对话Sensors期刊客座编辑——复旦大学人工智能创新与产业研究院徐增林教授 MDPI 人物专访

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/39711.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Sensors期刊客座编辑——复旦大学人工智能创新与产业研究院徐增林教授 MDPI 人物专访。期刊名：Sensors

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

本期人物专访，Sensors 期刊邀请到了客座编辑复旦大学人工智能创新与产业研究院的徐增林教授，围绕其科研方向、前沿课题关注、以及本期特刊绿色深度学习技术在传感与实验多模态信号处理中的应用的策划初衷与核心议题进行了深入交流。在访谈中，徐教授系统介绍了其在科学人工智能与可信人工智能领域的主要研究方向，并结合自身科研实践，分享了对于相关前沿课题的深入思考。同时，徐教授结合自身策划特刊的经验，深入阐述了绿色人工智能与多模态信号处理融合发展的现实意义、学术趋势与产业前景，并对青年学者提出了夯实基础、精准定位、长期积累、坚守初心的务实建议与殷切期望。



徐增林，复旦大学人工智能创新与产业研究院特聘教授、博士生导师，上海科学智能研究院AI科学家，现任国际神经网络学会 (INNS) 理事、副理事长
(教育)，人工智能教育专委会主席，并担任国际期刊Neural Networks资深执行编辑。2009年获香港中文大学计算机科学与工程博士学位。2009年起先后在德国萨尔大学、德国马普计算机所、美国普渡大学从事研究工作，2014年任电子科技大学教授，期间曾在哈尔滨工业大学 (深圳) 任教，

2024年6月加入复旦大学。研究方向涵盖机器学习理论与应用，聚焦科学人工智能与可信人工智能领域，包括多模态学习、时间序列分析、图神经网络及可信联邦学习等方向。在人工智能领域重要国际期刊 (IEEE TPAMI、TNNLS、TKDE等) 和顶级会议 (NeurIPS、ICML、AAAI、ACL等) 发表同行评议论文200余篇，谷歌学术引用17000余次。相关研究工作获得国家自然科学基金、科技部重点研发计划、深圳市基础研究重点项目及企业联合项目支持。在学术服务方面，多次担任NeurIPS、ICML、AAAI、ACL、EMNLP、KDD等国际会议的领域主席。曾获亚太神经网络学会 (APNNS) 2016年青年研究员奖、AAAI 2015最佳学生论文提名奖、ACML
2016最佳论文亚军、ICONIP
2023最佳论文候选，并连续入选斯坦福大学全球前2%科学家榜单。为IEEE及INNS资深会员。

访谈内容

1. 您目前的研究主要集中在哪些方向？在这些领域中，您最关注哪些具有前沿性或应用前景的课题？

目前我的研究核心依然围绕两大主线展开：一是科学人工智能，二是可信人工智能，整体涵盖机器学习理论与应用的多个细分方向，具体包括多模态学习、时间序列分析、图神经网络及可信联邦学习等，这也是我多年来持续深耕的领域。

在这些研究方向中，我最为关注的前沿性与应用前景课题主要有三个。其一，多模态信号的原生式融合与因果推理，尤其在医疗、金融等核心场景中，当前多模态技术虽已有效打破数据孤岛，但多数仍停留在简单拼接式融合层面。如何实现跨模态语义的深度对齐，构建感知-推理-决策一体化模型，破解极端环境下多模态融合的鲁棒性难题，是该方向未来的核心突破点，这也与我重点关注的传感信号处理领域高度契合。其二，可信联邦学习的技术升级与隐私保护深化，我们主导开发的FedLab框架已成为联邦学习领域的主流应用框架之一，团队针对性提出大模型隐私推理技术，进一步强化模型推理过程中的隐私安全防护，有效破解行业面临的数据壁垒与隐私合规之间的核心矛盾。其三，绿色导向下的机器学习效率优化，结合国家双碳战略目标，我们重点探索轻量化模型架构设计、低功耗训练策略研发以及大模型推理加速技术，力求让AI技术在提升核心性能的同时，显著降低碳足迹，这也是我策划本期特刊的重要初衷。此外，在时间序列分析领域，我也持续关注正则化线性模型在稀疏性时序数据建模中的应用，深入挖掘其在周期性与趋势性预测中的潜在价值。

2.请您介绍一下本期特刊绿色深度学习技术在传感与实验多模态信号处理中的应用 (Green Deep Learning Techniques for Sensing and Experimental Multimodal Signal Processing)的策划初衷和核心主题。

策划本期特刊，核心是源于当前AI发展与产业需求的双重诉求，也是我多年研究积累的一个重要延伸。一方面，当前人工智能行业正从规模优先向效率至上转型，传统深度学习模型高耗能、高算力依赖的问题日益突出，而传感与实验场景中产生的多模态信号
(如电气量、红外图像、脑电信号、环境传感数据等) 体量庞大、类型复杂，传统处理方法不仅效率低下，还存在能耗过高、适配性不足的问题，急需绿色深度学习技术来破解这一困境。另一方面，随着双碳目标推进和产业数字化转型加速，从环境监测、电力运维到医疗传感，越来越多的领域需要高效、低碳的多模态信号处理方案，而当前学术界关于二者融合的系统性研究仍较为零散，缺乏一个集中的学术交流平台。

基于此，我们策划了本期特刊，核心主题是绿色赋能、模态融合、实践落地，聚焦绿色深度学习

技术与传感、实验多模态信号处理的深度融合。具体而言，核心内容涵盖三个层面：一是绿色深度学习的核心技术创新，包括模型轻量化、低功耗训练算法、能效优化策略等；二是多模态信号处理的关键突破，重点关注传感信号的感知预处理、跨模态时序对齐、特征融合等技术；三是实际应用落地，涵盖医疗、电力、环境监测、智慧农业等多个场景，展示绿色深度学习在多模态信号处理中的实践成果，搭建学术界与工业界的沟通桥梁，推动技术从理论走向应用。

3.在您看来，本期特刊的研究议题在当前有哪些特别的现实意义或紧迫性？

本期特刊的研究议题，其现实意义与紧迫性主要体现在三个方面，既是应对全球行业共性痛点的重要举措，也是推动人工智能产业高质量升级、助力全球可持续发展的必然要求。

第一，破解AI高耗能困境的迫切需求。据测算，信息与通信技术行业的碳排放已占全球总量的2%左右，而AI模型尤其是深度学习模型的训练和运行，是其中的高耗能部分——训练一个大型模型的碳排放相当于多辆汽车全生命周期的排放量。传感与实验场景的多模态信号处理往往需要大规模算力支撑，若不引入绿色技术，其碳足迹将持续攀升，与全球碳中和目标背道而驰，因此，推动绿色深度学习与多模态信号处理融合，是实现AI可持续发展的关键路径。

第二，支撑产业数字化转型的现实需要。当前，多模态信号处理已广泛应用于电力智慧物联、环境监测、医疗诊断、智慧农业等关键领域，例如电力系统中融合电气量、红外图像等多模态信号实现故障预警，环境监测中通过多传感器数据融合实现灾害预判。但这些场景往往面临算力资源有限、能耗约束严格的问题，本期特刊聚焦的技术的研究，能够大幅提升信号处理效率、降低运行成本，为产业转型提供核心技术支撑，助力解决实际应用中的痛点难点。

第三，抢占学术前沿与产业竞争力的战略需求。当前，绿色人工智能与多模态融合已成为全球AI领域的研究热点，也是各国科技竞争的战略制高点。该领域的技术创新与突破，直接关系到全球AI产业的发展格局与可持续发展进程。本期特刊通过汇集全球学者的前沿研究，能够推动该领域的技术自主创新与学术交流，提升全球范围内的研究水平与学术影响力，同时助力相关企业突破技术瓶颈，增强产业核心竞争力，响应全球人工智能可持续发展的共同需求。

4. 您如何看待绿色人工智能与多模态信号处理未来在学术界和工业界的发展趋势？

我认为，绿色人工智能与多模态信号处理的融合发展，未来将呈现学术深耕、产业赋能、双向融合的鲜明趋势，二者相互促进、协同发展，将成为AI领域高质量发展的核心驱动力。

在学术界，未来研究将聚焦三个重点方向：一是绿色化与多模态深度融合，将能效优化贯穿多模态信号处理全流程，发展绿色原生模型架构，通过动态休眠等技术实现能耗与性能的最优平衡；二是跨学科融合深化，与机器人学、材料科学等学科深度交叉；三是完善绿色AI能耗评估标准，推动领域规范化发展，同时强化开源算法平台与标准化研究，降低研究门槛、促进成果共享。

在工业界，发展将更聚焦落地实效与场景适配：一方面，绿色轻量化模型将成为主流，在边缘设备等算力有限场景广泛应用，实现低功耗、高效能的多模态信号实时协同处理；另一方面，行业应用向精细化、多元化升级，覆盖医疗、智慧农业、金融等领域，同时算电协同、能碳智算一体化成为产业核心布局，低碳数据中心建设凸显竞争力，太空数据中心也有望成为未来方向。

总体而言，学术界将为工业界提供核心技术支撑，工业界需求反向推动学术研究优化，二者形成良性循环，助力绿色人工智能与多模态信号处理实现从技术突破到生态重构的跨越。

5. 对于有意从事该领域研究的青年学者，您有哪些建议？

对于有意投身绿色人工智能与多模态信号处理领域的青年学者，结合我多年科研经历，有四点务实建议，希望能帮大家少走弯路。

第一，筑牢基础，用第一性原理破解研究瓶颈。不用急于追求高大上的研究方向，先把机器学习、信号处理的基础理论学扎实，多动手做实验、处理真实传感数据，避免只看文献、不碰实操。核心是掌握第一性原理：跳出别人的技术框架，从传感器工作原理、信号传输规律等底层逻辑出发，拆解多模态融合、绿色优化的核心问题，不盲目跟风模仿，才能做出有原创性的成果，而不是简单重复或微调现有研究。

第二，精准定位方向，不要盲目跟风。这个领域细分方向多，不用追求面面俱到，结合自身兴趣和现有基础，选择1-2个细分痛点深耕——比如边缘轻量化多模态推理或绿色模型能耗评估，形成自己的研究专长和学术标签。同时多关注跨学科成果，为自己的研究补充新思路。

第三，长期积累，主动交流合作。科研没有捷径，不要急于求成，聚焦一个方向持续深耕，保证研究的连贯性，逐步产出高质量成果。多参加国际学术会议、与全球同行交流，主动参与期刊审稿、会议组织，既能明确自身研究差距，也能积累合作资源；重视团队协作，无论是组建小团队还是加入成熟团队，优势互补才能加快研究进展。

第四，坚守初心，兼顾创新与责任。做研究的核心是解决实际问题，而非单纯追求论文数量。在绿色AI领域，要将可持续发展理念融入研究，重点关注技术本身能否降低能耗；在多模态信号处理中，重视数据隐私保护，守住技术向善的底线。同时保持终身学习，及时跟进领域前沿，避免因技术迭代而被淘汰。

6. 您能否给相关研究领域的青年学者以及本期特刊的潜在作者分享一些寄语或期望？

我想给相关研究领域的青年学者和潜在作者，说三点实在的期望。

第一，希望大家保持对研究的热情，敢于尝试创新。绿色人工智能与多模态信号处理领域还有很多技术难题没解决，机遇和挑战并存。希望青年学者能保持对未知领域的好奇，不怕失败，不要被现有研究模式束缚，在理论、技术和应用上多做尝试，争取做出有原创性、有实际影响力的成果，为这个领域的发展出一份力。

第二，希望大家立足实际需求，做到理论与实践结合。学术研究最终要能解决实际问题，服务于产业发展。希望潜在作者能聚焦绿色人工智能与多模态信号处理的实际应用难点，不要只做脱离实际的研究，让成果真正能落地、有用处。不管是给本期特刊投稿，还是平时做研究，都要兼顾学术严谨性和应用可行性，让每一项研究都有实际价值。

第三，希望大家保持开放的心态，多交流合作。学术进步离不开相互学习，希望青年学者能主动和不同领域、不同背景的同行沟通合作，共同进步。也欢迎各位潜在作者积极给本期特刊投稿，分享自己的前沿研究，让特刊成为大家交流思想、开展合作的平台，一起推动这个领域高质量发展。

最后，希望各位青年学者脚踏实地做研究，在科研路上稳步前进、有所收获；也期待本期特刊能汇聚全球学者的研究成果，成为这个领域有影响力的学术交流平台。

期刊介绍

主编：Vittorio M. N. Passaro, Politecnico di Bari, Italy

期刊涵盖所有传感器科学和技术研究领域，例如物理传感器、智能传感器、传感网络、生物传感器、化学传感器、雷达、可穿戴电子设备和先进的传感材料及其在物联网、工业、农业、环境、遥感、导航、通信、车辆、成像、生物医药等领域的应用。目前期刊已被Science Citation Index Expanded (SCIE)、PubMed、Ei Compendex、Scopus等数据库收录。

2024 Impact Factor：3.5

2024 CiteScore：8.2

Time to First Decision：17.8 Days

Acceptance to Publication：2.6 Days

来源：Sensors

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