

國立臺灣大學理學院心理學系

碩士論文

Department of Psychology

College of Science

National Taiwan University

Master Thesis



臺灣大學論文 Bookdown 模板

A Minimal NTU Thesis Bookdown Template

廖永賦

Yongfu Liao

指導教授：道約翰 博士

林小明 博士

Advisor: Jonh Doe, PhD.

Ming Lin, PhD.

中華民國 100 年 6 月

June, 2011

國立臺灣大學碩士學位論文  
口試委員會審定書



臺灣大學論文 Bookdown 模板

A Minimal NTU Thesis Bookdown Template

本論文係廖永賦君 (b04207003) 在國立臺灣大學心理學系完成之碩士學位論文，於民國 100 年 6 月 28 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明

口試委員：

|       |       |
|-------|-------|
| <hr/> |       |
| <hr/> | <hr/> |
| <hr/> | <hr/> |
| <hr/> | <hr/> |
| <hr/> | <hr/> |

所 長：

|       |
|-------|
| <hr/> |
|-------|

# 誌謝

非常感謝網路上各個默默耕耘開發 open source 專案的大大們。非常感謝網路上各個默默耕耘開發 open source 專案的大大們。非常感謝網路上各個默默耕耘開發 open source 專案的大大們。

沒有這些既存的資源，這份模板是不可能出現的。沒有這些既存的資源，這份模板是不可能出現的。沒有這些既存的資源，這份模板是不可能出現的。沒有這些既存的資源，這份模板是不可能出現的。

# 摘要

摘要第 5 行開始而且不能是空行。摘要第 5 行開始而且不能是空行。摘要第 5 行開始而且不能是空行。摘要第 5 行開始而且不能是空行。

新段落要在前面空一行。新段落要在前面空一行。新段落要在前面空一行。新段落要在前面空一行。新段落要在前面空一行。

**關鍵字：** 第二行開始、R Markdown、Bookdown、可重製研究

# Abstract

The first line of the abstract starts on **line 5** and must not be blank.

The first line of the abstract starts on **line 5** and must not be blank.

The first line of the abstract starts on **line 5** and must not be blank.

A new paragraph of the abstract. A new paragraph of the abstract.

A new paragraph of the abstract. A new paragraph of the abstract. A new paragraph of the abstract. A new paragraph of the abstract.

**Keywords:** Line 2, R Markdown, Bookdown, Reproducible Research

# 目錄



# 表目錄

# 圖目錄



# 第一章 安裝

```
devtools::install_github("liao961120/ntuthesis")
```

## 1.1 LaTeX

若已有管理、安裝 LaTeX 套件經驗者，可忽略。

若電腦尚未安裝 LaTeX，可安裝 R 的 tinytex 套件：

```
install.packages('tinytex')  
tinytex::install_tinytex()
```

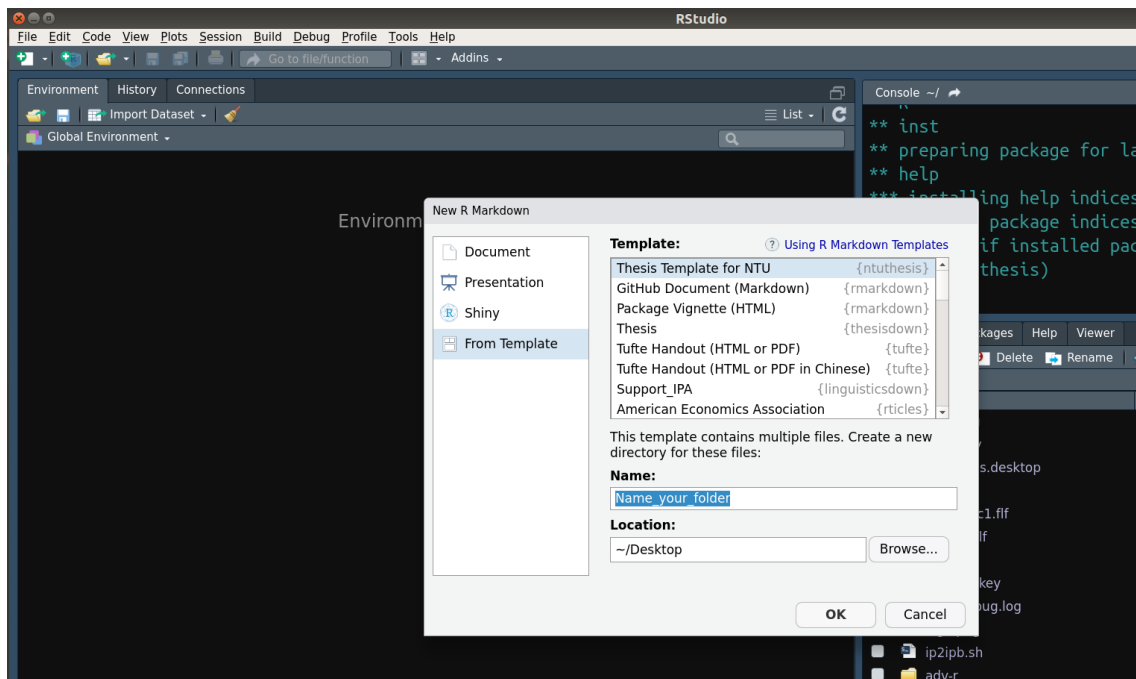
在輸出 R Markdown 時，tinytex 會自動安裝缺少的 LaTeX 套件。因此，第一次輸出 PDF 可能會需要一些時間。

## 第二章 輸出論文

### 2.1 匯入論文模板

開啓 RStudio，選取左上方 File > New File > R Markdown：

```
if (knitr::is_html_output()) {  
  knitr::include_graphics("figs/rmd-template.gif")  
} else {  
  knitr::include_graphics("figs/rmd-template.png")  
}
```



或是直接在 console 執行：

```
rmarkdown::draft("project_name",  
  template = "ntu_bookdown",  
  package = "ntuthesis")
```

接著需要將該資料夾變更為 bookdown 專案。這可以用 RStudio 左上方 File > New Project > Existing Directory 達成，或直接使用下方指令（working dir 需是專案資料夾）：

```
ntuthesis::init_proj() # init working dir as proj.
```

詳細的檔案結構，見 ??。

## 2.2 編輯封面

在 `_person-info.yml` 輸入個人資料後，執行：

```
ntuthesis::comp_front()
```

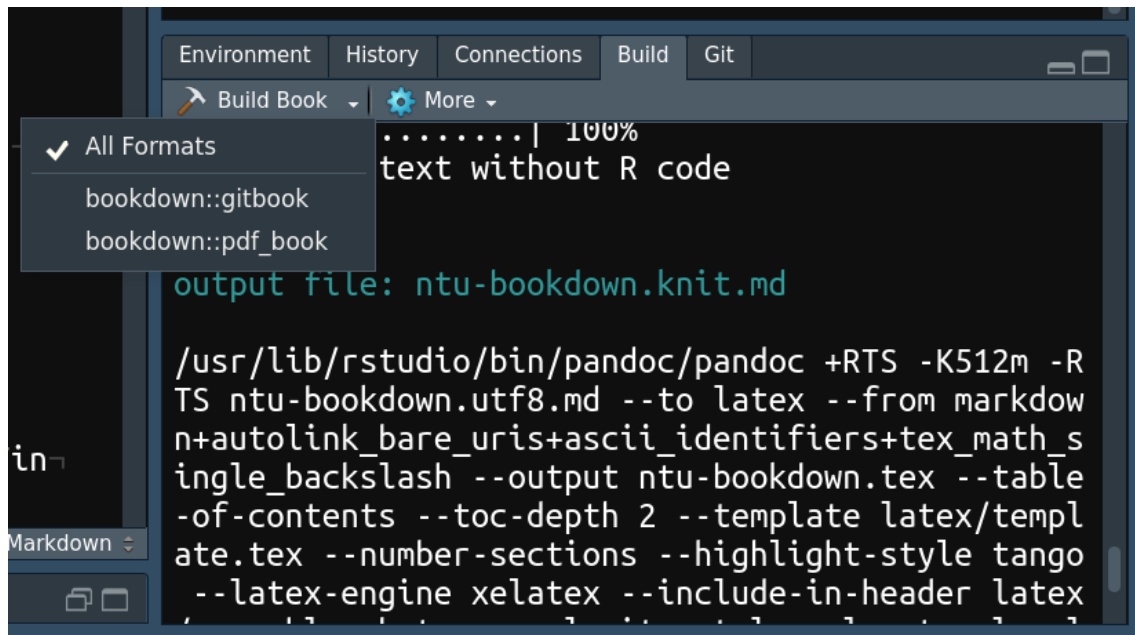
即會在 `front-matter/` 生成封面所需的檔案。以使用者的角度而言，除了 `front-matter/certification.pdf` 以外，`front-matter/` 中的其它檔案不須理會。`certification.pdf` 是空白（未簽名）的「口試委員審定書」。

已簽名的「口試委員審定書」，將檔案命名為 `certification-scan.pdf` 並放在專案資料夾的最頂層。

## 2.3 Compile 論文

接著用 RStudio Environment Pane 裡的 button 輸出論文：

```
if (knitr::is_html_output()) {  
  knitr::include_graphics("figs/build-button.gif")  
} else {  
  knitr::include_graphics("figs/build-button.png")  
}
```



或是在 console 執行下方指令：

```
bookdown::render_book("index.Rmd", "bookdown::gitbook")
bookdown::render_book("index.Rmd", "bookdown::bookdown::pdf_book")
```

如此便會在 `_book/` 中生成完整的論文（gitbook 和 PDF 格式）。

## 第三章 論文撰寫

### 3.1 檔案結構

執行以下指令後（詳見??）

```
rmarkdown::draft("project_name",  
                  template = "ntu_bookdown",  
                  package = "ntuthesis")
```

即會匯入論文模板，以下是論文模板的檔案結構（已簡化）。

```
project_name.Rmd      # Useless, please delete it  
|  
R/  
figs/  
|  
index.Rmd             # Book Layout (font, watermark, biblio, ...)  
_acknowledge.Rmd      # acknowledgement  
_abstract-en.Rmd      # abstract  
_abstract-zh.Rmd      # Same as above, but in Chinese  
|  
01-intro.Rmd          # Chapter 1 content  
02-literature.Rmd     # Chapter 2 content  
03-method.Rmd         # Chapter 3 content  
99-references.Rmd     # Don't need to edit  
ref.bib               # References  
cite-style.csl        # Citation style  
|  
_bookdown.yml         # label names in gitbook; Rmd files order  
_output.yml           # preamble, pandoc args, cite-pkg  
|  
watermark.pdf         # 臺大浮水印 (PDF 右上角)  
_person-info.yml      # Info to generate front matter  
certification-scan.pdf # 已簽名 ' 口試委員審查書 '  
front_matter  
certification.pdf      # 空白 ' 口試委員審查書 '
```

## 3.2 index.Rmd

index.Rmd 是設定論文內文格式的地方，包含 yaml 以及 R setup code chunk。此模板將 code chunk 預設的 working directory 改成 R/<sup>1</sup>，如此較符合一般寫 Rscript 的邏輯<sup>2</sup>。若要更改此設定，至 setup code chunk 更改 `knitr::opts_knit$set(root.dir='R')`。

## 3.3 撰寫語言

若使用英文撰寫論文，需修改 `_output.yml`、`_bookdown.yml` 這兩個檔案的內容。

### 3.3.1 \_output.yml

將 `in_header: latex/preamble-zh.tex` 改為 `in_header: latex/preamble-en.tex`：

```
bookdown::pdf_book:
  includes:
    in_header: latex/preamble-en.tex
```

### 3.3.2 \_bookdown.yml

`_bookdown.yml` 中，可以對標籤的名稱進行定義。這裡的設定與 PDF 輸出無關，只與 gitbook 輸出格式有關。因此，若無需使用 gitbook 輸出，可忽略此段。

此外，`_bookdown.yml` 亦可設定 Rmd 檔在輸出文件中的順序。若無設定，就會依序檔名排序<sup>3</sup>。

在以下設定中，可使 gitbook 輸出的章節（順序）與 PDF 不同。

```
rmd_files:
  html: ["index.Rmd", "abstract.Rmd", "intro.Rmd"]
  latex: ["abstract.Rmd", "intro.Rmd"]
```

---

<sup>1</sup>預設是 Rmd 檔所在的位置。

<sup>2</sup>例如，使用相對路徑匯入資料時，一般會以 Rscript 所在的位置作為基準。

<sup>3</sup>此模板即未進行設定，因此第一章的內容寫在 `01-xxx.Rmd` 就會自動排在第一。而若檔名以底線開頭（`_`）則會被忽略。更多内容詳見 bookdown<sup>4</sup>。

## 3.4 文獻引用

R Markdown 在文章中插入引用文獻的功能承繼 Pandoc。完整的使用見 R Markdown 官方說明<sup>5</sup>。

此模板目前產生文獻格式的方法是依靠 Pandoc citeproc<sup>6</sup>，因此，文獻格式是依據 cite-style.csl<sup>7</sup> 產生的。使用者可至 Zotero Style Repository<sup>10</sup> 下載所需的 csl 檔並覆蓋專案資料夾中的 cite-style.csl。

### 3.4.1 ref.bib

.bib 檔的產生方式可以由 Endnote, Zotero, JabRef 等書目管理軟體匯出。匯出後，將檔名命名為 ref.bib 放在專案資料夾<sup>11</sup>。

.bib 內的一篇引用資料會類似：

```
@article{leung2008,
  title = {Multicultural Experience Enhances Creativity: {{The}} When and How.},
  volume = {63},
  issn = {1935-990X(Electronic),0003-066X(Print)},
  doi = {10.1037/0003-066X.63.3.169},
  number = {3},
  journaltitle = {American Psychologist},
  date = {2008},
  pages = {169-181},
  keywords = {*Cognition,*Creativity,*Culture (Anthropological),*Experiences (Events),Multiculturalism},
  author = {Leung, Angela Ka-yee and Maddux, William W. and Galinsky, Adam D. and Chiu, Chi-yue}
}
```

其中第一行的 leung2008 即為 citation key。透過 @citekey(@leung2008) 即可在文獻中插入 citation。匯出論文時，文末會自動產生引用的文獻。

### 3.4.2 引用語法

citr<sup>12</sup> 是一個方便使用者插入引用文獻的 R 套件，讓使用者能透過 GUI 插入文獻：

<sup>5</sup>[https://rmarkdown.rstudio.com/authoring\\_bibliographies\\_and\\_citations.html](https://rmarkdown.rstudio.com/authoring_bibliographies_and_citations.html)

<sup>6</sup><https://github.com/jgm/pandoc-citeproc>

<sup>7</sup>此模板提供的 cite-style.csl 是 APA 英文第六版。此外，這裡<sup>8</sup>亦有提供 APA 中文版的引用格式。需注意的是 Pandoc 不支援雙語 csl<sup>9</sup>。

<sup>10</sup><https://www.zotero.org/styles>

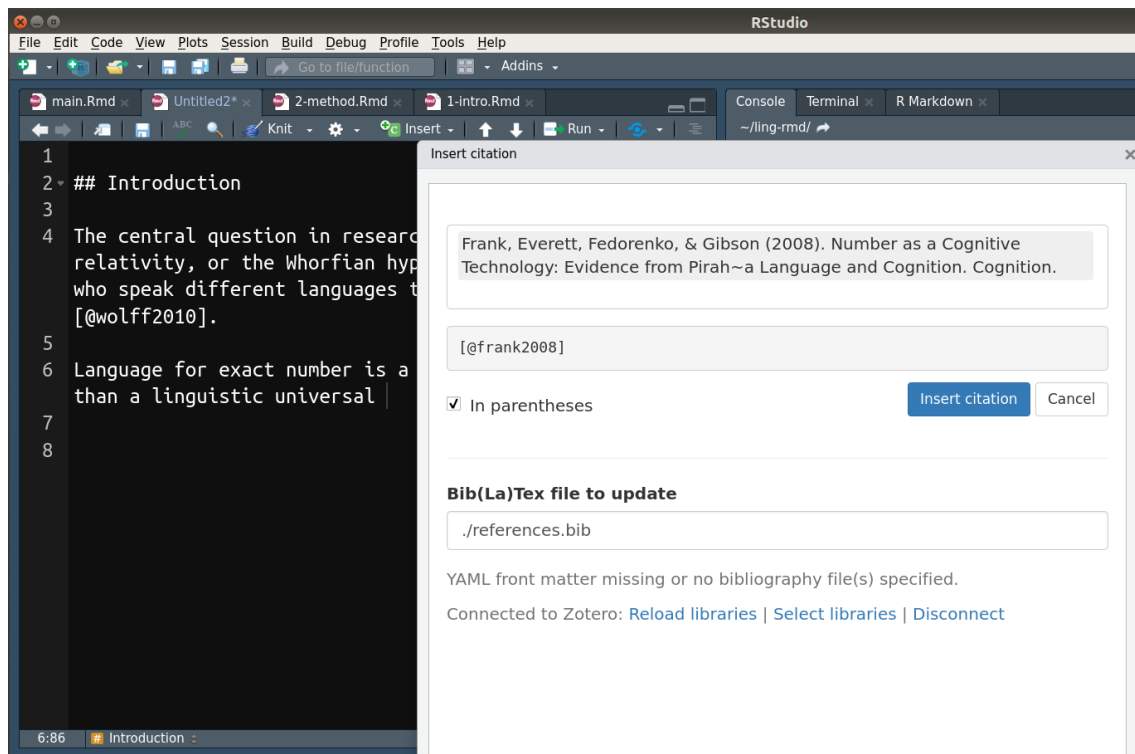
<sup>11</sup>或是可以自訂檔名，並到 index.Rmd yml 中的 bibliography: ref.bib 更改 ref.bib 檔名。此外，亦可使用多個 .bib 檔：bibliography: [ref1.bib, ref2.bib, ref3.bib]。

<sup>12</sup><https://github.com/crsh/citr>

```

if (knitr::is_html_output()){
  knitr::include_graphics("figs/citr.gif")
} else {
  knitr::include_graphics("figs/citr.png")
}

```



當需要更複雜的引用格式，如標示第幾頁，可以修改透過 `citr` 插入的語法：

- Some text `[@citekey]`.
  - Some text (Leung, Maddux, Galinsky, & Chiu, 2008).
- `@citekey` Some text
  - Leung et al. (2008) Some text
- `@citekey` [p. 20] Some text.
  - Leung et al. (2008, p. 20) Some text.
- Some text `[-@citekey]`.
  - Some text (2008)



- Some text [`@citekey1`; `@citekey2`].
  - Some text (Leung et al., 2008; 黃宣範, 1993).
- Prefix & Suffix
  - Text [`see @citekey1 pp.45`; also, `@citekey2 ch. 2`].
  - Text (see Leung et al., 2008, p. 45; also, 黃宣範, 1993 ch. 2).

### 3.4.3 書目管理軟體

這裡建議使用 Zotero 加上 Better BibTeX<sup>13</sup> 擴充功能。`citr` 對 Zotero 有額外的支持，且 **Zotero** 能夠控制 **citation key** 的格式（例如，last name + year），但其它書目管理軟體如 Endnote 產生的 citation key 對難以讀懂且無法更改其格式。

### 3.4.4 多語言文獻引用

透過 csl 排版引用格式，只能支援單一語言。例如，若將英文格式套用到中文文獻，中文文獻就會出現英文的半形逗點和句點。

多語言的引用可能可透過 LaTeX 的引用套件達成，但由於作者本人對 LaTeX 不夠熟悉，目前尚未解決此問題。若您是 LaTeX 的高手，歡迎至 ?? 給我一些指教。

---

<sup>13</sup><https://retorque.re/zotero-better-bibtex/>

## 第四章 Bookdown Cheatsheet

### 4.1 數學

完整內容，詳見 Bookdown Ch. 2<sup>1</sup>

#### 4.1.1 Unnumbered Equations

```
\begin{equation*}
\frac{d}{dx}\left(\int_a^x f(u)du\right)=f(x)
\end{equation*}
```

產生：

$$\frac{d}{dx} \left( \int_a^x f(u) du \right) = f(x)$$

#### 4.1.2 Numbered Equations

```
\begin{equation}
f\left(k\right) = \binom{n}{k} p^k \left(1-p\right)^{n-k}
(\#eq:binom)
\end{equation}
```

產生：

$$f(k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k} \tag{4.1}$$

式 \@ref(eq:binom) 產生：式 (??)

---

<sup>1</sup><https://bookdown.org/yihui/bookdown/markdown-extensions-by-bookdown.htm>

### 4.1.3 Multi-line Aligned Equations

```
\begin{equation}
\begin{split}
\mathrm{Var}(\hat{\beta}) &= \mathrm{Var}((X'X)^{-1}X'y) \\
&= (X'X)^{-1}X' \mathrm{Var}(y) ((X'X)^{-1}X')' \\
&= (X'X)^{-1}X' \mathrm{Var}(y) X (X'X)^{-1} \\
&= (X'X)^{-1}X' \sigma^2 I X (X'X)^{-1} \\
&= (X'X)^{-1} \sigma^2
\end{split}
\end{equation}
(\#eq:var-beta)
\end{equation}
```

產生：

$$\begin{aligned}
 \mathrm{Var}(\hat{\beta}) &= \mathrm{Var}((X'X)^{-1}X'y) \\
 &= (X'X)^{-1}X' \mathrm{Var}(y) ((X'X)^{-1}X')' \\
 &= (X'X)^{-1}X' \mathrm{Var}(y) X (X'X)^{-1} \\
 &= (X'X)^{-1}X' \sigma^2 I X (X'X)^{-1} \\
 &= (X'X)^{-1} \sigma^2
 \end{aligned}
 \tag{4.2}$$

詳見公式 \@ref{eq:var-beta} 產生：詳見公式 (??)

### 4.1.4 定理與證明

```
\begin{theorem, thm-label, name="Pythagorean theorem"}
```

For a right triangle, if  $c$  denotes the length of the hypotenuse and  $a$  and  $b$  denote the lengths of the other two sides, we have

$$a^2 + b^2 = c^2$$

```
\end{theorem}
```

產生：

**Theorem 4.1** (Pythagorean theorem). *For a right triangle, if  $c$  denotes the length of the hypotenuse and  $a$  and  $b$  denote the lengths of the other two sides, we have*

$$a^2 + b^2 = c^2$$

詳見定理 `\@ref(thm:pyth)` 產生：詳見定理 ??

見其它引用環境<sup>2</sup>。

### proof, remark, and solution

將 code chunk 中 `theorem` 換成 `proof`, `remark`, `solution`。這三者無法被 cross-reference。

- Benefits
- Quick Start
  - General Usage
    - \* Front matter
    - \* Content
  - Write Thesis in English (Write in Eng)
- Bookdown Demo
  - a) Markdown quick guide
    - no closing or opening quotation marks
  - b) Citation
  - c) Cross References
    - 數學公式
    - indexing
- Harnessing the Power of R Community
  - A) Facilitating Packages

---

<sup>2</sup><https://bookdown.org/yihui/bookdown/markdown-extensions-by-bookdown.html#tab:theorem-envs>

- `citr`

B) 特定領域

- `linguisticsdown`

- Resources

- R Markdown Features

- Thanks and Help

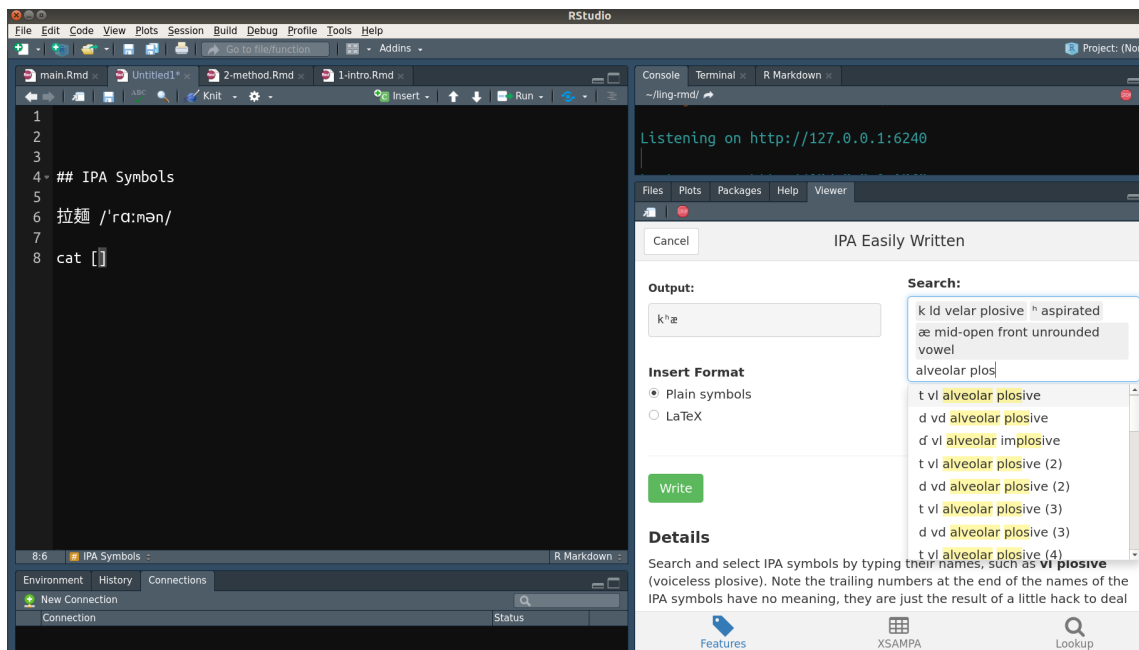
- GitHub issues

## 第五章 進階功能擴充

透過其它 R 套件，R Markdown 的撰寫過程能夠更順暢。以下介紹幾個例子，歡迎補充說明。

### 5.1 語言學

語言學相關文件寫作時，常需要插入 IPA 語音符號，但鍵盤通常難以直接打出這些符號。為此，我寫了一個 R 套件，讓使用者能直接在 RStudio 中透過輸入語音 features 的方式打出 IPA：



要使用這功能，需安裝 `linguisticsdown`：

```
install.packages("linguisticsdown")
```

並且在 `index.Rmd` 的 `yml` 設定 IPA 符號專用的字型（需確認電腦上有安裝此字型）：

```
ipa-font: 'Doulos SIL'
```

關於更詳細的功能，見套件網頁<sup>1</sup>

<sup>1</sup><https://liao961120.github.io/linguisticsdown/>