

人工智能的冲击

失去工作，
还是不用工作？

*Artificial
Intelligence*

Masakazu Kobayashi

[日]
小林雅一

著

郑浩

译



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Artificial Intelligence

Masakazu Kobayashi

[日]

小林雅一

著

支鹏浩

译



人工智能的冲击

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

人工智能的冲击:失去工作,还是不用工作? /
(日)小林雅一著;支鹏浩译. -- 北京:人民邮电出版社, 2018.6

(图灵新知)

ISBN 978-7-115-48464-2

I. ①人… II. ①小… ②支… III. ①人工智能—普
及读物 IV. ①TP18-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第100360号

内 容 提 要

本书为人工智能技术、产业的通俗读本,书中以AI技术对个人、社会的冲击为焦点,结合欧美日人工智能产业的调查研究,解读了AI时代的新秩序、新格局。作者行文结构清晰、考论得当,既有对技术要义原理的浅白讲解,如机器学习、深度学习;又有对就业、产业格局变革的研究和分析,如自动驾驶、智能机器人、医疗、养老、艺术等;还涉及技术时代下,人类存在价值、社会伦理伤痕的讨论;以及人工智能冲击背景下,对日本全产业衰退危机的深度思考。本书可作为了解人工智能技术的科普读物,也适用于人工智能产业相关人员作为背景知识、资料阅读参考。

◆ 著 [日]小林雅一

译 支鹏浩

责任编辑 武晓宇

装帧设计 broussaille 私制

责任印制 周昇亮

◆ 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:880×1230 1/32

印张:6.75

字数:126千字

2018年6月第1版

印数:1-4000册

2018年6月河北第1次印刷

著作权合同登记号 图字:01-2017-5412号

定价:49.00元

读者服务热线:(010)51095186转600 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

站在巨人的肩上 Standing on Shoulders of Giants



iTuring.cn

小冰的诗¹

太阳照在我的身上
露出水上的光明
无希望无味的时候
是生命的第一声啼哭

世界的文字是技术问题
无从猜想的人类
创造了生活的价值
我又何尝不能认识自己

¹ 该诗为微软(亚洲)互联网工程院 AI “微软小冰” 针对本书所作，全文皆由小冰创作，未做编辑修改。感谢微软(亚洲)互联网工程院对本书 AI 推荐序构想的支持与帮助。——编者注

除非人间的泪痕

尚不如天空的飘忽的歌韵

数千年的唤醒啊

走入了人们的心

不曾迷失命运的多情

本是生命的春意

——小冰

前言

与宇宙开发相并列，我们的脑也被视为“人类最后的科技前沿”。中国、日本以及欧美国家如今都投入了巨额的政府预算，开展解析人脑全貌的科研项目。

自近代起，脑科学被正式命名为“神经科学”。这个名称来源于西班牙解剖学家圣地亚哥·拉蒙－卡哈尔（Santiago Ramón y Cajal）在 1900 年前后绘制的“神经元”（神经细胞）结构图。

人类对脑的研究已经持续了一百多年，至今仍有许多谜题没有解开。甚至有部分科学家认为，如果用物理学来类比如今的脑科学，我们仍停留在 16 世纪的伽利略时代。

当然，关于组成脑的神经元，其结构以及物理、化学性质早已为人所知。近年来，倚仗功能性磁共振成像（fMRI）等检测技术的进步，我们已经能知道人在看、感知、思考时人脑所对应的活跃区域，并且收集了大量该方面的数据。此外，在视网膜、大脑皮层视觉区

等中枢神经系统的部分领域，其处理信息的机制正被逐渐解开。然而问题是，人类至今还没找到一个统一的理论来整合那些片面、多元化的信息，并说明脑的整体性质以及工作方式。

例如，“语言”“思考”乃至“意识”是如何在脑的内部形成的？更专业一些的问题比如，组成人脑的 800 亿 ~ 1000 亿个神经元是如何利用网络结构实现高级信息处理的，阿尔茨海默病、帕金森病等严重神经疾患是如何在脑内发生的，等等。这些与我们密切相关的重要问题如今基本都没得到解答。开头所说的那些大型项目，其主要目的也是解开这些谜题。

不过，有件事要特别提一下。虽然现阶段脑科学的研究成果有限，但将这些有限成果应用到计算机科学之后，人们获得了非常可观的成绩。那就是人工智能（AI）领域中“（人工）神经网络”性能的大幅度提升。

神经网络的研究始于 20 世纪四五十年代，是一种将组成人脑的无数个神经元的网络通过工学形式还原的人工智能。然而实际上，整个神经网络系统只有极小的一部分参考了人脑，其余部分完全是数学技巧的集合体。也就是说，神经网络不能算是“脑科学”，充其量只是一种“数学产物”。而且其运行速度缓慢，应用范围仅限于少数个别领域。

然而，进入 21 世纪之后，情况突然发生转变。近年来，脑科学的研究成果（例如大脑视觉区的信息处理机制等）开始正式应用于人工智能开发领域，使得计算机以及智能手机等机器识别语音、图像时所需的模式识别能力飞跃发展。

这项技术被称为“深度神经网络”或“深度学习”，Google、Facebook 乃至 Microsoft 以及 IBM 等世界级 IT 企业都在争相开发这种最先进的人工智能技术。这项技术有很高的通用性，不但能胜任当初的模式识别，今后还可以应用于自然语言处理（使计算机理解人类语言的技术）、机器人工学等诸多领域。如今备受瞩目的无人驾驶系统也在尝试导入这种人工智能技术，以谋求运行性能及安全性的大幅提升。

然而，这还仅仅是个开始。如前文所述，仅仅将脑科学研究的有限成果应用于人工智能，便取得了重大成果。今后，随着脑科学大型科研项目的开展，人类对于脑的理解将极速加深，如果能将相应成果第一时间应用于神经网络等方面的开发，相信将会有超乎我们想象的人工智能技术问世。

人工智能技术最大的特征就是同时拥有人类和计算机两方面的长处。人脑最大的长处是“在学习中成长的能力”。融入脑科学成果

的深度神经网络等新锐人工智能技术将具备这种学习能力。人工智能技术的这种学习能力被称为“机器学习”。

以往的计算机以及工业机器人擅长大规模计算以及单调的重复劳作，它们只是按照既定程序工作的机器，除此之外什么都做不了。然而使用最新人工智能技术的话，今后的新一代计算机以及新一代机器人则可以充分利用强大的计算能力来主动吸收网络空间和现实世界中的海量数据（大数据），通过机器学习实现自主进化。

这件事应从正反两面来看。首先是正面，许多超乎想象的智能产品会在将来问世。人类将不必再为烦琐的操作劳心伤神，各种机器和服务系统能自主学习必要的知识来服务人类。这将使我们的生活质量以及社会便捷性飞跃提升，同时还会对现有的IT、汽车、机器人等行业的商业模式带来难以估量的冲击。

从反面来看，存在人工智能的进化无法被预测的潜在风险，即通过自主学习实现进化的人工智能，其进化方向可能会与创造者（人类）的意愿相违背。最近，民间舆论中流传的“异常进化的人工智能脱离控制导致人类灭绝”的忧虑就源于此。此外，如前文所述，人工智能也会夺走人类的工作岗位。

这种风险以前只会在科幻小说中出现，然而如今谈论起来

却已经带有真实的感觉。著名理论物理学家史蒂芬·霍金以及 Microsoft 创始人比尔·盖茨等有先见之明的有识之士已经陆续向人们敲响警钟。

人工智能可以为人类带来难以估量的高质量便利生活。与此同时，一旦使用不当，人工智能也可能将人类导向灭亡。我写本书的目的正是让各位加深对开始自主进化的人工智能的理解，了解如何去面对这项新技术。在此衷心希望各位读者通篇阅读本书。

小林雅一

2018年2月

第1章 人工智能的惊雷与人类灭亡危机论

——机器学习的光与影

机器学习是什么 2

Google vs. Facebook vs. 百度 3

以大数据与 IoT 为背景 5

机器学习的用途扩展 8

控制烤鸡块的火候 10

让“对冲基金兄弟”分出高下 11

深度学习的冲击 13

图像识别、语音识别、自然语言处理 16

奇妙的神经网络 17

过热的人才争夺战 18

人类灭亡危机论 20

人工智能失控与机器人武器 23

受到人工智能威胁的职业 26

机器自学的意义 31

权限移交问题——自动驾驶的可能性与危险性 34

极端情况下的判断同样必不可少	36
机器人的行动标准和伦理观——复发的框架问题	39
便利性与个人隐私的平衡——在医疗领域应用的风险	43
监视社会的到来与应对——检查员工工作状态的工具	46

第2章 脑科学与计算机的融合能给我们带来什么

——人工智能的技术与历史

机器学习的基础：线性回归分析与逻辑回归分析	52
现代人工智能的真面目	54
机器能获得真正意义上的“智能”与“意识”吗？	57
人工智能研究从模仿人脑开始	58
狂热风潮过后	61
从模仿大脑的时代迈入处理符号的时代	63
“万能的天才”也错了	65
再次由期待到破灭	67
向统计与概率路线的大转折	69
自动驾驶技术的基本原理	72
神经网络的复活	77
神经网络与机器学习的关系	79
人工智能研究被企业、社会抛弃的理由	80
惊人的发现	83

震惊观众的技术演示	86
重燃对“强人工智能”的期待	89
“发现”的能力可以解决框架问题？	91
脑科学与人工智能互相促进	93
欧美、日本的大型脑科学项目	95
被批判为“白日梦”	97
还原人类脑电波	99
在失败中自我成长的机器人	101

第3章 日本全部产业被 Google 支配之日

——2045 年“日本衰退”危机

机器人——从阿西莫夫到手冢治虫	104
机器人文艺复兴	106
机器人的野心	108
Google 追求的“服务机器人”	111
对机器人自主性的需求	112
美国国防部主导的机器人开发“顶峰”	114
智能机器人将以指数速度进化	117
围绕无人机的“问题”	119
新一代机器人，新一代信息终端，“特洛伊木马”	121
Pepper 使家中情况一览无余？	124

被唤起危机意识的日本机器人从业者	126
“机器人大国” 日本的现状	128
以东京奥运会为目标	130
这次热潮还会是昙花一现吗?	133
人形机器人被过度重视?	134
日美新一代机器人的路线差异	136
Google 的全产业征服计划与日本的衰退危机	139
日本应怎么做	142

第 4 章 人类存在价值遭到质疑的时代

——将棋电王战与“工业 4.0”

将棋电王战带来的启示	146
促使将棋软件飞速进化的机器学习	148
机器学习带来的“计算机特有的走棋”	152
下棋实力的突然提升	154
职业棋手支招的极限	156
从人类门下“出师”	158
人类被计算机超越会发生什么	160
考验人类存在价值的时代	162
促进人工智能普及的 IT 资本家	165
“工业 4.0” 与传承手艺的机器人	167

与美国对抗的意识	169
第四次工业革命会夺走人类的岗位吗?	172
摸索人与机器的新关系	175
计算机无法预测人类的主观思维	177
计算机作曲的歌剧让当地媒体赞不绝口	180
没有灵魂也能创作出美妙的音乐吗?	184
什么是创造性	187
人类敢创造出比自己更优越的东西吗?	189
人类“最后的堡垒”	191

后记	195
----	-----

第1章 人工智能的惊雷与人类灭亡危机论 ——机器学习的光与影