

分面 | 一页多图

庄闪闪

2020-08-15

目录

| | |
|----------------------------|----|
| 1 前言 | 1 |
| 2 使用图形属性 | 1 |
| 3 分面 | 4 |
| 3.1 facet_wrap() | 4 |
| 3.2 facet_grid() | 6 |
| 4 思考及拓展 | 7 |
| 参考资料 | 10 |

1 前言

双变量数据可视化可能对于我们比较简单，但是如果变量是三个或者更多，怎么在一幅图一起显示呢？今天我们就来讨论这个问题，解决方案有两种。

2 使用图形属性

使用图形属性，比如说：散点图点的形状/透明度/颜色用第三个属性表示。

```
library(ggplot2)
```

```
## Warning: package 'ggplot2' was built under R version 3.6.3
```

```
head(mpg)
```

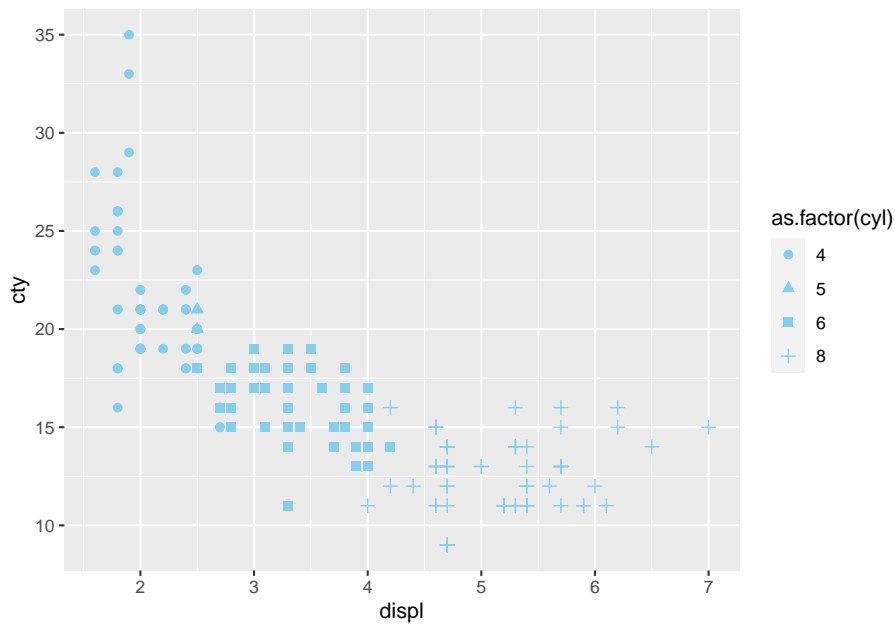
```
## # A tibble: 6 x 11
```

| | manufacturer | model | displ | year | cyl | trans | drv | cty | hwy | fl | class |
|------|--------------|-------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | <chr> | <chr> | <dbl> | <int> | <int> | <chr> | <chr> | <int> | <int> | <chr> | <chr> |
| ## 1 | audi | a4 | 1.8 | 1999 | 4 | auto(l5) | f | 18 | 29 | p | compa~ |
| ## 2 | audi | a4 | 1.8 | 1999 | 4 | manual(m5) | f | 21 | 29 | p | compa~ |
| ## 3 | audi | a4 | 2 | 2008 | 4 | manual(m6) | f | 20 | 31 | p | compa~ |
| ## 4 | audi | a4 | 2 | 2008 | 4 | auto(av) | f | 21 | 30 | p | compa~ |
| ## 5 | audi | a4 | 2.8 | 1999 | 6 | auto(l5) | f | 16 | 26 | p | compa~ |
| ## 6 | audi | a4 | 2.8 | 1999 | 6 | manual(m5) | f | 18 | 26 | p | compa~ |

```
#散点图的点的形状表示第三个属性（离散）
```

```
ggplot(data=mpg)+
```

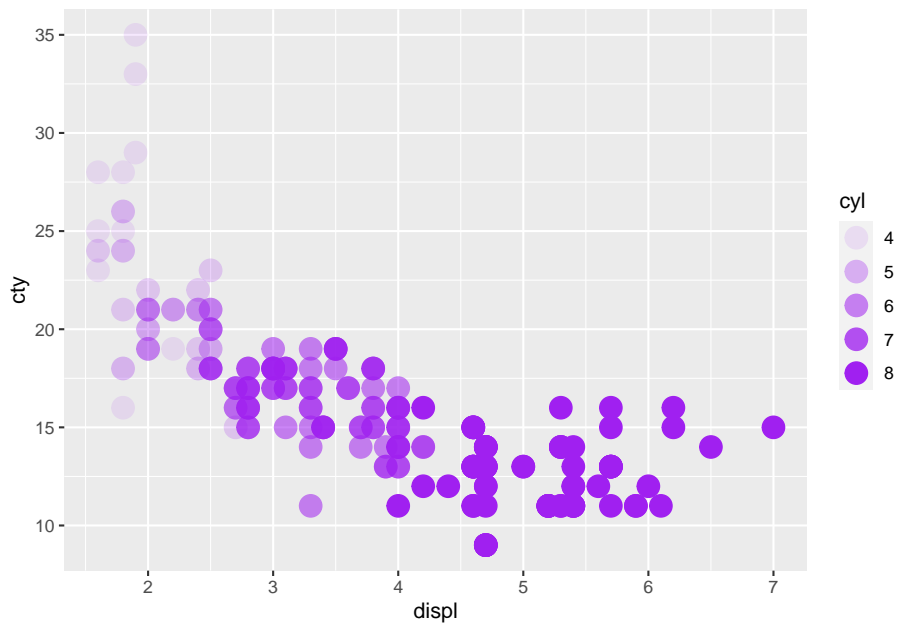
```
  geom_point(mapping = aes(x=displ,y=cty,shape=as.factor(cyl)),size=2,color='skyblue')
```



#散点图点的透明度表示第三个属性

```
ggplot(data=mpg)+
```

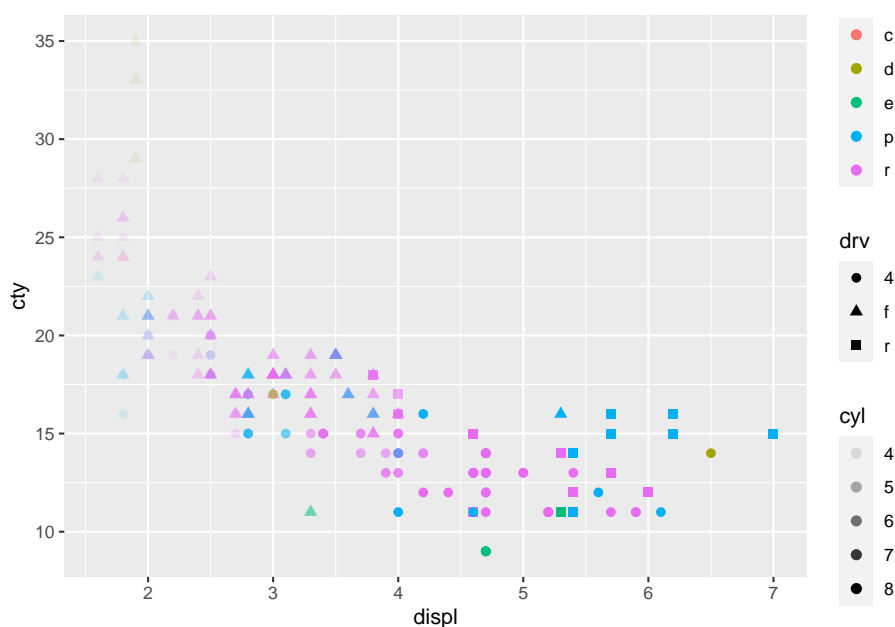
```
  geom_point(mapping = aes(x=displ,y=cty,alpha=cyl),size=5,color='purple')
```



`geom_point()` 中可以改变的参数 `alpha`, `colour`, `fill`, `group`, `shape`, `size`, `stroke` (边缘的厚度)。所以我们还可以通过其他参数来引进更多的属性, 但是越多图就显得越复杂。看下面这个图, 但是可读性不是很高。

```
ggplot(data=mpg)+
```

```
  geom_point(mapping = aes(x=displ,y=cty,shape=drv,color=fl,alpha=cyl), size=2)
```



3 分面

我们可以将图片按照第三个属性进行分面处理。ggplot2 的分面有两种方式，分别使用 `facet_wrap` 或 `facet_grid` 函数。

3.1 `facet_wrap()`

当想通过单个变量进行分面，则可以使用函数 `facet_wrap()` 其第一个参数是一个公式，创建公式的方式是在 `~` 符号后面加一个变量名，并且该变量应该是离散的。`facet_wrap` 的参数如下

```
facet_wrap(facets, nrow = NULL, ncol = NULL, scales = "fixed",
           shrink = TRUE, as.table = TRUE, drop = TRUE)
```

facets: 分面参数如 `~cut`，表示用 `cut` 变量进行数据分类

nrow: 绘制图形的行数

ncol: 绘制图形的列数，一般 `nrow/ncol` 只设定一个即可

scales: 坐标刻度的范围，可以设定四种类型。`fixed` 表示所有小图均使用统一坐标范围；`free` 表示每个小图按照各自数据范围自由调整坐标刻度范

围；free_x 为自由调整 x 轴刻度范围；free_y 为自由调整 y 轴刻度范围。

shrinks: 也和坐标轴刻度有关，如果为 TRUE（默认值）则按统计后的数据调整刻度范围，否则按统计前的数据设定坐标。

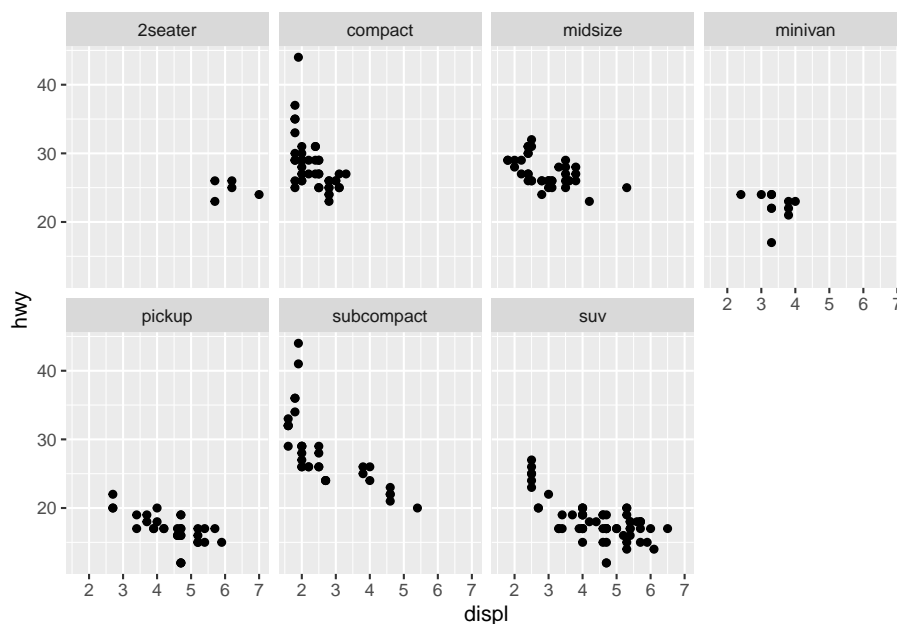
as.table: 和小图排列顺序有关的选项。如果为 TRUE（默认）则按表格方式排列，即最大值（指分组 level 值）排在表格最后即右下角，否则排在左上角。

drop: 是否丢弃没有数据的分组，如果为 TRUE（默认），则空数据组不绘图。

strip.position: 条子位置，默认为 “top”，可改为 bottom“,”left“,”right”
具体例子如下：

x 轴是 displ, y 轴是 hwy, 用 class（离散，7 个分类）进行分面。

```
ggplot(data=mpg)+
  geom_point(mapping = aes(x=displ,y=hwy))+
  facet_wrap(~class,nrow = 2)
```



3.2 facet_grid()

如果想通过两个变量对图进行分面，则使用 `facet_grid()`。这个函数第一个参数也是公式，但该公式包含由 `~` 隔开的两个变量。

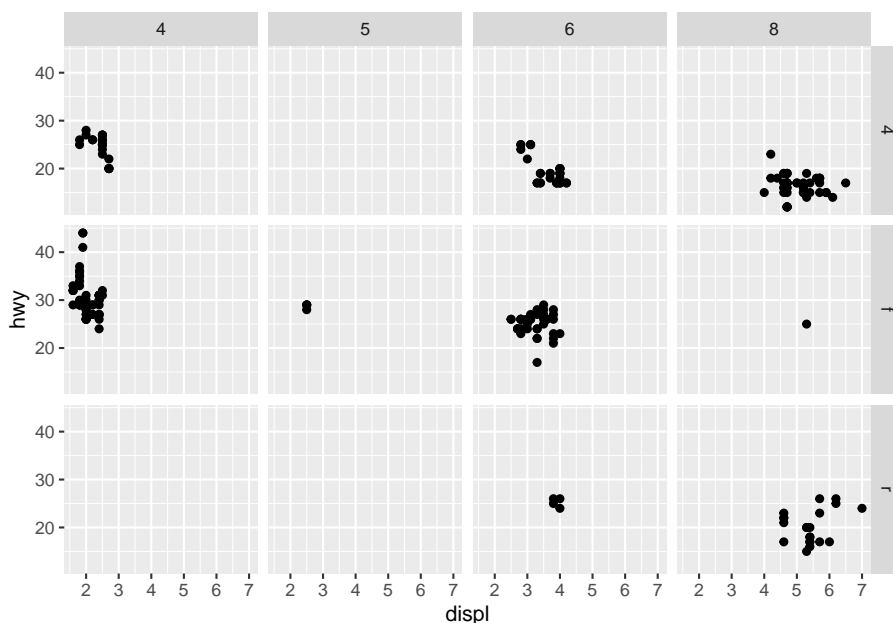
```
facet_grid(facets, margins = FALSE, scales = "fixed", space = "fixed", shrink = TRUE,  
           labeller = "label_value", as.table = TRUE, drop = TRUE)
```

和 `facet_wrap` 比较，除不用设置 `ncol` 和 `nrow` 外（`facets` 公式已经包含）外还有几个参数不同：

margins: 这不是设定图形边界的参数。它是指用于分面的包含每个变量元素所有数据的数据组。很好用的参数！

具体例子如下：用 `drv` 与 `cyl` 变量进行分面，`x` 轴方向是 `cyl`，`y` 轴方向是 `drv` 的值。注意的是俩都是分类型变量。

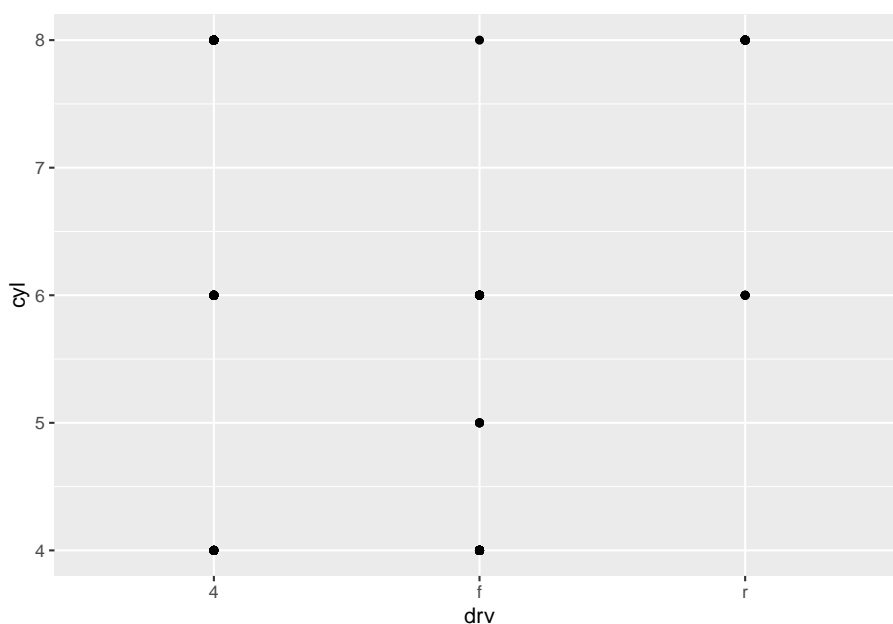
```
ggplot(data=mpg)+  
  geom_point(mapping = aes(x=displ,y=hwy))+  
  facet_grid(drv~cyl)
```



4 思考及拓展

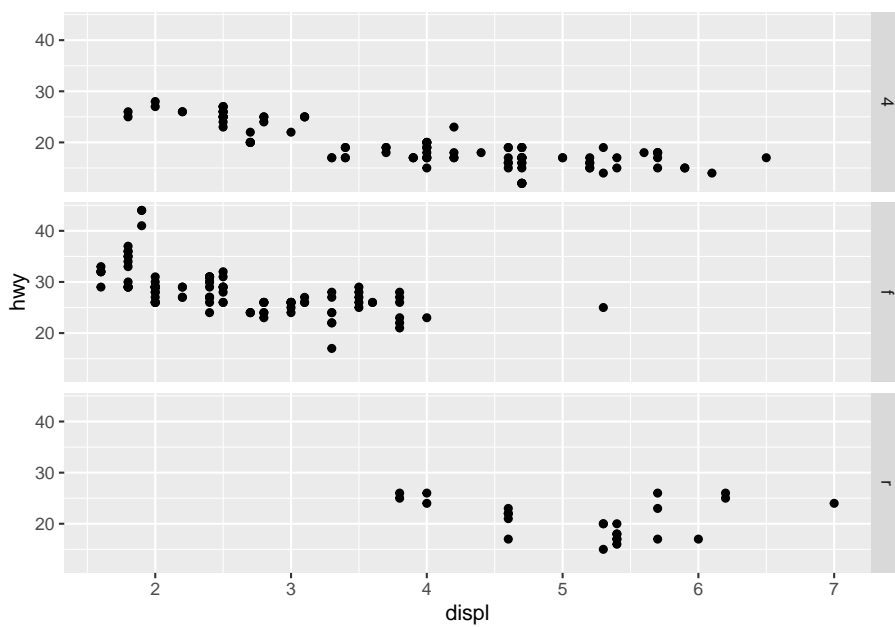
1. 如果使用连续变量进行分面，得到的图会非常的多，每个数值分一次面，可读性很差，不建议使用该方法。
2. 使用 `facet_grid(drv~cyl)` 生成的图中，空白单元的意义说明 `drv` 与 `cyl` 在该单元没有关系。以下代码可以看出两者之间的关系。

```
ggplot(data=mpg)+  
  geom_point(mapping = aes(drv,cyl))
```

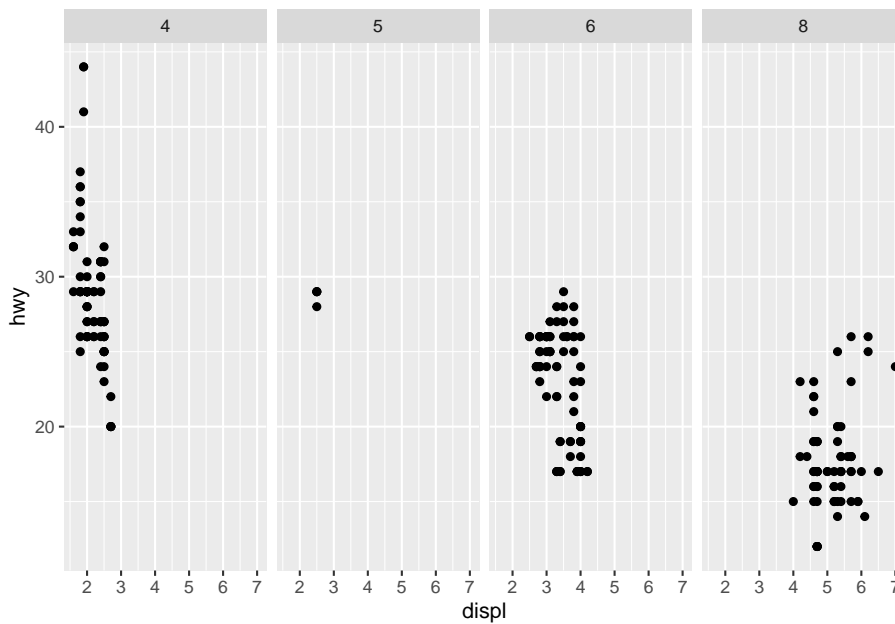


3. `facet_grid()` 可以转换为 `facet_wrap` 图,只需改为 `facet_grid(drv.)` 或 `facet_grid(.cyl)`。

```
ggplot(data=mpg)+  
  geom_point(mapping = aes(x=displ,y=hwy))+  
  facet_grid(drv~.)
```

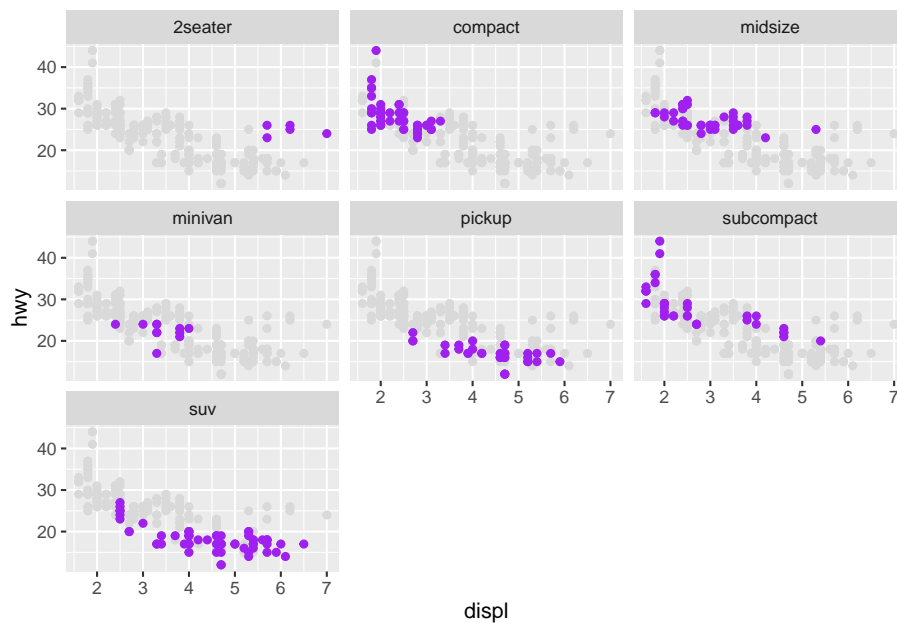


```
ggplot(data=mpg)+  
  geom_point(mapping = aes(x=displ,y=hwy))+  
  facet_grid(.~cyl)
```



4. 要在每个面板中重复相同的数据，只需构造一个不包含 faceting 变量的数据框架。

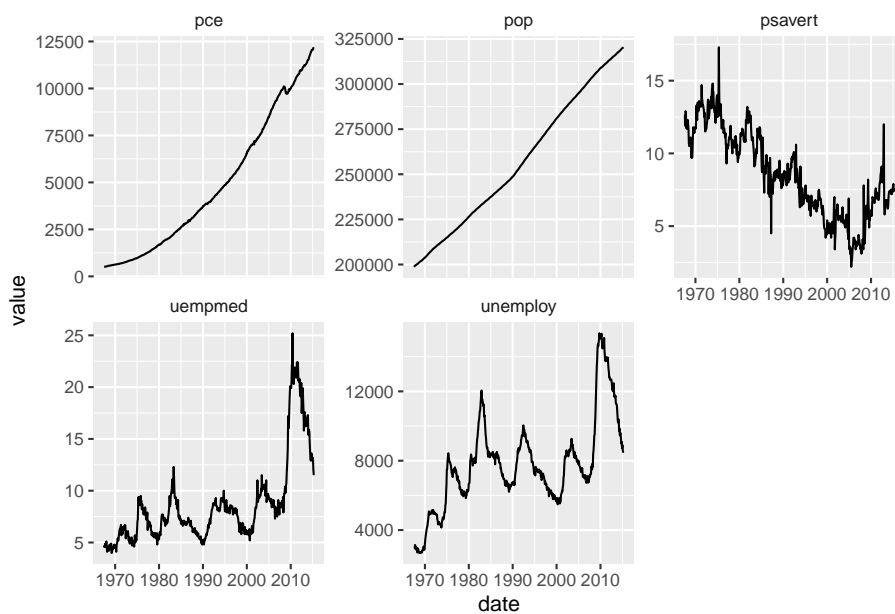
```
ggplot(mpg, aes(displ, hwy)) +
  geom_point(data = transform(mpg, class = NULL), colour = "grey85") +
  geom_point(color='purple') +
  facet_wrap(~class)
```



5. 去除条子框以及改变条子位置

加入参数：strip.position = “top”（默认），可改为其他（见上面参数详解）并加入 theme 将 strip.placement=“outside” 就可以去除条子的框了

```
ggplot(economics_long, aes(date, value)) +
  geom_line() +
  facet_wrap(vars(variable), scales = "free_y", nrow = 2, strip.position = "top") +
  theme(strip.background = element_blank(), strip.placement = "outside")
```



参考资料

[ggplot2 作图详解 4: 分面 \(faceting\)](#)

[R 数据科学](#)