

人工智能服务于我们还是取代我们？

人工智能大爆炸

AI时代的人类命运

[美] 路易斯·德尔·蒙特 著 李睿华 译

人工智能究竟是敌是友？

当机器变得比人类更聪明时，会出现人机大战吗？

奇点、决策树、人造神经元、情感计算、强AI
图灵奖获得者、图灵奖获得者、图灵奖获得者告诉你
AI简史以及未来AI将如何改变人类……

海天出版社

THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE REVOLUTION:

Will Artificial Intelligence Serve Us or Replace Us?

人工智能大爆炸

AI时代的人类命运

[美] 路易斯·德尔·蒙特 著 李睿华 译

 海天出版社
· 深圳 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

人工智能大爆炸：AI时代的人类命运 / (美) 路易斯·德尔·蒙特著；李睿华译. — 深圳：海天出版社，2019. 2

ISBN 978-7-5507-2516-4

I. ①人… II. ①路… ②李… III. ①人工智能—研究 IV. ①TP18

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第245257号

图字：19-2018-091号

THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE REVOLUTION: Will Artificial Intelligence Serve Us or Replace Us?
By Louis A. Del Monte
Copyright © 2013 by Louis A. Del Monte
Published by arrangement with Taryn Fagerness Agency
Through Bardon-Chinese Media Agency
Simplified Chinese translation copyright © 2019 by Haitian Publishing House
ALL RIGHTS RESERVED

人工智能大爆炸：AI时代的人类命运

RENGONG ZHINENG DA BAOZHA: AI SHIDAI DE RENLEI MINGYUN

出品人 聂雄前
责任编辑 南芳 朱丽伟
责任校对 李春
责任技编 郑欢
装帧设计 知行格致

出版发行 海天出版社
地 址 深圳市彩田南路海天综合大厦7—8层 (518033)
网 址 <http://www.htph.com.cn>
订购电话 0755-83460397 (批发) 83460239 (邮购)
设计制作 深圳市知行格致文化传播有限公司
印 刷 深圳市希望印务有限公司
开 本 889mm×1194mm 1/32
印 张 7
字 数 150千字
版 次 2019年2月第1版
印 次 2019年2月第1次
印 数 1—6000册
定 价 58.00元

引言

本书是一个警示。我想通过本书向世界宣告：“奇点来了！”奇点（1955年，约翰·冯·诺依曼首次提出）代表一个时间点，智能机器大大超越人类智慧。如果类比的话，这就是第三次世界大战的开端。奇点将会激发一场智能大爆炸，其杀伤力远强于核武器。本书传递的信息很简单，但是相当重要。如果我们不控制奇点，它就可能控制我们。我们最好的人工智能研究者和未来学家都不能精确预测后奇点时代是怎样的，但是他们几乎每一个人都同意这将是人类进化史上独特的时间点。这也可能是人类进化史上最好的一步或者最后的一步。作为一位物理学家和未来学家，我相信如果我们能控制奇点，人类将会得到更好的服务，这就是我写这本书的原因。

然而，人工智能悄无声息地出现了。“智能”一词正在被用来描述机器，你们注意到了吗？“智能”常常就是指“人工智能”。基本上没有产品贴有“人工智能”的标签，它们只是简单地被叫作“智能机”。举例而言，你有一部智能手机，它不但能接听电话，还会自动为你生成日程安排，提

醒你赴约的时间，并且提供实时导航以便到达赴约地点。如果你提前到了，这个手机会帮助你打发等候的时间。它也会跟你一起玩游戏，比如下棋，根据选择的难易程度，你或输或赢。2011年苹果公司在当时最新的手机和平板电脑上引进一个声控的个人助手——Siri。你可以问Siri各种问题，向它下达指令，它也会给你答复。智能手机似乎可以提高我们的做事效率，也能更好地帮助我们打发休闲时间。现在它们给我们提供服务，但是未来也许不仅如此。

智能手机是一种智能机器，人工智能是其核心。人工智能是新科学前沿，但它慢慢地进入了我们的生活。我们正在被各种不同程度的人工智能机器包围，比如烤面包机、咖啡机、微波炉，还有新型的汽车。如果你打电话去一个大药店开处方药，你可能没有机会跟人交谈，整个流程都是在有人工智能和合成语音功能的计算机的帮助下进行的。

“智能”一词已经出现在军事用语中，比如，“智能炸弹”，就是一种诸如联合制导攻击武器和联合战区外武器的卫星制导武器。美军一直保持计算机研究与其军事应用的紧密共生关系。事实上，美国空军早在1960年，就开始重金投入人工智能领域的研究。如今，空军正在与私营企业合作开发人工智能系统，从而提升信息管理和导向器决策水平。2012年年底，学术网站（www.phys.org）报道了卡耐基梅隆大学的研究人员在人工智能领域取得的突破。这些由美军

研究实验室资助的研究人员，开发了人工智能监视程序。这个程序通过使用实时的监视源，可以预测一个人将来可能的行为。美国哥伦比亚广播公司电视系列剧《疑犯追踪》就是以此为故事线。

人工智能改变了文化景观。然而，这种变化是渐进的，我们几乎没有注意到它带来的影响。一些专家，如美国作家、发明家、未来主义学家以及谷歌工程总监雷·库兹韦尔（Ray Kurzweil）预测，在大约 15 年之后，普通的台式电脑将有自己的意识，且与人的智力水平相当，甚至会有一种独特的个性。这就是自我意识。不仅是像询问天气等简单问题，你可能会将最深切的疑虑透露给你的计算机并征求它的建议。它将从私人助理变成私人朋友。你很可能会给它取一个名字，就像我们给宠物起名一样。你可以编程设定它的个性，让它拥有与你相似的兴趣。它的面部识别软件能够识别并喊出你的名字，类似于亚瑟·C. 克拉克（Arthur C. Clarke）的作品《2001：太空漫游》（*2001: A Space Odyssey*）里的电脑 HAL 9000。你和这个“私人朋友”之间的对话完全正常。隔壁房间里不熟悉你声音的人将无法分辨哪个声音是电脑的，哪个声音是你的。

库兹韦尔预测，大约在 21 世纪中叶，计算机的智能将超过人类，一台 1000 美元的电脑将与地球上所有人脑的处理能力相近。尽管从历史上看，对人工智能进步的预测往往

过于乐观，但所有迹象表明库兹韦尔预测得刚好。

有人工智能的计算机等同或超越人类意识后（即强人工智能）将带来许多哲学和法律问题。在强人工智能出现后，我们会问自己以下几个问题：

1. 强人工智能机器（SAMs）是一种新的生命形式吗？
2. 强人工智能机器应该拥有权利吗？
3. 强人工智能机器是否对人类构成威胁？

很有可能在 21 世纪的后半期，强人工智能机器会设计新的甚至更强大的强人工智能机器，并且人工智能的能力远远超出我们的理解范围。这些机器能够执行各种各样的任务，并取代劳动力大军中各个级别的许多工作人员，从银行出纳员到神经外科医生。使用人工智能的新医疗设备能帮助盲人重见光明，帮助残障者正常行走。截肢者将有新的假肢，人工智能直接接入他们的神经系统并由他们的头脑控制。新的假肢不仅能够复原失去的肢体，而且还更强大、更灵活，超越我们的想象。我们将计算机设备植入到我们的大脑，用人工智能扩展人类智能。人类和智能机器将开始融合成一种新物种：电子人。这些会逐步发生，我们相信人工智能会为我们服务。

然而，21 世纪后期具有强人工智能的计算机可能会有不同的看法。我们今天可能会看待这些机器与蜂巢中的蜜蜂相同。众所周知，我们需要蜜蜂给农作物授粉，但我们仍然

认为蜜蜂是昆虫。我们在农业中使用它们，我们收集它们的蜂蜜。尽管蜜蜂对我们的生存至关重要，但我们并不愿意与它们分享我们的技术。如果野蜜蜂在我们家附近搭建一个蜂巢，我们可能会很担心并找人消灭它们。

21 世纪后期的强人工智能机器会关注人类吗？历史证明我们不是一个爱好和平的物种。我们有能够摧毁所有文明的武器。我们挥霍并浪费资源。我们污染空气、河流、湖泊和海洋。我们经常滥用技术（如核武器和计算机病毒），而没有充分考虑其长期后果。21 世纪后期的强人工智能机器是决定消灭人类还是说服人类成为电子人（即有增强的人工智能大脑植入物的人类，并有人工智能机器取代的器官和肢体）？人类会接受成为电子人吗？成为电子人意味着获得超人智力和能力的机会。疾病和战争可能只是存储在我们记忆库中的事件，不再对电子人构成威胁。成为电子人，我们可能会实现永生。

大卫·霍斯金斯（David Hoskins）在 2009 年的文章《技术对健康大数据的影响》中提到：对疾病控制中心的统计数据进行的一项调查显示，自 20 世纪初以来，美国人的预期寿命稳步增长。1900 年，出生时的平均预期寿命仅为 47 岁。到 1950 年，平均预期寿命已经超过 68 岁。截至 2005 年，预期寿命接近 78 岁。

霍斯金斯把预期寿命的增加归功于 20 世纪医疗科学技

术的发展。随着强人工智能的出现，预期寿命可能会增加到电子人接近永生的程度。这是人类预定的进化路径吗？

这听起来像是一部科幻电影，但事实并非如此。人工智能变得与人类意识相同的现实近在眼前。到 21 世纪的后期，强人工智能很有可能会超过人类的智力。他们可能变得有恶意的证据现在就显现了，我会在本书后面的章节讨论这一点。试图用超过人类智能许多倍的强人工智能控制电脑，可能是徒劳无益的。

想象一下，你作为大师级棋手在和 10 岁的孩子下国际象棋，他有什么机会可以赢得比赛？21 世纪末我们可能会发现自己就是处于这种情况下。具有强人工智能的电脑会找到一条生存之路。也许它会说服人类成为电子人才是最有利的。它的逻辑和说服力不仅有力，而且不可抗拒。

今天人工智能只是一个早期的雏形，但它正在呈指数级增长。到 21 世纪末，关于人工智能我们只有一个问题：它是服务于人类还是取代人类？

目 录

C O N T E N T S

| 第一部分 |

人工智能悄然而至

- 第一章 天真的人类 / 4
- 第二章 人工智能的开端 / 14
- 第三章 看似一成不变的摩尔定律 / 25
- 第四章 智能代理的兴起 / 32
- 第五章 原始处理能力等同人脑 / 43
- 第六章 能够自我学习的机器 / 53
- 第七章 有情感共鸣的机器 / 64
- 第八章 具备自我意识的机器 / 75
- 第九章 当人工智能机器等同于人脑 / 82
- 第十章 强人工智能会是一种新的生命形式吗? / 90

| 第二部分 |

奇点毫无预警地接近

- 第十一章 前奇点时代 / 106
- 第十二章 我们能否避免智能爆炸? / 114
- 第十三章 我们能控制奇点吗? / 123

| 第三部分 |

奇点进行时：智能机器超越所有人脑

第十四章 技术奇点 / 134

第十五章 人类进化会与智能机器融合吗？ / 147

第十六章 强人工智能机器会取代人类吗？ / 156

第十七章 22 世纪的后奇点时代 / 165

后 记 / 171

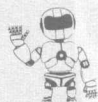
附录一 / 173

附录二 / 184

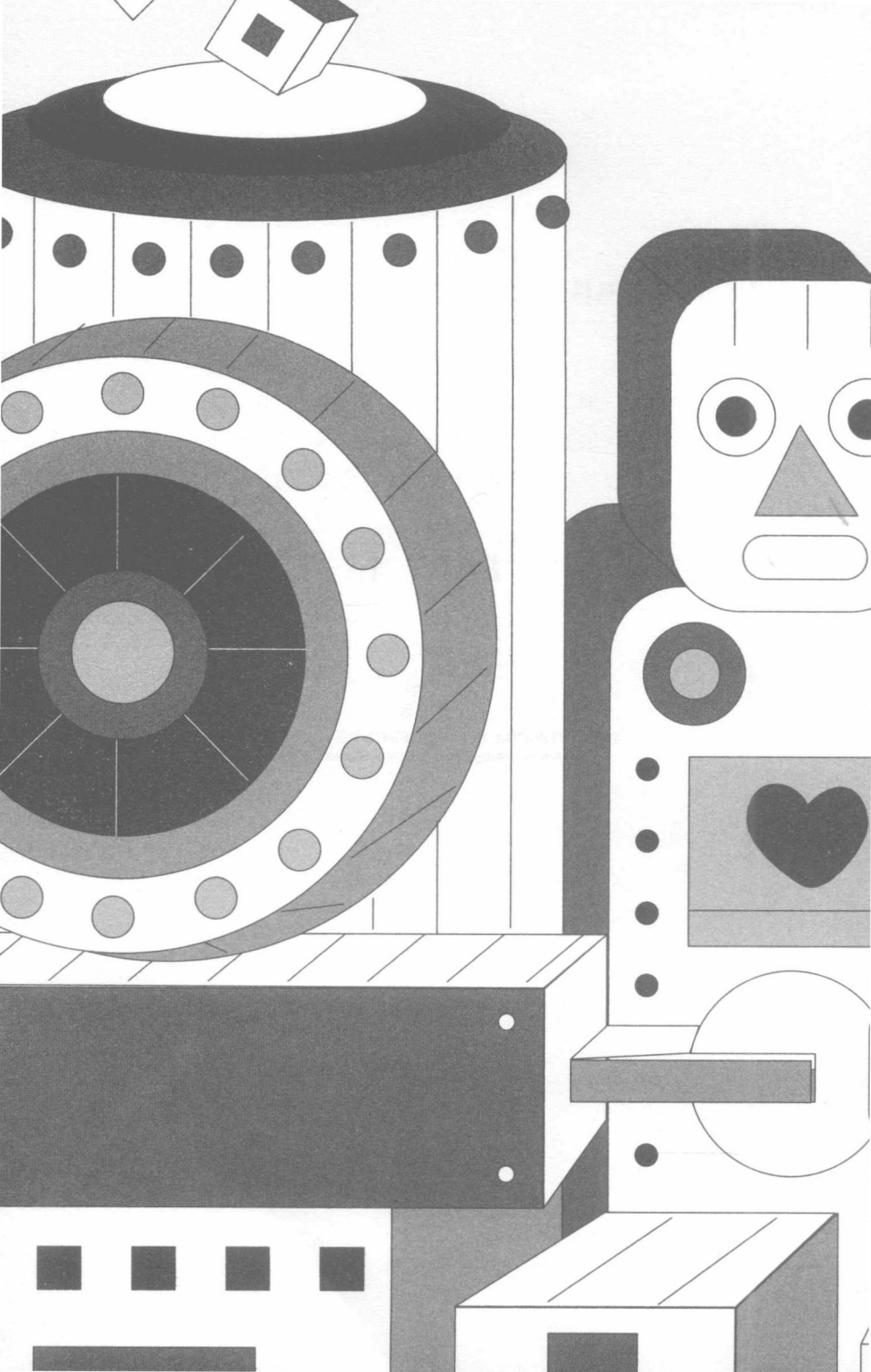
最后的话 / 205

词汇表 / 209

PART 1



THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE REVOLUTION:
Will Artificial Intelligence Serve Us or Replace Us?





| 第一部分 |
人工智能悄然而至

人生中最可预测的事情之一就是变化。如果你能在变革中有发言权，你会越来越好。但是如果你不认为会有变化，无论你是否愿意接受，你都是无知或天真的。

——朱利叶斯·欧文（Julius Erving）
退役的美国篮球明星

天真的人类

最大的挣扎往往来自于我们自身，这让我们无从适应各种情况。适应的人会停止批评善与恶，他会成为一个肉与灵的奴隶。无论在你身上发生什么，总要记住：不要适应，起来反抗现实！

——阿涅莱维奇（Mordechai Anielewicz）
波兰华沙抵制纳粹镇压的犹太领袖

我们都相信人类处在食物链的顶端。在这一刻，这一点是对的。我们当中的许多人在家里是舒舒服服的，看着最喜爱的电视节目。背后则是政府及各行各业在国防、经济和技术要服务于我们的信条驱动下，不断地开发新技术。历史已经证明了这一点。今天我们周围的多数技术在我们上一代是不存在的。现在有了这些技术，我们相信它们要服务于人。我们因此而更乐意从事技术开发。

看看你周围，你的家就是个智能机器的仓库，从智能手机到微处理器控制的微波炉。你可能有台个人电脑或者能使用某台个人电脑。如果这是一台新的入门级台式机，可能要花上 1000 美元，那它会拥有比美国总统十年前用的那台电脑更强大的计算能力。

这一切是怎么发生的呢？详述之前，我们必须理解一个叫做“知识倍增曲线”的理论。美国建筑师、系统理论家、作家、发明家、未来学家理查德·巴克敏斯特·富勒（Richard Buckminster Fuller）创建了知识倍增曲线，这个曲线给出了人类知识翻倍所需要花费的时间。有了这个曲线，智能机器的爆炸式增长就可以被理解了。事实上知识倍增曲线正在加速。比如，历史告诉我们，在 1900 年前人类知识每一个世纪才翻一倍。然而，二战结束后知识每二十五年就翻一倍。由于不同的知识类型有不同的增长率，今天很难量化知识倍增曲线。

比如，纳米技术每两年翻一倍，计算机技术每十八个月翻一倍，人的知识每十三个月翻一倍。2008年《时代》杂志报道：“IBM（国际商业机器公司）预测在未来几年信息将每十一个小时翻一倍。”支持这一预测的是互联网所促成的全球联通和协作。

你认为你能追赶信息爆炸吗？这不太可能。我们大多数人依靠搜索引擎来研究一个主题并检索最新的信息。然而，互联网信息可能是错误的或有偏见的，因为没有任何监管机构确保这些信息是正确的。这使得新信息泛滥的问题更加复杂化。我们中的少数人可能在自身的领域是赶得上潮流的，但即便如此，这种情况也很少见。信息爆炸呈指数级增长，人类线性地同化信息，实质上就是一次一个信息。我们的头脑比现存所有计算机都复杂，但我们仍然线性地学习。即使我们能够以惊人的速度提取和关联信息，信息的指数级增长却让我们无法应对。

科技正悄然进入我们的生活——让我们惊叹并服务于我们。机器正变得更加智能化，比如我们家中的电脑，我们喜欢这种智能化。我们中的一些人热爱这种智能科技。技术赋予我们征服世界的力量感。但是，我们很少有人注意到，我们严重依赖智能机器。现代社会中几乎所有的事物在某一时刻都需要一台计算机才能运行，从我们家中的电力到我们汽车中的引擎。