

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

# 人工智能

从科幻中复活的机器人革命

袁飞  
蒋一鸣  
——  
编著

ARE YOU READY?  
机器人时代来了!

奔袭而来的时代潮流，是黎明曙光，还是昙花一现？  
翻天覆地的深刻变革，是救世英雄，还是洪水猛兽？

机共存时代的机遇、技术与思维革命  
人工智能时代到来，重新定义人类价值  
示人类思维的终极奥秘，未来超越想象

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

# 人工智能

从科幻中复活的机器人革命

袁飞 蒋一鸣——编著

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

## 图书在版编目 (CIP) 数据

人工智能：从科幻中复活的机器人革命 / 袁飞，蒋一鸣  
编著. —北京：中国铁道出版社，2018. 3

ISBN 978-7-113-24074-5

I. ①人… II. ①袁… ②蒋… III. ①人工智能 IV. ①TP18

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 300893 号

书 名：人工智能：从科幻中复活的机器人革命  
作 者：袁飞 蒋一鸣 编著

---

责任编辑：吕 芑  
责任印制：赵星辰

读者热线：010-63560056  
封面设计：**MX** DESIGN  
STUDIO

---

出版发行：中国铁道出版社（100054，北京市西城区右安门西街8号）  
印 刷：三河市宏盛印务有限公司  
版 次：2018年3月第1版 2018年3月第1次印刷  
开 本：700 mm×1 000 mm 1/16 印张：14 字数：125 千  
书 号：ISBN 978-7-113-24074-5  
定 价：45.00 元

---

### 版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书，如有印制质量问题，请与本社读者服务部联系调换。电话：(010) 51873174

打击盗版举报电话：(010) 51873659

## 我们眼中的人工智能

2010年蒋一鸣刚上大三，在上海徐汇梅陇路那所理工大学学习控制工程，那时候人工智能并没有像现在可以用 AlphaGo 这样的机器人生动地向我们展示。他因为一门选修课接触了人工智能，每每聊起来，我们的狭隘思想认为，想办法制造像人类一样的机器人是非常不靠谱的事情，与其将钱烧在这里，倒不如正儿八经地发展工业农业这些可以显著提高我们生活品质的行业。那时候至少我们不觉得用代码和金属创造自己的朋友是多么高端的事情，甚至觉得这是异想天开的表现。我们那会的想法可能代表了当时很多人的意见，当时人工智能还没表现出现在这样大的潜力，人们还是觉得应该更加重视传统行业。

2012年，我的研究生同学一伟开始迷恋智能手机上的自动聊天与语音控制功能。他的手机可以通过一些软件与人类进行一问一答的对话，有时它们的回答还挺幽默风趣。现在看来那实际上是语音识别的雏形，他欣喜于这些功能带给他的便利，一方面在做科研到深夜、夜深人

静的时候可以跟手机聊聊天逗乐，另一方面他那个让他头疼的话痨弟弟终于不再缠着他。当时他在一次报告中谈到，人工智能已经开始慢慢地渗透进我们的生活，不久以后，智能化可能将使我们日常生活中的很多事物产生翻天覆地的变化。

2014年第一次在聚会中见到邱丽羚的时候，我还不清楚她在做人工智能这方面的研究。当时我们心心念地想把她介绍给一位腼腆的室友做女朋友，但这位工科女子似乎对机器人更感兴趣，她不停地说起自己研究领域内的无人驾驶技术，她眉飞色舞地跟我们描述未来无人驾驶技术会怎样改变我们的生活，并预言在五年内人工智能将爆发。那时候我们对她的话不以为然：你就是研究无人驾驶的，现在不照样打不到车吗，你连自己的生活都没改变，谈什么改变我们的生活？不过没等到五年以后，实际上是一年之后，也就是2015年，中国的人工智能股票开始异动，人工智能在中国的大幕就此拉开。小邱的态度代表了当时很多高端科研人员对人工智能的预期，虽然还没有突破性的成果，但是大家都觉得，一场革命就要到来了。

2015年，我那位腼腆的室友赵琳从电力科学院被“下放”到变电站进行技术比武，在我脑子里立刻想象出了他每天在变电站里进行设备检修的场景，他可能会被从一位科研人员培养成为一位一线技术人员。然而没过几天他在社交网络上长传了一张他和巡检机器人的照片，告诉我们现在一些智能变电站里已经出现了巡检机器人，它们可以代替人类进行做一些精细而危险的工作。后来我还听说核电站的废料回收也可以由机器人代劳，特斯拉甚至完全采用机器人进行生产。这让我感觉人工智能已经真正在工业领域得到应用，五年前我们曾认为应该将发展人工智能的人力物力投入到发展工业中，现在看来，它们并不对立，人工智

能的快速进步，也带动了工业的跨越式发展。

2016年我好友杜万里已经开始尝试智能家居的设计，在那个冬天我去上海他请我吃饭，他一边吃火锅一边向我描述智能家居可以实现的功能，他有办法让机器代劳我们从进家门到睡觉的所有事情，他半开玩笑地告诉我，他所做的这些工作，所实现的这些功能，正好跟他领导家刚上小学的小孩写的幻想作文里描述的一样，他因为自己能够实现小朋友的梦想而沾沾自喜。那天晚上他像一个小孩一样描述着智能家居的未来，让我对两件事印象深刻，第一就是在他口中颇有前景的智能家居，第二就是请我吃饭的那天晚上他没带钱包。

我也是从大学开始接触人工智能，它在我眼中有很多形象，它是一门只考了七十多分的专业课，也是一个连续涨停的股票，还是赢了世界冠军的棋手，总之它的身份很多。如果五年前有人问你当下热点是什么，你可能答不上来，因为那时候可能还没冒出这么一个让很多人趋之若鹜的行业，但现在再有人问，你肯定回答人工智能，因为这是目前当之无愧的热门行业。

经过了几十年的积累，人工智能终于迎来了井喷期，在这个井喷期里，人工智能也将发展得越来越壮大，非常庆幸我们赶上了这个人工智能快速发展的时期，这本书也分享了我们的人工智能的看法和理解。

也感谢你翻开这本书，跟我们一起去看人工智能时代。

袁飞

目  
录

**前言 我们眼中的人工智能**

**第一章 曙光突现：人工智能悄无声息地突然降临**

寒夜尽头：蹒跚而来的人工智能 \ 3

爆发在即：即将展开的创新革命 \ 16

**第二章 十年磨剑：渗透进生活的人工智能技术**

深蓝：打败世界冠军的机器人 \ 27

咖啡机器人：与智能邂逅 \ 35

沃森：全能管家 \ 43

### 第三章 勇士壮行：正在路上的人工智能技术

智慧工厂与智能生产 \ 53

机器视觉与语音识别：比你我更像人类 \ 65

分布式智能：更高效智能方式 \ 78

智能家居：超乎想象的居家革命 \ 89

无人驾驶：最酷的车根本不需要开 \ 98

### 第四章 深藏功名：人工智能的产业带动力

工业生产：智能化带来的高效能与低成本 \ 107

服务业：智能化将提升用户体验 \ 112

农业：智能化农业产生最新生产模式 \ 118

娱乐：机器人明星是否更加耀眼 \ 123

## 第五章 乌云悬浮：人工智能高速发展下的隐忧

伦理：我们能否和金属做朋友 \ 131

恐惧：未来到底谁是主人 \ 141

退化：会否出现无用阶层 \ 150

抉择：人工智能会否催生更大的泡沫 \ 160

## 第六章 剑指未来：人工智能的发展前景

海量数据下的艰难抉择：人工智能与大数据 \ 171

人工智能与虚拟现实：更真实的用户体验 \ 182

人工智能与工业 4.0：难以割舍的同根兄弟 \ 190

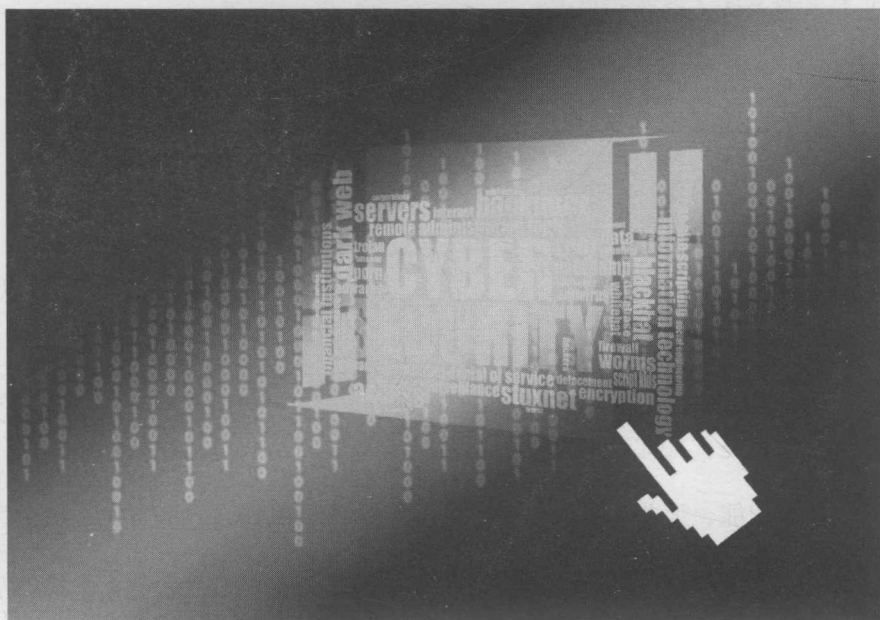
人工智能的统一标准：所有的铁皮帽子都要完美对接 \ 198

## 尾声——步履不停：前所未有的崭新时代

# 曙光突现：人工智能悄无声息地 突然降临



## 寒夜尽头：蹒跚而来的人工智能



智能时代悄然来临

2015年1月，我亲历了德国汉诺威工业博览会，那次博览会上“工业4.0”出尽了风头。当时我的好友林越峰告诉我，在未来几年内，德

国人为巩固自己工业老大哥地位而发起的“工业 4.0”可能会一直抢占各大媒体的头版。在他说完这话的头几个月，确实是这样，无论是电视、报纸、网站还是图书，处处充斥着“工业 4.0”的消息。然而在一年以后，也就是 2016 年年初，他的控制工程博士还没攻读下来，国内媒体就彻底变了天，除了那些每天不断的明星绯闻之外，一个名叫 AlphaGo 的机器人悄悄地进入了人们的视野。可能很多人不知道它是什么，但是谁都不能否认，现在它很火。

然后媒体开始大篇幅报道人工智能：从下棋赢了韩国棋手，到猜中《我是歌手》的比赛结果，再到预测《权力的游戏》的结局，甚至在几个月前，伊隆·马斯克向大家开放了他的特斯拉工厂。我们惊讶地发现，原来那些无比拉风的电动跑车，全都是由机器人生产的。

奇怪的是，在此之前，我们从未把人工智能当回事，在我们心中，所谓人工智能，无非就是能被你“调戏”的客服机器人，或者是手机上可以跟你对话的软件。尽管人工智能的真正定义是《机械公敌》上面的那种能跟人无障碍通话，并且有着缜密思维和思想的机器人，但我们从未将它们与科学联系在一起，因为那样的机器人离我们太遥远了，我们更加相信，那只不过是科学家讲给我们的神话。

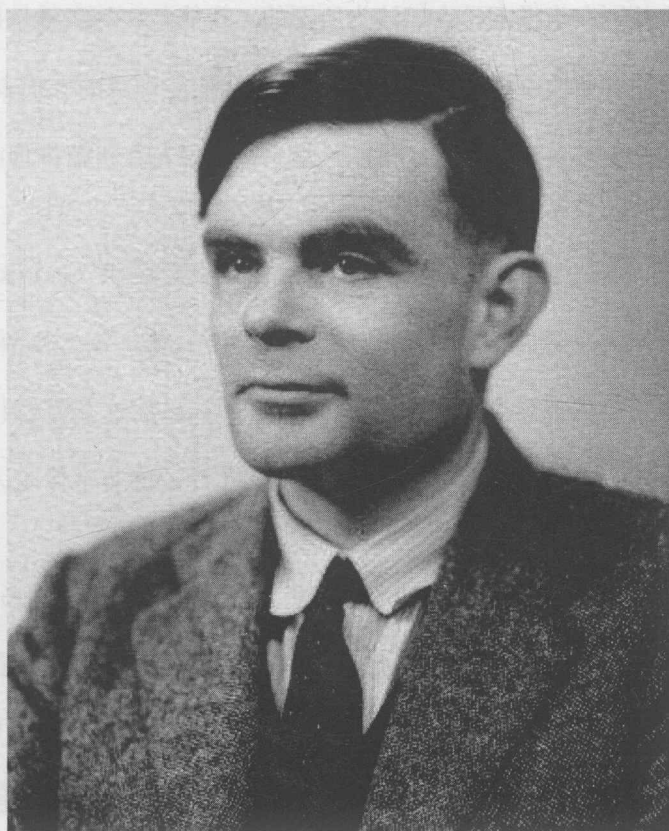


电影中的机器人

人工智能就这么来了！突然爆发，就像夏天的雷雨，半分钟之前还是晴天，顷刻间一声巨雷，随后暴雨倾注，把我们这些出门不带伞的人淋得不知所措。还记得三年前，我一个在美国读书的朋友跟我们在一起喝酒的时候常常对自己的专业羞于启齿，因为我们几个哥们都是在研究如何更经济地输电，如何节约劳动力或者怎么建立跨区域物流等问题，

然而他这几年都在研究如何让一个机械的手臂举起一个杯子，当他说起自己的研究方向叫作人工神经网络的时候，我们纷纷怀疑他转了医学。现如今，他已经被高薪挖进硅谷。很多类似的事情让我们不得不认清现实，当我读完那篇发表在 *Nature* 上充满创造性的 *Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search* 时，我不得不告诉自己，曾经被大众模糊在科幻与科学之间的人工智能，就这样毫无征兆地突然来临了。

不过在控制科学和计算机领域内，人工智能的突然爆发并不在意料之外。很早以前，已经有天才的科学家将人工智能作为科学来研究。1936年，“计算机之父”——图灵撰写了《计算机与智能》，阐述了一种计算机能够实现人类功能的设想。20年后，一群极具天赋的年轻人聚集在美国 Dartmouth 大学，他们认为机器应该可以实现人类的一些能力，并开创了名为“人工智能”的学科。从这门学科的诞生，到2016年大放异彩，历经60年之久，在这60年间，人工智能经历了多次瓶颈和转型，一路跌跌撞撞才走到了今天。



艾伦·麦席森·图灵 (Alan Mathison Turing)

其实从人工智能学科的创立起,有一个问题就一直困扰着科学家们,这个问题能否得到很好的解答,关系着人工智能的发展与前景,这个问题就是:人脑和机器到底有什么差别?

在人工智能的初创期,极具天才的人工智能科学家认为,机器与人

脑的最大差别在于推理。人们认为所谓的“智能”，其实就是推理，如果机器能拥有侦探一样的推理能力，并通过我们能理解的方式表现出来，那简直就像人类一样了！因此早期科学家把心思花在机器推理能力的研究上。

诸如Newell等世界上最具天才的科学家都全身心投入这个研究中，他们编制了令人欢欣鼓舞的“逻辑家程序”，虽然这几万行代码跟电影里的机器人相去甚远，但是从专业的角度看，这非常像是人工智能的雏形。

这一套有创意的程序，在应用初期确实让人激动，“逻辑家程序”将罗素和怀特海的《数学原理》中的五十多条定理全部证明出来，甚至不少定理比作者本人的证明方法还要精妙。但是没过多久人们便意识到，这一套看上去好像获得了巨大成功的程序，实际上只是缔造了一位会做证明题的学生，它只能证明定理，甚至都不能提出理论。科学家们沮丧地发现，他们好像只是把这个复杂的问题，简单地抽象成了数学问题，然后饶有趣味地研究了20多年。

当20年的成果摆在眼前时，科学家们意识到，研究跑偏了。尽管机器已经具有了很强的推理性，但这不是我们想要的。将来可能它还会