

纳米技术让凹凸棒石“身价百倍”

灭菌除臭,吸附金属离子,放入食品、化妆品用作凝胶……凹凸棒石这种矿物质,名声虽然不显,用途却广泛。在江苏省盱眙县,凹凸棒石储量占了世界已探明总储量的48%。开采价格200元/吨,经过纳米技术处理和产品升级,成品售价最高约合80万元/吨。科技“魔法棒”一挥,石头价值成百倍增。

“凹凸棒石的最大特点是吸附能力强。”中国科学院盱眙凹土应用技术研发与产业化中心主任王爱勤告诉记者,凹凸棒石是一种具有棒状晶体结构的含水富铝的铝硅酸盐矿物,由于内部多孔道,具有很强的吸附能力,被广泛应用于化工、建材、造纸、医药、农业、环保和食品等领域。

自上世纪70年代末在江苏发现矿藏以来,凹凸棒石很快进入工业化生产加工期,不

过,直至2010年,一直面临附加值低、产业链较短的难题,盱眙县凹凸棒石全部产值不足4亿元。

“每吨产品的平均价格当时是1000多元。”王爱勤说,究其原因,一是制约产业发展的关键共性技术没有取得突破,二是缺少凹凸棒石创新研发团队的技术支撑,三是缺少公共测试和服务平台。

丰富的凹凸棒石资源不想被“贱卖”,但如何才能高值利用?2010年6月,中科院和盱眙县政府联合共建了凹土应用技术研发与产业化中心,先后引进中科院兰州化学物理研究所、中科院宁波材料技术与工程研究所、中科院广州能源研究所等单位,形成产学研共融创新发展新格局。

王爱勤介绍,天然的凹凸棒石棒晶大多以鸟巢状或柴垛状聚集,不具备纳米材料的

特性。多年来,国内外研究者采用高速搅拌、超声、对辊、碾磨和冷冻等传统处理方式对凹凸棒石棒晶束进行了解离研究,但只能做到部分解离,同时会影响凹凸棒石纳米性能的应用。

经过历时5年的研究,科研人员发展了对辊处理—制浆提纯—高压均质—乙醇交换一体化工艺,成功实现棒晶束的高效解离。中科院盱眙凹土应用技术研发与产业化中心副主任郑茂松说,这标志着制约产业发展多年的关键共性问题取得突破,实现了凹凸棒石从矿物材料到纳米材料的华丽转身。

在此基础上,中心开发了凹凸棒石纳米无机凝胶、凹凸棒石油品高效脱色剂、凹凸棒石催化材料、凹凸棒石绝缘介质浆料等高值化利用产品,并成功实现产业化应用。

郑茂松举例说,一直以来,各种霉菌毒素

的危害困扰着畜牧业发展,并且危害人体健康。中心创造性地研发了凹凸棒石玉米赤霉烯酮吸附剂并实现产业化,该项目获江苏省科技厅2016年度重大成果转化项目,填补了我国高端霉菌毒素吸附剂自主研发和生产领域的空白,打破国外产品在此领域的技术和市场垄断。

“盱眙目前凹凸棒石产品的平均价格为每吨4000多元,价格最高的绝缘材料可达每吨80万元。”王爱勤说。

据悉,中科院南京分院将“政府大力支持,聚焦特色产业;构建创新平台,按需引进资源;突破产业瓶颈,助推转型升级”总结为院地合作的“盱眙模式”。通过构建平台,突破技术、服务产业,已助推盱眙凹凸棒石产值从2010年的不足4亿元增长到2016年的20亿元。

(新华社记者董瑞丰)

简讯

大数据国家工程实验室正式揭牌

本报讯 近日,大数据分析与应用技术国家工程实验室揭牌仪式在北京大学举行。该实验室旨在通过建设大数据分析技术研发与应用试验平台,培养和汇聚行业高端人才,并为推动我国大数据技术发展和产业发展提供技术支撑。360作为实验室的重要共建单位,将利用自身在大数据方面的优势,积极支持国家大数据产业的整体发展。

据悉,实验室的成立体现了国家对整个大数据产业的支持,实验室的发展也将会成为整个行业的风向标。实验室将努力使大数据的技术成果应用于具体行业中,真正为大数据产业的发展和数据强国战略的实现做好服务。该实验室由北京大学牵头,联合中国科学院数学与系统科学研究院、360公司等企业和院校共同建设。(彭科峰)

《广东省湛江市健康科普传播框架公约》发布

本报讯 近日,由广东医科大学附属医院、湛江市社会工作协会、“达医晓护”全媒体医学科普品牌、湛江市科协等21家单位联合编制的《广东省湛江市健康科普传播框架公约》在广东湛江发布。

据悉,这是全国首部由社会各界共同发起制定的健康科普传播框架公约,也是对国家政策的积极响应和精确解读。(朱汉斌 谢孝东)

加拿大医疗器械与技术对接会在京举行

本报讯 近日,2017科技创新与合作——“加拿大医疗器械与技术对接会”在京举行。会议聚焦最新医疗器械技术成果,旨在为两国科技机构搭建展示、合作交流发展于一体的国际化服务平台,推动两国在相关领域的科技合作。

会上,多家加拿大科技机构介绍了各自在医疗器械领域的最新研究成果,内容涵盖改善用户脊柱健康、基因组学试验、数字健康智能平台、空气质量监测技术、快速诊断测试技术等。会议由加拿大驻华大使馆、加拿大国家研究委员会工业研究援助计划署、北京技术市场协会等单位联合主办,创为信国际技术咨询(北京)有限公司承办,并获得北京市科学技术委员会支持。(王佳雯)

大连理工大学12个学科进入QS全球500强

本报讯 近日,英国伦敦QS全球教育集团发布了第七年度QS世界大学学科排名,大连理工大学建筑/建筑环境(151-200,数字为全球排名区间,下同)、化学工程(101-150)、土木与结构工程(151-200)、化学(101-150)、材料科学(151-200)等12个学科进入全球500强,位列全国第17位。

该排名结果依据过去五年全球30.5万名权威学术专家对学科的评估,19.4万家全球顶尖雇主对大学毕业生在全球就业竞争力上的综合评价,以及对全球最大文摘数据库Scopus中4300万学术文献及1.85亿引用数据的分析,评估了46个学科来自全世界74个国家的最好的1127所高校,其中中国大陆共有74所高校的560个学科入选全球500强。

(刘万生 龙海波)

视点

清华大学地球系统科学研究中心副教授林岩奎:

气候变化或影响青藏高原西南部降水

■本报记者 冯丽妃

尽管远离大洋,又被高耸的喜马拉雅山脉阻挡,青藏高原西南部夏季降水还是可以到达300毫米左右。而与此相反,北美的亚利桑那和南美的智利虽然离海较近,上游的山脉比喜马拉雅山脉低,但却降水稀少,并形成一些沙漠。这是为什么呢?

“因为印度平原上的深对流系统为青藏高

2016年度上海市科学技术奖励大会举行

本报上海3月22日讯(记者黄辛 见习记者朱泰来)今天,2016年度上海市科学技术奖励大会隆重举行。一批优秀的创新成果和科技人员获得嘉奖。

据悉,本年度上海市科学技术奖共颁发265项(人),其中10人获青年科技杰出贡献奖,自然科学奖22项,技术发明奖30项,科技进步奖107项,国际科技合作奖2人。值得一提的是,这是上海首次同时评出两项特等奖。

中科院上海光机所研究员胡丽丽主持完成的“大尺寸高性能激光玻璃批量制造关键技术及应用”项目获技术发明奖特等奖。该研发团队依靠自主创新,实现关键技术突破,为我国具备独立研发大型激光装置的能力提供重要的材料支撑。这也是继2014年陈赛娟院士之后又一位女科学家主持的项目荣获特等奖。

上海交通大学教授郁文贤主持的“北斗导航与位置服务关键技术及其产业化”项目获科技进步奖特等奖。该项目团队以国家重大科技专项为依托,在核心算法、基础产品和特色应用三个技术层面取得重要突破,并且直接催生和持续带动西虹桥北斗产业园的快速崛起。

中科院上海生化细胞所徐国良团队的“DNA去甲基化的分子机理及生物学意义”项目获得自然科学奖一等奖,该研究小组首次从生化水平上勾画出一条DNA的主动去甲基化途径,《科学》期刊评:“徐等的发现解开了长期困扰学术界的关于DNA去甲基化的奥秘。”研究工作发表在《科学》《自然》等重要期刊。

此外,复旦大学周磊团队的“电磁超表面调控电磁波的调控研究”项目也获自然科学奖一等奖,该研究小组参与开启并推动超材料研究

中“超表面”这一全新领域,提出利用各向异性超表面高效调控电磁波偏振的新思路,实现金属材料中高透光性和高导电性的兼顾。论文发表在《自然—材料科学》《物理评论快报》等期刊。

中科院上海有机所游书力等完成的“芳香化合物立体及映选择性地直接转化新策略”、中科院上海硅酸盐所黄富强等完成的“高性能光电材料和器件的结构设计与性能调控”获自然科学奖一等奖,中科院上海光机所蔡海文等完成的“分布式光纤振动传感技术及其重要安防应用”、中科院上海微系统所宋志棠等完成的“电子级二氧化硅纳米抛光新材料及工业化制备关键技术”获技术发明奖一等奖。

上海科学技术奖一直也十分关注科技人才梯队建设,中科院上海应用物理研究所研究员樊春海等10位专家获得青年科技杰出贡献奖。



3月21日,福建省厦门市消防支队特勤大队队员在演示操作多功能消防灭火机器人。日前,一台多功能消防灭火机器人在厦门消防支队特勤大队正式投入使用。该款机器人可无线遥控操作,具有灭火、排烟、探测、破拆、摄像等功能,可应用于石油化工、机场、隧道等各种类型火灾处置。在面对高温、有毒气体泄漏等危急时,机器人可在遥控操作下代替消防官兵靠近灭火。新华社发(曾德猛摄)

北京11座焚烧厂每年社会成本将超三百亿元

本报北京3月22日讯 今天,《北京市城市生活垃圾焚烧社会成本评估报告》发布。该报告对北京市目前运营的3座焚烧厂和规划中的8座焚烧厂的生活垃圾焚烧的社会成本进行了评估,由中国人民大学国家发展与战略研究院研究员、环境学院教授宋国君研究组完成。

北京市生活垃圾管理“收集—运输—转运—焚烧—填埋”全过程社会成本2253元/吨。焚烧处置社会成本中,二噁英致癌健康损失764元/吨,是典型的环境污染外部性问题;焚烧各类补贴325元/吨。焚烧电价补贴

构成焚烧厂所获收入及补贴的20%左右,刺激了焚烧企业对垃圾增量和扩大投资的需求,帮助维持了不分类现状,是导致生活垃圾处置高昂社会成本的关键。

据《北京市生活垃圾处理设施建设三年实施方案(2013-2015年)》及公开报道的建设进度,至2018年,另外8座焚烧厂将正常运行,年焚烧量达597.2万吨,北京市二噁英浓度将继续提高,健康损失将达267.3亿元,即4476元/吨。十一座焚烧厂生活垃圾管理全过程社会成本将达373.2亿元/年,即6250元/吨,总成本

预计相当于2018年北京市GDP的1.33%。

而如果实施分类减量,实现源头分类、厨余单独处理、可回收物资源回收利用,能够使生活垃圾管理社会成本从2015年的42.2亿元降低至15.3亿元,降低64%。同时,北京市规划新建的11座焚烧厂中2/3将存在闲置风险。

报告还建议立即终结生活垃圾焚烧电价补贴政策,用焚烧垃圾处理费表达生活垃圾焚烧处置的全部成本,使社会成本显性化;实施垃圾焚烧全市统筹,确立权责一致的生活垃圾管理主管部门。(张楠)

发现·进展

中科院华南植物园

发现干旱限制加拿大白云杉生长

本报讯(记者朱汉斌 通讯员周飞)记者从中科院华南植物园获悉,该园森林生态与模拟研究组黄建国团队,研究发现加拿大西部地区白云杉生长的主要限制因子是由气候变暖引发的干旱事件。相关研究近日发表在《农业与森林气象学》上。

合理评估树木生长对气候变化的响应与适应,是研究全球变暖下生物多样性危机、碳评估,以及环境可持续发展等全球问题的核心环节之一。

研究人员运用线性统计和基于过程的VS-Lite模型相结合的方法,研究了加拿大西部地区白云杉径向生长与气候因子的关系,结果表明白云杉生长的主要限制因子是由气候变暖引发的干旱事件,且生长—气候关系会随海拔、纬度、积温的变化而改变。随着全球持续的暖化,未来高温和降水量减少可能将深刻影响该地区白云杉的生长。

该研究结果为在多样化时空尺度上应对未来干旱加剧背景下树木生长减缓及死亡率增加现象提供了更多科学支撑,从而有助于可持续的森林管理。

中科院成都生物所

探索土壤线虫大尺度分布格局及其驱动因素

本报讯(记者彭科峰)日前,中科院成都生物所科研人员在陆地生态系统土壤线虫大尺度分布格局和多样性研究中获得进展,相关成果发表于《应用土壤生态学》。

探究物种多样性大尺度的地理分布格局及其影响因素,是生物地理学以及宏观生态学研究的重点,对区域以及全球生物多样性保护有十分重要的意义。物种大尺度分布模式目前存在争论。作为在改善土壤物理性质、促进碳氮转化、维持生态系统健康等方面具有重要作用的土壤线虫丰度大尺度分布格局又是否遵循该规律?驱动其分布模式的主要生态因素是什么?

为了解答这些问题,科研人员利用土壤线虫大尺度分布数据,结合纬度、气候和植被类型等,探讨了土壤线虫多度和丰度的大尺度分布格局及其影响因素。结果表明,土壤线虫多度与纬度呈单峰格局分布;线虫丰富度指数与纬度显著相关,纬度梯度解释了65.9%的丰富度指数的可变性。线虫多度随年均温呈先增高后降低的单峰分布格局,在年平均气温8°C的区域最高,与平均降水量无显著相关性。温带针叶林线虫多度最高,热带雨林次之,沙漠和极地最低。研究发现加强气候和环境因子与线虫关系的研究,有助于找到减缓全球气候变化带来的负面影响的应对办法;将线虫作为环境变化与土壤质量变化的监测指标,有助于环境污染防治和土壤肥力的维持。

该研究揭示了土壤线虫大尺度分布格局及其驱动因素,有助于生态保护、恢复和生态系统管理。

香港大学

揭示流感从禽类到人类传播途径

本报讯(记者唐凤)近日,《自然—通讯》发表的一项研究指出,同一个核苷酸让甲型H7N9禽流感病毒有效感染禽类细胞和人类细胞。从2013年左右开始,甲型H7N9禽流感病毒已经导致了零星但严重的人类感染病例。这一新发现有助于人们进一步了解禽流感病毒如何能使人致病。

禽类是许多流感病毒的天然宿主,但只有少数这类病毒菌株会使人致病。至于病毒从禽类传播到人类的背后机制,人们知之不多;对人类细胞的适应通常导致其在禽类细胞中的病毒适应性下降。

香港大学的陈鸿霖及同事在传播中的H7N9病毒基因组中发现了一个核苷酸,它会增加病毒在人类细胞中的复制,也支持病毒在禽类细胞中的复制。2000年初,该核苷酸首次出现在H9N2菌株中,之后在禽流感病毒中传开。研究人员表明,该核苷酸是与病毒复制依赖的人体宿主细胞机制结合的RNA基序的一部分。

研究人员称,现有长期监控项目应监测该序列在禽流感病毒中的传播,这或有助于识别可能会使人致病的病毒。

中科院昆明动物所

开发出精神分裂症遗传研究数据库

本报讯(记者郭爽)近日,中科院昆明动物所罗雄剑课题组和姚永刚课题组合作,开发构建了精神分裂症的遗传数据库SZDB。该研究成果发表于《精神分裂症通报》。

精神分裂症的病因目前仍不清楚,而遗传因素和环境因素在该病发生中发挥重要作用。而SZDB收集了众多与精神分裂症相关的数据,包括遗传研究数据、基因表达数据、网络数据、大脑eQTL数据以及SNP功能注释数据等。通过对这些不同层面的数据进行整合和分析,可鉴别到一些重要的精神分裂症候选基因。

据悉,SZDB主要包括3大模块:搜索模块,该模块主要进行一些常规检索工作,例如SNP的检索和基因检索;分析和工具模块,该模块能实现一些分析功能,如共表达分析、蛋白相互作用网络分析、eQTL分析等;基因模块,该模块收录了各种与精神分裂症相关的数据,包含GWAS数据、拷贝数变异数据、连锁分析数据等。与领域中已有的数据库不同,SZDB引入个性化分析模块,用户可以通过该模块做一些个性化分析(如eQTL、蛋白相互作用、共表达等)。

现不仅得到卫星观测的证实,也能从降水中心氧18同位素观测推导得出。

研究还通过设计水汽后向轨迹模拟实验和区域模式敏感性试验,进一步证实了这一水汽通道存在的真实性和重要性。全球气候模式还预估,未来印度季风降水增加,这意味着高原西南部也将变湿,从而对高原上的生态和冰川的物质平衡。

气候变化是否会影响到这一降水通道?对此,林岩奎表示,气候变化会影响大尺度环流的变化从而引起中高空环流特征发生改变,也能通过能量收支及静力稳定条件影响热带系统发生的强度和频次,因此会影响这一水汽输送通道。

林岩奎同时表示,气候变化的具体影响方式仍需进一步研究。

的夏季降水将随着印度平原上降水活动,即对流系统的变化而变化,进而影响到高原上冰川的增长和消退。“更好地理解‘对流—平流’水汽输送通道对保护青藏高原的冰川具有重要意义,也能为制定相关决策提供帮助。”林岩奎说。

据介绍,从印度平原向青藏高原南部水汽输送的两条路径:传统爬坡的路径、新发现的先抬升后平流的路径。其中,新路径贡献了青藏高原西南部大部分的降水。这一全新发

原夏季降水提供了主要来源。”近日,在接受《中国科学报》记者采访时,清华大学地球系统科学研究中心副教授林岩奎说。林岩奎及其博士生董文浩、该校地学中心副教授乔纳森·怀特、美国普林斯顿大学教授明毅、中科院青藏高原所研究员王磊及田立德等,对青藏高原西南部的夏季降水通道进行了研究,首次揭示了这一主要降水通道。相关成果发表于《自然—通讯》。

研究人员指出,这预示着青藏高原西南部