

## 4500米载人潜水器关键设备国产化

### 最新发现与创新

科技日报北京12月7日电 (记者陈瑜)

记者7日从科技部21世纪议程管理中心获悉,“4500米载人潜水器Ti80载人球壳制造技术研究”等三个课题通过验收,标志着我国已掌握大深度潜水器载人球壳制造及测试技术,将为我国全海深载人下潜提供强有力的技术支持。

载人舱球壳是潜水器最重要的核心部件,是4500米载人潜水器关键设备国产化最重要的环节。分别由中船重工725所、宝鸡

钛业股份有限公司(承担两个课题)承担。725所用时五年突破了Ti80大规格厚板研制、球壳成型、球壳加工、焊接、无损检测等关键技术。与725所采用瓜瓣拼接与窄间隙手工焊的技术路径不同,宝钛两个球壳均为半球成型,区别在一个使用窄间隙手工焊,一个为电子束焊接。这两个球壳最大的特点是,每个半球分别由一张TC4 ELI钛合金板材整体冲压成型,需要最小直径为3.15米、厚90毫米的坯料。宝钛突破了大型铸锭熔炼、大型板坯锻造、厚板板形控制及残余应力消除等多项技术难点,在国内首次完成

大厚度、长尺寸大型钛合金环焊缝的连续电子束焊接。整套制造技术和工艺路线使我国现有相关工业基础和制造能力得到显著提升,基本达到了美国和日本的水平。

3个球壳陆续出厂后经过多项检测,主要技术指标达到任务书要求,并均通过57.5兆帕压力测试实验。

科技部21世纪议程管理中心海洋处处长孙清表示,下一步将进一步评估三个载人舱的性能,由4500米载人潜水器集成项目总师组和总体专家组优中选优,确定用于我国4500米载人潜水器的载人舱。

# 美国这样布局未来创新

## ——专家梳理2015版《美国国家创新战略》看点

本报记者 许茜

### 探索通往创新“第一集团”之路①

2015年接近年末,回顾全年,“创新”是不得不提的关键词。在我国沉浸在“大众创业、万众创新”热潮中的时候,大洋彼岸的美国,由国家经济委员会和国家科学与技术政策办公室合编的2015版《美国国家创新战略》也已新鲜出炉,细说未来几十年创新将如何在美国这个国度书写。

《美国国家创新战略》首次颁布于2009年,并于2011年进行修订。相较前两版,2015新版《美国国家创新战略》有什么看点?美国是如何布局?对于我国跻身全球创新“第一集团”又有何借鉴意义?日前,科技

# 九大城市雾霾源找到了

本报记者 李禾

12月7日,北京市空气重污染应急指挥部发布了首个空气重污染红色预警。从8日7时至10日12时将启动空气重污染红色预警措施。同时,一条“北京广州等九大城市雾霾源已找到”的消息在微信朋友圈里“刷屏”。在2015年全国环境监测工作现场会上,环保部副部长吴晓青表示,北京、上海和广州等9个重点城市在去年已完成源解析工作,今年还继续推进第二阶段26个重点城市的源解析工作。

据第一阶段9城市源解析研究结果,机动车、工业生产、燃煤、扬尘等是当前我国大部分城市空气中颗粒物主要污染源,约占85%—90%。其中北京、杭州、广州、深圳的首要污染源是机动车;石家庄、南京首要污染源是燃煤;天津、上海、宁波首要污染源分别是扬尘、流动源、工业生产。

源解析是怎么做的,科学性如何?环保部环境监测司副巡视员刘舒生说,我国源解析研究起步于上世纪80年代。大气PM2.5追踪溯源非常复杂,典型一轮源解析工作实施需1年多时间。包括系统开展城市能源和产业结构、气象因素、地形地貌等经济社会及自然禀赋等方面分析,考察源解析研究工作条件等;开展大气环境颗粒物受体样品采集、分析工作,搞清楚本地大气颗粒物组成成分、变化情况。如北京南、北部的大气污染状况差别很大,北京共设了9个大气环境采样点、两个交通环境采样点,春夏秋冬都要采样,每季度采样15—20天,重污染过程加密采样。北京本轮PM2.5源解析工作一年共采集486组有效样品,分析共获6万多个数据。经分析,得到北京全年PM2.5组分分析比例图。

据悉,今年环保部选取了北京、天津等13个有工作基础、地域代表性城市作为试点,率先开展源排放清单编制。11月底,各试点城市将编制成果上报;12月,环保部将组织开展试点城市整体评估。

(科技日报北京12月7日电)

## 北京首次启动空气重污染红色预警

科技日报北京12月7日电 (记者游雪晴)北京市空气重污染应急指挥部7日18时30分发布消息,将空气重污染预警等级由橙色提升为红色,12月8日7时至12月10日12时将启动空气重污染红色预警。这是北京市首次启动空气重污染红色预警。

7日下午,北京市气象局召集京津冀环境气象预报预警中心、中央气象台、中国气象科学研究院等单位针

编者按 世界知识产权组织等机构近日发布的“2015全球创新指数(GII)报告”中,中国在141个经济体中排名第29位,虽居发展中国家首位,但距美英等发达国家仍有不小差距,跨入全球创新“第一集团”尚需努力。本报特开辟“探索通往创新“第一集团”之路”专栏,陆续刊发本报记者的采访报道,引领读者看看他国的布局,借鉴国外的经验,听听国内外专家的建言,以推动我国在创新领域实现赶超。

日报记者就这些问题采访了中国科学技术发展战略研究院副研究员张焕兆。

### 看点一:政府主动支撑创新

2015版美国创新战略由六大部分组成,包括三大创新要素和三项战略计划,未来联邦政府将通过三套

战略计划扩建这些创新要素。三大创新要素分别涉及创新基石、私营部门和创新者;而创新目标则在于提升就业和拉动经济、实现优先领域突破以及建设创新型政府。

翻开近120页的战略书,不难发现“政府”二字的出现频率极高。美国政府将自己设定为创新型政府,计

## 中科院工程院增选新院士

科技日报北京12月7日电 (记者李大庆)中科院2015年新当选院士名单7日正式公布。新院士承诺:“若有严重损害院士群体声誉的行为,我将主动申请撤销院士称号。”

2015年新当选的中科院院士共有61名,至此,中科院已有777名院士。

今年新当选的中科院院士全部签了中科院当选院士承诺书,内容包括:将严格遵守学部各项规章制度,自觉执

行国家和所在单位关于兼职和退休等有关规定。若有严重损害院士群体声誉的行为,将主动申请撤销院士称号。

中科院院长、学部主席团执行主席白春礼7日向新当选的院士颁发了院士证书。他在讲话中希望新院士发扬提携后学的优良传统,不断发现、培养和凝聚拔尖青年人才;希望大家从我做起,以更高的道德修养和品行风范要求自己,永远纤尘不染,保持一身正气;希望大家自觉遵守相关制度,坚决抵制社会不良风气



12月7日,中国首架极地固定翼飞机“雪鹰601”在南极中山站附近的冰盖机场成功试飞。固定翼飞机在南极考察,特别是内陆考察中可发挥快速运输、应急救援等重要保障作用,同时可搭载多种科学观测设备,是高效的科研平台。图为“雪鹰601”在中山站附近冰盖上滑行,即将起飞。新华社记者 朱轶摄

污染橙色预警提升为红色。

今年秋冬季以来,北京已遭遇数轮雾霾天气困扰,至今已先后发布8次空气重污染预警,包括一次红色预警、两次橙色预警、两次蓝色预警和三次黄色预警。

本次升级红色预警后,应急措施将有所加强:建议中小学、幼儿园停课;企事业单位根据空气重污染情况可实行弹性工作制;全市范围内将实施机动车单双号行驶(纯电动乘用车除外),其中本市公务用车在单双号行驶的基础上,再停驶车辆总数的30%;建筑垃圾和渣土运输车辆、混凝土罐车、砂石运输车等重型车辆禁止上路行驶;施工工地停止室外施工作业;工业企业按红色预警停限产名单实施停产限产措施;禁止燃放烟花爆竹和露天烧烤等。

## 千年药乡的坚守与革新

### ——探访甘肃岷县当归种植基地

本报记者 刘岁哈

### 本报记者走基层

三国故事,蜀将姜维之母思念在外征战儿子,让他寄一种叫做“当归”的药材回家,取其字面意思提醒儿子“应当回家”。

其实姜维的老家甘肃历来就是当归种植大省,全国九成以上的当归都产自这里,种植历史有两千多年之久。近日,记者跟随首都女记协采访组,来到我国最富盛名的当归产地甘肃岷县,看看从两汉三国时期起

一直延续不衰的当归种植业如今的面貌,来一次“道地药材”的溯源之旅。

轻轻揭开地膜,拨开枝叶,当地药农熟练地找到当归的根茎。一铲挖下去,土实肥厚,裹挟着泥土和中药材芳香的当归便露出庐山真面目。“我国历代医家都十分重视药材的产地来源”,一边挖着当归,广州中医药大学黄海波教授一边对记者介绍道,“很多优质药材都直接以产地冠名,比如川芎、浙贝、怀山等等。在当归中,‘岷归’则被视为最上品。”中医把在特定产地有长

时间栽培传统的疗效优越的药材,叫做“道地”药材,这显示了药材品质与其地域性的关系。岷县当归就是非常道地的药材。该怎么科学地理解“道地”的概念?黄海波介绍,通常植物为了适应周遭气候和土壤环境,基因上发生了改变,这在生物学上叫“胁迫作用”。药材在基因改变之后代谢产物自然也跟着改变,里面如果出现了真正具有疗效的物质,也就是西药所说的“有效成分”,便是道地的。故而地域与疗效,是考量道地药材不可或缺的两个因素。

(下转第三版)

# 深入实施创新驱动发展战略 打好全面建成小康社会决胜仗

## 王志刚讲党课宣讲十八届五中全会精神

科技日报讯 (记者刘岁哈)

12月4日,按照科技部“三严三实”专题教育第三阶段安排,科技部党组书记、副部长王志刚为部系统全体干部职工讲党课,宣讲党的十八届五中全会精神,并向部系统全体干部特别是离退休老干部通报实施创新驱动发展战略重点工作。王志刚在宣讲中旁征博引,深入浅出地分析阐述了全面建成小康社会决胜阶段的形势和“十三五”我国经济社会发展的指导思想、主要目标、基本理念、主要任务及重大举措,重点阐述了创新发展特别是科技创新在新时代我国发展全局中的重要地位,并突出强调了党的领导这一根本政治保证。党课由科技部副部长、党组成员李萌主持,韩德乾、黄齐陶、马颂德、吴忠泽等退休老部长出席。

王志刚指出,党的十八届五中全会(以下简称“全会”)是我国在夺取全面建成小康社会决胜阶段召开的一次十分重要的会议。全会在深入分析当前形势的基础上,提出了“十三五”经济社会发展的指导思想,明确了“6个坚持”的基本原则、“5个方面”新的目标要求,鲜明提出了以创新为首的“5大发展理念”,这些构成了当前和今后一个时期经济社会发展总的遵循。

理念是行动的先导,全会首次提出创新、协调、绿色、开放、共享“5大发展理念”。创新是引领发展的第一动力,它注重解决发展动力问题。要充分发挥科技创新的引领作用,让创新在全社会蔚然成风。协调是持续健康发展的内在要求,它注重解决发展不平衡问题。绿色是永续发展的必要条件和人民对美好生活追求的重要体现,它注重解决人与自然和谐问题。开放是国家繁荣发展的必由之路,它注重解决发展内外联动问题。共享是中国特色社会主义的本质要求,它注重的是解决社会公平正义问题。“5大发展理念”相互贯通、相互促进,是具有内在联系的集合体,需要统一贯彻,它是关系我国发展全局的一场深刻变革。

王志刚说,全会围绕全面建成小康社会,提出一系列重大部署和举措。一是坚持创新发展,着力提高发展质量和效益;二是坚持协调发展,着力形成平衡发展结构;三是坚持绿色发展,着力改善生态环境;四是坚持开放发展,着力实现合作共赢;五是坚持共享发展,着力增进人民福祉。(下转第三版)

## 蛋白质结构新见解或改变生物医学未来

科技日报多伦多12月6日电 (记者冯卫东)据最新一期《美国国家科学院院刊》报道,加拿大研究人员发现了一种创建设计蛋白的新方法,或给生物技术和个性化医疗带来全新变革。

滑铁卢大学生物工程和技术中心教授伊丽莎白·梅尔英联合印度、美国研究人员,创建一个可承受一系列生理及环境条件的蛋白质。而此前,生理及环境条件对科学家寻求创造超稳定、高功能蛋白质造成极大的挑战。

蛋白质类物质可被设计成扮演抗体的角色及搜寻特定的细胞。这种个性化药物只在需要的地方发挥作用,从而大大减少了癌症、关节炎等疾病治疗中的副作用。然而,设计出能够承受各种条件的蛋白质既具挑战性又有风险性。蛋白质依靠其独特的结构以执行其功能,结构上的一个小变化即可导致过敏反应,甚至是致命的过敏反应。

梅尔英表示,部分正确的蛋白质设计并不足够,必须做到完全正确才能产生蛋白质稳定、功能齐全,使药物发挥作用。大多数天然蛋白质都不是很稳定,科学家们发现很难设计蛋白质的稳定性。新成果则使研究人员对蛋白质的设计和理解有了真正的转变。

传统的蛋白质设计要么侧重于结构,要么侧重

于功能,梅尔英则通过使用生物信息学,充分挖掘大自然中的信息,使设计过程做到结构和功能并重,然后对可折叠功能性蛋白的展开和发生故障的时间进行测量和分析。

通过组合利用生物物理学和计算机分析,研发团队发现,蛋白质的动力学稳定性可基于蛋白链循环回到其折叠结构自身的程度而建模。由此得到的稳定性是量化的,因此蛋白质的稳定性就可进行调节,当不再需要时便可将其自然分解。

这种迥异的思维方式将允许研究人员以更为精准控制的稳定性开展蛋白设计,从而化解在生物传感器和个性化治疗应用上的挑战。

蛋白质是实现生命功能的基础工具,医学尚不能完全在这一层面上阐明机理和展开工作。如有效制造出针对各种毒害的蛋白质,那么人类的疾病就去了一大半。现在我们必须非常谨慎地实验蛋白质,因为免疫系统经常视外来物的帮手,可能会闹得整个身体不安宁。此次科学家探索的新模式,有助于我们得到绝对安全又可靠的新药。

