



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

2023 年 3 月刊

2023 年 3 月 31 日

## 本期导读

- 中医药十大学术进展研讨会暨《网络药理学》新书发布会举办
- 北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第五十五期）举办
- 北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第五十六期）举办
- 北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第五十七期）举办
- 信息国家研究中心具身智能技术交叉创新群体获“室内机器人学习全球挑战赛”一等奖
- 信息国家研究中心青年创新基金 2023 年项目启动交流会议举行
- 清华大学-北京电子控股有限责任公司芯屏融合与系统集成技术联合研究中心召开首次项目调度座谈会
- 任天令团队受风琴灯笼启发实现电子皮肤应用研究新进展

## ◆ 焦点要闻

### 中医药十大学术进展研讨会暨《网络药理学》新书发布会举办

3月20日，“中医药十大学术进展研讨会暨《网络药理学》新书发布会”在清华大学举行。清华大学自动化系教授、中国科学院院士李衍达，人大常委会委员、九三学社中央副主席、河北医科大学法医学院院长、中国工程院院士丛斌，中华中医药学会副会长、康缘药业董事长、中国工程院院士肖伟，



新书发布会现场

清华大学副校长李路明，中华中医药学会副会长兼秘书长王国辰，清华大学自动



化系主任张涛，清华大学北京市中医药交叉研究所所长、自动化系教授、信息国家研究中心李梢，清华大学出版社副总编孙宇等应邀出席发布会。

李路明表示，清华大学将继续发挥多院系、多学科交叉研究的优势与潜力，通过医工结合、中西结合，赋能中医药创新发展，提升中医药原创科技动力，实现中医药研究的自主科技创新。

王国辰在讲话中表明，开展年度中医药十大学术进展研讨，进一步发挥了学会的学术引领作用，推动了入选项目进一步深入研究，引导了行业内外学者进行广泛地思考，促进了成果转化。王国辰谈到，李梢教授多年来致力于中医药网络药理学研究，是学术引领风向标之一，网络药理学的研究理念与中医学的整体论思想不谋而合，是用科学原理解读中医药学的有力的科技武器，相信此次《网络药理学》等新书的出版发行一定能在中药的研发、临床用药以及相关人才培养方面提供更多更好地助力，助力中医药事业、产业高质量发展。

从斌院士发言指出，人类社会发展到今天，用单一理论单一技术来解决人类面临的重大科学问题的时代已经一去不复返了。要破解生命信息在生命体内网络化传输的规律，必须走多学科交叉融合。李梢教授团队开展的网络药理学研究，就是这方面的典型案例。清华大学拥有强大的科研团队，拥有开放性包容性的文化，拥有允许科学家自由探索自由发展的氛围，是医工结合的最佳园地，是破解中医药治疗原理的最佳平台。

肖伟院士在致辞中表明，《网络药理学》中、英文专著，以及书中呈现的科研成果，是众位专家在中医药学中奋斗的结晶。清华大学中医药交叉科学研究在网络药理学研究和应用上走出了新路，在中药新药研发的规范和标准制定等方面具有广阔前景。

李衍达院士在讲话中强调，中西医要继续发展，必须要寻找宏观与微观相结合的道路，既要把握宏观，也要把握微观。目前李梢团队提出的关系推断算法是破解宏微观难题的有效方法，打开了人体复杂系统分析的突破口。

中国中医科学院名誉院长、中国工程院王永炎院士为本次大会录制了致辞。他认为，中医学人历代都是擅于开放兼容，吸纳古今中外，多维度、多元化、多学科交叉渗透，融合发展，中医药学需要交叉学科的深入研究。清华大学是建设世界水平双一流学科的代表，开展的网络药理学研究是具有中医药特色的交叉学科研究，推动了中医药学科向前发展。

孙宇表示，《网络药理学》是一本里程碑式的专著，不仅是国内首部系统介绍网络药理学理论、方法、应用的图书，更被 Springer 引进版权全球出版发行，对我国网络药理学发展的国际传播与推广起到积极作用。

李梢作为“中医药十大学术进展”证书获得者，和《网络药理学》中、英文

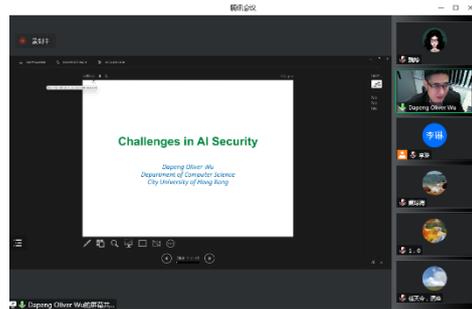


专著、《网络药理学导论》教材的主编，在会上进行了相关成果汇报。他认为，网络药理学是大数据和人工智能时代中医药复杂体系研究的新方法新技术，中医药原理解读能够推动科技发展，科技发展促进中医药守正创新。

在研讨环节，四十余位中青年学者，围绕着中医药最新学术进展、信息科技与中医药的交叉创新等话题展开了深入探讨。丛斌院士最后做总结发言。

### 北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第五十五期）举办

3月2日晚，北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第五十五期）通过线上会议和直播的形式举办，本次论坛邀请了香港城市大学杨建文讲座教授、IEEE Fellow 吴大鹏(Dapeng Oliver Wu)作题为“Challenges in AI Security”的报告。清华大学信息学院院长、信息国家研究中心主任吴大鹏(Dapeng Oliver Wu)作学术报告任戴琼海院士主持论坛。信息国家研究中心扩大会成员、团队负责人以及校内外师生80余人通过腾讯会议在线参加论坛，累计约31万人次通过上直播、新浪、百度等直播平台在线观看。



近年来，深度神经网络广泛服务于医疗保健、自动驾驶和物联网等众多领域，但其在做出预测和决策中存在安全和隐私问题。报告中，吴大鹏首先概述了可信赖的深度神经网络，然后重点介绍了近阶段对数据不可知模型窃取攻击的研究，最后讨论了安全和隐私问题的未来研究方向以及深度神经网络中的潜在对策。

提问交流环节，吴大鹏的精彩报告引来了大家的热烈讨论。例如：模型窃取攻击是人工智能安全领域的核心问题之一，其将为人工智能的发展带来更多挑战，吴大鹏同与会人员就窃取攻击及其防范等问题进行了深入交流与探讨。

### 北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第五十六期）举办

3月16日晚，北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第五十六期）通过线上会议和直播的形式举办，本次论坛邀请了清华大学计算机科学与技术系教授、人工智能研究院常务副院长，欧洲科学院外籍院士孙茂松作题为“ChatGPT 与大模型：启示及思考”的报告。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主持论坛。信息国家研究中心扩大会成员、团



孙茂松作学术报告



队负责人以及校外师生 940 余人通过腾讯会议在线参加论坛，累计约 40 万人次通过上直播、新浪、百度等直播平台在线观看。

近日，由人工智能实验室 OpenAI 发布的对话式大型语言模型 ChatGPT 在各大平台掀起了一阵狂热之风。ChatGPT 是一个基于大型预训练模型的自然语言处理软件系统，大模型为其提供了强有力的支撑。

报告中，孙茂松首先评价了从预训练语言模型到大模型乃至 ChatGPT 的发展脉络，并分析了其标志性特点，然后讨论了发展历程中若干里程碑式成果带给人类的若干重要启示。在此基础上，孙茂松教授还围绕 ChatGPT 与大模型，从科学研究、技术应用、人才培养、科技伦理等多个角度给出一些初步思考。

问答环节，孙茂松的精彩报告也引来了大家的思考和热烈讨论。例如：在缺少算力的情况下，高校对大模型的研究该怎么进行，算力和数据的鸿沟会不会使大模型的研究被大公司垄断？NLU 和摘要、翻译在学术界是否有继续做下的方向和必要？孙茂松针对与会人员的提问耐心回复、一一解答，大家就各领域的研究内容展开了深入讨论与交流，进一步开拓了科研视野、增强了学术研究的热情。

### 北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第五十七期）举办

3 月 30 日晚，北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第五十七期）通过线上会议和直播的形式举办，本次论坛邀请了同济大学校长、教育部科技委学部委员、教育部大学计算机教学指导委员会主任郑庆华教授作题为“从 ChatGPT 看教育的发展——影响与对策”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。信息国家研究中心扩大会成员、团队负责人以及校外师生 1600 余人通过腾讯会议在线参加论坛，累计约 36 万人次通过上直播、新浪、百度等直播平台在线观看。



郑庆华作学术报告

教育是人类文明的基石，核心是培养学生独立思考 and 创新能力。以 ChatGPT 为代表的人工智能技术在赋能教育的同时，也对教育提出了前所未有的挑战。报告中，郑庆华分析了 ChatGPT 因何而来，能为教育做什么，存在的局限性及其对教育的负面影响。以及郑庆华团队在应对智能时代的学习革命提出的大数据知识工程的理论和方法。

提问交流环节，郑庆华的精彩报告引来了大家的热烈讨论。郑庆华同与会人员就有没有可能为 ChatGPT 准备一套知识图谱和数理逻辑训练集，从而让它在逻辑

辑思维能力得到提升，以及对马斯克等全球千名科技人士联名呼吁暂停 AI 过度开发的观点等问题展开了深入讨论与交流。

## ◆ 科学研究

### 信息国家研究中心具身智能技术交叉创新群体获“室内机器人学习全球挑战赛”一等奖

近日，Intel 室内机器人学习全球挑战赛决赛在上海市长宁区成功举办。信息国家研究中心具身智能技术交叉创新群体（清华大学电子工程系）王生进教授团队的李亚利老师带队指导的协作机器人研发小组获得 intel 机器人创新中心举办的“室内机器人学习全球挑战赛”一等奖。本次比赛研发小组组成了 CV-AI 团队（指导教师：李亚利、王生进，团队成员：鲁宇豪、智佩渊、陈祖煜、豆朝鹏、樊懿轩、潘明轩）。赛事历经初赛、决赛两个阶段。初赛共 14 支队伍于 2022 年 3-6 月相继进行线上测试。最终，经过专家评审，来自清华大学、复旦大学、北京航空航天大学、同济大学、中科院自动化研究所的 6 支参赛团队入围赛事总决赛。最终，信息国家研究中心具身智能技术交叉创新群体团队（电子系团队 CV-AI 团队）以及来自同济大学、中国科学院自动化研究所的团队分别夺得各自赛道的一等奖，为本届大赛最高奖项。



颁奖现场

## ◆ 交流合作

### 信息国家研究中心青年创新基金 2023 年项目启动交流会议举行

3 月 20 日下午，北京信息科学与技术国家研究中心青年创新基金 2023 年度项目启动交流会议在清华大学信息楼（FIT）1 区 315 举行。信息国家研究中心副主任朱文武教授主持会议。9 位新的青年创新基金项目承担者就个人学术发展和科研创新能力，项目内容先进性与可行性，核心关键问题凝炼与解决预期和后续产生重大成果的可能性进行汇报答辩。电子系方璐副教授到场就其已经承担的青年创新基金项目做交流报告。应邀前来的 5 位专家对申请项目进行了询问、建议和评价。

清华大学信息学院和北京信息科学与技术国家研究中心坚持支持优秀青年教师发展，加大力量搭建青年人才的成长平台，迄今为止，信息国家研究中心青



年创新基金已支持了 120 余位青年教师设立自主科研项目。

### 清华大学-北京电子控股有限责任公司芯屏融合与系统集成技术联合研究中心 召开首次项目调度座谈会

3 月 30 日下午，清华大学-北京电子控股有限责任公司芯屏融合与系统集成技术联合研究中心在清华大学信息楼（FIT）4 区 312 会议室召开首次项目调度座谈会。联合研究中心主任、清华大学信息学院副院长任天令教授，北京电控副总经理李前，科技创新部和战略发展部总监刘俊伟，以及联合研究中心首批专项项目负责人、合作企业代表等 20 余人参加了会议。任天令和李前联合主持会议。



任天令讲话

会上，首批联合研究中心 6 个专项项目的负责人和企业合作者汇报了研究工作进展情况、企业合作推进情况以及下一阶段工作计划。与会者针对如何实现更紧密高效合作，加快攻坚节奏，有效推进产学研转化落地等问题进行了热烈的讨论。

任天令表示，在疫情过后的第一个春天，联合研究中心各项工作正在加速推进。校企合作任务艰巨，前景光明，双方要以国家队标准，齐心协力做出亮点成果，服务于国家科技创新和经济建设的主战场。

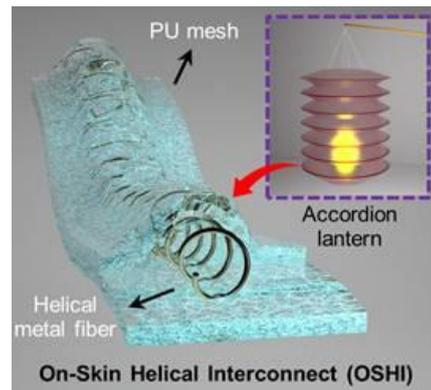
李前肯定了联合研究中心各专项项目的前期工作成果，表示清华大学与北京电控的合作项目是北京市建设“芯屏”创新产业的重要一环，得到了北京市政府的高度重视。下一步各专项组要针对目标难点提前布局，清华科研人员瞄准企业重点需求加速攻坚，合作企业虚心主动配合项目工作推进，打通校企合作关键点，完成项目任务并逐步总结优化，真正实现国际一流科技成果向国家一流企业转化的目标。

会议就联合研究中心管委会第二次会议各项工作筹备进行了部署，讨论了针对北京电控各企业需求设立“揭榜挂帅”项目的工作程序，对企业月度汇报，双月项目调度，中心科研人员进驻企业对接，规范经费使用等具体事项进行了讨论交流。

## ◆ 重点成果介绍

任天令团队受风琴灯笼启发实现电子皮肤应用研究新进展

近日，清华大学集成电路学院、信息国家研究中心任天令教授团队设计实现了一种可贴附在皮肤上的薄膜导线，这是研究团队在电子皮肤应用研究上取得的最新重要进展。该薄膜导线在保证超薄特性的同时兼顾了拉伸状态下稳定的高电导能力，为多种表皮电子传感器在人体皮肤表面的信号互连提供了一种简单可靠的技术解决方案。



皮上螺旋互连导线的概念图

薄膜结构赋予了表皮电子传感器与人体皮肤良好的共形能力，这是表皮电子传感器在采集人体生理信号时信号质量更优、佩戴更为舒适的基础。然而，薄膜结构的表皮电子传感器与传统导线/印刷电路板之间存在严重的机械性能失配，极易导致脆弱的表皮电子传感器在日常使用中发生破裂与失效。因此，开发具有和表皮电子传感器类似结构的皮上薄膜导线将极大地推动表皮电子传感器的实用化研究进程。

螺旋结构在自然界以及人类生产生活中被广泛地使用以赋予非弹性体材料可拉伸的能力，但是具有螺旋结构的可拉伸金属纤维如何牢固地贴附于人体皮肤上？受到手风琴灯笼“内骨架+外部薄膜封装”的结构启发，研究团队提出了皮上螺旋互连（On-skin Helical Interconnects, OSHIs）的结构设想。OSHIs由两层聚合物纤维薄膜包裹金属螺旋纤维构成，金属螺旋纤维提供可拉伸的不变导电特性，而聚合物纤维薄膜作为柔性与自粘的封装层。OSHIs结构的意义不仅在于提供了一种可以在皮肤表面提供稳定导电通路的简便方法，而且OSHIs本身拥有的聚合物纤维薄膜是表皮电子学研究中众多传感器所依赖的通用衬底，因此OSHIs将兼容多种多样的表皮薄膜传感器的植入工艺，从而提供丰富多样且性能稳定的“互连-传感”一体化应用系统。

这一皮上螺旋互连可以很好地兼容表皮电子传感器柔软可拉伸的特性，使得表皮传感器的固有性能优势得以发挥。作为演示，团队成员设计了一个基于单应变传感的手势识别腕带，该腕带通过将植入了应变传感器的OSHIs贴附在手背处，利用表皮传感器优异的皮肤共形能力，探测到不同手指运动在手背处产生手背皮肤应变的微弱变化，得到了对应五指的不同特征波形。由于OSHIs在拉伸状态下几乎不变的导电特性，该系统对手背皮肤应变极度敏感的同时，对手腕处皮肤的应变则完全不敏感，表现出该系统特异性识别手指运动而免受其他运动干扰的能力。

利用OSHIs构建表皮12导联心电系统则是表皮电子学研究在生理信号检测应用方面的进一步大胆尝试。与传统心电设备存在复杂笨重的电极与导联不同，



该系统的电极和导联全部采用基于 OSHIs 的类皮肤薄膜。由于十分轻薄，佩戴者几乎感觉不到电极和导联的存在。同时由于 OSHIs 在皮肤上完成信号传输，避免了传统导联缠绕和拖拽电极的现象，使得动态心电信号质量得以稳定测量。

综上所述，受手风琴灯笼结构的启发，研究团队首次提出自粘、坚固、灵活的皮上螺旋互连（OSHIs）的概念和制备策略。基于 OSHIs 的“互连-传感”一体化设计为薄膜表皮电子传感器的稳定检测和信号传输（到处理电路板）提供了一种简单、有效且较为通用的解决方案。该工作也是表皮互连研究从平面向三维结构的首次尝试。

相关研究以“用于表皮电子传感器的类灯笼结构皮上螺旋互连”（Lantern-Inspired On-Skin Helical Interconnects for Epidermal Electronic Sensors）为题于 2 月 28 日在线发表在《先进功能材料》（Advanced Functional Materials）上。

清华大学集成电路学院 2021 级博士生李鼎和 2019 级博士生崔天睿为本文共同第一作者，清华大学集成电路学院任天令教授、杨轶副教授和北京信息科学与技术国家研究中心刘厚方助理研究员为本文通讯作者。该研究得到国家自然科学基金委、科技部、北京市自然科学基金委、清华大学国强研究院、北京信息科学与技术国家研究中心等的支持。

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：丁贵广

联系电话：62792099

E-mail: bnrlist@tsinghua.edu.cn