



简 报

办公室编印

2021年1-2月刊

2021年2月28日

本期导读

- 北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第十九期）举办
- 清华研制的 DTMB-A+8K 超高清地面传输系统在国内首次实现 8K 直播
- 清华参与完成的东帝汶数字电视示范项目顺利启动
- 第 51 次亚太先进网络组织 APAN 会议在线召开
- 网络空间治理技术论坛-CGTF 会议线上召开
- 生物信息学研究部积极开展学术交流
- 钱鹤、吴华强团队研制出基于动态忆阻器的新型储备池计算系统

◆ 焦点要闻

北京信息科学与技术国家研究中心系列交叉论坛（第十九期）举办

1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（第十九期）通过线上会议和直播的形式举办，本次论坛邀请了加拿大皇家科学院院士、滑铁卢大学教授李明作题为“自监督学习，零次学习和信息距离”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 290 余人通过腾讯会议在线参加论坛，累计约 30 万人次通过 IT 大咖说、新浪、百度等直播平台在线观看。



李明教授作学术报告

李明教授在报告中，围绕自监督学习和零次学习的理论基础，从基本的热力学公理出发，提出了信息距离理论，最后探讨了该理论为自监督学习和零次学习提供的新视角和新方法。



在提问交流环节，李明教授同与会人员就所需物理能量如何计算，基因组作为自然语言如何研究，SegaBERT 在处理序列上有何提升等问题进行了深入交流与探讨。

◆ 科学研究

清华研制的 DTMB-A+8K 超高清地面传输系统在国内首次实现 8K 直播

2月11日，清华大学信息国家研究中心宽带多媒体传输技术团队和北京数字电视国家工程实验室联合完成的 DTMB-A+8K 超高清地面传输系统在深圳星河 CoCo Park 户外超高清大屏上首次在国内实现基于地面无线广播的 8K 直播，该系统最大支持 200M 比特率/秒。除夕之夜，当央视总台 8K 春晚节目呈现在深圳星河 CoCo Park 户外超高清大屏上时，吸引了大量深圳市民前来观看。

清华参与完成的东帝汶数字电视示范项目顺利启动

2月16日，清华大学信息国家研究中心宽带多媒体传输技术团队参与完成的援东帝汶数字电视示范项目传输系统启动仪式在东帝汶东利基萨区圭科村举行。我国驻东帝汶肖建国大使和东总理鲁瓦克出席活动并致辞。东帝汶议会事务和传媒部长弗朗西斯科，东帝汶政府、媒体、在东中资企业代表等 200 余人参加了活动。



东帝汶数字电视示范项目传输系统启动仪式

该项目采用了宽带多媒体传输技术团队研制的 DTMB 和 DTMB-A 地面数字电视广播传输技术，为东帝汶首都及周边地区 20 多万居民提供内容丰富、清晰多彩的免费数字电视节目。

该项目不仅实现了我国技术、标准和产品的走出国门，还带动了文化、产业的周出去，是落实共建“一带一路”倡议的积极行动，在加深互联互通的同时实现共享数字红利。

◆ 交流合作

第 51 次亚太先进网络组织 APAN 会议在线召开

2月1日，第 51 次亚太先进网络组织 APAN 会议在线上开幕。本次会议由巴基斯坦高等教育委员会 HEC 承办，这是巴基斯坦首次举办 APAN 会议。巴基斯坦

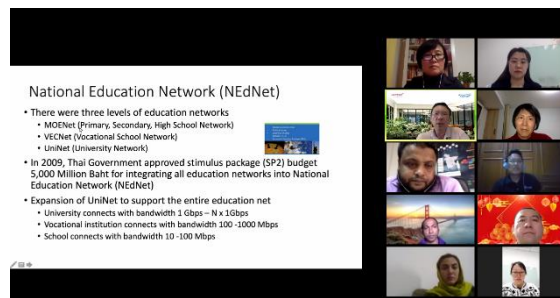
总统阿里夫·阿尔维（Arif Alvi）博士，北京信息科学与技术国家研究中心互联网体系结构重点实验室负责人、网络科学与网络空间研究院王继龙教授作为 APAN 主席出席会议并致辞，亚太主要国家的教育和科研机构代表以及美国和欧盟部分机构代表出席会议。

王继龙教授在开幕式致辞中强调，APAN 成立至今的 25 年中，在推进亚太地区乃至全球互联网发展进程中扮演重要角色，当前人类社会正站在一个重要历史拐点上，未来充满变数和挑战，APAN 应在开放的国际教育和科技合作中发挥积极的建设性作用，为开辟网络空间新时代做出重要贡献。

本次会议全部活动在线进行并开放注册，会议内容不仅涉及下一代互联网、物联网、移动互联网、网络空间安全、云计算、大数据、人工智能等信息技术领域，而且包含教育、医疗、环境等行业热点讨论，并提供虚拟在线社交平台环境。

网络空间治理技术论坛-CGTF 会议线上召开

2 月 2 日，在亚太先进网络学会 APAN51 会议期间，“面向 IPv6 的网络空间国际治理联合研发与示范”项目暨网络空间治理技术论坛 CGTF（Cyberspace Governance Technical Forum）在 APAN51 线上大会上召开。



北京信息科学与技术国家研究中心互联网体系结构重点实验室负责人、网络研究院王继龙教授作为该项目负责人及 CGTF 论坛负责人组织了本次会议。

泰国教育科研网（ThaiRen）负责人 Chalernpol Charnsripinyo，阿富汗教育科研网（AfgREN）负责人 M Hussain Faqeri 受邀在本次论坛上发表精彩演讲，清华大学网络研究院安常青教授根据“面向 IPv6 的网络空间国际治理联合研发与示范”项目工作进展情况在会上做总结汇报。本次论坛全程由清华大学网络研究院高级工程师安捷主持，来自亚太地区及欧美的 60 余位互联网领域专家和学者参加了会议。

2019 年，王继龙教授当选亚太先进网络学会 APAN 主席。为推动“一带一路”国家间的互联网领域合作，联合亚洲和欧洲 14 国的 23 个科研机构成功申报网络空间治理的国际合作重点研发计划“战略性国际科技创新合作重点专项”“面向 IPv6 的网络空间国际治理联合研发与示范”，该项目致力于建设和形成国际化的网络空间治理基础设施，提出网络空间治理创新规则，为各国建设和平、安全、开放、合作的网络空间做出贡献。

生物信息学研究部积极开展学术交流

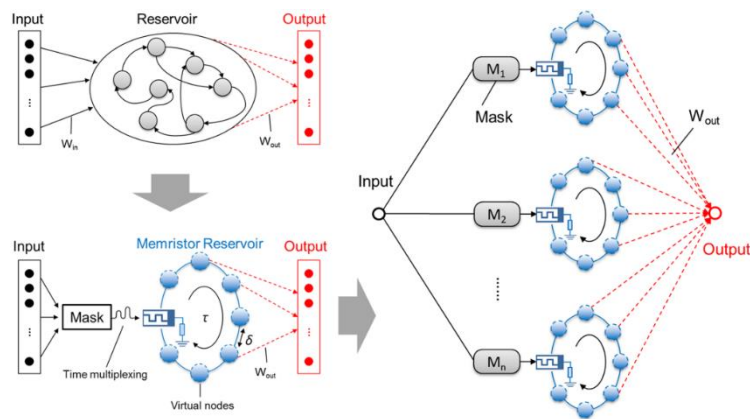
1月16日，张学工教授应邀参加“2021年 OMAHA 第六届年会——智能驱动深度医疗”，作了题为“数基生命系统与未来智能医健”的大会主题报告。

1月17日，张学工教授应邀参加2021年数字中国创新大赛启动发布会，就数基生命创新作了主题报告，并参与了圆桌论坛讨论。

◆ 重点成果介绍

钱鹤、吴华强团队研制出基于动态忆阻器的新型储备池计算系统

1月18日，清华大学微电子所、未来芯片技术高精尖创新中心、信息国家研究中心教授钱鹤、吴华强团队与合作者在《自然·通讯》(Nature Communications)上在线发表了题为“面向高效时序信号处理的动态忆阻器储备池计算系统”(Dynamic Memristor-based Reservoir Computing for High-Efficiency Temporal Signal Processing)的研究论文，利用忆阻器固有的动态特性和非线性构建了新型储备池计算系统，在语音识别和混沌信号预测任务上分别实现了极低的错词率和预测误差，结果优于已有的储备池计算系统，能够更高效、更低成本地处理复杂时序任务。



基于动态忆阻器的并行储备池计算系统示意图

研究团队将单个动态忆阻器设计为一个复杂的物理系统，从而实现了完整的储备池功能，并以此为基本单元提出了基于多个动态忆阻器的并行储备池计算系统。该系统通过引入不同的时分复用过程来产生丰富的储备池状态，并且可以通过调节掩膜序列 (Mask) 的长度来控制储备池计算系统的状态丰富程度和反馈强度，从而达到优化系统性能的目的。为了验证该系统的可行性，研究团队演示了数字语音识别、混沌序列预测等时序信号处理任务，基于动态忆阻器的储备池计算系统最终实现了极低的错词率 (WER = 0.4%) 和预测误差 (NRMSE = 0.046)，为构建可实时处理复杂时序任务的高效忆阻器储备池计算系统提供了一个可行



的实现方案。

钱鹤、吴华强教授团队长期致力于基于忆阻器的存算一体芯片技术研究，从器件性能优化、工艺集成、电路设计及架构与算法等多层次实现创新突破，先后在《自然》(Nature)、《自然电子》(Nature Electronics)、《自然通讯》(Nature Communications)、《科学进展》(Science Advances)、《先进材料》(Advanced Materials)等顶级期刊以及国际电子器件会议(IEDM)、国际固态半导体电路大会(ISSCC)等领域内顶级国际学术会议上发表多篇论文。

清华大学微电子所助理教授唐建石和教授吴华强是本论文的共同通讯作者，清华大学微电子所博士后仲亚楠为论文的第一作者。该研究得到了国家自然科学基金委、科技部重点研发计划、北京市科委、北京信息科学与技术国家研究中心、高精尖创新中心“未来芯片学者支持计划”等支持。

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: bnrict@tsinghua.edu.cn