

顶会观察

AAAI 2024

中山大学 王岩 任传贤

人工智能促进协会 (Association for the Advancement of Artificial Intelligence, AAAI), 其每年举办的现场会议是人工智能领域里历史最悠久、涵盖内容最广泛的国际顶级学术会议之一, 今年已是第 38 届。据中国计算机学会推荐国际学术会议和期刊目录, AAAI 为 CCF-A 类会议。今年大会的主席成员包括: 来自牛津大学的 Michael Wooldridge、来自马萨诸塞州东北大学的 Jennider Dy 和来自德克萨斯州大学的 Sriraam Natarajan。值得关注的是, AAAI 2024 大会三篇论文入选最佳论文奖, 分别为: Reliable Conflictive Multi-view Learning, 作者徐偲 (Cai Xu)、赵伟 (Wei Zhao) 等来自西安电子科技大学; GxVAEs: Two Joint VAEs Generate Hit Molecules from Gene Expression Profiles, 作者 Chen Li 和 Yoshihiro Yamanishi 来自名古屋大学; Proportional Aggregation of Preferences for Sequential Decision Making, 作者 Nikhil Chandak、Shashwat Goel 和 Dominik Peters 分别来自海得拉巴国际信息技术学院以及巴黎第九大学。AAAI 2024 大会于 2024 年 2 月 20 日至 2024 年 2 月 27 日在加拿大温哥华举办, 包括 4 天的正会和 4 天的 Workshops & Tutorial and Lab Forum。

一、会议概况

AAAI 2024 继续在线下举办, 无法线下参会人员需提前向组委会申明, 也可以选择线上参会。据主办方统计, 截至大会开幕, 约 5100 人注册参会,

其中 Technical program 注册人数约 2700 人, Technical plus workshop, bridges, labs, tutorials 注册人数约 800 人。现场超 4000 人参会, 亲临现场的作者分不同场次做 presentation 包括 oral 和 poster。线上参会者只能观看, 不做在线工作汇报。

大会的主席团成员 (General Chairs, GC) 介绍了会议的具体安排: 39 场 workshops、22 场 tutorials、16 场 senior member presentation、7 场 Invited talk、3 场 panels。大会的程序主席 (Program Chairs, PC) 对 AAAI 2024 论文的审稿情况作了详细介绍: 在审稿过程中, 有 136 篇投稿违反了双重提交的原则被撤稿。在排除不同阶段被撤回的论文后, 大会最终收稿数量为 10504 份。所有这些投稿平均收到了 4 条评审意见, 评审意见总数超过 21600 条。大会为了确保评审尽可能公平公正, 每篇论文随机分配到不同大洲的审稿人, 并且各个审稿人之间相互独立。论文作者在第一阶段都有机会提交 rebuttal, 然后由 AC 分配给每篇论文的审稿人进行讨论。每篇论文的最终录用决定是由 AC 与一位 SPC 讨论后作出的。此外, 程序委员会主席监督整个审稿过程, 尤其是在 AC 的决定与所有审稿人的意见存在明显分歧时, 最终由程序委员会中多个 APC 和 PC 共同讨论并决定。除此之外, 大会也建立了与 NeurIPS 的快速通道, 一些投稿 NeurIPS 2024 较高分数的论文被允许直接进入 AAAI 2024 第二阶段。

二、录用情况

AAAI 2024 大会共收到 12100 份投稿，总共有 9862 份有效投稿 (main track)，来自中国的学者投稿量位居榜首，占比约为 48.2%。最终有 2527 篇 (24.1%) 论文被接收，包括 main track 2340 篇 (24.4%)。其中仅有 197 篇论文入选 oral，oral 率约为 8.4%。相较于上一届，今年 AAAI 的投稿量提升 12.4% (1085 篇)；录用论文数量提升 46.8% (806 篇)。从大会公布的数据来看，今年大会收到的有效投稿和录用数量相比上一届都有大幅提高，继续打破历史纪录，可见被接受论文的质量之高。AAAI 2024 会议涵盖的主题包括：认知建模和认知系统、计算机视觉、约束满足和优化、数据挖掘和知识管理、博弈论和经济范式、智能机器人、知识表示与推理、机器学习、多智能体系统、自然语言处理、调度与规划、不确定性推理、搜索和优化等。其中，位于前三位的领域依次是：计算机视觉、机器学习、自然语言处理。3D 计算机视觉，强化学习和大语言模型主题等是 AAAI 2024 较火热的几个关键词。国内重多科研机构和企业 AAAI 2024 上斩获颇丰包括：腾讯、阿里、小红书、商汤等。其中，腾讯优图实验室共有 27 篇论文入选，内容涵盖表格结构识别、异常图像生成、医学图像分割等多个研究方向。中国人民大学高瓴人工智能学院有 18 篇论文被录用，内容包括信息检索、大型语言模型量化、3D 分子表征模型等多个方向。香港中文大学（深圳）理工学院有 9 篇论文入选，内容涵盖联邦学习公平性、分布式训练优化、三维密集分割等方向。国外机构比如谷歌、微软、Adobe 等也有不错的表现。

三、热点论文

AAAI 2024 公布了最佳论文奖，共 3 篇论文入选，作者中有不少华人的身影。论文具体介绍如下：

最佳论文 1：Reliable Conflictive Multi-view Learning^[1]，作者来自西安电子科技大学的团队。自 1984 年该学术会议设立最佳论文奖以来，以国内单位（含港澳台地区）为第一单位获得该奖项的第三篇论文。多视图学习的目标是通过结合多种特征，实现更全面的数据描述。现有大多数工

作都假设多个视图是严格对齐的。然而，现实世界中的多视图数据可能包含低质量的冲突实例，这些实例在不同视图中都会显示冲突信息。针对此问题，以前方法主要集中在消除冲突数据实例或者替换冲突视图。然而，现实应用通常需要为冲突实例做出决策，而不仅仅是消除它们。为了解决这个问题，作者提出了一个新的可靠冲突多视图学习 (RCML) 问题，该问题要求模型为冲突多视图数据提供决策结果和附加的可靠性。作者开发了一种证据冲突多视图学习 (ECML) 方法。ECML 首先学习视图特定的证据，这可以称为从数据中收集的每个类别的支持量。然后可以构建包含决策结果和可靠性的视图特定意见。在多视图融合阶段，作者提出了一种冲突意见聚合策略，并从理论上证明了该策略可以准确地模拟多视图通用和视图特定可靠性的关系。这项工作的意义在于它有可能极大提升 AI 系统在关键应用如自动驾驶中的准确性和可信度。在这些应用中，AI 系统需要协调来自不同传感器的相互冲突的数据，从而做出安全的决策。多视图学习一直是 AI 领域的一个复杂挑战，而这篇论文提出新的可靠冲突多视图学习方法，不仅为解决这个问题迈出了重要的一步，也为自动驾驶等关键领域的未来发展提供了有力支持。

最佳论文 2：GxVAEs: Two Joint VAEs Generate Hit Molecules from Gene Expression Profiles^[2]，作者来自名古屋大学的团队。作者认为从头生成具有生物活性和药物特性的类似候选药物分子是计算机辅助药物发现中的一项重要任务。现有人工智能技术可以生成具有所需化学性质的分子，但大多数研究忽略了与疾病相关的细胞环境的影响。本文提出了一种名为 GxVAEs 的新型深度生成模型，该模型利用两个联合变分自编码器 (VAEs) 从基因表达谱中生成类似候选药物分子。第一个 VAE，称为 ProfileVAE，从基因表达谱中提取潜在特征。提取的特征作为条件指导第二个 VAE，称为 MolVAE，生成类似候选药物分子。GxVAEs 在分子生成和生物系统中的细胞环境之间架起了一座桥梁，并产生了在特定疾病背景下具有

生物意义的分子。在生成治疗性分子的实验和案例研究中，GxVAEs 的表现优于目前最先进的基线方法，并生成了具有潜在生物活性和药物特性的类似候选药物分子。这项研究可能会极大地提高新药的研发效率。通过展现其生成候选药物分子的能力，该模型有望为目前尚无有效治疗手段的疾病带来治疗上的突破。

最佳论文 3: Proportional Aggregation of Preferences for Sequential Decision Making^[3], 作者来自海得拉巴国际信息技术学院和巴黎第九大学的团队。论文解决了顺序决策中公平性的复杂问题，具体研究了给定选民偏好的公平序贯决策问题。在每一轮中，决策规则必须从一组备选方案中选择一个决策，其中每位选民报告备选方案中的选择。目标不是选择每一轮中最受欢迎的选择，而是寻找比例代表。作者使用基于比例正当代表 (PJR) 的公理来正式化这一目标，这些公理是在多胜者投票相关文献中提出的，最近被应用于多问题决策。作者证明了三个有吸引力的投票规则满足这种风格的公理。其中一个可以在线做出决策，另外两个满足公理的加强版本，但可以做出半在线或完全离线决策。前两个规则可以在多项式时间内计算，而第三个规则则涉及基于 NP 难的优化问题，但它允许满足相同公理性质的多项式时间局部搜索算法。作者还基于合成数据和美国政治选举的结果，给出了这些规则性能的经验结果。这项研究将有助于人们日益认识到 AI 开发中道德考虑的重要性。

四、大会获奖

AAAI 经典论文奖: 旨在表彰被认为最具影响力的论文，这些论文是从特定会议年份中挑选出来的。2024 年的奖项将颁发给第二十三届人工智能会议中最具影响力的论文。《Maximum Entropy Inverse Reinforcement Learning》^[4]，作者来自卡内基梅隆大学，这项 2008 年的研究将熵正则化引入强化学习，从而提高了预测、模仿学习、决策和人类-AI 对齐的预测准确率。研究表明将模仿学习问题设计为马尔可夫决策问题 (Markov Decision Problems) 的解决方案是有益的。这种方法将学习

过程简化为恢复效用函数的问题。这项工作开发了一种基于最大熵原理的概率方法，其在决策序列上提供了一个定义良好的全局规范化分布，同时提供了与现有方法相同的性能保证。研究者在对现实世界的导航和驾驶行为建模的背景下开发技术，收集的数据本质上是嘈杂且不完美的。本文提出的概率方法可以对路线偏好进行建模，并提供了一种基于部分轨迹推断目的地和路线的强大新方法。

AAAI 杰出服务奖: 旨在每年表彰对人工智能社区做出非凡贡献的个人。服务的领域可能包括但不限于社会服务，担任编辑，组织会议，在其他组织（如计算机研究协会、美国计算机学会或电气电子工程师协会）中代表人工智能，或作为政府机构合同监督员或项目主任提供具有影响力的服务，对人工智能领域产生积极影响。被提名者必须是 AAI 的当前成员。今年的获奖者是 Ashok Goel，其在人工智能领域的杰出服务，特别是在担任《AI 杂志》主编和《交互式 AI 杂志》创始编辑的过程中，持续在人工智能教育的跨学科研究方面做出的贡献而荣获此奖。

AAAI 人工智能促进人类福祉奖: 旨在表彰人工智能在保护、增强和改善人类生活方面产生长期积极影响。今年获得这一奖项的是哈佛大学计算机科学教授 Milind Tambe，大会表彰其将新型人工智能技术开创性地应用于公共安全、公共保护、公共卫生领域，对国际范围内的人类产生重大益处的贡献。Milind Tambe 是 AAI Fellow、ACM Fellow，他也担任 Google Research [AI for Social Good] 计划的负责人。

AAAI/EAAI Patrick Henry Winston 杰出教育家奖: 颁发给在人工智能教育领域做出重大贡献、为人工智能社区带来长期益处的个人 (或团体)。该奖项以具有开创性和启发性的 AI 教育家 Patrick Henry Winston 的名字命名，来纪念他的贡献。今年的获奖者是 Charles Isbell (来自威斯康星大学麦迪逊分校) 和 Michael L. Littman (来自布朗大学)，大会表彰他们通过在线课程为成千上万的学生提供人工智能和机器学习的创新教学，并通过富有创意

和娱乐性的方式向公众普及相关知识，因而荣获此奖。

五、总结展望

AAAI 2024 大会中大语言模型应用、扩散模型分析、标签学习、联邦学习、强化学习、提示学习等领域保持较高热度。综合近年来 AAAI 收录论文情况来看，会议越来越重视实际应用，针对数据孤岛以及隐私保护问题，研究联邦学习；针对序贯决策问题，研究强化学习；解决数据分类和标注问题，研究标签学习，部分标签学习以及提示学习；提示学习可以有效地提升预训练的大型语言模型解决各种自然语言处理任务性能。这

种方法通过向模型提供有效的“提示”（prompt），使模型能够理解并解决新的任务，而无需进行繁琐的微调（finetuning）过程，逐步提升深度模型泛化性及环境适应性。笔者认为人工智能技术发展的目的是能解决工业应用和人们生活中的实际需求，因此如何推动模型落地应用，如何让模型从识别到理解、从大数据驱动到小样本、零样本学习、从单一静态到多模态多应用场景，是人工智能未来的发展方向，也是开展科研工作的重要落脚点。

责任编辑 崔海楠

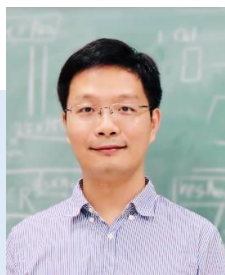
参考文献

- [1] Cai Xu, Jiajun Si, Ziyu Guan, Wei Zhao, Yue Wu, Xiyue Gao. Reliable Conflictive Multi-view Learning. AAAI 2024.
- [2] Chen Li, Yoshihiro Yamanishi. GxVAEs: Two Joint VAEs Generate Hit Molecules from Gene Expression Profiles. AAAI 2024.
- [3] Nikhil Chandak, Shashwat Goel, Dominik Peters. Proportional Aggregation of Preferences for Sequential Decision Making. AAAI 2024.
- [4] Brian D. Ziebart, Andrew Maas, J. Andrew Bagnell, and Anind K. Dey. Maximum Entropy Inverse Reinforcement Learning. AAAI 2008.



王岩

中山大学数学学院 2021 级硕士研究生，主要研究方向为计算机视觉与机器学习。
Email: wangy2277@mail2.sysu.edu.cn



任传贤

中山大学数学学院教授、副院长，科学计算与计算机应用系主任，CCF-CV 专委会副秘书长，中国数学会计算数学分会常务理事，广东省（广州）工业与应用数学学会副理事长兼秘书长。长期关注高维异构视觉数据的表征迁移学习算法，在国际重要学术期刊 IEEE TPAMI、TIP、TNNLS、TMI、MedIA 以及重要学术会议 CVPR、AAAI 等发表论文五十余篇，曾获得 2015 年度教育部自然科学二等奖和 2022 年度中国图象图形学学会自然科学二等奖。
Email: rchuanx@mail.sysu.edu.cn