

CuS_{TE}X 宏集手册

Longaster

2023 年 4 月 1 日 v0.0.2

CUSTEX

总目录

总目录	i	3.2.5 psr, 处理器	42
第一章 概述	1	§ 3 box 模块	43
第二章 文档接口	1	3.3.1 收集宽度固定和宽度可变的内容	43
§ 1 ltx 模块	2	3.3.2 为宽度固定和宽度可变的内容 创建超链接	44
2.1.1 参数处理器, Argument processors	3	§ 4 struct 模块	45
§ 2 util 模块	5	§ 5 L ^A T _E X 2 _ε 的 mark 机制	48
§ 3 页面布局, layout 模块	7	第四章 章节标题和目录	48
2.3.1 页面尺寸	7	§ 1 title class, 标题类	49
2.3.2 主体尺寸	8	§ 2 输出 L ^A T _E X 原始风格的目录	49
2.3.3 边距	11	§ 3 etoc 风格的目录设置方式	50
2.3.4 原有的变量	11	§ 4 目录的内部处理方式	56
2.3.5 页眉页脚	12	第五章 库的文档接口	57
2.3.6 杂项	13	§ 1 pgf 库	57
2.3.7 设置页眉页脚	13	§ 2 tcb 库	58
§ 4 盒子和填充, box 模块	14	5.2.1 multicolumns/framed=tcbox	58
2.4.1 Framed	14	§ 3 doc 库	58
2.4.2 Filler	15	§ 4 bnf 库	62
2.4.3 多栏文字	19	§ 5 ref 库	64
2.4.4 旋转的盒子	22	§ 6 box 库	65
§ 5 背景, bgfg 模块	22	5.6.1 paracol 环境	65
§ 6 索引, index 模块	23	5.6.2 multicolumns/framed=lfbox	68
§ 7 文档结构, struct 模块	25	5.6.3 \fparbox 和 \fvarbox, 可设置 外框的命令	68
2.7.1 初始化设置	26	§ 7 math 库	68
2.7.2 编号	26	§ 8 counter 库	69
2.7.3 格式	27	TODO	69
2.7.4 间距和缩进	28	索引	71
2.7.5 浮动体	28	代码索引	71
2.7.6 杂项	29	List of Hackings	83
2.7.7 目录	29	cus.module.util.tex	83
§ 8 buffer 模块	31	cus.module.layout.tex	83
第三章 编程接口	31	cus.module.box.tex	83
§ 1 L ^A T _E X 2 _ε 的钩子机制	32	cus.module.bgfg.tex	84
§ 2 util 模块	32	cus.module.index.tex	84
3.2.1 交叉引用、超链接和书签	32		
3.2.2 向前查找和收集内容	35		
3.2.3 分析记号	36		
3.2.4 杂项	39		

<code>cus.module.struct.tex</code>	84	<code>cus.library.counter.tex</code>	85
<code>cus.library.box.tex</code>	85	<code>cus.library.ref.tex</code>	85
<code>cus.library.math.tex</code>	85	<code>cus.library.tcb.tex</code>	85

CuS_TE_X

第一章 概述

目前 CusTeX 还处于早期的开发状态中，很多功能还并不完善。

CusTeX (CusLaTeX) 宏集意为 **C**hinese **U**ser **S**cheme **T**_EX (**L**_AT_EX), 为中文 L_AT_EX 用户定制的文档类框架。

对于排版外文文档, 已经有诸如 KOMA-Script、memoir 等优秀的文档类, 由于中文文档的特殊性, 直接使用它们虽然可能, 但这些文档类终究不是为中文用户设计的, 使用起来仍有些不便。而像 ctex 文档类, 则注重解决输出中文的最根本的问题, 要求它们具有像 KOMA-Script 文档类的完整功能不太可能。如此, 本宏集应运而生。

使用 CusTeX 可以方便地设置标题、目录、页面样式 (页面几何元素、页眉页脚等)、图表、背景、水印、边注、脚注、列表、索引、术语表等文档元素, 具有强大的可定制性。CusTeX 原生兼容 pgf 和 tcolorbox, 加载这两个宏包或使用 pgf 库可实现更多的功能 **[TODO]**。

CusTeX 通过模块 (module) 和库 (library) 来实现诸多功能。其中模块是核心部分, CusTeX 将自动加载它们; 库是提供额外功能的, 用户可以选择是否加载它们。库可能依赖其它模块和库, 但模块不会依赖库。

模块和库均可能加载其它宏包, 一般情况下, CusTeX 会自动加载这些模块并处理好它们的依赖和兼容性, 当用户需要加载其它宏包时, 最好通过 CusTeX 的宏包加载机制来加载它们 **[TODO]**。

CusTeX 支持 Xe_LA_TE_X、Lua_LA_TE_X、up_LA_TE_X、Ap_LA_TE_X (p_LA_TE_X-ng) 等多种编译方式, 其中 Lua_LA_TE_X、up_LA_TE_X、Ap_LA_TE_X 还支持竖排 **[TODO]**。

CusTeX 还很好的支持和适配了通用驱动 (generic driver), 这是 L_AT_EX 2_ε2022-06-01 中的新功能。

不兼容 beamer。

第二章 文档接口

CusTeX 定义的命令有的用于文档中, 有的则是面向开发者, 本章描述那些在文档中可能使用到的接口。

Logo. 输出 CusTeX, CusLaTeX.

\CusTeX
\CusLaTeX

\cussetup

```
\cussetup {⟨key-vals⟩}
\cussetup [⟨key path⟩] {⟨key-vals⟩}
\cussetup {
  ⟨key path1⟩ = {⟨key-vals1⟩} ,
  ⟨key path2⟩ = {⟨key-vals2⟩} ,
  ...
}
```

键值设置命令。

CuS_TE_X 的不同模块使用不同的 $\langle key path \rangle$ ，一般情况下，这些模块会提供自己的键值设置接口，为了使用 `\cussetup` 来设置这些键值，需要指定 $\langle key path \rangle$ 。

\cussetstyle

```
\cussetstyle [⟨key path⟩] {⟨key⟩} {⟨key-vals⟩}
\cussetstyle * [⟨key path⟩] {⟨key⟩} {⟨code⟩}
```

自定义键。

带 * 的可使用一个参数，它代表键传入的值。

§ 1 ltx 模块

ltx 模块，本模块封装或提供一些 L^AT_EX 2_ε 的接口。

\Replicate *

```
\Replicate {⟨num expr⟩} {⟨code⟩}
```

重复 $\langle code \rangle$ $\langle num expr \rangle$ 次。

\lo
\hi
\lohi

```
\lo {⟨material⟩}
\hi {⟨material⟩}
\lohi {⟨lo material⟩} {⟨hi material⟩}
```

在数学模式中，它们相当于 $\{ \}_\{ \dots \}$ 、 $\{ \}^\{ \dots \}$ 、 $\{ \}_\{ \dots \}^\{ \dots \}$ ，在文本模式中，它们也可直接使用，`\lo` 相当于 `\textsubscript`，`\hi` 相当于 `\textsuperscript`。

例 1 `\Large` 字_下^上，字_下^上。\$ $H_{lo\{u\}}^{hi\{n\}}$ $H_{lohi\{u\}\{n\}}$ 。

字_下^上，字_下^上。 $H_u^n H_u^n$ 。

\makelapbox
\parlapbox

```
\makelapbox {⟨material⟩}
\makelapbox [⟨width⟩] [⟨pos⟩] {⟨material⟩}
\makelapbox [⟨width⟩] [⟨pos⟩] [⟨lap to⟩] {⟨material⟩}
\parlapbox {⟨width⟩} {⟨material⟩}
\parlapbox [⟨pos⟩] [⟨height⟩] [⟨inner-pos⟩] {⟨width⟩} {⟨material⟩}
\parlapbox [⟨pos⟩] [⟨height⟩] [⟨inner-pos⟩] [⟨lap to⟩] {⟨width⟩} {⟨material⟩}
```

`\makelapbox` 的用法和 `\makebox` 一样，但是会把它向 $\langle lap to \rangle$ 侧重叠， $\langle lap to \rangle$ 默认值和 $[\langle pos \rangle]$ 一样。`\parlapbox` 的用法和 `\parbox` 一样，但是会把它向 $\langle lap to \rangle$ 侧重叠， $\langle lap to \rangle$ 默认值为 c。

\zkern

相当于 `\kern\z@`。

```
\begin{enumlist} [default label] {<left>} {<indent>} {<label sep>} {<right>}
...
\end{enumlist}
```

```
enumlist
enumlist*
```

相当于 list 环境。

default label 为列表的标签，默认为空；<left> 为左侧间距；<indent> 为每段首行的缩进；<label sep> 为标签与首行的间距；<right> 为右侧间距。

带星号的环境还会设置段落间距和每项的间距为 0pt。

```
\cusemoji {<pic filename>}
```

```
\cusemoji
\cusemojilowerratio
```

插入一张图片，它的(总)高度为当前文字的高度，向下移动 `\cusemojilowerratio` 个文字的高度。`\cusemojilowerratio` 必须为 0 或 a/b ，其中 a 、 b 为非零整数；如果是负数则向上移动。`\cusemojilowerratio` 默认为 $1/8$ 。

可以用于数学模式，会根据是否处于上下标而改变大小。

需要用户自行加载 `graphicx` 宏包。

```
\newcommand{\bdhj}{\cusemoji{bd-huaji.png}}
滑稽 \bdhj ; $ \sin\bdhj = 2\bdhj $
```

例 2

滑稽 🤡； $\sin \text{🤡} = 2 \text{🤡}$

2.1.1 参数处理器，Argument processors

`ltxcmd` 提供了 `\NewDocumentCommand` 等命令来定义新的命令，每个参数可以使用“参数处理器”来先行处理，再传递给实际的代码（或其它参数处理器），并提供了 `\ReverseBoolean`、`\SplitArgument`、`\SplitList`、`\TrimSpaces` 等几个参数处理器。

本模块提供了更多的处理器。

```
\ReplaceArgumentIf {<test function>} {<true replacement>} {<false replacement>}
```

```
\ReplaceArgumentIf
```

test function 应该吸收三个参数，分别为要测试的值、true 分支、false 分支。当测试为真时，把参数替换为 *true replacement*，否则，替换为 *false replacement*。

```
\newcommand\mytestfake[3]{\ifthenelse{\equal{#1}{fake}}{#2}{#3}}
%\usepackage{ifthen}
\DeclareDocumentCommand\whatnews
{>{ \ReplaceArgumentIf{\mytestfake}{true}{#1} } m }
{#1 news}
\whatnews{fake}, \whatnews{some}.
```

例 3

true news, some news.

上述代码定义了一个命令 `\whatnews`，它检查第一个参数是否为 fake，如果是，则替换为 true。

```
\ReplaceArgumentIfEqual {<tl>} {<true replacement>} {<false replacement>}
\ReplaceArgumentIfStrEqual {<str>} {<true replacement>} {<false replacement>}
```

```
\ReplaceArgumentIfEqual
\ReplaceArgumentIfStrEqual
```

判断参数是否等于 *tl*，如果是则替换为 *true replacement*，否则，替换为 *false replacement*。

例 4

```
\DeclareDocumentCommand\foo
{ >{ \ReplaceArgumentIfEqual{s}{c}{#2} } m
  >{ \ReplaceArgumentIfEqual{j}{m}{#2} } m }
{[#1][#2]}
```

```
\foo {k}{j}
```

```
\foo {s}{o}
```

```
[j][m] [c][o]
```

上述代码定义了一个命令 `\foo`，它判断第一个参数是否为 `s`，如果是，则替换为 `c`，否则替换为第二个参数的值（在使用它的参数处理器之前的值）。判断第二个参数是否为 `j`，如果是则替换为 `m`，否则不变。

`\ReplaceArgumentIfMatch`

```
\ReplaceArgumentIfMatch {<regex>} {<true replacement>} {<false replacement>}
```

判断此参数是否匹配正则表达式 `<regex>`，如果是，则替换为 `<true replacement>`，否则，替换为 `<false replacement>`。

`\ExpandArgument`

```
\ExpandArgument {<spec>}
```

类似于 `\ExpandArgs`，先使用 `<spec>` 指定的展开方式展开这个参数，再传递给实际的代码（或其它参数处理器）。

目前有效的 `<spec>` 为 `coVvefx` 和 `p` 之一。前几个和 `\ExpandArgs` 的类似，`p` 类似于 `x`，但那些被保护的命令和未定义的命令以及数学公式中的命令不会被展开。

此外，还有几个特殊的 `spec`：

`sS` — 把参数转化为字符串，（使用 `\detokenize`）；

`sT` — 和 `p` 完全一样，（使用 `\text_expand:n`）；

`sF` — 类似于 `x`，但不可展开的记号和未定义的命令被移除了，（使用 `\text_purify:n`）；

`sP` — 类似于 `sT`，速度更快，但数学公式中的命令会被展开，未定义的命令也会出错。

例 5

```
\DeclareDocumentCommand \faa
{ >{\ExpandArgument{p}} m }{#1}
\DeclareDocumentCommand \fee
{ >{\ExpandArgument{sS}} >{\ExpandArgument{p}} m }{#1}
\DeclareDocumentCommand \fii
{ >{\ExpandArgument{sS}} >{\ExpandArgument{sP}} m }{#1}
\DeclareDocumentCommand \foo
{ >{\ExpandArgument{sS}} >{\ExpandArgument{sF}} m }{#1}
\newcommand{\mytextit}[1]{\textit{#1}}
\faa{\textbf{bfseries} \mytextit{itshape} $ \mytextit{math rm } a+b=c $}\par
\ttfamily
\fee{\textbf{bfseries} \mytextit{itshape} $ \mytextit{math rm } a+b=c $}\par
\fii{\textbf{bfseries} \mytextit{itshape} $ \mytextit{math rm } a+b=c $}\par
\foo{\textbf{bfseries} \mytextit{itshape} $ \mytextit{math rm } a+b=c $}\par
```

```
bfseries itshape math rm  $a + b = c$ 
```

```
\textbf {bfseries} \textit {itshape} $ \mytextit {math rm }
a+b=c $
```



```
\protect \textbf {bfseries} \protect \textit {itshape} $
\protect \textit {math rm } a+b=c $
bfseries itshape $ \mytextit {math rm } a+b=c $
```

```
\DeclareDocumentCommand\oof
{ >{ \ReplaceArgumentIfMatch{\A.\Z}{0#1}{#1} } >{ \ExpandArgument{e} } m
>{ \ReplaceArgumentIfMatch{(.{2,}|[^\lcr])}{c}{#2} } m }
{[#1][#2]}

\oof {1}{m}
\oof {10}{mn}
\oof {jk}{r}
\oof {{jk}}{r}
\DeclareDocumentCommand\mytext{}{ab}% 不能被展开
\oof {\mytext}{m}
\DeclareExpandableDocumentCommand\mytext{}{ab}% 可以被展开
\oof {\mytext}{m}

.....

[01][c] [10][c] [jk][r] [jk][r] [0ab][c] [ab][c]
```

例 6

上述代码定义了一个命令 `\oof`，它的第一个参数先被完全展开（使用 `\ExpandArgument`），再传递给后一个参数处理器，这个参数处理器判断此参数是否是单个记号，如果是，则在其左侧加上 0，否则保持不变。

它的第二个参数使用正则表达式 `(.{2,}|[^\lcr])` 进行判断，如果匹配则替换为 `c`，否则保持不变。

```
\RegexReplaceArgument {<regex>}{<regex replacement>}
\RegexReplaceArgument + {<regex>}{<regex replacement>}
```

```
\RegexReplaceArgument
```

在参数中使用 `<regex>` 查找，并用 `<replacement>` 替换之。

带 `+` 的替换所有，不带 `+` 的替换一次。

```
\DeclareDocumentCommand\foo
{ >{ \RegexReplaceArgument
{(\d{2,4})[\/\-](\d{1,2})[\/\-](\d{1,2})}
{\1/\2/\3}
}
m }
{#1}
\foo{1920/02/09}
\foo{1920-02-09}

.....

1920/02/09 1920/02/09
```

例 7

TeXhackers note: 以上这些正则表达式的匹配和替换使用的是 L^AT_EX3 的 `l3regex` 库中的命令，如 `\regex_match:nnTF`、`\regex_replace_once:nnN`、`\regex_replace_all:nnN`，支持的正则表达式语法请参考 `interface3.pdf`。

§ 2 util 模块

<code>\MapClist</code> ☆	<code>\MapClist {<comma list>} {<tokens>}</code>
<code>\MapList</code> ☆	<code>\MapList {<list>} {<tokens>}</code>

`\MapClist` 使用 `<tokens>` 迭代逗号分隔的列表 `<comma list>`，它将 `<tokens>` 置于列表项之前。

`\MapList` 使用 `<tokens>` 迭代记号列表 `<list>`，它将 `<tokens>` 置于列表项之前。

<code>\IterateClist</code>	<code>\IterateClist {<comma list>} {<inline code>}</code>
<code>\IterateList</code>	<code>\IterateList {<list>} {<inline code>}</code>

`\IterateClist` 使用 `<inline code>` 迭代逗号分隔的列表 `<comma list>`，`<inline code>` 可带一个参数 `#1`，它为当前迭代项。

`\IterateList` 使用 `<inline code>` 迭代记号列表 `<list>`，`<inline code>` 可带一个参数 `#1`，它为当前迭代项。

$\$ \backslash \text{MapClist}\{1,2,3,n\}\{a_ \} \$ \quad \$ \backslash \text{IterateClist}\{1,2,3\}\{a_ \{ \#1 \} + \} a_ n \$$ $a_1 a_2 a_3 a_n \quad a_1 + a_2 + a_3 + a_n$	例 8
---	------------

<code>\IterateThread</code>	<code>{<comma list₁>} {<comma list₂>} {<inline code>}</code>
<code>\IterateThread *</code>	<code>{<comma list₁>} {<comma list₂>} {<inline code>}</code>
<code>\IterateThread</code>	<code>[<n>] {<comma list₁>} ... {<comma list_n>} {<inline code>}</code>
<code>\IterateThread *</code>	<code>[<n>] {<comma list₁>} ... {<comma list_n>} {<inline code>}</code>
<code>\IterateThread</code>	<code>[<n>] {<comma list₁>} ... {<comma list_n>} {<middle>} {<inline code>}</code>
<code>\IterateThread</code>	<code>[<n>] {<comma list₁>} ... {<comma list_n>} {<middle>} [<last>] {<inline code>}</code>
<code>\IterateThread *</code>	<code>[<n>] {<comma list₁>} ... {<comma list_n>} {<middle>} [<last>] {<inline code>}</code>

使用 `<inline code>` 迭代这 n 个 `<comma list>`，`<inline code>` 可接受 $n + 1$ 个参数，其中第一个参数为索引，其后的参数分别为诸列表的当前迭代项。当某一个列表结束时迭代终止，多余的项被移除。 n 的可选值为 $1 - 7$ ，即最多可使用 7 个列表。

使用 `<middle>` 来分隔各项，最后两项用 `<last>` 分隔，默认与 `<middle>` 一致。如未给出，则为空，即不在两项之间插入其它符号。

带 `*` 的版本保留空项和每项前后的空格，不带 `*` 的则不保留。

若某个 `<comma list>` 为单个记号，则将其展开一次。这样，可以使用一个宏保存列表项。

$\$ \backslash \text{IterateThread}\{a+b,c+d,e+f\}\{A+B,C+D,E+F\}\{\dfrac{\#2}{\#3}\geq 0 \$ \backslash \text{par}$ $\$ \backslash \text{IterateThread} \{a+b, ,e+f\}\{A+B,C+D, \}\{\dfrac{\#2}{\#3}\geq 0 \$ \backslash \text{par}$ $\$ \backslash \text{IterateThread} * \{a+b, ,e+f\}\{A+B,C+D, \}\{\dfrac{\#2}{\#3}\geq 0 \$ \backslash \text{par}$ $\frac{a+b}{A+B} \geq \frac{c+d}{C+D} \geq \frac{e+f}{E+F} \geq 0$ $\frac{a+b}{A+B} \geq \frac{e+f}{C+D} \geq 0$ $\frac{a+b}{A+B} \geq \frac{\quad}{C+D} \geq \frac{e+f}{\quad} \geq 0$	例 9
---	------------

$\$ \backslash \text{IterateThread}[2]\{1,2,3,n\}\{n,n-1,n-2,1\}[+][+\cdots+]\{a_{\#2}\cdots b^{\#3}\} \$$ $\% = \$ a_1 \cdots b^{n+a_2} \cdots b^{n-1} + a_3 \cdots b^{n-2} + \cdots + a_n \cdots b^1 \$$	例 10
--	-------------

$$a_1 \cdot b^n + a_2 \cdot b^{n-1} + a_3 \cdot b^{n-2} + \cdots + a_n \cdot b^1$$

```
\ucchar  {\langle unicode slot \rangle}
\ucchars {\langle unicode slots \rangle}
```

```
\ucchar ☆
\ucchars ☆
```

展开为 $\langle \text{unicode slot} \rangle$ 对应的 Unicode 字符。 $\langle \text{unicode slots} \rangle$ 为空格分隔的 Unicode 代码点。

```
\ucchar{"5982}: %
\ucchars{"75 "74 "69 "6C "6A21 "5757}。
```

例 11

如: util 模块。

```
\Verbatimize  {\langle balanced tokens \rangle}
\Verbatimize * \langle token \rangle \langle tokens \rangle \langle token \rangle
```

```
\Verbatimize
```

以 verbatim 的形式输出 $\langle \text{balanced tokens} \rangle$ 或 $\langle \text{tokens} \rangle$ 。

带 * 的版本作用与 `\verb` 类似, 由一对 $\langle \text{token} \rangle$ 包裹, 也支持一对 `{ }` 包裹。只是它仍然使用当前字体。不能作为一个命令的参数。

不带 * 的版本可以作为另一个命令的参数, 但如下几个字符必须使用转义的形式: `#$% {} \^`, 即, 使用 `\#\$\% \{\}\ \^`。

```
\ifPageOdd {\langle true \rangle} {\langle false \rangle}
```

```
\ifPageOdd
\ifAbsPageOdd
```

判断当前页码是否为奇数。`\ifAbsPageOdd` 仅在 shipout 时有效 (如在 shipout/foreground, shipout/background, shipout/after 钩子中)。

平常使用时并不一定准确, ref 库改进了这一点, 见第 5.5 节。

§ 3 页面布局, layout 模块

layout 提供页面布局的相关接口。

```
\setuplayout          {\langle layout key-val \rangle}
\setuplayout  [\langle preset name \rangle] {\langle layout key-val \rangle}
\setuplayout *  [\langle preset name \rangle] {\langle layout key-val \rangle}
```

```
\setuplayout
```

设置布局。

第一个用法为直接设置页面布局。第二个除了设置布局外, 还将这个布局保存下来, 可供后续重复使用。第三个则仅保存布局, 而不设置这个布局。

可以在文档中间改变布局, 纸张大小也可改变。

键值接口大都直接使用 geometry 宏包的接口。具体用法说明可参见其说明文档。如未作说明, 则与 geometry 宏包提供的接口用法相同。

2.3.1 页面尺寸

```
papername|paper = {\langle papername \rangle}
```

设置纸张大小。 $\langle \text{papername} \rangle$ 为预定义的纸张名, 大小写无关。

```
layout/papername
layout/paper
```

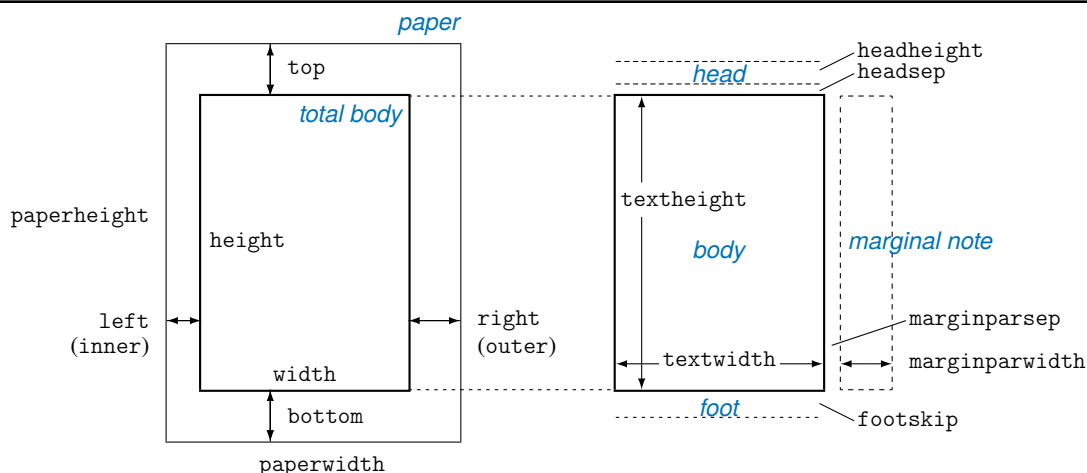


图 2.1: 长度变量

```
layout/papersize
layout/paperwidth
layout/paperheight
```

```
papersize = {⟨宽⟩,⟨高⟩} 或 {⟨宽⟩:⟨高⟩} 或 {⟨长度⟩}
paperwidth = {⟨宽⟩}
paperheight = {⟨高⟩}
```

设置纸张大小。

```
layout/paperorientation
layout/orientation
layout/landscape
layout/portrait
layout/direction
```

```
paperorientation|orientation = ⟨landscape|portrait⟩
landscape
portrait
direction = ⟨bigwidth|bigheight|normal|inverse⟩
```

不可设置值
不可设置值

设置纸张方向。使用 portrait 时，纸张高度大于宽度。landscape 则反之。

direction 的 bigheight 和 normal 相当于 portrait，bigwidth 和 inverse 相当于 landscape。

使用 papername 等选项时，将自动设置纸张方向，使得实际纸张宽高与所给一致。

```
layout/layout
layout/layoutname
layout/layoutwidth
layout/layoutheight
layout/layoutsize
layout/layoutoffset
layout/layoutvoffset
layout/layoutoffset
layout/centerlayout
```

设置 *layout* 部分大小。

layout 或 layoutname 会根据纸张方向自动交换长宽，因此纸张方向必须先于它们设置。

centerlayout 通过将 layoutoffset 和 layoutvoffset 设置为合适的值，以将 *layout* 部分置于纸张中心。

见 geometry 宏包文档。

2.3.2 主体尺寸

此小节与 geometry 对应部分的用法和作用相同。

```
layout/hscale
layout/vscale
layout/scale
```

```
hscale = {⟨正实数⟩}
vscale = {⟨正实数⟩}
scale = {⟨hscale⟩,⟨vscale⟩} 或 {⟨正实数⟩}
```

初始值: 0.7
初始值: 0.7

设置 *total part* 部分的宽高与纸张宽高的比率。

名称	宽 × 高	名称	宽 × 高	名称	宽 × 高
A0	841mm × 1189mm	B0	1000mm × 1414mm	C0	917mm × 1297mm
A1	594mm × 841mm	B1	707mm × 1000mm	C1	648mm × 917mm
A2	420mm × 594mm	B2	500mm × 707mm	C2	458mm × 648mm
A3	297mm × 420mm	B3	353mm × 500mm	C3	324mm × 458mm
A4	210mm × 297mm	B4	250mm × 353mm	C4	229mm × 324mm
A5	148mm × 210mm	B5	176mm × 250mm	C5	162mm × 229mm
A6	105mm × 148mm	B6	125mm × 176mm	C6	114mm × 162mm
b0j	1030mm × 1456mm	n0kai	787mm × 1092mm	b0kai	889mm × 1194mm
b1j	728mm × 1030mm	n2kai	787mm × 546mm	b2kai	889mm × 597mm
b2j	515mm × 728mm	n4kai	389mm × 546mm	b4kai	444mm × 597mm
b3j	364mm × 515mm	n6kai	370mm × 520mm	b8kai	420mm × 285mm
b4j	257mm × 364mm	n8kai	260mm × 370mm	b16kai	210mm × 285mm
b5j	182mm × 257mm	n16kai	185mm × 260mm	b32kai	142mm × 210mm
b6j	128mm × 182mm	n32kai	185mm × 130mm	ANSIA	8.5in × 11in
screen	225mm × 180mm	6kai	360mm × 390mm	ANSIB	11in × 17in
letter	8.5in × 11in	8kai	270mm × 390mm	ANSIC	17in × 22in
legal	8.5in × 14in	16kai	195mm × 270mm	ANSID	22in × 34in
executive	7.25in × 10.5in	32kai	195mm × 135mm	ANSIE	34in × 44in

表 2.1: 预定义的纸张名

```
totalwidth |width = {⟨长度⟩}
totalheight|height = {⟨长度⟩}
total           = {⟨totalwidth⟩,⟨totalheight⟩} 或 {⟨长度⟩}
```

```
layout/totalwidth
layout/width
layout/totalheight
layout/height
layout/total
```

设置 *total part* 部分的宽高。

```
textwidth = {⟨长度⟩}
textheight = {⟨长度⟩}
body      = {⟨textwidth⟩,⟨textheight⟩}
text      = {⟨长度⟩}
```

```
layout/textwidth
layout/textheight
layout/body
layout/text
```

设置 \textwidth、\textheight, 即 *body* 部分的宽高。

```
lines = {⟨行数⟩}
```

```
layout/lines
```

根据 ⟨行数⟩ 设置 textheight。⟨行数⟩ 一般为正整数。

```
includehead = ⟨true|false⟩      初始值: false
includefoot = ⟨true|false⟩      初始值: false
includeheadfoot|includehf = ⟨true|false⟩
```

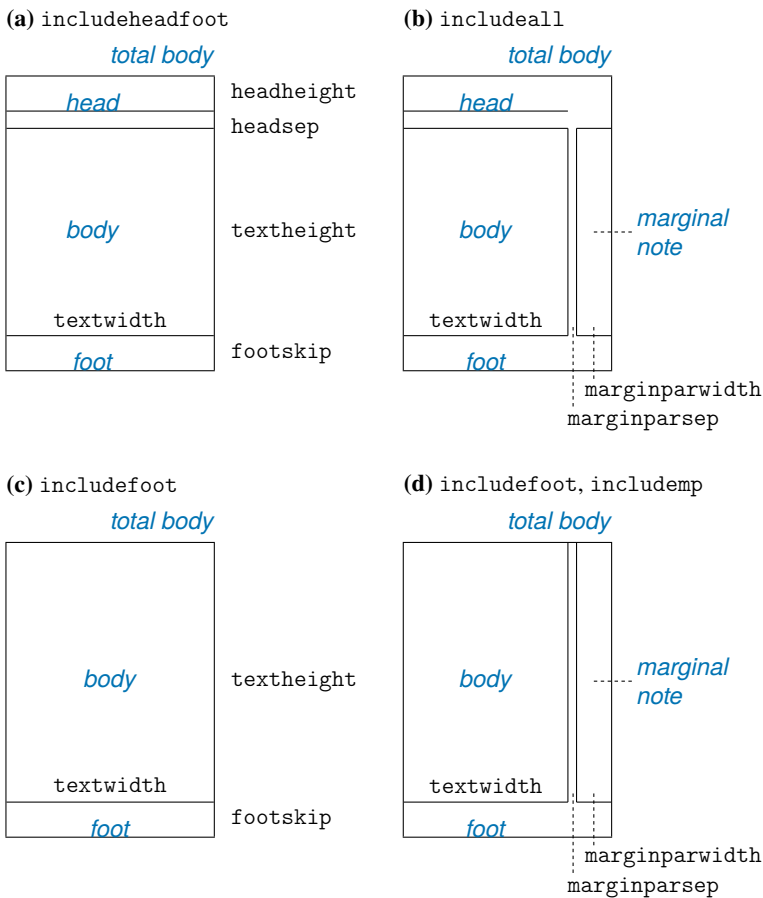
```
layout/includehead
layout/includefoot
layout/includeheadfoot
layout/includehf
```

控制是否将页眉 (\headheight、\headsep)、页脚 (\footskip) 计入 *total part* 部分中。

<div>layout/includemarginpar</div> <div>layout/includemp</div>	<div>includemarginpar includemp = $\langle \text{true} \text{false} \rangle$</div> <div>初始值: false</div>
	控制是否将旁注 ($\backslash\text{marginparwidth}$ 、 $\backslash\text{marginparsep}$) 计入 <i>body</i> 部分中。
<div>layout/includeall</div>	<div>includeall = $\langle \text{true} \text{false} \rangle$</div> <div>初始值: false</div>
	设置 includeheadfoot 及 includemarginpar。
<div>layout/ignorehead</div> <div>layout/ignorefoot</div> <div>layout/ignoreheadfoot</div> <div>layout/ignorehf</div>	<div>ignorehead = $\langle \text{true} \text{false} \rangle$</div> <div>ignorefoot = $\langle \text{true} \text{false} \rangle$</div> <div>ignoreheadfoot ignorehf = $\langle \text{true} \text{false} \rangle$</div> <div>初始值: false</div> <div>初始值: false</div>
	在计算垂直方向的尺寸时, 不考虑页眉、页脚。但不修改页眉页脚的尺寸。
<div>layout/ignoremarginpar</div> <div>layout/ignoremp</div>	<div>ignoremarginpar ignoremp = $\langle \text{true} \text{false} \rangle$</div> <div>初始值: false</div>
	在计算水平方向的尺寸时, 不考虑旁注的尺寸。但不修改旁注的尺寸。
<div>layout/ignoreall</div>	<div>ignoreall = $\langle \text{true} \text{false} \rangle$</div> <div>初始值: false</div>
	设置 ignoreheadfoot 及 ignoremarginpar。
<div>layout/heightrounded</div>	<div>heightrounded = $\langle \text{true} \text{false} \rangle$</div> <div>初始值: false</div>
	如果设置为真, 则将 textheight 设置为不小于原 textheight 且满足关系: $n \times \backslash\text{baselineskip} + \backslash\text{topskip}$ 的最小值。

图 2.2

不同模式下的 *total body*。(a) includeheadfoot, (b) includeall, (c) includefoot 及 (d) includefoot, includemp。如果 reversemarginpar 设置为真, 则交换 *marginal note* 与 *body* 的位置。如果设置了 twoside, 则依据奇偶页交换 *marginal note*。



```
hdivide = {\left margin},\langle width\rangle,\langle right margin\rangle}
vdivide = {\top margin},\langle height\rangle,\langle bottom margin\rangle}
divide = {\langle length_1\rangle,\langle length_2\rangle,\langle length_3\rangle}
```

```
layout/hdivide
layout/vdivide
layout/divide
```

设置两个值, 将另一个留空或 *。

2.3.3 边距

```
lmargin|leftmargin |left |inner = {\langle 内侧边距\rangle}
rmargin|rightmargin|right|outer = {\langle 外侧边距\rangle}
hmargin|horizontalmargin = {\langle inner\rangle,\langle outer\rangle} 或 {\langle 水平边距\rangle}
```

```
layout/leftmargin
layout/left
layout/lmargin
layout/inner
layout/rightmargin
layout/right
layout/rmargin
layout/outer
layout/hmargin
layout/horizontalmargin
```

设置内外侧边距。注意, 不论是否使用 twoside, 它们的含义都是相同的。

```
tmargin|topmargin |top = {\langle 顶部边距\rangle}
bmargin|bottommargin|bottom = {\langle 底部边距\rangle}
vmargin|verticalmargin = {\langle top\rangle,\langle bottom\rangle} 或 {\langle 垂直边距\rangle}
```

```
layout/topmargin
layout/top
layout/tmargin
layout/bottommargin
layout/bottom
layout/bmargin
layout/verticalmargin
```

设置上下边距。

```
hmarginratio|horizontalmarginratio = {\langle inner ratio\rangle}:\{\langle outer ratio\rangle}
vmarginratio|verticalmarginratio = {\langle top ratio\rangle}:\{\langle bottom ratio\rangle} 初始值: 2:3
marginratio = {\langle hmargin ratio\rangle,\langle vmargin ratio\rangle} 或 {\langle margin ratio\rangle}
```

```
layout/horizontalmarginratio
layout/hmarginratio
layout/verticalmarginratio
layout/vmarginratio
layout/marginratio
```

设置内外边距、上下边距的比率。

使用 oneside 时 hmarginratio 初始为 1:1, 使用 twoside 时 hmarginratio 初始为 2:3。

```
hcentering = \langle true|false\rangle
vcentering = \langle true|false\rangle 初始值: false
centering = \langle true|false\rangle
```

```
layout/hcentering
layout/vcentering
layout/centering
```

设置 hmarginratio、vmarginratio 为 1:1。

```
twoside 不可设置值
asymmetric 不可设置值
reversemarginpar|reversemp = \langle true|false\rangle 初始值: false
```

```
layout/twoside
layout/asymmetric
layout/reversemarginpar
layout/reversemp
```

设置左右边距根据奇偶页进行切换。asymmetric 并不实际切换, 而是修改长度, 见 geometry 宏包文档。

```
bindingoffset = {\langle 长度\rangle}
```

```
layout/bindingoffset
```

从内侧移除 \langle 长度 \rangle 。

2.3.4 原有的变量

本小节描述几个 L^AT_EX 2_ε 原有的长度变量。

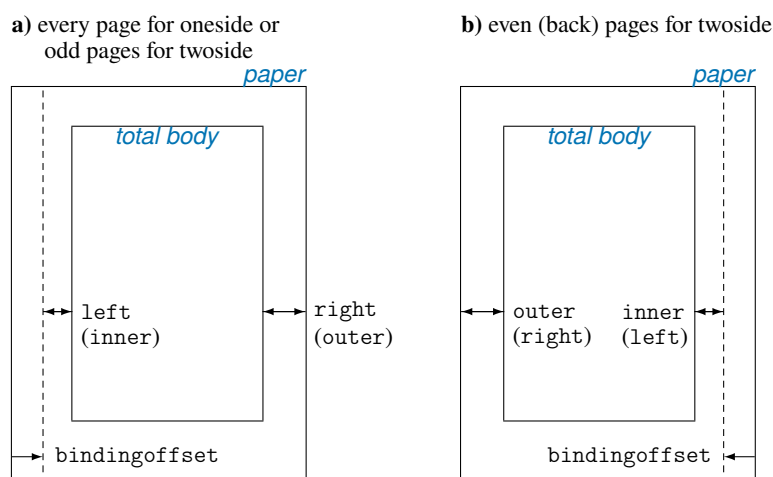
```
footnotesep = {\langle 弹性长度\rangle}
```

```
layout/footnotesep
```

设置 \skip\footins, 即正文底部与脚注顶部的距离。

图 2.3

The option `bindingoffset` adds the specified length to the inner margin. Note that `twoside` option swaps the horizontal margins and the marginal notes together with `bindingoffset` on even pages (see **b**), but `asymmetric` option suppresses the swap of the margins and marginal notes (but `bindingoffset` is still swapped).



`layout/marginparwidth`
`layout/marginpar`
`layout/marginparsep`
`layout/nomarginpar`
`layout/nomp`

`marginparwidth|marginpar = {<长度>}`
`marginparsep = {<长度>}`
`nomarginpar|nomp`

不可设置值

设置旁注宽度及旁注与正文的距离。`nomarginpar` 将它们设置为 0pt。

`layout/columnsep`
`layout/twocolumn`
`layout/onecolumn`

`columnsep = {<长度>}`
`twocolumn`
`onecolumn`

不可设置值

不可设置值

设置 `\columnsep`，即两栏之间的距离。

`layout/hoffset`
`layout/voffset`
`layout/offset`

`hoffset = {<长度>}`
`voffset = {<长度>}`
`offset = {<hoffset>,<voffset>} 或 {<长度>}`

设置 `\hoffset`、`\voffset`。

2.3.5 页眉页脚

`layout/headheight`
`layout/head`
`layout/headsep`

`head|headheight = {<长度>}`
`headsep = {<长度>}`
`nohead`

`headheight` 设置 `\headheight`，即页眉的高度。

`headsep` 设置 `\headsep`，即页眉与正文之间的距离。

`nohead` 将它们设置为 0pt。

`layout/footskip`
`layout/foot`
`layout/nofoot`

`footskip|foot = {<弹性长度>}`

设置 `\footskip`，即正文最后一行的基线与页脚基线的距离。

`nofoot` 将它设置为 0pt。

`layout/noheadfoot`
`layout/nohf`

`noheadfoot|nohf`

不可设置值

同时设置 `nohead` 和 `nofoot`

`layout/headoffset`
`layout/footoffset`
`layout/hfoffset`

`headoffset = {<长度>}`
`headoffset = [<位置>] {<长度>}`

初始值: 0pt

设置页眉页脚偏移量。

〈位置〉为 O、E 与 L、C、R 的组合。这五个值分别代表奇偶、左中右。不区分大小写。

若 〈长度〉 为正值，则相较于 `textwidth` 伸长 〈长度〉。否则，缩短 〈长度〉。

此选项在直排文档中可能无效。

2.3.6 杂项

本小节列出其它几个选项。未列出的选项请参考 `geometry` 宏包文档。

<code>showframe = {true false}</code>	初始值: <code>false</code>	<code>layout/showframe</code>
<code>showcrop = {true false}</code>	初始值: <code>false</code>	<code>layout/showcrop</code>
<code>showmarking marking = {true false}</code>	初始值: <code>false</code>	<code>layout/showmarking</code> <code>layout/marking</code>

`showframe` 显示各部分的外框。`showcrop` 在 `layout` 四角显示裁剪标记。`marking` 在各部分着以彩色背景。

<code>preset name = {<preset name>}</code>	<code>layout/preset</code> <code>layout/name</code>
--	--

使用预设值 `<preset name>`。

2.3.7 设置页眉页脚

本小节设置页眉页脚内容的接口。关于设置页眉页脚位置和高度的接口, 见第 2.3.5 小节。

本节所述内容可能在直排文档中不可用。

本节所述的功能主要通过 `fancyhdr` 实现。

<code>\usepagestyle {<pagestyle>}</code>	<code>\usepagestyle</code>
--	----------------------------

使用页眉页脚的样式 `<pagestyle>`。

有一个预定义的样式 `totalempy`, 它将页眉页脚设置为空, 并将页眉页脚横线的厚度设为 0pt。

<code>\setpagestyle {<pagestyle>} {<code>}</code>	<code>\setpagestyle</code>
<code>\setpagestyle {<pagestyle₁>} [<pagestyle₂>] {<code>}</code>	
<code>\setpagestyle * {<pagestyle₁>} [<pagestyle₂>] {<code>}</code>	

设置样式 `{<pagestyle>}`, 或基于样式 `<pagestyle2>` 设置 `<pagestyle1>`。

带 * 的, 仅设置而不使用。不带 * 的, 还会立刻使用该样式。

<code>\sethead {<code>}</code>	<code>\sethead</code>
<code>\sethead [<位置>] {<code>}</code>	<code>\setfoot</code>
<code>\setcenterhead {<奇偶页>}</code>	<code>\setheadfoot</code>
<code>\setcenterhead [<偶数页>] {<奇数页>}</code>	<code>\setleftthead</code> <code>\setcenterthead</code> <code>\setrightthead</code> <code>\setlefttfoot</code> <code>\setcentertfoot</code> <code>\setrighttfoot</code>

设置页眉页脚的内容。

`<位置>` 为 O、E、L、C、R、H、F 此三类的组合。这七个值分别代表奇偶、左中右、页眉页脚。不区分大小写。

如某一类未给出, 则视为该类的全部值都给出。但 `\sethead`、`\setfoot` 分别为 H、F。

例如, 在 `\sethead` 中, L 代表 OLF, ELF。

它们可以直接用在导言区和正文中, 将修改本页及其后面页面的页眉页脚。但最好用于 `\setpagestyle` 命令中, 统一设置页眉页脚。

<code>\setheadrulewidth {<长度表达式>}</code>	<code>\setheadrulewidth</code> <code>\setfootrulewidth</code>
--	--

设置页眉、页脚横线的厚度。

(即宏 `\headrulewidth`、`\footrulewidth` 的值。)


```
frame = {\code}
frame* = {\code width 1 parameter}
```

frame 设置盒子外框。

first, middle, last 设置分页盒子的前、中、后三部分的外框。

whole 设置未分页盒子的外框。

`\code` 其后可接一个参数, 这个参数为分页后的盒子。`\code with 1 parameter` 显式给出变量 #1。

```
frame/frame
frame/frame*
frame/first
frame/first*
frame/middle
frame/middle*
frame/last
frame/last*
frame/whole
frame/whole*
```

```
init = {\code}
```

盒子中执行的初始化代码。

```
width = {\长度表达式}          初始值: \textwidth
ratio = {\数值表达式}          初始值: 1
```

ratio 设置盒子内容 (含边框) 占 width 的比率。

```
align = (left|center|right|inner|outer)  初始值: center
```

设置水平对齐方式。当 $0 < \langle ratio \rangle < 1$ 时才有效。

```
frame/init
frame/width
frame/ratio
frame/align
frame/left
frame/center
frame/right
frame/inner
frame/outer
```

```
\begin{Framed}[ratio=.8,center,
  rule-width=2pt,
  frame={\setlength{\fboxsep}{\cusframesep}%
        \setlength{\fboxrule}{\cusframerule}%
        \fcolorbox{purple}{cyan!50}}]
\zhlipsum[9][name=zhufu]
\end{Framed}
```

例 13

我很悚然, 一见她的眼钉着我的, 背上也就遭了芒刺一般, 比在学校里遇到不及豫防的临时考, 教师又偏是站在身旁的时候, 惶急得多了。对于魂灵的有无, 我自己是向来毫不介意的; 但在此刻, 怎样回答她好呢? 我在极短期的踌躇中, 想, 这里的人照例相信鬼, 然而她, 却疑惑了, ——或者不如说希望: 希望其有, 又希望其无……, 人何必增添末路的人的苦恼, 一为她起见, 不如说有罢。

```
ignore-warnings 不可设置值
```

忽略部分警告。

```
frame/ignore-warnings
```

2.4.2 Filler

“filler” 是用以填充空间的那部分内容。如 L^AT_EX 2_ε 的 `\hrulefill` 是用水平直线填充, `\dotfill` 是用句点填充, `\hspace` 是用空白填充。

box 提供了几个创建 filler 的命令。

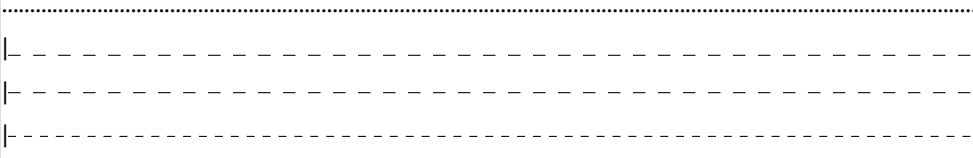
\dashfiller

```
\dashfiller
\dashfiller {<filler width>}
\dashfiller [<raise>] [<sep width>] [<rule width>]
\dashfiller [<raise>] {<filler width>} [<sep width>] [<rule width>]
```

使用虚线填充, 虚线宽和虚线间的距离近似为 $\langle sep\ width\rangle$, 使得虚线充满 $\langle filler\ width\rangle$ 。

- $\langle filler\ width\rangle$ 为总宽度, 默认值为 `\linewidth`。
- $\langle raise\rangle$ 为虚线升高的高度, 默认为 `0pt`。
- $\langle sep\ width\rangle$ 为虚线宽和虚线间的距离, 默认为 `1ex`。
- $\langle rule\ width\rangle$ 为虚线的厚度, 默认为 `0.4pt`。

```
\noindent\llap{\}\dashfiller \par % 总长为 \linewidth
\noindent\llap{\}\dashfiller [.5ex] \par % 升高 .5ex
% 升高 .5ex, 宽 3pt, 注意第二个可选参数前不能有空格
\noindent\llap{\}\dashfiller [.5ex][3pt] \par
```

例 14\filler

```
\filler [<filler key-val>]
```

使用给定内容填充。

filler/size
filler/size*

```
size = {<skip expr>}
size* = {<长度>}
```

设置填充的长度。size* 填充的长度是弹性的。

注意在行间数学模式中 (equation、align 等环境) 弹性的那部分长度无效。

filler/space
filler/hspace
filler/hspace*
filler/vspace
filler/vspace*
filler/not-space

```
space = {<code>}
hspace = {<skip expr>}
hspace* = {<skip expr>}
vspace = {<skip expr>}
vspace* = {<skip expr>}
not-space
```

不可设置值

使用空白填充。使用它后, 其它选项无效。

$\langle code\rangle$ 是填充的内容, 如 `\hspace{1cm}`, `\vspace*{1cm}`。

`hspace` 相当于设置 `space=\hspace{<skip expr>}`。

`hspace*` 相当于设置 `space=\hspace*{<skip expr>}`。

`vspace` 相当于设置 `space=\vspace{<skip expr>}`。

`vspace*` 相当于设置 `space=\vspace*{<skip expr>}`。


由于用 `space` 填充的优先级最高, 若设置使用 `space` 填充后, 要使用其它类型来填充, 需使用 `not-space` 或将 `space` 设置为空。若后续仍设置了 `space`, 则仍会使用 `space` 填充。

```
左 \fbox{\strut \filler [hspace=5cm]} 右间隔约 5cm。
```

例 15

```
左 \filler[space] 右拉开。
```

左 \filler[space] 中 \filler[space] 右拉开。

左  右间隔约 5cm。
左 右拉开。
左 中 右拉开。

color = {<color expr>}

filler/color

设置颜色 cusfiller, 即填充的颜色。

content = {<content>}

box = {<content>}

box* = {<长度表达式>} {<content>}

clear-content

不可设置值

clear-box

不可设置值

not-content

不可设置值

filler/content

filler/box

filler/box*

filler/clear-box

使用长 <长度表达式> 的 <content> 填充。

content 和 box 选项基本一致, 只是 content 会自动设置颜色, 而 box 则需使用 \color 或 \color_select:n 来设置颜色。

使用 content 将使用 <content> 的自然宽度, 而 box* 则使用指定的宽度。

当设置了 box 或 box* 后, content 无效, 除非使用 clear-box 清除 box。

dash|sep = {<dash length>}

初始值: 0pt

rule = {<rule width>}

初始值: 0.4pt

raise = {<raise height>}

初始值: 0pt

full = {true|false}

初始值: false

is-dash

不可设置值

filler/dash

filler/sep

filler/rule

filler/raise

filler/full

filler/is-dash

使用虚线填充。

虚线宽和虚线间距为 <dash length>, 厚度为 <rule width>, 升高 <raise height>。

若 <dash length> 为 0pt, 则使用实线填充。

如果设置 full 为真, 则相当于 \dashfiller。

solid

不可设置值

dashed = {<长度>}

dotted = {<间距>}

cdotted = {<间距>}

filler/solid

filler/dashed

filler/dotted

filler/cdotted

使用实线、虚线、句点或 \cdot 填充。

```
\def\BL{\noindent\llap{}}%
\BL \filler[color=red, solid, rule=2pt] \par
\BL \filler[color=red, dashed, rule=0.5ex] \par
\BL \filler[color=red, dashed, rule=0.5ex, full] \par
\BL \filler[color=red, dotted] \par
\BL \filler[color=red, cdotted] \par
\BL \filler[color=red, cdotted=1cm, align] \par % 每个点都是对齐的
\BL \filler[color=red, cdotted=1cm, center] \par % 每个点的间距都是 1cm
\BL \filler[color=red, cdotted=1cm, spread] \par % 每个点的间距都相等, 可能超过1cm
```

例 16





filler/type	type = (align center spread)	初始值: align
filler/align	align	不可设置值
filler/center	center	不可设置值
filler/spread	spread	不可设置值

构造填充的方式。

- align: 每个同种 filler 都是无限长的对齐的填充中的一部分, 因此, 它们处处都是对齐的;
- center: 把用以填充的盒子紧挨着排列, 两头留下相等的空白;
- spread: 把多余的空白均匀地分布在盒子中间及两侧。

T_EXhackers note: 实际这三种方式分别对应 \leaders、\cleaders、\xleaders。

\atleastfiller	\atleastfiller {<dim expr> \atleastfiller [<filler key-val>] {<dim expr>}
----------------	--

填充的长度至少为 <dim expr>, 太短的将自动断行。

我能吞下玻璃而不伤身体, I can eat glass, it dosen't hurt me.%
\atleastfiller[cdotted=1em]{5cm}断行。

我能吞下玻璃而不伤身体。 \atleastfiller[cdotted=1em]{5cm}不断。

我能吞下玻璃而不伤身体, I can eat glass, it dosen't hurt me.

. 断行。

我能吞下玻璃而不伤身体。 不断。

\breakablefiller	\breakablefiller \breakablefiller [<filler key-val>]
------------------	---

可自动断行的 filler。

\framebox[3cm]{可断} \breakablefiller[cdotted=1em] \framebox[3cm]{模式。 例 18

\framebox[7cm]{可断} \breakablefiller[cdotted=1em] \framebox[7cm]{模式。}

可断

模式。

可断

.

模式。

下例展示了制作多行填充的例子。

\newcommand\filllines[4] []{{% filler key-val, before, lines, after #2\filler[#1]% \Replicate{#3-1}{\break \rule{0pt}{0.7\baselineskip}\filler[#1]}}%	例 19
---	------

```
#4\par}}

我能吞下玻璃而不伤身体, I can eat glass, it dosen't hurt me.
\filllines{\linespread{2}\selectfont}{3}{. \hspace*{1em}}

我能吞下玻璃而不伤身体, I can eat glass, it dosen't hurt me.
\filllines[color=red,dotted]{\linespread{2}\selectfont}{3}{. \hspace*{1em}}

% 整行
\filllines [raise=-.5ex]{\linespread{2}\selectfont \noindent\strut}{3}{
↪ 整行. \hspace*{1em}}
```

我能吞下玻璃而不伤身体, I can eat glass, it dosen't hurt me. _____

我能吞下玻璃而不伤身体, I can eat glass, it dosen't hurt me.

整行。

2.4.3 多栏文字

CuS_{TEX} 中排版多栏文字有两种方式，本节描述其中一种，使用 `multicol` 宏包实现。另一种方式见第 5.6 节。

在 multicol 中，可以使用

```
\begin{multicols}{col}
...
\end{multicols}
```

例 20

来排版多栏文字。本模块对其进行了简单的封装，使得可以通过键值方式来设置相关变量。

关于每个内部变量的详细用法，可以参考 `multicol` 宏包文档。

```
\startmulticolumns [(multicolumns key-val)]
  <content>
\stopmulticolumns
```

```
\startmulticolumns  
\stopmulticolumns
```

将 `<content>` 以多栏排版。

```
columns|cols = {⟨整数表达式⟩}
```

初始值: 2

设置多栏数。也可不必写出键名，只写数字。

```

multicolumns/columns
multicolumns/cols

```

可用的栏数为 1-20, 如果 `multicolumns/adj` 为 `true`, 则可用的栏数为 1-10。

<code>multicolumns/outer-sep</code>	<code>outer-sep = {\<skip expr>}</code>	初始值: 12.0pt plus 4.0pt minus 3.0pt
-------------------------------------	---	---

设置 `\multicolsep`, 即多栏文字与上下文的间距。

<code>multicolumns/column-sep</code> <code>multicolumns/sep</code>	<code>column-sep sep = {\<length>}</code>	初始值: 10pt
---	---	------------------

设置 `\columnsep`, 即多栏文字两栏的间隙。

<code>multicolumns/first-minimal</code> <code>multicolumns/last-minimal</code>	<code>first-minimal = {\<pre length>}</code> <code>last-minimal = {\<post length>}</code>	初始值: 50pt 初始值: 20pt
---	--	--------------------------------------

如果多栏开始的那一页不足 `\<pre length>`, 则多栏将在新的一页开始。

如果多栏结束的那一页不足 `\<post length>`, 则多栏将在新的一页结束。

`first-minimal` 设置 `\premulticols`, `last-minimal` 设置 `\postmulticols`。

<code>multicolumns/heading</code>	<code>heading = {\<content>}</code>
-----------------------------------	---

设置在多栏文字之前的横跨所有栏的文字。可以使用 `\section` 等。它与其后的多栏文字保持在同一页。

<code>multicolumns/rule-width</code> <code>multicolumns/rule-color</code>	<code>rule-width = {\<length>}</code> <code>rule-color = {\<color>}</code> <code>rule-color = [\<color mode>] {\<color>}</code>	初始值: 0pt
--	---	-----------------

设置 `\columnseprule`、`\columnseprulecolor`, 即多栏间竖线的宽度和颜色。

<code>multicolumns/flush</code> <code>multicolumns/aligned</code> <code>multicolumns/ragged</code> <code>multicolumns/not-aligned</code>	<code>flush aligned</code> <code>ragged not-aligned</code>	不可设置值 不可设置值
---	---	----------------

控制多栏文字的尾部是否对齐。分别使用 `\flushcolumns` 和 `\raggedcolumns`。

初始为 `aligned`, 将使各栏头部和尾部的基线尽量对齐。

<code>multicolumns/balanced</code> <code>multicolumns/not-balanced</code>	<code>balanced = \<true false></code> <code>not-balanced</code>	初始值: true 不可设置值
--	--	---------------------------

在末页文字的处理上, 有两种方式, 一种为文字尽量往上排, 而将下方留空, 这也是默认的方式; 另一种为文字尽量往左排 (右排), 而将右边 (左边) 留空, 也就是将空白留在末尾的几栏上。前者为 `balanced`, 后者为 `not-balanced`。

<code>multicolumns/columns*</code> <code>multicolumns/cols*</code>	<code>columns* cols* = {\<栏数>}</code>
---	---

它在设置栏数的同时还设置 `not-balanced`。

注意 `columns` 并未决定使用 `balanced` 还是 `not-balanced`。

<code>multicolumns/swap-column</code> <code>multicolumns/enable-swap-column</code> <code>multicolumns/disable-swap-column</code>	<code>swap-column = \<true false></code> <code>enable-swap-column</code> <code>disable-swap-column</code>	初始值: false 不可设置值 不可设置值
--	---	-------------------------------------

控制是否在使用了 `twoside` 文档类选项时, 偶数页逆序输出各栏。

`enable-swap-column` 用于启用此功能, `disable-swap-column` 用于禁用此功能。


```
framed = <fbox|...>
framed-option = <{<options>}>
```

控制多栏文字整体用哪种盒子框住, 多栏文字仍然可以分页。framed-option 为可能的选项。

默认仅提供 fbox 这个可选值, 表示用 \fbox 框住。其它库可能提供额外的值。如 tcb 库提供 tcbox 值 (第 5.2.1 小节), box 库提供 lfbox 值 (第 5.6.2 小节)。

使用此选项时, 最好把 multicolumns/overflow 设置为 0pt, 否则可能无法正常分页。

```
adj = <true|false>
adj-inner = <{<内侧长度>}>
adj-outer = <{<外侧长度>}>
```

初始值: false

```
multicolumns/framed
multicolumns/framed-option
multicolumns/framed-option+
```

多栏文字还可以通过调整边距来调整总的文字宽度。adj 用于启用此功能。

<内侧长度> 和 <外侧长度> 分别调整文字的内侧和外侧边距。正值表示向文字内调整 (总的文字宽度减少), 负值表示向文字外调 (总的文字宽度增加)。它们自动设置 adj 为 true。



```
addto-baselineskip = <{<length>}>
```

设置 \multicolbaselineskip。

```
tolerance = <{<int expr>}>
pretolerance = <{<int expr>}>
```

初始值: 9999

设置 \multicoltolerance、\multicolpretolerance。

```
collectmore = <{<int expr>}>
```

设置 collectmore, minrows, unbalance, columnbadness, finalcolumnbadness 计数器。

```
top-fuzz = <{<dim expr>}>
bottom-fuzz = <{<dim expr>}>
```

初始值: 0pt

初始值: 2pt

设置 \multicolovershoot、\multicolundershoot。

```
v-fuzz = <{<length>}>
```

v-fuzz 设置 top-fuzz 和 bottom-fuzz。h-fuzz 设置 \hfuzz。

```
overflow = <{<dim expr>}>
```

初始值: 12pt

设置 \maxbalancingoverflow。

```
left-to-right|LR
right-to-left|RL
```

不可设置值

不可设置值

使用 \LRmulticolcolumns 或 \RLmulticolcolumns。默认为 left-to-right。

```
multicolumns/adj
multicolumns/adj-inner
multicolumns/adj-outer
```

```
multicolumns/addto-baselineskip
```

```
multicolumns/tolerance
multicolumns/pretolerance
```

```
multicolumns/collectmore
multicolumns/minrows
multicolumns/unbalance
multicolumns/column-badness
multicolumns/final-column-badness
```

```
multicolumns/top-fuzz
multicolumns/bottom-fuzz
```

```
multicolumns/v-fuzz
multicolumns/h-fuzz
```

```
multicolumns/overflow
```

```
multicolumns/left-to-right
multicolumns/LR
multicolumns/right-to-left
multicolumns/RL
```

2.4.4 旋转的盒子

CusTeX 封装了 rotating 宏包, 提供了旋转的盒子。

$\backslash\text{startrotate}$ $\backslash\text{stoprotate}$ Rotate	$\backslash\text{startrotate}$ [$\langle\text{rotate key-val}\rangle$] $\langle\text{content}\rangle$ $\backslash\text{stoprotate}$ Rotate [$\langle\text{rotate key-val}\rangle$] { $\langle\text{content}\rangle$ }
--	---

将 $\langle\text{content}\rangle$ 旋转显示。

旋转的盒子有两种方式, 一种为保留旋转后的盒子的大小, 另一种设置旋转后的盒子大小为 0。

$\text{rotate}/\text{turn}$ $\text{rotate}/\text{nospaceturn}$ $\text{rotate}/\text{rotate}$ $\text{rotate}/\text{sideways}$	$\text{turn} = \{\langle\text{number}\rangle\}$ $\text{rotate nospaceturn} = \{\langle\text{number}\rangle\}$ sideways	不可设置值
---	---	-------

将盒子旋转 $\langle\text{number}\rangle$ 度。一般是逆时针旋转。

turn 使用第一种方式, rotate 使用第二种方式。sideways 相当于 turn=90。

$\backslash\text{startrotate} \dots \backslash\text{stoprotate}$ 默认使用 turn, Rotate 默认使用 rotate。

$\text{rotate}/\text{float}$ $\text{rotate}/\text{float*}$ $\text{rotate}/\text{figure}$ $\text{rotate}/\text{figure*}$ $\text{rotate}/\text{table}$ $\text{rotate}/\text{table*}$	$\text{float} = \{\langle\text{float type}\rangle\}$ $\text{float*} = \{\langle\text{float type}\rangle\}$ figure figure*	不可设置值 不可设置值
---	--	----------------

将 $\langle\text{content}\rangle$ 看作在浮动环境 $\langle\text{float type}\rangle$ 内, 并将其旋转 90 度。旋转后的内容占据一整个页面。

带 * 类似于带 * 的浮动环境。

也可不写出 float 或 float* 键名, 直接写 $\langle\text{float type}\rangle$ 或 $\langle\text{float type}\rangle*$ 。

§ 5 背景, bgfg 模块

bgfg 是对 shipout 钩子的简单封装。

关于“钩子”机制, 第 3.1 节对其作了简单的介绍, 更详细的用法请参考: lthooks.pdf。

本手册前几页的水印使用如下代码实现:

$\backslash\text{background} + [./\text{watermark}]\{\%$ $\quad \backslash\text{rotatebox}\{45\}\{\backslash\text{color}\{\text{gray!30}\}\backslash\text{fontsize}\{100\}\{0\}\%$ $\quad \backslash\text{sffamily} \text{ \CusTeX}\}$ $\% \text{ 使用如下代码即可删除此背景}$ $\backslash\text{removebackground}[./\text{watermark}]$	例 21
---	------

```
\foreground    {\langle content \rangle}
\foreground + {\langle content \rangle}
\foreground (\langle 位置 \rangle) {\langle content \rangle}
\foreground [\langle hook label \rangle] {\langle content \rangle}
\foreground + (\langle 位置 \rangle) [\langle hook label \rangle] {\langle content \rangle}
```

```
\foreground
\background
```

将 $\langle content \rangle$ 放置在前景或背景中。

- $\langle content \rangle$ 为要放置的内容, 该内容将完整地嵌于页面内;
- $\langle 位置 \rangle$ 是 $\langle content \rangle$ 要放置的位置, 为两个字符, 前一个为水平位置; 后一个为垂直位置。水平位置包括: 左 (l)、右 (r)、内侧 (i)、外侧 (o); 垂直位置包括: 顶部 (t)、底部 (b); 它们的组合也就是 *layout* 的四个角。此外还有一个 cm, 它表示 *layout* 的正中心, 这也是默认值;
- $\langle hook label \rangle$ 为 hook 的 label; 此参数与 $\langle 位置 \rangle$ 的先后位置可交换;
 $\backslash foreground$ 默认为 ./fg, $\backslash background$ 默认为 ./bg;
 关于 hook label 的作用, 请参考第 3.1 节或 lthooks.pdf;
- 默认情况下 $\langle content \rangle$ 仅添加到当前页, 使用 + 可将 $\langle content \rangle$ 添加到往后各页。

除了上述两个命令外, 还提供了两个设置背景图片的命令。

```
\foregroundpicture    {\langle 图片 \rangle}
\foregroundpicture + {\langle 图片 \rangle}
\foregroundpicture * {\langle 图片 \rangle}
\foregroundpicture + * {\langle 图片 \rangle}
\foregroundpicture + * (\langle 位置 \rangle) [\langle hook label \rangle] {\langle 图片 \rangle}
```

```
\foregroundpicture
\backgroundpicture
```

将 $\langle 图片 \rangle$ 添加到前景或背景中。

+, $\langle 位置 \rangle$ 、 $\langle hook label \rangle$ 的用法如前所述。

不带 * 的图片被伸缩到与 *layout* 同宽高。而带星号的则仅缩放宽度, 保持纵横比例不变。

也可直接使用 $\backslash background$ 放置背景图片。

```
\background(ob){\includegraphics[width=\marginparwidth]{ctanlion.pdf}} 例 22
```

如本页底部图片所示。

```
\removeforeground
\removeforeground [\langle hook label \rangle]
```

```
\removeforeground
\removebackground
```

移除前景或背景。

§ 6 索引, index 模块

CuS_TE_X 提供了添加多个索引的方法。并且能够自动编译索引文件。

目前暂未提供 splitidx 宏包的功能, 也不与其兼容。

应该与 glossaries 宏包兼容。



`\newindextype`
`\setupindex`

```
\newindextype [<index keys>] {<index type>}
\setupindex    [<index type list>] {<index keys>}
```

`\newindextype` 创建一个新的索引 *<index type>*。`\setupindex` 配置 *<index type list>*。*<index type>* 可以使用 `\empty` 作为名称, 此时它的名称为空。

`\makeindex`

```
\makeindex
\makeindex [<index keys>]
\makeindex [<index keys>] [<index type>]
```

L^AT_EX 原有的接口。默认创建名称为空的索引。

<index keys> 不同于 CuS_TE_X 中其它的键值选项, 仅具有类似的接口。

- `filename`: 索引文件名, 一般以 `idx` 结尾, 如果未设置, 则为:
`\jobname<index type>.idx`;
- `output`: 编译后的索引文件, 一般以 `ind` 结尾, 如果未设置, 则将 `filename` 的后缀修改为 `ind` 作为输出文件名;
- `name`: 如果设置, 则应与 *<index type>* 一致;
- `title`: 索引的标题, 如 `\indexname`;
- `program`: 编译索引的可执行程序; 如 `makeindex`、`makeglossaries`;
- `options`: 编译索引时的选项, 索引文件名和输出文件名将自动添加;
- `exec`: 终端中实际编译索引执行的代码, 如果未设置, 则组合 `program` 及 `options`;
- `auto`: 布尔值, 是否自动编译索引文件;
- `multi`: 多栏选项 (*<multicolumns key-val>*);
- `heading*`: 标题命令, 如 `\chapter[numbering=false]`;
- `init`: 索引开头的初始化设置; 索引文件不存在时不会执行;
- `prologue`: 索引开头的文字; 索引文件不存在时不会输出。

```
\newindextype[
  filename=\jobname.docusage.idx,
  output=\jobname.docusage.ind,
  exec={makeindex -s gind.list -o \jobname.docusage.ind
↪ \jobname.docusage.idx},
  title={代码索引}, heading*={\section},
  multi={2, ragged, sep=1em, outer-sep=0pt},
  auto=true
]{docusage}
```

例 23

`\setindexinit`
`\setindexprologue`

```
\setindexinit {<code>}
\setindexinit [<index type>] {<code>}
\setindexprologue {<content>}
\setindexprologue [<index type>] {<content>}
```

设置索引开头的初始化设置、设置索引开头的文字。只要使用了 `\printindex`, 当索引不存在时它们也会执行或输出。

默认设置名称为空的索引。

在初始化代码中还可以重定义索引环境 `theindex`。

```
\index {<index item>}
\index [<index type>] {<index item>}
\printindex
\printindex [<index keys>]
```

```
\index
\printindex
```

`\index` 添加索引项 `<index item>` 到索引 `<index type>` 中，默认添加到名称为空的索引中；`\printindex` 输出索引，以 `name` 键标识要输出的索引，否则输出名称为空的索引。`<index keys>` 为前述的键。

§ 7 文档结构, struct 模块

`struct` 模块提供了创建目录和章节标题的方法。参考了 `titlesec`, `titletoc`, `ctex-heading`, `etoc` 等宏包的实现，并自动阻止加载这些宏包。

章节标题样式的设置与 `ctexheading` 宏包也即 `CTEX` 文档类的接口基本一致，但扩充了几个选项，并且可以定义新的标题。

```
\definetitle {<title command>} {<title key-val>}
\definetitle {<title command>} [<title class>] {<title key-val>}
```

```
\definetitle
```

定义新的章节标题命令 `<title command>`，以 `<title class>` 作为基准类。

标题的使用方式见下方预定义的几个章节标题命令。

标准的 `LATEX` book 类中，章节标题可分为三种，一种是以 `\part` 为代表的，`CusTeX` 将其命令为 `page` 类，一种是以 `\chapter` 为代表的，`CusTeX` 将其命名为 `top` 类，另一种则是以 `\section` 为代表，`CusTeX` 将其命名为 `normal` 类。¹ 另外还有 `free`, `wrap` 类，详细用法见第 4.1 节。

本模块预先定义了一些章节命令，它们与 `ctexbook` 文档类的效果基本一致。

```
\part {<标题>}
\part * {<标题>}
\part [<list entry>] {<标题>}
\part [<title key-val>] {<标题>}
\part * [<title key-val>] {<标题>}
\part [<title key-val>] [<list entry>] {<标题>}
```

```
\part
\chapter
\section
\subsection
\subsubsection
\paragraph
\subparagraph
```

与标准的章节标题命令相比，增加了 `<title key-val>` 可选项，用于暂时修改样式。

`<标题>` 为实际显示的标题，`<list entry>` 为目录、页眉等内容中的文字，它在带星号的命令中无效。

若要修改它们的样式，一般仅需使用下述的 `\setuptitle` 修改键值选项，而无需重新定义它们。

```
\setuponetitle {<title>} {<key-val>}
\setuptitle {<title key-val>}
\setuptitle [<title list>] {<title key-val>}
```

```
\setuponetitle
\setuptitle
```

设置标题的样式。`<title>` 为章节标题命令名称，如：`chapter`、`section`，而非标题命令的列表（`\chapter`、`\section`）。

以下几节描述了章节标题中可用的键值选项，它们均可以被设置，但并不一定在所有的标题类中都有效。这里的 ... 代表各章节标题命令的名称。

¹实际上，这些名称基本沿用了 `titlesec` 宏包的名称。

2.7.1 初始化设置

初始化设置选项可以在导言区修改任意次，但不可在正文设置。

```
title/.../number-from
title/.../number-within
title/.../number-without
```

```
number-from    = {\计数器}
number-within  = {\计数器}
number-without = {\计数器}
```

设置章节命令的计数器。

`number-from` 设置章节命令所使用的计数器，默认为使用自己的计数器，这计数器与章节命令同名。

`number-within` 设置章节计数器随该计数器的递增而清零。`number-without` 取消对应的设置。

```
title/.../number-format
title/.../label-format
```

```
number-format = {\code}
label-format  = {\code}
```

设置输出的数字的格式（即 `\the<section>`）或交叉引用的格式。

```
title/.../level
```

```
level = {\整数或层级名称}
```

设置章节标题的层级。将影响是否对标题进行编号。

```
\CurrentTitleLevel *
```

在正文中展开为此前的标题的 *level*。在没有使用标题前，它展开为 `-10001`。

例如，现在它的值为 2。

2.7.2 编号

```
\setsecnumdepth
```

```
\setsecnumdepth {\整数或层级名称}
```

设置对章节标题进行编号的层次数。可以是整数或层级名称。

CuS_TE_X 预先定义了一些层级名称，如表 2.2 所示。

```
title/.../numbering
```

```
numbering = {true|false}
```

初始值: **true**

控制是否对不带星号的命令编号。当此选项设置为 `false` 时，除了不带编号，其余功能均与正常标题一致。

注意，章节是否编号还受到 `secnumdepth` 计数器的控制，可以通过上述的 `\setsecnumdepth` 命令来设置。例如，对于 `\section` 而言，其默认的章节层级为 1（对于预定义的几个章节标题，其默认的章节层级与同名层级名称的层级相同，见表 2.2，可通过 `level` 键来修改层级）。因此 `\section` 会被编号当且仅当 `secnumdepth` 不小于 1，且其 `numbering` 键为 `true`，并且使用不带星号的章节命令。

表 2.2: 层级名称

层级	名称
-1	part
0	chapter
1	section
2	subsection
3	subsubsection
4	paragraph
5	subparagraph
4	sub3section
5	sub4section

```
name = {\<名字的前半部分>,\<名字的后半部分>}
name = {\<名字的前一部分>}
name-pretto = {\<pre to>}
name-appto = {\<app to>}
```

```
title/.../name
title/.../name-pretto
title/.../name-appto
```

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

name-pretto 把 *<pre to>* 附加到名字之前，name-appto 把 *<app to>* 附加到名字之后。

例如，如果想在某一章节前添加 *，只需使用 name-pretto=*, 或 name-pretto=\llap{* }。

```
number = {\<数字输出命令>}
```

```
title/.../number
```

设置章节编号的数字输出格式。*<数字输出命令>* 通常是对应章节编号计数器的输出命令，如 `\thesection` 或 `\zhnum{chapter}` 之类的。

number 选项定义的不会控制对章节计数器的交叉引用。在引用计数器时，记录在 L^AT_EX 辅助文件中的仍然是原来的定义，但可以通过 `label-format` 修改。

2.7.3 格式

和 C_TE_X 宏集一样，CuS₂TeX 也提供了提供了 `numberformat`，`nameformat`，`titleformat`，`format` 这几个选项用来控制章节标题的格式。它们的作用范围如图 2.4 所示。

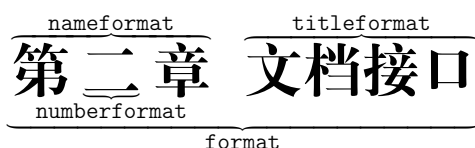


图 2.4: `numberformat`，`nameformat`，`titleformat`，`format` 几个选项的作用范围

```
format = {\<格式代码>}
format+ = {\<格式代码>}
```

```
title/.../format
title/.../format+
title/.../nameformat
title/.../nameformat+
title/.../numberformat
title/.../numberformat+
title/.../titleformat
title/.../titleformat+
```

设置相应部分的格式。带 + 的用于在原有的格式后增加代码。注意，+ 与选项之间不能留有空白，不能写成 `format += {...}`，以下同。

```
aftername = {\<code>}
aftername+ = {\<code>}
```

```
title/.../aftername
title/.../aftername+
title/.../aftertitle
title/.../aftertitle+
```

用于将 *<code>* 插入到相应的部分之后。带 + 的用于在原有的格式后增加代码。

```
pagestyle = {\<pagestyle>}
```

```
title/.../pagestyle
```

page (如 `\part`) 和 top (如 `\chapter`) 标题类还可以设置该标题所在页的页面样式。在 normal 标题类中无效。关于页面样式的相关内容，见第 2.3.7 小节。

2.7.4 间距和缩进

<code>title/.../runin</code>	<code>runin = <true false></code> 初始值: <code>false</code>
	用于指定是否是标题与其后的文字排在同一行。仅对 <code>normal</code> 类有效。
<code>title/.../hang</code>	<code>hang = <true false></code> 初始值: <code>false</code>
	设置是否对章节标题实施悬挂缩进（缩进的宽度为名字宽度和 <code>indent</code> 选项设置的宽度之和）。设置该选项为 <code>true</code> 时必须恰当地设置 <code>aftername</code> 选项。 若设置了 <code>runin</code> 为 <code>true</code> , 则该选项无意义。
<code>title/.../indent</code>	<code>indent = <{缩进间距}></code>
	设置章节标题本身的首行缩进。如果这缩进值是相对单位, 则缩进间距的大小是相对于 <code>format</code> 中指定的字号大小。
<code>title/.../beforeskip</code> <code>title/.../afterskip</code> <code>title/.../leftskip</code> <code>title/.../rightskip</code>	<code>beforeskip = <{skip expr}></code>
	设置章节标题前后左右的垂直间距。若 <code>runin</code> 选项为 <code>true</code> , 则设置的是水平间距。 其中, 左右间距只在某些类中有效。
<code>title/.../fixskip</code>	<code>fixskip = <true false></code> 初始值: <code>false</code>
	默认情况下, 章节标题除了由 <code>beforeskip</code> 和 <code>afterskip</code> 选项设置的垂直间距外, 还会有其它一些多余的间距, <code>fixskip</code> 用于指定是否抑制这些多余的间距。
<code>title/.../ensureskip</code>	<code>ensureskip = <true false></code> 初始值: <code>false</code>
	使用某些标题类时, 标题如果出现在新的一页, <code>beforeskip</code> 可能并不一定准确, 可以使用此选项以确保 <code>beforeskip</code> 有准确的值。
<code>title/.../break</code> <code>title/.../break+</code>	<code>break = <{code}></code> <code>break+ = <{code}></code>
	<code>break</code> 选项用于控制章节标题与之前正文的分隔关系。一般用于设置是否在标题之前分页或者设置行间罚点。 例如, 若当前页剩余高度小于正文高度的一半时, 则另起一页输出 <code>\section</code> 标题:

```
\usepackage{needspace}
\setuptitle [section] { break = \Needspace{0.5\textheight} }
```

例 24

<code>title/.../afterindent</code>	<code>afterindent = <true false></code>
	<code>afterindent</code> 选项用于设置章节标题后首段的缩进。

2.7.5 浮动体

CuS_TE_X 提供了可以控制本章节内的浮动体位置的接口。

<code>title/.../float-barrier</code>	<code>float-barrier = <true false></code>
	控制是否本章节所属的浮动体可以位于其它章节内。默认情况下浮动体可以放置在其它章节内 (值为 <code>true</code>)。
<code>\FloatBarrier</code>	阻止 <code>\FloatBarrier</code> 前的浮动体被放置在这个命令的后边。

2.7.6 杂项

<code>tocline = {<格式定义>}</code>	<code>title/.../tocline</code>
定义章节标题在目录文件中的格式, <格式定义> 有两个参数: 参数 #1 是 <code>part</code> 、 <code>chapter</code> 等名字, 参数 #2 是标题内容。 初始值是: <code>\titlenumberline{#1}#2</code> 。其含义为, 若标题没有名字, 则不输出编号。	
<code>mark = {<mark code>}</code>	<code>title/.../mark</code>
写入标记文本。<mark code> 其后跟一个参数, 在 <code>\chapter</code> 中, 为 <code>\chaptermark</code> , 在 <code>\section</code> 中, 为 <code>\sectionmark</code> 。初始情况下, 不写入标记。	
<code>bookmark = {<text>}</code> <code>bookmark* = {<text>}</code>	<code>title/.../bookmark</code> <code>title/.../bookmark*</code>
设置此条标题在书签中的文字。 <code>bookmark*</code> 还会在 <code>bookmark</code> 宏包设置了 <code>numbered</code> 选项后, 把数字也加上。	
<code>tags = {<tag list>}</code>	<code>title/.../tags</code> <code>title/.../tags+</code>
有关此标题的额外信息。	
<code>style = {<style>}</code>	<code>title/.../style</code>
设置已有的样式。	
<code>\titleifname {<有名字时的内容>} {<无名字时的内容>}</code>	<code>\titleifname</code>

根据当前章节有无名字展开得到不同内容 (通常是格式命令)。

每一个标题都有一个对应的 `\titlethe<title>` 命令, 表示当前实际输出的章节标题的名字。如现在 `\titlethechapter` 为 “第二章”。

2.7.7 目录

CuS_TE_X 重新实现了目录的制作方式, 将每个目录项看成是一个个数据, 不同于标准的目录制作方式, 因此可能存在与其它宏包不兼容的情况。

在 CuS_TE_X 中, 目录被称为 “combined list”, 这是 ConT_EXt 中的称呼。

<code>\enablecombinedlist</code> 启用目录。可用于导言区或文档最开头。如果未使用此命令则其它目录命令不可用。	<code>\enablecombinedlist</code>
<code>from = {<file>}</code> 初始值: <code>\jobname</code>	<code>cbl-setup/from</code>
设置目录的来源。默认为 <code>\jobname</code> , 即来自本文件。不包含文件后缀。	
<code>write = (true false)</code> 初始值: <code>true</code> <code>to = {<file>}</code>	<code>cbl-setup/this</code> <code>cbl-setup/write</code>
控制当前主文件是否写入目录, 及写入到哪个文件。如果设置了 <code>to</code> , 则写入到 <code><file>.toc</code> , 否则写入 <code>from</code> 键指定的那个文件。	

```
\tableofcontents
\listoffigures
\listoftables
\localtableofcontents
```

```
\tableofcontents      [<multicolumns keyval>]
\localtableofcontents [<multicolumns keyval>] (<level>,<index>)
```

输出标准的目录、图片和表格目录。

`\localtableofcontents` 输出局部目录, 层级为 `<level>`, 位置为 `<index>`。

如下代码输出本小节的目录:

<code>\renewcommand\contentsname{}</code>	例 25
<code>\localtableofcontents(section)</code>	
.....	
§ 7 文档结构, struct 模块	25
2.7.1 初始化设置	26
2.7.2 编号	26
2.7.3 格式	27
2.7.4 间距和缩进	28
2.7.5 浮动体	28
2.7.6 杂项	29
2.7.7 目录	29

```
\multicolplaincombinedlist
```

```
\multicolplaincombinedlist [<multicolumns key-val>] {<title>} {<cbl type>}
```

`\multicolplaincombinedlist` 输出多栏目录, 该目录的类型是 `<cbl type>`, 并以 `<title>` 作为标题。如果 `<title>` 为空, 则不输出标题。`<multicolumns key-val>` 设置多栏选项, 如果栏数为 1, 则相当于默认的单栏目录。

```
\multicollocalplaincombinedlist
```

```
\multicollocalplaincombinedlist [<multicolumns keyval>]
{<title>} {<cbl type>} {<min>} {<max>}
```

输出多栏局部目录。局部目录从 `<min>` 开始, 到 `<max>` 终止。

实际上, `\localtableofcontents` 根据 `<level>` 和 `<index>` 隐式计算了 `<min>` 和 `<max>`。

可以使用 `\getcbllevelrange` 获得对应位置小节目录的范围 `<min>`、`<max>`。

仿照 `etoc` 宏包, 提供了类似于 `\etocsetstyle` 的命令。

```
\tocsetstyle
\lotsetstyle
\lofsetstyle
\specifiedtoc
\specifiedlot
\specifiedlof
\localspecifiedtoc
```

```
\tocsetstyle {<level list>} {<list start>} {<block start>} {<block item>}
{<block finish>} {<list finish>}
\lotsetstyle {<list start>} {<block start>} {<block item>} {<block finish>} {<list finish>}
\lofsetstyle {<list start>} {<block start>} {<block item>} {<block finish>} {<list finish>}
\specifiedtoc
\localspecifiedtoc
\localspecifiedtoc (<level>,<index>)
```

设置章节目录、表格目录、图片目录的样式。`\specified...` 则用于输出指定的目录。`\localspecifiedtoc` 用于输出局部章节的目录。

详细用法见第四章。

```
\SaveSpecifiedCombinedListStyle {<cs>} {<style code>}
```

```
\SaveSpecifiedCombinedListStyle
```

把 *<style code>* 中设置的样式保存在 *<cs>* 中。这些样式是由 `\tocsetstyle`、`\SetSpecifiedCombinedListStyle` 等命令设置的。当要保存其它内容到 *<cs>* 中时, 可以使用 `\+` 命令。

相比把 `\tocsetstyle` 等直接保存到 *<cs>* 中, 在实际使用 *<cs>* 时, 还会有其它处理, 而使用 `\SaveSpecifiedCombinedListStyle` 保存则不会有多余的处理。

类似 `\keys_precompile:nnN` 之于 `\keys_set:nn`。

如下代码将一段样式设置保存在 `\mysavedtocstyle` 中, 还保存了 `\newcommand{...}`。

```
\SaveSpecifiedCombinedListStyle \mysavedtocstyle {
  \tocsetstyle
    {chapter,section,subsection}
    {\begin{description}}
  {}
  {\item[mytoclabel]\tocthename\quad\toclink{\tocthepage}\par}
  {}
  {\end{description}}
  \+{\newcommand{mytoclabel}
    {\tocifnumbered{\tocthenumber}{\rule{1ex}{1ex}}}}
}
```

例 26

```
\SetSpecifiedCombinedListStyle [<type list>] {<level list>}
  {<list start>} {<block start>} {<block item>} {<block finish>} {<list finish>}
\SpecifiedCombinedList [<cbl type>]
\LocalSpecifiedCombinedList [<cbl type>]
\LocalSpecifiedCombinedList [<cbl type>] (<level>,<index>)
```

```
\SetSpecifiedCombinedListStyle
\SpecifiedCombinedList
\LocalSpecifiedCombinedList
```

完整形式。详细用法见第四章。

关于目录的内部数据结构, 见第 3.4 节和第四章。

关于章节标题和目录的详细用法和样例, 见第四章。

§ 8 buffer 模块

未完成。[**TODO**]

第三章 编程接口

本章描述 CuS_{TeX} 提供的编程接口。

```
\CUSProvideLibrary {<库名>} [<描述>]
\CUSProvideExplLibrary {<库名>} {<日期>} {<版本>} {<描述>}
```

```
\CUSProvideLibrary
\CUSProvideExplLibrary
```

提供库文件。库文件名必须是: “cus.library.<库名>.tex”。

```
\CUSDependency {<key-val>}
```

```
\CUSDependency
```

处理库依赖。

```
dependency/package
dependency/module
dependency/library
dependency/disable
```

```
package = {\comma list}
module   = {\comma list}
library  = {\comma list}
disable  = {\comma list}
```

`\CUSDependency` 可用的键值选项。

```
\CUSLoadLibrary
\CUSIfLibraryAtLeast
```

```
\CUSLoadLibrary      {\库名} [日期]
\CUSIfLibraryAtLeast {\库名} {\日期} {\true code} {\false code}
```

§ 1 L^AT_EX 2_ε的钩子机制

本节简述 L^AT_EX 2_ε的钩子机制。更详细的说明见 `lthooks.pdf`。

“钩子” (hook) 是在命令或环境的定义中可以添加其它代码的位置。

```
\UseHook
```

```
\UseHook {\hook}
```

在命令或环境中执行 `\hook`。

```
\AddToHooks
```

```
\AddToHook {\hook} [label] {\code}
```

将 `\code` 添加到 `\hook` 中，标记为 `label`。`\hook` 可以未被定义。

如果未指定 `label`，则使用默认的 `label`。如果 `\AddToHook` 用在宏包或文档类中，它就是宏包或文档类名，否则，它是 `top-level`。

```
\RemoveFromHook
```

```
\RemoveFromHook {\hook} [label]
```

移除标记了 `label` 的 `\hook`。若 `label` 未指定，则使用默认的 `label`。

```
\AddToHookNext
\ClearHookNext
```

```
\AddToHookNext {\hook} {\code}
\ClearHookNext {\hook}
```

将 `\code` 添加到 `\hook` 的下一调用中。在正常的 `\hook` 代码执行完毕后再执行 `\code`。

§ 2 util 模块

3.2.1 交叉引用、超链接和书签

L^AT_EX 的 `\label` 可以标记位置用于交叉引用，`hyperref` 宏包还提供了超链接的功能，`bookmark` 宏包则提供了书签功能。本模块封装了其中的某些命令，但不会自动加载这些宏包，需要用户自行加载或使用 CusT_EX 提供的宏包加载机制来加载。

```
\lableinfo {⟨info⟩} {⟨label⟩}
```

获取 $\langle label \rangle$ 的相关信息。 $\langle label \rangle$ 可以为空，代表最近写入的那个 label。

可获得的信息 $\{ \langle info \rangle \}$ 为：

- name, $\langle label \rangle$ 的值；
- page, 获得 $\langle label \rangle$ 所在页的 `\thepage` 值，若 $\langle label \rangle$ 不存在则为 0；
- data, 获得 $\langle label \rangle$ 中的第一个数据项，若 $\langle label \rangle$ 不存在则为 `\c_novalue_tl`，可使用 `\IfNoValueTF` 或 `\tl_if_novalue:nTF` 判断；
- anchor, 获得链接到 $\langle label \rangle$ 所在位置的锚点，若 $\langle label \rangle$ 不存在或未加载 `hyperref` 则为 Doc-Start；
- pageanchor, 获得链接到 $\langle label \rangle$ 所在页的锚点，若 $\langle label \rangle$ 不存在或未加载 `hyperref` 则为 Doc-Start。

注意：anchor 和 pageanchor 不会将 `hyperref` 的 `\HyperDestNameFilter` 命令考虑在内，如果需要，可以使用 `hyperref` 的 `\hyperget{anchor}{⟨label⟩}` 和 `\hyperget{pageanchor}{⟨label⟩}`。

```
\cus_new_label_now:nnnnnn {⟨label⟩} {⟨data⟩} {⟨thepage⟩}
{⟨current label name⟩} {⟨anchor⟩} {⟨extra⟩}
```

定义一个新的 $\langle label \rangle$ 。当未加载 `hyperref` 宏包时，后三个参数无效。

$\langle label \rangle$ 、 $\langle thepage \rangle$ 、 $\langle current label name \rangle$ 、 $\langle anchor \rangle$ 总是立即展开。

```
\cus_make_target:n {⟨target⟩}
\cus_make_unique_target:n {⟨target⟩}
```

`\cus_make_target:n` 以 $\langle target \rangle$ 为名，创建一个锚点。 $\langle target \rangle$ 必须唯一。锚点位置自动升高 `\normalbaselineskip`。

`\cus_make_unique_target:n` 创建一个锚点，其名以 $\langle target \rangle$ 为前缀，由一个共享的计数器保证这个锚点名唯一，每调用一次，这个计数器都会自增。

加载了 `hyperref` 宏包才有效。

```
\cus_gset_next_anchor_name:n {⟨name⟩}
\cus_gset_next_anchor_raise:n {⟨dim⟩}
```

`\g_cus_anchor_tl` 保存了最近一个锚点的名称，它是只读的。相当于 `\@currentHref`。

`\cus_gset_next_anchor_name:n` 设置下一个锚点的名称。 $\langle name \rangle$ 被立刻展开。

`\cus_gset_next_anchor_raise:n` 设置下一个锚点要升高的高度。 $\langle dim \rangle$ 立即被计算。

它们也会影响 `hyperref` 宏包中其它创建锚点的命令。

```
\lableinfo *
\cus_label_info:nn *
```

```
\cus_newlabel_now:nnnnnn
\cus_newlabel_now:xxxxxx
\cus_newlabel_shipout:nnnnnn
\cus_newlabel_shipout:xxxxxx
\cus_newlabel_shipout_x:nnnnnn
\cus_newlabel_shipout_x:xxxxxx
```

```
\cus_make_target:n
\cus_make_unique_target:n
```

```
\g_cus_anchor_tl
\cus_gset_next_anchor_name:n
\cus_gset_next_anchor_raise:n
```

```
\cus_ref_label:nn
\cus_ref_target:nn
\cus_ref_label_box:nn
\cus_ref_target_box:nn
```

```
\cus_ref_label:nn {<label>} {<text>}
\cus_ref_target:nn {<target>} {<text>}
\cus_ref_label_box:nn {<label>} <material>
\cus_ref_target_box:nn {<target>} <material>
```

将 $\langle text \rangle$ 或 $\langle material \rangle$ 链接到 $\langle label \rangle$ 或 $\langle target \rangle$ 。

$\langle text \rangle$ 可以断行，但不能包含特殊文本。 $\langle material \rangle$ 中可以包含特殊文本，如 `verbatim`，但不可断行。

$\langle material \rangle$ 可以是 $\{\langle horizontal mode material \rangle\}$ ，正如 `\hbox {<horizontal mode material>}` 那样，也可以有 $\langle box specification \rangle$ 。左右括号可以是隐式的。

加载了 `hyperref` 宏包才有效。

```
\ExplSyntaxOn
```

```
\cus_ref_label_box:nn { sec:module-util } \bgroup\verb|本节开始|\egroup 或
\cus_ref_label:nn { sec:module-util } {
  ↳ 链接到本节开始，但是是很长很长很长很长很长很长的可以断行的文字。 }
\ExplSyntaxOff
```

例 27

本节开始或链接到本节开始，但是是很长很长很长很长很长很长的可以断行的文字。

```
\cus_bookmark:nn
\cus_gset_next_bookmark_text:n
```

```
\cus_bookmark:nn {<options>} {<bookmark>}
\cus_gset_next_bookmark_text:n {<bookmark>}
```

设置书签。或设置下一个书签的文字。

`\cus_bookmark:nn` 是对 `\bookmark` 的封装。加载了 `bookmark` 宏包才有效。

```
\cus_if_pdfstring_p: *
\cus_if_pdfstring_TF *
```

```
\cus_if_pdfstring:TF {<true>} {<false>}
```

判断是否在书签等 PDF 字段内。

```
\cus_hyper_anchor:n
\cus_hyper_anchor_start:n
\cus_hyper_anchor_stop:
\cus_hyper_link:nnn
\cus_hyper_link_start:nn
\cus_hyper_link_stop:
\cus_hyper_link_file:nnn
\cus_hyper_link_url:nn
\cus_hyper_link_launch:nnn
\cus_hyper_link_name:nn
```

```
\cus_hyper_anchor:n {<destination name>}
\cus_hyper_anchor_start:n {<destination name>} <content>
\cus_hyper_anchor_stop:
\cus_hyper_link:nnn {<context>} {<destination name>} {<link text>}
\cus_hyper_link_start:nn {<context>} {<destination name>} <content>
\cus_hyper_link_stop:
\cus_hyper_link_file:nnn {<link text>} {<filename>} {<destname>}
\cus_hyper_link_url:nn {<link text>} {<url>}
\cus_hyper_link_launch:nnn {<filename>} {<link text>} {<Parameters>}
\cus_hyper_link_name:nn {<action>} {<link text>}
```

对驱动文件提供的基础命令的封装，必须加载 `hyperref` 宏包才有效。其中最后两个仅在使用了通用驱动（generic driver）才有效（即使用了 `\DocumentMetadata` 的特性）。

它们仅创建锚点（或创建超链接），不会设置任何格式。

```
\cus_gset_next_page_label:n {<page label>}
\cus_gset_page_label:n      {<page label>}
\cus_gset_page_label_code:n {<code>}
\cus_reset_page_label_code:
```

```
\cus_gset_next_page_label:n
\cus_gset_page_label:n
\cus_gset_page_label_code:n
\cus_reset_page_label_code:
```

这些命令用于设置在阅读器中显示的页码。⟨page label⟩ 一般包含 \thepage 或 \arabic{page} 等内容。⟨cus_gset_next_page_label:n⟩ 相当于 hyperref 宏包的 \thispdfpagelabel 命令，用于设置本页的 page label。

⟨code⟩ 带有一个参数，使用 \renewcommand、\def、\tl_set:Nn 等命令设置这个参数方可改变 page label。注意，⟨code⟩ 执行于 shipout/before 钩子中，此时 page 计数器已经递增，但 \g_shipout_readonly_int (\ReadonlyShipout-Counter)、\g_shipout_totalpages_int 还未改变。

加载了 hyperref 宏包且 pdfpagelabels 为真才有效。

例如，下例为阅读器中显示的本页页码加上 SP. 前缀。

```
\ExplSyntaxOn
\cus_gset_next_page_label:n { SP.\thepage }
% 相当于下面这段代码
% \cus_gset_page_label_code:n
% {
%   \tl_set:Nn #1 { SP.\thepage }
%   \cus_reset_page_label_code:
% }
\ExplSyntaxOff
```

例 28

3.2.2 向前查找和收集内容

L^AT_EX3 的以 peek 为模块名的命令可以用于向前查找、检测和分析记号，collectbox 宏包提供了向前收集内容存进盒子的功能。本模块也实现了类似的命令。

```
\cus_peek_act:nnnnn
  {<normal>} {<space>} {<group begin>} {<group end>} {<else>}
```

```
\cus_peek_act:nnnnn
```

类似于 \peek_N_type:TF，但对后面的记号执行对应的分支。这个记号仍然保留下来。

⟨else⟩ 的情况一般是后面的记号为 \outer 宏。

```
\cus_peek_box:NNnw <box> <primitive box cs> {<code>} <material>
```

```
\cus_peek_box:Nnw
```

先将 ⟨material⟩ 保存到 ⟨box⟩ 中，此盒子为 ⟨primitive box cs⟩，可为 \hbox、\vbox、\vtop 之一。之后再使用 ⟨code⟩ 处理。

⟨material⟩ 可以是 {<horizontal/vertical mode material>}，也可以有 ⟨box specification⟩。左右括号可以是隐式的。

这种方式与 \peek_charcode_remove:NTF 类似。另见 collectbox 宏包。

⟨code⟩ 与 \cus_peek_box:Nnw 在同一个组中执行。

注意：\hbox:n、\vbox:n、\vbox_top:n 并不分别等于 \hbox、\vbox、\vtop。

```
\ExplSyntaxOn
\cs_set:Npn \myfbox
{
  \cus_peek_box:NNnw \l_tmpa_box \tex_hbox:D
  { \fbox { \box_use_drop:N \l_tmpa_box } }
}
```

例 29


```

}
\ExplSyntaxOff
\myfbox{\verb|\myfbox| 与 \verb|\fbox|}
\myfbox{\parbox{3cm}{可分段的\par fbox}}

```

\myfbox 与 \fbox

可分段的
fbox

`\cus_peek_value:Nnw`

`\cus_peek_value:Nnw <register> {<code>} <value>`

将 $\langle value \rangle$ 保存到 $\langle register \rangle$ 中，再使用 $\langle code \rangle$ 处理。 $\langle value \rangle$ 必须确实可以保存到 $\langle register \rangle$ 中。

$\langle code \rangle$ 与此命令在同一个组中执行。

```

\ExplSyntaxOn
\cs_set:Npn \showintval
{ \cus_peek_value:Nnw \l_tmpa_int { 值为 $ \int_use:N \l_tmpa_int $ } }
\ExplSyntaxOff
\showintval 3
\showintval -310
\showintval "3FA
\showintval \shellescape

```

例 30

值为 3 值为 -310 值为 1018 值为 2

3.2.3 分析记号

$\langle token list \rangle$ 可能含有特定的模式，本模块提供了分析某些特定模式的命令。

`\cus_if_head_int:p:n *`
`\cus_if_head_int:nTF *`

`\cus_if_head_int:nTF {<tl>} {<true code>} {<false code>}`

测试 $\langle tl \rangle$ 是否以数字起始。

```

\ExplSyntaxOn
1. \cus_if_head_int:nTF { 2022 } { T } { F }
\ 2. \cus_if_head_int:nTF { +2022 } { T } { F } % 正数
\ 3. \cus_if_head_int:nTF { -2022 } { T } { F } % 负数
\ 4. \cus_if_head_int:nTF { '3746 } { T } { F } % 8进制数
\ 5. \cus_if_head_int:nTF { "7E6 } { T } { F } % 16进制数
\ 6. \cus_if_head_int:nTF { Notnu } { T } { F }
\ 7. \cus_if_head_int:nTF { \par } { T } { F }
\ 8. \cus_if_head_int:nTF { \c_true_bool } { T } { F } % \char
\ 9. \cus_if_head_int:nTF { \c_one_int } { T } { F } % int (count)
\ 10. \cus_if_head_int:nTF { \tracingmacros } { T } { F }
\ 11. \cus_if_head_int:nTF { \the\tracingmacros } { T } { F } % 展开为整数
\ 12. \cus_if_head_int:nTF { \baselineskip } { T } { F }
\ 13. \cus_if_head_int:nTF { \number\baselineskip } { T } { F } % 展开为整数
\ExplSyntaxOff

```

例 31

1.T 2.T 3.T 4.T 5.T 6.F 7.F 8.T 9.T 10.F 11.T 12.F 13.T

`\cus_arg_to_keyval_apply:nnN`

`\cus_arg_to_keyval_apply:nnN {<key name>} {<arg>} {<function>}`

判断 $\langle arg \rangle$ 是否为键值对；如果不是则把 $\langle key name \rangle$ 作为键名， $\langle arg \rangle$ 作为值，形成一个键值对。再将这键值对作为 $\langle function \rangle$ 的第一个参数。


```
\cus_if_keyval_apply:nNN {<arg>} <true function> <false function>
\cus_if_keyval_variable:nNnn {<arg>} <variable> {<true code>} {<false code>}
```

```
\cus_if_keyval_apply:nNN
\cus_if_keyval_variable:nNnn
```

首先检查 $\langle arg \rangle$ 是否为键值对，如果是，则使用 $\langle true function \rangle$ 或 $\langle true code \rangle$ ，否则，使用 $\langle false function \rangle$ 或 $\langle false code \rangle$ 。

把处理后的 $\langle arg \rangle$ 传递给 $\langle function \rangle$ 作为其第一个参数，或把处理后的 $\langle arg \rangle$ 保存到 $\langle variable \rangle$ 中， $\langle code \rangle$ 可以使用这个 $\langle variable \rangle$ 。

判断是否为键值对的方式和 `ltxcmd` 的 `= spec` 一样，详见 `usrguide.pdf`。

```
\ExplSyntaxOn
\cs_new_protected:Npn \fiicmd #1
{
  \cus_if_keyval_variable:nNnn {#1} \l_tmpa_tl
  { Y [ \tl_to_str:N \l_tmpa_tl ] }
  { N ( \tl_to_str:N \l_tmpa_tl ) }
}
\ExplSyntaxOff
\ttfamily
\fiicmd{,d=1}
\fiicmd{=,d=1}
\fiicmd{=1}
\fiicmd{$=1$}
\fiicmd{{=,d=1}}
\fiicmd{}
\fiicmd{ }
\fiicmd{=,}
\fiicmd{a{=},}
```

例 32

Y[,d=1] Y[d=1] Y[=1] N(\$=1\$) N({=,d=1}) N() N() Y[] N(a{=},)

```
\cus_split_bracket_head_default:nn {<tl>} {<default>}
\cus_split_bracket_head:n {<tl>}
```

```
\cus_split_bracket_head_default:nn *
\cus_split_bracket_head:n *
```

解析 $\langle tl \rangle$ 。判断其是否以一对方括号 (`[]`) 起始，若是则将方括号后的内容放入一个集合中 (`{ }`)。方括号不可直接嵌套，需放入组中。

```
\ttfamily \ExplSyntaxOn
\exp_args:Ne \tl_to_str:n
{
  1. \cus_split_bracket_head:n { }
  \space 2. \cus_split_bracket_head:n { tail }
  \space 3. \cus_split_bracket_head:n { [bracket]tail }
  \space 4. \cus_split_bracket_head:n { [bracket] }
}
\ExplSyntaxOff
```

例 33

1. [{}]{ } 2. [{}]{tail} 3. [{bracket}]{tail} 4. [{bracket}]{ }

```
\cus_split_bracket_tail_default:nn {<tl>} {<default>}
\cus_split_bracket_tail:n {<tl>}
```

```
\cus_split_bracket_tail_default:nn *
\cus_split_bracket_tail:n *
```

解析 $\langle tl \rangle$ 。判断其是否以一对方括号 (`[]`) 结尾，若是则将方括号前的内容放入一个集合中 (`{ }`)。方括号不可直接嵌套，需放入组中。

例 34

```
\ttfamily \ExplSyntaxOn
\exp_args:Ne \tl_to_str:n
{
    1. \cus_split_bracket_tail:n { }
    \space 2. \cus_split_bracket_tail:n { head }
    \space 3. \cus_split_bracket_tail:n { head[bracket] }
    \space 4. \cus_split_bracket_tail:n { [bracket] }
}
\ExplSyntaxOff
```

1.{}[{}] 2.{head}[{}] 3.{head}[{bracket}] 4.{[bracket]}[{}]

```
\cus_parse_range:nnnN
\cus_parse_range:(nnvN|nneN)
\cus_parse_range:nnN
\cus_parse_range:(nvN|neN)
```

```
\cus_parse_range:nnnN {<最小值>} {<最大值>} {<range list>} <sequence>
\cus_parse_range:nnnN {<最大值>} {<range list>} <sequence>
```

解析一个整数列表，将其保存至 $\langle sequence \rangle$ 中。可使用 \rightarrow 标记连续的范围。若范围的开始为空，则设它为 $\langle \text{最小值} \rangle$ ，若终止为空，则设它为 $\langle \text{最大值} \rangle$ 。

逆序的范围无效。

如果 $\langle \text{最小值} \rangle$ 被省略，则设它为 1。

```
\cus_parse_range_check:
\cus_parse_range_nocheck:
```

是否检查越界值。

当设置了检查越界值时，结果的项被限制在 $\langle \text{最小值} \rangle$ 和 $\langle \text{最大值} \rangle$ 之中（含边界）。

否则，忽略这一限制，但逆序的范围仍然无效。

例 35

```
\ExplSyntaxOn
\cus_parse_range:nnN { 10 } { ->2, 4->7, 8-> } \l_tmpa_seq
\seq_use:Nn \l_tmpa_seq { ,~ } \par

\cus_parse_range:nnN { 10 } { -1->2, 4->7, 9->12, 20, 30->32 } \l_tmpa_seq
\seq_use:Nn \l_tmpa_seq { ,~ } \par

\cus_parse_range_nocheck:
% 不检查越界
\cus_parse_range:nnN { 10 } { -1->2, 9->12, 20, 30->32 } \l_tmpa_seq
\seq_use:Nn \l_tmpa_seq { ,~ } \par

\cus_parse_range:nnN { 10 } { -1->2, 9->12, 20, 32->30 } \l_tmpa_seq
\seq_use:Nn \l_tmpa_seq { ,~ } \par % 逆序, 无效
\ExplSyntaxOff
```

1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10
-1, 0, 1, 2, 9, 10, 11, 12, 20, 30, 31, 32
-1, 0, 1, 2, 9, 10, 11, 12, 20

```
\cus_set_parse_range_delimiter:n
\cus_set_parse_range_default_delimiter:
```

```
\cus_set_parse_range_delimiter:n {<delimiter>}
\cus_set_parse_range_default_delimiter:
```

设置范围的分隔符为 $\langle delimiter \rangle$ ，默认为 \rightarrow 。对分隔符的修改应该是局部的。

例 36

```
\ExplSyntaxOn
\cus_set_parse_range_delimiter:n { - }
\cus_parse_range:nnN { 10 } { 0-2, 7-12, 20, 32-30 } \l_tmpa_seq
```

```
\seq_use:Nn \l_tmpa_seq { , ~ }
\ExplSyntaxOff
```

1, 2, 7, 8, 9, 10

```
\cus_tl_split_braced:nn {<tl1>} {<tl2>}
\cus_tl_split_braced:NNNN <tl var1> <tl var2> <tl var3> <tl var4>
```

```
\cus_tl_split_braced:nn
\cus_tl_split_braced:NNNN
```

`\cus_tl_split_braced:nn` 提取 $\langle tl_1 \rangle$ 和 $\langle tl_2 \rangle$ 的值，将它们分别拆成两个部分，这拆分的四个部分中，第 1、3 部分的长度为 $\langle tl_1 \rangle$ 和 $\langle tl_2 \rangle$ 中长度的较小值。第 2、4 个部分为剩余的值，当中有一个为空。这四个部分的每一项都由括号括起来。即，若设 $\langle tl_1 \rangle$ 的长度大于 $\langle tl_2 \rangle$ ，则

$$\begin{aligned} tl_1 &= a_1, a_2, \dots, a_m \\ tl_2 &= b_1, b_2, \dots, b_m, b_{m+1}, \dots, b_n \\ res_1 &= tl_1 = a_1, a_2, \dots, a_m \\ res_2 &= empty \\ res_3 &= b_1, b_2, \dots, b_m \\ res_4 &= b_{m+1}, \dots, b_n \end{aligned}$$

最终结果使用 `\unexpanded` (`\exp_not:n`) 包裹起来。

`\cus_tl_split_braced:NNNN` 提取 $\langle tl var_1 \rangle$ 和 $\langle tl var_2 \rangle$ 的值，将它们分别拆成两个部分，将这些值保存到 4 个 $\langle tl var \rangle$ 中。其中 $\langle tl var_1 \rangle$ 和 $\langle tl var_2 \rangle$ 为前一部分， $\langle tl var_3 \rangle$ 和 $\langle tl var_4 \rangle$ 为后一部分，当中有一个为空。

```
\ttfamily \ExplSyntaxOn
\tl_to_str:e { \cus_tl_split_braced:nn {12345} {ABCDEFG} } \par
\tl_set:Nn \l_tmpa_tl { 12345 }
\tl_set:Nn \l_tmpb_tl { ABCDEFG }
\cus_tl_split_braced:NNNN \l_tmpa_tl \l_tmpb_tl \l_tmpe_tl \l_tmpe_tl
[ \tl_to_str:N \l_tmpa_tl ] \par
[ \tl_to_str:N \l_tmpb_tl ] \par
[ \tl_to_str:N \l_tmpe_tl ] \par
[ \tl_to_str:N \l_tmpe_tl ] \par
\ExplSyntaxOff
```

例 37

```
{\{1\}{2\}{3\}{4\}{5\}}{\{A\}{B\}{C\}{D\}{E\}}{\{F\}{G\}}
[{\{1\}{2\}{3\}{4\}{5\}}]
[{\{A\}{B\}{C\}{D\}{E\}}]
[]
[{\{F\}{G\}}]
```

3.2.4 杂项

```
\cus_if_preamble:TF {<true code>} {<false code>}
```

测试是否在导言区、正文或在 `\documentclass` 后。

```
\cus_if_preamble_p: *
\cus_if_preamble:TF *
\cus_if_document_p: *
\cus_if_document:TF *
\cus_if_after_documentclass_p: *
\cus_if_after_documentclass:TF *
```

```
\cus_exp_args:Nd      *
\cus_exp_args:NNd     *
\cus_exp_args:Nnd     *
\cus_exp_last_unbraced:Nd *
\cus_exp_last_unbraced:NNd *
\cus_exp_last_unbraced:Nnd *
```

```
\cus_exp_args:Nd <function> {\tokens}
\cus_exp_args:NNd <function> <function> {\tokens}
\cus_exp_args:Nnd <function> {\tokens1} {\tokens2}
```

展开 $\langle tokens \rangle$ 或 $\langle tokens_2 \rangle$ 两次。

```
\ExplSyntaxOn
\cus_exp_args:Nd \tl_to_str:n
{ \prg_replicate:nn { 5 } { \CusTeX } }
\ExplSyntaxOff
```

```
\CusTeX \CusTeX \CusTeX \CusTeX \CusTeX
```

例 38

```
\ExplSyntaxOn
\cus_exp_last_unbraced:Nd \tl_to_str:n
{ \char_generate:nn { ` \ } { 1 } } \token_to_str:N }
\ExplSyntaxOff
```

```
\token_to_str:N
```

例 39

```
\cus_use_none_num:nw *
```

```
\cus_use_none_num:nw {\num} <tl>
```

移除 $\langle tl \rangle$ 的前 $\langle num \rangle$ 项。 $\langle tl \rangle$ 必须至少有 $\langle num \rangle$ 项。忽略未被保护的空格。
两次展开即可得到结果。

```
\ExplSyntaxOn
\cus_exp_args:NNd \tl_set:Nn \l_tmpa_tl
{ \cus_use_none_num:nw { 5 } 1234567890 }
\tl_to_str:N \l_tmpa_tl
\ExplSyntaxOff
```

```
67890
```

例 40

```
\cus_tl_use:Nnnn *
\cus_tl_use:Nn *
```

```
\cus_tl_use:Nnnn <tl var> {\separator between two}
{\separator between more than two} {\separator between final two}
\cus_tl_use:Nn <tl var> {\separator}
```

把 $\langle tl var \rangle$ 放在输出流中，每项之间加上正确的 $\langle separator \rangle$ ，类似于 `\clist_use:Nnnn` 和 `\clist_use:Nn`。

忽略未使用 `{ }` 保护的空格。

T_EXhackers note: 最终结果使用 `\unexpanded` (`\exp_not:n`) 包裹起来。

```
\cus_tl_use:nnnn *
\cus_tl_use:nn *
```

```
\cus_tl_use:nnnn {\tl} {\separator between two}
{\separator between more than two} {\separator between final two}
\cus_tl_use:nn {\tl} {\separator}
```

把 $\langle tl \rangle$ 放在输出流中，每项之间加上正确的 $\langle separator \rangle$ ，类似于 `\clist_use:nnnn` 和 `\clist_use:nn`。

忽略未使用 `{ }` 保护的空格。

T_EXhackers note: 最终结果使用 `\unexpanded` (`\exp_not:n`) 包裹起来。

例 41

```
\ExplSyntaxOn
\tl_set:Nn \l_tmpa_tl { ~{xparse}{command}~{is}{~}{not}~{expandable}! }
\tl_set:Nx \l_tmpb_tl { \cus_tl_use:Nnnn \l_tmpa_tl { - } { - } { -and- } }
\ttfamily \tl_to_str:N \l_tmpb_tl
\ExplSyntaxOff
```

```
xparse-command-is- -not-expandable-and-!
```

```
\cus_act_case_true:nnnn {<tl>} {<processor list>} {<fallback tokens>} {<act args>}
```

```
\cus_act_case_true:nnnn *
\cus_act_case_false:nnnn *
```

⟨processor list⟩ 中奇数项为判断函数，偶数项为对应的处理代码，如果判断为真（或为假），则使用对应的处理代码，如果 ⟨processor list⟩ 中的判断函数都判断为假（或都为真），则使用 ⟨fallback tokens⟩。偶数项的处理代码可以使用 ⟨act args⟩ 作为参数。

例 42

```
\ExplSyntaxOn
% 判断 : (catcode=12) 和 : (catcode=11) 在哪种情况下相等
\exp_args:No \cus_act_case_true:nnnn
{ \token_to_str:N : } % \catcode`:=12
{
  { \tl_if_eq:nnTF { : } { } { \tl ~ \use:n } % \catcode`:=11 不相等
    { \token_if_eq_catcode:NNTF : } { cat ~ \use:n } % \catcode`:=11 不相等
    { \str_if_eq:nnTF { : } { str ~ \use:n } % string 相等
  }
  { not ~ equal \use_none:n }
  { {eq} }
}
\ExplSyntaxOff
```

```
str eq
```

```
\cus_if_lazy_all:nnTF {<tl>} {<test list>} {<true>} {<false>}
```

```
\cus_if_lazy_all:nnTF *
\cus_if_lazy_any:nnTF *
```

判断 ⟨tl⟩ 是否满足 ⟨test list⟩ 中的所有（或任一）判断，如果是则使用 ⟨true⟩，否则使用 ⟨false⟩。

例 43

```
\ExplSyntaxOn
\exp_args:No \cus_if_lazy_any:nnTF { \token_to_str:N : }
{
  { \tl_if_eq:nnTF { : } { } % 不满足
    { \str_if_eq:nnTF { : } { } % 满足
  }
  { true }
  { false }
}
\
\exp_args:No \cus_if_lazy_all:nnTF { \token_to_str:N : }
{
  { \tl_if_single_token:nnTF { : } % 满足
    { \token_if_eq_charcode:NNTF : } % 满足
    { \token_if_eq_catcode:NNTF : } % 不满足
  }
  { true }
  { false }
}
\ExplSyntaxOff
```

```
true false
```

这两个命令主要用于那些不可展开的测试，如 `\tl_if_eq:nnTF`、`\regex-match:nnTF`，或者测试方式多样，如既要使用 `\token_if_eq_meaning:NNTF` 又要使用 `\token_if_eq_charcode:NNTF`，因此不能直接使用 `\token_case_meaning:NnTF` 和 `\token_case_charcode:NnTF`。

3.2.5 psr, 处理器

有时，一个命令需要根据不同的设置显示不同的效果，但这个命令的执行逻辑已经确定，重新修改这个命令不是一个好的做法，因为无法保证对它的修改是正确的。一般可以通过在这些命令中插入钩子（hook）或修改这个命令内部真正有效的命令来间接地修改它。后者就是处理器的主要思想。

处理器是包装过的宏。

一个处理器是在某些命令内部发挥作用的接口宏，处理器的规则是处理器真正发挥执行操作的宏，通过让处理器遵循（obey）某个规则来控制处理器以何种方式运行（这些规则也是宏）。这样我们只需定义一些规则，然后根据需要让处理器遵循某个规则，从而可以达到不同的效果。

与使用条件判断相比，具有更一致的接口，可以增加任意个处理方式，并且在同一次展开时不必重复判断。

与直接使用宏相比，调用接口更加一致。

```
\cus_new_psr:nnn
\cus_set_psr:nnn
\cus_gset_psr:nnn
\cus_use_psr:n
```

```
\cus_new_psr:nnn {<处理器>} {<参数数目>} {<code>}
\cus_use_psr:n {<处理器>}
```

创建、使用处理器。

每个处理器的参数数目固定。在使用处理器时，其后需有对应数目的参数。

处理器以其名称唯一识别，不可定义参数数目不同的同名处理器。

```
\cus_new_psrrule:nnn
\cus_set_psrrule:nnn
\cus_gset_psrrule:nnn
```

```
\cus_new_psrrule:nnn {<处理器>} {<规则>} {<code>}
```

创建从属于〈处理器〉的规则〈规则〉。该〈规则〉可使用〈处理器〉预先定义的参数。

```
\cus_obey_psrrule:nn
\cus_gbey_psrrule:nn
```

```
\cus_obey_psrrule:nn {<处理器>} {<规则>}
```

对〈处理器〉局部或全局应用〈规则〉。注意，全局应用不是 gobey。

```
\cus_psr_if_exist:p:n *
\cus_psr_if_exist:nTF *
\cus_psrrule_if_exist:p:nn *
\cus_psrrule_if_exist:nnTF *
\cus_psr_if_compatible:p:nn *
\cus_psr_if_compatible:nnTF *
```

```
\cus_psr_if_exist:nTF {<处理器>} {<true code>} {<false code>}
\cus_psrrule_if_exist:nTF {<处理器>} {<规则>} {<true code>} {<false code>}
\cus_psr_if_compatible:nnTF {<处理器1>} {<处理器2>} {<true code>} {<false code>}
```

判断处理器、处理器的规则是否存在。或判断两个处理器是否兼容，当前，两个参数数目一致时视为兼容。

```
\cus_exec_psrrule:nn
```

```
\cus_exec_psrrule:nn {<处理器>} {<规则>}
```

直接执行〈处理器〉的〈规则〉。可用于其它规则中，相当于一个宏。其后需有对应数目的参数。

```
\cus_psr_argument_count:n *
```

```
\cus_psr_argument_count:n {<处理器>}
```

计算处理器可用的参数数目。

```
\cus_new_psrrule_eq:nnn {<处理器>} {<规则1>} {<规则2>}
```

将 <规则₁> 设置为与 <规则₂> 相等，它们从属于 {<处理器>}。

```
\cus_new_psrrule_eq_cs:nnN {<处理器>} {<规则>} <function>
```

将 <处理器> 的 <规则> 设置为与 <function> 相等。这 <function> 的参数数必须与 <处理器> 的参数数相等，且必须是非定界的变量 (undelimited parameter)。

```
\cus_new_psrrule_eq:nnn
\cus_set_psrrule_eq:nnn
\cus_gset_psrrule_eq:nnn
```

```
\cus_new_psrrule_eq_cs:nnN
\cus_new_psrrule_eq_cs:nnc
\cus_set_psrrule_eq_cs:nnN
\cus_set_psrrule_eq_cs:nnc
\cus_gset_psrrule_eq_cs:nnN
\cus_gset_psrrule_eq_cs:nnc
```

§ 3 box 模块

box 模块封装了一些环境或命令，用于在编程时使用。

```
\cus_varwidth:nnw {<vertical pos>} {<maximum width>} <contents> \cus_varwidth_end:
```

<contents> 是可变宽的，最大宽度为 <maximum width>；基线的位置为 <vertical pos>，可选值为 b、c、t，分别表示对齐底部基线、居中对齐、对齐顶部基线。

该命令是对 varwidth 环境的封装。

```
\cus_varwidth:nnw
\cus_varwidth_end:
```

```
\cus_set_varwidth:Nnnw <box> {<vertical pos>} {<maximum width>}
<contents> \cus_set_varwidth_end:
```

设置 <box> 为一个包含 <contents> 的最大宽度为 <maximum width> 的水平盒子。

```
\cus_set_varwidth:Nnnw
\cus_set_varwidth_end:
```

```
\cus_set_vbox_width:Nnw <box> {<width>} <content> \cus_set_vbox_width_end:
```

`\cus_set_vbox_width:Nnw` 与 `\vbox_set:Nw` 类似，把 <content> 保存到 vbox <box> 中，该 <box> 的宽度为 <width>。它和 minipage 环境相似。

`\cus_set_vbox_varwidth:Nnw` 则是设置 <content> 的最大宽度为 <width>。它和 varwidth 环境相似。

```
\cus_set_vbox_width:Nnw
\cus_set_vbox_width_end:
\cus_set_vbox_varwidth:Nnw
\cus_set_vbox_varwidth_end:
```

这 <box> 可以使用 `\vbox_set_split_to_ht:NNn` 来分割。

3.3.1 收集宽度固定和宽度可变的内容

util 模块提供了收集内容的命令，本模块则进一步提供了收集宽度固定和宽度可变的内容的命令。

```
\cus_peek_minipage:Nnnnw <box> {<code>} {<vpos>} {<width>} <material>
```

先使用类似于 minipage (varwidth) 的处理方式处理 <material>，然后将它保存到 hbox <box> 中，再使用 <code> 处理。这 <box> 的宽度为 <width>，基线的位置为 <vpos>，可选值为 b、c、t，分别表示底部基线、居中、顶部基线，默认为居中。

<material> 可以是 {<vertical mode material>}，正如 `\vbox {<vertical mode material>}` 那样。左右括号可以是隐式的。

<code> 与这些命令在同一个组中执行。

`\cus_peek_width:Nnnnw` 是 `\cus_peek_minipage:Nnnnw` 的另一个名字。

```
\cus_peek_width:Nnnnw
\cus_peek_minipage:Nnnnw
\cus_peek_varwidth:Nnnnw
```

```
\ExplSyntaxOn
\cs_set:Npn \myparfbbox #1#2
{
  \cus_peek_minipage:Nnnnw \l_tmpa_box
```

例 44


```

    { \fbox { \box_use_drop:N \l_tmpa_box } } {#1} {#2}
  }
\cs_set:Npn \myvarfbox #1#2
{
  \cus_peek_varwidth:Nnnnw \l_tmpa_box
  { \fbox { \box_use_drop:N \l_tmpa_box } } {#1} {#2}
}
\ExplSyntaxOff
\myparfbox{t}{5cm}{一个可以包含 \verb|\verb| 的\par
定宽 \verb|\fbox|}
\myvarfbox{b}{5cm}{一个可以包含 \verb|\verb| 的\par
变宽 \verb|\fbox|}

```

一个可以包含 \verb 的
定宽 \fbox

一个可以包含 \verb 的
变宽 \fbox

```

\cus_peek_width:Nnnnnnw
\cus_peek_minipage:Nnnnnnw
\cus_peek_varwidth:Nnnnnnw

```

```

\cus_peek_minipage:Nnnnnnw <box> {<code>}
{<vpos>} {<height>} {<inner pos>} {<width>} <material>

```

前述命令的完整形式。

- *<vpos>* 表示垂直位置，可选值为 b、c、t，分别表示对齐底部基线、居中对齐、对齐顶部基线，默认为居中对齐；
- *<height>* 表示盒子的高度，如果不设置，则为盒子的自然高度，
- *<inner pos>* 表示如果设置的 *<height>* 过大时，盒子的内容在盒子内的垂直位置，可选值为 b、c、t、s，分别表示置于盒子底部、居中、置于顶部、垂直分散对齐，默认为垂直分散对齐。

<material> 可以是 {<vertical mode material>}，正如 \vbox {<vertical mode material>} 那样。左右括号可以是隐式的。

<code> 与这些命令在同一个组中执行。

3.3.2 为宽度固定和宽度可变的内容创建超链接

util 模块提供了创建超链接的命令。本模块则定义了可以为宽度固定和宽度可变的内容创建超链接的命令。

```

\cus_ref_label_width:nnnn
\cus_ref_label_varwidth:nnnn
\cus_ref_target_width:nnnn
\cus_ref_target_varwidth:nnnn

```

```

\cus_ref_label_width:nnnn {<label>} {<vpos>} {<width>} <material>

```

将 *<material>* 链接到 *<label>* 或 *<target>* 的位置。其宽度（或最大宽度）为 *<width>*，垂直位置为 *<vpos>*。

另见 \cus_ref_label_box:nn、\cus_ref_target_box:nn。

```

\ExplSyntaxOn
\cs_set:Npn \myparfbox
{
  \cus_peek_minipage:Nnnnw \l_tmpa_box
  { \fbox { \box_use_drop:N \l_tmpa_box } }
}
\cus_ref_label_width:nnnn { sec:module-box-prog } {b} {3cm}
{ 链接到\par 本节开始 } |
\cus_ref_label_varwidth:nnnn { sec:module-box-prog } {t} {3cm}
{ 链接到\par 本节开始 } |
\cus_ref_label_box:nn { sec:module-box-prog }

```

例 45


```
{ \myparfbox {b} {3cm} { 链接到\par 本节开始 } }
\ExplSyntaxOff
```

链接到

本节开始

|链接到|
本节开始

链接到

|链接到|
本节开始

另见 `\HyperRef`、`\HyperLink` 及例 59。

§ 4 struct 模块

以下简单描述 **struct** 模块中目录的数据结构。

```
\addcombinedlisttype {<type>} {<cbl levels>}
```

```
\addcombinedlisttype
```

若要添加新的目录类型，必须先声明 `<type>`。`<cbl levels>` 为这个目录类型可用的层级名称，层级名后的中括号括起的数字表示其层级 `<level>`，也可使用通常的 `key=val` 的形式。

比如，对于标准的目录 `\tableofcontents`，它写入的 `type` 为 `toc`，有

```
\addcombinedlisttype{toc}
{
  part[-1],
  chapter[0],
  section[1], subsection[2], subsubsection[3],
  sub3section[4], sub4section[5],
  paragraph[4], subparagraph[5],
}
```

例 46

对于标准的 `\listoffigures` 和 `\listoftables`，有

```
\addcombinedlisttype{lof}{ figure=1 }
\addcombinedlisttype{lot}{ table=1 }
```

例 47

原有的 `\addcontentsline` 接受三个参数，其中第一个参数为写入的文件的扩展名，在这里就是目录项的类型 `<type>`，其第二个参数就是这里的 `<cbl level>`，即层级名称，`<cbl levels>` 应包含这个参数的所有可能值；第三个参数就是 `<list entry>`。新设置的值将覆盖旧有的值。

绝大多数情况下，无需手动设置它，**struct** 模块会自动设置它们。

```
\retcbltypelevel {<type>} {<cbl level>}
```

```
\retcbltypelevel *
```

展开为 `<type>` 类型中层级名称 `<cbl level>` 对应的层级数。前缀 `ret` 为 `return`。

```
\retcbltotalcounts {<type>}
```

```
\retcbltotalcounts *
```

展开为 `<type>` 类型的目录条目数。若 `<type>` 为空，则为各类型的总和。

每个类型的条目数在使用 `\enablecombinedlist` 时就已经确定，此后不可更改，只需常数时间即可获取（包括为空时的情况）。

每个类型的目录条目包含为如下数据：

```
\cus@type@contentsline {<type>}{<cbl count>}{<tags>}{<level>}{<list entry>}{<thepage>}{<anchor>}\cus@type@contentsline@
```

- `\cus@type@contentsline`，`\cus@type@contentsline@`，这两个宏标记条目的边界；

- $\langle type \rangle$ 为目录类型名；
- $\langle cbl\ count \rangle$ 为本条目在存储着所有目录项的那个列表中的位置；
- $\langle tags \rangle$ 为一个列表，它标记着这个目录项的某些信息，第一项一般为这个目录项层级的名称。在 `\chapter` 中为 `chapter`，在 `figure` 中，为 `figure`；
- $\langle level \rangle$ 为这个目录项的层级，是一个整数；
- $\langle list\ entry \rangle$ 为这个目录项的值，通常包含着标题或 `caption`；
- $\langle thepage \rangle$ 为目录项所在页的 `\thepage`；
- $\langle anchor \rangle$ 为目录项原位置的锚点。仅在 `hyperref` 宏包加载时有效。可作为 `\hyperlink` 命令的第一个参数。

每个目录类型不仅分别存储在各自的列表中，还存储在一个统一的列表（以下称为 `cbl` 列表）中。在目前的版本中，存储顺序是按照宏的执行顺序而并不一定是文档实际输出顺序（例如，一个浮动体可能出现在其执行顺序之前）。

`cbl` 列表除了 `\cus@type@contentsline`、`\cus@type@contentsline@`、 $\langle cbl\ count \rangle$ 改为 `\cus@cbl@contentsline`、`\cus@cbl@contentsline@`、 $\langle type\ count \rangle$ 外，其它未改变。这里的 $\langle type\ count \rangle$ 为此条目在其对应类型的列表中的位置。

`\retcblentryname` *

`\retcblentryname { $\langle type \rangle$ } { $\langle count \rangle$ }`

展开为存储着类型 $\langle type \rangle$ 第 $\langle count \rangle$ 项的那个宏的名称。可以使用 `\UseName`、`\@nameuse` 等获取这个目录项。也可以作为 `LaTeX3` 函数的 `c` 参数，如 `\tl_show:c{\retcblentryname}{\retcbltotalcounts{}}` 在终端中显示 `cbl` 列表的最后一项。

`\retcblentrydata` *

`\retcblentrydata { $\langle type \rangle$ } { $\langle data \rangle$ } { $\langle count \rangle$ }`

获取 $\langle type \rangle$ 列表第 $\langle count \rangle$ 项 $\langle data \rangle$ 的值。 $\langle type \rangle$ 为空，则获取 `cbl` 列表中的值。
 $\langle data \rangle$ 可为 `type`、`count`、`tags`、`level`、`entry`、`thepage`、`anchor`。

`\iteratecontents`

`\iteratecontents { $\langle type \rangle$ } { $\langle inline\ code \rangle$ }`

使用 $\langle inline\ code \rangle$ 迭代 $\langle type \rangle$ 中的每一个目录项。若 $\langle type \rangle$ 为空，则迭代 `cbl` 列表。
 $\langle inline\ code \rangle$ 可使用 7 个参数，分别顺序代表前述的 7 个数据值。

`\retcbldefaultlevellistname` *

`\retcbldefaultlevellistname { $\langle type \rangle$ }`

展开为一个 `clist` 的名称，这个 `clist` 的前 n 项为 $\langle type \rangle$ 这个类型中层级为 0 的项的索引（即 $\langle type\ count \rangle$ 的值），最后一项为 `\retcbltotalcounts{ $\langle type \rangle$ }+1`。

`\CurrentCombinedListCount`

当写入目录时这个 `int` 寄存器递增一次。

在此处，它的值为 48，表示此前最近一次写入的目录是目录文件中的第 48 项。

`\CurrentTocDefaultLevelCount`

当 `toc` 类型的目录中添加层级为 0 的条目时这个 `int` 寄存器递增一次。如，在使用不带星号的 `\chapter` 时将递增 1。

在此处，它的值为 4，表示此处的章节是第 4 个层级为 0 的章节。

```

\ExplSyntaxOn
\tl_set:Nx \l_tmpa_tl { \retcbldefaultlevellistname {toc} }
\clist_item:cn { \l_tmpa_tl } { \CurrentTocDefaultLevelCount } ,~
\clist_item:cn { \l_tmpa_tl } { \CurrentTocDefaultLevelCount + 1 }

```

例 48

`\ExplSyntaxOff`

31, 44。表示本章节的所有目录项为 toc 类型的目录中的第 28 – 40 项。

以下代码输出本章目录。

```
\ExplSyntaxOn
\int_compare:nNt { \retcbltotalcounts{} } > { 0 }
{
  \tl_set:Nx \l_tmpa_tl { \retcbldefaultlevellistname {toc} }
  \int_set:Nn \l_tmpa_int % 本章开始
  { \clist_item:cn { \l_tmpa_tl } { \CurrentTocDefaultLevelCount } }
  \int_set:Nn \l_tmpb_int % 下章开始
  { \clist_item:cn { \l_tmpa_tl } { \CurrentTocDefaultLevelCount + 1 } }
  \int_step_inline:nnnn { \l_tmpa_int } { 1 } { \l_tmpb_int - 1 }
  { \tl_use:c { \retcblentryname {toc} {#1} } }
}
\ExplSyntaxOff
```

例 49

第三章 编程接口	31
§ 1 L ^A T _E X 2 _ε 的钩子机制	32
§ 2 util 模块	32
3.2.1 交叉引用、超链接和书签	32
3.2.2 向前查找和收集内容	35
3.2.3 分析记号	36
3.2.4 杂项	39
3.2.5 psr, 处理器	42
§ 3 box 模块	43
3.3.1 收集宽度固定和宽度可变的内容	43
3.3.2 为宽度固定和宽度可变的内容创建超链接	44
§ 4 struct 模块	45
§ 5 L ^A T _E X 2 _ε 的 mark 机制	48

`\getcbllevelrange {<type>} {<level>} [<index>] {<min>} {<max>}`

`\getcbllevelrange`

获得在 *<type>* 目录下, 包含 *<index>* 的那个具有层级 *<level>* 的块的索引范围。

例如, 此处所属的那个章节的范围是[31,43]。表示此处所在的章在 toc 类型的目录中从第 31 个开始, 到第 43 个结束。

`\cus_contents_get:nN {<cbl count>} <tl>`
`\cus_contents_type_get:nnN {<type>} {<type count>} <tl>`

`\cus_contents_get:nN`
`\cus_contents_type_get:nnN`

将 cbl 的第 *<cbl count>* 项 (或 *<type>* 的第 *<type count>* 项) 保存至 *<tl>* 中。如果此项不存在, 则为 `\q_no_value`。

`\cus_get_heading_level:nnN {<type>} {<level name>} <tl>`

`\cus_get_heading_level:nnN`

获取 *<type>* 中 *<level name>* 的 level 值, 如果不存在这样的 *<level name>*, 则为 `\q_no_value`。

关于章节标题和目录的详细用法和样例见第四章。

§ 5 L^AT_EX 2_ε 的 mark 机制

L^AT_EX 2_ε 在 2022-06-01 的发行版中引入了新的 mark 机制。本节简述这一机制，更详细的说明请参考 `ltmarks-doc.pdf`。本说明文档的源码也使用了这个新机制。

```
\NewMarkClass
\mark_new_class:n
```

```
\NewMarkClass {<class>}
\mark_new_class:n {<class>}
```

声明一个新的 mark class。仅能在导言区使用。

```
\InsertMark
\mark_insert:nn
```

```
\InsertMark {<class>} {<text>}
\mark_insert:nn {<class>} {<text>}
```

添加 mark 到当前的垂直列中，这个 mark 包含 `<text>`（被完全展开）。

在不能使用浮动体的地方也无法使用这个命令，如在一个盒子中使用它们时无效。特别的，在 `multicol`s 等多栏环境中使用它们将无效。

```
insertmark
```

在执行 `\InsertMark`、`\mark_insert:nn` 时，将首先执行 `insertmark` 钩子。

```
\TopMark          *
\FirstMark         *
\LastMark          *
\mark_use_top:nn   *
\mark_use_first:nn *
\mark_use_last:nn  *
```

```
\TopMark [<region>] {<class>}
\mark_use_last:nn {<region>} {<class>}
```

展开为 `<class>` 在 `<region>` 中相应位置的 `<text>`。

`\FirstMark`、`\LastMark` 分别展开为 `<region>` 的第一个、最后一个 `<text>`。

`\TopMark` 展开为上一个 `<region>` 的最后一个 `<text>`。

目前，`<region>` 可选值为 `page`、`previous-page`、`column`、`previous-column`。在多栏（双栏）文档中，`first-column`、`last-column` 分别代表最左列和最右列。

`<region>` 默认为 `page`。

```
\IfMarksEqualTF      *
\mark_if_eq:nnnnTF    *
\mark_if_eq:nnnnnnTF  *
```

```
\IfMarksEqualTF [<region>] {<class>} {<pos1212111212

```

判断两个 mark 的 `<text>` 是否完全相等（使用 `\ifx`）。

`<pos>` 为 `top`、`first`、`last` 之一。

原有的 `\markboth`、`\markright`、`\leftmark`、`\rightmark` 仍然可用。

可用使用 `2e-left`、`2e-right`、`2e-right-nonempty class` 来获取 `\leftmark` 和 `\rightmark`。`2e-right` 与 `2e-right-nonempty` 的区别是，后者仅在 `<rightmark>` 非空时才更新。

第四章 章节标题和目录

C_US_TE_X 重新实现了标题和目录的命令。其中标题的设置方式是 C_TE_X 风格的，输出目录则提供了多种设置风格，例如 `etoc` 宏包和 `KOMA-Script` 文档类的风格。可以在正文中任意位置使用任意次这些命令。

§ 1 title class, 标题类

§ 2 输出 L^AT_EX 原始风格的目录

CusTeX 接管各种目录的输出, 如标题、图表目录等。如果要输出任何一种目录, 则必须通过 `\enablecombinedlist` 命令启用。这个命令只能使用一次, 可以用于导言区 (此时它自动移动到文档开头) 和文档开头, 使用它以后会读取指定的目录文件。此后方可通过 `\tableofcontents` 等命令来输出目录。

默认情况下, 使用 `\tableofcontents`、`\listoffigures`、`\listoftables` 就是 L^AT_EX 默认的格式。这些命令是对 `\multicolplaincombinedlist` 的简单封装, 即

```
\DeclareRobustCommand\tableofcontents[1][columns=1]
  {\multicolplaincombinedlist[{\#1}]{\contentsname}{toc}}
\DeclareRobustCommand\listoffigures[1][columns=1]
  {\multicolplaincombinedlist[{\#1}]{\listfigurename}{lof}}
\DeclareRobustCommand\listoftables[1][columns=1]
  {\multicolplaincombinedlist[{\#1}]{\listtablename}{lot}}
```

例 50

`\multicolplaincombinedlist` 则是用于输出默认的多栏目录。可以使用一个可选参数设置多栏的样式, 见第 2.4.3 小节。

CusTeX 的目录机制适配了许多宏包, 诸如 `algorithm2e`、`chemmacros`、`listings`、`thmtools` 等有固定目录扩展名 (即目录类型) 的宏包, 以及 `float`、`newfloat`、`floatrow`、`tcolorbox` 等可设置目录扩展名的宏包, 既可以直接使用这些宏包自己的输出目录的命令, 也可以使用上述的两个通用的命令来输出目录, 前提是知道目录的类型。

受支持的有固定目录扩展名的宏包其扩展名和 *level name* 如表 4.1 所示, 使用诸如 `float` 宏包创建的不在此列。暂不支持 `ntheorem` 宏包。

宏包 / 环境	<i>type</i>	<i>level name</i>	宏包 / 环境	<i>type</i>	<i>level name</i>
<code>algorithm2e</code>	loa	algocf	<code>chemmacros</code>	lor	reaction
<code>hypdvips</code>	loa	FileAttachment EmbeddedFile	<code>musical</code>	los lod	section
<code>listings</code>	lol	lol lstlistings	<code>pdfcomment</code>	lpc	lpcsec
<code>poetry</code>	lop	poem poemgroup	<code>todonotes</code>	tdo	todo
<code>thmtools</code>	loe	由 <code>\newtheorem</code> 、 <code>\declaretheorem</code> 定义的环境名			
<code>figure</code>	lof	figure	<code>table</code>	lot	table

表 4.1: 受支持的宏包和 `figure`、`table` 环境

像 `float` 等可以自定义浮动环境的宏包, 其目录类型 *type* 就是目录的扩展名, *level name* 就是所定义的浮动环境名。

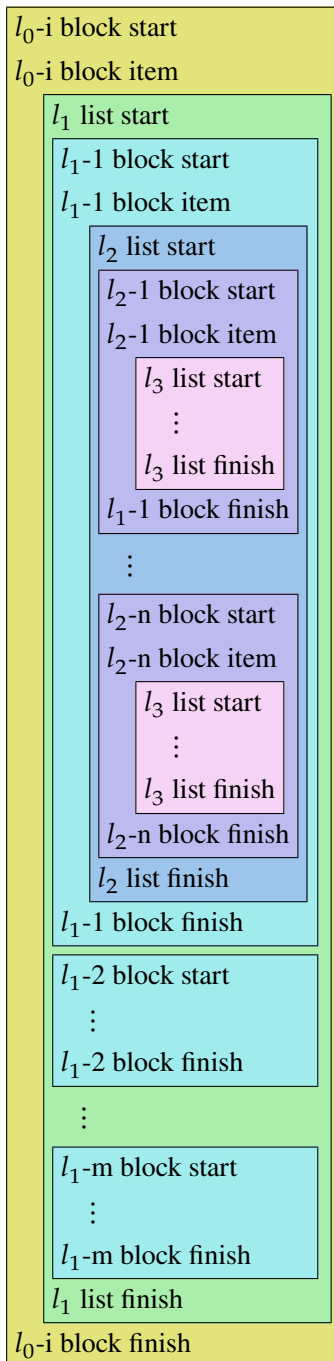
对于 `tcolorbox` 宏包, 其目录类型就是键 `/tcb/new/list inside` 指定的名称, *level name* 就是键 `/tcb/new/list type` 指定的值。

这些宏包的 *level name* 的 *level* 值都是 1, 即与 `\section` 同级。可以使用

§ 3 etoc 风格的目录设置方式

CuTeX 提供了 `\tocsetstyle` 和 `\specifiedlot` 来分别设置和输出目录，它们独立于 `\tableofcontents` 命令，互不干扰。对于图片和表格也有类似的命令：`\lofsetstyle`、`\specifiedlof`、`\lotsetstyle`、`\specifiedlot`。设置目录和输出目录的命令都是分别对一个更加基本的命令的封装：

`\toclinkbox {<context>}`, 同上, 对于非文字内容也能正确跳转;



第 50 页

`\tociffirst {true}{false}`, 判断当前目录条目是否是其所在的 *level list* 的第一项;

`\tocifheadentry {true}{false}`, 判断当前目录条目是否是此类型目录的第一项, 不考虑自动补全的;

`\tociftailentry {true}{false}`, 判断当前目录条目是否是此类型目录的最后一项, 不考虑自动补全的;

`\toctheanchor` 此目录条目在文档中的位置, 可作为 `\hyperlink`、`\HyperLink` 等命令的第一个参数;

`\tocthelevel` 此条目的层级;

`\toctheprevlevel` 此条目上一个条目的层级;

`\tocthenextlevel` 此条目下一个条目的层级;

`\tocthetype` 此条目所属的目录类型;

`\toctheclass` 此条目的 *level name*;

`\toctheindex` 表示该条目在所属的目录类型中是第几项;

`\tocifcomplement {true}{code}`, `specified cbl` 会自动补全缺失的层级, 该命令用于判断是否是自动补全的;

`\tocthetags` 目录条目中可能包含的某些特殊信息;

`\tocthecount` 在 `cbl` 中的索引;

`\tocthepreventry` 前一个条目的数据;

`\tocthenextentry` 后一个条目的数据;

`\tochilevel` 此目录中最高层级目录的 *level* 值;

`\toclolevel` 此目录中最低层级目录的 *level* 值, 该值数值上不小于 `\tochilevel`。

这些命令在每个块中都是有效的, 但对于自动补全的层级和 `list start`、`list finish` 中则有效的仅有 `\tocthelevel`、`\toctheclass`、`\tocifcomplement`、`\tocthetype`、`\tochilevel`、`\toclolevel`, 因为其它命令在这些内容中没有意义。

下面这个简单的例子展示了 `\SetSpecifiedCombinedListStyle` 的强大能力（尽管它是用 `\tocsetstyle` 设置的）。结果如图 4.2 所示。

```
\newcommand{\ifinmiddle}[2]{\ifnum\tocthelevel=\tocthenextlevel\relax
↪ #1\else #2\fi}

% \usepackage{enumitem}
% \setlist[description]{nosep}

\tocsetstyle
{chapter,section}
{\begin{description}}
{}
{\item[\tocifnumbered{\tocthenumber}]{\rule{1ex}{1ex}}}
\tocthename\quad\toclink{\tocthepage}\par
{}
{\end{description}}

\tocsetstyle{subsection}
{\par\begingroup\small\itshape\raggedright 【 \ }
{}
{\tocthenumber\enskip\tocthename
(\toclink{\tocthepage}) \ifinmiddle{; }{}}
{}
【 \par\endgroup\par}

\startmulticolumns[2,ragged]
\specifiedtoc
```

\stopmulticolumns

■ 总目录	i	§ 1 title class, 标题类	49
第一章 概述	1	§ 2 输出 L ^A T _E X 原始风格的目录	49
第二章 文档接口	1	§ 3 etoc 风格的目录设置方式	50
§ 1 ltx 模块	2	§ 4 目录的内部处理方式	56
【2.1.1 参数处理器, <i>Argument processors</i> (3)】		第五章 库的文档接口	57
§ 2 util 模块	5	§ 1 pgf 库	57
§ 3 页面布局, layout 模块	7	§ 2 tcb 库	58
【2.3.1 页面尺寸 (7); 2.3.2 主体尺寸 (8); 2.3.3 边距 (11); 2.3.4 原有的变量 (11); 2.3.5 页眉页脚 (12); 2.3.6 杂项 (13); 2.3.7 设置页眉页脚 (13)】		【5.2.1 multicolumns/framed=tcbbox (58)】	
§ 4 盒子和填充, box 模块	14	§ 3 doc 库	58
【2.4.1 Framed (14); 2.4.2 Filler (15); 2.4.3 多栏文字 (19); 2.4.4 旋转的盒子 (22)】		§ 4 bnf 库	62
§ 5 背景, bgfg 模块	22	§ 5 ref 库	64
§ 6 索引, index 模块	23	§ 6 box 库	65
§ 7 文档结构, struct 模块	25	【5.6.1 paracol 环境 (65); 5.6.2 multicolumns/framed=lfbox (68); 5.6.3 \fparbox 和 \fvarbox, 可设置外框的命令 (68)】	
【2.7.1 初始化设置 (26); 2.7.2 编号 (26); 2.7.3 格式 (27); 2.7.4 间距和缩进 (28); 2.7.5 浮动体 (28); 2.7.6 杂项 (29); 2.7.7 目录 (29)】		§ 7 math 库	68
§ 8 buffer 模块	31	§ 8 counter 库	69
第三章 编程接口	31	■ TODO	69
§ 1 L ^A T _E X 2 _ε 的钩子机制	32	■ 索引	71
§ 2 util 模块	32	■ 代码索引	71
【3.2.1 交叉引用、超链接和书签 (32); 3.2.2 向前查找和收集内容 (35); 3.2.3 分析记号 (36); 3.2.4 杂项 (39); 3.2.5 psr, 处理器 (42)】		■ List of Hackings	83
§ 3 box 模块	43	■ cus.module.util.tex	83
【3.3.1 收集宽度固定和宽度可变的内容 (43); 3.3.2 为宽度固定和宽度可变的内容创建超链接 (44)】		■ cus.module.layout.tex	83
§ 4 struct 模块	45	■ cus.module.box.tex	83
§ 5 L ^A T _E X 2 _ε 的 mark 机制	48	■ cus.module.bgfg.tex	84
第四章 章节标题和目录	48	■ cus.module.index.tex	84
		■ cus.module.struct.tex	84
		■ cus.library.box.tex	85
		■ cus.library.math.tex	85
		■ cus.library.counter.tex	85
		■ cus.library.ref.tex	85
		■ cus.library.tcb.tex	85

图 4.2: 例 52 的结果

简单解释一下这个例子。首先我们定义了一个命令 \ifinmiddle, 用于判断是否在两个同层级的块中间, 这只需 \tocthelevel 和 \tocthenextlevel 相等即可。要输出诸如 description 环境效果的目录, 最简单的方法就是使用 enumitem 宏包, 然后设置一下间距即可。这里我们使用 nosep 将垂直间距设为 0pt。

然后我们在 chapter 列的开头和结尾分别插入 \begin{description} 和 \end{description}, 然后设置 block item 为 \item。这样, 每个 level name 为 chapter 的目录条目都作为 description 环境的一项。然后把超链接设置到页码

上，这样点击页码就能跳转到文档的对应位置。对 section 做同样的事情。

最后，我们设置 subsection。首先，在 subsection 列的开始处我们修改它的字体，为了不破坏其它地方的字体，我们把它放到一个组中。此列的开头和结尾分别显示 “【” “】”。之后，我们照常设置标题的页码，并使用括号括住带有超链接的页码。最后，用到了先前定义的 \ifinmiddle，如果在中间，则插入一个分号分隔。

想要双栏并排显示只需使用 `\startmulticolumns` 即可。

下面这个例子展示了本文目录在 CuS_{TeX} 目录机制下的输出顺序。

```
\startmulticolumns[cols=4,ragged,column-sep=10pt]
\newcommand\showthelevel{$1_{\tocthelevel}$ }
\newcommand\showhbarl{\Replicate{2*(\tocthelevel-\tochilevel)}{|}}
\newcommand\showhbarb{\Replicate{2*(\tocthelevel-\tochilevel)+1}{|}}
\tocsetstyle{chapter,section,subsection,0,1,2}
  {\showhbarl r \showthelevel list start\par}
  {\showhbarb r \showthelevel block start\par}
  {\showhbarb f \showthelevel block item\par}
  {\showhbarb L \showthelevel block finish\par}
  {\showhbarl L \showthelevel list finish\par}
\setlength{\parindent}{0pt}
\setlength{\lineskip}{0pt} \setlength{\lineskiplimit}{\maxdimen}
\fontspec{TH-Times}\small
\specifiedtoc
\stopmulticolumns
```

例 53

l_0 list start				l_2 block item			l_1 block item		l_0 block item
l_0 block start				l_2 block finish			l_1 block finish		l_1 list start
l_0 block item				l_2 block start			l_1 block start		l_1 block start
l_0 block finish				l_2 block item			l_1 block item		l_1 block item
l_0 block start				l_2 block finish			l_2 list start		l_1 block finish
l_0 block item				l_2 block start			l_2 block start		l_1 block start
l_0 block finish				l_2 block item			l_2 block item		l_1 block item
l_0 block start				l_2 block finish			l_2 block finish		l_2 list start
l_0 block item				l_2 block start			l_2 block start		l_2 block start
l_1 list start				l_2 block item			l_2 block item		l_2 block item
l_1 block start				l_2 block finish			l_2 block finish		l_2 block finish
l_1 block item				l_2 list finish			l_2 block start		l_2 block start
l_2 list start				l_1 block finish			l_2 block item		l_2 block item
l_2 block start				l_1 block start			l_2 block finish		l_2 block finish
l_2 block item				l_1 block item			l_2 block start		l_2 block start
l_2 block finish				l_2 list start			l_2 block item		l_2 block item
l_1 block finish				l_2 block start			l_2 block finish		l_2 block finish
l_1 block start				l_2 block item			l_2 block start		l_2 block start
l_1 block item				l_2 block finish			l_2 block item		l_2 block item
l_1 block finish				l_2 block start			l_2 block finish		l_2 block finish
l_1 block start				l_2 block item			l_2 block start		l_2 block start
l_1 block item				l_2 block finish			l_2 block item		l_2 block item
l_2 list start				l_2 block start			l_2 block finish		l_2 block finish
l_2 block start				l_2 block item			l_2 block start		l_2 list finish
l_2 block item				l_2 block finish			l_2 block item		l_1 block finish
l_2 block finish				l_2 list finish			l_2 block finish		l_1 block start
l_2 block start				l_1 block finish			l_1 block item		l_2 list start
l_2 block item				l_1 block start			l_2 block start		l_2 block start
l_2 block finish				l_1 block item			l_2 block item		l_2 block item
l_2 block start				l_1 block finish			l_2 block finish		l_2 block finish
l_2 block item				l_1 list finish			l_0 block finish		l_2 block start
l_2 block finish				l_0 block start			l_0 block start		l_2 block item
l_2 block start									l_2 block finish

[illegible]

(接上页)

```

\startmulticolumns[2,ragged]

\colorlet{tocgreen}{green!70!black}

\newcommand{\tochyperpage}{\toclink{\tocthepage}}

\hypersetup{hidelinks}

\makeatletter

\tocsetstyle {chapter,0}
{
  {\noindent}
  {\fparbox{\linewidth}[border-color=tocgreen, background-color=tocgreen,
padding={0pt,\fboxsep}]
  {\bfseries\large\raggedright \hangindent4\ccwd \hangafter1
  \color{white}%
  \strut \tocifnumbered{\tocthenumber\quad\kern-.3em}{\tocthename
  \breakablefiller[space]\tochyperpage \strut\par}\par }
  {\smallskip}
  {}
}

\tocsetstyle {section,1}
{
  {\smallskip
  \begin{list}{}{\leftmargin3\ccwd \labelsep\z@
  \itemindent-\ccwd \listparindent\itemindent
  \topsep\z@ \partopsep\z@ \itemsep\z@ \parsep\z@ \parskip\z@}}
  {\item \begingroup\color{tocgreen}\bfseries}
  {\tocifnumbered{\tocthenumber\quad\kern-.3em}{\tocthename\breakablefiller[space]%
  \makebox[1.1.5em][r]{\tochyperpage\;} \par }

```

例 54

```

{\endgroup}
{\end{list}}
\tocsetstyle {subsection,2}
{
  {\begingroup\color{black}\bfseries}
  {\tocifnumbered{\tocthenumber\quad}{\tocthename\breakablefiller[dotted]}%
    \makebox[1.5em][r]{\tochyperpage\;} \par }
  {\endgroup}
  {}
\makeatother

\specifiedtoc

\stopmulticolumns

```

总目录	i	第三章 编程接口	31
第一章 概述	1	§ 1 L ^A T _E X 2 _ε 的钩子机制	32
第二章 文档接口	1	§ 2 util 模块	32
§ 1 ltx 模块	2	3.2.1 交叉引用、超链接和书签	32
2.1.1 参数处理器, Argument processors..	3	3.2.2 向前查找和收集内容.....	35
§ 2 util 模块	5	3.2.3 分析记号	36
§ 3 页面布局, layout 模块	7	3.2.4 杂项	39
2.3.1 页面尺寸	7	3.2.5 psr, 处理器	42
2.3.2 主体尺寸	8	§ 3 box 模块	43
2.3.3 边距	11	3.3.1 收集宽度固定和宽度可变的内容	43
2.3.4 原有的变量.....	11	3.3.2 为宽度固定和宽度可变的内容创建超链	
2.3.5 页眉页脚	12	接	44
2.3.6 杂项	13	§ 4 struct 模块	45
2.3.7 设置页眉页脚	13	§ 5 L ^A T _E X 2 _ε 的 mark 机制	48
§ 4 盒子和填充, box 模块	14	第四章 章节标题和目录	48
2.4.1 Framed	14	§ 1 title class, 标题类	49
2.4.2 Filler	15	§ 2 输出 L ^A T _E X 原始风格的目录	49
2.4.3 多栏文字	19	§ 3 etoc 风格的目录设置方式	50
2.4.4 旋转的盒子.....	22	§ 4 目录的内部处理方式	56
§ 5 背景, bgfg 模块	22	第五章 库的文档接口	57
§ 6 索引, index 模块	23	§ 1 pgf 库	57
§ 7 文档结构, struct 模块	25	§ 2 tcb 库	58
2.7.1 初始化设置.....	26	5.2.1 multicolumns/framed=tcbox	58
2.7.2 编号	26	§ 3 doc 库	58
2.7.3 格式	27	§ 4 bnf 库	62
2.7.4 间距和缩进.....	28	§ 5 ref 库	64
2.7.5 浮动体	28	§ 6 box 库	65
2.7.6 杂项	29	5.6.1 paracol 环境	65
2.7.7 目录	29	5.6.2 multicolumns/framed=lfbox	68
§ 8 buffer 模块	31	5.6.3 \fparbox 和 \fvarbox, 可设置外框的命	

令	68	<code>cus.module.layout.tex</code>	83
§ 7 math 库	68	<code>cus.module.box.tex</code>	83
§ 8 counter 库	69	<code>cus.module.bgfg.tex</code>	84
TODO	69	<code>cus.module.index.tex</code>	84
索引	71	<code>cus.module.struct.tex</code>	84
代码索引	71	<code>cus.library.box.tex</code>	85
List of Hackings	83	<code>cus.library.math.tex</code>	85
<code>cus.module.util.tex</code>	83	<code>cus.library.counter.tex</code>	85
		<code>cus.library.ref.tex</code>	85
		<code>cus.library.tcb.tex</code>	85

还可使用 `\LocalSpecifiedCombinedList` 来输出局部目录。`\localspecifiedtoc` 是一个特例，用来输出局部章节的目录。这个命令除了有一个用来设置目录类型的可选参数外，还支持修改局部目录的层级和条目的位置。

例如，此处处在在 `\section` 中，输出的局部目录为此 `\section` 小节的目录。但可以设置 `\localspecifiedtoc{chapter}` 来输出本章节的目录。还可以通过修改条目的位置来修改输出的章节。例如 `\localspecifiedtoc{chapter,\?-4}` 则是输出的本节目录条目往前数第 4 个条目所在章的目录。这里 `\?` 就是 `\CurrentCombinedListCount`。还有一个变量 `\$`，它表示此刻在该类型的目录中的项数。

关于局部章节目录，另见例 49。

下例输出本章目录。

```
\begingroup
\tocsetstyle {chapter,0}
  {}{\startmulticolumns[ragged,outer-sep=0pt,
    heading={\centering\Large\bfseries\tocthename\par}}
  {}
  {\stopmulticolumns}{}
\tocsetstyle {section,subsection}
  {\begin{description}}
  {}
  {\tocifcomplement{\item[\rule{1ex}{1ex}]\rule{1ex}{1ex}\par}
    {\item[\tocifnumbered{\tocthenumber}{\rule{1ex}{1ex}}]
      \tocthename\quad\toclink{\tocthepage}\par}}
  {}
  {\end{description}}
\localspecifiedtoc{chapter}
\endgroup
```

例 55

章节标题和目录

§ 1 title class, 标题类	49	§ 3 etoc 风格的目录设置方式	50
§ 2 输出 L ^A T _E X 原始风格的目录	49	§ 4 目录的内部处理方式	56

§ 4 目录的内部处理方式

在 CuS_TE_X 中，如果要输出某类目录，则必须先通过 `\addcombinedlisttype` 注册它，这个命令接受两个参数，第一个参数为 `type`，表示添加的这个目录类型。对于标题目录，则为 `toc`，对于图片、表格目录则分别为 `lof`、`lot`，它就是 L^AT_EX

标准目录输出方式里的 *ext*，即输出目录的文件扩展名。由于 CuSTeX 把所有类型的目录都写入到同一个文件中，因此，*type* 用于唯一区分不同的目录类型。

同一个目录中，可以有不同层级，同一层级也可以有所区分。

在 CuSTeX 中，用于区分不同层级的就是 *level* 变量，它是一个整数，数值小的，层级越高。例如，对于 toc 目录，在默认情况下，`\part` 为 -1，`\chapter` 为 0，`\section` 为 1，依此类推。对于图表目录，默认只有一个层级，为 1。

对于同一个层级，用以区分的就是不同的层级名 *level name*。写入目录时就是根据层级名写入的，目录项首先根据 *level name* 进行分类，然后再根据这些 *level name* 所属的 *level* 分类。每个类型的目录项的类别必须属于这些此类型的 *level name* 之一。因此每个类型的目录其 *level name* 必须完整。

例如，默认情况下，toc 类型的目录条目都是由 `\part`、`\chapter`、`\section`、`\subsection`、`\subsubsection`、`\paragraph`、`\subparagraph` 这些命令之一写入的，并且它们都是可区分的。因此 toc 的 *level name* 至少有 7 个，分别代表这 7 种之一。

在标准文档类下，L^AT_EX 通过 `\l@<name>` 来唯一区分这些 *level name*。但在 CuSTeX 宏集中，每个 *level name* 只需在其所属的那个目录类型中唯一，不同目录类型可以有相同的 *level name*。

例如，对于图片类型的目录 lof，其 *level name* 为 figure，但你尽可以把它设置成 *section*，但写入目录文件中的目录条目也必须随之修改。

尽管看起来很复杂，但实际上以上这些工作在绝大多数情况下 CuSTeX 都会自动完成它们，无需手动设置它。

第五章 库的文档接口

§ 1 pgf 库

pgf 库使用 pgf 宏集的功能，定义了一些命令。

pgf 库不会自动加载 pgf 和 tikz 宏包，需要用户自行加载。

```
\shadetext      <{<shade options>}> <{<text>}>
\shadetextbox   <{<shade options>}> <{<material>}>
\shadecontent   [<{<node options>}>] <{<shade options>}> <{<content>}>
\shadecontentbox [<{<node options>}>] <{<shade options>}> <{<material>}>
```

```
\shadetext
\shadetextbox
\shadecontent
\shadecontentbox
```

这几个命令用于为文字增加渐变效果。`\shadecontent` 和 `\shadecontentbox` 需要阅读器支持才能正确显示。

`\shadetextbox` 和 `\shadecontentbox` 的 `<material>` 的参数可以包含特殊文本，如 `verbatim` 和分段。

`\shadetext` 和 `\shadetextbox` 中，仅文字才会显示渐变效果，其它内容如方框不会显示。`\shadecontent` 和 `\shadecontentbox` 中，可见的内容都会显示渐变效果。

这几个命令需要加载 tikz 宏包。

它们的内容不能断行，正如 `\fcolorbox` 和 `\tcbox` 那样。

例 56

```

\shadetext{left color=red,right color=blue}{\bfseries shaded}
\shadetextbox{left color=red,right color=blue}{\verb|\relax|}

\shadecontent{left color=red,right color=blue}{\bfseries shaded}
\shadecontentbox{left color=red,right color=blue}{\verb|\relax|}

\shadetext{left color=red,right color=blue}{\fbox{shaded}} % 方框不会显示
\shadecontent{left color=red,right color=blue}{\fbox{shaded}}

% \usetikzlibrary{shadings}
\shadecontent{shading=color wheel}{%
\tikz\node[inner sep=0pt,outer sep=0pt,circle,draw,line width=1pt]
{\parbox{4em}{\linespread{1}\selectfont \centering
使用\\色轮作为\\渐变}};}
```

shaded \relax

shaded |



图 5.1: 透明背景下的理想效果



图 5.2: 白色背景下的理想效果

§ 2 tcb 库

tcb 库使用 tcolorbox 宏包的功能，定制了一些其它功能。用户需自行加载 tcolorbox 宏包。

5.2.1 multicolumns/framed=tcbbox

本库提供为多栏文字的外框提供了 tcbbox 可选值。表示用 tcolorbox 宏包的 \tcbbox 作为盒子外框。multicolumns/framed-option 可以使用 tcolorbox 宏包提供的选项，但最好不要修改盒子的宽高（如果需要修改，不能把设置宽高的键放在其它样式里）。

§ 3 doc 库

doc 库用于支持排版说明文档。本库移植修改自 l3doc 和 ctxdoc。

当加载本库时，将创建两个索引，名为 `docusage` 和 `docchange`，分别记录代码和版本历史。使用 `\PrintUsages`、`\PrintChanges` 分别输出代码索引和版本历史。

本库的详细用法可参考本说明文档的源码。

本库提供 `\cs`、`\cmd`、`\tn` 来排版宏。

```
\cs  [⟨cmd key-val⟩] {⟨macro name⟩}
\cmd [⟨cmd key-val⟩] {⟨macro⟩}
\tn  [⟨cmd key-val⟩] {⟨tex macro name⟩}
\key [⟨cmd key-val⟩] {⟨key name⟩}
```

```
\cs
\cmd
\tn
\key
```

排版宏。 `\tn` 专用于排版 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 和 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X} 2_{\epsilon}$ 的宏。

<code>index</code>	<code>= {⟨index entry⟩}</code>	自动设置值
<code>module</code>	<code>= {⟨module name⟩}</code>	自动设置值
<code>no-index</code>	<code>= ⟨true false⟩</code>	重设为: false
<code>do-index</code>	<code>= ⟨true false⟩</code>	自动设置值
<code>space</code>	<code>= ⟨true false⟩</code>	初始值: false
<code>keyval</code>	<code>= ⟨true false⟩</code>	自动设置值
<code>hyper</code>	<code>= ⟨true false⟩</code>	初始值: true
<code>target</code>	<code>= {⟨target⟩}</code>	自动设置值

```
doc/cmd/index
doc/cmd/module
doc/cmd/no-index
doc/cmd/space
doc/cmd/keyval
doc/cmd/hyper
doc/cmd/target
```

`\cs`、`\cmd`、`\tn` 可用的键值选项。

`no-index` 控制是否写入索引文件。`do-index` 与 `no-index` 相反。

当在 `function`、`keyval` 和 `syntax` 环境中时，不写入索引文件。

`space` 控制是否将空格替换为 `\textvisiblespace`。

`keyval` 控制是否为键值选项。

`hyper` 控制是否自动链接到该命令的说明处，仅当该命令的说明存在时有效。

`target` 设置链接的位置。

排版宏的参数。

```
\meta
\veta
\Arg
\oarg
\parg
\pkg
\env
\cls
\opt
\file
\docfile
```

```
\begin{function} [⟨function key-val⟩] {⟨functions clist⟩}
...
\end{function}
```

```
function
```

显示函数说明。 `⟨functions clist⟩` 可以是宏或者环境名。

```
\begin{keyval} [⟨function key-val⟩] {⟨keys clist⟩}
...
\end{keyval}
```

```
keyval
```

显示键值选项的说明。 `⟨keys clist⟩` 为键列表。

syntax

```
\begin{syntax}
...
\end{syntax}
```

输出使用方法。

本环境中每个输入行都为输出行（一个段落），除每行首尾的空格被移除外，所有的空格都被保留下来；此外，可使用 `~` 输出一个空格的宽度。

本环境中可以使用几个特殊的字符（字符对），它们是语法糖：

- `<...>` — 在文本环境时这相当于 `\meta{...}`，数学环境时仍然为小于、大于号；但有几个例外：
- `<&...>` — 当文本环境中 `<` 紧跟 `&` 时，`...` 被视为可选值；
- `<{...}>` — 当文本环境中 `<...>` 中的内容为一个正确嵌套的组时，它被视为 `\marg{...}`；
- `&` — 其后的值被认为是初始值，每行最多应仅使用一次，与之等价的写法是：`\initialval ...`（无需花括号）；但有几个例外：
- `&*` — 当 `&` 紧跟 `*` 时，相当于 `\repinitval`，可自行设置文字；
- `&&` — 当 `&` 紧跟 `&` 时，相当于 `\forbiddenvval`，表示禁止设置值；
- `&#` — 当 `&` 紧跟 `#` 时，相当于 `\automaticval`，表示如未给出将自动设置值；
- `&~` — 当 `&` 紧跟 `~` 时，相当于 `\initemptyval`，表示初始为空；
- `&!` — 当 `&` 紧跟 `!` 时，相当于 `\resetval`，表示在对应命令或环境中其值均被重设；
- `|` — 相当于 `“|”` (`\orbar`)，一般用于分隔不同的可选值；
- `(...)` — 这中间的值被认为是默认值，以粗体显示，与之等价的写法是：`\defaultval{...}`。

TeXhackers note: # 在本环境中的类别码被设置为 12 (other)。

`function`、`keyval` 和 `syntax` 环境均可使用 `\V` 命令，它和 `\Verbatimize` 一样，但以当前字体显示。

doc/function/EXP
doc/function/rEXP

EXP	不可设置值
rEXP	不可设置值

EXP 将函数标记为完全可展的（fully expandable functions），可同时用作 `x`、`e`、`f` 类型的参数。如 `\string`、`\cs_to_str:N`。使用 `*` 标记。

rEXP 将函数标记为受限可展的（restricted expandable functions），这些函数是完全可展的，但不能在 `f` 类型的参数中完全展开（cannot be fully expanded）。如 `\seq_map_function:NN`。使用 `☆` 标记。

doc/function/TF
doc/function/pTF
doc/function/noTF

TF	不可设置值
pTF	不可设置值
noTF	不可设置值

标记函数为带有真假值参数的函数。

TF 将函数标记为带有真假参数的函数，如 `\tl_if_eq:nn`。pTF 在 TF 的基础上，还将函数标记为带有可用于 `\if_predicate:w` 的函数。noTF 在 TF 的基础上，还将函数标记为不带真假参数的函数，如 `\prop_get:NnN`。


```
added = {⟨年⟩-⟨月⟩-⟨日⟩} 或 {⟨年⟩/⟨月⟩/⟨日⟩}
updated = {⟨年⟩-⟨月⟩-⟨日⟩} 或 {⟨年⟩/⟨月⟩/⟨日⟩}
```

```
doc/function/added
doc/function/updated
```

此函数是何时添加的或最近一次修改在何时。

```
label = {⟨label list⟩}
label* = {⟨label list⟩}
no-label
```

不可设置值

```
doc/function/label
doc/function/label*
doc/function/no-label
```

设置 \label。label 不会设置默认的 label，label* 会设置默认的 label。

```
verb
```

不可设置值

```
doc/function/verb
```

将整个 *⟨functions clist⟩* 或 *⟨keys clist⟩* 看作是一个函数或键。

```
module = {⟨module name⟩}
```

```
doc/function/module
```

设置当前函数所在的模块。

```
type = {⟨类型⟩}
```

```
doc/function/type
```

设置当前的类型，如 function、environment、keyval。

```
path = {⟨key path⟩}
```

```
doc/function/path
```

设置键值参数的键路径。

```
frame = {⟨frame key-val⟩}
frame+ = {⟨frame key-val⟩}
```

```
doc/function/frame
doc/function/frame+
```

设置外部方框盒子的选项。

```
\begin{texnote}
...
\end{texnote}
```

```
texnote
```

```
\csref      [⟨类型⟩] {⟨cs name⟩}
\csref      [⟨类型⟩] (⟨cs label⟩) {⟨cs name⟩}
\csreflist  [⟨类型⟩] {⟨cs name list⟩}
\envref     [⟨类型⟩] {⟨env name⟩}
\envref     [⟨类型⟩] (⟨cs label⟩) {⟨env name⟩}
\envreflist [⟨类型⟩] {⟨env name list⟩}
\keyref     [⟨key path⟩] {⟨key name⟩}
\keyref     [⟨key path⟩] (⟨key label⟩) {⟨key name⟩}
\keyreflist [⟨key path⟩] {⟨key name list⟩}
```

```
\csref
\csreflist
\envref
\envreflist
\keyref
\keyreflist
```

引用命令，环境或键。对于列表的引用，可以通过 \cus@doc@refrange 修改分隔字符。

这两个命令分别用于设置 doc 库中使用的等宽字体和斜体。

```
\cus@doc@ttfont
\cus@doc@itfont
```

它们是颜色名，分别用于设置 \csref、\envref 和 \keyref 命令中链接的颜色。可以使用 \colorlet 等命令修改。

```
cus/color/doc cs
cus/color/doc env
cus/color/doc key
```

这两个 prop 分别用于设置 type 和 module 的实际值。

```
\g_cus_doc_type_alias_prop
\g_cus_doc_module_alias_prop
```

§ 4 bnf 库

bnf 库用于排版基于 Backus-Naur Form (BNF 范式) 的文法。

latexbnf

```
\begin{latexbnf}[(texbnf key-val)]
<<non-terminal>> : <<non-terminal>>
<<non-terminal>> : "<terminal>"
<<non-terminal>> : <<non-terminal>> | <<non-terminal>>
...
\end{latexbnf}
```

BNF 范式排版环境。

可使用 `:=` 代替 `:`。

当 `<` 在行首时, 被解释为定义一个新的句法。

在此环境中, `_`、`^` 相当于 `\lo`、`\hi`, 可以直接在文本中使用, 分别表示上下标。

排版时, 既可使用这种字符标记的形式, 也可使用下述的命令形式。混合使用它们也是可被接受的。

这些字符标记中的文字被正常处理。

连续使用两次 `:` 可输出 “:”, 连续使用两次 `|` 可输出 “|”。

这些标记字符在数学模式中表示它们原本的含义。

此环境中空行被忽略了, 若要显示空行, 可以在此行使用 `\null` 或使用一个空盒子: `\mbox{}`。

本环境中还可使用 `\V`, 它相当于 `\Verbatimize`。

\BNFItem
\BNFN
\BNFI
\BNFO
\BNFT

```
\BNFN {(non-terminal)}
\BNFT {(terminal)}
```

`\BNFItem` 用于标记一个句法 (syntax) 的开始。

`\BNFN` 排版非终结符。`\BNFT` 排版终结符, 它的使用方式和效果与 `\verb` 类似。

`\BNFI` 表示它之前的内容被定义为它之后的内容。

`\BNFO` 表示 “或者”。

除 `\BNFItem` 外, 上述命令均可在正文环境中使用。

在 `latexbnf` 环境中, 可使用 `\is` 代替 `\BNFI`, `\alt` 代替 `\BNFO`, 它们会在两侧加上空白。

本库还支持给非终结符加上超链接。

当加载了 `hyperref` 宏包后, 右侧的非终结符将链接到对应的定义处 (如果其定义存在)。

当使用字符标记时, 可使用 `\h<non-terminal>` 的形式显示使用。在定义的左侧使用时, 被解释为设置该非终结符的超链接位置; 在定义的右侧使用时, 被解释为链接到这个非终结符的定义处。可以显式使用 `\BNFAnchor` 或 `\BNFref` 来表示上述的两种类型。

texbnf/hyper
texbnf/hyper-color

```
hyper = (true|false)
hyper-color = {(颜色)}
```

初始值: `false`

`hyper` 控制是否使用默认使用超链接而无需显示使用 `\h`。

`hyper-color` 控制超链接的颜色。未给定时, 使用超链接默认的颜色。

`\BNFN` 超链接的使用与否也受 `hyper` 选项控制。

例 57

```

\begin{latexbnf}[hyper, hyper-color=purple]
<glue> ::= <optional signs><internal glue>
| <dimen><stretch><shrink>
<stretch> ::= "plus"<dimen> | "plus"<fil dimen> | <optional spaces>
<shrink> ::= "minus"<dimen> | "minus"<fil dimen> | <optional spaces>
<fil dimen> ::= <optional signs><factor><fil unit><optional spaces>
<fil unit> ::= "fil" | <fil unit>"l"
<muglue> ::= <optional signs><internal muglue>
| <mudimen><mustretch><mushrink>
<mustretch> ::= "plus"<mudimen> | "plus"<fil dimen> | <optional spaces>
<mushrink> ::= "minus"<mudimen> | "minus"<fil dimen> | <optional spaces>
\end{latexbnf}

```

(glue) → (optional signs)(internal glue)
 | (dimen)(stretch)(shrink)
 (stretch) → plus(dimen) | plus(fil dimen) | (optional spaces)
 (shrink) → minus(dimen) | minus(fil dimen) | (optional spaces)
 (fil dimen) → (optional signs)(factor)(fil unit)(optional spaces)
 (fil unit) → fil | (fil unit)l
 (muglue) → (optional signs)(internal muglue)
 | (mudimen)(mustretch)(mushrink)
 (mustretch) → plus(mudimen) | plus(fil dimen) | (optional spaces)
 (mushrink) → minus(mudimen) | minus(fil dimen) | (optional spaces)

完全等价的一个写法是：

例 58

```

\begin{latexbnf}[hyper, hyper-color=purple]
\BNFItem \BNFN{glue}\is\BNFN{optional signs}\BNFN{internal glue}
\alt\BNFN{dimen}\BNFN{stretch}\BNFN{shrink}
\BNFItem \BNFN{stretch}\is\BNFT{plus}\BNFN{dimen}\alt\BNFT{plus}\BNFN{fil
↪ dimen}\alt\BNFN{optional spaces}
\BNFItem \BNFN{shrink}\is\BNFT{minus}\BNFN{dimen}\alt\BNFT{minus}\BNFN{fil
↪ dimen}\alt\BNFN{optional spaces}
\BNFItem \BNFN{fil dimen}\is\BNFN{optional signs}\BNFN{factor}\BNFN{fil
↪ unit}\BNFN{optional spaces}
\BNFItem \BNFN{fil unit}\is\BNFT{fil}\alt\BNFN{fil unit}\BNFT{l}
\BNFItem \BNFN{muglue}\is\BNFN{optional signs}\BNFN{internal muglue}
\alt\BNFN{mudimen}\BNFN{mustretch}\BNFN{mushrink}
\BNFItem
↪ \BNFN{mustretch}\is\BNFT{plus}\BNFN{mudimen}\alt\BNFT{plus}\BNFN{fil
↪ dimen}\alt\BNFN{optional spaces}
\BNFItem
↪ \BNFN{mushrink}\is\BNFT{minus}\BNFN{mudimen}\alt\BNFT{minus}\BNFN{fil
↪ dimen}\alt\BNFN{optional spaces}
\end{latexbnf}

```

```

texbnf/format
texbnf/Nformat
texbnf/Iformat
texbnf/Oformat
texbnf/Tformat
texbnf/clear-all-format

```

```

format = {\code}
Tformat = {\code}
clear-all-format

```

初始值: `\ttfamily`
不可设置值

设置格式。

```

texbnf/Nleft
texbnf/Nright
texbnf/Tleft
texbnf/Tright
texbnf/N
texbnf/T
texbnf/O
texbnf/I

```

```

Nleft = {\code}
Nright = {\code}
I = {\code}
O = {\code}

```

初始值: `\ensuremath{\langle\langle}`, `\ensuremath{\langle\langle}`
初始值: `\ensuremath{\langle\langle}`, `\ensuremath{\langle\langle}`
初始值: `\ensuremath{\langle\langle}`, `\ensuremath{\langle\langle}`
初始值: `\cus@mathrule`, `|`

设置 `\BNFN`、`\BNFT` 左右的符号, `\BNFI`、`\BNFO` 的替换符号。

```

texbnf/label-prefix
texbnf/label-suffix

```

```

label-prefix = {\前缀}
label-suffix = {\后缀}

```

初始值: `texbnf//`

当设置超链接锚点时, 会写入 `\label`, 使用 `label-prefix` 和 `label-suffix` 可在 `\label` 名中添加〈前缀〉和〈后缀〉。使用 `\BNFref` 时, 也需正确添加它们。

§ 5 ref 库

ref 库提供交叉引用的一些额外功能。

本库改进了 `\ifPageOdd` 和 `\ifAbsPageOdd`, 使得它们在任何位置都有效。

```

\ifLabelOdd

```

```

\ifLabelOdd {\label} {\true} {\false}

```

判断这个 `\label` 是否定义在奇数页。当 `\label` 不存在时使用 `\false`。

`\label` 所在页码必须以阿拉伯数字显示, 否则使用 `\false` 分支。

```

\HyperRef
\HyperLink

```

```

\HyperRef {\label} {\text}
\HyperRef * {\label} {\material}
\HyperLink {\target} {\text}
\HyperLink * {\target} {\material}

```

`hyperref` 宏包提供了 `\hyperref` 和 `\hyperlink` 命令, 用于链接到 `label` 或 `hyper target`, 但是这两个命令的参数不能包含特殊的文本, 如不能包含 `verbatim` 文本和 `\parbox` 等。`\HyperRef` 和 `\HyperLink` 用于解决这个问题。

`\HyperRef{\label}{\text}` 和 `\hyperref[\label]{\text}` 完全一样。其作用是把 `\text` 链接到 `\label` 所在的那个地方。

`\HyperLink{\target}{\text}` 和 `\hyperlink[\target]{\text}` 完全一样, 其作用是把 `\text` 链接到 `\target` 所在的那个地方。

它们还有带星号的用法。功能相同, 但 `\material` 中可以有特殊的文本, 比如 `verbatim`, `parbox` 等, 但 `\material` 本身并不能作为其它命令的参数。缺点是不能换行。

另见 `\cus_ref_label_box:nn`、`\cus_ref_target_box:nn`。

除了上面所说的简单的用法, 这两个命令还支持用可选参数设置 `\material` 的宽度、高度及对齐方式。

```
\HyperRef    {\label} [\langle width \rangle] \langle material \rangle
\HyperRef * {\label} [\langle width \rangle] \langle material \rangle
\HyperRef    {\label} [\langle width \rangle] [\langle vpos \rangle] [\langle height \rangle] [\langle inner pos \rangle] \langle material \rangle
\HyperRef * {\label} [\langle width \rangle] [\langle vpos \rangle] [\langle height \rangle] [\langle inner pos \rangle] \langle material \rangle
```

```
\HyperRef
\HyperLink
```

当不带星号使用时，相当于把 $\langle material \rangle$ 放在 `minipage` 中， $\langle material \rangle$ 的宽度设置为 $\langle width \rangle$ ，但可以包含特殊文本。当带星号使用时，相当于把 $\langle material \rangle$ 放在 `varwidth` 中， $\langle material \rangle$ 的最大宽度为 $\langle width \rangle$ ，也可以包含特殊文本。

它们的可选参数正如 `\parbox` 的可选参数那样：

- $\langle vpos \rangle$ 表示垂直位置，可选值为 `b`、`c`、`t`，分别表示对齐底部基线、居中对齐、对齐顶部基线，默认为居中对齐；
- $\langle height \rangle$ 表示盒子的高度，如果不设置，则为盒子的自然高度，
- $\langle inner pos \rangle$ 表示如果设置的 $\langle height \rangle$ 过大时，盒子的内容在盒子内的垂直位置，可选值为 `b`、`c`、`t`、`s`，分别表示置于盒子底部、居中、置于顶部、垂直分散对齐，默认为垂直分散对齐。

另见 `\cus_peek_minipage:Nnnnnnw`、`\cus_peek_varwidth:Nnnnnnw`。

虽然这两个命令不能配置 $\langle material \rangle$ ，但 **box** 库提供了 `\fparbox` 和 `\fvarbox` 命令可以设置盒子外框，见第 5.6.3 小节及例 59。

§ 6 box 库

box 库提供额外的一些盒子。

5.6.1 paracol 环境

`paracol` 提供了另一种多栏盒子。它可以控制文字出现在某栏，也可以手动对齐各栏的文字，常用于排版多语言对照文本。

```
\startparacol [\langle paracol keyval \rangle]
...
\stopparacol
```

```
\startparacol
\stopparacol
```

使用 `paracol` 宏包排版多栏文字。

```
\switchcolumn
\switchcolumn *
\switchcolumn [\langle col \rangle]
\switchcolumn [\langle col \rangle] *
\switchcolumn [\langle col \rangle] * [\langle heading \rangle]
```

```
\switchcolumn
```

切换至第 $\langle col \rangle$ 栏，栏以 0 开始计数。若不给出 $\langle col \rangle$ 则切换至下一栏。

如果 $*$ 给出，则先构建先前的文字，将它们对齐，然后接下来的文字的对齐位置为这些已经对齐了的文字的底部。

如果 $\langle heading \rangle$ 给出，则作为通栏文字插入。

当前栏数，以 0 开始计数。

```
\thecolumn
```

paracol/cols
paracol/numleft
paracol/paired

cols = {⟨总栏数⟩}
numleft = {⟨在左页的栏数⟩}
paired = true|false

初始值: true

⟨cols⟩ 设置多栏的总栏数。paracol 环境支持多栏分布在左右两页, 通过 ⟨numleft⟩ 设置在左侧页的栏数。在此情况下, ⟨paired⟩ 用于设置这左右两页的页码是否相同。

paracol/heading

heading = {⟨text⟩}

在多栏文本前插入通栏文字 ⟨text⟩。

paracol/column-ratio
paracol/column-ratio-left
paracol/column-ratio-right

column-ratio = {⟨ r_0, r_1, \dots, r_k ⟩} [⟨ r_0', r_1', \dots, r_k' ⟩]
column-ratio-left = {⟨ r_0, r_1, \dots, r_k ⟩}
column-ratio-right = {⟨ r_0', r_1', \dots, r_k' ⟩}

设置每栏宽度的占比。⟨column-ratio⟩ 的可选参数和 ⟨column-ratio-right⟩ 设置的是右侧页的栏。

每栏的实际宽度为 $r_i \times (\text{\textwidth} - (n-1)\text{\columnsep})$ 。未给出的栏的宽度为剩余的宽度除以剩余的栏数。

其作用类似于 \columnratio。

每个环境开始时, 它总被重置。

paracol/column-width
paracol/column-width-left
paracol/column-width-right

column-width = {⟨ s_0, s_1, \dots, s_k ⟩} [⟨ s_0', s_1', \dots, s_k' ⟩]
column-width-left = {⟨ s_0, s_1, \dots, s_k ⟩}
column-width-right = {⟨ s_0', s_1', \dots, s_k' ⟩}

设置每栏的宽度和间距。⟨column-width⟩ 的可选参数和 ⟨column-width-right⟩ 设置的是右侧页的栏。

s_i 的形式为 \hat{w}_i 或 \hat{w}_i/\hat{g}_i , 这里 \hat{w}_i 、 \hat{g}_i 为一个 glue 或 dim, 或为空表示 $\hat{w}_i = \text{\fill}$, $\hat{g}_i = \text{\columnsep}$ 。未给出的假定为空。

如果给出的总宽度大于 \textwidth, 则每个宽度按比例缩放, 使得总宽度为 \textwidth。

其作用类似于 \setcolumnwidth。

每个环境开始时, 它总被重置。

例如, 假设 \textwidth=360pt, \columnsep= S=20pt, 则

s_0, s_1, s_2	w_0	g_0	w_1	g_1	w_2 (in pt)
50pt/20pt, 100pt/40pt, 150pt	50	20	100	40	150
50pt, 100pt/2\columnsep, 150pt	50	S	100	2S	150
50pt/\fill, 100pt/2\fill, 150pt	50	$(1/3) \cdot 60$	100	$(2/3) \cdot 60$	150
, 2\fill/2\columnsep, 3\fill	$(1/6) \cdot 300$	S	$(2/6) \cdot 300$	2S	$(3/6) \cdot 300$
50pt/20pt, 50pt plus 1fil/40pt, 50pt plus 2fil	50	20	$50 + (1/3) \cdot 150$	40	$50 + (2/3) \cdot 150$
5pt/2pt, 10pt/4pt, 15pt	$10 \cdot 5$	$10 \cdot 2$	$10 \cdot 10$	$10 \cdot 4$	$10 \cdot 15$
100pt/40pt, 200pt/80pt, 300pt	$0.5 \cdot 100$	$0.5 \cdot 40$	$0.5 \cdot 200$	$0.5 \cdot 80$	$0.5 \cdot 300$

\columnwidth

保存了当前栏宽度的 dim 寄存器。

<code>twosided = <page p column c margin m background b all none></code>	初始值: all	paracol/twosided
--	-----------------	------------------

使用 `twoside` 排版特性。在奇偶页输出不同的效果。

`page|p` 正如 `twoside` 文档类选项控制的那样。

`column|c` 在偶数页逆序输出各栏。

`margin|m` 切换边注的位置。

`background|b` 切换背景。

`all` 设置上述为真。

`none` 设置上述为假。注意若要单独设置某个选项，需要先使用 `none` 将它们都设置为假。

<code>marginpar-threshold = <{<k>} [<k'>]</code>		paracol/marginpar-threshold
<code>marginpar-threshold-left = <{<k>}</code>		paracol/marginpar-threshold-left
<code>marginpar-threshold-right = <{<k'>}</code>		paracol/marginpar-threshold-right

设置前 k 栏的边注放在左侧。

注意，边注的位置还受到 `twosided` 选项中的 `margin` 的控制和 `\reverse-marginpar` 的控制。

<code>counter-global = <{<counter list>} *</code>		paracol/counter-global
<code>counter-local = <{<counter list>}</code>		paracol/counter-local

默认情况下，除了 `page` 计数器外，其它计数器的值的改变仅作用于某一栏。可以使用 `counter-global` 设置对各栏可见。`counter-local` 的效果则相反。

设置 `counter-global` 为 `*` 时，相当于设置所有计数器。

它们的设置是全局的。相当于 `\globalcounter`、`\localcounter` 命令。

<code>\definethecounter <{<counter>} <{<col>} <{<rep>}</code>		\definethecounter
--	--	-------------------

将第 $\langle col \rangle$ 栏的 `\the<counter>` 修改为 $\langle rep \rangle$ 。

<code>\synccounter <{<counter>}</code>		\synccounter
<code>\syncallcounter</code>		\syncallcounter

将计数器 $\langle counter \rangle$ （或所有计数器）在此栏的值同步到其它栏。

<code>column-sep-rule = <{<长度>}</code>		paracol/column-sep-rule
---	--	-------------------------

设置栏间分割线的宽度。

<code>before = <{<code>}</code>		paracol/before
<code>before+ = <{<code>}</code>		paracol/before+
		paracol/after
		paracol/after+

设置在环境开始或结束时要执行的代码。

<code>preamble = <{<code>}</code>		paracol/preamble
<code>preamble [<col>] = <{<code>}</code>		

设置第 $\langle col \rangle$ 栏开始时执行的代码。 $\langle col \rangle$ 为 -1 表示通栏文字执行前执行的代码。

如果 $\langle col \rangle$ 未给出则为 -1 。

```
\columncolor
\normalcolumncolor
\colseprulecolor
\normalcolseprulecolor
```

```
\columncolor [<mode>] {<color>} [<col>]
\normalcolumncolor [<col>]
\colseprulecolor [<mode>] {<color>} [<col>]
\normalcolseprulecolor [<col>]
```

设置每栏文字的颜色即栏间竖线的颜色。`\normalcolumncolor`、`\normalcolseprulecolor` 用于恢复为原始颜色。

如果在环境外使用，则 `<col>` 未给出时设置的是第 0 栏的颜色；在环境内使用，则设置的是当前栏的颜色。

设置是全局的。

```
paracol/contents
```

```
contents = {<file>} {<col>}
```

将第 `<col>` 栏的章节添加到目录文件 `<file>`。`<file>` 只能是 `toc`、`lof`、`lot` 之一。

设置是全局的。

关于 `paracol` 宏包的其它用法见 `paracol` 宏包文档。

5.6.2 multicolumns/framed=lfbox

本库提供为多栏文字的外框提供了 `lfbox` 可选值。表示用 `longfbox` 宏包的 `\lfbox` 作为盒子外框。`multicolumns/framed-option` 可以使用 `longfbox` 宏包提供的选项，但最好不要改变盒子的宽高和对齐方式。

5.6.3 \fparbox 和 \fvarbox，可设置外框的命令

`longfbox` 宏包提供了使用 CSS 属性名来设置盒子外框的命令 `\lfbox` 和环境 `longfbox`，但 `\lfbox` 只能包含水平模式的内容，这里提供了 `\fparbox` 和 `\fvarbox` 以补全这一缺点。

```
\fparbox
\fvarbox
```

```
\fparbox {<width>} {<material>}
\fparbox [<vpos>] [<height>] [<inner pos>] {<width>} [<longfbox options>] {<material>}
\fvarbox {<width>} {<material>}
\fvarbox [<vpos>] [<height>] [<inner pos>] {<width>} [<longfbox options>] {<material>}
```

`\fparbox` 把 `<material>` 封装进 `minipage` 中，`\fvarbox` 把 `<material>` 封装进 `varwidth` 中。

`<vpos>`、`<height>`、`<inner pos>`、`<width>`、`<material>` 选项的含义前面已提过多次，如在 `\HyperRef` 命令的说明中。`<longfbox options>` 为 `longfbox` 中可用的键值选项。

```
\hypersetup{linkcolor=red} 链接到
\HyperRef*{sec:fparbox-fvarbox}{\fparbox[t]{3cm}
  [border-color={}] {可以分段的\par \verb|\lfbox|}}
\HyperRef*{sec:fparbox-fvarbox}{\fvarbox[c]{3cm}
  [border-color={}] {可以分段的\par \verb|\lfbox|}}
```

例 59

链接到 可以分段的
`\lfbox`

可以分段的
`\lfbox`

§ 7 math 库


```
\delsize1 {<real>} <left>
\delsizer {<real>} <right>
```

```
\delsize1
\delsizer
\bigsize1
\bigsize1
```

正如 `\bigl` 和 `\bigr` 那样，但如上四个命令可以设置括号的大小。

`\delsize1`、`\delsizer` 设置的 `<real>` 为数学模式下左括号（高度的倍数）。

`\bigsize1`、`\bigsize1` 设置的 `<real>` 为数学模式下左括号（高度的倍数的 1.2 倍）。

例如，`\bigl` 相当于 `\bigsize1{1}`。

§ 8 counter 库

本库定义了与计数器相关的一些命令。

```
\ensuret看odigits {<计数器>}
```

```
\ensuret看odigits
\ensurethreedigits
\ensurefourdigits
```

类似于 `\arabic`，只不过确保它至少输出 2（或 3、4）个数，不足的补 0。

```
\MakePerPage {<counter>}
\MakePerPage [{<initial value>}] {<counter>}
\MakePerPage * {<int/count list>}
\MakePerPage * [{<initial value>}] {<int/count list>}
```

```
\MakePerPage
```

不带星号的命令的作用为，在新的一页重设 `<counter>` 中的计数器为 `<initial value>`，这个初值默认为 0。

带星号的命令的作用为，在新的一页重设 `<int/count list>` 中的寄存器为 `<initial value>`，这个初值默认为 0。

`<counter>` 中的计数器不是必须用 `\newcounter` 来定义。

```
\IfIsCounterTF {<tl>} {<true>} {<false>}
```

```
\IfIsCounterTF
```

判断 `<tl>` 是不是计数器，必须是使用 `\newcounter` 定义的。

TeXhackers note: 一个计数器并不一定直接由 `\newcounter` 定义，也可能由其它命令间接调用 `\newcounter`。

只要 `<tl>` 在 `\cl@ckpt` 中，则结果为 `<true>`，否则为 `<false>`。

```
\RecordTotalCounters {<counter>}
\IfRecordTotalCounterTF {<counter>} {<true>} {<false>}
```

```
\RecordTotalCounters
\IfRecordTotalCounterTF
```

记录计数器的总次数。可使用 `\thetotal<counter>s` 来获取这个值。当加载了 `xs-space` 宏包后，`\thetotal<counter>x` 会在 `\thetotal<counter>s` 后加上 `\xspace`。

`\thetotal<counter>s` 一般用于正文中。只能在加载了 `.aux` 文件后才能使用。即可以在 `begindocument`（或 `\AtBeginDocument`）、`begindocument/end` 钩子中使用。

TODO

- ☐ 实现宏包加载机制；
- ☐ 完善 `buffer` 及其文档；

- ☐ 更好的文档；
- ☐ 实现 pgf 库；
- ☐ 适配 tcolorbox；
- ☐ 提供 cleveref 宏包的接口；
- ☐ cusclass 文档类；
- ☐ 更好的竖排文档支持；
- ☐ struct 模块支持 titlesec 的所有标题形状；
- ☐ 更多丰富的标题设置；
- ☐ struct 模块支持 KOMA-Script 的目录设置方式；
- ☐ 优化现有的局部目录实现方式；
- ☐ struct 模块简单支持 titletoc 的目录设置方式；
- ☐ 适配未来 L^AT_EX2023 的更新 (latex-lab new or、footnotes)；
- ☐ 文档部件 (frontmatter, mainmatter, appendix 等)；
- ☐ 注记支持 (脚注、边注、尾注等)；
- ☐ colorful 库，彩色；
- ☐ textdeco 库，文字装饰；
- ☐ 完善 doc 库；
- ☐ 子文档；
- ☐ 更加适配参考文献；
- ☐ 更加适配术语表；
- ☐ 实现 hooks 库；
- ☐ 实现 external 库；
- ☐ tagged pdf；
- ☐ 实现 splitidx；
- ☐ 更多测试；
- ☐ T_EX、L^AT_EX 内部命令的接口？
- ☐ multicolrule？
- ☐

索引

代码索引

粗体的数字表示描述对应索引项的页码；意大利体的数字表示使用对应索引项的页码。

Symbols	
\+	31
A	
\addcombinedlisttype	45, 50, 56
\AddToHook	32
\alt	62
\Arg	59
\AtBeginDocument	69
\atleastfiller	18
\automaticval	60
B	
\background	23, 23
\backgroundpicture	23
\bigsize1	69
\bigsize2	69
\BNFAnchor	62
\BNFI	62, 62, 64
\BNFItem	62, 62
\BNFN	62, 62, 64
\BNFO	62, 62, 64
\BNFref	62, 64
\BNFT	62, 62, 64
\breakablefiller	18
C	
cbl-setup 的选项:	
from	29
this	29
write	29
\chapter	25, 25, 27, 29, 46
clist 的命令:	
\clist_use:Nn	40
\clist_use:nn	40
\clist_use:Nnnn	40
\clist_use:nnnn	40
\cls	59
\cmd	59, 59
cmd 的内部命令:	
__cmd_arg_to_keyvalue:nn	83
颜色名称:	
cus/color/doc_cs	61
cus/color/doc_env	61
cus/color/doc_key	61
cusfiller	17
color 的命令:	
\color_select:n	17
\cs	59, 59
\csref	61, 61
\csreflist	61
cs 的命令:	
\cs_to_str:N	60
\CurrentCombinedListCount	56
\CurrentCombinedListCount	46
\CurrentTitleLevel	26
\CurrentTocDefaultLevelCount	46
\CUSDependency	32
\cusemoji	3
\cusemojilowerratio	3, 3
\CusLaTeX	1
\cussetstyle	2
\cussetup	2, 2
\CusTeX	1
cus 的命令:	
\cus_act_case_false:nnnn	41
\cus_act_case_true:nnnn	41
\g_cus_anchor_tl	33, 33
\cus_arg_to_keyval_apply:nnN	36
\cus_bookmark:nn	34, 34
\cus_contents_get:nN	47
\cus_contents_type_get:nnN	47
\g_cus_doc_module_alias_prop	61
\g_cus_doc_type_alias_prop	61
\cus_exec_psrrule:nn	42
\cus_exp_args:Nd	40
\cus_exp_args:NNd	40
\cus_exp_args:Nnd	40
\cus_exp_last_unbraced:Nd	40
\cus_exp_last_unbraced:NNd	40
\cus_exp_last_unbraced:Nnd	40
\cus_gbey_psrrule:nn	42
\cus_get_heading_level:nnN	47
\cus_gset_next_anchor_name:n	33, 33

<code>\cus_gset_next_anchor_raise:n</code>	33, 33	<code>\cus_peek_act:nnnnn</code>	35
<code>\cus_gset_next_bookmark_text:n</code>	34	<code>\cus_peek_box:Nnw</code>	35, 35
<code>\cus_gset_next_page_label:n</code>	35, 35	<code>\cus_peek_minipage:Nnnnnnw</code>	44, 65
<code>\cus_gset_page_label:n</code>	35	<code>\cus_peek_minipage:Nnnnw</code>	43, 43
<code>\cus_gset_page_label_code:n</code>	35	<code>\cus_peek_value:Nnw</code>	36
<code>\cus_gset_psr:nnn</code>	42	<code>\cus_peek_varwidth:Nnnnnnw</code>	44, 65
<code>\cus_gset_psrrule:nnn</code>	42	<code>\cus_peek_varwidth:Nnnnw</code>	43
<code>\cus_gset_psrrule_eq:nnn</code>	43	<code>\cus_peek_width:Nnnnnnw</code>	44
<code>\cus_gset_psrrule_eq_cs:nnN</code>	43	<code>\cus_peek_width:Nnnnw</code>	43, 43
<code>\cus_hyper_anchor:n</code>	34	<code>\cus_psr_argument_count:n</code>	42
<code>\cus_hyper_anchor_start:n</code>	34	<code>\cus_psr_if_compatible:nnTF</code>	42
<code>\cus_hyper_anchor_stop:</code>	34	<code>\cus_psr_if_compatible_p:nn</code>	42
<code>\cus_hyper_link:nnn</code>	34	<code>\cus_psr_if_exist:nTF</code>	42
<code>\cus_hyper_link_file:nnn</code>	34	<code>\cus_psr_if_exist_p:n</code>	42
<code>\cus_hyper_link_launch:nnn</code>	34	<code>\cus_psrrule_if_exist:nnTF</code>	42
<code>\cus_hyper_link_name:nn</code>	34	<code>\cus_psrrule_if_exist_p:nn</code>	42
<code>\cus_hyper_link_start:nn</code>	34	<code>\cus_ref_label:nn</code>	34
<code>\cus_hyper_link_stop:</code>	34	<code>\cus_ref_label_box:nn</code>	34, 44, 64
<code>\cus_hyper_link_url:nn</code>	34	<code>\cus_ref_label_varwidth:nnnn</code>	44
<code>\cus_if_after_documentclass:TF</code>	39	<code>\cus_ref_label_width:nnnn</code>	44
<code>\cus_if_after_documentclass_p:</code>	39	<code>\cus_ref_target:nn</code>	34
<code>\cus_if_document:TF</code>	39	<code>\cus_ref_target_box:nn</code>	34, 44, 64
<code>\cus_if_document_p:</code>	39	<code>\cus_ref_target_varwidth:nnnn</code>	44
<code>\cus_if_head_int:nTF</code>	36	<code>\cus_ref_target_width:nnnn</code>	44
<code>\cus_if_head_int_p:n</code>	36	<code>\cus_reset_page_label_code:</code>	35
<code>\cus_if_keyval_apply:nnN</code>	37	<code>\cus_set_parse_range_default_delimiter:</code>	38
<code>\cus_if_keyval_variable:nNnn</code>	37	<code>\cus_set_parse_range_delimiter:n</code>	38
<code>\cus_if_lazy_all:nnTF</code>	41	<code>\cus_set_psr:nnn</code>	42
<code>\cus_if_lazy_any:nnTF</code>	41	<code>\cus_set_psrrule:nnn</code>	42
<code>\cus_if_pdfstring:TF</code>	34	<code>\cus_set_psrrule_eq:nnn</code>	43
<code>\cus_if_pdfstring_p:</code>	34	<code>\cus_set_psrrule_eq_cs:nnN</code>	43
<code>\cus_if_preamble:TF</code>	39	<code>\cus_set_varwidth:Nnnw</code>	43
<code>\cus_if_preamble_p:</code>	39	<code>\cus_set_varwidth_end:</code>	43
<code>\cus_label_info:nn</code>	33	<code>\cus_set_vbox_varwidth:Nnw</code>	43, 43
<code>\cus_make_target:n</code>	33, 33	<code>\cus_set_vbox_varwidth_end:</code>	43
<code>\cus_make_unique_target:n</code>	33, 33	<code>\cus_set_vbox_width:Nnw</code>	43, 43
<code>\cus_new_psr:nnn</code>	42	<code>\cus_set_vbox_width_end:</code>	43
<code>\cus_new_psrrule:nnn</code>	42	<code>\cus_split_bracket_head:n</code>	37
<code>\cus_new_psrrule_eq:nnn</code>	43	<code>\cus_split_bracket_head_default:nn</code>	37
<code>\cus_new_psrrule_eq_cs:nnN</code>	43	<code>\cus_split_bracket_tail:n</code>	37
<code>\cus_newlabel_now:nnnnnn</code>	33	<code>\cus_split_bracket_tail_default:nn</code>	37
<code>\cus_newlabel_shipout:nnnnnn</code>	33	<code>\cus_tl_split_braced:nn</code>	39, 39
<code>\cus_newlabel_shipout_x:nnnnnn</code>	33	<code>\cus_tl_split_braced:NNNN</code>	39, 39
<code>\cus_obey_psrrule:nn</code>	42	<code>\cus_tl_use:Nn</code>	40
<code>\cus_parse_range:nnN</code>	38	<code>\cus_tl_use:nn</code>	40
<code>\cus_parse_range:nnnN</code>	38	<code>\cus_tl_use:Nnnn</code>	40
<code>\cus_parse_range_check:</code>	38	<code>\cus_tl_use:nnnn</code>	40
<code>\cus_parse_range_nocheck:</code>	38		

<code>\cus_use_none_num:nw</code>	40	<code>\ensurefourdigits</code>	69
<code>\cus_use_psr:n</code>	42	<code>\ensurethreedigits</code>	69
<code>\cus_varwidth:nnw</code>	43	<code>\ensuretwordigits</code>	69
<code>\cus_varwidth_end:</code>	43	<code>enumlist</code>	3
<code>\CUSDependency</code>	31	<code>enumlist*</code>	3
<code>\CUSIfLibraryAtLeast</code>	32	<code>\env</code>	59
<code>\CUSLoadLibrary</code>	32	<code>\envref</code>	61, 61
<code>\CUSProvideExplLibrary</code>	31	<code>\envreflist</code>	61
<code>\CUSProvideLibrary</code>	31	<code>\ExpandArgument</code>	5
D		<code>\ExpandArgs</code>	4
<code>\dashfiller</code>	16, 17	<code>\ExpandArgument</code>	4
<code>\definetitle</code>	25	exp 的命令:	
<code>\delsize1</code>	69	<code>\exp_not:n</code>	39, 40
<code>\delsizer</code>	69	F	
dependency 的选项:		<code>\fancycenter</code>	14
<code>disable</code>	32	<code>\file</code>	59
<code>library</code>	32	<code>\filler</code>	16
<code>module</code>	32	filler 的选项:	
<code>package</code>	32	<code>align</code>	18
doc/cmd 的选项:		<code>box</code>	17
<code>hyper</code>	59	<code>box*</code>	17
<code>index</code>	59	<code>cdotted</code>	17
<code>keyval</code>	59	<code>center</code>	18
<code>module</code>	59	<code>clear-box</code>	17
<code>no-index</code>	59	<code>color</code>	17
<code>space</code>	59	<code>content</code>	17
<code>target</code>	59	<code>dash</code>	17
doc/function 的选项:		<code>dashed</code>	17
<code>added</code>	61	<code>dotted</code>	17
<code>EXP</code>	60	<code>full</code>	17
<code>frame</code>	61	<code>hspace</code>	16
<code>frame+</code>	61	<code>hspace*</code>	16
<code>label</code>	61	<code>is-dash</code>	17
<code>label*</code>	61	<code>not-space</code>	16
<code>module</code>	61	<code>raise</code>	17
<code>no-label</code>	61	<code>rule</code>	17
<code>noTF</code>	60	<code>sep</code>	17
<code>path</code>	61	<code>size</code>	16
<code>pTF</code>	60	<code>size*</code>	16
<code>rEXP</code>	60	<code>solid</code>	17
<code>TF</code>	60	<code>space</code>	16
<code>type</code>	61	<code>spread</code>	18
<code>updated</code>	61	<code>type</code>	18
<code>verb</code>	61	<code>vspace</code>	16
<code>\docfile</code>	59	<code>vspace*</code>	16
<code>\DocumentMetadata</code>	34	<code>\FirstMark</code>	48, 48
E		<code>\FloatBarrier</code>	28, 28
<code>\enablecombinedlist</code>	29, 29, 45, 49	<code>\forbiddenval</code>	60

\foreground	23, 23	hyperref 的内部命令:	
\foregroundpicture	23	_hyp_target_counter_anon:n	83
\fparbox	65, 68, 68	\l_hyp_target_create_bool	83
Framed	14	_hyp_target_manual:nn	83
frame 的选项:		I	
align	15	\ifAbsPageOdd	7, 7, 64
center	15	\ifbotfloat	14
first	15	\iffloatpage	14
first*	15	\iffootnote	14
frame	15	\IfIsCounterTF	69
frame*	15	\ifLabelOdd	64
ignore-warnings	15	\IfMarksEqualTF	48
init	15	\IfNoValueTF	33
inner	15	\ifPageOdd	7, 64
last	15	\IfRecordTotalCounterTF	69
last*	15	\iftopfloat	14
left	15	if 的命令:	
middle	15	_if_predicate:w	60
middle*	15	\index	25, 25
outer	15	\initemptyval	60
outer-sep	14	\initialval	60
ratio	15	\InsertMark	48, 48
right	15	insertmark	48
rule-width	14	\is	62
sep	14	\IterateCist	6
whole	15	\IterateClist	6
whole*	15	\iteratecontents	46
width	15	\IterateList	6, 6
function	59	\IterateThread	6
\fvarbox	65, 68, 68	K	
G		\key	59
\getcblllevelrange	30, 47	\keyref	61, 61
H		\keyreflist	61
hbox 的命令:		keys 的命令:	
_hbox:n	35	.clist_put_left:N	83
\hi	2, 2, 62	.clist_put_right:N	83
内部钩子:		.gbey_psrrule:nn	83
_hyp/target/setname	83	\keys_precompile:nnN	31
钩子:		\keys_set:nn	31
begindocument	69	.obey_psrrule:nn	83
begindocument/end	69	.switch_set:N	83
insertmark	48	.toks_put_left:N	83
shipout/foreground	7	.toks_put_right:N	83
shipout/after	7	keyval	59
shipout/background	7	L	
shipout/before	35	label-format	27
\HyperLink	45, 51, 64, 64, 65	\lableinfo	33
\HyperRef	45, 64, 64, 65, 68	\LastMark	48, 48

latexbnf	62	layout	8
layout 的选项:		layoutheight	8
asymmetric	11	layouthoffset	8
bindingoffset	11	layoutname	8
bmargint	11	layoutoffset	8
body	9	layoutsiz	8
bottom	11	layoutvoffset	8
bottommargin	11	layoutwidth	8
centering	11	left	11
centerlayout	8	leftmargin	11
columnsep	12	lines	9
direction	8	lmargin	11
divide	11	marginpar	12
foot	12	marginparsep	12
footnotesep	11	marginparwidth	12
footoffset	12	marginratio	11
footskip	12	marking	13
hcentering	11	name	13
hdivide	11	nofoot	12
head	12	noheadfoot	12
headheight	12	nohf	12
headoffset	12	nomarginpar	12
headsep	12	nomp	12
height	9	offset	12
heightrounded	10	onecolumn	12
hfoffset	12	orientation	8
hmargin	11	outer	11
hmarginratio	11	paper	7
hoffset	12	paperheight	8
horizontalmargin	11	papername	7
horizontalmarginratio	11	paperorientation	8
hscale	8	papersize	8
ignoreall	10	paperwidth	8
ignorefoot	10	portrait	8
ignorehead	10	preset	13
ignoreheadfoot	10	reversemarginpar	11
ignorehf	10	reversemp	11
ignoremarginpar	10	right	11
ignoremp	10	rightmargin	11
includeall	10	rmargin	11
includefoot	9	scale	8
includehead	9	showcrop	13
includeheadfoot	9	showframe	13
includehf	9	showmarking	13
includemarginpar	10	text	9
includemp	10	textheight	9
inner	11	textwidth	9
landscape	8	tmargint	11

top	11	\multicolplaincombinedlist	30, 30, 49
topmargin	11	multicolumns/adj	19
total	9	multicolumns/framed-option	58, 68
totalheight	9	multicolumns/overflow	21
totalwidth	9	multicolumns 的选项:	
twocolumn	12	addto-baselineskip	21
twoside	11	adj	21
vcentering	11	adj-inner	21
vdivide	11	adj-outer	21
verticalmargin	11	aligned	20
verticalmarginratio	11	balanced	20
vmarginratio	11	bottom-fuzz	21
voffset	12	collectmore	21
vscale	8	cols	19
width	9	cols*	20
level	26	column-badness	21
\listoffigures	30	column-sep	20
\listoftables	30	columns	19
\lo	2, 2, 62	columns*	20
\localspecifiedtoc	56	disable-swap-column	20
\LocalSpecifiedCombinedList	31, 56	enable-swap-column	20
\localspecifiedtoc	30, 30, 56	final-column-badness	21
\localtableofcontents	30, 30	first-minimal	20
\lofsetstyle	30, 50	flush	20
\lohi	2	framed	21
\lotsetstyle	30, 50	framed-option	21
lthooks 的命令:		framed-option+	21
\AddToHookNext	32	h-fuzz	21
\AddToHooks	32	heading	20
\ClearHookNext	32	last-minimal	20
\RemoveFromHook	32	left-to-right	21
\UseHook	32	LR	21
M			
\makeindex	24	minrows	21
\makelapbox	2, 2	not-aligned	20
\MakePerPage	69	not-balanced	20
\MapClist	6, 6	outer-sep	20
\MapList	6, 6	overflow	21
mark 的命令:		pretolerance	21
\mark_if_eq:nnnnnnTF	48	ragged	20
\mark_if_eq:nnnnTF	48	right-to-left	21
\mark_insert:nn	48, 48	RL	21
\mark_new_class:n	48	rule-color	20
\mark_use_first:nn	48	rule-width	20
\mark_use_last:nn	48	sep	20
\mark_use_top:nn	48	swap-column	20
\meta	59	tolerance	21
\multicollocalplaincombinedlist	30	top-fuzz	21
		unbalance	21

v-fuzz	21	twosided	67
N		\paragraph	25
\NewDocumentCommand	3	\parg	59
\newindextype	24, 24	\parlapbox	2, 2
\NewMarkClass	48	\part	25, 25, 27
\normalcolseprulecolor	68	peek 的命令:	
\normalcolumncolor	68	\peek_charcode_remove:NTF	35
novalue 的命令:		\peek_N_type:TF	35
\c_novalue_tl	33	\pkg	59
O		\PrintChanges	59
\oarg	59	\printindex	24, 25, 25
\opt	59	\PrintUsages	59
\orbar	60	prop 的命令:	
P		\prop_get:NnN	60
paracol 的命令:		Q	
\colseprulecolor	68	quark 的命令:	
\columncolor	68	\q_no_value	47
\columnwidth	66	R	
\definethecounter	67	\RecordTotalCounters	69
\normalcolseprulecolor	68	\RegexReplaceArgument	5
\normalcolumncolor	68	regex 的命令:	
\switchcolumn	65	\regex_match:nnTF	5, 42
\syncallcounter	67	\regex_replace_all:nnN	5
\synccounter	67	\regex_replace_once:nnN	5
\thecolumn	65	\removebackground	23
paracol 的选项:		\removeforeground	23
after	67	\repinitval	60
after+	67	\ReplaceArgumentIf	3
before	67	\ReplaceArgumentIfEqual	3
before+	67	\ReplaceArgumentIfMatch	4
cols	66	\ReplaceArgumentIfStrEqual	3
column-ratio	66	\Replicate	2
column-ratio-left	66	\resetval	60
column-ratio-right	66	\retcbldefaultlevellistname	46
column-sep-rule	67	\retcblentrydata	46
column-width	66	\retcblentryname	46
column-width-left	66	\retcbltotalcounts	45
column-width-right	66	\retcbltypelevel	45
contents	68	\ReverseBoolean	3
counter-global	67	\Rotate	22
counter-local	67	rotate 的选项:	
heading	66	figure	22
marginpar-threshold	67	figure*	22
marginpar-threshold-left	67	float	22
marginpar-threshold-right	67	float*	22
numleft	66	nospaceturn	22
paired	66	rotate	22
preamble	67	sideways	22
		table	22

table*	22	\specifiedtoc	30
turn	22	\SplitArgument	3
S			
\SaveSpecifiedCombinedListStyle	31, 31	\SplitList	3
\section	25, 25, 26, 28, 29	\startmulticolumns	19, 53
seq 的内部命令:		\startparacol	65
_seq_item:n	83	\startrotate	22
seq 的命令:		\stopmulticolumns	19
\seq_map_function:NN	60	\stopparacol	65
\SetSpecifiedCombinedListStyle	31	\stoprotate	22
\setcenterfoot	13	\subparagraph	25
\setcenterhead	13	\subsection	25
\setfoot	13, 13	\subsubsection	25
\setfootinit	14	syntax	60
\setfootrule	14	T	
\setfootruleskip	14	\tableofcontents	30, 50
\setfootrulewidth	13	TeX and L ^A T _E X 2 _ε 的命令:	
\sethead	13, 13	@@vwid@minipagerestore	84
\setheadfoot	13	@DeclareFloatingEnvironment	84
\setheadfootinit	14	@acci	84
\setheadinit	14	@accii	84
\setheadrule	14	@acciii	84
\setheadruleskip	14	@afterheading	85
\setheadrulewidth	13	@auxout	83, 84
\setindexinit	24	@bsphack	84
\setindexprologue	24	@citecolor	83
\setleftfoot	13	@currentHref	33
\setlefthead	13	@currentHref	83
\setpagestyle	13, 13	@currentlabel	83
\setrightfoot	13	@dischph	84
\setrighthead	13	@elt	85
\setsecnumdepth	26, 26	@filecolor	83
\SetSpecifiedCombinedListStyle	31, 50, 51	@idxitem	84
\setupindex	24, 24	@iiiparbox	84
\setuplayout	7	@indexfile	84
\setuponetitle	25	@input	84
\setuptitle	25, 25	@input@	84
\shadecontent	57	@linkcolor	83
\shadecontentbox	57	@makestophead	85
\shadetext	57	@maketophead	85
\shadetextbox	57	@minipagerestore	83
shipout 的命令:		@mpfn	83
\g_shipout_readonly_int	35	@nameuse	46
\g_shipout_totalpages_int	35	@notprerr	83
\specified	30	@onlypreamble	83
\SpecifiedCombinedList	50	@parboxrestore	83
\SpecifiedCombinedList	31, 50	@rotdblfloat	84
\specifiedlof	30, 50	@rotfloat	84
\specifiedlot	30, 50	@sanitize	84

\@secpenalty	85	\CTEX@addloflotskip	84
\@setminipage	83	\cus@cbl@contentsline	46
\@starttoc	84	\cus@cbl@contentsline@	46
\@stpelt	85	\cus@doc@itfont	61
\@svsec	85	\cus@doc@refrange	61
\@svsechd	85	\cus@doc@ttfont	61
\@tempdimd	85	\cus@type@contentsline	45, 46
\@topnewpage	85	\cus@type@contentsline@	45, 46
\@totalleftmargin	84	\cusframerule	14
\@twoclasseserror	83	\cusframesep	14
\@urlcolor	83	\DeclareNewFloatType	84
\@vwid@setup	84	\declaretheorem	49
\@wrindex	84	\def	35
\@writefile	84	\delsizel	69
\@xnthm	84	\delsizer	69
\addcontentsline	45	\detokenize	4
\addtocontents	84	\documentclass	39
\allocationnumber	84	\dotfill	15
\arabic	69	\e@alloc@chardef	84
\baselineskip	10	\empty	24
\bBigg@	85	\end@rotdblfloat	84
\bigl	69	\end@rotfloat	84
\bigr	69	\etocsetstyle	30, 50
\bigsize1	69	\f@nch@def	83
\bigsizer	69	\f@nch@footinit	83
\BKM@hook	83	\f@nch@headinit	83
\bookmark	34	\f@nch@O@elf	83
\bookmark@text	83	\f@nch@O@elh	83
\c@columnbadness	84	\f@nch@O@erf	83
\c@finalcolumnbadness	84	\f@nch@O@erh	83
\c@minrows	84	\f@nch@O@olf	83
\c@page	83–85	\f@nch@O@olh	83
\c@secnumdepth	85	\f@nch@O@orf	83
\c@tocdepth	84	\f@nch@O@orh	83
\c@unbalance	84	\f@nch@pagestyle	83
\cdot	17	\f@size	84
\chapter	57, 85	\FB@captype	84
\chaptermark	29	\fbox	21
\cl@ckpt	69, 85	\fcolorbox	57
\cleaders	18	\FloatBarrier	85
\color	17	\floatplacement	84
\color@hbox	84	\flushcolumns	20
\colorlet	61	\footins	11
\columnratio	66	\footruleskip	14
\columnsep	12, 20, 66	\footrulewidth	13
\columnseprule	20	\footskip	9, 12
\columnseprulecolor	20	\frozen@everydisplay	85
\contentsline	84	\frozen@everymath	85

<code>\globalcounter</code>	67	<code>\ifpcol@swapcolumn</code>	85
<code>\Gm@changelayout</code>	83	<code>\ifpcol@swapmarginpar</code>	85
<code>\Gm@layoutheight</code>	84	<code>\ifthmt@isstarred</code>	84
<code>\Gm@layoutwidth</code>	84	<code>\ifthmt@listswap</code>	84
<code>\Gm@restore</code>	83	<code>\ifx</code>	48
<code>\Gm@save</code>	83	<code>\index</code>	84
<code>\Gm@setsize</code>	83	<code>\indexname</code>	24
<code>\Gm@warning</code>	83	<code>\jobname</code>	24, 29
<code>\Grot@setangle</code>	84	<code>\kvtcb@bottom</code>	85
<code>\H@refstepcounter</code>	84	<code>\kvtcb@bottom@rule@stand</code>	85
<code>\hbox</code>	34, 35	<code>\kvtcb@boxsep</code>	85
<code>\headheight</code>	9, 12	<code>\kvtcb@left@rule@stand</code>	85
<code>\headruleskip</code>	14	<code>\kvtcb@leftupper</code>	85
<code>\headrulewidth</code>	13	<code>\kvtcb@new@listof</code>	84
<code>\headsep</code>	9, 12	<code>\kvtcb@new@listtype</code>	84
<code>\hfuzz</code>	21	<code>\kvtcb@right@rule@stand</code>	85
<code>\hoffset</code>	12	<code>\kvtcb@rightupper</code>	85
<code>\hrulefill</code>	15	<code>\kvtcb@top</code>	85
<code>\hspace</code>	15	<code>\kvtcb@top@rule@stand</code>	85
<code>\Hy@linktoc</code>	84	<code>\l@{<name>}</code>	57
<code>\Hy@tocdestname</code>	84	<code>\label</code>	32, 61, 64
<code>\hyper@anchor</code>	83	<code>\leaders</code>	18
<code>\hyper@anchorend</code>	83	<code>\leftmark</code>	48
<code>\hyper@anchorstart</code>	83	<code>\lfbox</code>	68
<code>\hyper@link</code>	83, 84	<code>\linewidth</code>	16
<code>\hyper@linkend</code>	83	<code>\listoffigures</code>	45, 49
<code>\hyper@linkfile</code>	83	<code>\listoftables</code>	45, 49
<code>\hyper@linklaunch</code>	83	<code>\listoftheorems</code>	84
<code>\hyper@linknamed</code>	83	<code>\localcounter</code>	67
<code>\hyper@linkstart</code>	83	<code>\LR@column@boxes</code>	84
<code>\hyper@linkurl</code>	83	<code>\LRmulticolcolumns</code>	21
<code>\hyper@nopatch@sectioning</code>	84	<code>\makebox</code>	2
<code>\HyperDestNameFilter</code>	33	<code>\makeindex</code>	84
<code>\hyperget</code>	33	<code>\marginparsep</code>	10
<code>\hyperlink</code>	46, 51, 64	<code>\marginparwidth</code>	10
<code>\hyperref</code>	64	<code>\markboth</code>	48
<code>\HyPL@EveryPage</code>	83	<code>\markright</code>	48
<code>\HyPL@page</code>	83	<code>\maxbalancingoverflow</code>	21
<code>\HyPL@thisLabel</code>	83	<code>\mc@align@columns</code>	84
<code>\if@fcolmade</code>	83	<code>\mult@nat@firstbox</code>	84
<code>\if@in@minipage@env</code>	83	<code>\mult@rightbox</code>	84
<code>\if@nobreak</code>	84	<code>\multi@column@out</code>	84
<code>\if@noskipsec</code>	84	<code>\multicolbaselineskip</code>	21
<code>\if@restonecol</code>	84	<code>\multicolovershoot</code>	21
<code>\iff@nch@footnote</code>	83	<code>\multicolpretolerance</code>	21
<code>\ifG@refundefined</code>	85	<code>\multicolsep</code>	20
<code>\ifHy@pdfstring</code>	83	<code>\multicoltolerance</code>	21
<code>\ifpcol@bg@swap</code>	85	<code>\multicolundershoot</code>	21

<code>\newcounter</code>	69	<code>\tcb@proc@options@init</code>	84
<code>\newfloat</code>	84	<code>\tcbox</code>	57, 58
<code>\newfloat@setoptions</code>	84	<code>\textheight</code>	9
<code>\newtheorem</code>	49	<code>\textsubscript</code>	2
<code>\normalbaselineskip</code>	33	<code>\textsuperscript</code>	2
<code>\NR@getttitle</code>	84	<code>\textvisiblespace</code>	59
<code>\NR@nopatch@sectioning</code>	84	<code>\textwidth</code>	9, 66
<code>\null</code>	62	<code>\tf@toc</code>	84
<code>\outer</code>	35	<code>\the<counter></code>	67
<code>\page@sofar</code>	84	<code>\thepage</code>	33, 35, 46
<code>\paragraph</code>	57, 85	<code>\thispdfpagelabel</code>	35
<code>\parbox</code>	2, 64, 65	<code>\thmt@allenvs</code>	84
<code>\part</code>	57, 85	<code>\thmt@contentsline</code>	84
<code>\pcol@columnratioleft</code>	85	<code>\thmt@contentslineShow</code>	84
<code>\pcol@columnratoright</code>	85	<code>\thmt@mklistcmd</code>	84
<code>\pcol@colwidthspecleft</code>	85	<code>\thmt@numberline</code>	84
<code>\pcol@colwidthspecright</code>	85	<code>\thmt@shortoptarg</code>	84
<code>\pcol@gcounters</code>	85	<code>\thmt@thmname</code>	84
<code>\pcol@globalcounter</code>	85	<code>\thmtformatoptarg</code>	84
<code>\pcol@mpthreshold@l</code>	85	<code>\thmtlo@newentry</code>	84
<code>\pcol@mpthreshold@r</code>	85	<code>\topskip</code>	10
<code>\postmulticols</code>	20	<code>\unexpanded</code>	39, 40
<code>\premulticols</code>	20	<code>\UserName</code>	46
<code>\prepare@multicols</code>	84	<code>\vbox</code>	35, 43, 44
<code>\printindex</code>	84	<code>\verb</code>	7, 62
<code>\ps@f@nch@fancyproto</code>	83	<code>\voffset</code>	12
<code>\raggedcolumns</code>	20	<code>\vtop</code>	35
<code>\ReadonlyShipoutCounter</code>	35	<code>\xleaders</code>	18
<code>\refstepcounter@noarg</code>	84	<code>\xspace</code>	69
<code>\refstepcounter@optarg</code>	84	texbnf 的选项:	
<code>\renewcommand</code>	35	<code>clear-all-format</code>	64
<code>\reversemarginpar</code>	67	<code>format</code>	64
<code>\rightmark</code>	48	<code>hyper</code>	62
<code>\RL@column@boxes</code>	84	<code>hyper-color</code>	62
<code>\RLmulticolcolumns</code>	21	<code>I</code>	64
<code>\section</code>	20, 49, 56, 57, 85	<code>Iformat</code>	64
<code>\sectionmark</code>	29	<code>label-prefix</code>	64
<code>\setcolumnwidth</code>	66	<code>label-suffix</code>	64
<code>\shadecontent</code>	57	<code>N</code>	64
<code>\shadecontentbox</code>	57	<code>Nformat</code>	64
<code>\shadetext</code>	57	<code>Nleft</code>	64
<code>\shadetextbox</code>	57	<code>Nright</code>	64
<code>\skip</code>	11	<code>O</code>	64
<code>\string</code>	60	<code>Oformat</code>	64
<code>\subparagraph</code>	57, 85	<code>T</code>	64
<code>\subsection</code>	57, 85	<code>Tformat</code>	64
<code>\subsubsection</code>	57, 85	<code>Tleft</code>	64
<code>\tableofcontents</code>	45, 49	<code>Tright</code>	64

texnote	61	titleformat+	27
text 的命令:			
\text_expand:n	4	tocline	29
\text_purify:n	4	\titleifname	29
tl 的命令:			
\thetotal<counter>s	69	\tl_if_eq:nn	60
\thetotal<counter>x	69	\tl_if_eq:nnTF	42
title/... 的选项:			
afterindent	28	\tl_if_novalue:nTF	33
aftername	27	\tl_set:Nn	35
aftername+	27	\tl_show:N	46
afterskip	28	\tn	59, 59
aftertitle	27	\tochilevel	51
aftertitle+	27	\tocifcomplement	51
before skip	28	\tociffirst	51
bookmark	29	\tocifheadentry	51
bookmark*	29	\tocifnumbered	50
break	28	\tocifpageisnumber	50
break+	28	\tociftailentry	51
ensureskip	28	\toclink	50
fixskip	28	\toclinkbox	50
float-barrier	28	\toclolevel	51
format	27	\tocsetstyle	30, 31, 50, 51
format+	27	\toctheanchor	51
hang	28	\toctheclass	51
indent	28	\tocthecount	51
label-format	26	\toctheindex	51
leftskip	28	\tocthelevel	51, 52
level	26	\tocthename	50
mark	29	\tocthenextentry	51
name	27	\tocthenextlevel	51, 52
name-appto	27	\tocthenumber	50
name-preto	27	\tocthepage	50
nameformat	27	\tocthepreventry	51
nameformat+	27	\toctheprevlevel	51
number	27	\tocthetags	51
number-format	26	\tocthetype	51
number-from	26	token 的命令:	
number-within	26	\token_case_charcode:NnTF	42
number-without	26	\token_case_meaning:NnTF	42
numberformat	27	\token_if_eq_charcode:NNTF	42
numberformat+	27	\token_if_eq_meaning:NNTF	42
numbering	26	\TopMark	48, 48
pagestyle	27	\TrimSpaces	3
rightskip	28	U	
runin	28	\ucchar	7
style	29	\ucchars	7
tags	29	\usepagestyle	13
tags+	29	V	
titleformat	27	\V	60, 62

vbox 的命令:	\Verbatimize	7, 60, 62
\vbox:n	\veta	35 59
\vbox_set:Nw		43
\vbox_set_split_to_ht:NNn		43
\vbox_top:n	\zkern	35 2

List of Hackings

本章列出 CuS_TE_X 宏集中使用的内核内部命令、其它宏包的内部命令以及所有 hacking。

cus.module.util.tex

使用了 L^AT_EX3 的 l3seq 的内部命令 (或环境): __seq_item:n;
 使用了 L^AT_EX_{2_ε} 内核的内部命令 (或环境): \c@page;
 使用了 L^AT_EX_{2_ε} 内核的内部命令 (或环境): __cmd_arg_to_keyvalue:nn;
 使用了 L^AT_EX_{2_ε} 内核的内部命令 (或环境): \@onlypreamble, \@notprerr;
 使用了 L^AT_EX_{2_ε} 内核的内部命令 (或环境): \@twoclasseserror;
 为 L^AT_EX3 的 l3keys 增加了: .switch_set:N, .clist_put_right:N, .clist_put_left:N, .toks_put_right:N, .toks_put_left:N, .obey_psrrule:nn, .gbey_psrrule:nn;
 使用了 hyperref 的内部命令 (或环境): \@filecolor, \@linkcolor, \@citecolor, \@urlcolor;
 使用了 L^AT_EX_{2_ε} 内核的内部命令 (或环境): \@auxout, \@currentlabel;
 patch 了 bookmark 的命令 (或环境): \BKM@hook;
 修改了 bookmark 的命令 (或环境): \bookmark@text;
 使用了 hyperref 的内部命令 (或环境): \@currentHref, \ifHy@pdfstring;
 使用了 hyperref 的内部命令 (或环境): \hyper@anchor, \hyper@anchorstart, \hyper@anchorend, \hyper@link, \hyper@linkstart, \hyper@linkend, \hyper@linkfile, \hyper@linkurl;
 使用了 pdfmanagement-testphase 的内部命令 (或环境): \hyper@linklaunch, \hyper@linknamed;
 使用了 hyperref 的内部命令 (或环境): \l__hyp_target_create_bool, __hyp_target_manual:nn, __hyp_target_manual:nn, __hyp_target_counter_anon:n;
 使用了 hyperref 的内部命令 (或环境): __hyp/target/setname;
 patch 了 hyperref 的命令 (或环境): \HyPL@EveryPage;
 修改了 hyperref 的命令 (或环境): \HyPL@page, \HyPL@thisLabel;

cus.module.layout.tex

使用了 geometry 的内部命令 (或环境): \Gm@warning;
 使用了 geometry 的内部命令 (或环境): \Gm@save;
 使用了 geometry 的内部命令 (或环境): \Gm@restore;
 为 geometry 增加了: \Gm@.paper;
 使用了 geometry 的内部命令 (或环境): \Gm@setsize;
 使用了 geometry 的内部命令 (或环境): \Gm@changelayout;
 使用了 fancyhdr 的内部命令 (或环境): \f@nch@O@olh, \f@nch@O@orh, \f@nch@O@elh, \f@nch@O@erh;
 使用了 fancyhdr 的内部命令 (或环境): \f@nch@O@olf, \f@nch@O@orf, \f@nch@O@elf, \f@nch@O@erf;
 使用了 fancyhdr 的内部命令 (或环境): \f@nch@pagestyle;
 使用了 fancyhdr 的内部命令 (或环境): \f@nch@headinit, \f@nch@footinit;
 使用了 fancyhdr 的内部命令 (或环境): \ps@f@nch@fancyproto, \f@nch@def;
 使用了 L^AT_EX_{2_ε} 内核的内部命令 (或环境): \if@fcolmade;
 使用了 fancyhdr 的内部命令 (或环境): \iff@nch@footnote;

cus.module.box.tex

使用了 L^AT_EX_{2_ε} 内核的内部命令 (或环境): \if@in@minipage@env;
 使用了 L^AT_EX_{2_ε} 内核的内部命令 (或环境): \@parboxrestore, \@mpfn, \@minipagerestore, \@setminipage;

使用了 `varwidth` 的内部命令 (或环境): `\@vwid@setup, \@vwid@minipagerestore`;
 使用了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的内部命令 (或环境): `\@iiparbox`;
 使用了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的内部命令 (或环境): `\if@nobreak`;
 使用了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的内部命令 (或环境): `\@dischyph, \if@noskipsec`;
 使用了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的内部命令 (或环境): `\@acci, \@accii, \@acciii`;
 使用了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的内部命令 (或环境): `\@totalleftmargin`;
 使用了 `multicol` 的内部命令 (或环境): `\mult@rightbox, \mult@nat@firstbox, \mult@rightbox`;
 patch 了 `multicol` 的命令 (或环境): `\page@sofar, \prepare@multicols, \multi@column@out`;
 hack 了 `multicol` 的命令 (或环境): `\LR@column@boxes, \RL@column@boxes, \mc@align@columns`;
 使用了 `multicol` 的内部命令 (或环境): `\c@minrows, \c@unbalance, \c@columnbadness, \c@finalcolumnbadness`;
 使用了 `rotating` 的内部命令 (或环境): `\Grot@setangle`;
 使用了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的内部命令 (或环境): `\color@hbox`;
 使用了 `rotating` 的内部命令 (或环境): `\@rotfloat, \end@rotfloat, \@rotdblfloat, \end@rotdblfloat`;

cus.module.bgfg.tex

使用了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的内部命令 (或环境): `\c@page`;
 使用了 `geometry` 的内部命令 (或环境): `\Gm@layoutwidth, \Gm@layoutheight`;

cus.module.index.tex

修改了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的命令 (或环境): `\@indexfile`;
 为 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核增加了: `\@indexfile..`;
 使用了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的内部命令 (或环境): `\@idxitem`;
 修改了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的命令 (或环境): `\index, \makeindex, \printindex`;
 使用了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的内部命令 (或环境): `\@bsphack, \@sanitiz, \wrindex`;
 使用了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的内部命令 (或环境): `\@input@`;

cus.module.struct.tex

使用了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的内部命令 (或环境): `\@input, \@writefile, \@auxout`;
 使用了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的内部命令 (或环境): `\tf@toc`;
 使用了 `hyperref` 的内部命令 (或环境): `\Hy@tocdestname, \Hy@linktoc, \hyper@link`;
 patch 了 `float` 的命令 (或环境): `\newfloat, \floatplacement`;
 patch 了 `newfloat` 的命令 (或环境): `\@DeclareFloatingEnvironment, \newfloat@setoptions`;
 patch 了 `floatrow` 的命令 (或环境): `\DeclareNewFloatType, \FB@capttype`;
 patch 了 `tcolorbox` 的命令 (或环境): `\tcb@proc@options@init, \kv tcb@new@listof, \kv tcb@new@listtype`;
 patch 了 `amsthm` 的命令 (或环境): `\@xnthm`;
 修改了 `thmtools` 的命令 (或环境): `\thmt@mklistcmd, \listoftheorems`;
 使用了 `thmtools` 的内部命令 (或环境): `\thmtlo@newentry, \ifthmt@isstarred, \ll@<thmt envname>, \thmt@thmname, \thmt@shortoptarg, \thmt@formatoptarg, \thmt@contentslineShow`;
 使用了 `thmtools` 的内部命令 (或环境): `\thmt@numberline, \ifthmt@listswap, \thmt@allenvs, \thmtlo@newentry`;
 修改了 `thmtools` 的命令 (或环境): `\thmt@contentsline`;
 修改了 `hyperref` 的命令 (或环境): `\addtocontents, \contentsline`;
 修改了 `ctexheading` 的命令 (或环境): `\CTEX@addloflotskip`;
 使用了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的内部命令 (或环境): `\f@size`;
 使用了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的内部命令 (或环境): `\c@tocdepth, \if@restonecol`;
 修改了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的命令 (或环境): `\@starttoc`;
 使用了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的内部命令 (或环境): `\e@alloc@chardef, \allocationnumber`;
 使用了 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 内核的内部命令 (或环境): `\toclevel@..`;
 patch 了 `hyperref` 的命令 (或环境): `\H@refstepcounter`;
 patch 了 `cleveref` 的命令 (或环境): `\refstepcounter@noarg, \refstepcounter@optarg`;
 使用了 `nameref` 的内部命令 (或环境): `\NR@getttitle`;
 为 `hyperref` 增加了: `\hyper@nopatch@sectioning`;
 为 `nameref` 增加了: `\NR@nopatch@sectioning`;

使用了 L^AT_EX 2_ε 内核的内部命令 (或环境): `\c@secnumdepth`;
 修改了 L^AT_EX 2_ε 内核的命令 (或环境): `\part`, `\chapter`, `\section`, `\subsection`, `\subsubsection`, `\paragraph`, `\subparagraph`;
 使用了 L^AT_EX 2_ε 内核的内部命令 (或环境): `\@topnewpage`;
 使用了 L^AT_EX 2_ε 内核的内部命令 (或环境): `\@maketophead`, `\@makestophead`, `\@afterheading`;
 使用了 `placeins` 的内部命令 (或环境): `\FloatBarrier`;
 使用了 L^AT_EX 2_ε 内核的内部命令 (或环境): `\@svsec`, `\@svsechd`;
 使用了 L^AT_EX 2_ε 内核的内部命令 (或环境): `\@secpenalty`;

cus.library.box.tex

为 L^AT_EX 2_ε 内核增加了: `\@tempdimd`;
 为 `longfbox` 增加了: `/longfbox/math`, `/longfbox/highlight math`;
 使用了 `paracol` 的内部命令 (或环境): `\ifpcol@swapcolumn`, `\ifpcol@swapmarginpar`, `\ifpcol@bg@swap`;
 使用了 L^AT_EX 2_ε 内核的内部命令 (或环境): `\cl@ckpt`;
 使用了 `paracol` 的内部命令 (或环境): `\pcol@gcounters`, `\pcol@globalcounter`;
 使用了 `paracol` 的内部命令 (或环境): `\pcol@colwidthspecleft`, `\pcol@colwidthspecright`, `\pcol@columnratioleft`, `\pcol@columnratioreight`;
 使用了 `paracol` 的内部命令 (或环境): `\pcol@mpthresholdl`, `\pcol@mpthresholdr`;

cus.library.math.tex

使用了 L^AT_EX 2_ε 内核的内部命令 (或环境): `\frozen@everymath`, `\frozen@everydisplay`;
 使用了 `amsmath` 的内部命令 (或环境): `\bBigg@`;

cus.library.counter.tex

使用了 L^AT_EX 2_ε 内核的内部命令 (或环境): `\cl@ckpt`, `\@elt`;
 修改了 L^AT_EX 2_ε 内核的命令 (或环境): `\@stpelt`;

cus.library.ref.tex

使用了 L^AT_EX 2_ε 内核的内部命令 (或环境): `\c@page`, `\ifG@refundefined`;

cus.library.tcb.tex

使用了 `tcolorbox` 的内部命令 (或环境): `\kvtcb@boxsep`;
 使用了 `tcolorbox` 的内部命令 (或环境): `\kvtcb@top@rule@stand`, `\kvtcb@bottom@rule@stand`, `\kvtcb@top`, `\kvtcb@bottom`;
 使用了 `tcolorbox` 的内部命令 (或环境): `\kvtcb@left@rule@stand`, `\kvtcb@right@rule@stand`, `\kvtcb@leftupper`, `\kvtcb@rightupper`;