

中科院先导专项以热带西太平洋海洋系统为主要研究对象,从“海洋系统”的视角开展综合性协同调查与研究——

## “起底”西太平洋

■本报记者 陆琦

刚刚完成西太平洋科考航次的“科学”号,目前正在青岛进行短暂休整。

很快,它将继续前往西太平洋,执行中科院战略性先导科技专项“热带西太平洋海洋系统物质能量交换及其影响”(WPOS)的科考工作。

### 重要却薄弱的西太平洋研究

热带西太平洋是全球海洋热量最集中的区域,也就是“暖池”所在地。其变化会影响到全球气候,特别是东亚区域的气候变化,例如季风和台风等的形成。同时,西太平洋的环流非常复杂,而环流变化会影响到暖池变化,对开展海气相互作用研究意义重大。

西太平洋还是黑潮的发源地,环流变化也会影响到黑潮变化,而黑潮变化会影响到中国近海环境变化。“黑潮是一股沿北太平洋西边界由南向北,高温高盐的强大暖流。这股强大暖流对邻近东亚地区的航海、渔业生产、海洋环境以及气候均有影响。”中科院院士苏纪兰解释说。

海洋科学家都知道,西太平洋海底是最活跃的区域,海山、热液、深渊等在这里都很复杂。因此,这里就成为了研究深海极端环境和深海生态

系统的理想区域。“而这方面的研究在全球海洋中又是最薄弱的区域。”WPOS 先导专项首席科学家、中科院海洋所所长孙松直言。

“开展西太平洋研究将对气候变化、邻近大洋对中国近海环境的影响以及深海探索都具有重要意义。”基于这一认识,2013年10月中科院正式启动 WPOS 先导专项,首次将西太平洋作为一个系统进行研究。

### 首次进行系统研究

中科院的先导专项有一个共同特点,即定位于解决关系国家全局和长远发展的重大科技问题,集科技攻关、队伍和平台建设于一体,形成重大创新突破和集群优势。WPOS 先导专项也不例外。依托中科院海洋所、南海所等单位,联合国家海洋局第一、第二、第三海洋研究所等力量,开展联合攻关。

“不仅涉及到气候变化,也涉及到近海与大洋的相互作用,深海与表层海洋相互作用以及深部海洋的探索。”孙松说,从立体来看,是从深海到表层、海气相互作用;从水平来看,涉及到大洋和近海;从学科上,涉及到物理海洋

学、化学海洋学和生物海洋学。

概括而言,就是以热带西太平洋海洋系统为主要研究对象,从“海洋系统”的视角开展综合性协同调查与研究。

WPOS 先导专项实施以来,已在深海探测与研究平台建设、综合能力提高、深海冷泉探测与取样、深海热液探测与取样、深海综合探测、海底测绘、深海观测网建设、大洋与近海协同研究等方面取得显著突破。比如,我国首次在大洋大规模布放深海潜标阵列。“这在国际上也属少见。”中科院院士胡敦欣表示,通过潜标阵列的布放回收,将获得太平洋西边界流海域有关海洋环流结构的长时序连续观测数据。

提到下一步,孙松表示,深海方面,将继续进行海山、深渊和深海平原的探索;大洋方面,须获取深海和大洋长期观测数据;系统解析我国近海生态系统对全球变化的响应、生态系统评估,为防灾减灾提供科学依据;研发一系列急需的海洋装备,不断投入使用,完善体系,提高性能。

### 科学目标引导装备研发

说起 WPOS 先导专项,不得不提“科学”号

和“发现”号。“‘科学’号海洋科学综合考察船和‘发现’号水下缆控潜器在先导专项的实施过程中发挥了不可替代的作用。”WPOS 先导专项办公室主任、中科院海洋所所长助理李超伦说。

“科学”号整合了当前海洋科学考察多学科、多领域的先进装备和信息技术集成,可进行高精度长周期的动力环境、地质环境、生态环境等综合海洋环境观测、探测以及保真取样和现场分析,被称为“海上移动实验室”。

“发现”号则配备了目前世界上最先进的深海高清摄像系统和机械取样装置,具备深海多参数原位探测和取样能力,可对热液喷口近海底进行现场原位观测和取样分析,同时对深海极端环境生态和生命过程开展研究。

WPOS 先导专项配备了目前国际海洋研究中最先进的一系列装备,打造了综合探测与研究平台,同时研发了一系列急需的装备。“不同于一般的设备研发项目,先导专项的设备研发是在科学目标的引导下,研发海洋探测与研究急需的装备。”孙松说,做到能用、好用、系列配套、综合配置,不强求指标的先进性,突出实用性和能力的提高。同时,在使用中不断改进,提升系统研发水平。

## 简讯

### 中国科大夺国际基因工程机器设计大赛双金

本报讯 2014 年国际基因工程机器设计大赛(iGEM)全球总决赛,日前在美国波士顿海恩斯国际会议中心落幕。中国科学技术大学两支代表队——软件队和实验队夺得大赛双金。

今年的 iGEM 竞赛吸引了全球 245 支队伍参赛。中国科大软件队由 16 人组成,以可视化生物网络及图论分析为课题;实验队由 25 人组成,以构建精确、快速的细菌成像技术为课题。

据了解,iGEM 始于 2003 年,是由美国麻省理工学院和加州大学伯克利分校主办的合成生物学领域的国际性学术竞赛,同时涉及数学、物理、电子、计算机等领域,后成立专门委员会管理。(刘爱华)

### 山西专家学者协会成立金融专家委员会

本报讯 记者日前从山西省科协获悉,该省专家学者协会金融专家委员会日前在太原成立。

该委员会旨在组织山西省金融专家跨界联合,为该省金融业发展提供全方位服务。会长郑富核介绍说,委员会未来将搭建人才池、资金池、项目池、工具池和融合池,创建文化金融学院和金融创新研究院,并组建一个千亿元级的本土金融公司。(程春生)

### 海尔国际信息部落户青岛西海岸新区

本报讯 总投资 60 亿元的海尔国际信息谷项目日前正式落户青岛西海岸新区。该项目将秉承产城融合智能化理念,打造以生态、低碳、智慧为特色的新一代园区和有机生长的绿色智慧小镇。

据了解,该项目占地 653 亩,规划建设面积 71 万平方米,将规划建设信息技术孵化及国际认证中心、智慧家居资源整合中心、物联网技术创新中心三大智能化信息产业集群。此外,还将建设生态企业总部基地和生态智慧小镇。(廖洋 石强)

### 山西表彰科技传播突出贡献者

本报讯 山西省日前对 2013 年度在科技传播事业中作出突出贡献的 10 个先进集体和 50 名先进个人分别给予记功表彰。

山西省科协党组书记杨伟民介绍说,该评选活动旨在激励全省广大科技工作者和科普工作者不忘使命,勇于在科技传播方面积极探索、大胆创新,努力在全社会形成传播科学思想、弘扬科学精神、鼓励科技创新、倡导科学生活的良好风尚。(程春生 周君彦)

### 阿里巴巴助力打造“数字互联网新疆”

本报讯 11 月 23 日晚,新疆维吾尔自治区政府与阿里巴巴集团在乌鲁木齐签署战略合作框架协议,共同建设“数字互联网新疆”。

协议约定,阿里巴巴将利用云计算自主核心技术,为新疆提供电子政务和民生服务等领域的统一数字化服务平台,而自治区政府将云计算服务纳入政府的协议采购目录,同时结合高精度的地理位置信息技术,实现新疆“精准农业”等产业的转型升级。(彭科峰)

### 两岸大学生在沪展示创业作品

本报讯 近日,由上海交通大学主办的 2014“海峡杯”两岸大学生创业计划邀请赛在上海杨浦的创业者公共实训基地举行。来自两岸顶尖高校的 19 支创业团队,围绕“创新改变世界、创业成就梦想”主题,带来了各自的创业作品。最终,上海交大与台湾师范大学的创业项目并列获得金奖。(黄辛)



11月24日,在鄱阳湖候鸟保护区内,两只白鹤从一群白枕鹤上空飞过。入冬以来,我国最大的淡水湖——鄱阳湖陆续迎来多种珍稀候鸟来此越冬。目前,鄱阳湖保护区正是鹤群抵达高峰期。它们集结在草滩上、湿地里,组成令人叹为观止的“鹤长城”。沈俊峰摄(新华社供图)

## 学术·会议

### 煤炭消费总量控制研讨会

## 热议能源转型低碳化发展

本报讯(记者郑金武)近日,由“中国煤炭消费总量控制方案和政策研究”项目主办的“煤炭消费总量控制与能源转型国际研讨会”在京举行,包括国内外专家、驻华使馆代表、政府官员、企业协会代表在内的 450 多人出席会议。

在自然资源保护协会等国际组织的支持下,国家发展改革委能源研究所、清华大学能源环境经济研究所、国务院发展研究中心等国内 20 多家单位于 2013 年 10 月启动了“中国煤炭消费总量控制方案与政策研究”课题。中国工程院院士杜祥琬担任该项目核心组召集人。

在会上,杜祥琬表示,低碳化发展既是为了应对气候变化,更是为了国家和人类的可持续发展,中国应对气候变化的国际责任和国内转型发展的内在需求是高度一致的。与会代表交流了课题组的初步研究成果。据悉,这些建议将于明年年初提交国家有关部委,为全国煤炭消费总量控制提供政策建议和可操作性措施。

## 视点

《大数据时代》作者舍恩伯格做客华师大,分享关于大数据与教育未来的最新思考

## 未来教育或可“私人订制”

本报讯(记者黄辛 通讯员万姗姗)近日,被誉为“大数据时代的预言家”、《大数据时代》作者舍恩伯格在华东师范大学开讲时表示,通过大数据的支持,未来教育将实现“私人订制”,同一专业的学生可订制适合自己潜力的个性化课程单和教材。同时,今后学生在家就可学习基础知识,然后把问题和思考带到课堂上与师生讨论。

舍恩伯格认为:“大数据正悄悄影响到教育体系的每个层面,对于全世界的学习与教育活动都会产生极为深远的影响。大数据能告诉我们什么是最有效率的,并且揭示那些

过去无从发现的谜题。”

他认为,在正规教育中,从幼儿园到大学,学生从家庭作业、课堂参与、论文和测验中获得成绩。在一个人的求学生涯中,会积累数以百计的此类数据点。舍恩伯格将其称为“小数据”,它们代表的是学生在教师眼中的学业表现。然而,在他看来,这样的记录并不能很好地反馈一个人的学习过程。

在大数据的推动下,目前在美国纽约出现了一个专门为数学系学生设计的项目。课堂里每个学生都有一张个性化的课程单,根据他们的需求和潜能打造而成。

### 甘蔗糖业国际研讨会

## 聚焦发展中国家糖业增长

本报南宁 11 月 25 日讯(记者贺根生)时隔 10 年,甘蔗糖业国际学术研讨会今天再次回到发源地广西南宁。这是国际糖业科技协会自 2004 年成立以来召开的第五次学术研讨会,会议主题为“促进发展中国家糖业可持续发展的绿色技术”。来自 20 个国家的 200 多名专家、学者和政府官员出席会议。

此次会议承办单位——广西农科院党组书记曾东表示,在经济全球化的今天,科学技术进步不再是一个国家、一个地区的事,而是全球科技活动相互影响的结果。占中国食糖总量 60% 的广西糖业,迫切需要依靠技术创新实现转型升级,提高核心竞争力。

印度国家甘蔗研究所所长所罗门认为,研讨会是开展学术、技术交流的良好互动平台,有助于发展中国家糖业的绿色发展。

在 4 天的时间里,与会专家将围绕发展中国家蔗糖产业发展现状、面临的困境、科技创新等专题展开深入研讨,并到广西甘蔗研究机构、糖厂和种植基地考察。

## 发现·进展

### 中科院地环所

## 揭秘 500 万年前罗布泊大湖景象及成因

本报讯(记者张行勇)来自中科院地球环境研究所等机构的科研人员,首次重现了在塔克拉玛干大沙漠出现之前塔里木盆地罗布泊地区的环境状况,并探讨了发生如此重大水文事件的决定性因素。相关成果日前在线发表于美国《国家科学院院刊》。

据了解,研究团队对由中国大陆环境钻探项目在塔里木盆地罗布泊附近获得的 1000 多米沉积岩心进行了多种地球化学替代指标分析。结果显示,塔里木盆地在晚中新世时期(距今约 490 万年)曾出现过大规模的湖泊群,这些湖泊群有可能相互联通而形成大湖。这说明当时的气候环境和现在的沙漠环境截然不同。

大约从 490 万年前开始,大规模的沙漠化/干旱化才开始,最终演变成现代的沙漠环境。该演变过程是永久和不可逆的。但在 490 万年以前,大规模的湖泊群是间歇性的。湖相环境和风成/河流相环境交替存在,而这种环境交替和地球的轨道变化紧密相关。另外,基于 600 万年以来塔里木周缘山体的构造抬升活动加剧而全球团队在 400 万年至 700 万年期间对稳定的证据,研究团队提出周围山体的抬升特别是帕米尔高原的北移及抬升,有效阻止了水汽进入盆地。这成为导致 490 万年前湖泊永久性消亡进而沙漠化的原始动因。

### 中科院上海生科院

## 发现控制肥胖及糖尿病转录中介体基因

本报讯(记者黄辛)11 月 24 日,记者从中科院上海生科院生物化学与细胞生物学研究所获悉,该所王纲研究组发现在小鼠肝脏中删除中介体 MED23 基因,能减缓肥胖和糖尿病的发生发展。该研究揭示了中介体 MED23 在肝脏糖脂代谢调控和糖尿病发生发展过程中的作用及机制,为代谢疾病的临床治疗提供了可能的分子靶标。相关成果发表于《细胞研究》杂志。

据介绍,在控制基因表达的众多因子中,中介体复合物是一个重要而巨大的蛋白复合物。它能整合环境与发育过程中的众多信息,精细控制特定基因的遗传信息得到正确的“阅读”,并被“转录”生成 RNA,进而产生蛋白,发挥基因的生物学功能。

王纲研究组此前的研究表明,中介体复合物亚基 MED23 参与脂肪细胞分化过程,并且在脂肪和平滑肌分化过程中起到“双向分子开关”的调控作用。这些结果提示,MED23 可能参与代谢的调节与代谢疾病的发生发展。

此次研究人员建立了肝脏 MED23 特异敲除的小鼠,并证明了中介体复合物的 MED23 亚基在肝脏糖脂代谢调控和 II 型糖尿病的发生发展过程中发挥重要作用。

### 中科院华南植物园

## 火焰兰属植物研究获系列进展

本报讯(记者李洁韵 通讯员周飞)记者日前从中科院华南植物园获悉,该园科研人员历时 10 余年在火焰兰属植物研究中取得重要进展。相关成果先后发表于《园艺科学》(科学公共图书馆·综合)等杂志。

据介绍,火焰兰属植物以其绚丽如火的花色而得名,是极具特色和观赏价值的热带珍稀兰花。

在种质资源收集和迁地保护方面,研究人员共收集火焰兰原生种 10 多种、杂交种 20 多种,并进行了适应性栽培和遗传评价。在繁殖技术方面,进行了 10 多个种或品种的无性播种研究。

在遗传育种方面,他们建立了花粉低温保存技术,解决了杂交育种中花期不遇问题,并利用胚拯救技术,育出多个属间杂交种。目前,该园已培育出火焰兰新组合 30 多个,其中 6 个新品种在英国皇家园艺学会进行了登录,3 个新品种通过广东省农作物新品种审定,同时对新品种麒麟火焰兰进行了规模化生产。

在自然回归和保护方面,研究人员将属于“野生动植物濒危物种国际贸易公约”附录 I 的云南火焰兰,在无菌播种获得大量种苗的基础上进行原地和异地回归并获成功。

### 新乡医学院

## 探明臭氧引发呼吸道炎症机理

本报讯 河南新乡医学院公共卫生学院吴卫东团队,近期探明了暴露臭氧致人呼吸功能下降和呼吸道炎症的机理,从而为探索干预臭氧所致呼吸道毒性措施提供了实验依据。相关成果发表于《环境卫生展望》杂志。

据了解,存在于地球表面的臭氧是由来源于燃烧过程产生的氮氧化物以及化工产品生产和应用过程中产生的不稳定有机化合物,在高温和日光辐射催化下形成的二次空气污染物。在中国,臭氧污染有逐年加重趋势。长期暴露于臭氧环境,可引起呼吸道功能下降和呼吸道炎症等疾病。

此次研究人员以人支气管上皮细胞株和人原代支气管上皮细胞为模型,发现臭氧可间接诱导上皮细胞表面表皮生长因子受体(EGFR)活化,进而上调炎症介质的表达。进一步研究发现,臭氧所致 EGFR 的活化是通过一种胞浆内酪氨酸激酶 Src 介导的。科学家据此推断,臭氧可通过 Src/EGFR 通路增加人支气管上皮细胞白介素 8 的表达。研究结果已在该团队的最新动物实验中得到验证。(史俊庭)