

全固态电池空间电荷层微观机理揭示

最新发现与创新

科技日报合肥3月28日电 (记者吴长锋)记者28日从中国科学技术大学获悉,该校马骋教授团队通过球差校正电镜的原子尺度观测,研究了空间电荷层对全固态锂电池中离子传输的影响,并发现这一现象的微观机理和过往几十年的认知截然不同。研究成果发表在国际学术期刊《自然·通讯》上。

相比于目前的商业化锂离子电池,全固态锂电池具有更好的安全性和更大的能量密度提升空间。在这种电池中,空间电荷层可以产生于各种固-固界面附近。之前研究者普遍认为,空间电荷层对离子迁移的影响只由锂离子浓度决定:锂离子浓度高则有利于离子迁移,锂离子浓度低则不利于离子迁移。为了透彻理解空间电荷层对离子传输的实际影响,需要对材料进行原子尺度的直接观测。研究人员以经典固-固电解质的晶界作为研究对象。在此前的认知中,该材料

之所以具有过大的晶界电阻,是因为空间电荷层在晶界附近形成了锂离子浓度极低的区域,从而限制了离子迁移效率。而马骋团队通过球差校正电镜观测发现,晶界附近的锂离子浓度反而高于材料中的平均水平,并精准确定了这些多余锂离子在晶格中的位置。结合理论计算和电化学测试,他们发现这种晶体结构能实现相当高效的离子传输,和文献中被普遍接受的假想截然相反。这一发现修正了关于空间电荷层的认知,也为全固态电池的界面优化提供了指导法则。

◎本报记者 张盖伦

2022年5月18日,在距“鄯县人”1号头骨发现33年后的同一天,在相距33米远的考古发掘地层壁面上,“鄯县人”3号头骨面世。2022年12月3日,这枚头骨在湖北鄯阳学堂梁子遗址被顺利提取出土,进入修复和研究环节——它是迄今欧亚内陆发现的同时代最为完好的古人类头骨化石。

在2022年度全国十大考古新发现评选会上,大家重温了这个故事。多种科技手段的使用,让研究人员得以对百万年前的头骨进行精准描摹。

3月28日,国家文物局副局长关强宣布,湖北十堰学堂梁子遗址、山东临淄赵家徐姚遗址、山西兴县碧村遗址、河南偃师二里头都邑多网格式布局、河南安阳殷墟商王陵及周代遗址、陕西旬邑西头遗址、贵州贵安新区大松山墓群、吉林琿春古城村寺庙遗址、河南开封州桥及附近汴河遗址、浙江温州朔门古港遗址等十个项目入选2022年度十大考古新发现。

学堂梁子遗址因曾发现两具约100万年前的直立人头骨化石(俗称“鄯县人”)闻名。2021年起,为解决“鄯县人”相关学术问题,并为建设考古遗址公园、活化历史场景创造条件,多个单位组成的多学科交叉考古团队,对该遗址开展新一轮考古发掘与研究。

科技手段贯穿始终。为保障考古发掘的质量和文物安全,各方共同努力,在遗址创新性地搭建了1000多平方米温湿可控、设施齐全、功能完备的考古方舱和考古工作站。为了使考古发掘更加科学、系统、规范和可持续,考古团队引进了考古发掘数字管理平台、ArcGIS系统和最新的发掘记录系统。

“鄯县人”3号头骨面世后,团队还制定了科学周密的工作方案,采用最新的田野考古规程和前沿科技手段,多学科联合攻关,对埋藏头骨化石的部位及时进行了扩方发掘。围绕人类化石和其他遗存,考古团队系统采集了1400多份样品,用于年代、环境、埋藏、残留物和分子生物学等多学科研究,拍摄了20多万张高清图,进行了20多次高分辨率实景三维建模,萃取了海量影像与数据资料。

考古人员透露,新的取样和多方法测年,将会为头骨给出更精确的年代数据。

赵家徐姚遗址位于山东临淄东部, (下转第三版)

二〇二二年度全国十大考古新发现评出 多学科考古描绘我国人类史、文化史、文明史

这是一处旧石器过渡阶段人类遗址。在发掘过程中,发掘团队围绕区域地貌演变与气候变化、遗址周边景观重建、堆积形成过程、遗迹埋藏环境等问题进行了多学科考古研究,从年代、沉积、植被、气候等多个角度探讨以赵家徐姚遗址为中心的旧—新石器过渡时期的人地互动机制。这一遗址的发掘与研究也深刻揭示了东西方农业起源路径的差异。

(下转第三版)

河北隆化:牵住“牛鼻子”共“犇”致富路

◎实习记者 陈汝健

蓝天白云,牧草渐绿。3月20日,科技日报记者走进素有“中国肉牛之乡”美誉的河北省隆化县偏坡营村,一处新建不久的8栋标准化牛舍掩映在田地之间,膘肥体壮的西门塔尔牛正在整洁的牛舍里悠然自得地咀嚼着草料,牛群不时发出“哞哞”声……

肉牛产业是隆化县的特色产业之一。“近年来,我们通过引育龙头企业,加大政策支持,培育了一批稳定的肉牛产业联合体,创新了产业经营模式,由此驶向了共‘犇’致富的快车道。”隆化县农业农村局局长李治民告诉记者。

引来“牛”企业 育繁优质品系

OPU-IVF实验室,体内胚胎室、

(下转第三版)



日前,北京亚运村图书大厦童书会员区——彩虹桥伴读馆开馆。该馆可借阅的图书包括学习启蒙、科普绘本等上万册,为孩子提供了一处学习知识的好地方。图为读者阅读馆内的科普读物。本报记者 洪星摄

习近平同沙特王储兼首相穆罕默德通电话

新华社北京3月28日电 3月28日,国家主席习近平同沙特王储兼首相穆罕默德通电话。

习近平请穆罕默德转达对萨勒曼国王的良好祝愿并致以斋月问候。习近平指出,目前,中沙关系处于历史最好时期。去年年底,我对沙特进行成功国事访问,我们在利雅得成功举办首届中国—阿拉伯国家峰会、中国—海湾阿拉伯国家合作委员会峰会,有力推动了中沙关系发展,促进了

中国同海合会和阿拉伯国家关系,对中东地区局势产生积极影响。中方愿同沙方一道,落实好“三环峰会”成果,继续在涉及彼此核心利益问题上坚定相互支持,扩大务实合作和人文交流,推动中沙全面战略伙伴关系实现更大发展,全力构建面向新时代的中阿命运共同体,为促进中东地区和平、稳定、发展作出更多贡献。

习近平指出,最近,在中国、沙特、伊朗共同努力下,沙特、伊朗北京

对话成功举行并取得重大成果,有助于沙伊两国改善关系,对增强地区国家团结合作、缓解地区紧张局势具有重大示范效应,得到国际社会广泛好评。近来地区国家间缓和关系势头明显增强,充分表明通过对话协商解决矛盾分歧顺应民心,符合时代潮流和各国利益。希望沙伊双方秉持睦邻友好精神,在北京对话成果基础上不断改善关系。中方愿继续支持沙伊对话后续进程。

穆罕默德转达萨勒曼国王对习近平的问候,再次对习近平当选连任国家主席表示热烈祝贺。穆罕默德表示,沙方衷心感谢中方大力支持沙特和伊朗改善关系,这充分彰显了中国负责任大国作用。中国在地区和国际事务中日益发挥着举足轻重的建设性作用,沙方对此高度评价。中国是沙特重要的合作伙伴。沙方高度重视发展对华关系,愿同中方共同努力,开辟两国合作新前景。

博鳌零碳示范区

位于海南省琼海市博鳌镇的博鳌零碳示范区建设日前取得阶段性成果。零碳示范区是在一定区域内通过集成应用能源、建筑、交通、废弃物处理等多领域深度减排技术,新建林业碳汇等高质量抵消措施,实现碳排放总量持续降低并逐步趋近于零的示范区。

右图 鸟瞰建设中的博鳌零碳示范区(资料照片)。

下图 博鳌镇东屿岛(3月14日摄,无人机照片)。



高光谱综合观测卫星首批影像成果发布

科技日报北京3月28日电 (记者付毅飞)记者从国家航天局获悉,高光谱综合观测卫星首批影像成果于28日发布。

此次发布的影像包括全球臭氧柱浓度监测图、全球二氧化氮柱浓度监测图、亮温监测图、海冰监测图、高光谱数据立方体图等高光谱数据图像,展现了高光谱综合观测卫星在温室气体探测、内陆水体水质定量遥感监测、地物精细分类、矿产资源调查等方面的重要应用成果。

在国家航天局对地观测与数据中心的组织下,首批影像图由生态环境部卫星环境应用中心联合自然资源部国土卫星遥感应用中心、国家卫星气象中心、中国资源卫星应用中心等单位联合制作。综合考虑图像质量、地物类型、成像模式等因素,此次发布选择了能够体现高光谱综合观测卫星特有功能和性能的影像成果共14幅,包括可见短波红外高光谱相机影像产品7幅、大气痕量气体差分吸收光谱仪影像产品4幅和宽幅热红外成像仪影像

产品3幅。高光谱综合观测卫星是高分辨率对地观测系统重大专项地基系统的重要组成部分,标志着高分专项工程空间段建设任务已全面完成。该卫星于2022年12月9日成功发射后,随即转入为期6个月的在轨测试阶段。2023年1月21日,卫星平台和载荷完成功能测试,各载荷预处理图像质量好,在轨状态稳定,正式转入星地一体化测试阶段。截至目前,卫星地面系统共接收数据320Tb,生产1级产品

12256景,后续将按照计划向用户推送1级产品数据,同步开展应用系统产品测试。为大力推广高分数据的广泛深层次应用,该卫星的数据也将与国家遥感数据与应用服务平台上共享,持续为各层次用户提供包括高光谱综合观测卫星数据在内的国家民用遥感数据共建共享应用服务,推动中国遥感数据共建共享应用。目前,高分数据已累计分发4000余万景,在28个行业、31个省域、2800余家单位得到广泛应用。

生态环境部:以更大减排量推动空气质量改善

科技日报北京3月28日电 (记者李禾)“今年,我国面临着气象条件相对不利和污染物排放量显著增加的双重压力,空气质量改善形势较为严峻。”28日,在生态环境部举行的新闻发布会上,生态环境部大气环境司司长刘炳江说。他表示,将通过工程减排、企业合规合法达标排放减量等,“以更多确定性的污染物减排量来冲抵经济发展带来的排放量不确定性和气象不利条件不确定性的影响”。

今年以来,我国已出现了6次沙尘天气,其中4次集中在3月份。刘炳江说,除气象原因外,随着我国经济全面恢复,钢铁、有色、焦炭等“两高”产品生产也在加速,产量释放带来了污染物排放量的增长。

“环保政策和经济发展要同频共振,发挥生态环保对经济的支撑保障作用,服务好经济的平稳运行和发展。”刘炳江说,空气污染治理的一些重点工程也是拉动经济增长的措施。比如清洁

取暖通过技术创新,突破了长距离供暖的瓶颈,其中热电联产从周边15平方公里半径内的居民供暖,扩展到100平方公里半径。全国700多条铁路专用线已纳入规划或开工建设,钢铁、焦化等行业超低排放改造也在进行中。

“清洁取暖、挥发性有机物综合治理、钢铁等行业超低排放改造等,这些项目都已列入国家‘十四五’规划102项重大工程中,不但有效拉动GDP增长,也将获得更大污染物减排量,推动

空气质量改善。”刘炳江说。《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》提出,到2025年,基本消除重度及以上污染天气。刘炳江说,各地大气污染防治存在不平衡问题,控制目标有所不同,经济快速增长、气候异常,大规模焚烧秸秆等也存在不确定性。“我们将以严控增量、多减存量和精准科学应对重污染过程的确定性,来应对上述的不确定性,努力实现空气质量改善目标。”

抢抓合成生物学新机遇 开辟发展新赛道

第一届中国绿色生物制造峰会举行

科技日报广州3月28日电 (记者何星辉 龙跃梅 叶青)洞察市场趋势,共议合成生物技术应用新模式、新技术和新思路。3月28日,第一届中国绿色生物制造峰会(CGBMS)在广州举行。本次峰会以“万物生长 合成未来”为主题,高福、邓子新、元英进、郑裕国、宋尔卫等7名院士,分享了合成生物领域的最新研究和思考。就如何抢抓合成生物学新赛道的议题,来自政府、学界和业界的400多名嘉宾齐聚一堂,献智论道。

近年来,得益于技术突破、政策支持等因素,合成生物学取得突破性发展,被广泛应用在医疗健康、绿色能源、

日化美妆、生物基材料、食品消费等领域。麦肯锡数据显示,预计到2025年,合成生物学与生物制造的经济价值将达到1000亿美元,未来全球60%的物质生产可通过生物制造方式实现。

中国科学院院士、中国生物工程学会理事长高福在致辞中表示,合成生物学正在快速向实用化和产业化方向发展,迎来历史性发展机遇和广阔前景。他认为,合成生物学在“双碳”、生物材料、生物信息技术和人工智能等领域都会发挥出独特的作用,是世界科技强国的必争之地,对于改变我国相关产业经济增长方式、实现产业绿色可持续发展

也具有重要的战略意义。

就《以合成生物学撬动大健康科技的颠覆性创新》《酵母基因组合成及应用》《生物制造——物质转化的先进模式》《合成生物学平台化发展的探索与未来》等议题,中国科学院院士、微生物代谢国家重点实验室主任邓子新,中国科学院院士、天津大学教授元英进,中国工程院院士、浙江工业大学教授郑裕国,中国科学院院士、中山大学孙逸仙纪念医院院长宋尔卫,态创生物科技(广州)有限公司创始人、CEO张志乾等院士和业界嘉宾,在峰会上分别作了主题报告。

为进一步加深以合成生物为代表

的绿色生物制造应用研究,推动科研成果的产业转化,峰会还启动了“合成生物应用创新研究平台”,并重磅发布了《2022年中国合成生物学绿色应用与产业感知调研报告》,全面梳理总结我国合成生物行业发展历程以及面临的机遇和挑战,以优秀案例评选推动行业健康稳定向好发展。

第一届中国绿色生物制造峰会由科技日报社与中国生物工程学会联合主办,广州市人民政府与广州市海珠区人民政府支持,态创生物科技(广州)有限公司承办,这是一场由中央媒体联手产学研用发起的行业盛会。