第六届
地球系统科学大会
THE 6TH CONFERENCE ON EARTH SYSTEM SCIENCE | 2021 上海

会议快讯

2021 年 7 月 10 日 星期六 | 第五期

中坚力量 砥砺之言

7 月 9 日下午，**青年学者论坛**顺利召开，论坛邀请了 9 位来自国内多家科研机构青年学者，为大家呈现了各自研究领域富有特色的最新研究成果。

白垩纪期间发生的多次大洋缺氧事件可能源于全球快速增温。对此，中国地质大学（北京）的陈曦副教授作“白垩纪大洋缺氧事件的起因与结束：以西藏特提斯喜马拉雅带为例”的报告。他以西藏特提斯喜马拉雅带为研究区，发现 Hg 含量变化为大洋缺氧事件 OAE1d 的发生与 LIP 之间成因联系提供了关键的新证据；Zn 含量在 OAE2 不同阶段变化表明硅酸盐风化与海洋表层生产力分别对环境演化起了主导作用。

成都理工大学的郎咸国教授，基于我国华南扬子板块雪球地球事件的沉积记录，作了新元古代全球极端冰室气候演变的生物地球化学驱动报告，提出有机硫和甲烷释放的终止是导致全球极端冰期的原因，并指出在极端冰室气候过程中也存在气候的冷暖波动。雪球地球结束时全球海洋初级生产力快速恢复，由于存在短暂的广泛缺氧硫化及甲烷产生，从而进一步加剧了冰期的结束。

径向上热量输送和海洋的淡水输送均可显著影响气候系统。厦门大学李非栗教授的报告“泛北冰洋海域热量和淡水量输送特征及影响因子的观测研究”应用最新的海洋观测系统数据，结合历史观测资料，阐述了泛北极海域-北大西洋热盐交换特征及海洋环流的作用机制。他的研究发现海洋垂向翻转环流对于极地方向的海洋热量输送变率起主要调制作用，但是水平环流的贡献不可忽略；而对于淡水增量的变化，翻转环流和水平环流都具有显著贡献。

IODP 360 航次在西南印度洋 Atlantis Bank 对因构造运动而直接暴露于海底的下洋壳进行了钻探，获取了长度近 800 m 的辉长岩岩芯。同济大学李江涛教授“下洋壳深部生物圈：来自 IODP Exp360 航次的新发现”的报告介绍了这些岩石中完整、具有生物活性、且能够进一步生长发育的微生物细胞。基于宏转录组的代谢途径构建，发现这些微生物主要依赖于有机大分子再循环利用的异养方式生存，揭示了栖息于下洋壳岩石中深部微生物的生存策略，证实了下洋壳深部生物圈的存在，并拓展了生物圈在地球圈层内部分布的下限。

非传统（金属）稳定同位素在示踪深部地球过程、古环境演化、污染源解析等领域的应用越来越广泛，与此同时对金属稳定同位素分馏机制研究的需求也越来越迫切。南京大学的李伟教授介绍了锌同位素（$\delta^{66}Zn$）在分子尺度上的分馏机理。运用先进的同步辐射扩展 X 射线吸收精细结构技术（EXAFS），成功揭示了同位素分馏、局部成键结构和溶液化学之间存在的定量耦合关系。

中科院青藏高原研究所的刘建宝研究员以人类世东亚夏季风影响为主题，阐述了人类世东亚夏季风变化可划分为三个阶段：（1）史前自然时期，东亚夏季风降水变化及其稳定性主导地表系统变化，进而影响社会文化演化进程；（2）历史时期，强人类活动影响已经超过东亚夏季风的影响，主导了季风边缘区的地表系统变化，进而导致两千年前亚洲沙尘暴的变化转向人为驱动；（3）工业革命以来，人类活动通过释放大量人为气溶胶、温室气体对东亚夏季风变化产生决定性影响，进而全面地改变了地表系统。

深部过程是驱动整个地球系统运行的引擎。北京高压科学研究中心的刘锦研究员做题为“深部氧化还原过程与地球宜居环境”的报告，通过实验模拟地球深部极端环境，揭示了核幔边界超低波速带是天然的产氢源区。在地下 1000~1800 公里，地幔主要矿物铁方镁石遇水发生奇妙的化学反应释放氢，同时生成了新型铁镁氧化物。他总结道，高温高压促使下地幔元素性质发生突变，是上述化学新现象的核心机理。

中科院地质与地球物理研究所的谭宁副研究员介绍了上新世-更新世过渡期格陵兰岛冰盖演变模拟研究。大量研究表明格陵兰岛冰盖的建立与大气 CO_2 浓度的降低密切相关，她利用气候耦合模式和冰盖模式，结合现存的各类 CO_2 数据，模拟了格陵兰岛冰盖的演变过程（3.0~2.5Ma），发现大气 CO_2 浓度介于 280~320 ppm 之间，是上新世-更新世过渡期格陵兰岛冰盖发育和维持的一个重要窗口。

最后，来自中国地质大学（武汉）的杨江海教授为我们介绍了他开展的有关陆源碎屑沉积记录方面的精彩工作，旨在深入理解陆地风化与冰室-温室气候转变之间的耦合关系。他通过判别沉积物源区岩石属性的锆石微量元素图解，确定了华北、华南和大别造山带不同地区的构造演化格架，继而从陆地风化角度开展二叠纪时期的深时古气候研究。

我与地球系统科学大会

李智博 北京大学

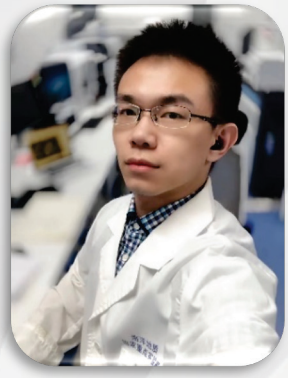
回首过去，气象学家叶笃正先生等先驱以地球系统科学为指南，在 20 世纪 80 年代开展了中国的全球变化研究，将地球当作一个整体进行研究。随着多学科的交叉，地球系统科学日趋成熟，形成了以地质学、气象学、海洋学、生态学等为基础的交叉学科。

本次地球系统科学大会是我第一次参加，多领域、多学科的报告令我眼花缭乱，各式各样的报告题目应接不暇，有些题目与我的研究方向有交叉，有些甚至题目的名字我都看不懂，不过，正是因为有这样的大会，才能让我有机会接触到更多的领域，学到更多的知识，我相信本次地球系统科学大会将使我获益匪浅，衷心祝愿本会议在未来的岁月中越办越红火，为祖国、为世界的基础科学进步注入无限动力！（节选）

冯凯龙 同济大学

大诗人张枣在他的诗中写到：“风说了许多，把夏天注得盈满。”2018 年的夏天，我也是收获的满满当当，不过让我“盈满”的，不是风，而是各位学术大师们的智慧光芒。如果说有什么更幸运的话，那便是我遇到了如今的恩师，也找到了奋斗的方向。

时至今日，我依然怀念 2018 年的夏天，那个盛夏，我有幸参加了第五届地球系统科学大会，是我最为宝贵的一段回忆。当其时，我还是一名研二的学生，成长于石油大院的我，本打算按部就班的在硕士毕业后去某个油企工作。然而，愈演愈烈的中美贸易战，使得国家能源安全问题受到了高度关注，习近平总书记对石油发展作出重要批示，指出要大力提升国内油气勘探开发力度，努力保障能源安全（节选）。



陈端新 中科院海洋所

2012 年 6 月博士刚刚毕业，我有幸参加了第二届深海研究与地球系统科学学术研讨会（2014 年起改为地球系统科学大会）。从此每一届地球系统科学大会我都不曾缺席，每次都积极参与，争取口头报告，与国内外学者当面讨论，收获颇多。下面两点是我感受最深的：

1.海洋学家的聚会。地球系统科学大会以南海深部计划为契机，从第一届开始便吸引了众多海洋科研人员的积极参与。在每个专业的报告中都聚集了国内外著名的科学家，他们的报告让我们认识到学科的前沿和技术的进步。感受最深刻的还是各个专业的学科交叉。

2.每一届会议汪品先院士总是焦点，知识渊博，才思敏捷，认识独到，他是那么年长却积极，朴素却认真，低调且和蔼。由他召集举办的地球系统科学大会也像他的为人一样，形式低调而内容多彩，没有开幕式，会上针锋相对，会下热烈讨论。不论是初来乍到的学生，还是耄耋之年的院士；不论是默默无闻的小羊，还是闻名遐迩的大牛，这里没有年龄的歧视和身份的等级，只有对科学问题如痴如醉的探索（节选）。

许红 海洋一所

我是地球系统科学会议的粉丝确切地说，是汪品先先生的粉丝。记忆中第一届需要参会，但是单位程序规范过程，因此出行即像打仗，紧赶慢赶到达会场已是晚宴时分，非常可惜的是没有听到大会报告，那是我最推崇的也是会议最精彩的部分。第二天早上，竟在电梯里偶遇汪先生，他的一席话唤起我灵魂深处记忆，这还记得啊！

因为 1992 年初识汪先生，那是在他的办公室，我为西沙群岛藻礁国家基金项目申请与合作事宜求援汪先生，当时特别惊奇他那里竟然是多人大开间，多位教授副教授在一起办公！用今天的话来说，汪先生办公面积远未达标哦。

第二次单独面见汪先生也有十数年，约定他现在办公室。啊哈！1 个半小时交谈最受益部分是他那敏捷思维与尊重事实和广引博证。最新的一次参会交流汪先生是上届在分会场外面，我们的眼神交流中，可见他洋溢着热情、关切，仍然记忆超好与大师风范及细致（节选）。

如火如荼的第六届地球系统大会接近尾声，在每日信息量爆炸的专题报告、特邀报告、青年报告会场上，我们经历了各种惊喜、困惑、震撼、遗憾，既有虚心请教、不吝解惑，又有大胆质疑、从容应对，还有惺惺相惜、一见如故，相信每个人都有所思、有所感、有所悟、有所得。现在我们以访谈的形式记录下不同人眼里的地球系统科学大会。

小编：作为历届大会的参与者，您认为本届大会相比往届的亮点是什么？

朱教授：这次会议举办的非常好！总的来说，规模大、时间长、人数多，特别是我看了很多的年轻人，出现在这次的会场里，感觉是一个新人的海洋，年轻人在这里得到了很多锻炼的机会。

（朱伟林教授，同济大学）

小编：您怎么评价本届大会？

李教授：我是第一次来参加这个会，学术气氛非常浓厚，特别是展板细节做的特别好，时间规划好，效率高，利用中午的时间，给学生们一个很好的交流机会。

小编：您是做什么方向的？您期待这个大会未来能提供什么样的专题或您感兴趣的内容？

李教授：我是做表生地球化学的，这个大会囊括了很多主题，但我感觉关于陆地的主题还是偏少，希望未来能丰富这方面。

（李伟教授，南京大学）

小编：参加本次大会您有什么感受？

杨教授：是我第一次参加这个会议，这是我参加过国内具有相当国际化和学术化的会议，特别喜欢这种没有主席台、没有开幕式的形式，涉及面宽，例如“三深”这个主题。希望有更多小的聚焦，特别是陆地和构造的过程，及长时间的构造过程和短尺度的气候过程能够相互学习和批评借鉴。

（杨江海教授，中国地质大学（武汉））

小编：你觉得本次大会有什么优点和需要改进的地方？

黄伟：这次会议组织保障方面比之前好一些，比如说开发票很方便，扫码下载就 OK 了，不像原来要专门打印下来，排队领取，提高了效率。专题要全面一些，重点突出了深海对我们的战略需求，我觉得这个结合的比较好。参与的学科比较多一些，便于交叉。需要改进的地方是有些专题人数多，但会场太小了，希望下一届能够解决空间问题。

（黄伟（S），宜春学院）

小编：这次会议你最满意的地方是什么？对我们这个会有什么建议？

梁乐文：专题范围广，交叉广，唯一一点就是离市区有点远。

（梁乐文（S），上海交通大学）

小编：您怎么看这次会议对你们展商的安排？

上海海奕环境科技有限公司：位置安排的更合理，让我们处在两个会场集中间，人流量更大，更便于我们和各位老师和相关科研单位交流沟通。

专题 19：南海珊瑚礁：过去、现在与将来

与生长在热带浅海水域的暖水珊瑚不同，冷水珊瑚通常位于海面以下 50~2000m 的海底，主要生活在水温 4~12 ℃，盐度 32~38.8‰的海洋环境中，因此也称为深水珊瑚。作为一种特殊的底栖生物，冷水珊瑚是古气候与海洋学研究的绝佳载体，在解决洋流演变、海底流体渗漏、底栖生态系统以及海洋碳循环的关键科学问题中发挥着重要作用。冷水珊瑚是深海生态系统的重要组成部分，具有丰富的生物多样性，被认为是除海底冷泉、热液外的深海第三大生态系统。然而，目前对边缘海冷水珊瑚生态模式和古环境重建意义仍缺乏了解。南海是西太平洋典型的边缘海，近年来在南海中发现了广泛分布的冷水珊瑚，并识别出冷水珊瑚 12 科 21 属 46 种。本专题围绕南海冷水珊瑚的综合研究现况，主要介绍了南海冷水珊瑚特征和演化模式、泥火山与冷水珊瑚耦合研究、新发现的冷水珊瑚礁与利用沉积学、岩石学和地球化学对珊瑚礁地层的环境重建应用。

专题 23：有机碳与矿物的相互作用

本专题主要聚焦自然界中存在最广泛的矿物-有机质相互作用，从有机质生烃、生物矿化、海洋有机碳搬运等角度为我们呈现了精彩的学术报告。蔡进功教授为我们带来了有机质生烃过程中粘土矿物和有机质共演化过程，指出粘土矿物-有机质相互作用过程中粘土矿物属性变化对有机质生烃机理和过程起到了重要作用。韩作振教授介绍了微生物-矿物相互作用过程，指出发现微生物不仅可以诱导细胞外的碳酸盐矿物，也可诱导胞内产生具有晶体结构的矿物。刘志飞教授向我们展示了深海搬运过程中粘土矿物对海洋碳循环的影响，陆地来源的土壤成因有机质在海洋里搬运和沉积过程中，从蒙脱石表面被剥离，取而代之的是海洋成因有机质，但同样是陆地来源的岩石成因有机质，在海洋环境中与云母和绿泥石紧密结合而不发生变化，这两种不同的作用机制为追踪陆源颗粒有机碳输入海洋后的归宿提供新的研究思路。

东方厅 大会闭幕式：地球系统科学战略研究中期汇报 15:50~17:30

15:50-16:02	优秀学生展板颁奖		
16:02-16:14	气候系统演变的两半球和高低纬相互作用	郭正堂	中科院地质与地球物理研究所
16:14-16:26	气候变化的 40 万年偏心率周期及其破坏	田军	同济大学
16:26-16:38	从生物泵演化看微生物对地球系统的作用	谢树成	中国地质大学（武汉）
16:38-16:50	有机物和矿物的相互作用及其效应	董海良	中国地质大学（北京）
16:50-17:02	中新生代西太东亚衔接	金之钧 孟庆任	北京大学/中科院地质与地球物理研究所
17:02-17:14	中生代温室地球——深时中的未来世界	王成善	中国地质大学（北京）
17:14-17:30	地球系统科学战略研究的进展	汪品先	同济大学

主办：会议秘书处 责任编辑：李江涛
编辑：崔宇驰 杜佳宗 郭俊杰 李嘉盈 王瑜 朱津琬 曾治惟
联系方式：jtli@tongji.edu.cn
cess@tongji.edu.cn