

高性能锰基锂离子电池材料制备成功

最新发现与创新

科技日报讯(周慧 记者吴长锋)日前,合肥工业大学化学与化工学院张卫新教授课题组与香港科技大学杨世和教授等合作,成功地在乙醇/水体系中制备了锂离子电池富锂、三元、高电压镍锰等锰基正极材料和过渡金属氧化物负极材料等一系列具有均匀形貌的一维微纳结构电极材料。相关研究成果发表在《国际化学领域的顶级刊物》《德国应用化学》上。

优势与锂离子电池在高能量密度、高功率密度方面的应用需求相结合,基于简单的乙醇/水体系,深入研究了多元金属离子共沉淀反应成核动力学过程,实现了对材料组成、结构与形貌的有效调控,成功制备出一系列具有均匀形貌的富锂、三元、高电压镍锰等一维微纳结构锰基锂离子电池电极材料。所制备的一维微纳结构电极材料表现出优异的电化学性能。

这种组成、结构、形貌尺寸均匀一致的电极材料在锂离子电池充放电过程中能够较好地保持一致的充放电状态,而且一维微

纳结构电极材料有利于缩短锂离子扩散和电子传输路径,缓冲锂离子在嵌入和脱出过程中引起的结构应变,从而使锂离子电池具有优异的电化学性能。实验结果表明,该项目所制备的均匀一维微纳结构富锂材料在10小时的缓慢放电和6分钟快速放电测试中,放电容量均得到大幅提升。

该方法工艺简单,操作方便,反应的溶剂可以回收再利用,绿色环保,易于实现产业化。该项研究工作得到了国家自然科学基金重大项目资助,具有重要的科学意义和广阔的应用前景。

习近平会见美国总统奥巴马

科技日报华盛顿3月31日电(记者田学科 何屹)当地时间3月31日,国家主席习近平在华盛顿会议中心会见美国总统奥巴马,就中美关系发展及共同关心的国际和地区问题深入交换意见。双方同意继续深化各领域合作,加强在国际事务中的沟通协调,巩固扩大中美共同利益,推动两国关系继续沿着健康稳定的轨道向前发展。

习近平指出,在双方共同努力下,近来中美关系取得新的重大进展。两国贸易额、双向投资额、人员往来均创历史新高。双方在气候变化、伊朗核、维和、卫生、发展等重大国际地区及全球性问题上保持了有效协调和合作。这些成果展示了中美关系的巨大潜力,突出了中美加强协调和合作的重要性和必要性。

习近平强调,中国将坚持改革开放,坚持走和平发展道路,努力推动构建以合作共赢为核心的新型国际关系,打造人类命运共同体,维护和改善以联合国为中心的现行国际体系和秩序。作为最大发展中国家和最大发达国家,世界前两大经济体,中美两国对促进世界和平、稳定、繁荣负有更加重要的责任,应该合作、可以合作的领域十分广阔。中美共同利益远远大于分歧,中美合作可以办成许多有利于两国和世界的大事。同时,双方应该在尊重彼此核心利益和重大关切基础上,通过对话协商积极寻求解决彼此间的分歧,或以建设性方式管控敏感问题,避免误解误判和矛盾升级,防止中美合作大局受到大的干扰。中方愿同美方加强沟通,聚焦合作,增进互信,一道努力构建新型大国关系,实现不冲突不对抗、相互尊重、合作共赢。

习近平指出,在当前世界经济增长乏力、国际金融市场动荡的大背景下,各国都不应采取货币竞争性贬值来刺激出口。中美应加强宏观经济政策协调,共同推动世界经济实现强劲、可持续、平衡增长。中方愿同美方共同努力,争取早日达成一个互利双赢的中美双边投资协定。

(下转第三版)

右图 3月31日,习近平在华盛顿会议中心会见奥巴马。



打造卫星发射中心自主可控综合指挥系统成功应用

西昌卫星发射中心自主可控综合指挥系统成功应用

3月30日凌晨,中国西昌卫星发射中心成功发射我国第22颗北斗导航卫星。与以往不同,此次发射,该中心研制的国产自主可控一体化综合指挥显示系统首次投入实战任务,取得圆满成功。

几年前,中心测发、测控、通信、气象、勤务保障五大系统,分别建立了各自指挥显示系统,为卫星成功发射提供了有力支持。然而,2008年微软“黑屏”、2010年伊朗“震网”、2013年“棱镜门”、2014年互联网“心脏出血”……近年来频频爆发的安全事件,为该中心敲醒了信息安全的警钟。

经过几年不懈努力,该中心率先完成了自主可控的中心计算机系统建设,实现了国产操作系统、数据库、服务器、交换机及网络安全产品在航天发射核心领域的集成应用,有效确保航天发射核心技术安全。

安全问题得到了有效解决,一体化、通用化的难题又摆在眼前。位于大山沟里的测试发射大厅,使用的是测发指挥显示系统,而在几十公里外的指挥控制中心,使用的却是测控指挥显示系统,各系统界面不一致,信息不完整,要素不齐全,给决策指挥人员全面掌握任务信息带来了不便。架构一种国产自主可控的一体化指挥显示平台,让各级指挥员在任何时候任何地点都能“随遇接入”,成为当务之急。

“核心技术是买不来的,必须通过自主创新掌握主动,才能打造发展的新引擎,确保发射安全圆满。”该中心张振中态度坚定。

2015年9月,该中心启动一体化综合指挥显示系统研制项目。据项目负责人、中心总体技术部数据处室工程师贾东介绍,该系统融合了中心五大系统数据,无论是在发射阵地、测控机房,还是指挥控制中心,都能让任务指挥长和各分系统指挥员掌握同样的数据信息,使用同样的指挥平台,为指挥和决策提供实时全面信息支撑。

创新并非一蹴而就。记者了解到,数年来该中心实施“千万元科技推动计划”,打造航天发射场可靠性技术重点实验室,推进试验任务大数据中心建设,培养11个科技创新团队,构建创新型科技人才方阵……

正因坚持以创新为“引擎”,中心在2015年超高密度发射任务中,创造了71天成功执行5次发射、8次过路星跟踪测量的历史纪录,取得了自1997年以来卫星发射全胜战绩的辉煌业绩。

张晚霞 王玉磊 本报记者 付毅飞

国务院办公厅印发指导意见 完善国家级经济技术开发区考核制度

新华社北京4月1日电 国务院办公厅日前印发《关于完善国家级经济技术开发区考核制度促进创新驱动发展的指导意见》。

《意见》指出,国家级经济技术开发区作为先进制造业聚集区和区域经济增长极,已经成为我国经济发展的强大引擎、对外开放的重要载体和体制机制改革的试验区,为我国形成全方位、宽领域、多层次的对外开放格局作出了突出贡献。新时期国家级经济技术开发区应坚持以对外开放为引领、以科技创新为动力、以体制创新为保障和以考核评价为导向,在培育

国际顶级GIS刊物迎来首位中国本科生论文

科技日报讯(记者张晔 通讯员徐翎)在地形复杂的崇山峻岭中,如何布最少的点就能实现无线基站、视频监控等全覆盖?这个问题看似技术障碍,实际背后却隐藏着地理信息科学理论的难解之谜。

南京师范大学本科生于天星等同学,创新性提出用区域评定法进行关键点筛选获得成功,该论文《基于对多点可视域中过滤候选观察点做区域划分的一种新理论》,发表在最新一期的国际顶级GIS刊物《国际地理信息科学》上。该研究成果创造性地解决了多点可视域中候选观察点冗余处理的理论与技术难题,在该学科领域引起重要反响。于天星也成为国内在该刊物上以第一作者发表研究论文的首位本科生。

人类生活在地球空间中,对位置信息、周边环境等感知越来越重要。GIS是地理信息系统的简称,它主要包括GPS(卫星定位)、RS(卫星遥感)等,前者告诉我们哪里,后者回答了是什么。

过去,GIS的应用局限于国土、资源、环境、国防等部门,随着云计算、大数据技术的快速发展应用,GIS也拓展到保险、银行、考古等领域,并开始与百姓生活紧密相关,手机中基于GPS的应用不胜枚举。

2年前,于天星跟随导师汤国安教授进行一项重大科研项目时,在多点可视域中候选观察点冗余处理上遇到障碍,而这一领域在国际上仍属空白,亟待理论突破创新。于天星在汤国安的鼓励与指导下,申报并主持了省级大学生创新实践项目《基于DEM的山区视频监控点布设研究》。

面对样点组合的高度复杂性等难题,于天星和组员们层层剖析,在正、逆向的交叉追溯过程中找到问题根源,创造性地提出了一种全新的分析思路,在区域划分思想的基础上成功设计出一种全新的迭代算法,实现了对候选观察点的快速处理。该算法较前人算法无论精度与效率都有大幅提高。有国外专家认为,该方法是一次重要的理论与方法创新,对GIS空间分析方法的发展具有积极意义。

处理上遇到障碍,而这一领域在国际上仍属空白,亟待理论突破创新。于天星在汤国安的鼓励与指导下,申报并主持了省级大学生创新实践项目《基于DEM的山区视频监控点布设研究》。

面对样点组合的高度复杂性等难题,于天星和组员们层层剖析,在正、逆向的交叉追溯过程中找到问题根源,创造性地提出了一种全新的分析思路,在区域划分思想的基础上成功设计出一种全新的迭代算法,实现了对候选观察点的快速处理。该算法较前人算法无论精度与效率都有大幅提高。有国外专家认为,该方法是一次重要的理论与方法创新,对GIS空间分析方法的发展具有积极意义。

科技日报北京4月1日电

(记者唐婷)1日上午在国新办举行的国务院政策例行吹风会上,科技部副部长阴和俊表示,加快建设一批国家自创区,既是发挥科技创新的驱动引领作用、推进大众创业万众创新的重要举措,也是调动各地发展积极性、鼓励竞相创新发展的有效措施,还是应对当前经济下行压力、培育发展新动能的重要抓手。

3月30日,国务院常务会议确定,在现有11个国家自主创新示范区基础上,再新设河南郑洛新、山东半岛、辽宁沈大3个国家自主创新示范区。

阴和俊介绍,经国务院批准,先后在中关村试点的16项政策,经其他国家自创区进一步试点后已推广到全国实施,国家自创区所在省市也已发布创新政策近4500条,充分调动了科技人员的积极性,给企业技术创新松了绑,有力地激发了各类创新主体的创新活力。当前,国家自创区整体发展态势良好,对区域经济发展以及产业转型升级的辐射带动能力日益增强,成为我国经济实现“双中高”目标的重要支撑。

据统计,在新常态下,国家自创区依然保持了两位数的增长,如武汉东湖、湖南长株潭、四川成都国家自创区主要经济指标连续数年保持30%左右的增速,深圳国家自创区2015年前三季度税收同比增长25%。同时,对区域经济增长贡献举足轻重。2015年前三季度,有7个国家自创区对所在地区GDP增长贡献率超过20%。

随着大众创新创业的深入推进,国家自创区的发展动力加速转换。2015年前三季度,武汉东湖新创办科技型企业6000余家,同比增长42%,上海张江新创办科技型企业近1万家,同比增长25%。北京中关村“千人计划”入选者占全国20%以上,创业投资项目数和金额均占全国40%以上。

谈及国家自创区下一步发展时,阴和俊表示,科技部对国家自创区工作的总体考虑是,深入贯彻党的十八大和十八届五中全会重要会议精神,按照党中央、国务院的战略部署,深入实施创新驱动发展战略,全面深化改革开放,积极推进供给侧结构性改革,加强创新政策先行先试,优化区域布局,着力打造创新创业生态,激发创新活力,为经济保持中高速增长、向中高端水平迈进提供有力支撑。

阴和俊指出,科技部将从三个方面加快国家自创区建设和发展。第一,积极推动再建设一批国家自创区,进一步优化区域战略布局。第二,在国家层面加大政策先行先试力度。针对国家自创区发展中出现的一些制约创新的新问题新情况,围绕调动科技人员的积极性和释放体制内创新活力等,加大政策先行先试力度。第三,支持各个国家自创区大力开展体制机制和政策创新。各个国家自创区的创新需求和实际情况差别较大,鼓励国家自创区在加强“共性”政策试点推广的同时,加大特色政策的试点力度。

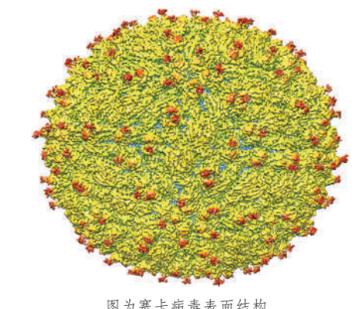
寨卡病毒结构图首次绘制 分辨率近原子尺度 有助开发药物和疫苗

科技日报北京4月1日电(记者常丽君)据美国普渡大学最新消息,由该校牵头的一个研究团队首次确定了寨卡病毒的结构,揭示出其内部关键位置,为开发有效的抗病毒疗法和疫苗提供了路线图。相关论文发表在3月31日出版的《科学》杂志上。

该团队还确定了寨卡病毒内部与登革热、西尼罗河病毒、黄热病、流行性乙型脑炎等其他同科病毒不同的地方。在近原子尺度的分辨率下,可以看到病毒结构的关键特征,成群的原子组成特殊的化学结构,如天然氨基酸等,均可被识别出来。寨卡病毒结构和其他由膜病毒很相似,有着被脂质包围的RNA基因组,还有一个20面体的膜内蛋白壳。在不同病毒壳内,其糖基周围的氨基酸是不同的,意味着它们能

结合的分子不同,感染的人体细胞种类也不同。研究团队发现,与其他病毒不同,寨卡病毒的糖基位点突出,附着在病毒的蛋白质表面上。团队共同负责人、普渡大学炎症、免疫与传染病研究所所长查理德·库恩解释说,许多其他病毒是向外抛出一个糖基位点,人体细胞表面的受体分子会识别这个“糖”,并与它们结合。病毒就像危险的陌生人,拿着糖引诱不知情的受害者,人体细胞高兴地去接“糖”,然后就被抓住了。

寨卡病毒的糖基位点及其周围位点都和附着人体细胞有关。如果糖基位点的功能类似于其在登革热中的那样,参与附着人体细胞,就可能是抗病毒药物的好靶点。可以设计一种抑制剂封闭其功能,让它无法



图为寨卡病毒表面结构。

附着感染人类细胞。库恩说,寨卡病毒结构提供了一份地图,揭示出最可能作为治疗靶标的位置,能帮助开发有效疫苗,提高诊断能力,区别寨卡病毒和其他类似感染源。他们还打算做进一步的测试,对不同位点做靶标评估,以帮助开发治疗药物。

今年2月,世界卫生组织宣布寨卡病毒为“国际关注的公共卫生紧急事件”,已有33个国家报告有寨卡病毒传播。

从古老时候依靠“初级化学实验”产出膏丹丸散的西方巫医东方道士,到近现代生理学和医学逐步解开生命密码的临床科学实验,再到当下和未来颇有发展前景的“精准医疗”和“基因编辑”,人类与疾病斗争的历史,一直是对自体和病原双轨道并行研究的过程。然而,人类在战胜新型病毒的过程中总是很被动,出媒病毒更是让人闻之色变,很难一招制敌。从发现病毒到开发出疫苗和治疗药物,道阻且长。

