



简 报

办公室编印

2018年9月刊

2018年9月30日

本期导读

- 空天信息基础研究部举办灵巧通信试验卫星成功发射及在轨运行四周年座谈会
- 张学工教授作为首席科学家的项目“精准医学大数据的有效挖掘与关键信息技术研发”获批
- 宽带通信重点实验室师生获第七届 IEEE 通信学会亚太杰出论文奖
- 生物信息学研究部积极开展学术交流
- 智能技术与系统重点实验室设计实现让文本产生多种结局的“增量编码”模型

◆ 科学研究

空天信息基础研究部举办灵巧通信试验卫星成功发射及在轨运行四周年座谈会

9月4日，灵巧通信试验卫星（简称灵巧卫星）的研制团队和行业专家代表欢聚信息国家研究中心空天信息基础研究部，畅谈和回顾灵巧卫星发射入轨及在轨运行四周年的艰辛与喜悦。

座谈会上，到会嘉宾一起回顾了四年前那一段激动人心的历程，并进行了热情洋溢的发言。测控部门寄语，灵巧经验为商业航天作出了有效探索和经验累积，希望大家继续推进相关工作。晏坚老师对目前卫星运行情况进行了介绍和总结，灵巧卫星发射申请预报工作寿命为1年，现在已经超期服役3年时间，状态良好，验证了清华大学“采用商业器件结合可靠性数值化分析与设计技术，实现成本和可靠性定量优化设计”方法的正确性和有效性；相关老师通报了我国卫星测控主管单位对灵巧卫星延寿情况、可靠性量化预估的赞许，建议清华大学认真全面总结



座谈会现场



经验，在相关学科领域做出更多贡献；黄振老师对目前卫星在轨实验和工作情况进行了介绍，灵巧卫星仍然发挥着空间实验平台的重要作用，4年来采集了大量高价值低轨探测数据；葛宁老师回顾了入轨初期大时空尺度通信测试碰到的技术障碍和解决过程，建议开展空间网络测试和验证等共性、基础性问题的研究，以大幅度降低航天实验成本，降低风险；匡麟玲老师回顾了研制团队紧密合作、联合攻关的过程，代表研制团队表示要以不忘初心、踏实前行的心态继续开展下一阶段工作；陆建华院士进行了总结发言，他希望研究团队认真总结和梳理灵巧卫星的经验，从国家需求出发、从科学问题出发，做好基础性研究，引导后续科研工作的顺利开展。

本次座谈会的召开，既是对灵巧卫星研制、发射和在轨工作的回顾和总结，也是对未来空间网络工程任务开展的构想和梳理，与会人员通过深入交流和沟通，进一步统一了认识，为后续工作的顺利开展做好了充分准备。

张学工教授作为首席科学家的项目“精准医学大数据的有效挖掘与关键信息技术研发”获批

8月23日，国家卫生计生委医药卫生科技发展研究中心公布了国家重点研发计划“精准医学研究”重点专项2018年度拟立项的6个重点项目，信息国家研究中心张学工教授作为首席科学家的项目“精准医学大数据的有效挖掘与关键信息技术研发”获批。该项目旨在针对多种重要疾病，系统地开展精准医学大数据的有效挖掘与关键信息技术研发，为精准医学研究提供各种组学及表型数据的有效处理方法、软件和信息技术。项目包括两大研究重点：精准医学复杂数据的分析挖掘与先进计算。前者的核心是高水平精准医学大数据分析体系，包括基因组学与表观遗传数据深度挖掘、多维生命组学整合分析、组学与疾病表型数据整合分析；后者的重点是高效算法与并行计算、云存储与云计算。

宽带通信重点实验室师生获第七届 IEEE 通信学会亚太杰出论文奖

近日，信息国家研究中心宽带通信重点实验室戴凌龙副教授、博士生王碧钗、王昭诚教授等人发表的论文《面向5G的非正交多址接入技术：方案、挑战、机会与未来发展趋势》(L. Dai, B. Wang, Y. Yuan, S. Han, C.-L. I, and Z. Wang, “Non-orthogonal multiple access for 5G: Solutions, challenges, opportunities, and future research trends,” IEEE Commun. Mag., vol. 53, no. 9, pp. 74-81, Sep. 2015)获第七届 IEEE 通信学会亚太杰出论文奖(The 7th IEEE ComSoc Asia-Pacific Outstanding Paper Award)。

多址接入技术是无线通信系统更新换代的标志性技术之一。传统的频分多址、时分多址、码分多址等正交多址接入(Orthogonal Multiple Access, OMA)技术难以满足5G通信系统对频谱效率和连接密度的需求。与OMA技术不同，非正



交多址接入 (Non-Orthogonal Multiple Access, NOMA) 技术以适当增加接收机复杂度为代价,打破了对资源分配正交性的束缚,实现了对有限资源的高效利用。目前,学术界与工业界已提出多种不同的 NOMA 方案。因此,为不同的 NOMA 方案提供统一的框架对于推进 NOMA 的 5G 标准化至关重要。

该论文率先对比分析了多种主流 NOMA 方案的本质特征,揭示了不同 NOMA 方案的内在关联,并提出了统一的研究框架,其提出的功率域及码域非正交多址划分方法已成为业界广泛的共识。进一步,借鉴软件定义无线电 (Software Defined Radio, SDR) 的基本思想,该论文提出软件定义的多址接入 (Software Defined Multiple Access) 概念和方法,允许 OMA 与不同的 NOMA 方案在 5G 通信系统中和谐共存。该方法通过软件控制的灵活资源分配,实现面向服务的多址接入机制,可以高效支持多种不同需求的服务和应用,为 5G 标准规范 3GPP TR 38.802 第 9 章中的 NOMA 性能评估提供了重要的依据。

该论文自 2015 年 9 月发表于《IEEE 通信杂志》(IEEE Communications Magazine) 至今三年多以来,被谷歌学术引用 712 次,在 Web of Science 数据库中收录的 2450 篇与 NOMA 主题相关论文中引用次数排名第一,连续 10 次入选基本科学指标数据库 (ESI) 前 1% 高被引论文 (Highly Cited Paper), 并进入 ESI 计算机科学 (Computer Science) 领域 SCI 论文被引数全球前 0.01% 之列。

◆ 交流合作

生物信息学研究部积极开展学术交流

8 月 30 日至 9 月 1 日,信息国家研究中心生物信息学研究部在三堡召开了 2018 年度学术交流会。交流会包括了教师报告 2 个、博士生口头学术报告 19 个、博士生硕士生张贴报告 38 个、专题讨论会 4 场,并举办了 2018 级研究生新生欢迎活动。参加学术交流会的



教师有:张学工、李梢、任天令、陈挺、姜涛、江瑞、汪小我、谢震、马骋、古槿、闫海荣、陈阳、高军涛、路海明、刘莉扬、师明磊等,研究部来自自动化系、计算机系、医学院、微电子所的研究生和博士后共 120 多人参加了此次交流会。

9 月 5 日,李梢教授应邀在第二届临床中药学大会作题为“网络药理学与临床中医药”的特邀报告。

9 月 7 日至 9 日,张学工教授、江瑞副教授、闫海荣副研究员在福州出席由福建省医学会肝病学会主办,福建医科大学孟超肝胆医院、福建吴孟超科技教育发展基金会承办的健康医疗大数据新观念新技术学习班,进行人才培养。该学



习班在福州市福建会堂举办。在培训中，张学工教授讲授“从基因组学、大数据、人工智能看未来普惠医疗”的主题培训报告。江瑞作“华佗医学大脑在肝胆大数据中的应用”的培训。闫海荣作“一种新的医疗大数据共享和隐私保护体系架构”的培训。参加培训的学员约100余名。

9月7日，李梢教授应邀在中国中医药信息研究会临床研究分会第三届学术年会作题为“网络药理学与中医药人工智能”的特邀报告。

9月16日，李梢教授应邀在第五届世界中医药教育大会中药及天然药物国际论坛作题为“网络药理学与精准中医药”的特邀报告。

9月27至28日，张学工应邀出席国家自然科学基金医学部组织的“组织器官区域免疫特性与疾病学科交叉专题战略研讨会”，并作题为“单细胞组学数据分析的生物信息学方法”的开场学术报告。

◆ 重点成果介绍

智能技术与系统重点实验室设计实现让文本产生多种结局的“增量编码”模型

信息国家研究中心智能技术与系统重点实验室黄民烈副教授领导的团队于近日设计实现了一种基于“增量编码”框架的模型，它能够针对给定的故事上文，梳理文章的逻辑脉络，配合常识信息生成语义合适、逻辑正确的故事结局。团队设计出了一种“增量编码”的生成框架，通过“多源注意力”机制挖掘事件间的时序关系、因果关系等逻辑关系，并利用这些关系建立已编码部分的行文线索。同时，该框架还可以从已有的常识知识库中引入段落暗含的人类常识信息，从而辅助完善对行文线索的编码。编码结束后，模型会就会利用完整的线索以及常识信息推测出符合逻辑的结局事件，并在此基础上输出语法正确、语义合适的结局。团队进行了一系列的实验证明，这种模型的效果已经超过了当今国际已有同类模型的水平。

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