

## 量子保密通信“京沪干线”年底开通

### 最新发现与创新

科技日报北京6月1日电(记者张盖伦)“京沪干线”不仅指能跑火车的轨道,也指能跑量子密钥的光纤。在6月1日陈嘉庚青年科学奖颁奖会上,量子保密通信“京沪干线”项目工程总师、中科院院士潘建伟向科技日报记者透露,该项目将于2016年年底正式交付使用。

“目前工程已经完成了四分之三。量子京沪干线全长2000多公里,目前已经完成了约1500公里,而剩下的500公里预计也将于下个月打通。”潘建伟表示,11月份左右,“京沪干线”可以

达到“开始运行”的状态,年底能正式交付使用。国家发改委立项的“京沪干线”大尺度光纤量子通信骨干网工程,从北京出发,经过济南、合肥,到达上海。利用这一高可信、可扩展、军民融合的广域光纤量子通信网络,京沪两地的金融机构可以进行保密通信,包括电话、视频通话、电子邮件。

中科院院士潘建伟曾指出,信息科学方面存在信息安全的瓶颈,用芯片可能有后门,用光纤可能遭到无感窃听;而随着信息技术的发展,传统的加密技术,可能也会成为一捅就破的窗户纸。

但量子保密通信不一样。在量子密钥分

发过程中,其每个信息都依靠单个光子传送。它不可分割,不可克隆;一旦通信被窃听,通信双方都能立刻发现。量子保密通信技术基于量子力学原理,能保证“无条件”安全。

潘建伟表示,未来用户或许能选择提供量子密钥服务的通信运营商、银行、互联网公司,以个人身份使用这种“无条件安全”级别的信息传输。

将于今年7月份发射的量子卫星,将在全球率先实现高速星地通信。“量子卫星能够发挥‘中转站’的作用,帮助我们实现更远距离的量子保密通信,构建天地一体化量子通信体系。”潘建伟说。

# 厚植创新发展文化土壤

## ——科技界为改善科技创新发展“软环境”建言

新华社记者

科学精神的精髓是求实创新,良好的文化环境直接影响着一个国家和社会的创造活力,更是孕育和促进创新人才与创新成果产生重要基石。

连日来,科技界、企业界代表齐聚北京,共同参加科技盛会。广大科技工作者纷纷提出,营造崇尚创新的文化环境,对推动我国科技事业发展、建设创新型国家具有重要意义。

### 宽容失败保护创新力

40多年前,在研究青蒿素的过程中,屠呦呦和她的课题组历经了190次失败,终于在低沸点实验室中发现了抗疟效果达到100%的青蒿提取物。

正是历经了多次的试错碰壁,成功终于叩响了科学家的大门。——2015年10月,药学家屠呦呦

站在了诺贝尔奖的领奖台,中国人原创的青蒿素拯救了千百万人的生命。

“古语说,失败乃成功之母。科学是探索性的学科,发生错误不可避免。”中国科学院院士、地球环境科学专家安芷生说。

日前,中共中央、国务院印发的《国家创新驱动发展战略纲要》,提出“建立鼓励创新、宽容失败的容错纠错机制”,对广大科技工作者而言,释放了积极信号。

“在有些地方,为了通过验收,科技人员在一些关键技术指标上往往拒绝尝试突破,以减少失败的风险,极大地影响了创新。”中国科学院院士、微电子学家郝跃认为,允许试错和冒险,就是尊重科学研究的客观规律,让科研人员减少顾虑、全心投入做好研究。

正在召开的全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协九大上,习近平总书记提出“要尊重科学研究灵感瞬间性、方式随意性、路径不确定性的特点,允许科学家自由畅想、大胆假设、认真求证”的要求,在科技工作者中引起强烈共鸣。

“不仅需要容错机制,更需要建立一种容错文化。”中国科学院院士、昆山杜克大学校长刘经南认为,要去掉急功近利的心态,尊重科学的客观规律,在全社会形成一种包容的文化氛围,实事求是才是我们搞好科技创新和发展的根本所在。

### 全民参与推动科学普及

在去年的北京国际电影节上,“科幻电影”成为焦点。据统计,在创投平台累计收到的600多个项目中,

科幻类题材比重大幅增加,体现了中国电影的新趋势。

“很明显地感到,随着我们综合国力提升,特别是前沿科技带来的一些灵感,越来越多的中国电影人开始科幻题材的探索。”年轻编剧李康的话,说明了文化工作者对科学的关注。

从作家刘慈欣国际舞台斩获科幻文学最高奖,引发中国读者对科幻文学的关注;到“果壳网”等媒体社区日益走红,在青年人中日渐掀起“让科学流行起来”的热潮……文化领域的“科幻热”,正是国民关注科学、积极投身科普活动的生动体现。

据中国科协第九次全国公民科学素质抽样调查显示,2015年我国具备科学素质的公民比例达6.2%,比2010年大幅提升,进一步缩小了与发达国家的差距。

(下转第三版)

# 确定五项举措激发科研人员创新活力

## 李克强主持召开国务院常务会议

据新华社北京6月1日电 国务院总理李克强6月1日主持召开国务院常务会议,部署加强困境儿童保障,对困境儿童给予更多关爱帮助;确定完善中央财政科研项目资金管理措施,更大激发科研人员创新创造活力;决定再取消一批职业资格许可和认定事项,持续降低就业创业门槛。

会议指出,我国儿童权益保障体系不断健全,生存发展环境进一步优化,但也有一些困境儿童因家庭贫困、自身残疾或缺乏有效监护陷入生活、安全等困境。为困境儿童提供保障,是社会保障体系的重要内容,也是家庭、政府和社会的共同责任。一要特困困境儿童分类纳入孤儿保障、特困人员救助供养、最低生活保障、临时救助等范围,确保其基本生活。二要重病、重残儿童,居民基本医疗保险和大病保险给予倾斜,医疗救助对符合条件的适当提高报销比例与封顶线。对低保家庭儿童、重残儿童参加基本医疗保险个人缴费给予补贴,对特困人员救助供养的儿童参保给予全额资助。三要建立随班就读保障体系,为家庭困难的残疾儿童提供包括高中阶段在内的12年免费教育,确保困境儿童不失学。四要构建县、乡、村三级网络,强化家庭责任,完善政府向社会组织购买服务等机制,为困境儿童提供关爱照料、心理疏导、监护干预指导等服务,依法维护他们的合法权益,使他们安全无虞、生活无忧。

会议指出,深入贯彻全国科技创新大会精神,形成充满活力的科技管理和运行机制,推进科研领域“放管服”改革,更大调动科研人员积极性、创造性,对于实施创新驱动发展战略,推动大众创业、万众创新,落实“三去一补”任务,培育新动能,增强发展内生动力,迈向创新型国家和世界科技强国,具有重要意义。会议确定,一是简化中央财政科研项目预算编制,将直接费用中多数科目预算调剂权下放给项目承担单位。项目年度结余资金可结转下年使用,最终结余资金可按规定留归项目承担单位使用。二是大幅提高人员经费比例。增加间接费用比重,用于人员激励的绩效支出占直接费用扣除设备购置费的比例,最高可从原来的5%提高到20%。对劳务费不设比例限制,参与项目的研究生、博士后及聘用研究人员、科研辅助人员等均可按规定标准开支劳务费。三是差旅会议管理不简单比照机关和公务员。中央高校、科研院所可根据工作需要,合理制定差旅费管理办法,确定业务会议规模和开支标准等。四是简化科研仪器设备采购管理,中央高校、科研院所对集中采购目录内的项目可自行采购和选择评审专家。对进口仪器设备实行备案制。五是合理扩大中央高校、科研院所基建项目自主权,简化用地、环评等手续,对利用自有资金、不申请政府投资的项目由审批改为备案。同时,要落实和研究完善股权激励政策,建立科研财务助理等制度,精简各类检查评审。高校和院所要强化自我约束意识,完善内控机制,确保接得住、管得好,营造更好科研环境。

会议指出,在近两年已分五批取消272项职业资格许可和认定事项基础上,会议决定,再取消招标师、物业管理师、市场管理师、插花师等47项职业资格。会议还研究了其他事项。

# “十二五”科技创新成就展开幕

科技日报北京6月1日电(记者李艳 高博)国家“十二五”科技创新成就展1日在北京展览馆举行,本次展览以“创新驱动发展,科技引领未来”为主题,对“十二五”期间我国科技创新取得的重要进展进行了全面的梳理。展览从1日开始向公众免费开放,将于7日闭幕。

展览现场共分为10个展区,分别是总况、重大专项、基础研究、战略高技术、农业科技、民生科技、区域创新、大众创业万众创新、创新人才和融入全球创新网络。一大批高精尖科学技术通过实物展出、虚拟现实、

裸眼3D等方式全面展示。

展览的“重头戏”是“十二五”期间我国基础和战略高技术研究获重大突破。量子通信和量子反常霍尔效应、外尔费米子研究、中微子振荡、CIPS干

细胞、高温铁基超导等重大创新成果都在本次展览上亮相。

现场工作人员介绍,在过去五年里,载人航天和探月工程成就举世瞩目,天河二号超级计算机蝉联“六连冠”,国产首架大飞机C919成功总装下线,北斗导航系统广泛应用,蛟龙号载人深潜器创造7062米世界同类

潜水器最大下潜深度纪录,自主知识产权的“华龙一号”首堆示范工程开工建设,快中子实验堆成功并网发电,这些在展览中都有体现。

另外,从本次展览可以看出,整个“十二五”期间科技创新为经济社会发展和民生改善提供有力保障。集成电路制造技术、自主研发的新一代高速铁路技术、特高压输电技术都有重大进展,风能和光伏产能累计装机容量均居世界第一,新能源汽车产销量2015年预计超过30万辆,科技创新成为经济稳增长推动供给侧改革的新引擎。



6月1日,国家“十二五”科技创新成就展在北京展览馆开幕。图为脑电控制机器人,该系统通过将人脑电波转换成指挥机器人的计算机指令,实现用脑直接控制机器人运动。 本报记者 周维海摄

# 院士增选推荐渠道单一制或将实现

科技日报北京6月1日电(记者张盖伦)1日在中科院院士全体大会第四次全体会议上,中科院院长白春礼在谈到学部“十三五”工作思路时透露,许多院士希望在“十三五”期间,能实现院士候选人由院士单一渠道推荐。

2014年,中国科学院、中国工程院章程修订,中国科学院和工程院也制定了新的院士增选细则。

其中的一大变化,就是取消了国务院各部门、各省(区、市)和有关大型企业等“归口遴选部门”的提名途径,仅仅保留院士提名和学术团体提名两条途径。

白春礼表示,学部主席团积极稳妥推进改善院士制度工作,推进了多项改革举措落地,并顺利完成改革后首次院士增选工作。2015年,中国科学院选举产生

院士61名,外籍院士12名,新当选院士平均年龄53.9岁,60岁以下占到了89%,实现了优化年龄结构的目标。

学部“十三五”规划纲要指出,要加强对院士增选工作的统筹领导,保持院士队伍的适度规模,重视交叉学科和新型学科,不断优化院士队伍的学科和年龄结构,进一步完善院士候选人特别推荐机制。

针对不少院士提出的“推荐渠道单一制”改革,有专家认为,这是一个发展方向,应当逐步创造条件,积极稳妥推动。

# 新型量子热晶体管能有效控制热流

## 可循环利用发电站余热

科技日报北京6月1日电(记者常丽君)法国普瓦提埃大学和国家科学研究中心(CNRS)研究人员设计一种能像电子晶体管控制电流那样控制热流的量子热晶体管,能从发电站及其他能源系统收集并循环利用余热。目前虽有传输和引导余热的方法,但无法对热流进行有效控制,量子热晶体管做到了这一点。

据物理学杂志网5月31日报道,虽然这不是第一个热晶体管,但是第一个由量子物体制造的热晶体管,而其他热晶体管多是用宏观材料如固体或相变材料制造。

这种量子热晶体管由3个二态系统组成,可以通过自旋运作,有上下两种状态,每个自旋系统都能控制热流流向其他两个流动。

研究人员在最近发表于《物理评论快报》上的论文中指出,热晶体管是一个量子系统,由3个相互作用的子系统集成,每个子系统与热浴耦合。这种热晶体管就像电子晶体管,在基极加热时,集热极、发射极能控制热流的收集和发出。

研究人员从理论上证明了晶体管可以在两个状态之间转换自旋,产生晶体管效应,从而对热流进行调制、放大和控制。将来这种晶体管可用于多种量子纳米设备中控制热流。

普瓦提埃大学研究人员卡尔·尤莱恩说:“人们可以用电子二极管、晶体管和放大器来管理电流,我们希望用同样方式来管理热流。我们想制造一种逻辑热流线路,就像人们设计的逻辑电路那样,以这种方式来引导、放大、开关或调制余热。”他表示,他们今后的

计划是将设备最优化,并寻找合作伙伴进行量子水平的实验。

风扇的轰鸣和发烫的外壳,不管使用台式机还是笔记本,这些都是最不好的体验。从普通的家用电器,到资本密集的大数据中心,发热都是需要重点解决的问题,除了产生噪音和热量等,发热本身就代表能量的流失,造成巨大浪费。如果能有效控制热流的设备,把热量高效定向传导出来,并转化为其他形式的能量,这将颠覆电子行业的设计方式。或许,这种新型量子热晶体管本身就可以成为一种电子元件,既能导热又能传输信息。

# 当好建设世界科技强国的排头兵

## ——三论学习贯彻习近平总书记在全国科技创新大会上的重要讲话

本报评论员

“聪者听于无声,明者见于未形。”聚焦国家战略需求,勇攀科学技术高峰,研判世界科技革命新方向,成为“创时代”中国的新使命。

5月30日,习近平总书记在全国科技创新大会上发表重要讲话,指出要发挥好最高学术机构学术引领作用,把握好世界科技发展大势,敏锐抓住科技革命新方向。两院院士和广大科技工作者要发扬我国科技追求真理、服务国家、造福人民的优良传统,勇担重任,勇攀高峰,当好建设世界科技强国的排头兵。

在“创新的春天”里担负起报国重任,中国科技界迎来了又一个历史性时刻。纵向上看,500年来,世界经济中心几度迁移,背后的重要力量就是创新;横向上看,进入21世纪以来,新一轮科技革命和产业变革孕育兴起,世界主要国家争相寻找科技创新的突破口。当神舟飞天创造了“中国高度”,当蛟龙潜海成就了“中国深度”,当高铁奔腾刷新了“中国速度”,当大望远镜拓宽了“中国维度”,建设世界科技强国的号角已经吹响。而在此时加快建立科技咨询支撑政策决策的科技决策机制,成为“创新中国”的一道必答题。

当好建设世界科技强国的排头兵,需要研判世界科技革命新方向,为我国下好先手棋,打好主动仗提供“高端智库”。科学技术是世界性的、时代性的,发展全球视野。当前,科技创新的重大突破和加快应用极有可能重塑全球经济结构,使产业和经济竞争的赛场发生转换。在激烈竞争中,我们不能总是用别人的昨天来装扮自己的明天。以两院院士为代表的“中国大脑”,应该围绕事关科技创新发展全局的重大问题,为国家科技决策提供准确、前瞻、及时的建议。我们不能甘做跟跑者,而要成为新竞赛规则的重要制定者、新竞赛场的重要主导者,这是“向创新进军”的“中国宣言”。

当好建设世界科技强国的排头兵,需要完成科学研究、实验开发、推广应用的“三级跳”,跑好科技创新的“接力赛”。多年来,我国一直存在着科技成果向现实生产力转化不力、不顺、不畅的痼疾。这就像接力赛一样,第一棒跑错了方向,或者下一棒没有人接。科技创新,贵在接力。以两院院士为代表的广大科研人员,可以发挥国家科技力量建制化优势,强化战略导向,破解发展难题,加强科技供给,服务经济主战场。处理好“顶天”和“立地”的辩证关系,提高科技成果源头供给的质量,这是我们“向创新进军”的“中国抉择”。

当好建设世界科技强国的排头兵,需要培养更多驾驭超级跑车的“赛车手”,为建设世界科技强国建功立业。知识就是力量,人才就是未来。我国要在科技创新方面走在世界前列,必须在创新实践中发现人才,在创新活动中培育人才,在创新事业中凝聚人才,必须大力培养造就规模宏大、结构合理、素质优良的创新型科技人才。目前,我国拥有世界规模最大的科技队伍,但同时存在着创新型人才结构性不足,世界级大师缺乏等问题。让两院院士发挥科技领军作用,团结带领全国科技界特别是广大青年科技人才,为建设世界科技强国作出新的更大的贡献,这是我们“向创新进军”的“中国承诺”。

今天,“向科学进军”的伟大号召依然在我们耳畔回响,“科学的春天”依然在祖国的天空上洒满阳光,科教兴国战略依然给科技事业发展提供着强大驱动力,我们又吹响了建设世界科技强国的号角,以战略思维谋全局,以系统思维聚合力,以创新思维增活力,当好建设世界科技强国的排头兵,这是两院院士和广大科技工作者必须担当的创新报国的历史使命。