

[ggrepel][<https://cran.r-project.org/web/packages/ggrepel/vignettes/ggrepel.html>]

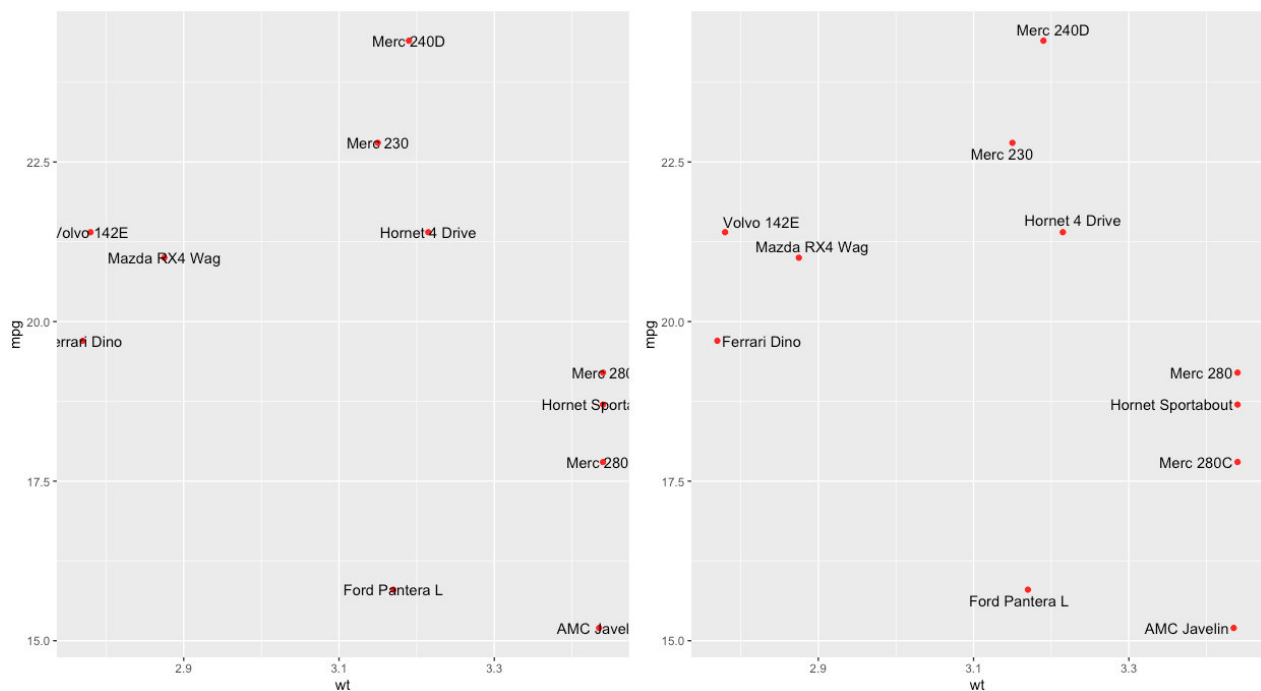
ggrepel提供两geoms供ggplot2使用，用于解决文字标签重叠问题：

geom_text()直接向数据点添加文字；**geom_label()**向数据点增加方框围绕的文字注释

- `geom_text_repel()`
- `geom_label_repel()`

可避免文字标签互相之间，和数据点之间，以及绘图边界之间的重叠

```
library(ggrepel)~
set.seed(42)~
dat <- subset(mtcars, wt > 2.75 & wt < 3.45)~
dat$car <- rownames(dat)~
~
p <- ggplot(dat, aes(wt, mpg, label=car)) + geom_point(color="red")~
#p1 <- p + geom_text(aes(label=car), position=position_jitter(width=2, height=2))~
p1 <- p + geom_text(aes(label=car))~
p2 <- p + geom_text_repel(aes(label=car))~
#p1 <- p + geom_text_repel(aes(label=car), size=4, vjust=1.5, family="Times", fontface="italic")~
gridExtra::grid.arrange(p1, p2, ncol=2)~
```



隐藏空字符串""：

```
##hide some of the labels~
set.seed(42)~
dat2<-subset(mtcars, wt>3 & wt<4)~
dat2$car<-""~
ix_label<-c(2,3,16)~
dat2$car[ix_label]<-rownames(dat2)[ix_label]~

ggplot(dat2, aes(wt, mpg, label=car))+
  geom_point(color=ifelse(dat2$car=="", "grey50", "red"))+
  geom_text_repel()~
```

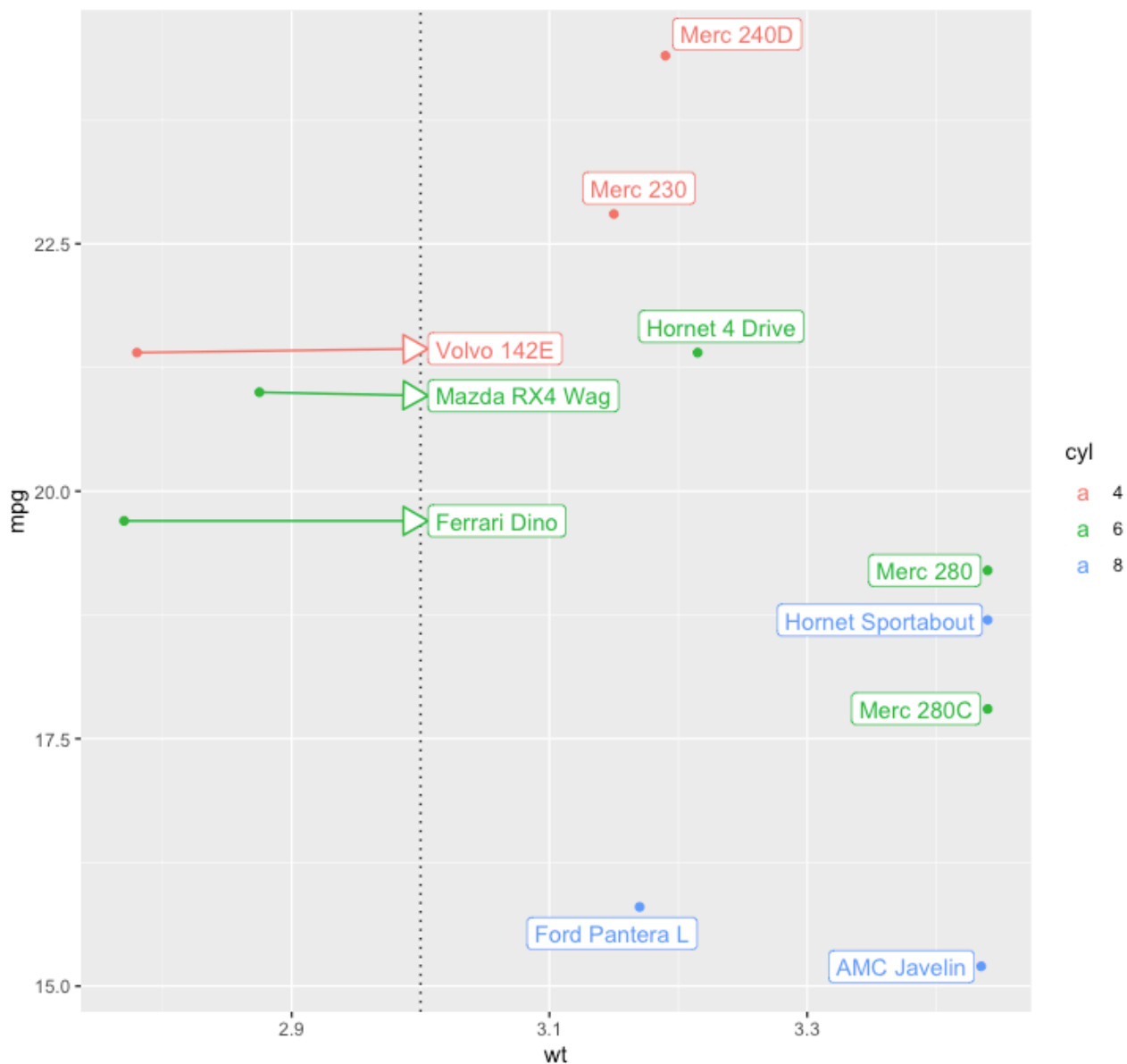
通过限制car参数内容，标签内容为""表示不现实名称，NA表示不显示点

限制标签在固定的区域

通过xlim和ylim将labels限制到固定的区域内，限制区域通过数据坐标指定，NA表示在指定方向不设置最低或最高界限：

```
##limit labels to a specific area~
set.seed(42)~
x_limits<-c(3, NA)~
##arrow参数：first指定线条末端为箭头(first,end,both)；~
##type指定箭头是否为closed或open的三角；~
##length指定箭头长度，angle指定箭头的角度大小~
ggplot(dat, aes(wt, mpg, label=car, color=factor(cyl)))+
  geom_vline(xintercept=x_limits, linetype=3)+
  geom_point()+
  geom_label_repel(~
    arrow=arrow(length=unit(0.03, 'npc'), type="closed", ends="first"),~
    force=10, xlim=x_limits)+scale_color_discrete(name="cyl")~
```

arrow参数：first指定线条末端为箭头(first,end,both)；type指定箭头是否为closed或open的三角；length指定箭头长度，angle指定箭头的角度大小



将标签排列至图像边框上或下边缘

使用hjust或vjust来整齐调整标签文本

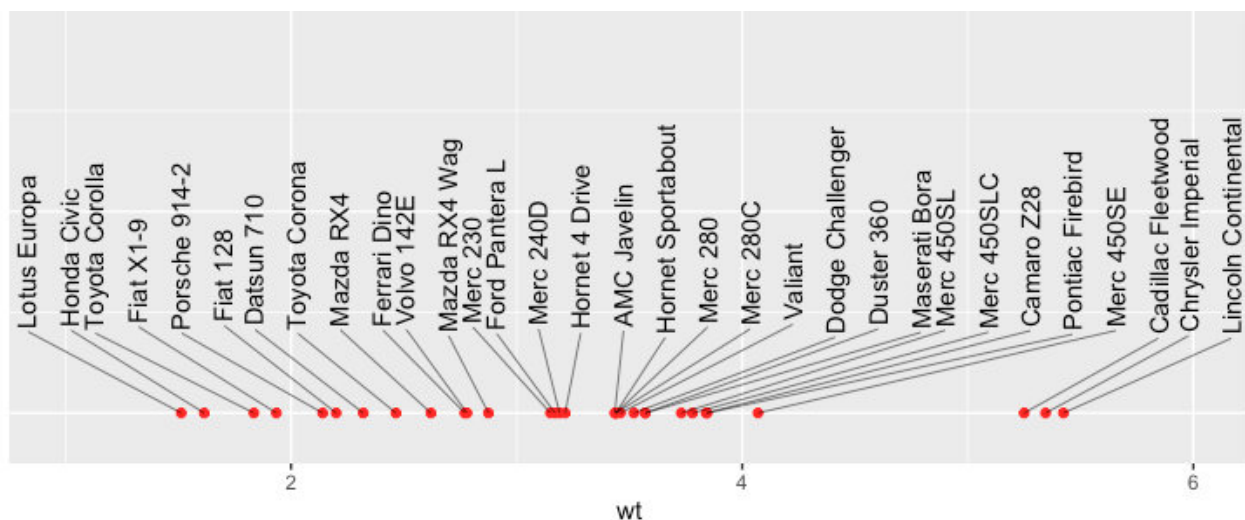
- `hjust=0`, 左对齐
- `hjust=0.5`, 中心对齐
- `hjust=1`, 右对齐

有时标签排列不会完好, 可使用 `direction=x` 来限制标签移动到x轴(左或右), `direction=y` 来限制标签移动至y轴(上或下)。默认为 `direction=both`

同样可以使用 `xlim()` 和 `ylim()` 来增加绘图区域大小, 使标签排列愈发紧凑

```
##align labels on the top or bottom edge~
set.seed(42)~
ggplot(mtcars, aes(x=wt, y=1, label=rownames(mtcars))) +~
  geom_point(color="red") +~
  geom_text_repel(~
    nudge_y = 0.05, direction = "x", angle=90, vjust=0.1, segment.size=0.2) +~
  xlim(1,6) + ylim(1,0.5) +~
  theme(~
    axis.line.y = element_blank(),~
    axis.ticks.y = element_blank(),~
    axis.text.y = element_blank(),~
    axis.title.y = element_blank()~
  )~
```

使用ylim来调整标签出现位置，避免标签和点重叠; nudge_x/y对应调节标签的x/y起点位置



align labels on the left or right edge

设置 `direction="y"` 将标签延y轴排列, 同时设置 `hjust` 为0.5, 0和1

```

set.seed(42)
p <- ggplot(mtcars, aes(y=wt, x=1, label=rownames(mtcars))) +
  geom_point(color="red") + ylim(1, 5.5) + theme(
    axis.line.x = element_blank(),
    axis.ticks.x = element_blank(),
    axis.text.x = element_blank(),
    plot.title = element_text(hjust=0.5)
  )

p1 <- p + xlim(1, 1.375) + geom_text_repel(
  nudge_x = 0.15,
  direction = "y",
  hjust=0,
  segment.size=0.2
) + ggtitle("hjust=0")

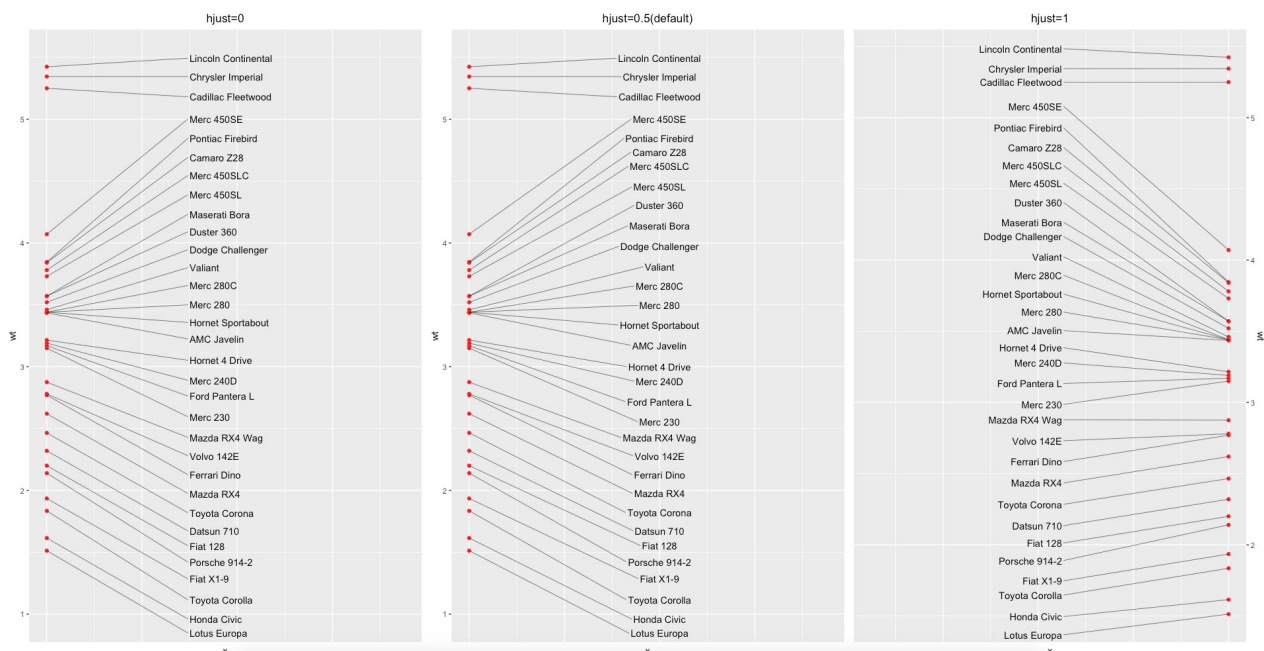
p2 <- p + xlim(1, 1.375) + geom_text_repel(
  nudge_x = 0.2,
  direction="y",
  hjust=0.5,
  segment.size=0.2
) + ggtitle("hjust=0.5(default)")

p3 <- p + xlim(0.25, 1) + geom_text_repel(
  nudge_x=-0.35,
  direction="y",
  hjust=1,
  segment.size=0.2
) + ggtitle("hjust=1")

gridExtra::grid.arrange(p1, p2, p3, ncol=3)

```

通过hjust来水平移动标签位置靠左，居中或靠右



使用 `nudge_x` 和 `hjust` 来水平排列标签文本，同时设置 `direction="y"` 使标签在垂直方形移动

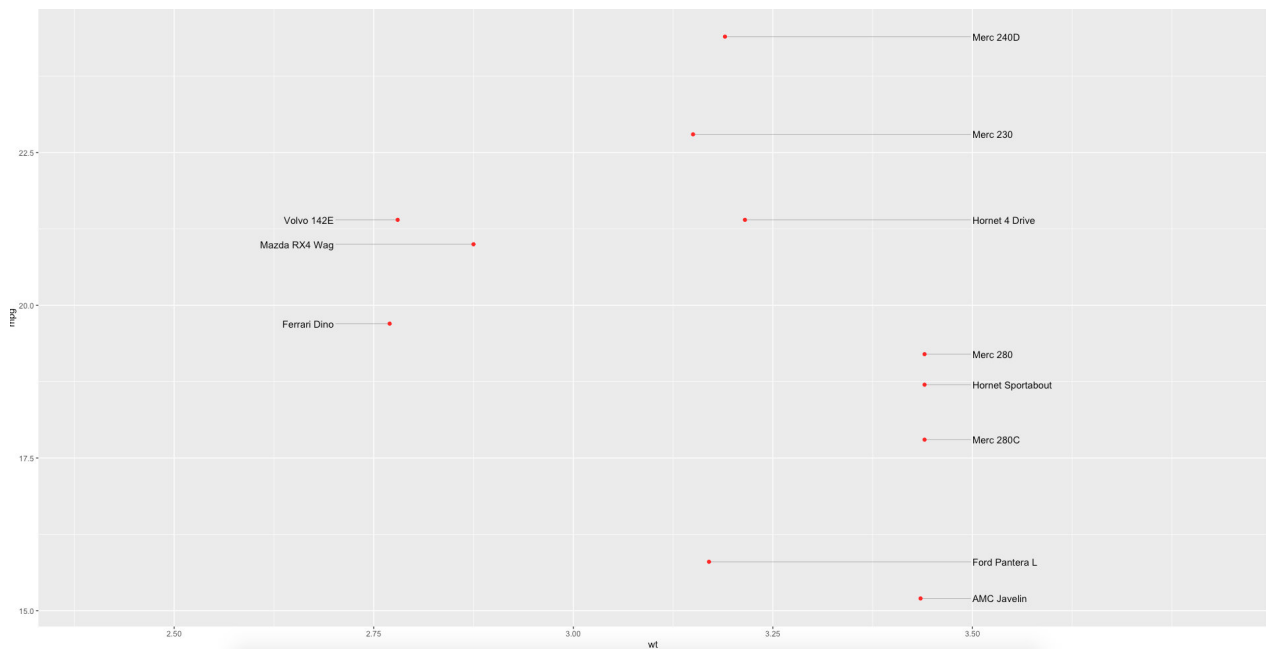
```

set.seed(42)
dat <- subset(mtcars, wt > 2.75 & wt < 3.45)
dat$car <- rownames(dat)

ggplot(dat, aes(wt, mpg, label=car)) +
  geom_text_repel(
    data = subset(dat, wt > 3),
    nudge_x = 3.5 - subset(dat, wt > 3)$wt,
    segment.size = 0.2,
    segment.color = "grey50",
    direction = "y",
    hjust = 0
  ) +
  geom_text_repel(
    data = subset(dat, wt < 3),
    nudge_x = 2.7 - subset(dat, wt < 3)$wt,
    segment.size = 0.2,
    segment.color = "grey50",
    direction = "y",
    hjust = 1
  ) +
  scale_x_continuous(
    breaks = c(2.5, 2.75, 3, 3.25, 3.5),
    limits = c(2.4, 3.8)
  ) + geom_point(color = "red")

```

通过 `nudge_x` 和 `hjust` 将标签靠左或靠右对齐排列



数学表达式

```
d<-data.frame(x=c(1,2,2,1.75,1.25),~
~y=c(1,3,1,2.65,1.23),~
~math=c(~
~NA,~
~"integral(f(x), x~%~>%~0)",~
~NA,~
~"lim(f(x), x~%~>%~0)",~
~NA~
~))~
ggplot(d, aes(x,y,label=math))+~
~geom_point()+~
~geom_label_repel(~
~parse=TRUE, ##解析数学表达式~
~size=8,~
~box.padding=2~
~)~
```

