

# 座区图编辑器新功能

## 关于座区组

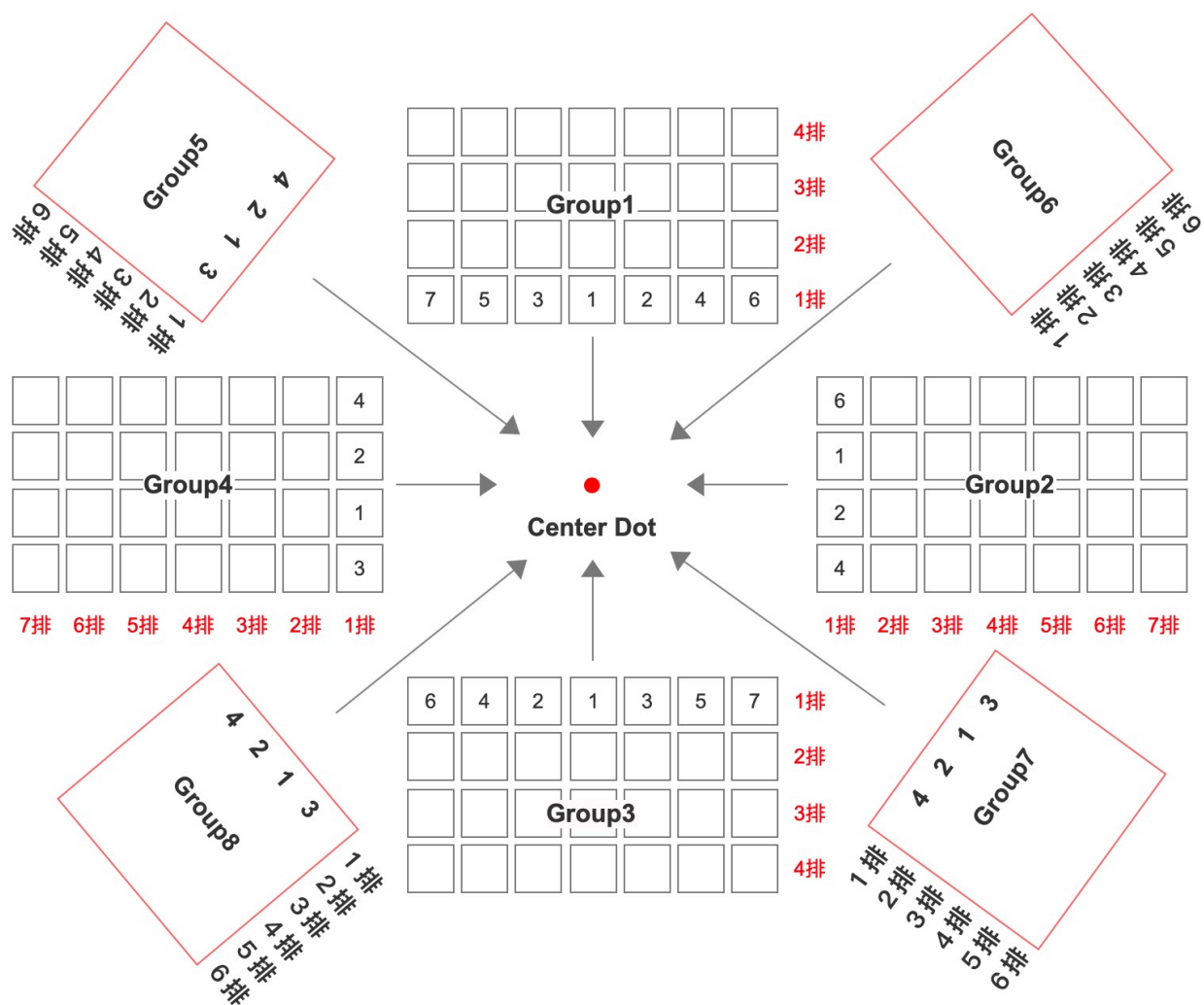


图1 座区组 Seat Group

- 在此前的功能需求描述中，正圆、跑道、矩形是相当于一类，椭圆、多边形为一类。新的需求，要引入组的概念，组是一个独立的容器，拥有唯一的id组标识，例如：在一个组内的座位id，都将标注组信息，`1-1-G1`，组信息G1，由系统自动生成，不能由用户自定义，以避免因重名导致的唯一性的Bug产生。
- 组与组之间在座区编辑状态下，是完全不相关的，即不能进行跨组的自动编号操作，例如：当框选的座位中有属于两个或两个以上不同组的情况时，执行自定编号操作，要进行提示（您选取的座位，不同属于一个组，无法执行自动编号操

作），只有被选择的座位同属于一个组时，执行自动编号功能才可以正常进行。

- 新的需求，新生成一个座区时，即默认为该座位为一个组。同时，可以实现对已经编组的选中座区，执行重新编组操作，重新编组可对原有的组别信息进行批量组定义。如图2所示。

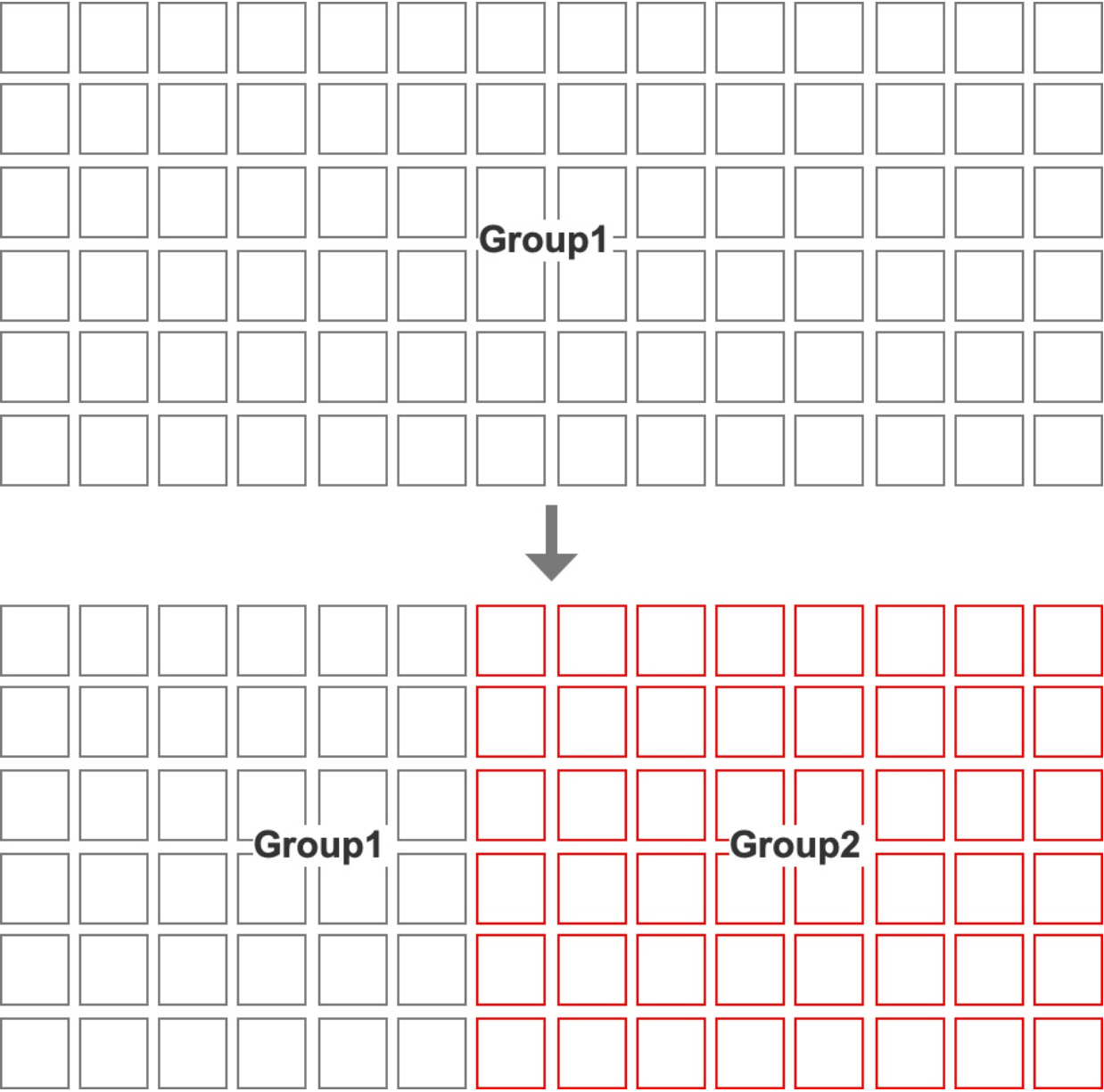


图2 重新编组操作

- 新的需求，对自动编号的逻辑不做任何修改，还是保留默认的两组编号方式，即左右左、右左右两种编号。

## 关于向心方向和中心点的设置

- 如图1所示，新的需求，将引入向心方向的概念。即：距离圆心越近，排号越小，

距离圆心越远，排号越大。以往的方式是采用垂直视角的，并没有这个概念。对于向心方向，经典结构为8个方向，即：除了上、下、左、右4个正方向外，同时支持笛卡尔坐标系四个象限中角度倾斜片区的居中识别。对于该需求，我们可以抽象的认为，所有的座区在理论上都是用户视角的正方向，只是向心角度有所不同，从而实现任意角度片区的座区识别和自动编号的自动识别。这种抽象的操作，可以在不修改自动编排规则的情况下，用最小的开发量，提升座区图编辑器的灵活性。

- 关于向心点的设定，采用JsRuler框架，在座区图左上角加入水平和垂直方向标尺，如图示3所示，同时在工具箱面板加入一个新的按钮，用于设定向心点，该点在座区图编辑状态时，可以先放在浏览器缓存中，随时进行调研和复用，在保存座区图时，需要存入座区图文件中，例如：采用一个专门字段，来保存向心点序列，如图4所示



图3 向心点的设定

```
cdots:{
  dot1:{
    name:"用户定义名称1",
    pos:{
      x:100.93,
      y:20.45
    }
  }
  ...
  dot*:{
    name:"用户定义名称*",
```

```
pos:{
  x:100.93,
  y:20.45
}
```

图4 向心点的结构化存储

- 设置向心点，点击工具箱向心点选取按钮，激活图上 十字星坐标线 ，如图3所示，点击鼠标左键，弹出 设置向心点 Dialog对话框，其中 x坐标 、 y坐标 input输入框为图上拾取的屏幕坐标值， 名称 用户可以自定义，如果选取的向心点位置不合适，可以点击 重拾 按钮，重新图上选取，点击 确定 按钮，保存退出，记录将被存储在向心点列表，如图7所示。

设置向心点

X坐标

Y坐标

 重拾

名称

确定

取消

图5 设置向心点

- 选择一个向心点，在设定一个座区组时，弹出 选择一个向心点 Dialog对话框，在 向心点名称 select表单中选取一个已经设定的向心点作为该座区组的向心点。每个座区当且仅当只能有一个向心点，多个座区组可以共用一个向心点。

选择一个向心点

向心点名称

用户自定义名称1

确定

取消

图6 选择一个向心点

- **向心点列表** 与 **设置向心点** 在工具箱中是一个按钮组，点击后弹出 **向心点列表** Dialog对话框，在复选list表单中，选中一个或多个向心点选项后，点击显示按钮（显示单个向心点双击向心点选项即可在屏幕上显示），将在图上显示该向心点的位置，如图8所示。画布上，可以显示一个或多个向心点的位置。在复选list表单中，点击ctrl+鼠标左键可以一次选中多个选项，点击shift+鼠标左键可以一次选中多个连续选项。选中一个向心点选项，如果需对该向心点重新定位，可以点击 **重新点位** 按钮，在图上重新拾取新的坐标点，选中弹出 **向心点重新定位** Dialog对话框，按照提示保存或取消，如图10所示。





图7 向心点列表

- 标尺 JSRuler参考文档: <https://gitee.com/daodaoliang/JSRuler>



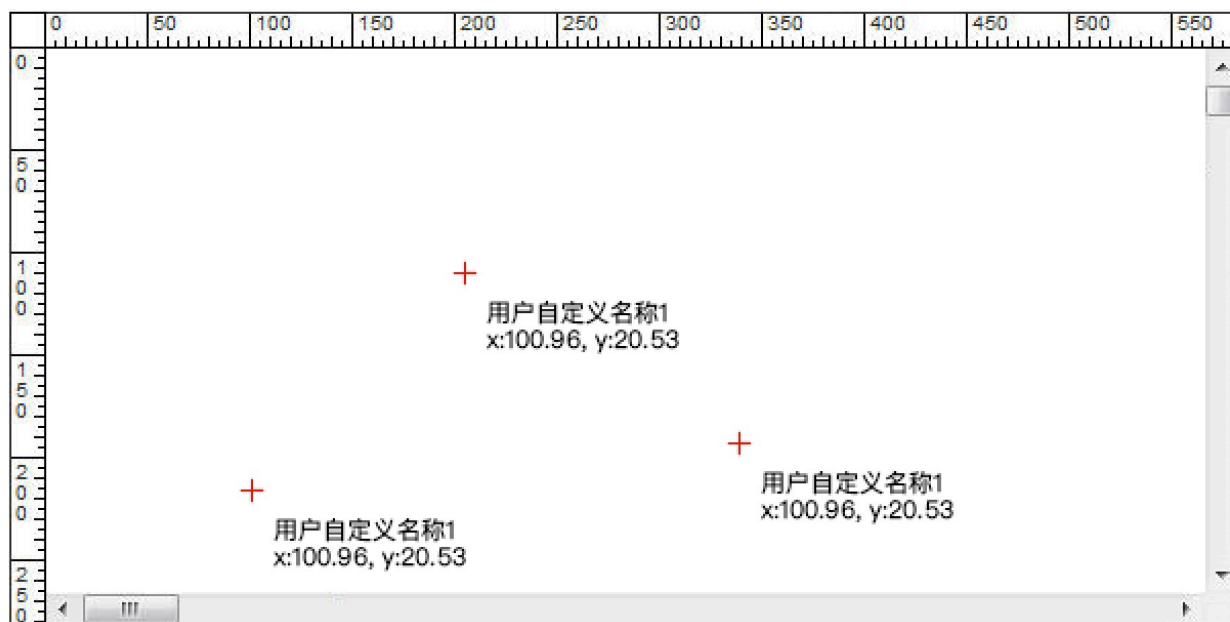


图8 图上显示向心点

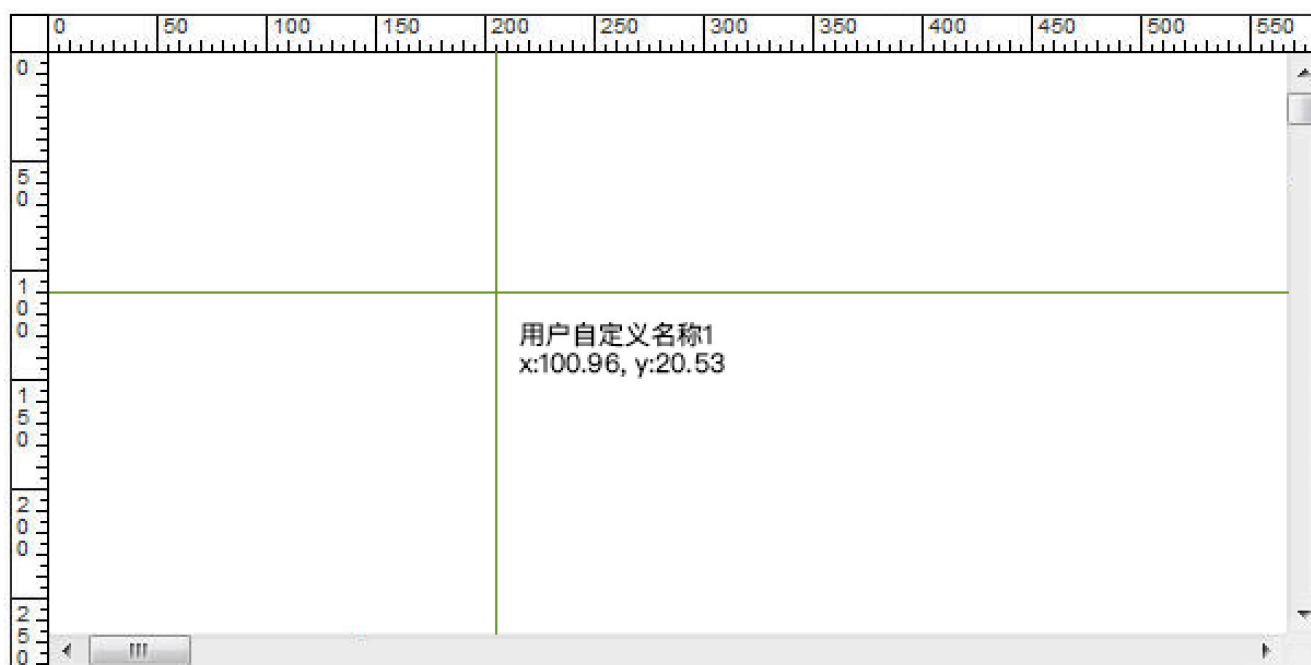


图9 图上重新选取向心点

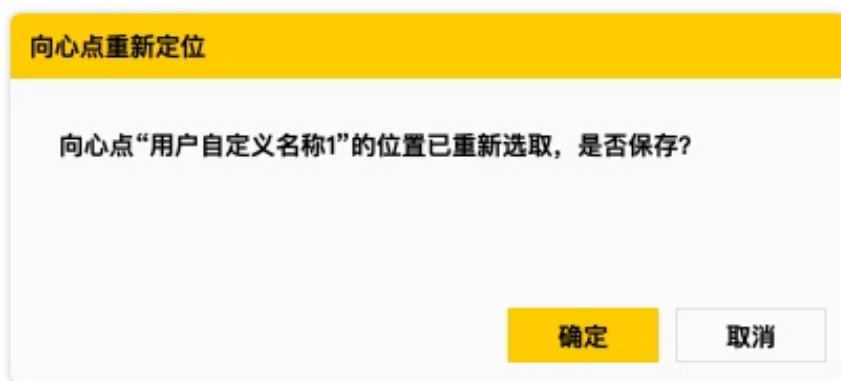


图10 向心点重新拾取保存提示

## 关于座区组旋转

- 参考文档一：[点击查看](#)
- 参考文档二：[点击查看](#)
- 角度的确认，座区组中每个座位的角度与座区图的旋转角度是相同的。
- 座位位置的确认，座区组的 **中心点** 没有发生变化，

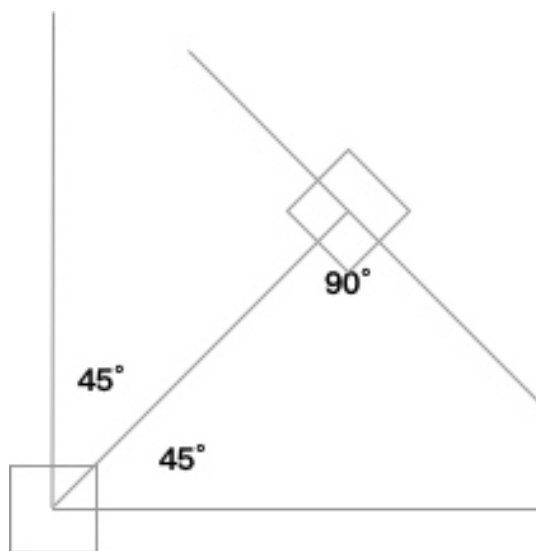


图11 向心旋转的角度关系



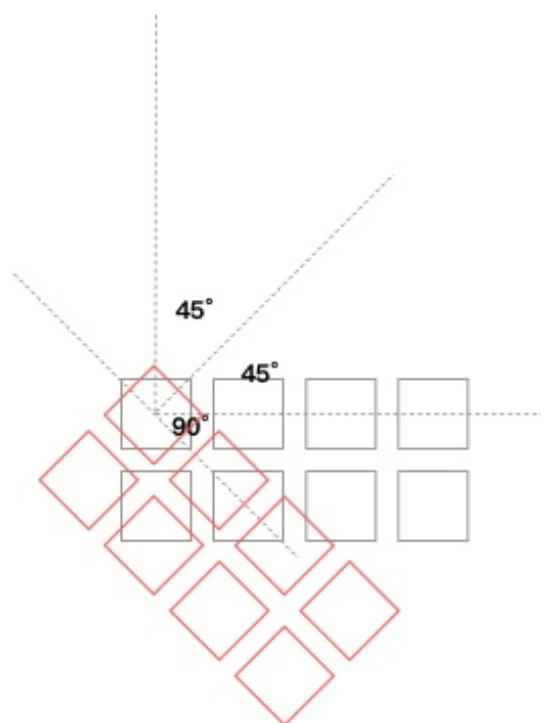


图12 以左上角第一个座位作为整体旋转圆心

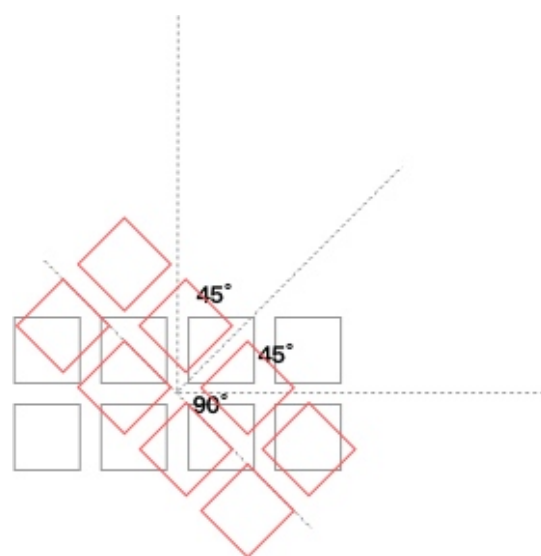


图13 以座区组中心点作为旋转圆心

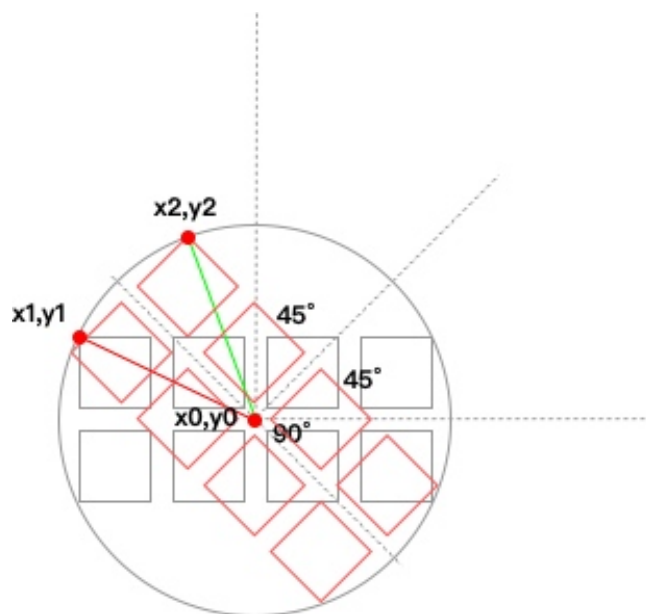


图14 整体旋转的计算逻辑

已知圆心坐标、半径、角度（按垂直为 $0^\circ$ ， $360^\circ$ 为一周），求周长上的点坐标。

1. 圆点坐标:  $(x_0, y_0)$

2. 半径:  $r$

3. 角度:  $\alpha_0$

4. 则圆上任一点为:  $(x_1, y_1)$

$$\begin{aligned} x_1 &= x_0 + r * \cos(\alpha_0 * 3.14 / 180) \\ y_1 &= y_0 + r * \sin(\alpha_0 * 3.14 / 180) \end{aligned}$$

- 座位和座区组的旋转控制界面是一样的，区别在圆心点 $(x_0, y_0)$ ，座位的圆心点是座位的中心点，可直接通过css样式roate的参数条件进行直接调节；座区组的圆心是整个座区组矩形的中心点，需要通过圆形公式进行计算生成座区组中每个座位的左上角坐标值，角度值为设置值，通过两个不同的Dialog进行区别。

设置座位旋转角度

圆心

X坐标

100.57

Y坐标

20.45

角度

0°

360°

45°

确定

取消

图15 设置座位旋转角度



图16 设置座区组整体旋转角度

## 关于虚拟画布

- 目前，快捷绘制矩形座区这个功能因为受到屏幕尺寸不同的限制，在使用过程中还存在这样那样的体验不佳的情况。新的需求，要进入虚拟画布的概念。
- 因座区图编辑的参考坐标系是以屏幕坐标，所以屏幕尺寸、屏幕DPI不同，会有不同的效果。
- 新的需求，在激活快捷绘制矩形座区功能是，以屏幕中心向外临时扩大画布的尺寸，默认值为2000像素×2000像素，即虚拟画布，虚拟画布和真实画布(屏幕可视区域)的中心的是是一致的。如图17所示。
- 在绘制矩形座区时，当鼠标拖虚线框拖拽至屏幕边缘时，则让屏幕scrollbar进行偏移，从而获得更多的画布空间。当鼠标虚线框拖拽至虚拟画布边缘时，则将虚拟画布尺寸在扩大1倍，即4000像素×4000像素，以此进行循环扩展，激活扩展的条件是虚线框的便于等虚拟画布边缘的时候，在绘制座区的过程，虚拟画布只扩展不收缩，如图18所示。

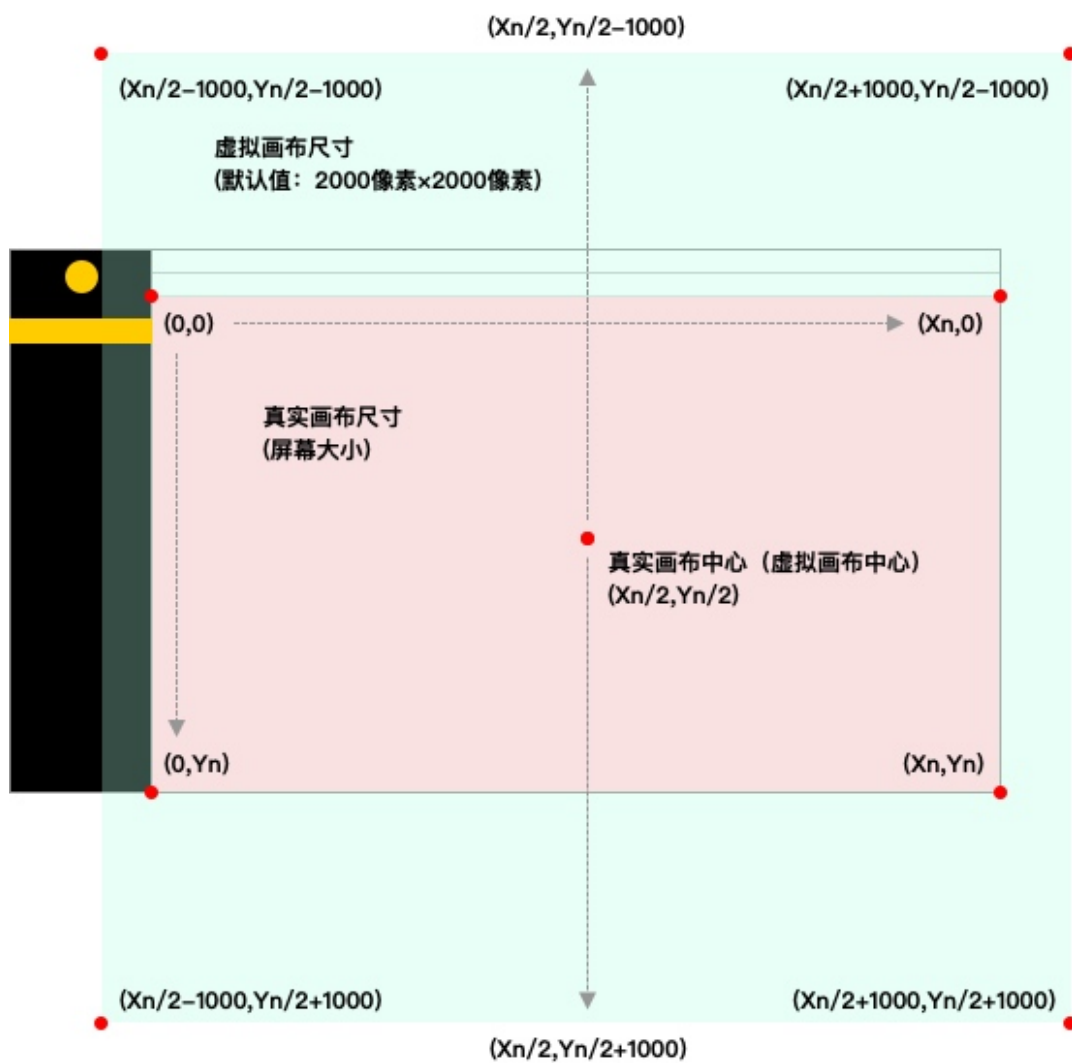


图17 虚拟画布

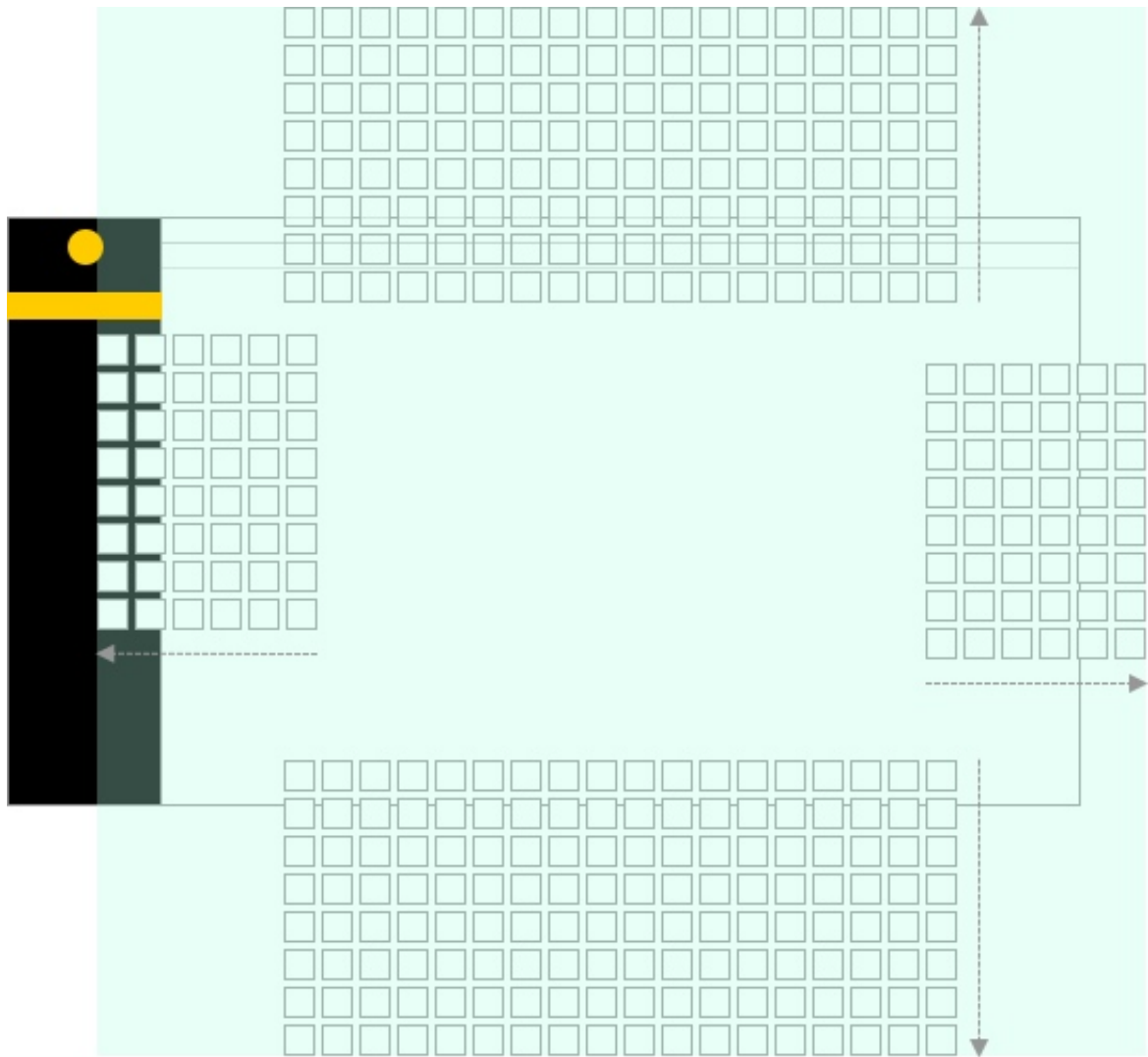


图18 画布scrollbar偏移

- 当座区绘制完成，怎根据座区实际尺寸，在对虚拟画布进行缩小裁剪。

## 关于座区复制粘贴

- 在此前的座区组的概念中，我们可以把选中的座区进行重新编组。这里新的续期是，可以对选中座区进行复制和粘贴操作，新粘贴出来的座区将自动新建为一个座区组，即派生组，继承了父级组的座区阵型，但中心点需要进行偏移，偏移的具体位置，通过鼠标在屏幕上临时拾取。

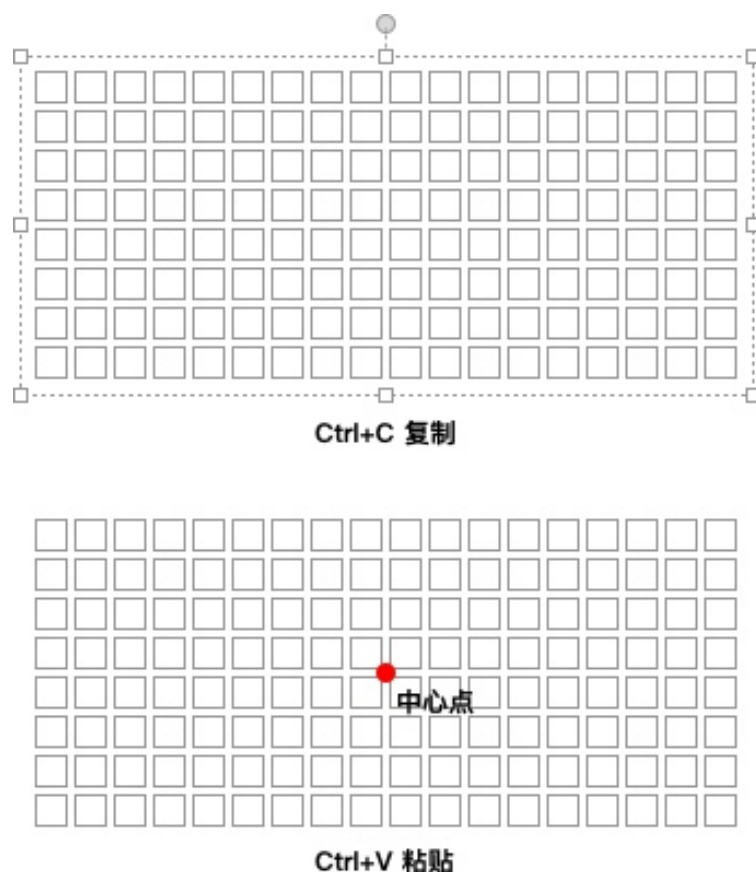


图19 座区的复制粘贴

- 该操作将增加座区编辑的灵活性。

## 关于座区图文件

- 目前，座区图是以 `code` 形式存储的，只具备 `read` 和 `update` 两种功能。新的需求要引入 `file` 概念，即专用格式的电子座区图文件。让电子座区图具备 `import` 和 `download` 的功能。
- 该文件可以通过后台方式进行生成和下载，对 `code` 进行二进制加密，保存为后缀 `*.cxy` 的 `file` 文件。`cxy` 是陈宣宇的姓名拼音缩写。从而实现座区图文件的本地化存储。

## 关于贝塞尔曲线（自定义路径绘制座区）

- 工具箱添加贝塞尔曲线功能，在画布上进行曲线绘制，同时将曲线的参数记录下来，传给后台进行计算，后台根据曲线的弧度和座位分布数量需求，进行动态分布计算，同时根据分布点的弧度计算切线，并将座位显示在曲线上，输出是不显

示曲线，只显示座位。

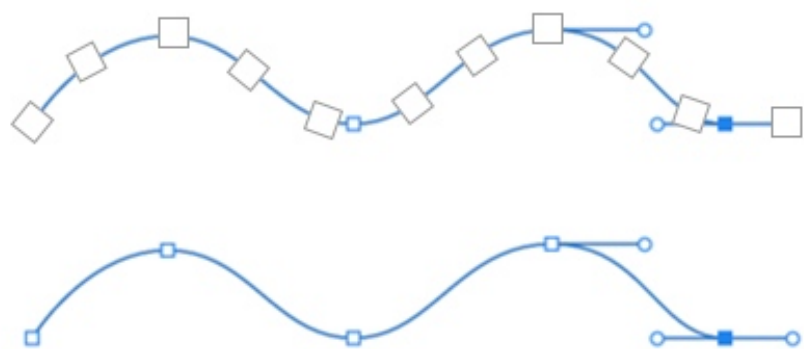


图20 非封闭式曲线

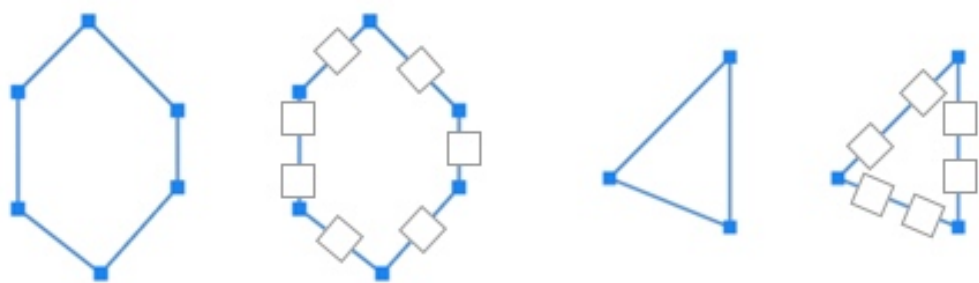


图21 封闭曲线

## 关于等比例嵌套

- 等比例嵌套用于异形会场，包括圆形、跑道、椭圆、多边形等，考虑到绘制座区的美观性，新的需求将加入比例的概念。我们将一种图形最小的座区呈现方式座位1 $\times$ ，在嵌套过程中，除可以通过人工录入坐标数值以外生成嵌套座区外，还可以通过选择嵌套比例来确定嵌套座区的大小，嵌套比例的使用可以是连续的，也可以是断续的，例如： $\{1\times, 2\times, 3\times\}$ ， $\{1\times, 2\times, 4\times\}$ ，如图22所示。

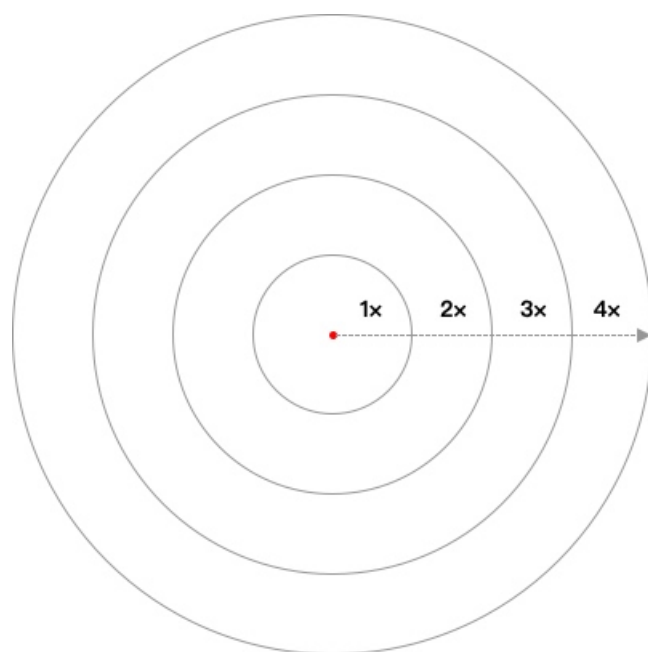
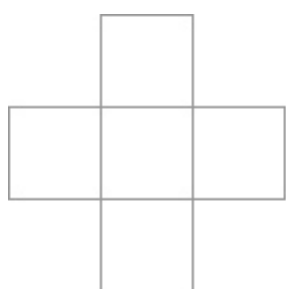
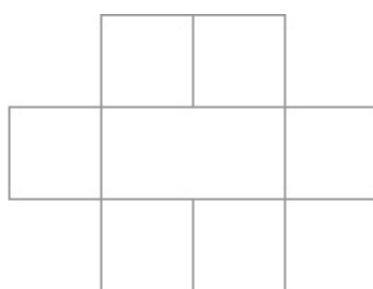


图22 等比例嵌套

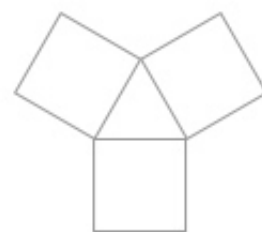
- 最小图形是一种异形会场最小的组合，在生成过程中，不能小于该种组合的尺寸、位置、比例。在使用等比例嵌套功能时，当使用 $>1\times$ 比例时，需要提供该比例最小的座位数量参考值，即在一个路径上平均分布的最大的和最美观的座位数量值，同时允许人工修改，但修改的数值只能小于参考值，不能大于参考值。



圆形座区最小图形  
(1x)



椭圆形、跑道形最小图形  
(1x)



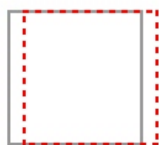
三角形最小图形  
(1x)

图23 最小图形

## 关于Move移动操作的扩展

- Shift+键盘方向键，每次移动设置为10px或者15px。





方向键控制移动，每次移动1px



Shift+方向键控制移动，每次移动10~15px

图24 座位移动