

从 LaTeX 到 Rmarkdown 再到 Quarto

Jianqi Huang

3/17/23

这个是关于如何进行关于从 LaTeX 过渡到 Quarto 的一篇 manual。

1 被迫转变

在原先的 Latex 中，发现自己对于原有的系统的支持程度较差，同时在 LaTeX 中所花费的时间较多，因此决定开始舍弃使用 LaTeX，试图去转变使用其他的编译方式。(Anderson 2003),(Allaire et al. 2022)

一开始对于 LaTeX 的使用，实际上就是被两点所吸引，一是减少不必要的格式布局，二是减少了不必要的格式之间的互通，比如 LaTeX 对于 markdown 语言的支持和转换基本为零，几乎只能在 pdf 之间两互相转。而 Quarto 就基于 Pandoc 而支持多种格式的不同组合。

实际上自己接触 Quarto 的时间还是比较长了，但在此之前，仍然会选择使用 Latex 和作为自己的首选使用工具。

综合上述，发现 LaTeX 对于目前和未来的工作有诸多不便之后，开始下定决心舍弃 LaTeX。

2 Quarto 对于中文的支持

需要在 YML 中的 format 添加

```
format:
  pdf:
    include-in-header:
      text: |
        \usepackage{ctex}
```

实际上，在 Pandoc 中有关于该类问题的说明。

2.1 其他字体

原先的字体格式仍然并非自己想要的，

3 运行程序

```
library(ggplot2)
ggplot(data = mtcars)+
  geom_point(mapping = aes(x = mpg, y= qsec))
```

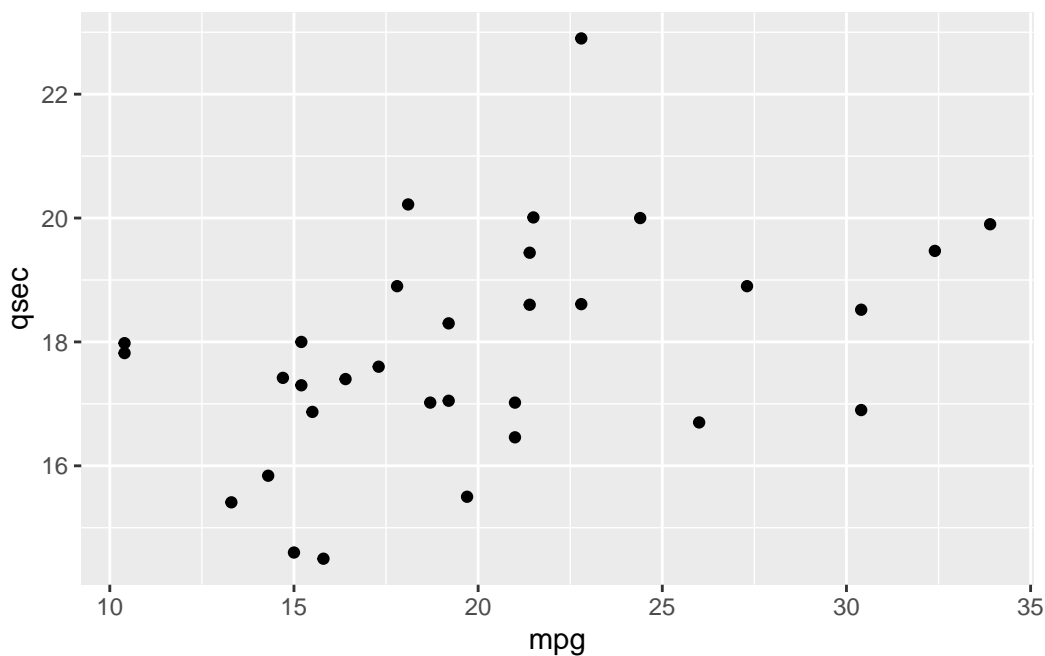


Figure 1: the relation between mpg and qsec

引用图片的方法和 \LaTeX 中大差不差。Figure 1

```
![Caption](file.ext){#fig:label}
```

3.1 代码块背景

默认下的 Quarto 的代码块背景并不明显，甚至有一些不清晰。

4 数学公式

对于数学公式，在 VScode 中能够很好的得到支持，因为能够继承原先 \LaTeX 环境所配置得到的数学 snippets，对一些公式的输入得到较为快速的响应。即使不能也能够帮助。

$$a^2 + b^2 = c^2 \tag{1}$$

引用数学公式的方法：Equation 1

$$Y_{it} = X_{it} + D_{it} + \epsilon_{it} \tag{2}$$

同样支持原有的 \LaTeX 格式下的 `\label` 再 `\ref` 或 `\eqref` 进行引用(2)

5 表格

5.1 md 格式

在 Quarto 中使用表格最基础的是使用 markdown 格式的表格。

Table 1: Caption

a	b	c
1	2	3
4	5	6

在引入标签的时候存在一个小问题，即若没有引用，标签就会一直存在，只有引用才能写入一个标签。`@tbl-2` 比如只有在引用的时候才会有显示 Table 2。同时写 label 也需要注意的是格式以 `tbl-label` 会更好。

Table 2: Fruit prices

fruit	price
apple	2.05
pear	1.37
orange	3.09

```
library(knitr)
kable(head(mtcars),caption = "Table of mtcars")
```

Table 3: Table of mtcars

	mpg	cyl	disp	hp	drat	wt	qsec	vs	am	gear	carb
Mazda RX4	21.0	6	160	110	3.90	2.620	16.46	0	1	4	4
Mazda RX4 Wag	21.0	6	160	110	3.90	2.875	17.02	0	1	4	4
Datsun 710	22.8	4	108	93	3.85	2.320	18.61	1	1	4	1
Hornet 4 Drive	21.4	6	258	110	3.08	3.215	19.44	1	0	3	1
Hornet	18.7	8	360	175	3.15	3.440	17.02	0	0	3	2
Sportabout											
Valiant	18.1	6	225	105	2.76	3.460	20.22	1	0	3	1

同样我们可以试图去插入一个 \LaTeX 格式的表格。

```
reg <- lm(data = mtcars, mpg~hp+drat)
```

我们用这么一句代码，报告回归结果，`stargazer` 就会将回归模型 `reg` 的结果以 \LaTeX 格式展示 (default)

```
stargazer::stargazer(reg)
```

```
{#tbl-reg2}
```

It works! 这个表格⁴还是非常好看的，主要星星多，相比于 `summary` 来说。`?@tbl-reg` 和 `?@tbl-reg2` 均会报错。当然在 R 中输出回归表格的方式还有其他一些。比如在通过自己设立一个函数，这样就可以对输出的表格进行引用，如：Table 5

```
library(knitr)
source('/Users/a182501/Programming/R/reg.R', encoding = 'UTF-8')
xs = list(c("hp","drat"))
ys = c("mpg")
fit <- lmWithMultipleXY(ys,xs,mtcars)
kable(lmFitToPaperTable(fit[[1]]), caption = "regression report")
```

Table 4: The report of regression

<i>Dependent variable:</i>	
	mpg
hp	−0.052*** (0.009)
drat	4.698*** (1.192)
Constant	10.790** (5.078)
Observations	32
R ²	0.741
Adjusted R ²	0.723
Residual Std. Error	3.170 (df = 29)
F Statistic	41.522*** (df = 2; 29)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

Table 5: **?(caption)**

(a) regression report

	Value
(Intercept)	10.7899** (2.12)
hp	−0.0518*** (−5.57)
drat	4.6982*** (3.94)
R-Squared	0.7233
Observations	32

6 引用

只要在 `format:pdf` 下设置 `bibliography` 就可以简单实现，引用格式和 `RMarkdown` 中一般，只要使用 `[@ref]` 即可实现。

在 `Quarto` 中一次对多篇文献进行引用，可使用 `[@ref1;@ref2]` 加入分号即可实现。比如像这样的：(李东风 n.d.; Zivot 2022)

还有一个问题是如何设置引用的 `link`，能够帮助快速定位文献位置。

使用 `\ref{#label-sec}` 就可以进行引用，比如我将引用这一个 `section` 设置为 `{#cite}` 当我输入到文稿中的时候就会有相关的引用链接出现。第 6 部分主要讲述如何进行引用。Section 6

同时我们发现

6.1 引用-链接

在默认格式下，`Quarto` 的引用并没有一个链接的跳转。

7 总结

本质上，`Quarto` 是一个用 `markdown` 中嵌入一些编程语言的方法。从一个常用的使用软件到另一个较为陌生的语言之间的转换是会比较困难的，总体来说，从 `Latex` 转到 `Quarto` 并没有特别的困难，可以说是非常的顺利。进一步可以扩展如何使用 `quarto` 的不同格式之间的转换，比如说制作 `Beamer` (`Beamer` 也是 `LATEX` 一大重要特性)。

当然在写作模版上，自然会少于一些市面上已经存有的 `LATEX` 模版，尝试去下载一些模版进行修改，可能也许下一次就可以使用上。

当然也发现了一些缺陷：比如从 `R` 程序输出的图，再去引用的时候会显示为 `Figure`，而从 `LATEX` 代码中引用的表格或图片，只有简单的数字输出，无法使用 `@ref` 的格式，这样会对于文章的格式造成的一定的影响，因此一个较为有效的解决方法是统一输出输入格式，从代码中就从代码中。

Resource and Reference

- https://www.math.pku.edu.cn/teachers/lidf/docs/Rbook/html/_Rbook/quarto.html
- <https://quarto.org/docs/reference/formats/pdf.html#title-author>
- pandoc 官方文档 <https://pandoc.org/MANUAL.html>
- 关于如何进行引用：<https://quarto.org/docs/authoring/cross-references.html>

Allaire, JJ, Yihui Xie, Jonathan McPherson, Javier Luraschi, Kevin Ushey, Aron Atkins, Hadley Wickham, Joe Cheng, Winston Chang, and Richard Iannone. 2022. “Rmarkdown: Dynamic Documents for r.” <https://github.com/rstudio/rmarkdown>.

- Anderson, Siwan. 2003. “Why Dowries Payments Declined with Modernization in Europe but Are Rising in India.” *Journal of Political Economy* 111 (3): 269310.
- Zivot, Eric. 2022. *15.1 Statistical Analysis of Portfolios: Two Assets / Introduction to Computational Finance and Financial Econometrics with R*. <https://bookdown.org/compfinezbook/introcompfinr/statistical-analysis-of-portfolios-two-assets.html#eq:StatisticalCERmodel>.
- 李东风. n.d. *21 Quarto 格式文件 / R 语言教程*. Accessed November 9, 2022. https://www.math.pku.edu.cn/teachers/lidf/docs/Rbook/html/_Rbook/quarto.html.