

西南印度洋,这里的热液生物不一般

中国科学家首次揭秘超慢速扩张洋脊热液生物群落年际变化

徜徉西南印度洋

本报记者 陈磊

寒冷、高压、低氧、没有光照、营养物质匮乏……在黑暗广袤的深海海底,在零星分布的高温热液喷涌的极端环境中,却出现了生机勃勃的“绿洲”。

自1977年“阿尔文”号深潜器发现深海热液喷口生态系统以来,热液生物逐渐进入人们视野,并成为国际海洋研究的热点和前沿领域。可是,在全球热液生物地理分布的版图上,却有很多“模糊的拼图”。印度洋就是其一,其认知程度明显较低。

近日,国家海洋局第二海洋研究所王春生研究员领导的课题组在国际学术期刊《深海研究》(Deep-Sea Research Part 1)以封面文章的形式发表了一篇论文,系统地描述和总结了西南印度洋热液生物的物种组成和多样性特征,为拼接全球热液生物地理版图提供进一步证据。

作为该研究的第一作者,大洋49航次第四航段生物组组长周亚东向记者透露,目前已记录西南印度洋热液区物种39种;16种为该区的第一次报道,有一半尚未命名;10种可能为该区特有,“这也是目前对超慢速扩张洋脊热液生物群落年际变化的首次报道”。

颠覆“万物生长靠太阳”

在周亚东看来,如果说通常意义上的陆地和水生生态系统是太阳能驱动,那么热液生态系统则是靠“地热能”驱动。地球深部的能量经过一系列复杂的物理、化学反应,最后经过微生物的“固定”而进入海洋底栖动物的食物链,并支撑形成这个小而精密,且快速演变的系统。

虽然生存压力巨大,但热液喷口周围聚集了丰富的生物类群。“热液生物呈现丰富的多样性和高生产力,目前人类发现的热液生物已达700余种,平均每个月就发现两个新种。”周亚东说,热液区中热液生物密度非常之高,远超出一般海洋生态系统,一升海水的盲虾数量最高可达上千只。

“但这种繁荣是短暂的,热液生物群落对喷口活动高度依赖。热液喷口寿命有限,有的只活动几十年,极端情况如东太平洋海隆一次火山爆发后,热液喷口生物群落从形成到成熟再到消亡有时只需十年左右。”周亚东说。

印度洋中脊热液生物认知程度较低

周亚东向记者展示了全球已发现的70余

处发育有典型生物群落的热液区,主要分布于太平洋周边和北大西洋,印度洋其次,南大洋有少量发现,北极圈内虽有热液区但还没有发现典型的热液生物。

热液生物区域特征显著。“不同海区热液喷口生物群落的外观和物种组成有明显的差别,形成独特的地方特色,如东太平洋海隆特有的、最长可达3米的巨型管栖蠕虫。”周亚东说,科学家据此对全球热液生物群落进行地理分区。这有点类似行政区的划分,按照生物组成,全球热液生物群落最多可被分成东太平洋海隆(南段)、东太平洋海隆(北段)、印度洋、南大洋等11个独立的“生物省”。

印度洋中脊是现存连接太平洋洋脊系统和大西洋洋脊的唯一洋脊,因此学者普遍推测,它是连接大西洋和太平洋热液生物的现存唯一通道,验证这一假说成为印度洋热液生物调查和研究的主要驱动力之一。

首次揭秘三大热液区的“黑暗生物圈”

这篇论文主要基于中国大洋科学考察2014—2015年两个航次的积累,描述了西南印度洋“龙旗”“断桥”“天成”3个热液生物群落,其中“断桥”和“天成”为首次描述。

住往一个海区的生物相似性较高,但西南印度洋南北热液区之间物种组成差异较大,以优势种而言,“天成”以印度洋深海偏顶蛤和甲冑海葵为优势种;“龙旗”则以宙斯盾巨佩托螺、茗荷为优势种。

如果把印度洋当成一个生物省,那么,西南印度洋和中印度洋则相当于两个地级市。而西南印度洋北部的“天成”热液区与中印度洋更接近,应该属于“中印度洋市”;南部的“龙旗”和“断桥”热液区虽总体仍与中印度洋最接近,但兼具北大西洋脊、东斯科舍脊和中印度洋热液区的部分特征,明显受到来自这三个区的影响,其物种组成显得更加多元。“这说明生物的相似性与地理位置基本吻合。”周亚东说,“龙旗”和“断桥”可能是上述三个洋脊之间的过渡区。“这使我们对印度洋热液生物区系的划分有更细致深入的认识。”

与2011年相比,2015年“龙旗”的喷口活动状态以及生物群落结构总体稳定,但仍发现个别烟筒体的喷发减弱并伴随生物群落的剧烈变化。如1号烟筒体上,在2015年,一些“高温种”消失,同时一些“低温种”却大量出现,如蛤贝和茗荷。“这一变化很可能与热液活动强度的显著衰减有关。”

(科技日报“向阳红10”船6月18日电)



学民俗 过端午

6月16日至18日,端午小长假期间,中国园林博物馆举办了“粽飘香”主题活动,以雅乐古曲展演和民俗非遗体验的方式,邀请部分市民一起体验古人的园居生活,在山水园林间感受传统非遗魅力和浓浓的端午风情。

图为小朋友动手体验拓印乐趣。

本报记者 洪星摄

国家药监局批准首个PD-1抗体药物上市

科技日报北京6月18日电(记者付丽)18日,记者从国家药品监督管理局获悉,该局于日前批准了纳武利尤单抗注射液进口注册申请。这是我国批准注册的首个以PD-1为靶点的单抗药物,对解决我国肿瘤患者临床用药的可及性有积极意义。

据介绍,该药用于治疗表皮生长因子受体(EGFR)基因突变阴性和间变性淋巴瘤激酶(ALK)阴性、既往接受过含铂化疗后疾病进展或不可耐受的局部晚期或转移性非小细胞肺癌(NSCLC)成人患者。

该药物是由百时美施贵宝公司研制的抗PD-1受体的全人源单克隆抗体,可通过封闭T淋巴细胞的PD-1,阻断其与肿瘤细胞表面PD-L1结合,解除肿瘤细胞对免疫细胞的免疫抑制,使免疫细胞重新发挥抗肿瘤细胞免疫作用而杀伤肿瘤细胞。

争当新时代乡村振兴的生力军

(上接第一版)

今年中央一号文件提出,实施乡村振兴战略,突出强调创新驱动发展,推动农业农村现代化。面向新时代农业农村发展需求,福建农林大学党委书记严金静表示,学校将以“双一流”建设目标引领创新布局,打造一批高峰高原学科,厚植农林高等教育竞争优势;引导广大师生投入到乡村振兴的宏伟事业,推动技术、信息等要素集聚到农业农村一线和脱贫攻坚主战场,探索新时代具有农林大特色的创新驱动乡村振兴发展新模式。

展现新作为,全方位服务助推乡村振兴产业兴旺

我国绝大多数贫困县都处在生态脆弱地区,“菌林矛盾”“人畜争粮”导致生态恶化加剧。“绿水青山就是金山银山”,福建农林大学坚持生态建设与精准扶贫相结合,利用学校全球领先的菌草技术,在全国率先探索生态扶贫模式,推广长汀水土流失治理经验,为贫困地区乡村振兴奠定坚实的产业基础。针对

科技日报北京6月18日电(记者马爱平)“最新报告说明,转基因作物技术是一种高效、环保的先进农业技术,它既能给农民带来实实在在的经济收益,还能减少农药、淡水和耕种过程中的燃料消耗,节约人力和物化成本,保护环境,并在发达国家和发展中国家均取得了成功。”18日,中国科学院亚热带农业生态研究所研究员肖国榕告诉科技日报记者。

肖国榕所说的报告,就是6月11日,英国“PG经济学”有限公司农业经济学家格雷厄姆·布鲁克斯发表的转基因作物全球社会经济和环境效益的年度报告——《转基因作物技术1996—2016年的农业收益和生产影响》。

报告指出,2016年,转基因作物直接带来的全球农场收益为182亿美元。1996年至2016年的21年间,农场收入增长了1861亿美元。这些收益中,发达国家收益占了48%,发展中国家则为52%。另外,其中有65%收益来自生产收益,35%来自成本节约。

格雷厄姆·布鲁克斯拥有约30年农业和食品行业相关经济问题的研究经验。此次他发表的报告称,自1996年以来,转基因技术为全球作物(主要是玉米、大豆、棉花、油菜)产量增加作出了巨大贡献。如玉米产量增加了4.05亿吨,大豆产量增加了2.13亿吨。

过去21年,转基因主要通过抗除草剂

和抗虫来增加收益。在南美,抗除草剂技术让农民减少了耕作,缩短了种植和收获的时间,并且可以在小麦生长期种多一茬大豆。

格雷厄姆·布鲁克斯得出结论称,这让农民用更少的投入得到更多的产出。2016年,农民在转基因种子中每增加1美元投入,会得到5美元的收益。

报告同时指出,转基因技术节约了耕地。按照2016年的产量水平,如果没有转基因技术,全球将增加种植1080万公顷大豆、820万公顷玉米、290万公顷棉花和50万公顷油菜。这相当于孟加拉国和斯里兰卡国土面积的总和。

乡村振兴,关键在人。当前,农村和农业产业中,农科类专业人才偏少、学历层次较低,严重制约乡村产业振兴战略实施的步伐。

“紧紧抓住高素质农林人才这一核心,以建设一系列新型运作机制区域创新平台为载体,集聚人才、技术、资金等要素向乡村流动,打造一支‘懂农业、爱农村、爱农民’的乡村振兴创新型人才。”该校组建以海映联合研究院为代表的国际化“人才特区”,汇聚了明瑞光、林辰涛、杨贞标等多个前沿领域学科领军人才,10多个国家级高层次人才,推动一批“高精尖”成果落地转化服务产业转型升级;由校领导带领各领域专家团队,与地方政府进行整体对接,共建漳州发展研究院、平潭科技研究院等区域创新平台,服务从单纯农业发展到乡村治理、休闲农业、生态文明等领域。

严金静表示,在新的历史时期,学校将以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,传承和发展好长期以来服务社会、服务“三农”的优良传统,紧紧围绕乡村振兴战略这一大局,牢牢把握立德树人这一根本,持续推进科技创新和人才工作,加快推进“双一流”高水平大学建设,为服务现代农业农村和福建建设作出新的更大的贡献。(科技日报福州6月18日电)

科学精神面面观

“我见过蜂鸟,如同宝石一般,围绕着开红花的树闪烁,如陀螺一般嗡嗡作响,我见过飞鱼,如水银一般穿越蓝色海浪……”在最新一期的《朗读者》中,82岁的古鱼类学家张弥曼和她的老友、古植物学家傅春霖带来的《没有你,万般精彩皆枉然》让人动容。

这位国际知名的古鱼类学家第一次被中国公众认识是在今年3月份。3月22日,张弥曼摘取“世界杰出女科学家奖”。颁奖词称:“她开创性的工作为水生脊椎动物向陆地演化提供了化石证据”。近日,她又入选2018年“最美科技工作者”。

与亿万年前的生物对话,破解了古生代泥盆纪鱼类化石的密码,用60年走遍大江南北,张弥曼带着对化石的热爱,将人生演绎出“万般精彩”。

“我的古脊椎动物研究生涯始于大概60年前。”张弥曼在颁奖典礼上说,自己最初选择这个专业并非出于兴趣,而是响应国家号召,但做起研究后“发现很有意思”,如同“先结婚后恋爱”。

年轻时的张弥曼每年都会花几个月的时间在全国各地寻找化石。行走20多公里的山路,睡在农家的阁楼上,村里祠堂的戏台上,时而有老鼠爬过,身上长了虱子……数十载的坚持,张弥曼从未退缩。寂寞山岭间,人迹罕至处,多了一个根涉的情影——身负30多公斤的行囊,一根扁担挑着锤子、胶水、化石纸和被子……“像毛衣啊、内衣啊,这些我们拿回来就煮,放在锅里煮。”张弥曼在节目中说。

如此艰苦的条件下,张弥曼从未退缩。她一直坚持自己采集、修理化石,自己给化石拍照,自己研究。化石对她而言,仿佛蕴藏着巨大的吸引力。“在我眼里它们太美了。”张弥曼说。

1980年,张弥曼前往国外学习,带去了在云南曲靖早泥盆纪早期地层中发现的杨氏鱼,采用连续磨片的方法,对这种来自中国的早期总鳍鱼类化石进行研究。

“连续磨片法”能帮助研究者精确地掌握化石内部的结构,但也需要付出极大的耐心和努力。连续磨片,就是拿一块化石磨掉薄薄的一层,放在显微镜下画一个切面图,再磨掉一小层,再画一个切面,直到整块化石磨完为止,一个2.8厘米长的杨氏鱼的颅骨化石,张弥曼总共画了540多幅图,而一些复杂的图一张就要画十四五个小时。

在磨片制图的过程中,张弥曼发现,杨氏鱼只有一对外鼻孔,并没有内鼻孔。这个结论与当时学界权威们的看法相左,引起他们的不快。

面对主持人董卿“是否因触及到权威言论而感到压力”的问题,张弥曼回答:“我没觉得有什么,不能因为别人怎么说我就要怎么说,学位不拿就不拿,没什么了不起,否则还做什么科学?科学最重要的是,什么就应该说什么。”

1982年,张弥曼正式发表了这项成果。她的发现直接动摇了“总鳍鱼类是四足动物祖先”的传统观点,在学界引发巨大反响。

“也许,我们这样的人都是傻瓜吧。”这位耄耋老人在接受采访时曾自嘲,“但是人类没有‘傻瓜’,可能还是不行。”

专家点评

我和张先生认识几十年了,科学精神中的求真和质疑在她身上得到集中体现。她总是有一分证据说一分话,从来不会夸大成绩。2006年,《自然》杂志对她的专访里引用了一个国外同行的评价,“她说的我们都信”,我觉得这是对一位科学家最高的褒奖。同时,追求真相、不断质疑、独立思考已经成为张先生的习惯。我们以前做学生时经常说,和张老师说话要当心,不能说没有根据的话,因为她会不断追问为什么,要你拿出证据。张先生的这些科学精神深刻地影响了我以及古脊椎所的年轻人,我也希望通过《朗读者》这样的媒介,让这种精神能感染更多人。(点评人:中科院古脊椎动物与古人类研究所所长周忠和)

张弥曼:与鱼化石的毕生之恋

本报记者 操秀英

我科学家发现纤维素降解新机制

科技日报讯(记者王延斌 通讯员郭翠华 陈震)近日,山东农业大学李多川教授课题组在研究中发现了纤维素氧化降解的新机制,首次鉴定出多糖单加氧酶可以氧化降解纤维素分子结构中的碳6位,为提高纤维素利用率提供了新途径。该成果发表在国际生物能源领域权威期刊《生物燃料的生物技术》上。

纤维素是构成植物细胞壁的重要组成部分,是地球上最丰富的可再生资源之一。它可被纤维素酶降解为葡萄糖,而葡萄糖经发酵可产生乙醇,作为生物能源燃料使用。但秸秆、木材等原料中的木质纤维素由于分子间结合紧密,很难通过纤维素酶降解,而化学降解方法的能耗和成本都非常高。近几年有学者研究表明,多糖单加氧酶可作用于木质纤维素的碳6和碳4位,从而氧化降解木质纤维素,同时它还可与其他纤维素酶协同作用,提高对木质纤维素的降解效率。

李多川课题组从嗜热毛壳菌中分离出

一种多糖单加氧酶,并将其命名为嗜热毛壳菌多糖单加氧酶(CrPMO1)。该课题组利用自己建立的溴氧化—飞行质谱法,也就是酶解产物饱和和溴氧化后直接进行飞行质谱分析,高效鉴定出了嗜热毛壳菌多糖单加氧酶对木质纤维素氧化降解后的产物,证明了它不仅氧化纤维素的碳1和碳4位,而且氧化碳6位。他们通过进一步的研究,证明嗜热毛壳菌多糖单加氧酶与纤维素结合处的3个芳香族氨基酸残基参与了氧化降解过程。

课题组认为,对于生物燃料领域而言,科学家可以根据这一研究成果,研究针对碳6位的高效降解方式,以提高木质纤维素的利用效率。在生物学研究领域,通过该成果可以推断纤维素碳6位经氧化降解后的产物进一步分解,产生含有葡萄糖醛酸的纤维寡糖,而这种纤维寡糖可在多糖裂解酶、β-葡萄糖苷酶和葡萄糖苷酶作用下,降解为葡萄糖和相应的有机酸,被生物体细胞代谢后利用。



6月17日,2018年第七届中国宜昌朝天吼自然水域国际龙舟漂流大赛在兴山朝天吼景区举行。据了解,本次比赛采取二人艇竞速计时赛,全长6.5公里,比赛按专业组和业余组别进行。来自中、俄、罗等45个国家的1800多名专业运动员和业余漂流爱好者携龙舟,竞速漂流。图为选手在比赛中。本报记者 周维海摄