

三维微电池:薄如纸 大容量 快充电

最新发现与创新

科技日报讯(记者张晔 通讯员杨萍 陆倩)在银行卡里配置微型CPU、液晶显示器和键盘,内置超薄微型电池,像电脑一样可视、操作。去年以来,一种超级金融IC卡大出风头成为智能卡的潮流新宠。但是,研发小身材、大容量的微型电池技术却成为限制超级金融IC卡普及和使用的一个短板。

记者近日从南京理工大学了解到,该校夏晖副教授带领的课题组首创了一种三维纳米电极的制备方法,有望使三维微电池在

保持一张A4纸厚度的前提下,相同面积的容量超出目前二维微电池的10倍。国庆前夕,该成果的相关论文发表在Nature系列杂志《自然-亚洲材料》上。

微型电池,也叫薄膜电池。不同于普通的锂离子电池,微电池以薄膜的形式依次沉积,整个电池的厚度只有10—20微米,设计成任意形状和大小集成在IC卡电路中,可循环充放电上万次,也没有传统锂离子电池的爆炸风险。薄膜微电池除了能在超级智能卡,在微电子机械系统(MEMS)、植入型医疗器械、微型传感器以及微型国防技

术装备上具有广阔的应用前景。

目前,微型电池已成为全球研究热点。三维微电池是微型电池的发展趋势。但是构建自支撑三维纳米结构的正极材料仍然是未攻克难点,制约了三维微电池的进一步发展。

夏晖课题组设计了一种两步水热合成方法,在金属衬底上成功制备出自支撑LiCoO₂纳米线阵列,呈现出独特的“链条”结构,具有大的表面积和快速离子传输的性能,其单位面积的比容量是二维薄膜电极的10倍,并且同样能实现快速充放电。

为千米深度铀矿资源做“B超”

——揭秘全国铀矿资源潜力评价

本报记者 陈瑜

周末特别策划

10月16日,国防科工局副局长、国家原子能机构副主任王毅初透露,我国有望在“十三五”启动内陆核电站建设。同日,国防科工局局长、国家原子能机构主任许达哲向媒体表示,到2020年,我国在运核电机组将达5800万千瓦,在建3000万千瓦。

面对国防建设和核能发展的重大需求,我国铀资源够用吗?和中核集团铀矿勘查首席专家、中国核工业地质局总工程师张金带谈及此事,他兴奋地转身从办公室柜子里取出一张铀矿预测图平摊在地上,就着图上的标识,详细讲解我国铀资源家底。

“这是我们4000多张图里提炼出来的,一个看似简单的颜色标注,背后都有很多数据支撑。”从2006年起,作为项目第一负责人,张金带领团队,为我国大陆1000米深度以内的铀矿资源做了一次“B超”,“不留一个死角”。

曾经有一段时间,围绕我国国内铀矿资源是否能满足核电发展需求的争论闹得沸沸扬扬,“中国贫铀论”也不绝于耳。从事30余年铀矿地质工作的张金带说,如今,我国在新疆、内蒙古等地区铀矿找矿工作不断取得重大突破,再加上潜力评价项目科学预测出200余万吨全国铀矿资源量,这是对质疑强有力的回应。

铀矿潜力评价迫在眉睫

全国铀矿资源潜力评价,简单说就是科学评估我国地下究竟蕴藏着多少有望发现的铀矿资源量,这是一项摸家底的国情调查。

“不同于人口普查,对铀矿摸底是通过综合研究实现的调查,需要地质理论和技术方法的创新,需要突破一些关键技术,但不论内容如何,国情调查都有一个共同出发点,即为国家相关决策和编制相关规划提供依据,同时为行业工作部署提供强有力的技术

支撑。”张金带说。

上世纪80年代,美国投资在本土开展了第一轮铀矿资源预测,其中就包含国家铀矿资源评价。根据评价结果,出台了将铀矿作为能源的战略储备等政策,建立了矿产资源的供给保障体系。

上世纪80年代末,我国也开展过一次潜力评价,但进入90年代,核电发展规模十分有限,国内铀矿资源需求走低,铀矿资源潜力评价项目也因此搁置。

2007年10月,国务院正式批准了《国家核电发展专题规划(2005—2020年)》,这被视为我国核电发展进入新阶段的里程碑。

“作为一个核电中长期发展规划,提出发展目标前必然慎重之慎。”张金带告诉记者,在确定发展目标之前,决策者需要的第一个数据,就是我国铀矿资源家底如何,能够满足多大规模的核电装机容量,在这个背景下,开展铀矿资源潜力评价如箭在弦上。

2006年,中国核工业地质局启动了建局近60年来最大的资源预测研究项目,2009—2011年“鼎盛”时期,项目参与者达到近170人。

让342个远景区实现“四定”

但要做出潜力评价并没有那么简单。

在79岁的原中国核工业地质局副总工程师黄世杰记忆中,以往开展的潜力评价不仅参与人数少,只有几个人,使用的方法也很简单。

作为项目技术负责人,核工业北京地质研究院院长李季告诉记者,这次资源潜力评价不仅充分利用了50多年来我国铀矿地质工作积累的资料,而且充分采用了我国地质各行业的最新成果数据,特别是应用计算机和信息数字化技术对海量资料数据进行量化处理,分析透视我国每块土地上1000米深度以内的铀矿潜力和前景。

核工业北京地质研究院地质矿产研究所副所长蔡煜琦补充说,与以往不同,这次使用的评价方法也尽量做到“量体裁衣”,比如对于1000米深度以内的铀矿资源评价,使用体积分法;充分利用物探、化探、遥感数据,在没有钻孔的情况下,使用品位吨位法;此外,对于资料特别缺乏的地区,还有德律非法。

李季评价说,“充分的依据和先进的技术手段大大提高了铀矿资源潜力评价的精度和置信度”。

在这次评价中,项目组首次系统划分了全国铀矿成矿带、成矿省和成矿区带;系统建立了铀矿类型的分类方案,重新划分了铀矿床类型。

“这些科研成果为以后铀矿资源勘查奠定了基础。”李季说,比如项目首次全面建立了75个铀矿床型和111个预测模型,以后就能按图索骥,对照模型可以判断一个地区的铀矿资源分布,从而大大提升找矿的效率和准确性。

(下转第三版)



科技自由行 欢乐DIY

山东省泰安市岱岳实验中学将生活中能量、电磁等很多有趣的科学现象设计成小实验,让同学们在科技自由实验室里自主选择实验器材,进行实验项目,以掌握科学原理。科技自由行,欢乐DIY,不仅激发了同学们对于科学的好奇和热爱,还培养了他们的自学能力。

右图 10月17日,在泰安市岱岳实验中学科技自由实验室,同学在展示自己的科学实验成果。

新华社记者 郭绪雷摄

丁肇中:我只做一件事

科技日报北京10月18日电(记者李大庆)“丁教授,天分在您的成就中起多大的作用?”“我绝不是天分高的人。我很早就认识到我的能力很有限,所以呢,就集中我所有的能力做一件事,就是我认为最重要的事。”在18日由中国科学院大学举行的学术报告会上,诺贝尔物理学奖获得者、中国科学院外籍院士丁肇中几次谈到他“只做一件事”。

1976年,丁肇中因发现J粒子而获得诺贝尔物理学奖。他在此次报告会上首先作了题为《发现J粒子实验》的演讲,回顾了J粒子的发现历程,介绍了由他领导的阿尔法磁谱仪国际空间站实验的最新结果。

演讲结束时,有位听众问丁肇中:需要具备什么样的条件才能加入到阿尔法磁谱仪研究的团队中?丁肇中说,一个条件是脑子清楚一点,另一个条件是你一定

要认为这是你最重要的工作,其他工作都是次要的。“我一直说我就只能干一件事,我从来没有同时从事过两件事,这是非常关键的。”

一名研究生问:丁教授,在您一生中最重要的选择是什么?丁肇中回答:在麻省理工学院有1000多名教授,我是唯一不教书的。我一生中最重要的选择就是只做一件事。

丁肇中的回答博得了包括白春礼、张存浩、陈佳洱、何祚庥、陈和生、吴岳良等院士以及首都多家单位科研人员和研究生的热烈掌声。

报告会上,中科院院长白春礼高度评价了丁肇中的科学贡献,并向他颁发了中国科学院大学名誉教授证书。

中国检测塞拉利昂埃博拉样本准确率100% 世卫组织宣布塞内加尔埃博拉疫情结束

据新华社弗里敦10月17日电(记者林晓蔚 郝杨力)中国疾控中心赴塞拉利昂实验室检测队17日说,截至当地时间10月16日,该队已检测埃博拉病毒样本共计505例,其中阳性276例。自检测队赴塞开展工作以来,中国移动实验室的检测量已占该国同期检测样本总量的23.15%。

塞拉利昂卫生部门也报告说,中国实验室公布的检测结果无一差错,准确率达100%。这些检测数据对于塞拉利昂政府确诊住院患者,做好死亡患者尸体处理和隔离工作,起到了很好的帮助作用。

据新华社日内瓦10月17日电(记者王昭 刘美辰)世界卫生组织17日在日内瓦发布声明,正式宣布西非国家塞内加尔的埃博拉疫情结束。

世卫组织说,塞内加尔今年8月29日确认发现首例埃博拉病毒感染病例,该病例来自几内亚,与当地埃博拉病毒感染者有过直接接触。此后经过12天的隔离治疗,该病例痊愈。

该组织还说,塞内加尔政府,特别是该国卫生部对疫情反应得当,发现病例后立即确定了与该病例有过接触的74人的身份,并对他们进行检疫化验,同时在该国边境检查站提高监控水平,还及时向公众宣传防控埃博拉疫情的知识。

世卫组织指出,尽管塞内加尔埃博拉疫情结束,但因为该国邻近埃博拉疫情影响最为严重的利比里亚、塞拉利昂和几内亚等国,该国仍应对任何可能发现的疑似病例保持高度警惕。

35个国家和地区精品陶瓷相会景德镇 江西省省长鹿心社提出积极推动陶瓷产业转型升级

科技日报景德镇10月18日电(记者寇勇)金秋十月迎盛会,四海宾朋聚瓷都。18日上午,2014中国景德镇国际陶瓷博览会隆重开幕。165万瓷都景德镇人民又一次迎来举世瞩目的陶瓷盛会。

据了解,今年是瓷博会举办的第十一年,本届瓷博会有35个国家和地区的800多家品牌陶瓷企业参展,品类涵盖高档日用陶瓷、精品艺术陶瓷、高技术陶瓷,以及陶瓷原辅材料等;为期5天的瓷博会期间,除开展经贸洽谈外,还将开展“一带一路”主题活动、“将瓷陶记”暨景德镇宋元窑业国际学术研讨会、“中国景德镇国际陶艺展”“全国青年陶艺大赛”“中外陶艺

家原创新品(御窑杯)大奖赛”“陶瓷创新与发展论坛”“景德镇国际艺术陶瓷拍卖会”等一系列丰富多彩的配套活动。

江西省省长鹿心社在开幕式上说,近年来,景德镇不断传承和发扬陶瓷历史文化,积极推动陶瓷产业转型升级,全力打造“大陶瓷”产业格局,千年瓷都焕发出新的生机和活力。通过十年的努力,景德镇国际陶瓷博览会已经成为集陶瓷精品展示、贸易投资、文化交流于一体的国际性盛会。他希望通过瓷博会这一平台,更好地利用景德镇独特的陶瓷品牌优势,共同弘扬陶瓷文化,促进陶瓷产业更好更快发展。

美空天飞行器结束「秘密任务」

新华社洛杉矶10月17日

电(记者郭爽)为美国军方执行第三次试飞任务的X-37B轨道试验飞行器在结束22个月的太空飞行后于17日返回地球。这是该飞行器迄今耗时最长的“秘密任务”。

美国军方17日宣布,2012年12月从佛罗里达州卡纳维拉尔角发射升空的X-37B于当地时间当天上午9时24分(北京时间18日0时24分)在加利福尼亚州范登堡空军基地着陆。

这是该飞行器执行的第三次试飞任务,也是迄今耗时最长的一次。美国空军方面说,此次任务是空军测试“稳定、可重复使用的无人驾驶空天测试平台”而进行的。X-37B的第四次任务计划于2015年实施。

与此前任务相似,空军方面没有公布X-37B飞行器的具体任务。但美国媒体猜测说,该飞行器可能是一种新型太空武器,上面可能搭载间谍卫星使用的传感器,其任务可能包括在太空测试这些设备,或可能执行监控其他国家卫星等任务。

X-37B飞行器由波音公司制造,外形与航天飞机类似,但体积只有航天飞机的四分之一左右,机体长8.8米,翼展4.5米,重5吨,往返于太空和地面之间,无人驾驶,可自行返航,可重复使用。

这种飞行器只携带航天发动机,发射方式与普通航天飞机无异,但美国希望它测试的技术有助于研发同时载有航天及航空发动机、能水平起降的全新飞行器。

美国航天局于1999年开始与波音公司联手研发这种飞行器,拟取代航天飞机。不过航天局很快对这一项目失去兴趣,将它移交给军方。目前,X-37B项目由美国空军快速反应能力办公室负责,整个项目只有两艘X-37B飞行器。

波音公司此前曾说,这种飞行器可与国际空间站对接,运送货物,还能扮演更多角色。但业界对X-37B能否替代航天飞机或执行军事任务还存在不同看法。

此前X-37B项目还曾进行了两次原型机试飞。首架X-37B飞行器于2010年4月发射入轨,在近地空间飞行超过220天。第二架原型机于2011年3月发射入轨,执行了469天在轨试验任务,于2012年6月返回地面。

各国亮剑共同对抗埃博拉

本报记者 李颖 通讯员 洪建国 张芸

世界卫生组织预计,本周全球累计出现的埃博拉病毒确诊病例、疑似和可能感染病例可能超过9000例,全球因埃博拉病毒死亡人数超过4500人。

10月14日,世界卫生组织发言人拉响警报:如果未来2个月内国际社会不积极应对埃博拉疫情,埃博拉患者将每周新增5000—10000人;而在过去4周,每周都有新患者出现,且患者死亡率高达70%。

世界上没有安全孤岛

10月15日最新通报称,疫情已经从西非多国蔓延至美国等地,美国目前至少确诊了两例本土感染者——他们均为护士,被一例利比里亚籍赴美埃博拉患者感染。

也就在这一天,美国东北大学MOBS实验室的研究院,运用专门的计算机模型,计算出到10月底埃博拉病毒扩展至其他国家的几率,绘制出各地遭遇埃博

拉病毒袭击的可能性和威胁性地图。

有媒体报道,根据地图,人口大国中国和印度属于受威胁较低的地区,英国和法国则是威胁较高的地区。尽管英法是高威胁地区,但它们防范埃博拉病毒的准备做得比较好,而中国和印度,尤其是印度,防范相对薄弱,一旦暴发埃博拉疫情将是巨大灾难。

MOBS实验室的统计还显示,中国列在最有可能遭埃博拉病毒袭击的前三十位国家中的第16位。10月14日的最新预测表明:中国可能会在10月底出现埃博拉病例。

自从这一病毒在1976年发现于非洲中部丛林,38年来它时不时就会小规模暴发一下,短暂袭击非洲之后又再度隐匿。“如今又一次现身的埃博拉,已经冲出非洲走向世界,给了人类38年来最致命的一击。”解放军302医院感染性疾病诊疗与研究中心主任秦恩强教授表示,这再次给各国的卫生防疫系统敲响了警钟。

科学理性对待传染病的发生

每种传染病的发生都有一定的规律,一旦发生,不依人的意志为转移,均经历发生、发展、控制甚至消亡等阶段。“解放军302医院感染性疾病诊疗与研究”中心主任赵敏教授表示,由于传染病都有一定的潜伏期,从感染到出现症状需要一定的时间,短者几小时,长者数天、数周,甚至数月,如埃博拉的潜伏期为2天到21天,处于潜伏期的病人(可能已经具有传染性)常规测温等措施并不能被筛选出。因此,应根据不同传染病的特点采取科学理性的措施来应对,做好预防。

人类对埃博拉病毒普遍易感。发病主要集中在成年人,这和暴露或接触机会多有关。根据目前的调查,埃博拉病毒很可能是通过与动物接触而传染给人的。埃博拉病毒人与人之间的传播主要有三条途径:接触传播、注射传播以及性接触传播。

(下转第三版)