科技日報

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY

www.stdaily.com　2017年11月15日　星期三

量子信息实现500米光纤直接安全传送

最新发现与创新

科技日报北京11月14日电（记者**聂翠蓉**）中国科学家独创的量子安全直接通信在实用化进程上再次向前推进了一大步。记者14日从清华大学与南京邮电大学联合实验组获悉，继今年6月宣布在实验室通过量子存储验证量子安全直接通信的理论方案后，他们近日首次在500米光纤中实现量子信息的直接安全传送。

量子通信包括量子密钥分发、量子秘密共享和量子安全直接通信等不同模式。前两者只是利用量子力学原理给信息加密，但加密后的信息还是通过普通通信信道传送并解密，所以一次只能给一条信息加密；而量子安全直接通信，是由清华大学龙桂鲁教授在全世界独立开创的理论体系，可以利用量子力学原理直接安全地传输原始信息。

他们使用一种叫做纠缠的量子现象来实现量子安全直接通信。当纠缠产生之后，两个粒子之间就存在联系，无论它们相隔多远。对一个粒子进行测量，将会立即影响到另外一个粒子的状态。量子安全直接通信就是使用很多对这样的纠缠粒子对，根据其中一个粒子的传输状态来确定是否安全，在安全的情况下再利用另一个粒子直接安全通信。

来自清华大学的张巍及其合作者朱峰、盛宇波和黄翊东在两公里的环形光纤中进行实验，首次在500米范围内实现了量子安全直接通信，且理论分析证明，以当前试验条件，完全可以实现几十公里的量子安全直接通信。盛宇波告诉记者，实验结果很清晰地表明，基于光纤的量子安全直接通信能够实现接近当前商用量子密钥分发的传输率。量子安全直接通信要实现完全商业化，还有许多改进，但这次实验是量子安全直接通信走向实用化迈出的关键性一步。

新一期全球超算500强榜单揭晓

中国“神威·太湖之光”再登超算巅峰

科技日报美国丹佛11月14日电（记者**过国忠**　特约通讯员**段芳**）14日，记者从正在美国丹佛召开的SC2017国际高性能计算大会上获悉，由我国国家并行计算机工程技术研究中心研制、国家超级计算无锡中心运营，基于国产众核处理器的“神威·太湖之光”超级计算机，以每秒12.5亿亿次的峰值计算能力以及每秒9.3亿亿次的持续计算能力，再次斩获世界超级计算机排名榜单TOP500第一名；“天河二号”获排名榜单亚军。

据了解，全球超算500强榜单，每半年发布一次。此次，“神威·太湖之光”和“天河二号”再次实现领跑，其浮点运算速度分别为每秒9.3亿亿次和每秒3.39亿亿次。中国超算上榜总数又一次反超美国。到目前为止，中国已连续10次占据全球超算排行榜最高席位。而美国则连续第二次超算没有进入前三名。半年前，美国“泰坦”继被瑞士“代恩特峰”赶超而落到第四名后，此次又被日本的“晓光”超过，屈居第五名。

作为世界高性能计算领域规模最大的权威会议之一，本次SC2017大会汇集了众多国际高性能领域顶尖的专家组织，以及当前高性能计算领域最尖端、最先进的技术。国家超级计算无锡中心也派出了阵容强大的科研团队，以多种形式对基于“神威·太湖之光”的创新技术与应用成果进行了全面展现，展示了“中国芯”的强大力量。

值得一提的是，2017年“戈登·贝尔”奖提名应用中，基于“神威·太湖之光”的应用成果又有2项入围，占今年提名的2/3。将于当地时间16日举行的SC17 Awards Session上，正式公布这一世界高性能计算应用领域的最高殊荣。

据介绍，之所以能再一次获得“戈登·贝尔”奖提名，关键在于经过国家超级计算无锡中心一年半的积极运营，“神威·太湖之光”已开展了众多应用课题。应用领域涉及天气气候、航空航天、先进制造、生物医药、新材料、新能源等20个方面，支持国家重大科技应用、先进制造等领域解算任务几百项，百万核以上应用上百个，千万核整机应用17个。

至今，中心共计支持170家用户单位开展计算工作，共建立几百个VPN账户和千余个系统账户；创建了从用户申请、应用支持、商务谈判、资源分配、用户回访、课题总结的服务流程，后续将继续完善；创建商用软件、高性能计算服务等应用支持微信群，做到对用户的需求第一时间反馈和解决；系统管理和应用支持团队工作时间突破每天8小时的规定，做到7×24小时响应用户请求。

据透露，从目前2017年“戈登·贝尔”奖提名来看，“神威·太湖之光”凭借应用成果，有望再冲超算应用最高奖，实现四连冠。

长沙县打造“大国工匠”摇篮

近年来，湖南省长沙县根据自身县域经济发展特征，持续加大对职业教育的资金投入，努力将当地打造成“大国工匠”的摇篮。2017年，长沙县内中职学校共招收6401人（含部分县外生源）。

图为11月13日，在湖南省长沙县职业中专学校，学生在研读零件图纸。

新华社记者　**刘金海**摄

“不诚信，科学就是不堪风雨的沙堡”

——科学大腕为高校学生宣讲道德和学风建设

本报记者　**崔　爽**

“秋末初冬是北京最好的时候，这也是科技创新最好的时代。”14日下午，清华大学邱勇校长以一个感性的开场开始了题为《在新时代成就精彩的学问人生》的演讲。台下，6000名首都高校研究生济济一堂，聆听这场由邱勇、中国工程院党组书记李晓红、中国科学院院士周琪主讲的全国高校科学道德和学风建设宣讲会。

“坚守一条红线，做一个合格的学者；树立一颗红心，坚守科学报国之志，勇做一代‘红军’，严谨求实追求科学真理。”李晓红语气铿锵。

“诚信是一切科学创新工作的基础。科学堡垒要是建立在不诚实、不诚信的基石上，就是不堪风雨的沙堡。”周琪表示。讲到当年回国后没有产出的几年时光，周琪告诫大家“不能为了生存做有损道德底线的事情”。“对学术失信的零容忍和高压态势应该维持，更重要的我们要有对正确学术创新、科研创新的坚守。”他说。

全国政协副主席、中国科协主席、科技部部长万钢在致辞中表示：“科学的知识和本领、道德和诚信是以科学为业的两个轮子，是在科学殿堂上探寻求索的两个翅膀。”回忆自己40年前上山下乡的岁月时，他说：“你只要留下一棵稗草，就会影响幼苗的生长。”

面对满场数千学术“新苗”，几位科研前辈既像播种者，在学生心中播下科研报国的种子；也像剔除稗草的人，告诫站在学术生涯起点的青年严守学术道德，像稻苗而非稗草一样成长，最终结出饱满的学术稻穗。

（科技日报北京11月14日电）

量子计算强『矛』将至　网络空间铸『盾』在即

——我国启动『新型数据保护密码算法研究』

本报记者　**盛　利**

随着量子计算的不断突破，其计算机能力的大幅跃升将为网络安全带来新挑战——许多加密算法将会变得相当脆弱。未来，如何应对量子计算对数据的“暴力解密”？当前移动互联网、云计算、大数据、物联网快速融合发展，对密码算法能力提出的新挑战如何应对？

日前，为应对量子计算攻击威胁，移动互联网、云计算等领域数据可信融合安全挑战，国家“网络空间安全”重点专项中唯一的密码算法项目“新型数据保护密码算法研究”项目在成都启动。

由中国电子科技集团公司第三十研究所牵头的该项目，通过创新密码理论，发展新的密码技术体制，设计新型密码算法等，为我国建立新型密码算法体系，形成网络空间安全的密码核心技术。

未雨绸缪　应对“后量子时代”颠覆性威胁

“算法是‘国之重器’。后量子时代的颠覆性技术正推动密码算法设计和应用跃升到新的台阶。”项目专家咨询委员会组长、中国工程院院士蔡吉人说，项目的启动将推动密码算法设计和应用的跨越式发展，有效应对量子计算和新型攻击技术带来的安全挑战，解决委托计算服务中可编程密码的实用化问题，全面提升开放融合环境下的数据安全保护能力。

“量子计算技术快速发展对密码技术产生极大的威胁和挑战，一旦实用化量子计算出现，将导致基于离散对数、整数分解的公钥密码体制直接被快速攻破，意味着当前所使用的网络信息系统不再安全。为应对此颠覆式威胁，美国和欧洲已经启动了抗量子计算攻击的密码算法标准化工作。”项目参与者、中科院软件研究所副总工张振峰说，该项目将在我国开展抗量子计算攻击的对称和非对称密码算法体系和自主标准草案工作，建立量子安全模型和归约方法，突破抗量子算法设计与量子复杂度分析理论的技术瓶颈。

按照部署，未来该项目将从通信安全、计算安全、存储安全、密钥建立和认证、密码资源保护5个维度建立安全的开放融合网络环境，重点解决云计算、物联网复杂环境下协作通信与处理的安全需求，及量子计算技术发展对密码的安全性构成新的威胁。其中，拟解决的两大重点科学问题包括“组件化可变密码算法设计与安全性评估”和“密文可编程数据安全存储与计算”。

“上述两大问题，即是通过基于密码变换基础组件和用户定制化需求的现场可重构，实现密码算法动态可变和安全性可控；通过密文编程指令控制密文操作和信息获取以实现对密文数据的透明化处理。”张振峰说。

面向挑战　为数据可信融合“保驾护航”

同时，针对移动互联网、云计算、大数据、物联网快速融合发展对密码算法能力提出的新挑战，项目也将开展一系列研究。

“随着云计算、大数据等新的计算和服务模式建立，用户将丧失数据控制权和隐私保护可信能力，这极大需要加密技术和处理功能的融合。”张振峰说，该项目将开展密文可编程计算和存储密码技术，既确保数据被加密保护，又保证数据可处理能力，建立全程密态的数据防护方法。

“而物联网面临着节点资源、体积、功耗受限和网络规模、复杂度提升的安全挑战，并具有大连接、异构数据、时延复杂特点。这对密码算法的应用环境和设计需求带来新的要求。”他说，该项目将开展轻量级密码算法和协议研究，设计适宜物联网环境的密码方案。

爱因斯坦探针卫星2021年前后发射

科技日报北京11月14日电（记者**李大庆**）中科院A类战略性先导科技专项“空间科学”结题总体验收会14日在京举行。记者获悉，专项一期部署的暗物质卫星“悟空”、实践十号卫星、量子卫星“墨子号”、硬X射线调制望远镜“慧眼”研制发射任务已经圆满完成；专项二期将继续实施空间科学系列卫星任务，包括爱因斯坦探针（EP）、先进天基太阳天文台（ASO-S）、全球水循环观测卫星（WCOM）和磁层—电离层—热层耦合小卫星星座探测计划（MIT）等将在2021年前后发射升空。

空间科学先导专项是我国迄今为止最大规模的科学卫星计划，也是我国首次以重大基础科学发现为主要目标的卫星计划。专项启动于2011年1月，经过6年多努力，在最具优势和最具重大科学发现潜力的科学热点领域，实现了重大创新突破，推动了空间科学、空间技术和空间应用的全面发展。

中科院国家空间科学中心主任吴季说，专项一期部署的“悟空”等4颗卫星四发四捷，已经或正在产出系列的基础科学重大原始创新成果，实现了一大批国际领先或先进的空间技术突破，极大地提升了中国在空间科学上的国际声誉。

据了解，专项还瞄准2030年重大科学前沿，为“十四五”“十五五”期间确定了可能实现重大突破的方向，如空间引力波探测、宇宙黑暗时代探测等，并将通过背景型号项目予以支持。

基于90亿人口和气候变化的最新模型认为——

“喂饱”世界+可持续发展，有机农业能行

科技日报北京11月14日电（记者**张梦然**）英国《自然·通讯》杂志13日发表的一篇论文称，科学家基于2050年全球人口将达90亿的推测和不同气候变化的模型认为，有机农业或可以满足全球的食物需求同时实现可持续发展，但条件是减少食物浪费和肉类生产。

有机农业，指在生产中完全或基本不用人工合成的肥料、农药、生长调节剂，而采用有机肥满足作物营养需求的一种农业生产方式，及采用有机饲料满足动物营养需求的畜禽养殖。目前人们认为，有机农业的发展可以帮助人类解决现代农业带来的一系列问题，譬如土壤侵蚀、环境污染、物种多样性的减少以及能源消耗等。虽然有机农业明显比传统耕作方法更环保，但是若不开辟新的耕地，有机农业仍旧无法满足人类对食物的需求。

为了评估有机农业为全球提供粮食的可行性，瑞士有机农业研究所（FiBL）的科学家阿德里安·穆勒及其同事，此次基于2050年全球90亿人口和不同的气候变化设定进行了模拟研究。他们的模型预测，要实现100%的有机农业转化同时满足全球粮食需求，所需耕地将比目前增加16%至33%。实现100%有机农业转化但不增加耕地面积，则需要减少50%的食物浪费，并且停止生产动物饲料——种植动物饲料的土地可被用于为人类生产粮食，而人类饮食中的动物蛋白会从38%减少至11%。

研究团队表示，该研究结论基于最新的模拟，依据每个地区对有机农业的接受程度和实际经济状况的不同，以及它们在现实世界里可能产生的不同结果。

论文作者总结称，建立可持续的食物供给系统不仅需要增加粮食生产，还需要减少浪费，降低庄稼、草和牲畜之间的互相依赖性，并削减人类的农产品消耗。

研究者的设想充满了理想主义。在全球100%实现有机农业，光是想想就觉得操作难度太大。要让农民和消费者都去拥抱“有机农业”，可不是靠一句大而化之的“拯救地球”就能办到的。这是一个复杂的系统工程，牵涉政治、经济等一系列问题。不过，研究中有一点结论是朴素而有力的，那就是必须得减少浪费，削减人类的农产品消耗。承认吧，实现可持续发展，人类总得做出点牺牲和改变。毕竟，地球不需要我们拯救，需要拯救的只是人类自己。

总编辑圈点

环球科技24小时

24 Hours of Globle Science and Technology

院士把脉浙江德清人工智能应用县建设

科技日报杭州11月14日电（记者**江耘**　实习生**潘兰**）“德清产业基础扎实，生态优势明显，实施人工智能应用一定会领跑全国县域。”日前，中国工程院原常务副院长潘云鹤院士的一番点评，正式吹响了浙江省湖州德清县建设新一代人工智能应用县的号角。

今年7月，国务院《关于新一代人工智能发展规划》正式发布后，德清县结合当地产业特色和优势，编制了《中国新一代人工智能应用县发展规划》。着手规划智能生态城，布局人工智能产业，并以打造“全国首个新一代人工智能应用县”为发展目标。

“区别于其他地区人工智能大数据、研发、商务定位，我县重点关注人工智能与产业的结合，推动人工智能在县域范围内应用落地。”德清县科技局局长姚国丽说。

为了推动“人工智能应用县”的建设，在规划启动伊始，就成立了由多名院士组成的“专家咨询委员会”，为应用县建设献计出力。

“汲取现代信息技术特别是人工智能技术的精华，不断向高智慧型发展，这是世界潮流。”机器人学家、中国科学院院士封锡盛认为，德清的目标很宏伟有气魄。

目前，德清在人工智能应用县发展上着重围绕产业竞争力、创新能力、人工智能应用、体制机制创新，设置了目标。并与浙江大学等科研院所达成合作，与浙商人工智能基金、新松机器人等20余个项目达成合作意向，人工智能产业初具雏形。

姚国丽表示，接下去德清将继续推进智能生态园建设，开展人工智能项目在生产生活领域的应用和推广，挖掘人工智能领域科研成果与德清县产业的结合点，推动“新一代人工智能应用县”的建设。

在潘云鹤看来，德清打造成全国人工智能深度应用的先行区，完全有希望。

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY

扫一扫
关注科技日报

总第11072期　今日8版

本版责编：胡兆珀　彭　东

电　　话：010 58884051

传　　真：010 58884050

本报微博：新浪@科技日报

国内统一刊号：CN11-0078

代号：1-97