

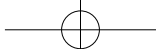
智能会计人才培养新形态系列教材

财务大数据可视化智能分析

——基于Power BI

苏秀花 王新玲 主 编

清华大学出版社
北 京



内 容 简 介

本书选用微软 Power BI 为数据分析工具，基于经济管理类专业学员的学情，将学习过程划分为入门、详解和应用 3 个阶段，具体分为 9 章内容。入门包括大数据与大数据分析、Power BI 简介和快速应用 Power BI；详解包括数据获取、数据整理、数据建模与 DAX 语言、数据可视化分析；应用包括财务数据可视化智能设计——以利润表为例、财务数据可视化智能综合分析——基于三张基本报表两个综合案例。

本书适合作为高等院校财经类专业开设“财务大数据可视化分析”“可视化智能分析”“大数据与智能财务”等课程的配套教材，也适合作为希望学习数据分析的在职人员的参考读物。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。举报：010-62782989，beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目(CIP)数据

财务大数据可视化智能分析：基于Power BI / 苏秀花，王新玲主编. —北京：清华大学出版社，2023.12

智能会计人才培养新形态系列教材

ISBN 978-7-302-64796-6

I. ①财… II. ①苏… ②王… III. ①会计分析—可视化软件—教材 IV. ①F231.2-39

中国国家版本馆 CIP 数据核字 (2023) 第 204794 号

责任编辑：刘金喜

封面设计：常雪影

版式设计：孔祥峰

责任校对：成凤进

责任印制：刘海龙

出版发行：清华大学出版社

网 址：<https://www.tup.com.cn>，<https://www.wqxuetang.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-83470000 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：三河市铭诚印务有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：17.5 字 数：415 千字

版 次：2024 年 1 月第 1 版 印 次：2024 年 1 月第 1 次印刷

定 价：59.80 元

产品编号：102688-01

随着现代信息技术的发展,会计数据处理技术也经历了从传统的手工会计到会计电算化、会计信息化的演进过程,如今迈入了智能化时代。这是一个全新的时代,一方面,财务机器人正在逐步接替会计工作中有规律的、重复的、标准化的事务性工作,在减轻财务人员工作强度的同时,也给他们带来了紧迫感和危机感;另一方面,信息技术拓宽了我们获取数据的渠道和范围,但如何从大数据中提取对企业有用的信息,以提高企业的洞察力和预见力,无疑是企业在激烈的竞争中取胜的关键,因此数据的分析和处理变得尤为重要。广大财务人员需要审时度势,重新思考自身的定位和存在价值,在顺应形势的同时必须担负起“数据分析”之责。

2022年,在影响中国会计从业人员的十大信息技术的评选结果中,财务云、会计大数据技术、数据挖掘等赫然在列。财务人员如果不掌握一项数据分析技术,那么将影响其未来的职业发展。

数据分析师是专门从事行业数据搜集、整理、分析,并依据数据做出行业研究、评估和预测的专业人员。他们的工作内容本质上就是从海量数据中分析出商业价值,或者建模发现知识,从而推动业务、辅助决策。若想成为数据分析师,则需要具备4项能力:业务能力、数据能力、技术能力和沟通能力。业务能力和数据能力可以在实践中逐步积累,但技术能力则需要通过外部输入来获得。引领广大财务人员进入新技术世界,使其掌握数据分析方法和分析工具,正是本书创作团队的初衷。

市面上有很多用于进行数据分析的工具,有的专注于数据采集、有的侧重于数据挖掘、还有的聚焦于数据可视化。考虑财务人员自身的特点,他们对财务和业务非常熟悉,但可能没有深厚的计算机专业功底,本书选择了与Office风格一脉相承、易得易用、普及度领先的微软Power BI为工具,开启数据分析之旅。

目前,各高校经济管理类相关专业相继开设了“财务大数据可视化分析”“可视化智能分析”“数据挖掘与分析”“大数据与智能财务”等相关课程,课时以36或54居多。以人才培养目标和可用教学学时为参照,本书将Power BI的学习之旅划分为入门、详解和应用3个阶段,每个阶段的教学目标和内容安排如表1所示。

表1 本书的教学目标和内容安排

阶段	教学目标	内容安排
入门	了解大数据、大数据分析及Power BI基本知识,通过一个数据可视化的综合案例使学生感受Power BI的魅力,激发其学习兴趣	第1章 大数据与大数据分析
		第2章 Power BI 简介
		第3章 快速应用Power BI
详解	对Power BI Desktop的三大组件按照数据分析流程逐个进行详解,使学生感受Power Query数据获取的效率、Power Pivot数据建模的简便和Power View数据可视化的惊艳	第4章 数据获取
		第5章 数据整理
		第6章 数据建模与DAX语言
		第7章 数据可视化分析

(续表)

阶段	教学目标	内容安排
应用	在掌握Power BI Desktop基本应用的基础上，聚焦到财务应用领域，用Power BI分析工具来解决现实管理问题，以提高学生综合分析问题、解决问题的能力	第8章 财务数据可视化智能设计——以利润表为例
		第9章 财务数据可视化智能综合分析——基于三张基本报表

本书特色如下。

1. 理论简明，突出实操

本书每章都包括3个基本内容：一是基本知识，包括基本概念、基础理论、一般方法等，用于阐释本章学习要达成的知识目标；二是环环相扣的【跟我练】，使学生通过动手实操深化对基本知识的理解，掌握可视化技术的应用；三是随堂测，用于检验学生对本章内容的学习效果。

2. 面向应用，注重实效

无论是【跟我练】中的小案例，还是可视化体验、财务综合应用等大案例，都选自不同的财务工作应用场景，贴近工作实际，代入感强。

3. 资源丰富，助力学教

为帮助大家快速上手，本书配备了丰富的教学资源，包括案例素材与结果文件、教师授课用PPT、教学大纲、授课教案、随堂测答案，以及案例操作视频。其中，案例操作视频以二维码的形式呈现在书中，读者可通过移动终端扫码播放，实现随时随地无缝学习；其他教学资源可扫描右侧二维码获取。



下载教学资源

4. 互动交流，共享提升

对于新兴事物，人们必然要经过从入门到提升的过程，在这个过程中，如果有万千伙伴可以互相指点和借鉴，则会令人愉悦不已。为了方便教师之间的交流互动、共享提升，本书搭建了教学交流群(QQ群号：151374553)，教师可以在其中分享教学经验，提出改进建议。

本书全面贯彻党的二十大精神，坚持为党育人、为国育才，将新技术与财务场景相结合，使学生勇于创新、与时俱进、善于思考、聚焦实践问题，学会用普遍联系的、全面系统的、发展变化的观点观察事物，探索解决问题的新理念、新思路、新办法和新技术。

本书由天津财经大学苏秀花、王新玲担任主编。

由于编者水平有限，书中难免存在疏漏，敬请同行和广大读者批评指正。

服务邮箱：476371891@qq.com

编 者

2023年8月

目 录

第1章 大数据与大数据分析 1

- 1.1 认知大数据 1
 - 1.1.1 大数据的概念 1
 - 1.1.2 大数据的特征 1
 - 1.1.3 大数据产业与人才需求 2
 - 1.1.4 大数据时代思维方式的转变 5
- 1.2 认知大数据分析 6
 - 1.2.1 大数据分析流程 6
 - 1.2.2 大数据分析的方法 7
 - 1.2.3 大数据分析工具 9
- 随堂测 10

第2章 Power BI简介 12

- 2.1 认知Power BI 12
 - 2.1.1 Power BI是什么 12
 - 2.1.2 为什么选择Power BI 13
 - 2.1.3 Power BI的产品体系与应用流程 13
- 2.2 Power BI Desktop的下载、安装与注册 15
 - 2.2.1 Power BI Desktop的下载与安装 15
 - 2.2.2 Power BI的账号注册 16
- 2.3 认识Power BI Desktop的工作界面 17
 - 2.3.1 功能区 17
 - 2.3.2 视图 17
 - 2.3.3 画布 19
 - 2.3.4 报表编辑器 19
- 随堂测 20

第3章 快速应用Power BI 22

- 3.1 背景案例 22
 - 3.1.1 提出问题 22
 - 3.1.2 明确分析需求 23
 - 3.1.3 设计分析框架 24
 - 3.1.4 确定应用流程 27
- 3.2 数据获取 27

- 3.2.1 打开Power BI Desktop时获取数据 28
- 3.2.2 进入Power BI Desktop后获取数据 29
- 3.3 数据整理 29
- 3.4 数据建模 32
 - 3.4.1 自动识别关联数据表 32
 - 3.4.2 手动关联数据表 33
 - 3.4.3 数据模型的应用效果展示：矩阵表 35
 - 3.4.4 使用DAX公式新建列、度量值、表 37
- 3.5 数据可视化分析 42
 - 3.5.1 设置报表页面格式 43
 - 3.5.2 插入文本框、图片和线条 44
 - 3.5.3 插入折线和簇状柱形图 45
 - 3.5.4 插入饼图和环形图 47
 - 3.5.5 插入簇状条形图 49
 - 3.5.6 插入瀑布图 50
 - 3.5.7 插入仪表图、多行卡、卡片图 51
- 3.6 数据分析：筛选和钻取 52
 - 3.6.1 筛选 52
 - 3.6.2 钻取 54
 - 3.6.3 编辑交互 57
- 随堂测 58

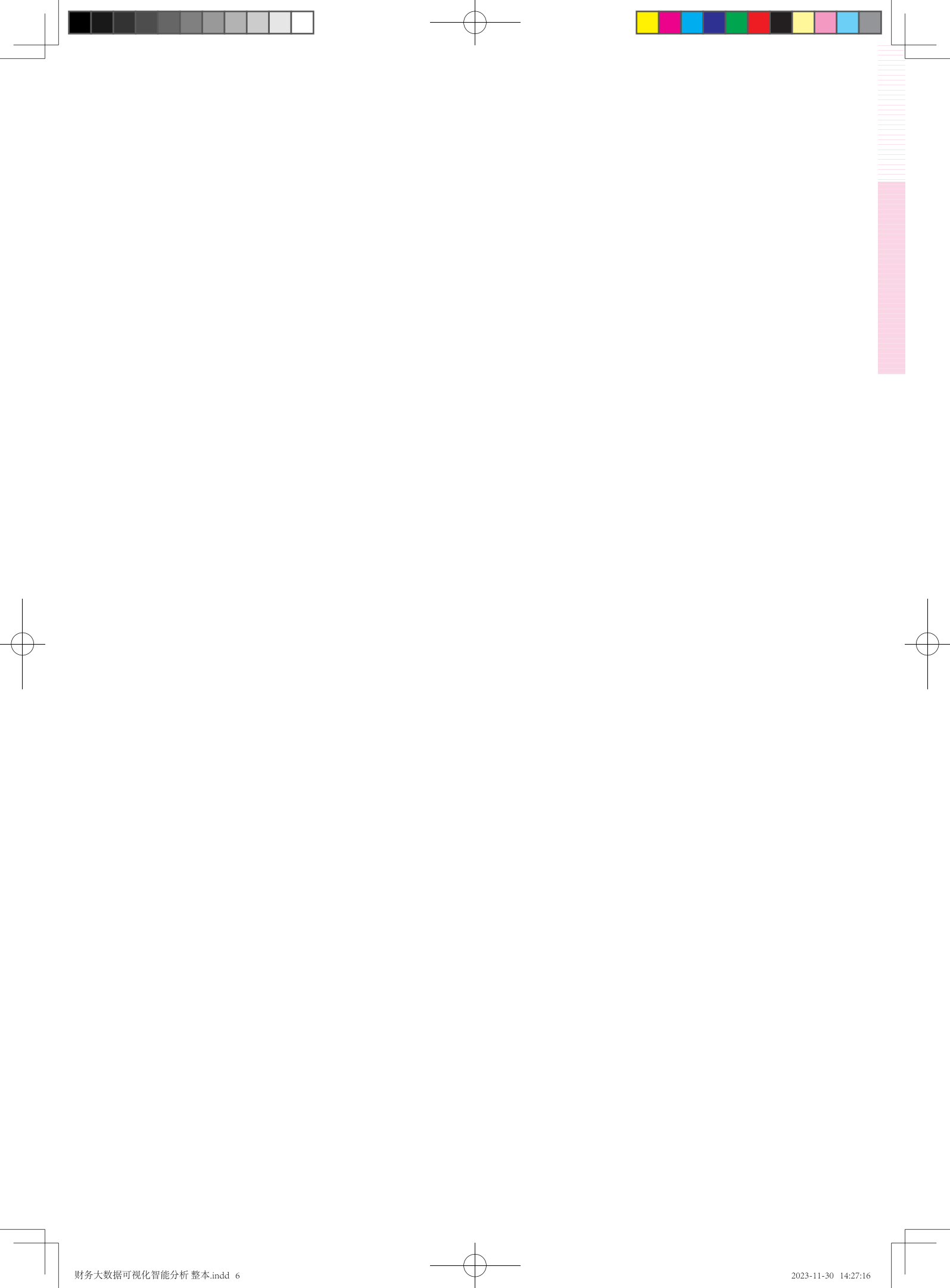
第4章 数据获取 59

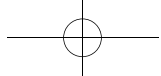
- 4.1 数据源 59
 - 4.1.1 理解数据源 59
 - 4.1.2 Power BI数据源 59
- 4.2 从文件中获取数据 60
 - 4.2.1 识别文件类型 60
 - 4.2.2 从Excel文件中获取数据 61
 - 4.2.3 从文本文件中获取数据 61
 - 4.2.4 从PDF文件中获取数据 63
 - 4.2.5 从文件夹中获取数据 65
- 4.3 从数据库中获取数据 67
 - 4.3.1 从Access中获取数据 67
 - 4.3.2 从SQL Server中获取数据 69
- 4.4 从Web上获取数据 71
 - 4.4.1 从Web上直接获取表格数据 71

4.4.2 使用示例从Web上获取数据	72
随堂测	76
第5章 数据整理	78
5.1 数据规范化	78
5.1.1 数据规范化的必要性	78
5.1.2 认识一维表和二维表	79
5.2 数据整理的方法	80
5.2.1 Power Query编辑器	80
5.2.2 M语言	82
5.3 数据准备	83
5.3.1 在Power Query编辑器中导入数据	83
5.3.2 重新设定数据源	86
5.4 数据整理的常用功能	87
5.4.1 将第一行用作标题	87
5.4.2 筛选与删除	87
5.4.3 更改与检测数据类型	91
5.4.4 填充与替换	93
5.4.5 逆透视列与透视列	94
5.4.6 文本数据的整理	97
5.4.7 添加列	103
5.4.8 转置、反转行和分组依据	108
5.4.9 复制列到表	111
5.4.10 追加查询与合并查询	112
随堂测	117
第6章 数据建模与DAX语言	119
6.1 认识数据建模	119
6.1.1 了解关系模型	119
6.1.2 数据建模要点	119
6.1.3 创建与应用度量值	124
6.1.4 新建列	128
6.2 DAX语言：数据分析表达式	129
6.2.1 DAX语法规则	130
6.2.2 DAX支持的数据类型	131
6.2.3 DAX中的运算符	132
6.2.4 认识“上下文”	133
6.2.5 DAX函数分类	135
6.3 DAX函数的语法结构与应用示例	142
6.3.1 CALCULATE函数	142
6.3.2 ALL、ALLEXCEPT和ALLSELECTED函数	145

6.3.3 FILTER函数	150
6.3.4 IF与SWITCH函数	153
6.3.5 VALUES、HASONEVALUE和SELECTEDVALUE函数	155
6.3.6 时间智能函数	158
6.4 使用变量改进DAX公式	162
6.4.1 VAR语句	163
6.4.2 使用VAR语句改进DAX公式	163
随堂测	164
第7章 数据可视化分析	166
7.1 数据可视化原则	166
7.1.1 数据可视化基本原则	166
7.1.2 视觉对象的选择依据	167
7.2 常用的基本视觉对象	167
7.2.1 散点图与气泡图	167
7.2.2 树状图	170
7.2.3 表与矩阵	171
7.2.4 漏斗图	172
7.2.5 地图	173
7.2.6 分解树	174
7.2.7 智能问答	175
7.3 自定义视觉对象	176
7.3.1 获取自定义视觉对象	176
7.3.2 常用自定义视觉对象	179
7.4 数据可视化分析实例	184
7.4.1 动态指标分析	184
7.4.2 产品战略分析	186
7.4.3 排名分析	188
7.4.4 帕累托分析	193
7.5 Power BI的封面制作	196
7.5.1 首页设计	196
7.5.2 添加书签	197
7.5.3 添加返回按钮、书签导航器、页面导航器	199
随堂测	201
第8章 财务数据可视化智能设计——以利润表为例	202
8.1 从Web上爬取利润表数据	202
8.1.1 选择数据获取方式	202
8.1.2 分析网址规律	203
8.1.3 获取数据	205

8.1.4	整理数据	207
8.1.5	新建管理参数	208
8.1.6	创建并调用自定义函数	211
8.2	利润表数据整理	215
8.2.1	数据整理思路	215
8.2.2	将两张利润表合并成一张事实表	216
8.2.3	将二维表转换成一维表	218
8.3	利润表数据建模	220
8.3.1	构建维度表	220
8.3.2	数据建模	224
8.3.3	创建度量值	225
8.4	利润明细表可视化设计	228
8.4.1	动态切换金额单位	229
8.4.2	建立利润明细表	231
8.4.3	创建日期、公司名称切片器	232
8.5	利润表分析可视化设计	233
8.5.1	趋势分析	234
8.5.2	结构分析	235
8.5.3	比较分析	238
	随堂测	243
第9章 财务数据可视化智能综合分析——基于三张基本报表 245		
9.1	思路与框架	245
9.2	数据准备	246
9.2.1	数据来源	246
9.2.2	获取数据	247
9.2.3	数据整理	249
9.2.4	数据建模	252
9.3	财务报表可视化分析	255
9.3.1	资产负债表可视化分析	255
9.3.2	现金流量表可视化分析	259
9.3.3	利润表可视化分析	261
9.4	财务指标可视化分析	264
9.4.1	偿债能力分析	264
9.4.2	营运能力分析	265
9.4.3	盈利能力分析	266
9.4.4	发展能力分析	266
9.4.5	杜邦分析	267
9.5	同业对比可视化分析	268
参考文献		270





第 1 章

大数据与大数据分析

1.1 认知大数据

1.1.1 大数据的概念

我们每个人在学习、工作和生活中都会创造大量的数据，我们深陷在数据的海洋中，如何从这些海量的数据中提取有用的信息，让数据发挥其价值，是每个个体、企业、政府机构一直探究的问题。大数据技术正在让这一梦想变为现实。

1. 数据

万物皆可被记录。数据是用来描述客观事物的可识别的符号，可以是数字、文字、声音或图像等。数据具有客观性，本身没有意义。但是对数据进行加工、处理和转化，使其成为信息后，便可为人们带来实际的应用价值。

2. 大数据

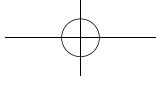
大数据(big data)，也称为巨量数据，是指数据规模巨大到无法通过人工或常规工具在合理时间内完成捕获、管理和处理的数据集合。

1.1.2 大数据的特征

大数据有4个基本特征，可以用4V来表述，即规模(volume)大、种类(variety)多、速度(velocity)快、价值(value)密度低。

1. 规模大

大数据最显著的特征就是数据规模大。随着互联网、物联网、移动互联技术的发展，人和事物的所有轨迹都可以被记录下来，数据呈现爆发性增长。根据国际数据公司(international data corporation, IDC)的估测，人类社会产生的数据一直都在以每年50%的速度增长，也就是说，每两年就增加一倍，数据容量通常在PB级别以上。



小贴士

常用的数据存储单位，你了解哪些？

数据存储单位由小到大排列，依次为Byte,KB,MB,GB,TB,PB,EB,ZB,YB,BB,NB,DB。相邻的单位之间是1024倍的关系，例如，1GB=1024MB；1TB=1024GB；1PB=1024TB；等等。

我们日常生活中使用的U盘、移动硬盘和计算机内置硬盘等，其容量通常以GB或TB来衡量。

2. 种类多

种类多主要体现在数据来源和数据类型两方面。

(1) 数据来源。数据变革经历了运营式系统阶段、用户原创内容阶段和感知式系统阶段。在运营式系统阶段，企业运营业务数据主要存储在数据库中；在用户原创内容阶段，博客、微博、微信、抖音等自服务模式使大量网民成为数据的生成者，移动互联网和智能手机的普及，进一步助推了数据量的急剧上升；在感知式系统阶段，大量的传感器(如温度传感器、压力传感器、光电传感器等)和视频监控摄像等设备，可以自动产生更密集、更大量的数据。

(2) 数据类型。数据来源的多样性导致了数据类型的多样性。大数据可以分为3种类型：第一种是结构化数据，如财务系统数据、铁路12306订票出行数据、医疗系统数据等，它们都以二维表形式存储在数据库中，数据间因果关系强；第二种是非结构化数据，如视频、图片、音频等，数据间基本不存在因果关系；第三种是半结构化数据，如HTML文档、邮件、网页等，数据间存在一定的因果关系。

3. 速度快

速度快表现在数据的增长速度和处理速度两方面。

(1) 增长速度。在大数据时代，大数据的交换和传播主要通过互联网和云计算等方式实现，其生产和传播数据的速度非常惊人。例如，天猫和淘宝平台每天发生的实物和虚拟商品的交易量达到了亿级别。

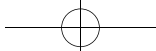
(2) 处理速度。大数据对数据处理的速度提出了更高的要求，上亿条数据的分析必须在几秒内完成。大数据时代的很多应用都需要基于快速生成的数据给出实时分析结果，以指导生产和生活实践。

4. 价值密度低

大数据的价值密度远远低于传统数据库管理系统中已有的数据。在大数据时代，很多有价值的信息都被淹没在海量数据中。例如，无处不在的监控视频在连续不断地生成海量数据，然而绝大部分都是没有任何价值的，只有发生意外时被摄录下来的那一小段视频才具有价值。

1.1.3 大数据产业与人才需求

党的二十大报告指出，实施科教兴国战略，强化现代化建设人才支撑。人才是第一资



源，高等教育为国家现代化和产业发展提供了人才支撑。了解我国大数据战略和大数据产业发展态势，提前进行职业发展规划有助于我们制定明确的目标、获得不竭的学习动力。

1. 大数据战略

随着大数据技术的快速发展，各国政府高度重视大数据技术的研究和产业发展，纷纷将其上升为国家战略并重点推进。

2014年，大数据首次被写入我国政府工作报告，逐渐成为各界关注的热点，大数据元年正式开启，大数据发展进入预热阶段。

2015年，国务院印发《促进大数据发展行动纲要》，体现了国家层面对大数据发展的顶层设计和统筹布局，大数据发展进入起步阶段。

2016年，《大数据产业发展规划(2016—2020年)》的提出加快了大数据落地。

2017年至今，在国家战略的指引下，大数据技术与实体经济深度融合，大数据发展进入深化阶段，国内大数据产业迎来全面良好的发展态势。

党的二十大报告指出，要促进数字经济和实体经济的深度融合。数字经济主要包括数字产业化和产业数字化。发展数字经济能够推动5G网络、工业互联网、人工智能、大数据、基础软件等数字产业发展。数字技术发展又能进一步推动数实融合，通过运用数字技术对传统产业进行全方位、全链条改造，可以有效提高全要素生产率，促进传统产业数字化、网络化、智能化发展。习近平总书记指出，要把握好大数据发展的重要机遇，促进大数据产业健康发展。这体现了党中央、国务院对大数据与实体经济融合发展的高度重视。

2. 大数据产业链

按照产业链构成可以将大数据产业划分为6个环节，表1-1中简明阐释了每个环节提供的服务内容。

表1-1 大数据产业链

产业链环节	服务内容
IT基础设施层	提供硬件、软件、网络等基础设施，以及咨询、规划和系统集成服务。 国内代表企业：华为、中兴、浪潮、东软、中软、用友等。 国外代表企业：提供数据中心解决方案的IBM、惠普和戴尔等；提供存储解决方案的EMC；提供虚拟化管理软件的微软、思杰、SUN等
数据源层	为大数据生态圈提供各种类型的数据，如交通大数据、医疗大数据、电商大数据、媒体大数据、搜索引擎大数据等。 代表部门或企业：交通主管部门；各大医院、体检机构；淘宝、天猫、京东等电商；微博、微信；百度、谷歌等
数据管理层	提供数据抽取、转换、存储和管理等服务。 代表技术或工具：分布式文件系统(如Hadoop的HDFS和谷歌的GFS)、ETL工具、数据库和数据仓库(如Oracle、MySQL、SQL Server、HBase等)
数据分析层	提供分布式计算、数据挖掘、统计分析等服务。 代表技术或工具：分布式计算框架MapReduce、统计分析软件SPSS和SAS、数据挖掘工具Weka、数据可视化工具Tableau、BI工具等
数据平台层	提供数据分享平台、数据分析平台、数据租售平台等服务。 代表企业：阿里巴巴、谷歌、中国电信、百度等

(续表)

产业链环节	服务内容
数据应用层	提供智能交通、智慧医疗、智能物流、智能电网等行业应用。代表部门或企业：交通主管部门、各大医疗机构、菜鸟网络、国家电网等

3. 数据分析师

财务机器人的出现,使财务人员不需要再处理会计工作中有规律的、重复的、繁杂的事务性工作,但在减轻财务人员工作强度的同时,给财务人员带来了紧迫感和危机感。财务人员需要深度思考自身的定位及价值,顺应形势担负起“数据分析”之责成为必然选择。这是一个用数据说话的时代,也是一个依靠数据进行竞争的时代。世界500强企业中,有90%以上都设立了数据分析部门。各国政府和越来越多的企业意识到,数据和信息已经成为企业的信息资产和资源,数据分析和处理能力已经成为财务人员日益倚重的技术手段。

数据分析师是专门从事行业数据搜集、整理、分析,并依据数据做出行业研究、评估和预测的专业人员,其工作内容本质上就是从数据中分析出商业价值,或者建模发现知识,从而推动业务、辅助决策。数据分析的目的在于以量化的方式分析业务问题并得出结论。其中,量化是为了统一认知,并确保路径可回溯、可复制。统一认知后,才能保证不同层级、不同部门的人拥有平等的话语权,从而在同一个方向上进行讨论和协作,避免公司内的人以“我感觉”“我猜测”来判断当前的业务情况。

若想成为数据分析师,则需要具备以下4项能力。

(1) 业务能力。数据分析师最终只有解决业务问题,才能真正创造价值,因此数据分析师需要具备业务能力,对于业务的理解不能浮于文档表面,而需要对企业业务的实际流程、机制、平台、数据等有全面的认知。企业的每项业务都是公司整体战略的重要支撑,数据分析师首先要理解企业战略,才能选对分析方向;其次要对自己所处的行业有足够的敏感度。因此,数据分析师要多与业务部门的核心团队进行沟通、多关注行业网站、多阅读行业数据分析报告。

(2) 数据能力。每个企业都会制定关键绩效指标(KPI),围绕KPI还有一系列执行监控指标。作为数据分析师,一定要对企业的核心指标体系有深入的理解,要能从本质上区分指标的差异,并透彻理解指标的生成过程。

另外,数据分析师要拥有全局的数据视野。数据分析师的工作往往是专业化的,但其要分析的数据是全方位的,没有明确的专业边界。在实践中,数据分析师往往不知道到底有多少数据,其数据分析的深度和广度会因其视野的狭窄而受限。数据分析师不仅要要对系统中的数据字典进行系统的学习,还要理解数据之间的依赖关系和数据的来龙去脉,因为每张数据表都是由下一层次的表关联汇总而成的,汇总过程中可能会丢失信息。数据分析师只有具备追根溯源的能力,才更有可能基于更多的信息获得更大的分析自由度。

(3) 技术能力。作为数据分析师,当然需要有必要的技能傍身。例如,数据分析师需要精通Excel数据分析、SQL Server数据库、数据可视化与商业智能BI、数理统计与分析、Python爬虫技术等。除此以外,在上下游技术领域也需要掌握一些基本应用,如数据仓库、数据架构和ETL等。

(4) 沟通能力。对数据分析师来说,具备沟通能力是非常必要的,因为数字化项目属于

“一把手”工程，很多项目需要由企业高层来推动，并且在项目推进的过程中，与不同的业务部门领导和业务人员进行频繁互动是必不可少的。只有通过恰当的语言和清晰的表达方式，才能明确数据分析需求、厘清数据逻辑关联，从而获得相应的成果。

1.1.4 大数据时代思维方式的转变

机械思维是一种传统的思维方式，其核心思想是确定性和因果关系，即世界万物的运动遵循着确定性的规律，这些规律是可以被认识的，可以用简单的公式或语言进行描述。但实际上世界是充满不确定性的，这种不确定性体现在两方面：一是当我们对世界的方方面面了解得越来越细致之后，会发现影响世界的变量其实非常多，已经无法通过简单的方法或公式计算出结果；二是客观世界本身就存在着不确定性，这也是宇宙的一个特性。

在大数据时代，世界的这种不确定性显现得更为明显，以至于我们按照传统的思维方式很难做出准确的预测，对于复杂问题也很难找到因果关系。若要消除这种不确定性，就要获得更多的数据和信息，并对其进行采集、量化、计算和分析，通过数据来消除不确定性，重新解释和定义这个世界。因此，转变思维方式，努力把身边的事物量化，以数据的形式加以处理，从大量的数据中寻找答案，这是实现大数据时代思维方式转变的核心。

维克托·迈尔-舍恩伯格和肯尼思·库克耶在《大数据时代：生活、工作与思维的大变革》一书中明确指出，大数据时代最大的转变就是思维方式的转变：全样而非抽样、效率而非精确、相关而非因果。本书同时借鉴了林子雨编著的《大数据导论》中提出的人们解决问题的另外两种思维方式：“以数据为中心”和“我为人人，人人为我”。

1. 全样而非抽样

过去，由于数据采集、数据存储和处理能力的限制，在科学分析的过程中，通常采用抽样的方法，即从全体数据中抽取一部分样本数据，通过对样本数据的分析，来推导全体数据的总体特征。现在，有了大数据技术的支持，数据分析完全可以直接针对全体数据而不是抽样数据，并且可以在短时间内迅速得到分析结果。

2. 效率而非精确

传统的抽样分析针对的是部分样本，其分析结果被应用到全体数据中，误差会被放大，所以在抽样分析时要尽可能地保证分析结果的精确性。而全样本分析就不存在误差被放大的情况，追求高精确性已经不是其首要目标。相应地，大数据时代具有“秒级响应”的特征，要求对海量数据进行实时分析，更关注数据分析的效率，否则其分析结果就会失去价值。例如，金山词霸即时翻译软件虽然不能做到百分之百精准，但其具有实时处理的功能，因此仍然具有实用价值。

3. 相关而非因果

过去，进行数据分析的目的是解释事物背后的发展机理或是预测未来可能发生的事件，不管是哪个目的，都反映了一种“因果关系”。在大数据时代，因果关系不再那么重要，人们转而追求“相关性”而非“因果性”。例如，用户在网店购买一本书，网店会自动推荐与之相关的另一本书。当我们无法确定因果关系时，数据之间的相关性可以为我们

提供解决问题的新方法，数据中蕴含的信息能够帮助我们消除不确定性。

4. 以数据为中心

世界各领域的数据不断向外扩展，很多数据开始出现交叉，各个维度的数据从点和线渐渐连成了网，或者说，数据之间的关联性极大地增强。在这样的背景下，“以数据为中心”解决问题的思维方式的优势逐渐得到显现。

5. 我为人人，人人为我

这是大数据思维的又一体现，城市的智能交通管理便是一个例子。每个使用导航软件的智能手机用户，一方面，向导航软件公司共享自己的实时位置信息，使得导航软件公司可以从大量用户那里获得实时的交通路况大数据；另一方面，每个用户又在享受导航软件公司提供的基于交通大数据的实时导航服务。通过这种城市智能交通管理系统就能充分感受到“我为人人，人人为我”。

1.2 认知大数据分析

1.2.1 大数据分析流程

大数据分析是指采用适当的方法对收集来的各种数据进行整理、研究、概括、总结，从而得出结论的过程。大数据分析流程如图1-1所示。

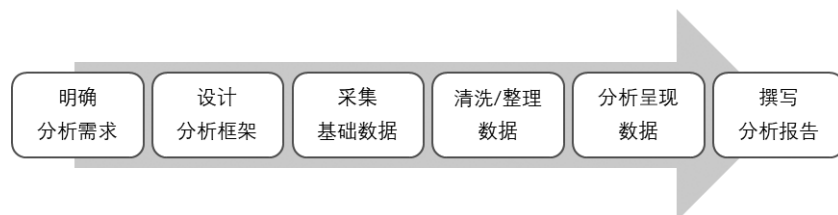


图1-1 大数据分析流程

1. 明确分析需求

明确分析需求是进行大数据分析的起点，即要确定数据分析的目的，明确分析的主题。

2. 设计分析框架

需求明确之后，需要设计开展大数据分析的整体框架。例如，从哪些维度展开分析？采用什么方法进行大数据分析？使用哪些指标阐释问题？采用何种形式来呈现结果？

3. 采集基础数据

根据确定的分析主题，利用各种数据采集技术从多种渠道收集进行大数据分析的相关数据。

传统的数据采集和大数据采集在数据来源、数据类型和数据存储等方面存在差异，如

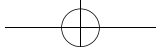


表1-2所示。

表1-2 传统的数据采集和大数据采集对比

项目	传统的数据采集	大数据采集
数据来源	来源单一，数据量相对较少	来源广泛，数据量巨大
数据类型	结构单一	数据类型丰富，包括结构化、半结构化和非结构化数据
数据存储	主要存储于关系数据库和并行数据仓库	主要存储于分布式数据库和分布式文件系统

大数据采集具有全面性、多维性、高效性的特点。数据源包括所有格式的传感器数据、互联网数据、日志文件、企业信息系统数据、办公文档、文本、图片、XML、HTML、各类报表、图像、音频、视频信息等多种类型。企业可以借助ETL(extract-transform-load)工具，把分散在不同位置的数据加载到企业数据仓库中。

4. 清洗/整理数据

数据清洗是指对采集到的数据进行识别，按照数据规范化要求进行整理。需要清洗的数据包括残缺数据、错误数据、重复数据和空值等。也就是说，数据清洗就是对数据的一致性进行检查，处理无效值和缺失值等，使其满足下一阶段大数据分析的要求。

5. 分析呈现数据

在完成数据清洗的基础上，搭建数据模型，建立数据表之间的关联，进行指标计算、数据挖掘。利用大数据分析工具针对预先设定的分析主题，从不同的分析维度、选择适当的形式对各项指标进行呈现，帮助并启发管理者发现问题。

6. 撰写分析报告

进行大数据分析的目标是通过对历史和现状的分析，发现问题并确认其原因，以制定针对性的改进措施，进而优化企业管理。

在撰写分析报告时，要清晰地表述项目背景、分析框架、分析过程和分析结论等方面的内容并提出建议。

1.2.2 大数据分析方法

在财务分析课程中，我们已经学习了指标分析法、对比分析法、趋势分析法、杜邦分析法等数据分析方法。此外，常用的大数据分析方法还包括漏斗分析法、矩阵分析法、分组分析法、关联分析法等。

1. 漏斗分析法

漏斗分析法是一种非常好用的数据分析方法，它能够科学地反映用户的行为状态，以及从起点到终点各阶段的用户转化率情况，是一种重要的分析模型。

漏斗分析模型在电商领域得到了广泛应用，对电商厂家来说，使客户下单并支付才是其最终目标，因此成交转化率是衡量整个流程的全局指标，但转化率的高低取决于整个流程。这时，我们就可以通过漏斗模型一步一步地进行监测，如图1-2所示。通过监控用户在流程中各个层级上的行为路径，寻找每个层级的可优化点。对于没有按照流程操作

的用户，绘制他们的转化路径，找到可提升用户体验、缩短路径的空间，最终提升整体转化率。



图1-2 电商客户漏斗模型

2. 矩阵分析法

矩阵分析法，也称为矩阵关联分析法，是指将事物(如产品、服务等)的两个重要属性(指标)作为分析的依据，进行分类关联分析，找出解决问题办法的一种分析方法。

当我们进行顾客调查、产品设计开发或方案选择时，往往需要考虑多种影响因素，并确定各因素的重要性和优先考虑次序。矩阵分析法可以帮助我们通过对市场调查数据的分析，判断出顾客对产品的要求、产品设计开发的关键影响因素，以及最适宜的方案等。

例如，在电商领域，我们可以使用浏览量和加购次数这两个维度来进行矩阵分析，如图1-3所示。图中左上角的产品浏览量低、加购次数多，说明这部分产品其实是有很大潜力的，这时需要将这部分产品放在更好的位置推送给用户进行浏览；图中右下角的产品浏览量高，但加购次数少，说明其资源位置是好的，但是用户对这部分产品并不感兴趣，因此我们需要对其进行相应的位置调整。

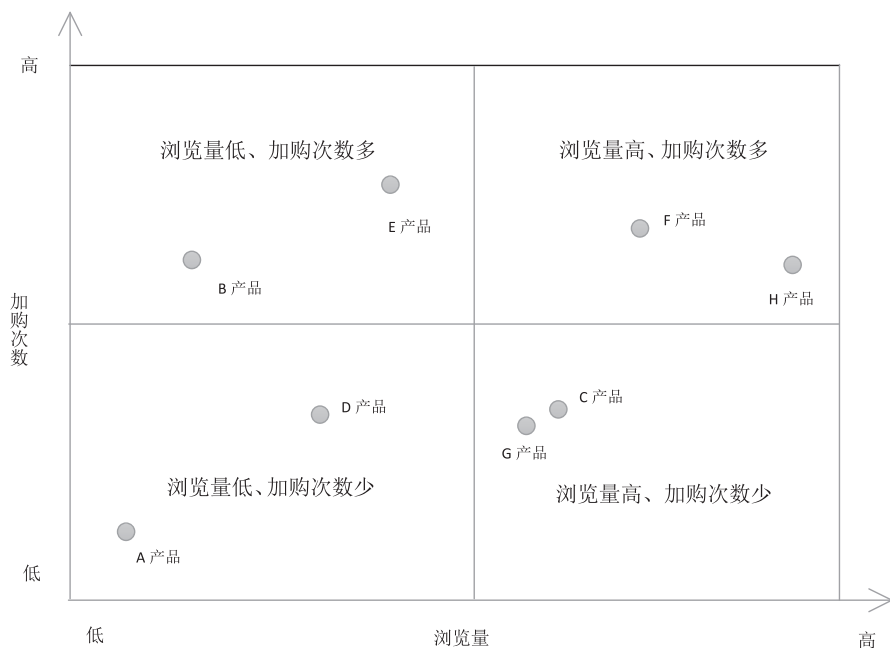


图1-3 矩阵分析

3. 分组分析法

分组分析法是指根据分析对象的特征,按照一定的标志(指标),把分析对象划分为不同的部分和类型来进行研究,以揭示其内在的联系和规律性。

分组就是为了便于对比,即把总体中具有不同性质的对象区分开,把性质相同的对象合并在一起,保持各组内对象属性的一致性、组与组之间属性的差异性,以便进一步运用各种数据分析方法来揭示内在的数量关系,因此分组分析法必须与对比法结合运用。

在日常工作中,常常运用分组分析法进行用户分层与分群。例如,把用户分为潜在用户、新用户、激活用户、成熟用户、衰退用户,就是较为常见的用户分层模型,在用户分层模型中,每种类型的用户都有其明确的定义。而小镇青年、学生党、职业白领、高消费人士、低保人士就是对用户进行的分群,群与群之间可能存在交叉关系,同一用户有可能归属在多个分群中,因此,在制定商业策略时,需要分析红包、满减、限时券、积分券等促销方式分别适合哪些用户群体。

4. 关联分析法

若两个或多个变量的取值之间存在某种规律性,就称为关联。关联分析法是一种简单、实用的分析技术,是指从大量数据集中发现项目之间的关联性或相关性,找到“由于某些事件的发生而引起另外一些事件的发生”等规则。关联可分为简单关联、时序关联、因果关联等。

关联分析的一个典型应用是购物车分析,即通过寻找顾客放入其购物车中的不同商品之间的联系,分析顾客的购买习惯;通过了解哪些商品被顾客频繁地购买,帮助零售商制定营销策略。此外,关联分析还可用于价目表设计、商品促销、商品的摆放和基于购买模式的顾客划分。

1.2.3 大数据分析工具

大数据分析工具的种类繁多,场景不同使用的工具也有所不同。一款好的大数据分析工具,可以有效提高数据处理效率。常用的数据分析工具如下。

1. R语言

R是一门用于统计计算与绘图的编程语言,但R不单单是一门语言,还是一个数据计算与分析的环境。R语言免费、开源,功能齐全。

R语言的第三方功能包涵盖了从统计计算到机器学习,从社会网络分析到自然语言处理,从金融分析到生物信息,从各种数据库语言接口到高性能的计算模型等领域,可以说是应有尽有,因此,R语言获得了越来越多的各行各业从业人员的喜爱。

2. SPSS

SPSS统计分析软件以其强大的统计分析功能、方便易用的用户操作方式、灵活的表格格式分析报告和精美的图形展现形式,赢得了各领域广大数据分析人员的喜爱。用户只需掌握一定的Windows操作技能,精通统计的分析原理,就能够轻松上手。

3. SQL语言

SQL是数据方向所有岗位的必备技能，学习起来比较容易，主要就是进行增、删、改、查，需要掌握的知识点主要包括数据的定义语言、控制语言和操控语言。

4. Python语言

Python是一种面向对象的解释型计算机程序设计语言。它的语法简洁、清晰，具有强大的编程能力。Python在爬虫、数据分析和数据可视化等方面都具有很强的应用性。

5. BI工具

BI工具是按照数据分析的流程进行设计的，商业智能的BI是为数据分析而生的，诞生起点很高，目的是缩短商业数据到商业决策的时间，并用数据去影响决策。Tableau、Power BI、FineBI、Smartbi都属于BI工具。

为我们的民族品牌点赞

帆软是帆软软件有限公司旗下的商业智能和数据分析品牌，专注商业智能和数据分析领域，致力于提供一站式商业智能解决方案。帆软已经成功服务于多家世界及中国500强企业事业单位，如上汽集团、复星集团、云天化集团、仁和集团、万达集团、吉利控股、国药控股、宇通客车、洋河酒厂、哈药集团等。帆软旗下的品牌FineReport、FineBI等在各自领域内均有众多客户和成功案例。

2017年，帆软产品FineReport入选Gartner《企业报表平台全球市场指南》，成为国内唯一入选的产品。

2018年，帆软成为IDC认证的中国BI市场占有率第一的行业领军企业，并连续5年获得此殊荣。

2019年，帆软荣登中国大数据产业生态联盟发布的“中国大数据企业50强”榜单。

2020年，帆软荣获CMMI 5认证。

2021年，帆软入选Gartner魔力象限，被评为国内唯一独立BI厂商。

2022年，帆软成为国内唯一入围国家级大数据产业发展试点示范项目的BI厂商。

随堂测

一、判断题

1. 数据是用来描述客观事物的可识别的符号，可以是数字、文字、声音或图像等。

()

2. 2015年，国务院印发《促进大数据发展行动纲要》，体现了国家层面对大数据发展的顶层设计和统筹布局。

()

3. 矩阵分析法, 也称为矩阵关联分析法, 是指将事物的两个重要属性作为分析的依据, 进行分类关联分析, 找出解决问题办法的一种分析方法。 ()

二、单选题

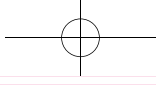
1. 大数据有4个基本特征, 用()来描述。
A. 4Q B. 4W C. 4C D. 4V
2. 数据分析的首要步骤是()。
A. 明确分析需求 B. 设计分析框架
C. 采集基础数据 D. 分析呈现数据
3. 视频属于()。
A. 结构化数据 B. 非结构化数据
C. 半结构化数据
4. ()能够科学地反映用户的行为状态及各阶段的用户转化率情况。
A. 漏斗分析法 B. 分组分析法
C. 矩阵分析法 D. 关联分析法

三、多选题

1. ()是大数据思维的具体体现。
A. 抽样 B. 相关
C. 因果 D. 效率
2. 以下属于结构化数据的是()。
A. 企业信息系统数据 B. 网页
C. 图片 D. 铁路12306订票出行数据
3. 大数据分析工具包括()。
A. Excel B. Windows
C. SQL D. BI

四、问答题

1. 什么是大数据?
2. 大数据分析流程是怎样的?
3. 我国的大数据产业是如何划分的?



第2章

Power BI 简介

2.1 认知Power BI

2.1.1 Power BI是什么

商业智能(business intelligence, BI)是指采用现代数据仓库技术、线上分析处理技术、数据挖掘和数据展现技术进行数据分析以实现商业价值。商业智能的核心是业务分析和优化,目前,商业智能已经被广泛应用于社会生活的各个领域。

Power BI是微软公司推出的一款可视化商业智能分析软件,微软公司给出的定义如下:Power BI是一种业务分析服务,可为用户提供见解以实现快速、明智的决策;可将数据转换为令人赞叹的视觉对象,并可在任何设备上与同事共享;可在一个视图中直观浏览和分析本地数据和云端数据;用户可协作并共享自定义仪表板和交互式报表;通过内置管控和安全性在整个组织中进行缩放。语言虽然晦涩,但语义尚可理解。接下来,我们对其功能进行稍加概括,以帮助大家建立对Power BI的基本认知。

Power BI的主要功能如下。

1. 轻松获取数据

在Power BI中,人们可以轻松连接各种数据源,完成对不同类型的数据的采集,通过数据清洗和整理,将非结构化数据转换为结构化数据。

2. 强大的数据分析及可视化展现

Power BI提供自助服务,可以方便地进行数据建模、多维度的数据挖掘和分析,并对分析结果进行可视化展现。

3. 共享协作机制

在Power BI中可以将制作完成的可视化报表分享给团队成员,也可以将报表嵌入应用或网站中,以便于协同工作、提高效率。

4. 移动端动态信息查阅

在移动应用广为普及的当下，Power BI提供了方便的移动应用程序，使用户能够在移动设备上随时随地查阅相关动态信息，并快速做出决策。

概括地说，Power BI可以从各种数据源中提取数据，并对数据进行整理和分析，生成精美的可视化图表，与他人计算机端和移动端共享报表。

2.1.2 为什么选择Power BI

市面上存在多款BI工具，如Tableau、Power BI、FineBI、Smartbi等，为什么本教程选择介绍Power BI呢？这是因为其具有以下优点。

1. 易上手

本教程以经济管理类相关专业学生为主要教学对象，从专业背景来说，该专业学生没有掌握深厚的计算机专业知识。Power BI属于自助式商业智能分析软件，它可以使不懂编程但具备数据分析能力和商业直觉的普通大众能够快速上手，使用起来毫无压力。

2. 易获得

Power BI的入门级组件——Power BI Desktop是免费的，在微软官方网站上可以轻松下载，并且适用于32位和64位两款操作系统，安装简单。

3. 应用广

Excel是应用较为广泛的数据分析软件，Power BI本质上就是整合了Excel中的Power Query、Power Pivot、Power View、Power Map四大插件，由Excel衍生而来。在过去两年里，微软公司杀出重围，一跃成为最有前景的BI厂商。目前，Power BI也是市场占有率最高的BI产品。

4. 更新快

信息时代，变化是唯一不变的。Power BI几乎每个月都要发布很多新功能，将会越来越智能。

5. 资源多

Power BI提供分享机制，“牛人”可以上传自行开发的各类视觉对象，普通用户可以任意下载各类资源，创建精美的可视化报表。

2.1.3 Power BI的产品体系与应用流程

1. Power BI的产品体系

微软官方网站上列明的Power BI的产品体系如图2-1所示。

1) Power BI Desktop(桌面应用)

Power BI Desktop整合了Excel中的BI系列插件，使其从Office组件中独立出来，用于在计算机端完成数据获取、数据清洗、数据建模和数据可视化。这部分也是本教程的重点内容。

Power BI Desktop处在Power BI工作流程的最前端。该产品本身免费，但如果要将创建的可视化报表发布到Power BI服务中进行共享，则需要订阅Power BI服务。目前，微软中国网站提供一定时长的免费试用期。

2) Power BI Pro(专业版)

Power BI Pro适用于中小企业。

3) Power BI Premium(增值版)

Power BI Premium适用于对数据分析有较高要求的大中型企业，以及基于Power BI进行二次开发的公司。

4) Power BI 移动版

Power BI提供iOS和Android版的移动应用，用户可在任意移动设备上安全访问和实时查看Power BI仪表板和报表。用户可以直接从移动端监视业务、访问存储在SQL Server的本地数据或云端数据。

5) Power BI Embedded

Power BI嵌入式分析，是指将Power BI内容(如报表、仪表板等)嵌入Web应用程序或网站。使用Power BI嵌入式分析，可以为终端用户提供引人注目的数据体验，使他们能够根据解决方案数据的见解采取行动，并能在自己的应用程序中快速、轻松地提供出色的面向客户的报表、仪表板和分析，将Power BI作为自己的品牌展示。此外，通过自动监控、管理和部署分析，可以减少开发人员的资源，同时完全控制Power BI特性和智能分析。

6) Power BI 报表服务器

Power BI 报表服务器当前是一种本地报告解决方案，将来可灵活迁移到云端。Power BI Premium包含该功能，适用于有高度需求且对数据安全性要求较高的大中型企业。

2. Power BI的应用流程

在Power BI的一般应用流程中可以体会以上几个体系之间的关联。Power BI的一般应用流程如图2-2所示。



图2-2 Power BI的一般应用流程

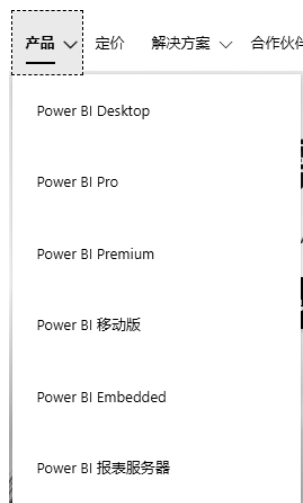


图2-1 Power BI的产品体系

- (1) 将数据导入Power BI Desktop。
- (2) 在Power BI Desktop中整理、转换数据，并创建、发布报表。
- (3) 报表发布后，就会显示在Power BI服务中，我们可以在浏览器中查看、分享、发布Power BI报表，也可以创建新的可视化效果或者构建仪表板。
- (4) 通过移动端查看仪表板、报表，从而进行交互。

2.2 Power BI Desktop的下载、安装与注册

2.2.1 Power BI Desktop的下载与安装

Power BI Desktop是一款完全免费的产品，用户可自行下载并将其安装在本地计算机。

1. 下载Power BI Desktop

Power BI Desktop有两种下载途径：一是通过微软官网下载；二是从微软应用商店中下载。

跟我练2-1 下载Power BI Desktop

01 登录微软Power BI主页(网址：<https://powerbi.microsoft.com/zh-cn/>)，在“产品”菜单中选择“Power BI Desktop”，进入产品介绍界面，如图2-3所示。

02 单击“查看下载或语言选项”按钮，进入下载中心界面。在“选择语言”下拉列表中选择“中文(简体)”选项，如图2-4所示。



图2-3 产品介绍界面



图2-4 选择语言

03 单击“下载”按钮，进入“选择您想要的下载”界面，如图2-5所示。

选择您想要的下载

☐ 文件名	大小
☐ PBIDesktopSetup_x64.exe	377.2 兆字节
☐ PBIDesktopSetup.exe	341.9 兆字节

图2-5 选择要下载的程序

如果计算机是64位操作系统，则勾选“PBIDesktopSetup_x64.exe”复选框；如果计算机是32位操作系统，则勾选“PBIDesktopSetup.exe”复选框。

小贴士

如何查看计算机是32位还是64位操作系统

右击“我的电脑”，在快捷菜单中选择“属性”命令，即可看到系统类型是32位还是64位。

04 单击“下一步”按钮，将安装程序下载至默认路径。

2. 安装Power BI Desktop

Power BI Desktop的安装过程特别简单，只需要双击安装文件，系统即可自动安装。安装完成后，桌面上会创建快捷方式，双击该快捷方式即可启动Power BI Desktop应用程序。

提示：

如果计算机操作系统为Windows 10或Windows 11，则可以进入Microsoft Store，搜索Power BI Desktop，直接单击安装即可。这种安装方式最大的优点是后台自动更新Power BI Desktop且无须重新下载安装。

2.2.2 Power BI的账号注册

如果仅使用Power BI Desktop，则可以不注册Power BI账号。但如果要将制作的可视化报表进行发布，以便他人查看，或者想下载别人定义的可视化对象，则需要注册Power BI账号。

在启动Power BI Desktop时，系统会要求注册并登录Power BI账号。Power BI官网提供了可免费使用60天的Power BI Pro(专业版)账号，注册步骤如下。

01 登录微软Power BI主页，在“产品”菜单中选择“Power BI Pro”。

02 单击“免费试用”按钮，进入账号注册界面，如图2-6所示。

感谢你选择 Microsoft Power BI



① 让我们帮你入门。
请输入你的工作或学校电子邮件地址，我们将检查你是否需要新建帐户。

 继续操作即表示你确认，如果你使用组织电子邮件地址，组织有权访问和管理你的数据和帐户。
[了解更多信息](#)

② 你的帐户信息

③ 确认详细信息

图2-6 账号注册界面

03 输入工作邮箱(即企业邮箱)，完成注册。

❖ 提示:

❖ 163邮箱、126邮箱、QQ邮箱等公用邮箱和个人邮箱都不能注册。

04 根据系统提示输入密码和个人信息。

❖ 提示:

❖ 密码必须包含大、小写字母及数字和规定的特殊符号。

账号注册成功后, 不仅可以使Power BI Desktop功能, 也可以使用Power BI在线服务和Power BI Mobile功能。

安装完成, 我们便可以开启Power BI Desktop的学习之旅。你准备好了吗?

2.3 认识Power BI Desktop的工作界面

Power BI Desktop的工作界面主要由功能区、视图、画布和报表编辑器等部分组成, 如图2-7所示。



图2-7 Power BI Desktop的工作界面

2.3.1 功能区

功能区位于工作界面的最上方, 沿袭了Office套件的一贯风格。功能区中包括“文件”“主页”“插入”“建模”“视图”和“帮助”6个选项卡, 选项卡中的功能以功能图标的方式展现。将鼠标停留在某个功能图标处, 系统会给出该功能的简要说明。

2.3.2 视图

Power BI Desktop工作界面的左侧为视图类型。Power BI Desktop提供了报表视图、数据视图和模型视图3种不同的视图展现方式。

1. 报表视图

报表视图是系统默认的视图。在报表视图中，可以在画布上创建可视化图表，如图2-8所示。可视化图表中可以包含文本、图形等各种可视化对象。



图2-8 报表视图

2. 数据视图

在数据视图中可以显示用于生成可视化图表的数据，如图2-9所示。在数据视图下，用户可以很方便地对数据进行浏览、检查、清洗，以及创建度量值等。



图2-9 数据视图

3. 模型视图

模型视图也称为关系视图，用于显示当前模型中的所有表、列和关系，如图2-10所示。在模型视图中建立或查看表和表之间的关联，即数据建模。

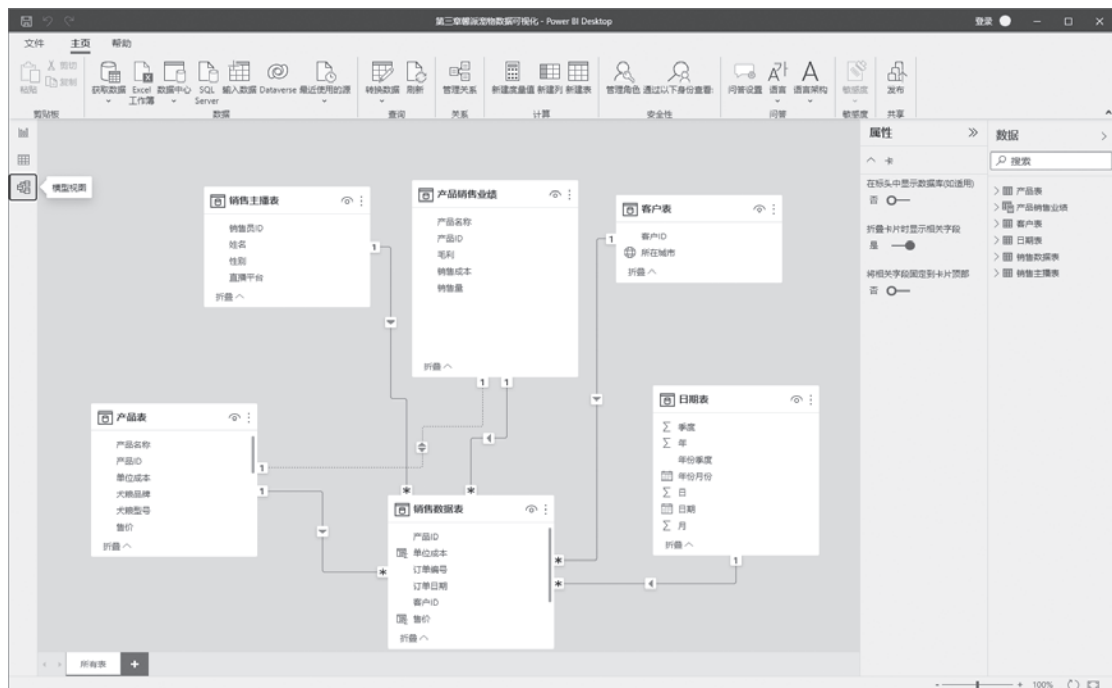


图2-10 模型视图

2.3.3 画布

画布是报表视图中的主要操作区，处在中心位置。在画布上可以创建、叠加和展现可视化效果。

画布下方为页标签，标注了“第1页”等，可以单击 **+** 按钮创建新页。

2.3.4 报表编辑器

Power BI Desktop工作界面的右侧为报表编辑器，由“可视化”“字段”“筛选器”3个窗格组成。“可视化”窗格和“筛选器”窗格用于控制可视化对象的外观和编辑交互；“字段”窗格则管理用于生成可视化效果的基础数据。

1. 可视化窗格

在“可视化”窗格中可以选择可视化图表的类型，如堆积柱形图、卡片图、表、切片器等，如图2-11所示。

在可视化图表类型下方有3个按钮，如图2-12所示。将鼠标停留在按钮上，会分别显示“字段”“格式”和“分析”。单击“字段”按钮，可对可视化图表的参数进行设置；单击“格式”按钮，可对可视化图表的格式进行设置；单击“分析”按钮，可对可视化图表

进行相关分析。



图2-11 可视化图表类型



图2-12 3个按钮

❖ 提示：

❖ 不同的Power BI版本，其“字段”和“格式”的显示按钮有所不同。

2. 字段窗格

“字段”窗格用于显示数据模型中的表、字段和度量值。可以从“字段”窗格中拖动字段到画布或“可视化”窗格创建可视化报表；也可以拖动到“筛选器”窗格构建筛选条件。

3. 筛选器窗格

“筛选器”窗格用于设置基于某字段的视觉筛选器、基于当前页的筛选器和基于本文档所有页面的筛选器。

❖ 提示：

❖ 报表编辑器中各个窗格显示的内容会随着画布中可视化对象的不同而发生变化。

随堂测

一、判断题

1. Power BI Desktop是一款完全免费的产品，用户可自行下载并将其安装在本地计算机。 ()
2. 无论计算机操作系统是32位还是64位，都可以安装并运行Power BI Desktop。 ()
3. 在数据视图中，可以查看表与表之间的关联。 ()

二、单选题

1. 以下是Power BI 桌面端应用程序的是()。
A. Power BI Desktop B. Power BI Pro
C. Power BI Premium D. Power BI Mobile
2. 以下图标代表报表视图的是()。
A.  B.  C.  D. 
3. 在Power BI在线服务中, 无法做到()。
A. 发布报表 B. 整理转换数据 C. 查看报表 D. 分享报表

三、多选题

1. 以下情况中, 需要注册Power BI账号的是()。
A. 向Power BI中导入数据 B. 数据清洗和整理
C. 可视化报表发布 D. 将报表嵌入Web网站
2. Power BI Desktop中包括的视图类型有()。
A. 数据视图 B. 报表视图 C. 透视视图 D. 发布视图
3. Power BI整合了Excel中的()插件。
A. Power Query B. Power Pivot C. Power View D. Power Map
4. 报表编辑器主要由()窗格组成。
A. 筛选器 B. 属性 C. 可视化 D. 字段

四、问答题

1. Power BI的主要功能有哪些?
2. Power BI的应用流程是怎样的?
3. Power BI Desktop的工作界面包括哪几部分?