

“向阳红 01”取得丰硕科考成果

首次在南极发现海底热液与冷泉并存

记者近日采访“向阳红 01”船首次南极科考的科考队员时了解到,“向阳红 01”船在我国南极科考比较薄弱的南极大西洋扇区,进行了物理海洋与气象、海洋地质、海洋地球物理、海底地形与测绘、海洋化学与生物生态和海洋环境热点等六大科学领域调查,取得了丰硕科考成果,特别是在全球首次发现了海底热液与冷泉并存。

首次发现海底热液与冷泉并存奇特现象

随船领队、国家海洋局第一海洋研究所所长李铁刚介绍,“向阳红 01”船于 2017 年 12 月 30 日开始执行中国第 34 次南极考察,海上考察历时 46 天。科考队员克服天气恶劣、环境生疏、浮冰肆虐和装备条件不足等困难,在超额完成计划任务基础上,加深和扩展了科考内容和科学目标,取得了丰富科考成果。

其中,科考队员最重要的发现是首次在南极发现了海底热液与冷泉并存的奇特现象,并获得了天然气水合物形成与海底热液活动密切相关的直接地质与地球物理证据。

在南极一海域,科考队员基于海底地震、浅地层剖面、电视转斗等装备对不同地质单元的海底沉积物进行了定点采集,完成了 15 个站位的箱式取样和 8 个站位的柱状取样,

采集到热液活动和冷泉活动产物。

李铁刚说:“这两种样品相距仅 200 米左右,且处在同一地质构造,说明这里有热液和冷泉共生的系统。”他说,过去认为冷泉形成有生物和热成因等多种成因类型,这次的调查成果为海底冷泉的热成因提供了直接证据,值得进一步深入研究。

热液和冷泉是近年来国际海洋科研热点,因为热液区和冷泉区不仅有非常特殊的化能生态系统,颠覆了人们“万物生长靠太阳”的认知,而且热液区和冷泉区有丰富资源,热液堆积而成的“黑烟囱”有金、银、铜、锌、铅等金属,冷泉的产物之一就是天然气水合物,即可燃冰。但此前人类还未发现热液与冷泉并存的现象。

弥补我国南极考察薄弱区域 开创多项“第一”

随船首席科学家、国家海洋局第一海洋研究所研究员郑彦鹏介绍,本航次,科考队发挥“向阳红 01”船灵活机动且具有动力定位优势,针对特定科学目标,对我国南极科考的薄弱地区——南极大西洋扇区进行了系统调查。

——首次将我国南极科考由传统的西经

45 度向东扩展到了西经 37 度海域,东西展布 400 多公里,将威德尔海与南大洋进行水交换的“交通要道”进行了全面调查。在穿越德雷克海峡期间,科考队员在海峡中部顺利完成了 2 个站位的综合海洋环境要素观测,这也是我国科考船首次在南大洋西风带中心的关键区域获得大深度全水深综合海洋要素观测剖面。

——首次给南极东部半岛海域戴上“动态心电图”。国家海洋局第一海洋研究所科研人员高立宝介绍,科考队员成功在南极鲍威尔海布放了 2 套深水潜标,观测海洋不同深度水团的流速、温度、盐度等理化参数的变化,长期监测这个海域的海洋“律动”与“脉搏”,与人类做“心电图”一样。

“我们布放潜标的地方是环南极洋流的关键区域,长达一两年的连续观测数据对认识和了解这个洋流非常重要。”李铁刚说,南极洋流是阻断赤道区域和南极区域物质能量交换的流系,对南极乃至全球气候都有重要影响。

——首次对南极大西洋扇区海底进行了大范围全覆盖的海底地形测量,完成调查测线约 8880 公里,绘制了 6 个重点区域约 15000 平方公里的高质量海底地形图,前瞻性建立了适合多波束测量的校准区,为我国未

来在南极周边海域开展无人船、AUV 等其他载体的海底全覆盖测绘奠定了基础。

南极竟有“微塑料”

微塑料是近年来海洋环境热点话题,联合国环境规划署在 2014 年就将微塑料污染列为十大紧迫环境问题之一。全球每年约有 3000 万吨塑料进入海洋,那些尺寸小于 5 毫米的塑料碎片就是微塑料,它们的化学性质较稳定,难以降解。微塑料会给海洋生物带来致命影响,并威胁人类健康。

近年来,各国科研人员在不同大洋都发现了微塑料的存在,而在本次“向阳红 01”船的南极科考中,科考队员竟在南极这片人类活动非常少的“净土”也发现了“微塑料”。

国家海洋局第一海洋研究所研究员孙承君介绍,科考队员在南极鲍威尔海通过船载泵,取得 500 升表层海水,通过过滤海水形成了滤膜。科研人员通过显微镜观测滤膜后发现,滤膜上有五六个小于 0.3 毫米的微塑料,其中比较明显的是滤膜中央的蓝色纤维细线,密度略高于大洋平均水平。

“在南极发现微塑料,警示人类活动的污染已遍布全球各个角落。”李铁刚说。

(新华社记者张旭东)

简讯

第三代平行驾驶系统发布

本报日前,青岛慧拓智能机器人有限公司举办的“第三代平行驾驶系统”发布会在江苏常熟举行。会上同时展示了“驾驶员”如何在平行驾驶管控中心,利用驾驶模拟器远程管理并控制在真实道路上行驶的多辆无人驾驶车。

据介绍,相比于传统网联自动驾驶方案,平行驾驶理念具备“车内简单、云端复杂、虚实互动、安全高效”的显著优势。“平行驾驶 3.0 系统”主要包括三个组成部分:平行驾驶管控系统、远程遥控管理系统与无人驾驶车辆。无人车进行路测时,人类驾驶员无需再作为“司机”“安全员”或“驾驶员”在车内进行监管,只需在平行驾驶管控中心根据监控大屏传回的实时画面与信息,对无人车进行远程监测与管理,并在无人车发出接管请求或监测到异常情况时,通过管控中心部署的驾驶模拟器进行远程接管。(彭科峰)

大连理工“超分子化学与催化国际联合研究中心”获批

本报日前,大连理工大学筹建的“超分子化学与催化国际联合研究中心”获科技部批准立项建设。

该中心主要依托大连理工大学环境与生命学部、精细化工国家重点实验室和荷兰阿姆斯特丹大学范特霍夫分子科学研究中心,按照“1 个中心、3 个平台、12 个团队”的整体架构进行建设,中方负责人为长江学者、杰出青年基金获得者、超分子催化专家段春迎,外方负责人为荷兰皇家科学院院士、阿姆斯特丹大学范特霍夫分子科学研究中心主任 Joost Reek。

据悉,该中心将面向国家重大战略目标,面向企业市场重大需求,开展以产品为导向的合作研究和科技创新。(刘万生 张平媛)

“2018 中国规模猪场智造论坛”召开

本报日前,“2018 中国规模猪场智造论坛”在华中农业大学召开,与会者围绕规模猪场的智慧养殖和产业创新、环保增效等问题展开研讨。

当前我国生猪产业面临环境压力加大,生猪养殖粪污污染、种养殖节问题突出,品种、高蛋白饲料过于依赖国际市场,母猪产仔率低等问题。专家建议,要实现规模猪场智慧养殖和创新发展,需要提升技术装备水平,优化规模养猪产业生产方式,推进专业化分工、规模化发展,并加强猪肉产品质量管理。

据介绍,本场论坛由华中农业大学《养殖与饲料》编辑部主办,系该校 120 周年华诞的系列庆祝活动之一。(鲁伟 刘涛)

中科院广州能源所参与港珠澳大桥相关技术通过验收

本报日前从中科院广州能源研究所获悉,该所参与的国家科技支撑计划子课题跨境隧—岛—桥集群工程节能减排关键技术研究,目前已完成相关研究内容,并通过科技部组织的项目验收。

广州能源所课题组结合港珠澳大桥跨海集群工程,针对建设期及运营期的节能减排问题,开展了跨境隧—岛—桥集群工程节能减排指标体系、长大沉管隧道通风及照明节能减排关键技术、跨海桥梁和人工岛运营节能减排关键技术等多维评价等专题研究。

目前已发表论文 4 篇,完成技术指南 2 份,授权发明专利 4 项,形成报告 5 份,参编书籍一本。该项目实施已经进入全系统联调联试阶段,近期内可投入实际运行。(朱汉斌 徐超)



3月20日上午,中山大学中山眼科中心珠江新城院区举行开业前大型义诊活动。该中心组织 20 余位青光眼、眼底病、白内障等眼病专家为眼病患者和市民免费提供义诊服务。近日,记者从中山大学中山眼科中心获悉,该中心珠江新城院区特需医疗门诊将于 4 月初开业,5 月起青光眼、眼底病、白内障、激光近视眼等门诊也将陆续开诊。本报记者朱汉斌摄影报道

“中国地下深部生物圈”科学与技术前沿论坛举行

本报(实习生韩扬眉 记者王佳雯)近日,中科院学部第 73 次科学与技术前沿论坛——“中国地下深部生物圈”在京召开。会议旨在推动“中国地下深部生物圈”研究领域前沿科学理论和技术探索,促进相关学科交叉融合以及学术交流,充分发挥学部对我国“地下深部生物圈”研究领域创新发展的引领作用。

会上,中科院院士殷鸿福等 12 位专家作了特邀综述报告。殷鸿福表示,要深入思考

习近平总书记提出的“向地球深部进军是我们必须解决的战略科技问题”。目前,深部生物圈研究中存在着包括深部生物圈生物量、能量来源、生物地球化学循环、技术设备与观察模拟等诸多亟待解决的重大科学技术问题。

他指出,作为地球深部圈层之一的深部生物圈在深地科技战略中占有重要地位,其中深地微生物作为一种资源,在矿藏开发、二氧化碳和核废料封存、环境修复以及生物医药、食

品保健等方面有着重要的开发应用意义。因此,必须大力加强深部生物圈的研究。

此外,与会专家还围绕中国深部生物圈研究机遇与挑战、深部地下病毒多样性及生态功能等方面的进展进行了深入的探讨。

据了解,“科学与技术前沿论坛”是由中科院学部主席团统一领导、各学部常委会和学部学术与出版工作委员会等共同承办的高层次学术活动。此次论坛由中国地质大学生物地质与环境地质国家重点实验室协办。

国科大启动“春分工程”

承诺每年为青少年组织百场以上大型科普活动

本报北京 3 月 21 日讯(记者肖洁)今天正值我国二十四节气的“春分”,中国科学院大学(以下简称“国科大”)在京召开“春分工程”青少年科普专项行动(以下简称“春分工程”)启动座谈会,宣布从 2018 年开始,每年开展不少于 100 场次的大型青少年科普活动,其中由博士生导师主讲的高端科普报告将不少于 40 场。

“春分工程”系国科大在建校 40 周年之际发起的一项社会责任项目,旨在贯彻落实《中国科学院 科学技术部关于加强中国科学院科普工作的若干意见》(科发传播字[2015]38 号),全面实施“高端科研资源普及化”计划和“科学与中国”科学教育”计划。“春分工程”取意万物复苏的春分时节,青少年的科学梦想像一粒种子,在科学光芒的照耀和引领下,迸发出希望、活力、想象力和创造力,从而以理性的视角认识世界、热爱科学、向往科学。

国科大党委常务副书记、副校长董军社出席会议并讲话。据介绍,“春分工程”旨在以科普报告、科普活动等形式,培养青少年科技创新意识、科学实践能力和社会责任担当,进一步提升青少年的科学素养和科学精神。该项目拟以在每年“春分”之日发布社会责任报告的形式,展示国科大年度科普工作成效和社会责任形象。

据不完全统计,仅 2017 年度,国科大教师在北京、四川、福建、湖南、山东、河南、陕西、新疆等省份为中学生作科普报告超过 140 场,其中两院院士为中学生作科普报告 33 场。国科大在校研究生也积极通过定点学校公益授课、参与科普联盟支教活动等形式,开展科普活动 40 余场。同时,国科大鼓励在校研究生开展科普创作,进一步拓宽传统媒体和新媒体的科普传播平台。

国科大具有良好的科普工作潜力,拥有 4.7 万余名在校研究生群体,不断发展壮大的

科教融合学院,以及遍及全国的百余所研究生培养单位。“春分工程”为广大在学研究生开辟了服务社会的新途径和平台。

“科普工作是一所世界一流大学应尽的社会责任。”秉持这样的理念,随着“春分工程”的启动,国科大师生将更主动、更理性、更大范围地开展科普工作,建立学校的社会责任形象。在“春分工程”实施过程中,国科大除了完成年度承诺的科普活动场次外,还将在现有科普专家团队的基础上扩建供给侧专家库,从项目支持机构中、国科大研究生导师中广泛选择具有成熟科普水平的讲师及科普讲座主题。

据了解,“春分工程”由国科大发起主办,指导单位是中科院科学传播局,由中科院行管局和新华网协办。今后,国科大将广泛与专业科普组织开展长期战略合作,或者就单一领域进行专项合作,致力于携手社会各界共同打造科普领域响亮的社会责任品牌。

发现·进展

中科院新疆天文台等

首次捕捉到经典系外行星系拟周期凌星

本报讯(记者彭科峰)日前,记者从中科院新疆天文台获悉,该天文台刘进忠等人与美国耶鲁大学学者合作,组织利用该天文台南山观测站的 1 米光学望远镜首次在地面上捕捉到经典系外行星系统 Kepler-9 的拟周期凌星,研究论文已发表于《天文学杂志》。

Kepler-9 是第一个用凌星法探测到的多行星系统,也是第一个展现出近共振轨道构型的凌星系统,其动力学构型、奇特的行星质量及密度,成为研究行星到底是如何形成的经典样本。然而长期以来,科学家对 Kepler-9 的观测研究非常有限。

通过细致的动力学模拟,耶鲁大学王松虎课题组曾预测 Kepler-9b 会在北京时间 2016 年 8 月 31 日夜间发生凌星,中国大部分地区有机会对这一预测进行验证。凭借优越的地理位置和良好的天气状况,中科院新疆天文台南山观测站的 1 米光学望远镜,捕捉到完整的 Kepler-9b 凌星,其观测凌星时刻与预测相符。

这是国际上首次通过地基望远镜观测到 Kepler-9b 的凌星,为今后对 Kepler 经典系外行星系统后续观测研究、测定其成分和轨道角度构型、理解其形成演化历史,奠定了重要基础。

复旦大学等

研究揭示 RNA m6A 调控新机制

本报(记者黄辛)复旦大学生物医学研究院刁建波、施扬、石雨江团队和美国芝加哥大学何川课题组合作揭示了 Zc3h13 对 RNA m6A 的选择性调控机制。相关研究成果日前在线发表于《分子细胞》。

RNA m6A 修饰广泛存在于病毒、细菌、单细胞生物和酵母等多个物种中,是真核生物 mRNA 上发生最为广泛的内部化学修饰。越来越多的科学证据显示,该修饰在细胞分化、生物个体发育及癌症疾病发生等一系列生命过程中具有重要作用。但是参与该修饰的调控蛋白以及该修饰的位点特异性调控机制依然不完全清楚。

研究人员揭示了 Zc3h13 是一个调控该修饰的新成员。研究发现,在小鼠胚胎干细胞中抑制 Zc3h13 表达能导致 mRNA m6A 水平显著降低,且这些下降的 m6A 主要发生在 mRNA 的 3' 端非编码区。

研究人员还发现 Zc3h13 对 m6A 的调节是通过控制复合物成员 WTAP、Virilizer 和 Hakai 的细胞定位而发生作用的。抑制 Zc3h13 表达能导致 WTAP、Virilizer 及 Hakai 蛋白发生由细胞核向细胞质的转移,同时伴随甲基转移酶 Mettl3 和 Mettl14 蛋白核内组分的减少,从而抑制 m6A 的形成。

此外,研究人员还发现敲低 Zc3h13 会损害小鼠胚胎干细胞的自我更新潜能,并促进细胞的分化,为 m6A 途径调节小鼠胚胎干细胞的多潜能性提供了进一步的证据和线索。

中科院地球环境所

减少燃煤消耗仍为降低城市碳排放重要途径

本报(通讯员于学峰 记者张行勇)中科院地球环境研究所周卫健及其团队在前期工作的基础上,通过在西安市不同区域进行大气 CO₂ 长期连续观测并首次结合 Δ¹⁴C 和 δ¹³C 两种碳同位素示踪方法,揭示城市化石源 CO₂ 的区域和季节的源汇变化特征及规律。相关研究成果发表于《全环境科学》期刊。

新研究发现,西安市冬季化石源 CO₂ 的排放对大气新增 CO₂ 的平均贡献在城区和郊区分别为 61.8 ± 10.6% 和 57.4 ± 9.7%,其中燃煤是主要的排放源。而在夏季由于受到土壤呼吸、植物光合作用等源汇因素的影响,化石源 CO₂ 的平均贡献高于冬季,且表现出和冬季相反的区域变化规律,即郊区(90.0 ± 24.8%)大于城区(82.5 ± 23.8%)。

这一结果表明减少燃煤消耗仍是目前降低城市碳排放的重要途径,同时生物排放也是不可忽略的因素,因为生物质燃烧以及有机质分解等过程使其在冬季对大气 CO₂ 的贡献可达 40%,因此在今后的碳减排政策的制定中也应充分考虑生物排放对城市大气 CO₂ 的贡献。

中科院深圳先进院

揭示钾掺杂三联苯高温超导体的微观结构

本报(记者丁宁宁 通讯员黄倩倩)近日,中科院深圳先进技术研究院钟国华团队研究确立了 K_{0.8}H₁₄ 的微观图像,并揭示了其晶体结构和电子特征。相关成果发表在《物理化学杂志 C》上。

钾掺杂的 p 型三联苯是一个潜在的室温超导体。近年来,研究发现其具有 120K 以上的超导电性,但其微观晶体结构和电子特征并不清楚。

为此,钟国华和合作者采用第一性原理方法系统地研究了 K_{0.8}H₁₄ 的热稳定性、晶体结构、电子和磁性性质。结合形成能、键特征和 XRD 结果,他们指出,该超导相的掺杂浓度应该被束缚在 x=2 到 3 范围内。而且,少量电荷转移发生时,相邻苯环的扭转力促使体系稳定在反铁磁基态;而随着电荷转移量的增加,体系展现了非磁性特征。费米能级处能带结构的多样性暗示了该超导电性的驱动机制是复杂的。该进展对于了解这一新的超导相具有重要意义。