

为创新产业链提供源头活水

——中国科大以变革性技术助推安徽战略性新兴产业发展(上)

■本报记者 杨保国

近日,合肥城量子通信试验示范网正式建成,该市成为我国乃至全球首个拥有规模化量子通信网络的城市。

而这只是中国科学技术大学诸多原始创新成果走向产业化的案例之一。近年来,安徽以合芜蚌自主创新综合试验区为抓手,加快皖江城市带承接产业转移示范区产业升级,以辐射带动全省技术创新体系建设。与之相呼应,中国科大在创建世界一流研究型大学的过程中,以原始创新产生的“变革”性技术,培育和促进了安徽战略性新兴产业发展,一批具有核心竞争力的产业在江淮大地悄然兴起。

原创成果孵化出高新技术产业

“一流研究型大学是基础研究的主力军之一。通过原始创新产生变革性技术,是推动经济发展方式转变、改善产业结构的重要途径。”中国科大副校长朱长飞说,科大承担的科研项目占60%以上是国家重点重大项目,取得了一批原创科技成果,每年申请专利200多件,其中

85%以上是发明专利。尤其是在语音信息、消防安全、量子信息等领域,从基础研究中产生了一大批高技术成果。

“结合安徽省战略性新兴产业,精选有产学研基础的原创新成果进行转移转化,是我们始终坚持的做法。”朱长飞说,科大在安徽培育了50多家具有自主知识产权的高新技术企业,其中不乏一批区域和行业龙头,科大讯飞等3家公司已成功上市。

“让机器像人一样能听会说”是科大讯飞总裁刘庆峰十多年前的梦想。那时,他还是科大的一名学生,带着读研时研发的原创语音技术,在导师王仁华和学校的支持下,开始了创业之路。如今,科大讯飞已成为我国唯一以语音技术为产业化方向的国家“863”计划产业化基地、国家规划布局内重点软件企业、国家火炬计划重点高新技术企业,并牵头制定中文语音技术标准。目前,公司产品占中文语音技术主流市场份额80%以上,以讯飞为核心的中文语音产业链已初具规模。而在讯飞诞生之前,中文语音市场被国外IT巨头垄断。

“作为大空间消防领域的龙头企业,科大立案也是由我校原创成果孕育而生。”中国科大火

灾科学国家重点实验室常务副主任张和平说,实验室拥有清洁阻燃、火灾探测、清洁高效灭火等一体化防火技术体系,以及基于火灾动力学的消防系统解决方案。这些技术通过科大立安公司的转化,广泛应用于北京奥运会和上海世博会等200多个重要场所,同时也在合肥新桥国际机场航站楼等安徽省众多重大工程和场所得到转化和应用。

好的科研成果不能捂在手里

“科大较早地认识到,好的科研成果不能捂在手里,不能总是想着自己去办公司,而是要充分利用社会资源,成果一旦走到市场阶段,如资本运作、公司管理等,应主要由企业去做。”朱长飞说。

以量子力学基本原理为基础发展起来的量子通信技术,在国际上被视为保障信息传输最安全的手段,具有重大的经济价值和战略意义,国际竞争激烈。中国科大在该领域一直走在世界前列。

2009年,基于中科院院士潘建伟和郭光灿两个团队的原创成果,利用政府和社会资金,合

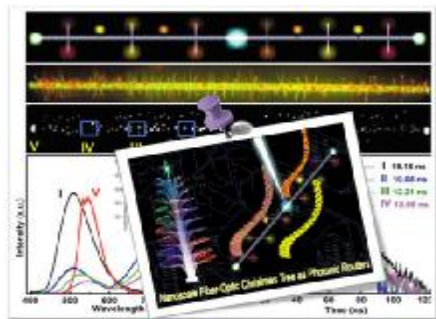
肥和芜湖分别成立了安徽量子通信公司和安徽问天量子公司,成为我国量子通信技术产业化的拓荒者。

日前,合肥城量子通信试验示范网建成并进入试运行阶段;由中国科大与新华社共同研发建设的“金融信息量子通信验证网”也随后在新华社金融信息交易所开通,标志着量子保密通信向产业化迈出了重要一步。

下一步,校企联手将继续发展光纤量子通信技术,并以中科院量子通信卫星战略先导专项为契机,积极发展自由空间量子通信技术,实现一系列技术成果的产品化。

另据郭光灿介绍,以量子密码技术为基础成立的问天公司,目前已形成以量子信息产品为核心,量子智能产品和LED产品为辅助的产品系列,其中量子信息产品已广泛应用于芜湖政务网、芜湖军分区及国家相关保密单位。公司目前正在建设问天量子工业园,预计今年7月建成投产。

“大学首先考虑的并不是通过科技成果转化赚多少钱,而是尽快将成果转化应用,促进经济社会发展。”朱长飞说,“在整个科技创新链中,我们更主要的是提供源头活水。”



低维有机纳米光子路由器

有研制成功纳米光子路由器

本报讯(记者闫洁)纳米光子学主要研究如何在微米尺度上对光子运动进行操纵、调节和控制,在未来信号传播和信息处理方面具有广泛的应用前景。中科院化学所光化学重点实验室的科研人员成功研制出低维有机纳米光子路由器,可实现单点激发、多通道不同的光信号输出。相关结果近日发表于《美国化学会志》,英国皇家化学会《化学世界》杂志也对该成果作了报道。

据了解,该实验室近年来在低维有机材料光子学方面进行了系统的研究。在前期对一维有机光波导材料的研究中,研究人员发现了有机材料中的弗伦克尔激子与光子的强耦合作用所形成的激子极化激元(EP)在有机光子学中的作用机制;进而利用三重态敏化,通过EP传播过程中的双向能量转移作用,实现了稳定白光输出的光波导器件;进一步利用有机晶体材料中的激子极化激元的超高折射率,实现了双光子泵浦有机纳米线激光器。相关工作证实了有机低维材料在纳米光子学中的巨大潜力,为实现基于低维有机材料的光子学功能元件奠定了基础。

在此前研究的基础上,该实验室科研人员联合美国西北大学,从有机纳米线异质结的可控制备入手,利用有机小分子特定的组装与生长特性,通过液相和气相两步法,实现了客体分子在主体分子的一维主结构上的可控外延生长,从而得到了一维有机分枝型异质结构。将有机异质结构中的荧光共振能量转移(FRET)和光波导性质结合起来,实现了信号可调控的纳米光子路由器。

这些成果为深入研究有机功能分子体系的组装行为,控制合成功能化有机复杂微纳结构,研究复杂结构中光子学的内在机制,以及探索光子通讯与运算中需要的各类元器件提供了重要的借鉴。

人类大脑起源于皮质突触发育延迟

本报讯近日,《基因组研究》(Genome Research)杂志在线发表了中科院上海生科院计算生物学研究所 Philipp Khaitovich 研究组的论文。该研究发现人类大脑起源于皮质突触发育的延迟。

该研究团队结合芯片以及高通量测序技术,测量了不同年龄段的人、黑猩猩和恒河猴大脑和小脑皮质中基因的表达活性,分析了约12000个基因的表达。结果发现,人类大脑皮质中有702个基因,其随着年龄变化的表达模式与其他两个物种不同。与之对应的是,黑猩猩中只拥有55个特有的表达模式。这些拥有人类特有表达模式的基因可分为5个不同的共表达模型。最显著的一类模型聚集了很多突触相关功能的基因,并显示出人类大脑皮质突触发育的一种长达5年的极度延迟。此结果通过电镜观察三个物种中7000多个突触被证实。进一步的调控机制研究揭示了转录因子MEF2A可能介导这一突触发育的延迟。

据介绍,该研究得到国际同仁的高度肯定和好评,对理解人类大脑发育的进化以及进化调控机制具有重要意义。(韦伊)



2月26日,在广西平果县太平镇袍烈村,村民在果园里覆盖地膜,预防春耕作物遭受冻害。随着春耕临近,广西百色市平果县针对当前“倒春寒”、劳动力缺乏和农业灌溉设施不足等实际问题,鼓励农民购买农机、扩大农机耕种面积,增加投入兴修水利、确保灌溉用水,多方调运农用薄膜,满足农作物避雨、避寒、避晒需要,以确保春耕春种任务完成,实现农民增产增收。罗邵青摄(新华社供图)

中国绿色农药跻身国际市场

本报讯(记者黄辛)华东理工大学日前与上海及美国的农药企业签约,共同为该校发明的一种杀虫剂候选药开发全球市场。有关专家认为,这标志着我国自主研发的绿色农药开始跻身国际市场。当天,中美产学研三方还发起成立了“作物保护全球发展创新联盟”。

中国工程院院士、华东理工大学校长钱旭红表示:“此项合作将依托校企各自优势,联手研制新的活性物质,形成更多作物保护的科技解决方案,造福全球农业,促进中国创制的农药新品种走向世界。”

在“863”、“973”和国家科技支撑计划项目的资助下,华东理工大学钱旭红团队创制了新烟碱类杀虫剂环氧虫啉。该校药

化工所所长、主要发明人李志告诉《中国科学报》,烟碱类杀虫剂是目前全球杀虫剂市场的重要门类,每年全球销售额达25亿美元以上。“由我国自主研发的环氧虫啉是一种对环境友好的绿色化学杀虫剂,具有超活性和独特作用机制,极高的交互抗性使其在防治已对传统新烟碱类杀虫剂产生严重抗性的害虫中显示出广阔的应用前景。”李志介绍说。

根据协议,已获此项发明专利授权的上海生农生化制品公司将独家生产环氧虫啉原药;全球十大农药集团美国富美实公司(FMC)则负责国际市场,包括完成国际专利申请、各国农药登记与市场开发等。据FMC公司保守预计,环氧虫啉的年销售额可在获得农药登记后的4年内达到6000万美元以上。

河北生态补偿机制为地方治污提速

■本报记者 高长安

不久前,河北省流域断面水质考核生态补偿机制以其首创、可持久、可借鉴推广等,荣获第六届“中国地方政府创新奖”优胜奖。这是全国首个获此殊荣的环保类项目。

据介绍,河北省在全国首创的流域断面水质考核生态补偿机制,即由传统意义上的“谁受益谁补偿”变为“谁污染谁补偿”的“负补偿”机制,利用行政、经济、法律等手段,解决流域水环境污染,倒逼地方政府切实解决水环境污染问题,特别是与地方官员政绩挂钩,污染者可能会丢掉“钱袋子、脸蛋子、官帽子”,遏制了久拖不决的上游污染下游这一老大难问题。

河流的跨境污染往往是糊涂账

1996年,一场大洪水袭来,河北省安平县境内多年干涸的滹沱河河道开始有水,然而沿岸群众苦苦盼水,流来的却是污水。2000年,衡水市环湖监测站对此断面的监测数据显示,污染物严重超标:化学需氧量超标27.85倍,生化需氧量超标75.75倍,非离子氨超标2135倍。

滹沱河是个典型的沙漠河道。污水渗透后,沿河两岸的水

质受到不同程度的污染,仅安平县境内就涉及到6万多人和9万多亩耕地。

杨各庄村位于深泽与安平交界处,滹沱河从这里往下游延伸,此处还是石家庄市和衡水市的交界地带。

据了解,一直以来,环境治理沿用的是“铁路警察,各管一段”。然而实施效果并不佳,特别是跨界河流,往往是污染成为一笔糊涂账,两地相互指责,受污染地的百姓不仅要承受污染之痛,还要自掏腰包来治理。

生态补偿的河北路径

自2008年4月起,河北省在子牙河流域的5市实施跨界断面目标考核和生态补偿管理机制。该机制的核心就是“河流水质超标,扣缴上游地方政府财政的钱,扣缴资金用于补偿下游地区的损失、水污染治理及保障群众饮水安全项目”。扣缴标准依污染程度不同,由10万元至300万元不等。在实施断面考核的第一个月,石家庄市便被扣罚360万元。这座省会城市感受到巨大压力后,立即对水质超标严重的无极、长城等4个县亮出黄牌,开始了一系列关停并转等治理措施。

同年10月,安平县第一次领到上游330万元生态补偿金,为饮水困难的村庄打深水井12眼,还补助了联村供水工程中的管网改造工程和安全饮水工程。而在安平县上游的深泽县,火烧到了官员头上,彼时分管环保的副县长被责令停止工作。

这一举措在政界和民间都引起了震动。一些长期困扰上下游的环境问题渐渐找到了明晰的解决路径。

鉴于此机制的实施对于子牙河水系水质的明显改善及该措施所取得的综合成效,自2009年4月起,河北省开始实行全流域生态补偿,涉及七大水系的56条主要河流的201个断面。

地方治污提速

河北省推行的流域断面水质考核生态补偿机制,倒逼地方政府加大了治污治理力度,使得地方治污开始提速。

据了解,2007年河北省仅有污水处理厂50座,但到2010年,该省已建成污水处理厂175座。此外,到2011年11月,河北省累计扣缴生态补偿金10730万元。这一措施极大地促进了该省水环境质量的改善。

数据显示,到去年11月,河北一至三类水质比例为44.4%,较2007年提高16.7%;劣五类水质比例为27.1%,较2007年下降22.1%。全省河流COD均值为39.77mg/L,下降61.2%。

云南将用5年打造滇中自主创新区

本报讯(记者张雯雯)记者近日从云南省科技厅召开的2012年科技工作会议上获悉,2011年该省创新科技支撑力在农业、工业、文化产业、高新技术等领域取得重大进展。今后5年,云南省将以科技创新园建设为重点,推动形成以昆明为中心,曲靖、玉溪、楚雄等为支点的滇中自主创新区。

据该省科技厅厅长龙江介绍,科技进步有力促进了云南省各州市工业园区的建设。2011年,云南省新认定高新技术企业121家,高新技术企业达到440家,实现销售收入1648亿元,居全国第15位,西部第3位。昆明高新区、昆明经开区、玉溪高新区、大理高新区实现技工贸总收入1800亿元,平均增速在20%以上,且自主创新能力显著增强,园区内80%以上的核心专利实现了产业化。昆明机床、南天电子、贵研铂业等一批企业通过创新实现了跨越式发展,技术创新能力进入全国先进行列。争取到国家科技计划项目793项,经费6.42亿元,同比增长60%。围绕新能源、新材料、装备制造、农业产业化等重点领域,建立了12个院士专家工作站。

云南省副省长和段琪表示,云南要大力开展对内对外的科技合作,营造开放式、引进来、走出去的科技发展环境。今年力争在重点科技项目上完成15亿元的投资计划,组织实施30项培育战略性新兴产业重大项目,突破60项关键核心技术,研究开发50个具有自主知识产权的重大新产品,认定云南省重点新产品100项。

据悉,到“十二五”末,云南省综合科技进步水平将力争进入全国中等水平,区域创新能力排名提升3~5位;有望再建立一批国家级创新平台以及50个省级重点实验室、100个省级工程技术研究中心和400个省级企业技术中心;研发具有自主知识产权的创新产品500个以上,认定高新技术企业1000家左右。

重庆今年力争新建8个院士工作站

本报讯(记者杨清波 通讯员杨漠)围绕重庆市重点产业合理布局站点,在企业、高校、科研院所力争建立5~8个院士专家工作站,引进院士专家20名,帮助企业培育科技创新团队、集聚创新资源、突破关键技术。这是近日举行的重庆市科协三届七次全委会提出的新一年的工作目标。

据该市科协有关负责人介绍,2011年,重庆市科协联合市级相关部门新建8个院士专家工作站,到位专项资金1100万元,柔性引进26名两院院士,签订项目20余个,涵盖重庆“十二五”战略性新兴产业多个领域。该项工作得到了中国科协的充分肯定,认为“在全国有典型示范意义”。

中国工程院院士、重庆市科协主席钟志华称,建立院士工作站,旨在进一步促进重庆科技与经济社会发展相融合,发挥科技对经济社会发展的支撑和带动作用。他透露说,今年还将邀请50名院士专家举办“院士专家看重庆”论坛,组织开展“院士专家渝州行”系列活动,为200家企业提供科技信息、决策咨询服务,并举办重庆市小型微型企业家论坛和专题培训。

为使院士专家工作站更好地发挥作用,服务好院士专家等人群,重庆将建立科协领导院士专家工作制度,搭建院士专家开展学术交流和科普活动的平台。

2011甘肃省科学技术奖励颁布

本报讯(通讯员王晶 记者宋华龙)甘肃省科学技术奖励大会2月24日在兰州召开,以表彰为该省科技事业和经济社会发展作出突出贡献的科技工作者。中国科学院兰州分院系统共有6项科技成果获得嘉奖,中国科学院院士、中科院寒区旱区环境与工程研究所研究员程国栋被授予甘肃省科技功臣奖,并作为获奖代表发言。

此次奖励包括自然科学奖7项、技术发明奖6项、科技进步奖168项。在中科院兰州分院系统获奖的6项成果中,以中科院兰州分院为推荐单位的占4项。其中,由寒旱所主持完成的“天山乌鲁木齐河源1号冰川及其作用区的观测研究及应用”获自然科学奖一等奖;寒旱所主持完成的“短期气候预测‘天气图’方法的创立和应用”获科技进步奖二等奖;中科院兰州分院主持完成的“区域经济一体化理论与酒嘉实践”以及寒旱所主持完成的“寒旱区网络科普传播”获得科技进步奖三等奖。

此外,由甘肃省住房和城乡建设厅推荐、寒旱所作为第二完成单位的“寒区桩基工程的热力学特性研究及其应用”获科技进步奖一等奖;由甘肃省科技厅推荐、中科院资源环境科学信息中心为第二完成单位的“甘肃科技文献共享平台建设研究”获科技进步奖三等奖。