

跟阿达学

Tableau

数据可视化

优阅达 / 著



跟阿达学

Tableau

数据可视化

优阅达 / 著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书基于 Tableau 2019 版编写，适合 Tableau 新手学习。

学完本书，读者可以应对实际工作中可能遇到的绝大部分 Tableau 数据可视化问题。本书有一个非常显著的特点——完全实战。全书共有 77 个实例，有的实例是针对某个知识点的专项练习，有的实例是综合应用。本书所有实例都提供了“素材文件”和“结果文件”，非常便于读者学习。读者利用“素材文件”，按照书中的步骤，一步步操作即可得到结果。而且，这样读者不会因为前面的内容没学会而无法学习后面的内容，可以选择任意章节开始学习。

本书介绍了 Tableau 的绝大部分功能，包括：数据准备、数据连接、可视化图表创建、多人多组织发布协作，以及数据连接与管理、基础与高阶图形分析、地图分析、进阶数据操作、高阶统计分析、企业云端服务器部署与管控、可扩展性 API 连接与运用等。本书还结合具体的业务分析场景，带领读者快速掌握 Tableau 数据可视化分析技巧，读者将获得业务分析思路与实践能力。

本书由优阅达公司编写，是一本汇集优阅达公司多年经验、实用性强的工具书，相信对 Tableau 感兴趣的读者都能从中获益。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

跟阿达学 Tableau 数据可视化 / 优阅达著. —北京：电子工业出版社，2020.1
ISBN 978-7-121-37446-3

I . ①跟… II . ①优… III . ①可视化软件 - 数据分析 IV . ① TP317.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 207485 号

责任编辑：吴宏伟

印 刷：北京东方宝隆印刷有限公司

装 订：北京东方宝隆印刷有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编：100036

开 本：720×1 000 1/16 印张：18.25 字数：438 千字

版 次：2020 年 1 月第 1 版

印 次：2020 年 1 月第 1 次印刷

定 价：109.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：(010) 51260888-819，faq@phei.com.cn。



前言

大数据时代，在人们的日常生活和工作中，每时每刻都在产生数据。数据的价值在于：通过科学的方法对其进行分析，可以探索和洞察其背后的真相，最终让数据说话，让数据帮助人们精准营销及管理决策。数据不再是枯燥的存在，它能为人类社会创造巨大价值。

“帮助人们看到并理解数据！”或许你听过这句话，它是 Tableau 的商业理念。是什么让 Tableau 风靡全球，成为一款世界领先的数据分析及可视化软件呢？答案是 Tableau 优秀的可视化效果和简单易用的交互功能，可以让不懂技术的业务人员也能轻松分析日常业务。Tableau 可以帮助人们发现数据之美！

Tableau 通过分布在全球的用户社区倾听真实使用者的声音，并投入巨额的研发费用，所以其产品越来越容易使用，越来越切合用户的实际需求。Tableau 每个季度都进行至少一次的产品迭代，并且每次迭代都会给用户带来很多惊喜，这也是很多人喜欢使用 Tableau 的原因之一。

作为商业智能分析平台，Tableau 也在不断完善其产品线，以便更好地服务企业用户。目前已有非常多的“全球五百强”和“中国五百强”企业选择 Tableau 作为企业数据分析工作的主要工具。

Tableau 进入中国短短几年，持续受到数据分析从业者的热捧，越来越多的分析师和企业使用 Tableau 分析数据和构建商业智能平台。

优阅达是一个专注于 Tableau 的团队，致力于用数据赋能个人和企业。我们为用户提供 Tableau 产品销售及 Tableau 实施交付、维保、培训、企业数据文化等全体系服务，也为用户提供免费的 Tableau 在线技术交流。

事实上，我们一直想用户所想，希望赋能更多的 Tableau 用户。

为帮助用户学习，我们一直在进行以下努力：

- 通过“Tableau 微课堂”栏目，给需要学习的用户推送 Tableau 培训视频的图文教程。
- 从数据社群收集 Tableau 用户的使用反馈，并通过“举个栗子”系列课程将这些问题及解决

方案用场景化的方式分享给用户。

- 为了向优秀的作品取经，我们挑选有艺术性、代表性和实际意义的可视化作品，通过“优解读”栏目对作品做专业解析，给予用户更多的分析思路和启迪！
- 考虑到用户的自学能力参差不齐，我们每个月都会在北京、上海、广州、深圳及其他城市之一举办免费的 Tableau 实操教学，有专业的 Tableau 技术顾问在现场讲解 Tableau 功能特性和应用实践，并引导用户进行实际操作，帮助新手实现从 0 到 1 的学习突破；并通过线上的知识分享，帮助有一定 Tableau 基础的用户实现能力的提升。
- 为用户和企业提供系统的产品培训，并通过举办数据共创活动帮助企业梳理并解决数据难题。

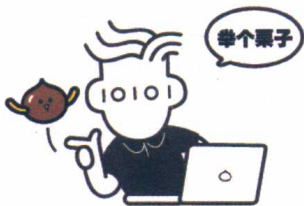
厚积而薄发！现在我们将多年给 Tableau 用户赋能的经验，汇集成一本 Tableau 工具书，并由电子工业出版社出版。希望本书可以给你一个清晰的学习路径、丰富的分析思路，帮你将 Tableau 技巧与具体业务相结合！

最后，感谢参与本书撰写和素材准备的优阅达小伙伴：马春艳、李珊、冯翌婷、邓雅静、张成胜、郑裕详、方宇星、郑伟！感谢张志龙和胡雕，感谢电子工业出版社吴宏伟编辑的倾力指导和文字修订！

关于阿达

优阅达 Tableau 高级技术顾问、“举个栗子”系列教程的作者、Tableau 专业资格认证。

在优阅达微信公众号、知乎、简书、CSDN 论坛、豆瓣、抖音等平台设有专栏，并在很多数据社群提供在线技术支持！



欢迎扫描下方二维码查看“举个栗子”系列教程。



目 录

第 1 篇 准 备

第 1 章 了解并安装 Tableau002

- 1.1 Tableau 可以做什么 002
- 1.2 为什么选择 Tableau 003
- 1.3 Tableau 的产品体系 004
- 1.4 Tableau 的学习资源 005
- 1.5 下载适合的 Tableau Desktop 版本 005

第 2 章 熟悉 Tableau Desktop 工作 界面并快速实操006

- 2.1 认识工作界面 006
- 2.2 【实例 1】熟悉 Tableau Desktop 的
主要操作 010
- 2.3 认识“维度”和“度量” 011

- 2.3.1 维度 011
- 2.3.2 度量 011
- 2.3.3 【实例 2】用“度量名称”和
“度量值”实现“两列不同数据共
用一个轴” 011

- 2.4 认识 Tableau 的字段类型 013
- 2.5 【实例 3】一个例子快速上手 Tableau 014

- 2.5.1 连接“示例 - 超市”数据 014
- 2.5.2 创建产品类别分析工作表 015
- 2.5.3 创建营销地图工作表 016
- 2.5.4 创建趋势分析工作表 017
- 2.5.5 创建交互式仪表板 019

第 2 篇 入 门

第 3 章 连接元数据022

- 3.1 连接数据源 022
 - 3.1.1 连接 Excel 文件 022
 - 3.1.2 连接 Access 文件 024

- 3.1.3 连接 Tableau 工作簿 024
- 3.1.4 连接其他本地文件 024
- 3.2 连接数据库 025
 - 3.2.1 连接 Oracle 数据库 025

3.2.2	连接 ODBC	025	5.1.1	工作区	051
3.2.3	连接 Cloudera Hadoop	026	5.1.2	对象	051
3.2.4	连接 MySQL 数据库	027	5.1.3	布局容器及布局方式	052
3.3	设置数据的连接方式	028	5.1.4	交互操作	054
3.4	筛选数据	029	5.1.5	【实例 16】根据 6 张工作表 创建仪表板	055
3.4.1	在连接数据时应用筛选器	029	5.2	认识故事	056
3.4.2	对数据源应用筛选器	030	5.2.1	认识“故事”选项卡	057
第 4 章	创建简单图形	031	5.2.2	创建故事点	058
4.1	【实例 4】条形图	031	5.2.3	设置故事的格式	060
4.2	【实例 5】折线图	032	5.2.4	展示故事	061
4.3	【实例 6】饼图	033	5.2.5	【实例 17】根据产品的销售 情况建立一个故事	062
4.4	【实例 7】简单地图	035	第 6 章	保存工作簿及导出数据	065
4.5	【实例 8】散点图	036	6.1	工作簿的两种保存格式	065
4.6	【实例 9】甘特图	038	6.2	导出为数据文件	066
4.7	【实例 10】气泡图	042	6.2.1	【实例 18】将底层数据源导出 为 CSV 文件	066
4.8	【实例 11】直方图	043	6.2.2	【实例 19】导出当前图形的 聚合数据	066
4.9	【实例 12】靶心图	045	6.3	导出为图形	067
4.10	【实例 13】热图	046	6.4	导出为 PDF 文件	068
4.11	【实例 14】突出显示表	048	第 3 篇	进 阶	
4.12	【实例 15】树状图	049	第 7 章	数据源的进阶操作	070
第 5 章	创建仪表板和故事	051	7.1	整合数据	070
5.1	认识仪表板	051	7.1.1	【实例 20】实现多表连接	070
			7.1.2	【实例 21】实现多表并集	071
			7.1.3	【实例 22】制作数据透视表	073
			7.1.4	【实例 23】使用自定义的 SQL 语句进行查询	074
			7.1.5	【实例 24】数据融合	075
			7.2	维护数据源	078
			7.2.1	查看数据	078

7.2.2	刷新数据	079	8.4.2	【实例 31】用合并集功能对高频次、高价值客户进行分析	105
7.2.3	替换数据	079	8.5	参数的应用	106
7.2.4	编辑数据	080	8.5.1	创建参数	107
7.2.5	删除数据	080	8.5.2	【实例 32】用参数实现动态显示前 TOPN 名客户	109
第 8 章	数据的进阶操作	081	8.5.3	【实例 33】利用参数实现指标切换	110
8.1	分层结构	081	8.6	双轴的应用	112
8.1.1	使用 Tableau 内置的日期分层结构	081	8.6.1	创建双轴图形	112
8.1.2	创建分层结构	082	8.6.2	编辑双轴图形	113
8.1.3	【实例 25】用分层结构实现数据的下钻和上钻	084	8.6.3	使用同步轴功能	114
8.2	计算字段	084	8.6.4	【实例 34】用双轴功能创建分层地图	115
8.2.1	【实例 26】创建简单的计算字段	085	8.7	分析功能的应用	116
8.2.2	表计算	086	8.7.1	【实例 35】创建趋势线	116
8.2.3	【实例 27】用表计算来实现同比和环比分析	089	8.7.2	【实例 36】创建群集	117
8.2.4	详细级别表达式 (LOD 表达式)	092	8.7.3	【实例 37】添加参考线及参考区间	118
8.2.5	【实例 28】同期群分析	096	8.7.4	【实例 38】预测未来的销售额	120
8.2.6	【实例 29】筛选器和详细级别表达式	097	8.8	操作功能的应用	121
8.3	组的应用	099	8.8.1	在工具提示中创建视图	121
8.3.1	创建组	099	8.8.2	使用页面播放功能	123
8.3.2	【实例 30】利用新创建的分组维度行分析	101	8.8.3	仪表板的操作	124
8.4	集的应用	102	8.8.4	【实例 39】利用“筛选器”实现单击标记筛选跳转	124
8.4.1	创建集	102	8.8.5	【实例 40】利用“突出显示”功能高亮显示数据	126

8.8.6	【实例 41】利用“筛选器”功能实现容器下钻	127	10.1.2	步骤 1: 创建销售额累计百分比图	145
第 9 章 常用 Tableau 函数		130	10.1.3	步骤 2: 创建销售额柱形图	146
9.1	数字函数	130	10.1.4	步骤 3: 创建动态参数	148
9.1.1	【实例 42】用 ZN() 函数处理数据的缺失值	130	10.2	【实例 52】创建瀑布图	151
9.1.2	【实例 43】用 ABS() 函数查看数据绝对值	133	10.2.1	应用场景	151
9.2	字符串函数	134	10.2.2	步骤 1: 创建基本甘特条形图	152
9.2.1	【实例 44】用 LEFT() 函数和 RIGHT() 函数截取字符串	134	10.2.3	步骤 2: 制作基本瀑布图	153
9.2.2	【实例 45】用 CONTAINS() 函数进行模糊搜索查询	135	10.2.4	步骤 3: 调整格式	154
9.3	日期函数	136	10.3	【实例 53】创建双柱折线组合图	155
9.3.1	【实例 46】用 DATEDIFF() 函数计算两个日期的间隔天数	136	10.3.1	应用场景	155
9.3.2	【实例 47】用多个函数处理日期	137	10.3.2	方法一	156
9.4	逻辑函数	138	10.3.3	方法二	159
9.4.1	【实例 48】使用 CASE WHEN 语句	138	10.4	【实例 54】创建南丁格尔玫瑰图	161
9.4.2	【实例 49】使用 IF THEN 语句	141	10.4.1	应用场景	161
9.4.3	【实例 50】使用 ISNULL() 函数	142	10.4.2	步骤 1: 准备数据及创建数据桶	162
第 10 章 图形的进阶操作		144	10.4.3	步骤 2: 创建计算字段	163
10.1	【实例 51】创建帕累托图	144	10.4.4	步骤 3: 创建视图	163
10.1.1	应用场景	144	10.4.5	步骤 4: 修改计算依据	164
			10.4.6	步骤 5: 调整字段排序	165
			10.5	【实例 55】创建盒须图	166
			10.5.1	应用场景	166
			10.5.2	具体创建步骤	167
			10.6	【实例 56】创建凹凸图	168
			10.6.1	步骤 1: 创建基础视图	168
			10.6.2	步骤 2: 添加双轴功能	170

10.7 【实例 57】创建雷达图	171	11.2.1 扩展现有的地理角色	189
10.7.1 应用场景	171	11.2.2 添加新的地理角色	190
10.7.2 步骤 1: 准备数据	171	11.3 连接空间文件	190
10.7.3 步骤 2: 使用转置功能	172	第 12 章 数据准备工具——Tableau	
10.7.4 步骤 3: 创建计算字段	172	Prep	192
10.7.5 步骤 4: 创建视图	173	12.1 连接元数据	192
10.8 【实例 58】创建嵌套条形图	174	12.1.1 【实例 61】连接本地文件	193
10.8.1 应用场景	174	12.1.2 【实例 62】连接数据库	193
10.8.2 步骤 1: 创建基础视图	174	12.1.3 【实例 63】筛选数据	193
10.8.3 步骤 2: 添加目标销售额	175	12.2 处理数据	195
10.9 【实例 59】创建桑基图	177	12.2.1 【实例 64】清理数据	195
10.9.1 应用场景	177	12.2.2 【实例 65】合并数据	200
10.9.2 步骤 1: 准备数据	177	12.2.3 【实例 66】连接数据	201
10.9.3 步骤 2: 创建左右两个 堆叠图	178	12.2.4 【实例 67】聚合数据	202
10.9.4 步骤 3: 创建计算字段	179	12.2.5 【实例 68】透视数据	203
10.9.5 步骤 4: 创建图表	180	12.2.6 【实例 69】在 Tableau Desktop 中预览	206
10.9.6 步骤 5: 修改计算依据	181	12.3 将处理结果导出或发布	206
10.9.7 步骤 6: 调整细节	182	12.3.1 保存为本地文件	206
10.10 【实例 60】创建工具提示图表	185	12.3.2 发布至 Tableau Server	207
10.10.1 应用场景	185	12.4 保存工作流	208
10.10.2 步骤 1: 创建两个原始图表	185	第 13 章 【实例 70】广州美食分析 (Tableau	
10.10.3 步骤 2: 添加工具提示	186	Prep+Desktop 综合应用)	209
第 11 章 地图的进阶操作	188	13.1 用 Tableau Prep 准备数据	209
11.1 自定义背景地图	188	13.1.1 连接元数据并清理数据	209
11.1.1 使用自带的背景地图	188	13.1.2 合并与关联数据	212
11.1.2 使用外部的背景地图	188	13.1.3 制作数据透视	214
11.2 自定义地理编码	189	13.1.4 导出数据源	216

13.2 用 Tableau Desktop 分析数据·····	218	15.3.2 设置电子邮件订阅和通知·····	251
13.2.1 美食类型分析——条形图·····	218	15.4 登录并使用 Tableau Server·····	252
13.2.2 餐厅评价分析——散点图·····	219	15.4.1 登录 Tableau Server·····	252
13.2.3 美食地图分析——地图·····	220	15.4.2 认识 Tableau Server 的操作 界面·····	253
13.2.4 建立仪表板·····	221	15.4.3 通过 Tableau Desktop 发布 工作簿到 Tableau Server·····	255
第 14 章 统计分析·····	224	15.5 单点登录集成·····	255
14.1 时间序列分析·····	224	15.5.1 添加受信任 IP·····	257
14.1.1 【实例 71】制作时间序列图·····	224	15.5.2 请求票证·····	258
14.1.2 【实例 72】时间序列预测·····	226	15.5.3 消费票证·····	260
14.1.3 预测模型评价·····	229	第 16 章 Tableau 中的 API·····	262
14.2 Tableau 与 R 语言·····	231	16.1 嵌入 API·····	262
14.2.1 集成 Tableau 与 R·····	231	16.1.1 JavaScript API·····	262
14.2.2 【实例 73】用 R 进行聚类 分析·····	232	16.1.2 【实例 75】嵌入视图·····	263
14.3 Tableau 与 Python 语言·····	233	16.1.3 【实例 76】切换视图·····	264
14.3.1 集成 Tableau 与 Python·····	233	16.2 自动化 API·····	266
14.3.2 【实例 74】用 Python 进行 相关性分析·····	234	16.2.1 REST API·····	266
第 15 章 Tableau Server·····	236	16.2.2 Document API·····	267
15.1 为什么要使用 Tableau Server·····	236	16.3 连接数据·····	268
15.1.1 Tableau Server 的特点·····	236	16.3.1 通过“数据提取 API” 实现·····	269
15.1.2 服务器架构·····	237	16.3.2 通过“Web 数据连接器” 实现·····	271
15.2 安装 Tableau Server·····	238	16.4 扩展 API·····	275
15.2.1 安装的系统要求·····	238	16.4.1 认识 Extensions API·····	275
15.2.2 具体安装·····	239	16.4.2 【实例 77】用扩展 API 创建 桑基图·····	276
15.2.3 激活 Tableau Server·····	243		
15.3 配置 Tableau Server·····	246		
15.3.1 配置站点、用户和组·····	246		



第1篇

准 备

第 1 章

了解并安装 Tableau

1.1 Tableau 可以做什么

有一种美叫数据之美。

Tableau 让人们看到数据的美，以及无限探索数据真相的可能。如果你是电影《速度与激情》的忠实爱好者，那你可能很享受速度带来的快感。Tableau 能让你更直观地了解高速行驶的车辆至少该保持多少米的安全距离，如图 1-1 所示。

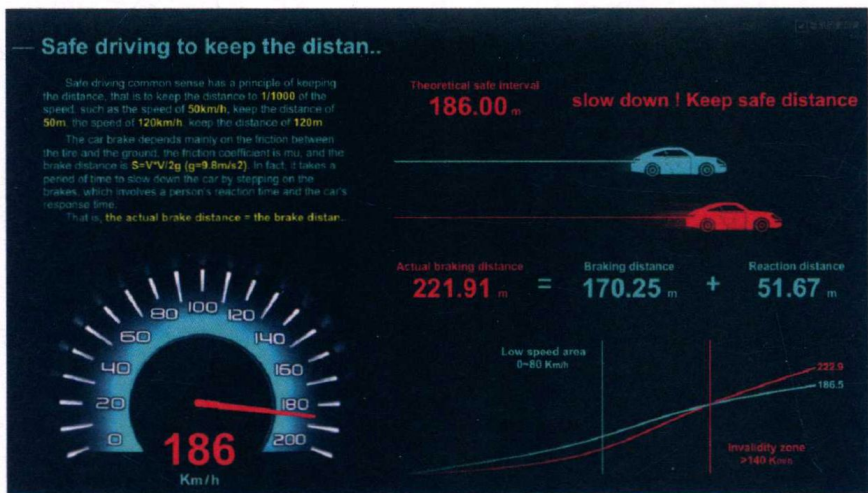


图 1-1

如果你经常看相亲节目，Tableau 可以带你探知约会背后的甜蜜真相，如图 1-2 所示。

如果你关注温室效应，Tableau 可以和你一起探索几十年甚至上百年地球气温的走势，如图 1-3 所示。

使用 Tableau，不需要懂技术，也不需要写代码，只要简单地拖曳或双击分析字段，就可以自动生成分析图表，非常方便。

当然，Tableau 不会让 IT 人员无事可干，IT 人员可以发挥其所长，对数据及用户权限进行管控，还可以根据需要做一些 API 集成与开发工作，让 Tableau 与 ERP 系统完美结合。

1.3 Tableau 的产品体系

用户比较常用的 Tableau 产品有四个：Tableau Desktop、Tableau Prep、Tableau Server 和 Tableau Online。另外还有免费的 Tableau Public、Tableau Reader 和 Tableau Mobile。

1. Tableau Desktop

用户最常使用的就是 Tableau Desktop。它是分析数据的桌面版工具，主要用于制作分析图表。用户可以用 Tableau Desktop 连接数据源、绘制图表、生成仪表盘、构建故事，从而得到他想要的分析结果。

2. Tableau Prep

Tableau Prep 包括两个子产品：Tableau Prep Builder 和 Tableau Prep Conductor。如果用来分析的数据结构混乱或错漏百出，若直接将这些数据放入 Tableau Desktop 中进行分析，一定会影响结果的客观性。此时，可以先在 Tableau Prep Builder 中处理这些数据。处理的方式非常简单：拖曳。在处理好数据后，直接在 Tableau Prep Builder 里就可以打开 Tableau Desktop 进行分析。Tableau Prep Builder 主要用于构建数据准备流程，而 Tableau Prep Conductor 则用于共享企业数据集和管理数据处理流程。

3. Tableau Server

组织中通常会需要 Tableau Server。Tableau Server 是一种数据协作工具，被部署在本地服务器中。可以将 Tableau Desktop 完成的仪表盘发布到 Tableau Server 中，从而实现业务部门的分析协作，以便 IT 人员对数据、权限进行管理。

在最新版的 Tableau Server 中嵌入了 Ask Data 功能，用户可以用自然语言向 Tableau Server 提出分析需求，系统会自动生成分析图表并回复给用户。

4. Tableau Online

Tableau Online 可以理解为部署在云端的 Tableau Server，它的功能特性和 Tableau Server 大致相同。

1.4 Tableau 的学习资源

Tableau 各款产品均提供 14 天免费试用期，读者可以先安排好学习计划，再开始试用，这样就能充分利用试用期完成软件的入门学习。另外，Tableau 的学习资源非常丰富。

以下是学习 Tableau 的几点建议：

- 通过 Tableau 官网的免费培训视频或收费的 eLearning 频道进行自学。
- 关注的微信公众号“dkmeco”（优阅达大数据生态），其中的“举个栗子”和“微课堂”从技术和业务场景分别进行讲解，可以帮助读者提升技能、完善知识点。
- 去 Tableau Public 上学习国内外“大神”的作品，获得分析灵感。
- 参加免费的 Tableau 产品试用活动。
- 加入 Tableau 微信讨论组（关注微信公众号 dkmeco，回复“入群”）与全国用户切磋技能，查漏补缺。

1.5 下载适合的 Tableau Desktop 版本

可以从 Tableau 官网（www.tableau.com）或优阅达官网（www.dkmeco.com）下载 Tableau Desktop 安装文件。



电脑配置较低（32 位）的用户，只能安装 10.5 以下版本的 Tableau Desktop。

另外，Tableau Desktop 提供了 Windows 版和 Mac 版的安装文件（如图 1-4 所示）。Windows 版的安装文件后缀为 .exe，Mac 版的安装文件后缀为 .dmg，如图 1-5 所示。

下载文件

Windows

• TableauDesktop-64bit-2019-2-0.exe (424 MB)

Mac

• TableauDesktop-2019-2-0.dmg (628 MB)



TableauDesktop-
64bit-2...-2-0.exe



TableauDesktop-
2019-2-0.dmg
628.1 MB

图 1-4

图 1-5

2

第 2 章

熟悉 Tableau Desktop 工作界面 并快速实操

本章将带读者熟悉 Tableau Desktop 的工作界面，并通过实例介绍如何在 Tableau 中实现数据可视化。

2.1 认识工作界面

Tableau Desktop 的工作界面如图 2-1 所示。

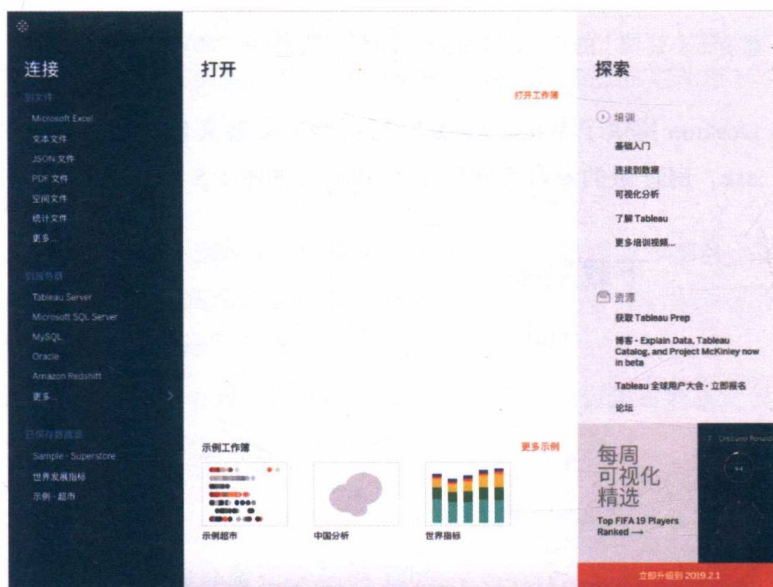


图 2-1