

## 首台AP1000三门核电站1号机组成功冷试

### 最新发现与创新

据新华社上海5月29日电(记者张建松)世界首台AP1000核电机组——三门核电站1号机组日前成功完成冷试,全面进入系统联调阶段。这标志着我国AP1000三代核电自主化依托项目取得重要突破。

记者从总部位于上海的国核工程有限公司获悉,AP1000非能动压水堆核电技术,是我国从美国西屋公司引进消化吸收再创新的第三代核电技术,也是目前唯一一项通过美国核管理委员会最终设计批准的第三代核电

技术。国核工程有限公司是首批AP1000核电项目工程管理的主体单位,承担浙江三门、山东海阳的四台核电机组的建设管理任务。

据国核工程有限公司相关负责人介绍,冷试是核电站工程建设的重要环节,主要是对承压边界内的反应堆冷却剂系统和部分辅助系统的设备/管道,在高于设计压力下进行强度和密封性考核,并对相关设备和系统进行功能验证。三门核电站1号机组在冷试过程中,反应堆冷却剂泵(主泵)运行良好,振动和噪音非常低,各项参数满足要求。冷试的成功完成,为后续的热试、装料及并网发电打下了坚实基础。

三门核电站位于浙江省台州市三门县,项目规划分三期建设6台AP1000核电机组,一期建设两台,单机容量为125万千瓦。三门核电站一期工程自2009年开工建设以来,现已完成1号压力容器顶盖就位、2号核岛主控室可用等37项重要节点任务,保证了项目建设顺利推进。在1号机组成功进行冷试的同时,2号机组正处于建造安装向调试移交的高峰期。

目前,三门核电站的生产准备工作已经基本完成,进入运营部门逐步接收电站系统阶段。

# 让创新成为引领发展的第一动力

## ——写在全国创新大会召开之时



社论

“世易时移,变法宜矣。”在全球新一轮科技革命、产业变革加速演进的今天,从“制造中国”向“创新中国”迈进,成为我们必须完成的转型。在此形势下开幕的全国科技创新大会,对于我国加快国家创新体系和创新型国家建设具有重大意义。

党的十八大以来,党中央高度重视科技创新,“创新驱动发展”成为国家战略,科技创新摆在国家发展全局的核心位置。必须坚持走中国特色自主创新道路,大力实施创新驱动发展战略,成为社会各界共识。科技创新与体制机制创新“双轮驱动”,引领着中国向创新型国家的目标迈进。我国自主创新能力大幅提高,科技整体水平从量的增长向质的提升加速转变,并步入以跟踪为主向跟踪和并跑、领跑并存的阶段,取得大量世界先进水平的重大创新成果,涌现一批具有国际影响力的创新人才,全社会大众创新创业万众创新蓬勃兴起,创新成果更多惠及全体人民,创新型国家建设迈上新的历史台阶,为全面建成小康社会奠定坚实基础。

基础研究 and 战略高技术 突破性进展

量子通信领域近日又传来好消息。今年7月,我国将发射世界首颗量子科学实验卫星,并在国际上首次实现卫星和地面之间的量子通信,构建一个天地一体化的量子保密通信与科学实验体系。

这正是五年间中国基础研究飞速发展的一个缩影。基础研究是创新驱动发展的源动力。基础研究经费不断增长,2015年我国基础研究经费为670.6亿元,比2012年增长34.4%,年均增长10.4%;研究产出数量与质量同步攀升,科技论文总量连续多年居于世界第二位。2015年,论文数量占到了世界总数的18.6%,而高水平论文比重快速上升到世界同类论文的21%,甚至超过了数量占比。

具体说来,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、高温铁基超导等多个前沿科学领域获得突破性进展。载人航天和探月工程成就举世瞩目,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米世界同类深潜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,战略高技术显著增强国家实力。

“十二五”期间,除了基础研究,我国战略高技术研究取得重大突破,呈现加速态势。大国重器,威名赫赫。在一大批重要科研项目带动下,中国制造业加速赶超,许多高端国产装备应用投产。重大专项成果“8万吨模锻压力机”打造世界“重装之王”,突破了中国大型机械的发展瓶颈;世界领先的粉末冶金技术,全面提升航空等领域的制造水平;自主研发的磁流变和离子束超精抛光设备,让中国继美、德之后第三个掌握高精度光学零件加工技术;浙江大学研发的全球最轻材料“全碳气凝胶”,证明了中国在材料科学领域的可喜进步。

这些重要成果体现了我国科技整体实力的跃升。2014年底,英国《自然》杂志首次以全新“加权分值计数法”(WFC)指数方式发布的2014全球自然指数(Nature Index)显示,中国成为仅次于美国的世界第二大科研产出国家。同时,中国在国际上发表的高质量科学论文数仅次于美国和德国,位居世界第三,占全球14%以上。而在20世纪80年代,这一比例不足1%。

科技改变百姓的生活

科技飞速发展,老百姓日常生活有什么关系?今年两会期间,科技部部长万钢这样回答:“你可能看不到卫星飞在高空,但你的手机知道。你打开手机就能看到天气预报,就能导航。”万钢说,他去内蒙古调研,发现有企业用北斗卫星来放牛,给牛戴上项圈,牛吃什么草,在什么地方都能知道,一旦过界,牧民就能派无人机把项圈回来。

2010年,“高铁”还是个陌生词,“夕发朝至”的火车出行已足以让人羡慕。从北京到广州,当时最快的特快列车要行驶20多个小时,却是大家眼中的“神速”。2015年底,我国高铁运营里程已达1.9万公里,居世界第一位,中国成为世界上少数几个全面掌握高铁完整技术的国家。从北京出发,半小时到天津,5小时到上海,10小时到广州。(下转第三版)

释放创新活力,成为了新时期的“中国态度”。让创新成为引领发展的第一动力,必须尊重创新创造的价值,把人才当成第一资源。聚焦世界公认的创新中心硅谷不难发现,在这里人才成为最具能动性的战略要素。立足实际,借鉴经验,从修订《促进科技成果转化法》,到印发《实施〈促进科技成果转化法〉若干规定》,再到发布《促进科技成果转化行动方案》,我国努力破除“国有资产流失”的锁链,调动科技人员创新创业的积极性;商事管理制度改革等举措,则瞄准创新创业中的“堵点”“痛点”问题,在960万平方公里土地上掀起了大众创业、万众创新的新浪潮。从科技人员的小众为主向小众与大众互动转变,新的创新群体正在铸造新时期的“中国引擎”。

让创新成为引领发展的第一动力,必须打破创新单元独立发展状态,提高创新体系整体效能。国家创新体系是各类科技主体紧密联系和有效互动的社会系统。提升创新效能是创新体系追求的主要目标。但是,不同创新主体、不同环节之间存在的衔接障碍往往成为制约创新效率的瓶颈。近年来,我国不断强化企业技术创新主体地位,使之在技术创新中不“失语”,不被“代言”;依托资本、技术与市场的有效对接,各创新主体之间正在相互交融和相互作用。建立基础研究、应用研究、技术创新和成果转化的协调发展机制,完善区域创新发展机制,正是新时期直面问题的“中国变革”。

历史学家汤因比曾说:“如果中国能够在社会和经济的战略选择方面开辟出一条新路,那么它也会证明自己有能力给全世界提供中国和世界都需要的礼物。”今天,以“中国梦”标定民族复兴总目标,以“两个一百年”确立前进大坐标,以“创新驱动发展”推动经济社会大变革,中国奏响了新时代的交响曲。让我们借全国创新大会的东风,把各方面力量凝聚到创新驱动发展上来,为全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗!

新华社北京5月29日电(记者余晓洁 陈晨)中国科学院地理科学与资源研究所周成虎院士29日表示,人类正在进入移动加大数据加大网络云计算的“移、大、云”时代。现在一个人一天产生的数据比以前一个人一年产生的数据还要多。数据在云端,可以计算。大数据已经成为国家战略。

周成虎是在29日开幕的第四届中国(北京)国际服务贸易交易会“科技服务打造航天新业态高峰论坛”上作上述表示的。

论坛以“创新科技、拓宽服务”为主题,设商业航天和工业互联网两个分论坛。来自各界各部门的近300位代表汇聚一堂,深入探讨商业航天与工业互联网领域融合发展,构建航天领域新业态。

中国航天科工集团公司董事会秘书李建新表示,中国航天科工正积极探索商业航天发展路线,倾力打造世界首批、我国首个工业互联网平台——航天云网,依托创新性的科技服务打造航天新业态。

“航天绝对是移动、大数据、云计算的行业。高空间分辨率、高光谱、高时间分辨率的卫星,帮助人们得到地每一寸土地、每一棵树的信息。接下来,我们可以24小时不间断地对地球进行全面的观测。遥感、通信、导航卫星联合在一起,把人类带入‘天网时代’。”周成虎说。

航天技术,可以回答许多过去不可能回答的问题。比如,全球有多少棵树?由38位科学家组成的研究团队通过结合卫星观察和地面生态学考察,发现地球上共有3.04万亿棵树,远远超过之前估计的4000亿棵。周成虎说。

周成虎表示,航天遥感能告诉人们全球各地温度、海洋温度、大气环境。“从1979年以来,我们连续12次把最温暖的冬天都记录下来,这就是遥感的新技术。”周成虎说。

“回去后,这些种子会马上进专门的育苗温室,给予不同的生长条件,保证苗子成活。”两个月时间的旅行,从周至到酒泉到太空到内蒙古再到北京,再返回周至,让雷玉山对珍贵的8000粒种子有点担心,“可能会失水,所以需要催芽等特别看护,没问题了再播种。”

“5年后,只要见果实,就能当年测试出来质量性状和外观性状。”面对可能的收获,雷玉山对自己团队的技术储备很有信心,“我们有成熟的猕猴桃快速育种体系,测试出的好苗子,第二年嫁接,后年就能再挂果,新品种选育将马不停蹄。”

在随后的产业化推广方面,被誉为“中国猕猴桃之乡”的陕西省周至县已形成了成熟的产品销售网和合作社运行管理机制,建立起品种结构合理、标准化程度高、优质安全高效的猕猴桃产业集群,形成了鲜果、冷藏、加工、销售一体化的产业发展格局。在商业模式成熟的基础上,预测再过10年左右,公众就可享受到太空猕猴桃。(科技日报北京5月29日电)

“宇宙射线被我‘猎捕’进了基因组”“微重力对我的细胞产生了影响”“交变磁场让我的蛋白质组发生了变化”……5月27日,在周至猕猴桃航天育种新闻发布会的会场上,经历了空间诱变的10克约8000粒猕猴桃种子传达着这些可能。它们由中国航天基金会转交到陕西省周至县手中,继续进行优良选育、品种培育的研究,实施试验栽培、示范、推广等工作,以期5年内结出太空猕猴桃。

那么,未来的太空猕猴桃会是什么样?航天诱变育种会让“小弥们”发生哪些变化?“小弥”还要经受住哪些后续使命的考验和筛选?为了寻求答案,科技日报记者专访了国务院特殊津贴专家、猕猴桃首席专家雷玉山研究员,同时也是承担后续科研工作的陕西佰瑞猕猴桃研究院的院长。

“我选育的种子我能认出来,这个叫‘华优’,是黄肉中华猕猴桃,比搭载上天前看起来更泛黄一些。”雷玉山拿着看起来无差别的3小袋太空猕猴桃种子,细细讲解,“黄色肉质是它特有的,感觉它的特异地状比之前更加突出了。”

筛选出特异性状突出的变异单株,是研发团队后续系列研究的一项重要内容。“通俗地说,就是让处长更加‘长’。”雷玉山说,此次进入太空实验的猕猴桃种子有三个品种,分别为华优、翠香和瑞玉,“翠香是美味型,果小、口感好;瑞玉是大果型,规则、润绿。”这些优势在“太空一游”后会得到“不一般”强化,“大果更大

了,可能大得多;果香更香了,可能香味奇异。”雷玉山介绍,基因发生突变的几率也是这三类“小弥”被选中“太空游”的重要原因。它们会有千分之几的概率能选育出优株。

然而,并不是所有变异的奇特优株都会被“照单全收”。从优株到最后的新品种,“小弥”还要经历很多考验。

“从优株到最后的新品种,‘小弥’还要经历很多考验。”雷玉山说,要成为新品种交给果农,就要满足4个要求:优质、高产、抗病、耐储运。经过田间试验和区域性试验,“小弥们”要经得起这四门功课的考试,综合性状的培养和评价优良者,才能达到被审定太空新品种的标准。而那些落选却“偏科”的优株,会由于特



5月29日,搭载蛟龙号载人潜水器的“向阳红09船”从西北太平洋返航抵达厦门国际邮轮码头,蛟龙号圆满完成了2016年试验性应用航次(中国大洋37航次)第一航段的科考任务。图为科考人员从搭载蛟龙号载人潜水器的“向阳红09船”下船。

## 大数据引领航天产业转入新业态

周成虎是在29日开幕的第四届中国(北京)国际服务贸易交易会“科技服务打造航天新业态高峰论坛”上作上述表示的。

论坛以“创新科技、拓宽服务”为主题,设商业航天和工业互联网两个分论坛。来自各界各部门的近300位代表汇聚一堂,深入探讨商业航天与工业互联网领域融合发展,构建航天领域新业态。

中国航天科工集团公司董事会秘书李建新表示,中国航天科工正积极探索商业航天发展路线,倾力打造世界首批、我国首个工业互联网平台——航天云网,依托创新性的科技服务打造航天新业态。

“航天绝对是移动、大数据、云计算的行业。高空间分辨率、高光谱、高时间分辨率的卫星,帮助人们得到地每一寸土地、每一棵树的信息。接下来,我们可以24小时不间断地对地球进行全面的观测。遥感、通信、导航卫星联合在一起,把人类带入‘天网时代’。”周成虎说。

航天技术,可以回答许多过去不可能回答的问题。比如,全球有多少棵树?由38位科学家组成的研究团队通过结合卫星观察和地面生态学考察,发现地球上共有3.04万亿棵树,远远超过之前估计的4000亿棵。周成虎说。

周成虎表示,航天遥感能告诉人们全球各地温度、海洋温度、大气环境。“从1979年以来,我们连续12次把最温暖的冬天都记录下来,这就是遥感的新技术。”周成虎说。

“回去后,这些种子会马上进专门的育苗温室,给予不同的生长条件,保证苗子成活。”两个月时间的旅行,从周至到酒泉到太空到内蒙古再到北京,再返回周至,让雷玉山对珍贵的8000粒种子有点担心,“可能会失水,所以需要催芽等特别看护,没问题了再播种。”

“5年后,只要见果实,就能当年测试出来质量性状和外观性状。”面对可能的收获,雷玉山对自己团队的技术储备很有信心,“我们有成熟的猕猴桃快速育种体系,测试出的好苗子,第二年嫁接,后年就能再挂果,新品种选育将马不停蹄。”

在随后的产业化推广方面,被誉为“中国猕猴桃之乡”的陕西省周至县已形成了成熟的产品销售网和合作社运行管理机制,建立起品种结构合理、标准化程度高、优质安全高效的猕猴桃产业集群,形成了鲜果、冷藏、加工、销售一体化的产业发展格局。在商业模式成熟的基础上,预测再过10年左右,公众就可享受到太空猕猴桃。(科技日报北京5月29日电)

## 我国机器人与发达国家差距缩小

二〇一六中国工程机器人国际公开赛在山东日照举行

新华社济南5月29日电(记者邓仙来)2016中国工程机器人国际公开赛于5月27日至29日在山东日照举行。出席赛事的专家表示,开展机器人比赛对我国机器人技术发展有很大的促进作用,为我国机器人技术培养了后备力量,也使我国与发达国家之间的差距逐渐缩小。

据悉,本届大赛以“智能制造·智慧日照”为主题,设本科院校组、职业院校组和青少年组3个比赛组别,涉及双足竞速、仿人竞速、生物医学工程等30个大项62个小项,吸引了来自国内外1261支队伍的5000名选手参赛。

清华大学计算机系教授孙增圻在比赛现场出席与青少年学生的交流讨论会时说,在比赛过程中,参赛选手都想战胜对方。而要想战胜对方,就要开动脑筋,想办法提高机器人的技术水平,这是举办机器人比赛直接的意义和影响。

近年来,我国机器人比赛活动呈现出蓬勃发展的态势。孙增圻向记者介绍说,我国现在在工程机器人比赛、服务机器人比赛、水中机器人比赛、教育机器人比赛以及包括所有类别机器人的中国机器人大赛,设置各种不同的分项是为了方便更多选手参赛。

谈到当前中国机器人技术与国外的差距,孙增圻说,就技术层面来讲,原来中国与国外的差距是比较大的,但随着我国经济实力和科研实力的不断提高,这种差距在逐渐缩小。

清华大学计算机系博士四年级学生匡敏驰与他的两个合作伙伴带来一款“推力矢量尾座式无人机”前来参赛。他向记者介绍,普通的直升机能够垂直起降和定点悬停,但飞行速度特别慢,而固定翼飞机虽然飞行速度快但不能悬停,我们的作品兼具了二者的优点。该款无人机两翼尾部用于控制飞行姿态的构件是经过4代研发改进,编写了2万多个代码才获得成功的,总共历时两年多。

据了解,中国工程机器人大赛由教育部高等学校创新方法教学指导委员会、中国自动化学会机器人竞赛委员会、国际工程机器人联盟共同主办。自2011年发起以来,该项赛事已经举办过4届,而今年的第五届比赛是首次在山东举办。

## 猕猴桃“太空游”后何时落到百姓果盘

过去两个月,“小弥们”的生命被改变了,坐上了我国首颗微重力科学试验卫星“实践十号”,它们在太空飞行12天后,回到地球。

“宇宙射线被我‘猎捕’进了基因组”“微重力对我的细胞产生了影响”“交变磁场让我的蛋白质组发生了变化”……5月27日,在周至猕猴桃航天育种新闻发布会的会场上,经历了空间诱变的10克约8000粒猕猴桃种子传达着这些可能。它们由中国航天基金会转交到陕西省周至县手中,继续进行优良选育、品种培育的研究,实施试验栽培、示范、推广等工作,以期5年内结出太空猕猴桃。

那么,未来的太空猕猴桃会是什么样?航天诱变育种会让“小弥们”发生哪些变化?“小弥”还要经受住哪些后续使命的考验和筛选?为了寻求答案,科技日报