

Rmd 格式中文文档转换为 PDF 格式

Sheng Luan

2018 年 1 月 7 日

如何将 Rmd 文档输出为 PDF，一直是一个挑战性的工作，在 windows 系统上就没有成功过。主要是搞不定巨大的 tex 安装包。最近有个好消息，yihui开发了tinytex包，自动化了 tex 包的安装和配置工作。目前，这个包已经挂在 cran 上，可以通过 rstudio 安装。

安装 tinytex 后，在 Rstudio 中有以下几点需要配置：

- 点击 Tools 菜单-> Global Options-> sweave: typeset LaTeX into PDF using: 修改为 XeLaTeX。
- knit Output Options 部分，注意在 Advanced 中同样选择为 XeLaTeX

文件中如果包括中文，有两个方面需要注意：

1. 文本中包括中文

参考这个链接，进行如下设置：

把下代码单独保存为一个文件，如 header.tex，注意与 Rmd 文件在同一个路径下。

```
\usepackage{xCJK}
\setCJKmainfont{simsun.ttc} % 字体可以更换
```

其作用貌似是调用 xeCJK 包，中文字体设置为宋体。如果 tinytex 检测到系统中没有安装 xeCJK 包，那么会自动下载安装。但是尝试了一下，好像 tinytex 自动安装 xeCJK 存在问题，包的名称应该全部是小写。在 Rstudio 的 console 中手动安装，注意 **xecjk** 需要全部为小写。

```
tinytex::tlmgr_install("xecjk")
```

然后，在新建立的 Rmd 文档中 YAML 头中，进行如下设置：

```
output:
  pdf_document:
    includes:
      in_header: header.tex
    keep_tex: yes
    latex_engine: xelatex
```

2. 图片中中文设置

主要是利用 showtext 包完成，具体参考此篇 blog。

加载 showtext 包。

```
suppressPackageStartupMessages(require(sysfonts))
suppressPackageStartupMessages(require(showtext))
font_add(family = "heiti", regular = "simhei.ttf")
font_add(family = "kaiti", regular = "simkai.ttf")
```

随机生成汉字。

随机汉字

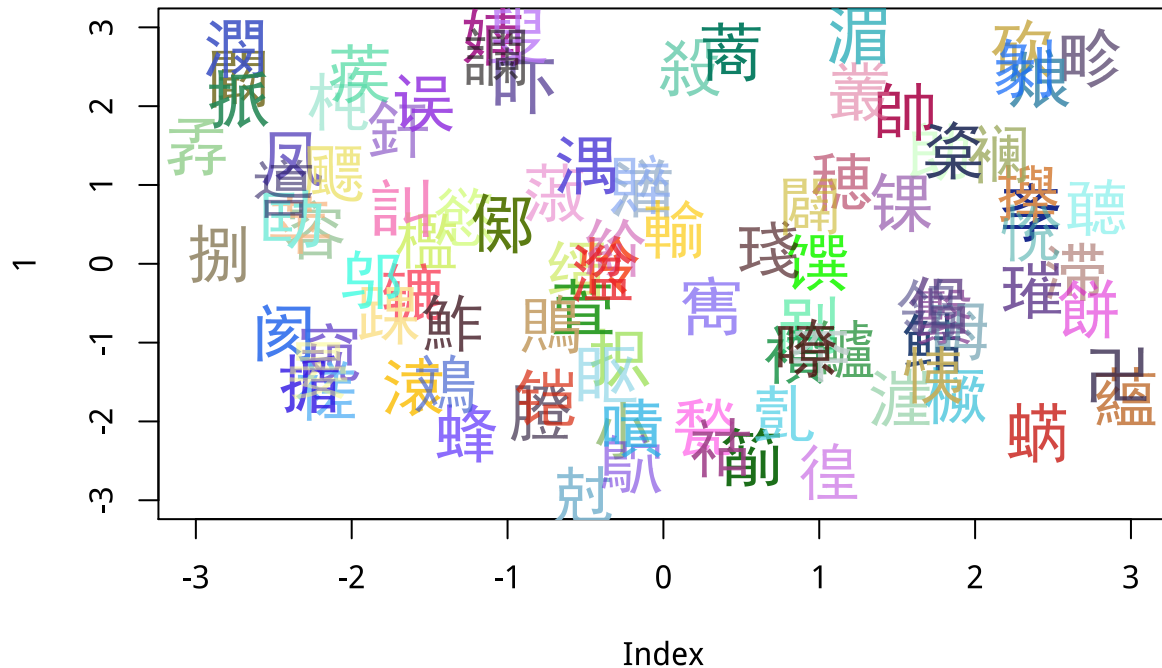


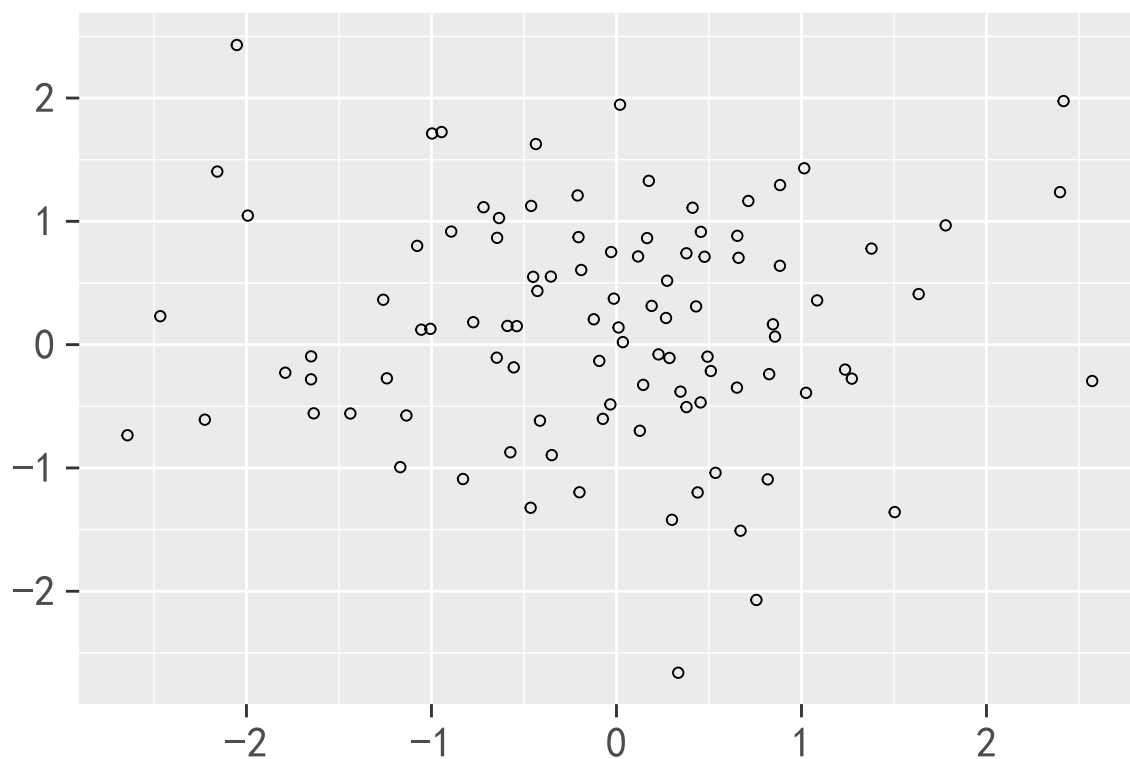
Figure 1: 随机生成汉字（楷体和黑体）

```
showtext_auto() # 这样代码非常重要
set.seed(123)
plot(1, xlim = c(-3, 3), ylim = c(-3, 3), type = "n")
text(runif(100, -3, 3), runif(100, -3, 3),
      intToUtf8(round(runif(100, 19968, 40869)), multiple = TRUE),
      col = rgb(runif(100), runif(100), runif(100), 0.5 + runif(100)/2),
      cex = 2, family = "heiti") # 指定 heiti 字体
title(" 随机汉字", family = "kaiti") # 指定 kaiti 字体
```

利用 ggplot2 包生成包括中文的图片。

```
suppressPackageStartupMessages(require(ggplot2))
xy <- data.frame(x=rnorm(100),y=rnorm(100))
showtext_auto()
scatter.plot <- ggplot(data = xy,aes(x=x,y=y))+
  geom_point(shape=21)+
  labs(x=" 均值为 0, 标准差为 1 的随机正态分布",y=" 均值为 0, 标准差为 1 的随机正态分布")+
  theme_grey(base_size = 20,base_family = "heiti")
print(scatter.plot)
```

均值为0，标准差为1的随机正态分布



均值为0，标准差为1的随机正态分布

Figure 2: 基于 0,1 正态分布的散点图