



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

2020 年 11 月刊

2020 年 11 月 30 日

本期导读

- 清华-福州数据技术研究院管委会第一届三次会议举行
- 信息国家研究中心教师指导的计算机系学生超算团队获得国际大学生超算竞赛 SC20 总冠军
- 北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第十五期）举办
- 北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第十六期）举办
- 第二期清华信息青年学者沙龙举办
- 高效能超级计算重点实验室研发团队夺得世界 I0500 排行榜榜首
- “网络空间信息表示与可视化”标准工作组筹备会在清华大学成功召开
- 宽带多媒体传输技术团队 8K 超高清传输系统亮相“世界电视日”中国电视大会
- 《网络药理学评价方法指南》研讨会圆满召开
- 生物信息学研究部积极开展学术交流
- 自动化系和信息国家研究中心原创科研成果成功转化，相关专利产品于近期获得美国 FDA 临床试验许可

◆ 焦点要闻

清华-福州数据技术研究院管委会第一届三次会议举行

11 月 23 日下午，清华-福州数据技术研究院管委会第一届三次会议在清华大学信息楼举行。福州市副市长、管委会副主任李春，福州市大数据发展管理委员会主任张青雅，长乐区常务副区长吴永忠，清华大学副校长、管委会主任薛其



坤院士，科研院副院长、管委会副主任甄树宁，北京信息科学与技术国家研究中心主任、研究院院长戴琼海院士，信息学院党的工作领导小组组长金德鹏教授等应邀出席会议，金德鹏主持会议。



薛其坤致辞

薛其坤在致辞中回顾了研究院三年的发展历程，对福州的支持表示感谢。薛其坤指出，研究院是诞生于数据技术发展的关键时期，承载了双方的共同愿望，得到了清华大学和福州政府的高度信任与大力支持，希望研究院成为双方契合新高度的起点，持续为福州信息技术和产业发展作出贡献。

李春对研究院工作给予了高度评价，认为研究院在过去一年中创新成果亮点纷呈，技术赋能充分拓展，智库力量更加显现。福州市委市政府对研究院的工作高度重视，希望研究院进一步面向区域需求，提升数字赋能的深度和广度，拓展平台功能，加快科技成果转化落地，支持配套公司成为福州企业科技创新的排头兵，成为福州产业转型升级的助推器。

戴琼海表示，福州是清华成果转化应用的良好资源，研究院要转化工作模式，进行逆向思维，对针对产业转化的项目重点支持，打通科技成果产业化通道。国家研究中心秉承顶天立地的工作宗旨，要结合目前正在进行的交叉创新群体建设，深入福州本地，与当地政府和紧密合作进行智慧城市建设布局，与科技骨干企业建立创新联盟，推动更多成果落地。

研究院副院长王有政作年度工作报告，汇报了研究院与当地配套公司在“一体两翼”的校地联合创新模式下，在科技创新、队伍建设、平台智库和产业化等方面取得的成就。专家团队召集人阎海荣提出了当地工作面临的困难和对机制转变的需求。

会议审议并原则性通过了《清华—福州数据技术研究院项目管理办法》，审议通过了研究院 2019 年度工作情况及财务决算、2020 年度工作计划，建议福州市政府与清华大学就研究院和配套数据公司的运营管理机制进行调整优化。

信息国家研究中心教师指导的计算机系学生超算团队获得国际大学生超算竞赛 SC20 总冠军

近日，国际大学生超算竞赛 SC20 总决赛结果公布，由清华大学计算机系组建的学生超算团队夺得总冠军，同时取得 LINPACK 基准测试最高性能奖，获得双料冠军。这也是清华在 SC 竞赛中首次夺得三连冠。

SC20 超算大赛由 SC 国际超算大会组委会主办，与 ASC 超算竞赛和 ISC 超算竞赛并列为世界最具权威性的三大国际大学生超算竞赛。受疫情影响，本次竞赛改为线上举办。新规则要求各参赛队伍在 3700 美元的云计算预算限制下，在组委会提供的云计算平台中自行选取机器配置搭建计算集群系统。赛题包括基准测试程序线性系统软件包 LINPACK、高性能共轭梯度 HPCG 和输入输出性能 IO500，地球系统模式 CESM，分子动力学模型 GROMACS，SC19 论文复现题“大规模并行 CT 重建 MemXCT”，以及现场公布的神秘应用“图社区发现 miniVite”。



团队获得 SC20 总冠军

本次现场决赛共有来自世界各地的 19 支队伍参赛。代表清华参加此次比赛的队伍是由 6 名来自计算机系的本科生组成，包括：张晨（计 71）、陈嘉杰（计 72）、王雨田（计 73）、钟闰鑫（计 71）、宋泽宇（计 84）、翟明书（计 82），指导教师为信息国家研究中心副教授翟季冬、助理研究员韩文弢和助理研究员甘霖。团队成员克服了队伍磨合不足、远程比赛的时间差、72 小时连续作战引起的疲劳、比赛规则的改变以及临场的各类技术难题等各方面困难，最终团队凭借综合能力、现场发挥和资源调度获得总冠军。在 LINPACK、HPCG、IO500 三个经典的基准测试赛题中，IO500 在高性能所自主研发的 MadFS 支持下取得了 143.73 分的成绩，是第二名的 5 倍多，清华以绝对优势排名第一。

北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第十五期）举办

11 月 12 日晚，北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第十五期）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学术委员会副主任、清华大学电子系黄翊东教授作题为“基于微纳结构的新型光电子芯片”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、团队负责人以及校外师生 70 余人通过腾讯会议在线参加论坛，累计约 25.6 万人次通过 IT 大咖说、新浪、百度等直播平台在线观看。



黄翊东教授作学术报告

黄翊东教授 2003 年回国在清华大学电子系任教，带领 4 位优秀青年教师张巍、冯雪、刘仿、崔开宇组建了微纳光电子学实验室；在光子晶体、表面等离子

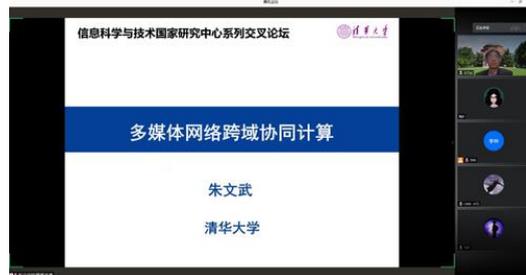


激元、硅光器件的研究中取得国际领先的研究成果，研制出一系列新功能集成光电子芯片。本次论坛报告黄翊东教授介绍了具有自由电子辐射、光谱成像、光学轨道角动量辐射、光量子态产生及操控等功能新型光电子芯片的研究成果。

在提问交流环节，黄翊东教授同与会人员就量子点单光子 OAM 辐射、超表面光谱重构芯片分辨率的理论极限、量子通信及网络的应用前景，以及量子芯片对量子计算的支撑作用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（第十六期）举办

11 月 26 日晚，北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第十六期）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系副主任、北京信息科学与技术国家研究中心副主任朱文武教授作题为“多媒体网络跨域协同计算”的报告。清华大学信息国家



朱文武教授作学术报告

研究中心副主任罗毅教授主持论坛。信息国家研究中心扩大会议成员、团队负责人以及校内外师生 130 余人通过腾讯会议在线参加论坛，累计约 38.7 万人次通过 IT 大咖说、新浪、百度等直播平台在线观看。

大规模多媒体的网络资源计算是在异构网络环境下满足大规模用户对海量多媒体内容高动态、高并发需求的核心，已成为数字内容产业、互联网信息服务等国家重大应用的共性基础。朱文武教授在报告中首先介绍了多媒体网络计算的研究进展，从大规模网络多媒体的微观机制和宏观规律入手，揭示了媒体内容、用户行为和网络拓扑的相互作用机理，建立了用户、媒体与网络的跨域关联表征模型，提出了大规模多媒体网络资源跨域协同计算理论方法。最后探讨了多媒体网络计算发展趋势。

在提问交流环节，朱文武教授同与会人员就多媒体跨域协同计算的方法，用户在网络访问媒体时如何建模，在学术界、产业界研究时的侧重点等问题进行了深入交流与探讨。

第二期清华信息青年学者沙龙举办

11 月 26 日中午，第二期清华信息青年学者沙龙在信息楼多功能厅成功举办。本次沙龙由清华大学信息科学技术学院和北京信息科学与技术国家研究中心主办，清华大学计算机系承办，计算机系党委书记刘奕群教授主持会议。

沙龙活动特邀嘉宾，清华大学心理学系基础科学讲席教授、北京智源人工智能研究院首席科学家刘嘉以“从表征到计算：认知神经智能科学”为题，介绍了认知科学、神经科学和计算科学从不同的路径探索智能的本质特点，提出三个学科交叉融合，类脑的深度神经网络模型和认知神经科学生物实验相结合，将为神经网络的发展提供了新的思路。



刘嘉教授作报告

与会人员就认知智能的发展方向，心理世界的计算方法，过往、当下、未来的因果思考等进行了深入交流与讨论。清华大学计算机学科顾问委员会委员、搜狗公司首席执行官王小川，计算机系党委副书记贾珈副教授等师生等 60 余人参加了会议。

◆ 科学研究

高效能超级计算重点实验室研发团队夺得世界 I0500 排行榜榜首

11月19日，由高效能超级计算重点实验室研发团队研发的超算缓存文件系统MadFS在鹏城实验室“鹏城云脑 II”的 I0500 测试中，分别以 7043.99 分和 1129.75 分同时获得全球 I0500 总榜第一名与 10 节点榜单第一名，这是国内科研机构首次夺得该排行榜榜首。MadFS 核心研发人员包括陈康副研究员、武永卫教授、陈文光教授、郑纬民院士等教师和王润基、毛晗扬、刘艺源、陈晟祺等研究生。

Rank	Inst	System	Storage Config	System Type	Client Nodes	Client Config	Score	Node	Node Config
1	ICAC	ICAC-DC	ICAC-DC	ICAC-DC	10	10	7043.99	704.399	704.399
2	ICAC	ICAC-DC	ICAC-DC	ICAC-DC	10	10	6825.00	682.500	682.500
3	ICAC	ICAC-DC	ICAC-DC	ICAC-DC	10	10	6750.00	675.000	675.000
4	ICAC	ICAC-DC	ICAC-DC	ICAC-DC	10	10	6700.00	670.000	670.000
5	ICAC	ICAC-DC	ICAC-DC	ICAC-DC	10	10	6600.00	660.000	660.000
6	ICAC	ICAC-DC	ICAC-DC	ICAC-DC	10	10	6500.00	650.000	650.000
7	ICAC	ICAC-DC	ICAC-DC	ICAC-DC	10	10	6400.00	640.000	640.000
8	ICAC	ICAC-DC	ICAC-DC	ICAC-DC	10	10	6300.00	630.000	630.000
9	ICAC	ICAC-DC	ICAC-DC	ICAC-DC	10	10	6200.00	620.000	620.000
10	ICAC	ICAC-DC	ICAC-DC	ICAC-DC	10	10	6100.00	610.000	610.000

I0500 全系统榜单前十

“鹏城云脑 II”是一台基于华为鲲鹏 920 架构的高性能计算系统，于 2020 年 10 月才建成开始试运行。本次“鹏城云脑 II”的存储系统使用了 MadFS，研发团队针对“鹏城云脑 II”的硬件特征，采用了基于 RUST 的高可扩展并发访问、大粒度数据缓存/旁路访问、数据访问/落盘流水化、零拷贝极速 RPC 处理技术等创新优化方法。清华大学、鹏城实验室和 Huawei 技术有限公司共同开展了该 I0500 测试工作，对系统软硬件性能进行了极限测试。研发与测试团队克服疫情防控要求严、研制与测试时间短等诸多困难，最终取得佳绩。

I0500 是高性能计算领域针对存储性能评测的全球排行榜，是高性能计算领域最权威的榜单之一。I0500 测试包括数据带宽 BW (GiB/S) 和元数据性能



MD (KIOP/S) 两大部分，各项分数取几何平均后得到总分。在 HPC 计算领域，不止是 CPU 算力重要，IO 系统的数据传输更是瓶颈。自 2017 年 11 月开始，每年 IO500 榜单会在高性能计算领域的顶级会议美国的 SC 和德国的 ISC 大会上发布。

◆ 交流合作

“网络空间信息表示与可视化”标准工作组筹备会在清华大学成功召开

11 月 18 日上午，“网络空间信息表示与可视化”标准工作组筹备会在清华大学信息楼多功能厅举行，来自全国三十五家单位的 50 多位代表出席会议，包括中央网信办、交通部、自然资源部等政府部门代表，腾讯、百度、小米、华为、完美世界等企业代表，清华、北大、中科院等科研机构代表。中国电子技术标准化研究院数字技术研究中心主任范科峰主持会议，会议推选清华大学王继龙教授为工作组组长。



王继龙教授进行演讲

中国教育发展战略学会副会长、原教育部科技发展中心主任李志民到会致词，并从“国家主权、个人隐私、法制建设、技术规范、网络伦理”五个角度与大家分享网络空间主权的共享与分治面临的问题，提出尽快启动制定国际“网络空间宪章”的倡议，并探讨了互联网治理的未来发展。

清华大学信息国家研究中心、网络科学与网络空间研究院王继龙教授发表了题为“网络空间创世纪”的主题报告，提出网络空间的时空维度定义问题，介绍了网络空间坐标系、网络空间地图、网络空间信息系统 CIS 的创新研究工作，阐述了网络空间信息表示与可视化的重大意义和迫切需求。

战略支援部队信息工程大学周杨教授介绍了基于地理地图可视化网络空间的研究工作，中国科学院信息工程研究所熊刚研究员介绍了网络空间行为可视化的研究工作，中国空间技术研究院总体设计部主任熊文研究员分享了国际标准化工作经验。

与会代表就工作组的近期计划和发展规划进行了深入交流和讨论，确立了敏捷标准化工作思路，将从标准体系、核心关键标准、白皮书和指南、概念展示系统、示范应用等方面高效率并行推进相关工作。

宽带多媒体传输技术团队 8K 超高清传输系统亮相“世界电视日”中国电视大会

11 月 20 日上午，第六届“世界电视日”中国电视大会在北京召开，作为国

内规模最大的“世界电视日”主题活动，本次大会以“视界触手可及”为主题。清华大学信息国家研究中心宽带多媒体传输技术团队研发的“DTMB-A+8K 超高清地面传输演示系统”在大会上首次亮相。

此次展出的“DTMB-A+8K 超高清地面传输演示系统”采用信道绑定方式，实现 8K 超高清的无线传输，该系统也可采用双极化天线分集的发射方式，使用单个物理频道支持 8K 传输，可大大节省频率资源。

国家广播电视总局副局长孟冬、北京广播电视局局长杨烁来到展台，听取了清华大学数字电视技术研发中心主任、数字电视国家工程实验室（北京）主任、信息国家研究中心宽带多媒体传输技术团队负责人宋健教授关于基于中国自主知识产权数字广播标准 DTMB-A 开展的 8K 超高清传输系统的高速高效传输、覆盖范围大等技术优势和支持广播与 5G 通信融合的新一代交互终端的介绍。

《网络药理学评价方法指南》研讨会圆满召开

11月15日，由信息国家研究中心李梢教授主持的《网络药理学评价方法指南》研讨会在清华大学召开。研讨会由世界中医药学会联合会网络药理学专业委员会主办，来自医药企业、药监部门、院所高校等 40 余位专家学者参加此次研讨会。会议旨在进一步规范网络药理学研究内容，推广《网络药理学评价方法指南》，促进学科间交叉融合，推动网络药理学在中药品种及新药研发中的应用，凝聚各方力量联合打造示范性研究案例。



研讨会合影

会上，世中联网络药理学专委会会长、《网络药理学评价方法指南》负责人李梢教授作了题为“网络药理学理论、方法与案例介绍”的主题报告，为与会人员展示了网络药理学关键技术在中重大疾病防治方面的深入应用，开辟了新时代中西医药研究新模式。同时强调网络药理学关键技术符合中医药特色，是原创的中医药研究方法，也是推动中医药走向科技、走向产业、开放创新的重要发展方向。会议期间，来自解放军总医院第五医学中心牛明主任就《网络药理学评价方法指南》的制定思路和过程进行简要介绍，来自成都中医药大学附属医院唐健元副院长作题为“网络药理学在中药新药研发中的作用及展望”的专题报告，倡导推动将网络药理学等新技术、新方法、新标准纳入新药研发指导原则。

座谈会上，军事医学科学院毒物药物研究所周文霞主任、中国中医科学院西苑医院高蕊主任、山东中医药大学中医药创新研究院程肖蕊研究员等专家对网络药理学标准制定工作给予高度评价。多家知名药企研发部门负责人一致认为《网



络药理学评价方法指南》的推出恰逢其时，对网络药理学关键技术在产品升级和新药开发中的应用充满期待，针对开展“校-企”联合打造示范性案例表示出浓厚兴趣，希望达成后续合作。研讨会结束后，与会专家学者、企业家代表共同参观了中医药交叉研究所展厅并合影留念。

生物信息学研究部积极开展学术交流

11 月 7 日，张学工教授应邀出席人工智能生物学主办、中山大学医学院承办的“2020 年精准医学大数据与医学人工智能研讨会”，并作了“数基生命系统：未来智能医健的解决方案”的主题报告。

11 月 13 日，张学工教授应邀出席华中科技大学主办的“生命科学与人工智能前沿研讨会”，并作了题为“探索性机器学习与生物医学知识发现”的特邀报告。

11 月 18 日至 19 日，由国家自然科学基金委员会医学科学部主办的“中药质量评价研究思路与方法研讨会”在上海举行。国家自然科学基金委员会医学科学部领导出席，来自全国各地中药学领域的专家教授参加研讨会，共同就中药质量评价的研究现状、前沿热点问题和发展趋势展开研讨，旨在凝练并提出符合中药学科特点的中药质量评价方向亟需关注和解决的重要基础科学问题。李梢教授应邀在会上作了题为“网络药理学与中药质量评价”的专题报告。

◆ 重点成果介绍

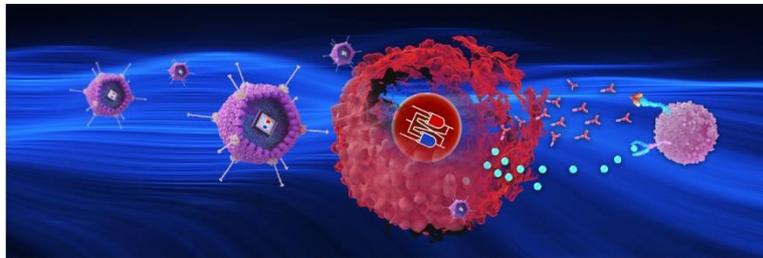
自动化系和信息国家研究中心原创科研成果成功转化，相关专利产品于近期获得美国 FDA 临床试验许可

11 月 27 日，北京合生基因科技有限公司宣布其与清华大学自动化系、北京信息科技与技术国家研究中心副教授谢震团队共同研发的首款基因治疗产品 SynOV1.1 获得美国 FDA 临床试验许可，用于治疗包括中晚期肝癌在内的甲胎蛋白 (AFP) 阳性实体瘤，并计划近期在美国纪念斯隆·凯特琳癌症中心 (Memorial Sloan Kettering Cancer Center) 开展 I/IIa 期临床研究。这款药物在中国的临床试验申请亦在进行中。

信息与生命的深度交叉一直是自动化系和信息国家研究中心的重要方向，系统布局生物信息学、系统与合成生物学研究和未来医疗健康应用，探索生命在基因、蛋白等分子水平的人工控制原则，计算辅助设计人工分子机器，感知判断细胞内分子信号，精确调控细胞功能。谢震课题组于 2019 年 10 月在 Nature Communications 发表了题为“Oncolytic adenovirus programmed by synthetic



gene circuit for cancer immunotherapy” 研究论文，为理性设计控制基因治疗药物的肿瘤靶向性，增强刺激抗肿瘤免疫，提高药物的安全性，提供了新的思路。SynOV1.1 就源自这项课题组原创的合成生物学科研究成果，成为合成生物学技术用于研发基因治疗创新药的一个重要“里程碑”。



人工分子机器编程的靶向肿瘤基因治疗药物示意图

在清华大学产学研相结合政策的大力支持下，谢震课题组与合生基因在基因治疗新药研发领域进行了深度合作，加速了该项技术的成果转化，降低了研发成本，凸显了产学研紧密结合的优势。

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：金德鹏

联系电话：62792099

E-mail: bnrlist@tsinghua.edu.cn