

CCF 推荐 A 类国际学术会议介绍

由学术展开交流，从应用探讨发展——记AAAI 2017

张超¹ 胡琳梅² 田天² 等

¹南京大学

²清华大学

关键词：AAAI 人工智能

会议特色

“人工智能”近来大热，但热到什么程度？在国内欢度新春的“年味”还未消退之际，第31届人工智能大会 (Association for the Advancement of Artificial Intelligence, AAAI) 于2017年2月4~9日在旧金山隆重举行。在这次会上，我们看到了许多特色。

第一，中国三分天下。从数据上看，本次大会共收到投稿论文2571篇，为历年之最，较上一年增长17%，是近五年内最低投稿量 (AAAI'13) 的4倍。会议最终录用论文639篇，录用率为24.9%。另一方面，本次AAAI会议的注册参会人数达到1692人，也为近年来AAAI会议参会人数之最。而尤其引人关注的是，来自中国的论文投稿数约占本次会议的三分之一，另外三分之一来自美国，其他国家总和约占三分之一，详见图1。值得一提的是，不仅来自中国大陆的投稿量与美国相当，录用量也已很接近美国。

第二，机器学习大幅领先。从录用文章的主题看，机器学习在投稿数和录用数层面上均大幅度领先其他主题，表明机器学习目前仍

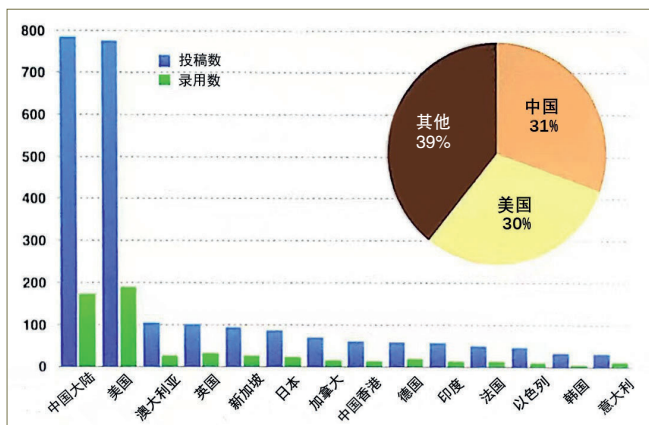


图1 AAAI 2017各国家提交及录用论文数量统计图

主题	投稿数	占比	录用数	录取率
机器学习	910	0.35	215	0.24
自然语言处理	373	0.15	77	0.21
应用	268	0.10	61	0.23
搜索/规划	194	0.08	59	0.31
视觉	169	0.07	45	0.27
知识表达	131	0.05	33	0.25
游戏理论	113	0.04	43	0.38
多智能体系统	89	0.03	21	0.24
不确定信息	75	0.03	20	0.28
人类	66	0.03	14	0.22
认知系统	58	0.02	16	0.28
可持续计算	54	0.02	14	0.26
智能系统	27	0.01	8	0.30
机器人学	26	0.01	6	0.23

图2 AAAI 2017各主题提交及录用论文数量统计图

为人工智能各研究方向中最活跃、最重要的研究分支。其他方向，如自然语言处理、应用、搜索/规划和视觉等，也同样引发了大量学者的关注和研究。见图2。

第三，会议形式多样。本次大会共召开6天，包含7个特邀报告、17个专题研讨会、22个教学报告和3场热门课题报告。而录用的论文部分，则分为口头报告和墙展两种形式。口头报告的论文须做15分钟的口头演讲，并有3分钟的听众问答环节；墙展的论文在白天需做2分钟的重点口头报告(Spotlight)，并在晚上进行海报展示。

本届大会委员会主席由马萨诸塞大学阿默斯特分校的什洛莫·齐伯尔斯坦(Shlomo Zilberstein)教授担任，程序委员会主席由密歇根大学的萨汀德·辛格(Satinder Singh)教授和以色列理工学院的沙乌尔·马尔科维奇(Shaul Markovitch)教授共同担任。

会议报告

本次大会特邀报告涵盖了人工智能的多个方向，且受邀报告学者均为其报告领域的前沿研究人员。

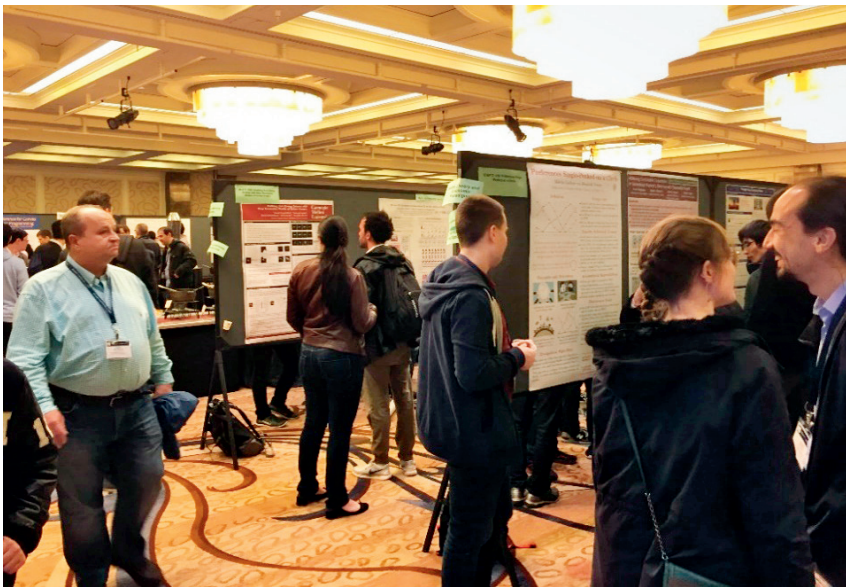
比较特别的是，美国国家科学基金会琳恩·帕克(Lynne Parker)教授作了题为“The Creation of the US National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan”的首场报告。她介绍了白宫于2016年10月公布的美国AI战略研发计划，该项计划由美国国家科技委员会的人工智能小组制定，共包含七大人工智能发展策略，旨在帮助美国利用人工智能推进经济发展和改善社会面貌。其中，这七大人工智能发展策略分别为：对人工智能研发进行长期投资、开发人机协作的有效方法、理解和应对人工智能带来的伦理法律和社会影响、确保人工智能系统的安全性、开发人工智能共享公共数据集和测试环境平台、建立标准和基准评估人工智能技术、更好地把握国家人工智能研发人才需求。最后，她以自己的观点阐述了该项计划背后的诸多联系，包括该项计划的推进需要道德伦理法律、保险安全、规格标准、人工智能劳动力能力、数据集和

开发环境等跨领域研发基础；该项计划的实施需要从数据分析、感知、理论局限、通用AI、弹性AI、类人AI、机器人、硬件、人类意识AI、自然语言处理、接口和可视化等方向入手；以及该项计划最终将服务于农业、通信、教育、金融、政府、法律、物流、制造业、市场营销、医学和科学工程等行业领域。

麻省理工学院罗瑟琳·皮卡德(Rosalind Picard)教授作了题为“Adventures in Building Emotional Intelligence Technologies”的报告，介绍了其团队通过视觉、生物电信号等方式检测情感的研究进展。英国伦敦大学学院彼得·达扬(Peter Dayan)教授作了题为“The Consilience of Neural and Artificial Reinforcement Learning”的报告，其从机理层面(奖励和惩罚)阐述了强化学习可有效工作的必然性，并展望了心理学及神经科学领域在强化学习中可以联系借鉴的方法。谷歌无人车自动驾驶项目的杰出工程师德米特里·多尔戈夫(Dmitri Dolgov)作了题为“Self-Driving Cars and the Future of Mobility”的报告。他在报告中指出当前无人车发展的历史必然性及技术挑战，并介绍了其团队在无人车真实路况中提出的诸多有效技术方案。美国宇航局艾姆斯研究中心(NASA Ames Research Center)杰瑞米·弗兰克(Jeremy Frank)博士作了题为“Enabling Autonomous Space Mission Operations with Artificial Intelligence”的报告。他强调，太空任务中地面控制台和宇航员之间通信上存在的高延迟是当前太空任务的一项巨大挑战，而宇航员通过采用某些智能工具在太空任务中进行自主决策是大势所趋，并介绍了其团队在此方向上所取得的部分成果。德克萨斯大学奥斯汀分校克里斯汀·格劳曼(Kristen Grauman)副教授作了题为“Learning How to Move and Where to Look from Unlabeled Video”的报告，介绍了从无监督视频中学习行为及移动的相关工作。麻省理工学院罗斯·特德雷克(Russ Tedrake)教授作了题为“Convex and Combinatorial Optimization for Dynamic Robots in the Real World”的报告，回顾了其团队在机器人动力学中的凸优化和组合优化的控制方法。

会议奖项

本次大会于2月6日颁发了多项奖项。其中，迪特尔·福克斯 (Dieter Fox) 等人于 AAAI'99 发表的论文 “Monte Carlo Localization: Efficient Position Estimation for Mobile Robots”，因其首次提出了粒子滤波在机器人定位中的有效方法而获得本次大会经典论文奖；两个经典论文优秀奖分别颁发给了纳撒尼尔·古德 (Nathaniel Good) 等人的论文 “Combining Collaborative Filtering with Personal Agents for Better



Recommendations” 和艾伦·瑞洛夫 (Ellen Riloff) 等人的论文 “Learning Dictionaries for Information Extraction by Multi-Level Bootstrapping”。

在论文奖项方面，备受关注的最佳论文奖由斯坦福大学的拉塞尔·斯图尔特 (Russell Stewart) 和斯特凡诺·埃蒙 (Stefano Ermon) 获得。他们在论文 “Label-Free Supervision of Neural Networks with Physics and Domain Knowledge” 中讨论了利用无标记监督信息训练神经网络的方法。而最佳学生论文奖则颁发给了皮埃尔-吕克·培根 (Pierre-Luc Bacon) 等人的论文 “The Option-Critic Architecture”。另外，在本届大会特设的计算可持续发展环节中，最佳学生论文授予了清华大学本科生尤佳轩等人撰

写的 “Deep Gaussian Process for Crop Yield Prediction Based on Remote Sensing Data”，以表彰其所提出的结合高斯过程的深度学习方法在谷物产量预测中的成功应用。

会议亮点：应用与产业

AI德州扑克

在本次会议召开之前不久，AI德州扑克技术取得突破，阿尔伯塔大学迈克尔·鲍林 (Michael Bowling) 教授的团队和卡内基梅隆大学托马斯·桑德霍姆 (Tuomas Sandholm) 教授的团队分别研发的 DeepStack 和 Libratus，在无限注德州扑克大赛中先后战胜了人类顶级选手。与 AlphaGo 战胜人类顶尖选手的围棋不同，德州扑克是不完备信息博弈的代表，即玩家无法观察到对手的全部信息。DeepStack 和 Libratus 均大幅战胜人类职业选手，在人工智能不完备信息博弈方面有重要

意义。

在本次大会的专题研讨会 “计算机扑克与不完备信息博弈” 上，邀请鲍林教授和桑德霍姆教授分别介绍了 DeepStack 和 Libratus。在会议的最后一天上午，还特别追加设置了讨论 AI 扑克的 Panel。

实践中的人工智能

本届 AAAI 大会的一个亮点是通过各种形式展示了人工智能产业最新发展情况，其中 “实践中的人工智能 (AI in Practice)” 系列报告更是产业界报告的集中舞台。大会第二天，会议共邀请了来自产业界各大公司的 9 个不同报告组成了一个独立的环节，与各个教学报告会和主题研讨会并行举行，吸引了

大量参会听众。

“实践中的人工智能”环节包括两个特邀主旨演讲，百度的王海峰博士介绍了百度在自然语言处理方面的最新进展，优步 (Uber) 人工智能实验室主任加里·马库斯 (Gary Marcus) 阐述了对如何实现通用人工智能的思考。另外还包括 6 个特邀报告，其中来自领英 (Linkdin) 的迪帕克·阿加瓦尔 (Deepak Agarwal) 主要介绍了人工智能在领英社交网络中的具体应用；来自 IBM 研究院的迈克尔·威特布洛克 (Michael Witbrock) 介绍了 IBM 在解决非规范化人工智能问题上的一些尝试；谷歌大脑团队 (Google Brain Team) 的文森特·万胡克 (Vincent Vanhoucke) 主要介绍了包括深度学习在内的人工智能新技术在机器人领域上的应用，探讨如何将人工智能带入物理世界；亚马逊 AWS 的阿利克斯·斯摩拉 (Alex Smola) 介绍了人工智能在个性化推荐等领域的应用，并介绍了 MxNet 的一些基本情况；脸书 (Facebook) 应用机器学习 (AML) 团队负责人杰奎因·奎诺内罗·坎德拉 (Joaquin Quinonero Candela) 介绍了脸书最新的人工智能应用技术。而最后一场分享来自 Quora 的泽维尔·阿玛特里安 (Xavier Amatriain)，他介绍了自身多年实践机器学习过程中的一些实际经验与教训。除此以外，还有一场与雷·科兹维尔 (Ray Kurzweil) 的特邀对话环节。

通过这一系列报告，可以了解到各大公司人工智能团队的最新研究成果与动向。笔者个人对马库斯的分享比较感兴趣。他以一个优化问题中的局部最优点为例，来描述当前人工智能研究的可能状况。即当前飞速发展的深度学习等技术可能只是在不断逼近通用人工智能的一个局部最优点，而这样的逼近方式可能让我们错过那些真正地实现通用人工智能的方法。因此，他强调了深度学习以外的其他方法的重要性。

此外，大会还准备了诸如招聘会 (Job Fair)、游戏之夜 (Game Night) 和院士午餐 (Fellow Lunch) 等活动。南京大学的周志华教授在此次大会的院士午餐名单之列。为期 4 天的 AI 视频竞赛 (AI Video Competition) 也是值得一提的。各企业在走廊大厅

宣传展示本公司的人工智能产品，互相学习借鉴，共同交流进步。

展望

本次 AAAI 会议由学术展开深度纵向交流，从应用出发广泛横向探讨，以点映面，由面概点，人工智能的思想在产学研界交织共鸣，无疑是一场国际人工智能的盛大狂欢。各国学者在人工智能各研究方向上付出了自己的勤劳和智慧，推动着人工智能稳步向前发展。而华人学者也已成为国际人工智能舞台上的重要角色，用他们独特的思想共同将人工智能发展壮大。

本次大会上，由产业界所展示的包括视觉、语音、搜索和智能硬件等方向的实际应用进展也预示出未来几年很可能是人工智能技术真正产业化的开始。也许在不久的将来，我们就可以看到无人驾驶汽车和人工智能医疗助理等技术的真正落地，来改变我们的生活方式。明年的 AAAI 2018，人工智能又会有哪些新的进展与突破？让我们拭目以待。■



张超

CCF 学生会员。南京大学硕士生。主要研究方向为机器学习、强化学习、机器人智能。
zhangc@lamda.nju.edu.cn



胡琳梅

CCF 学生会员。清华大学博士生。主要研究方向是文本挖掘、自然语言处理和理解。
hulinmei1991@gmail.com



田天

清华大学博士生。主要研究方向为机器学习算法、众包数据分析等。
tiant16@mails.tsinghua.edu.cn

其他作者：唐杰 俞扬