

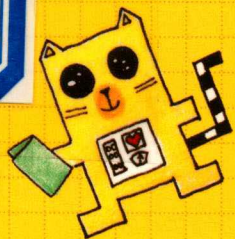
什么是AI?

我可以是
任何方面的专家



人人都能懂的 人工智能

◎ 悟空 著



我要开始学习了,你怕不怕?



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

人人都能懂的 人工智能

悟空 著



電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

人工智能被称为 21 世纪最具活力、最引人关注的技术，当之无愧。近年来，围绕着人工智能的讨论和争吵从未停止过，以后可能也不会停止。在这场大讨论中，无论你身处支持方阵营还是反对方阵营，对人工智能的充分了解都是必需的。

人工智能应用了许多数学和信息科学的知识，对大多数人来讲，这门技术是有一些陌生感的，本书为你了解人工智能世界提供了可能。本书作者从事人工智能与儿童教育研究多年，力求用基本的逻辑关系把人工智能的复杂结构讲清楚。如果你对人工智能感兴趣，如果你对人工智能的了解还不甚清晰，本书将会成为你走进这个未来科技世界的入门书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

人人都能懂的人工智能 / 悟空著. —北京: 电子工业出版社, 2019.10

ISBN 978-7-121-37534-7

I. ①人… II. ①悟… 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 (2019) 第213688号

责任编辑: 张迪 (zhangdi@phei.com.cn)

特约编辑: 田学清

印 刷: 天津千鹤文化传播有限公司

装 订: 天津千鹤文化传播有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱

邮编: 100036

开 本: 720×1000 1/16 印张: 8.75

字数: 105 千字

版 次: 2019 年 10 月第 1 版

印 次: 2019 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 59.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: (010) 88254469, zhangdi@phei.com.cn。

人工智能是打开未来世界的钥匙，人们把它和蒸汽机、电力、计算机的科技发明及其影响相提并论。什么是人工智能？它包括哪些知识和原理？它会怎样影响我们的学习和生活，以及未来的工作呢？看完这本书，也许你会找到问题的答案。

推荐语

司马南（独立学者、社会评论家，微博 @司马南）：

我们已经进入了人工智能时代，了解、学习、掌握人工智能已为生活之必需，本书为我们提供了学习上的便利。科普图书领进门，修行在个人，在本书面前，我愿意做个恭恭敬敬的小学生。

白云峰（CCTV 中国经济年度人物、中国青年企业家协会副会长、盘古智库执行理事长，微博 @白云峰）：

科技正在改变着我们的世界，人们对人工智能有好奇、有期许，可能也会有困惑甚至会有一点点恐惧。消除恐惧的方法不是远离它、反对它，而是了解它、研究它、运用它、把控它。未来可能是人与机器协作的时代，青少年要从小学习科普知识，而本书为未来青少年能直面人工智能并与之健康对话提供了更多可能性。

翟永杰（华北电力大学自动化系副主任，模式识别研究领域专家）：

人工智能的研究领域十分宽泛，涉及多学科知识交叉融合，并且随着科学技术的发展，其内涵也在不断地发生变化。本书用通俗易懂的语言介绍了人工智能的主要研究内容，化繁为简，为青少年读者勾勒出了人工智能的轮廓，让孩子们快速地认识和理解人工智能，找到自己感兴趣的领域，迈入人工智能的大门。

王晋康（著名科幻作家，中国科普作协副理事长）：

人工智能蕴藏着人类在数学和信息科学上比较尖端的研究成果，以前我们需要花费大量的时间才能对其有一些了解，本书会让你眼前一亮，你只需要花费几个小时就能读懂它。

陈少峰（北京大学文化产业研究院副院长）：

未来人工智能将与文化产业融合发展，文化产业是靠创造力推动的，人工智能的普及也需要创造力推动，本书不单单是关于科学知识的普及，更是关于人工智能及其创造力的普及。

李寅（青橙创客教育创始人）：

本书在进行科普知识的同时注重方法和思维方式的培养，是人工智能普及教育的有益尝试。

万小刀（青年作家、《一个民工的江湖》作者，微博 @ 万小刀）：

好的书籍必然是通俗易懂的。科技虽然复杂、炫目，但也有基本的相互关联和迭代变化，把复杂的科技讲清楚就能担得起“科普”二字了，希望本书能成为大家喜欢读的科普书。

李昌旺（山东省章丘市第四中学创新教育教师，全国十佳创新名师）：

我了解到人工智能是通过两件事情。一件是1997年，电脑“深蓝”战胜了国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫，让人们初步了解到什么是

人工智能。另一件则是2016年3月，谷歌带人工智能算法的阿尔法狗（AlphaGo）计算机系统与围棋世界冠军、职业九段棋手李世石进行围棋人机大战，以4：1的总比分获胜。2017年5月，在中国乌镇围棋峰会上，更新后的人工智能系统阿尔法狗（AlphaGo）与围棋世界冠军柯洁对战，以3：0的总比分获胜，震惊了世人！这让人们意识到了人工智能的强大。作为学校的老师，我们也在不断地探讨：究竟什么是人工智能？它是如何出现的？它将如何影响我们的生活、工作和学习？它下一步的发展将会如何？它将对未来的教育产生怎样的影响？

多年来，悟空老师一直致力于人工智能的思考与研究，他敏锐地发现了这个领域将给我们的生活和学习带来深远的影响，并且乐于将这个领域的知识介绍给大家，这对于我们来讲是大有裨益的。因此，我非常乐意把本书推荐给大家，尤其是推荐给中小学一线的科技老师和青少年学生。

陈宇（聚秀资本合伙人）：

科普教育是非常好的介绍科学知识和推广科学方法的手段，本书用通俗易懂的语言把人工智能的原理和实现方法介绍给大家，让大家了解人工智能、喜欢人工智能、应用人工智能。

韩松（著名科幻作家）：

人工智能已不再是科幻小说，而是时代的大趋势，需要我们从小就了解它。

金满楼（作家）：

十年一个轮回，人工智能或卷土重来或绝尘而去。通过本书，人工智能普及从娃娃抓起，是否就能打破轮回呢？

张永琪（鲨鱼公园董事长，环球雅思创始人，STEM教育中国倡导人）

人类总在为实现美好生活而努力，其中生产力的提升是关键。对于人工智能，我们不仅要从熟悉基本的应用开始，更需要为未来全民掌握人工智能这个目标而努力，本书给了精彩呈现。对于当代青少年来讲，重要的是培养创新思维和探究精神、对科技及其未来充满好奇，以应对未来世界的新挑战。

郑明月（北京智教未来科技有限公司总经理）：

我相信人工智能时代即将到来，也相信人工智能的发展给人类社会带来的变革可以认为是“第四次工业革命”。既然人工智能将会对我们的生活产生如此大的影响，尽早让孩子们了解一些人工智能知识的必要性就不言而喻了。让所有孩子都能在课堂上学习人工智能知识还需要一些时间，这本面向青少年的人工智能科普图书出现得正是时候，它的出现是当代青少年读者的福音。

高永梅（南开大学智能信息处理实验室博士，北京市十一学校智能机器人课程首席教师）：

科普是科技繁荣的重要基础，科技的未来依赖于全社会对科技的

发现和分享，本书用生动有趣的语言、简单易懂的逻辑把学习人工智能的门槛降到很低，我相信它会很好地推动人工智能在全社会的普及。

刘欣（科技学堂创始人，中国青少年科技辅导员协会人工智能普及教育专业委员会副秘书长）：

人工智能是一门理论深邃、技术复杂、综合性极强的新兴学科。本书用充满趣味的语言、通俗易懂的方式，把人工智能的发展历程和主要内容娓娓道来。为了让更多人关注、参与、支持国家人工智能的发展，我们需要更多这样的科普书籍。

蔡雷（著名天使投资人）：

这是一本面向大众的科普书，它把复杂的知识转化为易被人理解的基本相互关系和迭代变化，为我们提供了一把打开人工智能知识大门的钥匙。我们希望优秀的科普图书和作品能越来越多，为我们的科技进步、社会发展提供更强动力。

宋博阳（创新力教育名师）：

一本科普书，重在科普，巧在引人入胜，本书就做到了这一点。让大家感觉“高大上”的人工智能，悄悄地走近了青少年，引发了青少年对原始创新的思考，为青少年的智能创意实践铺平了道路，使他们能够用无限的智慧开始驾驭人工智能“列车”，快速行进在中华民族复兴的强国之路上。

推荐序 I

人工智能与创造力

作为 2018 年排名首位的科技关键词，“人工智能”被人们放在与蒸汽机、电力、计算机并列的地位，以示其对生产力革命的重要性。

蒸汽机带来了人类体力劳动的解放、电力促进了能源利用的革新、计算机和互联网带来了大脑算力的解放，那人工智能会给社会带来什么呢？这是科技工作者乃至整个社会都在思考的问题。

我认为值得期待的是，人工智能将会带来人类创造力的解放。

创造力让人类发明了劳动工具，让人类拥有了复杂的语言系统。人类社会的发展历来都依靠创造力的推动，创造力是人类不同于其他生物的关键能力。

如同语言的发明来源于交流的需要、文字的发明来源于结绳记事，创新往往来源于生产和生活中的灵光一现。那时候，并没有人从事专门的发明和创新工作，人们在劳动中产生的需求得不到满足让发明创造成为可能。

直到工业革命前，人们主要是通过这种朴素的方式来激发创造力的。

蒸汽机的发明带来了工业化大生产，使劳动有了进一步分工，机械化生产使人们的创新效率变得更高，科学家和发明家开始成为一种职业，人类开始总结、归纳发明创新的普遍方法，提出了 TRIZ 理论^①。从此，发明创造成为工业产品，有了被复制、被批量生产的可能。创新的方法也成为一种可以学习的能力进入课堂，成为素质教育的一部分。

然而，尽管蒸汽机、电力和计算机所带来的机械化生产，让人类能够以更高的效率获取知识、实践想法，但是机器实际上还只是人类手脚的延伸。机器只能按照人类的要求完成任务，我们不懂的，机器也不懂，我们做不了的，机器也做不了，发明创造者依然是人，直到人工智能的出现。

人工智能让机器有了思考和推理能力，让机器懂得了自主学习。尤其是“深度学习”的出现，让机器拥有人类不具备的知识和技能成为可能，而这引发的就是机器的创造力。

当人工神经网络足够强大且比人类大脑还要复杂时，当不知疲倦的机器学会发明和创新时，人类将迎来怎样一个高速发展的未来呢？

我们可以对未来的科技方向进行前瞻性预测，但真正实现这些目标却任重道远，也许需要几代人的努力才能看到成果。

科技的飞速发展来源于对各个细分领域的深度研究，更来源于对科

^① 由苏联发明家、教育家根里奇·阿奇舒勒(G. S. Altshuller)创立的发明创造方面的理论，直译是“发明问题解决理论”。运用 TRIZ 理论，可大大加快人们创造发明的进程，同时能得到高质量的创新产品。

普知识的全民普及，科学能力和素质的培养要从小抓起。本书是一本面向大众的科普书，它把复杂的知识转化为易被人理解的基本相互关系和迭代变化，它是一把打开人工智能知识大门的钥匙。我们希望优秀的科普图书和作品能越来越多，为我们的科技进步、社会发展提供更强大动力。

天使投资人 蔡雷

推荐序 II

为人工智能之儿童科普点赞

悟空老师的《人人都能懂的人工智能》持卷于手，入静细究、大理浅读，掩卷闭目，脑中自现“三起两落”之情境。这引发我们大家思考，“三起三落”才为大成，那人工智能的另一“落”会出现在哪一个时间节点上呢？我们如何让人类的人工智能起伏落于有限、降在无形呢？这就需要在潜移默化中，将人工智能的知识传输给青少年，进而开启青少年的智慧之根。悟空老师通过自己的深入思考与实践，在本书中将人工智能信息深入浅出地进行了口语化、简约化、接地气的系统化科普传递，明确解答了青少年的一些疑问：人类智能与人工智能有什么关系？机器是如何学习的？人类是怎样驾驭机器的？未来人类的学习是否会与机器的学习相融合？怎样融合？这对人类有利吗？

一本科普书，重在科普，巧在引人入胜，本书就做到了这一点。让大家感觉“高大上”的人工智能，悄悄地走近了青少年，引发青少年对原始创新的思考，为青少年的智能创意实践铺平了道路，使他们能够用无限的智慧开始驾驭人工智能“列车”，快速行进在中华民族复兴的强国之路上。人工智能的大门已经敞开，它就在我们身边，我

们生活中的一举一动已经悄悄打上了人工智能的印记。

我们要记住，人工智能不会超越人类智能，它只是一群智慧的人创意物化的智能机器而已，是用来为人类服务的。人工智能的发展与创新掌握在我们青少年手中，人工智能将会被青年一代发扬光大，更会助力我们中国梦的实现。

为悟空老师的人工智能入门科普书点赞！

宋博阳

亲爱的读者，带着问题阅读是非常好的读书方法，它能让你收获更多知识。你认为未来人工智能可以应用于哪些领域？它和人类会是怎样的关系？带着这些问题读这本书吧，读完后把你的心得写下来，关注作者@悟空叔叔-科普的微博并且@他，就有机会得到作者制作的《儿童 Python 语言自学手册》噢。

目 录

-
- 第一节** 你好，我是人工智能 \ 2
 - 第二节** 给机器测“智商” \ 9
 - 第三节** 三大学派的“华山论剑” \ 16
 - 第四节** 不仅是机器人：人工智能的研究领域 \ 24
 - 第五节** 专业的机器做专业的事：说说“专家系统” \ 31
 - 第六节** 达尔文启示录：“遗传算法” \ 38
 - 第七节** “机器学习”，天天向上 \ 43
 - 第八节** 训练使人进步：机器怎样学习 \ 48
 - 第九节** 大脑模拟器：神经网络与“深度学习” \ 53

- 
- 第十节** 认识世界从模式识别开始 \ 62
 - 第十一节** 睁开眼睛看世界：图像识别 \ 68
 - 第十二节** 识文断字的机器人 \ 73
 - 第十三节** 听声辨字：语音识别 \ 78
 - 第十四节** 让机器“理解世界”：语义识别 \ 83
 - 第十五节** 人机对话三：语音合成 \ 90
 - 第十六节** 给知识画张地图：知识图谱 \ 95
 - 第十七节** 霹雳游侠：无人驾驶 \ 105
 - 第十八节** 人工智能的未来 \ 112