

饼状图

庄闪闪

目录

1 饼图	1
1.1 graphics 绘制饼图	1
1.2 ggplot2 包绘制	3
2 圆环图	4
2.1 ggplot 绘制圆环图	4
3 复合饼图系列	5
3.1 散点复合饼图系列 (a)	7
3.2 散点复合饼图系列 (b)	8

1 饼图

饼图 (pie chart) 被广泛地应用于各个领域, 用于表示不同分类的占比情况, 通过弧度大小来对比各种分类。饼图通过将一个圆饼按照分类的占比划分成多个切片, 整个圆饼代表数据的总量, 每个切片 (圆弧) 表示该分类占总体的比例, 所有切片 (圆弧) 的加和等于 100%。

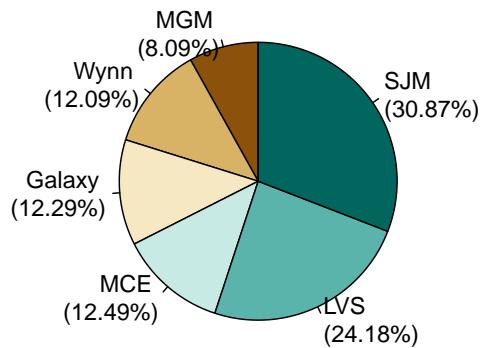
1.1 graphics 绘制饼图

```
library(RColorBrewer)
library(dplyr)
library(graphics)
library(ggplot2)
```

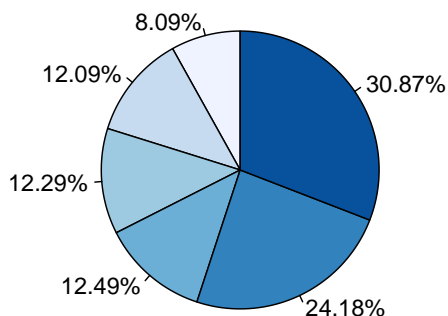
`init.angle` 可设定饼图的初始角度, `labels` 可添加标签。颜色用了 `brewer.pal` 函数, 第一个参数为个数, 第二个参数为名字, 这里用的是 `BrBG`, 具体可 `help` 一下。

```
df <- data.frame(value = c(24.20,30.90,12.50,12.30,8.10,12.10),
                  group = c('LVS','SJM','MCE','Galaxy','MGM','Wynn'))
df <- arrange(df,value)

labs <- paste0(df$group, " \n(", round(df$value/sum(df$value)*100,2), "%)") #标签
lab <- paste0(round(df$value/sum(df$value)*100,2), "%") #标签
pie(df$value,labels=labs, init.angle=90,col = brewer.pal(nrow(df), "BrBG"),
    border="black")
```



```
pie(df$value,labels=lab, init.angle=90,col = brewer.pal(nrow(df), "Blues"),
    border="black")
```

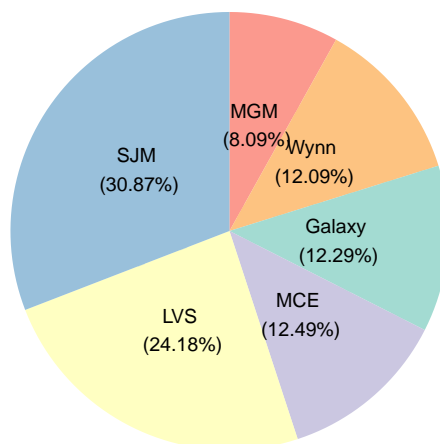


1.2 ggplot2 包绘制

使用 R 中 ggplot2 包的 `geom_bar()` 函数绘制堆积柱形图，然后将直角坐标系转换成极坐标系，就可以显示为饼图，但还是需要使用 `geom_text()` 函数添加数据标签。注意的是：`ymin`，`ymin` 也需要自己计算得到。

```
df$fraction = df$value / sum(df$value)
df$ymax = cumsum(df$fraction)
df$ymin = c(0, head(df$ymax, n = -1))
ggplot(data = df, aes(fill = group, ymax = ymax, ymin = ymin, xmax = 4, xmin = 3)) +
  geom_rect(show.legend = F, alpha=0.8) +
  scale_fill_brewer(palette = 'Set3') +
  coord_polar(theta = "y") +
  labs(x = "", y = "", title = "", fill='地区') +
  theme_light() +
  theme(panel.grid=element_blank()) + ## 去掉白色外框
  theme(axis.text=element_blank()) + ## 把图旁边的标签去掉
  theme(axis.ticks=element_blank()) + ## 去掉左上角的坐标刻度线
```

```
theme(panel.border=element_blank()) + ## 去掉最外层的正方形边框
geom_text(aes(x = 3.5, y = ((ymin+ymax)/2),label = labs) ,size=3.6)
```



但是可以看到：由于缺乏饼图与数据标签之间的引导线，总感觉美观度不够，所以推荐使用 graphics 包的 pie() 函数绘制饼图。

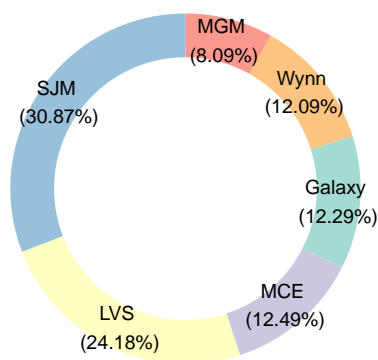
2 圆环图

2.1 ggplot 绘制圆环图

在刚才的 ggplot 绘制饼图的基础上，我们只要再加一条代码即可完成：
xlim(c(0, 5))，即将 x 轴范围控制在 0-5。

```
df$fraction = df$value / sum(df$value)
df$ymax = cumsum(df$fraction)
df$ymin = c(0, head(df$ymax, n = -1))
ggplot(data = df, aes(fill = group, ymax = ymax, ymin = ymin, xmax = 4, xmin = 3)) +
  geom_rect(show.legend = F,alpha=0.8) +
  scale_fill_brewer(palette = 'Set3') +
```

```
coord_polar(theta = "y") +
labs(x = "", y = "", title = "", fill = '地区') +
xlim(c(0, 5)) +
theme_light() +
theme(panel.grid=element_blank()) + ## 去掉白色外框
theme(axis.text=element_blank()) + ## 把图旁边的标签去掉
theme(axis.ticks=element_blank()) + ## 去掉左上角的坐标刻度线
theme(panel.border=element_blank()) + ## 去掉最外层的正方形边框
geom_text(aes(x = 3.5, y = ((ymin+ymax)/2), label = labs), size=3.6)
```



3 复合饼图系列

散点复合饼图 (compound scatter and pie chart) 可以展示三个数据变量的信息: (x, y, P) , 其中 x 和 y 决定气泡在直角坐标系中的位置, P 表示饼图的数据信息, 决定饼图中各个类别的占比情况, 如图 (a) 所示。气泡复合饼图 (compound bubble and pie chart) 可以展示四个数据变量的信息: (x, y, z, P) , 其中 x 和 y 决定气泡在直角坐标系中的位置, z 决定气泡的大小, P 表示饼图的数据信息, 决定饼图中各个类别的占比情况, 如图 (b) 所

示。

```
library(ggplot2)
library(scatterpie)
```

```
## Warning: package 'scatterpie' was built under R version 3.6.3
```

```
library(RColorBrewer)

crime <- read.csv("C:/Users/DELL/Desktop/我的书籍/R语言数据可视化之美/第7章 局部整体型图")
radius <- sqrt(crime$population / pi)
Max_radius<-max(radius)
Bubble_Scale<-0.1
crime$radius <- Bubble_Scale * radius/Max_radius

mydata<-crime[,c(2,4,3,5:8)] #数据集构造
Col_Mean<-apply(mydata,2,mean)
Col_Sort<-sort(Col_Mean,index.return=TRUE,decreasing = TRUE)
mydata<-mydata[,Col_Sort$ix]
x<-(mydata$murder-min(mydata$murder))/(max(mydata$murder)-min(mydata$murder))+0.00001
y<-(mydata$Robbery-min(mydata$Robbery))/(max(mydata$Robbery)-min(mydata$Robbery))+0.00001

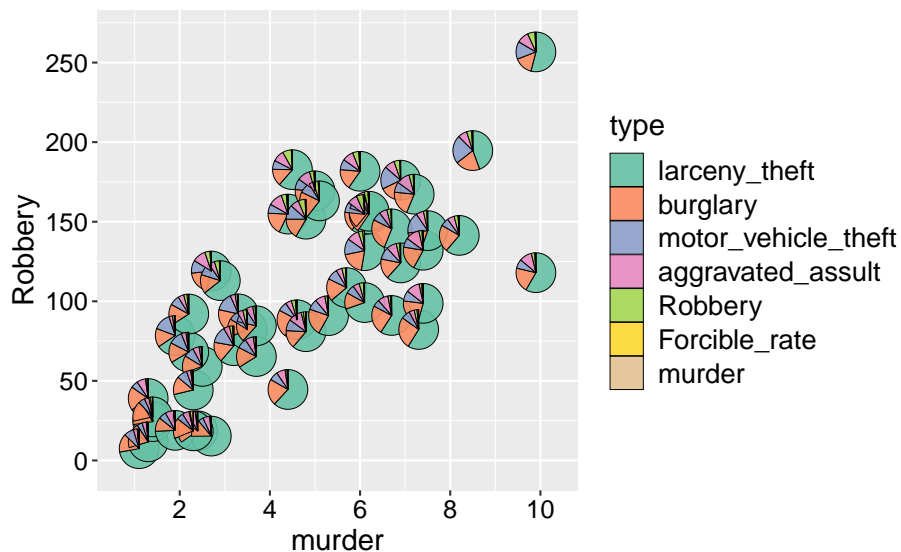
xlabel<-seq(0,10,2)
xbreak<-(xlabel-min(mydata$murder))/(max(mydata$murder)-min(mydata$murder))+0.00001
ylabel<-seq(0,260,50)
ybreak<-(ylabel-min(mydata$Robbery))/(max(mydata$Robbery)-min(mydata$Robbery))+0.00001

mydata2<-data.frame(x,y,radius=crime$radius)
mydata2<-cbind(mydata2,mydata)

Legnd_label<-colnames(mydata2)[4:10]
colnames(mydata2)[4:10]<-LETTERS[1:7]
```

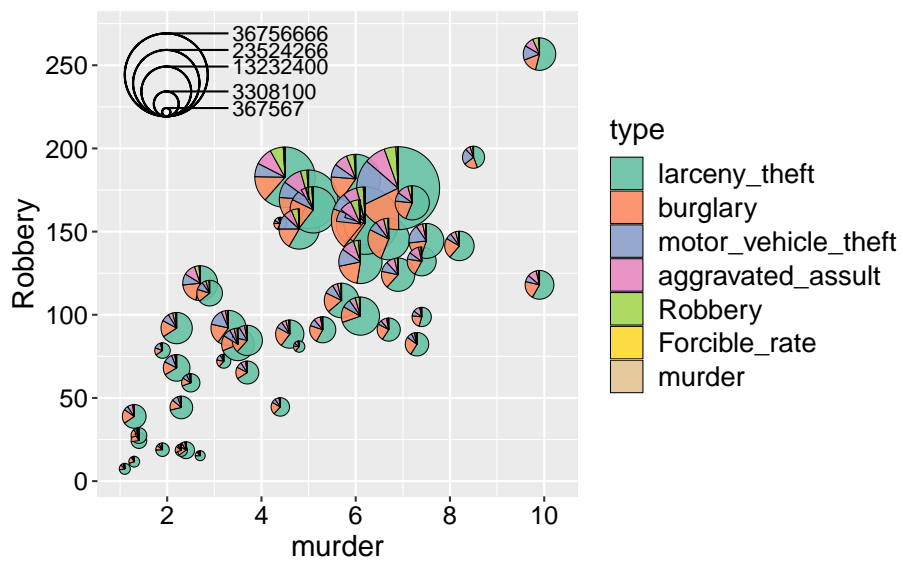
3.1 散点复合饼图系列 (a)

```
ggplot() +
  geom_scatterpie(aes(x=x, y=y, r=0.05), data=mydata2, cols=colnames(mydata2)[4:10], alpha=0.5,
  scale_fill_manual(values=colorRampPalette(brewer.pal(7, "Set2"))(7), labels=Legnd_labels),
  #geom_scatterpie_legend(mydata2$radius, x=0.1, y=0.95, n=5, labeller=function(x) round(x, 2)),
  #geom_scatterpie_legend(mydata2$radius, x=0.009758116, y=0.090868067, n=4, labeller=function(x) round(x, 2)),
  scale_x_continuous(breaks=xbreak, labels=xlabel) +
  scale_y_continuous(breaks=ybreak, labels=ylabel) +
  xlab("murder") +
  ylab("Robbery") +
  coord_fixed() +
  theme(
    axis.title=element_text(size=15, face="plain", color="black"),
    axis.text = element_text(size=13, face="plain", color="black"),
    legend.title=element_text(size=15, face="plain", color="black"),
    legend.text = element_text(size=14, face="plain", color="black")
  )
```



3.2 散点复合饼图系列 (b)

```
ggplot() +  
  geom_scatterpie(aes(x=x, y=y, r=radius), data=mydata2, cols=colnames(mydata2)[4:10], al  
  scale_fill_manual(values=colorRampPalette(brewer.pal(7, "Set2"))(7), labels=Legnd_labe  
  geom_scatterpie_legend(mydata2$radius, x=0.1, y=0.95, n=5,  
                        labeller=function(x) round((x* Max_radius/ Bubble_Scale)^2*pi)  
  #geom_scatterpie_legend(mydata2$radius, x=0.009758116, y=0.090868067, n=4, labeller=fu  
  scale_x_continuous(breaks=xbreak, labels=xlabel)+  
  scale_y_continuous(breaks=ybreak, labels=ylabel)+  
  xlab("murder")+  
  ylab("Robbery")+  
  coord_fixed()+  
  theme(  
    axis.title=element_text(size=15, face="plain", color="black"),  
    axis.text = element_text(size=13, face="plain", color="black"),  
    legend.title=element_text(size=15, face="plain", color="black"),  
    legend.text = element_text(size=14, face="plain", color="black")  
  )
```

参考资料

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/69617844>