

# LuaTeX-ja 宏包

LuaTeX-ja 项目团队

## 目次

<b>1</b>	<b>引言</b>	<b>1</b>
1.1	开发背景	1
1.2	一些约定	2
1.3	关于本项目	2
<b>2</b>	<b>安装使用</b>	<b>2</b>
2.1	LuaTeX 版本需求	2
2.2	LuaTeX-ja 宏包安装	3
<b>3</b>	<b>LuaTeX-ja 在 plain TeX 格式下的使用</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>LuaTeX-ja 在 L<sup>A</sup>TeX 2<sub>ε</sub> 格式的使用</b>	<b>3</b>
4.1	日文排版设置	3
4.2	中文排版设定	4
4.3	fontspec	4
<b>5</b>	<b>LuaTeX-ja 参数设定</b>	<b>5</b>
5.1	JAchar 范围的设定	5
5.2	kanjiskip 和 xkanjiskip	7
5.3	xkanjiskip 插入设定	7
5.4	基线浮动	7
5.5	裁剪框标记	8
<b>6</b>	<b>LuaTeX-ja 与 LuaTeX 相关阅读材料</b>	<b>8</b>

## 1 引言

### 1.1 开发背景

LuaTeX-ja 是日本开发者北川弘典首倡的一个 LuaTeX 的日文支持项目，该项目将 pTeX 移植到了 LuaTeX，并做了一定的扩展，删除了一些不正常的特性。

LuaTeX-ja 现在只能用于 plain TeX 格式和 L<sup>A</sup>TeX 2<sub>ε</sub> 格式，尚不支持 TeXinfo 和 ConTeXt 格式。

LuaTeX-ja 现在的代码实现依赖于 luatexbase 以及 luaotfload 等宏包，并且现在仅仅实现了横排，直排组版尚未实现。

## 1.2 一些约定

在本文档中，有下面一些约定：

- 所有的日文字符为 **J**Achar，所有的其他字符为 **A**Lchar
- primitive，该词在本文档中不仅表示 Lua<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 的基本控制命令，也包括 Lua<sub>T</sub>E<sub>X</sub>-ja 的相关的基本控制命令
- 所有的自然数从 0 开始
- 本文档中文档是根据日文文档翻译并添加部分材料组织而成的，所以在大部分篇幅上还是主要依赖于日文原文档

## 1.3 关于本项目

项目 wiki 本项目 wiki 正在不断编写中。

- <http://sourceforge.jp/projects/luatex-ja/wiki/FrontPage%28en%29> (英文)
- <http://sourceforge.jp/projects/luatex-ja/wiki/FrontPage> (日文)
- <http://sourceforge.jp/projects/luatex-ja/wiki/FrontPage%28zh%29> (中文)

开发者

- 北川弘典
- 前田一贵
- 八登崇之
- 黒木裕介
- 阿部纪行
- 山本宗宏
- 本田知亮
- 斋藤修三郎
- 马起园

## 2 初次使用

### 2.1 安装

在安装 Lua<sub>T</sub>E<sub>X</sub>-ja 之前，请确认：

- Lua<sub>T</sub>E<sub>X</sub> (版本号为大于 0.65) 和相关支持宏包。  
如果用户使用的是 T<sub>E</sub>XLive2011 以及最新版本的 W32T<sub>E</sub>X，都可以不考虑此项。
- Lua<sub>T</sub>E<sub>X</sub>-ja 的源码:)
- xunicode 宏包，当前版本必须为 *v0.981(2011/09/09)*。  
如果你使用 fontspec 宏包，xunicode 必须存在。但是请注意该包版本，其他版本可能不会正常工作。

安装方法如下：

1. Lua<sub>T</sub>E<sub>X</sub>-ja 宏包的获取：

- 如果用户使用 git，那么可以使用如下命令获取：  

```
$ git clone git://git.sourceforge.jp/gitroot/luatex-ja/luatexja.git
```
- 另外用户还可以直接下载 master 版本：  

```
$ wget http://git.sourceforge.jp/view?p=luatex-ja/luatexja.git;a=snapshot;h=HEAD;sf=tgz
```

2. 用户需要将获取的 LuaTeX-ja 宏包的 `src/` 放置到你所用的发行版中的 `TEXMFLOCAL` 树下 `tex/` 文件夹（如果不存在，请建立）下即可，查询该环境变量需要使用：

```
$ kpeswhich -expand-var "$TEXMFLOCAL"
```

3. 刷新数据库：

```
$ texhash
$ mkluatexfontdb
```

### 3 LuaTeX-ja 在 plain TeX 格式下的使用

对于日本用户，日文的排版可以直接使用：

```
\input luatexja.sty
```

这一行会默认调用 `luatexja.sty` 文件，该文件作用相当于 pTeX 中的 `ptex.tex`。该文件中设定了两款非嵌入字体：Ryumin-Light（明朝体）和 GothicBBB-Medium（哥特体）。这些字体分别有三种大小：`\tenmin` 和 `\tengt`（10pt）；`\sevenmin` 和 `\seventgt`（7pt）；`\fivemin` 和 `\fivegt`（5pt）。

有几点请用户注意：

- 上述的两款字体需要你的 pdf 阅读器带有良好的非嵌入字体的支持，这里建议使用 Adobe Reader，该阅读器使用了 Kozuka Mincho 字体。
- 在定义字体的时候，可以使用“级”（Q）单位，1Q = 0.25mm，在 LuaTeX-ja 中可以使用 `\jq` 命令调用该长度单位
- 一般情况下，相同大小日文字体比西文字体要大一下（中文字体也是如此），所以定义日文字体的时候需要一个缩放率：0.962216
- 在 `JAchar` 和 `ALchar` 之间插入的胶大小为： $(0.25 \times 0.962216 \times 10\text{pt})_{-1\text{pt}}^{+1\text{pt}} = 2.40554\text{pt}_{-1\text{pt}}^{+1\text{pt}}$

## 4 LuaTeX-ja 在 LaTeX 2<sub>ε</sub> 格式下的使用

### 4.1 日文排版设置

在 LaTeX 2<sub>ε</sub> 下使用 LuaTeX-ja 比较便利：

```
\usepackage{luatexja}
```

该宏包的作用相当于 pLaTeX 中的 `plfonts.dtx` 和 `pldefs.ltx`。

- 在该宏包中设定了 JY3 编码，这个编码用来调用日文字体
- 该宏包定义了两个字体族：`mc` 和 `gt`。

字体	字体族	<code>\mdseries</code>	<code>\bfseries</code>	缩放率
<i>mincho</i>	<code>mc</code>	Ryumin-Light	GothicBBB-Medium	0.962216
<i>gothic</i>	<code>gt</code>	GothicBBB-Medium	GothicBBB-Medium	0.962216

- 在数学模式下，所有的字符使用 `mc` 字体族来排印

上述使用的宏包，只满足了最小的日文环境设定需求，并为满足所有的日文排版需求。LuaTeX-ja 宏包提供了两个文档类：`jclasses`（pLaTeX 标准文档类）和 `jsclasses`（奥村晴彦）。用户可自行选择两种文档类。

## 4.2 中文排版设定

请先下载 zh-classes:

```
$ wget http://fandol-doc.googlecode.com/files/zh-classes.tar.xz
```

该文档类是基于 jclasses 文档的中文设定版。这个文档类需要你安装 Adobe Reader 并使用两款字体。值得注意的是, 本文档类提供的两款字体并不嵌入, 这首先是为了减轻文档大小, 其次为了加快编译速度。这两款字体在你安装的中文版 Adobe Reader 的文件夹下。这两款字体设定如下:

字体	字体族	\mdseries	\bfseries
<i>song</i>	song	AdobeSongStd-Light	AdobeHeitiStd-Regular
<i>hei</i>	hei	AdobeHeitiStd-Regular	AdobeHeitiStd-Regular

例如:

```
\documentclass{zh-article}
\title{Lua\TeX 测试}
\author{某人甲}
\begin{document}
\maketitle
Lua\TeX-ja 中文测试。{\hei 测试}
\end{document}
```

我们在这里建议用户更改 zh-classes.dtx 文件中的相关代码来定制符合自己的文档类。但请注意, 请将你更改后的文档类更名为你自己的自定义名称。这里给出一些常见的中文字体组合:

组合	宋体	黑体
Windows <sup>(1)</sup>	SimSun	SimHei
Windows <sup>(2)</sup>	方正书宋	方正粗宋简体
Mac OS X	STSong	STHeiti

## 4.3 fontspec

在 LuaTeX-ja 中, 和 fontspec 共存的一个包为 luatexja-fontspec。这个包自动加载 fontspec 和 luatexja 宏包。

在 luatexja-fontspec, 定义了如下七条命令, 这些命令和 fontspec 的相关命令对比如下:

日文字体	\jfontspec	\setmainjfont	\setsansjfont	\newjfontfamily
西文字体	\fontspec	\setmainfont	\setsansfont	\newfontfamily
日文字体	\newjfontface	\defaultjfontfeatures	\addjfontfeatures	
西文字体	\newfontface	\defaultfontfeatures	\addfontfeatures	

## 5 LuaTeX-ja 参数设定

LuaTeX-ja 包含大量的参数, 以控制排版细节。设定这些参数需要使用命令: \ltjsetparameter 和 \ltjgetparameter 命令。

## 5.1 JAchar 范围的设定

在设定 JAchar 之前，需要分配一个小于 217 的自然数。如：

```
\ltjdefcharrange{100}{"10000-"1FFFF,‘漢}
```

请注意这个设定是全局性的，不建议在文档正文中进行设定。

在范围设定好了之后，需要进行 jacharrange 的设定：

```
\ltjsetparameter{jacharrange={-1, +2, +3, -4, -5, +6, +7, +8}}
```

这里定义了 8 个范围，在每个范围之前使用 “+” 或 “-” 进行设定，其中如果为 -，则代表该范围为 ALchar，如果为 +，则该范围视作 JAchar。

LuaTeX-ja 默认设定了 8 个范围，这些范围来源于下列数据：

- Unicode 6.0
- Adobe-Japan1-6 与 Unicode 之间的映射 Adobe-Japan1-UCS2
- 八登崇之的 upTeX 宏包：PXbase

**范围 8<sup>J</sup>** ISO 8859-1 (Latin-1 补充) 的上半部和 JIS X 0208 (日文基本字符集) 的重叠部分，包含下列字符：

- |                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| • § (U+00A7, Section Sign)    | • (U+00B4, Spacing acute)         |
| • ¨ (U+00A8, Diaeresis)       | • (U+00B6, Paragraph sign)        |
| • ° (U+00B0, Degree sign)     | • × (U+00D7, Multiplication sign) |
| • ± (U+00B1, Plus-minus sign) | • ÷ (U+00F7, Division Sign)       |

**范围 1<sup>A</sup>** 包含于 Adobe-Japan1-6 中的拉丁字符，此范围包含下列 Unicode 区域，但不包括上述提到过的范围 8：

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| • U+0080–U+00FF: 拉丁字母补充-1 | • U+02B0–U+02FF: 进格修饰符元   |
| • U+0100–U+017F: 拉丁字母扩充-A | • U+0300–U+036F: 组合音标附加符号 |
| • U+0180–U+024F: 拉丁字母扩充-B | • U+1E00–U+1EFF: 拉丁字母扩充附加 |
| • U+0250–U+02AF: 国际音标扩充   |                           |

**范围 2<sup>J</sup>** 希腊文和西里尔字母，使用 JIS X 0208 的大部分日文字体包含这些字符：

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| • U+0370–U+03FF: 希腊字母  | • U+1F00–U+1FFF: 希腊文扩充 |
| • U+0400–U+04FF: 西里尔字母 |                        |

**范围 3<sup>J</sup>** 标点以及杂项符号：

- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| • U+2000–U+206F: 一般标点符号    | • U+2190–U+21FF: 箭头符号   |
| • U+2070–U+209F: 上标及下标     | • U+2200–U+22FF: 数学运算符号 |
| • U+20A0–U+20CF: 货币符号      | • U+2300–U+23FF: 杂项技术符号 |
| • U+20D0–U+20FF: 符号用组合附加符号 | • U+2400–U+243F: 控制图像   |
| • U+2100–U+214F: 类字母符号     | • U+2500–U+257F: 制表符    |
| • U+2150–U+218F: 数字形式      | • U+2580–U+259F: 区块元素   |

- U+25A0-U+25FF: 几何形状
- U+2600-U+26FF: 杂项符号
- U+2700-U+27BF: 什锦符号
- U+2900-U+297F: 补充性箭头-B
- U+2980-U+29FF: 混合数学符号-B
- U+2B00-U+2BFF: 杂项符号和箭头符号
- U+E000-U+F8FF: 私用区域

范围 4<sup>A</sup> 通常情况下不包含于日文字体的部分。本范围包含有其他范围尚未涵盖部分。故，我们直接给出定义：

```
\ltjdefcharrange{4}{%
"500-"10FF, "1200-"1DFF, "2440-"245F, "27C0-"28FF, "2A00-"2AFF,
"2C00-"2E7F, "4DC0-"4DFF, "A4D0-"A82F, "A840-"ABFF, "FB50-"FE0F,
"FE20-"FE2F, "FE70-"FEFF, "FB00-"FB4F, "10000-"1FFFF} % non-Japanese
```

范围 5<sup>A</sup> 代替以及补充私有使用区域。

范围 6<sup>J</sup> 日文字符。

- U+2460-U+24FF: 圈状字母数字
- U+2E80-U+2EFF: CJK 部首补充
- U+3000-U+303F: CJK 标点符号
- U+3040-U+309F: 平假名
- U+30A0-U+30FF: 片假名
- U+3190-U+319F: 汉文标注号
- U+31F0-U+31FF: 片假名音标补充
- U+3200-U+32FF: 圈状 CJK 字母及月份
- U+3300-U+33FF: CJK 兼容
- U+3400-U+4DBF: CJK 统一表意文字扩充 A
- U+4E00-U+9FFF: CJK 统一表意文字
- U+F900-U+FAFF: CJK 兼容表意文字
- U+FE10-U+FE1F: 直行标点
- U+FE30-U+FE4F: CJK 兼容形式
- U+FE50-U+FE6F: 小写变体
- U+20000-U+2FFFF: (补充字符)

范围 7<sup>J</sup> 不包含于 Adobe-Japan1-6 的 CJK 字符。

- U+1100-U+11FF: 谚文字母
- U+2F00-U+2FDF: 康熙字典部首
- U+2FF0-U+2FFF: 汉字结构描述字符
- U+3100-U+312F: 注音字母
- U+3130-U+318F: 谚文兼容字母
- U+31A0-U+31BF: 注音字母扩充
- U+31C0-U+31EF: CJK 笔划
- U+A000-U+A48F: 彝文音节
- U+A490-U+A4CF: 彝文字母
- U+A830-U+A83F: 一般印度数字
- U+AC00-U+D7AF: 谚文音节
- U+D7B0-U+D7FF: 谚文字母扩充-B

## 5.2 kanjiskip 和 xkanjiskip

**JAg**lue 分为下列三类范畴：

- **JFM** 设定的胶或出格值。如果在一个日文字符附近使用 `\inhibitglue`，则胶便不会插入。
- 两个 **JA**char 之间默认插入的胶 (`kanjiskip`)
- **JA**char 和 **AL**char 之间默认插入的胶 (`xkanjiskip`)

`kanjiskip` 和 `xkanjiskip` 的设置如下所示：

```
\ltjsetparameter{kanjiskip={0pt plus 0.4pt minus 0.4pt},
                 xkanjiskip={0.25\zw plus 1pt minus 1pt}}
```

当 JFM 包含“kanjiskip 理想宽度”和/或“xkanjiskip 理想宽度”数据时，上述设定产生作用。如果想用 JFM 中的数据，请设定 kanjiskip 或 xkanjiskip 为\maxdimen。

### 5.3 xkanjiskip 插入设定

并不是在所有的 **J**Achar 和 **A**Lchar 周围插入 xkanjiskip 都是合适的。比如，在开标点之后插入 xkanjiskip 并不合适 [如，比较“(あ”和“(あ”]。LuaTeX-ja 可以通过设定 **J**Achar 的 jaxspmode 以及 **A**Lchar 的 alxspmode 来控制 xkanjiskip 在字符前后的插入。

```
1 \ltjsetparameter{jaxspmode={'あ,preonly},
                 alxspmode={'\!,postonly}}
2 pあq い!う
```

第二个参数 preonly 表示的含义为“允许在该字符前插入 xkanjiskip，但不允许在该字符之后插入”。其他参数还有 postonly, allow 和 inhibit。[TODO]

用户如果想开启/关闭 kanjiskip 和 xkanjiskip 的插入，设定 autospacing 和 autoxspacing 参数为 true/false 即可。

### 5.4 基线浮动

为了确保日文字体和西文字体能够对其，有时需要浮动其中一者的基线。在 pTeX 中，此项设定由设定 \yabaselineshift 为非零长度（西文字体基线应向下浮动）。不过，如果文档的中主要语言不是日文，那么最好上浮日文字体的基线，西文字体不变。如上所述，LuaTeX-ja 可以独立设定西文字体的基线（yabaselineshift 参数）和日文字体的基线（yjabaselineshift 参数）。

```
1 \vrule width 150pt height 0.4pt depth 0pt\hskip
   -120pt
2 \ltjsetparameter{yjabaselineshift=0pt,
                 yabaselineshift=0pt}abcあいう
3 \ltjsetparameter{yjabaselineshift=5pt,
                 yabaselineshift=2pt}abcあいう
```

上述水平线为此行基线。

这里还有一个有趣的副作用：不同大小的字符可以通过适当调整这两个参数而在一行中垂直居中。下面是一个例子（注意，参数值并没有精心调整）：

```
1 xyz 漢字
2 {\scriptsize
3  \ltjsetparameter{yjabaselineshift=-1pt,
4  yabaselineshift=-1pt}
5  XYZひらがな
6 }abcかな
```

### 5.5 裁剪框标记

裁剪框标记是在一页的四角和水平/垂直中央放置的标记。在日文中，裁剪框被称为“トンボ”。pTeX 和 LuaTeX-ja 均在底层支持裁剪框标记。需要下列步骤来实现：

1. 首先，首先定义页面左上角将会出现的注记。这由向 @bannertoken 分配一个 token 列完成。例如，下列所示将会设定注记为“filename (YYYY-MM-DD hh:mm)”：

```

\makeatletter

\hour\time \divide\hour by 60 \@tempcnta\hour \multiply\@tempcnta 60\relax
\minute\time \advance\minute-\@tempcnta
\@bannertoken{%
  \jobname\space(\number\year-\two@digits\month-\two@digits\day
  \space\two@digits\hour:\two@digits\minute)}%

```

2. [TODO]

## 6 LuaTeX-ja 与 LuaTeX 相关阅读材料

- LuaTeX 官方主页: <http://www.luatex.org>
- LuaTeX SVN: <http://foundry.supelec.fr/gf/project/luatex/>
- LuaTeX: <http://ja.wikipedia.org/wiki/LuaTeX>
- LuaTeX-ja 官方主页: <http://en.sourceforge.jp/projects/luatex-ja/>
- pTeX 官方主页: <http://ascii.asciimw.jp/pb/ptex/>
- Publishing TeX: <http://ja.wikipedia.org/wiki/PTeX>
- Vertical typesetting in TeX: <http://tug.org//TUGboat/Articles/tb11-3/tb29hamano.pdf>
- upTeX 官方主页: <http://homepage3.nifty.com/ttk/comp/tex/uptex.html>
- “LuaTeX で日本語”: <http://oku.edu.mie-u.ac.jp/tex/mod/forum/discuss.php?d=627>
- luajalayout 宏包: [http://www-is.amp.i.kyoto-u.ac.jp/lab/kmaeda/lualatex/luajalayout/](http://www-is.amp.i.kyoto-u.ac.jp/lab/kmaeda/lualatex/lualatex/luajalayout/)
- luafontcomp 宏包: <http://www-is.amp.i.kyoto-u.ac.jp/lab/kmaeda/lualatex/luafontcomp/>
- 思わず Lua で LaTeX してみた: <http://zrbabbler.sp.land.to/lualatexlua.html>
- luaums.sty: <http://oku.edu.mie-u.ac.jp/tex/mod/forum/discuss.php?d=378>
- koTeX は日本語 LuaTeX への先導役になるか? :  
<http://oku.edu.mie-u.ac.jp/tex/mod/forum/discuss.php?d=485>