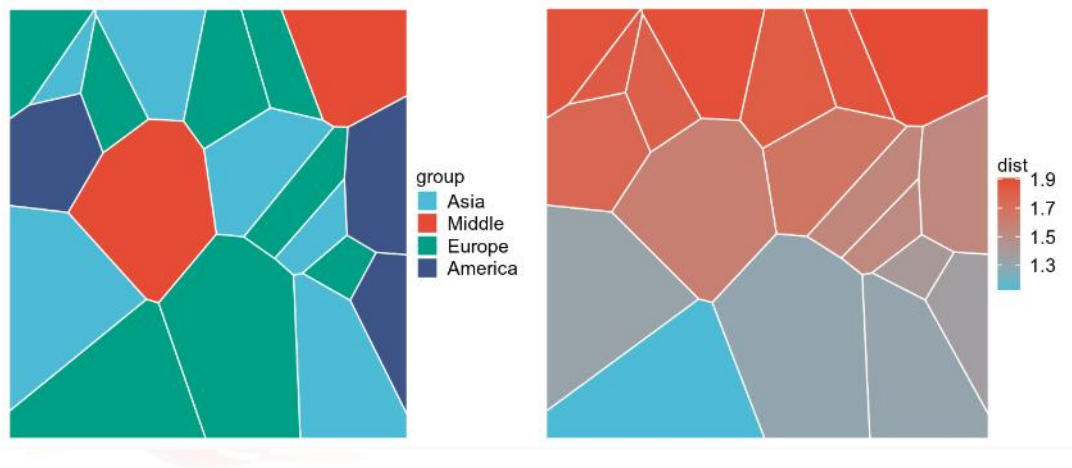


## 基础绘图 - [局部整体] - 维诺图



网址: <https://www.xiantao.love>



更新时间: 2023.10.16

## 目录

基本概念 .....	3
应用场景 .....	3
分析过程 .....	3
结果解读 .....	5
数据格式 .....	6
参数说明 .....	8
映射 .....	8
多边形 .....	9
点 .....	10
标注 .....	11
坐标轴 .....	12
标题文本 .....	13
图注 (Legend) .....	14
风格 .....	15
图片 .....	16
结果说明 .....	17
主要结果 .....	17
方法学 .....	18
如何引用 .....	19
常见问题 .....	20

## 基本概念

- 维诺图：也叫 Voronoi 图，由一组点集合构成的，它将空间分割成若干个区域，每个区域内包含了距离其最近的一个点。通过每个多边形区域的大小、位置和颜色来区分各个数据之间的层级关系。

## 应用场景

- 展示数据各层级之间的情况
- 观察和比较层级数据之间的大小
- 其他…

## 分析过程

上传数据 ➡ 数据处理(清洗) ➡ 计算三角剖分 ➡ 构建维诺图数据  
➡ 可视化

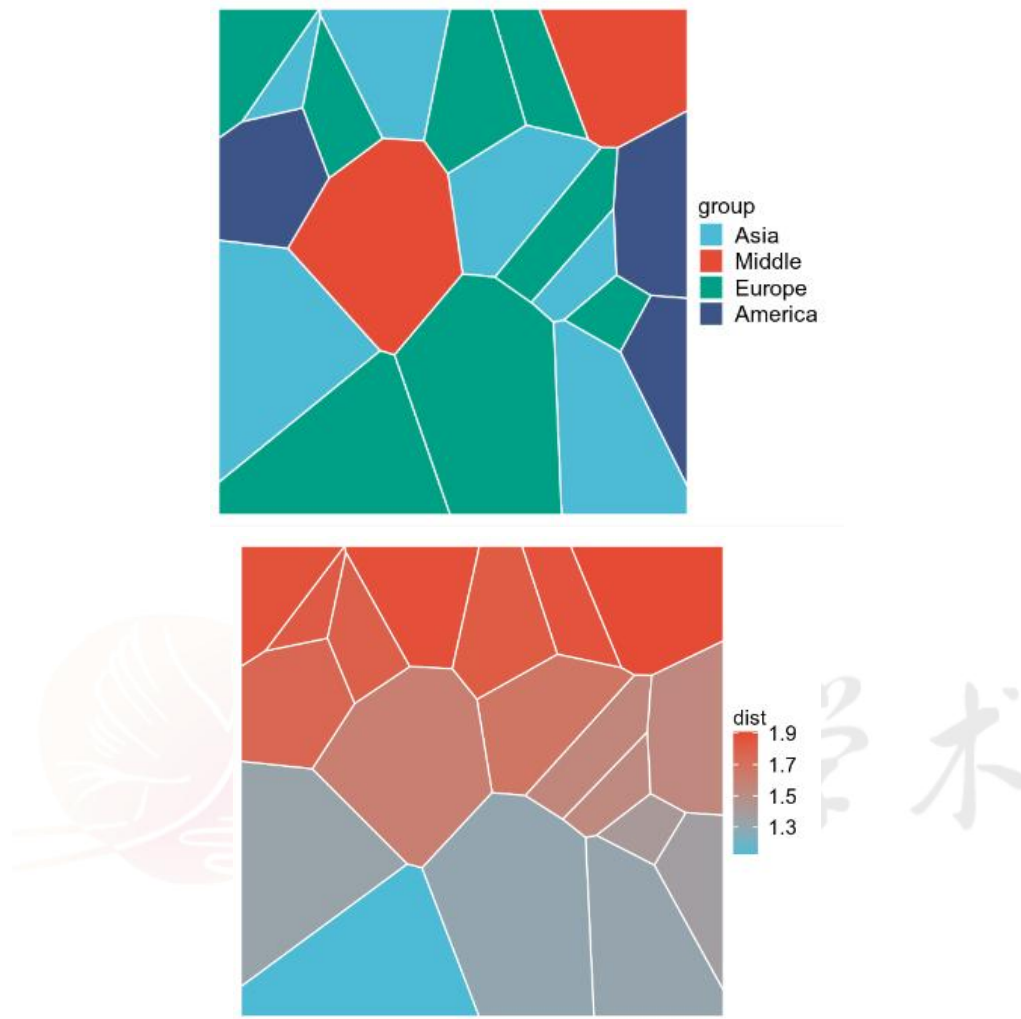
- 数据格式：（具体数据格式要求可以看后面过程的“数据格式”部分）
  - 数据第 1 列必须为数值类型，对应数据点的 x 轴
  - 数据第 2 列必须为数值类型，对应数据点的 y 轴
  - 数据第 3 列及以后可以提供额外补充的列，最多支持 10 列

- 必须提供第一列和第二列（至少两列）；除了第一行的行名外，至少两行数据，最多 1000 行

	A	B	C
1	number	value	group
2	1.859258	1.668046	Asia
3	1.310458	1.82875	Asia
4	1.281602	1.330656	Asia
5	2.035373	1.314896	Asia
6	1.546019	1.883831	Asia
7	1.994407	1.531148	Asia
8	1.98176	1.90868	Middle
9	1.533873	1.609396	Middle
10	1.416173	1.803586	Europe
11	1.416486	1.128242	Europe
12	1.830427	1.304386	Europe
13	1.973518	1.553534	Europe
14	2.079187	1.409194	Europe
15	1.778845	1.826874	Europe
16	1.25811	1.872565	Europe
17	1.897723	1.869911	Europe
18	1.323061	1.760664	America
19	2.142747	1.539578	America
20	2.13219	1.373982	America

- 数据处理：对每一列数值类型的数据及其他列数据进行相应处理
  - 数值类型数据只能是纯数值类型数据，不能包含 0，负数、非数值与不规则的值
  - 数据第一、二列不允许有完全一样的值
  - 分类类型数据只能是纯字符类型的数据，不能包含数值，缺失值与无法识别的值
- 可视化：数据清洗后，使用 deldir 包计算 Delaunay 三角剖分，同时构建 Voronoi 图数据，用 ggplot2 包进行可视化

## 结果解读



- 上图 1 选择分类变量作为颜色映射，每个不同颜色的多变形代表不同分组的点所在区域，这个区域的大小是根据点的分布经过三角剖分计算的；上图 2 选择数值变量作为颜色映射，颜色由蓝到红的变化，代表映射数值从小到大的变化，每个多变形的大小是根据点的分布经过三角剖分计算的；当上传数据的第 1、2 列一样的情况下，维诺图的结果是一致的，即一个数据点集，绘制出来的维诺图是唯一的。

## 数据格式

维诺图

	A	B	C
1	number	value	group
2	1.859258	1.668046	Asia
3	1.310458	1.82875	Asia
4	1.281602	1.330656	Asia
5	2.035373	1.314896	Asia
6	1.546019	1.883831	Asia
7	1.994407	1.531148	Asia
8	1.98176	1.90868	Middle
9	1.533873	1.609396	Middle
10	1.416173	1.803586	Europe
11	1.416486	1.128242	Europe
12	1.830427	1.304386	Europe
13	1.973518	1.553534	Europe
14	2.079187	1.409194	Europe
15	1.778845	1.826874	Europe
16	1.25811	1.872565	Europe
17	1.897723	1.869911	Europe
18	1.323061	1.760664	America
19	2.142747	1.539578	America
20	2.13219	1.373982	America

数据要求：

- 第一列是用于绘制点的横坐标，第二列是用于绘制点的纵坐标，第一、二列均需要是数值类型。除第一行（第一行作为行名）外，数据至少需要 2 行，2 列，数据第 3 列及以后可以提供额外补充的列，最多支持 10 列，可以是字符类型的分类变量或者数值变量。
- 波形图的数据第一列是点对应的 x 轴，第二列是对应的 y 轴，当数据第一、二列。
- 数据最多支持 1000 行，3 列，若验证数据时返回报错，需要在上传数据内进

行相应的调整，然后再上传数据。

- 数值类型数据只能是纯数值类型数据，不能包含 0、负数、非数值与不规则的值
- 数据每一列列名不能重复，不能有空值，不能有不识别的字符
- 第三列分类变量中的分组数量**最多支持 30 组**



## 参数说明

(说明：标注了颜色的为常用参数。)

## 映射



- 颜色映射：可选择“group”或者“不映射”，默认为“不映射”，映射内容取决于上传数据的第三列及以后的列。可选项的内容是上传数据的列名，不同数据的映射内容是有差别的。当选择“不映射”时，即为不用颜色映射，使用默认颜色。



## 多边形



- 填充：可以修改图中多边形的填充颜色，最多支持修改 10 个颜色，超出会使用随机颜色。受配色方案全局性修改。
- 描边：可以修改图中多边形描边的颜色，默认白色。
- 描边粗细：可以修改图中多边形描边的线条粗细，默认 0.50pt。
- 不透明度：可以修改图中多边形的不透明度，1 表示完全不透明。

## 点

点

展示

☐

填充

▼

描边

▼

样式

圆形

▼

大小比例

0.2

不透明度

1

- 展示：是否展示上传的数据点集的分布情况，默认不展示。
- 填充：可以修改图中点填充的颜色，默认黑色。
- 描边：可以修改图中点描边的颜色，默认黑色。
- 样式：可以修改图中点的形状，默认圆形。
- 大小比例：可以修改图中点的大小，默认 0.2。
- 不透明度：可以修改图中点的不透明度，1 表示完全不透明。

## 标注

标注

标注映射
不映射

颜色
☐

方向
横向

文字大小
6pt

- 标注映射：可选择“group”或者“不映射”，默认为“不映射”。可选项的内容是上传数据的第三列及以后的列名，不同数据的映射内容是有差别的。当选择“不映射”时，即为不显示标注。
- 颜色：可以选择并修改标注的颜色。
- 方向：可以选择并修改标注的方向，可选“纵向”，默认“横向”。
- 文字大小：可以选择并修改标注字体的大小。

## 坐标轴

坐标轴

是否展示x轴

是否展示y轴

x轴标注旋转

0

- 是否显示 x 轴：选择即展示 x 轴。
- 是否显示 y 轴：选择即展示 y 轴。
- x 轴标注旋转：可以选择设置 x 轴标注的倾斜角度。

## 标题文本

标题	
大标题	大标题内容
x轴标题	x轴标题内容
y轴标题	y轴标题内容

- 大标题：大标题文本。
- x 轴标题：x 轴标题文本。
- y 轴标题：y 轴标题文本。
- 补充：在要换行的中间插入\n。如果需要上标，可以用两个英文输入法下的大括号括住，比如{{2}}；如果需要下标，可以用两个英文输入法下的中括号括住，比如[[2]]

## 图注 (Legend)

图注

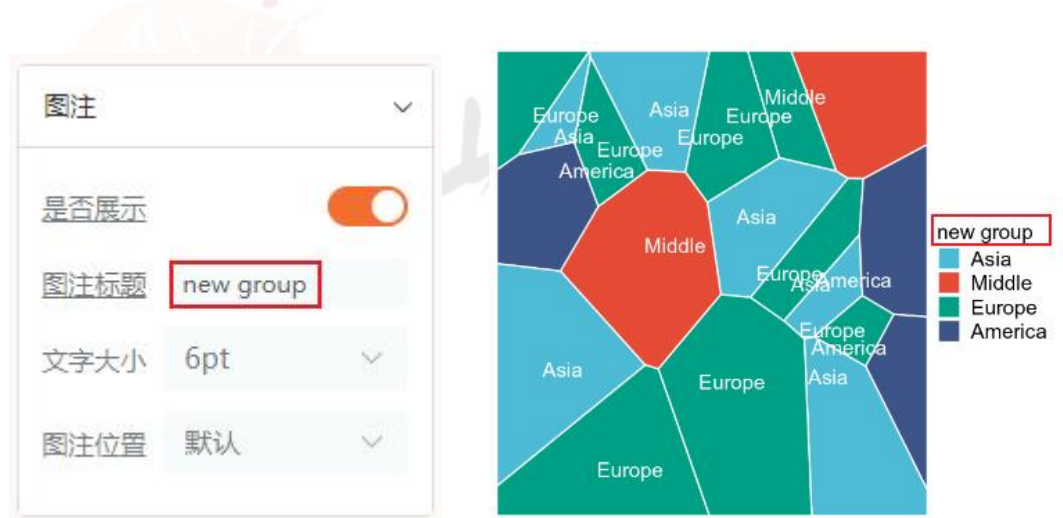
是否展示 ☒

图注标题 图注标题内容

文字大小 6pt

图注位置 默认

- 是否展示：是否展示图注
- 图注标题：可以添加图注标题，如：



- 文字大小：图注标题文字的大小，默认为 6pt。
- 图注位置：可选择默认、右、左、上、下。

## 风格



- 边框：可以选择是否进行添加图形边框的操作
- 文字大小：控制整体文字大小，默认为 6pt



## 图片

图片	▼
宽度 (cm)	6
高度 (cm)	5
字体	Arial ▼

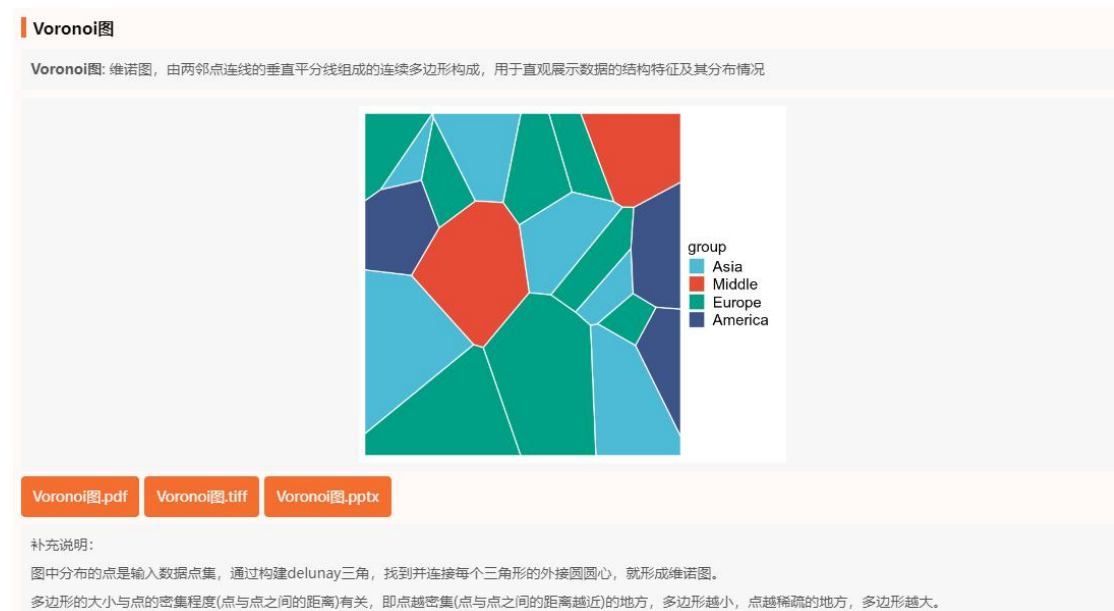
- 宽度：图片横向长度，单位为 cm
- 高度：图片纵向长度，单位为 cm
- 字体：可以选择图片中文字的字体





## 结果说明

## 主要结果



主要结果格式为图片格式, 提供 PDF、TIFF、PPTX 格式下载

## 方法学

软件：R (4.2.1)版本

R 包：deldir 包、ggplot2 包（用于可视化）

处理过程：

(1) 数据清洗后,经由 deldir 包对数据进行三角剖分和维诺图数据构建,用 ggplot2 包进行可视化



## 如何引用

生信工具分析和可视化用的是 R 语言，可以直接写自己用 R 来进行分析和可视化即可，可以无需引用仙桃，如果想要引用仙桃，可以在致谢部分 (Acknowledge) 致谢仙桃学术 ([www.xiantao love](http://www.xiantao love))。

方法学部分可以参考对应说明文本中的内容以及一些文献中的描述。



## 常见问题

### 1. 数据点集是什么意思?

答：数据点集指的是上传数据的前两列，第一列是 x 轴的位置，第二列是 y 轴的位置，一组 x、y 值共同决定一个点的位置所在。

### 2. 怎么能够绘制出热图形式的维诺图?

答：需要在上传的数据中第三列及以后添加一列用于数值映射的数据即可。

