



2016年7月4-6日  
上海

第四届地球系统科学大会

# 会议快讯

主办：会议秘书处 责任编辑：马文涛  
编辑：王跃王毕文 赵云 李红玉 张洪瑞  
联系方式：wtma@tongji.edu.cn, cess@tongji.edu.cn

今日天气



中雨 小雨  
27~33°C

第四期

2016年7月6日 星期三

## 古今交融、思维碰撞 —— 高潮迭起的第二天

本报编辑部

7月5日，紧接第一天的精彩，各个专题的报告和讨论似乎进入一种酣畅淋漓的状态：“冰期旋回的多样性”会场，报告与讨论的广度和深度均已展开；“多尺度季风”会场人员爆满，古气候与现代气候的思维碰撞擦出绚丽火花；“气候变化及人类演化和适应”会场，气候环境对人类演化、农业转型的影响等多个新奇观点让人目不暇接；“海洋科学与文化”会场，让人惊叹海洋的风景和生命原来如此之美，原来科学可以与艺术如此交融。专题如此之多、感兴趣的报告同时在进行，只恨自己不会孙悟空的分身术，无法亲历聆听专家风采，看来下次听报告也得讲究战略，或许团体分工作战比较适合本届CESS会议。所幸还有主会场的三个邀请报告可以弥补缺憾，刘勉、周朦和刘志飞教授分别就气候变化-地壳变形-地幔流相互作用、南海生物输运过程、南海深海沉积动力过程观测三个主题为大家提供了一场科学盛宴，此行不虚也。



刘勉教授在做大会特邀报告

### 会场快讯

#### 多尺度季风

2016年7月5日上午8点半，光大10会场内已经座无虚席，门口簇拥的人群只好倚柱而站、甚至席地而坐，但大家翘首以盼的目光却是共同的，随着多尺度季风专题主持人王斌教授宣布专题报告开始，西安交通大学程海教授的报告似乎让会场的气温骤然升高，如同放大镜引燃了遍地薪柴，会场在人群的热切目光中定格。石笋记录中的多尺度亚洲季风，这个题目究竟有何魅力？事情得从几天前说起，程海教授6月30日刚于Nature杂志发表文章“过去64万年的亚洲季风记录和冰期终止”（The Asian monsoon over the past 640,000 years and ice age terminations, Nature 534, 640-646），该成果基于中国中部神农架三宝洞内新获得的洞穴石笋样品，利用高精度U-Th定年和稳定同位素测试分析，首次将亚洲季风的石笋氧同位素记录拓展延伸至过去640000年（即U-Th测年方法的年龄上限），研究发现不仅十万年的冰期循环实际上是几个岁差周期的平均，而且亚轨道尺度的气候事件也具有显著的岁差周期，就是说千年气候事件和每隔10万年的冰期终止的发生都与岁差循环有关！这说明万年以上时间尺度的太阳辐射量变化可能对千百年时间尺度亚洲夏季风演变存在调控作用，为当前多时间尺度季风专题提供了最有力证据，甚至可以说是本届地球系统科学大会主题曲中的最强音之一。

会场高潮并未由此报告而暂歇，紧接着程海教授留给大家思考的几个问题（例如中国地区不同夏季风记录中的100ka难题、特定经度上夏季风记录缺失的“the mystery longitude”问题等），中科院地质与地球物理所的谭明教授则引领大家进行了一场古气候与现代气候的有趣对话交流，让大家开始思考“东亚古夏季风究竟是热带夏季风还是副热带季风？”以及“为什么气候学家不画EASM箭头？”等问题。在随后的几个报告中，有人用树轮等高精度古气候替代指标重建了过去400年和1000年来印度夏季风的变化特征，有人则用湖光岩玛洱湖的磁-气候记录反映末次冰消期以来的亚洲夏季风演变，还有人用多模式集合的数值

模拟工作探索末次盛冰期全球季风异常的成因。与程海教授的多尺度季风研究成果相呼应，岁差太阳辐射量所驱动的全球季风演变成为本专题关注的焦点，例如黄恩清计算了80万年以来季风降水的道尔效应变化、王跃利用数值模拟分析了30万年以来亚洲-太平洋海陆热力差异和相关东亚夏季风变化的物理机制、石正国则比较了已有数值模拟结果当中的亚-非-澳季风轨道尺度演化的区域差异。

（王跃 供稿）



Adam Showman教授在做报告

#### 一位美国教授的中文报告

7月5日上午，美国亚利桑那大学Adam Showman教授在比较行星学会会场做了一场精彩的中文报告。介绍了巨行星上超自转过程的数值模拟。没错，这么多专业词汇，全是用流利的中文介绍的。Adam学习中文大约7年，基本都是在美国学习的。从助理教授升职到教授职位后，他发现自己还有个爱好可以发展，于是捡起了多年前学习到的一点点中文。平均每天学习1小时，把几百个专业词汇英、中——对应起来背诵，现在Adam已经能在规定时间内完成一个口头报告。上届会议，Adam就做过一个中文报告，当时他还要提前把全部内容背诵下来，今年他已经能够发挥自如了。现在Adam是北京大学的短期千人教授。

（马文涛 供稿）

## 会场快讯

## 中国深海物理海洋和海沟生物地球化学交叉研究展望

7月5号下午，专题十二所在分会场四座无虚席，会场两边也站满了人，来自不同研究方向的研究人员都在聚精会神的听着关于“地球第四极”——马里亚拉海沟的故事。在张传伦教授简短的专题介绍之后，田纪伟教授即开始以一个浪漫的题目“遥思马里亚拉海沟”开始了报告，田教授通过对去年年底进行的海沟研究的相关研究结果报告，为我们描述了海沟研究的宏伟蓝图，通过改良现有设备，该航次首次实现深海8727米的大体积采水，为海洋化学和生物学的研究提供了宝贵的材料，并在国际上首次构建了马里亚纳海沟潜标观测网，为开展深海多学科综合研究提供现场支持。紧接着张传伦教授及该航次三位成员张晓华、徐洪周、邹立分别从分子生物学、海洋化学及物理海洋等方面分别介绍了航次的一些具体成果，提示我们海沟深处仍然存在强烈的湍流混合和相对活跃的生物活动。林间老师则是从海沟的形成机制给出了一个精彩纷呈的报告，围绕“海沟为何这么深”的科学问题，阐述了马里亚纳海沟地区的大尺度地质构造、海底断层与火山的特征，表明海沟地球动力学研究直接帮助人类认知大地震、海啸的规律，并强调深海地质-海洋-生物等学科交叉以及与深海尖端技术的合作对创新研究的重要性。最后，“蛟龙号”第一副总设计师崔维成教授以“深渊科技流动实验室建设的技术挑战及当前进展”为题，详细介绍了深潜设备研发的各个环节以及我国研制全海深载人潜水器所要解决的关键技术，并报告了他们研发的载人潜水器有望在2020冲击11000米马里亚纳海沟的振奋消息。

(谢伟 供稿，林间 张传伦 崔维成 修改)



## 冰期旋回的多样性

如果说以前古气候学界的目光聚焦于寻找各类记录当中的重复性变化，那么现今，科学家的目光则更多的集中在地质历史上每个气候周期之间的差异性。以比利时鲁汶大学Andrew Berger为首的国际课题组，曾将精力放置在深海氧同位素期次11(MIS 11)上，因为该时段的轨道参数配置与现今最为接近，有助于预测未来气候变化。但中国科学家的视角更加独特。如同济大学汪品先教授提出，大洋碳循环在MIS13出现异常变化。如果不研究碳循环对全球冰期旋回的影响，就不足以评估MIS11的特殊性。中国科学院地质所的郝青振研究员，则在国际上首次清楚的提出MIS15-13作为北半球“超级间冰期”的概念。

该研究奇妙地利用了中国黄土记录的特殊性。因为黄土粒度与东亚冬季风强度高度相关，而东亚冬季风又主要受控于西伯利亚高压和北半球冰盖大小，因此黄土粒度数据事实上可以作为北半球冰盖体积涨缩的一个代用指标！要知道虽然深海氧同位素可以大致给出全球总冰盖体积的一个估算，但是如何区别南极和北极冰盖的各自贡献，那可是世界级的科学难题！而黄土记录中MIS14期的较细颗粒，则暗示该时期北半球冰盖没有形成规模。郝博士进一步通过全球资料的汇总，确切的认为MIS14期全球冰盖规模中等规模的增加，主要来自南极冰盖的贡献。此外，

MIS-14作为一个特殊的地质时间窗口，可以探明在两个半球的冰进冰退，都分别有怎样特殊的轨道参数配置。这对认识全球冰期旋回进程，以及对传统的米兰科维奇理论，都是意味深远的补充。总之，该研究展示了一个如何利用中国特殊地质记录来研究全球气候问题的生动例子。

(黄恩清 供稿)



汪品先教授与中学地理教师代表合影

## 海洋科学与文化

《海洋科学与文化》专题，是首次出现在地球系统科学大会的一个新专题。早上8点不到，会场里便陆陆续续挤满了听众，大家对这一新专题的设立，充满了期待。8点30分，报告准时开始，来自中国科技大学的孙立广教授首先发言。孙老师将多年来科学研究的感悟娓娓道来，与在座听众分享了如何让科学回归文化。孙老师的一席话，激起了在座学者的共鸣。随后的报告来自新华社上海分社的张建松老师，张老师一直从事海洋科学相关的新闻报道，先后多次参与极地考察。张老师以职业媒体人的视角，为我们解读了她眼中的海洋科学研究。相比科学家眼中的海洋研究，张老师的诠释更加贴近大众，同时充满了浓浓的情感，为整个会场带来了阵阵掌声。随后同济大学的周怀阳老师、上海海洋大学的宁波老师、以及来自中国科技大学的袁岚峰老师，分别为大家奉上了精彩的报告。正如专题总结中刘传联老师谈到的，本专题是此次大会新设的一个专题，没想到“人气爆棚”，可见大家十分关心科学如何走进大众。在专题最后的讨论中，大家一致认为，做好科普宣传工作，是每个科技工作者的职责；而如何更好的向大众推广和普及科学，则是科学家与广大记者等媒体工作者共同努力的结果。

(李超 供稿)

## 地球系统与地理教学

下午伊始，分会场五也开始了下午的报告，专题报告为地球系统与地理教学，由郑祥民和段玉山老师共同主持。

首先由同济大学汪品先院士开始，汪老师深入浅出地讲解了地球系统科学如何进课堂，我们知道，地球科学是七大基础科学之一，科学家的主要任务自然是拓宽发展创新学科，而后备力量则是学生，故而地球科学进入课堂是必然选择，汪老师诙谐幽默，旁征博引使得会场座无虚席。然后是复旦大学附属中学的杨士军老师和洋泾中学的王珏老师，例谈中学地理教师的学习和科研视角以及中学地球科学教学的设计案例，讲述科学研究如何与课堂教学相辅相成。接下来是上海市浦东教育发展研究院的张新老师谈论如何加强中学地球科学教育的路径与策略，在素质教育的大背景下，如何进一步加强地球科学的教育，使得同学们感兴趣，主动去学习？可能从小学的自然课本就有洋流萌芽，到初中与洋流正式见面，最后可能要熟背大洋洋流来面对高考。接下来的报告就与此密切相关，上海财大附属北郊高级中学的周义钦讲述永恒的海洋洋流——中学地理教学中有关洋流系统及影响的案例研究。最后由华东师范大学的段玉山老师将话题升华到国家课程中“地球科学基础”课程的设置，如何更好的设置地球科学基础，如何在研究和教学，老师和学生之间找寻一个平衡点。

(李超 供稿)

## 今日看点：专题介绍

## 专题7 大陆边缘沉积：源汇过程与环境响应

专题召集人：杨守业 石学法 刘祖乾 刘敬圃

亚洲大陆边缘发育世界上最活跃的地球表层“源-汇”体系，大量的陆源物质从亚洲大陆包括青藏高原地区输送到边缘海及开阔大洋，对边缘海和全球大洋沉积作用、生物地球化学过程和海洋生态环境等都有巨大影响。西太平洋边缘海发育建造了巨大三角洲、宽阔陆架沉积和深水扇沉积体系，在自然环境变迁与强烈人类活动影响下，陆海相互作用强烈。大陆边缘沉积物源-汇过程的系统研究对于揭示新生代亚洲大陆构造隆升、风化剥蚀、季风演化、大河与边缘海发育历史等具有重要意义。今天本专题报告不仅涉及亚洲大陆河流和边缘海沉积物所记录的周边环境历史演变，例如亚洲干旱和火山活动、风化程度等，还将深入探讨相关的沉积机制（如组分解构、物源示踪、输运过程等）和人类活动响应特征。

## 专题9 亚洲-太平洋地区过去2000年高分辨率气候变化

专题召集人：晏宏 杨保 谭亮成

## 1) 专题设置的目的，由来

最近2000年是过去全球变化研究的重要时段，准确重建这一时段全球与区域气候变化历史，深入研究过去典型暖期的年际、年代到百年尺度的气候变化规律与机制，是理解当今全球变暖过程、以及自然和人类活动相互作用下未来气候变化的重要基础。正因为这一时段如此重要，过去全球变化委员会（PAGES）专门成立了包括亚洲在内的各个地区的2000年气候变化工作组，各工作组每年举行会议专门讨论年度研究进展和未来研究方向。本专题设置针对这一热点问题，以亚洲-太平洋地区湖沼和海洋沉积、石笋、树轮、珊瑚、碎磔和历史文献等具备百年、年代至年际分辨率的地质、生物、历史记录为基础，结合现代观测资料和数值模拟结果，交流亚洲-太平洋地区过去2000年气候变化研究的最新进展，探讨未来研究方向。

## 2) 报告内容的设置，口头报告的选择标准

专题九共收到来自中科院地质与地球物理研究所、中科院地理科学与资源研究所、中科院寒区旱区环境与工程研究所、中科院地球环境研究所、中科院南海海洋研究所、中科院大气物理研究所，以及国内高校如香港大学、中国科技大学、南京师范大学、西安交通大学、兰州大学、中国地质大学（武汉）、华南师范大学等19家单位的40份报告申请，设置口头报告22个（4个时间单元）、展板报告18个。口头报告主要围绕亚洲-太平洋地区不同区域过去2000年温度、降雨和环流变化等以及极端事件的重建、典型气候阶段的数值模拟及机制分析、以及代用指标气候意义的探讨。其中，设置4个邀请报告，分别是来自中科院地质与地球物理研究所谭明研究员的“江南春雨”之雨量效应伴谬及其意义”、中科院地理科学与资源研究所郑景云研究员的“过去2000年中国气候变化重建与极端事件研究新进展”、兰州大学勾晓华教授“树轮记录的中国西部不同区域干湿变化特征及其机制分析”。

## 3) 专题的亮点与期待

本主题报告从研究材料看，囊括目前高分辨率气候变化研究的几乎所有载体，如树轮、石笋、历史文献、珊瑚、碎磔、湖沼和海洋沉积记录；从研究视角上看，既有对目前热门的石笋代用指标气候意义的探讨，又有对不同区域过去2000年温度、降雨等的重建与分析，还有气候变化机制的检测与归因；从研究方法上看，既有单点研究，又有区域集成，既有古气候重建，又有数值模拟分析。这些报告构成了亚洲-太平洋地区过去2000年气候变化的立体研究体系，反映了我国学者在这一研究领域的思考和最新研究进展。专题召集人已联系国际第四纪联合会会刊“Quaternary International”，将在会后组织专辑，对专题九的研究成果择优发表。我们欢迎对过去2000年气候变化研究感兴趣的学者参加本专题的研讨，共同促进我国在这一研究领域的发展。同时，也欢迎公众和媒体的参与。

(晏宏供稿)

## 专题18 海底下的海洋——深海热液与冷泉

专题召集人：杨胜雄，周怀阳

海底下的地球内部充盈着各种各样的流体，流体的迁移、循环及其与周围不同介质的相互作用是不断演化着的地球的有机构成，也是我们人类赖以生存的这颗行星在宇宙中的主要特征之一。

只有少量的地球内部流体有机会到达海底地表，产生了丰富多彩的海底热液与冷泉活动，形成了各种各样的热液硫化物、热液氧化物与冷泉碳酸盐岩，构成了海底资源与环境调查的主要内容。从海底来的热液与冷泉不仅潜移默化地改变着海洋甚至大气的成分，同时，海底热液与冷泉还带来了地球内部的信息。对不同环境热液与冷泉活动及其产物的研究，可以帮助我们了解地球的时空演化。

(周怀阳 供稿)

## 专题26 华夏山水的由来

专题召集人：汪品先

“大哉我中华！大哉我中华！”

东水西山，南石北土，真足夸。

泰山五台国基固，震旦水陆已萌芽，

古生一代沧桑久，矿岩化石富如沙。

降及中生代，构造更增加，

生物留迹广，湖泊相屡差。

地文远溯第三纪，猿人又放文明花。

锤子起处发现到，共同研讨乐无涯。

大哉我中华！大哉我中华！”

这首是由尹赞勋、杨钟健两位地学泰斗，在1940年作词的中国地质学会会歌，讲的就是华夏山水的由来。3/4个世纪过去了，地质科学的进步极大地丰富了华夏子孙对自己家园来历的认识。现在我们知道：在全球古老的“联合大陆”里，“中国”从来不曾位居中央；现在的南沙群岛，四千万年前曾经是华南大陆的一部分。这就是今天专题26讨论的主题。

这些确实是非常有趣的题目，你知道中国的地形曾经倒转，从此以后才有“一江春水向东流”吗？你知道今天的江南沃土，当年也曾经是荒漠、盐池，一片干旱吗？你知道为什么台湾六百万年前方才升起，而且宝岛西部还堆积着来自福建的砂土？你知道为什么会有三千里秦岭将中国分为南北，成为华夏文明的龙脉？你知道“东水西山，南石北土”的中国，有着怎样的来历吗？专题26邀请了来自科学第一线的权威学者，用他们亲身经历向你介绍“华夏山水的由来”。

中国地质学会会徽，“中”字表示中国和中国地质学会，“土、石”代表地质之质，“山、水”分别代表造山运动、火山活动和海浸、海退及其他水力现象等内、外力作用。它们也代表中国四大地史时期的特点，“石”为元古宙地层，“水”为古生代海相沉积，“山”为中生代造山运动，“土”为新生代主要沉积。这四字位置正好反映我国地理特征，西边多山，东边为海洋湖泊，南方多丘陵石山，北方以黄土堆积为主。会徽由章鸿钊、谢家荣、杨钟健、葛利普设计，张海若书篆，于1937年第13届年会通过。



不过“学海无涯”，我们的认识还远远不够。专家们的报告里也会提出更多的科学问题，鼓励我们年青一代的有志之士，去探索祖国大地山水的由来。专题会将把我们引回到75年前，仿佛听到学界前辈在敌寇铁蹄下顽强地坚持野外勘探，引吭高歌“大哉中华”的声音，激励我们踏着先贤的脚步，向华夏振兴的宏伟目标前进！

(汪品先供稿)

### 《中国科学：地球科学》海洋科学编委会议圆满召开

7月3日晚,《中国科学:地球科学》部分编委及编辑部成员在光大会展中心8号会议室召开了海洋学科编委会,共同商议如何提高稿件质量、扩大中国海洋科学的影响力。会议由副主编焦念志院士主持。

作为一名中国海洋科学工作者,在国外期刊投稿过程中是否遇到过因审稿周期过长而导致研究成果被其他单位抢先发表的情况?《中国科学:地球科学》海洋科学编委会经讨论决定:投给《中国科学:地球科学》海洋科学的稿件,将在一个月内完成初审工作,以此帮助中国科学家高质量的研究成果能够快速发表。

记者从会上了解到,编委会将采取以下措施提高海洋学科的发文质量:首先,针对海洋研究热点领域邀请大师级的科学家撰写综述类文章;其次,选择海洋科学热点话题,组织出版专题,集中展示最新研究进展;第三,在国内一些综合性学术会议,如地球系统科学大会上,征集高水平研究成果。

此外,会议上还讨论了海洋学科与地球系统科学如何结合等其他问题。



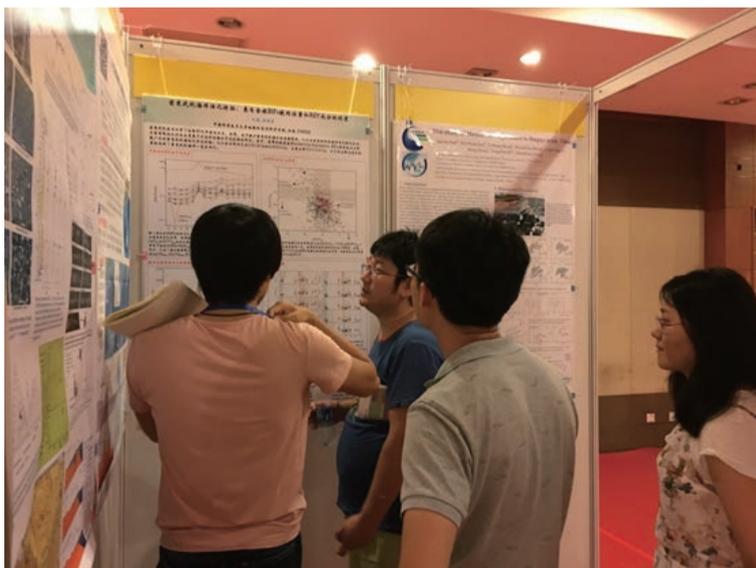
#### 来自展板区的报道

本次地球系统科学大会的展板报告分为24个主题,共400余块展板,为期三天,在与会专家和學生中反响热烈。

各研究方向的与会人员普遍表示,此次展板报告的内容十分丰富,覆盖专业知识面足够广,而且图表精致美观,既达到了阐述科学问题的目的,又做到了形象直观,表现出了良好的科学素养。

本次会议中跨专业交流很频繁,是一次难得的交流学习的机会。“各学科的研究相互之间都有借鉴意义,希望在会议期间多学习相关的研究成果,共同进步。”来自中国科技大学的刘研究员说:“我是带着科学问题来参与交流的,把地球系统作为整体研究,对外部参数,包括表层、深部、大气都会有影响。”

很多展板前,听众与介绍者进行着激烈的讨论,并吸引了不少“围观者”。来自北京大学研究前寒武纪气候的刘同学与一位研究前寒武纪矿床的研究员进行了深入的讨论。刘同学说:“我是以大气和海洋为主要研究对象,对于地质学的原理不熟悉,都是直接引用结果的。这次展板报告使我对地质学的原理有了更深刻的认识。”



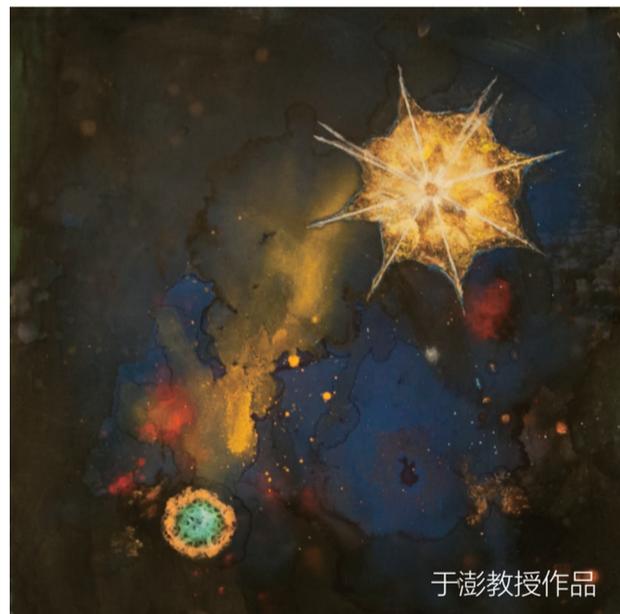
来自中科大的古同学表示,参与组织的会务同学尽职尽责,给会议提供了极大的助力。报告发言的展示内容毕竟有限,很多学术成果和认识都是通过展板得以更好的表现。展板报告不仅仅是口头报告在内容上的补充,更是另一种好的交流方式。不同于幻灯片的一闪而过,展板给驻足的观看者传递的信息更加直观形象,观众可以用更长的时间思考,提出更深刻的问题。观众和展板主人之间的互动性更强,开展多回合的交流,使信息的表述跃出纸面,更加立体、全面、详尽。来自中国科技大学的博士生在交流时间结束后还被感兴趣的专家联系到,进行深入探讨。

(孟宪博 供稿)

#### 新华社记者与海洋

张建松:新华社高级记者,致力于海洋科学报道,多次随船参加国内外科考活动,足迹遍布中国边缘海、南北极、太平洋、印度洋,为我国海洋科学普及做出巨大贡献。昨日在茶歇中我们对张建松记者进行简短的采访。

张建松记者表示海上报道的最大困难是通讯不便利,有时候难以将最及时的消息传递出去。关于记者在科普中的作用,张建松认为记者是读者和科学家之间的桥梁,将科研的意义告诉读者。记者与读者对科学家的工作都不了解,因此要抓住读者的好奇心。谈及记者对科普的想法与科学家的想法有哪些差别时,张记者表示,某些工作科学家感觉司空见惯不屑于讲,但是对大众而言则比较新奇。比如东海的地质调查每年都在做,但是大众并不了解。记者用“给东海做体检”来形容就会加深大众对科研工作的理解。有的科学工作者担心记者的报道不够充分会引起读者的歧义,因而不愿多说;还有些科学家做的工作比较前沿,涉及很多原创性较强的细节。这样科普的尺度把握就显得尤为重要,这些都是对科技记者的挑战。



于澎教授作品

#### 海洋艺术展

乘坐“雪龙号”、“东方红2号”等多艘科考船,新华社记者张建松的足迹遍布各大洋,她是我国首位涉足地球两极地区的女记者;她用相机镜头记录了大海之美和科学探索之险,将一个个精彩的瞬间变成了永恒。比如广袤多变的南大洋上憨态可掬的海豹、以及极昼飘雪的景象;高冷而忧郁的北冰洋上绚丽灿烂的阳光和日渐消融的冰雪;寂寞而热闹的西南印度洋上,澄澈天空中的“白昼月亮”和美丽如画的辉长岩;古朴与现代交织的太平洋上,历经沧桑的二战沉船和原始静谧的小岛。这些优秀的摄影作品都已经放到本届大会主会场旁边的艺术展上展示,让人赞叹原来艺术和科学的距离这么近,更让无数科研“宅男宅女”们对地球远方的风情悠然神往。与此同时,本届艺术展上还展出了汹涌澎湃、以假乱真的海浪、复杂多变的洋流、坚实壮阔的海冰和绚丽多彩的海洋生物,同时还有奇妙精美的有孔虫、海上升明月,天涯共此时的美景,前者来自于Dos Winkel的无私贡献,后者则出自中国美术家协会会员于澎教授的神来画笔。

(本报编辑部)