



北京信息科学与技术国家研究中心

Beijing National Research Center for Information Science and Technology

简 报

办公室编印

2024 年 11 月刊

2024 年 11 月 30 日

本期导读

党政工作

- 信息国家研究中心召开党总支换届选举大会

科研动态

- 信息国家研究中心多项成果荣获 2023 年度北京市科学技术奖励
- 信息国家研究中心 6 位老师入选 2024 科睿唯安“高被引科学家”
- 信息国家研究中心多项成果荣获 2024 年度中国通信学会科学技术奖

交流合作

- 北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第八十六期）举办
- 北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第八十七期）举办

重点成果介绍

- 李梢团队提出基于 AI 的肿瘤中西医防治新范式

综合报道

- 清华大学学生超算团队获得 SC24 国际大学生超算竞赛总冠军



◆ 党政工作

信息国家研究中心召开党总支换届选举大会

11 月 25 日下午，信息国家研究中心在清华大学信息楼多功能厅召开全体党员大会，会议审议了信息国研中心党总支第一届委员会工作报告，并选举产生了新一届党总支委员。会议由党总支委员匡麟玲主持，电子系党委书记沈渊出席会议，中心 5 个教工党支部共 66 名党员参加会议。



丁贵广做工作报告

信息国研中心党总支书记丁贵广代表党总支第一届委员会做工作报告。他回顾了党总支三年来的主要工作和取得的成绩，总结了对工作的认识与思考，提出了下一阶段的发展目标和工作展望。他表示，三年来，党总支和行政班子紧密配合，努力工作，中心党的建设和发展取得显著进步。下一阶段，中心将不断提高党的建设水平和质量，以高质量党建引领高质量发展，切实发挥党总支的政治核心作用，奋力推进信息领域世界一流交叉创新研究中心建设。未来党总支将更加紧密地团结在以习近平同志为核心的党中央周围，在上级党委的坚强领导下，凝心聚力，改革创新，攻坚克难，开拓进取，为学校早日迈入世界一流大学前列，为建设社会主义现代化强国做出新的更大的贡献。

党员大会投票环节由信息国研中心党总支委员冯建玲主持。会议按照民主程序，通过无记名投票、差额选举的方式，选举产生新一届党总支委员 5 名。

11 月 28 日下午，新当选的党总支委员召开第一次会议，选举丁贵广同志为党总支书记，并确定了委员分工。此次换届工作的顺利完成，不仅加强了党总支的组织建设，进一步提高了党组织的战斗力和凝聚力，也为中心未来的改革和发展奠定了坚实的基础。

◆ 科研动态

信息国家研究中心多项成果荣获 2023 年度北京市科学技术奖励

11 月 19 日上午，北京市人民政府召开了 2023 年度北京市科学技术奖励大会。信息国家研究中心教师获得多项奖励，分别为：智慧天网交叉创新群体、电子系冯伟研究员牵头的成果“广域分布式无线通信网络度量方法与优化理论”获自然科学二等奖，具身智能技术交叉创新群体郑方研究员牵头的成果“‘声纹+’可信身份认证关键技术与应用”获技术发明二等奖，具身智能技术交叉创新群体、自动化系季向阳教授个人牵头的成果“移动终端影像系统关键技术与应用”获科技进步一等奖，基础工业软件交叉创新群体、软件学院姜宇副教授参与的成果“航



天复杂安全攸关嵌入式控制软件开发关键技术与应用”获得科技进步一等奖，计算机系刘永进教授参与的成果“微表情表达机制与稀疏深度运动感知研究”获得自然科学二等奖，计算机系杨广文教授参与的成果“地球系统模式公共耦合器平台及其应用”获得科技进步二等奖。

信息国家研究中心 6 位老师入选 2024 科睿唯安“高被引科学家”

11 月 19 日，科睿唯安发布了 2024 年度全球“高被引科学家”(Highly Cited Researchers) 名单，信息国家研究中心 6 位老师入选。他们分别是：戴凌龙教授、钱鹤教授、王凌教授、吴华强教授、姜春晓副研究员、周盛副教授。

信息国家研究中心多项成果荣获 2024 年度中国通信学会科学技术奖

11 月 30 日，2024 年度中国通信学会科学技术奖颁奖大会在成都召开。信息国家研究中心教师牵头获得一等奖 2 项，二等奖 1 项，分别为：智慧天网交叉创新群体、电子系冯伟研究员牵头的成果“无线专用网络覆盖优化理论与方法”获自然科学一等奖，计算机系李国良教授牵头的成果“面向大型企业规模应用的开源数据库系统”获科技进步一等奖，协同智能通算一体交叉创新群体、电子系周盛副教授牵头的成果“动态能量供给下的无线通信理论与方法”获自然科学二等奖。智慧天网交叉创新群体、电子系秦志金副教授荣获青年科技奖。

◆ 交流合作

北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第八十六期）举办

11 月 7 日晚，北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第八十六期）通过线上会议和直播的形式举办，本次论坛邀请了北京航空航天大学副校长吕金虎教授作题为“复杂系统协同控制及智能感知新进展”的报告。论坛由清华大学信息学院院长、信息国家研究中心主任戴琼海院士和信息学院副院长任天令教授共同主持。信息国家研究中心党政联席会成员、群体负责人以及校内外师生等 230 余人通过腾讯会议在线参加论坛，累计约 27 万人次通过上直播、新浪、百度等直播平台在线观看。



吕金虎作报告

复杂系统是世界科学前沿，涉及自然科学、工程与技术科学等众多领域，其结构、建模和机理成果曾三获诺贝尔奖。复杂系统协同控制探究如何设计和利用子系统间信息共享和相互作用涌现出超越个体能力的群体智能，是复杂系统实现高效协作的基本方法。报告中，吕金虎系统地介绍了复杂系统牵制协同控制理论、动态系统一致性控制、网络带宽受限和安全约束下的协同控制、前端智能感知等

新方法及其在工业互联网、无人系统等方面的应用成果，并对协同控制及智能感知新趋势进行了展望。

问答环节，吕金虎就多尺度协同控制以及硬件的感知需求等问题进行充分解读。

北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第八十七期）举办

11 月 21 日晚，北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第八十七期）通过线上会议和直播的形式举办，本次论坛邀请了香港理工大学数据科学与人工智能系讲席教授、国际电气和电子工程师协会会士（IEEE Fellow）陈家进作题为“智能迁移优化方法与应用研究”的报告。论坛由清华大学信息国家研究中心副主



陈家进作报告

任丁贵广教授和信息学院副院长任天令教授共同主持。信息国家研究中心党政联席会成员、群体负责人以及校内外师生等 90 余人通过腾讯会议在线参加论坛，累计约 42 万人次通过上直播、新浪、百度等直播平台在线观看。

智能优化是解决现实复杂优化问题的核心技术之一，在当今大数据和大模型背景下的人工智能应用中发挥着重要作用。然而，传统的智能优化方法往往局限于当前问题的求解，缺乏有效的学习能力，导致在面对相似问题时需要重复求解，效率低下。鉴于人类在问题求解过程中通常具备知识学习和迁移的能力，报告中陈家进围绕深度神经网络架构搜索与训练、机器人动作动态决策、新型材料探索等复杂应用场景，提出了高性能智能优化的新路径，详细介绍了知识学习与迁移驱动的智能迁移优化方法、理论与应用方面的研究成果。这些成果有望在深度神经网络架构搜索与训练、机器人动作动态决策、新型材料探索等复杂应用场景中提高优化效率。

问答环节，陈家进就如何权衡智能算法与传统算法等问题进行充分解读。

◆ 重点成果介绍

李梢团队提出基于 AI 的肿瘤中西医防治新范式

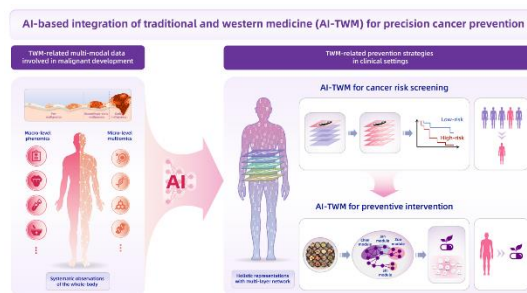
11 月 1 日，清华大学自动化系、北京市中医药交叉研究所、信息国家研究中心李梢教授团队在美国癌症研究学会（AACR）旗下《癌症发现》（Cancer Discovery）2024 年第 11 期发表了题为“基于人工智能的肿瘤中西医防治新范式”（Advancing Cancer Prevention through AI-based Integration of Traditional and Western Medicine）论文，提出了基于人工智能的中西医融合肿瘤防治新范式，实现了中医药防治肿瘤的守正创新，并在胃癌早期防治上取得

示范应用。据检索，本文也是该杂志发表的首篇以中医药为主题的论文。

文章首先在肿瘤防治的方法学研究上取得了重要突破，提出了一种基于人工智能的中西医融合研究方法——AI-TWM (AI-based integration of traditional and western medicine)。AI-TWM 的核心在于利用基于生物网络的 AI 算法，系统解析肿瘤发生相关中西医多模态大数据中的诊疗规律，实现肿瘤发生风险的智能预警以及防治中药的精准发现。在肿瘤风险智能预警方面，AI-TWM 通过构建基于生物网络的多模态学习模型，系统发掘与肿瘤发生风险相关的中西医宏观模态特征，并通过解耦宏观模态特征与细胞、分子等微观模态特征之间的关联性与互补性，构建融合宏微观、中西医特征的肿瘤风险智能预警模型，实现肿瘤发生高风险人群的精准辨识；在肿瘤防治中药精准发现方面，AI-TWM 采用项目组自主研发的基于网络靶标理论的网络药理学分析方法，系统辨识表征肿瘤发生及干预机制的网络靶标，并通过定性定量分析中药多成分、多靶点、整体调节的复杂作用模式，从传统中药特别是药食同源中药中发掘能抑制肿瘤发生的药物，实现大规模、全局性的肿瘤防治中药的精准发现。文章认为，AI-TWM 为中医药和中西医融合防治肿瘤的创新发展提供了重要路径，也为 AI 时代肿瘤早期防治研究和全球传统医学研究提供了新视角与新思路。

文章重点介绍了 AI-TWM 在胃癌防治上的示范性应用成果——胃癌极早期中西医智能与精准防治体系。该体系的建立首先是对胃癌防治理念的一个重要突破，率先提出“胃癌极早期”这一表征癌变临界状态的全新分期。在此基础上，利用 AI-TWM 分析方法，系统采集与智能解析 50 余万例胃炎癌转化中西医临床数据以及典型序贯病例的多组学数据，构建了胃炎癌转化表型-细胞-分子-药物等多层次生物网络。通过深入解析多层次生物网络，发现胃癌风险预警相关中西医特征以及表征胃癌癌变临界状态的“胃癌极早期细胞”，研制了胃癌发生的全新标志物，构建了融合宏观临床特征与微观生物特征的多模态智能模型，实现胃癌发生风险高精度预判和胃癌极早诊断；进而采用网络药理学全面预测和验证，发现靶向胃癌极早期网络的药食同源中药，经 RCT 临床试验验证能显著阻断胃炎癌转化，填补胃癌极早防治空白。目前，该体系已在中国多个胃癌高发区及其医院推广应用，取得显著的防治效果。文章同时也提出，“极早期”可能是包括消化道肿瘤在内的多种肿瘤发生的一个共性阶段，构建基于 AI-TWM 的极早期中西医防治体系将是肿瘤早期防治研究的重要方向，有望形成具有中国原创特色的肿瘤防治新模式，值得进一步深入，具有广阔前景。

清华大学自动化系助理研究员张鹏为论文的第一作者，自动化系教授李梢为论文通讯作者。自动化系博士生张乾参与了研究工作。研究得到国家自然科学基金“未病”专项项目、国家中医药管理局“中医药原理解读计划”项目等资助。



基于 AI 的肿瘤中西医防治新范式(AI-TWM)

◆ 综合报道

清华大学学生超算团队获得 SC24 国际大学生超算竞赛总冠军

美国当地时间 11 月 21 日下午，2024 全球大学生超算竞赛（SC24）总决赛在美国亚特兰大落下帷幕。由清华大学计算机系组建的清华大学学生超算团队夺得总冠军。这是清华大学超算团队在三大国际大学生超算竞赛中获得的第 18 个冠军。



获奖合影

总决赛有来自 7 个国家和地区的 11 支队伍参加，要求各参赛队伍在 4.5 千瓦功率的限制条件下自行搭建计算机集群系统，比赛内容包括基准测试程序 LINPACK、MLPerf 和 NPB，科学计算应用“天气预报和气候建模系统 ICON”“并行分子动力学程序 NAMD”，复现挑战“数据流生命周期分析”，以及现场公布的神秘应用“针对猫的物体识别挑战”。参赛队伍在搭建完比赛集群后进行了连续 47 小时的正式比赛环节。

为备战本次比赛，清华大学超算团队从暑假开始准备，通过每周的例行讨论与共同开发进行训练准备。在比赛现场，队员们克服了时差、长时间连续比赛的疲劳、陌生硬件的调试以及临场的各种技术难题，最终凭借全面的综合能力和稳定的现场发挥获得总冠军。

参加此次比赛的清华大学超算团队由 6 名本科生组成，包括致理书院致理-信计 11 班杨恺、计算机系计 16 班李轶凡、计 17 班薛志宇、计 21 班杨雨晴、计 23 班王宇澄和计 24 班施程予。计算机系高性能所博士生陈晟祺、翟明书、张闰清、单敬博提供了技术支持，指导教师为计算机系讲师韩文弢、博士后金煜阳和教授翟季冬。

自 2018 年开始，超算团队得到了由邓锋先生捐资设立的清华大学信息学院“登峰基金”中“学生高水平国际竞赛基金”的连续支持。

报：清华大学党政领导、信息国家研究中心建设运行管理委员会成员、信息国家研究中心学术委员会成员、信息学院党政联席会成员、信息国家研究中心党政联席会成员

送：相关院系、部处负责人

发：信息国家研究中心各部门负责人

编辑：李琳

审核：王钰言

签发：丁贵广

联系电话：62792099

E-mail: bnrlist@tsinghua.edu.cn