

# PaperBell: 基于 Obsidian 的学术写作管理系统

Shuang Song<sup>1,2\*</sup>, Sen Jiang<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Max Planck Institute of Geoanthropology, Jena, Germany

<sup>2</sup> PaperBell Technology, Beijing, China

\*Corresponding author: paperbell@songshgeo.com

**Abstract** — 本文介绍了 PaperBell 学术写作管理系统，一套基于 Obsidian、Longform、Pandoc 和 LaTeX 的现代化学术写作解决方案。传统的 Microsoft Word 写作存在版本追踪混乱、输入输出分离、格式调整分散注意力等问题。虽然 Markdown 写作具有纯文本、版本控制友好、易于自动化等优势，但传统 Markdown 工作流在长文本管理、导出格式和手动调整方面仍有局限。PaperBell 通过整合项目化管理、数据驱动写作、智能元数据管理和专业级 PDF 导出等核心特性，系统性地解决了这些问题。本文从引言、结果、讨论、方法四个方面全面介绍了 PaperBell 的设计理念、核心特性、配置方案、最佳实践和安装步骤，为学术研究者提供了一套完整的现代化写作工具链。

## 1 引言

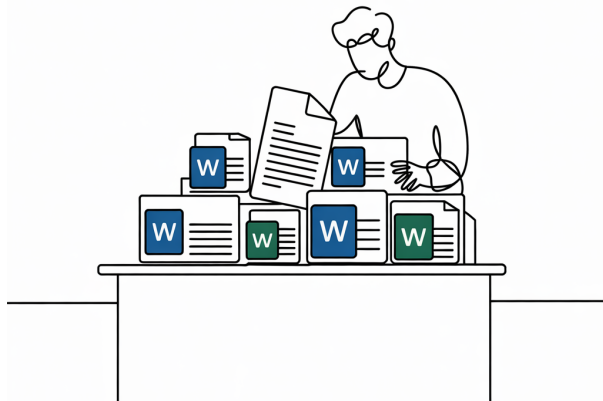
### 1.1 传统学术写作的挑战

学术写作是科研工作者的核心技能之一，然而传统的 Microsoft Word 写作方式存在诸多局限性。首先，版本追踪混乱是困扰研究者的主要问题。当不断修改文章时，manuscript\_v1.docx、manuscript\_v2\_revised.docx、manuscript\_final\_really\_final.docx 等文件名层出不穷，版本管理混乱不堪 (fig. 1)。本人写第一篇论文<sup>1</sup>的时候就深受其苦，最后电脑里存了十几个版本。其次，输入与输出分离导致工作流割裂：研究者需要在文献管理软件（如 Zotero）、数据分析工具（如 R/Python）、写作软件（Word）之间频繁切换，手动复制粘贴数据和引用。第三，格式调整分散注意力：研究者常常陷入字体、行距、页边距的调整中，无法专注于内容创作本身。对我这样注重科研美学的人，经常调着调着格式就忘了自己的写作主线。

上述这些问题不仅降低了写作效率，还增加了错误风险。例如，当实验数据更新时，需要手动在文档中逐一查找并修改所有相关数值；当投稿不同期刊时，需要重新调整格式和引用样式，耗时耗力。

### 1.2 Markdown 写作的优势与局限

近年来，越来越多的学者开始在 Obsidian 等知识管理工具中使用 Markdown 进行写作。Markdown 是一种轻量级标记语言，具有显著优势：



**Figure 1** – 科研人日常：整理不同版本的文稿

1. 纯文本格式：文件体积小（通常只有 Word 文档的 1/10），不易损坏崩溃，即使在大型项目中也能保持稳定
2. 版本控制友好：纯文本易于使用 Git 等版本控制系统，可以精确追踪每一行修改，实现真正的协作写作
3. 自动化潜力：纯文本易于批量处理，支持正则表达式替换、脚本化操作和变量更新
4. 跨平台兼容：任何文本编辑器都能打开编辑，不依赖特定软件

然而，传统的 Markdown 学术写作仍存在痛点。长文本管理困难是首要问题：一篇完整的论文动辄数千字，单个 Markdown 文件难以管理和导航。导出格式不佳是另一大障碍：默认的 Markdown 转 PDF 功能生成的文档格式简陋，无法满足期刊投稿的专业要求。手动调整格式的问题依然存在：研究者仍需花费大量时间处理引用格式、图表编号、交叉引用等细节 (fig. 2)。

### 1.3 PaperBell 工作流的创新价值

PaperBell 是一套基于 Obsidian 的学术写作管理系统，通过整合 **Longform**、**Pandoc**、**LaTeX** 等先进工具，系统性地解决了上述问题：

1. 项目化管理：通过 Longform 插件实现论文项目的结构化组织，支持章节拆分、场景排序和多项目并行
2. 数据驱动写作：通过占位符系统（如 `{{results.correlation}}`）实现数据与文本的动态绑定，数据更新时自动同步
3. 专业级导出：通过自定义 Pandoc 模板和 LaTeX 引擎，生成符合期刊要求的高质量 PDF 文档
4. 完整工作流集成：从 Zotero 文献管理到最终 PDF 输出的全流程数字化，打通输入-处理-输出链路



**Figure 2** – 使用 Markdown 进行写作时，如何转化成专业的论文排版是让人头疼的

PaperBell 的核心优势在于：保留 **Markdown** 写作的灵活性，同时提供 **Word** 级别的专业输出。研究者可以专注于内容创作，将格式调整、引用管理、数据更新等重复性工作交给自动化工具处理。

## 1.4 本文的目标与结构

本文旨在全面介绍 PaperBell 学术写作工作流的实现原理、配置方法和最佳实践。我们将从以下四个方面展开：

1. 引言（本章）：阐述传统写作方式的局限性和 PaperBell 的创新价值
2. 结果：展示 PaperBell 的核心特性和功能演示
3. 讨论：探讨常用配置方案、最佳实践和进阶自定义技巧
4. 方法：详细说明安装步骤、配置方法和故障排除指南

通过阅读本文，研究者将能够：

- 理解 PaperBell 工作流的设计理念和技术架构
- 掌握从项目创建到 PDF 导出的完整操作流程
- 学会针对不同期刊要求进行定制化配置
- 解决常见的技术问题和格式调整需求

PaperBell 不仅是一套工具集合，更是一种现代化的学术写作范式：以内容为核心，以自动化为手段，以专业输出为目标。让我们开始探索这套强大的学术写作系统。

## 2 结果

本章展示 PaperBell 学术写作系统的核心特性和功能实现，通过具体示例说明各个组件如何协同工作，实现从写作到发布的完整流程。

### 2.1 特性一：项目化的长文本管理

#### 2.1.1 Longform 插件集成

PaperBell 通过 Longform 插件实现论文的项目化管理，解决了单文件长文本难以维护的问题。每个研究项目以文件夹形式组织：

```
Outputs/DEMO_Manuscript/  
├─ source/ # 章节源文件  
│   ├── Introduction.md  
│   ├── Methods.md  
│   ├── Results.md  
│   └─ Discussion.md  
├─ imgs/ # 图片资源  
├─ Index.md # 元数据配置  
├─ results.json # 分析数据  
└─ manuscript.md # 编译输出
```

这种结构化组织具有显著优势：

- 模块化写作：每个章节独立编辑，降低认知负担（建议每章 < 500 行）
- 灵活排序：通过拖拽调整章节顺序，无需重命名文件
- 协作友好：多人可同时编辑不同章节，避免版本冲突
- 版本追踪：Git 可精确追踪每个章节的修改历史

#### 2.1.2 场景 (Scenes) 系统

Longform 的场景系统支持复杂的文档结构。研究者可以创建章节组（如 Part I: Background），也可以将章节标记为草稿或待审阅状态：

```
---  
scene_title: "Methods"  
tags: [draft, peer-review]  
status: in-progress  
---
```

编译时，Longform 会按照预设顺序自动合并所有章节，生成完整手稿。需要注意小标题的层级排布：

### 标题层级说明

在 PaperBell 的 Longform 写作中，标题层级遵循以下规则：

1. 文档标题 (title in YAML) → LaTeX 的 `\maketitle`
2. **Scene** 标题 (scene\_title in frontmatter) → LaTeX 的 `\section` (二级标题 ##)
3. **Scene** 内的标题 → 从 `\subsection` 开始 (三级标题 ###)

这样可以确保最终 PDF 文档的标题层级结构清晰一致。

## 2.2 特性二：数据驱动的动态写作

### Warning

注意，本功能通过 Longform 的编译脚本“Replace placeholders from JSON”实现，如果你需要启用此功能，请将在“PaperBell 编译标准流程” (PaperBell-Standard) 的基础上，将该脚本加入编译流程，并置于保存笔记 (Save as Note) 流程之前。

### 2.2.1 占位符系统

PaperBell 的占位符系统实现了数据与文本的动态绑定。研究者在写作时使用占位符引用数据：

我们整合了 `{{results1.n_datasets}}` 个重建数据集，  
Pearson 相关系数为 `{{results1.corr}}` ( $p < 0.01$ )。

对应的 `results.json` 文件包含实际数值：

```
{
  "results1": {
    "n_datasets": 10,
    "corr": 0.41,
    "n_pass_years": 30,
    "sig_sites_ratio": 0.9
  }
}
```

编译时，自定义脚本 替换结果占位符.js 自动将占位符替换为实际数值，生成：

我们整合了 10 个重建数据集，  
Pearson 相关系数为 0.41 ( $p < 0.01$ )。

### 2.2.2 路径解析能力

占位符系统支持复杂的数据结构访问：

- 嵌套对象：`{{study.phase1.participants}}` → 访问 `study.phase1.participants`
- 数组索引：`{{datasets[0].name}}` → 访问 `datasets` 数组第一个元素的 `name` 属性
- 混合路径：`{{results.sites[2].correlation}}` → 嵌套对象与数组组合

这种灵活性使得研究者可以高效管理复杂的分析结果，实现真正的数据驱动写作。

### 2.2.3 自动化优势

当实验数据更新时，研究者只需修改 `results.json` 文件，重新编译即可更新文档中所有相关数值。这避免了手动查找替换的错误风险，特别适合多次修订的论文项目。

## 2.3 特性三：智能化的元数据管理

### 2.3.1 YAML 前置元数据

PaperBell 使用 YAML 格式集中管理论文元数据，包括标题、作者、机构、摘要、关键词等：

```
---
title: "Archival documentation reveals perceptual bias"
date: "2025-10-11"

authors:
  - name: "Shuang Song"
    affiliation: [1, 2, 3]
    corresponding: "song@gea.mpg.de"
  - name: "Bo Hu"
    affiliation: [4]

affiliations:
  - index: 1
    name: "Max Planck Institute of Geoanthropology"
  - index: 2
    name: "Beijing Normal University"

abstract: "It is well-documented that..."
keywords: ["collective memory", "extreme events"]
```

```
target: "Nature Human Behaviour"
acronym: "DEMO"
csl: "nature"
---
```

### 2.3.2 自动化元数据注入

Longform 自定义脚本 编译后增加头文件 .js 在编译时自动读取元数据，并注入到最终文档。该脚本具有以下特点：

1. 用户选项优先：如果在编译时手动指定选项（如引用样式），会覆盖元数据中的默认值
2. 完整作者信息处理：自动解析作者-机构索引关系，标记通讯作者
3. 灵活格式配置：支持行号、图表位置、引用样式等动态选项

### 2.3.3 多期刊适配

同一份手稿可以通过调整元数据快速适配不同期刊：

```
# 投稿 Nature 系列
csl: "nature"
target: "Nature Human Behaviour"

# 投稿 APA 期刊
csl: "apa"
target: "Journal of Environmental Psychology"
```

编译时自动应用对应的引用格式和排版样式，无需手动调整。

## 2.4 特性四：专业级的 PDF 导出

### 2.4.1 PaperBell 学术模板

PaperBell 提供了基于 Eisvogel 定制的 LaTeX 模板 `paperbell.latex`，专为学术手稿设计。模板特性包括：

1. 统一字体系统：全文使用 Times New Roman（标题、正文、图表标题、页眉页脚），符合国际期刊标准
2. 智能行号控制：支持 `lineno: "true"` 选项显示行号，便于审稿和讨论；参考文献部分自动关闭行号
3. 图表位置灵活性：支持 `figures-at-end: "true"` 将所有图表置于文末（参考文献之前）

#### 4. 页眉页脚定制:

- 左页眉: Manuscript: {acronym}
- 右页眉: {date}
- 左页脚: Submission: {target}
- 右页脚: 页码

#### 5. 图表标题格式化: 无缩进、两端对齐、Times New Roman 字体、加粗标签

#### 6. 紧凑学术格式: 优化标题间距, 移除不必要的空白

### 2.4.2 Pandoc 编译流程

PaperBell 使用 Pandoc 作为文档转换引擎, 配置文件 `pdf.yaml` 定义了完整的编译流程:

```
from: markdown+tex_math_single_backslash+wikilinks_title_after_pipe
pdf-engine: xelatex
template: paperbell.latex

filters:
- pandoc-crossref # 交叉引用
- citeproc # 引用处理

metadata:
  numbersections: true
  link-citations: true
```

编译过程如下:

1. **Markdown** 解析: 支持扩展语法 (数学公式、Wiki 链接、表格)
2. 交叉引用处理: pandoc-crossref 解析 `{#fig:label}` 和 `[@eq:label]`
3. 引用格式化: citeproc 根据 CSL 文件格式化参考文献
4. **LaTeX** 渲染: xelatex 生成最终 PDF

### 2.4.3 多种导出选项

PaperBell 支持通过 Obsidian Enhancing Export 插件或命令行进行 PDF 导出:

插件导出 (推荐):

- 在 Obsidian 中右键点击 `manuscript.md`
- 选择“Export with Enhancing Export”
- 选择“PaperBell Academic”配置
- 自动生成 PDF



命令行导出：

```
pandoc manuscript.md -o output.pdf \  
  --defaults="40 - Obsidian/脚本/Pandoc/defaults/pdf.yaml" \  
  -M lineno=true \  
  -M figures-at-end=false
```

命令行方式适合批量编译和自动化流程（如 GitHub Actions）。

## 2.5 特性五：完整的引用管理集成

### 2.5.1 Zotero 联动

PaperBell 通过 ZotLit 插件实现与 Zotero 的深度集成：

1. 文献导入：在 Zotero 中标注文献后，右键选择“Create Literature Note(s)”，自动导入到 Obsidian
2. 高亮同步：Zotero 中的彩色高亮和批注自动转换为 Obsidian 笔记
3. 引用键生成：自动生成引用键（如 song2025collective），用于文中引用

### 2.5.2 引用工作流

在写作时使用 Pandoc 引用语法：

已有研究表明集体记忆影响气候适应 [song2025collective; smith2023memory]。  
如 jones2024perception 所述，认知偏差广泛存在。

编译时自动格式化为：

已有研究表明集体记忆影响气候适应 (Song et al., 2025; Smith et al., 2023)。如 Jones et al. (2024) 所述，认知偏差广泛存在。

参考文献列表自动生成并格式化：

#### References

- Jones, A., et al. (2024). Perception and cognition. *Nature*, 123, 456-789.
- Smith, B., et al. (2023). Memory studies. *Science*, 234, 567-890.

### 2.5.3 多样化的引用样式

PaperBell 支持数千种期刊的引用样式（通过 CSL 文件）：

- **Nature** 系列：数字上标 [1, 2]

- **APA 格式**: 作者-日期 (Author, 2024)
- **国标格式**: [1] 作者, 标题, 期刊, 年份

只需在元数据中指定 `csl: "nature"` 或 `csl: "apa"`, 即可自动应用对应样式。

## 2.6 特性六: 交叉引用与编号系统

### 2.6.1 图表自动编号

使用 `pandoc-crossref` 过滤器, PaperBell 实现了智能的图表编号:

```
![研究区域地图] (imgs/study_area.png) {#fig:map}
```

如 `[@fig:map]` 所示, 研究区域位于...

编译后自动生成:

**Figure 1.** 研究区域地图

如 Figure 1 所示, 研究区域位于...

### 2.6.2 公式编号

数学公式同样支持自动编号:

我们使用以下模型:

```
$$ y = \beta_0 + \beta_1 x + \epsilon $$ {#eq:model}
```

根据 `[@eq:model]`, 我们估计参数...

编译后:

我们使用以下模型:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \epsilon \quad (1)$$

根据 Equation 1, 我们估计参数...

### 2.6.3 表格编号

表格编号与图表一致:

```
| 变量 | 均值 | 标准差 |  
|-----|-----|-----|  
| 温度 | 15.3 | 2.1 |  
| 降水 | 800 | 120 |
```

Table: 描述统计 {#tbl:stats}

[@tbl:stats] 展示了描述统计结果。

编译后自动编号并生成引用。

## 2.7 特性七：版本控制与协作

### 2.7.1 Git 集成

PaperBell 项目天然适合 Git 版本控制：

```
# 追踪修改  
git add Outputs/DEMO_Manuscript/source/Results.md  
git commit -m "Add correlation analysis"  
  
# 创建版本标签  
git tag -a v1.0-draft -m "First complete draft"  
  
# 多人协作  
git checkout -b coauthor-revision
```

纯文本格式使得 Git 可以精确显示每一行的修改，方便审阅和回滚。

### 2.7.2 协作写作场景

PaperBell 支持多种协作模式：

1. 分章节协作：作者 A 编辑 Methods.md，作者 B 编辑 Results.md，互不干扰
2. 审阅-修订循环：导出带行号的 PDF 供审稿人标注，根据行号快速定位修改
3. 版本对比：使用 Git diff 精确对比不同版本的修改内容

### 2.7.3 云同步支持

除 Git 外，PaperBell 项目也兼容各种云同步服务：

- **iCloud**：Mac 用户的自动同步方案

- **OneDrive/Dropbox**: 跨平台云存储
- **Obsidian Sync**: 官方加密同步服务

小文件特性确保同步速度快且不易产生冲突。

## 2.8 特性八：可扩展的自动化系统

### 2.8.1 自定义 Longform 脚本

PaperBell 提供了两个核心自定义脚本，用户也可以编写自己的脚本：

#### 1. 编译后增加头文件.js:

- 从 Index.md 读取元数据
- 注入 YAML 前置内容
- 支持用户选项覆盖

#### 2. 替换结果占位符.js:

- 解析 results.json
- 替换 {{path.to.value}} 占位符
- 支持嵌套对象和数组

### 2.8.2 Pandoc 过滤器

用户可以编写 Lua 过滤器扩展 Pandoc 功能：

```
-- 自动添加图表前缀
function Image(elem)
  elem.caption = pandoc.Str("Figure: ") .. elem.caption
  return elem
end
```

### 2.8.3 批量处理脚本

PaperBell 支持批量编译多个项目：

```
#!/bin/bash
for project in Outputs/*/manuscript.md; do
  pandoc "$project" --defaults=pdf.yaml -o "${project%.md}.pdf"
done
```

这些自动化能力使 PaperBell 能够适应各种复杂的科研写作场景。

## 2.9 小结

本章展示了 PaperBell 的八大核心特性：项目化管理、数据驱动写作、智能元数据、专业导出、引用集成、交叉引用、版本控制和可扩展性。这些特性协同工作，构建了一套完整的现代化学术写作系统。

下一章将讨论如何根据不同场景配置 PaperBell，分享最佳实践和进阶自定义技巧。

## 3 讨论

本章探讨 PaperBell 在不同学术写作场景下的配置方案，分享经过实践验证的最佳实践，并介绍进阶自定义技巧。

### 3.1 常用配置方案

#### 3.1.1 方案一：快速投稿配置 (Clean Submission)

适用场景：论文已基本定稿，准备首次投稿

配置要点：

```
---
title: "Your Research Title"
date: "2025-10-11"
target: "Nature Human Behaviour"
acronym: "YourAcronym"
csl: "nature"

# 关键设置
lineno: "false" # 不显示行号
figures-at-end: "false" # 图表嵌入正文
titlepage: true # 生成封面页
---
```

**Longform 编译步骤：**

1. Strip Frontmatter
2. Remove Links
3. Prepend Title
4. Concatenate Text
5. Add YAML Metadata (Note Name: Index)
6. Replace placeholders from JSON
7. Save as Note

### 导出设置:

- 使用“PaperBell Academic”配置
- 确保所有图片为高分辨率 ( $\geq 300$  DPI)
- 检查参考文献格式与目标期刊一致

### 检查清单:

- ☐ 字数符合期刊要求
- ☐ 图表数量在限制内
- ☐ 所有引用在.bib 文件中
- ☐ 作者信息完整准确
- ☐ 摘要和关键词符合要求

### 3.1.2 方案二：审稿讨论配置 (Review Version)

适用场景：发送给合作者或审稿人审阅

#### 配置要点:

```
---  
lineno: "true" # 显示行号便于标注  
figures-at-end: "false" # 图表嵌入便于阅读  
titlepage: true  
---
```

#### 为什么显示行号?

- 便于审稿人精确指出需要修改的位置
- 便于作者团队讨论时引用具体段落
- 便于记录修订历史（如“Line 156: revised as suggested”）

#### 协作建议:

- 导出 PDF 时在文件名中注明版本和日期: manuscript\_v2\_20251011\_review.pdf
- 使用 Git 标签标记审稿版本: `git tag -a review-v2 -m "Sent to co-authors"`
- 创建修订记录文档，记录每个行号的修改内容

### 3.1.3 方案三：修订响应配置 (Revision Response)

适用场景：响应审稿意见，准备修订稿

#### 工作流程:

1. 创建修订分支:

```
git checkout -b revision-round1
```

## 2. 配置双版本对比:

```
# original.yaml
lineno: "true"
csl: "nature"

# revised.yaml
lineno: "true"
csl: "nature"
highlight-changes: true # 标记修改内容 (需自定义过滤器)
```

## 3. 使用占位符记录修改: 在 results.json 中添加修订信息:

```
{
  "revision": {
    "response_to_reviewer1": "We have added additional analysis as
    ↪ suggested...",
    "new_sample_size": 150,
    "previous_sample_size": 120
  }
}
```

在修订说明文档中引用:

```
**Reviewer 1, Comment 3**: Sample size seems insufficient.

**Response**: We have increased the sample size from
{{revision.previous_sample_size}} to {{revision.new_sample_size}}.
```

### 3.1.4 方案四: 期刊特定配置

```
---
csl: "nature"
target: "Nature Human Behaviour"
reference-section-title: "References"

# Nature 特定要求
```

```
lineno: "false"
figures-at-end: "false" # 图表嵌入正文
titlepage: false # 不需要单独封面
numbersections: true
---
```

#### 3.1.4.1 Nature 系列期刊 注意事项:

- Nature 系列使用数字上标引用 [1, 2]
- 图表标题格式: **Figure 1** | Title in sentence case.
- 参考文献按引用顺序排列

```
---
csl: "science"
target: "Science"
reference-section-title: "References and Notes"

# Science 特定要求
lineno: "true" # 初稿需要行号
figures-at-end: "true" # 图表置于文末
titlepage: false
---
```

#### 3.1.4.2 Science 系列期刊 注意事项:

- Science 要求图表和说明分离
- 参考文献格式较为严格, 需仔细检查
- 补充材料需单独准备

```
---
csl: "apa"
target: "Journal of Environmental Psychology"
reference-section-title: "References"

# APA 格式要求
lineno: "false"
figures-at-end: "false"
titlepage: true # 需要封面页
abstract-title: "Abstract"
```



```
keywords-title: "Keywords"
```

#### 3.1.4.3 社会科学期刊 (APA 格式) 注意事项:

- APA 使用作者-日期引用格式 (Author, 2024)
- 参考文献按字母顺序排列
- 标题层级有严格规定

## 3.2 最佳实践

### 3.2.1 实践一：元数据集中管理

问题：多个项目的元数据分散，难以统一维护。

解决方案：创建元数据模板和复用策略。

实施步骤：

1. 创建作者信息库 40 - Obsidian/authors.yaml:

```
authors:
  songshgeo:
    name: "Shuang Song"
    email: "song@gea.mpg.de"
    affiliations:
      - "Max Planck Institute of Geoanthropology"
      - "Beijing Normal University"
    orcid: "0000-0002-XXXX-XXXX"

  coauthor1:
    name: "Bo Hu"
    email: "bohu@nju.edu.cn"
    affiliations:
      - "Nanjing University"
```

2. 在新项目中引用:

```
# 使用 templater 插件动态插入
<%*
const authors = await tp.file.include("authors");
%>
```

3. 维护机构索引映射表，确保一致性。

优势：

- 作者信息一处修改，所有项目同步更新
- 避免拼写错误和格式不一致
- 便于管理大型合作项目（多作者、多机构）

### 3.2.2 实践二：数据与文本分离

原则：所有可能变化的数值都应使用占位符，而非硬编码。

示例：

□ 不推荐：

我们分析了 150 个样本，发现相关系数为 0.45 ( $p < 0.01$ )。

□ 推荐：

我们分析了 `{{study.n_samples}}` 个样本，  
发现相关系数为 `{{study.correlation}}` ( $p < {{study.pvalue}}$ )。

对应 `results.json`：

```
{
  "study": {
    "n_samples": 150,
    "correlation": 0.45,
    "pvalue": 0.01
  }
}
```

优势：

- 数据更新时无需逐行查找修改
- 降低人为错误（如漏改某个数值）
- 便于进行敏感性分析（替换不同数据集）
- 便于审稿人要求的额外分析

进阶技巧：

- 在 `results.json` 中包含数据来源和计算日期：

```
{
  "metadata": {
    "generated_date": "2025-10-11",
    "script": "analysis/main_analysis.R"
  },
  "study": {
    "n_samples": 150
  }
}
```

### 3.2.3 实践三：渐进式写作策略

问题：论文初稿往往需要反复调整结构和内容。

解决方案：采用渐进式写作，充分利用 Longform 的灵活性。

阶段一：大纲阶段（Outline Phase）

创建章节骨架，每个文件只包含标题和要点：

```
# Introduction

### Background
- Point 1: Traditional methods
- Point 2: Current challenges
- Point 3: Our innovation

### Research Questions
- RQ1: ...
- RQ2: ...
```

阶段二：初稿阶段（Draft Phase）

逐章节扩展内容，标记状态：

```
---
status: draft
completeness: 60%
next_steps:
- Add literature review
- Expand methodology
---
```

### 阶段三：修订阶段（Revision Phase）

使用 Git 分支管理不同版本：

```
git checkout -b draft-v2

# 大幅修改
git checkout main
git merge draft-v2
```

### 阶段四：抛光阶段（Polish Phase）

- 启用 Linting 检查拼写和语法
- 检查段落逻辑和过渡
- 统一术语和表达方式

优势：

- 降低初稿心理压力（先完成后完美）
- 便于追踪写作进度
- 易于回滚不成熟的修改

#### 3.2.4 实践四：图表管理规范

问题：图片文件命名混乱，难以维护。

解决方案：建立图表命名和组织规范。

命名规范：

```
imgs/
├── fig1_study_area_map.png # 主文图
├── fig2_temporal_trends.png
├── fig3_spatial_patterns.png
├── figS1_validation_results.png # 补充图
├── figS2_sensitivity_analysis.png
└── raw/ # 原始图片
    └── fig1_raw_from_gis.png
```

命名模式：{type}{number}\_{descriptive\_name}.{ext}

在文中引用：

```
![Study area and sampling  
↪ sites] (imgs/fig1_study_area_map.png) {#fig:study-area width=80%}
```

As shown in `[@fig:study-area]`, our study area covers...

版本控制:

使用 `.gitattributes` 管理图片:

```
*.png filter=lfs diff=lfs merge=lfs -text  
*.jpg filter=lfs diff=lfs merge=lfs -text  
*.pdf filter=lfs diff=lfs merge=lfs -text
```

大型图片文件使用 Git LFS (Large File Storage)。

优势:

- 文件名即说明, 易于理解
- 便于快速定位和替换
- 版本控制更高效

### 3.2.5 实践五: 引用管理工作流

工作流程:

#### 1. 文献阅读阶段 (Zotero):

- 使用彩色高亮标注关键内容:
- □ 黄色: 重要发现
- □ 绿色: 方法论
- □ 蓝色: 理论框架
- □ 红色: 局限性/疑问
- 添加标签: `#project/DEMO`、`#method/ABM`

#### 2. 笔记导入阶段 (ZotLit):

- 右键选择“Create Literature Note(s)”
- 自动导入到 Inputs/Zotero/
- 验证引用键格式 (如 `song2025collective`)

#### 3. 写作引用阶段 (Obsidian):

- 使用自动完成: 输入 `[@song` 触发补全
- 多引用: `[@author1; @author2; @author3]`

- 文内引用: @author2024 demonstrated that...

4. 编译检查阶段 (Pandoc):

- 检查是否有未解析的引用 (会显示为 [@unknown])
- 验证参考文献格式与期刊要求一致
- 检查引用顺序 (Nature 系列按引用顺序, APA 按字母顺序)

常见问题处理:

问题	解决方案
引用无法解析	检查.bib 文件路径, 验证引用键拼写
参考文献格式错误	更换 CSL 文件, 检查 Zotero 中的元数据
多次引用同一文献	使用 -@author 隐藏作者名, 只保留年份

3.2.6 实践六: 模板复用与项目快速启动

问题: 每次创建新项目都需要重新配置, 效率低下。

解决方案: 创建项目模板和快速启动脚本。

创建项目模板:

1. 在 40 - Obsidian/模板/ 创建 Longform\_Project\_Template/:

```
Longform_Project_Template/  
├─ source/  
│   ├── 01_Introduction.md  
│   ├── 02_Methods.md  
│   ├── 03_Results.md  
│   └─ 04_Discussion.md  
├─ imgs/.gitkeep  
├─ Index.md  
└─ results.json
```

2. Index.md 包含常用元数据框架:

```
---  
title: "{TITLE}"  
date: "{DATE}"  
authors:  
- name: "{AUTHOR}"
```

```
affiliation: [1]
corresponding: "{{EMAIL}}"
affiliations:
  - index: 1
    name: "{{INSTITUTION}}"
abstract: ""
keywords: []
target: ""
acronym: ""
csl: "nature"
lineno: "false"
figures-at-end: "false"
---
```

### 3. 使用 Templater 插件创建快速启动命令:

```
// QuickAdd script: Create Longform Project
const projectName = await tp.system.prompt("Project name");
const acronym = await tp.system.prompt("Project acronym");

const template = "40 - Obsidian/模板/Longform_Project_Template";
const target = `Outputs/${projectName}`;

await tp.file.create_new("", projectName, false, tp.file.folder(target));
// Copy template files...
```

优势:

- 新项目 1 分钟内完成初始化
- 确保项目结构一致性
- 避免遗漏必要文件

## 3.3 进阶自定义

### 3.3.1 自定义一: 扩展占位符功能

需求: 希望占位符支持计算和格式化 (如保留小数位数、千位分隔符)。

解决方案: 扩展 替换结果占位符 .js 脚本。

示例代码:

```
// 支持格式化语法: {{value | format}}
const pattern = /{{\\s*([^\|]+?)\\s*(\\|\\s*([^\|]+?)?)?\\s*}}/g;

const replaced = input.contents.replace(pattern, (match, path, _, format) => {
  let value = getByPath(data, path.trim());

  if (format) {
    const fmt = format.trim();
    if (fmt.startsWith('toFixed')) {
      const digits = parseInt(fmt.match(/\\d+/)[0]);
      value = Number(value).toFixed(digits);
    } else if (fmt === 'percent') {
      value = (Number(value) * 100).toFixed(1) + '%';
    } else if (fmt === 'comma') {
      value = Number(value).toLocaleString();
    }
  }

  return String(value);
});
```

### 使用示例:

```
相关系数为 {{study.correlation | toFixed2}}
样本量为 {{study.n_samples | comma}}
显著性比例为 {{study.sig_ratio | percent}}
```

### 输出:

```
相关系数为 0.45
样本量为 1,250
显著性比例为 87.3%
```

### 3.3.2 自定义二: 多语言支持

需求: 同一手稿需要中英文两个版本。

解决方案: 使用条件渲染和多元数据文件。

#### 实施方案:

1. 创建双语元数据:



```
{
  "title": {
    "en": "Perceptual bias in collective memory",
    "zh": " 集体记忆中的感知偏差"
  },
  "abstract": {
    "en": "It is well-documented that...",
    "zh": " 已有充分研究表明..."
  }
}
```

## 2. 修改脚本支持语言选择:

```
{
  id: "language",
  name: "Document Language",
  type: "Dropdown",
  options: [
    { value: "en", label: "English" },
    { value: "zh", label: " 中文" }
  ],
  default: "en"
}

// In compile function
const lang = context.optionValues["language"];
title = metadata.title[lang] || metadata.title;
```

## 3. 章节文本也可以使用占位符:

```
# {{headings.introduction}}

{{text.intro_para1}}
```

### 3.3.3 自定义三: 高级交叉引用

需求: 希望引用时自动包含页码或章节信息。

解决方案: 创建自定义 Pandoc Lua 过滤器。

示例过滤器 (enhanced\_crossref.lua):

```
function Cite(elem)
  -- 为图表引用添加 "on page X"
  if elem.citations[1].id:match("^fig:") then
    return {
      pandoc.Str("Figure"),
      pandoc.Space(),
      elem,
      pandoc.Str(" (on page \\pageref{" .. elem.citations[1].id .. "})")
    }
  end
  return elem
end
```

在 pdf.yaml 中启用:

```
filters:
- enhanced_crossref.lua
- pandoc-crossref
- citeproc
```

### 3.3.4 自定义四：自动化补充材料

需求：自动生成补充材料文档（Supplementary Information）。

解决方案：创建独立的 Longform 项目和编译配置。

项目结构：

```
Outputs/DEMO_Manuscript/
├─ main/
│ └─ manuscript.md # 主文档
└─ supplementary/
    ├─ source/
    │   ├─ S1_Methods.md
    │   ├─ S2_Results.md
    │   └─ S3_Figures.md
    ├─ Index_SI.md
    └─ supplementary.md # 补充材料编译输出
```

配置差异：

```
# Index_SI.md
---
title: "Supplementary Information"
subtitle: "Perceptual bias in collective memory"
numbersections: true
section-numbering: "S" # 章节编号前缀 S
figure-numbering: "S" # 图表编号前缀 S
---
```

批量编译:

```
# compile_all.sh
pandoc main/manuscript.md -o manuscript.pdf --defaults=pdf.yaml
pandoc supplementary/supplementary.md -o SI.pdf --defaults=pdf_si.yaml
```

### 3.3.5 自定义五: 集成外部数据源

需求: 直接从数据库或 API 获取最新数据, 而非手动更新 JSON。

解决方案: 创建数据同步脚本。

示例 (Python):

```
# sync_data.py
import json
import requests
from pathlib import Path

def fetch_analysis_results(project_id):
    """ 从远程服务器获取分析结果 """
    response = requests.get(f"https://api.example.com/results/{project_id}")
    return response.json()

def update_results_json(project_path, data):
    """ 更新 results.json """
    results_file = Path(project_path) / "results.json"
    with open(results_file, 'w') as f:
        json.dump(data, f, indent=2)

if __name__ == "__main__":
```

```
data = fetch_analysis_results("DEMO_2025")
update_results_json("Outputs/DEMO_Manuscript", data)
print("✅ Data synchronized successfully")
```

配合 **Makefile** 自动化：

```
.PHONY: sync compile all

sync:
    python scripts/sync_data.py

compile:
    pandoc Outputs/DEMO_Manuscript/manuscript.md -o output.pdf
    ↪ --defaults=pdf.yaml

all: sync compile
```

运行 `make all` 即可自动同步数据并编译文档。

### 3.4 小结

本章讨论了 PaperBell 在不同场景下的配置方案，包括快速投稿、审稿讨论、修订响应和期刊特定配置。我们分享了六大最佳实践：元数据集中管理、数据文本分离、渐进式写作、图表管理规范、引用工作流和模板复用。最后，我们探讨了五种进阶自定义方案：扩展占位符、多语言支持、高级交叉引用、自动化补充材料和外部数据集成。

这些方案和实践经过实际项目验证，能够显著提升学术写作效率和质量。下一章将详细介绍 PaperBell 的安裝配置方法和故障排除技巧。

## 4 方法

本章提供 PaperBell 学术写作系统的完整安装指南、详细配置步骤和常见问题的解决方案。

### 4.1 前期准备

#### 4.1.1 系统要求

##### 4.1.1.1 操作系统

- macOS 10.15+
- Windows 10/11
- Linux (Ubuntu 20.04+)

#### 4.1.1.2 必需软件

- Obsidian 1.0.0+
- Pandoc 2.19+
- LaTeX 发行版 (TeX Live 2022+ 或 MacTeX 2022+)
- Zotero 6.0+ (用于文献管理)

#### 4.1.1.3 硬件建议

- RAM:  $\geq 8\text{GB}$  (编译大型文档需要)
- 存储:  $\geq 5\text{GB}$  可用空间 (LaTeX 发行版约 4GB)
- 处理器: 现代多核处理器 (编译速度更快)

### 4.1.2 软件安装

**4.1.2.1 1. 安装 Obsidian** 访问 Obsidian 官网 下载对应平台的安装包。

```
brew install --cask obsidian
```

#### 4.1.2.2 macOS

**4.1.2.3 Windows** 下载 .exe 安装程序

```
# Debian/Ubuntu
wget https://github.com/obsidianmd/obsidian-
  ↪ releases/releases/download/v1.4.0/obsidian_1.4.0_amd64.deb
sudo dpkg -i obsidian_1.4.0_amd64.deb

# Arch Linux
yay -S obsidian
```

#### 4.1.2.4 Linux

**4.1.2.5 2. 安装 Pandoc** macOS:

```
brew install pandoc
```

**Windows:**

- 下载 Pandoc MSI 安装程序
- 或使用 Chocolatey: `choco install pandoc`

**Linux:**

```
# Debian/Ubuntu
sudo apt install pandoc

# Fedora
sudo dnf install pandoc
```

**验证安装:**

```
pandoc --version

# 应显示 pandoc 2.19 或更高版本
```

**4.1.2.6 3. 安装 LaTeX macOS:**

```
# 使用 Homebrew 安装 BasicTeX (轻量级)
brew install --cask basictex

# 或安装完整的 MacTeX (推荐, 约 4GB)
brew install --cask mactex

# 安装后更新包管理器
sudo tlmgr update --self
sudo tlmgr install collection-fontsrecommended
```

**Windows:**

- 下载 MiKTeX 或 TeX Live
- 运行安装程序, 选择完整安装
- 在安装过程中启用“自动安装缺失包”

**Linux:**

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

# Fedora
sudo dnf install texlive-scheme-full
```

**验证安装:**

```
xelatex --version

# 应显示 XeTeX 版本信息
```

**4.1.2.7 4. 安装 Pandoc Crossref macOS/Linux:**

```
# 方法 1: 使用包管理器
brew install pandoc-crossref # macOS

# 方法 2: 手动下载
wget https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref/releases/download/v0.3.17.0/pandoc-crossref-macOS.tar.xz
tar -xzf pandoc-crossref-macOS.tar.xz
sudo mv pandoc-crossref /usr/local/bin/
```

**Windows:**

- 下载 pandoc-crossref Windows 版本
- 解压后将 pandoc-crossref.exe 放入 Pandoc 安装目录

**验证安装:**

```
pandoc-crossref --version
```

**4.1.2.8 5. 安装 Zotero 及插件 Zotero 主程序:**

- 访问 Zotero 官网 下载安装

**Better BibTeX 插件:**

1. 下载 Better BibTeX XPI 文件
2. 在 Zotero 中: Tools → Add-ons → 齿轮图标 → Install Add-on From File
3. 选择下载的 .xpi 文件

#### 配置 Better BibTeX:

- 在 Zotero 设置中, Better BibTeX → Citation Keys
- Citation key formula: [auth:lower][year][shorttitle1\_1]
- 例如生成: song2025collective

## 4.2 配置 PaperBell

### 4.2.1 步骤一: 获取 PaperBell 模板

```
# 克隆 PaperBell 仓库
git clone https://github.com/SongshGeo/PaperBell.git

# 在 Obsidian 中打开 PaperBell 文件夹
```

#### 4.2.1.1 方法 1: 克隆完整仓库 (推荐)

#### 4.2.1.2 方法 2: 手动配置 如果只想使用核心组件, 可以手动创建目录结构:

```
mkdir -p YourVault/40\ -\ Obsidian/脚
↪ 本/{longform,Pandoc/{defaults,templates,filters}}
mkdir -p YourVault/Outputs
mkdir -p YourVault/Inputs/Zotero
```

### 4.2.2 步骤二: 安装 Obsidian 插件

在 Obsidian 中打开设置 (Settings → Community plugins):

#### 4.2.2.1 核心插件列表

插件名称	用途	必需性
Longform	长文本项目管理	<input type="checkbox"/> 必需
Templater	模板引擎	<input type="checkbox"/> 必需



插件名称	用途	必需性
<b>Obsidian Enhancing Export</b>	PDF 导出	<input type="checkbox"/> 必需
<b>ZotLit</b>	Zotero 集成	<input type="checkbox"/> 必需
<b>Dataview</b>	数据查询展示	推荐
<b>Obsidian Git</b>	版本控制	推荐

安装步骤:

1. 关闭安全模式 (Turn off Safe Mode)
2. 点击 Browse 搜索插件名称
3. 点击 Install, 然后 Enable

#### 4.2.3 步骤三: 配置 Longform 插件

基础设置 (Settings → Longform):

```
# Projects Folder
Projects folder: Outputs

# Scenes
Scene folder name: source
Include scene titles in compile: Yes

# Compile Workflow
Workflow folder: 40 - Obsidian/脚本/longform
Compile in place: Yes

# Draft Management
Draft folder: Drafts
Auto-save sessions: Yes
```

添加自定义编译脚本:

1. 将 编译后增加头文件.js 放入 40 - Obsidian/脚本/longform/
2. 将 替换结果占位符.js 放入同一目录
3. 重启 Obsidian 或重新加载 Longform 插件

验证脚本加载:

- 在 Longform 面板中选择任一项目

- 点击 Compile → Configure Steps
- 应能看到“Add YAML Metadata”和“Replace placeholders from JSON”

#### 4.2.4 步骤四：配置 Pandoc 模板

复制模板文件：

```
# 复制 PaperBell LaTeX 模板
cp templates/paperbell.latex 40\ -\ Obsidian/脚本/Pandoc/templates/

# 复制默认配置文件
cp defaults/pdf.yaml 40\ -\ Obsidian/脚本/Pandoc/defaults/

# 复制 CSL 引用样式文件
cp csl/*.csl 40\ -\ Obsidian/脚本/Pandoc/
```

修改 pdf.yaml 路径：

编辑 40 - Obsidian/脚本/Pandoc/defaults/pdf.yaml，确保路径正确：

```
# 修改模板路径
template: ${USERDATA}/templates/paperbell.latex

# 修改文献库路径
bibliography: ${USERDATA}/../.. /mybib.bib

# ${USERDATA} 会解析为 40 - Obsidian/脚本/Pandoc
```

验证模板可用：

```
cd "40 - Obsidian/脚本/Pandoc"
pandoc --print-default-template=latex | head -20
```

应显示 LaTeX 模板内容。

#### 4.2.5 步骤五：配置 Zotero 导出

配置 Better BibTeX 自动导出：

1. 在 Zotero 中选择你的文献库
2. 右键 → Export Library

3. 格式选择: Better BibTeX
4. 勾选“Keep updated”
5. 导出位置: YourVault/40 - Obsidian/mybib.bib

配置 ZotLit 插件 (Obsidian):

Settings → ZotLit:

```
# Zotero Connection
Zotero Path: /Users/yourname/Zotero # Zotero 数据目录

# Note Templates
Literature Note Template: 40 - Obsidian/模板/Literature Note.md
Note Location: Inputs/Zotero

# Annotation Settings
Color Mapping:
- Yellow (#ffd400): Highlight
- Green (#5fb236): Method
- Blue (#2ea8e5): Theory
- Red (#ff6666): Question

# Citation Key
Use Better BibTeX Key: Yes
```

创建文献笔记模板:

40 - Obsidian/模板/Literature Note.md:

```
---
title: "{{title}}"
authors: {{authors}}
year: {{year}}
tags: [literature, {{itemType}}]
citekey: {{citekey}}
---

# {{title}}

### Metadata
- **Authors**: {{authors}}
- **Year**: {{year}}
- **Journal**: {{publicationTitle}}
- **DOI**: {{DOI}}
```

```
### Abstract
{{abstractNote}}
```

```
### Annotations

{{annotations}}
```

```
### Notes

(Add your thoughts here)
```

#### 4.2.6 步骤六：配置 Enhancing Export

Settings → Obsidian Enhancing Export:

添加 **PaperBell Academic** 导出配置：

```
{
  "name": "PaperBell Academic",
  "type": "pandoc",
  "arguments": "-f ${fromFormat} --resource-path=\"${currentDir}\"
    ↪ --resource-path=\"${currentDir}/imgs\"
    ↪ --resource-path=\"${currentDir}/figs\"
    ↪ --resource-path=\"${attachmentFolderPath}\" --pdf-engine=xelatex
    ↪ --template=paperbell -o \"${outputPath}\" -t pdf",
  "customArguments": "--bibliography=\"${vaultDir}/40 - Obsidian/mybib.bib\"
    ↪ --filter pandoc-crossref --number-sections --citeproc -M
    ↪ reference-section-title=References",
  "extension": ".pdf",
  "outputPath": "${currentDir}/${fileName}.pdf"
}
```

添加带行号版本：

```
{
  "name": "PaperBell Academic (Line Numbers)",
  "type": "pandoc",
  "arguments": "-f ${fromFormat} --resource-path=\"${currentDir}\"
    ↪ --resource-path=\"${currentDir}/imgs\" --pdf-engine=xelatex
    ↪ --template=paperbell -M lineno=true -o \"${outputPath}\" -t pdf",
  "customArguments": "--bibliography=\"${vaultDir}/40 - Obsidian/mybib.bib\"
    ↪ --filter pandoc-crossref --number-sections --citeproc -M
    ↪ reference-section-title=References",
}
```

```
"extension": ".pdf",  
"outputPath": "${currentDir}/${fileName}_lineno.pdf"  
}
```

## 4.3 创建第一个项目

### 4.3.1 步骤一：创建 Longform 项目

1. 打开 Obsidian 左侧边栏的 Longform 图标
2. 点击 **New Project**
3. 配置项目：
  - Name: MyFirstPaper
  - Type: Manuscript
  - Location: Outputs/
4. 点击 **Create**

### 4.3.2 步骤二：添加项目结构

手动创建以下文件和文件夹：

```
cd Outputs/MyFirstPaper  
mkdir imgs  
touch results.json
```

创建章节文件：

```
cd source  
touch Introduction.md Methods.md Results.md Discussion.md
```

### 4.3.3 步骤三：配置元数据

编辑 Index.md：

```
---  
title: "My First Academic Paper with PaperBell"  
date: "2025-10-11"  
  
authors:  
  - name: "Your Name"
```

```
affiliation: [1]
corresponding: "your.email@institution.edu"

affiliations:
- index: 1
  name: "Your Institution"

abstract: "This is my first paper using PaperBell workflow."
keywords:
- "academic writing"
- "Obsidian"
- "automation"

target: "Test Journal"
acronym: "MyPaper"
csl: "nature"

lineno: "false"
figures-at-end: "false"
titlepage: true
---
```

#### 4.3.4 步骤四：编写示例内容

source/Introduction.md:

```
# Introduction

This is a demonstration of the PaperBell workflow.

We analyzed {{demo.n_samples}} samples and found a correlation of
↪ {{demo.correlation}}.

Previous studies have shown [example2024paper] that this approach is
↪ effective.

![Example figure](imgs/demo.png){#fig:demo width=80%}

As shown in [fig:demo], our method works well.

results.json:
```

```
{
  "demo": {
    "n_samples": 100,
    "correlation": 0.75,
    "pvalue": 0.001
  }
}
```

#### 4.3.5 步骤五：添加引用和图片

添加测试引用：

在 40 - Obsidian/mybib.bib 中添加：

```
@article{example2024paper,
  title={An Example Paper},
  author={Author, A. and Coauthor, B.},
  journal={Example Journal},
  volume={1},
  pages={1--10},
  year={2024},
  publisher={Example Publisher}
}
```

添加测试图片：

将任意图片复制到 imgs/demo.png。

#### 4.3.6 步骤六：编译项目

1. 在 Longform 面板中选择 MyFirstPaper
2. 点击 **Compile** 选项卡
3. 配置编译步骤（按顺序）：
  - Strip Frontmatter
  - Remove Links
  - Prepend Title
  - Concatenate Text
  - **Add YAML Metadata** (Note Name: Index)
  - **Replace placeholders from JSON**
  - Save as Note (输出: manuscript.md)
4. 点击 **Compile**

### 验证编译结果：

打开 manuscript.md，检查：

- ☐ YAML 前置内容包含完整元数据
- ☐ 占位符 `{{demo.n_samples}}` 已替换为 100
- ☐ 章节按顺序合并

## 4.3.7 步骤七：导出 PDF

### 4.3.7.1 方法 1：使用 Enhancing Export

1. 右键点击 manuscript.md
2. 选择“Export with Enhancing Export”
3. 选择“PaperBell Academic”
4. 等待编译完成（首次编译可能需要 1-2 分钟）

```
cd Outputs/MyFirstPaper
pandoc manuscript.md -o output.pdf \
--defaults="../../40 - Obsidian/脚本/Pandoc/defaults/pdf.yaml"
```

### 4.3.7.2 方法 2：使用命令行 检查 PDF 输出：

打开 output.pdf，验证：

- ☐ 标题页显示正确
- ☐ 作者和机构信息完整
- ☐ 参考文献正确格式化
- ☐ 图片正常显示
- ☐ 图表编号和引用正确

## 4.4 故障排除

### 4.4.1 问题 1：占位符未替换

症状：编译后的 manuscript.md 中仍有 `{{placeholder}}`

可能原因：

1. results.json 不在项目根目录或 source/ 目录
2. JSON 语法错误
3. 路径拼写错误



## 解决方案:

```
# 1. 检查文件位置
ls Outputs/MyFirstPaper/results.json
ls Outputs/MyFirstPaper/source/results.json

# 2. 验证 JSON 语法
cat results.json | python -m json.tool

# 3. 启用调试模式

# 在 Longform 编译选项中勾选 "Enable debug log"

# 查看 Obsidian 控制台输出 (Cmd+Option+I)
```

### 4.4.2 问题 2: Pandoc 编译失败

症状: 导出 PDF 时报错

常见错误及解决方案:

```
# 验证 LaTeX 安装
which xelatex

# macOS: 添加到 PATH
echo 'export PATH="/Library/TeX/texbin:$PATH"' >> ~/.zshrc
source ~/.zshrc

# Windows: 在系统环境变量中添加 MiKTeX bin 目录
```

#### 4.4.2.1 错误: xelatex not found

```
# 检查模板路径
ls "40 - Obsidian/脚本/Pandoc/templates/paperbell.latex"

# 使用绝对路径
pandoc manuscript.md -o output.pdf \
  --template="/full/path/to/paperbell.latex"
```

#### 4.4.2.2 错误: `Template paperbell.latex not found`

```
# 安装缺失的 LaTeX 包
sudo tlmgr install tikz # macOS/Linux
mpm --install=tikz # Windows MiKTeX
```

#### 4.4.2.3 错误: `File 'tikz.sty' not found`

```
# 验证安装
which pandoc-crossref

# 重新安装
brew reinstall pandoc-crossref # macOS
```

#### 4.4.2.4 错误: `pandoc-crossref not found`

### 4.4.3 问题 3: 字体问题

症状: PDF 中文显示为方块或编译报错

解决方案:

```
# 检查系统字体
fc-list | grep "Times New Roman"
fc-list | grep "Songti" # 中文字体

# macOS: 安装中文字体

# 系统字体册 → 全部字体 → 确认有 " 宋体 "

# Linux: 安装中文字体
sudo apt install fonts-noto-cjk # Debian/Ubuntu

# 修改 pdf.yaml 使用系统可用字体
metadata:
  CJKmainfont: "Noto Serif CJK SC" # 替代宋体
  mainfont: "Liberation Serif" # 替代 Times New Roman
```

#### 4.4.4 问题 4: 引用无法解析

症状: PDF 中显示 [unknown] 而非正确引用

诊断步骤:

```
# 1. 检查 .bib 文件路径
ls "40 - Obsidian/mybib.bib"

# 2. 验证引用键存在
grep "@article{unknown}" "40 - Obsidian/mybib.bib"

# 3. 测试 citeproc
pandoc test.md -o test.pdf \
  --bibliography="40 - Obsidian/mybib.bib" \
  --citeproc
```

常见问题:

- 引用键拼写错误 (区分大小写)
- .bib 文件编码问题 (应为 UTF-8)
- 引用键格式不符合 Better BibTeX 规则

#### 4.4.5 问题 5: 行号显示异常

症状: 行号未显示或参考文献也有行号

解决方案:

```
# 确保使用最新的 paperbell.latex 模板

# 检查模板中是否有以下代码:

% 在参考文献前关闭行号
\AtBeginEnvironment{thebibliography}{
  \linenomathNonumbers
  \nolinenumbers
}
```

如果模板过旧, 从 PaperBell 仓库下载最新版本。

#### 4.4.6 问题 6: 图表位置错误

**4.4.6.1 症状** 启用 `figures-at-end: true` 但图表未移到文末

#### 4.4.6.2 检查项

1. YAML 元数据中是否正确设置:

```
figures-at-end: "true" # 注意是字符串格式
```

2. 模板是否支持该功能 (检查 `paperbell.latex` 版本)
3. 图表标记是否正确:

```
![Caption] (image.png) {#fig:label} # □ 正确  
![Caption] (image.png) # □ 不会被识别
```

#### 4.4.7 问题 7: Longform 脚本未加载

症状: 编译步骤中看不到自定义脚本

解决方案:

```
# 1. 检查脚本位置  
ls "40 - Obsidian/脚本/longform/"  
  
# 2. 检查脚本格式  
  
# 确保文件名为 .js 且导出 module.exports  
  
# 3. 验证脚本语法  
node --check "40 - Obsidian/脚本/longform/编译后增加头文件.js"  
  
# 4. 重启 Obsidian  
  
# 或重新加载 Longform 插件 (Settings → Community plugins → Reload)
```

#### 4.4.8 问题 8: 编译速度慢

优化方案:

1. 缓存图片:

```
# pdf.yaml  
resource-path:  
- .  
- imgs
```

## 2. 使用增量编译:

```
# 仅在内容变化时重新编译
make -f Makefile
```

## 3. 减少过滤器:

```
# 调试时暂时禁用部分过滤器
filters:
# - some-slow-filter
- pandoc-crossref
- citeproc
```

## 4. 使用 LuaLaTeX 替代 XeLaTeX (如不需要复杂字体):

```
pdf-engine: lualatex
```

### 4.4.9 调试工具和日志

#### Obsidian 控制台:

```
// 在 Obsidian 中按 Cmd+Option+I (Mac) 或 Ctrl+Shift+I (Windows)
// 查看 Longform 脚本的 console.log 输出
```

#### Pandoc 详细日志:

```
pandoc manuscript.md -o output.pdf \
--defaults=pdf.yaml \
--verbose 2>&1 | tee pandoc.log
```

#### LaTeX 日志:

```
# 编译失败时查看详细日志
cat output.log | grep "Error"
```

#### 测试最小示例:

创建 test.md:

```
---
title: "Test"
---

# Test

This is a test [example2024].
```

逐步测试：

```
# 1. 测试 Markdown 到 PDF
pandoc test.md -o test.pdf

# 2. 测试引用
pandoc test.md -o test.pdf --bibliography=mybib.bib --citeproc

# 3. 测试模板
pandoc test.md -o test.pdf --template=paperbell.latex
```

## 4.5 更新和维护

### 4.5.1 更新 PaperBell 模板

```
# 进入 PaperBell 目录
cd /path/to/PaperBell

# 拉取最新更新
git pull origin main

# 复制更新的模板文件
cp templates/paperbell.latex YourVault/40\ -\ Obsidian/脚本/Pandoc/templates/
```

### 4.5.2 更新插件

在 Obsidian 中：

1. Settings → Community plugins
2. 点击“Check for updates”
3. 更新所有可用更新

### 4.5.3 备份策略

每日自动备份（使用 Obsidian Git）：

Settings → Obsidian Git:

```
Automatic pull/push/commit:  
- Auto pull: Every 10 minutes  
- Auto commit: Every 30 minutes  
- Auto push: Every 60 minutes
```

手动备份：

```
# 备份整个 Vault  
tar -czf paperbell_backup_$(date +%Y%m%d).tar.gz YourVault/  
  
# 仅备份项目文件  
tar -czf projects_backup_$(date +%Y%m%d).tar.gz YourVault/Outputs/
```

## 4.6 小结

本章详细介绍了 PaperBell 的完整安装配置流程，从系统准备、软件安装、插件配置到创建第一个项目。我们提供了常见问题的系统化诊断和解决方案，以及更新维护建议。

通过遵循本章的步骤，研究者可以在 1-2 小时内完成 PaperBell 的完整配置，开始享受现代化学术写作的便利。

---

相关资源：

- PaperBell GitHub
- Pandoc 文档
- Longform 插件
- 问题反馈

## References

1. 宋爽. *et al.* 社会—生态系统适应性治理研究进展与展望. 地理学报 **74**, 2401–2410 (2019).



Figure 3 – 请关注我们 PaperBell 的官方账号