LuaTeX-CN 文档

— 古籍版式复刻 · 遵循 clreq 的现代中文排版 —

从 GitHub Wiki 自动生成

生成时间 2026-10-29 03:42 UTC · 仓库 bce04c5 · wiki e57637f

目录

LuaTeX-CN Wiki

安装指南

快速入门

示例

模板使用与自定义

字体设置

功能详解

现代竖排

- 标点系统
- 句读
- 夹注与侧批

    批注与眉批
    改字与装饰
    抬头
    文本框
    印章
调试模式
命令索引
更新日志
开发文档
发布流程

LuaTEX-CN Wiki

欢迎来到 LuaTEX-CN 的用户手册。本 Wiki 涵盖了从安装到高级排版的完整文档，帮助你用 LuaTEX-CN 排版高质量的中文古籍、现代竖排书籍与符合 clreq 的现代横排文档。

> **当前版本**: v0.4.3 | **CTAN**: v0.4.3

从这里开始

1. **安装指南** — 从零安装 TEX Live 和 luatex-cn
2. **快速入门** — 5 分钟跑通你的第一个排版示例
3. **示例** — 浏览《史记》、《红楼梦》等完整复刻

排版模式

竖排：四个文档类

文档类	用途	详情
`ltc-guji`	传统古籍排版（版心、鱼尾、丝栏）	快速入门
`ltc-guji-digital`	古籍数字化录入：一行源码 = 一个竖排列，手工指定每列内容以精确复刻底本版面	源码示例
`ltc-cn-vbook`	现代中国大陆竖排书籍（标点挤压、脚注）	ltc-book
`ltc-tw-vbook`	现代台湾竖排书籍（居中标点）	ltc-book

> `ltc-book` 仍可使用，但推荐使用上述新名称。

横排：一个宏包

宏包	用途	详情
`\usepackage{luatex-cn}`（横排）	按 W3C clreq 排版的现代中文横排：中西间距、四级禁则、行内挤压／拉伸、行间标号与拼音、段落与孤行控制。加载到 `article` 等任意横排文档类之上，非文档类	现代横排

核心文档

排版基础

- 版心与鱼尾 — 理解古籍排版的核心"版心"概念，预设模板与自定义
- 字体设置 — 自动探测、手动设置、字体递补链
- 布局与功能 — 章节标题、目录条目及布局控制
- 现代横排 — `\usepackage{luatex-cn}`：clreq 横排管道、选项与命令
- clreq 符合度矩阵 — 逐条款的横竖排符合状态、证据与有意偏离

标点与句读

- 标点系统 — 现代标点挤压、禁则处理，中国大陆/台湾风格
- 句读 — 传统句读标记（句/读/白文三种模式）

注释系统

- 夹注与侧批 — 双行小字注、行间侧批
- 批注与眉批 — 页面浮动批注、顶部眉批

装饰与辅助

- 改字与装饰 — 勘误改字、专名号、书名号、着重号
- 抬头 — 敬语抬头格式（单抬、双抬、三抬、平抬）
- 文本框 — 独立文本框、绝对定位
- 印章 — 电子印章叠加

数字化与转换

- 数字化排版 — 语义模式到布局模式的转换工作流与工具

调试与参考

- 调试模式 — 网格可视化与排版调试
- **命令索引** — 全部命令、环境及参数的速查表

开发者文档

- 架构与开发 — 三阶段渲染引擎、源码结构
- 版本发布规范 — 发布流程与 CI/CD
- 更新日志 — 版本历史

联系方式

- **联系人**: Sheldon Li（sheldonli.dev@gmail.com）、Frank Lin（ctan@linshuang.info）
- **Issue**: GitHub Issues

安装指南

本页面手把手教你完成安装，包括 TEX 环境本身和 `luatex-cn` 宏包。

前提条件：安装 TEX Live

`luatex-cn` 运行在 **LuaTEX** 引擎上，需要安装 **TEX Live**（推荐 2024 或更新版本）。如果你已经安装了 TEX Live，可以跳过此节。

Windows

1. 访问 TEX Live 安装页面，下载 `install-tl-windows.exe`
2. 运行安装程序，选择"完整安装"（Full scheme），或至少确保勾选了 `luatex`、`fontspec`、`luaotfload` 等包
3. 安装完成后，打开命令提示符（CMD），输入 `lualatex --version`，看到版本号即表示安装成功

macOS

1. 下载 MacTeX（约 4GB，包含完整 TEX Live）
2. 双击 `.pkg` 文件安装
3. 打开终端，输入 `lualatex --version` 验证

Linux

```
#   Ubuntu / Debian
sudo apt install texlive-full

#   Fedora
sudo dnf install texlive-scheme-full

#   Arch Linux
sudo pacman -S texlive
```

安装后运行 `lualatex --version` 验证。

> **提示**：如果不想安装完整版，最小依赖包括：`texlive-base`、`texlive-luatex`、`texlive-latex-extra`、`texlive-fonts-recommended`、`texlive-lang-chinese`。但推荐使用完整安装以避免缺包问题。

安装 luatex-cn

方法 1：从 GitHub Release 安装（推荐）

1. **下载**：前往 GitHub Releases 下载最新版本的 `luatex-cn-tex-v*.zip`
2. **定位 texmf 目录**：
   - **Windows**：`C:\Users\<你的用户名>\texmf`（如果不存在则手动创建）
   - **macOS/Linux**：`~/texmf`（如果不存在则运行 `mkdir -p ~/texmf`）
3. **放置文件**：将压缩包中 `tex/` 下的所有内容放入：

   ```
   texmf/tex/latex/luatex-cn/
   ```

4. **刷新 TEX 数据库**：

   ```
   texhash
   ```

5. **（可选）安装 PDF 手册**：将压缩包中 `doc/` 下的内容（`luatex-cn-wiki-zh.pdf` / `luatex-cn-wiki-en.pdf` 等）放入：

   ```
   texmf/doc/latex/luatex-cn/
   ```

   之后即可用 `texdoc luatex-cn` 直接打开 PDF 手册（v0.4.0 起 Release 压缩包内含 `doc/`）。

方法 2：通过 CTAN 包管理器安装

```
#   TeX Live (Windows/Linux)
tlmgr install luatex-cn

#   MiKTeX
#   打开 MiKTeX Console → Packages → 搜索 luatex-cn → 安装
```

> **注意**：CTAN 版本可能落后于 GitHub Release，建议使用方法 1。经 CTAN/包管理器安装时文档随包进入 texmf 文档树，`texdoc luatex-cn` 可直接打开 PDF 手册。

方法 3：直接放到项目目录

如果只是想快速试用，可以将 `tex/` 下的内容直接放到你的 `.tex` 文件所在的同一目录下，无需安装到 texmf。

验证安装

创建测试文件 `test.tex`：

```
\documentclass[四库全书]{ltc-guji}
\begin{document}
\begin{正文}
天地玄黄，宇宙洪荒。
\end{正文}
\end{document}
```

编译（注意：必须使用 `lualatex`，不是 `pdflatex` 或 `xelatex`）：

```
lualatex test.tex
```

如果编译成功并生成 `test.pdf`，恭喜你安装完成！打开 PDF 应该能看到竖排的文字。

> 如果遇到 `File 'ltc-guji.cls' not found` 错误，说明 luatex-cn 没有正确安装，请检查文件路径和 `texhash` 是否已执行。

字体说明

`luatex-cn` 会**自动检测**你系统上已安装的中文字体。大多数情况下无需额外配置。

如果你希望获得更好的古籍效果，推荐安装：

- **思源宋体** (Noto Serif CJK SC / Source Han Serif) — 开源高质量宋体

- **楷体** (KaiTi) — 模拟手抄本效果
- **仿宋** (FangSong) — 模拟刻本效果

安装字体后，可在 `.tex` 文件中指定：

```
\设置字体{Noto Serif SC}
```

更多字体配置请参阅 字体设置。

下一步

安装完成后，前往 **快速入门** 学习基本命令和排版流程。

快速入门

本页面帮助你在 5 分钟内用 `luatex-cn` 排出第一个古籍竖排页面。

> 还没安装？先看 安装指南。

第一步：最小示例

创建文件 `test.tex`，写入以下内容：

```
\documentclass[四库全书]{ltc-guji}

\title{钦定四库全书}
\chapter{史记\\卷一}

\begin{document}
\begin{正文}
太史公曰：學者多稱五帝，尚矣。
然尚書獨載堯以來，而百家言黃帝，
其文不雅馴，薦紳先生難言之。
\end{正文}
\end{document}
```

用 `lualatex` 编译（注意：**不是** `pdflatex` 或 `xelatex`）：

```
lualatex test.tex
```

打开生成的 `test.pdf`，你应该能看到一个竖排的古籍页面，包含版心、鱼尾和书名。

第二步：加入更多功能

在 `\begin{正文}` … `\end{正文}` 之间，你可以使用以下命令。每个命令都有中文名称，直接写在正文中即可：

夹注（双行小字注释）

```
學者多稱五帝\夹注{三皇五帝之五帝}，尚矣。
```

夹注会自动分为左右两列、自动平衡长度、自动跨列跨页。详见 夹注与侧批。

侧批（行间批注）

```
太史公曰\侧批{此为开篇}：學者多稱五帝。
```

侧批出现在两列之间。详见 夹注与侧批。

段落缩进

```
\begin{段落}[indent=2]
  天地玄黄\\
  宇宙洪荒
\end{段落}
```

`indent=2` 表示缩进 2 格，`\\` 表示强制换列。

空格

```
前面\空格[2]后面
```

插入 2 个全角空格。竖排中空格不会自动产生，需要手动声明。

强制换列

```
这一列结束\\
新的一列开始
```

`\\` 在正文中表示强制换到下一列。

第三步：一个完整示例

把上面的命令组合起来：

```
\documentclass[四库全书]{ltc-guji}

\title{钦定四库全书}
\chapter{史记\\卷一}

\begin{document}
\begin{正文}

太史公曰\侧批{此为开篇}：
學者多稱五帝\夹注{三皇五帝之五帝}，尚矣。
然尚書獨載堯以來，而百家言黃帝，
其文不雅馴，薦紳先生難言之。\\

\begin{段落}[indent= 2 ]
孔子所傳宰予問五帝德及帝繫姓，
儒者或不傳。
\end{段落}

\end{正文}
\end{document}
```

编译后你会看到一个包含版心、夹注、侧批和缩进段落的竖排页面。

预设模板

通过文档类选项选择不同的预设风格：

guji（古籍排版）

选项	说明
`四库全书`	清代四库全书风格，单鱼尾、乌丝栏
`四库全书彩色`	彩色版四库全书
`红楼梦甲戌本`	手抄本风格，无鱼尾，支持侧批与眉批

```
\documentclass[四库全书]{ltc-guji}
\documentclass[红楼梦甲戌本]{ltc-guji}
```

cn-vbook / tw-vbook（现代竖排）

选项	说明
(默认)	简洁现代竖排，台湾标点风格

选项	说明
`中华书局`	中华书局风格，中国大陆标点

```
\documentclass{ltc-cn-vbook}
\documentclass[中华书局]{ltc-cn-vbook}
```

详见 模板与自定义 和 现代竖排。

更多命令速览

命令	用途	详细文档
`\夹注{...}`	双行小字注释	夹注与侧批
`\侧批{...}`	行间侧批	夹注与侧批
`\批注[x=, y=]{...}`	页面浮动批注	批注与眉批
`\眉批{...}`	页面顶部批注	批注与眉批
`\印章[page=1]{img.png}`	添加电子印章	印章
`\句读模式`	切换到传统句读	句读
`\专名号{人名}`	人名/地名标记线	改字与装饰
`\书名号{书名}`	书名标记波浪线	改字与装饰
`\改{正}`	古籍勘误改字	改字与装饰
`\抬头[1]`	敬语提行	抬头
`\脚注{...}`	脚注	现代竖排
`\LtcDebugOn`	开启调试模式	调试模式

完整命令列表请查看 **命令索引**。

元数据设置

```
\title{书名}            % 显示在版心
\chapter{卷一}          % 章节标题，重置页码
\publisher{出版社}      % 显示在版心底部
```

下一步

- **示例** — 查看《史记》、《红楼梦》的完整排版源码
- **模板与自定义** — 创建自己的排版模板
- **命令索引** — 查找任何命令的详细参数
- **字体设置** — 配置中文字体和字体递补

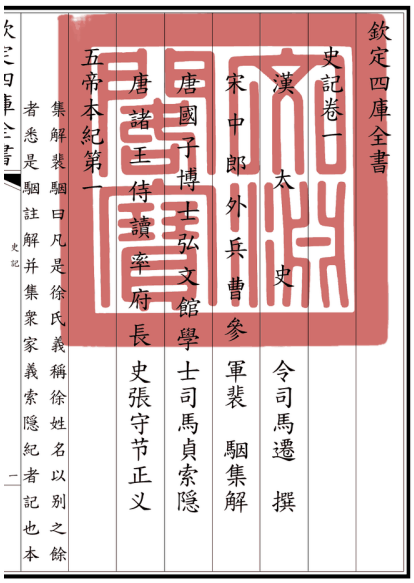
示例

以下示例展示了 `luatex-cn` 从传统古籍、现代竖排到现代横排的排版能力。每个示例都可以直接下载源码编译。

> 如果你还没跑通第一个示例，建议先看 快速入门。

1. 史记·五帝本纪 — 四库全书排版

文档类: `ltc-guji` | **模板**: `四库全书` / `四库全书彩色`



演示功能:

- 版心与单鱼尾（`\banxinSetup`）
- 复杂夹注（`\夹注{...}`）— 自动平衡、跨列跨页
- 印章绝对定位（`\印章[page=1]{...}`）

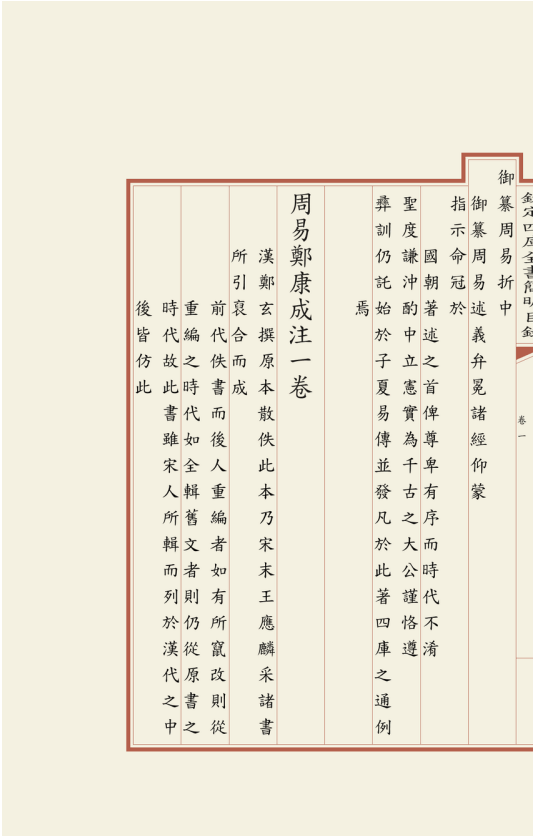
- 乌丝栏边框与排版缩进

查看源码 | 查看 PDF

---

2. 钦定四库全书简明目录 — 文渊阁本目录页

文档类: `ltc-guji` | **模板**: `SiKuMuLu`（示例自带 `.cfg`）



演示功能:

- 标准古籍目录布局（`\条目[层级]{...}` 命令）
- "八行二十一字"的行款限制
- 白口、四周双边、单鱼尾版式
- 注文双行小字（`\注{...}`）与文渊阁宝印叠加（`\印章[page=1, opacity=0.7]{...}`）

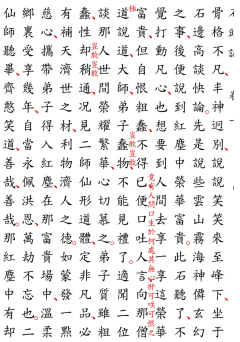
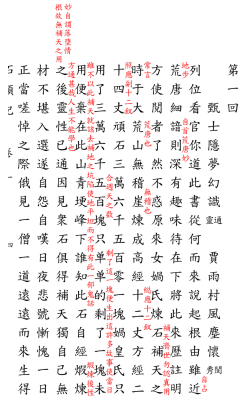
查看源码 | 查看 PDF

> 全书复刻版（多册）见 全书复刻/欽定四庫全書簡明目錄。

---

3. 红楼梦甲戌本 — 手抄批改本

文档类: `ltc-guji` | **模板**: `红楼梦甲戌本`

第二页（标点）	第一页（眉批）
	

演示功能:

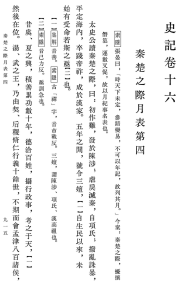
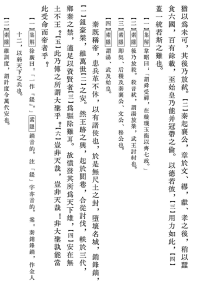
- 侧批（`\侧批{...}`）— 行间红色批注
- 批注（`\批注{...}`）— 页面浮动批注框
- 夹注（`\夹注{...}`）— 双行小字
- 句读模式（`\开启句读模式`）— 传统句/读标记
- 无鱼尾版心，底部页号

> 眉批（`\眉批{...}`）不在本示例中，见下方 全书复刻的《红楼梦》甲戌本。

查看源码 | 查看 PDF

4. 史记·秦楚之际月表 — 现代繁体竖排

文档类: `ltc-cn-vbook` | **模板**: `中华书局`

第一页	第二页
	

演示功能:

- 现代标点挤压（`\punctSetup{punct-squeeze=true}`）
- 禁则处理（`\punctSetup{kinsoku=true}`）
- 脚注系统（`\脚注{...}`）— 鹿角编号
- 段落缩进（`\begin{段落}[indent=2]`）
- 中国大陆标点风格

查看源码 | 查看 PDF

---

5. 论辩的魂灵（鲁迅）— 现代横排（clreq）

文档类: `article` + `\usepackage{luatex-cn}`（v0.4.0 起）

同一篇文章的两种排法对照：繁体部分用 `style=taiwan`（标点居中），简体部分用 `style=mainland` + `quote-style=curly`（原文的直角引号自动转为弯引号，嵌套先双后单）。

演示功能:

- 中西间距与四级换行禁则（`kinsoku-level=basic`）
- 连续标点缩减（2 → 1.5 字宽）、行首行尾标点挤压
- 段末孤字避免（前行借字）
- 段末行对齐 `\horiSetup{last-line=right}`（文末落款）
- 号数字号 `\字号{二号}`

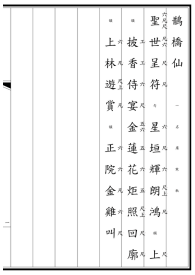
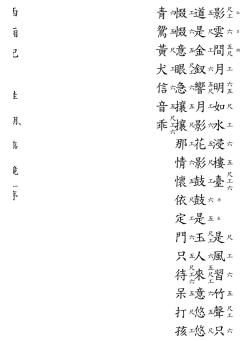
查看源码 | 查看 PDF | 现代横排

---

6. 工尺谱 — 昆曲曲谱

文档类: `ltc-guji` | **模板**: 默认（印本）与 `红楼梦甲戌本`（手写本）

两份复刻，对应两种底本形态：

印本《鹊桥仙·圣世呈符》	手写本《西厢记·佳期·临镜序》
	

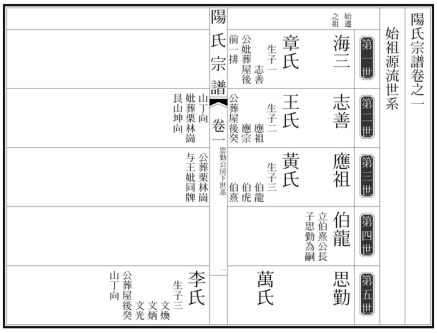
演示功能:

- 工尺主字与音字（`\工尺{影}{\音[板]{尺}\音[眼]{工}}`）— 板眼标记以红色小圆点区分
- 宫调注（`\宫调{仙吕調}`）、调名注（`\调名注{一名廣寒秋}`）
- 句读字（`\句读字`）与句读模式配合曲词断句
- 收紧行款（`\contentSetup{n-char-per-col= 1 2 , n-column= 8 }`）以匹配印本密度

查看源码 | 印本 PDF | 手写本 PDF

7. 阳氏宗谱 — 欧式（苏式）谱表

文档类: `ltc-guji` | **模板**: `欧式族谱`



复刻《陽氏宗譜》卷之一「始祖源流世系」首开印面：以世次横栏分格，每格右为讳名、左为配氏与葬向小注。

演示功能：

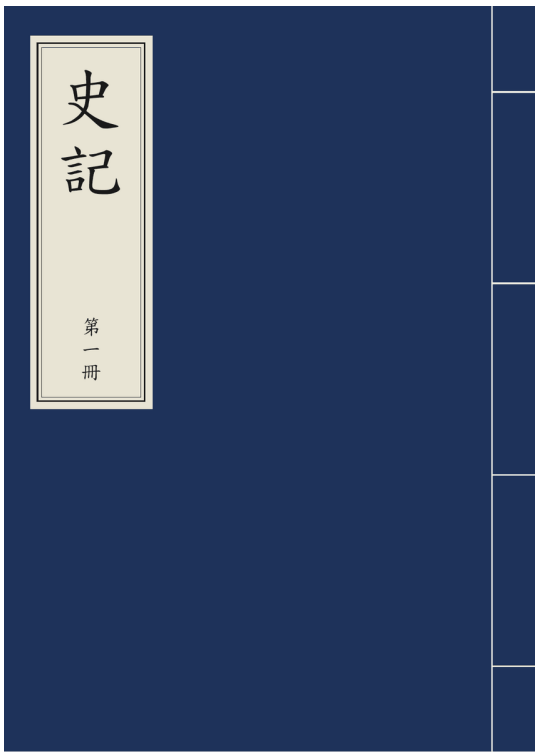
- **表格系统**（唯一的表格示例）：`\begin{表格}[分栏=6，栏高度=43.2pt，行填充=页]`、`\栏格式`、`\单元格`、`\换栏`
- 八角墨围反白（`\八角墨围反白[高度=3，填充]{第一世}`）作世次标签
- 样式覆盖（`\样式[格高=28pt，字号=28pt]{...}`）
- 免安装字体族（`\设置字体族{Jigmo}`）
- 调试开关（`\开启调试`，源码中注释保留）

📂 查看源码 | 📄 查看 PDF

---

8. 线装书封面 — 现代蓝色封面

文档类：`ltc-guji` | **模板**：无（内置命令）



中华书局、广陵书社等影印古籍常见的现代蓝色线装书封面（参照 CY/T 247—2021 图 1、图 2）：藏青封面、左上角米色签条、文武线双框。四页分别演示短书名 + 册次、卷次、长书名 + 册次卷次（签条自动增高）、小字随书名。

演示功能：

- `\线装书封面[册次=…, 卷次=…]{书名}`（v0.4.3+）
- `小字位置=随后` 、 `订线` 预览开关
- `\pageSetup{paper-width=370mm, paper-height=260mm}`（16 开线装本对开尺寸）

查看源码 | 查看 PDF

全书复刻

`示例/` 下是单页或数页的功能演示；`全书复刻/` 放的是成册的完整复刻项目，页数多、编译慢。

项目	文档类	进度	独有演示
欽定四庫全書	`ltc-guji` + `ltc-guji-digital`	第一册（共 10 册 20 卷）	**数字化模式**（`\双列{\右小列{…}\左小列{…}}` 、`\缩进` 、`\换页` ）、完整抬头体系（`\单抬` / `\平抬` / `\挪抬` / `\相对抬头` ）、`\文本框` 、`\校对页`

项目	文档类	进度	独有演示
簡明目錄			
紅樓夢·甲戌本	`ltc-guji`	凡例 + 第一回	**眉批**（`\眉批{...}`，35 处）、**改字**（`\改{...}`）

同一部书的语义版（`tex/`）与数字化版（`ditigal_tex/`、`*-digital.tex`）并存，可直接对照两种录入方式的差异。

功能对照表

功能	在哪个示例里看
版心与鱼尾	史记五帝本纪、四库简明目录（各模板不同）
夹注 `\夾注`	史记五帝本纪、四库简明目录、红楼梦、欧式族谱
侧批 `\侧批`	红楼梦甲戌本
批注 `\批注`	红楼梦甲戌本
眉批 `\眉批`	仅全书复刻《红楼梦》甲戌本
印章 `\印章`	史记五帝本纪、四库简明目录
句读	红楼梦甲戌本、工尺谱
目录条目 `\条目`	四库简明目录
抬头（单抬/平抬/挪抬/相对抬头）	四库简明目录、全书复刻
文本框 `\填充文本框` / `\文本框`	史记五帝本纪、全书复刻
表格	欧式族谱
工尺谱	工尺谱（两份）
墨围 / 八角墨围反白	史记卷十六·现代、欧式族谱
样式 `\样式`	欧式族谱、全书复刻
改字 `\改`	仅全书复刻《红楼梦》甲戌本
现代标点与禁则	史记卷十六·现代
脚注 `\脚注`	史记卷十六·现代

功能	在哪个示例里看
数字化双列	仅全书复刻《四库简明目录》
横排 clreq	论辩的魂灵
线装书封面 `\线装书封面`	线装书封面

> **示例未覆盖的功能**：`ltc-tw-vbook` 文档类、线标（`\线标` / `\专名号` / `\书名号`）、装饰与圈点（`\装饰` / `\圈点` / `\发圈`）、缺字、旁注（`\旁注`）、牌记与悬浮文本框、插图页与换半页、排版坐标导出，以及横排的行间标号／行间注／均排／段落排式（示例只用到 `\字号` 与 `\horiSetup`）。这些能力目前只在 `test/regression_test/` 的测试文档里有用例。

如何运行示例

1. 下载或克隆项目仓库
2. 进入示例目录，如 `示例/史记五帝本纪/`
3. 运行 `lualatex 史记.tex`
4. 打开生成的 PDF 查看效果

```
cd 示例/史记五帝本纪
lualatex 史记.tex
```

所有古籍示例均基于历史文献扫描件进行数字重构，旨在展示 `luatex-cn` 对各种复杂竖排场景的适配能力。

模板使用与自定义

`luatex-cn` 提供了灵活的模板系统，支持内置模板和自定义模板。

内置模板

模板名称	文档类	说明
四库全书	`ltc-guji`	经典官修书籍风格（黑白版）
四库全书彩色	`ltc-guji`	经典官修书籍风格（彩色版）
红楼梦甲戌本	`ltc-guji`	手抄本风格，支持侧批与眉批
`default`	`ltc-cn-vbook` / `ltc-tw-vbook`	默认现代竖排风格（台湾标点）
中华书局	`ltc-cn-vbook` / `ltc-tw-vbook`	中华书局现代竖排风格（中国大陆标点）

使用模板

在文档类选项中指定模板名称：

```
% guji 古籍模板
\documentclass[四库全书彩色]{ltc-guji}
\documentclass[红楼梦甲戌本]{ltc-guji}

% cn-vbook / tw-vbook 现代竖排模板 (v0.2.7+)
\documentclass{ltc-cn-vbook}                % 默认模板
\documentclass[中华书局]{ltc-cn-vbook}      % 中华书局模板
```

自定义模板

方法 1：创建配置文件

guji 模板

在 `configs/` 目录下创建 `luatex-cn-guji-<模板名>.cfg` 文件：

```
% luatex-cn-guji-MyTemplate.cfg

\gujiSetup{ template = default }

\pageSetup{
    paper-width =  1 0 7 7 . 2 pt,
    paper-height =  1 0 7 7 . 2 pt,
    margin-top =  2 2 6 . 8 pt,
    margin-bottom =  1 1 3 . 4 pt,
    margin-left =  2 5 . 5 pt,
    margin-right =  2 5 . 5 pt,
}

\contentSetup{
    n-column =  1 2 ,
    font-size =  3 0 pt,
    line-spacing =  4 5 pt,
    n-char-per-col =  1 8 ,
    border = true,
}

\banxinSetup{
    banxin-upper-ratio =  0 . 1 8 ,
    banxin-middle-ratio =  0 . 3 8 ,
    upper-yuwei = true,
    lower-yuwei = true,
}

\endinput
```

cn-vbook / tw-vbook 模板 (v0.2.7+)

在 `configs/` 目录下创建 `luatex-cn-book-<模板名>.cfg` 文件：

```
% luatex-cn-book-mytemplate.cfg

\pageSetup{
    paper-width =  1 4 8 mm,
    paper-height =  2 1 0 mm,
    margin-top =  2 0 mm,
    margin-bottom =  1 5 mm,
    margin-left =  1 8 mm,
    margin-right =  1 5 mm,
    page-number-style = digits,
}

\contentSetup{
    font-size =  1 1 pt,
    line-spacing =  1 3 pt,
    grid-width =  1 3 pt,
    grid-height =  1 3 pt,
    vertical-align = center,
    n-column =  0 ,
    border = false,
```

```
}

\punctSetup{punct-style=taiwan}

\endinput
```

方法 2：在文档中直接配置

```
\documentclass{ltc-guji}

\gujiSetup{
    book-name = 我的书名,
    chapter-title = 第一章,
}

\contentSetup{
    n-column = 10,
    font-size = 24pt,
    border = true,
}

\begin{document}
% ...
\end{document}
```

方法 3：使用 defineGujiTemplate 定义模板

```
\defineGujiTemplate{我的模板}{
    book-name = 默认书名,
    n-column = 10,
    border = true,
}

% 使用自定义模板
\gujiSetup{ template = 我的模板 }
```

配置项一览表

配置命令	参数	说明	默认值
`\gujiSetup`	`book-name`	书名	-
	`chapter-title`	章节名	-
	`template`	模板名称	`default`
`\contentSetup`	`n-column`	每半页列数	12

配置命令	参数	说明	默认值
	`font-size`	字体大小	30pt
	`line-spacing`	行距	45pt
	`n-char-per-col`	每列字符数	18
	`border`	显示边框	true
	`font-color`	字体颜色 (RGB)	{0,0,0}
	`border-color`	边框颜色 (RGB)	{0,0,0}
	`layout-mode`	排版模式 (v0.2.7+)	`grid`
`\pageSetup`	`paper-width`	纸张宽度	-
	`paper-height`	纸张高度	-
	`margin-*`	页边距	-
	`page-number-style`	页码样式 (v0.2.7+)	`none`
`\banxinSetup`	`banxin-upper-ratio`	版心上部比例	0.18
	`upper-yuwei`	上鱼尾	true
	`lower-yuwei`	下鱼尾	true
`\punctSetup`	`punct-style`	标点风格 (v0.2.7+)	`taiwan`
	`punct-squeeze`	标点挤压 (v0.2.7+)	`true`
	`kinsoku`	禁则处理 (v0.2.7+)	`true`

下一步：查看 调试模式 或 功能详解

字体设置 (Fonts)

`luatex-cn` 提供了智能的跨平台字体探测机制，以及强大的多字体递补（Fallback）功能，确保生僻字和缺字情况能够被优雅处理。

1. 自动字体探测

在默认情况下，使用 `ltc-guji`（或 `ltc-cn-vbook` / `ltc-tw-vbook`）文档类会自动根据操作系统选择最合适的已安装字体：

- **Windows**: 优先使用中易宋体 (SimSun)、中易黑体 (SimHei) 等。
- **macOS**: 优先使用宋体-简 (Songti SC)、苹方-简 (PingFang SC) 等。
- **Linux**: 优先使用 Fandol 系列或 Noto CJK 系列。

如果需要手动触发自动探测并应用：

```
\ApplyAutoFont
```

中文字体名称支持（v0.2.2+）

v0.2.2 起，字体探测支持使用简体或繁体中文字体名称：

```
\设置字体{宋体}              % 简体中文名称
\设置字体{標楷體}            % 繁体中文名称
\设置字体{思源宋体}          % 开源字体中文名
```

系统会自动将中文字体名称映射到对应的系统字体。

2. 标准字体设置

如果你只需要设置单一字体，可以使用标准命令或别名：

```
\设置字体{KaiTi}
% 等同于 \setmainfont{KaiTi}
```

3. 设置字体族 (Font Family & Fallback)

v0.1.5 新增了**字体族**（Font Family）的概念。通过设置字体族，系统会建立一个“字体递补链”。当主字体缺少某个字符（如生僻字）时，会自动到链中的下一个字体里查找。

`\设置字体族`

该命令接受一个字体列表（逗号分隔）。列表中的第一个字体将被设为主字体，其余字体作为后备。

```
% 将 "Source Han Serif SC" 设为主字体
% 如果缺字，则尝试 "SimSun"，再缺字尝试 "SimHei"
\设置字体族{Source Han Serif SC, SimSun, SimHei}
```

英名别名：

```
\setFontFamily{Source Han Serif SC, SimSun, SimHei}
```

注册表别名与字体文件（免安装）

`\设置字体族` 还接受**注册表别名**和**字体文件名/路径**，三种规格可混用，字体无需装进系统：

```
\设置字体族{Jigmo}                          % 别名：自动展开为 Jigmo + Jigmo 2   回退链
\设置字体族{fonts/MyFont.ttf, TW-Kai}    % 文件路径与字体名混搭
\设置字体族{TW-Kai, Jigmo 2 .ttf}          % 裸文件名也可以
```

每个字体按三级顺序解析：

1. **系统已装** → 按名字使用系统字体；
2. **本地文件** → 依次查 `./fonts/`、文档目录、kpse（覆盖 TEXMFHOME 与 OSFONTDIR）；
3. **都没有** → 报错中断编译，并给出下载脚本的完整命令（见 §4），避免缺字渲染成豆腐块。

系统与本地文件可逐字体混搭——例如系统装了 Jigmo 而本地只有 `Jigmo 2 .ttf`，别名 `{Jigmo}` 仍能正确组链。目前注册表内置别名：`Jigmo`（Jigmo + Jigmo2）。

> 对于竖排文档，手动设置字体时，通常无需额外添加竖排特性（`RawFeature={+vert}`），`luatex-cn` 底层通常会自动处理。但在某些极端自定义场景下，你可能需要手动指定 `Renderer=Harfbuzz` 或相关特性。

4. 免安装字体：下载脚本

不想（或没有权限）把字体装进系统字体库？LuaTEX 本身就支持**按文件加载字体**——只要 `.ttf` / `.otf` 文件在文档目录、`./fonts/` 子目录或 TEXMFHOME 里，写文件名即可使用。

仓库自带下载脚本（需要 Python 3），按 `scripts/font-manifest.json` 清单获取推荐的开源字体（TW-Kai 楷体系列、Jigmo 字面、京華老宋体、朱雀仿宋等，均校验 SHA-256）：

```
#   方式一：安装到 TeX 个人目录（推荐，一次下载全局可用）
#   位置为 TEXMFHOME/fonts/truetype/luatex-cn/，免管理员权限、不进系统字体库
python 3   scripts/download_fonts.py --all --user

#   方式二：下载到文档项目目录（文档与字体可整体打包分发）
python 3   scripts/download_fonts.py --all --dest ./fonts
```

之后在文档中直接按**文件名**引用：

```
% 字体在 TEXMFHOME 或文档同目录时，裸文件名即可
\setmainfont{TW-Kai-98_1.ttf}

% 字体在子目录时，用 Path 指定
\setmainfont{TW-Kai-98_1.ttf}[Path=./fonts/]
```

> [!NOTE]
>
> - `--user` 安装后如需按**字体名**（而非文件名）引用，再执行一次 `luaotfload-tool --update` 更新字体索引。
> - 朱雀仿宋等来自 npm woff2 切片的字体，脚本会自动下载并用 fonttools 合并为单个 TTF（竖排特性保留），需要先 `pip install fonttools brotli`。

👉 下一步：查看 改字与装饰 或 功能详解。

功能详解

`luatex-cn` 提供了丰富的中文排版功能：从核心的竖排引擎、古籍版式元素，到按 clreq 实现的现代横排管道。本页面概览了宏包的主要功能模块。逐 clreq 条款的符合状态与有意偏离见 clreq 符合度矩阵（119 条 PDF 度量断言逐条核验）。

1. 核心排版引擎

基于 LuaTEX 的网格布局系统，实现高精度的竖排文本流。

- **RTT 流向**：原生支持从上到下、从右到左的流向。
- **网格定位**：字符精确对齐到定义的网格中。
- **分页与换列**：自动处理复杂的页面分割和列流转。

2. 竖排：四个文档类

文档类	用途	详情
`ltc-guji`	传统古籍排版，支持版心、鱼尾、丝栏等传统元素	快速入门
`ltc-guji-digital`	古籍数字化录入：一行源码 = 一个竖排列，`\双列{\右小列{…}\左小列{…}}` 手工分栏，精确复刻底本版面	源码示例
`ltc-cn-vbook` (v0.2.8+)	现代中国大陆竖排书籍，简洁设计，内置脚注和标点系统	ltc-book
`ltc-tw-vbook` (v0.2.8+)	现代台湾竖排书籍，居中标点	ltc-book
`ltc-guji-digital` (v0.3.0+)	古典书籍数字化，布局模式，每个换行对应一列	数字化排版

> `ltc-guji` 和 `ltc-book` 仍可使用，但推荐使用上述新名称。

3. 横排：`\usepackage{luatex-cn}`

按 W3C clreq 实现的现代中文横排管道，主包名 `luatex-cn` 即其统一入口（内部实现名 `luatex-cn-hori` 仍可直接加载）。它是宏包而非文档类，加载到 `article` 等任意横排文档类之上即可；规则内核与竖排共用 `tex/shared/` 下的同一份实现。

```
\usepackage{fontspec}
\setmainfont{Source Han Serif SC}[Script=CJK, Language={Chinese Simplified}]
\usepackage[style=taiwan]{luatex-cn}
```

- **中西间距**：1/4 em，可挤至 1/8、拉至 1/2，含 clreq 规定的三类例外。
- **标点宽度调整**：中国大陆式／台式／不调整三套预设，连续标点缩减，行末标点半字宽，行尾点号悬挂（可选）。
- **换行控制**：四级禁则（none/basic/gb/strict）与符号分离禁则；行内按 clreq 优先顺序做二次分配（挤压 7 级／拉伸 2 级 + 兜底均分）。
- **行间标号与行间注**：`\专名`、`\书名号甲`、`\着重`；`\拼音`／`\对照` 词对齐标音。
- **段落与页面**：段首缩排两字、段末孤字避免、页首页尾孤行控制、凸排与段落缩排环境、段末行四种对齐、号数字号 `\字号`。
- **引号体例转换**：默认不改来稿，可按风格自动或显式转为弯引号／直角引号。

规则实现由 `test/clreq_test.py` 解析 PDF 内容流逐条度量断言，已并入 CI。详见 **现代横排**。

> ⚠ 需要 LuaTeX，且与 `luatexja`（`ctex` 在 LuaLaTeX 下会载入）互斥。

4. 标点处理

- **标点系统** (v0.2.7+)：现代标点挤压、禁则处理、竖排引号替换，支持中国大陆/台湾风格。竖排标点宽度调整为上下文相关（clreq），字面分布按字形墨迹度量锚定，不依赖字体自身的字面设计。v0.4.0 起另有：行尾点号悬挂（`punct-hanging`）、中西混排间距（1/4em，`western-space`）、西文横置（`\横置`）、短串横排入一格（`\中横排`，縱中橫）、连接号/间隔号/分隔号扩类（中国大陆式间隔号半字宽）。
- **句读**：传统句读标记，三种模式（normal/judou/none）随时切换。

5. 古籍版式元素

完整支持传统装帧所需的视觉元素：

- **版心与鱼尾**：支持单鱼尾、双鱼尾、乌丝栏等。
- **筒子页**：支持电子阅览与传统装订的纸张分割。
- **边框系统**：支持四周双边、内框等。

6. 注释与批改系统

提供多种维度的文本注释方式：

- **夹注**：正文中的双行小字，支持自动平衡算法。
- **侧批**：行间的垂直注释。
- **批注**：页面任意位置的浮动注释框。
- **眉批** (v0.2.3+)：页面顶部的批注。
- **脚注** (v0.2.7+)：段末注和页下注，支持鹿角/带圈编号。
- **目录条目**：`\条目` (v0.2.5+)，支持层级缩进。

7. 样式控制 (v0.2.8+)

`\Style`（或 `\样式`）命令允许在正文中临时覆盖字号、字体、字体颜色、格高、间距等样式属性，而不影响当前布局模式。

```
% 行内用法
\样式[字号=16pt，字体颜色=red]{重要文本}

% 环境用法（适合多行内容）
\begin{样式环境}[字号=14pt，间距=0.5em]
 多行样式化文本……
\end{样式环境}
```

支持参数：

参数	中文别名	说明
`font-size`	`字号`	覆盖字号
`font`	`字体`	覆盖字体
`font-color`	`字体颜色`	覆盖字色

参数	中文别名	说明
`grid-height`	格高	覆盖格高
`spacing-top`	上间距	上方附加间距
`spacing-bottom`	下间距	下方附加间距
`spacing`	间距	同时设置上/下间距

样式通过内部注册表管理，支持跨页保持和嵌套使用。详见 命令索引。

8. 封面 (v0.2.8+)

`Cover`（或 `\begin{封面}`）环境用于排版封面页。它会自动关闭边框、外边框和版心，并支持设置页面背景色。

```
\begin{封面}[底色=200,200,200]
  \行[对齐=center, 字号=24pt]{书名}
  \行[对齐=center, 字号=14pt]{作者}
\end{封面}
```

参数	中文别名	说明
`background-color`	底色	封面背景色（颜色名或 RGB）

封面环境内部套用了 `SinglePage`（单页）+ `BodyText`（正文），无需手动处理分页。背景色仅作用于封面页，不会泄漏到后续页面。

线装书封面 (v0.4.3+)

`\线装书封面[键值]{书名}`（`\ThreadBoundCover` / `\線裝書封面`）输出一页现代蓝色线装书封面（中华书局、广陵书社等影印古籍常见样式，参照 CY/T 247—2021《线装书籍要求》图 1、图 2）：藏青色封面，左上角米色签条，签条内为文武线双框（外粗内细），书名大字自上而下。签条有最小高度（默认页高 50%），书名长了随之增高，超出页面时书名与小字按比例缩小。封面上只有签条，不印作者、出版者。

```
\线装书封面[册次=第一冊]{史記}
\线装书封面[卷次=卷一]{李白詩集}
\线装书封面[册次=第九冊, 卷次=卷二十一至二十三]{欽定四庫全書簡明目錄}
\线装书封面[册次=第一冊, 小字位置=随后]{四書章句集注}
\线装书封面[册次=第一冊, 订线]{史記}    % 预览：画出订线
```

键（英 / 简）	默认	说明
`volume` / 册次	空	如「第一册」
`juan` / 卷次	空	如「卷一」；与册次同时给出时并排两列（册次在右）
`small-position` / 小字位置	`bottom`（底部）	`follow`（随后）：紧随书名
`binding-thread` / 订线	关	画出订线，仅供预览；印制封面时不要开
`thread-holes` / 订线眼数	4	六眼订法写 6
`thread-distance` / 订线距	页宽 × 0.08	订线距页面右边
`thread-color` / 订线颜色	`236, 236, 230`	
`background-color` / 底色	`30, 50, 90`	封面色（RGB 0–255 或颜色名）
`label-color` / 签条底色	`232, 228, 212`	签条纸色
`ink-color` / 墨色	`25, 25, 25`	书名、小字、框线颜色
`label-width` / 签条宽	页宽 × 0.23	
`label-left` / 签条左距	页宽 × 0.05	签条左缘距页面左边
`label-top` / 签条上距	页高 × 0.04	签条上缘距页面上边
`label-min-height` / 签条最小高	页高 × 0.5	
`title-font-size` / 书名字号	签条宽 × 0.56	
`small-font-size` / 小字字号	书名字号 × 0.3	

长度类键不给（或给 `0 pt`）时按页面比例自动取值；页面尺寸沿用文档设置（对开模式下取半页宽）。完整示例见 `示例/线装书封面/`。

9. 线标——专名号与书名号 (v0.2.8+)

`\LineMark`（或 `\线标`）在字符旁绘制装饰线条（直线或波浪线），用于标示**专名号**和**书名号**。与传统 Unicode 字符不同，线标使用 PDF 图形命令绘制，精度更高、样式更灵活。

```
% 专名号（直线）
\专名号{孔子}

% 书名号（波浪线）
\书名号{红楼梦}

% 自定义样式
\线标[类型=wavy，颜色=blue，振幅=large]{强调内容}
```

快捷命令：

命令	中文别名	效果
`\ProperNameMark`	`\专名号` `\下划线`	直线标记
`\BookTitleMark`	`\书名号` `\波浪线`	波浪线标记

支持参数：

参数	中文别名	说明	默认值
`type`	类型	`straight`（直线）或 `wavy`（波浪）	`straight`
`color`	颜色	线条颜色	`black`
`offset`	偏移	线条与文字的距离	`0.6em`
`amplitude`	振幅	波浪幅度：`small` `medium` `large`	`medium`
`line-width`	线宽	线条粗细	`0.8pt`
`style`	风格	`standard`（紧凑）或 `cursive`（手写感）	`standard`

线标在夹注、侧批等小字环境中会自动缩放适配。

10. 布局控制与排版命令

- **强制分列**：`\列`（或 `\Column`）强制从新的一列开始排版。
- **末列控制**：`\末列`（或 `\LastColumn`）将内容排在当前页的最后一列。
- **灵活列宽**：`\行[width=2cm]{...}` (v0.2.7+) 支持不等宽列布局。

- **分页控制**：支持标准的 `\newpage` 和 `\clearpage`。
- **换半页** (v0.3.6+)：`\换半页` / `\NewHalfPage` 在筒子页模式下跳到下一半页。
- **插图页** (v0.3.6+)：`\插图页` / `\IllustrationPage` 隐藏丝栏保留边框，用于插入全页插图 (fix #29)。
- **自然排版** (v0.2.7+)：`layout-mode=natural` 非等距字符排列。
- **自由列宽模式** (v0.2.8+)：`n-column= 0` 时启用可变列宽布局，列宽随内容自动调整（`ltc-cn-vbook` / `ltc-tw-vbook` 默认启用）。

11. 装饰与辅助功能

- **印章**：在页面任意位置添加馆藏印或私印，支持透明度。
- **字体设置**：支持自动探测、字体族递补机制。v0.2.2 起支持简繁体中文字体名称。
- **文本框**：支持网格布局、自动扁平化压缩及自由填充。透明度控制 (v0.3.6+)。
- **牌记** (v0.3.6+)：`\牌记` / `\colophon` 不透明双层边框悬浮文本框。
- **改字与装饰**：古籍勘误改字（\改）与字符级装饰（\装饰）。
- **抬头** (v0.2.6+)：敬语抬头格式（单抬、双抬、三抬、平抬）。

12. 架构与调试功能（v0.2.0+）

- **样式注册表**：多属性样式存储（颜色、字号、网格高度），支持跨页样式保持。
- **元数据系统**：集中化书籍元数据管理（`\title`、`\publisher`、`\ChapterMarker`）。
- **调试模式**：`\LtcDebugOn` 开启后显示页面网格坐标，`\LtcShowGrid` 显示坐标网格。
- **排版坐标导出**：`\启用排版导出` 将排版结果导出为 JSON 文件，包含每个字符的精确坐标、页面/列/行信息、夹注和侧批数据。
- **数字化排版** (v0.3.0+)：专为古籍数字化设计的“布局模式”，提供 `\缩进`、`\双列` 等显示控制命令，配合 `converter.py` 实现语义稿到数字化稿的转换。
- **插件架构**：标准化插件 API，模块统一实现 initialize/layout/render 三阶段接口。

13. 模板系统

预设了多种经典风格，开箱即用。详见 模板与自定义。

- `四库全书`：清代内府排版风格。
- `四库全书彩色`：彩色版四库全书风格。
- `红楼梦甲戌本`：手抄本批改风格。

- `中华书局` (v0.2.7+)：现代竖排中国大陆风格。

下一步：查看 模板与自定义 | 调试模式 | 示例 | 命令索引

现代竖排文档类 (v0.2.7+)

luatex-cn 提供两个面向现代竖排中文书籍的文档类，与 `ltc-guji`（古籍排版）不同，它们采用简洁的现代设计：无版心、无鱼尾、无丝栏，适合当代出版物的竖排需求。

文档类	标点风格	说明
`ltc-cn-vbook` (v0.2.8+)	中国大陆	简体中文竖排书籍
`ltc-tw-vbook` (v0.2.8+)	台湾	繁体中文竖排书籍
`ltc-book`	台湾	旧名称，仍可使用

基本用法

```
\documentclass{ltc-cn-vbook}
\setmainfont{Noto Serif SC}

\begin{document}
\begin{正文}
天地玄黄，宇宙洪荒。日月盈昃，辰宿列张。
寒来暑往，秋收冬藏。闰余成岁，律吕调阳。
\end{正文}
\end{document}
```

模板系统

通过文档类选项选择预设模板：

选项	说明	标点风格
(无)	默认模板，16 开 (170×240mm)，12pt 字号	台湾
`中华书局`	中华书局风格，15pt 字号，启用脚注	中国大陆

```
% 使用默认模板
\documentclass{ltc-cn-vbook}

% 使用中华书局模板
\documentclass[中华书局]{ltc-cn-vbook}
```

与 guji 的区别

特性	cn-vbook / tw-vbook	guji
设计风格	现代简洁	传统古籍
版心/鱼尾	无	支持
边框/丝栏	无	支持
布局模式	自由列宽 (`n-column= 0`)	固定网格 (`n-column= 8`)
标点默认	现代标点 (normal)	可选句读/正常
脚注	内置支持	需手动加载
页码	自动竖排	版心中缝

标点风格配置

`ltc-cn-vbook` / `ltc-tw-vbook` 默认启用现代标点系统。详见 标点系统。

台湾风格 (默认)

```
\documentclass{ltc-cn-vbook}
% 标点居中，这是默认设置
```

中国大陆风格

```
\documentclass{ltc-cn-vbook}
\punctSetup{punct-style=mainland}
```

或直接使用中华书局模板（自动设置为中国大陆风格）：

```
\documentclass[中华书局]{ltc-cn-vbook}
```

句读模式

虽然现代竖排文档类默认使用现代标点，但也可以切换到句读模式：

```
\documentclass{ltc-cn-vbook}
\开启句读模式   % 切换到句读模式
```

```
\begin{document}
\begin{正文}
天地玄黄，宇宙洪荒。
% 逗号变为右下角小点，句号变为右下角小圈
\end{正文}
\end{document}
```

双面镜像页边距 (v0.3.2+)

vbook 默认启用双面模式（`twoside=true`），奇偶页自动镜像内外边距：

- **内边距**（`margin-inner`）：装订侧边距（奇数页=右边距，偶数页=左边距）
- **外边距**（`margin-outer`）：翻阅侧边距

```
\pageSetup{
    twoside = true,
    margin-inner =   1 6 mm,   % 装订侧
    margin-outer =   2 4 mm,   % 外侧
}
```

> 读哪一组边距由 `twoside` 决定（v0.4.3+）：`twoside=true` 只读 `margin-inner` / `margin-outer`，`twoside=false` 只读 `margin-left` / `margin-right`；设置了被忽略的一组会收到警告。`twoside=false` 时页眉页码固定在左侧，不随奇偶页交替。

运行页眉 (v0.3.2+)

vbook 支持运行页眉，自动在奇偶页交替显示章节名和书名。

配置

```
\pageSetup{
    header-enabled = true,    % 启用页眉
    header-font-size =   9 pt,   % 页眉字号
    header-y =   5 2 mm,          % 页眉纵向位置
}
```

显示规则

页面	页眉内容	位置
奇数页（右页）	章节名（`\chapter{...}`）	左侧（装订边）
偶数页（左页）	书名（`\title{...}`）	右侧（装订边）

页码与页眉显示在同一侧（装订边内侧）。

跳过页眉

在标题页等不需要页眉的页面使用 `\skipHeader`：

```
\skipHeader
\卷名{史記卷六}
\章节名{秦始皇本紀第六}
```

段落与首行缩进 (v0.3.2+)

vbook 支持段落首行缩进，通过 `\contentSetup` 或 `StyleEnv` 环境配置：

```
\contentSetup{
    first-indent =  2 ,   % 首行缩进 2 格
}
```

布局引擎自动检测段落边界（通过 `\par` 或空行），对每段首行应用缩进。

也可在 `\Style` 中临时设置：

```
\Style[first-indent= 0 ]{不缩进的段落内容}
```

卷名与章节名命令 (v0.3.2+)

vbook 提供专用的标题命令：

命令	功能	示例
`\卷名{...}`	卷名标题（24pt，上间距48pt）	`\卷名{史記卷六}`
`\章节名{...}`	章节名标题（20pt，首行缩进2字）	`\章节名{秦始皇本紀第六}`

`\章节名` 会自动调用 `\chapter`，同步更新页眉和版心中的章节标题。

脚注系统

现代竖排文档类内置脚注支持，提供段末注和页下注两种模式。

基本用法

```
\documentclass{ltc-cn-vbook}
\脚注设置{number-style=lujiao, indent=1em}

\begin{document}
\begin{正文}
天地玄黄\脚注{此为千字文首句}，宇宙洪荒\脚注{天地初开之意}。
\输出脚注  % 在段落末尾输出所有脚注
\end{正文}
\end{document}
```

配置参数

通过 `\footnoteSetup` (或 `\脚注设置`) 配置：

参数	说明	默认值	可选值
`mode`	脚注模式	`endnote`	`endnote` (段末注), `page` (页下注)
`number-style`	编号样式	`lujiao`	`lujiao` (【一】), `circled` (①)
`separator`	分隔方式	`blank`	`blank` (空行), `none`
`font-size`	脚注字号	`0.8em`	任意尺寸
`font-color`	脚注颜色	(继承)	任意颜色
`indent`	缩进	`1em`	任意尺寸
`spacing`	间距	`0.5em`	任意尺寸

命令一览

命令	中文别名	说明
`\Footnote{内容}`	`\脚注{内容}`	添加脚注
`\FlushFootnote`	`\输出脚注`	输出段末注

命令	中文别名	说明
`\FootnoteParagraph{内容}`	`\脚注段落{内容}`	无编号脚注段落（如"索隐曰…"）
`\footnoteSetup{...}`	`\脚注设置{...}`	配置脚注参数
`\ResetFootnoteCounter`	`\重置脚注计数`	重置脚注编号

页码

现代竖排文档类自动显示竖排页码。启用 `twoside` 时，页码在装订侧（内侧）显示。

页码配置

通过 `\pageSetup` 配置：

参数	说明	默认值
`page-number-style`	页码样式	`digits`
`page-number-font-size`	页码字号	`9 pt`
`page-number-x`	页码 X 位置	`3 mm`
`page-number-y`	页码 Y 位置	`8 mm`

页码样式：

- `digits`：逐位中文数字（如 一二三）
- `chinese`：传统中文数字（如 一百二十三）
- `arabic`：阿拉伯数字
- `none`：不显示页码

自定义模板

创建 `configs/luatex-cn-book-<模板名>.cfg` 文件：

```
% configs/luatex-cn-book-mytemplate.cfg
\pageSetup{
    paper-width =   1 4 8 mm,
    paper-height =   2 1 0 mm,
    margin-top =   2 0 mm,
    margin-bottom =   1 5 mm,
    margin-left =   1 8 mm,
```

```
    margin-right =  15mm,
    page-number-style = digits,
}

\contentSetup{
    font-size =  11pt,
    line-spacing =  13pt,
    grid-width =  13pt,
    grid-height =  13pt,
    vertical-align = center,
    n-column =  0,
    border = false,
}

\punctSetup{punct-style=taiwan}
```

然后在文档中使用：

```
\documentclass[mytemplate]{ltc-cn-vbook}
```

自由列宽模式

`ltc-cn-vbook` / `ltc-tw-vbook` 默认使用 `n-column=0`，即**自由列宽模式**。与 `ltc-guji` 的固定 8 列网格不同，自由模式下每列的宽度由内容决定，布局引擎自动追踪各列宽度并在内容超出页面宽度时分页。

这种模式适合现代书籍中列宽不固定的场景，如混合不同字号、使用 `\行[宽度=3cm]{...}` 指定不等宽列等。

在自定义模板中启用：

```
\contentSetup{
    n-column =  0,            % 启用自由列宽
    grid-width =  13pt,
    grid-height =  13pt,
    border = false,
}
```

下一步：查看 标点系统 | 功能详解 | 模板与自定义

标点系统 (v0.2.7+)

`luatex-cn` 提供了完整的现代标点处理系统，支持标点挤压、禁则处理、竖排引号替换，以及中国大陆/台湾两种标点风格。

标点系统 vs 句读系统

`luatex-cn` 有两套标点处理机制，**互斥**运行：

系统	适用场景	punct-mode	说明
标点系统 (本页)	现代书籍排版	`normal` (默认)	处理挤压、禁则、引号替换
句读系统	古籍排版	`judou` 或 `none`	将标点转为圆圈/点或移除

当 `punct-mode=normal` 时，标点系统启用；当 `punct-mode=judou` 或 `none` 时，句读系统启用、标点系统自动禁用。

标点风格

台湾风格 (默认)

所有标点居中显示在网格单元内，这是默认设置。

```
\punctSetup{punct-style=taiwan}
% 或
\台湾标点风格
```

中国大陆风格

句号（。）、逗号（，、）等偏向网格单元的右上角，更符合中国大陆出版物的排版习惯。

```
\punctSetup{punct-style=mainland}
% 或
\大陆标点风格
```

配置参数

通过 `\punctSetup` 配置标点行为：

```
\punctSetup{
    punct-style = taiwan,    % 标点风格：taiwan 或 mainland
    punct-squeeze = true,    % 标点挤压：将标点压缩为半格
    kinsoku = true,          % 禁则处理：防止标点出现在不当位置
    punct-hanging = false,   % 行尾点号悬挂（默认关）
}
```

参数	说明	默认值	可选值
`punct-style`	标点风格	`taiwan`	`taiwan`，`mainland`
`punct-squeeze`	标点挤压	`true`	`true`，`false`
`kinsoku`	禁则处理	`true`	`true`，`false`
`punct-hanging`	行尾点号悬挂（详见下文）	`false`	`true`，`false`

clreq 预设键（与横排同名同值）

除上表的原有参数外，`\punctSetup`（中文别名 `\标点设置`）还提供一组与横排管道 **键名与取值完全一致**的 clreq 预设，方便同一份文稿在竖排与横排之间保持体例：

参数	中文别名	说明	默认值	可选值
`style`	`标点风格` / `风格预设`	整体风格预设；`none` = clreq「不调整」，既不挤压也不偏靠	随文档类	`mainland`，`taiwan`，`none`
`squeeze-mode`	`宽度调整`	标点宽度调整的判定方式：`legacy` 无条件挤压（`ltc-guji` 默认，版面零变化）；`context` 上下文相关，仅相邻标点／列首列末触发（`ltc-cn-vbook` / `ltc-tw-vbook` 默认）	`legacy`	`legacy`，`context`
`adjacent-punct`	`连续标点`	连续标点缩减量（字幅）	`1.5`	`1.5`，`1`，`natural`
	—	列首的开始夹注符号缩减始侧半字	`trim`	

参数	中文别名	说明	默认值	可选值
`line-start-bracket`				`trim`, `natural`
`line-end-punct`	—	列末点号缩减末侧半字	`compress`	`compress`, `natural`
`western-space`	`中西间距`	汉字与西文字母/数字间自动加 1/4em 间距（详见下文「中西混排」）	`true`	`true`, `false`

> **上下文相关的宽度调整**（clreq）：夹在汉字之间的单个标点占满一字幅，只有相邻标点连排时才缩减（夹注符号参与时 2 → 1.5 字幅，`adjacent-punct= 1` 可收到 1 字幅）。挤压方向按 clreq「空白在哪一侧就往哪边让」。

> **字面分布**按字形墨迹度量锚定，不依赖字体自身的字面设计：中国大陆式直排偏靠右上，台湾式横竖一律居中。因此用台湾字体排中国大陆式、或用中国大陆字体排台湾式，落点都与规范一致。

行尾点号悬挂 (punct-hanging)

clreq 的行尾点号悬挂：落在**列末**的点号（句号、逗号等）整个字幅移出列内，挂在版口之外，列内正文不再因它被压缩。clreq 注明悬挂适用于直排（横排港台式因点号居中不宜悬挂）。

```
\punctSetup{punct-hanging=true}   % 中文别名：标点悬挂
```

默认关闭——悬挂会改变既有文档的版面，是否启用属于本书体例的选择。仅在 `squeeze-mode=context` 挡位（`ltc-cn-vbook` / `ltc-tw-vbook` 默认）生效。

中西混排 (clreq)

中西间距

按 clreq，汉字与西文字母/数字之间自动加 **1/4 汉字宽**的间距，参与行内调整（可挤压至 1/8、拉伸至 1/2）。三类例外不加间距：中文点号前后、开始夹注符号之后、结束夹注符号之前。

- 规则与横排宏包同源（`tex/shared/luatex-cn-cjk-western.lua`），两种模式体例一致。
- 数字串仍是不可拆的整体（符号分离禁则）：串内保持基准字距，两端照常有中西间距。
- 仅在 `squeeze-mode=context` 挡位生效；`western-space=false`（中文别名 `中西间距`）可关闭。

西文横置 `\横置`

clreq 直排中西混排的三种配置中，「顺时针旋转 90°」由 `\横置`（别名 `\横置` / `\Sideways`）实现——适合较长的西文词句；单个字母或缩略语通常直立逐字入格即可（引擎默认行为）：

```
引用\横置{LuaTeX}之名继续排版。
年份\横置{ 2 0 2 6 }与长词\横置{Typography}混排。
```

横置串的字母连排成词（内部无字距、不被均排撑散），共用一条竖直基线，横向居中于列，与前后汉字照常有 1/4em 中西间距。

短串横排 `\中横排`

三种配置中的「横排入一个字格」（即日文縦中横）由 `\中横排`（别名 `\中横排` / `\CombineUpright`）实现——两三位数字或极短西文横排挤进**一个字位**，适合日期、卷次等：

```
今年\中横排{ 1 2 }月\中横排{ 8 }日刊行。
第\中横排{ 3 6 5 }回。
```

整组共占一个字幅，天然不可拆；组内字形基线同高、横向排开；总宽超过 1em 时只做横向压缩（字高与笔画竖向粗细不变）；与前后汉字照常有 1/4em 中西间距。较长的词句请用 `\横置`。

标点扩类

连接号（～ - –）、间隔号（· • ·）、分隔号（/ ／）已并入分类体系：三类均受行首禁则约束；**中国大陆式间隔号 `·` 固定占半个字宽**（clreq 附录 A GB 式，如人名「爱新觉罗·玄烨」），台湾式占一字宽。

标点挤压 (punct-squeeze)

启用后，句号、逗号等标点会被压缩为半个网格单元的高度，使排版更加紧凑美观。

```
% 启用标点挤压（默认）
\punctSetup{punct-squeeze=true}

% 禁用标点挤压
\punctSetup{punct-squeeze=false}
```

禁则处理 (kinsoku)

遵循中文排版规范 (CLREQ)，防止标点出现在不当位置：

- **行首禁则**：闭括号 `」』）〉》】〕` 、句号 `。．` 、逗号 `，、` 、中间标点 `：；！？` 不允许出现在列首
- **行末禁则**：开括号 `「『（〈《【〔` 不允许出现在列末

```
% 启用禁则处理（默认）
\punctSetup{kinsoku=true}

% 禁用禁则处理
\punctSetup{kinsoku=false}
```

竖排引号替换

标点系统会自动将水平形式的括号和引号替换为 Unicode 竖排形式：

水平形式	竖排形式
「	﹁
」	﹂
『	﹃

水平形式	竖排形式
』	﹄
（	︵
）	︶
《	︽
》	︾
—	︱
…	⋮

在 cn-vbook / tw-vbook 中使用

`ltc-cn-vbook` / `ltc-tw-vbook` 文档类默认启用标点系统。通过模板选择不同风格：

```
% 默认模板：台湾风格
\documentclass{ltc-cn-vbook}

% 中华书局模板：中国大陆风格
\documentclass[中华书局]{ltc-cn-vbook}
```

也可以在文档中随时切换：

```
\documentclass{ltc-cn-vbook}
\punctSetup{punct-style=mainland}  % 覆盖默认的台湾风格

\begin{document}
\begin{正文}
天地玄黄，宇宙洪荒。日月盈昃，辰宿列张。
\end{正文}
\end{document}
```

在 guji 中使用

`ltc-guji` 文档类也支持标点系统。当 `punct-mode=normal` 时，标点系统自动生效：

```
\documentclass[四库全书]{ltc-guji}
\正常标点模式  % 使用现代标点（而非句读）
\punctSetup{punct-style=mainland}

\begin{document}
```

```
\begin{正文}
天地玄黄，宇宙洪荒。
\end{正文}
\end{document}
```

与句读模式的切换

可以在文档中动态切换标点系统和句读系统：

```
% 使用现代标点
\正常标点模式
天地玄黄，宇宙洪荒。    % 现代标点显示

% 切换到句读模式
\句读模式
天地玄黄，宇宙洪荒。    % 逗号变为小点，句号变为小圈

% 切换到白文模式（无标点）
\无标点模式
天地玄黄宇宙洪荒          % 所有标点被移除
```

技术细节

标点处理在 Lua 层通过 `luatex-cn-core-punct.lua` 模块实现，分三个阶段：

1. **Flatten 阶段**：分类标点字符（开括号、闭括号、句号、逗号、中间标点、不可断），替换竖排形式
2. **Layout 阶段**：执行标点挤压和禁则处理
3. **Render 阶段**：应用中国大陆/台湾风格的位置偏移

下一步：查看 句读 | 现代竖排 | 功能详解

句读 (Judou)

句读（jù dòu）是传统汉文书籍中对文本进行断句的标记系统。`luatex-cn` 能够自动整理输入的现代标点，并将其转化为符合古籍排版规范的"句读"样式。

标点模式概览

`luatex-cn` 提供三种标点模式（`punct-mode`），通过 `\judouSetup` 或便捷命令切换：

模式	说明	标点系统
`normal` (默认)	显示现代全角标点，支持挤压和禁则	标点系统
`judou`	将标点转为传统句读标记（圆圈/点）	句读系统
`none`	移除所有标点（白文）	无

注意：标点系统和句读系统**互斥**。当 `punct-mode=normal` 时，标点系统处理挤压/禁则；当 `punct-mode=judou` 或 `none` 时，句读系统接管。

什么是句读模式?

在传统的古籍排版中，通常不使用现代的占位全角逗号和句号，而是使用位于正文字符（通常是右下角）的微小圆圈（句）或点（读/逗）。

- **句 (Ju)**：对应现代的句号（。）、问号（？）、叹号（！）。表现为一个小圆圈 ○。
- **读 (Dou)**：对应现代的逗号（，）、分号（；）、顿号（、）。表现为一个小实心点 ● 或 、。

支持的标点符号（v0.2.1+）

v0.2.1 起扩展了标点符号支持范围，包括：

- 基本标点：句号、逗号、顿号、分号、冒号
- 成对标点：引号（「」 『』 """"）、书名号（《》 〈〉）、括号
- 特殊标点：破折号、省略号、间隔号等

使用方法

1. 切换标点模式

```
% 开启句读模式
\JudouOn
\开启句读模式
\句读模式

% 恢复现代标点
\JudouOff
\关闭句读模式
\正常标点模式

% 白文模式（无标点）
\无标点模式
\开启无标点模式
```

2. 在不同文档类中使用

guji（古籍排版）

```
\documentclass[四库全书]{ltc-guji}
\开启句读模式  % 使用传统句读

\begin{document}
\begin{正文}
人之初，性本善。性相近，习相远。
% "，"变为右下角小点，"。"变为右下角小圈
\end{正文}
\end{document}
```

cn-vbook / tw-vbook（现代竖排）

```
\documentclass{ltc-cn-vbook}
% 现代竖排文档类默认使用现代标点（punct-mode=normal）

\begin{document}
\begin{正文}
% 现代标点，支持挤压和禁则
天地玄黄，宇宙洪荒。日月盈昃，辰宿列张。

% 也可以切换到句读模式
\句读模式
寒来暑往，秋收冬藏。
\end{正文}
\end{document}
```

3. 文档中动态切换

```
\句读模式
人之初，性本善。   % 句读标记

\正常标点模式
现代文：他说："一二三。"   % 现代标点

\无标点模式
子曰学而时习之不亦说乎   % 白文

\句读模式
子曰：「学而时习之，不亦说乎？」   % 恢复句读
```

配置参数

通过 `\judouSetup` 微调句读外观：

参数	说明	默认值
`punct-mode`	标点模式	`normal`
`judou-color`	句读标记的颜色（别名：`color`、`font-color`、`句读颜色`、`句讀顏色`）	`red` (朱批)
`judou-size`	标记的大小	`1em` (相对字号)
`judou-pos`	标记的位置	`right-bottom`

```
\judouSetup{
    punct-mode = judou,
    judou-color = black,
    judou-size =   0.8em,
}
```

命令参考

命令	中文别名	说明
`\JudouOn`	`\开启句读模式`	开启句读模式
`\JudouOff`	`\关闭句读模式`	关闭句读模式
`\NormalPunctuationMode`	`\正常标点模式`	切换到现代标点

命令	中文别名	说明
`\JudouPunctuationMode`	`\句读模式`	切换到句读模式
`\NonePunctuationMode`	`\无标点模式`	切换到白文模式
`\judouSetup{...}`	-	配置句读参数

技术细节

标点处理是在 Lua 层通过 `luatex-cn-guji-judou.lua` 模块实现的：

1. **识别**：扫描节点流，通过 Unicode 编码识别标点符号。
2. **转换**：在 `judou` 模式下，将标点字符节点移除，并紧随前一个可见汉字节点插入一个装饰标记节点。
3. **渲染**：在渲染阶段，在其前一个汉字的右下定位点绘制对应的圆圈或点。

☞ 下一步：查看 标点系统 | 功能详解

夹注与侧批

`luatex-cn` 提供了完善的注释系统，包括正文内的夹注和位于行间的侧批。

夹注 (Interlinear Notes)

夹注是古籍中常见的双行小字注释，位于正文汉字之间。

使用方法

```
这是正文\\夹注{这是夹注内容，如果内容很长，它会自动分成两列并平衡长度。}继续正文。
```

核心特性

- **自动平衡算法**：系统会自动计算当前列的剩余空间，并将夹注内容平分为左右两列。
- **跨列/跨页流动**：当夹注在一列内排不下时，会自动流向下一列或下一页。
- **对齐控制**：默认外侧对齐，支持 `left`，`right`，`center`，`inward`，`outward` 模式。
- **平衡控制（v0.2.6+）**：通过 `auto-balance=false` 选项可以禁用自动平衡算法。此模式常用于手动分行或特定古籍样式的复现。

夹注配置

```
\jiazhuSetup{
  font-size =   1 2 pt,
  font = {FandolSong-Regular},
  font-color = red,
  auto-balance = true, % 是否自动平衡左右列长度
  align = outward      % 对齐方式
}
```

侧批 (Side Notes / SideNode)

侧批是位于两列正文之间或页面边缘的小字批注。

使用方法

支持三种语法：

```
% 基础用法
正文内容\\侧批{这是侧向批注的内容}继续正文。

% 位置参数（自动转换为 em）
正文内容\\侧批[5pt]{调整高度的批注}继续正文。
正文内容\\侧批[0.5]{相当于 0.5em}继续正文。

% 命名参数
正文内容\\侧批[yshift=10pt, color=red]{颜色和位置都指定}继续正文。
```

参数说明

- `yshift`：垂直偏移量，支持位置参数。纯数字自动转换为 em 单位（如 `0.5` → `0.5em`）。
- `xshift` v0.3.5+：水平偏移量（默认 0pt）。
- `color`：批注颜色（默认红色）。
- `font-size`：批注字体大小（默认 10pt）。
- `grid-height`：自定义网格高度（默认等于字号）。
- `border-padding-top`：边框上边距（默认 0pt）。
- `border-padding-bottom`：边框下边距（默认 0pt）。
- `background-color` v0.3.8+：侧批底色，遮挡其下方的界行。中文别名 `底色` / `背景色`。特殊值 `page` / `inherit` / `继承` / `页面` 会继承当前页面背景色（未配置时退化为白色）。默认空值，行为同旧版本（不绘制底色）。

全局配置

```
\sidenoteSetup{
  color = red,
  font-size = 19pt,
  grid-height = 20pt,
  xshift = 0pt,   % 水平偏移 (v0.3.5+)
  yshift = 0em,
  border-padding-top = 0.5em,
  border-padding-bottom = 0.5em
}
```

侧批开关 v0.3.6+

通过 `sidenote=false` 参数可全局关闭侧批输出（内容仍然存在但不渲染），适用于只想查看正文排版效果的场景：

```
\sidenoteSetup{sidenote=false}  % 全局关闭侧批
```

组件级标点模式 v0.3.5+

侧批可以独立于全局设置使用不同的标点模式：

```
% 侧批使用句读模式（全局可能是 normal 模式）
\侧批[标点模式=judou]{批注内容}

% 通过全局设置统一配置
\全局设置{标点模式=judou}
```

中文别名

- 侧批设置：`\侧批设置` (简体) / `\側批設置` (繁体)
- 纵移参数：`纵移` (简体) / `縱移` (繁体)
- 横移参数：`横移` (简体) / `橫移` (繁体)

颜色跨页保持（v0.2.1+）

v0.2.1 引入了样式注册表机制，侧批的颜色设置现在可以正确跨页保持。即使侧批内容跨越多页，颜色也会始终一致。

夹注捷径 (Jiazhu Shortcut) v0.3.4+

`\夹注捷径` 命令可以注册一对括号符号，使其在源代码中自动替换为 `\夹注{...}`，简化大量夹注的输入。

使用方法

```
% 默认：【...】 自动替换为 \夹注{...}
\夹注捷径

% 自定义括号对
```

```
\夹注捷径{（}{）}

% 带样式参数：所有捷径产生的夹注都使用指定样式
\夹注捷径[font-color=red, font-size=9pt]{（}{）}
```

效果

注册后，源代码中的：

```
正文内容【这是注释内容】继续正文
```

等效于：

```
正文内容\夹注{这是注释内容}继续正文
```

命令别名

英文	简体	繁体
`\jiazhuShortcut`	`\夹注捷径`	`\夾注捷徑`

注意事项

- 捷径基于 `process_input_buffer` 预处理，在 TEX 解析之前进行文本替换
- 可以同时注册多对不同的括号
- 可选参数支持所有夹注参数（字号、字体、颜色、对齐等）

技术实现 (仅供开发者)

- **夹注**：利用 LuaTEX 属性标记节点。在布局阶段，系统检测到特定属性后挂起正常排版，调用 `core_textflow.lua` 进行分列计算，然后重新映射到网格。v0.2.1 起夹注已迁移至样式栈架构。
- **侧批**：通过 `core_sidenote.lua` 管理。它将内容捕获为独立的盒子，并根据当前基准字符的位置计算偏移地址。v0.2.1 起支持 Phase 2 样式注册表进行颜色保持。
- **样式注册表**：`luatex-cn-style-registry.lua` 提供多属性样式存储，支持 color、font_size、grid_height 等属性的去重和跨页保持。

☞ 下一步：查看 批注 或 句读。

批注 (PiZhu)

`\批注` 命令允许在页面任意位置放置一个浮动的批注框，常用于模拟古籍中的题跋或后人的批改。

使用方法

```
\批注[x= 5 cm, y= 2 cm, height= 6 , color={ 1    0    0 }]{这是批注内容}
```

参数说明

- `x`：批注框左上角的水平位置（相对于版心）。
- `y`：批注框左上角的垂直位置（相对于版心）。
- `height`：批注框占据的网格行数（高度）。
- `color`：颜色。支持 RGB 格式（如 `{ 1    0    0 }` 代表红色）。
- `font-size`：批注内的文字大小。
- `grid-width`：批注专用网格宽度。
- `grid-height`：批注专用网格高度。

开关控制 v0.3.6+

批注和眉批均支持 `pizhu=false` / `meipi=false` 开关，可在 Setup 或单次调用中关闭输出：

```
\pizhuSetup{pizhu=false}  % 全局关闭批注
\meipiSetup{meipi=false}  % 全局关闭眉批
```

特性

- **绝对定位**：不占据正文空间，直接叠加在页面指定坐标。
- **自动分列**：如果内容超过了设定的 `height`（行数），它会自动开启新的一列。

- **防裁剪逻辑**：批注位置计算会自动处理版心（Banxin）位置，防止内容被边框截断。
- **多列支持**：通过设置 `n-cols` 可以精确控制批注框内部的列数。
- **独立缩进**（v0.2.2+）：批注内容不再继承正文的段落缩进设置 (fix #37)。

技术实现

批注底层基于 `core_textbox.lua`。它将内容渲染到一个独立的垂直网格系统中，然后通过 `render_page.lua` 将该系统产生的整个盒子（Box）在页面渲染阶段通过 `shipout` 逻辑叠加输出。

眉批 (MeiPi) v0.2.3+

`\眉批` 命令用于在页面顶部（正文上方）放置批注，是古籍批注中常见的形式。与 `\批注` 不同，眉批会自动计算位置，从右向左排列，避免互相重叠。

使用方法

```
% 自动定位（推荐）
\眉批[height=5]{这是眉批内容}

% 手动指定 Y 坐标
\眉批[height=5, y=50pt]{这是眉批内容}

% 完全手动定位
\眉批[height=5, x=100pt, y=50pt]{这是眉批内容}
```

参数说明

- `height`：眉批占据的网格行数（高度），**必填**。
- `x`：水平位置。不指定时自动计算，从右向左依次排列。
- `y`：垂直位置。不指定时自动计算，底边对齐正文顶部。
- `color`：颜色，默认红色 `{1 0 0}`。
- `font-size`：字体大小，默认 18pt。
- `grid-width`：网格宽度，默认 20pt。
- `grid-height`：网格高度，默认 19pt。

特性

- **自动排列**（v0.2.3+）：多个眉批自动从右向左排列，间距可通过 `\meipiSetup{spacing=...}` 设置。
- **智能定位**：Y 坐标自动计算，使眉批底边紧贴正文顶部。
- **跨页支持**（v0.2.3+）：眉批会正确显示在其锚点所在的页面，而非前一页。
- **独立缩进**：眉批内容不继承正文的段落缩进设置。

配置

```
\meipiSetup{
  spacing =   1 0 pt,  % 眉批之间的间距
  gap =   0 pt         % 眉批底边与正文顶部的间距
}
```

技术实现

眉批底层基于 `guji/luatex-cn-guji-meipi.lua`。它通过在节点列表中插入锚点（anchor）来记录眉批的位置，然后在布局阶段根据锚点**后面**第一个有布局信息的节点来确定眉批应该出现在哪一页。

☞ 下一步：查看 印章 或 句读。

改字与装饰 (Correction & Decoration)

`luatex-cn` 提供了一套用于古籍校勘和文本装饰的工具体系，包括改字标记、着重号、下划线（专名号/书名号）等功能。

改字 (Correction)

在古籍整理与校勘中，常需对底本文字进行勘误。`\改` 命令提供了一种标准的视觉呈现方式：保留原文并标记删除（、），同时在字符右下方附注改正后的文字。

使用方法

```
\改{替换字}
% 或使用英文别名
\fix{replacement}
```

示例

```
这是一段有错\改{正}误的文本。
```

在此例中，“错”字会被标注删除号（、），而“正”字会以原字号的 60% 显示在“错”字的右下角。

技术细节

- **删除标记**：自动在目标字符中心叠加一个删除点（、）。
- **改正文字**：放置于目标字符右下角，字号为正文的 50% - 60%。
- **无损排版**：该操作不影响原网格布局，保持版面整洁。

文本装饰 (Text Decoration)

针对古籍和现代学术规范，提供了一系列预设的文本标记命令。

1. 划线标记 (Lines)

命令	别名	说明	效果
`\下划线`	`\Underline`	左侧直线（垂直排版）	用于强调或现代习惯
`\专名号`	-	左侧直线	用于人名、地名、朝代等
`\波浪线`	`\WavyUnderline`	左侧波浪线	用于强调
`\书名号`	-	左侧波浪线	用于书籍、篇名等

参数列表 (`[options]`):

- `color` : 颜色，默认为 `red` 。
- `offset` : 划线距离文字的偏移量，默认为 `0.6em` 。

示例:

```
\专名号[color=black]{孔子}
\书名号{论语}
```

技术改进 (v0.2.6+): 下划线功能已从基于字形 (`|`) 的实现迁移到 **PDF 矢量绘图** 实现。这彻底解决了:

- 划线在行末字符不连贯的问题。
- 划线与字体粗细/位置强绑定的问题。
- 支持在侧批、夹注及文本框等复杂环境中使用。

抬头 (Taitou / Elevation) v0.2.6+

`luatex-cn` 提供了完整的抬头（提行/抬格）支持。详见：**抬头**。

---

2. 圈点与着重 (Emphasis)

命令	别名	说明
`\着重号`	`\EmphasisMark` / `\著重號`	逐字在右侧添加着重标记
`\着重号设置`	`\emphasisMarkSetup` / `\圈点设置`	全局设置

参数	中文别名	默认值	说明
`char`	`字符`	`○`	标记字符
`scale`	`缩放`	`0.3`	标记缩放比例
`color`	`颜色`	`black`	标记颜色
`skip-punct`	`跳过标点`	`false`	标点上不加着重号（clreq 5.3.1）

按文档类分档的默认体例（v0.4.0 起）：`ltc-guji` 保持古籍圈点体例——空心圈 `○`、逐字都加（含标点）；`ltc-cn-vbook` / `ltc-tw-vbook` 在配置里预设 `char=●, skip-punct=true`，即 clreq 5.3.1 规定的实心圆点、标点上不加。

> 台湾式说明：台湾教育部《重订标点符号手册》（2008 年修订版）未收录着重号，但实务出版仍在使用；`ltc-tw-vbook` 取 clreq 的通用形态（`●`），可用 `\着重号设置{char=…}` 改成本书体例。

示例:

```
\着重号{非常重要}
\着重号[skip-punct=false]{标点，也加。}    % 单次覆盖
\着重号设置{char=●, 颜色=red}              % 全局改体例
```

3. 发圈/圈发 — 平上去入声调圈点 v0.3.8+

依宋岳珂《九经三传沿革例》"音有平上去入之分，则随圈发"。在字符四角放置声调圈点。

命令	别名	说明
`\发圈`	`\faSheng` / `\圈发` / `\發圈` / `\圈發`	单字声调圈点
`\发圈批`	`\fashengBatch` / `\發圈批`	平行批量（声调串 + 字符串）
`\发圈设置`	`\fashengSetup` / `\發圈設置`	全局设置
`\平声` / `\上声` / `\去声` / `\入声`	—	声调简写命令

四角约定：平 = 左下，上 = 左上，去 = 右上，入 = 右下。

使用方法:

```
% 简写形式：方括号内直接写声调
\发圈[平]{字}
\发圈[上]{字}
\发圈[去]{字}
\发圈[入]{字}

% 显式 key=value
\发圈[声=去，颜色=red]{字}

% 简写命令
\平声{字}\上声{字}\去声{字}\入声{字}

% 平行批量：声调串 + 主字串（一一对应）
\发圈批{平上去入}{春夏秋冬}
```

参数说明:

参数	中文别名	默认	说明
`tone`	`声` / `聲`	`ping`	声调，可选 `ping` / `shang` / `qu` / `ru`，或简写 `平` / `上` / `去` / `入`
`color`	`颜色` / `顏色`	`black`	圈点颜色
`char`	`字符`	`○`	圈点字符
`scale`	`缩放` / `縮放`	`0.3`	圈点缩放
`offset`	`偏移`	`0.45em`	距字符中心的偏移量

通用装饰命令 (Generic Decoration)

`\装饰`（`\decorate`）是一个底层命令，允许用户在**每个字符**上叠加任意内容的“装饰层”。

使用方法

```
\装饰[参数]{内容}
% 或
\decorate[options]{content}
```

参数说明

参数	说明	默认值
`char`	装饰字符	`。`
`color`	颜色	`red`
`xoffset`	水平偏移量 (xshift)	`0 pt`
`yoffset`	垂直偏移量 (yshift)	`0 pt`
`scale`	缩放比例	`1.0`
`font-size`	强制指定字号	自动

示例:

```
% 在每个字上叠加红色的圈
文字\装饰[scale=0.8, color=red, char=○]{文字}
```

☞ 下一步：查看 填充文本框 或 功能详解。

抬头 (Taitou / Elevation) v0.2.6+

`luatex-cn` 提供了完整的抬头（提行/抬格）支持，用于复现古籍中对特定称谓的尊敬性格式。

使用方法

命令	效果	说明
`\抬头[N]`	提行并上移 N 格	核心命令，N 可为正/负
`\平抬`	提行并顶格	相当于 `\抬头[0]`
`\单抬`	提行并高出 1 格	相当于 `\抬头[1]`
`\双抬`	提行并高出 2 格	相当于 `\抬头[2]`
`\三抬`	提行并高出 3 格	相当于 `\抬头[3]`
`\相对抬头[N]`	相对当前缩进上移 N 格	用于夹注等已有缩进的环境

自动边框包裹

抬头功能与版心系统深度集成。当文字“冲出”正常版面进入天头时，`luatex-cn` 会自动识别并绘制阶梯状的边界线，确保护栏（乌丝栏/朱丝栏）能正确包裹抬高的文字。

示例

```
至圣\单抬 先师孔子
```

技术实现

抬头功能在 `luatex-cn-core-paragraph.sty` 中定义，其逻辑在 `luatex-cn-core-textflow.lua` 和 `luatex-cn-layout-grid.lua` 中实现。当调用抬头命令时，布局引擎

会调整当前列的起始行号（`cur_row`），并记录抬头高度。渲染层 `luatex-cn-core-render-border.lua` 则根据这些信息绘制阶梯状的边框。

👉 下一步：查看 版心与鱼尾 或 功能详解。

文本框 (TextBox)

`luatex-cn` 提供了强大的竖排文本框功能，支持网格对齐、自动分栏以及特定样式的填充。

基础文本框

`\文本框` (`\TextBox`) 用于创建一个独立的竖排文本区域。

使用方法

```
\文本框[参数列表]{文本内容}
```

常用参数

参数	说明	默认值
`height` / `高度`	文本框的高度（以网格数为单位）。设为 0 则自动延长。	`0`
`n-cols` / `列数`	强制分栏的列数。	`0` (不分栏)
`border` / `边框`	是否显示边框框线。	`false`
`background-color`	背景颜色。	无
`distribute`	是否均匀分布内容（仅限特定模式）。	`false`
`floating`	是否为浮动文本框（需配合 x, y 坐标）。	`false`
`transparent` / `透明`	背景是否透明（v0.3.6+）。false 时使用页面背景色填充。	`true`

自动延长与压缩

- **自然延长**：如果不指定 `height`（或设为 0），文本框会根据内容长度自然向下延伸。

- **字体压缩（扁字）**：如果指定了固定 `height` 但内容过多，系统会自动垂直压缩字体（扁字）以确保内容完全放入框内（v0.1.5 新增）。
- **独立缩进**（v0.2.2+）：文本框内容不再继承正文的段落缩进设置，确保布局独立性 (fix #37)。

填充文本框

`\填充文本框`（`\FillTextBox`）是 `\TextBox` 的一个变体，默认启用填充对齐模式，常用于需要充满特定区域的场景。

```
\填充文本框[height=1 0]{内容}
```

等同于 `\TextBox[height=1 0, box-align=fill]{内容}`。

边框便捷命令 (v0.3.2+, 扩展于 v0.3.4)

一系列快捷命令，用于快速对正文中的标注文字添加边框和/或反白效果。命令会根据内容字数自动计算尺寸。

命令一览

命令	英文	繁体	效果
`\墨围{文字}`	`\bordered`	`\墨圍`	矩形黑色边框
`\反白{文字}`	`\inverted`	—	黑底白字（无边框）
`\墨围反白{文字}`	`\borderedInverted`	`\墨圍反白`	矩形边框 + 黑底白字
`\八角墨围{文字}`	`\octagonBordered`	`\八角墨圍`	八角形边框
`\八角墨围反白{文字}`	`\octagonBorderedInverted`	`\八角墨圍反白`	八角形边框 + 黑底白字
`\带圈{文字}`	`\circled`	`\帶圈`	圆形边框

使用示例

```
\墨围{集解}裴駰曰……
\墨围{索隱}司馬貞曰……
\反白{正義}張守節曰……
```

```
\八角墨围{校勘}此字疑誤……
\带圈{一}
```

边框间距控制

通过 TextBox 的 `border-margin-x` / `border-margin-y` 参数可分别控制横向和纵向的边框与内容间距：

```
\TextBox[border, border-margin-x= 2 pt, border-margin-y= 1 pt]{内容}
```

参数	说明	默认值
`border-margin`	统一边框间距	`0 pt`
`border-margin-x`	横向边框间距	(跟随 border-margin)
`border-margin-y`	纵向边框间距	(跟随 border-margin)
`outer-margin`	文本框外部间距	`0 pt`

浮动批注 (Floating Box)

通过设置 `floating=true`，可以将文本框放置在页面的绝对坐标位置，常用于制作**批注**。

```
\文本框[
  floating=true,
  x= 2 cm, y= 3 cm,
  height= 5 ,
  width= 2 em,
  border=true
]{这是浮动批注}
```

也可以直接使用简化的 `\批注` 命令 (`\PiZhu`)。

☞ 下一步：查看 功能详解。

印章 (YinZhang)

`\印章` 命令用于在页面上添加馆藏印、私印等图像，支持绝对定位和透明度。

使用方法

```
\印章[page=1, xshift=2cm, yshift=5cm, opacity=0.8, width=3cm]{seal.png}
```

参数说明

- `page`：印章出现的页码（默认为 1）。
- `xshift` / `yshift`：距离版心（或纸张边缘，取决于模式）的偏移。
- `opacity`：不透明度（0.0 - 1.0）。古籍印章通常建议设为 0.7-0.9 左右以模拟纸张渗透感。
- `width`：印章图像展示的宽度。
- `color`：（可选）如果使用矢量印章，可指定颜色。

特性

- **层级管理**：印章默认在 `shipout/background` 阶段渲染，位于文字层下方；也可根据需要调整为前景。
- **多点布局**：可以在同一页插入多个印章命令，系统会自动根据坐标分别放置。
- **绝对定位**：基于 TikZ 的坐标系统，能够精确锁定页面位置。

技术实现

印章功能利用了 LaTeX 的 `shipout` 钩子（Hooks）。每调用一次 `\印章`，都会在相应的钩子中注册一个带有 `\ifnum\value{page}=N` 判断的 `tikzpicture` 块，确保图像在正确的渲染层和正确的页码输出。

👉 下一步：查看 句读 或 功能详解。

调试模式

`luatex-cn` 提供了完整的调试功能，帮助排查排版问题和定位元素位置。

---

1. 基础调试开关

1.1 全局开关

```
\LtcDebugOn    % 开启调试（或 \开启调试）
\LtcDebugOff   % 关闭调试（或 \关闭调试）
```

也可以在文档类选项中开启：

```
\documentclass[四库全书彩色，debug=true]{ltc-guji}
```

1.2 模块级调试

针对特定模块开启调试，减少日志量：

```
\LtcDebugModuleOn{vertical}   % 或 \开启调试模块{vertical}
\LtcDebugModuleOff{vertical}  % 或 \关闭调试模块{vertical}
```

可用模块：

- `vertical` - 竖排引擎
- `banxin` - 版心系统
- `sidenote` - 侧批
- `textflow` - 夹注分列
- `page` - 页面设置
- `page-split` - 筒子页分割
- `render` - 渲染阶段

---

2. 显示坐标网格

2.1 基本用法

在页面上叠加坐标网格，用于精确定位元素位置。

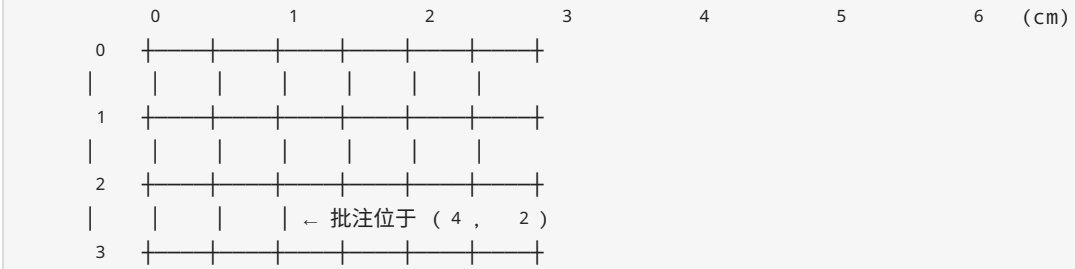
```
% 显示网格（默认单位 cm）
\LtcShowGrid               % 或 \显示网格

% 隐藏网格
\LtcHideGrid               % 或 \隐藏网格
```

2.2 指定单位

```
\LtcShowGrid[measure=cm]  % 厘米（默认）
\LtcShowGrid[measure=mm]  % 毫米
\LtcShowGrid[measure=pt]  % 点（1/72 英寸）
```

2.3 效果示例



2.4 别名

```
\显示坐标[measure=pt]  % 等同于 \LtcShowGrid[measure=pt]
\隐藏坐标              % 等同于 \LtcHideGrid
```

3. 显示页面边框

显示页面边界和内容区域：

```
\LtcShowFrame   % 或 \显示边框
```

效果：

- 红色线框：页面物理边界
- 蓝色线框：内容区域（margin 内）

---

4. 调试颜色设置

为不同模块的调试输出设置不同颜色（便于区分）：

```
\LtcDebugColor{vertical}{blue}
\LtcDebugColor{banxin}{red}
\LtcDebugColor{sidenote}{green}
```

---

5. 完整使用示例

5.1 定位批注位置

```
\documentclass[四库全书彩色]{ltc-guji}

% 开启调试和坐标网格
\LtcDebugOn
\显示坐标[measure=cm]

\begin{document}
\begin{正文}
测试文本\批注[x= 4 cm, y= 2 cm]{批注内容}
\end{正文}
\end{document}
```

5.2 调试侧批跨页

```
\documentclass[四库全书彩色, debug=true]{ltc-guji}

\开启调试模块{sidenote}
\显示网格

\begin{document}
\begin{正文}
正文内容\侧批{这是一条很长的侧批，可能会跨页显示，用于测试跨页颜色保持}
% ... 更多内容 ...
\end{正文}
\end{document}
```

5.3 检查版心渲染

```
\documentclass[四库全书彩色]{ltc-guji}

\开启调试模块{banxin}
\显示边框

\begin{document}
\begin{正文}
内容
\end{正文}
\end{document}
```

---

6. 调试输出说明

开启调试后，编译日志中会输出详细信息。

6.1 日志格式

```
[模块名] 消息内容
```

6.2 常见日志示例

页面设置:

```
[page] Configured: paper=400mm x 280mm, margins=13.3pt/8.4pt/13.3pt/8.4pt
[page-split] Enabled - target=200mm x 280mm
```

侧批处理:

```
[sidenote] Processing registry entry  1
[sidenote] Column wrap: base_indent=2, next_r=2
```

渲染阶段:

```
[render] Processing page  1, nodes=256
[render] Glyph: char=测, pos=(5,  3)
```

6.3 过滤日志

```
#   只看调试输出
lualatex file.tex   2 >& 1   | grep "\["

#   只看特定模块
lualatex file.tex   2 >& 1   | grep "\[sidenote\]"

#   只看错误
lualatex file.tex   2 >& 1   | grep -E "\[ERROR\]|\[WARNING\]"
```

---

7. Lua 端调试

7.1 输出调试信息

```
-- 使用项目的调试模块
local debug = require('debug.luatex-cn-debug')
local dbg = debug.get_debugger('my-module')

dbg.log("Processing node: " .. tostring(node))
dbg.log(string.format("Position: page=%d, col=%d, row=%d", p, c, r))
```

7.2 直接输出

```
-- 始终输出（不受调试开关影响）
texio.write_nl("term and log", "[DEBUG] message")

-- 格式化输出
texio.write_nl("term and log", string.format(
    "[DEBUG] x=%.1fpt, y=%.1fpt",
    x / 65536, y / 65536
))
```

7.3 打印节点信息

```
-- 打印节点类型和属性
local function debug_node(n)
    local D = node.direct
    local id = D.getid(n)
    local attr = D.get_attribute(n, ATTR_JIAZHU)
    texio.write_nl("term and log", string.format(
        "[DEBUG] Node: id=%d, attr=%s",
        id, tostring(attr)
```

```
    ))
end
```

---

8. TEX 端调试

8.1 输出变量值

```
% 显示 token list 内容
\tl_show:N \l_my_tl

% 输出到终端
\iow_term:x { value:~|\l_my_tl| }

% 输出到日志
\iow_log:x { Debug:~height=\l_my_height_tl }
```

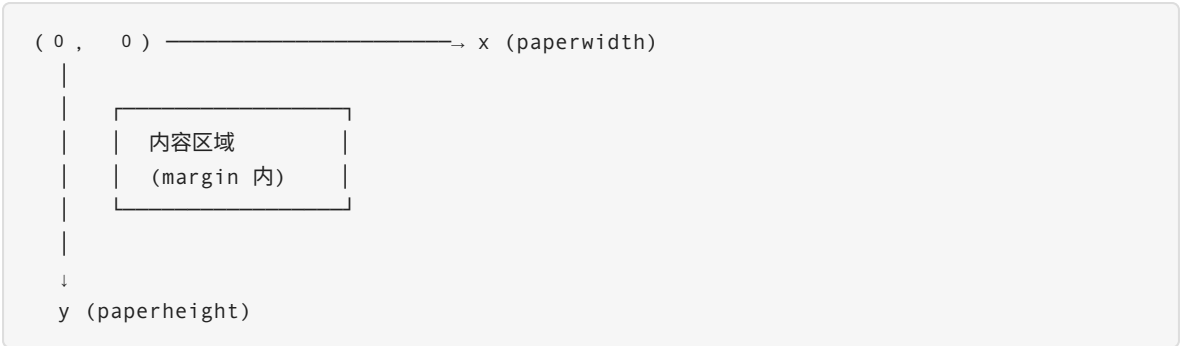
8.2 条件调试

```
\bool_if:NT \g__luatexcn_debug_bool
  {
    \iow_term:n { [DEBUG]~Entering~environment }
  }
```

---

9. 坐标系统说明

9.1 页面坐标



9.2 竖排网格坐标

```
    列 1        列 2        列 3        (从右向左)
        ┌─────┬─────┬─────┐
行 1      │ 字 │ 字 │ 字 │ ↑
        ├─────┼─────┼─────┤ │
行 2      │ 字 │ 字 │ 字 │ │ 从上向下
        ├─────┼─────┼─────┤ │
行 3      │ 字 │ 字 │ 字 │ ↓
        └─────┴─────┴─────┘
```

9.3 筒子页坐标

筒子页模式下，物理页面分为左右两半：

```
物理页面（40cm 宽）：
┌──────────────────────┬──────────────────────┐
│    左半（20cm）      │    右半（20cm）      │
│  → 输出为 Page 2      │  → 输出为 Page 1      │
│                      │                      │
│ x: 0 ──→ 20cm  │ x: 0 ──→ 20cm  │
└──────────────────────┴──────────────────────┘
```

注意：批注、印章等的 x 坐标是相对于**逻辑页面**（半页），不是物理页面。

---

10. 常见调试场景

10.1 元素位置不对

1. 开启坐标网格：`\显示坐标[measure=cm]`
2. 检查元素的 x, y 参数
3. 注意筒子页模式下坐标是相对于半页

10.2 颜色丢失

1. 开启模块调试：`\开启调试模块{render}`
2. 检查日志中是否有颜色信息
3. 确认是否跨页导致颜色堆栈断开

10.3 内容消失

1. 开启全局调试：`\LtcDebugOn`
2. 检查是否有节点被错误移除
3. 检查属性是否被 `\selectfont` 清除

10.4 版心位置错误

1. 显示边框：`\显示边框`
2. 开启版心调试：`\开启调试模块{banxin}`
3. 检查 margin 和 paper 尺寸设置

☞ 返回：开发文档 | 功能详解 | 首页

命令索引 (Command Reference)

> 本页列出 luatex-cn 全部用户命令、环境及其参数。每个命令/环境均提供英文、简体中文、繁体中文三套名称（同形则省略）。

通用类型说明

参数表中的"类型"列使用以下名称：

类型名	说明	示例
度量	带单位的长度值。支持的单位：`pt`（磅）、`mm`（毫米）、`cm`（厘米）、`em`（当前字号的宽度）、`ex`（当前字号的 x 高度）、`sp`（TEX 最小单位，65536sp = 1pt）。	`12pt` `1.5em` `210mm` `0.4cm`
字号	字体大小，本质也是度量值。常用 `pt` 或 `em`（相对于基准字号）。	`12pt` `0.8em` `16pt`
颜色	颜色值。支持三种格式：颜色名（如 `red` `black` `blue`）；0-1 小数 RGB（如 `1 0 0` 表示红色）；0-255 整数 RGB（如 `255,128,0`）。	`red` `1 0 0` `255,128,0`
字符串	一般文本值，含义由具体参数决定。	`grid` `taiwan` `right-bottom`
整数	整数值，通常表示格数或列数。	`0` `8` `2`
是/否	布尔值，`true` 或 `false`。也可省略值，直接写参数名等价于 `true`。	`true` `false`（或直接 `border`）
选项	只能从给定选项中选一个。可选值会在说明中列出。	`top` `center` `bottom`

类型名	说明	示例
快捷	组合参数，自动设置多个关联参数。	`spacing= 5 pt` → 同时设置 `spacing-top` 和 `spacing-bottom`

Core 核心宏包

核心排版引擎，提供页面、内容区域、网格布局、列、段落、文本框、样式等基础功能。

页面 (Page)

文件: `core/luatex-cn-core-page.sty`

`\pageSetup` `\页面设置` `\頁面設置`

配置页面几何尺寸、边距、筒子页等参数。调用后同步到 Lua 层。

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
paper-width	纸宽	紙寬	度量	210mm	纸张宽度
paper-height	纸高	紙高	度量	297mm	纸张高度
margin-top	上边距	上邊距	度量	0pt	上边距
margin-bottom	下边距	下邊距	度量	0pt	下边距
margin-left	左边距	左邊距	度量	0pt	左边距（仅 `twoside=false` 时生效, v0.4.3+）
margin-right	右边距	右邊距	度量	0pt	右边距（仅 `twoside=false` 时生效, v0.4.3+）
background-color	底色	底色	颜色	(空)	页面背景色

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
footskip	页脚距	頁腳距	度量	0pt	页脚偏移
topskip	页头距	頁頭距	度量	0pt	页头偏移
page-split-enabled	开启分页	開啟分頁	是/否	true	是否启用筒子页裁剪
page-split-right-first	右页优先	右頁優先	是/否	true	筒子页先印右页
twoside	启用两面	啟用兩面	是/否	false	双面模式：为 true 时只读 `margin-inner` ／ `margin-outer`（奇偶页镜像），为 false 时只读 `margin-left` ／ `margin-right`；被忽略的一组若被设置会发出警告（v0.4.3+）
margin-inner	内边距	內邊距	度量	(空)	装订侧边距（仅 `twoside=true` 时生效）
margin-outer	外边距	外邊距	度量	(空)	外侧边距（仅 `twoside=true` 时生效）
header-enabled	启用页眉	啟用頁眉	是/否	false	启用运行页眉
header-font-size	页眉字号	頁眉字號	字号	9pt	页眉字号

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
page-number-style	页码样式	頁碼樣式	字符串	空（未设置）	页码显示风格：`digits`（逐位中文）／`chinese`（位值中文）／`arabic`／`none`。未设置时竖排页码不输出，版心页码沿用位值中文数字
page-number-font-size	页码字号	頁碼字號	字号	9pt	页码字号

`\enableSplitPage` `\开启分页` `\開啟分頁`

启用筒子页（电子简策）裁剪模式，可接受 key-value 参数配置。

`\disableSplitPage` `\关闭分页` `\關閉分頁`

关闭筒子页裁剪。

`\SetPageNumber` `\设置页码` `\設置頁碼`

将页码计数器设为指定值。语法：`\SetPageNumber{ 5 }`

`\ResetPageNumber` `\重置页码` `\重置頁碼`

将页码重置为 1。

环境 `Page` `页`

在环境内临时修改页面参数（纸张尺寸、边距等），环境结束后自动恢复。支持全部页面参数。

内容区域 (Content)

文件: `core/luatex-cn-core-content.sty`

`\contentSetup` `\内容设置` `\內容設置`

配置正文区域的所有排版参数：网格尺寸、字体、行列数、边框、布局模式等。

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
n-column	行数	行數	整数	8	每半页行数（竖排时"行"即列）
n-char-per-col	每行字数	每行字數	整数	0	每行字数（0=自动）
grid-width	格宽	格寬	度量	1.5em	字格宽度
grid-height	格高	格高	度量	1.2em	字格高度
font-size	字号	字號	字号	12pt	正文字号
font	字体	字體	字符串	(空)	正文字体名
font-features	字体特性	字體特性	字符串	(空)	字体 OpenType 特性
font-color	字体颜色	字體顏色	颜色	(空)	正文字体颜色
vertical-align	纵对齐	縱對齊	字符串	center	字符在格中的纵向对齐
height	高度	高度	度量	(自动)	内容区高度
layout-mode	布局模式	佈局模式	选项	grid	布局引擎：`grid` 或 `natural`
spacing-col	列间距	列間距	度量	(空)	列间距
line-spacing	行距	行距	度量	\baselineskip	行距（natural 模式）
page-columns	版面行数	版面行數	字符串	(空)	每页行数覆盖
banxin-ratio	版心比例	版心比例	字符串	0.7	版心在行中的比例（0-1）
border	边框	邊框	是/否	false	是否显示栏线
			度量	0.4pt	栏线粗细

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
border-thickness	边框粗细	邊框粗細			
border-color	边框色	邊框色	颜色	black	栏线颜色
border-padding-top	边框上填充	边框上填充	度量	0pt	栏线上方留白
border-padding-bottom	边框下填充	边框下填充	度量	0pt	栏线下方留白
outer-border	外边框	外邊框	是/否	false	是否显示外边框
outer-border-thickness	外边框粗细	外邊框粗細	度量	1pt	外边框线宽
outer-border-sep	外边框间距	外邊框間距	度量	2pt	外边框与栏线间距
inter-cell-gap	字间隙	字間隙	度量	0pt	字格间附加间距
cell-height	字格高	字格高	度量	(空)	单字格高度覆盖
cell-width	字格宽	字格寬	度量	(空)	单字格宽度覆盖
cell-gap	字格间距	字格間距	度量	(空)	字格间距覆盖
auto-column-width	自动列宽	自動列寬	是/否	false	自动计算列宽
column-spacing-top	列上间距	列上間距	度量	0pt	列顶部留白
column-spacing-bottom	列下间距	列下間距	度量	0pt	列底部留白
column-spacing	列间距(快捷)	列間距(快捷)	快捷	—	同时设置列上/下间距
paragraph-spacing	段间距	段間距	度量	0pt	段落间距
n-bands	分栏	分欄	整数	1	分栏数（水平分区）
band-gap	栏间距	欄間距	度量	0pt	栏间距

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
band-mode	栏模式	欄模式	选项	auto	栏流动模式：`auto`(跨页) `per-page`(逐页)
band-heights	栏高度	欄高度	列表	(空)	各栏高度（逗号分隔）
band-columns	栏列数	欄列數	字符串	(空)	每栏列数
column-border	列边框	列邊框	字符串	(空)	列边框
band-border	栏边框	欄邊框	字符串	(空)	栏间分隔线
digital-mode	数字模式	數字模式	是/否	false	启用数字化模式（obeylines，每行=一列）
indent	缩进	縮進	整数	(空)	非首行缩进（格数）
first-indent	首行缩进	首行縮進	整数	(空)	首行缩进（格数）

> **注意**: 未识别的参数会自动转发到页面（Page）参数。

`\Content` `\内容` `\內容`

将文本交给网格排版引擎处理。语法：`\Content[keys]{文本内容}`。支持全部 content 参数。

`\Space` `\空格`

插入 N 个全角空格（U+3000），用于网格中的手动间距。语法：`\Space[3]`

`\Sideways` `\横置` `\橫置`

西文串顺时针旋转 90° 排入竖排列（clreq 直排中西混排配置）。字母连排成词、共用竖直基线、横向居中于列。语法：`\横置{LuaTeX}`。适合较长西文词句；短串直立逐字入格即可（默认行为）。

`\CombineUpright` `\中横排` `\中橫排`

两三位数字/极短西文横排挤进一个字位（clreq 直排中西混排配置之「横排入一个字格」，即縱中橫）。整组共占一个字幅、不可拆列；超过 1em 只做横向压缩（字高不变）。语法：`\中横排{12}`。适合日期「`\中横排{12}`月」、卷次等；较长词句用 `\横置`。

环境 `BodyText` `正文`

`\Content` 的环境形式，支持全部 content 参数。

```
\begin{正文}[行数=10, 格高=1.5em]
 此处为正文内容……
\end{正文}
```

`\NewHalfPage` `\换半页` v0.3.6+

强制换半页。在筒子页模式下，从当前半页跳到下一半页。

`\IllustrationPage` `\插图页` `\插圖頁` v0.3.6+

将当前页面标记为插图页，自动隐藏丝栏（保留内外边框），默认先换半页。适用于需要在古籍中插入全页插图的场景。

样式 (Style)

文件: `core/luatex-cn-core-style.sty`

`\Style` `\样式` `\樣式`

行内样式覆盖，可改变字号、字体、字体颜色、格高、间距。不影响布局模式。

语法：`\Style[font-size=16pt, font-color=red]{内容}`

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
font-size	字号	字號	字号	(空)	覆盖字号
font	字体	字體	字符串	(空)	覆盖字体
font-color	字体颜色	字體顏色	颜色	(空)	覆盖字体颜色

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
grid-height	格高	格高	度量	(空)	覆盖格高
grid-width	格宽	格寬	度量	(空)	覆盖格宽
spacing-top	上间距	上間距	度量	(空)	上方附加间距
spacing-bottom	下间距	下間距	度量	(空)	下方附加间距
spacing	间距	間距	快捷	—	同时设置上/下间距
xshift	横移	横移	度量	(空)	X方向平移
yshift	纵移	縱移	度量	(空)	Y方向平移
indent	缩进	縮進	整数	(空)	非首行缩进（格数）
first-indent	首行缩进	首行縮進	整数	(空)	首行缩进（格数）
bottom-indent	末行缩进	末行縮進	整数	(空)	末行缩进（格数）

环境 `StyleEnv` **样式环境** **樣式環境**

`\Style` 的环境形式，允许内容中使用命令展开。

行/列 (Column)

文件: `core/luatex-cn-core-column.sty`

`\Column` **\行**

单列竖排文本，支持对齐方式控制。

语法: `\Column[align=center, font-size=16pt]{内容}`

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
align	对齐	對齊	选项	top	对齐方式: `top` `bottom` `center` `stretch`
last	末列	末列	是/否	false	放置在当前半页末列
font-size	字号	字號	字号	(空)	覆盖字号

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
font	字体	字體	字符串	(空)	覆盖字体
font-color	字体颜色	字體顏色	颜色	(空)	覆盖字体颜色
width	宽度	寬度	度量	(空)	列宽
column-width	列宽	列寬	度量	(空)	列宽（别名）
auto-width	自动宽度	自動寬度	是/否	true	自动计算列宽
width-scale	宽度缩放	寬度縮放	字符串	1.2	自动宽度缩放系数
spacing-top	上间距	上間距	度量	(空)	列顶部间距
spacing-bottom	下间距	下間距	度量	(空)	列底部间距
spacing	间距	間距	快捷	—	同时设置上/下间距
grid-height	格高	格高	度量	(空)	覆盖格高

`\LastColumn`

放置内容到当前半页末列。等价于 `\Column[last]{内容}`。

文本流 (TextFlow)

文件: `core/luatex-cn-core-textflow.sty`

`\TextFlow` `\文本流`

双行小注（夹注）排版。将内容分为左右两小列排版。

语法: `\TextFlow[font-size=8pt]{注释内容}`

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
only-column	单列	單列	选项	none	仅使用单列：`none` (双列) `right` `left`
auto-balance	自动均衡	自動均衡	是/否	true	自动均衡左右列字数
font-size	字号	字號	字号	(空)	覆盖字号
font	字体	字體	字符串	(空)	覆盖字体
font-color	字体颜色	字體顏色	颜色	(空)	覆盖字体颜色
align	对齐	對齊	字符串	(空)	对齐方式

`\DanHangJiaZhu` `\单行夹注` `\單行夾注`

单列夹注。语法：`\DanHangJiaZhu[列号]{内容}`

环境 `TextFlowEnv` `文本流环境` `文本流環境`

`\TextFlow` 的环境形式。

文本框 (TextBox)

文件: `core/luatex-cn-core-textbox.sty`

`\TextBox` `\文本框`

多列网格文本框，支持边框、悬浮定位、背景色等。

语法：`\TextBox[height=5, border, background-color=yellow]{内容}`

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
height	高度	高度	整数	0	文本框高度（格数）

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
n-cols	列数	列數	整数	0	内部列数
outer-cols	外列数	外列數	整数	0	外部占用列数
fill	填充	填充	是/否	false	均分排布内容
box-align	框对齐	框對齊	字符串	top	文本框在列中的对齐
border	边框	邊框	是/否	false	显示边框
border-shape	边框形状	邊框形狀	选项	none	边框形状：`none` `octagon` `circle`
border-color	边框色	邊框色	颜色	(空)	边框颜色
border-width	边框宽	邊框寬	度量	0.4pt	边框线宽
border-margin	边框间距	邊框間距	度量	0pt	边框与内容间距（统一）
border-margin-x	边框横距	邊框橫距	度量	(空)	边框横向间距
border-margin-y	边框纵距	邊框縱距	度量	(空)	边框纵向间距
outer-margin	外间距	外間距	度量	0pt	文本框外部间距
outer-border	外边框	外邊框	是/否	false	显示外边框
outer-border-thickness	外边框粗细	外邊框粗細	度量	1pt	外边框线宽
outer-border-sep	外边框间距	外邊框間距	度量	2pt	外边框与边框间距
banxin	版心	版心	是/否	—	是否显示版心线
column-align	列对齐	列對齊	字符串	(空)	内部列对齐
vertical-align	纵对齐	縱對齊	字符串	(空)	纵向对齐（别名 box-align）
floating	悬浮	懸浮	是/否	false	悬浮定位模式

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
floating-paper-width	悬浮纸宽	懸浮紙寬	度量	0pt	悬浮模式下的纸宽
x	横坐标	橫坐標	度量	0pt	悬浮 X 坐标
y	纵坐标	縱坐標	度量	0pt	悬浮 Y 坐标
background-color	底色	底色	颜色	(空)	背景色
font-color	字体颜色	字體顏色	颜色	(空)	字体颜色
font-size	字号	字號	字号	(空)	字号
grid-width	格宽	格寬	度量	(空)	内部网格宽度
grid-height	格高	格高	度量	(空)	内部网格高度

TextBox 参数补充 v0.3.6+:

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
transparent	透明	透明	是/否	true	背景是否透明（false 时使用页面背景色填充）

`\FillTextBox` `\填充文本框`

向后兼容的文本框命令，接受整数高度（旧式）或 key-value 参数。

`\反白` `\inverted`

反白效果快捷命令：黑底白字。语法：`\反白{内容}`

`\八角框` `\octagon`

八角形边框快捷命令。语法：`\八角框{内容}`

`\带圈` `\circled` `\帶圈`

圆形边框快捷命令。语法：`\带圈{内容}`

`\反白八角框` `\invertedOctagon`

反白 + 八角边框组合。

`\墨围` `\bordered` `\墨圍`

墨围（细边矩形框），用于强调标注（如"索隱"、"集解"等）。语法：`\墨围{内容}`

`\牌记` `\colophon` v0.3.6+

牌记命令：不透明双层边框悬浮文本框，用于排版古籍牌记页。

语法：`\牌记[key=value]{牌记内容}`

`\墨围反白` `\borderedInverted` `\墨圍反白`

矩形黑色边框 + 黑底白字。语法：`\墨围反白{内容}`

`\八角墨围` `\octagonBordered` `\八角墨圍`

八角形黑色边框。语法：`\八角墨围{内容}`

`\八角墨围反白` `\octagonBorderedInverted` `\八角墨圍反白`

八角形黑色边框 + 黑底白字。语法：`\八角墨围反白{内容}`

`\带圈` `\circled` `\帶圈`

圆形边框。语法：`\带圈{内容}`

表格 (Table) v0.3.4+

文件：`core/luatex-cn-core-table.sty`

环境 `Table` 表格

内联表格环境，嵌入在 `\begin{正文}` 中使用。

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
n-bands	分栏	分欄	整数	2	分栏数
band-gap	栏间距	欄間距	度量	0pt	栏间距
band-heights	栏高度	欄高度	列表	(空)	各栏高度（逗号分隔）
n-columns	列数	列數	字符串	(空)	每栏列数
header-rows	表头栏数	表頭欄數	整数	0	表头栏数
column-border	列边框	列邊框	字符串	(空)	列边框样式
band-border	栏边框	欄邊框	字符串	(空)	栏间分隔线
column-fill	列填充	列填滿	字符串	(空)	列填充方式：`page`(页/頁)

`\Cell` `\单元格` `\單元格`

表格单元格。语法：`\Cell[col-width=2]{内容}`

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
col-width	列宽	列寬	数字	1	列跨度（支持小数）
vertical-align	纵对齐	縱對齊	字符串	(空)	纵向对齐

`\BandFormat` `\栏格式` `\欄格式`

设置当前栏格式，在栏第一个 `\Cell` 之前使用。

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
column-border	列边框	列邊框	字符串	(空)	当前栏列边框
padding-top	上填充	—	度量	(空)	栏顶部填充
padding-bottom	下填充	—	度量	(空)	栏底部填充
padding	填充	—	度量	(空)	同时设置上下填充

`\换栏` `\換欄`

正文分栏模式中强制切换到下一个栏。

段落 (Paragraph)

文件: `core/luatex-cn-core-paragraph.sty`

环境 `Paragraph` `段落`

块级缩进环境，支持首行/悬挂/末行缩进。

```
\begin{段落}[缩进= 2 , 首行缩进= 0 ]
 第一列缩进 0 格……\\
 后续列缩进 2 格……
\end{段落}
```

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
indent	缩进	縮進	整数	0	基础缩进（格数）
first-indent	首行缩进	首行縮進	整数	(空)	首行缩进（空=跟随 indent，明确值覆盖）
bottom-indent	行尾缩进	行尾縮進	整数	0	行尾缩进（行末要空几格）

`\SetIndent` `\设置缩进` `\設置縮進`

强制设置当前行缩进值，在 `\\` 或行尾自动恢复。

语法: `\SetIndent{ 3 }`

`\抬头` `\TaiTou`

另起一列，文字提升 N 格。N=0 为平抬，N>0 伸入天头区域。

语法: `\抬头[ 2 ]`（提升2格）

快捷命令	英文	等价于
`\平抬`	`\PingTai`	`\抬头[ 0 ]`
`\单抬` `\單抬`	`\DanTai`	`\抬头[ 1 ]`
`\双抬` `\雙抬`	`\ShuangTai`	`\抬头[ 2 ]`

快捷命令	英文	等价于
`\三抬`	`\SanTai`	`\抬头[3]`

`\挪抬` `\NuoTai`

不换行，在当前位置插入 N 个全角空格。

语法：`\挪抬[2]`（插入2格空白）

快捷命令	英文	等价于
`\空抬`	`\KongTai`	`\挪抬[1]`

`\相对抬头` `\XiangDuiTaiTou` `\相對抬頭`

相对当前缩进位置上移 N 格。如当前 indent=2，`\相对抬头[3]` 则 indent=-1（伸入天头1格）。

`\换行` `\HuanHang` `\換行`

强制换列。

侧批 (SideNode)

文件: `core/luatex-cn-core-sidenote.sty`

`\SideNode` `\侧批` `\側批`

侧批注释，渲染在页面边缘。也可用拼音别名 `\CePi`。

语法：

- 基础：`\SideNode{批注内容}`
- 位置参数（自动转换为 em）：`\SideNode[5pt]{高度调整}` 等同于 `\SideNode[yshift=5pt]{高度调整}`
- 数值自动转换为 em：`\SideNode[0.5]{内容}` 等同于 `\SideNode[0.5em]{内容}`
- 命名参数：`\SideNode[yshift=5pt, color=blue]{批注内容}`

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
sidenote	侧批	側批	是/否	true	是否启用侧批输出 v0.3.6+
yshift	纵移	縱移	度量	0pt	纵向偏移（支持位置参数）
xshift	横移	橫移	度量	0pt	水平偏移 v0.3.5+
grid-height	格高	格高	度量	(空)	侧批格高（默认=字号）
font-size	字号	字號	字号	10pt	侧批字号
color	颜色	顏色	颜色	red	侧批颜色
column-padding-top	栏上填充	欄上填充	度量	0pt	上方填充
column-padding-bottom	栏下填充	欄下填充	度量	0pt	下方填充

`\sidenoteSetup` `\侧批设置` `\側批設置`

配置侧批默认参数。

脚注 (Footnote)

文件: `core/luatex-cn-footnote.sty`

`\Footnote` `\脚注` `\腳注`

插入脚注。Mode 1（段末注）：存储到序列，在 `\FlushFootnote` 时输出。Mode 2（页下注）：注册到 Lua 层，页面渲染时自动输出。

语法: `\Footnote{校勘记内容}`

`\FlushFootnote` `\输出脚注` `\輸出腳注`

输出所有已存储的脚注并重置计数器。仅 Mode 1（段末注）有效。

`\footnoteSetup` `\脚注设置` `\腳注設置`

配置脚注参数。

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
mode	模式	模式	选项	endnote	脚注模式：`endnote`(段末注) `page`(页下注)
number-style	编号样式	編號樣式	选项	lujiao	编号风格：`lujiao`(【一】) `circled`(①)
separator	分隔符	分隔符	选项	blank	分隔方式：`blank`(空格) `none`
font	字体	字體	字符串	(空)	脚注字体
font-size	字号	字號	字号	0.8em	脚注字号（相对于正文字号）
font-color	字体颜色	字體顏色	颜色	(空)	脚注字体颜色
indent	缩进	縮進	整数	2	悬挂缩进首行空格数
spacing	间距	間距	度量	0.5em	脚注间距
marker-height	序号高度	序號高度	整数	2	标记符号占用行数（格数）
counter-start	起始编号	起始編號	整数	(空)	脚注计数器起始值

`\FootnoteParagraph` `\脚注段落` `\腳注段落`

无编号脚注段落，用于独立注释块（如"索隱曰"、"正義曰"等），不带序号标记。

语法：`\FootnoteParagraph{索隱紀者記也……}`

`\ResetFootnoteCounter` `\重置脚注计数` `\重置腳注計數`

重置脚注计数器（Mode 2 页下注按页重置时使用）。

元数据 (Metadata)

文件: `core/luatex-cn-core-metadata.sty`

`\metadataSetup` `\元数据设置` `\元數據設置`

配置书籍元数据。

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
book-name	书名	書名	字符串	(空)	书名
chapter-title	章节标题	章節標題	字符串	(空)	章节标题
publisher	出版商	出版商	字符串	(空)	出版商名称

`\title`

设置书名（同步到版心和元数据）。

`\publisher` `\出版商`

设置出版商。

`\ChapterMarker` `\章节标记` `\章節標記`

插入章节标记，后续页面的版心章节标题自动更新。

`\chapter` `\卷`

设置章节标题并重置页码。v0.3.5+ 支持可选参数区分版心与正文标题。

语法:

- `\chapter{标题}` — 设置章节标题并输出正文
- `\chapter*{标题}` — 仅设置元数据，不输出
- `\chapter[版心标题]{正文标题}` — 版心显示"版心标题"，正文输出"正文标题"
- `\chapter*[版心标题]{正文标题}` — 设置版心但不输出正文

`\section` v0.3.5+

小节标题（篇级）。语法：`\section{标题}` / `\section*{标题}`（带星号仅设置元数据）。

`\subsection` v0.3.5+

子节标题（节级）。语法：`\subsection{标题}` / `\subsection*{标题}`（带星号仅设置元数据）。

`\sectionSetup` `\标题设置` `\標題設置` v0.3.5+

配置多级标题参数。

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
chapter-indent	章节缩进	章節縮進	整数	0	章节标题缩进（格数）
chapter-font-size	章节字号	章節字號	字号	(空)	章节标题字号
chapter-font-color	章节字体颜色	章節字體顏色	颜色	(空)	章节标题颜色
chapter-font	章节字体	章節字體	字符串	(空)	章节标题字体
chapter-spacing-top	章节上间距	章節上間距	度量	(空)	章节前附加间距
section-indent	篇缩进	篇縮進	整数	1	小节标题缩进
section-font-size	篇字号	篇字號	字号	(空)	小节字号
section-font-color	篇字体颜色	篇字體顏色	颜色	(空)	小节颜色
section-font	篇字体	篇字體	字符串	(空)	小节字体
section-spacing-top	篇上间距	篇上間距	度量	(空)	小节前附加间距
subsection-indent	节缩进	節縮進	整数	2	子节标题缩进
subsection-font-size	节字号	節字號	字号	(空)	子节字号
	节字体颜色	節字體顏色	颜色	(空)	子节颜色

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
subsection-font-color					
subsection-font	节字体	節字體	字符串	(空)	子节字体
subsection-spacing-top	节上间距	節上間距	度量	(空)	子节前附加间距

全局设置 (GlobalSettings) v0.3.5+

文件: `core/luatex-cn-core-settings.sty`

`\GlobalSettings` `\全局设置` `\全局設置`

配置全局语义设置。这些设置通过 setting stack 管理，独立于视觉样式系统。

语法: `\GlobalSettings{punct-mode=judou, punct-style=taiwan}`

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
punct-mode	标点模式	標點模式	选项	(空)	标点模式: `normal` `judou` `none`
punct-style	标点标准	標點標準	选项	(空)	标点风格: `mainland` `taiwan`
debug	调试	調試	是/否	false	启用调试输出

侧批、批注、眉批、TextBox 等组件可通过各自参数独立覆盖全局设置。

标点 (Punct)

文件: `core/luatex-cn-core-punct.sty`

`\punctSetup` `\标点设置` `\標點設置`

配置现代标点处理规则。

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
punct-style	标点风格	標點風格	选项	taiwan	标点位置风格：`taiwan` `mainland`
punct-squeeze	标点压缩	標點壓縮	是/否	true	连续标点压缩
punct-hanging	标点悬挂	標點懸掛	是/否	false	标点悬挂
kinsoku	禁则	禁則	是/否	true	禁则处理

`\大陆标点风格` `\DaLuBiaoDianFengGe` `\大陸標點風格`

快捷命令：切换到中国大陆标点风格。

`\台湾标点风格` `\TaiWanBiaoDianFengGe` `\臺灣標點風格`

快捷命令：切换到台湾标点风格。

Guji 古籍宏包

古籍专用功能：句读、夹注、批注、眉批、印章、书名页、封面、目录条目。

古籍文档类 (Guji Class)

文件: `ltc-guji.cls`

`\gujiSetup` `\古籍设置` `\古籍設置`

古籍文档类的主配置命令。

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
template	模板	模板	字符串	—	加载预设模板

内置模板:

英文	简体	繁体
default	四库全书	四庫全書
SiKuQuanShu-colored	四库全书彩色	四庫全書彩色
HongLouMengJiaXuBen	红楼梦甲戌本	紅樓夢甲戌本

`\defineGujiTemplate` `\定义古籍模板` `\定義古籍模板`

定义自定义古籍模板。

句读 (Judou)

文件: `guji/luatex-cn-guji-judou.sty`

`\judouSetup` `\句读设置` `\句讀設置`

配置句读显示参数。

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
judou-pos	句读位置	句讀位置	字符串	right-bottom	句读符号位置
judou-size	句读大小	句讀大小	字号	1em	句读符号大小
judou-color	句读颜色	句讀顏色	颜色	red	句读颜色
punct-mode	标点模式	標點模式	选项	normal	标点模式

`\NormalPunctuationMode` `\正常标点模式` `\正常標點模式`

切换到正常标点模式。

`\JudouPunctuationMode` `\句读模式` `\句讀模式`

切换到句读标点模式。

`\NonePunctuationMode` `\无标点模式` `\無標點模式`

移除所有标点。

夹注 (JiaZhu)

文件: `guji/luatex-cn-guji-jiazhu.sty`

`\JiaZhu` `\夹注` `\夾注`

双行小字注释。语法: `\JiaZhu[font-size=8pt]{注释内容}`

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
font-size	字号	字號	字号	(空)	夹注字号
font	字体	字體	字符串	(空)	夹注字体
font-color	字体颜色	字體顏色	颜色	(空)	夹注字体颜色

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
align	对齐	對齊	字符串	outward	对齐方式

`\jiazhuSetup` `\夹注设置` `\夾注設置`

配置夹注默认参数。

环境 `JiaZhuEnv` `夹注环境` `夾注環境`

夹注的环境形式。

`\jiazhuShortcut` `\夹注捷径` `\夾注捷徑`

注册一对括号符号作为夹注快捷输入。注册后，源代码中匹配的括号对会自动替换为 `\夹注{...}`。

语法:

- `\jiazhuShortcut` — 默认注册 `【...】`
- `\jiazhuShortcut{（}{）}` — 自定义括号对
- `\jiazhuShortcut[font-color=red]{（}{）}` — 带样式参数

可选参数支持所有夹注参数（font-size、font、font-color、align 等）。

批注 (PiZhu)

文件: `guji/luatex-cn-guji-pizhu.sty`

`\PiZhu` `\批注`

浮动批注框。语法: `\PiZhu[x=5cm, y=3cm]{批注内容}`

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
pizhu	批注	批注	是/否	true	是否启用批注输出 v0.3.6+
x	横坐标	橫坐標	度量	(空)	X 坐标
y	纵坐标	縱坐標	度量	(空)	Y 坐标

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
height	高度	高度	整数	(空)	批注高度（格数）
font-size	字号	字號	字号	18pt	批注字号
color	颜色	顏色	颜色	1 0 0	批注颜色
grid-width	格宽	格寬	度量	20pt	批注格宽
grid-height	格高	格高	度量	19pt	批注格高

`\pizhuSetup` `\批注设置` `\批注設置`

配置批注默认参数。

眉批 (MeiPi)

文件: `guji/luatex-cn-guji-meipi.sty`

`\MeiPi` `\眉批`

自动定位的眉批注释，出现在页面天头区域。

语法: `\MeiPi[font-size= 1 4 pt]{眉批内容}`

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
meipi	眉批	眉批	是/否	true	是否启用眉批输出 v0.3.6+
x	横坐标	横坐標	度量	(空)	X 坐标覆盖
y	纵坐标	縱坐標	度量	(空)	Y 坐标覆盖
height	高度	高度	整数	7	眉批高度（格数）
font-size	字号	字號	字号	18pt	眉批字号
color	颜色	顏色	颜色	1 0 0	眉批颜色
grid-width	格宽	格寬	度量	20pt	眉批格宽
grid-height	格高	格高	度量	19pt	眉批格高
spacing	间距	間距	度量	10pt	眉批间距

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
gap	间隔	間隔	度量	0pt	眉批额外间隔

`\meipiSetup` `\眉批设置` `\眉批設置`

配置眉批默认参数。

印章 (YinZhang)

文件: `guji/luatex-cn-guji-yinzhang.sty`

`\YinZhang` `\印章`

在指定页面覆盖馆藏印/私印图像。

语法: `\YinZhang[opacity=0.5, page=2]{seal.png}`

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
opacity	不透明度	不透明度	字符串	0.7	印章不透明度（0-1）
xshift	横移	橫移	度量	-5.3cm	水平偏移
yshift	纵移	縱移	度量	-6.4cm	垂直偏移
width	宽度	寬度	度量	12.9cm	印章宽度
page	页	頁	整数	1	目标页码
color	颜色	顏色	颜色	(空)	印章着色

书名页 (TitlePage)

文件: `guji/luatex-cn-guji-titlepage.sty`

环境 `TitlePage` **书名页** **書名頁**

古籍书名页，自动处理列布局。

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
border	边框	邊框	是/否	false	显示边框
outer-border	外边框	外邊框	是/否	false	显示外边框

单页 (SinglePage)

文件: `guji/luatex-cn-guji-danye.sty`

环境 `SinglePage` **单页** **單頁**

单页模式（筒子页的半页），自动计算纸宽/2 和边距/2。无专属参数，继承页面（Page）参数。

封面 (Cover)

文件: `guji/luatex-cn-guji-cover.sty`

环境 `Cover` **封面**

封面页环境。自动关闭边框和版心。

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
background-color	底色	底色	颜色	(空)	封面背景色

`\ThreadBoundCover` `\线装书封面` `\線裝書封面` (v0.4.3+)

一页现代蓝色线装书封面（内部即 `\begin{Cover}`）。语法: `\线装书封面[键值]{书名}`

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
volume	册次	冊次	文本	(空)	签条下部小字，如「第一冊」
juan	卷次	卷次	文本	(空)	签条下部小字，如「卷一」；与册次并排两列

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
small-position	小字位置	小字位置	bottom / follow	bottom	`底部` / `随后`（`隨後`）：小字排在签条底部或紧随书名
binding-thread	订线	訂線	是/否	false	画出订线（仅供预览）
thread-holes	订线眼数	訂線眼數	整数	4	订眼数（四眼／六眼）
thread-distance	订线距	訂線距	度量	页宽 × 0.08	订线距页面右边
thread-color	订线颜色	訂線顏色	颜色	236, 236, 230	订线颜色
background-color	底色	底色	颜色	30, 50, 90	封面色
label-color	签条底色	簽條底色	颜色	232, 228, 212	签条纸色
ink-color	墨色	墨色	颜色	25, 25, 25	书名、小字、框线颜色
label-width	签条宽	簽條寬	度量	页宽 × 0.23	签条宽
label-left	签条左距	簽條左距	度量	页宽 × 0.05	签条左缘距页面左边
label-top	签条上距	簽條上距	度量	页高 × 0.04	签条上缘距页面上边
label-min-height	签条最小高	簽條最小高	度量	页高 × 0.5	签条最小高度，书名长则增高
title-font-size	书名字号	書名字號	度量	签条宽 × 0.56	书名字号
small-font-size	小字字号	小字字號	度量	书名字号 × 0.3	册次／卷次字号

长度类键不给（或给 `0 pt`）时按页面比例自动取值。

目录条目 (Mulu)

文件: `guji/luatex-cn-guji-mulu.sty`

`\条目` `\TiaoMu` `\條目`

输出一个目录/索引条目，支持缩进层级 (0-4)。

语法: `\条目[2]{卷三 论语}`

Banxin 版心宏包

版心装饰功能：鱼尾、分隔线、书名/章节/页码/出版商标注。

版心 (Banxin)

文件: `banxin/luatex-cn-banxin.sty`

`\banxinSetup` `\版心设置` `\版心設置`

配置版心参数。版心包含上鱼尾、书名区、分隔线、章节标题区、页码区、下鱼尾、出版商区。

主参数:

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
banxin	版心	版心	是/否	false	是否启用版心
banxin-upper-ratio	版心上比	版心上比	字符串	0.28	上鱼尾区占比（0-1）
banxin-middle-ratio	版心中比	版心中比	字符串	0.56	中间区占比（0-1）
banxin-padding-top	版心上填充	版心上填充	度量	2pt	版心上方留白
banxin-padding-bottom	版心下填充	版心下填充	度量	10pt	版心下方留白
banxin-divider	版心分隔线	版心分隔線	是/否	true	是否显示分隔线
upper-yuwei	上鱼尾	上魚尾	是/否	true	是否显示上鱼尾
lower-yuwei	下鱼尾	下魚尾	是/否	true	是否显示下鱼尾
chapter-title	章节标题	章節標題		(空)	章节标题

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
			字符串		

书名区参数 (通过 `book-name={...}` 传入):

参数	简体	类型	默认值	说明
font-size	字号	字号	(空)	书名字号
grid-height	格高	度量	(空)	书名格高
align	对齐	字符串	center	书名对齐方式

章节区参数 (通过 `chapter={...}` 传入):

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
font-size	字号	字号	字号	(空)	章节字号
grid-height	格高	格高	度量	(空)	章节格高
top-margin	上留白	上留白	度量	20pt	章节区上方留白
cols	列数	列數	整数	1	章节标题列数

页码区参数 (通过 `page-number={...}` 传入):

参数	简体	类型	默认值	说明
font-size	字号	字号	14pt	页码字号
grid-height	格高	度量	(空)	页码格高
align	对齐	字符串	right-bottom	页码对齐

出版商区参数 (通过 `publisher={...}` 传入):

参数	简体	类型	默认值	说明
font-size	字号	字号	10pt	出版商字号
grid-height	格高	度量	(空)	出版商格高
align	对齐	字符串	right	出版商对齐

参数	简体	类型	默认值	说明
bottom-margin	下留白	度量	5pt	出版商下方留白

Decorate 装饰宏包

字符装饰与线标功能。

装饰 (Decorate)

文件: `decorate/luatex-cn-decorate.sty`

`\decorate` `\装饰` `\裝飾`

对内容中的每个字符附加装饰符号。

语法: `\decorate[char=●, color=blue]{内容}`

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
char	字符	字符	字符串	。	装饰字符
color	颜色	顏色	颜色	red	装饰颜色
xshift	横偏 / 横移	橫偏 / 橫移	度量	0pt	水平偏移
yshift	纵偏 / 纵移	縱偏 / 縱移	度量	0pt	垂直偏移
font-size	字号	字號	字号	(空)	装饰字号
scale	缩放	縮放	字符串	1.0	装饰缩放比例

`\EmphasisMark` `\着重号` `\著重號`

着重号（圈点）快捷命令。逐字在右侧加着重标记。全局设置: `\着重号设置` / `\emphasisMarkSetup` / `\圈点设置`。

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
char	字符	—	字符	○	标记字符（vbook 两类预设 ●）
scale	缩放	縮放	数值	0.3	标记缩放比例

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
color	颜色	顏色	颜色	black	着重号颜色
skip-punct	跳过标点	跳過標點	是/否	false	标点上不加着重号（clreq 5.3.1，vbook 两类预设 true）

`\fix` `\改`

改字命令。在前一字上叠加「、」删除标记，并在右下角添加替换字。

语法：`甲\改{乙}` — 表示"甲"应改为"乙"。

线标 (LineMark)

文件：`decorate/luatex-cn-linemark.sty`

`\LineMark` `\线标` `\線標`

通用线标命令，支持直线/波浪线样式。

语法：`\LineMark[type=wavy, color=red]{内容}`

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
type	类型	類型	选项	straight	线型：`straight` `wavy`
color	颜色	顏色	颜色	black	线色
offset	偏移	偏移	度量	0.6em	线距文字偏移
amplitude	振幅	振幅	字符串	medium	波浪振幅
line-width	线宽	線寬	度量	0.8pt	线宽
style	风格	風格	字符串	standard	渲染风格

`\ProperNameMark` `\专名号` `\專名號`

专名号（直线标记）。也可用 `\Underline` `\下划线` `\下劃線`。

`\BookTitleMark` `\书名号` `\書名號`

书名号（波浪线标记）。也可用 `\WavyUnderline` `\波浪线` `\波浪線`。

Fonts 字体宏包

文件: `fonts/luatex-cn-font-autodetect.sty`

根据操作系统自动检测并应用中文字体。

获取自动检测到的字体名称。

获取自动检测到的字体特性字符串。

`\setfontfamily` `\设置字体族` `\設置字體族`

一步设置主字体及递补链。语法: `\setfontfamily{Font 1 ,Font 2 }`

`\setmainfont` `\设置字体` `\設置字體`

标准 fontspec 命令透传。

Debug 调试宏包

文件: `debug/luatex-cn-debug.sty`

`\LtcDebugOn` `\开启调试` `\開啟調試`

全局启用调试输出。

`\LtcDebugOff` `\关闭调试` `\關閉調試`

全局关闭调试输出。

`\LtcDebugModuleOn` `\开启调试模块`

启用指定模块的调试输出。语法: `\LtcDebugModuleOn{render}`

`\LtcDebugModuleOff` `\关闭调试模块`

关闭指定模块的调试输出。

`\LtcDebugColor` `\调试颜色` `\調試顏色`

设置模块的调试输出颜色。语法: `\LtcDebugColor{render}{blue}`

`\LtcShowFrame` `\显示边框` `\顯示邊框`

显示页面文本区域边框。

`\LtcShowGrid` `\显示网格` `\顯示網格`

显示页面坐标网格。原点在右上角。

参数	简体	繁体	类型	默认值	说明
measure	单位	單位	选项	(空)	坐标单位: `cm` `pt` `mm`

`\LtcHideGrid` `\隐藏网格` `\隱藏網格`

隐藏页面坐标网格。

文档类 (Document Classes)

cn-vbook

文件: `ltc-cn-vbook.cls`

简体中文竖排书籍文档类。自动加载 `luatex-cn-core` 和默认模板 `luatex-cn-vbook-default.cfg`。

类选项中传入模板名可加载对应配置文件。

`\skipHeader` `\跳过页眉` `\跳過頁眉`

跳过当前页的页眉和页码显示（如标题页、封面页）。语法：`\skipHeader`

vbook 页面配置

通过 `\pageSetup` 配置 vbook 专有参数（配合 `header-enabled=true`）：

参数	简体	类型	默认值	说明
page-number-x	页码横位	度量	3mm	页码 X 坐标
page-number-y	页码纵位	度量	52mm	页码 Y 坐标
header-y	页眉纵位	度量	52mm	页眉 Y 坐标

> 页眉自动交替：奇数页显示章节名（左侧），偶数页显示书名（右侧）。页码显示在与页眉同侧（装订边）。

`\卷名`

vbook 卷名标题。语法：`\卷名{史記卷六}`。自动设置 24pt 字号和 48pt 上间距。

`\章节名`

vbook 章节名标题。语法：`\章节名{秦始皇本紀}`。自动设置 20pt 字号和首行 2 字缩进。

tw-vbook

文件：`ltc-tw-vbook.cls`

繁体中文竖排书籍文档类。加载 `luatex-cn-tw-vbook-default.cfg`。其他与 `ltc-cn-vbook` 相同。

guji ltc-guji

文件：`ltc-guji.cls` `ltc-ltc-guji.cls`

古籍文档类。加载全部古籍功能模块（句读、夹注、批注、眉批、印章、书名页、封面等）。

更新日志

本项目的所有重大更改都将记录在此。

[0.4.3] - 2026-10-28

- ✨ **线装书封面**：`\线装书封面[键值]{书名}`（`\ThreadBoundCover` / `\線裝書封面`）— 现代蓝色线装书封面（中华书局、广陵书社等影印古籍常见样式，参照 CY/T 247—2021 图 1、图 2）：藏青封面，左上角米色签条，签条内文武线双框；签条取最小高度，书名长了随字数增高，超出页面时自动缩字；`册次`、`卷次` 小字排在签条下部或 `小字位置=随后`；`订线` 开关可在预览时画出订线。示例见 `示例/线装书封面/` (#170)
- 🐛 **反白字色**：`\反白` / `\墨围反白` / `\八角墨围反白` 在四库全书彩色模板的正文里、以及任何模板的夹注里不再只画黑底不变白字 (#187)
- 🐛 **侧批换列缩进**：缩进段落里的长侧批换到下一列后与正文齐平，不再比正文高出 indent 格 (#188)
- 🐛 **嵌套段落缩进**：嵌套 `段落` 时内层缩进不再回退成外层缩进 (#168)
- 🐛 **纯浮动页**：只含悬浮文本框／印章的页不再被整页丢弃并截掉其后的正文页 (#98)
- 🐛 **悬浮文本框叠放次序**：同页多个悬浮文本框按注册先后绘制，不再随机
- 🐛 **句读与 vert 换形**：`vert` 特性把 `，` `。` 换成无 Unicode 码位的竖排字形（如 Windows 宋体）时，句读照常判型，不再退回正文下方 (PR #186)
- ♻️ **边距读取规则（不向后兼容）**：`twoside=true` 只读 `margin-inner` / `margin-outer`（奇偶页镜像），`twoside=false` 只读 `margin-left` / `margin-right`；被忽略的一组若被设置会发出警告；`twoside=false` 时 vbook 页眉页码固定在左侧。旧的 `twoside=false` + `margin-inner/outer` 写法不再生效，请改用 `margin-left/right` (#174)

[0.4.2] - 2026-09-30

- 🐛 **抬头后的夹注**：`\抬头` / `\平抬` / `\单抬` 之后的夹注不再跳到列首、落进天头；抬头的强制缩进不再泄漏到后面的夹注，夹注内部的 `\单抬` 照旧凸进天头 (#165)
- 🐛 **连续两个「正文」**：同一页上连续两个 `正文` 环境不再叠印（版心同时印出「一」和「二」），也不再报 `\prevdepth` 错误；`分栏` + `\换栏` 的双栏对照版式照旧共用一页 (#165)

- 🐛 **版心页码样式**：`\pageSetup{页码样式=digits}`（`digits`／`chinese`／`arabic`／`none`）对版心页码生效，与竖排页码走同一个格式化函数；`页码样式` 初始值改为「未设置」，`\pageSetup{纸宽=...}` 不再顺带关掉版心页码 (#161)
- 🐛 **`\关闭分页` 之后再 `\pageSetup`**：整本书纸宽不再被砍半、页数不再加倍，`\begin{document}` 之后调用也不再多出空白页；`\pageSetup` 不再无条件设 `\topskip`，正文里设的 `\topskip` 不被覆盖 (#166)
- 🐛 **横排中西间距**：空格窄于 1/4 em 的西文字体（如 Source Sans 3）纯西文行不再溢出版心 (#171)；`1 / 4 em`、`a/b` 里的 `/` `-` `·` `–` 视为西文半角标点，不再左右各加 1/4em (#160)
- 🐛 **句读颜色**：四库全书彩色模板下句读不再被画成正文色；`\句读设置{句读颜色=...}` 真正生效 (#157)
- 🐛 **颜色 key 别名与警告**：夹注、textflow、行、文本框、句读、批注、眉批、侧批的 `color`／`颜色` 与 `font-color`／`字体颜色` 两种写法互通，`\夹注设置{color=red}` 不再无效或把全文染色；写错的 key 会发出警告而不是被静默丢弃 (#163)
- ⚙️ **大部头提速**：版心竖排文字的缩放字体按 (字体, 字号) 缓存，《欽定儀象考成》（875 页）170s → 141s，输出 PDF 逐字节相同 (fix #167, #172)
- ✅ **测试**：新增颜色 key 自校验 `test/color_test.py`、clreq 中西间距断言补充

[0.4.1] - 2026-08-07

- 🐛 **批注/TextBox 西文断词修复**：TextBox 收集内容不再让 TEX 预断行（旧逻辑会把批注中的英文拆成 S-/tate 并产生列错位），断列全部交给网格引擎；grid 模式（ltc-guji 等固定格高）下 `\横置` 字幅改按 advance 计，整词可连排 (fix #50)
- 📦 **CTAN 打包修正**：按 CTAN 审核反馈调整——上传包改名 `luatex-cn-v<版本>.zip`、解包顶层唯一目录 `luatex-cn/`、`README.md` 置于包顶层并增加英文摘要；本地打包、CI 发布资产与 CTAN 上传为同一文件
- 📖 **Wiki PDF 瘦身**：示例预览图降采样至 300 dpi 并以 64 色 Indexed 嵌入，emoji 改单色矢量字体子集嵌入，zh 4.8→2.7 MB、en 4.3→1.8 MB

[0.4.0] - 2026-08-06

clreq 大版本：统一入口 `\usepackage{luatex-cn}`、完整横排 clreq 管道、竖排 clreq 达标（P1–P3）、横竖排共享规则内核、符合度声明矩阵与 119 条度量断言、免安装字体体系。

新增：

- ✨ **统一入口**：`\usepackage{luatex-cn}` 成为本包全部行为的统一入口——默认加载横排 clreq 管道（选项透传，如 `[style=taiwan]`）；`[vertical]` 或 banxin 类键加载竖排 bundle（0.3.x 语义不变）；ltc-* 文档类之下加载则自动走竖排分支 (#148)
- ✨ **横排 clreq 管道**（luatex-cn-hori）：中西间距 1/4em（可挤 1/8、拉 1/2，含三类例外）、标点宽度调整三预设（中国大陆式/台式/不调整）、引号体例转换、四级换行禁则与符号分离禁则、按 clreq 优先顺序的行内挤压/拉伸二次分配、行末标点半字宽、行尾点号悬挂、均排 (#127–#131)
- ✨ **横排行间标注**：`\专名` / `\书名号甲` / `\着重`（相邻标注两侧各缩 1/16em、标点上不加着重号）、`\拼音` / `\对照` 词对齐标音 (#129)
- ✨ **横排段落与页面级**：段末孤字避免、页首页尾孤行控制、凸排与缩排环境、段末行四种对齐、号数字号 `\字号`（初号…八号，横竖排共享） (#131)
- ✨ **竖排中西混排三配置齐备**（clreq P3）：汉字与西文边界 1/4em 间距接入求解器；`\横置` 西文串顺时针旋转 90° 排入竖列；`\中横排` 短串（两三位数字等）横排挤入一个字格（縦中横） (#146, #147, #149)
- ✨ **竖排行尾点号悬挂**（clreq 6.1.3）：`\标点设置{punct-hanging=true}`（中文别名 `标点悬挂`）把列末点号挂到版口外，默认关
- ✨ **竖排着重号 clreq 达标**（5.3.1）：vbook 两类默认实心圆点 `•` 且标点上不加；`\着重号设置` 新增 `char` / `scale` / `skip-punct` 键；ltc-guji 保持古籍圈点体例
- ✨ **clreq 共享规则内核** `tex/shared/`：标点全表、行内空间分配求解器、四级禁则、字面锚点，横竖排单一数据源、纯 Lua 可独立单测 (#125)
- ✨ **clreq 符合度声明矩阵** docs/CLREQ-CONFORMANCE.md：逐 clreq 条款列横竖排状态与证据，含有意偏离与不实现项的理由
- ✨ **clreq 断言测试**：解析 PDF 内容流做度量断言（横排逐字形坐标、直排按列基线距离），119 条并入 CI (#128)
- ✨ **免安装字体**：`\设置字体族` 接受注册表别名与文件路径；`download_fonts.py --user/--dest` 免管理员安装；字体清单 SHA-256 钉定 (#109, #122, #123)
- ✨ **几何自校验测试**：断言每列字形基线等距，不依赖基线图像即可发现整字偏移 (#113)
- ✨ **示例《论辩的魂灵》**（鲁迅）：横排 clreq 管道实战文档

变更：

- 🫧 **竖排接入共享行内调整求解器**（clreq P2）：挤压 7 级/拉伸 2 级 + 兜底均分，禁则「挤进/推出」按词典序比价；数字串/西文词/两字宽标点锁为刚性单元；ltc-guji 三套基线零变化 (#143)

- 🫧 **竖排标点宽度上下文相关**：单个标点占满字幅、连排才缩减；vbook 默认 `squeeze-mode=context`，ltc-guji 保持 legacy 无条件挤压
- 🫧 **标点字面分布度量驱动**：读字形 boundingbox 把墨迹锚到规范位置（中国大陆/台湾 × 横/竖全矩阵），字体自身字面设计不再影响落点
- 🫧 `\标点设置` **与横排统一**：新增 `style` / `squeeze-mode` / `adjacent-punct` / `line-start-bracket` / `line-end-punct` 键

修复：

- 🐛 **直排夹注号字面归上/下半格**（clreq 6.3.2.1）：墨心相对位移锚定，四款字体落点收敛 (fix #105)
- 🐛 **破折号/省略号两字幅整体**：不拆列、内部字距归零，连排墨迹连成一线；ccmp 合字拆回逐个 em dash (fix #119)
- 🐛 **脚注标号几何修正**：标号不参与标点宽度调整、括号按真实墨迹缩放居中、中文数字支持千位
- 🐛 **格内垂直居中改用 em 框基线对齐**：修复「一」「丶」等墨迹不跨基线的字被整字偏移 (#113)
- 🐛 其他：装饰符号错位 (#118)、数字化空左小列 (#120)、换列守卫 (#108)、`os.name` 跨平台探测 (#100)、`run_all.lua` 失败漏报 (#121)

维护：

- ☑️ 测试与示例全面改用可确认授权的开源字体；回归测试零容差逐像素比较；CI 对每个 PR 跑 unit + regression (#101, #106–#117)

[0.3.8] - 2026-05-09

新增工尺谱排版命令族、声调圈点装饰、侧批底色支持，多项侧批与版面修复。

- ✨ **工尺谱排版**：新增 `\音[板/眼/高/低/昆低]{尺}` 主字命令、`\拖音` 延音/续拍单元、句读与宫调小字注释，支持完整传统乐谱版面 (#90)
- ✨ **发圈/圈发**：新增 `\发圈` / `\圈发` 命令，按平上去入在四角添加声调圈点装饰 (fix #92)
- ✨ **侧批底色**：`\侧批` 新增 `background-color` 参数（中文别名 `底色` / `背景色`），遮挡底层界行；特殊值 `page` / `inherit` / `继承` / `页面` 继承页面底色 (#93)
- 🐛 **侧批换行与抬头对齐**：修复侧批向前流转换行、抬头列对齐正文顶部、列底越界自动换列 (fix #91)
- 🐛 **侧批反向流转兜底**：page 0 / banxin 列处理修复；提取 `wrap_to_next_column` 助手消除重复换列逻辑 (review #97)

- 🐛 **悬浮文本框空页**：anchor 标记 `page_has_content`，防止整页只有 floating textbox 时被误判为空页 (fix #98)
- 🐛 **行填充=页 表格内边框**：起始页左侧内边框丢失修复 — 按页区分 `actual_band_cols`
- 🐛 **插图页整页抑制**：整页无真实文本时丝栏抑制扩展到两个半页

[0.3.7] - 2026-04-25

完善表格功能、旁注 API 重设计，多项夹注与 textbox 修复。

- ✨ **表格增强**：表格跨页、栏线自定义；新增 `行填充=半页` 模式
- ✨ **旁注 API 重设计**：`\旁注{主字}{右内容}{左内容?}`，支持 `\文本框` 内容、间距按主字大小自适应 (fix #94)
- ✨ **古籍模式空格选项**：新增 `ignore-spaces` 选项，默认忽略源码空格
- ✨ **版心页码开关**：增加显示开关
- 🐛 **夹注内 textbox**：八角框尺寸/对齐/竖排/sub-column x 偏移多项问题 (fix #96)
- 🐛 **parallel 模式表格跨页**：保留 band 结构与水平栏线、cell 紧密排列、cell 级列边框不继承到 overflow 页
- 🐛 **textbox 行高与空格**：内行高使用外网格高度，修复 body `\octagon{}` 溢出；textbox 后多余空格占用错误行数
- 🐛 **句读列换行定位**：标记在列换行时错误定位到旧列
- 🐛 **样式字体应用**：`\样式[字体=X]` 不带字号时也应用字体到 TEX 层
- 🐛 **fill 模式 padding**：`padding_top` 双重应用
- ♻️ **chapter 换行**：改用 `\夹注`，适配文本框渲染模式

[0.3.6] - 2026-03-20

新增插图页、牌记、注解开关等功能，版心全面 TextBox 化。

- ✨ **插图页**：新增 `\插图页` / `\IllustrationPage` 命令，支持半页粒度丝栏抑制，默认先换半页 (fix #29)
- ✨ **牌记**：新增 `\牌记` / `\colophon` 命令，不透明双层边框悬浮文本框 (fix #58)
- ✨ **注解开关**：侧批/眉批/批注支持 `sidenote=false` / `meipi=false` / `pizhu=false` 开关设置，可在 Setup 或单次调用中关闭 (fix #89)
- ✨ **换半页**：新增 `\换半页` / `\NewHalfPage` 命令
- ✨ **版心 TextBox 化**：版心上部/下部/中部全面通过 TextBox 管道排版，支持紧凑排列、夹注、fill-padding

- ✨ **TextBox 透明度**：新增 `transparent` / `透明` 布尔参数（默认 true），控制文本框背景透明度
- 🐛 **侧批标点转换**：修复 normal 模式下侧批竖版标点未正确转换的问题 (fix #89)
- 🐛 **表格修复**：修复自动宽度单元格后续列重叠、固定宽度空单元格不生效、纵对齐未扣除 padding 等问题
- 🐛 **插图页丝栏**：修复 `\插图页` 导致所有页面丝栏消失的样式栈污染问题
- 🐛 **表格跨页**：修复 parallel 模式跨页表格后续栏排版位置错误
- 🐛 **下划线位置**：修复 `\Underline` 在 Free Mode 下位置偏移
- 🫧 **parallel 默认**：表格分栏默认使用 parallel 模式（栏满换页而非换栏）
- 🫧 **padding 统一**：统一 `padding-top` / `padding-bottom` 参数，取代多套命名
- 🫧 **参数重命名**：版心参数从内容导向重命名为位置导向，`横位` / `纵位` → `横坐标` / `纵坐标`

[0.3.5] - 2026-03-14

新增组件级设置系统和多级标题支持。

- ✨ **Setting Stack**：新增 setting stack 模块，侧批/批注/眉批/TextBox 支持组件级独立标点模式配置 (fix #84)
- ✨ **全局设置命令**：新增 `\全局设置` / `\GlobalSettings` 命令，统一管理标点模式、标点标准等全局参数；侧批新增 xshift 横移参数 (fix #86)
- ✨ **多级标题**：新增 `\chapter` / `\section` / `\subsection` 多级标题命令，`\chapter` 支持可选参数 `\chapter[版心标题]{正文标题}` 区分版心与正文显示；新增 `\sectionSetup` 配置命令 (fix #64)
- ✨ **样式参数统一**：所有组件统一接受样式参数（.unknown 双层转发 settings → style）
- 🐛 **印章修复**：修复多个 `\印章` 命令互相覆盖只显示最后一个的问题 (fix #80)
- 🐛 **中文别名统一**：统一中文别名命名，列→行、SideNode→Sidenote (fix #83)
- 🐛 **换行空格**：修复正文环境中源码换行产生多余空格的问题 (fix #86)
- 🐛 **排版修复**：修复 auto_balance 分割时子列溢出、textflow 在表格 band 中列高约束、版心渲染字体匹配、banxin_ratio=1 横线穿过版心列、表格列边框=false 时边界竖线缺失等问题

[0.3.4] - 2026-03-12

新增表格、族谱排版（实验中）。

- ✨ **表格环境**：实现表格（Table）环境，支持单元格分组、多栏布局、栏高度/列数参数、细粒度边框控制
- ✨ **分栏功能**：实现分栏（Band）功能，支持竖排页面水平分栏及边框渲染
- ✨ **欧式族谱**：初步实现欧式族谱（欧阳修首创）排版，参见示例
- ✨ **夹注捷径**：新增 `\夹注捷径{开始符}{结束符}`，支持自定义括号自动替换为 `\夹注{}` (fix #76)
- 🐛 **抬头换行**：修复抬头后换行失效的问题（字数 ⩽ 上抬格数时 `\\` 不换列）(fix #78)
- 🐛 **夹注 key 转发**：修复 jiazhu key 系统转发未知 key 到 textflow 的问题 (fix #81)
- 🐛 **脚注标记**：修复脚注标记【一】【二】等字符居中对齐不一致的问题 (fix #77)
- 🐛 **表格修复**：修复表格单元格纵对齐、栏间线位置、列边框参数继承、多表格参数覆盖等多个问题
- 🐛 **排版修复**：修复换页/夹注/抬头多一行的 bug，修复 textflow pending 状态泄漏
- ♻️ **坐标系统重构**：pos.x/pos.y 使用绝对坐标，渲染阶段统一 RTL→LTR 转换

[0.3.3] - 2026-03-04

修复多个排版问题。

- 🐛 **专名号**：修复专名号在 natural mode 下每个字断开的问题 (fix #74)
- 🐛 **装饰符号偏移**：修复 Noto CJK 等字体装饰符号水平偏移问题，兼容不同字体 rawdata.descriptions key 格式 (fix #73)
- 🐛 **改字命令**：修复 `\改` 命令在夹注环境中多空两格及顿号位置偏上的问题 (fix #72)
- 🐛 **标点识别**：修复特定字体标点无法识别的问题 (fix #71)

[0.3.2] - 2026-03-02

完整实现现代竖排（仿中华书局排版）。

- ✨ **段落首行缩进**：实现段落检测和 vbook 首行缩进，indent 样式合并到 StyleEnv
- ✨ **运行页眉**：vbook 奇偶页交替显示章节名/书名，页码内侧对齐
- ✨ **双面镜像页边距**：添加 twoside 镜像页边距支持，vbook 默认启用
- ✨ **脚注增强**：实现脚注悬挂缩进、`\FootnoteParagraph` 无编号脚注段落命令、脚注序号对齐

- ✨ **墨围命令**：添加 `\墨围` 命令及分离的边框边距控制
- ✨ **列间距**：实现 Free Mode 列间距，支持自然模式接近满列的两端对齐
- ✨ **叠加对比工具**：添加 `overlay_compare.py` 红蓝叠加对比工具
- 🐛 **禁断规则**：修复 natural mode 禁断规则（kinsoku）在所有布局路径生效
- 🐛 **脚注修复**：修复脚注段落跨列后缩进丢失的问题
- 🐛 **vbook 修复**：修复 Lua 数字格式错误和台湾繁体命令别名
- 🐛 **批注颜色**：修复批注默认颜色中 expl3 空格吞并导致 RGB 解析错误
- 🐛 **字间距**：统一自然模式字间距策略，字间距改为 0.1em 比例间距
- 🐛 **列拉伸**：脚注序号和墨围不参与列拉伸

[0.3.1] - 2026-02-26

重点优化 guji-digital 文档类，用于影印本排版。

- ✨ **文档级样式系统**：新增 `\ConfigDocument` 命令，支持文档级样式预设和属性传递
- ✨ **数字化工具链**：提供 `semantic_to_digital.py` 和 `digital_to_semantic.py` 双向转换工具
- ✨ **Layout 导出功能**：通过 `ENABLE_EXPORT=1` 环境变量导出 layout JSON，支持自动化验证
- ✨ **PDF 页面映射**：简化 spread 页面语义，正确处理单页/双页映射关系
- 🐛 **缩进系统重构**：拆分 taitou（抬头）和 suojin（缩进）两类编码，修复属性传递 bug
- 🐛 **Textflow 布局**：修复 textflow 中 taitou indent 被误清除的问题
- 🐛 **装饰符号调整**：圈点/着重号字符从 `。` 改为 `○`，视觉效果更清晰
- 🐛 **换页处理**：修复 `\双列` 在 `\换页` 后的排版问题
- 🐛 **平抬功能**：修复 `\平抬` 在夹注中的失效问题
- 📦 **模板更新**：新增五凉全誌六德集模板，重构四库全书模板文件夹结构

[0.3.0] - 2026-02-18

项目已基本稳定，可进行整书排版。

- ✨ **使用体验优化**：整理参数命名规范，更新 Wiki 和 README 文档
- ✨ **模板系统**：新增模板文件夹，提供开箱即用的排版模板
- 🐛 **Paragraph 修复**：修复 `bottom-indent` 默认值设置 (fix #xx)
- 🐛 **版心修复**：修复版心章节对齐处理

注意：v1.0 之前，命令和参数可能会变化，请及时更新最新版本。

[0.2.9] - 2026-02-18

完整排版《欽定四庫全書簡明目錄冊一》，同时新增"数字化古籍"模式。

- ✨ **辅助命令**：新增 `\臣`、`\xshift` 等排版辅助命令
- ✨ **页面处理**：新增封面、校勘页、空白页等处理支持
- ✨ **数字化古籍模式**：新增 `ltc-guji-digital` 文档类，支持古籍 OCR 数字化录入与校对（实验性）
- ✨ **侧批增强**：`\SideNode` 支持位置参数和数值自动转换（`\SideNode[5pt]` = `\SideNode[0.5]` 自动转换为 em）
- ♻️ **参数改名**：
  - 重命名：`font-color` 的中文别名 `字色` → `字体颜色`（`\Style`、`\Paragraph`、`\SideNode` 等）
  - 重命名：`yoffset` → `yshift`（`\SideNode`，中文别名 `纵偏` → `纵移`）
  - 重命名：`distribute` → `fill`（`\TextBox`，中文别名 `均分` → `填充`）
  - 重命名：`font-name` → `font`（`\Content`，中文别名 `字体名` → `字体`）
  - 改进：Paragraph `first-indent` / `bottom-indent` 默认值改为空，自动跟随 `indent` 参数
- 🐛 **抬头修复**：修复大量抬头缩进、换行的问题
- 🐛 **句读修复**：修复句读模式在夹注中的问题
- 🐛 **版心修复**：修复单页版心处理
- 🐛 **背景颜色修复**：修复背景颜色继承与覆盖的处理逻辑

[0.2.8] - 2026-02-14

- ✨ **自由排版模式**：新增自动列宽和灵活列间距支持
- ✨ **样式命令**：新增 `\样式` 命令和 `样式环境`，支持行内样式覆盖（字号、字色、格高等）
- ✨ **封面功能**：新增古籍封面 `Cover` 环境及卷名/章节名命令
- ✨ **命令重命名**：文档类统一为 `ltc-guji`、`ltc-cn-vbook`、`ltc-tw-vbook`，命令参数全面支持英/简/繁三套名称
- 🐛 **Bug 修复**：更完整地支持现代繁体竖排，修复脚注和标题的排版问题
- ♻️ **代码重构**：大规模重构 layout-grid 模块，统一 grid/natural 引擎，重写单元测试

[0.2.7] - 2026-02-09

- ✨ **现代标点系统**：新增完整的现代标点支持（标点挤压、禁则处理、竖排引号替换），支持大陆/台湾两种标点风格
- ✨ **ltc-book 文档类**：新增 `ltc-book` 现代竖排书籍文档类，支持模板系统（默认/中华书局）
- ✨ **脚注系统**：新增 `\脚注` 命令，支持段末注和页下注两种模式，鹿角/带圈数字编号
- ✨ **自然排版模式**：新增 `layout-mode=natural`，支持非等距排列、标点半格、底端对齐
- ✨ **灵活列宽**：`\行` (Column) 支持 `width` 参数，实现不等宽列布局
- ✨ **书名页列宽**：书名页 (TitlePage) 支持 `column-widths` 参数
- 🐛 **Bug 修复**：修复列满自动翻页后 `\newpage` 导致内容丢失的问题 (fix #63)
- 🐛 **Bug 修复**：修复 `\Space` 命令在列首空格被跳过的问题 (fix #62)
- 🐛 **Bug 修复**：修复 `\挪抬` 命令尾部空格产生额外空白
- ♻️ **代码重构**：拆分 render-page.lua 为两个模块，拆分回归测试为三个套件

[0.2.6] - 2026-02-07

- ✨ **抬头支持**：新增 `\抬头[N]` 系统（单抬、双抬、三抬、平抬、相对抬头），支持自动外边框包裹
- ✨ **专名号/书名号**：改用 PDF 矢量绘图实现，解决连接性及字体适配问题 (fix #53, #56, #57)
- ✨ **夹注平衡控制**：新增 `auto-balance` 选项，支持不平衡排版
- 🐛 **字形旋转修复**：增加对省略号和破折号在缺少竖排字形时的自动旋转逻辑
- 🐛 **Bug 修复**：修复侧批跨页颜色泄漏问题 (fix #44)
- 🐛 **Bug 修复**：修复夹注换列逻辑问题

[0.2.5] - 2026-02-05

- ✨ **目录条目命令**：新增 `\条目` 命令，支持层级缩进，方便目录排版
- ✨ **列控制命令**：新增 `\列` 、 `\末列` 命令，更好控制排版 (fix #30)
- 🐛 **Bug 修复**：修复专名号/书名号在行末最后一个字上未绘制的问题 (fix #54)
- 🐛 **Bug 修复**：修复部分字符（如"漢"）居中偏移问题，正文改用宽度居中 (fix #55)
- 🐛 **Bug 修复**：修复侧批跨页时颜色泄漏导致版心染色的问题 (fix #48)

[0.2.4] - 2026-02-03

- ✨ **下划线支持**：新增 `\Underline` / `\下划线` 命令，使用 `|` 字符实现 (fix #5)
- ✨ **书名号/专名号**：新增 `\书名号`（波浪线）、`\专名号`（直线）命令 (fix #16)
- 🐛 **Bug 修复**：修复侧批换列位置对齐问题 (fix #47)
- 🐛 **Bug 修复**：修复侧批换页走到第二列的问题 (fix #49)
- 🐛 **Bug 修复**：修复夹注对齐问题 (fix #51)
- 🐛 **Bug 修复**：修复 `\newgeometry` 不支持 paperwidth/paperheight 的问题 (fix #52)
- 🐛 **Bug 修复**：修复侧批跨页时颜色泄漏导致版心染色的问题

[0.2.3] - 2026-02-01

- ✨ **眉批功能**：新增 `\眉批` 命令，支持自动排版和手动指定坐标 (fix #46)
- ✨ **特殊文本框**：TextBox frame 功能，支持边框形状设置 (fix #25)
- ✨ **出版商显示**：新增出版商显示功能，在版心下方显示，字体可自定义 (fix #26)
- 🐛 **Bug 修复**：修复批注和文本框错误继承段落缩进的问题 (fix #37)
- 🐛 **Bug 修复**：修复眉批跨页时显示在错误页面的问题
- 🐛 **Bug 修复**：修复字体检测支持简繁体中文名称 (fix #35)
- ♻️ **代码重构**：重构边框样式系统，引入样式栈管理 border、outer_border 等属性

[0.2.2] - 2026-01-31

- 🐛 **Bug 修复**：修复前言章节在首页显示问题 (fix #45)
- 🐛 **Bug 修复**：修复夹注在列尾跳列问题 (fix #42)
- ✨ **句读增强**：支持更多中文标点符号 (fix #40)
- 🐛 **Bug 修复**：修复 TextBox 和批注继承段落缩进问题 (fix #37)
- ✨ **调试功能**：新增调试标尺，显示页面网格坐标 (fix #31)
- ✨ **字体探测**：支持简体/繁体中文字体名称识别 (fix #35)
- ♻️ **代码重构**：版心文本渲染逻辑整合
- ♻️ **代码重构**：标题/出版社命令移至 metadata.sty
- ✅ **模块清理**：清理版心、古籍、印章模块依赖

[0.2.1] - 2026-01-31

- ✨ **颜色保持**：侧批颜色跨页保持功能 (fix #38, #44)

- ✨ **样式栈架构**：实现 Phase 3 样式栈多属性支持
- ✨ **样式注册表**：Phase 2 多属性样式存储（颜色、字号、网格高度）
- 🐛 **Bug 修复**：修复侧批渲染顺序问题，现在正确显示在丝栏上方 (fix #38)
- 🐛 **Bug 修复**：句读模式现在正确应用于侧批内容 (fix #39)
- ♻️ **夹注迁移**：夹注功能迁移至样式栈架构
- ♻️ **代码重构**：统一颜色注册机制

[0.2.0] - 2026-01-31

- ✨ **插件架构**：重构为标准化插件 API，实现一致的组件行为
- ✨ **全局状态管理**：统一配置通过全局表管理所有模块
- ✨ **元数据系统**：集中化书籍元数据管理（标题、出版社、章节标记）
- ♻️ **模块命名空间**：清晰分离 core/、guji/、banxin/、util/、decorate/
- ♻️ **大规模重构**：插件系统重构，标准化模块接口

[0.1.5] - 2026-01-28

- ✨ **多字体支持**：新增多字体递补链功能及一套中文化字体设置命令 (fix #23)
- ✨ **功能完善**：实现 `\装饰` 和 `\改` 功能，支持垂直排版校勘标记 (fix #12)
- ✨ **文本框增强**：文本框支持垂直压缩（扁字）以适配网格位置 (fix #24)
- 🐛 **Bug 修复**：修复了维度解析 0pt 报错、句读位置偏移、长标题挤压等布局 Bug (fix #19, #20)
- ✅ **回归测试**：引入基于 PDF 渲染对比的回归测试自动化程序
- ♻️ **代码重构**：重构渲染核心逻辑并提升整体代码稳定性

[0.1.4] - 2026-01-27

- ✨ 添加了句读功能
- 🐛 修复了段落缩进、侧批换列的一些问题
- ♻️ 对代码进行了大量重构，更加易于理解和维护
- ✅ 添加更多 testfile

[0.1.3] - 2026-01-25

- 🐛 修复分页不准确、页码位置的问题
- ✨ 批注坐标更加准确，且会跳过版心位置防止被截断

- 📚 完整排版了《红楼梦甲戌本》第一回
- ♻️ 更加符合 Expl3 语法
- ✅ 添加了 l3build testfile 进行回归测试
- ✅ 建立了完善的 Lua 单元测试框架，支持 `l3build test` 命令
- 🐛 彻底修复了单元测试中的 Mock 逻辑与 API 不一致问题

[0.1.2] - 2026-01-22

- ♻️ src 重命名为 tex
- 🐛 彻底修复了 Windows 下 CRLF、BOM 字符问题
- 📦 采用 l3build，详见 build.lua
- 🐛 修复 package require 路径，确保 release 的版本解压即用

[0.1.1] - 2026-01-19

功能

- ✨ 增加了批注命令，底层仍是可悬浮文本框

修复

- 🐛 修复了 CRLF、BOM 在 Windows 下字符问题

文档

- 📖 更新了文档，中英双语

[0.1.0] - 2026-01-18

主要功能

- **原生几何垂直排版引擎**：基于 Lua 深度定制，专为古籍排版设计的网格布局系统
- **古籍核心元素支持**：完整支持版心、鱼尾、乌丝栏/朱丝栏等传统装帧元素
- **完善的注释系统**：提供灵活的夹注和侧批功能
- **开箱即用的模板系统**：预设《四库全书》、《红楼梦甲戌本》等多种传统书籍视觉风格

- **跨平台字体自动检测**：智能识别 Windows、macOS 和 Linux 系统字体
- **电子简策/筒子页支持**：支持传统"筒子页"逻辑及电子阅览适配
- **绝对定位印章系统**：支持在页面任意位置覆盖馆藏印/私印

项目支撑

- 自动化的 CTAN 打包与发布流程
- 详尽的中英文用户手册及多个经典古籍复现示例

开发文档

本文档详细介绍 `luatex-cn` 排版引擎的核心架构、源文件结构、测试体系以及开发流程。

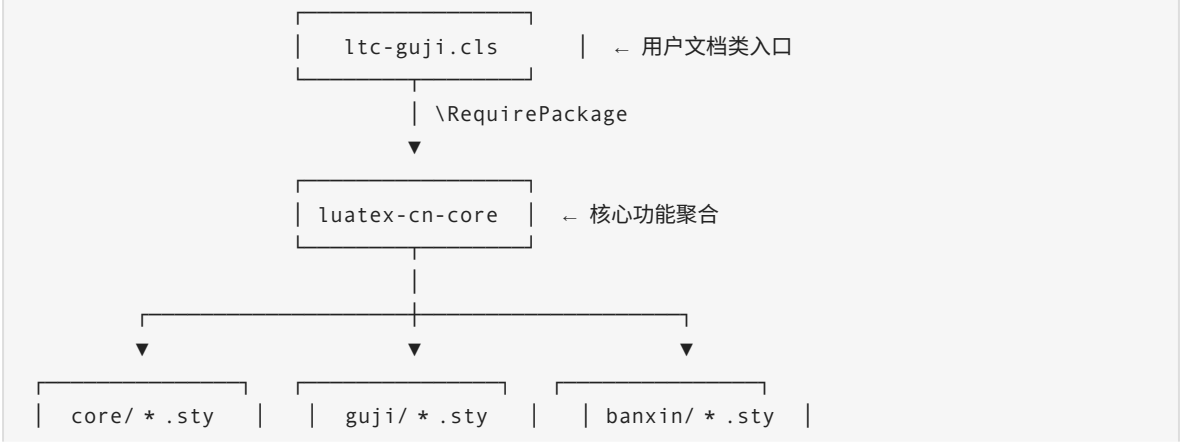
1. 源文件结构

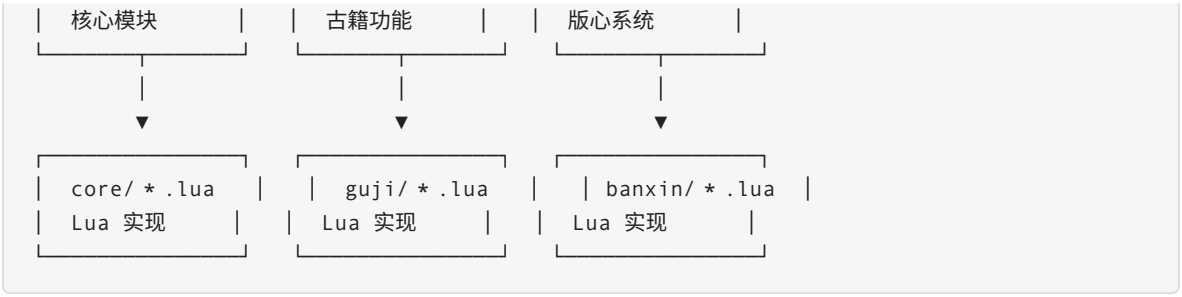
1.1 目录总览

```
tex/
├── ltc-guji.cls                              #  古籍文档类（推荐入口）
├── ltc-ltc-guji.cls                          #  古籍文档类（兼容别名）
├── ltc-cn-vbook.cls                          #  中国大陆竖排书籍
├── ltc-tw-vbook.cls                          #  台湾竖排书籍
├── ltc-guji-digital.cls                      #  古籍数字化文档类
├── luatex-cn.sty                             #  顶层宏包（兼容性入口）
├── luatex-cn-core.sty                    #  核心功能聚合包
│
├── core/                                         #  核心渲染引擎（最关键）
│   ├── luatex-cn-core-main.lua                   #  主流程协调器
│   ├── luatex-cn-core-flatten-nodes.lua  #  节点展平（Stage 1）
│   ├── luatex-cn-layout-grid.lua                 #  网格布局计算（Stage 2）
│   ├── luatex-cn-core-render-page.lua        #  页面渲染（Stage 3）
│   ├── luatex-cn-core-content.sty/.lua       #  正文环境
│   ├── luatex-cn-core-page.sty/.lua          #  页面设置
│   ├── luatex-cn-core-page-split.lua         #  筒子页分割
│   ├── luatex-cn-core-column.sty/.lua        #  列控制
│   ├── luatex-cn-core-style.sty                  #  样式命令（v0.2.8+）
│   ├── luatex-cn-core-sidenote.sty/.lua  #  侧批系统
│   ├── luatex-cn-core-textbox.sty/.lua       #  文本框/悬浮框
│   ├── luatex-cn-core-textflow.sty/.lua  #  夹注分列
│   ├── luatex-cn-core-paragraph.sty          #  段落缩进/抬头
│   ├── luatex-cn-core-metadata.sty/.lua  #  元数据（书名、章节）
│   ├── luatex-cn-core-punct.sty/.lua         #  标点挤压与禁则
│   ├── luatex-cn-footnote.sty/.lua           #  脚注系统
│   ├── luatex-cn-constants.lua                   #  常量定义
│   ├── luatex-cn-render-position.lua         #  位置计算
│   └── digital/                                  #  数字化专用逻辑
│       └── luatex-cn-digital.sty                 #  数字化命令实现
│
├── guji/                                         #  古籍特有功能
│   ├── luatex-cn-guji.sty                        #  古籍功能聚合
│   ├── luatex-cn-guji-judou.sty/.lua         #  句读
│   ├── luatex-cn-guji-jiazhu.sty                 #  夹注（双行小注）
│   ├── luatex-cn-guji-pizhu.sty                  #  批注（悬浮框）
│   ├── luatex-cn-guji-meipi.sty/.lua         #  眉批
│   ├── luatex-cn-guji-yinzhang.sty           #  印章
```

```
│   ├── luatex-cn-guji-danye.sty/.lua      #  单页模式
│   ├── luatex-cn-guji-cover.sty             #  封面（v0.2.8+）
│   ├── luatex-cn-guji-titlepage.sty         #  书名页
│   └── luatex-cn-guji-mulu.sty              #  目录条目
│
├── banxin/                                  #  版心系统
│   ├── luatex-cn-banxin.sty                 #  版心配置
│   ├── luatex-cn-banxin-main.lua            #  版心主逻辑
│   ├── luatex-cn-banxin-layout.lua          #  版心布局
│   ├── luatex-cn-banxin-render-banxin.lua   #  版心渲染
│   └── luatex-cn-banxin-render-yuwei.lua    #  鱼尾渲染
│
├── decorate/                                #  文本装饰
│   ├── luatex-cn-decorate.sty               #  装饰接口
│   ├── luatex-cn-decorate.lua               #  装饰实现
│   ├── luatex-cn-linemark.sty               #  线标（专名号/书名号）
│   └── luatex-cn-linemark.lua               #  线标实现
│
├── fonts/                                   #  字体系统
│   ├── luatex-cn-font-autodetect.sty        #  字体自动检测
│   └── luatex-cn-font-autodetect.lua
│
├── debug/                                   #  调试工具
│   ├── luatex-cn-debug.sty                  #  调试接口
│   └── luatex-cn-debug.lua                  #  调试实现
│
├── util/                                    #  工具模块
│   ├── luatex-cn-utils.lua                  #  通用工具
│   ├── luatex-cn-text-utils.lua             #  文本工具
│   ├── luatex-cn-drawing.lua                #  绘图工具
│   └── luatex-cn-style-registry.lua         #  样式注册表
│
└── configs/                                 #  预设配置
    ├── luatex-cn-guji-default.cfg
    ├── luatex-cn-guji-SiKuQuanShu.cfg
    ├── luatex-cn-guji-SiKuQuanShu-colored.cfg
    ├── luatex-cn-guji-HongLouMengJiaXuBen.cfg
    ├── luatex-cn-vbook-default.cfg
    └── luatex-cn-vbook-ZhongHuaShuJu.cfg
```

1.2 组件关系图





1.3 核心模块依赖

```
luatex-cn-core-main.lua (主协调器)
    |
    ├── luatex-cn-core-flatten-nodes.lua  (Stage 1: 展平)
    |
    ├── luatex-cn-layout-grid.lua         (Stage 2: 布局)
    |       |
    |       ├── luatex-cn-constants.lua
    |       └── luatex-cn-style-registry.lua
    |
    └── luatex-cn-core-render-page.lua    (Stage 3: 渲染)
            |
            ├── luatex-cn-render-position.lua
            ├── luatex-cn-utils.lua
            └── luatex-cn-drawing.lua
```

---

2. 核心架构：三阶段渲染

`luatex-cn` 采用三阶段流水线架构：

Stage 1: Flatten (展平)

将 TEX 的嵌套节点链表转换为线性 Lua 表。

```
-- luatex-cn-core-flatten-nodes.lua
function flatten.process(head)
    local list = {}
    for node in node.traverse(head) do
        if node.id == GLYPH then
            table.insert(list, node)
```

```
        elseif node.id == HLIST then
            flatten_hlist(node, list)
        end
    end
    return list
end
```

Stage 2: Layout (布局)

计算每个字符的网格坐标，填充 `layout_map`。

```
-- luatex-cn-layout-grid.lua
layout_map[node] = {
    page =   1 ,         -- 页码
    col =   5 ,          -- 列号
    row =   3 ,          -- 行号（字符位置）
    x_sp =   1 2 3 4 5 6 ,   -- x 坐标（sp 单位）
    y_sp =   7 8 9 0 1 2 ,   -- y 坐标（sp 单位）
    color = " 1    0    0 ", -- 颜色（可选）
    style_id =   4 2          -- 样式 ID（可选）
}
```

Stage 3: Render (渲染)

根据 `layout_map` 将节点重新组装并输出 PDF 指令。

```
-- luatex-cn-core-render-page.lua
function render.process(head, layout_map, params)
    for node, pos in pairs(layout_map) do
        local x, y = position.calculate(pos, params)
        insert_at_position(head, node, x, y)
    end
    return head
end
```

---

3. 组件详解

3.1 文档类 (`.cls`)

文件	用途	加载的包
`ltc-guji.cls`	古籍排版	`luatex-cn-core` + `guji/*.sty`
`ltc-cn-vbook.cls`	中国大陆竖排书籍	`luatex-cn-core` + 标点系统

文件	用途	加载的包
`ltc-tw-vbook.cls`	台湾竖排书籍	`luatex-cn-core` + 标点系统

ltc-guji.cls 加载顺序：

```
\LoadClass{article}
\RequirePackage{luatex-cn-core}       % 核心功能
\RequirePackage{guji/luatex-cn-guji}  % 古籍功能聚合
```

3.2 核心宏包（`.sty`）

文件	功能	关键命令
`luatex-cn-core-content.sty`	正文环境	`\begin{正文}`
`luatex-cn-core-page.sty`	页面设置	`\pageSetup{}`
`luatex-cn-core-column.sty`	列控制	`\Column{}` / `\行{}`
`luatex-cn-core-style.sty`	样式覆盖	`\Style{}` / `\样式{}`
`luatex-cn-core-sidenote.sty`	侧批	`\SideNode{}`
`luatex-cn-core-textbox.sty`	文本框	`\TextBox{}`
`luatex-cn-core-paragraph.sty`	段落/抬头	`\begin{段落}` / `\抬头`
`luatex-cn-core-punct.sty`	标点系统	`\punctSetup{}`
`luatex-cn-footnote.sty`	脚注	`\Footnote{}` / `\脚注{}`

3.3 古籍功能 (guji/)

文件	功能	关键命令
`luatex-cn-guji-judou.sty`	句读	`\JudouOn` / `\句读模式`
`luatex-cn-guji-jiazhu.sty`	夹注	`\JiaZhu{}` / `\夹注{}`
`luatex-cn-guji-pizhu.sty`	批注	`\PiZhu{}` / `\批注{}`
`luatex-cn-guji-meipi.sty`	眉批	`\MeiPi{}` / `\眉批{}`
`luatex-cn-guji-yinzhang.sty`	印章	`\YinZhang{}` / `\印章{}`
`luatex-cn-guji-cover.sty`	封面	`\begin{封面}`

文件	功能	关键命令
`luatex-cn-guji-titlepage.sty`	书名页	`\begin{书名页}`
`luatex-cn-guji-mulu.sty`	目录条目	`\条目`

---

4. 排版上下文系统

4.1 问题背景

在跨页渲染时（如侧批、夹注跨页），需要保持以下属性：

类别	属性示例	典型场景
字体	family, size, features	正文 → 夹注 → 正文
颜色	text_color, bg_color	正文 → 侧批 → 跨页
布局	indent, align, spacing	段落 → 文本框 → 段落
网格	grid_height	大字 → 小字 → 大字

4.2 样式注册表

`luatex-cn-style-registry.lua` 提供多属性样式存储：

```
local style_id = style_registry.register({
    color = { 1 ,  0 ,  0 },
    font_size =  1 9 ,
    grid_height =  2 0
})

D.set_attribute(node, ATTR_STYLE_REG_ID, style_id)
```

4.3 上下文继承

```
[全局上下文：黑色，  2 0 pt，indent= 0 ]
  ↓ 进入段落
[段落上下文：继承颜色和字体，indent= 2 ]
    ↓ 进入夹注
  [夹注上下文：继承 indent= 2 ，覆盖 color=red，size= 1 4 pt]
    ↓ 退出夹注
[段落上下文：恢复到 黑色，  2 0 pt，indent= 2 ]  ← 自动恢复
```

5. 插件系统

v0.2.0 引入标准化插件 API：

```
plugin = {
    initialize = function(params, engine_ctx)
        return processed_params
    end,
    layout = function(list, layout_map, engine_ctx, context)
    end,
    render = function(head, layout_map, params, context, ...)
        return modified_head
    end
}
```

已实现的插件

插件	阶段	功能
`judou`	layout + render	句读符号
`sidenote`	layout + render	侧批
`textflow`	layout	夹注分列
`decorate`	render	文本装饰
`banxin`	render	版心绘制

6. 测试体系

luatex-cn 有两层测试：**单元测试**（Lua 逻辑）和**回归测试**（PDF 视觉对比）。

6.1 测试执行顺序

> **必须先跑单元测试，再跑回归测试**。 不允许跳过单元测试直接运行回归测试。

```
#   第一步：运行全部单元测试
texlua test/run_all.lua
```

```
# 第二步：运行回归测试
python3 test/regression_test.py check
```

6.2 单元测试

概述

- **运行环境**：`texlua`（LuaTEX 内置的 Lua 解释器）
- **测试框架**：`test/test_utils.lua`（自定义轻量框架）
- **测试文件**：24 个，约 3850 行代码，418 个测试用例
- **入口**：`test/run_all.lua`

目录结构

```
test/
├── run_all.lua                          # 运行全部单元测试
├── test_utils.lua                  # 测试框架（mock + assert）
└── unit_test/
    ├── util/                             # 工具函数测试
    │   ├── utils-test.lua
    │   ├── text-utils-test.lua
    │   ├── constants-test.lua
    │   └── drawing-test.lua
    ├── core/                             # 核心引擎测试
    │   ├── flatten-nodes-test.lua
    │   ├── layout-grid-test.lua
    │   ├── layout-grid-helpers-test.lua
    │   ├── render-page-test.lua
    │   ├── render-position-test.lua
    │   ├── style-registry-test.lua
    │   ├── core-column-test.lua
    │   ├── core-metadata-test.lua
    │   ├── core-page-split-test.lua
    │   └── core-punct-test.lua
    ├── guji/                             # 古籍功能测试
    │   ├── judou-test.lua
    │   ├── meipi-test.lua
    │   └── danye-test.lua
    ├── decorate/                    # 装饰元素测试
    │   ├── decorate-test.lua
    │   └── linemark-test.lua
    ├── banxin/                          # 版心测试
    │   ├── luatex-cn-banxin-main-test.lua
    │   ├── luatex-cn-banxin-render-banxin-test.lua
    │   └── luatex-cn-banxin-render-yuwei-test.lua
    ├── fonts/                           # 字体检测测试
    │   └── luatex-cn-font-autodetect-test.lua
    └── debug/                           # 调试模块测试
        └── debug-test.lua
```

测试框架 API

`test/test_utils.lua` 提供以下核心 API：

```
local test_utils = require("test.test_utils")

-- 运行一个测试用例
test_utils.run_test("测试名称", function()
    -- 断言函数
    test_utils.assert_eq(actual, expected)        -- 相等
    test_utils.assert_neq(actual, expected)       -- 不等
    test_utils.assert_true(condition)             -- 为真
    test_utils.assert_false(condition)            -- 为假
    test_utils.assert_nil(value)                  -- 为 nil
    test_utils.assert_not_nil(value)              -- 不为 nil
    test_utils.assert_type(value, "string")       -- 类型检查
    test_utils.assert_contains(str, substring)    -- 字符串包含
    test_utils.assert_error(function() ... end)   -- 期望抛出错误
    test_utils.assert_near(actual, expected, tol) -- 数值近似
end)
```

Mock 基础设施

单元测试运行在 `texlua` 环境，没有完整的 TEX 引擎。`test_utils.lua` 提供了以下模块的 Mock：

Mock 模块	说明
`node` / `node.direct`	节点创建、遍历、属性操作
`tex`	`tex.box`、`tex.count`、属性分配
`font`	`font.getfont()`、字符信息
`texio`	日志输出
`luatexbase`	`new_attribute()` 等
`token`	Token 扫描器
`utf8`	UTF-8 编码工具

编写新测试

1. 在对应目录下创建 `xxx-test.lua` 文件
2. 引入测试框架和被测模块：

```
local test_utils = require("test.test_utils")
local my_module = require("path.to.module")

test_utils.run_test("功能描述", function()
    -- 准备
    local input = ...
    -- 执行
    local result = my_module.some_function(input)
    -- 断言
    test_utils.assert_eq(result, expected)
end)
```

1. 在 `test/run_all.lua` 中添加对应的 `require` 行
2. 运行 `texlua test/run_all.lua` 验证

常见陷阱

陷阱	说明
`new_attribute` ID 碰撞	Mock 中必须用递增计数器，返回不同 ID
0-indexed 页码	`group_nodes_by_page` 使用 0-indexed 页码
`node.direct` vs `node`	Mock 中两套 API 使用不同的内部 key
`_internal` 导出	模块通过 `_internal` 表导出内部函数用于白盒测试

6.3 回归测试

概述

通过编译 `.tex` 文件生成 PDF，将 PDF 渲染为图像后与基线图像进行像素级比较。

- **脚本**：`test/regression_test.py`
- **依赖**：Python 3.8+、ImageMagick（`compare` 命令）、Poppler（`pdftoppm`）

测试套件

```
test/regression_test/
├── basic/                              #   基础功能测试
│   ├── tex/                          #   .tex 源文件
│   ├── baseline/                 #   基准图像（.png）
│   └── current/                    #   当前输出（运行时生成）
├── past_issue/                     #   历史 Bug 回归测试
│   ├── tex/
│   ├── baseline/
│   └── current/
```

```
└── example/                          #   示例文件测试
    ├── tex/
    ├── baseline/
    └── current/
```

常用命令

```
#   检查所有套件
python 3   test/regression_test.py check

#   检查特定套件
python 3   test/regression_test.py check --suite basic

#   检查单个文件
python 3   test/regression_test.py check test/regression_test/basic/tex/shiji.tex

#   保存新基线（确认输出正确后）
python 3   test/regression_test.py save test/regression_test/basic/tex/shiji.tex
```

添加回归测试

1. 创建 `.tex` 文件到对应套件的 `tex/` 目录
2. 运行 `python 3   test/regression_test.py save <路径>` 生成基线
3. 验证基线图像是否正确
4. 提交 `.tex` 文件和基线图像

为 Bug 修复添加回归测试

修复 GitHub Issue 后，在 `past_issue/tex/` 下添加最小复现文件：

```
% issue_description_issue 4 2 .tex - 回归测试：问题简述（issue   # 4 2）
\documentclass{ltc-guji}
\关闭分页

\begin{document}
\begin{正文}
% 最小复现代码
\end{正文}
\end{document}
```

---

7. 参与开发

7.1 环境准备

1. **Fork 仓库**：点击 GitHub 右上角的 Fork
2. **Clone**：`git clone git@github.com:YOUR_NAME/luatex-cn.git`
3. **安装依赖**：
   - LuaTeX（TeX Live 2024+）
   - Python 3.8+（用于回归测试）
   - ImageMagick（`apt install imagemagick` 或 `brew install imagemagick`）
   - Poppler（`apt install poppler-utils` 或 `brew install poppler`）
4. **链接源码**：

```
ln -s $(pwd)/tex ~/texmf/tex/latex/luatex-cn
texhash
```

7.2 开发工作流

```
# 1. 创建功能分支
git checkout -b feat/my-feature dev

# 2. 修改代码

# 3. 运行单元测试
texlua test/run_all.lua

# 4. 如果修改了 Lua 逻辑，更新对应的单元测试

# 5. 运行回归测试
python3 test/regression_test.py check

# 6. 如果输出有预期变化，更新基线
python3 test/regression_test.py save <路径>

# 7. 提交
git add -p
git commit -m "feat: 简短描述"
```

7.3 代码规范

TeX 代码：必须使用 expl3

```
\cs_new_protected:Npn \luatexcn_func:n   # 1
  {
    \tl_set:Nn \l_tmpa_tl {   # 1   }
    \lua_now:e { module.process("\tl_use:N \l_tmpa_tl") }
  }
```

Lua 代码：复杂逻辑放独立文件

```
-- luatex-cn-module.lua
local M = {}

function M.process(text)
    -- 实现
end

package.loaded['module.luatex-cn-module'] = M
return M
```

命名规范：

- 所有用户命令提供三套名称：英文、简体中文、繁体中文
- 英文命令使用 PascalCase（如 `\Column`、`\TextBox`）
- Key-value 参数使用 kebab-case（如 `font-size`、`grid-height`）

7.4 提交规范

```
类型：简短描述

详细说明（可选）

Fixes   # issue_number
```

类型：`fix`，`feat`，`refactor`，`docs`，`test`，`chore`

---

8. 关键技术细节

8.1 竖排流向 (RTT)

```
\pardir RTT \textdir RTT
```

- 文本从上到下流动
- 行从右到左堆叠

- `\hsize` 定义列高度

8.2 属性管理

```
D.set_attribute(node, ATTR_JIAZHU,  1)
local val = D.get_attribute(node, ATTR_JIAZHU)
```

> ⚠ `\selectfont` 会清除所有属性，务必在设置字体后重新设置属性。

8.3 节点所有权

```
-- 交给 TeX（转移所有权）
tex.box[box_num] = node_list
-- 需要重用时必须复制
tex.box[box_num] = node.copy_list(original)
```

8.4 PDF 绘制顺序

PDF 遵循画家模型（后画覆盖先画）：

1. 背景色（最先）
2. 边框
3. 版心
4. 文字内容
5. 调试框架（最后）

---

9. 开发经验总结

详细经验请参阅项目中的 `ai_must_read/LEARNING.md`。

常见陷阱

问题	原因	解决方案
颜色不生效	使用颜色名称	使用归一化 RGB：`0 0 0 rg`
跨页颜色丢失	颜色堆栈断开	通过 layout_map 传递颜色

问题	原因	解决方案
`\directlua` 失效	`--` 注释被线性化	使用 `----` 或独立 lua 文件
expl3 空格丢失	`ExplSyntaxOn` 忽略空格	使用 `~` 代替空格
类型错误	Lua 弱类型	比较前检查 `type(var) == "number"`
嵌套 `\NewEnviron` 死循环	内层重定义 `\BODY`	先保存到独立 tl 变量

☞ 返回：功能详解 | 调试模式 | 首页

发布流程

`luatex-cn` 的发布遵循自动化流程，确保符合 CTAN (Comprehensive TEX Archive Network) 的要求。

开发工作流

测试

```
# 1. 运行单元测试（必须先通过）
texlua test/run_all.lua

# 2. 运行回归测试
python3 test/regression_test.py check

# 测试单个回归文件
python3 test/regression_test.py check test/regression_test/basic/tex/shiji.tex

# 更新基线（确认改动正确后）
python3 test/regression_test.py save test/regression_test/basic/tex/shiji.tex
```

本地安装

源码目录 `tex/` 可通过 symlink 链接到本地 texmf 目录进行开发测试：

```
# macOS/Linux
ln -s $(pwd)/tex ~/texmf/tex/latex/luatex-cn
texhash
```

自动化发布 (CI/CD)

通过 GitHub Actions 实现自动化打包：

1. **源码同步**：主分支（`main`）用于稳定代码，`dev` 分支用于日常研发。
2. **打包过程**：
    - 提取 `tex/`、`文档/` 和 `示例/` 文件夹。
    - 根据 `scripts/file_name_translation.json` 将文件夹和文件名转换为 CTAN 推荐的英文格式。

    - 自动生成符合规范的目录结构（doc, example, tex）。
3. **发布分支**：打包后的内容会被推送到 `ctan` 分支并发布到 GitHub Releases。
4. **Gitee 镜像**：通过 GitHub Actions 自动同步主仓库和 Wiki 到 Gitee。

版本管理

- 版本号记录在根目录的 `VERSION` 文件中。
- 所有重大变更记录在 更新日志。
- 遵循语义化版本（SemVer）规范。

发布检查清单

1. 确保 `dev` 分支上所有单元测试和回归测试通过
2. 更新 `VERSION` 文件
3. 更新 更新日志
4. 将 `dev` 合并到 `main`
5. 创建 Git tag：`git tag v0.x.x`
6. Push tag 触发 CI 自动打包发布

☞ 下一步：查看 开发文档。