



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 7-8 月刊

2023 年 8 月 31 日

本期导读

- 信息学院三篇论文获得国际基础科学大会前沿科学奖
- 北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第六十四期）举办
- 清华大学信息国研中心教工第三党支部赴怀来县开展科普志愿服务活动
- “数智医疗驱动的新医学”学术研讨会召开
- 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 2023 年度第二次项目调度座谈会
- 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 2023 年度项目评审会议举行

◆ 焦点要闻

信息学院三篇论文获得国际基础科学大会前沿科学奖

近日，在国际基础科学领域的顶级学术盛会——首届国际基础科学大会上，信息学院三篇论文获得了前沿科学奖，他们是：信息国家研究中心光电智能技术交叉创新群体方璐副教授（电子系）、吴嘉敏助理教授（自动化系）团队 2022 年发表在 NATURE 上的论文 “An Integrated Imaging Sensor for Aberration-Corrected 3D Photography”；徐恪教授（计算机系）和李琦副教授（网研院）团队 2020 年发表在安全顶会 ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security 的论文 “Off-Path TCP Exploits of the Mixed IPID Assignment”；以及陆明泉教授、姚铮副教授（电子系）团队 2019 年发表在 Journal of Geodesy 上的论文 “Combined Difference Square Observation-Based Ambiguity Determination for Ground-Based Positioning System”。



论文“An Integrated Imaging Sensor for Aberration-Corrected 3D Photography”在 Computation optics 领域获得前沿科学奖，针对动态复杂成像环境下成像分辨率与信噪比快速下降的难题，提出了非相干光下的数字自适应光学新架构，解耦信号采集与像差矫正，首次实现了高速大范围分块像差去除，为解决光学像差这一百年难题开辟了新路径。研制了集成化的元成像芯片，记录成像过程而非图像本身，通过实现对非相干复杂光场的超精细感知与融合，能够实现像差矫正的大视场高分辨率高速三维成像，有效克服了大气湍流对地基光学望远镜的巨大干扰，将传统自适应光学的有效视场直径从 40 角秒提升至了 1000 角秒，有望成为下一代通用像感器架构，可广泛用于天文观测、工业检测、医疗诊断等领域。

论文“Off-Path TCP Exploits of the Mixed IPID Assignment”，在 Cryptography and information security 领域获得前沿科学奖，发现了当前广泛使用的 Linux 操作系统 TCP/IP 协议栈实现中，存在一种严重的信息泄露安全漏洞，可以被远程攻击者利用，探测推理出 HTTP、BGP、SSH 等关键网络连接状态信息，进而劫持连接、篡改关键数据。TCP/IP 协议栈是互联网基础设施正常可靠运行的基石，因此 TCP/IP 协议栈的安全也直接影响到互联网安全的根基。该研究揭示了互联网上超过 20% 的知名服务器存在被攻击劫持的安全风险，为互联网的安全预警提供了有效手段。同时团队提出了一种新型的 IP 协议关键字段设计方法，并被多个 TCP/IP 协议栈实现版本及云厂商所采纳，有效缓解了互联网面临的安全威胁，在安全社区产生了广泛的影响。

论文“Combined Difference Square Observation-Based Ambiguity Determination for Ground-Based Positioning System”在 Signal Processing 领域获得前沿科学奖，为陆基无线电区域定位系统（LPS）提出了一种基于组合差分平方观测模型的载波相位模糊度在线确定方法。LPS 通过地面基站播发导航信号，接收机测量信号到达时间或到达时间差完成定位解算，可在卫星导航系统性能降级或失效场景中提供精准的导航定位服务，具有低成本、易部署、高精度、高可靠的特点，是国家综合 PNT（Positioning, Navigation, and Timing）体系的重要组成部分。载波相位定位是新一代 LPS 的特色与优势。论文所提方法克服了现有方法依赖外部先验测量、模糊度估计收敛困难的不足，摆脱了对基站间精确时间同步、接收机先验位置信息和码测量的依赖，在实现厘米级动态定位的同时，极大地简化了 LPS 布署和用户使用的要求，拓展了 LPS 的使用场景，不仅对 LPS 的应用推广有重要的现实意义，而且对于无线定位、高精度测量等领域的相关理论与技术的融合、创新与发展也有积极的推进作用。

本次国际基础科学大会于 7 月 16 日在京隆重开幕，吸引了包括 10 多位菲尔

兹奖得主、图灵奖得主、诺贝尔奖得主以及 50 余名各国院士在内的 300 余名海外科学家及知名学者前来参加。大会主题为“聚焦基础科学，引领人类未来”，重点围绕数学、理论物理、理论计算机与信息科学三大基础科学领域展开学术研讨和交流。

北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第六十四期）举办

7 月 6 日晚，北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第六十四期）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副教务长、清华大学医学院主任，清华大学讲席教授，美国国家医学科学院外籍院士黄天荫作专题报告。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、群体负责人以及校外师生等 80 余人通过腾讯会议在线参加论坛，累计约 22 万人次通过上直播、新浪、百度等直播平台在线观看。



黄天荫作报告

报告中，黄天荫首先介绍了人工智能（AI）和深度学习的概念，解释了如何通过深度学习在医疗保健领域的不同平台（如数据、影像、血液标志物）以及各种疾病中得到应用。黄天荫也指出了 AI 技术在许多医疗保健环境中实际整合和应用进展缓慢的原因。其中一个关键因素是许多 AI 算法仅在高度实验的“实验室环境”中进行测试，而未在“现实世界”的临床环境和当地患者群体中进行验证，这使得医生和政策制定者对安全地接受 AI 技术感到犹豫不决。此外，他还提到了一系列非技术因素对于 AI 技术在医疗保健中的采用和扩展产生的影响（如患者和医生的接受程度、临床工作流程的变化、政府资助和报销），这些因素也限制了 AI 技术在医疗保健领域的采用和推广。最后，黄天荫分享了在开发和扩展国家糖尿病视网膜病变远程医学筛查计划中所获得的经验教训，并介绍了将 AI 算法整合到该远程医学计划中所面临的挑战。他强调，了解这些问题和挑战对于科学家、工程师、医疗政策制定者、医疗保健领导者和管理者来说是至关重要的，因为在医疗保健领域，“变革不仅仅是安装或使用新技术，而是引入和保持对复杂系统的重大变化。”

问答环节，黄天荫的精彩报告引来了大家的思考和热烈讨论。与会人员就 Variable Electronic、Variable Devices 和 AI 的协同关系等问题展开了深入讨论与交流。

◆ 党政工作

清华大学信息国研中心教工第三党支部赴怀来县开展科普志愿服务活动

为深入推进学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育，积极响应清华大学“五个一”号召，8月4日，清华大学信息国研中心教工第三党支部赴怀来县开展科普志愿服务活动，怀来县县长张琪、副县长闫丰等县政府领导和企业家代表热情接待，双方进行了深入交流。



活动合影

座谈会上，清华大学信息国研中心教工第三党支部朱好晴、郭雨晨、王玉旺、郑纪元分别以“大数据——应用与机遇”、“人工智能发展与挑战”、“灵境智能”、“关于后摩尔时代的思考——芯片的前世今生”为题，分享了各自领域的科技发展趋势和创新成果，县政府领导和企业家代表就所关注的问题进行了提问，双方展开了热烈的讨论。通过座谈交流，县政府领导和企业家代表对大数据、人工智能、元宇宙和芯片等信息技术的发展有了更加深入的了解，支部教师了解了怀来县数字产业发展的现状，提出了有益的发展建议和策略，也了解到产业一线的许多“真问题”，这将激励大家在未来的研究工作中拓宽思路，研究“真问题”，解决“真问题”。

本次活动中，党员们还参观了怀来的数字产业基地，包括中国联通（怀来）大数据创新产业园、秦淮数据官厅湖新媒体大数据产业基地和合盈金融数据科技产业园。通过听取基地企业的介绍和参观数据中心等设施，大家更加直观地了解了基地的规模、技术能力和运营模式，深切感受到了数字产业的蓬勃生机。

当天，党员们还参观了董存瑞烈士纪念馆。在董存瑞烈士的雕像前，党员们向烈士敬献了花篮，并重温了入党誓词。在纪念馆展厅，通过聆听讲解、观看图文，大家更加深刻地了解了董存瑞烈士的英勇事迹和牺牲精神，都被他舍身为国的精神深深感动。大家纷纷表示，要牢记革命先辈的奋斗和牺牲，时刻鞭策自己，立足本岗，投身祖国改革发展事业，为实现中华民族伟大复兴贡献自己的力量。

◆ 科学研究

“数智医疗驱动的新医学”学术研讨会召开

7月31日，信息国家研究中心数基生命系统交叉创新群体与临床医学院黄天荫教授团队围绕“数智医疗驱动的新医学”主题在清华大学信息楼(FIT)1-415



会议室举行学术研讨会。会议采用线上、线下两种方式同步进行。数基生命系统交叉创新群体负责人张学工教授，核心成员汪小我教授及部分群体成员，临床医学院黄天荫教授团队，以及来自自动化系、北京清华长庚医院的师生近20人参加了会议。

会上，张学工首先介绍了数基生命系统交叉创新群体的基本情况及建设目标，明确了生物信息及数智医疗的概念和研究内容，强调了数基生命理念在推动医学研究和临床实践方面的重要作用。随后，黄天荫及其团队成员面向医学实践应用及现阶段发展瓶颈，强调了智能与医学团队共建数字医疗生态的迫切性及重要性。参会人员围绕数字智能驱动的生物医学探索及应用，基于各自相关研究项目展开热烈讨论，剖析了现阶段各自科研工作的方法与技术难点，提出要共同推动数基生命系统、共建数字医疗生态，并进一步明确各自的工作要点及研究方向。

◆ 交流合作

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 2023年度第二次项目调度座谈会

8月3日上午，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）1区315会议室召开项目调度座谈会。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项目负责人、2023年项目申请人及合作企业代表等30余人参加了会议。刘俊伟主持会议。



项目组工作汇报

会上，联合研究中心首批6个专项项目负责人分别汇报了工作进展情况和下一阶段工作计划。今年已有初步意向的5个合作项目申报人和企业合作者分别就合作需求，研究工作内容 and 预期成果进行了汇报。与会者针对有关技术细节，校企如何合作能够更加快速有效推进科研工作和成果落地等方面进行了热烈的讨论。

会上，联合研究中心首批6个专项项目负责人分别汇报了工作进展情况和下一阶段工作计划。今年已有初步意向的5个合作项目申报人和企业合作者分别就合作需求，研究工作内容 and 预期成果进行了汇报。与会者针对有关技术细节，校企如何合作能够更加快速有效推进科研工作和成果落地等方面进行了热烈的讨论。

任天令线上参会并讲话，认为首批专项项目整体工作扎实，产业价值明显，关注度高，各项目组要继续产研紧密合作，在实际应用上做出有影响的技术成果；新一批申报项目需要合作双方进一步交流方案，注重具体应用场景，达成一致的技术指标，逐步明确项目目标的先进性和影响性。



李前对联合研究中心各项目组工作表示赞赏和感谢，指出清华大学与北京电控的合作得到了北京市政府的高度重视，希望各项目组老师进一步从企业实际情况出发，加强交流配合，尽早实现项目成果产业落地；新一批申报项目源于企业需求，希望双方深入交流，制定好项目任务和工作计划，早日完成立项。

刘俊伟进行总结发言，表示校企需求目标一致，在过去一年里各项目组和企业相互协调、相互磨合，取得了满意的阶段性成果。希望 2023 年校企双方能更加紧密合作，持续发挥好联合研究中心的平台作用，推进产学研合作发展。

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 2023 年度项目评审会议举行

8 月 18 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 会议室召开项目评审座谈会。联合研究中心主任、清华大学信息学院副院长任天令教授，信息国家研究中心副主任丁贵广教授，集成电路学院许军教授，信息国家研究中心研究员郑方，北京电控科技创新部和战略发展部总监刘俊伟，北方华创战略发展部副总裁夏威，燕东微电子战略发展部部长蔺增金，京东方集团北京航空航天大学研究院中心长黄东升等 8 位评审专家，以及联合研究中心首批项目负责人、第二批次申报项目负责人及合作企业代表 40 余人参加了会议。本次会议由任天令主持。

会上，首批 2022 年立项的 6 个项目负责人分别进行年度考核汇报，就立项一年以来的研究成果进展、校企合作情况、计划完成情况以及下一阶段工作规划进行了汇报。第二批 2023 年候选 5 个项目负责人和企业合作者分别汇报了项目预设情况、合作研究工作内容，预期成果、和人员分工及工作计划等情况。评审专家进行了质询和打分，并针对性地对各个项目提出了意见和建议。与会者就有关项目技术细节，计划安排，以及如何有效推进成果落地等方面进行了讨论。



首批项目组汇报工作进展

任天令肯定了已有项目整体进展情况，指出所有项目对合作企业意义重大。项目的核心问题是映射落地，校企双方要齐心协力、密切交流，清华教师要积极走进企业生产第一线、切真务实，将数据与工艺流程结合起来，面向企业需求共同产出真正的产品，真



任天令讲话



正推动科技创新和产业发展。

刘俊伟表示，校企双方要在新项目工作目标和内容上加强讨论分析以达成一致，立项后要加强的调度，积极配合，大力推动工艺开发与验证，重点实现成果落地。刘俊伟诚邀清华教师到北京电控相关各企业实地考察，深入了解企业需求，加速推动产学研协同创新。

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