

“十二五”国家自主创新能力建设规划发布

新华社北京5月29日电 中国政府网29日发布《国务院关于印发“十二五”国家自主创新能力建设规划的通知》。规划主要包括创新基础设施、创新主体、创新人才队伍和制度文化环境等方面内容。

《“十二五”国家自主创新能力建设规划》分为十部分,分别为建设基础与面临形势,指导思想、建设目标和总体部署,加强科技创新基础设施,增强重点产业持续创新能力,提高重点社会领域创新能力,强化区域创新发展能力,推进创新主体能力建设,加强创新人才队伍建设,完善创新能力建设环境,规划实施。

《“十二五”国家自主创新能力建设规划》提出,当前,我国自主创新能力建设仍存在一些突出问题,主要表现在:创新能力建设缺乏系统前瞻布局,与世界先进水平相

比还有较大差距;创新资源配置重复分散,使用效率不高,共享不足;企业创新动力和活力不足,技术创新的主体作用没有得到充分发挥;投入不足与结构不合理并存,持续投入机制尚未形成;知识产权保护等创新环境有待完善。

《“十二五”国家自主创新能力建设规划》指出,“十二五”时期,我国自主创新能力建设的总体部署是:加强政府统筹规划指导,更加发挥市场在资源配置中的基础性作用,引导社会创新主体积极参与,重点推进科学研究实验设施和各类创新基地建设,加强科技资源整合共享和高效利用,健全国家标准、计量、检测和认证技术体系,支撑科技跨越发展;加快推进重点产业关键核心技术研究和工程化能力建设,提升重点社会领域创新能力和公

共服务水平,构建各具特色、协调发展的区域创新体系,支撑经济社会创新发展;加强创新主体能力、人才队伍和制度等创新环境建设,深化国际交流与合作,强化知识产权创造、运用、保护和管理能力,激发全社会创新活力,提高创新效率和效益。

《“十二五”国家自主创新能力建设规划》要求,各相关部门要高度重视,充分发挥积极性和主动性,抓紧制定具体措施,分解任务,明确责任,创新机制,确保规划提出的各项任务落到实处。各地区要结合本地区特点和发展需求,制订相应专项规划,切实推进本地区自主创新能力建设。建立部门之间、中央与地方之间的工作会商制度和协调机制,加强相关规划的有机衔接,形成共同推进规划落实的良好局面。

让创新如同呼吸一样习惯

——中国石油天然气管道局第四工程分公司施工现场采访记

本报记者 张显峰 廊坊日报记者 王泽明

创新国企

一米多粗的黑色钢管犹如巨龙,静静地卧在大地上,一眼望不到头。很难想象,它是怎样在管道人的牵引下,温顺地翻山越岭、穿江过海,最终连通中国的油气动脉的。

让它沿着起伏的山脉爬行也许还不算最难。要穿过一条江,只能在几十米深的江底打个几公里长的洞钻过去,还不能有丝毫渗漏,谈何容易!

穿越的力量从何而来?5月初,记者连续一个星期奔赴中国石油天然气管道局第四工程分公司位于吉林、江苏、云南的项目施工现

场采访,焊接、布管、盾构、施压、干燥……发现在这数十个繁琐的工程环节中,似乎有一个共同答案的,这便是创新。

这里的工人,讲不好“创新”的大道理,但却可以设计一个能在管道上爬行的环形小车,让它驮着所有焊接设备来去自如;莫大的工地上,曾经浪费如同家常便饭,但一纸“协议”却不仅让工期提前一个月,还省出495万元……从小革小改到技术突破,从技术创新到管理创新,这些“牵龙人”用创新的精神,打破了创新的神秘。

德国人惊呼“不可思议”

“Z”字形的梯子,沿着垂直的管壁通往地下60米深处。从这里开始,中石化金陵分公司的物

料管道将穿越长江江底,到达对岸的工业园。

首先得给管道修一条通往江底的路。承担这个任务的正是中国石油天然气管道局四公司——中国石油唯一的一支盾构施工队伍。

他们曾先后六穿长江、两穿珠江、一穿松花江、一穿钱塘江,完成的盾构隧道累计达到21000余米。

但这次穿越不同以往。盾构(顶管)工程管理中心党总支书记曹会清说,这个工程最大的难点也是亮点在于,需要克服65米深江水压力的盾构掘进,这一深度是国内可查阅的盾构施工面临的最高水压。

在高压地质情况下,地层稳定和地面沉降控制技术、结构设计技术、液压推进与导向技术、衬砌技术、同步注浆技术都需要比较成熟,但由

于国外技术严格保密,只能自己去探索和提高。

“在6.5bar的超高水压下进行掘进作业,且要一次性成功穿越长江,这对盾构机和刀具设计及质量提出很高的要求。”南京盾构工程项目经理曹喜平说。

他们邀请了国内专家评审讨论,制定盾构机适应性改造方案,最终确定了盾尾密封、铰接密封、刀盘主轴密封刀具改造、刀盘改造等多项方案。

“对刀盘的改造是我们所有技术革新中最为得意的一项。”曹喜平指着盾构机剖面图说,机器是我们从德国购进的,刀盘上有3种刀具,一般情况下,1000米的盾构掘进就必须更换一次刀具。一把刀重达100公斤,且换刀口狭小,一个人的身体勉强钻过,还要在承受高水压

的状况下干活儿,几乎是难以完成的事情。而且盾构机只能向前,不能后退。这也意味着,如果不能保证刀头不用换,这个工程就不敢接。

针对此,他们反复研究,改造原有结构,增加贝壳刀,以增加整盘刀具的寿命,可以不用换刀一次穿越成功。同时也节省了大量的购置刀具费用和更换费用。更重要的是,通过自主创新,实现了技术的升级,提高了核心竞争力。可谓“一石三鸟”。

从最初购买第一台机器谈判时连提问问题都不知道,到如今一下子革新了50多项技术,盾构机的生产商德国海瑞克公司大中国区售后人员现场观摩后,直呼“不可思议”。

德国人卖给他们第一台机器时说,你们穿越两条江就得疯了。(下转第四版)

拯救长江生态,真的无能为力?

本报记者 刘莉

关于江豚的坏消息一个接着一个:4月6日,江西新昌发电厂排水口下游50米处的赣江边,发现一头死亡江豚;5月10日,湖北黄冈市蕲春县双沟江滩发现一头江豚尸体……

两个月前的全国两会期间,政协委员、中科院水生生物研究所赵依民院士通过科技日报疾呼“救救长江,救救江豚”。

实际情况也许更糟。农业部长江流域渔业资源管理委员会办公室主任赵依民告诉记者,仅他接到的报告,“今年年初以来,江豚意外死亡已经有十几头”。

“长江生态现状比专家估计的更加严重”

对中科院水生生物研究所曹文宣院士、赵依民院士等专家提出的长江“禁渔十年”的建议,赵依民表示赞同。

赵依民说,江豚存世量比大熊猫还要少,其生存状况只是长江生态的一个缩影。“从日常管理来看,长江生态现状比专家估计的更加严重。”

长江有鱼类370多种,其中160多种为长江特有,“但现在见不到那多多了”。长江流域

渔业资源管理委员会曾经希望做一个图谱,让渔民们认识长江特有的鱼类,但几年时间,连一半的鱼类品种都没有收集到。

“长江生态功能正在大范围、大规模地消退。”赵依民称。

他说自己不敢想象,这样一条1万亿立方米径流量、180万平方公里流域面积的大江,如果真在生态中失去作用,会变成什么样。他担心,“再这样下去,只能是‘水体荒漠化’,长江中没有生物,只有水和沙,长江再无法给生命提供生存环境,无论大鱼小鱼都无法存活”。

赵依民所在单位的一项重要工作,正是

“珍稀水生野生动物的保护与管理、资源与渔业水域环境的监测与评估”。但他和同事们苦恼的是,“伸向长江的手太多,都在向长江索取。对鱼类和生态环境保护的复杂程度超出我们的工作”。

长江沿岸有40多万家化工厂;长江干流除葛洲坝、向家坝、三峡3个大型水电站外,在建水电站还有十几家,长江支流上建起的水坝更有200多座;此外,大量挖沙、繁忙的航运,还有每年300亿吨工业污水、庞大的生活污水流入长江。

而这一切又是一个渔业部门能够改变的?对长江鱼类的保护,在赵依民这里显

得“有心无力”。

禁渔期制度存在困难

专家们似乎也看出了这项工程的复杂性,他们认为,把目前每年3个月的禁渔期改为“十年全禁”,首先把过度捕捞控制住。

但这似乎也不是易事,至少不是一个部门能办到的。赵依民告诉记者,这需要推进多部门合作,实现真正的“退捕还鱼”。

长江是我国第一大河,是世界上保存比较完整的大流域性生态系统,水域面积约占全国淡水水域面积的50%。(下转第三版)

科学基金多举措为创新驱动发展固本强基

科技日报(记者操秀英)“科学基金要放眼世界,以全球事业谋划和推动创新,引导我国科学家坚定创新自信,有勇气、有雄心、有谋略地参与国际竞争与合作,推进我国基础研究实现从总量并行到过程并行,再到源头创新并行,争取若干领域早日成为国际领跑者。”在5月28日召开的国家自然科学基金委员会七届一次全会上,基金委主任杨卫指出,科学基金将通过多项举措,为创新驱动发展固本强基。

杨卫说,创新驱动发展的着眼点在发展,但“根”要扎在基础研究上,只有这样,发展才有扎实的科学研究和不竭的动力之源。基础研究和应用研究、产业发展相比,更具先导作用。他介绍,近年来中央财政对国家自然科学

基金投入稳定增长,今年投入预算为170亿元。截止到目前为止,共收到各类申请15.8万余项,预计将安排资助计划238.47亿元。

杨卫表示,未来要通过深化改革完善科学基金制,进一步释放创新制度活力。要加强战略研究,深刻研究基础研究发展现状与趋势;系统树立学科发展地地貌,深入了解我国基础研究队伍结构,学习借鉴国际成功经验,瞄准我国具有基础和潜在优势、可能取得原创突破的战略方向,前瞻部署研究领域,拓展资助新疆域;深入研究跨学科研究资助模式。同时,加强评审系统建设;维护科研诚信,营造中国健康学术生态;完善管理机制,提高科学基金服务效能等也是科学基金下一步工作的重点。

矾土水泥经激光处理可变半导体

科技日报(记者刘霞)据英国《每日邮报》5月29日(北京时间)报道,这似乎有点像古代的炼金术:美国能源部下属的阿贡国家实验室与来自日本、芬兰、德国的科学家合作,用激光对液体矾土水泥进行处理,使其变成了能导电的半导体。这意味着水泥能被用来制造计算机芯片、触摸屏等,可以说,这项突破性突破有望改变计算机行业。研究发表在5月27日出版的美国《国家科学院学报》上。

以前,只有金属能变形到金属-玻璃的形式,但现在科研人员发现,当物质的自由电子被“捕获”在玻璃内形成的类似笼子的结构中时,物质就会获得导电能力,因为被“捕获”的电子会提供与金属类似的导电机制。他们借用这个名为电子捕获的过程,将液态水泥变成了液态“金属”。

研究人员选定的对象是钙铝矾土——一种由钙和氧化铝制成的矾土水泥。他们使用一种经过二氧化碳激光加热的空气动力学悬浮装置,在2000摄氏度的高温下将矾土水泥熔化;然后在不同的空气中对这种材料进行处理,以便控制得到的玻璃中氧原子的结合方式。这种悬浮装置可以让液体不接触任何容器表面并形成晶体,这就会使液体冷却成能捕获电子的玻璃状,从而使其获得导电能力。

腐蚀性,也不那么易碎,另外,其能导电,在磁场中的能量损失比较低,而且具有极好的流动性,因而容易处理、建模。

阿贡国家实验室的物理学家克里斯·本恩表示:“这种新材料有许多应用,包括用来做液晶显示器内的薄膜电阻器以及平板电脑的监视器等。既然我们知道捕获电子需要什么环境,我们就能研发并测试其他材料,以便厘清是否我们也能通过这种方式来让它们导电。”

科幻作品中随时随地皆为触摸屏的描述,可能再一次成为现实。只不过与之前在水泥墙上贴显示屏的设想不同,水泥墙本身就能成为显示屏,并具有计算、交互和信息传输的能力。因此,与其说这会改变计算机领域,不如说它会颠覆整个建筑行业,让道路、建筑等所有用到水泥的地方都变成智能数据计算交互中心,物联网、云计算、智慧地球的所有问题都会迎刃而解。还能怎样?就取决于我们天马行空的想象力了。



迈向高端制造

——记武重集团产学研用创新之路

本报记者 刘志伟 本报通讯员 方萍

创新驱动发展

4月底,北京举办的第十三届中国国际机床展览会,中国兵器工业集团公司武汉重型机床集团有限公司(简称武重)带来的PWL1200门式车铣复合床和WHCQ卧式加工中心,吸引大批中外行家驻足观赏。展会期间,意大利驻华大使还亲临武重展台观摩交流。

武重集团董事长黄照说,通过引进消化吸收和建立产学研用相结合的创新发展模式,武重自主创新能力大大提高。

让舰船静静远航

作为大型高端舰船推进器的关键部件,螺旋桨的制造精度直接影响舰船的平稳性、噪声等机械性能。让螺旋桨安静地工作,让舰船静静远航,一直是中国科学家的梦想。由于舰船螺旋桨在军事上的重要作用,长期被列为战略物资,西方发达国家严格限制制造加工舰船螺旋桨所用大型数控装备对华出口。

2005年,在国家863计划支持下,武重集团、华中科技大学、镇江中船瓦锡兰螺旋桨有限公司成立了项目组。历时5年,项目组采用

产学研用模式,从无到有,成功研发出我国首台大型高性能螺旋桨加工用数控重型七轴五联动车铣复合机床,实现了螺旋桨一次装夹全工序加工完成,效率提高3倍以上。

该机床的研制成功,提高了我国大型舰船制造能力,可用于船舶、发电、航空制造等各种叶片特殊型面的加工,使我国成为世界上第三个能制造此类装备的国家。

今年1月18日,在国家科学技术奖励大会上,由武重集团主持实施的CKX5680型数控七轴五联动车铣复合机床,荣获2012年度国家科学技术进步奖二等奖。

“中国制造”反输出

有着50多年历史的武重,在上世纪90年代末之前,生产装备的精度系数极低,与产品高端制造要求的矛盾十分突出。

2006年,在湖北省、武汉市支持下,武重集团决策层提出“土地换发展”,整体搬迁到武汉东湖高新区,以“零财政”投资支出的方法实现了“再造”。他们在新厂搬迁改造中,淘汰了90%的低效、高能耗老旧设备,新增以数控设备为主的国内一流大型关键装备和工艺检测设备。

将提高自主创新能力作为推动企业发展的重要驱动力,确保每年不低于5%的研发投入,推进产学研用相结合模式的发展。

建立以企业为主体的产学研战略联盟体系,探索加强国家企业技术中心建设的有效途径和机制。先后与华中科技大学、湖南大学签订战略合作协议,与武汉大学、武汉大学等国内多家高校及科研院所开展产学研合作,在科研项目开发、国家重点项目的申报、实验室共建、人才培养等方面开展合作。(下转第三版)