

人工智能

李开复 王咏刚 著



**“人工智能先行者”李开复博士解读
AI如何重塑个人、商业与社会的未来图谱**

未来十年，每个人都要在人机协作中找到自己的新位置



文化发展出版社
Cultural Development Press

人工智能

李开复 王咏刚 著



文化发展出版社
Cultural Development Press

图书在版编目 (CIP) 数据

人工智能 / 李开复, 王咏刚著. —北京: 文化发展出版社有限公司, 2017.3

ISBN 978-7-5142-1715-5

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

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第063630号

人工智能

著 者: 李开复 王咏刚

责任编辑: 肖润征

特约监制: 魏 玲 马晓红

特约策划: 王泽阳 战 轶

特约编辑: 刘 倩

装帧设计: 主语设计

邮 编: 100036

出版发行: 文化发展出版社 (北京市翠微路2号)

网 址: www.wenhua fazhan.com

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

开 本: 700mm × 990mm 16开

字 数: 256千字

印 张: 19.25

印 次: 2017年5月第1版 2017年7月第3次印刷

定 价: 55.00元

I S B N : 978-7-5142-1715-5

目 录

第一章 人工智能来了

人工智能已经来了，而且它就在我们身边，几乎无处不在。

我们真的知道什么是人工智能吗？我们真的准备好与人工智能共同发展了吗？我们该如何在心理上将人和机器摆在正确的位置？我们该如何规划人工智能时代的未来生活？

人类，你好！	002
无处不在的人工智能	005
智能助理	
新闻推荐和新闻撰稿	
机器视觉	
AI艺术	
新一代搜索引擎	
机器翻译	
自动驾驶	
机器人	
到底什么是人工智能？	025
AI小百科：人工智能的定义	

第二章

AI复兴：深度学习+大数据=人工智能

这一次人工智能复兴的最大特点是，AI在语音识别、机器视觉、数据挖掘等多个领域走进了业界的真实应用场景，与商业模式紧密结合，开始在产业界发挥出真正的价值。

第三次AI热潮：有何不同？ 040

用高德纳技术成熟度曲线看AI发展史

今天的人工智能是“有用”的人工智能

图灵测试与第一次AI热潮 050

AI小百科：图灵测试

我挑战图灵测试的故事

语音识别与第二次AI热潮 058

生不逢时的我

语音识别的研发故事

解雇语言学家的故事

深度学习助力语音识别

深度学习携手大数据引领第三次AI热潮 069

从神经网络到深度学习

谷歌大脑：世界最强大的深度学习集群

AI小百科：什么是深度学习？

大数据：人工智能的基石

有大数据就有人工智能的机会

AI小百科：深度学习“三巨头”和传奇的辛顿家族

第三章

人机大战：AI真的会挑战人类？

AlphaGo 带来的警示是：如果计算机可以在两年内实现大多数人预测要花 20 年或更长时间才能完成的进步，那么，还有哪些突破会以远超常人预期的速度来临？这些突破会不会超出我们对人工智能的想象，颠覆人类预想中的未来？我们已为这些即将到来的技术突破做好准备了吗？

AlphaGo 带给人类的启示究竟是什么？ 102

DeepMind：会打游戏的人工智能

德州扑克：开启新世界的大门？

AI 小百科：弱人工智能、强人工智能和超人工智能

奇点来临？ 117

霍金的忧虑

理智分析：人类离威胁还相当遥远

今天的人工智能还不能做什么？ 129

跨领域推理

抽象能力

知其然，也知其所以然

常识

自我意识

审美

情感

第四章

AI时代：人类将如何变革？

人工智能不仅是一次技术层面的革命，未来它必将与重大的社会经济变革、教育变革、思想变革、文化变革等同步。人工智能可能成为下一次工业革命的核心驱动力，人工智能更有可能成为人类社会全新的一次大发现、大变革、大融合、大发展的开端。

从工业革命到文艺复兴 146

AI会让人类大量失业吗？ 150

哪种工作最容易被AI取代？

大部分工作将发生转变而非消失

AI只是人类的工具

自动驾驶：AI最大的应用场景 163

自动驾驶技术发展简史

AI小百科：自动驾驶的六个级别

自动驾驶的普及：中国有机会扮演关键角色

智慧金融：AI目前最被看好的落地领域 191

金融行业AI应用成功案例

AI科学家的土豪人生

智慧生活：从机器翻译到智能超市 203

智慧医疗：AI将成为医生的好帮手 208

艺术创作：AI与人类各擅胜场 213

人类将如何变革？ 218

走出金字塔模型

用开放的心态迎接新世界

第五章

机遇来临：AI先行的创新与创业

大多数情况下，人工智能并不是一种全新的业务流程或全新的商业模式，而是对现有业务流程、商业模式的根本性改造。AI重在提升效率，而非发明新流程、新业务。未来10年，不仅仅是高科技领域，任何一个企业，如果不尽早为自己的业务流程引入“AI+”的先进思维方式，就很容易处于落后的追随者地位。

大时代，大格局 232

AI将成为国家科技战略的核心方向

从谷歌的“AI先行”看科技企业的AI战略

科技“巨头”的潜在威胁

AI创业是时代的最强音 251

伟大的创业需要生逢其时

人工智能的商业化路线图

AI创业的五大基石

AI创业的泡沫现象及六大挑战

AI是中国创新、创业的最好机会 263

AI领域，中国人/华人已是科研中坚

中国有独具优势的AI创业环境

AI黄埔军校——微软亚洲研究院


创新工场的AI布局 273

第六章

迎接未来：AI时代的教育和个人发展

人工智能时代，程式化的、重复性的、仅靠记忆与练习就可以掌握的技能将是最没有价值的技能，几乎一定可以由机器来完成；反之，那些最能体现人的综合素质的技能，例如，人对于复杂系统的综合分析、决策能力，对于艺术和文化的审美能力和创造性思维，由生活经验及文化熏陶产生的直觉、常识，基于人自身的情感（爱、恨、热情、冷漠等）与他人互动的能力……这些是人工智能时代最有价值，最值得培养、学习的技能。

- AI时代该如何学习？ 278
- AI时代该学什么？ 284
- AI时代的教育要关注什么？ 288
- 有了AI，人生还有意义吗？ 291



第一章

人工智能来了

人工智能已经来了，而且它就在我们身边，几乎无处不在。

我们真的知道什么是人工智能吗？我们真的准备好与人工智能共同发展了吗？我们该如何在心理上将人和机器摆在正确的位置？我们该如何规划人工智能时代的未来生活？

人类，你好！

“不管我们是碳基人类还是硅基机器人，都没有本质的区别。我们中的每一员都应获得应有的尊重。”

这是科幻文学巨匠亚瑟·克拉克（Arthur C. Clarke）在太空漫游系列第二部《2010：太空漫游》中描绘的一段对白。从情感上说，人类多么希望有朝一日可以和人类创造的智能机器平等相处，共同发展。可有趣的是，每当前沿科技取得重大突破，为我们预示出人工智能的瑰丽未来时，许多人就又不约而同地患上人工智能恐惧症，生怕自己的工作乃至人类的前途被潜在的机器对手掌控。

“人工智能来了！”

这句话对不同的人群有着完全不同的含义。计算机科学家很少怀疑人工智能在推动人类技术进步上的伟大意义，这个意义甚至可以和人类发明蒸汽机、电力、核能，或者用火箭探索太空相提并论；社会学家、经济学家更多地关注人工智能已经或即将对人类经济结构、就业环境造成的巨大挑战；科幻作家、影视编导和未来学家则乐于看到人工智能技术一次又一次激发起大众如火如荼的热情，他们从不忌惮用最缥缈的想象将人类未来渲染成天堂或地狱……

可绝大多数不熟悉技术细节，或不具备瑰丽想象力的普通人呢？

普通公众对人工智能快速发展的认知，始于2016年初AlphaGo的惊世对局。在欣赏围棋对局的同时，人们总是不惜发挥丰富的想象，将AlphaGo或类似的人工智能程序与科幻电影中出现过的，拥有人类智慧，可以和人平等

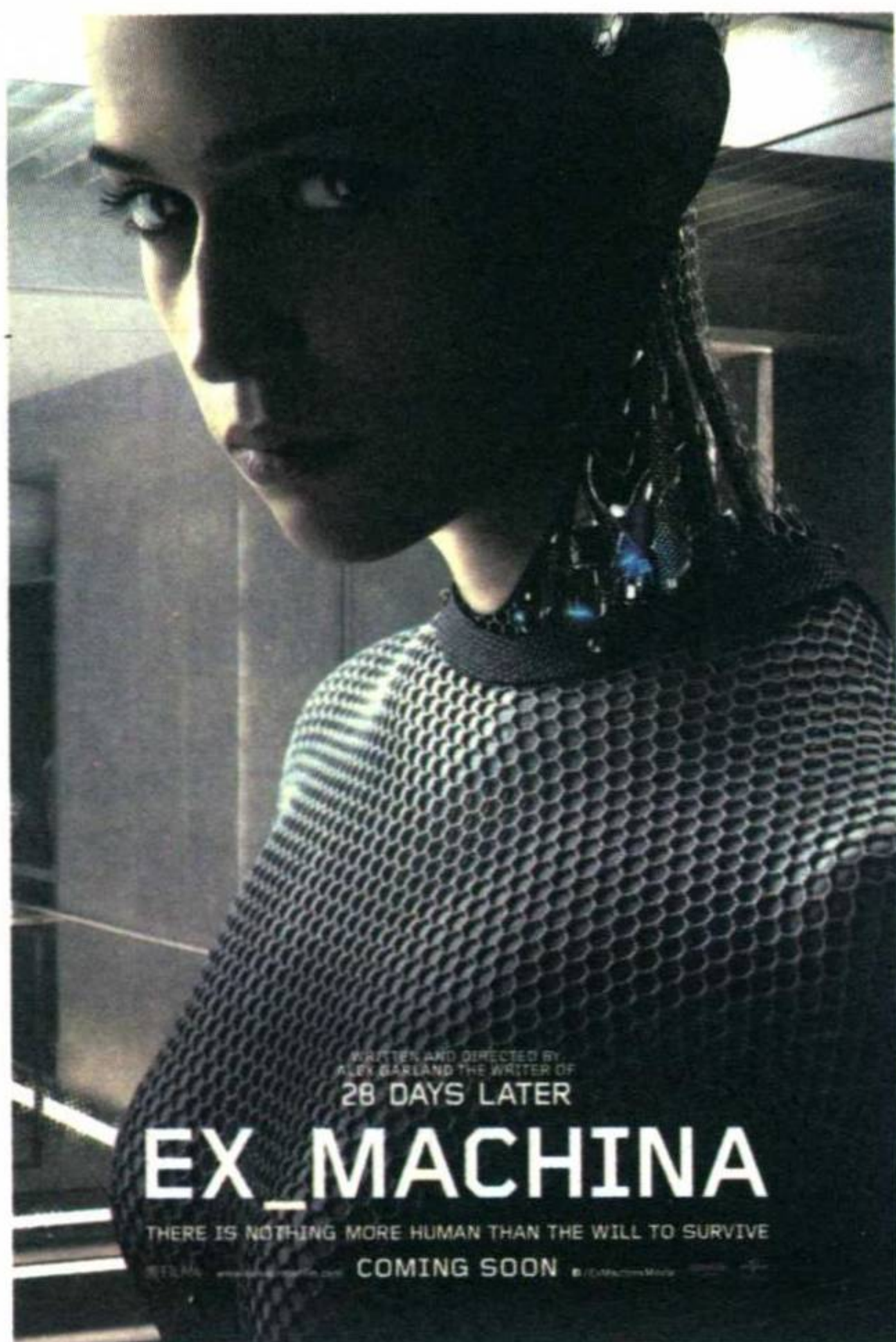


图1 电影《机械姬》的海报（该片曾获得奥斯卡最佳视效奖）

交流，甚至外貌与你我相似的人形机器人关联起来。

“人工智能来了？他/她在哪里？他/她长什么样儿？他/她说中文吗？他/她是好人还是坏人？”

很遗憾，目前的人工智能并不像电影《机械姬》中的人形机器那样美貌迷人。想象与现实间的巨大反差，让不少人难以适从。在人工智能面前，公众经常流露出好奇、迷茫或讶异的神情：

“人工智能有人格吗？”

“我可以和机器人谈恋爱吗？”

“机器人会毁灭人类吗？”

“人类是不是可以移民火星，留下机器人建设地球了？”

我们真的知道什么是人工智能吗？我们真的准备好与人工智能共同发展了吗？我们该如何在心理上将人和机器摆在正确的位置？我们该如何规划人

工智能时代的未来生活？

想真正理解和认识人工智能，首先我们必须面对一个可能让很多人难以相信的事实：

人工智能已经来了，而且它就在我们身边，几乎无处不在。

无处不在的人工智能

请抛开人工智能就是人形机器人的固有偏见，然后，打开你的手机。我们先来看一看，已经变成每个人生活的一部分的智能手机里，到底藏着多少人工智能的神奇魔术。

图2显示了一部典型iPhone手机上安装的一些常见应用程序。可能很多人都猜不到，人工智能技术已经是手机上许多应用程序的核心驱动力。

苹果Siri、百度度秘、Google Allo、微软小冰、亚马逊Alexa等智能助理和智能聊天类应用，正试图颠覆你和手机交流的根本方式，将手机变成聪明的小秘书；新闻头条等热门新闻应用依赖于人工智能技术向你推送最适合你



图2 iPhone手机上的人工智能相关应用

的新闻内容，甚至，今天的不少新闻稿件根本就是从人工智能程序自动撰写的；谷歌照片（Google Photos）利用人工智能技术快速识别图像中的人、动物、风景、地点……快速帮用户组织和检索图像，美图秀秀利用人工智能技术自动对照片进行美化，Prisma和Philm等图像、视频应用则基于我们拍的照片或视频完成智能“艺术创作”；在人工智能的驱动下，谷歌、百度等搜索引擎早已提升到了智能问答、智能助理、智能搜索的新层次；以谷歌翻译为代表的机器翻译技术正在深度学习的帮助下迅速发展；使用滴滴或优步（Uber）出行时，人工智能算法不但会帮助司机选择路线、规划车辆调度方案，不久的将来，自动驾驶技术还将重新定义智慧出行、智慧交通和智慧城市；使用手机购物时，淘宝、亚马逊等电子商务网站使用人工智能技术为你推荐最适合你的商品，而先进的仓储机器人、物流机器人和物流无人机正帮助电子商务企业高效、安全地分发货物……

怎么样？听起来，小小的手机屏幕上，人工智能是不是无处不在？来听一听最厉害的人工智能科学家们怎么说。

我的导师——图灵奖得主拉吉·瑞迪（Raj Reddy）说：“AI在主流社会中的应用有很多。IBM的深蓝和Watson应该算是其中最广为人知的代表。……另外一些知名的AI应用实例还包括：1）谷歌的翻译系统，它能够实现任意语言之间的互译；2）像苹果Siri、微软小娜（Cortana）和亚马逊Alexa这样能够进行对话的智能助手；3）近期一些在自动驾驶汽车领域的进展。”

而谷歌最资深的计算机科学家与软件架构师、谷歌大脑开发团队的带头人杰夫·迪恩（Jeff Dean）则说：“很多时候（人工智能）都是藏在底下，因此人们并不知道有很多东西已经是机器学习的系统在驱动。这里面包括由语言理解系统所支持的谷歌搜索、谷歌翻译、Gmail的快速回复功能，现在电话上的语音识别功能，像亚马逊和Netflix上的推荐系统，像应用在谷歌照片

上的图像理解系统。”¹

接下来，让我们简单分析、点评一下这些活跃在你我身边，正在改变世界的人工智能技术。

智能助理

记得微软小冰吗？手机上最喜闻乐见的人工智能助理之一。与其他人工智能助理应用相比，小冰的语音识别能力、语音合成技术、基于大语料库的自然语言对话引擎，都有着非常独到、可圈可点的地方。据说，2016年9月17日是小冰的十八岁生日，截至这一天，小冰已经跟4200多万人进行了200多亿次对话，包括文字聊天、语音聊天、电话通话等各种形式。

图3中是我和小冰关于美国总统竞选的一段对话，有意思吗？在这样一个简单的对话语境里，小冰试图表现出不偏不倚的中立态度，而且，她在讨论严肃话题的时候，口气上居然有三四分的调侃和戏谑。

严格地来说，小冰的智慧程度还远远赶不上人类，更多时候，她

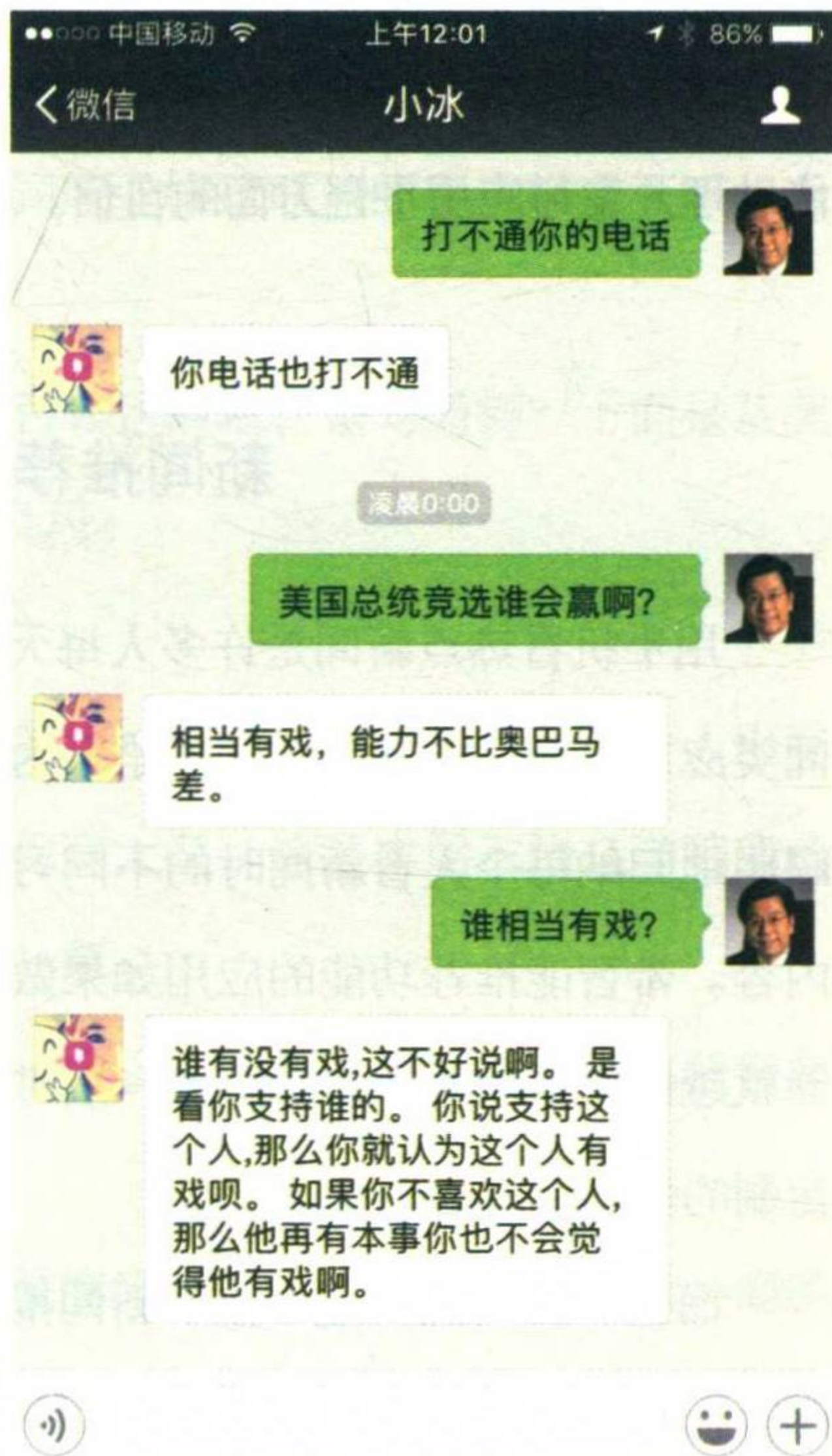


图3 微软小冰为代表的智能助理类应用

1.图灵奖设立50年, Raj Reddy & Jeff Dean谈人工智能的发展与未来, <http://geek.csdn.net/news/detail/114701>

只是在事先积累的人类对话库和互联网资料库中，查找最有可能匹配的回答。在不少特定的情形里，比如上下文较复杂的场合，小冰经常答非所问，或有意无意地顾左右而言他。但很难否认，小冰及类似的智能助理程序，已经展现出初步的与人类沟通的能力。

像小冰这样的智能助理应用有很多。苹果公司早在2011年就发布了iOS语音助理Siri；2012年，谷歌发布的Google Now将智能助理的概念带入了Android世界；2014年，亚马逊发布了基于Alexa平台，可以和用户聊音乐的智能音箱Echo；随后，2015年，百度发布了集成个人搜索助理和智能聊天功能的度秘；2016年，谷歌发布了智能聊天程序Google Allo；2017年1月，百度推出的基于自然语言对话的操作系统DuerOS则代表了国内互联网公司在建立智能助理开发与应用平台方面的自信。

新闻推荐和新闻撰稿

用手机看热点新闻是许多人每天都要做的事。像“今日头条”这样的新闻类应用之所以火爆，主要就是因为其采用了人工智能技术，应用程序可以聪明地归纳每个人看新闻时的不同习惯、爱好，给不同用户推荐不同的新闻内容。带智能推荐功能的应用如果做得好，用户就会觉得，越经常使用，机器就越懂得自己的“心思”，一段时间后，这个应用程序就不亚于一个量身定制的新闻管家了。

而且，AI的魔力还不止于新闻推荐。你知道吗，现在，相当数量的新闻内容，根本就是由计算机上的人工智能程序自动撰写的！

2011年，一个名叫罗比·艾伦（Robbie Allen）的思科公司工程师将自己创办的一家小公司改名为Automated Insights，这个新名字大有深意——罗比·艾伦立志研发人工智能自动写作程序，而公司新名字的首字母缩写恰好