

中国科大实现无需参考系校准的测量设备 无关型量子密钥分配实验系统

本报讯 郭光灿院士领导的中科院量子信息重点实验室在探测设备无关型量子密钥分配的研究方面取得重要进展：该实验室量子密码研究组的银振强、王双、韩正甫、陈巍等在国际上首次实现了无需参考系校准的测量设备无关型量子密钥分配(MDI-QKD)实验系统,显著增强了系统的实际安全性和工作稳定性,对推动此类设备无关型量子密钥分配技术在实际环境中可靠、稳定的应用具有重要意义。该研究成果作为编辑推荐发表在10月15日的《物理评论快报》上。

量子密钥分配基于量子力学的原理,可以在信息论的层面实现通信双方之间无条件安全的密钥传输。但是由于实际器件和设备的不完美,量子密钥分配实际系统的安全性与理论协议之间存在着一定的差距。从协议层面而不只从技术参数对抗的角度解决系统的实际安全问题,是当前研究者探讨的重点之一。2012年,加拿大H. K. Lo研究组提出了MDI-QKD协议。该协议无需对测量端的量子设备进行任何安全性假设,就能够有效地免疫所有探测

端攻击,有效提升了量子密钥分配系统的实际安全性,受到了国际上的广泛关注。

然而,与BB84等协议类似,该协议的有效执行需要量子态制备与测量时的参考基准(参考系)严格一致,否则将产生系统误码,极大地降低安全密钥生成率并造成安全隐患。由于系统收发各方所处的环境不同且在不断变化,因此通信双方或者多方之间参考系的校准是必不可少的。参考系校准过程将消耗更多的系统资源,且有可能引入额外的安全隐患。特别是在复杂的网络应用环境下,多个参考系之间的校准工作将可能严重的影响其有效的密钥生成能力和稳定性。

研究组基于MDI-QKD协议中的Bell态投影测量的思想,通过将经典信息编码到光子路径这一物理量上,有效地避免了环境干扰对编解码的影响,设计了无需参考系校准的MDI-QKD协议。协议通过对路径中的编解码单元进行相位调制和解调,可以有效地监测系统的工作状态和安全参数。课题组合进一步基于具有自主知识产权的“法拉第-迈克尔逊”干涉仪结构,通

过对其增加光量子高速路径选择单元,实现了满足MDI-QKD要求的环境干扰免疫的光量子相位编解码干涉仪。研究组同时解决了独立光源量子干涉、异地时钟精准同步、线路自动纠偏等MDI-QKD系统实现中的关键技术问题,首次在实验上有效验证了无需参考系校准的MDI-QKD协议的安全性和稳定性。实验结果证实这一方案可以有效降低通信者之间对参考系校准的要求,避免了在参考系校准过程中引入额外的系统开销或安全隐患,可以有效提升测量设备无关量子密钥分配技术在复杂网络环境下的可用性。

韩正甫研究组从1999年开始从事量子密钥分配技术的研究,先后攻克了端端系统稳定性、光量子网络全时全通扩展性等量子密钥分配技术的关键问题。此次的成果将进一步推进量子密钥分配技术的实用化发展。

中科院量子信息重点实验室博士生王超、宋萧天是该系列工作的共同第一作者。

(中科院量子信息重点实验室 量子信息与量子科技前沿创新中心 科研部)

张捷教授荣获 国际勘探地球物理学会杰出教育奖

本报讯 10月18日,国际勘探地球物理学会在美国新奥尔良市举办第85届年度大会颁奖仪式。中国科大地球和空间科学学院“国家千人计划”张捷教授荣获2015年杰出教育奖。

国际勘探地球物理学会于2010年设立杰出教育奖,奖励全球从事地球物理学教育事业并取得特殊成就的个人。在本次颁奖大会之前,该奖项只有一位获奖人。此次张捷教授获得该学会评奖委员会和董事会的全票通过,成为首位荣获SEG杰出教育奖的华人。

国际勘探地球物理学会在颁奖引言里介绍说:张捷教授先后为麻省理工学院、斯坦福大学和中国科大的地球物理学教学与科研做出了杰出贡献,培养了一大批优秀学生,并激励了新一代年轻地球物理学家的成长。自2011年加入中国科大后,他与同事们共同努力,在

短时期内建立了实力雄厚的专业队伍。在只有24-30%中国论文录取率的国际勘探地球物理学年会上,张捷教授课题组近五年来发表了50篇学术论文,不仅在数量上实现了国际学术界领先,而且在多个科研方向提出了重要的新思想和新方法。该课题组已有8名研究生先后在国际学生专业知识大赛或论文比赛中获奖,目前毕业的全部4名博士研究生均在欧美一流的大学或石油企业就业。国际勘探地球物理学会介绍说:张捷教授所创立的斯坦福-中国科大-麻省理工(SUM)三校合作平台,不仅为三校多个领域的教授和学生创造了深层次合作与交流的机会,为一大批中国学生创造了去美国名校学习的机会,也打破了百年来斯坦福大学与麻省理工学院两校研究生不直接学术往来的状况,鼓励与倡导精英合作。(地球和空间科学学院)

新闻简报

● 10月10日至11日,我校华罗庚数学英才班、严济慈物理英才班、卢嘉锡化学英才班、贝时璋生命科学英才班、计算机英才班共8名本科生同学参加了在北京大学举行的国家“基础学科拔尖学生培养试验计划”第二届学生学术交流会,共有来自全国19所高校的160多名代表参加了会议。

● 10月13日至14日,第一届“CFETR物理国际顾问委员会”在我校核科学技术学院召开,共有来自中国、美国、日本等国家50余位专家学者参加,重点研讨中国聚变工程实验堆目前基础物理方面的进展、面临的挑战以及对后期发展的详细规划。

● 10月14日晚,清华大学杨帆教授应邀做客“魅力人文-兴业讲坛”,在东活五楼学术报告厅作题为《文艺复兴时期的科学与文化》的精彩报告。

● 10月15日至16日,消防工程专业教学指导委员会年会在合肥召开。副校长陈初升,消防工程专业教学指导委员会主任委员杨隼等70余位代表参加了会议。

● 10月16日下午,山东省泰山医学院基建处高翔处长、泰安市建筑工程质量监督站杨厉钢书记、泰安高新区建设局马迎芝局长率代表团到我校考察交流工作,副校长周先意主持召

开交流座谈会,校长助理王晓平等相关部门负责人参加了座谈交流。

● 10月18日下午,中华文化大学堂和安徽国际老子文化交流协会联合举办了第三十八次讲学活动,近300人参加了活动。

● 10月20日晚,科技成果转化与推广专家、科技部中国民营科技促进会副会长、北京东方硅谷科技开发院院长汪斌做客“创业大讲堂”暨“英才论坛”,在东区师生活动中心五楼学术报告厅作题为《科技成果转化及科技创业的十大要点》的报告。

● 10月21日晚,“魅力人文-兴业论坛”系列报告会在东区资源环境楼学术报告厅举行。国际科学史学会前任主席、我校人文学院院长、科技史与科技考古系主任刘钝研究员受邀作题为《革命三重奏:从科学革命、光荣革命到工业革命》的精彩报告。

● 近日,中国学位与研究生教育学会暨第六届《学位与研究生教育》杂志优秀论文评选结果公布,我校副校长张淑林教授等发表的“我国研究生教育体制改革价值取向的思考”论文获优秀论文一等奖。我校博士生李金龙的“协同创新环境下的研究生联合培养机制改革”一文获优秀论文三等奖。

学校召开校学术 委员会“青年千人计划” 聘期考核专项会议

本报讯 10月11日,校学术委员会2015年度“青年千人计划”聘期考核专项会议在东活五楼报告厅召开。校长万立骏,党委常务副书记、副校长窦贤康,副校长朱长飞,以及相关职能部门负责人出席会议,“青年千人”及学校近期引进的年轻人才共百余人参会。会议由校学术委员会主任何多慧院士主持。

校学术委员会听取了参加本次考核的“青年千人”在聘期内工作任务完成情况、取得的重要成果、聘期内配套科研经费使用情况,以及下一步的工作计划和思路等方面的汇报,并就其教学、科研、人才培养与团队建设等方面的情况进行了深入交流,在此基础上做出了综合考评意见。

本次参加考核的是聘期届满或即将届满的余彦、江俊、杜平武、熊宇杰、顾振华、光寿红、张华凤、姚华建、黄方、张海江、雷久侯、陈宇翱和陆朝阳等13位“青年千人”,他们按照考核要求对聘期内的工作业绩包括科研工作、教学工作、人才培养与团队建设、校内外公共服务情况、下一步工作计划和思路等方面作了详细的工作汇报。

(科研部 人力资源部)

(上接第1版)校领导潘建伟、叶向东、陈初升、张淑林、陈晓剑、周先意、朱长飞、蒋一、王晓平、黄素芳分别就各自分管的工作作专题发言,报告了一年来的主要工作进展,分析了当前的形式、面临的机遇和挑战,指出了存在的问题以及下一步的工作思路与设想。出差在外的党委常务副书记、副校长窦贤康委托校人力资源部部长褚家如向大会作专题发言。

与会人员分成四个小组,围绕许武书记、万立骏校长的报告,结合分管校领导的专题发言,就学校未来发展的方方面面展开“既仰望星空、又脚踏实地”的热烈讨论。大家建言献策,踊跃发言,分别就本科生招生、教学与培养、学科建设及均衡发展、优化课程设置、扩大招生宣传、继续加强“所系结合”、合理配置人员结构、加强大科学装置建设、坚持精品办学、如何更大地发挥班主任工作的效果、加强机关各部门的统筹合作、校园环境优化等问题提出了许多好的意见和建议。分组讨论后,化学与材料科学学院执行院长杨金龙、工程科学学院执行院长陆夕云、管理学院执行院长余玉刚、教务处处长周丛照分别代表各组向大会报告了各小组讨论情况。

听取各组讨论汇报后,许武书记作总结讲话。他说,为期一天半的会议中,大家集思广益、建言献策,为进一步做好工作提出了中肯的意见和建议,充分体现了科大人的责任感、使命感和积极性,这些都是学校今后发展的动力和希望。

他指出,当前我校正处于各项事业发展的机遇期,同时也面临着挑战。如何进一步融入中科院“率先行动”计划,如何更好地发挥“所系结合”优势,如何抓好安徽省建设全面创新改革试验区的重大机遇、加快建设世界一流研究型大学的建设,如何推动落实学校的综改方案、解决制约学校发展过程中的深层次问题,破解诸如学科均衡发展、吸引与稳定人才、校园建设等瓶颈问题,需要大家的共同努力。

他要求,全校党政干部要以“三严三实”的标准严格要求自己,进一步发扬民主办学、实干兴校、勤俭办学的优良传统,进一步改进作风,打破各部门之间的藩篱和界限,更好地为全体师生服务。各单位要结合学校和本单位的工作实际,认真传达本次会议精神并在工作中予以贯彻落实,为世界一流研究型大学建设多做贡献,向广大师生交上一份满意的答卷。(曾皓 刘爱华)

《牛转乾坤》获安徽省 主题原创网络 视听节目一等奖

本报讯 安徽省新闻出版广电局联合省教育厅、共青团安徽省委、省互联网宣传管理办公室,共同发起安徽省2015年“弘扬社会主义核心价值观?共筑中国梦”主题原创网络视听节目征集推选和展播活动。日前,经申报、评审和网上公示等环节,由我校新闻中心报送的《牛转乾坤》动漫电影在本次原创网络视听节目征集中获得一等奖。

《牛转乾坤》是一部“讲述科大人自己的故事”的原创动漫电影,影片以中国科大孺子牛机器人足球队拼搏奋进,最终取得国际大赛冠军为主线,真实地展现了科大人不畏艰险、愈挫愈奋、矢志不渝、追求卓越的精神品格。影片时长约50分钟,穿插了对学校文化、生活、情感、风物等元素的展示,为观众展现了现代大学生活的丰富多彩,充满了想象力与正能量,洋溢着浓郁的青春气息,是对中国科大优良文化的一种全新演绎,是国内高校在文化传播方面的一次积极尝试。

《牛转乾坤》动漫电影通过广大青少年喜闻乐见的动漫艺术形式,生动演绎了青年大学生在创新进取、追求卓越的大学生精神鼓舞下奋力拼搏的故事,是一部寓社会主义核心价值观宣传于现代艺术形式之中的优秀作品。作品在网络公开发布后,引起强烈反响。仅爱奇艺网站的网络点播量就高达140万次。中国动画学会研究部副主任宋磊专门撰文评论道:“中科大的《牛转乾坤》没有刻意模仿谁,但他们的作品却有着自己对生活的理解和关注,包含着真诚,这或许是令很多动画公司都汗颜的。”“如果说生活中我们看到更多的是作为过来人在‘致青春’的话,那么没有比看到青春人青涩却纯真的‘致青春’更让人感动的了。”

本片由中国科大新闻中心于2013年组织制作,创意策划、编剧、导演均为在校师生,电影主题曲《破茧成蝶》同样也由在校学生自谱词曲并录制,制作公司则是校友企业寰景信息技术有限公司。(姚琼)

美时医疗来我校交流座谈

本报讯 10月20日上午,美时医疗技术有限公司代表团来我校访问。校党委书记许武、校长万立骏、副校长朱长飞会见了代表团一行。学校相关单位负责人参加了座谈交流。

美时医疗董事长马启元介绍了公司的相关情况,对公司原创性核心技术及临床应用做了细致的讲解,并表示希望与学校建立资源对接、科研共创等合作发展关系。与会人员就高温超导技术、针灸与分子影像、功能成像及弹力成像等领域展开了讨论和交流。

访校期间,代表团一行还参观了先进技术研究院。(党政办)