

认清肩上责任 服务国计民生

——中科院新时期发展战略解读(二)

■本报记者 冯丽红

从“神九”“天宫一号”对接,到“蛟龙”入海、大亚湾实验发现中微子新的振荡模式……一项项科学创新项目,无不闪现着中国科学院人的身影。

“不负国家重托,不辱人民使命!”这是中国科学院院长白春礼时刻放在心头的一句话。

当前,大数据浪潮来袭,学科交叉融合风起云涌,第三次工业革命蓄势待发。面对新形势,党的十八大提出实施创新驱动发展战略。作为科技“国家队”,中科院肩负着服务国计民生、争创国际一流的重任。

“向国家和人民交合格、满意的答卷!”这是白春礼时刻心系的问题。

认清责任 不能“自娱自乐”

随着世界科技发展新趋势对我国科技发展提出新挑战,近年来,国家对中科院科研资金投入支持力度也在持续增长。

“都是纳税人的钱!不算投入产出比实在不行!”

白春礼指出,在当前和今后一个时期,中科院必须从支撑服务创新驱动发展、迎接新科技革命和产业革命挑战出发,立足优势、抓住重点,一手抓创新产出,一手抓成果应用,着力促进出重大创新成果、出杰出科技人才、出深刻前瞻思想。

“创新产出最终需要国家和社会、人民的高度认可,不能‘自娱自乐’!”白春礼指出。

作为基础研究单元,中科院每个研究所都承担科技“国家队”的使命和责任。中科院的使命落实到每位科研人员身上也都是沉甸甸的责任。

“每个科研人员都应站在国家需求的角

度看问题、搞研究。不能闭门造车。只有如此,他才可以面向国家战略需求、面向企业与社会所需主动去作研究。”中科院理化技术研究所所长张丽萍接受《中国科学报》记者采访时指出。

“前沿基础学科、交叉学科与应用研究,衡量尺度应有不同,或看创新突破、学科贡献,或看解决关键问题、实际应用价值和作用等,但不能自吹自擂、自我陶醉与自我欣赏。”中科院数学与系统科学研究院执行院长王跃飞在接受《中国科学报》记者采访时表示。

立足创新 占领科技制高点

第三次工业革命为发达国家重塑制造业和实体经济优势提供了机遇。目前,许多发达国家正积极谋划,力求占领科技制高点。

产业革命为我国战略性新兴产业提供了良机,也对我国要素成本优势弱化、国际产业分工低端化、企业技术创新空间受限制等现存问题提出挑战。通过创新打破现有格局势在必行。

目前,中科院承担着多项重大创新产出任务,分别启动A类与B类先导专项;“一三五”重大突破布局已接近300项。这些项目的目标无一不是集中突破关键核心科技问题,取得世界领先水平的原创性成果。

“要牢牢抓住重大产出这个‘牛鼻子’,坚持不懈地推进。”白春礼指出,先导专项是全院重大产出任务的重中之重,要注重投入产出比,注重强化外部评估,特别是国际评估,力争早出重大成果。

中科院各研究所,也正在努力推进创新工作。比如,依托于数学与系统科学研究院的国家数学与交叉科学中心是中科院“创新2020”计划中启动的第一个B类先导专项。启动两

年来,该中心每个交叉研究部都启动了2~3项重大创新项目,以及1~2项培育性项目,通过协同攻关,为解决国家发展重大战略需求作出了一批重要成果产出。

其中,宏观经济监测预警与政策模拟仿真平台对加强我国宏观经济决策分析的科學性与及时性具有重要意义,得到了国际学术界的高度评价以及WTO等国际组织的高度重视。区域粮食产量预测研究每年4月底便完成全年粮食产量预测报告,误差率在1%~3%。而国际上一般仅可以提前2个月左右作出预测,且误差在5%~8%。

“一方面要大力开展数学的基础和前沿研究,另一方面要大力加强数学与物理、生物、信息等其他学科各方面交叉研究,站在战略制高点的位置,为科学发展与国家建设作贡献。”王跃飞指出。

“现在学术界存在比较浮躁的风气,一个人一年发表三五十篇论文作为典型来表扬,这是不可取的。我们鼓励十年磨一剑,鼓励出重大创新成果。”数学与系统科学研究院党委书记汪寿阳在接受《中国科学报》记者采访时表示。他希望不仅可以把研究工作做好,也希望把数学院所坚守的文化按照适当的方式推介出去。

促进转化 减少无效研发

大到前沿装备,小到锂电池隔膜,中科院理化所在中科院科研成果创新转化中可谓小有名气。“‘创新2020’给了我们一个创先争优的机遇,也给了我们一个挑战。”张丽萍说。

责任意味着压力,而压力同样意味着动力。该所“一三五”规划的三个突破均面向国家重大战略需求而设。

其中,关于前沿装备自主创新研发的项目

科学家发现影响抗生素耐药的“核糖开关”

本报讯(记者黄幸 通讯员孙国根)以卡那霉素、链霉素等为代表的氨基糖苷类抗生素,在临床治疗中会产生耐药。这种耐药性如何形成一直是科学家和临床医生极度关注的难题。复旦大学1月21日宣布,该校上海医学院英国籍全职长江学者特聘教授Alastair Murchie和研究员陈东戎带领的课题组,历经3年多艰辛努力,终于在耐药性病原菌中首次发现了一种对控制此类抗生素的耐药性有重大作用的新型“核糖开关”。该成果近日在最新一期国际学术杂志《细胞》上发表。

人类抗生素的广泛应用致使病菌的耐药性日益严重。氨基糖苷类抗生素临床上主要用于治疗“敏感需氧革兰氏阴性杆菌”所导致的脑膜炎、肺炎、骨关节等感染,但这类细菌产生的两个“破坏分子”(即氨基糖苷乙酰转移酶和氨基糖苷腺苷酰转移酶)能灭活抗生素,导致抗生素失效。为阐明这种耐药性如何形成,博士研究生贾旭和张静等在Alas-

tair Murchie和陈东戎的指导下,通过大量生物化学、分子生物学实验,发现了上述两个“破坏分子”编码基因中存在核糖开关元件,它能够“一对一”地识别氨基糖苷类抗生素,诱导相应耐药基因的表达,导致抗药性的产生。

有关专家认为,这一发现拓展了抗生素耐药性的研究领域,开创了抗生素耐药性新的研究方向,使人们对抗生素耐药机制有了新的认识。在以后的实践中,科学家可以利用“核糖的破坏作用”,从根本上解决细菌耐药问题。

Alastair Murchie则表示,虽然对现有药物进行轻微改造,就可以勉强控制现有局面,但从长远来看,研发出能以全新方式靶向杀灭细菌的新型药物则更具吸引力,因为这样就能保持药物的原有临床药效,亦有望通过联合用药等方法彻底解决耐药问题。

据悉,该项研究得到了科技部、国家自然科学基金委、教育部“985工程”和上海市科委的支持。

www.sciencenet.cn

超硬纳米孪晶结构块材问世

其硬度超人工金刚石单晶

本报讯(见习记者邱锐 通讯员姜恩)近日,燕山大学亚稳材料制备技术与科学国家重点实验室教授田永君领导的研究小组与多家科研机构合作,利用高温高压技术成功合成出超高硬度的纳米孪晶结构立方氮化硼块材。相关研究成果发表于最新一期的《自然》杂志。

据介绍,立方氮化硼是一种重要的超硬材料,在铁基材料加工行业中获得了广泛应用。但令人遗憾的是,人工合成立方氮化硼单晶的硬度还不到金刚石单晶的一半。而材料学中的霍尔-佩奇(Hall-Petch)关系显示,多晶材料硬度随晶粒尺寸减小而增大。因此,合成纳米结构立方氮化硼已成为提高硬度的有效手段。

此前,利用类石墨结构氮化硼前驱物在高温高压下的马氏体相变,科学家们已合成出最小晶粒尺寸为14纳米的纳米晶立方氮化硼。

田永君及其合作者——吉林大学超硬材料国家重点实验室教授马琰琬、美国芝加哥大学教授王雁宾和河北工业大学教授唐成春等人在最新实验中,用一种具有特殊结构的洋葱氮化硼为前驱物,成功地合成出透明的纳米孪晶结构立方氮化硼。实验结果显示,该物质孪晶的平均厚度仅为3.8纳米,硬度达到甚至超过人工合成的金刚石单晶,断裂韧性高于商用硬质合金,抗氧化温度高于立方氮化硼单晶本身。这些优异的综合性能表明纳米孪晶结构立方氮化硼将成为一种工业界期盼已久的刀具材料。

业内专家认为,该研究成果突破了人们对材料硬化机制的传统认识,向人们展现了合成高性能超硬材料的新途径——获得超细纳米孪晶结构。

我国油菜含油量破世界纪录

本报讯(记者黄明明 通讯员余波)记者近日从国家油菜产业技术体系2012年度工作会议上获悉,我国油菜含油量再次刷新世界最高纪录,油菜高含油量育种保持国际领先地位。

据介绍,国家油菜产业技术体系首席科学家、油料所研究员王汉中带领团队选育的油菜新品系Y N171,经国家粮食局西安油脂食品及饲料质量监督检验测试中心检测,含油量达到64.8%,比我国一般品种含油量(41%左右)提高了55%以上,创造了油菜含油量世界最高纪录。

同时,由王汉中及其团队育成的高产油量杂交组合中11-zy293在2011~2012年度国家区试中含油量达49.57%,居184个参试品种之首;由产油量达95.63公斤,比杂交对照增加15.51%,产油量增幅居参试品种之首。该杂交组合在区试中还表现出了抗倒伏性、抗病性好等特点,适于机械收获。

据了解,我国油菜不与粮食作物争地,常年播种面积1亿亩左右,而且还有6000多万亩的南方冬闲田可种植油菜。而我国食用油自给率仅为35%左右,生产能力和供给能力不足,依靠科技进步增加油菜产油量是提高我国食用油自给水平的主要途径。

按照比杂交对照每亩多产12.84公斤菜籽油计算,杂交组合中11-zy293如果每年推广1000万亩,则可增产菜籽油12.8万吨以上,如按照每公斤10元的价格计算,每年可为我国油菜产业增收12.8亿元。

长江荆江航道整治获40多亿元投资

据新华社电(记者田建军)我国将投资40多亿元对长江中游荆江河段航道进行系统整治,以进一步释放长江黄金水道航运潜力。这是记者1月21日从在宜昌召开的长江航道局2013年工作会议上了解到的。

据长江航道局局长熊学斌介绍,荆江河段属平原砂质河床,河道九曲回肠,洲滩演变剧烈,实施航道整治是一项世界性难题。2012年7月26日,《长江中游荆江河段航道整治工程宜昌门溪至熊家洲段工程可行性研究报告》顺利通过国家发改委审查评估,2013年上半年将展开全面系统整治。

熊学斌说,整个荆江河段航道整治工程将按照守护洲滩、稳定槽槽的整治思路,力争用3至5年时间,对宜昌门溪至熊家洲280.5公里范围内的13个浅险水道进行系统整治,使其达到水深3.5米、航宽150米、弯曲半径1000米的航道尺度,以满足3000吨级货船和1万吨级船队全年通行。

据有关研究机构预测,通过系统整治,到2015年,长江中游宜昌至荆州段、荆州至城陵矶段货运量将分别达到13617万吨和14106万吨,长江中游航道通过能力将大大提高,长江黄金水道航运效益显著提升。

科学时评
主持:张明伟 邱锐 邮箱:rqiu@stimes.cn

研究生争当环卫工折射编制之害

近日,哈尔滨448名事业编制环卫工人正式走上工作一线,他们之中本科学历者占81%,还有7人拥有研究生学历。哈尔滨市市长宋希斌专门为此寄语:对新环卫工充满期待。

研究生争当环卫工,支持者认为,硕士环卫工可以提高一线环卫工人的素质。但笔者认为,这些支持者忽视了该事件的关键:研究生为何愿意扫马路?因为这一工作有事业编制,未来可以享受到高福利和稳定的待遇。例如,在某些城市,编制内环卫工人的月薪可达3000元以上,而临时工只有1000多元。除看得见的工资待遇外,有编制还意味着在医疗、社会保障等方面看不见的好处。

正因如此,包括公务员、事业单位在内的诸多编制,成为时下社会大众追逐的热点。追求编制甚至成为社会的一种畸形现象。当大量正值青春年华、创造力十足的年轻人削尖了脑袋,想尽办法要挤进能够保证退休后享受丰厚福利的职业,不惜掏大粪、扫马路也要成为编制内一员时,我们很难说这样的社会,未来能够有多少创新的动力。

如果有一天,编制问题不再成为同工同酬的阻力,没有编制环卫工人的收入和有编制者的待遇基本一致,那时研究生们仍然愿意热衷于环卫工人,我们才有理由相信,这些人能够促进环卫事业的现代化。

一个充满创造力的社会,理应确保同一职业者可享受到大致平等的待遇。但由于种种原因,在很多政府机构、事业单位、国有企业中,有无编制往往成为差别化待遇的核心。这种身份的差别化,让很多原本颇有抱负的年轻人不惜牺牲自己的梦想,蝇营狗苟、钩心斗角,只为获得一个正式的编制。

为此,在强调科技进步,强调创新驱动的当下,有关部门应重视这一问题,加快公务员队伍和事业单位体制的变革,解决依托在编制上的各项弊端。这样,才能让年轻人按照自己的兴趣和特长,从事自己喜爱的行业,为社会的进步作出更大的贡献,而不是让那些原本有创造力的人才,在一些根本不匹配的工作岗位,浪费自己的才华和时光。



院士之声

中国工程院院士卢秉恒:

智能制造装备业是待挖掘的“金矿”

■本报记者 张巧玲 实习生 姜天涯

“智能制造装备业是高端装备制造业中唯一尚未被市场充分认识的‘金矿’。”中国工程院院士卢秉恒在日前召开的战略性新兴产业培育与发展高层论坛上如是说。他认为,我国应抓住机遇,大力发展智能制造装备业。

据了解,高端装备制造业被涵盖在国家“十二五”规划提出的战略性新兴产业七大领域中,而智能制造装备是高端装备的核心,是制造装备的前沿和制造业的基础。智能装备产业的发展也已成为当今工业先进国家的竞争目标。

“未来的制造装备需要软硬件结合,没有软件的支持,就是‘笨’装备。我们需要改变重硬轻软的观念,增强提供全面解决方案的能力。”卢秉

恒介绍,智能制造装备是在装备数控化基础上提出的一种更先进、更能提高生产效率和制造精度的装备类型,主要分为智能机床和智能基础制造装备两大部分,具有感知、分析、推理、决策和控制功能。它可以将传感器及智能诊断和决策软件集成到装备中,使制造工艺能适应制造环境和制造过程的变化。

然而,我国智能制造装备产业目前仍处于由自动化向智能化发展的初级阶段,各类装备的智能化发展程度不同,一些行业甚至连自动化都还没有完成。

另据银河证券研究报告估计,智能制造装备产业在未来5到10年内将获得高速增长,其中,未来5年有望实现年均25%以上的增长。

在这样的背景下,卢秉恒认为,我国发展智能制造装备的技术发展方向应是网络化、控制软

件模块化,在智能层次上逐渐推进。

而对于智能制造装备产业的战略布局,卢秉恒表示,应考虑“以点带面,层次推进”的策略,首先以国家重大需求、与战略安全相关的制造行业,如航空航天等应用领域为对象,重点研制若干类自动化基础好、智能化要求迫切的制造装备。同时,还要大力发展工艺优化与传感器研究,发展可国产化的传感器网络系统,开发适合制造装备的智能数控系统。

“我国航空航天和军工企业受到进口制约,所以对高效优质的智能装备需求旺盛,这成为智能制造装备发展的动力之一。”卢秉恒说,目前我国在一些重点产品研发方面有所突破,如研制成功智能压力机、重型数控铣床,并形成了一批有国际竞争力的企业。

但卢秉恒强调,加快智能制造装备产业的发



展,需要加强顶层设计、系统规划,并加快关键技术瓶颈的突破,实行高校—企业协同创新工程,并为企业创造良好的发展环境。