



# 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



2025年1月16日，中国科学院上海药物研究所、中国科学院广州生物医药与健康研究院与江苏奥赛康药业有限公司联合自主研发的1类创新药利厄替尼片（商品名：奥壹新），正式获得国家药品监督管理局的上市批准。利厄替尼片适用于既往经表皮生长因子受体（EGFR）酪氨酸激酶抑制剂治疗时或治疗后出现疾病进展，并且经检测确认存在EGFR T790M突变阳性的局部晚期，或转移性非小细胞肺癌（NSCLC）成人患者的治疗，将为EGFR突变的晚期NSCLC...

## 抗肿瘤1类创新药利厄替尼片获批上市

## 工作进展



首个红树林精准生态修复...



广州能源所承办第一届中...

- 【南海海洋所】首个红树林精准生态修复与成效评估...
- 【广州能源所】广州能源所承办第一届中国科学技术...
- 【广州能源所】广州能源所开展乡村振兴驻镇帮镇扶...
- 【广州地化所】广州地化所举办2024年度学术年会
- 【广州地化所】广州地化所成果入选两院院士评选“...
- 【亚热带生态所】亚热带生态所召开2025年度工作会...
- 【亚热带生态所】亚热带生态所召开工会换届选举大会
- 【广州健康院】广州健康院传达学习中国科学院2025...
- 【深圳先进院】深圳先进院打造“新商超”模式，赋...
- 【深海所】深海所召开2025年度工作会议

## 党建专题



广州分院分党组传达学习...



南海海洋所党委召开2024...

- 【广州分院】广州分院分党组传达学习中国科学院20...
- 【南海海洋所】南海海洋所党委召开2024年度民主生...
- 【亚热带生态所】亚热带生态所召开党委理论学习中...
- 【广州健康院】广州健康院党委召开2024年度民主生...

## 科研进展

- 【南海海洋所】Science Advances发文揭示全球变暖...
- 【南海海洋所】南海发现方头鱼新物种
- 【广州地化所】周金胜、王强等-NC：岩浆储库产生...
- 【广州地化所】朱建喜研究员、何宏平院士团队在风...

- 【南海海洋所】PNAS发文揭示细菌复杂鞭毛马达结构...
- 【华南植物园】华南植物园研究发现全球红树林恢复...
- 【华南植物园】华南植物园揭示全球尺度上风速与植...
- 【华南植物园】华南植物园在双生病毒中发现一种新...
- 【华南植物园】华南植物园揭示中华刺蕨复合群的遗...

- 【广州健康院】广州健康院破解细胞凋亡新机制
- 【广州健康院】广州健康院开发新型单细胞谱系追踪...
- 【深圳先进院】Nature Communications | 性染色体...
- 【深圳先进院】Nature Chemical Biology | 自噬驱...
- 【深圳先进院】连发两项重要成果！深圳先进院科研...

## ● 媒体扫描

- 【亚热带生态所】【新华社】我国科研团队实现国际...
- 【亚热带生态所】【人民日报】九三学社湖南省委员...

## ● 获奖表彰

- 【广州能源所】广州能源所研究成果获评《工程热物...
- 【广州能源所】中国科学院颁发2024年度系列奖项...
- 【广州地化所】中国科学院广州地化所林莽研究员获...
- 【深圳先进院】深圳先进院喜获2024年度深圳市优...
- 【广化公司】化灌团支部荣获“全国五四红旗团支部...

## ● 科学普及

- 【华南植物园】华南国家植物园获评2024年全国科普...
- 【广州能源所】2025年广州市中学生“英才计划”科...

## ● 国际合作

- 【深海所】中国与新西兰载人深潜联合科考再启航



# 抗肿瘤1类创新药利厄替尼片获批上市

文 | 广州健康院

2025年1月16日，中国科学院上海药物研究所、中国科学院广州生物医药与健康研究院与江苏奥赛康药业有限公司联合自主研发的1类创新药利厄替尼片（商品名：奥壹新），正式获得国家药品监督管理局（NMPA）的上市批准。

利厄替尼片适用于既往经表皮生长因子受体（EGFR）酪氨酸激酶抑制剂（TKI）治疗时或治疗后出现疾病进展，并且经检测确认存在EGFR T790M突变阳性的局部晚期，或转移性非小细胞肺癌（NSCLC）成人患者的治疗，将为EGFR突变的晚期NSCLC患者带来新的治疗希望。

肺癌是中国发病率、死亡率最高的恶性肿瘤，表皮生长因子受体（EGFR）是NSCLC中最常见的驱动基因，30%~50%的亚裔NSCLC患者存在EGFR基因突变。第三代EGFR抑制剂是治疗EGFR基因突变NSCLC的有效选择之一。



## 利厄替尼片获批上市

利厄替尼是一款第三代表皮生长因子受体酪氨酸激酶抑制剂（EGFR-TKI），在治疗EGFR T790M突变阳性NSCLC关键IIB期临床研究中，共计入组了301例经既往EGFR-TKI治疗后进展的EGFR T790M突变阳性，或原发性EGFR T790M突变阳性局部晚期，或转移性NSCLC受试者。

经独立评审委员会评估的客观缓解率为68.8%，疾病控制率（DCR）为92.4%，中位缓解持续时间（DoR）为11.1个月，中位无进展生存期为11.0个月。在颅内存在可评估病灶患者中，IRC评估的最佳ORR为65.9%，患者中位PFS为10.6个月，提示利厄替尼对中枢神经系统（CNS）患者具有良好疗效。利厄替尼主要不良反应与既往同类EGFR靶向抑制剂治疗的报道一致，耐受性较好。



药品外包装

# 首个红树林精准生态修复与成效评估技术团体标准发布

文 | 南海海洋所

近期，由中国科学院南海海洋研究所牵头主导编制的团体标准《红树林精准生态修复与成效评估技术规程》（T/CI 874-2025）由中国国际科技促进会标准化工作委员会批准发布、实施，并已在全国团体标准信息平台发布（<https://www.ttbz.org.cn>）；该标准为我国首个红树林精准生态修复与成效评估技术标准，有望解决目前红树林精准生态修复与成效评估无技术规程可依的局面，进一步促进我国红树林保护和发展。

红树林生态系统处于海陆动态交界面、周期性遭到海水浸淹的潮间带环境，作为独特的海陆边缘生态系统，具有很高的生态、社会和经济价值，尤其在发展近海渔业、净化环境、固碳增汇等方面。

由于全球气候变化和人类活动双重影响，如海平面上升、温度异常和污染加剧等导致区域环境异常变化。2024年全球红树林联盟（Global Mangrove Alliance）发布了《2024全球红树林状况（The State of the World's Mangroves 2024）》报告，目前年全球约有1470万公顷的红树林，与2005年联合国粮农组织（FAO：The World's Mangroves 1980-2005）报告全球红树林有1700万公顷相比，全球红树林面积净减少230万公顷，全球50%的红树林面临崩溃的风险。因此，如何加快恢复受损红树林生态系统已成为国际海洋科学亟需解决问题之一，



广东湛江红树林耐盐、抗污染生态修复技术示范区

为了扭转红树林退化和消失现状，红树林的生态修复与保护已经成为了国际海洋科学研究领域中的热点内容之一。

目前，我国现有2.71万公顷红树林，为更好地保护红树林，2020年中国政府发布了《红树林保护修复专项行动计划（2020-2025年）》，预计到2025年中国红树林面积将达到3.6万公顷，助力国家“双碳”战略实施。迄今为止，国内外都没有红树林精准生态修复与成效评估规程，为了规范不同生境红树林生态修复与成效评估技术应用，迫切需要制定红树林精准生态修复与成效评估技术规程，进一步指导红树林精准生态修复与成效评估生产实践，促进我国乃至南亚、东南亚红树林生态保护和生物资源可持续发展，助力国家海洋生态文明建设，支撑国家“一带一路”倡议。

《红树林精准生态修复与成效评估技术规程》中确立了红树林精准生态修复的原则和修复技术流程，包括不同生境（抗高温、耐低温、抗污染、抗冲淤和耐盐）红树植物物种选择、筛选与配置以及微生物修复群落配置等，给出了红树林精准生态修复的成效评估方法。

该标准所提出的技术规程力求符合实际、便于操作，并符合国家有关法律法规的要求。确保了红树林精准生态修复与成效评估工作有标可依，填补了国家该领域标准的空白，为海洋生态文明建设提供技术支撑，促进红树林精准生态修复和成效评估工作发展，提升红树林的生态健康水平和功能服务效果。该规程适用于不同生境红树林精准生态修复与成效评估。

团体标准编制的主要工作由中国科学院南海海洋研究所王

友绍红树林研究团队完成，广东湛江红树林国家级自然保护区管理局、广东雷州珍稀海洋生物国家级自然保护区管理局、广东徐闻珊瑚礁国家级自然保护区管理局和温州市洞头区海洋经济科技创新中心为该标准的参与编制单位。该标准的编

制得到2024年绿美广东生态建设重点任务保障专项资金项目、2021年南沙区高端领军人才创新团项目、中国科学院A类战略性先导科技专项（美丽中国生态工程）和国家自然科学基金重点项目等项目的资助和技术支持。



浙江温州红树林耐低温、抗污染生态修复技术示范区



广东湛江红树林抗冲淤（抗风浪）生态修复技术示范区

# 广州能源所承办第一届中国科学技术大学科教融合单位工作总结交流会

文 | 广州能源所 研究生部

12月17日至18日，第一届中国科学技术大学科教融合单位工作总结交流会在珠海举行。会议由中国科大研究生院主办，中国科学院广州能源研究所（中国科大能源科学与技术学院）承办。教育部学位与研究生教育发展中心论文质量监测处项目主任铁晓锐受邀出席。中国科大研究生院常务副院长姚华建、副院长李思敏、教育督导工作组专家滕脉坤，以及来自中国科大研究生院、八家科教融合学院、校本部依托学院的领导和教育干部等40余人参加会议。李思敏主持会议。

会议开始，广州能源所所长吕建成致欢迎辞，向学校表达诚挚的感谢，对与会嘉宾的到来表示热烈欢迎。他表示，广州能源所自建所以来始终瞄准国家重大战略需求，将可再生能源和新能源作为主责主业。作为中国科大科教融合学院的一员，广州能源所将充分发挥在工程实践应用领域的优势，积极响应党中央关于科技、教育、人才一体化发展的战略号召，为推动高水平人才培养贡献力量。期望未来在储能、材料等领域深化与其他科教融合单位及依托学院的合作，增进导师间的科研交流与协作，共同承担国家重大科技任务，开启科教融合3.0新篇章。

姚华建强调，科教融合、所系结合一直是中国科大办学的宗旨，当前正值中国科学院科教融合3.0建设的关键时期，研究生院对新时期强化校所



总结交流会议现场

合作交流、深化科教融合提出了新要求。本次会议的举办旨在探讨如何在新时代背景下，继续推动学校特色科教融合工作，提升院所研究生教育质量，加强研究生思政管理，培养更多德才兼备、具有社会责任感的高素质人才。

会上，姚华建就中国科大2024年度研究生整体教育工作作总结报告。中国科大学工部副部长林高华以《聚焦立德树人，围绕学生发展，努力打造服务型、创新型、研究型学工体系》为题做专题报告。铁晓锐作题为《以高质量学位论文质量监测服务为基础，助力研究生教育分类发展》的辅导报告。中国科大相关学院重点汇报了在研究生思想政治教育工作方面的举措。与会人员就招生宣传策略、培养过程优化、学位论文质量把控、导师队伍建设强化以及深化与依托学院的合作等多个维度，展开讨论交流和经验分享。

在考察调研环节，与会人员实地参观调研了广州能源所海上试验基地。广州能源所王振鹏副研究员、吝红军高级工程师和叶寅高级工程师详细介绍了研究所主持研发的“澎湖号”和“格盛1号”绿色智能养殖平台的技术理念和运作方式。参会人员表示通过调研学习开阔了眼界，对于科研院所建制化科研优势与高校基础研究优势以及学科的交叉融合有了更深入的思考。

此次会议为广州能源所与中国科大携手谱写科教融合、协同育人新篇章拉开序幕。今后研究所将更加充分发挥科教融合独特优势，持续深化研究生培育改革。

## 广州能源所开展乡村振兴驻镇帮镇扶村工作调研及慰问活动

文 | 广州能源所 党委办公室

1月8日至9日，为进一步巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接，全面落实广东省委“1310”和中国科学院科技帮扶工作部署，切实做好帮扶工作，广州能源所所长、党委书记吕建成带队到阳江市东平镇海荫村开展乡村振兴驻镇帮镇扶村工作调研及慰问活动。

1月8日，广州能源所、中国广核集团、东平镇人民政府三方在东平镇召开乡村振兴工作联席会议。会议听取了乡村振兴驻镇帮镇扶村工作队组团结对以来开展工作的总体情况汇报。吕建成在听取驻村第一书记、广州能源所副研究员唐翠萍帮扶工作情况汇报后，对其作为第一书记驻村以来的辛苦工作及取得的成绩给予充分肯定。他指出，“第一书记”定点帮扶是落实广东省委、省政府工作部署的重要举措，要准确把握全面推进乡村振兴战略要求，按照习近平总书记“学好用好‘千万工程’经验，因地制宜开展乡村建设”，加强与村“两委”班子和广大村民的沟通，立足现有优势，深入进行资源调研和区位分析，提出切实可行的可持续的工作方案，探索符合乡村发展实际的路径、打造具有地域文化特色的项目，为全面推进乡村振兴的“广东模式”增添亮点。

吕建成一行实地查看了帮扶村的村容村貌，调研了“有机稻+禾虫”养殖基地，走村入户与村民亲切交谈交流，详细了解村民的家庭生活和身



与驻村工作队合影

体健康状况等，为海荫村的18户村民送上了米油等慰问品。还参观了驻镇帮镇扶村组团结对单位中国广核集团，并作了深入交流。

期间，吕建成一行还与阳江市委常委、副市长孙波同志等就深化务实合作、实现区域合作发展进行了交流。

广州能源研究所党委副书记、纪委书记侯红明，人事教育处处长、工会主席余颖琳，党委办公室（纪监审办公室）主任、工会副主席向银花等同志陪同调研。



## 广州地化所举办2024年度学术年会

文|广州地化所

2月15日，中国科学院广州地球化学研究所在标本楼108会议室举办2024年度学术年会。本次会议特邀中国科学院院士江桂斌、吴福元、郝芳等三位专家为研究所师生做了“涂光炽讲坛”学术报告。彭平安院士、徐义刚院士等两百余名师生参加了会议。所长王强和副所长于志强出席了会议。

王强所长在致辞中表示，2024年对于研究所是意义非凡的一年，研究所在全国重点实验室重组、重大科研项目争取、重大成果产出等方面取得了突出成绩。他指出，新的一年，研究所要在院党组统一部署下改革科研组织模式、科技评价体系和薪酬评价制度，并加强推进两个全国重点实验室的高质量建设。他同时强调，全所人员要牢记国家战略科技力量主力军的使命与定位，坚定理想信念、涵养优良学风、厚植学术根基、保持科研定力，努力抢占科技制高点，为实现高水平科技自立自强、建设世界科技强国贡献智慧和力量。

随后，王强宣读了研究所“2023年度代表性成果暨我最喜爱的学术海报”奖励决定，彭平安院士、徐义刚院士为受表彰团队和个人颁奖。王强还为获得中国科学院国际交流计划（PIFI）资助来所交流的外国专家颁发了证书。

在“涂光炽讲坛”报告环节，吴福元院士在题为《喜马拉雅锂成矿作用》的报告中提出喜马拉雅淡色花岗



彭平安院士、徐义刚院士向2023年度代表性成果完成人颁奖



彭平安院士、徐义刚院士向2023年度我最喜爱的学术海报奖获得者颁奖

岩为高分异成因，而岩浆的高度结晶分异作用同时伴随显著的稀有金属成矿作用，并指出喜马拉雅在新生代晚期很可能是一个巨大且有经济潜力的成矿系统。郝芳院士作了题为《关于地球系统演化与油气源岩形成分布若干问题思考》的报告，探讨了深部过程对地表系统，尤其是对油气烃源岩形成和分布的控制作用。江桂斌院士以《新污染物研究——从基础到国家战略》为题，系统介绍了新污染物识别溯源、迁移转化及毒性机制等方面的研究历史、学术前沿与国家需求等内容，并鼓励师生打破传统，坚持创新，服务国家重大需求。特邀报告结束后，三

位院士与研究所青年职工代表亲切合影留念。



王强所长向PIFI学者颁发证书

在研究所年度学术成果汇报环节，8名科研骨干分别汇报了各自团队在2024年度取得的重要研究进展。汇报内容聚焦研究所“十四五”规划的主攻方向和新兴前沿方向与未来技术，涵盖了地质学、行星科学、同位素地球化学、地球动力学模拟、矿床学、油气地球化学以及环境科学与技术等领域，充分展示了研究所在地球科学前沿和资源环境国家重大需求等方面所取得的重要成果。与会人员与报告人展开了深入探讨，交流气氛十分热烈。此外，会议现场还设置了展报交流区，共展出30张学术海报，全面展示了研究所各实验室及学科组的年度科研成果，进一步促进了所内的学术交流与合作。



吴福元院士作特邀报告



郝芳院士作特邀报告

会议最后，评审专家组投票选出了研究所2024年度代表性成果，所有参会人员投票选出了2024年度“我最喜爱的学术海报”。

研究所学术年会由来已久，是所内最隆重的学术交流平台。本次年会的成功举办，为新一年全所人员凝心聚力抢占科技制高点注入了新动能。



江桂斌院士作特邀报告



科研骨干汇报研究进展



学术年会现场

## 广州地化所成果入选两院院士评选“2024年中国十大科技进展新闻”

文|广州地化所

2025年1月22日，由中国科学院和中国工程院主办的“2024年中国十大科技进展新闻”评选结果在南京揭晓。由中国科学院广州地球化学研究所主要完成的“嫦娥六号首次在月球背面采样并发布首批研究成果”入选该榜并名列首位。中国科学院院士、中国科学院广州地球化学研究所研究员徐义刚代表团队出席发布会并受邀作科普报告。

2024年6月25日，嫦娥六号任务首次完成人类从月球背面采样的壮举，带回1935.3克珍贵样品，这对丰富人类月球起源和演化认知、更好地了解地球具有重要的科学价值。11月15日，中国科学院广州地球化学研究所和地质与地球物理研究所采用嫦娥六号采回的月球背面样品做出的首批两项独立研究成果，同时刊登在国际学术期刊《科学》与《自然》杂志。两项研究首次揭示月球背面约28亿年前仍存在年轻的岩浆活动，填补了月球玄武岩样品在该时期的记录空白。研究还发现，月球背面42亿年前存在来自富集克里普物质源区的火山活动，月海玄武岩的分布不仅受月亮厚度影响，月幔源区的物质组成也是重要的控制因素，刷新了传统认知。

据悉，年度“中国十大科技进展新闻”评选活动由中国科学院、中国工程院主办，中国科学报社承办，至今已举办了31次。评选结果经新闻媒体广泛报道后，在社会上产生了强烈



颁奖仪式现场



徐义刚院士团队合影

反响，使公众进一步了解国内外科技发展的动态，对普及科学前沿知识起到了积极作用。

2024年度两院院士评选的中国十大科技进展新闻还有：我国科学家研制出世界首款基于原语类脑互补视觉芯片；我国首艘大洋钻探船“梦想”号正式入列；科学家研发出全球首个Pb级超大容量光盘存储器；“天关”卫星成功发射并获系列成果；我国研究人员为无液氦极低温制冷提供新方案；我国学者发表国际首个通用CAR-T治疗成果；我国研制超级显微镜，首次全景“看到”大规模细胞交互行为；我国科学家在世界上首次观察到凝聚态物质中的引力子模；第二次青藏科考钻取全球最长山地冰芯并实现系列突破。

## 亚热带生态所召开2025年度工作会议暨考核表彰会

文 | 亚热带生态所 综合办公室 赵向阳

2月19日，中国科学院亚热带农业生态研究所召开2025年度工作会议暨考核表彰会。所领导、党委委员、纪委委员和全所职工参加会议。会议由党委书记谭支良主持。

会上，所长陈洪松作题为《务实笃行谋发展 奋楫争先开新局》的工作报告，他从重大任务承担、重大成果产出、平台建设、人才队伍建设等方面总结了2024年度重点工作成效，报告了财务资产状况及存在风险，传达院年度工作会议精神，从组织体系改革、评价体系改革和薪酬体系改革等方面介绍了2025年研究所重点工作任务。

陈洪松指出，2025年是“十四五”收官之年、“十五五”谋划之年，也是研究所加快抢占科技制高点和深化改革的关键一年。各部门要深入学习贯彻落实院年度工作会议精神，把握会议精神的核心理念，将思想和行动统一到院党组的决策部署上来，落实到重大任务争取、全国重点实验室培育、“十五五”规划编制、人才队伍建设等具体工作上。全所职工要坚定信心、同舟共济，继续和发扬“图创新 众志成城，炼内功 卧薪尝胆”的精神，为助推研究所高质量跨越式发展贡献力量。

会议对2024年度团队贡献奖、优秀管理支撑部门、优秀党支部和年度考核优秀个人进行了颁奖。



会议现场



颁奖典礼

## 亚热带生态所召开工会换届选举大会

文 | 亚热带生态所 综合办公室 赵向阳

2月19日，中国科学院亚热带农业生态研究所组织召开工会换届选举大会。所领导、党委委员和工会会员代表参加会议。湖南省直工会副主席黄锦林到会指导并宣读上级工会同意换届批复。

大会听取并审议了第八届工会委员会工作报告与经费审查委员会工作报告，通过了第九届工会委员会委员候选人预备人选名单、选举办法和监票人计票人名单，采用无记名投票方式差额选举产生了第九届工会委员会委员、经费审查委员会委员、女职工委员会委员。

第八届工会主席谢永宏从建立健全工作机制、品牌活动塑造等方面报告了近五年工会工作取得的成效，存在问题及努力方向。

党委书记谭支良对上一届工会委员会的工作给予了充分肯定，同时希望新一届工会委员会不负职工信任，积极发挥凝聚和团结作用，传承过去好的做法，创新新的活动形式，开展丰富的文体活动，营造更加和谐的工作氛围，真正成为联系班子和群众的桥梁纽带。谭支良对新一届工会委员会提出三点建议，一是提高政治站位，以习近平新时代中国特色社会主义思想引领工会工作新征程，找准工会工作与党的中心任务的结合点、切入点、着力点。二是围绕发展大局，以建设“职工娘家”为目标践行工会工作新使命，围绕研究所“十四五”规划目



谢永宏作工作报告

标落实和“十五五”规划任务编制，以服务大局、服务创新为重点，以新时代职工之家建设为载体，努力提升工会工作质量，当好职工的“娘家人”。三是勇挑时代重担，以满足职工美好向往彰显工会工作新作为，把竭诚服务职工作为工会一切工作的出发点和落脚点，积极争取资源改善职工活动场所，做好困难职工帮扶，开展健康的文娱及全民健身活动，努力营造良好的创新文化氛围，满足职工对美好生活的需要，凝聚起职工群众投身改革发展的磅礴力量。



谭支良总结讲话

## 广州健康院传达学习中国科学院2025年度工作会议精神

文 | 广州健康院

1月23日上午，广州健康院召开专题会议，传达中国科学院2025年度工作会议精神。广州健康院领导班子成员、研究中心、管理部门和支撑中心负责人参加现场会议，其他人员视频参会。副院长（主持工作）孙飞主持会议。

孙飞传达了侯建国院长《锐意改革进取 奋力攻坚克难 在抢占科技制高点新征程中迈出坚实步伐》工作报告，结合研究所创新发展工作实际，对报告作了深入解读。

孙飞指出，广州健康院要认真学习贯彻院党组的重要决策部署，以建设好使命导向的研究所为目标，扎实做好“十五五”发展规划编制工作，以细胞谱系设施建设为契机，争取全国重点实验

室培育立项及重大科技任务组织实施为抓手，进一步全面推进评价与激励机制、科研组织模式等研究所治理体系改革，为打好抢占科技制高点攻坚战奠定坚实的基础。

党委书记、副院长张鸿翔总结强调，广州健康院全体职工要进一步提高政治站位，深刻认识当前科技体制改革的新形势新任务新要求，对标国家和地方战略需求，充分发挥党建引领作用，强化顶层设计、加快机制体制改革步伐，做好长期人力资源规划，探索高质量院地合作新模式，汇聚强大发展动力，在基础研究与应用研究并重融合的道路上，行稳致远，奋力开创广州健康院改革创新发展新局面。



会议现场

## 深圳先进院打造“新商超”模式，赋能产业发展“新业态”

文 | 深圳先进院

产业体系向新图强,发展才能以质取胜。刚刚召开的广东省高质量发展大会描绘了广东产业发展的美好蓝图,吹响了打造更具国际竞争力的现代化产业体系的冲锋号。为推动科技成果与产业需求深度融合,将抢占科技制高点所创造的高质量科技成果应用到实践中,2月13日,中国科学院深圳先进技术研究院(以下简称“深圳先进院”)联合龙岗区人民政府、深圳市中小企业服务局,举办新年首场主题为“政产学研用‘五链协同’,打造‘科技淘宝’新模式”的科技成果对接活动。

### “线上撮合+线下服务”

### 为经济发展注入新动能

深圳市线上工业技术研究院是由深圳市工业和信息化局、深圳市中小企业服务局联合龙岗区人民政府、深交所科技成果与知识产权交易中心有限责任公司、深圳先进院共同打造的政产学研用平台,以“线上撮合+线下服务”为模式,旨在推动促进高校院所与市场有效链接,让科技成果供给和市场需求顺利牵手,促进区域经济高质量发展。

本次活动中,深圳市线上工业技术研究院携30余家企业代表走进深圳先进院成果超市,这也是深圳首家集“科技、产业、人才”于一体的科技成果“新商超”。

超市内,记者看到种类多样、设计新颖的“科学发现”“技术成果”



卡片,领域涉及医学成像设备与科学仪器、合成生物与生物制造、集成电路材料与封装、人工智能与机器人等多个深圳先进院主攻方向。通过超市内的感应装置扫描卡片上条形码,技术创新点、应用场景、产业合作及完成人信息等内容就可以立刻在大屏幕上呈现。这种创新形式让成果“触手可及”,实现科技成果“上架”,育才成果“上秀台”,促进科学研究、技



参会人员了解和体验成果超市

术成果与社会各界的多元交互和深入对接。

据悉，2024年11月，中国科学院启动科技成果转化“融合点”行动，深圳先进院率先建成科技成果转化超市，旨在为科学技术与市场需求之间搭建高效的成果转化桥梁，贯通科技制高点和科研产业融合点之间的创新链条。

深圳先进院院务委员、先进集成技术研究所副所长吴新宇介绍，成果超市将进一步完善平台功能，优化对接流程，打造更加开放、高效、包容的科技成果转化创新生态。通过推动更多科技创新成果从实验室走向市场，不断地向社会各界输送科研成果和人才，努力打造出成果、出人才、出经验的良好机制。

根据深圳先进院官网显示，该院自2006年建院以来，已累计承担各类经费超250亿元，发表论文超2万篇；申请专利1.6万件，其中PCT专利3千余件，近3年蝉联全球科教机构第一，授权专利6683件，平均转化率达27.5%；与企业共建联合创新体团队260支，合作金额超17亿元。

### 成果超市试运营首周

#### 成果签约金额达580万元

在签约仪式环节，深圳先进院分别与顺丰控股股份有限公司、深圳市特发信息股份有限公司、招联消费金融股份有限公司等企业达成多项合作协议，围绕AI多模态在顺丰财务共享领域的应用探索、特种光纤光缆及光纤传感领域、多模态中医诊断大模型研究开发等方面展开合作。



深圳先进院与顺丰控股股份有限公司签署合作协议

此外，深圳先进院还与深圳瑞捷技术股份有限公司、深圳市亚辉龙生物科技股份有限公司、深圳八方地动科技有限公司、优安医学(深圳)有限公司、纳米及先进材料研发院有限公司签署合作备忘录，合作覆盖技术开发、场景应用、人才培养等方面。



深圳先进院与深圳瑞捷技术股份有限公司签署合作备忘录

据了解，成果超市试运营首周，成果签约金额已达580万元。“成果超市不仅为科研人员提供了展示成果的窗口，也为企业提供了对接前沿技术的机会，进一步加速了科技成果从实验室到市场的转化进程。我们期待在成果超市里，看到更多的科技创新成果落地，为企业赋能，推动行业快速发展。”深圳先进院院企合作与创新处处长毕亚雷表示。

企业用户的需求各不相同，如何精准识别、快速响应这些需求，成为企业服务中提升用户体验和工作效率的核心诉求。活动现场，深圳先进院还发布了可支持实时高效交互的天机星大模型。该模型集成大语言模型的自然语言理解能力和数据库的结构化信息优势，在提升企业用户交互体验、优化信息检索的精准性和实用性、促进企业知识管理的系统化和智能化等方面，可为企业智能服务提供关键支撑。

### 贯通科技制高点到科技成果转化融合点

科技创新是产业创新的决定性前提和关键性支撑，而产业创新是科技创新成果转移转化的落脚点。一直以来，科技成果从实验室走向市场存

在转化不顺畅、需求不匹配、机制不健全等诸多问题。

如何将科技创新成果实现高效转化，深圳先进院院长刘陈立表示：一是携手龙头企业，构建垂直融通创新体系，支撑战新产业高质量发展；二是布局创新链，建立需求导向技术供给体系，形成高效技术供给；三是探索科研新范式，赋能行业转型升级，培育未来产业。

此次活动也取得与会企业代表的积极反响。深圳瑞捷技术股份有限公司总裁黄新华表示：“依托线上工研院和成果超市，传统（建筑）行业与科研成果跨界结合，将在极大程度上提升我们在智能化检测技术、建筑智能化与数字化管理等领域开辟新的应用场景和业务空间。”

深圳八方地动科技有限公司运营副总裁于淼表示：“在深圳这个创新之城，我们可以和科研院所一同共建专业性技术平台，真正意义上实现‘手拉手’开发和‘订单式’研发，实现创新链、产业链、资金链和人才链的全线贯通。”

作为中国科学院在粤港澳大湾区布局建设的国家战略科技力量，深圳先进院正奋力瞄准国家重大需求、世界科技前沿和区域经济发展三者最大公约数进行靶向布局，积极承担重大科技任务、

产出重大科研成果、开展重大成果转移转化。后续成果超市将持续着力打通科技制高点到成果转化融合点的“两点一线”路径，构建创新链、产业链、资金链和人才链相融汇的全链条贯通，助力区域经济高质量发展，推动产业结构升级，释放新质生产力的最大动能。



科研人员与企业代表进行交流



深圳先进院

## 深海所召开2025年度工作会议

1月18日上午，深海所召开2025年度工作会议暨2024年度工作总结表彰会，全所职工学生约200余人参加会议。

会议分为工作总结与表彰奖励两个环节。在工作总结环节，会议听取了研究所2024年度财务报告、党建工作报告，以及2024年度工作总结报告。

会议总结回顾了深海所2024年度党建工作情况。一年来，深海所坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习贯彻党的二十

文 | 深海所 孔秀

大精神和二十届二中、三中全会精神，认真学习领会习近平总书记关于党的建设重要思想和对科技创新工作的重要论述及视察深海所重要讲话精神，紧紧围绕抢占科技制高点这一核心任务，坚持和加强党对科技工作的全面领导，努力发挥党建引领作用，促进党建与业务工作深度融合，为加快抢占科技制高点提供了坚强的政治和组织保障。

2025年深海所党委将继续深入学习贯彻习近平总书记对科技创新的重要论述和对我院抢占科

技术制高点的重要指示批示精神，深化运用主题教育和党纪学习教育成果，进一步加强研究所党建工作，强化党建引领作用，推动党中央决策部署和院党组重点工作安排的落实落地，带领全所党员群众，为国家深海科技事业再立新功。

2024年度工作报告全面总结回顾了深海所2024年度的工作，检视了存在的问题，提出了2025年工作重点。2024年，深海所紧扣国家重大需求和世界科技前沿发展，围绕院党组提出的抢占科技制高点这一核心任务，集中力量攻坚克难，深海科技创新工作取得了新成绩。其中，“深海智能”A类先导专项顺利通过验收，取得一系列原创性成果，导出多个国家重大科技任务，并在探索建制化体系化科研组织模式方面取得积极成效。“深海勇士”“奋斗者”号两艘载人潜器年度作业次数共计达到248次，持续推动我国载人深潜运维能力达到国际领先水平。继续推进南海西北陆坡一号、二号明代沉船的考古调查，促进我国首个国家级水下文物保护区的设立，获取一号沉船首张三维高清全景图，助力我国深海考古实现从0到1的跨越。“全球深渊深潜探索计划”持续推进，完成中—印尼、中—俄联合深渊科考航次，取得重要科研成果。瞄准国家极地战略，布局极区深海，建成世界首艘载人深潜科考破冰船，推动我国载人深潜工作从全海深拓展到全海域。

会议强调，2025年深海所要深入学习贯彻党中央、院党组关于加快抢占科技制高点的工作要

求，加强党的领导和创新文化建设，进一步深化科研体制机制改革，有效发挥体系化建制化优势的协同攻坚机制；要积极谋划和争取重大科技任务，高效组织实施国家重点研发计划和院重点部署等系列项目，确保各重大项目任务的顺利完成；要加大人才工作力度，完善优化薪酬制度，持续搭建多渠道海外引才平台；要通过对“三器三船”（“深海勇士”“奋斗者”号载人潜水器、“狮子鱼”号无人遥控潜水器、“探索一号”“探索二号”“探索三号”科考船）的高效运维，支撑完成各项科考任务，以深海迭代优势，支持国产技术的发展；要充分利用深潜科技优势，面向世界开放，推动新形势下高质量国际合作，推进“全球深渊深潜探索计划”，强化基础科学研究，提高研究水平。

会议在表彰奖励环节，对获得深海所2024年度重大成果与重大任务贡献奖、先进集体、优秀个人、杰出合作贡献奖、所长特别奖励、服务科研奖，航次先进个人以及安全、保密、档案、资产管理、信息宣传等专项奖励的团队和个人进行了表彰。

正在执行中国-新西兰普伊斯哥海沟载人深潜国际联合航次的“探索一号”科考队员通过视频连线方式参加了会议，并越洋带来了对所职工学生的新春祝福。会后，航次临时党支部、“探索一号”党支部、载人潜器党支部及时组织了会议精神的学习交流。



## 广州分院分党组传达学习中国科学院2025年度 工作会议精神

文 | 广州分院 党建工作处

1月22日，广州分院分党组召开2025年第二次理论学习中心组学习（扩大）会，专题传达学习中国科学院2025年工作会议精神。广州分院分党组书记、院长陈广浩主持会议。理论学习中心组成员出席会议，机关全体在职工列席会议。

陈广浩领学中国科学院院长、党组书记侯建国在年度工作会议上所作的工作报告和总结讲话，深入解读报告内容，并对广州分院下一步工作提出思路。

会议认为，中国科学院2025年度工作会议是在中国科学院推进实施进一步全面深化科研院所改革、奋力抢占科技制高点的关键时期召开的一次重要会议，全面总结了全院2024年主要工作，谋划部署了2025年重点工作和“十五五”改革创新发展，对院属各单位提出了具体要求，起到了统一思想、凝聚共识、集思广益、群策群力的重要作用。

会议指出，习近平总书记重要指示批示精神和党中央、国务院重大决策部署，为中国科学院

谋划2025年工作和“十五五”改革创新发展指明了前进方向、提供了根本遵循，要深入学习领会、认真贯彻落实，以高度的使命感责任感紧迫感，紧紧围绕抢占科技制高点核心任务，把习近平总书记擘画的科技强国宏伟蓝图变为现实。

会议强调，要按照党中央和院党组部署要求，进一步深化改革，把改革的着力点和重心聚焦到研究所层面，使各项改革措施真正向纵深推进、在基层落地。2025年是“十四五”收官之年、“十五五”谋划之年，也是中国科学院加快抢占科技制高点的关键一年。广州分院一要按照党中央和院党组部署要求，及时研究制定2025年工作要点，明确思路重点任务。二要加强分院机关建设，提高机关工作人员履职能力和水平，以机关带系统，发挥好机关在深化改革中的“发动机”“助推器”“校准仪”作用。三要坚持干字当头，敢于较真碰硬、迎难而上，以行动诠释责任，以团结凝聚力量，以成果彰显担当，奋力打开分院改革创新发展新局面。



## 南海海洋所党委召开2024年度民主生活会暨巡视整改专题民主生活会

文 | 南海海洋所

1月23日，中国科学院南海海洋研究所党委召开2024年度民主生活会暨巡视整改专题民主生活会，广州分院分党组督导组到会督导。党委书记谢昌龙主持会议，所领导班子成员参加会议，非所领导党委委员列席会议。

所党委对开好本次民主生活会高度重视，严格按照中央及院党组有关要求，认真做好会前各项准备工作。会上，谢昌龙通报了学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育专题民主生活会整改落实情况与本次民主生活会暨巡视整改专题民主生活会会前征求意见情况，并代表所党委作了对照检查，深入查找班子存在的问题，深刻剖析症结根源，进一步明确下一步努力方向和整改措施。谢昌龙带头作自我批评，其他领导班子成员逐一进行对照检查，相互开展了严肃认真的批评和自我批评。

督导组组长陈广浩对此次会议给予了肯定。他提出了六点要求：一是要用好2024年度民主生活会暨巡视整改专题民主生活会成果，抓好班子建设，认真思考谋划研究所组织模式、评价体系、薪酬体系、平台建设等各方面的工作，深化研究所改革。二是要认真学习落实院2025年度工作会议精神，统筹做好2025年改革创新发展的各项工作，群策群力，下好全所一盘棋。三是做好风险防控工作，认真检查梳理风险点，举一反三，防患于未然。四是抓好安全工作，充分发挥辅



导员和导师的作用，切实做好学生安全，同时也要高度重视船舶和实验室的安全。五是落实党委委员与支部的联系制度，切实发挥支部的战斗堡垒作用。六是切实抓好科研诚信及作风学风道德建设，营造风清气正的科研生态环境。

谢昌龙代表所党委作了表态发言。他表示感谢院党组、分院分党组对研究所一直以来的支持关心。本次民主生活会会前所党委做了充足的准备，会上大家做了深刻的批评和自我批评，达到了相互监督、纠正错误、提高水平的目的。同时他表示，要认真传达学习落实院2025年度工作会议精神，认真总结2024年工作，部署2025年重点工作任务，谋划“十五五”改革创新发展的。一是强化理论武装，抓好学习，指导工作实践。二是对照民主生活会上大家提的意见建议和巡视整改内容，抓好工作落实。三是巩固党纪学习教育成果，忠诚履职担使命，正风肃纪促发展。四是紧密围绕“努力抢占科技制高点”核心任务，注重巡视整改成果运用，建立长效机制，把巡视整改与研究所深化改革、抢占科技制高点核心任务结合起来，与争取重大科技任务、加快人才队伍建设结合起来，与“十五五”规划目标制定和优化研究所治理体系、提升研究所治理能力结合起来，切实做好巡视整改“后半篇文章”，推进研究所高质量发展。

## 亚热带生态所召开党委理论学习中心组（扩大）学习会传达 学习中国科学院2025年度工作会议精神

文|亚热带生态所 综合办公室 谢聪

近日，中国科学院亚热带农业生态研究所召开党委理论学习中心组（扩大）学习会，传达学习中国科学院2025年度工作会议精神。所领导、党委委员、纪委委员，部门负责人及部分科研骨干参加。会议由党委书记谭支良主持。

会上，谭支良领学中国科学院2025年度工作会议报告精神，并结合研究所实际，从学科布局谋划、科研组织模式、重大任务争取、重要科技成果产出、人才队伍建设、科技平台建设等方面，提出了系统性思考和规划目标。所长陈洪松围绕院年度工作会议精神和研究所巡视整改工作进展作重点发言。

会议指出，2024年研究所通过加强政治引领、健全机制体制、优化调整科研布局、完善科技创新平台、强化人才引进培养、优化创新生态等举措，在重大科技任务争取、重大科技成果产出、科技平台条件优化、人才队伍建设等方面取得新成效。

会议强调，2025年是“十四五”规划收官之

年，也是“十五五”规划谋划之年。全所上下要迅速行动起来，通过多种形式开展院年度工作会议精神学习贯彻活动，深入学习、全面领会会议精神，根据院党组的决策部署，围绕抢占科技制高点核心任务目标，深入开展研讨，主动谋划落实举措。一是努力完成“十四五”规划目标任务，组织凝练“十四五”规划科技成果、人才队伍建设和重大任务承担情况的总结。二是强化国家重大需求和国际前沿分析，做好“十五五”战略规划编制，抓好重大科技任务凝练策划，加大力度培育高精尖缺人才，努力产出更多关键性、原创性、引领性重大科技成果。三是以巡视整改为抓手，进一步优化研究所管理机制体制，体系化加强创新文化建设，大力传承和弘扬科学家精神，凝心聚力，引导和激励广大职工积极投身科技创新事业。

会上还开展了新上任管理支撑部门负责人（第二批）和科研部门负责人任职前集体谈话，并逐级签订廉政建设责任书。



## 广州健康院党委召开2024年度民主生活会

文|广州健康院

1月8日，中国科学院广州生物医药与健康研究院党委召开2024年度民主生活会。会议由党委书记张鸿翔主持，党委副书记徐海、副院长蔡陈峻、党委委员孙飞、陈捷凯、徐琼参加会议。广州分院分党组书记、院长、督导组组长陈广浩、党建工作处处长周晶及副处长王莉惠到会督导。

会前，在按要求开展个人自学的基础上，健康院党委通过党委理论学习中心组和党委会第一议题的形式传达了学习了习近平总书记在中央经济工作会议上、在二十届中央纪委四次全会上重要讲话精神、2025年新年贺词等重要内容，认真做好各项准备工作，研究制定会议方案，通过谈心谈话、邮件和意见箱征集意见、职代会、科技年会等渠道广泛征求党员干部群众的意见。张鸿翔主持起草党委班子对照检查材料，带头认真撰写个人发言提纲，并逐一审阅把关班子其他成员的个人发言提纲，为高质量开好本次民主生活会奠定坚实基础。

会上，张鸿翔通报了会前准备情况、学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育民主生活会整改措施落实情况和本次会议征集的意见建议情况，并代表党委班子恳切作班子对照检查，从“完善理论学习长效机制、推进党建与科研深度融合、强化党支部政治和组织功能、落实党中央重大决策部署、进一步全面深化科研体制改革、强化班子建设和干部

人才队伍建设、深入推进科技成果转化融合、加强科学道德建设和科技伦理治理”这7个方面提出了针对性的整改举措。党委书记率先开展个人对照检查、接受批评。其他班子成员紧接着逐一进行对照检查，并开展相互批评。

督导组对此次会议的准备工作和成效予以肯定。陈广浩针对整改落实和近期重点工作，提出三点要求：一是抓实民主生活会发现问题的整改落实。要将本次会议形成的改进思路和举措传达到一线，形成行动方案，确保举措落地见效。二是聚焦主责主业，按上级要求稳步推进健康院改革。推进干部人才队伍建设，改革科研组织模式、科技评价机制，组织好建制化体系化攻关，提升整体发展效能。三是落实党中央重大决策部署和院党组重点工作安排，持续抓好“三项工作纪律”的落实和优化，抓好谱系设施建设，强化责任担当。他还强调，春节期间要确保学生安全及生产安全，平安祥和共迎蛇年新春。

张鸿翔代表党委班子作了表态发言，并就落实督导组要求、稳步推进意见建议改进落实做出部署。他指出，我们要持续加强对党的创新理论的学习，坚定拥护“两个确立”、坚决做到“两个维护”。要聚焦科研机制体制改革，不断强化身为国家战略科技力量主力军的使命担当，组织好“十五五”规划编制，积极组织承担国家重大科技任务。要切实履行全面从严治党政治责任，推进党纪学习教育常态化长效化，实现党建工作与科技创新的互促共进，营造创新实干、风清气正的工作氛围。



# Science Advances发文揭示全球变暖加速海洋内潮

文 | 南海海洋所

2月19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）蔡树群研究员团队与王春在研究员团队合作，在 *Science* 子刊 *Science Advances* 上在线发表了题为“Accelerated Internal Tides in a Warming Climate”的研究论文。该研究突破了观测数据有限的瓶颈，首次揭示了全球变暖将显著加速内潮的传播速度，并发现层结的强化效应与上层环流的加速趋势起着至关重要的作用。LTO副研究员龚延昆为论文第一作者，研究员蔡树群、研究员王春在为共同通讯作者，研究员陈植武、副研究员许洁馨、副研究员姚玉龙为论文共同作者。

内潮作为深海到浅海能量传递的重要机制，能够跨越数千公里并最终在大陆边缘和沿海区域释放能量。内潮的破碎和随之产生的湍流混合推动了水体的垂直输运，对全球海洋翻转环流起到了关键作用。然而，以往的研究多集中于区域尺度，时间跨度较短，未能揭示全球范围内的长期变化规律。随着气候变暖的加剧，前人研究表明，上层海洋环流会显著加速，这一现象可能对海洋内波动力过程产生影响。基于这一背景，研究团队提出了一个关键猜想：全球变暖是否会引发内潮的类似响应？

由于内潮的观测数据有限，为解决这一科学问题，研究团队利用第六次国际耦合模式比较计划（CMIP6）

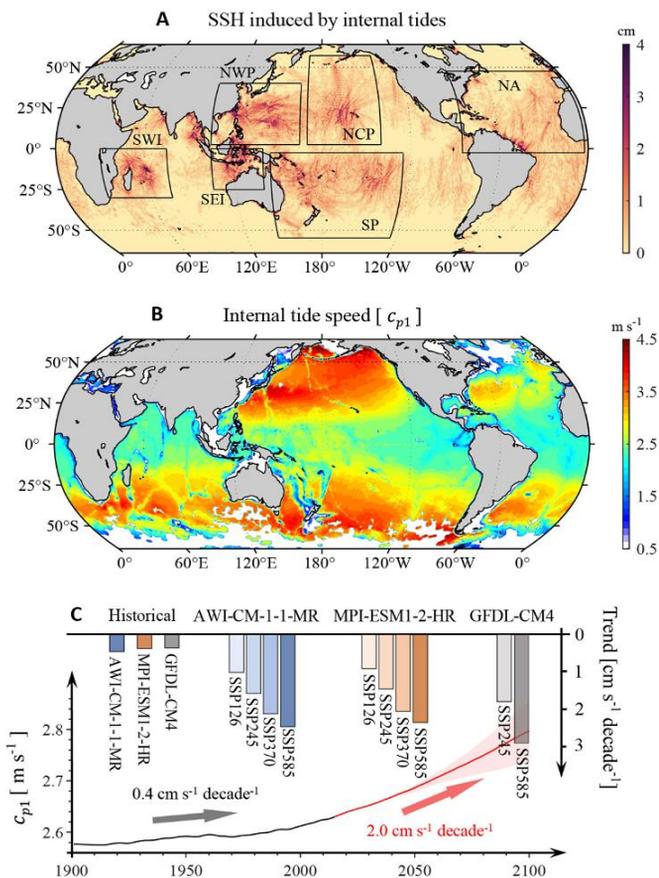


图1 第一模态M2内潮的全球分布特征及其在全球变暖背景下的加速趋势

模式数据，结合全球高分辨率内潮经验模型（HRET），评估了1901年至2100年间全球第一模态内潮传播速度的演变趋势（图1）。结果表明，全球平均内潮传播速度在此期间增加了约10%（约20厘米/秒），并在西北太平洋、北太平洋中部、南太平洋、西南印度洋、东南印度洋与北大西洋等内潮活跃海域均呈现出显著的加速趋势（图2）。与此同时，在全球变暖背景下，内潮加速趋势由历史阶段（1901年至2014年）的每十年增加0.4厘米/秒，增长至未来情景（2015年至2100年）的每十年增加2.0厘米/秒。进一步的，通过对比全球内潮传播速度与各海洋要素间的相关性（图3），证实了内潮加速趋势主要归因于全球变暖引发的上层海洋层结增强，而上层环流的加速趋势对其影响次之。

本研究首次揭示了全球内潮传播速度的长期加速趋势，厘清了全球变暖对海洋内波动力过程的深远影响，为评估气候变化、内波湍流混合对海洋环流的影响等提供了新视角，对海洋生态系

统保护具有重要的参考意义。

该研究由国家自然科学基金、国家重点研发计划项目、广东省自然科学基金、中国科学院项目等共同资助完成。

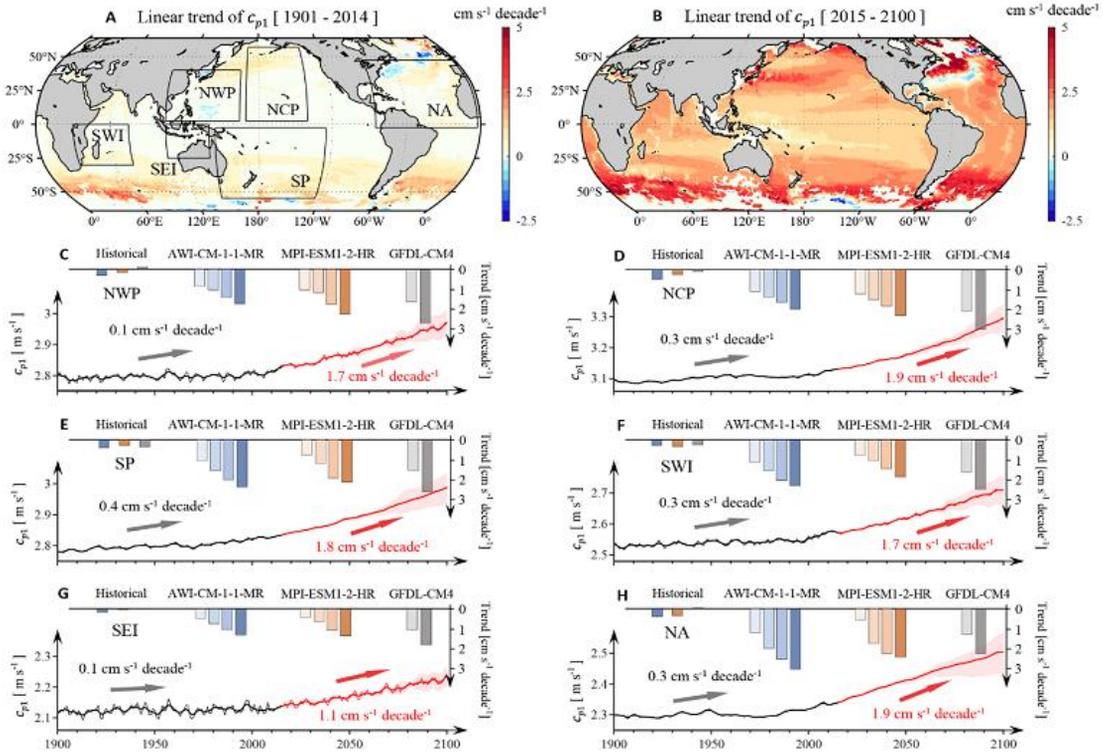


图2 全球不同海域内潮从过去到未来的加速趋势对比

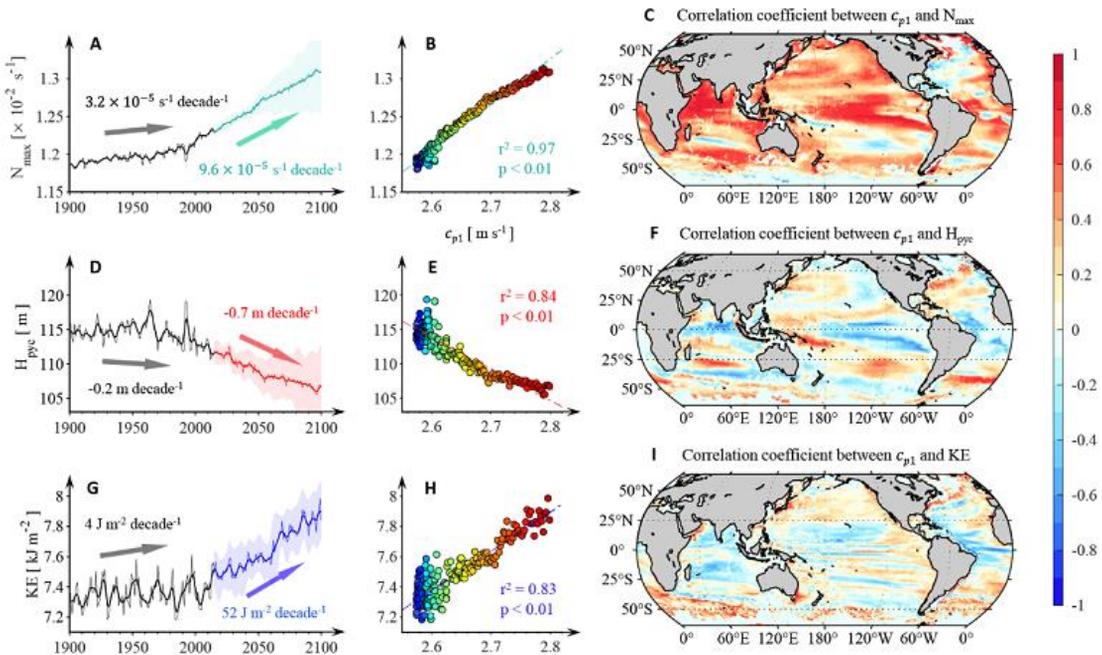


图3 层结与环流对内潮加速趋势的影响

## 南海发现方头鱼新物种

文 | 南海海洋所

中国科学院南海海洋研究所热带海洋生物资源与生态重点实验室(LMB)联合浙江大学和中国海洋大学的研究者在南海发现鱼类新物种—幽灵方头鱼*Branchiostegus sanae* (图1), 近日在经典分类学杂志*ZooKeys*上正式发表。这是首个由我国科研工作者发现的方头鱼类新物种。本研究第一作者为中国科学院南海海洋研究所硕士研究生黄皓晨, 中国科学院南海海洋研究所研究员柯志新、中国海洋大学水产学院实验师张弛为论文共同通讯作者。

方头鱼类是南海重要的经济鱼种, 因其头部形似马头, 在不少地区有“马头鱼”的俗称。此新物种早已被南海沿海渔民熟识, 由于其极为特殊的面部条纹, 渔民称其为“鬼马(头鱼)”, 这也是幽灵方头鱼中文名的来源。本物种的拉丁名来自宫崎骏的动漫《幽灵公主》中的主角San, 幽灵方头鱼眼下红色的条纹与San脸部的图案非常神似(图2)。

方头鱼主要分布在印太地区的热带和亚热带海域, 在南海渔获物中比较常见, 加上本次发现的新种, 我国海域总共分布有6个种(图3), 但由于其栖息深度普遍较深, 目前对这一类群的科学研究相对较少。本次发现的幽灵方头鱼形态与其它方头鱼明显不同, 眼下具备鲜艳的红色条带, 体表有暗灰色纵向条纹, 尾部平截。基于线粒体Cyt b、COI和12S rDNA的



图1 幽灵方头鱼*Branchiostegus sanae*图片

基因系列系统进化分析显示, 幽灵方头鱼与其他种类的遗传分化程度也极高(图4)。虽然目前获取的标本都采集自海南陵水至西沙群岛之间的海域, 但推测幽灵方头鱼在南海西北部的陆坡区域应均有分布。该物种体长可以轻易超过40厘米, 是近年来罕见的中大型鱼类新种。

相关工作得到国家自然科学基金、南海海洋所基础前沿与创新发项目以及广东省科技计划项目等支持。



图2 方头鱼新种与宫崎骏卡通人物San



图3 我国分布的方头鱼种类

# PNAS发文揭示细菌复杂鞭毛马达结构的新组分

文 | 南海海洋所

中国科学院南海海洋研究所热带海洋生物资源与生态重点实验室高贝乐研究员团队联合耶鲁大学医学院Jun Liu团队，揭示了细菌复杂鞭毛马达结构的新组分，丰富了对定子-转子相互作用复杂性的理解。相关成果以“*Tetrameric PilZ protein stabilizes stator ring in complex flagellar motor and is required for motility in Campylobacter jejuni*”为题，发表于国际著名综合性期刊*PNAS*。中国科学院南海海洋研究所2020级博士生陈园园和耶鲁大学医学院Shoichi Tachiyama为共同第一作者，研究员高贝乐为通讯作者。

细菌鞭毛马达是首个被发现生物旋转机器，其驱动力由定子单元MotAB通过消耗离子动力势提供。MotAB的同源蛋白参与多种重要的细胞生命过程，研究鞭毛马达有助于加深我们对这类旋转复合体的理解。在鞭毛马达“齿轮传动”模型中，定子作为小型的主动齿轮驱动大型被动齿轮转子的旋转。近期多项研究发现，在模式物种*E. coli*和*S. enterica*以外的许多物种中存在额外的周质支架蛋白，这些蛋白能稳定并形成更宽的定子环以产生更大的扭矩。然而，迄今尚无报道表明胞质侧存在能与定子形成稳定复合物的支架蛋白。

研究团队揭示，位于胞质侧的FlgX蛋白构成空肠弯曲杆菌复杂鞭毛马达结构的新组分，能够与MotA的胞

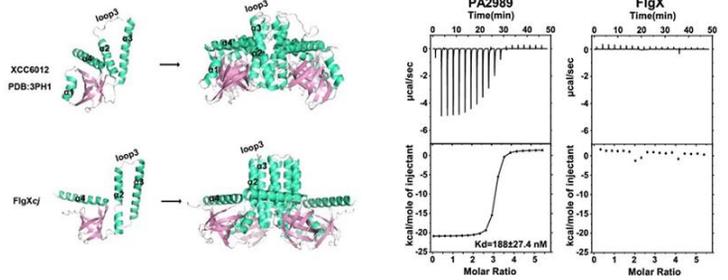


图1 FlgX具备四聚体PilZ特征且不能结合c-di-GMP

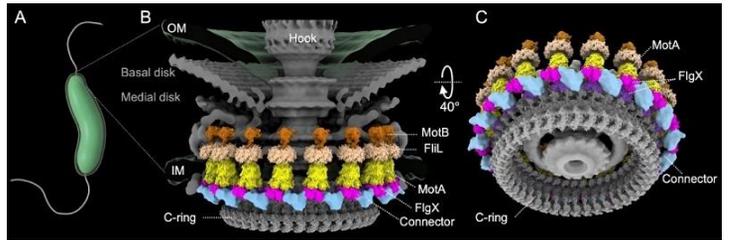


图2 空肠弯曲杆菌FlgX-MotA复合体的假原子模型

质部分相互作用并稳定马达中的定子环。结构分析表明，FlgX属于四聚体PilZ家族，但与其他作为c-di-GMP受体的PilZ家族蛋白不同，研究显示FlgX不具备c-di-GMP结合能力，表明其在空肠弯曲杆菌中独立于c-di-GMP调控发挥功能。此外，胞质侧还发现了新的球形密度结构，将两个FlgX连接在一起，而蛋白组分尚不清晰。FlgX或定子单元的缺失均会导致周质空间中FilL环和笼状结构的不完整，这表明FlgX-定子复合体的组装可能早于FilL环和笼状结构的形成。对弯曲菌门的进化分析显示，FlgX与该门祖先的F3趋化系统绑定出现，表明FlgX极有可能是从该门的共同祖先中进化而来。

FlgX四聚体在鞭毛马达中的特殊位置增加了我们对定子-转子相互作用复杂性的理解。其作为鞭毛马达结构组分，独立于c-di-GMP的调控发挥功能，也代表了PilZ超家族一种新的功能分化。此外，对复杂马达结构、功能和进化的深入分析为大分子机器的理性设计提供了重要的理论依据。

本研究得到了南沙群岛珊瑚礁生态系统国家野外科学观测研究站开放基金、国家重点研发计划、国家自然科学基金、广东省科技计划项目、南方海洋科学与工程引进人才团队重点专项，以及中国科学院南海生态环境工程创新研究院的资助。

# 华南植物园研究发现全球红树林恢复潜力巨大及经济效益显著

文|华南植物园

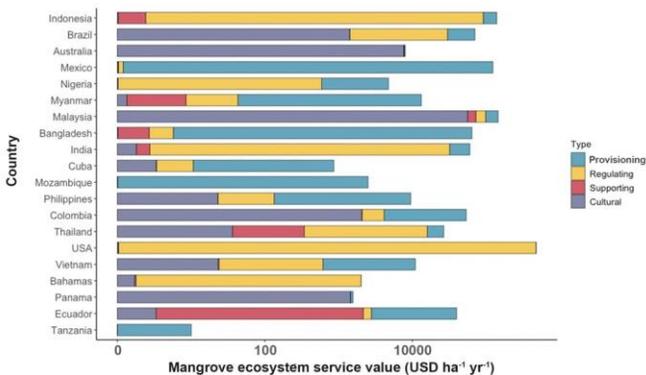
中国科学院华南植物园小良站生态研究团队近日发布了一项关于全球红树林保护与恢复的最新研究成果。该研究表明，红树林不仅具有重要的生态价值，其经济回报也远超预期。

红树林是地球上最独特的生态系统之一，是重要的蓝碳生态系统。研究指出，2019年全球红树林的生态系统服务价值（ESV）高达8940亿美元，其中调节服务和供应服务分别占57.4%和19.7%（图1）。这些数据凸显了红树林在调节气候、保护生物多样性和提供渔业资源等方面的不可替代作用。

然而，研究发现，自1996年至2019年间，全球红树林的减少导致了约292亿美元的生态系统服务价值净损失。这意味着红树林的消失不仅对环境造成了严重破坏，还带来了巨大的经济损失。好消息是，恢复红树林的投资回报率惊人。在未来20年，预计红树林恢复将需要40亿至521亿美元的投资，但预期带来的生态系统服务价值净收益高达2310亿至7250亿美元。此外，通过蓝碳交易，封存的19.4 Tg C可能带来0.69亿至2.36亿美元的额外收益。

研究团队还指出，红树林恢复项目的全球效益成本比（BCR）在6.35到15之间，显示出极高的投资回报率。这表明，保护和恢复红树林不仅对环境保护至关重要，也是一项具有经济可行性的投资。

(a) Mangrove ESV types



(b) Mangrove ESV in 2019

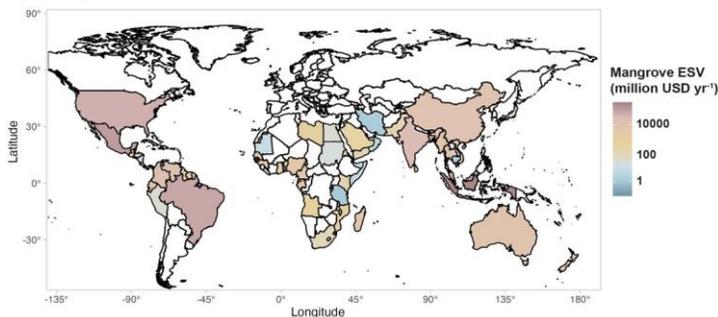
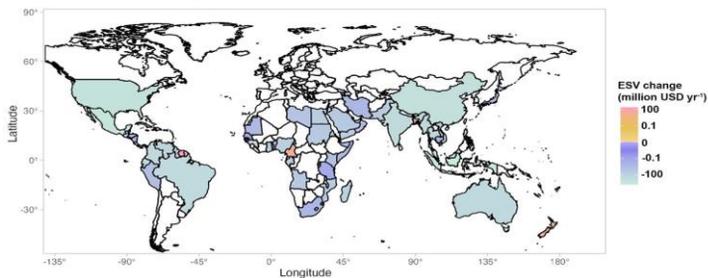


图1 红树林提供的不同类别的生态系统服务价值

(a) Mangrove ESV change



(b) Net ESV change

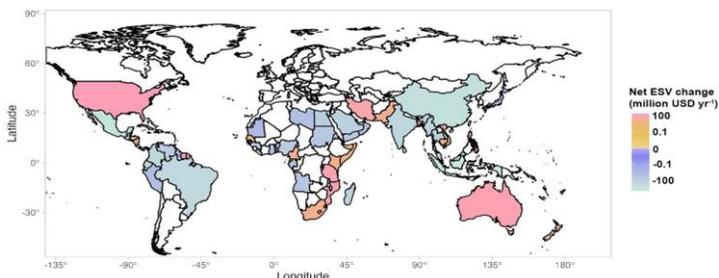


图2 全球红树林的生态系统服务价值变化

该研究成果为政策制定者、环保组织和公众提供了重要的科学依据，强调了保护和恢复红树林的紧迫性和重要性。研究结果还填补了现有知识的空白，并为全球环境保护策略提供了新视角。

相关研究成果以“*Getting the best of carbon bang for mangrove restoration buck*”为题在线发表在综合类学术期刊*Nature Communications*（《自然通讯》）上。中国科学院华南植物园可持续生态学团队博士研究生张清凡为论文的第一作者，研究方向负责人、小良站站长王法明研究员为论文通讯作者。该项研究得到国家自然科学基金项

目、“一带一路”国家与国际科学组织联盟项目、国家重点研发计划、中国科学院青年创新促进会项目和科技部“ONCE”海洋负碳排放大科学计划资助。

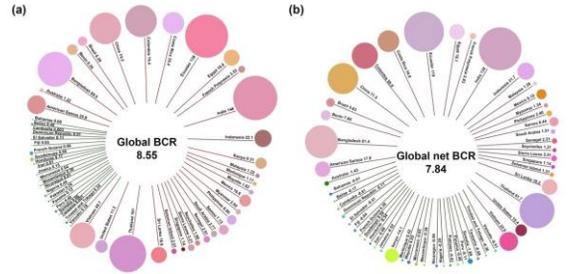
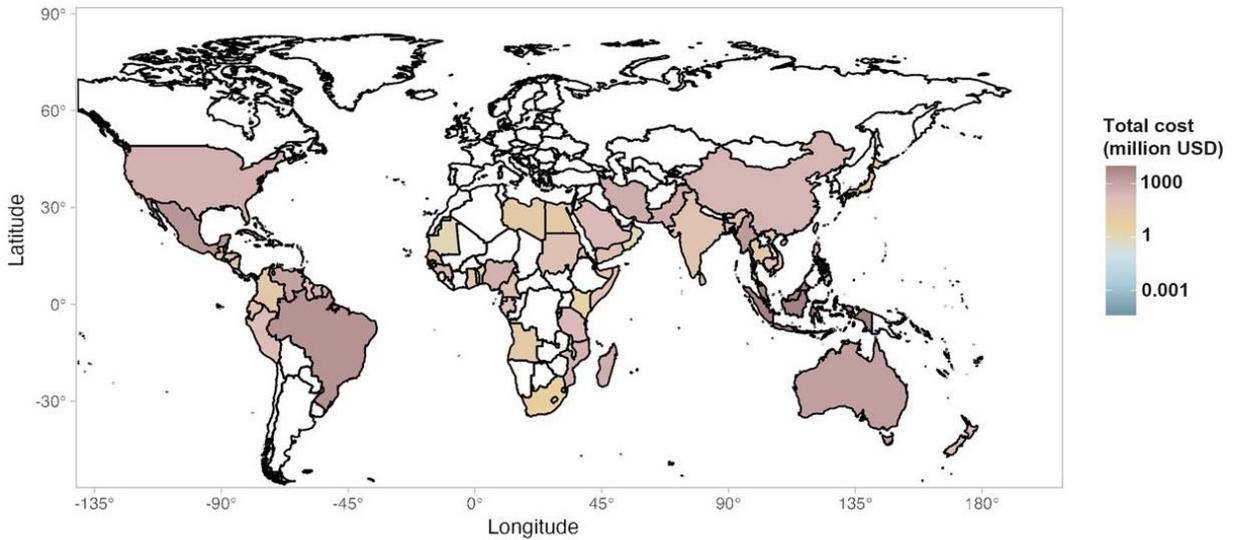


图4 国家尺度的红树林恢复的收益投资比



(b) Market value of restored mangrove SOC

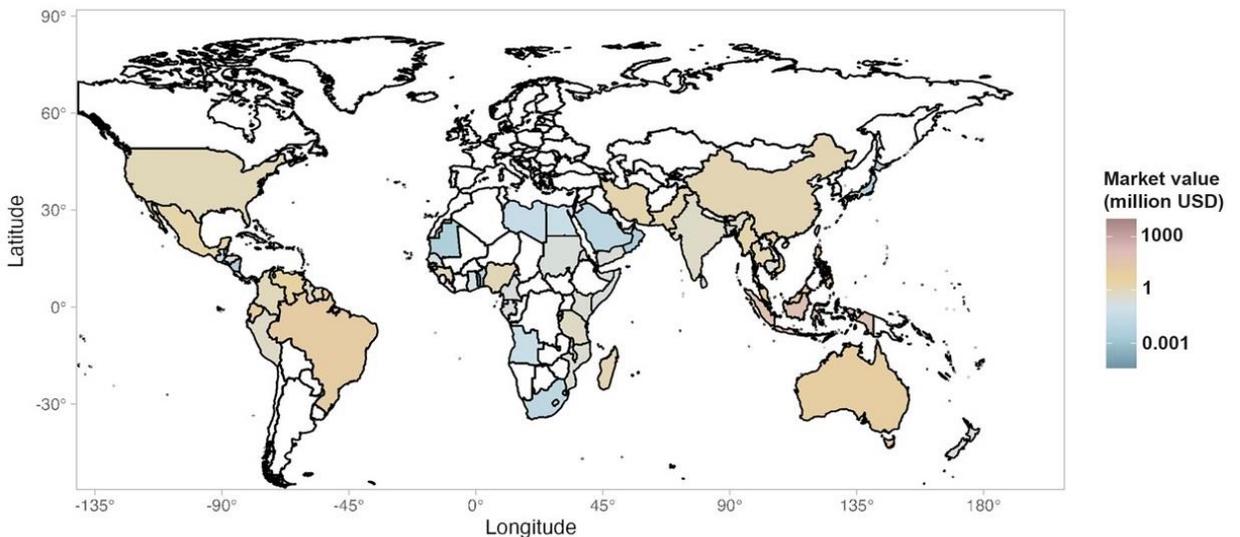


图3 全球红树林恢复所需要的投资以及通过蓝碳交易获得收益

# 华南植物园揭示全球尺度上风速与植物水力性状之间的关系

文 | 华南植物园

长期以来，风被认为是影响森林群落的一个重要生态因子。它不仅对森林群落造成损害，而且能够影响森林生态系统的蒸散发、降低植物的表面温度，并使植物失水。然而，在全球尺度上，风对植物水力性状的影响却被忽视，尤其在全球风速快速增强的背景下，研究风速对植物的影响显得尤为重要。

中国科学院华南植物园恢复生态学团队贺鹏程副研究员，通过测定大量的野外实地森林木本植物，并收集前人已发表文章的相关数据，建立了包含全球469个样地1922种木本植物（2786个观测值）的关键植物水力性状数据库，分析了植物水力性状与全球风速之间的关系。研究发现，即使在控制了其他环境因子如湿润指数、温度和蒸气压差等的条件下，风速依然显著影响了植物的水力性状。在强风环境下，植物的导管直径更细、导水率更低，而抗旱性更强，枝条上支撑的

叶片面积更小。

该研究揭示了风速对植物水力性状变化的重要影响及作用机制。鉴于近年来全球风速正快速增强，风对植物的负面作用可能会抵消其它环境因子如CO<sub>2</sub>浓度升高、氮沉降增加，甚至全球变暖对植物的正面影响。此外，开展严格的野外和室内控制实验将有助于进一步揭示风对植物水力性状影响的机制。

相关研究结果已近期在线发表在国际主流学术刊物*Nature Ecology & Evolution*（《自然-生态与进化》）（IF<sub>5-year</sub>=16.6）上。华南植物园贺鹏程副研究员为论文第一作者，研究合作者包括中国科学院地理科学与资源研究所余开亮研究员、清华大学王焱副教授等。该研究得到了国家自然科学基金和广东省重点实验室项目等资助。论文链接：<https://doi.org/10.1038/s41559-024-02603-5>

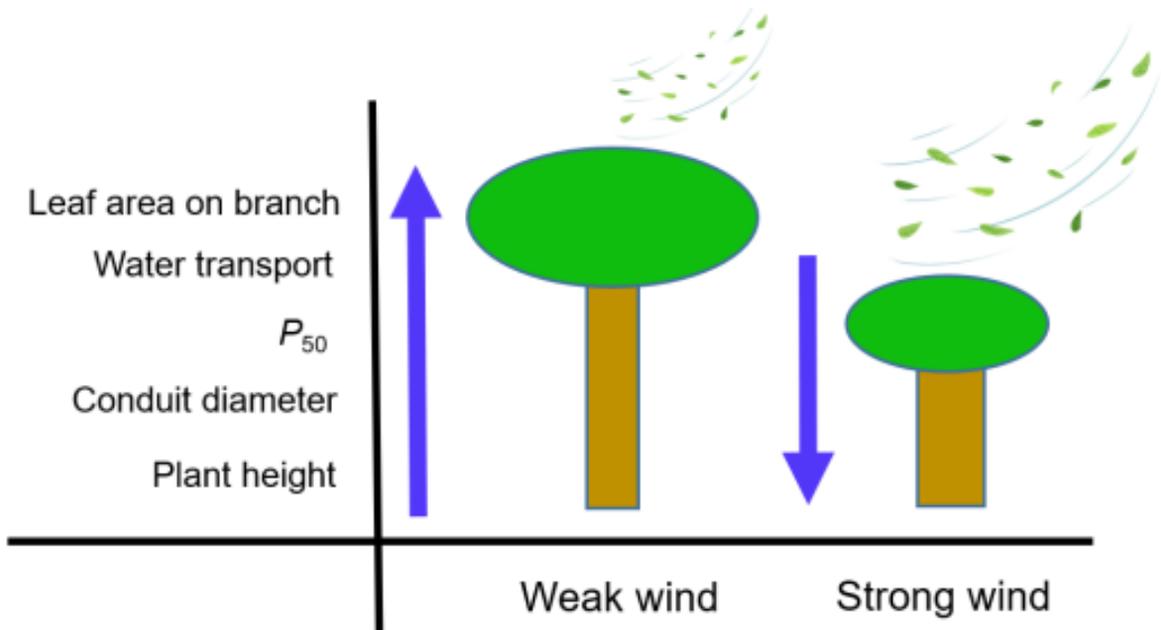


图1 不同风速条件下植物性状的变化。强风降低了林冠和植物的边界层阻力，导致植物表面变干，并受到机械损伤。在此条件下，强抗旱性、枝条上较少的叶片和强机械抗性对植物是有利的。与此相反，在低风速条件下，植物受到的干旱胁迫、机械损伤较低，植物木质部导水更快，长的更高

# 华南植物园在双生病毒中发现一种新型的基因表达增强序列

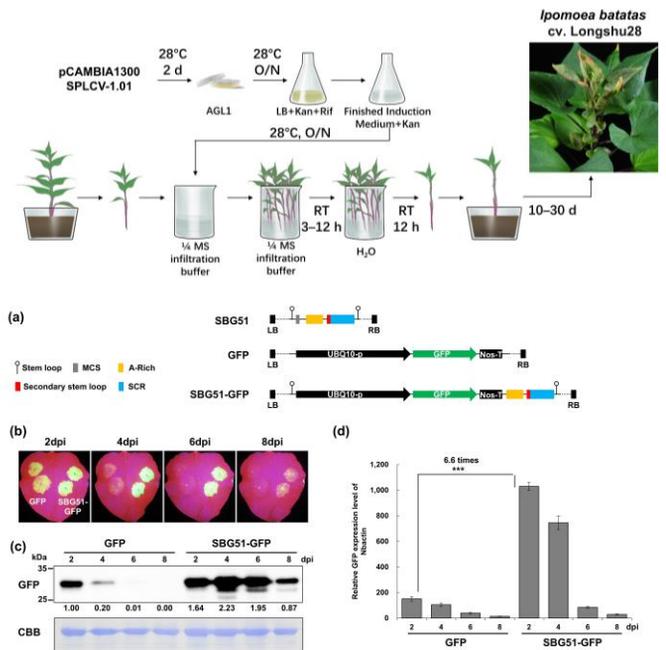
文 | 华南植物园

提高目标基因的表达水平一直是现代分子生物技术，以及合成生物学的一个重要方面。一个基因表达模块通常由三个必需元件组成：启动子，基因编码区和终止子，其中启动子和终止子都可以调控基因的表达量。植物病毒是挖掘植物基因表达调控元件的主要来源之一。植物病毒的基因组通常很小，因此其基因表达调控元件一般非常精简，较短的调控元件有利于对基因表达模块的编辑及设计。由此可见，在植物病毒中挖掘基因表达增强元件，具有巨大的开发潜力。

双生病毒科是病毒界中最大的一个科。双生病毒通常含有一个或两个单链环状DNA，分别称为单组分双生病毒和双组分双生病毒，单组分双生病毒通常还伴随一个卫星DNA。甘薯曲叶病毒是单组分双生病毒，是危害甘薯产业最严重的DNA病毒。邓书林团队今年上半年发表文章，建立了简便高效的甘薯曲叶病毒侵染体系，并利用SBG51卫星DNA设计了病毒诱导的基因沉默（VIGS）系统（Zhang Yi, et al, *Phytopathology Research* 2024）

（图1），该体系为甘薯抗病育种以及功能基因研究奠定了基础。

中国科学院华南植物园邓书林研究团队在进一步对SBG51卫星DNA的研究过程中，发现了一种新型的基因表达增强序列。当该序列作用于终止子的下游时，可以显著地提高上游基因的表达水平（图2）。而且这种基因



增强作用不依赖启动子和终止子类型，并能维持启动子时空表达特异性。进一步研究发现人工合成串联重复的“ATAAA”和表达“TTAAA”关键元件，也可增强表达。陈焕镛副研究员张艺与慕恩（广州）生物科技有限公司合作，将该序列在非植物系统及合成生物学应用中展开了广泛的研究。研究发现这种新型的基因表达增强序列及核心元件在植物和酵母细胞中均有效，为合成生物学优化表达载体和基因编辑精准控制基因表达提供了有力的新工具。

相关研究成果已近期发表在学术期刊 *Plant Biotechnology Journal*（《植物生物技术杂志》）（IF<sub>5年</sub>=12.1）上。中国科学院华南植物园张艺副研究员与慕恩（广州）生物科技有限公司贤一博博士为本文的共同第一作者，华南植物园邓书林研究员为通讯作者。华南植物园研究生杨恒、杨选钢、余天丽、刘赛和助理研究员梁敏婷，以及慕恩（广州）生物科技有限公司创始人兼CEO蒋先芝博士参与了相关项目的研究。该研究得到了广州市科技计划项目、国家自然科学基金面上项目、广东省科技计划项目及北京生命科学研究院有限公司开放基金等项目的资助。论文链接：<https://doi.org/10.1111/pbi.14561>

## 华南植物园揭示中华刺蕨复合群的遗传结构和物种划定

文 | 华南植物园

石松类和蕨类植物因其形态多样性和复杂的种群结构，长期以来在物种界定上存在挑战，尤其是在物种划分和分类方面仍有许多争议。中国科学院华南植物园王发国研究员等科研人员近期开展的一项研究，利用基因组学方法对中华刺蕨 *Bolbitis sinensis* 物种复合群进行了系统分析，为传统的形态学物种划分方法提供了有力的补充。

中华刺蕨复合群包括三个已知物种：中华刺蕨，云南刺蕨 *B. × multipinna*，和长耳刺蕨 *B. longiaurita*，这些物种主要分布在我国云南省。它们具有相似的形态特征，使得传统分类学方法很难有效区分这些物种。传统上，这三个物种基于形态特征被认为是独立物种，但由于其形态相似性，这一物种界定面临较大挑战（图1）。在这项研究中，研究团队收集了来自五个种群的65个个体样本，采用限制性位点关联DNA测序（RAD-seq）技术获取基因组数据，并进行系统发育和遗传多样性分析。通过系统发育分析，研究发现，*B. sinensis* 物种复合群中的三个物种并未形成独立的单系群体，而是根据其地理分布形成了不同的遗传簇（图2）。补蚌（BB）和普藤（PT）种群表现出较强的遗传分化，而南贡山（NG）、南拼（NP）和勐仑（ML）种群则存在较强的基因流动（图3）。在遗传多样性分析中，研究表明勐仑（ML）种



图1 中华刺蕨复合群在野外的形态及其叶脉样式

群的核苷酸多样性最高，而补蚌（BB）种群则遗传多样性最低。遗传分化（*F<sub>st</sub>*）分析进一步显示，BB 和 PT 种群的遗传分化最为显著，而 NG、NP 和 ML 种群之间的分化较小，暗示这些种群之间的基因流动较为频繁。

研究人员认为，*B. sinensis* 物种复合群中的三个物种并非独立物种，因为没有足够的证据支持其存在不同的进化谱系。观察到的形态差异可能是由于环境因素或种群间基因流动的结果，而这些差异并不代表物种的独立性。不同种群之间的遗传多样性和分化模式表明，地理距离和基因流动在塑造 *B. sinensis* 物种群体遗传结构中起着重要作用。NG、NP 和 ML 种群中的高遗传多样性和低遗传分化表明这些种群之间有持续的基因流动，而 BB 和 PT 种群之间的较高分化可能是由于其有限的扩散能力。

该研究结果为实蕨属，尤其是 *B. sinensis* 物种复合群的进化关系和种群遗传学提供了新的视角。研究结果质疑了本属传统的基于形态特征的物种划定方法，并强调了基因组数据在解

决蕨类植物分类不确定性中的作用。研究人员也指出，本研究仅限于云南省的五个种群，若能够在 *B. sinensis* 物种群体的整个分布范围内进行更为全面的采样，将为物种的进化历史和遗传多样性提供更完整的图景。此外，进一步研究基因流动的具体机制和模式将有助于揭示观察到的遗传模式背后的进化过程。

相关研究结果已近期发表在国际学术期刊 *plants* (《植物》) 上。该项研究得到国家自然科学基金等项目的资助。文章链接：  
<https://doi.org/10.3390/plants13141987>

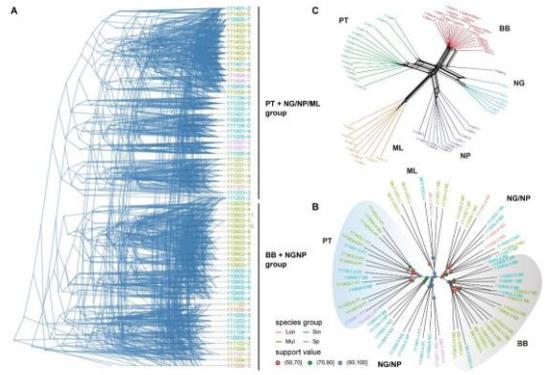


图2 中华刺蕨复合群的系统发育树和网状分析

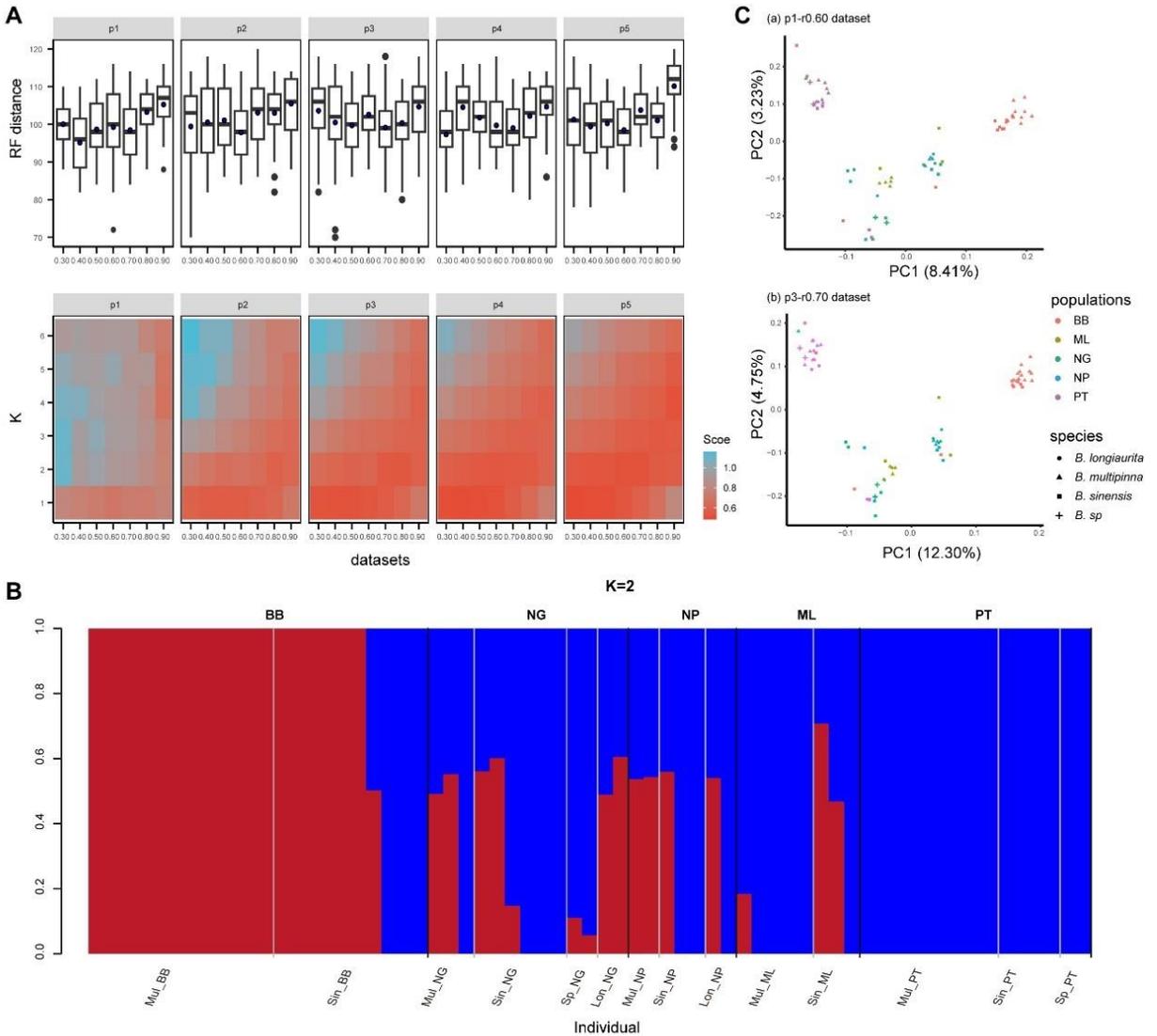


图3 中华刺蕨复合群的种群结构分析

# 周金胜、王强等-NC：岩浆储库产生的热场对形成伟晶岩型锂矿床的控制作用

文广州地化所

为了应对全球变暖的气候危机，众多国家和组织达成了在2050年左右实现近零排放的共识，我国也承诺在2060年左右实现碳中和（即近零排放）。在许多发达国家，CO<sub>2</sub>排放主要来自于燃油汽车产生的尾气。因此，电动汽车取代燃油汽车将是顺势所趋。锂电池是电动汽车的核心部件，未来对锂的需求将出现爆发式增长。根据国际能源署的预测，相比于2020年，全球在2030年对锂的需求将增加30倍，而在2050年会增加到100倍。显然，在即将到来的数十年，全球（包括我国）将面临锂资源的供给风险问题。目前世界约一半以上的锂资源来自于伟晶岩型锂矿床，因此研究这一类矿床中锂的超常富集机制具有十分重要的意义。伟晶岩广泛存在于自然界中，但只有极少的一部分含有锂矿资源，那么是什么因素导致一部分伟晶岩富锂，而其他伟晶岩贫锂？

近日，中国科学院广州地球化学研究所王强研究员团队联合王核研究员等，针对这一重要问题，在对川西甲基卡伟晶岩型锂矿床天然样品分析的基础上，结合热模拟和扩散模拟（图1），发现伟晶岩脉的锂含量不仅仅取决于初始熔体的锂含量，还受控于侵位时的围岩温度（图2）。在高温的围岩中，伟晶岩脉具有长的热寿命，初始伟晶岩熔体即使具有高的锂含量，都会通过颗粒边界扩散作用迁移进入围岩中，从而很难以形成富锂伟晶岩；

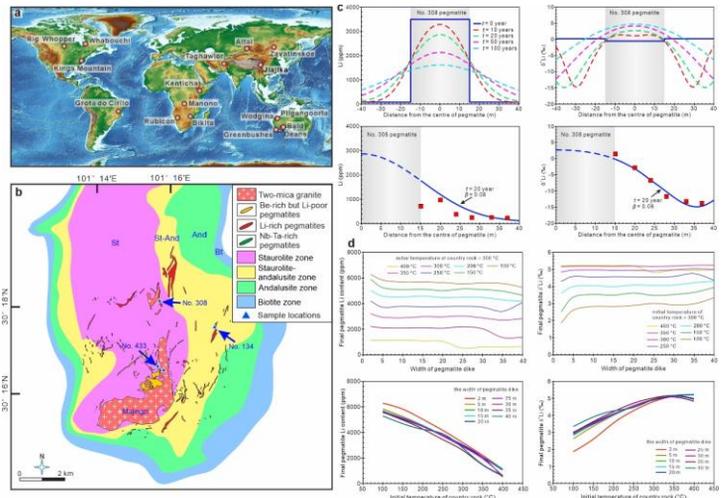


图1 (a) 全球典型伟晶岩型锂矿床分布图；(b) 甲基卡矿区地质简图；(c) 甲基卡矿床308号脉围岩剖面锂含量和锂同位素剖面；(d) 热模拟和扩散模拟结果

而在低温的围岩中，伟晶岩脉具有短的热寿命，扩散作用的程度有限，使得伟晶岩能够锁住大部分的锂而形成富锂矿物，从而有利于形成富锂伟晶岩。围岩温度则主要取决于母岩体（岩浆储库）产生的热场，即近端的围岩具有高的温度，而远端的围岩则具有低的温度。这一新认识与伟晶岩矿床中的经典分带模式相一致，即绝大部分的富锂伟晶岩都分布在远离岩体的低温围岩区域。

该研究识别出伟晶岩成矿系统中控制成矿与否的新因素—围岩温度，这一发现不仅仅对伟晶岩成矿理论作出重要贡献，而且还具有非常实用的找矿意义，即在找矿勘察过程中，低级热变质的围岩是勘探锂矿体的主要目标。相关成果近期在线发表于《Nature Communications》，并引起国际相关领域的高度关注，《Nature Communications》也随之发表来自英国曼彻斯特大学Julia Neukampf博士和瑞士联邦理工学院Ben Ellis博士两位学者联合撰写的评述性论文，专门介绍了王强研究员团队取得的这一新进展，认为其提出的“围岩温度在控制伟晶岩锂扩散丢失程度上发挥主要作用”的模型，突出了深部和浅部过程的复杂相互作用（“highlight the complex interplay of deeper and shallower processes”），即岩浆、流体和围岩共同

决定了锂伟晶岩的最终形成。

本研究受国家自然科学基金创新群体项目（42021002）、中国科学院先导（A）项目（XDA0430102）、国家自然科学基金（42372067）和“涂光炽优秀青年学者”项目A类（TGC202202）联合资助。

论文信息: Zhou, J. S. \*, Wang, Q. \*, Wang, H., Ma, J. L., Zhu, G., and Zhang, L., 2025. Pegmatite lithium deposits formed within low-temperature country rocks. Nature Communications, DOI: 10.1038/s41467-024-55793-8.

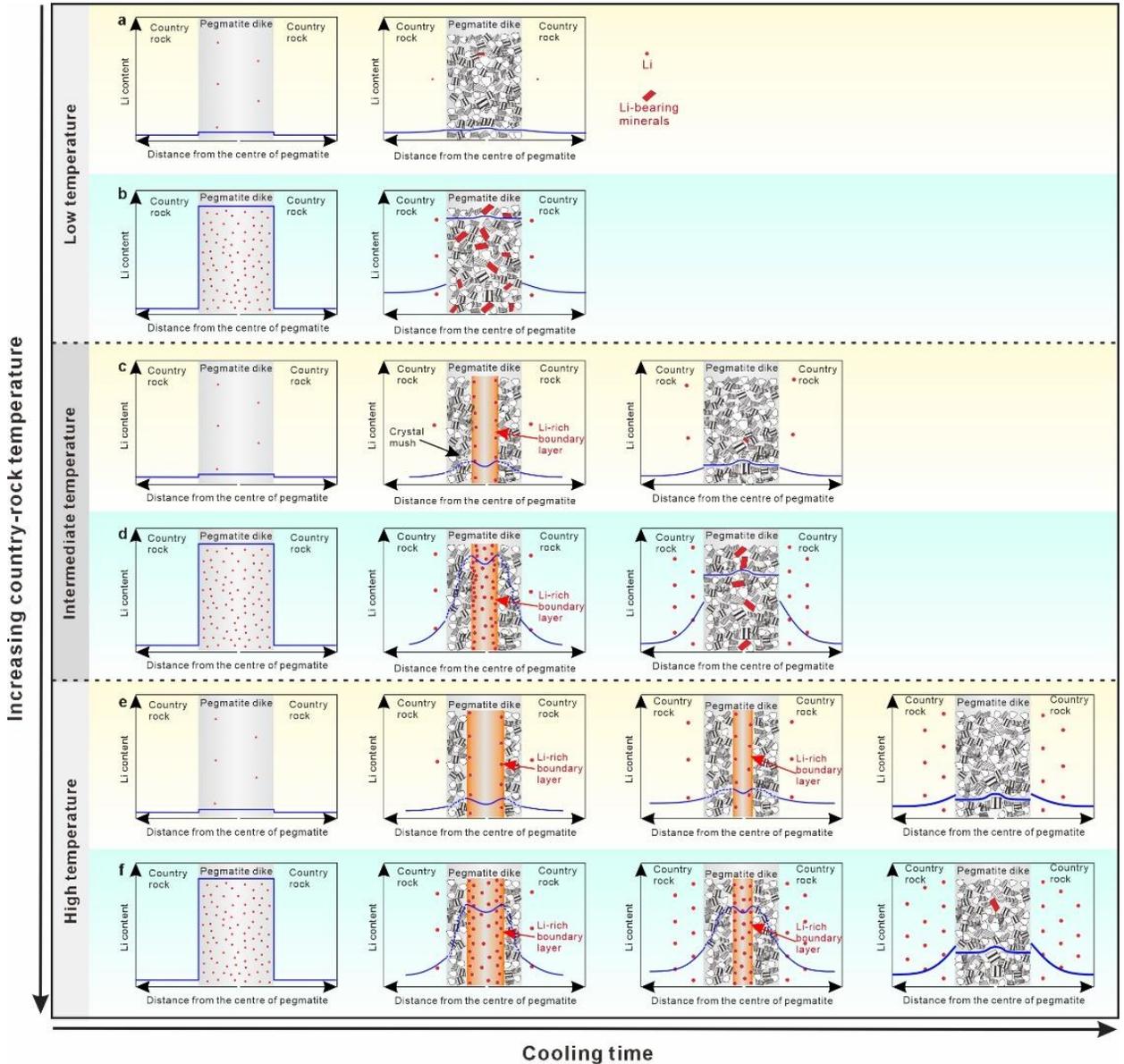


图2 受控于围岩温度的伟晶岩型锂矿床成矿模式图

# 广州地化所朱建喜研究员、何宏平院士团队在风化壳型稀土绿色、高效电驱开采技术研发方面取得突破

文/广州地化所

近日，我国科学家在稀土电驱开采技术方面取得新的重大进展，克服了规模化应用中的技术瓶颈，使稀土采收率大于95%，浸取剂用量减少80%，开采时间缩短70%，所需电能节约60%，向环境排放的氨氮量降低95%，表现出潜在的经济可行性。最新研究成果于北京时间1月6日在线发表在《自然-可持续》（*Nature Sustainability*）。

稀土是世界性战略矿产资源。风化壳型稀土矿是我国优势矿种，为全世界提供了90%以上的中重稀土。然而，传统的风化壳型稀土开采工艺——铵盐原地浸取技术存在生态环境破坏严重、浸出周期长、资源利用效率低等问题，2018年以后已被我国禁用。为解决风化壳型稀土矿绿色高效开采的问题，2023年中国科学院广州地化所率先提出了一种绿色、高效、经济和快速的电驱开采技术理念，完成了原理可行性验证并取得初步的实验成果。但在实际应用过程中，该技术仍面临一系列问题和挑战，主要包括电极在潮湿和侵蚀性环境中长期运行的稳定性、大规模矿区应用时可能出现的浸出液泄漏，以及地下水文条件和矿体结构对稀土采收率的复杂影响。

为此，广州地化所朱建喜研究员、何宏平院士团队通过深入凝练科学问题及核心技术攻关，进一步发展和完善了稀土电驱开采新技术。通过研发新型防腐低损耗的惰性导电材料，

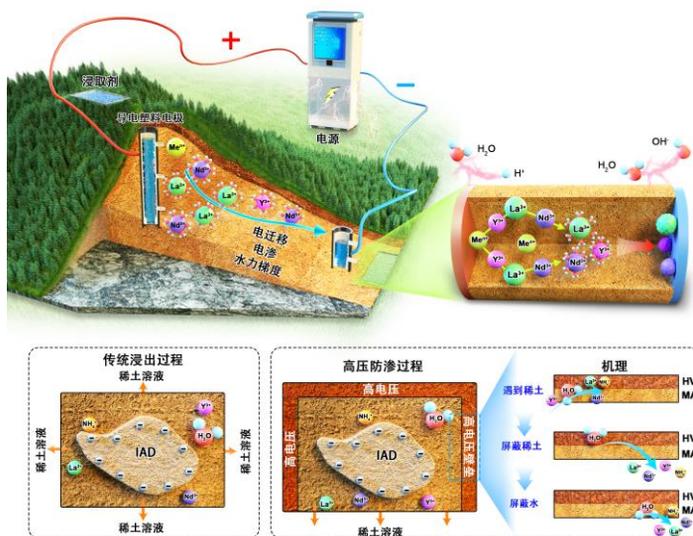


图1 风化壳型稀土矿原位电驱开采示意图

设计高压防渗策略，以及创新性地采用周期性交替通电方法，将该技术成功应用于5000吨土方规模的稀土矿中试开采（图1）。

针对常规金属电极在土壤环境中易被腐蚀的问题，研究团队开发了一种新型塑料导电电极。该电极具有优异的导电性（200 S/m）和良好的耐电流冲击能力（70 A，两个月无损）。同时，由于塑料表面的疏水性，该电极能够防止电化学腐蚀和减少水电解，并因其柔韧性可以更紧密地贴合矿体表面，从而提高电驱开采过程的效率。

实际矿山结构复杂、裂隙发育严重，浸取剂和稀土浸出液在重力作用下常沿着裂隙快速迁移、泄露、导致稀土采收率降低。为此，研究团队设计了一种高压防渗策略，通过高压电场将浸出液封闭在指定收集区，同时利用电迁移和电渗原理控制稀土浸出液向集液池定向迁移。这一创新策略有效避免了传统开采中的“跑冒滴漏”，解决了传统开采中稀土浸出液无序流动和环境污染的难题，为高效、安全的稀土开采提供了创新性解决方案。

在实际开采过程中，电极数量众多并相互干扰，且长时间通电会引起电荷累积，降低通电效率并增加能耗。为此，研究团队设计了周期性交替通电方法。通过周期性切换阳极与阴极，

有效减少了电极极化现象，提升了电流效率。此外，通过给局部区域轮换通电，利用停电期间的额外扩散作用促进了浸取剂和稀土离子的交换反应，提高了稀土采收率。相比给全区域同时通电，该方法可显著节约电能，降低了成本。

通过60天的通电开采，工业试验的稀土采收率达到了95%以上（图2a）。环境监测结果表明，地下水和地表水中的氨氮排放量相比传统开采工艺减少了95%（图2b, 2c），极大降低了稀土开采的环境影响。基于技术经济分析，电驱开采技术在不计入环境修复成本的情况下，与传统开采技术的成本相当，但传统工艺的后期环境成本和生态修复费用（主要是氨氮污染）通常较高。电

驱开采技术展现出潜在的经济可行性和环境优势。

相关系列研究成果发表在《自然-可持续》（*Nature sustainability*）（2023,2025）、《创新》（*The Innovation*）（2024）、《化学工程杂志》（*CEJ*）（2024）、《稀土学报》（*JRE*）（2024）等，授权专利12件（包含3件国际专利）。

该研究受到了中国科学院前瞻战略科技先导专项（A类先导专项）（XDA0430205）、广东省基础与应用基础研究重大项目（2019B030302013）和国家自然科学基金（42102037）等项目的资助。

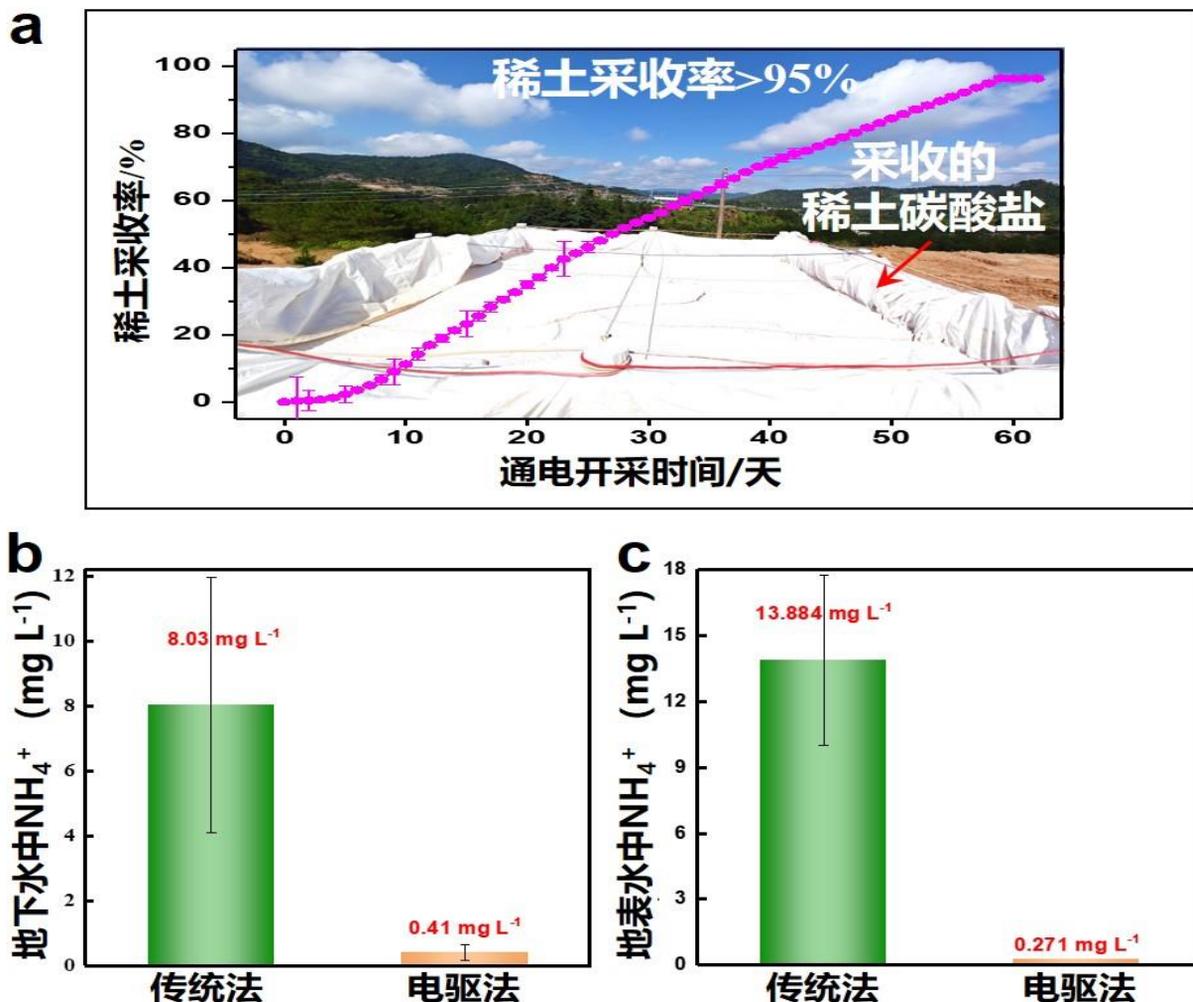


图2 工业试验结果图。(a) 稀土采收率；(b) 地下水氨氮含量；(c) 地表水氨氮含量

## 广州健康院破解细胞凋亡新机制

文|广州健康院

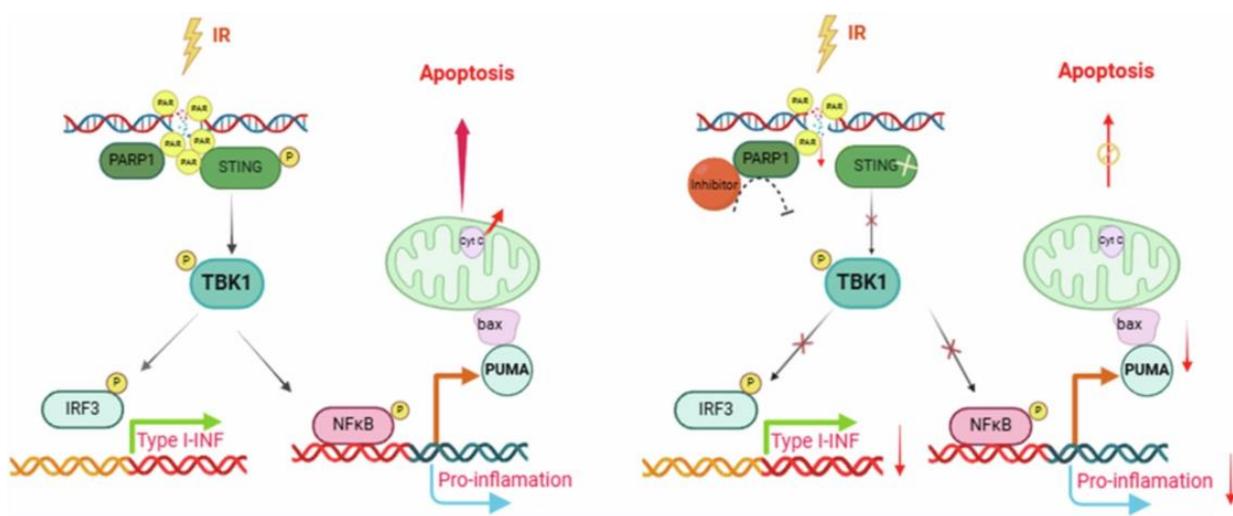
2025年2月13日，中国科学院广州生物医药与健康研究院副研究员孙益嵘团队和美国加州大学洛杉矶分校合作在*Cell Death & Differentiation* 期刊发表题为“*STING directly interacts with PAR to promote apoptosis upon acute ionizing radiation-mediated DNA damage*”，证实了干扰素基因刺激因子（STING）蛋白可以通过一个全新的路径（PARP1-PAR-STING）促进细胞凋亡。

研究人员通过体内和体外实验研究了STING如何响应DNA辐射损伤，辐射导致的DNA损伤可以激活PARP1蛋白，进而诱导PAR（多聚核糖）的过度合成，从而触发STING蛋白介导的细胞死亡。对于STING基因缺陷的小鼠，对其腹部辐射后，相对于正常小鼠，存活率提升5倍，从11%跃升至67%，肠道病理损伤显著减轻。通过给予低剂量的PARP1（聚腺苷二磷酸核糖聚合酶）抑制剂PJ34来下调PAR的合成，则可以抑制STING

激活，可以观察到类似于在STING基因缺陷小鼠中观察到的现象。这些结果揭示了PARP1-PAR-STING通路在辐射诱导的细胞凋亡途径中的关键作用。

该研究是对STING响应DNA损伤机制的全新认识，颠覆传统认知，证明STING响应DNA损伤可不依赖于cGAMP而是直接与DNA损伤诱导的高浓度PAR相互作用，为抗辐射损伤提供全新思路。

中国科学院广州生物医药与健康研究院副研究员孙益嵘、加州大学洛杉矶分校助理教授Saba R. Aliyari为本论文的共同第一作者，中国科学院广州生物医药与健康研究院副研究员孙益嵘及加州大学洛杉矶分校教授程根宏为通讯作者。该项目得到了天津市合成生物学重大专项以及广东省自然科学基金的支持。



PARP1-PAR-STING介导的细胞凋亡模式图

# 广州健康院开发新型单细胞谱系追踪技术，揭秘细胞命运之谜

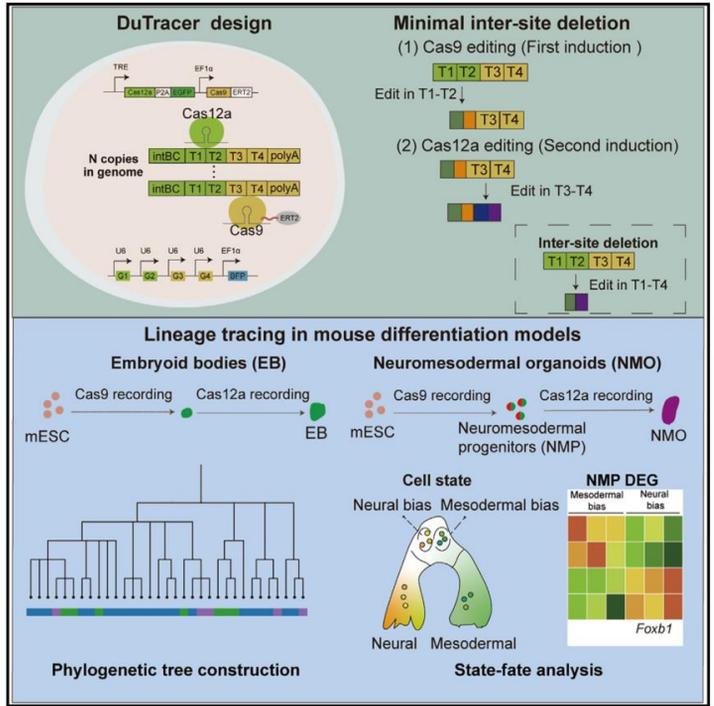
文 | 广州健康院

2025年1月28日，中国科学院广州生物医药与健康研究院彭广敦研究团队在《细胞·报告》(Cell Reports)发表重要研究成果，成功开发出名为“DuTracer”的新型单细胞谱系示踪技术。该技术通过巧妙结合两种基因编辑工具CRISPR-Cas9和Cas12a，显著提升了细胞谱系追踪的精度和深度，为解析胚胎发育、器官再生及疾病机制提供了全新工具。

在生物学中，细胞谱系示踪类似于绘制“细胞家族树”，可追溯细胞从起源到分化的完整历程。传统方法常因技术限制导致信息记录不全，而基于CRISPR的基因编辑技术虽提高了分辨率，却存在“靶点间大片段删除”的难题——这如同在记录家族历史时丢失了关键代际信息。

DuTracer的创新之处在于同时利用Cas9和Cas12a两种核酸酶，并通过控制它们的激活时间，有效避免多靶点同时编辑引发的干扰。实验显示，该技术在小鼠胚胎干细胞和类器官模型中成功降低了90%以上的有害删除事件，记录的细胞分裂层级更深，能更精准地还原细胞分化路径。

研究团队在HEK293T细胞和小鼠胚胎类器官中验证了DuTracer的性能。结果显示，该技术不仅能清晰区分心脏细胞的不同起源（如第一心域和第二心域），还首次揭示了“神经中胚层前体细胞(NMPs)”的分化偏好性。例如，转录因子Foxb1被确认为



DuTracer设计及其在类器官中的应用示意图

促进NMP向神经谱系分化的关键调控因子，其缺失会导致神经发育受阻，而中胚层特征增强。

彭广敦研究员表示：“DuTracer为单细胞水平的谱系追踪设立了新标准。它不仅适用于胚胎发育研究，未来还可用于解析癌症转移、器官再生等复杂过程。”团队计划进一步优化技术，探索其在人类类器官和动物模型中的应用。

论文通讯作者为中国科学院广州生物医药与健康研究院彭广敦研究员，第一作者为助理研究员陈城、博士后廖远鑫和博士生朱淼。研究获国家重点研发计划、国家自然科学基金及广东省基础与应用基础研究基金项目支持。

# Nature Communications | 性染色体剂量补偿RNA的新角色： 常染色体基因表达调控

文|深圳先进院

在自然界中，许多动物具有异形的性染色体（如X和Y染色体）。在漫长的进化过程中，一条性染色体（例如Y染色体）逐渐退化，仅保留少量基因，导致性染色体（如X染色体）上很多基因的剂量在不同性别之间存在差异。例如，人类女性有两条X染色体，而男性只有一条X染色体。为了应对这种基因剂量不平衡，很多物种进化出了“性染色体剂量补偿”机制，在不同性别间平衡基因表达水平。有趣的是，这些以整条染色体为单位的表观调控机制中，往往有长非编码RNA（lncRNA）的参与。例如，人类和小鼠雌性体内有一种叫做*XIST*的长非编码RNA，它能使XX雌性细胞中一条X染色体表观失活，相关基因的表达被关闭，而果蝇则通过雄性个体中表达的另一种叫做*roX*的长非编码RNA实现XY雄性中唯一一条X染色体的表观激活。

尽管这些机制在表观调控模式上看似截然不同，但它们都依赖于长非编码RNA的核心作用。为什么性染色体剂量补偿机制中总是有长非编码RNA的参与？为什么有些生物选择对整条染色体进行激活，而另一些物种选择失活？这些问题至今仍未解答。此外，传统观点认为，参与性染色体剂量补偿的长非编码RNA仅特异性地结合在X染色体上，其在常染色体上的作用则鲜有研究，也尚未明确其生物学意义。

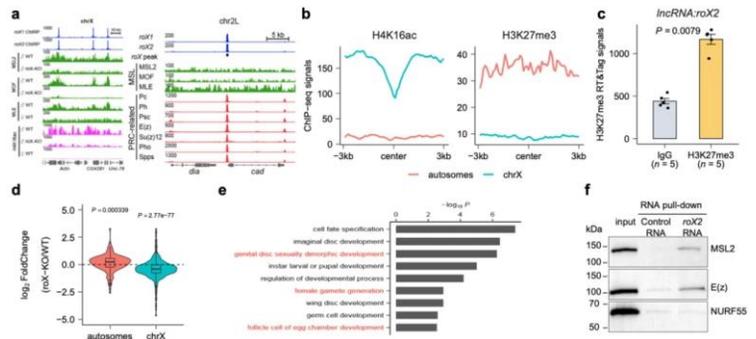


图1 长非编码RNA *roX*在常染色体上的结合与PRC复合物介导的H3K27me3修饰功能相关

2025年1月2日，中国科学院深圳先进技术研究院合成生物学研究所的马晴研究员团队在《Nature Communications》杂志在线发表了题为“*A noncanonical role of roX RNAs in autosomal epigenetic repression*”的最新研究成果，揭示了果蝇长非编码RNA *roX*在常染色体上的非经典表观抑制功能。这项研究不仅打破了传统认知，还加深了我们对RNA在基因表达调控中复杂作用的理解，同时为合成生物学中非编码RNA工具的开发提供了重要线索。

研究团队通过对多组学数据的综合分析，揭示了长非编码RNA *roX*在常染色体上发挥的新功能。研究人员比较了ChIRP-seq（解析RNA在基因组上的结合位点）和ChIP-seq（解析组蛋白修饰或表观调控因子在基因组上的结合位点）数据，发现*roX*与常染色体的结合并不涉及其在X染色体上的激活机制，而是展现出不同的调控方式。进一步的表观基因组状态分析（包括ChIP-seq、PIRCh-seq和RT&Tag技术，解析组蛋白修饰在基因组上结合位点或相关的RNA）和基因序列特征分析表明，*roX*可能通过与抑制型组蛋白修饰H3K27me3的功能相关联，在常染色体上执行表观抑制的角色。

通过RNA测序（RNA-seq）技术，研究人员对比了*roX*缺失前后果蝇基因的表达变化，发现常染色体上与*roX*结合的基因大多数表达量升高，而这与X染色体上基因表达下降的情况形成鲜明对比。进一步的功能分析（GO分析）显示，常染色体上受*roX*抑制的基因的功能与发育过程密切相关，部分基因

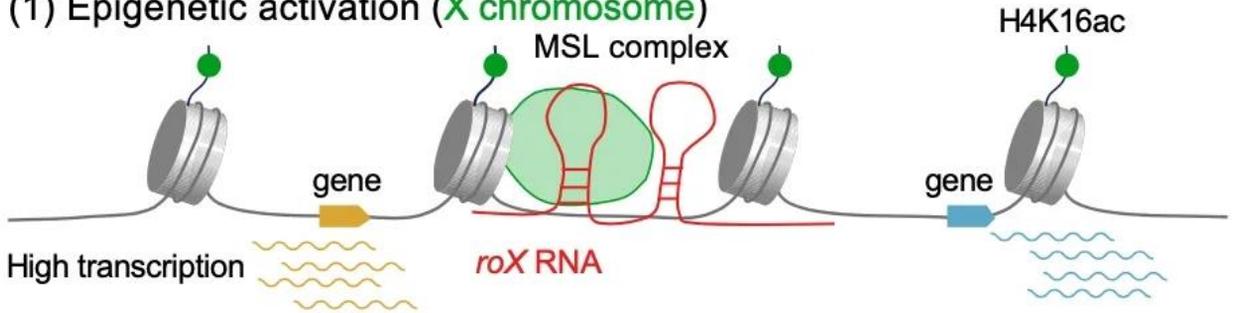
特别涉及雌性分化和发育。这一发现暗示，雄性发育过程中可能需要通过 $roX$ 抑制常染色体上与雌性分化和发育相关基因的表达，确保雄性正常的发育程序得以进行。此外，研究人员通过质谱分析（ChIRP-MS）鉴定了与 $roX$ 相互作用的蛋白，并通过体外实验进一步验证了部分关键候选分子的直接互作。结果显示， $roX$ 能够与Polycomb抑制复合物（PRC）的一些组分发生相互作用，而PRC复合物可以促进H3K27me3的积累。这一机制进一步解释了 $roX$ 在常染色体上抑制基因表达的功能。

这项研究综合证明，果蝇长非编码RNA  $roX$ 不仅具有表观激活功能，还在常染色体上具有非经典的表观抑制功能。在X染色体上， $roX$ 通过激活型MSL复合物调控雄性剂量补偿；而在常染色体上， $roX$ 则通过与PRC复合物协作，抑制与雌性发育相关的基因表达，确保雄性正常发育。

这一发现不仅揭示了 $roX$  RNA的“双重角色”，还为理解长非编码RNA如何协调染色体间的表观调控机制提供了新视角。**本研究从果蝇这一模式生物出发，揭示了长非编码RNA参与基因表达调控的全新机制，同时为合成生物学中非编码RNA工具的开发提供了重要线索。**

中国科学院深圳先进技术研究院合成生物学研究所马晴研究员为本文的通讯作者，课题组助理研究员李健健、研究助理徐舒阳和研究助理刘自聪为共同第一作者。澳门大学邵宁一教授，中国科学院深圳先进技术研究院合成生物学研究所的李楠研究员和陈明海副研究员为本研究提供了帮助和支持，本工作获得了国家科技部重点研发计划、国家自然科学基金、广东省合成基因组学重点实验室、深圳合成基因组学重点实验室以及深圳合成生物学创新研究院等多个项目的支持。

## (1) Epigenetic activation (X chromosome)



## (2) Epigenetic repression (autosomes)

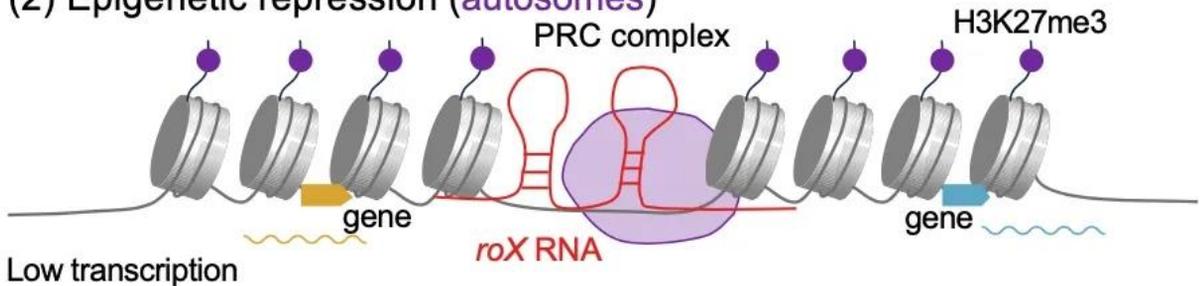


图2 长非编码RNA  $roX$ 在基因组表观调控中扮演双重角色的机制

# Nature Chemical Biology | 自噬驱动 的细胞膜蛋白 靶向降解技术

文|深圳先进院

1月9日，由中国科学院深圳先进技术研究院（简称“深圳先进院”）医药所纳米医疗技术研究中心李红昌研究员、房丽晶研究员、蔡林涛研究员和邵喜明副研究员组成的学科交叉团队，在国际知名期刊 *Nature Chemical Biology* 上以“*Chemically Engineered Antibodies for Autophagy-based Receptor Degradation*”为题发表最新研究成果。在这项研究中，他们成功开发出一种基于自噬机制的细胞膜蛋白靶向降解技术——AUTAB（autophagy-inducing antibody）。该技术通过将细胞自噬诱导分子与细胞膜蛋白靶点抗体进行共价偶联，实现了在不依赖额外细胞表面蛋白的情况下，精确触发靶点蛋白通过自噬-溶酶体路径降解。这一成果为以细胞膜蛋白为靶点的药物研发提供了一种新的广谱适用策略。

这项创新技术的灵感来源于，自然界中病原体感染和细胞膜损伤后细胞自主启动自噬进行清除的现象。研究团队在筛选自噬诱导分子过程中发现，有一种广泛应用于基因及药物递送的材料——聚乙烯亚胺（Polyethyleneimine, PEI），能够高效诱导类似的细胞自噬。基于此发现，团队利用点击化学方法将PEI与能够特异性识别目标膜蛋白的抗体共价连接，成功构建出一种既能精准定位又能有效激活自噬机制的AUTAB分子，从而实现了 对细胞膜蛋白的靶向降解。

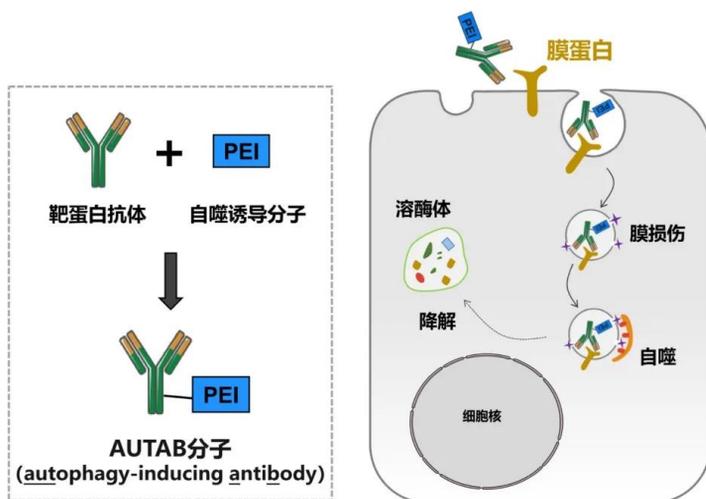


图1 AUTAB分子的构建原理和作用模式图

以肿瘤免疫治疗靶点PD-L1为例，团队首先构建了一种AUTAB分子进行原理验证。深入研究表明，AUTAB通过抗体元件与靶点蛋白特异结合后，利用PEI元件造成靶点区域膜结构微损伤，从而激活LC3C介导的自噬途径，将靶点递送至溶酶体降解。进一步的生化结果也显示，无论是通过溶酶体抑制剂抑制溶酶体功能，还是敲除自噬关键蛋白阻断自噬发生，均能显著干扰AUTAB的靶向降解活性，证实了AUTAB确实通过自噬-溶酶体路径实现靶点降解。

在降解效率方面，由于细胞自噬本就是一种将物质高效定向递送溶酶体机制，因此AUTAB分子仅需极低浓度（纳摩尔）即可实现对靶蛋白的降解。更重要的是，团队验证了AUTAB

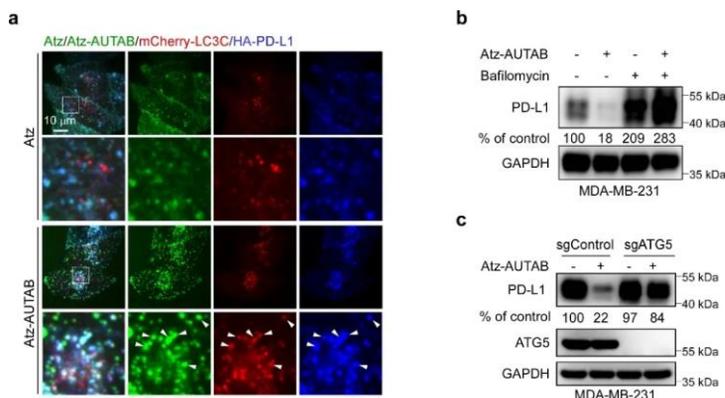


图2 AUTAB技术的靶向蛋白自噬降解机制

技术的广谱适用性：不仅在多种细胞类型中都可降解靶蛋白，而且针对包括膜锚定蛋白CD73在内的各种膜蛋白均能实现高效靶向降解。

从化学机制角度，研究团队揭示了AUTAB分子中PEI携带的正电荷是诱导细胞膜蛋白降解的关键机制。利用化学修饰方法部分屏蔽PEI正电荷后，AUTAB分子降解细胞膜蛋白的效率明显下降，而使用同样带正电荷的多聚赖氨酸可以完美替代PEI用于构建AUTAB分子，这一结果从相反角度验证了AUTAB降解细胞膜蛋白的正电荷机制。

为提升AUTAB技术的使用可及性和便利性，研究团队进一步开发了一种模块化的Nano-AUTAB系统。不同于将PEI直接与靶点抗体偶联形成AUTAB的技术路径，Nano-AUTAB系统中的PEI被共价连接在一个能够识别抗体IgG的纳米二抗上，在使用时通过搭配不同的细胞膜蛋白抗体即可实现对各种细胞膜蛋白的靶向降解，由此获得了一种通用AUTAB分子，展现出更加广泛的应用潜力。

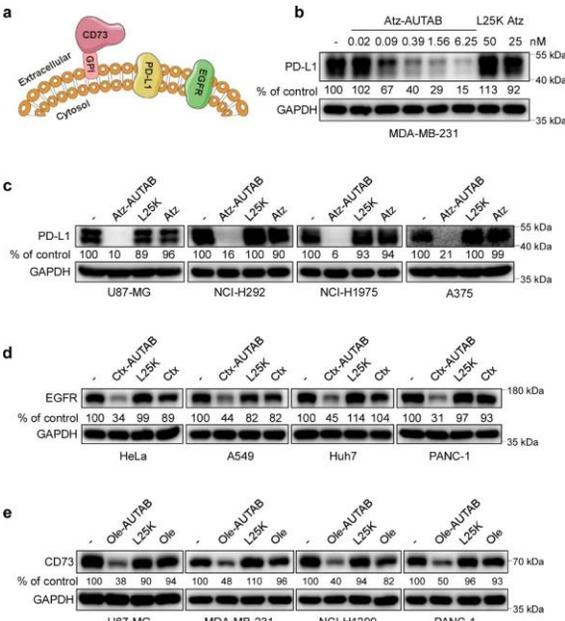


图3 AUTAB技术的广谱适用性。(a) 不同类型细胞膜蛋白的模式图。(b) AUTAB诱导PD-L1降解的浓度效应。(c-e) AUTAB在不同肿瘤细胞上诱导PD-L1, EGFR以及CD73降解效果的验证

综上所述，该研究创新性地基于细胞自噬原理开发了一种细胞膜蛋白降解平台。该技术不仅降解效率高，而且具有广谱适用性和简单便捷性，未来无论在科学研究领域还是药物研发方向，都具有重要应用潜力。

深圳先进院博士生程冰华、副研究员李梅青、研究助理郑纪维是该论文的共同第一作者；李红昌研究员、房丽晶研究员、蔡林涛研究员、邵喜明副研究员为论文共同通讯作者。该研究得到了国家重点研发计划，国家自然科学基金，广东省自然科学基金和深圳市科技计划的资助。

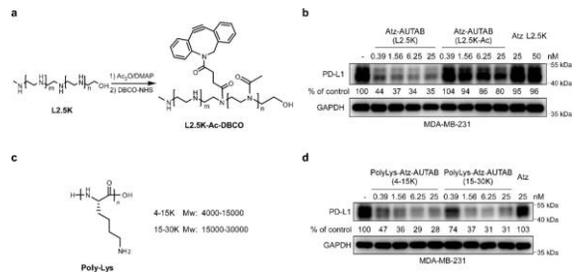


图4. AUTAB技术的化学机制。(a) 乙酰化封闭PEI正电荷。(b) 低电荷AUTAB诱导膜蛋白降解活性验证。(c) 携带正电荷的多聚赖氨酸化学结构。(d) 多聚赖氨酸构建的AUTAB分子诱导膜蛋白降解活性验证。

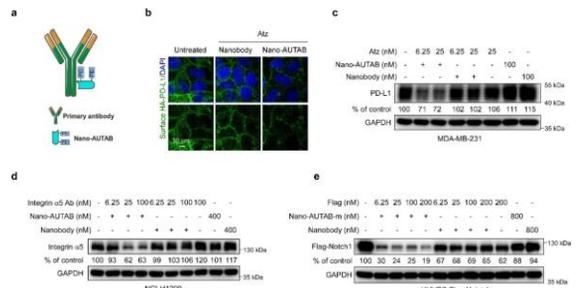


图5. 模块化的Nano-AUTAB。(a) Nano-AUTAB模式图。(b-c) Nano-AUTAB诱导PD-L1降解活性验证。(d) Nano-AUTAB诱导Integrin alpha5降解活性验证。(e) Nano-AUTAB诱导标志模式膜蛋白降解活性验证。

## 连发两项重要成果！深圳先进院科研团队为减毒活疫苗开发提供新策略

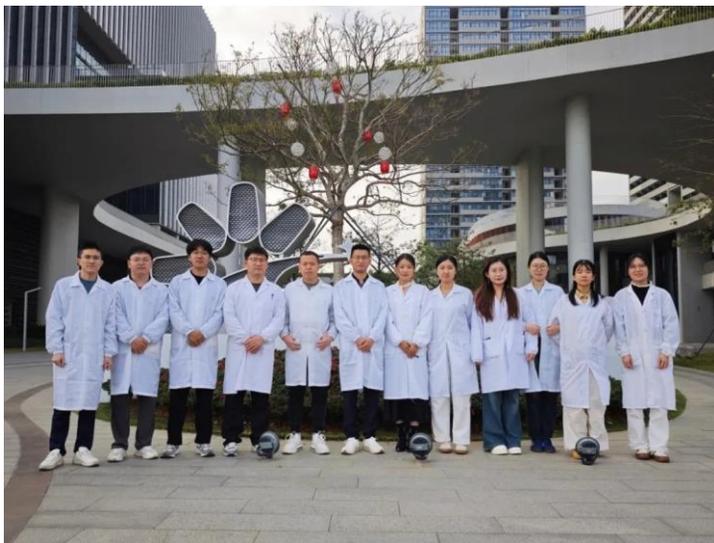
文 | 深圳先进院

流感，是一种由传播快、易变异的流感病毒引起的常见呼吸道传染病。据世界卫生组织数据显示，每年全球大约有10亿例季节性流感病例。接种疫苗是防控流感最经济有效的手段之一，“下一代疫苗的开发”在2021年被《科学》杂志列为125个前沿科学问题之一。

北京时间1月15日18时，中国科学院深圳先进技术研究院（简称“深圳先进院”）合成生物学研究所研究员司龙龙团队在国际权威学术期刊《自然—微生物学》和《自然—化学生物学》上同期发表两项重要研究成果。

研究团队聚焦减毒活疫苗研发的关键共性难题，基于该团队前期建立的第一代蛋白降解靶向的减毒疫苗技术（简称“PROTAR疫苗技术”），从介导病毒蛋白降解的E3泛素连接酶的多样性、病毒蛋白和氨基酸位点的多样性两个方面，对PROTAR疫苗技术进行优化迭代，分别建立PROTAR流感疫苗库和第二代PROTAR疫苗技术，为更加安全、有效的减毒活疫苗开发提供了新思路。深圳先进院为两篇文章的第一单位和通讯单位。

中国科学院院士高福评价道，该工作极大丰富了PROTAR流感减毒活疫苗的多样性，支撑PROTAR活疫苗系统评价与优化，拓展了人们对PROTAR减毒活疫苗的认知，该团队在PROTAR减毒活疫苗研究方向上的连续性工作为包括流感在内的多种流



团队合影

行性病毒的减毒活疫苗设计提供了新思路、新方法。

### 建立PROTAR流感疫苗库，拓展疫苗多样性

传统疫苗存在诸多局限，一方面，部分传统疫苗免疫效果欠佳，难以应对病毒频繁变异；另一方面，一些疫苗安全性令人担忧，可能引发严重不良反应。此外，部分疫苗研制技术复杂、通用性差，研发周期长且高度依赖研究人员经验，也极大限制了疫苗的快速生产与广泛应用。

2022年，司龙龙团队提出了PROTAR减毒活疫苗技术，相关成果发表于《自然—生物技术》。为进一步提升疫苗效用及安全性，在此次《自然—微生物学》新发表的研究中，司龙龙团队基于前期研究，建立了PROTAR疫苗库，拓展了PROTAR疫苗多样性。

病毒组装自身结构和行使生物学功能，很大程度上依赖病毒蛋白。据通讯作者司龙龙研究员介绍，团队设计出独特的“生命开关”元件——PTD，得以调控病毒蛋白的稳定或降解。

“PROTAR疫苗技术的设计原理是利用细胞中的蛋白质降解机器——‘泛素-蛋白酶体系统’，将‘生命开关’元件PTD引入至病毒蛋白两端，使得病毒在进入正常细胞后，病毒蛋白被系统识别并降解，导致病毒复制能力减弱，实现病毒‘减毒’，从而将病毒变成潜在疫苗。”司龙龙说道。

另一方面，为实现疫苗的高效制备，团队还创新性地设计出了系统功能缺陷的工程细胞。通过选择性移除“生命开关”元件PTD，病毒蛋白得以保留并稳定存在，使得PROTAR疫苗可以在疫苗制备细胞中高效复制，满足大量制备的需求。

在PROTAR疫苗设计中，病毒蛋白的特异性降解由PTD，以及其对应的E3泛素连接酶决定。目前，在真核细胞中已经鉴定出超过600种E3泛素连接酶，为PROTAR疫苗的多样性设计提供了生物学基础。司龙龙团队以流感病毒为研究模型，利用E3泛素连接酶的多样性，设计并成功构建了22类PROTAR疫苗株，拓展了PROTAR疫苗的种类，并展示出PROTAR疫苗的多样性。

此外，团队对PROTAR疫苗的安全性、免疫原性、免疫保护效果进行了系统性的验证及评价，为开发更优的、具有临床转化潜力的PROTAR疫苗候选株奠定基础，有望促进PROTAR疫苗技术的推广应用和临床转化。

## PROTAR疫苗2.0，提升疫苗技术灵活通用性

团队开发的第一代PROTAR疫苗技术虽然显示出良好的潜力，但该技术仅允许“生命开关”元件PTD装载在病毒蛋白两端（N端和C端），可能会限制技术在不同病毒中的广泛应用。

司龙龙团队在《自然—化学生物学》新发表的研究中，将该技术进一步升级，开发了PROTAR疫苗2.0，可支持PTD元件装载在病毒蛋白的任意合适的位点，包括病毒蛋白两端和内部位点，有效地弥补了第一代PROTAR疫苗技术的缺陷。

这一技术的改进，不仅为PTD元件在病毒蛋白中的装载提供了大量位点选择空间，提高了技术灵活性和通用性，还能实现多个PTD元件在同一病毒颗粒中的同时装载，从而提升疫苗的安全性。

在犬肾细胞（MDCK细胞）、小鼠模型、雪貂模型的验证实验中，研究团队证明了PROTAR

nature  
chemical biology

Search

Log in

Content ▾ About ▾ Publish ▾

[articles](#) > [article](#)

Article | Published: 15 January 2025

## PROTAR Vaccine 2.0 generates influenza vaccines by degrading multiple viral proteins

nature  
microbiology

Search

Log in

Content ▾ About ▾ Publish ▾

[articles](#) > [article](#)

Article | Published: 15 January 2025

## Proteolysis-targeting influenza vaccine strains induce broad-spectrum immunity and in vivo protection

疫苗2.0具有良好的安全性、免疫原性、交叉免疫保护效果；并进一步地在多种流感病毒中证明了其通用性，有望推广至其他病毒疫苗的研制。

司龙龙团队建立的PROTAR流感疫苗库拓展了疫苗种类，丰富了人类防控病毒性流行性传染病的“武器库”。此外，开发的PROTAR疫苗2.0通过提升技术的灵活性和通用性，有望推动流感疫苗安全性及有效性的升级，为防控流感和疫苗研发具有重要的科学和应用价值。该两项研究成果为流感疫苗研发提供了新思路。

中国科学院院士赵国屏评价道，合成生物学作为一门新兴的交叉学科，借鉴工程学原理，设计改造天然生物系统，或合成新的生物体系，揭示生命运行规律（造物致知），变革生物体系工程化应用（造物致用），在食品、医药、能源、环境、材料、农业等领域发挥着越来越重要的作用。该工作基于合成生物学研发新型疫苗技术，丰富了人们对抗传染性疾病的武器库，是合成生物学推动生物医药发展的成功范例。

# 我国科研团队实现国际首例猪T2T全基因组组装 填补猪基因组完整解析国际空白

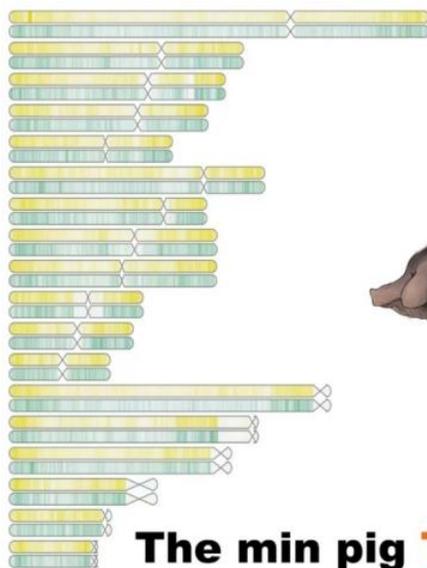
文|亚热带生态所

新华网北京2月13日电（记者 李楠）近日，由中国农业科学院北京畜牧兽医研究所猪遗传育种创新团队的张龙超研究员组织牵头，黑龙江省农业科学院畜牧研究所刘娣研究员团队、重庆市畜牧科学院王金勇研究员团队、岳麓山实验室印遇龙院士团队、四川农业大学李明洲教授团队联合攻关，成功完成国际首例猪T2T全基因组组装——民猪完整基因组构建。该成果填补了猪T2T基因组组装领域空白，为猪遗传育种和功能基因挖掘提供了高精度“蓝图”，标志着我国猪基因组研究迈入“完整解析”新阶段。

该成果以我国北方代表性地方猪种——民猪为研究对象，基于三代测序、ONT、Hi-C等前沿技术，完成了民猪T2T基因组组装，不仅实现了猪基因组研究的里程碑式突破，更在应用层面展现出多重优势。

研发团队成功组装了基因组大小为2.66Gb的全基因组，其连续性指标N50值达到Sscrofa11.1参考基因组的三倍。尤为重要的是，首次完整解析了民猪所有染色体的着丝粒和端粒结构，发现1-12号染色体及X染色体为中间着丝粒，而13-18号染色体为端着丝粒，为揭示染色体进化机制提供了关键数据。

基于T2T框架，研发团队构建了高质量的民猪泛基因组，鉴定出194234个高置信结构变异（SV），系统解析了SV的分布特征与功能关联。



## The min pig T2T genome

T2T全基因组组装图

这一成果将猪基因组结构变异的解析能力提升至新高度，为精准挖掘重要性状相关基因奠定了技术基础。

依托T2T基因组数据，团队新发现89个与冷适应相关的候选基因，其中TPT1基因被确认为关键调控因子。通过整合SV与RNA测序分析，进一步锁定17个与结构变异直接关联的冷适应基因。这些发现为培育耐寒猪种、应对极端气候提供了重要靶点，对推动我国高寒地区养殖业的可持续发展有重要意义。

研发团队利用泛基因组SV数据，评估了基因组选择（GS）技术对猪胴体性状的预测效果。结果显示，6个性状中有5个预测准确性超70%，最高达88%。同时，80%以上性状在“SNP+SV”标记组合下达到最优预测水平，较传统方法提升2%-4%。此外，团队通过精细定位发现调控猪体型的关键基因组区域CL3及核心SV位点，为高效选育优质种猪提供了新策略。

未来，科研团队还将进一步拓展T2T基因组在猪功能基因组学、分子设计育种等领域的应用，推动我国生猪种业核心技术自主创新，为保障粮食安全和乡村振兴注入科技新动力。

## 九三学社湖南省委员会集体提案：加快推动湖南省特色农产品“扬帆出海”

文|亚热带生态所

人民网长沙1月16日电（记者林洛颀）“湖南省特色农产品种类丰富，但在‘出海’上存在农产品品牌不优、出口企业不强、外贸业态单一等问题，亟需协助企业开拓海外市场，助力农产品企业出口增长。”2025年湖南省两会上，九三学社湖南省委员会提交集体提案《加快推动湖南省特色农产品“扬帆出海”培育外贸新动能》。

炎陵黄桃、宁乡花猪、洞庭银鱼、安化黑茶……这些种类丰富的特色农产品，不仅代表了湖湘文化和风味，也为推动地方经济发展贡献了重要力量。尤其是近年来湖南积极推进农产品外贸，特色农产品畅销粤港澳大湾区及144个国家和地区。

“数据显示2024年前11个月湖南出口农产品210.7亿元，同比增长7.7%，总量140万吨，特色农产品为湖南外贸高质量发展注入了新动能。”作为提案执笔人之一，来自九三学社的湖南省政协常委、中国科学院亚热带农业生态研究所所长陈洪松介绍道。

但陈洪松及相关湖南省人大代表、政协委员在实地调研走访后发现，湖南特色农产品出海依然存在农产品质量有待提升、农产品品牌不优、出口企业不强、市场开拓有待加强、外贸服务仍有短板等问题。

站在加快推动湖南省特色农产品“扬帆出海”的角度，九三学社湖南省委员会集体提案建议：厚植农产品出口产业根基，增创出口新动能，根

据“一县一特”产业发展情况打造市级农产品出口重点产业，积极挖掘茶叶、水果、中药材、蛋类、生猪等优势产业出口潜力，打造一批中高端农业国际贸易高质量发展基地。

同时，制定农产品出口品牌精品培育计划，完善农产品品牌扶持政策，积极引导企业培育农产品出口品牌，优先支持农产品出口品牌建设，鼓励在境外申请国际知名商标注册，逐步培育国际品牌；每年遴选出10个左右的农产品“出口标杆县”，积极配套完善科技支撑体系、品牌与市场营销体系、质量控制体系，逐渐形成有国际竞争力的特色农业产业集群。

集体提案里还建议政府职能部门协助企业开拓海外市场，明确出海指向性，如港澳台及日韩市场，对高品质时令果蔬需求较大；中亚中东等国家及RCEP成员国，水产、水果、茶叶、中药材等产品具有较大市场潜力。积极参加境外展会，参加广交会、进博会等境内知名展会。以北欧湖南农业产业园等境外平台为依托，探索建立农业工业化生产模式，带动湖南省特色农产品进入海外高端市场。

重点扶持培育本省跨境电商领军企业，探索“跨境电商+云展会+视频直播”、跨境直播等新模式，强化与阿里巴巴国际站等跨境电商头部平台合作，利用其营销优势、平台优势、全球化优势，持续增加出口额。

“湖南还应加快平台建设，高标准建好自贸试验区，积极建立产业协作发展模式，提高自贸区与协同联动区的联动程度。用好‘湘企出海+’综合服务平台，为‘湘品出海’保驾护航。”陈洪松介绍，湖南可以实施更加开放的人才政策，聚焦口岸物流、对外贸易、报关、商贸金融等短板环节，引进海内外高层次人才，吸引湖南籍资深从业人才和团队回乡创业。

最后，还应加快建设农产品冷链物流体系，围绕蔬菜、水产品等产销地和流通节点，完善冷链物流网络布局，规划建设一批具有集中采购、冷鲜初加工和跨区域配送的农产品冷链物流基地；开展通关便利化试点，实现农产品出口“即报即放”；优化网上审批办理、预约通关窗口、提供即报即检“绿色通道”，探索建立“果蔬拼装”“分批集报”“一查多认”“属地查验”等通关便利化试点，确保果蔬出口“零延时”。

# 广州能源所研究成果获评《工程热物理学报》 2024年优秀论文

文 | 广州能源所 能源战略与碳资产研究中心

近期，广州能源所能源战略与碳资产研究中心博士毕业生郑励行（现为研究所联合培养博士后，合作导师汪鹏研究员）作为第一作者在《工程热物理学报》上发表的《基于全生命周期评价的中国制氢路线能效、碳排放及经济性研究》原创性研究成果获评2024年优秀论文。论文深入探讨了中国当下煤气化制氢、天然气重整制氢、丙烷脱氢、风电制氢及光伏制氢等重要的制氢路线的技术经济指标，通过对“原料→制氢→氢气”过程中大量的技术参数的搜集与对比，建立了中国关键制氢路线的全生命周期数据清单，使不同制氢路线能效分析具有可比性，增加了丙烷脱氢的制氢路线评估，丰富了制氢路线全生命周期评估方法。

本研究以全生命周期评价（LCA）方法，深入分析了五种制氢技术路线：煤气化制氢、天然气重整制氢、丙烷脱氢制氢、风电制氢和光伏制氢。研究从能效、能量转换效率、碳排放、成本等多维度进行了评估，旨在为我国氢能产业的未来发展提供数据支持和理论指导。通过全面对比，研究揭示了不同制氢技术在各个指标上的表现差异，尤其是在节能减排和经济性方面，为中国氢能技术选择和政策制定提供了新的视角。

研究结果表明，不同制氢路线在能源消耗和碳排放方面存在显著差异。若不将可再生能源视作能源投入，风



电和光伏制氢的能耗和碳排放最低，尤其是风电制氢，其能耗仅为天然气重整制氢的1.6%，碳排放为煤气化制氢的1.7%。这意味着，可再生能源制氢不仅在减少碳排放方面具有重要优势，同时也具有显著的节能潜力。尽管风电和光伏制氢在节能减排方面具备竞争力，然而当前它们的制氢成本较高，主要受到电力价格的影响。

从经济性角度来看，煤气化制氢是目前成本最低的技术路线，其制氢成本约为7-12 CNY/kg (H<sub>2</sub>)，主要受煤炭价格和电价的影响。相比之下，天然气重整制氢的成本在14-19CNY/kg (H<sub>2</sub>)之间，且受到天然气价格和电价波动的影响较大。而丙烷脱氢的成本范围为8-15CNY/kg (H<sub>2</sub>)，其成本主要由LPG价格和电价决定。尽管可再生能源制氢成本较高，但随着技术的不断进步和规模化应用，风电和光伏制氢的成本有望逐步下降，从而使其成为未来我国大规模制氢的主要技术路线。

研究通过对不同制氢技术的全生命周期评估，揭示了各技术路线的优劣势，尤其是在能源效率、碳排放和成本控制方面的差异，为政策制定者提供了科学的数据支持。其次，研究强调了可再生能源制氢的长远发展潜力，虽然目前其成本较高，但随着技术突破和风电、光伏等资源的进一步开发，可再生能源制氢将在未来成为大规模制氢的重要方式，助力我国实现低碳转型和碳中和目标。

此外，本研究还明确了不同地区能源资源的差异对制氢成

本的影响。研究表明，煤气化制氢在资源丰富的地区（如内蒙古、山东等）具有较高的经济性，而在能源消费型地区（如广东）则缺乏经济性，反映出区域能源结构差异对制氢技术选择的重要

性。风电和光伏制氢的成本受电力价格的影响较大，在资源较丰富的地区，随着可再生能源技术的成熟和规模化应用，风电和光伏制氢有望实现成本下降，从而促进其在大规模制氢中的应用。

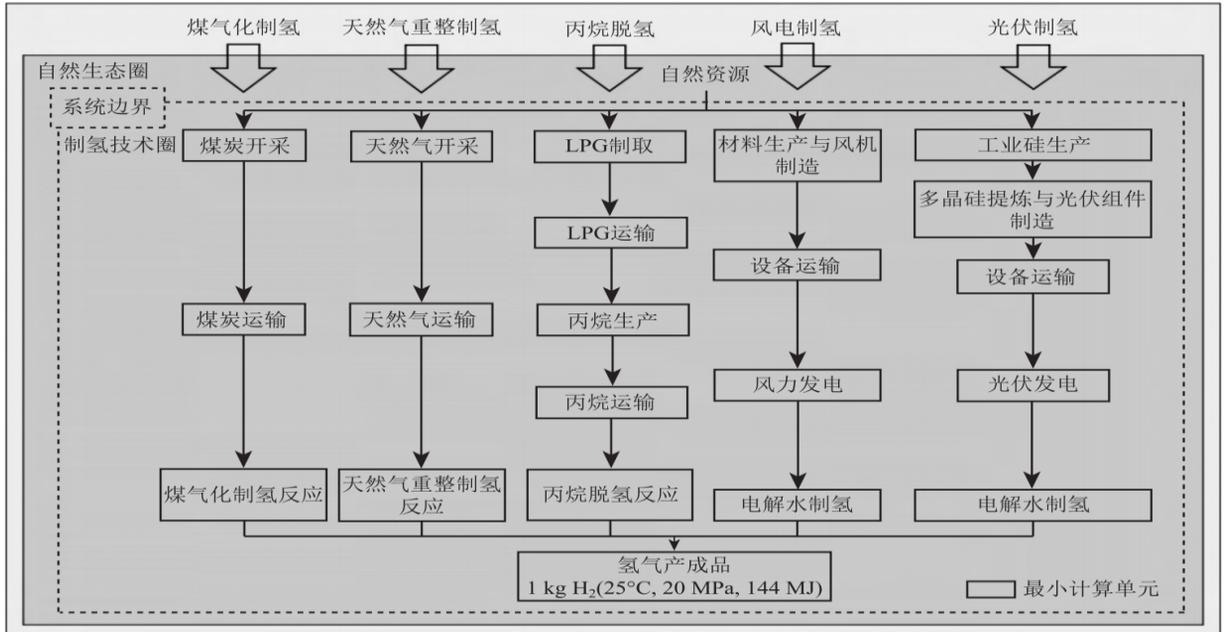


图1 本研究所包含制氢技术路线及系统评价边界

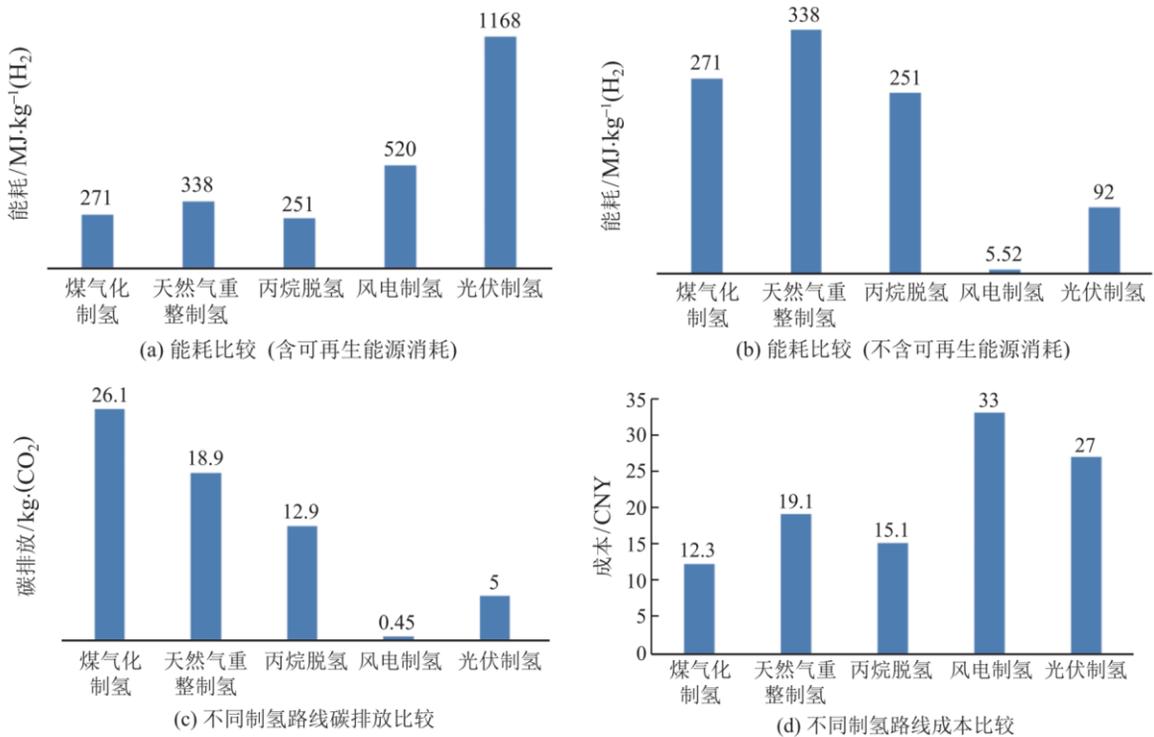


图2 不同制氢路线综合比较

# 中国科学院颁发2024年度系列奖项 王屹研究员获 中国科学院青年科学家奖

文 | 中国科学院办公厅、广州能源所

1月16日，中国科学院颁发了2024年度中国科学院杰出科技成就奖、青年科学家奖、国际科技合作奖，公布了2024年中国科学院年度人物和年度团队获奖名单。

中国科学院青年科学家奖旨在表彰中国科学院科技创新活动中的先进典型和作出突出贡献的青年科技人才，按照基础研究和工程技术两类实行分类评价。中国科学院物理研究所王志俊等10人获基础研究类奖项，中国科学院广州能源研究所王屹等10人获工程技术类奖项。

王屹研究员长期专注于深海天然气水合物（可燃冰）开采基础理论与关键技术研究，担任“冷泉生态系统研究装置”国家重大科技基础设施副总工程师；揭示了深海天然气水合物分解过程中复杂多场耦合演化机理；提出了天然气水合

物开采效率评价理论及多场协同优化开采方法；为中国南海天然气水合物资源绿色高效开发提供了理论基础和技术支撑。先后主持国家自然科学基金委杰出青年科学基金、优秀青年科学基金、中国科学院青年创新促进会优秀会员、国家重大科研仪器研制课题等9项项目及课题。获国家技术发明二等奖、广东省自然科学和技术发明一等奖、广东省青年科技创新奖、广东省青年五四奖章等奖励。

广州能源所全体职工将以王屹研究员等优秀青年科技人员为榜样，始终保持科技工作者的蓬勃朝气，坚守科技工作者矢志报国的初心使命，在科研工作中坚定信念、脚踏实地，开拓创新，为实现科技自立自强、建设世界科技强国贡献自己的智慧和力量。



王屹研究员

## 中国科学院广州地化所林莽研究员获2024年度 中国科学院青年科学家奖

文 | 广州地化所

1月16日，中国科学院颁发了2024年度中国科学院青年科学家奖，广州地球化学研究所林莽研究员荣获该奖项。

林莽主要从事同位素地球化学研究，现任深地过程与战略矿产资源全国重点实验室主任，曾获国家海外高层次人才计划青年项目和国家杰出青年科学基金资助，担任中国科学院先导专项B首席科学家，已在PNAS、GRL、EPSL、GCA等国际著名SCI期刊上发表学术论文50余篇。现任 *Chemical Geology* 和 *Acta Geochimica* 编委、中国矿物岩石地球化学学会同位素地球化学专业委员

会委员，多次负责AGU、Goldschmidt等国际学术会议的专题召集工作。林莽研究员近年来先后获得侯德封矿物岩石地球化学青年科学家奖、加拿大高等研究院全球学者奖、国际地球化学协会应用地球化学新锐科学家奖、中国青年科技奖等多个国内外奖项。

中国科学院青年科学家奖每年评选一次，旨在表彰中国科学院科技创新活动中的先进典型和作出突出贡献的青年科技人才，按照基础研究和工程技术两类（每类10名）实行分类评价。

## 深圳先进院喜获2024年度深圳市优秀博士后设站单位 及优秀博士后等多项荣誉

文 | 深圳先进院

近日，深圳市博士后发展促进会（简称“市博促会”）组织2024年度深圳市优秀博士后、优秀博士后设站单位和优秀博士后设站单位管理人员评选，并于1月17日举行颁奖仪式。

此次评选中，仅有20个单位、50名博士后，以及30名博士后管理人员中脱颖而出。中国科学院深圳先进技术研究院（简称“深圳先进院”）被授予2024年度深圳市优秀博士后设站单位，这也是继深圳市2023年度首次设立优秀设站单位以来，深圳先进院连续2年荣获此荣誉称号。

同时，深圳先进院韩瑞泽等5名博士后被评为2024年度深圳市优秀博士后，教育处易丹被评为2024年度深圳市优秀博士后管理人员。

### 韩瑞泽

数字所 高性能计算技术研究中心  
导师：魏彦杰研究员

### 深圳先进院2024年度深圳市优秀博士后获奖名单

按姓氏拼音首字母排序

所部	中心	博士后姓名	导师姓名
数字所	高性能计算技术研究中心	韩瑞泽	魏彦杰
碳中和所	低维能源材料研究中心	兰雪侠	成会明
医药所	人体组织与器官退行性研究中心	屈华伟	阮长顺
集成所	智能仿生研究中心	王向阳	吴新宇
材料所	先进电子材料研究中心	赵超	孙蓉、丁峰

聚焦动态多相机协同大场景多对象感知问题，突破“先标定，后感知”的传统路线，提出动态多视角协同多对象关联感知新范式和方法体系。以第一/通讯作者发表CCF-A期刊会议论文15篇，CCF-T1/中国卓越科技期刊3篇。授权专利4项，公开8项，获批软著3项；获CCF-B最佳论文，ACM全国优博提名。

入职深圳先进院以来，获批国家自然科学基金、中国博士后科学基金面上资助项目、中国科

学院特别研究助理资助、广东省优秀科研人才国际培养计划，广东省面上、深圳市面上、国家重点研发计划子课题，累计经费超250万元。

## 兰雪侠

碳中和所 低维能源材料研究中心

导师：成会明院士

从事二维能源材料及原位表征技术的研究。在站期间，以第一作者在 *ACS Nano*、*Eco Mat* 和 *Journal of Energy Chemistry* 上发表论文3篇；申请发明专利1项；入选院长博士后择优专项计划，主持国家自然科学基金项目、“博新计划”A档项目、中国博士后科学基金面上资助项目和中国科学院特别研究助理项目；获得中国材料研究学会科学技术奖、广东“华港杯”总决赛特等奖。同时，积极致力于助力科研产业化，其成果获得广东“众创杯”创业创新大赛总决赛银奖和“国科大”杯创新创业大赛总决赛二等奖。

## 屈华伟

医药所 人体组织与器官退行性研究中心

导师：阮长顺研究员

从事生物3D打印和仿生制造研究，在领域高水平期刊 *Nature Communications*、*Research*、*Additive Manufacturing* 等共发表论文9篇，含ESI高被引论文1篇（全球前1%），已授权发明专利4项和软件著作权1项，获得2024年中国生物材料学会先进制造分会“最佳新秀奖”、2023年中国科学院深圳先进技术研究院“SIAT十大优秀博士后提名”等学术奖励。目前主持中国博士后科学基金面上资助项目，在挤出3D打印生物增材制造领域具备深厚的技术储备。申请人博士课题围绕生物3D打印仿生梯度多孔结构组织/器官人工替代物，研究挤出式生物3D打印新技术、新策略、新软件、新应用，具有重要社会价值。

## 王向阳

集成所 智能仿生研究中心

导师：吴新宇研究员

从事海洋骨骼机器人研究，在领域高水平期



刊 *IEEE TIE*、*IEEE THMS*、*RAL* 等共发表论文20余篇，申请发明专利10项，获得2022 IEEE ROBIO“最佳学生论文奖”、机械工程学报创刊35周年“优秀论文奖”等学术奖励。目前主持国家自然科学基金青年项目、中国博士后科学基金面上资助项目和深圳市医学研究专项项目，入选国家资助博士后研究人员计划和院长博士后，在可穿戴外骨骼领域具备深厚的技术储备。申请人博士课题围绕我国现阶段、重大战略需求，研究水下可穿戴外骨骼机器人，具有重要的实用价值。

## 赵超

材料所 先进电子材料研究中心

导师：丁峰、孙蓉研究员

从事利用DFT-MD-FEM多尺度方法研究二维材料、封装材料的表界面问题。在站期间，以第一作者或通讯作者在领域高水平期刊 *Nat. Mater.*、*Mater. Today*（封面文章）、*Nat. Commun.*、*Small Structures* 和 *Sci. China Mater.* 上发表论文5篇；入选院长博士后择优专项计划，主持深圳超滑技术重点实验室2024年开放课题项目，以核心参与身份承担科技委基因组项目、国家自然科学基金重点项目和中国博士后科学基金面上资助项目，并获得2024年度深圳先进电子材料国际创新研究院“优秀员工”荣誉称号。

此次获奖，不仅是对获奖者个人成就的肯定，更是对深圳先进院科研实力与人才培养体系的认可，以及对博士后管理工作的肯定。展望未来，深圳先进院将继续坚持科研初心，深耕科研沃土，为培育更多优秀人才，向着更高的学术高峰勇敢攀登，续写辉煌篇章。



优秀博士后管理人员颁奖

## 化灌团支部荣获“全国五四红旗团支部”称号

文 | 中科院广州化学

近日，共青团中央下发《关于表彰全国五四红旗团委（团支部）、全国优秀共青团员、全国优秀共青团干部的决定》（中青发〔2025〕3号），中科院广州化学有限公司（广州化学）化灌团支部（化灌团支部）荣获“全国五四红旗团支部”称号。

近年来，化灌团支部在上级团组织、广州化学党委、中国科学院广州分院团委、广州化学团委和化灌党支部的领导下，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，积极组织广大团员青年深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的二十大精神，深入学习宣传贯彻习近平总书记重要讲话精神全面落实团十九大部署，在化灌党支部的领导下，组织开展参观红色教育基地等一系列丰富多彩的主题团日活动，让团员

们在重温革命历史中汲取精神力量，进一步坚定理想信念。

在中科院广州化灌工程有限公司（化灌公司），化灌团支部充分发挥广大青年团员的生力军作用，以实际行动树立榜样，在工作中勇于创新、敢于担当，在技术创新方面取得了丰硕的成果，充分展示了化灌公司广大青年职工在技术创新和项目攻坚方面的青春力量。

此次荣获“全国五四红旗团支部”称号，是对化灌团支部长期以来在青年工作中取得突出成绩的肯定。今后，化灌团支部将继续以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，不断加强思想政治建设，激发青春活力，继续发挥好团员青年生力军作用，引领更多的青年员工投身到公司的各项事业中去，谱写新时代的青春之歌。

# 华南国家植物园获评2024年全国科普日活动优秀组织单位

文 | 华南植物园

1月12日获悉，中国科协发布了《关于对2024年全国科普日有关组织单位和活动予以表扬的通知》。通知指出“2024年全国科普日期间，各部门各单位贯彻落实全国科技大会精神，积极主动作为，创新活动方式，调动各方面力量开展科普活动，共同构建全社会参与、全民共享的社会化科普大格局。按照《中国科协21部门关于举办2024年全国科普日活动的通知》（科协发普字〔2024〕28号）有关安排，对2024年全国科普日有关组织单位和活动进行工作表扬。”

华南国家植物园被评为“2024年全国科普日优秀组织单位”，是广东省内唯一入选的事业单位。全国科普日期间，华南国家植物园聚焦“人类与植物星球”主题，倡导树立和践行“大食物观”，开展植物总动“园”系列活动系列科普活动为祖国成立75周年献礼。活动从9月21日持续到10月19日，内容包括院士报告、专家讲座、科普展览和科普课程等等，旨在呼吁可持续性健康饮食观念，保护植物多样性，保护地球家园。活动为公众营造良好的科学氛围，为推动科技惠及民生、实现科技创新成果共享贡献了一份属于自己的力量。

## 中国科协办公厅

科协办函普字〔2024〕91号

### 中国科协办公厅关于对2024年全国科普日有关组织单位和活动予以表扬的通知

各全国学会、协会、研究会，各省、自治区、直辖市、副省级城市科协，新疆生产建设兵团科协，各有关单位：

2024年全国科普日期间，各部门各单位坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，贯彻落实全国科技大会精神，积极主动作为，创新活动方式，调动各方面力量开展科普活动，共同构建全社会参与、全民共享的社会化科普大格局。按照《中国科协等21部门关于举办2024年全国科普日活动的通知》（科协发普字〔2024〕28号）有关安排，对2024年全国科普日有关组织单位和活动进行工作表扬。

### 2024年全国科普日活动优秀组织单位名单

(排名不分先后)

公众号·华南植物园

序号	单位名称
863	湖南省衡阳市疾病预防控制中心
864	广东省科学技术协会
865	广东省广州市科学技术协会
866	广东省深圳市科学技术协会
867	广东省汕头市科学技术协会
868	广东省佛山市科学技术协会
869	广东省湛江市科学技术协会
870	广东省肇庆市科学技术协会
871	广东省江门市科学技术协会
872	广东省茂名市科学技术协会
873	广东省梅州市科学技术协会
874	广东省河源市科学技术协会
875	广东省阳江市科学技术协会
876	广东省东莞市科学技术协会
877	广东省中山市科学技术协会
878	广东省云浮市科学技术协会
879	广东省东莞市黄江镇人民政府
880	广东省惠州市惠城区科学技术协会
881	广东省化州市教育局
882	广东省精准医学应用学会
883	广东省科普作家协会
884	广东省深圳市高科技企业协同创新促进会
885	华南国家植物园
886	广东省江门市五邑中医院
887	广西壮族自治区科学技术协会
888	广西壮族自治区卫生健康委员会

## 2025年广州市中学生“英才计划”科技特训营能源所营开营

文|广州能源所

1月23日下午，2025年广州市中学生“英才计划”科技特训营能源所营开营，党委副书记、纪委书记侯红明，党委办公室主任向银花，各科研团队导师及32名学生参加了开营仪式。

侯红明以身边的能源科学引入，鼓励学生用心观察、勤于思考，从生活的点滴中发现科学的奥秘。他提出了三点要求，一是认真学习，在导师的指导下自主探究完成研究任务，掌握科研方法；二是培育坚定意志，不畏难、勇于挑战，提升不断进取献身科学的精神和坚韧不拔的意志力；三是注重实验室安全，要严格遵守安全规范，确保自身和他人的安全。最后，他向全体学生送上了新春的祝福，希望他们在特训营中收获满满，为未来的科技事业贡献自己的力量。

随后，开展了实验室安全培训。全体学生依次学习了实验室存在的危险源、危险化学品的使用和防护、气瓶的安全使用、如何做好实验室安全工作等内容，学生的安全意识显著提升，对实验室规则及应急措施有了深刻理解，为构建安全的实验环境奠定了坚实基础。

开营仪式后，所有学生分散到各实验室，在导师的带领下开始为期四天的学习。



侯红明致辞



实验室安全培训



全体合影

## 中国与新西兰载人深潜联合科考再启航

文|新华社

新华社惠灵顿2月21日电（记者龙雷 李惠子）在“全球深渊深潜探索计划”支持下，中国与新西兰联合科考队21日再次启航，进行两国载人深潜联合科考第二航次第二航段的项目，继续完成人类对普伊斯哥海沟的首次科考。

中国科学院深海科学与工程研究所和新西兰国家水资源和大气研究所组织开展的此次载人深潜联合科考航次为期3个月，于今年初启动，目前已完成第一航段。第二航段开启后，搭载“奋斗者”号全海深载人潜水器的“探索一号”科考船再次驶入新西兰海域。

“探索一号”20日停靠新西兰布拉夫港。在当地举行的“探索一号”“奋斗者”号载人深潜科普之旅活动上，中国科学院深海科学与工程研究所航次领队彭晓彤说，这不仅是一次科学考察，也是中新两国在科技领域深化合作的象征。他希望此次联合深潜能成为国际合作的典范，促进相互了解，推动“全球深渊深潜探索计划”的进一步实施。

中国驻克赖斯特彻奇总领事何颖说，联合科

考为中新海洋合作提供了重要平台，期待此类活动进一步加强两国科学界合作，加深两国人民相互理解和友谊。

中国科学院深海所航次首席科学家杜梦然在科普之旅活动上介绍了第二航次第一航段的成果，他们发现的多个新物种展示了一个神奇的海底世界。“此次作业在‘魔鬼西风带’，恶劣海况是我们前所未有的困难挑战。”杜梦然说。南半球的“魔鬼西风带”环绕在南纬40至60度，常年盛行5、6级西风，带来4米以上的涌浪。

新西兰国家水资源和大气研究所海洋生态首席科学家阿什利·罗登说，第二航次第一航段所取得的成就“非同寻常”，所采集的样本数量超过预期。“在短短两年多的时间里，我们在合作方面取得了如此大的成就，这让我感到非常振奋。”罗登说。

中国-新西兰联合深渊深潜科考始于2022年底，此前两国科考人员借助“奋斗者”号载人潜水器到达新西兰北部克马德克海沟最深点，下潜至万米海底。



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