

国家制造强国建设战略咨询委员会译著系列丛书

人工智能

改变世界，重建未来

[美] 卢克·多梅尔 (Luke Dormehl) ◎著
赛迪研究院专家组◎译

THINKING MACHINES

The Inside Story of Artificial
Intelligence and Our Race to Build the Future



中信出版集团 · CHINA CITIC PRESS



人工智能

改变世界，重建未来

[美] 卢克·多梅尔 (Luke Dormehl) 著

赛迪研究院专家组 译

THINKING MACHINES

The Inside Story of Artificial
Intelligence and Our Race to Build the Future

图书在版编目 (CIP) 数据

人工智能 / (美) 卢克·多梅尔著; 赛迪研究院专家组译. -- 北京: 中信出版社, 2016.11 (2017.3重印)
书名原文: Thinking Machines
ISBN 978-7-5086-6822-2

I. ①人… II. ①卢… ②赛… III. ①人工智能—影响—经济发展 IV. ① F061.3-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 248061 号

Thinking Machines: The Inside Story of Artificial Intelligence and Our Race to Build the Future by Luke Dormehl
Copyright © Luke Dormehl, 2016
This edition arranged with INTERCONTINENTAL LITERARY AGENCY LTD(ILA) through BIG APPLE AGENCY, INC., LABUAN, MALAYSIA.
Simplified Chinese edition copyright © 2016 CITIC Press Corporation
All rights reserved.
本书仅限中国大陆地区销售

人工智能

著 者: [美] 卢克·多梅尔
译 者: 赛迪研究院专家组
策划推广: 中信出版社 (China CITIC Press)
出版发行: 中信出版集团股份有限公司
(北京市朝阳区惠新东街甲 4 号富盛大厦 2 座 邮编 100029)
(CITIC Publishing Group)
承印者: 北京诚信伟业印刷有限公司

开 本: 880mm×1230mm 1/32	印 张: 8.75	字 数: 161 千字
版 次: 2016 年 11 月第 1 版	印 次: 2017 年 3 月第 2 次印刷	
京权图字: 01-2016-6786	广告经营许可证: 京朝工商广字第 8087 号	
书 号: ISBN 978-7-5086-6822-2		
定 价: 49.00 元		

版权所有·侵权必究

凡购本社图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由销售部门负责退换。

服务热线: 400-600-8099

投稿邮箱: author@citicpub.com

谨以此书献给我的朋友亚历克斯·米林顿（Alex Millington）

人工智能是研究人类智能行为规律（如学习、计算、推理、思考、规划等），构造具有一定智慧能力的人工系统，以完成往常需要人的智慧才能胜任的工作。中国、印度和希腊哲学家在公元前近千年已经提出关于形式推理方法的思考，中国、埃及和希腊的能工巧匠也曾尝试制作精巧的歌舞人偶。20 世纪 30 年代末到 50 年代初，香农、图灵和冯·诺伊曼等奠定了现代信息论和计算机科学的理论基础，图灵还提出了著名的图灵测试：“如果一台机器能够与人类展开对话而不能被辨别出其机器身份，那么称这台机器具有智能。”预言了创造出智能机器的可能。随着计算机科学与技术的发展，1956 年夏，美国达特茅斯会议上，人工智

能概念和研究领域被正式提出和确立。人工智能涉及计算机技术、控制论、信息论、语言学、神经生理学、心理学、数学、哲学等多学科领域的交叉与融合，其概念与内涵也在随着相关学科和应用领域的发展而持续变化。当前，人工智能主要是指那些通过软硬件结合可以达到人类事件处理能力的机器智能。它已经成为被高度关注、广泛使用、快速发展的科技领域。

从发展阶段看，20 世纪中叶至今，人工智能虽快速发展，但仍处于单台或局域成组机器处理简单任务的弱人工智能阶段。依靠全球网络、大数据和云计算能力，终端云端协同实现具有人类思考方式和多样复杂任务处理能力的强人工智能还处于发展初期。近年来，人工智能技术呈现加速发展态势，其发展水平也达到了前所未有的高度。从几年前打败国际象棋大师的 IBM “深蓝”，到现在打败李世石的谷歌 AlphaGo、无人机与无人驾驶汽车等；从依靠海量计算能力的强计算弱智能，到依靠深度学习大数据、云计算的网络协同强智能，人工智能技术和发展模式正在发生深刻而本质性的转变。

人工智能已经在深刻而广泛地改变着人们的生活。从手机智能系统、机器视觉到图像识别，从嵌入软件到智能控制，从大数据采集到分析理解等，都渗透着人工智能的创新应用。人们依靠智能导航出行，通过语音与机器互动，应用智能工具搜索智识信息……我们已自觉或不自觉地处于人工智能的环境中。许多过去被视为只有依靠人的智力才能胜任的复杂工作，也开始出现被

机器完美替代的可能。今天，我们要选择的已经不是是否接受人工智能，而只能是选择以科学理性的方式应用人工智能造福于人类，并共同应对人工智能应用可能带来的法律伦理、公共和国家安全等新的挑战。

人工智能在生产领域中的应用，为新时代的产业结构升级变革提供了新的机遇。在这万物互联的时代，人工智能以增强机器智力的方式替代人或与人协同工作，促进网络智能设计制造与服务，将大幅提升劳动生产率，重塑产业链与价值创造和分配方式。灵活多样的众创、众筹能力与人工智能技术相结合将为节能减排、绿色发展，提质增效、产业升级创造新的机会。

本书从人工智能的萌芽到人工智能未来发展方向给予了系统解读。围绕人工智能在生产、生活中存在的方式和可能发挥的作用，展示了人工智能诸多应用场景和技术创新发展的方向。虽然当前的人工智能还不具备自主创造能力，但它对生产生活引发的深刻变革，它所展示的勃勃生机将激励政产学研用金各方去协同创新发掘。伴随着众多人工智能相关书籍、刊物和网络新媒体的广泛传播，相信更多的人将对人工智能产生更大的兴趣、给予更大的关注，将会对它有更深刻的认知，必将会有更多的人才、资源投入人工智能领域。

我国从 20 世纪 70 年代末开始启动人工智能研究，并将其列入国家高技术研究计划。进入新世纪后，国家更加重视人工智能的发展，不断加大对相关技术研究和应用发展的支持力度，计算

机视觉、语音识别和语言技术处理等人工智能技术快速发展，已进入国际先进行列。《中国制造 2025》提出以加快新一代信息技术与制造业的深度融合为主线，以推进智能制造为主攻方向，通过智能技术创新和智能制造的应用发展，适应个性化、定制式设计制造服务，促进中国制造向全球制造产业链、价值链的中高端拓展，实现由大转强。

国家制造强国建设战略咨询委员会是实施制造强国战略的咨询机构，始终把研究推动智能制造发展作为一项重要的职责。人工智能是智能制造的基础核心技术。为跟踪国际人工智能的发展趋势，为读者提供人工智能的最新发展动态，我们组织有关专家翻译出版本书。值得指出的是，知识网络时代，在全球多样化、个性化、定制式市场需求的推动下，在万物互联、大数据、云计算等信息·物理·计算环境的支持下，人工智能技术与制造服务深度融合创新发展与产业化速度将愈加快捷迅猛。国家制造强国建设战略咨询委员会将继续发挥自身的专业优势，通过组织编译国外相关优秀著作，努力为社会各特别特别是制造业领域提供更多的关于人工智能及智能制造的前沿研究成果和创新发展的信息。

洪有祥

2016 年 9 月



THINKING MACHINES

The Inside Story of Artificial Intelligence
and Our Race to Build the Future

计算机的那只红眼睛能洞悉一切，它目不转睛，也不眨眼。说话的语气从容平静。

“嗨，”它说，“我们还要继续比赛吗？”

它指的是那天早些时候开始的棋局。但是你真的没有心情继续这盘棋，这不是因为计算机总是赢你（尽管这是事实），事实上，你之所以恼怒，是因为它犯下了一个令人费解的错误，这个错误与重要机器的关键部件可能出现的故障息息相关，甚至关系到你能否继续生存下去。尽管计算机坚持称这些部件已经出了故障，但你亲自检查后，却发现它们依然处于良好的工作状态。现在你想知道真正的答案。

“是的，我知道你发现它们还在正常运转，但我可以向你保证，它们将要出故障。”计算机

一边说，一边试图用那种惯常的、毫无情绪的声音安抚你。

你感觉自己已经怒火中烧了。

“够了，根本不是这么回事，”你气急败坏地嚷道，“这些零件完全没有问题，我们在百分之百的过载条件下进行过测试。”

“我并不是质疑你的话，但是这的确是有问题的。”计算机继续说道。

随后它又说了6个字，你知道这些话是对的，但这绝对不是你现在想听到的话：“我不可能出错。”

影迷们可以很快发现，这是斯坦利·库布里克（Stanley Kubrick）的经典电影《2001：太空漫游》中的一幕，讲的是有意识的计算机流露杀机并且企图杀死太空船中全部船员的故事。

多年以来，这曾是我们看待人工智能的方式：它是一种若隐若现的威胁，但只安全地存在科幻小说中。

但现在已经不再是这样了。

今天，人工智能的梦想早已走出了影院与科幻小说，进入了人们的现实生活。人工智能可以驾驶汽车，交易股票，仅通过观看视频网站 YouTube 就能学会施展复杂的技能，在不同语种间任意切换，它比我们更加精确地识别人脸，以及创立原始的假设从而发现治愈疾病的新药。而这仅仅是个开端。

《人工智能》讲述的是人工智能的进化之旅及其对人类的意义。在阅读这本书的过程中，我们将遇到假装有变童癖的计算机、会跳舞的真空吸尘器、会下棋的人工智能以及旨在与死后的

人进行对话而被上传了个人意识的计算机。

这是关于我们如何设想未来的故事，以及在一个充满技术的世界，我们在面临计算机智能不断加速发展的情况下如何为人类塑造自己的角色的故事。这是一个关于创造性的本质、未来就业以及当所有知识成为数据并且可以电子存储时，即将发生什么的故事。当我们制造的机器比我们更加聪明，我们将要做什么，人类现在还具备什么优势，以及你和我是否也是一种会思考的机器。

1950年，英国数学家和计算机科学家先驱人物艾伦·图灵（Alan Turing）曾预测，到20世纪末，“词语的使用与一般的教育主张将发生巨大改变，届时人们谈论机器思维时，不会有人对此进行反驳”。

就像许多未来学家对技术的预测一样，图灵对未来非常乐观，但并不过度乐观。在21世纪初期，与“智能”相关的技术以及“机器学习”已经是很常见的话题，而这些概念在图灵时代曾使许多人感到匪夷所思。

如今，人工智能作为一门学科已经诞生60年，它依然是人类最重大、最具雄心的项目：努力建造真正的会思考的机器。随着时光的流逝，技术人员离实现这个目标越来越近，未来的一抹曙光也正在天际迅速明朗。

《人工智能》讲述的正是这种熠熠生辉且近在咫尺的未来，隐藏在角落里的变化，以及它们将如何永久性地改变我们的生活。

THINKING MACHINES

The Inside Story of Artificial Intelligence
and Our Race to Build the Future

目 录

推荐序 / IX

前 言 / XIII

第一章 表现不俗的传统人工智能怎么了 / 001

未来已来 / 007

人工智能的三位卓越先驱 / 009

达特茅斯会议 / 014

传统人工智能的黄金时期 / 016

太空机器人沙基 / 019

“中文房间”实验 / 021

莫拉维克悖论 / 022

转变目标 / 024

专家系统 / 025

谷歌诞生 / 029

第二章 以自主学习的方式创建新的人工智能 / 031

自主学习的重要性 / 035

神经科学之父 / 037

以神经元模型为基础的感知器 / 039

关于感知器的争论 / 041

霍普菲尔德网的兴起 / 043

神经网络的守护神 / 046

联结主义者 / 050

欢迎来到深度学习领域 / 053

人工智能新主流 / 057

第三章 万物互联的智能时代已经来临 / 061

智能设备成为现代生活的必需品 / 065

会思考的事物 / 067

“控制论”简史 / 069

早期的自动机器人 / 071

计量生物学上的记录者 / 075

未来家庭 / 078

机器学习的普及 / 081

智慧城市 / 086

做好互联网消失的准备 / 088

智能设备存在的问题 / 091

第四章 人工智能助手如何为我们效劳 / 095

打败图灵测试 / 099

人工智能助手的兴起 / 104

多功能的人工智能助手 / 107

从被动人工智能助手到主动人工智能助手 / 111

数字民主 / 115

与人工智能助手相爱 / 119

人工智能的人性化 / 121

合格的心理治疗师 / 125

出门请带上它们 / 128

第五章 人工智能正在改变就业市场 / 131

亲爱的沃森 / 136

一个技术性失业的世界 / 139

技术更新换代的积极意义 / 145

新工作机会的产生 / 149

土耳其机器人的复仇 / 151

人工智能中的人类元素 / 156

第六章 人工智能真的具有创造力吗 / 161

- 机器人的创造力 / 166
- 什么叫创造力 / 170
- “重生”的甲壳虫乐队 / 172
- 天才的灵光一现 / 176
- 人工智能能否成为发明家 / 181
- 洛夫莱斯测试 / 184
- 祝贺沃森大厨 / 188

第七章 意识上传实现人类永生 / 193

- 利用机器实现死后永生 / 199
- 个性捕捉 / 201
- 延长人类寿命 / 205
- 模拟神经元 / 208
- 绘制大脑 / 211
- 下一个大事件 / 215
- 意识上传 / 218

第八章 人工智能关乎未来的一切 / 223

- 末日的开端 / 228
- 奇点来临 / 230
- 狭义与广义的区别 / 232
- 人工智能带来的风险 / 236
- “黑箱”风险 / 238
- 我们无法起诉机器人 / 241
- 机器人学的三大法则 / 245
- 人工智能的权利 / 249

- 结 论 当机器变得更加智能 / 253
- 致 谢 / 259
- 译后记 / 261



THINKING MACHINES

The Inside Story of Artificial Intelligence
and Our Race to Build the Future

第一章

表现不俗的传统人工智能怎么了

当人们走近纽约世博会时，首先映入眼帘的是一个闪闪发光的不锈钢球体，这就是巨型地球仪（Unisphere），它足足有十二层楼那么高。几十座喷泉环绕在巨型地球仪周围，朝着纽约皇后区法拉盛草原可乐娜公园的空中喷射出晶莹的水柱。在一天中的不同时间段，身穿由美军研发的火箭样式道具服的演员会飞过巨大的球体，展示出人类战胜一切挑战的能力。

1964年，纽约世界博览会举办。在世博会期间，大约5200万人造访了法拉盛草原650英亩^①的展馆和公共空间。这场盛会展示了美国美好的现状并预见了美国更加辉煌的未来：多车道高速公路、耀眼的摩天大楼、自动人行道和水下社区一应俱全。在美国这样的国家，即使建造太空旅游度假村也并非遥不可及。因

① 1英亩=4046.86平方米。——编者注