



湾区之声



南海海洋研究所



华南植物园



广州能源研究所



广州地球化学研究所



亚热带农业生态
研究所



广州生物医药与
健康研究院



深圳先进技术研究院



深海科学与工程
研究所



广州化学有限公司



广州电子技术有限
公司



● 要闻



中国科学院2024年度工作会议召开后，广州分院分党组高度重视，立即组织分院全体人员认真传达学习并研究部署落实举措，把思想和行动统一到抢占科技制高点上来，分院分党组积极发挥把方向、管大局、保落实的领导作用，以抢占科技制高点统领分院的各项工... 广州分院分党组通过召开分党组会、以“第一议题”形式传达学习并开展专题研讨、召开全体职工大会等，分党组书记陈广浩、分党组成员张世专、孙龙涛结合分管工作分别谈学习体会，部署广州分院贯彻落实抢占科技制高点有关工作。广州...

广州分院系统掀起热潮，传达学习中国科学院2024年度工作会议精神

● 工作进展



广州分院召开政务信息工...



广州分院成功...

- 【广州分院】广州分院召开院省会商合作事项宣贯协...
- 【广州分院】广州分院召开政务信息工作研讨会
- 【广州分院】广州分院成功举办安全保密与档案管理...
- 【南海海洋所】南海海洋所完成“实验2”科考船无...
- 【南海海洋所】中国科学院边缘海与大洋地质重点实...
- 【华南植物园】广东省重点领域研发计划“华南植物...
- 【华南植物园】张亚平调研华南植物园
- 【广州能源所】中国科学院青促会广州分会2023年度...
- 【广州地化所】国家自然科学基金重大项目“黑碳物...
- 【亚热带生态所】《农田生态系统卷：广西环江站（...
- 【广州健康院】广州健康院获批粤港干细胞与再生医...
- 【广州健康院】张亚平到广州健康院调研

● 科研进展

- 【南海海洋所】南极罗斯海新生代放射虫研究取得重...
- 【南海海洋所】研究团队揭示海洋性大陆森林砍伐对...
- 【华南植物园】华南植物园揭示全球陆表大气实际水...
- 【华南植物园】华南植物园发现长期增温促进了南亚...
- 【广州能源所】广州能源所在葡萄糖转化方面取得新...
- 【广州能源所】广州能源所在生物相容有机溶剂分馏...
- 【广州能源所】广州能源所发表超长重力热管地热能...
- 【广州地化所】陈情泽、朱润良等-CC：研发黏土矿...
- 【广州地化所】杨奕煊等-GCA：黏土矿物表面诱导Mn...
- 【亚热带生态所】基于肽适体的游离氨基酸生物传感...
- 【广州健康院】广州健康院发现线粒体DNA突变引发...
- 【广州健康院】广州健康院揭示自噬调控人粒系祖细...
- 【深圳先进院】Nature Nanotechnology | 深圳先进...
- 【深圳先进院】Cell | 深圳先进院等合作发现髓系...
- 【深海所】Science Advances 发表深海所有关深海...
- 【深海所】中国科学院深海所研究团队深渊狮子鱼研...
- 【深海所】BR：滑坡对深海冷泉活动的控制作用研究...

● 媒体扫描

- 【亚热带生态所】【中国科学报】湖南省政协常委陈...

● 获奖表彰

- 【南海海洋所】南海海洋所研究员杜岩和研究员刘永...
- 【广州能源所】广州能源研究所李小森研究员获第十...
- 【广州地化所】广州地化所王核研究员荣获2023年“...
- 【广州健康院】广州健康院刘兴国研究员荣获“第十...
- 【深圳先进院】深圳先进院杜学敏研究员荣获纳米研...

● 科学普及

- 【华南植物园】华南植物园7个自然教育课程被生态环...
- 【广州地化所】广州科普开放日启动！彭平安院士科...
- 【亚热带生态所】桃源站师生指导青少年开展科学探...

● 国际合作

- 【深圳先进院】能源转型创新合作国际研讨会在深圳...
- 【深圳先进院】全球气候变化下的水资源管理和研究...



广州分院系统掀起热潮，传达学习中国科学院 2024年度工作会议精神

文 | 广州分院 综合办公室

中国科学院2024年度工作会议召开后，广州分院分党组高度重视，立即组织分院全体人员认真传达学习并研究部署落实举措，把思想和行动统一到抢占科技制高点上来，分院分党组积极发挥把方向、管大局、保落实的领导作用，以抢占科技制高点统领分院的各项工作。

广州分院分党组通过召开分党组会、以“第一议题”形式传达学习并开展专题研讨、召开全体职工大会等，分党组书记陈广浩、分党组成员张世专、孙龙涛结合分管工作分别谈学习体会，部署广州分院贯彻落实抢占科技制高点有关工作。广州分院机关党委发出通知，要求机关各在职支部组织召开一次党员大会，专题学习院年度工作会议精神。分院机关三个党支部分别组织、再次学习，并围绕抢占科技制高点的核心任务，研究2024年度工作计划。此外，广州分院分党组召开党外人士座谈会，向党外人士传达工作会议精神。

1月中旬，广州分院分党组会针对学习中国科学院2024年度工作会议精神作出再部署、再动员，再次要求广州分院系统各单位要迅速掀起学习热潮，通过中心组学习、党支部“三会一课”、主题党日等多种形式，深刻领会理解习近平总书记重要指示批示精神和中国科学院2024年度工作会议精神，研究部署2024年度工作。

广州分院系统各单位通过党委会、



党委理论中心组学习扩大会、全体职工大会、党支部书记会议、中层干部会议、党支部“三会一课”等多种形式，在各个层面传达学习。系统各研究所党委书记带头学，领导班子成员谈学习体会，通过学习，领导班子统一思想、凝聚共识，明确全所努力的方向，以抢占科技制高点为核心任务，主动对接国家重大需求，巩固已有的基础和优势，及时调整、补齐短板，强化应用导向和协同创新，谋划和培育所在领域的国家重大科技项目、重大工程、重大基础设施等任务。党支部书记带领全体党员学，将会议精神传达到每一位党员。让广大党员充分认识到，抢占科技制高点是新时期统领研究所改革创新各项工作的总目标、总任务、总要求，要切实增强抢占科技制高点的使命感、责任感、紧迫感，每一名党员就是一面旗帜，每一个党支部就是一座堡垒，要率先垂范，奋勇争先，在抢占科技制高点发挥带头作用。

通过学习，广州分院系统广大干部职工将思想和行动统一到院工作会议精神上来，进一步统一到抢占科技制高点中心任务上来。以抢占科技制高点为统领，切实把发展定位和科研布局建立在抢占科技制高点核心任务上，把各类资源和人才队伍整合配置到抢占科技制高点核心任务上，调动一切力量同向发力、迎难而上、主动作为，为实现高水平科技自立自强和建设科技强国作出新的更大贡献。

广州分院召开院省会商合作事项宣贯协调会

为落实中国科学院与广东省签署的新一轮合作协议，1月15日，广州分院召开院省会商合作事项宣贯协调会。广州分院系统研究所分管所领导及相关责任处室负责人、以及高能所、物理所、近物所等专项任务负责人参加会议。广州分院分党组书记、院长陈广浩出席并主持会议。

会议宣贯了《中国科学院广东省人民政府加快推进粤港澳大湾区国际科技创新中心建设合作协议》内容，就空间及领域布局、核心支撑和配套保障等方面做了详细解读，并传达了广东省人民政府与中国科学院全面战略合作领导小组会议精神。

会上，各参会单位就落实会院省会商合作事项的具体举措和重要时间节点、存在的困难以及

文|广州分院 科技合作处

相关工作建议等方面作了汇报。会议还结合粤港澳大湾区国际科创中心建设的工作实际进行了研讨。

陈广浩作会议总结。他强调，各单位要聚焦主责主业，进一步强化使命意识和责任担当，落实院省会商合作事项的各项举措，压实任务责任，加快抢占科技制高点。与此同时，广州分院将进一步发挥协调枢纽作用，加强统筹，密切与地方联系，为广州分院系统研究所和在大湾区承担国家任务的院属单位提供支持。希望各单位通力合作、形成合力，共同为粤港澳大湾区国际科创中心建设、大湾区综合性国家科学中心建设贡献力量。

广州分院召开政务信息工作研讨会

文|广州分院 综合办公室

1月16日，广州分院召开政务信息工作研讨会。中国科学院办公厅政务信息处副处长（牵头工作）崔海伟，成都文献情报中心纪委书记江晓波，华南植物园党委副书记、纪委书记徐海，亚热带生态所纪委书记范德权，分院系统各单位政务信息部门负责人、专兼职信息员等30余人参加会议。

崔海伟作《聚焦中心工作，着力提质增效，更好服务科学决策、精准施策》专题报告，介绍了中国科学院政务信息工作机制和最新进展，解读了新时期政务信息工作的重要使命，并提出加强和改进政务信息工作的建议：一是充分发挥战

略科学家、骨干科研人员作用，建立区域专家库；二是以高水平专家为切入点，组织一批高质量信息，提升信息主题及内容的前瞻性、战略性；三是加强兼职信息员队伍建设、稳定重点供稿人员队伍、建立工作激励机制等。

成都文献情报中心科技处副处长张邓锁和战略情报部副部长、研究员唐川分别作《政务信息工作概况》和《政务信息工作汇报与经验交流》专题报告，介绍了成都文献情报中心在政务信息工作方面，服务国家和地方高水平科技智库建设的经验。

分院系统各单位汇报了2023年度政务信息工

作情况、存在问题及下一步工作计划。

参会人员表示，通过本次研讨交流，明确了2024年度政务信息工作努力的方向：一是提高政治站位，提升战略思维，深入领会抢占科技制高点、粤港澳大湾区国际科创中心建设的使命定位；二是进一步宣贯政务信息工作智库作用，充分挖

掘本单位在抢占科技制高点方面取得的新进展、推行的新举措，调动战略科学家、科研骨干、管理人员积极性，丰富政务信息素材，提高选题能力；三是进一步加强队伍建设，完善激励机制、工作指南等，不断推进政务信息工作迈上新台阶。



会议现场

中国科学院广州分院成功举办安全保密与档案管理知识竞赛

文|广州分院 综合办公室

1月9日，中国科学院广州分院安全保密与档案管理知识竞赛团队赛在中科院广州化学有限公司举办，分院系统共11家单位组成代表队参加团队赛。广州分院分党组书记、院长陈广浩，华南植物园党委副书记、纪委书记徐海，广州能源研究所党委副书记、纪委书记夏群燕，亚热带农业生态研究所纪委书记范德权，广州化学有限公司副董事长（主持工作）叶峥出席比赛并为获奖队伍颁奖。

本次比赛自2023年12月17日启动，2024年1月9日结束，共计700余人参与注册答题。其中，线上个人赛阶段共有33人获得了满分，展示了分院系统各单位深入开展安全保密与档案管理工作学习热情的学习热情。在线下团队赛现场，各参赛队精神饱满、沉着冷静，团结协作、精准作答，展现了各单位职工良好的安全保密与档案管理业务知识水平与技能。通过必答题、抢答题、风险题、趣味挑战题四轮比拼，最终，亚热带农业生态所代表队获得一等奖，南海海洋所、深圳先进院代表队获得二等奖，分院机关、广州地化所、广州电子公司代表队获得三等奖。

本次知识竞赛旨在通过趣味性、实用性的赛程，提高广州分院系统全体职工学生安全保密和档案管理意识和能力，增强团队凝聚力，为各单位抢占科技制高点，建设粤港澳大湾区国际科创中心、大湾区综合性国家科学中心提供坚强保障。



南海海洋所完成“实验2”科考船无偿划转

文 | 南海海洋所

12月26日，中国科学院南海海洋研究所“实验2”科考船资产无偿划转移交集美大学仪式在南海海洋所举行。南海海洋所所长李超伦、副所长张长生，集美大学校长谢潮添、副校长王建，福建省教育厅教育装备与基建中心主任何光辉，福建省财政厅二级调研员陈尚斌等20余人出席会议，张长生主持资产移交仪式。

“实验2”科考船为广州造船厂建造的1100吨级地球物理勘探船，是中国第一批自主设计、建造的科考船，1978年7月11日开工，1979年6月12日下水，1980年6月30日签署完工协议后正式交付使用。

自1980年建成投入使用以来，“实验2”科考船累计执行航次144个，海上作业2806天，航程278157海里，足迹遍布中国沿海及东南亚，承担着国家重大项目、院内外有关海洋油气、矿产资源开发及有关地质、地球物理、海洋工程环境、井场、管线工程调查，在我国海洋地质科学考察中发挥了极其重要的作用。

谢潮添代表集美大学向南海海洋所、福建省教育厅、福建省财政厅以及所有在“实验2”科考船资产无偿划转工作中付出辛勤工作的领导和工作人员表示衷心的感谢，希望以此为契机，双方能够持续深化合作，推动两者在平台建设、人才培养和科学研究等更加深入的交流和互动。

李超伦对出席仪式的各位领导表



示感谢，他表示，服役43年，“实验2”作为南海海洋所地球物理勘探船的使命已经光荣完成，但她将作为教学实习船在集美大学承担起新的使命，希望这艘功勋英雄科考船可以继续为我国海洋科教事业发挥余热，成为培育航海家的摇篮，为培养新一代国家航运事业人才发展做出更大的贡献。



中国科学院边缘海与大洋地质重点实验室（OMG） 2023年会暨成立20周年会议在广州召开

文 | 南海海洋所

2024年1月5-7日，中国科学院边缘海与大洋地质重点实验室（OMG）2023年学术年会暨OMG成立20周年会议在广州召开。现任学委会副主任林间院士，委员王克林教授、刘家瑄教授、方念乔教授、张光学教授级高工、李铁刚研究员、吴能友研究员以及往届学委会副主任彭平安院士、周蒂研究员、陈多福教授，委员詹文欢研究员、丘学林研究员、余克服研究员、颜文研究员等莅会指导。中国科学院广州分院副院长孙龙涛，依托单位中国科学院南海海洋研究所所长李超伦，党委书记、副所长谢昌龙，党委副书记、纪委书记代亮，副所长张长生，副所长林强，以及本次会议的特邀嘉宾、依托单位中层部门负责人和实验室师生成员等180多人参加会议。

所长李超伦代表依托单位致辞，感谢历届实验室学术委员会委员和国内外同行给予的指导和支 持，以及实验室全体成员做出的重要贡献，并对实验室的未来发展寄予厚望；广州分院副院长孙龙涛回顾了同实验室一起成长的二十年，并强调要继续保持实验室的优秀精神内核。会议由副所长林强主持。

实验室主任林间院士全面回顾了OMG二十年卓越成就，指出实验室始终坚持面向国际前沿与国家重大需求，实现了从边缘海走向大洋的战略性跨越，成为海洋地球科学领域的一支重要国家队。十多年来，实验室作为



会议现场

国家自然科学基金委南海地球物理/海洋地球物理共享航次的主导力量；共同引领了南海国际大洋钻探，主导了南海南部岛礁科学深钻；领导了在“地球第四极”—马里亚纳海沟挑战者深渊首次高精度地震实验，实施了中国-巴基斯坦首个印度洋联合科考航次，开创了中巴海洋合作先河。实验室取得了一系列重要成果和突破，标志着实验室在全球海洋科学研究中的重要地位，成果在《Nature》主刊与子刊发表，并获得中国海洋科学技术奖特等奖、广东省自然科学一等奖，入选中国科学十大进展和中国十大海洋科技进展等，实验室的国际影响力逐步增强。同时，实验室面向国家重大需求，科技成果得到中共中央、国务院等最高科技表彰，以及国家科技进步二等奖。实验室培育了院士、国家杰青、优青等一批国家级杰出和优秀人才，培养了数百名优秀的研究生和博士后。最后林间院士指出实验室在新时代面临的挑战与机遇，擘画出实验室未来发展愿景。

会议邀请了加拿大维多利亚大学王克林教授、中国科学院广州地球化学研究所朱照宇研究员、上海海洋大学陈多福教授、广西大学余克服教授、中国科学院南海海洋研究所丘学林研究员等多位资深科学家，围绕俯冲带与岩石圈动力学、海陆古环境变迁、冷泉与天然气水合物、南海珊瑚礁及我国地球物理探测技术等主题，发表了特邀综合报告。为了激励青年学者交流互动，会议还邀请了中国科学院地球环境研究所晏宏研究员、

中国科学院地质与地球物理研究所刘传周研究员、中国科学院海洋研究所万世明研究员和张国良研究员等优秀青年科学家作特邀报告。此外，实验室张帆研究员、李伟研究员、杨阳副研究员等10位优秀青年科研人员展示了最新研究成果。会议还组织了67份展板报告，全面呈现了实验室在各研究方向的最新进展。



广州分院副院长孙龙涛发言



所长李超伦发言



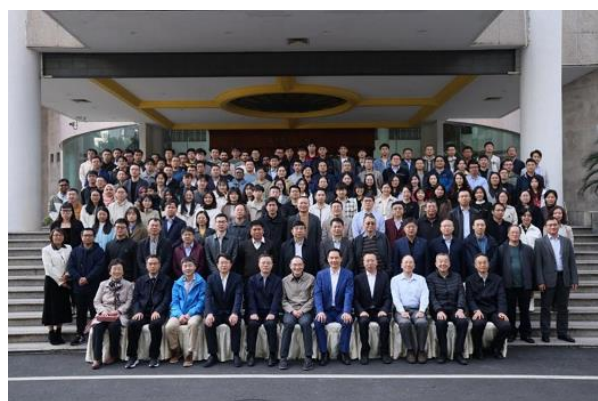
副所长林强发言

在实验室学术委员会扩大会议中，委员们高度认同了OMG优秀精神的重要性和传承性，认为OMG是一个经过长久磨炼的具有凝聚力的国家队，目前实验室正在经历发展过程“三级跳”的第三跳越关键时期。对于未来的发展规划，委员们建议OMG应继续加强尖端人才的引进与培养，尤其注重青年科研人才，为实验室持续注入新生机与活力；要积极引领国际大科学计划，提升技术研发水平，寻求更高层次的理论突破，并促进固体与环境学科之间的深度融合。

总结过去，展望未来，实验室将以20周年为新的起点，始终聚焦国际科学前沿和国家重大需求，以高度的使命感、责任感和紧迫感，同心协力、攻坚克难，围绕实验室“十四五”研究重点和中长远发展目标，产出更多重大创新成果，奋力为抢占科技制高点和建设海洋科技强国贡献力量。



林间院士作工作报告



参会人员合影

广东省重点领域研发计划“华南植物迁地保护与资源利用关键技术”项目启动会暨2023年度工作总结会召开

文 | 华南植物园

12月19日，广东省重点领域研发计划“华南植物迁地保护与资源利用关键技术”项目启动会暨2023年度工作总结会在华南植物园召开。中国林业科学研究院院士刘世荣（线上）、河南大学/曲阜师范大学韩士杰教授等九位专家，广东省科技基础条件平台中心部长卢琰，中国科学院广州分院科技合作处处长孙金龙，项目负责人闫俊华研究员及相关课题负责人等共30人参加会议。会议由华南植物园科技外事处副处长房迈莼主持。

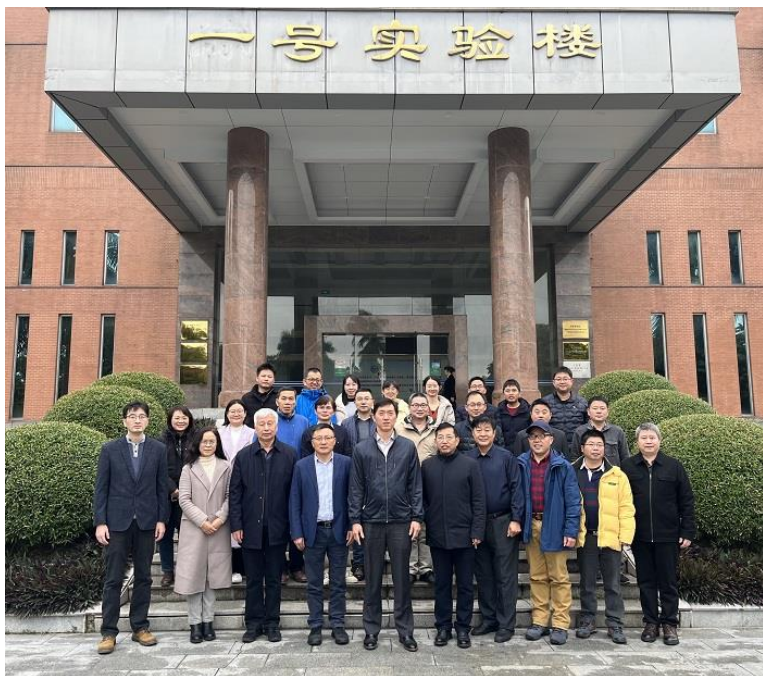
闫俊华代表项目承担单位介绍了项目的基本情况 & 项目重要意义。他表示，华南植物园对该项目的开展将给予全力支持，以保障项目的顺利实施。广东省科技基础条件平台中心卢琰部长详细讲解了项目的管理办法和注意事项，希望项目组高度重视，严格落实，保障项目顺利进行。华南植物园康明研究员介绍了项目实施方案和2023年项目进展情况。各课题负责人分别就华南植物多样性调查与迁地保育、华南珍稀濒危植物遗传多样性评价与野外回归、重要资源植物源头创新与产业化利用、粤港澳大湾区植物多样性保护与生态修复关键技术集成与示范、华南植物科学数据平台建设等方面的研究进展、主要成果及下一步工作安排进行了汇报。

专家组对项目 and 课题的实施方案和内容进行了深入探讨与交流，一致认为，项目实施方案设置合理，总体



会议现场

进展良好。希望项目组围绕植物迁地保护与资源利用的关键科技问题，加强关键技术的研发与突破，强化课题间协作，进一步深化凝练项目成果。



参会代表合影

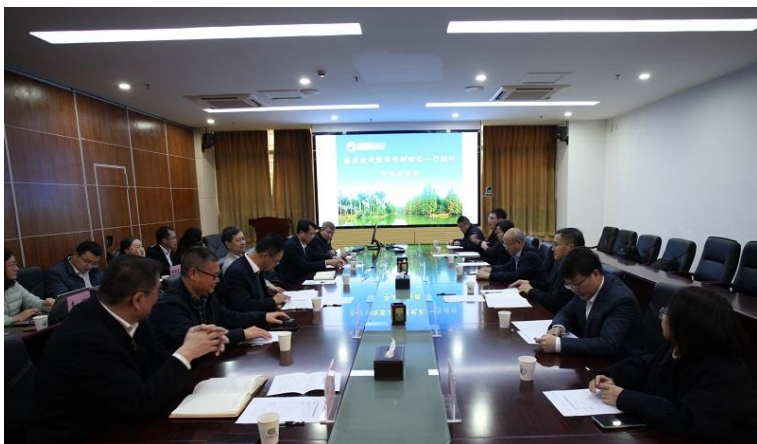
张亚平调研华南植物园

文 | 华南植物园

1月4日，中国科学院副院长、党组成员张亚平一行到中国科学院华南植物园调研，与园领导班子、科研和管理骨干开展座谈研讨，推动华南植物园贯彻落实院党组2023年冬季扩大会议和院2024年度工作会议精神。园党委书记魏平主持会议。

座谈会上，园主任任海作华南植物园总体情况介绍，重点汇报了植物园近年来的建设发展情况特别是华南国家植物园建设推进情况、“十四五”发展规划以及抢占科技制高点的思路和举措。园副主任叶清汇报了华南植物园在国际交流与合作、科研诚信建设方面工作进展情况。张亚平一行还听取了园领导班子、科研和管理骨干的积极发言，对提出的问题和建议都进行了分析和答复。

张亚平对华南植物园近年来取得的成绩给予充分肯定。他表示，华南国家植物园的获批和揭牌是历史发展机遇的关键时期，领导班子要带领全体职工提高政治站位，认真贯彻院党组冬季扩大会议和院工作会议精神，大力转变思想观念，以“强基础、抓攻关、聚人才、促改革”为重点，进一步明确定位，主动谋划求变，充分利用好华南国家植物园建设和重点实验室体系重组等重要机遇实现新突破。他强调，要充分利用已有的科研和国际合作优势，聚焦国家战略需求和世界科技前沿，找准满足国家需求的科技制高点，积极谋划组织，通过资源



座谈会现场

配置调整、评价体系改革等系列重要举措，以抢占科技制高点引导科技创新，履行好国家战略科技力量主力军的使命和责任。同时围绕华南国家植物园建设，有针对性地开展国际合作，大力弘扬科学家精神，开展务实有效的科研诚信和学风建设，为新时代新征程华南植物园高质量发展提供良好的科研生态。

张亚平一行还参观了华南植物园兰花、檀香繁育基地以及龙洞琪林。中国科学院监督与审计局、国际合作局以及广州分院等相关负责同志陪同调研。



任海作总体情况介绍



叶清作国际交流合作汇报



张亚平作重要讲话



张亚平一行调研兰花繁育基地

中国科学院青促会广州分会2023年度学术年会在广州能源所召开

文|广州能源所 人事教育处

1月10日至11日，中国科学院青年创新促进会广州分会2023年度学术年会在中国科学院广州能源研究所召开。本次会议在中国科学院广州分院指导下，由中国科学院青年创新促进会广州分会主办，广州能源所青促会小组承办。来自南海海洋研究所、华南植物园、广州能源所、广州地球化学研究所、亚热带农业生态研究所、广州生物医药与健康研究院、深圳先进技术研究院、深海科学与工程研究所的70余名青年科技人员参会。

中国科学院广州分院副院长孙龙涛、广州能源所所长吕建成、中国科学院青年创新促进会理事长边桂彬出席了开幕式，并分别发表致辞。孙龙涛鼓励青年科技人员要心系“国家事”、肩扛“国家责”，为实现国家高水平科技自立自强提供强有力的支撑。吕建成对到会人员表示热烈欢迎，介绍了广州能源所青年科技人才工作情况，并对青年科技人员参与关键核心技术研发、持续原始创新和学科交叉融合提出期望。边桂彬介绍了中国科学院青促会的成立背景和宗旨，并详细介绍了青促会成立以来在青年人才发展中所取得的优异成绩，充分肯定了青促会广州分会所取得的成绩，鼓励青年科研人员勇挑重担，围绕世界科技前沿、国家“卡脖子”技术开展深入的研究，坚守科技创新服务国家、造福人民的初心和使命。随后，青促会广州分会会长、广州地球化学



与会人员合影

研究所王煜研究员代表第四届工作委员会作年度工作报告，总结了过去一年分会的组织管理、活动开展和会员成长情况，并对未来工作提出建议和期许。

在优秀小组与会员经验分享环节，广州地球化学研究所青促会小组介绍了所级青促会的运行机制与活动经验；深圳先进技术研究院王珊珊研究员、广州能源所赵坤副研究员分别介绍了科研工作的经验。在学术沙龙环节，17位青促会会员作口头报告，内容涵盖生命健康、能源、海洋、生态、资源与环境、先进材料、信息科技等多个领域，充分展现了广州分会青年科研人员的治学态度和精神风貌。

在本次学术年会期间，还召开了广州分会第四届委员会年度会议，听取了各小组年度工作进展报告，针对各单位会员支持政策、交流机制等开展讨论，并部署了2024年度工作计划。

此次学术年会进一步增进了研究所之间的学术交流，加强了青年科研人员努力践行科技自立自强、人才强国、科技强国、创新强国的时代使命感。



孙龙涛致辞



吕建成致辞

国家自然科学基金重大项目“黑碳物质的地球化学行为与效应”2023年度学术交流会

文 | 广州地化所

2024年1月16日至17日，由中国科学院广州地球化学研究所（以下简称广州地化所）主办的国家自然科学基金重大项目“黑碳物质的地球化学行为与效应”2023年度学术交流会在广州召开。会议特别邀请国家自然科学基金委员会地球科学部二处李薇副处长、北京大学/南方科技大学陶澍院士、广州地化所彭平安院士、中国地质大学王焰新院士、北京大学朱彤院士、中国环境科学研究院吴丰昌院士、昆明理工大学潘波教授、北京大学朱东强教授、北京大学郑玖教授和复旦大学陈颖军教授作为项目咨询专家出席会议。广州地化所何宏平所长以及来自广州地化所、复旦大学、南方科技大学、南京信息工程大学和中国科学院地球环境研究所等单位的课题负责人及项目骨干参加了本次会议。

会议开幕式由广州地化所科技与平台处田辉处长主持，何宏平致欢迎辞。李薇在讲话中表示该重大项目于2021年立项、2022年启动，项目开展已历时两年，亮点工作突出、成果丰富、进展良好。此外，李薇提出项目应进一步结合国家需求背景和“双碳”战略，加强目标导向设计，迎接中期检查。项目首席科学家张干研究员从立项背景、关键科学问题与挑战、学术思想、2023年主要研究进展和2024年研究计划等方面对项目进行了整体介绍。随后，宋建中、章炎麟和王俊坚分别汇报了项目子课题的年度进展。



出席会议的专家合影

与会专家一致表示项目的选题和设计理念非常好，并充分肯定了黑碳物质跨圈层研究的重要性，同时从研究区域、创新性突破口和项目整体性等方面提出了建设性建议，并与项目课题负责人和骨干成员进行了深入的交流。针对与会专家提出的问题和建设性建议，项目各课题负责人和骨干进行了热烈的交流讨论，并完善和确定了下一步研究方案。本次会议回顾了2023年的研究进展，总结了目前存在的问题和挑战，定位和明确了2024年的研究方向、内容和合作模式，对于项目的顺利开展具有积极意义。

据悉，国家自然科学基金重大项目“黑碳物质的地球化学行为与效应”由广州地化所牵头，南方科技大学、南京信息工程大学、中国科学院地球环境研究所和复旦大学共同承担。本项目旨在查明黑碳的成因机制，提出黑碳跨介质一致性量化表征方法，揭示黑碳跨圈层地球化学行为与演化机制，阐明黑碳大气老化机制、全面评估其辐射强迫效应，揭示黑碳对地表有机碳库和毒害污染物环境命运的影响机理，突破方法学障碍，创新构建和更新相关理论模型，为地球化学学科增添新内涵。



何宏平所长致辞



张干研究员项目汇报

《农田生态系统卷：广西环江站（2007—2015）》出版发行

文|中国科学报 王昊昊

本报讯（记者王昊昊）近日，中国科学院环江喀斯特生态系统观测研究站（广西环江喀斯特农田生态系统国家野外科学观测研究站）编著的《农田生态系统卷：广西环江站（2007—2015）》由中国农业出版社出版发行。

该书是“中国生态系统定位观测与研究数据集”丛书中国农田生态系统卷的重要组成部分，收集、遴选了环江站2015年以前近10年的水分、土

壤、气候、生物长期联网监测数据及亚热带喀斯特常绿落叶阔叶混交林物种组成、西南喀斯特区域生态功能区划、喀斯特峰丛洼地典型生境植物水分来源特征等特色研究数据，充分挖掘了环江站长期监测和研究数据的科研价值，从而更好地为喀斯特生态学研究、西南喀斯特区石漠化综合治理与可持续发展服务。

《中国科学报》（2024-01-03 第3版 领域）

广州健康院获批粤港干细胞与再生医学联合实验室

文|广州健康院

1月12日上午，广东省科技厅组织召开第三批粤港澳联合实验室建设工作座谈会。会上，省科技厅通报第三批11家粤港澳联合实验室组建情况，并为实验室授牌。由中国科学院广州生物医药与健康研究院（简称“广州健康院”）牵头，联合香港中文大学共同申报的“粤港干细胞与再生医学联合实验室”成功获批。

干细胞与再生医学代表新一代医学革命，是未来健康产业的支柱。联合实验室依托广州健康院“广东省干细胞与再生医学重点实验室”建设，联合香港中文大学创新生物医学领域的研究优势和广泛的国际合作网络，汇集双方科研力量及资源优势，打造联合共享研究平台，探索并形成粤港协同人才培养模式，培育高层次人才。

广州健康院副院长潘光锦担任实验室粤方主任，香港中文大学陈伟仪副校长担任港方主任，实验室汇聚了包括2名国家杰出青年科学基金获得者、5名国家优秀青年科学基金获得者在内的近50名科研骨干。实验室将围绕干细胞与再生医学进行建设，瞄准肿瘤、代谢性疾病、遗传性疾病的精准诊疗，通过发挥共建双方的学科优势和互补性，从疾病及治疗策略两方面入手，拓展干细胞与再生医学应用中下游的关键技术平台，研制出具有自主知识产权的再生医学产品，推进成果转化和人才培养，带动粤港澳大湾区干细胞与再生医学的产-学-研-医全链条升级。

张亚平到广州健康院调研

文|广州健康院

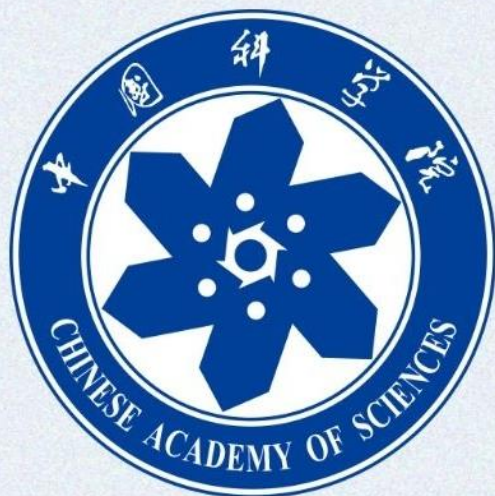
12月25日，中国科学院副院长、党组成员张亚平一行到中国科学院广州生物医药与健康研究院调研，并与领导班子和科研及管理骨干座谈研讨，推动研究所贯彻落实院党组2023年冬季扩大会议和院2024年度工作会议精神。

广州健康院党委书记、副院长段子渊重点汇报了健康院近五年的建设发展情况、“十四五”科技发展规划以及抢占科技制高点的思路和举措。

张亚平对健康院所取得的成绩给予高度肯定，表示研究院虽然只有20年的历程，但发展很快，已建立起条件和基础雄厚的园区平台，凝聚了一批充满创新活力的科技队伍，推动了高水平的国际科技合作，也产出了1类新药等一批重要的科技成果。在与科研骨干座谈交流后，张亚平强调，健康院处在良好发展机遇但同样充满风险挑战的关键时期，领导班子要带领全体职工提高政治站位，认真贯彻院党组冬季扩大会和刚刚结束的院

工作会议的精神，大力转变思想观念，主动谋划求变，充分利用好建设人类细胞谱系大科学研究设施的难得契机和已有的国际科技合作优势，以有效满足领域国家需求找准科技制高点，积极谋划组织，通过资源配置调整、改革评价体系等一系列重要举措，将分散的研究力量真正聚集起来，干国家事、担国家责，以努力抢占科技制高点统领科技创新，在现代化产业体系建设中保障生存力，支撑国家生物医药产业的发展力，履行好国家战略科技力量的使命和责任。

张亚平一行还参观了中国—新西兰生物医药与健康联合实验室、临床细胞治疗制备平台及香港再生医学创新中心广州基地，分析测试中心、生物医药数据与超算中心等科研支撑平台。监督与审计局、国际合作局以及广州分院等相关负责同志陪同调研。

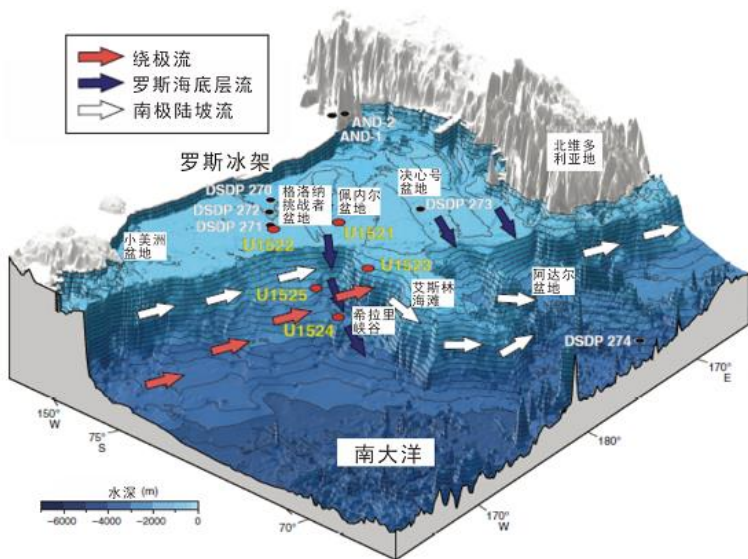


南极罗斯海新生代放射虫研究取得重大进展

文 | 南海海洋所

近日，由中国科学院南海海洋研究所研究员张兰兰、副研究员张强和研究员陈木宏共同完成的逾67万字科研专著《南极罗斯海的新生代放射虫》在科学出版社正式出版。该项研究成果标志着我国在南极罗斯海区域的综合地球科学研究中取得了突破性进展。

罗斯海是辽阔太平洋南端的一个最高纬度边缘海，具有典型的极地环境特征，成为探索南太平洋古海洋及极地气候历史演变的关键区域。随着我国开始在南极罗斯海建立科学考察站，对这一关键极地海域的深入探索全面展开。该研究通过系统分析国际大洋钻探计划（IODP）早期岩芯样品，首次建立了南极罗斯海较为完整的新生代放射虫生物地层年代框架，并揭示了古新世至第四纪各时期的生物地层序列及阶段性差异特征，为高纬度新生代地层划分提供了重要依据。科研团队通过对502种放射虫进行详细的化石鉴定和分类学研究，共发现了37科138属，其中包含4个新属和126个新种。这些研究成果不仅丰富了南极圈内海区物种多样性和历史变化规律的



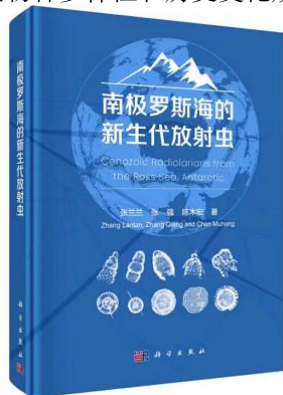
认识，也为探讨太平洋-南极之间的海洋环境与生物演变动力特性提供了有力支持。

本书的重要发现之一是，南极罗斯海Site 274所在海区在新生代地质时期具有独特的生态与沉积环境，其放射虫动物群虽然与南大洋海区有过交流，但更多表现出独立的生物地理与地层差异。研究详细记录了不同地质时期罗斯海与南大洋之间放射虫种类的发生、消失以及同步演化的事件，这些证据进一步证实了全球气候变化和地质板块运动对该地区生物多样性的影响。

此外，研究还揭示了南极罗斯海放射虫动物群的演化过程与全球气候及冰盖变化节奏的一致性，为理解南极海区新生代放射虫化石群的演变过程及其对全球气候变化和构造运动的响应提供了新的科学认识与证据。

此次《南极罗斯海的新生代放射虫》的出版，填补了南极海区乃至全球放射虫分类系统及生物地层研究领域重要空白，对推动相关领域的科研进步和应用价值提升具有深远意义。

此项研究得到了国际大洋钻探计划组织的支持，并受到国家自然科学基金项目、山东省泰山学者攀登计划项目、中国科学院南海海洋研究所自主部署项目以及中国IODP办公室等多方资助。



研究团队揭示海洋性大陆森林砍伐对El Niño位相转变的影响

文 | 南海海洋所

近日，中国科学院南海海洋研究所热带海洋环境国家重点实验室（LTO）/全球海洋和气候研究中心（GOCRC）王鑫和王春在团队在厄尔尼诺-南方涛动（El Niño-Southern Oscillation ENSO）演变机制方面取得新进展。研究人员结合观测数据以及数值模拟试验，揭示了海洋性大陆森林砍伐对ENSO冷暖位相转变过程长期变化的促进作用。相关成果发表在*npj Climate and Atmospheric Science*上，博士韦圣标为第一作者，研究员王鑫和研究员王春在为共同通讯作者，合作者还有中国科学院深海科学与工程研究所研究员谢强。

ENSO是年际尺度上最强的海气相互作用现象，剧烈影响全球的天气和气候系统；深入理解其演变机制十分重要。ENSO的暖位相（El Niño，厄尔尼诺）和冷位相（La Niña，拉尼娜）通常不规则地交替性发生，观测数据表明在过去的四十年里，El Niño在次年冬季紧接着转变为La Niña的情形变得越来越频繁，如何解释这一长期变化目前尚未有定论。

研究团队发现，El Niño转变La Niña的长期变化受到海洋性大陆地区森林砍伐的影响。海洋性大陆地区分布着世界上第三大热带雨林，但当地人人为的森林砍伐造成其热带雨林在过去四十年间出现严重损毁。热带雨林的减少使得局地气温升高，引发区域大气环流从海洋向陆地辐合，造成海

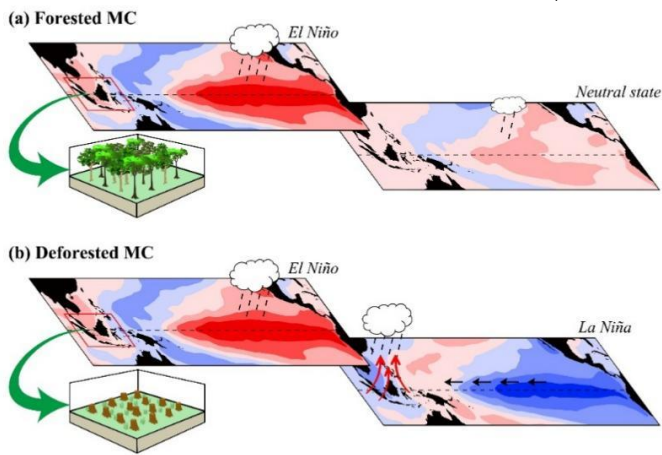


图1 海洋性大陆森林砍伐对El Niño位相转变的促进作用示意图。(a) 海洋性大陆高森林覆盖的情形下，El Niño倾向于维持在中性状态。(b) 海洋性大陆森林砍伐的情形下，由于森林减少引起的局地辐合（红色箭头）和对流加强，以及西太平洋表面东风加强（黑色箭头）的作用，El Niño倾向于转变成La Niña。

洋性大陆的对流加强和降水增多。对流和降水的变化通过引起赤道西太平洋表面东风增强，致使赤道东太平洋温跃层抬升，海洋次表层冷水的上翻变得更高效率，从而有利于海表面温度在El Niño次年变得更冷，促进El Niño转变为La Niña。因此，在过去几十年海洋性大陆森林砍伐的背景下，El Niño在次年转变为La Niña的情形变得更频繁。如果海洋性大陆的森林砍伐在未来仍然持续，El Niño在次年的演变情况可能变得更容易预测。

该研究揭示了ENSO受海洋性大陆森林砍伐影响的新机制。传统观点认为森林砍伐释放森林中的碳储量并减少光合作用，使得大气中二氧化碳含量增多，加剧全球变暖，从而间接影响ENSO的性质变化。不同于传统认识，该研究指出海洋性大陆森林砍伐可以直接改变热带大尺度大气环流，使El Niño更容易转变为La Niña。研究结果为我们理解热带海气相互作用过程如何受人类活动影响提供了理论依据。

本研究得到了国家自然科学基金项目、中国科学院战略先导科技专项项目、国家重点研发计划项目、中国科学院南海海洋所自主项目等共同资助。

华南植物园揭示全球陆表大气实际水汽压增速减缓的现象和原因

文 | 华南植物园

近些年，除了传统的土壤干旱，大气干旱（即饱和水汽压差增加）受到了越来越多的关注和研究。大气饱和水汽压差（VPD）表征了大气饱和水汽压（SVP）与实际水汽压（AVP）的差值（即 $VPD=SVP-AVP$ ）。VPD增加意味着通过植物蒸腾和土壤蒸发作用散失到大气中的水汽含量增加，这会在很大程度上增加植被受水分胁迫的程度。植物为了减少水分损失，会关闭气孔；但关闭气孔的同时也会限制植物对 CO_2 的摄取，从而降低植物光合作用，进而限制植被生长。全球变暖背景下，温度上升会引起全球饱和水汽压（SVP）增加，进而引起全球大气干旱加剧；然而AVP能否与SVP以相同的速度增加，仍鲜有报道。

中国科学院华南植物园生态中心徐文芳副研究员等科研人员，利用多源陆地和海洋的观测、再分析数据，探究了自上世纪末以来全球陆表大气实际水汽压增速减缓的现象及原因。该研究基于1975-2019年陆地和海洋大气实际水汽压的观测和再分析数据，发现了1975-1998年期间陆地和海洋的AVP显著增加，但这种增速自1998年后显著变缓。该现象在五种数据集均有体现（CRU, GSOD, HadISDH.land, HadISDH.Marine, 和ICOADS数据集）。本研究进一步分析发现，自上个世纪末以来全球陆表大气水汽压增速减缓现象是由于来自海洋蒸发减少和陆地蒸散发降低所致；而海洋和陆地的蒸

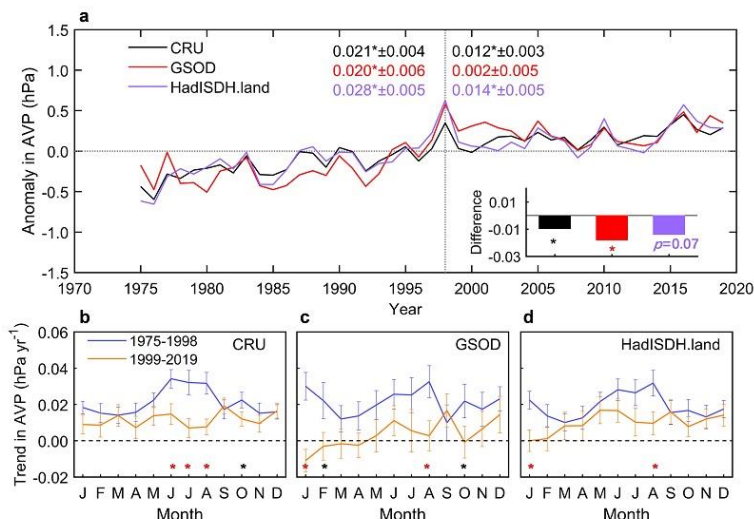


图1 全球陆地大气实际水汽压1975-2019年的变化

散发变化又受到了海表温度、近地面温度、风速等变化的影响。全球变暖背景下，SVP随温度升高而指数增加，1998年后SVP继续以相近的速度继续增加，但1998年后AVP的增速显著减缓，进一步加剧了全球大气干旱的程度。该项研究在全球尺度强调了实际水汽压变化对加剧大气干旱的重要作用，对全球变化背景下陆地生态系统碳-水循环过程的研究具有重要意义。

相关研究已近期发表在学术期刊*Geophysical Research Letters*（《地球物理研究通讯》）（Nature Index检索杂志，中国科学院地球科学一区TOP期刊）。华南植物园徐文芳副研究员为第一作者，北京大学朴世龙教授和袁文平教授（通讯作者）、华南植物园武东海研究员、中山大学杨崧教授、黎伟标教授和夏晓圣博士为论文合作者。该研究得到了国家自然科学基金、广东省重点研发计划和中国科学院华南植物园项目的共同资助。论文链接：<https://doi.org/10.1029/2023GL107909>

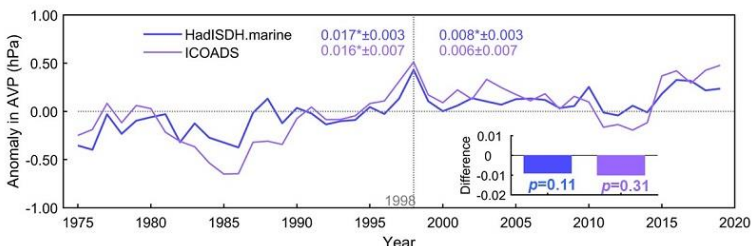


图2 全球海洋大气实际水汽压1975-2019年的变化

华南植物园发现长期增温促进了南亚热带森林碳汇功能

文 | 华南植物园

未来气候变暖下陆地生态系统碳库变化及其对气候的反馈是目前人类十分关心的问题。热带和亚热带森林储存了陆地三分之二的植被碳和三分之一的土壤碳，在陆地生态系统碳循环中具有重要的作用，对气候变暖的响应显著地影响未来气候变化的方向和强度。然而，热带和亚热带森林碳动态对未来气候变暖的响应方向和强度仍然未知，是地球系统模型预测不确定性的主要来源。

基于此，鼎湖山站刘菊秀研究员团队，利用鼎湖山站的长期野外自然增温实验平台，研究了南亚热带森林生态系统碳动态对长期增温的响应模式及驱动机制。研究发现，在增温 2.1℃ 下，南亚热带森林生态系统碳储量在短期增温下（1-2年）降低3.8%，但在长期增温下增加13.4%（图1）。生态系统碳储量随增温持续时间的相反变化主要是由于植物和土壤碳动态对长期增温的异步响应与适应引起的。短期增温同时促进了植物的生长和土壤呼吸，但由于更高的土壤呼吸碳排放，森林生态系统碳储量降低。长期增温下，由于养分供给的缓解和植物的生理适应，植物仍能维持高的碳封存能力；同时由于土壤微生物的热适应和土壤水分含量降低时土壤碳损失减弱以及植物碳输入的增加使土壤有机碳库保持稳定，因而生态系统碳储量增加。

研究表明，亚热带森林，特

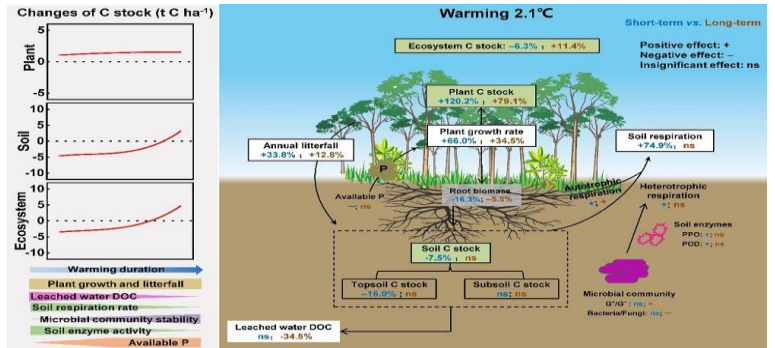


图1 增温对南亚热带森林生态系统碳动态的影响

别是那些相对年轻的森林，能够在未来适度气候变暖的情况下仍能具有高的碳汇功能。由于植物和土壤碳过程对增温的响应与适应存在异步性，以往仅对土壤或植物增温的研究结果可能会造成对森林生态系统碳汇功能预测的偏差估计。本研究结果提高了人们对热带和亚热带森林生态系统碳动态对长期增温的响应的理解，为地球系统模型的优化提供了一定的见解，同时为气候缓解政策的制定提供了科学依据。

相关研究结果以“*Long-term warming increased carbon sequestration capacity in a humid subtropical forest*”为题为近期发表在生态学领域国际权威期刊 *Global Change Biology*（《全球变化生物学》）（IF2022=11.6，生态学排名：4/171）上。中国科学院华南植物园在站博士后刘旭军和列志畅副研究员为论文共同第一作者，刘菊秀研究员为论文的通讯作者。该研究得到了广东省基础与应用基础研究重点项目、国家自然科学基金和广州市科技计划等项目资助。论文链接：
<https://doi.org/10.1111/gcb.17072>。

该研究是该增温实验平台发表在 *Global Change Biology* 期刊上的第5篇成果，之前的4篇文章分别从植物生理（<https://doi.org/10.1111/gcb.15355>）、养氮（<https://doi.org/10.1111/gcb.15432>）、磷循环（<https://doi.org/10.1111/gcb.16194>）和土壤微生物响应（<https://doi.org/10.1111/gcb.16541>）等方面研究了南亚热带森林生态系统对长期增温的响应与适应机制。监督检查，确保岁末年初安全稳定、风清气正。

广州能源所在葡萄糖转化方面取得新进展

文 | 广州能源所 生物质催化转化研究室

近日，广州能源所生物质催化转化研究室在分子筛催化葡萄糖转化方面取得新进展，发展了高浓度葡萄糖高效异构化制备果糖的新催化体系。

果糖在自然界中的含量远低于葡萄糖，然而作为食品甜味剂和生物精炼的核心成分其需求远大于葡萄糖，可借助非均相催化的方式使廉价易得的葡萄糖异构化为果糖。而葡萄糖异构化是转化的速率决定步骤，依赖于Beta分子筛活性金属产生的Lewis酸，精准调控的金属位点和分子筛结构对于整个催化过程有着至关重要的影响。

该研究通过碱水热方法将铟（In）掺入单晶β-纯二氧化硅沸石分子筛中，形成边界骨架In和In₂O₃纳米颗粒，分别用作Lewis酸位点和碱位点，可有效中和分子筛中存在的Bronsted酸，从而抑制其在果糖的积累、降解、使用过程中可能引发的副反应。该催化剂的两类活性位点在甲醇中协同作用，将葡萄糖转化为甲基果糖，进而在少量水作用下获得果糖。值得注意的是，该单晶催化剂中发生级联反应，即路易斯碱位点催化葡萄糖的异构化反应，路易斯酸位点催化果糖的糖

苷化反应。该反应体系中，基于33wt%的葡萄糖工业生产浓度，果糖产率达54.9%，选择性为89.1%，糖回收率达93.3%，有助于推进化学催化葡萄糖异构化的工业实践。

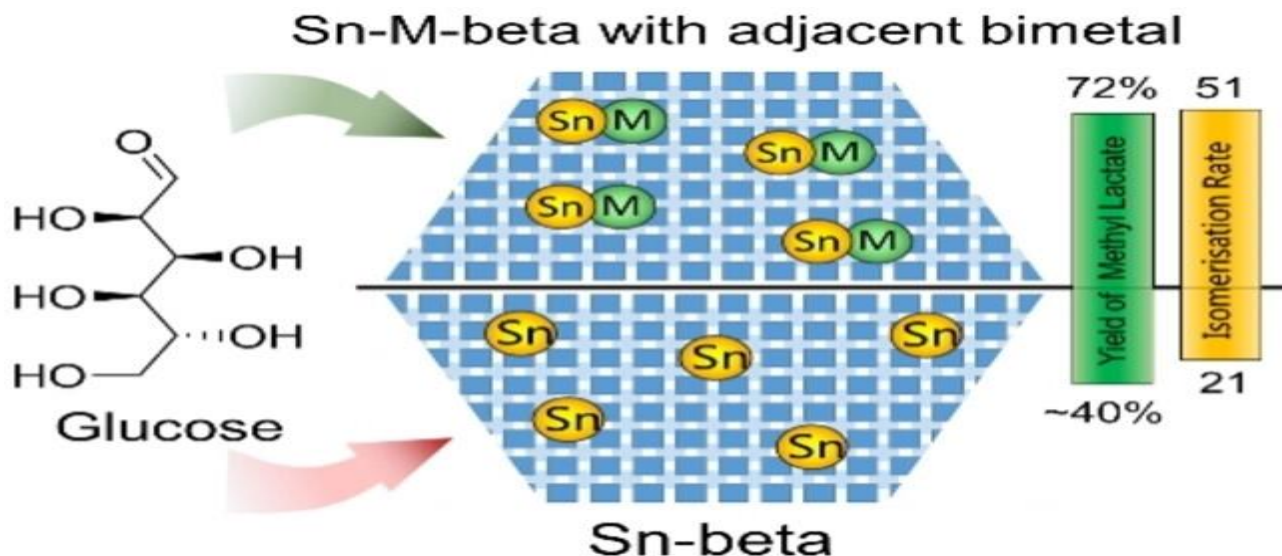
相关研究成果以*Acid-Base Cascades in Zeotype Single Crystal for Sugar Conversion*为题发表于《德国应用化学》

(*Angewandte Chemie International Edition*)。该论文的第一作者是生物质催化转化研究室博士研究生孙朋奎、王海永副研究员等，通讯作者为王晨光研究员。该研究获得国家自然科学基金项目、广东省重点领域研发计划以及中国科学院青年创新促进会项目资助。

近年来，该研究团队在相关领域取得系列进展 (*Appl. Catal., A*, 2023; *Mol. Catal.*, 2023; *Angew. Chem., Int. Ed.*, 2023; *Angew. Chem., Int. Ed.*, 2024)，为生物质高值化利用开辟了新的途径。

论文链接：

<https://doi.org/10.1002/anie.202318750>



广州能源所在生物相容有机溶剂分馏生物质及碱性体系木质素保护策略方向获进展

文 | 广州能源所 生物质能生化转化研究室

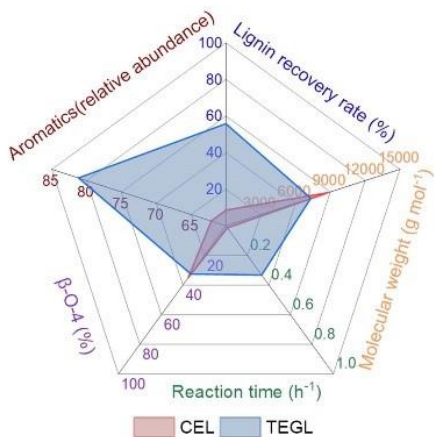
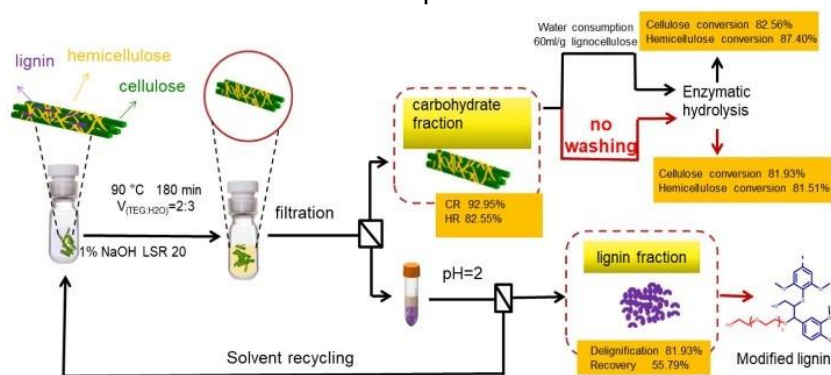
以木质纤维素类生物质为原料制备高价值能源、材料和化学品的生物炼制替代石油炼制是降低温室气体排放和解决化石能源短缺的有效途径之一。木质纤维素类生物质主要由纤维素、半纤维素和木质素组成，其结构复杂致密，预处理是决定转化水平和经济性的重要步骤。当前，通过木质素优先策略（lignin-first）稳定拆解木质素组分，在获得高活性木质素的同时有效保留原料碳水化合物组分（纤维素和半纤维素），是木质纤维素预处理研究的热点。现有木质素优先策略需要酸性环境，使得预处理过程存在温度高、半纤维素组分损失严重、洗涤用水消耗量大等问题。

针对上述问题，中国科学院广州能源研究所生物质能生化转化研究室庄新姝研究员课题组率先提出了碱性木质素优先策略，并构建了新型的

碱性三乙二醇/水（TEG/H₂O）预处理体系。在温和条件（90℃）下，甘蔗渣中90%以上的碳水化合物保留在固体残渣中，且无需洗涤即可直接高效酶解；制备得到的溶剂稳定木质素具有高效的热解活性。该研究实现了对甘蔗渣组分的有效拆解和回收，为生物炼制提供了一条绿色高效的组分分离路线。

相关研究成果发表于*Chemical Engineering Journal*，博士研究生李吾环为第一作者，庄新姝研究员和谭雪松副研究员为共同通讯作者。

该研究得到国家重点研发计划国际科技创新合作项目(2021YFE0114400)、国家自然科学基金(51976221)和广东省自然科学基金(2022A1515012078)等项目的资助。原文链接：<https://doi.org/10.1016/j.cej.2024.148695>



广州能源所发表超长重力热管地热能开发方面的综述论文

文 | 广州能源所 先进能源系统研究室

近期，中国科学院广州能源研究所先进能源系统研究室蒋方明研究员团队在能源领域著名期刊*Renewable and Sustainable Energy Reviews*发表了题为*Super-long gravity heat pipe for geothermal energy exploitation - A comprehensive review*的综述论文。

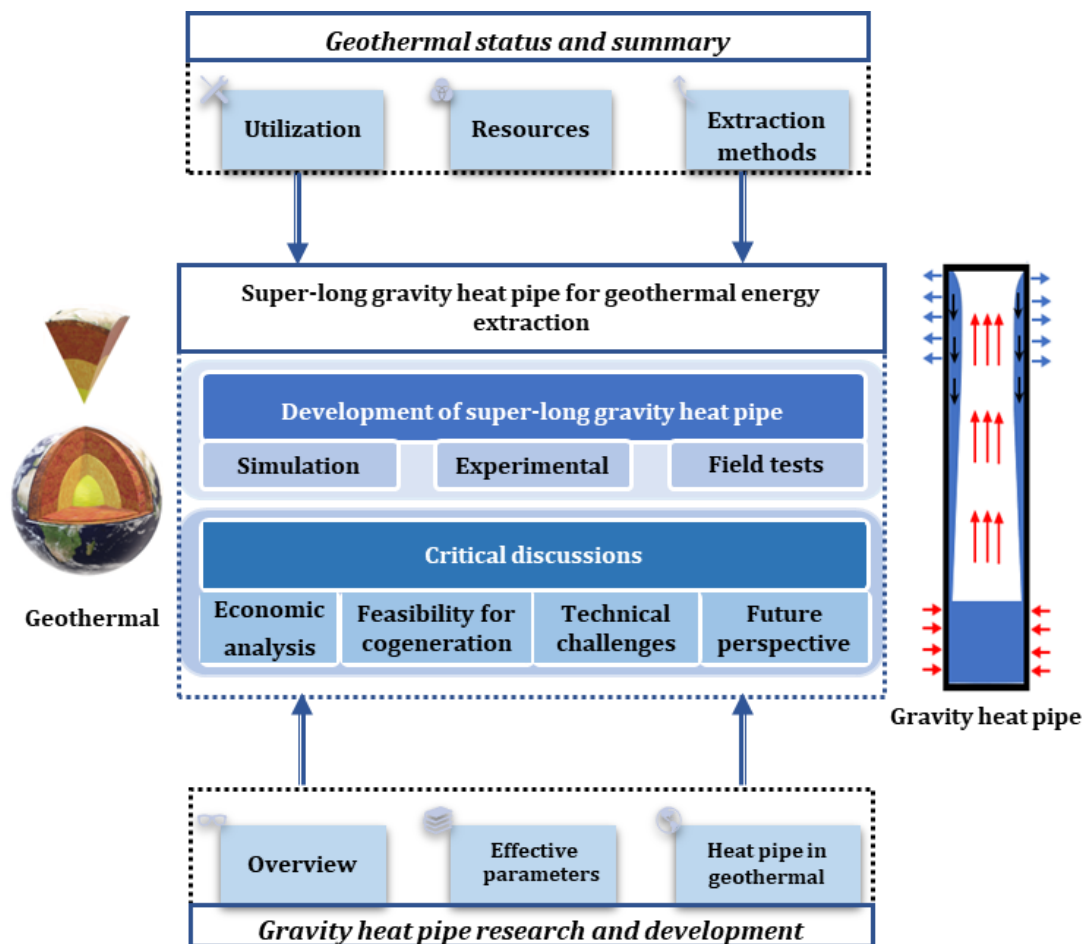
超长重力热管地热系统因其独特的“取热不取水”、无泵式自驱运行等特性以及优良的热输运能力，近年来在地热能开发领域获得广泛关注。该文全面论述了重力热管技术在地热能开发中的研究及应用现状，包括工质优选、工质填充量、热管结构与形貌，管内多相流传热机制等。论文还讨论了超长重力热管地热系统的实验和数值研

究的最新进展、场地测试或示范、井下地热储层的传热强化、电-冷-热多联产、地热能+等14286内容以及超长重力热管系统的热力经济分析。最后，论文探讨了超长重力热管地热系统尚需解决的挑战和未来发展方向。

论文通讯作者为蒋方明研究员和陈娟雯助理研究员，第一作者为博士后R. S. Anand和2022级博士生李昂。该项研究工作得到国家重点研发计划（2021YFB1507300、2021YFB1507301）和国家自然科学基金（52206126、52206287）等项目的资助。

原文链接：

<https://doi.org/10.1016/j.rser.2024.1>



陈情泽、朱润良等-CC：研发黏土矿物高值利用新方法

文|广州地化所

黏土矿物是一类具有典型层状结构的含水铝硅酸盐矿物，因其特殊的晶体化学特征（SiO₂含量可高达60%）及独特的天然纳米层状结构，使其广泛应用于工农业生产各个方面，是人类社会发展至为重要的非金属矿产资源。我国黏土矿物资源储量丰富、廉价易得，有明显的资源优势，但目前我国黏土矿物资源利用水平却较低，产品附加值不高，急需实现黏土矿物高值利用基础理论与关键技术的突破。低碳经济和我国“双碳”战略的时代背景下，以锂电池为代表的新能源经济为黏土矿物资源的高值利用提供了发展契机。与锂金属等正极材料相对应的负极材料也是生产电池的关键组成部分，“硅”被认为是最具应用前景的下一代锂电负极材料，其理论比容量远优于商业石墨负极材料（硅4200 mAh/g：石墨372 mAh/g）。硅纳米化已被证实是提升硅负极储锂性能的重要途径之一。然而，纳米硅的低成本规模制备技术目前仍未突破，严重制约其在锂离子电池产业中的实际应用。

中国科学院广州地球化学研究所应用矿物学课题组陈情泽副研究员和朱润良研究员等，在探明黏土矿物微观结构及反应特性的基础上，提出了利用黏土矿物制备高性能硅纳米材料的新技术，并取得系列进展。在前期工作中，他们综合利用黏土矿物的天然纳米结构和较高硅含量的特点，研

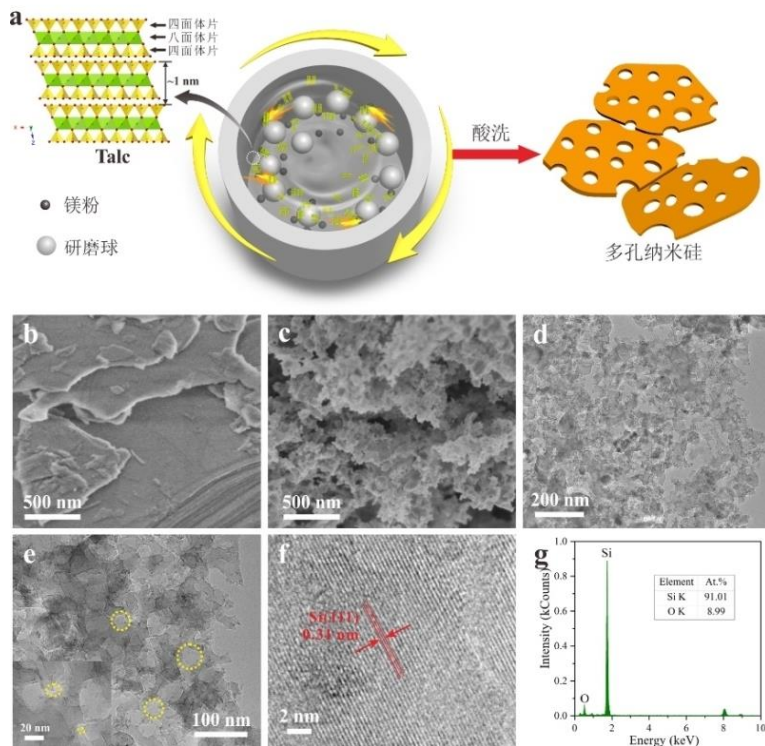


图1 (a) 黏土矿物制备纳米硅示意图，(b) 黏土矿物片层形貌，(c-g) 保留黏土矿物典型纳米片状结构的纳米硅形貌特征

制了从零维纳米颗粒、一维纳米棒、二维纳米片到三维多孔结构的多种硅纳米材料，并揭示了黏土矿物与纳米硅之间的结构对应关系及反应机制 (*J Mater Chem A* 2018, 6, 6356; *J Power Sources* 2018, 405, 61)；利用黏土矿物对层间有机物的纳米限域保护效应，制备黏土矿物和类石墨烯间层复合物，通过进一步还原改造，研制了储锂循环稳定性更好的硅基纳米复合负极材料（如硅/碳、硅/碳化硅等复合材料），实现了对纳米硅形貌和组分的精确调控 (*Chem Comm* 2019, 55, 2644; *Appl Surf Sci* 2023, 617, 156566)。

通过放大实验，确立了机械化学还原黏土矿物制备纳米硅的新方法（图1），通过对黏土矿物和还原剂混合物的一体化高能球磨，成功合成了系列硅纳米材料。该方法具有以下优点：1) 一体化生产。通过高能机械球磨生热引发金属热还原反应，无需额外能量输入，同时保证固相反应的均匀性，简化工序，减少副反应，提高纳米硅产率。2) 保留纳米结构。黏土矿物

的纳米级八面体片层可作为模板和吸热剂，使生成的纳米硅在剧烈放热反应过程中仍能维持结构，克服了机械法在控制纳米硅形貌上的局限性。3) 原料简单易得。该方法所用原料丰富、工艺简单、容易放大，有利于纳米硅的规模化制备。将所得硅纳米材料用作锂离子电池的负极材料，其在半电池和全电池中均表现出优异的储锂性能。

在该技术研发过程中申请了相关专利，研究成果已形成专利保护群，涵盖黏土矿物改性方法、纳米硅制备技术、配套设备研发等方面，为高性

能锂离子电池硅负极材料的规模化制备和实际应用提供了理论支撑，同时为黏土矿物资源的高值利用提供了新思路。

上述研究得到广东省重点领域研发计划项目(2020B0101370003)、广东省杰出青年基金项目(2023B1515020006)、中国科学院青年创新促进会项目(2020347)等项目的支持，研究成果发表在《*Applied Surface Science*》和 *Nature Index*期刊《*Chemical Communications*》上。

杨奕焯等-GCA：黏土矿物表面诱导Mn(II)氧化和锰氧化物结晶生长的机制

结晶生长过程在矿物学、地球化学、环境科学等多个学科领域中具有重要意义。普遍存在的异质表面能够显著影响晶体的形成和转变途径，对结晶生长过程具有关键作用，其作用机制长期受到关注。然而，该研究领域内仍有许多科学问题亟待解决：(1) 某些异质基底自身的物化性质易发生变化(例如溶解)，其对结晶生长过程的影响尚不清楚。(2) 一些异相结晶生长过程伴随着电子转移，二者之间的相关性仍不明确。

(3) 对异质表面如何影响颗粒附着结晶(Crystallization by partial attachment, CPA)等非经典结晶生长过程仍然知之甚少。

地表环境中，无处不在的矿物表面制约着众多关键元素的结晶生长过程，深刻影响元素的迁移循环行为。Mn是地壳含量第三的过渡金属元素，价态可变(+2/+3/+4)。锰氧化物(MnO_x)是一类地表环境中广泛存在且备受关注的矿物(氧化还原活性高、吸附能力强)，常通过异质表面催化Mn(II)氧化结晶形成。以往大量研究报道了铁氧化物表面对Mn(II)氧化和 MnO_x 结晶生长的作用，但鲜有研究关注黏土矿物对上述过程的影响；后者在土壤中的丰度远高于铁氧化物，且在结构和

文|广州地化所

反应性方面与铁氧化物存在明显差异。

针对上述问题，中国科学院广州地球化学研究所矿物学与成矿学重点实验室博士生杨奕焯、朱润良研究员、何宏平研究员等人以高岭石、蒙脱石为例，探究了土壤典型黏土矿物表面对Mn(II)氧化和 MnO_x 结晶生长的影响，主要取得了以下认识：

(1) 高岭石、蒙脱石表面都能催化Mn(II)氧化为Mn(III)并结晶形成 MnO_x 。(2) 高岭石和蒙脱石表面的不同性质(如表面电荷、吸附能力)使二者诱导形成的 MnO_x 具有不同矿物相(高岭石表面形成黑锰矿、单斜水锰矿，蒙脱石表面形成黑锰矿、斜方水锰矿和单斜水锰矿)、形态和尺寸(高岭石表面 MnO_x 为尺寸较大的纳米聚集体，蒙脱石表面为分散良好的细小纳米颗粒)。蒙脱石较高的溶解度还导致Mn(II)与Si(IV)离子在其表面共沉淀形成蔷薇辉石($MnSiO_3$)。(3) 在高岭石表面， MnO_x 纳米颗粒可以通过CPA生长；在蒙脱石表面，这种CPA过程亦可发生，但受到 MnO_x 纳米颗粒与蒙脱石表面之间强烈静电固定作用的抑制。(4) 高岭石层间域难以吸附Mn(II)；蒙脱石层间可以吸附Mn(II)，层间Mn(II)可氧化

为Mn(III)，但这些Mn(II/III)离子受层间限域作用影响，无法结晶。

本研究率先揭示了界面静电相互作用对异相CPA过程效率的影响，以及纳米层间结构对锰氧化物形成过程的限域效应，对认识异质表面在结晶生长过程中的作用具有重要意义。上述发现还有助于我们进一步理解黏土矿物在Mn(II)氧化和MnO_x形成中的作用，并为环境中MnO_x丰富结构的由来提供了解释。

该研究得到了国家杰出青年科学基金(42225203)、国家自然科学基金(42272045、42302033)、广东省杰出青年基金(2023B515020006)等项目的联合资助。相关成果近期在线发表于*Geochimica et Cosmochimica Acta*。

论文信息: Yang Y. (杨奕焯), Liu J. (刘晶), Zhu R.* (朱润良), Chen Q. (陈情泽), Wei H. (魏洪燕), Chen M. (陈锰), Xian H. (鲜海洋), He H. (何宏平). (2023) Surface-induced oxidation of Mn(II) and crystallization of manganese (hydr)oxides on clay minerals. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 363, 129 - 146.

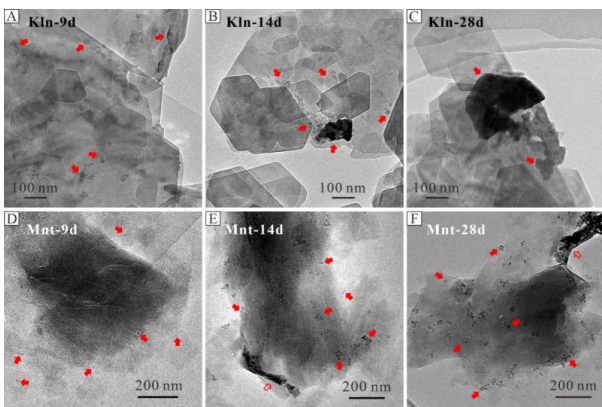


图1 (A-C) 高岭石体系不同反应时间样品的TEM图; (D-F) 蒙脱石体系不同反应时间样品的TEM图。(实心箭头指示MnO_x, 空心箭头指示蔷薇辉石)

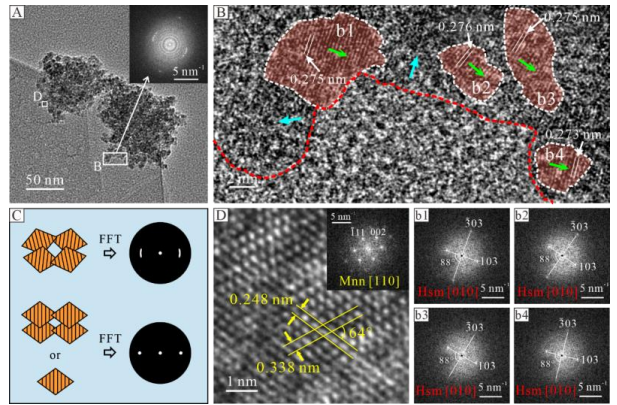


图2 高岭石体系中MnO_x的结构特征: (A) 高岭石表面的MnO_x聚集体; (B) 选定区域的HRTEM图和对应FFT花样, 表明聚集体中存在无定型锰氧化物和取向相似的黑锰矿纳米颗粒; (C) 颗粒聚集状态与FFT花样的对应关系; (D) 选定区域的HRTEM图和对应FFT花样, 表明聚集体中存在水锰矿纳米颗粒。

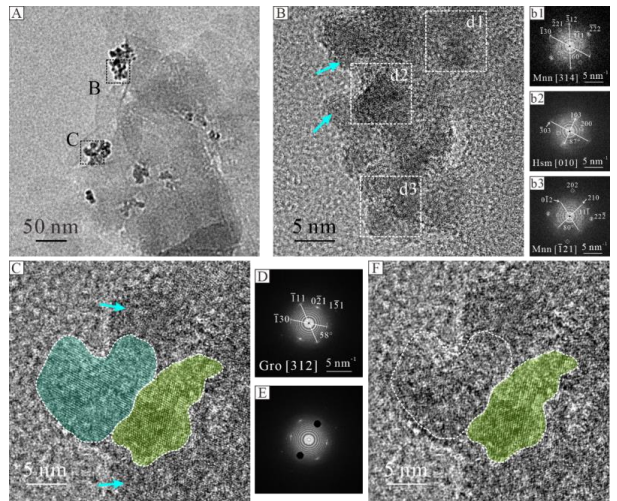


图3 蒙脱石体系中MnO_x的结构特征

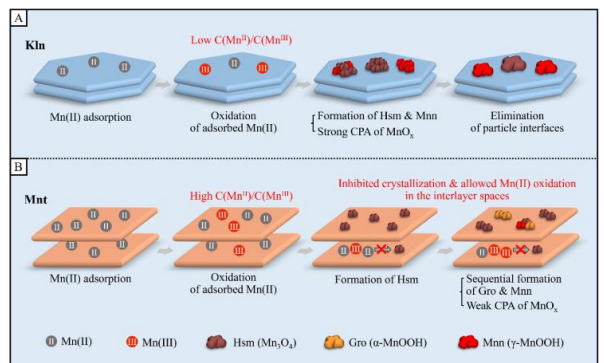


图4 高岭石、蒙脱石体系中Mn(II)吸附、氧化和MnO_x结晶生长机制示意图

基于肽适体的游离氨基酸生物传感器研制取得新进展

文 | 亚热带生态所 王文静

L-色氨酸是自然界中分布最广泛的吲哚衍生物，也是人体必需氨基酸之一，可作为5-羟色胺、褪黑素和血清素等多种物质的合成前体。L-色氨酸还是动物营养中的限制性氨基酸。因此，快速准确定量L-色氨酸十分必要。然而，L-色氨酸在酸性环境中极易被分解，给饲料中L-色氨酸的定量测定造成极大的不便。开发一种可用于现场快速检测饲料或动物体液中L-色氨酸的生物传感器，将为动物营养领域L-色氨酸的测定提供便捷手段，也可应用于食品、医学等领域。

针对上述问题，中国科学院亚热带农业生态研究所印遇龙院士团队利用前期筛选的L-色氨酸肽适体，采用硼氢化钠还原法合成了表面修饰肽适体的胶体金溶液；使用TEM、FT-IR、XPS和Zeta电位以及粒度分析仪进行表征，从光谱学角度验证了纳米材料的合成及其对L-色氨酸的灵敏性。研究结果显示，当胶体金溶液中按比例加入L-色氨酸时，经过10 s的震荡混匀，溶液颜色由酒红色变为深蓝色，同时溶液最大吸收波长由535 nm迁移到600–620 nm。对过程条件进行优化后，所研制生物传感器在1–50 μM和50–1000 μM之间对梯度浓度的L-色氨酸表现出良好的线性关系；研制的生物传感器可排除血清中抗坏血酸、尿酸的干扰，且不受其他16种常见氨基酸的明显干扰；在7天的稳定性测试中，每天的溶液颜色并未发生明显变化，

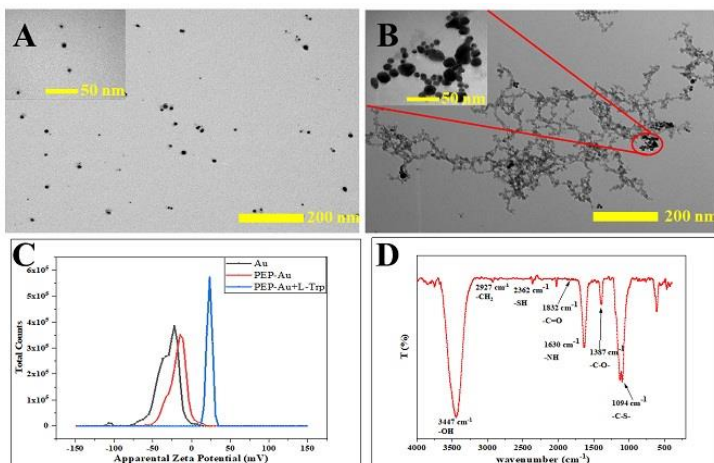


图1 添加L-色氨酸(1 mM)前(A)后(B) PEP-Au的透射电镜图像，裸Au NPs、PEP-Au和添加L-色氨酸的PEP-Au的Zeta电位曲线(C)，以及PEP-Au的FTIR光谱(D)。

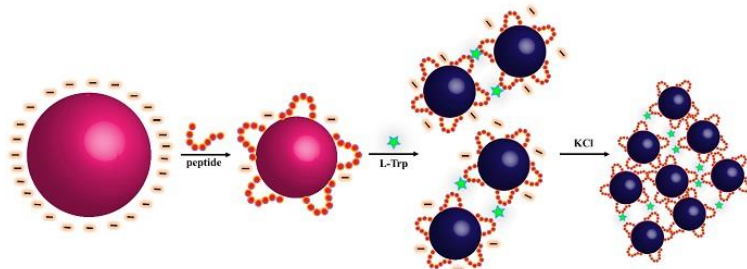


图2 基于适配体的比色生物传感器检测L-色氨酸的机理图
 在535 nm处的吸光度RSD值为4.82%；研制的生物传感器在猪血清测试中回收率为99.2%–100.2%。综上，该项研究设计了一种基于肽适体和金纳米颗粒的快速、简便、灵敏、高选择性的比色型L-色氨酸生物传感器，具备结构和操作简单、高灵敏度、良好选择性等特点，可用于猪血清等样品中L-色氨酸的快速检测。

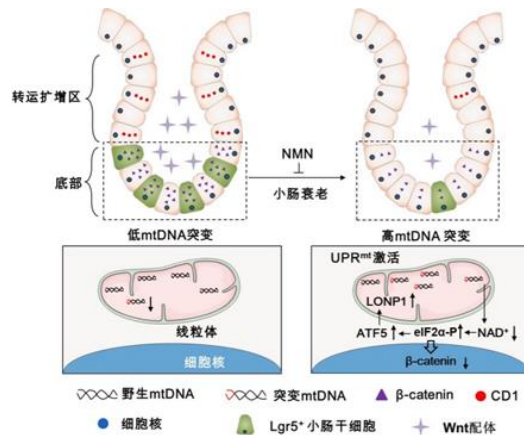
上述研究结果以 *Peptide aptamer-based colorimetric sensor for the detection of L-tryptophan in porcine serum* 为题发表在Top期刊 *Microchemical Journal* 上。该研究得到国家重点研发计划(2021YFD2000800)、国家自然科学基金项目(31527803)、中国博士后科学基金(2022T150075, 2022M720541)、现代农业产业技术体系建设专项(CARS-35)等项目的支持。

广州健康院发现线粒体DNA突变引发小肠衰老的全新通路与逆转方案

文|广州健康院

近日，中国科学院广州生物医药与健康研究院刘兴国课题组在*Nature Communications*发表了文章*NAD⁺ dependent UPR^{mt} activation underlies intestinal aging caused by mitochondrial DNA mutations*。该研究发现，老龄动物的肠中线粒体DNA低频点突变（0.005-0.05）的特异积累。利用动物模型和类器官技术论证线粒体DNA突变累积会导致肠道衰老过程中NADH/NAD⁺氧化还原态的消耗，并通过激活转录因子5（Activating transcription factor 5, ATF5）依赖的线粒体未折叠蛋白反应（mitochondrial unfolded protein response, UPR^{mt}）激活，损伤Wnt/ β -catenin信号和耗竭肠干细胞以引发肠衰老，并进一步开发了通过补充NAD⁺前体NMN（烟酰胺单核苷酸）的逆转衰老方案。

“廉颇老矣，尚能饭否”和“一饭三遗矢”这两个成语都出自《史记·廉颇蔺相如列传》，分别指的是衡量人的衰老看他的饭量，及短时间内跑了三趟厕所说明年老。自古以来，肠道的器官稳态失衡被认为与个体衰老密切相关。肠上皮是成年哺乳动物中自我更新速度最快的组织，约4-5天更新一次。成年人的肠上皮由形成绒毛的分化细胞和隐窝中的干细胞组成。肠干细胞可以分化为不同的上皮细胞，从而形成有序的肠道结构，以维持肠道稳态和吸收、分泌、屏障和抗微生



线粒体断肠
红影瘦尽晚春光，
华发鬓生却斜阳。
凭问三遗泪何似，
一线一粒断人肠。

线粒体DNA突变引发肠衰老机制与逆转方案

物功能等基本功能。然而，肠衰老的标志物及应答信号通路还不清楚。目前认为，线粒体功能障碍是细胞衰老的重要原因。研究表明，老年人类临床肠道样本存在线粒体DNA突变的积累。然而，随着年龄的增长，线粒体DNA突变累积是否以及如何调控肠衰老？这依然是未知之谜。

该团队揭示了自然衰老动物的肠线粒体DNA突变随年龄变化的规律，并鉴定了类型为线粒体DNA低频点突变（0.005-0.05）。为了回答线粒体DNA突变对肠衰老的因果作用，研究团队使用了线粒体DNA突变（线粒体DNA聚合酶 γ ——POLG突变）小鼠，这一广泛应用研究线粒体DNA突变引发衰老的实验模型。团队使用POLG突变小鼠和野生型鼠产生了四类不同线粒体DNA突变率的小鼠，其中POLG突变纯合子小鼠的线粒体DNA突变率最高，并且和自然衰老小鼠一样，主要积累低频点突变（0.005-0.05）。结合肠类器官技术和肠干细胞内源标记技术，结果发现，相同月龄下仅POLG突变纯合子小鼠更早出现了肠衰老的表型，展示出肠类器官分化程度低和肠干细胞数量锐减的现象，说明高负担的线粒体DNA突变能促进肠衰老的发生。这为肠衰老提供了线粒体DNA低频点突变（0.005-0.05）这一新的生物标记。

团队通过多组学分析和实验抽丝剥茧，定位到线粒体相关的通路，及NADH/NAD⁺氧化还原态的消耗，从而导致肠功能中发挥重要作用的Wnt/ β -catenin信号衰减。进一步，通过NAD⁺

前体NMN回补挽救了肠衰老表型，包括肠类器官分化和肠干细胞数量在一定程度上的恢复。研究人员发现高负担的线粒体DNA突变导致NAD⁺缺失，激活了转录因子ATF5依赖的UPR^{mt}这一全新通路，进而促进和加剧了肠衰老表型的发生。值得一提的是，UPR^{mt}被各种线粒体应激激活，包括线粒体与细胞核的蛋白失衡和线粒体蛋白运输障碍等。UPR^{mt}的标志是 LONP1、HSP60 和 ClpP 蛋白表达增加。而线粒体DNA 突变引发的衰老UPR^{mt} 激活中，仅有 LONP1 蛋白特异上调，为肠衰老提供了候选标志物。

综上，该研究成果首次回答了衰老累积的线粒体DNA突变与哺乳动物肠衰老之间因果关系的基本问题，鉴定了其中线粒体DNA低频点突变（0.005-0.05）与LONP1 蛋白特异上调两个标志

物，发现了从线粒体DNA突变，到线粒体反向信号、干细胞耗竭、细胞间信号，再到器官衰老的多层次时空机制，为延缓肠衰老提供了全新的思路、靶点和策略。

“红影瘦尽晚春光，华发鬓生却斜阳”，当辛弃疾感叹风流总被雨打风吹去的青春易逝时，留下了千古之问：“凭谁问，廉颇老矣，尚能饭否？”。此情垂泪，一线一粒，更那堪断人肠。这恰似本文线粒体引发肠衰老之“线粒体断肠”。

本研究与广州医科大学、中国科学院香港创新研究院、香港中文大学和新西兰奥克兰大学等多个研究组合作完成。本研究获国家重点研发项目、中国科学院、国家自然科学基金、广东省和广州市的经费支持。

广州健康院揭示自噬调控人粒系祖细胞扩增的新机制

近日，中国科学院广州生物医药与健康研究院潘光锦团队在*Stem Cell Reports*期刊发表了题为“*Autophagy is essential for human myelopoiesis*”的文章。该研究揭示了ATG7依赖的自噬调控人粒系祖细胞在紧急粒细胞分化过程中扩增的作用机制。

粒细胞是人体内一类重要的免疫细胞，在感染免疫、炎症调控及肿瘤发生等方面均发挥重要作用。当面对系统性感染时，人体启动紧急粒细胞分化（Emergency myelopoiesis, EM）程序，粒系祖细胞（myeloid progenitors, MPs）迅速扩增，产生大量粒细胞抵抗病原体，保护人体健康。然而，在EM过程中，调控MPs扩增的具体机制尚知之甚少。研究报道，自噬在小鼠粒细胞发育过程中扮演着重要角色，而由于伦理和取材的限制，自噬对人粒细胞分化扩增调控的研究相对较少。因此，研究团队基于前期开发的人多能干

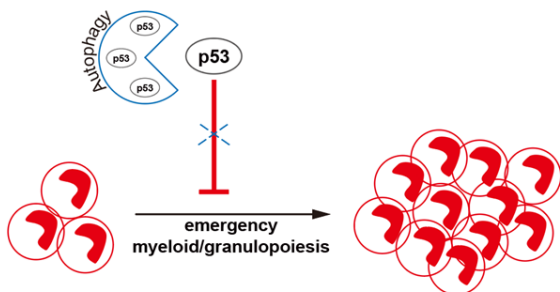
文 | 广州健康院

细胞（human pluripotent stem cells, hPSCs）体外造血分化体系，在体外建立了EM模型，并进行了深入探究。

研究团队在人动员外周血来源的造血干/祖细胞（hematopoietic stem/progenitor cells, HSPCs）及hPSCs来源的HSPCs中，分别对自噬关键基因ATG7进行了敲降或敲除，随后利用体外EM模型进行了探究。研究表明，自噬缺陷的MPs在EM过程中伴随显著的扩增障碍，而只有过表达可回补自噬功能的全长型ATG7，而非突变型ATG7，才可恢复ATG7^{-/-}-HSPCs来源MPs在EM过程中的扩增能力。这些结果说明ATG7通过其自噬依赖的功能维持MPs在EM过程中的扩增能力。

接下来，研究团队发现自噬缺陷的MPs中堆积了大量的p53蛋白，而p53的mRNA却没有显著上调，提示自噬可能通过调控p53蛋白的稳定性来发挥重要作用。随后，研究团队利用Co-IP技术，

在MPs中检测到了p53蛋白与自噬底物衔接蛋白LC3B的互作，表明p53可作为自噬的降解底物。进一步的结果显示，自噬缺陷显著降低了MPs中p53蛋白和自噬下游重要细胞器-溶酶体的共定位，



自噬调控人粒系祖细胞中p53降解的示意图

说明自噬的缺陷导致被运送至溶酶体中进行降解的p53蛋白变少了，进一步验证了p53蛋白被自噬-溶酶体途径降解的机制。而且，在自噬缺陷的MPs中敲降p53后，可显著恢复MPs在EM过程中的扩增能力。

综上，该研究表明了ATG7依赖的自噬通过降解p53蛋白，释放MPs的增殖能力，从而保障了MPs在EM过程中的扩增。该研究为理解人粒细胞的分化扩增调控提供了新的见解，并为临床开发治疗粒细胞白血病的方法提供了潜在靶点。

广州健康院博士后谷佳明、副研究员朱艳玲为该论文的共同第一作者。广州健康院潘光锦研究员为该论文的通讯作者。该研究成果得到了国家重点研发计划、国家自然科学基金等项目资助。

Nature Nanotechnology | 深圳先进院徐海峰团队开发超灵敏软体微米机器人，助力精准医疗

文 | 深圳先进技术研究院

自然界中，细菌、精子和一些微生物使用它们纳米级的弹性菌丝进行传感、驱动和捕食。它们的力感知灵敏度可以达到纳牛乃至皮牛级别。这些微生物和细胞的生物力学特性令人着迷，长久以来人们梦想着制造出如此精巧的仿生弹性器件，以便能够对微生物进行精确的细胞力学表征和更进一步地随心所欲操纵。

1月4日，中国科学院深圳先进技术研究院的徐海峰团队通过开发超弹性光刻胶，构建了包含弹性编程在内的弹性体4D纳米光刻技术，制备了迄今最灵敏的人造弹簧系统——皮牛弹簧

(picospring)。该系统具有纳米级的特征尺寸和500飞牛级别(500 fN)的超低力灵敏度，相当于单个细胞重力的一千分之一，并且应变精度超过1 μm/pN。皮牛弹簧支持高度自由的3D光刻加工，可以被定制化加工成任意形状，同时完美兼容磁性光刻材料，因此可用于制备各类软体微米力的微米测力计、用于细胞操纵的微米镊子以

及进行自驱动的微米企鹅和微米海龟等机器。

该文章发表在微纳器件领域顶级杂志*Nature Nanotechnology*，徐海峰为论文的独立一作及共同通讯作者。中国科学院深圳先进技术研究院为论文第一单位，合作单位为德国莱布尼茨固态与材料研究所与开姆尼茨工业大学。深圳先进院王磊研究员亦为该文章作者之一。

弹簧是人类认识的最早的能量转换器件。小至钟表、扭秤，大至汽车悬挂、原子力显微镜，无一不是使用弹簧机构作为其关键部件而来。可以说弹簧丰富了人造机械的多样性。在微观世界中，细胞和微生物也使用弹性机构来执行力感知、捕食、驱动等动作。把弹簧的应用推广到微观世界，而发明出具备弹簧机构的微纳器件是人类长久以来的一大构想。虽然弹簧的应用历史悠久，但能应用于细胞力学的大应变微米弹性器件却面临挑战。其关键困难在于细胞相容性弹性材料的高精度3D加工。此前，徐海峰团队分别开发了弹

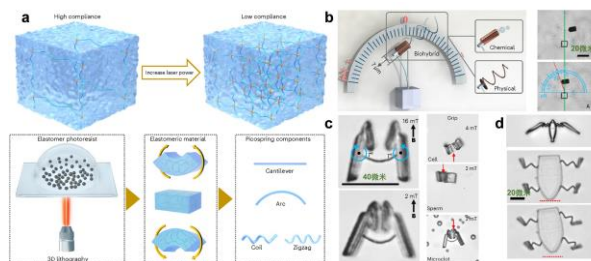
簧触发的抗癌精子机器人以及抗血栓的精子火车机器人。研究发表在*ACS Nano*和*Angewandte Chemie*等顶级期刊，被*Science*、*MIT Technology Review*、美国国家广播电视等多家期刊和媒体报道（链接见文末）。但前期的微米机器人的力感知精度较差，且无法达成细胞的自由操纵。

在此背景下，徐海峰团队开发出世界首个纳米加工精度的弹性体光刻胶，构建了包含弹性模量在内的弹性体4D光刻策略，用以定制化加工软体微米机器人，并展示了不同机器人的多种应用。

(1) 微米测力计可对皮牛级细胞力产生微米级的响应，可以用来测量包括精子在内的物理、化学和生物复合等各类微米机器人的泳动力。(2) 微米夹持器可以被磁场独立控制，实现包括夹持在内的8个自由度运动。通过编程磁场模式，可以实现微米机器人翻滚、旋转、夹持、释放等多

模态运动的解耦控制，针对特定目标物，如活体细胞进行夹持和转运。该过程不涉及任何如光、热、离子或pH等细胞敏感的环境变化，真正实现了细胞的无影响操纵。(3) 仿生软体微米机器人具有集成的弹簧组。通过弹簧对磁场能量的储存和编程释放，实现了仅有磁场控制的20微米尺寸的微企鹅和微海龟的软体驱动。

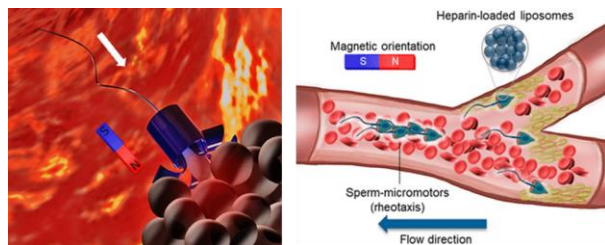
该研究开创了软体机器人在细胞力学及细胞操纵等领域的应用范畴，为构建新型的细胞力学研究平台和细胞操纵分选平台提供了技术基础。它为细胞水平的非侵入性操纵开辟了途径，为显微外科手术和靶向药物输送领域提供了新方法。未来，新型微创甚至无创软体微米机器人仪器将为细胞力学研究、体内受精以及小腔道内血栓清除和神经干预等医疗任务提供有效助力。



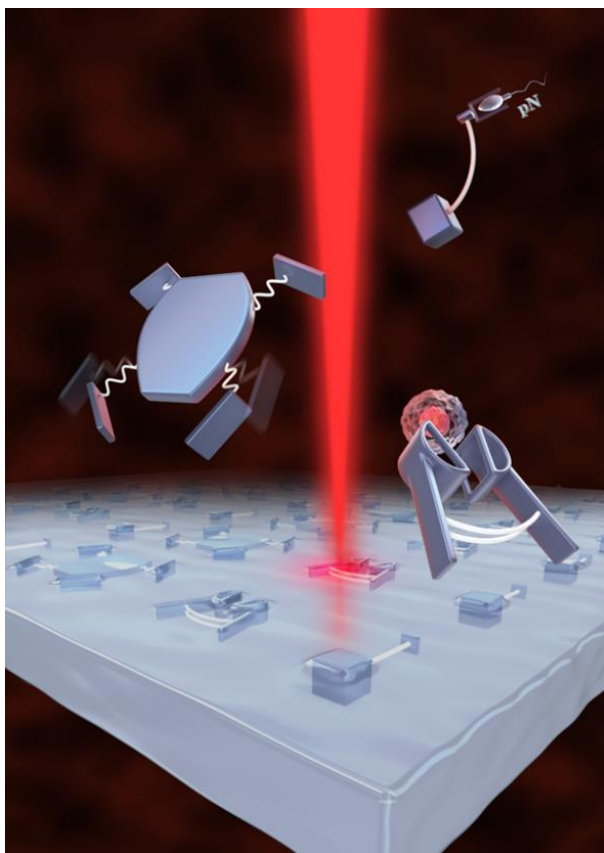
皮牛级软体微米机器人的加工与应用。

(a) 弹性编程的4D纳米光刻技术用于微米机器人的加工。(b) 皮牛级微米测力计用于细胞力学研究。(c) 皮牛级微米镊子用于多种不同形状细胞的无干扰操纵。

(d) 皮牛级磁驱微米企鹅和微米海龟。



徐海峰开发的两种精子机器人：抗癌四足精子机器人（左）和抗血栓精子火车机器人（右）



4D纳米弹性体光刻策略制备各类软体微米机器人的示意图

Cell | 深圳先进院等合作发现髓系恶性血液肿瘤重要家族风险因素

文 | 深圳先进技术研究院

北京时间1月12日晚，深圳理工大学（筹）药学院教授、中国科学院深圳先进技术研究院医药所癌症免疫研究中心赵佳伟联合哈佛大学医学院波士顿儿童医院教授Vijay Sankaran团队通过群体遗传学的方法，发现了髓系恶性血液肿瘤易感性的重要家族风险因素，并揭示了转录延伸在其中的重要作用机制，相关成果发表在《细胞》杂志上。

血液肿瘤是一类常见的恶性肿瘤，与其他实体恶性肿瘤不同，髓系血液恶性肿瘤几乎常见于各个年龄段，具有明显的可遗传性。尽管近几十年对血液恶性肿瘤发生的体细胞驱动突变（Somatic Driver Mutation）的发现和致病机理已经有了较完整的研究，我们对可遗传的胚系突变（Germline Mutation）在血液肿瘤发生中的作用理解仍非常有限。

作为群体遗传学的重要研究手段，全基因组关联研究（Genome Wide Association Study, GWAS）在识别和寻找可遗传性胚系突变的致病作用中具有不可忽视的意义。例如，胎儿向成人血红蛋白素表达转换的重要调控因子BCL11A的发现就要归功于全基因组关联研究技术。然而，全基因组关联研究技术在某些方面上却具有天然的劣势。这种劣势主要表现在GWAS技术高度依赖于基因组测序技术以及大量样本，然而过去的几十年内全基因组测序的高额费用使得GWAS技

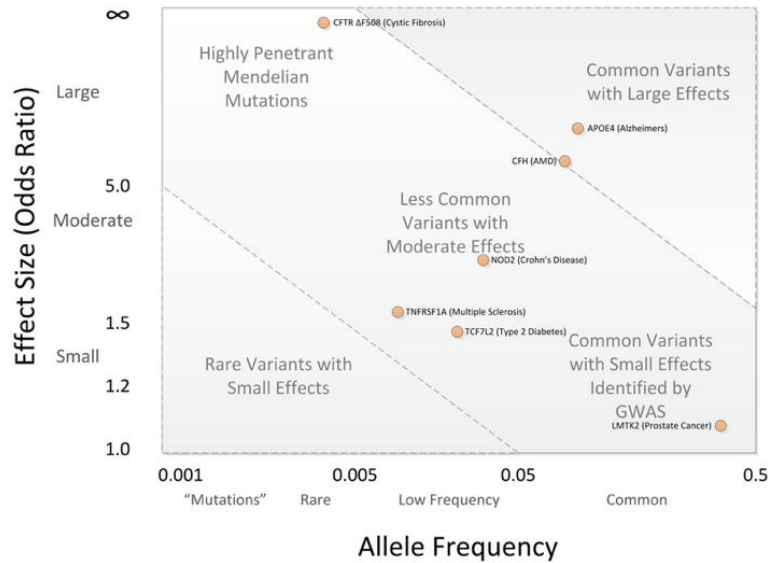


图1 突变体/单碱基多样性随着发生频率的下降造成更高的外显率。当等位基因频率小于0.005且概率比例（odds ratio）大于5时，该突变体基本遵循孟德尔遗传，而常见单碱基多样性（发生频率大于0.05）通常难以产生较大的概率比例，只有在捕捉到罕见单碱基多样性时该等位基因才可能会对目标性状具有有较大影响。

术仅仅只能应用于以微阵列技术为主体的发生频率超过5%的常见突变体。从孟德尔经典遗传学以及宏观进化中可知，有害突变体的发生频率通常非常低，而常见突变体的外显率（Penetrance）通常比较低，因此通过GWAS的方法找到的常见突变体对恶性肿瘤形成的实际意义在遗传学和癌症生物学中一直存在争议。

然而，随着全基因组测序技术日趋成熟，测序的费用也有了显著的下降，越来越多的全基因组测序数据的释放使得群体遗传学进入了一个新纪元，即我们可以通过全基因组测序找到的罕见突变体来进行罕见突变体关联研究（Rare Variant Association Study, RVAS）。通过RVAS找到的髓系恶性血液肿瘤易感性的重要家族风险因素（CTR9突变体）相比传统GWAS找到的风险因素致病可能性具有显著的提高（1000% v. s. 25%）。

CTR9是PAF1蛋白质复合体的重要支架蛋白，在结构上具有粘合PAF1蛋白质复合体其余亚基 CDC73, PAF1, LE01, WDR61的重要作用，而PAF1复合体通常被认为在RNA聚合酶进行转录延伸时具有重大作用。在后续的研究中，赵佳伟发现当且仅当CTR9部分缺失时，人长期和短期造血干细胞具有显著的扩增，且扩增的造血干细胞是具备干细胞功能的。从机制上，当CTR9部分缺失时，一部分PAF1复合体亚基将完全解离成为游离的蛋白质，在这部分游离的蛋白质中，CDC73和PAF1可以通过MLLT3加入另一个蛋白质复合体，超级延伸复合体（Super Elongation Complex, SEC）。加入了CDC73和PAF1的SEC可以特异性地提升与造血干细胞自我更新相关的转录因子即其他相关蛋白质的mRNA延展效率，从而提高造血干细胞的扩增。

该研究展现了群体遗传学，特别是全基因组相关联研究在复杂疾病致病机理中的巨大作用，为家族性髓系恶性血液肿瘤发生的机理提供了新思路。同时，此项研究揭示了以往尚未被解释的PAF1复合体亚基与SEC的潜在关联性。鉴于SEC在多种血液肿瘤发生中具有不可或缺的作用，以

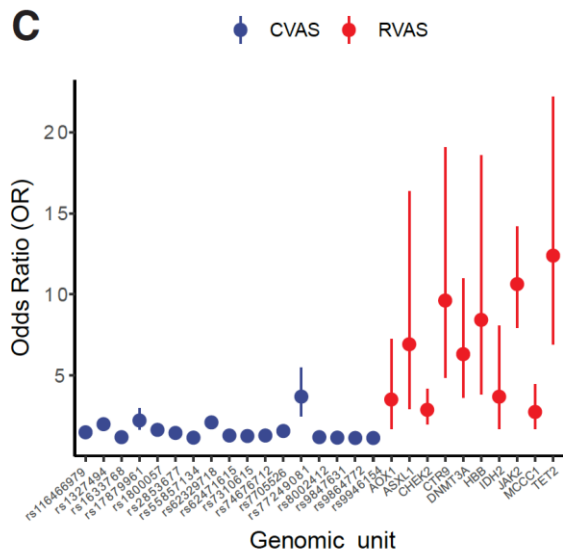


图2 相对于常见单碱基多样性的GWAS (CVAS)，罕见单碱基多样性的概率比例显著提高，其造成的外显率比例也显著上升

PAF1复合体亚基与SEC结合的蛋白为靶点可能会成为某些类型的髓系白血病药物发展的新思路。

赵佳伟教授、Liam Cato博士为本文共同第一作者，赵佳伟教授、Vijay Sankaran教授为本文共同通讯作者。

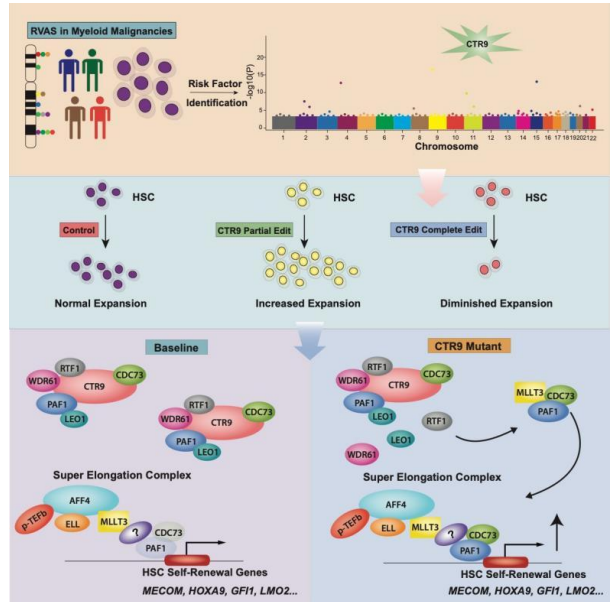


图3 部分CTR9的缺失使得一部分PAF1复合体被拆解，释放出的部分亚基，如PAF1和CDC73被超级延伸复合体募集，从而增强与造血干细胞稳态与自我更新有关的基因如MECOM, GFI1B, LMO2等的转录延展，从而调高这部分基因的表达，导致造血干细胞扩增的后果。而CTR9/PAF1复合体作为一类管家基因对于细胞的存活是不可或缺的，因此CTR9完全缺失的造血干细胞无法长期维持稳态。

Science Advances 发表深海所有关深海海葵适应热液极端环境的新进展

文 | 深海所 周洋

近日，深海所张海滨研究团队在 Science 子刊 *Science Advances* (一区 TOP) 上在线发表了题为《*Genetic adaptations of sea anemone to hydrothermal environment*》的研究论文。该研究破解了中印度洋 (Central Indian Ridge) Edmond 热液口海葵 (*Alvinactis idsseensis sp. nov.*) 的染色体水平的基因组，解析了海葵在深海热液极端环境中的生存机制。

深海热液喷口的特征是极端的温度和压力、高浓度金属离子、有毒化学物质和常年黑暗，但大量生物却在此繁衍生息，建立了一个独特而有趣的生态系统。Edmond 和 Kairei 是中印度洋脊上具有高度地理连通性的两个热液口，其多种金属离子 (如 Fe^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Pb^{2+}) 的含量远高于周围海水。该海葵是生活在 Edmond 热液口的优势物种，常见于硫化物丰富的热液喷口周边区 (栖息环境温度 $1 \sim 2^{\circ}C$)，主要通过捕食盲虾获取营养，但针对该海葵对极端环境适应机制的研究较少。

研究团队通过比较基因组分析发现，该海葵基因组中分别有 736/31 个基因家族显著扩增/收缩。扩增基因家族主要与金属离子的结合、细胞膜和应激反应相关，其中与金属离子耐受相关的 *MTPs* 基因家族显著扩张，转录组分析发现大多数 *MTP* 基因主要在触手中表达。由于 *MTP* 基因在无脊椎动物中

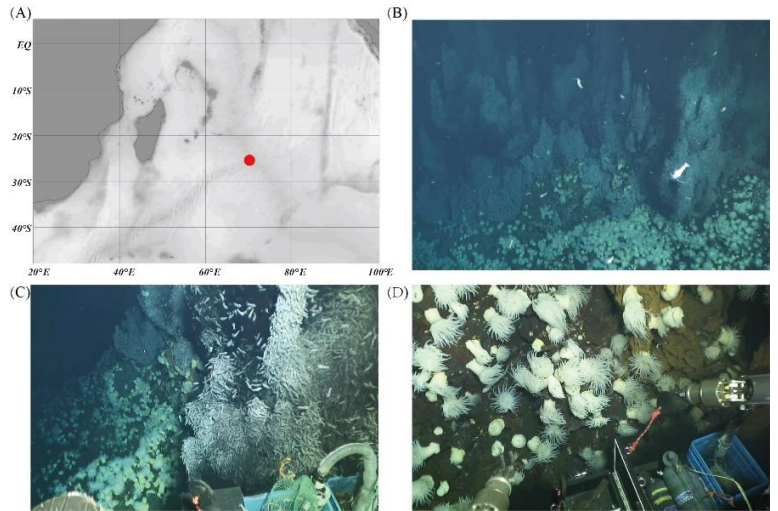


图1 采样信息

研究较少，为了更好地了解 *MTPs* 的功能，研究人员利用酵母表达系统对其进行功能验证，结果发现携带 *MTP* 的酵母细胞只能在含有高浓度 Fe^{2+} 和 Mn^{2+} 的培养基中生长，这证明 *MTP* 可以帮助该海葵耐受 Edmond 热液口环境中高浓度的 Fe^{2+} 和 Mn^{2+} 。

尽管 Fe^{2+} 是所有生物体中支持氧运输等生物功能蛋白的必要成分，但过量的铁会导致过氧化物的产生。因此，维持细胞铁稳态对生物体的正常分子功能极为重要。该研究发现 *fech* 基因在高度保守的亚铁螯合酶结构域中检测到正选择信号位点 (P283H) 和突变位点 (N279H)，这表明 *fech* 基因可能增加了该海葵与铁或其他金属离子的结合能力。此外，还发现与 Fe-S 簇的形成相关基因 (*nfs* 和 *fxn*) 发生了正选择，这些基因之间协作可能在该海葵中维持细胞金属离子的稳态中起重要作用。

高静水压力会影响细胞膜流动性、蛋白质稳定性、DNA 结构和细胞骨架等，该研究结合团队已发表的深海海葵

(*Paraphelliactis xishaensis*) 基因组，通过分析发现在两个深海海葵中有 22 个基因家族发生了共同扩张，富集分析发现这些基因家族与 DNA 修复和细胞膜有关。为进一步分析高静水压力对于细胞膜功能的影响，研究人员比较了该海葵和浅海海葵的总脂含量，发现该海葵相对于浅海海葵具有较高含量的多不饱和脂肪酸。有趣的是，参与不饱和脂肪酸合成的多个基因 (*fasn*, *acs3*, *pfi* 和 *Rv3720*) 发生了改变，其中 *fasn* 基因

在马里亚纳狮子鱼 *Pseudoliparis swirei* 基因组中同样发生扩张，这可能是深海生物应对高静水压力的趋同进化。

论文连接:

<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adh0474>

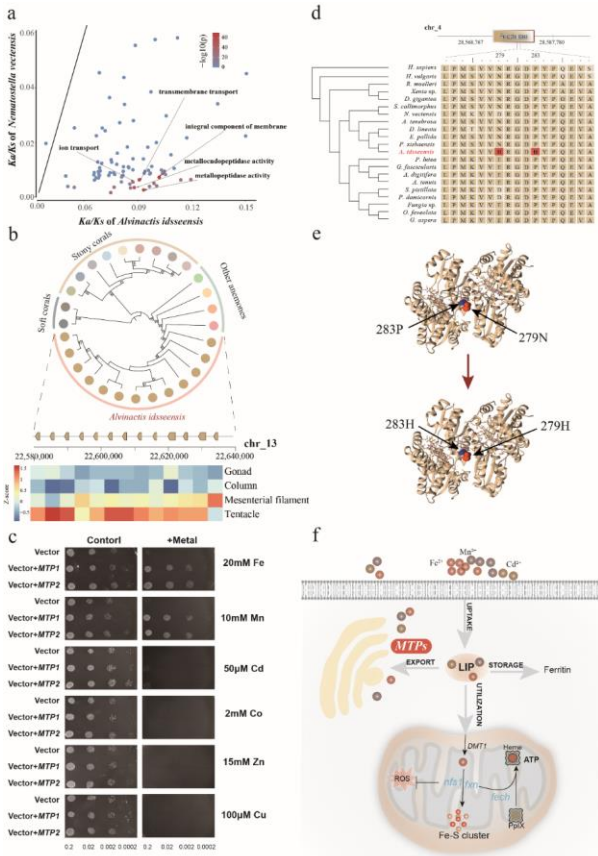


图2 深海海葵对金属离子的适应性

研究发现该海葵可能通过更加敏感的视蛋白增强红外感知能力以帮助其在黑暗环境中捕食盲虾，并存在完整的昼夜节律通路基因，这些改变可能有助于该海葵在热液环境中生存。

论文第一作者为周洋博士，张海滨研究员为论文通讯作者。深海所为第一作者单位和通讯作者单位。该研究得到了中国科学院先导专项、海南省重大科技计划等项目的支持。

论文信息: Y. Zhou, H. Liu, C. Feng, Z. Lu, J. Liu, Y. Huang, H. Tang, Z. Xu, Y. Pu, H. Zhang, Genetic adaptations of sea anemone to hydrothermal environment. Science Advances 9, eadh0474 (2023).

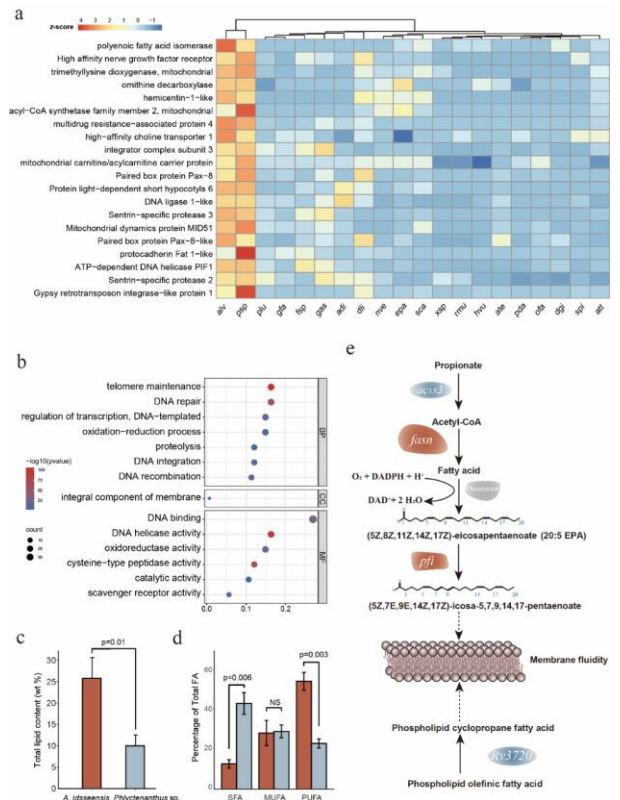


图3 深海海葵的深海高静水压力适应

中国科学院深海所研究团队深渊狮子鱼研究取得更新进展

文 | 深海所 徐涵

中国科学院深海所何舜平团队2019年在英国著名自然杂志子刊 *Nature Ecology & Evolution* (自然-生态与进化) 上, 发表研究论文首次揭示了超深渊狮子鱼适应极端环境的遗传基础, 该文章一经发表引发广泛的报道和讨论。随着研究的深入, 近日, 该团队联合西北工业大学王堃教授团队又在著名刊物 *eLife* (一区TOP) 杂志上再发表一篇题为 *Chromosome-level genome assembly of hadal snailfish reveals mechanisms of deep-sea adaptation in vertebrates* 的研究论文, 报道了深渊狮子鱼 (*Pseudoliparis swirei*) 进一步研究的新发现, 深入地探讨了这一深渊类群独特的适应机制。深渊狮子鱼是目前已知在海洋中生存深度最大的脊椎动物, 生活在6000至8000米的深渊环境中。该研究对深渊狮子鱼群体基因组进行了深入分析, 通过比较基因组学和转录组学方法, 揭示了这一物种对极端环境的独特适应机制。

该研究对马里亚纳海沟深渊狮子鱼的基因组组装进行了优化, 通过采用ONT长读取、BGI短读取和Hi-C测序技术, 获得了染色体水平的高质量基因组组装, 基因组大小为626.44 Mb, 具有24条染色体。新的基因组组装填补了先前组装版本中1.26 Mb的缺失, 提高了基因组的连续性和完整性。该研究利用不同海沟深渊狮子鱼基因组

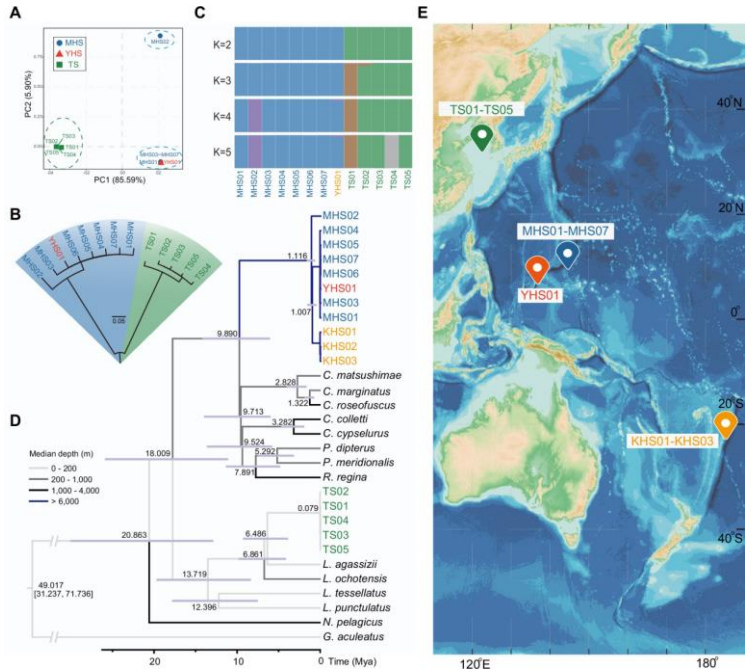


图 1 深渊狮子鱼的采样信息、系统发育关系和种群结构

和线粒体基因数据对其演化历史进行了分析。研究表明, 深渊狮子鱼与其近缘浅海种细纹狮子鱼 (Tanaka's snailfish) 约在1800万年前发生分化, 而与其他生活在约1000米左右深度的深海近缘狮子鱼的分化时间约为990万年前, 接近马里亚纳海沟形成的时间。该研究推测, 深渊狮子鱼的祖先可能首先适应了大约990万年前形成的1000米左右的深海环境, 随后逐渐适应了更深的环境。同时, 系统发育分析表明它们在百万年内分散到太平洋的不同海沟。

该研究还关注了深渊狮子鱼在进化过程中对黑暗的适应。相较于细纹狮子鱼, 深渊狮子鱼视觉系统中多个感光相关基因发生丢失, 此外, 感光元件的表达水平在不同深度上也发生了显著变化, 这表明其在深海环境中对视觉的需求相对较低。进一步研究发现, 与节律相关的基因也发生丢失或假基因化, 表明深渊狮子鱼的生物钟可能仍然存在, 但不再基于光的调控。

由于缺乏光线, 听觉似乎对深渊狮子鱼的生存至关重要。研究发现, 听觉相关基因 *c1dnj* 在深渊狮子鱼基因组中拷贝数增加, 该基因是耳石形成所必需的基因。转录组数据也表明深

渊狮子鱼听觉相关蛋白表达量显著增加。

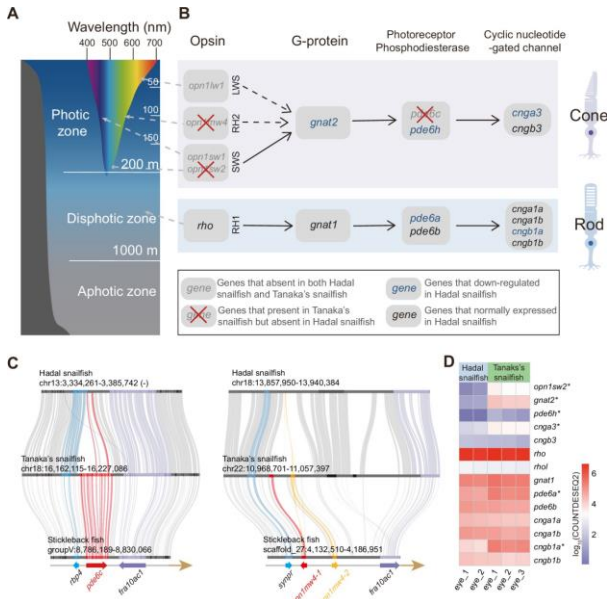


图 2 深渊狮子鱼视觉相关基因的改变

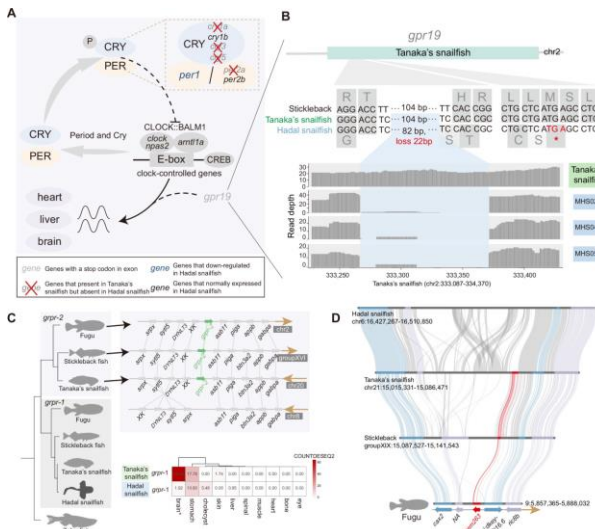


图3 深渊狮子鱼基因组中节律相关基因的改变

值得注意的是，转铁蛋白编码基因 *fth127* 在深渊狮子鱼基因组中发生串联重复(14个拷贝)，进一步的细胞实验证明，*fth127* 过表达细胞内 ROS 水平显著降低，并具有显著更高的细胞活力。这增加了深渊狮子鱼在高静水压力下对氧化应激的耐受力，可能是其适应高压环境的重要因素之一。

总的来说，这项研究为深海鱼类的进化和适应机制提供了深入的了解，这有助于我们更全面

地理解深海生物是如何适应极端环境的，对于保护和管理深海生物资源具有一定的参考价值。

中国科学院深海所何舜平研究员和西北工业大学王堃教授为该论文共同通讯作者，中国科学院深海所徐涵博士为该论文共同第一作者。

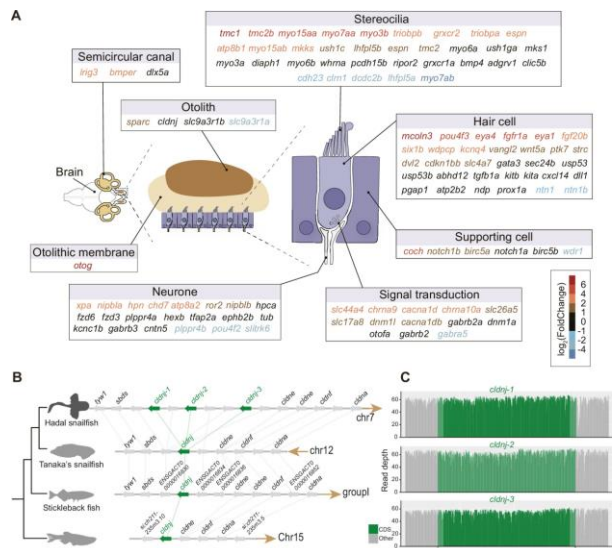


图4 听觉相关基因在深渊狮子鱼中拷贝数增加或高表达

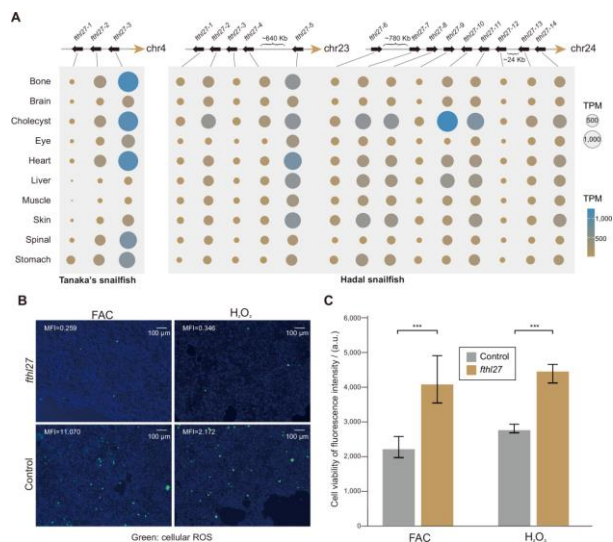


图5 高净水压力下分子水平和细胞水平的适应

湖南省政协常委陈洪松：强化农业现代化科技支撑

文|中国科学报 王昊昊

1月23日开幕的湖南省政协十三届二次会议正在长沙召开，湖南省政协常委、中国科学院亚热带农业生态研究所所长陈洪松今年提交了题为《强化农业科技创新和成果转化 加快推进湖南农业现代化》的提案，建议大力推进农业产业智能化、绿色化、融合化，发展智慧农业和数字农业，拓展农业发展空间，提升农业综合效益，加快推动农业大省湖南向农业强省跨越，率先走出一条适合山地丘陵地区为主的农业现代化发展新路径。

湖南自然资源丰富多样，是我国传统优势农业主产区。2023年，湖南水稻种植面积、产量位居全国第一；生猪出栏、存栏数均居全国第二；油料、蔬果茶、淡水产品等产量居全国前列。

“湖南有着大农业院士多、创新平台多的科技优势，但农业发展依然面临着农业科技创新能力不足、农业科技创新体系不完善、农业科技成果转移转化成效低等问题。”陈洪松建议，湖南省统筹、区域联动，充分考虑不同地区自然资源禀赋、生态环境、经济发展水平等因素，因地制宜确定主体功能分区和农业产业布局规划；充分发挥山地丘陵区、平原湖区自然资源优势，推动粮经饲统筹、农林牧渔并举、种养加一体、产加供销贯通、一二三产业融合发展。

陈洪松建议，按需加大农业高层次人才引进培养力度；从单一型农业



陈洪松在湖南省政协十三届二次会议上。陈杰 摄

产业人才向复合型产业人才转变，培养熟悉不同产业、不同业态、不同模式以及具备跨界融合能力的农业人才；大力培育全产业链农业科技创新团队；加强乡村产业振兴带头人培育与高素质农民培训，提升乡村产业发展科技支撑能力。

他还建议，推动涉农高校、科研院所强强联合，增强农业原始创新能力、基础研究能力和前瞻性技术攻关能力；充分发挥中国科学院、中国农业科学院等科研机构在农业科技创新方面的优势，建立科研院所与高校定位合理、优势互补的科技力量协同机制；充分发挥实验室、野外台站/基地等研究与示范作用，加快构建全覆盖型农业农村发展科技示范网络体系；完善成果转化收入分配机制，促进科研成果转移转化，加快实现农业农村现代化。

南海海洋所研究员杜岩和研究员刘永宏获2023年“中国科学院朱李月华优秀教师奖”

文 | 南海海洋所

近日，中国科学院大学公布2023年教师教学奖项获奖名单，南海海洋所研究员杜岩和研究员刘永宏获评“中国科学院朱李月华优秀教师奖”。

杜岩研究员主要从事热带西太平洋-南海-印度洋的海洋环流、区域海气相互作用和气候变化及其影响研究。承担国家级和省部级项目20余项，发表SCI论文170余篇，SCI总引6900余次；有4篇论文入选ESI高引论文，16篇论文入选IPCC AR5和AR6。入选2020年Elsevier“中国高被引学者”及The Reuters气候变化研究领域全球最具影响力的1000位科学家，是OSCOM背景型号卫星首席科学家。从事研究生教育、培养工作15年，先后培养硕士和博士研究生20余名。主讲《物理海洋学》和《高等物理海洋学》两门课程，教学着眼于理论知识，并结合近年来海洋科学的重要研究进展和热点前沿问题，构建了完整的学科框架和理论体系，教学逻辑清晰，重点突出，有机地将思政元素融入课程教学中，激发学生敢于创新，勇攀科学高峰的“海洋精神”。建立了良好的人才培养模式，培养的学生4人获国家奖学金、1人获朱李月华优秀博士生奖、2人获中国科学院院长奖、3人获中国科学院优秀毕业生、1人论文获中国科学院优秀博士学位论文。他本人曾获广东省科学技术一等奖、中国科学院优秀研究生导师等国家级及省部级奖项多项。

刘永宏研究员围绕海洋微生物抗



杜岩



刘永宏

肿瘤分子的创新发现、结构优化和构效关系开展研究。入选“引进国外杰出人才计划”，国家百千万工程-突出贡献中青年专家，全国优秀科技工作者，国务院特殊津贴获得者，广东省特支计划-领军人才。主持国家自然科学基金区域创新发展联合基金重点项目1项，6项NSFC项目、国家重点研发计划、国家蛋白质重大研究计划、国家重点基础研究发展计划(973)项目子课题、广东省基础与应用基础研究基金区域联合基金-重点项目、广东省自然资源厅海洋经济发展专项，广州市重点研发计划等科研项目20余项，在*Nat Prod Rep*、*JACS Au*、*Acta Pharma Sin B*、*Carbohydr Polym*、*J Med Chem*、*Eur J Med Chem*、*Org Lett*、*J Nat Prod*等主流学术期刊上发表SCI论文350篇。从事研究生教育、培养工作18年，先后培养硕士和博士研究生20余名。主讲《生物有机化学》和《海洋科学概论(生物+化学)》两门课程，《生物有机化学》荣获中国科学院大学2022年学院级“研究生优秀课程”。在“知识、能力、人格”三位一体教学理念的基础上，创建了“现象-问题-理论-方法-创新意识”五环相扣的创新教学法，加强对技术现象和问题的分析；通过剖析技术和理论沿革，使学生理解原创、思考未来，获得学生广泛好评。

“中国科学院朱李月华优秀教师奖”旨在奖励在教学工作中积极承担教学任务，深化教学改革，注重科教融合，教学效果良好，取得优异成绩的中国科学院大学和院属各研究所从事研究生教学工作的教师。

广州能源研究所李小森研究员获第十七届广东省丁颖科技奖

文 | 广州能源所 人事教育处

1月12日，广东省科学技术协会第十次代表大会在广州开幕，会议表彰了“第十七届广东省丁颖科技奖”获得者，中国科学院广州能源研究所李小森研究员获该奖励。

丁颖科技奖是1989年经广东省政府批准并以著名科学家丁颖院士名义设立的科技奖项，每两年评选一次，表彰奖励为广东省经济建设、社会发展和科技进步做出突出贡献的科技人才。

李小森研究员于2005年回国到广州能源所工作。数十年如一日专注科研创新工作，带领团队致力于天然气水合物基础、开采机理和技术及控制方法、水合物应用技术等方面的研究，取得了

重大科技创新成果和显著成绩。先后主持国家杰出青年科学基金等40多项。发表论文400多篇，其中SCI论文320篇，SCI他引9000多次，H指数为59。2014年至今，连续9年入选Elsevier高被引中国学者榜单。获国家技术发明二等奖1项、广东省自然科学一等奖1项，广东省技术发明一等奖1项等。培育出一批高水平的天然气水合物领域专业骨干及领军人才。培养的博士生1名获得国家杰青，2名获得国家优青，1名获得国家高层次人才特殊支持计划青年拔尖人才，1名获得广东青年五四奖章，4名获中国科学院院长特别奖，2名获中国科学院优博论文奖等。



广州地化所王核研究员荣获2023年“中国科学院年度创新人物”称号

文 | 广州地化所

12月23日，在中国科学院2024年度工作会议上公布了“中国科学院年度人物和年度团队”，全院6名个人和2个团队获此殊荣。我所王核研究员荣获2023年度“中国科学院年度创新人物”。

王核，现任中国科学院广州地球化学研究所研究员、矿产勘查学科组组长，主要开展矿床学、成矿预测和矿产勘查等领域研究，在稀有金属成矿理论与找矿预测方面产出了一系列高水平研究成果。一是创建“伟晶岩脉对称分带找矿模式”，总结了伟晶岩型锂矿床的三个找矿要素，为锂矿的找矿勘查提供了有力的理论依据。二是提出在

西昆仑-东昆仑-川西存在一个2800km长的古特提斯域的锂成矿带，丰富了成矿理论。三是发现白龙山世界级超大型锂矿床，仅探矿权出让即为20亿元，按2023年8月碳酸锂平均市场行情24.5万元/吨，该矿潜在资源量氧化锂506万吨，潜在经济价值超过3万亿元。

中国科学院年度人物和年度团队旨在表彰弘扬践行科学家精神、发挥先锋模范作用、为科技创新作出重要贡献并展现出良好精神风貌的全院年度先进典型。



广州健康院刘兴国研究员荣获“第十七届广东省丁颖科技奖”

文 | 广州健康院

1月12日，广东省科学技术协会第十次代表大会在广州开幕，会议表彰了“第十七届广东省丁颖科技奖”获得者，我院刘兴国研究员荣获此奖项。

丁颖科技奖是 1989 年经省政府批准并以著名科学家丁颖院士名义设立的科技奖项，本奖每两年评选一次，表彰奖励为我省经济建设、社会发展和科技进步做出突出贡献的科技人才。

刘兴国研究员完成博士学业后在国外进行了

三年多博士后研究工作，怀着对祖国深厚情感和为祖国科研做贡献的爱国精神，于2010年回国来到我院成为一名研究员，凭借其深厚的学术造诣和宽广的科学视角，在线粒体和人类疾病等研究领域取得重大突破，获得了国家杰出青年科学基金、国家重点研发项目首席、广东省科学技术奖自然科学一等奖（第一完成人）以及树兰医学青年奖等。



深圳先进院杜学敏研究员荣获纳米研究青年科学家奖

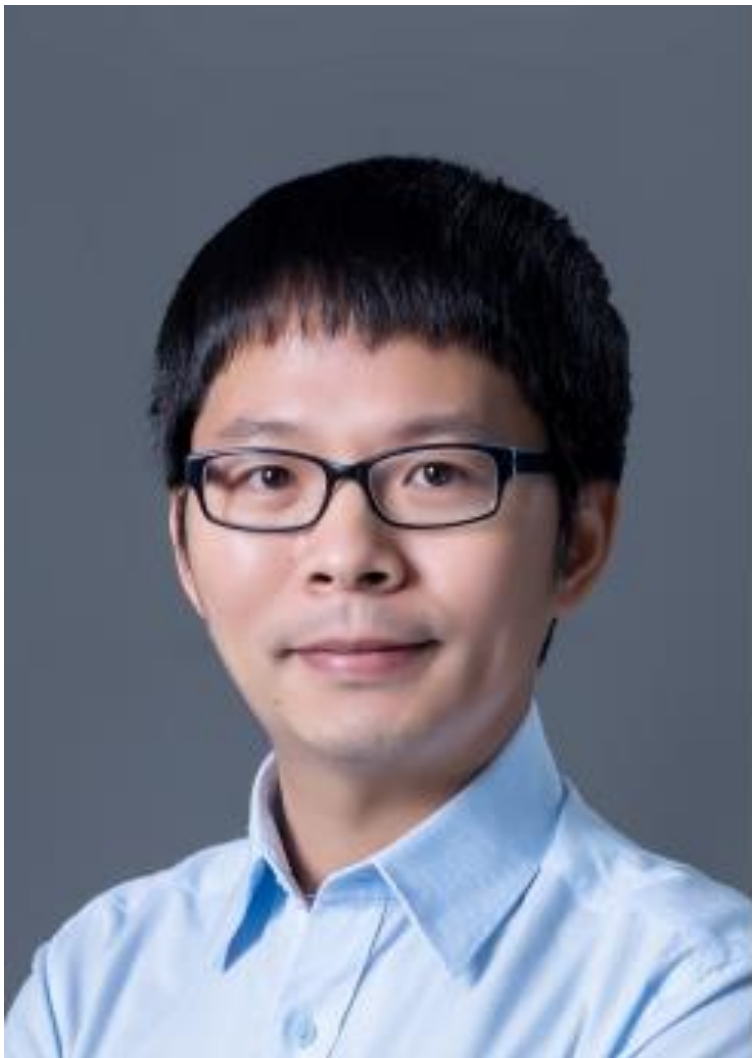
文 | 深圳先进技术研究院

近日，国际知名期刊 *Nano Research* 公布了2023年纳米仿生材料领域纳米研究青年科学家奖（Nano Research Young Innovators (NR45) Awards），中国科学院深圳先进技术研究院杜学敏研究员荣膺此奖。

杜学敏研究员是国家自然科学基金优秀青年基金获得者、中国科学院青年创新促进会优秀会员、广东省“特支计划”科技创新青年拔尖人才、深圳市杰青；同时，他还是国际知名期刊 *Research* 等期刊副主编、*The Innovation* 等期刊青年编委；他现担任深圳先进院智能医用材料与器械研究中心主任，其带领的中心主要从事面向生命健康重大需求的智能医用材料与器械研究，研究方向包括：智能高分子材料、神经调控与组织工程生物材料、生物电子、柔性传感与驱动器等。基于上述研究方向，其相关成果以第一及通讯作者（含共同）发表于 *Science Advances*、*Matter*、*Advanced Materials*、*Advanced Functional Materials*、*ACS Nano*、*National Science Review* 等期刊上，核心技术获授权专利30余项。

此次全球共有33位年龄不超过45岁的青年学者获此殊荣。

Nano Research 编辑部设立的年度纳米研究青年科学家奖（NR45 Awards），是为了表彰献身科学事业、潜心钻研学术、长期从事纳米科学和纳米技术前沿领域研究并做出杰出贡



献的优秀青年科学家。该奖项每年按照科研领域授予最多45位年龄不超过45岁的优秀青年科研人员，候选人由 *Nano Research* 编委会中一线科学家推荐、由奖项委员会严格评选，最终获奖人为有望实现重大科研突破、在该领域具有潜力做出巨大贡献、现已取得杰出成就的青年科学家。

华南植物园7个自然教育课程被生态环境部评为“生态环境教育典型案例”

文 | 华南植物园

1月19日获悉，为更好地推进生态环境教育理论探索和实践发展，总结和展示各自然学校在“双碳”、生物多样性保护、乡村振兴等领域的经验和做法，生态环境部宣传教育中心从2023年7月6日至8月10日，面向全国106家自然学校征集“生态环境教育典型案例”（以下简称“案例”），总结和展示各自然学校在生态科普、生态文化、生物多样性保护、乡村振兴等领域的经验和做法，以期更好地推进生态环境教育理论探索和实践发展。经过几个月的层层筛选，最终评选出六大主题21个典型案例。华南植物园园艺中心和鼎湖山国家级自然保护区报送的7案列被评为典型案例。

华南植物园7个典型案例包括：园艺中心的《“荔”来受宠——走近岭南佳果荔枝》《兰科植物保育与利用》《从树脂到琥珀——自然探索活动》获评“环境教育助力生态科普”典型案例；《假如泥土会说话——土壤实验课程》获评“环境教育助力乡村振兴”典型案例；《诗经里的植物——荷的美学课》获评“环境教育与生态文化”典型案例；《藏在野外的绿宝石》获评“环境教育助于公众参与生物多样性保护”典型案例。鼎湖山保护区的《森林碳储量和个人碳排放公民环境教育课程》获评“环境教育助力气候变化应对”典型案例。



广州科普开放日启动！彭平安院士科普“双碳”知识

文|广州地化所

1月20日，“科普零距离，你我共精彩”2024年广州科普开放日启动仪式暨广州青少年科技馆“碳达峰、碳中和”主题科普展览开幕式活动在广州青少年科技馆举行。活动邀请中国科学院院士、中国科学院广州地球化学研究所彭平安研究员围绕《碳捕集碳封存现状与前景》开展专题讲座，介绍碳捕集碳封存主要环节的国内外研究现状，讨论碳捕集碳封存的广东方案，引导公众积极投身“绿色低碳”事业。

自“双碳”目标提出后，国内相关研究机构给出了实现双碳目标的路程。联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）历次报告都指出，没有CCS（即“二氧化碳捕集利用与封存技术”），难以实现碳中和。彭平安院士从碳捕集与碳封存的重要性、现状以及广东碳捕集与碳封存的方案建议三个维度为现场观众带来了一次深入浅出的科普分享。

彭平安院士介绍，中国工程院2022年统计数据显示，2020年中国排放二氧化碳139亿吨，2030年前这个数字还有可能增加。因此，新能源替代、自然吸收、CCS等路径的减排潜力值得人们认真研究。接着，彭平安院士以深入浅出的语言，讲解了碳捕集的多种方法，如吸收、吸附、膜捕集、冷捕集等，并对碳封存的主要类型、各国现状、安全管控等方面展开讲解。

听完彭平安院士的科普分享，现



彭平安院士作报告

场的青少年听众都争相举手提问：“如果封存的二氧化碳泄露了，对周围的居民有什么危害？”“碳封存在地底下，会不会引发地震？”“碳封存会让植物的光合作用减弱吗？”一个个充满奇思妙想和社会关切的问题，都得到了彭平安院士的细致解答，现场气氛十分热烈。

彭平安院士赞许道：“现在的小朋友知识水平、理解能力都提高了，要求科普工作者用更通俗有趣的语言，针对近期热点问题展开多方面的讲解。”他表示，针对青少年的科普宣传能够让他们从小培养绿色、低碳的生活方式。他希望，在座的小朋友未来也会从事碳捕集碳封存工作，为地球生态作出贡献。



桃源站师生指导青少年开展科学探索活动

文|亚热带生态所 方成

1月22日至1月24日，中国科学院亚热带农业生态研究所桃源农业生态试验站（桃源站）老师、博士生和硕士生带领来自北京市第三十五中的60多名同学开展科学探索活动。

22日至23日，桃源站副站长秦红灵带领桃源站老师组织8个小研究分组开展活动。此次小研究内容分别为：地上植被对地下土体温室气体含量的影响、不同原料制备的生物质炭理化性质的差异分析、南方红壤丘陵坡地不同生态系统植物多样性调查、不同稻草还田量下休闲期稻田温室气体排放特征、稻草还田量对稻田土壤理化性质的影响、不同母质发育稻田土壤对pH值的影响、农业利用对水体质量的影响、不同水分管理对休闲期稻田植物多样性的影响。老师们带领学生们参观了桃源站各定位试验，然后从各自研究内容

出发，进行研究背景与意义探究、试验过程调查以及结果分析，指导同学们感受学习科学小项目的整个过程。24日，同学们对此次科研探索的过程、结果和感想进行了PPT制作和成果汇报。

通过三天的活动，同学们展现出不畏严寒艰苦、团结一致、分工协作的良好精神。通过亲身操作，同学们不仅收获了丰硕的知识和技能，也能理解和应用所学到的知识，提高解决问题的能力，提升了创新思维。同时，深刻感受到科学家们的艰辛，了解到自然界的无穷奥秘及土壤-植物-人类活动之间潜在的相互联系。这次活动，让青少年真切地感受到科学研究的魅力，激发了他们对科学研究的兴趣。期望在以后的生活中，同学们能保持持续对知识的学习和追求，不断探索未知，取得更大进步。



能源转型创新合作国际研讨会在深圳先进院召开

文 | 深圳先进技术研究院

1月11日，能源转型创新合作国际研讨会在中国科学院深圳先进技术研究院召开。

会议由国家商务部外贸发展局与中国美国商会中美能源合作项目（ECP）共同主办，深圳先进院联合深圳市商务局共同承办，汇集了能源领域国际企业和深圳本地代表企业、研究机构、政府部门等，共同就广东省与深圳市能源产业发展、低碳先进技术、能源转型创新项目在能源转型和创新合作方面进行深度交流并探索合作机会。

深圳市发改委、深圳市工信局、深圳先进院碳中和技术研究所等与会代表分别介绍了深圳市新能源产业发展情况、深圳市工业发展情况和工业绿色化举措、深圳先进院在绿色清洁能源和生态领域的科研方向及产业合作项目等内容，并和参会各方就能源转型的创新合作、加强国际合作推动能源结构的优化升级等进行了深入探讨。

本次研讨会的成功举办，将有效推动中美企业在清洁能源应对气候变化、低碳发展领域的深度合作。

深圳先进院院企合作与创新发展中心也将协同碳中和技术研究所能源领域与企业的产学研合作基础上，持续以联合实验室和技术创新中心为抓手，加深清洁能源领域产学研融合，为与产业能源转型创新合作搭建重要平台。与会各方表示将以此为契机，进一步加强产研主体间、国际企业间



研讨会现场

的沟通与合作，共同为全球能源可持续发展作出贡献。

深圳先进院党委书记、副院长吴创之，商务部外贸发展局副局长邓波，商务部美大司处长王侃，深圳市商务局党组成员袁晓方，ECP执行主任马莉等出席本次研讨会，埃克森美孚、源运集团、伊顿电气、必维国际等国际企业以及腾讯科技、华润集团、深圳能源集团、港华能源、中广核等深圳先进院合作伙伴的专家代表也受邀出席。



集体合影

全球气候变化下的水资源管理和研究生培养 冬令营开营

文 | 深圳先进技术研究院

1月8日，中国区“全球气候变化下的水资源管理和研究生培养”（简称CC Water）冬季学校开班仪式在中国科学院深圳先进技术研究院开幕。来自斯里兰卡、波兰、蒙古、挪威、德国及中国的40名学生相聚深圳，共同学习商讨全球化视野下的水资源保护和利用。

水资源短缺是人类生产生活面临的一大难题，如何利用新时代的科技工具加强水资源的利用管理已经成为全球值得研究探讨的重要课题。作为欧盟赞助的国际学习交流项目之一，CC Water冬季学校由六个国家的十一所具备先进的现代先进的分析理念和完善的基础设施的学校共同合作举办，旨在积极发展适应气候变化的学术研究和实地实践，以帮助国家循证决策。

开班仪式上，深圳先进院纪委书记王筑对远道而来的Harsha教授与各国学生表示欢迎，并向冬季学校主办单位、职能单位同事表达了感谢。随后，王筑向各国学生介绍了深圳先进院的博士招生计划，并希望各国同学能在此次活动中了解深圳、了解先进院，以全面深入交流为基底为应对全球水资源保护贡献积极力量。

随后，项目主持人，来自挪威的哈萨教授对各国前来参加CC Water的同学表示欢迎并传达了CC Water的创办精神。本次冬季学校的主要形式包括课堂交流、小组合作及学习参观等，鼓励各国的同学与不同文化背景的同



深圳先进院纪委书记王筑致辞

深圳先进院光电工程技术中心陈巍介绍情况

学积极沟通，一方面获取水资源保护的最新知识，一方面在深圳这座现代化城市感受丰富多彩的中华文化。

开班仪式的最后，深圳先进院光电工程技术中心陈巍教授向各位同学详细介绍本次中国深圳区CC Water活动的具体细节，希望通过本次活动促进项目伙伴国家在生态、科技及文化等多方面的友好交流。

据介绍，此次活动还安排了一系列中华文化体验行程，各国学生既可以在锦绣中华民俗村游览中感受到中华文化源远流长的底蕴和美美与共的求和共荣精神，也可通过参观深圳光明城和40年广东改革开放展览看到新时代中国的风貌。

开幕式结束后，在悬挂六国国旗的环形汇报厅中，各位老师同学一齐合影，预祝本次冬令营的举办圆满成功。本次冬季学校得到了深圳先进院学生处和科研处的大力支持。



集体合影



中国科学院广州分院

GUANGZHOU BRANCH, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

面向世界科技前沿、面向经济主战场、
面向国家重大需求、面向人民生命健康，率
先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创
新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，
率先建设国际一流科研机构。

—中国科学院办院方针



编辑部地址：广州市先烈中路100号

邮 编：510070

电子邮箱：zwxx@gzb.ac.cn