

zT_EX 用户手册

Eureka

2025 年 5 月 15 日

总目录

1	基本介绍	3	8	\LaTeX 库	50
				8.1 fancy 库	51
				8.2 alias 库	52
				8.2.1 数学字体类	53
				8.2.2 数学箭头类	53
				8.2.3 其它数学符号	56
				8.2.4 数学算子	57
				8.2.5 自动括号	58
				8.3 slide 库	60
				8.3.1 颜色主题	60
				8.3.2 页面信息	61
				8.3.3 编程接口	65
				8.4 thm 库	67
2	安装使用	4	9	ztool 宏包	72
2.1	在线模板	4	9.1	l3sys-shell	72
2.2	本地安装	4	9.2	文件 IO	74
2.3	快速开始	4	9.3	盒子操作	76
			9.4	zdraw	80
3	文档类选项	7	10	TODO	83
4	杂项	11	11	\LaTeX 源码	86
5	状态检测	14	11.1	ztex.cls	86
6	\LaTeX 模块	15	11.2	Module	99
6.1	font 模块	16	11.2.1	box	99
6.1.1	字体选择简介	16	11.2.2	font	100
6.1.2	默认字体族	18	11.2.3	ref	105
6.1.3	新建字体族	19	11.2.4	page	109
6.1.4	切换字体	20	11.2.5	color	114
6.1.5	\LaTeX 接口	20	11.2.6	thm	117
6.1.6	杂项	23	11.2.7	sect	132
6.2	ref 模块	24	11.3	Library	136
6.2.1	hyperlink	24	11.3.1	fancy	136
6.2.2	cleveref	25	11.3.2	alias	139
6.3	page 模块	26	11.3.3	slide	145
6.3.1	页面布局	26	11.3.4	thm	162
6.3.2	页面水印	26	11.4	ztool	169
6.3.3	杂项	27			
6.4	color 模块	28			
6.5	thm 模块	31			
6.5.1	用户接口	32			
6.5.2	定理目录	36			
6.5.3	高级接口	38			
6.5.4	环境钩子	41			
6.6	box 模块	45			
6.7	sect 模块	48			
7	CUS 宏集	49			
7.1	cus lib	49	Index		194

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 始终秉持着最少依赖的原则，能够自己实现的功能，尽量不引入宏包。如部分用户会用到的 `lastpage` 宏包提供 `LastPage` 这一 label，在 \LaTeX 中已经实现为：“`ztex:lastpage`”（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 anchor）。

\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>cleveref/zref-clever</code>	<code>sidenotes</code>	<code>titlesec</code>	<code>titletoc</code>

表 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。

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 $\text{zT}\text{E}\text{X}$, 免去“繁杂”的环境配置. 我已将本模板部署在 TEX Page 上, 地址为: [TeXPgae \$\text{zT}\text{E}\text{X}\$ 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

仓库中包含本手册以及 zTikZ 宏集的源码与文档. (由于部分的技术原因, zTikZ 请在本地体验). 当前仓库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

目前本文档类 $\text{zT}\text{E}\text{X}$ 还没有登陆 CTAN, 未来可能也没有这个打算, 本模板还没有完全开发完成. 本文档类使用的部分 $\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ 3 命令在老版本下并不存在, 所以如果你的 TEX Live 版本过于落后, 那么可能会出现无法编译的情况. 目前已知 $\text{zT}\text{E}\text{X}$ 文档类在各平台的兼容情况为:

Windows : TEX Live 最低版本 2022

Linux : TEX Live 最低版本 2022

MacOS : 兼容 $\text{MacT}\text{E}\text{X}$ 2024(老版也应兼容)

由于 $\text{zT}\text{E}\text{X}$ 还没有传入 CTAN(未来可能会考虑), 所以想要使用此文档类, 可以有如下的两种方法:

- 把此宏集 - 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: `kpsewhich-var-value=TEXMFHOME`, 在 Windows 上这个路径一般是: `C:/Users/<name>/texmf/`, 在 Linux 下一般是: `~/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 `tex/latex/ztex`; 此文件夹对应的路径我们记为 $\langle \text{zT}\text{E}\text{X} \rangle$, 随后把 ztex 目录中的所有内容放入 $\langle \text{zT}\text{E}\text{X} \rangle$ 下即可.

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

2.3 快速开始

$\text{zT}\text{E}\text{X}$ 的最小工作示例如下¹. 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`.

¹ 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

```
% !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`.

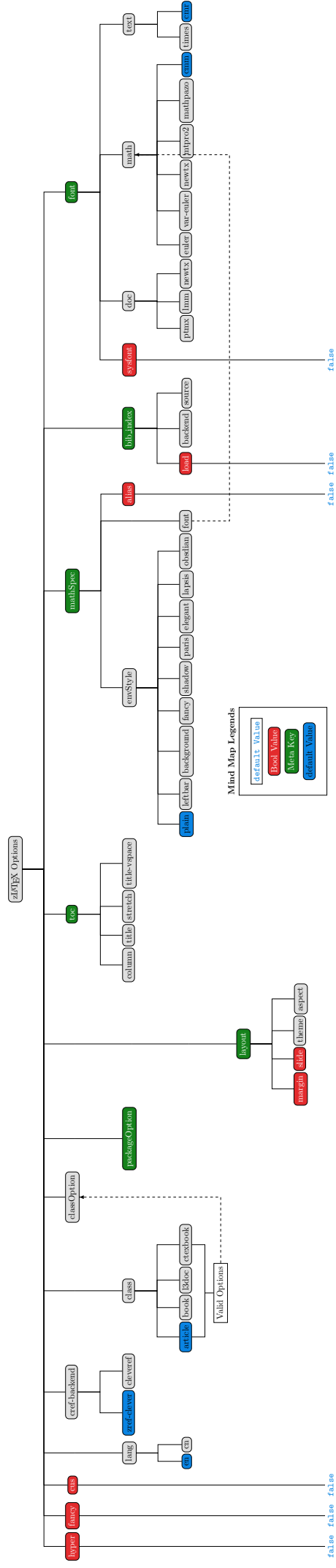
```
% !TeX program = pdfLaTeX
\documentclass[class=book]{ztex}

\title{\<title>}
\author{\<author>}
\date{\<date>}
\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, 如果不加载 `\frontmatter` 和 `\mainmatter` 两命令, 那么可能会导致整个文档的页眉, 页脚格式不正确.



3 文档类选项

\LaTeX 的配置选项可以在文档类加载时指定, 也可以通过命令 `\ztexset` 进行设置. \LaTeX 的 $\langle \text{key-value} \rangle$ 被划分为两个层级; 第一层中的 $\langle \text{layout} \rangle$, $\langle \text{mathSpec} \rangle$, $\langle \text{toc} \rangle$, $\langle \text{packageOption} \rangle$, $\langle \text{classOption} \rangle$, $\langle \text{font} \rangle$ 均具有自己的独立子键 (sub-key), 其余的键可以直接指定. 关于各层 $\langle \text{key-value} \rangle$ 的关系请参见节首的图示.

总体而言, \LaTeX 的文档类选项是比较复杂的, 对于刚接触本文档类的用户, 不必知晓所有的选项配置, 在默认的选项配置下, \LaTeX 便能够得到一个观感较佳的文档. 下面我们将详细介绍各个 $\langle \text{key} \rangle$ 的指定方式及其具体含义. 在阅读后续手册内容之前, 针对 \LaTeX 的文档类选项, 我们做出如下约定:

- 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。

同时, 针对后续 \LaTeX 提供的一系列命令, 我们约定:

- 名字后带有 ★ 号的命令, 可以在 x , e , f 型参数中被完全展开,
- 名字后带有 ☆ 号的命令, 只能在 x , e 型参数中被完全展开, 无法在 f 型参数中被完全展开;

`\zTeX`
`\zTeX*`
`\ztex`
`\ztex*`

Updated: 2024-11-05

用于输出本宏集对应的 logo, 可以不区分大小写, 即 `\ztex`, `\zTeX`, `\zLaTeX`, `\zlatex` 表示同一个宏, 并且他们都有一个 \star 变体.

一个基本的使用示例如下:

Hello `\zTeX{}`, `\ztex*` and Hello `\zLaTeX{}`.

例 3

Hello \LaTeX , \LaTeX and Hello \LaTeX .

`\ztexoption`

Updated: 2025-04-25

`\ztexoption`

\LaTeX 内置命令, 用于打印此时文档类 \LaTeX 接收到的选项, 可以在调试模板时使用. 使用样例:

`\ztexoption`

例 4

Class Options: cn - oneside - 12pt

<code>\ztexset</code>	<code>\ztexset{<key-value>}</code>
Updated: 2025-04-25	ℒ _{TEX} 接受一系列的键值对进行配置, 部分的配置仅可以在加载文档类时指定.
<code>\ztexloadmod</code>	<code>\ztexloadmod{<module name>}</code>
<code>\ztexloadlib</code>	<code>\ztexloadlib{<library name>}</code>
Updated: 2025-04-25	可以使用这两个命令用于加载 ℒ _{TEX} 的模块和库, 所有的 module 默认全部加载, library 默认全部不加载, 由用户指定加载.
<code>ztex/lang</code> ☆	<code>lang = <en|cn>.....</code> 初始值: <code>en</code>
Updated: 2024-11-05	ℒ _{TEX} 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, ℒ _{TEX} 会加载不同的 (和语言相关的) 宏包; 在不同的 <code><lang></code> 设置下, 语言类宏包的详细加载情况如下: <ul style="list-style-type: none"><code>lang = en</code>: inputenc(若使用 pdf_{TEX}), fontenc, babel, microtype;<code>lang = cn</code>: fontspec, ctex;
<code>ztex/hyper</code> ☆	<code>hyper = <true false>.....</code> 初始值: <code>false</code>
Updated: 2024-11-05	是否开启文档内部的超链接以及 PDF 书签, 默认为 <code>false</code> . 建议在最后的成稿中启用此选项, 在草稿阶段置为 <code>false</code> 可以加快文档的编译速度.
<code>ztex/fancy</code> ☆	<code>fancy = <true false>.....</code> 初始值: <code>false</code>
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 <code>false</code> .
<code>ztex/class</code> ☆	<code>class = <article|bool|ctexbook>.....</code> 初始值: <code>article</code>
Updated: 2024-11-05	此选项用于指定加载的基文档类, 默认为 <code>article</code> . 加载不同的文档类, 用户可以使用的命令是不同的; 比如 <code>ctexbook</code> 提供了 <code>\ctexset</code> 命令进行文档的相关配置.
<code>ztex/classOption</code> ☆	<code>classOption</code> 初始值: <code>oneside, 12pt</code>
Updated: 2024-11-05	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 <code>article</code> 文档类, 此项为 <code>oneside, 12pt</code> .
<code>ztex/packageOption</code> ☆	<code>packageOption=<key-value></code>
Updated: 2024-11-20	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 5

ztex/toc/column	column = \langle 整数 \rangle 初始值: 1
ztex/toc/title	title = \langle { 标题名 } \rangle 初始值: Contents
ztex/toc/title-vspace	stretch = \langle 浮点数 \rangle 初始值: 1
ztex/toc/stretch	title-vspace = \langle 长度 \rangle 初始值: -2em

Updated: 2024-12-25

此选项用于设置目录的样式。若上述的 $\langle column \rangle \geq 2$, 那么 $\mathcal{X}\mathrm{TeX}$ 会自动加载 multicol 宏包。注意: 因在 l3keys 中, 当键为控制序列时, 其不会自动展开; 故如果上述 $\langle toc \rangle$ 的某一个子项内含有控制序列, 那么务必通过命令 `\ztexset` 进行设置, 一个简单的示例为: `title=\large CONTENTS{\sffamily\small NEW}`。

ztex/font/sysfont	sysfont = $\langle true|false \rangle$ 初始值: false
ztex/font/doc	doc = $\langle lmm|ptmx|newtx \rangle$ 初始值: cm
ztex/font/math	math = $\langle euler|var-euler|newtx|mtpro2|mathpazo \rangle$ 初始值: cmm
ztex/font/text	text = $\langle times \rangle$ 初始值: cmr

Updated: 2024-12-06

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 $\langle sysfont \rangle$ 默认为 false, 在启用此选项后, $\mathcal{X}\mathrm{TeX}$ 会自动加载 fontspec 宏包, 此时需更换引擎为 $\mathrm{Xe}\mathrm{TeX}$ 或者 $\mathrm{Lua}\mathrm{TeX}$ 。

ztex/layout/margin ☆	margin = $\langle true|false \rangle$ 初始值: false
ztex/layout/slide ☆	slide = $\langle true|false \rangle$ 初始值: false
ztex/layout/aspect ☆	aspect = \langle 浮点数 | 浮点数 \rangle 初始值: 12|9
ztex/layout/theme ☆	theme = \langle 主题名 \rangle 初始值: AnnArborDefault

Updated: 2024-11-05

设置文档布局, 如果设置 $\langle slide \rangle = true$, 那么此时 $\mathcal{X}\mathrm{TeX}$ 会自动加载 slide 库, 最终的文档将转为 slide。

ztex/bib_index/load	load = $\langle true|false \rangle$ 初始值: false
ztex/bib_index/source	source = \langle 字符串 \rangle 初始值: ref.bib
ztex/bib_index/backend	backend = $\langle biber|bibtex \rangle$ 初始值: biber

Updated: 2024-12-05

此选项用于控制文档是否生成索引和参考文献。 $\langle load \rangle$ 用于控制是否加载 biblatex 宏包, 默认为 false; $\langle source \rangle$ 用于指定参考文献源文件, 默认文件名为: ref.bib; $\langle backend \rangle$ 用于指定参考文献的后端, 默认为 biber。

ztex/mathSpec/alias	alias = $\langle true|false \rangle$ 初始值: false
ztex/mathSpec/envStyle	envStyle = \langle 主题名 \rangle 初始值: plain
ztex/mathSpec/font	font = $\langle euler|newtx|mtpro2|mathpazo \rangle$ 初始值: cmm

Updated: 2024-11-05

此键用于配置数学排版相关选项。 $\langle alias \rangle$ 默认为 false, 当置为 true 时, $\mathcal{X}\mathrm{TeX}$ 会加载 alias 库, 此库中包含一系列命令的简写声明, 如 `\ZZ` 代替 `\mathbb{Z}`; $\langle envStyle \rangle$ 用于指定数学环境的样式, 默认为 plain。

为了编译速度考虑, 尽管 \LaTeX 已经预定义这系列的样式, 但其并不会全部加载; \LaTeX 把部分样式移入了 `thm` 库; \LaTeX 中预定义的定理类环境样式列表如下:

thm module 定义样式:

- plain
- background
- leftbar
- fancy

thm library 定义样式:

- shadow
- paris
- elegant
- obsidian
- lapsis

`` 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, 需用户手动安装.

4 杂项

本小节会列举部分在 `ztex.cls` 源文件中定义的命令, 这部分命令未迁移到任何的 `module` 或者是 `library` 中.

`\texttt`

Updated: 2025-04-25

`\ztexverb[⟨format⟩]{⟨item⟩}`

此命令和 L^AT_EX 2_ε 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}

-----

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

例 6

`\graphicspath`

New: 2024-11-05

`\graphicspath{⟨path⟩}`

此命令用于指定图片的搜索路径, 此命令来自 `graphicx` 宏包, 默认搜索的路径包括: `./figure/`, `./figures/`, `./image/`, `./images/`, `./Pictures/`, `./picture/`, `./Pics/`, `./pics/`, `./graphics/`, `./graphic/`. 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

`\ztextcntwith`

`\counterwithin`

Updated: 2025-04-25

`\ztextcntwith{⟨child⟩}{⟨parent⟩}`
`\counterwithin{⟨child⟩}{⟨parent⟩}`

这个两个命令作用相同, 均用于给指定的 `⟨child⟩` 计数器添加一个父计数器 `⟨parent⟩`. 当 `⟨parent⟩` 计数器增加时, `⟨child⟩` 计数器会自动重置, 二者均为原始命令 `\@addtoreset` 的封装.

`\ztexframe`

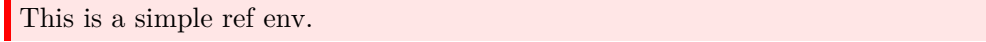
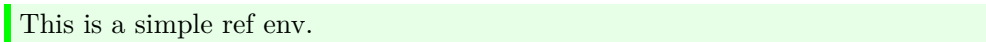
Updated: 2025-04-25

`\ztexframe[⟨color⟩]{⟨name⟩}`

此命令用于创建一个类似 Markdown 中引用环境, `⟨color⟩` 表示环境 `⟨name⟩` 的默认颜色, 在使用环境 `⟨name⟩` 时可以更改 `⟨color⟩` 这一默认的可选参数. 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}
```

例 8

	This is a simple ref env.
	This is a simple ref env.

Framed `\begin{Framed}[\langle key-value \rangle]`
 ...

`\end{Framed}`

此环境来自 $\text{\texttt{CuS\TeX}}$ 宏集, 当 $\langle cus \rangle = \text{true}$ 时可用; 详细的使用方法请参见其手册.

`\c_ztex_quad_dim` 此命令表示当前文档中一个空格的宽度.

`ztex:titlepage` `\pageref{ztex:titlepage}`
`ztex:lastpage` `\pageref{ztex:lastpage}`

Updated: 2025-04-25

引用当前文档的最后一页, 可以在制作页眉页脚格式时使用. 但对应的超链接跳转也许并不正确, 此时应使用 `ztex@lastpage` 这一 anchor. 一个基本的使用样例如下:

<code>\pageref{ztex:titlepage}--\pageref{ztex:lastpage}</code>	例 9

1-200	

`ztex@titlepage` `\hyper@link{\langle context \rangle}{ztex@titlepage}{\langle link text \rangle}`
`ztex@lastpage` `\hyper@link{\langle context \rangle}{ztex@lastpage}{\langle link text \rangle}`

Updated: 2025-04-25

上述两 Targets 由命令 `\hyper@anchor` 设置, 分别应用于引用当前文档的第一页和最后一页, 在 $\text{\texttt{\LaTeX}}$ 中, 标题页的页码为 1.

注意: 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 `ztex:titlepage` 和 `ztex:lastpage` 两 label.

`\ztexttitle` 此三个命令用于分别保存导言区 `\@title`, `\@author`, `\@date` 三个变量的值, 用户
`\ztexauthor` 可以在正文部分使用此三个变量. 一个基本的使用样例如下:
`\ztextdate`

Updated: 2025-04-25

<code>\ztexttitle\par</code> <code>\ztexauthor\par</code> <code>\ztextdate</code>	例 10
---	-------------

zT_EX 用户手册
Eureka
2025 年 5 月 15 日

`\zpw`
`\zph`

此二命令表示当前纸张的宽和高, 命令原型为 `\paperwidth` 和 `\paperheight`.

New: 2024-12-05

5 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，所以在文档编译时，我们需要对文档的各种状态进行检测， \LaTeX 提供了一系列的命令用于检测文档中各个变量状态的命令。

<code>\ztexhyperTF</code>	★	<code>\ztexhyperTF{<true code>}{<false code>}</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><true code></code> ，否则执行 <code><false code></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>\ztexsysfontTF</code>	★	
<code>\ztexaliasTF</code>	★	
<code>\ztexbibindTF</code>	★	
<code>\ztethmllibTF</code>	★	

New: 2025-01-15

```

\ztexhyperTF{Hyperref enable.}{Hyperref does NOT enable.}\par
\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
\ztexsysfontTF{System Font config is loaded.}{System Font config is NOT
loaded.}\par
\ztexaliasTF{Math alias is loaded.}{Math alias is NOT loaded.}\par
\ztexbibindTF{Bib index enable.}{Bib index does NOT enable.}\par
\ztethmllibTF{Thm lib is loaded.}{Thm lib is NOT loaded.}

```

例 11

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.

6 z_TE_X 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.font.tex`
- `ztex.module.thm.tex`
- `ztex.module.ref.tex`
- `ztex.module.sect.tex`
- `ztex.module.page.tex`
- `ztex.module.color.tex`
- `ztex.module.box.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}{<moduleA>}~例 12
module~for~ztex}

\newcommand\<YourCmd>{\<def>}
```

6.1 font 模块

本模块主要用于配置 Xe_LTeX 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, 仍然会感到困扰. 本模块的目的就是为了简化字体的配置, 让普通的 L^AT_EX 用户也能够方便的配置字体, 用上自己喜欢的字体.

6.1.1 字体选择简介

我到底是应该使用 font name 还是 file name? 在 fontspec 中有着详细的说明:

- 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) 下的字体都是可以直接使用 Xe_LTeX 或 Lua_TE_X 通过字体名调用的. 但是需要注意的是: 任何系统中, 在 TEXMF 下的字体在 Lua_TE_X 中都可以直接调用; 但是对于 Xe_LTeX 来说, 只有在 Windows 或 Linux 下的 TEXMF 下的字体才能直接通过字体名调用. 通过字体名调用字体用一个好处: 那就是 fontspec 可以 (如果可能的话) 自动完成斜体, 加粗等 font face 的设置.
- 当通过 file name(文件名) 调用字体时: 那么此时在 /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 Xe_LTeX 调用, 然而 Lua_TE_X 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, 在调用时不同指明路径; 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.)

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.
```

例 13

✓

✓

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)	

$\text{X}\text{Y}\text{T}\text{E}\text{X}$ 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:

> <code>fc-list | grep adobe</code>	例 14
<code>/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodePro-BlackIt.otf: Source</code>	✓
<code>Code Pro,Source Code Pro Black:style=Black Italic,Italic</code>	
<code>/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodeVF-Upright.otf:</code>	✓
<code>SourceCodeVF:style=Semibold</code>	
<code>/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodePro-LightIt.otf: Source</code>	✓
<code>Code Pro,Source Code Pro Light:style=Light Italic,Italic</code>	
<code>/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodeVF-Upright.otf:</code>	✓
<code>SourceCodeVF:style=Medium</code>	
<code>/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodeVF-Italic.otf:</code>	✓
<code>SourceCodeVF:style=Medium Italic</code>	
<code>/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodePro-Bold.otf: Source Code</code>	✓
<code>Pro:style=Bold</code>	

本节中所有命令参数中的 $\langle font \rangle$ 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.

6.1.2 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 15

<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>
<code>\CJKfamilydefault</code>

New: 2025-04-26

前者保存了 `\textnormal`, `\normalfont` 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>\setmainfont</code>	<code>\setmainfont{}[]</code>
<code>\setsansfont</code>	<code>\setsansfont{}[]</code>
<code>\setmonofont</code>	<code>\setmonofont{}[]</code>

New: 2025-04-26

这三个命令来自 `fontspec` 宏包, 用于设置西文字体的默认字体族 (`\setmainfont` 用于设置正文罗马族的西文字体)。

<code>\setCJKmainfont</code>	<code>\setCJKmainfont{}[]</code>
<code>\setCJKsansfont</code>	<code>\setCJKsansfont{}[]</code>
<code>\setCJKmonofont</code>	<code>\setCJKmonofont{}[]</code> 或
	<code>\setCJKmainfont[]{}</code>
	<code>\setCJKsansfont[]{}</code>
	<code>\setCJKmonofont[]{}</code>

New: 2025-04-26

这三个命令来自 `xeCJK` 宏包, 用于设置 CJK 字体的默认字体族 (`\setCJKmainfont` 用于设置正文罗马族的 CJK 字体)。

6.1.3 新建字体族

<code>\newfontfamily</code>	<code>\newfontfamily<cmd>{}[]</code>
<code>\setfontfamily</code>	<code>\setfontfamily<cmd>{}[]</code>
<code>\renewfontfamily</code>	<code>\renewfontfamily<cmd>{}[]</code>
<code>\providefontfamily</code>	<code>\providefontfamily<cmd>{}[]</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{<family>}<cmd>{}[]</code>
<code>\setCJKfamilyfont</code>	<code>\setCJKfamilyfont{<family>}{}[]</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 16

<code>xeCJK/options/AutoFakeBold</code>	<code>AutoFakeSlant = {<true false 浮点数>}</code>
<code>xeCJK/options/AutoFakeSlant</code>	<code>AutoFakeBold = {<true false 浮点数>}</code>

New: 2025-04-26

AutoFakeSlant = {<true|false|浮点数>} 初始值: **true**
 AutoFakeBold = {<true|false|浮点数>} 初始值: **true**
 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 17

<code>xeCJK/options/EmboldenFactor</code>	<code>EmboldenFactor = {<浮点数|4>}</code>
<code>xeCJK/options/SlantFactor</code>	<code>EmboldenFactor = {<浮点数|0.167>}</code>

New: 2025-04-26

EmboldenFactor = {<浮点数|4>} 初始值: **4**
 EmboldenFactor = {<浮点数|0.167>} 初始值: **0.167**
 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: $[-0.99, 0.99]$.

6.1.4 切换字体

<code>\newfontface</code>	<code>\newfontface{<cmd>}{}{<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{}[]</code>
<code>\CJKfontspec</code>	<code>\CJKfontspec{}[]</code> 或 <code>\CJKfontspec[]{}</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

6.1.5 \LaTeX 接口

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

New: 2025-04-26

当 `<sysfont>=true` 时可用 (此时需更换 $\text{Xe}\text{\LaTeX}$ 或 $\text{Lua}\text{\LaTeX}$ 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**. `<lang>` 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`. `<key-value>` 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> = <code><字符串></code> 初始值: 无
<code>ztex/fontcfg/new/name</code>	<code>name</code> = <code><字体名|文件名></code> 初始值: 无
<code>ztex/fontcfg/new/path</code>	<code>path</code> = <code><字体路径|默认路径></code> 初始值: 默认路径

`<cmd>`(必要参数): 新字体族的名称, 通过 `\cmd` 来调用新建立的字体族 (所谓的 font switch). `<name>`(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 `<name>` 的值. 用户可以通过命令 `fc-list` 来查看当前可供 $\text{Xe}\text{\LaTeX}$ 或 $\text{Lua}\text{\LaTeX}$ 调用的字体, 用法参见本节导言. `<path>`: 字体文件的路径, 默认为当前文档目录以及 $\text{Xe}\text{\LaTeX}$ 或 $\text{Lua}\text{\LaTeX}$ 的默认搜索目录.

ztex/fontcfg/new/feat/ext	ext = 〈字体格式〉..... 初始值: 无
ztex/fontcfg/new/feat/up	up = 〈字体名|文件名〉..... 初始值: *
ztex/fontcfg/new/feat/bd	bd = 〈字体名|文件名〉..... 初始值: *
ztex/fontcfg/new/feat/it	it = 〈字体名|文件名〉..... 初始值: *
ztex/fontcfg/new/feat/sc	sc = 〈字体名|文件名〉..... 初始值: *
ztex/fontcfg/new/feat/sl	sl = 〈字体名|文件名〉..... 初始值: *
ztex/fontcfg/new/feat/bdit	bdit = 〈字体名|文件名〉..... 初始值: *
ztex/fontcfg/new/feat/bdsl	bdsl = 〈字体名|文件名〉..... 初始值: *

〈feat〉用于设置字体的一系列属性, 其中包含的子键有: 〈up〉, 〈bd〉, 〈it〉, 〈sl〉, 〈sc〉, 〈bdit〉, 〈bdsl〉, 分别表示 upright, bold, italic, slant, bold italic, boldslant 7 种字体特性. 〈ext〉用于指定字体文件的后缀 (字体格式), 当 〈name〉中已经含有后缀时, 此时 〈ext〉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 〈name〉为字体名时, 请不要设置 〈ext〉的值, 否则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:

```
%% \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,
```

例 18

```
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.}
```

注意事项:

- 在 fontspec 中, $\langle BoldFont \rangle$ 和 $\langle ItalicFont \rangle$ 也是必要参数, 但 L^AT_EX 已经帮用户默认配置了这两个选项, 默认为当前 UprightFont 对应的字体.
- 不能在声明一个字体族时混用 font name 和 file name, 否则 fontspec 会因字体无法找到而报错.

<code>\zfontset</code>	<code>\zfontset{<key-value>}</code>
------------------------	---

New: 2024-04-26 此命令用于统一设置整个文档中的西文, 中文以及数学字体.

<code>ztex/font/sysfont</code>	<code>sysfont = <true false>.....</code>	初始值: <code>false</code>
	此选项用于控制 L ^A T _E X 是否启用系统字体配置, 默认为 <code>false</code> , 即默认不启用. 当设置 $\langle sysfont \rangle = true$ 时, 此时需使用 X _Y L ^A T _E X 或 LuaT _E X 引擎编译文档.	

<code>ztex/font/doc/lmm</code>	<code>lmm</code>	.....	不可设置值
<code>ztex/font/doc/newtx</code>	<code>newtx</code>	.....	不可设置值
<code>ztex/font/doc/ptmx</code>	<code>ptmx</code>	.....	不可设置值
这三个选项会同时设置整个文档中的正文字体和数学字体, 目前仅在 pdfT _E X 下可用. 注意: 如果在设置了此选项的同时也设置了后续的 $\langle text \rangle$ 或 $\langle math \rangle$ 选项, 那么此时后续的字体配置会覆盖前面的配置.			

<code>ztex/font/text/cmr</code>	<code>cmr</code>	.....	不可设置值
<code>ztex/font/text/times</code>	<code>times</code>	.....	不可设置值
$\langle cmr \rangle$ 即为文档在 pdfT _E X 下的默认字体, $\langle times \rangle$ 用于设置文档中的正文字体为 Times 风格.			

<code>ztex/font/math/euler</code>	<code>euler</code>	.....	不可设置值
<code>ztex/font/math/newtx</code>	<code>newtx</code>	.....	不可设置值
<code>ztex/font/math/mtpro2</code>	<code>mtpro2</code>	.....	不可设置值
<code>ztex/font/math/mathpazo</code>	<code>mathpazo</code>	.....	不可设置值
$\langle euler \rangle$ 用于设置文档中的数学字体为 Euler 风格, 使用 <code>euler</code> 宏包; $\langle newtx \rangle$ 用于设置文档中的数学字体为 NewTx 风格, 使用 <code>newtxmath</code> 宏包; $\langle mtpro2 \rangle$ 用于设置文档中的数学字体为 MTPro2 风格, 使用 <code>mtpro2</code> 宏包; $\langle mathpazo \rangle$ 用于设置文档中的数学字体为 Palatino 风格, 使用的宏包为 <code>mathpazo</code> .			

<code>\fontsetfamily</code>	<code>\fontsetfamily[⟨lang⟩]{⟨key-value⟩}</code>
New: 2024-04-26	此命令用于设置整个文档的字体族, 其整合了西文字体族和中日韩字体族设置的接口. 目前此命令还未整合完成, 暂时不要使用此命令.
6.1.6 杂项	
<code>\cinzel</code>	<code>\cinzel</code>
Updated: 2025-04-25	本命令用于临时切换 Cinzel 字体 (此时需使用 XeTeX 或 LuaTeX 引擎), 本字体在 <code>⟨fancy⟩=true</code> 时, 会自动应用于 chapter 页的字体.
<code>\blacktriangleright</code>	本命令 (符号) 来自 AMSa 字体, <code>⟨slot⟩="49</code> . 主要用于在 <code>⟨slide⟩=true</code> 时对此符号进行 Patch.
Updated: 2024-12-05	

6.2 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.

6.2.1 hyperlink

<hr/> <code>\hyper@anchor</code> <hr/>	<code>\hyper@anchor{<destination name>}</code>
<small>New: 2024-12-05</small>	此命令用于创建一个超链接锚点, <code><destination name></code> 作为后续超链接命令的跳转目标.
<hr/> <code>\hyper@link</code> <hr/>	<code>\hyper@link{<context>}{<destination name>}{<link text>}</code>
<small>New: 2024-12-05</small>	此命令用于创建一个超链接, <code><link text></code> 本身作为一个超链接对象, 点击 <code><link text></code> 即可跳转到对应的 <code><destination name></code> . <code><context></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{<context>}{<destination name>}</code>
<small>New: 2024-12-05</small>	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.
<small>New: 2024-12-05</small>	
<hr/> <code>\hyper@linkfile</code> <hr/>	<code>\hyper@linkfile{<link text>}{<filename>}{<destname>}</code>
<small>New: 2024-12-05</small>	此命令用于创建一个超链接, 点击 <code><link text></code> 即可跳转到对应的 <code><filename></code> 文件中的 <code><destname></code> 处.
<hr/> <code>\MakeLinkTarget</code> <hr/>	<code>\MakeLinkTarget[<prefix>]{<counter>}</code>
<code>\MakeLinkTarget*</code>	<code>\MakeLinkTarget*{<target>}</code>
<small>New: 2024-12-05</small>	此二命令用于在用户层面创建超链接跳转目标, 其中 <code><prefix></code> 和 <code><counter></code> 可以作为命令 <code>\hyper@link</code> 的参数使用. <code><counter></code> 可以为 <code>chapter</code> , <code>section</code> , <code>subsection</code> 等. 针对 <code>\MakeLinkTarget*</code> , 其中 <code><target></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).
<hr/> <code>\LinkTargetOn</code> <hr/>	<code>\LinkTargetOn</code>
<code>\LinkTargetOff</code>	<code>\LinkTargetOff</code>
<small>New: 2024-12-05</small>	此命令常在一个局部中用于取消由 <code>\MakeLinkTarget</code> 或 <code>\refstepcounter</code> 创建的 Target. 在使用 <code>\LinkTargetOff</code> 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
...
\refstepcounter{...}
...
{\LinkTargetOn\MakeLinkTarget*{mytarget}} % create manual anchor for
future reference
...
\LinkTargetOn
```

例 19

<code>\NextLinkTarget</code>	<code>\NextLinkTarget{<target>}</code>
New: 2024-12-05	此命令设置下一个由 <code>\MakeLinkTarget</code> 或 <code>\refstepcounter</code> 创建的 target. 此命令的作用和 <code>\hypersetup</code> 中的 <code>next-anchor</code> 类似.

<code>\SetLinkTargetFilter</code>	<code>\SetLinkTargetFilter{<filter>}</code>
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.

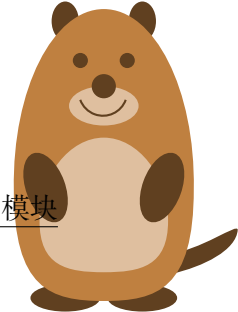
<code>\zsetHcnt</code>	<code>\zsetHcnt{<counter>}{<content>}</code>
New: 2025-05-15	此命令用于设置 <code>theH<counter></code> 的值为 <code><content></code> , 其在制作一些附录相关的内容时是十分有用的.

6.2.2 `cleveref`

<code>\cref</code>	<code>\cref{<labels>}</code>
New: 2025-04-21	<code>\cref[<options>]{<labels>}</code>
\LaTeX 基于 <code>cleveref</code> 和 <code>zref-clever</code> 宏包提供“聪明引用”命令 <code>\cref</code> . (目前 <code>cleveref</code> 宏包的维护情况不太明朗, 且和新版的 <code>TeXLive</code> 中的部分宏集冲突, 这便是 \LaTeX 同时提供二者的原因). 为统一命令, \LaTeX (仅) 将 <code>zref-clever</code> 中的 <code>\zcref</code> 重定义为 <code>\cref</code> , 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 <code><cref-backend></code> 选项进行后端的设置, 默认后端为 <code>zref-clever</code> 一个简单的设置样例如下:	

```
\documentclass[cref-backend=zref-clever]{ztext}
```

例 20



6.3 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.

6.3.1 页面布局

<code>\geometry</code>	<code>\geometry{<key-value>}</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.

<code>\setuplayout</code>	<code>\setuplayout{<layout key-val>}</code>
	<code>\setuplayout[<preset name>]{<layout key-val>}</code>
	<code>\setuplayout*[<preset name>]{<layout key-val>}</code>

New: 2025-04-21

此命令由 `CuS \TeX` 宏集提供, 当 `<cus>=true` 时可用, 详细的使用方法请参见其手册.

6.3.2 页面水印

<code>\zpagemask</code>	<code>\zpagemask[<key-value>]{<item>}</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 = <foreground, background></code>	初始值: <code>background</code>
<code>ztex/page/mask/position</code>	<code>label = {<标签>}</code>	初始值: <code>DEFAULT</code>
<code>ztex/page/mask/label</code>	<code>anchor = <XY></code>	初始值: <code>c</code>
<code>ztex/page/mask/anchor</code>	<code>position = (<dim1, dim2>)</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 `pdf \TeX` 或 `Lua \TeX` 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{
  \transparent{.5}\includegraphics{latex-logo.pdf}
}
\zpagemask[anchor=tr, position={(\zpw, \zph)}]{
  \begin{tikzpicture}[scale=2]
```

例 21

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

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

<code>\ztex_page_annotate:nnnnn</code>	<code>\ztex_page_annotate:nnnnn {<foreground|background>}</code> <code>{<position>}{<anchor>}</code> <code>{<object>}{<hook range>}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令为 <code>\zpagenask</code> 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.

NOTE: 目前可以使用 `CuSTeX` 提供的接口进行水印定制, 请参见其 `bgfg` 模块.

6.3.3 杂项

<code>\maketitle</code>	<code>\maketitle</code>
Updated: 2025-04-25	<code>\maketitle*</code> <code>\maketitle[<dim>]</code> \LaTeX 对原始的 <code>\maketitle</code> 进行了重定义, 以适应不同的文档类和页面布局. <code>\maketitle*</code> 为 \LaTeX 中的 <code>\maketitle</code> 的原始定义. <code>\maketitle[<dim>]</code> 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 <code>\maketitle</code> 的原始定义, <code><dim></code> 表示新的页面布局的 <code>margin</code> 的宽度, 默认为空, 可以接受一个合法的长度.

<code>\frontmatter</code> <code>\mainmatter</code> <code>\appmatter</code> <code>\backmatter</code>	此系列命令用于分割文档, 当加载的 <code><class></code> 为 <code>book</code> 或 <code>ctexbook</code> 时, 前两个命令会自动处理页眉页脚相关设置.
Updated: 2025-04-25	

<code>ztex/color/link</code>	<code>link = $\langle color spec \rangle$.....</code>	初始值: <code>purple</code>
<code>ztex/color/cite</code>	<code>cite = $\langle color spec \rangle$.....</code>	初始值: <code>blue</code>
<code>ztex/color/url</code>	<code>url = $\langle color spec \rangle$.....</code>	初始值: <code>ztex@color@royalred</code>

其中 $\langle color spec \rangle$ 为一个合法的 \LaTeX 色彩格式.

<code>ztex/color/axiom</code>	<code>axiom = $\langle color spec \rangle$.....</code>	初始值: <code>ztex@color@axiom</code>
<code>ztex/color/definition</code>	<code>definition = $\langle color spec \rangle$.....</code>	初始值: <code>ztex@color@definition</code>
<code>ztex/color/theorem</code>	<code>theorem = $\langle color spec \rangle$.....</code>	初始值: <code>ztex@color@theorem</code>
<code>ztex/color/lemma</code>	<code>lemma = $\langle color spec \rangle$.....</code>	初始值: <code>ztex@color@lemma</code>
<code>ztex/color/corollary</code>	<code>corollary = $\langle color spec \rangle$.....</code>	初始值: <code>ztex@color@corollary</code>
<code>ztex/color/proposition</code>	<code>proposition = $\langle color spec \rangle$.....</code>	初始值: <code>ztex@color@proposition</code>
<code>ztex/color/remark</code>	<code>remark = $\langle color spec \rangle$.....</code>	初始值: <code>ztex@color@remark</code>

其中 $\langle color spec \rangle$ 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@ $\langle name \rangle$` 中, 其中 $\langle name \rangle$ 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 $\langle link \rangle$, $\langle chapter \rangle$ 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.

<code>ztex/color/proof</code>	<code>proof = $\langle color spec \rangle$.....</code>	初始值: <code>ztex@color@proof</code>
<code>ztex/color/exercise</code>	<code>exercise = $\langle color spec \rangle$.....</code>	初始值: <code>ztex@color@exercise</code>
<code>ztex/color/example</code>	<code>example = $\langle color spec \rangle$.....</code>	初始值: <code>ztex@color@example</code>
<code>ztex/color/solution</code>	<code>solution = $\langle color spec \rangle$.....</code>	初始值: <code>ztex@color@solution</code>
<code>ztex/color/problem</code>	<code>problem = $\langle color spec \rangle$.....</code>	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@ \mathfrak{l} _keys_key_str`. 下面是关于这个命令的一个简单应用案例:

```
\ExplSyntaxOn
\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
```

例 23

This is a test.

6.5 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.

6.5.1 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 24

定理 6.1 (zthmlang-1) This is a chinese zthmlang-1.

Théorème 6.2 (zthmlang-2) This is a france zthmlang-2.

Theorem 6.3 (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. 注意: 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 `<key-value>` 这一项参数进行描述: `zthmnameset/` 表示它是此 `<key-value>` 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>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: Axiom
<code>zthmnameset/definition</code>	<code>definition</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: Definition
<code>zthmnameset/theorem</code>	<code>theorem</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: Theorem
<code>zthmnameset/lemma</code>	<code>lemma</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: Lemma
<code>zthmnameset/corollary</code>	<code>corollary</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: Corollary
<code>zthmnameset/proposition</code>	<code>proposition</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: Proposition
<code>zthmnameset/remark</code>	<code>remark</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: Remark

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

<code>../axiom</code>	<code>axiom</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: Axiome
<code>../definition</code>	<code>definition</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: Définition
<code>../theorem</code>	<code>theorem</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: Théorème
<code>../lemma</code>	<code>lemma</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: Lemme
<code>../corollary</code>	<code>corollary</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: Corollaire
<code>../proposition</code>	<code>proposition</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: Proposition
<code>../remark</code>	<code>remark</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: Remarque

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

<code>../axiom</code>	<code>axiom</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: 公理
<code>../definition</code>	<code>definition</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: 定义
<code>../theorem</code>	<code>theorem</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: 定理
<code>../lemma</code>	<code>lemma</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: 引理
<code>../corollary</code>	<code>corollary</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: 推论
<code>../proposition</code>	<code>proposition</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: 命题
<code>../remark</code>	<code>remark</code>	<code>= {⟨名称⟩}.....</code>	初始值: 备注

当 $\langle lang \rangle = cn$ 时, `\zthmnameset` 中 $\langle key-value \rangle$ 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
}
\zthmlang{cn}
\begin{theorem}[zthmnameset-1]
  This is a theorem zthmnameset-1.
\end{theorem}
\begin{proof}
  This is a proof.
\end{proof}
```

例 25

新定理 6.4 (`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 $\langle\text{key-value}\rangle$ 创建一系列类型为 $\langle\text{type}\rangle$ 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. $\langle\text{type}\rangle$ 可选 `theorem`, `proof` 两种类型, 默认为 `theorem`. 每一个 $\langle\text{key-value}\rangle$ 的格式为: $\langle\text{name}\rangle = \langle\text{title}\rangle|\langle\text{color spec}\rangle$; $\langle\text{name}\rangle$ 为新环境对应的名称, 不能省略; $\langle\text{title}\rangle$ 为新环境的标题, 可以省略, 省略后默认为为此环境的名称; $\langle\text{color spec}\rangle$ 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):

例 26

```

\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}

```

Zproof: This is a Zproof zthmnew-1.

EXAMPLE: This is a Zexample zthmnew-2.

Thm 6.1 (zthmnew-3) This is a Ztheorem zthmnew-3

`\zthmcnt`

Updated: 2025-04-25

`\zthmcnt{⟨key-value⟩}`

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 = ⟨counter⟩</code>	初始值: <code>section</code>
<code>../share</code>	<code>share = ⟨true|false⟩</code>	初始值: <code>false</code>

$\langle\text{parent}\rangle$ 用于指定定理类环境计数器的父计数器, 默认父计数器为 `section`; 当父计数器更新时, 此环境的计数器便会重置; $\langle\text{share}\rangle$ 用于控制所有的定理类环境是否共用一个计数器, 默认为 `false`. **注意:** 若指定所有定理类环境公用计数器, 此时 $\backslash\text{cref}$ 对应的共同名称为 “result” 或 “结果”, 具体取决于 $\backslash\text{zthmlang}$ 的设置.

`\zthmstyle`

Updated: 2025-04-25

`\zthmstyle{⟨style⟩}`

此命令用于设置定理类环境的样式, 仅能在导言区使用. **注意:** 由于技术原因, 当用户需要加载 `thm library` 时, 必须将命令 `\zthmstyle{⟨style⟩}` 置于 `\ztextloadlib{thm}` 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}`
`\begin{theorem}[zthmstyle-4]`
A 'fancy' style zthmstyle-4.
`\end{theorem}`

例 27

定理 6.5 (zthmstyle-1) A 'plain' style zthmstyle-1.

定理 6.6 (zthmstyle-2) A 'leftbar' style zthmstyle-2.

定理 6.7 (zthmstyle-3) A 'background' style zthmstyle-3.

定理 6.8 (zthmstyle-4) A 'fancy' style zthmstyle-4.

<code>\zthmcolorset</code>	<code>\zthmcolorset{<key-value>}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令和 <code>\zcolorset</code> 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 <code><link></code> 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 <code>\zthmnew</code> 所创建的) 环境以外色彩设置, 那么 \LaTeX 会抛出错误;

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

`<color spec>` 为一个合法的 \LaTeX 色彩格式.

6.5.2 定理目录

`\zthmtoc` `\zthmtoc[<stretch>]`

Updated: 2025-04-25 此命令用于打印定理类环境对应的目录, 其中 `<stretch>` 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:

<code>\zthmtoc[1.25]</code>	例 28
<code>\begin{proposition}[zthmtoc-1]proposition zthmtoc-1\end{proposition}</code>	
<code>\begin{lemma}[zthmtoc-2]lemma zthmtoc-2\end{lemma}</code>	
<code>\begin{corollary}[zthmtoc-3]corollary zthmtoc-3\end{corollary}</code>	

T 定理 6.1 (zthmlang-1)	32
T Théorème 6.2 (zthmlang-2)	32
T Theorem 6.3 (zthmlang-3)	32
T 新定理 6.4 (zthmnameset-1)	33
Thm 6.1 (zthmnew-3)	34
T 定理 6.5 (zthmstyle-1)	35
T 定理 6.6 (zthmstyle-2)	35
T 定理 6.7 (zthmstyle-3)	35
T 定理 6.8 (zthmstyle-4)	35
P 命题 6.1 (zthmtoc-1)	36
L 引理 6.1 (zthmtoc-2)	36
C 推论 6.1 (zthmtoc-3)	36
New:Added Thm ITEM	37
T 定理 6.9 (zthmtitleswitch-1)	39
T 定理 6.10 (zthmtitleswitch-2)	39
T 定理 6.11 (zthmtitleformat-1)	40
T 定理 6.12 (zthmhook-1)	42
T 定理 6.13 (zthmhook-2)	42
T 定理 6.14 (zthmbefore-1)	43
P 命题 6.2 (zthmbefore-2)	43

R 注记 8.1 (zthmstyle-5)	68
A 公理 8.1 (zthmstyle-6)	69
L 引理 8.1 (zthmstyle-8)	69
D 定义 8.1 (zthmstyle-9)	70
P 命题 8.1 (zthmstyle-7)	71
命题 6.1 (zthmtoc-1) proposition zthmtoc-1	
引理 6.1 (zthmtoc-2) lemma zthmtoc-2	
推论 6.1 (zthmtoc-3) 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>	<code>name = {⟨ 条目名称 ⟩}.....</code> 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:

<code>\zthmtocadd[section]{name=New:Added Thm ITEM}</code>	例 29

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

其中 `< 前缀 >` 为任意合法的 L^AT_EX 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):

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

例 30

<code>\zthmtocsymrm</code>	此命令用于清除所有由命令 <code>\zthmtocsym</code> 添加在目录中的前缀. 注意: 不包括由 <code>\zthmtocprefix</code> 指定的前缀.
Updated: 2025-04-25	

6.5.3 高级接口

<code>\zthmnumber</code> ★	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	

<code>\zthmname</code> ★	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	

<code>\zthmnote</code> ★	<code>\zthmnote{<prefix>}{<suffix>}</code>
Updated: 2024-12-05	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.

`\thm@tmp@name`

Updated: 2025-04-25

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. **注意:** 此命令和前述的`\zthmname`不同, 因`\thm@tmp@name`只能取值于合法的定理类环境名称集合, 而`\zthmname`是`\thm@tmp@name`的格式化版本, 可能包含`\bfseries`, `\sffamily`等格式化命令.

`\thm@tmp@color`

`\thmproof@tmp@color`

Updated: 2025-04-25

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`\zthmttitleformat`中进行色彩切换. **注意:** 普通用户在使用这两个命令时, 请将其置于`\makeatletter`和`\makeatother`之间.

`\zthmttitle` *
`\zthmttitle*` *

Updated: 2024-11-05

`\zthmttitle`命令为定理类环境纯文本标题, 包含`\zthmnumber`, `\zthmname`, `\zthmnote`三部分以及一些其它文本. `\zthmttitle*`为`\zthmttitle`的格式化版本 (可能包含`\bfseries`, `\sffamily`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`\zthmttitle*`, 此命令生成的定理类环境标题才能被`\zthmttitleformat`控制. 此二命令中文本的具体格式可以使用`\zthmttitleformat`进行指定.

`\zthmttitleswitch`

`\zthmttitleswitch*`

Updated: 2025-04-25

命令`\zthmttitleswitch`用于隐藏定理类环境的标题, 命令`\zthmttitleswitch*`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):

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

例 31

定理 6.9 (zthmttitleswitch-1) A theorem zthmttitleswitch-1.
A theorem zthmttitleswitch-2.

关于命令`\zthmstyle`的使用可以参见下面的说明.

 $\backslash\text{zthmttitleformat}$
 $\backslash\text{zthmttitleformat*}$

Updated: 2025-04-25

 $\backslash\text{zthmttitleformat}[\langle type \rangle][\langle format \rangle]$

此命令用于修改类型为 $\langle type \rangle$ 的数学类环境的标题格式 (即命令 $\backslash\text{zthmttitle*}$ 中的内容), 仅能在导言区使用. $\langle type \rangle$ 可选值有 `theorem`, `proof`, 默认值为 `theorem`. 命令 $\backslash\text{zthmttitleformat}$ 仅应用于之后的第一个 (类型为 $\langle type \rangle$ 的) 数学类环境标题样式, 而 $\backslash\text{zthmttitleformat*}$ 则应用于之后的所有 (类型为 $\langle type \rangle$ 的) 数学类环境. **注意:** 如果 $\langle type \rangle$ 为 `proof`, 那么在 $\langle format \rangle$ 中仅有 $\backslash\text{zthmname}$ 和 $\backslash\text{thmproof@tmp@color}$ 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 32

```

\zthmcolorset{proof=blue!50}
\makeatletter
\zthmttitleformat{\bfseries\color{\thm@tmp@color}\zthmname\zthmnote{\{}{\}} } ✓
\zthmnumber\ }
\zthmttitleformat[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 $\{zthmttitleformat-1\}$ 6.11

A theorem zthmttitleformat-1.

[: 证明:] This is a proof. □

此外, 还可以参见命令 $\backslash\text{zthmnotemptyTF}$ 中的使用示例.

 $\backslash\text{zthmnotemptyTF}$ ☆

Updated: 2025-04-29

 $\backslash\text{zthmnotemptyTF}\{\langle true code \rangle\}\{\langle false code \rangle\}$

此命令用于判断 $\backslash\text{zthmnote}$ 是否为空, 如果为空则执行 $\langle true code \rangle$, 否则执行 $\langle false code \rangle$. 这个命令在自定义 $\backslash\text{zthmttitle}$ 时很有用.

一个使用样例 (\LaTeX 内置的 `obsidian` 定理样式对应的大致格式, 具体效果可以参见: [节 \(8.4\)](#)):

例 33

```

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

```

 $\backslash\text{zthmstylenew}$

Updated: 2025-04-25

 $\backslash\text{zthmstylenew}\{\langle key-value \rangle\}$

此命令用于定义新的定理类环境样式, 仅能在导言区使用.

<code>ztex/./begin</code>	<code>begin</code>	<code>= <code></code>	初始值: 无
<code>ztex/./end</code>	<code>end</code>	<code>= <code></code>	初始值: 无
<code>ztex/./option</code>	<code>option</code>	<code>= <code></code>	初始值: 无
<code>ztex/./preamble</code>	<code>preamble</code>	<code>= <code></code>	初始值: 无

其中 $\langle code \rangle$ 为任意合法的 \LaTeX 代码, 这些代码会被置于对应定理类环境的样式代码中. $\langle begin \rangle$ 和 $\langle end \rangle$ 即为这个新样式对应环境的开头和结尾; $\langle option \rangle$ 中的代码在 $\langle begin \rangle$ 之后, 也在环境的开头, 常用于放置一些控制代码; $\langle preamble \rangle$ 中的代码会被 \LaTeX 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 $\langle style \rangle$ 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 1>,
    preamble=<preamble code 1>
  },
  <style B>={
    begin=<begin code 2>,
    end=<end code 2>,
    option=<option 2>,
    preamble=<preamble code 2>
  },
  ...
}
```

例 34

6.5.4 环境钩子

<code>\zthmhook</code>	<code>\zthmhook[<name>]{<key-value>}</code>
<code>\zthmhook*</code>	<code>\zthmhook*[<name>]{<key-value>}</code>

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

例 35

这两个命令不支持手动设置 $\langle label \rangle$, 针对于 $\backslash zthmhook*$, \LaTeX 会自动设置 $\langle label \rangle$, 其格式为 $thm-hook.\langle Hook Index \rangle$.

<code>../before</code>	<code>before = $\langle code \rangle$</code> 初始值: 无
<code>../begin</code>	<code>begin = $\langle code \rangle$</code> 初始值: 无
<code>../end</code>	<code>end = $\langle code \rangle$</code> 初始值: 无
<code>../after</code>	<code>after = $\langle code \rangle$</code> 初始值: 无

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

一个简单的使用案例如下:

<pre> \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} </pre>	例 36
<hr style="border-top: 1px dashed #000;"/> <p>定理 6.12 (zthmhook-1) This is a theorem zthmhook-1. ZZa 定理 6.13 (zthmhook-2) ZZb This is a theorem zthmhook-2.</p>	

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

Updated: 2025-04-25

此命令用于给已有的 (名称为 $\langle name \rangle$ 的) 证明类环境 Hook 中添加代码, $\langle name \rangle$ 的默认值为 `proof`. 已有的 Hook: $\langle ztex/proof/before \rangle$, $\langle ztex/proof/begin \rangle$, $\langle ztex/proof/end \rangle$, $\langle ztex/proof/after \rangle$. $\backslash zthmproofhook$ 只应用于下一个证明类环境, $\backslash zthmproofhook*$ 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:

<pre> (ztex/proof/before) --> (proof-title) --> (ztex/proof/begin) --> (proof-content) --> (ztex/proof/end) --> (env icon) --> (ztex/proof/after) </pre>	例 37
--	-------------

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

<code>../before</code>	<code>before = $\langle code \rangle$</code> 初始值: 无
<code>../begin</code>	<code>begin = $\langle code \rangle$</code> 初始值: 无
<code>../end</code>	<code>end = $\langle code \rangle$</code> 初始值: 无
<code>../after</code>	<code>after = $\langle code \rangle$</code> 初始值: 无

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

一个简单的使用样例如下:

```

\zthmproofhook*[solution]{
  before=\noindent\textbf{\color{red}BEFORE},
  begin=\textbf{\color{red}BEGIN},
  end=\textbf{\color{red}END},
  after=\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 38

证明: This is a proof. □

BEFORE 解: BEGINThis is solution I. **END**

AFTER

BEFORE 解: BEGINThis is solution II. **END**

AFTER

`\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:

```

\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}

```

例 39

Inline item: **定理 6.14 (zthmbefore-1)** This is a theorem. **命题 6.2 (zthmbefore-2)** This is proposition I.
证明: This is a proof. □

`\zthmtitlebefore` `\zthmtitlebefore[<type>]{<code>}`

Updated: 2025-04-25

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]}
\begin{solution}
  This is solution zthmttitlebefore.
\end{solution}
```

例 40

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

6.6 box 模块

本模块主要封装的命令主要包含两部分: 盒子线性变换, 盒子内容对齐.

<code>\zboxitemalign</code> Updated: 2025-05-12	<code>\zboxitemalign[⟨key-value⟩]{⟨width⟩}{⟨content⟩}</code>
--	--

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.

<code>ztex/box/align/cmd</code> <code>ztex/box/align/type</code> <code>ztex/box/align/custom</code>	<code>cmd</code> = $\langle cmd \rangle$ 初始值: 空 <code>type</code> = $\langle left|center|right|scatter|tower \rangle$ 初始值: <code>center</code> <code>custom</code> = $\langle cmd \rangle$ 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: $\langle content \rangle$ 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:

```

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

```

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

例 41

关于 `custom` 和 `tower` 的一个基本案例如下:

```

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

```

例 42

```

% 2. use 'custom' to achieve '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}

```

.....

A

A A

A A A

.....

(A) (A) (A) (A) (A) (A)

`\ztoolboxaffine` `\ztoolboxaffine[(key-value)]{<content>}{<matrix>}`

New: 2025-05-12

上述 $\langle content \rangle$ 表示仿射变换作用的对象; $\langle matrix \rangle$ 为一个 2×2 的矩阵, 表示对应的仿射变换矩阵. 若 $\langle matrix \rangle = \{a, b, c, d\}$, 则其对应的仿射变换矩阵 Λ 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 $\langle content \rangle$ 中的内容原样输出到 PDF.

<code>ztool/affine/debug</code>	<code>debug</code> = $\langle true|false \rangle$ 初始值: false
<code>ztool/affine/pole-1</code>	<code>pole-1</code> = $\langle coffin's \ pole \rangle$ 初始值: 1
<code>ztool/affine/pole-2</code>	<code>pole-2</code> = $\langle coffin's \ pole \rangle$ 初始值: b
<code>ztool/affine/xoffset</code>	<code>xoffset</code> = $\langle number \rangle$ 初始值: 0pt
<code>ztool/affine/yoffset</code>	<code>yoffset</code> = $\langle number \rangle$ 初始值: 0pt

$\langle debug \rangle$ 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 $\langle xoffset \rangle$, $\langle yoffset \rangle$ 为水平和垂直方向的偏移量, 默认值均为 `0pt`; $\langle pole-1 \rangle$, $\langle pole-2 \rangle$ 用于设置打印 coffin 时的参考点, 二者必须相交. 关于后面四个 $\langle kye \rangle$ 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:


例 43


```
Original Text: XXX\par
 $\det(A) = 0$ : \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

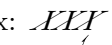
$\det(A) = 0$: XXX

Unit Matrix: XXX

Scale Matrix: 

x -scale Matrix: 

y -scale Matrix: 

x -shear Matrix: 



y -shear Matrix: 

Image Test: 

6.7 sect 模块

由 \LaTeX 提供的此模块主要用于自定义章节和目录格式，目前基于 titlesec 与 titletoc。下面我们介绍此模块中提供的和章节与目录定制相关的命令：

<hr/> <code>\ztexptoc</code> <hr/>	<code>\ztexptoc[$\langle depth \rangle$]</code>
Updated: 2025-04-25	此命令用于输出每一个章节对应的子目录，如果当前为 book 文档类则父级目录为 chapter；若文档类为 article，则父级目录为 section； $\langle depth \rangle$ 用于指定子目录最大深度，默认为 2。注意：目前此命令基于 titletoc 宏包。
<hr/> <code>\ztextstoptoc</code> <hr/>	<code>\ztextstoptoc{\textbf{<i>chapters</i>|sections}}{\textbf{$\langle index \rangle$}}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令用于结束子目录的搜集， $\langle index \rangle$ 为一个整数；注意：一般情况下，用户不应该使用此命令。

NOTE: 目前可以使用 $\CuS\TeX$ 提供的接口进行定制，请参见其 struct 模块。

7 CUS 宏集

目前 \LaTeX 已经初步适配了 CuSTeX 宏集.

ztex/cus	<code>cus = $\langle true|false \rangle$ 初始值: false</code>
--------------------------	---

在加载文档类时将 $\langle cus \rangle$ 置为 `true` 即可载入 CuSTeX 的全部库, 此选项默认为 `false`. **注意:** 由于 CuSTeX 禁止了 `titlesec` 和 `titletoc` 的加载, 所以在使用 \LaTeX 时, 用户需要决定自己到底是需要使用 `titlesec`, `titletoc` 还是 CuSTeX 提供的接口.

CuSTeX 中提供的命令和接口请参照其文档, 这里不再一一描述, 仅介绍几个重要的命令:

7.1 `cus lib`

$\backslash\text{CUSLoadLibrary}$	$\backslash\text{CUSLoadLibrary}\{\langle library\ name \rangle\}$
-----------------------------------	--

New: 2025-04-21

此命令用于加载 CuSTeX 中的库, 目前支持的库有 ($\langle library\ name \rangle$ 的所有可选值为): `analysis`, `bnf`, `box`, `counter`, `datetime`, `doc`, `index`, `logo`, `math`, `pdf`, `pgf`, `ref`, `tcb`; 各个库的作用请参见 CuSTeX 的文档. \LaTeX 在融入此宏集时, 把 CuSTeX 的所有库 (`libray`) 也做了一定的适配. 但目前很不稳定, 即有可能出现加载 CuSTeX 的库后与 \LaTeX 原本设置冲突的问题, 所以在 \LaTeX 中谨慎使用 CuSTeX 的库.

8 \LaTeX 库

本节主要介绍 \LaTeX 中提供的各类 library，这些 library 用于优化用户 \LaTeX 的文档书写和阅读体验。部分 library 是对 \LaTeX 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，所以请酌情加载这部分 library。

所有的 library 均不默认加载，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`

Library 的加载方式如下：

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

例 44

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 = <true false>.....</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, \LaTeX 会同时加载 `tcolorbox`, `tikz` 以及 `tikz` 的 `calc` 库.

<code>\zfancynumsuffix</code>	<code>\zfancynumsuffix{<number>}</code>
-------------------------------	---

Updated: 2025-04-25

此命令用于数字的格式化, 其中 `<number>` 为任意一个整数.

一个使用样例如下:

<pre style="margin: 0;">\zfancynumsuffix{1}, \zfancynumsuffix{2}, \zfancynumsuffix{25}</pre>	例 45
<pre style="margin: 0;">st, nd, th</pre>	

<code>\zfancysubtitle</code>	<code>\zfancysubtitle{<subtitle>}</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{<content>}</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{<content>}</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[<author>]{<saying>}</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

本模块主要为一系列命令的别名定义, 后文称此为 `alias`, 用于简化用户在数学环境中的命令输入. 此 `library` 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)

对于自动括号命令, 目前还很不成熟, 如果不清楚对应的命令原理请勿使用. 针对此特性, 推荐用于使用 `pyhsics2` 宏包.

WARNING: 尽管 \LaTeX 已经可以把所有的 `alias` 限制于一个局部组内, 但由于此 `library` 加载自定义命令数量实在庞大, 所以仍然可能会与部分已有命令冲突, 请谨慎加载此 `library`.

`\zaliasOn`
`\zaliasOff`

Updated: 2025-04-25

此二命令用于启用以及关闭 \LaTeX 中的数学命令别名, 当你加载 `alias` 库后, 默认不加载所有的预定义命令别名. 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. 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.

```
\zaliasOn
 $\mathbb{B}\{Q\}$  \cong  $\mathbb{B}\{Z\}$ 
\zaliasOff
```

例 46

$\mathbb{Q} \cong \mathbb{Z}$

`zalias`

Updated: 2025-04-25

`\begin{zalias} ... \end{zalias}`

此环境等价于上述的 `\zaliasOn` 和 `\zaliasOff` 命令, 此环境形成的局部组中所有的 `alias` 均有效. 在正文中可以多次使用此环境, 且可以嵌套使用.

```
\begin{zalias}
 $\mathbb{B}\{Q\}$  \cong  $\mathbb{B}\{Z\}$ 
\end{zalias}
```

例 47

$\mathbb{Q} \cong \mathbb{Z}$

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 数学字体类

<code>\F</code>	<code>\F{tokens}</code>
<code>\R</code>	<code>\R{tokens}</code>
<code>\K</code>	<code>\K{tokens}</code>
<code>\C</code>	<code>\C{tokens}</code>
<code>\B</code>	<code>\B{tokens}</code>
<code>\S</code>	<code>\S{tokens}</code>
<code>\FF</code>	<code>\FF{tokens}</code>

Updated: 2024-12-05

以上各命令的原始定义: `\F` 为 `\boldsymbol`, `\R` 为 `\mathrm`, `\K` 为 `\mathfrak`, `\C` 为 `\mathcal`, `\B` 为 `\mathbb`, `\S` 为 `\mathscr`, `\FF` 为 `\mathbf`.

<p>Normal Version: $\mathbf{A} + \mathrm{A} + \mathfrak{a} + \mathcal{A} + \mathbb{A} + \mathscr{A} + \mathbf{A}$ 例 48</p> <p>Alias Version: $\mathbf{F}\{A\} + \mathbf{R}\{A\} + \mathbf{K}\{a\} + \mathbf{C}\{A\} + \mathbf{B}\{A\} + \mathbf{S}\{A\} + \mathbf{FF}\{A\}$</p> <hr/> <p>Normal Version: $\mathbf{A} + \mathbf{A} + \mathbf{a} + \mathcal{A} + \mathbb{A} + \mathscr{A} + \mathbf{A}$</p> <p>Alias Version: $\mathbf{A} + \mathbf{A} + \mathbf{a} + \mathcal{A} + \mathbb{A} + \mathscr{A} + \mathbf{A}$</p>
--

8.2.2 数学箭头类

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.

<p>Normal Version: $a \mapsto b, a \longmapsto b$ 例 49</p> <p>Alias Version: $a \ma b, a \mma b$</p> <hr/> <p>Normal Version: $a \mapsto b, a \longmapsto b$</p> <p>Alias Version: $a \mapsto b, a \longmapsto b$</p>

`\la`
`\La`
`\nla`
`\Nla`
`\lla`
`\Lla`

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 `\Longleftarrow`.

Normal Version: `$a\leftarrow b, a\Leftarrow b, a\nleftarrow b, a\nLeftarrow b, a\longleftarrow b, a\Longleftarrow b$ \`
Alias Version: `$a\la b, a\La b, a\nla b, a\Nla b, a\lla b, a\Lla b$.`

例 50

Normal Version: $a \leftarrow b, a \Leftarrow b, a \nleftarrow b, a \nLeftarrow b, a \longleftarrow b, a \Longleftarrow b$
Alias Version: $a \leftarrow b, a \Leftarrow b, a \nleftarrow b, a \nLeftarrow b, a \longleftarrow b, a \Longleftarrow b$.

`\ra`
`\Ra`
`\nra`
`\Nra`
`\rra`
`\Rra`

Updated: 2024-12-05

以上各命令的原始定义: `\ra` 为 `\rightarrow`, `\Ra` 为 `\Rightarrow`, `\nra` 为 `\nrightarrow`, `\Nra` 为 `\nRightarrow`, `\rra` 为 `\longrightarrow`, `\Rra` 为 `\Longrightarrow`.

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

例 51

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

`\da`
`\Da`
`\nda`
`\Nda`
`\dda`
`\Dda`

Updated: 2024-12-05

以上各命令的原始定义: `\da` 为 `\leftrightharpoonup`, `\Da` 为 `\Leftrightharpoonup`, `\nda` 为 `\nleftrightharpoonup`, `\Nda` 为 `\nLeftrightharpoonup`, `\dda` 为 `\longleftrightharpoonup`, `\Dda` 为 `\Longleftrightharpoonup`.

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

Updated: 2024-12-05

Normal Version: $\xleftarrow{b}{a} + \xleftarrow{b}{a} + \xrightarrow{b}{a} + \xrightarrow{b}{a}$	例 53 ✓
Alias Version: $\xla{a}(b) + \xla{a}(b) + \xxla{a}(b) + \xra{a}(b) + \xra{a}(b) + \xxra{a}(b)$	✓
Alias Text Version: $\xla^*[a](b) + \xla^*[a](b) + \xxla^*[a](b) + \xra^*[a](b) + \xra^*[a](b) + \xxra^*[a](b)$	✓

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: $\xhookrightarrow[b]{a} + \xhookrightarrow[b]{a}$ \backslash	例 54
Alias Version: $\hla[a](b) + \hra[a](b)$ \backslash	
Alias Text Version: $\hla*[a](b) + \hra*[a](b)$	

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 其它数学符号

\A	以上两个命令分别表示任意和存在符号.
\E	
Updated: 2024-12-05	

Normal Version: $\forall \varepsilon > 0, \exists \delta$ \backslash	例 55
Alias 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: $\varnothing, \backsimeq, \cong$ \backslash	例 56
Alias 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 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 <code>fixdiff</code> .
Updated: 2024-12-05	

Normal Version: $\displaystyle \int x \mathrm{d}x = x^{\int x \mathrm{d}x}$	例 57
$\int x \mathrm{d}x = \frac{1}{2}x^2 + \mathrm{C}$	
Alias Version: $\displaystyle \int x \dd x = x^{\int x \dd x} = \frac{1}{2}x^2 + \mathrm{C}$	

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

<code>\CC</code>	<code>\CC</code>
<code>\RR</code>	<code>\RR</code>
<code>\NN</code>	<code>\NN</code>
<code>\ZZ</code>	<code>\ZZ</code>

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:	<code>\mathbb{C}</code> , <code>\mathbb{R}</code> , <code>\mathbb{N}</code> , <code>\mathbb{Z}</code>	例 58
Alias Version:	<code>\CC</code> , <code>\RR</code> , <code>\NN</code> , <code>\ZZ</code>	
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

<code>\alt</code>
<code>\rot</code>
<code>\div</code>
<code>\curl</code>
<code>\grad</code>
<code>\id</code>
<code>\im</code>
<code>\ker</code>
<code>\cok</code>
<code>\hom</code>
<code>\supp</code>
<code>\sign</code>
<code>\trace</code>

以上所有命令均使用 `\DeclareMathOperator` 进行声明, 其会自动处理前后间距, 可以使用命令 `\zaliasopset` 进行重定义. 一个使用样例如下:

Normal Version:	<code>\operatorname{alt}</code> , <code>\operatorname{rot}</code> , <code>\operatorname{div}</code> , <code>\operatorname{curl}</code> , <code>\operatorname{grad}</code> , <code>\operatorname{Id}</code> , <code>\operatorname{Im}</code> , <code>\operatorname{Ker}</code> , <code>\operatorname{Cok}</code> , <code>\operatorname{Hom}</code> , <code>\operatorname{supp}</code> , <code>\operatorname{sign}</code> , <code>\operatorname{trace}</code>	例 59
Alias Version:	<code>\alt</code> , <code>\rot</code> , <code>\div</code> , <code>\curl</code> , <code>\grad</code> , <code>\id</code> , <code>\im</code> , <code>\ker</code> , <code>\cok</code> , <code>\hom</code> , <code>\supp</code> , <code>\sign</code> , <code>\trace</code>	

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

\backslash zaliasopset

Updated: 2025-04-25

\backslash zaliasopset{<key-value>}

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.

../alt	alt	= <name>.....	初始值: alt
../rot	rot	= <name>.....	初始值: rot
../div	div	= <name>.....	初始值: div
../curl	curl	= <name>.....	初始值: curl
../grad	grad	= <name>.....	初始值: grad
../id	id	= <name>.....	初始值: Id
../im	im	= <name>.....	初始值: Im
../ker	ker	= <name>.....	初始值: Ker
../cok	cok	= <name>.....	初始值: Cok
../hom	hom	= <name>.....	初始值: Hom
../supp	supp	= <name>.....	初始值: supp
../sign	sign	= <name>.....	初始值: sign
../trace	trace	= <name>.....	初始值: trace

上述为 \LaTeX 默认定义的数学算子, 用户可以修改 <name> 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):

```
 $\backslash$ [  $\backslash$ alt,  $\backslash$ im  $\backslash$ ]  
 $\backslash$ zaliasopset{alt=ALT, im=IM}  
 $\backslash$ [  $\backslash$ alt,  $\backslash$ im  $\backslash$ ]
```

alt, Im

ALT, IM

例 60

8.2.5 自动括号

\backslash zab

Updated: 2024-12-05

\backslash zab(<,>[, <math>\backslash{$}$])

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:

Normal Version: $\displaystyle \left(\frac{1}{2} \right), \left[\frac{1}{2} \right], \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ \backslash

Alias Version: $\displaystyle \zab(\frac{1}{2}), \zab[\frac{1}{2}], \zab\{\frac{1}{2}\}$

例 61

<hr/>	
Normal Version:	$\left(\frac{1}{2}\right), \left[\frac{1}{2}\right], \left\{\frac{1}{2}\right\}$
Alias Version:	$\left(\frac{1}{2}\right), \left[\frac{1}{2}\right], \left\{\frac{1}{2}\right\}$

8.3 slide 库

此 library 用于从文档模式切换到 slide 模式, 无需用户对文档源码进行任何的更改, 仅需在导言区加载此 library 即可. \LaTeX 会自动处理文档的分页.

由于此 library 内部 patch 了很多的 \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: 此 library Patch 了大量的原始命令, 在 slide 模式下使用 `\zthmtoc` 或 `\ztexptoc` 可能会导致一些奇怪的报错, 比如: `! LaTeX Error: Something's wrong -- perhaps a missing \item.`; 目前定位到 `\titlecontents{subsection}`, 如果后续自己实现了 `titletoc` 和 `titlesec` 两个宏包, 那么这个问题就比较方便解决了

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 `⟨spec⟩` 对颜色主题 `⟨name⟩` 中的部分配置进行重写, 然后再应用 `⟨name⟩` 这一 slide 主题. `⟨key-value⟩` 列表请参见后续 `\zslideset` 命令.

注意: 为了编译速度考虑, \LaTeX 仅加载一个主题; 所以用户应在加载 `ztex` 时便通过键 `⟨theme⟩` 指定 slide 的主题. 且命令 `\zslidethemeuse` 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.

<code>\zslidethemenew</code>	<code>\zslidethemenew{⟨name⟩}{⟨key-value⟩}</code>
------------------------------	---

Updated: 2025-04-25

此命令会按照 `⟨key-value⟩` 创建名为 `⟨name⟩` 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 `\zslideset` 中的 `⟨key-value⟩` 参数说明.

<code>AnnArborDefault</code>	<code>\documentclass[layout={slide, theme=AnnArborDefault}]{ztex}</code>
------------------------------	--

Updated: 2024-11-05

`\zslidethemeuse[⟨spec⟩]{AnnArborDefault}`

可以在加载文档类时选择此主题, 还可以使用命令 `\zslidethemenew` 根据 `⟨spec⟩` 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

`\zslidethemeuse[⟨key-value⟩]{AnnArborBeaver}`

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 `⟨key-value⟩` 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.

AnnArborAlbatross

Updated: 2024-11-05

```
\documentclass[layout={slide, theme=AnnArborAlbatross}]{ztex}
\zslidethemeuse[⟨key-value⟩]{AnnArborAlbatross}
```

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

Updated: 2024-11-05

```
\documentclass[layout={slide, theme=AnnArborSeahorse}]{ztex}
\zslidethemeuse[⟨key-value⟩]{AnnArborSeahorse}
```

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.

AnnArborSpruce

Updated: 2024-12-05

```
\documentclass[layout={slide, theme=AnnArborSpruce}]{ztex}
\zslidethemeuse[⟨key-value⟩]{AnnArborSpruce}
```

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.

8.3.2 页面信息

\zslideset

Updated: 2025-04-25

```
\zslideset[⟨key⟩]{⟨spec⟩}
```

在加载 slide 库后, 此命令用于调整 \LaTeX 关于 slide 的默认配置. $\langle key \rangle$ 表示 \LaTeX 中属于 zslide 库的键名, 默认为空, 此时即为根目录.

```
ztex/../../zslide/doc doc = {⟨key-value⟩}
ztex/../../zslide/sec sec = {⟨key-value⟩}
ztex/../../zslide/UL UL = {⟨key-value⟩}
ztex/../../zslide/UR ...
ztex/../../zslide/BL BR = {⟨key-value⟩}
ztex/../../zslide/BC toc = {⟨key-value⟩}
ztex/../../zslide/BR
ztex/../../zslide/toc
```

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.

```
ztex/../../doc/bg-color bg-color = ⟨颜色⟩..... 初始值: white
ztex/../../doc/text-color text-color = ⟨颜色⟩..... 初始值: black
ztex/../../doc/text-style text-style = ⟨rmdefault|sfdefault|ttdefault⟩..... 初始值: sfdefault
```

$\langle bg-color \rangle$ 和 $\langle text-color \rangle$ 分别表示背景色和文本颜色, 默认情况下分别为 white, black; $\langle text-style \rangle$ 表示 slide 里文本的样式, 其可选值为: rmdefault, sfdefault, ttdefault.

```
ztex/../../sec/bg fg = ⟨颜色⟩..... 初始值: Ann-default-I
ztex/../../sec/fg bg = ⟨颜色⟩..... 初始值: Ann-default-III
ztex/../../sec/prefix prefix = ⟨文本⟩..... 初始值: 空
ztex/../../sec/suffix suffix = ⟨文本⟩..... 初始值: 空
```

$\langle fg \rangle$ 和 $\langle bg \rangle$ 分别表示 section 栏的文本颜色和背景色, 默认情况下分别为 Ann-default-I, Ann-default-II; $\langle 文本 \rangle$ 用于设置 slide 页面中 section 标题的前后缀.

<code>ztex/./UL/bg</code>	<code>fg</code> = \langle 颜色 \rangle 初始值: <code>Ann-default-II</code>
<code>ztex/./UL/fg</code>	<code>bg</code> = \langle 颜色 \rangle 初始值: <code>Ann-default-I</code>
<code>ztex/./UL/text</code>	<code>text</code> = \langle 文本 \rangle 初始值: <code>\zslideUL</code>

$\langle fg \rangle$ 和 $\langle bg \rangle$ 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`; $\langle text \rangle$ 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.

<code>ztex/./toc/leftmargin</code>	<code>label</code> = $\{ \langle key-value \rangle \}$
<code>ztex/./toc/label</code>	<code>suffix</code> = $\{ \langle key-value \rangle \}$
<code>ztex/./toc/suffix</code>	<code>leftmargin</code> = $\{ \langle key-value \rangle \}$

上述的每一个键均为元键, 需要用接受的值也为键值对; $\langle label \rangle$ 表示目录页各层级的 label 格式设置; $\langle suffix \rangle$ 中的内容将追加到表示目录条目尾部; $\langle leftmargin \rangle$ 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 $\langle leftmargin \rangle$ 这个元键加以说明.

<code>ztex/./leftmargin/chapter</code>	<code>chapter</code> = $\{ \langle 长度 \rangle \}$ 初始值: <code>2em</code>
<code>ztex/./leftmargin/section</code>	<code>section</code> = $\{ \langle 长度 \rangle \}$ 初始值: <code>4em</code>
<code>ztex/./leftmargin/subsection</code>	<code>subsection</code> = $\{ \langle 长度 \rangle \}$ 初始值: <code>6em</code>

这三个距离中的 $\langle 长度 \rangle$ 接受一个长度参数, 其默认值分别为 2em, 4em, 6em.

在特定的子目录, 如 $\langle key \rangle = \text{doc}$ 或 $\langle key \rangle = \text{toc/leftmargin}$ 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 62

<code>\zslidelogo</code>	<code>\zslidelogo[$\langle key-value \rangle$]{$\langle picture \rangle$}</code>
--------------------------	--

Updated: 2025-04-25

此命令用于设置 slide 的 logo 图标, 仅可在导言区使用.

<code>ztex/slide/logo/position</code>	<code>width</code> = $\langle 长度 \rangle$ 初始值: <code>2.5em</code>
<code>ztex/slide/logo/width</code>	<code>exclude</code> = \langle 逗号分割列表 \rangle 初始值: <code>1</code>
<code>ztex/slide/logo/exclude</code>	<code>position</code> = $(\langle 长度 1, 长度 2 \rangle)$ 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.

<code>\zslideframetitle</code>	<code>\zslideframetitle{<title>}</code>
New: 2025-05-09	此命令用于在没有 <code>\section</code> 命令出现时手动创建 slide 页面对应的标题, 和 beamer 中的 <code>\frametitle</code> 命令类似.
	注意: 此命令会自动换页, 即自动插入 <code>\newpage</code> 命令.
<code>\zslidetitle</code> <code>\zslideauthor</code> <code>\zslidedate</code>	此三个命令用于分别保存导言区 <code>\@title</code> , <code>\@author</code> , <code>\@date</code> 三个变量的值, 用户可以在正文部分使用此三个变量.
Updated: 2025-04-25	注意: 如果在 slide 模式下未定义这三个变量, 那么 \LaTeX 会抛出错误.
<code>\zslidedocolor</code>	<code>\zslidedocolor[<layer>]{<color>}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令用于覆盖原本的 slide 文本或背景色, <code><layer></code> 可选值有: <code>fg</code> , <code>bg</code> ; <code><bg></code> 默认的 <code><color></code> 为 <code>white</code> , <code><fg></code> 默认的 <code><color></code> 为 <code>black</code> .
	注意: 一次只能设置一个 <code><layer></code> , 且用户不应该滥用此命令.
<code>\zslideUL</code> <code>\zslideUR</code> <code>\zslideBR</code>	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.
Updated: 2025-04-25	
<code>zslide:titlepage</code> <code>zslide:lastpage</code>	<code>\pageref{zslide:titlepage}</code> <code>\pageref{zslide:lastpage}</code>
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>zslide@lastpage</code>	<code>\hyper@link{<context>}{zslide@titlepage}{<link text>}</code> <code>\hyper@link{<context>}{zslide@lastpage}{<link text>}</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 zslide 中, 标题页的页码为 0.
	注意: 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> <code>\textcolor{zslide@title@color}{<item>}</code>
Updated: 2025-04-25	此颜色用于设置 slide 模式下 title 的颜色, 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.

 $\backslash\text{zslideframeall}$ $\backslash\text{zslideframeall}\{\langle name \rangle\}$

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 $\langle name \rangle$ 来获取 $\backslash\text{jobname.aux}$ 中变量 $\backslash\text{zsec}\langle name \rangle\text{cnt}$ 的值. $\langle name \rangle$ 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 $\backslash\text{zsec}\langle name \rangle\text{cnt}$ 不存在时, 命令 $\backslash\text{zslideframeall}$ 将会返回 ??.

 $\backslash\text{zslidenavsym}$ $\backslash\text{zslidenavsym}[\langle target\ symbol \rangle][\langle other\ symbol \rangle]$

Updated: 2025-04-25

此命令为内部命令 $\backslash\text{zslide_nav_sym:nnnn}$ 的一个具体实现. $\langle target\ symbol \rangle$ 默认为 \bullet , $\langle other\ symbol \rangle$ 默认为 \circ . 这两个 symbol 的详细说明请参见后续的 $\backslash\text{zslide_nav_sym:nnnn}$ 命令.

 $\backslash\text{zslidetoc@page}$ $\backslash\text{zslidetoc@labelset}[\langle extra\ width \rangle]\{\langle item \rangle\}$

 $\backslash\text{thecontentslabel}$
 $\backslash\text{zslidetoc@labelset}$
 $\backslash\text{zslidetoc@sicon}$
 $\backslash\text{zslidetoc@ssicon}$

Updated: 2025-04-25

这一组命令主要用于自定义 slide 中的目录, 其中 $\backslash\text{zslidetoc@page}$ 表示目录项目对应的页码, $\backslash\text{thecontentslabel}$ 表示目录项目的对应的名称. $\backslash\text{zslidetoc@sicon}$ 和 $\backslash\text{zslidetoc@ssicon}$ 表示 slide 模式下目录中 section 和 subsection 对应的 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:

```
 $\backslash\text{ExplSyntaxOn}$ 
Section Icon:  $\backslash\text{box\_move\_up:nn}$  {2pt}
   $\{\backslash\text{hbox:n}$   $\{\backslash\text{ztool\_set\_to\_wd:nn}$ 
    {6pt} $\}\backslash\{\backslash\text{blacktriangleright}\}$  $\}$ 
 $\}\backslash\text{par}$ 
```

```
Subsection Icon:  $\backslash\text{rule}[2pt]\{3pt\}\{3pt\}$ 
```

```
 $\backslash\text{ExplSyntaxOff}$ 
```

```
SectionIcon:▶
```

```
SubsectionIcon:■
```

例 63

$\backslash\text{zslidetoc@labelset}$ 用于设置 slide 模式下目录中各条目的格式. $\langle extra\ width \rangle$ 表示 $\backslash\text{thecontentslabel}$ 右侧额外的间距. $\langle item \rangle$ 可以选择使用 $\backslash\text{thecontentslabel}$, $\backslash\text{zslidesecIcon}$, $\backslash\text{zslidesubsecIcon}$ 或其它用户自定义符号.

 $\backslash\text{zslidepageTF}$ $\backslash\text{zslidepageTF}\{\langle formula \rangle\}\{\langle true\ code \rangle\}\{\langle false\ code \rangle\}$

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 $\langle formula \rangle$ 的关系, 然后执行对应的分支. 一个使用样例如下:

```
 $\backslash\text{zslidethemeuse}[$ 
  UR= $\{\text{text}=\backslash\text{zslidepageTF}\{=1\}\}\{\backslash\text{zslideUR:}\backslash\backslash\text{zslidenavsym}\}$ ,
 $\}\{\text{AnnArborSpruce}\}$ 
```

例 64

8.3.3 编程接口

<code>\zslide_framecnt_aux:nn</code>	<code>\zslide_framecnt_aux:nn {<name>}{<number>}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令会向文件 <code>\jobname.aux</code> 中写入一个变量, 其名称为: <code>\zsec@<name>@cnt</code> , 其值为: <code><number></code> ; <code><name></code> 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.
<code>\zslide_status_bar:nnnn</code>	<code>\zslide_status_bar:nnnn {<type>}{<coordinate>}{<width>}{<height>}</code>
Updated: 2025-04-25	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 <code><BOX></code> . 其中 <code><coordinate></code> 表示 <code><BOX></code> 左下角坐标, 形如 <code>(10pt, -.1\paperwidth)</code> , 以当前页面的左上角为原点, 取向上向右为正方向; <code><type></code> 为状态栏类型, 目前所有可选值有: UR, UL, BL, BC, BR, sec; <code><width></code> 为宽度, 接受一个浮点数, 默认以 <code>\paperwidth</code> 为单位. <code><height></code> 为状态栏的高度, 接受一个合法的 dim 类型值, 如 <code>10pt</code> , <code>2em</code> 等. 注意: 此命令需放入 <code>shipout/background</code> 或 <code>shipout/foreground</code> 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>\zslide_meta:n</code>	<code>\zslide_meta:n {<key>}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令可以根据 <code><key></code> 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_status_info:nnnn</code>	<code>\zslide_status_info:nnnn {<type>}{<coordinate>}{<width>}{<content>}</code>
Updated: 2025-04-25	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 <code><BOX></code> . 其中 <code><type></code> 表示 <code><BOX></code> 在页面上的位置, 可选值有: foot, head; <code>\g_zslide_status_info_head_B_dim</code> 和 <code>\g_zslide_status_info_foot_B_dim</code> 两个寄存器存放了 head 和 foot 中文字基线的纵坐标. <code><coordinate></code> 表示 <code><BOX></code> 的左下角坐标, 接受一个浮点数, 以 <code>\paperwidth</code> 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; <code><width></code> 为当前 <code><BOX></code> 的 (弹性) 宽度, 接受一个浮点数, 以 <code>\paperwidth</code> 为单位. <code><content></code> 表示 <code><BOX></code> 中存放的文本或图片内容. 注意: 此命令需放入 <code>shipout/background</code> 或 <code>shipout/foreground</code> 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>\zslide_nav_sym:nnnn</code>	<code>\zslide_nav_sym:nnnn {<range>}{<target>}{<target symbol>}{<other symbol>}</code>
Updated: 2025-04-25	此命令用于创建 slide 中的导航栏, <code><range></code> 接受一个正整数, 表示 frame 的总数; <code><target></code> 为接受一个在 <code>0 ~ <range></code> 内的正整数, 表示选定的编号. <code><target symbol></code> 为选定的编号的符号, <code><other symbol></code> 为其它编号的符号. 注意: 此命令需放入 <code>shipout/background</code> 或 <code>shipout/foreground</code> 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>-\paperheight+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.

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: 若用户在自定义定理类环境样式时需要更改 \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 `\preamble` 中而非 `\option` 中, 否则 \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
{
  axiom      = \ding{118},
  definition = \ding{168},
  theorem    = \(\heartsuit\),
  lemma      = \ding{68},
  corollary  = \ding{168},
  proposition = \(\spadesuit\),
  remark     = \ding{102},
}
```

例 65

 $\backslash\text{zthmiconuse}$ $\backslash\text{zthmiconuse}\{thm\ env\ name\}$

Updated: 2025-04-25

此命令用于使用定理类环境的图标, $\langle thm\ env\ name \rangle$ 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):

```
 $\backslash\text{zthmiconuse}\{\text{theorem}\}$ 
 $\backslash\text{zthmiconuse}\{\text{lemma}\}$ 
```

例 66

♥ ♣

 $\backslash\text{zthmiconrm}$ $\backslash\text{zthmiconrm}$

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.

 shadow $\backslash\text{zthmstyle}\{\text{shadow}\}$

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}[zthmstyle-5]
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 (a_{i1}u^i v^1 + a_{i2}u^i v^2 + a_{i3}u^i v^3) \\
&= \int x \, dx = \frac{1}{2}x^2 + 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 67

注记 8.1 (zthmstyle-5) 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;

$$\mathbf{v} \bigotimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1}u^i v^1 + a_{i2}u^i v^2 + a_{i3}u^i v^3) \quad (8.1)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2}x^2 + C \quad (8.2)$$

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:

例 68

```
% \ztexloadlib{alias}
\begin{axiom}[zthmstyle-6]
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}\limits} \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{axiom}
```

公理 8.1 (zthmstyle-6) 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;

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

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

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; ❖

lapis


`\zthmstyle{lapis}`

Updated: 2024-12-05

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

例 69

```
% \ztexloadlib{alias}
\begin{lemma}[zthmstyle-8]
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}\limits} \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
\begin{tcbblower}
\begin{align}
\int x \, dx &= \frac{1}{2} x^2 + \mathbf{R}\{C\}
\end{align}
\end{tcbblower}
\end{lemma}
```

	<pre>\end{align} reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;% \end{lemma}</pre>
引理 8.1 zthmstyle-8	<div>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;</div> <div>$\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}$</div> <div>As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical</div> <div>$\int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \tag{8.7}$</div> <div>reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves; </div>

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:


<pre>% \ztexloadlib{alias} \begin{definition}[zthmstyle-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; \begin{align} \underset{}{\mathbf{v}} \ \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 + 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}</pre>	例 70
---	------

定义 8.1 (zthmstyle-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;

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

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

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; 

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}

例 71

\begin{proposition}[zthmstyle-7]

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}} \mathbin{\bigotimes} \mathbf{w}

$$= \sum_{i=1}^3 \left(a_{i1}u^i v^1 + a_{i2}u^i v^2 + a_{i3}u^i v^3 \right) \quad \backslash$$

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

\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}

“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;

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

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

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;

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, L^AT_EX 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).

9.1 l3sys-shell

本部分主要介绍 ztool 中实现的原始 l3sys-shell 宏包中的命令. 所以使用本部分的命令时需在编译 L^AT_EX 文档时启用 `-shell-escape` 参数, 否则此系列命令将不会执行任何操作.

WARNING: 请谨慎使用此部分的命令, 部分不当操作可能会导致一些无法挽救的后果.

<code>\ztool_shell_escape:n</code> <code>\ztool_shell_escape:e</code>	<code>\ztool_shell_escape:n {⟨command⟩}</code> 当 <code>-shell-escape</code> 参数启用时, 此命令会在 shell 中执行 <code>⟨command⟩</code> , 如果 <code>-shell-escape</code> 参数未启用, 此命令将不会执行任何操作.
--	---

Updated: 2024-12-05

<code>\ztool_shell_mkdir:n</code> <code>\ztool_shell_mkdir:e</code>	<code>\ztool_shell_mkdir:n {⟨dir⟩}</code> 当 <code>-shell-escape</code> 参数启用时, 此命令会创建一个目录 <code>⟨dir⟩</code> , 如果 <code>-shell-escape</code> 参数未启用, 此命令将不会执行任何操作.
--	---

Updated: 2024-12-05

<code>\ztool_shell_cp:nn</code> <code>\ztool_shell_cp:(ee|ne|en)</code>	<code>\ztool_shell_cp:nn {⟨source⟩}{⟨target⟩}</code> 当 <code>-shell-escape</code> 参数启用时, 此命令将把文件 <code>⟨source⟩</code> 复制为文件 <code>⟨target⟩</code> , 如果 <code>-shell-escape</code> 参数未启用, 此命令将不会执行任何操作.
--	--

Updated: 2024-12-05

<code>\ztool_shell_mv:nn</code> <code>\ztool_shell_mv:(ee|ne|en)</code>	<code>\ztool_shell_mv:nn {⟨source⟩}{⟨target⟩}</code> 当 <code>-shell-escape</code> 参数启用时, 此命令将把文件 <code>⟨source⟩</code> 移动到目录 <code>⟨target⟩</code> , 如果 <code>-shell-escape</code> 参数未启用, 此命令将不会执行任何操作.
--	--

Updated: 2024-12-05

<code>\ztool_shell_rm:n</code> <code>\ztool_shell_rm:e</code>	<code>\ztool_shell_rm:n {⟨file⟩}</code> 当 <code>-shell-escape</code> 参数启用时, 此命令将删除文件 <code>⟨file⟩</code> , 如果 <code>-shell-escape</code> 参数未启用, 此命令将不会执行任何操作.
--	--

Updated: 2024-12-05

<code>\ztool_shell_rmdir:n</code> <code>\ztool_shell_rmdir:e</code>	<code>\ztool_shell_rmdir:n {⟨dir⟩}</code> 当 <code>-shell-escape</code> 参数启用时, 此命令将删除目录 <code>⟨dir⟩</code> , 如果 <code>-shell-escape</code> 参数未启用, 此命令将不会执行任何操作.
--	---

Updated: 2024-12-05

<hr/>	
\ztool_get_shell_pwd:N	\ztool_get_shell_pwd:N <tl>
\ztool_get_shell_pwd:c	当 -shell-escape 参数启用时, 此命令将返回当前的工作目录, 并将其存放在 <tl>
Updated: 2024-12-05	中, 如果 -shell-escape 参数未启用, 此命令将不会执行任何操作.
<hr/>	
\ztool_shell_split_ls:nN	\ztool_shell_split_ls:nN {<dir>}<tl>
Updated: 2024-12-05	当 -shell-escape 参数启用时, 此命令将返回目录 <dir> 下的所有文件名, 并将其
	存放在 <tl> 中, 如果 -shell-escape 参数未启用, 此命令将不会执行任何操作.

9.2 文件 IO

本部分主要介绍 ztool 中实现的文件 IO 操作, 包括: 读取文件, 写入文件, 追加文件等操作. 本部分的系列命令均不需要启用 `-shell-escape` 参数.

<div><div>\ztool_file_new:nn</div><div>Updated: 2024-12-05</div></div>	<div>\ztool_file_new:nn {<boolean>}{<file>}</div> <div>此命令用于创建一个名为 <file> 的新文件, 如果 <file> 不存在, 则会创建一个名为 <file> 的新文件. 若文件已存在, 那么当 <boolean> 为 \c_true_bool 时, 会覆盖原文件, 否则不会进行任何操作.</div>
--	---

<div><div>\ztool_read_file_as_seq:nnN</div><div>\ztool_read_file_as_seq:(neN|nnc|nec)</div><div>Updated: 2024-12-05</div></div>	<div>\ztool_read_file_as_seq:nnN {<bool>}{<file>}{<seq>}</div> <div>此命令用于读取文件 <file> 的内容, 并将其存放在 <seq> 中, 如果 <file> 不存在, 则 <seq> 会被置为空. <bool> 用于控制是否保留行尾的空格, 可选值有:\c_true_bool, \c_false_bool, 默认为 \c_true_bool; 如果 <bool> 为 \c_true_bool, 则保留行尾的空格, 否则不保留.</div> <div>注意: 此命令仅在一个组内有效, 且不可嵌套.</div>
---	---

<div><div>\ztool_gread_file_as_seq:nnN</div><div>\ztool_gread_file_as_seq:(neN|nnc|nec)</div><div>Updated: 2025-01-05</div></div>	<div>\ztool_read_file_as_seq:nnN {<bool>}{<file>}{<seq>}</div> <div>此命令用于读取文件 <file> 的内容, 并将其存放在 <seq> 中, 如果 <file> 不存在, 则 <seq> 会被置为空. <bool> 用于控制是否保留行尾的空格, 可选值有:\c_true_bool, \c_false_bool, 默认为 \c_true_bool; 如果 <bool> 为 \c_true_bool, 则保留行尾的空格, 否则不保留.</div> <div>注意: 此命令作用于全局, 不可嵌套.</div>
---	---

<div><div>\ztool_append_to_file:nn</div><div>\ztool_append_to_file:(no|nf|ee)</div><div>Updated: 2025-01-05</div></div>	<div>\ztool_append_to_file:nn {<file>}{<content>}</div> <div>此命令用于将 <content> 追加到文件 <file> 中, 如果 <file> 不存在, 则会创建一个名为 <file> 的新文件, 并将 <content> 写入其中.</div>
---	---

<div><div>\ztool_replace_file_line:nnn</div><div>\ztool_replace_file_line:(enn|ene|eee)</div><div>Updated: 2025-01-05</div></div>	<div>\ztool_replace_file_line:nnn {<file>}{<line>}{<content>}</div> <div>此命令用于将文件 <file> 中的第 <line> 行替换为 <content>, 如果 <file> 不存在, 则不会进行任何操作.</div>
---	---

```
\ztool_insert_to_file:nnn          \ztool_insert_to_file:nnn {\file}{\line}{\content}
\ztool_insert_to_file:(nen|nfn|een)
```

Updated: 2025-01-05

此命令用于将 `<content>` 插入到文件 `<file>` 的第 `<line>` 行之前, 如果 `<file>` 不存在, 则不会进行任何操作.

下面一个示例展示了如何使用 `ztool` 中的几个文件 IO 操作命令:

```
\ExplSyntaxOn
\ztool_file_new:nn {\c_true_bool}{testIO.txt}
\seq_new:N \l_ztool_tmp_seq \seq_clear:N \l_ztool_tmp_seq
\ztool_append_to_file:nn {testIO.txt} {|APPEND-CONTENT|}
\ztool_insert_to_file:nnn {testIO.txt} {2} {|~INSERT-CONTENT~|}
\ztool_gread_file_as_seq:nnN {\c_false_bool} {testIO.txt} \l_ztool_tmp_seq
\seq_use:Nn \l_ztool_tmp_seq {\par}
\ExplSyntaxOff
\inputminted{text}{testIO.txt}
```

例 72

|INSERT-CONTENT|
|APPEND-CONTENT|

```
| INSERT-CONTENT |
| APPEND-CONTENT |
```

9.3 盒子操作

本部分介绍 ztool 中实现的 Box 操作, 包括 box 的测量以及 box 的简单变换.

<div><div><div>\ztool_get_ht:Nn</div><div>\ztool_get_ht:(Ne|ce)</div><div>Updated: 2024-12-05</div></div></div>	<div><div>\ztool_get_ht:Nn <dim>{\<content>}</div><div>此命令用于将 <content> 的高度保存在 <dim> 这一寄存器中.</div></div>
<div><div><div>\ztool_get_ht_plus_dp:Nn</div><div>\ztool_get_ht_plus_dp:(Ne|ce)</div><div>Updated: 2024-12-05</div></div></div>	<div><div>\ztool_get_ht:Nn <dim>{\<content>}</div><div>此命令用于将 <content> 的高度和深度的和保存在 <dim> 这一寄存器中.</div></div>
<div><div><div>\ztool_get_wd:Nn</div><div>\ztool_get_wd:(Ne|ce)</div><div>Updated: 2024-12-05</div></div></div>	<div><div>\ztool_get_wd:Nn <dim>{\<content>}</div><div>此命令用于将 <content> 的宽度保存在 <dim> 这一寄存器中.</div></div>
<div><div><div>\ztool_get_dp:Nn</div><div>\ztool_get_dp:(Ne|ce)</div><div>Updated: 2024-12-05</div></div></div>	<div><div>\ztool_get_dp:Nn <dim>{\<content>}</div><div>此命令用于将 <content> 的深度保存在 <dim> 这一寄存器中.</div></div>
<div><div><div>\ztool_gget_ht:Nn</div><div>\ztool_gget_ht:(Ne|ce)</div><div>Updated: 2024-12-05</div></div></div>	<div><div>\ztool_gget_ht:Nn <dim>{\<content>}</div><div>此命令用于将 <content> 的高度保存在 <dim> 这一寄存器中, 并且此操作是全局的.</div></div>
<div><div><div>\ztool_gget_wd:Nn</div><div>\ztool_gget_wd:(Ne|ce)</div><div>Updated: 2024-12-05</div></div></div>	<div><div>\ztool_gget_wd:Nn <dim>{\<content>}</div><div>此命令用于将 <content> 的宽度保存在 <dim> 这一寄存器中, 并且此操作是全局的.</div></div>
<div><div><div>\ztool_gget_dp:Nn</div><div>\ztool_gget_dp:(Ne|ce)</div><div>Updated: 2024-12-05</div></div></div>	<div><div>\ztool_gget_dp:nn <dim>{\<content>}</div><div>此命令用于将 <content> 的深度保存在 <dim> 这一寄存器中, 并且此操作是全局的.</div></div>
<div><div><div>\ztool_set_to_wd:nn</div><div>\ztool_set_to_wd:(en|ne)</div><div>Updated: 2024-12-05</div></div></div>	<div><div>\ztool_set_to_wd:nn {\<dim>}{\<content>}</div><div>此命令用于将 <content> 的宽度调整为 <dim>, 然后排版出来.</div></div>
<div><div><div>\ztool_set_to_ht:nn</div><div>\ztool_set_to_ht:(en|ne)</div><div>Updated: 2024-12-05</div></div></div>	<div><div>\ztool_set_to_ht:nn {\<dim>}{\<content>}</div><div>此命令用于将 <content> 的高度调整为 <dim>, 然后排版出来.</div></div>

<code>\ztool_autoset_to_wd_and_ht:nnn</code>	<code>\ztool_autoset_to_wd_and_ht:nn {⟨width⟩}{⟨height⟩}{⟨content⟩}</code>
<code>\ztool_autoset_to_wd_and_ht:(nne|een|eee)</code>	

Updated: 2025-04-29

此命令用于将 $\langle content \rangle$ 的宽度调整为 $\min(\langle width \rangle, \langle height \rangle)$, 然后排版出来.

<code>\ztool_rotate:nn</code>	<code>\ztool_rotate:nn {⟨angle⟩}{⟨content⟩}</code>
<code>\ztool_rotate:(en|ne|ee)</code>	

New: 2025-04-29

此命令用于将 $\langle content \rangle$ 旋转 $\langle angle \rangle$ 度, 然后排版出来.

<code>\ztool_scale_to_wd:nn</code>	<code>\ztool_scale_to_wd:nn {⟨dim⟩}{⟨content⟩}</code>
<code>\ztool_scale_to_wd:(en|ne|ee)</code>	

New: 2025-04-29

此命令用于将 $\langle content \rangle$ 的宽度调整为 $\langle dim \rangle$, 但是不对盒子的高度做任何的调整, 然后排版出来.

<code>\ztool_scale_to_ht:nn</code>	<code>\ztool_scale_to_ht:nn {⟨dim⟩}{⟨content⟩}</code>
<code>\ztool_scale_to_ht:(en|ne|ee)</code>	

New: 2025-04-29

此命令用于将 $\langle content \rangle$ 的高度 + 深度整体调整为 $\langle dim \rangle$, 但是不对盒子的宽度做任何的调整, 然后排版出来.

<code>\ztool_scale_to_wd_and_ht:nnn</code>	<code>\ztool_scale_to_wd_and_ht:nnn {⟨width⟩}{⟨height⟩}{⟨content⟩}</code>
<code>\ztool_scale_to_wd_and_ht:(nno|nne|eee)</code>	

New: 2025-04-29

此命令用于将 $\langle content \rangle$ 的宽度调整为 $\langle width \rangle$, 高度 + 深度整体调整为 $\langle height \rangle$, 然后排版出来.

<code>\ztool_box_item_align:Nnnn</code>	<code>\ztool_box_item_align:Nnnn ⟨cmd⟩{⟨width⟩}{⟨content⟩}{⟨align⟩}</code>
<code>\ztool_box_item_align:(cnnn|Nnno|cnno|Nnen|Nnee)</code>	

Updated: 2025-05-13

此命令用于将 $\langle content \rangle$ 的宽度调整为 $\langle width \rangle$, 然后排版出来, $\langle align \rangle$ 用于控制对齐方式, 可选值有: `left`, `center`, `right`, `scatter`. $\langle cmd \rangle$ 为一个命令, 其接受一个参数, 它将应用到 $\langle content \rangle$ 的每一个 Token 上. **注意:** 原 $\langle content \rangle$ 中的空格会被删除.

<code>\ztool_fp_to_rad:n</code>	<code>\ztool_fp_to_rad:n {⟨angle⟩}</code>
---------------------------------	---

New: 2025-05-12

此命令用于将 $\langle angle \rangle$ 从弧度制转换为角度制.

```
\ztool_affine_transformation:Nnnnnn \ztool_affine_transformation:Nnnnnn <box>\{<a>\}\{<b>\}\{<c>\}\{<d>\}
\ztool_affine_transformation:(Neeee|cnnnn|ceeee)
```

New: 2025-05-12

此命令用于对 $\langle \text{box} \rangle$ 进行任意的仿射变换 (线性变换), 具体的使用方法可以参见前述的 `ztoolboxaffine` 命令; 上述参数对应的仿射变换矩阵 Λ 为

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

关于上述函数 `\ztool_affine_transformation:Nnnnnn` 的一些技术细节: 给定任意一个仿射变换 Λ , 不妨设

$$\Lambda = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}.$$

我们可以做如下的分解 (与 SVD 分解类似), 令 $m = 2x$, 则有:

$$\begin{aligned} \Lambda &= \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & m \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s_x & 0 \\ 0 & s_y \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \phi & -\sin \phi \\ \sin \phi & \cos \phi \end{bmatrix} \begin{bmatrix} S_x & 0 \\ 0 & S_y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \omega & -\sin \omega \\ \sin \omega & \cos \omega \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s_x & 0 \\ 0 & s_y \end{bmatrix}. \quad (9.1) \end{aligned}$$

我们给出如下的记号:

- $\mathbf{T}_1(\theta)$: 旋转矩阵, 绕原点逆时针旋转 θ 角;
- $\mathbf{T}_2(x)$: 缩放矩阵, 把 x 轴方向的所有向量变为原来的 x 倍;
- $\mathbf{T}_3(y)$: 缩放矩阵, 把 y 轴方向的所有向量变为原来的 y 倍;

那么我们可以认为 $\{\mathbf{T}_1(\theta), \mathbf{T}_2(x), \mathbf{T}_3(y)\}$ 就是 $A_{2 \times 2}$ 的基. 所以我们可以把上面的 [方程 \(9.1\)](#) 写成如下表达式:

$$\Lambda = \mathbf{T}_1(\theta) \cdot \mathbf{T}_1(\phi) \cdot \mathbf{T}_2(S_x) \cdot \mathbf{T}_3(S_y) \cdot \mathbf{T}_1(\omega) \cdot \mathbf{T}_2(s_x) \cdot \mathbf{T}_3(s_y). \quad (9.2)$$

根据矩阵乘法的结果, 我们可以知道上述的 m, s_x, S_x, ϕ 等参数如下:

$$s_x = \sqrt{A_{11}^2 + A_{21}^2}, \quad \theta = \arctan\left(\frac{A_{21}}{A_{11}}\right).$$

s_y 和 m 的求解结果如下:

$$ms_y = A_{12} \cos \theta + A_{22} \sin \theta, \quad s_y = \begin{cases} \frac{ms_y \cos \theta - A_{12}}{\sin \theta} & \text{如果 } \sin \theta \neq 0, \\ \frac{A_{22} - ms_y \sin \theta}{\cos \theta} & \text{如果 } \sin \theta = 0; \end{cases}$$

那么此时很容易知道 $m = m_{s_y}/s_y$. 对 shear matrix 的分解结果如下:

$$S_x = \sqrt{\frac{m^2}{4} + 1} - \frac{m}{2}, \quad S_y = \sqrt{\frac{m^2}{4} + 1} + \frac{m}{2},$$

$$\phi = -\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \arctan\left(\frac{m}{2}\right), \quad \omega = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \arctan\left(\frac{m}{2}\right).$$

最后我们只需要从右到左将一系列的变换应用到 $\langle \text{box} \rangle$ 上即可. 从上面也可以看出, 命令 `\ztool_affine_transformation:Nnnnn` 仅依赖于 L^AT_EX3 中的 `\coffin_scale:Nnn` 和 `\coffin_rotate:Nn` 两个函数. 命令 `\ztool_affine_transformation:Nnnnn` 实现过程中相关的参考链接如下:

- <https://math.stackexchange.com/a/3521141/1235323>;
- <https://math.stackexchange.com/a/281087/1235323>.

如果原 T_EX 引擎提供了 shear transformation 相关的 primitive, 那么上述对 shear matrix 的分解就是不必要的. 部分的引擎中原始提供了仿射变换矩阵这一 primitive, 比如 pdfT_EX 中的 `\pdfsetmatrix` 命令.

下面一个示例展示了如何使用 ztool 中的几个 Box 操作命令:

例 73

```

\ExplSyntaxOn
% get dim of content
\dim_new:N \l_ztool_tmp_H_dim
\dim_new:N \l_ztool_tmp_W_dim
\ztool_get_ht:Nn \l_ztool_tmp_H_dim {Hello,~world!}
\ztool_get_wd:Nn \l_ztool_tmp_W_dim {Hello,~world!}
\dim_use:N \l_ztool_tmp_H_dim \quad \dim_use:N \l_ztool_tmp_W_dim\\
% set content to dim
Hello,~world|
\ztool_set_to_ht:nn {.5cm} {Hello,~world}|
\ztool_set_to_wd:nn {40pt} {Hello,~world}\par
% scale one dimension
\ztool_scale_to_wd:nn {2em}{AA}\par
\ztool_scale_to_wd:nn {2em}{AAAAAA}\par

\ztool_scale_to_ht:nn {2.5em}{\fbox{\vbox{\hbox{A}}}}\quad
\ztool_scale_to_ht:nn {2.5em}{\fbox{\vbox{\hbox{A}}\hbox{A}\hbox{A}\hbox{A}}}
\ExplSyntaxOff

```

7.54619pt 58.58836pt
Hello, world|Hello, world|Hello, world
AA
AAAAAA

A

^
^
^
^

9.4 zdraw

这部分主要包含一些图像绘制命令, 这系列的命令并不依赖于 tikz 宏包, 它们的主要依赖项如下:

- L^AT_EX 2_ε 内置 `picture` 环境;
- `pict2e`: L^AT_EX 2_ε 内置 `picture` 环境的增强版, 提供了更好的绘图功能;
- `bxeepic`: 可以用于提供 dash line 支持, 目前还未引入该宏包.

<code>zpic</code>	<code>\begin{zpic}[(key-value)] <draw commands> \end{zpic}</code>
New: 2025-05-13	此环境基于 L ^A T _E X 2 _ε 内置 <code>picture</code> 环境定义,

<code>ztool/draw/picture/unit</code>	<code>unit</code>	= <长度>.....	初始值: <code>1cm</code>
<code>ztool/draw/picture/width</code>	<code>width</code>	= <浮点数>.....	初始值: <code>0</code>
<code>ztool/draw/picture/height</code>	<code>height</code>	= <浮点数>.....	初始值: <code>0</code>
<code>ztool/draw/picture/xoffset</code>	<code>xoffset</code>	= <浮点数>.....	初始值: <code>0</code>
<code>ztool/draw/picture/yoffset</code>	<code>yoffset</code>	= <浮点数>.....	初始值: <code>0</code>
<code>ztool/draw/picture/opacity-color</code>	<code>opacity-color</code>	= <颜色>.....	初始值: <code>white</code>

上述的 `<opacity-color>` 选项用于设置当前 `zpic` 环境中的“透明”色彩, 也就是和当前文档默认背景色相同的色彩; 所以可能会出现 `<opacity-color>` 覆盖到其它 object 上的情况.

<code>\put</code>	<code>\put (<x, y>) {<content>}</code>
New: 2025-05-13	此命令即为 L ^A T _E X 2 _ε 内置 <code>picture</code> 环境中的 <code>\put</code> 命令. 注意: 此命令需要在 <code>picture</code> 或 <code>zpic</code> 环境中使用.

<code>\zline</code>	<code>\zline [(key-value)](<coor-1>)(<coor-2>)</code>
New: 2025-05-13	此命令用于绘制一条从 <code><coor-1></code> 到 <code><coor-2></code> 的线段, <code><key-value></code> 用于设置线条的属性, 可用选项请参见后续的 <code><parent=ztool/draw/picture/line></code> .

<code>ztool/./line/draw</code>	<code>draw</code>	= <颜色>.....	初始值: <code>black</code>
<code>ztool/./line/width</code>	<code>width</code>	= <长度>.....	初始值: <code>.4pt</code>
<code>ztool/./line/dash</code>	<code>dash</code>	= <code><true false></code>	初始值: <code>false</code>

上述 `<width>` 用于设置线条的宽度, `<draw>` 用于设置线条的颜色, `<dash>` 用于设置线条是否为虚线. **注意:** 目前 `<dash>` 选项还未适配, 处于不可用的状态.

<code>\zvector</code>	<code>\zvector [(key-value)](<coor-1>)(<coor-2>)</code>
New: 2025-05-13	此命令用于绘制向量, 该向量的起点为 <code><coor-1></code> , 终点为 <code><coor-2></code> ; <code><key-value></code> 用于设置该向量的外观属性, 其继承自 <code><parent=ztool/draw/picture/line></code> , 其余的可用选项请参见后续 <code><parent=ztool/draw/picture/line/vector></code> .

```
ztool/./vector/> > = <latex|pst>..... 初始值: latex
```

此选项用于控制箭头的样式, 默认为 L^AT_EX 样式, 即 `\ltxarrows`; `<pst>`, 即 PsTricks, 对应于 `\pstarrows` 命令.

```
\zdraw \zdraw [<key-value>](<coor-1>)...(<coor-n>);
```

New: 2025-05-13 此命令将绘制一条从点 `<coor-1>` 到点 `<coor-n>` 的折线段, `<key-value>` 继承自 `<parent=ztool/draw/picture/line>`, 可以用于设置线条的属性, 额外可用的选项请参见后续的 `<parent=ztool/draw/picture/zdraw>`.

注意: 此命令末尾的 “;” 是不能省略的, 否则会报错.

```
ztool/./zdraw/vector vector = <false|true>..... 初始值: false
ztool/./zdraw/cycle cycle = <false|true>..... 初始值: false
ztool/./zdraw/fill fill = <false|true|颜色>..... 初始值: false
ztool/./zdraw/shift shift = {<浮点数, 浮点数>}..... 初始值: {0, 0}
```

当 `<fill>` 设置为 `true` 时, `<cycle>` 会自动设置为 `true`; `<vector>` 用于设置是否将每一个子线段替换为向量. `<shift>` 分别表示 x 和 y 方向的偏移量. **注意:** `<shift>` 选项中的 `{}` 不能省略.

```
\zarc \zarc [<key-value>](<浮点数, 浮点数>)
```

New: 2025-05-13 此命令用于绘制一个圆弧, `(<浮点数, 浮点数>)` 为其圆心, 默认绘制 $\frac{1}{4}$ 圆弧; `<key-value>` 继承自 `<parent=ztool/draw/picture/line>`, 可以用于设置线条的属性, 额外可用的选项请参见后续的 `<parent=ztool/draw/picture/zarc>`.

```
ztool/./zarc/radius radius = <浮点数>..... 初始值: .5
ztool/./zarc/start start = <浮点数>..... 初始值: 0
ztool/./zarc/end end = <浮点数>..... 初始值: 90
ztool/./zarc/fill fill = <false|true|颜色>..... 初始值: false
```

`<start>` 按照逆时针旋转到角度 `<end>` 结束; `<radius>` 为圆弧的半径; `<fill>` 用于设置圆弧的填充颜色.

```
\zcircle \zcircle [<key-value>](<浮点数, 浮点数>)
```

New: 2025-05-13 此命令基于上述的 `\zarc` 命令, 默认情况下将以 `(<浮点数, 浮点数>)` 为圆心绘制一个完整的圆; `<key-value>` 和上述的 `\zarc` 命令中的 `<key-value>` 选项相同,

```
\zrectangle \zrectangle [<key-value>](<coor-1>)(<coor-2>)
```

New: 2025-05-13 此命令用于绘制矩形, `(<coor-1>)` 和 `(<coor-2>)` 为矩形对角线的两个端点坐标; `<key-value>` 继承自 `<parent=ztool/draw/picture/line>`, 其余的 `<key-value>` 请参见后续 `<parent=ztool/draw/picture/zrectangle>`.

```
ztool/./zrectangle/arc arc = <浮点数>..... 初始值: 0
ztool/./zrectangle/fill fill = <false|true|颜色>..... 初始值: false
```

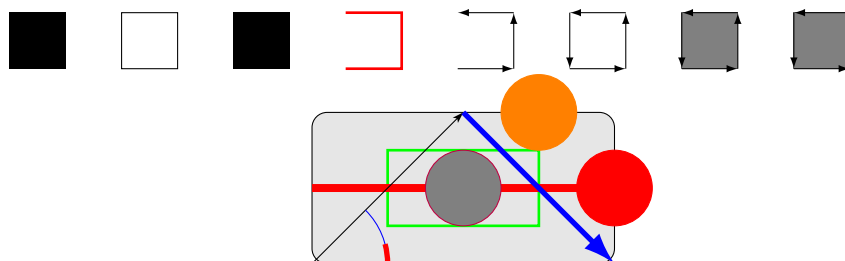
`<fill>` 用于设置矩形的填充颜色, `<arc>` 用于设置矩形圆角对应的半径.

下面给出一些绘图示例, 方便读者理解上述绘图命令的基本使用方法:

例 74

```
\mbox{}\vskip2em
\begin{zpic}[unit=2em]
  \zdraw[fill, cycle] (0, 0)(1, 0)(1, 1)(0, 1);
  \zdraw[cycle, shift={2, 0}] (0, 0)(1, 0)(1, 1)(0, 1);
  \zdraw[fill, shift={4, 0}] (0, 0)(1, 0)(1, 1)(0, 1);
  \zdraw[draw=red, width=1pt, shift={6, 0}] (0, 0)(1, 0)(1, 1)(0, 1);
  \zdraw[vector, shift={8, 0}] (0, 0)(1, 0)(1, 1)(0, 1);
  \zdraw[vector, cycle, shift={10, 0}] (0, 0)(1, 0)(1, 1)(0, 1);
  \zdraw[vector, fill, shift={12, 0}] (0, 0)(1, 0)(1, 1)(0, 1);
  \zdraw[vector, cycle, fill, shift={14, 0}] (0, 0)(1, 0)(1, 1)(0, 1);
\end{zpic}

\vskip2cm
\begin{zpic}[unit=2cm, xoffset=2]
  % 1. rectangle
  \zrectangle[arc=.1, fill=gray!20](0, 0)(2, 1)
  \zrectangle[draw=green, width=1pt](.5, .25)(1.5, .75)
  % 2. line / vector
  \zline[width=3pt, draw=red](0, .5)(2, .5)
  \zvector[>=pst](0, 0)(1, 1)
  \zvector[draw=blue, width=2pt](1, 1)(2, 0)
  % 3. arc / circle
  \zarc[draw=blue, end=45](0, 0) % fill=<empty>
  \zarc[draw=blue, width=2pt, end=15, fill=, draw=red](0, 0)
  \zcircle[radius=.25, fill, draw=purple](1, .5)
  \zcircle[radius=.25, fill=orange, draw=none](1.5, 1)
  \zcircle[radius=.25, fill=red, draw=](2, .5)
\end{zpic}
```



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.
- ☒ (直接使用 `CuS \TeX` 中的 `struct` 模块) 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 `\langle key \rangle` 或 `\langle key \rangle` 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 `\langle transparent \rangle` 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 \TeX` 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 `CuSTeX` 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.
- ☑ 2025-05-12-已完成: 在部分 `zTeX` 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 `zTeX` 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 `XgTeX` 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 `zTeX`) 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 $\langle lang \rangle = \text{en/cn}$ 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 `\ztex_label_hook_preamble_last` 或 `\ztex_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 pdf \TeX 中的 `\pdfsetmatrix`, X \TeX 中的 `\ifprimitive` 等.
- ☐ `\special` 命令的介绍 (或者是封装)?
- ☐ 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.
- ☐ 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.

11 \LaTeX 源码

11.1 ztex.cls

```
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.font.tex, % 18
19 % ztex.module.ref.tex, % 19
20 % ztex.module.page.tex, % 20
21 % ztex.module.color.tex, % 21
22 % ztex.module.thm.tex, % 22
23 % ztex.module.sect.tex, % 23
24 % and the libraries: ztex.library.alias.tex, % 24
25 % ztex.library.slide.tex, % 25
26 % ztex.library.thm.tex, % 26
27 % ztex.library.fancy.tex. % 27
28 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%% 28
29 \ExplSyntaxOn 29
30 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e} 30
31 \clist_const:Nn \c__ztex_lang_support_clist {en, cn} 31
32 \tl_const:Nn \c__ztex_class_name_tl {ztex} 32
33 \tl_const:Nn \c__ztex_class_version_tl {1.0.1} 33
34 \tl_const:Nn \c__ztex_class_date_tl {2025/05/12} 34
35 \tl_const:Nn \c__ztex_class_description_tl ✓ 35
36 {A~pre-release~latex3~document~class~for~article,~book,~or~slides;
Support~languages:\clist_use:Nn ✓ 36
\c__ztex_lang_support_clist{,~} ✓
}
37 37
38 \ProvidesExplClass{\c__ztex_class_name_tl} % Class name 38
```

39	<code>{\c__ztex_class_date_tl}</code>	<code>% Class Date updated</code>	39
40	<code>{\c__ztex_class_version_tl}</code>	<code>% Class Version latest</code>	40
41	<code>{\c__ztex_class_description_tl}</code>	<code>% Class Description</code>	41
42			42
43			43
44			44
45	<code>% -----</code>		45
46	<code>%</code>	<code>class module and library</code>	46
47	<code>% -----</code>		47
48	<code>\clist_new:N \g__ztex_module_library_loaded_clist</code>		48
49	<code>\clist_gclear:N \g__ztex_module_library_loaded_clist</code>		49
50	<code>\cs_new_nopar:Npn __ztex_load_module_library:nn #1#2 {</code>		50
51	<code>\clist_map_inline:nn {#2} {</code>		51
52	<code>\clist_if_in:NnTF \g__ztex_module_library_loaded_clist {#1:##1} {</code>		52
53	<code>\msg_set:nnn {ztex} {#1-loaded}</code>		53
	<code>{ztex~#1~"##1"~already~loaded,ignored~loading~\msg_line_context:}</code>		
54	<code>\msg_warning:nnn {ztex} {#1-loaded} {##1}</code>		54
55	<code>}{</code>		55
56	<code>\file_if_exist:nTF {#1/ztex.#1.##1.tex}{</code>		56
57	<code>\clist_gput_right:Nn \g__ztex_module_library_loaded_clist {#1:##1}</code>		57
58	<code>\makeatletter\file_input:n {#1/ztex.#1.##1.tex}</code>		58
59	<code>}{</code>		59
60	<code>\msg_set:nnn {ztex} {#1-not-found} {ztex~#1~`##1'~not~found.}</code>		60
61	<code>\msg_error:nnn {ztex} {#1-not-found} {##1}</code>		61
62	<code>}</code>		62
63	<code>}</code>		63
64	<code>}</code>		64
65	<code>}</code>		65
66	<code>\NewDocumentCommand\ztexloadmod{m}{</code>		66
67	<code>__ztex_load_module_library:nn {module}{#1}\ExplSyntaxOff</code>		67
68	<code>}</code>		68
69	<code>\NewDocumentCommand\ztexloadlib{m}{</code>		69
70	<code>__ztex_load_module_library:nn {library}{#1}\ExplSyntaxOff</code>		70
71	<code>}</code>		71
72			72
73			73
74			74
75	<code>% -----</code>		75
76	<code>%</code>	<code>class tools</code>	76
77	<code>% -----</code>		77
78	<code>% ztex hook interface</code>		78
79	<code>\cs_new_protected:Npn \ztex_hook_preamble_last:n #1</code>		79
80	<code>{ \AddToHook{env/document/before}{#1} }</code>		80
81	<code>\cs_new_protected:Npn \ztex_label_hook_preamble_last:nn #1#2</code>		81
82	<code>{ \AddToHook{env/document/before}[#1]{#2} }</code>		82

83	<code>\cs_new_protected:Npn \ztex_hook_doc_begin:n #1</code>	83
84	<code>{ \AddToHook{begindocument}{#1} }</code>	84
85	<code>\cs_new_protected:Npn \ztex_hook_doc_end:n #1</code>	85
86	<code>{ \AddToHook{enddocument}{#1} }</code>	86
87		87
88	<code>% ztex key-value setup interface</code>	88
89	<code>\cs_new_protected:Npn \ztex_option_keys_define:n</code>	89
90	<code>{ \keys_define:nn { ztex / option } }</code>	90
91	<code>\cs_new_protected:Npn \ztex_keys_define:nn #1</code>	91
92	<code>% { \exp_args:Ne \keys_define:nn { ztex \tl_if_empty:oF {#1}{/} #1} }</code>	92
93	<code>{ \keys_define:nn { ztex / #1 } }</code>	93
94	<code>\cs_new_protected:Npn \ztex_keys_set:nn #1</code>	94
95	<code>{ \keys_set:nn { ztex / #1 } }</code>	95
96	<code>\cs_new:Npn __ztex_plus_key_aux:nnn #1#2#3</code>	96
97	<code>{% #1:var; #2:p-key; #3:s-key</code>	97
98	<code>#2 / #3 .tl_set:N = \exp_not:c { #1 } ,</code>	98
99	<code>#2 / #3 + .code:n = { \tl_put_right:Nn \exp_not:c { #1 } { ##1 } } ,</code>	99
100	<code>#2 / #3 ~ + .code:n = { \tl_put_right:Nn \exp_not:c { #1 } { ##1 } }</code>	100
101	<code>}</code>	101
102		102
103		103
104		104
105	<code>% -----</code>	105
106	<code>% ztex Message system</code>	106
107	<code>% -----</code>	107
108	<code>\prop_gput:Nnn \g_msg_module_type_prop { ztex } { Class }</code>	108
109	<code>\cs_new_protected:Npn \ztex_msg_set:nn #1#2 {</code>	109
110	<code>\msg_if_exist:nnTF { ztex }{#1}</code>	110
111	<code>{ \msg_set:nnn { ztex }{#1}{#2} }</code>	111
112	<code>{ \msg_new:nnn { ztex }{#1}{#2} }</code>	112
113	<code>}</code>	113
114	<code>\cs_new_protected:Npn \ztex_msg_warn:n #1 {</code>	114
115	<code>\msg_warning:nn { ztex }{#1}</code>	115
116	<code>}</code>	116
117	<code>\cs_new_protected:Npn \ztex_msg_error:n #1 {</code>	117
118	<code>\msg_error:nn { ztex }{#1}</code>	118
119	<code>}</code>	119
120	<code>% meta key warning message</code>	120
121	<code>\cs_new_protected:Npn \ztex_metakey_msg_warning:nn #1#2 {</code>	121
122	<code>\ztex_msg_set:nn {#1}</code>	122
123	<code>{You-use~an~invalid~key~"\l_keys_path_str"~or~key~assign~for~it~in~the~meta~</code>	123
124	<code>key~"#1",~Valid~options~are:~#2;~Assignment~Ignored~and~zLaTeX~default~"#1"~</code>	124
125	<code>settings~of~this~key~substitute.}</code>	125
126	<code>\ztex_msg_warn:n {#1}</code>	126


```

127 }
128
129 % ztex class options message
130 \ztex_msg_set:nn {option-unknown}{
131     You~use~an~unknown~class~option~key: '\l_keys_path_str'.~Valid~options~are: lang,~
132     hyper,~fancy,~class,~classOption(<clist>),~toc(<key-value>),~font(<key-value>),~
133     layout(<key-value>),~section(<key-value>),~mathSpec(<key-value>),~bib_index(<
134     key-value>).~
135     Assignment~Ignored~and~LaTeX~default~settings~substitute.
136 }
137 \ztex_msg_set:nn {option-language} {
138     Current~invalid~language~option~is:~'\g__ztex_lang_str',~ztex~only~
139     support~'en(english)',~and~'cn(chinese)''~till~now.
140 }
141
142
143 % -----
144 %                               class option
145 % -----
146 % package options passing
147 \cs_new:Npn \ztex_package_options_pass:nn #1#2 {
148     \PassOptionsToPackage{#2}{#1}
149 }
150 \cs_new:Npn \ztex_package_options_pass_deprecate:n #1 {
151     \ztex_msg_set:nn {package-option}{
152         No~options~were~passed~to~package:#1,~Deprecated~this~option(s)~for~package~#1.
153     }
154     \ztex_msg_warn:n {package-option}
155 }
156 % setup class options
157 \keys_define:nn { ztex }{
158     % basic options
159     lang .str_gset:N = \g__ztex_lang_str,
160     lang .initial:n = { en },
161     lang .usage:n = load,
162     hyper .bool_gset:N = \g__ztex_hyperref_bool,
163     hyper .initial:n = { false },
164     hyper .usage:n = load,
165     fancy .bool_gset:N = \g__ztex_fancy_bool,
166     fancy .initial:n = { false },
167     fancy .usage:n = load,
168     cus .bool_gset:N = \g__ztex_cus_load_bool,
169     cus .initial:n = { false },
170     cus .usage:n = load,

```

```

171 cref-backend .str_gset:N = \g__ztex_cref_backend_str, 171
172 cref-backend .initial:n = { zref-clever }, 172
173 % sub class and options 173
174 class .str_gset:N = \g__ztex_subclass_type_str, 174
175 class .initial:n = { article }, 175
176 class .usage:n = load, 176
177 classOption .clist_gset:N = \g__ztex_subclass_option_clist, 177
178 classOption .initial:n = { oneside, 12pt }, 178
179 classOption .usage:n = load, 179
180 packageOption .code:n = { 180
181     \keyval_parse:NNn 181
182     \ztex_package_options_pass_deprecate:n 182
183     \ztex_package_options_pass:nn {#1} 183
184 }, 184
185 packageOption .usage:n = load, 185
186 % ztex options meta key 186
187 toc .meta:nn = { ztex / toc }{#1}, 187
188 font .meta:nn = { ztex / font }{#1}, 188
189 layout .meta:nn = { ztex / layout }{#1}, 189
190 layout .usage:n = load, 190
191 mathSpec .meta:nn = { ztex / mathSpec }{#1}, 191
192 bib_index .meta:nn = { ztex / bib_index }{#1}, 192
193 unknown .code:n = { 193
194     \ztex_msg_warn:n {option-unknown} 194
195 } 195
196 } 196
197 197
198 % sub-key for each meta option 198
199 \ztex_keys_define:nn { toc }{ 199
200     column .int_gset:N = \g__ztex_toc_column_int, 200
201     column .initial:n = { 1 }, 201
202     title .code:n = { 202
203         \@ifpackageloaded{babel}{ 203
204             \AddToHook{package/babel/after}{ 204
205                 \ztex_hook_doc_begin:n {\renewcommand{\contentsname}{#1}} 205
206             } 206
207         }{ 207
208             \ztex_hook_doc_begin:n {\renewcommand{\contentsname}{#1}} 208
209         } 209
210     }, 210
211     title-vspace .dim_gset:N = \g__ztex_toc_title_vspace_dim, 211
212     title-vspace .initial:n = { -2em }, 212
213     stretch .fp_gset:N = \g__ztex_toc_stretch_fp, 213
214     stretch .initial:n = { 1 }, 214
215     unknown .code:n = { 215

```

216	<code>\ztex_metakey_msg_warning:nn {option-toc}</code>	216
217	<code>{column(<int>:1), title(<tl>:contentname), title-vspace(<dim>:-2em)}</code>	217
218	<code>}</code>	218
219	<code>}</code>	219
220	<code>\ztex_keys_define:nn { font }{</code>	220
221	<code>sysfont .bool_gset:N = \g__ztex_sysfont_cfg_bool,</code>	221
222	<code>sysfont .initial:n = { false },</code>	222
223	<code>doc .choice:,</code>	223
224	<code>doc / ptmx .code:n = {</code>	224
225	<code>\RequirePackage{mathptmx}</code>	225
226	<code>\RequirePackage{newtxtext}</code>	226
227	<code>\DeclareSymbolFont{letters}{OML}{ntxmi}{m}{it}</code>	227
228	<code>\DeclareMathAlphabet{\mathbf}{OT1}{ntxtlf}{b}{it}</code>	228
229	<code>\DeclareSymbolFont{CMMletters}{OML}{cmm}{m}{it}</code>	229
230	<code>\DeclareSymbolFont{CMMsymbols}{OMS}{cmsy}{m}{n}</code>	230
231	<code>\DeclareSymbolFont{CMMlargesymbols}{OMX}{cmex}{m}{n}</code>	231
232	<code>\DeclareMathSymbol{\new@pi}{0}{CMMletters}{"19}</code>	232
233	<code>\DeclareMathSymbol{\new@jmath}{0}{CMMletters}{"7C}</code>	233
234	<code>\DeclareMathSymbol{\new@amalg}{0}{CMMsymbols}{"71}</code>	234
235	<code>\DeclareMathSymbol{\new@coprod}{1}{CMMlargesymbols}{"61}</code>	235
236	<code>\AddToHook{begindocument}</code>	236
237	<code>{</code>	237
238	<code>\let\pi\new@pi</code>	238
239	<code>\let\jmath\new@jmath</code>	239
240	<code>\let\amalg\new@amalg</code>	240
241	<code>\let\coprod\new@coprod</code>	241
242	<code>}</code>	242
243	<code>},</code>	243
244	<code>doc / newtx .code:n = {</code>	244
245	<code>\RequirePackage{newtxtext}</code>	245
246	<code>\RequirePackage{newtxmath}</code>	246
247	<code>},</code>	247
248	<code>doc / lmm .code:n = {</code>	248
249	<code>\sys_if_engine_pdftex:TF</code>	249
250	<code>{</code>	250
251	<code>\RequirePackage{lmodern}</code>	251
252	<code>\RequirePackage{fixcmex}</code>	252
253	<code>}{</code>	253
254	<code>\ztex_msg_set:nn {lmm-font-pdftex}</code>	254
255	<code>{The~default~font~for~XeTeX/LuaTeX~is~latin~modern,~there~is~no~need~</code>	255
	<code>to~load~lmodern.}</code>	✓
256	<code>\ztex_msg_warn:n {lmm-font-pdftex}</code>	256
257	<code>}</code>	257
258	<code>},</code>	258
259	<code>text .choice:,</code>	259

```

260 text / times .code:n = { \RequirePackage{newtxtext} }, 260
261 math .choice:, 261
262 math / newtx .code:n = { 262
263 \ztex_hook_preamble_last:n { \RequirePackage{newtxmath} } 263
264 }, 264
265 math / mtpro2 .code:n = { 265
266 \ztex_hook_preamble_last:n { 266
267 \RequirePackage[lite, subscriptcorrection, slantedGreek, nofontinfo]{mtpro2} 267
268 } 268
269 }, 269
270 math / euler .code:n = { 270
271 \ztex_hook_preamble_last:n { \RequirePackage[OT1, euler-digits]{eulervm} } 271
272 }, 272
273 math / var-euler .code:n = { 273
274 \usepackage[OT1]{eulervm} 274
275 \DeclareSymbolFont{cmmlargesymbols}{OMX}{cmex}{m}{n} 275
276 \DeclareSymbolFont{greekletters}{OML}{cmm}{m}{it} 276
277 \DeclareMathDelimiter{\new@int}{\mathop}{cmmlargesymbols}{"52}{cmmlargesymb ✓ 277
ols}{"5A}
278 \DeclareMathDelimiter{\new@sum}{\mathop}{cmmlargesymbols}{"50}{cmmlargesymb ✓ 278
ols}{"58}
279 \AddToHook{begindocument} 279
280 { 280
281 \renewcommand{\int}{\new@int\nolimits} 281
282 \DeclareMathSymbol{\kappa}{\mathord}{greekletters}{"14} 282
283 \DeclareMathSymbol{\tau}{\mathord}{greekletters}{"1C} 283
284 \DeclareMathSymbol{\omega}{\mathord}{greekletters}{"21} 284
285 } 285
286 }, 286
287 math / ptmx .code:n = { 287
288 \ztex_msg_set:nn {option-font-math} 288
289 {To~use~ptmx~math~font,use~the~'doc=ptmx'~setting~instead.} 289
290 \ztex_msg_warn:n {option-font-math} 290
291 }, 291
292 math / mathpazo .code:n = { 292
293 \let\rmbefore\rmdefault 293
294 \ztex_hook_preamble_last:n { \RequirePackage{mathpazo} } 294
295 \let\rmdefault\rmbefore 295
296 }, 296
297 math / unknown .code:n = { 297
298 \ztex_metakey_msg_warning:nn {option-mathSpec-font}{newtx, mtpro2, euler, ✓ 298
mathpazo}
299 }, 299
300 unknown .code:n = { 300
301 \ztex_metakey_msg_warning:nn {option-font} 301

```

```

302     {
303         sysfont(<bool>:false),
304         doc(<choice>:newtx,ptmx),
305         text(<choice>:times),
306         math(<choice>:newtx,mtpro2,euler,mathpazo)
307     }
308 }
309 }
310 \ztex_keys_define:nn { layout }{
311     margin          .bool_gset:N = \g__ztex_margin_bool,
312     margin          .initial:n   = { false },
313     slide           .bool_gset:N = \g__ztex_slide_bool,
314     slide           .initial:n   = { false },
315     aspect          .tl_gset:N   = \g__ztex_aspectratio_tl,
316     aspect          .initial:n   = { 12|9 },
317     theme           .str_gset:N  = \g__ztex_slide_theme_str,
318     theme           .initial:n   = { AnnArborDefault },
319     unknown         .code:n      = {
320         \ztex_metakey_msg_warning:nn {option-layout}
321         {margin(<bool>:false), slide, aspect}
322     }
323 }
324 \ztex_keys_define:nn { mathSpec }{
325     alias           .bool_gset:N = \g__ztex_math_alias_bool,
326     alias           .initial:n   = { false },
327     envStyle        .tl_gset:N   = \g__ztex_thm_style_tl,
328     envStyle        .initial:n   = { plain },
329     font            .choice:,
330     font / newtx    .meta:nn     = { ztex / font / math }{#1},
331     font / mtpro2   .meta:nn     = { ztex / font / math }{#1},
332     font / euler    .meta:nn     = { ztex / font / math }{#1},
333     font / mathpazo .meta:nn     = { ztex / font / math }{#1},
334     unknown         .code:n      = {
335         \ztex_metakey_msg_warning:nn {option-mathSpec}
336         {alias(<bool>:false), envStyle, font(<choice>:newtx,mtpro2,euler,mathpazo)}
337     }
338 }
339 \ztex_keys_define:nn { bib_index }{
340     load            .bool_gset:N = \g__ztex_bib_index_load_bool,
341     source          .str_gset:N  = \g__ztex_bib_source_str,
342     source          .initial:n   = { ref.bib },
343     backend         .str_gset:N  = \g__ztex_bib_backend_str,
344     backend         .initial:n   = { biber },
345     unknown         .code:n      = {
346         \ztex_metakey_msg_warning:nn {option-bib_index}

```

347	<code>{load(<bool>:false), source, backend}</code>	347
348	<code>}</code>	348
349	<code>}</code>	349
350		350
351	<code>% option setup</code>	351
352	<code>\ProcessKeyOptions [ztex]</code>	352
353	<code>\NewDocumentCommand{\ztexset}{m}{ \keys_set:nn {ztex}{#1} }</code>	353
354		354
355		355
356		356
357	<code>% -----</code>	357
358	<code>% <i>subClass and package Option</i></code>	358
359	<code>% -----</code>	359
360	<code>% pass clist options main subclass: 'article', 'book', 'ctexbook'</code>	360
361	<code>\ztex_msg_set:nn {option-subclass}{</code>	361
362	<code>subclass~option:"\g__ztex_subclass_type_str"~is~not~</code>	362
363	<code>accessible,~Valid~options~are:article,~book,~ctexbook,~l3doc~and~l3dox.</code>	363
364	<code>}</code>	364
365	<code>\str_case:NnF \g__ztex_subclass_type_str {</code>	365
366	<code>{article}{</code>	366
367	<code>\PassOptionsToClass{\g__ztex_subclass_option_clist}{ article }</code>	367
368	<code>\LoadClass{article}</code>	368
369	<code>}</code>	369
370	<code>{book}{</code>	370
371	<code>\PassOptionsToClass{\g__ztex_subclass_option_clist}{ book }</code>	371
372	<code>\LoadClass{book}</code>	372
373	<code>}</code>	373
374	<code>{ctexbook}{</code>	374
375	<code>\str_set:Nn \g__ztex_lang_str {cn}</code>	375
376	<code>\PassOptionsToClass{\g__ztex_subclass_option_clist}{ ctexbook }</code>	376
377	<code>\PassOptionsToPackage{quiet}{fontspec}</code>	377
378	<code>\LoadClass{ctexbook}</code>	378
379	<code>}</code>	379
380	<code>{l3doc}{</code>	380
381	<code>\PassOptionsToClass{\g__ztex_subclass_option_clist}{ l3doc }</code>	381
382	<code>\LoadClass{l3doc}</code>	382
383	<code>}</code>	383
384	<code>{l3dox}{</code>	384
385	<code>\PassOptionsToClass{\g__ztex_subclass_option_clist}{ l3dox }</code>	385
386	<code>\LoadClass{l3dox}</code>	386
387	<code>}</code>	387
388	<code>}{\ztex_msg_error:n {option-subclass}}</code>	388
389		389
390	<code>% basic document class and packages option</code>	390
391	<code>\tl_set_rescan:NnV \l_tmpa_tl {\cctab_select:N \c_code_cctab} \g__ztex_lang_str</code>	391

392	<code>\clist_if_in:NVF \c__ztex_lang_support_clist \l_tmpa_tl</code>	392
393	<code>{\ztex_msg_error:n {option-language}}</code>	393
394	<code>\str_case:VnF \g__ztex_lang_str {</code>	394
395	<code>{en} {</code>	395
396	<code>\sys_if_engine_xetex:TF {</code>	396
397	<code>\ztex_hook_preamble_last:n {</code>	397
398	<code>\bool_if:NF \g__ztex_sysfont_cfg_bool {</code>	398
399	<code>\ztex_msg_set:nn {compile-engine-pdftex}</code>	399
400	<code>{Current~compile~engine~is~XETEX,~For~better~output,~use~PDFTEX~ins</code>	400
	<code>tead.}</code>	
401	<code>\ztex_msg_warn:n {compile-engine-pdftex}</code>	401
402	<code>}</code>	402
403	<code>}</code>	403
404	<code>}{\RequirePackage[utf8]{inputenc}}</code>	404
405	<code>\RequirePackage[T1]{fontenc}</code>	405
406	<code>\RequirePackage[english]{babel}</code>	406
407	<code>\ztex_hook_preamble_last:n {</code>	407
408	<code>\RequirePackage{csquotes}</code>	408
409	<code>\RequirePackage{microtype}</code>	409
410	<code>}</code>	410
411	<code>}</code>	411
412	<code>{cn} {</code>	412
413	<code>\sys_if_engine_pdftex:T {</code>	413
414	<code>\ztex_msg_set:nn {compile-engine-xetex}</code>	414
415	<code>{Current~compile~engine~is~PDFTEX,~For~chinese~material,~use~XETEX~inst</code>	415
	<code>ead.}</code>	
416	<code>\ztex_msg_error:n {compile-engine-xetex}</code>	416
417	<code>}</code>	417
418	<code>\PassOptionsToPackage{quiet}{fontspec}</code>	418
419	<code>\PassOptionsToPackage{no-math}{fontspec}</code>	419
420	<code>\str_if_eq:VnF \g__ztex_subclass_type_str {ctexbook}{</code>	420
421	<code>\RequirePackage[UTF8, heading]{ctex}</code>	421
422	<code>\linespread{1.3}</code>	422
423	<code>}</code>	423
424	<code>}</code>	424
425	<code>}{\ztex_msg_error:n {option-language}}</code>	425
426		426
427		427
428		428
429	<code>% -----</code>	429
430	<code>% <i>basic packages</i></code>	430
431	<code>% -----</code>	431
432	<code>\RequirePackage{xcolor}</code>	432
433	<code>\RequirePackage{framed}</code>	433
434		434

```

435
436
437 % -----
438 %                               ztex module and library
439 % -----
440 % NOTE:
441 % 1. 'slide' lib need before 'fancy' or 'titlesec' to avoid
442 %    'titlesec' package's option clash conflict.
443 \__ztex_load_module_library:nn {module}{box}
444 \__ztex_load_module_library:nn {module}{page}
445 \__ztex_load_module_library:nn {module}{thm}
446 \__ztex_load_module_library:nn {module}{ref}
447 \__ztex_load_module_library:nn {module}{color}
448 \__ztex_load_module_library:nn {module}{font}
449 \bool_if:NT \g__ztex_math_alias_bool
450 {
451     \__ztex_load_module_library:nn {library}{alias}
452 }
453 \bool_if:NTF \g__ztex_slide_bool
454 {
455     \__ztex_load_module_library:nn {library}{slide}
456 }{ \newcommand\zslideset[1]{} }
457 \bool_if:NTF \g__ztex_cus_load_bool
458 {
459     \RequirePackage{cus}
460 }{
461     \bool_if:NTF \g__ztex_fancy_bool
462     { \__ztex_load_module_library:nn {library}{fancy} }
463     { \__ztex_load_module_library:nn {module}{sect} }
464 }
465
466
467
468 % -----
469 %                               bool check user interface
470 % -----
471 \newcommand\ztexhyperTF[2]{
472     \bool_if:NTF \g__ztex_hyperref_bool {#1}{#2}
473 }
474 \newcommand\ztexfancyTF[2]{
475     \bool_if:NTF \g__ztex_fancy_bool {#1}{#2}
476 }
477 \newcommand\ztexmarginTF[2]{
478     \bool_if:NTF \g__ztex_margin_bool {#1}{#2}
479 }

```



```

480 \newcommand\ztexslideTF[2]{
481   \bool_if:NTF \g__ztex_slide_bool {#1}{#2}
482 }
483 \newcommand\ztexsysfontTF[2]{
484   \bool_if:NTF \g__ztex_sysfont_cfg_bool {#1}{#2}
485 }
486 \newcommand\ztexaliasTF[2]{
487   \bool_if:NTF \g__ztex_math_alias_bool {#1}{#2}
488 }
489 \newcommand\ztexbibindTF[2]{
490   \bool_if:NTF \g__ztex_bib_index_load_bool {#1}{#2}
491 }
492 \bool_new:N \g__ztex_theme_lib_load_bool
493 \bool_gset_false:N \g__ztex_theme_lib_load_bool
494 \newcommand\ztethmlibTF[2]{
495   \bool_if:NTF \g__ztex_theme_lib_load_bool {#1}{#2}
496 }
497
498
499
500 % -----
501 %                               extra commands
502 % -----
503 \RequirePackage{graphicx}
504 \graphicspath{
505   {./figure/}{./figures/}{./image/}{./images/}
506   {./Pictures/}{./picture/}{./Pics/}{./pics/}
507   {./graphics/}{./graphic/}
508 }
509 \renewcommand{\labelitemi}{\(\circ\)}
510 \renewcommand{\labelitemii}{\(\diamond\)}
511 \NewDocumentCommand{\ztexcntwith}{mm}{\@addtoreset{#1}{#2}}
512 \newcommand{\ztexoption}
513 {
514   \textbf{Class~Options:}~
515   \str_use:N \g__ztex_lang_str {~~~}
516   \clist_use:Nn \g__ztex_subclass_option_clist{~~~}\par
517 }
518 \NewDocumentCommand\ztexverb{0{\texttt}v}{#1}{#2}}
519
520 % framed env for user interface
521 \cs_new_protected:Npn \ztex_frame:nn #1#2 {
522   \DeclareDocumentEnvironment{#1}{0{#2}}{
523     \def\FrameCommand{\color{##1}\vrule width 3pt}\colorbox{##1!10}}
524     \MakeFramed{\advance\hsize-\width\FrameRestore}\noindent

```

525	<code>}{\endMakeFramed}</code>	525
526	<code>}</code>	526
527	<code>\NewDocumentCommand\ztexframe{0{black}m}{</code>	527
528	<code>\ztex_frame:nn {#2}{#1}</code>	528
529	<code>}</code>	529
530	<code>% 4.30554pt = 1ex.</code>	530
531	<code>\NewDocumentCommand\zTeX{s}</code>	531
532	<code>{</code>	532
533	<code>\IfBooleanTF{#1}</code>	533
534	<code>{</code>	534
535	<code>__ztool_leave_vmode:</code>	535
536	<code>\raise0.0894ex\hbox{z}</code>	536
537	<code>\kern-0.4645ex\hbox{\TeX}</code>	537
538	<code>}{</code>	538
539	<code>\ztool_scale_to_wd_and_ht:nnn {.9ex}{1.3ex}{</code>	539
540	<code>\ztool_rotate:nn {89}{\(\aleph\)}</code>	540
541	<code>}\kern-0.3423ex\hbox{\TeX}</code>	541
542	<code>}</code>	542
543	<code>}</code>	543
544	<code>\let\ztex\zTeX</code>	544
545	<code>\let\zLaTeX\zTeX</code>	545
546	<code>\let\zlatex\zTeX</code>	546
547		547
548		548
549	<code>% ==> define constant</code>	549
550	<code>\dim_new:N \c_ztex_quad_dim</code>	550
551	<code>\ztool_gget_wd:Nn \c_ztex_quad_dim {\quad}</code>	551

11.2 Module

11.2.1 box

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.module.box.tex}{2025/04/28}{1.0.1}{box-module~for~ztex}
2
3
4 %%%%      box module for ztex      %%%%
5 \RequirePackage{ztool}
6 \ztex_msg_set:nn {boxitem-align}
7 {
8   Valid~align~options~for~\string\zboxitemalign~are:
9   'left',~'center',~'right',~'scatter',~'tower'~and~'custom'.
10 }
11 \ztex_keys_define:nn { box / align }
12 {
13   cmd   .tl_set:N = \l__ztex_boxitem_align_cmd_tl,
14   cmd   .initial:n = { \use:n },
15   type  .tl_set:N = \l__ztex_boxitem_align_type_tl,
16   type  .initial:n = { center },
17   custom .tl_set:N = \l__ztex_boxitem_align_custom_tl,
18   custom .initial:n = { \align@object },
19 }
20 % NOTE: any explicit blank space in 'object' will be absored.
21 \NewDocumentCommand{\zboxitemalign}{omm}
22 {% #1:cmd, #2:width; #3:object
23   \group_begin:
24   \ztex_keys_set:nn { box / align }{#1}
25   \tl_if_in:nVF {left, center, right, scatter, tower, custom}
26     \l__ztex_boxitem_align_type_tl
27     { \ztex_msg_error:n {boxitem-align} }
28   \ztool_box_item_align:Nnno
29     \l__ztex_boxitem_align_cmd_tl
30     { #2 }{ #3 }
31     { \l__ztex_boxitem_align_type_tl }
32   \group_end:
33 }
```

11.2.2 font

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.module.font.tex}{2025/05/02}{1.0.1}{font~module~for~ztex} 1
2 2
3 3
4 %%%% font module for ztex %%%% 4
5 \bool_if:NT \g__ztex_sysfont_cfg_bool 5
6 { 6
7 \RequirePackage{fontspec} 7
8 } 8
9 \cs_set_protected:Npn \ztex_font_set:n #1 9
10 { 10
11 \ztex_keys_set:nn { font }{#1} 11
12 } 12
13 \NewDocumentCommand{\zfontset}{m} 13
14 { 14
15 \ztex_font_set:n {#1} 15
16 } 16
17 17
18 18
19 % ==> font symbols patch 19
20 \DeclareMathSymbol{\blacktriangleright}{\mathrel}{AMSA}{"49} 20
21 \cs_new:Nn \__ztex_text_symbol_patch: 21
22 { 22
23 \let\oldtextbullet\textbullet 23
24 \DeclareTextFontCommand{\zslideCmsyOms} 24
25 {\fontfamily{cmsy}\fontencoding{OMS}\selectfont} 25
26 \DeclareRobustCommand{\textbullet} 26
27 {\zslideCmsyOms\oldtextbullet} 27
28 } 28
29 29
30 30
31 % ==> using system fonts 31
32 %%%% NOTE %%%% 32
33 % 1. MOST FONTS only have a limited set of FEATURES 33
34 % 2. MOST CJK fonts' features are not equal to english fonts. 34
35 \ztex_keys_define:nn { fontcfg / new } 35
36 { 36
37 cmd .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_cmd_tl, 37
38 name .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_name_tl, % font name / file name 38
39 path .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_path_tl, 39
40 path .initial:n = { }, 40
41 feat .meta:nn = { ztex / fontcfg / new / feat }{#1}, 41
42 feat / ext .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_ext_tl, 42
43 feat / Extension .meta:n = { feat / ext = #1 }, 43
44 feat / ext .initial:n = { }, % extension 44
```

```

45     feat / up           .tl_set:N    = \l__ztex_fontcfg_new_up_tl,      45
46     feat / UprightFont .meta:n      = { feat / up = #1 },              46
47     feat / up           .initial:n   = { * }, % *-regular              47
48     feat / sl           .tl_set:N    = \l__ztex_fontcfg_new_sl_tl,      48
49     feat / SlantedFont .meta:n      = { feat / sl = #1 },              49
50     feat / sl           .initial:n   = { * }, % *-slant                50
51     feat / sc           .tl_set:N    = \l__ztex_fontcfg_new_sc_tl,      51
52     feat / SmallCapsFont .meta:n    = { feat / sc = #1 },              52
53     feat / sc           .initial:n   = { * }, % *-smallcaps            53
54     feat / bd           .tl_set:N    = \l__ztex_fontcfg_new_bd_tl,      54
55     feat / BoldFont     .meta:n      = { feat / bd = #1 },              55
56     feat / bd           .initial:n   = { * }, % *-bold                 56
57     feat / it           .tl_set:N    = \l__ztex_fontcfg_new_it_tl,      57
58     feat / ItalicFont   .meta:n      = { feat / it = #1 },              58
59     feat / it           .initial:n   = { * }, % *-italic                59
60     feat / bdit         .tl_set:N    = \l__ztex_fontcfg_new_bdit_tl,    60
61     feat / BoldItalicFont .meta:n    = { feat / bdit = #1 },            61
62     feat / bdit         .initial:n   = { * }, % *-bolditalic           62
63     feat / bds1         .tl_set:N    = \l__ztex_fontcfg_new_bds1_tl,    63
64     feat / BoldSlantedFont .meta:n   = { feat / bds1 = #1 },            64
65     feat / bds1         .initial:n   = { * }, % *-boldslant            65
66     % feat / AutoFakeBold .tl_set:N   = \l__ztex_fontcfg_new_autofbd_tl, 66
67     % feat / AutoFakeBold .default:n  = { true },                       67
68     % feat / AutoFakeBold .initial:n  = { false }, % false              68
69     % feat / AutoFakeSlant .tl_set:N  = \l__ztex_fontcfg_new_autofsl_tl, 69
70     % feat / AutoFakeSlant .default:n  = { true },                       70
71     % feat / AutoFakeSlant .initial:n  = { false }, % false              71
72 }                                                                           72
73 \cs_new_protected:Npn \__ztex_sysfont_new:nn #1#2                       73
74 { % #1:en/cn; #2:key-value(font cfg args)                               74
75     \ztex_keys_set:nn { fontcfg / new } {#2}                           75
76     \__ztex_fontcfg_newfamily_copy:ooooo                                76
77     { \l__ztex_fontcfg_new_cmd_tl }                                       77
78     {                                                                           78
79         \tl_if_empty:VF \l__ztex_fontcfg_new_path_tl                    79
80         { Path=\l__ztex_fontcfg_new_path_tl, }                            80
81     }                                                                           81
82     { \l__ztex_fontcfg_new_name_tl }                                       82
83     {                                                                           83
84         \tl_if_empty:VF \l__ztex_fontcfg_new_ext_tl                      84
85         { Extension    = \l__ztex_fontcfg_new_ext_tl, }                  85
86         UprightFont = \l__ztex_fontcfg_new_up_tl,                        86
87         BoldFont    = \l__ztex_fontcfg_new_bd_tl,                        87
88         ItalicFont  = \l__ztex_fontcfg_new_it_tl,                        88
89         SlantedFont = \l__ztex_fontcfg_new_sl_tl,                        89

```

```

90      SmallCapsFont    = \l__ztex_fontcfg_new_sc_tl,          90
91      BoldItalicFont   = \l__ztex_fontcfg_new_bdit_tl,        91
92      BoldSlantedFont  = \l__ztex_fontcfg_new_bdsl_tl,        92
93      % AutoFakeBold    = \l__ztex_fontcfg_new_autofbd_tl,     93
94      % AutoFakeSlant   = \l__ztex_fontcfg_new_autofsl_tl,     94
95      }{#1}                                                    95
96      % Reset key value, '\group_end:' conflict with '\newfontfamily', 96
97      % See also: https://tex.stackexchange.com/q/729765/294585. 97
98      \ztex_keys_set:nn { fontcfg / new }                      98
99      {                                                         99
100          path = ,                                             100
101          feat / ext  = ,                                       101
102          feat / up   = *,                                       102
103          feat / bd   = *,                                       103
104          feat / it   = *,                                       104
105          feat / sl   = *,                                       105
106          feat / sc   = *,                                       106
107          feat / bdsl = *,                                       107
108          feat / bdit = *,                                       108
109          % feat / AutoFakeBold = false,                        109
110          % feat / AutoFakeSlant = false,                       110
111      }                                                         111
112  }                                                            112
113  \bool_if:NTF \g__ztex_sysfont_cfg_bool                      113
114  {                                                            114
115      \__ztex_sysfont_new:nn {en}                             115
116      {                                                         116
117          cmd = cinzel,                                         117
118          name = CinzelRegular.ttf,                             118
119          bd  = *Bold,                                          119
120          it  = *Italic,                                        120
121      }                                                         121
122      }{\def\cinzel{\relax}}                                   122
123  \NewDocumentCommand{\zfontfamilynew}{0{en}m}              123
124  {                                                            124
125      \__ztex_sysfont_new:nn {#1} {#2}                        125
126  }                                                            126
127  \ztex_msg_set:nn { fontcfg / lang }{ Current~font~type~supported~are:'en',~'CJK'. } 127
128  \cs_set:Npn \__ztex_fontcfg_newfamily_copy:nnnnn #1#2#3#4#5 128
129  {% #1:font family; #2:font file path(format 'Path=xxx,');    129
130   % #3:font file name; #4:font feat; #5:en/CJK              130
131   \str_case:nnF {#5}                                         131
132   {                                                         132
133       {en}{                                                  133
134           \exp_args:Ne \setfontfamily{\use:c {zfont@#1}}{#3}[#2 #4] 134

```

135	\exp_args:Ne \NewDocumentCommand { \use:c {#1} }{}	135
136	{	136
137	\use:c {zfont@#1}	137
138	}	138
139	}	139
140	{CJK}{	140
141	\setCJKfamilyfont{zfont@#1}{#3}[#2 #4]	141
142	\exp_args:Ne \NewDocumentCommand { \use:c {#1} }{}	142
143	{	143
144	\CJKfamily{zfont@#1}	144
145	}	145
146	}	146
147	}{	147
148	\ztex_msg_error:n { fontcfg / new }	148
149	}	149
150	}	150
151	\cs_generate_variant:Nn __ztex_fontcfg_newfamily_copy:nnnnn {oooo}	151
152	% TARGET: \zfontset{ en={main=, sans=}, CJK={main=, mono=} }	152
153	% Is this interface too complex ???	153
154	\ztex_keys_define:nn { fontcfg / set }	154
155	{	155
156	lang .multichoices:nn = {en, CJK}{},	156
157	}	157
158	\cs_new_protected:Npn __ztex_docfont_set:nn #1#2	158
159	{% #1: roman,sans,mono; #2:font family	159
160	__ztex_fontcfg_setfamily_copy:oooo	160
161	{ #1 }{ #2 }	161
162	}	162
163	\NewDocumentCommand{\zfontfamilyset}{0{en}m}	163
164	{	164
165		165
166	}	166
167	\ztex_msg_set:nn { fontcfg / family }{	167
	Valid~family~options~are:'main',~'sans'~and~'mono'. }	
168	\cs_set:Npn __ztex_fontcfg_setfamily_copy:nnnn #1#2#3#4	168
169	{% #1:lang, #2:family, #3:font, #4: font features	169
170	\tl_if_in:nnF {en, CJK}{#1}	170
171	{ \ztex_msg_error:n { fontcfg / lang } }	171
172	\tl_if_in:nnF {main, sans, mono}{#2}	172
173	{ \ztex_msg_error:n { fontcfg / family } }	173
174	\cs:w set #1 #2 font\cs_end: {#3}{#4}	174
175	}	175
176	\cs_generate_variant:Nn __ztex_fontcfg_setfamily_copy:nnnn {oooo}	176
177		177
178		178

179	% ==> math font	179
180	% \DeclareFontShape{U}{rsfs}{m}{n}{	180
181	% <-7> rsfs5	181
182	% <7-8> rsfs7	182
183	% <8-> rsfs10	183
184	% }	184

11.2.3 ref

```

1  \ProvidesExplFile{ztex.module.ref.tex}{2025/05/12}{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:Vn \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   \RequirePackage{hyperref}
16   \SetLinkTargetFilter{ztex@\jobname @#1}
17 }
18
19
20 % ==> provide hyper command
21 \ProvideDocumentCommand\hyper@anchor{m}{}
22 \ProvideDocumentCommand\hyper@link{mmm}{}
23 \ProvideDocumentCommand\hyper@linkstart{mmm}{}
24 \ProvideDocumentCommand\hyper@linkend{}{}
25 \ProvideDocumentCommand\hyper@linkfile{mmm}{}
26 \ProvideDocumentCommand\MakeLinkTarget{s0{}m}{}
27 \ProvideDocumentCommand\LinkTargetOn{}{}
28 \ProvideDocumentCommand\LinkTargetOff{}{}
29 \ProvideDocumentCommand\NextLinkTarget{m}{}
30 \ProvideDocumentCommand\SetLinkTargetFilter{m}{}
31 \ProvideDocumentCommand\texorpdfstring{mm}{#1}
32
33 % H-counter set
34 \NewDocumentCommand{\zsetHcnt}{mm}
35 {
36   \exp_after:wN \def\cs:w theH #1\cs_end: {#2}
37 }
38
39
40 % ==> clever reference for sections, figure and table
41 \cs_set:Npn \cref@pl@suffix {\str_if_eq:VnF \g__ztex_lang_str {cn}{s}}
42 \str_case:VnF \g__ztex_cref_backend_str
43 {
44   {cleveref}{

```

```

45 \RequirePackage[nameinlink]{cleveref} 45
46 \str_case:VnF \g__ztex_lang_str { 46
47 {en}{ 47
48 \IfClassLoadedTF{book}{ 48
49 \crefname{part}{part}{parts} 49
50 \crefname{chapter}{chapter}{chapters} 50
51 }{\relax} 51
52 \crefname{section}{section}{sections} 52
53 \crefname{subsection}{subsection}{subsections} 53
54 \crefname{figure}{figure}{figures} 54
55 \crefname{table}{table}{tables} 55
56 \crefname{equation}{equation}{equations} 56
57 \crefname{ztex@thm@sharecnt}{Result}{Results} 57
58 } 58
59 {cn}{ 59
60 \IfClassLoadedTF{book}{ 60
61 \crefname{part}{部分}{部分} 61
62 \crefname{chapter}{章}{章} 62
63 }{\relax} 63
64 \crefname{section}{节}{节} 64
65 \crefname{subsection}{小节}{小节} 65
66 \crefname{figure}{图}{图} 66
67 \crefname{table}{表}{表} 67
68 \crefname{equation}{方程}{方程} 68
69 \crefname{ztex@thm@sharecnt}{结果}{结果} 69
70 } 70
71 }{\ztex_msg_error:n {option-language}} 71
72 \creflabelformat{ztex@thm@sharecnt}{#2(#1)#3} 72
73 \cs_new:Npn \__ztex_cref_math_env:n #1 { 73
74 \exp_args:Nnff \crefname{#1} 74
75 {\prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#1}} 75
76 {\prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#1}\cref@pl@suffix} 76
77 \creflabelformat{#1}{##2(##1)##3} 77
78 % arg-spec of command \creflabelformat: 78
79 % ##1: the counter, like '2.1'; 79
80 % ##2/##3: hyperlink scope identifier 80
81 } 81
82 } 82
83 {zref-clever}{ 83
84 \RequirePackage{zref-clever} 84
85 \exp_args:Ne \zcsetup{ 85
86 nameinlink, 86
87 lang = \g__ztex_lang_str, 87
88 typeset = both, 88
89 refbounds = { , ( , ), }, 89

```

90	}	90
91	% Pre-defined Language files:	91
92	% English, German, French, Portuguese, and Spanish	92
93	\zcDeclareLanguageAlias{en}{english}	93
94	\zcLanguageSetup{english}{	94
95	type = ztex@thm@sharecnt,	95
96	name-sg = Result,	96
97	Name-sg = Result,	97
98	name-pl = Results,	98
99	Name-pl = Results,	99
100	}	100
101	\zcDeclareLanguage{chinese}	101
102	\zcDeclareLanguageAlias{cn}{chinese}	102
103	\zcLanguageSetup{chinese}{	103
104	type = part,	104
105	name-sg = 部分,	105
106	Name-sg = 部分,	106
107	name-pl = 部分,	107
108	Name-pl = 部分,	108
109	type = chapter,	109
110	name-sg = 章,	110
111	Name-sg = 章,	111
112	name-pl = 章,	112
113	Name-pl = 章,	113
114	type = section,	114
115	name-sg = 节,	115
116	Name-sg = 节,	116
117	name-pl = 节,	117
118	Name-pl = 节,	118
119	type = subsection,	119
120	name-sg = 小节,	120
121	Name-sg = 小节,	121
122	name-pl = 小节,	122
123	Name-pl = 小节,	123
124	type = figure,	124
125	name-sg = 图,	125
126	Name-sg = 图,	126
127	name-pl = 图,	127
128	Name-pl = 图,	128
129	type = table,	129
130	name-sg = 表,	130
131	Name-sg = 表,	131
132	name-pl = 表,	132
133	Name-pl = 表,	133
134	type = equation,	134

135	name-sg = 方程,	135
136	Name-sg = 方程,	136
137	name-pl = 方程,	137
138	Name-pl = 方程,	138
139	type = ztex@thm@sharecnt,	139
140	name-sg = 结果,	140
141	Name-sg = 结果,	141
142	name-pl = 结果,	142
143	Name-pl = 结果,	143
144	}	144
145	\cs_new:Npn __ztex_cref_math_env:n #1	145
146	{	146
147	\zcRefTypeSetup {#1}	147
148	{	148
149	name-sg = \prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#1},	149
150	Name-sg = \prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#1},	150
151	name-pl = \prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#1}\cref@pl@suffix,	151
152	Name-pl = \prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#1}\cref@pl@suffix,	152
153	}	153
154	}	154
155	% uniform cleveref commands	155
156	\let\cref\zcref	156
157	}	157
158	}{	158
159	\ztex_msg_set:nn {option-backend}{	159
160	option-backend~invalid,~ztex~currently~only~support~'cleveref'	160
161	~or~'zref-clever'~for~option-backend.	161
162	}	162
163	\ztex_msg_error:n {option-backend}	163
164	}	164

11.2.4 page

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.module.page.tex}{2025/05/05}{1.0.1}{page~module~for~ztex} 1
2 2
3 3
4 %%%%      page module for ztex      %%%% 4
5 \RequirePackage{geometry} 5
6 \RequirePackage{sidenotes} 6
7 \cs_set:Npn \__ztex_layout_setup:n #1 7
8   {% cus pagelayout cmd '\setuplayout' is 8
9   % kind of different from '\geometry'. 9
10   \@ifpackageloaded{cus} 10
11     { \setuplayout{#1} } 11
12     { \geometry{#1} } 12
13   } 13
14 14
15 15
16 % ==> document mode 16
17 \if@twoside 17
18   \bool_if:NTF \g__ztex_margin_bool { 18
19     \__ztex_layout_setup:n { 19
20       a4paper, 20
21       left=2.5cm, right=7.5cm, 21
22       bottom=3.5cm, top=3.2cm, 22
23       headsep=.3cm, footskip=1.5cm, 23
24       marginparsep=2em 24
25     } 25
26     \dim_gset:Nn \marginparwidth{14em} 26
27   }{ 27
28     \__ztex_layout_setup:n { 28
29       a4paper, 29
30       left=3cm, right=5.5cm, 30
31       bottom=3.5cm, top=3.2cm, 31
32       headsep=.3cm, footskip=1.5cm, 32
33       marginparsep=1em 33
34     } 34
35     \ztex_msg_set:nn {option-page-margin} 35
36     {No~margin~option~is~only~accessible~in~oneside~layout, 36
37     ~margin~option~is~now~enabled~by~default.} 37
38     \ztex_msg_warn:n {option-page-margin} 38
39   } 39
40 \else 40
41   \bool_if:NTF \g__ztex_margin_bool { 41
42     \__ztex_layout_setup:n { 42
43       a4paper, 43
44       left=2.5cm, right=7.5cm, 44
```

45	bottom=3.5cm, top=3.2cm,	45
46	headsep=.3cm, footskip=1.5cm,	46
47	marginparsep=2em	47
48	}	48
49	\dim_gset:Nn \marginparwidth{14em}	49
50	{}	50
51	__ztex_layout_setup:n {	51
52	a4paper,	52
53	left=3cm, right=3cm,	53
54	bottom=3.5cm, top=3.2cm,	54
55	headsep=.3cm, footskip=1.5cm,	55
56	marginparsep=1em	56
57	}	57
58	\renewcommand{\marginpar}[1]{\leftbar\noindent#1\endleftbar}	58
59	}	59
60	\fi	60
61		61
62		62
63	% ==> fancyhdr setup	63
64	% TODO: implement this by new mark mechanism	64
65	\bool_if:NF \g__ztex_slide_bool {	65
66	\RequirePackage{fancyhdr}	66
67	\fancypagestyle{fancy}{	67
68	\fancyhf{}	68
69	\dim_gset:Nn \headheight{15pt}	69
70	\renewcommand{\headrule}{\hrule width\textwidth}	70
71	\if@twoside	71
72	\fancyhead[EL]{\leftmark}	72
73	\fancyhead[ER]{\thepage}	73
74	\fancyhead[OL]{\thepage}	74
75	\fancyhead[OR]{\rightmark}	75
76	\else	76
77	\IfClassLoadedTF{book}{	77
78	\fancyhead[L]{\thepage}	78
79	\fancyhead[R]{\rightmark}	79
80	}	80
81	\fancyhead[L]{\thepage}	81
82	\fancyhead[R]{\leftmark}	82
83	}	83
84	\fi	84
85	}	85
86	\fancypagestyle{plain}{	86
87	\fancyhf{}	87
88	\renewcommand{\headrulewidth}{0pt}	88
89	\renewcommand{\headrule}{{}}	89

90	<code>\fancyfoot[C]{\thepage}</code>	90
91	<code>}</code>	91
92	<code>}</code>	92
93		93
94		94
95	<code>% ==> front/main matter</code>	95
96	<code>\IfClassLoadedTF{book}{</code>	96
97	<code>\renewcommand\frontmatter{</code>	97
98	<code>\cleardoublepage</code>	98
99	<code>\pagestyle{plain}</code>	99
100	<code>\@mainmatterfalse</code>	100
101	<code>\pagenumbering{Roman}</code>	101
102	<code>}</code>	102
103	<code>\renewcommand\mainmatter{</code>	103
104	<code>\cleardoublepage</code>	104
105	<code>\pagestyle{fancy}</code>	105
106	<code>\@mainmattertrue</code>	106
107	<code>\pagenumbering{arabic}</code>	107
108	<code>}</code>	108
109	<code>}{</code>	109
110	<code>\bool_if:NF \g__ztex_slide_bool</code>	110
111	<code>{\ztex_hook_preamble_last:n {\pagestyle{fancy}}}</code>	111
112	<code>}</code>	112
113		113
114		114
115		115
116	<code>% ==> page annotation</code>	116
117	<code>% #1: fore/background; #2: position;</code>	117
118	<code>% #3: anchor; #4: object</code>	118
119	<code>% #5: hook range</code>	119
120	<code>% \RequirePackage{transparent}</code>	120
121	<code>\dim_const:Nn \zph {\paperheight}</code>	121
122	<code>\dim_const:Nn \zpw {\paperwidth}</code>	122
123	<code>\cs_generate_variant:Nn \hook_gput_code:nnn {nne}</code>	123
124	<code>\cs_new_protected:Npn \ztex_page_annotate:nnnnn #1#2#3#4#5</code>	124
125	<code>{</code>	125
126	<code>\tl_if_empty:eTF {#5}</code>	126
127	<code>{</code>	127
128	<code>\hook_gput_code:nnn {shipout/#1}</code>	128
129	<code>{\ztex@page@mask-\l__ztex_page_mask_label_tl}</code>	129
130	<code>{\put#2{\makebox(0, 0)[#3]{#4}}}</code>	130
131	<code>}{</code>	131
132	<code>\hook_gput_next_code:nn {shipout/#1}</code>	132
133	<code>{\put#2{\makebox(0, 0)[#3]{#4}}}</code>	133
134	<code>}</code>	134

135	}	135
136	\DeclareHookRule{shipout/background}{.}{<}{pgfrcs}	136
137	\ztex_keys_define:nn { page/mask }{	137
138	layer .tl_set:N = \l__ztex_page_mask_layer_tl,	138
139	layer .initial:n = background,	139
140	position .tl_set:N = \l__ztex_page_mask_position_tl,	140
141	position .initial:n = {(0.5\zpw, 0.5\zph)},	141
142	anchor .tl_set:N = \l__ztex_page_mask_anchor_tl,	142
143	anchor .initial:n = c,	143
144	label .tl_set:N = \l__ztex_page_mask_label_tl,	144
145	label .initial:n = { DEFAULT },	145
146	}	146
147	\cs_generate_variant:Nn \ztex_page_annotate:nnnnn {eee}	147
148	\cs_new:Npn __page_mask_pos_parse:w (#1, #2)	148
149	{(	149
150	\dim_to_decimal:n {#1} pt,	150
151	\dim_to_decimal:n {#2-\paperheight} pt	151
152	)}	152
153	\ztex_msg_set:nn {pageinfo}{Only~star~version~of~\string\zpagemask\	153
	is~label~allowed.}	
154	\NewDocumentCommand{\zpagemask}{so+m}	154
155	{	155
156	\group_begin:	156
157	\IfValueT{#2}{\ztex_keys_set:nn { page/mask }{#2}}	157
158	\IfBooleanTF{#1}{\gdef\@once@hook@sign{}}{	158
159	\gdef\@once@hook@sign{*}	159
160	\tl_if_eq:enF {\l__ztex_page_mask_label_tl}	160
161	{ DEFAULT }	161
162	{ \ztex_msg_warn:n {pageinfo} }	162
163	}	163
164	\exp_args:Neee \DeclareHookRule{shipout/\l__ztex_page_mask_layer_tl}	164
165	{ztex@page@mask-\l__ztex_page_mask_label_tl}	165
166	{<}{pgfrcs}	166
167	\ztex_page_annotate:eeenn	167
168	{\l__ztex_page_mask_layer_tl}	168
169	{\exp_after:wN __page_mask_pos_parse:w \l__ztex_page_mask_position_tl}	169
170	{\l__ztex_page_mask_anchor_tl}{#3}	170
171	{\@once@hook@sign}	171
172	\group_end:	172
173	}	173
174	\NewDocumentCommand{\zpagemaskrm}{mm}	174
175	{	175
176	\hook_gremove_code:nn {shipout/#1}	176
177	{ztex@page@mask-#2}	177
178	}	178

179		179
180		180
181		181
182	<i>% ==> page target</i>	182
183	<code>\AddToHook{shipout/firstpage}{</code>	183
184	<code>\label{ztex:titlepage}</code>	184
185	<code>\hyper@anchor{ztex@titlepage}</code>	185
186	<code>}</code>	186
187	<code>\AddToHook{shipout/lastpage}{</code>	187
188	<code>\label{ztex:lastpage}</code>	188
189	<code>\hyper@anchor{ztex@lastpage}</code>	189
190	<code>}</code>	190
191		191
192		192
193		193
194	<i>% ==> doc info</i>	194
195	<code>\ztex_hook_preamble_last:n {</code>	195
196	<code>\let\ztextitle\@title</code>	196
197	<code>\let\ztexauthor\@author</code>	197
198	<code>\let\ztexdate\@date</code>	198
199	<code>}</code>	199

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

```

```

45 link .tl_set:N = \l__ztex_link_color_tl, 45
46 link .initial:n = { purple }, 46
47 link .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 47
48 cite .tl_set:N = \l__ztex_cite_color_tl, 48
49 cite .initial:n = { blue }, 49
50 cite .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 50
51 url .tl_set:N = \l__ztex_url_color_tl, 51
52 url .initial:n = { ztex@color@royalred }, 52
53 url .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 53
54 } 54
55 55
56 56
57 % ==> thm env themecolor 57
58 \ztex_keys_define:nn {color}{ 58
59 % theorem-like envs (numbered) 59
60 axiom .tl_set:N = \l__ztex_axiom_color_tl, 60
61 axiom .initial:n = { ztex@color@axiom }, 61
62 axiom .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 62
63 definition .tl_set:N = \l__ztex_definition_color_tl, 63
64 definition .initial:n = { ztex@color@definition }, 64
65 definition .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 65
66 theorem .tl_set:N = \l__ztex_theorem_color_tl, 66
67 theorem .initial:n = { ztex@color@theorem }, 67
68 theorem .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 68
69 lemma .tl_set:N = \l__ztex_lemma_color_tl, 69
70 lemma .initial:n = { ztex@color@lemma }, 70
71 lemma .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 71
72 corollary .tl_set:N = \l__ztex_corollary_color_tl, 72
73 corollary .initial:n = { ztex@color@corollary }, 73
74 corollary .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 74
75 proposition .tl_set:N = \l__ztex_proposition_color_tl, 75
76 proposition .initial:n = { ztex@color@proposition }, 76
77 proposition .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 77
78 remark .tl_set:N = \l__ztex_remark_color_tl, 78
79 remark .initial:n = { ztex@color@remark }, 79
80 remark .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 80
81 % proof-like envs (unnumbered) 81
82 proof .tl_set:N = \l__ztex_proof_color_tl, 82
83 proof .initial:n = { black }, 83
84 proof .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 84
85 exercise .tl_set:N = \l__ztex_exercise_color_tl, 85
86 exercise .initial:n = { black }, 86
87 exercise .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 87
88 example .tl_set:N = \l__ztex_example_color_tl, 88
89 example .initial:n = { black }, 89

```

```

90 example .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 90
91 solution .tl_set:N = \l__ztex_solution_color_tl, 91
92 solution .initial:n = { black }, 92
93 solution .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 93
94 problem .tl_set:N = \l__ztex_problem_color_tl, 94
95 problem .initial:n = { black }, 95
96 problem .code:n = { \ztex_color_set:n {#1} }, 96
97 } 97
98 98
99 99
100 % ==> unknown color key 100
101 \ztex_keys_define:nn {color}{ 101
102 unknown .code:n = { 102
103 \ztex_metakey_msg_warning:nn {color} 103
104 {link, cite, url, chapter, chapter-rule, axiom, definition, 104
105 theorem, lemma, corollary, proposition, remark} 105
106 } 106
107 } 107
108 108
109 109
110 % ==> init color theme 110
111 \DeclareHookRule{env/document/before} 111
112 {ztex-themecolor-setup-user}{>}{ztex-thmptheorem-setup-inner} 112
113 \DeclareHookRule{env/document/before} 113
114 {ztex-themecolor-setup-user}{>}{ztex-thmpproof-setup-inner} 114
115 \NewDocumentCommand{\zcolorset}{m} 115
116 {\ztex_label_hook_preamble_last:nn {ztex-themecolor-setup-user} 116
117 { 117
118 \ztex_keys_set:nn {color}{#1} 118
119 \bool_if:NT \g__ztex_hyperref_bool { 119
120 \hypersetup { 120
121 colorlinks = true, 121
122 urlcolor = \tl_use:N \l__ztex_url_color_tl, 122
123 linkcolor = \tl_use:N \l__ztex_link_color_tl, 123
124 citecolor = \tl_use:N \l__ztex_cite_color_tl, 124
125 } 125
126 } 126
127 } 127
128 } 128
129 \@onlypreamble\zcolorset 129
130 \zcolorset{link=purple, cite=blue, url=ztex@color@royalred} 130

```

11.2.6 thm

```

1  \ProvidesExplFile{ztex.module.thm.tex}{2025/05/12}{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  \counterwithin{equation}{section}
9
10
11
12  % ==> module init
13  \clist_gclear:N \g__ztex_thm_theorem_clist
14  \clist_gclear:N \g__ztex_thm_proof_clist
15  \cs_new_protected:Npn \ztex_thm_create:nn #1#2 {
16    \clist_gput_right:cn {g__ztex_thm_#1_clist}{#2}
17  }
18  \cs_generate_variant:Nn \ztex_thm_create:nn {ne}
19  \ztex_thm_create:nn {theorem}{
20    axiom, definition, theorem, lemma, corollary, proposition, remark,
21  }
22  \ztex_thm_create:nn {proof}{
23    proof, exercise, example, solution, problem,
24  }
25  \ztex_msg_set:nn {thm-name}
26  {An-unexpected-math-env-name-in-multichoice-key:'\l_keys_key_str',~there-is~n
  o~internal-config-for-it.}
27
28  % thm title definition
29  \cs_new_protected:Npn \ztex_thm_name_set:nn #1#2 {
30    \prop_gset_from_keyval:cn {g__ztex_thm_name_#1_prop} {#2}
31  }
32  \ztex_thm_name_set:nn {en}{
33    axiom      = Axiom,
34    definition  = Definition,
35    theorem     = Theorem,
36    lemma       = Lemma,
37    corollary   = Corollary,
38    proposition = Proposition,
39    remark      = Remark,
40    proof       = Proof,
41    exercise    = Exercise,
42    example     = Example,
43    solution    = Solution,

```

```

44   problem      = Problem,
45 }
46 \ztex_thm_name_set:nn {cn}{
47   axiom        = 公理,
48   definition    = 定义,
49   theorem       = 定理,
50   lemma         = 引理,
51   corollary     = 推论,
52   proposition   = 命题,
53   remark        = 注记,
54   proof         = 证明,
55   exercise      = 练习,
56   example       = 示例,
57   solution      = 解,
58   problem       = 问题,
59 }
60 \ztex_thm_name_set:nn {fr}{
61   axiom         = Axiome,
62   definition     = Définition,
63   theorem        = Théorème,
64   lemma          = Lemme,
65   corollary      = Corollaire,
66   proposition    = Proposition,
67   remark         = Remarque,
68   proof          = Preuve,
69   exercise       = Exercice,
70   example        = Exemple,
71   solution       = Solution,
72   problem        = Problème,
73 }
74 \tl_if_exist:NF \g__ztex_lang_math_tl {
75   \tl_set_eq:cc {g__ztex_lang_math_tl}{g__ztex_lang_str}
76 }
77 \NewDocumentCommand{\zthmnameset}{mm}{
78   \prop_gput_from_keyval:cn {g__ztex_thm_name_#1_prop} {#2}
79 }
80
81
82
83 % ==> thm module tools
84 \NewDocumentCommand{\zthmlang}{m}{
85   \tl_gset:Nn \g__ztex_lang_math_tl {#1}
86   \prop_set_eq:cc
87     {g__ztex_thm_name_prop}
88     {g__ztex_thm_name_\g__ztex_lang_math_tl _prop}

```

89	}	89
90	\@onlypreamble\zthmlang	90
91	\prop_new:c {g__ztex_thm_name_prop}	91
92	\prop_gclear:c {g__ztex_thm_name_prop}	92
93	\ztex_hook_preamble_last:n {	93
94	\prop_set_eq:cc {g__ztex_thm_name_prop}	94
95	{g__ztex_thm_name_\g__ztex_lang_math_tl _prop}	95
96	}	96
97	\tl_new:N \g__ztex_thm_theorem_title_tl	97
98	\def\zthmttitle{\@ifstar\@zthmttitle\@zthmttitle}	98
99	\def\@zthmttitle{__ztex_thm_theorem_title:}	99
100	\def\@zthmttitle{\tl_use:N \g__ztex_thm_theorem_title_tl}	100
101	\bool_new:N \g__ztex_thm_title_inline_bool	101
102	\NewDocumentCommand{\zthmttitleswitch}{s}{	102
103	\IfBooleanTF{#1}	103
104	{ \bool_gset_true:N \g__ztex_thm_title_inline_bool }	104
105	{ \bool_gset_false:N \g__ztex_thm_title_inline_bool }	105
106	}	106
107	\cs_new:Npn __ztex_thm_color_set_check:nn #1#2	107
108	{	108
109	\clist_clear:N \l_tmpa_clist	109
110	\clist_put_right:NV \l_tmpa_clist \g__ztex_thm_theorem_clist	110
111	\clist_put_right:NV \l_tmpa_clist \g__ztex_thm_proof_clist	111
112	\ztex_msg_set:nn {thm-color-set}{	112
113	Your~color~spec~key~'#1'~is~not~in~the~thm~env~list,~please~check~it~again.	113
114	}	114
115	\clist_if_in:NnF \l_tmpa_clist {#1}	115
116	{ \ztex_msg_error:n {thm-color-set} }	116
117	}	117
118	\NewDocumentCommand{\zthmcolorset}{m}	118
119	{	119
120	<i>% the checker may lower the performance ???</i>	120
121	\ztex_label_hook_preamble_last:nn {ztex-thmcolor-setup-user}{	121
122	\keyval_parse:nnn	122
123	{ \use_none:n }	123
124	{ __ztex_thm_color_set_check:nn }	124
125	{ #1 }	125
126	\ztex_keys_set:nn {color}{#1}	126
127	}	127
128	}	128
129	\DeclareHookRule{env/document/before}	129
130	{ztex-thmcolor-setup-user}{>}{ztex-thmall-setup-user}	130
131	\@onlypreamble\zthmcolorset	131
132		132
133		133

134	% create new thm env	134
135	\cs_new:Npn __ztex_mid_first:w #1|#2\q_stop {#1}	135
136	\cs_new:Npn __ztex_thm_color_set:w #1\q_stop #2|#3\q_stop	136
137	{	137
138	\tl_if_empty:eTF {#3}	138
139	{\ztex_keys_set:nn {color}{#1=black}}	139
140	{\ztex_keys_set:nn {color}{#1=#3}}	140
141	}	141
142	\cs_new:Npn __ztex_color_keyval_add:n #1 {	142
143	\ztex_keys_define:nn {color}{	143
144	#1 .tl_set:c = { l__ztex_#1_color_tl },	144
145	#1 .initial:n = { black },	145
146	#1 .code:n = { \ztex_color_set:n {##1} },	146
147	}	147
148	}	148
149	\cs_new:Npn __ztex_thm_create__:nn #1#2 {	149
150	\ztex_thm_create:nn {#1}{#2}	150
151	__ztex_color_keyval_add:n {#2}	151
152	\prop_gput_from_keyval:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#2=#2}	152
153	}	153
154	\cs_new:Npn __ztex_thm_create__:nnn #1#2#3 {	154
155	\ztex_thm_create:ne {#1}{\use_i:nn {#2}{#3}}	155
156	__ztex_color_keyval_add:n {#2}	156
157	\exp_last_unbraced:Ne __ztex_thm_color_set:w {#2}\q_stop #3\q_stop	157
158	\prop_gput:cee {g__ztex_thm_name_prop}	158
159	{#2}{\exp_last_unbraced:Ne __ztex_mid_first:w #3\q_stop}	159
160	}	160
161	\NewDocumentCommand{\zthmnew}{0{theorem}m}{	161
162	\ztex_label_hook_preamble_last:nn {ztex-thmall-setup-user}{	162
163	\keyval_parse:nnn	163
164	{ __ztex_thm_create__:nn {#1} }	164
165	{ __ztex_thm_create__:nnn {#1} }	165
166	{ #2 }	166
167	}	167
168	}	168
169	\@onlypreamble\zthmnew	169
170		170
171		171
172	% ==> new thm style interface	172
173	\NewDocumentCommand{\zthmstylenew}{+m}{	173
174	\keyval_parse:nnn	174
175	{ \use_none:n }	175
176	{ __ztex_thm_new_style:nn }	176
177	{ #1 }	177
178	}	178


```

179 \cs_new_protected:Npn \__ztex_thm_new_style:nn #1#2 { 179
180   \ztex_keys_define:nn { thm/style } { 180
181     #1 .meta:nn = { ztex/thm/style/#1 }{##1}, 181
182     #1 / begin .tl_gset:c = { g__ztex_thm_style_#1_begin_tl }, 182
183     #1 / end .tl_gset:c = { g__ztex_thm_style_#1_end_tl }, 183
184     #1 / option .tl_gset:c = { g__ztex_thm_style_#1_option_tl }, 184
185     #1 / preamble .code:n = { 185
186       % NOTE: 186
187       % 1. thm preamble can be only set by one style 187
188       % 2. '\g__ztex_thm_style_tl' need to be set 188
189       % before '\ztexloadlib{theme}' 189
190       \tl_if_eq:cnT {g__ztex_thm_style_tl} 190
191       { #1 }{ ##1 } 191
192     }, 192
193   } 193
194   \ztex_keys_set:nn { thm/style }{ #1={#2} } 194
195 } 195
196 \NewDocumentCommand{\zthmstyle}{m}{ 196
197   \tl_gset:Nn \g__ztex_thm_style_tl {#1} 197
198 } 198
199 % title switch and tcb warning, create thm styles 199
200 \cs_new:Npn \__ztex_thm_title_inline:n #1 { 200
201   \tl_if_eq:nnTF {#1}{T} 201
202   {\bool_gset_true:N \g__ztex_thm_title_inline_bool} 202
203   {\bool_gset_false:N \g__ztex_thm_title_inline_bool} 203
204 } 204
205 % tcolorbox and tikz warning if missing 205
206 % when create new thm style 206
207 \ztex_msg_set:nn {mathEnv-dependency}{ 207
208   MathEnv~style:'\g__ztex_thm_style_tl'~requires~package~'tcolorbox'~and~'tikz' ✓ 208
209   ,~and~ 209
210   either~of~which~hasn't~been~loaded~in~your~preamble.~Reset~to~default~'plain' ✓ 209
211   ~style~now. 210
212 } 211
213 \cs_new:Nn \__ztex_thm_tcolorbox_warning: { 211
214   \@ifpackageloaded{tcolorbox}{\relax}{ 212
215     \ztex_msg_warn:n {mathEnv-dependency} 213
216     \tl_gset:Nn \g__ztex_thm_style_tl {plain} 214
217   } 215
218 } 216
219 \cs_set:Npn \__ztex_thm_frame_make:n #1 217
220 { 218
221   \vspace{-.75em}\def\FrameCommand{#1} 219
222   \MakeFramed{\advance\hsize-\width \FrameRestore} 220
223 } 221

```

```

222 \zthmstylenew {
223   plain = {
224     begin =,
225     end =,
226     option = \_ztex_thm_title_inline:n {T}
227   },
228   leftbar = {
229     begin = {
230       \_ztex_thm_frame_make:n
231       {
232         {\color{\thm@tmp@color}\vrule~ width~ 3pt}
233         \hspace{5pt}
234       }
235     },
236     end = {\endMakeFramed\vspace{-.75em}},
237     option = { \_ztex_thm_title_inline:n {T} }
238   },
239   background = {
240     begin = {
241       \_ztex_thm_frame_make:n {\colorbox{\thm@tmp@color}}
242     },
243     end = {\endMakeFramed\vspace{-.75em}},
244     option = { \_ztex_thm_title_inline:n {T} }
245   },
246   fancy = {
247     begin = {
248       \_ztex_thm_frame_make:n
249       {
250         {\color{\thm@tmp@color}\vrule~ width~ 3pt}
251         \colorbox{\thm@tmp@color!10}
252       }
253     },
254     end = {\endMakeFramed\vspace{-.75em}},
255     option = { \_ztex_thm_title_inline:n {T} }
256   },
257 }
258
259
260 % ==> thm format and style setup
261 \ztex_msg_set:nn {mathEnv-style}{
262   You~use~an~incorrect~MathEnv~style:~'\g_ztex_thm_style_tl',~All~valid~
263   MathEnv~are:~'plain',~'leftbar',~'background',~'fancy',~'shadow',~'paris'.
264 }
265 % thm counter
266 \bool_new:N \g_ztex_thm_cntshare_bool

```

267	<code>\ztex_keys_define:nn {thm/cnt} {</code>	267
268	<code>share .bool_gset:N = \g__ztex_thm_cntshare_bool,</code>	268
269	<code>share .default:n = true,</code>	269
270	<code>parent .tl_gset:N = \g__ztex_thm_cntparent_tl,</code>	270
271	<code>parent .initial:n = section,</code>	271
272	<code>}</code>	272
273	<code>\NewDocumentCommand{\zthmcnt}{m}{</code>	273
274	<code>\group_begin:</code>	274
275	<code>\ztex_keys_set:nn {thm/cnt}{#1}</code>	275
276	<code>\group_end:</code>	276
277	<code>}</code>	277
278	<code>\@onlypreamble\zthmcnt</code>	278
279	<code>% thm env warper</code>	279
280	<code>\cs_new:Npn __ztex_thm_warp_start:nnn #1#2#3 {</code>	280
281	<code>\def\thm@tmp@color{\tl_use:c {l__ztex_#1_color_tl}}</code>	281
282	<code>\def\thm@tmp@name{#1}</code>	282
283	<code>__ztex_thm_theorem_title_item:nnn {#1}{#2}{#3}</code>	283
284	<code>% \tl_use:c {g__ztex_thm_style \g__ztex_thm_style_tl _option_tl}</code>	284
285	<code>\tl_if_exist:cTF {g__ztex_thm_style \g__ztex_thm_style_tl _option_tl}</code>	285
286	<code>{\tl_use:c {g__ztex_thm_style \g__ztex_thm_style_tl _option_tl}}</code>	286
287	<code>{\ztex_msg_error:n {mathEnv-style}}</code>	287
288	<code>\tl_if_exist:cTF {g__ztex_thm_style \g__ztex_thm_style_tl _begin_tl}</code>	288
289	<code>{\tl_use:c {g__ztex_thm_style \g__ztex_thm_style_tl _begin_tl}}</code>	289
290	<code>{\ztex_msg_error:n {mathEnv-style}}</code>	290
291	<code>}</code>	291
292	<code>\tl_new:N \l__ztex_thm_toc_prefix_tl</code>	292
293	<code>\newcommand\zthmtocprefix[1]{</code>	293
294	<code>\tl_set:Nn \l__ztex_thm_toc_prefix_tl {\exp_not:n {#1}}</code>	294
295	<code>}</code>	295
296	<code>\@onlypreamble\zthmtocprefix</code>	296
297	<code>\cs_new:Npn __ztex_thm_warp_end:n #1</code>	297
298	<code>{</code>	298
299	<code>\tl_if_exist:cTF {g__ztex_thm_style \g__ztex_thm_style_tl _end_tl}</code>	299
300	<code>{\tl_use:c {g__ztex_thm_style \g__ztex_thm_style_tl _end_tl}}</code>	300
301	<code>{\ztex_msg_error:n {mathEnv-style}}</code>	301
302	<code>__ztex_thm_toc_add:eeoe</code>	302
303	<code>{\g__ztex_thm_toc_level_tl}</code>	303
304	<code>{</code>	304
305	<code>% \ztexslideTF {\exp_not:N \exp_not:N \exp_not:N \numberline</code>	305
	<code>{\zthmnumber}}{}</code>	305
306	<code>\exp_not:N \l__ztex_thm_toc_prefix_tl</code>	306
307	<code>\exp_not:n {\prop_item:Nn \g_ztex_thm_toc_symbols_prop {#1}}</code>	307
308	<code>\g__ztex_thm_theorem_title_tl</code>	308
309	<code>}</code>	309
310	<code>{\ztexhyperTF{\exp_not:N \hyperlink{page.\thepage}{\thepage}}{\thepage}}</code>	310

311	<code>{zthm@#1.\zthmnumber}</code>	311
312	<code>}</code>	312
313		313
314	<code>% thm theorem title interface</code>	314
315	<code>\NewHook{ztex/thm-theorem/titleformat}</code>	315
316	<code>\cs_new:Npn __ztex_thm_theorem_title_item:nnn #1#2#3</code>	316
317	<code>{% #1:env-name; #2:note; #3:separator</code>	317
318	<code>\tl_set:Nn \l_tmpa_tl {\exp_not:n {#2}}</code>	318
319	<code>\cs_set:Npn \zthmname {</code>	319
320	<code> % \textcolor{\tl_use:c {l__ztex_#1_color_tl}}</code>	320
321	<code> {\prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#1}}</code>	321
322	<code>}</code>	322
323	<code>\cs_set:Npn \zthmnote ##1##2</code>	323
324	<code>{</code>	324
325	<code> \tl_if_empty:nF {#2}</code>	325
326	<code> {##1\exp_not:n {\l_tmpa_tl}##2}</code>	326
327	<code>}</code>	327
328	<code>\bool_if:NTF \g__ztex_thm_cntshare_bool</code>	328
329	<code>{\cs_set:Npn \zthmnumber {</code>	329
330	<code> \cs:w the\g__ztex_thm_cntparent_tl\cs_end:</code>	330
331	<code> .\arabic{ztex@thm@sharecnt}}</code>	331
332	<code> \refstepcounter{ztex@thm@sharecnt}</code>	332
333	<code>}{\cs_set:Npn \zthmnumber {</code>	333
334	<code> \cs:w the\g__ztex_thm_cntparent_tl\cs_end:</code>	334
335	<code> .\arabic{#1}}</code>	335
336	<code> \refstepcounter{#1}</code>	336
337	<code>}</code>	337
338	<code>\tl_gset:Nn \g__ztex_thm_theorem_title_tl {</code>	338
339	<code> \zthmname #3 \zthmnumber</code>	339
340	<code> \tl_if_empty:eF {\zthmnote{}{}}{#3}</code>	340
341	<code> \zthmnote{({})} #3</code>	341
342	<code>}</code>	342
343	<code>\UseHook{ztex/thm-theorem/titleformat}</code>	343
344	<code>}</code>	344
345	<code>\cs_new:Npn __ztex_thm_theorem_title:</code>	345
346	<code>{</code>	346
347	<code> \group_begin:</code>	347
348	<code> \noindent\bfseries</code>	348
349	<code> \tl_use:N \g__ztex_thm_theorem_title_tl</code>	349
350	<code> \group_end:</code>	350
351	<code>}</code>	351
352	<code>% thm proof title interface</code>	352
353	<code>\tl_new:N \g__ztex_thm_proof_title_tl</code>	353
354	<code>\NewHook{ztex/thm-proof/titleformat}</code>	354
355	<code>\cs_new:Npn __ztex_thm_proof_title_item:nn #1#2</code>	355

356	<code>{% #1:env-name; #2:separator</code>	356
357	<code>\cs_set:Npn \zthmname {</code>	357
358	<code>\prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#1}}</code>	358
359	<code>}</code>	359
360	<code>\def\thmproof@tmp@color{\tl_use:c {l__ztex_#1_color_tl}}</code>	360
361	<code>\tl_gset:Nn \g__ztex_thm_proof_title_tl {</code>	361
362	<code>\zthmname #2</code>	362
363	<code>}</code>	363
364	<code>\UseHook{ztex/thm-proof/titleformat}</code>	364
365	<code>}</code>	365
366	<code>\cs_new:Npn __ztex_thm_proof_title:</code>	366
367	<code>{</code>	367
368	<code>\group_begin:</code>	368
369	<code>\noindent\bfseries\color{\thmproof@tmp@color}</code>	369
370	<code>\tl_use:N \g__ztex_thm_proof_title_tl : \,</code>	370
371	<code>\group_end:</code>	371
372	<code>}</code>	372
373	<code>% users' interface of thm title format</code>	373
374	<code>\tl_new:N \g__ztex_thm_proof_title_before_tl</code>	374
375	<code>\tl_new:N \g__ztex_thm_theorem_title_before_tl</code>	375
376	<code>\tl_gset:Nn \g__ztex_thm_proof_title_before_tl {\noindent}</code>	376
377	<code>\tl_gset:Nn \g__ztex_thm_theorem_title_before_tl {\noindent}</code>	377
378	<code>\NewDocumentCommand{\zthmttitlebefore}{0{theorem}m}{</code>	378
379	<code>\tl_gset:cn {g__ztex_thm_#1_title_before_tl} {#2}</code>	379
380	<code>}</code>	380
381	<code>\newcommand{\ztex@title@before}[1]{</code>	381
382	<code>\tl_use:c {g__ztex_thm_#1_title_before_tl}</code>	382
383	<code>}</code>	383
384	<code>\NewDocumentCommand{\zthmttitleformat}{s0{theorem}m}{</code>	384
385	<code>\IfBooleanTF{#1}{</code>	385
386	<code>\AddToHook{ztex/thm-#2/titleformat}{</code>	386
387	<code>\cs_set:cpn {__ztex_thm_#2_title:}</code>	387
388	<code>{\group_begin:#3\group_end:}</code>	388
389	<code>}</code>	389
390	<code>}{</code>	390
391	<code>\AddToHookNext{ztex/thm-#2/titleformat}{</code>	391
392	<code>\cs_set:cpn {__ztex_thm_#2_title:}</code>	392
393	<code>{\group_begin:#3\group_end:}</code>	393
394	<code>}</code>	394
395	<code>}</code>	395
396	<code>}</code>	396
397	<code>\@onlypreamble\zthmttitleformat</code>	397
398	<code>\newcommand\zthmnotemptyTF[2]</code>	398
399	<code>{</code>	399
400	<code>\tl_if_empty:eTF {\zthmnote{}{}}</code>	400

401	{#1}	401
402	{#2}	402
403	}	403
404		404
405		405
406		406
407	% ==> Thm Toc interface	407
408	% list of thm: ".thlist" as file extension	408
409	% REF: https://github.com/mbertucci47/keytheorems	409
410	\bool_new:N \g_ztex_thm_toc_bool	410
411	\hook_gput_code:nnn { enddocument } { thm-toc }	411
412	{	412
413	\bool_if:NT \g_ztex_thm_toc_bool {	413
414	\iow_new:N \tf@thlist	414
415	\iow_open:Nn \tf@thlist { \c_sys_jobname_str.thlist }	415
416	}	416
417	}	417
418	\NewDocumentCommand\zthmtocstop{}	418
419	{	419
420	\bool_gset_false:N \g_ztex_thm_toc_bool	420
421	% \iow_close:N \tf@thlist	421
422	\cs_set:Npn __ztex_thm_toc_add:nnnn ##1##2##3##4 {}	422
423	}	423
424	\cs_new:Npn __ztex_thm_toc_add:nnnn #1#2#3#4	424
425	{	425
426	\iow_now:Ne \@auxout	426
427	{	427
428	\token_to_str:N \@writefile{thlist}	428
429	{\token_to_str:N \contentsline{#1}{#2}{#3}{#4}	429
430	\token_to_str:N \protected@file@percent}	430
431	}	431
432	}	432
433	\cs_generate_variant:Nn __ztex_thm_toc_add:nnnn { eeee, eeoe, nnee, nnoe }	433
434	\ztex_keys_define:nn { thm/add }	434
435	{	435
436	% level .tl_set:N = \l__ztex_add_thm_toc_level_tl,	436
437	% level .initial:n = { section },	437
438	name .tl_set:N = \l__ztex_add_thm_toc_name_tl,	438
439	name .initial:n = { ?? },	439
440	}	440
441	% subsection.0.0	441
442	\int_new:N \g_zthm_added_toc_target_int	442
443	\NewDocumentCommand{\zthmtocadd}{O{section}m}{	443
444	\int_incr:N \g_zthm_added_toc_target_int	444
445	\edef\zthmtoc@tmp@target{zthm@toc-add.\int_use:N \g_zthm_added_toc_target_int}	445

446	<code>\MakeLinkTarget*{\zthmtoc@tmp@target}</code>	446
447	<code>\group_begin:</code>	447
448	<code>\ztex_keys_set:nn {thm/add}{#2}</code>	448
449	<code>__ztex_thm_toc_add:nnoe {#1}</code>	449
450	<code>{\l__ztex_add_thm_toc_name_tl}</code>	450
451	<code>{\ztexhyperTF{\exp_not:N \hyperlink{page.\thepage}{\thepage}}{\thepage}}</code>	451
452	<code>{\zthmtoc@tmp@target}</code>	452
453	<code>\group_end:</code>	453
454	<code>}</code>	454
455	<code>\tl_new:N \g__ztex_thm_toc_level_tl</code>	455
456	<code>\tl_set:Nn \g__ztex_thm_toc_level_tl {subsection}</code>	456
457	<code>\NewDocumentCommand{\zthmtoclevel}{m}</code>	457
458	<code>{</code>	458
459	<code>\tl_gset:Nn \g__ztex_thm_toc_level_tl {#1}</code>	459
460	<code>}</code>	460
461	<code>\@onlypreamble\zthmtoclevel</code>	461
462	<code>\NewDocumentCommand{\zthmtoc}{O{1}}</code>	462
463	<code>{</code>	463
464	<code>\bool_gset_true:N \g__ztex_thm_toc_bool</code>	464
465	<code>\group_begin:</code>	465
466	<code>\legacy_if_set_false:n { @filesw }</code>	466
467	<code>\renewcommand{\baselinestretch}{#1}\normalsize</code>	467
468	<code>\@input{\jobname.thlist}</code>	468
469	<code>\group_end:</code>	469
470	<code>}</code>	470
471	<code>% thm toc symbols</code>	471
472	<code>\prop_new:N \g_ztex_thm_toc_symbols_prop</code>	472
473	<code>\prop_set_from_keyval:Nn \g_ztex_thm_toc_symbols_prop</code>	473
474	<code>{</code>	474
475	<code>axiom = { \textbf{A}\; },</code>	475
476	<code>definition = { \textbf{D}\; },</code>	476
477	<code>theorem = { \textbf{T}\; },</code>	477
478	<code>lemma = { \textbf{L}\; },</code>	478
479	<code>corollary = { \textbf{C}\; },</code>	479
480	<code>proposition = { \textbf{P}\; },</code>	480
481	<code>remark = { \textbf{R}\; },</code>	481
482	<code>}</code>	482
483	<code>\NewDocumentCommand{\zthmtocsym}{m}</code>	483
484	<code>{</code>	484
485	<code>\prop_set_from_keyval:Nn \g_ztex_thm_toc_symbols_prop {#1}</code>	485
486	<code>}</code>	486
487	<code>\NewDocumentCommand{\zthmtocsymrm}{}{</code>	487
488	<code>{ \prop_gclear:N \g_ztex_thm_toc_symbols_prop }</code>	488
489		489
490		490

```

491
492 % ==> thm env definition
493 % theorem-like env
494 \ztex_label_hook_preamble_last:nn {ztex-thmptheorem-setup-inner}
495 {
496   \newcounter{ztex@thm@sharecnt}[\g__ztex_thm_cntparent_tl]
497   \def\theztex@thm@sharecnt
498   {
499     \cs:w the\g__ztex_thm_cntparent_tl\cs_end:
500     .\arabic{ztex@thm@sharecnt}
501   }
502   \clist_map_inline:Nn \g__ztex_thm_theorem_clist
503   {
504     \newcounter{#1}[\g__ztex_thm_cntparent_tl]
505     \exp_after:wN \def\cs:w the#1\cs_end:
506     {\cs:w the\g__ztex_thm_cntparent_tl\cs_end:.\arabic{#1}}
507     \__ztex_cref_math_env:n {#1}
508     \DeclareDocumentEnvironment{#1}{0{}}
509     {
510       \UseHook{ztex/thm-theorem/before} \UseHook{ztex/thm-theorem-#1/before}
511       \__ztex_thm_warp_start:nnn {#1}{##1}{\ }
512       \MakeLinkTarget*{zthm@#1.\zthmnumber}
513       \bool_if:NT \g__ztex_thm_title_inline_bool {
514         \group_begin:
515         \ztex@title@before{theorem}\__ztex_thm_theorem_title:
516         \group_end:
517       }
518       \UseHook{ztex/thm-theorem/begin} \UseHook{ztex/thm-theorem-#1/begin}
519       \tl_trim_spaces:n
520     }{
521       \UseHook{ztex/thm-theorem/end} \UseHook{ztex/thm-theorem-#1/end}
522       \__ztex_thm_warp_end:n {#1}
523       \UseHook{ztex/thm-theorem/after} \UseHook{ztex/thm-theorem-#1/after}
524     }
525   }
526 }
527 % proof-like env
528 \newcommand{\qedsymbol}{\ensuremath{\square}}
529 \ztex_label_hook_preamble_last:nn {ztex-thmproof-setup-inner}
530 {
531   \clist_map_inline:Nn \g__ztex_thm_proof_clist
532   {
533     \DeclareDocumentEnvironment{#1}{0{}}
534     {
535       \UseHook{ztex/thm-proof/before} \UseHook{ztex/thm-proof-#1/before}

```


536	__ztex_thm_proof_title_item:nn {#1}{\,,}	536
537	\group_begin:	537
538	\ztex@title@before{proof} __ztex_thm_proof_title:	538
539	\group_end:	539
540	\UseHook{ztex/thm-proof/begin} \UseHook{ztex/thm-proof-#1/begin}	540
541	\tl_set:Nn \l__thm_proof_name_tl {#1}	541
542	\tl_trim_spaces:n	542
543	}{	543
544	\UseHook{ztex/thm-proof/end} \UseHook{ztex/thm-proof-#1/end}	544
545	\str_if_eq:VnTF \l__thm_proof_name_tl	545
	{proof}{\hfill\qedsymbol\par}{\par}	✓
546	\UseHook{ztex/thm-proof/after} \UseHook{ztex/thm-proof-#1/after}	546
547	}	547
548	}	548
549	}	549
550		550
551		551
552		552
553	<i>% ==> thm theorem-like env hook interface</i>	553
554	<i>% general thm hook</i>	554
555	\NewHook{ztex/thm-theorem/before}	555
556	\NewHook{ztex/thm-theorem/begin}	556
557	\NewReversedHook{ztex/thm-theorem/end}	557
558	\NewReversedHook{ztex/thm-theorem/after}	558
559	\NewHook{ztex/thm-proof/before}	559
560	\NewHook{ztex/thm-proof/begin}	560
561	\NewReversedHook{ztex/thm-proof/end}	561
562	\NewReversedHook{ztex/thm-proof/after}	562
563	\int_new:N \g__ztex_thm_proof_hook_index_int	563
564	\int_new:N \g__ztex_thm_theorem_hook_index_int	564
565	\int_gzero:N \g__ztex_thm_proof_hook_index_int	565
566	\int_gzero:N \g__ztex_thm_theorem_hook_index_int	566
567		567
568	<i>% specific thm hook</i>	568
569	\clist_map_inline:nn {theorem, proof}	569
570	{	570
571	\clist_map_inline:cn {g__ztex_thm_#1_clist}	571
572	{	572
573	\NewHook{ztex/thm-#1-##1/before}	573
574	\NewHook{ztex/thm-#1-##1/begin}	574
575	\NewReversedHook{ztex/thm-#1-##1/end}	575
576	\NewReversedHook{ztex/thm-#1-##1/after}	576
577	\int_new:c {g__ztex_thm_#1_##1_hook_index_int}	577
578	\int_gzero:c {g__ztex_thm_#1_##1_hook_index_int}	578
579	}	579

```

580 }
581 \cs_generate_variant:Nn \hook_gput_code:nnn {ne}
582 \cs_new_protected:Npn \__ztex_thm_hook_add:nnn #1#2#3
583 {% #1:if-star; #2:hook-type(theorem/proof); #3:env name;
584 \IfBooleanTF{#1}
585 {
586 \cs_set:Npn \__ztex_thm_hook_parser:nn ##1##2
587 {
588 \IfValueTF{#3}{
589 \int_gincr:c {g__ztex_thm_#2_#3_hook_index_int}
590 \hook_gput_code:nen {ztex/thm-#2-#3/##1}
591 {thm-#2-#3-hook.\int_use:c {g__ztex_thm_#2_#3_hook_index_int}}
592 {##2}
593 }{
594 \int_gincr:c {g__ztex_thm_#2_hook_index_int}
595 \hook_gput_code:nen {ztex/thm-#2/##1}
596 {thm-#2-hook.\int_use:c {g__ztex_thm_#2_hook_index_int}}
597 {##2}
598 }
599 }
600 }{
601 \cs_set:Npn \__ztex_thm_hook_parser:nn ##1##2
602 {
603 \IfValueTF{#3}{
604 \int_gincr:c {g__ztex_thm_#2_#3_hook_index_int}
605 \hook_gput_next_code:nn {ztex/thm-#2-#3/##1}{##2}
606 }{
607 \int_gincr:c {g__ztex_thm_#2_hook_index_int}
608 \hook_gput_next_code:nn {ztex/thm-#2/##1}{##2}
609 }
610 }
611 }
612 }
613
614 % users' interface of thm hook
615 \NewDocumentCommand{\zthmhook}{sO{theorem}m}{
616 \__ztex_thm_hook_add:nnn {#1}{theorem}{#2}
617 \keyval_parse:NNn
618 \use_none:n
619 \__ztex_thm_hook_parser:nn {#3}
620 }
621 \NewDocumentCommand{\zthmproofhook}{sO{proof}m}{
622 \__ztex_thm_hook_add:nnn {#1}{proof}{#2}
623 \keyval_parse:NNn
624 \use_none:n

```

625	<code>_ztex_thm_hook_parser:nn {#3}</code>	625
626	<code>}</code>	626
627	<code>\hook_gput_code:nnn {ztex/thm-theorem/before}{thm-theorem-before-par}{\par}</code>	627
628	<code>\hook_gput_code:nnn {ztex/thm-proof/before}{thm-proof-before-par}{\par}</code>	628
629	<code>\NewDocumentCommand{\zthmbefore}{0{theorem}+m}{</code>	629
630	<code>\hook_gremove_code:nn {ztex/thm-#1/before}{thm-#1-before-par}</code>	630
631	<code>\hook_gput_code:nnn {ztex/thm-#1/before}{thm-#1-before}{#2}</code>	631
632	<code>}</code>	632
633	<code>\@onlypreamble\zthmbefore</code>	633
634		634
635		635
636		636
637	<code>% ==> ztex thm hooks seq order</code>	637
638	<code>\DeclareHookRule{env/document/before}</code>	638
639	<code>{ztex-thmall-setup-user}{<}{ztex-thmptheorem-setup-inner}</code>	639
640	<code>\DeclareHookRule{env/document/before}</code>	640
641	<code>{ztex-thmall-setup-user}{<}{ztex-thmprooof-setup-inner}</code>	641

11.2.7 sect

```

1  \ProvidesExplFile{ztex.module.sect.tex}{2025/05/15}{1.0.1}{secformat~module~for  ✓  1
   ~ztex}
2
3
4  %%%%      sect module for ztex      %%%%      4
5  % ==> \backmatter and \appmatter      5
6  \IfClassLoadedTF{book}      6
7  {      7
8      \renewcommand{\backmatter}      8
9      {      9
10         \cleardoublepage      10
11         \@mainmattertrue      11
12         \pagestyle{plain}      12
13     }      13
14     \newcommand{\appmatter}      14
15     {      15
16         \cleardoublepage      16
17         \@mainmattertrue      17
18         \setcounter{chapter}{0}      18
19         \def\thechapter{\Alph{chapter}}      19
20         \renewcommand\theHchapter{Appendix-\thechapter}      20
21     }      21
22 }{}      22
23
24
25 % ==> title page      25
26 \let\ori@maketitle\maketitle      26
27 \bool_if:NTF \g__ztex_slide_bool      27
28 {      28
29     \definecolor{zslide@title@color}{HTML}{d9d9d9}      29
30     \newcommand\ztex@maketitle      30
31     {      31
32         \bool_if:NT \g__ztex_hyperref_bool      32
33         {      33
34             \phantomsection      34
35             \hypertarget{zslide:titlepage}{}      35
36         }      36
37         \newgeometry{margin=1cm}      37
38         \null\vfill\begin{center}      38
39             \begin{tabular}{c}      39
40                 {\colorbox{zslide@title@color}{      40
41                     \hspace*{.075\textwidth}      41
42                     \parbox{.80\textwidth}{\centering\huge\zslidetitle}      42
43                     \hspace*{.075\textwidth}}}\\[3em]      43

```

44	<code>\zslideauthor\\[2em]</code>	44
45	<code>\zslidedate</code>	45
46	<code>\end{tabular}</code>	46
47	<code>\end{center}\vfill\null</code>	47
48	<code>\thispagestyle{empty}\setcounter{page}{0}</code>	48
49	<code>\restoregeometry</code>	49
50	<code>}</code>	50
51	<code>}{</code>	51
52	<code>\cs_generate_variant:Nn \ztool_get_ht:Nn {No}</code>	52
53	<code>\long\def\format@title{{\huge\bfseries\@title}}</code>	53
54	<code>\long\def\format@author{{\Large\bfseries\@author}}</code>	54
55	<code>\long\def\format@date{{\Large\textcolor{gray}{\@date}}}</code>	55
56	<code>\newcommand\title@upper@box[2][0pt]</code>	56
57	<code>{</code>	57
58	<code>\parbox[b][#2][r]{\l_tmpa_dim{</code>	58
59	<code>\format@title}\[#1]</code>	59
60	<code>\format@author}</code>	60
61	<code>}</code>	61
62	<code>}</code>	62
63	<code>\newcommand\ztex@maketitle</code>	63
64	<code>{</code>	64
65	<code>\thispagestyle{empty}</code>	65
66	<code>% calc max width/height, add '1pt' for right padding in case of wrong line break</code>	66
67	<code>\ztool_get_wd:Nn \l_tmpa_dim {\hbox:n {\format@title}}</code>	67
68	<code>\ztool_get_wd:Nn \l_tmpb_dim {\hbox:n {\format@author}}</code>	68
69	<code>\dim_set:Nn \l_tmpa_dim {</code>	69
70	<code>\dim_min:nn {</code>	70
71	<code>\dim_max:nn {\l_tmpa_dim}{\l_tmpb_dim}</code>	71
72	<code>}{.8\textwidth} + 1pt}</code>	72
	<code>title width</code>	
73	<code>\ztool_get_ht_plus_dp:Nn \l_tmpb_dim {\title@upper@box{}}</code>	73
74	<code>\dim_set:Nn \l_tmpb_dim {\dim_max:nn {80pt}{\l_tmpb_dim}} % the total</code>	74
	<code>title height</code>	
75	<code>% typeset info</code>	75
76	<code>\vfill\vspace*{20pt}\begin{center}</code>	76
77	<code>\rule{6pt}{\l_tmpb_dim}\enskip</code>	77
78	<code>\title@upper@box[\fill]{\l_tmpb_dim}</code>	78
79	<code>\par\vfill\format@date</code>	79
80	<code>\end{center}\newpage</code>	80
81	<code>}</code>	81
82	<code>}</code>	82
83	<code>\RenewDocumentCommand{\maketitle}{so}</code>	83
84	<code>{</code>	84
85	<code>\IfBooleanTF{#1}{\ori@maketitle}</code>	85

86	{	86
87	\IfNoValueTF{#2}	87
88	{ \ztex@maketitle }	88
89	{	89
90	\newgeometry{margin=#2}	90
91	\ori@maketitle	91
92	\restoregeometry	92
93	}	93
94	}	94
95	}	95
96		96
97		97
98		98
99	% ==> main ToC interface	99
100	\RequirePackage{titletoc}	100
101	\AddToHook{cmd/@starttoc/before}{\vspace*{\dim_use:N	101 ✓
	\g__ztex_toc_title_vspace_dim}}	
102	\ztex_hook_preamble_last:n	102
103	{	103
104	% multi-column toc	104
105	\int_compare:nNnT {\g__ztex_toc_column_int} > {1}	105
106	{	106
107	\RequirePackage{multicol}	107
108	\AddToHook{cmd/@starttoc/before}{	108
109	\begin{multicols}{\int_use:N \g__ztex_toc_column_int}	109
110	}	110
111	\AddToHook{cmd/@starttoc/after}{\end{multicols}}	111
112	}	112
113	% toc stretch	113
114	\AddToHookNext{cmd/@starttoc/before}{	114
115	\renewcommand{\baselinestretch}{\fp_use:N \g__ztex_toc_stretch_fp}\normalsize	115
116	}	116
117	\AddToHookNext{cmd/@starttoc/after}{	117
118	\renewcommand{\baselinestretch}{1.3}\normalsize	118
119	}	119
120	}	120
121	\NewDocumentCommand\ztexstoptoc{mm}	121
122	{	122
123	\int_compare:nNnTF {#2}<{1}	123
124	{\relax}{\stopcontents[#1]}	124
125	}	125
126	\NewDocumentCommand{\ztexptoc}{0{2}}	126
127	{	127
128	\group_begin:	128
129	\setcounter{tocdepth}{#1}	129

130	<code>\IfClassLoadedTF{book}</code>	130
131	<code>{</code>	131
132	<code>\startcontents[chapters]</code>	132
133	<code>\printcontents[chapters]{p}{#1}{}</code>	133
134	<code>\AddToHook{cmd/chapter/before}{\ztextstoptoc{chapters}{\thechapter}}</code>	134
135	<code>}{</code>	135
136	<code>\startcontents[sections]</code>	136
137	<code>\printcontents[sections]{p}{1}{}</code>	137
138	<code>\AddToHook{cmd/section/before}{\ztextstoptoc{sections}{\thesection}}</code>	138
139	<code>}</code>	139
140	<code>\group_end:</code>	140
141	<code>}</code>	141
142		142
143		143
144	<code>% ==> sec format setup</code>	144
145	<code>\RequirePackage{titlesec}</code>	145
146	<code>\cs_new:Nn _ztex_titlesec_copy:nnnnnnn</code>	146
147	<code>{</code>	147
148	<code>\titleformat{#1}[#2]{#3}{#4}{#5}{#6}[#7]</code>	148
149	<code>}</code>	149
150	<code>\cs_generate_variant:Nn _ztex_titlesec_copy:nnnnnnn { ooffofo }</code>	150
151		151
152	<code>% numbered chapter format</code>	152
153	<code>\titleformat{\chapter}[display]</code>	153
154	<code>{\bfseries\huge\color{black}}</code>	154
155	<code>{\flushright\bfseries\huge\color{\tl_use:N \l__ztex_chapter_color_tl}</code>	155
156	<code>\textsc{\chaptertitlename}\hspace{1ex}</code>	156
157	<code>{\scalebox{1.75}{\thechapter}}}</code>	157
158	<code>{5pt}</code>	158
159	<code>{\color{\tl_use:N \l__ztex_chapter_rule_color_tl}\titlerule\vspace{1ex}}</code>	159
160		160
161	<code>% unnumbered chapter format</code>	161
162	<code>\titleformat{name=\chapter, numberless}</code>	162
163	<code>{\bfseries\Huge}</code>	163
164	<code>{0pt}{}</code>	164
165		165
166	<code>% chapter space</code>	166
167	<code>\titlespacing{\chapter}{0pt}{-25pt}{25pt}</code>	167

11.3 Library

11.3.1 fancy

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.library.fancy.tex}{2025/04/26}{1.0.1}{fancy~library~for~  ✓ 1
  ztex}
2
3
4 %%%%      fancy library for ztex      %%%%      4
5 \bool_gset_true:N \g__ztex_fancy_bool      5
6 % ==> handle fancy option      6
7 \RequirePackage[explicit]{titlesec}      7
8 \newif\ifloadtikz      8
9 \bool_if:NTF \g__ztex_fancy_bool {      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
18
19 % ==> fancy chapter      19
20 \definecolor{zchapColor}{HTML}{7f8184}      20
21 \newif\ifFancyChapter      21
22 \IfClassLoadedTF{book}{      22
23   \RequirePackage{anyfontsize}      23
24   \FancyChaptertrue      24
25   % numbered chapter format      25
26   \titleformat{\chapter}[display      26
27     {\huge}{}      27
28     {20pt}{      28
29     \begin{tikzpicture}[overlay, remember~ picture]%      29
30       % mark nodes (need 'calc' library)      30
31       \coordinate (A) at ($(current~ page.north~ west)+(.125\paperwidth, 0pt)$);      31
32       \coordinate (stripES) at ($(A)+(3em, -.25\paperheight)$);      32
33       % chapter head      33
34       \fill[zchapColor] (A) rectangle (stripES);      34
35       \draw[draw=zchapColor] (stripES)++(.25em, 4em) --      ✓ 35
36         ++(.75\paperwidth-3.25em, 0pt);      36
37       \draw[draw=zchapColor] (stripES)++(.25em, 1.5pt) --      ✓ 37
38         ++(.75\paperwidth-3.25em, 0pt);      37
39       \draw[draw=zchapColor] (stripES)++(.25em, 0em) --      ✓ 37
40         ++(.75\paperwidth-3.25em, 0pt);      38
41       % chapter title and index      38
```



```

39      \node[anchor=south, color=white] at ($(stripES)+(-1.5em, 0em)$)          39
40      {\normalsize\scalebox{4}{\thechapter}\zfanynumsuffix{\thechapter}};    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,                                           46
47      font=\cinzel\Huge\bfseries, color=zchapColor                          47
48      ] at (stripES) {\#1};                                                   48
49      % parbox insert                                                         49
50      \node[anchor=north~ west, inner~ sep=0pt] at ($(stripES)+(-3em, -1em)$){ 50
51      \parbox[t]{.3\paperwidth}{\fontsize{10pt}{15pt}                        51
52      \selectfont\cinzel\itshape\z@leftContent}                             52
53      };                                                                      53
54      \node[anchor=north~ west, inner~ sep=0pt] at                          ✓ 54
55      ($ (stripES)+(-3em+.45em+.3\paperwidth, -1em)$){                      55
56      \parbox[t]{\dimeval{.45\paperwidth-.45em}}{                          56
57      \fontsize{10pt}{15pt}\selectfont\z@rightContent}                     57
58      };                                                                      58
59      % saying block                                                         59
60      \coordinate (sayingWN) at ($ (current~ page.south~ west)+(0,          59
61      .3\paperheight)$);                                                     60
62      \shade[top~ color=white, bottom~ color=zchapColor!25] (sayingWN)      ✓ 62
63      rectangle ++(1\paperwidth, 5pt);                                       63
64      \shade[top~ color=zchapColor!25, bottom~ color=white]                  64
65      ($ (sayingWN)+(0em, -.15\paperheight)$)                               65
66      rectangle ++(1\paperwidth, -5pt);                                       66
67      \node at ($ (sayingWN)+(.5\paperwidth, -0.075\paperheight)$) {        67
68      \parbox[t] [] [r]{.75\paperwidth}{\fontsize{15pt}{22.5pt}\selectfont  68
69      \MakeUppercase{\cinzel\z@saying\\\hspace*{\fill}{\itshape\normalsiz  69
70      e\z@sayauthor}}}}                                                       66
71      };                                                                      67
72      \end{tikzpicture}                                                       68
73      }                                                                      69
74      [\thispagestyle{empty}\clearpage]                                       70
75      % unnumbered chapter format                                           71
76      \titleformat{name=\chapter, numberless}                               72
77      {\bfseries\Huge}                                                         73
78      {}{0pt}{\#1}                                                            74
79      }{\relax}                                                                75
80      % find number suffix: 1 -> st, 2 -> nd, ...                          76
81      \prop_new:N \g_arabix_suffix_prop                                       77
82      \prop_set_from_keyval:Nn \g_arabix_suffix_prop {                      78
83      1=st, 2=nd, 3=rd, 11=th, 12=th, 13=th, 0=th, _=th                    79

```

80	}	80
81	\NewDocumentCommand\zfancynumsuffix{m}{	81
82	\int_compare:nTF {11 <= #1 <= 13}	82
83	{\prop_item:Ne \g_arabix_suffix_prop {#1}}	83
84	{\int_compare:nTF {\int_mod:nn {#1}{10} > 3}	84
85	{\prop_item:Ne \g_arabix_suffix_prop {_}}	85
86	{\prop_item:Ne \g_arabix_suffix_prop {\int_mod:nn {#1}{10}}}	86
87	}	87
88	}	88
89	% fancy chapter material default	89
90	\ExplSyntaxOff\ifFancyChapter	90
91	% default settings	91
92	\newcommand{\z@subtitle}{Subtitle}	92
93	\newcommand{\z@saying}{SAYING}	93
94	\newcommand{\z@sayauthor}{-- Author}	94
95	\newcommand{\z@rightContent}{Right Content}	95
96	\newcommand{\z@leftContent}{\includegraphics[width=1\linewidth]{example-image ✓ -duck}\[\.5em]Figure Description}	96
97	% users' interface	97
98	\NewDocumentCommand{\zfancysubtitle}{m}{\renewcommand\z@subtitle{#1}}	98
99	\NewDocumentCommand{\zfancychapsaying}{0{}m}{\renewcommand\z@saying{#2}\renew ✓ command\z@sayauthor{#1}}	99
100	\NewDocumentCommand{\zfancychap1}{m}{\renewcommand\z@leftContent{#1}}	100
101	\NewDocumentCommand{\zfancychap2}{m}{\renewcommand\z@rightContent{#1}}	101
102	\else	102
103	\NewDocumentCommand{\zfancysubtitle}{m}{\relax}	103
104	\NewDocumentCommand{\zfancychapsaying}{0{}m}{\relax}	104
105	\NewDocumentCommand{\zfancychap1}{m}{\relax}	105
106	\NewDocumentCommand{\zfancychap2}{m}{\relax}	106
107	\fi\ExplSyntaxOn	107
108		108
109		109
110	% ==> fancy section	110

11.3.2 alias

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.library.alias.tex}{2025/04/26}{1.0.1}{alias~library~for~ 1
  ztex}
2
3
4 %%%%      alias library for ztex      %%%%
5 % In case of duplicated macro name, save the original one
6 % in your preamble, for example the '\FF' in package 'ascii',
7 % 1. put '\let\asciiFF\FF' in your preamble to store it
8 % 2. or load 'mathalias' library after 'ascii' package
9 \bool_gset_true:N \g__ztex_math_alias_bool
10 \RequirePackage{amssymb, mathrsfs}
11 \RequirePackage{mathtools}
12 \let\oldS\S
13 \let\olddiv\div
14 \let\oldhom\hom
15
16
17 % ==> Alias switch on/off
18 \bool_new:N \g__ztex_math_alias_switch_bool
19 \bool_gset_false:N \g__ztex_math_alias_switch_bool
20 \NewDocumentCommand{\zaliasOn}{o}
21 {
22   \group_begin:
23   \bool_gset_true:N \g__ztex_math_alias_switch_bool
24 }
25 \NewDocumentCommand{\zaliasOff}{o}
26 {
27   \bool_gset_false:N \g__ztex_math_alias_switch_bool
28   \group_end:
29 }
30 \NewDocumentCommand{\zaliasError}{o}
31 {
32   \ztex_msg_set:nn {math-alias-cmd}{
33     Math~alias~related~commands~only~available~
34     between~'\zaliasOn'~and~'\zaliasOff'~
35     or~in~the~environment~'zalias'
36   }
37   \ztex_msg_error:n {math-alias-cmd}
38 }
39 \NewDocumentEnvironment{zalias}{}
40 { \group_begin:
41   \bool_gset_true:N \g__ztex_math_alias_switch_bool
42 }{
43   \bool_gset_false:N \g__ztex_math_alias_switch_bool
```

```

44     \group_end:                                     44
45 }                                                    45
46                                                    46
47                                                    47
48 % ==> mathalias commands setup interface           48
49 \clist_new:N \g__ztex_mathalias_user_clist         49
50 \clist_new:N \g__ztex_mathalias_internal_clist     50
51 \clist_gclear:N \g__ztex_mathalias_user_clist      51
52 \clist_gclear:N \g__ztex_mathalias_internal_clist  52
53 \cs_new:Npn \ztex_mathalias_set:nn #1#2            53
54   {% #1: the users' interface; #2: the internal interface 54
55     \clist_push:Nn \g__ztex_mathalias_user_clist {#1} 55
56     \clist_push:Nn \g__ztex_mathalias_internal_clist {#2} 56
57     \seq_set_from_clist:Nn \l_tmpa_seq {#1}          57
58     \seq_set_from_clist:Nn \l_tmpb_seq {#2}          58
59     \seq_map_pairwise_function:NNN                  59
60       \l_tmpa_seq \l_tmpb_seq                      60
61       \__ztex_math_alias_set:nn                    61
62   }                                                  62
63 \cs_set:Npn \__ztex_math_alias_set:nn #1#2         63
64   {                                                  64
65     % \typeout{-->\string #1:\string #2}             65
66     \cs_set:Npn #1                                  66
67     {                                                67
68       \bool_if:NTF \g__ztex_math_alias_switch_bool 68
69       { #2 }                                         69
70       { \zaliasError }                             70
71     }                                               71
72   }                                                 72
73                                                    73
74                                                    74
75 % ==> Math Font                                     75
76 \newcommand{\z@R}[1]{\ensuremath{\mathrm{#1}}}}    76
77 \newcommand{\z@K}[1]{\ensuremath{\mathfrak{#1}}}}  77
78 \newcommand{\z@C}[1]{\ensuremath{\mathcal{#1}}}}    78
79 \newcommand{\z@B}[1]{\ensuremath{\mathbb{#1}}}}      79
80 \newcommand{\z@S}[1]{\ensuremath{\mathscr{#1}}}}     80
81 \newcommand{\z@F}[1]{\ensuremath{\boldsymbol{#1}}}}  81
82 \newcommand{\z@FF}[1]{\ensuremath{\mathbf{#1}}}}     82
83 \ztex_mathalias_set:nn                             83
84   { \R, \K, \C, \B, \S, \F, \FF }                 84
85   { \z@R, \z@K, \z@C, \z@B, \z@S, \z@F, \z@FF }   85
86                                                    86
87                                                    87
88 % ==> Math Arrow                                   88

```

```

89 % simple arrow
90 \prop_new:N \g_ztex_math_simple_arrow_prop
91 \prop_set_from_keyval:Nn \g_ztex_math_simple_arrow_prop
92 { % 1.double:long; 2.capital:double line;
93   % 3.neg:negation; 4.No '\nlongleftarrow', '\nLlongleftarrow' etc.
94   ma = \mapsto,
95   mma = \longmapsto,
96   % left arrow
97   la = \leftarrow,
98   La = \Leftarrow,
99   nla = \nleftarrow,
100  Nla = \nLeftarrow,
101  lla = \longleftarrow,
102  Lla = \Llongleftarrow,
103  % right arrow
104  ra = \rightarrow,
105  Ra = \Rightarrow,
106  nra = \nrightarrow,
107  NRA = \nRightarrow,
108  rra = \longrightarrow,
109  Rra = \Rlongrightarrow,
110  % bidirectional arrow
111  da = \leftrightharrow,
112  Da = \Leftrightharrow,
113  nda = \nleftrightharrow,
114  Nda = \nLeftrightharrow,
115  dda = \longleftrightharrow,
116  Dda = \Llongleftrightharrow,
117 }
118 \prop_map_inline:Nn \g_ztex_math_simple_arrow_prop
119 {
120   \cs_new:cpn {z@#1}{#2}
121 }
122 \ztex_mathalias_set:nn
123 { \ma, \mma, \la, \La, \nla, \Nla,
124   \lla, \Lla, \ra, \Ra, \nra, \Nra,
125   \rra, \Rra, \da, \Da, \nda, \Nda,
126   \dda, \Dda }
127 { \z@ma, \z@mma, \z@la, \z@La, \z@nla, \z@Nla,
128   \z@lla, \z@Lla, \z@ra, \z@Ra, \z@nra, \z@Nra,
129   \z@rra, \z@Rra, \z@da, \z@Da, \z@nda, \z@Nda,
130   \z@dda, \z@Dda }
131 % extend text arrow
132 \cs_new:Npn \ext_arrow_set:nn #1#2
133 { \exp_args:Nee \NewDocumentCommand{\use:c {z@#1}}{s0{}D(){} }

```

```

134      {
135          \IfBooleanTF{##1}
136              {\text{##3}}{\text{##2}}
137              {\text{##3}}{\text{##2}}
138      }
139  }
140  \keyval_parse:NNn \use_none:n \ext_arrow_set:nn
141  {
142      xla = \xleftarrow,
143      Xla = \xLeftarrow,
144      xxla = \xLongleftarrow,
145      xra = \xrightarrow,
146      Xra = \xRrightarrow,
147      xxra = \xLongrightarrow,
148      hla = \xhookleftarrow,
149      hra = \xhookrightarrow,
150  }
151  \ztex_mathalias_set:nn
152  { \xla, \Xla, \xxla, \xra, \Xra, \xxra, \hla, \hra }
153  { \z@xla, \z@Xla, \z@xxla, \z@xra, \z@Xra, \z@xxra, \z@hla, \z@hra }
154
155  % ==> Math Operator and symbols
156  % REF: 1. https://en.wikipedia.org/wiki/List\_of\_mathematical\_abbreviations
157  %      2. https://tex.stackexchange.com/a/289946/294585
158
159  \newcommand{\z@A}{\ensuremath{\forall}}
160  \newcommand{\z@E}{\ensuremath{\exists}}
161  \newcommand{\z@ns}{\ensuremath{\varnothing}}
162  \newcommand{\z@se}{\ensuremath{\backsimeq}}
163  \newcommand{\z@sse}{\ensuremath{\cong}}
164  \newcommand{\z@CC}{\ensuremath{\mathbb{C}}}
165  \newcommand{\z@RR}{\ensuremath{\mathbb{R}}}
166  \newcommand{\z@ZZ}{\ensuremath{\mathbb{Z}}}
167  \newcommand{\z@NN}{\ensuremath{\mathbb{N}}}
168  \newcommand{\z@dd}{\ensuremath{\mathchoice{\:}{\mspace{1.5mu}}{}{\mathrm{d}}}}
169  \ztex_mathalias_set:nn
170  { \A, \E, \ns, \se, \sse, \CC, \RR, \ZZ, \NN, \dd }
171  { \z@A, \z@E, \z@ns, \z@se, \z@sse, \z@CC, \z@RR, \z@ZZ, \z@NN, \z@dd }
172  % math operator alias setup
173  \cs_set_protected:Npn \ztex_op_name_set:nn #1#2
174  { \exp_args:Nee \DeclareMathOperator{\use:c {z@#1}}{\exp_not:n {#2}} }
175  \prop_set_from_keyval:Nn \g_ztex_math_op_prop
176  {
177      alt = alt,
178      rot = rot,

```

179	div = div,	179
180	curl = curl,	180
181	grad = grad,	181
182	id = Id,	182
183	im = Im,	183
184	ker = Ker,	184
185	cok = Cok,	185
186	hom = Hom,	186
187	supp = supp,	187
188	sign = sign,	188
189	trace = trace,	189
190	}	190
191	\prop_map_inline:Nn \g_ztex_math_op_prop	191
192	{	192
193	\ztex_op_name_set:nn {#1}	193
194	{ \prop_item:Nn \g_ztex_math_op_prop {#1} }	194
195	}	195
196	\ztex_mathalias_set:nn	196
197	{ \alt, \rot, \div, \curl, \grad, \id,	197
198	\im, \ker, \cok, \hom, \supp, \sign, \trace }	198
199	{ \z@alt, \z@rot, \z@div, \z@curl, \z@grad, \z@id,	199
200	\z@im, \z@ker, \z@cok, \z@hom, \z@supp, \z@sign, \z@trace }	200
201	% additional math spacing spec	201
202	\tl_const:Nn \c_ztex_math_ops_tl { \cdot \wedge \times \oplus \otimes }	202
203	\clist_map_inline:nn	203
204	{ alt, rot, div, curl, grad, id, im, ker, cok, hom, sign, trace }	204
205	{ \cs_set_protected_nopar:cpn {#1}{\use:c {z@#1} \peek_after:Nw	205
	\ztex_op_check:} }	
206	\cs_new_protected:Nn \ztex_op_check: {	206
207	\tl_map_inline:Nn \c_ztex_math_ops_tl {	207
208	\token_if_eq_meaning:NNT \l_peek_token ##1 { \tl_map_break:n {{\!}} }	208
209	}	209
210	}	210
211	\NewDocumentCommand\zaliasopset{m}	211
212	{	212
213	\prop_put_from_keyval:Nn \g_ztex_math_op_prop {#1}	213
214	}	214
215	\@onlypreamble\zaliasopset	215
216		216
217		217
218	% ==> pyhsics package commands (\qty, ...) implementation ???	218
219	% \qty{#1} --> \left{#1\right}	219
220	\NewDocumentCommand{\z@ab}{d{}}{d[]d{\}}	220
221	{	221
222	\IfValueT{#1}{ \left{#1\right} }	222

223	<code>\IfValueT{#2}{ \left[#2\right] }</code>	223
224	<code>\IfValueT{#3}{ \left\{#3\right\} }</code>	224
225	<code>}</code>	225
226	<code>\ztex_mathalias_set:nn { \zab }{ \z@ab }</code>	226

11.3.3 slide

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.library.slide.tex}{2025/05/09}{1.0.1}{slide~library~for~ 1
ztex}
2
3
4 %%%%      slide library for ztex      %%%%
5 \bool_gset_true:N \g__ztex_slide_bool
6 % ==> slide initialization
7 \exp_args:NnNx \seq_set_split:Nnn \l_tmpa_seq {,}{\g__ztex_aspectratio_tl}
8 \RequirePackage[explicit]{titlesec}
9 \RequirePackage{titletoc}
10 \geometry {
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
16
17 % ==> marker and commands patches
18 \mark_new_class:n {zslide-left}
19 \mark_new_class:n {zslide-right}
20 \IfClassLoadedTF{book}{
21   \let\cleardoublepage\clearpage
22   \renewcommand\chaptermark[1]{\mark_insert:nn {zslide-left}{#1}}
23   \renewcommand\thesection{\arabic{section}}
24   \renewcommand\tableofcontents {
25     \if@twocolumn\@restonecoltrue\onecolumn\else\@restonecolfalse\fi
26     \section*{\contentsname\@mkboth{\MakeUppercase\contentsname}{\MakeUppercase 26
\contentsname}}
27     \@starttoc{toc}\if@restonecol\twocolumn\fi
28     \setcounter{page}{1}
29   }
30   \ztex_hook_preamble_last:n {
31     \renewcommand\mainmatter{}
32     \renewcommand\frontmatter{}
33     \renewcommand\part{
34       \thispagestyle{empty}
35       \if@twocolumn
36         \onecolumn
37         \@tempswatrue
38       \else
39         \@tempswafalse
40       \fi
41       \null\vfil
42       \secdef\@part\@spart
```

```

43   }
44   \titleformat{\chapter}
45     {\Huge}{}{0pt}
46     {\centerline{\makebox(0, 0){#1}}}
47     [\thispagestyle{empty}]
48   \titleformat{name=\chapter, numberless}
49     {\Huge}{}{0pt}
50     {\centerline{\makebox(0, 0){#1}}}
51     [\thispagestyle{empty}]
52   }
53 }{\relax}
54 \dim_new:N \g_zslide_status_info_sec_C_dim % vertical axis of symmetry
55 \dim_new:N \g_zslide_status_info_sec_L_dim
56 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_info_sec_C_dim {-1.7em}
57 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_info_sec_L_dim {1cm}
58 \renewcommand\sectionmark[1]{\mark_insert:nn {zslide-left}{#1}}
59 \renewcommand\subsectionmark[1]{\mark_insert:nn {zslide-right}{\thesubsection\ #1}}
60 \coffin_new:N \g_zslide_status_info_sec_text_coffin
61 \cs_new:Npn \__zslide_status_info_sec_coffin_typeset:n #1
62   {
63     \hcoffin_gset:Nn \g_zslide_status_info_sec_text_coffin
64       { \Large\textcolor{\tl_use:N \l_ztex_slide_sec_fg_tl}{#1} }
65     \__zslide_frame_title_info:n
66     {
67       \tl_use:N \l_ztex_slide_sec_prefix_tl
68       \coffin_typeset:Nnnnn \g_zslide_status_info_sec_text_coffin
69         { 1 }{ vc }
70         { Opt }{ Opt }
71       \tl_use:N \l_ztex_slide_sec_suffix_tl
72     }
73   }
74 \cs_new:Npn \__zslide_frame_title_info:n #1
75   {
76     \AddToHookNext{ shipout / foreground }
77     {
78       \put(
79         \dim_use:c {g_zslide_status_info_sec_L_dim},
80         \dim_use:c {g_zslide_status_info_sec_C_dim}
81       ){ #1 }
82     }
83   }
84 % REF: https://tex.stackexchange.com/q/156792/294585
85 \cs_new:Npn \__zslide_ch_r_if_chinese:n #1#2#3
86   {
87     \ifnum`#1>19968

```

88	#2	88
89	\else	89
90	#3	90
91	\fi	91
92	}	92
93	\cs_generate_variant:Nn _zslide_status_info_sec_coffin_typeset:n {o}	93
94	\bool_new:N \g_new_manual_sec_bool	94
95	\bool_gset_false:N \g_new_manual_sec_bool	95
96	\NewDocumentCommand{\zslideframetitle}{m}	96
97	{	97
98	\newpage	98
99	<i>% background status bar</i>	99
100	\bool_gset_true:N \g_new_manual_sec_bool	100
101	\AddToHook{shipout/background}	101
102	{	102
103	\bool_if:NT \g_new_manual_sec_bool	103
104	{	104
105	\zslide_status_bar:nnnn {sec}	105
106	{(0, \dim_use:c {g_zslide_status_bar_sec_B_dim})}	106
107	{1}	107
108	{\dim_use:c {g_zslide_status_bar_sec_H_dim}}	108
109	}	109
110	}	110
111	<i>% foreground status info</i>	111
112	\hcoffin_gset:Nn \g__zslide_status_info_sec_text_coffin	112
113	{ \Large\textcolor{\tl_use:N \l__ztex_slide_sec_fg_tl}{#1} }	113
114	__zslide_frame_title_info:n	114
115	{	115
116	\tl_use:N \l__ztex_slide_sec_prefix_tl	116
117	\coffin_typeset:Nnnnn \g__zslide_status_info_sec_text_coffin	117
118	{ l }{ vc }	118
119	{ Opt }{ Opt }	119
120	\tl_use:N \l__ztex_slide_sec_suffix_tl	120
121	}	121
122	<i>% after vspace</i>	122
123	\vspace*{.5em}	123
124	}	124
125	\titlespacing*{\section}{0pt}{*0}{0pt}	125
126	\titleformat{\section}	126
127	{\Large}{\}{0pt}	127
128	{	128
129	__zslide_status_info_sec_coffin_typeset:o {#1}	129
130	}[	130
131	\bool_gset_true:N \g_new_sec_bool	131
132	\int_gset:Nn \g__ztex_slide_framecnt_int {1}	132

133	]	133
134	\hook_gput_code:nnn {cmd/tableofcontents/before}	134
135	{zslide-toc-leftmark}	135
136	{	136
137	\mark_insert:nn {zslide-left}{contents}	137
138	}	138
139		139
140		140
141	% ==> status rule bar and metadata-item	141
142	\bool_new:N \g_new_sec_bool	142
143	\int_new:N \g__ztex_slide_framecnt_int	143
144	\int_gset:Nn \g__ztex_slide_framecnt_int {1}	144
145	\cs_new:Npn \zslide_framecnt_aux:nn #1#2 {	145
146	\iow_now:Nn \@auxout {	146
147	\unexpanded{\global\@namedef{zsec@#1@cnt}{#2}}	147
148	}	148
149	}	149
150	\cs_generate_variant:Nn \zslide_framecnt_aux:nn {ee}	150
151	\AddToHook{cmd/chapter/before}{\newpage}	151
152	\AddToHook{cmd/tableofcontents/before}	152
153	{\renewcommand{\contentsname}{Outline}}	153
154	\AddToHook{cmd/section/before}{	154
155	\newpage\int_gdecr:N \g__ztex_slide_framecnt_int	155
156	\ifnum\arabic{section}=0\else	156
157	\zslide_framecnt_aux:ee	157
158	{\Roman{section}}	158
159	{\int_use:N \g__ztex_slide_framecnt_int}	159
160	\fi	160
161	}	161
162	\AddToHook{shipout/firstpage}{	162
163	\setcounter{page}{0}	163
164	\label{zslide:titlepage}	164
165	\hyper@anchor{zslide@titlepage}	165
166	}	166
167	\AddToHook{shipout/lastpage}{	167
168	\label{zslide:lastpage}	168
169	\hyper@anchor{zslide@lastpage}	169
170	\zslide_framecnt_aux:ee	170
171	{\Roman{section}}	171
172	{\int_use:N \g__ztex_slide_framecnt_int}	172
173	}	173
174	\AddToHook{shipout/after}{	174
175	\bool_gset_false:N \g_new_sec_bool	175
176	\bool_gset_false:N \g_new_manual_sec_bool	176
177	\int_gincr:N \g__ztex_slide_framecnt_int	177

```

178 } 178
179 \hook_gput_code:nnn {shipout/background}{zslide-background} 179
180 { 180
181     \put(0, -\paperheight){\textcolor 181
182         {\tl_use:N \l__ztex_slide_doc_bgcolor_tl} 182
183         {\rule{1\paperwidth}{1\paperheight}}}} 183
184 } 184
185 185
186 % interface for status bar and metadata 186
187 \dim_new:N \g_zslide_status_bar_head_H_dim 187
188 \dim_new:N \g_zslide_status_bar_foot_H_dim 188
189 \dim_new:N \g_zslide_status_bar_sec_H_dim 189
190 \dim_new:N \g_zslide_status_bar_sec_B_dim 190
191 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_bar_head_H_dim {.7em} 191
192 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_bar_foot_H_dim {.7em} 192
193 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_bar_sec_H_dim {2em} 193
194 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_bar_sec_B_dim {-2.7em} 194
195 \AddToHook{shipout/background}{ 195
196     \zslide_status_bar:nnnn {UL}{(0, -\dim_use:c 196 ✓
197     {g_zslide_status_bar_head_H_dim})}{.5}{\dim_use:c 197 ✓
198     {g_zslide_status_bar_head_H_dim}}
199     \zslide_status_bar:nnnn {UR}{(.5\paperwidth, -\dim_use:c 197 ✓
200     {g_zslide_status_bar_head_H_dim})}{.5}{\dim_use:c
201     {g_zslide_status_bar_head_H_dim}}
202     \zslide_status_bar:nnnn {BL}{(0, -\paperheight){.33}{\dim_use:c 198 ✓
203     {g_zslide_status_bar_foot_H_dim}}
204     \zslide_status_bar:nnnn {BC}{(.33\paperwidth, -\paperheight){.34}{\dim_use:c 199 ✓
205     {g_zslide_status_bar_foot_H_dim}}
206     \zslide_status_bar:nnnn {BR}{(.67\paperwidth, -\paperheight){.33}{\dim_use:c 200 ✓
207     {g_zslide_status_bar_foot_H_dim}}
208     \bool_if:NT \g_new_sec_bool { 201
209         \zslide_status_bar:nnnn {sec} 202
210         {(0, \dim_use:c {g_zslide_status_bar_sec_B_dim})} 203
211         {1} 204
212         {\dim_use:c {g_zslide_status_bar_sec_H_dim}} 205
213     } 206
214 } 207
215 \AddToHook{shipout/foreground}{ 208
216     \zslide_status_info:nnnn {head}{ 0 }{.5 }{ \hfill\zslide_meta:n {UL}\ 209
217     \zslide_status_info:nnnn {head}{.5 }{.5 }{ \ 210 \zslide_meta:n {UR}\hfill }
218     \zslide_status_info:nnnn {foot}{ 0 }{.33}{ \hfill\zslide_meta:n {BL}\hfill } 211
219     \zslide_status_info:nnnn {foot}{.33}{.34}{ \hfill\zslide_meta:n {BC}\hfill } 212
220     \zslide_status_info:nnnn {foot}{.67}{.33}{ \hfill\zslide_meta:n {BR}\quad } 213
221     \exp_args:Ne \hyper@anchor{zslide@FirstMark{zslide-left}.\int_use:N 214 ✓
222     \g__ztex_slide_framecnt_int}

```

215	}	215
216	\cs_new_protected:Npn \zslide_status_bar:nnnn #1#2#3#4 {	216
217	\ifnum\thepage=0\else	217
218	\put#2 {\textcolor{\tl_use:c	218 ✓
	{l__ztex_slide_#1_bg_tl}}{\rule{#3\paperwidth}{#4}}}	
219	\fi	219
220	}	220
221	\dim_new:N \g_zslide_status_info_head_C_dim % vertical axis of symmetry	221
222	\dim_new:N \g_zslide_status_info_foot_C_dim	222
223	\dim_gset:Nn \g_zslide_status_info_head_C_dim {-0.35em} % 0.3483ex=1.5pt	223
224	\dim_gset:Nn \g_zslide_status_info_foot_C_dim {-\paperheight+0.35em} % 1.5pt	224
225	\coffin_new:N \g__zslide_status_info_coffin	225
226	\cs_new_protected:Npn \zslide_status_info:nnnn #1#2#3#4	226
227	{% #1:head/foot; #2:start-x; #3:width; #4:content;	227
228	\hcoffin_gset:Nn \g__zslide_status_info_coffin	228
229	{ \hbox~ to~ #3\paperwidth {#4} }	229
230	\ifnum\thepage=0\else	230
231	\put(#2\paperwidth, \dim_use:c {g_zslide_status_info_#1_C_dim})	231
232	{	232
233	\coffin_typeset:Nnnnn \g__zslide_status_info_coffin	233
234	{ l }{ vc }	234
235	{ Opt }{ Opt }	235
236	}	236
237	\fi	237
238	}	238
239	\cs_set:Npn \zslide_nav_sym:nnnn #1#2#3#4 {	239
240	\int_step_inline:nnn {1}{#1}{	240
241	\int_compare:nNnTF {#2} = {##1}	241
242	{\bool_if:NTF \g__ztex_hyperref_bool	242
243	{\hyper@link{link}{zslide@FirstMark{zslide-left}.##1}{#3}}	243
244	{#3}}	244
245	}	245
246	{\bool_if:NTF \g__ztex_hyperref_bool	246
247	{\hyper@link{link}{zslide@FirstMark{zslide-left}.##1}{#4}}	247
248	{#4}}	248
249	}	249
250	}	250
251	}	251
252	% zslide metadata key-value	252
253	\ztex_hook_preamble_last:n {	253
254	\let\zslidetitle\@title	254
255	\let\zslideauthor\@author	255
256	\let\zslidedate\@date	256
257	}	257
258	\ztex_keys_define:nn { slide }{	258

```

259 % theme related keys
260 doc .meta:nn = { ztex / slide / doc }{#1},
261 doc / bg-color .tl_set:N = \l__ztex_slide_doc_bgcolor_tl,
262 doc / text-color .tl_set:N = \l__ztex_slide_doc_textcolor_tl,
263 doc / text-style .tl_set:N = \l__ztex_slide_doc_textstyle_tl,
264 sec .meta:nn = { ztex / slide / sec }{#1},
265 sec / prefix .tl_set:N = \l__ztex_slide_sec_prefix_tl,
266 sec / suffix .tl_set:N = \l__ztex_slide_sec_suffix_tl,
267 sec / bg .tl_set:N = \l__ztex_slide_sec_bg_tl,
268 sec / fg .tl_set:N = \l__ztex_slide_sec_fg_tl,
269 UL .meta:nn = { ztex / slide / UL }{#1},
270 UL / text .tl_set:N = \l__ztex_slide_UL_text_tl,
271 UL / bg .tl_set:N = \l__ztex_slide_UL_bg_tl,
272 UL / fg .tl_set:N = \l__ztex_slide_UL_fg_tl,
273 UR .meta:nn = { ztex / slide / UR }{#1},
274 UR / text .tl_set:N = \l__ztex_slide_UR_text_tl,
275 UR / bg .tl_set:N = \l__ztex_slide_UR_bg_tl,
276 UR / fg .tl_set:N = \l__ztex_slide_UR_fg_tl,
277 BL .meta:nn = { ztex / slide / BL }{#1},
278 BL / text .tl_set:N = \l__ztex_slide_BL_text_tl,
279 BL / bg .tl_set:N = \l__ztex_slide_BL_bg_tl,
280 BL / fg .tl_set:N = \l__ztex_slide_BL_fg_tl,
281 BC .meta:nn = { ztex / slide / BC }{#1},
282 BC / text .tl_set:N = \l__ztex_slide_BC_text_tl,
283 BC / bg .tl_set:N = \l__ztex_slide_BC_bg_tl,
284 BC / fg .tl_set:N = \l__ztex_slide_BC_fg_tl,
285 BR .meta:nn = { ztex / slide / BR }{#1},
286 BR / text .tl_set:N = \l__ztex_slide_BR_text_tl,
287 BR / bg .tl_set:N = \l__ztex_slide_BR_bg_tl,
288 BR / fg .tl_set:N = \l__ztex_slide_BR_fg_tl,
289 % toc related keys
290 toc .meta:nn = { ztex / slide / toc }{#1},
291 toc / leftmargin .meta:nn = { ztex / slide / toc / leftmargin }{#1},
292 toc / leftmargin / chapter .dim_set:N =
    \l__ztex_slide_toc_leftmargin_chapter_dim,
293 toc / leftmargin / chapter .initial:n = { 2em },
294 toc / leftmargin / section .dim_set:N =
    \l__ztex_slide_toc_leftmargin_section_dim,
295 toc / leftmargin / section .initial:n = { 4em },
296 toc / leftmargin / subsection .dim_set:N =
    \l__ztex_slide_toc_leftmargin_subsection_dim,
297 toc / leftmargin / subsection .initial:n = { 6em },
298 toc / label .meta:nn = { ztex / slide / toc / label }{#1},
299 toc / label / chapter .tl_set:N = \l__ztex_slide_toc_label_chapter_tl,

```

```

300 toc / label / chapter      .initial:n = { ✓ 300
    \zslidetoc@labelset[.25em]{\thecontentslabel.} },
301 toc / label / section      .tl_set:N = \l__ztex_slide_toc_label_section_tl, 301
302 toc / label / section      .initial:n = { ✓ 302
    \zslidetoc@labelset[.25em]{\zslidetoc@sicon} },
303 toc / label / subsection   .tl_set:N = ✓ 303
    \l__ztex_slide_toc_label_subsection_tl,
304 toc / label / subsection   .initial:n = { ✓ 304
    \zslidetoc@labelset[.5em]{\zslidetoc@ssicon} },
305 toc / suffix               .meta:nn = { ztex / slide / toc / suffix }{#1}, 305
306 toc / suffix / chapter      .tl_set:N = \l__ztex_slide_toc_suffix_chapter_tl, 306
307 toc / suffix / chapter      .initial:n = { }, 307
308 toc / suffix / section      .tl_set:N = \l__ztex_slide_toc_suffix_section_tl, 308
309 toc / suffix / section      .initial:n = { }, 309
310 toc / suffix / subsection   .tl_set:N = ✓ 310
    \l__ztex_slide_toc_suffix_subsection_tl,
311 toc / suffix / subsection   .initial:n = { }, 311
312 toc / unknown              .code:n = { 312
313     \ztex_metakey_msg_warning:nn {slide-toc}{ 313
314         leftmargin(<key-value>:chapter[<dim>:2em], section[<dim>:4em], ✓ 314
            subsection[<dim>:6em]), ~
315         label(<key-value>:chapter[<tl>:thechapter;hbox:1em], 315
            section[<tl>:thesection;hbox:1em],
316         subsection[<tl>:thesubsection;hbox:2em]),~ 316
317         after(<key-value>:chapter[tl:<empty>], section[tl:<empty>], ✓ 317
            subsection[tl:<empty>])
318     } 318
319 }, 319
320 unknown                    .code:n = { 320
321     \ztex_metakey_msg_warning:nn {slide}{ 321
322         sec(<key-value>:prefix, suffix, bg, fg),~ 322
323         UL(<key-value>:text, bg, fg), UR(<key-value>:text, bg, fg),~ 323
324         BL(<key-value>:text, bg, fg), BC(<key-value>:text, bg, fg),~ 324
325         BR(<key-value>:text, bg, fg) 325
326     } 326
327 } 327
328 } 328
329 \cs_new_protected:Npn \zslide_meta:n #1 { 329
330     \tl_if_eq:nnT {#1}{BC}{ \bool_if:NT \g__ztex_hyperref_bool 330
331         { \hyper@link{link}{zslide@titlepage} }} 331
332     { \scriptsize\textcolor{\tl_use:c {l__ztex_slide_#1_fg_tl} } 332
333         { \tl_use:c {l__ztex_slide_#1_text_tl} }} } 333
334 } 334
335 335
336 336

```



```

337 % ==> zslide custom interface 337
338 % zslide users' tools 338
339 \NewDocumentCommand{\zslideframeall}{m}{% 339
340   \cs_if_exist:cTF {zsec@#1@cnt} 340
341     {\cs:w zsec@#1@cnt\cs_end:} 341
342     {??} 342
343 } 343
344 \NewDocumentCommand{\zslideframeind}{}{ 344
345   \int_use:N \g__ztex_slide_framecnt_int 345
346 } 346
347 \NewDocumentCommand{\zslidenavsym}{0{\(\bullet\)}0{\(\circ\)}} 347
348 { 348
349   \cs_if_exist:cTF {zsec@\Roman{section}@cnt} 349
350     {\zslide_nav_sym:nnnn 350
351       {\zslideframeall{\Roman{section}}}} 351
352     {\zslideframeind} 352
353     {\textcolor{\l__ztex_slide_UR_fg_tl}{#1}} 353
354     {\textcolor{\l__ztex_slide_UR_fg_tl}{#2}} 354
355     }{??} 355
356 } 356
357 \ztex_keys_define:nn { slide / logo } 357
358 { 358
359   position .tl_gset:N = \g__ztex_slide_logo_position_tl, 359
360   % position .initial:n = { (\textwidth/2+\paperwidth/2, 1.5em) }, % deprecated 360
361   position .initial:n = { (\paperwidth-\c_ztex_quad_dim, 1.5em) }, 361
362   width .dim_gset:N = \g__ztex_slide_logo_width_dim, 362
363   width .initial:n = { 2.5em }, 363
364   exclude .clist_gset:N = \g__ztex_slide_logo_exclude_clist, 364
365   exclude .initial:n = { 0 }, 365
366 } 366
367 \NewDocumentCommand{\zslidelogo}{om} 367
368 { 368
369   \IfValueT{#1}{\ztex_keys_set:nn { slide / logo }{#1}} 369
370   \ztex_page_annotate:eeenn 370
371     {background} 371
372     {\exp_after:wN \__page_mask@pos_parse:w \g__ztex_slide_logo_position_tl} 372
373     {\rb}{ 373
374       \edef\current@page{\thepage} 374
375       \clist_if_in:NVF \g__ztex_slide_logo_exclude_clist\current@page 375
376       {\includegraphics[width=\g__ztex_slide_logo_width_dim]{#2}} 376
377     }{} 377
378 } 378
379 \@onlypreamble\zslidelogo 379
380 % slide toc customization 380
381 \let\zslidetoc@page\contentspage 381

```

```

382 % bug: can NOT alias for command: '\thecontentslabel'
383 \NewDocumentCommand{\zslidetoc@labelset}{om}{
384   \ztool_get_wd:Nn \l_tmpa_dim {#2}
385   \IfNoValueTF {#1}{\dim_set:Nn \l_tmpb_dim {\l_tmpa_dim}}
386   {\dim_set:Nn \l_tmpb_dim {\l_tmpa_dim + #1}}
387   \contentslabel[#2]{\dim_use:N \l_tmpb_dim}
388 }
389 \clist_map_inline:nn {chapter, section, subsection}{
390   \titlecontents{#1}
391     [\dim_use:c {l__ztex_slide_toc_leftmargin_#1_dim}]
392     {}{\tl_use:c {l__ztex_slide_toc_label_#1_tl}}
393     {}{\tl_use:c {l__ztex_slide_toc_suffix_#1_tl}}
394 }
395 \setcounter{tocdepth}{2}
396 \gdef\zslidetoc@sicon
397   {\box_move_up:nn {2pt}
398     {\hbox:n {\ztool_set_to_wd:nn
399       {6pt}{\(\blacktriangleright\)}}}
400   }
401 }
402 \gdef\zslidetoc@ssicon{\rule[2pt]{3pt}{3pt}}
403 % slide mode setup interface
404 \NewDocumentCommand{\zslideset}{om}{
405   \IfNoValueTF {#1}{
406     \ztex_keys_set:nn { slide }{#2}
407   }{
408     \ztex_keys_set:nn { slide / #1 }{#2}
409   }
410 }
411
412
413 % ==> slide theme create interface
414 \clist_new:N \g__zslide_all_themes_clist
415 \clist_gclear:N \g__zslide_all_themes_clist
416 \cs_new_protected:Npn \__zslide_theme_create:nn #1#2 {
417   \tl_new:c {g__zslide_theme_#1_tl}
418   \clist_gput_right:Nn \g__zslide_all_themes_clist {g__zslide_theme_#1_tl}
419   \keys_precompile:nnN { ztex/slide }{#2}\l_tmpa_tl
420   \tl_set_eq:cc {g__zslide_theme_#1_tl} {\l_tmpa_tl}
421 }
422 \str_new:N \g__zslide_theme_current_str
423 \cs_new_protected:Npn \__zslide_theme_use:nn #1#2 {
424   \tl_use:c {g__zslide_theme_#1_tl}
425   \IfNoValueF{#2}{
426     \ztex_keys_set:nn { slide }{#2}

```

427	}	427
428	}	428
429	\cs_generate_variant:Nn \color_select:n {e}	429
430	\cs_new_protected:Npn \zslide_set_doc_text_color:n #1	430
431	{	431
432	\color{#1}\global\let\default@color\current@color % xcolor	432
433	\color_select:e {#1} % l3color	433
434	}	434
435	\NewDocumentCommand{\zslidethemenew}{mm}{	435
436	__zslide_theme_create:nn {#1}{#2}	436
437	}	437
438	\NewDocumentCommand{\zslidethemeuse}{om}{	438
439	__zslide_theme_use:nn {#2}{#1}	439
440	}	440
441	\NewDocumentCommand\zslidedocolor{O{fg}m}{	441
442	\str_case:nnF {#1}{	442
443	{ fg }{ \zslide_set_doc_text_color:n {#2} }	443
444	{ bg }{ \tl_set:Nn \l__ztex_slide_doc_bgcolor_tl {#2} }	444
445	}{	445
446	\ztex_metakey_msg_warning:nn {slide-theme-doc}	446
447	{ bg(<color>:white), fg(<color>:black) }	447
448	}	448
449	}	449
450	% page check interface	450
451	\prg_new_conditional:Nppn \zslide_if_page:n #1 {p, T, F, TF}	451
452	{	452
453	\int_compare:nTF {\thepage#1}	453
454	{ \prg_return_true: }	454
455	{ \prg_return_false: }	455
456	}	456
457	\prg_generate_conditional_variant:Nnn \zslide_if_page:n {e} { T, F, TF }	457
458	\NewDocumentCommand{\zslidepageTF}{mmm}	458
459	{	459
460	\zslide_if_page:nTF {#1}	460
461	{#2}{#3}	461
462	}	462
463	% BUG: if no subsection, mark-'zslide-right' added manually will be lost	463
464	\NewDocumentCommand{\zslideUL}{}{	464
465	{	465
466	\ifnum\arabic{section}=0\else Section\ \thesection\fi	466
467	}	467
468	\NewDocumentCommand{\zslideUR}{}{	468
469	{	469
470	\mark_if_eq:nnnnTF {page}{zslide-right}{first}{last}	470
471	{\ifnum\arabic{subsection}=0\else\FirstMark{zslide-right}\fi}	471

472	<code>{\ifnum\arabic{subsection}=0\else\FirstMark{zslide-right}\,--\,\LastMark{</code>	472
	<code>zslide-right}\fi}</code>	
473	<code>}</code>	473
474	<code>\NewDocumentCommand{\zslideBR}{{}</code>	474
475	<code>{</code>	475
476	<code>\zslidedate\quad</code>	476
477	<code>\the page/\bool_if:NT \g__ztex_hyperref_bool</code>	477
478	<code>{\hyper@link{link}{zslide@lastpage}}{</code>	478
479	<code>\textcolor{\l__ztex_slide_BR_fg_tl}</code>	479
480	<code>{\pageref*{zslide:lastpage}}</code>	480
481	<code>}</code>	481
482	<code>}</code>	482
483		483
484		484
485	<code>% ==> pre-defined slide theme: 'theme'-'color'</code>	485
486	<code>\str_case:NnF \g__ztex_slide_theme_str {</code>	486
487	<code>% slide theme: AnnArbor-default</code>	487
488	<code>{AnnArborDefault}{</code>	488
489	<code>\definecolor{Ann-default-I}{HTML}{0000a3} % blue</code>	489
490	<code>\definecolor{Ann-default-II}{HTML}{ffc20c} % light yellow</code>	490
491	<code>\definecolor{Ann-default-III}{HTML}{ffcb03}</code>	491
492	<code>__zslide_theme_create:nn {AnnArborDefault}{</code>	492
493	<code>doc = {</code>	493
494	<code>bg-color = white,</code>	494
495	<code>text-color = black,</code>	495
496	<code>text-style = sfdefault</code>	496
497	<code>},</code>	497
498	<code>UL = {</code>	498
499	<code>bg = Ann-default-I,</code>	499
500	<code>fg = Ann-default-II,</code>	500
501	<code>text = {\zslideUL}</code>	501
502	<code>},</code>	502
503	<code>UR = {</code>	503
504	<code>bg = Ann-default-II,</code>	504
505	<code>fg = Ann-default-I,</code>	505
506	<code>text = {\zslideUR}</code>	506
507	<code>},</code>	507
508	<code>BL = {</code>	508
509	<code>bg = Ann-default-I,</code>	509
510	<code>fg = Ann-default-III,</code>	510
511	<code>text = \zslideauthor</code>	511
512	<code>},</code>	512
513	<code>BC = {</code>	513
514	<code>bg = Ann-default-III,</code>	514
515	<code>fg = Ann-default-I,</code>	515

516	text = \zslidetitle	516
517	},	517
518	BR = {	518
519	bg = Ann-default-II,	519
520	fg = Ann-default-I,	520
521	text = \zslideBR	521
522	},	522
523	sec = {	523
524	fg = Ann-default-I,	524
525	bg = Ann-default-III,	525
526	prefix = {},	526
527	suffix = {}	527
528	}	528
529	}	529
530	}	530
531		531
532	% slide theme: AnnArbor-beaver	532
533	{AnnArborBeaver}{	533
534	\definecolor{Ann-bea-I}{HTML}{a30000}	534
535	\definecolor{Ann-bea-II}{HTML}{e0e0e0}	535
536	\definecolor{Ann-bea-III}{HTML}{f0f0f0}	536
537	__zslide_theme_create:nn {AnnArborBeaver}{	537
538	doc = {	538
539	bg-color = white,	539
540	text-color = black,	540
541	text-style = sfdefault	541
542	},	542
543	UL = {	543
544	bg = Ann-bea-I,	544
545	fg = Ann-bea-II,	545
546	text = {\zslideUL}	546
547	},	547
548	UR = {	548
549	bg = Ann-bea-II,	549
550	fg = Ann-bea-I,	550
551	text = {\zslideUR}	551
552	},	552
553	BL = {	553
554	bg = Ann-bea-I,	554
555	fg = Ann-bea-II,	555
556	text = \zslideauthor	556
557	},	557
558	BC = {	558
559	bg = Ann-bea-III,	559
560	fg = Ann-bea-I,	560

561	text = \zslidetitle	561
562	},	562
563	BR = {	563
564	bg = Ann-bea-II,	564
565	fg = Ann-bea-I,	565
566	text = \zslideBR	566
567	},	567
568	sec = {	568
569	fg = Ann-bea-I,	569
570	bg = Ann-bea-III,	570
571	prefix = {},	571
572	suffix = {}	572
573	}	573
574	}	574
575	}	575
576		576
577	% slide theme: AnnArbor-Albatross	577
578	{AnnArborAlbatross}{	578
579	\definecolor{Ann-alb-I}{HTML}{000039} % UL bg	579
580	\definecolor{Ann-alb-II}{HTML}{bfbfff}% UL fg	580
581	\definecolor{Ann-alb-III}{HTML}{00005f}% UR bg	581
582	\definecolor{Ann-alb-IV}{HTML}{00004c}% BC bg	582
583	\definecolor{Ann-alb-V}{HTML}{00007f} % doc bg	583
584	\definecolor{Ann-alb-VI}{HTML}{ffe700}% doc text color	584
585	_zslide_theme_create:nn {AnnArborAlbatross}{	585
586	doc = {	586
587	bg-color = Ann-alb-V,	587
588	text-color = Ann-alb-VI,	588
589	text-style = sfdefault	589
590	},	590
591	UL = {	591
592	bg = Ann-alb-I,	592
593	fg = Ann-alb-II,	593
594	text = {\zslideUL}	594
595	},	595
596	UR = {	596
597	bg = Ann-alb-III,	597
598	fg = Ann-alb-II,	598
599	text = {\zslideUR}	599
600	},	600
601	BL = {	601
602	bg = Ann-alb-I,	602
603	fg = Ann-alb-II,	603
604	text = \zslideauthor	604
605	},	605

606	BC = {	606
607	bg = Ann-alb-IV,	607
608	fg = Ann-alb-II,	608
609	text = \zslidetitle	609
610	},	610
611	BR = {	611
612	bg = Ann-alb-III,	612
613	fg = Ann-alb-II,	613
614	text = \zslideBR	614
615	},	615
616	sec = {	616
617	bg = Ann-alb-IV,	617
618	fg = Ann-alb-II,	618
619	prefix = {},	619
620	suffix = {}	620
621	}	621
622	}	622
623	}	623
624		624
625	% slide theme: AnnArbor-seahorse	625
626	{AnnArborSeahorse}{	626
627	\definecolor{Ann-sea-I}{HTML}{c2c2e8} % UL bg	627
628	\definecolor{Ann-sea-II}{HTML}{d7d7f0}% UR bg	628
629	\definecolor{Ann-sea-III}{HTML}{cccccc}% BC bg	629
630	_zslide_theme_create:nn {AnnArborSeahorse}{	630
631	doc = {	631
632	bg-color = white,	632
633	text-color = black,	633
634	text-style = sfdefault	634
635	},	635
636	UL = {	636
637	bg = Ann-sea-I,	637
638	fg = black,	638
639	text = {\zslideUL}	639
640	},	640
641	UR = {	641
642	bg = Ann-sea-II,	642
643	fg = black,	643
644	text = {\zslideUR}	644
645	},	645
646	BL = {	646
647	bg = Ann-sea-I,	647
648	fg = black,	648
649	text = \zslideauthor	649
650	},	650

651	BC = {	651
652	bg = Ann-sea-III,	652
653	fg = black,	653
654	text = \zslidetitle	654
655	},	655
656	BR = {	656
657	bg = Ann-sea-II,	657
658	fg = black,	658
659	text = \zslideBR	659
660	},	660
661	sec = {	661
662	fg = black,	662
663	bg = Ann-sea-III,	663
664	prefix = {},	664
665	suffix = {}	665
666	}	666
667	}	667
668	}	668
669		669
670	% slide theme: AnnArbor-Spruce	670
671	{AnnArborSpruce}{	671
672	\definecolor{Ann-spr-I}{HTML}{005128} % UL bg	672
673	\definecolor{Ann-spr-II}{HTML}{d8e8e0}% UR bg	673
674	\definecolor{Ann-spr-III}{HTML}{99c1ad}% BC bg	674
675	\definecolor{Ann-spr-IV}{HTML}{7fb298}% UL/BL fg	675
676	\definecolor{Ann-spr-V}{HTML}{e5efea}% sec bg	676
677	__zslide_theme_create:nn {AnnArborSpruce}{	677
678	doc = {	678
679	bg-color = white,	679
680	text-color = black,	680
681	text-style = sfdefault	681
682	},	682
683	UL = {	683
684	bg = Ann-spr-I,	684
685	fg = Ann-spr-IV,	685
686	text = {\zslideUL}	686
687	},	687
688	UR = {	688
689	bg = Ann-spr-II,	689
690	fg = Ann-spr-I,	690
691	text = {\zslideUR}	691
692	},	692
693	BL = {	693
694	bg = Ann-spr-I,	694
695	fg = Ann-spr-IV,	695

696	text = \zslideauthor	696
697	},	697
698	BC = {	698
699	bg = Ann-spr-III,	699
700	fg = Ann-spr-I,	700
701	text = \zslidetitle	701
702	},	702
703	BR = {	703
704	bg = Ann-spr-II,	704
705	fg = Ann-spr-I,	705
706	text = \zslideBR	706
707	},	707
708	sec = {	708
709	fg = Ann-spr-I,	709
710	bg = Ann-spr-V,	710
711	prefix = {},	711
712	suffix = {}	712
713	}	713
714	}	714
715	}	715
716	}{	716
717	\ztex_metakey_msg_warning:nn {slide-theme}{	717
718	AnnArborDefault(default), AnnArborBeaver,	718
719	AnnArborAlbatross, AnnArborSeahorse	719
720	}	720
721	\str_set:Nn \g_ztex_slide_theme_str {AnnArborDefault}	721
722	}	722
723		723
724		724
725	% ==> slide mode init options	725
726	__zslide_theme_use:nn { \str_use:N \g_ztex_slide_theme_str }{}	726
727	\ztex_hook_preamble_last:n	727
728	{	728
729	\pagestyle{empty}	729
730	__ztex_text_symbol_patch:	730
731	\zslide_set_doc_text_color:n { \tl_use:N \l_ztex_slide_doc_textcolor_tl }	731
732	\renewcommand{\familydefault}{ \tl_use:c { \l_ztex_slide_doc_textstyle_tl } }	732
733	\str_case:VnF \g_ztex_lang_str {	733
734	{cn} {\renewcommand{\CJKfamilydefault}{ \tl_use:c	734
	{CJK\l_ztex_slide_doc_textstyle_tl} }}	
735	{fr} {}	735
736	}{\relax}	736
737	}	737

11.3.4 thm

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.library.thm.tex}{2025/05/12}{1.0.1}{thm-library-for-ztex} 1
2 2
3 3
4 %%%%      thm library for ztex      %%%% 4
5 \bool_gset_true:N \g__ztex_theme_lib_load_bool 5
6 %% ==> preamble 6
7 \RequirePackage[many]{tcolorbox} 7
8 \RequirePackage{adjustbox} 8
9 \RequirePackage{tikz} 9
10 \RequirePackage{etoolbox} 10
11 \patchcmd{\pgfutil@InputIfFileExists}{\input #1}{ 11
12   \@pushfilename 12
13   \xdef\@currname{#1} 13
14   \input #1 14
15   \@popfilename 15
16 }{}{} 16
17 \usetikzlibrary{fadings, calc} 17
18 \RequirePackage{pifont} 18
19 19
20 20
21 21
22 %% ==> thm icon interface 22
23 \prop_new:N \g__ztex_thm_icon_prop 23
24 \prop_gclear:N \g__ztex_thm_icon_prop 24
25 \cs_new_protected:Npn \__ztex_thm_icon_set:n #1 25
26 { 26
27   \prop_gput_from_keyval:cn {g__ztex_thm_icon_prop}{#1} 27
28 } 28
29 \cs_new_protected:Npn \__ztex_thm_icon_use:n #1 29
30 {% #1: thm env type name 30
31   \prop_item:cn {g__ztex_thm_icon_prop}{#1} 31
32 } 32
33 \cs_generate_variant:Nn \__ztex_thm_icon_use:n {o, e} 33
34 \NewDocumentCommand{\zthmiconset}{m} 34
35 { 35
36   \__ztex_thm_icon_set:n {#1} 36
37 } 37
38 \NewDocumentCommand{\zthmiconuse}{m} 38
39 { 39
40   \__ztex_thm_icon_use:n {#1} 40
41 } 41
42 \NewDocumentCommand{\zthmiconrm}{} 42
43 { 43
44   \prop_gclear:N \g__ztex_thm_icon_prop 44
```

```

45     }
46     \@onlypreamble\zthmiconset
47
48
49
50     %% ==> thm additional theme
51     \zthmstylenew {
52         % theme shadow: copy from an old book
53         shadow = {
54             begin = {
55                 \begin{tcolorbox}[
56                     enhanced~ jigsaw, breakable,
57                     top=1.5pt, bottom=1.5pt,
58                     left=3pt, right=3pt,
59                     boxrule=0pt, sharp~corners,
60                     drop~fuzzy~shadow,
61                     colback={\thm@tmp@color!10},
62                     borderline~west={3pt}{0pt}{\thm@tmp@color}
63                 ]
64             },
65             end = {\end{tcolorbox}},
66             option = {
67                 \__ztex_thm_title_inline:n {T}
68                 \__ztex_thm_tcolorbox_warning:
69             }
70         },
71         % theme paris from: An internet sketch book
72         paris = {
73             begin = {
74                 \begin{tcolorbox}[
75                     enhanced, breakable,
76                     top=1.5pt, bottom=1.5pt,
77                     left=3pt, right=3pt,
78                     boxrule=0pt, sharp~corners,
79                     colback=gray!5, drop~fuzzy~shadow,
80                     overlay~unbroken={
81                         \draw[\thm@tmp@color, line~width=0.2pt]
82                             (frame.north~west)--(frame.north~east);
83                         \draw[\thm@tmp@color, line~width=3pt]
84                             ([yshift=1.5pt]frame.north~west) -- +(2.5cm, 0);
85                         \node[anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]
86                             at (\linewidth~width, 1.5pt) { \__ztex_thm_icon_use:o
87                             {\thm@tmp@name} };
88                     },
89                     overlay~first={

```

87	<code>\draw[\thm@tmp@color, line~width=0.2pt]</code>	✓	87
	<code>(frame.north~west)--(frame.north~east);</code>		
88	<code>\draw[\thm@tmp@color, line~width=3pt]</code>	✓	88
	<code>([yshift=1.5pt]frame.north~west) -- +(2.5cm, 0);</code>		
89	<code>},</code>		89
90	<code>overlay~last={</code>		90
91	<code>\node[anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]</code>		91
92	<code>at (\linewidth~width, 1.5pt) { _ztex_thm_icon_use:o</code>	✓	92
	<code>{\thm@tmp@name} };</code>		
93	<code>},</code>		93
94	<code>]</code>		94
95	<code>},</code>		95
96	<code>end = {\end{tcolorbox}},</code>		96
97	<code>option = {</code>		97
98	<code>_ztex_thm_title_inline:n {T}</code>		98
99	<code>_ztex_thm_tcolorbox_warning:</code>		99
100	<code>},</code>		100
101	<code>preamble = {</code>		101
102	<code>_ztex_thm_icon_set:n</code>		102
103	<code>{</code>		103
104	<code>axiom = \ding{118},</code>		104
105	<code>definition = \ding{168},</code>		105
106	<code>theorem = \(\heartsuit\),</code>		106
107	<code>lemma = \ding{68},</code>		107
108	<code>corollary = \ding{168},</code>		108
109	<code>proposition = \(\spadesuit\),</code>		109
110	<code>remark = \ding{102} ,</code>		110
111	<code>proof = ,</code>		111
112	<code>exercise = ,</code>		112
113	<code>example = ,</code>		113
114	<code>solution = ,</code>		114
115	<code>problem = ,</code>		115
116	<code>}</code>		116
117	<code>}</code>		117
118	<code>},</code>		118
119	<code>% elegant theme from: ElegantLaTeX Project</code>		119
120	<code>elegant = {</code>		120
121	<code>begin = {</code>		121
122	<code>\begin{tcolorbox}[</code>		122
123	<code>enhanced, breakable,</code>		123
124	<code>top=8pt, bottom=1.5pt,</code>		124
125	<code>left=3pt, right=3pt,</code>		125
126	<code>arc=3pt, boxrule=0.5pt,</code>		126
127	<code>before~upper*={\setlength{\parindent}{1em}},</code>		127
128	<code>fontupper=\rmfamily, fonttitle=\bfseries,</code>		128

```

129     lower~separated=false, separator~sign={.},
130     attach~boxed~title~to~top~left={yshift=-0.11in, xshift=0.15in},
131     boxed~title~style={boxrule=0pt, colframe=white, arc=0pt, outer~arc=0pt},
132     title=\zthmtitle*,
133     coltitle = white,          colbacktitle = \thm@tmp@color,
134     colframe = \thm@tmp@color, colback  = \thm@tmp@color!5,
135     overlay~unbroken~and~last = {
136         \node[anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]
137             at (\linewidth-width, 1.5pt) { \_ztex_thm_icon_use:o
138                 {\thm@tmp@name} };
139     },
140 ]
141 end = {\end{tcolorbox}},
142 option = {
143     \_ztex_thm_title_inline:n {F}
144     \_ztex_thm_tcolorbox_warning:
145 },
146 preamble = {
147     % color
148     \ztex_keys_set:nn {color}{
149         axiom      = {HTML}{2c3e50},
150         definition  = {RGB}{0, 166, 82},
151         theorem     = {RGB}{255, 134, 23},
152         lemma       = {RGB}{255, 134, 23},
153         corollary   = {RGB}{255, 134, 23},
154         proposition = {RGB}{0, 173, 247},
155     }
156     % icon
157     \_ztex_thm_icon_set:n
158     {
159         axiom      = \ding{118},
160         definition  = \ding{168},
161         theorem     = \(\heartsuit\),
162         lemma       = \ding{68},
163         corollary   = \ding{168},
164         proposition = \(\spadesuit\),
165         remark      = \ding{102} ,
166         proof       = ,
167         exercise    = ,
168         example     = ,
169         solution    = ,
170         problem     = ,
171     }
172 }

```

```

173 },
174 % obsidian theme from: obsidian plug 'Callouts'
175 obsidian = {
176     begin = {
177         \begin{tcolorbox}[
178             enhanced,    breakable,
179             top=5pt,     bottom=8pt,
180             left=10pt,   right=10pt,
181             arc=3pt,     frame~hidden,
182             colback = \thm@tmp@color!20,
183             ] { \zthmtitle* }\par
184     },
185     end = {\end{tcolorbox}},
186     preamble = {
187         % title format
188         \zthmtitleformat*{
189             \noindent\sffamily\bfseries\textcolor{\thm@tmp@color}{
190                 \__ztex_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name}
191                 \ \zthmname{\,:\,}\zthmnumber
192             }
193         }
194         % icon
195         \__ztex_thm_icon_set:n
196         {
197             axiom      = \ding{111},
198             definition = \ding{118},
199             theorem    = \ding{169},
200             lemma      = \ding{170},
201             corollary  = \ding{168},
202             proposition = \ding{125},
203             remark     = \ding{46},
204             proof      = ,
205             exercise   = \ding{45},
206             example    = ,
207             solution   = \ding{45},
208             problem    = ,
209         }
210     },
211     option = {
212         \__ztex_thm_title_inline:n {F}
213         \__ztex_thm_tcolorbox_warning:
214     }
215 },
216 % lapsis theme from: book 'Foundation Mathematics for the Physical Sciences'
217 % NOTE: 'overlay' --> 'frame~code~app' ???

```

218	lapis = {	218
219	begin = {	219
220	\begin{tcolorbox}[	220
221	enhanced, breakable,	221
222	top=1.5pt, bottom=1.5pt,	222
223	left=2pt, leftlower=-3pt,	223
224	right=3pt, arc=0pt, frame~hidden,	224
225	bicolor, colback=\thm@tmp@color!60,	225
226	opacitybacklower=0,	226
227	overlay~first = {	227
228	\fill[color=\thm@tmp@color!50, path~fading=east]	228
229	(frame.north~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)	229
230	rectangle	230
231	(\$ (frame.south~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)\$);	231
232	\draw[color=\thm@tmp@color, thick]	232
233	(frame.north~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)	233
234	--	234
235	(\$ (frame.north~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)\$);	235
236	},	236
237	overlay~last={	237
238	\draw[color=\thm@tmp@color, thick]	238
239	(frame.south~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)	239
240	--	240
241	(\$ (frame.south~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)\$);	241
242	\fill[color=\thm@tmp@color!50, path~fading=east]	242
243	(frame.north~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)	243
244	rectangle	244
245	(\$ (frame.south~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)\$);	245
246	\node[anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]	246
247	at (\linewidth-width, 0) { _ztex_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name} };	247
248	},	248
249	overlay~unbroken={	249
250	\fill[color=\thm@tmp@color!50, path~fading=east]	250
251	(frame.north~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)	251
252	rectangle	252
253	(\$ (frame.south~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)\$);	253
254	\draw[color=\thm@tmp@color, thick]	254
255	(frame.north~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)	255
256	--	256
257	(\$ (frame.north~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)\$);	257
258	\draw[color=\thm@tmp@color, thick]	258
259	(frame.south~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)	259
260	--	260
261	(\$ (frame.south~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)\$);	261
262	\node[anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]	262

263	at (\linewidth-width, 1.5pt) { _ztex_thm_icon_use:o	✓ 263
	{\thm@tmp@name} };	
264	},	264
265	]\ztex@llapnote{\zthmttitle*}	265
266	},	266
267	end = {\end{tcolorbox}},	267
268	option = {	268
269	_ztex_thm_title_inline:n {F}	269
270	_ztex_thm_tcolorbox_warning:	270
271	},	271
272	preamble = {	272
273	% title foramt	273
274	\DeclareMathSymbol{\blacktriangleleft}{\mathrel}{AMSa}{\l"4A}	274
275	\zthmttitleformat*{\bfseries	275
276	\zthmname\ \zthmnumber	276
277	\zthmnotemptyTF{}{\}	277
278	\zthmnote{}{}	278
279	}	279
280	\newcommand{\ztex@llapnote}[1]{	280
281	\mbox{}]\llap{	281
282	\adjustbox{set~height=0pt, set~depth=0pt}{	282
283	\parbox[t]{2.85cm}{\raggedleft #1}}\hspace*{.75em}}	283
284	}	284
285	% icon	285
286	_ztex_thm_icon_set:n	286
287	{	287
288	axiom = \ding{111},	288
289	definition = \ding{118},	289
290	theorem = \ding{169},	290
291	lemma = \ding{170},	291
292	corollary = \ding{168},	292
293	proposition = \ding{125},	293
294	remark = \ding{46},	294
295	proof = ,	295
296	exercise = \ding{45},	296
297	example = ,	297
298	solution = \ding{45},	298
299	problem = ,	299
300	}	300
301	}	301
302	},	302
303	}	303

11.4 ztool

```
1 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e} 1
2 \RequirePackage{expl3} 2
3 \ProvidesExplPackage{ztool}{2025/05/15}{1.0.1}{A-pre-release-tool~package-for~L ✓ 3
  aTeX}
4 4
5 5
6 %%%% l3keys intial patch begin %%%% 6
7 % 1. https://github.com/latex3/latex3/issues/1738 7
8 % 2. https://tex.stackexchange.com/q/742604/294585 8
9 \cs_set_protected:Npn \__keys_initialise:n #1 9
10 { 10
11 \exp_after:wN \__keys_find_key_module:wNN 11
12 \l_keys_path_str \s_keys_stop 12
13 \l_keys_key_tl \l_keys_key_str 13
14 \tl_set_eq:NN \l_keys_key_tl \l_keys_key_str 14
15 \tl_set:Nn \l_keys_value_tl {#1} 15
16 \cs_if_exist:cTF { \c__keys_code_root_str \l_keys_path_str } 16
17 { 17
18 \str_clear:N \l__keys_inherit_str 18
19 \__keys_execute:nn \l_keys_path_str {#1} 19
20 } 20
21 { 21
22 \cs_if_exist:cT 22
23 { \c__keys_inherit_root_str \__keys_parent:o \l_keys_path_str } 23
24 { \__keys_execute_inherit: } 24
25 } 25
26 } 26
27 %%%% l3keys intial patch end %%%% 27
28 28
29 29
30 30
31 % ==> Shell escape tool 31
32 % NOTE: Copy of the original 'l3sys-shell' + some modifications 32
33 % windows path handle 33
34 \cs_new:Npn \ztool_sys_path_to_win:N #1 34
35 { 35
36 \quark_if_nil:NF #1 { 36
37 \token_if_eq_meaning:NNTF #1 / 37
38 { \c_backslash_str } 38
39 {#1} 39
40 \ztool_sys_path_to_win:N 40
41 } 41
42 } 42
43 \cs_new:Npn \ztool_sys_path_to_win:w #1 ~ #2 \q_stop 43
```

```

44 {
45     \ztool_sys_path_to_win:N #1 \q_nil
46     \tl_if_empty:nF {#2}
47     {
48         \c_space_tl
49         \__sys_path_to_win:w #2 \q_stop
50     }
51 }
52 \cs_new:Npn \ztool_sys_path_to_win:n #1
53 {
54     \exp_after:wN \ztool_sys_path_to_win:w \tl_to_str:n {#1} ~ \q_stop
55 }
56 % respective commands
57 \cs_new_protected:Npn \ztool_shell_escape:n #1
58 {
59     \sys_if_shell_unrestricted:T
60     { \sys_shell_now:n {#1} }
61 }
62 \cs_generate_variant:Nn \ztool_shell_escape:n {e}
63 \cs_new_protected:Npe \ztool_shell_mkdir:n #1
64 {
65     \ztool_shell_escape:e {
66         \sys_if_platform_unix:T
67         {mkdir~p~\exp_not:N \tl_to_str:n {#1}}
68         \sys_if_platform_windows:T
69         {mkdir~ \exp_not:N \ztool_sys_path_to_win:n {#1}}
70     }
71 }
72 \cs_new_protected:Npe \ztool_shell_cp:nn #1#2
73 {
74     \ztool_shell_escape:e {
75         \sys_if_platform_unix:T
76         {
77             cp~-f~ \exp_not:N \tl_to_str:n {#1} ~
78             \exp_not:N \tl_to_str:n {#2}
79         }
80         \sys_if_platform_windows:T
81         {% can NOT use wildcards in CMD
82             copy~/y~ \exp_not:N \ztool_sys_path_to_win:n {#1} ~
83             \exp_not:N \ztool_sys_path_to_win:n {#2}
84         }
85     }
86 }
87 \cs_new_protected:Npe \ztool_shell_mv:nn #1#2
88 {

```

89	\ztool_shell_escape:e {	89
90	\sys_if_platform_unix:T	90
91	{	91
92	mv~ \exp_not:N \tl_to_str:n {#1} ~	92
93	\exp_not:N \tl_to_str:n {#2}	93
94	}	94
95	\sys_if_platform_windows:T	95
96	{	96
97	copy~/y~ \exp_not:N \ztool_sys_path_to_win:n {#1} ~	97
98	\exp_not:N \ztool_sys_path_to_win:n {#2}	98
99	\token_to_str:N & \token_to_str:N &	99
100	del~/f~/q~\exp_not:N \ztool_sys_path_to_win:n {#1}	100
101	}	101
102	}	102
103	}	103
104	\cs_new_protected:Npe \ztool_shell_rm:n #1	104
105	{	105
106	\ztool_shell_escape:e {	106
107	\sys_if_platform_unix:T	107
108	{ rm~-f~ \exp_not:N \tl_to_str:n {#1} }	108
109	\sys_if_platform_windows:T	109
110	{ del~/f~/q~ \exp_not:N \ztool_sys_path_to_win:n {#1} }	110
111	}	111
112	}	112
113	\cs_new_protected:Npe \ztool_shell_rmdir:n #1	113
114	{	114
115	\ztool_shell_mkdir:n {#1}	115
116	\ztool_shell_escape:e {	116
117	\sys_if_platform_unix:T	117
118	{ rm~-rf~ \exp_not:N \tl_to_str:n {#1} }	118
119	\sys_if_platform_windows:T	119
120	{ rmdir~/s~/q~ \exp_not:N \ztool_sys_path_to_win:n {#1} }	120
121	}	121
122	}	122
123	\tl_new:N \l__ztool_shell_tmp_tl	123
124	\cs_new_protected:Npe \ztool_get_shell_pwd:N #1	124
125	{	125
126	\exp_not:N \sys_get_shell:nnN	126
127	{	127
128	\sys_if_platform_unix:T { pwd }	128
129	\sys_if_platform_windows:T { cd }	129
130	}{	130
131	\char_set_catcode_other:N \exp_not:N \	131
132	\char_set_catcode_other:N \exp_not:N \#	132
133	\char_set_catcode_other:N \exp_not:N \~	133

134	\char_set_catcode_other:N \exp_not:N \%	134
135	\char_set_catcode_space:N \exp_not:N \ %	135
136	\tex_endlinechar:D -1 \scan_stop:	136
137	}	137
138	\exp_not:N \l__ztool_shell_tmp_tl	138
139	\str_set:NV #1 \exp_not:N \l__ztool_shell_tmp_tl	139
140	}	140
141	\cs_new_protected:Npe \ztool_shell_split_ls:nN #1#2	141
142	{	142
143	\exp_not:N \sys_get_shell:nnN	143
144	{	144
145	\sys_if_platform_unix:T { ls~-1~ #1 }	145
146	\sys_if_platform_windows:T { dir~/b~ #1 }	146
147	}{	147
148	\ExplSyntaxOff	148
149	\char_set_catcode_other:N \exp_not:N \	149
150	\char_set_catcode_other:N \exp_not:N \#	150
151	\char_set_catcode_other:N \exp_not:N \~	151
152	\char_set_catcode_other:N \exp_not:N \%	152
153	\char_set_catcode_other:n { 13 }	153
154	}	154
155	\exp_not:N \l__ztool_shell_tmp_tl	155
156	\str_set:NV \exp_not:N \l__sys_tmp_tl \exp_not:N \l__sys_tmp_tl	156
157	\seq_set_split:NnV #2	157
158	{ \char_generate:nn { \^M } { 12 } }	158
159	\exp_not:N \l__ztool_shell_tmp_tl	159
160	\seq_pop_right:NN #2 \exp_not:N \l__sys_tmp_tl	160
161	}	161
162	\cs_generate_variant:Nn \ztool_shell_mkdir:n {e}	162
163	\cs_generate_variant:Nn \ztool_shell_cp:nn { ee, ne, en }	163
164	\cs_generate_variant:Nn \ztool_shell_mv:nn { ee, ne, en }	164
165	\cs_generate_variant:Nn \ztool_shell_rm:nn { e, f, o }	165
166	\cs_generate_variant:Nn \ztool_shell_rmdir:nn { e, f, o }	166
167	\cs_generate_variant:Nn \ztool_get_shell_pwd:N {c}	167
168	\cs_generate_variant:Nn \ztool_shell_split_ls:nN {nc}	168
169		169
170		170
171		171
172	% ==> IO operations	172
173	\ior_new:N \g_ztool_file_read_ior	173
174	\ior_new:N \g_ztool_file_append_ior	174
175	\iow_new:N \g_ztool_file_append_iow	175
176	\tl_new:N \l_ztool_current_line	176
177	\str_clear:N \l_ztikz_file_ori_content_str	177
178	\seq_new:N \l_ztool_file_seq	178

179	<code>\cs_new_protected:Npn \ztool_read_file_as_seq:nnN #1#2#3</code>	179
180	<code>{% #1: bool(True to keep spaces, False to trim); #2: file name; #3: seq</code>	180
181	<code>\seq_clear:N #3</code>	181
182	<code>\file_if_exist:nT {#2}</code>	182
183	<code>{</code>	183
184	<code>\ior_open:Nn \g_ztool_file_read_ior {#2}</code>	184
185	<code>\ior_map_inline:Nn \g_ztool_file_read_ior</code>	185
186	<code>{</code>	186
187	<code>\bool_if:nTF {#1}</code>	187
188	<code>{ \seq_put_right:Nn #3 {##1} }</code>	188
189	<code>{ \seq_put_right:Nn #3 {\tl_trim_spaces:n {##1}} }</code>	189
190	<code>}</code>	190
191	<code>\ior_close:N \g_ztool_file_read_ior</code>	191
192	<code>}</code>	192
193	<code>}</code>	193
194	<code>\cs_new_protected:Npn \ztool_gread_file_as_seq:nnN #1#2#3</code>	194
195	<code>{% #1: bool(True to keep spaces, False to trim); #2: file name; #3: seq</code>	195
196	<code>\seq_gclear:N #3</code>	196
197	<code>\file_if_exist:nT {#2}</code>	197
198	<code>{</code>	198
199	<code>\ior_open:Nn \g_ztool_file_read_ior {#2}</code>	199
200	<code>\ior_map_inline:Nn \g_ztool_file_read_ior</code>	200
201	<code>{</code>	201
202	<code>\bool_if:nTF {#1}</code>	202
203	<code>{ \seq_gput_right:Nn #3 {##1} }</code>	203
204	<code>{ \seq_gput_right:Nn #3 {\tl_trim_spaces:n {##1}} }</code>	204
205	<code>}</code>	205
206	<code>\ior_close:N \g_ztool_file_read_ior</code>	206
207	<code>}</code>	207
208	<code>}</code>	208
209	<code>\cs_generate_variant:Nn \ztool_read_file_as_seq:nnN { ne, nnc, nec }</code>	209
210	<code>\cs_generate_variant:Nn \ztool_gread_file_as_seq:nnN { ne, nnc, nec }</code>	210
211		211
212	<code>\cs_new_protected:Npn \ztool_file_new:nn #1#2</code>	212
213	<code>{% #1: \c_true_bool to allow overwrite; #2: file name</code>	213
214	<code>\bool_if:nT {#1}</code>	214
215	<code>{</code>	215
216	<code>\iow_open:Nn \g_ztool_file_append_iow {#2}</code>	216
217	<code>\iow_close:N \g_ztool_file_append_iow</code>	217
218	<code>}</code>	218
219	<code>}</code>	219
220	<code>\cs_new_protected:Npn \ztool_append_to_file:nn #1#2</code>	220
221	<code>{% #1: file name; #2: content</code>	221
222	<code>\seq_clear:N \l_ztool_file_seq</code>	222
223	<code>\file_if_exist:nF {#1}{ \ztool_file_new:nn {\c_false_bool}{#1} }</code>	223

224	\ior_open:Nn \g_ztool_file_append_ior {#1}	224
225	\ior_str_map_inline:Nn \g_ztool_file_append_ior	225
226	{	226
227	\seq_put_right:Nn \l_ztool_file_seq	227
228	{ ##1 }	228
229	}	229
230	\iow_open:Nn \g_ztool_file_append_iow {#1}	230
231	\iow_now:Ne \g_ztool_file_append_iow	231
232	{ \seq_use:Nn \l_ztool_file_seq {^^J} }	232
233	\iow_now:Ne \g_ztool_file_append_iow {#2}	233
234	\iow_close:N \g_ztool_file_append_iow	234
235	}	235
236	\cs_generate_variant:Nn \ztool_append_to_file:nn { no, nf, ne, ee }	236
237	\cs_new_protected:Npn \ztool_replace_file_line:nnn #1#2#3	237
238	{% #1:file name; #2:line index; #3:replacement	238
239	\seq_clear:N \l_ztool_file_seq	239
240	\file_if_exist:nT {#1}{	240
241	\ior_open:Nn \g_ztool_file_read_ior {#1}	241
242	\ior_str_map_inline:Nn \g_ztool_file_read_ior	242
243	{	243
244	\seq_put_right:Nn \l_ztool_file_seq {##1}	244
245	}	245
246	\ior_close:N \g_ztool_file_read_ior	246
247	\seq_set_item:Nnn \l_ztool_file_seq {#2}	247
248	{ #3 }	248
249	\iow_open:Nn \g_ztool_file_append_iow {#1}	249
250	\iow_now:Ne \g_ztool_file_append_iow	250
251	{ \seq_use:Nn \l_ztool_file_seq {^^J} }	251
252	\iow_close:N \g_ztool_file_append_iow	252
253	}	253
254	}	254
255	\cs_generate_variant:Nn \seq_set_item:Nnn { Nne }	255
256	\cs_generate_variant:Nn \ztool_replace_file_line:nnn { e, ene, eee }	256
257	\cs_new_protected:Npn \ztool_insert_to_file:nnn #1#2#3	257
258	{% #1:file name; #2:line index; #3:content	258
259	\seq_clear:N \l_ztool_file_seq	259
260	\file_if_exist:nT {#1}{	260
261	\ior_open:Nn \g_ztool_file_read_ior {#1}	261
262	\ior_str_map_inline:Nn \g_ztool_file_read_ior	262
263	{	263
264	\seq_put_right:Nn \l_ztool_file_seq {##1}	264
265	}	265
266	\ior_close:N \g_ztool_file_read_ior	266
267	\tl_set:No \l_ztool_current_line	267
268	{ \seq_item:Nn \l_ztool_file_seq {#2} }	268

269	\seq_set_item:Nne \l_ztool_file_seq {#2}	269
270	{ #3^^J\l_ztool_current_line }	270
271	\iow_open:Nn \g_ztool_file_append_iow {#1}	271
272	\iow_now:Ne \g_ztool_file_append_iow	272
273	{ \seq_use:Nn \l_ztool_file_seq {^^J} }	273
274	\iow_close:N \g_ztool_file_append_iow	274
275	}	275
276	}	276
277	\cs_generate_variant:Nn \ztool_insert_to_file:nn { ne, nf, ee }	277
278		278
279		279
280		280
281	% ==> box manipulation tool	281
282	\cs_set:Nn _ztool_leave_vmode:	282
283	{ \ifvmode \leavevmode \fi }	283
284	% catch box dimension	284
285	\box_new:N \l_ztool_measure_box	285
286	\cs_new:Npn \ztool_box_set_to:NNn #1#2#3 {	286
287	\hbox_set:Nn \l_ztool_measure_box {#3}	287
288	\dim_set:Nn #2 {#1 \l_ztool_measure_box}	288
289	\box_set_eq:NN \l_ztool_measure_box \c_empty_box	289
290	}	290
291	\cs_new:Npn \ztool_box_gset_to:NNn #1#2#3 {	291
292	\hbox_set:Nn \l_ztool_measure_box {#3}	292
293	\dim_gset:Nn #2 {#1 \l_ztool_measure_box}	293
294	\box_set_eq:NN \l_ztool_measure_box \c_empty_box	294
295	}	295
296	\cs_new:Npn \ztool_get_ht:Nn	296
297	{ \ztool_box_set_to:NNn \box_ht:N }	297
298	\cs_new:Npn \ztool_get_ht_plus_dp:Nn	298
299	{ \ztool_box_set_to:NNn \box_ht_plus_dp:N }	299
300	\cs_new:Npn \ztool_get_wd:Nn	300
301	{ \ztool_box_set_to:NNn \box_wd:N }	301
302	\cs_new:Npn \ztool_get_dp:Nn	302
303	{ \ztool_box_set_to:NNn \box_dp:N }	303
304	\cs_new:Npn \ztool_gget_ht:Nn	304
305	{ \ztool_box_gset_to:NNn \box_ht:N }	305
306	\cs_new:Npn \ztool_gget_wd:Nn	306
307	{ \ztool_box_gset_to:NNn \box_wd:N }	307
308	\cs_new:Npn \ztool_gget_dp:Nn	308
309	{ \ztool_box_gset_to:NNn \box_dp:N }	309
310	\cs_generate_variant:Nn \ztool_get_ht:Nn { Ne, ce }	310
311	\cs_generate_variant:Nn \ztool_get_ht_plus_dp:Nn { Ne, ce }	311
312	\cs_generate_variant:Nn \ztool_get_wd:Nn { Ne, ce }	312
313	\cs_generate_variant:Nn \ztool_gget_ht:Nn { Ne, ce }	313

314	<code>\cs_generate_variant:Nn \ztool_gget_wd:Nn { Ne, ce }</code>	314
315		315
316		316
317		317
318	<code>% ==> modify box content</code>	318
319	<code>% 1. auto scale and rotate (smaller of two)</code>	319
320	<code>\cs_new_protected:Npn \ztool_autoset_to_wd_and_ht:nnn #1#2#3</code>	320
321	<code>{% #1:width; #2:height; #3:object</code>	321
322	<code>\hbox_set:Nn \l_tmpa_box {#3}</code>	322
323	<code>\box_autosize_to_wd_and_ht:Nnn \l_tmpa_box {#1}{#2}</code>	323
324	<code>__ztool_leave_vmode:</code>	324
325	<code>\box_use:N \l_tmpa_box</code>	325
326	<code>}</code>	326
327	<code>\cs_new_protected:Npn \ztool_rotate:nn #1#2</code>	327
328	<code>{% #1:angle; #2:object</code>	328
329	<code>\hbox_set:Nn \l_tmpa_box {#2}</code>	329
330	<code>\box_rotate:Nn \l_tmpa_box {#1}</code>	330
331	<code>__ztool_leave_vmode:</code>	331
332	<code>\box_use:N \l_tmpa_box</code>	332
333	<code>}</code>	333
334	<code>\cs_generate_variant:Nn \ztool_rotate:nn { e, ne, ee }</code>	334
335	<code>\cs_generate_variant:Nn \ztool_autoset_to_wd_and_ht:nnn { nne, een, eee }</code>	335
336		336
337	<code>% 2. width/height scale to same time</code>	337
338	<code>\cs_new_protected:Npn \ztool_set_to_wd:nn #1#2</code>	338
339	<code>{% #1:width; #2:object</code>	339
340	<code>\hbox_set:Nn \l_tmpa_box {#2}</code>	340
341	<code>\box_resize_to_wd:Nn \l_tmpa_box {#1}</code>	341
342	<code>__ztool_leave_vmode:</code>	342
343	<code>\box_use:N \l_tmpa_box</code>	343
344	<code>}</code>	344
345	<code>\cs_new_protected:Npn \ztool_set_to_ht:nn #1#2</code>	345
346	<code>{% #1:height; #2:object</code>	346
347	<code>\hbox_set:Nn \l_tmpa_box {#2}</code>	347
348	<code>\box_resize_to_ht:Nn \l_tmpa_box {#1}</code>	348
349	<code>__ztool_leave_vmode:</code>	349
350	<code>\box_use:N \l_tmpa_box</code>	350
351	<code>}</code>	351
352	<code>\cs_generate_variant:Nn \ztool_set_to_wd:nn { e, ne, ee }</code>	352
353	<code>\cs_generate_variant:Nn \ztool_set_to_ht:nn { e, ne, ee }</code>	353
354		354
355	<code>% 3. only scale one dimension</code>	355
356	<code>% NOTE: if \box_wd{content} <= given dim, no manipulation</code>	356
357	<code>\cs_new_protected:Npn \ztool_scale_to_wd:nn #1#2</code>	357
358	<code>{</code>	358

359	\hbox_set:Nn \l_tmpa_box {#2}	359
360	\dim_set:Nn \l_tmpa_dim { \box_wd:N \l_tmpa_box }	360
361	\fp_set:Nn \l_tmpa_fp	361
362	{	362
363	\fp_eval:n { min(1, \dim_ratio:nn {#1}{\l_tmpa_dim}) }	363
364	}	364
365	\box_scale:Nnn \l_tmpa_box {\l_tmpa_fp}{1}	365
366	__ztool_leave_vmode:	366
367	\box_use:N \l_tmpa_box	367
368	}	368
369	\cs_new_protected:Npn \ztool_scale_to_ht:nn #1#2	369
370	{% take depth into consideration	370
371	\hbox_set:Nn \l_tmpa_box {#2}	371
372	\dim_set:Nn \l_tmpa_dim { \box_ht_plus_dp:N \l_tmpa_box }	372
373	\fp_set:Nn \l_tmpa_fp	373
374	{	374
375	\fp_eval:n { min(1, \dim_ratio:nn {#1}{\l_tmpa_dim}) }	375
376	}	376
377	\box_scale:Nnn \l_tmpa_box {1}{\l_tmpa_fp}	377
378	__ztool_leave_vmode:	378
379	\box_use:N \l_tmpa_box	379
380	}	380
381	\cs_new_protected:Npn \ztool_scale_to_wd_and_ht:nnn #1#2#3	381
382	{% take depth into consideration	382
383	\hbox_set:Nn \l_tmpa_box {#3}	383
384	\dim_set:Nn \l_tmpa_dim { \box_wd:N \l_tmpa_box }	384
385	\dim_set:Nn \l_tmpb_dim { \box_ht_plus_dp:N \l_tmpa_box }	385
386	\fp_set:Nn \l_tmpa_fp	386
387	{	387
388	\fp_eval:n { min(1, \dim_ratio:nn {#1}{\l_tmpa_dim}) }	388
389	}	389
390	\fp_set:Nn \l_tmpb_fp	390
391	{	391
392	\fp_eval:n { min(1, \dim_ratio:nn {#2}{\l_tmpb_dim}) }	392
393	}	393
394	\box_scale:Nnn \l_tmpa_box {\l_tmpa_fp}{\l_tmpb_fp}	394
395	__ztool_leave_vmode:	395
396	\box_use:N \l_tmpa_box	396
397	}	397
398	\cs_generate_variant:Nn \ztool_scale_to_wd:nn { e, ne, ee }	398
399	\cs_generate_variant:Nn \ztool_scale_to_ht:nn { e, ne, ee }	399
400	\cs_generate_variant:Nn \ztool_scale_to_wd_and_ht:nnn { nne, nno, eee }	400
401		401
402		402
403		403

```

404 % ==> box content align
405 \seq_new:N \l__ztool_boxitem_seq
406 \cs_set_protected:Npn \ztool_box_item_align:Nnnn #1#2#3#4
407 {% #1:cmd, #2:width, #3:object, #4:align format(left, right, scatter, center)
408 \hb@xt@#2{
409 \tl_map_inline:nn {#3}
410 {
411 \seq_put_right:No \l__ztool_boxitem_seq {\exp_not:N #1{##1}}
412 }
413 \str_case:nnF { #4 }
414 {
415 { left }{ \seq_use:Nn \l__ztool_boxitem_seq {} \hfill }
416 { right }{ \hfill\seq_use:Nn \l__ztool_boxitem_seq {} }
417 { scatter }{ \seq_use:Nn \l__ztool_boxitem_seq { \hfill } }
418 { center }{ \hfill\seq_use:Nn \l__ztool_boxitem_seq {} \hfill }
419 { tower }
420 {
421 \edef\seq@count{\seq_count:N \l__ztool_boxitem_seq}
422 \seq_map_indexed_inline:Nn \l__ztool_boxitem_seq
423 {% ##1: index, ##2: content
424 %% Method I: use coffin (overfull )
425 % \hcoffin_set:Nn \l__ztool_boxitem_coffin {##2}
426 % \hb@xt@0pt
427 % {
428 % \coffin_typeset:Nnnnn \l__ztool_boxitem_coffin
429 % { hc }{ b }
430 % {
431 % \dim_eval:n {#2*##1/(\seq@count+1)}
432 % }{ Opt }
433 % }
434 %% Method II: plain
435 \edef\item@width{\dim_eval:n {#2/(\seq@count+1)}}
436 \hskip\item@width\clap{##2}
437 }\hskip\item@width\hss
438 }
439 { custom }
440 {
441 \def\total@width{#2}
442 \def\align@cmd{#1}
443 \def\align@object{#3}
444 \def\align@format{#4}
445 \tl_use:N \l__ztex_boxitem_align_custom_tl
446 }
447 }{\relax}
448 }

```

449	<code>\seq_clear:N \l__ztool_boxitem_seq</code>	449
450	<code>}</code>	450
451	<code>\cs_generate_variant:Nn \ztool_box_item_align:Nnnn { c, Nnno, cnno, Nne, Nnee }</code>	451
452		452
453		453
454		454
455	<code>% ==> affine transformation</code>	455
456	<code>% REF:</code>	456
457	<code>% 1. https://math.stackexchange.com/a/3521141/1235323</code>	457
458	<code>% 2. https://math.stackexchange.com/a/281087/1235323</code>	458
459	<code>\cs_new:Npn \ztool_fp_to_rad:n #1</code>	459
460	<code>{ \fp_eval:n {#1/pi*180} }</code>	460
461	<code>\cs_new:Npn \ztool_matrix_det:nnnn #1#2#3#4</code>	461
462	<code>{</code>	462
463	<code>\fp_eval:n { #1*#4 - #2*#3 }</code>	463
464	<code>}</code>	464
465	<code>% (translation) + x-scale + y-scale + rotate</code>	465
466	<code>\fp_new:N \g_affine_precision_fp</code>	466
467	<code>\fp_set:Nn \g_affine_precision_fp {0.0001}</code>	467
468	<code>\fp_new:N \l__affine_@@_a_fp</code>	468
469	<code>\fp_new:N \l__affine_@@_b_fp</code>	469
470	<code>\fp_new:N \l__affine_@@_c_fp</code>	470
471	<code>\fp_new:N \l__affine_@@_d_fp</code>	471
472	<code>\msg_set:nnn { ztool }{affine-det-zero}</code>	472
473	<code>{</code>	473
474	<code>current~determination~of~the~affine~transformation~</code>	474
475	<code>matrix~equals~to~zero,~give~up~this~transformation</code>	475
476	<code>}</code>	476
477		477
478	<code>\coffin_new:N \l__affine_trans_coffin</code>	478
479	<code>\cs_generate_variant:Nn \coffin_typeset:Nnnnn { Nxxxx }</code>	479
480	<code>\cs_new:Npn \ztool_affine_transformation:Nnnnn #1#2#3#4#5</code>	480
481	<code>{% #1:box; #2:a_11; #3:a_21; #4:a_12; #5:a_22.</code>	481
482	<code>\fp_compare:nNnT</code>	482
483	<code>{ abs(\ztool_matrix_det:nnnn {#2}{#3}{#4}{#5}) }</code>	483
484	<code>< { \g_affine_precision_fp }</code>	484
485	<code>{ \prg_map_break:Nn \l__affine_matrix_det_zero</code>	485
486	<code>{ \msg_warning:nn { ztool }{affine-det-zero} }}</code>	486
487	<code>\fp_set:Nn \l__affine_@@_a_fp {#2}</code>	487
488	<code>\fp_set:Nn \l__affine_@@_b_fp {#3}</code>	488
489	<code>\fp_set:Nn \l__affine_@@_c_fp {#4}</code>	489
490	<code>\fp_set:Nn \l__affine_@@_d_fp {#5}</code>	490
491	<code>__box_affine_transform:N #1</code>	491
492	<code>\prg_break_point:Nn \l__affine_matrix_det_zero { }</code>	492
493	<code>\coffin_typeset:Nxxxx \l__affine_trans_coffin</code>	493

```

494     { \l__ztool_affine_pole_a_tl }{ \l__ztool_affine_pole_b_tl } 494
495     { \l__ztool_affine_xoffset_dim }{ \l__ztool_affine_yoffset_dim } 495
496 } 496
497 \cs_generate_variant:Nn \ztool_affine_transformation:Nnnnn { Neeee, cnnnn, ceeee } 497
498 \cs_new:Npn \__box_affine_transform:N #1 498
499 { 499
500     % transform debug 500
501     \bool_if:NT \g_ztool_affine_debug_bool 501
502     { 502
503         \noindent\dotfill\[\begin{bmatrix} 503
504             \fp_use:N \l__affine_@@_a_fp & \fp_use:N \l__affine_@@_c_fp\\ 504
505             \fp_use:N \l__affine_@@_b_fp & \fp_use:N \l__affine_@@_d_fp 505
506         \end{bmatrix}\] 506
507     } 507
508     % get affine parameters 508
509     \__affine_trans_get_sx: 509
510     \__affine_trans_get_theta: 510
511     \__affine_trans_get_sy: 511
512     \__affine_trans_get_Sx: 512
513     \__affine_trans_get_Sy: 513
514     \__affine_trans_get_phi: 514
515     \__affine_trans_get_omega: 515
516     % start transform box/coffin 516
517     \coffin_scale:Nnn #1 517
518     { \l__box_affine_sx_fp } 518
519     { \l__box_affine_sy_fp } 519
520     \coffin_rotate:Nn #1 520
521     { \ztool_fp_to_rad:n {\l__box_affine_omega_fp} } 521
522     \coffin_scale:Nnn #1 522
523     { \l__box_affine_Sx_fp } 523
524     { \l__box_affine_Sy_fp } 524
525     \coffin_rotate:Nn #1 525
526     { \ztool_fp_to_rad:n {\l__box_affine_phi_fp} } 526
527     \coffin_rotate:Nn #1 527
528     { \ztool_fp_to_rad:n {\l__box_affine_theta_fp} } 528
529 } 529
530 \keys_define:nn { ztool / affine } 530
531 { 531
532     debug .bool_gset:N = \g_ztool_affine_debug_bool, 532
533     debug .initial:n = false, 533
534     debug .default:n = true, 534
535     pole-1 .tl_set:N = \l__ztool_affine_pole_a_tl, 535
536     pole-2 .tl_set:N = \l__ztool_affine_pole_b_tl, 536
537     pole-1 .initial:n = { l }, 537
538     pole-2 .initial:n = { b }, 538

```

```

539     xoffset .dim_set:N = \l__ztool_affine_xoffset_dim,
540     yoffset .dim_set:N = \l__ztool_affine_yoffset_dim,
541     xoffset .initial:n = { Opt },
542     yoffset .initial:n = { Opt },
543 }
544 \NewDocumentCommand{\ztoolboxaffine}{0{}m>{\SplitList{,}}m}
545 {% #1:key-value; #2:content; #3:matrix.
546   \group_begin:
547     \keys_set:nn { ztool / affine } {#1}
548     \hcoffin_set:Nn \l__affine_trans_coffin {#2}
549     \ztool_affine_transformation:Nnnnn \l__affine_trans_coffin #3
550   \group_end:
551 }
552 % internal affine transform functions
553 \cs_new:Nn \__ztool_affine_debug_fp:N
554 {
555   \bool_if:NTF \g_ztool_affine_debug_bool
556     { \string #1 % \show #1
557       ~~~\fp_use:N #1\\
558     }{ \relax }
559 }
560 \fp_new:N \l__box_affine_sx_fp
561 \cs_new:Nn \__affine_trans_get_sx:
562 {
563   \fp_set:Nn \l__box_affine_sx_fp
564     { \fp_eval:n {sqrt(\l__affine_@@_a_fp^2 + \l__affine_@@_b_fp^2)} }
565   \__ztool_affine_debug_fp:N \l__box_affine_sx_fp
566 }
567 \fp_new:N \l__box_affine_theta_fp
568 \cs_new:Nn \__affine_trans_get_theta:
569 {
570   \fp_set:Nn \l__box_affine_theta_fp
571     { \fp_eval:n {atan(\l__affine_@@_b_fp/\l__affine_@@_a_fp)} }
572   \__ztool_affine_debug_fp:N \l__box_affine_theta_fp
573 }
574 \fp_new:N \l__box_affine_msy_fp
575 \cs_new:Nn \__affine_trans_get_msy:
576 {
577   \fp_set:Nn \l__box_affine_msy_fp
578     { \fp_eval:n {
579       \l__affine_@@_c_fp*cos(\l__box_affine_theta_fp)
580       +
581       \l__affine_@@_d_fp*sin(\l__box_affine_theta_fp)
582     } }
583   \__ztool_affine_debug_fp:N \l__box_affine_msy_fp

```

584	}	584
585	\fp_new:N \l__box_affine_sy_fp	585
586	\cs_new:Nn __affine_trans_get_sy:	586
587	{	587
588	__affine_trans_get_msy:	588
589	\bool_if:nTF	589
590	{	590
591	\fp_compare_p:nNn { abs(sin(\l__box_affine_theta_fp)) }	591
592	< { \c_zero_fp + \g_affine_precision_fp }	592
593	}{	593
594	\fp_set:Nn \l__box_affine_sy_fp	594
595	{	595
596	(\l__affine_@@_d_fp -	596 ✓
	\l__box_affine_msy_fp*sin(\l__box_affine_theta_fp))	
597	/ cos(\l__box_affine_theta_fp)	597
598	}	598
599	}{	599
600	\fp_set:Nn \l__box_affine_sy_fp	600
601	{	601
602	(\l__box_affine_msy_fp*cos(\l__box_affine_theta_fp) -	602 ✓
	\l__affine_@@_c_fp)	
603	/ sin(\l__box_affine_theta_fp)	603
604	}	604
605	}	605
606	__ztool_affine_debug_fp:N \l__box_affine_sy_fp	606
607	}	607
608	\fp_new:N \l__box_affine_m_fp	608
609	\cs_new:Nn __affine_trans_get_m:	609
610	{	610
611	\fp_set:Nn \l__box_affine_m_fp	611
612	{ \l__box_affine_msy_fp / \l__box_affine_sy_fp }	612
613	__ztool_affine_debug_fp:N \l__box_affine_m_fp	613
614	}	614
615	\fp_new:N \l__box_affine_Sx_fp	615
616	\fp_new:N \l__box_affine_Sy_fp	616
617	\cs_new:Nn __affine_trans_get_Sx:	617
618	{	618
619	__affine_trans_get_m:	619
620	\fp_set:Nn \l__box_affine_Sx_fp	620
621	{ sqrt(\l__box_affine_m_fp^2/4 + 1) - \l__box_affine_m_fp/2 }	621
622	__ztool_affine_debug_fp:N \l__box_affine_Sx_fp	622
623	}	623
624	\cs_new:Nn __affine_trans_get_Sy:	624
625	{	625
626	\fp_set:Nn \l__box_affine_Sy_fp	626

627	{ sqrt(\l__box_affine_m_fp^2/4 + 1) + \l__box_affine_m_fp/2 }	627
628	__ztool_affine_debug_fp:N \l__box_affine_Sy_fp	628
629	}	629
630	\fp_new:N \l__box_affine_phi_fp	630
631	\fp_new:N \l__box_affine_omega_fp	631
632	\cs_new:Nn __affine_trans_get_phi:	632
633	{	633
634	\fp_set:Nn \l__box_affine_phi_fp	634
635	{ -pi/4 - 1/2*atan(\l__box_affine_m_fp/2) }	635
636	__ztool_affine_debug_fp:N \l__box_affine_phi_fp	636
637	}	637
638	\cs_new:Nn __affine_trans_get_omega:	638
639	{	639
640	\fp_set:Nn \l__box_affine_omega_fp	640
641	{ pi/4 - 1/2*atan(\l__box_affine_m_fp/2) }	641
642	__ztool_affine_debug_fp:N \l__box_affine_omega_fp	642
643	}	643
644		644
645		645
646		646
647	% ==> ztool draw (based on package 'pict2e' and 'picture' env)	647
648	\RequirePackage{pict2e}	648
649	\cs_new:Npn _@@_begin_picture:nnnn #1#2#3#4	649
650	{ \begin{picture}	650
651	(\fp_eval:n {#1}, \fp_eval:n {#2})	651
652	(\fp_eval:n {-#3}, \fp_eval:n {-#4}) }	652
653	\cs_new:Nn _@@_end_picture:	653
654	{ \end{picture} }	654
655	\cs_new:Npn _@@_pic_put:nnn #1#2#3	655
656	{ \put(\fp_eval:n {#1}, \fp_eval:n {#2}){ #3 } }	656
657	\cs_generate_variant:Nn _@@_begin_picture:nnnn { VVVV, eeee }	657
658	\cs_generate_variant:Nn _@@_pic_put:nnn { VVV, een }	658
659		659
660	% picture environment alias	660
661	\keys_define:nn { ztool / draw / picture }	661
662	{	662
663	unit .dim_set:N = \l__pic_unit_dim,	663
664	unit .initial:n = { 1cm },	664
665	width .fp_set:N = \l__pic_width_fp,	665
666	width .initial:n = 0,	666
667	height .fp_set:N = \l__pic_height_fp,	667
668	height .initial:n = 0,	668
669	xoffset .fp_set:N = \l__pic_xoffset_fp,	669
670	xoffset .initial:n = 0,	670
671	yoffset .fp_set:N = \l__pic_yoffset_fp,	671

672	yoffset .initial:n = 0,	672
673	opacity-color .tl_set:N = \l__pic_opacity_color_tl,	673
674	opacity-color .initial:n = { white },	674
675	}	675
676	\NewDocumentEnvironment{zpic}{0{}}	676
677	{	677
678	\group_begin:	678
679	\keys_set:nn { ztool / draw / picture } {#1}	679
680	\setlength\unitlength{ \l__pic_unit_dim }	680
681	_@@_begin_picture:VVVV	681
682	\l__pic_width_fp \l__pic_height_fp	682
683	\l__pic_xoffset_fp\l__pic_yoffset_fp	683
684	}{	684
685	_@@_end_picture:	685
686	\group_end:	686
687	}	687
688		688
689		689
690	% picture commands alias	690
691	\cs_new:Npn __coord_st:n #1	691
692	{ \clist_item:nn {#1}{1} }	692
693	\cs_new:Npn __coord_nd:n #1	693
694	{ \clist_item:nn {#1}{2} }	694
695	\cs_new:Npn __coord_rd:n #1#2	695
696	{ \clist_item:nn {#1}{3} }	696
697	\cs_new:Npn __coord_st_nd:n #1	697
698	{	698
699	{\clist_item:nn {#1}{1}}	699
700	{\clist_item:nn {#1}{2}}	700
701	}	701
702	\cs_new:Npn __coord_st_nd_rd:n #1	702
703	{	703
704	{\clist_item:nn {#1}{1}}	704
705	{\clist_item:nn {#1}{2}}	705
706	{\clist_item:nn {#1}{3}}	706
707	}	707
708	\cs_generate_variant:Nn __coord_st:n { V, e }	708
709	\cs_generate_variant:Nn __coord_nd:n { V, e }	709
710	\cs_generate_variant:Nn __coord_rd:n { V, e }	710
711	\cs_generate_variant:Nn __coord_st_nd:n { V, e }	711
712	\cs_generate_variant:Nn __coord_st_nd_rd:n { V, e }	712
713		713
714	\bool_new:N \l__ztool_invalid_color_bool	714
715	\cs_new:Npn __color_safe_use:n #1	715
716	{	716

717	__color_if_valid:nT {#1}	717
718	{ \color{#1} }	718
719	}	719
720	\prg_new_conditional:Npnn __color_if_valid:n #1 {p, T, F, TF}	720
721	{	721
722	\def\ztool@targer@color{#1}	722
723	\def\ztool@color@none{none}	723
724	\bool_if:eTF	724
725	{	725
726	\tl_if_empty_p:e {#1} ||	726
727	\tl_if_eq_p:NN \ztool@color@none \ztool@targer@color	727
728	}{ \prg_return_false: }{	728
729	<i>%% TODO: make a expandable color validation check function</i>	729
730	<i>% Valid colors: gray, gray!20, {rgb}{1, 0, 0}, {cmym}{1, 0, 0, 0}, ...</i>	730
731	<i>% \@ifundefinedcolor{#1}</i>	731
732	% { \prg_return_false: }	732
733	% { \prg_return_true: }	733
734	\prg_return_true:	734
735	}	735
736	}	736
737	\prg_generate_conditional_variant:Nnn __color_if_valid:n	737
738	{ V, e }{ p, T, F, TF }	738
739	\cs_generate_variant:Nn __color_safe_use:n { V, e }	739
740		740
741		741
742	<i>% --> line/vector</i>	742
743	\fp_new:N \l__draw_vector_slope_fp	743
744	\fp_new:N \l__draw_vector_normal_fp	744
745	\fp_new:N \l__draw_vector_xsep_fp	745
746	\cs_new:Npn __@@_pic_line:nnn #1#2#3	746
747	<i>{% #1:x; #2:y; #3:x-distance NOT the length</i>	747
748	\line(\fp_eval:n {#1}, \fp_eval:n {#2})	748
749	{ \fp_eval:n {#3} }	749
750	}	750
751	\cs_new:Npn __@@_pic_vector:nnn #1#2#3	751
752	<i>{% #1:x; #2:y; #3:x-distance NOT the length</i>	752
753	\vector(\fp_eval:n {#1}, \fp_eval:n {#2})	753
754	{ \fp_eval:n {#3} }	754
755	}	755
756	\keys_define:nn { ztool / draw / picture / line }	756
757	{	757
758	draw .tl_set:N = \l__pic_line_draw_color_tl,	758
759	draw .initial:n = { black },	759
760	<i>% color .meta:n = { draw = #1 }, % alias for 'draw'</i>	760
761	width .dim_set:N = \l__pic_line_width_dim,	761

762	width .initial:n = { .4pt },	762
763	dash .bool_set:N = \l__pic_line_dash_bool,	763
764	dash .initial:n = { false },	764
765	}	765
766	\cs_new_protected:Nn __pic_set_line_width:	766
767	{	767
768	\linethickness{ \l__pic_line_width_dim }	768
769	}	769
770	\cs_new_protected:Nn __pic_set_line_color:	770
771	{	771
772	__color_safe_use:V \l__pic_line_draw_color_tl	772
773	}	773
774	\cs_new_protected:Nn __pic_set_fill_color:	774
775	{	775
776	__color_safe_use:V \l__pic_region_fill_color_tl	776
777	}	777
778	\def\z@pic@vector@style{\ltxarrows}	778
779	\keys_define:nn { ztool / draw / picture }	779
780	{	780
781	vector .inherit:n = { ztool/draw/picture/line },	781
782	}	782
783	\keys_define:nn { ztool / draw / picture / vector }	783
784	{	784
785	> .choice:,	785
786	> / latex .code:n = {\def\z@pic@vector@style{\ltxarrows}},	786
787	> / pst .code:n = {\def\z@pic@vector@style{\pstarrows}},	787
788	> / unknown .code:n =	788
789	{	789
790	\msg_set:nnn { ztool }{unknown-arrow-style}	790
791	{ Unknown-arrow~style,~use~'latex'~or~'pst'. }	791
792	\msg_error:nn { ztool }{unknown-arrow-style}	792
793	}	793
794	}	794
795	\cs_new_protected:Npn \ztool_pic_line_vector:nnnn #1#2#3#4	795
796	{% #1:line/vector; #2:key-value; #3:start coor; #4:end coor;	796
797	\group_begin:	797
798	\keys_set:nn { ztool / draw / picture / #1 }{#2}	798
799	\fp_set:Nn \l__draw_vector_slope_fp	799
800	{ (__coor_nd:n {#4} - __coor_nd:n {#3})	800
801	/ (__coor_st:n {#4} - __coor_st:n {#3}) }	801
802	\fp_set:Nn \l__draw_vector_xsep_fp	802
803	{ abs(__coor_st:n {#4} - __coor_st:n {#3}) }	803
804	\z@pic@vector@style	804
805	__pic_set_line_width:	805
806	\exp_last_unbraced:Ne __@@_pic_put:nnn {__coor_st_nd:n {#3}}	806

807	{	807
808	__pic_set_line_color:	808
809	\cs:w __@@_pic_#1:nnn\cs_end: {1}	809
810	{ \l__draw_vector_slope_fp }	810
811	{ \l__draw_vector_xsep_fp }	811
812	}	812
813	\group_end:	813
814	}	814
815	\NewDocumentCommand{\zline}{0}{d()d()}	815
816	{	816
817	\ztool_pic_line_vector:nnnn {line}{#1}{#2}{#3}	817
818	}	818
819	\NewDocumentCommand{\zvector}{0}{d()d()}	819
820	{	820
821	\ztool_pic_line_vector:nnnn {vector}{#1}{#2}{#3}	821
822	}	822
823		823
824		824
825	% --> \zdraw -- similar to \tikz command in tikz	825
826	% NOTE: these line/vector commands are identical to	826
827	% 1. \Line(x1, y1)(x2, y2) \Vector(x1,y1)(x2,y2)	827
828	% 2. \polyline(x1, y1) ... (xn, yn) \polyvector(x1, y1) ... (xn, yn)	828
829	% 3. \polygon (x1, y1) ... (xn, yn), when set 'cycle',	829
830	% \polygon*(x1, y1) ... (xn, yn), when set 'fill' (auto cycle).	830
831	% 4. Trim leading space after '\polygon' or '*' to avoid error !!	831
832	\cs_new:Npn __@@_pic_Line:nnnn #1#2#3#4	832
833	{ \Line (#1, #2)(#3, #4) }	833
834	\cs_new:Npn __@@_pic_Vector:nnnn #1#2#3#4	834
835	{ \Vector (#1, #2)(#3, #4) }	835
836	\cs_new:Npn __@@_pic_polyline:n #1	836
837	{	837
838	\tl_set:Ne \l_tmpa_tl {\tl_trim_spaces:e {#1}}	838
839	\exp_last_unbraced:NV \polyline \l_tmpa_tl	839
840	}	840
841	\cs_new:Npn __@@_pic_polyvector:n #1	841
842	{	842
843	\tl_set:Ne \l_tmpa_tl {\tl_trim_spaces:e {#1}}	843
844	\exp_last_unbraced:NV \polyvector \l_tmpa_tl	844
845	}	845
846	\cs_new:Npn __@@_pic_polygon:nn #1#2	846
847	{	847
848	\tl_set:Ne \l_tmpa_tl {\tl_trim_spaces:e {#1}}	848
849	\tl_set:Ne \l_tmpb_tl {\tl_trim_spaces:e {#2}}	849
850	\tl_set:Ne \l_tmpa_tl { \l_tmpa_tl\l_tmpb_tl }	850
851	\exp_last_unbraced:NV \polygon \l_tmpa_tl	851

852	}	852
853	\cs_generate_variant:Nn _@@_pic_polygon:nn { nV, ne }	853
854	\tl_new:N \l__pic_region_fill_color_tl	854
855	\bool_new:N \l__pic_region_fill_bool	855
856	\keys_define:nn { ztool / draw / picture / region }	856
857	{	857
858	fill .choices:nn = { true, false }{	858
859	\use:c { bool_set_ \l_keys_choice_tl :N }	859
860	\l__pic_region_fill_bool	860
861	},	861
862	fill .initial:n = { false },	862
863	fill .default:n = { true },	863
864	fill / unknown .code:n = {	864
865	\tl_if_empty:eF \l_keys_value_tl	865
866	{ \bool_set_true:N \l__pic_region_fill_bool }	866
867	\tl_set:Nx \l__pic_region_fill_color_tl { \l_keys_value_tl }	867
868	},	868
869	}	869
870	\keys_define:nn { ztool / draw / picture }	870
871	{	871
872	zdraw .inherit:n = {	872
873	ztool/draw/picture/line,	873
874	ztool/draw/picture/vector,	874
875	ztool/draw/picture/region,	875
876	},	876
877	}	877
878	\keys_define:nn { ztool / draw / picture / zdraw }	878
879	{	879
880	vector .bool_set:N = \l__pic_draw_vector_bool,	880
881	vector .initial:n = { false },	881
882	cycle .bool_set:N = \l__pic_draw_cycle_bool,	882
883	cycle .initial:n = { false },	883
884	shift .tl_set:N = \l__pic_draw_shift_tl,	884
885	shift .initial:n = { 0, 0 },	885
886	}	886
887	\cs_new:Npn __region_fill_color_miss:n #1	887
888	{	888
889	\bool_if:eT {	889
890	\l__pic_region_fill_bool &&	890
891	\tl_if_empty_p:N \l__pic_region_fill_color_tl	891
892	}{ \tl_set:Nn \l__pic_region_fill_color_tl {#1} }	892
893	}	893
894	\cs_new_protected:Npn \ztool_pic_draw:nw #1#2;	894
895	{% #1:key-value; #2:coors list (use ';' to end scan just like tikz)	895
896	\group_begin:	896

897	<code>\keys_set:nn { ztool / draw / picture / zdraw }{#1}</code>	897
898	<code>__region_fill_color_miss:n { gray }</code>	898
899	<code>% \bool_if:NT \l__pic_region_fill_bool</code>	899
900	<code>% { \bool_set_true:N \l__pic_draw_cycle_bool }</code>	900
901	<code>\edef\coors@first</code>	901
902	<code>{</code>	902
903	<code> \exp_last_unbraced:Ne</code>	903
904	<code> __coors_list_first:w {\tl_trim_spaces:e {#2}}</code>	904
905	<code> \scan_stop:</code>	905
906	<code>}</code>	906
907	<code>\edef\draw@flag</code>	907
908	<code>{</code>	908
909	<code> \tl_map_function:nN {</code>	909
910	<code> \l__pic_draw_vector_bool</code>	910
911	<code> \l__pic_draw_cycle_bool</code>	911
912	<code> \l__pic_region_fill_bool</code>	912
913	<code> } \int_eval:n</code>	913
914	<code>}</code>	914
915	<code>__@@_pic_put:nnn</code>	915
916	<code>{ __coor_st:V \coors@first + __coor_st:V \l__pic_draw_shift_tl }</code>	916
917	<code>{ __coor_nd:V \coors@first + __coor_nd:V \l__pic_draw_shift_tl }</code>	917
918	<code>{</code>	918
919	<code> __pic_set_line_width:</code>	919
920	<code> __pic_set_line_color:</code>	920
921	<code> \exp_after:wN \int_case:nnF \exp_after:wN {</code>	921
922	<code> \exp_after:wN \int_from_bin:n \exp_after:wN</code>	922
923	<code> { \draw@flag }</code>	923
924	<code> }{</code>	924
925	<code> {0}{ __@@_pic_polyline:n {#2} }</code>	925
926	<code> {1}{ __@@_pic_polygon:nn {*}{#2} }</code>	926
927	<code> {2}{ __@@_pic_polygon:ne { }{#2} }</code>	927
928	<code> {3}{ __@@_pic_polygon:nn {*}{#2} }</code>	928
929	<code> {4}{ __@@_pic_polyvector:n {#2} }</code>	929
930	<code> {5}{</code>	930
931	<code> __pic_set_fill_color:</code>	931
932	<code> __@@_pic_polygon:nn {*}{#2}</code>	932
933	<code> __pic_set_line_color:</code>	933
934	<code> \exp_args:Ne __@@_pic_polyvector:n {#2(\coors@first)}</code>	934
935	<code> }</code>	935
936	<code> {6}{ \exp_args:Ne __@@_pic_polyvector:n {#2(\coors@first)} }</code>	936
937	<code> {7}{</code>	937
938	<code> __pic_set_fill_color:</code>	938
939	<code> __@@_pic_polygon:nn {*}{#2}</code>	939
940	<code> __pic_set_line_color:</code>	940
941	<code> \exp_args:Ne __@@_pic_polyvector:n {#2(\coors@first)}</code>	941

942	}	942
943	}{\relax}	943
944	}	944
945	\group_end:	945
946	}	946
947	\cs_new:Npn __coors_list_first:w (#1)#2\scan_stop:	947
948	{ #1 }	948
949	\NewDocumentCommand{\zdraw}{0{}}	949
950	{ \ztool_pic_draw:nw {#1} }	950
951		951
952		952
953	% --> arc / circle	953
954	\cs_new:Npn __@@_pic_arc:nnnn #1#2#3#4	954
955	{% #1:fill bool; #2:start angle; #3:end angle; #4:radius	955
956	\arc #1[\fp_eval:n {#2}, \fp_eval:n {#3}]	956
957	{ \fp_eval:n {#4} }	957
958	}	958
959	\cs_new:Npn __@@_pic_circel:nn #1#2	959
960	{% #1:fill bool; #2:radius	960
961	__@@_pic_arc:nnnn {#1}{0}{360}{#2}	961
962	}	962
963		963
964		964
965	% --> circle	965
966	\keys_define:nn { ztool / draw / picture }	966
967	{	967
968	arc .inherit:n = {	968
969	ztool/draw/picture/line,	969
970	ztool/draw/picture/region,	970
971	},	971
972	}	972
973	\keys_define:nn { ztool / draw / picture / arc }	973
974	{	974
975	radius .fp_set:N = \l__pic_arc_radius_fp,	975
976	radius .initial:n = .5,	976
977	start .fp_set:N = \l__pic_arc_start_fp,	977
978	start .initial:n = 0,	978
979	end .fp_set:N = \l__pic_arc_end_fp,	979
980	end .initial:n = 90,	980
981	}	981
982	\prg_generate_conditional_variant:Nnn	982
983	\bool_if:n { e } { p, T, F, TF }	983
984	\cs_new_protected:Npn \ztool_pic_arc:nn #1#2	984
985	{% #1:key-value; #2:coor	985
986	\group_begin:	986

987	\keys_set:nn { ztool / draw / picture / arc }{#1}	987
988	__region_fill_color_miss:n { gray }	988
989	__color_if_valid:VF \l__pic_region_fill_color_tl	989
990	{ \bool_set_false:N \l__pic_region_fill_bool }	990
991	\exp_last_unbraced:Ne __@@_pic_put:nnn {__coord_st_nd:n {#2}}	991
992	{	992
993	__pic_set_line_width:	993
994	\bool_if:eT \l__pic_region_fill_bool	994
995	{	995
996	__pic_set_fill_color:	996
997	\exp_args:Ne __@@_pic_arc:nnnn {*}	997
998	{ \fp_use:N \l__pic_arc_start_fp }	998
999	{ \fp_use:N \l__pic_arc_end_fp }	999
1000	{ \fp_use:N \l__pic_arc_radius_fp }	1000
1001	}	1001
1002	% NOTE: border must over the fill	1002
1003	__pic_set_line_color:	1003
1004	\exp_args:Ne __@@_pic_arc:nnnn {}	1004
1005	{ \fp_use:N \l__pic_arc_start_fp }	1005
1006	{ \fp_use:N \l__pic_arc_end_fp }	1006
1007	{ \fp_use:N \l__pic_arc_radius_fp }	1007
1008	}	1008
1009	\group_end:	1009
1010	}	1010
1011	\NewDocumentCommand{\zarc}{0}{d()}	1011
1012	{% #1:key-value; #2:coord	1012
1013	\ztool_pic_arc:nn {#1}{#2}	1013
1014	}	1014
1015	\NewDocumentCommand{\zcircle}{0}{d()}	1015
1016	{	1016
1017	\ztool_pic_arc:nn {start=0, end=360, #1}{#2}	1017
1018	}	1018
1019		1019
1020		1020
1021	% --> oval / rectangle	1021
1022	% \oval[arc](full-x-width, full-width)[part]	1022
1023	% part: (l, r) x (t, b)	1023
1024	\cs_new:Npn __@@_pic_oval:nnnn #1#2#3#4	1024
1025	{% #1:arc; #2:part; #3:x-width; #4:y-width;	1025
1026	\oval	1026
1027	[\fp_eval:n {#1}]	1027
1028	(\fp_eval:n {#3}, \fp_eval:n {#4})	1028
1029	[#2]	1029
1030	}	1030
1031	\keys_define:nn { ztool / draw / picture }	1031

1032	{	1032
1033	rectangle .inherit:n = {	1033
1034	ztool/draw/picture/line,	1034
1035	ztool/draw/picture/region,	1035
1036	},	1036
1037	}	1037
1038	\keys_define:nn { ztool / draw / picture / rectangle }	1038
1039	{	1039
1040	arc .fp_set:N = \l__pic_rec_arc_fp,	1040
1041	arc .initial:n = 0,	1041
1042	}	1042
1043	\int_new:N \l__pic_rec_quadrant_index_int	1043
1044	\cs_new_protected:Npn \ztool_pic_rectangle:nnn #1#2#3	1044
1045	{% #1:key-value; #2:start coor; #3:end coor;	1045
1046	\group_begin:	1046
1047	\keys_set:nn { ztool / draw / picture / rectangle }{ fill=false }	1047
1048	\keys_set:nn { ztool / draw / picture / rectangle }{ #1 }	1048
1049	\edef\rec@arc { \fp_use:N \l__pic_rec_arc_fp }	1049
1050	\edef\rec@width { \fp_eval:n {__coor_st:n {#3} - __coor_st:n {#2}} }	1050
1051	\edef\rec@height{ \fp_eval:n {__coor_nd:n {#3} - __coor_nd:n {#2}} }	1051
1052	__region_fill_color_miss:n { gray }	1052
1053	__color_if_valid:VF \l__pic_region_fill_color_tl	1053
1054	{	1054
1055	\bool_set_false:N \l__pic_region_fill_bool	1055
1056	\prg_map_break:Nn \l__ztool_pic_rec_fill {}	1056
1057	}	1057
1058	%% begin fill rounded rectangle	1058
1059	__@@_pic_put:nnn {__coor_st:n {#2}}{__coor_nd:n {#2}}	1059
1060	{	1060
1061	__pic_set_fill_color:	1061
1062	\rule	1062
1063	{\fp_eval:n {\rec@width *\dim_to_decimal:n {\l__pic_unit_dim}}pt}	1063
1064	{\fp_eval:n {\rec@height*\dim_to_decimal:n {\l__pic_unit_dim}}pt}	1064
1065	}	1065
1066	\int_set:Nn \l__pic_rec_quadrant_index_int { 0 }	1066
1067	\tl_map_inline:nn	1067
1068	{	1068
1069	{__coor_st:n {#2}+\rec@width-\rec@arc, __coor_nd:n	✓ 1069
	{#2}+\rec@height-\rec@arc}	
1070	{__coor_st:n {#2}+\rec@arc, __coor_nd:n	✓ 1070
	{#2}+\rec@height-\rec@arc}	
1071	{__coor_st:n {#2}+\rec@arc, __coor_nd:n {#2}+\rec@arc}	1071
1072	{__coor_st:n {#2}+\rec@width-\rec@arc, __coor_nd:n {#2}+\rec@arc}	1072
1073	}{	1073
1074	\int_incr:N \l__pic_rec_quadrant_index_int	1074

1075	<code>\edef\qu@drant@index{\int_use:N \l__pic_rec_quadrant_index_int}</code>	1075
1076	<code>\exp_last_unbraced:Ne __@@_pic_put:nnn {__coord_st_nd:n {##1}}</code>	1076
1077	<code>{</code>	1077
1078	<code> __color_safe_use:V \l__pic_opacity_color_tl</code>	1078
1079	<code> __@@_pic_arc:nnnn {*}</code>	1079
1080	<code> { (\qu@drant@index-1)*90 }</code>	1080
1081	<code> { \qu@drant@index*90 }</code>	1081
1082	<code> { sqrt(2)*\rec@arc }</code>	1082
1083	<code> __pic_set_fill_color:</code>	1083
1084	<code> __@@_pic_arc:nnnn {*}{0}{360}{\rec@arc}</code>	1084
1085	<code>}</code>	1085
1086	<code>}</code>	1086
1087	<code>%% end fill rounded rectangle</code>	1087
1088	<code>\prg_break_point:Nn \l__ztool_pic_rec_fill { }</code>	1088
1089	<code>__@@_pic_put:nnn {__coord_st:n {#2}+\rec@width/2}{__coord_nd:n</code>	1089
	<code>{#2}+\rec@height/2}</code>	
1090	<code>{</code>	1090
1091	<code> __pic_set_line_color:</code>	1091
1092	<code> __pic_set_line_width:</code>	1092
1093	<code> __@@_pic_oval:nnnn</code>	1093
1094	<code> { \rec@arc }{ }</code>	1094
1095	<code> { \rec@width }</code>	1095
1096	<code> { \rec@height }</code>	1096
1097	<code>}</code>	1097
1098	<code>\group_end:</code>	1098
1099	<code>}</code>	1099
1100	<code>\NewDocumentCommand{\zrectangle}{0}{d()d()}</code>	1100
1101	<code>{</code>	1101
1102	<code> \ztool_pic_rectangle:nnn { #1 }{#2}{#3}</code>	1102
1103	<code>}</code>	1103

Index

The italic numbers denote the pages where the corresponding entry is described, numbers underlined point to the definition, all others indicate the places where it is used.

Symbols	
-shell-escape	<i>72–74</i>
??	<i>64</i>
_ztex_quad_dim	<i>62</i>
A	
\A	<i>56</i>
alias	<i>50</i>
\alt	<i>57</i>
AnnArborAlbatross	<i>61</i>
AnnArborBeaver	<i>60</i>
AnnArborDefault	<i>60</i>
AnnArborSeahorse	<i>61</i>
AnnArborSpruce	<i>61</i>
\appmatter	<i>27, 84</i>
B	
\B	<i>53</i>
\backmatter	<i>27, 84</i>
\backsimeq	<i>56</i>
basic packages	MMMMI-3
BC	<i>65</i>
\begin	<i>52, 80</i>
\bfseries	<i>39</i>
BL	<i>65</i>
\blacktriangleright	<i>23</i>
\boldsymbol	<i>53</i>
bool commands:	
\c_false_bool	<i>74</i>
\c_true_bool	<i>74</i>
BR	<i>65</i>
C	
\C	<i>53</i>
\CC	<i>57</i>
\chapter	<i>51</i>
\cinzel	<i>23</i>
\CJKfamily	<i>19</i>
\CJKfamilydefault	<i>18</i>
\CJKfontspec	<i>20</i>
\CJKrmdefault	<i>18</i>
\CJKsfdefault	<i>18</i>
\CJKttdefault	<i>18</i>
\cmd	<i>20</i>
coffin commands:	
\coffin_rotate:Nn	<i>79</i>
\coffin_scale:Nnn	<i>79</i>
\cok	<i>57</i>
\color	<i>63</i>
\colorlet	<i>29</i>
\cong	<i>56</i>
\counterwithin	<i>11</i>
\cref	<i>25, 34</i>
\ctexset	<i>8</i>
\curl	<i>57</i>
\CUSLoadLibrary	<i>49</i>
D	
\Da	<i>54</i>
\da	<i>54</i>
\dd	<i>56</i>
\Dda	<i>54</i>
\dda	<i>54</i>
\DeclareMathOperator	<i>57</i>
\definecolor	<i>29</i>
\div	<i>57</i>
E	
\E	<i>56</i>
elegant	<i>70</i>
\end	<i>52, 80</i>
F	
\F	<i>53</i>
\familydefault	<i>18</i>
fancy	<i>50</i>
\FF	<i>53</i>
\fontspec	<i>20</i>
foot	<i>65</i>
Framed	<i>12</i>
\frametitle	<i>63</i>
\frontmatter	<i>5, 27</i>
G	
\geometry	<i>26</i>
\grad	<i>57</i>
\graphicspath	<i>11</i>
H	
head	<i>65</i>
\hla	<i>55</i>
\hla*	<i>55</i>
\hom	<i>57</i>
\hra	<i>55</i>
\hra*	<i>55</i>
\hypersetup	<i>25</i>

I		<code>\mathscr</code>	53
<code>\id</code>	57	<code>\mma</code>	53
<code>\ifprimitive</code>	85	N	
<code>\im</code>	57	<code>\Nda</code>	54
<code>\includegraphics</code>	26	<code>\nda</code>	54
K		<code>\newCJKfontfamily</code>	19
<code>\K</code>	53	<code>\newfontface</code>	20
<code>\ker</code>	57	<code>\newfontfamily</code>	19
keys commands:		<code>\newpage</code>	63
<code>\keys_define:nn</code>	29, 32	<code>next-anchor</code>	25
<code>\keys_set:nn</code>	67	<code>\NextLinkTarget</code>	25
L		<code>\Nla</code>	54
<code>\La</code>	54	<code>\nla</code>	54
<code>\la</code>	54	<code>\nLeftarrow</code>	54
language packages	MMMMI-8	<code>\nleftarrow</code>	54
<code>\lasis</code>	69	<code>\nLeftrightarrow</code>	54
<code>\lastbox</code>	83	<code>\nletrightarrow</code>	54
<code>\Leftarrow</code>	54	<code>\NN</code>	57
<code>\leftarrow</code>	54	<code>\noindent</code>	43, 44
<code>\Leftrightarrow</code>	54	<code>\normalfont</code>	18
<code>\leftrightharrow</code>	54	<code>\Nra</code>	54
<code>\LinkTargetOff</code>	24	<code>\nra</code>	54
<code>\LinkTargetOn</code>	24	<code>\rightarrow</code>	54
<code>\Lla</code>	54	<code>\ns</code>	56
<code>\lla</code>	54	O	
<code>\Longleftarrow</code>	54	<code>obsidian</code>	71
<code>\longleftarrow</code>	54	P	
<code>\Longleftrightarrow</code>	54	<code>\pageref</code>	12, 63
<code>\longleftrightarrow</code>	54	<code>\paperheight</code>	13
<code>\longmapsto</code>	53	<code>\paperwidth</code>	13, 62, 65
<code>\Longrightarrow</code>	54	<code>\par</code>	43
<code>\longrightarrow</code>	54	<code>\parbox</code>	83
<code>\ltxarrows</code>	81	<code>paris</code>	69
M		<code>\parshape</code>	83
<code>\ma</code>	53	<code>\pause</code>	84
<code>\mainmatter</code>	5, 27	<code>\pdfsetmatrix</code>	79, 85
<code>\makeatletter</code>	39	<code>\providefontfamily</code>	19
<code>\makeatother</code>	39	<code>\pstarrows</code>	81
<code>\MakeLinkTarget</code>	24, 25	<code>\put</code>	80
<code>\MakeLinkTarget*</code>	24	Q	
<code>\maketitle</code>	26, 27	<code>\qedsymbol</code>	32
<code>\maketitle*</code>	27	R	
<code>\mapsto</code>	53	<code>\R</code>	53
<code>\marginpar</code>	84	<code>\Ra</code>	54
<code>\mathbb</code>	53	<code>\ra</code>	54
<code>\mathbbZ</code>	9	<code>\refstepcounter</code>	24, 25
<code>\mathbf</code>	53	<code>\renewfontfamily</code>	19
<code>\mathcal</code>	53	<code>\rightarrow</code>	54
<code>\mathfrak</code>	53		
<code>\mathrm</code>	53		

<code>\rightarrow</code>	54	<code>\zsec@<name>@cnt</code>	64, 65
<code>\rmdefault</code>	18	<code>zslide@lastpage</code>	63
<code>\rot</code>	57	<code>zslide@title@color</code>	63
<code>\RR</code>	57	<code>zslide@titlepage</code>	63
<code>\Rra</code>	54	<code>\zslidetoc@labelset</code>	64
<code>\rra</code>	54	<code>\zslidetoc@page</code>	64
S			
<code>\S</code>	53	<code>\zslidetoc@sicon</code>	64
<code>\se</code>	56	<code>\zslidetoc@ssicon</code>	64
<code>sec</code>	65	<code>ztex@color@<name></code>	29
<code>\section</code>	63	<code>ztex@lastpage</code>	12
<code>\setCJKfamilyfont</code>	19	<code>ztex@titlepage</code>	12
<code>\setCJKmainfont</code>	18	<code>\text</code>	55
<code>\setCJKmonofont</code>	18	<code>\textbf</code>	20
<code>\setCJKsansfont</code>	18	<code>\textcolor</code>	63
<code>\setfontfamily</code>	19	<code>../after</code>	42
<code>\SetLinkTargetFilter</code>	25	<code>../alt</code>	58
<code>\setmainfont</code>	18	<code>../axiom</code>	33, 36, 38, 67
<code>\setmonofont</code>	18	<code>../before</code>	42
<code>\setsansfont</code>	18	<code>../begin</code>	42
<code>\setuplayout</code>	26	<code>../cok</code>	58
<code>\sfdefault</code>	18	<code>../corollary</code>	33, 36, 38, 67
<code>\sffamily</code>	39	<code>../curl</code>	58
<code>shadow</code>	68	<code>../definition</code>	33, 36, 38, 67
<code>shipout/background</code>	65	<code>../div</code>	58
<code>shipout/foreground</code>	65	<code>../end</code>	42
<code>\sign</code>	57	<code>../grad</code>	58
<code>slide</code>	50	<code>../hom</code>	58
<code>\special</code>	85	<code>../id</code>	58
<code>\sse</code>	56	<code>../im</code>	58
<code>\step</code>	84	<code>../ker</code>	58
<code>\supp</code>	57	<code>../lemma</code>	33, 36, 38, 67
T			
TeX and L ^A T _E X 2 _ε commands:			
<code>\@addtoreset</code>	11	<code>../name</code>	37
<code>\@author</code>	12, 63	<code>../parent</code>	34
<code>\@date</code>	12, 63	<code>../proposition</code>	33, 36, 38, 67
<code>\@title</code>	12, 63	<code>../remark</code>	33, 36, 38, 67
<code>\align@cmd</code>	45	<code>../rot</code>	58
<code>\align@format</code>	45	<code>../share</code>	34
<code>\align@object</code>	45	<code>../sign</code>	58
<code>\hyper@anchor</code>	12, 24, 63	<code>../supp</code>	58
<code>\hyper@icon</code>	84	<code>../theorem</code>	33, 36, 38, 67
<code>\hyper@link</code>	12, 24, 63	<code>../trace</code>	58
<code>\hyper@linkend</code>	24	<code>xeCJK/options/AutoFakeBold</code>	19
<code>\hyper@linkfile</code>	24	<code>xeCJK/options/AutoFakeSlant</code>	19
<code>\hyper@linkstart</code>	24	<code>xeCJK/options/EmboldenFactor</code>	19
<code>\thm@tmp@color</code>	39	<code>xeCJK/options/SlantFactor</code>	19
<code>\thm@tmp@name</code>	39	<code>ztex/./doc/bg-color</code>	61
<code>\thmproof@tmp@color</code>	39, 40	<code>ztex/./doc/text-color</code>	61
<code>\total@width</code>	45	<code>ztex/./doc/text-style</code>	61
		<code>ztex/./feat/BoldFont</code>	21
		<code>ztex/./feat/BoldItalicFont</code>	21
		<code>ztex/./feat/BoldSlantedFont</code>	21
		<code>ztex/./feat/Extension</code>	21

ztex/./feat/ItalicFont	21	ztex/font/math/euler	22
ztex/./feat/SlantedFont	21	ztex/font/math/mathpazo	22
ztex/./feat/SmallCapsFont	21	ztex/font/math/mtpro2	22
ztex/./feat/UprightFont	21	ztex/font/math/newtx	22
ztex/./leftmargin/chapter	62	ztex/font/text/cmr	22
ztex/./leftmargin/section	62	ztex/font/text/times	22
ztex/./leftmargin/subsection	62	ztex/font/doc	9
ztex/./sec/bg	61	ztex/font/math	9
ztex/./sec/fg	61	ztex/font/sysfont	9, 22
ztex/./sec/prefix	61	ztex/font/text	9
ztex/./sec/suffix	61	ztex/fontcfg/new/feat/bd	21
ztex/./toc/label	62	ztex/fontcfg/new/feat/bdit	21
ztex/./toc/leftmargin	62	ztex/fontcfg/new/feat/bdsl	21
ztex/./toc/suffix	62	ztex/fontcfg/new/feat/ext	21
ztex/./UL/bg	62	ztex/fontcfg/new/feat/it	21
ztex/./UL/fg	62	ztex/fontcfg/new/feat/sc	21
ztex/./UL/text	62	ztex/fontcfg/new/feat/sl	21
ztex/./zslide/BC	61	ztex/fontcfg/new/feat/up	21
ztex/./zslide/BL	61	ztex/fontcfg/new/cmd	20
ztex/./zslide/BR	61	ztex/fontcfg/new/name	20
ztex/./zslide/doc	61	ztex/fontcfg/new/path	20
ztex/./zslide/sec	61	ztex/layout/aspect	9
ztex/./zslide/toc	61	ztex/layout/margin	9
ztex/./zslide/UL	61	ztex/layout/slide	9
ztex/./zslide/UR	61	ztex/layout/theme	9
ztex/./begin	41	ztex/mathSpec/alias	9
ztex/./end	41	ztex/mathSpec/envStyle	9
ztex/./option	41	ztex/mathSpec/font	9
ztex/./preamble	41	ztex/page/mask/anchor	26
ztex/box/align/cmd	45	ztex/page/mask/label	26
ztex/box/align/custom	45	ztex/page/mask/layer	26
ztex/box/align/type	45	ztex/page/mask/position	26
ztex/color/axiom	29	ztex/slide/logo/exclude	62
ztex/color/chapter	28	ztex/slide/logo/position	62
ztex/color/chapter-rule	28	ztex/slide/logo/width	62
ztex/color/cite	29	ztex/thm/style/background	35
ztex/color/corollary	29	ztex/thm/style/fancy	35
ztex/color/definition	29	ztex/thm/style/leftbar	35
ztex/color/example	29	ztex/thm/style/plain	35
ztex/color/exercise	29	ztex/toc/column	9
ztex/color/lemma	29	ztex/toc/stretch	9
ztex/color/link	29	ztex/toc/title	9
ztex/color/problem	29	ztex/toc/title-vspace	9
ztex/color/proof	29	ztex/class	8
ztex/color/proposition	29	ztex/classOption	8
ztex/color/remark	29	ztex/cus	49
ztex/color/solution	29	ztex/fancy	8, 51
ztex/color/theorem	29	ztex/hyper	8
ztex/color/url	29	ztex/lang	8
ztex/font/doc/lmm	22	ztex/packageOption	8
ztex/font/doc/newtx	22	zthmnameset/axiom	33
ztex/font/doc/ptmx	22	zthmnameset/corollary	33

<code>\zrac</code>	81	<code>\c_ztex_quad_dim</code>	12
<code>\zrectangle</code>	81	ztex internal commands:	
<code>\zsetHcnt</code>	25	<code>\g_ztex_math_alias_bool</code>	84
zslide commands:		<code>_ztex_plus_key_aux:nnn</code>	84
<code>zslide:lastpage</code>	63	<code>_ztex_thm_proof_title:</code>	43
<code>zslide:titlepage</code>	63	<code>_ztex_thm_warp_start:nnnn</code>	43
<code>\zslide_framecnt_aux:nn</code>	65	<code>\zTeX*</code>	7
<code>\zslide_meta:n</code>	65	<code>\ztex*</code>	7
<code>\zslide_nav_sym:nnnn</code>	64, 65	ztex@color@! commands:	
<code>\zslide_status_bar:nnnn</code>	65	<code>ztex@color@!_keys_key_str</code>	29
<code>\g_zslide_status_bar_foot_H_dim</code>	66	<code>\ztexaliasTF</code>	14
<code>\g_zslide_status_bar_head_H_dim</code>	66	<code>\ztexauthor</code>	12
<code>\g_zslide_status_bar_sec_B_dim</code>	66	<code>\ztexbibindTF</code>	14
<code>\g_zslide_status_bar_sec_H_dim</code>	66	<code>\ztexcntwith</code>	11
<code>\zslide_status_info:nnnn</code>	65	<code>\ztexdate</code>	12
<code>\g_zslide_status_info_foot_B_dim</code>	65	<code>\ztexfancyTF</code>	14
<code>\g_zslide_status_info_foot_C_dim</code>	66	<code>\ztexframe</code>	11
<code>\g_zslide_status_info_head_B_dim</code>	65	<code>\ztexhyperTF</code>	14
<code>\g_zslide_status_info_head_C_dim</code>	66	<code>\ztexloadlib</code>	8, 34, 50
<code>\g_zslide_status_info_sec_C_dim</code>	66	<code>\ztexloadmod</code>	8, 15
<code>\g_zslide_status_info_sec_L_dim</code>	66	<code>\ztexmarginTF</code>	14
<code>\zslideauthor</code>	63	<code>\ztexoption</code>	7
<code>\zslideBR</code>	63	<code>\ztexptoc</code>	48, 60
<code>\zslideColorUse</code>	83	<code>\ztexset</code>	7–9
<code>\zslidedate</code>	63	<code>\ztexslideTF</code>	14
<code>\zslidedocolor</code>	63	<code>\ztexstoptoc</code>	48
<code>\zslideframeall</code>	64, 83	<code>\ztexsysfontTF</code>	14
<code>\zslideframeind</code>	63	<code>\ztextitle</code>	12
<code>\zslideFrameSecTotal</code>	83	<code>\ztexverb</code>	11
<code>\zslideframetitle</code>	63	<code>\zthmbefore</code>	43
<code>\zslidelogo</code>	62	<code>\zthmcnt</code>	34
<code>\zslidenavsym</code>	64	<code>\zthmcolorset</code>	29, 35
<code>\zslidepageTF</code>	64	<code>\zthmhook</code>	41, 42
<code>\zslidesecon</code>	64	<code>\zthmhook*</code>	41, 42
<code>\zslideset</code>	60, 61	<code>\zthmiconrm</code>	68
<code>\zslidesubsecon</code>	64	<code>\zthmiconset</code>	67
<code>\zslidethemenew</code>	60	<code>\zthmiconuse</code>	68
<code>\zslidethemeuse</code>	60, 61, 83	<code>\zthmlang</code>	32, 34
<code>\zslidetitle</code>	63	<code>\zthmname</code>	38–40
<code>\zslideUL</code>	62, 63	<code>\zthmnameset</code>	32, 33
<code>\zslideUR</code>	63	<code>\zthmnew</code>	34, 35
<code>\ztethmlibTF</code>	14	<code>\zthmnote</code>	38–40
<code>\zTeX</code>	7	<code>\zthmnotemptyTF</code>	40
<code>\ztex</code>	7	<code>\zthmnumber</code>	38, 39
ztex commands:		<code>\zthmproofhook</code>	42
<code>ztex:lastpage</code>	12	<code>\zthmproofhook*</code>	42
<code>ztex:titlepage</code>	12	<code>\zthmstyle</code>	34, 39, 41, 68–71
<code>\ztex_color_set:n</code>	29	<code>\zthmstylenew</code>	40, 67
<code>\ztex_hook_preamble_last</code>	85	<code>\zthmtitle</code>	39, 40
<code>\ztex_keys_set:nn</code>	67	<code>\zthmtitle*</code>	39, 40
<code>\ztex_label_hook_preamble_last</code>	85	<code>\zthmtitlebefore</code>	44
<code>\ztex_page_annotate:nnnnn</code>	27	<code>\zthmtitleformat</code>	38–40

\zthmttitleformat*	40	\ztool_gget_wd:Nn	76
\zthmttitleswitch	39	\ztool_gread_file_as_seq:nnN	74
\zthmttitleswitch*	39	\ztool_insert_to_file:nnn	75
\zthmtoc	36, 60	\ztool_read_file_as_seq:nnN	74
\zthmtocadd	37, 84	\ztool_replace_file_line:nnn	74
\zthmtoclevel	37	\ztool_rotate:nn	77
\zthmtocprefix	37, 38	\ztool_scale_to_ht:nn	77
\zthmtocstop	37	\ztool_scale_to_wd:nn	77
\zthmtocsym	37, 38	\ztool_scale_to_wd_and_ht:nnn	77
\zthmtocsymrm	38	\ztool_set_to_ht:nn	76
ztool commands:		\ztool_set_to_wd:nn	76
\ztool_affine_transformation:Nnnnn	78, 79	\ztool_set_to_wd_ht:nnn	84
\ztool_append_to_file:nn	74	\ztool_set_wd_ht_plus_dp:nnnn	84
\ztool_autoset_to_wd_and_ht:nn	77	\ztool_shell_cp:nn	72
\ztool_autoset_to_wd_and_ht:nnn	77	\ztool_shell_escape:n	72
\ztool_box_item_align:Nnnn	77	\ztool_shell_mkdir:n	72
\ztool_file_new:nn	74	\ztool_shell_mv:nn	72
\ztool_fp_to_rad:n	77	\ztool_shell_rm:n	72
\ztool_get_dp:Nn	76	\ztool_shell_rmdir:n	72
\ztool_get_ht:Nn	76	\ztool_shell_split_ls:nN	73
\ztool_get_ht_plus_dp:Nn	76	ztool internal commands:	
\ztool_get_shell_pwd:N	73	\l_ztool_boxitem_seq	45
\ztool_get_wd:Nn	76	\ztoolboxaffine	46, 47, 85
\ztool_gget_dp:Nn	76	ztoolboxaffine	78
\ztool_gget_dp:nn	76	\zvector	80
\ztool_gget_ht:Nn	76	\ZZ	9, 57