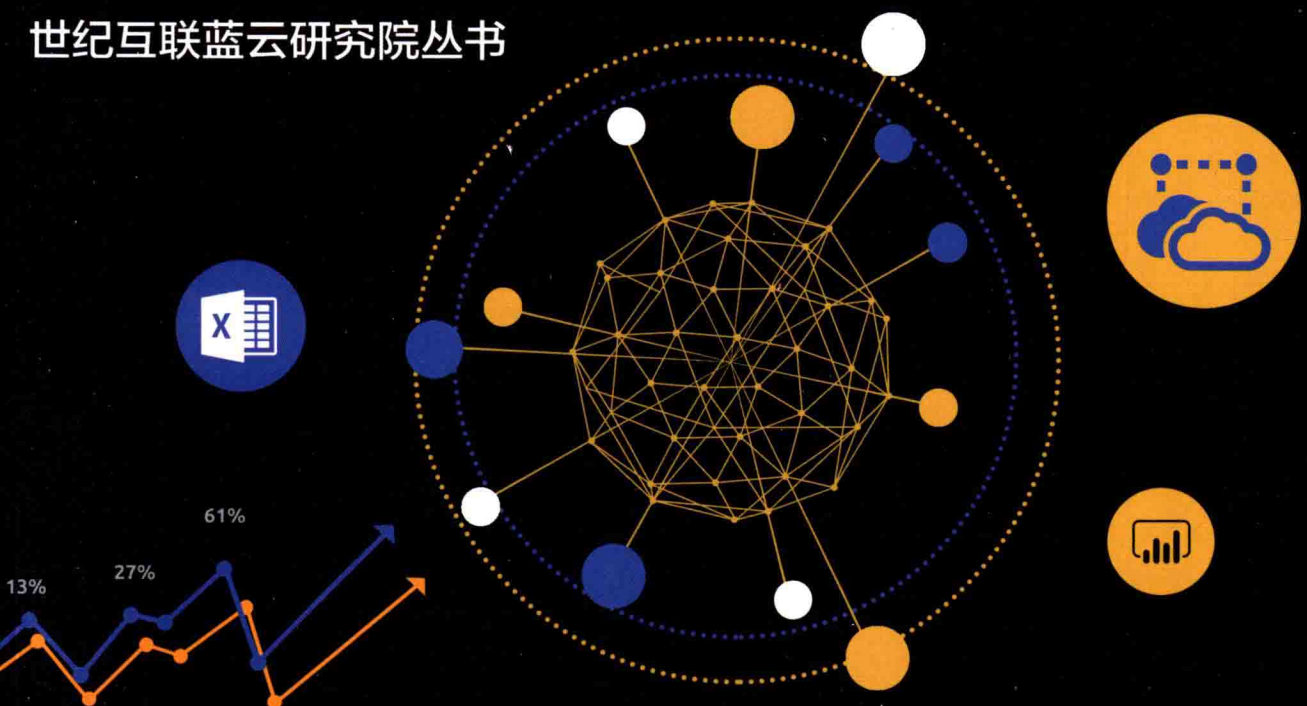


世纪互联蓝云研究院丛书



Microsoft Power BI

智能大数据分析

- 世纪互联蓝云公司 主编
- 孙美婷 韩旭 孔德路 副主编

中国工信出版集团

电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

世纪互联蓝云研究院丛书

Microsoft Power BI 智能大数据分析

世纪互联蓝云公司 主编

孙美婷 韩旭 孔德路 副主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

如何对海量的数据进行分析，充分发掘数据的价值？本书深入浅出地讲解了商业智能软件 Microsoft Power BI（简称 Power BI）的使用，并且结合实例指导读者从导入数据、制作可视化报表开始，逐步达到能够熟练使用 Power BI，对各种数据进行专业分析，从而发现数据中的价值。

全书共分为 5 章。第 1 章简要介绍了商业智能软件的概念和 Power BI；第 2 章和第 3 章详细介绍了 Power BI Desktop 和 Power BI 服务的具体内容，重点包括如何在 Power BI Desktop 中连接数据源、制作交互式报表、进行数据转换与建模，如何在 Power BI 服务中创建个性化的报表和自定义仪表盘、将数据的价值与他人共享、设置数据刷新以保证数据的实时性等；第 4 章介绍了 Power BI 的移动应用服务；第 5 章介绍了使用中的常见问题与客户案例。即使对商业智能不熟悉的读者，通过阅读本书也可以得心应手地分析各种各样的数据。本书涵盖了 Power BI 使用过程中的难点和容易遇到的问题，不仅适合初学者，专业使用者也能从中获益。

本书特别适合从事网络营销、市场调研、数据分析的相关人员学习使用，也适合对大数据分析感兴趣的数学、计算机、经济等高校相关专业的学生学习参考。

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

Microsoft Power BI 智能大数据分析 / 世纪互联蓝云公司主编. —北京：电子工业出版社，2019.1
（世纪互联蓝云研究院丛书）
ISBN 978-7-121-35476-2

I. ①M… II. ①世… III. ①可视化软件②数据处理 IV. ①TP31②TP274

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 251327 号

策划编辑：张瑞喜

责任编辑：张瑞喜

印 刷：中国电影出版社印刷厂

装 订：中国电影出版社印刷厂

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：787×1092 1/16 印张：16.5 字数：402 千字

版 次：2019 年 1 月第 1 版

印 次：2019 年 1 月第 1 次印刷

定 价：58.00 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 zltz@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：zhangruixi@phei.com.cn。

序 言

把握云计算时代脉搏 引领云运维进阶之路

——世纪互联蓝云总裁 柯文达

科技创新的步伐永远不会停歇。从十几年前具有颠覆意义的云计算的出现，到前两年热门的大数据，再到最近无人不谈的 AI（人工智能），互联网正在走入智能和融合，也正在给社会带来深刻的变革。“这是最好的时代”，是 IT 产业乃至整个社会迈向数字化、智能化的时代。世纪互联蓝云紧跟时代脚步，丝毫不敢懈怠：从 2017 年初蓝云编写和出版了第一本书《Office 365 管理员实战指南》开始，2017 年底又出版了《Microsoft Azure 管理与开发（上册）基础设施服务 IaaS》，到 2018 年 5 月《Microsoft Azure 管理与开发（下册）平台服务 PaaS》面世，蓝云一直走在新技术的前沿，引领云运维进阶之路。而今，《Microsoft Power BI 智能大数据分析》一书的撰写和出版，更印证了蓝云深耕中国云计算市场，把握云时代脉搏，以云计算为支撑，通过数据、信息、知识、智慧的进阶，与合作伙伴共享数字经济发展机遇，从而为企业的数字化和智能化转型提供更多的助力。



砥砺前行，打造世界一流本土可信云服务

今年是蓝云成立五周年，也是微软智能云落地中国四周年的日子。在这五年多的时间里，世纪互联与微软建立了长期默契的合作伙伴关系，并把国际一流水准的云服务深深扎根中国市场；经过可靠安全的运营，中国用户也越来越信赖由世纪互联运营的微软云服务。由世纪互联运营的云计算用户在过去几年中得到了迅猛增长：由世纪互联运营的 Microsoft Azure 目前拥有超过 1 400 家解决方案合作伙伴，有超过 11 万家来自不同行业的企业客户在使用 Azure 云服务，并且吸引

了超过 10 万名活跃开发者，与此同时，由世纪互联运营的 Office 365 也成为 120 多万中国企业用户以及两千万教育行业用户的选择。另外，使用由世纪互联运营的云服务客户也覆盖了教育、互联网、医疗、政府、金融、汽车、AI、媒体等全行业，这也表明云计算已经被中国大多数行业的企业所接受并使用。其中既有观致汽车、蒙牛集团、三星这样多年来始终支持 Azure 的老客户，也有微鲸电视、棠棣科技、白山云等人工智能新行业的企业。经过五年多发展壮大，世纪互联的云运维团队也从最初的几十人，增长到了今天的 400 多人，成为中国最大的专业云运维团队之一；从 2013 年成立以来，蓝云运维团队总接听电话量超过 30 万次，时长超过 76 万分钟，获用户感谢信 56 875 封，用户满意度达 98% 以上。用户问题的逐年增长，证明中国用户使用云计算服务已经进入了深入阶段。

此外，蓝云专家团队制作的“蓝云视频讲堂”正式在 51CTO 和 CSDN 上线，为行业提供云计算学习新平台，云运维团队还以做云计算行业的“七星级酒店”的服务为定位，建立一套科学高效、安全合规的标准化的服务流程规范，形成了独有的云运维体系，确保了为用户提供高标准、高质量、高可靠的云服务。虽然 Azure 和 Office 365 用户的不断增长带来了运维难度和复杂程度的增加，但是世纪互联的工程师们在高强度的压力下，圆满完成任务，用户满意度大大高于云计算行业平均水平。

拥抱未来新趋势，积极服务中国用户

经过多年的深入发展，云计算在近年也逐渐呈现了一些新的趋势，而蓝云一直以来都以前瞻的视野，积极拥抱新趋势，希望与合作伙伴一起更好地服务中国用户。

云+AI 成为新的趋势：作为提升数据处理效率的有力武器，AI 需要找到适合自己的落脚点，云计算是数据处理的天然土壤。云端的海量数据，给人工智能提供了宝贵的训练数据，已经成为云服务巨头们极为看重的市场，也是云计算竞争进一步升级的领域。

混合云是趋势：混合云是企业数字化转型的重要基石，越来越多的行业用户正将其业务和数据迁移到云上。而借助混合云，用户既可以发挥公有云低成本、可扩展等优势，又可以通过私有云做到自主可控（保护重要的数据）。IDC 在 2016 年发布的报告显示，从成本优化和灵活性、安全性、合规性等方面综合考虑，73% 的企业用户部署了混合云方案。

单独的 IaaS 越来越同质化，需要积极发展 PaaS 服务和 SaaS 服务：IaaS 虽然占据当前云计算市场一半以上的份额，但是随着用户业务对 IT 需求的不断提高，除了基本的资源服务之外，企业希望能得到更多的平台即服务来支撑业务的不断

变革，例如大数据服务、IoT 服务、数据分析服务甚至是 AI 服务。最近几年 IaaS 和 SaaS 保持高速增长，相对而言 PaaS 份额较少。随着 IaaS 市场的发展，产品越来越趋向同质化，但随着企业应用市场的发展和差异化竞争的需要，云计算运营商需要发展 PaaS 来满足客户需求和差异化竞争，根据行业客户需求或场景化需求来发展 PaaS 业务是未来的发展方向。

蓝云今年以来在以上三个方面也做出了积极的布局和响应：一方面，世纪互联与微软已经加紧了混合云解决方案的落地，希望通过 Azure Stack+Azure 混合云方案打通线上和线下能力，助力中国用户使用混合云实现更完善的云应用；另一方面，微软正在积极布局 AI，将 AI 整合到云计算的产品和服务中，蓝云也将投入更多云运维能力，在云计算行业为用户提供高效利器；此外，在 PaaS 业务方面，微软不断研发更多贴近用户、带来前瞻能力的创新产品等，蓝云也逐步将这些产品第一时间引入中国市场。蓝云希望与合作伙伴共同拥抱新趋势，给中国用户带来更多裨益。

写在最后

我很高兴地看到蓝云的技术工程师们持续不断地把自己最前沿的技术和最具实操性的经验编撰成书，为业界和用户提供一些参考。我为蓝云这样一支精进而专业的团队感到自豪，同时非常感谢我的团队这几年来的辛勤付出。如果这本书恰好可以作为您的借鉴，我们的抛砖引玉引起了您更多思考，甚至是创新火花的迸发，那将是我们极大的荣幸。这也将激励我们更加努力前行，与云计算行业的同仁们共同迎接新挑战，创造新飞跃。

2018 年 10 月

前言

当前，一场深刻的科技革命正在发生，这次科技革命以数字化转型为主要特征，以互联网、大数据、云计算、人工智能等新技术为代表，以智能世界为目标，其气势如虹、浩浩荡荡、波澜壮阔、势不可挡。数字化经济正在深刻地改变着人类的生产和生活方式，由此引起的各行各业的产业变革正在席卷全球，世界正变得越来越美好，数字化时代已经来临。这是一个令人兴奋的时代！

数字化经济必然产生大量的数据，大数据是信息化发展的新阶段，随着信息技术和人类生产、生活的交汇融合，互联网的快速普及，物联网的高速发展，全球数据呈现爆发增长、海量集聚、数据类型多样等特点，对经济发展和人民生活都产生了重大影响，人工智能、智能商业、智慧交通、智慧医疗、智慧城市等的蓬勃兴起，都与大数据的发展和应用息息相关。

大数据中蕴含着非常丰富的信息，是任何一个组织的核心资产，是像“原油”一样非常宝贵的战略资源。然而，拥有了大数据，不代表能够利用好大数据，大数据的分析、可视化呈现及利用是一个全新的“炼油”领域。由于大数据的复杂性，人们要从原始大数据中提炼出有用的信息，总结出规律，形成知识，并做出睿智的决策，是一个非常复杂多变的过程。

工欲善其事，必先利其器。由世纪互联蓝云运营的 Microsoft Power BI 可以很好地解决大数据分析的问题，是智能大数据分析领域的领导者，具有化繁为简的魔力。Microsoft Power BI（简称 Power BI）是用于分析数据和共享见解的一套业务分析工具，可连接数百个不同的数据源，即席生成非常美观的仪表板和各种报表，并能立即发布在 Web 和移动设备上。Power BI 是基于微软云计算 Microsoft Azure（简称 Azure）上的服务，Azure 为其提供了强大的、可弹性扩展的大数据存储和处理平台。Power BI 也可以用作独立的、免费的个人分析工具。Power BI 的使用者既可以是 IT 工作者、大数据分析专家，也可以是管理者和普通用户。组织中的每个人都可以很方便地创建个性化仪表板，实现自助业务分析，从而获取对业务的独特理解。作为领先的智能大数据分析工具，Power BI 具有许多非常理想、独特和炫酷的功能，连续 11 年被 Gartner 评为在商业智能和数据分析领域的

领导者。

世纪互联蓝云全称为上海蓝云网络科技有限公司，是世纪互联成立的全资子公司，提供国际水准的基于微软技术的 Azure、Office 365、Power BI 等云服务以及相关云应用解决方案。公司拥有一支 400 多人的具备先进的服务保障水准的云计算运维团队，为客户提供包括 IaaS、PaaS、SaaS 在内的全方位云服务。世纪互联蓝云一直积极致力于推动中国云计算生态系统的成熟与繁荣，并为中国用户引入了国际、成熟的云应用，助力海内外云服务商落地中国，同时推动中国云计算产业向应用层面深入发展，加速合作、多赢的云生态体系的发展和完善。

自 2016 年 11 月，Power BI 在中国由世纪互联蓝云正式运营以来，深受客户的喜爱。客户在使用过程中也提出了各种各样的问题。为了帮助大家更好地理解和使用 Power BI，我们技术支持团队的工程师们总结了两年来的一些典型的技术问题，编写了这本书，供大家参考。

本书是世纪互联蓝云 Power BI 技术支持工程师们集体创作的结晶，主要作者有：孙美婷、韩旭、孔德路、夏天、胡诗晓、叶海燕。非常感谢我的同事曾丁丁、陈傲、张家亮、明兰、刘亚龙、李男博、徐佳、韩鹏旭，在本书写作和出版过程中，他们都给予了大力的支持与帮助！

在写作过程中，我们力求准确无误，但是由于时间和水平有限，难免有不妥和纰漏之处，欢迎大家批评指正。同时，Power BI 产品也在不断地更新中，当您阅读本书的时候，可能会发现书中的个别地方与实际的产品有些许的差别，欢迎您给我们反馈。如果您有任何宝贵意见，可以通过 feedback@oe.21vianet.com 随时联系我们；如果您是 Power BI 的用户，也可以通过 400-089-0365 联系我们。

最后，再次感谢您关注由世纪互联蓝云运营的 Microsoft Power BI，感谢您选择本书！

以数据为基础，借助 Power BI，您将发现一个色彩斑斓的数字世界！

世纪互联蓝云技术支持中心 孔德路

2018 年 11 月

如何使用本书

本书是一本实践性很强的书籍，阅读本书的时候，您最好能够边阅读，边实践，这样效果会更好。您如果还没有 Power BI 的账户，建议您登录世纪互联蓝云官网 <https://www.21vbluecloud.com/powerbi/powerbi-pricing/>，在页面上单击“购买”按钮，根据提示输入信息后，注册一个 Power BI Pro 的账号。账号注册成功后，如果您希望先免费试用，您可以先不继续付费，而是另外打开管理门户网站 <https://portal.partner.microsoftonline.cn/Home>，用刚刚注册好的账号，根据页面的提示，选择试用服务，即可获得 Power BI Pro 的 30 天的免费试用订阅。在此试用期内，您可以免费享受与 Power BI 付费用户一样的所有特权，包括由世纪互联蓝云免费提供的技术支持服务。如果您已经有了一个 Office 365 的账号，那么也可以在现有的账号下打开管理门户网站，添加 Power BI Pro 的订阅。

租户、用户和订阅

在本书中，经常出现“用户”“租户”“订阅”等词，这些词语在微软云系列产品，包括 Power BI 中，有特定的含义：

租户

租户是包含整个组织的 Azure Active Directory 实体。一个租户至少包含一个订阅和用户。

用户

用户是只与一个租户（即所属的组织）关联的个人。用户是登录到 Azure 以创建、管理和使用资源的账户。

订阅

用户对于云产品的购买，是购买了一定期限的使用权，因此称为“订阅”。用户可能有权访问多个订阅，这些订阅是与 Microsoft 签署的有关使用云服务（包括 Azure）的协议。每个资源与某个订阅关联。

参考图片

在本书中，我们给出了很多操作过程中的参考图片，这些图片可能与您看到的有区别。一方面，Power BI 服务每周都在更新，另外一方面，这些图片的呈现效果与您的系统使用的语言、版本都有关系，所以建议您在使用本书时，一定要同时打开计算机，按照本书第 1 章和第 2 章的介绍，注册 Power BI Pro，下载 Power BI Desktop，然后参考本书的操作步骤进行实践和学习。书中的图片只是参考示意，您只需关注文中相关的图片重点区域。由于 Power BI 中经常使用灰色和彩色小字进行功能的区别，部分图片的印刷效果不甚理想，但是随着您所使用的数据库的案例不同，您看到的界面将是不同的。

本书的彩色版图片，将放在网上，读者如需要，可以扫描右侧二



维码下载。

英文界面

为了使得读者在学习过程中可以方便地获得数据，本书直接使用了 Power BI 服务中提供的数据分析案例。这些数据有些来源于 Power BI 国际版。尽管 Power BI 的界面支持用户选择自己使用的语言，但是这些示例中的英文数据却没有被汉化，因此读者会看到部分案例的数据为英文。读者在学习过程中，可以导入自己工作中的数据进行尝试。

蓝云与世纪互联蓝云研究院

世纪互联蓝云、蓝云、世纪互联蓝云公司均为上海蓝云网络科技有限公司的简称，是世纪互联（纳斯达克：VNET）成立的全资子公司。由世纪互联蓝云工程师们组成的“世纪互联蓝云研究院”，致力于云计算、大数据技术的应用与研究，并为读者提供更多云计算、大数据等新技术的应用技术图书。

目 录

第 1 章 商业智能软件与 Power BI	1
1.1 商业智能软件的发展	1
1.1.1 自助式商业智能 2.0	3
1.1.2 Excel 与 Power BI ——跨越式演变	3
1.2 Power BI——基于云计算的商业分析服务	4
1.2.1 Power BI 服务 ——用浏览器实现导入数据、创建、修改报表	4
1.2.2 Power BI Desktop 桌面应用 ——可视化的报表分析工具	10
1.2.3 Power BI 移动应用 ——手机端访问交互式报表	11
1.2.4 Power BI 示例展示 ——一家国际公司的全球数据分析案例	12
1.3 Power BI 服务订阅——订阅多平台全功能服务	18
1.3.1 Power BI 世纪互联运营 ——专业、安全、合规	18
1.3.2 Power BI 企业部署 ——选择 Power BI 解决方案	19
1.3.3 自定义开发和集成 ——可自定义视觉对象并将报表嵌入到应用中	20

第 2 章 Power BI Desktop——开始商业智能之旅	21
2.1 Power BI Desktop 介绍——强大的 BI 客户端	21
2.1.1 Power BI Desktop 安装 ——免费下载	21
2.1.2 Power BI Desktop 使用概述 ——简单入门指引	22
2.2 Power BI Desktop 获取数据——从连接数据开始	28
2.2.1 数据源和连接模式 ——对接各类数据源	28
2.2.2 连接 Excel 数据 ——转换传统报表	30
2.2.3 连接 SQL Server 数据库 ——DirectQuery 保证实时获取最新数据	34
2.2.4 连接 Web 数据 ——直接获取网页上的数据	37
2.3 Power BI Desktop 制作交互式报表——数据可视化系列操作	39
2.3.1 字段介绍 ——视觉对象中要展示的数据在这里添加	40
2.3.2 可视化效果类型 ——常用的各类别视觉对象（如折线图、柱状图等）	45
2.3.3 “格式”设置 ——视觉对象的外观主要在这里设置	57
2.3.4 “分析”设置 ——添加动态参考线，帮助用户更好地分析一些重要指标	59
2.3.5 筛选器介绍 ——设置不同的筛选条件，保留关注信息，筛选掉无关数据	60
2.3.6 报表交互 ——根据自己的需求筛选查看所需信息	68
2.3.7 行级别安全性 ——根据角色查看报表内容	72
2.3.8 发布报表到 Power BI 服务 ——将报表发布到服务中，便于协作共享	75

2.4	Power BI Desktop 数据转换与建模——处理原始数据，为可视化做准备	76
2.4.1	查询编辑器 ——在这里进行数据清洗，如修改数据类型、删除无用数据	76
2.4.2	创建和管理表关系 ——主要用于人为管理表关系	84
2.4.3	数据视图——查看数据加载到模型之后的样子	88
2.4.4	DAX 简介 ——DAX 函数的简单介绍和使用	90
2.4.5	DAX 常用函数 ——一些使用频率较高的 DAX 函数	96
第 3 章	Power BI 服务——在线版的 BI 体验	104
3.1	连接服务——如何将商业数据导入 Power BI	104
3.1.1	Microsoft AppSource ——从微软应用商店获取数据	104
3.1.2	导入或连接数据 ——连接文件或数据库中的数据	106
3.2	报表——如何创建个性化的报表	113
3.2.1	报表操作 ——创建和编辑报表	113
3.2.2	报表视图模式 ——选择适合个性化报表的显示模式	124
3.2.3	“在 Excel 中分析”报表 ——在 Excel 中分析 Power BI 中的报表数据	128
3.2.4	报表交互 ——用于查看筛选内容的所有相关数据	132
3.3	仪表板——如何创建自定义的可视化界面	139
3.3.1	仪表板操作 ——创建、编辑和设置仪表板	139
3.3.2	磁贴操作 ——添加来自媒体源的数据以及磁贴的相关功能	145

3.3.3	仪表板视图模式	
	——以不同模式显示仪表板	154
3.3.4	仪表板中的问答	
	——以最快的方式获取数据信息	154
3.3.5	数据警报	
	——为动态数据设置警报提醒	157
3.4	数据集——用来创建报表和仪表板的数据的集合	161
3.4.1	快速见解	
	——根据数据生成的参考性分析视图	161
3.4.2	数据集设置	
	——用于设置数据刷新等功能，保证数据的实时性	166
3.4.3	流数据集	
	——用来创建实时数据磁贴的动态数据的集合	171
3.5	共享功能——如何与他人分享数据的隐藏价值	181
3.5.1	共享仪表板和报表	
	——多人可协作处理仪表板和报表	181
3.5.2	组织内容包	
	——用于将报表、仪表板和数据集打包共享给他人	189
3.5.3	应用工作区	
	——在同个工作区内与他人协作处理报表和仪表板	193
3.5.4	从 Power BI 服务发布到 Web	
	——将报表分享到网页上允许公共访问	199
3.5.5	从 Power BI 服务导出到 PowerPoint	
	——用于在会议或演讲时导出数据	202
3.5.6	共享包含 OneDrive for Business 工作簿的仪表板	
	——分享包含工作内容的仪表板	204
3.6	数据网关——提供了本地数据与 Power BI 服务之间安全的数据传输	207
3.6.1	数据网关的使用	
	——网关的版本分类、下载和安装	207
3.6.2	数据网关的管理	
	——使用网关的数据源及网关权限管理	211
3.7	数据刷新——保证数据实时、高效地传输	215

3.7.1	Power BI 中的数据刷新 ——支持多种类型的数据刷新功能	215
3.7.2	配置计划刷新 ——根据需要设置数据的刷新频率	216
3.8	管理门户——管理组织中的 Power BI 租户	219
3.8.1	使用指标 ——监控整个组织在 Power BI 中内容的使用情况	220
3.8.2	用户 ——管理组织中的用户和组	223
3.8.3	租户设置 ——租户管理员可以控制向组织内用户提供特定的功能	223
3.8.4	嵌入代码 ——管理发布到 Web 的报表的嵌入代码	227
3.8.5	组织视觉对象 ——整个组织内的用户可用的自定义视觉对象	228
第 4 章	移动应用服务——多平台移动 BI 体验	230
4.1	移动设备上 Power BI 应用简介——移动体验交互式报表	230
4.2	移动设备 Power BI 应用使用指导——30 分钟快速上手	235
4.2.1	仪表板操作 ——快速获取信息	235
4.2.2	报表操作 ——随时随地查阅报表	237
4.2.3	打开特定位置的链接 ——快速跳转	240
第 5 章	常见问题与客户案例	242
5.1	常见问题	242
5.2	客户案例	243

第 1 章 商业智能软件与 Power BI

商业智能 (Business Intelligence, 简称 BI) 是一个存在多年的概念, 直到最近才成为大型公司 IT 专家团队致力于研究的一个热门领域。商业智能是指通过多种技术进行分析和展现, 用以获得数据中的商业价值的技术, 包括现代数据仓库技术、在线分析技术、数据挖掘和数据展现等技术。引入商业智能可以简化企业决策流程、降低整体运营成本、协同组织目标与行动。商业智能通常还被理解为将企业的数据库转化成知识, 用来帮助企业做出更加明智的决策。传统的商业智能产品通常是由业务部门提出需求, IT 或者技术部门负责整体设计, 然后按照需求进行开发, 最终交付给业务部门进行培训和使用。这样的产品从需求产生到需求满足通常需要较长的时间周期, 而在商业智能领域, 需求会随着数据的变化而快速变化, 所以冗长的开发时间和反馈流程很难满足业务部门的商业需要。这个缺点随着自助式商业智能工具 (也叫自助式 BI 或敏捷 BI 工具) 的出现, 得到了极大的改善。

自助式商业智能的目的是让商业用户直接进行商业智能的报表或仪表盘的设计, 不需要公司 IT 信息部门创建报表或者协助公司商业分析人员实现分析的结果, 这些商业用户不必具备数据仓库、数据挖掘甚至统计分析的背景。由于自助式商业智能的目标用户群体并非资深技术专家, 所以它需要拥有清晰易懂的软件界面、友好的仪表板和导航栏, 使得商业分析用户可以轻松地查询数据, 创建报表、仪表盘、可视化对象。Power BI 即是在这种需求下应运而生的一款商业智能产品, 用户在具备一定微软 Office 套件背景知识下, 即可对数据进行分析。Power BI 能帮助用户将复杂的数据转化成简洁的视图, 并通过交互的方式向用户提供数据中的信息; 用户还可以使用 Power BI 安全地向同事分享商业分析的见解。甚至身处户外, 也能用手机 APP 随时查看并监测公司各项业务的运行状况。

简单易用并不意味着 Power BI 不适用于专业领域。对于专业 IT 人员来说, Power BI 提供了安全可靠的数据管理方式, 使用它可以轻松地将内网数据通过加密的方式发送至 Power BI, 并通过 Power BI 强大的处理引擎, 对数据进行高复杂度的切片、切碎、查询操作, 无须担心因为没有良好的规划而造成大量时间消耗。对于开发者, Power BI 还提供了一系列开放式的 API。企业和个人都可以按照自己的意愿, 进一步定制商业智能的展现效果, 利用 Power BI 的交互式视觉对象使自己的应用程序更加生动。

1.1 商业智能软件的发展

图 1-1-1 展现了从微软首次涉足数据分析服务到由世纪互联运营的 Microsoft Power BI 在中国发布, 微软的商业智能产品经历的几个重要的时间点。

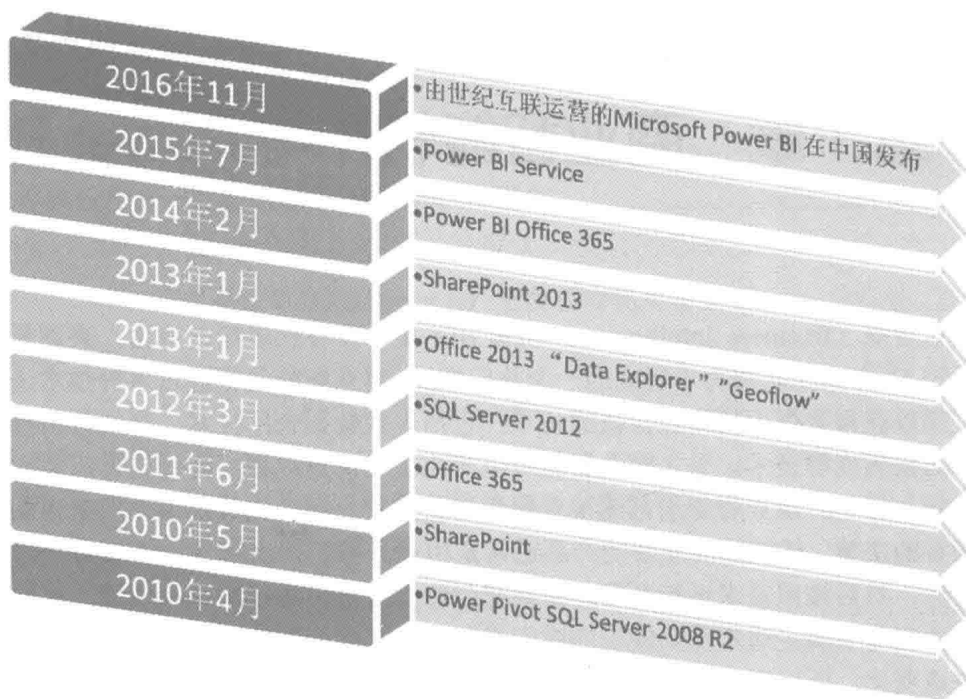


图 1-1-1 微软商业智能产品的发展

随着自助式商业智能的重要性逐渐显现，2010年微软开发了 Power Pivot SQL Server 2008 R2（简称 Power Pivot）。最初它作为 Excel 的一个需要手动下载安装的免费插件提供给用户。在 Office 365 中微软又深度集成了 Power Pivot 并分发到 Excel 2013 中，这个变化允许用户直接导入数据到 Power Pivot 数据模型。xVelocity 是 Power Pivot 革命性的引擎，它可以高效地压缩数据，并存储在计算机的内存中，允许用户加载多个数据集和导入百万行记录，更重要的是，基于列存储的内存计算技术使得计算性能极大提高，很多以前需要等待几十分钟的操作，新技术只需要几秒钟就可以完成。这一技术后来被应用于微软的 Analysis Service，更被广泛地应用于分析服务数据计算之中。

Microsoft SQL Server 起初是被定义为关系型数据库管理系统，但是结合市场需求和产品的不断完善，Microsoft SQL Server 已经可以实施 Analysis Services, Reporting Service 等方案。在 SQL Server Analysis Services 中加入了基于内存技术的表格建模技术，SQL Server 2012 中还引进了 SharePoint 2010 报表集成工具。

SharePoint Server 是用来进行文档存储、协作、商业智能的微软本地软件产品。在 SharePoint 2010 中，添加了允许用户部署数据模型到 SharePoint，以及连接数据模型共享报表的功能。在 SharePoint 2013 中，Power Pivot 增强了在 Excel 2013 报表中和数据模型创建时的集成和支持程度。

SQL Server 2014 中显著地改进了内存技术，以更高效的方式处理 SQL 事务、BI 和数据仓库问题，因此运行 BI 处理分析数据更快。更重要的是 SQL Server 2014 中集成了 Power BI for Office 365。Power BI for Office 365 是 Power BI 的早期版本，支持除 Excel 中提供的功能之外的自助式商业智能功能。