

IBM
商业价值
报 告

认知计算与 人工智能

IBM商业价值研究院 著

IBM®

今天的计算设备，转眼成为历史
摩尔定律将在我们眼前被打破
人工智能正在开启生物般的自我进化
能够顺利跨越认知计算的组织，都会找到自己的风口
而做不到的，只能成为时代的搬砖工

人民东方出版传媒
People's Oriental Publishing & Media
东方出版社
The Oriental Press



认知计算与 人工智能

IBM商业价值研究院 著



图书在版编目 (CIP) 数据

IBM 商业价值报告：认知计算与人工智能 / IBM 商业价值研究院 著 .
—北京：东方出版社，2016.5

ISBN 978-7-5060-9057-5

I . ① I… II . ① I… III . ① 企业管理—研究报告 IV . ① F270

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 120129 号

IBM 商业价值报告：认知计算与人工智能

(IBM SHANGYE JIAZHI BAOGAO: RENZHI JISUAN YU RENGONG ZHINENG)

作 者：IBM 商业价值研究院

责任编辑：崔雁行 刘晋苏

出 版：东方出版社

发 行：人民东方出版传媒有限公司

地 址：北京市东城区东四十条 113 号

邮政编码：100007

印 刷：北京楠萍印刷有限公司

版 次：2016 年 8 月第 1 版

印 次：2016 年 8 月第 1 次印刷

印 数：1—5000 册

开 本：710 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张：20

字 数：238 千字

书 号：ISBN 978-7-5060-9057-5

定 价：68.00 元

发行电话：(010) 85924663 85924644 85924641

版权所有，违者必究 本书观点并不代表本社立场

如有印装质量问题，请拨打电话：(010) 85924602 85924603

序 一

陈黎明

IBM 大中华区董事长

人工智能这个学科从 20 世纪 50 年代提出来，走到今天，中间有很多起起伏伏，其中在 70 年代和 80 年代两次陷入低谷。但是一些有责任感的企业和研究机构一直孜孜不倦地在这个方



向上钻研，IBM 就是其中之一。IBM 从一开始就参与了人工智能学科的建立，并确立了本领域先驱的角色。此后 60 年，无论人工智能处于高峰还是低谷，IBM 始终在这个领域耕耘不辍，有着别人难以企及的深厚积累。也正是在这个积累的过程中，IBM 于 1997 年研制出“深蓝”，取得国际象棋人机大战的胜利，又在 2011 年推出 Watson 计算机，在 *Jeopardy!* 电视知识竞赛的大赛中战胜了人类，这都是在人工智能领域彪炳史册的事件。

IBM Watson 是 IBM 研发的认知计算系统。与科幻电影里对人工智能的想象不同，认知计算并不是以制造出以假乱真的机器人为目标，而是让计算机具备人脑的认知能力，特别是理解、推理和学习的能力，使它

与计算机本身就具备的高性能、大规模、精确计算的特长结合起来，帮助人类解决现实生活中的问题。

IBM 把认知计算作为人工智能的研发应用重点，原因有三。

第一是认知计算的技术条件逐渐成熟。诸如深度学习等需要巨大计算资源支撑的技术，以前由于条件限制，无法充分施展。现在随着基础设施的完善，已经初步展现威力。前不久，IBM 宣布类脑计算机，其处理能力相当于 40 亿个神经突触，而能耗仅为 2.5 瓦，效率提高一万倍，这表明认知计算的基础平台还将有飞跃式的提升，认知计算发展前景极为广阔。

第二是大数据条件的完善。如果说认知计算机是引擎，那么大数据就是燃料。在物联网和互联网迅速发展的今天，人类获取和存储的数据呈几何级数爆发增长。认知计算能够从大数据中发掘、认识和理解社会发展变化的规律，从而成为人类征服大数据海啸的最有利工具。

第三是认知计算的实际应用价值。IBM 认为，人工智能不仅要用来制造逼真的机器人和赢得智力竞赛，更需要帮人们解决现实问题。IBM 运用 Watson 计算机与医疗、金融、法律、零售、环保等多个领域进行了深度的合作，取得了很多激动人心的成果。

因此，我们坚信，认知计算即将给 IT 产业以及各行各业的转型创新注入新的动力。机遇窗口已经向我们打开。

本书以人工智能为背景，全面细致地介绍了认知计算的概念，进而结合九个行业的实践成果，深入介绍了认知计算的实际应用，对各行业的思想者、经营者和技术领导者都非常有启发性。我愿推荐此书，并希望能够促进 IBM 与天下有识之士携手，在认知计算的时代大显身手，大有作为。

序 二

Peter J. Korsten

思想领导力和影响力全球负责人

IBM 全球企业咨询服务部副总裁及合伙人

未来是认知的世界……它远比你预想的来得快。

当前，认知计算正在重新定义业务能力、商业模式和经济形态。届时，它还将创新运营、再造组织并重构产业。

认知是一种新型的计算能力，它打破了传统分析的诸多限制，比如预定义的参数，预先建立的数据关联，先入为主的、可能错误的假设。认知计算具备实时学习的能力，它能够读取结构化和非结构化的数据，甚至阅读自然语言的成语，从而最大程度地改变以往流于表面的分析方法，得出更加深入的洞察。

IBM Watson 是 IBM 在认知计算领域积极探索的成果。Watson 能够运作海量数据，实时回答诸多问题，它不只是给出答案，同时还给出精准的数据支持。当 Watson 与人类的经验互为补充时，它可以从多种信息源抽取信息，瞬间绘制出完整的情境，而人类完成同样的工作可能需要花



费一生之久。Watson 能够补充和提高个人决策，提醒人们注意预料之外的种种联系，并对导向正确决策的各种可能性进行量化。

本书收录了 IBM 商业价值研究院在认知计算领域的最新研究成果。在两份《您的认知计算未来》主报告之后，是针对九个特定行业的分支报告，它们分别是银行业、保险业、零售业、消费品行业、政府、通信业、生命科学、医疗保健和石油天然气行业——这些分支报告深入探索了认知计算将带给各行业怎样的启示和机遇。

这套认知系列的研究报告精彩呈现了认知计算能够且正在以何种方式改变你所在的企业、你所在的行业，并最终改变整个世界。在阅读本书时，你将发现这些报告信息丰富、力求实用。在阅读之外，作者也期待与你的进一步互动。

目 录

CONTENTS

序 一 // 001

序 二 // 003

第 1 章 认知计算和我们的未来 ——人类和机器如何锻造认知新时代

认知计算是指一种能够规模化学习、有目的推理、并与人类自然交互的系统。它们不需要事先精确地编程，而是从它们与我们之间的交互和与环境之间的互动中学习和推理。在过去半个世纪中，多个科学领域的进步使认知计算成为可能，它们与信息系统有着重要的区别。

- 1 计算的历史与认知的崛起 // 004
- 2 世界首个认知系统 // 007
- 3 前行的技术之路与何以可能的科学 // 008
- 4 前沿认知科学的含义和义务 // 014
- 5 为下一代人类的认知铺平道路 // 016

第 2 章 认知商业的魔法

——认知技术如何创造真正的商业价值

认知技术创造真正的商业价值，只要能进行下列三项改革措施，任何企业都能顺利进入到认知商业时代，它们分别是：制定认知战略，完善云平台等相应的基础设施，以及进行管理变革。

- 1 产品与服务 //024
- 2 再造行业与职业 //026
- 3 革命性认知型企业 //030
- 4 三个关键行动 //032

第 3 章 您的认知计算未来

——认知计算的演进

企业已经开始触及认知计算能力的表层。从改进客户交流，到增强研究能力以识别能够挽救生命的全新治疗方式，认知计算的潜在价值是无限的。通过研究，我们发现了各个行业中存在的多个创新机遇，为早期参与者实现巨大的先发优势创造了机会。

- 1 执行摘要 //039
- 2 认知计算的三个能力领域 //042
- 3 案例研究 1//043
- 4 案例研究 2//045
- 5 案例研究 3//046
- 6 认知计算的未来演进 //047
- 7 是否做好准备？回答以下问题 //052
- 8 研究理念与方法论 //053

第4章 您的认知计算未来

——开启您的认知计算之旅

我们从何处开始实施认知计算？这是许多行业的领导者一直在试图回答的问题。认知计算已经到来——而且这种创新能力正从根本上改变个人开展工作的方式，与他人交流和交互的方式，学习和制定决策的方式。

- 1 执行摘要 //061
- 2 从认知计算先锋获得的经验 //063
- 3 构想并开启您的认知计算未来 //069
- 4 是否做好准备？回答以下问题 //072

第5章 颠覆银行业

——银行业和金融市场的认知未来

对于银行和金融市场，认知计算时代已经到来，而且它有着巨大的潜力，可以彻底改变整个行业。认知系统可以充分发挥新时代的快速创新和发展的能力，因此可以帮助机构进行转型，不仅要往数字银行发展，还会进一步提升客户体验，发掘新的洞察力并改善及时决策的质量。

- 1 执行摘要 //077
- 2 克服行业阻力 //079
- 3 银行和金融市场的认知机会 //083
- 4 未来的发展方向 //089

第 6 章 了解客户和风险

——保险行业的认知未来

保险行业已面临大量颠覆性力量，从经济到社会和技术，不一而足。明智的消费者生活在一个日趋数字化的世界，他们对保险提供商的要求越来越高。然而，这个极其保守的行业却未能快速识别客户需求，针对个人情况和情感框架提供定制化产品和服务。

- 1 执行摘要 //101
- 2 克服行业阻力 //103
- 3 保险行业的认知机会 //106
- 4 未来的发展方向 //112
- 5 您是否已准备好从认知计算中受益 //115

第 7 章 思考如客户

——零售行业的认知未来

零售行业正面临着前所未有的颠覆。在过去的几十年里，技术发展催生的“智慧型消费者”在不断颠覆着传统的零售业务模式。认知计算，连同其近乎实时的学习和决策支持，能够提供一系列全新能力，不断扩展人类的专业知识水平，进而为零售行业带来新的机遇。认知计算已经帮助零售商们为消费者提供了更具个性化的体验，同时还支持更广泛的创新，推动零售业的重塑。

- 1 执行摘要 //123
- 2 克服行业阻力 //124
- 3 零售行业的认知机会 //128
- 4 未来的发展方向 //132
- 5 准备好了吗？问问您自己这些问题 //136

第 8 章 激发更深入的品牌热情

——消费品行业的认知未来

随着消费品行业企业努力在瞬息万变的市场中赢得竞争，多种颠覆性力量为其带来了巨大的挑战，这些挑战包括：消费者日益精通数字化方式、人口结构不断变化、商品价格波动、颠覆性竞争，以及监管环境不断变化等。为了在不断变化的环境中立足，消费品行业领导者必须在数据处理方面更为灵活。

- 1 执行摘要 //143
- 2 克服行业阻力 //144
- 3 CP 行业的认知机会 //148
- 4 未来的发展方向 //154
- 5 准备好了吗？问问您自己这些问题 //157

第 9 章 可能完成的使命

——政府组织的认知未来

对于政府行业，这是改变游戏规则的最好时机。多种颠覆性力量正在使全球政府部门的职能和运营变得错综复杂，并带来了巨大的挑战，其中包括不断增长的服务需求、市民对更多互动的预期以及运营风险和复杂性，外加停滞不前的经济增长和资源限制。各级政府部门还必须满足不断增长的弹性和安全性需求。

- 1 执行摘要 //165
- 2 克服行业阻力 //167
- 3 政府行业的认知机会 //172

- 4 未来的发展方向 // 178
- 5 准备好了吗？问问您自己这些问题 // 181

第 10 章 以全新的方式通信

——通信行业的认知未来

因为面临着技术、社会和经济影响力方面的剧变，通信行业必将经历一次具有里程碑意义的变革。因为很多通信服务提供商增长缓慢，不得不面对降低成本的压力，同时还必须找到方法以应对视频通信的爆炸式增长。除此之外，在通信行业，客户变得越来越智慧，其需求也日益增长，通信行业需要以客户为中心，还需要与持续的安全问题作斗争，并与众多参与者开展竞争。

- 1 执行摘要 // 189
- 2 克服行业阻力 // 191
- 3 通信行业的认知机会 // 195
- 4 未来的发展方向 // 201
- 5 准备好了吗？问问您自己这些问题 // 204

第 11 章 规划生命科学行业数字化转型

——生命科学行业的认知未来

就总体而言，生命科学行业一直以来发展都比较成功，收益也颇丰。然而，近年来社会经济和行业的变化正威胁着传统的业务模式。尽管该行业的投资回报率较高，业绩表现也很强劲，可能掩盖了过去所面临的一些挑战，但现在还是不可避免地要经历里程碑式的转变。我们的研究表明，认知解决方案已帮助生命科学企业开辟新的领域。

- 1 执行摘要 // 213
- 2 克服行业阻力 // 215
- 3 从颠覆到聚焦 // 217
- 4 生命科学行业中的认知商机 // 220
- 5 未来的发展方向 // 227
- 6 您准备好开启认知之旅了吗 // 230

第 12 章 为医疗保健打“强心针”

——医疗保健行业的认知未来

对于医疗保健行业，这是改变游戏规则的最好时机。该行业正面临着各种经济、社会和行业影响方面的剧变。明智的消费者如今处于一个越来越数字化的时代，他们对医疗保健行业的要求越来越多，而这个行业还面临着监管要求越发严苛、成本飞涨、技术资源短缺等挑战。

- 1 执行摘要 // 239
- 2 克服行业阻力 // 241
- 3 医疗保健行业的认知机会 // 245
- 4 未来的发展方向 // 250
- 5 准备好了吗？问问您自己这些问题 // 254

第 13 章 新的自然资源

——石油和天然气行业的认知未来

石油行业的企业正在经历巨大动荡：能源价格暴跌、储备补充和勘探越来越困难、资源开发成本高昂，而且健康、安全、保障和环境方

面的要求越来越高。为应对这些挑战，石油和天然气企业必须提高资产的生产力和敏捷性。石油行业企业需要加速发现新的想法，提高决策能力，以便快速应对不断提高的复杂性和风险。

- 1 执行摘要 // 261
- 2 克服行业阻力 // 263
- 3 从颠覆到聚焦 // 263
- 4 石油和天然气行业中的认知机遇 // 266
- 5 未来的发展方向 // 272
- 6 准备好了吗？问问您自己这些问题 // 275

附录 1 当大数据认知遇见娱乐

——IBM 助力温迪数字和安徽卫视创收视新高

- 1 什么是 IBM 社交大数据认知计算技术？ // 284
- 2 温迪数字为何选择 IBM 作为合作顾问？ // 285
- 3 IBM 社交大数据认知计算技术如何帮助温迪数字获取洞察信息？ // 286
- 4 未来 IBM 社交大数据认知计算技术将发力社交媒体 // 290

附录 2 当认知技术遇见医疗

——辉瑞制药与中国顶级医院合作高精度疾病风险预测项目

- 1 摘要 // 293
- 2 合作背景 // 293
- 3 认知分析，帮助建立疾病风险预测模型 // 295
- 4 认知分析，加速创新药物投入市场 // 296

- 5 认知分析，节约科研成本，促进研发与创新 //297
- 6 相关案例：认知医疗智慧应用，开启绿色健康新生活 //299

附录3 **扫码阅读**

- 1 视频解读认识计算 //301
- 2 相关网址 //302

第 1 章

认知计算和我们的未来

——人类和机器如何锻造认知新时代

作者：Dr. John E. Kelly III