

教育部哲学社会科学系列发展报告

# 新媒体前沿

## 人工智能与虚拟现实

**NEW MEDIA INDUSTRIES FRONTIERS**

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND VIRTUAL REALITY**

**(2016~2017)**

主 编 / 胡正荣 周 亭



社会科学文献出版社  
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

教育部哲学社会科学系列发展报告

# 新媒体前沿 (2016~2017)

## 人工智能与虚拟现实

NEW MEDIA INDUSTRIES FRONTIERS (2016-2017)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND VIRTUAL REALITY

主 编 / 胡正荣 周 亭



社会科学文献出版社  
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

新媒体前沿. 2016 - 2017: 人工智能与虚拟现实 /  
胡正荣, 周亭主编. -- 北京: 社会科学文献出版社,  
2017. 12

ISBN 978 - 7 - 5201 - 2011 - 1

I. ①新… II. ①胡… ②周… III. ①人工智能 - 应  
用 - 传播媒介 - 研究 ②虚拟现实 - 应用 - 传播媒介 - 研究  
IV. ①G219. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 312961 号

## 新媒体前沿 (2016 ~2017)

——人工智能与虚拟现实

---

主 编 / 胡正荣 周 亭

出 版 人 / 谢寿光

项目统筹 / 蔡继辉 任文武

责任编辑 / 高蝴蝶 江 山 王希明

出 版 / 社会科学文献出版社·区域与发展出版中心 (010) 59367143

地址: 北京市北三环中路甲 29 号院华龙大厦 邮编: 100029

网址: [www.ssap.com.cn](http://www.ssap.com.cn)

发 行 / 市场营销中心 (010) 59367081 59367018

印 装 / 三河市尚艺印装有限公司

规 格 / 开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 15.25 字 数: 248 千字

版 次 / 2017 年 12 月第 1 版 2017 年 12 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5201 - 2011 - 1

定 价 / 89.00 元

---

本书如有印装质量问题, 请与读者服务中心 (010 - 59367028) 联系

 版权所有 翻印必究

# 序 言

## 人工智能与虚拟现实带来的颠覆与反思

胡正荣

2016年3月，谷歌旗下公司领衔开发的人工智能程序AlphaGo（阿尔法围棋）在与世界围棋冠军、韩国职业围棋九段棋手李世石的围棋人机大战中以4比1的总比分获胜，引起了全世界广泛关注，也让人工智能、神经科学和深度学习等概念进入公众视野。

从1956年达特茅斯学院的夏季研讨会上“人工智能”第一次被确定为学科名称至今，人工智能已经因为人们期望与现实的差距而两次陷入低谷。1993年，科幻小说作家、计算机科学家弗诺·文奇首次提出了计算“奇点”的概念：在这个点上，机器智能将取得飞速进步，它将成功地跨过那个门槛，然后实现飞跃，成为“超级人类”。1997年，计算机系统“深蓝”战胜国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫，成为人工智能发展的里程碑事件。2006年，Hinton提出“深度学习”神经网络使人工智能获得突破性进展。

目前人工智能企业在机器学习、自然语言处理、计算机视觉、虚拟个人助理、语音识别、智能机器人等领域取得了快速发展，美国、中国、英国在人工智能企业数量、融资规模方面位居前列。谷歌、微软、华为、百度、小米、腾讯等企业纷纷布局人工智能，在虚拟助手、医疗和交通领域进行开拓。在媒介领域，人工智能的影响已初步显现，信息推荐系统、机器新闻写作是目前最常见的应用，未来人工智能将在内容的生产和分发中扮演更重要的角色，但这并不意味着媒体人将面临集体失业的灰暗未来。未来的媒介领域，将由人机协同完成内容的发现、创作、传播与反馈。

人工智能在感知、决策与反馈三方面展现出广阔的前景。短期来看，人工智能将延续当前的发展方式，不断攻克技术难关，将触角延伸至更多应用领



域。从长远来看,人工智能将极大改变人类生活,重塑诸多领域。我们对人工智能的认识不但要跳出“人工智能将统治人类”的常见误区,还要反思和警惕伴随人工智能发展过程中的偏见、隐私侵犯及技术性失业等问题。

同样是在2016年,随着社会资本的大规模投入,虚拟现实产业热潮涌起,大众对该领域的关注达到了前所未有的程度。然而虚拟现实并不是一项“新技术”,它从20世纪60年代开始被研发,至今已历经半个多世纪,而虚拟现实理念的产生则更早。

19世纪60年代,艺术家就已经开始通过创作三维的全景壁画探索虚拟现实。文学作品也曾有对未来世界中的头戴式设备提供的“沉浸式体验”的最早描述,它“可以为观众提供图像、气味、声音等一系列的感官体验,以便让观众能够更好地沉浸在电影的世界中”。1968年,计算机图形学之父伊凡·苏泽兰设计出世界上第一款与电脑直接相连的头戴式虚拟现实设备——达摩克利斯之剑,标志着虚拟现实从小说走进了现实。1987年,作为美国VPL公司创始人的杰伦·拉尼尔设计出一款价值10万美元的虚拟现实头盔并正式提出虚拟现实一词。拉尼尔将虚拟现实设备推向了民用市场,开启20世纪90年代虚拟现实的第一次热潮。各种与虚拟现实相关的电影作品和科幻小说大热,各类科技公司也纷纷在虚拟现实领域大力布局。但是,不管是1991年笨重的“Virtuality 1000CS”头盔还是1995年任天堂推出的价格昂贵且用户体验欠佳的“Virtual Boy”家用游戏机都让人们对这项技术的现实应用感到失望,市场迅速对这个领域失去兴趣。

尽管虚拟现实设备在市场上不受青睐,但作为技术的虚拟现实并没有止步不前。2006年,美国国防部开发了一套虚拟现实设备,对专业人士进行应对城市危机的能力训练和测试。2008年,美国南加州大学的临床心理学家利用虚拟现实游戏治疗因参加伊拉克战争而患有应激障碍的军人。2014年,当Facebook以20亿美元收购Oculus VR公司时,沉寂了十多年的虚拟现实终于再次爆发。从Google的CardBoard到三星的Gear VR,各种消费级别的虚拟现实产品层出不穷。

虚拟现实技术目前已在军事、航空等高精尖领域发挥重要作用,其应用于影视、游戏、社交、教育等领域的潜力也日益凸显。尽管目前粗糙的用户体

验、昂贵的硬件设备、尚未成形的行业标准等问题依然制约虚拟现实产业的发展，但从长远看，未来虚拟现实将在视频娱乐、事件直播、视频游戏、零售、教育、医疗保健、房地产等领域创造出全新的市场。

在媒介领域，虚拟现实技术带来的沉浸感与新闻报道中力求展现新闻真实这一点不谋而合。新闻机构在新闻现场全景式画面采集、通过虚拟现实设备全方位展现新闻现场的虚拟现实报道方面也不乏探索。但是，新闻从业者很快发现，制作周期漫长、制作成本过高使突发性新闻并不适合结合虚拟现实报道，并且虚拟现实技术不可避免地对传统新闻理念范式构成巨大挑战，真实世界与虚拟世界边界的模糊要求新闻从业者尤其需要保持冷静和理性。当我们沉浸在对虚拟现实创造的美丽新世界的幻想时，也更应警惕虚拟现实超级世界的背后掌舵者。技术由人创造，以服务生活为导向，但技术同样由人掌控，也有可能成为控制观念、重塑社会的力量。

本书聚焦“人工智能”和“虚拟现实”两大技术，希望在跨学科和跨行业的视野下，关注这两项技术在全球范围内的研发现状和应用前景，探讨它们如何影响社会结构、行业发展和个人生活，并深入思考由此带来的伦理问题和文化现象。

关于人工智能和虚拟现实的历史、应用与反思，本书提供了两篇基于文献梳理的研究报告《人工智能的应用、趋势与反思》《虚拟现实的过去、现在与未来》供读者参考。

《“互联网+”时代的连接升级》（马化腾）、《VR：媒体的终结》（翟振明）和《消失的边界：新技术驱动下的新闻与媒介》（彭兰）三篇文章分别提到了“互联网+”“扩展现实”和“泛媒时代”，在我看来这是业界和学界对当下和即将来临的时代的定义。

腾讯公司首席执行官马化腾认为“互联网+”是第三次工业革命的重要组成部分。如果把互联网当作一种各行各业都可以积极拥抱的能量形式，他认为所有的行业都应清楚地看到，互联网不是一个和自己无关的新经济、新领域，而是一个必须积极拥抱的新领域。通信、金融、零售、O2O（Online to Offline）、交通等领域的企业在拥抱互联网的过程中完成了商业模式的转变。

2017年4月，以哲学系教师身份开设人机互联实验室，因开发“虚拟与



现实之间无缝穿越体验系统”引发学界业界极大关注的中山大学翟振明教授在中国传媒大学举办讲座，并汇总梳理该讲座内容形成《VR：媒体的终结》一文。在文中他厘清了增强现实、虚拟现实和扩展现实的区别，分析了传媒领域热议的虚拟现实新闻、虚拟现实直播二者与真正意义上的虚拟现实的区别。他认为虚拟现实技术带来的革命性改变，抹平了屏幕框架内的空间和人所处空间之间的分界线。虚拟现实会终结媒介，创造一种沉浸式的新世界——扩展现实的世界。他认为在人机交互方面最基本的原则和最关键的伦理是人们必须建立相应的产品标准，严格控制信息流和信号流的流向，保证作为主体的人能充分控制外物，而不被外物控制。

清华大学彭兰教授认为，在物联网、人工智能、云技术等新技术的推动下，一个万物皆媒的泛媒时代正在到来，原本与非传媒行业有着清晰边界的传媒业受到了前所未有的冲击，两者的边界开始淡化和消失。新技术在改变传媒业与媒介的同时，也在重新定义新闻生产。公共信息生产的领地边界变得模糊，媒体渠道边界被侵蚀，媒体产品与其他类型和行业的产品不再泾渭分明，市场边界日益模糊。传感器新闻、机器写作、虚拟现实与增强现实改变了受众接受新闻信息的体验，正在重新定义新闻业。

本书部分作者还从“虚拟现实”和“人工智能”两种技术出发，深描并反思当下媒体行业的变革。

关于虚拟现实，作者们的研究关注点较为集中，主要分为三个方面。其一，虚拟现实带来的新闻样态和生产方式的变革，如《虚拟现实作为新媒介的新闻样态考察》（喻国明，谌椿，王佳）和《新闻遇上VR：新闻性与技术性的统一》（沈浩，李婉娇）两篇文章均关注这一方面。其二，虚拟现实新闻的真实性探讨，如《虚拟现实新闻还是新闻吗？——试析虚拟现实技术对传统新闻理念的影响》（常江，杨奇光）和《VR新闻生产中的真实性问题》（赵春光，龙耘）两篇文章主要探讨了这一方面。常江和杨奇光认为，虚拟现实新闻与传统新闻之间小心翼翼地维持着观念上的承续关系。虚拟现实技术对传统新闻价值观与传统新闻真实观的“改写”，更多是围绕技术的独特属性所做的因地制宜的改良，远谈不上颠覆。其三，虚拟现实带来的伦理问题，如赵春光和龙耘提出新技术的出现往往会颠覆旧有传播环境下的内容生产模式，进

而影响现存的伦理道德机制。虚拟现实作为一项新技术，未来一定会使新闻在真实性、客观性和公正性方面发生变化，前提是其负面效应被有效控制。朱瑞娟在《沉浸还是隔离：虚拟现实新闻叙事的伦理风险》一文中指出，虚拟现实新闻中隐藏的记者和镜头在帮助新闻创造绝对现场感的同时也会让受众对新闻的真实性产生怀疑，并可能扭曲受众的认知。

学界对人工智能的讨论涉及诸多主题，而本书收录的两篇文章则分别从人工智能技术给人类带来的挑战和人工智能技术的负面影响切入进行深入分析，这两个角度也是目前人工智能领域的重要研究角度。《人工智能与艺术报道》（汪婷）一文介绍人工智能如何通过捕捉和分析人类的生理反应来推断人的情感状态，以丰富艺术报道的内容和形式。不过作者认为在艺术报道生成的过程中，人工智能与新闻记者发挥各自优势，无优劣之分，记者并不会因人工智能介入艺术报道而被取代。《传感器新闻：以数据制胜的播报工具》（钱蓓等）一文指出传感器新闻存在隐忧，特别是随着智能手机、可穿戴设备等个人化终端传感器日益增多，获取个人隐私数据的可能性大大增加，但因缺乏对个人隐私数据使用进行限制的法律法规，未经处理的精确数据的公布将会为个人带来困扰。

此外，本书还讨论了虚拟现实技术和增强现实技术在电视行业和文化创意产业中的应用以及人工智能技术在城市公共传播中的应用，相信这些都能给读者带来启发。

最后，我想感谢《新媒体前沿（2016~2017）》的作者们贡献的智慧，感谢社会科学文献出版社编辑们的辛勤工作，感谢中国传媒大学博士后朱瑞娟、博士研究生张萌初、硕士研究生向雅琴和杨钰为本书出版付出的心力。



# 目 录



人工智能的应用、趋势与反思 .....	周 亭 戴立为 曾柔珺 曾 越 / 001
虚拟现实的过去、现在与未来 .....	周 亭 沈英子 廖小欧 谢 地 / 022
“互联网+”时代的连接升级 .....	马化腾 / 047
VR：媒体的终结 .....	翟振明 / 050
消失的边界：新技术驱动下的新闻与媒介 .....	彭 兰 / 058
虚拟现实作为新媒介的新闻样态考察 .....	喻国明 谌 椿 王 佳 / 075
新闻遇上 VR：新闻性与技术性的统一 .....	沈 浩 李婉娇 / 087
虚拟现实新闻还是新闻吗？ ——试析虚拟现实技术对传统新闻理念的影响 .....	常 江 杨奇光 / 100
VR 新闻生产中的真实性问题 .....	赵春光 龙 耘 / 113
VR 能成为新闻的未来吗？ ——美国新闻业虚拟现实技术应用观察 .....	张 晶 / 120
VR 技术的应用对电视使用场景的重构 .....	王润珏 白一宁 / 127
沉浸还是隔离：虚拟现实新闻叙事的伦理风险 .....	朱瑞娟 / 133
虚拟与现实之间：AR 技术如何影响人的认知？ ——以 AR 技术在电视节目领域应用为例 .....	刘 琛 高雅靓 宋冬毅 田思雨 邢佳娜 / 143
神话与反神话：新闻从业者群体的虚拟现实技术话语研究 .....	王蕾明 褚传弘 范佳秋 袁鸣徽 周小溪 陈鑫盛 / 153



虚拟现实技术在文化产业领域的应用研究 .....	王文勋 韩春霞 / 164
对话、理解、写新闻	
——机器人的自然语言理解 .....	李 磊 / 178
人工智能与艺术报道 .....	汪 婷 / 187
人工智能在城市公共传播中的应用研究	
——基于善治理论的视角 .....	李 明 龙 婷 / 198
传感器新闻：以数据制胜的播报工具 .....	钱 蓓 赵颖文 李海滨
	陈晓霞 刘晓琳 刘昕璐 王瑜明 方 珂 / 210
TV + 互联网，电视场景化营销下玩转互动新体验 .....	连冰玉 / 219

# 人工智能的应用、趋势与反思

周亭 戴立为 曾柔珺 曾越\*

2016年3月,谷歌旗下公司领衔开发的人工智能程序AlphaGo(阿尔法围棋)在与世界围棋冠军、韩国职业围棋九段棋手李世石的围棋人机大战中以4比1的总比分获胜,引起了全世界广泛关注,也让人工智能、神经科学和深度学习等概念进入公众视野。本文梳理了人工智能的基本概念及其自诞生半个多世纪以来共经历的三次发展浪潮,并围绕产业格局,互联网巨头的人工智能研究,媒介、医疗及交通等领域的人工智能应用,综述了当前人工智能的发展现状。人工智能在感知、决策与反馈三方面展现出广阔的前景。从短期看,人工智能将延续当前的发展方式,不断攻克技术难关,将触角延伸至更多应用领域。从长期看,人工智能将极大改变人类生活,重塑诸多亿万级的领域,跳出“人工智能将统治人类”等常见误区,人工智能发展过程中的偏见、侵犯隐私及技术性失业等问题依然值得反思与警惕。

## 一 人工智能是什么

目前学术界对“人工智能”并无统一标准化的定义,我们可以从不同角度来理解人工智能。从学科定义上来说,人工智能是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。从功能上来说,人工智能是智能机器所执行的通常与人类智能有关的活动,如判断、推理、证明、识别、感知、理解、设计、思考、规划、学习和问题求解等思维活动。从目的上来说,人工智能企图了解智能的实质,并生产出一种新的

---

\* 周亭,中国传媒大学国家传播创新研究中心研究员,博士生导师。戴立为、曾柔珺、曾越,中国传媒大学新闻学部新闻学院2015级传播学专业学生。



能以与人类智能相似的方式做出反应的智能机器，该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。

## 二 人工智能从何而来

### 1. “人工智能”概念的提出

早在“人工智能”这一概念提出之前，不同领域的科学家就开始致力于神经网络研究，企图寻找制造人工大脑的可能性。1951年，科学家已经写出了西洋跳棋和国际象棋的程序，而“人工智能”概念的确立，却是在1956年。

1956年达特茅斯学院的夏季研讨会上，“人工智能”这一概念第一次作为学科名被确定。会议对“人工智能”的解释为“学习或者智能的任何其他特性的每一个方面都应能被精确地加以描述，使得机器可以对其进行模拟”。“人工智能”一词的主要提出者约翰·麦卡锡认为“人工智能”一词与人类行为几乎毫无关系，它唯一可能暗示的是机器可以去执行类似人类执行的任务。所以“人工智能”的概念被提出时是不涉及“用机器代替人类头脑”的想法的。

包括约翰·麦卡锡在内的达特茅斯会议的组织和与会者成为接下来数十年间人工智能研究的领军人物。当时的研究者们对人工智能的前景持极乐观态度，达特茅斯会议的与会者西蒙和纽厄尔预言“十年之内，数字计算机将成为国际象棋世界冠军”。然而接下来的十年历史却告诉我们，人工智能研究领域的发展远远滞后于当时的预测。

### 2. 人工智能的三个发展阶段

人工智能诞生半个多世纪以来，其研究共经历了三次发展浪潮。

1957年，罗森布拉特发明第一款人工神经网络 Perceptron，这项工作首次把人工神经网络从理论探讨付诸工程实践，将人工智能研究推向第一个高峰。1956~1974年被称为人工智能发展的黄金年代，Joseph Weizenbaum 发明了第一个聊天机器人 Eliza，它能使用自然语言（英语）与人类交流，但是实际上它并不知道自己在说什么，只是按固定套路作答，或者用符合语法

的方式将问题复述一遍。在经费方面，ARPA（美国国防部高级研究计划署）等政府机构向“人工智能”这一新兴领域几乎无条件地投入了大笔资金。

然而，好景不长，即使研究者的乐观和热情持续了十几年，但仍然有非常多的基础性问题无法解决。计算机内存和处理速度的限制、计算数据过于庞大及没有系统完善的大数据库等问题导致当时最杰出的人工智能程序也只能解决问题中最简单的一部分。一些看似简单的工作，如人脸识别，对机器来说却是难上加难。70年代，《莱特希尔报告》中的数据详尽地显示了人们对人工智能的期望与现实的差距。当期望无法实现，原来资助人人工智能的政府企业在失望中停止了拨款，人工智能研究陷入第一次低谷。

80年代，一类名为“专家系统”的人工智能程序的普及，将人工智能研究带向第二次繁荣。专家系统是一个具有大量专门知识与经验的程序系统，它根据某领域一个或多个专家提供的知识和经验进行推理和判断，模拟人类专家的决策过程。它能完成例如除错、诊断血液传染病、安排行程等工作。由于专家系统仅限于一个很小的领域，从而避免了常识问题，其简单的设计又使它便于编程和修改。

与此同时，模拟与数字混合的超大规模集成电路制作技术发展到了新的水平并完全付诸实用化，再加上个人计算机产业的爆发，人工神经网络找到了新的出路。1986年BP算法（按误差逆传播算法训练的多层前馈网络，是目前应用最广泛的神经网络模型之一）的出现使大规模神经网络的训练成为可能，并将人工智能推向第二个黄金期。

同样因为期望与现实的差距，在人们的批评和财政紧张的压力下，人工智能研究在80年代末到90年代初经历了第二次低谷。之后其研究趋向成熟，科技的发达使其终于实现了最初的目标，人工智能研究变得越发谨慎，也越发成功。1993年，科幻小说作家、计算机科学家弗诺·文奇首次提出了计算“奇点”的概念：在这个点上，机器智能将取得飞速进步，它将成功地跨过那个门槛，然后实现飞跃，成为“超级人类”。1997年，计算机系统“深蓝”战胜国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫，成为人工智能发展的里程碑事件。2006年，Hinton提出“深度学习”神经网络使人工智能获得突破性进展。



如今,神经网络算法遍布我们浏览的各种网页和 APP,语音识别、人脸识别的问题已经解决,无人机、无人车技术也在快速发展中,我们相信,年过半百、历经波折的人工智能会给人类社会带来更多的帮助与便捷。

### 三 人工智能目前的应用领域

#### (一) 目前人工智能产业格局

##### 1. 人工智能领域分类

Venture Scanner 通过追踪分析 1110 家人工智能企业,从技术和商业模式角度把人工智能分成 13 个领域。

深度学习/机器学习 (核心产品): 基于从现有的数据所积累的经验构建计算机算法。如用以分析行为数据的预测模型和软件平台。

深度学习/机器学习 (特定应用): 把计算机算法应用于垂直特定场景。如使用机器学习技术来检测银行欺诈或分析零售引导策略。

自然语言处理: 建立算法来处理人类语言输入并将其转换成可理解的陈述。如自动生成叙事和挖掘文本转置数据。

语音识别: 处理语音片段,确定含义并将其转换为可操作的数据。检测语音命令类软件,如输入法的语音识别功能。

计算机视觉/图像识别 (核心产品): 图像处理和分析技术,从中获取信息和识别对象。包括可视化搜索平台和开发人员的图像应用层程序接口。

计算机视觉/图像识别 (特定应用): 把图像处理技术应用于垂直特定场景。如人脸识别或拍照识别。

手势 (动作) 控制: 使人利用手势与计算机进行互动交流。如游戏动作控制等。

虚拟个人助理: 基于命令和反馈来执行日常任务和服务的软件代理。如日程助理类 APP。

智能机器人: 能够通过身处环境条件自主学习经验和行动的机器人。包括能对人类表情做出反应的家庭机器人和商店导购机器人等。

推荐引擎和协作式过滤：通过对用户过往选择的分析预测其喜好和兴趣，并推送个性化建议。如购物、音乐及电影等自动推荐类 APP。

情境感知计算：软件自动感知周边环境和背景，并相应调整自身行为。如检测黑暗环境自动启动灯光开关的智能云操控。

机器实时翻译：软件自动即时识别并翻译人类语言。如可翻译的视频聊天和在线会议等。

视频内容自动识别：比较视频内容与源内容文件的采样软件，通过其特性来识别内容，可用于版权保护领域。<sup>①</sup>

## 2. 人工智能企业数量及分布

在 1110 家人工智能企业中，机器学习（包括应用程序和综合）领域企业数量最多，其次是自然语言处理领域的企业数量（见图 1）。

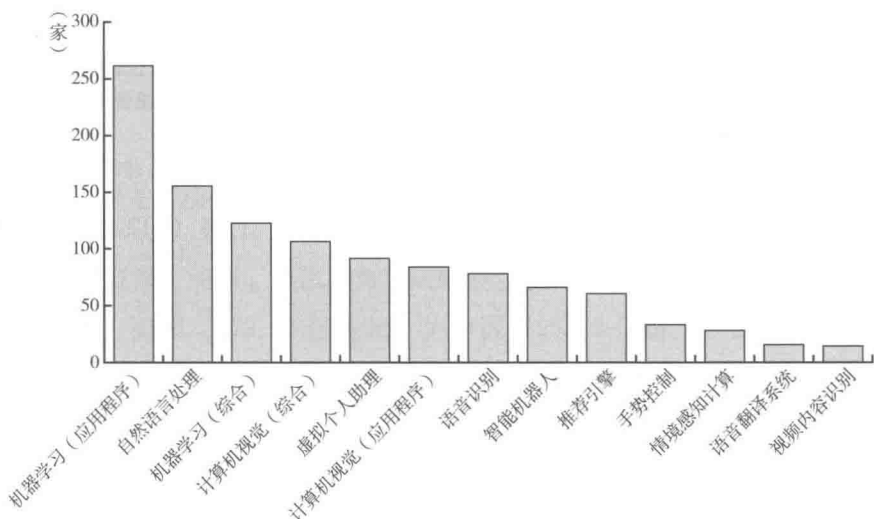


图 1 人工智能各领域企业数量

资料来源：乌镇智库、网易科技、网易智能：《乌镇指数：全球人工智能发展报告（2016）（产业与应用篇）》，2016年10月。

<sup>①</sup> 《Venture Scanner：2016 年全球人工智能产业图谱》，<http://www.useit.com.cn/thread-11725-1-1.html>。



人工智能企业数量整体上一一直保持增长势头，全球人工智能企业主要集中于美国及中国等少数国家（见表1），美国（2905家）、中国（709家）及英国（366家）的企业数量占总数的65.73%。

表1 全球城市人工智能企业数量TOP20

排名	城市	企业数量(家)	排名	城市	企业数量(家)
1	美国旧金山	1020	11	以色列特拉维夫	61
2	美国纽约	290	12	美国西雅图	60
3	中国北京	242	13	德国柏林	53
4	英国伦敦	223	14	美国奥斯汀	52
5	美国洛杉矶	135	15	印度班加罗尔	50
6	中国上海	112	15	新加坡	50
7	美国波士顿	109	17	美国芝加哥	45
8	中国深圳	93	18	西班牙巴塞罗那	42
9	法国巴黎	75	19	美国圣迭戈	41
10	加拿大多伦多	71	20	西班牙马德里	38

资料来源：乌镇智库、网易科技、网易智能：《乌镇指数：全球人工智能发展报告（2016）（产业与应用篇）》，2016年10月。

中国人工智能企业主要分布在北京（242家）、上海（112家）及深圳（93家）（见表2）。

表2 中国城市人工智能企业数量TOP10

排名	城市	企业数量(家)	排名	城市	企业数量(家)
1	北京	242	6	香港	26
2	上海	112	7	成都	22
3	深圳	93	8	南京	14
4	杭州	36	9	厦门	13
5	广州	32	9	苏州	13

资料来源：乌镇智库、网易科技、网易智能：《乌镇指数：全球人工智能发展报告（2016）（产业与应用篇）》，2016年10月。

### 3. 人工智能各领域资金总额和融资情况

与人工智能企业在各领域的分布相对应，机器学习领域的资金总额仍



位列第一，而自然语言处理和计算机视觉（综合）则位列第二和第三（见图2）。值得注意的是，机器学习领域的资金总额远超其他任何领域的资金总额。

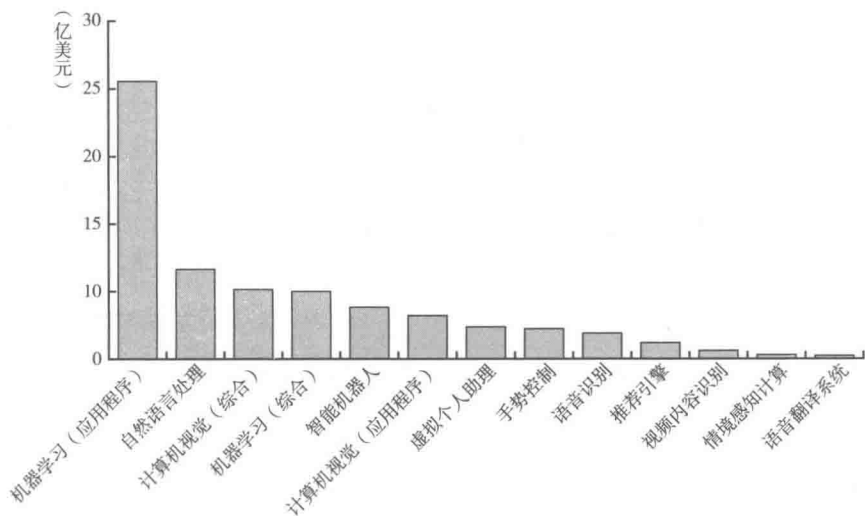


图2 人工智能各领域资金总额

资料来源：乌镇智库、网易科技、网易智能：《乌镇指数：全球人工智能发展报告（2016）（产业与应用篇）》，2016年10月。

在融资方面，美国、中国和英国的融资规模位列全球前三，但三者间的规模差距较大，美国（179.12亿美元）为中国（25.72亿美元）的6.96倍，为英国（8.16亿美元）的21.95倍。

## （二）互联网巨头对人工智能的研究

### 1. 谷歌：人工智能领头羊

谷歌对人工智能的研究由来已久，是世界人工智能领域的领头羊。谷歌不断拓宽业务覆盖领域，从传统的互联网延伸到自动驾驶汽车、智能医疗等领域，从而扩大信息的抓取面，提升信息的积累和输入。同时，谷歌不断增强人工智能科研力度，研发更高级的深度学习算法，提高图像识别和语音识别技术，优化翻译功能，开源深度学习系统，对收集的信息进行更深层的加工和处理，进行信息输出（见图3）。