

科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY

丙申年二月廿四 总第10586期 国内统一刊号 CN11-0078 代号 1-97

http://www.stdaily.com 2016年4月1日 星期五 今日8版

分子间能量传递“拍照”成功

最新发现与创新

科技日报合肥3月31日电(记者吴长峰)中国科学技术大学单分子科学团队的董振超研究员利用精心设计的局域电场增强的亚纳米空间分辨的电致发光技术,在国际上首次实现分子间相干偶极耦合的成像观察,即在单分子水平上对分子间能量传递特征成功“拍照”。国际权威学术期刊《自然》31日发表了这项成果。

人们通常认为,分子间的能量传递就像足球队传球一样,由接受能量的分

子传递给相邻的另一个分子,然后依次传递下去。但最新的一些实验表明,一份能量的注入,可能会引起相邻分子间有一定规律的联动。科学界对分子偶极耦合的相干性的形式和特性一直缺乏直接的认识。董振超研究员通过巧妙调控局限在一个纳米腔室内的电场频率和强度,为单分子物理化学研究提供了新的可能性。“局域电场的共振增强调控和STM操纵技术的巧妙结合,使我们得以直接观察分子间相干能量传递的奥秘。”董振超介绍,他们操纵扫描隧道显微镜的针尖,构筑出两个铈酞青分子的二聚体结构,采用电子激发发光方式,对该结构不同能量状态的偶极耦合模式分别进行了亚纳米空间分辨的电致发光成像。他们发现,局域电场的激发能量瞬间传递到整个分子二聚体,构成了一个量子纠缠体系,而且该体系不同能量状态(即偶极耦合模式)的光子成像图案具有特定的特征。通过对这些空间特征的分析,可以推导出分子二聚体中能量传递的相干特征。《自然》审稿人认为,这项工作“对于许多研究领域——从分子间相互作用的基础研究到光化学和量子光学等实际应用,都具有广泛的影响和重要的意义”。

中科院：让成果落地 让创业聚财

本报记者 李大庆

“药物研究所出新药,这是理所应当的。然而中科院上海药物所还是经过一番讨论才在怎样促进出新药的问题上达成共识。”3月31日在《中科院促进科技成果转化专项行动实施方案》发布会上,中科院科技局局长李军的一番话,让人感悟到了一个科研院所成果转移转化上的不易。

这个“不易”是中科院几十年来老问题。1998年,经中央批准,中科院进入知识创新工程。院党组明确提出“三个面向”的办院方针,其中之一就是面向国民经济主战场,也就是要求实现科研成果的转移转化。

快20年了,尽管转移转化工作有了很大进步,但依然不能令人满意。大约七八年以前,时任中科院院长路甬祥,有一次向院属机构领导传达中科院党组会议精神,在谈到科研成果转化难时说:在中科院,如果发一篇(Nature)或(Science)文章,大家就认为你很棒;但如果你搞成了一项大的成果转化,就获得不了像发论文那样的尊重。我就不信中科院近十万人人都适合做基础研究!

尽管从中科院领导到下属单位的领导基本都认识到成果转化工作的重要,但一些现实和观念的羁绊仍使这项工作始终不能放手,比如职务发明带来的国有资产“流失”问题,利益分成问题,做转化而带来的评职称难的问题,怎样考核那些做转化工作的人的工作量问题等等。

假如一个研究人员抛开了基础研究而从事成果转化工作,他可能面临着评不上研究员的风险,因为他可能就发不出论文来。中科院上海药物所就在这方面做了有益的探索。副所长叶阳在介绍该所情况时说,只要你出了新药,即使没发论文,依然可当研究员。具体办法是,对于研制新药的人员,只要获得了药物的临床批件,那么课题组将奖励一个正高、两个副高名额;如果获得新药证书,则可奖励两个正高、四个副高名额。也就是说对这些人的职称评定,不以论文做考核。叶阳告诉科技日报记者,去年在评职称时,就有一个副研究员,因为研制出了一种治疗红斑狼疮的药并获得了临床批件,他所在的课题组给了他一个研究员的职称名称。

中科院西安光机所采取的一项政策也十分特殊:在孵化的企业中,研究所所占的股份一定不超过1/3,不把企业变成研究所味道的企业,让企业按照市场的规律成长壮大。在3月31日的新闻发布会上,光机所产业处处长曹慧涛高兴地对记者说,所里一个1979年出生的青年人创业,其企业去年融资后被估值一个亿。

其实,不是只有科研一职称才能显示一个人的价值,创业一聚财也同样能显示人生的价值。而我们更缺的是后一种价值的体现。

正是在这样的背景下,中科院出台了《促进科技成果转化专项行动实施方案》,阐述了成果转化5大方向和25项任务。在5大方向中,包括推动煤炭间接液化制备超清洁油品和高附加值化学品等一批重大科技成果转化;设立中科院知识产权运营管理中心等机构,建立以知识产权为核心的科技成果转化体系;培养培训科技成果转化专业人才队伍;建设新型孵化器和投资人超市等促进科技成果转化创新载体。

还有一个方向最重要,就是营造有利于科技成果转移转化的环境和氛围,比如完善重大产出导向的评价体系,制定落实(促进科技成果转化法)的配套政策和制度等。

中科院一位副院长表示,希望各研究所大胆探索,为从事成果转移转化的创业者创造条件。院领导愿意为这些探索承担更多的责任。

(科技日报北京3月31日电)

广东省科研经费管理改革又出新招 “人头费”可占项目经费40%—60%

科体改革进行时

科技日报广州3月31日电(记者左朝胜)31日上午,广东省人大常委会通过了《广东省自主创新促进条例(修正案)》(以下简称“修正案”),明确科技成果转化奖励比例下限为60%。把承担项目人员的人力资源成本费由原来的30%调至为40%,软科学研究项目、社会科学研究项目和软件开发类项目,将人力资源成本费的上限从50%提高到60%。这一规定,为长期被诟病的科研项目经费管理大大松绑。

在今年广东省的“两会”上,有科技人员提出:科研项目费用中可用于人力资源的太少,限制太大,挫伤了科研骨干申请项目的积极性。2012年,广东省在全国首开地方自主创新立法先河,出台《广东省自主创新促进条例》,营造了广东自主创新良好法制环境,有力地促进了经济和社会的发展。但随着形势的发展,广东省的自主创新势头又面临瓶颈。因此,这次推出该条例的修正案,有针对性地提出整体解决方案,以保障广东省自主创新事业走向更高的层次。

四代核电站蒸汽发生器换热组件产业化

科技日报宜兴3月31日电(记者朱丽)全球首座第四代核电站蒸汽发生器关键部件——换热组件首批发运仪式31日在江苏宜兴举行,预计2016年8月将完成全部38套换热组件的交货。这标志着蒸汽发生器换热组件制造实现工艺突破,并具备产业化条件。该批产品将应用于我国拥有自主知识产权的高温气冷堆示范电站。

换热组件是高温气冷堆蒸汽发生器中的核心部件,每个蒸汽发生器由19个换热组件构成,每个换热组件包含5层螺旋盘管,共计35根螺旋盘管。

蒸汽发生器项目负责人吴辛馨表示,整个换热组件结构复杂,要求精度极高,且结构为全球首创设计,缺乏可参考的制造工艺。为克服这一障碍,清华核研院成立教师、技术工人、学生参加的联合攻关小组,自主研制了大量专用工装和夹具,开发出独特的套装工艺技术,并成功完成二组实验本体用换热组件套装。

在此基础上,江苏银环精密钢管有限公司承担了多头螺旋换热带管和换热组件的生产制造任务。据江苏银环创始人庄建新介绍,高温气冷堆蒸汽发生器换热组件项目总投资1.25亿元,现已形成年产228套换热组件制造能力,满足2台600MW高温气冷堆核电站蒸汽发生器需求,实现了换热组件大规模高效工业化制造,并逐步形成高温气冷堆蒸汽发生器换热组件的供货基地。

蒸汽发生器设计者徐晓江介绍,蒸汽发生器的作用是将反应堆产生的热量通过一次侧氮气将二次侧的水加热成饱和蒸汽,从而推动汽轮机发电,是高温气冷堆示范工程的核心设备。整个设备由清华大学核研院自主设计,具有完全的自主知识产权。目前,该设备已申请或授权国际、国内专利30余项,整个结构设计已经在15个国家申请国际专利。

清明,我们为逝去的科学家扫墓

(详见第四版)

“好钢”用在人身上

朝胜

敢为天下先的广东省又出新政,在刚刚通过的《广东省自主创新促进条例(修正案)》中,再一次提高科技人员在科研项目中的的人力资源成本费。为他们点个赞!

国务院总理李克强说,科技人员是科技创新的核心要素,是创造社会财富不可替代的重要力量,应当是社会中高收入群体。在基础研究收入保障机制

外,还要创新收益分配机制,让科技人员以自己的发明创造合理合法富起来,激发他们持久的创新动力。

以往的科研经费中,可以用在科研人员身上的费用,一是数额少而又少,二是风险高之又高。理由是他们已经有固定的工资收入了,为国家从事科研工作是天经地义的,不应该再有额外的收入。确实,中国几代的科技人员都有着为国家奉献,不计报酬的精

神。两弹元勋邓稼先等甚至奉献了生命。在国家和民族危难时期,科技人员和全国人民一样,艰苦奋斗,鞠躬尽瘁。

今天,我国已经取得了举世瞩目的经济建设成就,全国人民的生活水平和经济待遇都有着显著的提高。科技人员肩负着创新驱动发展的国之重任,要为他们营造科技创新的文化氛围、科研条件、法律保障、政策支撑,也需要为他们营造一个经济收入的平台。

“好钢”用在人身上!进一步调动广大科技人员的积极性,激发他们的聪明才智,为国家创新出更多领先世界的科技成果,同时也使他们合理合法地得到较高经济报酬。这是在实施创新驱动发展战略中必须解决的问题。



3月31日,国内首款能够适应高寒地区检测需求的“高铁医生”——时速350公里高寒综合检测列车在中车长春轨道客车股份有限公司下线,即将前往中国铁道科学研究院环铁试验线进行整车型式试验。该车预计于4月底完成整车型式试验后,赴大西线开展整车高速试验,并首次在大西线开展线路综合检测工作。图为在中车长客高速动车组制造中心,高寒综合检测列车等待验收。

新华社记者 张楠摄

中药丹参基因遗传密码破译

科技日报讯(记者杨朝晖)近日,中国科学院中药研究所陈士林团队和中国科学院植物研究所漆小泉团队联合中国医学科学院药用植物研究所、澳大利亚昆士兰大学、美国田纳西州大学健康科学中心、美国爱荷华州立大学、澳门大学、英国桑格研究院和广药集团等单位,在著名植物学杂志《Molecular Plant》发表丹参基因组,标志着作为常用中药丹参的遗传密码被破译,为揭示丹参主要活性成分丹参酮和丹参酚酸生物合成及其调控的分子机制,促进丹参优良品种选育提供了重要的遗传背景基础。

丹参全基因组解析项目的完成极大促进了丹参生物学研究,已支撑一批高水平研究成果相继完成或发表。陈士林团队与广药集团等企业形成产学研互动,为丹参栽培和质量控制提供理论基础,为创新性药物研发提供新的手段。以上系列工作确立了以基因组为突破口的药用模式植物研究与应用新思路,继灵芝基因组之后再次引发本草基因组效应,创建了以药用模式生物为平台的中药研究新理念。

丹参基因组的成功完成,证实混合拼接技术能显著改善培养效果,可有效促进次生代谢产物合成相关基因簇

鉴定,证明多种测序平台组合应用具有良好的应用前景。该文通讯作者是陈士林和漆小泉研究员。陈士林现任中国中医科学院中药研究所所长、世界卫生组织传统医学合作中心主任、教育部长江学者和创新团队发展计划“中药资源学”负责人,首次提出本草基因组的学术方向并开展了大量相关研究工作。漆小泉为中国科学院“百人计划”入选者。



天士力控股集团
大健康产品的创造者
大健康管理方案的设计者
大健康文化的践行者

集成在光学电路中的单光子源问世 单光子量子计算有望借此成为现实

科技日报北京3月31日电(记者王小龙)荷兰的一个研究小组找到了一种能够完全集成在光学电路中进行光学量子计算的单光子源。该发现为单光子量子计算的实现铺平了道路。相关论文发表在最新一期的《纳米快报》杂志上。

到目前为止,不少研究团队已经能用数个光子在小规模上进行光学量子计算,“线性光学量子计算”的可行性已获充分证明,但单光子量子计算仍然鲜有涉及。

研究人员称,要打造一个高效的单光子量子计算

系统,面临的挑战是将多个此前互不兼容的组件整合到一个平台上。这些组件包括一个单光子源(例如量子点)、路由设备(例如波导),以及用于操纵光子的腔体、过滤器,还有量子门装置和单光子探测器。在新的研究中,研究人员创造性地将能产生量子点的单光子嵌入一段纳米导线内并将其封装在一个波导当中。要实现这一点,需要极高的精度,他们使用了一种名为“纳米机械手”的部件。一旦进入波导内,研究人员就能操纵单光子使其进入特定的光学电路。

负责此项研究的荷兰代尔夫特理工大学的伊曼·艾斯迈尔·扎德说:“我们提出并实现了集成量子光学,它能兼顾高品质单光子源和硅基光学的优势,是一种混合解决方案。此外,与类似研究不同的是,该技术是完全确定的,即具备所属属性的量子源与量子电路是一体的。新方法有望成为未来可伸缩集成量子光学电路的基础部件。此外,该平台还为物理学家研究纳米尺度以及量子电动力学中光与物质的相互作用提供了一种新工具。”

线性光学量子计算中最重要的性能指标是单光子源与光子信道之间的耦合效率。低效率代表光子的损失,会降低计算机的可靠性。目前试验装置已经能够达到24%的耦合效率,并且经过对波导设计和相关材料优化,这一数据有望提升到92%。

除了提高耦合效率,研究人员还计划在芯片上实现纠缠,以增加光子电路和单光子检测器的复杂性,最终在芯片上集成量子网络。

对于相互之间完全没有交往的量子系统来说,光子它们是它们进行通信的最有前途的候选对象。尽管在研制出实打实的光学量子计算机之前,光子电路首先至少要在多任务效率上与其想要替代的传统微处理器持平,但如今一个可以集成在光学电路中的单光子源的问世,依然标志着在构建量子计算机所面临的重重困难中,人类又向前迈进了一步。

