



大会特邀报告

大会次日，特邀报告在主会场东方厅如火如荼进行，会议由郭正堂院士主持，李家彪院士、蔡文炬研究员、陈凌研究员和肖湘教授受邀作报告。

李家彪院士系统阐述了西南印度洋和北极深部探测揭示的超慢速洋中脊的地壳厚度和增生新机制。研究首先基于最新地球物理探测数据，发现北极加克洋中脊（全球最慢速扩张洋中脊）存在超厚地壳，岩浆供给呈现高度不均一性。这一发现对传统的“被动上涌”模型提出了挑战。接着，通过系统分析探测结果，提出了“主动地幔上涌”新机制，揭示了全球洋中脊系统受主动与被动地幔上涌双机制控制的动力学特征：快速和慢速扩张洋中脊以被动上涌为主，而超慢速扩张洋中脊则以主动上涌为主导。此外，李家彪院士还生动地介绍了在北冰洋永久海冰之下开展地球物理探测的艰辛与豪迈。



蔡文炬研究员解读了ENSO的影响对于全球变暖的响应机理，分析了21世纪以前ENSO的变化规律，并展望了ENSO的未来发展。1960年以来观测到的强厄尔尼诺、强拉尼娜和多年持续型ENSO事件增多等表现，与最新一代气候模式结果所预测的ENSO变率增强相吻合。ENSO变率的增强也加剧了热带和副热带北太平洋之间的双向耦合，增强了西太平洋副热带高压及热带北大西洋海温的变率，加速了南极陆架水的变暖。蔡文炬研究员给出警示：ENSO现象已加剧并预计将进一步增强，2100年之后如果碳排放继续维持现状，可能会推动地球气候系统进入“永久厄尔尼诺”的状态。



陈凌研究员围绕祝融号火星车探测数据，系统介绍了三方面核心研究：一是低频雷达数据的精细成像，实现了火星地下80米深度内的物质结构精准探测；二是通过详细分析火星地表地质地貌，揭示了火星现代短尺度气候干湿变化；三是基于祝融号为人类获取的第一份火星表面磁场巡视测量数据，通过巧妙的“旋转火星车”方法，解析出当今火星具有微弱的磁场。综合上述研究，我国科学家已系统论证火星经历了由强变弱的长期水活动历史和多时间尺度环境演变过程，指出未来需要进一步瞄准火星上水的全空间分布与时间演化，以及水活动、火山活动、撞击作用、风化作用等重要问题，开展全面探测、系统分析和比较行星学综合研究。



肖湘教授全面介绍了在马里亚纳海沟等深渊地带开展的“深渊”计划微生物调查成果。该计划依托“奋斗者”号潜水器，采集了丰富的海底样本，构建了全球最大的深渊微生物数据集。研究发现，在高达115 Mpa的极端高压环境下，微生物表现出惊人的多样性和新颖性，其中89.4%为未报告物种。通过生态驱动力分析，提出了同质选择和扩散限制是主导深渊微生物群落组装的机制——例如，实验培养表明，深海高压可激发微生物降解PET塑料等难降解底物的能力，揭示了深渊中被忽视的碳循环路径。



至此，本届大会特邀报告全部圆满收官，这场汇聚顶尖智慧的思想盛宴，不仅展现了多学科交叉的“地球系统科学”前沿进展，更以扎实的数据结果与颠覆性的新认识，为增进人类福祉提供了关键科学支撑。

专题84 地学科普新途径与新形式

地球科学不仅揭示了地球系统的演变规律，更引发人类对未来发展的深刻思考。地球系统科学升级版不仅在科学研究上升级，也注重科学与科普的结合与升级。在数字化时代，地学科普正从传统图文向交互式、沉浸式体验转型。本专题从多方面、多角度探讨了地学科普的新途径和新形势。

何守阳副教授对《洞见贵州—桥连世界问苍穹》游学课程进行了系统呈现。

罗泳驿同学汇报了以科研推动科普的实践工作。

邵弋伦老师以冰岛熔岩中心博物馆为例，介绍了数智时代中数字技术为交互式地学科普带来的新可能性。

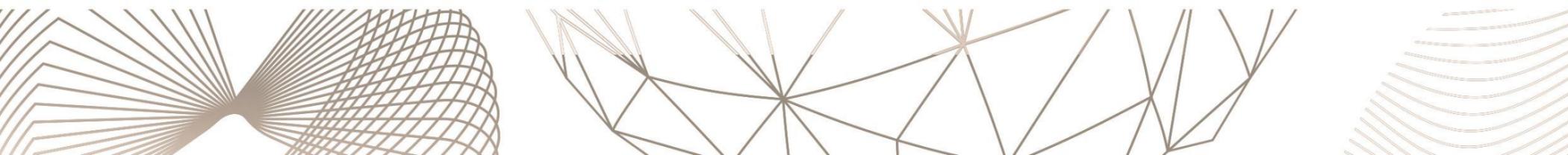
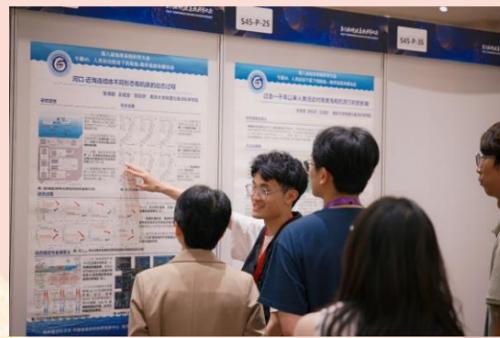
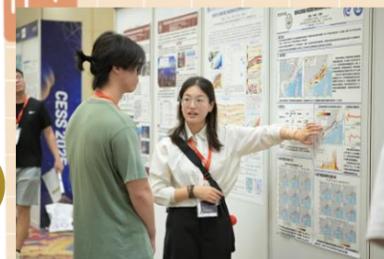
胡晨教授以《宜居地球》课程为例，展示了AI赋能科学教育的新范式。

左旭然助理教授针对跨学科教学挑战，提出通过创新策略优化地球科学通识课程的教学效果，为跨学科教育提供了新思路。

这些创新实践表明，沉浸式体验、数字技术、AI正重构地学科普范式，科学精神与人文情怀的融合激活了公众参与地球系统研究的原生动力，推动了地学科普的创新与发展，为公众提供更丰富、更有效的学习体验。

多学科交融共探地球奥秘，多元思维碰撞激发科学创新

本届大会延续传统开设学术展板交流区，接收展板投稿近千份，在原有基础上扩大展板空间，设置固定交流时间。7月3日，大会展板交流渐入佳境，偌大的展厅人潮涌动，学术氛围热烈。展板前读者踊跃提问，作者热情解答。同行们在双向交流中共同探讨科学问题，用多元思维方式的碰撞为理解地球系统运行机制提供创新视角。这场学术盛宴的“双轮驱动”特征尤为鲜明：既可见青年学者带着最新结果“亮剑”，用新创意和新技术将复杂数据展示为直观图表；也常见资深科学家化身“解题导师”，用丰富的科研经验为年轻学者启发研究方向，学术传承的火炬在此传递。



地球系统科学如何升级？

院士专家说

郭正堂，中国科学院院士，中国科学院地质与地球物理研究所研究员

汪品先老师最近发表在《科学通报》上的“地球系统科学向何处去——地球春秋之一”体现了汪先生对地球系统科学的深刻理解，其中有两个点我觉得是最为核心的：第一就是地球系统一定是跨圈层、多时间尺度的，包括地球内部对表层系统的影响和相互作用，需要在未来的工作中尤其重视；第二，汪先生点到的人类对地球系统的作用不宜过分夸大，放在地球系统多圈层、长时间尺度的视野中，当前人类对地球的影响仍然不能称为“超越自然”的，需要在更客观的地球系统尺度上理解人类作用。



周忠和，中国科学院院士，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员

汪品先先生之“地球春秋之一”，文中观点我十分赞同，也很期待后续三篇。汪先生戏称自己为科学“吹哨人”，非常有趣，所谓仁者见仁，智者见智。对本文印象最深之处可概括为“宏大，深邃，质疑精神”，令人敬佩。地球科学研究自身之复杂性，注定未知领域甚多，中国科学家除不懈努力之外，或许还应保持定力，独立思考，长此以往，或能达到真正引领地位。

青年学者说

刘传周，崂山实验室研究员

我也关注到了地球系统科学升级版这个事情，在报告的时候和会议的资料里面专门有两份材料，一份是汪先生在《科学通报》上发表的文章，一份是会场的小报，我自己也是第一时间进行了学习。这个会议与之前的最大差别就是汪先生提出的地球系统科学要跳出地球表层系统。如果说以往的会议更多地是强调地球表层系统当中不同圈层之间的相关作用的话，我们可以看到汪先生最近提出来的地球系统科学升级版是从更宏观的角度来认识这个问题，特别是往深处的话是地球的内部，往外部的话是整个宇宙系统对于地球形成与演化的影响，我认为这是一个从更大的框架来思考地球的形成与演化问题。我自己从事海洋岩石学研究，更多关注的是地球内部的系统，看到整个会议的主题把地球内部的系统、地球固体系统纳入到一个更高的高度，我也是非常高兴。



感恩你的成就，我与你的这十五年——地球系统科学大会

中国海洋大学 贾永刚来稿

自2010年首届地球系统科学大会举办以来，我有幸参与了每一届的盛会，见证了你的成长与发展。在这十五年间，大会不仅成为了地球科学领域学术交流的重要平台，更成为推动学科发展、促进国际合作的重要力量。

我主要从事海底地质环境动态变化和地质工程技术研发，研究区域从最初的浅海，逐步拓展到深海大洋；这个过程，感谢你，地球系统科学大会为我的科研工作提供了广阔的交流空间与丰富的学术资源。

回想起2010年首次参加大会时，我还在做滩浅海区域的工程地质环境研究。当时，大会上关于南海科学研究的讨论，让我深受启发，也为我后续拓展研究领域埋下了种子。随后，我开始步入南海，2014年带领团队获批国家自然科学基金重大科研仪器研制专项“复杂深海工程地质原位长期观测设备”，是我进军深海的序幕。随着时间推移，每一届大会都能让我接触到最新的研究成果与技术方法，也了解到许多有待解决的技术问题，更推动我带领团队在国家重点研发计划的支持下研发了国际首套全海深土力学性质原位测试装备。在大会的熏陶下，我了解了更多关于深海矿产资源开发的研究，促使我在又一个国家重点研发项目资助下，研制了深海采矿环境影响原位观测系统，也是本次会议我向各位同行汇报的主要内容。

今年，迎来了第八届地球系统科学大会，也是你的十五周年。我与你的这十五年，历历在目，我见证了你的发展，你也见证了我的成长。大会的规模逐届扩大，从第一届的500余人，到第七届已逾2700余人。参会人员的增多，带来了更多元化的学术观点与研究思路。学科交叉的深度和广度也在不断加强，跨越地球圈层，推动了海陆结合、古今结合、生命科学与地球科学结合以及科学与技术的结合。这种跨学科的交流，对于地球系统科学的发展至关重要。以我所在的海洋工程地质领域为例，与地球物理学、物理海洋学、环境科学、生物学等学科的交叉融合，让我们能够从更多角度理解海底工程地质环境的动态变化，为解决实际问题提供了新的理论、方法与途径。

展望未来，我期待大会能够继续保持跨学科的特色，进一步拓宽地球系统科学的时空尺度。在深度上，加强对地球系统各圈层相互作用机理的研究；在广度上，吸引更多相关学科的研究者参与，推动地球系统科学的全面升级。同时，希望大会能够在国际合作方面发挥更大的作用，促进全球地球科学工作者的交流与合作，共同为解决全球性的环境与资源问题贡献力量。相信在全体地学界同仁的共同努力下，地球系统科学大会将继续绽放光彩，推动地球系统科学不断向前发展。



中国海洋大学贾永刚团队参加第八届地球系统科学大会部分代表合影，2025.7.3，上海

精彩瞬间



会议贴士



贴纸使用方法：您可以在贴纸上写下您与地球系统科学大会的故事，或在CESS 2025签上您的注脚。欢迎您将贴纸留在会场一楼大堂留言墙，共同见证此刻，寄语未来。



地球系统科学大会 公众号
地球系统大会e起来 微信小程序
cess@tongji.edu.cn
www.cess.org.cn

主 办：会议秘书处 责任编辑：俞 恂、党皓文
编 辑：崔育华、胡馨月、姜鑫涛、焦裕杰、金思丹、
李建峰、林思彤、莫侗桐、杨 博、杨 雪
联系邮箱：yuxun@tongji.edu.cn
cess@tongji.edu.cn