

基于 Quarto 的 LaTeX 工作流优化

Strik0r

2025-10-27

目录

前言	1	3.4 数学公式设置	12
关于本书	1	3.5 总结	12
主要任务	1		
目标读者 & 前置知识储备	1	第四章 TikZ 相关设置	15
致谢	2	4.1 准备工作	16
第一章 环境配置	3	4.2 工作流	17
第二章 项目初始化与项目结构	7	4.3 完整示例演示	17
第三章 LaTeX 相关设置	11	第五章 内容渲染与分发	21
3.1 PDF 输出格式配置	11	5.1 渲染	21
3.2 页面布局设置	11	5.2 把内容发布到 GitHub Pages	21
3.3 字体配置	12	参考文献	23

前言

关于本书

This is a Quarto book.

To learn more about Quarto books visit <https://quarto.org/docs/books>.

主要任务

`Markdown` 作为一种轻量级的标记语言，在日常的文档编辑中被广泛使用。然而，`Markdown` 的功能有些“简陋”，并不能满足学术文档、技术文档的较复杂的排版需求。

`LaTeX` 作为一种专业的排版系统，在学术文档、技术文档的排版中被广泛使用。然而，`LaTeX` 的语法较为复杂，学习成本较高，对于初学者来说并不友好，即使熟练使用，也会花费大量的时间，效率不高。

Quarto 是 `Markdown` 的诸多扩展之一，在保持 `Markdown` 的简洁、易用的基础上，提供了丰富的功能以满足学术文档、技术文档的排版需求。本项目的工作就是把我们之前基于 `LaTeX` 的文档内容无缝地迁移到 Quarto 上来，从而实现一份源代码，各种输出格式的高效内容编辑工作流。

i 成果展示

最近在看 Cohen (2022) , 全当是对线性代数做一个偏应用的复习了。复习过程中所做的一些记录（当然是融合了以前的偏理论的内容）可以在 <https://strik0rium.github.io/linear-algebra-web/> 中查看。

目标读者 & 前置知识储备

本书不适合在日常写作中不涉及大量公式、或更偏向于 `Markdown` 特性的读者，也不适合主要使用 `LaTeX` 且无需 `Markdown` 特性的用户，或者仅有 PDF 生成需求、没有 HTML 等格式输出和内容分发需求的人群，以及已经使用 Docusaurus 等其他基于 `Markdown` 的文档工具的读者。

本书适合已经具备一定 `Markdown` 和 `LaTeX` 基础，并且希望结合两者优势、提升工作效率的读者。需要使用 `LaTeX` 的读者，通常会在日常写作中涉及大量公式排版、`TikZ` 绘图，并希望通过各类 `LaTeX` 环境来对文档结构进行更灵活的划分。而对 `Markdown` 有需求的读者，则更希望凭借其简洁的语法，实现高效的图文混排、列表编辑¹、代码块编辑，并用 `callout` 特性生成醒目的提示信息等内容。

¹这里的列表指的是无序列表和有序列表

- 需要对 `Markdown` 有一定的了解，熟悉 `Markdown` 的语法，能够使用 `Markdown` 编写文档。
- 需要读者完成 `LaTeX` 的环境配置，但这并不是必须的。没有完成 `LaTeX` 配置的读者可以参考 `Quarto` 的官方文档完成配置。

致谢

感谢 Cohen (2022) 的作者，让我从此多了一个给偏 CS、DataSci、AI 和 FinTech 方向的同学推荐线性代数学习资料的选择，拒绝同济线性代数、北大高等代数等诸多防自学教材的理由又多了一个。

感谢 ChatGPT 和 Cursor，他们的编码能力实在是很强，帮我节省了许多工作量（但同时也让我多走了很多弯路）。

第 1 章

环境配置

访问 <https://quarto.org/docs/get-started/>，点击 Download Quarto CLI 按钮下载 Quarto 的命令行工具，浏览器会自动下载适合你的操作系统的安装包¹。接下来，在该网站的 Step 2 中选择你喜欢的工具，我们这里使用 VS Code (Cursor) 作为编辑器。

¹如果你不放心的话，也可以在下面的表格里手动选择安装包。

The screenshot shows the 'Get Started' section of the Quarto website. At the top, there is a navigation bar with links for Overview, Get Started (which is highlighted in red), Guide, Extensions, Reference, Gallery, Blog, Help, and a search bar. Below the navigation bar, there is a sidebar with links for 'Get Started', 'Tutorial: Hello, Quarto', 'Tutorial: Computations', and 'Tutorial: Authoring'. The main content area has a heading 'Get Started' and a sub-section 'Install Quarto'. It features a large blue button labeled 'Download Quarto CLI' with the text '1.8.25 (Mac OS) | Date: Sep 30, 2025'. Below this button is a table showing download links for different platforms:

Platform	Download	Size	SHA-256
Ubuntu 18+/Debian 10+	quarto-1.8.25-linux-amd64.deb	118.03 MB	48819e4
Linux Arm64	quarto-1.8.25-linux-arm64.deb	118.2 MB	ed5d9f8
Mac OS	quarto-1.8.25-macos.pkg	199.38 MB	31c73d0
Windows	quarto-1.8.25-win.msi	123.25 MB	c449373

Below the table, there is a link 'Release notes and more downloads...'. The bottom section is titled 'Step 2' with the sub-instruction 'Choose your tool and get started'. It displays icons for various tools: Positron (blue circle with a white 'P'), VS Code (blue icon with a white 'V'), Jupyter (orange icon with a white 'J'), RStudio (blue circle with a white 'R'), Neovim (green icon with a white 'N'), and a Text Editor (black icon with a white 'T').

图 1.1: Quarto official site > Get Started

下载到 `Quarto CLI` 的安装包后，根据你的操作系统的安装向导完成安装。安装完成后，打开终端，输入 `quarto --version` 命令，如果显示 `Quarto` 的版本信息，则说明安装成功。

```
$ quarto --version
1.8.25
```



```
Last login: Mon Oct 27 09:57:21 on ttys123
[(base) strikOr@StrikOrs-HUAWEI-MateBook-Pro ~ % quarto --version
1.8.25
(base) strikOr@StrikOrs-HUAWEI-MateBook-Pro ~ % ]
```

图 1.2: 成功安装 Quarto CLI

接下来，打开 VS Code，在插件市场中搜索 Quarto 插件，安装后重启 VS Code 即可。

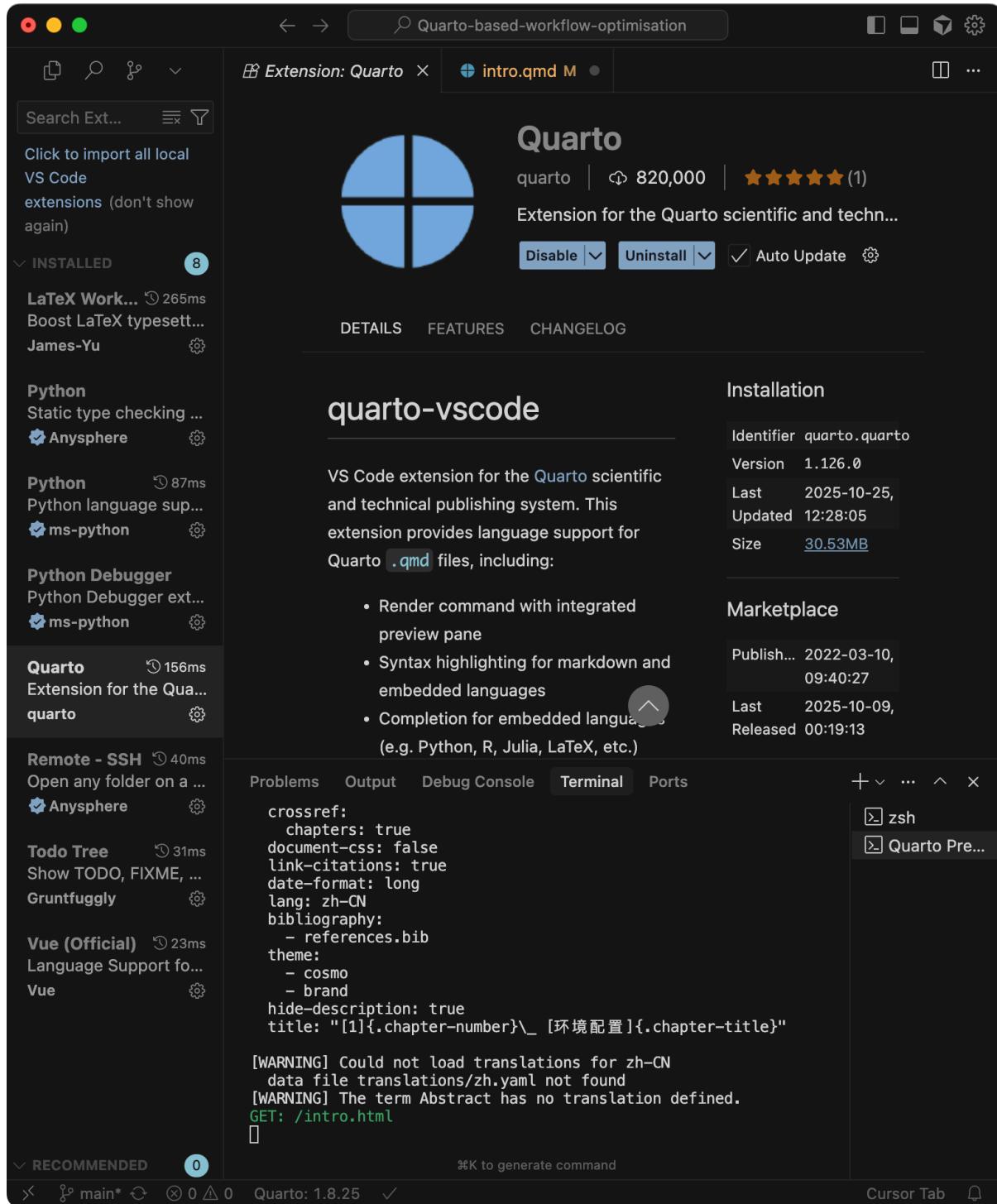


图 1.3: 插件市场 > Quarto

第 2 章

项目初始化与项目结构

在上一节中，我们完成了 Quarto 的安装与配置。接下来，我们将开始创建我们的项目。在 VS Code 中，调用命令面板，快捷键是 `Cmd Shift P1`。在命令面板中，输入 `Quarto: New Project` 命令，选择项目模板和项目路径，我们这里选择 `Book` 模板。

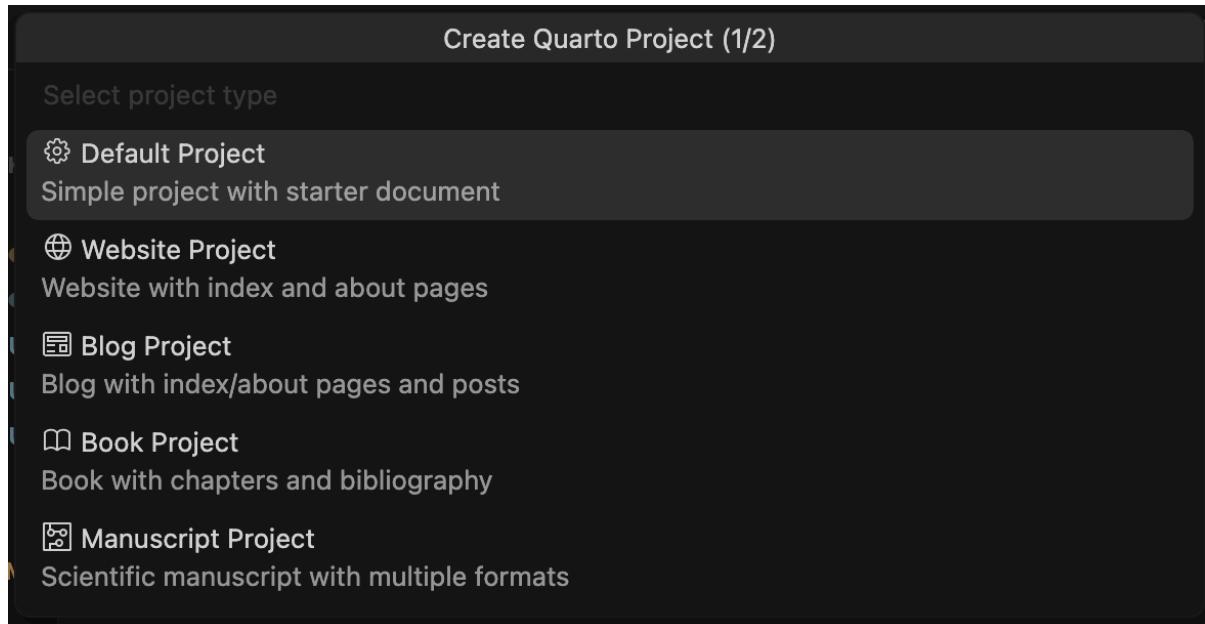


图 2.1: 命令面板 > New Project

¹对于 Windows 用户，快捷键是 `Ctrl Shift P`。

💡 最佳实践

本人建议在操作系统的 Home 目录中新建一个名为 `CodeProjects` 的目录用于存放所有代码相关的项目。只要妥善管理这个文件夹和 Git 远程仓库，就不会有代码丢失。**千万不要选择基于复制粘贴的版本控制。**

⚠️ 关于最佳实践的警告

在技术领域，所谓的完美主义会化身为对最佳实践的过度追求，这将会浪费你大量的时间！所以当你看到类似“最佳实践”的字眼时，请首先判断一下：它适合我吗？它对我有帮助吗？我这样实践所产生的收益，是大于还是小于我为此付出的时间成本？

新建项目以后，我们可以看到 Quarto 为我们生成了一个项目的基本结构：

```
_quarto.yml
cover.png
index.qmd
intro.qmd
references.bib
references.qmd
summary.qmd
```

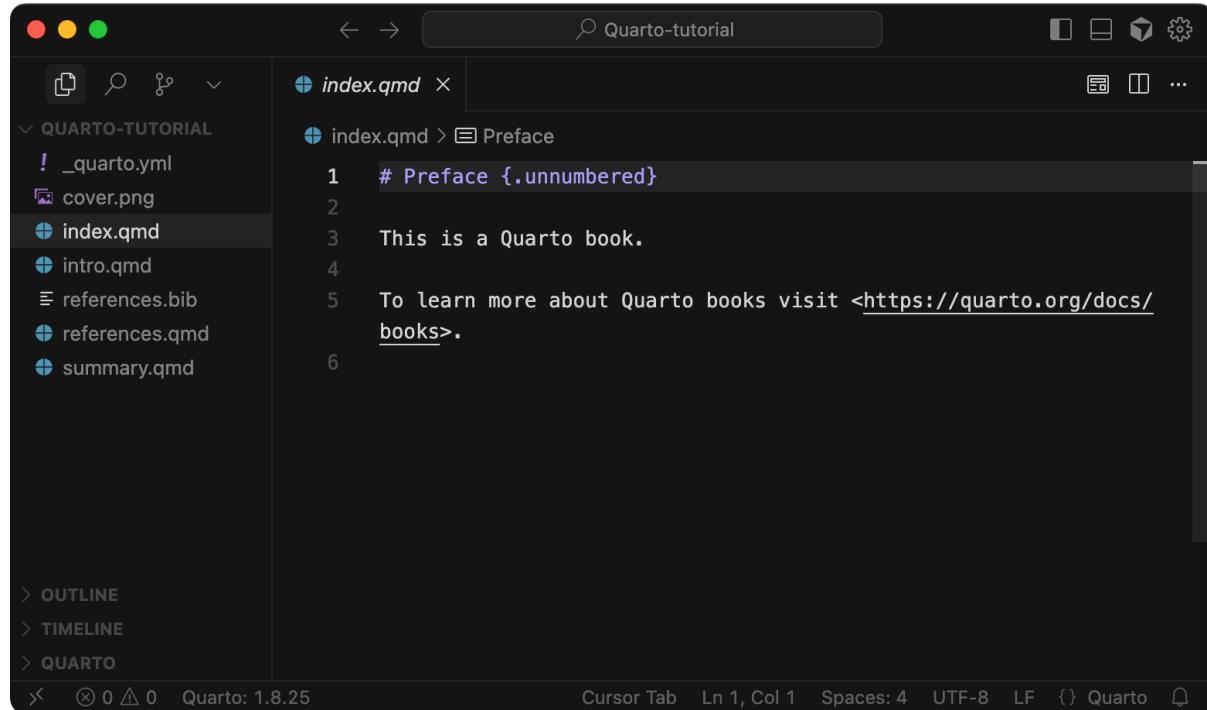


图 2.2: 项目结构

- `_quarto.yml` 是 Quarto 的配置文件，我们的大多数项目配置都在这个文件中进行，对编辑

`_quarto.yml` 的学习是本项目的特点。

- `cover.png` 是封面图片，它实际上只是一个占位符，我想不会有人恶趣味到选择用这个东西作为自己的书籍的封面。
- `index.qmd` 是书籍的首页，首页中应该包含前言、关于本书、致谢等内容。
- 文件名为 `references` 的两个文件是与参考文献有关的。`references.bib` 是参考文献的 BibTeX 文件，用于生成参考文献列表；`references.qmd` 是参考文献的列表页，用于生成参考文献列表。
- 剩余的 `intro.qmd` 和 `summary.qmd` 是项目初始化中生成的两个示例章节。

在 VS Code 的顶部菜单栏选择 `Terminal > New Terminal` 打开终端（快捷键是 `Control Shift ``），执行以下命令以预览项目：

```
$ quarto preview
```

The screenshot shows a Quarto book preview in a browser. The title of the book is "Quarto-tutorial". On the left, there is a sidebar with a search bar and links to "Preface", "1 Introduction", "2 Summary", and "References". The main content area displays the "Preface" section, which contains the text "This is a Quarto book." and a link to "learn more about Quarto books visit <https://quarto.org/docs/books.>". At the top right, there are links for "Table of contents" and "Preface". Below the main content, there is some small text indicating the book was published on October 27, 2025.

图 2.3: 预览项目

第 3 章

LaTeX 相关设置

本章节详细介绍了本项目中的 LaTeX 相关配置，包括 PDF 输出格式设置、文档类配置、页面布局、字体设置以及各种宏包的使用。这些设置确保了生成的 PDF 文档具有专业的外观和良好的排版效果。

3.1 PDF 输出格式配置

在 Quarto 项目的 `_quarto.yml` 配置文件中，通过 `pdf` 相关设置可以灵活地指定 PDF 输出的排版样式、文档类、页面尺寸和各种格式参数，从而实现专业而定制化的排版效果。

本项目使用 `ctexbook` 作为 PDF 输出的文档类，这是专门为中文文档设计的 LaTeX 文档类：

```
pdf:  
  documentclass: ctexbook  
  fontsize: 10pt  
  pdf-engine: xelatex
```

`ctexbook` 支持中文排版的书籍类文档，自动处理中文字体、标点符号等

`fontsize: 10pt` 设置基础字体大小为 10 点，适合学术文档阅读

`xelatex` 使用 `xelatex` 作为 PDF 生成引擎，XeLaTeX 对 Unicode 和现代字体支持更好，特别适合处理中文字符和自定义字体。

⚠ 一定要选用 `ctexbook` 文档类和 `xelatex` 引擎，否则无法正确生成含中文字符的 PDF 文档。

3.2 页面布局设置

项目配置了标准的 A4 页面尺寸和合适的边距：

```
geometry:  
  - paperwidth=210mm  
  - paperheight=297mm  
  - top=36.8mm
```

```
- bottom=31.8mm
- left=25.4mm
- right=25.4mm
```

- **页面尺寸:** 210mm × 297mm (A4 标准)
- **上边距:** 36.8mm, 为页眉和章节标题留出空间
- **下边距:** 31.8mm, 为页脚留出空间
- **左右边距:** 25.4mm, 确保文本不会过于靠近页面边缘

3.3 字体配置

在 `_quarto.yml` 文件的 `pdf` 配置中, `include-in-header` 用于向生成的 LaTeX 文档头部插入自定义的 LaTeX 代码片段。这些代码会在每次编译 PDF 时自动插入到 LaTeX 源文件的 `\begin{document}` 之前, 常用于字体设置、引入额外的宏包、定义自定义命令或调整全局排版风格等。例如可以用它为整个文档设定等宽字体、插入自定义标题样式、统一公式渲染模式等配置。从而更灵活地微调最终输出文档的外观与功能。

```
include-in-header:
  text: |
    \setmonofont{JetBrains Mono}
```

使用 JetBrains Mono 作为等宽字体, 这是一个专为开发者设计的现代等宽字体, 具有良好的可读性。你可以访问 <https://www.jetbrains.com/lp/mono/> 了解更多关于 JetBrains Mono 的信息和下载该字体。

3.4 数学公式设置

```
include-in-header:
  text: |
    \everymath{\displaystyle}
```

将所有行内数学公式显示为显示模式, 使公式更加清晰。

3.5 总结

本项目的 LaTeX 配置涵盖了:

- 中文文档支持 (`ctexbook`)
- 现代字体设置 (JetBrains Mono)
- 专业的页面布局
- 完整的数学公式支持
- 规范的标题格式
- 清晰的目录结构

```
pdf:
  documentclass: ctexbook
  fontsize: 10pt
```

```
geometry:  
  - paperwidth=210mm  
  - paperheight=297mm  
  - top=36.8mm  
  - bottom=31.8mm  
  - left=25.4mm  
  - right=25.4mm  
pdf-engine: xelatex  
include-in-header:  
text: |  
  \setmonofont{JetBrains Mono}  
  \everymath{\displaystyle}
```

这些配置确保了生成的 PDF 文档具有专业的外观和良好的可读性，特别适合学术和技术文档的排版需求。

第 4 章

TikZ 相关设置

TikZ 是一种强大的绘图工具，可以用于绘制各种复杂的图形，在我的 `LaTeX` 文档中有大量的图表都是由 TikZ 绘制的。但是对 TikZ 的支持是我在工作流迁移中的最大难点。

⚠ 本方案的缺点与不足

我尝试了所有能匹配 TikZ 关键词的 Quarto 扩展，包括 `diagram`、`imagify` 和 `tikz`，也查阅了 Stack Overflow 上的有关讨论，但是这些方案都不能成功就地编译 TikZ 代码并将绘图结果作为图像输出。并且这些项目的 GitHub 仓库都已经有十几个月没有更新了，也许是烂尾了？再经过长达 12 个小时的爆肝之后，我于 2025 年 10 月 26 日凌晨 3 点放弃了这看起来有些不切实际的尝试。

Shortcodes and Filters



Name	Description	Author
<code>diagram</code>	Generate diagrams from embedded code; supports Mermaid, Dot/GraphViz, PlantUML, Asymptote, and TikZ.	Albert Krewinkel
<code>imagify</code>	Convert embedded LaTeX to images and use .tex/.tikz files as image sources.	Dialoa
<code>tikz</code>	A filter that renders PGF/TikZ diagrams in HTML as SVG.	danmackinlay

1

图 4.1: Quarto 扩展搜索结果

我们的方案采用的是一种比较“笨”的方法，即：将 TikZ 代码编译为 PDF 文件，然后将其转换为 PNG 图像，最后将 PNG 图像插入到 Quarto 文档中。这也算是一种无奈之举了。

❗ 悬而未决的问题

如果你有办法解决这个问题，请通过 strik0rium@gmail.com 联系我！

4.1 准备工作

在项目的根目录新建一个名为 `tikzplots` 的目录和三个子目录，其中 `tex/` 目录用于存放 TikZ 代码，`pdf/` 目录用于存放 PDF 文件，`png/` 目录用于存放 PNG 文件。

```
tikzplots/
  tex/
  pdf/
  png/
```

4.2 工作流

在 `tikzplots/tex/` 目录下新建一个名为 `your_filename.tex` 的文件，并输入你的 TikZ 代码。建议选择 `standalone` 文档类，并进行绘图代码的编写。编写完成后，在终端中执行以下命令以编译 TikZ 代码，并将其转换为 PNG 图像，最后将 PDF 文件和 PNG 图像移动到 `tikzplots/pdf/` 和 `tikzplots/png/` 目录中。

```
cd tikzplots/tex
pdflatex -interaction=nonstopmode your_filename.tex
sips -s format png -Z 1200 your_filename.pdf --out ../png/your_filename.png
mv your_filename.pdf ../pdf/
rm -f your_filename.aux your_filename.log your_filename.out
```

i 格式转换工具的选择

在上述命令中，我们使用了 `sips` 命令来转换 PDF 文件为 PNG 图像。`sips` 是 macOS 自带的格式转换工具，也可以使用其他工具。

💡 最佳实践

你可以根据你选用的工具和具体的执行方案，编写一个 `shell` 脚本来自动化你的工作流，你的 AI 助手会很乐意帮你完成这项工作。

4.3 完整示例演示

首先创建几个相关的目录：

```
$ mkdir tikzplots
$ cd tikzplots
$ mkdir -p tex pdf png
```

接下来，在 `tikzplots/tex/rcl-circuit.tex` 文件中输入以下代码：

```
\documentclass{standalone}
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{arrows, shapes, calc, positioning}
\usepackage{pgfplots}
\usepackage[circuitikz]
\usepackage{amsmath, amssymb, amsfonts, amsthm, mathtools, mathrsfs}
\pgfplotsset{compat=1.18}

\begin{document}
\begin{circuitikz}[scale=0.7]
\draw (0, 0) to[vsource=$v_{\text{source}}$] (0, 3)
      to[R=1<ohm>] (4, 3)
      to[L=1<henry>] (4, 0)
```

```
    to[C=1<farad>] (0, 0);  
\end{circuitikz}  
\end{document}
```

然后执行这些命令编译 TikZ 代码，并将其转换为 PNG 图像，最后将 PDF 文件和 PNG 图像移动到 `tikzplots/pdf/` 和 `tikzplots/png/` 目录中：

```
$ cd tex  
$ pdflatex -interaction=nonstopmode rlc-circuit.tex  
This is pdfTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.26 (TeX Live 2024) (preloaded format=pdflatex)  
...  
Output written on rlc-circuit.pdf (1 page, 31309 bytes).  
Transcript written on rlc-circuit.log.  
$ sips -s format png -Z 1200 rlc-circuit.pdf --out ../png/rlc-circuit.png  
$ mv rlc-circuit.pdf ..pdf/  
$ rm -f rlc-circuit.aux rlc-circuit.log rlc-circuit.out
```

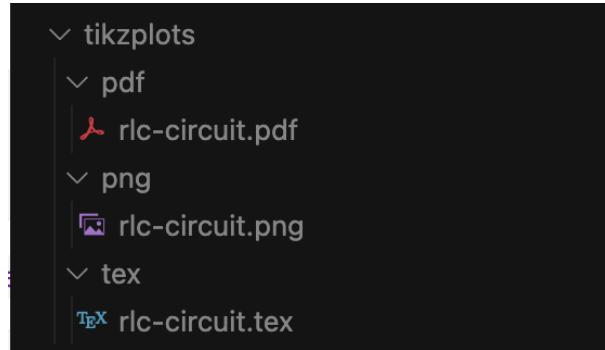


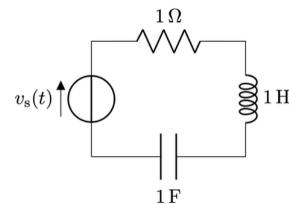
图 4.2: 上述命令行命令的执行效果

接下来在项目正文中插入新生成的 PNG 图像。

```
6  
7 RLC circuits are a type of electrical circuit that consists of a  
8 resistor, an inductor, and a capacitor connected in series or  
9 parallel. They are used to filter signals and to store energy. Here  
is an example of an RLC circuit:  
![An RLC circuit](tikzplots/png/rLC-circuit.png){width="50%"}]
```

(a) 插入 PNG 图像

RLC circuits are a type of electrical circuit that consists of a resistor, an inductor, and a capacitor connected in series or parallel. They are used to filter signals and to store energy. Here is an example of an RLC circuit:



An RLC circuit

(b) 预览效果

图 4.3: 在项目正文中插入新生成的 PNG 图像

第 5 章

内容渲染与分发

5.1 渲染

使用如下命令渲染内容：

```
$ quarto render
```

5.2 把内容发布到 GitHub Pages

新建一个 GitHub 仓库，然后执行

```
$ quarto publish gh-pages
```


参考文献

Cohen, M. X. 2022. *Practical Linear Algebra for Data Science*. O'Reilly Media. <https://books.google.com.hk/books?id=GHmHEAAAQBAJ>.

