

第1章

数据可视化及 Tableau 概述

"让每个人都成为数据分析师"是大数据时代的要求,数据可视化的出现恰恰从侧面缓解了 专业数据分析人才的缺乏。Tableau、Qlik、Microsoft、SAS、IBM 等 IT 厂商纷纷加入数据可视化 的阵营,在降低数据分析门槛的同时,为分析结果提供更炫的展现效果。为了进一步让大家了解如 何选择适合的数据可视化产品,本书将围绕这一话题展开,希望能对正在选型中的个人和企业有所 帮助。

数据可视化是技术与艺术的完美结合,它借助图形化的手段,清晰有效地传达与沟通信息。 一方面,数据赋予可视化意义;另一方面,可视化增加数据的灵性,两者相辅相成,帮助企业从信 息中提取知识、从知识中收获价值。

数据可视化技术允许利用图形、图像处理、计算机视觉以及用户界面,通过表达、建模以及 对立体、表面、属性、动画的显示,对数据加以可视化解释。Tableau 数据可视化软件为用户在数 据可视化方面提供了行之有效的方法,重视的人越来越多。

1.1 大数据时代的挑战

大数据的出现正在引发全球范围内技术与商业变革的深刻变化。在技术领域,以往更多依靠 模型的方法,现在可以借用规模庞大的数据,用基于统计的方法,使语音识别、机器翻译这些技术 领域在大数据时代取得新进展。

既有技术架构和路线已经无法高效处理如此海量的数据。对于相关组织来说,如果投入巨大 而采集的信息无法通过及时处理与反馈,就会得不偿失。可以说,大数据时代对人类的数据驾驭能 力提出了新挑战,也为人们获得更为深刻、全面的洞察能力提供了前所未有的空间与潜力。

大数据时代主要有 4 个挑战:

第一个挑战是数据量大。

大数据的起始计量单位是 PB(1000TB)、EB(100 万 TB)或 ZB(10 亿 TB)。目前,企业 面临数据量的大规模增长,预测未来十年全球数据量将扩大 50 倍。如今,大数据的规模尚在不断 变化,单一数据集的规模范围从几十 TB 到数 PB 不等。

第二个挑战是数据类型繁多。

包括网络日志、音频、视频、图片、地理位置信息等,多种类型的数据对数据处理能力提出 了更高要求。数据多样性的增加主要由新型多结构数据和多种数据类型(包括网络日志、社交媒体、 互联网搜索、手机通话记录及传感器网络等)造成。其中,部分传感器安装在火车、汽车和飞机上, 每个传感器都增加了数据的多样性。

第三个挑战是数据价值密度低。

大数据非常复杂,有结构化的,也有非结构化的,增长速度飞快,单条数据的价值密度极低。 此外,随着物联网的广泛应用,信息感知无处不在。信息海量,但价值密度较低,如何通过强大的 机器算法更迅速地完成数据的价值"提纯",是大数据时代亟待解决的难题。

第四个挑战是高速性。

描述的是数据被创建和移动的速度。在高速网络时代,通过实现软件性能优化的高速电脑处 理器和服务器,创建实时数据流已成为流行趋势。企业不仅需要了解如何快速创建数据,还必须知 道如何将数据快速处理、分析并返回给用户,以满足用户的实时需求。

1.2 大数据可视化的难点

大数据具有多层结构,意味着会呈现多变的形式和类型。相较于传统的业务数据,大数据存 在不规则和模糊不清的特性,造成很难甚至无法使用传统应用软件进行分析。传统业务数据随时间 演变已拥有标准的格式,能够被标准商务智能软件识别。目前,企业面临的挑战是处理并从各种形 式呈现的复杂数据中挖掘价值。

传统数据可视化工具仅将数据加以组合,通过不同展现方式提供给用户,用于发现数据之间 的关联信息。近年来,随着云和大数据时代的来临,数据可视化产品已经不再满足于使用传统数据 可视化工具对数据仓库中的数据抽取、归纳并简单的展现。新型数据可视化产品必须满足互联网爆 发的大数据需求,必须快速收集、筛选、分析、归纳、展现决策者所需要的信息,并根据新增数据 进行实时更新。

中国传媒大学新闻学院沈浩教授说过,"随着非结构和半结构化数据的增长,数据可视化的 发展需要迎合多类型数据,词云、泡泡图、热图等形式的出现更加贴合新数据类型。"另外,在展 现形式上,数据可视化工具还应该满足直接发布到云端、移动端的需求。

阿里巴巴数据平台事业部资深开发工程师宁朗说过,"数据可视化是大数据和大智慧之间的 桥梁,大数据将数据变为设计师,每个人都可以利用。"

Splunk 中国区高级售前工程师崔玥说过,"如同 Windows 重新定义了操作系统,数据可视化 重新定义了数据分析,将数据从晦涩的代码中脱离出来,通过简单的图形界面和大众更易接受的方 式提供一个展现、监控数据的平台,让数据分析工作更简单。" QlikView 南北亚区售前经理张子斌说过,"数据可视化利用人类发现复杂数据中的异常、模式、趋势甚至相关性的天然能力,这是我们无法用数据的行和列做到的。"好的数据可视化伴随内存关联技术、移动和社交商业探索能力,能让使用者自由、高效地挖掘数据以找出重要规律并做出决策。

1.3 可视化技术的新特性

数据可视化的历史可以追溯到 20 世纪 50 年代计算机图形学的早期,人们利用计算机创建了 首批图形图表。到了 1987 年,一篇题目为《Visualization in Scientific Computing》(科学计算中的 可视化,即科学可视化)的报告成为数据可视化领域发展的里程碑,它强调了基于计算机可视化技 术新方法的必要性。

随着人类采集数据种类和数量的增长、计算机运算能力的提升,越来越多高级计算机图形学 技术与方法应用于处理和可视化这些规模庞大的数据集。20世纪 90 年代初期,"信息可视化"成 为新的研究领域,旨在为许多应用领域对于抽象异质性数据集的分析工作提供支持。

当前,数据可视化是一个既包含科学可视化,又包含信息可视化的新概念。数据可视化是可 视化技术在非空间数据上的新应用,使人们不再局限于通过关系数据表观察和分析数据信息,还能 以更直观的方式看到数据与数据之间的结构关系。

数据可视化是关于数据视觉表现形式的研究。这种数据视觉表现形式被定义为一种以某种概要形式抽取出来的信息,包括相应信息单位的各种属性和变量。

数据可视化技术的基本思想是将数据库中每一个数据项作为单个图元元素表示,是由大量数 据构成的数据图像,同时将数据的各个属性值以多维数据的形式表示,可以从不同维度观察数据, 从而对数据进行更深入的观察和分析。

在大数据时代,数据可视化工具必须具有以下4种新特性。

- 实时性:数据可视化工具必须适应大数据时代数据量的爆炸式增长需求,必须快速收集、 分析数据,并对数据信息进行实时更新。
- 简单操作:数据可视化工具满足快速开发、易于操作的特性,能满足互联网时代信息多变的特点。
- 更丰富的展现:数据可视化工具需具有更丰富的展现方式,能充分满足数据展现的多维度 要求。
- 多种数据集成支持方式:数据的来源不局限于数据库,数据可视化工具将支持团队协作数据、数据仓库、文本等多种方式,并能够通过互联网进行展现。

数据可视化的思想是将数据库中每一个数据项作为单个图元元素,通过抽取的数据构成数据 图像,同时将数据的各个属性值加以组合,并以多维数据的形式通过图表、三维等方式展现数据之 间的关联信息,使用户能从不同维度和不同组合对数据库中的数据进行观察,从而对数据进行更深 入的分析和挖掘。

1.4 主要数据可视化软件

1.4.1 Tableau

Tableau 是桌面系统中最简单的商业智能工具软件。Tableau 没有强迫用户编写自定义代码, 新控制台也可以完全自定义配置。在控制台上,不仅能够监测信息,还提供了完整的分析能力。 Tableau 控制台灵活,具有高度动态性。

Tableau 简单、易用、快速,一方面归功于产生自斯坦福大学的突破性技术。Tableau 是集复杂的计算机图形学、人机交互和高性能的数据库系统于一身的跨领域技术,其中最耀眼的莫过于 VizQL 可视化查询语言和混合数据架构。另一方面在于 Tableau 专注于处理最简单的结构化数据, 即已整理好的数据——Excel、数据库等,结构化数据处理在技术上难度较低,这就使得 Tableau 有精力在快速、简单和可视上做出更多改进。

2014 年 3 月, IT168 网站进行了一项有关数据可视化的调查,已经部署数据可视化的企业仅为 15%,有 56%的企业计划 1~2 年内部署相关应用。从企业部署可视化的目的来看,排在前三位的分别为:通过可视化发现数据的内在价值(36%)、满足高层领导的决策需要(30%)和满足业务人员的分析需要(25%),仅有 9%的企业选择更美观的展现效果。

针对 Tableau、Qlik、TIBCO Software、SAS、Microsoft、SAP、IBM 和 Oracle 八家数据可视 化产品和服务提供商的调查,分别从知名度、流行度和领导者三个角度进行分析。从知名度来看, 8 家厂商几乎不分先后,只有微小的差距;从流行度来看,SAP、IBM 和 SAS 占据前三位,所占 比例分别为 19%、18%和 17%;从领导者来看,Tableau 以 40%的优势遥遥领先。

1.4.2 Microsoft Power BI

Microsoft Power BI 是一套商业分析工具,可以连接数百个数据源、简化数据准备并提供即席 查询,即席查询(Ad Hoc)是用户根据自己的需求,灵活地选择查询条件,系统能够根据用户的 选择生成相应的统计报表等。即席查询与普通应用查询最大的不同是普通的应用查询是定制开发 的,而即席查询是由用户自定义查询条件。

Microsoft Power BI 是微软发布的一种最新的可视化工具, 它整合了 Power Query, Power Pivot, Power View 和 Power Map 等一系列工具的经验成果, 所以使用过 Excel 做报表和 BI 分析的从业人员, 可以快速使用它, 甚至可以直接使用以前的模型, 此外, Excel 2016 以上的版本也提供了 Power BI 插件。

1.4.3 阿里 DataV

阿里 DataV 旨在让更多的人看到数据可视化的魅力,帮助非专业的工程师通过图形化的界面 轻松搭建专业水准的可视化应用,满足会议展览、业务监控、风险预警、地理信息分析等多种业务 的展示需求。拖拽即可完成样式编辑和数据配置,无须编程就能轻松搭建可视化应用,是业务人员 和设计师的最佳拍档。

支持接入包括阿里云分析型数据库、关系型数据库、本地 CSV 上传和在线 API 等,支持动态

请求。将游戏级三维渲染能力引入地理场景,借助 GPU 实现海量数据渲染,提供低成本、可复用 的三维数据可视化方案,适用于智慧城市、智慧交通、安全监控、商业智能等场景。

1.4.4 腾讯 TCV

腾讯 TCV (Tencent Cloud Visualization),即腾讯云图,是腾讯云旗下的一站式数据可视化展示平台,旨在帮助用户快速通过可视化图表展示海量数据,10 分钟零门槛打造出专业大屏数据展示,预设多种行业模板,极致展示数据魅力。采用拖拽式自由布局,无须编码,全图形化编辑,快速可视化制作,基于 Web 页面渲染,可灵活投屏于多种屏幕终端。

腾讯云图支持静态数据(CSV)、数据库、API 三类数据接入方式,其中仅静态数据 CSV 文件需要上传至数据管理,其他方式不需要。数据可视化通常需要 7 个步骤:获取(Acquire)、分析(Parse)、过滤(Filter)、挖掘(Mine)、呈现(Represent)、修饰(Refine)和交互(Interact)。支持公开发布,也支持对大屏进行密码验证和 Token 验证两种加密方式,充分保障项目安全。

1.4.5 百度 Sugar

百度 Sugar 是百度推出的数据可视化服务平台,目标是解决报表和大屏的数据可视化问题,解 放数据可视化系统的开发人力。提供整体的可视化报表+大屏解决方案,能够快速分析数据和搭建 数据可视化效果,应用的场景比较广泛,如日常数据分析报表、搭建运营系统的监控大屏、销售实 时大屏、政府政务大屏等。

Sugar 提供界面优美、体验良好的交互设计,通过拖拽图表组件可实现 5 分钟搭建数据可视化 页面,支持直接连接多种数据源,还可以通过 API、静态 JSON 方式绑定可视化图表的数据,大屏 与报表的图表数据源可以复用,用户可以方便地为同一套数据搭建不同的展示形式。

1.4.6 FineBl

FineBI 是帆软公司推出的一款商业智能产品,通过最终业务用户自主分析企业已有的信息化数据,帮助企业发现并解决存在的问题,协助企业及时调整策略做出更好的决策,增强企业的可持续竞争性。

FineBI 具有以下几个方面的特点: 完善的数据管理策略, FineBI 支持丰富的数据源连接, 以 可视化的形式帮助企业进行多样数据管理, 极大地提升了数据整合的便利性和效率; 可连接多种数 据源, FineBI 支持超过 30 种以上的大数据平台和 SQL 数据源, 支持 Excel、TXT 等文件数据集, 支持多维数据库、程序数据集的等各种数据源; 可视化管理数据, 用户可以方便地以可视化形式来 对数据进行管理, 简单易操作。

1.5 Tableau 软件概况

Tableau 公司成立于 2003 年,是由斯坦福大学的三位校友 Christian Chabot(首席执行官)、 Chris Stole(开发总监)以及 Pat Hanrahan(首席科学家)在远离硅谷的西雅图注册成立的。其中, Chris Stole 是计算机博士,Pat Hanrahan 是皮克斯动画工作室的创始成员之一,曾负责视觉特效渲 染软件的开发,两度获得奥斯卡最佳科学技术奖,至今仍在斯坦福担任教授职位,教授计算机图形 课程。

Tableau 公司主要面向企业数据提供可视化服务,是一家商业智能软件提供商。企业运用 Tableau 授权的数据可视化软件对数据进行处理和展示,不过 Tableau 的产品并不局限于企业,其他机构甚至个人都能很好地运用 Tableau 软件进行数据分析工作。数据可视化是数据分析的完美结果,能够让枯燥的数据以简单友好的图表形式展现出来。可以说,Tableau 在抢占细分市场,也就是大数据处理末端的可视化市场,目前市场上并没有太多这样的产品。同时,Tableau 还为客户提供解决方案服务。

1.5.1 Tableau Desktop

"所有人都能学会的业务分析工具",这是 Tableau 官方网站上对 Tableau Desktop 的描述。 确实,Tableau Desktop 的简单、易用程度令人发指,这也是软件的最大特点。使用者不需要精通 复杂的编程和统计原理,只需要把数据直接拖放到工具簿中,通过一些简单的设置就可以得到想要 的可视化图形。

Tableau Desktop 的学习成本很低,使用者可以快速上手,这无疑对日渐追求高效率和成本控制的企业来说具有巨大吸引力,特别适合日常工作中需要绘制大量报表、经常进行数据分析或需要制作图表的人使用。简单、易用并没有妨碍 Tableau Desktop 拥有强大的性能,它不仅能完成基本的统计预测和趋势预测,还能实现数据源的动态更新。Tableau Desktop 的开始页面如图 1-1 所示。

※ Tableau - 工作簿 1			– 🗇 ×
文件(F) 数据(D) 帮助(H)			
连接	打开		探索
		打开工作簿	
			⊙ 培训
Microsoft Excel			
文本文件			
JSON 文件			连接到数据
Microsoft Access			可视化分析
PDF 文件			了解 Tableau
空间文件			面化培训调师
			323-44010098
			🖻 资源
MySQL			获取 Tableau Prep
IBM DB2			博客 - The Unpredictable Curve of
PostgreSQL			COVID-19
Microsoft SQL Server			论坛
更多 〉			
已保存数据源			
Sample - Superstore			+ 7 - Cristiano Ronaldo
世界发展指标			每周
示例 - 超市			可视化
			精洗 - — —
			Top FIFA 19 Players
			Ranked →
			and a second

图 1-1 Tableau Desktop 的开始页面

Tableau Desktop 不同于 SPSS, SPSS 作为统计分析软件,比较偏重于统计分析,使用者需要有一定数理统计基础,虽然功能强大且操作简单、友好,但输出的图表与办公软件的兼容性及交互方面有所欠缺。Tableau Desktop 是一款完全的数据可视化软件,专注于结构化数据的快速可视化,使用者可以快速进行数据可视化并构建交互界面,用来辅助人们进行视觉化思考,并没有 SPSS 强大

的统计分析功能。

总之,快速、易用、可视化是 Tableau Desktop 最大的特点,能够满足大多数企业、政府机构 数据分析和展示的需要,以及部分大学、研究机构可视化项目的要求,而且特别适合企业使用,毕 竟 Tableau 自己的定位是业务分析和商业智能。在简单、易用的同时,Tableau Desktop 极其高效, 数据引擎的速度极快,处理上亿行数据只需几秒就可以得到结果,用其绘制报表的速度也比程序员 制作传统报表快 10 倍以上。

Tableau Desktop 还具有完美的数据整合能力,可以将两个数据源整合在同一层,甚至可以将一个数据源筛选为另一个数据源,并在数据源中突出显示,这种强大的数据整合能力具有很大的实用性。Tableau Desktop 还有一项独具特色的数据可视化技术——嵌入地图,使用者可以用经过自动地理编码的地图呈现数据,这对于企业进行产品市场定位、制定营销策略等有非常大的帮助。

1.5.2 Tableau Prep

2018 年 4 月份,Tableau 推出全新的数据准备产品——Tableau Prep,可以到其官网下载。它定位于如何帮助人们以快速可靠地方式对数据进行合并、组织和清理,进一步缩短从数据获取见解所需的时间。简而言之,Prep 是一款简单易用的数据处理工具(部分 ETL 工作)。

之所以需要使用 Tableau Prep,是因为我们在使用 BI 工具进行数据可视化展示时,常常数据 不具有适合分析的形制(数据模型),很难应对复杂的数据准备工作。因此,我们需要一种更方便 的工具来搭建我们需要的数据模型。

Prep 保持了与 Tableau Desktop 一致的蓝色基调 UI,默认英语,未支持多语言选择。界面分为3部分,左边第一部分进行数据链接,中间是最近使用过的操作流程及预设的展示操作流程,右侧是一些教学资源,如图 1-2 所示。

文件 编辑	计流程 服务器 养	日町			
>	打开流程	连接到数据			
	最近的流程			=	探索
	未创建任何流程。				
					浏览 Tableau Prep
					▶ 培训
					入门指南
					可视化词典
					视频:Tableau Prep Builder Interface(Tableau Prep Builder 界 面)
					视频:The Cleaning Step(清理步 骤)
	示例流程				Prep I
	• •⊒ ⊙ • ₩λ		● — II" — Σ — ③ — II 翁入2 编出1		 资源 博客 - 7解此产品版本中的新增功 能 ····································
	Superstore		World Indicators		of learning resources(利用这份 清单中的学习资源掌握 Prep)



虽然 Tableau Prep 是一款独立的产品,但是可以与 Tableau Desktop、Tableau Server 和 Tableau

Online 进行无缝衔接。可以随时随地在 Tableau Prep 中创建数据提取、将数据源发布到 Tableau Server 或 Tableau Online,还可以直接从 Tableau Prep 中打开 Tableau Desktop 进行数据预览。Tableau Prep 可以创建 Tableau 数据提取(.tde 和.hyper)以及 CSV 等文件,这些文件可以在 Tableau 10.0 和更高版本中使用,并且可以连接到众多的数据源。

1.5.3 Tableau Online

Tableau Online 是 Tableau Server 的软件即服务托管版本,它让商业分析比以往更加快速轻松。可以利用 Tableau Desktop 发布仪表板,然后与同事、合作伙伴或客户共享,利用云商业智能随时随地、快速找到答案。Tableau Online 的页面如图 1-3 所示。

<	Q. 搜索 (3) 🛆 🕼
$^{+++}_{++++}$	主页
☆ 主页	×
④ 浏览	欢迎使用 Tableau 站点
☆ 收藏夹	利用数据的强大力量、释放用户的潜能。
③ 最近	NEIT#
♀ 建议	MHIGH MHHO KE Talaan Daridan KE Talaan Dan Duildar
■ 外部资产	
🖧 用户数	收藏夹和最近的项目
86 群组	单击星形图标 合 以添加收藏决。
前 计划	
C3 作业	建议
Ē 任务	25+#42/(A,25)/25:22-4-69/4-65/02/28:Y
□』 站点状态	调型的F拉里达人里信/24公主34回3的FEX。
② 设置	
	了解 Tableau, 免费培训视频 →

图 1-3 Tableau Online 的页面

利用 Tableau Online 可以省去硬件与安装时间。利用 Web 浏览器或移动设备中的实时交互式 仪表板可以让公司上下每一个人都成为分析高手,在仪表板上批注、分享发现。可以订阅和获得定 期更新,这一切都在敏捷安全的软件即服务 Web 平台上完成。可以从几个用户着手,随后在需要 时按需添加。

利用云商业智能可以在世界任意地点发现数据背后的真相。无论在办公室、家里,还是在途中,均可查看仪表板,进行数据筛选、下钻查询或将全新数据添加到分析工作中;可以在现有报表 未能预计的方面获得对这些问题的新见解;还可以在 Web 上编辑现有视图,利用 Tableau 飞速数 据引擎完成这一切,让问题随问随答。

Tableau Online 可连接云端数据和办公室内的数据。Tableau Online 还与 Amazon Redshift、Google BigQuery 保持实时连接,同时可连接其他托管在云端的数据源(如 Salesforce 和 Google Analytics)并按计划安排刷新,或从公司内部向 Tableau Online 推送数据,让团队轻松访问,按设定的计划刷新数据,在数据连接发生故障时获得警报。

1.5.4 Tableau Server

Tableau Server 是一种新型的商业智能工具,传统的商业智能系统往往很笨重、复杂,需要运

用专业人员和资源进行操作和维护,一般由企业专门设立的 IT 部门进行维护,不过 IT 技术人员通常缺乏企业其他人员的商业背景,这种鸿沟导致对系统利用的低效率和时间滞后。

Tableau Server 非常简单、易用,一般人都能学会,是一种真正自助式的商业智能,速度比传统商业智能快100倍。更重要的是,Tableau Server 是一种基于 Web 浏览器的分析工具,是可移动式的商业智能,用 iPad、Android 平板也可以进行浏览和操作,而且 Tableau 的 iPad 和 Android 应 用程序都已经过触摸优化处理,操作起来非常容易。

Tableau Server 的工作原理是,由企业服务器安装 Tableau Server,并由管理员进行管理,将需要访问 Tableau Server 的人作为用户添加(无论是要进行发布、浏览还是管理)。Tableau Server 还必须为用户分配许可级别,不同许可级别具有不同的权限,为自定义视图并与其进行交互的用户提供 Interactor 许可证,为只能查看与监视视图的用户提供 Viewer 许可证。

被许可的用户可以将自己在 Tableau Desktop(只支持专业版)中完成的数据可视化内容、报告与工作簿发布到 Tableau Server 中与同事共享。同事可以查看你共享的数据并进行交互,通过共享的数据源以极快的速度进行工作。这种共享方式可以更好地管理数据的安全性,如用户通过 Tableau Server 可以安全地共享临时报告,不再需要通过电子邮件发送带有敏感数据的电子表格。

值得一提的是,在全球最大的商业智能用户调查中,Tableau 在客户忠诚度、实施速度、最低 实施成本和拥有成本方面都排名第一,击败了包括 IBM、甲骨文、微软、SAS 在内的众多 BI 供应 商。

1.5.5 Tableau Mobile

Tableau Mobile 可以帮助用户随时掌握数据,需要搭配 Tableau Online 或 Tableau Server 账户才 能使用,可以通过 Tableau.com/zh-cn/products/trial 下载免费试用版。

Tableau Mobile 可以快速流畅地查看数据,提供快捷、轻松的数据处理途径。从提出问题到取得见解只需要几次轻触。

Tableau Mobile 的主要功能如下:

- 随处编写和查看,编写一次仪表板可以在任何设备上查看。
- 脱机快照,即使在脱机状态下也能够以高分辨率图像形式供使用,仅限 iPad。
- 订阅,在需要时将重要信息发送至收件箱,立刻向 Tableau Mobile 订阅工作簿。
- 灵活, Tableau Mobile 提供适用于 iPad、Android 和移动浏览器的应用。
- 内容安全性,内容加密保存在设备上,并且安全连接 Tableau Online 和 Server。
- 共享,与团队轻松协作,轻触屏幕即可通过电子邮件发送发现或数据。

1.5.6 Tableau Public

Tableau Public 是 Tableau 的免费版本,适合所有想要在 Web 上讲述交互式数据故事的人。作为服务交付,Tableau Public 可以立时启动并运行。Tableau Public 可以连接到数据、创建交互式数据可视化内容,并将其直接发布到自己的网站,通过所发现的数据内在含义引导读者,让他们与数据互动,发表新的见解,这一切不用编写代码即可实现。

1.5.7 Tableau Reader

Tableau Reader 是一款免费桌面应用程序,可用来与 Tableau Desktop 中生成的可视化数据进行 交互。利用 Tableau Reader 可以筛选、向下钻取和查看数据明细,一直详细到用户允许的程度。

1.6 上机操作题

练习 1: 登录 Tableau 的官方网站(http://www.tableau.com/zh-cn/products/trial)下载最新版本 的 Tableau Desktop 试用软件。

练习 2: 登录 Tableau Desktop 的帮助文档网站,了解其最新版本的功能,文档网址为: https://help.tableau.com/current/pro/desktop/zh-cn/default.htm。

练习 3: 登录 Microsoft Power BI 的官方网站(https://powerbi.microsoft.com/zh-cn/)初步了解 微软的 Power BI 及其功能,比较其与 Tableau 的异同。



第2章

Tableau Desktop 简介

Tableau Desktop 是基于斯坦福大学突破性技术的软件应用程序,可以分析实际存在的所有结构化数据,可以在几分钟内生成美观的图表、坐标图、仪表板与报告。利用 Tableau 简便的拖放式,可以自定义视图、布局、形状、颜色等,帮助展现自己的数据视角。本章将详细介绍 Tableau Desktop 的数据类型、运算符、软件的安装与注册等。

2.1 主要新增功能

与之前的版本相比, Tableau 2020.1 在诸多方面进行了优化和升级, 主要新增功能如下:

1. 自定义"发现"窗格

在最新版本中,可以自定义显示在 Tableau Desktop 中的"开始"页面上的"发现"窗格,以显示自定义内容,而不是默认情况下显示的链接、博客文章和 Tableau 新闻。只需创建自己的网页,然后使用新的 DISCOVERPANEURL 安装属性指向它。

2. 使用动态参数自动刷新

可以将参数的当前值设置为独立于视图的单值计算结果。此外,还可以基于某个数据源列刷 新参数的值列表(或域)。这意味着,每次打开工作簿且 Tableau 连接到参数引用的数据源时,工 作簿中引用该参数的每个位置都将使用最新的值或域。

3. 以动画方式显示标记

为可视化项设置动画,以更好地突出显示数据中不断变化的模式、显示峰值和异常值,并查 看数据点如何进行聚类和分离。动画在筛选、排序和缩放、不同页面以及对筛选器、参数和设置操 作的更改之间进行视觉过渡。

4. 将仪表板导出为 PDF、PowerPoint 或图像

新的"导出"对象可让我们快速创建仪表板的 PDF 文件、PowerPoint 幻灯片或 PNG 图像,样 式和格式设置选项类似于"导航"对象(以前的版本称为"按钮"对象)。可以选择显示文本或图 像,指定自定义边框和背景颜色,以及提供信息性工具提示。

5. 使用 Buffer 函数可视化地图上的区域

找到一个点周围的区域曾经需要复杂的计算,而且不能保证准确度。使用新的 Buffer 函数, 我们可以定义距我们想要可视化的点的确切距离,此区域将准确反映地图的实际区域,即使在查看 由于地图投影而扭曲的点时也适用。

6. 自动将手机布局添加到新仪表板

Web 制作环境现在包括"仪表板"→"向新仪表板中添加手机布局"命令,该命令默认处于 选定状态。在大多数情况下,自动生成的手机布局是较小屏幕的理想选择,但始终可以在 Tableau Desktop 中对其进行编辑。

2.2 数据类型

Tableau 支持字符串、日期/日期时间、数字和布尔数据类型。这些数据类型会以正确的方式自动进行处理。如果创建自己的计算字段,就需要注意如何在公式中使用和组合不同的数据类型,如不能将字符串与数字相加。此外,许多在定义计算时可供使用的函数仅适用于特定数据类型,如DATEPART()函数只能接受日期/日期时间数据类型作为参数。

2.2.1 主要的数据类型

数据源中的所有字段都具有一种数据类型。数据类型反映了该 字段中存储信息的种类,如整数、日期和字符串。字段的数据类型 在"数据"窗格中由图标标识。Tableau Desktop 主要数据类型的图 标如图 2-1 所示。

下面介绍 Tableau 支持的数据类型。

1. 字符串(STRING)

字符串是由零个或更多字符组成的序列。例如,"Wisconsin" "ID-44400"和"Tom Sawyer"都是字符串,字符串通过单引号或双引 号进行识别。引号字符本身可以重复包含在字符串中,如 "O"Hanrahan"。

图标	说明
Abc	文本值
Ë	日期值
Ē	日期和时间值
#	数字值
T F	布尔值(仅限关系数据源)
۲	地理值(用于地图)

图 2-1 Tableau Desktop 主要 数据类型的图标

2. 日期时间(DATE/DATETIME)

日期或日期时间,如"January 23,1972"或"January 23,1972 12:32:00 AM"。如果要将以长型格式

编写的日期解释为日期/日期时间,就要在两端放置#符号。例如,"January 23,1972"被视为字符串 数据类型,而#January 23,1972#被视为日期/日期时间数据类型。

3. 数值型

Tableau 中的数值可以为整数或浮点数。对于浮点数,聚合的结果可能并非总是完全符合预期。 例如,可能发现 SUM 函数返回值为-1.42e-14,求和结果正好为 0,出现这种情况的原因是数字以 二进制格式存储,有时会以极高的精度级别舍入。

4. 布尔型(BOOLEAN)

包含 TRUE 或 FALSE 值的字段,当结果未知时会出现未知值。例如,表达式 7>Null 会生成 未知值, 会自动转换为 Null。

此外,还有地理型,可以根据需要将省市字段转换为具有经纬度坐标的字段。

2.2.2 更改数据类型

在日常工作中, Tableau 可能会将字段标识为错误的数据类型。例如, 可能会将包含日期的字 段标识为整数而不是日期,可以在"数据源"页面上更改曾经作为原始数据源一部分的字段的数据 类型。

在"数据源"页面点击字段的字段类型图标,从下拉列表中选择一种新数据类型,如图 2-2 所示。

如果使用数据提取,就要确保在创建数据提取之前已经进行所有必要的数据类型更改,否则 数据可能不准确。例如, Tableau 把原始数据源中的浮点字段解释为整数, 生成的浮点字段部分精 度会被截断。

如果要在"数据"窗格中更改字段的数据类型,就要点击字段名称左侧的字段类型图标,然 后从下拉列表中选择一种新数据类型,如图 2-3 所示。

⊞ 譁序	字段数据源顺序	•		维度	- 2 Ⅲ
ŧ	Abc	Abc	Abc	Abc 商品代码	
Sheet1	Sheet1	数字(十进制	U) et1	数字(十进制)	
日期	商品名称	数字(整数)	≥员代码	数字(整数)	
2020/1/1	宁化府名产	日期和时间 日期		日期和时间	
2020/1/1	宁化府降脂醋	• 字符串			
2020/1/1	宁化府降糖醋	布尔 ✓ 默认值	_	布尔	
2020/1/1	宁化府十二珍醋		•	✓ 默认值	
2020/1/1	东湖小四味醋	01023	22	地理角色	•
2020/1/1	10年45°老白汾	02001	01		

图 2-2 在"数据源"页面更改数据类型 图 2-3 在"数据"窗格更改数据类型

若要在视图中更改字段的数据类型,则要在"数据"窗格中右击某个字段,选择"更改数据 类型",然后选择适当的数据类型,如图 2-4 所示。

此外,由于数据库中数据的精度比 Tableau 可以建模的精度高,因此将这些值添加到视图中时, 状态栏右侧将显示一个精度警告对话框。



图 2-4 在"数据"视图更改数据类型

2.3 运算符及优先级

运算符用于执行程序代码运算,会针对一个以上操作数项目进行运算。例如,2+3的操作数是 2 和 3,运算符是 "+"。Tableau 支持的基本运算符有算术运算符、逻辑运算符、比较运算符。

2.3.1 算术运算符

- + (加法): 此运算符应用于数字时表示相加; 应用于字符串时表示串联; 应用于日期时, 可用于将天数与日期相加。例如, 'abc'+'def='abcdef; #April 15,2004#+15=#April 30,2004#。
- (减法):此运算符应用于数字时表示减法;应用于表达式时表示求反;应用于日期时,可用于从日期中减去天数,还可用于计算两个日期之间的天数差异。例如,7-3=4;-(7+3)=-10; #April 15,2004#-#April 8,2004#=7。
- * (乘法): 此运算符表示数字乘法。例如, 5*4=20。
- / (除法): 此运算符表示数字除法。例如, 20/4=5。
- % (求余): 此运算符算数字余数。例如, 5%4=1。
- ^ (乘方):此符号等效于 POWER 函数,用于计算数字的指定次幂。例如, 6^3=216。

2.3.2 逻辑运算符

• AND: 逻辑运算且,两侧必须使用表达式或布尔值。

例如,IIF(Profit=100 AND Sales=1000,"High","Low"),如果两个表达式都为 TRUE,结果就为 TRUE,如果任意一个表达式为 UNKNOWN,结果就为 UNKNOWN,其他情况结果都为 FALSE。

• OR: 逻辑运算或,两侧必须使用表达式或布尔值。

例如,IIF(Profit=100 OR Sales=1000,"High","Low"),如果任意一个表达式为TRUE,结果就为TRUE;如果两个表达式都为FALSE,结果就为FALSE;如果两个表达式都为UNKNOWN,结果就为UNKNOWN。

• NOT:逻辑运算符否,此运算符可用于对另一个布尔值或表达式求反。

例如, IIF(NOT(Sales=Profit),"Not Equal","Equal")。

2.3.3 比较运算符

Tableau 有丰富的比较运算符,有==或=(等于)、>(大于)、<(小于)、>=(大于或等于)、<<=(小于或等于)、!=和<>(不等于),用于比较两个数字、日期或字符串,并返回布尔值(TRUE 或 FALSE)。

2.3.4 运算符优先级

所有运算符都按特定顺序计算,如 2*1+2 等于 4 而不等于 6,因为*运算符始终在+运算符之前 计算。表 2-1 显示了计算运算符的顺序,第一行具有最高优先级,同一行中的运算符具有相同优先 级,如果两个运算符具有相同优先级,在公式中就从左向右进行计算。

优先级	运算符	优先级	运算符
1	- (求反)	5	==, >, <, >=, <=, !=
2	^ (乘方)	6	NOT
3	*、/、%	7	AND
4	+、_	8	OR

表2-1 运算符优先级

可以根据需要使用括号,括号中的运算符在计算时优先于括号外的运算符,从内部的括号开始向外计算,如(1+(2*2+1)*(3*6/3))=31。

2.4 软件安装

在安装 Tableau Desktop 2020.1.2 之前,我们首先需要确保计算机满足条件:操作系统为 Windows Server 2008、Windows Server 2012、Windows 7、Windows 8、Windows 8.1 或 Windows 10。

Tableau Desktop 提供 32 位和 64 位版本,尽管 32 位可以在 64 位操作系统上良好运行,还是建议 在 64 位操作系统上使用 64 位版本。Tableau Public 的安装过程与 Tableau Desktop 基本相同。

2.4.1 软件下载

在官方网站(http://www.tableau.com/zh-cn/products/trial)可以下载最新的免费试用版本,填写"商务电子邮件"地址,然后单击"下载免费试用版"按钮,如图 2-5 所示。



图 2-5 Tableau Desktop 下载页面

根据我们的需要下载不同版本,随后进入下载过程,如图 2-6 所示。



图 2-6 Tableau Desktop 开始下载

如果要下载 Tableau 的历史版本,可以到 http://www.tableau.com/support/esdalt 下载,该链接包括 Tableau Desktop 和 Tableau Server 等。

2.4.2 安装步骤

Tableau Desktop 下载完成后,进入安装过程,这里使用的是 64 位软件,32 位软件的安装过程 与此类似。下面介绍的安装过程基于 Windows 10 64 位家庭版,其他环境可能有所不同。

(步骤①) 双击安装文件(TableauDesktop-64bit-2020-1-2.exe),进入产品许可协议界面,如图 2-7 所示。



图 2-7 产品许可协议界面

● 骤 02 勾选"我已阅读并接受本许可协议中的条款",并单击"安装"按钮,弹出"用户账 户控制"界面,如图 2-8 所示。

(步骤 03) 单击"是"按钮,将会进入"正在安装"Tableau 软件的过程界面,如图 2-9 所示。



图 2-8 "用户账户控制"界面



2.4.3 软件激活

软件安装过程结束后,直接进入"激活 Tableau"界面,如图 2-10 所示。 在"激活 Tableau"界面中,各个选项的含义如下:

- 通过登录到服务器进行激活:登录到 Tableau Server 或 Tableau Online,使用基于登录名的 许可证管理激活 Tableau 许可证。
- 使用产品密钥激活:输入产品密钥以激活 Tableau,选择该选项后,需要我们输入产品密钥(需要向 Tableau 公司付费购买),如图 2-11 所示。
- 立即开始试用:无限制使用 Tableau 14 天,选择该选项后,将会进入用户填写注册信息的 过程,如图 2-12 所示。

渺近 Tableau ×	激防 Tableau ×
+++ 於證使用 Tableau + +++ - ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	+++++ 466 +-++ 466≠≅. ++++
立單 斤鉛 试用 无限被使用 Tableau 14 天。 使用产品 密切 路括 输入产品密切以截结 Tableau。 延过 登录 刘隆 务 得进 行 撤括 最强斯 Tableau Server 或 Tableau Online、使用基于最杂名的许可或管理截话 Tableau 许可证。	※ 輸入产品並時(E):
详细了新计可称激话 	如雾有关产品密切的图题,谨谨过 http://www.tableau.com/zh-cn/support/request 提交支持请求。 <上一步(日) [撤送(A)]

图 2-10 Tableau 激活界面 图 2-11 输入产品密钥

所有的用户注册信息都需要填写,完毕后单击"注册"按钮,如图 2-13 所示。

波防 Tableau	×	謝括 Tableau	×
++++ 徒舞 + +++ + + ++ + + ++ +		+ ⁺⁺ + + ↓ + + + + + → + + + →	
		✓ 注册已完成.	
8 <u>#</u> 	相积 电话		
城市 都政编码 国家/地区 州/省/市/自治区	机务 部门 行业 ・		
	注册(R)		卖(C)

图 2-12 用户填写注册信息

图 2-13 "注册"完成

单击"继续"按钮,将会进入软件开始界面,如图 2-14 所示。

② Tableau - 工作簿 1			– a ×
文件(F) 数据(D) 帮助(H)			
*			
连接	打开		探索
		打开工作簿	
到文件			④ 培训
Microsoft Excel			副副人口
文本文件			THE ADDRESS OF
JSON 文件			72.06-3100.08
Microsoft Access			可視化分析
PDF 文件			了解 Tableau
空间又件			更多培训视频
WELT-X-1+			
利服务局			
MySQL			一 資源
IBM DB2			actic Tableau Prep
PostgreSQL			博查 - The Unpredictable Curve of COVID-19
Microsoft SQL Server			论坛
更多 >			
已保存数据源			
Sample - Superstore			- 7 - Cristiano Ponaldo
世界发展指标			英同 二部(金)部
示例 - 超市			· 川代北北
			相匹
			Top FIFA 19 Players Ranked →

图 2-14 Tableau Desktop 开始界面

2.5 软件界面简介

软件安装结束后,会在桌面上自动生成 Tableau 2020.1 的快捷启动图标,我们可以通过双击桌面上的图标启动 Tableau Desktop,如图 2-15 所示。

此外, Tableau 的相关文件通常存储在"我的 Tableau 存储库"文件夹中,该文件夹默认位于 用户"文档"文件夹下,如图 2-16 所示。



图 2-15 Tableau Desktop 图标

图 2-16 我的 Tableau 存储库

2.5.1 开始界面

Tableau Desktop 的开始页面主要由 2 个窗格组成: "连接"和"打开",可以从中连接数据和访问最近使用的工作簿,如图 2-17 所示。



图 2-17 Tableau Desktop 开始页面

1. 连接

- 连接"到文件":可以连接存储在 Microsoft Excel 文件、文本文件、Access 文件、Tableau 数据提取文件和统计文件等数据源。
- 连接"到服务器":可以连接存储在数据库中的数据,如 Tableau Server、Microsoft SQL Server 或 Oracle 和 MySQL 等。
- 已保存数据源:快速打开之前保存到"我的 Tableau 存储库"目录的数据源,默认情况下显示一些已保存数据源的示例。

2. 打开

在"打开"窗格可以执行以下操作:

- 访问最近打开的工作簿:首次打开 Tableau Desktop 时,此窗格为空,随着创建和保存新工作簿,此处将显示最近打开的工作簿。
- 锁定工作簿: 可通过单击工作簿缩略图左上角的锁定图标将工作簿锁定到开始页面。

2.5.2 数据源界面

在建立与数据的初始连接后, Tableau 将引导我们进入"数据源"页面, 也可以通过在工作簿 任意位置单击"显示起始页"按钮返回开始页面, 再连接数据源, 如图 2-18 所示。

文件(F)	数据(D)	窗囗(N) 帮助(H)	
	$\leftarrow \rightarrow$		

图 2-18 单击"显示起始页"按钮

页面外观和可用选项会根据连接的数据类型而异,"数据源"页面通常由 3 个主要区域组成: 左侧窗格、画布和网格,如图 2-19 所示。

文件(f) 数額(f) 第日(M) 年前(f) ☆ ← → □ ○ (m) 站流量分析 (网站流量分析) 通路 添加	筛选器 0 添加
☆ ← → □ □ 内站流量分析 (网站流量分析) 注版 ① 実財 ○ 支援股電	筛选器 D 添加
连接 添加	
网站流量分析 Microsoft Sized 网站流量分析	
工作表 の 回 网站成品分析	
區 新建开集	
■ ■ 排序字段 数据源顺序 ・	0 + 行
	+
左侧窗格 网络医肠分析	网站流量分析
日期 國軍 地区 银/目活区 取作 口風 天鹅 切片 通道 通道 电压 电低低 的	N SERV
2020/1/1 中国 东北 辽宁 抚顺 /faq 搜索 47 23 0 6,696	
2020/1/1 中国 中喻 广东 阳江 /thanks 搜索 28 26 10 16,390	
2020/1/1 中国 半东 江苏 镜江 / 同格 培训 54 42 0 59	
2020/1/1 中国 华东 山东 青岛 7 genery 培训 44 17 10 455	
2020/1/1 中国 华东 上灣 上灣 /gallery 培训 88 182 59 20,683	
2020/1/1 中国 华东 浙江 柳江 /gallery 培训 33 18 0 307	
2020/1/1 中国 中海 湖南 秭洲 /gallery 培训 31 26 0 14,560	
2020/1/1 中国 华东 山东 新泰 /gallery 培训 38 39 0 317	
8 数据源 工作类1 码, 码, 码,	

图 2-19 "数据源"页面

1. 左侧窗格

"数据源"页面的左侧窗格显示有关 Tableau Desktop 连接数据的详细信息。对于基于文件的数据, 左侧窗格可能显示文件名和文件中的工作表; 对于关系数据, 左侧窗格可能显示服务器、数据库或架构、数据库中的表。

2. 画布

连接大多数关系数据和基于文件的数据后,我们可以将一个或多个表拖到画布区域的顶部以 设置 Tableau 数据源。当连接多维数据集数据后,"数据源"页面的顶部会显示可用的目录或要从 中进行选择的查询和多维数据集。

3. 网格

通过使用网格我们可以查看数据源中的字段和前 1000 行数据,还可以使用网格对 Tableau 数据源进行一般的修改,如排序/隐藏字段、重命名字段/重置字段名称、创建计算、更改列/行排序或添加别名。

此外,根据连接的数据类型,单击元数据网格按钮以导航到元数据网格。元数据网格会将数据源中的字段显示为行,以便能够快速检查 Tableau 数据源的结构并执行日常管理任务,如重命名字段或一次性隐藏多个字段,如图 2-20 所示。

臺 Tableau - 工作簿 1											<
文件(F) 数据(D) 窗口](N) 帮助(H)										
$*$ \leftarrow \rightarrow .	9 0		◎ 网站流	冠分析((网站流	适量分析)	连接 ◉ 实时	○ 数据提取	ژ C	帝选器 ↓ 添加	1
连接	i	添加									
网站流量分析			_								
Microsoft Excel			网站流量分析								
工作表 Ⅲ 网站流量分析		م									
113 新建升集											
			A								
			■●排序字段	数据源顺序	*				示别名 🗌 显示	隐藏字	段
			字段名称	表	远程字段名称	ýr.					
			□ 日期	网站流量分析	日期						Т
			Abc 国家	网站流量分析	国家						
			Abo 地区	网站流量分析	地区						
			Abc 省/自治区	网站流量分析	省/自治区						
			Abo 城市	网站流量分析	城市						
			Abc 页面	网站流量分析	页面						
			Abo 类别	网站流量分析	类别						
			# 访问量	网站流量分析	访问量						
		ĺ	# 浏览量	网站流量分析	浏览量						1
			# 退出量	网站流量分析	退出量						
0 数据源	工作表 1 日	e, u,									
										H	

图 2-20 元数据网格

2.5.3 工作簿界面

Tableau 工作簿文件与 Excel 工作簿十分类似,包含一个或多个工作表,可以是普通工作表、 仪表板或故事。通过这些工作簿文件,可以对结果进行组织、保存和共享。打开 Tableau 时自动创 建一个空白工作簿,也可以创建新工作簿,方法是选择"文件"→"新建"。

22 Tableau 数据可视化从入门到精通(视频教学版)

可以通过执行以下操作之一打开现有的工作簿:

- 单击开始页面上的工作簿缩略图图像。
- 选择"文件"→"打开",使用"打开"对话框导航到该工作簿的位置。
- 双击 Windows 资源管理器中的任意工作簿文件。
- 将任意工作簿文件拖到 Tableau Desktop 图标上或运行中的应用程序上。

2.6 文件类型

可以使用多种不同的 Tableau 专用文件类型保存工作,有工作簿、书签、打包数据文件、数据 提取和数据连接文件。

- 工作簿(.twb): Tableau 工作簿文件具有.twb 文件扩展名,工作簿中含有一个或多个工作 表,有零个或多个仪表板和故事。
- 书签(.tbm): Tableau 书签文件具有.tbm 文件扩展名,书签包含单个工作表,是快速分享 所做工作的简便方式。
- 打包工作簿(.twbx): Tableau 打包工作簿具有.twbx 文件扩展名,打包工作簿是一个 zip 文件,包含一个工作簿以及任何提供支持的本地文件数据源和背景图像,适合与不能访问 该数据的其他人共享。
- 数据提取(.tde): Tableau 数据提取文件具有.tde 文件扩展名,提取文件是部分或整个数据 源的一个本地副本,可用于共享数据、脱机工作和提高数据库性能。
- 数据源(.tds): Tableau 数据源文件具有.tds文件扩展名,是连接经常使用的数据源的快捷 方式,不包含实际数据,只包含连接到数据源所必需的信息和在"数据"窗格中所做的 修改。
- 打包数据源(.tdsx): Tableau 打包数据源文件具有.tdsx 文件扩展名,是一个 zip 文件,包含数据源文件(.tds)和本地文件数据源,可使用此格式创建一个文件,以便与不能访问该数据的其他人共享。

2.7 上机操作题

练习 1: 安装和激活最新版本的 Tableau Desktop, 然后启动 Tableau Desktop 并查看其版本信息,以及修改软件的语言。

练习 2: 在已打开的 Tableau Desktop 软件中,找到"连接""打开"和"探索"三个窗格, 以及"已保存数据源"选项。

练习 3: 打开"超市运营分析.twbx"文件, 然后使用 Tableau 软件"文件"菜单下的"另存为" 选项,将其另存为工作簿(.twb)格式文件。





连接数据源

如果要构建视图并分析数据,就必须首先将 Tableau 连接到数据。本章将介绍 Tableau Desktop 支持连接到存储在各个地方的各种数据。例如,数据可以存储在计算机的电子表格或文本文件中,也可以存储在企业服务器的大数据、关系或多维数据集(多维度)数据库中,还可以连接到云数据 库源,如 Google Analytics。

3.1 连接到文件

Tableau Desktop 支持各种数据源类型,包括 Microsoft Excel 文件、SQL 数据库、逗号分隔文本文件和多维数据集(多维)数据库等。

3.1.1 Microsoft Excel

Microsoft Excel 是微软办公套装软件的一个重要组成部分,可以进行各种数据处理、统计分析 和辅助决策操作,广泛应用于管理、统计财经、金融等众多领域,主要有 Excel 2013、2010、2007 和 2003 等版本。

Tableau 可以连接到.xls 和 xlsx 文件。在开始页面的"连接"下单击 Excel,选择要连接的 Excel 工作簿, 然后单击"打开"按钮, 如图 3-1 所示。

例如,我们要打开本地电脑上的"Superstore Subset.xlsx"数据源,首先单击"连接"下的 Excel 按钮,然后选择数据源的路径,如图 3-2 所示。

设置数据源后,如果 Tableau 检测到子表、唯一格式设置或数据源包含某些无关信息,就会提示"使用数据解释器"。数据解释器会检测这些子表,以便独立于其他数据使用数据的子集,还可以移除无关信息。选择 Superstore Subset.xlsx,单击"打开"按钮,如图 3-3 所示。

	· 打开	×
	← → · ↑ ▲ « Tableau数据可视化从入门到精通(第二版) > ch0	3 v ひ 夕 搜索*ch03*
	组织▼ 新建文件夹	8== • 🔳 🕐
	此电脑	修改日期
到又件	🗊 3D 对象 🙆 Superstore Subset.xlsx	2015/7/29 16:27 Microsoft Excel 1,477
Microsoft Evcol	W 客服中心7月份来电记录表.xlsx	2020/3/31 8:07 Microsoft Excel 204
IVIICIOSOIT EXCEL	■ 圏片	
文本文件	□ 文档	
	➡ 下载	
JSON 文件		
Microsoft Access		
	 本地磁曲 (D:) 	
PDF 又件	 本地磁盘 (E:) 	
空间文件	→本地磁盘 (F:) × <	>
	文件名(N): Superstore Subset.xlsx	~ Excel 工作簿(*.xls *.xlsx *.xlsn ~
统计又件		打开(O) 取消

图 3-1 选择 Microsoft Excel

图 3-2 选择数据源的路径

図 Tableau - 工作篇1		-	□ ×
SCH(F) BOOK(D) BOLL(N) READ(H) ♦ ← → □ ○	[⊖] · Superstore Subset		
连接 添加			
Superstore Subset Microsoft Eacel			
工作表 の			
使用数据解释器 数据解释器线许可以清理您的 Microsoft Excel 工作簿。	将工作表拖到此处		
Orders			
Returns	Ⅲ ≡ 排序字段 数据源顺序 、	显示别名 显示隐藏字段	* 行
15. 新健开集			
0 数据原 工作表 1 码, 码, 码,			

图 3-3 打开 Excel 工作簿文件

Superstore Subset.xlsx 中共有 Orders、Returns 和 Users 三张表,我们可以根据需要打开。如果 需要打开 Orders,将其拖到右侧上方指定位置(画布)即可,如图 3-4 所示。

🖄 Tableau - 工作篇 1				-	×
文件(F) 数据(D) 窗口](N) 帮助(H)			
\diamond \leftarrow \rightarrow \Box	0		e- Superstore Subset		
连接		添加			
Superstore Subs Microsoft Excel	set				
工作表		p			
使用数据解释器 数据解释器或许= Microsoft Excel	可以清理您的 工作簿。	_	将工作表拖到此处		
I Returns			■ ■ 排序字段 数据源顺序 ・	□ 显示别名 □ 显示隐藏字段	+ 行
III Users					
15 新建井集					
◎ 数据源	工作表 1 日	t et at			
					11 11 1

图 3-4 拖动 Orders 到窗口右侧上方

3.1.2 文本文件

文本文件是指以 ASCII 码方式(文本方式)存储的文件。更确切地说,英文、数字等字符存储的是 ASCII 码,而汉字存储的是机内码。通常在文本文件最后一行后放置文件结束标志。

在"连接"页面上单击"文本文件",选择要连接到的文件,然后单击"打开"按钮,如图 3-5 所示。

例如,我们要打开本地电脑上的"Bank Response.txt"数据源,首先单击"连接"下的"文本 文件"按钮,选择数据源的路径,如图 3-6 所示。

	臺 打开				×
	← → ~ ↑ 🔳 « T	ableau数据可视化从入门到精通(第二版) > ch03	ٽ ×	○ 搜索"ch03"	
	组织▼ 新建文件夹)= • II	0
	● 此电脑	名称	修改日期	类型	大小
	🧊 3D 对象	Bank Response.txt	2013/11/9 4:08	文本文档	249
到文件	📰 视频	督服中心8月份来电记录表.csv	2020/3/31 7:59	Microsoft Excel	271
Microsoft Eucol	■ 图片				
Microsoft Excel	🗐 文档				
文本文件	➡ 下载				
	♪ 音乐				
JSON <u>X14</u>	■ 桌面				
Microsoft Access	🌄 本地磁盘 (C:)				
	本地磁盘 (D:)				
PDF 文件	🧼 本地磁盘 (E:)				
空间文件	本地磁盘 (F:) ×	*			,
	文件	牛名(N): Bank Response.txt	~ F	所有文本文件(*.txt *.csv *.ta	ab 🗸
% 计义件				打开(O) 取消	í

图 3-5 选择文本文件

图 3-6 选择文本文件的路径

然后选择"Bank Response.txt"文件,单击"打开"按钮,导入后的效果如图 3-7 所示。

									- 0	×
文件(F) 戦据(D) 窗口(N) 帮助(H)										
\Leftrightarrow \leftarrow \rightarrow \square \bigcirc	0	Bank R	espon	se			连接 • 3	cet の教授機関	第 2 0	选篇 添加
连接	游加									10-0+
Bank Response										
		Bank Response	.txt							
文件	P									
使用数据解释器										
数据解释器或许可以清理您的 文· 件 工作簿。	本文									
🖽 Bank Response.txt										
Ⅲ 客服中心8月份来电记录表.csv		■ 排序字段 数	据源顺序	*				- 显示别名 -	显示隐藏字段 1,000	÷ 行
	+	+	+		+	+	+	+	+	+
173 新建井集	Bank	Res Bank Respon	se.txt Bank	Response.txt	Bank Response	Bank Response.txt	Bank Response.txt	Bank Response.txt	Bank Response.txt	Bank Res
	Age	Months a	s Nur	nber of	RFM Score	Average Balan	Number of Tra	Personal Debt	Months Current	Numbe
		40 24	0000	3	13.1457	179	1	40	12	
		40 24	0000.	3	13.1457	179	1	40	12	
		36 36	0000	0	0.0000	0	0	36	35	
							•			
		37 24	.0000	3	7.6257	59	1	37	16	
		37 24 35 48	.0000	3	7.6257	59	1	37	16	
		37 24 35 48 35 0	1.0000 1.0000	3	7.6257 9.9096 0.0000	59 43 0	1	37 35 35	16 39 -6	
		37 24 35 48 35 0 38 24	1.0000 1.0000 1.0000	3 3 0 3	7.6257 9.9096 0.0000 9.9068	59 43 0 274	1 2 0 3	37 35 35 38		
		37 24 35 44 35 0 38 24 38 36	00000 00000 00000 00000 00000	3 3 0 3 0	7.6257 9.9096 0.0000 9.9068 0.0000	59 43 0 274 0	1 2 0 3 0	37 35 38 38	-6 22 30	

图 3-7 打开文本文件

3.1.3 JSON 文件

Tableau 可以读取 JSON 文件格式中的数据。JSON 是一种轻量级的数据交换格式,适合服务 器与 JavaScript 的交互,具有读写更加容易、易于机器的解析和生成、支持 Java 等多种语言的特点。

在"连接"页面单击"JSON 文件",选择要连接的文件,然后单击"打开"按钮,如图 3-8 所示。

例如,数据 usagov bitly 的格式为 JSON,在"连接"下单击"JSON 文件",选择数据源的路径,然后选择"usagov bitly.json"文件,如图 3-9 所示。

	※ 打开				×
	← → · ↑ 📜 « Ta	bleau数据可视化从入门到精通(第二版) 〉 c	h03 ∨ Ŭ	─ 搜索"ch03"	
	组织 ▼ 新建文件夹				
	▶ 此电脑	名称 ^	~ 修改日期	类型	大小
<u> </u>	🧊 3D 对象	usagov bitly.json	2014/10/8 9:09	JSON 文件	1,561
到文件	- 视频				
Microsoft Even	■ 图片				
MICrosoft Excel	圓 文档				
文本文件	➡ 下载				
	♪ 音乐				
JSON X14	三 桌面				
Microsoft Access	🍆 本地磁盘 (C:)				
	🥿 本地磁盘 (D:)				
PDF X14	🥌 本地磁盘 (E:)				
空间文件	本地磁盘 (F:) ×	<			>
- /~~) ~~ ///	文件	名(N): usagov bitly.json	~ J:	SON 文件(*.json)	~
统计文件				打开(O)	取消

图 3-8 选择 JSON 文件

图 3-9 选择 JSON 文件的路径

单击"打开"按钮,出现"选择架构级别",确定后期用于分析的维度和度量,如图 3-10 所示。

单击"确定"按钮,完成"usagov bitly.json"文件的导入,如图 3-11 所示。

选择架构级别	×	 ② Tableau - 工作簿 1 文件(F) 数据(D) 窗口(N) 帮助(H) 										- 🗆 X
您选择的架构级别确定了可在工作表	中用于分析的维度和度量。	\Rightarrow \leftrightarrow \Rightarrow \square \bigcirc	[⊜] ·usago	v bitly				连挂	ž	- del les les se		筛选器
	折叠字段	连接						•	Read C	/ \$X\$85524	K.	0 196,011
架构	示例值	usagov bitly	1.00									
✓ vusagov bitly.json		±24±	usagov bitiy.j	son								
heartbeat	1.33192e+09	Bank Response.txt										
a	Mozilla/5.0 (Windows N.	III usagov bitly.json										
al	en-US,en;q=0.8	四,新建升集										
с	US		and an attrakenterin	ANHENDER MY						aute 🗆		FD 1000 - F
cy	Danvers		IIII III JUP-FAX	aximitany							2010/02/02	-Hg 1,000 ~ 15
g	A6qOVH		·	+	Abc	Also unannu hitheinne	Abs	Abe	Abe	Ate	Ate	+ At
gr	MA		文档索引 (己生	heartbeat	a	al	c	cy	9	gr	h	hc h
h	wfLQtf		1	null	Mozilla/5.0 (Win	en-US,ercq=0.8	US	Danvers	A6q0VH	MA	wfLQtf	1,331,822,918.00
hc	1.33182e+09		2	null	GoogleMaps/Ro	nuð	US	Provo	mwszkS	UT	mwszkS	1,308,262,393.00
hh	1.usa.gov		3	null	Mozilla/4.0 (com	en-US	US	Washington	xxr3Qb	DC	xxr3Qb	1,331,919,941.00
kw	SBXreturns		4	null	Mozilla/5.0 (Mac	pt-br	BR	Braz	zCaLwp	27	zUtuOu	1,331,923,068.00
1	orofrog		5	null	Mozilla/5.0 (Win	en-US,ercq=0.8	US	Shrewsbury	9b6kNl	MA	9b6kNI	1,273,672,411.00
nk	1		6	nul	Mozilla/5.0 (Win	en-US,en;q=0.8	US	Shrewsbury	axNK8c	MA	axNK8c	1,273,672,506.00
			7	กนทั	Mozilla/5.0 (Win	pl-PL,pl;q=0.8,en	PL	Luban	wondER	77	zkpJBR	1,331,922,854.00
	亡选择(采档取制		8	null	Mozilla/5.0 (Win	bg,en-us;q=0.7,e	null	null	wondER	nul	zkpJBR	1,331,922,854.00
	取消 确定	C 数据2 工作地 1 04 64 00	G.									

图 3-10 选择架构级别

```
图 3-11 完成文件的导入
```

3.1.4 Microsoft Access

Microsoft Office Access 是微软把数据库引擎的图形用户界面和软件开发工具结合在一起的数 据库管理系统。Access 是微软 Office 的一个成员,在包括专业版和更高版本的 Office 版本里被单 独出售,最大的优点是易学,非计算机专业的人员也能学会。

将 Tableau 连接到 Microsoft Access 文件 (*.mdb、*.accdb) 并设置数据源。Tableau 支持除 OLE

对象和超链接之外的所有 Access 数据类型。

在开始页面的"连接"下单击 Access, 如图 3-12 所示。

通过文件名后的"浏览"按钮选择要连接的 Access 文件, 然后单击"确定"按钮。

如果 Access 文件受密码保护, 就选择"数据库密码", 然后输入密码。如果 Access 文件受工 作组安全性保护, 就选择"工作组安全性", 然后在对应文本字段中输入工作组文件、用户和密码 等, 如图 3-13 所示。

到文件	
Microsoft Excel	
文本文件	
JSON 文件	
Microsoft Access	
PDF 文件	
空间文件	
统计文件	

Microsoft Access	×
文件名:	浏览
数据库密码(D):	
工作组安全性(W)	
工作组文件(I):	浏览
用户(E):	
密码(A):	
	打开

图 3-12 选择要连接的 Access 文件

图 3-13 连接 Access 文件服务器

在数据源页面执行下列操作:

▶ ♥ ① 单击页面顶部的默认数据源名称,然后输入在 Tableau 中使用的唯一数据源名称,默 认名称基于文件名自动生成。

步骤 02) 单击需要打开的 Access 文件名称,如 "Coffee Chain.mdb",如图 3-14 所示。

※ 打开			×
$\leftarrow \ \ \rightarrow \ \ \checkmark \ \uparrow$	≪ Tableau数据可视化从入门到精通(第二版) > ch03	v U P	搜索"ch03"
组织▼ 新建文件	夹) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
🐚 此电脑	^ 名称 [^]	修改日期	类型 大小
🧊 3D 对象	Coffee Chain.mdb	2015/7/29 16:24	MDB 文件 904
视频			
■ 图片			
🗐 文档			
➡ 下载			
♪ 音乐			
📰 桌面			
🐌 本地磁盘 (C:)			
🧅 本地磁盘 (D:)			
🥪 本地磁盘 (E:)			
🧅 本地磁盘 (F:)	✓ <		>
	文件名(N): Coffee Chain.mdb	✓ Mic	rosoft Access 数据库(*.mi ~ 打开(O) 取消

图 3-14 选择 Access 文件路径

● 骤 03 单击"打开"按钮,可以看到多张表,我们选择 Product 表,如图 3-15 所示。

■ Tubesta					
xHの 第200 第200 第500 ※ ← → □ ○ Coffee Chain 注意	🐵 Tableau - 工作簿 1			-	×
Coffee Chain Fin Fin	文件(F) 数据(D) 窗口(N) 帮助()	H)			
	$ \leftarrow \rightarrow \square \bigcirc$		e. Coffee Chain		
Coffee Chain Monatoward Monatoward Extraction Encodered First Table 2 Extraction Encodered First Sq. 第表指弦別此处 Extraction Encodered First Sq. 图示明论、图示明论、图示明论文、图示的论文、图示明论文、图示明论文、图示的论、图、图示的论文、图示的论文、图示的论、图、图、图、图、图、图、图、图、图、图、图、图、图、图、图、图、图、图、图	连接	添加			
ま こ Coffee That E Coffee That	Coffee Chain Microsoft Access				
■ 目前字段 数据原则序 • □ □示约名 □ □示约名 □ □示约案字段 ● f7	表 III CoffeeChain Query III factTable III Location	R	将表拖到此处		
0 8868 I. 198 1 6 6 0	III Product		■ ■ 排序字段 数据源顺序 ~	🗌 显示别名 🗌 显示隐藏字段 🗌	+ 行
0 8508 Ins 1 6, 6, 0,					
0 8508 Ins 1 6, 6, 0,					
0 8980 Trime 1 6, 6, 0,					
0 898 Inter 1 6, 6, 0,					
owara Tuest of of of					
	D 数据源 工作表 1	е, е, с,			

图 3-15 打开 Access 文件

3.1.5 统计文件

统计文件是 SAS、SPSS 和 R 等统计软件导出的数据文件。在日常统计分析中,我们可能需要 经常转换数据源,这就需要分析软件具有兼容性。

Tableau 可连接到 SAS(*.sas7bdat)、SPSS(*.sav)和 R(*.rdata、*.rda)数据文件。在开始页面 的"连接"下单击"统计文件",选择要连接的文件,然后单击"打开"按钮,如图 3-16 所示。

例如,要打开"Bank Customer.sas7bdat",单击"统计文件",然后选择具体的文件,如图 3-17 所示。

	※ 打开				×
	← → ~ ↑ 📜 « Ta	bleau数据可视化从入门到精通(第二版) > ch03	v Č	/ / 搜索"ch03"	
	组织▼ 新建文件夹				•
	▶ 此电脑	名称	修改日期	类型	大小
	③ 3D 对象	Bank Customer.sas7bdat	2015/8/16 1:24	SAS7BDAT 文件	353
到又件	- 视频				
Microsoft Excel	■ 图片				
文本文件	■ 入間				
	♪ 音乐				
JSON 又件	■ 桌面				
Microsoft Access	🍆 本地磁盘 (C:)				
	本地磁盘 (D:)				
	🥪 本地磁盘 (E:)				
空间文件	🦢 本地磁盘 (F:) 🛛 🎽	*			>
统计文件	文件	名(N): Bank Customer.sas7bdat	~	统计文件(*.sav *.sas7bda	at *.rc ∨
				打开(O) 耳	又消

图 3-16 选择统计文件

图 3-17 选择 SAS 文件的路径

单击"打开"按钮,导入后的"Bank Customer.sas7bdat"如图 3-18 所示。

② Tableau - 工作簿 1									- 🗆 ×
文件(F) 数据(D) 窗□(N) 帮助(H)									
$ \Rightarrow \leftarrow \rightarrow \Box \bigcirc$		⊜- Ba	ank Custor	ner			连接 (•) 实际		筛选器 0 添加
连接	添加						- ×.,	- Manuers	
Bank Customer _{统计文件}		Bank	Customer.sas7bda	at					
文件	p.								
III Bank Customer.sas7bdat									
			anata dan 🔤 dal temperatura da						
		= HP	予子段 _ 数据源顺序	•					示層磁学段 1,000 * 3
			+	*		*	+	*	*
		Bank Cus	Bank Customer.sas7b	Bank Customer.sas7b	Bank Customer.sa	Bank Customer.sas7b	Bank Customer.sas7b	Bank Customer.sas7b	Bank Customer.sas7bdat
		Age	Months_as_a	Number_of_P	RFM_Score	Average_Bala	Number_of_T	Personal_Deb	Months_Current_Acco
		40.0000	24.0000	3.0000	9.8290	229.000	2.0000	40.0000	13.000
		47.0000	12.0000	2.0000	11.8080	8.000	1.0000	47.0000	5.000
		35.0000	36.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.0000	35.0000	31.000
		45.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.0000	45.0000	-3.000
		13.0000	48.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.0000	13.0000	39.000
		45.0000	12.0000	2.0000	11.8190	119.000	1.0000	45.0000	6.000
		40.0000	12.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.0000	40.0000	5.000
		36.0000	36.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.0000	36.0000	28.000

图 3-18 打开 SAS 文件

3.2 连接到数据库

3.2.1 MySQL

MySQL 是一种关联数据库管理系统,关联数据库将数据保存在不同的表中,而不是将所有数据放在一个大仓库内,这样可以增加速度并提高灵活性。MySQL 所使用的 SQL 语言是用于访问数据库的最常用的标准化语言。

MySQL软件采用双授权政策,分为社区版和商业版。由于体积小、速度快、总体拥有成本低, 尤其是开放源码这一特点,因此一般中小型网站的开发都选择 MySQL 作为网站数据库。MySQL 社区版的性能卓越,搭配 PHP 和 Apache 可组成良好的开发环境。

在连接 MySQL 之前首先需要安装其对应的 ODBC 驱动,然后在开始页面的"到服务器"下 单击 MySQL,如图 3-19 所示。

然后执行操作:输入承载数据库的服务器名称,然后输入用户名和密码,单击"确定"按钮,如图 3-20 所示。



图 3-19 选择要连接的 MySQL 服务器

图 3-20 MySQL 服务器连接

在连接到 SSL 服务器时,勾选"需要 SSL"复选框。如果连接不成功,就要验证用户名和密码是否正确。如果连接仍然失败,就说明计算机在定位服务器时遇到问题,需要联系网络管理员或数据库管理员进行处理。

3.2.2 SQL Server

SQL Server 是 Microsoft 公司推出的关系型数据库管理系统,具有使用方便、可伸缩性好、与 相关软件集成程度高等优点。Microsoft SQL Server 是一个全面的数据库平台,使用集成的商业智 能(BI)工具提供企业级的数据管理。Microsoft SQL Server 数据库引擎为关系型数据和结构化数 据提供了更安全可靠的存储功能,是可以构建和管理用于业务的高可用和高性能的数据应用程序。

因为 Windows 已经自带了 SQL Server 的驱动,因此在连接之前不再需要安装其驱动,在开始 页面的"到服务器"下单击 Microsoft SQL Server,如图 3-21 所示。

然后执行操作:输入要连接的服务器的名称,选择登录到服务器的方式,指定使用 Windows 身份验证还是特定用户名和密码。如果服务器有密码保护,而不在 Kerberos 环境中,就必须输入用户名和密码。



连接到 SSL 服务器时,勾选"需要 SSL"复选框,如图 3-22 所示。

Micros	soft SQL Server	×
服务器(V):	192.168.93.207	
救据库(D):	可选	
输入数据库图	登录信息:	
〇 使用 Win	ndows 身份验证(首选)(W)	
◉ 使用特定	E用户名和密码(E):	
用户名((U): sa	
密码(P)):	
需要 SSL 读取未提	L(L) 县交的数据(T)	
初始 SQL(I)		

图 3-21 选择要连接的 SQL Server 服务器

图 3-22 SQL Server 服务器连接

指定是否读取未提交的数据。此选项将数据库隔离级别设置为"读取未提交的内容",从 Tableau 执行的长时间查询(包括数据提取刷新)可能会锁定数据库并延迟交易。选择此选项以允许查询读 取已被其他交易修改的行,即使这些行还没有提交也可读取。若清除此项目,则 Tableau 使用数据 库指定的默认隔离级别。然后单击"确定"按钮。

如果连接不成功,就要验证用户名和密码是否正确。如果连接仍然失败,就说明计算机在定 位服务器时遇到问题,需要联系网络管理员或数据库管理员进行处理。

3.2.3 Oracle

Oracle Database 简称 Oracle, 是甲骨文公司的一款关系数据库管理系统。Oracle 是在数据库领域一直处于领先地位的产品,可以说, Oracle 数据库系统是目前世界上流行的关系数据库管理系统,系统可移植性好、使用方便、功能强,适用于各类大、中、小、微机环境。Oracle 是一种高效率、可靠性好的适应高吞吐量的数据库解决方案。

在连接 Oracle 之前首先需要安装其对应的 ODBC 驱动, 然后在开始页面的"到服务器"下单击 Oracle, 如图 3-23 所示。

然后执行操作:输入服务器名称,根据需要指定 Oracle 服务名称和端口,然后选择登录到服务器的方式,指定使用 Windows 身份验证还是特定用户名和密码。如果服务器由密码保护,就必须输入用户名和密码,如图 3-24 所示。



图 3-23 选择要连接的 Oracle 服务器

图 3-24 Oracle 服务器连接

单击"确定"按钮。如果连接不成功,就要验证用户名和密码是否正确。如果连接仍然失败, 就说明计算机在定位服务器时遇到问题,需要联系网络管理员或数据库管理员进行处理。

3.2.4 更多数据库

Tableau 还可以连接更多服务器,包括传统的数据库软件(如 IBM DB2),也包括目前比较热 门的 Hadoop 大数据集群(如 Cloudera Hadoop、MapR Hadoop Hive 和 Spark SQL 等)。 在开始页面查找"连接"→"到服务器",单击"更多...",出现如图 3-25 所示的界面。

塗 Tableau - 工作簿 1				- 🗆 X
文件(F) 数据(D) 帮助(H)				
*				
连接	按案			
	Actian Matrix			Spark SQL
到文件		Google BigQuery	MongoDB BI 连接器	Splunk
Microsoft Excel	Alibaba AnalyticDB for MySQL		MySQL	Teradata
文本文件	Alibaba Data Lake Analytics			Teradata OLAP Connector
JSON 文件	Alibaba MaxCompute	Google 表悟		TIBCO 数据可视化
Microsoft Access		Hortonworks Hadoop Hive		Vertica
PDF 文件		IBM BigInsights		Web 数据连接器
空间文件				
统计文件				其他数据库(JDBC)
	Anaplan			其他数据库 (ODBC)
到服务器				
Microsoft SOL Server				
MySOL				
Oracle		MapR Hadoop Hive	Salesforce	
IBM DB2				
更多	Databricks	Marketo	SAP NetWeaver Business Warehouse	
		MarkLogic		
已保存数据源				
Sample - Superstore				
世界学品提标				
示例 - 超市			Snowflake	

图 3-25 连接更多服务器

3.3 上机操作题

练习 1: 导入本地的"客服中心 7 月份来电记录表.xlsx"数据文件,并核查是否有错误。 练习 2: 导入本地的"客服中心 8 月份来电记录表.csv"数据文件,并核查是否有错误。 练习 3: 连接本地的 MySQL 数据库,然后导入 sales 库下的 customers 表,并查看数据。



第4 章

Tableau 的基础操作

Tableau 连接新数据源时会将该数据源中的每个字段分配给"数据"窗格的"维度"区域或"度量"区域,具体情况视字段包含的数据类型而定。如果字段包含分类数据(如名称、日期或地理数据),Tableau 就会将其分配给"维度"区域;如果字段包含数字,Tableau 就会将其分配给"度量"部分。本章将介绍 Tableau 的基础操作。

4.1 维度和度量

Tableau 为字段给"维度"区域或"度量"区域的初始分配建立了默认值,当我们单击并将字段从"数据"窗格拖到视图时,Tableau 将继续提供该字段的默认定义。如果从"维度"区域中拖动字段,视图中生成的字段将为离散字段;如果从"度量"区域中拖动字段,生成的字段将为连续字段。

4.1.1 维度

当第一次连接数据源时, Tableau 会将包含离散分类信息的字段(如值为字符串或日期的字段) 分配给"数据"窗格中的"维度"区域;当单击并将字段从"维度"区域拖到"行"或"列"功能 区时, Tableau 将创建列或行标题,如将"支付方式"拖放到行功能区时会出现4种支付类型,如 图 4-1 所示。

维度字段可以转换为度量字段。作为度量处理时,需要在"列"功能区单击该字段,并选择 度量,然后选择需要的聚合方式。Tableau 不会对维度进行聚合,如果要对字段的值进行聚合,该 字段必须为度量,如计数,如图 4-2 所示。

将维度字段转换为度量时,Tableau将提示为其分配聚合(计数、平均值等),聚合表示将多 个值聚集为一个数字。

 型 Tableau - 工作簿 1 文件(F) 数据(D) 工作表(W) 位 	义表板(B)) 故事(「) 分析	(A) 地图	✓) 设置指式(O) 窗□(N) 帮助(H)	-	- 🗆 X
* < >	q - €) - E	ų · 6	l:			■ 智能显示
数据 分析 ほ sheet1 (2020年1-6月東超 维度 田 の 本 の 商品名称 本 の 面名な 本 の て の の の の の の の の の の の の の の の の の	● 页		の大小 マロ環示	· T X	■ 列 = 行 文付方式 工作表 1 公式 総合 私bc 局用卡 Abc 支付室 Abc		
度量 + 利润 + 商品数量 + 商品类型代码 + 进货价 + 销售价 + 销售额 + <i>记录数</i> + <i>度量值</i>						第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日 第二日	
日数据源 工作表 1 4个标记 4行 x 1列	0, E	₿ ¢\$					H ← → H

图 4-1 拖放维度字段到行或列功能区



图 4-2 转换字段类型

4.1.2 度量

当第一次连接数据源时, Tableau 会将包含定量数值信息的字段分配给"数据"窗格中的"度量"区域;当将字段从"度量"区域拖到"行"或"列"功能区时, Tableau 将创建连续轴,创建一个默认的数据展示样式,我们可以根据需要进行修改,如图 4-3 所示。

从"度量"区域拖出的任何连续字段在添加到视图时,如果随后单击该字段并选择"离散", 字段的值就会创建列或行标题,如图 4-4 所示。



图 4-3 拖放度量字段到行或列功能区



图 4-4 创建列或行标题

Tableau 会继续对字段的值进行聚合,即使该字段现在为离散,它仍然是度量,而 Tableau 会始终对度量字段进行聚合。

4.2 连续和离散

连续意指"构成一个不间断的整体,没有中断",离散意指"各自分离且不同"。在 Tableau 中,字段可以为连续或离散。当单击并将字段从"数据"窗格的"维度"区域拖到"列"或"行"

时,值默认情况下为离散,并且 Tableau 会创建列或行标题;当单击并将字段从"度量"区域拖到 "列"或"行"时,值默认情况下为连续,并且 Tableau 会创建轴。

4.2.1 连续字段

如果字段包含可以加总、求平均值或以其他方式聚合的数字,Tableau 就会在第一次连接到数据源时将该字段分配给"数据"窗格的"度量"区域,Tableau 会假定这些值是连续的。

当字段从"度量"区域拖到"行"或"列"时,必须能够显示一系列实际值和可能值。因为除了数据源中的初始值之外,在视图中处理连续字段时始终可能出现新值。因此,当将连续字段放在"行"或"列"功能区时,Tableau 会显示一个轴,这个轴是最小值和最大值之间值的度量线,如将"商品数量"拖放到"列"功能区上,如图 4-5 所示。



图 4-5 将连续字段拖放到行或列功能区

字段包含数字的事实并不必然表明这些值是连续的,邮政编码就是一个很经典的例子。尽管 邮政编码通常完全由数字组成,不过绝不会加总或求平均值。如果 Tableau 将此类字段分配给"度 量"区域,应将其拖到"维度"区域。

4.2.2 离散字段

如果某个字段包含的值是名称、日期或地理位置,Tableau 会在第一次连接到数据源时将该字段分配给"数据"窗格的"维度"区域,Tableau 会假定这些值是离散的。当把离散字段放在"列"或"行"功能区上时,Tableau 会创建标题,如将"店面名称"拖放到"行"功能区上,如图 4-6 所示。

図 Tableau - Tableau的基础操作 文件(F) 数据(D) 工作表(W) 仪表		((M) 公園(売(C)) 第二(N) 内容((H)	- 🗆 X
* ← → 🖬 🛱 📬	· · · 🖣 · 🖉 🗛		三 智能显示
数据 分析 。	页面	iii 列	
G Sheet1 (2020年1-6月某超		目 行 店面名称	
 推度 Ⅲ P ★ ··· 商品名称 ★ ··· 方面名称 	病記 活記 日 自动 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	工作表1 超面在作 定运路前 Abc 增低前 Abc 金属前 Abc 酸尿腈 Abc 酸尿腈 Abc 灰泥活 Abc 板肉前 Abc 众光舌 Abc	
<u>度量</u> 利利 利利 商品数量 商品数量(代码) 道法价 销量价 销量价 销量价 销量价 1 4 第重面 -+ に戻数 			
0 数据源 维度和度量	工作表1 四 明 四		
9 个标记 9 行 x 1 列			H 4 → H Ⅲ Ⅲ ■

图 4-6 将离散字段拖放到行或列功能区

4.3 工作区操作

Tableau 工作区包含菜单、工具栏、"数据"窗格、卡和功能区以及一个或多个工作表。表可 以是工作表、仪表板或故事,工作表包含功能区和卡,可以向其中拖入数据字段构建视图,如图 4-7 所示。

	· · • • •		■ 智能显示
碑 分析 。	页面	ⅲ 列 □ 年(日期) □ 季度(日期) □ 月(日期)	
。Sheet1 (2020年1-6月某超		□ 行 店面名称	
l度 Ⅲ 0 + 。商品代码 。商品名称	筛选器	2020年上半年各门店利润额统计	总和(利润) 8,943 14,:
 □ 山西本が ○ 」 • 」 • 」 • 」 • 日期 • <u>世</u> 	标记 □ 方形 ・ … … … … … … … … … … … … …	広節者を称 「二月、二月、二月、二月、二月、二月、二月、二月、二月、二月、二月、二月、二月、二	
⊑ - 利润 - 商品数量 - 商品数量	 ・ ・	第日第 12,140 10.669 11.100 10.666 10.820 12.662 人民務任 11.073 12.550 12.601 10.890 9.094 10.622 株任任 9.919 8.943 9.040 12.254 10.256 11.650 余天臣 11.214 9.918 10.555 11.836 10.548 9.599	
NGRAWEL(NF) - 进設价 - 納雪前 - 初雪前 - 初雪前 - 初雪前 - 初雪前 - 初雪前 - 一 - 一 - 一 - 一 - 一 - 一 - 一 - 一			

图 4-7 Tableau 工作区页面

4.3.1 "数据"窗格

数据字段显示在工作区左侧的"数据"窗格中,可以在"数据"窗格与"分析"窗格之间进行切换,如图 4-8 所示。

在数据源下方列出了当前所选的数据源中可用的字段。单击放大镜图标,然后在文本框中键入内容,可在"数据"窗格中搜索字段,如图 4-9 所示。



数据	分析	\$	页面		
C Sheet1 (202	0年1-6月]某超			
商品		×	筛选器		
维度		₩ A ₩			
Abc 商品代码					
Abc 商品名称			标记		
			□ 方形		•
			0 0 0 0	0	Т
			颜色	大小	标签
				\Box	
			详细信息	工具提示	

图 4-8 "数据" 窗格

图 4-9 在"数据"窗格搜索字段

此外,单击"数据"窗格顶部的"查看数据"图标可查看基础数据,如图 4-10 所示。

数据 分析	÷ 〕	页面				Ⅲ 査看数据	書: Sheet1 (2020年1-6	月某超市销	i售数据)		_		×
🗟 Sheet1 (2020年1-6	月某超				[10,000 行	⇒ 🔽 显示别名(S)			复制	別(C)	全部导路	出(E)
 维度 Abc 商品代码 Abc 商品名称 Abc 店面名称 Abc 支付方式 □ 日期 Abc 度量名称 	通》 ~ 第 查看数据	 市选器 示记 □ 方形 ● 	の ^{大小}	• [] 标签		南品代码 01001 01002 01003 01003 01003 02001 02001 02001 02001 02003 02004 02004 02004 02004 02004	商品名称 守化病発产 守化病理 新雄、 守化病理 新雄、 四年45% 名日 10年45% 10年45% 10年45% 10年45% 10年45% 10年45% 10年45% 105 105 105 105 105 105 105 105	店庐定爛爛庐众全爛临临爛庐人全海面 江远原原江兴幕原泉泉原江民寨恒名 路路店店路店店店路路店店路路店店店路路店店店	支 信微微信信现信支微信信支现信支付 用信信用用金用付信用用付金用付方卡。 卡卡 卡宝 卡卡宝 卡宝式	日期 2020/1/1 2020/1/1 2020/1/1 2020/1/1 2020/1/1 2020/1/1 2020/1/1 2020/1/1 2020/1/1 2020/1/1 2020/1/1 2020/1/1	营业员代表 14 22 02 13 22 01 05 13 23 23 10 04 20 20 14 22 21 3	日本	リ河 今のの 550 200 800 100 000 558 800 100 000 568 334 000 568 334 000 000 000 000 000 000 000
	12	3000 详细信息	 工具提示		<	02008	30年53°大兰花	人民路店	微信	2020/1/1	18	423.0	> 000

图 4-10 查看基础数据

"数据"窗格分为以下4个区域。

- 维度: 包含诸如文本和日期等类别数据的字段。
- 度量: 包含可以聚合的数字字段。
- 集: 定义的数据子集。
- 参数: 可替换计算字段和"筛选器"中常量值的动态占位符。

4.3.2 "分析"窗格

可以从工作区左侧显示的"分析"窗格中将参考线、盒形图、趋势线预测和其他项拖入视图。 通过顶部的选项卡可以在"数据"窗格与"分析"窗格之间进行切换,如图 4-11 所示。 如果需要从"分析"窗格中添加项,就将该项拖入视图。从"分析"窗格中拖动项时,Tableau 会在视图左上方的放置目标区域中显示该项可能的目标,将该项放在此区域中的适当位置,如图 4-12 所示。



图 4-11 "分析" 窗格

图 4-12 在"分析"窗格中添加项

无法通过其他方式添加到视图的内容,也就无法通过"分析"窗格添加。举例来说,参考线 和区间可在编辑轴时找到,而趋势线和预测可从"分析"菜单中找到。"分析"窗格能够拖放各个 选项,使得过程更加方便。

4.3.3 工具栏

Tableau 的工具栏包含"连接到数据""新建工作表"和"保存"等命令,还包含"排序""分组"和"突出显示"等分析和导航工具。通过选择"窗口"→"显示工具栏"可隐藏或显示工具栏。 工具栏有助于快速访问常用工具和操作。表 4-1 说明了每个工具栏按钮的功能。

表4-1 工具栏按钮及功能说明

工具栏按钮	说明
*	Tableau 图标,导航到开始页面
÷	撤销。反转工作簿中的最新操作,可以无限次撤销,返回到上次打开工作簿时,即使是在 保存之后
\rightarrow	重做。重复使用"撤销"按钮反转的最后一个操作。可以重做无限次
-	保存。保存对工作簿进行的更改
1	连接。打开"连接"窗格,可以在其中创建新连接,或者从存储库中打开已保存的连接
11 <u>1</u>	新建工作表。新建空白工作表。使用下拉菜单可创建新工作表、仪表板或故事
	复制工作表。创建含有与当前工作表完全相同的视图的新工作表
	清除。清除当前工作表。使用下拉菜单清除视图的特定部分,如筛选器、格式设置、大小 调整和轴范围
e	自动更新。控制更改后是否自动更新视图,使用下拉列表自动更新整个工作表,或者仅使 用筛选器
2.	运行更新。运行手动数据查询,以便在关闭自动更新后用所做的更改对视图进行更新
	交换。交换"行"和"列"功能区的字段,按此按钮会交换"隐藏空行"和"隐藏空列" 设置

(续表)

工具栏按钮	说明
+=	升序排序。根据视图中的度量,以所选字段的升序应用排序
+=	降序排序。根据视图中的度量,以所选字段的降序应用排序
@ -	成员分组。通过组合所选值创建组,选择多个维度时是对特定维度进行分组,还是对所有 维度进行分组
Abc	显示标记标签。在显示和隐藏当前工作表的标记标签之间切换
	查看卡。显示和隐藏工作表中的特定卡。在下拉菜单选择要隐藏或显示的每个卡
Normal 👻	适合选择器。指定在应用程序窗口中调整视图大小的方式,分普通、适合宽度、适合高度 或整个视图
-14	固定轴。在仅显示特定范围的锁定轴和基于视图中的最小值、最大值调整范围的动态轴之间切换
	突出显示。启用所选工作表的突出显示。使用下拉菜单中的选项定义突出显示值的方式
Ţ.	演示模式。在显示和隐藏视图(即功能区、工具栏、"数据"窗格)之外的所有内容之间切换
	智能显示。显示查看数据的替代方法,可用视图类型取决于视图中已有的字段和"数据" 窗格中的选择

4.3.4 状态栏

状态栏位于 Tableau 工作区的左下角,它显示菜单项说明以及有关当前视图的信息,如状态栏显示该视图拥有 54 个标记、9 行和 6 列,还显示所有标记的总计(利润)为 592,967,如图 4-13 所示。

此外,可以通过选择"窗口"→"显示状态栏"或显示隐藏状态栏,如图 4-14 所示。

□ 数据源		工作表 1	4	₽,	Ŭ 1	
54 个标记	9行x6列	总计(利润)	: 592	,967		



图 4-13 Tableau 状态栏

图 4-14 显示状态栏

4.3.5 卡和功能区

每个工作表都包含可显示或隐藏的各种不同的卡,卡是功能区、图例和其他控件的容器。例 如,"标记"卡用于控制标记属性的位置,包含标记类型选择器以及"颜色""大小""文本""详 细信息""工具提示"控件,有时还会出现"形状"和"角度"等控件,可用控件取决于标记类型, 如图 4-15 所示。

标记						
□ 方形		•				
0 0 0 0	6	Т				
颜色	大小	标签				
000	\Box					
详细信息	工具提示					
# 总和(利润)						
回(总	和(利润)					

图 4-15 Tableau 标记

下面介绍工作表的卡及其内容。

- 列功能区:可将字段拖到此功能区以向视图添加列。
- 行功能区:可将字段拖到此功能区以向视图添加行。
- 页面功能区:可在此功能区基于某个维度的成员或某个度量的值将一个视图拆分为多个页面。
- 筛选器功能区:使用此功能区可指定包括在视图中的值。
- 度量值功能区:使用此功能区在一个轴上融合多个度量,仅当在视图中有混合轴时才可用。
- 颜色图例:包含视图中颜色的图例,仅当"颜色"上至少有一个字段时才可用。
- 形状图例:包含视图中形状的图例,仅当"形状"上至少有一个字段时才可用。
- 尺寸图例: 包含视图中标记大小的图例, 仅当"大小"上至少有一个字段时才可用。
- 地图图例:包含地图上的符号和模式的图例。不是所有地图提供程序都可使用地图图例。
- 筛选器:一个单独的筛选器卡可用于每个应用于视图的筛选器,可以轻松在视图中包含和 排除值。
- 参数:一个单独的参数卡可用于工作簿中的每个参数。参数卡包含用于更改参数值的控件。
- 标题:包含视图的标题。双击此卡可修改标题。
- 说明:包含描述该视图的一段说明。双击此卡可修改说明。
- 摘要:包含视图中每个度量的摘要,包括最小值、最大值、中值、总计值和平均值。
- 当前页面:包含"页面"功能区的播放控件,并指示显示的当前页面,仅当在"页面"功能区上至少有一个字段时才出现此卡。
- 标记:控制视图中的标记属性,存在一个标记类型选择器,可以在其中指定标记类型(如条、线、区域等)。此外,"标记"卡还包含"颜色""大小""标签""文本""详细信息" "工具提示""形状""路径"和"角度"等控件,这些控件的可用性取决于视图中的字段和标记类型。

每个卡都有一个菜单,其中包含适用于该卡内容的常见控件,如 可以使用卡菜单显示和隐藏该卡,通过单击卡右上角的箭头访问卡的 菜单,如图 4-16 所示。



图 4-16 访问卡的菜单

4.3.6 语言和区域设置

Tableau Desktop 已有多种语言版本,首次运行 Tableau 时,可识别计算机区域设置并使用支持的语言。如果使用的是不支持的语言,应用程序就默认为英语。

可通过选择"帮助"→"选择语言"配置 Tableau 的用户界面语言,更改语言设置后,需要重新启动应用程序才能使更改生效。

若要配置日期和数字格式,请选择"文件"→"工作簿区域设置"。默认情况下,区域设置 为"自动",这意味着区域设置将与打开工作簿时的区域设置一致。如果制作以多种语言显示的工 作簿,并希望日期和数字进行相应更新,此功能就十分有用。

4.4 工作表操作

可以在工作表中通过将字段拖到功能区生成数据视图,这些工作表以标签的形式沿工作簿的 底部显示。

4.4.1 创建工作表

我们可以通过执行以下操作之一创建一个新工作表。

方法一:选择"工作表"→"新建工作表",如图 4-17 所示。

文件(F)	数据(D)	Ιſ	F表(W)	仪表板(B)	故事(T)	分析(A)	地图(M)
4 <u>1</u> 4	$\leftarrow \rightarrow$.	新建工	作表(N)	Ctrl+	М	h
			复制(C)			+	Î Î
数据	5		↓ 目(E)			•	ii 列
ි Sh	eet1 (202		清除(L)			+	■行

图 4-17 菜单栏新建工作表

方法二:单击工作簿底部的"新建工作表"标签,如图 4-18 所示。

□数据源 工作表1 (加) 臼 1

图 4-18 工作簿底部新建工作表

方法三:单击工具栏的"新建工作表"图标,然后选择"新建工作表",如图 4-19 所示。

	+
🖳 新建工作表(N)	
日,新建仪表板(B)	
口新建故事(S)	
	 □. · · ································

图 4-19 工具栏新建工作表

方法四:用快捷键创建,即同时按键盘上的Ctrl+M。

4.4.2 复制工作表

通过复制工作表可以方便得到工作表、仪表板或故事的副本,还可以在不丢失原始版本的情况下修改工作表。若要复制活动工作表,则右击工作表标签,在弹出的选择列表中,选择"复制",将会出现与工作表1内容一样的"工作表1(2)",如图4-20所示。

如果在选择列表中选择"拷贝",还需要右击工作表 1 的标签,然后选择"粘贴",也会出现与工作表 1 内容一样的"工作表 1 (2)"。

交叉表是一个以文本行和列的形式总结数据的表,这是显示与数据视图相关联的数字的便利 方法。如果要通过视图快速创建交叉表,就右击工作表标签,并选择"复制为交叉表"。还可以选 择"工作表"→"复制为交叉表",此命令会向工作簿中插入一个新工作表,并用原始工作表中的 数据交叉表视图填充该工作表,如图 4-21 所示。



图 4-20 复制工作表



文件(F) 数据(D) 工作表(W) 仪表板(B) 故事(T) 分析(A)

图 4-21 复制为交叉表

4.4.3 导出工作表

对于需要导出保存的工作表,右击该工作表标签,选择"导出",将会出现导出工作表的保存路径,文件格式是 twb,如图 4-22 所示。

4.4.4 删除工作表

删除工作表会将工作表从工作簿中移除。若要删除活动工作表,则右击沿工作簿底部排列的 工作表标签中的工作表,并选择"删除",如图 4-23 所示。在仪表板或故事中使用的工作表无法 删除,但可以隐藏,一个工作簿中至少要有一个工作表。

度量	日、新建工作表 日、新建八年板	度量	□□ 新建工作表 □□ 新建工作表
# 利用 # 商品数量	山,新建议表版	# 利用 # 商品数量	山,新建故事
 # 商品类型代码 # 进货价 # 销售价 # 销售额 -# <i>记录数</i> 	拷贝 粘贴 重命名(R) 删除(D) 复制	 # 商品类型代码 # 进货价 # 销售价 # 销售额 -# <i>记灵数</i> 	拷贝 粘贴 重命名(R) 删除(D) 复制
# <i>度量值</i>	复制为交叉表(T) 导出	# <i>度量值</i>	复制为交叉表(T) 导出
	^{展藏} 所有工作表 取消隐藏所有工作表		幅纖所有工作表 取消隐藏所有工作表
	复制格式(O) 粘贴格式(E)		复制格式(O) 粘贴格式(E)
∋数据源	<u> 颜色(C)</u> ・ 「作表1 吗 吗 吗	0 数据源 工作表	颜色(C) ₹1 工作表 2 吗 吗 吗

图 4-22 导出工作表

4.5 案例:统计某商品总销售额排名前 10 的客户

本案例使用 Tableau Desktop 附带的 Sample - Superstore 数据源。统计分析需要解决的问题是 "统计纽约市某商品总销售额排名前 10 的客户"。

视图将包含两个筛选器,两者都是维度筛选器,一个是在"筛选器"对话框的"常规"选项 卡创建的筛选器,另一个是在"顶部"选项卡创建的筛选器,主要操作步骤如下:

(步骤 01) 将 Sales (销售额)拖到列功能区,如图 4-24 所示。



图 4-24 将销售额拖到列功能区

图 4-23 删除工作表

(步骤 02) 将 City (城市)和 Customer Name (客户名称)拖到行功能区,如图 4-25 所示。

 Tableau - 基础操作案例 文(f(E)、数据(D)、工作素(M)、(Vま物) 	F(D) 故事	(T) 公報	F(A) tebB	R(M) 公署格式(A)	∽□/NI) 非助/U)									-		×
	· · ·	u - c			<u>ℓ</u> • Ø • I ⊀	标准	•	ili - 1	₽ «%					Ē	智能显示	7
数据 分析 ° 页面 G Orders (Superstore Subs			iii 列	总和(Sales)												
			≡行	City	Cust	omer Na	me									
维度 Ⅲ ♀ ▼ ⊕ City へ # Customer ID	筛选器			工作表1 City	Customer Name											
Abe Customer Name				Aberdeen	Gerald Crabtree											^
Abo Customer Segment	标记			Abington	Sheryl Kirk											
Order Date	ul 自动		*	Acton	Herman Ray											
# Order ID		a	T	Addison	Janice Fletcher											
Abo Order Priority	00 额色		后空	Adrian	Steven Long											
Postal Code	-	-	PO TANK	Agawam	Edwin Blackburn											
Abe Product Category	000	ų		Aiken	Brooke Leach											
Abo Product Container	详细信息	工具提示		Akron	Lee Fields											
Abe Product Name				Alamogordo	Kate Glover											
Abs Product Sub-Category :					Roberta Daniel											
皮里 # Discount				Albany	Brenda Gonzalez Edward Maxwell	1 I.										
# Discount					John Ellington	(L.										
# Product Base Margin					Kelly Beatty											
# Profit					Neil Waller											
# Quantity ordered new				Albemarle	Monica McCormick											
# Sales				Albuquerque	Francis Kendall	F -										
# Shipping Cost					Lauren West											
# Unit Price				Alexandria	Marvin Butler											
◎ <i>纬度(生成)</i>				Alexandria	Andrea Barr											~
④ 经度(生成)						OK 10K	20K	30K 40	DK 50K	60K 7	'ОК 80К	90K	100K	110K 1	20K	
-# 记录数										Sales						
# 度量值																
B 数据源 工作表 1 四,	щ, щ,															
2703 个标记 2703 行 x 1 列 总和(Sal	les): 8,951,9	31												10-10	▶ >	

图 4-25 将城市和客户名称拖到行功能区

步骤 03 从"数据"窗格中拖出 City(城市),将其拖到"筛选器",在"筛选器"对话框的 "常规"选项卡中选择"从列表中选择"选项,单击"无"按钮,然后勾选 New York City(纽约市),将"筛选器"设置为仅显示单一值 New York City,如图 4-26 所示。

帝选器 [City]	×
常规 通配符 条件 顶部	
● 从列表甲送择(5) ○ 目定×恒列表(C) ○ 使用主部(0)	=
New Y	×
New York City	
Aberdeen	^
Abilene	
Abington	
Acton	
Addison	
Aiken	
Akron	
Alamogordo	~
全部(L) 无(O)	□ 排除(X)
摘要	
字段: [City]	
崩透内谷: 透择了1个値(共1424个) 済まれたない。 へな。	
連続付(W): 王即 を供(の): 王	
第日(U): 元 開まれない エ	
HK 01(11): /L	
重置 确定 取消	应用

图 4-26 添加城市筛选器

46 Tableau 数据可视化从入门到精通(视频教学版)

步 🕸 0 单击按降序进行排序的工具栏按钮,对纽约市的销售额进行排序,如图 4-27 所示。



图 4-27 按销售额降序排序

步 骤 05 将 Customer Name (客户名称)从"数据"窗格拖到"筛选器",并创建一个"前 10 名"筛选器,仅显示按总销售额统计的排名前 10 的客户,如图 4-28 所示。

步骤06 在"筛选器"功能区右击 City(城市),并选择"添加到上下文",如图 4-29 所示。 City 筛选器优先于其他筛选器,执行先于在工作表中创建的其他筛选器。



图 4-28 将客户名称拖到筛选器

筛进	
Ci	ty 🔹
	编辑筛选器
	显示筛选器
	显示突出显示工具
	清除筛选器
	添加到上下文
	应用于工作表
F	排序
Ø	创建集
•	维度
	属性
	度量 ▶
	移除

图 4-29 修改筛选器的优先级

4.6 上机操作题

练习 1: 导入商品订单表(orders.xlsx),将是否满意(satisfied)的字段类型修改为维度,实现度量字段转换为维度字段。

练习 2: 导入商品订单表(orders.xlsx),将计划发货天数(planned_days)的字段类型修改为 度量,实现维度字段转换为度量字段。

练习 3: 导入商品订单表(orders.xlsx),将省份(province)拖放到行功能区,销售额(sales) 拖放到列功能区,年份(dt)拖放到标记上的"颜色"控件中。