

数据可视化（二）

前言：

与可视化（一）中介绍的 python 中用来作图的库 matplotlib、seaborn、pyecharts 等不同，Tableau 是专业的 BI 工具，即专门用来将规范的标准数据加工成可视化图表。因其支持市面上绝大多数操作系统，且易于上手，通过灵活的交互，还可分享至公共平台 [Tableau Public](#)，并参考到各国数据爱好者的最新分享，以提高自己的图表视觉、商业分析、排版等技能，受到众多数据分析工作者的喜爱。

Tableau 适用于专业作图、仪表板、故事线等的展示，本篇章无法详尽 Tableau 的入门、各图的操作，网上较多学习资源，可自行查找。本着输出倒逼输入的考虑，将自己过往学习、使用 Tableau 的经验作分享，并记录下做过的几类图作参考。

本文图表的详细内容，均可参照 Tableau Public 个人主页：

<https://public.tableau.com/app/profile/luluzhangcpu/vizzes>

一、产品简介：

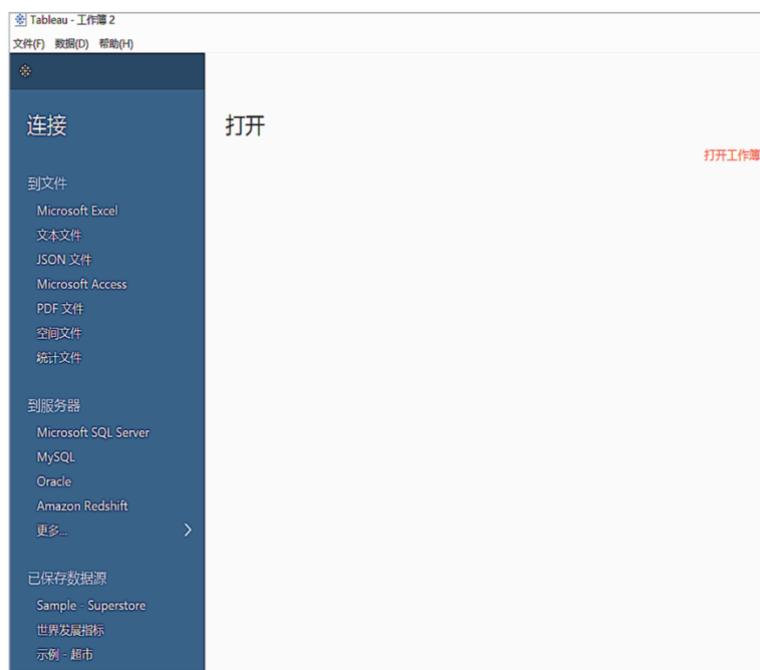
Tableau 产品较多，个人用户主要用到的是桌面专业版 Tableau Desktop（支持多个系统）、分享社区 Tableau Public。企业用户还可能用到数据清洗工具 Tableau Prep、数据管理平台 Tableau Server 等。若不特定注明，一般即指 Tableau Desktop。

其操作简便，通过拖拉拽，即可完成简单的条形图、折线图等。而若拥有良好的 SQL 基础，更能加快对其的高阶学习，自建函数、字段等，实现如标靶图、瀑布图、甘特图、空间流向分析等复杂图表。

二、界面简介：

1、开始界面

Tableau Desktop 打开如下：



可以看到，tableau 可直接打开多种类型的文件，如 Excel、Json 等，还可直接连接 SQL 等数据库。

2、数据源界面

若打开常用的 Excel 文件，界面跳转如下：

The screenshot shows the Tableau interface with a connection to a Microsoft Excel file named "豆瓣电影数据". The "连接" (Connection) section on the left lists the file. The main area displays a table titled "Sheet1 (豆瓣电影数据)" with columns: #, #, #, #, #, #, #, #, #, #. The data includes movie titles like "肖申克的救赎", "为奴十二年", etc., along with their ratings and release years. The bottom navigation bar shows "工作表 1" (Sheet 1) is selected.

(1) 左上角【连接】区域，显示已连接至指定 Excel 文件；

若需做较复杂的仪表板，同时加载多个文件，工作表区域会列出所有文件，如下案

例，同一个 tableau 文件加载了多个 Excel 文件：

The screenshot shows the Tableau interface with multiple connections listed in the "连接" (Connection) section on the left, including "jiudian角度" (judianangle), "jiudian角度.csv", "Adobe网址.txt", "douban角度.csv", "jiudian角度.csv", "五岳坐标.txt", "方法一.csv", "方法五-.csv", "网址.txt", "自定义地理编码参考.csv", "自定义颜色代码.txt", and "自定义颜色代码参考.txt". The main area displays a table titled "jiudian角度" with columns: #, #, #, #, #, #, #, #, #. The data includes location names like "离岛", "东区", etc., along with coordinates. The bottom navigation bar shows "工作表 1" (Sheet 1) is selected.

(2) 界面右上角连接选项【实时/数据提取】：若不选择，默认为【实时】，也即代表着，基于该数据源完成的图表，会随着该数据源的变化而更新，但该文件不可变化打开位置，否则报错；若后续需将图表分享至 tableau public，或本地数据库处理内存压力较大，或网络环境不佳，或以免因文件位置等其他改变而报错，建议使用【数据提取】；

(3) 右下半部分为连接的 Excel 文件详情，且可直接观测并更改字段名称、类型等；

(4) 底部可新建工作表、仪表板、故事来创建可视化图表；

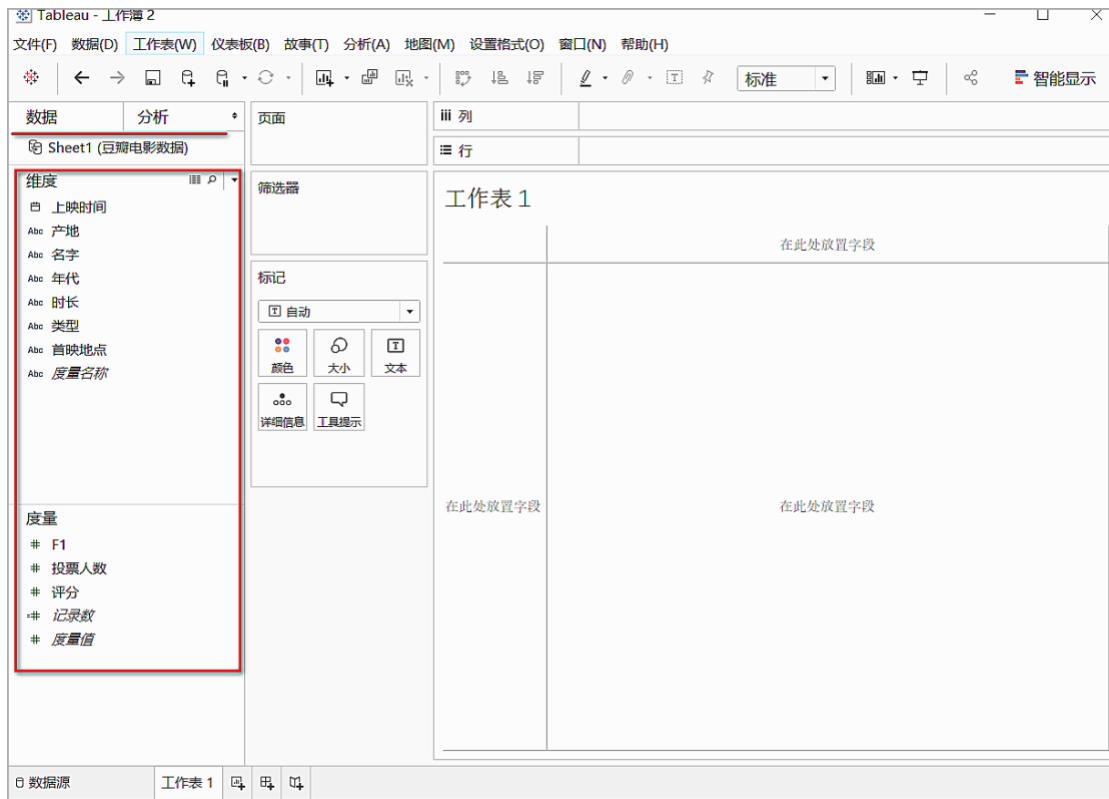
3、工作表界面

工作表界面，是 tableau 最常用的界面之一；

该界面可完整作图、调图，功能较多，本章节只简要介绍几个主要功能区，更多详细操作，可参照 tableau 官方文档。

(1) 数据栏

右上角可选择【数据/分析】，数据栏，即可编辑创建各字段，也可将其拖拽至【行/列】作图：



(2) 维度

数据栏中，可见连接的数据源已被分成【维度/度量】两类变量；

【维度】在官方文档中，解释为包含离散分类字段，即字符串、日期、布尔等类型数据，标记为蓝色图标；也可简单理解为，分析角度；

(3) 度量

【度量】即度量值，包含定量型、数值型字段，标记为绿色图标；

但【维度/度量】是可以依据图表所需，人为转化的；

且维度/度量可同时放在行或列上，这是探索式分析的进阶形式；

无论行列，都可进行任意维度/度量组合，且字段数量不限，且支持任何层级的下钻；

(4) 创建新字段

我们可以依据图表所需，创建原文档没有的字段，如以下案例：

原文档【人口数据】仅包含【Division-count】字段：

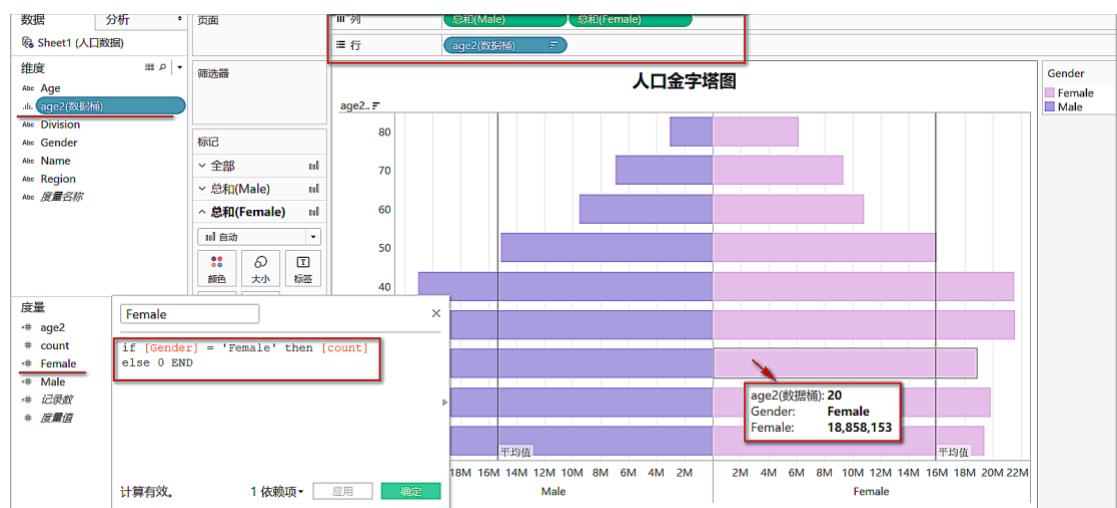
The screenshot shows the Tableau Data Source interface for a file named 'd10_Pyramid_chart_test'. The '人口数据' sheet is selected. The data preview shows a single column named 'age2(数据桶)' which contains numerical values for each row. The columns listed in the preview are: Age, Region, Name, Division, Gender, count, age2, male, female, and age2(数据桶). The '连接' (Connection) tab is selected, showing a Microsoft Excel connection.

Age	Region	Name	Division	Gender	count	age2	男性	女性	age2(数据桶)
New England	Connecticut	Northeast	0	Male	21,835	0	21,835	0	0
New England	Connecticut	Northeast	1	Male	22,791	1	22,791	0	0
New England	Connecticut	Northeast	2	Male	22,272	2	22,272	0	0
New England	Connecticut	Northeast	3	Male	23,422	3	23,422	0	0
New England	Connecticut	Northeast	4	Male	23,811	4	23,811	0	0
New England	Connecticut	Northeast	5	Male	23,944	5	23,944	0	0
New England	Connecticut	Northeast	6	Male	24,609	6	24,609	0	0
New England	Connecticut	Northeast	7	Male	25,114	7	25,114	0	0
New England	Connecticut	Northeast	8	Male	25,188	8	25,188	0	0

为了制作出共用坐标轴的人口金字塔图，

即，左半边仅显示该年龄层男性的数量，右半边仅显示女性数量；

我们另外建立了【age2 数据桶】、【男性/女性】等字段：



创建字段有多种方式，包括应用 tableau 自带的函数、直接对原字段进行再编辑等；

即，对于数据栏，可依据所需，做个性化调整；

tableau 官方文档可查看其支持的函数：

<https://help.tableau.com/current/pro/desktop/zh-cn/functions.htm>

如下：

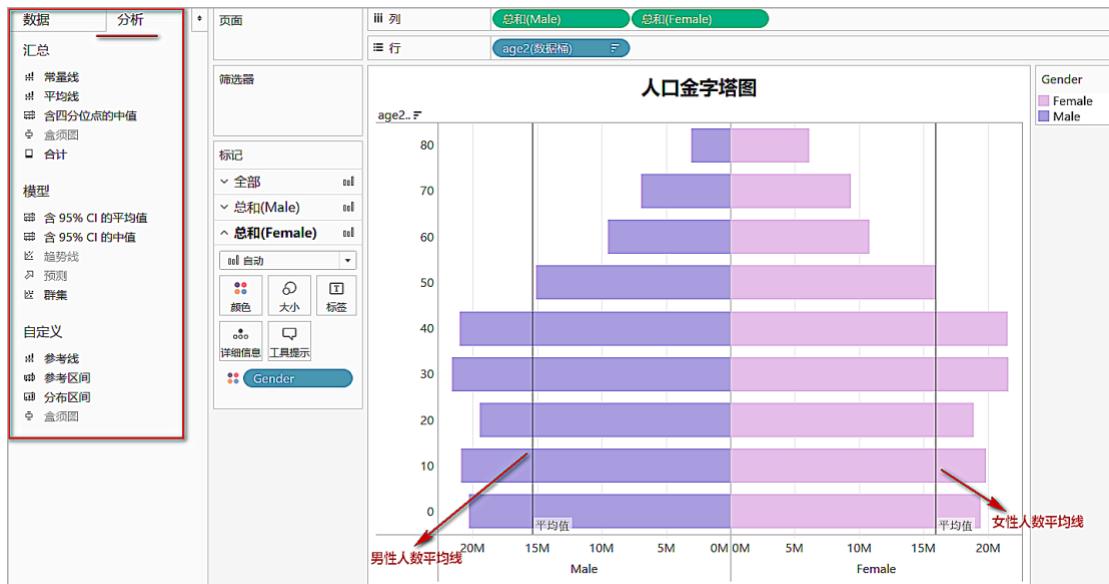
The screenshot shows a sidebar titled '内容' (Content) with links to 'Tableau Desktop 和 Web 制作帮助' (Help for creating Tableau Desktop and Web) and 'Tableau Desktop 和 Web 制作发行说明' (Release notes). Below these are several sections: '入门指南' (Getting started), '连接到数据并准备数据' (Connecting to data and preparing it), '构建图表和分析数据' (Building charts and analyzing data), '使用“数据问答”(Ask Data) 功能自动生成视图' (Using the Ask Data feature to generate views automatically), '将 Web 图像动态添加到工作表' (Adding dynamic Web images to worksheets), '在“数据”窗格中组织和自定义字段' (Organizing and customizing fields in the Data pane), '从头开始构建数据视图' (Building data views from scratch), '地图和地理数据分析' (Map and geographic data analysis), '将可视化项扩展程序添加到您的工作表' (Adding visualization extensions to your worksheets), and '分析数据' (Analyzing data). A red box highlights the '分析数据' section. To the right, a sidebar titled '此部分中的其他文章' (Other articles in this section) lists various function categories: 数字函数, 字符串函数, 日期函数, 类型转换, 逻辑函数, 聚合函数, 直通函数 (RAWSQL), 用户函数, 表计算函数, 空间函数, 预测建模函数, 其他函数, Tableau 中的 FORMAT() 函数解决方法, 所有函数 (分类), and 所有函数 (按字母顺序).

(5) 分析栏

出于【轻便拖拽，即可形成图表】的产品初衷，tableau 在本栏里设计了诸多常用分

析模型参考线，以便聚焦分析重点；

如下，拖拽平均线后，可以清晰看到哪些年龄层次处于人数的平均水平以上，以更清晰分析人口结构：



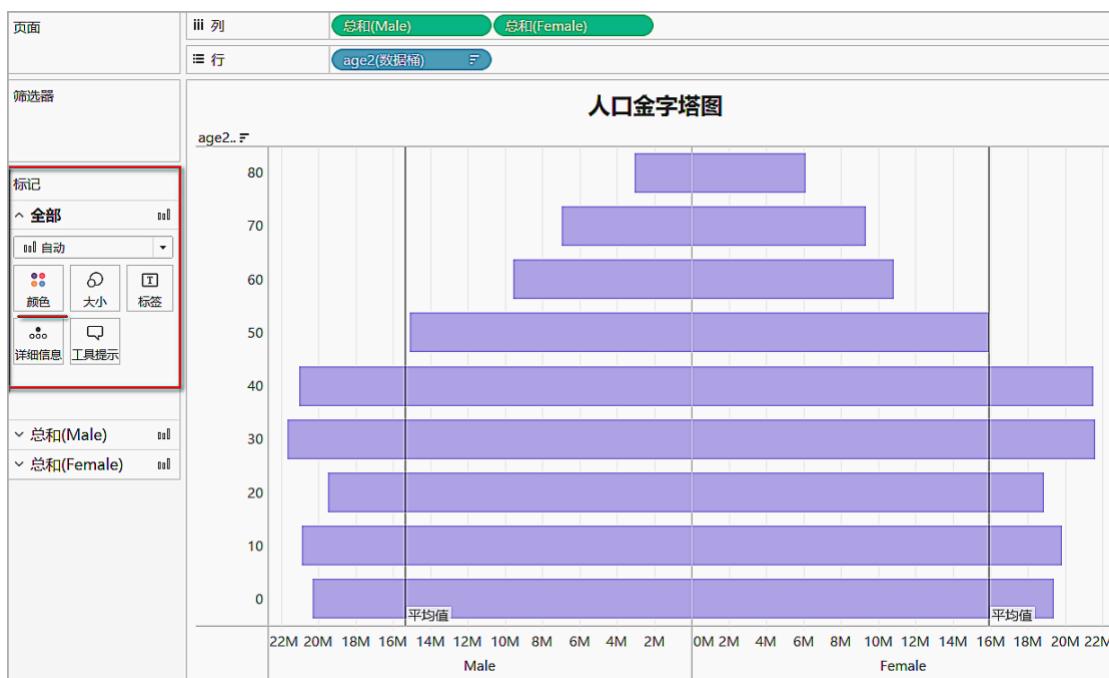
(6) 标记区

标记区域，分为颜色、大小、标签、详细信息、工具提示、路径；

其作用，即是在不增加行、列字段数量基础上，通过该区域的多个维度展示额外信息；

其也是采取拖拽字段来完成操作；

如下图，标记中不含任何字段，图表即未做任何区分：

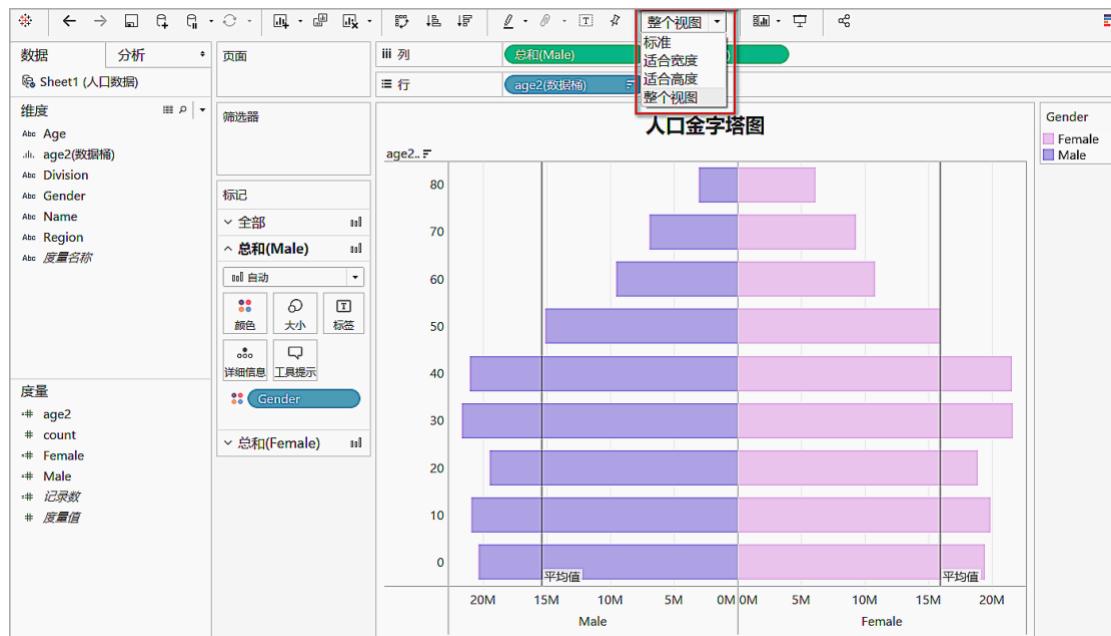


但若用【Gender】字段做标记区分，则能更明显地分析到【不同性别下人口结构差异】：

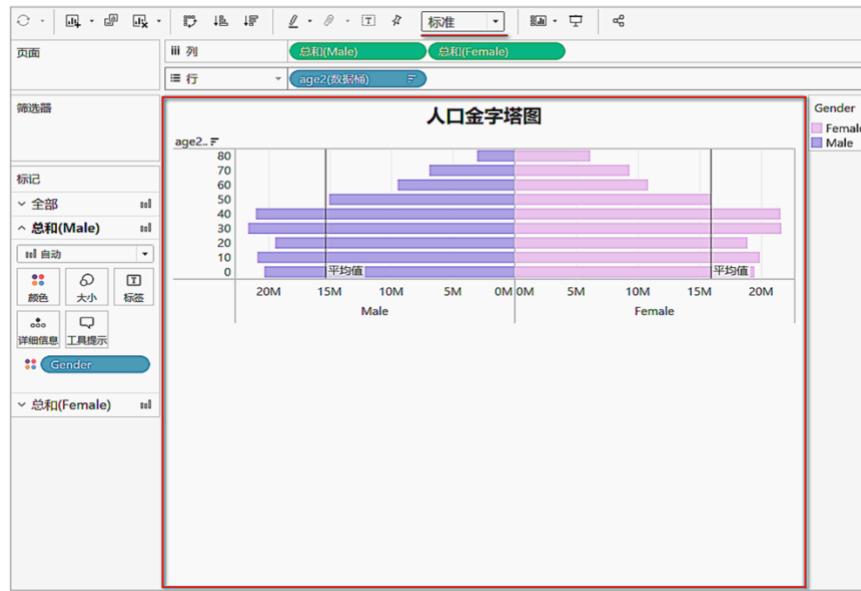


(7) 视图模式

一般，我们会选择【整个视图】来构图：



若选择为【标准】模式，则如下：



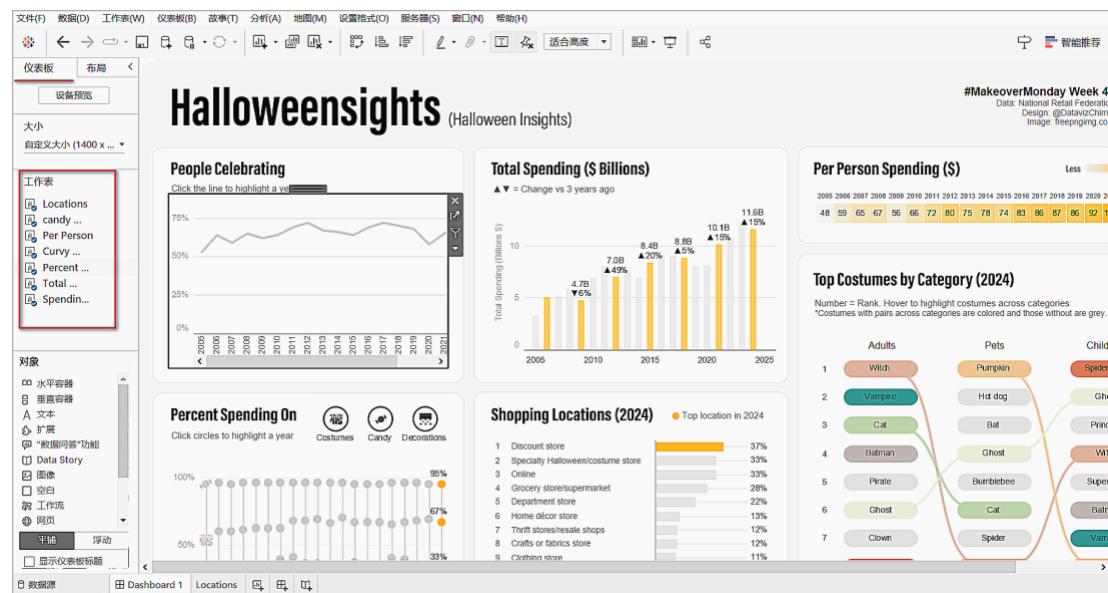
综上，且借鉴《数据可视化分析：Tableau 原理与实践》，简单总结下：

- 维度决定层次，度量默认聚合；
- 行列搭建主干，标记调整图形；
- 离散生成标题，连续生成坐标轴；
- 行列即是可视化图表的主干，标记是枝叶；即把最关键的放置于行列，其他置于标记，用颜色、大小、文本等来突出显示；
- 行列影响最大，它能决定用什么图表，如何拆分数据；而标记是不会对图表框架有实质性影响的辅助元素；
- 作图，即是在决定，在哪个层次上生成图表的维度，在该层次上展示什么内容的度量；

4、仪表板界面

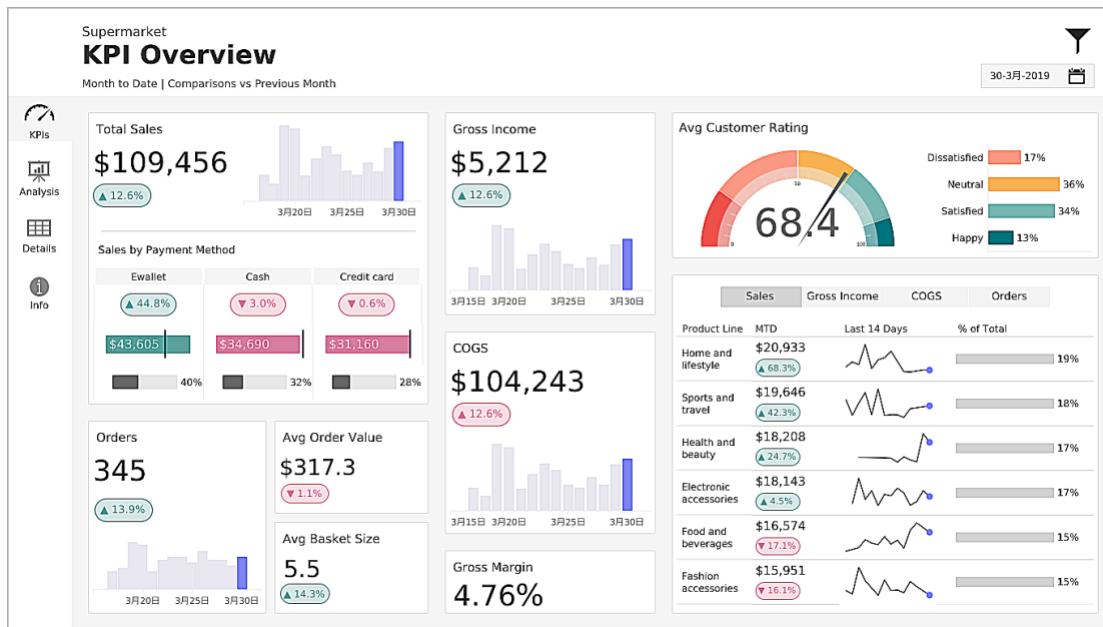
当我们构建了多个工作表视图，并希望将其放置一个看板观测，就需要用到仪表版界面；

如下案例，从消费群体、消费金额、消费渠道、商品品类等多角度对某节日作商业分析：



也就是说，仪表板可以辅助我们更结构化、多维、全面地梳理并展示复杂案例；工作中，仪表板最为频繁用到的场景即是报表看板，应用它，既可纵览全局，也可聚焦细节。

如下案例（商场营收分析），即为经常遇到的报表展示：

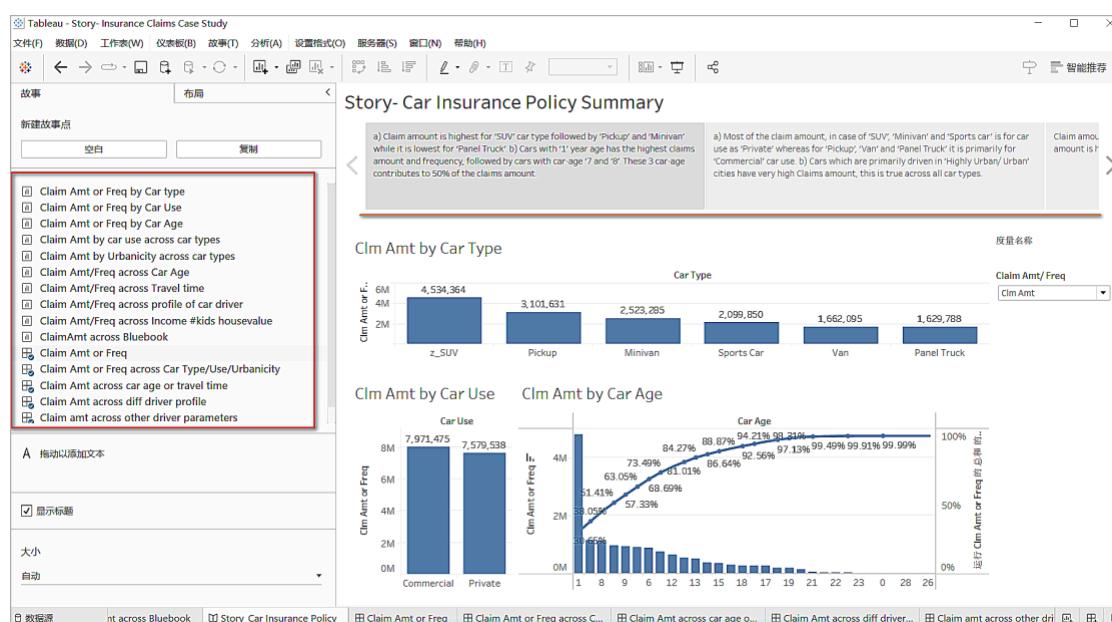


5、故事界面

简单来说，就是可以把多个工作表/仪表板，作类似 ppt 展示：

如下案例，从不同品牌、不同类型、不同使用年限等角度分析了汽车保险情况：

(1) 左半边为可以拖拽的工作表/仪表板：



(2) 在原基础上还可新建故事点：

The screenshot shows the Tableau Story interface. On the left, a sidebar lists various story points. A new entry, "Claim ...", is highlighted with a red box. The main area displays a summary card for "Story- Car Insurance Policy Summary" with a note about car types and claim amounts. Below it are two horizontal bar charts: "Clm Amt by Car Type" and "Clm Amt by Car Type across Car Use". The "Car Type" chart shows values for SUV, Pickup, Minivan, Sports Car, Van, and Panel Truck. The "Car Use" chart shows values for z_SUV, Pickup, Minivan, Sports Car, Van, and Panel Truck.

(3) 编辑完成后，可选择不同故事点来回顾已构建内容：

This screenshot shows the same Tableau Story interface after editing. The previously highlighted "Claim ..." story point is now faded. Instead, a new story point has been selected, which contains a detailed note about car types and claim amounts. The main area still displays the "Story- Car Insurance Policy Summary" card and the two bar charts from the previous screenshot.

综上，故事是包含一系列共同作用来传达信息的虚拟化项，即，以创建、表述故事的方式，讲述数据，提供上下文，演示决策与结果的关系，也即一个 tableau 版的 ppt 展示。其尤其适用于按时间线分析或产品线较多、较复杂的案例。

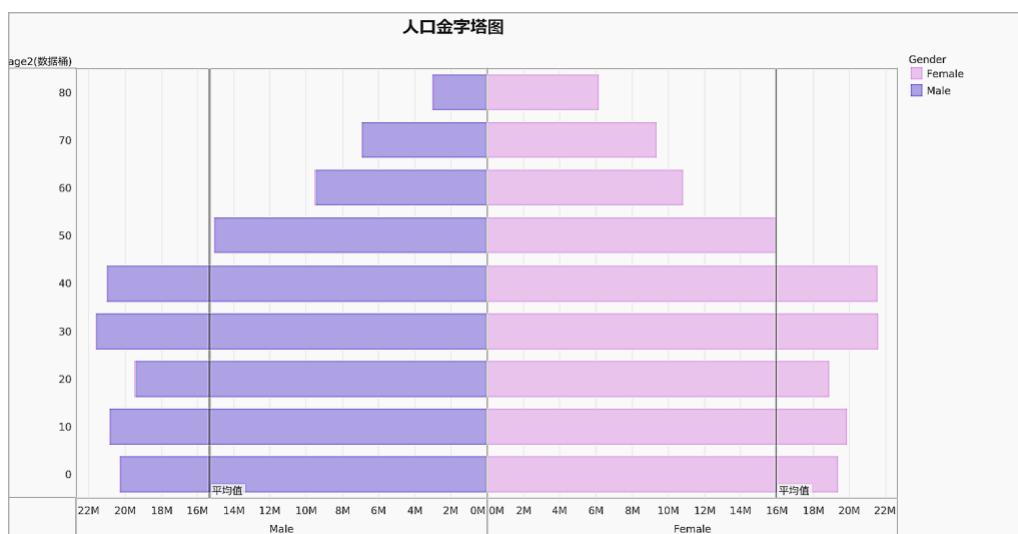
三、图表展示：

与数据可视化（一）文档类似，仅将过往做过的案例展示参考，且为作区别，尽量不展示与 python 作图库类似的图像类型。
由于 tableau 系统多以拖拽等操作为主，图像的创建调节较为细碎，在这里，仅先以【人口金字塔图】的创建过程作完整示例，其他图像详情可见[个人 tableau 主页](#)。

1、金字塔图（对称条形图）

该类型图，能根据两变量对称性，更清晰智能展示各组数据的差异。

案例如下：



作图如下：

(1) 打开 tableau, 连接文件：

为避免因文件位置发生变动/网络环境等影响发生报错，将数据从【实时】改为【提取】；

同时观测下原数据表各字段含义、类型：

The screenshot shows the Tableau Data Source view for 'Sheet1 (人口数据)'. The top navigation bar includes '连接' (Connection), '添加' (Add), '人口数据 Microsoft Excel' (Population Data Microsoft Excel), '实时' (Real-time) (unchecked), '数据提取' (Extract) (checked), '编辑' (Edit), '刷新' (Refresh), and '筛选器' (Filters). A red box highlights the first data row, which contains columns: 'Division', 'Name', 'Region', 'Age', 'Gender', and 'count'. Below this, several rows of data are listed, such as 'New England, Connecticut, Northeast, 0, Male, 21,835'. A callout points to the '转到工作表' (Go to Worksheet) button at the bottom left of the data preview area. The bottom navigation bar shows '数据源' (Data Source) and '工作表 1' (Worksheet 1) (highlighted in orange).

(2) 新建工作表, 建图：

The screenshot shows the Tableau Data View with the '分析' (Analysis) tab selected. On the left, the '维度' (Dimensions) section is expanded, showing 'Division', 'Gender', 'Name', 'Region', and '度量名称' (Measure Name). The '度量' (Measures) section is also expanded, showing '# Age', '# count', '# 记录数' (Record Count), and '# 度量值' (Measure Value). A red box highlights the '维度' and '度量' sections. The main workspace is titled '工作表 1' (Worksheet 1) and contains three empty placeholder boxes labeled '在此处放置字段' (Placeholders for fields). The bottom navigation bar shows '数据源' (Data Source) and '工作表 1' (Worksheet 1) (highlighted in orange).

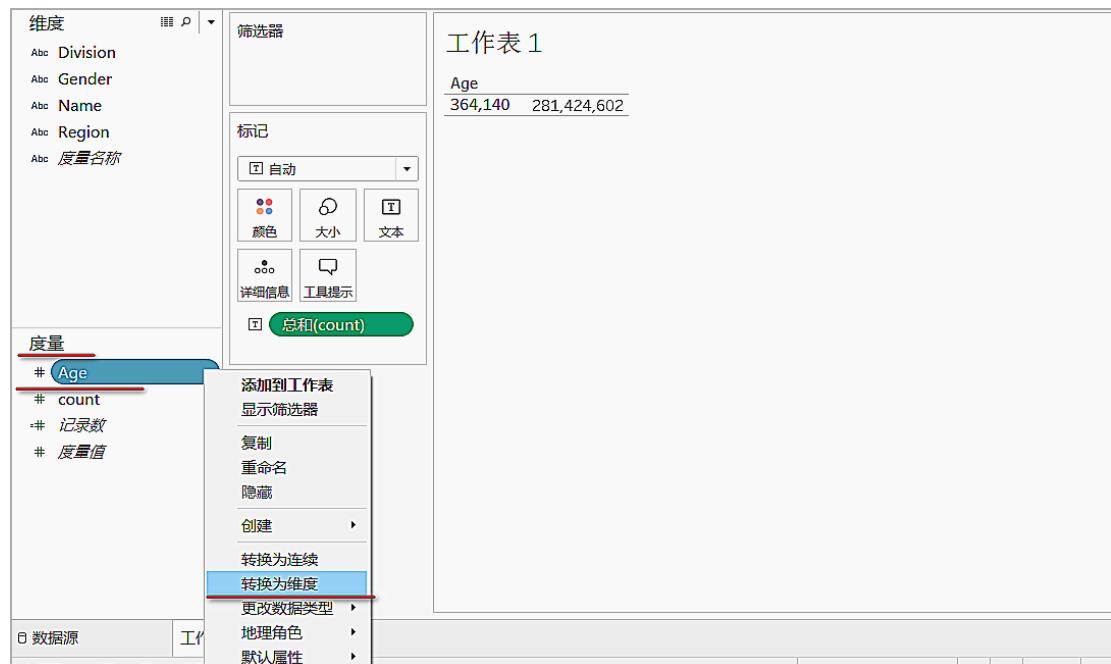
(3) 观测下 age 字段，看是否存在缺失值/异常值：

将 age 拖拽至行，拟查看每一个具体年龄对应的人数：



但由于 age 字段被默认为度量，将其拖至【行】，而将 count 字段拖至为【标记】中
的【文本】，却只显示聚合情况，无法观测详情；

(4) 为了继续观测 age 字段详情，将其转为【维度】：



(5) 清除工作表区域，重新将【维度 age】拖拽至行，同样【度量 count】作【标记】中的【文本】：

Age	Count
Null	4,239,674
0	3,805,718
1	3,820,647
2	3,790,534
3	3,832,855
4	3,926,400
5	3,965,175
6	4,019,782
7	4,118,211
8	4,179,294
9	4,267,393
10	4,274,122
11	4,115,158
12	4,075,909
13	4,010,930
14	4,052,306
15	4,019,472
16	3,975,074
17	4,046,050

上图可见，每个具体年龄对应的人数详情，但 age 字段出现了【Null 值】，一般字段缺失，或者出现不符合该字段类型的数据，显示为【Null】；

(6) 调整字段类型

将 age 字段类型，将其修改为字符串：

观测详情，可发现原数值类型的 age 字段中，存在【85+】的数据，其为字符串类型，致使出现上述中的【Null 值】：

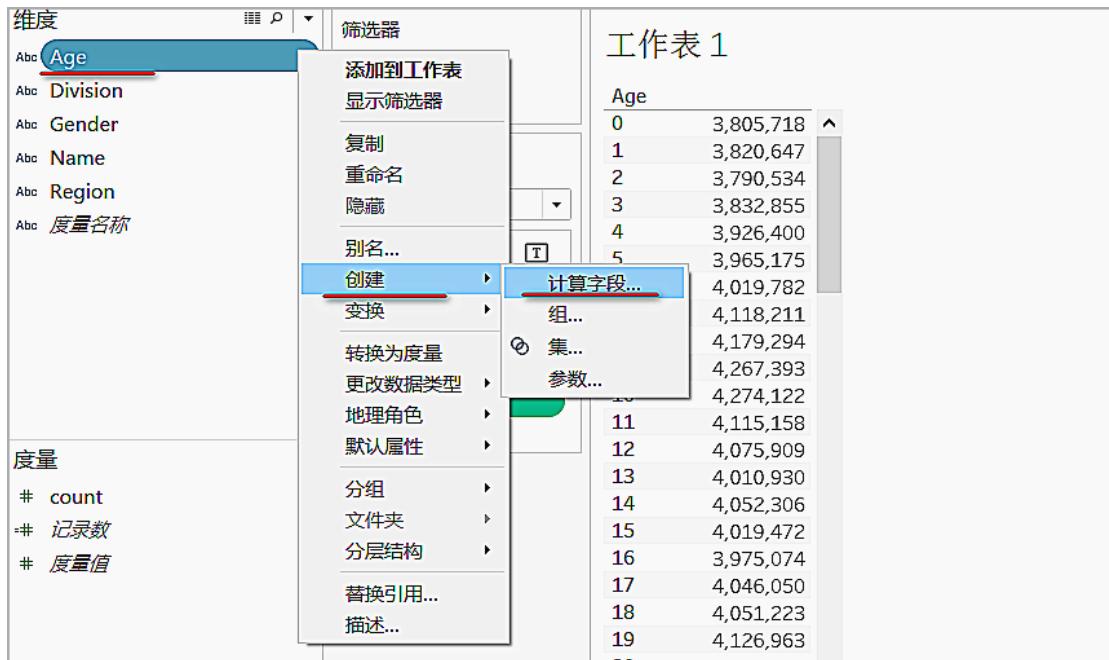
Age	Count
Null	4,239,674
0	3,805,718
1	3,820,647
2	3,790,534
3	3,832,855
4	3,926,400
5	3,965,175
6	4,019,782
7	4,118,211
8	4,179,294
9	4,267,393
10	4,274,122
11	4,115,158
12	4,075,909
13	4,010,930
14	4,052,306
15	4,019,472
16	3,975,074
17	4,046,050
62	2,171,092
63	2,053,173
64	2,040,077
65	2,029,935
66	1,860,335
67	1,896,472
68	1,864,540
69	1,882,369
70	1,875,190
71	1,788,282
72	1,791,714
73	1,725,193
74	1,677,154
75	1,651,677
76	1,556,581
77	1,460,793
78	1,431,934
79	1,314,925
80	1,207,377
81	1,072,050
82	981,578
83	883,075
84	801,346
85+	4,239,674

(7) 数据清洗

由于 age 字段存在非数值型数据，但为将其分割成年龄数组，需修改；

即，可在不变动原数据的基础上，再创建一个字段【age2】：点击原【age】字段--

创建--计算字段：



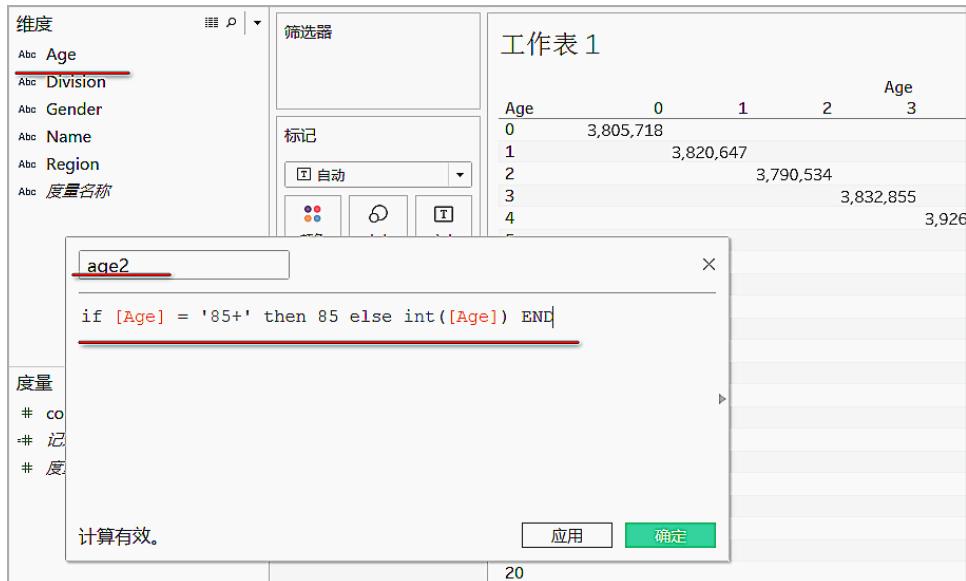
The screenshot shows the Tableau Data Source pane. On the left, under '维度' (Dimensions), the 'Age' field is selected. A context menu is open over the 'Age' field, with 'Create' and 'Compute Field...' highlighted. To the right is a '工作表 1' (Sheet 1) showing a list of age values from 0 to 19, each associated with a count of records.

Age	Count
0	3,805,718
1	3,820,647
2	3,790,534
3	3,832,855
4	3,926,400
5	3,965,175
6	4,019,782
7	4,118,211
8	4,179,294
9	4,267,393
10	4,274,122
11	4,115,158
12	4,075,909
13	4,010,930
14	4,052,306
15	4,019,472
16	3,975,074
17	4,046,050
18	4,051,223
19	4,126,963

利用 tableau 自带的【if 函数】，创建新字段：

tableau 里的函数，与 Excel、SQL、Python 等语句结构略微有些不同；

如，这里的【if 函数】，类似于 SQL 里的【if + case】函数的复合结构：



The screenshot shows the 'Compute Field...' dialog box. In the formula editor, the code is:

```
if [Age] = '85+' then 85 else int([Age]) END
```

The 'Age' dimension is selected in the dimension shelf. The '度量' (Measures) shelf has three items: '# co', '# 记', and '# 度'. The status bar at the bottom says '计算有效。' (Calculated successfully).

一个完整的【if 函数】，类似于下：

if、then、end 必须有；

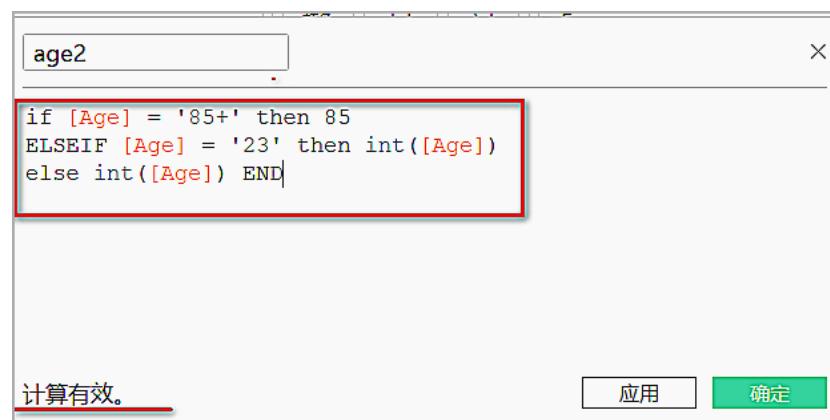
elseif 可以没有，也可以 n 个；

每个 elseif 条件不满足时会进入下一个 elseif 判断；

一旦满足，执行完就结束整个条件语句；

else 可以没有，若需要，仅限一个，且必须在条件语句的最后：

如下：



且，为了让最后创建的函数有效，即，出现【计算有效】的结果，函数里所需的应用

字段，建议直接从左面数据栏里直接拖拽，如，这里的【age】字段：

维度		筛选器	行	列
Abc	Age			Age
Abc	Division			
Abc	Gender			
Abc	Name			
Abc	Region			
Abc	度量名称			

```
age2
if [Age] = '85+' then 85 END

计算有效。
应用 确定
```

构建完成的【age2】字段，tableau 会根据其赋值类型，自动归为【度量】：

The screenshot shows the Tableau Data Editor interface. On the left, under '维度' (Dimensions), there are fields: Age, Division, Gender, Name, Region, and 度量名称 (Measure Name). In the center, a calculated field 'age2' is being defined with the following formula:

```
if [Age] = '85+' then 85  
else int([Age])  
END
```

The '度量' (Measures) pane on the left lists the field '# age2' with a green background, indicating it is a measure. A red box highlights this field. To its right, a tooltip says '计算有效。' (Calculated). Below the measures pane, a small table shows values from 16 to 21.

(8) 创建数据桶

应用数据桶，将【age2】字段分成各年龄组：

点击【age2】字段-->创建-->数据桶：

The screenshot shows the Tableau Data Editor interface. The '度量' (Measures) pane on the left has the field '# age2' selected. A context menu is open over this field, with the '创建' (Create) option expanded. The '数据桶...' (Bin...) option is highlighted with a blue selection bar. The menu also includes other options like '计算字段...' (Calculated Field...), '组...' (Group...), and '参数...' (Parameter...).

数据桶大小，即是指区间大小：

The screenshot shows the Tableau Data Source interface. On the left, there are two panels: '维度' (Dimensions) containing 'Age', 'Division', 'Gender', 'Name', 'Region', and '度量名称' (Measure Names); and '度量' (Measures) containing '# age2', '# count', '# 记录数', and '# 度量值'. A context menu is open over the '# age2' measure, with a sub-menu titled '编辑级 [age2]' (Edit Level [age2]). This sub-menu has fields for '新字段名称(N)' (New Field Name) set to 'age2 (数据桶)', '数据桶大小(M)' (Bucket Size) set to '10', and '值范围:' (Value Range) with '最小值(M): 0' and '最大值(A): 85' highlighted with a red box. There are also fields for '差异(D): 85' and '计数: 86'. At the bottom of the sub-menu are '确定' (OK) and '取消' (Cancel) buttons.

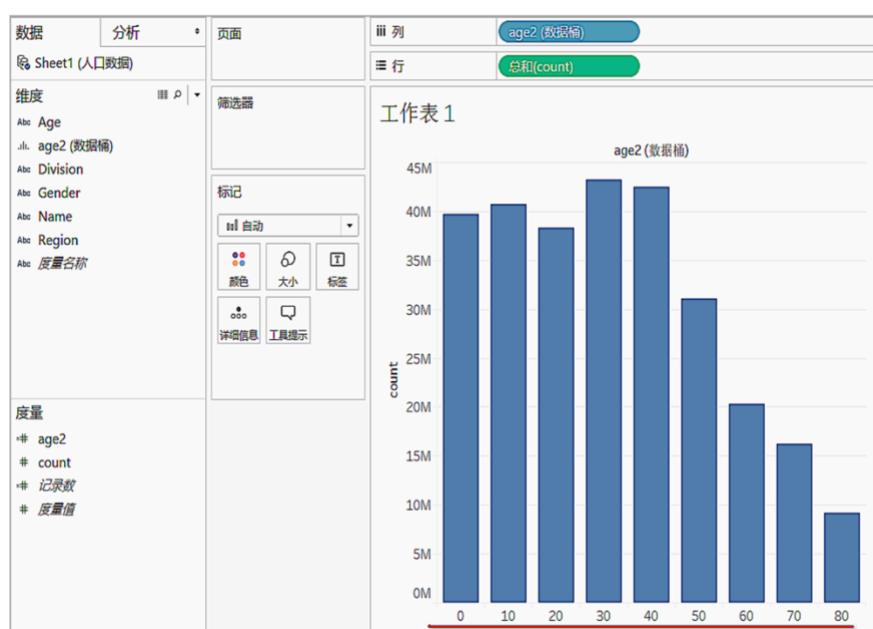
如，在创建好的【age2 数据桶】字段的基础上，简单绘制一个柱状图：

数据桶 拖拽至列，人数 count，拖拽至行：

即可形成，标准的柱状图；

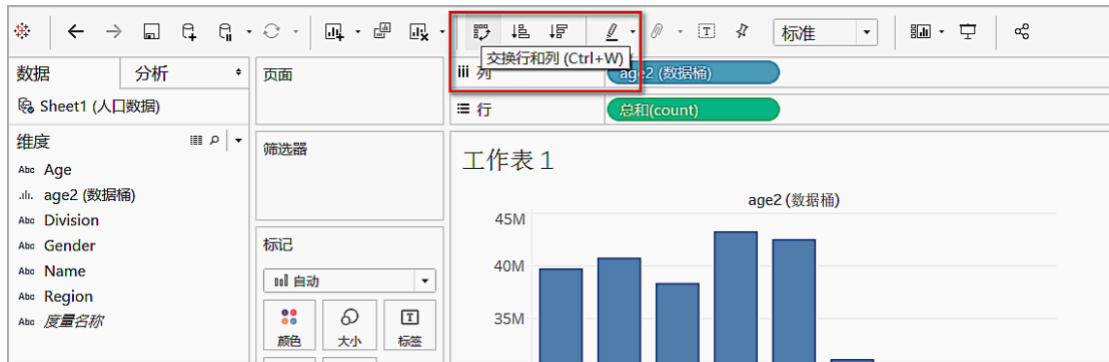
横坐标中，第一个柱状图的宽度就是【0-10】，含左不含右；

右边数字，即下一个数组的开始数值：

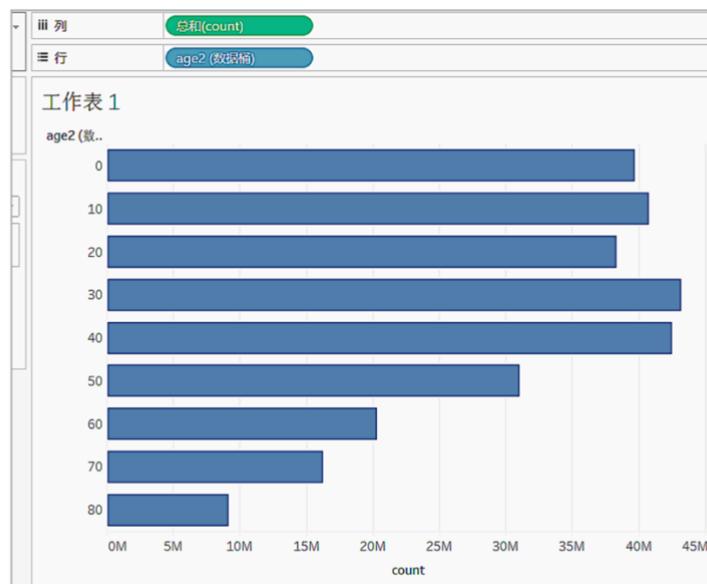


(9) 作横向柱状图（条形图）：

在上述柱状图基础上，交换行列：

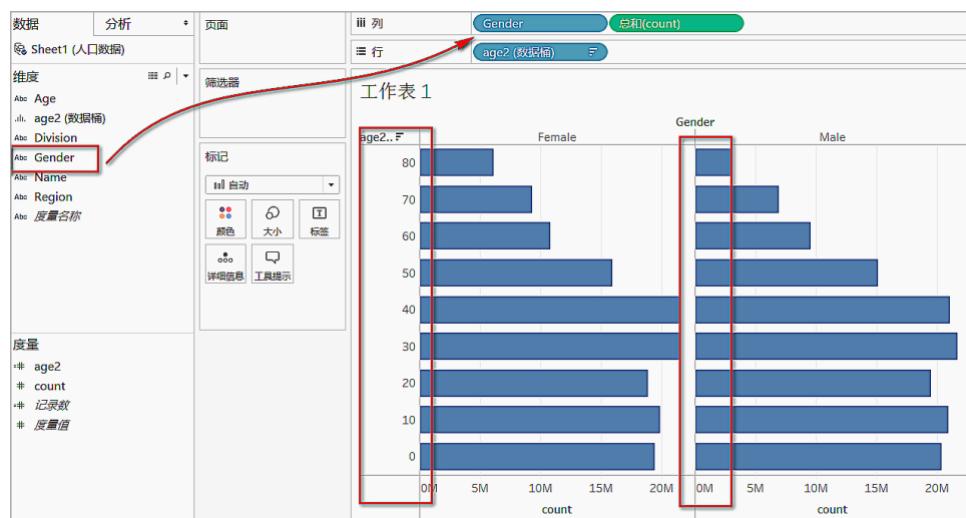


即可形成，简单的条形图：



拟做的【人口金字塔图】需要观测不同性别的人口分布，因此在上述条形图基础上，

增加【Gender】字段，作分组观测：



(10) 构建【金字塔图】坐标轴

如上图，增加【Gender】字段后，虽能观测不同性别的人口分布，但无法形成【金字塔图】；

金字塔图，需共用列轴，若用倒序，查看图像变化：

右击横坐标轴--编辑轴：



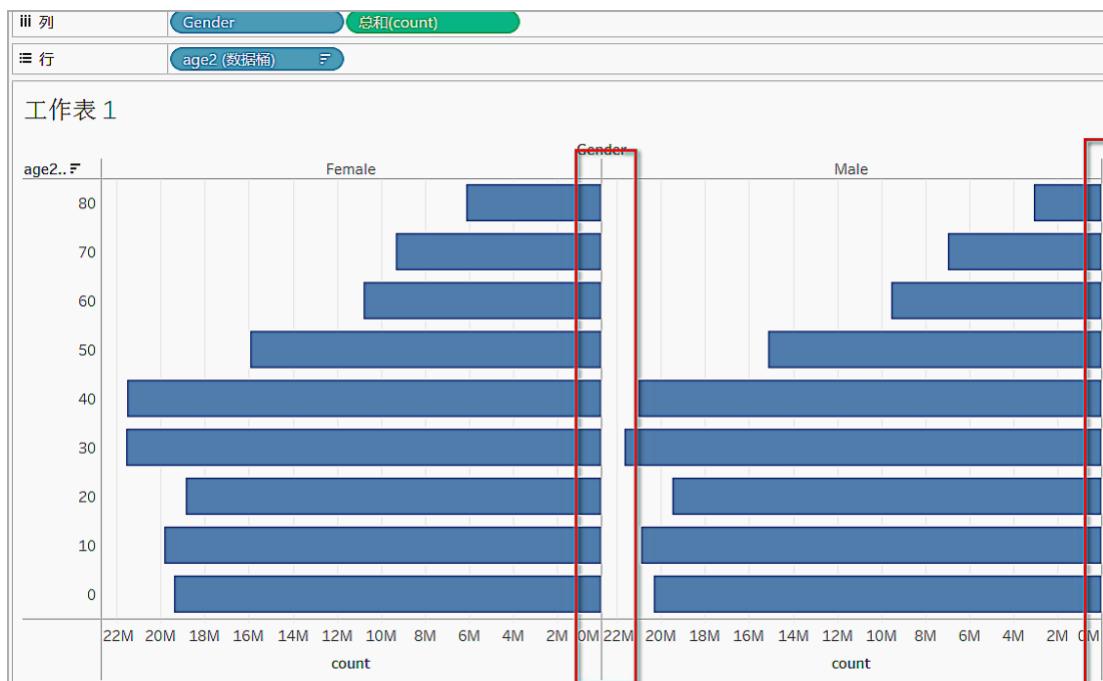
勾选【倒序】：



观测图像变化：

倒序的操作，将使得 female、male 均会倒序；

而不能合并列轴：

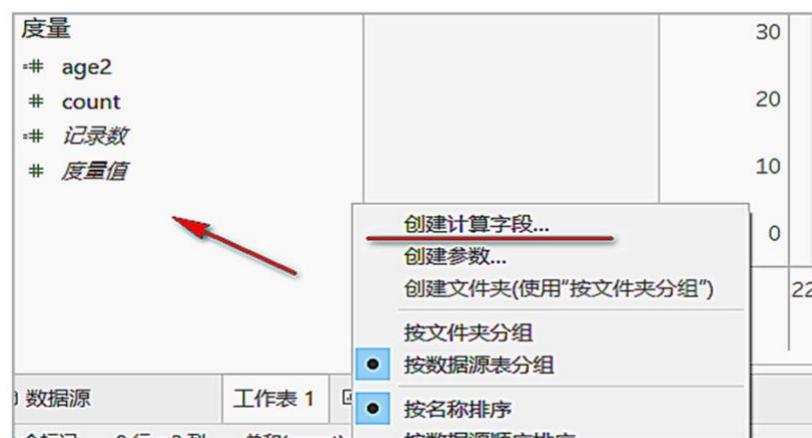


(11) 建立坐标轴所需新字段

上图可见，仅应用【Gender】字段，无法创建【金字塔图】，还需分别创建

【Female、Male】字段，以应用到坐标轴：

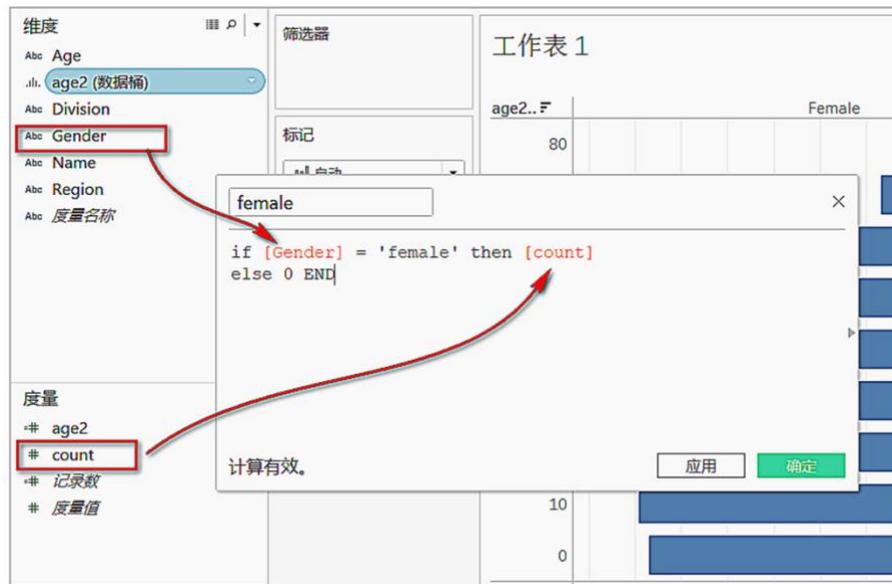
度量空白处- -右击- -创建计算字段：



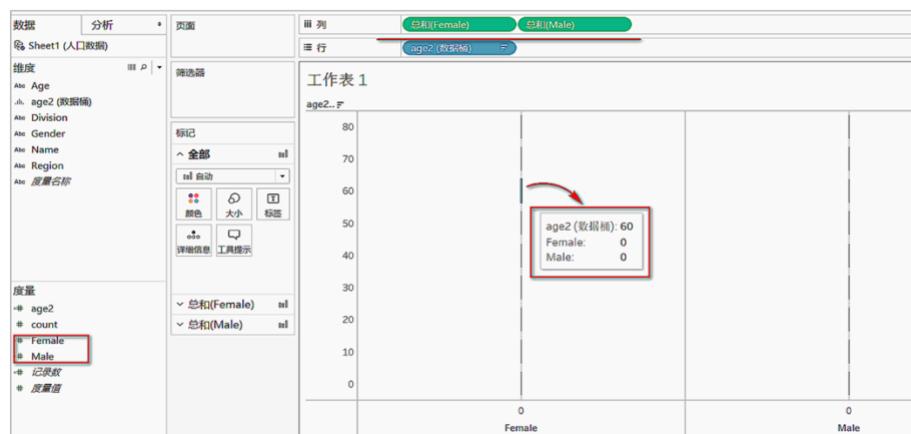
和创建【age2】字段的过程类似，在原有的【Gender、count】字段基础上，应用

【if 函数】，新建【Female、Male】两个字段；

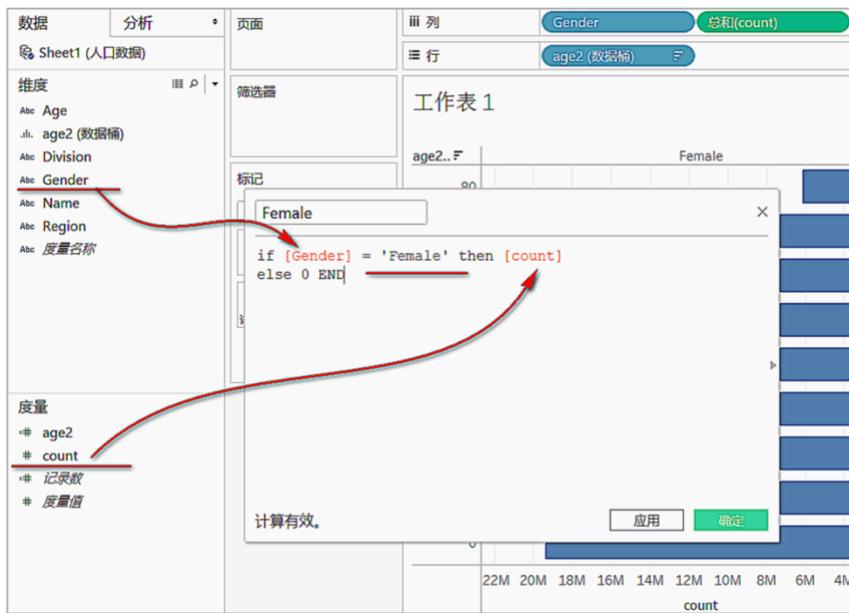
需注意，与 python 类似的是，tableau 中字符串是区分大小写的，若这里的值与原数据不匹配，即大小写发生错误，函数依旧有效：



但应用新建字段，构建的条形图，数值均为 0：



重建/修改为与原数据匹配的字符串值（即 Female），即可：



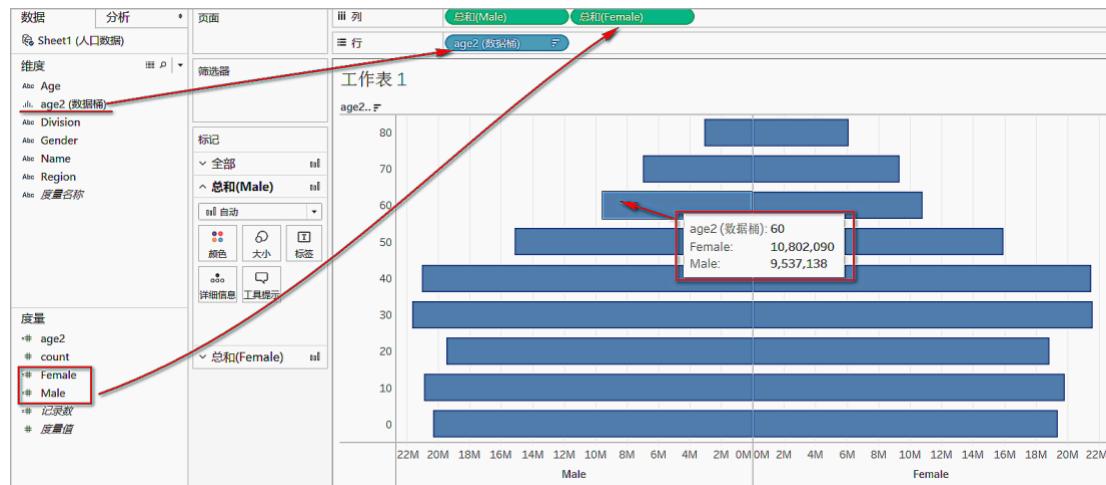
(12) 构建金字塔图

应用【age2 数据桶】 和【Female、 Male】 字段构建的条形图：

拖拽【Female、 Male】 字段至【列】；

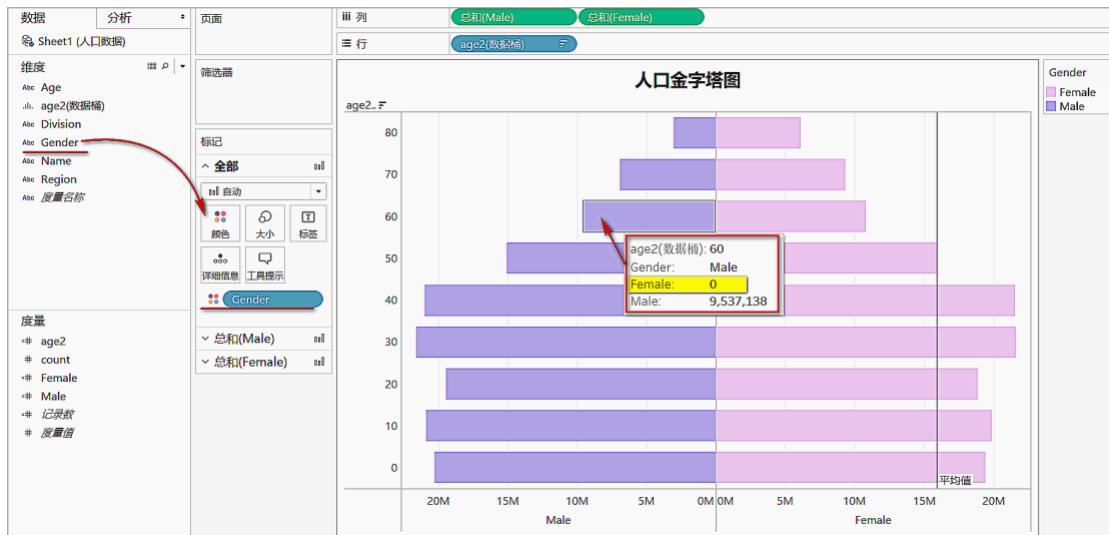
拖拽【age2 数据桶】 字段至【行】；

在横坐标轴，已勾选【倒序】的基础上，呈现下图：



但观测可见，单击【Male】分组，仍会显现【Female】情况，并没有清零的情况；

在这里，需在【标记】区域【颜色】应用【Gender】字段，来体现两性区别：



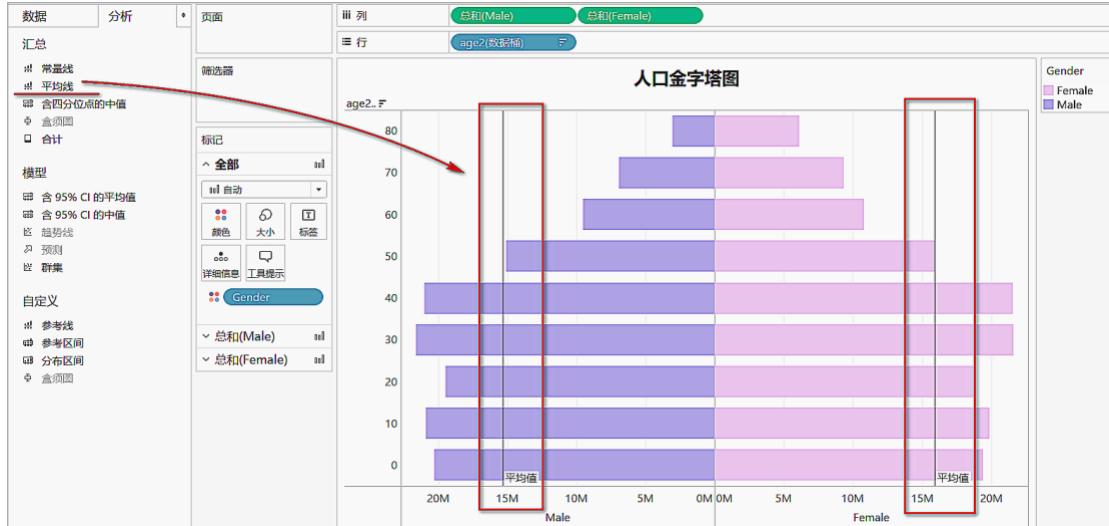
(13) 添加平均线:

为了更明显地观测，不同性别下人口分布结构，可在【分析栏】中选择相应的分析

线，来辅助；

这里选择【平均线】，来观测不同性别下哪些年龄组人口数处于平均水平以下，来更

清晰地观测结构：



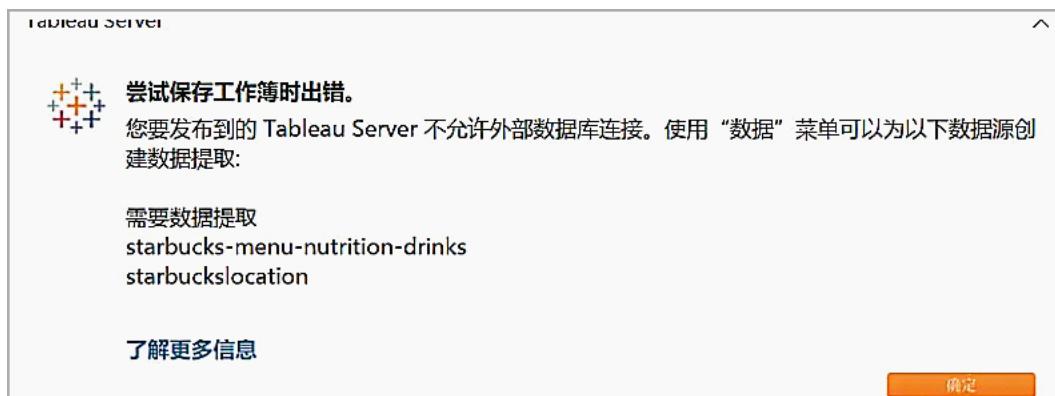
(14) 发布上传至 tableau public:

更改工作表名，设置字体后，可将其上传至 tableau public 上，进行保存；

个人不支持上传到 tableau server 服务器；

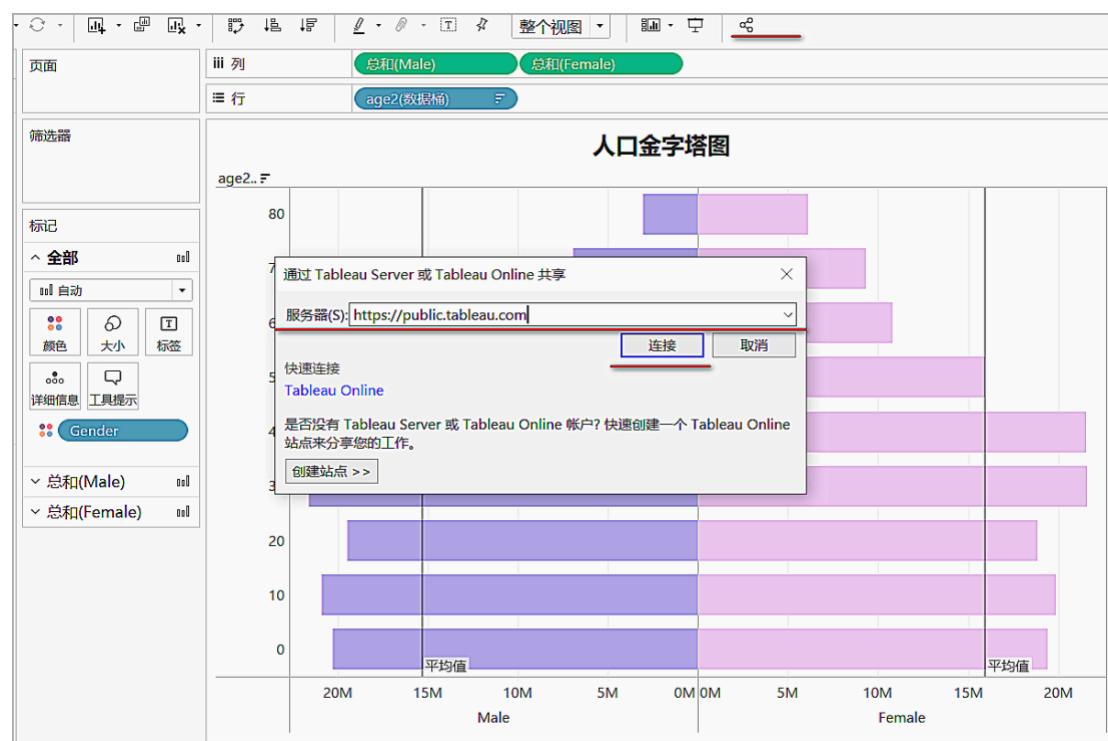
可选择免费发布至 tableau public 上；

且为了避免出现以下报错，需提前将数据源勾选为【数据提取】：

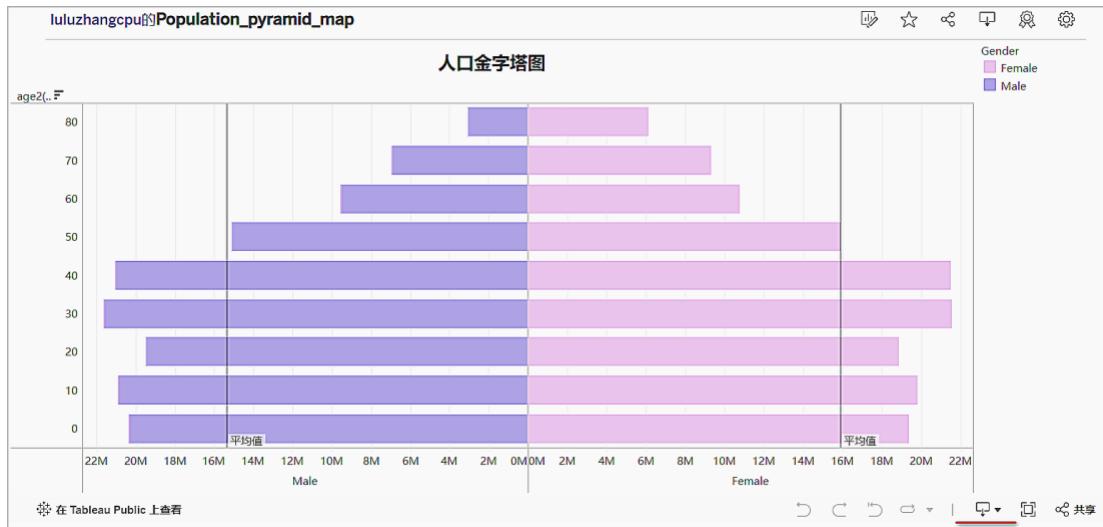


点击分享链接--服务器--输入 tableau public 地址：<https://public.tableau.com>,

连接即可：



成功跳转至 tableau public 页面，即发布成功：



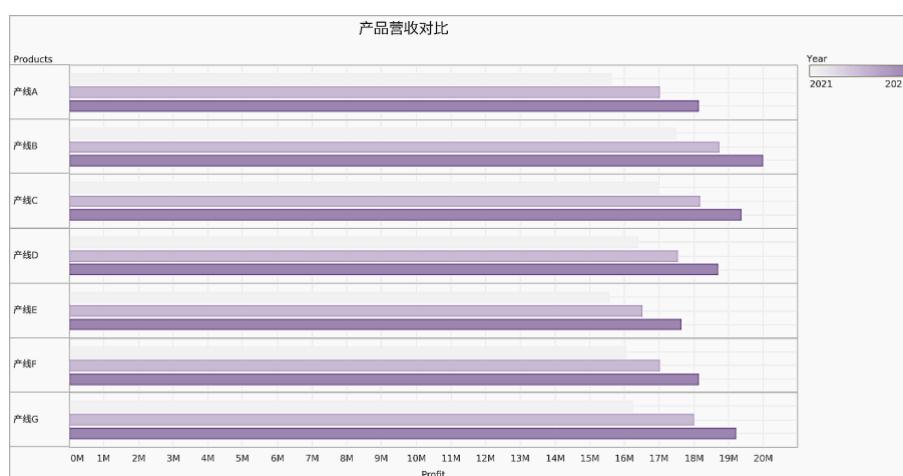
同样地，我们也可以在 tableau public 上寻找灵感，来提高可视化技能；

若较为感兴趣项，可点击下载项，方便放置本地研究。

2、条形图

在[数据可视化（一）](#)中，已叙述了怎么用 python 作条形图，而在 tableau 中，可作更复杂的条形图，以便适用于更多场景，比方说项目中常将其用来作对比分析，可以是横截面数据（仅跨产品线），也可以是面板数据，加上时间元素，以使得分析更完整，传达更多信息。

案例：某几年各产品线营收对比分析



上图描述了某公司，各产品线在近几年的营收情况：

- 按产线，通过不同颜色条形，观测该条产线发展情况；
- 按某一种颜色，纵向看各产线条本年度的发展情况；

也就是说，条形图，在对比、排序等场景上，能直观地表述信息。

3、矩形树图（矩形式树状结构图）

该类型图，采用多组面积不等的矩形嵌套而成；

所有矩形面积之和即总体数据；

每个小矩形面积代表子项的具体数值，面积越大，在总体占比越大；

另，矩形颜色深浅也可代表其他变量大小；

其优点在于，相对传统的树形结构图，能更有效利用空间；

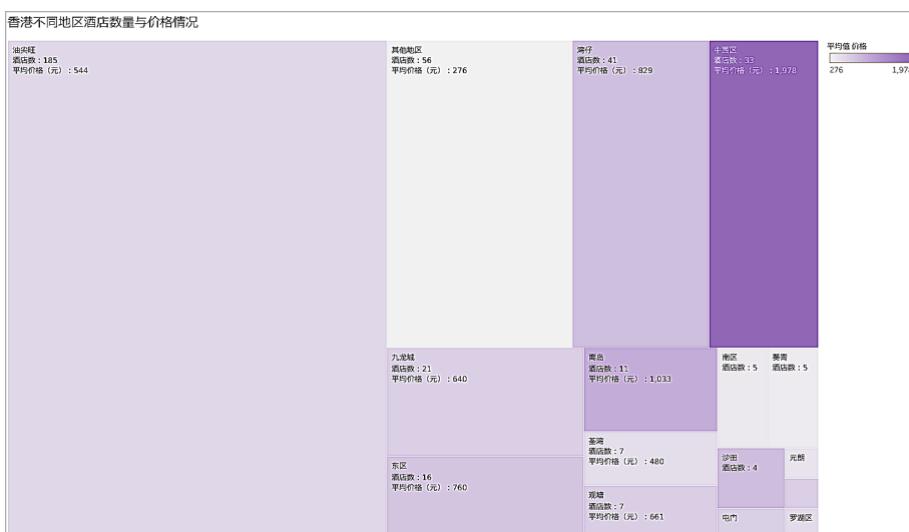
但若某些子项占比太小，文本会较难分布，可添加筛选器，以便合理设置；

该类型图适用于超过 5 个分类、不同权重的展现；

案例如下：

以下，绘制了，某地区不同区域酒店数量与价格情况；

矩形的面积代表酒店数量，颜色越浅，价格越低：

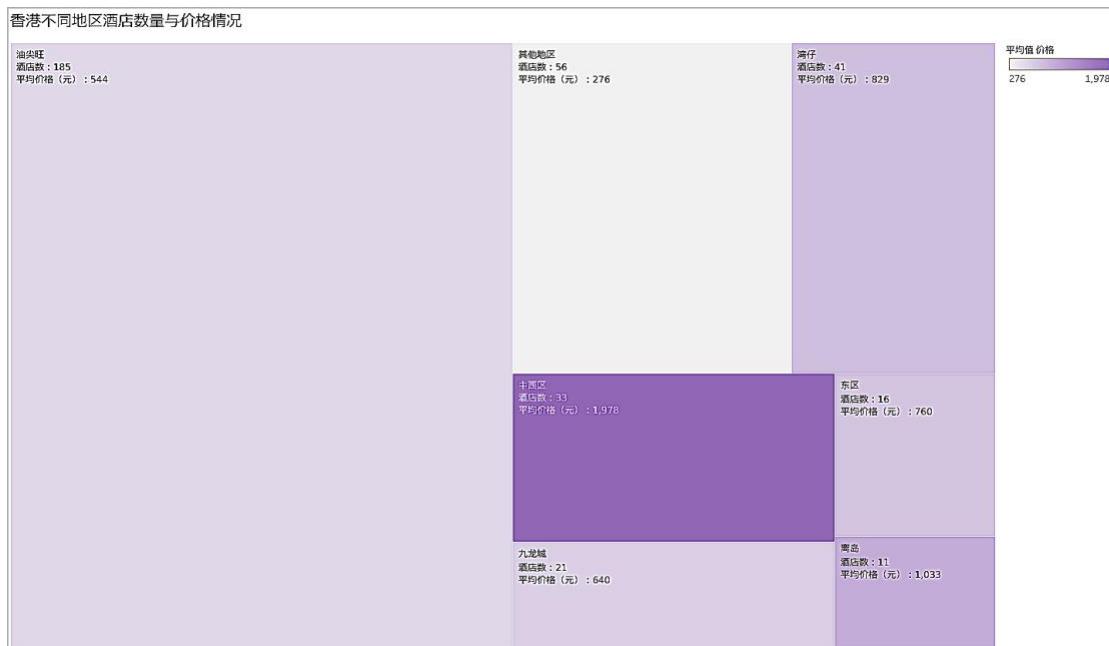


同时，我们增加了筛选器，可将酒店数量过低的区域剔除，以便更合理判断区域均价

水平：



以下即为，剔除数量过低区域后酒店树状排布图：

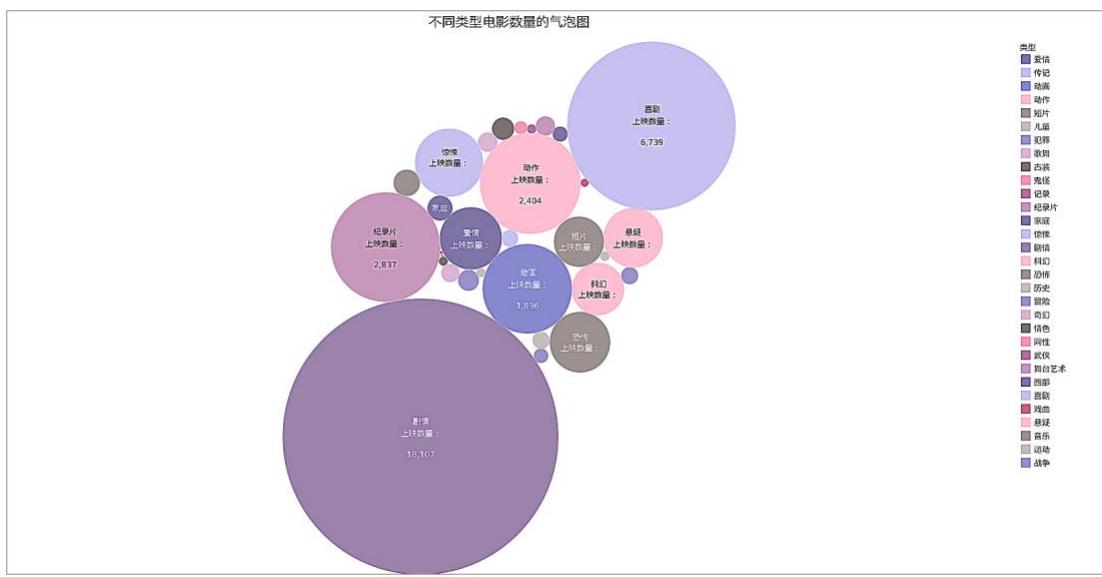


4、气泡图

与树状图、词云图类似，气泡图以不同颜色、大小气泡体现变量情况。

案例如下：不同类型的电影上映数量气泡图

图中，气泡越大，代表该类型电影数量越多：



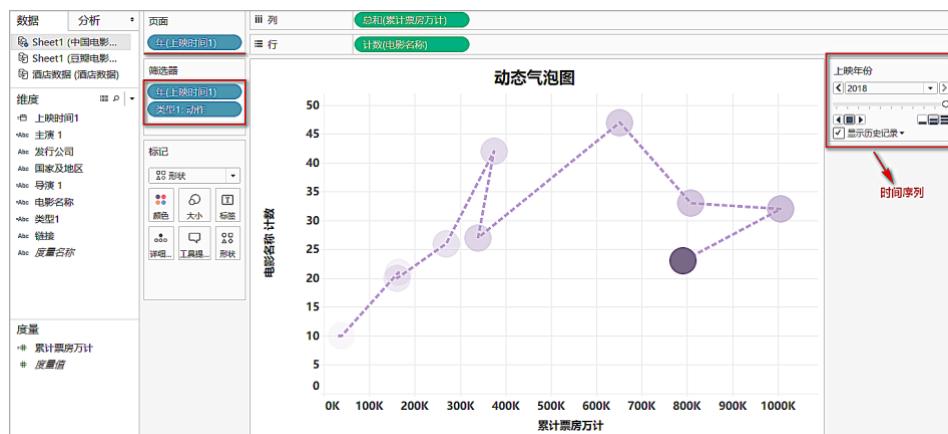
5、动态气泡图

Tableau 里可以绘制简单的动态图，如，这里的动态气泡图，即折线图与气泡图的联用：

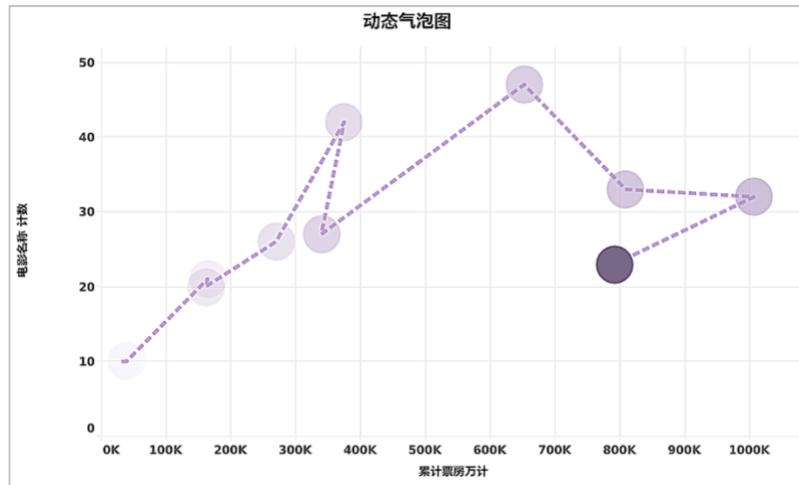
一般用在按时间序列分析的图像中；

案例：绘制某段时间电影上映数量的动态气泡图

界面设置如下：



静态图如下：



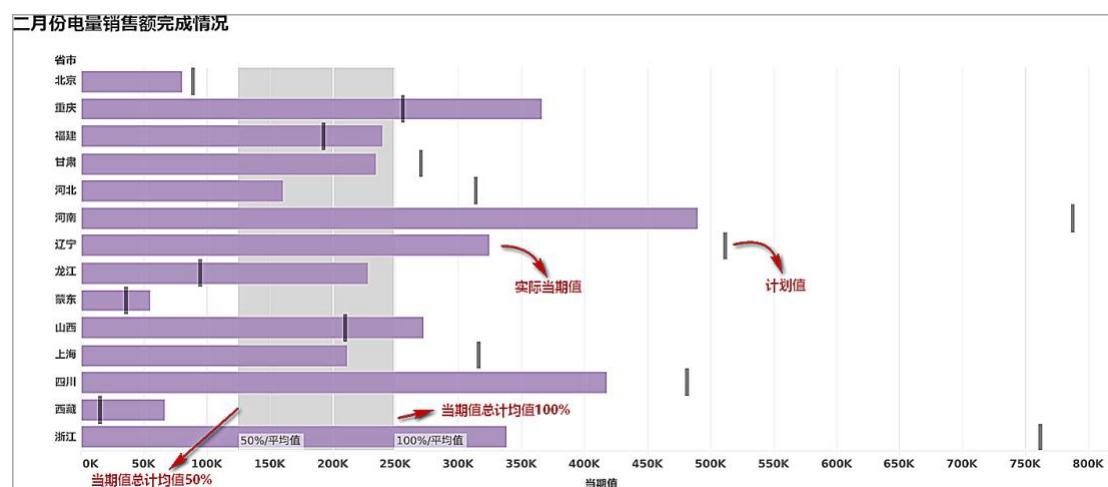
动态图见网页版：<https://zhuanlan.zhihu.com/p/8492205887>

相比传统折线图，动态图更能清晰表现变量随时间的曲线变化。

6、标靶图

其通常分析两个度量之间关系，一般用来比较计划值和实际值；

案例一：经典用电分析：实际用电量 vs 计划用电量

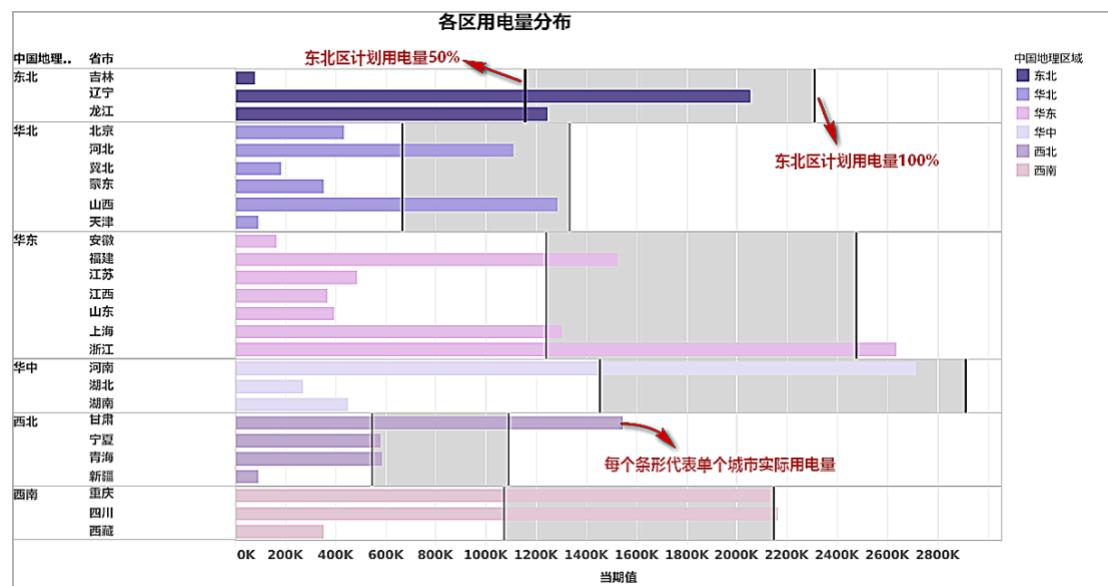


上图可见，标靶图较适用于 KPI 分析，能清晰描述目标完成度。

案例二：

在以上按单个城市用电量分析的基础上，对城市分组，形成各区域用电量分析标靶

图，更方便从个体到局部再到整体的分析：



7、甘特图

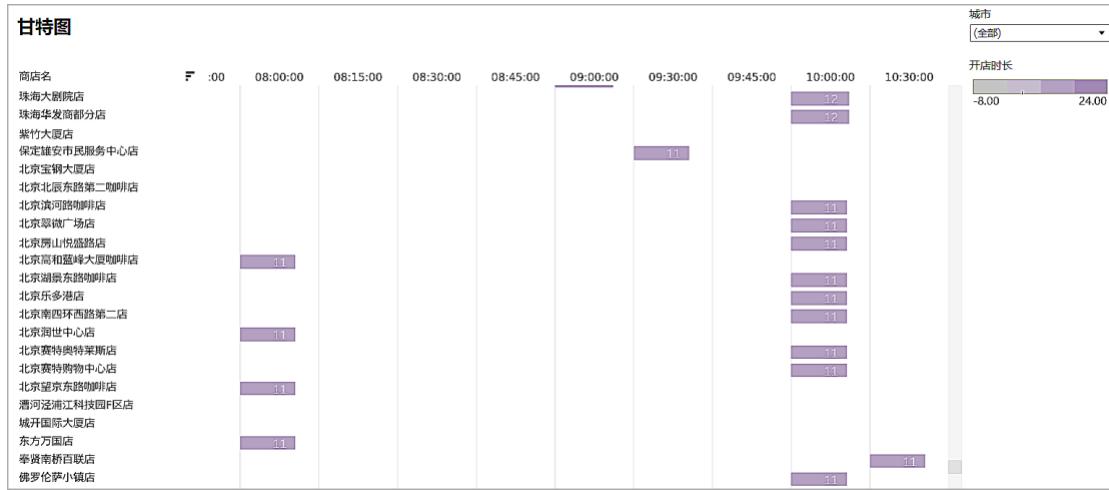
其一般用来显示事件或活动的持续时间，如项目的开展进度，订单的交付与否、延迟时间等等；

案例：全国星巴克门店每天开店时间段的甘特图分析

图一展示：



图二展示：

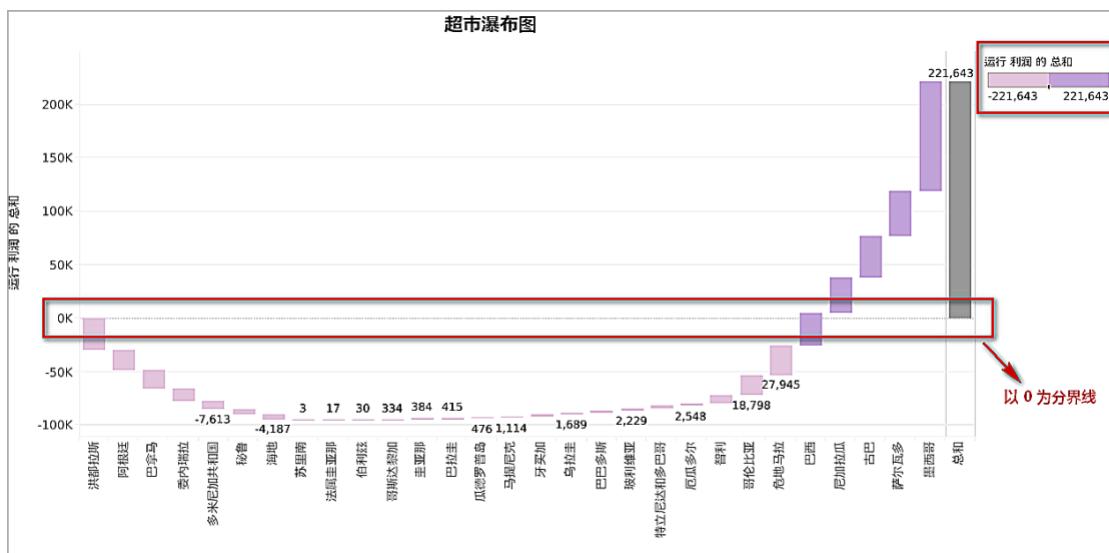


以上两个图，展现了甘特图也适用于项目/订单/产品类别较多，需分析交付时间跨度较长的复杂场景。

8、瀑布图

其由于形似瀑布得名，旨在呈现某一初始值经过一系列正负值的累积过程及结果；

案例：某超市在各地的营收瀑布图

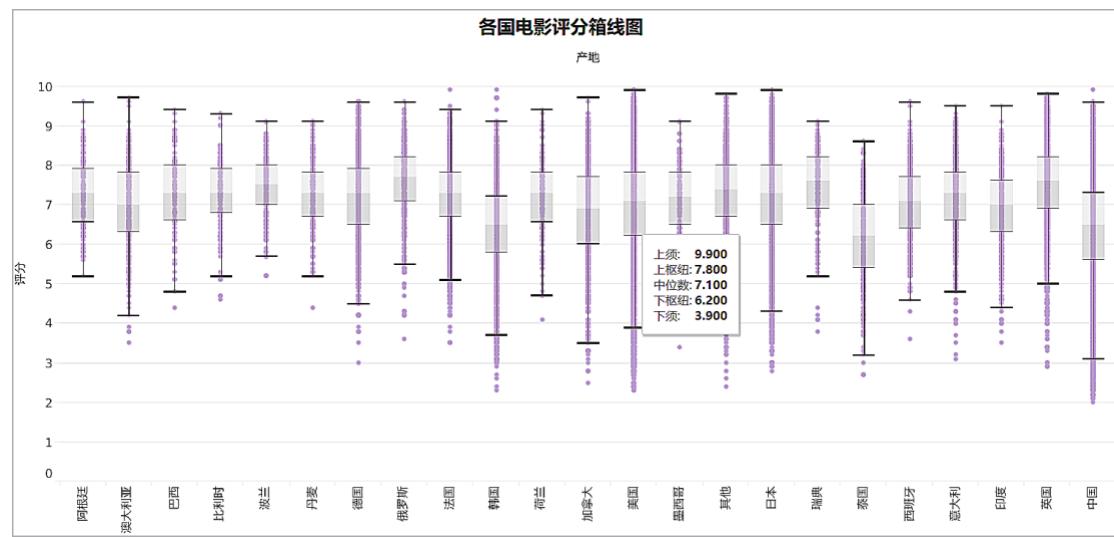


以 0 为分界线的瀑布图，能清晰指明盈亏情况，方便后续调整市场计划。

9、箱线图

也即盒须图，与 python 中绘制的箱线图类似，该类型图基本绘制出了数据的基本信息，包括但不限于极值、均值、四分位数、离群值等；

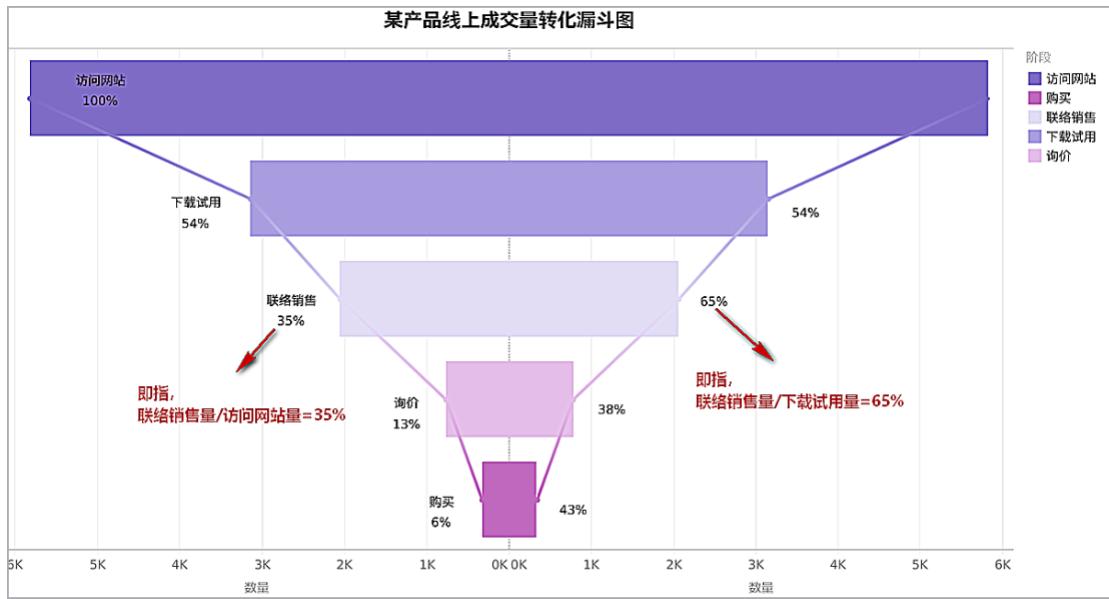
案例：各国电影评分箱线图



10、漏斗图

漏斗图旨在展示业务各环节触达/转化数据，可更直观展示业务流程、目标完成情况等；

案例：某产品线上成交量转化漏斗图

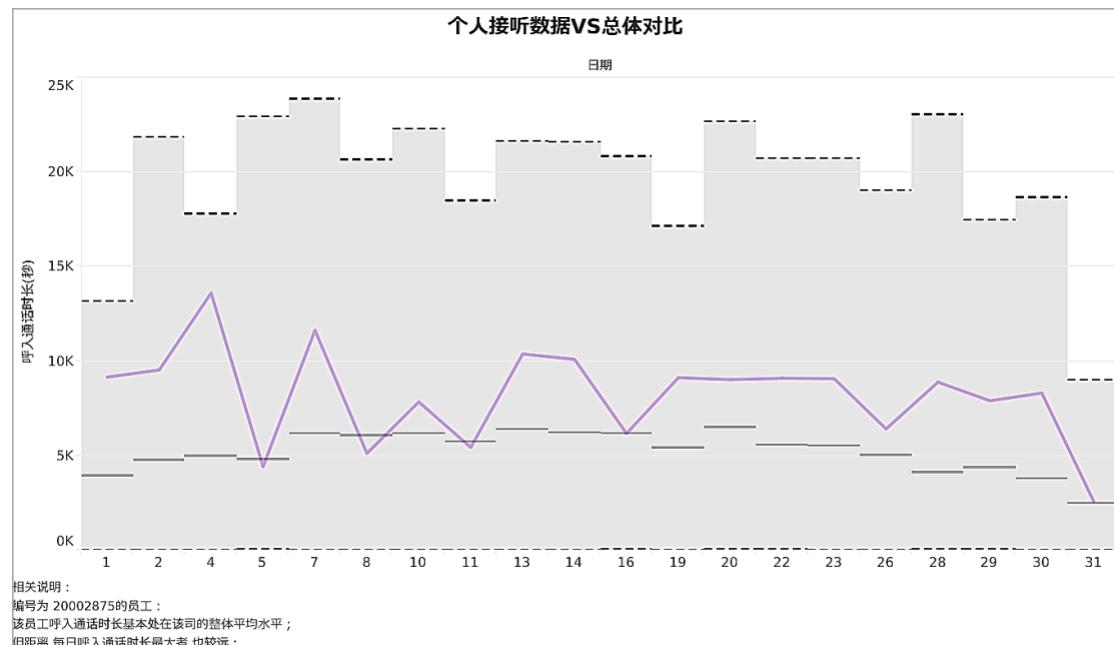


该图显示的两个百分比，分别表示，该环节于上一环节的转化率、该环节于初始环节的转化率，这样能更清晰展示业务转化情况。

11、面积&折线联动图

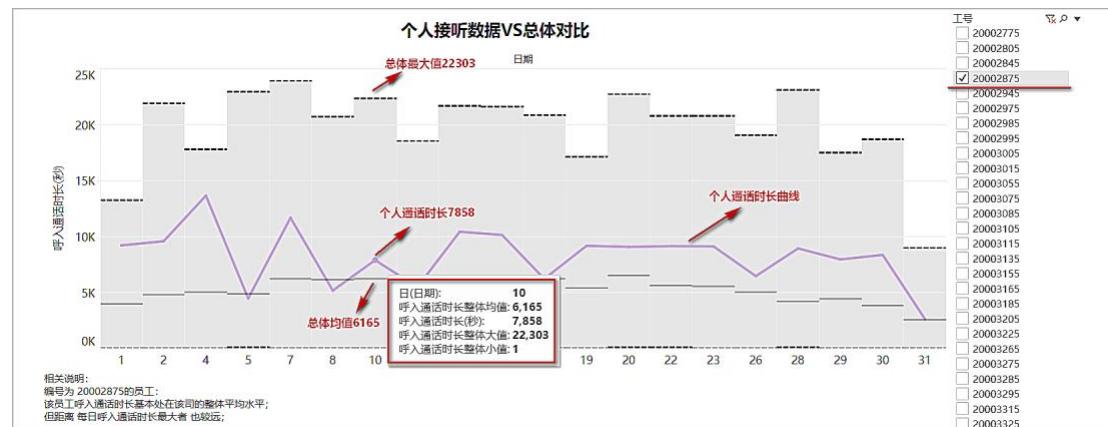
这类图，较适合用来分析局部 vs 整体对比分析；

案例：作某客服部个人接听数据 vs 总体对比分析图



上图中，从员工名单中筛选出员工 2000857，将其个人通话时长与总体情况进行对比；

下图进行了更明显地标示：

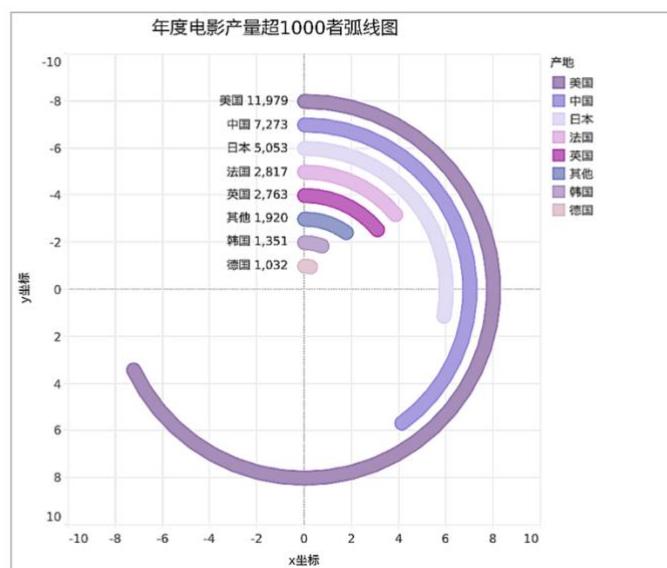


因此，面积与折线图的结合，较能直观反映局部/个体与总体对比结果。

12、弧线图

弧线图，即通过弧线的不同长度，来表示变量的大小；相对传统饼图，能更直接进行对比分析；

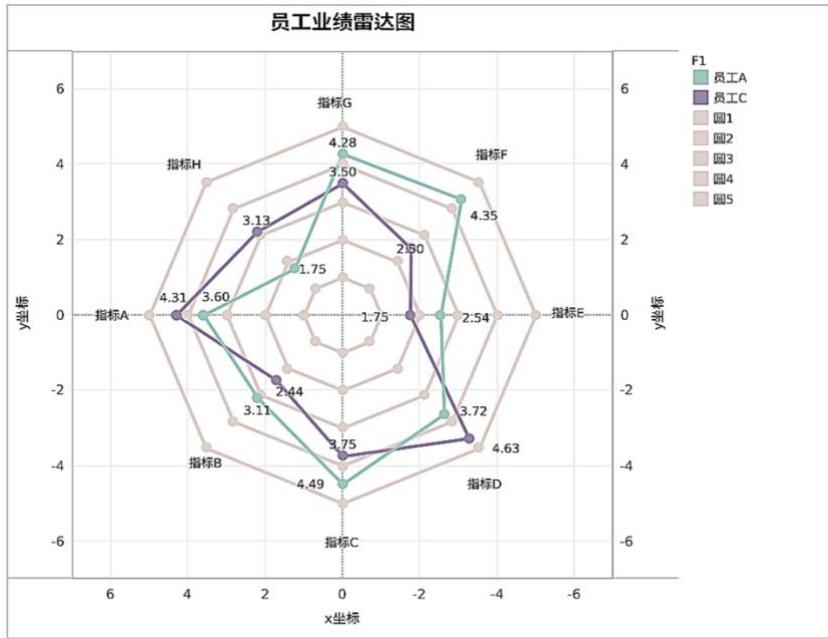
案例：电影产量超 1000 者弧线图



13、雷达图/网络图/蜘蛛网图

其由于类似蜘蛛网而得名，应用多个类别的数据，沿轴绘制而成。

案例：员工各项指标业绩雷达图



上图中，就员工多个指标达成度作雷达图，可清晰分析出其达标较高/低项；

以上可见，雷达图适用于比较不同个体特征，例如用来分析产品、成员、策略的优劣势等。

14、地图

tableau 里关于地图的应用较丰富，支持全球、全国、枢纽图、地貌图等多种形式，较适用于地区分析。

案例：各地区用电量地图



上图中，将用电量作颜色标记，颜色越深者，用电量越高；

用地图分布的形式展现地区变量变化，更直观形象。

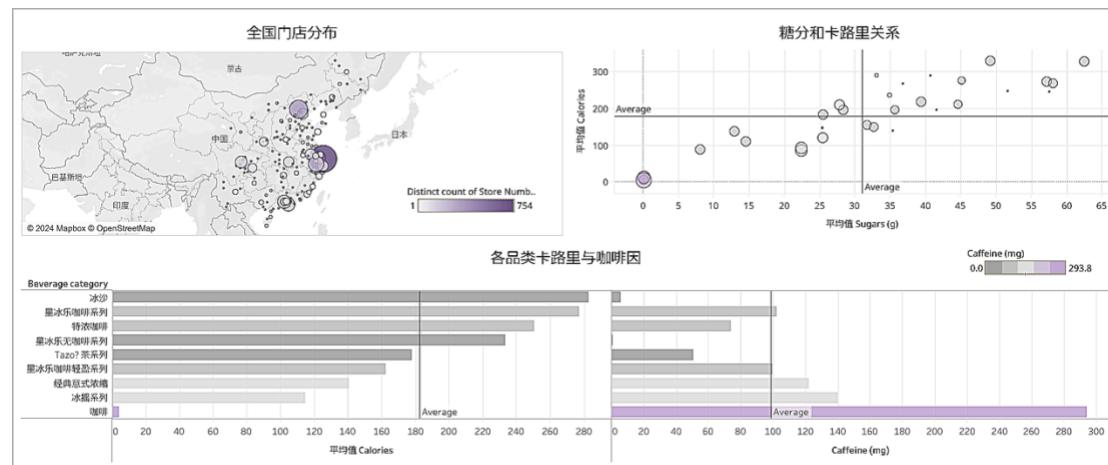
更多图像见 [tableau 上个人主页](#):



四、仪表板展示

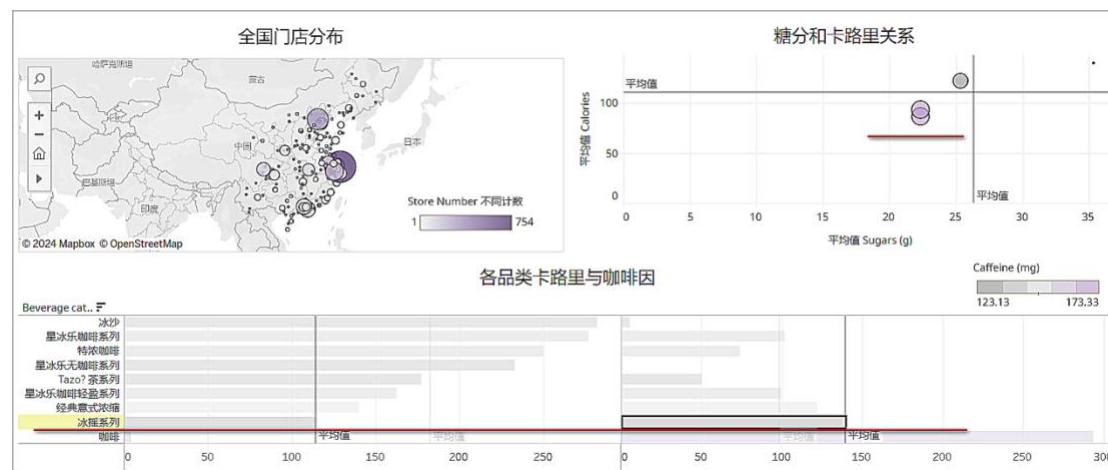
仪表板的构建、作用上述也已提过，主要就是通过多个工作表视图来纵览全局；

案例一：构建咖啡相关的仪表板



该仪表板中包括咖啡中糖与卡路里的关系、咖啡因与卡路里的关系，及某咖啡连锁店在国内的店铺分布，来纵览咖啡市场热度及咖啡自身特点，以方便制定对各类人群的具体营销策略；

案例二：对某种具体咖啡的联动观测



上图，即是在原仪表板的基础上，只勾选【冰咖啡】品类，即会在所有相关的工作表中，仅显示【冰咖啡】示图。

这也是仪表板在线上演示时，较突出的一个优势，即可纵览，又可对细节针对性观测。易操作的同时，不改变原先整体布局，不影响其他数据，不易造成其他联动报错，且能较快响应，使得其在报表等场景上应用尤为频繁。

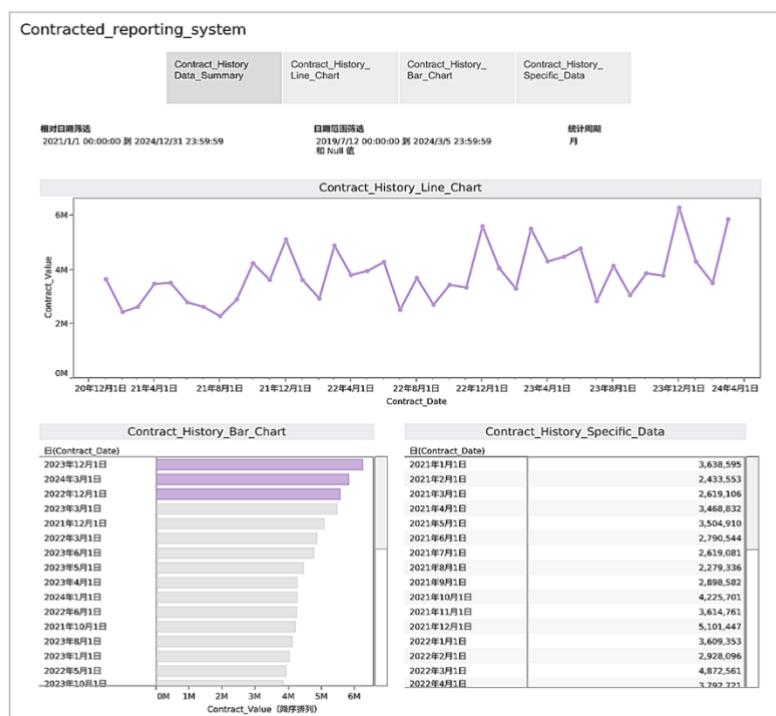
五、故事展示

如上述，故事界面将多个工作表/仪表板联合起来，从多种角度来阐释联动图表，比方说，之前所述的汽车保险案例，即是从不同品牌、类型、使用年限等来分别阐述险种的共通性和差异性。

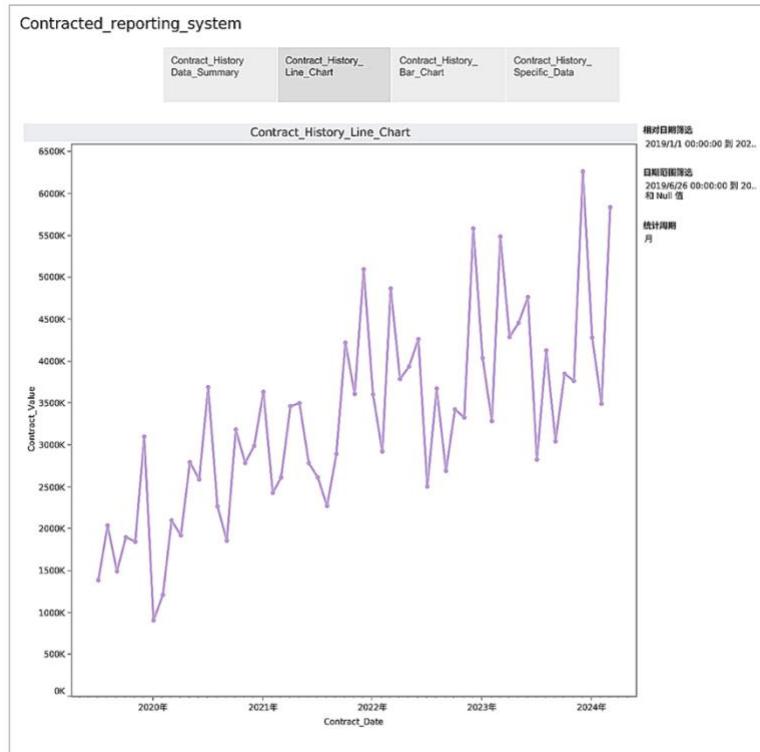
再比如，我们可以采用汇总- -分述的方式构建故事，如下：

案例：构建签约报表系统

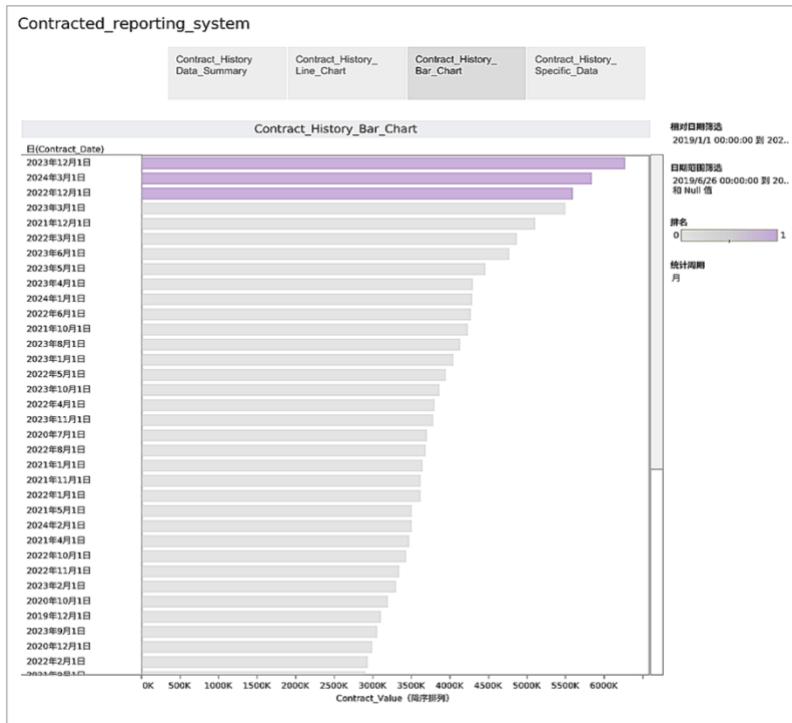
故事点一界面：汇总



故事点二界面：折线图部分



故事点三界面：条形图部分



故事点四界面：数据详情

Contracted_reporting_system	
	Contract_History_Data_Summary
	Contract_History_Line_Chart
	Contract_History_Bar_Chart
	Contract_History_Specific_Data
自(Contract_Date)	相对日期筛选 2019/1/1 00:00:00 到 202...
2019年7月1日	1,393,970
2019年8月1日	2,044,219
2019年9月1日	1,499,260
2019年10月1日	1,905,783
2019年11月1日	1,852,569
2019年12月1日	3,104,843
2020年1月1日	914,342
2020年2月1日	1,217,526
2020年3月1日	2,105,917
2020年4月1日	1,927,799
2020年5月1日	2,800,388
2020年6月1日	2,595,592
2020年7月1日	3,695,390
2020年8月1日	2,273,063
2020年9月1日	1,864,711
2020年10月1日	3,189,665
2020年11月1日	2,791,548
2020年12月1日	2,994,072
2021年1月1日	3,638,555
2021年2月1日	2,433,553
2021年3月1日	2,619,106
2021年4月1日	3,466,832
2021年5月1日	3,504,910
2021年6月1日	2,790,544
2021年7月1日	2,619,081
2021年8月1日	2,279,336
2021年9月1日	2,898,582
2021年10月1日	4,225,701
2021年11月1日	3,614,761
2021年12月1日	5,101,447
2022年1月1日	3,609,353
2022年2月1日	2,928,096
2022年3月1日	4,872,561
2022年4月1日	3,792,721
2022年5月1日	3,942,166
2022年6月1日	4,268,487
...2022年3月1日	...

以上，从汇总到局部，构建了故事。这种方式有利于数据较多、产品较多、时间跨度长、需求方较多等场景。当然，实际项目中，也不乏按产品线、需求方、年度等来构建故事。故事界面，可以在数据池较大时，辅助我们构建一个完整的报表系统，供多方使用。

六、总结

以上，通过仪表板的界面、基本操作、各类图表、仪表板、故事等来介绍了 Tableau。相对于数据可视化（一）中，应用 python 的作图库（matplotlib、seaborn、pyecharts）来作图，tableau 显然在作图方面更专业、复杂，可供选择的场景、支持的图表式样更多。而其大多数操作，通过简单拖拽+智能显示即可完成简

单图表，复杂场景也仅需在具备 Excel 基本函数、tableau 集等操作技能的基础上解决。这也是，面对数据较多、需构建专业图表时，可选择 table 的重要原因。

结合数据可视化的两篇文档，与各经验帖，再次总结各类可视化图表的实践思路：

- 尽量避免使用饼图，哪怕是面对占比、对比分析的场景；
- 条形图反倒适用于对比分析；
- 对于 KPI、实际完成度等的分析，标靶图是个恰当的选择；
- 散点图可简单直接展现两变量相关关系；
- 箱线图可同时观测到数据的分布、集中度、异常情况等；