

# Week3 Introduction to ggplot2

2024年1月7日 16:42

## resources

1. ggplot2 reference:  
<https://ggplot2.tidyverse.org/reference/>
2. ggplot2 cheatsheet:

## ggplot basics

ggplot()创建一个新的ggplot

aes() 构建映射

加号: 增加元素

ggsave()保存图像

qplot()或quickplot()快速图像

## Layers

图层结合了数据, 映射, 统计变换和位置调整, 通常使用geom\_函数创建图层。

### 柱状图

geom\_bar()、geom\_col()、geom\_count()

### 直方图和频率多边形

geom\_histogram()、geom\_freqpoly()

### 热图

geom\_bin\_2d()、stat\_bin\_2d()

### 六边形热图

geom\_hex

### 箱线图

geom\_boxplot()、stat\_boxplot()

### 点

geom\_point()

### 点图

geom\_dotplot()

### 水平误差线

geom\_errorbarh()

### 垂直误差: 直线、横线和误差条

geom\_crossbar()、geom\_errorbar()、geom\_linerange、geom\_pointrange()

### 连接观测结果

geom\_path()、geom\_line()、geom\_step()

### 小提琴图



`geom_violin()`、`stat_ydensity()`

## 位置调整

所有图层都会进行位置调整，以解决重叠的问题，使用`geom_`或`stat_`函数的`position`参数可进行

### 重叠对象侧向移动

`position_dodge()`、`position_dodge2()`

### 堆叠

`position_identity()`

## 注释

### 参考线

`geom_abline()`、`geom_hline()`、`geom_vline()`参考线：水平、垂直、对角

### 创建注释层

`annotate()`

### 记录刻度线

`annotation_logticks()`

## 文本

`geom_label()`

`geom_text()`把目标数据标出

## 美感

`aes()`

参数:

`colour`、`fill`颜色和填充

`linetype`、`size`、`shape`线类型、大小、形状

## 尺度

### 调整图片标题

`labs()`

参数`title`添加图标题

参数`subtitle`添加副标题

参数`caption`在右下角添加数据来源

参数`x`添加x轴标题

参数`y`添加y轴标题

参数`colour`添加图例标题

`xlab()`、`ylab()`、`ggtitle()`

### 设置坐标轴长度

`scale_x_continuous()`

例子: `scale_x_continuous(break=seq(15, 40, by=5))`

设置x轴范围15-40，间隔为5

`scale_y_continuous()` 设置y轴，同上

### 调整图例

`theme()`

参数`legend.position()` 'left'、'top'、'bottom'、'right' (默认)

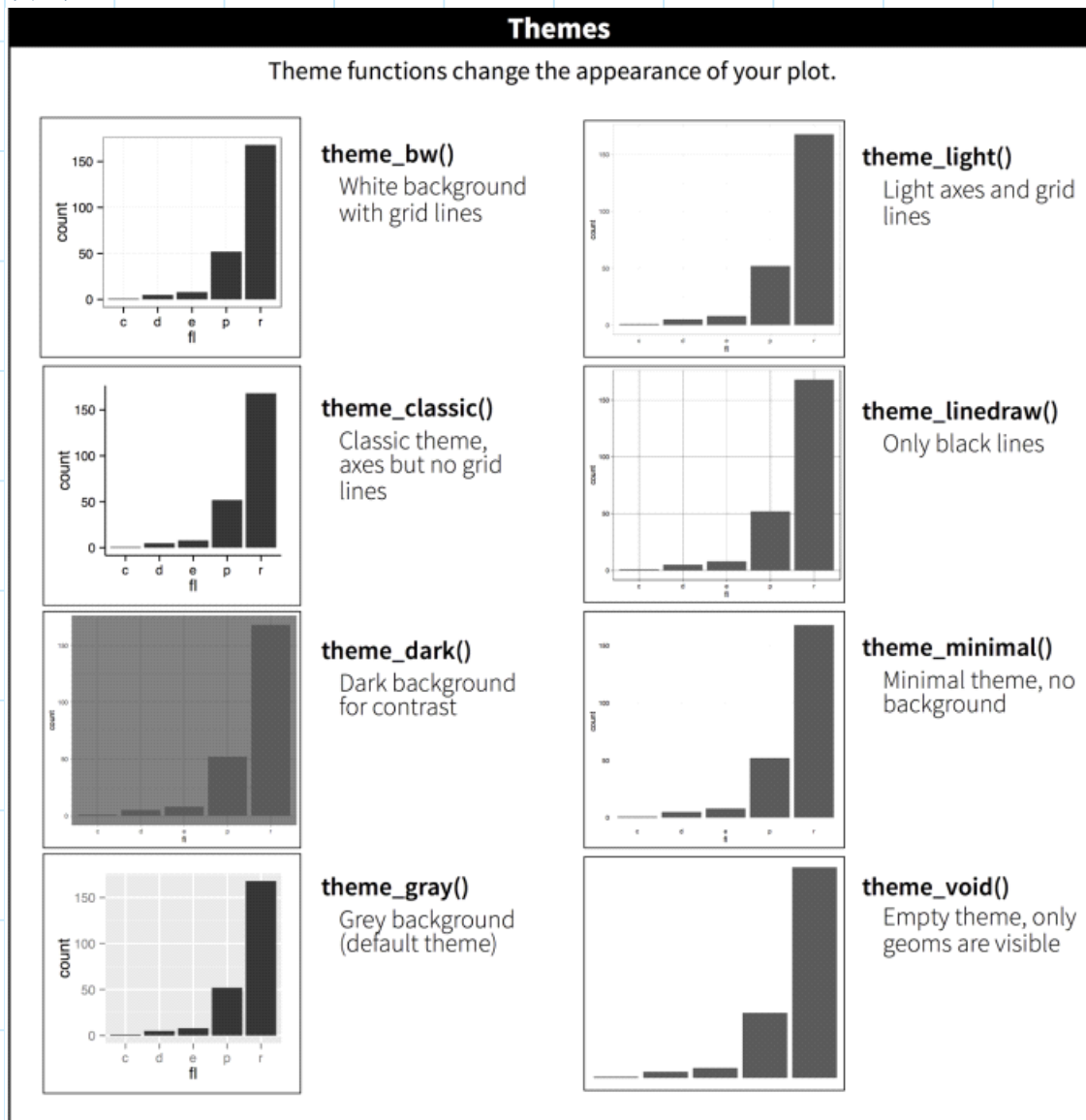
`guides()`

例子:



```
ggplot(mpg, aes(displ, hwy)) +
  geom_point(aes(color = class)) +
  geom_smooth(se = FALSE) +
  theme(legend.position = "bottom") +
  guides(
    color = guide_legend(
      nrow = 1, #设置图例行数
      override.aes = list(size = 4) #设置图例字体大小
    )
  )
```

## 背景



阅读R for Data Science Chapter 22 Graphics for communication with ggplot2

## 1.Label

通过labs()

title参数添加标题

```
ggplot(mpg, aes(displ, hwy)) +
```



```
ggplot(mpg, aes(displ, hwy)) +
  geom_point(aes(color = class)) +
  geom_smooth(se = FALSE) +
  labs(
    title = paste(
      "Fuel efficiency generally decreases with"
      "engine size"
    )
  )
```

subtitle添加副标题

cation添加数据来源

x参数添加x轴标题

y参数添加y轴标题

colour参数添加图例标题

## 2. Scale(针对坐标轴和图例的调整)

### a. Axis Ticks and Legend Keys(轴刻度和图例)

有两个最基本影响坐标轴的参数，间距和示数  
间距可以使用breaks参数：

```
ggplot(mpg, aes(displ, hwy)) +
  geom_point() +
  scale_y_continuous(breaks = seq(15, 40, by = 5))
```

示数可以使用labels参数：

```
ggplot(mpg, aes(displ, hwy)) +
  geom_point() +
  scale_x_continuous(labels = NULL) +
  scale_y_continuous(labels = NULL)
```

### b. Legend Layout(图例放置)

可以使用theme()函数中的legend.position参数：

```
base <- ggplot(mpg, aes(displ, hwy)) +
  geom_point(aes(color = class))

base + theme(legend.position = "left")
base + theme(legend.position = "top")
base + theme(legend.position = "bottom")
base + theme(legend.position = "right") # the default
```

legend.position参数也可以选择‘none’，选择不放置图例

针对单独一个图例的调整，可以使用guides()函数：

用一行放置，大小为4





```
ggplot(mpg, aes(displ, hwy)) +
  geom_point(aes(color = class)) +
  geom_smooth(se = FALSE) +
  theme(legend.position = "bottom") +
  guides(
    color = guide_legend(
      nrow = 1,
      override.aes = list(size = 4)
    )
  )
```

### c. Replacing a Scale

有两种最常见的标度，连续刻度标度和色标

## 3. Zooming(缩放)

设置坐标轴范围

方法一通过过滤数据：

```
mpg %>%
  filter(displ >= 5, displ <= 7, hwy >= 10, hwy <= 30) %>%
  ggplot(aes(displ, hwy)) +
  geom_point(aes(color = class)) +
  geom_smooth() |
```

方法二通过coord\_cartesian()函数：

```
ggplot(mpg, mapping = aes(displ, hwy)) +
  geom_point(aes(color = class)) +
  geom_smooth() +
  coord_cartesian(xlim = c(5, 7), ylim = c(10, 30))
```

## 4. Themes

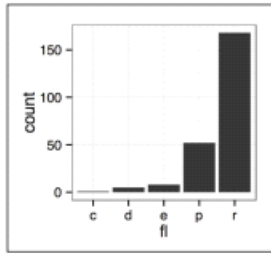
使用theme()函数调整图的非数据部分

```
ggplot(mpg, aes(displ, hwy)) +
  geom_point(aes(color = class)) +
  geom_smooth(se = FALSE) +
  theme_bw()
```

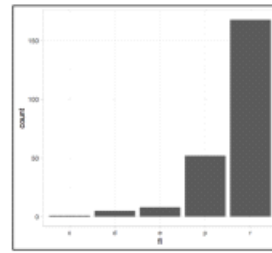


## Themes

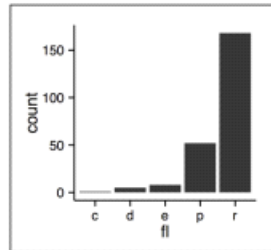
Theme functions change the appearance of your plot.



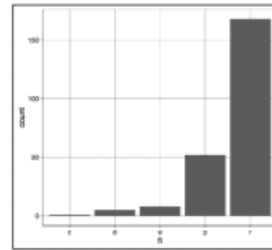
**theme\_bw()**  
White background  
with grid lines



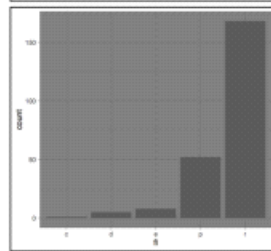
**theme\_light()**  
Light axes and grid  
lines



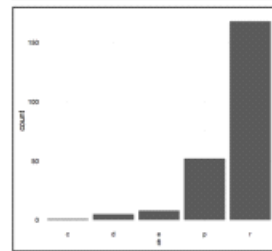
**theme\_classic()**  
Classic theme,  
axes but no grid  
lines



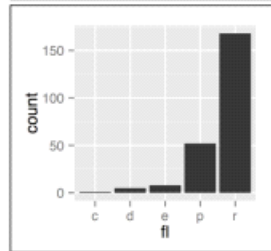
**theme\_linedraw()**  
Only black lines



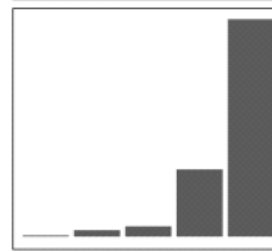
**theme\_dark()**  
Dark background  
for contrast



**theme\_minimal()**  
Minimal theme, no  
background



**theme\_gray()**  
Grey background  
(default theme)



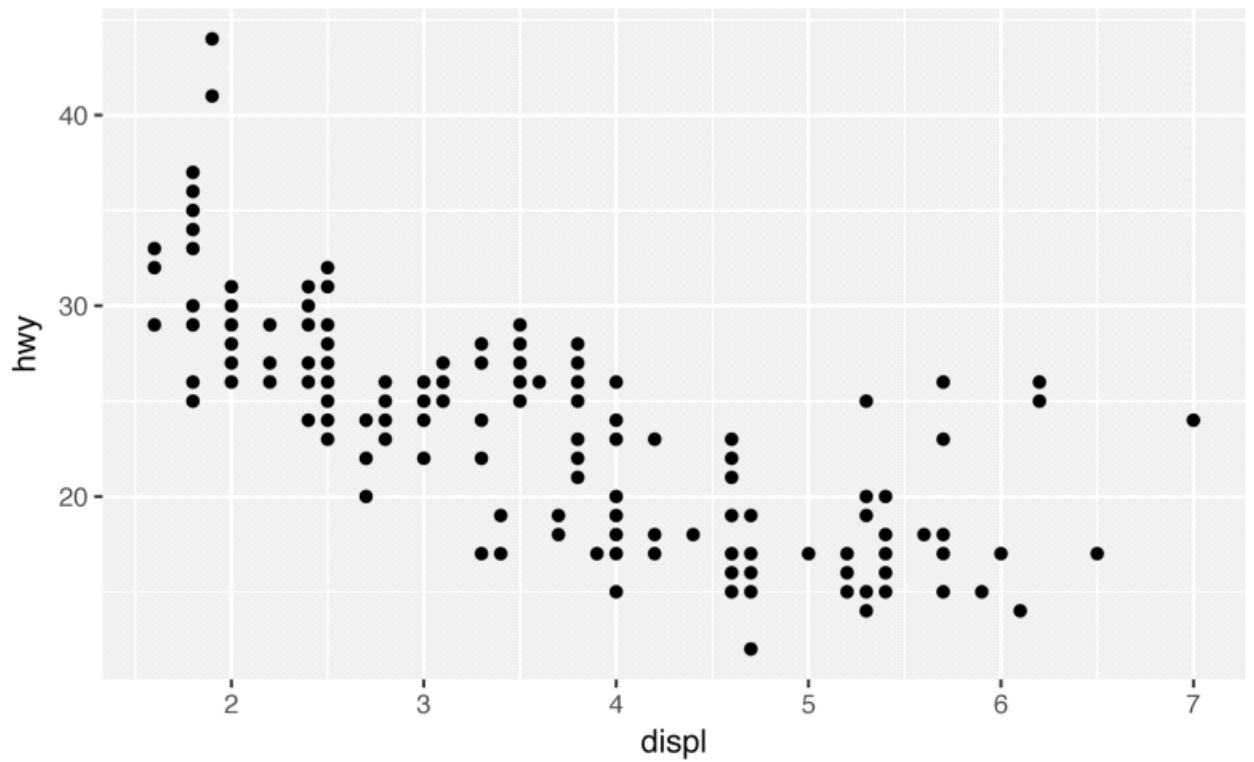
**theme\_void()**  
Empty theme, only  
geoms are visible

## 5. Saving your Plots

使用 `ggsave()` 函数保存图像



```
ggplot(mpg, aes(displ, hwy)) + geom_point()
```



```
ggsave("my-plot.pdf")  
#> Saving 6 x 3.71 in image
```

#### R markdown中关于图片的设置

```
fig.width = 6  
fig.asp = 0.618  
fig.align='center' 图片居中  
out.width = '70%' 一张图时；33%三张图时
```

