对话Vijayalakshmi K. Kumarasamy博士， Yu Liang教授和Dalei Wu 教授——Symmetry最佳论文奖得主

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/43195.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

对话Vijayalakshmi K. Kumarasamy博士， Yu Liang教授和Dalei Wu 教授——Symmetry最佳论文奖得主。期刊名：Symmetry

期刊主页：https://www.mdpi.com/journal/symmetry

本期获奖作者专访，我们有幸邀请到Symmetry最佳论文奖获奖作者——田纳西大学查塔努加分校的Yu Liang教授、Dalei Wu 教授和共同作者Vijayalakshmi K. Kumarasamy博士，三位学者与我们分享了此次获奖感言以及对现在及未来工作的想法与展望。



获奖文章速览

Integration of Decentralized Graph-Based Multi-Agent Reinforcement Learning with Digital Twin for Traffic Signal Optimization

面向交通信号优化的去中心化图基础多智能体强化学习与数字孪生融合方法

https://www.mdpi.com/2073-8994/16/4/448

访谈内容

Q1 祝贺你们获得Symmetry期刊最佳论文奖！能否请各位先向读者简要介绍一下自己？

Vijayalakshmi K. Kumarasamy博士：大家好。我叫Vijayalakshmi Kumarasamy，最近刚获得计算机科学博士学位。我的导师是Liang教授和Wu教授。目前我在田纳西大学查塔努加分校担任访问助理教授，博士期间的研究主要聚焦于人工智能、强化学习、数字孪生，尤其是智能交通系统。

Dalei Wu教授：大家好，我是北乔治亚大学计算机科学与网络安全系的教授。我刚从田纳西大学查塔努加分校调任过来，今年7月1日正式就任新职。此前我们三人在UTC的同一个研究团队工作，因此我们合作开展了这项研究，并投稿发表了这篇论文。我很高兴这项工作获得了这个奖项。

Yu Liang教授：大家好，我是Yu Liang，田纳西大学查塔努加分校计算机科学与工程系教授，主要研究方向为人工智能建模仿真与数值线性代数。

Q2 能否简要介绍下这篇获奖论文的主要内容？

Vijayalakshmi K. Kumarasamy博士：这篇论文探讨了如何将去中心化图基多智能体强化学习与数字孪生相结合，以改善交通信号控制。我们的研究动机源于传统交通控制的一项关键短板：不同交叉口以及一天内不同时段的交通状况差异显著，而传统控制方法难以有效适配这种动态、非对称的交通工况。在本研究中，我们将每个交叉口视作一个智能体，由智能体完成本地交通信号决策，同时利用周边交叉口的图结构信息。数字孪生为交通走廊构建高真实度虚拟模型，智能体可在该虚拟环境中安全完成训练与性能评估。我们以田纳西州查塔努加市的Martin Luther King智能走廊（MLK）为测试场景。实验结果显示，车辆停车次数及停车引发的延误均显著降低，表明该方法有助于实现更高效、更环保的城市交通管理。我非常高兴本文浏览量已超过7300次，这反映出人工智能、数字孪生与现实交通基础设施的交叉研究正变得愈发重要。

Q3 请介绍一下您当前的研究重点及团队的主要研究方向。

Vijayalakshmi K. Kumarasamy博士：我目前围绕边缘计算、物联网开展研究，探索如何将相关算法落地到真实场景，如何把方案拓展至多个交叉口。我们设计的应用本身具备可扩展性与适应性，我现阶段重点研究如何适配边缘计算架构，融合多媒体数据，把行人、人行横道信号控制数据、行人到达信息，以及图像、视频数据纳入系统。现实场景中，交通状况会随日期、时段、工作日与周末发生变化。

Dalei Wu教授：我的研究主要面向数据驱动智能系统、信息物理系统，致力于将人工智能融入系统，提升系统的适应性、自主性与智能化水平。我们重点探索AI技术在交通、能源与城市基础设施领域的应用。

Yu Liang教授：除了我同事提到的之外，我们还有一些受资助的工作涉及AI赋能的医疗应用，例如用于物理治疗和心理治疗的应用。

Q4 能否谈谈你们研究领域中面临的一些挑战和取得的突破？

Dalei Wu教授：因为我们有时会使用AI机器学习模型，所以面临的一个挑战是缺乏高质量的数据，尤其是用于训练机器学习模型的数据。为了克服这一点，我们通过仿真建模来生成数据，但有时生成的数据与真实世界的数据存在差距，这会影响机器学习模型的性能。

Yu Liang教授：我认为我们目前面临两大挑战：第一，人工智能领域发展如此迅速，跟上新技术的步伐本身就是一项挑战。第二是系统验证，我们需要与领域专家合作来验证我们的AI系统。但这可能具有挑战性，因为并非所有人都对AI持积极态度。

Vijayalakshmi K. Kumarasamy博士：对我而言，另一个挑战是从模型研发走向真实场景部署。在现实世界中，环境和安全条件存在诸多限制和约束，我在当前研究中也遇到该问题。当涉及弱势道路使用者时，安全问题至关重要。另一个挑战是处理敏感信息处理及其准确性方面的难题。此外，在这项研究中，一个重要的突破是朝着安全约束强化学习的方向发展，即把运行规则直接构建到智能体的动作空间中。

Q5 当初是什么因素促使您选择向Symmetry期刊投稿？您的投稿体验如何？

Vijayalakshmi K. Kumarasamy博士：在Symmetry的投稿过程非常顺利，同行评审结束后我们收到清晰完整的反馈说明。

Dalei Wu教授：当时我们在寻找期刊投稿时，发现Symmetry的涵盖范围广泛，涉及多个学科领域，且所发表论文均具有扎实的基础研究水平。这些因素促使我们决定向该期刊投稿。

Yu Liang教授：我喜欢Symmetry是因为它既重视数学的严谨性，也重视工程实际应用。这是该期刊最吸引我的地方。

Q6 在您看来，未来几年哪些研究方向会获得学术界的广泛关注？

Vijayalakshmi K. Kumarasamy博士：就我观察，多模态数据融合、边缘计算、计算机视觉会得到越来越多的研发关注。在产业界，我注意到他们正在尝试适应生成式AI。数字孪生作为一个重要研究领域也在持续发展。

Dalei Wu教授：人工智能已经取得了深远的进展，我认为下一步的研究将是如何将AI与物理系统相融合。物理AI这一课题将成为一个极具热度的研究方向。其中的一些核心基础研究难题在于如何在AI赋能的物理系统中实现可控性、可解释性和可靠性。

Yu Liang教授：除了我同事刚才提到的，我还想补充量子计算、量子传感和量子通信作为相关的研究领域。

Q7 您对希望产出高影响力研究成果的年轻研究人员有什么建议？

Dalei Wu教授：我会鼓励年轻研究者持续探索、深耕研究，要保持乐观，相信所有的科研付出都

不会白费，他们终将有所收获。

Vijayalakshmi K. Kumarasamy博士：我们的研究应当从具备现实意义的实际问题出发，而不仅仅是一味追逐热点技术。要脚踏实地，在不同学科和团队之间开展跨学科合作，积极参加学术会议。同时，要客观看待研究存在的局限，保持好奇心和毅力。

Yu Liang教授：青年学者应该建立自信。作为教师和导师，我想补充的是，我们应该始终对学生抱有信心，给予充分的学术自由。我们可以给学生指明研究方向，但让学生自主探索实现路径与研究方法。

Q8 作为这个奖项的获得者，能否分享一下您的感受，以及想要感谢的人？

Vijayalakshmi K. Kumarasamy博士：首先当然要感谢我们在佐治亚理工学院、匹兹堡大学和橡树岭国家实验室的合作者，当然还有我们田纳西大学查塔努加分校的团队成员。非常感谢Symmetry编辑部以及所有审稿专家对本研究的认可与鼓励。未来我们期待投稿更多论文，并与MDPI期刊保持合作。

Dalei Wu教授：我们非常激动能获得这个奖项。这项研究工作得到了由田纳西大学查塔努加分校的Mina Sartipi博士主持的美国能源部资助项目的支持。我们还要感谢所有团队成员，包括佐治亚理工学院的Michael P. Hunter博士、UTC的Mina Sartipi博士、匹兹堡大学的Aleksandar Stevanovic博士，以及橡树岭国家实验室的其他研究人员。我们感谢所有团队成员和合著者。

Yu Liang教授：我想特别感谢我们的第一作者Vijayalakshmi。她的专业背景是数学。在这个项目开始时，我和Wu教授曾担心项目难以全部完成，而她交出了超出预期的成果，我十分认可她的贡献。

Q9 Symmetry是开放获取期刊，您认为开开放获取对读者和作者有什么影响？

Vijayalakshmi K. Kumarasamy博士：我认为开放获取提高了论文的可见度。对于非开放获取期刊，读者常常需要联系作者索要论文；而开放获取可以实现即时访问，任何人都能够快速阅读文献。

Dalei Wu教授：是的，我认为开放获取无疑为读者提供了更多的文献资源。同时，它也为作者的研究成果带来了更高的可见度。

Yu Liang教授：我相信开放获取是未来的趋势。

更多关于期刊奖项的信息，请访问：

https://www.mdpi.com/journal/symmetry/awards

第六届国际对称性会议

(Symmetry 2027)

时间：2027年6月25日至28日

地点：中国上海

第六届国际对称性会议 (Symmetry 2027) 将于2027年6月25日至28日在中国上海隆重召开。Symmetry系列会议自2017年启航以来，先后在西班牙贝纳斯克、巴塞罗那成功举办，2025年更首次跨越至亚洲，在中国杭州开启了新的篇章。本届会议落地中国上海，旨在汇聚全球学者，围绕粒子物理、理论物理、人工智能及跨学科应用等领域的前沿研究，推动跨学科合作与学术创新。

本届会议由沈成平教授、杨杰教授以及Sergei Odintsov教授共同担任大会主席，并特别邀请蔡荣根院士、Salvatore Capozziello教授、何红建教授作大会报告。此外，各分会还将邀请国内外知名专家作主题报告，深入探讨对称性研究的最新进展。

参会人员可在会后将论文全文投稿至Symmetry期刊；本次会议也为所有参会者提供Proceedings (ISSN 2504-3900) 期刊发表会议论文(4-8页)的机会。

我们诚邀全球顶尖学者汇聚上海，共襄盛举，携手推动对称性研究的未来发展。

会议投稿截止时间：2027年2月26日

早鸟注册截止日期：2027年4月17日

进入会议官网查看更多详情

https://sciforum.net/event/symmetry2027

Symmetry 期刊介绍

主编：Sergei D. Odintsov, Institute of Space Sciences (IEEC-CSIC), Spain

荣誉主编：蔡荣根教授，宁波大学；张继平教授，北京大学

期刊主题涵盖了所有科学研究中有关对称/非对称现象的理论和应用研究，主要包括数学、计算机、工程与材料、物理学、生命科学、化学等领域的最新进展。期刊已被 Scopus、SCIE (Web of Science)、CAPlus/SciFinder 等多家知名数据库收录。

2025 Impact Factor 2.2 2025 CiteScore 5.2 Time to First Decision 16.3 Days Acceptance to Publication 2.9 Days
来源：Symmetry

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发