

# hanzibox: 田字格-米字格汉字练习宏包

耿楠

nangeng@nwafu.edu.cn

2022/04/17 v2.3.0<sup>\*</sup>

## 简介

hanzibox 是一个用 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3 开发的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 宏包,它提供了 `\hanzibox`、`\hanzidialog` 和 `\writegrid` 三个命令。这三个命令用于输出汉字学习中带有或不带田字格、米字格等背景格子的汉字,并可以根据需要在汉字正上方显示拼音,在正下方显示译文。其中, `\hanzibox` 命令能够根据汉字利用 `xpinyin` 宏包自动实现汉字注音。同时, `\hanzibox` 命令还提供了 `\hanzibox*` 星号版本,以实现汉字的手动注音功能。`\hanzidialog` 命令的注音功能则是通过在其拼音选项中手动插入 `xpinyin` 宏包的 `\pinyin` 命令实现。`\writegrid` 命令用于排版作文题目的答题格子纸。

## 目录

<b>第 1 节 简要说明</b>	<b>1</b>	<b>3.11 作文格式选项</b>	<b>7</b>
<b>第 2 节 用户接口</b>	<b>2</b>	<b>第 4 节 应用实例</b>	<b>8</b>
2.1 <code>\hanzibox</code> 命令	2	4.1 拼一拼—写一写练习	8
2.2 <code>\hanzidialog</code> 命令	3	4.2 标注声母练习	8
2.3 <code>\writegrid</code> 命令	3	4.3 标注韵母练习	8
2.4 <code>\hanziboxset</code> 命令	3	4.4 标注声调练习	8
<b>第 3 节 选项说明</b>	<b>3</b>	4.5 随机生成生词练习	8
3.1 基础字符和字号	4	4.6 随机生成拼音练习	9
3.2 拼音、汉字和译文格式	4	4.7 生成汉字字帖格子纸	10
3.3 外框类型和缩放方式	4	4.8 生成作文题目格子纸	10
3.4 缩放比例及尺寸	4	4.9 生成诗词注音	11
3.5 盒子样式	5	4.10 诗词手动注音	11
3.6 颜色设置	5	4.11 生成描红练习	12
3.7 字符轮廓类型	6	<b>第 5 节 代码实现</b>	<b>12</b>
3.8 声母、韵母和声调开关	6	<b>版本历史</b>	<b>38</b>
3.9 拼音四线格开关	7	<b>代码索引</b>	<b>39</b>
3.10 拼音、汉字和译文开关	7		

## 第 1 节 简要说明

hanzibox 是一个用于输出汉字学习中的田字格、米字格等背景,并在汉字正上方显示拼音,在正下方显示译文。当然,也可以根据需要隐藏拼音、汉字或译文,还可以选择性地隐藏拼音中的声母、韵母或音调,从而有效实现汉字学习中的素材准备。

<sup>\*</sup><https://github.com/registor/hanzibox-13>

<sup>†</sup>[https://gitee.com/nwafu\\_nan/hanzibox-13](https://gitee.com/nwafu_nan/hanzibox-13)

使用 `hanzibox` 宏包的  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  源文件需采用 UTF-8 编码,并且需使用  $\text{X}_{\text{L}}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  进行编译。`hanzibox` 依赖 `l3kernel`、`l3packages`、`l3draw` 和 `xpinyin` 宏包。

## 第2节 用户接口

### 2.1 `\hanzibox` 命令

`\hanzibox`  
`\hanzibox*`

New: 2021-09-18  
Updated: 2021-10-07

`\hanzibox` [`<外观选项>`] {`<汉字>`} [`<拼音选项>`] [`<译文选项>`]  
`\hanzibox*` [`<外观选项>`] {`<汉字>`} [`<拼音选项>`] [`<译文选项>`]

排版汉字,并根据选项内容在顶部排版拼音,在底部排版译文。

其中, {`<汉字>`} 可以留空, [`<外观选项>`] 用于设置盒子外观; `\hanzibox` 命令中的 [`<拼音选项>`] 无效,可以省略,也可以留空; [`<译文选项>`] 可以是任意文本,需要注意的是,当需要 [`<译文选项>`] 时, [`<拼音选项>`] 可以留空,但不能省略。注音由 `xpinyin` 宏包自动根据汉字获得,此时,可能会存在多音字等问题,其调整详情请参阅 `xpinyin` 宏包说明。星号命令 `\hanzibox*` 用于手动添加注音。

排版样式可通过 `\hanziboxset` 命令或 `\hanzibox` [`<外观选项>`] 的 key-value 进行设置。

wǒ  
我  
wǒ wǒ wǒ  
我 我 我  
俺 爷 奴  
wǒ wǒ wǒ  
我 我 我  
吾 愚 山人

```
1 \centering
2 \hanziboxset{fillcolor=yellow!30, charcolor=red,
3   xscale=1.5,yscale=1.5,resize=real,framecolor=red}
4 \hanzibox[frametype=none]{我}\[1ex]
5 \hanzibox[frametype=十]{我}[wo3][俺]
6 \hanzibox[frametype=x]{我}[wo2][爷]
7 \hanzibox[frametype=米]{我}[ni3][奴]\[1ex]
8 \hanzibox[frametype=口,pinyininline=true]{我}[] [吾]
9 \hanzibox[frametype=田,pinyininline=true]{我}[wo1][愚]
10 \hanzibox[frametype=咪,pinyininline=true]{我}[ta1][山人]
```

wǒ  
我  
me  
wǒ wǒ nǐ  
我 我 我  
俺 爷 奴  
wǒ wó ta  
我 我 我  
吾 愚 山人

```
1 \centering
2 \hanziboxset{xscale=1.5,yscale=1.5,resize=real}
3 \hanzibox*[frametype=none]{我}[wo3][me]\[1ex]
4 \hanzibox*[frametype=十]{我}[wo3][俺]
5 \hanzibox*[frametype=x]{我}[wo3][爷]
6 \hanzibox*[frametype=米]{我}[ni3][奴]\[1ex]
7 \hanzibox*[frametype=口,pinyininline=true]{我}[wo3][吾]
8 \hanzibox*[frametype=田,pinyininline=true]{我}[wo2][愚]
9 \hanzibox*[frametype=咪,pinyininline=true]{我}[ta5][山人]
```

## 2.2 \hanzidialog命令

---

\hanzidialog

New: 2021-09-18

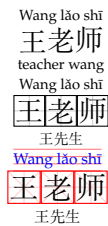
Updated: 2021-10-07

---

\hanzidialog [*<外观选项>*] {*<汉字>*} [*<拼音选项>*] [*<译文选项>*]

排版汉字,并根据选项内容在顶部排版拼音,在底部排版译文。

其中,{*<汉字>*}可以留空,[*<拼音选项>*]可以是任意文本;[*<译文选项>*]可以是任意文本。[*<拼音选项>*]和[*<译文选项>*]都可以留空,也可以省略,但当需要[*<译文选项>*]时,[*<拼音选项>*]可以留空,但不能省略。如果是汉语拼音则需要手动使用xpinyin宏包的\pinyin命令添加注音,排版样式可通过\hanziboxset命令或\hanzidialog[*<外观选项>*]设置。



```

1 \centering
2 \hanzidialog{王老师}[Wang \pinyin{lao3shi1}][teacher wang]
3
4 \hanzidialog[frametype=田]{王老师}[Wang \pinyin{lao3shi1}]
5 [王先生]
6
7 \hanzidialog[frametype=咪,framecolor=red,pinyinline=true,
8 height=1cm,resize=real,pinyincolor=blue]
9 {王老师}[Wang \pinyin{lao3shi1}][王先生]
```

## 2.3 \writegrid命令

---

\writegrid

New: 2022-04-17

Updated: 2022-04-17

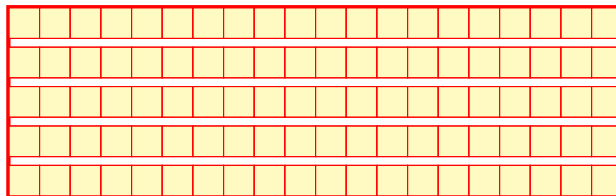
---

\writegrid [*<外观选项>*] {*<行数>*}

根据指定的 {*<行数>*},用 [*<外观选项>*] 指定的外观参数和行间距及列数排版作文题目中的写作格子纸。

其中,[*<外观选项>*]用于单个格子盒子外观,但要注意此时,[*<拼音选项>*],[*<译文选项>*]及其相关选项无效。与作文直接相关的选项有[*<gridsepv>*]用于设置不同格子行的间距,[*<gridcols>*]用于设置每行的格子数

排版样式可通过\hanziboxset命令或\writegrid[*<外观选项>*]的key-value进行设置。



```

1 \centering
2 \hanziboxset[framecolor=red,
3 fillcolor=yellow!30]
4 \writegrid{5}
```

## 2.4 \hanziboxset命令

---

\hanziboxset

New: 2021-09-20

Updated: 2021-09-24

---

\hanziboxset {*<键值列表>*}

\hanziboxset 的参数是一组由(英文)逗号隔开的选项列表,列表中的选项通常是 *<key>*=*<value>* 形式。部分选项的*<value>*可以省略。对于同一选项,后续设置会覆盖以前的设置。多数选项都设有默认值。

\hanziboxset 采用 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3 风格的键值设置,支持不同类型以及多种层次的选项设定。键值列表中,“=”左右的空格不影响设置;但需注意,参数列表中不可以出现空行。

布尔型的参数 *<选项>*=true 中的“= true”可以省略。

## 第3节 选项说明

本宏包提供了一系列选项,以实现汉字盒子外观样式设置。载入 hanzibox 宏包后,以下选项均可通过用户接口命令\hanziboxset进行设置。同时,这些选项也可以通过\hanzibox或\hanzidialog命令的[*<外观选项>*]进行设置。

### 3.1 基础字符和字号

basechar	basechar = $\langle CJK \text{ char} \rangle$	初始值 = 好
zihao	zihao = $\langle \text{字号} \rangle$	初始值 = 4
New: 2021-09-24		
Updated: 2021-09-24		

basechar 设置基字符, 用于计算缩放比例及留空汉字占位处理, 基字符不同时, 即使给定相同的缩放比例, 其实际缩放比例也可能不同。

zihao 设置基字符的字号。

### 3.2 拼音、汉字和译文格式

pinyinfmt	pinyinfmt = $\langle \text{格式命令} \rangle$	初始值 = <code>\normalsize</code>
charf	charf = $\langle \text{格式命令} \rangle$	初始值 = <code>\tiny</code>
tranf	tranf = $\langle \text{格式命令} \rangle$	初始值 = <code>\tiny</code>
New: 2021-09-27		
Updated: 2021-10-08		

分别用于设置拼音、汉字、译文的排版格式, 主要用于设置字体、字号、粗细等格式。

为了分解拼音, 本宏包截获了原 `xpinyin` 宏包中的拼音输出, 因此若需要修改拼音字体, 请在 `pinyinfmt` 选项中进行设置。

**强烈建议将单个汉字宽度设置为大于其拼音或译文总宽度, 以免在汉字间形成缝隙。**

### 3.3 外框类型和缩放方式

frametype	frametype = $\langle \text{none}   \text{十}   \text{米}   \text{口}   \text{田}   \text{咪} \rangle$	初始值 = none
resize	resize = $\langle \text{none}   \text{real}   \text{base} \rangle$	初始值 = none
New: 2021-09-24		
Updated: 2021-10-08		

`frametype` 设置汉字盒子样式。可用值的效果与选项值文字形状类似: 十-仅中间的横线和竖线, x-仅中间的两条对角线, 米-十字格再加上斜的两条对角线, 口-仅方框, 田-常见的田字格, 咪-常见的米字格。

wú  
无

shí yì mǐ  
十 义 米

kǒu tián mǐ  
口 田 咪

```

1 \centering
2 \hanzibox[frametype=none]{无}\[1ex]
3 \hanzibox[frametype=十]{十}
4 \hanzibox[frametype=x]{义}
5 \hanzibox[frametype=米]{米}\[1ex]
6 \hanzibox[frametype=口]{口}
7 \hanzibox[frametype=田]{田}
8 \hanzibox[frametype=咪]{咪}

```

`resize` 设置缩放方式, `real`-使用字符实际宽高缩放, `base`-使用 `basechar` 字符的宽高缩放,

以下为宽度设置为 1cm 时的缩放情况。

shí  
无 实 基

```

1 \centering
2 \hanziboxset{width=1cm,frametype=咪,
3 frametype=black}
4 \hanzibox[resize=none]{无}
5 \hanzibox[resize=real]{实}
6 \hanzibox[resize=base]{基}

```

### 3.4 缩放比例及尺寸

xscale	xscale = $\langle \text{scale ratio} \rangle$	初始值 = 1
yscale	yscale = $\langle \text{scale ratio} \rangle$	初始值 = 1
scale	scale = $\langle \text{scale ratio} \rangle$	
width	width = $\langle \text{dim} \rangle$	
height	height = $\langle \text{dim} \rangle$	
New: 2021-09-24		
Updated: 2021-09-24		

设置缩放比例和盒子宽高。

宽高具有更高的优先级, 即若比例和宽高都设置了, 则使用宽高来计算。宽高都为 0cm 视为未设置, 二者有一大于 0cm, 视为设置了宽高。

## 3.5 盒子样式

linewidth	linewidth = $\langle dim \rangle$	初始值 = 0.4pt
dashpattern	dashpattern = $\langle dim1, dim2, \dots \rangle$	
framearc	framearc = $\langle dim \rangle$	
framearc*	framearc* = $\{ \langle dim1 \rangle \langle dim2 \rangle \}$	
framelinewidth	framelinewidth = $\langle dim \rangle$	初始值 = 0.4pt
pinyinlinewidth	pinyinlinewidth = $\langle dim \rangle$	初始值 = 0.4pt
crosslinewidth	crosslinewidth = $\langle dim \rangle$	初始值 = 0.4pt

New: 2021-09-24

Updated: 2021-09-24

设置边框线宽、线型、转角样式及拼音四线格和内格线线宽。

注:目前 **linewidth** 与 **framelinewidth** 选项的作用相同,都是设置边框线宽,在下一个版本中,会删除 **linewidth** 选项。

hǎo hǎo hǎo

hǎo hǎo hǎo

hǎo hǎo hǎo

```

1 \centering
2 \hanziboxset{width=1.0cm,resize=real,framecolor=red}
3 \hanzibox[linewidth=1pt,frametype=口]{好}
4 \hanzibox[dashpattern={1.5mm,1mm,2mm,1.5mm},frametype=田]{好}
5 \hanzibox[framelinewidth=1pt,frametype=咪]{好} \\
6 \hanzibox[pinyinline,framearc=1mm,frametype=口]{好}
7 \hanzibox[framearc*={1mm}{2mm},frametype=田]{好}
8 \hanzibox[framearc*={2mm}{1mm},frametype=咪]{好} \\
9 \hanzibox[pinyinline,pinyinlinewidth=0.8pt,frametype=口]{好}
10 \hanzibox[crosslinewidth=1pt,frametype=田]{好}
11 \hanzibox[crosslinewidth=1pt,frametype=咪]{好}

```

## 3.6 颜色设置

crosscolorratio	crosscolorratio = $\langle integer \rangle$	初始值 = 20
-----------------	---	----------

New: 2021-10-07  
Updated: 2021-10-07

格子内部十字线或米字线颜色占边框颜色的比例 (0~100%)。

注:**crosscolorratio** 选项须在设置了 **framecolor** 选项后才能生效。

shí tián mǐ mǐ

```

1 \centering
2 \hanzibox[frametype=咪,framecolor=red]{十}
3 \hanzibox[frametype=咪,crosscolorratio=30,framecolor=red]{田}
4 \hanzibox[frametype=咪,crosscolorratio=50,framecolor=red]{米}
5 \hanzibox[frametype=咪,crosscolorratio=80,framecolor=red]{咪}

```

framecolor	framecolor = $\langle color\ expr \rangle$	初始值 = black
framecolor*	framecolor* = $\langle models \rangle \langle values \rangle$	
charcolor	charcolor = $\langle color\ expr \rangle$	初始值 = black
charcolor*	charcolor* = $\langle models \rangle \langle values \rangle$	
pinyincolor	pinyincolor = $\langle color\ expr \rangle$	初始值 = black
pinyincolor*	pinyincolor* = $\langle models \rangle \langle values \rangle$	
trancolor	trancolor = $\langle color\ expr \rangle$	初始值 = black
trancolor*	trancolor* = $\langle models \rangle \langle values \rangle$	
fillcolor	fillcolor = $\langle color\ expr \rangle$	
fillcolor*	fillcolor* = $\langle models \rangle \langle values \rangle$	

New: 2021-09-24

Updated: 2021-10-07

分别设置格子外框、字符、拼音、译文和填充颜色。颜色名称仅支持 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sub>3</sub> 定义的 black, white, red, green, blue, cyan, magenta 和 yellow。颜色模型和表达式也应使用 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sub>3</sub> 支持的模型和表达式,详见 interface3.pdf 文档。

若要去掉 fillcolor,应将其置为空 (fillcolor={}),而不是将其设置为 white(白色)。

## 3.7 字符轮廓类型

charstroke

charstroke = &lt;none|solid|dashed|invisible&gt;

初始值 = none

New: 2021-10-08

Updated: 2021-10-08

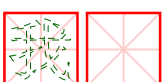
设置字符外轮廓样式。

初始值 none 按原样输出。solid 设置外轮廓为 0.10bp 的实线，dashed 设置外轮廓为 0.10bp 的虚线。同时，不填充轮廓内部，显示为背景颜色。invisible 将字符设置为不可见，但不影响背景和网格的显示，隐藏的字仍然可被复制。

wǒ wǒ



wǒ wǒ



```

1 \centering
2 \hanziboxset{width=1.0cm,resize=real,frametype=咪,
3     framecolor=red}
4 \hanzibox[charstroke=none]           ]{我}
5 \hanzibox[charstroke=solid,charcolor=red] ]{我}
6 \hanzibox[charstroke=dashed,charcolor=green!40!black]{我}
7 \hanzibox[charstroke=invisible]       ]{我}

```

## 3.8 声母、韵母和声调开关

initial

initial = &lt;true|false&gt;

初始值 = true

vowel

vowel = &lt;true|false&gt;

初始值 = true

tone

tone = &lt;true|false&gt;

初始值 = true

New: 2021-09-24

Updated: 2021-09-24

分别用于设置是否输出拼音的声母、韵母和声调，默认值为 true。

该选项对 \hanzidialog 命令无效。

míng yuè jǐ shí yǒu



How long will the full moon appear?

míng yuè jǐ shí yǒu



How long will the full moon appear?

míng yuè jǐ shí yǒu



How long will the full moon appear?

míng yuè jǐ shí yǒu



How long will the full moon appear?

míng yuè jǐ shí yǒu



How long will the full moon appear?

míng yuè jǐ shí yǒu



How long will the full moon appear?

míng yuè jǐ shí yǒu



How long will the full moon appear?

míng yuè jǐ shí yǒu



How long will the full moon appear?

míng yuè jǐ shí yǒu



How long will the full moon appear?

míng yuè jǐ shí yǒu



How long will the full moon appear?

míng yuè jǐ shí yǒu



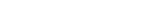
How long will the full moon appear?

míng yuè jǐ shí yǒu



How long will the full moon appear?

míng yuè jǐ shí yǒu



How long will the full moon appear?

míng yuè jǐ shí yǒu



How long will the full moon appear?

```

1 \centering
2 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,
3     fillcolor=yellow!40,resize=real}
4 \hanzibox{明月几时有}[]
5 [How long will the full moon appear?]\[0.5ex]
6 \hanzibox[initial=false]{明月几时有}[]
7 [How long will the full moon appear?]\[0.5ex]
8 \hanzibox[vowel=false]{明月几时有}[]
9 [How long will the full moon appear?]\[0.5ex]
10 \hanzibox[tone=false]{明月几时有}[]
11 [How long will the full moon appear?]\[0.5ex]
12 \hanzibox[initial=false,vowel=false]{明有几时有}
13 [] [How long will the full moon appear?]
14
15

```

wǒ wǒ wǒ



吾 吾 不才

```

1 \centering
2 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,fillcolor=yellow!40,
3     charf=\Huge,pinyinf=\small,tranf=\small,resize=real}
4 \hanzibox*[tone=false]{我}[wo3][吾]
5 \hanzibox*[vowel=false]{我}[wo3][吾]
6 \hanzibox*[initial=false]{我}[wo3][不才]

```

### 3.9 拼音四线格开关

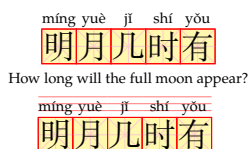
pinyininline

pinyininline =  $\langle true|false \rangle$

初始值 = **false**

New: 2021-10-07  
Updated: 2021-10-08

用于设置是否输出拼音四线格, 默认值为 **false**。为保持拼音对齐一致性, pinyininline=false 时, 仅不输出拼音四线格, 但拼音四线格的空间占位仍然存在。



```

1 \centering
2 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,charf=\large,
3     fillcolor=yellow!40}
4 \hanzibox[pinyininline=false]{明月几时有}[]
5 [How long will the full moon appear?]\[0.5ex]
6 \hanzibox[pinyininline=true]{明月几时有}[]

```

### 3.10 拼音、汉字和译文开关

pinyin  
hanzi  
tran

pinyin =  $\langle true|false \rangle$   
hanzi =  $\langle true|false \rangle$   
tran =  $\langle true|false \rangle$

初始值 = **true**  
初始值 = **true**  
初始值 = **true**

New: 2021-09-21  
Updated: 2021-09-26

分别用于设置是否输出拼音、汉字和译文, 默认值为 **true**。该选项对\hanzidialog命令无效。



```

1 \centering
2 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,charf=\large,
3     fillcolor=yellow!40}
4 \hanzibox[pinyin=false]{明月几时有}[]
5 [How long will the full moon appear?]\[0.5ex]
6 \hanzibox[hanzi=false]{明月几时有}[]
7 [How long will the full moon appear?]\[0.5ex]
8 \hanzibox[tran=false]{明月几时有}[]
9 [How long will the full moon appear?]\[0.5ex]

```

### 3.11 作文格式选项

gridsepv  
gridcols

gridsepv =  $\langle number \rangle$   
gridcols =  $\langle integer \rangle$

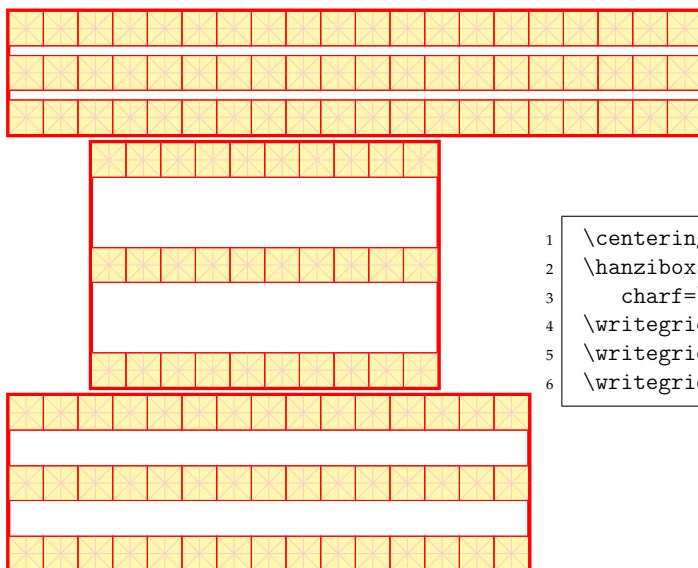
初始值 = **4**  
初始值 = **20**

New: 2022-04-17  
Updated: 2022-04-17

[ $\langle gridsepv \rangle$ ] 用于设置作文格子行间间距, 行间距 = 单个盒子高度  $\times \frac{1}{number}$ , 默认值取 4。

[ $\langle gridcols \rangle$ ] 用于设置格子每行的列数, 默认值取 20。

这两个选项对\hanzibox和\hanzidialog命令无效。



```

1 \centering
2 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,
3     charf=\large,fillcolor=yellow!40}
4 \writegrid{3}\
5 \writegrid[gridsepv=0.5,gridcols=10]{3}\
6 \writegrid[gridsepv=1.0,gridcols=15]{3}

```

## 第4节 应用实例

hanzibox 宏包可以广泛用于汉字学习的练习中。

### 4.1 拼一拼—写一写练习

利用各种选项的有效组合,可以实现汉字拼一拼—写一写练习。

注意:\hspace\*命令中的参数 **0.4pt** 是边框线条宽度,请根据实际情况调整。

mén kǒu	shēng rì	
tí mù	tián yě	

```

1 \centering
2 \hanziboxset{frametype=田,framecolor=blue,
3   charf=\Huge,pinyinf=\small}
4 \hanzibox{门}\hspace*{-0.4pt}\hanzibox[hanzi=false]{口}
5 \hfill
6 \hanzibox{生}\hspace*{-0.4pt}\hanzibox[hanzi=false]{日}\
7 \hanzibox{题}\hspace*{-0.4pt}\hanzibox[hanzi=false]{目}
8 \hfill
9 \hanzibox[hanzi=false]{田}\hspace*{-0.4pt}\hanzibox{野}

```

### 4.2 标注声母练习

én ǒu	ēng rì	
í mù	ián yě	

```

1 \centering
2 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,charcolor=red,
3   pinyinline=true,charf=\Huge,pinyinf=\small,initial=false}
4 \hanzibox{门口}\hfill
5 \hanzibox{生日}\
6 \hanzibox{题目}\hfill
7 \hanzibox{田野}

```

### 4.3 标注韵母练习

m k	sh r	
t m	t y	

```

1 \centering
2 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,charcolor=red,
3   pinyinline=true,charf=\Huge,pinyinf=\small,vowel=false}
4 \hanzibox{门口}\hfill
5 \hanzibox{生日}\
6 \hanzibox{题目}\hfill
7 \hanzibox{田野}

```

### 4.4 标注声调练习

mén kǒu	shēng rì	
tí mù	tián yě	

```

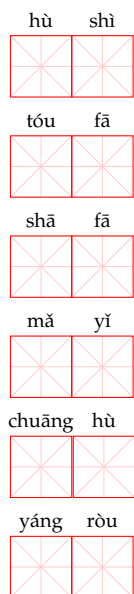
1 \centering
2 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,charcolor=red,
3   pinyinline=true,charf=\Huge,pinyinf=\small,tone=false}
4 \hanzibox{门口}\hfill
5 \hanzibox{生日}\
6 \hanzibox{题目}\hfill
7 \hanzibox{田野}

```

### 4.5 随机生成生词练习

假设提前准备了生词表\clist\_set:Nn \l\_\_words\_clist,则可以使用 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3 的随机函数随机生成生词练习题(每次编译可以得到不同的结果)。





```

1 \ExplSyntaxOn
2 \clist_set:Nn \l__words_clist
3 {
4   {铅笔}, {橡皮}, {报纸},
5   {头发}, {耳朵}, {眼睛},
6   {大象}, {蚂蚁}, {松鼠},
7   {男孩}, {同学}, {兄弟},
8   {学生}, {医生}, {护士},
9   {老师}, {警察}, {羊肉},
10  {窗户}, {镜子}, {沙发}
11 }
12 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,charcolor=red,
13             charf=\huge,pinyinf=\footnotesize,hanzi=false}
14 \centering
15 \int_step_inline:nn {6}
16 {
17   \hanzibox{\clist_rand_item:N \l__words_clist}\
18 }
19 \ExplSyntaxOff

```

#### 4.6 随机生成拼音练习

假设提前准备了声母和韵母表,则可以使用 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sub>3</sub> 的随机函数随机生成拼音练习题 (每次编译可以得到不同的结果)。此时,若生成的拼音不正确,可让学生填写“无”。



```

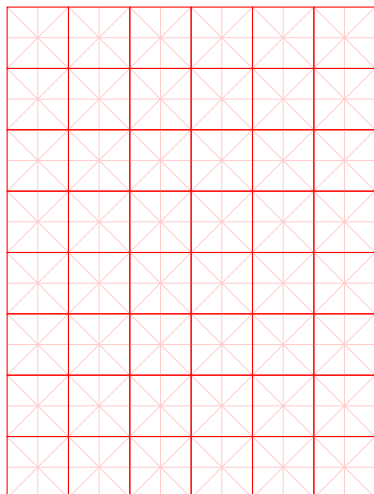
1 \ExplSyntaxOn
2 \int_new:N \l__tone_int
3 \clist_set:Nn \l__initials_clist
4 {
5   {zh}, {ch}, {sh}, {b}, {p}, {m}, {f},
6   {d}, {t}, {n}, {l}, {g}, {k}, {h},
7   {j}, {q}, {x}, {r}, {z}, {c}, {s},
8   {y}, {w}
9 }
10 \clist_set:Nn \l__vowel_clist
11 {
12   {iang}, {iong}, {uang}, {ueng}, {ang}, {eng}, {ing},
13   {ong}, {uai}, {uan}, {uai}, {uei}, {iao}, {iou},
14   {ian}, {van}, {uen}, {ai}, {ei}, {ua}, {uo},
15   {ui}, {ao}, {ou}, {iu}, {ie}, {ve}, {er},
16   {an}, {en}, {in}, {un}, {vn}, {a}, {e},
17   {i}, {o}, {u}, {v}
18 }
19 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,charcolor=red,
20             charf=\huge,pinyinf=\footnotesize,hanzi=false}
21 \centering
22 \int_step_inline:nn {10}
23 {
24   \int_zero:N \l__tone_int
25   \int_set:Nn \l__tone_int {\int_rand:n {5}}
26   \hanzibox*{好}[
27     \clist_rand_item:N \l__initials_clist
28     \clist_rand_item:N \l__vowel_clist
29     \int_use:N \l__tone_int
30   ]\
31 }
32 \ExplSyntaxOff

```

## 4.7 生成汉字字帖格子纸

可以通过将\hanzibox命令的{(汉字)}参数留空,并设置tran=false,或将\hanzibox、\hanzibox\*命令的hanzi选项置为false(hanzi=false),从而生成空白背景格子,再根据需要通过循环的方式生成指定行数和列数的汉字书写练习用格子纸。

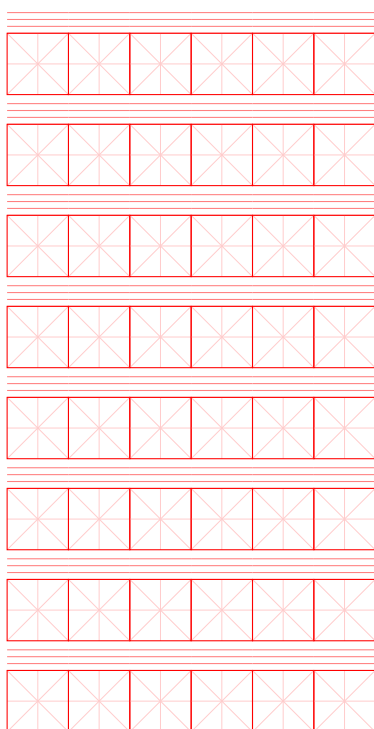
**注意:**参数中的**0.4pt**是边框线条宽度,请根据实际情况调整。



```

1 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,
2   tran=false,charcolor=red,charf=\huge}
3 \centering
4 \ExplSyntaxOn
5 \hcoffin_set:Nn \l_tmpa_coffin
6   {
7     \int_step_inline:nn {6}
8     {
9       \hanzibox{}
10      \hspace*{-0.40pt}
11    }
12  }
13 \hcoffin_set:Nn \l_tmpb_coffin
14   {}
15 \int_step_inline:nn {8}
16   {
17     \coffin_join:NnnNnnn \l_tmpb_coffin { hc } { b }
18     \l_tmpa_coffin { hc } { t } { 0pt } { 0.4pt }
19   }
20 \coffin_typeset:Nnnnn
21   \l_tmpb_coffin { l } { b } { 0pt } { 0pt }
22 \ExplSyntaxOff

```



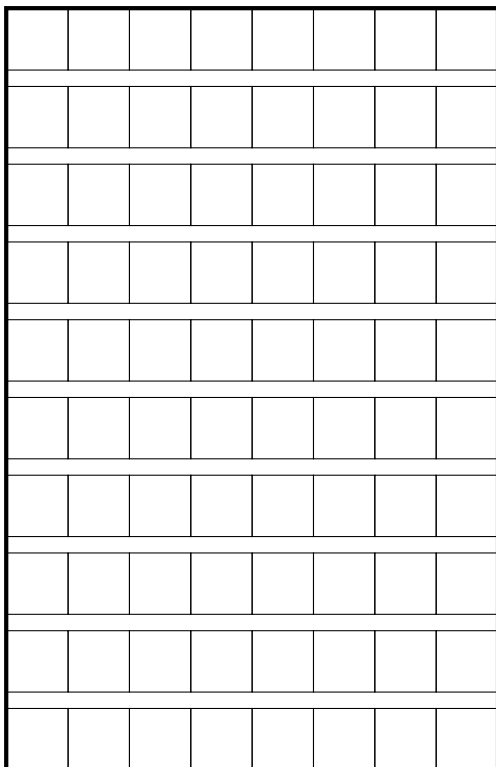
```

1 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,
2   pinyininline=true,charf=\huge,hanzi=false}
3 \centering
4 \ExplSyntaxOn
5 \hcoffin_set:Nn \l_tmpa_coffin
6   {
7     \int_step_inline:nn {6}
8     {
9       \hanzibox*{国}
10      \hspace*{-0.40pt}
11    }
12  }
13 \int_step_inline:nn {8}
14   {
15     \coffin_typeset:Nnnnn
16     \l_tmpa_coffin { l } { b } { 0pt } { 0pt }
17     \par\nointerlineskip
18   }
19 \ExplSyntaxOff

```

## 4.8 生成作文题目格子纸

可以使用本宏包提供的\writegrid命令生成作文题目中用于答题的格式纸。



```

1 \hanziboxset{frametype=□,framecolor=black,
2   charcolor=red,charf=\huge}
3 \centering
4 \writegrid[gridcols=8]{10}

```

#### 4.9 生成诗词注音

可以通过自动注音生成带有注音的诗词排版,但当有多音字时,需要使用 `xpinyin` 宏包的 `\setpinyin` 命令为多音字设置正确的读音。

gù rén xī cí huáng hè lóu  
 故人西辞黄鹤楼  
 yān huā sān yuè xià yáng zhōu  
 烟花三月下扬州  
 gū fān yuǎn yǐng bì kōng jìn  
 孤帆远影碧空尽  
 wéi jiàn cháng jiāng tiān jì liú  
 唯见长江天际流

```

1 \setpinyin{长}{chang2}
2 \setpinyin{尽}{jin4}
3 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,
4   charf=\huge,pinyinf=\footnotesize,
5   charcolor=green!40!black,
6   pinyincolor=green!40!black,
7   trancolor=green!40!black}
8 \centering
9 \hanzibox{故人西辞黄鹤楼}
10 \hanzibox{烟花三月下扬州}
11 \hanzibox{孤帆远影碧空尽}
12 \hanzibox{唯见长江天际流}

```

#### 4.10 诗词手动注音

也可以使用 `\hanzibox*` 命令实现诗词手动注音,此时,可以通过留空拼音或文字构成注音或根据拼音写汉字练习。但需要注意,目前只能在一行文本的尾部实现留空练习。

gù rén xī cí huáng hé lóu  
 故人西辞黄鹤楼  
 yān huā sān yuè  
 烟花三月下扬州  
 gū fān yuǎn yǐng  
 孤帆远影  
 wéi jiàn cháng jiāng tiān jì liú  
 唯见长江天际流

```

1 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,charf=\Large,
2   pinyinline=true,charcolor=green!40!black,
3   pinyincolor=red!20!black,trancolor=blue!40!black}
4 \centering
5 \hanzibox*{故人西辞黄鹤楼}[gu4ren2xi1ci2huang2he2lou2]
6 \hanzibox*{烟花三月下扬州}[yan1hua1san1yue4]
7 \hanzibox*{孤帆远影 }[gu1fan1yuan3ying3bi4kong1jin4]
8 \hanzibox*{}[wei2jian4chang2jiang1tian1ji4liu2]

```

## 4.11 生成描红练习

合理的设置汉字的颜色浓淡或通过`charstroke`选项设置汉字轮廓选项,可以生成用于描红练习的格子纸。

若设置`charstroke=invisible`,则会使汉字隐藏不可见,但隐藏的汉字仍然可被复制。

jiǎng pǔ tōng huà

讲普通话

xiě guī fàn zì

写规范字

jiǎng pǔ tōng huà

讲普通话

xiě guī fàn zì

写规范字

jiǎng pǔ tōng huà

讲普通话

```

1 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,pinyinline=true,
2   pinyincolor=green!30!black,charf=\Large,pinyinf=\footnotesize}
3 \centering
4 \hanzibox[charcolor=red!30,pinyincolor=red]{讲普通话}
5 \hanzibox[charcolor=black!30,pinyinline=false]{写规范字}
6 \hanzibox[charcolor=red,charstroke=solid]{讲普通话}
7 \hanzibox[charcolor=black,charstroke=dashed]{写规范字}
8 \hanzibox[charcolor=red,charstroke=invisible]{讲普通话}

```

## 第5节 代码实现

本宏包使用 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}3$ 语法编写,依赖`expl3`环境,并需调用`l3packages`、`l3draw`、`xpinyin`等宏包。

按照 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}3$ 语法,代码中的空格、换行、回车与制表符会完全被忽略,而下划线“`_`”和冒号“`:`”则可作为一般字母使用。正常的空格可以使用“`~`”代替;至于`~`原来所表示的“带子”,则要用 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}2_{\epsilon}$ 的原始命令`\nobreakspace`代替。

以下代码中有一些形如`<*package>`的标记,这是`DocStrip`中的“guard”,用来选择性地提取文件。“`*`”和“`/`”分别表示该部分的开始和结束。不含“`*`”和“`/`”的`guard`出现在行号右侧,它们用来确定单独一行代码的归属。这些`guard`的颜色深浅不一,用以明确嵌套关系。

另有若干形如`<@@=hanzibox>`的`guard`,它们由`l3docstrip`定义,用来标识名字空间(模块)。

### 5.1 环境检测与准备

```

1 <*package>
2 <@@=hanzibox>

  载入必要的宏包

3
4 \RequirePackage { xtemplate, l3keys2e, l3draw, xparse }
5

  检查 LaTeX3 宏包版本

6 % \clist_map_inline:nn { xtemplate, l3keys2e }
7 %   {
8 %     \@ifpackagelater {#1} { 2020/07/17 }
9 %     { } { \msg_error:nnn { hanzibox } { l3-too-old } {#1} }
10 %   }
11 % \msg_new:nnn { hanzibox } { l3-too-old }
12 %   {
13 %     Package~ "#1"~ is~ too~ old. \\\
14 %     Please~ update~ an~ up-to-date~ version~ of~ the~ bundles \\
15 %     "l3kernel"~ and~ "l3packages"~ using~ your~ TeX~ package \\
16 %     manager~ or~ from~ CTAN.
17 %   }
18 %

```

判断`\box_ht_plus_dp:N`函数是否存在,若不存在,则定义该函数。为了解决与`expl3`的旧版本兼容问题(摘录于<https://ask.latexstudio.net/ask/question/3773.html>)。

```

19 \cs_if_free:NT \box_ht_plus_dp:N
20 {
21   \cs_new_protected:Npn \box_ht_plus_dp:N #1
22     { \tex_dimexpr:D \box_ht:N #1 + \box_dp:N #1 \scan_stop: }
23 }

```

检查编译引擎, 目前仅支持 xetex 引擎。

```

24 \sys_if_engine_xetex:F
25 {
26   \msg_fatal:nxx { hanzibox } { unsupported-engine }
27   { \c_sys_engine_str }
28 }
29 \msg_new:nnn { hanzibox } { unsupported-engine }
30 {
31   The~ hanzibox~ packages~ requires~ XeTeX. \\\
32   "#1"~ is~ not~ supported~ at~ present.~ You~ must~ change \\
33   your~ typesetting~ engine~ to~ "xelatex"~ or~ "lualatex".
34 }
35

```

载入 xpinyin 宏包

```

36 \RequirePackage { xpinyin }
37

```

## 5.2 用户接口

背景盒子由 l3draw 实现, 其设计思路和部分源码来自 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的 zitie 宏包 (<https://www.ctan.org/pkg/zitie>)。

`\hanzibox` 自动注音汉字盒子命令。

```

38 \NewDocumentCommand{\hanzibox}{ s O{} m O{} O{} }
39 {
40   \IfBooleanTF{#1}
41   {
42     \bool_set_false:N \l__hanzibox_autopinyin_bool
43   }{
44     \bool_set_true:N \l__hanzibox_autopinyin_bool
45   }
46   \group_begin:
47     \__hanzibox_handle:nxxx { #2 } { #3 } { #4 } { #5 }
48   \group_end:
49 }
50

```

`\hanzidialog` 手动注音汉字盒子命令。

```

51 \NewDocumentCommand{\hanzidialog}{O{} m O{} O{} }
52 {
53   \group_begin:
54     \bool_set_false:N \l__hanzibox_autopinyin_bool
55     \__hanzibox_dialog:nxxx { #1 } { #2 } { #3 } { #4 }
56   \group_end:
57 }

```

`\writegrid` 自动注音汉字盒子命令。

```

58 \NewDocumentCommand{\writegrid}{O{} m }
59 {
60   \group_begin:
61     \__hanzibox_writegrid:nn { #1 } { #2 }
62   \group_end:
63 }

```

## 5.3 内部变量声明

定义变量。

```

\l__hanzibox_autopinyin_bool
\l__hanzibox_withinital_bool    64 \bool_new:N \l__hanzibox_autopinyin_bool
\l__hanzibox_withvowel_bool    65 \bool_new:N \l__hanzibox_withinital_bool
\l__hanzibox_withtone_bool    66 \bool_new:N \l__hanzibox_withvowel_bool
\l__hanzibox_withpinyin_bool    67 \bool_new:N \l__hanzibox_withtone_bool
\l__hanzibox_withpinyinlines_bool 68 \bool_new:N \l__hanzibox_withpinyin_bool
\l__hanzibox_withhanzi_bool    69 \bool_new:N \l__hanzibox_withpinyinlines_bool
\l__hanzibox_withtran_bool    70 \bool_new:N \l__hanzibox_withhanzi_bool
\l__hanzibox_basebox_box    71 \bool_new:N \l__hanzibox_withtran_bool
\l__hanzibox_frame_type_tl    72
\g__hanzibox_frame_list_clist    73 \box_new:N \l__hanzibox_basebox_box
\l__hanzibox_resize_method_tl    74 \tl_new:N \l__hanzibox_frame_type_tl
\g__hanzibox_resize_method_clist 75 \clist_new:N \g__hanzibox_frame_list_clist
\l__hanzibox_frame_size_dim    76 \tl_new:N \l__hanzibox_resize_method_tl
\l__hanzibox_char_width_dim    77 \clist_new:N \g__hanzibox_resize_method_clist
\l__hanzibox_char_height_dim    78 \dim_new:N \l__hanzibox_frame_size_dim
\l__hanzibox_pinyin_height_i_dim 79 \dim_new:N \l__hanzibox_char_width_dim
\l__hanzibox_pinyin_height_ii_dim 80 \dim_new:N \l__hanzibox_char_height_dim
\l__hanzibox_pinyin_height_iii_dim 81 \dim_new:N \l__hanzibox_pinyin_height_i_dim
\l__hanzibox_box_width_dim    82 \dim_new:N \l__hanzibox_pinyin_height_ii_dim
\l__hanzibox_box_height_dim    83 \dim_new:N \l__hanzibox_pinyin_height_iii_dim
\l__hanzibox_frame_linewidth_dim 84 \dim_new:N \l__hanzibox_box_width_dim
\l__hanzibox_pinyin_linewidth_dim 85 \dim_new:N \l__hanzibox_box_height_dim
\l__hanzibox_cross_linewidth_dim 86 \dim_new:N \l__hanzibox_frame_linewidth_dim
\l__hanzibox_tone_pinyin_clist 87 \dim_new:N \l__hanzibox_pinyin_linewidth_dim
\l__hanzibox_str_box_coffin    88 \dim_new:N \l__hanzibox_cross_linewidth_dim
\l__hanzibox_box_coffin    89
\l__hanzibox_pinyin_box_coffin 90 \clist_new:N \l__hanzibox_tone_pinyin_clist
\l__hanzibox_tran_box_coffin    91
\l__hanzibox_pinyin_hanzi_coffin 92 \coffin_new:N \l__hanzibox_str_box_coffin
\l__hanzibox_tmpa_coffin    93 \coffin_new:N \l__hanzibox_box_coffin
\l__hanzibox_tmpb_coffin    94 \coffin_new:N \l__hanzibox_pinyin_box_coffin
\l__hanzibox_grid_coffin    95 \coffin_new:N \l__hanzibox_tran_box_coffin
\l__hanzibox_grid_tmpa_coffin 96 \coffin_new:N \l__hanzibox_pinyin_hanzi_coffin
\l__hanzibox_grid_tmpb_coffin 97 \coffin_new:N \l__hanzibox_tmpa_coffin
\l__hanzibox_grid_coffin    98 \coffin_new:N \l__hanzibox_tmpb_coffin
\l__hanzibox_pinyin_tl    99 \coffin_new:N \l__hanzibox_grid_coffin
\l__hanzibox_character_tl    100 \coffin_new:N \l__hanzibox_grid_tmpa_coffin
\l__hanzibox_translation_tl    101 \coffin_new:N \l__hanzibox_grid_tmpb_coffin
\l__hanzibox_pinyin_format_tl    102
\l__hanzibox_character_format_tl 103 \dim_new:N \hanziboxwidth
\l__hanzibox_translation_format_tl 104 \dim_new:N \hanziboxheight
\l__hanzibox_cross_color_ratio_int 105
\l__hanzibox_pinyin_int    106 \tl_new:N \l__hanzibox_pinyin_tl
\l__hanzibox_character_int    107 \tl_new:N \l__hanzibox_character_tl
\l__hanzibox_translation_int    108 \tl_new:N \l__hanzibox_translation_tl
\l__hanzibox_pinyin_format_int 109 \tl_new:N \l__hanzibox_pinyin_format_tl
\l__hanzibox_character_format_int 110 \tl_new:N \l__hanzibox_character_format_tl
\l__hanzibox_translation_format_int 111 \tl_new:N \l__hanzibox_translation_format_tl
\l__hanzibox_cross_color_ratio_int 112 \int_new:N \l__hanzibox_cross_color_ratio_int
\l__hanzibox_pinyin_str    113 \int_new:N \l__hanzibox_pinyin_int
\l__hanzibox_initial_tl    114 \int_new:N \l__hanzibox_character_int
\l__hanzibox_vowel_tl    115 \int_new:N \l__hanzibox_translation_int
\l__hanzibox_grid_sep_v_tl    116 \int_new:N \l__hanzibox_charstroke_type_int
\l__hanzibox_grid_cols_int    117 \int_new:N \l__hanzibox_grid_cols_int
\l__hanzibox_tone_int    118
\l__hanzibox_pinyin_str    119 \int_new:N \l__hanzibox_tone_int
\l__hanzibox_initial_tl    120 \str_new:N \l__hanzibox_pinyin_str
\l__hanzibox_vowel_tl    121 \tl_new:N \l__hanzibox_initial_tl
\l__hanzibox_grid_sep_v_tl    122 \tl_new:N \l__hanzibox_vowel_tl
\l__hanzibox_grid_sep_v_tl    123 \tl_new:N \l__hanzibox_grid_sep_v_tl
\l__hanzibox_grid_sep_v_tl    124

```

## 5.4 辅助函数

### 5.4.1 设置填充色

\\_hanzibox\_aux\_color\_fill: 设置空白填充色

```

125 \cs_new_nopar:Nn \_hanzibox_aux_color_fill:
126 { }

```

### 5.4.2 计算拼音高度

\\_hanzibox\_calc\_pinyin\_h: 计算拼音线基础调试 (通过字母a 的高度计算)

```

127 \cs_new:Npn \_hanzibox_calc_pinyin_h:
128 {
129   \hbox_set:Nn \l_tmpa_box
130   {
131     \tl_use:N \l__hanzibox_pinyin_format_tl
132     a
133   }
134   \dim_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_height_i_dim
135   {
136     \box_ht:N \l_tmpa_box
137   }
138   \dim_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_height_ii_dim
139   {
140     \l__hanzibox_pinyin_height_i_dim + \l__hanzibox_pinyin_height_i_dim
141   }
142   \dim_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_height_iii_dim
143   {
144     \l__hanzibox_pinyin_height_i_dim + \l__hanzibox_pinyin_height_i_dim + \l__hanzibox_pinyin_height_ii_dim
145   }
146 }

```

### 5.4.3 计算盒子尺寸

\\_hanzibox\_calc\_basechar\_w\_h: 计算基字符盒子宽和高

```

147 \cs_new:Npn \_hanzibox_calc_basechar_w_h:
148 {
149   \dim_set:Nn \l__hanzibox_char_width_dim
150   {
151     \box_wd:N \l__hanzibox_basebox_box
152   }
153   \dim_set:Nn \l__hanzibox_char_height_dim
154   {
155     \box_ht_plus_dp:N \l__hanzibox_basebox_box
156   }
157 }

```

\\_hanzibox\_coffin\_ht\_plus\_dp:N 获取 coffin 盒子总高度

```

158 \cs_new_nopar:Npn \_hanzibox_coffin_ht_plus_dp:N #1
159 {
160   \coffin_ht:N #1 + \coffin_dp:N #1
161 }

```

\\_hanzibox\_calc\_frame\_size: 计算外框长度 (正方形,由基字符按 charf 选项设定的格式构造的盒子确定)

```

162 \cs_new:Npn \_hanzibox_calc_frame_size:
163 {
164   \hbox_set:Nn \l_tmpa_box
165   {
166     \tl_use:N \l__hanzibox_character_format_tl
167     \tl_use:N \c__hanzibox_basechar_tl
168   }
169 }

```

```

170 \dim_set:Nn \l_tmpa_dim
171 {
172   \box_wd:N \l_tmpa_box
173 }
174 \dim_set:Nn \l_tmpb_dim
175 {
176   \box_ht_plus_dp:N \l_tmpa_box
177 }
178
179 \dim_compare:nNnTF \l_tmpa_dim > \l_tmpb_dim
180 {
181   \dim_gset_eq:NN \l__hanzibox_frame_size_dim \l_tmpa_dim
182 }
183 {
184   \dim_gset_eq:NN \l__hanzibox_frame_size_dim \l_tmpb_dim
185 }
186
187 \dim_gadd:Nn \l__hanzibox_frame_size_dim { 1pt }
188
189 \dim_gset_eq:NN \hanziboxwidth \l__hanzibox_frame_size_dim
190 \dim_gset_eq:NN \hanziboxheight \l__hanzibox_frame_size_dim
191
192 }

```

#### 5.4.4 定义边框样式

生成边框样式函数名称

```

193 \cs_new_nopar:Npn \__hanzibox_frame_type:n #1
194 {
195   __hanzibox_frame_construct_type_ #1 :nnnnnn
196 }
197 \cs_new_nopar:Npn \__hanzibox_frame_type:c:n #1
198 {
199   \use:c
200   {
201     __hanzibox_frame_construct_type_ #1 :nnnnnn
202   }
203 }

```

边框样式函数的定义函数。

```

204 \cs_new:Npn \__hanzibox_new_frame_construct:nn #1
205 {
206   \clist_put_right:Nn \g__hanzibox_frame_list_clist {#1}
207   \cs_new:cn { \__hanzibox_frame_type:n {#1} }
208 }
209 \__hanzibox_new_frame_construct:nn { none } { }

210 \__hanzibox_new_frame_construct:nn { pinyinlines }
211 {
212   \bool_if:NTF \l__hanzibox_withpinyinlines_bool
213   {
214     \draw_scope_begin:
215     \draw_path_moveto:n { #1, 0 }
216     \draw_path_lineto:n { #3, 0 }
217     \draw_path_moveto:n { #1, \l__hanzibox_pinyin_height_i_dim }
218     \draw_path_lineto:n { #3, \l__hanzibox_pinyin_height_i_dim }
219     \draw_path_moveto:n { #1, \l__hanzibox_pinyin_height_ii_dim }
220     \draw_path_lineto:n { #3, \l__hanzibox_pinyin_height_ii_dim }
221     \draw_path_moveto:n { #1, \l__hanzibox_pinyin_height_iii_dim }
222     \draw_path_lineto:n { #3, \l__hanzibox_pinyin_height_iii_dim }
223     \draw_path_use_clear:n { stroke }
224   \draw_scope_end:
225   }
226   {
227     \draw_scope_begin:

```



```

228     \hcoffin_set:Nn \l_tmpa_coffin
229     {
230     \tl_use:N \l__hanzibox_pinyin_format_tl
231     \phantom{a}
232     }
233
234     \coffin_resize:Nnn \l_tmpa_coffin
235     { #3 } { \l__hanzibox_pinyin_height_iii_dim }
236
237     \draw_coffin_use:Nnn \l_tmpa_coffin { l } { b }
238     \draw_scope_end:
239     }
240 }
241 \__hanzibox_new_frame_construct:nn { filledbox }
242 {
243     \cs_if_eq:NNF \__hanzibox_aux_color_fill: \c_empty_tl
244     {
245     \color_stroke:n { hanziboxframecolor }
246     \draw_path_rectangle_corners:nn { #1, #2 } { #3, #4 }
247
248     \draw_path_use_clear:n { stroke, fill }
249     }
250 }
251 \__hanzibox_new_frame_construct:nn { framebox }
252 {
253     \draw_scope_begin:
254     \color_stroke:n { hanziboxframecolor }
255     \draw_path_rectangle_corners:nn { #1, #2 } { #3, #4 }
256     \draw_path_use_clear:n { stroke }
257     \draw_scope_end:
258 }
259 \__hanzibox_new_frame_construct:nn { + }
260 {
261     \draw_scope_begin:
262     \tl_if_empty:NF \l__hanzibox_dash_pattern_tl
263     {
264     \exp_args:No \draw_dash_pattern:nn { \l__hanzibox_dash_pattern_tl } { Opt }
265     }
266     \draw_linewidth:n{ \l__hanzibox_cross_linewidth_dim }
267     \color_stroke:n { hanziboxcrosscolor }
268     \draw_path_moveto:n { (#3)/2, #2 }
269     \draw_path_lineto:n { #3/2, #4 }
270     \draw_path_moveto:n { #1, (#4)/2 }
271     \draw_path_lineto:n { #3, (#4)/2 }
272     \draw_path_use_clear:n { stroke }
273     \draw_scope_end:
274 }
275
276 \__hanzibox_new_frame_construct:nn { × }
277 {
278     \draw_scope_begin:
279     \tl_if_empty:NF \l__hanzibox_dash_pattern_tl
280     {
281     \exp_args:No \draw_dash_pattern:nn { \l__hanzibox_dash_pattern_tl } { Opt }
282     }
283     \draw_linewidth:n{ \l__hanzibox_cross_linewidth_dim }
284     \color_stroke:n { hanziboxcrosscolor }
285     \draw_path_moveto:n { #1, #2 }
286     \draw_path_lineto:n { #3, #4 }
287     \draw_path_moveto:n { #1, #4 }
288     \draw_path_lineto:n { #3, #2 }
289     \draw_path_use_clear:n { stroke }
290     \draw_scope_end:
291 }
292
293 \__hanzibox_new_frame_construct:nn { 米 }

```

```

294 {
295   \_hanzibox_frame_type_c:n { × } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
296   \_hanzibox_frame_type_c:n { + } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
297 }
298
299 \_hanzibox_new_frame_construct:nn { □ }
300 {
301   \_hanzibox_frame_type_c:n { filledbox } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
302   \_hanzibox_frame_type_c:n { framebox } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
303 }
304
305 \_hanzibox_new_frame_construct:nn { 田 }
306 {
307   \_hanzibox_frame_type_c:n { filledbox } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
308   \_hanzibox_frame_type_c:n { + } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
309   \_hanzibox_frame_type_c:n { framebox } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
310 }
311
312 \_hanzibox_new_frame_construct:nn { 咪 }
313 {
314   \_hanzibox_frame_type_c:n { filledbox } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
315   \_hanzibox_frame_type_c:n { × } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
316   \_hanzibox_frame_type_c:n { + } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
317   \_hanzibox_frame_type_c:n { framebox } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
318 }

```

#### 5.4.5 定义边框类型错误提示信息

```

319 \msg_new:nnn { hanzibox } { frame-exists } { The~ frame~ type~ `#1~ not~ exists. }

```

#### 5.4.6 定义缩放方式

```

\_hanzibox_resize:n
\_hanzibox_resize:c:n

```

生成缩放方式函数名称

```

320 \cs_new_nopar:Npn \_hanzibox_resize:n #1
321 {
322   __hanzibox_processor_resize_ #1 :w
323 }
324 \cs_new_nopar:Npn \_hanzibox_resize:c:n #1
325 {
326   \use:c
327   {
328     __hanzibox_processor_resize_ #1 :w
329   }
330 }

```

```

\_hanzibox_dim_gezero_dispatch:NNnnn
\_hanzibox_dim_gezero_dispatch:NNnnn
\_hanzibox_force_size_dispatch:nnn
\_hanzibox_force_size_dispatch:nnnn

```

定义缩放方式函数需要的辅助函数。

```

331 \cs_new:Npn \_hanzibox_dim_gezero_dispatch:NNnnn #1#2 #3#4#5
332 {
333   \dim_compare:nNnTF #1 > \c_zero_dim
334     { #3 }
335     {
336       \dim_compare:nNnTF #2 > \c_zero_dim
337         { #4 } { #5 }
338     }
339 }
340 \cs_new:Npn \_hanzibox_dim_gezero_dispatch:NNnnnn #1#2 #3#4#5#6
341 {
342   \dim_compare:nNnTF #1 > \c_zero_dim
343     {
344       \dim_compare:nNnTF #2 > \c_zero_dim
345         { #3 } { #4 }
346     }
347     {
348       \dim_compare:nNnTF #2 > \c_zero_dim
349         { #5 } { #6 }
350     }

```

```

351 }
352 \cs_new:Npn \__hanzibox_force_size_dispatch:nnn % height, width, none
353 {
354   \__hanzibox_dim_gezero_dispatch:NNnnn \l__hanzibox_height_dim \l__hanzibox_width_dim
355 }
356 \cs_new:Npn \__hanzibox_force_size_dispatch:nnnn % both, height, width, none
357 {
358   \__hanzibox_dim_gezero_dispatch:NNnnnn \l__hanzibox_box_height_dim \l__hanzibox_box_width_dim
359 }

```

\\_\_hanzibox\_new\_resize\_method:nn 构建缩放方式列表及函数。

```

360 \cs_new:Npn \__hanzibox_new_resize_method:nn #1
361 {
362   \clist_put_right:Nn \g__hanzibox_resize_method_clist {#1}
363   \cs_new:cpn { \__hanzibox_resize:n {#1} }
364 }

```

定义缩放方式函数。

```

365 \__hanzibox_new_resize_method:nn { none } { }
366
367 \__hanzibox_new_resize_method:nn { real }
368 {
369   \__hanzibox_force_size_dispatch:nnnn
370   {
371     \coffin_resize:Nnn \l__hanzibox_box_coffin
372       \l__hanzibox_box_width_dim
373       \l__hanzibox_box_height_dim
374   }
375   {
376     \coffin_scale:Nnn \l__hanzibox_box_coffin
377     {
378       \dim_ratio:nn { \l__hanzibox_box_height_dim }
379         { \__hanzibox_coffin_ht_plus_dp:N \l__hanzibox_box_coffin }
380     }
381     {
382       \dim_ratio:nn { \l__hanzibox_box_height_dim }
383         { \__hanzibox_coffin_ht_plus_dp:N \l__hanzibox_box_coffin }
384     }
385   }
386   {
387     \coffin_scale:Nnn \l__hanzibox_box_coffin
388     {
389       \dim_ratio:nn { \l__hanzibox_box_width_dim }
390         { \coffin_wd:N \l__hanzibox_box_coffin }
391     }
392     {
393       \dim_ratio:nn { \l__hanzibox_box_width_dim }
394         { \coffin_wd:N \l__hanzibox_box_coffin }
395     }
396   }
397   {
398     \coffin_scale:Nnn \l__hanzibox_box_coffin
399       { \l__hanzibox_x_scale_tl }
400       { \l__hanzibox_y_scale_tl }
401   }
402 }
403
404 \__hanzibox_new_resize_method:nn { base }
405 {
406   \__hanzibox_force_size_dispatch:nnnn
407   {
408     \coffin_resize:Nnn \l__hanzibox_box_coffin
409       \l__hanzibox_box_width_dim
410       \l__hanzibox_box_height_dim
411   }
412   {

```

```

413     \coffin_resize:Nnn \l__hanzibox_box_coffin
414     {
415     \l__hanzibox_char_width_dim * \dim_ratio:nn { \l__hanzibox_box_height_dim }
416     { \l__hanzibox_coffin_ht_plus_dp:N \l__hanzibox_box_coffin }
417     }
418     {
419     \l__hanzibox_box_height_dim
420     }
421   }
422   {
423     \coffin_resize:Nnn \l__hanzibox_box_coffin
424     {
425     \l__hanzibox_box_width_dim
426     }
427     {
428     \l__hanzibox_char_height_dim * \dim_ratio:nn { \l__hanzibox_box_width_dim }
429     { \coffin_wd:N \l__hanzibox_box_coffin }
430     }
431   }
432   {
433     \coffin_resize:Nnn \l__hanzibox_box_coffin
434     {
435     \l__hanzibox_x_scale_tl \l__hanzibox_char_width_dim
436     }
437     {
438     \l__hanzibox_y_scale_tl \l__hanzibox_char_height_dim
439     }
440   }
441 }
442
443 \msg_new:nnn { hanzibox } { frame-type } { using~ `#1'~ frame. }

```

### 5.4.7 设置字号

\\_\_hanzibox\_zihao:n

设置字号

```

444 \cs_new_nopar:Npn \__hanzibox_zihao:n #1 { \zihao {#1} }

```

### 5.4.8 字符轮廓处理函数

源码改自 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的 `zitie` 宏包 (<https://www.ctan.org/pkg/zitie>)。

\\_\_hanzibox\_chars\_stroke:nn

设置字符轮廓函数

```

445 \cs_new:Npn \__hanzibox_chars_stroke:nn #1#2
446 {
447   \special { pdf:code ~ q ~ #1 } #2 \special { pdf:code ~ Q }
448 }

```

\\_\_hanzibox\_chars\_stroke:nn

字符轮廓选择函数

```

449 \cs_new_protected:Npn \__hanzibox_chars_stroke_construct:n #1
450 {
451   \int_case:nn {\l__hanzibox_charstroke_type_int}
452   {
453     {1}{ #1 }
454     {2}{
455       \__hanzibox_chars_stroke:nn { 1 ~ Tr ~ 0.10 ~ w ~ [] ~ 0 ~ d ~ 1 ~ J } {#1}
456     }
457     {3}{
458       \__hanzibox_chars_stroke:nn { 1 ~ Tr ~ 0.10 ~ w ~ [1~1] ~ 0 ~ d ~ 1 ~ J } {#1}
459     }
460     {4}{
461       \__hanzibox_chars_stroke:nn { 3 ~ Tr } {#1}
462     }
463   }

```

```

464     }
465 }
466 \cs_generate_variant:Nn \__hanzibox_chars_stroke_construct:n { V }
467 \cs_generate_variant:Nn \__hanzibox_chars_stroke_construct:n { x }

```

### 5.4.9 命名颜色

颜色命名函数 (使用 l3 语法)

```

\__hanzibox_color_select:nn
\__hanzibox_color_select:nnn
468 \cs_set_nopar:Npn \__hanzibox_color_select:nn #1#2
469 {
470   \color_set:nn {#1} {#2}
471 }
472 \cs_generate_variant:Nn \__hanzibox_color_select:nn {nx}
473 \cs_set_nopar:Npn \__hanzibox_color_select:nnn #1#2#3
474 {
475   \color_set:nnn {#1} {#2} {#3}
476 }
477 \cs_generate_variant:Nn \__hanzibox_color_select:nnn {nnx}

```

### 5.4.10 设置 Debug 状态

```

\__hanzibox_debug:n 设置 debug 状态
478 \cs_new:Npn \__hanzibox_debug:n
479 {
480   \bool_if:NTF \l__hanzibox_debug_bool
481     { \use:n } { \use_none:n }
482 }

```

## 5.5 选项处理

定义 hanzibox 键值类。

```

483 \keys_define:nn { hanzibox }
484 {

```

**basechar** 设置基字符。

```

485   basechar .code:n = { \tl_gset:Nx \c__hanzibox_basechar_tl {#1}
486                       \__hanzibox_calc_basechar_w_h:
487                       },

```

**zihao** 设置字号。

```

488   zihao .code:n = { \hbox_gset:Nn \l__hanzibox_basebox_box
489                   {
490                     \__hanzibox_zihao:n {#1} \c__hanzibox_basechar_tl
491                   }
492                   \__hanzibox_calc_basechar_w_h:
493                   },

```

**pinyin** 拼音格式

```

494   pinyin .code:n = { \tl_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_format_tl { #1 }
495                   \__hanzibox_calc_pinyin_h:
496                   },
497   pinyin .initial:n = \tiny ,

```

**charf** 汉字格式

```

498   charf .code:n = { \tl_gset:Nn \l__hanzibox_character_format_tl {#1}
499                   \__hanzibox_calc_frame_size:
500                   },

```

**tranf** 译文格式

```

501   tranf .tl_set:N = \l__hanzibox_translation_format_tl ,
502   tranf .initial:n = \tiny ,

```

**frametype** 边框类型

```

503 frametype .code:n = { \exp_args:NNx \clist_if_in:NnTF \g__hanzibox_frame_list_clist {#1}
504                   { \tl_set:Nx \l__hanzibox_frame_type_tl {#1} }
505                   { \msg_error:nnx { hanzibox } { frame-exists } {#1} }
506                   },

```

**resize** 缩放方式

```

507 resize .code:n = { \exp_args:NNx \clist_if_in:NnTF \g__hanzibox_resize_method_clist {#1}
508                   { \tl_set:Nx \l__hanzibox_resize_method_tl {#1} }
509                   { \msg_error:nnx { hanzibox } { resize-method } {#1} }
510                   },

```

**xscale** x 方向缩放比例

```

511 xscale .tl_set:N = \l__hanzibox_x_scale_tl ,
512 xscale .initial:n = 1 ,

```

**yscale** y 方向缩放比例

```

513 yscale .tl_set:N = \l__hanzibox_y_scale_tl ,
514 yscale .initial:n = 1 ,

```

**scale** x,y 方向缩放比例

```

515 scale .meta:n = { xscale = #1 , yscale = #1 } ,

```

**width** 盒子宽度

```

516 width .dim_set:N = \l__hanzibox_box_width_dim ,

```

**height** 盒子高度

```

517 height .dim_set:N = \l__hanzibox_box_height_dim ,

```

**linewidth** 外框线条宽度

```

518 linewidth .dim_set:N = \l__hanzibox_frame_linewidth_dim ,
519 linewidth .initial:n = 0.4pt ,

```

**framelinewidth** 外框线条宽度

```

520 framelinewidth .dim_set:N = \l__hanzibox_frame_linewidth_dim ,
521 framelinewidth .initial:n = 0.4pt ,

```

**pinyinlinewidth** 拼音四线格线条宽度

```

522 pinyinlinewidth .dim_set:N = \l__hanzibox_pinyin_linewidth_dim ,
523 pinyinlinewidth .initial:n = 0.4pt ,

```

**crosslinewidth** 内格十字和米字线线条宽度

```

524 crosslinewidth .dim_set:N = \l__hanzibox_cross_linewidth_dim ,
525 crosslinewidth .initial:n = 0.3pt ,

```

**crosscolorratio** 盒子内部线条颜色占边框颜色的百分比

```

526 crosscolorratio .int_set:N = \l__hanzibox_cross_color_ratio_int,
527 crosscolorratio .initial:n = 20,

```

**framecolor** 边框颜色

```

528 framecolor .code:n = { \tl_set:Nx \l_tmpa_tl { #1 ! \int_use:N \l__hanzibox_cross_color_ratio_
529                   \__hanzibox_color_select:nn { hanziboxframecolor } {#1}
530                   \__hanzibox_color_select:nx{ hanziboxcrosscolor } { \l_tmpa_tl } } ,
531 framecolor .initial:n = black ,
532 framecolor* .code:n = { \tl_set:Nx \l_tmpa_tl { #1 ! \int_use:N \l__hanzibox_cross_color_ratio_
533                   \__hanzibox_color_select:nnn { hanziboxframecolor } #1
534                   \__hanzibox_color_select:nnx { hanziboxcrosscolor } \l_tmpa_tl } ,

```

**charcolor** 字符颜色

```

535 charcolor .code:n = { \__hanzibox_color_select:nn { hanziboxcharcolor } {#1} } ,
536 charcolor .initial:n = black ,
537 charcolor* .code:n = { \__hanzibox_color_select:nnn { hanziboxcharcolor } #1 } ,

```

**pinyincolor** 拼音颜色

```

538 pinyincolor .code:n = { \__hanzibox_color_select:nn { hanziboxpinyincolor } {#1} } ,
539 pinyincolor .initial:n = black ,
540 pinyincolor* .code:n = { \__hanzibox_color_select:nnn { hanziboxpinyincolor } #1 } ,

```

**trancolor** 译文颜色

```

541 trancolor .code:n = { \__hanzibox_color_select:nn { hanziboxtrancolor } {#1} } ,
542 trancolor .initial:n = black ,
543 trancolor* .code:n = { \__hanzibox_color_select:nnn { hanziboxtrancolor } #1 } ,

```

**color** 同时设置边框、字符、拼音和译文颜色

```

544 color .meta:n = { framecolor = #1, crosscolor = #1, charcolor = #1,
545 pinyincolor = #1, trancolor = #1 } ,
546 color* .meta:n = { framecolor* = #1, crosscolor = #1, charcolor* = #1,
547 pinyincolor* = #1, trancolor* = #1 } ,

```

**fillcolor** 填充色

```

548 fillcolor .code:n = { \exp_args:Nx \tl_if_empty:nTF {#1}
549 { \__hanzibox_color_select:nn { hanziboxfillcolor } { white }
550 \cs_set_nopar:Npn \__hanzibox_aux_color_fill: {
551 }{ \__hanzibox_color_select:nn { hanziboxfillcolor } {#1}
552 \cs_set_nopar:Npn \__hanzibox_aux_color_fill: { \color_fill:n {#1} }
553 }
554 } ,
555 fillcolor* .code:n = { \__hanzibox_color_select:nnn { hanziboxfillcolor } #1
556 \cs_set_nopar:Npn \__hanzibox_aux_color_fill: { \color_fill:nn #1 }
557 } ,

```

**charstroke** 设置汉字轮廓类型

```

558 charstroke .choice:,
559 charstroke .value_required:n = true,
560 charstroke .choices:nn =
561 { none, solid, dashed, invisible }
562 { \int_set_eq:NN \l__hanzibox_charstroke_type_int \l_keys_choice_int },
563 charstroke .initial:n = none,

```

**dashpattern** 虚线样式

```

564 dashpattern .tl_set:N = \l__hanzibox_dash_pattern_tl ,
565 dashpattern .initial:n = { } ,

```

**framearc** 矩形外框转角半径

```

566 framearc .code:n = { \tl_set:Nn \l__hanzibox_frame_arc_tl { {#1}{#1} } } ,
567 framearc* .tl_set:N = \l__hanzibox_frame_arc_tl ,
568 framearc* .initial:n = { { 0cm }{ 0cm } } ,

```

**debug** Debug 状态

```

569 debug .bool_set:N = \l__hanzibox_debug_bool ,
570 debug .initial:n = false ,
571 debug .default:n = true ,

```

**autopinyin** 是否通过汉字自动获取拼音,默认为 true。

```

572 autopinyin .bool_set:N = \l__hanzibox_autopinyin_bool,
573 autopinyin .default:n = true,
574 autopinyin .initial:n = true,
575

```

- initial** 是否输出声母,默认为 **true**。
- ```

576     initial .bool_set:N = \l__hanzibox_withinitial_bool,
577     initial .default:n = true,
578     initial .initial:n = true,
579

```
- vowel** 是否输出韵母,默认为 **true**。
- ```

580     vowel .bool_set:N = \l__hanzibox_withvowel_bool,
581     vowel .default:n = true,
582     vowel .initial:n = true,
583

```
- tone** 是否输出声调,默认为 **true**。
- ```

584     tone .bool_set:N = \l__hanzibox_withtone_bool,
585     tone .default:n = true,
586     tone .initial:n = true,
587

```
- pinyinline** 是否绘制拼音四线格,默认为 **true**。
- ```

588     pinyinline .bool_set:N = \l__hanzibox_withpinyinlines_bool,
589     pinyinline .default:n = true,
590     pinyinline .initial:n = false,
591

```
- pinyin** 是否显示拼音,默认为 **true**。
- ```

592     pinyin .bool_set:N = \l__hanzibox_withpinyin_bool,
593     pinyin .default:n = true,
594     pinyin .initial:n = true,
595

```
- hanzi** 是否显示汉字,默认为 **true**。
- ```

596     hanzi .bool_set:N = \l__hanzibox_withhanzi_bool,
597     hanzi .default:n = true,
598     hanzi .initial:n = true,
599

```
- tran** 是否显示译文,默认为 **true**。
- ```

600     tran .bool_set:N = \l__hanzibox_withtran_bool,
601     tran .default:n = true,
602     tran .initial:n = true,
603

```
- gridsepv** 作文格子垂直间距
- ```

604     gridsepv .tl_set:N = \l__hanzibox_grid_sep_v_tl ,
605     gridsepv .initial:n = 4.0 ,

```
- gridsepv** 作文格子每行列数
- ```

606     gridcols .int_set:N = \l__hanzibox_grid_cols_int ,
607     gridcols .initial:n = 20 ,

```
- 处理未知选项。
- ```

608     unknown .code:n = { \l__hanzibox_error:n { unknown-option } }
609 }
610 \msg_new:nnn { hanzibox } { unknown-option }
611 { package~ option~ "\l_keys_key_tl"~ is~ unknown. }
612

```



## 参数默认值

```

613 \keys_set:nn { hanzibox }
614 {
615   basechar = 好 ,
616   zihao = 4 ,
617   pinyinf = \tiny ,
618   charf = \normalsize ,
619   tranf = \tiny ,
620   frametype = none ,
621   resize = none ,
622 }
623

```

## 5.6 选项用户接口

`\hanziboxset` 选项设置用户接口。

```

624 \NewDocumentCommand \hanziboxset { m }
625 { \keys_set:nn { hanzibox } {#1} }

```

## 5.7 内部函数

`\__hanzibox_dialog:nmmn` 手动汉字盒子排版命令。

```

626 \cs_new:Npn \__hanzibox_dialog:nmmn #1#2#3#4
627 {
628   \group_begin:
629     \keys_set:nn { hanzibox } { #1 }
630
631     \tl_set:Nx \l__hanzibox_character_tl {#2}
632     \tl_set:Nx \l__hanzibox_pinyin_tl {#3}
633     \tl_set:Nx \l__hanzibox_translation_tl {#4}
634
635     \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_str_box_coffin
636     {
637       \tl_map_inline:Nn \l__hanzibox_character_tl
638       {
639         \__hanzibox_single_handle:N ##1
640       }
641     }
642     \hcoffin_set:Nn \l_tmpa_coffin
643     {
644       \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_box_coffin
645       {
646         \color_select:n { hanziboxpinyincolor }
647         \tl_use:N \l__hanzibox_pinyin_format_tl
648         \tl_use:N \l__hanzibox_pinyin_tl
649       }
650       \dim_set:Nn \l_tmpa_dim { \coffin_wd:N \l__hanzibox_pinyin_box_coffin }
651       \draw_begin:
652         \draw_linewidth:n { \l__hanzibox_frame_linewidth_dim }
653         \color_stroke:n { hanziboxframecolor!50 }
654
655         \draw_path_scope_begin:
656           \__hanzibox_frame_type_c:n { pinyinlines }
657           { 0 } { 0 } { \l_tmpa_dim } { \hanziboxheight } { 1.0 } { 1.0 }
658         \draw_transform_shift:n { \l_tmpa_dim / 2.0, \l__hanzibox_pinyin_height_i_dim }
659         \draw_coffin_use:Nnn \l__hanzibox_pinyin_box_coffin { hc } { H }
660         \draw_path_scope_end:
661       \draw_end:
662     }
663     \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_tran_box_coffin
664     {
665       \tl_use:N \l__hanzibox_translation_format_tl
666       \tl_use:N \l__hanzibox_translation_tl
667     }

```

```

668     \coffin_join:NnnNnnnn \l_tmpa_coffin { hc } { b }
669     \l__hanzibox_str_box_coffin { hc } { t } { Opt } { \l__hanzibox_frame_linewidth_dim }
670     \coffin_join:NnnNnnnn \l_tmpa_coffin
671     { hc } { b } \l__hanzibox_tran_box_coffin { hc } { t } { Opt } { -2pt }
672
673     \coffin_set_eq:NN \l__hanzibox_box_coffin \l_tmpa_coffin
674
675     \__hanzibox_resize_c:n { \l__hanzibox_resize_method_tl }
676
677     \coffin_typeset:Nnnnn \l__hanzibox_box_coffin
678     { l } { b } { Opt } { Opt }
679     \allowbreak
680     \group_end:
681 }

```

构造单个拼音 + 汉字 coffin。

```

\__hanzibox_single_pinyin_hanzi_construct:NN
682 \cs_new:Npn \__hanzibox_single_pinyin_hanzi_construct:NN #1#2
683 {
684     \tl_if_empty:NTF #1
685     {
686         \hcoffin_set:Nn \l_tmpa_coffin
687         {
688             \__hanzibox_single_handle:N \c__hanzibox_basechar_tl
689         }
690     }
691     {
692         \hcoffin_set:Nn \l_tmpa_coffin
693         {
694             \__hanzibox_single_handle:N #1
695         }
696     }
697
698     \tl_if_empty:NTF #2
699     {
700         \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_hanzi_coffin
701         {
702             \__hanzibox_single_pinyin_lines:
703         }
704
705         \coffin_join:NnnNnnnn \l__hanzibox_pinyin_hanzi_coffin
706         { hc } { b } \l_tmpa_coffin { hc } { t } { Opt } { \l__hanzibox_pinyin_linewidth_dim }
707     }
708     {
709         \bool_if:NTF \l__hanzibox_withpinyin_bool
710         {
711             \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_hanzi_coffin
712             {
713                 \__hanzibox_single_pinyin:V #2
714             }
715
716             \coffin_join:NnnNnnnn \l__hanzibox_pinyin_hanzi_coffin
717             { hc } { b } \l_tmpa_coffin { hc } { t } { Opt } { \l__hanzibox_pinyin_linewidth_dim }
718         }
719         {
720             \coffin_set_eq:NN \l__hanzibox_pinyin_hanzi_coffin \l_tmpa_coffin
721         }
722     }
723 }

```

构造多汉字带拼音字符串盒子。

```

\__hanzibox_multi_str_coffin_construct:
724 \cs_new:Npn \__hanzibox_multi_str_coffin_construct:
725 {
726     \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_str_box_coffin
727     {
728     }

```

```

729 \bool_if:NTF \l__hanzibox_autopinyin_bool
730 {
731   \tl_map_inline:Nn \l__hanzibox_character_tl
732   {
733     \__hanzibox_get_hanzi_pinyin:n { ##1 }
734
735     \__hanzibox_single_pinyin_hanzi_construct:NN ##1 \l__hanzibox_hanzi_pinyin_tl
736
737     \coffin_join:NnnNnnnn \l__hanzibox_str_box_coffin { r } { b }
738     \l__hanzibox_pinyin_hanzi_coffin { l } { b }
739     { -\l__hanzibox_frame_linewidth_dim } { Opt }
740   }
741 }
742 {
743   \__hanzibox_get_tone_pinyin:V \l__hanzibox_pinyin_tl
744   \clist_clear:N \l__hanzibox_tone_pinyin_clist
745   \clist_set:NV \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l__hanzibox_tone_pinyin_tl
746   \int_set:Nn \l_tmpa_int {\clist_count:N \l__hanzibox_tone_pinyin_clist}
747   \int_compare:nNnTF { \l__hanzibox_character_int } = { \l_tmpa_int }
748   {
749     \tl_map_inline:Nn \l__hanzibox_character_tl
750     {
751       \clist_pop:NN \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l_tmpb_tl
752       \__hanzibox_single_pinyin_hanzi_construct:NN ##1 \l_tmpb_tl
753
754       \coffin_join:NnnNnnnn \l__hanzibox_str_box_coffin { r } { b }
755       \l__hanzibox_pinyin_hanzi_coffin { l } { b }
756       { -\l__hanzibox_frame_linewidth_dim } { Opt }
757     }
758   }
759   {
760     \int_compare:nNnTF { \l__hanzibox_character_int } > { \l_tmpa_int }
761     {
762       \int_step_inline:nn { \l_tmpa_int }
763       {
764         \tl_set:Nx \l_tmpa_tl {\tl_item:Nn \l__hanzibox_character_tl { ##1 }}
765         \clist_pop:NN \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l_tmpb_tl
766
767         \__hanzibox_single_pinyin_hanzi_construct:NN \l_tmpa_tl \l_tmpb_tl
768         \coffin_join:NnnNnnnn \l__hanzibox_str_box_coffin { r } { b }
769         \l__hanzibox_pinyin_hanzi_coffin { l } { b }
770         { -\l__hanzibox_frame_linewidth_dim } { Opt }
771       }
772     }
773     \int_step_inline:nnn { \l_tmpa_int + 1 } { \l__hanzibox_character_int }
774     {
775       \tl_set:Nx \l_tmpa_tl {\tl_item:Nn \l__hanzibox_character_tl { ##1 }}
776       \tl_clear:N \l_tmpb_tl
777
778       \__hanzibox_single_pinyin_hanzi_construct:NN \l_tmpa_tl \l_tmpb_tl
779       \coffin_join:NnnNnnnn \l__hanzibox_str_box_coffin { r } { b }
780       \l__hanzibox_pinyin_hanzi_coffin { l } { b }
781       { -\l__hanzibox_frame_linewidth_dim } { Opt }
782     }
783   }
784   \int_step_inline:nn { \l__hanzibox_character_int }
785   {
786     \tl_set:Nx \l_tmpa_tl {\tl_item:Nn \l__hanzibox_character_tl { ##1 }}
787     \clist_pop:NN \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l_tmpb_tl
788
789     \__hanzibox_single_pinyin_hanzi_construct:NN \l_tmpa_tl \l_tmpb_tl
790     \coffin_join:NnnNnnnn \l__hanzibox_str_box_coffin { r } { b }
791     \l__hanzibox_pinyin_hanzi_coffin { l } { b }
792     { -\l__hanzibox_frame_linewidth_dim } { Opt }
793   }
794
795   \bool_set_eq:NN \l_tmpa_bool \l__hanzibox_withhanzi_bool

```

```

796         \bool_set_false:N \l__hanzibox_withhanzi_bool
797         \int_step_inline:nnn { \l__hanzibox_character_int + 1 } { \l_tmpa_int }
798         {
799             \tl_clear:N \l_tmpa_tl
800             \clist_pop:NN \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l_tmpb_tl
801
802             \__hanzibox_single_pinyin_hanzi_construct:NN \l_tmpa_tl \l_tmpb_tl
803             \coffin_join:NnnNnnn \l__hanzibox_str_box_coffin { r } { b }
804             \l__hanzibox_pinyin_hanzi_coffin { l } { b }
805             { -\l__hanzibox_frame_linewidth_dim } { Opt }
806         }
807         \bool_set_eq:NN \l__hanzibox_withhanzi_bool \l_tmpa_bool
808     }
809 }
810 }
811 }

```

\\_hanzibox\_single\_str\_coffin\_construct: 构造单个汉字带拼音字符串盒子。

```

812 \cs_new:Npn \__hanzibox_single_str_coffin_construct:
813 {
814     \bool_if:NTF \l__hanzibox_autopinyin_bool
815     {
816         \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_str_box_coffin
817         {
818             \__hanzibox_get_hanzi_pinyin:V \l__hanzibox_character_tl
819
820             \__hanzibox_single_pinyin_hanzi_construct:NN
821             \l__hanzibox_character_tl \l__hanzibox_hanzi_pinyin_tl
822             \coffin_typeset:Nnnnn \l__hanzibox_pinyin_hanzi_coffin
823             { l } { b } { Opt } { Opt }
824         }
825     }
826     {
827         \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_str_box_coffin
828         {
829             \__hanzibox_get_tone_pinyin:V \l__hanzibox_pinyin_tl
830             \clist_clear:N \l__hanzibox_tone_pinyin_clist
831             \clist_set:NV \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l__hanzibox_tone_pinyin_tl
832             \tl_set:Nx \l_tmpb_tl { \clist_use:Nn \l__hanzibox_tone_pinyin_clist { } }
833
834             \__hanzibox_single_pinyin_hanzi_construct:NN \l__hanzibox_character_tl \l_tmpb_tl
835             \coffin_typeset:Nnnnn \l__hanzibox_pinyin_hanzi_coffin
836             { l } { b } { Opt } { Opt }
837         }
838     }
839 }

```

\\_hanzibox\_null\_str\_coffin\_construct: 构造空白汉字 (0 个汉字) 带拼音字符串盒子。

```

840 \cs_new:Npn \__hanzibox_null_str_coffin_construct:
841 {
842     \bool_set_eq:NN \l_tmpa_bool \l__hanzibox_withhanzi_bool
843     \bool_set_false:N \l__hanzibox_withhanzi_bool
844     \bool_if:NTF \l__hanzibox_autopinyin_bool
845     {
846         \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_str_box_coffin
847         {
848             \__hanzibox_single_handle:N \c__hanzibox_basechar_tl
849         }
850     }
851     {
852         \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_str_box_coffin
853         {
854         }
855         \bool_if:NTF \l__hanzibox_withpinyin_bool
856         {

```

```

857     \__hanzibox_get_tone_pinyin:V \l__hanzibox_pinyin_tl
858     \clist_clear:N \l__hanzibox_tone_pinyin_clist
859     \clist_set:NV \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l__hanzibox_tone_pinyin_tl
860     \int_set:Nn \l_tmpa_int {\clist_count:N \l__hanzibox_tone_pinyin_clist}
861
862     \int_step_inline:nn { \l_tmpa_int }
863     {
864         \tl_clear:N \l_tmpa_tl
865         \clist_pop:NN \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l_tmpb_tl
866
867         \__hanzibox_single_pinyin_hanzi_construct:NN \l_tmpa_tl \l_tmpb_tl
868         \coffin_join:NnnNnnnn \l__hanzibox_str_box_coffin { r } { b }
869         \l__hanzibox_pinyin_hanzi_coffin { l } { b }
870         { -\l__hanzibox_frame_linewidth_dim } { Opt }
871     }
872 }
873 {
874     \bool_set_false:N \l__hanzibox_withhanzi_bool
875     \__hanzibox_single_handle:N \c__hanzibox_basechar_tl
876 }
877 }
878 \bool_set_eq:NN \l__hanzibox_withhanzi_bool \l_tmpa_bool
879 }

```

\\_\_hanzibox\_handle:nnnn 构造汉字盒子入口

```

880 \cs_new:Npn \__hanzibox_handle:nnnn #1#2#3#4
881 {
882     \group_begin:
883     \keys_set:nn { hanzibox } { #1 }
884
885     \tl_gset:Nx \l__hanzibox_character_tl {#2}
886     \tl_gset:Nx \l__hanzibox_pinyin_tl {#3}
887     \tl_gset:Nx \l__hanzibox_translation_tl {#4}
888
889     \int_set:Nn \l__hanzibox_character_int
890     {
891         \tl_count:V \l__hanzibox_character_tl
892     }
893     \int_set:Nn \l__hanzibox_translation_int
894     {
895         \tl_count:V \l__hanzibox_translation_tl
896     }
897     \int_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_int
898     {
899         \tl_count:V \l__hanzibox_pinyin_tl
900     }
901
902     \int_compare:nNnTF { \l__hanzibox_character_int } > { 1 }
903     {
904         \__hanzibox_multi_str_coffin_construct:
905     }
906     {
907         \int_compare:nNnTF { \l__hanzibox_character_int } = { 1 }
908         {
909             \__hanzibox_single_str_coffin_construct:
910         }
911         {
912             \__hanzibox_null_str_coffin_construct:
913         }
914     }
915     \bool_if:NT \l__hanzibox_withtran_bool
916     {
917         \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_tran_box_coffin
918         {
919             \color_select:n { hanziboxtrancolor }
920             \tl_use:N \l__hanzibox_translation_format_tl

```

```

921         \tl_use:N \l__hanzibox_translation_tl
922     }
923 }
924 \coffin_join:NnnNnnnn \l__hanzibox_str_box_coffin
925 { hc } { b } \l__hanzibox_tran_box_coffin { hc } { t } { Opt } { -3pt }
926
927 \coffin_set_eq:NN \l__hanzibox_box_coffin \l__hanzibox_str_box_coffin
928
929 \__hanzibox_resize_c:n { \l__hanzibox_resize_method_tl }
930
931 \coffin_typeset:Nnnnn \l__hanzibox_box_coffin
932 { l } { b } { Opt } { Opt }
933 \allowbreak
934 \group_end:
935 }

```

\\_\_hanzibox\_writegrid:nnn 构造作文格子入口

```

936 \cs_new:Npn \__hanzibox_writegrid:nn #1#2
937 {
938     \group_begin:
939     \keys_set:nn { hanzibox } { #1 }
940
941     \tl_if_eq:NnT \l__hanzibox_frame_type_tl { none }
942     { \tl_set:Nn \l__hanzibox_frame_type_tl { □ } }
943
944     \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_grid_tmpa_coffin
945     {
946         \draw_begin:
947         \draw_linewidth:n { \l__hanzibox_frame_linewidth_dim }
948         \__hanzibox_aux_color_fill:
949         \color_stroke:n { hanziboxframecolor }
950
951         \draw_path_scope_begin:
952         \__hanzibox_frame_type_c:n { \l__hanzibox_frame_type_tl }
953         { 0 } { 0 } { \hanziboxwidth } { \hanziboxheight } { 1.0 } { 1.0 }
954         \int_decr:N \l__hanzibox_grid_cols_int
955         \int_step_inline:nn { \l__hanzibox_grid_cols_int }
956         {
957             \draw_transform_shift:n { \hanziboxwidth, 0.0 }
958             \__hanzibox_frame_type_c:n { \l__hanzibox_frame_type_tl }
959             { 0 } { 0 } { \hanziboxwidth } { \hanziboxheight } { 1.0 } { 1.0 }
960         }
961         \draw_path_scope_end:
962     \draw_end:
963     }
964
965     \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_grid_tmpb_coffin
966     {
967         \coffin_typeset:Nnnnn \l__hanzibox_grid_tmpa_coffin
968         { l } { b } { Opt } { Opt }
969     }
970
971     \int_step_inline:nn { #2 - 1 }
972     {
973         \coffin_join:NnnNnnnn \l__hanzibox_grid_tmpb_coffin { hc } { b }
974         \l__hanzibox_grid_tmpa_coffin { hc } { t } { Opt }
975         { -\hanziboxheight * \dim_ratio:nn { 1 pt } { \l__hanzibox_grid_sep_v_tl pt } }
976     }
977
978     \dim_set:Nn \l_tmpa_dim
979     {
980         \coffin_wd:N \l__hanzibox_grid_tmpb_coffin
981     }
982     \dim_set:Nn \l_tmpb_dim
983     {
984         \tex_dimexpr:D \coffin_ht:N \l__hanzibox_grid_tmpb_coffin +

```

```

985             \coffin_dp:N \l__hanzibox_grid_tmpb_coffin \scan_stop:
986     }
987
988     \draw_begin:
989     \draw_linewidth:n { \l__hanzibox_frame_linewidth_dim * 4 }
990     \__hanzibox_aux_color_fill:
991     \color_stroke:n { hanziboxframecolor }
992
993     \draw_path_scope_begin:
994     \draw_path_rectangle_corners:nn { 0cm , 0cm } { \l_tmpa_dim, \l_tmpb_dim }
995     \draw_path_use_clear:n { draw }
996     \draw_transform_shift:n { \l_tmpa_dim / 2.0, \l_tmpb_dim / 2.0 }
997     \draw_coffin_use:Nnn \l__hanzibox_grid_tmpb_coffin { hc } { vc }
998     \draw_path_scope_end:
999     \draw_end:
1000
1001     \group_end:
1002 }

```

\\_\_hanzibox\_single\_pinyin:n

构造单个汉字的拼音盒子

```

1003 \cs_new:Npn \__hanzibox_single_pinyin:n #1
1004 {
1005     \bool_if:NTF \l__hanzibox_withtone_bool
1006     {
1007         \bool_if:NTF { !(\l__hanzibox_withinitial_bool) || !(\l__hanzibox_withvowel_bool) }
1008         {
1009             \__hanzibox_split_pinyin_withtone:n { #1 }
1010             \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_box_coffin
1011             {
1012                 \color_select:n { hanziboxpinyincolor }
1013                 \tl_use:N \l__hanzibox_pinyin_format_tl
1014
1015                 \bool_if:NTF \l__hanzibox_withinitial_bool
1016                 {
1017                     \bool_if:NTF \l__hanzibox_withvowel_bool
1018                     {
1019                         \tl_use:N \l__hanzibox_initial_tl
1020                         \tl_use:N \l__hanzibox_vowel_tl
1021                     }
1022                     {
1023                         \tl_use:N \l__hanzibox_initial_tl
1024                         \phantom{ \tl_use:N \l__hanzibox_vowel_tl }
1025                     }
1026                 }
1027                 {
1028                     \bool_if:NTF \l__hanzibox_withvowel_bool
1029                     {
1030                         \phantom{ \tl_use:N \l__hanzibox_initial_tl }
1031                         \tl_use:N \l__hanzibox_vowel_tl
1032                     }
1033                     {
1034                         \phantom{ \tl_use:N \l__hanzibox_initial_tl }
1035                         \phantom{ \tl_use:N \l__hanzibox_vowel_tl }
1036                     }
1037                 }
1038             }
1039         }
1040         {
1041             \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_box_coffin
1042             {
1043                 \color_select:n { hanziboxpinyincolor }
1044                 \tl_use:N \l__hanzibox_pinyin_format_tl
1045                 #1
1046             }
1047         }
1048     }

```

```

1049     {
1050     \__hanzibox_split_pinyin_withouttone:n { #1 }
1051     \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_box_coffin
1052     {
1053     \color_select:n { hanziboxtrancolor }
1054     \tl_use:N \l__hanzibox_pinyin_format_tl
1055
1056     \tl_use:N \l__hanzibox_pinyin_tl
1057     }
1058     }
1059     \__hanzibox_single_pinyin_lines_construct:
1060   }
1061   \cs_generate_variant:Nn \__hanzibox_single_pinyin:n { V }
1062   \cs_generate_variant:Nn \__hanzibox_single_pinyin:n { x }
1063   \cs_set:Npn \__hanzibox_single_pinyin_o:n
1064     { \exp_after:wN \__hanzibox_single_pinyin:n }
1065   \cs_set:Npn \__hanzibox_single_pinyin_f:n
1066     { \exp_args:Nf \__hanzibox_single_pinyin:n }

```

## 构造单个汉字盒子入口

```

\__hanzibox_single_handle:nN
\__hanzibox_single_handle:N
1067 \cs_new:Npn \__hanzibox_single_handle:nN #1#2
1068   {
1069   \group_begin:
1070   \tl_if_empty:nF {#1} { \keys_set:nn { hanzibox } {#1} }
1071
1072   \tl_set:Nf \l__hanzibox_curr_char_tl {#2}
1073
1074   \__hanzibox_single_construct_o:N \l__hanzibox_curr_char_tl
1075   \group_end:
1076   }
1077 \cs_new:Npn \__hanzibox_single_handle:N #1
1078   {
1079   \group_begin:
1080   \tl_set:Nf \l__hanzibox_curr_char_tl {#1}
1081   \__hanzibox_single_construct_o:N \l__hanzibox_curr_char_tl
1082   \group_end:
1083   }

```

## 构造单个汉字盒子

```

\__hanzibox_single_construct:N
1084 \cs_new:Npn \__hanzibox_single_construct:N #1
1085   {
1086   \bool_if:NTF \l__hanzibox_withhanzi_bool
1087     {
1088     \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_box_coffin
1089     {
1090     \color_select:n { hanziboxcharcolor }
1091     \tl_use:N \l__hanzibox_character_format_tl
1092     \__hanzibox_chars_stroke_construct:n { #1 }
1093     }
1094     }
1095     {
1096     \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_box_coffin
1097     {
1098     \color_select:n { hanziboxcharcolor }
1099     \tl_use:N \l__hanzibox_character_format_tl
1100     \phantom{#1}
1101     }
1102     }
1103
1104     \__hanzibox_single_frame_construct:
1105   }
1106   \cs_set:Npn \__hanzibox_single_construct_o:N
1107     { \exp_after:wN \__hanzibox_single_construct:N }
1108   \cs_set:Npn \__hanzibox_single_construct_f:N
1109     { \exp_args:Nf \__hanzibox_single_construct:N }

```



`\_hanzibox_single_frame_construct:`

构造单个汉字盒子边框

```
1110 \cs_new:Npn \_hanzibox_single_frame_construct:
1111 {
1112   \draw_begin:
1113     \draw_linewidth:n { \l__hanzibox_frame_linewidth_dim }
1114     \_hanzibox_aux_color_fill:
1115     \color_stroke:n { hanziboxframecolor }
1116
1117     \exp_after:wN \draw_path_corner_arc:nn \l__hanzibox_frame_arc_tl
1118
1119     \draw_path_scope_begin:
1120       \_hanzibox_frame_type_c:n { \l__hanzibox_frame_type_tl }
1121       { 0 } { 0 } { \hanziboxwidth } { \hanziboxheight } { 1.0 } { 1.0 }
1122       \draw_transform_shift:n { \hanziboxwidth / 2.0, \hanziboxheight / 2.0 }
1123       \draw_coffin_use:Nnn \l__hanzibox_box_coffin { hc } { vc }
1124     \draw_path_scope_end:
1125   \draw_end:
1126 }
```

`\_hanzibox_single_pinyin_lines_construct:`

构造单个拼音盒子

```
1127 \cs_new:Npn \_hanzibox_single_pinyin_lines_construct:
1128 {
1129   \draw_begin:
1130     \draw_linewidth:n { \l__hanzibox_pinyin_linewidth_dim }
1131     \color_stroke:n { hanziboxframecolor!50 }
1132
1133     \draw_path_scope_begin:
1134       \_hanzibox_frame_type_c:n { pinyinlines }
1135       { 0 } { 0 } { \hanziboxwidth } { \hanziboxheight } { 1.0 } { 1.0 }
1136     \draw_transform_shift:n { \hanziboxwidth / 2.0, \l__hanzibox_pinyin_height_i_dim }
1137     \draw_coffin_use:Nnn \l__hanzibox_pinyin_box_coffin { hc } { H }
1138     \draw_path_scope_end:
1139   \draw_end:
1140 }
```

`\_hanzibox_single_pinyin_lines:`

构造单个拼音线

```
1141 \cs_new:Npn \_hanzibox_single_pinyin_lines:
1142 {
1143   \draw_begin:
1144     \draw_linewidth:n { \l__hanzibox_pinyin_linewidth_dim }
1145     \color_stroke:n { hanziboxframecolor!50 }
1146
1147     \_hanzibox_frame_type_c:n { pinyinlines }
1148     { 0 } { 0 } { \hanziboxwidth } { \hanziboxheight } { 1.0 } { 1.0 }
1149   \draw_end:
1150 }
```

## 5.8 xpinyin 宏包拼音后处理函数

摘录自 LaTeX 工作室问答: 如何得到 xpinyin 拼音宏包得到的拼音文本? (<https://ask.latexstudio.net/ask/question/3768.html>)

变量定义

```
1151 \tl_new:N \l__hanzibox_save_tl
1152 \tl_new:N \l__hanzibox_hanzi_pinyin_tl
1153 \tl_new:N \l__hanzibox_tone_pinyin_tl
```

构造声调表

```
1154 \clist_const:Nn \c__hanzibox_tone_a_clist { ā,á,ǎ,à,a }
1155 \clist_const:Nn \c__hanzibox_tone_o_clist { ō,ó,ǒ,ò,o }
1156 \clist_const:Nn \c__hanzibox_tone_e_clist { ē,é,ě,è,e }
1157 \clist_const:Nn \c__hanzibox_tone_u_clist { ū,ú,ǔ,ù,u }
1158 \clist_const:Nn \c__hanzibox_tone_i_clist { ī,í,ǐ,ì,i }
1159 \clist_const:Nn \c__hanzibox_tone_v_clist { ū,ú,ǔ,ù,ü }
```

```

\__hanzibox_pinyin_aux:n 拼音生成辅助函数 (改自 xpinyin 宏包的\__xpinyin_pinyin_aux:n #1 函数)
1160 \cs_new_protected:Npn \__hanzibox_pinyin_aux:n #1
1161 {
1162   \quark_if_recursion_tail_stop_do:nn {#1}
1163   {
1164     \bool_if:NT \l__xpinyin_first_bool
1165     { \tl_set:NV \l__hanzibox_tone_pinyin_tl \l__xpinyin_item_tl }
1166   }
1167   \__xpinyin_if_number:nTF {#1}
1168   {
1169     \bool_if:NT \l__xpinyin_first_bool
1170     { \bool_set_false:N \l__xpinyin_first_bool }
1171     \tl_put_right:NV \l__hanzibox_tone_pinyin_tl \l__xpinyin_pre_tl
1172     \tl_put_right:Nx \l__hanzibox_tone_pinyin_tl
1173     { \clist_item:cn { c__hanzibox_tone_ \l__xpinyin_tone_tl _clist } {#1} }
1174     \tl_put_right:NV \l__hanzibox_tone_pinyin_tl \l__xpinyin_post_tl
1175     \bool_if:NF \l__hanzibox_autopinyin_bool
1176     {
1177       \tl_put_right:Nn \l__hanzibox_tone_pinyin_tl {,}
1178     }
1179     \__xpinyin_pinyin_init:
1180   }
1181   {
1182     \int_compare:nNnTF
1183     { 0 \cs_if_exist_use:c { c__xpinyin_ \tl_to_str:N \l__xpinyin_tone_tl _tl } } >
1184     { 0 \cs_if_exist_use:c { c__xpinyin_ \tl_to_str:n {#1} _tl } }
1185     { \tl_put_right:Nn \l__xpinyin_post_tl {#1} }
1186     {
1187       \tl_set:Nn \l__xpinyin_tone_tl {#1}
1188       \tl_set_eq:NN \l__xpinyin_pre_tl \l__xpinyin_item_tl
1189       \tl_clear:N \l__xpinyin_post_tl
1190     }
1191     \tl_put_right:Nx \l__xpinyin_item_tl { \__xpinyin_replace_v:n {#1} }
1192   }
1193   \__hanzibox_pinyin_aux:n
1194 }

```

```

\__hanzibox_get_tone_pinyin:n 根据手动拼音得到拼音
1195 \cs_new:Npn \__hanzibox_get_tone_pinyin:n #1
1196 {
1197   \tl_clear:N \l__hanzibox_tone_pinyin_tl
1198   \__xpinyin_pinyin_init:
1199   \tl_set:Nn \l__hanzibox_save_tl {#1}
1200   \bool_set_true:N \l__xpinyin_first_bool
1201   \__hanzibox_pinyin_aux:n #1 \q_recursion_tail \q_recursion_stop
1202 }
1203 \cs_generate_variant:Nn \__hanzibox_get_tone_pinyin:n { V }

```

```

\__hanzibox_get_hanzi_pinyin:n 自动拼音
1204 \cs_new:Npn \__hanzibox_get_hanzi_pinyin:n #1
1205 {
1206   \tl_set_eq:Nc \l_tmpa_tl { c__xpinyin_ \__xpinyin_char_to_unicode:n {#1} _tl }
1207   \exp_args:No \tl_if_head_eq_meaning:nNTF { \l_tmpa_tl } \__xpinyin_pinyin:n
1208   {
1209     \exp_args:Nf \__hanzibox_get_tone_pinyin:n { \exp_after:wN \use_ii:nn \l_tmpa_tl }
1210     \tl_set_eq:NN \l__hanzibox_hanzi_pinyin_tl \l__hanzibox_tone_pinyin_tl
1211   }
1212   { \tl_set_eq:NN \l__hanzibox_hanzi_pinyin_tl \l_tmpa_tl }
1213 }
1214 \cs_generate_variant:Nn \__hanzibox_get_hanzi_pinyin:n { V }

```

代码摘录自 LaTeX 工作室: 基于 xpinyin 宏包获取汉字的声母, 韵母, 声调 (<https://www.latexstudio.net/index/details/index/mid/1994.html>)  
从需要的声母、韵母、读音表。

## 声母表

```

1215 \clist_set:Nn \l__hanzibox_initials_clist
1216 {
1217   {zh} , {ch} , {sh} , {b} , {p} , {m} , {f} ,
1218   {d} , {t} , {l} , {k} , {h} , {j} , {q} ,
1219   {x} , {r} , {z} , {c} , {s} , {y} , {w} ,
1220   {g} , {n}
1221 }

```

## 带声音调韵母表

```

1222 \clist_set:Nn \l__hanzibox_vowel_tone_clist
1223 {
1224   {iāng} , {iáng} , {iǎng} , {iàng} , {iang} ,
1225   {iōng} , {ióng} , {iǒng} , {iòng} , {iong} ,
1226   {uāng} , {uáng} , {uǎng} , {uàng} , {uang} ,
1227   {uēng} , {uéng} , {uěng} , {uèng} , {ueng} ,
1228   {āng} , {áng} , {ǎng} , {àng} , {ang} ,
1229   {ēng} , {éng} , {ěng} , {èng} , {eng} ,
1230   {īng} , {íng} , {ǐng} , {ìng} , {ing} ,
1231   {ōng} , {óng} , {ǒng} , {òng} , {ong} ,
1232   {uāi} , {uái} , {uǎi} , {uài} , {uai} ,
1233   {uān} , {uán} , {uǎn} , {uàn} , {uan} ,
1234   {uēi} , {uéi} , {uěi} , {uèi} , {uei} ,
1235   {uāo} , {uáo} , {uǎo} , {uào} , {uao} ,
1236   {iōu} , {iōu} , {iǒu} , {iòu} , {iou} ,
1237   {iān} , {ián} , {iǎn} , {iàn} , {ian} ,
1238   {üān} , {üán} , {üǎn} , {üàn} , {üan} ,
1239   {uēn} , {uén} , {uěn} , {uèn} , {uen} ,
1240   {āi} , {ái} , {ǎi} , {ài} , {ai} ,
1241   {ēi} , {éi} , {ěi} , {èi} , {ei} ,
1242   {uā} , {uá} , {uǎ} , {uà} , {ua} ,
1243   {uō} , {uó} , {uǒ} , {uò} , {uo} ,
1244   {uī} , {uí} , {uǐ} , {uì} , {ui} ,
1245   {āo} , {áo} , {ǎo} , {ào} , {ao} ,
1246   {ōu} , {óu} , {ǒu} , {òu} , {ou} ,
1247   {iū} , {iú} , {iǔ} , {iù} , {iu} ,
1248   {iā} , {iá} , {iǎ} , {ià} , {ia} ,
1249   {iē} , {ié} , {iě} , {iè} , {ie} ,
1250   {uē} , {ué} , {uě} , {uè} , {ue} ,
1251   {üē} , {üé} , {üě} , {üè} , {üe} ,
1252   {ēr} , {ér} , {ěr} , {èr} , {er} ,
1253   {ān} , {án} , {ǎn} , {àn} , {an} ,
1254   {ēn} , {én} , {ěn} , {èn} , {en} ,
1255   {īn} , {ín} , {ǐn} , {ìn} , {in} ,
1256   {ūn} , {ún} , {ǔn} , {ùn} , {un} ,
1257   {ün} , {ün} , {ün} , {ün} , {ün} ,
1258   {ā} , {á} , {ǎ} , {à} , {a} ,
1259   {ē} , {é} , {ě} , {è} , {e} ,
1260   {ī} , {í} , {ǐ} , {ì} , {i} ,
1261   {ō} , {ó} , {ǒ} , {ò} , {o} ,
1262   {ū} , {ú} , {ǔ} , {ù} , {u} ,
1263   {ü} , {ü} , {ü} , {ü} , {ü} ,
1264 }

```

## 韵母表

```

1265 \clist_set:Nn \l__hanzibox_vowel_clist
1266 {
1267   {iang} , {iong} , {uang} , {ueng} , {ang} , {eng} , {ing} ,
1268   {ong} , {uai} , {uan} , {uai} , {uei} , {iao} , {iou} ,
1269   {ian} , {üan} , {uen} , {ai} , {ei} , {ua} , {uo} ,
1270   {ui} , {ao} , {ou} , {iu} , {ie} , {üe} , {er} ,
1271   {an} , {en} , {in} , {un} , {ün} , {a} , {e} ,
1272   {i} , {o} , {ü} , {u}
1273 }

```

## 声调表

```

1274 \clist_set:Nn \l__hanzibox_tone_num_clist

```

```

1275 {
1276   {ā} {a1} , {á} {a2} , {ǎ} {a3} , {à} {a4} ,
1277   {ō} {o1} , {ó} {o2} , {ǒ} {o3} , {ò} {o4} ,
1278   {ē} {e1} , {é} {e2} , {ě} {e3} , {è} {e4} ,
1279   {ū} {u1} , {ú} {u2} , {ǔ} {u3} , {ù} {u4} ,
1280   {ǎ} {m2} ,
1281   {ń} {n2} , {ň} {n3} , {ñ} {n4} ,
1282   {ī} {i1} , {í} {i2} , {ǐ} {i3} , {ì} {i4} ,
1283   {ū} {v1} , {ú} {v2} , {ǔ} {v3} , {ù} {v4}
1284 }

```

## 去声调表

```

1285 \clist_set:Nn \l__hanzibox_nonetone_clist
1286 {
1287   {ā} {a} , {á} {a} , {ǎ} {a} , {à} {a} ,
1288   {ō} {o} , {ó} {o} , {ǒ} {o} , {ò} {o} ,
1289   {ē} {e} , {é} {e} , {ě} {e} , {è} {e} ,
1290   {ū} {u} , {ú} {u} , {ǔ} {u} , {ù} {u} ,
1291   {ǎ} {m} ,
1292   {ń} {n} , {ň} {n} , {ñ} {n} ,
1293   {ī} {i} , {í} {i} , {ǐ} {i} , {ì} {i} ,
1294   {ū} {ü} , {ú} {ü} , {ǔ} {ü} , {ù} {ü}
1295 }

```

\\_hanzibox\_split\_pinyin\_withtone:n 分离拼音中的声母和带声调的韵母。

```

1296 \cs_new_protected:Npn \__hanzibox_split_pinyin_withtone:n #1
1297 {
1298   \int_zero:N \l__hanzibox_tone_int
1299   \str_clear:N \l__hanzibox_pinyin_str
1300   \tl_clear:N \l__hanzibox_pinyin_tl
1301   \tl_clear:N \l__hanzibox_initial_tl
1302   \tl_clear:N \l__hanzibox_vowel_tl
1303
1304   \tl_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_tl {#1}
1305
1306   \tl_map_inline:Nn \l__hanzibox_pinyin_tl
1307   {
1308     \str_put_right:Nn \l__hanzibox_pinyin_str {##1}
1309   }
1310
1311   \clist_map_inline:Nn \l__hanzibox_initials_clist
1312   {
1313     \str_if_in:NnT { \l__hanzibox_pinyin_str } {##1}
1314     {
1315       \tl_set:Nn \l__hanzibox_initial_tl {##1}
1316       \clist_map_break:
1317     }
1318   }
1319
1320   \clist_map_inline:Nn \l__hanzibox_vowel_tone_clist
1321   {
1322     \str_if_in:NnT { \l__hanzibox_pinyin_str } { ##1 }
1323     {
1324       \tl_set:Nn \l__hanzibox_vowel_tl {##1}
1325       \clist_map_break:
1326     }
1327   }
1328 }

```

\\_hanzibox\_split\_pinyin\_withouttone:n 分离拼音中的声母和不带声调的韵母。

```

1329 \cs_new_protected:Npn \__hanzibox_split_pinyin_withouttone:n #1
1330 {
1331   \int_zero:N \l__hanzibox_tone_int
1332   \str_clear:N \l__hanzibox_pinyin_str
1333   \tl_clear:N \l__hanzibox_pinyin_tl
1334   \tl_clear:N \l__hanzibox_initial_tl

```

```
1335 \tl_clear:N \l__hanzibox_vowel_tl
1336
1337 \tl_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_tl {#1}
1338
1339 \clist_map_inline:Nn \l__hanzibox_nonetone_clist
1340 {
1341   \tl_replace_all:Nnn \l__hanzibox_pinyin_tl ##1
1342 }
1343
1344 \tl_map_inline:Nn \l__hanzibox_pinyin_tl
1345 {
1346   \str_put_right:Nn \l__hanzibox_pinyin_str {##1}
1347 }
1348
1349 \clist_map_inline:Nn \l__hanzibox_initials_clist
1350 {
1351   \str_if_in:NnT {\l__hanzibox_pinyin_str} {##1}
1352   {
1353     \tl_set:Nn \l__hanzibox_initial_tl {##1}
1354     \clist_map_break:
1355   }
1356 }
1357
1358 \clist_map_inline:Nn \l__hanzibox_vowel_clist
1359 {
1360   \str_if_in:NnT { \l__hanzibox_pinyin_str } { ##1 }
1361   {
1362     \tl_set:Nn \l__hanzibox_vowel_tl {##1}
1363     \clist_map_break:
1364   }
1365 }
1366 }
1367 </package>
```

# 版本历史

<b>v1.0.0</b>	(2021/09/18)	内格子线颜色独立设置	17
General: 开始编写模板	1	在格子纸示例中用 <code>coffin</code> 实现每行格子以提升编译速度	9
<b>v1.1.0</b>	(2021/09/21 – 2021/09/22)	添加颜色比例选项 <code>corsscolorratio</code>	22
General: 为用户命令添加组限制	13	解决盒子高度计算函数的 <code>expl3</code> 版本兼容问题	12
添加缩放比例,前景/背景色,隐藏控制变量。	14		
添加隐藏拼音、汉字和译文选项	24		
<b>v2.0.0</b>	(2021/09/24 – 2021/09/28)		
General: 修订说明文档	1		
修订部分错误带音调韵母表	35		
删除 <code>square</code> 缩放样式	19		
删除单个汉字构造中添加拼音的功能	32		
区分了单个汉字和空白汉字的处理	29		
参考 <code>zitie</code> 宏包,重新设计选项,仅保留 1.1.0 版本中的拼音、汉字、译文显示控制选项。	21		
在说明文档中添加应用实例	7		
基于 <code>l3draw</code> 重新设计	1		
对于无需分解声韵母的情况,直接使用 <code>xpinyin</code> 宏包的结果排版拼音。	31		
将拼音处理调整为在 <code>handle</code> 函数中直接实现	29		
将汉字盒子与边框按中心对齐,以使汉字居中	32		
根据 <code>l3draw</code> 的需要重新设计各个变量。	14		
添加从 <code>xpinyin</code> 宏包中提取拼音函数。	34		
添加根据基字符格式计算盒子尺寸函数	15		
调整星号命令为手动拼音注音	13		
重新编写 <code>README.md</code> 内容	1		
<b>v2.0.1</b>	(2021/09/28 – 2021/09/29)		
General: 分离多字、单字、0 个字的盒子构造代码	26		
将汉字盒子处理过程拆解为函数实现	29		
<b>v2.1.0</b>	(2021/09/30)		
General: 更新拼音获取方式	26		
添加从 <code>xpinyin</code> 宏包中提取拼音串函数。	33		
添加记录拼音返回结果的 <code>clist</code> 变量。	14		
<b>v2.1.1</b>	(2021/10/02 – 2021/10/07)		
General: 修复无汉字手动拼音分割问题	28		
<b>v2.1.2</b>	(2021/10/07)		
General: 为说明文档添加目录	1		
分离汉字外框与填充绘制函数	17		
<b>v2.2.0</b>	(2021/10/07 – 2021/10/10)		
General: 为 <code>pinyin</code> 选项增加计算拼音高度功能	21		
为汉字添加字符轮廓处理	32		
为部分实例添加拼音四线格	7		
分离汉字拼音 <code>coffin</code> 构造函数	26		
添加内格十字和米字线线宽 <code>crosslinewidth</code> 选项	22		
添加字符轮廓处理函数	20		
添加字符轮廓类型 <code>charstroke</code> 选项	23		
添加字符轮廓类型选择变量	14		
添加拼音四线格线宽 <code>pinyinlinewidth</code> 选项	22		
添加拼音四线格绘制函数	16		
添加拼音汉字 <code>coffin</code> 变量	14		
添加拼音线开关及拼音和译文颜色变量	14		
添加拼音颜色 <code>pinyincolor</code> 选项	23		
添加拼音高度计算函数	15		
添加是否显示拼音线 <code>pinyinline</code> 选项	24		
添加构造单个拼音盒子函数	33		
添加构造单个拼音线函数	33		
添加译文颜色 <code>trancolor</code> 选项	23		
添加边框线线宽 <code>framewidth</code> 选项	22		
<b>v2.3.0</b>	(2022/04/17)		
General: 添加 <code>\writegrid</code> 作文格子输出命令。	13		
添加作文格子内部命令。	30		
添加作文格子列数 <code>gridcols</code> 选项	24		
添加作文格子垂直间距 <code>gridsepv</code> 选项	24		
添加作文格子垂直间距系数变量及 <code>coffin</code> 变量。	14		

## 代码索引

意大利体的数字表示描述对应索引项的页码;带下划线的数字表示定义对应索引项的代码行号;罗马字体的数字表示使用对应索引项的代码行号。

<b>Symbols</b>	
\\	13, 14, 15, 31, 32
<b>A</b>	
\allowbreak	679, 933
autopinyin	<u>572</u>
<b>B</b>	
basechar	4, <u>485</u>
<b>bool commands:</b>	
\bool_if:NTF	212, 480, 709, 729, 814, 844, 855, 915, 1005, 1015, 1017, 1028, 1086, 1164, 1169, 1175
\bool_if:nTF	1007
\bool_new:N	64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71
\bool_set_eq:NN	795, 807, 842, 878
\bool_set_false:N	42, 54, 796, 843, 874, 1170
\bool_set_true:N	44, 1200
\l_tmpa_bool	795, 807, 842, 878
<b>box commands:</b>	
\box_dp:N	22
\box_ht:N	22, 136
\box_ht_plus_dp:N	19, 21, 155, 176
\box_new:N	73
\box_wd:N	151, 172
\l_tmpa_box	129, 136, 164, 172, 176
<b>C</b>	
charcolor	5, <u>535</u>
charcolor*	5
charf	4, <u>498</u>
charstroke	6, <u>558</u>
<b>clist commands:</b>	
\clist_clear:N	744, 830, 858
\clist_const:Nn	1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159
\clist_count:N	746, 860
\clist_if_in:NnTF	503, 507
\clist_item:Nn	1173
\clist_map_break:	1316, 1325, 1354, 1363
\clist_map_inline:Nn	1311, 1320, 1339, 1349, 1358
\clist_map_inline:nn	6
\clist_new:N	75, 77, 90
\clist_pop:NN	751, 765, 787, 800, 865
\clist_put_right:Nn	206, 362
\clist_set:Nn	745, 831, 859, 1215, 1222, 1265, 1274, 1285
\clist_use:Nn	832
<b>coffin commands:</b>	
\coffin_dp:N	160, 985
\coffin_ht:N	160, 984
\coffin_join:NnnNnnnn	668, 670, 705, 716, 737, 754, 768, 778, 790, 803, 868, 924, 973
\coffin_new:N	92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101
\coffin_resize:Nnn	234, 371, 408, 413, 423, 433
\coffin_scale:Nnn	376, 387, 398
\coffin_set_eq:NN	673, 720, 927
\coffin_typeset:Nnnnn	677, 822, 835, 931, 967
\coffin_wd:N	390, 394, 429, 650, 980
\l_tmpa_coffin	228, 234, 237, 642, 668, 670, 673, 686, 692, 706, 717, 720
color	<u>544</u>
<b>color commands:</b>	
\color_fill:n	552
\color_fill:nn	556
\color_select:n	646, 919, 1012, 1043, 1053, 1090, 1098
\color_set:nn	470
\color_set:nnn	475
\color_stroke:n	245, 254, 267, 284, 653, 949, 991, 1115, 1131, 1145
crosscolorratio	5, <u>526</u>
crosslinewidth	5, <u>524</u>
<b>CS commands:</b>	
\cs_generate_variant:Nn	466, 467, 472, 477, 1061, 1062, 1203, 1214
\cs_if_eq:NNTF	243
\cs_if_exist_use:N	1183, 1184
\cs_if_free:NTF	19
\cs_new:Nn	207
\cs_new:Npn	127, 147, 162, 204, 331, 340, 352, 356, 360, 363, 445, 478, 626, 682, 724, 812, 840, 880, 936, 1003, 1067, 1077, 1084, 1110, 1127, 1141, 1195, 1204
\cs_new_nopar:Nn	125
\cs_new_nopar:Npn	158, 193, 197, 320, 324, 444
\cs_new_protected:Npn	21, 449, 1160, 1296, 1329
\cs_set:Npn	1063, 1065, 1106, 1108
\cs_set_nopar:Npn	468, 473, 550, 552, 556
<b>D</b>	
dashpattern	5, <u>564</u>
debug	<u>569</u>
<b>dim commands:</b>	
\dim_compare:nNnTF	179, 333, 336, 342, 344, 348
\dim_gadd:Nn	187
\dim_gset_eq:NN	181, 184, 189, 190
\dim_new:N	78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 103, 104
\dim_ratio:nn	378, 382, 389, 393, 415, 428, 975
\dim_set:Nn	134, 138, 142, 149, 153, 170, 174, 650, 978, 982
\l_tmpa_dim	170, 179, 181, 650, 657, 658, 978, 994, 996
\l_tmpb_dim	174, 179, 184, 982, 994, 996
\c_zero_dim	333, 336, 342, 344, 348
<b>draw commands:</b>	
\draw_begin:	651, 946, 988, 1112, 1129, 1143
\draw_coffin_use:Nnn	237, 659, 997, 1123, 1137
\draw_dash_pattern:nn	264, 281

- `\draw_end:` ..... 661, 962, 999, 1125, 1139, 1149  
`\draw_linewidth:n` 266, 283, 652, 947, 989, 1113, 1130, 1144  
`\draw_path_corner_arc:nn` ..... 1117  
`\draw_path_lineto:n` 216, 218, 220, 222, 269, 271, 286, 288  
`\draw_path_moveto:n` 215, 217, 219, 221, 268, 270, 285, 287  
`\draw_path_rectangle_corners:nn` ..... 246, 255, 994  
`\draw_path_scope_begin:` .... 655, 951, 993, 1119, 1133  
`\draw_path_scope_end:` ..... 660, 961, 998, 1124, 1138  
`\draw_path_use_clear:n` ... 223, 248, 256, 272, 289, 995  
`\draw_scope_begin:` ..... 214, 227, 253, 261, 278  
`\draw_scope_end:` ..... 224, 238, 257, 273, 290  
`\draw_transform_shift:n` .... 658, 957, 996, 1122, 1136
- E**
- exp commands:
- `\exp_after:wN` ..... 1064, 1107, 1117, 1209  
`\exp_args:Nf` ..... 1066, 1109, 1209  
`\exp_args:NNx` ..... 503, 507  
`\exp_args:No` ..... 264, 281, 1207  
`\exp_args:Nx` ..... 548
- F**
- `fillcolor` ..... 5, 548  
`fillcolor*` ..... 5  
`framearc` ..... 5, 566  
`framearc*` ..... 5  
`framecolor` ..... 5, 528  
`framecolor*` ..... 5  
`framelinewidth` ..... 5, 520  
`frametype` ..... 4, 503
- G**
- `gridcols` ..... 7  
`gridsepv` ..... 7, 604, 606  
group commands:  
`\group_begin:` ..... 46, 53, 60, 628, 882, 938, 1069, 1079  
`\group_end:` ..... 48, 56, 62, 680, 934, 1001, 1075, 1082
- H**
- `hanzi` ..... 7, 596  
`\hanzibox` ..... 2, 38  
hanzibox internal commands:  
`\l__hanzibox_autopinyin_bool` .....  
..... 42, 44, 54, 64, 572, 729, 814, 844, 1175  
`\__hanzibox_aux_color_fill:` .....  
..... 125, 243, 550, 552, 556, 948, 990, 1114  
`\l__hanzibox_basebox_box` ..... 64, 151, 155, 488  
`\c__hanzibox_basechar_tl` . 167, 485, 490, 688, 848, 875  
`\l__hanzibox_box_coffin` .....  
..... 64, 371, 376, 379, 383, 387, 390, 394, 398, 408,  
413, 416, 423, 429, 433, 673, 677, 927, 931, 1088, 1096, 1123  
`\l__hanzibox_box_height_dim` .....  
..... 64, 358, 373, 378, 382, 410, 415, 419, 517  
`\l__hanzibox_box_width_dim` .....  
..... 64, 358, 372, 389, 393, 409, 425, 428, 516  
`\__hanzibox_calc_basechar_w_h:` ..... 147, 486, 492  
`\__hanzibox_calc_frame_size:` ..... 162, 499  
`\__hanzibox_calc_pinyin_h:` ..... 127, 495  
`\l__hanzibox_char_height_dim` ..... 64, 153, 428, 438  
`\l__hanzibox_char_width_dim` ..... 64, 149, 415, 435  
`\l__hanzibox_character_format_tl` .....  
..... 64, 166, 498, 1091, 1099  
`\l__hanzibox_character_int` .....  
..... 64, 747, 760, 772, 784, 797, 889, 902, 907  
`\l__hanzibox_character_tl` ..... 64,  
631, 637, 731, 749, 764, 774, 786, 818, 821, 834, 885, 891  
`\__hanzibox_chars_stroke:nn` ..... 445, 449  
`\__hanzibox_chars_stroke_construct:n` .....  
..... 449, 466, 467, 1092  
`\l__hanzibox_charstroke_type_int` ..... 64, 451, 562  
`\__hanzibox_coffin_ht_plus_dp:N` .. 158, 379, 383, 416  
`\__hanzibox_color_select:nn` .....  
..... 468, 529, 530, 535, 538, 541, 549, 551  
`\__hanzibox_color_select:nnn` .....  
..... 468, 533, 534, 537, 540, 543, 555  
`\l__hanzibox_cross_color_ratio_int` . 64, 526, 528, 532  
`\l__hanzibox_cross_linewidth_dim` .. 64, 266, 283, 524  
`\l__hanzibox_curr_char_tl` .... 1072, 1074, 1080, 1081  
`\l__hanzibox_dash_pattern_tl` .. 262, 264, 279, 281, 564  
`\__hanzibox_debug:n` ..... 478  
`\l__hanzibox_debug_bool` ..... 480, 569  
`\__hanzibox_dialog:nnnn` ..... 55, 626  
`\__hanzibox_dim_gezero_dispatch:NNnnn` ..... 331  
`\__hanzibox_dim_gezero_dispatch:NNnnnn` ... 340, 358  
`\__hanzibox_error:n` ..... 608  
`\__hanzibox_force_size_dispatch:nnn` ..... 331  
`\__hanzibox_force_size_dispatch:nnnn` . 331, 369, 406  
`\l__hanzibox_frame_arc_tl` ..... 566, 567, 1117  
`\l__hanzibox_frame_linewidth_dim` .. 64, 518, 520,  
652, 669, 739, 756, 770, 780, 792, 805, 870, 947, 989, 1113  
`\g__hanzibox_frame_list_clist` ..... 64, 206, 503  
`\l__hanzibox_frame_size_dim` 64, 181, 184, 187, 189, 190  
`\__hanzibox_frame_type:n` ..... 193, 207  
`\__hanzibox_frame_type_c:n` .....  
..... 193, 295, 296, 301, 302, 307,  
308, 309, 314, 315, 316, 317, 656, 952, 958, 1120, 1134, 1147  
`\l__hanzibox_frame_type_tl` .....  
..... 64, 504, 941, 942, 952, 958, 1120  
`\__hanzibox_get_hanzi_pinyin:n` ..... 733, 818, 1204  
`\__hanzibox_get_tone_pinyin:n` 743, 829, 857, 1195, 1209  
`\l__hanzibox_grid_coffin` ..... 64  
`\l__hanzibox_grid_cols_int` ..... 64, 606, 954, 955  
`\l__hanzibox_grid_sep_v_tl` ..... 64, 604, 975  
`\l__hanzibox_grid_tmpa_coffin` .... 64, 944, 967, 974  
`\l__hanzibox_grid_tmpb_coffin` .....  
..... 64, 965, 973, 980, 984, 985, 997  
`\__hanzibox_handle:nnnn` ..... 47, 880  
`\l__hanzibox_hanzi_pinyin_tl` 735, 821, 1152, 1210, 1212  
`\l__hanzibox_height_dim` ..... 354  
`\l__hanzibox_initial_tl` .....  
..... 64, 1019, 1023, 1030, 1034, 1301, 1315, 1334, 1353  
`\l__hanzibox_initials_clist` ..... 1215, 1311, 1349  
`\__hanzibox_multi_str_coffin_construct:` .. 724, 904



- \\_hanzibox\_new\_frame\_construct:nn .....  
..... [204](#), [210](#), [241](#), [251](#), [259](#), [276](#), [293](#), [299](#), [305](#), [312](#)
  - \\_hanzibox\_new\_resize\_method:nn . [360](#), [365](#), [367](#), [404](#)
  - \l\_hanzibox\_nonetone\_clist ..... [1285](#), [1339](#)
  - \\_hanzibox\_null\_str\_coffin\_construct: ... [840](#), [912](#)
  - \\_hanzibox\_pinyin\_aux:n ..... [1160](#), [1201](#)
  - \l\_hanzibox\_pinyin\_box\_coffin .....  
..... [64](#), [644](#), [650](#), [659](#), [1010](#), [1041](#), [1051](#), [1137](#)
  - \l\_hanzibox\_pinyin\_format\_tl .....  
..... [64](#), [131](#), [230](#), [494](#), [647](#), [1013](#), [1044](#), [1054](#)
  - \l\_hanzibox\_pinyin\_hanzi\_coffin . . [64](#), [700](#), [705](#),  
[711](#), [716](#), [720](#), [738](#), [755](#), [769](#), [779](#), [791](#), [804](#), [822](#), [835](#), [869](#)
  - \l\_hanzibox\_pinyin\_height\_i\_dim .....  
..... [64](#), [134](#), [140](#), [144](#), [217](#), [218](#), [658](#), [1136](#)
  - \l\_hanzibox\_pinyin\_height\_ii\_dim . [64](#), [138](#), [219](#), [220](#)
  - \l\_hanzibox\_pinyin\_height\_iii\_dim .....  
..... [64](#), [142](#), [221](#), [222](#), [235](#)
  - \l\_hanzibox\_pinyin\_int ..... [64](#), [897](#)
  - \l\_hanzibox\_pinyin\_linewidth\_dim .....  
..... [64](#), [522](#), [706](#), [717](#), [1130](#), [1144](#)
  - \l\_hanzibox\_pinyin\_str .....  
..... [64](#), [1299](#), [1308](#), [1313](#), [1322](#), [1332](#), [1346](#), [1351](#), [1360](#)
  - \l\_hanzibox\_pinyin\_tl . [64](#), [632](#), [648](#), [743](#), [829](#), [857](#),  
[886](#), [899](#), [1056](#), [1300](#), [1304](#), [1306](#), [1333](#), [1337](#), [1341](#), [1344](#)
  - \\_hanzibox\_resize:n ..... [320](#), [363](#)
  - \\_hanzibox\_resize\_c:n ..... [320](#), [675](#), [929](#)
  - \g\_hanzibox\_resize\_method\_clist ..... [64](#), [362](#), [507](#)
  - \l\_hanzibox\_resize\_method\_tl ..... [64](#), [508](#), [675](#), [929](#)
  - \l\_hanzibox\_save\_tl ..... [1151](#), [1199](#)
  - \\_hanzibox\_single\_construct:N ..... [1084](#)
  - \\_hanzibox\_single\_construct\_f:N ..... [1108](#)
  - \\_hanzibox\_single\_construct\_o:N . . [1074](#), [1081](#), [1106](#)
  - \\_hanzibox\_single\_frame\_construct: ... [1104](#), [1110](#)
  - \\_hanzibox\_single\_handle:N .....  
..... [639](#), [688](#), [694](#), [848](#), [875](#), [1067](#)
  - \\_hanzibox\_single\_handle:nN ..... [1067](#)
  - \\_hanzibox\_single\_pinyin:n ..... [713](#), [1003](#)
  - \\_hanzibox\_single\_pinyin\_f:n ..... [1065](#)
  - \\_hanzibox\_single\_pinyin\_hanzi\_construct:NN .  
..... [682](#), [735](#), [752](#), [767](#), [777](#), [789](#), [802](#), [820](#), [834](#), [867](#)
  - \\_hanzibox\_single\_pinyin\_lines: ..... [702](#), [1141](#)
  - \\_hanzibox\_single\_pinyin\_lines\_construct: ...  
..... [1059](#), [1127](#)
  - \\_hanzibox\_single\_pinyin\_o:n ..... [1063](#)
  - \\_hanzibox\_single\_str\_coffin\_construct: . [812](#), [909](#)
  - \\_hanzibox\_split\_pinyin\_withouttone:n . [1050](#), [1329](#)
  - \\_hanzibox\_split\_pinyin\_withtone:n ... [1009](#), [1296](#)
  - \l\_hanzibox\_str\_box\_coffin [64](#), [635](#), [669](#), [726](#), [737](#),  
[754](#), [768](#), [778](#), [790](#), [803](#), [816](#), [827](#), [846](#), [852](#), [868](#), [924](#), [927](#)
  - \l\_hanzibox\_tmpa\_coffin ..... [64](#)
  - \l\_hanzibox\_tmpb\_coffin ..... [64](#)
  - \c\_hanzibox\_tone\_a\_clist ..... [1154](#)
  - \c\_hanzibox\_tone\_e\_clist ..... [1156](#)
  - \c\_hanzibox\_tone\_i\_clist ..... [1158](#)
  - \l\_hanzibox\_tone\_int ..... [64](#), [1298](#), [1331](#)
  - \l\_hanzibox\_tone\_num\_clist ..... [1274](#)
  - \c\_hanzibox\_tone\_o\_clist ..... [1155](#)
  - \l\_hanzibox\_tone\_pinyin\_clist ... [64](#), [744](#), [745](#),  
[746](#), [751](#), [765](#), [787](#), [800](#), [830](#), [831](#), [832](#), [858](#), [859](#), [860](#), [865](#)
  - \l\_hanzibox\_tone\_pinyin\_tl ..... [745](#),  
[831](#), [859](#), [1153](#), [1165](#), [1171](#), [1172](#), [1174](#), [1177](#), [1197](#), [1210](#)
  - \c\_hanzibox\_tone\_u\_clist ..... [1157](#)
  - \c\_hanzibox\_tone\_v\_clist ..... [1159](#)
  - \l\_hanzibox\_tran\_box\_coffin . . [64](#), [663](#), [671](#), [917](#), [925](#)
  - \l\_hanzibox\_translation\_format\_tl . [64](#), [501](#), [665](#), [920](#)
  - \l\_hanzibox\_translation\_int ..... [64](#), [893](#)
  - \l\_hanzibox\_translation\_tl [64](#), [633](#), [666](#), [887](#), [895](#), [921](#)
  - \l\_hanzibox\_vowel\_clist ..... [1265](#), [1358](#)
  - \l\_hanzibox\_vowel\_tl .....  
..... [64](#), [1020](#), [1024](#), [1031](#), [1035](#), [1302](#), [1324](#), [1335](#), [1362](#)
  - \l\_hanzibox\_vowel\_tone\_clist ..... [1222](#), [1320](#)
  - \l\_hanzibox\_width\_dim ..... [354](#)
  - \l\_hanzibox\_withhanzi\_bool .....  
..... [64](#), [596](#), [795](#), [796](#), [807](#), [842](#), [843](#), [874](#), [878](#), [1086](#)
  - \l\_hanzibox\_withinitial\_bool ... [64](#), [576](#), [1007](#), [1015](#)
  - \l\_hanzibox\_withpinyin\_bool ..... [64](#), [592](#), [709](#), [855](#)
  - \l\_hanzibox\_withpinyinlines\_bool ... [64](#), [212](#), [588](#)
  - \l\_hanzibox\_withtone\_bool ..... [64](#), [584](#), [1005](#)
  - \l\_hanzibox\_withtran\_bool ..... [64](#), [600](#), [915](#)
  - \l\_hanzibox\_withvowel\_bool . [64](#), [580](#), [1007](#), [1017](#), [1028](#)
  - \\_hanzibox\_writegrid:nn ..... [61](#), [936](#)
  - \\_hanzibox\_writegrid:nnn ..... [936](#)
  - \l\_hanzibox\_x\_scale\_tl ..... [399](#), [435](#), [511](#)
  - \l\_hanzibox\_y\_scale\_tl ..... [400](#), [438](#), [513](#)
  - \\_hanzibox\_zihao:n ..... [444](#), [490](#)
  - \hanzibox\* ..... [2](#)
  - \hanziboxheight .....  
..... [64](#), [190](#), [657](#), [953](#), [959](#), [975](#), [1121](#), [1122](#), [1135](#), [1148](#)
  - \hanziboxset ..... [3](#), [624](#)
  - \hanziboxwidth .....  
..... [64](#), [189](#), [953](#), [957](#), [959](#), [1121](#), [1122](#), [1135](#), [1136](#), [1148](#)
  - \hanzidialog ..... [3](#), [51](#)
  - hbox commands:
    - \hbox\_gset:Nn ..... [488](#)
    - \hbox\_set:Nn ..... [129](#), [164](#)
  - hcoffin commands:
    - \hcoffin\_set:Nn .....  
..... [228](#), [635](#), [642](#), [644](#), [663](#), [686](#), [692](#), [700](#), [711](#), [726](#), [816](#),  
[827](#), [846](#), [852](#), [917](#), [944](#), [965](#), [1010](#), [1041](#), [1051](#), [1088](#), [1096](#)
  - height ..... [4](#), [517](#)
- I
- \IfBooleanTF ..... [40](#)
  - initial ..... [6](#), [576](#)
  - int commands:
    - \int\_case:nn ..... [451](#)
    - \int\_compare:nNnTF ..... [747](#), [760](#), [902](#), [907](#), [1182](#)
    - \int\_decr:N ..... [954](#)
    - \int\_new:N ..... [112](#), [113](#), [114](#), [115](#), [116](#), [117](#), [119](#)
    - \int\_set:Nn ..... [746](#), [860](#), [889](#), [893](#), [897](#)
    - \int\_set\_eq:NN ..... [562](#)
    - \int\_step\_inline:nn ..... [762](#), [784](#), [862](#), [955](#), [971](#)

`\int_step_inline:nnn` ..... 772, 797  
`\int_use:N` ..... 528, 532  
`\int_zero:N` ..... 1298, 1331  
`\l_tmpa_int` ..... 746, 747, 760, 762, 772, 797, 860, 862

**K**

keys commands:

`\l_keys_choice_int` ..... 562  
`\keys_define:nn` ..... 483  
`\l_keys_key_tl` ..... 611  
`\keys_set:nn` ..... 613, 625, 629, 883, 939, 1070

**L**

`linewidth` ..... 5, 518

**M**

msg commands:

`\msg_error:nnn` ..... 9, 505, 509  
`\msg_fatal:nnn` ..... 26  
`\msg_new:nnn` ..... 11, 29, 319, 443, 610

**N**

`\NewDocumentCommand` ..... 38, 51, 58, 624  
`\normalsize` ..... 618

**P**

`\phantom` ..... 231, 1024, 1030, 1034, 1035, 1100  
`pinyin` ..... 7, 592  
`pinyincolor` ..... 5, 538  
`pinyincolor*` ..... 5  
`pinyininf` ..... 4, 494  
`pinyinline` ..... 7, 588  
`pinyinlinewidth` ..... 5, 522

**Q**

quark commands:

`\quark_if_recursion_tail_stop_do:nn` ..... 1162  
`\q_recursion_stop` ..... 1201  
`\q_recursion_tail` ..... 1201

**R**

`\RequirePackage` ..... 4, 36  
`resize` ..... 4, 507

**S**

`scale` ..... 4, 515

scan commands:

`\scan_stop:` ..... 22, 985  
`\special` ..... 447

str commands:

`\str_clear:N` ..... 1299, 1332  
`\str_if_in:NnTF` ..... 1313, 1322, 1351, 1360  
`\str_new:N` ..... 120  
`\str_put_right:Nn` ..... 1308, 1346

sys commands:

`\c_sys_engine_str` ..... 27  
`\sys_if_engine_xetex:TF` ..... 24

**T**

TeX and L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sub>2</sub><sub>ε</sub> commands:

`\@ifpackagelater` ..... 8  
`\box_ht_plus_dp:N` ..... 12  
`\hanzibox` ..... 1–3, 7, 10  
`\hanzibox*` ..... 1, 2, 10, 11  
`\hanziboxset` ..... 2, 3  
`\hanzidialog` ..... 1, 3, 6, 7  
`\hspace*` ..... 8  
`\nobreakspace` ..... 12  
`\pinyin` ..... 1, 3  
`\setpinyin` ..... 11  
`\writegrid` ..... 1, 3, 10

tex commands:

`\tex_dimexpr:D` ..... 22, 984  
`\tiny` ..... 497, 502, 617, 619

tl commands:

`\c_empty_tl` ..... 243  
`\tl_clear:N` ..... 775,  
 799, 864, 1189, 1197, 1300, 1301, 1302, 1333, 1334, 1335  
`\tl_count:n` ..... 891, 895, 899  
`\tl_gset:Nn` ..... 485, 498, 885, 886, 887  
`\tl_if_empty:NnTF` ..... 262, 279, 684, 698  
`\tl_if_empty:nTF` ..... 548, 1070  
`\tl_if_eq:NnTF` ..... 941  
`\tl_if_head_eq_meaning:nNTF` ..... 1207  
`\tl_item:Nn` ..... 764, 774, 786  
`\tl_map_inline:Nn` ..... 637, 731, 749, 1306, 1344  
`\tl_new:N` ..... 74, 76,  
 106, 107, 108, 109, 110, 111, 121, 122, 123, 1151, 1152, 1153  
`\tl_put_right:Nn` ... 1171, 1172, 1174, 1177, 1185, 1191  
`\tl_replace_all:Nnn` ..... 1341  
`\tl_set:Nn` ..... 494, 504, 508, 528,  
 532, 566, 631, 632, 633, 764, 774, 786, 832, 942, 1072,  
 1080, 1165, 1187, 1199, 1304, 1315, 1324, 1337, 1353, 1362  
`\tl_set_eq:NN` ..... 1188, 1206, 1210, 1212  
`\tl_to_str:N` ..... 1183  
`\tl_to_str:n` ..... 1184  
`\tl_use:N` ..... 131, 166, 167, 230,  
 647, 648, 665, 666, 920, 921, 1013, 1019, 1020, 1023,  
 1024, 1030, 1031, 1034, 1035, 1044, 1054, 1056, 1091, 1099  
`\l_tmpa_tl` ..... 528, 530, 532, 534, 764, 767, 774,  
 777, 786, 789, 799, 802, 864, 867, 1206, 1207, 1209, 1212  
`\l_tmpb_tl` ..... 751, 752,  
 765, 767, 775, 777, 787, 789, 800, 802, 832, 834, 865, 867  
`tone` ..... 6, 584  
`tran` ..... 7, 600  
`trancolor` ..... 5, 541  
`trancolor*` ..... 5  
`tranf` ..... 4, 501

**U**

use commands:

`\use:N` ..... 199, 326  
`\use:n` ..... 481  
`\use_ii:nn` ..... 1209

\use_none:n .....	481	\\_xpinyin_pinyin:n .....	1207
<b>V</b>			
vowel .....	6, <u>580</u>	\\_xpinyin_pinyin_init: .....	1179, 1198
<b>W</b>			
width .....	4, <u>516</u>	\\l__xpinyin_post_tl .....	1174, 1185, 1189
\\writegrid .....	3, <u>58</u>	\\l__xpinyin_pre_tl .....	1171, 1188
<b>X</b>			
xpinyin internal commands:			
\\_xpinyin_char_to_unicode:n .....	1206	\\_xpinyin_replace_v:n .....	1191
\\l__xpinyin_first_bool .....	1164, 1169, 1170, 1200	\\l__xpinyin_tone_tl .....	1173, 1183, 1187
\\_xpinyin_if_number:nTF .....	1167	xscale .....	4, <u>511</u>
\\l__xpinyin_item_tl .....	1165, 1188, 1191	<b>Y</b>	
yscale .....			
<b>Z</b>			
\\zihao .....			
zihao .....			