

2017 Number 3

本书编委会 组编

McKinsey Quarterly

人工智能的未来之路



人工智能的未来之路

主 编 李广宇
张海濛
倪以理 (Joseph Luc Ngai)
徐浩洵
华强森 (Jonathan Woetzel)
王磊智 (Glenn Leibowitz)

执行主编 林 琳



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

中国已成为全球人工智能的发展中心之一。随着中国老龄化日益严重，生产力的提升刻不容缓，人工智能正是加快生产力增长的重要机遇。然而，关于人工智能的伦理、安全、法律、政治问题不绝于耳，中国要想在这波发展浪潮中抢占先机，似乎路途还很遥远：专业人才的培养、教育培训的与时俱进，拓宽人工智能在传统行业用的范围、建立完善的开放数据生态系统等等不一而足。本书从宏观和微观等层面论述了中国人工智能的未来之路。此外，物流、供应链、消费领域也是本书关注的话题。作者为麦肯锡全球各分公司的董事合伙人以及咨询专家等。

本书可供企业中高层管理者参考、阅读。

图书在版编目（CIP）数据

人工智能的未来之路 / 李广宇 等 主编. — 上海：

上海交通大学出版社，2017

ISBN 978-7-313-18262-3

I. ①人… II. ①李… III. ①人工智能-研究 IV. ①TP18

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第251113号

人工智能的未来之路

主 编：李广宇 等

出版发行：上海交通大学出版社

地 址：上海市番禺路951号

邮政编码：200030

电 话：021-64071208

出 版 人：谈 毅

印 制：上海景条印刷有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：889mm×1194mm 1/16

印 张：5

字 数：79千字

版 次：2017年10月第1版

印 次：2017年10月第1次印刷

书 号：ISBN 978-7-313-18262-3/TP

定 价：48.00元

版权所有 侵权必究

告读者：如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话：021-59815625

导读

自20世纪50年代“有思想的机器”诞生以来，人工智能一直未能实现突破性进展。直到近10年，由于技术的突飞猛进和商业应用的快速推广，人工智能才插上了腾飞的翅膀。如今，人工智能已成为各国之间的竞争新赛道。在中国，今年7月，《新一代人工智能发展规划》从国家层面制定了未来10多年人工智能的战略部署。中国应如何用好这一经济新引擎变成全球引领者？AI将如何为企业创造价值？而传统企业又该如何布局转型？本辑《人工智能的未来之路》就以上相关问题展开了思考。

经过60多年的演进，现今的人工智能进入到一个以大数据为基础的新阶段，AI正在掀起新一波的数字革命浪潮。但除了科技领域，AI在大部分行业中的应用仍处于早期阶段，只有极少数先行者开展了规模化部署。麦肯锡全球研究院的产业数字化指数（IDI）排名前列的高科技、电信和金融服务也是AI应用和投资的领军行业。后来者若想追赶，别无捷径，只能加快数字化转型的步伐，提升自身的人工智能技术发展。同时，人工智能也向企业、开发者、政府和劳动者提出了严峻的挑战，相关各方应认真思考，加以应对。

2017年3月，麦肯锡全球总裁鲍达民来京参加中国发展高层论坛年会，并递交了关于中国人工智能发展的主题报告，我们将其节选为两篇。《人工智能对中国意味着什么？》认为，中国现已成为全球人工智能研发领域的领头羊，但数据、算法和计算能力仍存在着挑战。而随着人口老龄化的加速，中国提升生产力的要求愈发迫切，因此人工智能对未来经济发展至

关重要。同时，它对社会和地缘政治的影响更为深远。《中国人工智能的未来之路》一文则进一步指出，如果中国要把人工智能作为可持续的增长引擎，政府应精心制定一整套战略，打牢根基，鼓励私营部门创新。在具体做法上，可按照三个维度的框架共五个战略重点进行考虑。

相比科技公司和互联网新兴企业，中国的传统行业还没有准备好如何利用好人工智能技术，且大多数企业都没有将其视作战略重点。在《人工智能战略：CEO应回答的九个问题》一文，作者唐睿思（Christopher Thomas）和梁刚就人工智能的潜在影响对80家在华企业做了调查，结果表明，大多数传统行业公司都未将其视作战略重点。两位作者建议，CEO可从三个方面入手，认真思考九个问题，以便尽快制定适合自身的人工智能战略。

本辑中您还将读到物流、消费和数字经济等多个专题的文章。

祝您开卷愉快！

本书编辑部

网络分享



关注《麦肯锡季刊》中文微博，我们在
<http://e.weibo.com/mckinseyquarterlycn>
ID:麦肯锡季刊

麦肯锡大中华区网站的《麦肯锡季刊》专栏

<http://www.mckinsey.com.cn/insights/麦肯锡季刊/>



在Kindle上亦可阅读

您现在可以在iTunes收听和下载“麦肯锡谈中国”播客

iTunes链接：<https://itunes.apple.com/cn/podcast/mckinsey-on-china/id409735817>



麦肯锡的专家就中国时下最热的经济话题展开深入对话。

麦肯锡大中华区董事长梁敦临是这一系列访谈的主持人。

本书可在当当、亚马逊、京东、天猫等电商平台上订购。

人工智能

04 人工智能：数字化的下一个前沿？

Jacques Bughin, Eric Hazan, Sree Ramaswamy, Michael Chui

人工智能的先行企业不仅获得了实际效益，也获得了突破性发展的机会。成功的转型需要企业把握好数字化及分析转型的多个关键点。

06 人工智能对中国意味着什么？

Dominic Barton

中国已经成为全球人工智能的发展中心之一，但数据、算法、计算能力等方面仍有局限，随着人工智能对经济、社会、地缘政治影响的进一步加深，它对中国未来经济发展至关重要。

11 中国人工智能的未来之路

Dominic Barton

在未来数十年间，人工智能有可能从根本上改变人类社会。中国应充分利用这一极其重大的技术进步提高生产力以保持较快增长。

16 人工智能战略：CEO应回答的九个问题

Christopher Thomas, 梁刚

传统企业CEO可从三个方面入手，认真思考九个问题，以便尽快制定适合自身的人工智能战略。

21 人工智能如何为企业创造价值？

Jacques Bughin, Eric Hazan, Sree Ramaswamy, Michael Chui

在人工智能领域投入了数十亿美元的先行企业如今开始收获硕果，它们的经验将让后来者受益匪浅。

物流

26 探索数字货运匹配平台新模式CONNECT®

李元鹏，邵岷，冯聿娴

CONNECT®旨在帮助物流企业结合自身资源建立数字货运匹配平台，低价获取社会运力。

31 跨境物流新模式：一单到底

Martin Joerss，邵岷，郭射

物流企业应准确把握趋势，与价值链上其他环节的企业展开深度合作，全力打造“一单到底”的标准化海外专线产品。

36 供应链金融：物流企业的下一个风口

Martin Joerss，邵岷，郭射

我们相信，如果物流企业能够将销售、产品、风控和资金这四件事做好，就能够取得供应链金融业务的突破，为企业创造新的增长点。

消费

42 重新定义新零售时代的客户体验

王玮，卜览，廖念玲，徐雷

企业若能在中国新零售时代摸索出正确的客户体验之路，就能实现业绩与竞争力的飞跃。



52 弄潮新消费：与新一代中国汽车买家面对面

Wouter Baan，高旭，王平，Daniel Zipser

对汽车品牌商而言，中国是志在必得的高地。随着中国的汽车买家日渐成熟，汽车制造商必须改弦更张，给消费者以惊喜与愉悦。



MG1 报告

64 中国数字经济如何引领全球新趋势

Jonathan Woetzel，Jeongmin Seong

中国正在通过并购、投资、新商业模式输出及技术合作等方式，成长为引领全球数字经济的新力量。

人工智能

04 人工智能：数字化的下一个前沿？

Jacques Bughin, Eric Hazan, Sree Ramaswamy, Michael Chui

06 人工智能对中国意味着什么？

Dominic Barton

11 中国人工智能的未来之路

Dominic Barton

16 人工智能战略：CEO应回答的九个问题

Christopher Thomas, 梁刚

21 人工智能如何为企业创造价值？

Jacques Bughin, Eric Hazan, Sree Ramaswamy, Michael Chui



人工智能：数字化的下一个前沿？

Jacques Bughin, Eric Hazan, Sree Ramaswamy, Michael Chui

人工智能的先行企业不仅获得了实际效益，也获得了突破性发展的机会。成功的转型需要企业把握好数字化及分析转型的多个关键点。

人工智能技术即将掀起新一波数字革命浪潮，企业应从当下开始积极准备。率先应用人工智能的企业已经有所斩获，使得后来者对加快数字化转型的需求更为迫切。本文将聚焦人工智能研究的五大方面：机器人和无人驾驶汽车、计算机视觉、自然语言、虚拟助手、机器学习（其中包括深度学习，这是近来许多人工智能技术取得突破的基础）。

近年来，人工智能领域的投资增长迅猛，主要来自谷歌、百度等数字巨头。据估算，2016年全球科技巨头在人工智能领域的投资高达200亿~300亿美元，其中90%的资金用于研发和部署，10%用于收购人工智能相关企业。该领域吸引的风投（VC）、私募（PE）、拨款和种子投资也如雨后春笋般增长，虽然投资者并不多，但投资总量达到了60亿~90亿美元。其中，机器学习作为促进人工智能发展的关键赋能技术，获得的内外部投资最多。

除了科技领域，人工智能在大部分行业中的应用仍处于早期试验阶段，仅有极少数企业开展了规模化部署。麦肯锡在调研中采访了来自10个国家、14种行业的3000余位关注人工智能的C级高管，其中仅有20%的受访者表示在企业大规模应用人工智能，或者已将其部署于核心业务。多数企业对人工智能的商用前景和投资回报心存疑虑。我们调查了160余种人工智能应用案例，发现其中仅有12%属于商用部署。

应用模式的差异导致率先将人工智能付诸应用的数字化企业与后来者的差距不断拉大。在麦肯锡全球研究院的产业数字化指数（IDI）中名列前茅的行业（如高科技、电信、金融服务等）也是人工智能应用的领军行业，在这一领域的投资意愿最为强烈。业内的龙头企业应用人工智能的深度和广度已经相当可

观，或者在各个职能部门应用了多项技术，或者在核心业务中完成了部署，例如汽车制造商运用人工智能技术开发无人驾驶汽车、改善企业运营；金融服务类企业则将其应用于提升客户体验的相关职能。

一些早期证据显示，大力投资人工智能的企业不仅取得了实际效益，也获得了突破性发展的机会。我们在调查中发现，某些采用人工智能技术的先行企业将强大的数字能力与积极主动的战略相结合，获得了更高的利润率，而且未来有望进一步拉大与其他企业的业绩差距。我们在零售业、电力、制造业、医疗保健和教育等行业的案例研究充分说明了人工智能在提高预测和采购能力、实现运营优化与自动化、开发精准营销和定价策略、改善客户体验等方面的巨大潜力。

人工智能技术对企业的数字化实力有一定要求，而且往往需要以特定数据进行训练，这就意味着企业没有捷径可走，只能加快数字化转型的步伐，包括人工智能技术的发展。先行企业现已逐渐形成竞争优势，将后来者甩得越来越远。一场成功的转型需要企业把握好数字化及分析转型的多个关键点，包括：寻找商用意义、构建相应的数据生态体系、自主开发或购买合适的人工智能工具、调整工作流程、提升企业能力和改善企业文化，此外还有一点尤其值得注意——我们在调研中发现，高管层的支持、良好的管理和技术水平以及无缝数据访问能力是促成转型的关键。

不过，虽然人工智能可以带来诸多益处，但它也向企业、开发者、政府和劳动者提出了紧迫的挑战。劳动者需要接受新的技能培训，学习如何与人工智能协作，而非与之对抗。渴望成为全球人工智能产业中心的城市或国家必须勇于投入全球竞争，延揽人才、吸引投资。此外更要解决伦理、法律、监管等方面的问题，为人工智能的顺利发展扫清障碍。①

请至www.mckinsey.com/mgi获取报告全文。

Jacques Bughin为麦肯锡全球研究院院长，麦肯锡全球资深董事合伙人，常驻华盛顿DC分公司；

Eric Hazan为麦肯锡全球资深董事合伙人，常驻巴黎分公司；

Sree Ramaswamy为麦肯锡全球董事合伙人，常驻华盛顿DC分公司；

Michael Chui为麦肯锡全球董事合伙人，常驻旧金山分公司。



人工智能对中国意味着什么？

Dominic Barton

中国已经成为全球人工智能的发展
中心之一，但数据、算法、计算能力等
方面仍有局限，随着人工智能对经济、
社会、地缘政治影响的进一步加深，它
对中国未来经济发展至关重要。

在多家中国科技巨头积极研发的推动下，中国已成为全球人工智能的发展
中心之一。随着老龄化的加速，中国提升生产力的需求愈发迫切，因此人工智
能对中国未来的经济发展至关重要。

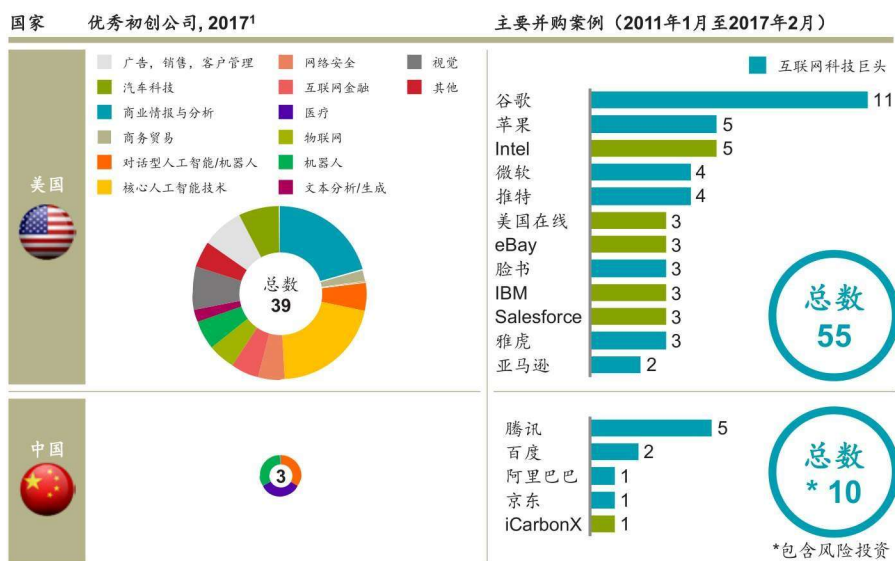
中国在全球人工智能研发中的地位

中国与美国是当今世界人工智能研发领域的领头羊。中国的人工智能发展
多由科技企业推动引领。得益于大量的搜索数据和丰富的产品线，一些互联网
企业走在了自然语言处理、图像和语音识别等技术前沿。庞大的人口基数产生
的海量数据正是“训练”人工智能系统的前提条件。“范围经济”也是中国的
优势所在，广泛的行业分布为人工智能的应用提供了广阔市场。

发展创新能力是重中之重。虽然中国在人工智能的论文数量方面超过了美
国，但中国学者的研究影响力尚不及美国或英国同行。此外，美国的人工智能
生态系统也更为完善和活跃，创业公司数量远超中国（见图）。由研究机构、
大学及私营企业共同搭建的生态系统庞大、创新且多元。硅谷在科技领域日积
月累的强劲实力形成了强大而难以复制的优势。

以下，我们从数据、算法和计算能力等三个关键因素出发分析中国面临的
挑战。

图 中美人工智能行业生态比较



1 根据CB Insights的AI 100列表，从按总融资金额排序的前50大初创公司选取中国及美国公司

资料来源：CB Insights；麦肯锡分析

数据

首先，尽管中国的科技巨头能够通过其专有平台获得海量数据，但在创建一个标准统一、跨平台分享的数据友好型生态系统方面，中国仍落后于美国。其次，全球各国都已意识到开放政府数据库有助于促进私营领域创新，但中国政府数据的开放度仍极为有限。最后，对跨境数据流通的限制也使得中国在全球合作中处于不利地位。

算法

中国的研究人员在基础算法研发领域仍远远落后于英美同行。一个主要原因就是人才短缺。美国半数以上的数据科学家拥有10年以上的工作经验，而在中国，超过40%的数据科学家工作经验尚不足5年。

目前，中国只有不到30所大学的研究实验室专注于人工智能，输出人才的数量远远无法满足人工智能企业的用人需求。此外，中国的人工智能科学家大多集中于计算机视觉和语音识别等领域，造成其他领域的人才相对匮乏。如果中国大学对学生提出更高的数学和统计学要求，并且集中资源发展该领域全球前沿研究，必将有力推动人工智能的进步。另一个值得思考的方向是改进现有