



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

2022 年 6 月刊

2022 年 6 月 30 日

本期导读

- 科技部党组书记、部长王志刚一行调研信息国家研究中心
- 首期清华信息交叉创新沙龙成功举办
- 北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第四十五期）举办
- 北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第四十六期）举办
- 信息国家研究中心第一期“文化自信”主题论坛成功举办
- 李梢课题组提出解析人体组织-细胞-分子多层次网络的算法
- 李越课题组提出近零介电常数媒质构造几何无关天线
- “疫”无反顾 共克时艰 | 国研中心共守校园安全
- “疫”不容辞 勇挑重担 | 他们是疫情下的“最美守护者”

◆ 焦点要闻

科技部党组书记、部长王志刚一行调研信息国家研究中心

6 月 30 日上午，科技部党组书记、部长王志刚一行到北京信息科学与技术国家研究中心调研。清华大学校长王希勤、副校长曾嵘、科研院院长刘奕群等陪同调研。

首先，王志刚参观了信息楼大厅的信息国家研究中心交叉创新群体科技成果展，信息国家研究中心主任戴琼海院士介绍了近两年中心重点打造的智慧天网、光电智能技术、区块链及安全、数基生命系统、全域感知、灵境智能技术、具身智能技术和超感知与人机融合八个交叉创新群体的



戴琼海院士向王志刚部长介绍交叉创新群体



创新成果，相关研究人员进行了成果讲解和展示。

随后，王志刚来到位于信息楼四层的灵境智能技术交叉创新群体实验室，听取了群体核心专家、电子系方璐副教授的智能成像创新工作汇报，包括自主研发的元成像芯片用于解决大气湍流相关难题，大范围光场成像技术解决城市低慢小有关难题等。王志刚详细了解技术细节，鼓励科研人员聚焦原创性探索，做别人做不到的研究。

王志刚指出，信息国家研究中心作为国家科技创新体系的重要组成部分，以信息学科群七个一级学科为基础着力打造交叉创新群体，取得了一系列原创成果，工作很值得肯定。他鼓励，信息国家研究中心要继续面向国家重大需求和“卡脖子”难题，坚持“0-1”原创性科研工作，为国家的高水平科技自立自强做出应有贡献。

科技部副部长张雨东，办公厅主任李桂华，基础研究司司长叶玉江，高新技术司司长陈家昌，信息国家研究中心副主任王小云、朱文武、丁贵广、李清，信息学院副院长任天令等参加了调研活动。

首期清华信息交叉创新沙龙成功举办

6月2日晚，首期清华信息交叉创新沙龙通过线上会议的形式主办。本期沙龙由信息国家研究中心光电智能技术交叉创新群体发起主办，邀请了清华大学计算机系张悠慧研究员作题为“类脑计算完备性与类脑计算系统——从计算机系统角度看类脑计算研究”的报告。光电群体的吴嘉敏助理教授主持沙龙，信息学院师生近百人通过腾讯会议在线参与了沙龙。



张悠慧研究员作专题报告

嘉宾报告中，张悠慧首先从计算机系统角度介绍了类脑计算的概念、发展现状以及面临的问题；然后从通用计算机的启示引入了类脑计算完备性，对照通用计算及层次架构详细介绍了类脑计算系统的层次架构，以及类脑完备性和层次结构设计的益处；接着以控制无人自行车的神经网络为例介绍了软件工具链原型；最后介绍了目前正在开展的工作，包括即将开源的类脑计算指令集与软件工具和适配于 GPGPU 集群的 SNN 仿真框架，未来希望通过软硬件去耦合的层次结构设计实现“通用”类脑计算系统。

在“类脑计算与光电智能计算的交叉融合”圆桌论坛环节，吴嘉敏及来自光电群体的郑纪元助理研究员、周天颀博士生以及感兴趣的师生就光电智能计算芯片中模拟计算误差累积、面向符号计算的神经网络、类脑系统设计中的近似粒度、类脑计算系统的通用性等问题与张悠慧进行了深入交流与探讨。

清华信息交叉创新沙龙作为信息国家研究中心学术交流工作的重要组成部分，由中心交叉创新群体发起、办公室组织举办，旨在通过专题学术报告和讨论交流，深入探讨研究问题，开拓科研攻关思路，吸引和带动相关研究团队和感兴趣的科研人员一起推动交叉性、前沿性的创新研究。发起本次沙龙的光电智能技术交叉创新群体是信息国家研究中心设立的首个群体。至今，信息国家研究中心已组建了智慧天网、光电智能技术、区块链及安全、数基生命系统和全域感知五个交叉创新群体。

北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第四十五期）举办

6 月 9 日晚，北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第四十五期）通过线上会议和直播的形式举办，本次论坛邀请了百度首席技术官，深度学习技术及应用国家工程研究中心主任，国际欧亚科学院院士，IEEE/CAAI/ACL Fellow 王海峰博士作题为“飞桨产业级深度学习开源开放平台”的报告。



王海峰博士作学术报告

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、团队负责人以及校内外师生 220 余人通过腾讯会议在线参加论坛，累计约 29 万人次通过 IT 大咖说、新浪、百度等直播平台在线观看。

深度学习框架下接芯片、上承应用，相当于智能时代的操作系统。飞桨产业级深度学习开源开放平台集核心框架、基础模型库、开发套件和工具组件于一体，具备标准化、自动化和模块化的工业大生产特征，持续降低人工智能技术开发和应用的门槛，是人工智能工业大生产的基础平台。飞桨模型库中的文心产业级知识增强大模型，基于飞桨大规模高效训练技术研制，让大模型从大规模知识和海量数据中融合学习，从而得到效果更好、泛化性更强的模型，并沿着知识增强、跨模态、跨领域等技术路径持续演进。

在提问交流环节，王海峰博士同与会人员就飞桨平台程序的开源能否直接应用于项目，AI 催生的新生态、新模式及其带来的新的经济增长点、机会，以及如何学习 AI 在产业中的应用经验和方法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（第四十六期）举办

6 月 23 日晚，北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第四十六期）通过线上会议和直播的形式举办，本次论坛邀请了中国科学院沈阳自动化研



研究所研究员，机器人学国家重点实验室主任，中国自动化学会副理事长，国际自动化学会 ISA Fellow 于海斌研究员作题为“工业互联网时代的制造自动化”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、团队负责人以及校内外师生 160 余人通过腾讯会议在线参加论坛，累计约 34 万人次通过 IT 大咖说、新浪、百度等直播平台在线观看。

报告中，于海斌研究员首先从精益生产的角度阐述了工业互联网对制造业的推动，指出了工业互联网的发展仍处在场景驱动的初始阶段，需要不断地凝练创新模式，发展新一代制造自动化系统。基于对工业互联网体系架构和内涵的剖析，于海斌研究员系统地论述了支撑工业互联网平台的核心技术，提出了基于“边-云”协同的新一代自动化系统架构以及核心技术体系。然后从将工业互联网作为高级使能技术的视角，展望了“工业互联网+”推动制造自动化技术进步的若干可能样式。最后于海斌研究员介绍了从事工业网络技术及协同自动化系统研发和实践的体会，并对工业互联网未来发展趋势和方向进行了展望。

在提问交流环节，于海斌研究员同与会人员就工业互联网中传感器的位置与作用，自主控制的含义和意义等问题进行了深入交流与探讨。

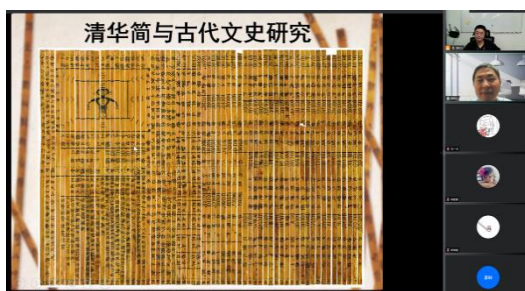
信息国家研究中心第一期“文化自信”主题论坛成功举办

6 月 24 日下午，由信息国研中心党总支主办，信息国研中心教工第三党支部承办的第一期“文化自信”主题论坛在线成功举办。信息国研中心党总支下属四个党支部、自动化系脑与认知科学研究所党支部和自动化系自博 212 党支部的 42 名师生参加了论坛。本次论坛由信息国研中心教工第三党支部书记郑纪元主持。

论坛邀请了清华大学出土文献研究与保护中心副主任刘国忠教授作“清华简与古代文史研究”报告。报告围绕书于竹帛，清华简的入藏、整理与出版，以及清华简与古代文史研究三个方面展开，揭示了清华简的前世今生，详细地介绍了中国古代以简帛作为书写载体的历史以及清华简的特点，介绍了清华大学已经整



于海斌研究员作学术报告



刘国忠教授作报告

理出版的 11 辑清华简的基本情况，以及后续的进一步整理工作。报告还介绍了清华简对于古代文史研究所产生的深远影响以及服务于当代文化建设的重要价值。论坛上，与会师生兴趣盎然，通过“清华简”加深了对中华悠久传统文化精髓的理解，增强了师生的文化自信和自豪感。

为深入贯彻新时代党的建设总要求和新时代党的组织路线，全面学习习近平总书记关于“文化自信”的重要论述，信息国研中心党总支本年度决定举办“文化自信”系列主题论坛，面向信息学科群青年教职工及部分学生群体，开展文化自信理念建设和实践探索。本次活动是信息国家研究中心“文化自信”主题论坛的第一期。

◆ 科学研究

李梢课题组提出解析人体组织-细胞-分子多层次网络的算法

近期，清华大学信息国家研究中心李梢课题组建立了基于图对比学习的人体组织-细胞-分子等多层次生物网络关系推断算法，首次构建出胃炎癌转化“组织-细胞-分子”多层次生物网络，实现了特定组织或细胞条件下疾病网络调节机理的系统分析，对于促进中西医精准诊疗具有重要意义。2022 年 5 月，该方法以“Decoding multilevel relationships with the human tissue-cell-molecule network”为题发表于生物信息学权威刊物《Briefings in Bioinformatics》。

该文首先提出了一种基于图对比学习的多层次网络关系推断算法，实现多层次信息的系统融合以及潜在网络关联推断。该算法从国际公共数据库中系统挖掘出人体组织、细胞、分子等多层次要素的关联关系，构建出一个涵盖 20,297 个节点的人体“组织-细胞-分子”多层次生物网络，揭示出不同层次要素在生物网络中的模块化关联规律。在此基础上，借鉴课题组前期建立的疾病致病基因预测算法 CIPHER (Molecular Systems Biology 2008, IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics 2022)，提出了多层次网络关系推断算法 GLIM，通过对比学习嵌入生物网络的模块化特征，实现多层次要素之间潜在网络关联的高精度推断。在多个真实数据集上的验证分析表明，GLIM 算法在特定组织或细胞条件下疾病致病基因推断、细胞标志推断以及分子关联推断等方面均表现出优异的性能，精度优于同领域其他先进方法。尤为重要的是，GLIM 算法还挖掘出一些新的网络关联，得到高水平文献或独立公共组学数据验证，展现出该算法在解析疾病网络调节机制方面取得新发现的潜力。

进而，以胃炎癌转化为范例，该文利用 GLIM 算法首次构建出胃炎癌转化“组织-细胞-分子”多层次生物网络。胃炎是胃癌发生的一个重要因素，胃炎癌转化

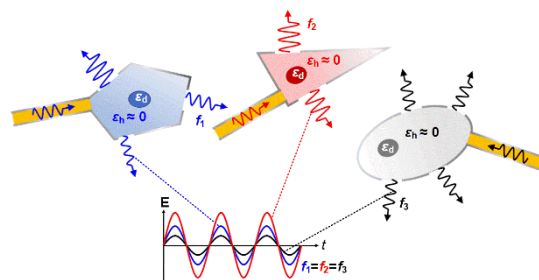
是一个涉及组织、细胞、分子等多层次的动态过程，解析炎症癌转化多层次生物网络对于理解胃癌发生机制、发掘胃癌防治标志物与干预药物具有重要的意义。李梢课题组 2019 年在国际上首次构建胃组织单细胞图谱，突破性发现前移胃癌早诊时点的胃癌极早期细胞，并实现临床转化应用（Cell Reports 2019）。本文将 GLIM 算法与胃组织单细胞图谱整合，首次构建出胃炎癌转化“组织-细胞-分子”多层次生物网络，系统解析胃炎癌转化动态过程中多层次网络节点的关联规律。通过分析不同层次网络特征，发现免疫微环境 T 细胞耗竭、胃粘膜上皮细胞脂肪酸和活性氧（ROS）代谢增强、非粘膜分泌上皮细胞干性相关通路活化是胃炎癌转化的关键环节，这为深入研究胃癌“极早期”新机制提供了重要切入点，也为课题组前期发现的中医寒热相关代谢-免疫网络失衡加剧促进胃炎癌转化的机制（Cancer Research 2017）提供了深入认识。

李梢课题组长期致力于从生物网络角度理解中西医药的系统调节机理，提出了网络靶标理论，建立了以 CIPHER 算法为代表的系列高精度网络关系推断算法，开辟了中医药网络药理学方向，并在胃癌防治、中药研发等方面取得系列成果。GLIM 算法将网络关系推断拓展到组织、细胞等层次，为进一步发展网络药理学、系统理解中西医药的生物基础提供了新方法。清华大学自动化系博士生侯思宇和博士后张鹏、杨扩为论文共同第一作者，李梢教授为论文通讯作者。该研究得到了国家自然科学基金委重点项目等的资助。

◆ 重点成果介绍

李越课题组提出近零介电常数媒质构造几何无关天线

清华大学电子工程系、信息国家研究中心李越副教授课题组近日提出使用近零介电常数（Epsilon-near-zero, ENZ）媒质构造几何无关的新型天线，使天线的工作频率不再与天线的几何形状有关，实现天线空间辐射特性和工作频率的独立设计。该成果为天线设计提供了全新的灵活性，在柔性电子、智能感知与无线通信等领域具有潜在应用价值。



ENZ 天线几何无关特性的概念图

ENZ 媒质，即介电常数接近零的媒质，电磁波在这种媒质中具有无限大的波长和相速度，因此呈现诸多几何无关的特性。研究利用 ENZ 媒质的这一性质，设计了工作频率与几何形状无关的 ENZ 天线。传统天线的工作频率由其几何尺寸与

形状决定，而研究提出的 ENZ 天线，其工作频率与天线的几何尺寸无关，而是完全由媒质本身的色散特性决定。这种几何无关的特性使得 ENZ 天线能够实现传统天线所不能实现的极端尺寸与辐射性能。此外，研究还利用 ENZ 媒质的波前调控能力，设计出通过形变实现天线辐射特性改变的多功能 ENZ 天线，为柔性天线提供了新的解决方案，充分展现了 ENZ 媒质在天线的功能扩展与性能提升方面的潜能。

6 月 22 日，基于上述研究，清华大学电子工程系、信息国家研究中心李越副教授课题组在《自然·通讯》(Nature Communications) 发表了题为“基于近零指数媒质的几何无关天线”(Geometry-independent antenna based on Epsilon-near-zero medium) 的研究论文。

本论文的理论 and 实验工作均在清华大学完成，清华大学电子工程系为论文第一单位。李越、西班牙纳瓦雷公立大学博士伊涅格·里博洛 (Inigo Liberal) 和美国宾夕法尼亚大学电气与系统工程系教授纳德·恩赫塔 (Nader Engheta) 为本文通讯作者，电子工程系 2018 级博士生李昊与 2017 级博士生周子恒为文章共同第一作者。其他作者包括清华大学电子工程系 2019 级博士生孙旺宇与 2016 级校友何翼景。

◆ 综合报道

“疫”无反顾 共克时艰 | 国研中心共守校园安全

当前，北京疫情防控形势依然严峻复杂，面对多变的疫情形势，学校第一时间实施了校园严格管控。在校党委的号召下，国研中心领导干部与信息楼防控工作管理组齐上阵，戮力同心，攻坚克难，不分昼夜坚守在疫情防控第一线，全力做好校内疫情防控和校内师生工作、学习的后勤保障工作，用实际行动为打赢疫情防控阻击战贡献力量。

初心坚守 | 牢守校园安全关

5 月 14 日，清华大学进一步提升校园防疫管控等级，对校内学生区、教学科研区实行封闭管理，减少人员流动，预防交叉感染。

国研中心副主任丁贵广老师第一时间响应学校号召，作为住校干部于 5 月 14 日下午进驻校园，开始长达 17 天的防疫值守工作。在深入了解学校疫情防控相关工作的最新要求后，丁贵广结合信息楼实际，组织楼宇安全检查和进



出人员信息督查，部署防疫工作重点，做好楼宇安全管理；保持与国研中心防控



领导小组密切沟通，构建起校内校外联通桥梁，形成共同守护校园的防疫合力。

经过多日的信息楼中控室值守情况督查、消防系统工作状态的抽查，以及不定时的夜查，丁贵广带领物业员工们共同守牢信息楼防疫安全关。他代表国研中心向物业员工的辛苦付出表示衷心的感谢，勉励他们：疫情当前，我们要发挥“关键少数”作用，坚守初心，在保障自身安全的前提下，做好校园、信息楼的疫情防控工作，坚决打赢校园疫情防控保卫战。

安心保障|坚守校园后勤关

清华校园封闭管理以来，信息楼防控工作管理组与北京亿展资产管理有限公司信息楼项目部积极配合，通力合作，共同做好防疫保障工作。物业项目部经理高涛第一时间动员各部门主管和全体员工做好准备，及时入驻校内，为信息楼在校园封闭期间做好运行保障打下了良好的基础。

作为信息楼防疫工作的第一道防控线，秩序部严格落实信息楼大门管控要求，提醒进出人员戴口罩、测量体温，查验紫荆码与 48 小时核酸阴性证明等；分别在信息楼西门外设置外卖和快递临时存放点，定期进行消毒，引导师生安全有序收发快递、取用外卖。

对楼内公共区域，保洁部安排专人进行每日消杀，增加重点区域清洁消毒频次，做到消毒全覆盖、卫生无死角，为楼内师生提供整洁而安全的办公环境。

工程部每日进行公共设备运行巡查和重点保障工作，在楼内用户骤减、中央空调负载总量严重偏低的情况下，积极研究问题、寻找解决办法，保障师生供冷需求。

毕业答辩季即将到来，会务组提前做好会议室检查和服务准备，严格落实会议室的消毒工作和防疫提示，全力保障会议室能够提供正常服务，最大限度地满足毕业答辩需求。

暖心守护|严守快递入校关

随着清华大学校门管控进一步升级，庞大的快递数量给学校出了一道难题：如何在保障全校师生安全的前提下，将快递准确、及时地送到师生手中？清华大学根据北京市疫情防控政策要求并结合学校实际，在艺术博物馆（以下简称：艺博）东侧道路设置了教学科研区快递缓冲区。

5 月 20 日，信息楼物业项目部接到学校资产处支援艺博快递缓冲区消毒通知后，立即召开动员会，挑选物业保安队长占朝卫和队员马建中、姚青州、孟念民 4 名思想觉悟高、业务能力硬、执行能力强的骨干支援此项工作。

5 月 20 日至 30 日，在占朝卫队长的带领下，4 名志愿者在快递消毒现场分工合作、统筹运行、一丝不苟、出色完成。在室外温度已达 35 度的高温下，为了保证快递的消毒质量，支援组安排每天由 3 人交替进行消毒服务，另 1 人为协调和替补，保障不会因志愿者体能下降而降低消毒服务质量。占朝卫表示，作为清华大学校园里的一员，物业员工们都非常希望与更多的师生一起参与到志愿服

务中，为校园疫情防控贡献一份力量。

“疫”不容辞 勇挑重担|他们是疫情下的“最美守护者”

6月6日，北京市新冠疫情防控工作新闻发布会通报，当前本市新增病例数持续下降，疫情防控形势持续向好。在与疫情抗争的日子里，国研中心的教职工们勇于担当、甘于奉献，用实际行动贡献了自己的力量。他，迎难而上、使命担当，以逆行的姿态、坚定的行动守护；她，虽岗位平凡，但责任重大，虽甘居幕后，但牵动全局。他们用责任和担当筑起了校园疫情防控“生命线”。

“24小时不打烊”：我的住校故事

面对疫情发展的新形势新挑战，为配合学校做好疫情防控和安全稳定工作，5月31日，信息国研中心教工第二党支部书记潘长勇起而行之、勇担重任，积极加入住校干部的队伍，第一时间进入阵地、为守住阵地站好最后一班岗。



潘长勇老师凌晨2点巡视校园

“转眼间，从我离家来住校已经一周了。住校前，我对住校的工作和生活有各种猜想，对住校生活的艰苦和工作强度做了充分的预判。4天的严格隔离，‘不见核酸不放行’的严格管理，让我感受到了学校疫情防控措施的严格。住校后，我参加了校园安全工作组，每天紧凑的工作安排让我对熟悉的校园和办公室有了全新的了解。我们的学生每天坚持到实验室学习，我们的老师坚持通过各种手段开展科研工作，我们的后勤努力营造整洁安全的校园环境和提供丰富充足的物资储备，我们的安保每天进行24小时不间断的巡逻保障。住校期间的所见、所闻、所行，让我深刻体会到什么叫‘清华精神’，什么叫‘行胜于言’。”

住校期间，潘长勇老师以一丝不苟的态度统筹做好信息楼疫情防控相关工作，通过对信息楼进行楼宇安全检查、进出人员信息督查、消防系统工作状态抽查等，带领物业员工们共同守牢信息楼防疫安全关。“作为一名党员，在这种困难时刻，我有责任迎难而上，贡献出自己的一份力量，让生命之花在党和人民最需要的地方绽放！”潘长勇老师用爱心、责任、担当、作为，全力守护校园安全和师生的平安健康，用实际行动彰显新时代教师的责任和担当。

战“疫”幕后，平凡岗位上的默默坚守

在抗击新冠疫情这场没有硝烟的战争中，国研中心不仅有奋战在一线的“逆行者”，还有默默坚守的“幕后英雄”。

国研中心防疫抗疫两年半的时光里，有一名平凡的老教工，始终默默地服务着国研中心全体教职工的防疫抗疫，守护着信息楼的进出安全，她就是国研中心联合办公室年龄最长、阅历丰富的林静菡老师。



2020 年新冠疫情爆发之初，正值春节前夕，学校立即响应党中央号召，由党委牵头组织防疫抗疫工作，开展人员排查。国研中心当时正处在机构调整阶段，尚未设立党总支，各支部分属于三个不同的系党委，且主要负责老师均不在京。时间紧任务重，林静菡老师服从安排、勇挑重担，充分利用自身“人头熟、情况熟”的优势，积极与各部门联络，尽最大努力快速统计信息，全身心地投入到防疫工作中去。遇到困难或棘手的问题时，她总是细心耐心地沟通交流，积极主动地协调解决。本着国研中心“宁重不漏”的原则，出色地完成了各项任务。



林静菡老师工作照

防疫工作进入常态化后，林静菡老师负责国研中心入校人员和车辆的申请审理工作。她深知，国研中心高度重视对外交流合作，面对繁重的任务，必须具备高度的责任心和使命感。因此，在工作中，她始终坚持勤勤恳恳、兢兢业业、任劳任怨的态度，坚决不让领导交代的任务在她手中延误，坚决不让来访交流的人员在她面前受到冷落，坚决不让清华大学的形象在她这里受到影响。她总是以饱满的工作热情，高标准、严要求的工作态度，在自己平凡的岗位上真诚地奉献着，默默地付出着。

当今年疫情再起，她又一次负重前行，开始日复一日默默无闻的防疫提醒、核酸统计、信息上报工作。在信息楼防疫封控演习后，她和同事们一起建立了信息楼近 2000 人的人员详细台账，核对了 5000 多人次的门禁信息。为提高统计工作效率，她积极听取意见和建议，主动向年轻同事请教，认真学习各种程序软件。她经常说：“我的工作很普通，能为大家做点事情，我感到很开心很满足，能为防疫做点贡献，我感到很自豪。”

“哪有什么岁月静好，只不过是有人为你负重前行”。他们是疫情下的“最美守护者”，在这场特殊战役中，他们“疫”不容辞、“疫”往无前，用实际行动深刻诠释着为人师表的大爱！

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、信息学院院务会和党的工作领导小组成员、信息国家研究中心办公会成员

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: bnrict@tsinghua.edu.cn