

# hanzibox: 田字格-米字格汉字练习宏包

耿楠

nangeng@nwafu.edu.cn

2021/10/07 v2.1.1\*

## 简介

hanzibox 是一个用 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 3 开发的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 宏包, 它提供了 `\hanzibox` 和 `\hanzidialog` 两个命令。这两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` 宏包实现汉字注音。同时, `\hanzibox` 命令还提供了 `\hanzibox*` 星号版本, 以实现手动注音功能。`\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。

## 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。

使用 hanzibox 宏包的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 源文件需采用 UTF-8 编码, 并且需使用 X<sub>Y</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 进行编译。

hanzibox 依赖 `l3kernel`、`l3packages`、`l3draw` 和 `xpinyin` 宏包。

---

\*[https://gitee.com/nwafu\\_nan/hanzibox-l3](https://gitee.com/nwafu_nan/hanzibox-l3).

## 第2节 用户接口

\hanzibox  
\hanzibox\*

New: 2021-09-18  
Updated: 2021-09-30

\hanzibox [ $\langle$ 外观选项 $\rangle$ ] { $\langle$ 汉字 $\rangle$ } [ $\langle$ 拼音选项 $\rangle$ ] [ $\langle$ 译文选项 $\rangle$ ]  
\hanzibox\* [ $\langle$ 外观选项 $\rangle$ ] { $\langle$ 汉字 $\rangle$ } [ $\langle$ 拼音选项 $\rangle$ ] [ $\langle$ 译文选项 $\rangle$ ]

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,{ $\langle$ 汉字 $\rangle$ }可以留空,[ $\langle$ 外观选项 $\rangle$ ]用于设置盒子外观;\hanzibox命令中的[ $\langle$ 拼音选项 $\rangle$ ]无效,可以省略,也可以留空;[ $\langle$ 译文选项 $\rangle$ ]可以是任意文本,需要注意的是,当需要[ $\langle$ 译文选项 $\rangle$ ]时,[ $\langle$ 拼音选项 $\rangle$ ]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\*用于手动排版拼音。

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

wǒ wǒ wǒ wǒ wǒ wǒ  
我 我 我 我 我 我  
吾 俺 爷 愚 奴 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}
5 \hanzibox[frametype=口]{我}[吾]
6 \hanzibox[frametype=十]{我}[wo3][俺]
7 \hanzibox[frametype=x]{我}[wo2][爷]
8 \hanzibox[frametype=田]{我}[wo1][愚]
9 \hanzibox[frametype=米]{我}[ni3][奴]
10 \hanzibox[frametype=咪]{我}[tai][山人]
```

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

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

\hanzidialog

New: 2021-09-18  
Updated: 2021-09-28

\hanzidialog [ $\langle$ 外观选项 $\rangle$ ] { $\langle$ 汉字 $\rangle$ } [ $\langle$ 拼音选项 $\rangle$ ] [ $\langle$ 译文选项 $\rangle$ ]

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,{ $\langle$ 汉字 $\rangle$ }可以留空,[ $\langle$ 拼音选项 $\rangle$ ]可以是任意文本;[ $\langle$ 译文选项 $\rangle$ ]可以是任意文本。[ $\langle$ 拼音选项 $\rangle$ ]和[ $\langle$ 译文选项 $\rangle$ ]都可以留空,也可以省略,但当需要[ $\langle$ 译文选项 $\rangle$ ]时,[ $\langle$ 拼音选项 $\rangle$ ]可以留空,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,排版样式可能通过\hanziboxset命令或\hanzidialog[ $\langle$ 外观选项 $\rangle$ ]的key-value进行设置。

Wang lǎo shī  
王老师  
teacher wang  
Wang lǎo shī  
王先生  
Wang lǎo shī  
王先生

```
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[height=1cm,frametype=咪,framecolor=red,resize=real]
8   {王老师}[Wang \pinyin{lao3shi1}][王先生]
9
```

\hanziboxset

New: 2021-09-20  
Updated: 2021-09-24

\hanziboxset { $\langle$ 键值列表 $\rangle$ }

\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 $\langle$ key $\rangle$ = $\langle$ value $\rangle$ 形式。部分选项的 $\langle$ value $\rangle$ 可以省略。对于同一项,后续设置会覆盖以前的设置。在下文的说明中,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 $\langle$ 选项 $\rangle$ =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，以下选项均可通过统一命令 `\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。

<code>basechar</code>	<code>basechar = &lt;CJK char&gt;</code>	初始值 = 好
<code>zihao</code>	<code>zihao = &lt;字号&gt;</code>	初始值 = 4
New: 2021-09-24	basechar 设置基字符，用于计算缩放比例，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。	
Updated: 2021-09-24	zihao 设置计算缩放比例时字号大小。	

<code>pinyin</code>	<code>pinyin = &lt;格式命令&gt;</code>	初始值 = <code>\normalsize</code>
<code>charf</code>	<code>charf = &lt;格式命令&gt;</code>	初始值 = <code>\tiny</code>
<code>tranf</code>	<code>tranf = &lt;格式命令&gt;</code>	初始值 = <code>\tiny</code>
New: 2021-09-27	分别用于设置拼音、汉字、译文的排版格式。	
Updated: 2021-09-28		

<code>frametype</code>	<code>frametype = &lt;none 口 十 田 米 咪&gt;</code>	初始值 = none
<code>resize</code>	<code>resize = &lt;none real base&gt;</code>	初始值 = none
New: 2021-09-24	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：口—仅方框，十—仅中间的横线和竖线，田—常见的田字格，米—十字格再加上斜的两条对角线，咪—常见的米字格。	
Updated: 2021-09-24		

wú kǒu shí tián mǐ mǐ  
无 口 十 田 米 咪

```
1 \centering
2 \hanzibox[frametype=none]{无}
3 \hanzibox[frametype=口]{口}
4 \hanzibox[frametype=十]{十}
5 \hanzibox[frametype=田]{田}
6 \hanzibox[frametype=米]{米}
7 \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` 设置的字符的宽高缩放，

以下为宽度设置为 1cm 时的缩放情况。

shí  
wú 实 jī  
无 实 基

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

<code>xscale</code>	<code>xscale = &lt;scale ratio&gt;</code>	初始值 = 1
<code>yscale</code>	<code>yscale = &lt;scale ratio&gt;</code>	初始值 = 1
<code>scale</code>	<code>scale = &lt;scale ratio&gt;</code>	
<code>width</code>	<code>width = &lt;dim&gt;</code>	
<code>height</code>	<code>height = &lt;dim&gt;</code>	

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。

此处的宽高和最终的宽高可能略有差异，最终的宽高保存在 `\hanziboxwidth` 和 `\hanziboxheight` dim 寄存器中。

---

```
linewidth      linewidth  = <dim>
dashpattern    dashpattern = < dim1, dim2, ... >
framearc       framearc   = <dim>
framearc*      framearc*  = { {<dim1>} {<dim2>} }
```

---

New: 2021-09-24

Updated: 2021-09-24

设置边框线宽、线型、转角样式。

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[framearc=1mm,frametype=口]{好} \\\
6 \hanzibox[framearc=1mm,frametype=咪]{好}
7 \hanzibox[framearc*={1mm}{2mm},frametype=口]{好}
8 \hanzibox[framearc*={2mm}{1mm},frametype=咪]{好}
```

初始值 = 0.4pt

---

```
framecolor      framecolor = <color expr>
framecolor*     framecolor* = <models> <values>
charcolor       charcolor  = <color expr>
charcolor*      charcolor* = <models> <values>
fillcolor       fillcolor  = <color expr>
fillcolor*      fillcolor* = <models> <values>
```

---

New: 2021-09-24

Updated: 2021-09-24

分别设置格子线条、字符和填充颜色。颜色名称仅支持 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3 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>X3 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)。

初始值 = black

初始值 = black

---

```
crosscolorratio crosscolorratio = <integer>
```

---


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。

注:crosscolorratio 选项须在使用 framecolor 后起效。

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}
```

初始值 = 20

initial  
vowel  
tone

initial = <true|false>  
vowel = <true|false>  
tone = <true|false>

初始值 = true  
初始值 = true  
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**。该选项仅对\hanzibox命令有效。

míng yuè jǐ shí yǒu  
明月几时有  
How long will the full moon appear?  
íng uè ĭ í ǒu  
明月几时有  
How long will the full moon appear?  
m y j sh y  
明月几时有  
How long will the full moon appear?  
míng yuè jǐ shí yǒu  
明月几时有  
How long will the full moon appear?  
明有几时有  
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?]
```

wǒ wǒ wǒ  
我 我 我  
吾 吾 不才

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

pinyin  
hanzi  
tran

pinyin = <true|false>  
hanzi = <true|false>  
tran = <true|false>

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。

míng yuè jǐ shí yǒu  
明月几时有  
How long will the full moon appear?  
míng yuè jǐ shí yǒu  
明月几时有  
How long will the full moon appear?  
míng yuè jǐ shí yǒu  
明月几时有

```
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]
```

## 第4节 应用实例

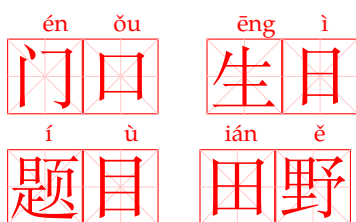
hanzibox 宏包可以广泛用于汉字学习的练习中。

### 4.1 拼一拼一写一写练习

mén kǒu shēng rì tí mù tián yě  
门 生 题 野

```
1 \centering
2 \hanziboxset{frametype=田,framecolor=blue}
3 \hanzibox{门}\hanzibox[hanzi=false]{口}\hfill
4 \hanzibox{生}\hanzibox[hanzi=false]{日}\hfill
5 \hanzibox{题}\hanzibox[hanzi=false]{目}\hfill
6 \hanzibox[hanzi=false]{田}\hanzibox{野}
```

## 4.2 标注声母练习

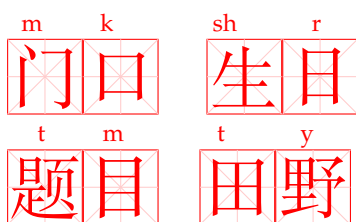


```

1 \centering
2 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,charcolor=red,
3   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

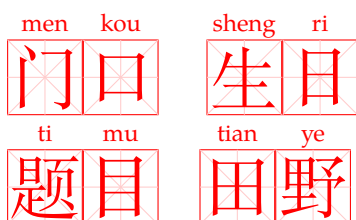


```

1 \centering
2 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,charcolor=red,
3   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



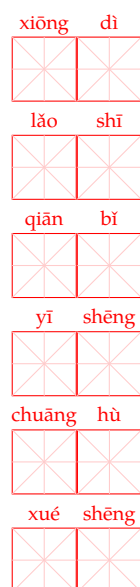
```

1 \centering
2 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,charcolor=red,
3   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>X3 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”。



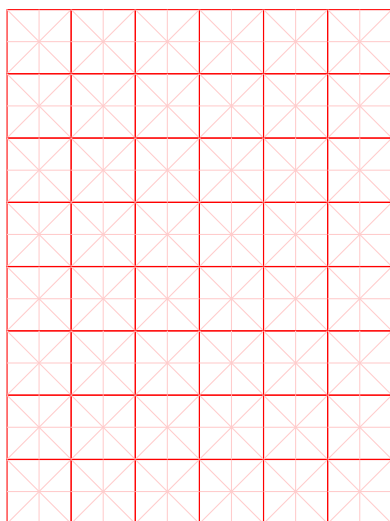
```

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 生成汉字书写练习格子纸

可以通过将\hanzibox命令的 {<汉字>} 参数留空, 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。

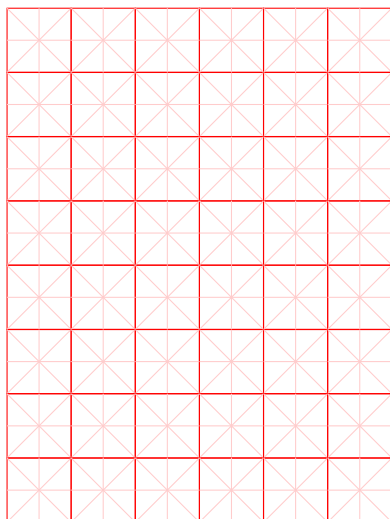


```

1 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,
2             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*{-0.35pt}
11  }
12 }
13 \int_step_inline:nn {8}
14 {
15   \coffin_typeset:Nnnnn
16   \l_tmpa_coffin { l } { b } { Opt } { Opt }
17   \par\nointerlineskip\vspace*{-3.3pt}
18 }
19 \ExplSyntaxOff

```





```

1 \hanziboxset{frametype=咪,framecolor=red,
2   charcolor=red,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*{-0.35pt}
11  }
12 }
13 \int_step_inline:nn {8}
14 {
15   \coffin_typeset:Nnnnn
16   \l_tmpa_coffin { 1 } { b } { Opt } { Opt }
17   \par\nointerlineskip\vspace*{-6.30pt}
18 }
19 \ExplSyntaxOff

```

#### 4.8 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。



```

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 \centering
7 \hanzibox{故人西辞黄鹤楼}
8 \hanzibox{烟花三月下扬州}
9 \hanzibox{孤帆远影碧空尽}
10 \hanzibox{唯见长江天际流}

```

#### 4.9 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。



```

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

```

### 第5节 代码实现

本宏包使用  $\text{\LaTeX}$  3 语法编写,依赖 `expl3` 环境,并需调用 `l3packages`、`l3draw`、`xpinyin` 等相关宏包。



按照 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3 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 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub> 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 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

```

24 \sys_if_engine_xetex:F
25 {
26   \msg_fatal:nx { 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 字帖宏包 (<https://www.ctan.org/pkg/zitie>)。

`\hanzibox` 自动拼音汉字盒子命令。

```

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:nnnn { #2 } { #3 } { #4 } { #5 }
48   \group_end:
49 }
50

```

`\hanzidialog` 手动汉字盒子命令。

```

51 \NewDocumentCommand{\hanzidialog}{O{} m O{} O{} }
52 {
53   \group_begin:
54     \bool_set_false:N \l__hanzibox_autopinyin_bool
55     \__hanzibox_dialog:nnnn { #1 } { #2 } { #3 } { #4 }
56   \group_end:
57 }
58

```

### 5.3 内部变量声明

定义变量。

```

\l__hanzibox_autopinyin_bool
\l__hanzibox_withinital_bool
\l__hanzibox_withvowel_bool
\l__hanzibox_withtone_bool
\l__hanzibox_withpinyin_bool
\l__hanzibox_withhanzi_bool
\l__hanzibox_withtran_bool
\l__hanzibox_basebox_box
\l__hanzibox_frame_type_tl
\g__hanzibox_frame_list_clist
\l__hanzibox_resize_method_tl
\g__hanzibox_resize_method_clist
\l__hanzibox_frame_size_dim
\l__hanzibox_char_width_dim
\l__hanzibox_char_height_dim
\l__hanzibox_box_width_dim
\l__hanzibox_box_height_dim
\l__hanzibox_linewidth_dim
\l__hanzibox_box_coffin
\l__hanzibox_tmpa_coffin
\l__hanzibox_tmpb_coffin
\hanziboxwidth
\hanziboxheight
\l__hanzibox_pinyin_tl
\l__hanzibox_tone_pinyin_clist
\l__hanzibox_character_tl
\l__hanzibox_translation_tl
\l__hanzibox_pinyin_format_tl
\l__hanzibox_character_format_tl
\l__hanzibox_translation_format_tl
\l__hanzibox_cross_color_ratio_int
\l__hanzibox_pinyin_int
\l__hanzibox_character_int
\l__hanzibox_translation_int
\l__hanzibox_tone_int
\l__hanzibox_pinyin_str
\l__hanzibox_initial_tl
\l__hanzibox_vowel_tl
59 \bool_new:N \l__hanzibox_autopinyin_bool
60 \bool_new:N \l__hanzibox_withinital_bool
61 \bool_new:N \l__hanzibox_withvowel_bool
62 \bool_new:N \l__hanzibox_withtone_bool
63 \bool_new:N \l__hanzibox_withpinyin_bool
64 \bool_new:N \l__hanzibox_withhanzi_bool
65 \bool_new:N \l__hanzibox_withtran_bool
66
67 \box_new:N \l__hanzibox_basebox_box
68 \tl_new:N \l__hanzibox_frame_type_tl
69 \clist_new:N \g__hanzibox_frame_list_clist
70 \tl_new:N \l__hanzibox_resize_method_tl
71 \clist_new:N \g__hanzibox_resize_method_clist
72 \dim_new:N \l__hanzibox_frame_size_dim
73 \dim_new:N \l__hanzibox_char_width_dim
74 \dim_new:N \l__hanzibox_char_height_dim
75 \dim_new:N \l__hanzibox_box_width_dim
76 \dim_new:N \l__hanzibox_box_height_dim
77 \dim_new:N \l__hanzibox_linewidth_dim
78
79 \clist_new:N \l__hanzibox_tone_pinyin_clist
80
81 \coffin_new:N \l__hanzibox_str_box_coffin
82 \coffin_new:N \l__hanzibox_box_coffin
83 \coffin_new:N \l__hanzibox_pinyin_box_coffin
84 \coffin_new:N \l__hanzibox_tran_box_coffin
85 \coffin_new:N \l__hanzibox_tmpa_coffin
86 \coffin_new:N \l__hanzibox_tmpb_coffin
87
88 \dim_new:N \hanziboxwidth
89 \dim_new:N \hanziboxheight
90
91 \tl_new:N \l__hanzibox_pinyin_tl
92 \tl_new:N \l__hanzibox_character_tl
93 \tl_new:N \l__hanzibox_translation_tl
94 \tl_new:N \l__hanzibox_pinyin_format_tl
95 \tl_new:N \l__hanzibox_character_format_tl

```

```

96 \tl_new:N      \l__hanzibox_translation_format_tl
97 \int_new:N     \l__hanzibox_cross_color_ratio_int
98 \int_new:N     \l__hanzibox_pinyin_int
99 \int_new:N     \l__hanzibox_character_int
100 \int_new:N    \l__hanzibox_translation_int
101
102 \int_new:N     \l__hanzibox_tone_int
103 \str_new:N     \l__hanzibox_pinyin_str
104 \tl_new:N      \l__hanzibox_initial_tl
105 \tl_new:N      \l__hanzibox_vowel_tl
106

```

## 5.4 辅助函数

### 5.4.1 设置填充色

```

\__hanzibox_aux_color_fill: 设置填充色
107 \cs_new_nopar:Nn \__hanzibox_aux_color_fill:
108 { }

```

### 5.4.2 计算盒子尺寸

```

\__hanzibox_calc_basechar_w_h: 计算基字符盒子宽和高
109 \cs_new:Npn \__hanzibox_calc_basechar_w_h:
110 {
111   \dim_set:Nn \l__hanzibox_char_width_dim
112   {
113     \box_wd:N \l__hanzibox_basebox_box
114   }
115   \dim_set:Nn \l__hanzibox_char_height_dim
116   {
117     \box_ht_plus_dp:N \l__hanzibox_basebox_box
118   }
119 }

```

```

\__hanzibox_coffin_ht_plus_dp:N 获取 coffin 盒子总高度
120 \cs_new_nopar:Npn \__hanzibox_coffin_ht_plus_dp:N #1
121 {
122   \coffin_ht:N #1 + \coffin_dp:N #1
123 }

```

\\_\_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)

```

124 \cs_new:Npn \__hanzibox_calc_frame_size:
125 {
126   \hbox_set:Nn \l_tmpa_box
127   {
128     \tl_use:N \l__hanzibox_character_format_tl
129     \tl_use:N \c__hanzibox_basechar_tl
130   }
131
132   \dim_set:Nn \l_tmpa_dim
133   {
134     \box_wd:N \l_tmpa_box
135   }
136   \dim_set:Nn \l_tmpb_dim
137   {
138     \box_ht_plus_dp:N \l_tmpa_box
139   }
140
141   \dim_compare:nNnTF \l_tmpa_dim > \l_tmpb_dim
142   {
143     \dim_gset_eq:NN \l__hanzibox_frame_size_dim \l_tmpa_dim
144   }

```

```

145     {
146         \dim_gset_eq:NN \l__hanzibox_frame_size_dim \l_tmpb_dim
147     }
148
149     \dim_gadd:Nn \l__hanzibox_frame_size_dim { 2pt }
150
151     \dim_gset_eq:NN \hanziboxwidth \l__hanzibox_frame_size_dim
152     \dim_gset_eq:NN \hanziboxheight \l__hanzibox_frame_size_dim
153
154 }

```

### 5.4.3 定义边框样式

生成边框样式函数名称

```

155 \cs_new_nopar:Npn \__hanzibox_frame_type:n #1
156 {
157     __hanzibox_frame_construct_type_ #1 :nnnnnn
158 }
159 \cs_new_nopar:Npn \__hanzibox_frame_type:c:n #1
160 {
161     \use:c
162     {
163         __hanzibox_frame_construct_type_ #1 :nnnnnn
164     }
165 }

```

边框样式函数的定义函数。

```

166 \cs_new:Npn \__hanzibox_new_frame_construct:nn #1
167 {
168     \clist_put_right:Nn \g__hanzibox_frame_list_clist {#1}
169     \cs_new:cn { \__hanzibox_frame_type:n {#1} }
170 }
171 \__hanzibox_new_frame_construct:nn { none } { }
172
173 \__hanzibox_new_frame_construct:nn { □ }
174 {
175     \color_stroke:n { hanziboxframecolor }
176     \draw_path_rectangle_corners:nn { #1, #2 } { #3, #4 }
177
178     \cs_if_eq:NNTF \__hanzibox_aux_color_fill: \c_empty_tl
179     {
180         \draw_path_use_clear:n { stroke }
181     }
182     {
183         \draw_path_use_clear:n { stroke , fill }
184     }
185 }
186
187 \__hanzibox_new_frame_construct:nn { + }
188 {
189     \tl_if_empty:NF \l__hanzibox_dash_pattern_tl
190     {
191         \exp_args:No \draw_dash_pattern:nn { \l__hanzibox_dash_pattern_tl } { Opt }
192     }
193     \color_stroke:n { hanziboxcrosscolor }
194     \draw_path_moveto:n { (#3)/2, #2 }
195     \draw_path_lineto:n { #3/2, #4 }
196     \draw_path_moveto:n { #1, (#4)/2 }
197     \draw_path_lineto:n { #3, (#4)/2 }
198     \draw_path_use_clear:n { stroke }
199 }
200
201 \__hanzibox_new_frame_construct:nn { × }
202 {
203     \tl_if_empty:NF \l__hanzibox_dash_pattern_tl
204     {

```

```

203     \exp_args:No \draw_dash_pattern:nn { \l__hanzibox_dash_pattern_tl } { Opt }
204   }
205   \color_stroke:n { hanziboxcrosscolor }
206   \draw_path_moveto:n { #1, #2 }
207   \draw_path_lineto:n { #3, #4 }
208   \draw_path_moveto:n { #1, #4 }
209   \draw_path_lineto:n { #3, #2 }
210   \draw_path_use_clear:n { stroke }
211 }
212
213 \__hanzibox_new_frame_construct:nn { 田 }
214 {
215   \__hanzibox_frame_type_c:n { 口 } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
216   \__hanzibox_frame_type_c:n { + } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
217 }
218
219 \__hanzibox_new_frame_construct:nn { 米 }
220 {
221   \__hanzibox_frame_type_c:n { × } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
222   \__hanzibox_frame_type_c:n { + } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
223 }
224
225 \__hanzibox_new_frame_construct:nn { 咪 }
226 {
227   \__hanzibox_frame_type_c:n { 口 } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
228   \__hanzibox_frame_type_c:n { × } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
229   \__hanzibox_frame_type_c:n { + } {#1} {#2} {#3} {#4} {#5} {#6}
230 }

```

#### 5.4.4 定义缩放方式

```

\__hanzibox_resize:n
\__hanzibox_resize:c:n

```

##### 缩放方式命名函数

```

231 \cs_new_nopar:Npn \__hanzibox_resize:n #1
232 {
233   __hanzibox_processor_resize_ #1 :w
234 }
235 \cs_new_nopar:Npn \__hanzibox_resize:c:n #1
236 {
237   \use:c
238   {
239     __hanzibox_processor_resize_ #1 :w
240   }
241 }

```

```

\__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。

```

242 \cs_new:Npn \__hanzibox_dim_gezero_dispatch:NNnnn #1#2 #3#4#5
243 {
244   \dim_compare:nNnTF #1 > \c_zero_dim
245     { #3 }
246     {
247       \dim_compare:nNnTF #2 > \c_zero_dim
248         { #4 } { #5 }
249     }
250 }
251 \cs_new:Npn \__hanzibox_dim_gezero_dispatch:NNnnnn #1#2 #3#4#5#6
252 {
253   \dim_compare:nNnTF #1 > \c_zero_dim
254     {
255       \dim_compare:nNnTF #2 > \c_zero_dim
256         { #3 } { #4 }
257     }
258     {
259       \dim_compare:nNnTF #2 > \c_zero_dim
260         { #5 } { #6 }
261     }

```

```

262 }
263 \cs_new:Npn \__hanzibox_force_size_dispatch:nnn % height, width, none
264 {
265   \__hanzibox_dim_gezero_dispatch:NNnnn \l__hanzibox_height_dim \l__hanzibox_width_dim
266 }
267 \cs_new:Npn \__hanzibox_force_size_dispatch:nnnn % both, height, width, none
268 {
269   \__hanzibox_dim_gezero_dispatch:NNnnnn \l__hanzibox_box_height_dim \l__hanzibox_box_width_dim
270 }

```

\\_\_hanzibox\_new\_resize\_method:nn

缩放方式函数的定义函数。

```

271 \cs_new:Npn \__hanzibox_new_resize_method:nn #1
272 {
273   \clist_put_right:Nn \g__hanzibox_resize_method_clist {#1}
274   \cs_new:cpn { \__hanzibox_resize:n {#1} }
275 }

```

定义缩放方式函数。

```

276 \__hanzibox_new_resize_method:nn { none } { }
277
278 \__hanzibox_new_resize_method:nn { real }
279 {
280   \__hanzibox_force_size_dispatch:nnnn
281   {
282     \coffin_resize:Nnn \l__hanzibox_box_coffin
283       \l__hanzibox_box_width_dim
284       \l__hanzibox_box_height_dim
285   }
286   {
287     \coffin_scale:Nnn \l__hanzibox_box_coffin
288     {
289       \dim_ratio:nn { \l__hanzibox_box_height_dim }
290       { \__hanzibox_coffin_ht_plus_dp:N \l__hanzibox_box_coffin }
291     }
292     {
293       \dim_ratio:nn { \l__hanzibox_box_height_dim }
294       { \__hanzibox_coffin_ht_plus_dp:N \l__hanzibox_box_coffin }
295     }
296   }
297   {
298     \coffin_scale:Nnn \l__hanzibox_box_coffin
299     {
300       \dim_ratio:nn { \l__hanzibox_box_width_dim }
301       { \coffin_wd:N \l__hanzibox_box_coffin }
302     }
303     {
304       \dim_ratio:nn { \l__hanzibox_box_width_dim }
305       { \coffin_wd:N \l__hanzibox_box_coffin }
306     }
307   }
308   {
309     \coffin_scale:Nnn \l__hanzibox_box_coffin
310       { \l__hanzibox_x_scale_tl }
311       { \l__hanzibox_y_scale_tl }
312   }
313 }
314
315 \__hanzibox_new_resize_method:nn { base }
316 {
317   \__hanzibox_force_size_dispatch:nnnn
318   {
319     \coffin_resize:Nnn \l__hanzibox_box_coffin
320       \l__hanzibox_box_width_dim
321       \l__hanzibox_box_height_dim
322   }
323   {

```

```

324         \coffin_resize:Nnn \l__hanzibox_box_coffin
325         {
326             \l__hanzibox_char_width_dim * \dim_ratio:nn { \l__hanzibox_box_height_dim }
327             { \l__hanzibox_coffin_ht_plus_dp:N \l__hanzibox_box_coffin }
328         }
329         {
330             \l__hanzibox_box_height_dim
331         }
332     }
333     {
334         \coffin_resize:Nnn \l__hanzibox_box_coffin
335         {
336             \l__hanzibox_box_width_dim
337         }
338         {
339             \l__hanzibox_char_height_dim * \dim_ratio:nn { \l__hanzibox_box_width_dim }
340             { \coffin_wd:N \l__hanzibox_box_coffin }
341         }
342     }
343     {
344         \coffin_resize:Nnn \l__hanzibox_box_coffin
345         {
346             \l__hanzibox_x_scale_tl \l__hanzibox_char_width_dim
347         }
348         {
349             \l__hanzibox_y_scale_tl \l__hanzibox_char_height_dim
350         }
351     }
352 }
353
354 \msg_new:nnn { hanzibox } { frame-type } { using~`#1'~ frame. }

```

#### 5.4.5 设置字号

\\_\_hanzibox\_zihao:n

设置字号

```

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

```

#### 5.4.6 定义边框类型错误提示信息

```

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

```

#### 5.4.7 命名颜色

颜色命名函数,注意使用的是 l3 语法

\\_\_hanzibox\_color\_select:nn  
\\_\_hanzibox\_color\_select:nnn

```

357 \cs_set_nopar:Npn \__hanzibox_color_select:nn #1#2
358 {
359     \color_set:nn {#1} {#2}
360 }
361 \cs_generate_variant:Nn \__hanzibox_color_select:nn {nx}
362 \cs_set_nopar:Npn \__hanzibox_color_select:nnn #1#2#3
363 {
364     \color_set:nnn {#1} {#2} {#3}
365 }
366 \cs_generate_variant:Nn \__hanzibox_color_select:nnn {nnx}

```

#### 5.4.8 设置 Debug 状态

\\_\_hanzibox\_debug:n

设置 debug 状态

```

367 \cs_new:Npn \__hanzibox_debug:n
368 {
369     \bool_if:NTF \l__hanzibox_debug_bool
370     { \use:n } { \use_none:n }
371 }

```



## 5.5 选项处理

定义 hanzibox 键值类。

```
372 \keys_define:nn { hanzibox }
373 {
```

**basechar** 设置基字符。

```
374     basechar .code:n = { \tl_gset:Nx \c__hanzibox_basechar_tl {#1}
375                          \__hanzibox_calc_basechar_w_h:
376                          },
```

**zihao** 设置字号。

```
377     zihao .code:n = { \hbox_gset:Nn \l__hanzibox_basebox_box
378                      {
379                      \__hanzibox_zihao:n {#1} \c__hanzibox_basechar_tl
380                      }
381                      \__hanzibox_calc_basechar_w_h:
382                      },
```

**pinyin** 拼音的格式

```
383     pinyin .tl_set:N = \l__hanzibox_pinyin_format_tl ,
384     pinyin .initial:n = \tiny ,
```

**charf** 汉字的格式

```
385     charf .code:n = { \tl_gset:Nn \l__hanzibox_character_format_tl {#1}
386                      \__hanzibox_calc_frame_size:
387                      },
```

**tranf** 译文的格式

```
388     tranf .tl_set:N = \l__hanzibox_translation_format_tl ,
389     tranf .initial:n = \tiny ,
```

**frametype** 设置边框类型,其取值可以是:**none**-无方框,口-仅方框,十-仅中间的横线和竖线,田-常见的田字格,米-十字格再加上斜的两条线,咪-常见的米字格。

```
390     frametype .code:n = { \exp_args:NNx \clist_if_in:NnTF \g__hanzibox_frame_list_clist {#1}
391                          { \tl_set:Nx \l__hanzibox_frame_type_tl {#1} }
392                          { \msg_error:nnx { hanzibox } { frame-exists } {#1} }
393                          },
```

**resize** **resize** 设置缩放方式,其取值可以是:**none**,不使用缩放 **real**,使用字符实际宽高缩放, **base**,使用 **basechar** 设置的字符的宽高缩放。

```
394     resize .code:n = { \exp_args:NNx \clist_if_in:NnTF \g__hanzibox_resize_method_clist {#1}
395                      { \tl_set:Nx \l__hanzibox_resize_method_tl {#1} }
396                      { \msg_error:nnx { hanzibox } { resize-method } {#1} }
397                      },
```

**xscale** x 方向缩放比例

```
398     xscale .tl_set:N = \l__hanzibox_x_scale_tl ,
399     xscale .initial:n = 1 ,
```

**yscale** y 方向缩放比例

```
400     yscale .tl_set:N = \l__hanzibox_y_scale_tl ,
401     yscale .initial:n = 1 ,
```

**scale** x,y 方向缩放比例

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

**width** 盒子宽度

```
403     width .dim_set:N = \l__hanzibox_box_width_dim ,
```

**height** 盒子高度

```
404 height .dim_set:N = \l__hanzibox_box_height_dim ,
```

**linewidth** 线条宽度

```
405 linewidth .dim_set:N = \l__hanzibox_linewidth_dim ,
406 linewidth .initial:n = 0.4pt ,
```

**crosscolorratio** 边框颜色

```
407 crosscolorratio .int_set:N = \l__hanzibox_cross_color_ratio_int,
408 crosscolorratio .initial:n = 20,
```

**framecolor** 边框颜色

```
409 framecolor .code:n = { \tl_set:Nx \l_tmpa_tl { #1 ! \int_use:N \l__hanzibox_cross_color_ratio_int
410                      \__hanzibox_color_select:nn { hanziboxframecolor } {#1}
411                      \__hanzibox_color_select:nx{ hanziboxcrosscolor } { \l_tmpa_tl } } ,
412 framecolor .initial:n = black ,
413 framecolor* .code:n = { \tl_set:Nx \l_tmpa_tl { #1 ! \int_use:N \l__hanzibox_cross_color_ratio_int
414                      \__hanzibox_color_select:nnn { hanziboxframecolor } {#1}
415                      \__hanzibox_color_select:nx{ hanziboxcrosscolor } \l_tmpa_tl } ,
```

**charcolor** 字符颜色

```
416 charcolor .code:n = { \__hanzibox_color_select:nn { hanziboxcharcolor } {#1} } ,
417 charcolor .initial:n = black ,
418 charcolor* .code:n = { \__hanzibox_color_select:nnn { hanziboxframecolor } {#1} } ,
```

**color** 同时设置边框和字符颜色

```
419 color .meta:n = { framecolor = #1, charcolor = #1 } ,
420 color* .meta:n = { framecolor* = #1, charcolor* = #1 } ,
```

**fillcolor** 填充色

```
421 fillcolor .code:n = { \exp_args:Nx \tl_if_empty:nTF {#1}
422                      { \__hanzibox_color_select:nn { hanziboxfillcolor } { white }
423                      \cs_set_nopar:Npn \__hanzibox_aux_color_fill: { }
424                      }{ \__hanzibox_color_select:nn { hanziboxfillcolor } {#1}
425                      \cs_set_nopar:Npn \__hanzibox_aux_color_fill: { \color_fill:n {#1} }
426                      }
427                      } ,
428 fillcolor* .code:n = { \__hanzibox_color_select:nnn { hanziboxfillcolor } {#1}
429                      \cs_set_nopar:Npn \__hanzibox_aux_color_fill: { \color_fill:nn {#1} }
430                      } ,
```

**dashpattern** 虚线样式

```
431 dashpattern .tl_set:N = \l__hanzibox_dash_pattern_tl ,
432 dashpattern .initial:n = { } ,
```

**framearc** 转角半径

```
433 framearc .code:n = { \tl_set:Nn \l__hanzibox_frame_arc_tl { {#1}{#1} } } ,
434 framearc* .tl_set:N = \l__hanzibox_frame_arc_tl ,
435 framearc* .initial:n = { { 0cm }{ 0cm } } ,
```

**debug** Debug 状态

```
436 debug .bool_set:N = \l__hanzibox_debug_bool ,
437 debug .initial:n = false ,
438 debug .default:n = true ,
```

**autopinyin** 是否使用\xpyinyin\*命令通过汉字自动获取汉语拼音,默认为 true。

```
439 autopinyin .bool_set:N = \l__hanzibox_autopinyin_bool,
440 autopinyin .default:n = true,
441 autopinyin .initial:n = true,
442
```

**initial** 是否输出声母,默认为 true。

```
443     initial .bool_set:N = \l__hanzibox_withinitial_bool,
444     initial .default:n = true,
445     initial .initial:n = true,
446
```

**vowel** 是否输出韵母,默认为 true。

```
447     vowel .bool_set:N = \l__hanzibox_withvowel_bool,
448     vowel .default:n = true,
449     vowel .initial:n = true,
450
```

**tone** 是否输出声调,默认为 true。

```
451     tone .bool_set:N = \l__hanzibox_withtone_bool,
452     tone .default:n = true,
453     tone .initial:n = true,
454
```

**pinyin** 是否显示汉语拼音,默认为 true。

```
455     pinyin .bool_set:N = \l__hanzibox_withpinyin_bool,
456     pinyin .default:n = true,
457     pinyin .initial:n = true,
458
```

**hanzi** 是否显示汉语拼音,默认为 true。

```
459     hanzi .bool_set:N = \l__hanzibox_withhanzi_bool,
460     hanzi .default:n = true,
461     hanzi .initial:n = true,
462
```

**tran** 是否显示汉语拼音,默认为 true。

```
463     tran .bool_set:N = \l__hanzibox_withtran_bool,
464     tran .default:n = true,
465     tran .initial:n = true,
466
```

处理未知选项。

```
467     unknown .code:n = { \l__hanzibox_error:n { unknown-option } }
468   }
469 \msg_new:nnn { hanzibox } { unknown-option }
470 { package~ option~ "\l_keys_key_tl"~ is~ unknown. }
471
```

参数默认值

```
472 \keys_set:nn { hanzibox }
473 {
474     basechar = 好 ,
475     zihao = 4 ,
476     pinyinf = \tiny ,
477     charf = \normalsize ,
478     tranf = \tiny ,
479     frametype = none ,
480     resize = none ,
481     crosscolorratio = 20,
482     framecolor = black,
483 }
484
```

## 5.6 选项用户接口

`\hanziboxset` 选项设置用户接口。

```
485 \NewDocumentCommand \hanziboxset { m }
486 { \keys_set:nn { hanzibox } { #1 } }
```

## 5.7 内部函数

`\__hanzibox_pinyin` 宏包 `\pinyin` 命令的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3 版本函数及其函数变体。

```
\__hanzibox_pinyin:n
\__hanzibox_pinyin:aux:n
\__hanzibox_pinyin:aux:x
487 % \xpinyinsetup{pysep={\hspace*{1em}}}}
488 \cs_set_eq:NN \__hanzibox_pinyin:aux:n \pinyin
489 \cs_generate_variant:Nn \__hanzibox_pinyin:aux:n { x }
```

`\__hanzibox_dialog` 手动汉字盒子排版内部命令。

```
490 \cs_new:Npn \__hanzibox_dialog:nnnn #1#2#3#4
491 {
492   \group_begin:
493     \keys_set:nn { hanzibox } { #1 }
494
495     \tl_set:Nx \l__hanzibox_character_tl { #2 }
496     \tl_set:Nx \l__hanzibox_pinyin_tl { #3 }
497     \tl_set:Nx \l__hanzibox_translation_tl { #4 }
498
499     \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_box_coffin
500     {
501       \tl_use:N \l__hanzibox_pinyin_format_tl
502       \tl_use:N \l__hanzibox_pinyin_tl
503     }
504     \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_str_box_coffin
505     {
506       \tl_map_inline:Nn \l__hanzibox_character_tl
507       {
508         \__hanzibox_single_handle:N ##1 \allowbreak
509       }
510     }
511     \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_tran_box_coffin
512     {
513       \tl_use:N \l__hanzibox_translation_format_tl
514       \tl_use:N \l__hanzibox_translation_tl
515     }
516     \coffin_join:NnnNnnnn \l__hanzibox_str_box_coffin
517     { hc } { t } \l__hanzibox_pinyin_box_coffin { hc } { H } { Opt } { 3pt }
518     \coffin_join:NnnNnnnn \l__hanzibox_str_box_coffin
519     { hc } { b } \l__hanzibox_tran_box_coffin { hc } { t } { Opt } { -2pt }
520
521     \coffin_set_eq:NN \l__hanzibox_box_coffin \l__hanzibox_str_box_coffin
522
523     \__hanzibox_resize_c:n { \l__hanzibox_resize_method_tl }
524
525     \coffin_typeset:Nnnnn \l__hanzibox_box_coffin
526     { l } { b } { Opt } { Opt }
527   \group_end:
528 }
```

`\__hanzibox_multi_str_coffin_construct` 构造多汉字带拼音字符串盒子。

```
529 \cs_new:Npn \__hanzibox_multi_str_coffin_construct:
530 {
531   \bool_if:NTF \l__hanzibox_autopinyin_bool
532   {
533     \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_str_box_coffin
534     {
535       \tl_map_inline:Nn \l__hanzibox_character_tl
536       {
537         \hcoffin_set:Nn \l__tmpa_coffin
```

```

538         {
539             \_hanzibox_single_handle:N ##1
540         }
541
542         \bool_if:NT \l__hanzibox_withpinyin_bool
543         {
544             \_hanzibox_get_hanzi_pinyin:n { ##1 }
545             \_hanzibox_single_pinyin:V \l__hanzibox_hanzi_pinyin_tl
546
547             \coffin_join:NnnNnnnn \l_tmpa_coffin
548             { hc } { t } \l__hanzibox_pinyin_box_coffin { hc } { H } { Opt } { 3pt }
549             }
550             \coffin_typeset:Nnnnn \l_tmpa_coffin
551             { l } { b } { Opt } { Opt }
552             \allowbreak
553         }
554     }
555 }
556 {
557     \_hanzibox_get_tone_pinyin:V \l__hanzibox_pinyin_tl
558     \clist_clear:N \l__hanzibox_tone_pinyin_clist
559     \clist_set:NV \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l__hanzibox_tone_pinyin_tl
560     \int_set:Nn \l_tmpa_int {\clist_count:N \l__hanzibox_tone_pinyin_clist}
561     \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_str_box_coffin
562     {
563         \int_compare:nNnTF { \l__hanzibox_character_int } = { \l_tmpa_int }
564         {
565             \tl_map_inline:Nn \l__hanzibox_character_tl
566             {
567                 \hcoffin_set:Nn \l_tmpa_coffin
568                 {
569                     \_hanzibox_single_handle:N ##1
570                 }
571
572                 \bool_if:NT \l__hanzibox_withpinyin_bool
573                 {
574                     \clist_pop:NN \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l_tmpb_tl
575                     \_hanzibox_single_pinyin:V \l_tmpb_tl
576
577                     \coffin_join:NnnNnnnn \l_tmpa_coffin
578                     { hc } { t } \l__hanzibox_pinyin_box_coffin { hc } { H } { Opt } { 3pt }
579                     }
580                     \coffin_typeset:Nnnnn \l_tmpa_coffin
581                     { l } { b } { Opt } { Opt }
582                     \allowbreak
583                 }
584             }
585         {
586             \int_compare:nNnTF { \l__hanzibox_character_int } > { \l_tmpa_int }
587             {
588                 \int_step_inline:nn { \l_tmpa_int }
589                 {
590                     \hcoffin_set:Nn \l_tmpa_coffin
591                     {
592                         \tl_set:Nx \l_tmpa_tl {\tl_item:Nn \l__hanzibox_character_tl { ##1 }}
593                         \_hanzibox_single_handle:N \l_tmpa_tl
594                     }
595                     \bool_if:NT \l__hanzibox_withpinyin_bool
596                     {
597                         \clist_pop:NN \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l_tmpb_tl
598                         \_hanzibox_single_pinyin:V \l_tmpb_tl
599
600                         \coffin_join:NnnNnnnn \l_tmpa_coffin
601                         { hc } { t } \l__hanzibox_pinyin_box_coffin { hc } { H } { Opt } { 3pt }
602                         }
603                         \coffin_typeset:Nnnnn \l_tmpa_coffin
604                         { l } { b } { Opt } { Opt }

```

```

605         \allowbreak
606     }
607     \int_step_inline:nnn { \l_tmpa_int + 1 } { \l__hanzibox_character_int }
608     {
609         \hcoffin_set:Nn \l_tmpa_coffin
610         {
611             \tl_set:Nx \l_tmpa_tl { \tl_item:Nn \l__hanzibox_character_tl { ##1 } }
612             \__hanzibox_single_handle:N \l_tmpa_tl
613         }
614         \coffin_typeset:Nnnnn \l_tmpa_coffin
615         { l } { b } { Opt } { Opt }
616         \allowbreak
617     }
618 }
619 {
620     \int_step_inline:nn { \l__hanzibox_character_int }
621     {
622         \hcoffin_set:Nn \l_tmpa_coffin
623         {
624             \tl_set:Nx \l_tmpa_tl { \tl_item:Nn \l__hanzibox_character_tl { ##1 } }
625             \__hanzibox_single_handle:N \l_tmpa_tl
626         }
627         \bool_if:NT \l__hanzibox_withpinyin_bool
628         {
629             \clist_pop:NN \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l_tmpb_tl
630             \__hanzibox_single_pinyin:V \l_tmpb_tl
631
632             \coffin_join:NnnNnnnn \l_tmpa_coffin
633             { hc } { t } \l__hanzibox_pinyin_box_coffin { hc } { H } { Opt } { 3pt }
634         }
635         \coffin_typeset:Nnnnn \l_tmpa_coffin
636         { l } { b } { Opt } { Opt }
637         \allowbreak
638     }
639
640     \bool_if:NTF \l__hanzibox_withhanzi_bool
641     {
642         \bool_set_false:N \l__hanzibox_withhanzi_bool
643         \int_step_inline:nnn { \l__hanzibox_character_int + 1 } { \l_tmpa_int }
644         {
645             \hcoffin_set:Nn \l_tmpa_coffin
646             {
647                 \__hanzibox_single_handle:N \c__hanzibox_basechar_tl
648             }
649             \bool_if:NT \l__hanzibox_withpinyin_bool
650             {
651                 \clist_pop:NN \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l_tmpb_tl
652                 \__hanzibox_single_pinyin:V \l_tmpb_tl
653
654                 \coffin_join:NnnNnnnn \l_tmpa_coffin
655                 { hc } { t } \l__hanzibox_pinyin_box_coffin { hc } { H } { Opt } { 3pt }
656             }
657             \coffin_typeset:Nnnnn \l_tmpa_coffin
658             { l } { b } { Opt } { Opt }
659             \allowbreak
660         }
661         \bool_set_true:N \l__hanzibox_withhanzi_bool
662     }
663     {
664         \int_step_inline:nnn { \l__hanzibox_character_int + 1 } { \l_tmpa_int }
665         {
666             \hcoffin_set:Nn \l_tmpa_coffin
667             {
668                 \__hanzibox_single_handle:N \c__hanzibox_basechar_tl
669             }
670             \bool_if:NT \l__hanzibox_withpinyin_bool
671             {

```

```

672         \clist_pop:Nn \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l_tmpb_tl
673         \__hanzibox_single_pinyin:V \l_tmpb_tl
674
675         \coffin_join:NnnNnnnn \l_tmpa_coffin
676         { hc } { t } \l__hanzibox_pinyin_box_coffin { hc } { H } { Opt } { 3pt }
677         }
678         \coffin_typeset:Nnnnn \l_tmpa_coffin
679         { l } { b } { Opt } { Opt }
680         \allowbreak
681     }
682 }
683 }
684 }
685 }
686 }
687 }

```

构造单个汉字带拼音字符串盒子。

```

688 \cs_new:Npn \__hanzibox_single_str_coffin_construct:
689 {
690     \bool_if:NTF \l__hanzibox_autopinyin_bool
691     {
692         \__hanzibox_multi_str_coffin_construct:
693     }
694     {
695         \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_str_box_coffin
696         {
697             \hcoffin_set:Nn \l_tmpa_coffin
698             {
699                 \__hanzibox_single_handle:N \l__hanzibox_character_tl
700             }
701
702             \bool_if:NT \l__hanzibox_withpinyin_bool
703             {
704                 \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_box_coffin
705                 {
706                     \color_select:n { hanziboxcharcolor }
707                     \tl_use:N \l__hanzibox_pinyin_format_tl
708                     \__hanzibox_get_tone_pinyin:V \l__hanzibox_pinyin_tl
709                     \clist_clear:N \l__hanzibox_tone_pinyin_clist
710                     \clist_set:NV \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l__hanzibox_tone_pinyin_tl
711                     \clist_use:Nn \l__hanzibox_tone_pinyin_clist {}
712                 }
713                 \coffin_join:NnnNnnnn \l_tmpa_coffin
714                 { hc } { t } \l__hanzibox_pinyin_box_coffin { hc } { H } { Opt } { 3pt }
715                 }
716                 \coffin_typeset:Nnnnn \l_tmpa_coffin
717                 { l } { b } { Opt } { Opt }
718                 \allowbreak
719             }
720         }
721     }

```

构造空白汉字 (0 个汉字) 带拼音字符串盒子。

```

722 \cs_new:Npn \__hanzibox_null_str_coffin_construct:
723 {
724     \bool_if:NTF \l__hanzibox_autopinyin_bool
725     {
726         \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_str_box_coffin
727         {
728             \bool_set_false:N \l__hanzibox_withhanzi_bool
729             \__hanzibox_single_handle:N \c__hanzibox_basechar_tl
730             \allowbreak
731         }
732     }

```



```

733 {
734     \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_str_box_coffin
735     {
736         \bool_if:NTF \l__hanzibox_withpinyin_bool
737         {
738             \__hanzibox_get_tone_pinyin:V \l__hanzibox_pinyin_tl
739             \clist_clear:N \l__hanzibox_tone_pinyin_clist
740             \clist_set:NV \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l__hanzibox_tone_pinyin_tl
741             \int_set:Nn \l_tmpa_int {\clist_count:N \l__hanzibox_tone_pinyin_clist}
742
743             \int_step_inline:nn { \l_tmpa_int }
744             {
745                 \bool_set_false:N \l__hanzibox_withhanzi_bool
746
747                 \hcoffin_set:Nn \l_tmpa_coffin
748                 {
749                     \__hanzibox_single_handle:N \c__hanzibox_basechar_tl
750                 }
751
752                 \clist_pop:NN \l__hanzibox_tone_pinyin_clist \l_tmpb_tl
753                 \__hanzibox_single_pinyin:V \l_tmpb_tl
754
755                 \coffin_join:NnnNnnnn \l_tmpa_coffin
756                 { hc } { t } \l__hanzibox_pinyin_box_coffin { hc } { H } { Opt } { 3pt }
757                 \coffin_typeset:Nnnnn \l_tmpa_coffin
758                 { l } { b } { Opt } { Opt }
759                 \allowbreak
760             }
761         }
762     {
763         \bool_set_false:N \l__hanzibox_withhanzi_bool
764         \__hanzibox_single_handle:N \c__hanzibox_basechar_tl
765         \allowbreak
766     }
767 }
768 }
769 }

```

\\_\_hanzibox\_handle:nnnn 构造汉字盒子入口

```

770 \cs_new:Npn \__hanzibox_handle:nnnn #1#2#3#4
771 {
772     \group_begin:
773     \keys_set:nn { hanzibox } { #1 }
774
775     \tl_gset:Nx \l__hanzibox_character_tl {#2}
776     \tl_gset:Nx \l__hanzibox_pinyin_tl {#3}
777     \tl_gset:Nx \l__hanzibox_translation_tl {#4}
778
779     \int_set:Nn \l__hanzibox_character_int
780     {
781         \tl_count:V \l__hanzibox_character_tl
782     }
783     \int_set:Nn \l__hanzibox_translation_int
784     {
785         \tl_count:V \l__hanzibox_translation_tl
786     }
787     \int_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_int
788     {
789         \tl_count:V \l__hanzibox_pinyin_tl
790     }
791
792     \int_compare:nNnTF { \l__hanzibox_character_int } > { 1 }
793     {
794         \__hanzibox_multi_str_coffin_construct:
795     }
796     {

```

```

797         \int_compare:nNnTF { \l__hanzibox_character_int } = { 1 }
798         {
799             \__hanzibox_single_str_coffin_construct:
800         }
801         {
802             \__hanzibox_null_str_coffin_construct:
803         }
804     }
805     \bool_if:NT \l__hanzibox_withtran_bool
806     {
807         \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_tran_box_coffin
808         {
809             \color_select:n { hanziboxcharcolor }
810             \tl_use:N \l__hanzibox_translation_format_tl
811             \tl_use:N \l__hanzibox_translation_tl
812         }
813     }
814     \coffin_join:NnnNnnn \l__hanzibox_str_box_coffin
815     { hc } { b } \l__hanzibox_tran_box_coffin { hc } { t } { Opt } { -3pt }
816
817     \coffin_set_eq:NN \l__hanzibox_box_coffin \l__hanzibox_str_box_coffin
818
819     \__hanzibox_resize_c:n { \l__hanzibox_resize_method_tl }
820
821     \coffin_typeset:Nnnnn \l__hanzibox_box_coffin
822     { 1 } { b } { Opt } { Opt }
823     \group_end:
824 }

```

\\_\_hanzibox\_single\_pinyin:n

构造单个汉字的拼音盒子

```

825 \cs_new:Npn \__hanzibox_single_pinyin:n #1
826 {
827     \bool_if:NTF \l__hanzibox_withtone_bool
828     {
829         \bool_if:nTF { !(\l__hanzibox_withinitial_bool) || !(\l__hanzibox_withvowel_bool) }
830         {
831             \__hanzibox_split_pinyin_withtone:n { #1 }
832             \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_box_coffin
833             {
834                 \color_select:n { hanziboxcharcolor }
835                 \tl_use:N \l__hanzibox_pinyin_format_tl
836
837                 \bool_if:NTF \l__hanzibox_withinitial_bool
838                 {
839                     \bool_if:NTF \l__hanzibox_withvowel_bool
840                     {
841                         \tl_use:N \l__hanzibox_initial_tl
842                         \tl_use:N \l__hanzibox_vowel_tl
843                     }
844                     {
845                         \tl_use:N \l__hanzibox_initial_tl
846                         \phantom{ \tl_use:N \l__hanzibox_vowel_tl }
847                     }
848                 }
849                 {
850                     \bool_if:NTF \l__hanzibox_withvowel_bool
851                     {
852                         \phantom{ \tl_use:N \l__hanzibox_initial_tl }
853                         \tl_use:N \l__hanzibox_vowel_tl
854                     }
855                     {
856                         \phantom{ \tl_use:N \l__hanzibox_initial_tl }
857                         \phantom{ \tl_use:N \l__hanzibox_vowel_tl }
858                     }
859                 }
860             }

```

```

861     }
862     {
863         \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_box_coffin
864         {
865             \color_select:n { hanziboxcharcolor }
866             \tl_use:N \l__hanzibox_pinyin_format_tl
867             #1
868         }
869     }
870 }
871 {
872     \__hanzibox_split_pinyin_withouttone:n { #1 }
873     \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_box_coffin
874     {
875         \color_select:n { hanziboxcharcolor }
876         \tl_use:N \l__hanzibox_pinyin_format_tl
877
878         \tl_use:N \l__hanzibox_pinyin_tl
879     }
880 }
881 }
882 \cs_generate_variant:Nn \__hanzibox_single_pinyin:n { V }
883 \cs_generate_variant:Nn \__hanzibox_single_pinyin:n { x }
884 \cs_set:Npn \__hanzibox_single_pinyin_o:n
885 { \exp_after:wN \__hanzibox_single_pinyin:n }
886 \cs_set:Npn \__hanzibox_single_pinyin_f:n
887 { \exp_args:Nf \__hanzibox_single_pinyin:n }

```

## 构造单个汉字盒子入口

```

888 \cs_new:Npn \__hanzibox_single_handle:nN #1#2
889 {
890     \group_begin:
891     \tl_if_empty:nF {#1} { \keys_set:nn { hanzibox } {#1} }
892
893     \tl_set:Nf \l__hanzibox_curr_char_tl {#2}
894
895     \__hanzibox_single_construct_o:N \l__hanzibox_curr_char_tl
896     \group_end:
897 }
898 \cs_new:Npn \__hanzibox_single_handle:N #1
899 {
900     \group_begin:
901     \tl_set:Nf \l__hanzibox_curr_char_tl {#1}
902     \__hanzibox_single_construct_o:N \l__hanzibox_curr_char_tl
903     \group_end:
904 }

```

## 构造单个汉字盒子

```

905 \cs_new:Npn \__hanzibox_single_construct:N #1
906 {
907     \bool_if:NTF \l__hanzibox_withhanzi_bool
908     {
909         \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_box_coffin
910         {
911             \color_select:n { hanziboxcharcolor }
912             \tl_use:N \l__hanzibox_character_format_tl
913             #1
914         }
915     }
916     {
917         \hcoffin_set:Nn \l__hanzibox_box_coffin
918         {
919             \color_select:n { hanziboxcharcolor }
920             \tl_use:N \l__hanzibox_character_format_tl
921             \phantom{#1}

```

```

922     }
923   }
924
925   \__hanzibox_single_frame_construct:
926 }
927 \cs_set:Npn \__hanzibox_single_construct_o:N
928 { \exp_after:wN \__hanzibox_single_construct:N }
929 \cs_set:Npn \__hanzibox_single_construct_f:N
930 { \exp_args:Nf \__hanzibox_single_construct:N }

```

### 构造单个汉字盒子边框

```

\__hanzibox_single_frame_construct:
931 \cs_new:Npn \__hanzibox_single_frame_construct:
932 {
933   \draw_begin:
934     \draw_linewidth:n { \l__hanzibox_linewidth_dim }
935     \__hanzibox_aux_color_fill:
936     \color_stroke:n { hanziboxframecolor }
937
938     \exp_after:wN \draw_path_corner_arc:nn \l__hanzibox_frame_arc_tl
939
940     \draw_path_scope_begin:
941       \__hanzibox_frame_type_c:n { \l__hanzibox_frame_type_tl }
942       { 0 } { 0 } { \hanziboxwidth } { \hanziboxheight } { 1.0 } { 1.0 }
943       \draw_transform_shift:n { \hanziboxwidth / 2.0, \hanziboxheight / 2.0 }
944       \draw_coffin_use:Nnn \l__hanzibox_box_coffin { hc } { vc }
945     \draw_path_scope_end:
946   \draw_end:
947 }

```

## 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

```

948 \tl_new:N \l__hanzibox_save_tl
949 \tl_new:N \l__hanzibox_hanzi_pinyin_tl
950 \tl_new:N \l__hanzibox_tone_pinyin_tl

```

### 构造声调表

```

951 \clist_const:Nn \c__hanzibox_tone_a_clist { ā,á,ǎ,à,a }
952 \clist_const:Nn \c__hanzibox_tone_o_clist { ō,ó,ǒ,ò,o }
953 \clist_const:Nn \c__hanzibox_tone_e_clist { ē,é,ě,è,e }
954 \clist_const:Nn \c__hanzibox_tone_u_clist { ū,ú,ǔ,ù,u }
955 \clist_const:Nn \c__hanzibox_tone_i_clist { ī,í,ǐ,ì,i }
956 \clist_const:Nn \c__hanzibox_tone_v_clist { ŭ,ǔ,ǖ,ǘ,ü }

```

### 拼音生成辅助函数 (改自 xpinyin 宏包的 \\_\_xpinyin\_pinyin\_aux:n #1 函数)

```

\__hanzibox_pinyin_aux:n
957 \cs_new_protected:Npn \__hanzibox_pinyin_aux:n #1
958 {
959   \quark_if_recursion_tail_stop_do:nn {#1}
960   {
961     \bool_if:NT \l__xpinyin_first_bool
962     { \tl_set:NV \l__hanzibox_tone_pinyin_tl \l__xpinyin_item_tl }
963   }
964   \__xpinyin_if_number:nTF {#1}
965   {
966     \bool_if:NT \l__xpinyin_first_bool
967     { \bool_set_false:N \l__xpinyin_first_bool }
968     \tl_put_right:NV \l__hanzibox_tone_pinyin_tl \l__xpinyin_pre_tl
969     \tl_put_right:Nx \l__hanzibox_tone_pinyin_tl
970     { \clist_item:cn { c__hanzibox_tone_ \l__xpinyin_tone_tl _clist } {#1} }
971     \tl_put_right:NV \l__hanzibox_tone_pinyin_tl \l__xpinyin_post_tl
972     \bool_if:NF \l__hanzibox_autopinyin_bool

```

```

973     {
974         \tl_put_right:Nn \l__hanzibox_tone_pinyin_tl {,}
975     }
976     \__xpinyin_pinyin_init:
977 }
978 {
979     \int_compare:nNnTF
980     { 0 \cs_if_exist_use:c { c__xpinyin_ \tl_to_str:N \l__xpinyin_tone_tl _tl } } >
981     { 0 \cs_if_exist_use:c { c__xpinyin_ \tl_to_str:n {#1} _tl } }
982     { \tl_put_right:Nn \l__xpinyin_post_tl {#1} }
983     {
984         \tl_set:Nn \l__xpinyin_tone_tl {#1}
985         \tl_set_eq:NN \l__xpinyin_pre_tl \l__xpinyin_item_tl
986         \tl_clear:N \l__xpinyin_post_tl
987     }
988     \tl_put_right:Nx \l__xpinyin_item_tl { \__xpinyin_replace_v:n {#1} }
989 }
990 \__hanzibox_pinyin_aux:n
991 }

```

\\_\_hanzibox\_get\_tone\_pinyin:n

根据手动拼音得到拼音

```

992 \cs_new:Npn \__hanzibox_get_tone_pinyin:n #1
993 {
994     \tl_clear:N \l__hanzibox_tone_pinyin_tl
995     \__xpinyin_pinyin_init:
996     \tl_set:Nn \l__hanzibox_save_tl {#1}
997     \bool_set_true:N \l__xpinyin_first_bool
998     \__hanzibox_pinyin_aux:n #1 \q_recursion_tail \q_recursion_stop
999 }
1000 \cs_generate_variant:Nn \__hanzibox_get_tone_pinyin:n { V }

```

\\_\_hanzibox\_get\_hanzi\_pinyin:n

自动拼音

```

1001 \cs_new:Npn \__hanzibox_get_hanzi_pinyin:n #1
1002 {
1003     \tl_set_eq:Nc \l_tmpa_tl { c__xpinyin_ \__xpinyin_char_to_unicode:n {#1} _tl }
1004     \exp_args:No \tl_if_head_eq_meaning:nNTF { \l_tmpa_tl } \__xpinyin_pinyin:n
1005     {
1006         \exp_args:Nf \__hanzibox_get_tone_pinyin:n { \exp_after:wN \use_ii:nn \l_tmpa_tl }
1007         \tl_set_eq:NN \l__hanzibox_hanzi_pinyin_tl \l__hanzibox_tone_pinyin_tl
1008     }
1009     { \tl_set_eq:NN \l__hanzibox_hanzi_pinyin_tl \l_tmpa_tl }
1010 }

```

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

```

1011 \clist_set:Nn \l__hanzibox_initials_clist
1012 {
1013     {zh} , {ch} , {sh} , {b} , {p} , {m} , {f} ,
1014     {d} , {t} , {l} , {k} , {h} , {j} , {q} ,
1015     {x} , {r} , {z} , {c} , {s} , {y} , {w} ,
1016     {g} , {n}
1017 }

```

带声音调韵母表

```

1018 \clist_set:Nn \l__hanzibox_vowel_tone_clist
1019 {
1020     {iāng} , {iáng} , {iǎng} , {iàng} , {iang} ,
1021     {iōng} , {ióng} , {iǒng} , {iòng} , {iong} ,
1022     {uāng} , {uáng} , {uǎng} , {uàng} , {uang} ,
1023     {uēng} , {uéng} , {uěng} , {uèng} , {ueng} ,
1024     {āng} , {áng} , {ǎng} , {àng} , {ang} ,
1025     {ēng} , {éng} , {ěng} , {èng} , {eng} ,
1026     {īng} , {íng} , {ǐng} , {ìng} , {ing} ,

```

```

1027     {ōng} , {óng} , {ǒng} , {òng} , {ong} ,
1028     {uāi} , {uái} , {uǎi} , {uài} , {uai} ,
1029     {uān} , {uán} , {uǎn} , {uàn} , {uan} ,
1030     {uēi} , {uéi} , {uěi} , {uèi} , {uei} ,
1031     {uāo} , {uáo} , {uǎo} , {uào} , {uao} ,
1032     {iōu} , {iōu} , {iǒu} , {iòu} , {iou} ,
1033     {iān} , {ián} , {iǎn} , {iàn} , {ian} ,
1034     {üān} , {üán} , {üǎn} , {üàn} , {üan} ,
1035     {uēn} , {uén} , {uěn} , {uèn} , {uen} ,
1036     {āi} , {ái} , {ǎi} , {ài} , {ai} ,
1037     {ēi} , {éi} , {ěi} , {èi} , {ei} ,
1038     {uā} , {uá} , {uǎ} , {uà} , {ua} ,
1039     {uō} , {uó} , {uǒ} , {uò} , {uo} ,
1040     {uī} , {uí} , {uǐ} , {uì} , {ui} ,
1041     {āo} , {áo} , {ǎo} , {ào} , {ao} ,
1042     {ōu} , {óu} , {ǒu} , {òu} , {ou} ,
1043     {iū} , {iú} , {iǔ} , {iù} , {iu} ,
1044     {iā} , {iá} , {iǎ} , {ià} , {ia} ,
1045     {iē} , {ié} , {iě} , {iè} , {ie} ,
1046     {uē} , {ué} , {uě} , {uè} , {ue} ,
1047     {üē} , {üé} , {üě} , {üè} , {üe} ,
1048     {ēr} , {ér} , {ěr} , {èr} , {er} ,
1049     {ān} , {án} , {ǎn} , {àn} , {an} ,
1050     {ēn} , {én} , {ěn} , {èn} , {en} ,
1051     {īn} , {ín} , {ǐn} , {ìn} , {in} ,
1052     {ūn} , {ún} , {ǔn} , {ùn} , {un} ,
1053     {ün} , {ün} , {ǖn} , {үн} , {ün} ,
1054     {ā} , {á} , {ǎ} , {à} , {a} ,
1055     {ē} , {é} , {ě} , {è} , {e} ,
1056     {ī} , {í} , {ǐ} , {ì} , {i} ,
1057     {ō} , {ó} , {ǒ} , {ò} , {o} ,
1058     {ū} , {ú} , {ǔ} , {ù} , {u} ,
1059     {ü} , {ü} , {ǖ} , {ү} , {ü} ,
1060 }

```

## 韵母表

```

1061 \clist_set:Nn \l__hanzibox_vowel_clist
1062 {
1063     {iang} , {iong} , {uang} , {ueng} , {ang} , {eng} , {ing} ,
1064     {ong} , {uai} , {uan} , {uai} , {uei} , {iao} , {iou} ,
1065     {ian} , {üan} , {uen} , {ai} , {ei} , {ua} , {uo} ,
1066     {ui} , {ao} , {ou} , {iu} , {ie} , {üe} , {er} ,
1067     {an} , {en} , {in} , {un} , {ün} , {a} , {e} ,
1068     {i} , {o} , {ü} , {u}
1069 }

```

## 声调表

```

1070 \clist_set:Nn \l__hanzibox_tone_num_clist
1071 {
1072     {ā} {a1} , {á} {a2} , {ǎ} {a3} , {à} {a4} ,
1073     {ō} {o1} , {ó} {o2} , {ǒ} {o3} , {ò} {o4} ,
1074     {ē} {e1} , {é} {e2} , {ě} {e3} , {è} {e4} ,
1075     {ū} {u1} , {ú} {u2} , {ǔ} {u3} , {ù} {u4} ,
1076     {ǎ} {m2} ,
1077     {ń} {n2} , {ň} {n3} , {ǹ} {n4} ,
1078     {ī} {i1} , {í} {i2} , {ǐ} {i3} , {ì} {i4} ,
1079     {ü} {v1} , {ü} {v2} , {ǖ} {v3} , {ү} {v4}
1080 }

```

## 去声调表

```

1081 \clist_set:Nn \l__hanzibox_nonetone_clist
1082 {
1083     {ā} {a} , {á} {a} , {ǎ} {a} , {à} {a} ,
1084     {ō} {o} , {ó} {o} , {ǒ} {o} , {ò} {o} ,
1085     {ē} {e} , {é} {e} , {ě} {e} , {è} {e} ,
1086     {ū} {u} , {ú} {u} , {ǔ} {u} , {ù} {u} ,
1087     {ǎ} {m} ,

```

```

1088     {ń} {n} , {ň} {n} , {ñ} {n} ,
1089     {ī} {i} , {ĭ} {i} , {ı} {i} , {i} {i} ,
1090     {ü} {ü} , {û} {ü} , {ÿ} {ü} , {ÿ} {ü}
1091 }

```

分离拼音中的声母和带声调的韵母。

```

1092 \cs_new_protected:Npn \__hanzibox_split_pinyin_withtone:n #1
1093 {
1094     \int_zero:N \l__hanzibox_tone_int
1095     \str_clear:N \l__hanzibox_pinyin_str
1096     \tl_clear:N \l__hanzibox_pinyin_tl
1097     \tl_clear:N \l__hanzibox_initial_tl
1098     \tl_clear:N \l__hanzibox_vowel_tl
1099
1100     \tl_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_tl {#1}
1101
1102     \tl_map_inline:Nn \l__hanzibox_pinyin_tl
1103     {
1104         \str_put_right:Nn \l__hanzibox_pinyin_str {##1}
1105     }
1106
1107     \clist_map_inline:Nn \l__hanzibox_initials_clist
1108     {
1109         \str_if_in:NnT { \l__hanzibox_pinyin_str } {##1}
1110         {
1111             \tl_set:Nn \l__hanzibox_initial_tl {##1}
1112             \clist_map_break:
1113         }
1114     }
1115
1116     \clist_map_inline:Nn \l__hanzibox_vowel_tone_clist
1117     {
1118         \str_if_in:NnT { \l__hanzibox_pinyin_str } { ##1 }
1119         {
1120             \tl_set:Nn \l__hanzibox_vowel_tl {##1}
1121             \clist_map_break:
1122         }
1123     }
1124 }

```

分离拼音中的声母和不带声调的韵母。

```

1125 \cs_new_protected:Npn \__hanzibox_split_pinyin_withouttone:n #1
1126 {
1127     \int_zero:N \l__hanzibox_tone_int
1128     \str_clear:N \l__hanzibox_pinyin_str
1129     \tl_clear:N \l__hanzibox_pinyin_tl
1130     \tl_clear:N \l__hanzibox_initial_tl
1131     \tl_clear:N \l__hanzibox_vowel_tl
1132
1133     \tl_set:Nn \l__hanzibox_pinyin_tl {#1}
1134
1135     \clist_map_inline:Nn \l__hanzibox_nonetone_clist
1136     {
1137         \tl_replace_all:Nnn \l__hanzibox_pinyin_tl ##1
1138     }
1139
1140     \tl_map_inline:Nn \l__hanzibox_pinyin_tl
1141     {
1142         \str_put_right:Nn \l__hanzibox_pinyin_str {##1}
1143     }
1144
1145     \clist_map_inline:Nn \l__hanzibox_initials_clist
1146     {
1147         \str_if_in:NnT { \l__hanzibox_pinyin_str } {##1}
1148         {
1149             \tl_set:Nn \l__hanzibox_initial_tl {##1}

```



```
1150         \clist_map_break:
1151     }
1152 }
1153
1154 \clist_map_inline:Nn \l__hanzibox_vowel_clist
1155 {
1156     \str_if_in:NnT { \l__hanzibox_pinyin_str } { ##1 }
1157     {
1158         \tl_set:Nn \l__hanzibox_vowel_tl {##1}
1159         \clist_map_break:
1160     }
1161 }
1162 }
1163 </package>
```

## 版本历史

<b>v1.0.0</b>	(2021/09/18)	根据 l3draw 的需要重新设计各个变量。.....	10
General: 开始编写模板 .....	1	添加从 xpinyin 宏包中提取拼音函数。.....	27
<b>v1.1.0</b>	(2021/09/21 – 2021/09/22)	添加根据基字符格式计算外观盒子尺寸的函数 .....	11
General: 为用户命令添加组限制 .....	9	调整星号命令为手动拼音注音 .....	9
添加缩放比例,前景/背景色,隐藏控制变量。.....	10	重新编写 README.md 内容 .....	1
添加隐藏拼音键。.....	18	<b>v2.0.1</b>	(2021/09/28 – 2021/09/29)
添加隐藏汉字键。.....	18	General: 分离多字、单字、0 个字的盒子构造代码 .....	19
添加隐藏译文键。.....	18	将汉字盒子处理过程拆解为函数实现 .....	23
<b>v2.0.0</b>	(2021/09/24 – 2021/09/28)	<b>v2.1.0</b>	(2021/09/30)
General: 修订说明文档 .....	1	General: 更新拼音获取方式,以处理\setuppinyin 的结果 .....	19
修订部分错误带音调韵母表 .....	27	添加从 xpinyin 宏包中提取拼音串函数。.....	26
删除 square 缩放样式 .....	15	添加记录拼音返回结果的 clist 变量。.....	10
删除单个汉字构造中添加拼音的功能 .....	25	<b>v2.1.1</b>	(2021/10/02 – 2021/10/07)
区分了单个汉字和空白汉字的处理 .....	23	General: 为格子内部十字和米字线定义 .....	
参考 zitie 宏包,重新设计选项,仅保留 1.1.0 版本中的拼 .....	16	hanziboxcrosscolor 颜色 .....	17
音、汉字、译文显示控制选项。.....	16	修复无汉字手动拼音无法正确处理的问题 .....	22
在说明文档中添加应用实例 .....	5	修订盒子高度计算函数的 expl3 版本兼容问题 .....	9
基于 l3draw 重新设计 .....	1	在格子纸示例中用 coffin 实现每行格子以提升编译速度 .....	7
对于无需分解声韵母的情况,直接使用 xpinyin 宏包的 .....		添加格子内部十字和米字线颜色与边框颜色比例选项 .....	
结果排版拼音。.....	24	corsscolorratio .....	17
将拼音处理调整为在 handle 函数中直接实现 .....	23	用 hanziboxcrosscolor 设置内格子线颜色 .....	12
将汉字盒子与边框按中心对齐,以使汉字居中 .....	26		

## 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>	<b>\l_tmpa_box</b> .....	126, 134, 138
<b>\\</b> .....		13, 14, 15, 31, 32
<b>A</b>	<b>C</b>	
<b>\allowbreak</b> .....	<b>charcolor</b> .....	4, 416
. 508, 552, 582, 605, 616, 637, 659, 680, 718, 730, 759, 765	<b>charcolor*</b> .....	4
<b>autopinyin</b> .....	<b>charf</b> .....	3, 385
<b>B</b>	<b>clist commands:</b>	
<b>basechar</b> .....	<b>\clist_clear:N</b> .....	558, 709, 739
<b>bool commands:</b>	<b>\clist_const:Nn</b> .....	951, 952, 953, 954, 955, 956
<b>\bool_if:NTF</b> .....	<b>\clist_count:N</b> .....	560, 741
.... 369, 531, 542, 572, 595, 627, 640, 649, 670, 690,	<b>\clist_if_in:NnTF</b> .....	390, 394
702, 724, 736, 805, 827, 837, 839, 850, 907, 961, 966, 972	<b>\clist_item:Nn</b> .....	970
<b>\bool_if:nTF</b> .....	<b>\clist_map_break:</b> .....	1112, 1121, 1150, 1159
829	<b>\clist_map_inline:Nn</b> ....	1107, 1116, 1135, 1145, 1154
<b>\bool_new:N</b> .....	<b>\clist_map_inline:nn</b> .....	6
59, 60, 61, 62, 63, 64, 65	<b>\clist_new:N</b> .....	69, 71, 79
<b>\bool_set_false:N</b> .....	<b>\clist_pop:NN</b> .....	574, 597, 629, 651, 672, 752
42, 54, 642, 728, 745, 763, 967	<b>\clist_put_right:Nn</b> .....	168, 273
<b>\bool_set_true:N</b> .....	<b>\clist_set:Nn</b> 559, 710, 740, 1011, 1018, 1061, 1070, 1081	
44, 661, 997	<b>\clist_use:Nn</b> .....	711
<b>box commands:</b>	<b>coffin commands:</b>	
<b>\box_dp:N</b> .....	<b>\coffin_dp:N</b> .....	122
22	<b>\coffin_ht:N</b> .....	122
<b>\box_ht:N</b> .....		
22		
<b>\box_ht_plus_dp:N</b> .....		
19, 21, 117, 138		
<b>\box_new:N</b> .....		
67		
<b>\box_wd:N</b> .....		
113, 134		

\coffin\_join:NnnNnnnn .....  
     .... 516, 518, 547, 577, 600, 632, 654, 675, 713, 755, 814  
 \coffin\_new:N ..... 81, 82, 83, 84, 85, 86  
 \coffin\_resize:Nnn ..... 282, 319, 324, 334, 344  
 \coffin\_scale:Nnn ..... 287, 298, 309  
 \coffin\_set\_eq:NN ..... 521, 817  
 \coffin\_typeset:Nnnnn .....  
     .... 525, 550, 580, 603, 614, 635, 657, 678, 716, 757, 821  
 \coffin\_wd:N ..... 301, 305, 340  
 \l\_tmpa\_coffin ..... 537, 547, 550,  
     567, 577, 580, 590, 600, 603, 609, 614, 622, 632, 635,  
     645, 654, 657, 666, 675, 678, 697, 713, 716, 747, 755, 757  
 color ..... 419  
 color commands:  
   \color\_fill:n ..... 425  
   \color\_fill:nn ..... 429  
   \color\_select:n ..... 706, 809, 834, 865, 875, 911, 919  
   \color\_set:nn ..... 359  
   \color\_set:nnn ..... 364  
   \color\_stroke:n ..... 174, 191, 205, 936  
 crosscolorratio ..... 4, 407  
 cs commands:  
   \cs\_generate\_variant:Nn . 361, 366, 489, 882, 883, 1000  
   \cs\_if\_eq:NNTF ..... 177  
   \cs\_if\_exist\_use:N ..... 980, 981  
   \cs\_if\_free:NTF ..... 19  
   \cs\_new:Nn ..... 169  
   \cs\_new:Npn .....  
     .... 109, 124, 166, 242, 251, 263, 267, 271, 274, 367,  
     490, 529, 688, 722, 770, 825, 888, 898, 905, 931, 992, 1001  
   \cs\_new\_nopar:Nn ..... 107  
   \cs\_new\_nopar:Npn ..... 120, 155, 159, 231, 235, 355  
   \cs\_new\_protected:Npn ..... 21, 957, 1092, 1125  
   \cs\_set:Npn ..... 884, 886, 927, 929  
   \cs\_set\_eq:NN ..... 488  
   \cs\_set\_nopar:Npn ..... 357, 362, 423, 425, 429

## D

dashpattern ..... 4, 431  
 debug ..... 436  
 dim commands:  
   \dim\_compare:nNnTF ..... 141, 244, 247, 253, 255, 259  
   \dim\_gadd:Nn ..... 149  
   \dim\_gset\_eq:NN ..... 143, 146, 151, 152  
   \dim\_new:N ..... 72, 73, 74, 75, 76, 77, 88, 89  
   \dim\_ratio:nn ..... 289, 293, 300, 304, 326, 339  
   \dim\_set:Nn ..... 111, 115, 132, 136  
   \l\_tmpa\_dim ..... 132, 141, 143  
   \l\_tmpb\_dim ..... 136, 141, 146  
   \c\_zero\_dim ..... 244, 247, 253, 255, 259  
 draw commands:  
   \draw\_begin: ..... 933  
   \draw\_coffin\_use:Nnn ..... 944  
   \draw\_dash\_pattern:nn ..... 189, 203  
   \draw\_end: ..... 946  
   \draw\_linewidth:n ..... 934

  \draw\_path\_corner\_arc:nn ..... 938  
   \draw\_path\_lineto:n ..... 193, 195, 207, 209  
   \draw\_path\_moveto:n ..... 192, 194, 206, 208  
   \draw\_path\_rectangle\_corners:nn ..... 175  
   \draw\_path\_scope\_begin: ..... 940  
   \draw\_path\_scope\_end: ..... 945  
   \draw\_path\_use\_clear:n ..... 179, 182, 196, 210  
   \draw\_transform\_shift:n ..... 943

## E

### exp commands:

  \exp\_after:wN ..... 885, 928, 938, 1006  
   \exp\_args:Nf ..... 887, 930, 1006  
   \exp\_args:NNx ..... 390, 394  
   \exp\_args:No ..... 189, 203, 1004  
   \exp\_args:Nx ..... 421

## F

fillcolor ..... 4, 421  
 fillcolor\* ..... 4  
 framearc ..... 4, 433  
 framearc\* ..... 4  
 framecolor ..... 4, 409  
 framecolor\* ..... 4  
 frametype ..... 3, 390

## G

### group commands:

  \group\_begin: ..... 46, 53, 492, 772, 890, 900  
   \group\_end: ..... 48, 56, 527, 823, 896, 903

## H

hanzi ..... 5, 459  
 \hanzibox ..... 2, 38  
 hanzibox internal commands:  
   \l\_\_hanzibox\_autopinyin\_bool .....  
     .... 42, 44, 54, 59, 439, 531, 690, 724, 972  
   \\_\_hanzibox\_aux\_color\_fill: 107, 177, 423, 425, 429, 935  
   \l\_\_hanzibox\_basebox\_box ..... 59, 113, 117, 377  
   \c\_\_hanzibox\_basechar\_tl .....  
     .... 129, 374, 379, 647, 668, 729, 749, 764  
   \l\_\_hanzibox\_box\_coffin .....  
     .... 59, 282, 287, 290, 294, 298, 301, 305, 309, 319,  
     324, 327, 334, 340, 344, 521, 525, 817, 821, 909, 917, 944  
   \l\_\_hanzibox\_box\_height\_dim .....  
     .... 59, 269, 284, 289, 293, 321, 326, 330, 404  
   \l\_\_hanzibox\_box\_width\_dim .....  
     .... 59, 269, 283, 300, 304, 320, 336, 339, 403  
   \\_\_hanzibox\_calc\_basechar\_w\_h: ..... 109, 375, 381  
   \\_\_hanzibox\_calc\_frame\_size: ..... 124, 386  
   \l\_\_hanzibox\_char\_height\_dim ..... 59, 115, 339, 349  
   \l\_\_hanzibox\_char\_width\_dim ..... 59, 111, 326, 346  
   \l\_\_hanzibox\_character\_format\_tl 59, 128, 385, 912, 920  
   \l\_\_hanzibox\_character\_int .....  
     .... 59, 563, 586, 607, 620, 643, 664, 779, 792, 797  
   \l\_\_hanzibox\_character\_tl .....  
     .... 59, 495, 506, 535, 565, 592, 611, 624, 699, 775, 781

\\_hanzibox\_coffin\_ht\_plus\_dp:N .. 120, 290, 294, 327  
 \\_hanzibox\_color\_select:nn 357, 410, 411, 416, 422, 424  
 \\_hanzibox\_color\_select:nnn .. 357, 414, 415, 418, 428  
 \l\_hanzibox\_cross\_color\_ratio\_int . 59, 407, 409, 413  
 \l\_hanzibox\_curr\_char\_tl ..... 893, 895, 901, 902  
 \l\_hanzibox\_dash\_pattern\_tl .. 187, 189, 201, 203, 431  
 \\_hanzibox\_debug:n ..... 367  
 \l\_hanzibox\_debug\_bool ..... 369, 436  
 \\_hanzibox\_dialog:nnnn ..... 55, 490  
 \\_hanzibox\_dim\_gezero\_dispatch:NNnnn ..... 242  
 \\_hanzibox\_dim\_gezero\_dispatch:NNnnnn ... 251, 269  
 \\_hanzibox\_error:n ..... 467  
 \\_hanzibox\_force\_size\_dispatch:nnn ..... 242  
 \\_hanzibox\_force\_size\_dispatch:nnnn . 242, 280, 317  
 \l\_hanzibox\_frame\_arc\_tl ..... 433, 434, 938  
 \g\_hanzibox\_frame\_list\_clist ..... 59, 168, 390  
 \l\_hanzibox\_frame\_size\_dim 59, 143, 146, 149, 151, 152  
 \\_hanzibox\_frame\_type:n ..... 155, 169  
 \\_hanzibox\_frame\_type\_c:n .....  
 ..... 155, 215, 216, 221, 222, 227, 228, 229, 941  
 \l\_hanzibox\_frame\_type\_tl ..... 59, 391, 941  
 \\_hanzibox\_get\_hanzi\_pinyin:n ..... 544, 1001  
 \\_hanzibox\_get\_tone\_pinyin:n 557, 708, 738, 992, 1006  
 \\_hanzibox\_handle:nnnn ..... 47, 770  
 \l\_hanzibox\_hanzi\_pinyin\_tl ... 545, 949, 1007, 1009  
 \l\_hanzibox\_height\_dim ..... 265  
 \l\_hanzibox\_initial\_tl .....  
 ..... 59, 841, 845, 852, 856, 1097, 1111, 1130, 1149  
 \l\_hanzibox\_initials\_clist ..... 1011, 1107, 1145  
 \l\_hanzibox\_linewidth\_dim ..... 59, 405, 934  
 \\_hanzibox\_multi\_str\_coffin\_construct: .....  
 ..... 529, 692, 794  
 \\_hanzibox\_new\_frame\_construct:nn .....  
 ..... 166, 172, 185, 199, 213, 219, 225  
 \\_hanzibox\_new\_resize\_method:nn . 271, 276, 278, 315  
 \l\_hanzibox\_nonetone\_clist ..... 1081, 1135  
 \\_hanzibox\_null\_str\_coffin\_construct: ... 722, 802  
 \\_hanzibox\_pinyin\_aux:n ..... 957, 998  
 \l\_hanzibox\_pinyin\_box\_coffin .... 83, 499, 517,  
 548, 578, 601, 633, 655, 676, 704, 714, 756, 832, 863, 873  
 \l\_hanzibox\_pinyin\_format\_tl .....  
 ..... 59, 383, 501, 707, 835, 866, 876  
 \l\_hanzibox\_pinyin\_int ..... 59, 787  
 \l\_hanzibox\_pinyin\_str .....  
 ..... 59, 1095, 1104, 1109, 1118, 1128, 1142, 1147, 1156  
 \l\_hanzibox\_pinyin\_tl .... 59, 496, 502, 557, 708,  
 738, 776, 789, 878, 1096, 1100, 1102, 1129, 1133, 1137, 1140  
 \\_hanzibox\_pinyinaux:n ..... 487  
 \\_hanzibox\_resize:n ..... 231, 274  
 \\_hanzibox\_resize\_c:n ..... 231, 523, 819  
 \g\_hanzibox\_resize\_method\_clist ..... 59, 273, 394  
 \l\_hanzibox\_resize\_method\_tl ..... 59, 395, 523, 819  
 \l\_hanzibox\_save\_tl ..... 948, 996  
 \\_hanzibox\_single\_construct:N ..... 905  
 \\_hanzibox\_single\_construct\_f:N ..... 929  
 \\_hanzibox\_single\_construct\_o:N .... 895, 902, 927  
 \\_hanzibox\_single\_frame\_construct: ..... 925, 931  
 \\_hanzibox\_single\_handle:N ..... 508,  
 539, 569, 593, 612, 625, 647, 668, 699, 729, 749, 764, 888  
 \\_hanzibox\_single\_handle:nN ..... 888  
 \\_hanzibox\_single\_pinyin:n .....  
 ..... 545, 575, 598, 630, 652, 673, 753, 825  
 \\_hanzibox\_single\_pinyin\_f:n ..... 886  
 \\_hanzibox\_single\_pinyin\_o:n ..... 884  
 \\_hanzibox\_single\_str\_coffin\_construct: . 688, 799  
 \\_hanzibox\_split\_pinyin\_withouttone:n .. 872, 1125  
 \\_hanzibox\_split\_pinyin\_withtone:n .... 831, 1092  
 \l\_hanzibox\_str\_box\_coffin .....  
 .. 81, 504, 516, 518, 521, 533, 561, 695, 726, 734, 814, 817  
 \l\_hanzibox\_tmpa\_coffin ..... 59  
 \l\_hanzibox\_tmpb\_coffin ..... 59  
 \c\_hanzibox\_tone\_a\_clist ..... 951  
 \c\_hanzibox\_tone\_e\_clist ..... 953  
 \c\_hanzibox\_tone\_i\_clist ..... 955  
 \l\_hanzibox\_tone\_int ..... 59, 1094, 1127  
 \l\_hanzibox\_tone\_num\_clist ..... 1070  
 \c\_hanzibox\_tone\_o\_clist ..... 952  
 \l\_hanzibox\_tone\_pinyin\_clist . 59, 558, 559, 560,  
 574, 597, 629, 651, 672, 709, 710, 711, 739, 740, 741, 752  
 \l\_hanzibox\_tone\_pinyin\_tl .....  
 ... 559, 710, 740, 950, 962, 968, 969, 971, 974, 994, 1007  
 \c\_hanzibox\_tone\_u\_clist ..... 954  
 \c\_hanzibox\_tone\_v\_clist ..... 956  
 \l\_hanzibox\_tran\_box\_coffin .. 84, 511, 519, 807, 815  
 \l\_hanzibox\_translation\_format\_tl . 59, 388, 513, 810  
 \l\_hanzibox\_translation\_int ..... 59, 783  
 \l\_hanzibox\_translation\_tl 59, 497, 514, 777, 785, 811  
 \l\_hanzibox\_vowel\_clist ..... 1061, 1154  
 \l\_hanzibox\_vowel\_tl .....  
 ..... 59, 842, 846, 853, 857, 1098, 1120, 1131, 1158  
 \l\_hanzibox\_vowel\_tone\_clist ..... 1018, 1116  
 \l\_hanzibox\_width\_dim ..... 265  
 \l\_hanzibox\_withhanzi\_bool .....  
 ..... 59, 459, 640, 642, 661, 728, 745, 763, 907  
 \l\_hanzibox\_withinitial\_bool .... 59, 443, 829, 837  
 \l\_hanzibox\_withpinyin\_bool .....  
 ..... 59, 455, 542, 572, 595, 627, 649, 670, 702, 736  
 \l\_hanzibox\_withtone\_bool ..... 59, 451, 827  
 \l\_hanzibox\_withtran\_bool ..... 59, 463, 805  
 \l\_hanzibox\_withvowel\_bool ... 59, 447, 829, 839, 850  
 \l\_hanzibox\_x\_scale\_tl ..... 310, 346, 398  
 \l\_hanzibox\_y\_scale\_tl ..... 311, 349, 400  
 \\_hanzibox\_zihao:n ..... 355, 379  
 \hanzibox\* ..... 2  
 \hanziboxheight ..... 59, 152, 942, 943  
 \hanziboxset ..... 2, 485  
 \hanziboxwidth ..... 59, 151, 942, 943  
 \hanzidialog ..... 2, 51  
 hbox commands:  
 \hbox\_gset:Nn ..... 377  
 \hbox\_set:Nn ..... 126

## hcoffin commands:

\hcoffin_set:Nn	499, 504, 511, 533, 537, 561, 567, 590, 609, 622, 645, 666, 695, 697, 704, 726, 734, 747, 807, 832, 863, 873, 909, 917
height	3, <u>404</u>
\hspace	487

## I

\IfBooleanTF	40
initial	5, <u>443</u>

## int commands:

\int_compare:nNnTF	563, 586, 792, 797, 979
\int_new:N	97, 98, 99, 100, 102
\int_set:Nn	560, 741, 779, 783, 787
\int_step_inline:nn	588, 620, 743
\int_step_inline:nnn	607, 643, 664
\int_use:N	409, 413
\int_zero:N	1094, 1127
\l_tmpa_int	560, 563, 586, 588, 607, 643, 664, 741, 743

## K

## keys commands:

\keys_define:nn	372
\l_keys_key_tl	470
\keys_set:nn	472, 486, 493, 773, 891

## L

linewidth	4, <u>405</u>
-----------	---------------

## M

## msg commands:

\msg_error:nnn	9, 392, 396
\msg_fatal:nnn	26
\msg_new:nnn	11, 29, 354, 356, 469

## N

\NewDocumentCommand	38, 51, 485
\normalsize	477

## P

\phantom	846, 852, 856, 857, 921
\pinyin	488
pinyin	5, <u>455</u>
pinyininf	3, <u>383</u>

## Q

## quark commands:

\quark_if_recursion_tail_stop_do:nn	959
\q_recursion_stop	998
\q_recursion_tail	998

## R

\RequirePackage	4, 36
resize	3, <u>394</u>

## S

scale	3, <u>402</u>
scan commands:	
\scan_stop:	22

## str commands:

\str_clear:N	1095, 1128
\str_if_in:NnTF	1109, 1118, 1147, 1156
\str_new:N	103
\str_put_right:Nn	1104, 1142

## sys commands:

\c_sys_engine_str	27
\sys_if_engine_xetex:TF	24

## T

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

\@ifpackagelater	8
\box_ht_plus_dp:N	9
\hanzibox	1–3, 5, 7
\hanzibox*	1, 2, 7, 8
\hanziboxheight	3
\hanziboxset	2, 3
\hanziboxwidth	3
\hanzidialog	1–3, 5
\nobreakspace	9
\pinyin	1, 2, 19
\setpinyin	8
\xpyinyin*	17

## tex commands:

\tex_dimexpr:D	22
\tiny	384, 389, 476, 478

## tl commands:

\c_empty_tl	177
\tl_clear:N	986, 994, 1096, 1097, 1098, 1129, 1130, 1131
\tl_count:n	781, 785, 789
\tl_gset:Nn	374, 385, 775, 776, 777
\tl_if_empty:NnTF	187, 201
\tl_if_empty:nTF	421, 891
\tl_if_head_eq_meaning:nNTF	1004
\tl_item:Nn	592, 611, 624
\tl_map_inline:Nn	506, 535, 565, 1102, 1140
\tl_new:N	68, 70, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 104, 105, 948, 949, 950
\tl_put_right:Nn	968, 969, 971, 974, 982, 988
\tl_replace_all:Nnn	1137
\tl_set:Nn	391, 395, 409, 413, 433, 495, 496, 497, 592, 611, 624, 893, 901, 962, 984, 996, 1100, 1111, 1120, 1133, 1149, 1158
\tl_set_eq:NN	985, 1003, 1007, 1009
\tl_to_str:N	980
\tl_to_str:n	981
\tl_use:N	128, 129, 501, 502, 513, 514, 707, 810, 811, 835, 841, 842, 845, 846, 852, 853, 856, 857, 866, 876, 878, 912, 920
\l_tmpa_tl	409, 411, 413, 415, 592, 593, 611, 612, 624, 625, 1003, 1004, 1006, 1009
\l_tmpb_tl	574, 575, 597, 598, 629, 630, 651, 652, 672, 673, 752, 753
tone	5, <u>451</u>
tran	5, <u>463</u>
tranf	3, <u>388</u>

U			
use commands:			
\use:N		161, 237	\_xpinyin_if_number:nTF 964
\use:n		370	\l\_xpinyin_item_tl 962, 985, 988
\use_ii:nn		1006	\_xpinyin_pinyin:n 1004
\use_none:n		370	\_xpinyin_pinyin_init: 976, 995
			\l\_xpinyin_post_tl 971, 982, 986
			\l\_xpinyin_pre_tl 968, 985
			\_xpinyin_replace_v:n 988
			\l\_xpinyin_tone_tl 970, 980, 984
V			\xpinyinsetup 487
vowel		5, 447	xscale 3, 398
W			
width		3, 403	
			Y
			yscale 3, 400
X			
xpinyin internal commands:			Z
\_xpinyin_char_to_unicode:n		1003	\zihao 355
\l\_xpinyin_first_bool		961, 966, 967, 997	zihao 3, 377