

《统计软件在数据处理中的课程设计及应用》报告

实验一

R package: showtext

问题 1: 该包有那些函数?

函数	主要功能
showtext_auto	此功能可以打开/关闭显示文本功能的自动使用。如果打开, 任何新打开的图形设备都将使用 showtext 来绘制文本。这有助于避免重复调用 showtext_begin()和 showtext_end()。
showtext_begin	调用此函数将使用 showtext 为当前图形设备呈现文本。
showtext_end	此函数将关闭呈现文本的 showtext 功能。
showtext_opts	此函数设置的参数将影响使用 showtext 创建的图形的外观。
font_add	将制定字体加载到 showtext 中

问题 2: 该包有那些功能?

使 R 图形中各种类型的字体(TrueType、OpenType、Type 1、web 字体等)的使用变得容易, 并支持 R 图形的大多数输出格式, 包括 PNG、PDF 和 SVG。文本图示符将转换为多边形或光栅图像, 因此在创建打印后, 它不再依赖于字体文件。使用此软件包不需要 Ghostscript 等外部软件。

当然, 在绘制图形的时候也会经常使用到许多别的 R 包, 这些 R 包主要用于绘制符合条件的图形, showtext 包主要是用于各种字体的显示, 同时也可以应用到许多操作平台上去。

showtext 可以很好地与 Rmarkdown/knitr 一起使用。

问题 3: 使用该包需要注意的问题, 即该包的 Warning 和 Error 有那些?

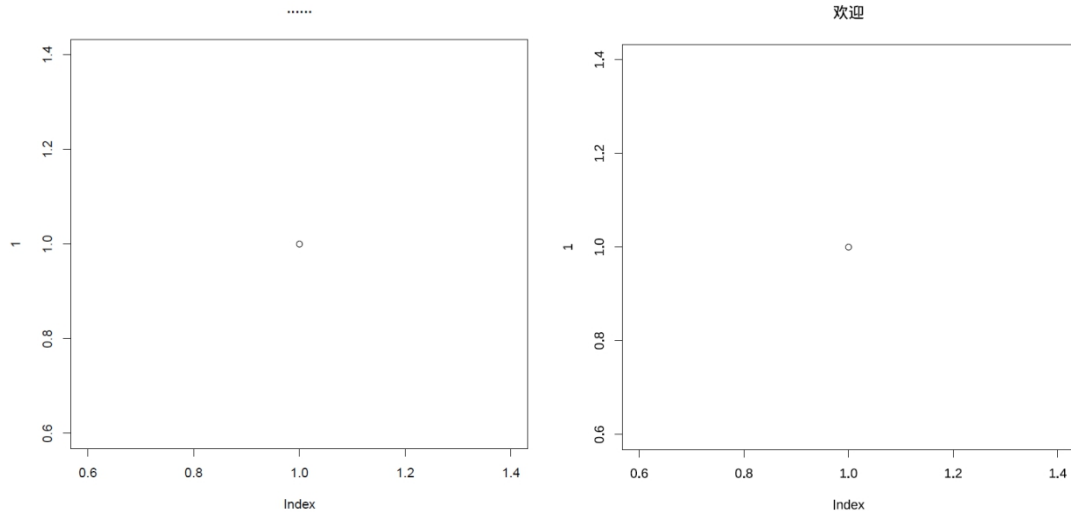
在版本 0.8 之前, showtext 包不能很好地与 RStudio 图形设备配合使用, 但从版本 0.9 开始, 此问题已得到修复。只需在 RStudio 会话中调用 showtext_auto(), 然后绘图将正确显示。

在使用 showtext_end()之前, 必须已提前使用了 showtext_begin(), 否则将会报错。

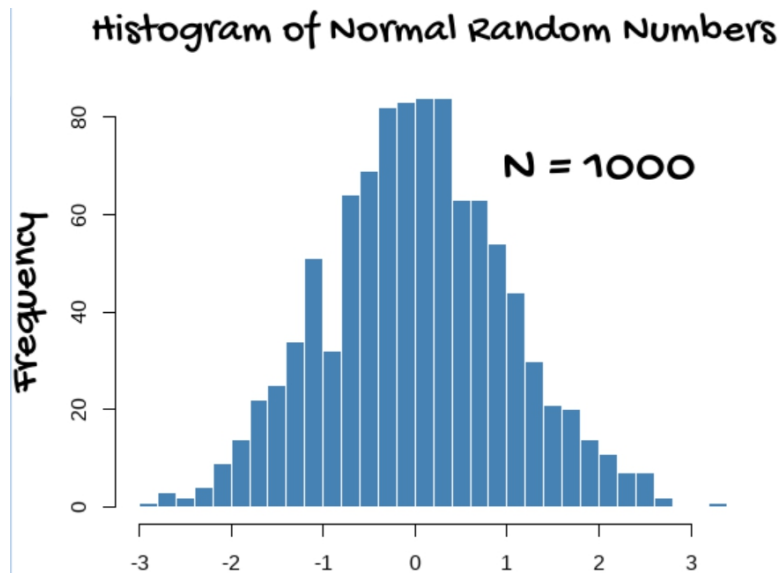
在使用 font_add()添加制定字体时, 需指定系统中已存在的字体, 否则将无法加载。

问题 4: 给出最少 3 个包功能的具体算例。

```
library(showtext)
# 算例 1, 用特定字体输出标题为“欢迎”的图
pdf("test1.pdf")
plot(1, main = "\u6b22\u8fce")
dev.off()
showtext_auto()
pdf("test2.pdf")
plot(1, main = "\u6b22\u8fce", family = "wqy-microhei")
dev.off()
showtext_auto(FALSE)
```



```
# 算例 2, 用特定字体图例绘制正态分布概率直方图
font_add("gochi", regular = "GochiHand-Regular.ttf")
showtext_auto()
set.seed(123)
hist(rnorm(1000), breaks = 30, col = "steelblue", border = "white",
     main = "", xlab = "", ylab = "")
title("Histogram of Normal Random Numbers", family = "gochi", cex.main =
2)
title(ylab = "Frequency", family = "gochi", cex.lab = 2)
text(2, 70, "N = 1000", family = "gochi", cex = 2.5)
showtext_auto(FALSE)
```



```
# 算例 3, 用特定字体绘制“你好，世界”
font_add("heiti", "simhei.ttf")
font_add("constan", regular = "constan.ttf", italic = "constani.ttf")
showtext_auto()
```

```
library(ggplot2)
p = ggplot(NULL, aes(x = 1, y = 1)) + ylim(0.8, 1.2) +
  theme(axis.title = element_blank(), axis.ticks = element_blank(),
        axis.text = element_blank()) +
  annotate("text", 1, 1.1, family = "heiti", size = 15,
         label = "\u4F60\u597D\uFF0C\u4E16\u754C") +
  annotate("text", 1, 0.9, label = 'Chinese for "Hello, world!"',
         family = "constan", fontface = "italic", size = 12)
x11()
print(p)
showtext_auto(FALSE)
```



实验二

根据国家的人口民族信息，绘制树状图或者其他合适的图形。

表 1 津巴布韦历年人口总数统计表

年份	2020	2019	2018	2017	2016	2015
人口	14,862,927	14,645,473	14,438,812	14,236,599	14,030,338	13,814,642
年份	2014	2013	2012	2011	2010	2009
人口	13,586,710	13,350,378	13,115,149	12,894,323	12,697,728	12,526,964
年份	2008	2007	2006	2005	2004	2003
人口	12,379,553	12,255,920	12,155,496	12,076,697	12,019,911	11,982,219

人口折线图

```
library(showtext)
year <- 2003:2020
population <- c(14862927, 14645473, 14438812, 14236599,
               14030338, 13814642, 13586710, 13350378,
               13115149, 12894323, 12697728, 12526964,
               12379553, 12255920, 12155496, 12076697,
               12019911, 11982219)
population <- rev(population)
```

```
showtext_auto()
plot(x = year, y = population, main = "津巴布韦历年人口折线图", type="b")
showtext_auto(FALSE)
```

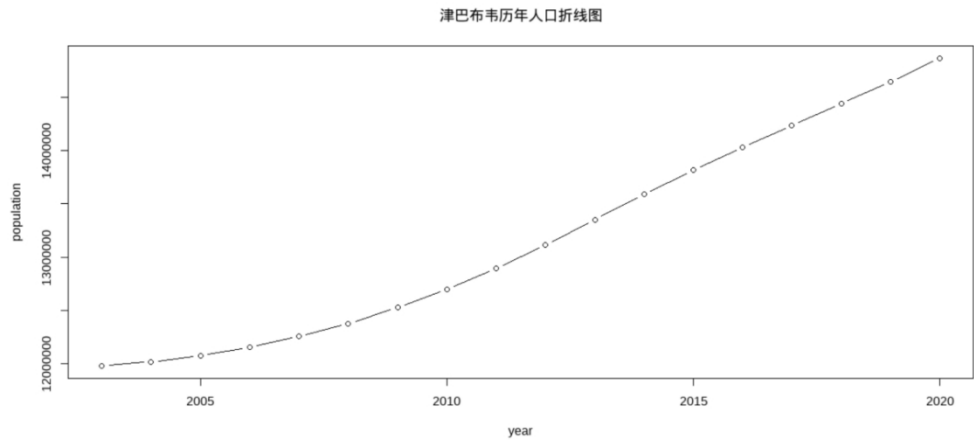


表 2 津巴布韦民族比例统计表

民族	绍纳族	恩德贝莱族	其他
占比	84.5%	14.9%	0.6%

```
# 民族比例图
library(showtext)
library(plotrix)
showtext_auto()
peoples <- c(0.845, 0.149, 0.006)
names <- c("绍纳族", "恩德贝莱族", "其他")
color <- c("#ED1C24", "#22B14C", "#FFC90E")
pie(peoples, labels=peoples, col=color, main = "津巴布韦民族比例 2D 饼图")
legend("topright", names, cex = 0.8, fill = color)
pie3D(peoples, labels=peoples, col=color, explode = 0.1, main = "津巴布韦民族比例 3D 饼图")
legend("topright", names, cex = 0.8, fill = color)
showtext_auto(FALSE)
```

