }</code>	106
107	<code>}{</code>	107
108	<code>\bool_gset_false:N \g__ztex_math_alias_switch_bool</code>	108
109	<code>\group_end:</code>	109
110	<code>}</code>	110
111		111
112		112
113	<code>% ==&gt; mathalias commands setup interface</code>	113
114	<code>\clist_new:N \g__ztex_mathalias_user_clist</code>	114
115	<code>\clist_new:N \g__ztex_mathalias_internal_clist</code>	115
116	<code>\clist_gclear:N \g__ztex_mathalias_user_clist</code>	116
117	<code>\clist_gclear:N \g__ztex_mathalias_internal_clist</code>	117
118	<code>\cs_new:Npn \ztex_mathalias_set:nn #1#2</code>	118
119	<code>{% #1:the users' interface; #2: the internal interface</code>	119
120	<code>\clist_put_right:Nn \g__ztex_mathalias_user_clist {#1}</code>	120
121	<code>\clist_put_right:Nn \g__ztex_mathalias_internal_clist {#2}</code>	121
122	<code>}</code>	122
123	<code>\cs_generate_variant:Nn \ztex_mathalias_set:nn { ee, oo }</code>	123
124		124
125		125
126	<code>% ==&gt; make text and math commands robust</code>	126
127	<code>\cs_new:Npn \zalias_make_cmd_robust:n #1</code>	127
128	<code>{</code>	128
129	<code>\__zcmd_cs_copy:cc {z@ltx@#1}{#1}</code>	129
130	<code>\ztex_mathalias_set:nn {#1}{z@ltx@#1}</code>	130
131	<code>% \exp_after:wN \tex_protected:D \exp_after:wN</code>	131
132	<code>% \def\cs:w #1\cs_end:{\cs:w z@ltx@#1\cs_end:} % --&gt; works</code>	132
133	<code>}</code>	133
134	<code>\cs_generate_variant:Nn \zalias_make_cmd_robust:n { e, o, f }</code>	134
135	<code>\zalias_make_cmd_robust:n {mathrm}</code>	135
136	<code>\zalias_make_cmd_robust:n {mathbf}</code>	136
137	<code>\zalias_make_cmd_robust:n {mathfrak}</code>	137
138	<code>\zalias_make_cmd_robust:n {mathcal}</code>	138
139	<code>\zalias_make_cmd_robust:n {mathscr}</code>	139
140	<code>\zalias_make_cmd_robust:n {mathbb}</code>	140
141	<code>\zalias_make_cmd_robust:n {textrm}</code>	141
142	<code>\zalias_make_cmd_robust:n {textbf}</code>	142

```

143 \zalias_make_cmd_robust:n {textsf}
144 \zalias_make_cmd_robust:n {textsc}
145 \zalias_make_cmd_robust:n {textsl}
146 \zalias_make_cmd_robust:n {textit}
147
148
149 % ==> Math Font
150 \DeclareRobustCommand{\z@R}[1]{\ensuremath{\mathrm{#1}}}
151 \DeclareRobustCommand{\z@K}[1]{\ensuremath{\mathfrak{#1}}}
152 \DeclareRobustCommand{\z@C}[1]{\ensuremath{\mathcal{#1}}}
153 \DeclareRobustCommand{\z@B}[1]{\ensuremath{\mathbb{#1}}}
154 \DeclareRobustCommand{\z@S}[1]{\ensuremath{\mathscr{#1}}}
155 \DeclareRobustCommand{\z@F}[1]{\ensuremath{\boldsymbol{#1}}}
156 \DeclareRobustCommand{\z@FF}[1]{\ensuremath{\mathbf{#1}}}
157 \ztex_mathalias_set:nn
158 { R, K, C, B, S, F, FF }
159 { z@R, z@K, z@C, z@B, z@S, z@F, z@FF }
160
161
162 % ==> Math Arrow
163 % simple arrow
164 \prop_new:N \g_ztex_math_simple_arrow_prop
165 \prop_set_from_keyval:Nn \g_ztex_math_simple_arrow_prop
166 { % 1.double:long; 2.capital:double line;
167   % 3.neg:negation; 4.No '\cs{nlongleftarrow}', '\cs{nLongleftarrow}' etc.
168   ma = \mapsto,
169   mma = \longmapsto,
170   % left arrow
171   la = \leftarrow,
172   La = \Leftarrow,
173   nla = \nleftarrow,
174   Nla = \nLeftarrow,
175   lla = \longleftarrow,
176   Lla = \Longleftarrow,
177   % right arrow
178   ra = \rightarrow,
179   Ra = \Rightarrow,
180   nra = \rightharpoonup,
181   Nra = \Rrightarrow,
182   rra = \longrightarrow,
183   Rra = \Longrightarrow,
184   % bidirectional arrow
185   da = \leftrightharpoonup,
186   Da = \Leftrightarrow,
187   nda = \nleftrightarrow,
188   Nda = \nLeftrightarrow,
189   dda = \longleftrightarrow,
190   Dda = \Longleftrightarrow,

```

```

191 }
192 \prop_map_inline:Nn \g_ztex_math_simple_arrow_prop
193 {
194     \cs_new_protected:cpn {z@#1}{#2}
195 }
196 \ztex_mathalias_set:nn
197 { ma, mma, la, La, nla, Nla,
198   lla, Lla, ra, Ra, nra, Nra,
199   rra, Rra, da, Da, nda, Nda,
200   dda, Dda }
201 { z@ma, z@mma, z@la, z@La, z@nla, z@Nla,
202   z@lla, z@Lla, z@ra, z@Ra, z@nra, z@Nra,
203   z@rra, z@Rra, z@da, z@Da, z@nda, z@Nda,
204   z@dda, z@Dda }
205 % extend text arrow
206 \cs_new:Npn \ext_arrow_set:nn #1#2
207 { \exp_args:Nee \NewDocumentCommand{\use:c {z@#1}}{s0{}D(){} }
208   {
209     \IfBooleanTF{##1}
210       {#2[\text{##3}]{\text{##2}}}
211       {#2[##3]{##2}}
212   }
213 }
214 \keyval_parse:NNn \use_none:n \ext_arrow_set:nn
215 {
216   xla = \xleftarrow,
217   Xla = \xLeftarrow,
218   xxla = \xLongleftarrow,
219   xra = \xrightarrow,
220   Xra = \xRightarrow,
221   xxra = \xLongrightarrow,
222   hla = \xhookleftarrow,
223   hra = \xhookrightarrow,
224 }
225 \ztex_mathalias_set:nn
226 { xla, Xla, xxla, xra, Xra, xxra, hla, hra }
227 { z@xla, z@Xla, z@xxla, z@xra, z@Xra, z@xxra, z@hla, z@hra }
228
229
230 % ==> Math Operator and symbols
231 % REF: 1. https://en.wikipedia.org/wiki/List\_of\_mathematical\_abbreviations
232 %      2. https://tex.stackexchange.com/a/289946/294585
233 \DeclareRobustCommand{\z@A}{\ensuremath{\forall}}
234 \DeclareRobustCommand{\z@E}{\ensuremath{\exists}}
235 \DeclareRobustCommand{\z@ns}{\ensuremath{\varnothing}}
236 \DeclareRobustCommand{\z@se}{\ensuremath{\backsimeq}}
237 \DeclareRobustCommand{\z@sse}{\ensuremath{\cong}}
238 \DeclareRobustCommand{\z@CC}{\ensuremath{\mathbb{C}}}

```

```
239 \DeclareRobustCommand{\z@RR}{\ensuremath{\mathbb{R}}}  
240 \DeclareRobustCommand{\z@ZZ}{\ensuremath{\mathbb{Z}}}  
241 \DeclareRobustCommand{\z@NN}{\ensuremath{\mathbb{N}}}  
242 \DeclareRobustCommand{\z@dd}{\mathinner{\mathrm{d}}\zalias@mu@p}  
243 \def\zalias@mu@p{\mathchoice{\mskip-\thinmuskip}{\mskip-\thinmuskip}{}}  
244 \ztex_mathalias_set:nn  
245 { A, E, ns, se, sse, CC, RR, ZZ, NN, dd }  
246 { z@A, z@E, z@ns, z@se, z@sse, z@CC, z@RR, z@ZZ, z@NN, z@dd }  
247 % math operator alias setup  
248 \prop_set_from_keyval:Nn \g_ztex_math_op_prop  
249 {  
250 alt = alt,  
251 rot = rot,  
252 div = div,  
253 curl = curl,  
254 grad = grad,  
255 id = Id,  
256 im = Im,  
257 ker = Ker,  
258 cok = Cok,  
259 hom = Hom,  
260 supp = supp,  
261 sign = sign,  
262 trace = trace,  
263 }  
264 \prop_map_inline:Nn \g_ztex_math_op_prop  
265 {  
266 \exp_args:Ne \DeclareRobustCommand{\use:c {z@#1}}  
267 {  
268 \operatorname{\prop_item:Nn \g_ztex_math_op_prop {#1}}  
269 \peek_after:Nw \ztex_op_check:  
270 }  
271 }  
272 \tl_const:Nn \c_ztex_math_ops_tl { \cdot \wedge \times \oplus \otimes }  
273 \cs_new_protected:Nn \ztex_op_check: {  
274 \tl_map_inline:Nn \c_ztex_math_ops_tl {  
275 \token_if_eq_meaning:NNT \l_peek_token ##1 { \tl_map_break:n {\!} }  
276 }  
277 }  
278 \ztex_mathalias_set:nn  
279 { alt, rot, div, curl, grad, id,  
280 im, ker, cok, hom, supp, sign, trace }  
281 { z@alt, z@rot, z@div, z@curl, z@grad, z@id,  
282 z@im, z@ker, z@cok, z@hom, z@supp, z@sign, z@trace }  
283 \NewDocumentCommand\zaliasopset{m}  
284 {  
285 \prop_put_from_keyval:Nn \g_ztex_math_op_prop {#1}  
286 }
```

```
287 \@onlypreamble\zaliasopset
288
289
290 % ==> pyhsics package commands
291 \NewDocumentCommand{\z@ab}{d()d[]d{\}}
292 {
293   \IfValueT{#1}{ \left(#1\right) }
294   \IfValueT{#2}{ \left[#2\right] }
295   \IfValueT{#3}{ \left\{#3\right\} }
296 }
297 \ztex_mathalias_set:nn { zab }{ z@ab }
298
299
300 % '\dv' and '\pdv' command
301 \seq_new:N \l__zalias_num_rest_seq
302 \tl_new:N \l__zalias_num_extract_tl
303 \seq_new:N \l__zalias_num_extract_seq
304 \regex_set:Nn \l__zalias_num_extract_tl { -(?:\d+\.\d*|\.\d+|\d+) }
305 \cs_new:Npn \__zalias_extract_num:nNN #1#2#3
306 {
307   \regex_extract_all:NnN \l__zalias_num_extract_tl
308     { #1 } #2
309   \exp_args:NNe \regex_split:NnN \l__zalias_num_extract_tl
310     { \clist_use:nn {#1}{+} } #3
311 }
312 \cs_new:Npn \__zalias_expr_format:N #1
313 { }
314
315 \tl_new:N \l__zalias_dv_order_tl
316 \tl_new:N \l__zalias_dv_frac_over_tl
317 \tl_new:N \l__zalias_dv_frac_lower_tl
318 \cs_set:Npn \__zalias_derivative:nnnn #1#2#3#4
319 {% #1:start check; #2:over; #3:below; #4:'\dd'/'\partial'
320   \__zalias_extract_num:nNN {#3}
321   \l__zalias_num_extract_seq
322   \l__zalias_num_rest_seq
323   \tl_set:Ne \l__zalias_dv_order_tl
324   {
325     \seq_use:Nn \l__zalias_num_rest_seq {}
326   }
327   \tl_regex_replace_all:Nnn \l__zalias_dv_order_tl {\+{2,}}{+}
328   \tl_set:Ne \l__zalias_dv_order_tl
329   {
330     \ztex_index_token_if_eq:ennTF {\l__zalias_dv_order_tl}{1}{+}
331     { \tl_tail:N \l__zalias_dv_order_tl }
332     { \l__zalias_dv_order_tl }
333     \tl_if_empty:VF \l__zalias_dv_order_tl
334     {
```

```

335 \seq_if_empty:NF \l__zalias_num_extract_seq 335
336 { 336
337 \ztex_index_token_if_eq:ennF {\l__zalias_dv_order_tl}{-1}{+} 337
338 { + } 338
339 } 339
340 } 340
341 } 341
342 \tl_set:Nc \l__zalias_dv_frac_over_tl 342
343 { 343
344 #4~{ 344
345 \l__zalias_dv_order_tl 345
346 \seq_if_empty:NF \l__zalias_num_extract_seq 346
347 { 347
348 \fp_eval:n 348
349 { 349
350 \seq_use:Nn \l__zalias_num_extract_seq {+} 350
351 } 351
352 } 352
353 } 353
354 \zclist_item:nn {#2}{1} 354
355 } 355
356 \tl_set:Nn \l__zalias_dv_frac_lower_tl 356
357 { 357
358 \int_step_inline:nnn {2} 358
359 { \zclist_count:e {#2} } 359
360 { 360
361 #4\zclist_item:nn {#2}{##1} 361
362 ~{ 362
363 \tl_if_eq:neF {1} 363
364 { \zclist_item:nn {#3}{##1-1} } 364
365 { \zclist_item:nn {#3}{##1-1} } 365
366 } 366
367 } 367
368 } 368
369 \IfBooleanTF{#1} 369
370 { 370
371 \l__zalias_dv_frac_over_tl/ 371
372 \l__zalias_dv_frac_lower_tl 372
373 }{ 373
374 \frac{\l__zalias_dv_frac_over_tl} 374
375 {\l__zalias_dv_frac_lower_tl} 375
376 } 376
377 } 377
378 \NewDocumentCommand{\z@dv}{sm0{}} 378
379 { 379
380 \__zalias_derivative:nnnn {#1}{#2}{#3}{\mathrm{d}} 380
381 } 381
382 \NewDocumentCommand{\z@pdv}{sm0{}} 382

```



```

383 {
384     \_zalias_derivative:nnnn {#1}{#2}{#3}{\partial}
385 }
386 \ztex_mathalias_set:nn { dv, pdv }{ z@dv, z@pdv }
387
388
389 % matrix commands
390 \seq_new:N \l__zalias_matrix_a_seq
391 \seq_new:N \l__zalias_matrix_b_seq
392 \cs_new:Npn \zalias_matrix_from_list:n #1
393 {
394     \sclist_map_tokens:nn {#1}
395     {
396         \_zalias_mat_generate_row:n
397     }
398 }
399 \cs_new:Npn \_zalias_mat_generate_row:n #1
400 {
401     \clist_use:en
402     {
403         \exp_args:Ne \clist_map_tokens:nn
404             { \zcmd_clist_patch:nn {\scan_stop:}{#1} }
405         {
406             \_zalias_mat_item_cmd:n
407         }
408     }{ & } \\\
409 }
410 \cs_new:Npn \_zalias_mat_item_cmd:n #1
411 { #1, }
412 \cs_generate_variant:Nn \zalias_matrix_from_list:n {e, o, f}
413 % NOTE: do NOT nest other mat cmd in '\mat' or '\pmat' ...
414 \cs_set_eq:NN \z@mat@plain \zalias_matrix_from_list:n
415 \cs_set:Npn \z@mat #1 { \begin{matrix} \z@mat@plain{#1} \end{matrix} }
416 \cs_set:Npn \z@pmat #1 { \begin{pmatrix} \z@mat@plain{#1} \end{pmatrix} }
417 \cs_set:Npn \z@bmat #1 { \begin{bmatrix} \z@mat@plain{#1} \end{bmatrix} }
418 \cs_set:Npn \z@Bmat #1 { \begin{Bmatrix} \z@mat@plain{#1} \end{Bmatrix} }
419 \cs_set:Npn \z@vmat #1 { \begin{vmatrix} \z@mat@plain{#1} \end{vmatrix} }
420 \cs_set:Npn \z@Vmat #1 { \begin{Vmatrix} \z@mat@plain{#1} \end{Vmatrix} }
421 \ztex_mathalias_set:nn
422 { mat, pmat, bmat, Bmat, vmat, Vmat }
423 { z@mat, z@pmat, z@bmat, z@Bmat, z@vmat, z@Vmat }
424
425
426 % ==> check the minimum requirement for matrix alias
427 \cs_if_exist:NTF \int_step_tokens:nn
428 { \if_true: }
429 { \if_false: }
430

```

```
431 % '\imat', '\admat' and '\zmat' 431
432 \cs_new:Npn \zalias_diag_mat_data:nnnn #1#2#3#4 432
433 { 433
434   \exp_args:Ne \int_step_tokens:nn {\zclist_count:n {#4}} 434
435   { 435
436     \__zalias_diag_mat_aux:nnen 436
437     { #1 }{ #2 } 437
438     { \zcmd_clist_patch:nn {#3}{#4} } 438
439   } 439
440 } 440
441 \cs_new:Npn \__zalias_diag_mat_aux:nnnn #1#2#3#4 441
442 { 442
443   \bool_if:nTF {#1} 443
444   { 444
445     \prg_replicate:nn { #4-1 }{ #2 & } 445
446   }{ 446
447     \prg_replicate:nn { \clist_count:n {#3} - #4 } 447
448     { #2 & } 448
449   } 449
450   \clist_item:nn { #3 }{#4} 450
451   \bool_if:nTF {!#1} 451
452   { 452
453     \prg_replicate:nn { #4-1 }{ & #2 } 453
454   }{ 454
455     \prg_replicate:nn { \clist_count:n {#3} - #4 } 455
456     { & #2 } 456
457   } 457
458   \int_compare:nNnF {#4}={\clist_count:n {#3}}{\\\} 458
459 } 459
460 \cs_generate_variant:Nn \__zalias_diag_mat_aux:nnnn { nne } 460
461 \cs_generate_variant:Nn \zalias_diag_mat_data:nnnn { nnne } 461
462 \cs_set:Npn \z@imat #1#2 { \zalias_diag_mat_data:nnnn {\c_true_bool}{#1}{1}{#2} } 462
463 \cs_set:Npn \z@admat #1#2 { \zalias_diag_mat_data:nnnn {\c_false_bool}{#1}{1}{#2} } 463
464 \NewDocumentCommand{\z@zmat}{ 0 {i} m } 464
465 { 465
466   \str_case:nnF {#1} 466
467   { 467
468     {i}{ 468
469       \zalias_diag_mat_data:nnne 469
470       { \c_true_bool }{ }{ 0 } 470
471       { \prg_replicate:nn {#2-1}{0,} } 471
472     } 472
473     {a}{ 473
474       \zalias_diag_mat_data:nnne 474
475       { \c_false_bool }{ }{ 0 } 475
476       { \prg_replicate:nn {#2-1}{,} } 476
477     } 477
478     {z}{ 478
```

```

479 \zalias_diag_mat_data:nnne
480 { \c_true_bool }{ 0 }{ 0 }
481 { \prg_replicate:nn {#2-1}{,} }
482 }
483 }{
484 \ztex_msg_set:nn {zalias@zmat}
485 { '\string\zmat'-only~support~'i',~'a'~and~'z'~type,~but~you~enter~'#1'~.}
486 \ztex_msg_error:n {zalias@zmat}
487 }
488 }
489 \ztex_mathalias_set:nn { imat, admat, zmat }{ z@imat, z@admat, z@zmat }
490
491 % '\jmat' and '\hmat'
492 \cs_new:Npn \zalias_jmat_data:nn #1#2
493 {
494 \exp_args:Ne \clist_map_tokens:nn { \sclist_item:nn {#2}{1} }
495 {
496 \exp_args:Ne \__zalias_jmat_row:nnn
497 { #1 }
498 { \sclist_item:nn {#2}{2} }
499 }
500 }
501 \cs_new:Npn \__zalias_jmat_row:nnn #1#2#3
502 {
503 \clist_use:en
504 {
505 \exp_args:Ne \clist_map_tokens:nn { #2 }
506 { \__zalias_frac_partial:nnn {#1}{#3} },
507 }{ & } \\
508 }
509 \cs_new:Npn \__zalias_frac_partial:nnn #1#2#3
510 {
511 \exp_not:c {#1} \exp_not:N \frac
512 { \exp_not:N \mathstrut \exp_not:N \partial #2 }
513 { \exp_not:N \mathstrut \exp_not:N \partial #3 } ,
514 }
515 \cs_generate_variant:Nn \zalias_jmat_data:nn { ne, no }
516 \ztex_keys_define:nn { zalias/jhmat }
517 {
518 b .tl_set:N = \l__zalias_jmat_border_tl,
519 b .initial:n = { p },
520 c .tl_set:N = \l__zalias_jmat_cmd_tl,
521 c .initial:n = { textstyle },
522 s .fp_set:N = \l__zalias_jmat_stretch_fp,
523 s .initial:n = { 1.25 },
524 }
525 \NewDocumentCommand{\z@jmat}{0{m}}
526 {

```

```

527 \group_begin:
528 \ztex_keys_set:nn { zalias/jhmat }{ #1 }
529 \renewcommand{\arraystretch}{\fp_use:N \l__zalias_jmat_stretch_fp}
530 \exp_args:No \begin{\l__zalias_jmat_border_tl matrix}
531 \exp_args:No \zalias_jmat_data:nn {\l__zalias_jmat_cmd_tl}{#2}
532 \exp_args:No \end{\l__zalias_jmat_border_tl matrix}
533 \group_end:
534 }
535 \cs_new:Npn \zalias_hmat_data:nn #1#2
536 {
537 \exp_args:Ne \clist_map_tokens:nn { \sclist_item:en {\zcmd_sclist_patch:nn {
538 \scan_stop:}{#2}}{2} }
539 {
540 \exp_args:Neee \__zalias_hmat_row:nnnn { #1 }
541 { \sclist_item:en {\zcmd_sclist_patch:nn {\hbox}}{#2}}{1} }
542 { \sclist_item:en {\zcmd_sclist_patch:nn {\scan_stop:}{#2}}{2} }
543 }
544 \cs_new:Npn \__zalias_hmat_row:nnnn #1#2#3#4
545 {
546 \clist_use:en
547 {
548 \clist_map_tokens:nn {#3}
549 {
550 \__zalias_hmat_item:nnnn {#1}{#2}{#4}
551 }
552 }{&} \\\
553 }
554 \cs_new:Npn \__zalias_hmat_item:nnnn #1#2#3#4
555 {
556 \tl_if_eq:nnTF {#3}{#4}
557 {
558 {\exp_not:c {#1} \z@pdv{#2,#4}[2]}
559 }{
560 {\exp_not:c {#1} \z@pdv{#2,#3,#4}[1, 1]}
561 } ,
562 }
563 \cs_generate_variant:Nn \zalias_hmat_data:nn { ne, no }
564 \NewDocumentCommand{\z@hmat}{0{m}}
565 {
566 \group_begin:
567 \ztex_keys_set:nn { zalias/jhmat }{ #1 }
568 \renewcommand{\arraystretch}{\fp_use:N \l__zalias_jmat_stretch_fp}
569 \exp_args:No \begin{\l__zalias_jmat_border_tl matrix}
570 \exp_args:No \zalias_hmat_data:nn {\l__zalias_jmat_cmd_tl}{#2}
571 \exp_args:No \end{\l__zalias_jmat_border_tl matrix}
572 \group_end:
573 }

```

```

574 \ztex_mathalias_set:nn { jmat, hmat }{ z@jmat, z@hmat }
575
576 % '\xmat'
577 \cs_new:Npn \zalias_xmat_data:nn #1#2
578 {
579     \exp_args:Ne \int_step_tokens:nn { \clist_item:nn {#2}{1} }
580     {
581         \exp_args:Nne \__zalias_xmat_row:nnn { #1 }
582         { \clist_item:nn {#2}{2} }
583     }
584 }
585 \cs_new:Npn \__zalias_xmat_row:nnn #1#2#3
586 {% #1:cmd; #2:x-range; #3:y-coor
587     \clist_use:en
588     {
589         \exp_args:Ne \int_step_tokens:nn { #2 }
590         { ,#1 {#3} }
591     }{ & } \\
592 }
593 \cs_new:Npn \z@xmat #1
594 {
595     \zalias_xmat_data:nn {\clist_item:nn {#1}{-1}}
596     {
597         \clist_item:nn {#1}{1},
598         \clist_item:nn {#1}{2}
599     }
600 }
601 \cs_generate_variant:Nn \zalias_xmat_data:nn { ne, no }
602 \ztex_mathalias_set:nn { xmat }{ z@xmat }
603
604 % \gmat
605 \cs_new:Npn \z@gmat #1
606 {
607     \z@xmat
608     {
609         \zclist_count:n {#1},
610         \zclist_count:n {#1},
611         \__zalias_gmat_item:nnn {#1}
612     }
613 }
614 \cs_new:Npn \__zalias_gmat_item:nnn #1#2#3
615 {
616     \langle
617     \zclist_item:nn {#1}{#2} ,
618     \zclist_item:nn {#1}{#3}
619     \rangle
620 }
621 \ztex_mathalias_set:nn { gmat }{ z@gmat }

```

```
622
623
624 % end of '\int_step_tokens:nn' check
625 \fi:
```

```
622
623
624
```

```

1  \ProvidesExplFile{ztex.library.slide.tex}{2025/07/06}{1.0.1}{slide~library~for~ztex}
2
3
4  %%%%      slide library for ztex      %%%%
5  \__ztool_load_library:n { zdraw }
6  \bool_gset_true:N \g__ztex_slide_bool
7  \exp_args:NNnx \seq_set_split:Nnn \l_tmpa_seq
8    { | }{ \g__ztex_aspectratio_tl }
9  \geometry
10 {
11   papersize={\seq_item:Nn \l_tmpa_seq {1}cm, \seq_item:Nn \l_tmpa_seq {2}cm},
12   hmargin=1.25cm, top=.8cm, includefoot, bottom=5.5pt,
13   footskip=\dim_eval:n {1.25em + 5pt}
14 }
15 \cs_generate_variant:Nn \dim_set:Nn { Ne }
16 \dim_set:Ne \zpw {\seq_item:Nn \l_tmpa_seq {1}cm}
17 \dim_set:Ne \zph {\seq_item:Nn \l_tmpa_seq {2}cm}
18
19
20 % ==> marker and commands patches
21 \mark_new_class:n {zslide-left}
22 \mark_new_class:n {zslide-right}
23 \IfClassLoadedTF{book}{
24   \let\cleardoublepage\clearpage
25   \renewcommand\chaptermark[1]{ \mark_insert:nn {zslide-left}{#1} }
26   \renewcommand\thesection{\arabic{section}}
27   \ztex_hook_preamble_last:n
28   {
29     \renewcommand\mainmatter{}
30     \renewcommand\frontmatter{}
31   }
32   \zsecformat\part
33   {
34     type          = page,
35     space.before  = 0pt plus .8fill,
36     space.after   = 0pt plus 1fill,
37     pagestyle     = empty,
38     title.format+ = \centering,
39   }
40   \zsecformat\chapter
41   {
42     type          = page,
43     space.before  = 0pt plus .8fill,
44     space.after   = 0pt plus 1fill,
45     pagestyle     = empty,
46     title.format+ = \centering,

```

```

47 }
48 }{ \relax }
49 \dim_new:N \g_zslide_status_info_sec_C_dim % vertical axis of symmetry
50 \dim_new:N \g_zslide_status_info_sec_L_dim
51 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_info_sec_C_dim {-1.7em}
52 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_info_sec_L_dim {1cm}
53 \renewcommand\sectionmark[1]{\mark_insert:nn {zslide-left}{#1}}
54 \renewcommand\subsectionmark[1]{\mark_insert:nn {zslide-right}{\thesubsection\_#1}}
55 \coffin_new:N \g_zslide_status_info_sec_text_coffin
56 \cs_new:Npn \__zslide_status_info_sec_coffin_typeset:n #1
57 {
58   \hcoffin_gset:Nn \g_zslide_status_info_sec_text_coffin
59     { \Large\textcolor{\tl_use:N \l__ztex_slide_sec_fg_tl}{#1} }
60   \__zslide_frame_title_info:n
61   {
62     \tl_use:N \l__ztex_slide_sec_prefix_tl
63     \coffin_typeset:Nnnnn \g_zslide_status_info_sec_text_coffin
64       { l }{ vc }
65       { Opt }{ Opt }
66     \tl_use:N \l__ztex_slide_sec_suffix_tl
67   }
68 }
69 \cs_new:Npn \__zslide_frame_title_info:n #1
70 {
71   \AddToHookNext{ shipout / foreground }
72   {
73     \put(
74       \dim_use:c {g_zslide_status_info_sec_L_dim},
75       \dim_use:c {g_zslide_status_info_sec_C_dim}
76     ){ #1 }
77   }
78 }
79 \cs_generate_variant:Nn \__zslide_status_info_sec_coffin_typeset:n {o}
80 \bool_new:N \g_new_manual_sec_bool
81 \bool_gset_false:N \g_new_manual_sec_bool
82 \NewDocumentCommand{\zslideframetitle}{m}
83 {
84   \newpage
85   % background status bar
86   \bool_gset_true:N \g_new_manual_sec_bool
87   \AddToHook{shipout/background}
88   {
89     \bool_if:NT \g_new_manual_sec_bool
90     {
91       \zslide_status_bar:nnnn {sec}
92       {(0, \dim_use:c {g_zslide_status_bar_sec_B_dim})}
93       {1}
94       {\dim_use:c {g_zslide_status_bar_sec_H_dim}}

```



```

95     }
96 }
97 % foreground status info
98 \hcoffin_gset:Nn \g__zslide_status_info_sec_text_coffin
99 { \Large\textcolor{\tl_use:N \l__ztex_slide_sec_fg_tl}{#1} }
100 \__zslide_frame_title_info:n
101 {
102     \tl_use:N \l__ztex_slide_sec_prefix_tl
103     \coffin_typeset:Nnnnn \g__zslide_status_info_sec_text_coffin
104     { 1 }{ vc }
105     { Opt }{ Opt }
106     \tl_use:N \l__ztex_slide_sec_suffix_tl
107 }
108 % after vspace
109 \vspace*{.5em}
110 }
111 \zsecformat\section
112 {
113     explicit = true,
114     code      = {
115         \__zslide_status_info_sec_coffin_typeset:o { \Large #2 }
116         \bool_gset_true:N \g_new_sec_bool
117         \int_gset:Nn \g__ztex_slide_framecnt_int {1}
118         \vspace*{.7em}
119     },
120 }
121 \hook_gput_code:nnn {cmd/tableofcontents/before}
122 {zslide-toc-leftmark}
123 {
124     \mark_insert:nn {zslide-left}{contents}
125 }
126
127
128 % ==> status rule bar and metadata-item
129 \bool_new:N \g_new_sec_bool
130 \int_new:N \g__ztex_slide_framecnt_int
131 \int_gset:Nn \g__ztex_slide_framecnt_int {1}
132 \cs_new:Npn \zslide_framecnt_aux:nn #1#2 {
133     \iow_now:Nn \@auxout {
134         \unexpanded{\global\@namedef{zsec@#1@cnt}{#2}}
135     }
136 }
137 \cs_generate_variant:Nn \zslide_framecnt_aux:nn {ee}
138 \AddToHook{cmd/chapter/before}{\newpage}
139 \AddToHook{cmd/tableofcontents/before}
140 {\renewcommand{\contentsname}{Outline}}
141 \AddToHook{cmd/section/before}{
142     \newpage\int_gdecr:N \g__ztex_slide_framecnt_int

```

```
143 \ifnum\arabic{section}=0\else 143
144 \zslide_framecnt_aux:ee 144
145 {\Roman{section}} 145
146 {\int_use:N \g_ztex_slide_framecnt_int} 146
147 \fi 147
148 } 148
149 \AddToHook{shipout/firstpage}{ 149
150 \setcounter{page}{0} 150
151 \label{zslide:titlepage} 151
152 \hyper@anchor{zslide@titlepage} 152
153 } 153
154 \AddToHook{shipout/lastpage}{ 154
155 \label{zslide:lastpage} 155
156 \hyper@anchor{zslide@lastpage} 156
157 \zslide_framecnt_aux:ee 157
158 {\Roman{section}} 158
159 {\int_use:N \g_ztex_slide_framecnt_int} 159
160 } 160
161 \AddToHook{shipout/after}{ 161
162 \bool_gset_false:N \g_new_sec_bool 162
163 \bool_gset_false:N \g_new_manual_sec_bool 163
164 \int_gincr:N \g_ztex_slide_framecnt_int 164
165 } 165
166 \hook_gput_code:nnn {shipout/background}{zslide-background} 166
167 { 167
168 \put(0, -\paperheight){\textcolor 168
169 {\tl_use:N \l_ztex_slide_doc_bgcolor_tl} 169
170 {\rule{1\paperwidth}{1\paperheight}} 170
171 } 171
172 172
173 % interface for status bar and metadata 173
174 \dim_new:N \g_zslide_status_bar_head_H_dim 174
175 \dim_new:N \g_zslide_status_bar_foot_H_dim 175
176 \dim_new:N \g_zslide_status_bar_sec_H_dim 176
177 \dim_new:N \g_zslide_status_bar_sec_B_dim 177
178 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_bar_head_H_dim {.7em} 178
179 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_bar_foot_H_dim {.7em} 179
180 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_bar_sec_H_dim {2em} 180
181 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_bar_sec_B_dim {-2.7em} 181
182 \AddToHook{shipout/background}{ 182
183 \zslide_status_bar:nnnn {UL}{(0, -\dim_use:c {g_zslide_status_bar_head_H_dim})} 183
184 {.5}{\dim_use:c {g_zslide_status_bar_head_H_dim}} 184
185 \zslide_status_bar:nnnn {UR}{(.5\paperwidth, -\dim_use:c {g_zslide_status_bar_head_H_dim})} 185
186 {.5}{\dim_use:c {g_zslide_status_bar_head_H_dim}} 186
187 \zslide_status_bar:nnnn {BL}{(0, -\paperheight)} 187
188 {.33}{\dim_use:c {g_zslide_status_bar_foot_H_dim}} 188
189 \zslide_status_bar:nnnn {BC}{(.33\paperwidth, -\paperheight)} 189
190 {.34}{\dim_use:c {g_zslide_status_bar_foot_H_dim}} 190
```

```

191 \zslide_status_bar:nnnn {BR}{(.67\paperwidth, -\paperheight)}
192 {.33}{\dim_use:c {g_zslide_status_bar_foot_H_dim}}
193 \bool_if:NT \g_new_sec_bool {
194 \zslide_status_bar:nnnn {sec}
195 {(0, \dim_use:c {g_zslide_status_bar_sec_B_dim})}
196 {1}
197 {\dim_use:c {g_zslide_status_bar_sec_H_dim}}
198 }
199 }
200 \AddToHook{shipout/foreground}{
201 \zslide_status_info:nnnn {head}{ 0 }{.5 }{ \hfill\zslide_meta:n {UL}\_ }
202 \zslide_status_info:nnnn {head}{.5 }{.5 }{ \_ \zslide_meta:n {UR}\hfill }
203 \zslide_status_info:nnnn {foot}{ 0 }{.33}{ \hfill\zslide_meta:n {BL}\hfill }
204 \zslide_status_info:nnnn {foot}{.33}{.34}{ \hfill\zslide_meta:n {BC}\hfill }
205 \zslide_status_info:nnnn {foot}{.67}{.33}{ \hfill\zslide_meta:n {BR}\quad }
206 \exp_args:Ne \hyper@anchor{zslide@\FirstMark{zslide-left}}.\int_use:N
\g__ztex_slide_framecnt_int}
207 }
208 \cs_new_protected:Npn \zslide_status_bar:nnnn #1#2#3#4 {
209 \ifnum\thepage=0\else
210 \put#2 {\textcolor{\tl_use:c {l__ztex_slide_#1_bg_tl}}{\rule{#3\paperwidth}{#4}}}
211 \fi
212 }
213 \dim_new:N \g_zslide_status_info_head_C_dim % vertical axis of symmetry
214 \dim_new:N \g_zslide_status_info_foot_C_dim
215 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_info_head_C_dim {-0.35em} % 0.3483ex=1.5pt
216 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_info_foot_C_dim {-\paperheight+0.35em} % 1.5pt
217 \coffin_new:N \g__zslide_status_info_coffin
218 \cs_new_protected:Npn \zslide_status_info:nnnn #1#2#3#4
219 {% #1:head/foot; #2:start- $x$ ; #3:width; #4:content;
220 \hcoffin_gset:Nn \g__zslide_status_info_coffin
221 { \hbox~ to~ #3\paperwidth {#4} }
222 \ifnum\thepage=0\else
223 \put(#2\paperwidth, \dim_use:c {g_zslide_status_info_#1_C_dim})
224 {
225 \coffin_typeset:Nnnnn \g__zslide_status_info_coffin
226 { 1 }{ vc }
227 { Opt }{ Opt }
228 }
229 \fi
230 }
231 \cs_set:Npn \zslide_nav_sym:nnnn #1#2#3#4 {
232 \int_step_inline:nnn {1}{#1}{
233 \int_compare:nNnTF {#2} = {#1}
234 {\bool_if:NTF \g__ztex_hyperref_bool
235 {\hyper@link{link}{zslide@\FirstMark{zslide-left}}.#1}{#3}}
236 {#3}
237 }

```

```

238 {\bool_if:NTF \g__ztex_hyperref_bool
239     {\hyper@link{link}{zslide@FirstMark{zslide-left}.##1}{#4}}
240     {#4}}
241 }
242 }
243 }
244 % zslide metadata key-value
245 \ztex_hook_preamble_last:n {
246     \let\zslidetitle\@title
247     \let\zslideauthor\@author
248     \let\zslidedate\@date
249 }
250 \ztex_keys_define:nn { slide }{
251     % theme related keys
252     doc .meta:nn = { ztex / slide / doc }{#1},
253     doc / bg-color .tl_set:N = \l__ztex_slide_doc_bgcolor_tl,
254     doc / text-color .tl_set:N = \l__ztex_slide_doc_textcolor_tl,
255     doc / text-style .tl_set:N = \l__ztex_slide_doc_textstyle_tl,
256     sec .meta:nn = { ztex / slide / sec }{#1},
257     sec / prefix .tl_set:N = \l__ztex_slide_sec_prefix_tl,
258     sec / suffix .tl_set:N = \l__ztex_slide_sec_suffix_tl,
259     sec / bg .tl_set:N = \l__ztex_slide_sec_bg_tl,
260     sec / fg .tl_set:N = \l__ztex_slide_sec_fg_tl,
261     UL .meta:nn = { ztex / slide / UL }{#1},
262     UL / text .tl_set:N = \l__ztex_slide_UL_text_tl,
263     UL / bg .tl_set:N = \l__ztex_slide_UL_bg_tl,
264     UL / fg .tl_set:N = \l__ztex_slide_UL_fg_tl,
265     UR .meta:nn = { ztex / slide / UR }{#1},
266     UR / text .tl_set:N = \l__ztex_slide_UR_text_tl,
267     UR / bg .tl_set:N = \l__ztex_slide_UR_bg_tl,
268     UR / fg .tl_set:N = \l__ztex_slide_UR_fg_tl,
269     BL .meta:nn = { ztex / slide / BL }{#1},
270     BL / text .tl_set:N = \l__ztex_slide_BL_text_tl,
271     BL / bg .tl_set:N = \l__ztex_slide_BL_bg_tl,
272     BL / fg .tl_set:N = \l__ztex_slide_BL_fg_tl,
273     BC .meta:nn = { ztex / slide / BC }{#1},
274     BC / text .tl_set:N = \l__ztex_slide_BC_text_tl,
275     BC / bg .tl_set:N = \l__ztex_slide_BC_bg_tl,
276     BC / fg .tl_set:N = \l__ztex_slide_BC_fg_tl,
277     BR .meta:nn = { ztex / slide / BR }{#1},
278     BR / text .tl_set:N = \l__ztex_slide_BR_text_tl,
279     BR / bg .tl_set:N = \l__ztex_slide_BR_bg_tl,
280     BR / fg .tl_set:N = \l__ztex_slide_BR_fg_tl,
281     % toc related keys
282     toc .meta:nn = { ztex / slide / toc }{#1},
283     toc / leftmargin .meta:nn = { ztex / slide / toc / leftmargin }{#1},
284     toc / leftmargin / chapter .dim_set:N = \l__ztex_slide_toc_leftmargin_chapter_dim,
285     toc / leftmargin / chapter .initial:n = { 1.9em },

```

```

286 toc / leftmargin / section .dim_set:N = \l__ztex_slide_toc_leftmargin_section_dim,
287 toc / leftmargin / section .initial:n = { 1.5em },
288 toc / leftmargin / subsection .dim_set:N = \l__ztex_slide_toc_leftmargin_subsection_dim,
289 toc / leftmargin / subsection .initial:n = { 3.8em },
290 toc / label .meta:nn = { ztex / slide / toc / label }{#1},
291 toc / label / chapter .tl_set:N = \l__ztex_slide_toc_label_chapter_tl,
292 toc / label / chapter .initial:n = { },
293 toc / label / section .tl_set:N = \l__ztex_slide_toc_label_section_tl,
294 toc / label / section .initial:n = { },
295 toc / label / subsection .tl_set:N = \l__ztex_slide_toc_label_subsection_tl,
296 toc / label / subsection .initial:n = { },
297 toc / suffix .meta:nn = { ztex / slide / toc / suffix }{#1},
298 toc / suffix / chapter .tl_set:N = \l__ztex_slide_toc_suffix_chapter_tl,
299 toc / suffix / chapter .initial:n = { },
300 toc / suffix / section .tl_set:N = \l__ztex_slide_toc_suffix_section_tl,
301 toc / suffix / section .initial:n = { },
302 toc / suffix / subsection .tl_set:N = \l__ztex_slide_toc_suffix_subsection_tl,
303 toc / suffix / subsection .initial:n = { },
304 toc / unknown .code:n = {
305   \ztex_metakey_msg_warning:nn {slide-toc}{
306     leftmargin(<key-value>:chapter[<dim>:2em], section[<dim>:4em], subsection[<dim>:6em]), ~
307     label(<key-value>:chapter[<tl>:thechapter;hbox:1em], section[<tl>:thesection;hbox:1em],
308       subsection[<tl>:thesubsection;hbox:2em]),~
309     after(<key-value>:chapter[tl:<empty>], section[tl:<empty>], subsection[tl:<empty>])
310   }
311 },
312 unknown .code:n = {
313   \ztex_metakey_msg_warning:nn {slide}{
314     sec(<key-value>:prefix, suffix, bg, fg),~
315     UL(<key-value>:text, bg, fg), UR(<key-value>:text, bg, fg),~
316     BL(<key-value>:text, bg, fg), BC(<key-value>:text, bg, fg),~
317     BR(<key-value>:text, bg, fg)
318   }
319 }
320 }
321 \cs_new_protected:Npn \zslide_meta:n #1 {
322   \tl_if_eq:nnT {#1}{BC}{ \bool_if:NT \g__ztex_hyperref_bool
323     { \hyper@link{link}{zslide@titlepage} }}
324   { \scriptsize\textcolor{\tl_use:c {l__ztex_slide_#1_fg_tl} }
325     { \tl_use:c {l__ztex_slide_#1_text_tl} }} }
326 }
327
328
329 % ==> zslide custom interface
330 % zslide users' tools
331 \NewDocumentCommand{\zslideframeall}{m}{%
332   \cs_if_exist:cTF {zsec@#1@cnt}
333     {\cs:w zsec@#1@cnt\cs_end:}

```

```
334   {??}
335 }
336 \NewDocumentCommand{\zslideframeind}{}{
337   \int_use:N \g__ztex_slide_framecnt_int
338 }
339 \NewDocumentCommand{\zslidenavsym}{0{\\(\bullet\\)}0{\\(\circ\\)}}
340 {
341   \cs_if_exist:cTF {zsec@\\Roman{section}@cnt}
342     {\zslide_nav_sym:nnnn
343       {\zslideframeall{\\Roman{section}}}}
344     {\zslideframeind}
345     {\textcolor{\l__ztex_slide_UR_fg_tl}{#1}}
346     {\textcolor{\l__ztex_slide_UR_fg_tl}{#2}}
347   }{??}
348 }
349 \ztex_keys_define:nn { slide / logo }
350 {
351   position .tl_gset:N = \g__ztex_slide_logo_position_tl,
352   position .initial:n = { (\paperwidth-\c_ztex_quad_dim, 1.5em) },
353   width .dim_gset:N = \g__ztex_slide_logo_width_dim,
354   width .initial:n = { 2.5em },
355   exclude .clist_gset:N = \g__ztex_slide_logo_exclude_clist,
356   exclude .initial:n = { 0 },
357 }
358 \NewDocumentCommand{\zslidelogo}{om}
359 {
360   \IfValueT{#1}{\ztex_keys_set:nn { slide / logo }{#1}}
361   \ztex_page_annotate:eeenn
362     {background}
363     {\exp_after:wN \__page_mask_pos_parse:w \g__ztex_slide_logo_position_tl}
364     {\rb}{
365       \edef\current@page{\thepage}
366       \clist_if_in:NVF \g__ztex_slide_logo_exclude_clist\current@page
367         {\includegraphics[width=\g__ztex_slide_logo_width_dim]{#2}}
368     }{}
369 }
370 \@onlypreamble\zslidelogo
371
372 \clist_map_inline:nn { chapter, section, subsection }{
373   \exp_args:Nc \ztocformat { #1 }
374   {
375     name.before = \tl_use:c { l__ztex_slide_toc_label_#1_tl },
376     title.after = \tl_use:c { l__ztex_slide_toc_suffix_#1_tl },
377     space.left = \dim_use:c { l__ztex_slide_toc_leftmargin_#1_dim },
378   }
379 }
380 \gdef\zslidetoc@sicon
381 {
```

```
382 \box_move_up:nn {2pt}
383 {
384 \hbox:n {\ztool_set_to_wd:nn
385 {6pt}{\(\blacktriangleright\)}}
386 }
387 }
388 \gdef\zslidetoc@ssicon{\rule[2pt]{3pt}{3pt}}
389 % slide mode setup interface
390 \NewDocumentCommand{\zslideset}{om}{
391 \IfNoValueTF {#1}{
392 \ztex_keys_set:nn { slide }{#2}
393 }{
394 \ztex_keys_set:nn { slide / #1 }{#2}
395 }
396 }
397
398
399 % ==> slide theme create interface
400 \clist_new:N \g__zslide_all_themes_clist
401 \clist_gclear:N \g__zslide_all_themes_clist
402 \cs_new_protected:Npn \__zslide_theme_create:nn #1#2 {
403 \tl_new:c {g__zslide_theme_#1_tl}
404 \clist_gput_right:Nn \g__zslide_all_themes_clist {g__zslide_theme_#1_tl}
405 \keys_precompile:nnN { ztex/slide }{#2}\l_tmpa_tl
406 \tl_set_eq:cc {g__zslide_theme_#1_tl} {l_tmpa_tl}
407 }
408 \str_new:N \g__zslide_theme_current_str
409 \cs_new_protected:Npn \__zslide_theme_use:nn #1#2 {
410 \tl_use:c {g__zslide_theme_#1_tl}
411 \IfNoValueF{#2}{
412 \ztex_keys_set:nn { slide }{#2}
413 }
414 }
415 \cs_generate_variant:Nn \color_select:n {e}
416 \cs_new_protected:Npn \zslide_set_doc_text_color:n #1
417 {
418 \color{#1}\global\let\default@color\current@color % xcolor
419 \color_select:e {#1} % l3color
420 }
421 \NewDocumentCommand{\zslidethemenew}{mm}{
422 \__zslide_theme_create:nn {#1}{#2}
423 }
424 \NewDocumentCommand{\zslidethemeuse}{om}{
425 \__zslide_theme_use:nn {#2}{#1}
426 }
427 \NewDocumentCommand\zslidedocolor{0{fg}m}{
428 \str_case:nnF {#1}{
429 { fg }{\zslide_set_doc_text_color:n {#2} }
```



```

430 { bg }{ \tl_set:Nn \l__ztex_slide_doc_bgcolor_tl {#2} }
431 }{
432 \ztex_metakey_msg_warning:nn {slide-theme-doc}
433 { bg(<color>:white), fg(<color>:black) }
434 }
435 }
436 % page check interface
437 \prg_new_conditional:Npnn \zslide_if_page:n #1 {p, T, F, TF}
438 {
439 \int_compare:nTF {\thepage#1}
440 { \prg_return_true: }
441 { \prg_return_false: }
442 }
443 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \zslide_if_page:n {e} { T, F, TF }
444 \NewDocumentCommand{\zslidepageTF}{mmm}
445 {
446 \zslide_if_page:nTF {#1}
447 {#2}{#3}
448 }
449 % BUG: if no subsection, mark-'zslide-right' added manually will be lost
450 \NewDocumentCommand{\zslideUL}{}
451 {
452 \ifnum\arabic{section}=0\else Section\ \thesection\fi
453 }
454 \NewDocumentCommand{\zslideUR}{}
455 {
456 \mark_if_eq:nnnnTF {page}{zslide-right}{first}{last}
457 {\ifnum\arabic{subsection}=0\else\FirstMark{zslide-right}\fi}
458 {\ifnum\arabic{subsection}=0\else\FirstMark{zslide-right}\,--\,\LastMark{zslide-right}
\fi}
459 }
460 \NewDocumentCommand{\zslideBR}{}
461 {
462 \zslidedate\quad
463 \thepage/\bool_if:NT \g__ztex_hyperref_bool
464 {\hyper@link{link}{zslide@lastpage}}{
465 \textcolor{\l__ztex_slide_BR_fg_tl}
466 {\pageref*{zslide:lastpage}}
467 }
468 }
469
470
471 % ==> pre-defined slide theme: 'theme'-'color'
472 \str_case:NnF \g__ztex_slide_theme_str {
473 % slide theme: AnnArbor-default
474 {AnnArborDefault}{
475 \definecolor{Ann-default-I}{HTML}{0000a3} % blue
476 \definecolor{Ann-default-II}{HTML}{ffc20c} % light yellow

```



```

477 \definecolor{Ann-default-III}{HTML}{ffcb03}
478 \_zslide_theme_create:nn {AnnArborDefault}{
479     doc = {
480         bg-color = white,
481         text-color = black,
482         text-style = sfdefault
483     },
484     UL = {
485         bg    = Ann-default-I,
486         fg    = Ann-default-II,
487         text = {\zslideUL}
488     },
489     UR = {
490         bg    = Ann-default-II,
491         fg    = Ann-default-I,
492         text = {\zslideUR}
493     },
494     BL = {
495         bg    = Ann-default-I,
496         fg    = Ann-default-III,
497         text = \zslideauthor
498     },
499     BC = {
500         bg    = Ann-default-III,
501         fg    = Ann-default-I,
502         text = \zslidetitle
503     },
504     BR = {
505         bg    = Ann-default-II,
506         fg    = Ann-default-I,
507         text = \zslideBR
508     },
509     sec = {
510         fg    = Ann-default-I,
511         bg    = Ann-default-III,
512         prefix = {},
513         suffix = {}
514     }
515 }
516 }
517
518 % slide theme: AnnArbor-beaver
519 {AnnArborBeaver}{
520     \definecolor{Ann-bea-I}{HTML}{a30000}
521     \definecolor{Ann-bea-II}{HTML}{e0e0e0}
522     \definecolor{Ann-bea-III}{HTML}{f0f0f0}
523     \_zslide_theme_create:nn {AnnArborBeaver}{
524         doc = {

```

```
525     bg-color = white,
526     text-color = black,
527     text-style = sfdefault
528 },
529 UL = {
530     bg    = Ann-bea-I,
531     fg    = Ann-bea-II,
532     text = {\zslideUL}
533 },
534 UR = {
535     bg    = Ann-bea-II,
536     fg    = Ann-bea-I,
537     text = {\zslideUR}
538 },
539 BL = {
540     bg    = Ann-bea-I,
541     fg    = Ann-bea-II,
542     text = \zslideauthor
543 },
544 BC = {
545     bg    = Ann-bea-III,
546     fg    = Ann-bea-I,
547     text = \zslidetitle
548 },
549 BR = {
550     bg    = Ann-bea-II,
551     fg    = Ann-bea-I,
552     text = \zslideBR
553 },
554 sec = {
555     fg    = Ann-bea-I,
556     bg    = Ann-bea-III,
557     prefix = {},
558     suffix = {}
559 }
560 }
561 }
562
563 % slide theme: AnnArbor-Albatross
564 {AnnArborAlbatross}{
565     \definecolor{Ann-alb-I}{HTML}{000039}    % UL bg
566     \definecolor{Ann-alb-II}{HTML}{bfbfff}    % UL fg
567     \definecolor{Ann-alb-III}{HTML}{00005f}   % UR bg
568     \definecolor{Ann-alb-IV}{HTML}{00004c}    % BC bg
569     \definecolor{Ann-alb-V}{HTML}{00007f}     % doc bg
570     \definecolor{Ann-alb-VI}{HTML}{ffe700}    % doc text color
571     \_zslide_theme_create:nn {AnnArborAlbatross}{
572         doc = {
```

```
573     bg-color = Ann-alb-V,
574     text-color = Ann-alb-VI,
575     text-style = sfdefault
576 },
577 UL = {
578     bg    = Ann-alb-I,
579     fg    = Ann-alb-II,
580     text = {\zslideUL}
581 },
582 UR = {
583     bg    = Ann-alb-III,
584     fg    = Ann-alb-II,
585     text = {\zslideUR}
586 },
587 BL = {
588     bg    = Ann-alb-I,
589     fg    = Ann-alb-II,
590     text = \zslideauthor
591 },
592 BC = {
593     bg    = Ann-alb-IV,
594     fg    = Ann-alb-II,
595     text = \zslidetitle
596 },
597 BR = {
598     bg    = Ann-alb-III,
599     fg    = Ann-alb-II,
600     text = \zslideBR
601 },
602 sec = {
603     bg    = Ann-alb-IV,
604     fg    = Ann-alb-II,
605     prefix = {},
606     suffix = {}
607 }
608 }
609 }
610
611 % slide theme: AnnArbor-seahorse
612 {AnnArborSeahorse}{
613     \definecolor{Ann-sea-I}{HTML}{c2c2e8}    % UL bg
614     \definecolor{Ann-sea-II}{HTML}{d7d7f0}    % UR bg
615     \definecolor{Ann-sea-III}{HTML}{ccccec} % BC bg
616     \_zslide_theme_create:nn {AnnArborSeahorse}{
617         doc = {
618             bg-color = white,
619             text-color = black,
620             text-style = sfdefault
```

```
621 },
622 UL = {
623     bg    = Ann-sea-I,
624     fg    = black,
625     text  = {\zslideUL}
626 },
627 UR = {
628     bg    = Ann-sea-II,
629     fg    = black,
630     text  = {\zslideUR}
631 },
632 BL = {
633     bg    = Ann-sea-I,
634     fg    = black,
635     text  = \zslideauthor
636 },
637 BC = {
638     bg    = Ann-sea-III,
639     fg    = black,
640     text  = \zslidetitle
641 },
642 BR = {
643     bg    = Ann-sea-II,
644     fg    = black,
645     text  = \zslideBR
646 },
647 sec = {
648     fg    = black,
649     bg    = Ann-sea-III,
650     prefix = {},
651     suffix = {}
652 }
653 }
654 }
655
656 % slide theme: AnnArbor-Spruce
657 {AnnArborSpruce}{
658     \definecolor{Ann-spr-I}{HTML}{005128}    % UL bg
659     \definecolor{Ann-spr-II}{HTML}{d8e8e0}    % UR bg
660     \definecolor{Ann-spr-III}{HTML}{99c1ad}   % BC bg
661     \definecolor{Ann-spr-IV}{HTML}{7fb298}    % UL/BL fg
662     \definecolor{Ann-spr-V}{HTML}{e5efea}     % sec bg
663     \_zslide_theme_create:nn {AnnArborSpruce}{
664         doc = {
665             bg-color = white,
666             text-color = black,
667             text-style = sfdefault
668         },
```

```

669     UL = {
670         bg    = Ann-spr-I,
671         fg    = Ann-spr-IV,
672         text = {\zslideUL}
673     },
674     UR = {
675         bg    = Ann-spr-II,
676         fg    = Ann-spr-I,
677         text = {\zslideUR}
678     },
679     BL = {
680         bg    = Ann-spr-I,
681         fg    = Ann-spr-IV,
682         text = \zslideauthor
683     },
684     BC = {
685         bg    = Ann-spr-III,
686         fg    = Ann-spr-I,
687         text = \zslidetitle
688     },
689     BR = {
690         bg    = Ann-spr-II,
691         fg    = Ann-spr-I,
692         text = \zslideBR
693     },
694     sec = {
695         fg    = Ann-spr-I,
696         bg    = Ann-spr-V,
697         prefix = {},
698         suffix = {}
699     }
700 }
701 }
702 }{
703     \ztex_metakey_msg_warning:nn {slide-theme}{
704         AnnArborDefault(default), AnnArborBeaver,
705         AnnArborAlbatross, AnnArborSeahorse
706     }
707     \str_set:Nn \g__ztex_slide_theme_str {AnnArborDefault}
708 }
709
710
711 % ==> slide mode init options
712 \__zslide_theme_use:nn { \str_use:N \g__ztex_slide_theme_str }{}
713 \ztex_hook_preamble_last:n
714 {
715     \pagestyle{empty}
716     \__ztex_text_symbol_patch:

```

717	\zslide_set_doc_text_color:n { \tl_use:N \l__ztex_slide_doc_textcolor_tl }	717
718	\renewcommand{\familydefault}{ \tl_use:c {\l__ztex_slide_doc_textstyle_tl} }	718
719	\str_case:VnF \g__ztex_lang_str {	719
720	{cn} {\renewcommand{\CJKfamilydefault}{ \tl_use:c {CJK\l__ztex_slide_doc_textstyle_tl} }}	720
721	{fr} {}	721
722	}{\relax}	722
723	}	

### 11.3.4 thm

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.library.thm.tex}{2025/05/12}{1.0.1}{thm-library~for~ztex}
2
3
4 %%%%      thm library for ztex      %%%%
5 \bool_gset_true:N \g__ztex_theme_lib_load_bool
6 %% ==> preamble
7 \RequirePackage[many]{tcolorbox}
8 \RequirePackage{adjustbox}
9 \RequirePackage{tikz}
10 \RequirePackage{etoolbox}
11 \patchcmd{\pgfutil@InputIfFileExists}{\input #1}{
12   \@pushfilename
13   \xdef\@currname{#1}
14   \input #1
15   \@popfilename
16 }{}{}
17 \usetikzlibrary{fadings, calc}
18 \RequirePackage{pifont}
19
20
21
22 %% ==> thm icon interface
23 \prop_new:N \g__ztex_thm_icon_prop
24 \prop_gclear:N \g__ztex_thm_icon_prop
25 \cs_new_protected:Npn \__ztex_thm_icon_set:n #1
26 {
27   \prop_gput_from_keyval:cn {g__ztex_thm_icon_prop}{#1}
28 }
29 \cs_new_protected:Npn \__ztex_thm_icon_use:n #1
30 {% #1: thm env type name
31   \prop_item:cn {g__ztex_thm_icon_prop}{#1}
32 }
33 \cs_generate_variant:Nn \__ztex_thm_icon_use:n {o, e}
34 \NewDocumentCommand{\zthmiconset}{m}
35 {
36   \__ztex_thm_icon_set:n {#1}
37 }
38 \NewDocumentCommand{\zthmiconuse}{m}
39 {
40   \__ztex_thm_icon_use:n {#1}
41 }
42 \NewDocumentCommand{\zthmiconrm}{}
43 {
44   \prop_gclear:N \g__ztex_thm_icon_prop
45 }
46 \@onlypreamble\zthmiconset
```

47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94

```
%% ==> thm additional theme
\zthmstylenew {
  % theme shadow: copy from an old book
  shadow = {
    begin =
      {
        \begin{tcolorbox}
          [
            enhanced~ jigsaw, breakable,
            top=1.5pt, bottom=1.5pt,
            left=3pt, right=3pt,
            boxrule=0pt, sharp~corners,
            drop~fuzzy~shadow,
            colback={\thm@tmp@color!10},
            borderline~west={3pt}{0pt}{\thm@tmp@color}
          ]
        },
      end = { \end{tcolorbox} },
      option =
        {
          \__ztex_thm_title_inline:n { T }
          \__ztex_thm_tcolorbox_warning:
        }
    },
  % tcolorbox default
  tcb = {
    begin =
      {
        \begin{tcolorbox}
          [
            enhanced, breakable,
            top=1.5pt, bottom=1.5pt,
            left=3pt, right=3pt,
            sharp~corners, boxrule=0.8pt,
            colback=\thm@tmp@color!10,
            colframe=\thm@tmp@color,
            title=\zthmtitle*,
          ]
        },
      end = { \end{tcolorbox} },
      option =
        {
          \__ztex_thm_title_inline:n { F }
          \__ztex_thm_tcolorbox_warning:
        }
    },
  }
```



```

95     preamble =
96     {
97         \ztex_keys_set:nn {color}
98         {
99             axiom      = {HTML}{2c3e50},
100             remark     = purple!55!black,
101             definition  = orange!55!black,
102             theorem    = blue!55!black,
103             lemma      = green!55!black,
104             corollary   = green!55!black,
105             proposition = {RGB}{0, 173, 247},
106         }
107     },
108 },
109 % theme paris from: An internet sketch book
110 paris = {
111     begin =
112     {
113         \begin{tcolorbox}
114         [
115             enhanced,    breakable,
116             top=1.5pt,   bottom=1.5pt,
117             left=3pt,    right=3pt,
118             boxrule=0pt, sharp~corners,
119             colback=gray!5, drop~fuzzy~shadow,
120             overlay~unbroken =
121             {
122                 \draw[\thm@tmp@color, line-width=0.2pt] (frame.north~west)--(frame.north~east);
123                 \draw[\thm@tmp@color, line-width=3pt] ([yshift=1.5pt]frame.north~
124 west)--+(2.5cm, 0);
125                 \node[anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]
126                 at (\linewidth-width, 1.5pt) { \_ztex_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name} };
127             },
128             overlay~first =
129             {
130                 \draw[\thm@tmp@color, line-width=0.2pt] (frame.north~west)--(frame.north~east);
131                 \draw[\thm@tmp@color, line-width=3pt] ([yshift=1.5pt]frame.north~
132 west)--+(2.5cm, 0);
133             },
134             overlay~last =
135             {
136                 \node[anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]
137                 at (\linewidth-width, 1.5pt) { \_ztex_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name} };
138             },
139         ]
140     },
141     end = { \end{tcolorbox} },
142     option =

```

```

141 {
142     \_ztex_thm_title_inline:n {T}
143     \_ztex_thm_tcolorbox_warning:
144 },
145 preamble =
146 {
147     \_ztex_thm_icon_set:n
148     {
149         axiom      = \ding{118},
150         definition  = \ding{168},
151         theorem     = \(\heartsuit\),
152         lemma       = \ding{68},
153         corollary   = \ding{168},
154         proposition = \(\spadesuit\),
155         remark      = \ding{102} ,
156         proof       = ,
157         exercise    = ,
158         example     = ,
159         solution    = ,
160         problem     = ,
161     }
162 }
163 },
164 % elegant theme from: ElegantLaTeX Project
165 elegant = {
166     begin =
167     {
168         \begin{tcolorbox}
169         [
170             enhanced,    breakable,
171             top=8pt,      bottom=1.5pt,
172             left=3pt,     right=3pt,
173             arc=3pt,      boxrule=0.5pt,
174             before~upper*={\setlength{\parindent}{1em}},
175             fontupper=\rmfamily, fonttitle=\bfseries,
176             lower~separated=false, separator~sign={.},
177             attach~boxed~title~to~top~left={yshift=-0.11in, xshift=0.15in},
178             boxed~title~style={boxrule=0pt, colframe=white, arc=0pt, outer~arc=0pt},
179             title = \zthmtitle*,
180             coltitle = white,          colbacktitle = \thm@tmp@color,
181             colframe = \thm@tmp@color, colback  = \thm@tmp@color!5,
182             overlay~unbroken~and~last = {
183                 \node[anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]
184                     at (\linewidth-width, 1.5pt) { \_ztex_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name} };
185             },
186         ]
187     },
188     end = { \end{tcolorbox} },

```

```

option =
{
  \_ztex_thm_title_inline:n {F}
  \_ztex_thm_tcolorbox_warning:
},
preamble =
{
  % color
  \ztex_keys_set:nn {color}{
    axiom      = {HTML}{2c3e50},
    definition  = {RGB}{0, 166, 82},
    theorem     = {RGB}{255, 134, 23},
    lemma       = {RGB}{255, 134, 23},
    corollary   = {RGB}{255, 134, 23},
    proposition = {RGB}{0, 173, 247},
  }
  % icon
  \_ztex_thm_icon_set:n
  {
    axiom      = \ding{118},
    definition  = \ding{168},
    theorem     = \(\heartsuit\),
    lemma       = \ding{68},
    corollary   = \ding{168},
    proposition = \(\spadesuit\),
    remark      = \ding{102} ,
    proof       = ,
    exercise    = ,
    example     = ,
    solution    = ,
    problem     = ,
  }
}
},
% obsidian theme from: obsidian plug 'Callouts'
obsidian = {
  begin =
  {
    \begin{tcolorbox}
      [
        enhanced,    breakable,
        top=5pt,      bottom=8pt,
        left=10pt,    right=10pt,
        arc=3pt,      frame~hidden,
        colback = \thm@tmp@color!20,
      ] { \zthmtitle* }\par
    },
  end = { \end{tcolorbox} },

```

```
237 preamble =
238 {
239     % title format
240     \zthmtitleformat*
241     {
242         \noindent\sffamily\bfseries\textcolor{\thm@tmp@color}{
243             \_ztex_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name}
244             \_ \zthmname{\,:\,}\zthmnumber
245         }
246     }
247     % icon
248     \_ztex_thm_icon_set:n
249     {
250         axiom      = \ding{111},
251         definition  = \ding{118},
252         theorem     = \ding{169},
253         lemma       = \ding{170},
254         corollary   = \ding{168},
255         proposition = \ding{125},
256         remark      = \ding{46},
257         proof       = ,
258         exercise    = \ding{45},
259         example     = ,
260         solution    = \ding{45},
261         problem     = ,
262     }
263 },
264 option =
265 {
266     \_ztex_thm_title_inline:n {F}
267     \_ztex_thm_tcolorbox_warning:
268 }
269 },
270 % lapsis theme from: book 'Foundation Mathematics for the Physical Sciences'
271 lapsis = {
272     begin =
273     {
274         \begin{tcolorbox}
275         [
276             enhanced, breakable,
277             top=1.5pt, bottom=1.5pt,
278             left=2pt, leftlower=-3pt,
279             right=3pt, arc=0pt, frame~hidden,
280             bicolor, colback=\thm@tmp@color!60,
281             opacitybacklower=0,
282             overlay~first = {
283                 \fill[color=\thm@tmp@color!50, path~fading=east]
284                 (frame.north~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)
```

```
rectangle
    ($ (frame.south~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)$);
\draw[color=\thm@tmp@color, thick]
    (frame.north~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)
    --
    ($ (frame.north~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)$);
},
overlay~last={
    \draw[color=\thm@tmp@color, thick]
        (frame.south~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)
        --
        ($ (frame.south~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)$);
    \fill[color=\thm@tmp@color!50, path~fading=east]
        (frame.north~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)
        rectangle
        ($ (frame.south~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)$);
    \node[anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]
        at (\linewidth-width, 0) { \_ztex_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name} };
},
overlay~unbroken={
    \fill[color=\thm@tmp@color!50, path~fading=east]
        (frame.north~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)
        rectangle
        ($ (frame.south~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)$);
    \draw[color=\thm@tmp@color, thick]
        (frame.north~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)
        --
        ($ (frame.north~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)$);
    \draw[color=\thm@tmp@color, thick]
        (frame.south~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)
        --
        ($ (frame.south~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)$);
    \node[anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]
        at (\linewidth-width, 1.5pt) { \_ztex_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name} };
},
]\ztex@llapnote{\zthmtitle*}
},
end = { \end{tcolorbox} },
option =
{
    \_ztex_thm_title_inline:n {F}
    \_ztex_thm_tcolorbox_warning:
},
preamble =
{
    % title foramt
    \DeclareMathSymbol{\blacktriangleleft}{\mathrel}{AMSa}{"4A}
    \zthmtitleformat*{\bfseries
```

```

333 \zthmname\zthmnumber 333
334 \zthmnotemptyTF{}{\} 334
335 \zthmnote{}{} 335
336 } 336
337 \newcommand{\ztex@llapnote}[1]{ 337
338 \mbox{}\llap{ 338
339 \adjustbox{set~height=0pt, set~depth=0pt}{ 339
340 \parbox[t]{2.85cm}{\raggedleft #1}}\hspace*{.75em}} 340
341 } 341
342 % icon 342
343 \__ztex_thm_icon_set:n 343
344 { 344
345 axiom = \ding{111}, 345
346 definition = \ding{118}, 346
347 theorem = \ding{169}, 347
348 lemma = \ding{170}, 348
349 corollary = \ding{168}, 349
350 proposition = \ding{125}, 350
351 remark = \ding{46}, 351
352 proof = , 352
353 exercise = \ding{45}, 353
354 example = , 354
355 solution = \ding{45}, 355
356 problem = , 356
357 } 357
358 } 358
359 }, 359
360 } 360

```

## 12 索引

斜体数字表示对应条目被解释说明的页面, 带下划线的数字指向该条目的定义, 其余数字表示该条目的使用位置.

Symbols	C
-shell-escape ..... 123	\C ..... 87
?? ..... 111	\CC ..... 93
\<class> ..... 70	\chapter ..... 85
\<cmd> ..... 105	\cinzel ..... 25
\<command> ..... 102	\CJKfamily ..... 20
\<matcmd> ..... 101	\CJKfamilydefault ..... 19
\_ztex_quad_dim ..... 110	\CJKfontspec ..... 21
	\CJKrmdefault ..... 19
<b>A</b>	\CJKsfdefault ..... 19
\A ..... 92	\CJKttdefault ..... 19
\adamt ..... 103	class ..... 68
\admat ..... 98	clist commands:
afterindent ..... 68	\clist_clear:N ..... 80
\alt ..... 93	\clist_clear_new:N ..... 80
AnnArborAlbatross ..... 107	\clist_cont:Nn ..... 80
AnnArborBeaver ..... 107	\clist_count:N ..... 82
AnnArborDefault ..... 107	\clist_count:n ..... 57
AnnArborSeahorse ..... 108	\clist_if_empty:NTF ..... 81
AnnArborSpruce ..... 108	\clist_if_empty:nTF ..... 81
\appmatter ..... 30, 125	\clist_item:Nn ..... 82
\arraystretch ..... 99, 127	\clist_item:nn ..... 57
	\clist_log:N ..... 82
<b>B</b>	\clist_log:n ..... 82
\B ..... 87	\clist_map_function:NN ..... 81
\backmatter ..... 30, 125	\clist_map_tokens:Nn ..... 81
\backsimeq ..... 92	\clist_new:N ..... 80
basic packages ..... MMMMI-3	\clist_set:Nn ..... 81
BC ..... 113	\clist_set_eq:NN ..... 81
\begin ..... 87	\clist_show:N ..... 82
\bfseries ..... 43	\clist_show:n ..... 82
BL ..... 113	\clistuse ..... 64
\blacktriangleright ..... 25	\cmd ..... 22
\Bmat ..... 97	\cmdvar ..... 64
\bmat ..... 97	code ..... 68, 71
\boldsymbol ..... 87	\cok ..... 93
bookmark.after ..... 68	\color ..... 111
bookmark.before ..... 68	\colorlet ..... 32
bookmark.num ..... 68	\cong ..... 92
bool commands:	\contentsline ..... 75
\c_false_bool ..... 103	\counterwithin ..... 12
BR ..... 113	\cref ..... 28, 38
break ..... 68	

<code>\ctexset</code> .....	9	<code>\grad</code> .....	93
<code>\curl</code> .....	93	<code>\graphicspath</code> .....	12
<b>D</b>		<b>H</b>	
<code>\Da</code> .....	89	<code>hang</code> .....	68
<code>\da</code> .....	89	<code>head</code> .....	113
<code>\dd</code> .....	92, 125	<code>\hla</code> .....	90
<code>\Dda</code> .....	89	<code>\hla*</code> .....	90
<code>\dda</code> .....	89	<code>\hmat</code> .....	99, 104
<code>\DeclareMathOperator</code> .....	93	<code>\hom</code> .....	93
<code>\definecolor</code> .....	32	<code>\hra</code> .....	90
<code>\dimuse</code> .....	64	<code>\hra*</code> .....	90
<code>\div</code> .....	93	<code>hyper.name</code> .....	72
<code>\dv</code> .....	96	<code>hyper.page</code> .....	72
<code>\dv*</code> .....	96	<code>hyper.title</code> .....	72
<b>E</b>		<code>\hypersetup</code> .....	27
<code>\E</code> .....	92	<b>I</b>	
<code>\EditNextInstance</code> .....	127	<code>\id</code> .....	93
<code>elegant</code> .....	119	<code>\ifprimitive</code> .....	126
<code>\end</code> .....	87	<code>ignore</code> .....	73
<code>explicit</code> .....	68, 71	<code>ignore.name</code> .....	73
<b>F</b>		<code>ignore.negate</code> .....	73
<code>\F</code> .....	87	<code>ignore.page</code> .....	73
<code>\familydefault</code> .....	19	<code>ignore.text</code> .....	73
<code>\FF</code> .....	87	<code>\im</code> .....	93
<code>\fill</code> .....	72	<code>\imat</code> .....	98, 103
<code>\fontspec</code> .....	21	<code>\includegraphics</code> .....	29
<code>foot</code> .....	113	<code>int commands:</code>	
<code>format</code> .....	73	<code>\int_step_tokens:nn</code> .....	59, 60, 97
<code>format+</code> .....	73	<code>\intuse</code> .....	64
<code>format.name</code> .....	69, 73	<b>J</b>	
<code>format.name+</code> .....	69, 73	<code>\jmat</code> .....	99, 104
<code>format.num</code> .....	69	<code>\jobname</code> .....	74
<code>format.num+</code> .....	69	<b>K</b>	
<code>format.page</code> .....	73	<code>\K</code> .....	87
<code>format.page+</code> .....	73	<code>\ker</code> .....	93
<code>format.title</code> .....	69, 73	<code>keys commands:</code>	
<code>format.title+</code> .....	69, 73	<code>\keys_define:nn</code> .....	33, 36
<code>\fpuse</code> .....	64	<code>\keys_set:nn</code> .....	115
<code>framed</code> .....	51	<b>L</b>	
<code>\frametitle</code> .....	110	<code>\La</code> .....	88
<code>\frontmatter</code> .....	5, 30	<code>\la</code> .....	88
<b>G</b>		<code>\label</code> .....	127
<code>\geometry</code> .....	29	<code>language packages</code> .....	MMMMI-9
<code>\global</code> .....	56	<code>lapis</code> .....	118
<code>\gmat</code> .....	100, 105		



<code>\lastbox</code> .....	124	<code>\mathscr</code> .....	87
<code>leader.content</code> .....	72	<code>\mma</code> .....	88
<code>leader.fill</code> .....	72	<code>\multitableofcontent</code> .....	74
<code>leader.raise</code> .....	72		
<code>leader.sep</code> .....	72		N
<code>leader.type</code> .....	72	<code>name</code> .....	72
<code>\Leftarrow</code> .....	88	<code>name.after</code> .....	69, 72
<code>\leftarrow</code> .....	88	<code>name.before</code> .....	69, 72
<code>\Leftrightarrow</code> .....	89	<code>name.format</code> .....	69, 72
<code>\leftrightharrow</code> .....	89	<code>name.format+</code> .....	69, 72
<code>\let</code> .....	56	<code>name.hyper</code> .....	72
<code>line.end</code> .....	71	<code>name.sep</code> .....	69
<code>line.width</code> .....	71	<code>name.width</code> .....	72
<code>\LinkTargetOff</code> .....	27	<code>\Nda</code> .....	89
<code>\LinkTargetOn</code> .....	27	<code>\nda</code> .....	89
<code>\listofalgorithms</code> .....	127	<code>\newCJKfontfamily</code> .....	20
<code>\listoffigures</code> .....	127	<code>\newfontface</code> .....	21
<code>\listoftables</code> .....	127	<code>\newfontfamily</code> .....	20
<code>\Lla</code> .....	88	<code>\newpage</code> .....	110
<code>\lla</code> .....	88	<code>next-anchor</code> .....	27
<code>\Longleftarrow</code> .....	88	<code>\NextLinkTarget</code> .....	27
<code>\longleftarrow</code> .....	88	<code>\Nla</code> .....	88
<code>\Longleftrightharrow</code> .....	89	<code>\nla</code> .....	88
<code>\longleftrightharrow</code> .....	89	<code>\nLeftarrow</code> .....	88
<code>\longmapsto</code> .....	88	<code>\nleftarrow</code> .....	88
<code>\Longrightarrow</code> .....	89	<code>\nLeftrightarrow</code> .....	89
<code>\longrightarrow</code> .....	89	<code>\nleftrightharrow</code> .....	89
		<code>\NN</code> .....	93
	M	<code>no-parent</code> .....	71
<code>\ma</code> .....	88	<code>\noindent</code> .....	49
<code>\mainmatter</code> .....	5, 30	<code>\normalfont</code> .....	19
<code>\makeatletter</code> .....	43	<code>\Nra</code> .....	89
<code>\makeatother</code> .....	43	<code>\nra</code> .....	89
<code>\MakeLinkTarget</code> .....	26, 27	<code>\nrightarrow</code> .....	89
<code>\MakeLinkTarget*</code> .....	26	<code>\nrightharrow</code> .....	89
<code>\maketitle</code> .....	29, 30	<code>\ns</code> .....	92
<code>\maketitle*</code> .....	30	<code>num</code> .....	69
<code>\mapsto</code> .....	88	<code>num.after</code> .....	69
<code>\marginpar</code> .....	125	<code>num.before</code> .....	69
<code>\mat</code> .....	11, 97–102, 127	<code>num.format</code> .....	69
<code>\mathbb</code> .....	87	<code>num.format+</code> .....	69
<code>\mathbf</code> .....	87	<code>num.sep</code> .....	69
<code>\mathcal</code> .....	87	<code>num.show</code> .....	69
<code>\mathclap</code> .....	86	<code>num.width</code> .....	69
<code>\mathfrak</code> .....	87		O
<code>\mathllap</code> .....	86	<code>obsidian</code> .....	121
<code>\mathrm</code> .....	87		

P	
page.after	73
page.before	73
page.format	73
page.format+	73
page.hyper	73
page.width	73
\pageref	13, 110, 127
pagestyle	68
\pamt	102
\paperheight	13
\paperwidth	13, 110, 113
\par	49, 71
\parbox	124
paris	118
\parshape	124
\pause	126
\pdfsetmatrix	126
\pdv	96
\pdv*	96
\pmat	97–101, 127
\providefontfamily	20

Q	
\qedsymbol	35, 127

R	
\R	87
\Ra	89
\ra	89
\ref	127
\refstepcounter	27
\renewfontfamily	20
\Rightarrow	89
\rightarrow	89
\rmdefault	19
\rot	93
\RR	93
\Rra	89
\rra	89

S	
\S	87
sclist commands:	
\sclist_clear:N	80
\sclist_clear_new:N	80
\sclist_const:Nn	80
\sclist_count:N	82

\sclist_count:n	82
\sclist_gclear:N	80
\sclist_gclear_new:N	80
\sclist_gset:Nn	81
\sclist_gset_eq:NN	81
\sclist_if_empty:NTF	81
\sclist_if_empty:nTF	81
\sclist_if_empty_p:N	81
\sclist_if_empty_p:n	81
\sclist_item:Nn	82
\sclist_item:nn	82
\sclist_log:N	82
\sclist_log:n	82
\sclist_map_function:NN	81
\sclist_map_function:nN	81
\sclist_map_tokens:Nn	81, 82
\sclist_map_tokens:nn	81, 82
\sclist_new:N	80
\sclist_set:Nn	81
\sclist_set_eq:NN	81
\sclist_show:N	82
\sclist_show:n	82
\se	92
sec	113
\section	110, 127
\section*	74
\setCJKfamilyfont	20
\setCJKmainfont	19
\setCJKmonofont	19
\setCJKsansfont	19
\setfontfamily	20
\SetLinkTargetFilter	27
\setmainfont	19
\setmonofont	19
\setsansfont	19
\sfdefault	19
\sffamily	43
shadow	117
shipout/background	113, 114
shipout/foreground	113, 114
\sign	93
space.after	68
space.before	68, 71
space.hang	71
space.left	68, 71
space.right	71
\special	126

<code>\sse</code> .....	92	<code>\ztoc@rmargin</code> .....	71
<code>\startmulticolumns</code> .....	51	<code>\texorpdfstring</code> .....	127
<code>\step</code> .....	126	<code>\text</code> .....	90
<code>\stopmulticolumns</code> .....	51	<code>\textbf</code> .....	21
<code>\subparagraph</code> .....	127	<code>\textcolor</code> .....	111
<code>\subsection</code> .....	127	<code>\textit</code> .....	21
<code>\supp</code> .....	93	<code>\textnormal</code> .....	19
<b>T</b>			
<code>\tableofcontents</code> .....	74	<code>\textstyle</code> .....	99
<code>tcb</code> .....	120	<code>\texttt</code> .....	56
TeX and L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 2 <sub>ε</sub> commands:			
<code>\@addtoreset</code> .....	12	<code>\the&lt;class&gt;</code> .....	69
<code>\@author</code> .....	13, 110	<code>\thecontentslabel</code> .....	111, 112
<code>\@date</code> .....	13, 110	<code>\theH&lt;counter&gt;</code> .....	27
<code>\@title</code> .....	13, 110	<code>\thepage</code> .....	124
<code>\@tocrmarg</code> .....	71	<code>thm</code> .....	38, 115
<code>\align@cmd</code> .....	52	<code>thm-hook.&lt;Hook Index&gt;</code> .....	47
<code>\align@format</code> .....	52	<code>\thmark</code> .....	85
<code>\align@object</code> .....	52	<code>\thmname</code> .....	43
<code>\hyper@anchor</code> .....	13, 26, 111	<code>\thmnote</code> .....	43
<code>\hyper@icon</code> .....	125	<code>\thmnumber</code> .....	43
<code>\hyper@link</code> .....	13, 26, 111	<code>title.after</code> .....	72
<code>\hyper@linkend</code> .....	26	<code>title.before</code> .....	72
<code>\hyper@linkfile</code> .....	26	<code>title.format</code> .....	72
<code>\hyper@linkstart</code> .....	26	<code>title.format+</code> .....	72
<code>\thm@tmp@color</code> .....	43	<code>title.hyper</code> .....	72
<code>\thm@tmp@name</code> .....	43	tl commands:	
<code>\thmproof@tmp@color</code> .....	43, 44	<code>\tl_if_eq:nnTF</code> .....	59
<code>\total@width</code> .....	52	<code>\tl_if_in:nnTF</code> .....	60
<code>\z@mat@plain</code> .....	102	<code>\tl_range:nnn</code> .....	57
<code>\zsec@&lt;name&gt;@cnt</code> .....	111, 113	<code>\tl_replace_all:nnn</code> .....	62
<code>zslide@lastpage</code> .....	111	<code>\tl_replace_once:nnn</code> .....	61
<code>zslide@title@color</code> .....	111	<code>\trace</code> .....	93
<code>zslide@titlepage</code> .....	111	<code>\ttdefault</code> .....	19
<code>\zslidetoc@labelset</code> .....	111, 112	<code>type</code> .....	68
<code>\zslidetoc@page</code> .....	111	<b>U</b>	
<code>\zslidetoc@sicon</code> .....	111	<code>UL</code> .....	113
<code>\zslidetoc@ssicon</code> .....	111	<code>UR</code> .....	113
<code>ztex@color@&lt;name&gt;</code> .....	32	<b>V</b>	
<code>ztex@lastpage</code> .....	13	<code>\varnothing</code> .....	92
<code>ztex@titlepage</code> .....	13	<code>\verb</code> .....	56
<code>\ztoc@leader@content</code> .....	72	<code>\Vmat</code> .....	97
<code>\ztoc@leader@raise</code> .....	72	<code>\vmat</code> .....	97
<code>\ztoc@leader@sep</code> .....	72	<b>W</b>	
<code>\ztoc@leader@type</code> .....	72	<code>width.line</code> .....	71
<code>\ztoc@line@end</code> .....	71	<code>width.name</code> .....	71
		<code>width.page</code> .....	71

width.title .....	71	\zcmdvar .....	64
		\zcolorset .....	32, 39, 115
<b>X</b>			
\xhookleftarrow .....	90	\zceref .....	28
\xhookrightarrow .....	90	\zfancychapl .....	85
\Xla .....	90	\zfancychapr .....	85
\xla .....	90	\zfancychapsaying .....	85
\Xla* .....	90	\zfancysubtitle .....	85
\xla* .....	90	\zfontfamilynew .....	22
\xLeftarrow .....	90	\zfontnew .....	23
\xleftarrow .....	90	\zfontset .....	24
\xLongleftarrow .....	90	\zfontsetfamily .....	24
\xLongrightarrow .....	90	\zgsetcmd .....	64
\xmat .....	100, 101, 105	../after .....	47, 48
\Xra .....	90	../alt .....	94
\xra .....	90	../axiom .....	36, 39, 41, 116
\Xra* .....	90	../before .....	47, 48
\xra* .....	90	../begin .....	47, 48
\xRightarrow .....	90	../cok .....	94
\xrightarrow .....	90	../corollary .....	36, 39, 41, 116
\xxla .....	90	../curl .....	94
\xxla* .....	90	../definition .....	36, 39, 41, 116
\xxra .....	90	../div .....	94
\xxra* .....	90	../end .....	47, 48
		../grad .....	94
<b>Z</b>			
\zab .....	95	../hom .....	94
zalias .....	87	../id .....	94
zalias commands:		../im .....	94
\zalias_diag_mat_data:nnnn .....	103	../ker .....	94
\zalias_hmat_data:nn .....	104	../lemma .....	36, 39, 41, 116
\zalias_jmat_data:nn .....	104	../name .....	41
\zalias_make_cmd_robust:n .....	102	../parent .....	38
\zalias_matrix_from_list:n .....	102	../proposition .....	36, 39, 41, 116
\zalias_xmat_data:nn .....	105	../remark .....	36, 39, 41, 116
\zaliasOff .....	86, 87, 102, 125	../rot .....	94
\zaliasOn .....	86, 87, 102, 125	../share .....	38
\zaliasopset .....	93, 94	../sign .....	94
\zboxitemalign .....	52, 125	../supp .....	94
zclist commands:		../theorem .....	36, 39, 41, 116
\zclist_count:n .....	57	../trace .....	94
\zclist_item:nn .....	57	xeCJK/options/AutoFakeBold .....	20
\zclist_range:nnn .....	57	xeCJK/options/AutoFakeSlant .....	20
zcmd commands:		xeCJK/options/EmboldenFactor .....	21
\zcmd_clist_patch:nn .....	57	xeCJK/options/SlantFactor .....	21
\zcmd_cs_copy:NN .....	56	ztex/./doc/bg-color .....	108
\zcmd_cs_gcopy:NN .....	56	ztex/./doc/text-color .....	108
\zcmd_sclist_patch:nn .....	80	ztex/./doc/text-style .....	108
		ztex/./feat/BoldFont .....	23

ztex/./feat/BoldItalicFont	23	ztex/color/proposition	32
ztex/./feat/BoldSlantedFont	23	ztex/color/remark	32
ztex/./feat/Extension	23	ztex/color/solution	33
ztex/./feat/ItalicFont	23	ztex/color/theorem	32
ztex/./feat/SlantedFont	23	ztex/color/url	32
ztex/./feat/SmallCapsFont	23	ztex/font/doc/lmm	24
ztex/./feat/UprightFont	23	ztex/font/doc/newtx	24
ztex/./leftmargin/chapter	109	ztex/font/doc/ptmx	24
ztex/./leftmargin/section	109	ztex/font/math/euler	24
ztex/./leftmargin/subsection	109	ztex/font/math/mathpazo	24
ztex/./sec/bg	108	ztex/font/math/mtpro2	24
ztex/./sec/fg	108	ztex/font/math/newtx	24
ztex/./sec/prefix	108	ztex/font/text/cmr	24
ztex/./sec/suffix	108	ztex/font/text/times	24
ztex/./toc/label	109	ztex/font/doc	10
ztex/./toc/leftmargin	109	ztex/font/math	10
ztex/./toc/suffix	109	ztex/font/sysfont	10, 24
ztex/./UL/bg	109	ztex/font/text	10
ztex/./UL/fg	109	ztex/fontcfg/new/feat/bd	22
ztex/./UL/text	109	ztex/fontcfg/new/feat/bdit	22
ztex/./zslide/BC	108	ztex/fontcfg/new/feat/bdsl	22
ztex/./zslide/BL	108	ztex/fontcfg/new/feat/ext	22
ztex/./zslide/BR	108	ztex/fontcfg/new/feat/it	22
ztex/./zslide/doc	108	ztex/fontcfg/new/feat/sc	22
ztex/./zslide/sec	108	ztex/fontcfg/new/feat/sl	22
ztex/./zslide/toc	108	ztex/fontcfg/new/feat/up	22
ztex/./zslide/UL	108	ztex/fontcfg/new/cmd	22
ztex/./zslide/UR	108	ztex/fontcfg/new/name	22
ztex/./begin	45	ztex/fontcfg/new/path	22
ztex/./end	45	ztex/layout/aspect	10
ztex/./option	45	ztex/layout/margin	10
ztex/./preamble	45	ztex/layout/slide	10
ztex/box/align/cmd	52	ztex/layout/theme	10
ztex/box/align/custom	52	ztex/mathSpec/alias	11
ztex/box/align/type	52	ztex/mathSpec/envStyle	11
ztex/color/axiom	32	ztex/mathSpec/font	11
ztex/color/chapter	32	ztex/page/mask/anchor	29
ztex/color/chapter-rule	32	ztex/page/mask/label	29
ztex/color/cite	32	ztex/page/mask/layer	29
ztex/color/corollary	32	ztex/page/mask/position	29
ztex/color/definition	32	ztex/slide/logo/exclude	110
ztex/color/example	33	ztex/slide/logo/position	110
ztex/color/exercise	33	ztex/slide/logo/width	110
ztex/color/lemma	32	ztex/thm/style/background	38
ztex/color/link	32	ztex/thm/style/fancy	38
ztex/color/problem	33	ztex/thm/style/leftbar	38
ztex/color/proof	33	ztex/thm/style/plain	38

ztex/zalias/jhmat/b	99	\zsetHcnt	27
ztex/zalias/jhmat/c	99	zslide commands:	
ztex/zalias/jhmat/s	99	zslide:lastpage	110
ztex/ztoc/option/ignore.level	74	zslide:titlepage	110
ztex/ztoc/option/leader.content	74	\zslide_framecnt_aux:nn	113
ztex/ztoc/option/leader.raise	74	\zslide_meta:n	114
ztex/ztoc/option/leader.sep	74	\zslide_nav_sym:nnnn	111, 114
ztex/ztoc/option/leader.type	74	\zslide_status_bar:nnnn	113
ztex/ztoc/option/line.end	74	\g_zslide_status_bar_foot_H_dim	114
ztex/ztoc/option/page.width	74	\g_zslide_status_bar_head_H_dim	114
ztex/ztoc/option/rmargin	74	\g_zslide_status_bar_sec_B_dim	114
ztex/class	9	\g_zslide_status_bar_sec_H_dim	114
ztex/classOption	10	\zslide_status_info:nnnn	113
ztex/fancy	9, 85	\g_zslide_status_info_foot_B_dim	113
ztex/hyper	9	\g_zslide_status_info_foot_C_dim	114
ztex/hyper-suppress	9	\g_zslide_status_info_head_B_dim	113
ztex/lang	9	\g_zslide_status_info_head_C_dim	114
ztex/packageOption	10	\g_zslide_status_info_sec_C_dim	114
ztex/sect-load	9	\g_zslide_status_info_sec_L_dim	114
zthmnameset/axiom	36	\zslideauthor	110
zthmnameset/corollary	36	\zslideBR	110
zthmnameset/definition	36	\zslideColorUse	124
zthmnameset/lemma	36	\zslidedate	110
zthmnameset/proposition	36	\zslidedocolor	110
zthmnameset/remark	36	\zslideframeall	111, 124
zthmnameset/theorem	36	\zslideframeind	111
ztool/affine/debug	54	\zslideFrameSecTotal	124
ztool/affine/pole-1	54	\zslideframetitle	110
ztool/affine/pole-2	54	\zslidelogo	109
ztool/affine/xoffset	54	\zslidenavsym	111
ztool/affine/yoffset	54	\zslidepageTF	112
\zLaTeX	7	\zslideseclcon	112
\zlatex	7	\zslideset	107, 108
\zlocaltoc	74–76, 127	\zslidesubsecIcon	112
\zlocaltocenable	127	\zslidethemenew	107
\zmat	99, 103	\zslidethemeuse	107, 108, 124
\znewcmd	64	\zslidetitle	110
\zpagemask	29, 30, 124	\zslideUL	109, 110
\zpagemask*	29	\zslideUR	110
\zpagemaskrm	30	\ztethmlibTF	14
\zph	13	\zTeX	7
\zpw	13	\ztex	7
\zqedhare	127	ztex commands:	
\zsecformat	70	ztex:lastpage	13
zsect commands:		ztex:titlepage	13
\zsect_define_title:Nn	70, 127	\ztex_colon_if_in:nTF	61
\zsetcmd	64	\ztex_colon_if_in_p:n	61

<code>\ztex_color_set:n</code> .....	33	<code>\ztexverb</code> .....	56
<code>\ztex_head_tail_if_eq:nnnTF</code> .....	61	<code>\zthmbefore</code> .....	49
<code>\ztex_head_tail_if_eq_p:nnn</code> .....	61	<code>\zthmcnt</code> .....	38
<code>\ztex_hook_preamble_last</code> .....	126	<code>\zthmcolorset</code> .....	32, 39
<code>\ztex_index_token_if_eq:nnnTF</code> .....	61	<code>\zthmhook</code> .....	47, 48
<code>\ztex_index_token_if_eq_p:nnn</code> .....	61	<code>\zthmhook*</code> .....	47, 48
<code>\ztex_keys_set:nn</code> .....	115	<code>\zthmiconrm</code> .....	117
<code>\ztex_label_hook_preamble_last</code> .....	126	<code>\zthmiconset</code> .....	116
<code>\ztex_mathalias_set</code> .....	102	<code>\zthmiconuse</code> .....	116
<code>\ztex_mathalias_set:nn</code> .....	102	<code>\zthmlang</code> .....	35, 38
<code>\ztex_page_annotate:nnnnn</code> .....	30	<code>\zthmname</code> .....	43, 44
<code>\c_ztex_quad_dim</code> .....	12	<code>\zthmnameset</code> .....	35, 36
<code>\ztex_tl_if_eq:nn</code> .....	60	<code>\zthmnew</code> .....	37, 39
<code>\ztex_tl_if_eq:nnTF</code> .....	59, 60	<code>\zthmnote</code> .....	43, 45
<code>\ztex_tl_if_eq_p:nn</code> .....	59	<code>\zthmnotemptyTF</code> .....	45
<code>\ztex_tl_if_in:nnTF</code> .....	60, 127	<code>\zthmnumber</code> .....	43
<code>\ztex_tl_if_in_p:nn</code> .....	60	<code>\zthmproofhook</code> .....	48
<code>\ztex_tl_replace_all:nnn</code> .....	62	<code>\zthmproofhook*</code> .....	48
<code>\ztex_tl_replace_once:nnn</code> .....	61	<code>\zthmstyle</code> .....	38, 44, 45, 115, 117–121
<code>\ztex_token_strip_both:n</code> .....	62	<code>\zthmstylenew</code> .....	45, 115
<code>\ztex_token_strip_left:n</code> .....	62	<code>\zthmttitle</code> .....	43, 45
<code>\ztex_token_strip_right:n</code> .....	63	<code>\zthmttitle*</code> .....	43, 44
ztex internal commands:		<code>\zthmttitlebefore</code> .....	49
<code>\g_ztex_math_alias_bool</code> .....	125	<code>\zthmttitleformat</code> .....	43, 44
<code>\_ztex_plus_key_aux:nnn</code> .....	125	<code>\zthmttitleformat*</code> .....	44
<code>\_ztex_thm_proof_title:</code> .....	49	<code>\zthmttitleswitch</code> .....	44
<code>\_ztex_thm_warp_start:nnnn</code> .....	49	<code>\zthmttitleswitch*</code> .....	44
<code>\zTeX*</code> .....	7	<code>\zthmtoc</code> .....	40, 127
<code>\ztex*</code> .....	7	<code>\zthmtocadd</code> .....	41, 125
ztex@color@f commands:		<code>\zthmtoclevel</code> .....	41
<code>ztex@color@f_keys_key_str</code> .....	33	<code>\zthmtocprefix</code> .....	41, 42
<code>\ztexaliasTF</code> .....	14	<code>\zthmtocstop</code> .....	41
<code>\ztexauthor</code> .....	13	<code>\zthmtocsym</code> .....	41, 42
<code>\ztexbibindTF</code> .....	14	<code>\zthmtocsymrm</code> .....	42
<code>\ztexcntwith</code> .....	12	ztoc commands:	
<code>\ztexdate</code> .....	13	<code>\g_ztoc_loclaltoc_seq</code> .....	75
<code>\ztexfancyTF</code> .....	14	<code>\ztocenable</code> .....	74, 75
<code>\ztexframe</code> .....	12	<code>\ztocenabletable</code> .....	74, 127
<code>\ztexhyperTF</code> .....	14	<code>\ztocformat</code> .....	77, 109
<code>\ztexloadlib</code> .....	7, 38, 84, 115	<code>\ztocgrouphide</code> .....	75
<code>\ztexloadmod</code> .....	7, 15	<code>\ztocgroupinsert</code> .....	75, 76, 127
<code>\ztexmarginTF</code> .....	14	<code>\ztocgroupshow</code> .....	75
<code>\ztexoption</code> .....	7	<code>\ztoclocaltable</code> .....	74
<code>\ztexset</code> .....	7, 8	<code>\ztocset</code> .....	74
<code>\ztexslideTF</code> .....	14	ztool commands:	
<code>\ztexsysfontTF</code> .....	14	<code>\ztool_set_to_wd_ht:nnn</code> .....	125
<code>\ztextitle</code> .....	13	<code>\ztool_set_wd_ht_plus_dp:nnnn</code> .....	125

ztool internal commands:	\ztoolboxaffine	.....	54, 126
\l_ztool_boxitem_seq	.....	52	\ZZ
			11, 93