

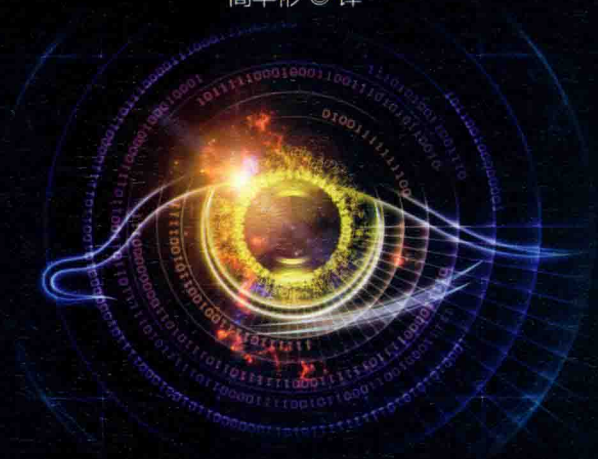
人工智能系列

人工智能与 物联网应用

この1冊でまるごとわかる
人工知能&IoTビジネス

[日] 日经大数据「日経ビッグデータ」◎ 编著

高华彬◎ 译



汇集IBM、通用电气、丰田汽车等著名公司在人工智能、
物联网、数据业务领域的具体应用和相关举措

非
外
借

人工智能系列

人工智能与物联网应用

[日] 日经大数据 (日経ビッグデータ) 编著

高华彬 译

机械工业出版社

人工知能 & IoTビジネス/by 日经大数据/ISBN: 978-4-822-23656-4
KONO ISSATSU DE MARUGOTO WAKARU JINKO CHINO & IOT BUSINESS
by Nikkei Big DATA.

Copyright © 2015 by Nikkei Business Publications, Inc. の, Inc. All rights reserved.

Originally published in Japan by Nikkei Business Publications, Inc.

Simplified Chinese translation rights arranged with Nikkei Business Publications, Inc. through Bardon Chinese Media Agency.

This title is published in China by China Machine Press with license from NIPPON JITSUGYO PUBLISHING. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR, Macao SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书由日本日经社授权机械工业出版社在中华人民共和国境内（不包括香港、澳门特别行政区及台湾地区）出版与发行。未经许可之出口，视为违反著作权法，将受法律之制裁。

北京市版权局著作权合同登记 图字：01-2016-9412 号。

图书在版编目（CIP）数据

人工智能与物联网应用/日经大数据编著；高华彬译．—北京：机械工业出版社，2019.8
（人工智能系列）
ISBN 978-7-111-63380-8

I. ①人… II. ①日… ②高… III. ①互联网络—应用—普及读物
②智能技术—应用—普及读物 IV. ①TP393.4-49 ②TP18-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2019）第 162128 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：孔 劲 责任编辑：孔 劲

责任校对：高亚苗 封面设计：张 静

责任印制：张 博

北京铭成印刷有限公司印刷

2019 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

145mm×210mm·6.25 印张·152 千字

0001—2500 册

标准书号：ISBN 978-7-111-63380-8

定价：69.00 元

电话服务

客服电话：010-88361066

010-88379833

010-68326294

网络服务

机 工 官 网：www.cmpbook.com

机 工 官 博：weibo.com/cmp1952

金 书 网：www.golden-book.com

封底无防伪标均为盗版

机工教育服务网：www.cmpedu.com

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

今天，互联网已融入人类生活的方方面面，由物联网所引发的第四次工业革命正悄然兴起；人工智能正以前所未有的速度得到普及和发展，未来它势必取代人类的部分工作。应该如何看待人工智能？物联网又将为我们的生活和工作带来何种变化？数字化转型使得竞争环境发生剧变，企业及个人应该如何应对挑战？

本书通过浅显易懂的文字向读者介绍了这场数字化变革的现状。为了便于读者理解和学习，在本书的前半部分，由相关专家针对一系列行业热词及热点知识、结合相关实例进行了详细解读；在本书的后半部分，以人工智能及物联网技术为重点，着重介绍了通用电气及日本各行各业尤其是产业界在数字化转型方面所做的各种尝试和举措；在书的最后，日本创新理论大师玉田俊平太详细解读了如何才能进行颠覆式创新。

过去，工匠精神曾经使“日本制造”一度名满全球。今天，如何实现工匠精神与创新理念的有机结合？如何实现传统产业的转型升级？日本在这些方面也做了不少有益尝试。对于志在实现制造强国的中国人来讲，这些理念和实践，不乏可借鉴和学习之处。

前言

——各行各业都将因人工智能和物联网而改变

人类约一半的工作岗位都将被人工智能取代。

——2013年，英国牛津大学的迈克尔·A. 奥斯本副教授就发表了如此“耸人听闻”的论文。

当时，恐怕很多人还都认为那只是对遥远未来的预测而已。然而，近年来其现实性意味却陡然激增。

2016年3月，由美国谷歌公司研发的围棋人工智能“阿尔法狗(AlphaGo)”，以4胜1败的骄人成绩战胜世界顶级棋手李世石九段。虽然之前业界预测人工智能战胜职业棋手尚需十年以上，但是据称阿尔法狗因为学习了人类的3000万步走法，并通过与其他人工智能进行反复对弈而变得实力超人。

以前，人工智能主要应用于像谷歌这类拥有海量大数据的网络企业。但是，从2015年开始，其他领域的企业对人工智能研发及投资的热情也逐渐高涨起来。人工智能自身在不断发展；同时，在所有机器上安装传感器并通过互联网进行连接的物联网也正在迅速普及；由此，在制造业、基础设施产业等领域的大数据采集将变得更为容易。这些都为人工智能的兴起和普及铺平了道路。

2016年1月，丰田汽车在美国硅谷设立了人工智能研究所，并确定在今后五年内将投入10亿美元。今天，全球化企业在人工智能及物联网研发方面动辄投资上千亿日元已变得理所当然。这是因为他们深知：数字化技术的出现将促使行业的竞争环境发生激烈变化。

汽车行业的“自动驾驶”、制造业的“工业 4.0”及“工业互联网”构想、流通领域的“全渠道 (Omni Channel)”概念、金融业的“金融科技 (FinTech)”，等等——无论在哪个行业，数字化革命都已悄然兴起，很多掌握人工智能及物联网技术的跨界企业及网络企业正不断涌现，并成为各行业新的竞争对手。

本书的目的在于通过浅显易懂的文字让读者全面了解这场变革的现状。书中第 2 章针对备受关注的一系列关键词，由各行业专家结合具体事例进行详细解读。第 3 章和第 4 章分别介绍人工智能和物联网应用的典型实例，并附有专家点评。

今天，我们的工作方式和商业模式正在发生日新月异的变化。群雄逐鹿，商业人才及企业如何才能最终胜出？在第 5 章，创新理论大师、关西学院大学的玉田俊平太教授为我们详细讲解了有关颠覆式创新的成功秘诀。

数字化革命将为企业及个人的工作带来何种变化？衷心希望本书有助于您了解相关知识并迈出崭新的一步。

目 录

前言——各行各业都将因人工智能和物联网而改变

第 1 章 大咖视点 1

- 1.1 高冈浩三：解决客户还没有意识到的问题，这就是
创新 2
- 1.2 大西洋：用人工智能提升生产率，凭借数字化掀起大
变革 6
- 1.3 真锅大度：人工智能将导致工匠技能价值丧失，人类
只需做概念打造和逻辑编排 11

第 2 章 关键词解读 15

- 2.1 人工智能领域 16
 - 2.1.1 人工智能——深度学习使人工智能实现级别 4，
日本在“儿童人工智能”方面有望胜出
(松尾丰) 16
 - 2.1.2 数据科学家——“前沿领域”不可或缺的数据应用

专才（佐伯谕）	19
2.1.3 沃森（Watson）——支撑 IBM 业务的核心技术， 文本问答及图像识别均已实现（日经大数据 编辑部）	23
2.1.4 算法——从搜索、数据加密到商业活动及日常问题 解决，无处不在的“神器”（Akira Shibata）	26
2.1.5 技术性奇点——技术的自律性改进实现超人类预测， 强人工智能或将得到广泛应用（山川宏）	29
2.1.6 多重奇点——人工智能超越人类的奇点存在多个， 用单一标尺评估智能是否合理？（石山洗）	33
2.1.7 图像识别 API——图像内容识别及文本化，谷歌、 沃森均有开发（日经大数据编辑部）	34
2.2 物联网领域	36
2.2.1 物联网——“万物互连”促进各行业的服务化 转型（森川博之）	36
2.2.2 自动驾驶——无人驾驶汽车上路行驶尚需时日， 但在特定领域有望提早实现（佐藤雅明）	40
2.2.3 无人机——实用化进程不断提速，防撞及拥堵难题 待解（小林启伦）	44
2.2.4 人形机器人——沟通型机器人将渐趋普及，与物联 网化家电的联动备受关注（水上晃）	48
2.2.5 工业 4.0——德国加强制造业竞争力的国家战略，	

与世界其他国家亦有合作（川野俊充）	52
2.2.6 5G——21世纪20年代的通信技术，超越移动互联网 的物联网应用设计（岩元直久）	55
2.3 数字业务领域	61
2.3.1 数字化转型——数字化浪潮将改变竞争环境，为 客户创造新价值才是王道（长部亨）	61
2.3.2 大数据——其特征为“高解析度”“高频次”“多样 性和广泛性”，按需经济将取代既有市场（铃木 良介）	65
2.3.3 共享经济——闲置资产与利用者的有效结合，市场 呈现爆炸式增长（尾原和启）	69
2.3.4 金融科技——“千禧一代”所青睐的交易方式， 新技术风投企业渐成主角（泷俊雄）	73
2.3.5 全渠道——“售出即可”已不再适用，跨渠道提供 统一体验（奥谷孝司）	76
2.3.6 首席数字官（CDO）——颠覆性变革的引领者 （神冈太郎）	80
2.3.7 匿名化处理信息——将个人信息转变为匿名信息， 不经本人同意也可提供给第三方（中崎尚）	85
2.3.8 数据区块链——比特币的底层技术，篡改反而 “受损”（日经大数据编辑部）	88
2.3.9 新版“日本重振战略”——2020年名义GDP600万	

亿日元，大数据、物联网、人工智能被寄予厚望
(日经大数据编辑部) 90

第3章 在不久的将来，人工智能将取代人类的工作 92

3.1 日本劳动人口的49%或被人工智能“抢走饭碗”
(岸浩稔) 93

3.2 三越伊势丹：人工智能推动业务成长，数字化打造
“现场力” 98

3.3 Forum Engineering：智能手机解决业务难题，沃森助力
实现“三不”业务 114

3.4 GULLIVER INTERNATIONAL 公司：以二手车价格预测
为发端，全力研发人工智能应用 118

3.5 终有一天，机器人将成为我们的上司（亦贺忠明） 121

3.6 阿龙·哈勒维：用瑞可利的独特数据，打造与谷歌
不一样的世界 124

第4章 物联网引领第四次工业革命 129

4.1 通用电气加紧构筑“工业数据经济圈” 130

4.2 物联网先锋小松：运用新技术为客户解决问题 142

4.3 经营者调查：9成经营者认为数字技术将改变行业
结构 146

4.4 JR 东日本：利用物联网实现维护管理升级，架线数据

也成为采集对象.....	148
4.5 丰田汽车发力“互联汽车”研发，10 亿美金“豪投” 人工智能.....	151
4.6 全公司数据共享，积水住宅荣膺两项第一.....	154
第 5 章 什么是创新.....	165
5.1 优步为什么在日本难获成功：数字化时代差异化的 三大价值.....	166
5.2 俊平太博士创新讲座：如何在人工智能及物联网领域 获取成功（玉田俊平太）.....	169
5.2.1 为什么要进行创新？.....	169
5.2.2 什么是创新？.....	170
5.2.3 什么是颠覆式创新的威胁？.....	174
5.2.4 如何掀起颠覆式创新？.....	178
5.2.5 “新酒须装新酒瓶”，创意要放新锦囊.....	184

第1章

大咖视点

通过引入人工智能及物联网等数字技术来推动业务变革，这离不开经营者的积极意识和主动性。雀巢日本公司的高冈浩三总经理，通过设立“创新奖”面向所有员工征集创意和点子；三越伊势丹控股公司的大西洋总经理则依靠新设信息战略本部来挑战变革。尽管他们所用的方法和途径有所不同，但在坚信员工的力量并期待与他们共同迎接变革浪潮这点上，大家的观点却是一致的。

1.1 高冈浩三：解决客户还没有意识到的问题，这就是创新

一直以来，雀巢日本公司都在接连不断地推出新服务和新产品，由此其业务也获得了持续的发展和扩大。公司一直在努力探索创新的真正含义，并计划在未来一年投入1亿日元，用于培养员工的创新意识。他们是如何开拓新业务的？有什么秘诀？我们就此对高冈浩三总经理进行了深度采访。（采访者：杉本昭彦）

受访人物简介：

高冈浩三 (Kohzoh Takaoka)：1983年入职雀巢日本公司，2005年任雀巢糖果公司董事长兼总经理，2010年任雀巢日本公司董事长兼副总经理、饮料事业本部长，同年11月出任该公司董事长、总经理兼首席执行官。

杉本昭彦：目前，对于运用大数据的新业务，公众及业界的关注度越来越高。

高冈浩三：首先，我想谈谈什么是营销。简而言之，营销就是替客户解决问题及其实施的过程。这里所说的问题有两类：一类是即使去问客户但客户自己也不明白的问题，即无意识的问题；另一类是通过消费者调查能发现的、他们自己已有所意识的问题。营销就是要解决这两大类问题。

还有一点，“创新 (innovation)”与“更新改造 (renovation)”有什么不同呢？有些问题即使问客户他们也回答不了，只有在解决这类问题时才可能产生创新。解决客户已经有所意识的问题，实际上仅仅是一种更新改造。这就是我们经过研究后得出的结论。

回顾世界历史，之前人类社会已经历过三次工业革命。第一次是由煤炭和蒸汽所带来的能源革命。在第二次工业革命时期，爱迪

生发明了电灯和电力系统，此外人类还发现了石油。之后，包括飞机、汽车、家电产品等，诞生了各种各样的东西。这些都是20世纪的创新。因为在当时，你去问客户“飞机”“汽车”这些东西，他们并不会说“给我生产一辆汽车吧”或者“帮我制造一架飞机吧”。

1. 什么是21世纪的创新？

在20世纪后半期，随着计算机和互联网的出现，人类迎来了第三次工业革命。今天，还需要用电和石油去解决的问题已经几乎不存在了，21世纪的问题必须通过互联网及人工智能等来加以解决，只不过大家对此还没有什么意识。如果我们不知道客户需要解决的问题是什么，那么相关技术的利用也无从谈起。

对于雀巢咖啡的销售，咖啡机起到了推波助澜的作用。因为我们所解决的问题，是咖啡的饮用方式问题。

今天，尽管日本的人口在不断减少，然而家庭户数却在急速增加。在这些家庭中，6成都是成员为1~2人的小户人家。如此一来，咖啡的饮用方式也发生了变化，由家庭饮用为主变成了个人饮用为主。因此，我们公司生产出了只需轻按一下按钮就能流淌出一杯杯香浓美味咖啡的咖啡机，上市后销量极佳。这种机器目前在日本非常普及，已卖出500万台。但现在我们在考虑的是：今后也许将会增加到1000万台、2000万台，届时如果把它们用物联网连接起来，又能够解决些什么问题呢？

杉本昭彦：连客户自身都没有意识到的问题，企业怎样才能发现呢？

高冈浩三：为了培养员工解决问题的能力，我们公司设置了一个“创新大奖赛”，就是每个员工每年至少要琢磨出一个点子，并对其实施小规模验证。公司给获得第一名的员工奖励100万日元，给第二名奖励50万日元。作为营销人员，首先要做的并不是数据分析，而是要尽力去思考客户所面临的问题。

这项比赛从五年前开始实施，第一年的应征点子只有70个左

右，但到去年已超过 3300 个。而且，我们并非有了点子就万事大吉，而是与那些初创企业一样，首先要进行小规模尝试，否则就是纸上谈兵，没有说服力。为确保该项目的实施，整个公司一年安排了大约 1 亿日元（约合人民币 585 万元）的预算。

2. 哪些工作是人工智能所无法取代的？

杉本昭彦：您有没有向员工传授思考点子的步骤或者方法？

高冈浩三：这个只能靠员工自己去琢磨和思考。如果真有这类教科书的话，那么竞争对手也随时可以模仿。所以只能花时间老老实实地去努力。但是，不管怎么说，与其他企业相比，我们公司的利润率占压倒性优势，而且这种趋势还在长期持续，其原因还是因为我们拥有自己的技巧。也只有这个，才是将来机器人和人工智能所无法取代的、需要白领人士去完成的工作。因此，对员工进行教育和培养的确是一件非常重要的事情。

杉本昭彦：高冈总经理，据说雀巢总部也期待您能发挥“首席创新官”的作用。

高冈浩三：虽然没被正式任命，但他们的确这么称呼我。雀巢公司没有首席创新官一职，一直以来都是由研发部门的负责人在发挥着引领作用。

以前，我们把研发费用的一多半都花在了商品品质改善方面。在过去 20 年，雀巢咖啡为此花费了几千亿日元甚至更多，然而销售额却不升反降。后来，雀巢日本扭转了这种颓势。

于是，雀巢总部提出了“产品外创新”的口号，即眼睛不能只盯着商品。由此，我们才把目光聚焦于“解决问题”上面。

杉本昭彦：数据分析对于发现创新课题没有帮助吗？

高冈浩三：数据分析对于更新改造极为有用，而且我也并不全盘否定更新改造。

大数据还有一个价值。以前，像我们这样的消费品厂商，并不

知道是谁购买了我们的产品。但是现在情况不同了，尤其是在变成电商以后，我们可以很清楚地掌握这方面的情况。如果机器实现了物联网连接，我们还能知道每时每刻、是谁在哪里、正喝着什么样的咖啡。如果再把它与工厂的机器设备连接起来，那么无需对销售额进行预测的时代就将宣告到来。

我认为，通过改变经营价值链来节省成本，大数据里面存在着产生这类巨大创新的机会。对消费者行为能够进行准确捕捉，这本身就是一种价值。

杉本昭彦：在数据科学家等人才培养方面您采取了哪些措施？

高冈浩三：我希望培养的是营销员，不是数据科学家。而且，这里的营销员包括所有员工，因此我们通过创新大奖赛对他们进行教育和培养。数据分析专家可以委托外包。或者，只要输入关键词就能够很容易地进行分析，这样的时代不是马上就会到来么？

我们的物联网及人工智能应用项目名为“阿童木项目”（Project Astroboy），用的是“铁臂阿童木”的名字。由于营销涉及所有部门，所以整个公司都在参与实施。工厂方面也是一样，今后五至十年能够做什么，我们现在正在思考当中。

比方说，现在工厂里面的这些人十年之后将会怎么样？尽管说“团块世代”^①的那些人都退休了，需要重新招募新人，但是将来不是说很多工作都可以让机器人来完成吗？不是说物联网实现之后工人岗位就会减少吗？等这些都实现了，但我们公司因为是日本式经营而不愿意裁人，那么未来的工厂应该如何去设计和打造呢？对于解决这个问题，“铁臂阿童木”将发挥重要作用。

① 团块世代，专指日本在1947年到1949年之间出生的一代人，是第二次世界大战后日本出现的第一次婴儿潮人口。他们被看作是20世纪60年代中期推动日本经济腾飞的主力，是日本经济的脊梁。这一代约700万人已于2007年开始陆续退休。——译者注

1.2 大西洋：用人工智能提升生产率，凭借数字化掀起大变革

三越伊势丹控股公司的大西洋总经理将数字化战略定位为公司经营活动的基础。他强调说：“我们的店铺将通过销售人员与人工智能的融合来应对挑战。”此外，公司还将引入 T-Point 积分制度，并希望通过运用便利店及百货店的客户数据来创造新的业务。（采访者：多田和市）

受访人物简介：

大西洋（Hiroshi Ohnishi）：三越伊势丹控股公司董事长、执行董事；1979 年庆应义塾大学商学部毕业后即入职伊势丹；在男装部门工作后历任三越伊势丹立川店店长、三越 MD（商品企划）统括部部长；2009 年担任三越伊势丹总经理、执行董事；2012 年开始任现职。重视“以人为本的经营”，积极推进对员工的合理性评估等人事制度改革。

多田和市：2015 年 9 月至 2016 年 3 月，贵公司尝试实施了运用人工智能的待客措施。在平板终端上所显示的服装和鞋子等商品里面，选择自己所喜欢的东西，计算机就会自动推荐符合触摸者偏好的衣服或相关搭配物品。贵公司推出这项举措的目的是什么？

大西洋：人工智能和机器人等数字化措施，几年前我们就已经开始尝试，那时主要研究的是时装 3D 打印等项目。之后，人工智能不断升级，变成了提升店面生产率和顾客满意度的一种手段。今天，人工智能的应用已经变得不可或缺。

尽管如此，我认为，销售人员的感性待客服务依然不会消失，而且还应该加强店铺与客户之间的纽带联系。人工智能可以完成的