

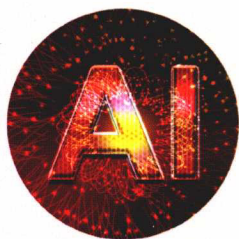
- 日本深度学习协会 监制
- 不讲理论，只讲**商业实践**，解决实际问题
- 深度学习专家分享的实践经验，解答企业在开展人工智能的商业应用时经常遇到的疑难问题

○ ディープラーニング活用の教科書 ○

先進 35 社の挑戦から読む AI の未来

活用AI与深度学习

人工智能的商业应用



图像
识别

多模型
识别

迁移
学习

语音
播报

无人
商店

AI
医疗

卷积
神经
网络

降噪
自动
编码器

创建新事业、策划新项目、改善既有业务不可或缺的 AI 教科书

[日] 日经 xTREND 编著 朱园园 译

 中国工信出版集团

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

○ ディープラーニング活用の教科書 ○

先進35社の挑戦から読むAIの未来

活用AI与深度学习

人工智能的商业应用

○ [日]日经xTREND 编著 朱园园 译 ○

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

活用AI与深度学习：人工智能的商业应用 / 日经
xTREND编著；朱园园译. — 北京：人民邮电出版社，
2020. 4

ISBN 978-7-115-53448-4

I. ①活… II. ①日… ②朱… III. ①人工智能—研
究 IV. ①TP18

中国版本图书馆CIP数据核字(2020)第030126号

内 容 提 要

深度学习技术具有很大的发展潜力，它能够带来巨大的变革，孕育出新的事业。它如同印刷、电力和计算机一样，是一种通用型技术。本书系统地介绍了深度学习技术在日本的商业应用案例，说明了深度学习技术的发展现状与未来趋势。

本书作者首先介绍了东京大学松尾教授关于深度学习与AI技术发展趋势的观点，然后基于松尾教授的观点分几个类别介绍了日本企业运用深度学习技术的最新案例，分享了企业经营者与开发人员在开拓新事业的过程中运用的技巧以及他们摸着石头过河所获得的经验。

本书适合从事人工智能、深度学习技术相关业务的企业管理者、开发人员，以及对深度学习及相关技术感兴趣的读者阅读。

◆编 著 [日] 日经 xTREND

译 朱园园

责任编辑 陈 宏

责任印制 彭志环

◆人民邮电出版社出版发行

北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷

◆开本：700×1000 1/16

印张：15.5

2020年4月第1版

字数：140千字

2020年4月河北第1次印刷

著作权合同登记号 图字：01-2019-6879号

定 价：69.80 元

读者服务热线：(010) 81055656 印装质量热线：(010) 81055316

反盗版热线：(010) 81055315

广告经营许可证：京东工商广登字20170147号

当一个三岁的儿童还只能沉迷于方块消除游戏时，一家三岁的公司却已经取得了许多令世人瞩目的成就，这家公司就是创立于2010年的深度学习开发企业——英国DeepMind公司。2013年，该公司开发出了一种仅仅通过学习方块消除游戏的操作画面，就能掌握游戏攻略的AI^①系统DQN^②，在研究者中引发了巨大的轰动。2014年，该公司被谷歌公司收购。2016年，该公司研发的围棋AI系统阿尔法围棋（AlphaGo）战胜了世界级的专业围棋选手，从此被广为人知。2018年，该公司的研究者发表的论文提出，在50余种眼科疾病的治疗方面，AI能够达到94.5%的精确度，这相当于顶级眼科医生的水平，因此建议患者优先采用AI提出的治疗方案。

在这5~6年的时间里，你能取得多大的进步呢？你的公司能够在新事业或新产品开发上取得多大的发展呢？在此期间，引领第三次AI浪潮的深度学习技术取得了突飞猛进的发展。

当前AI人才的薪水非常高。在美国的IT行业，大家都在争夺人才，即

① 即人工智能（Artificial Intelligence, AI），它是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。——编者注

② 是AI算法的一种，全称为Deep Q-Network，简称DQN。它是一种将深度学习（Deep Learning）与强化学习（Reinforcement Learning）相结合，实现了从感知到动作的端到端的革命性算法。——编者注

使是 AI 新人也能每年拿到 3 000 万日元以上的收入。深度学习技术已经从学术研究走向商业应用，世界也将因此迎来巨大的变化。今后，不仅是从事技术开发的人员，越来越多的商务人士也不得不学习与深度学习技术相关的知识。未来，深度学习将会成为类似于读懂英文和财务报表这样必不可少的基本技能。

深度学习技术具有极大的潜力，它能够改变所有的产业与工作形态，并催生新型事业。本书的第 1 章介绍了东京大学研究生院工学研究科的松尾教授提出的“深度学习或许就像是印刷、电力、计算机这样的通用型技术”这一观点。

第 2 章至第 4 章通过一些案例解释说明了在第 1 章中松尾教授所述的“以深度学习为基础的 AI 技术发展路线图”方面的内容。重点说明深度学习技术将会创造哪些新型事业，将会给当今的工作带来怎样的改变，AI 应该收集哪些大数据、如何收集，应该怎样设计 AI、人类与机器各自扮演的角色，等等。作为特别篇，第 5 章将会介绍近几年深度学习技术在创作领域的一些应用案例。

在第 6 章中，作者邀请了一些研究 AI 应用方面的专家，为我们解答商业应用方面的常见问题。

AI 并不是万能的。如果想要将 AI 应用于商业领域，就必须详细分解业务流程，认真思考应该把哪些流程交给 AI 去做，合理的设计才是取得成功的关键。从先驱者所面临的挑战与付出中汲取营养，找到那些能够运用于现实世界的成功方法，我们应该以这样的视角来解读 AI 与深度学习技术的发展。

本书由长年深耕于营销与创新领域的数字媒体——日经 xTREND 组织编写，并由追踪企业发展最前沿的科技战略、新事业战略的专业记者执笔，可以说，这是一本系统介绍深度学习技术及其商业应用案例的重要著作。

第 **1** 章 深度学习技术的发展趋势 / 001

深度学习现阶段的发展情况 / 005

深度学习的发展路线图 / 007

深度学习是通用型技术 / 012

提供像对待国王一般的服务 / 014

问题是人才不足，业界应合力培养人才 / 015

第 2 章 化为人“眼”，把人从简单作业中解放出来 / 019

案例 1

Sign Post 公司

运用图像识别实现自动结算的无人收银台 / 022

案例 2

Trial Holdings 公司

运用近 700 个自制 AI 摄像头进行仿真对比测试 / 028

案例 3

VAAK 公司

日本版 Amazon Go 实验：运用 AI 实现防盗 / 035

案例 4

可口可乐日本公司

通过分析 SNS 上的上传图片来掌握消费场景 / 038

案例 5

损害保险 Japan 日本兴亚公司

大幅缩短估价单的制作时间，提高保险销售的成功率 / 039

案例 6

大东建托

通过 AI 将租赁房屋照片自动分类，每月减少 3 000 个工时 / 043

案例 7

NTT data 公司

手语翻译小型机器人为银行窗口接待处提供帮助 / 048

案例 8

FiNC 科技公司

通过智能手机图像分析计算食物热量，判断身体姿势 / 052

案例 9

AUCNET IBS 公司

运用亚马逊图像识别 API 提供改善环境的 AI 服务 / 058

案例 10

双日鹰岛金枪鱼养殖公司

运用 AI 掌握养殖金枪鱼的数量，每年减少 250 小时 / 064

案例 11

LANDA 公司

洗衣店运用 AI 技术实现了无人接待，仅仅花费了 50 万日元 / 071

第 3 章 发挥“五官”的功能，预测行为，检测异常 / 077

案例 12

Recruit 公司

AI 校对的效果十分惊人 / 079

案例 13

八千代工程公司

运用 AI 检测河流护岸的损耗程度，有效检查基建情况 / 083

案例 14

东京电力电网公司

通过 AI 检测输电线异常，生产效率提高 5 倍 / 088

案例 15

武藏精密工业

本田汽车零部件制造商自行研发的次品自动检测系统 / 094

案例 16

藤仓公司

将普通 AI 与优质 AI 相结合，自动检测半导体晶片外观 / 097

案例 17

川崎地质公司

追踪地面下方空洞的变化，检测塌陷高危路段 / 101

案例 18

综合警备保障公司

通过具有保安警卫知识的 AI 实现防盗 / 104

案例 19

欧姆龙

开发车载传感器保护司机，对认知、判断、操作情况进行判定 / 107

案例 20

Mercari

通过手机拍照即可自动录入所拍商品的名称和品类 / 112

案例 21

东京无线协同联合公司

新手司机能够战胜老司机：AI 出租车的卓越之处 / 116

案例 22

顺风路公司

AI 预测人们的出行情况并将其可视化，布局未来交通系统 / 121

案例 23

Video Research 公司

让 AI 学习 1 万个电视广告，就能在放映前准确预测效果 / 127

案例 24

Sonet Media Networks 公司

对横幅广告 CTR 的预测，专家的准确率仅为 53%，而 AI 的准确率高达 70% / 130

案例 25

佳能医疗系统公司

深度学习型设备首次应用于日本医疗领域 / 133

国外案例

Viz·AI 公司、IDx 公司、Imagen Technologies 公司、Arterys 公司在美国，深度学习技术在医疗领域的应用正在不断发展 / 137

第 4 章 我们正在迎来机器人与自动驾驶的时代 / 141

案例 26

发那科机器人有限公司

运用深度学习技术实现机械抓取散装零件 / 144

案例 27

石田公司

老字号企业与 AI 初创企业联手，挑战便当工厂难题 / 149

案例 28

藤田建设工程公司

实现液压挖掘机的自动挖掘，输入的数据只有影像 / 153

案例 29

本田技研工业

为了实现汽车的自动驾驶，将必备的六大功能全部 AI 化 / 157

国外案例

硅谷周边的一些初创企业及其所处的生态系统正在冲击日本 / 163

第 5 章 应用范围正在向创作领域拓展 / 169

案例 30

NHK ART

运用深度学习技术提高黑白影像彩色化的效率，工时缩短至原先的五分之一 / 171

案例 31

Datagrid 公司

自动生成偶像脸，创造型 AI 走向应用 / 178

案例 32

Spectee 公司

超越 Amazon AIexa，AI 播音员流畅播报的秘诀 / 183

案例 33

LINE 公司

Clova 角色化战略，仅凭 4 小时的音频数据就能模仿人的说话方式 / 187

案例 34

乐天（美国 Rakuten VIKI 公司）

自动翻译影视剧字幕，品质赶超专业译员 / 190

案例 35

Unirobot 公司

让机器人理解情感，实现高层次交流 / 192

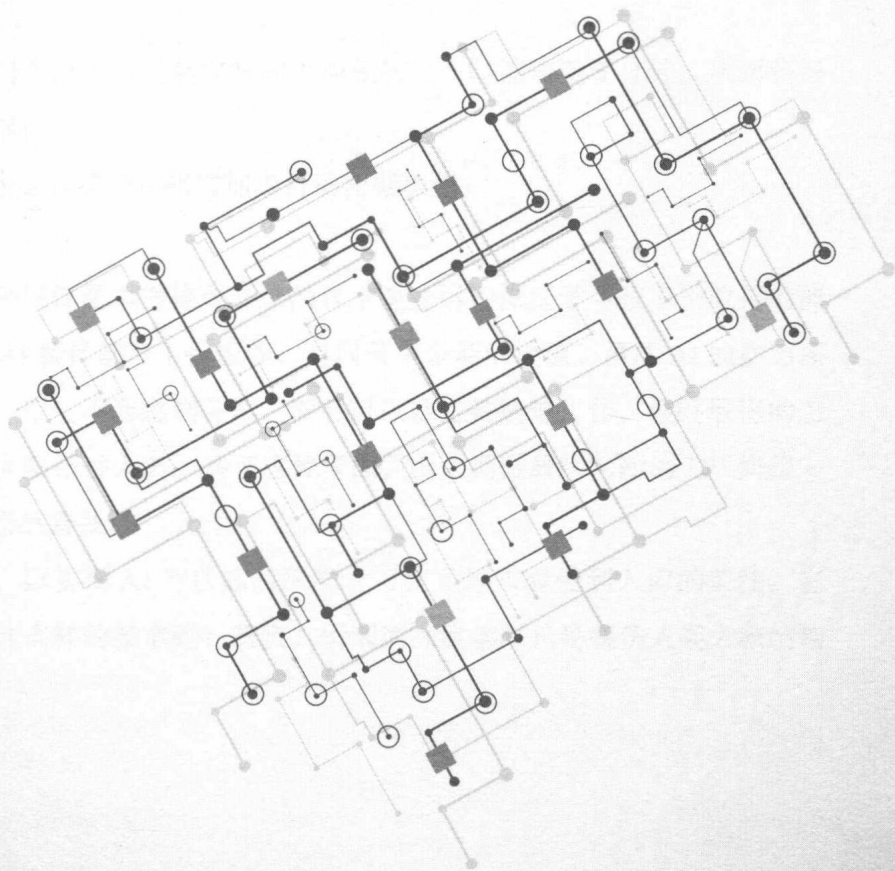
第 6 章 通过六大问题了解商业应用的要点 / 197

- 问题一 哪些商业问题适合用 AI 来解决，具有挑战性的领域有哪些 / 199
- 问题二 在何种情况下应该运用云端 API，在何种情况下应该自主开发 AI 模型 / 208
- 问题三 让 AI 应用顺利进行及难以进行的数据有哪些 / 214
- 问题四 在推进 AI 应用方面，公司应雇用何种人才，应巧用公司外部的何种人才 / 218
- 问题五 AI 应用的费用应该如何估算 / 223
- 问题六 为了使 AI 应用成功，重要的是什么 / 230

结语 / 233

第 1 章

深度学习技术的发展趋势



运用深度学习技术之后：

给过去的黑白影片添加颜色所消耗的时间由原先的 5 天缩短至 1 天；

只要在收银台上放入商品，即可自动计算出金额；

出租车联合公司通过预先分配出租车，能够让每辆出租车日均营业额增加 2 000 日元；

保险公司将报价单的制作时间由原先的 1 小时缩短至 5 分钟，从而获得了大量的商机；

建筑承包公司给挖掘机增加了自动挖掘功能；

.....

以上案例仅仅是本书将要介绍的日本企业运用深度学习技术所取得的部分成果。由 AI 替代部分工作流程，可以带来全新的价值。虽然 AI 的能力还比不上人类，但它不会感到劳累，而且可以稳定持续地工作，最终取得的工作成果也会大幅超过人类。基于这种考虑，由人类做最终判断的工作岗位一定会在未来得到普及。

近年来，以实现 AI 为目标的深度学习技术越来越受到人们的关注。它究竟是一种什么样的技术呢？其实，所谓的深度学习只是模仿人类大脑结构

的一种机器学习^①，也是发展 AI 的技术手段之一。

当下，机器学习是 AI 的主流技术手段。进行机器学习的目的并不是为了明确给出人们所面临问题的解决方案，而是让机器从数据中学习解决方案，其目标在于通过摸索数据的演变趋势和规律解释现象并进行预测。

神经网络^②是机器学习算法模型的一种，它是一种模仿人脑的模型，由输入层、隐藏层和输出层构成。其运行机制（见图 1-1）是对输入内容进行多次简单变换，再输出预测结果。

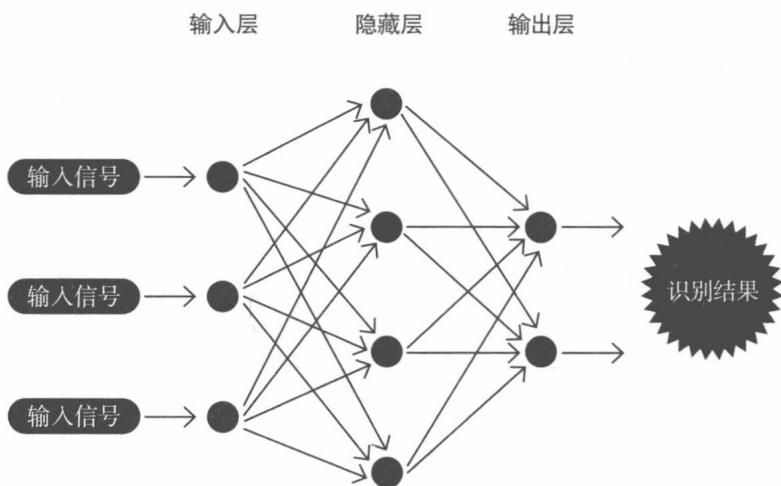


图 1-1 人工神经网络的运行机制

① 机器学习 (Machine Learning) 是一门多领域交叉学科，涉及概率论、统计学、逼近论、凸分析、算法复杂度理论等多门学科。它专门研究计算机怎样模拟或实现人类的学习行为，以获取新的知识或技能，重新组织已有的知识结构，从而不断改善其性能。它是人工智能的核心，也是使计算机具备智能的根本途径。——编者注

② 神经网络 (Artificial Neural Networks, ANN) 也被简称为神经网络或连接模型 (Connection Model)，它是一种模仿动物神经网络行为特征，进行分布式并行信息处理的算法数学模型。——译者注

深度学习的特征之一是包含多个隐藏层，而隐藏层的数量代表了模型的深度。

深度学习现阶段的发展情况

20世纪50年代，模仿人脑的模型开始受到关注。不过，由于它经常出现问题，所以并没有投入实际应用。进入21世纪后，计算机的性能大幅提高，我们可以通过互联网收集大量数据，同时还能高效地处理大量数据，因此，深度学习技术的研究获得了得天独厚的条件，也取得了很大的进展。

2012年，两件大事让人们深刻认识到了深度学习的强大之处。其一是美国谷歌公司的猫脸识别研究。在这项研究中，研究人员让机器学习了大量上传到YouTube视频网站上的猫脸图像，机器成功地提取出了那些图像的内在特征。

其二是在ILSVRC竞赛^①上发生的事情。加拿大多伦多大学的杰弗里·希尔顿（Geoffrey Hinton）教授率领的团队获得了压倒性的胜利，并打破了一年前的纪录。他们将图像识别的错误率降低了约四成，由25.8%降低到16.4%。

在那之后，该竞赛历届获胜团队不断运用深度学习技术降低错误率，并且逐年增加学习网络的深度。2012—2013年度的获胜团队所使用的网络为8层结构，2014年获胜的谷歌的Inception为22层结构，而到了2015年，微软亚洲研究院（MSRA）的何凯明先生则使用了152层结构的学习网络。

^① ILSVRC（ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge）竞赛是近年来机器视觉领域最受追捧也是最权威的学术竞赛之一，代表了图像领域的最高水平。——编者注