



湾区之声

广州分院系统两项成果获
国家科学技术奖

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

广州分院系统两项成果获 国家科学技术奖

6月24日上午，国家科学技术奖励大会在北京隆重举行，会上表彰了2023年度国家科学技术奖获奖项目。中国科学院广州分院系统两项成果获国家科学技术奖。其中中国科学院华南植物园牵头完成的“陆表固碳生物与非生物过程及环境响应机制”获国家自然科学基金二等奖。中国科学院亚热带农业生态研究所牵头完成的“西南喀斯特区石漠化治理与生态服务功能提升关键技术及应用”获国家科技进步奖二等奖。

广州分院系统两项成果获国家科学技术奖

● 工作进展



中科广侨当选广东省高等...



珍稀濒危植物回归暨绿美...

- 【南海海洋所】中科广侨当选广东省高等院校暨科研...
- 【华南植物园】珍稀濒危植物回归暨绿美行动助力后...
- 【广州能源所】2024广东高质量发展高峰论坛在广州...
- 【广州能源所】广州能源所绿色智能养殖平台技术持...
- 【广州地化所】中国科学院学部第九届学术年会在京...
- 【广州健康院】饶子和院士做客广州健康院“大师讲...
- 【广州健康院】广州健康院举行第四届学术委员会第...
- 【深圳先进院】高清卫星图看“深中通道”，深圳先...
- 【深圳先进院】香港科技界考察粤港澳大湾区重大科...

● 党建专题



南海海洋所举办科学家精...



全国无党派人士专项民主...

- 【南海海洋所】南海海洋所举办科学家精神宣讲会暨...
- 【亚热带生态所】全国无党派人士专项民主监督调研...
- 【深海所】深海所举办《中国共产党纪律处分条例》...
- 【广化公司】广州化学召开党纪学习教育专题党课报...
- 【广化公司】广州化学举办党纪学习教育读书班

● 科研进展

- 【南海海洋所】研究揭示全球俯冲作用如何影响地幔...
- 【南海海洋所】口孵鱼类亲代抚育行为的遗传调控机...
- 【广州地化所】王健等 - Geology: 欧亚大陆碰撞期...
- 【广州地化所】贺依琳等 - CG: 微生物驱动抗风化稀...

- 【华南植物园】华南植物园跨尺度生态格局动态可视...
- 【华南植物园】华南植物园发表紫苞芭蕉和朝天蕉的...
- 【广州能源所】广州能源所在酸碱处理对林木类木质...
- 【广州能源所】广州能源所燃气热泵技术通过专业机...
- 【广州能源所】广州能源所在温和条件下废聚乙烯加...

- 【广州健康院】广州健康院许永团队在靶向CBP/p300...
- 【广州健康院】广州健康院揭示非典型VH1-2抗体耐...
- 【深圳先进院】Chemical Reviews | 半人工光合系统...
- 【深圳先进院】Science Advances | 共形贴附导电...

● 获奖表彰

- 【华南植物园】华南植物园荣获“2023年中国科学院...
- 【广州健康院】广州健康院荣获“中国科学院2023年...

● 科学普及

- 【南海海洋所】南海海洋所海洋科学系列科普课程进...
- 【华南植物园】华南国家植物园开展公众科学日暨生...
- 【广州地化所】广州地化所科普进校园走进广州市第...
- 【深海所】深海所党支部组织开展“所校紧相连，科...

● 国际合作

- 【华南植物园】华南植物园代表团访问肯尼亚
- 【广州地化所】澳大利亚麦考瑞大学Simon George教...
- 【亚热带生态所】英国谢菲尔德大学杨珀教授受邀到...
- 【亚热带生态所】【中国新闻网】第四届亚热带区域...
- 【深圳先进院】国际化在身边，SIAT这些变化你发现...

● 科学家精神

- 【亚热带生态所】【CCTV】院士下田记2——一生只...



广州分院系统两项成果获国家科学技术奖

文|广州分院

6月24日上午，国家科学技术奖励大会在北京隆重举行，会上表彰了2023年度国家科学技术奖获奖项目。中国科学院广州分院系统两项成果获国家科学技术奖。其中中国科学院华南植物园牵头完成的“陆表固碳生物与非生物过程及环境

响应机制”获国家自然科学奖二等奖。中国科学院亚热带农业生态研究所牵头完成的“西南喀斯特区石漠化治理与生态服务功能提升关键技术及应用”获国家科技进步奖二等奖。



中科广侨当选广东省高等院校暨科研院所 侨联联盟常务理事单位

文|南海海洋所

5月24日下午，“广东省高等院校暨科研院所侨联联盟”成立活动在中山大学隆重举行。中国科学院广州分院省科院南片侨联（简称：中科广侨）主席唐丹玲教授参会。会议宣布中科广侨当选为“广东省高等院校暨科研院所侨联联盟的常务理事单位”，并颁发常务理事单位证牌。

此次联盟第一届理事会共有30多家理事单位高校和科研院所侨联及所在单位有关领导、部分地级以上市侨联相关负责同志等130多人出席活动，旨在更好地发挥高校与科研院所侨联作用，凝侨心、聚侨力、汇侨智。

唐丹玲在大会上分享了中科广侨的发展经验，汇报了中科广侨在科研创新、为侨服务、组织宣传管理等方面的工作经验及未来规划，希望共同探索新时代下做好侨务工作的新模式、新路径。她表示，作为九个常务理事单位中的唯一一家科研单位，中科广侨将继续不忘初心，坚持党的全面领导，科研创新争先，为侨服务，发挥侨联组织桥梁纽带的作用，积极推动广东省高等院校暨科研院所侨联联盟的发展。



珍稀濒危植物回归暨绿美行动助力后宅“百千万工程”研讨会召开

文 | 华南植物园

6月3日上午，中国科学院华南植物园专家学者一行赴南澳县后宅镇开展珍稀濒危植物回归暨绿美行动助力后宅“百千万工程”活动，该活动由中国科学院华南植物园（华南国家植物园）和南澳县人民政府联合主办。中国科学院院士、中国科学院大学现代农业科学学院院长朱永官；南澳县和后宅镇领导出席活动。华南植物园任海研究员、马乐诚副处长、陈红锋研究员、杨子银研究员、王发国研究员以及李瑞红、李炯、段磊、房显含等参加活动。

近年来，南澳县坚持以习近平生态文明思想为指导，牢固树立“绿水青山就是金山银山”的绿色发展理念，高水平保护濒危植物，高质量擦亮绿美底色，岛内的动植物资源得到良好保护，拥有笔筒树、桫欏等国家重点保护野生植物，其中笔筒树野生植株数量极其稀少，被誉为“活化石”，为桫欏科白桫欏属孑遗植物。

会上，任海研究员介绍了中国科学院华南植物园在近二十年来在南澳县开展的植物资源调查和生态修复相关工作，指出南澳岛的笔筒树种群为广东省唯一分布野生种群，开展笔筒树原生境回归，是促进其种群复壮和自我维持的有效措施，对笔筒树的保护与发掘利用具有重要意义。他表示将加强与南澳县的合作，通过珍稀植物保育、绿美生态建设与植物景观规划，推动南澳县绿色发展。



研讨会现场

在岛期间，中国科学院大学现代农业科学学院、中国科学院华南植物园一行学者开展笔筒树等珍稀濒危植物回归植树活动，并举行南澳县农业产业研讨会，让参会的专家们深入了解地方真实需求，真正服务当地农业发展，持续深化双方在绿美南澳生态建设的合作。此次笔筒树的原生境回归以及金毛狗、福建观音座莲、大苞白山茶等国家重点保护植物的迁地保护，将有效促进其种群复壮和自我维持，进一步扩大笔筒树等珍稀濒危植物的种群数量，增加岛内生物多样性，对珍稀濒危植物的保护与发掘利用具有重要意义。

此次活动的开展，将进一步提升公众对生物多样性保护重要性的认识，积极推动社会各界保护生物多样性，践行生态文明。



植物野外回归种植

2024广东高质量发展高峰论坛在广州举办

文|广州能源所 能源战略与低碳发展研究室

5月23日，由中国科学院广州能源研究所和广东省低碳发展促进会主办、广东省环境科学研究院和广州市碳达峰碳中和产业联盟企业联合会协办的“2024广东高质量发展高峰论坛：培育新质生产力，做强绿色低碳产业”在广州举办。广州能源所所长吕建成主持论坛，中国科学院院士汪集暘为论坛致辞。多位院士，广东省、广州市相关政府部门领导和众多知名专家参会。

吕建成指出，目前广东经济正由高速增长阶段向高质量发展阶段转变，培育新质生产力，既蕴含着巨大的发展机遇和潜力，同时也将倒逼经济社会体系全面转型升级。在此关键时期，探讨碳达峰碳中和进程中新质生产力培育带来的能源变革以及绿色低碳产业变革，适逢其时。

中国社会科学院学部委员、中国社会科学院大学潘家华教授做《零碳能源产业体系助推转轨别离化石燃料》报告。报告指出，在整个国民经济体系从高碳的化石燃料轨道转向零碳的可再生能源为动力基础的轨道体系的工程中，零碳产业体系具有巨大潜力，将碾压化石燃料产业体系，零碳能源的终端消费体系带来的能源体系变轨更安全、更经济、更清洁、更公平，并能提供更多就业岗位。

中国工程院院士、广东省科学技术协会主席陈勇在《强化被动型生物质利用》报告中提出新质生产力要发



广州能源所所长吕建成主持论坛

挥创新型人才的作用，要使用创新的生产资料，创新着力于生产对象等。通过发展新质生产力提高生物质的利用效率、质量和效益，高效无害化综合利用被动型生物质，可产生能源效益、环境效益、经济效益、“双碳”效益以及社会效益。

能源基金会首席执行官兼中国区总裁邹骥在《在碳中和趋势下加速打造广东新质生产力》报告中指出，全球零碳转型急需技术创新，2020年至2030年是清洁能源规模化发展的关键窗口期。中国“新三样”成为拉动出口增长的新动能，广东的电动载人汽车、锂电池、太阳能电池出口表现优异，2023年“新三样”出口1436.2亿元，广东在积极打造新能源汽车产业集群、谋划新型储能发展等新赛道跑出加速度。

中国工程院院士、南方电网首席科学家饶宏做《南方电网新型电力系统建设与展望》主旨报告。报告指出，2024年新能源已成为南方区域第一大装机电源，未来新能源将逐渐过渡到主力电源，发电量快速增长，体现出新能源的价值。报告提出，新能源的随机性、波动性、间歇性“三性”带来的问题，需要长时储能支撑实现电力系统多时间尺度下的动态平衡；煤电节能降碳是实现“双碳”目标重要的一环，需加快煤电低碳、零碳、负碳技术研发。

中国工程院外籍院士、伯明翰大学John Loughhead教授在《英国工业集群深度脱碳行动方案和前沿技术》报告中介绍了

英国的工业脱碳路径以及英国努力实现温室气体净零排放的方法，目前英国的工业脱碳总体方法是氢的利用、工业过程中的碳捕获、利用、储存以及电气化，并在确定的产业集群中推进以实现多部门的规模效应和杠杆效应。

广州能源所能源战略与低碳发展研究室主任蔡国田主持“推动和护航绿色低碳产业发展”圆桌论坛环节，国家应对气候变化战略研究和国际合作中心战略规划部主任柴麒敏、中国社会科学院生态文明研究所可持续发展经济学研究室主任王谋、华南农业大学生物质工程研究院院长谢君教授、广州能源所能源战略与低碳发展研究室副主任汪鹏研究员、广州地铁设计研究院股份有限公司罗燕萍院专业总工程师参与圆桌讨论。嘉宾围绕广东新质生产力推动绿色低碳转型在全国的地位和优劣势、绿色国际贸易面临的壁垒的现状与应对、广东绿色低碳产业发展的机遇和行动三方面探讨了如何推动和护航广东省绿色低碳产业。

此次论坛旨在深入研究和探索发展新质生产力，促进绿色低碳产业发展，服务国家、地方、行业、企业高质量发展大局。与会人员表示，会议通过探讨能源转型过程中新质生产力培育带来的能源产业变革，为推动广东高质量发展献计献策，具有积极意义。



中国科学院院士汪集暘致辞



中国社会科学院学部委员、中国社会科学院大学潘家华教授做主旨报告



中国工程院院士、广东省科学技术协会主席陈勇做主旨报告



能源基金会首席执行官兼中国区总裁邹骥做主旨报告



中国工程院院士、南方电网首席科学家饶宏做主旨报告

广州能源所绿色智能养殖平台技术持续助力 海洋牧场高质量发展

文|广州能源所 海洋能研究室

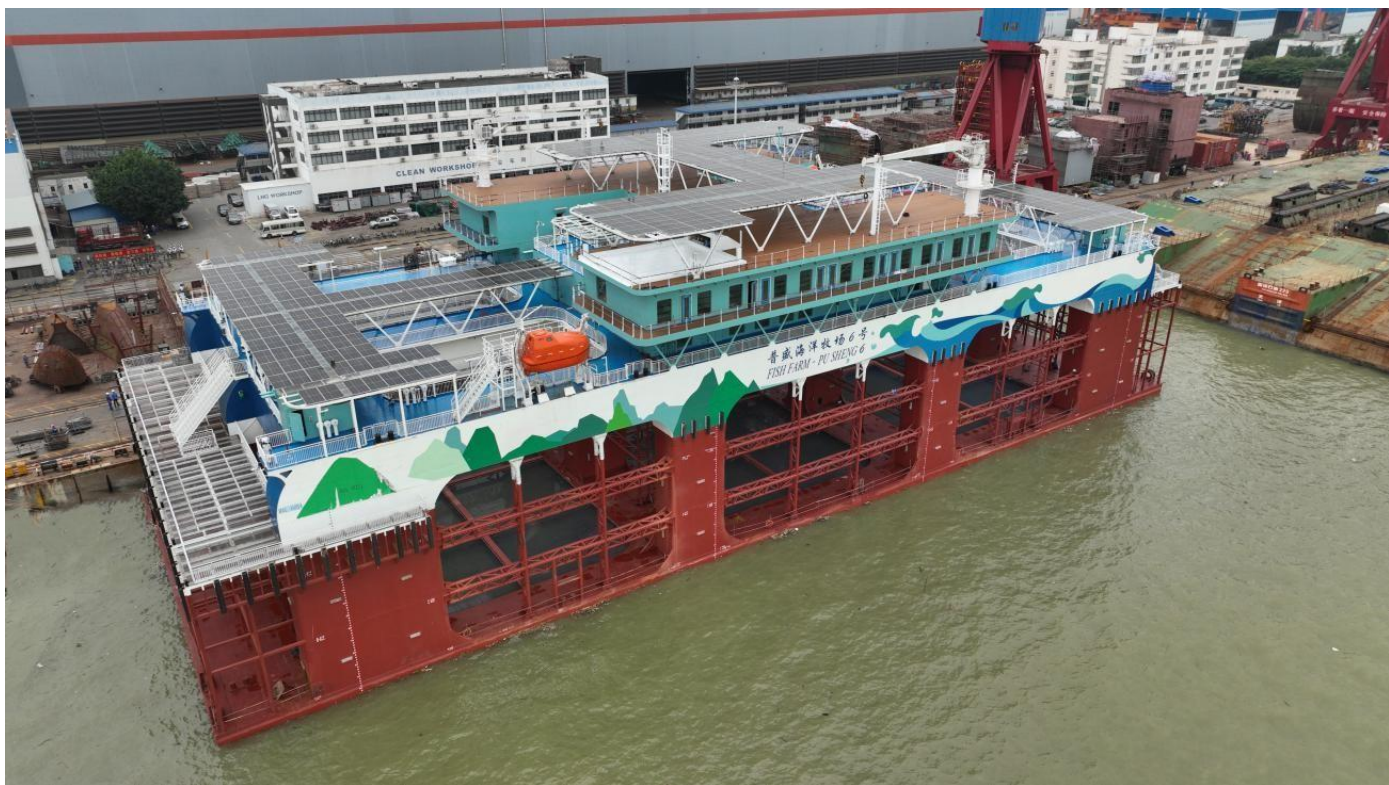
5月30日，由海南普盛海洋科技发展有限公司投资、中国科学院广州能源研究所研发设计、中国船舶集团旗下广船国际所属文冲修造负责建造的半潜式深远海智能养殖旅游平台“普盛海洋牧场6号”在广州南沙命名交付。

“普盛海洋牧场6号”半潜式深远海智能养殖旅游平台总长100米、最大宽度39米、顶甲板高27.6米，作业吃水15米，入级中国船级社（CCS）。平台兼顾养殖与休闲旅游功能，在海上养殖的同时可提供不同风格的高端客房，以及餐厅、游泳池、酒吧等休闲娱乐设施，实现多产业融合发展。平台配置海上清洁能源供电，可实现能源的自给自足，并配置了生活生产配套、海水淡化、污水/污油处理系统等，实现海上生产“零”污染。

前期，广州能源所已为海南普盛海洋科技发

展有限公司研发“普盛海洋牧场1号”（2022年交付）和“普盛海洋牧场3号”（2023年交付），均已在海南乐东龙栖湾国家级现代智慧海洋牧场完成多轮养殖，取得了良好的经济效益和社会效应。“普盛海洋牧场6号”交付后将助力海南省打造深远海智慧渔业装备集群，推动海南渔业“往岸上走、往深海走、往休闲渔业走”。

深远海绿色智能养殖平台技术是广州能源所针对行业发展需求，基于40多年海洋可再生能源开发理论和实践经验研发而成，获中、美、欧、英、澳、日、加等多国发明专利授权，在广东、福建、海南等6省实现成果转化应用，获中国科学院科技促进发展奖和中国渔船渔机渔具协会行业创新奖。今后，广州能源所将持续深化关键技术研究，实现海上生产的绿色化、机械化、信息化和现代化，服务海洋经济高质量发展。



“普盛海洋牧场6号”交付现场（钟伟 摄）

中国科学院学部第九届学术年会在京举办——徐义刚院士：地球科学对人类文明的贡献

文|广州地化所

6月26日，在中国科学院第二十一次院士大会期间，学部第九届学术年会全体院士学术报告会在京成功举办。中国科学院外籍院士盖博·施德潘（Gabor Stepan），中国科学院院士鄂维南、樊春海、邵峰、徐义刚、龚旗煌、杨孟飞聚焦科技前沿和可持续发展，分别作了精彩的学术报告。

徐义刚院士的报告以“地球科学对人类文明的贡献”为题，提出了评判地球科学对人类文明发展贡献的三个标志，梳理了地球科学对人类文明发展的历史贡献，剖析其背后的逻辑规律，并且结合人类文明发展面临的新挑战以及未来地球科学的新担当，对地球科学的发展进行了展望。

500余位中国科学院院士和中国科学院外籍院士现场参会，教育部教师工作司和中国科学院

学部工作局共同组织全国227所师范院校师生线上收看。同时，面向社会公众直播，线上观看量超210余万人次。



徐义刚院士



会议现场

饶子和院士做客广州健康院“大师讲坛”

文|广州健康院

2024年5月31日，中国科学院院士、美国艺术与科学院外籍院士饶子和应广州健康院邀请做客“大师讲坛”，并作题为“病原体结构——我的科研生涯”的学术报告。本次讲坛由孙飞副院长（主持工作）主持，吸引了院内近400名科研人员和学生参与。

报告会上，饶子和院士围绕病原体结构，分享了自己从1975年进入胰岛素结构研究组至今近50年的科研经历。饶子和院士首先回顾了其研究生涯早期在胰岛素结构研究组，梁栋材先生等中国结构生物学先驱的指导下进行系统性学习的经历；经过多年海外的学习，1995年，饶子和在牛津大学工作期间报道了猴免疫缺陷病基质蛋白的结构，该研究结果对揭示包括艾滋病病毒等逆转录病毒的装配机制有着重要的意义，研究发表在*Nature*上。之后，饶子和院士长期聚焦在病原体微生物的研究领域，对新发突发传染病的研究做出了重要贡献。2003年非典爆发后，其团队解析了SARS病毒主蛋白酶-M^{Pro}的结构并筛选到了其抑制剂，为后续冠状病毒药物的研制，特别是新冠病毒蛋白酶抑制剂药物的开发作出了重大的贡献。2005年其研究团队解析了SARS-CoV Nsp7-Nsp8复合物的晶体结构，奠定了多年后新冠病毒聚合酶复合物结构研究的基础。2019年解析了非洲猪瘟病毒衣壳的三维结构，揭示了衣壳稳定性和组装的分子基础，对非洲猪瘟疫苗的研发具



饶子和院士作报告

有十分重要的意义；2020年新冠病毒大流行后，饶子和院士团队迅速响应，夜以继日、潜心研究，利用团队十多年来在冠状病毒研究领域的基础与经验，仅用一周时间就解析了主蛋白酶M^{Pro}及其与抑制剂N3复合物的高分辨率晶体结构。解析了新冠病毒聚合酶复合物的系列结构，揭示了该重要药物靶点的多个功能状态，为多种新冠病毒抗药物的开发奠定了关键的结构生物学基础，受到世界各国科学家的广泛关注和高度评价。

结合科研经历，饶子和院士还分享自己在学生培养、科学家精神、推动中国科技进步等方面的宝贵经验。饶子和院士深入浅出、风趣幽默的报告激发了与会师生的深入思考，激励科研人员要有勇于探索、敢于创新的精神，要始终坚守科研的初心和使命，为人类的健康事业贡献自己的力量。



广州健康院举行第四届学术委员会第一次全体会议暨学术委员会委员聘任仪式

文|广州健康院

2024年5月31日下午，广州健康院第四届学术委员会第一次全体会议暨学术委员会委员聘任仪式，学术委员会主任饶子和院士出席，孙飞副院长（主持工作）为学术委员会委员颁发聘书并合影，党委副书记、纪委书记徐海主持聘任仪式。

饶子和院士主持召开了第四届学术委员会第一次全体会议，会议审议了领导班子任期目标，二级研究单元调整方案等议题。与会人员就新形势下研究院的发展规划、科研布局和重点部署领域开展了广泛的讨论。

饶子和院士在总结讲话时建议，广州健康院要明确定位、统筹兼顾、积极谋划，选取合适的国际上的、国内的同领域研究单元作为参照系，谋划在该领域的国际影响力、鲜明特色以及不可替代性，树立更宏观的目标，努力为国家经济社会和产业发展贡献国立科研机构力量。



党委副书记、纪委书记徐海主持聘任仪式



第四届学术委员会第一次全体会议



孙飞副院长（主持工作）为学术委员会委员颁发聘书



高清卫星图看“深中通道”，深圳先进院带你见证“基建奇迹”

文 | 深圳先进院

近日，中国科学院深圳先进技术研究院（以下简称“深圳先进院”）碳中和技术研究所孙立群博士团队、中国科学院东北地理与农业生态研究所贾明明博士团队，联合获取了一份深中通道“诞生”过程中重要时间节点的高清卫星图。从真实的云端，鸟瞰在这个世界级超级工程建设过程中伶仃洋上的景观变化，见证一个基建奇迹从无到有，最终横跨伶仃洋的巨变过程。

深圳科研团队参与获取卫星图，见证深中通道诞生过程重要时刻

深中通道横跨伶仃洋，全长24公里，集“桥、岛、隧、水下互通”为一体，是当前世界上综合建设难度最高的跨海集群工程之一。深中通道“诞生”过程的图片素材从何而来？

孙立群介绍，参与团队主要利用了卫星数据来“云监控”工程进度。这份高清卫星图是参与团队采用国产“高分二号”（GF-2）等卫星获取并精选出来的。图片的时间跨度，从2016年12月至今年6月19日，主要选择了其间云层干扰较少、具有项目进程代表性的图片，希望以此见证深中通道诞生过程的重要时刻。

作为全线最早开工建设的项目，采用菱形外观设计的西人工岛，在2017年9月的卫星图中，如忽而出现在海面的中空褐色菱形小方块，孤零零无所依；随着项目的建设，西人工岛变成了涂上白色“颜料”的方块，更



“高分二号”（GF-2）卫星获取的今年6月19日深中通道西人工岛影像

加显眼；之后和深中大桥相连，变成一个“海上风筝”“海上鲲鹏”，最终牵连起深圳和中山两地。

此外，对比2016年12月、2020年1月和今年6月19日三张图片可以看到，其中全长1666米的深中大桥（原名“伶仃洋大桥”），随着卫星图的时间线推移，从无到有、从隐约可见的淡痕到清晰可见的线条，最终犹如一条矫健的游龙，“飞越”伶仃洋。



卫星数据视野宽广、目标位置不变,科研人员利用AI大模型协助获取图片

科研团队使用的数据所在的卫星,在深中通道开工建设前发射,所以卫星获取数据的阶段,正好能覆盖到深中通道整个项目的实施阶段。

在技术层面上来看,深中通道高清卫星图的获得,用到了大数据分析平台,使用了深圳先进院合作方Stellaris AI开发的大模型协助编写程序来设计和在线获取卫星数据。

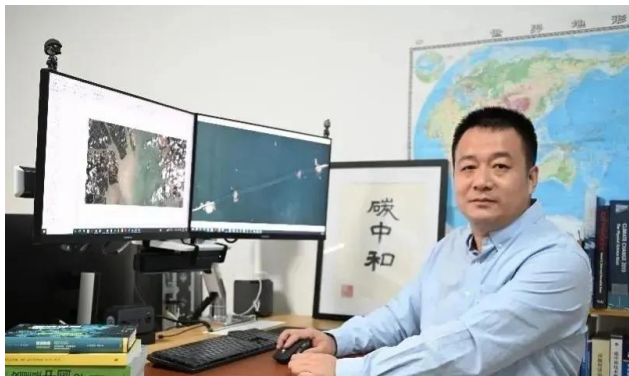
之后,经过仔细的参数调整,科研团队筛选出云层较少的卫星图像,确保所得到的数据可以准确反映工程的最新进展。“这一过程高度依赖先进的技术支持,不仅精确而且高效。”孙立群说。

孙立群特别提到,采用国产“高分二号”(GF-2)卫星的影像,对今年6月19日全色和多光谱影像数据进行融合,可以清晰地观察到深中通道西人工岛在正式通车前更多的细节、边缘和纹理信息。

卫星图与地面机器拍摄的画面,有哪些不同?孙立群介绍,相对于地面机器拍摄,卫星数据视野宽广,标定的监测目标在画面中可以保持位置不变,可以更好地通过动画的方式,感受整个项目的实施进展。

现代化进程已成研究富矿,亟待挖掘,“用数据讲好中国故事”

在获取数据过程中,孙立群是最先看到这些高清卫星图的人之一,在鸟瞰这个历经7年建设



深圳先进院副研究员、博士生导师孙立群

的世界级跨海集群工程建设过程后,孙立群颇有感触。

“过去十多年,中国常常被说是‘基建狂魔’,通过卫星数据可以更好地印证这一点。这不仅向世界展示了中国的基建能力,另一方面也是中国式现代化的最好体现。”他介绍,通过这些卫星数据,可以大致回溯整个项目进程,可以清晰地看到西人工岛填海打桩、架桥墩、铺设路面甚至是路面养护的全过程,“可以说非常震撼”。

现在卫星数据越来越多,很多人类改变地表的过程,都可以通过卫星数据反映出来。对此,作为一名科研工作者,孙立群感觉很幸运。“因为过去这些年,中国翻天覆地的现代化进程已经成为遥感和地理学者研究的富矿,亟待我们的挖掘,用数据讲好中国故事。”

科研团队将采用我国研发的卫星,测算两岸夜间光亮度,评估工程经济价值

一直关注深中通道建设的孙立群还了解到,深中通道整个工程在桥梁跨径、桥面高度等多个指标上,创下了“世界之最”。“深中通道是目前世界最长的双向八车道海底沉管隧道,建成之后的交通量又将超过10万PCU(标准车当量数)每天,未来将对粤港澳大湾区的融合发展起到巨大的推动作用。”

作为深圳先进院的一名研究人员,孙立群研究领域包括遥感大数据应用(植被绿度与碳汇遥感、温室气体遥感、新能源产业遥感)、城市可持续发展(城市绿地空间、城市建筑)、碳中和与经济政策(新能源产业发展、碳关税、全生命周期碳足迹)。

“我十分关注深中通道通车后对珠江两岸经济的促进作用,未来我们将采用我国自主研发的可持续发展科学卫星(SDGSAT-1)数据,通过测算深中通道通车前后两岸的夜间光亮度,评估深中通道的经济价值。”对于接下来的卫星数据研究,孙立群有了新的方向。

香港科技界考察粤港澳大湾区重大科技基础设施： 深化合作，共促创新发展

文 | 深圳先进院

6月11日至12日，由六位中国科学院、中国工程院院士及十几名香港青年科学家组成“香港科技界参访国家重大科技基础设施”参访团实地走访了江门市、东莞市以及深圳市，并于6月12日前往深圳市光明区参观脑解析与脑模拟重大科技基础设施和合成生物研究重大科技基础设施（以下简称“两设施”）。

光明区常务副区长姚高科，中国科学院深圳先进技术研究院（以下简称“深圳先进院”）副院长刘陈立、脑所所长王立平，以及合成所、脑所和科研处等相关部门负责人陪同接待并座谈。

参访团一行首先听取并参观了两设施的基本情况和相关实验室，对两设施的先进实验平台予以高度评价。

在座谈环节中，刘陈立副院长对参访团一行表示热烈欢迎，并简要介绍了广东省正在谋划的新一轮对港合作措施与布局。他指出，深圳先进院高度重视对粤港澳科技合作：一方面要深化生物医药领域的合作，另一方面要扩展化学等学科在医药领域的发展。希望通过粤港澳大湾区院士联盟的支持，以及在深港脑科学创新研究院的成功合作基础上，持续推动双方在大湾区的深度合作，为该区域的医疗健康和科技创新贡献更多实质性成果。

光明区常务副区长姚高科向参访团一行介绍了光明区在科技、教育和



医疗等方面的发展情况，并强调光明区已开通直达香港西九龙的高铁，全程只需40分钟。这将进一步促进两地在经济、科技和人才交流方面的紧密合作，加速推动大湾区的科技创新发展。

参访团一行也表示两设施的稳步推进对粤港澳合作关系有着积极作用。中国科学院院士、粤港澳大湾区院士联盟主席叶玉如简要介绍了粤港澳大湾区院士联盟的成立背景和愿景。她表示，希望通过院士联盟凝聚起国家级科学家的力量，构建一个强大的平台，推动大科学设施对港澳科技用户开放，支撑粤港澳创新科技的协同发展。

中国工程院院士、院士联盟理事陈清泉表示，应鼓励香港的青年科学家、博士后和博士生来到内地开展科研工作，充分利用粤港澳大湾区的优秀实验平台。

双方一致认为，国家重大科技基础设施对推进两地科技合作具有重要作用，未来应建立人员交流机制，促进两地实质性的科研合作，为粤港澳大湾区建设贡献力量。

本次活动由中国科学院指导发起，粤港澳大湾区院士联盟、中国科学院香港创新研究院联合举办，香港创新科技署提供资助。



座谈会现场



叶玉如院士（左一）代表粤港澳大湾区院士联盟向深圳先进院赠送感谢状

南海海洋所举办科学家精神宣讲会暨 党纪学习教育推进会

文 | 南海海洋所

为深入贯彻落实习近平总书记关于弘扬科学家精神和加强作风学风建设工作重要指示精神，传播科学思想，强化政治引领、推动党纪教育走深走实，6月5日，南海海洋所举办“强化党纪学习教育，弘扬科学家精神”为主题的科学家精神宣讲会暨党纪学习教育推进会，同时也作为研究生的思政课。会议邀请中国科学院科学家精神宣讲团成员陈贺能教授来所宣讲，会议由党委副书记、纪委书记代亮主持，各党支部书记、青年理论学习小组成员、研究生及党办、团委、研究生部工作人员近120人参加会议。

陈贺能在宣讲报告中，以大量的案例诠释了什么是科学家精神，以真实、生动、鲜活的人物事件感染大家。他不但讲述了老一辈科学家在面对困难和挑战时的坚持不懈、勇往直前，勇攀高峰、敢为人先，淡泊名利、潜心研究的感人故事，还以亲历者视角娓娓道来老一辈科学家们国为重、家为轻、无私忘我、胸怀祖国、服务人民的一生。同时他还强调了新时代科技工作者应该具备的基本素养、应有的作风与学风。特别指出当前在落实“抢占制高点”的重大任务中，要让新时代的“理性、求真、务实、实证、探索、合作”的科学精神渗透于科学研究、技术创新的整个过程，力争在建设社会主义强国的征途上做出应有贡献。

通过本次宣讲，科学家精神得到



了进一步弘扬和传播，它不仅激发了青年学子和青年科研人员胸怀祖国、追求真理、勇攀高峰的信心和决心，同时强化了坚守科研诚信，守住底线的意识，还让大家更加深入地了解科学家精神的内涵和价值追求。

代亮在总结中指出，科学家精神代表着一个社会的精神高度，也是一个社会共同的精神财富，我们要学习老一辈科学家的家国情怀，弘扬传承好科学家精神和“两弹一星”精神，淡泊名利，接续奋斗。要在科学家精神的引领和鼓舞下，坚定理想信念，坚守初心使命，不断改进工作作风，提升工作能力，坚定不移听党话、跟党走，将党纪学习教育融入日常，抓在经常，努力营造风清气正的政治生态环境和科研生态环境，实现党建与科研工作深度融合，真正把学习成果转化为推动研究所高质量发展的实际行动，为“抢占科技制高点”作出自己应有的贡献。



全国无党派人士专项民主监督调研团到 亚热带生态所考察

文|亚热带生态所 赵向阳

6月18日，全国人大常委会委员、中国农业大学校长、中国工程院院士孙其信率领全国无党派人士专项民主监督调研团到亚热带生态所调研水环境生态保护与修复工作。所长陈洪松，纪委书记范德权，水环境生态保护与修复团队科研骨干，科技管理与规划处等有关同志陪同调研或参加座谈。

调研团参观了中国科学院亚热带农业生态过程重点实验室，听取了陈洪松关于实验室研究平台、仪器设备及承担的重要科研任务情况的介绍。

座谈会上，陈洪松向调研团介绍了研究所基本情况、成果产出和未来研究规划。吴金水研究员重点汇报了研究所在农业农村水污染源头治理关键技术创建及应用、洞庭湖湿地生态修复模式创新及影响等水生态保护与修复方面的工作进展，组织无党派人士和有关专家参与民主监督的情况，提出了有效改善水生态环境问题的建议。

调研团充分肯定亚热带生态所在流域源头农业面源污染生态治理和洞庭湖湿地生态系统保护与恢复领域取得的成效。

座谈期间，长沙矿冶研究院和长沙理工大学有关同志还汇报了湘区矿产资源综合利用和水环境治理立法等工作。



深海所举办《中国共产党纪律处分条例》专题讲座

文|深海所 党办

为深入学习贯彻习近平总书记关于开展党纪学习教育的重要讲话和重要指示精神，加深深海所党员干部对新修订《中国共产党纪律处分条例》（以下简称《条例》）的准确把握，推动党纪学习教育走深走实，5月24日上午，深海所党委举办《条例》专题讲座，特邀海南省党建研究会会长，原海南省委党校常务副校长王和平来做专题报告。深海所党委书记彭晓彤、党委委员、纪委委员和党员骨干等60余人参加学习，报告会由深海所纪委书记孙秀锦主持。

会上，王和平教授紧扣党纪学习教育主题，从党的纪律的重要地位和作用、党的六大纪律及违反六大纪律的行为表现、严守政治纪律政治规矩等方面全面深入地讲解了新修订的《中国共产党纪律处分条例》，结合实际案例，为参会人员

带来了一堂内容充实、内涵丰富的授课，对我所党员干部深刻认识党纪学习教育的重要性，深入开展党纪党规学习，强化党员干部四个意识，加强党员自我约束、提高免疫能力等方面具有重要的教育意义。



广州化学召开党纪学习教育专题党课报告会及警示教育会

文|广州化学 综合办公室

6月28日，为深入学习贯彻习近平总书记关于党的纪律建设的重要论述，切实推动党纪学习教育走深走实，中科院广州化学有限公司（广州化学）召开党纪学习教育专题党课报告会及警示教育会，广州化学中层及以上领导干部、党委委员、纪委委员、控股公司总助以上领导干部、在职及研究生党支部书记参加会议。

党委副书记（主持工作）、副董事长（主持工作）叶峥以“扎实开展党纪学习教育，推进广州化学高质量发展”为题作专题党课报告。他从习近平总书记关于党的纪律建设的重要论述出发，围绕深刻领会全面从严治党、党纪学习教育的重要意义，结合公司实际努力把学习教育成果转化为工作实效的实际行动等方面，进行了阐释和解读，教育引导党员干部学纪、知纪、明纪、守纪，推动党纪学习教育走深走实。

会议指出，各党员干部要深刻领会习近平总书记关于党的纪律建设的重要论述的科学内涵和实践要求，充分认识加强纪律建设的重大意义，认真履行“一岗双责”，把开展党纪学习教育同本部门本单位重点工作紧密结合起来，使党纪学习教育每项措施都成为促进中心工作的有效举措，切实推进广州化学的高质量发展。

会议传达学习了中央和国家机关纪检监察工委相关文件精神，通报了中国科学院党员干部违纪违法典型案例，并组织观看了《持续发力 纵深推进》警示教育片，通过深刻剖析、灵活运用不同层面、不同领域、不同类型的典型案例，实现以案促学、以案说纪，让警示教育入脑入心，使铁的纪律真正转化为党员干部的日常习惯和自觉遵循。

广州化学举办党纪学习教育读书班

文|广州化学 党委办公室

6月24日，中科院广州化学有限公司（广州化学）举办党纪学习教育读书班。广州化学领导班子成员、党委委员参加会议。会议由党委副书记（主持工作）、副董事长（主持工作）叶峥主持。

读书班采取自学和集体领学相结合的方式学习了《中国共产党纪律处分条例》。会上，党委委员领导班子成员按照“六大纪律”的内容，分别逐字逐句学习了“政治纪律、组织纪律、廉洁纪律、群众纪律、工作纪律、生活纪律”的内容，并结合各自学习章节中的警示教育案例进行了交

流分享。同时，结合广州化学实际开展了“讲纪律促攻坚”交流研讨。

会议一致认为，广州化学全体党员领导干部要进一步深入学习贯彻习近平总书记关于加强党的纪律教育的重要论述，持续深入落实开展党纪学习教育的目标要求，进一步学纪、知纪、明纪、守纪，学思悟践、知行合一，切实增强纪律规矩意识，形成遵规守纪的高度自觉，推动党纪学习教育入脑入心走深走实。同时，把党纪学习教育与广州化学的高质量发展结合起来，将党纪学习教育的成果转化为干事创业的强大动力。

研究揭示全球俯冲作用如何影响地幔蛇纹石化程度

文|南海海洋所

近期，中国科学院南海海洋研究所张帆研究员团队，联合林间院士、中国科学院海洋研究所研究员高翔、中山大学副教授蔡晨和南方科技大学副教授周志远，在俯冲板块地幔蛇纹石化程度控制因素的研究上取得了重要进展，相关成果发表于国际地学期刊《地球与行星科学通讯》（*Earth and Planetary Science Letters*），副研究员张江阳为第一作者，研究员张帆为通讯作者。

俯冲作用是水向地球深处输送的主要机制，这个过程对板块构造、俯冲地震活动、弧岩浆作用以及气候变化等都具有重要影响。大洋岩石圈在海沟附近发生弯曲变形，并形成挠曲正断层。水沿着正断层进入板块深部，引起地幔蛇纹石化。因此，俯冲板块的地幔蛇纹石化与俯冲作用的水通量有密切的关系。然而目前对俯冲板块地幔含水量（或地幔蛇纹石化程度）的具体控制因素和机制尚不清楚。

科研人员利用过去二十年全球海沟地区的地震数据，深入探讨了板块年龄、挠曲曲率和沉积物厚度等因素对上地幔顶部地震波速的影响。研究发现，随着板块的年龄增长，其挠曲变形区域的应力屈服深度受到限制，而板块曲率则直接决定这一深度的实际表现。这两个因素共同决定了俯冲板块浅部的水平伸展应变量，进而显著影响了地幔上层的蛇纹石化程度。有趣的是，沉积物厚度较大的地区，

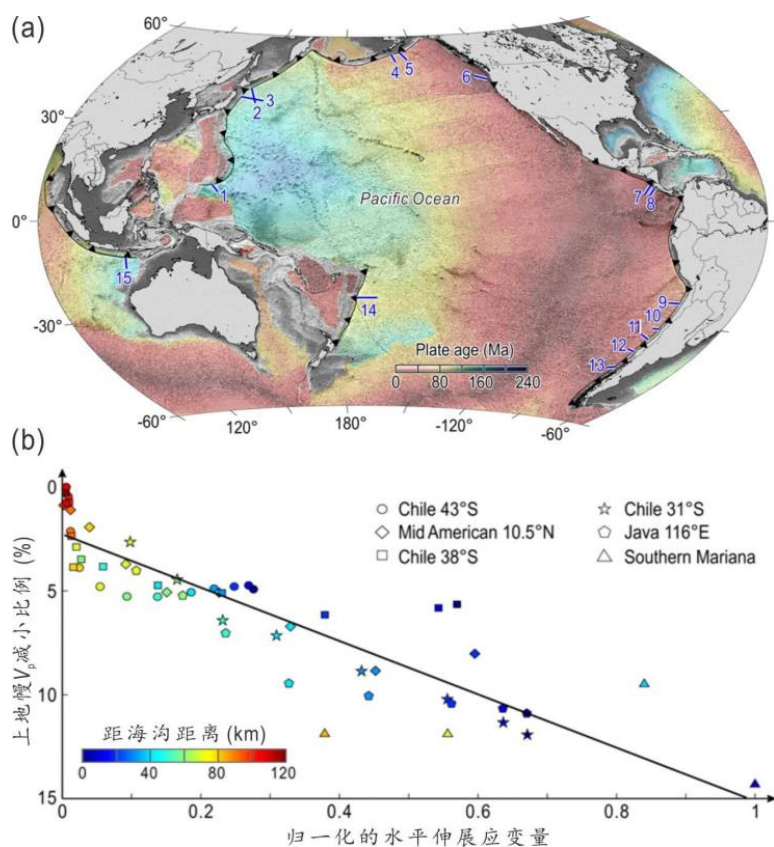


图1. (a) 本研究中所用的V_p结构剖面的位置；
(b) 水平伸展应变与V_p降低之间的相关性

地幔的地震波速下降趋势相对较小，显示出沉积覆盖对于地幔蛇纹石化的抑制作用。

通过对全球各地海沟的地震波速结构进行详尽分析，研究结果揭示：俯冲板块的变形与地幔蛇纹石化程度之间存在着明确的线性相关性。这一发现不仅有助于我们更好地理解板块构造过程中的水循环动态，也为估算俯冲板块的含水量提供了新的理论依据。

这项研究从板壳力学的基本原理出发，阐明了板块年龄和曲率对地幔蛇纹石化的控制机理，并揭示了沉积覆盖作用对地幔蛇纹石化的阻碍效应，对估算俯冲板块含水量、地幔蛇纹石化程度以及理解俯冲带水循环过程具有重要意义，为深入研究地球内部环境和气候变化提供了重要支撑。

上述研究工作得到了国家自然科学基金项目、广东省人才项目和广州市科学基金项目等支持。

口孵鱼类亲代抚育行为的遗传调控机制取得新进展

文 | 南海海洋所

近日，由中国科学院南海海洋研究所林强研究员团队和浙江海洋大学高天翔教授团队等合作完成的口孵鱼类亲代抚育行为遗传调控机制的最新结果以 *Article* 形式在线发表在 *The Innovation Life*（《创新生命》）上。中国科学院南海海洋所研究员张艳红、副研究员王信为本文共同第一作者，研究员林强和教授高天翔为共同通讯作者。

亲代抚育行为的演化代表了生物个体在适应环境方面的重大突破，其形成机制一直是行为学、进化生态学等领域关注的热点问题。口孵是硬骨鱼类亲代抚育的一种特殊形式，然而目前关于口孵鱼类亲代抚育行为的遗传调控机制研究甚少。

本研究以典型口孵鱼类细条银口天竺鲷 (*Jaydia lineata*) 为研究对象，对其育儿行为的遗传基础进行了探究。首先组装了该物种染色体水平基因组，通过多物种的分子系统学研究，发现鱼类口孵行为最早可追溯到约2.5亿年前，而口孵的天竺鲷科鱼类的进化分歧时间约为9700万年前。同时发现鱼类繁殖模式多样化（雌性卵胎生、雄性育儿、卵生）主要集中于鱼类物种多样性爆发的白垩纪，揭示了鱼类繁殖性状与物种多样性的共同演化，以及口孵行为的多次独立进化(图2)。

大约四分之一的鱼类存在亲代抚育行为，口孵又是硬骨鱼亲代抚育的一种特殊形式，至少9科鱼类中存在口

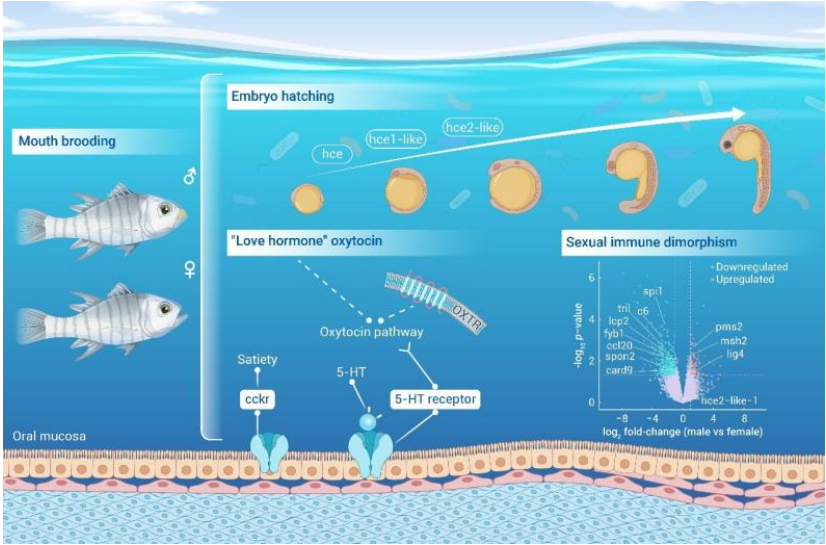


图1 天竺鲷科鱼类实现口孵育儿行为的遗传基础

孵行为。本研究首先选择具有亲代抚育行为（雌性卵胎生、雄性卵胎生、雌性口孵和雄性口孵）的代表性硬骨鱼类，通过全基因组水平的趋同进化分析，发现多个基因如*rab34*, *grm2*等在亲代抚育物种谱系中具有显著的遗传趋同信号，这些基因在胚胎发育过程中发挥着重要作用。进一步聚焦于口孵鱼类，发现相对于普通卵生鱼类而言，口孵鱼类的编码基因普遍表现出较快的进化速率。神经递质催产素（Oxytocin，鱼类中直系同源基因命名为isotocin）被称为“爱的荷尔蒙”。全基因组趋同分析显示口孵鱼类催产素通路具有明显的适应性遗传突变，催产素信号通路相关基因在介导亲代抚育行为中发挥至关重要的作用，如CD38、IP3R等不仅存在氨基酸位点趋同变异，同时均

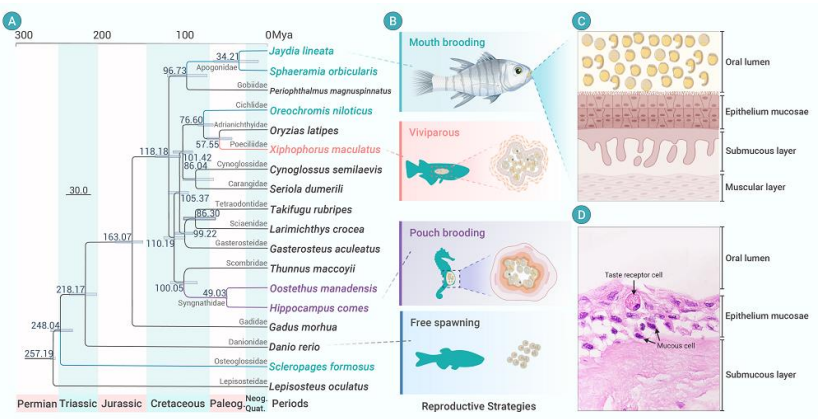


图2 亲代抚育鱼类的系统发育特征和繁殖策略

受到显著正选择。神经肽类物质在调控动物社会行为，如亲母行为、亲代抚育行为中发挥重要作用。比较转录组分析显示，神经肽及其受体信号通路在天竺鲷雌雄个体间存在显著差异；与不具备口孵行为的弹涂鱼相比，雄性之间也存在明显差异。

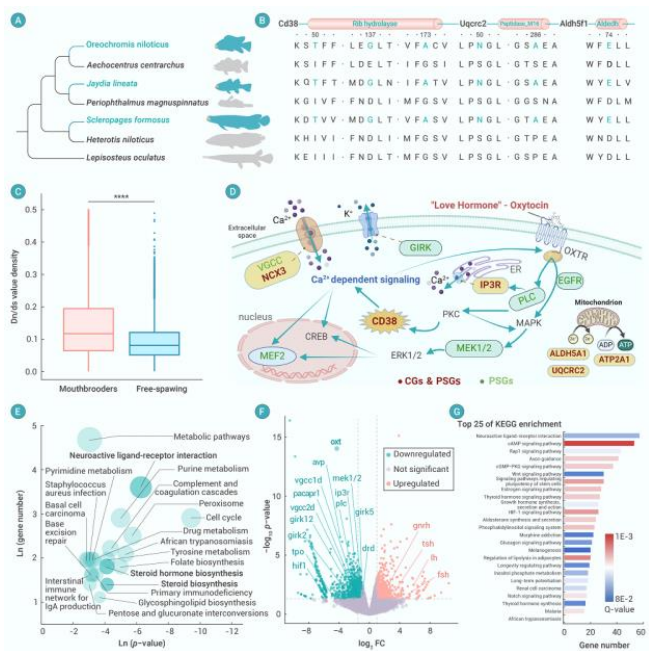


图3 口孵鱼类亲代抚育行为的遗传调控机制

口孵育儿行为虽增加了后代的存活率，但代价却是将亲本置于饥饿、免疫功能改变的特殊生理状态。本研究通过比较基因组和转录组分析共同揭示了天竺鲷在投资后代和维持自身健康之间的微妙平衡，并且发现了天竺鲷的免疫性别二态性，强调了雄性亲本口孵行为对免疫相关基因表达的影响。此外，本研究还发现口腔黏膜不仅特异性表达一些免疫相关基因（如 *IL-17a*, *S100A9*, *chemokine28*），且首次证实口腔黏膜有孵化酶基因（*hce*, *hce1-like*, *hce2-like*）表达，揭示了口腔黏膜在保障口腔中胚胎正常发育和免疫防护等方面的独特生物学功能（图4）。

本研究通过揭示鱼类育儿行为的遗传基础，为我们深入了解鱼类进化过程和复杂行为驱动机制提供了宝贵的见解。理解基因变异如何影响行为演化不仅有助于加强了对自然界的认识，还对保护生物学等领域具有重要意义。

该研究工作得到了国家自然科学基金项目、国家重点研发项目等联合资助。相关论文信息：
Mouthbrooding behavior and sexual immune dimorphism in Indian perch *Jaydia lineata*.

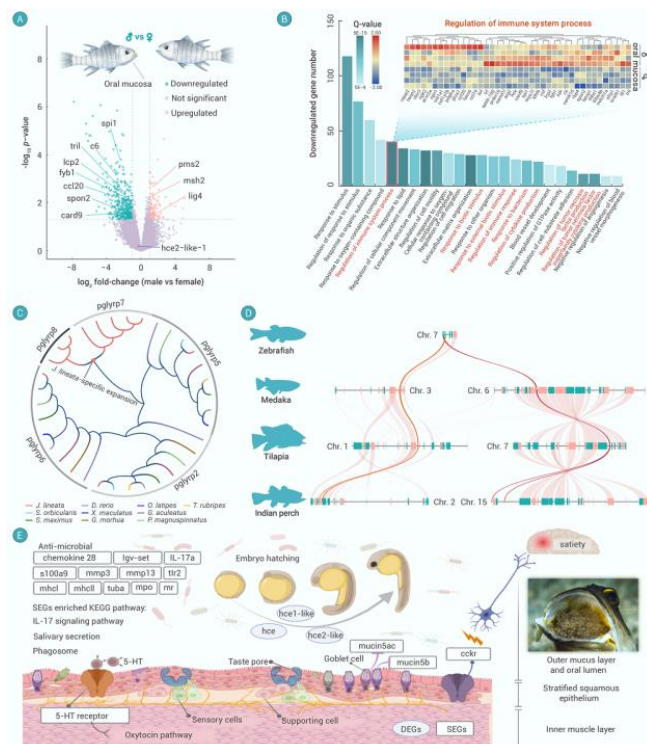


图4 细条银口天竺鲷口腔黏膜的独特生物学功能及其特异性免疫反应

华南植物园跨尺度生态格局动态可视化分析方法 获发明专利

文 | 华南植物园

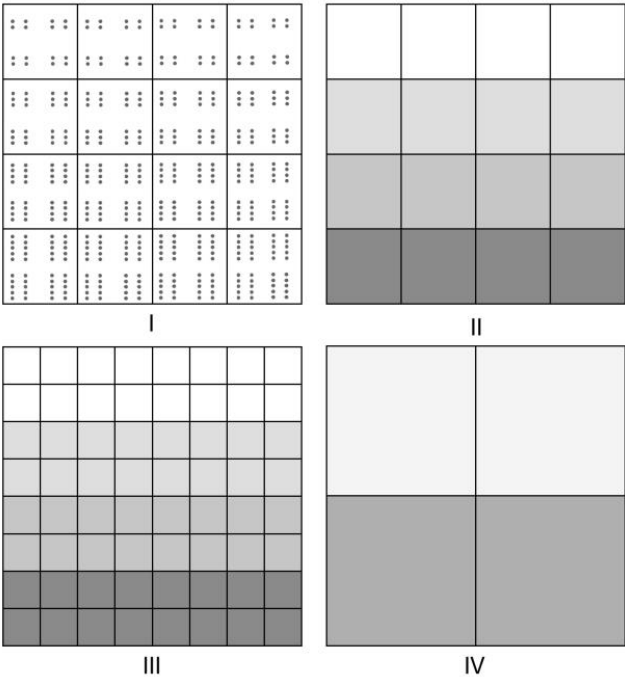
近日，由中国科学院华南植物园工程师徐洲锋等科研人员完成的“生态格局分析可视化方法、系统、设备及介质”获国家发明专利授权。

该发明公开了一种使用多层次结构化地理网格系统对大规模空间数据、算力单元和算法模块进行分层分块组织同构的方法，新方法可以综合利用人眼的视觉交互特点、多层次结构化地理网格单元的数学嵌套关系以及网格化单元的并行计算优势，实现不同尺度、不同粒度的空间特征动态分析与展示。同时，该发明还进一步将多层次结构化地理网格系统作为一种刚性约束机制引入到了跨尺度的生态格局分析之中，相比传统无约束的地理网格分析，该方法不仅可以更好的支持多尺度的格局关系研究，还可以为不同分析任务的数据对齐、数据比较乃至生态格局中尺度本身的量化和描述提供一个标准化的量化分析框架。

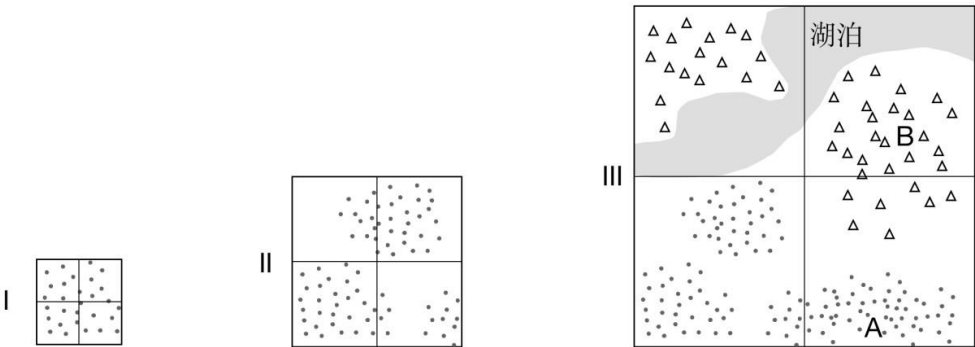
据介绍，生态格局是指生态要素的空间格局及其相互关系。比如物种的分布、植被的分布、种群的迁移路径、种子的空间散布、碳汇的分布等等。生态格局的分析和可视化需要各类观测数据比如遥感、航拍、地面调查监测数据的支持，大尺度大规模的生态格局分析往往需要整合大量异源异质数据，进行大规模运算才能获得分析结

果，因此通常很难实现分析的实时动态交互。该发明有望为大规模生态数据在线交互分析平台的建设提供支持。

该发明获得广东省基础与应用基础研究旗舰项目和广东省重点领域研发计划的资助。



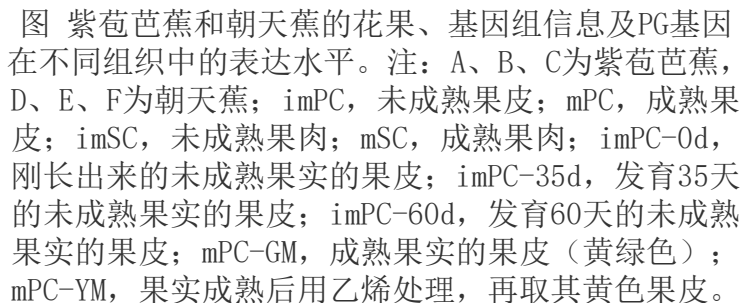
图为使用多层次结构化网格系统对植株 I 的密度分布进行统计和可视化渲染（II），并利用网格单元的相互嵌套关系进行统计结果的上（III）下（IV）传播示例，同一特征可以快速传播到不同尺度上进行展示。研究团队供图



图为使用结构化地理网格系统中不同尺度的网格单元进行格局探索，在小尺度上可以发现植物A的随机分布特征（I）；在中尺度上可以发现植物A的斑块分布特征（II）；在大尺度上可以发现植物A和植物B的上下分布和上下生境异质性特征（II）。

文|华南植物园

中国科学院华南植物园植物科学研究中心肖天文等科研人员研究结合 Oxford Nanopore和Hi-C测序技术成功组装了紫苞芭蕉 (*Musa ornata*, Mo) 和朝天蕉 (*Musa velutina*, Mv) 染色体水平的基因组。Mo和Mv的基因组大小分别为427.85 Mb和478.10 Mb, contig N50分别为12.88 Mb和18.18 Mb, BUSCO指数分别为98.08%和98.51%, Illumina读长比对率分别为95.55%和94.29%, 序列均挂载到11条染色体上 (图中C和F)。Mo和Mv的基因组中, 重复序列占比分别为46.70%和50.91%。基因注释结果显示, Mo和Mv分别含有39177和31256个蛋白质编码基因, 781和990个tRNA。基因组共线性结果显示 sect. *Musa* 内物种间的共线性良好,



相关研究成果已近期在线发表国际学术期刊*Horticulture Research*（《园艺研究》）上。华南植物园博士后肖天文为论文第一作者，黄慧润副研究员和王峥峰研究员为论文共同通讯作者。华南植物园刘潼俭助理研究员、葛学军研究员等参与相关研究。该研究得到国家自然科学基金的资助。文章链接：<https://doi.org/10.1093/hr/uhae079>

广州能源所在酸碱处理对林木类木质纤维素结构及酶解特性影响的研究方面取得进展

文|广州能源所 生物质能生化转化研究室

木质纤维素生物质是自然界中最丰富的碳基资源，其主要组分纤维素、半纤维素和木质素都可以转化为高附加值化学品，然而三组分互相缠绕导致木质纤维素结构复杂紧凑，限制了木质纤维素的高效利用。在木质纤维素拆解过程中，通常只考虑预处理方式的影响而忽略试剂本身性质对木质纤维素拆解的影响。实际研究发现，不同的预处理试剂会使木质纤维素的组分发生不均匀降解，从而产生不同的残渣，最终导致残渣酶解效率差别巨大。

基于此，广州能源所科研人员系统研究了NaOH和KOH两种碱对杨木结构破坏的影响，深入探讨了预处理底物结构与酶解的相关性。研究结果表明，NaOH和KOH在相同的预处理强度（包括时间、温度和pH值等条件）下对杨木产生不同程度的破坏，从而导致不同的酶解率。相比之下，NaOH比KOH更能有效地破坏杨木结构，这可能是由于Na⁺的离子半径较小（Na⁺离子半径为0.95Å，K⁺离子半径为1.33Å），从而可以更好地渗透到杨木中以提高预处理程度。结构分析表明，相比于KOH预处理，NaOH预处理残渣具有更少的氧化表面、更高可及性的纤维表面和更多的无定型区，均可更有效促进其酶解（图1）。

同时，通过研究NaClO₂、NaOH和H₂SO₄等三种不同酸碱性质预处理和酶解残渣顽抗性，发现预处理渣中较高的

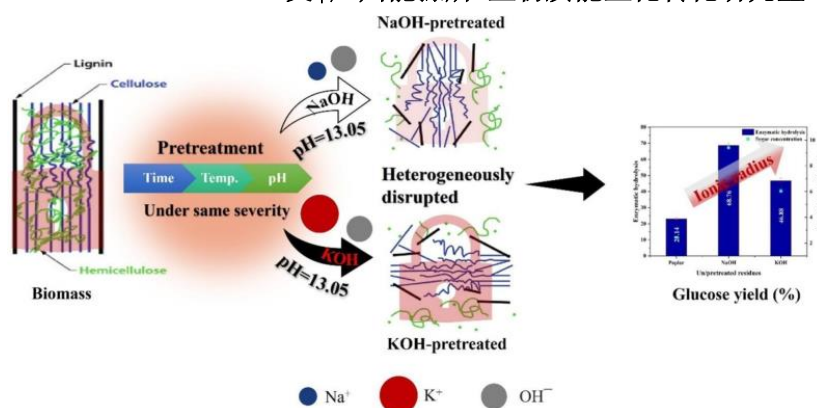


图1 NaOH和KOH两种碱对木质纤维素预处理的影响

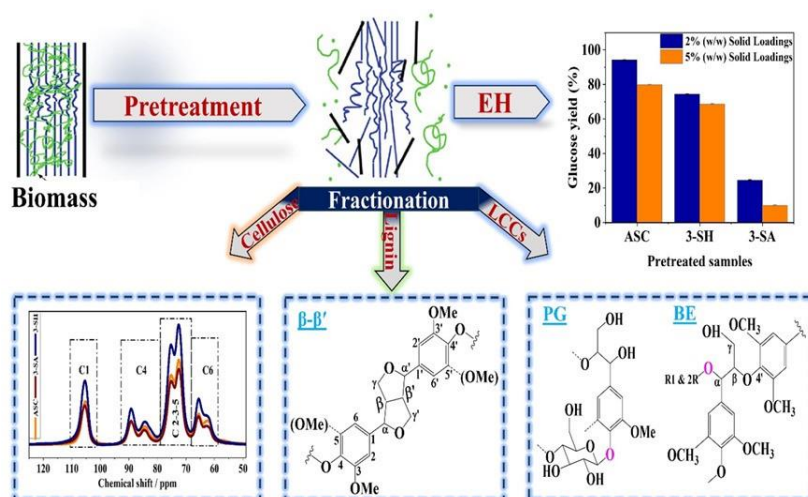


图2 生物质不同组分的顽抗性酶水解之间相互作用

$\beta - \beta'$ 含量和S/G比均不利于酶解。在木质素-碳水化合物复合体中，苄基醚和苯基糖苷键与木糖和甘露糖连接，形成了木糖-木质素-葡甘聚糖网络。该网络的稳定性、空间位阻性和疏水性可能在确定木质纤维素的顽抗性方面起着关键作用（图2）。

以上研究成果发表在期刊 *Carbohydrate Polymers* 和 *International Journal of Biological macromolecules* 上，广州能源所博士后Usama Shakeel为第一作者，元伟研究员和张宇正高级工程师为共同通讯作者。该研究获得国家重点研发计划项目和国家自然科学基金项目的资助。

广州能源所燃气热泵技术通过专业机构检测

文|广州能源所 储能技术研究室

近日，中国科学院广州能源研究所研发的燃气热泵技术通过了合肥通用机电产品检测院有限公司的检测，其中标准工况下的制热能效（从燃气热值算起的一次能效）高达173%。

目前国际上燃气热泵技术主要被日韩企业所垄断，主要生产商包括松下、大金、三菱重工、洋马、电装、爱信和LG等，高峰时年产值达到200亿元人民币。广州能源所储能技术研究室冯自平研究员团队在科技部863计划、中国科学院STS等项目的支持下，突破了燃气热泵多联机、燃气热泵冷热水机等系列核心技术，实现了燃气热泵技术的产业化，为我国建筑能源领域低碳发展提供了创新技术。

燃气热泵是以燃气发动机驱动的蒸汽压缩式热泵机组，夏季制冷、冬季制热，可以以天然气、液化石油气、甲醇、 H_2 等为燃料。其基本原理是燃气驱动发动机输出轴功，带动开启式压缩机，与空气进行热交换从而实现高效制冷制热。在制热工况下，燃气热泵不仅从空气中吸收了热量，而且有效回收了发动机的余热，由此获得远高于燃气锅炉的能效。与电热泵技术相比，燃气热泵由于可以回收余热，冬季不易结霜，因此机组制热能效和供暖的舒适性得到大幅度提高；与此同时，燃气热泵通过改变发动机转速可以实现全变频运转，供热量在环境温度降低至 $-12^{\circ}C$ 时依然不衰减。该技术以遍布城市的管道燃气为能源，



实现了一次能源的高效利用。

北方冬季供暖在我国建筑能耗中占有很大比重，仅北京市就有10亿平方供暖面积，大部分采用燃气锅炉，每年消耗燃气200亿立方，由此给城市能源供应和财政带来沉重负担。与此同时，随着人民生活水平的提高和工农业经济的飞速发展，城市电力负荷峰谷差越来越大，而空调是造成电力负荷峰谷差的主要设备。燃气热泵技术的研发，将为冬季供暖节能和夏季空调节能提供最新技术。冬季以燃气热泵代替锅炉，可以减少40%以上的燃气消耗；夏季以燃气热泵代替电空调，可以降低50%以上的配电容量和高峰用电。因此，燃气热泵技术的研发和产业化，将有力推动我国建筑节能和电力负荷峰谷差的削减。

在关键核心技术突破的同时，广州能源所长期重视科研成果的产业化。目前，该产品已在多地的写字楼、宾馆和工厂等开展示范应用，项目遍及重庆、北京、西安和杭州等地，获得了良好的节能效果。以位于北京顺义的国家工程中心为例，该项目建筑面积10000平方米，安装了9台燃气热泵机组。在2023年出现极寒天气的情况下，11月至次年3月的供暖费用只有10元/平方米，远低于北京市45元/平方米的工商业集中供暖收费标准。

今后，广州能源所将继续加大研发力度，全面推进国内国际两个市场，为我国“双碳”目标的实现贡献力量。

广州能源所在温和条件下废聚乙烯加氢裂化催化调控机制研究方面取得进展

文 | 广州能源所 城乡矿山集成技术研究室

塑料制品广泛应用于人类生产生活。塑料制品消费量的不断增加不仅造成化石资源的大量消耗，其不恰当的回收处理方式还将加剧环境污染问题。因此，寻求高效经济的废塑料处理方法对于保障可持续发展和环境安全具有重要意义。近日，中国科学院广州能源研究所在聚乙烯加氢裂化制备异构烷烃方面取得新的研究进展，为废聚乙烯低耗、高值化再生提供了理论支撑。

针对聚乙烯（PE）加氢裂化反应机理不清、构效关系不明等问题，该研究选择常用于石油加氢裂化和异构化反应的工业ZSM-22沸石作为催化剂载体，通过球磨法获得m-ZSM-22后采用浸渍法合成Ru/m-ZSM-22催化剂。该催化剂在250℃-3 MPa-6 h反应条件下可实现PE制备液相产率>80 wt.%。同步辐射测试（图1）表明，金属和氧化Ru物种共存。Ru(101)和RuO₂簇氢解反应能垒DFT计算结果（图2）表明，Ru(101)易促进PE内部和末端C-C键的氢解反应；而RuO₂簇对PE中间C-C键断裂表现出更高反应能垒，不支持长链烷烃氢解反应。该研究揭示了金属/酸催化PE解构-异构串联反应机理（图3），阐明酸性位点可及性和Ru金属粒径、价态及配位结构的调控机制，指出Ru金属价态调控链烃脱氢-烯烃脱附反应是PE加氢裂化/氢解反应的控制步骤，由此明确了催化过程构效关系，为催化剂优化设计、强化PE解构-异构

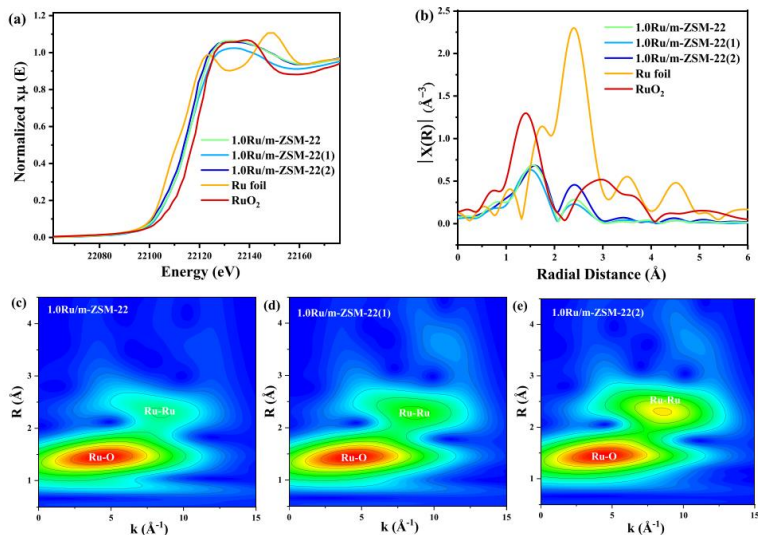


图1 Ru/m-ZSM-22催化剂表征结果

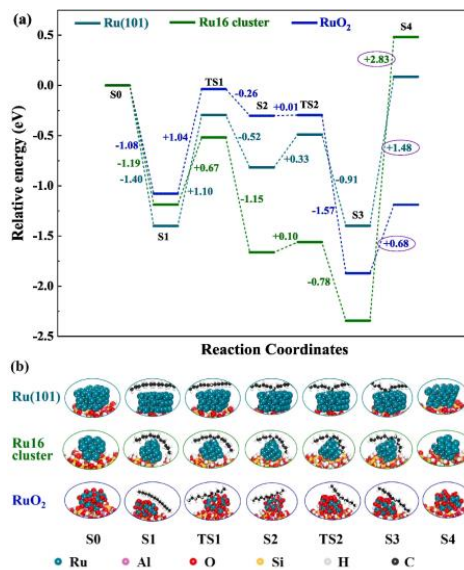


图2 不同Ru结构表面氢解/加氢裂化反应能垒

反应活性提供了基础机制理论支撑。

不仅限于ZSM-22沸石，研究对商用微孔沸石（如丝光沸石）进行同样球磨改性，发现制得催化剂的金属利用率和酸性位点可及性大大提升。小粒径Ru和高酸性位点可及性在提升反应效率、抑制甲烷生成和提高异构率方面具有关键作用。

相关研究成果发表于能源化工领域期刊 *Chemical Engineering Journal*, *Energy Conversion and Management*, *SCIENCECHINA Technological Sciences*, 通讯作者为广州能源所袁浩然研究员。

该研究得到中国科学院基础研究领域青年团队项目的资助。

王健等 - Geology: 欧亚大陆碰撞期间的碳循环过程

文|广州地化所

地球内部和表层系统是一个紧密相连的整体，地球内部和表层的物质循环深刻影响了地球各圈层的物质组成、结构和动力学过程，还形成了人类赖以生存的资源能源，同时对地球宜居性有着决定性的作用。

欧亚大陆碰撞、青藏高原隆升是新生代以来最显著的地质构造事件，对全球气候变化有着至关重要的影响。青藏高原上有广泛的新生代火山活动，这些火山喷发释放的大量二氧化碳（CO₂）可能是驱动全球气候变化的关键因素。然而，欧亚大陆碰撞期间的深部碳循环过程如何影响火山活动的CO₂排放通量，仍有待进一步研究。

近日，中国科学院广州地球化学研究所博士后王健在唐功建研究员和王强研究员的指导下，对青藏高原西昆仑地区的新生代超钾质火山岩及其所携带的地幔包体进行了系统研究。研究发现，该区域地幔包体中含有大量的原生碳酸盐矿物

（如方解石和白云石）及CO₂气泡，证明青藏高原岩石圈地幔极其富碳。结合该区域火山岩的Mg-Zn-Mo同位素组成及地球物理资料，确认这些富碳成分可能直接来自俯冲再循环的印度大陆地壳。

研究认为，在长期的欧亚大陆碰撞中，持续俯冲的印度大陆板块将大量富含碳的沉积物引入到青藏高原的岩石圈地幔中，通过交代反应将碳酸盐矿物转变成CO₂，并最终影响火山活动的CO₂排放通量（图1）。该研究揭示了欧亚碰撞过程中重要的碳循环机制，对于理解地球深部与表层的物质循环及其与气候变化之间的关联有重要启示。

上述研究得到了国家自然科学基金青年基金项目(42203017)和青藏高原第二次科考(2019QZK K0702)等的资助，相关成果发表在国际知名地球科学期刊《Geology》上。

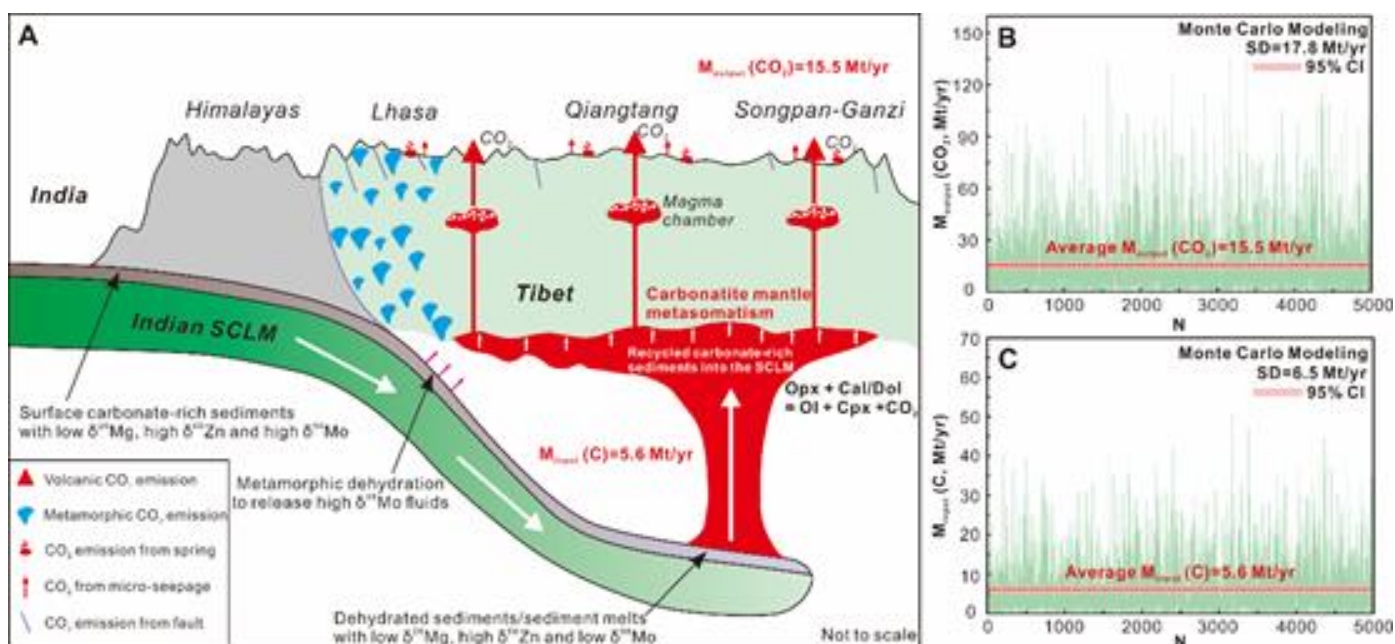


图1 欧亚碰撞中的碳循环过程及估算的碳循环通量

贺依琳等-CG：微生物驱动抗风化稀土磷酸盐矿物溶解为离子吸附型稀土成矿提供物源

文|广州地化所

基岩中的原生矿物风化并向环境中释放稀土元素是形成离子吸附型稀土矿床的先决条件。目前的研究认为离子态稀土主要来源于易风化的含稀土矿物，而抗风化能力较强的含稀土矿物的贡献常常被忽视。这主要是因为即便在风化壳浅层，仍能观测到这些矿物的残留。典型的抗风化稀土磷酸盐矿物独居石和磷钇矿在离子吸附型稀土矿床的各类成矿基岩中广泛存在，且具有极高的稀土富集量（稀土氧化物平均含量约55%-60%）。基于无机条件的矿物溶解反应热力学计算结果指示着磷钇矿和独居石在离子吸附型稀土矿床的风化环境中无法被溶解（Li et al., 2022）。然而，近年来越来越多的研究报道了磷钇矿和独居石的自然风化现象，且这种风化在花岗岩风化壳的弱风化层已经开始发生（Kalintsev et al., 2021）。此外，与原生矿物相比，虽然风化环境中的磷钇矿和独居石颗粒形态未发生明显改变，但其中的稀土元素却显著亏损（Santana et al. 2015）。上述研究无疑为磷钇矿和独居石中稀土元素的可迁移性增添了争议。

为此，中国科学院广州地球化学研究所何宏平研究员团队基于其前期研究（He et al., 2023）提出“微生物是抗风化稀土磷酸盐矿物风化的潜在驱动力”的假设并利用离子吸附型稀土矿床风化壳中的野生微生物菌株开展了模拟风化实验。实验结果表明，

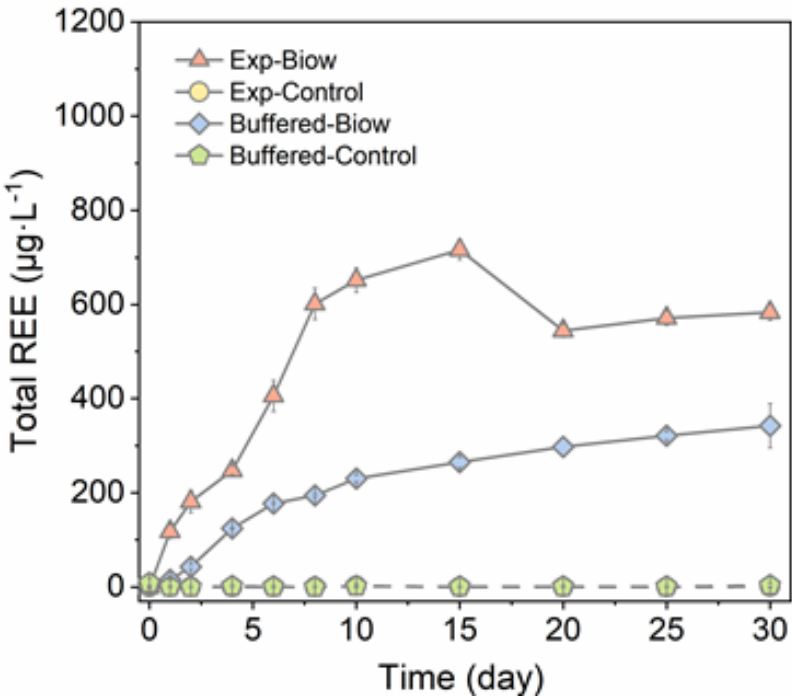


图1 不同反应条件下的稀土元素溶解量

在类天然风化壳条件下，微生物能够驱动磷钇矿和独居石的溶解（图1和2），稀土元素的溶解量被提升约2个数量级，总稀土元素溶解速率约 10^{-13} – 10^{-12} mol·m⁻²·s⁻¹。据估算，独居石（ $\sim 10^{-9}$ g·m⁻²·s⁻¹）的溶解速率约比磷钇矿（ $\sim 10^{-10}$ g·m⁻²·s⁻¹）高1个数量级。此外，结合代谢组学分析和非生物溶解实验该研究揭示了主要的微生物风化机制包括酸解和络合作用。微生物分泌的有机酸是重要的风化介质，其中酒石酸具有高效浸取稀土元素的潜能。该研究强调，微生物作用在风化壳表层最为强烈，上部活跃的微生物活动驱动抗风化稀土磷酸盐矿物磷钇矿和独居石的风化溶解能够为风化壳中下部稀土元素的富集提供有效物源。该研究为关于磷钇矿和独居石风化的模拟预测与实地观测结果之间的矛盾提供了可能的解释，并为厘清离子吸附型稀土矿床成矿物质的来源及全面认识稀土元素生物地球化学循环提供了重要启示。

该研究得到国家自然科学基金项目（41921003；42172049；42022012）、广东省科技计划项目（2023B1212060048）和广州市科技计划项目（2024A04J4827）的联合资助。相关成果在线发表于*Chemical Geology*期刊。

广州健康院许永团队在靶向CBP/p300的降解剂领域再获进展

文|广州健康院

急性髓系白血病（Acute myeloid leukemia, AML）是成人发病率最高的一类白血病。目前，AML的治疗并不理想。因此，临床上亟需开发出新的药物用于AML的治疗。

近日，中国科学院广州生物医药与健康研究院许永团队以“*Discovery of a Promising CBP/p300 Degradator XYD129 for the Treatment of Acute Myeloid Leukemia*”为题在美国化学会（ACS）期刊*Journal of Medicinal Chemistry*上报道了一系列新型的、高效的靶向CBP/p300的PROTAC降解剂，可用于AML的治疗。此研究是该团队在之前报道的CBP/p300的PROTAC降解剂XYD190/XYD198（*J. Med. Chem.* 2024）基础上的又一突破进展。

近年来，蛋白降解靶向嵌合体（PROteolysis TArgeting Chimeras, PROTAC）技术得到了快速发展，目前已有大量PROTAC分子进入临床研究。相比于传统小分子仅作用于单一结构而言，PROTAC分子可使靶蛋白降解，完全失去致癌活性。环磷酸腺苷反应元件结合蛋白（CREB）结合蛋白（CREBBP, CBP）及其高度同源的腺病毒E1结合蛋白（EP300, p300）是包含组蛋白乙酰转移酶（Histone Acetyltransferase, HAT）结构域和溴结构域的多功能结构域蛋白，并与包含AML在内的多种癌症的发生发展相关。目前，所报道的小分子抑制剂仅单独作用于CBP/p300的HAT结构域或溴

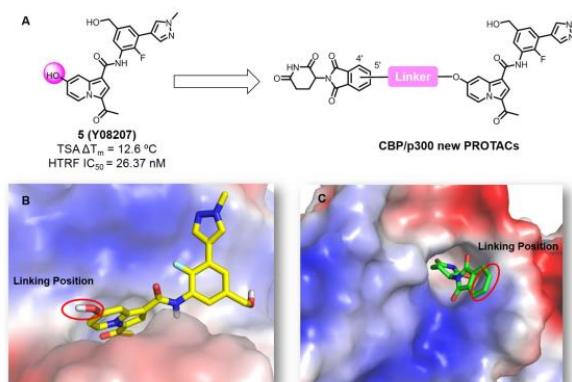


图1 靶向CBP/p300的PROTAC降解剂的设计策略

结构域，无法完全消除其致癌功能。

许永团队长期致力于CBP/p300的研究，并获得了系统性成果（*Eur. J. Med. Chem.* 2018; *Acta Pharmacol. Sin.* 2019; *J. Med. Chem.* 2022; *J. Med. Chem.* 2018; *Bioorg. Chem.* 2024）。本研究将课题组前期开发的高活性、高选择性的CBP/p300小分子抑制剂Y08207作为靶蛋白配体，沙利度胺作为E3连接酶CRBN配体，设计并合成了一系列具有新颖结构的CBP/p300 PROTAC分子（图1），可用于AML的治疗。

通过系统的构效关系研究和生物活性评价，最终发现高活性的CBP/p300降解剂XYD129（图2）。该降解剂能有效结合CBP/p300和CRBN，并形成稳定的三元复合物。XYD129可抑制AML细胞系MV4-11和MOLM-16的增殖（ IC_{50} 分别为49 nM和7.4 nM），并通过蛋白酶体途径降解CBP和p300蛋白（图2）。在MOLM-16小鼠异种移植瘤模型中，XYD129可显著抑制小鼠体内肿瘤的生长（ $\text{TGI} = 60\%$ ）（图2）。本研究为AML的治疗提供了新的候选药物。

广州健康院许永研究员、吴锡山副研究员和国科宁波生命与健康产业研究院向秋萍副研究员为本论文的共同通讯作者。沈阳药科大学联合培养博士研究生吴天帮，广州健康院博士研究生胡建康以及广州医科大学联合培养硕士研究生赵肖凡为本论文的共同第一作者。该研究得到了国家重点研发计划，国家自然科学基金，广东省基础与应用基础研究项目，广州市科技计划项目，呼吸疾病国家重点实验室项目，中国科学院青年创新促进会、广东省“一带一路”联合实验室基金的支持。

广州健康院揭示非典型VH1-2抗体耐受新冠病毒刺突蛋白突变的分子机制

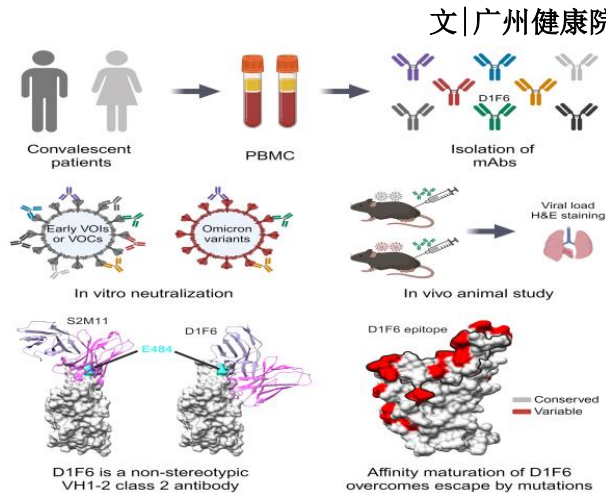
文|广州健康院

近日，中国科学院广州生物医药与健康研究院（以下简称“广州健康院”）与广州医科大学附属第一医院、广州国家实验室等单位合作在*Cell Reports*发表题为*An unconventional VH1-2 antibody tolerates escape mutations and shows an antigenic hotspot on SARS-CoV-2 spike*的研究论文。

面对自然感染和疫苗接种产生的免疫压力，新冠病毒持续进化和变异，逃逸了绝大部分早期筛选获得的中和抗体。其中，在人群中被广泛诱导的VH1-2基因编码抗体被认为在新冠病毒早期的抗体免疫中起到了关键作用，但由于新冠病毒刺突蛋白E484K/A的突变，大多数VH1-2类抗体被逃逸。在该研究中，研究人员从早期新冠病毒野生株感染者中筛选到一株由VH1-2基因编码的中和抗体D1F6。不同于其他已知的VH1-2抗体，D1F6不被携带E484A突变的Omicron变异株逃逸，对Omicron变异株的多种亚型仍保持高效中和活性。动物实验结果表明D1F6可以有效抑制Delta和Omicron BA.5、XBB.1.5、EG.5.1等变异株在小鼠体内的复制。

研究团队利用冷冻电镜、抗体抗原相互作用和病毒中和实验对D1F6的中和机制及其耐受突变的分子机制进行了探究。研究结果显示，D1F6结合刺突蛋白不受其构象的影响，能够同时结合“向上”和“向下”的受体结合域（RBD），且抗体的结合可以阻断ACE2受体的结合，因此D1F6通过阻断病毒与受体的结合发挥中和作用。另外，研究发现，虽然D1F6结合RBD会受一些热点突变的影响，但是由于多重结合效应（avidity），D1F6仍能高效结合相应突变的刺突蛋白，从而耐受这些突变的影响。

相比传统的VH1-2新冠病毒中和抗体，D1F6



经历了抗体的亲和成熟过程，重链中存在大量体细胞超突变引入的氨基酸，这使其结合位置相较于经典的VH1-2类抗体有约30 Å的偏移，因此不易受E484K/A突变的影响。通过系列的表位突变研究，研究人员发现D1F6表位内的单点或双突变对其中和效果的影响很有限，需多个氨基酸（至少3个）同时突变才能影响D1F6的活性。

研究最后对刺突蛋白进行了序列分析，发现D1F6结合表位及周围区域是新冠病毒刺突蛋白RBD中氨基酸突变的热点区域。研究人员提出，由于D1F6为代表的II类抗体结合刺突蛋白不受其构象的影响，且II类抗体能通过阻断病毒结合受体发挥中和作用，因此对新冠病毒具有较强的免疫压力。面对D1F6这种具有较强耐受突变能力的亲和成熟抗体，新冠病毒需不断积累突变进行免疫逃逸。

综上，研究揭示了非典型VH1-2抗体D1F6抗体通过多重结合效应和亲和成熟作用耐受刺突蛋白突变的分子机制，并提示新冠病毒在免疫压力选择下会通过不断积累抗原突变来逃逸亲和成熟抗体。

广州健康院熊晓犁研究员、广州国家实验室陈凌研究员、广州医科大学赵金存教授和牛学锋副研究员为本论文的共同通讯作者。

Chemical Reviews | 半人工光合系统中的能量流动

文 | 深圳先进院

6月21日，中国科学院深圳先进技术研究院合成生物学研究所材料合成生物学研究中心（以下简称“深圳先进院合成所材料中心”）王博团队、高翔团队和钟超团队在国际著名学术期刊*Chemical Reviews*联合在线发表“*Revisiting solar energy flow in nanomaterial-microorganism hybrid systems*”。文章从系统层面论述了纳米材料-微生物杂合体系捕获太阳能并转化为化学能的过程与机理，对该体系相关研究的重要进展和面临的挑战进行了分析与总结，对未来发展方向和潜在应用领域进行了思考与展望。

王博团队此前曾发表综述对半人工光合领域进展进行了回顾与展望（*Energy Environ. Sci.* 2022, 15, 529-549.），本篇文章针对该领域进行了更深层次认识、思考与总结。

当今社会对于可持续发展的需求正在不断提升。半人工光合系统是近年来出现的多样化利用太阳光能的策略之一。该系统兼具自然与人工光合系统的优势（图1），在清洁能源生产、碳减排、绿色化学品生产等领域具有不可忽视的潜在价值。相比之下，基于半导体纳米材料-微生物活细胞杂合体系（Nanomaterial-microbial hybrid system, NMHS）构建的半人工光合系统最具发展潜力。

虽然相关研究进展迅速，绝大多数NMHS成功实例都因为能量转换效率欠佳而无法投入实际应用。造成这一

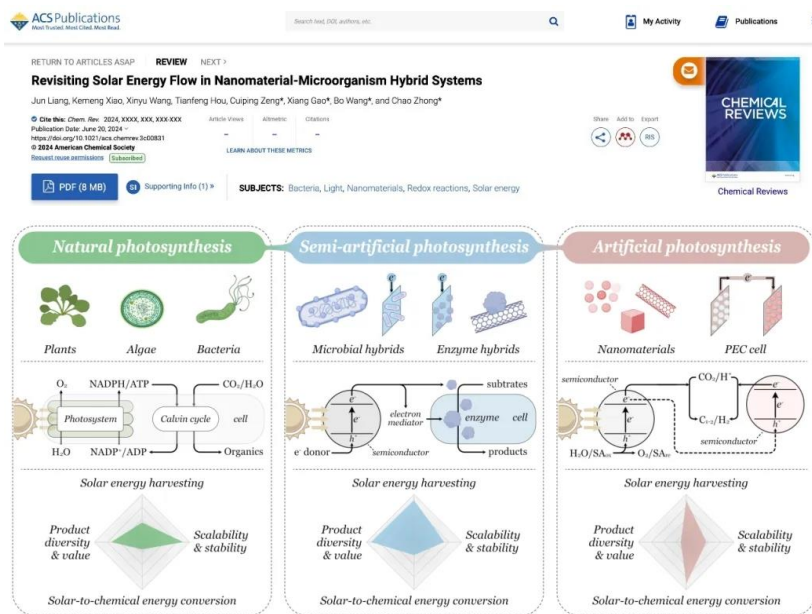


图1 自然光合作用、半人工光合作用和人工光合作用的主要特征以及各自优势

现象的主要原因是NMHS复杂且瞬态的内在能量流动过程缺乏系统性了解与分析，从而难以着手进行系统设计与优化。在这篇综述中，研究团队通过梳理NMHS内部能量流动过程（光能捕获-跨膜能量传递-能量转化），针对当前研究面临的挑战并提出合理的优化方案。

在光能捕获阶段，半导体纳米材料吸收光子能量激发光电子。光电子被微生物细胞直接或间接用于驱动化学品生产。纳米材料的能带结构决定了材料的捕光范围和光电子的催化活性（图2）。对于这一阶段的优化策略应综合考虑光照条件和材料的生物安全性，对包括调节材料能带结构以优化捕光范围和催化活性，强化材料和细胞的光耐受水平以适应更高的光强，以及优化纳米材料的生物安全性以降低其对微生物的损害。在跨膜能量传递阶段，纳米材料捕获的光能需要跨越细胞膜进入胞内驱动代谢反应。该阶段优化工作应充分关注材料与细胞的结合方式（胞外悬浮、表面贴附、进入胞内）和能量跨膜传递模式（电子直接传递、借助电子介体或氢气等）。优化策略包括构建人工传递途径实现高效能量跨膜，强化材料和细胞的结合程度（贴附或胞内富集），缓解胞内材料对微生物活性的影响，以及构建胞内材料和目标酶之间的特异性亲和力。在能量

Science Advances | 共形贴附导电微生物生物被膜实现半人工光催化全解水，开发活体能源材料新应用

文 | 深圳先进院

人工合成的半导体材料具备优异的可见光吸收能力，可以突破自然光合作用的效率限制。通过整合生物材料和无机半导体能够整合两种材料的优势，实现了光催化产氢、固碳、固氮等应用，然而目前高效、稳定、可持续的半人工Z-scheme体系仍然缺乏。

6月12日，中国科学院深圳先进研究院合成生物研究所、深圳合成生物学创新研究院钟超团队与上海科技大学物质科学与技术学院马贵军团队在Science子刊Science Advances发表“Conformal and conductive biofilm-bridged artificial Z-scheme system for visible light-driven overall water splitting”的研究成果。

该研究通过在大肠杆菌生物被膜进行聚吡咯的原位聚合，实现了共形贴附的导电生物被膜构建。通过滴涂法实现光催化剂涂层制备，并在其表面原位生长导电生物被膜，就可以实现半人工光合体系的构建，实现光催化全解水，产物中氢气和氧气的比例稳定维持在2:1。该体系拥有100h的长时间运行稳定性以及对于不同背景压力的耐受性，并且具有规模化生产潜力。本研究实现了活体能源材料在可持续清洁能源方面的应用，并且对于生物整合相关的系统设计也有非常好的参考意义。

植物或藻类通过光合作用将光能转化为化学能，该反应采取了“Z-

ScienceAdvances

Current Issue First release papers Archive About

HOME > SCIENCE ADVANCES > VOL. 10, NO. 24 > CONFORMAL AND CONDUCTIVE BIOFILM-BRIDGED ARTIFICIAL Z-SCHEME SYSTEM FOR VISIBLE LIGHT-

RESEARCH ARTICLE | MATERIALS SCIENCE

X in

Conformal and conductive biofilm-bridged artificial Z-scheme system for visible light-driven overall water splitting

XINYU WANG, BOYANG ZHANG, JICONG ZHANG, XIAOYU JIANG, KAIWEI LIU, HAIFENG WANG, XINYI YUAN, HAIYI XU, YIJUN ZHENG, GUJUN MA, AND CHAO ZHONG

fewer Authors Info & Affiliations

SCIENCE ADVANCES • 12 Jun 2024 • Vol 10, Issue 24 • DOI: 10.1126/sciadv.adn6211

文章上线截图

scheme”进行电子传递（图1A）。光系统II吸收太阳能产生电子/空穴对，空穴将水氧化为氧气，光系统I则将电子通过氧化还原蛋白簇传递到最终的电子受体-铁氧还蛋白。从自然界获取灵感，研究人员提出了利用无机半导体模拟自然，构建人工Z-scheme光合作用的想法，模拟自然利用光能驱动高附加值化学品的生产。

本项目提出了结合导电生物被膜和无机光催化剂，构建稳定且可持续的半人工杂化Z-scheme体系的方案（图1B）。本项目选择了具有可见光吸收特性和高光催化活性 $\text{CoO}_x/\text{Mo}:\text{BiVO}_4$

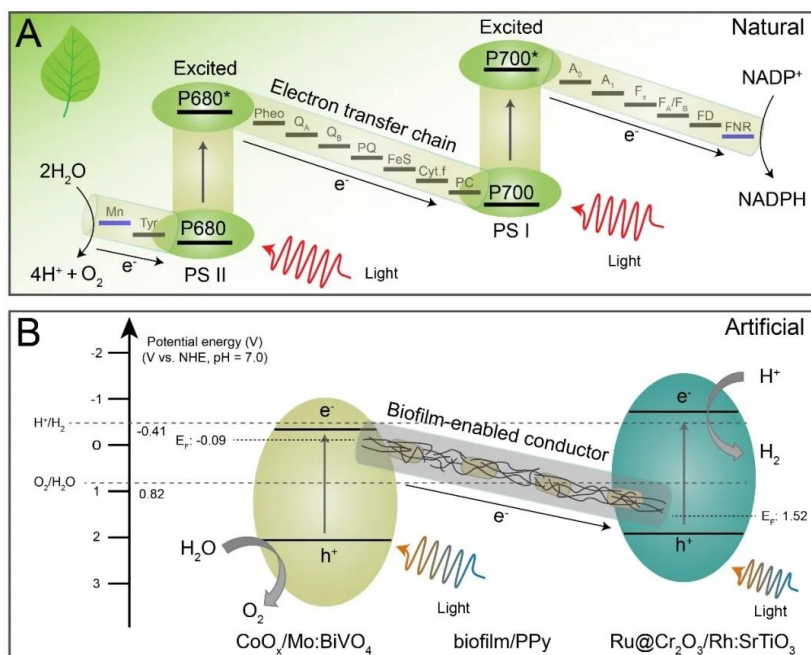


图1 自然（A）和人工（B）Z-scheme体系示意图

(缩写为[Bi])作为产氧催化剂(OEP)和 $\text{Ru@Cr}_2\text{O}_3/\text{Rh}:\text{SrTiO}_3$ (缩写为[Sr])作为产氢催化剂(HEP),并通过滴涂法制备了光催化剂薄膜。随后在光催化剂涂层表面直接生长大肠杆菌生物被膜,并通过原位聚合制备导电生物被膜。导电生物被膜能够促进光照下从OEP到HEP的有效电子转移,从而实现光催化全解水。

大肠杆菌生物被膜在自然界是不导电的物质,为了实现导电生物被膜的制备。该研究提出了原位聚合聚吡咯(PPy)的方法,进行共形贴附的导电生物被膜制备(图2)。由于固有的界面粘附性,生物被膜可以在基底表面上形成共形贴附的涂层,工程化的生物被膜纤维带有电荷,从而实现了聚吡咯的原位聚合,相互连接的聚吡咯颗粒赋予了生物被膜导电能力。电化学交流阻抗测试和I-V测试证实了通过该方案制备的材料不论在液体环境还是空气环境都具备良好的导电性。这些测试预示着除了光催化外,还可能在电子器件和设备方面有潜在应用。

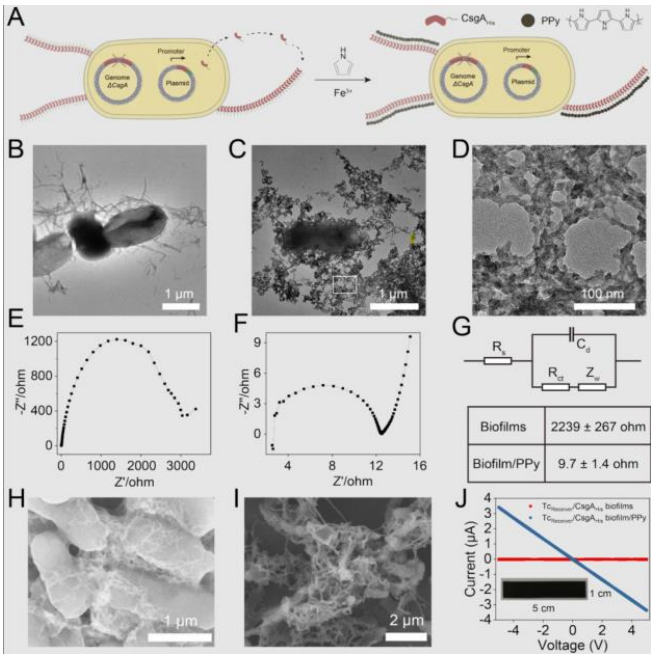


图2 共形贴附导电生物被膜构建

为了实现稳定且可持续光催化全解水,本项目提出了层层制备的方式完成半人工杂化涂层的制备(图3)。首先通过滴涂法制备了光催化剂混合物涂层,然后在其表面进行生物被膜的原位

生长,最后再利用原位聚合的方式制备导电生物被膜。通过胶带将其转移到另外一块基底后进行光催化全解水测试,产物中氢气和氧气的比例稳定在2:1,表明成功实现了全解水。有意思的是,通过本方案制备的半人工Z-scheme杂化涂层可以揭下来,形成自支撑膜,并且可以耐受超声,材料不会发生脱落。

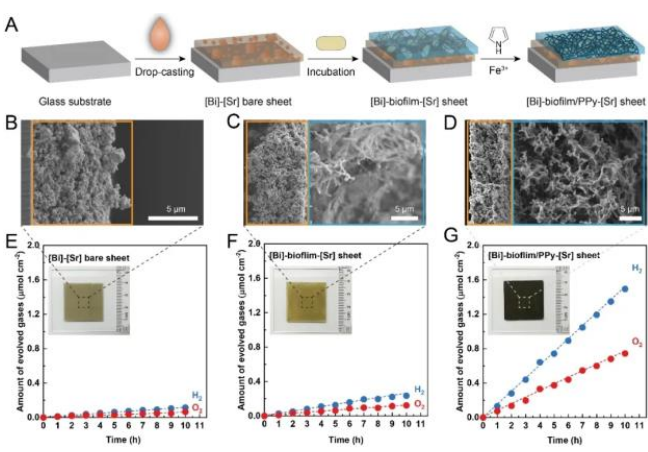


图3 半人工Z-scheme体系构建及其光催化全解水能力测试

为了理解微观尺度下的电荷分离效果,本项目采用了光辅助的开尔文探针力显微镜(AM-KPFM)对半人工杂化涂层进行了探究(图4)。在光照条件下,[Bi]和[Sr]之间的 ΔSPV 为69mV,相应的内置电场为 95 kV m^{-1} ,相比非导电生物被膜涂层,电荷分离和迁移都得到了显著增强。共形贴附导电生物被膜可以在微观上增强2种半导体光催化剂的电荷分离和迁移,这一结果也印证了光催化全解水的实验结果。

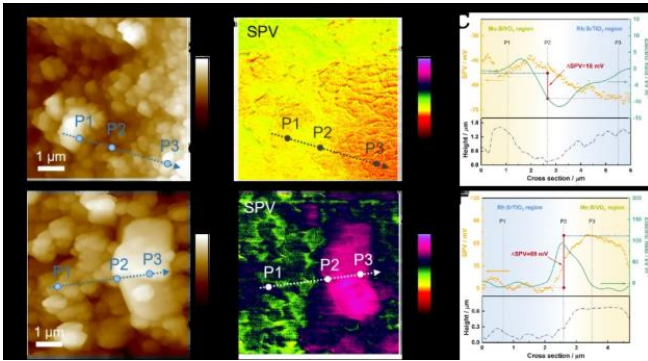


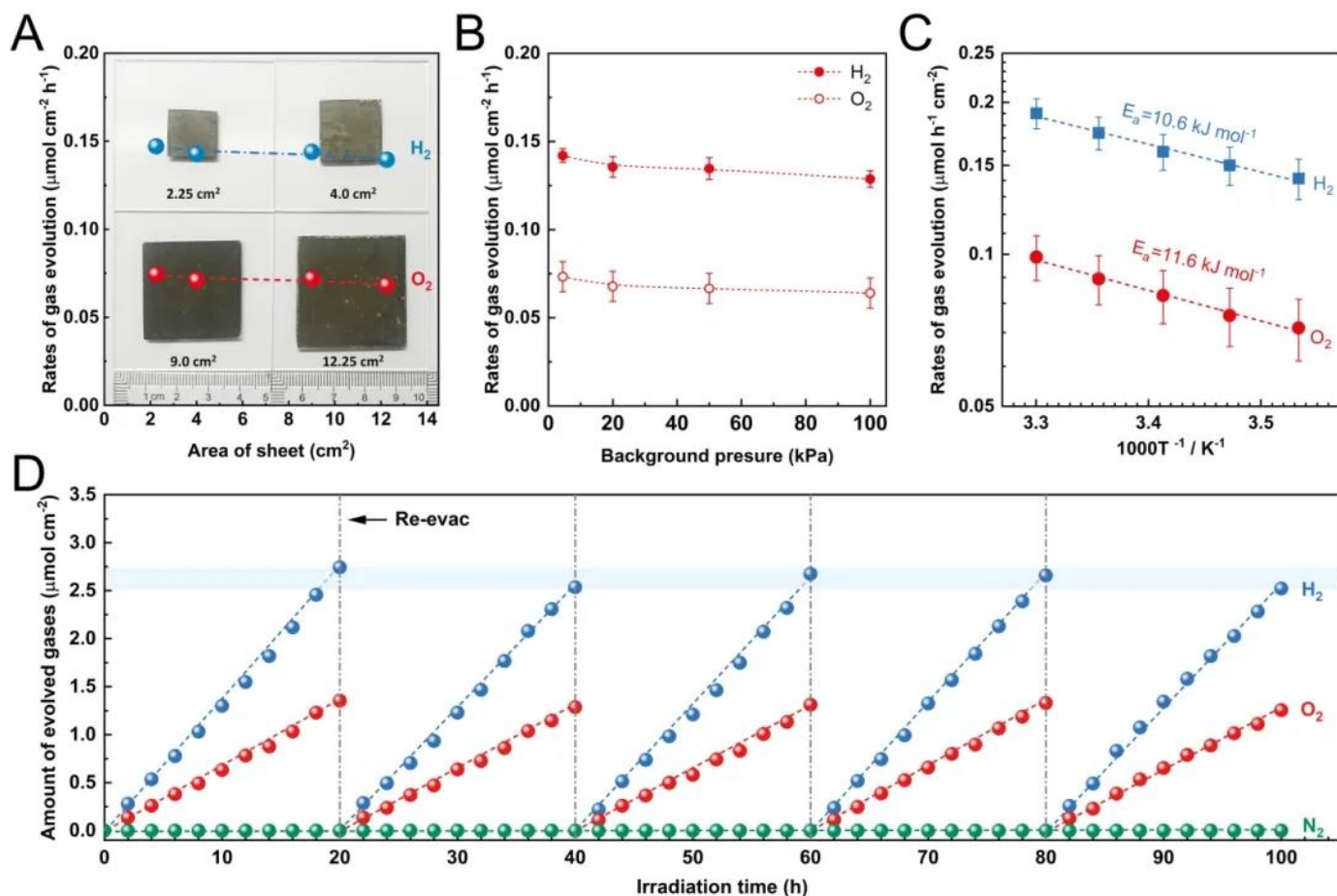
图4 半人工Z-scheme体系的AM-KPFM表征

本研究开发的半人工杂化涂层的制备方案简单，易于规模化制备。项目测试了不同面积尺寸的杂化涂层的光催化全解水，催化效率基本保持不变，证实研究开发的基于生物被膜的半人工杂化Z-scheme涂层的规模化生产潜力。本研究开发的杂化涂层对于背景压力有很强的耐受性，在常压条件的催化效率依然维持不变，可以克服金属导电材料容易发生逆反应并显著降低催化效率的缺陷。研究开发的体系展示了100h的长时间运行稳定性，并且催化效率可以维持不变，材料的结构也没有被破坏。

综上，本项目依托工程化大肠杆菌生物被膜，基于原位聚合的方式开发了共形贴附导电生物被

膜，并通过层层沉积法制备了半人工杂化Z-scheme涂层，该涂层展现了优异的光催化全解水性能。同时，研究开发的体系稳定、可规模化生产且可持续，推动了可持续活体能源材料的发展，并对生物整合的器件方面有重要的参考意义。

中国科学院深圳先进技术研究院研究员钟超和上海科技大学研究员马贵军为共同通讯作者，中国科学院深圳先进技术研究院副研究员王新宇和上海科技大学博士毕业生张博杨为论文共同第一作者。该研究得到了科技部合成生物学重点研发计划、国家自然科学基金、深圳市材料合成生物学重点实验室、深圳市自然科学基金重点项目、深圳合成生物学创新研究院的经费支持。



单晶衬底与菱方氮化硼晶畴的制备与表征

华南植物园荣获“2023年中国科学院院属单位 信息化工作优秀单位”

文|华南植物园

为推动院属单位的信息化建设和应用工作，提升全院信息化水平，中国科学院组织开展了2023年全院信息化评估工作。在此次评估工作中，华南植物园被评为中国科学院2023年信息化评估A类研究所（总分排名第8，比去年上升9位），荣获2023年中国科学院院属单位信息化工作优秀单位（全院共10名）。

华南植物园从2008年开始逐步加快了信息化工作建设步伐，完善信息化数据为推动植物园信

息化工作奠定了良好基础。2023年华南植物园持续在全方面发展信息化，包括信息化基础环境、信息化应用、网络安全，积极响应中国科学院对院属单位的信息化指导工作，在全国网络安全、ARP版本更替、网站迁移以及信息化应用管理等方面的工作中都认真对待。此外还高度重视网络安全和保密，在管理和技术等多层面做好工作，从意识、条件和成果上都走在前列，获此殊荣。

广州健康院荣获“中国科学院2023年信息化 工作进步单位”称号

文|广州健康院

近日，中国科学院科技基础能力局网络与信息化处发布了《关于公布“中国科学院2023年信息化工作优秀单位”和“中国科学院2023年信息化工作进步单位”名单的通知》，广州健康院在中国科学院2023年度信息化评估总体排名位列第33位，为信息化评估A类研究单位，并荣获“中国科学院2023年信息化工作进步单位”称号。

信息化评估涵盖信息化基础环境、信息化应用、网络安全等多个领域，广州健康院在开放共享应用、ARP应用、学历教育、安全规范与制度等细分项目的排名，均在全院前20名以内。在开放共享应用中，广州健康院提供的技术服务品质

可靠，值得信赖，如流式细胞分选技术平台为译码基因提供了流式细胞分选技术服务；在ARP日常应用中，广州健康院展现出了良好的数据完整性以及维护及时性，有效地提升了管理和科研工作的效率；在教育信息化方面，广州健康院以中国科学院教育云平台为主线，多平台并用开展教育管理工作。

广州健康院将充分运用此次信息化评估结果，查找差距与不足，努力将长板加长、短板补齐，更好地为广州健康院加快抢占科技制高点核心工作提供信息化保障。

南海海洋所海洋科学系列科普课程进校园活动圆满结束

文 | 南海海洋所

为响应中国科学院广州分院“科普进校园—湾区百校行”科普活动倡议，按照“科学观念、科学思维、探究实践、态度责任”核心素养发展要求，中国科学院南海海洋研究所科学家们围绕目前中小学必读课外书籍

《海底两万里》和《探海观澜—海洋观测的奥秘》科普书籍，创作了海洋科学系列科普课程，并陆续推出海洋科学系列科普短视频。该系列课程在2023-2024年“科普进校园—湾区百校行”活动中，走进广州市黄埔、番禺、越秀、南沙等多个区近20所中小学校，以及连南瑶族自治县2所小学，授课62场次，累计受众达2万多人次。

《海底两万里》系列科普课程，以19世纪法国作家儒勒·凡尔纳的科幻小说《海底两万里》中鹦鹉螺号的两万里航行为主线，囊括了海洋一大气、海洋地质、海洋生物、环境科学、海洋技术等学科领域的科学知识，主讲团队由中国科学院南海海洋研究所组织的19位海洋、大气领域的研究学者构成，他们按小说故事发生的时间轴，全方位地解读了人们从150年前的海洋科幻到今天对海洋全面深入科学了解的历程。

《探海观澜—海洋观测的奥秘》是面向中小學生，由热带海洋环境国家重点实验室（中国科学院南海海洋研究所）组织7家涉海科研院所的40多位科学家潜心打造的海洋观测科普读本，于2021年出版并入选2022年度国家级



优秀海洋图书，获得2022年度广州市科普优秀作品。科普团队从空天基、陆基和海基三个层面，结合应用案例，开发了系列课程，展示我国现有海洋观测技术和海洋立体观测网，突出海洋科学研究中观测的重要性。

本次海洋科学系列科普课程进校园活动取得了圆满成功，通过生动有趣的科普课程和良好的互动体验，让青少年学子们沉浸式享受了一场场精彩的科普盛宴，近距离感受了海洋的魅力，充分激发了他们对海洋科学的兴趣，在他们心里播撒下科学的种子，对青少年学生的科学理想启迪、创新思维方式培养、崇尚科学风尚的形成具有重要的实践意义。

中国科学院南海海洋研究所一直以来高度重视科技创新和科学普及“两翼”齐飞，不断推进科普与科技融合发展，推动科技创新成果和科技资源广泛惠民。未来将继续以科学研究为基础，以科研成果和平台为依托，利用单位科技人才、实验平台、野外台站以及科考船等资源优势，不断探索和尝试新的科普形式和内容，聚焦挖掘形式新颖、操作性强、独具南海特色的科普活动与课程，持续为我国海洋科学研究和科普事业贡献力量。

华南国家植物园开展公众科学日暨生物多样性保护日系列科普活动

文 | 华南植物园

5月18-19日，适逢中国科学院第二十届公众科学日以及国际生物多样性日来临之际，华南国家植物园精心打造了一场科普盛宴，丰富多彩的科普课程、活动和展览为公众带来了一次与自然科学亲密互动的难得机会。

系列自然教育课程如一把钥匙，开启了人们深入了解自然的大门。

“感受植物之美——识花与压花艺术”课程，引领公众深入识花赏花，探究花朵背后的诸多奥秘，同时体验压花艺术，亲手创作压花作品，感受植物科学与艺术的完美融合。

“一纸万物生”课程展现了植物纤维的奇妙馈赠。植物作为地球上生命的重要组成部分和生态系统的关键一环，其多样性和美丽令人着迷。展览导赏、科普课与折纸实践的结合，感受着纸艺赋予植物新形态的乐趣。

“寻找语文课本里的鸟”课程为孩子们带来了独特的体验。孩子们背着小书包，挂着望远镜开启观鸟之旅。他们眼观六路、耳听八方，认真聆听鸟儿的叫声辨别方位，兴奋地鸟儿不期而遇。在科普老师的带领下，孩子们认识了身边的鸟儿，观察它们的形态、结构和行为，同时还对古诗里的鸟类进行赏析。

中草药是我国医学的宝贵财富，更是我们健康的守护神，也是小朋友们从小感受中华医药博大精深的好教程。小朋友们化身一个个小药童，去寻找和认识我们中华民族特有的药用



科普活动图

植物，了解各味中草药的功效和我国中药历史，动手记录制作“本草纲目——南药篇”简易书，通过闻、摸、对比的方式进一步认识了六种制作香囊的中药植物，并亲手制作了属于自己的中药香囊。

科普展览吸引游客驻足

在中国科学院第二十届公众科学日广州分院主会场，华南国家植物园的展位迎来了众多参观者，孩子们兴致勃勃地参与了叶脉书签制作和名花拼图小游戏，领略了植物世界的奇妙。活动激发了他们对科学的兴趣，培养了他们的观察力和探索精神，鼓励他们带着对科学的热爱，不断求知，探索未知。

系列活动为公众提供了一个亲近自然、了解自然科学的平台，激发青少年探索奥秘、向往科学的精神，让人们更加深刻地认识到自然的美妙与神奇，以及保护自然的重要意义。活动得到广州市生态环境局天河分局的项目支持。

广州地化所科普进校园走进广州市第一中学 附属环市西路小学

文|广州地化所

6月3日，由荔湾区教育局、荔湾区科学技术协会主办，广州市第一中学附属环市西路小学承办，在环市西路小学绿森林校区隆重举行“弘扬科学家精神，激发全社会创新活力——科学副校长聘请仪式暨科学探究嘉年华启动仪式”。活动中聘请了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副主任、博士生导师陈华勇研究员为学校首席科学家。荔湾区科学技术协会主席朱清英、副主席黎向慈，荔湾区教育局党组成员、副局长罗锦虹、科学副校长代表及相关学校领导参加了此次活动。

陈华勇研究员作为科学副校长代表发言，他希望大家以科学家精神为引领，激发全社会的创

新活力，共同书写科学与环境和谐共生的美好篇章，希望广大学生从小学科学、爱科学，为创造美好未来而不懈努力！接着，陈华勇研究员为全体师生作题为《地球——我们的家园》专题科普讲座，引导学生认识地球、热爱地球。

本次活动为学生提供了一个与科学家面对面交流互动、学习科学知识的机会，旨在不断激发学生“学科学、爱科学”的热情，并通过学校、家庭、社会三方协同育人方式，构建科学教育新格局，以科学家精神为引领，激发全社会的创新活力，共同书写科学发展与生态环境和谐共生的美好篇章。



深海所党支部组织开展“所校紧相连，科普进校园”支部共建活动

文|深海所 王珊珊

为推动我所与我市重点中小学的交流与合作，将深海科技理念根植于海南基础教育土壤中，2024年6月5日上午，机关联合第一党支部、工程部第二党支部与三亚市第七小学第二党支部联合组织了“所校紧相连，科普进校园”党支部共建活动。

三亚市第七小学党总支副书记、校长赵翊杉、第二支部书记吴俊利等领导出席并与深海所的两个支部的党员代表进行了深入座谈和交流。深海所机关联合第一党支部傅萍同志简要介绍了深海所的基本情况，深海所工程部第二党支部书记郭威同志介绍了本次共建活动的初心及研究所在科普走进校园方面的优势，同时也提出“科普进校园”是一项长期活动，得到了校领导的称赞和欢迎。校方也希望与所里开展多种形式的科普活动，丰富学生的科学文化知识。

随后，深海所正高级工程师孙科林为小学三年级学生进行了题为《海底一万里》的科普讲座，从探索神秘的海洋为切入点，到如何揭开海洋神秘的面纱，最终到达“海底一万里”。讲解深入浅出，极大的激发了现场学生对海洋探索的兴趣与求知欲望，踊跃互动问答，充分体现了校所合作的意义与科普价值。

科普团队与部分学生代表合影留念在活动最后，深海所党员科普团队与部分学生代表进行了合影留念。联合支部将进一步强化党建引领，推进



校所座谈交流现场

科普进校园的力度和扩大合作范围，综合提升青少年的科学素养，为海洋科技人才培养蓄力。



科普团队与部分学生代表合影留念



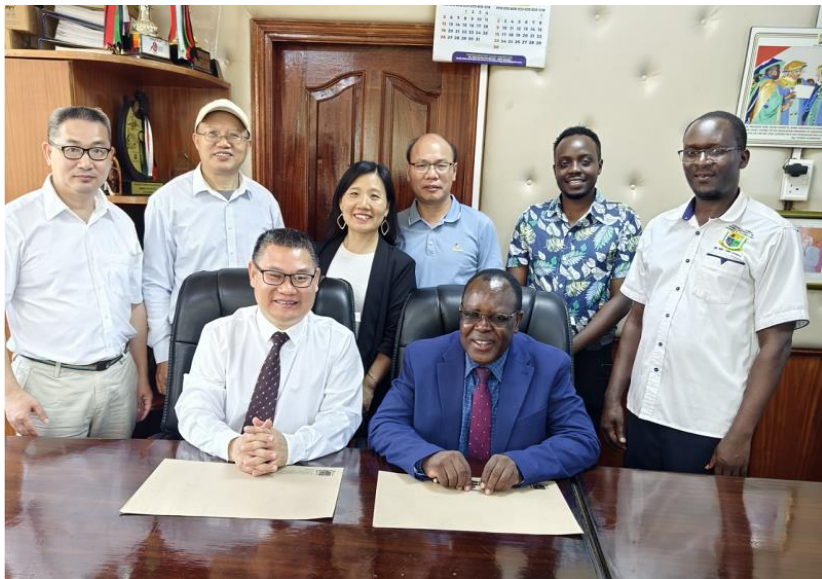
华南植物园代表团访问肯尼亚

文 | 华南植物园

6月11-20日，应肯尼亚贾拉莫吉-奥金加-奥廷加科技大学（Jaramogi Oginga Odinga University of Science and Technology, JOOUST）副校长Dennis Otieno Ochuodho教授的邀请，中国科学院华南植物园副主任叶清率考察团一行6人赴肯尼亚相关大学、科研机构落实未来5年合作备忘录签署和商讨具体合作计划，并在合作备忘录框架下就国际合作项目联合开展野外调查。

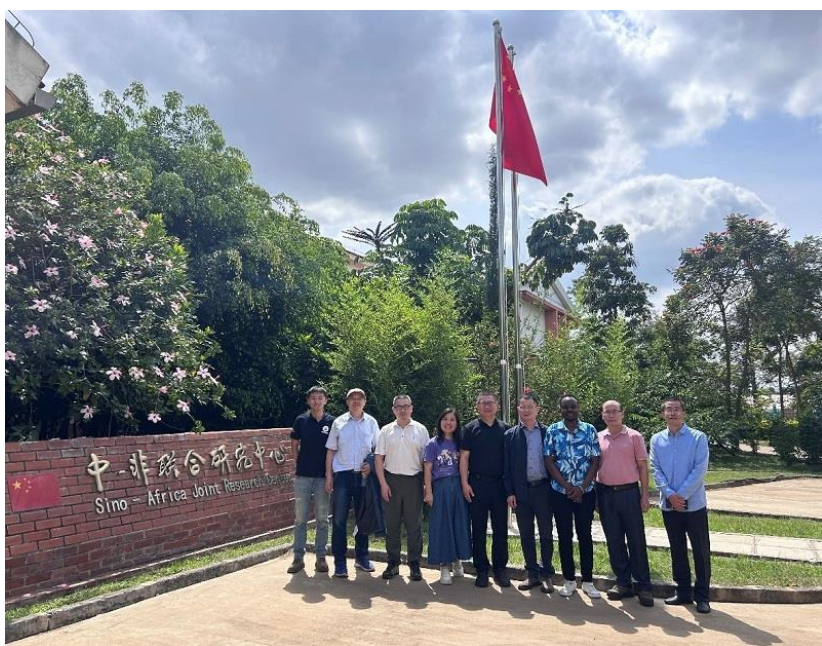
访问期间，叶清一行首先拜访了中非联合研究中心总部，参观了中非中心总部基础设施、配套植物园以及现代农业示范区，代表团对中非中心在生物多样性保护等方面取得丰硕成果表示赞赏，并期待华南植物园未来与中非中心开展更多的合作。代表团此行重点对华南植物园目前承担的国家基金委国际合作项目《基于我国南亚热带森林生态系统服务功能维持机制研究探讨肯尼亚森林可持续性和恢复能力及对生计的影响》与JOOUST大学就目前研究进展以及下一步工作计划行了研讨，并开展野外调查收集，形成热带森林生态系统可持续管理的方案，为中非热带森林生态系统的保护提供科学支持。代表团重点考察了Kakamega森林站，加快促进华南植物园生态站与Kakamega之间下一步合作协议签署，代表团此行还访问了内罗毕植物园、标本馆等相关单位。

访问期间，叶清代表华南植物园



签署2024-2029合作备忘录

与JOOUST代表签署未来五年的合作备忘录，合作备忘录的签署将深入推进两家单位之间的合作。未来5年双方将在科研项目、人员互访、联合培养学生、共同举办会议等多方面展开合作。华南植物园与奥廷加大学在2019年首次签署合作备忘录，JOOUST大学副校长Dennis Otieno Ochuodho教授于2009年获得“中国科学院外籍青年科学家计划”项目支持。



访问中非中心

澳大利亚麦考瑞大学Simon George教授到广州地化所 执行中国科学院国际交流计划项目

文|广州地化所

近日，澳大利亚麦考瑞大学（Macquarie University）Simon George教授在中国科学院国际交流计划（PIFI）资助下访问中国科学院广州地球化学研究所（以下简称“广州地化所”）。

Simon George教授是享誉全球的有机地球化学家，现任麦考瑞大学自然科学学院有机地球化学荣誉教授。他在有机地球化学领域拥有超过36年的工作和研究经验，研究领域涵盖生命早期演化的地球化学记录、石油地球化学、海洋地球科学以及石油污染土壤修复等。

Simon George教授在广州地化所举行的首场学术报告会由有机地球化学国家重点实验室常务副主任王云鹏研究员主持。广州地化所党委书记、副所长张海祥在报告会上为Simon George教授颁发了PIFI证书。

该场报告的题目为“Millimetre-scale biomarker heterogeneity in lacustrine shale identifies the nature of signal-averaging and demonstrates anaerobic respiration control on organic matter preservation and dolomitization”。Simon

George教授详细介绍了其研究团队最近的工作和进展，通过比较研究2-8 mm尺度渤海湾盆地东营凹陷始新统富有机质、低成熟度的沙河街组页岩不同有机地球化学指标，确定了毫米尺度（沉积时长跨度约十年）的组成差异性在空间幅度上与米尺度（沉积时长跨度千年）的垂直变化差异性相当。指出毫米尺度上生物标志物 and 不同矿物指标之间存在多重关系，分析了上述结果对古水体条件、厌氧异养微生物活动、早期成岩白云化和有机质保存等方面研究的地质意义。与传统有机地化选取块状全岩样品（厘米-米级）不同，毫米级和/或微米级富含纹层、高有机碳含量的沉积物提供了较短时间尺度上（季节性/数十年）生态或环境的变化，是重建古环境（例如碳循环研究）的关键。在场师生与Simon George教授深入交流并讨论了微观尺度分析富有机质页岩的应用和意义，探索了本技术方法运用于中国其它盆地不同类型烃源岩的可能性。

Simon George教授将在广州地化所开展为期2个月的学术交流，期间将举行学术报告，参加研讨会和研究生学术讲座等。



张海祥书记为Simon George教授颁发PIFI证书

英国谢菲尔德大学杨珀教授受邀到亚热带生态所 开展学术交流

文|亚热带生态所 李希

6月24日，应中国科学院亚热带生态所长沙农业环境观研究站邀请，英国谢菲尔德大学计算机学院副院长杨珀教授到所开展学术交流。

杨珀作了题为“面向气候智慧型精准施肥系统的人工智能（AI）预测和优化技术”的学术报告，主要介绍了团队在面向可持续性农业的智能感知和数据分析、可持续施肥管理的农业数据互操作平台及智能分析等方面的最新研究成果。李裕元和聂云鹏研究员分别介绍了长沙站和环江站团队相关的研究方向，随后参会科研人员和研究生针对AI及其在农业和生态学方面的应用与杨珀进行了深入的讨论，开拓了科研人员和研究生的学术视野。双方就进一步深化合作及学生培养等达成共识。

据悉，杨珀受亚热带生态所所长陈洪松研究员邀请，参加第四届亚热带区域农业可持续发展国际会议，并作了题为“*Towards AI empowered Sustainable and Resilient Agriculture*”的特邀报告。

报告人简介：

杨珀，英国谢菲尔德大学计算机学院教授，常务副院长（科研创新），Alan Turing研究所独立科学顾问（全英10位），中英政府间重点研发计划国际合作项目负责人。主要研究方向为普适计算、机器学习、数据融合、智慧农业。长期从事智慧农业，智慧医疗和可穿戴智能设备的前沿研究。2006年以来，在普适医疗保健、图像处理、并行计算和RFID相关物联网IoT应用领域发表了200多篇国际期刊和会议论文。Google引用次数超过6000次，H指数 40。担任 *IEEE Journal of Translational Engineering in Health and Medicine* 和 *Journal of Biomedical Informatics* 的副主编。作为首席研究员，主持和领导超过400万英镑的研究项目，作为联合创始人创立英国领先的农业智能技术服务公司 Mutus-tech Ltd。相关研究工作已被许多合作方使用 and 商业化，包括华为、NHS、RSK ADAS、Velcourt。



第四届亚热带区域农业可持续发展国际会议长沙举行

文|中国新闻网

中新网长沙6月22日电 (张雪盈)第四届亚热带区域农业可持续发展国际会议(ISSASR-4)22日在湖南长沙开幕。来自中国、美国、加拿大等近30个国家和地区约300位参会代表,围绕生态系统服务与农业生产协调、农业环境调控与绿色种植、畜禽绿色养殖与农牧复合等领域,交流和分享政策导向与科技研究成果。

联合国《2030年可持续发展议程》目标2提出,到2030年全球实现零饥饿。然而,自2015年以来,饥饿和全球粮食不安全状况正以惊人的速度增加。国际著名土壤微生物学家、澳大利亚默多克大学教授托尼·奥·丹尼尔表示,澳大利亚通过土壤改良提高粮食产量等经验做法具有一定借鉴意义,本次活动集聚亚热带各地区的专家学者于一堂,有助于相互交流学习,共同促进亚热带区域农业可持续发展。

据了解,亚热带区域约有全球30%的人口,且区域内多为发展中国家,人均耕地与粮食供应量仅占发达国家的40%。该区域长期面临人口持续增长、耕地生产力低、土地开垦与生态系统功能退化、环境污染加剧等挑战。

与挑战伴生而来的,是当地发展特色农业的巨大机遇。中国科学院院士、中国科学院地理科学与资源研究所研究员于贵瑞认为,亚热带区域农业具有水热资源丰富、农业生产潜力巨大、地形土壤特色多样等优势,可综合分配利用各类土地资源,进行特色农产品的种养开发。

“以中国为例,南方草山草坡约有7亿亩可利用面积,如用来种草养畜,可节约近1200万吨饲料粮。”于贵瑞说,亚热带区域应探寻生产生态功能耦合、质量效益突出的生态高值发展途径,进一步提升林地、草山草坡、坡耕地生产能力。

近年来,中国在亚热带区域生态系统修复与



功能提升、稻作系统提质增效、农业面源与重金属污染防治、畜禽健康养殖与农牧复合等方面取得了一批重要技术成果,为区域农业绿色发展提供了有力科技支撑。

中国科学院亚热带农业生态研究所研究员、大会主席吴金水表示,应提高对亚热带区域农业地位的认识,在重视东北和黄淮海两个粮食主产区的基础上,重新考虑“湖广熟、天下足”,提高对亚热带区域农业生产与食物安全保障地位的认识,构建国家食物安全的南方防线,避免“北粮南运”“南水北运”的矛盾越来越严峻。

中国科学院亚热带农业生态研究所所长、九三学社湖南省委副主委、湖南省政协农业和农村委员会副主任陈洪松介绍,自2005年以来,亚热带所已成功组织三届会议,对促进和提高亚热带区域农业可持续发展的科技研究和发展水平具有重要意义。

“希望能够为全球亚热带区域农业研究者、政策制定者提供一个经验分享、科技交流与合作的平台,为应对亚热带区域农业可持续发展面临的共同挑战贡献智慧和力量。”陈洪松说。

本次会议还特邀中国科学院院士傅伯杰、于贵瑞,中国工程院院士印遇龙、赵春江等院士专家参会,设置了资源、生态系统与农业生产高效管理,农业环境调控与绿色生产,畜禽绿色养殖与农牧复合,大数据与智慧农业等4个专题,各项会议报告约120个。(完)

国际化在身边，SIAT这些变化你发现了吗？

文 | 深圳先进院

语言是人类传情达意、认识世界乃至建构世界的重要工具和媒介，语言环境是其对外形象的一张最直接的“名片”。

为扩大国际科技交流合作，建设面向全球科学家更加便利、友好的园区环境。3月起，中国科学院深圳先进技术研究院（以下简称“深圳先进院”）系统性地开展了“院-所”联动分工的园区全楼宇、全区域的中英标识清查和更新建设工作，院级部门积极组织和立标示范，所级单元不甘示弱积极响应行动。经过近2个月的努力，院、所共巡查6500余处，更新调整2000余处存在中英翻译缺失、错误、不准确、不美观等标识问题，所级单元也结合自身领域特点展示了各具风格的标识创意设计。

“国际化”并非只是高大上，其实就在我身边的点滴进步，一个单词很普通，但倾注的是我们对来自不同国家的你我他的友好和关爱。

为了回顾总结首期建设成效，表彰先进树立典型进行引领示范营造良好的你学我赶的国际化园区建设氛围。5月31日，科研处组织邀请了桃源街道境外人员服务站负责人，院内职能处室和研究单元领导、科研及管理代表，外籍师生共计23位专家，开展了“所级公共区域中英文标识建设与提升评比活动”，从标识的覆盖量、更新率、准确度、创意设计四个维度对8个研究所的建设成效进行函评和现场考察。



评比过程中，各研究所分别展示介绍了在标识建设方面的想法、思路、成效和未来的举措，特别是集成所、医工所、数字所整体表现出色，碳中和、合成所、脑所特色鲜明，医药所、材料所稳中进步。

截至目前，深圳先进院近80%的区域已完成中英双语标识的覆盖，23位专家在现场考察走访中，也指出了问题和不足，为下一步的持续改进和提升工作提供了宝贵的建议，以逐步实现建成让外籍师生和来访人员真正无障碍标识的园区。

此项行动获得中国科学院开放生态国合试点专项的支持和指导，是深圳先进院积极落实中国科学院关于构建开放创新生态，打造具有全球影响力的“开放式”国际合作平台的基础保障条件建设。





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