

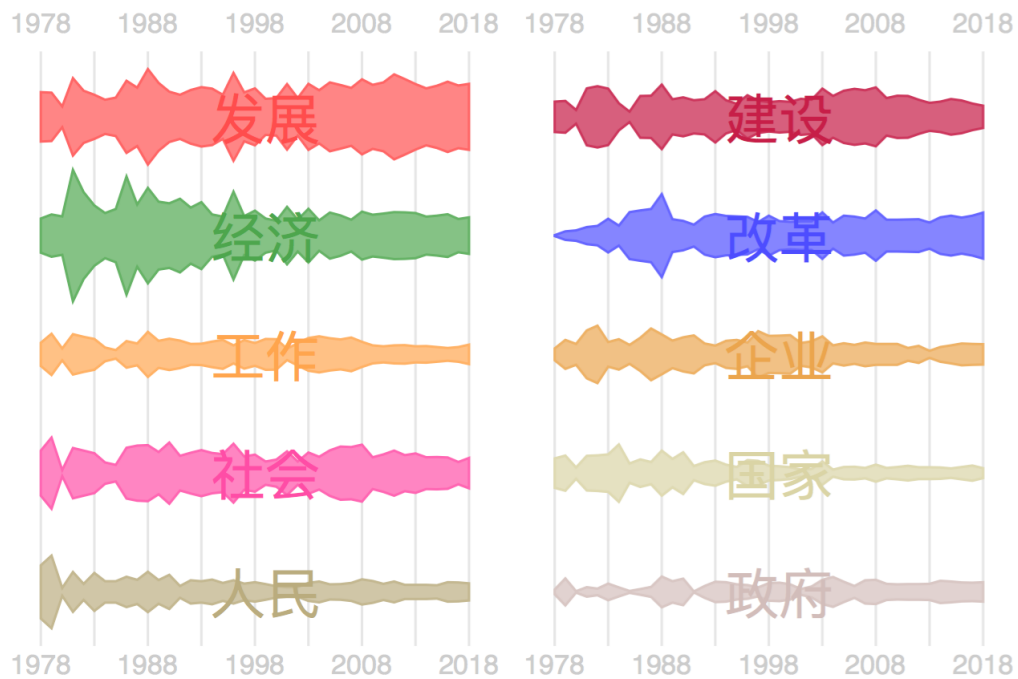
Stata 自定义绘图——绘制一幅八卦图

今天给大家带来的是我自己使用 Stata 设计的一幅太极八卦图，图是这个样子的：



八卦我就不跟大家介绍了哈，因为我也不懂，但是我们仍然可以抛开八卦的内涵去思考如何构图。可能有的朋友们又会觉得这个事情毫无意义了，但是我觉得通过这些方式去锻炼自己的 Stata 绘图能力非常有趣，而且掌握了上图中所需要的命令可以让你能够非常自由地画你想画的任何图表。例如我自己之前用 Stata 绘制的这个图：

近四十年政府工作报告常青词汇



大家要是有兴趣可以先自己思考一下上图的画法，今天就先介绍这幅太极八卦图的画法。

Stata 绘图的一个原则是，先出现的图层会被放在最下面，也就是说图层说一层一层叠起来的。

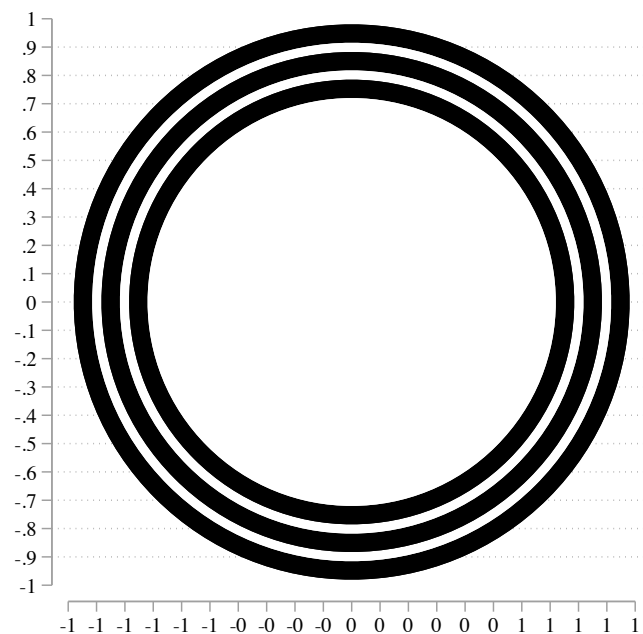
那么我们再来观察这幅太极八卦图的构造。显然，主要是圆。那么就可以思考一下了，怎么在 Stata 中绘制圆，一种常用的方法是用函数画两个半圆。那怎么画有颜色的圆呢，可以用 `tw rarea` 命令进行颜色的填充。不过我没有用这个方法，因为觉得设计好多圆的函数非常累，所以我用了另外一种方法——画大散点。

不过散点不像函数那样稳定，因为它的大小会随着坐标轴的尺度、绘图主题、绘图区域的大小等因素发生自动改变，所以我们得先来统一一下我们的绘图主题，我的这幅图是基于 `plotplain` 主题

(这个是目前我最喜欢的主题哈)绘制的，因此我先来介绍一下如何安装这个绘图主题。

```
* 安装绘图主题
net install gr0070.pkg, from("http://www.stata-journal.com/software/sj17-3/")
* 这个包里面有四种主题，大家可以自行探索一下
* 如果你想永远的使用plotplain绘图主题，可以运行下面的命令
set scheme plotplain, permanently
```

`tw scatteri`（我比较喜欢简写命令，这个命令的全名是 `twoway scatteri`）命令是一种即时绘制散点的命令。可以根据需要在某个地方画点。下面我们来用这个命令绘制我们的八卦图的轮廓：



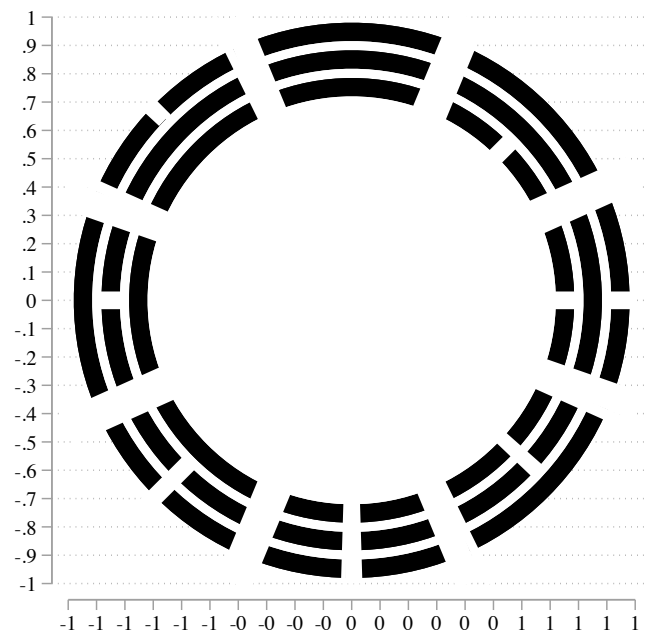
绘图代码为：

```
tw ///
scatteri 0 0, msymbol(0) msize(*60) mcolor(black) || ///
scatteri 0 0, msymbol(0) msize(*56) mcolor(white) || ///
scatteri 0 0, msymbol(0) msize(*54) mcolor(black) || ///
scatteri 0 0, msymbol(0) msize(*50) mcolor(white) || ///
scatteri 0 0, msymbol(0) msize(*48) mcolor(black) || ///
scatteri 0 0, msymbol(0) msize(*44) mcolor(white) || ///
||, leg(off) xla(-1(0.1)1, nogrid format(%6.0f)) yla(-1(0.1)1) aspect(1) xti(" ") yti("")
```

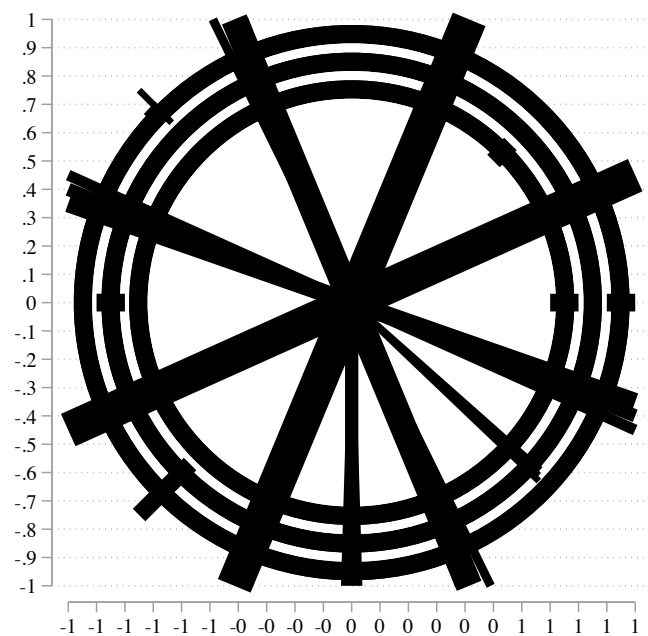
在上面的代码中我画了几个黑白交错、圆心都在（0，0）的大散点叠在一起，下面一步需要把圆圈分成八个卦，用 `tw pci` 命令绘制出白色的粗直线将不需要的地方遮挡住即可，具体线的位置需要自己反复计算和尝试，下面的这段代码插在上面图片中的倒数第二行即可（最后我会给出完整代码的）：

```
|| ///
pci 0 0 -1 -0.03, lc(white) lw(*2) || ///
pci 0 0 -1 0, lc(white) lw(*6) || ///
pci 0 0 -1 0.03, lc(white) lw(*2) || ///
|| ///
pci 1 -0.4142 -1 0.4142, lc(white) lw(*12) || ///
pci 1 -0.38 -1 0.38, lc(white) lw(*4) || ///
pci 1 -0.49 -1 0.49, lc(white) lw(*4) || ///
|| ///
pci 0 0 -0.63 0.66, lc(white) lw(*3) || ///
pci 0 0 -0.61 0.66, lc(white) lw(*3) || ///
pci 0 0 -0.59 0.665, lc(white) lw(*3) || ///
|| ///
pci 0.65 -0.65 0.75 -0.75, lc(white) lw(*3) || ///
pci 0.635 -0.635 0.7 -0.7, lc(white) lw(*3) || ///
pci 0.63 -0.666 0.68 -0.72, lc(white) lw(*5) || ///
|| ///
pci 0.45 -1 -0.45 1, lc(white) lw(*5) || ///
pci 0.4 -1 -0.4 1, lc(white) lw(*6) || ///
pci 0.35 -1 -0.35 1, lc(white) lw(*8) || ///
|| ///
pci 0 -0.9 0 -0.8, lc(white) lw(*8)|| ///
pci 0 0.7 0 0.8, lc(white) lw(*8)|| ///
pci 0 0.9 0 1, lc(white) lw(*8)|| ///
|| ///
pci -1 -0.4142 1 0.4142, lc(white) lw(*16) || ///
|| ///
pci -0.75 -0.75 -0.57 -0.57, lc(white) lw(*8) || ///
pci 0.5 0.5 0.56 0.56, lc(white) lw(*8) || ///
|| ///
pci -0.45 -1 0.45 1, lc(white) lw(*16) || ///
|| ///
```

绘制好的图是下面这个样子的：



为了便于大家理解这些线，我把所有的白线换成黑线给大家展示一下效果：



如果大家看明白了就会发现有的地方用了三条线，有的地方只用了一条线，哈，不过不用疑惑，用一条线的地方是因为自己偷懒

了，本来计划的是用三条线，可以获得垂直于圆周的效果。不过后来觉得一条线的效果也 OK，所以就改用一条线了。

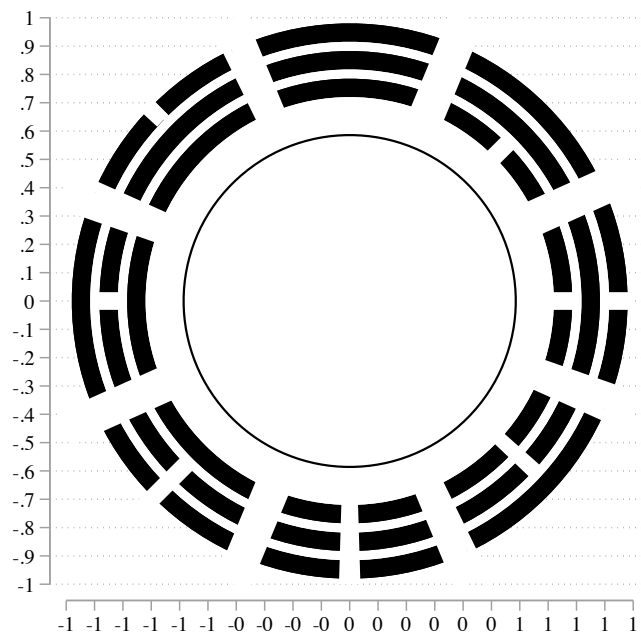
下面我们再进入下一步，画中间的阳爻和阴爻。思路是这样的：

1. 首先画一个圆圈散点；
2. 将右半边圆填充成黑色；
3. 画两个小一点的散点，上下相切放置；
4. 再画两个散点放在两个小散点的圆心；

下面我们一步一步来实现上面的思路：

第一步，画圆圈散点：

```
scatteri 0 0, msymbol(0h) msize(*36) mcolor(black) || ///
```



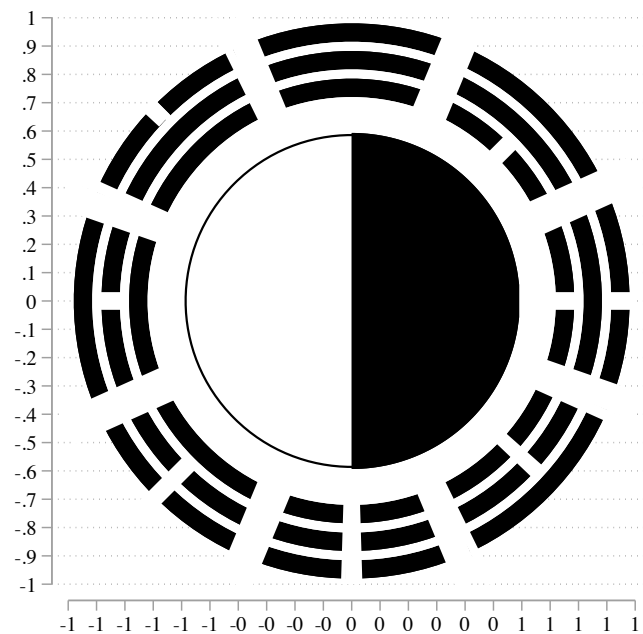
第二步，填充右半边的圆圈，不过我们需要在开头设计一些 x 和 y，其实也就是设计右半圆上下边界的函数：

开头（在 `tw` 的前面）：

```
clear
set obs 500
gen x = runiform(0, 0.6)
gen y1 = sqrt(0.352 - x^2)
gen y2 = -sqrt(0.352 - x^2)|
```

然后继续在上面的图层下面加这个图层：

```
rarea y1 y2 x, sort fc(black) lc(black) fi(inten100) || ///
```



再然后，我们画四个小散点：

```
scatteri -0.292 0, msymbol(0) msize(*17.5) mcolor(black) || ///
scatteri 0.292 0, msymbol(0) msize(*17.5) mcolor(white) || ///
scatteri 0.292 0, msymbol(0) msize(*4) mcolor(black) || ///
scatteri -0.292 0, msymbol(0) msize(*4) mc(white) || ///
```


* 安装绘图主题

net install gr0070.pkg, from("http://www.stata-journal.com/software/sj17-3/")

* 这个包里面有四种主题，大家可以自行探索一下

* 如果你想永远的使用plotplain绘图主题，可以运行下面的命令

set scheme plotplain, permanently

clear

set obs 500

gen x = runiform(0, 0.6)

gen y1 = sqrt(0.352 - x^2)

gen y2 = -sqrt(0.352 - x^2)

tw ///

scatteri 0 0, msymbol(0) msize(*60) mc(black) || ///

scatteri 0 0, msymbol(0) msize(*56) mc(white) || ///

scatteri 0 0, msymbol(0) msize(*54) mc(black) || ///

scatteri 0 0, msymbol(0) msize(*50) mc(white) || ///

scatteri 0 0, msymbol(0) msize(*48) mc(black) || ///

scatteri 0 0, msymbol(0) msize(*44) mc(white) || ///

|| ///

pci 0 0 -1 -0.03, lc(white) lw(*2) || ///

pci 0 0 -1 0, lc(white) lw(*6) || ///

pci 0 0 -1 0.03, lc(white) lw(*2) || ///

|| ///

pci 1 -0.4142 -1 0.4142, lc(white) lw(*12) || ///

pci 1 -0.38 -1 0.38, lc(white) lw(*4) || ///

pci 1 -0.49 -1 0.49, lc(white) lw(*4) || ///

|| ///

pci 0 0 -0.63 0.66, lc(white) lw(*3) || ///

pci 0 0 -0.61 0.66, lc(white) lw(*3) || ///

pci 0 0 -0.59 0.665, lc(white) lw(*3) || ///

|| ///

pci 0.65 -0.65 0.75 -0.75, lc(white) lw(*3) || ///

pci 0.635 -0.635 0.7 -0.7, lc(white) lw(*3) || ///

pci 0.63 -0.666 0.68 -0.72, lc(white) lw(*5) || ///

|| ///

pci 0.45 -1 -0.45 1, lc(white) lw(*5) || ///

pci 0.4 -1 -0.4 1, lc(white) lw(*6) || ///

pci 0.35 -1 -0.35 1, lc(white) lw(*8) || ///

|| ///

pci 0 -0.9 0 -0.8, lc(white) lw(*8) || ///

pci 0 0.7 0 0.8, lc(white) lw(*8) || ///

pci 0 0.9 0 1, lc(white) lw(*8) || ///

|| ///

pci -1 -0.4142 1 0.4142, lc(white) lw(*16) || ///

|| ///

pci -0.75 -0.75 -0.57 -0.57, lc(white) lw(*8) || ///

pci 0.5 0.5 0.56 0.56, lc(white) lw(*8) || ///

|| ///

pci -0.45 -1 0.45 1, lc(white) lw(*16) || ///

|| ///

scatteri 0 0, msymbol(0h) msize(*36) mc(black) || ///

rarea y1 y2 x, sort fc(black) lc(black) fi(inten100) || ///

scatteri -0.292 0, msymbol(0) msize(*17.5) mc(black) || ///

scatteri 0.292 0, msymbol(0) msize(*17.5) mc(white) || ///

scatteri -0.292 0, msymbol(0) msize(*4) mc(black) || ///

scatteri -0.292 0, msymbol(0) msize(*4) mc(white) || ///

||, leg(off) xla(-1(2)1, nogrid format(%6.0f) labc(white) ||

tlc(white)) xsc(lc(white)) yla(-1(0.1)1, nogrid) ||

aspect(1) ysc(off) xti(" ") ||