



湾区之声

中国科学院与广东省人民政府 签署合作协议并举行全面 战略合作领导小组会议



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

中国科学院与广东省人民政府签署合作协议并举行全面战略合作领导小组会议

文 | 中国科学院

11月29日下午，中国科学院与广东省人民政府在广州签署加快推进粤港澳大湾区国际科技创新中心建设合作协议。广东省委书记黄坤明，中国科学院院长、党组书记侯建国，广东省委副书记、省长王伟中出席活动并见证协议签署。

黄坤明代表省委、省政府对中国科学院长期以来给予广东经济社会发展特别是科技创新的大力支持表示感谢。他说，近年来广东与中国科学院战略合作不断深化，在促进产学研协同、新型研发机构建设、创新成果转化应用、院省合力推进粤港澳大湾区国际科技创新中心和综合性国家科学中心建设上取得一系列实质性进展。当前，广东正深入学习贯彻党的二十大精神 and 习近平总书记视察广东重要讲话、重要指示精神，围绕落实省委“1310”具体部署，坚持以高质量发展为牵引，扎扎实实推进中国式现代化的广东实践。实现总书记赋予的使命任务，必须紧紧依靠科技第一生产力。我们锚定打造具有全球影响力的产业科技创新中心的目标，一体推进教育强省、科技创新强省、人才强省建设，奋力在实现高水平科技自立自强上取得新突破。希望以此次签约为契机，聚焦科技前沿领域和国家战略需求深化院省合作，充分发挥中国科学院作为国家战略科技力量的独特优势和广东产业、市场、人才、开放优势，携手推进关键核心技术联合攻关、

中国科学院与广东省人民政府 签署合作协议并举行全面 战略合作领导小组会议

企业技术改造和产业转型升级、重大科研平台建设、创新拔尖人才培养、科技成果转移转化，引导和驱动更多优质创新要素向广东聚集，推动更多科研成果在广东落地转化，更好赋能广东高质量发展，助力科技强国建设。广东将全力营造一流创新生态，为中国科学院及其在粤机构和人员开展工作创造良好条件、提供优质服务。

在签约活动前，双方举行了全面战略合作领导小组会议，侯建国、王伟中出席会议并讲话。

侯建国感谢广东省长期以来对中国科学院的大力支持与帮助。他表示，院省双方合作由来已久、基础深厚，取得丰硕成果。当前，中国科学院正在按照党的二十大部署和习近平总书记提出的“四个率先”和“两加快一努力”重要指示要求，以抢占科技制高点为核心任务，凝聚力量，奋力攻坚。他希望双方发挥各自优势，强化全面战略合作，共同谋划和推进高水平科技创新，加快打造世界级创新平台；共同策划建议和组织承担科技重大任务，为国家和区域经济社会发展提供更有力的科技支撑；共同吸引凝聚顶尖人才和创新资源，实现科技人才协同培育、创新成果持续涌现的辐射效应和倍增效应；共同探索实施更加开放包容、互惠共赢的国际科技合作战略，推动粤港澳大湾区进一步提升科技创新竞争力和国际影响力，为实现高水平科技自立自强、推进中国式现代化建设作出应有贡献。

王伟中表示，自2009年广东省政府与中国科学院启动全面战略合作以来，双方合作取得显著成效。当前，广东正深入贯彻落实习近平总书记关于科技创新的重要论述精神，按照省委“1310”具体部署，大力实施创新驱动发展战略，着力构建“基础研究+技术攻关+成果转化+科技金融+人才支撑”全过程

创新生态链，加快打造具有全球影响力的产业科技创新中心。接下来，希望双方加强沟通、密切协作，把国家战略科技力量使命定位与粤港澳大湾区创新发展需求紧密结合起来，共同推动重大科技基础设施建设、基础和应用基础研究、关键核心技术攻关、科技成果转化、高水平人才交流等工作，加快建设粤港澳大湾区国际科技创新中心，努力实现高水平科技自立自强，为广东在推进中国式现代化建设中走在前列提供有力科技支撑。

根据协议，双方将充分发挥全面战略合作优势，以广州南沙科学城、深圳光明科学城、东莞

松山湖科学城为载体，着力加强重大科技基础设施建设、关键核心技术攻关、基础研究和应用基础研究，推动全链条成果转移转化和高水平国际科技合作，加快建设粤港澳大湾区国际科技创新中心、大湾区综合性国家科学中心和粤港澳大湾区高水平人才高地。

中国科学院副院长、党组成员汪克强，广东省委常委、副省长王曦出席活动并代表双方签署协议。广东省委常委、宣传部部长陈建文，中国科学院副秘书长孙晓明、翟立新出席活动。中国科学院、广东省有关部门和地市负责人参加活动。

侯建国调研广州分院系统单位

文 | 中国科学院

11月28日至29日，中国科学院院长、党组书记侯建国在中国科学院广州分院系统单位开展调研。中国科学院副院长、党组成员汪克强，副秘书长孙晓明、翟立新参加相关调研。

侯建国一行实地调研了广州生物医药与健康研究院和南海海洋研究所，详细了解人类细胞谱系大科学研究设施、冷泉生态系统研究装置的规划和建设情况，听取细胞谱系与发育研究中心、细胞再生与生物治疗研究中心等创新单元科研进展情况介绍，与实验室负责人、青年人才亲切交流，勉励大家找准国家需求、瞄准制高点目标，攻坚克难，产出更多重大创新成果。

在广州分院系统单位负责人座谈会上，各单位汇报了近期工作情况和意见建议，交流了改革创新发展中存在的突出问题和困难。侯建国对广州分院系统单位近年来的工作进展和成效表示肯定，要求各单位深入学习贯彻党中央、国务院重大决策部署和院党组工作要求，充分理解抢占科技制高点的重大意义，切实把思想和行动统一到抢占科技制高点这一核心任务上来。

侯建国指出，各单位要以抢占科技制高点为统领，以院省签署加快推进粤港澳大湾区国际科技创新中心建设合作协议为契机，推动各项工作再上新台阶。要加快转变科研价值理念，树立最高标准意识，紧盯国家最急需、

最紧迫问题，履行好国家战略科技力量主力军职责使命。要紧紧围绕粤港澳大湾区国际科技创新中心建设，发挥广东省区位优势 and 产业创新优势，积极落实各项任务，深化高水平院省合作，为大湾区经济社会高质量发展提供更有力的科技支撑。要发挥重大科技基础设施集群效应，提早谋划，优化布局，努力早出成果、多出成果、出好成果、出大成果。要探索科学合理、运转高效的组织管理体系，推动科研组织模式和管理运行机制深刻变革，进一步提升全院组织管理的整体效能。要充分利用大湾区政策资源优势和对外窗口优势，加强人才引进和对外交流合作，努力解决科研人员急难愁盼问题，打造创新人才高地和国际科技合作前沿阵地。要进一步发挥党建引领作用，高度重视研究生培养和思想政治工作，落实安全工作责任制，营造安全稳定的良好发展氛围。

侯建国强调，研究所领导班子要发挥好“火车头”作用，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面加强党的领导，充分发挥“两个作用”，履行好“一岗双责”，大力弘扬科学家精神，持续巩固深化主题教育成果，推动各项事业实现新发展新跨越，为抢占科技制高点、实现高水平科技自立自强作出新的更大贡献。

中国科学院机关有关部门和广州分院负责人陪同调研。

广州分院系统新增2名中国科学院院士

文 | 广州分院

11月22日，中国科学院公布2023年院士增选名单，中国科学院广州分院系统2人当选中国科学院院士：广州地化所何宏平为地学部院士，深圳先进院郑海荣为信息技术学部院士。

何宏平，矿物学家，中国科学院广州地球化学研究所所长、研究员、博士生导师。1967年生，浙江东阳人。1989年毕业于南京大学地质系，1991年和1999年分别在中国科学院地球化学研究所和中国科学院地质研究所获矿物学硕士和博士学位。2003-2004年在法国INSA-Lyon从事博士后研究工作，2007年获国家基金委杰出青年基金。

何宏平主要从事矿物学研究，在矿物表面作用、矿物生长理论和矿物资源利用等领域取得了系统性创新成果：提出早期地球活性氧源于矿物表面反应的新认识，发现矿物纳米晶粒堆砌生长的新机制，创建了矿物性能调控和稀土绿色开采新方法；推动了矿物学理论创新与学科融合发展，为稀土和黏土资源的绿色高效利用提供了理论支撑。曾获国际黏土学会杰出成就奖（AIPEA Medal）、美国黏土学会Jackson奖、法-中科学与应用基金会首届Gilles Kahn奖、广东省自然科学一等奖2项、李四光奖、南粤百杰、金锤奖、全国优秀科技工作者等荣誉和奖励，并入选美国矿物学会会士等。

郑海荣，中国科学院深圳先进技术研究院党委委员、副院长，研究员、博士生导师。1977年生，安徽长丰人。

2000年本科毕业于哈尔滨工业大学，2006年获美国科罗拉多大学博士学位，之后在美国加州大学戴维斯分校做博士后、项目科学家，2007年回国工作。任国家高性能医疗器械创新中心主任、医学成像科学与技术系统重点实验室主任、国家级医学成像技术装备工程实验室主任、Paul C. Lauterbur生物医学成像研究中心主任。2014-2022年担任中国科学院深圳先进技术研究院医工所所长。

郑海荣主要研究医学成像与医疗仪器系统，声学/磁学生物物理。提出隐正则化稀疏快速成像理论和高速成像电子学新体系，突破了医学磁共振成像速度慢的难题；作为首席科学家，带领团队成功研发我国第一台3.0T高场磁共振、国际首台5.0T超高场磁共振并实现产业化，打破了国外长期垄断；提出声辐射力生物测量新方法，研制成功新一代无创超声弹性模量成像仪器，实现了超声换代跨越，在全球逾千家医院使用；提出超声辐射力神经调控新原理，研制成功世界首台无创型脑神经调控仪器。以第一完成人获国家科技进步一等奖和国家技术发明二等奖各1项，省部级一等奖5项。先后主持了国家重大基础研究计划（973）、国家重大科研仪器研制项目、中国科学院战略科技先导专项等国家重大科技任务。是国家有突出贡献中青年专家，曾获何梁何利科技青年创新奖、陈嘉庚青年科学奖、中国青年科技奖、中国科协求是杰出青年奖和首届全国创新争先奖。先后担任国家制造强国战略咨询委员会委员、国际科学理事会（ISC）中国委员、国际医学与生物工程联合会（IFMBE）执委、中国仪器仪表学会常务理事、中国声学学会常务理事和中国生物医学工程学会副理事长。

第二十五届高交会在深圳开幕 中国科学院系统50多家机构携500多个项目亮相

文|广州分院 科技合作处

11月15日，以“激发创新活力 提升发展质量”为主题的第二十五届中国国际高新技术成果交易会（以下简称高交会）在深圳会展中心（福田展区）和深圳国际会展中心（宝安展区）两馆同时举行。中国科学院系统50多家机构携500多个项目参展。

创办于1999年的高交会被誉为洞察高新技术产业发展新趋势、对接市场新需求的重要“风向标”，每年都会吸引众多先进技术和创新产品亮相。本届高交会展览规模达到50万平方米，超过100个国家和地区的团组参加，为历史上规模最大的一届高交会。

重大科技成果集中亮相

作为一场全球性高科技盛会，本届高交会（福田展区）设有综合展，包括国家科技创新成果展、国际科技创新成果展以及高技术服务展，由相关部委局院、省市、高校组织并围绕“十四五”规划布局和科技发展重点领域进行亮点展示。其中，中国科学院展区设在深圳会展中心8号馆，总面积7500平方米。

中国科学院副秘书长严庆表示，作为“资深”主办单位和重要展团，今年中国科学院展区以“科技自立自强引领高质量发展”为主题，按照习近平总书记对中国科学院提出的“四个率先”和“两加快一努力”目标要求，集中展示中国科学院实施“率先行动”、“十四五”规划、以及在粤港澳大湾区国际科创中心建设中取得

的科技创新成就。

力箭一号运载火箭、广目地球科学卫星、“探索6000”自主水下机器人、空间生命科学仪器、干细胞新药开发及基因编辑技术快速检测、数智心理教练青少年智慧平台……今年中国科学院参展的500多项成果，涉及航空航天、先进制造、科学仪器、电子与信息、海洋经济、生命健康、节能环保与新材料、数字创意及科技服务等领域。

由中国科学院力学研究所抓总、力学所孵化企业中科宇航、广东空天科技研究院参与研制的首型固体运载火箭——“力箭一号”亮相高交会。这是目前中国运载能力最大的固体运载火箭，具有发射方式灵活、快速的特点。今年6月7日，“力箭一号”遥二运载火箭在我国酒泉卫星发射中心成功发射升空。

由中国科学院微小卫星创新研究院研制的“广目”地球科学卫星（CASEarth卫星）也亮相高交会。作为中国科学院战略先导专项“地球大数据科学工程（CASEarth）”的有机组成部分，“广目”地球科学卫星于2018年7月立项，是中国科学院和我国第一颗空间地球科学卫星。

“探索6000”自主水下机器人（AUV）是中国科学院沈阳自动化研究所与广东智能无人系统研究院联合自主研发的国内首套6000米级光学探测AUV，突破了海底图像大场景拼接及目标识别、近海底自主避障及高精度导航定位等多项关键技术，可作为我国深海科考的探测装备，实现声学及近底光学精细调查，并在深海水下考古、深海资源勘探和海洋科学研究等领域发挥不可替代的作用。

加快促进科技成果转化

今年高交会上，中国科学院控股有限公司（以下简称国科控股）及旗下基金投资企业携126项科技成果亮相，涉及新一代信息技术、高端装备、能源环保及新材料、生命健康、智能制造等战略性新兴产业领域，引发业界广泛关注。

人才是第一资源，科技是第一动力。自成立以来，国科控股积极服务国家重大需求，努力践行国家队使命担当，大力促进重大科技成果转移转化和高科技产业发展，瞄准科技产业前沿，培育出一批创新型高科技领军企业，有效解决我国部分关

键核心领域的“卡脖子”问题。

走进国科控股展区，一台可以现场探索微观世界、被称为“科学之眼”的扫描电子显微镜引人关注。这是由北京中科科仪股份有限公司自主研发的国内首台高分辨率场发射枪扫描电子显微镜，分辨率突破至0.9纳米，达到国际先进水平，并成功实现产业化，有效解决了前沿科学研究与高新技术应用领域尖端仪器“卡脖子”问题。

此外，一台高约1米的红色票箱尤为醒目。这是党和国家重大会议使用的电子票箱。2022年，中科院成都信息技术股份有限公司不仅实现了选举与表决系统的全面国产化，还成功研制出比肩世界一流水平的中科国声自主可控、安全稳定的音频产品，实现了党和国家重大会议选举、表决、音频设备的全面国产化。

在国科控股展区，推动科技成果转化和规模产业化的成功案例随处可见。国科控股助推中国科学院近代物理研究所的医用重离子加速器技术实现产业化。2020年，首套医用重离子加速器在甘肃省武威肿瘤医院正式投入临床应用，使中国成为继美国、日本、德国之后，第四个拥有重离子加速器技术及临床应用技术的国家。

“当前，新一轮科技革命和产业变革加速演进，科技创新和自主可控将成为未来产业发展的大趋势。国科控股会紧抓这一战略机遇，进一步聚焦主责主业，强化集中统一监管、聚力重大成果转化、培育战略新兴产业，为科技成果转化和产业化发展作出独特的、应有的贡献。”国科控股党委常委、副总经理刘荣光说。

“老面孔”展现新活力

2006年，深圳先进院以“深圳有了国家队”为主题，首次参展高交会。作为高交会的“老面孔”，今年深圳先进院携260项高科技展品亮相。

该院从“世界科技前沿”“科技制高点”“经济主战场”“科教融汇”四个方面，向社会公众展示优势科研方向的重点项目和产业协同生态，涵盖医疗器械、合成生物、脑科学、先进材

料、大数据、生物医药、碳中和等前沿领域的创新成果。

首次亮相的最高频血管内超声成像系统、电催化CO₂转化材料、AI大模型应用、高分辨率高帧率4D成像系统、超宽温域铝基电池、新型研发机构创新服务平台等获高度关注。

由深圳先进院联合深圳皓影医疗科技有限公司、国家高性能医疗器械创新中心，成功研制出最高频超高清双频血管内超声成像系统及介入导管，目前该系统已顺利通过了三类医疗器械型式检验并成功完成在体大动物试验，现注册临床试验阶段进展顺利。

该系统中心频率达到90兆赫，最高可达120兆赫，图像分辨率提高了近1倍。将极大提高经皮冠状动脉介入治疗（PCI）手术中放置支架后的特征识别精度，改善PCI术后的治疗效果。

深圳先进院还在本届高交会上重点展示4个重点实验室，其中包括牵头建设的医学成像科学与技术系统重点实验室、定量合成生物学重点实验室，以及参与建设的集成电路材料重点实验室、脑认知与类脑智能重点实验室。

此外，高端医学影像工程实验室、合成生物研究重大科技基础设施、脑解析与脑模拟重大科技基础设施以及生物安全三级实验室（P3实验室）、高端电子材料全闭环平台等重大设施平台，也将在本届高交会上亮相。

中央电视台、央广网、中国日报、人民日报、科技日报、中国科学报、中国青年报、大公报、广东电视台、羊城晚报、南方日报、南方网、新快报、广东科技报、广州日报、信息时报、广州电视台等十余家媒体对中国科学院参展情况作报道，引起社会广泛关注。

南海海洋所举办2023年党支部书记培训班

文 | 南海海洋所

为深入贯彻党的二十大精神，加强党对科技工作的全面领导，落实新时代党的建设总要求，11月17-18日，南海海洋所举办2023年党支部书记培训班。党委书记谢昌龙，党委副书记、纪委书记代亮，所属各党支部书记、党群工作处工作人员30余人参加培训。

开班式上，代亮作动员讲话。他指出，支部强不强，关键看头羊。此次培训旨在提高党支部书记的政治素质、业务能力和服务水平，推动基层党组织全面进步、全面过硬，更好地发挥党支部战斗堡垒作用和党员先锋模范作用。他强调，各位支部书记要提高政治站位，充分认识培训的重要意义，保持良好的精神状态，严格遵守培训纪律，带着问题学、联系实际学、深入思考学，使得学习上有进步、思想上有提高、工作上有促进，确保培训取得圆满成功。

本次培训邀请了中共广东省委党校党建教研部副教授张克兵作专题辅导报告。张克兵以《加强党性修养，做优秀党支部书记》为题，围绕“什么是党性”“党员为什么要加强党性修养”“加强党性修养，做一名优秀的党支部书记”三方面展开，以深厚的理论功底、生动的语言、详实的案例、丰富的内容呈现了一堂理论水平高、实用性强的精彩课程，令全体参会人员对于党支部书记的认识更加深刻。培训会上，党委委员、党群工作处处长黄林丛传达学习了《省直机关“四



代亮作开班式讲话

强”党支部创建管理办法（试行）》，党务主管赵振鲁围绕党支部日常党务实操实务培训报告。

在经验交流环节，热带海洋环境国家重点实验室第一党支部书记陈更新、中国科学院边缘海与大洋地质重点实验室第一党支部书记赵明辉、信息仪器中心党支部书记肖志会、实验6号党支部书记李明分享了各支部的建设经验。

在研讨环节，大家围绕发挥党支部战斗堡垒作用，推进党建工作与科研工作融合，如何加强党风廉政建设、防范科研领域的腐败风险，弘扬科学家精神等方面展开热烈讨论。

谢昌龙作总结讲话。他指出，本次培训组织实施有力、课程设置合理、交流研讨充分，每个人都收获满满，达到了预期效果。他对接下来的工作提出三点要求。一是要进一步深入学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，深刻认识世情、国情、院情、所情的变化，认真贯彻中国科学院党组2023年夏季扩大会议精神与“抢占科技制高点”的核心任务要求，增强干事创业的使命感危机感紧迫感，时刻铭记“不进则退”。二是要进一步强化研究所文化建设，树立集体意识和大局观念，“放大格局”，将科研业务工作摆在研究所发展中去、摆在国家战略科技力量的使命定位中去，努力营造公平公正、团结奋进的创新文化氛围。三是要进一步加强党建与科技创新的深度融合，让科研人员真切

感受到党建工作的效果，以扎实的党建实绩增强凝聚力和向心力，推动科技创新发展。他还强调，科学成就离不开精神支撑，要大力弘扬科学家精神，注重在急难险重任务第一线、科技攻关的最前沿、驻站出海的平凡岗位上挖掘先进事迹，选树典型标杆，以“身边事”鼓舞号召“身边人”，营造敬业氛围，汇聚创新发展的精神动力。



余灿花、莫流文、刘韶、钟红茂、于洪臣点评各支部书记发言



谢昌龙作总结讲话



会议现场



张克兵作专题报告



黄林从传达创建“四强”党支部文件精神



陈更新、赵明辉、肖志会、李明作支部建设经验分享

深圳先进院举办第一期“青马讲堂”

文 | 深圳先进技术研究院

根据学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育调研情况，为进一步加强青年学生的思想政治教育工作，中国科学院深圳先进技术研究院党委特开设了“青马讲堂”。11月8日，第一期“青马讲堂”于A504会议室成功举办。党委书记吴创之出席并致辞。深圳先进院学生党员、入党积极分子及学生骨干近200人参加学习。活动由党群工作处副处长（主持工作）卓小携同志主持。

吴创之在致辞中强调，新时代青年学生肩负着党和人民赋予的伟大责任，正确引导青年学生树立正确的人生观、价值观，增强历史责任感和使命感，是深圳先进院青年学生思想政治教育工作的重中之重。他希望通过“青马讲堂”，大家能学习交流、碰撞思想，坚定理想信念，积极投身到实现中华民族伟大复兴的伟大实践中。

第一期“青马讲堂”邀请了中国科学技术大学国家同步辐射实验室助理研究员谢治作专题报告。谢治以“‘第一个国家级实验室’自立自强，拼搏奉献，追求卓越’的四十年——国家同步辐射实验室的故事和科普”为主题，结合同步辐射实验室的建设历程和最新科研进展，通过讲解X射线荧光成像技术如何重构底层画像、研究阿基米德重写本、快速CT成像等例子，深入浅出地介绍了同步辐射的基本原理、以及它在医学、考古、环境



深圳先进院党委书记、副院长吴创之致辞

等方面的现实应用，进一步加深了与会人员对同步辐射的了解、激发了科学探索热情。

此次活动将党建与科研相结合，进一步加强了青年学生思想政治教育工作，引领青年学子弘扬科学家精神、牢固树立心系“国家事”、肩扛“国家责”的使命担当，积极进取、开拓创新，助力实现科技自立自强。



中国科学技术大学国家同步辐射实验室助理研究员谢治作专题报告



研究团队揭示苏禄海大尺度环流对内孤立波动力学特征参数的影响规律

文 | 南海海洋所

近日，中国科学院南海海洋研究所热带海洋环境国家重点实验室蔡树群研究团队在苏禄海大尺度环流对内孤立波传播及其色散和非线性平衡影响研究方面取得进展。相关成果于近日发表在 *Progress in Oceanography* 《海洋学进展》上，博士谢皆烁为论文第一作者，研究员蔡树群为通讯作者，合作者还包括国防科技大学博士杜辉、中国船舶科学研究中心博士刘乐等。

卫星图像显示，苏禄群岛附近激发的内孤立波能够跨越整个苏禄海海盆传播。这些内孤立波的传播过程及其能量等的变化可能受其背景大尺度环流变化的影响。本研究借助再分析及遥感观测数据，并结合内孤立波的基本理论参数模型，探究了苏禄海海盆尺度环流及其西边界流这两个主要大尺度环流模态对该海域内孤立波关键动力参数（包括传播速度、非线性强度、色散强度等）的调制情况；指出背景平均的苏禄海大尺度环流会增加内孤立波的传播速度及其色散强度，但减少内孤立波的非线性强度，从而表明内孤立波的色散分裂过程会被增强，有利于内孤立波能量向高频波动部分串级；内孤立波关键动力参数海盆模态的季节变化则分别与两个主要大尺度环流模态的季节变化强相关，内孤立波传播速度、非线性强度及色散强度受大尺度环流变化影响的季节性扰动幅值分别可达到背景值的15%、

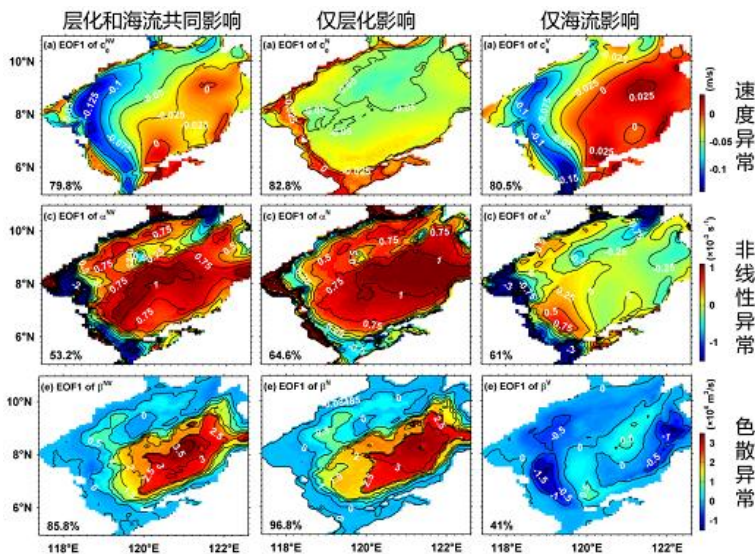


图1 苏禄海海盆尺度环流致层化和海流变化对内孤立波传播速度及其非线性和色散的影响

30%和20%；苏禄海环流引起的内孤立波速度异常主要受其大尺度海流变化所影响，而内孤立波非线性强度异常则主要受其背景层化变化所导致（图1）。该研究表明，内孤立波活动关键海域主要大尺度环流模态的变化会在一定程度上改变和调整内孤立波非线性陡化过程及色散分裂过程的平衡关系，进而调制内孤立波能量串级的其他关键过程，并最终影响内孤立波破碎及消亡规律。

该研究由国家重点研发计划项目、国家自然科学基金项目、“广东特支计划”青年拔尖人才项目、中科院南海海洋所“南海新星”项目等共同资助完成。

相关论文信息：Xie J., H. Du, Y. Gong, J. Niu, Y. He, Z. Chen, G. Liu, L. Liu, L. Zhang, S. Cai. The role of seasonal circulation in the variability of dynamic parameters of internal solitary waves in the Sulu Sea. *Progress in Oceanography*, 2023, 217, 103100.

文章链接：

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S007966112300143X>

研究团队揭示中尺度涡对次表层浮游植物分布的影响

文 | 南海海洋所

近日，中国科学院南海海洋研究所热带海洋环境国家重点实验室（LTO）詹海刚团队，联合美国伍兹霍尔海洋研究所教授Dennis J. McGillicuddy Jr.，自然资源部第二海洋研究所研究员邢小罡，在海洋中尺度涡影响次表层浮游植物分布的研究方面取得新进展。相关成果以副研究员何庆友为第一作者，研究员詹海刚为通讯作者发表于*Progress in Oceanography*《海洋学进展》上。

浮游植物是海洋生态系统中最主要的初级生产者和固碳者，对维持海洋生态系统功能稳定性和促进全球碳循环有着重要作用，它的生长和分布受到海洋中尺度涡等动力过程的强烈影响。卫星观测结果显示，副热带流涡区反气旋涡内海表浮游植物叶绿素浓度普遍高于气旋涡内，明显区别于其他海域。这引发了近年来关于中尺度涡如何影响该海域浮游植物生物量与初级生产力的学术争论。

研究团队分析了同步投放于副热带东南印度洋的两套生物地球化学浮标（BGC-Argo）数据（图1）。这两套浮标分别被投放于一个气旋涡和一个反气旋涡内，并对它们进行了3个月的追踪观测。观测结果显示，由冬入春期间，气旋涡内混合层随着近表层海水变暖而变浅至真光层以内，引发真光层底部浮游植物的快速积累，出现生物量和叶绿素浓度的次表层最大值层；近表层浮游植物则因混合减弱、

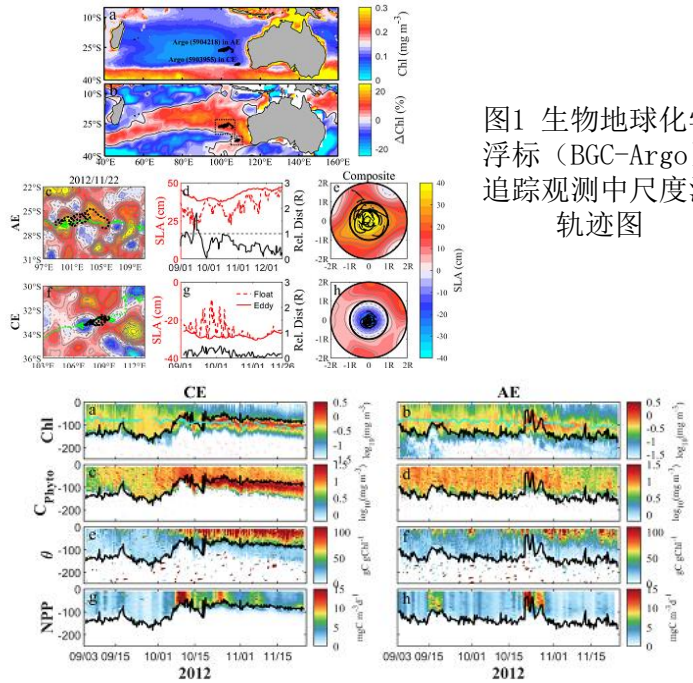


图1 生物地球化学浮标（BGC-Argo）追踪观测中尺度涡轨迹图

图2. 同步观测的气旋涡（CE）和反气旋涡（AE）内叶绿素（Chl）、浮游植物碳（ C_{Phyto} ）、浮游植物碳比叶绿素（ $\theta = C_{Phyto}/Chl$ ）和初级生产力（NPP）垂向分布随时间变化

光暴露增强造成浮游植物的光适应调整，导致海表叶绿素浓度降低（图2）。相比之下，反气旋涡阻碍了混合层的季节性变浅，涡内混合层一直深于真光层，浮游植物相对均匀地分布于混合层内。因此，尽管春季反气旋涡内海表叶绿素浓度高于气旋涡内，但其次表层和垂向积分的浮游植物生物量和初级生产力均低于气旋涡内。对全球生物地球化学浮标数据的统计结果证实了这一现象在副热带流涡区的普遍性。这些研究结果表明，仅靠卫星遥感难以全面捕捉涡旋对浮游植物分布和生产力的影响，需要结合更多的现场生物地球化学垂向观测，才能准确评估中尺度涡对海洋生产力和碳循环的影响。

该研究由国家重点研发项目、自然科学基金、广东省自然科学基金和中国科学院青年创新促进会项目等共同资助完成。

文章链接：

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079661123001611>

华南植物园揭示红树林叶片碳组分调控海岸带“蓝碳”形成的微生物机制

文 | 华南植物园

红树林生态系统年均CO₂净吸收速率是内陆森林的15倍以上，而且红树林湿地内独特的潮汐环境导致其土壤内部的碳分解速率非常缓慢，使其成为重要的海岸带“蓝碳”生态系统，在全球碳循环中扮演着重要角色。然而，自20世纪50年代以来，红树林一直受到人为活动的不利影响。在中国，红树林面积从20世纪50年代的50,000公顷减少到1990年的15,000公顷。植树造林是减缓红树林损失及增强其生态系统服务的有效途径。然而，在造林过程，红树林土壤微生物如何驱动地上叶片碳向地下土壤层的转移机制尚不清楚。

中国科学院华南植物园海岸带生态系统过程与环境健康研究组通过在小良热带海岸带生态系统研究站的野外试验回答了这一科学问题。他们首先使用先进的FT-ICR-MS技术解析红树林叶片碳组分特征，通过阐述土壤微生物生物量和同化碳的分配模式，对比了外来树种无瓣海桑 (*Sonneratia apetala*) 和本土树种秋茄 (*Kandelia obovata*) 来源凋落物碳在红树林沉积物表面的降解潜力。

其研究结果发现，无瓣海桑 *S. apetala* 和秋茄 *K. obovata* 采用完全不同的生物地球化学循环途径：秋茄 *K. obovata* 的土壤有机碳库更大且植物源碳对其的贡献更高，其微生物群落 (K-策略者占优) 将同化碳分配给淀粉及蔗糖合成途径；相反，无瓣海桑 *S.*

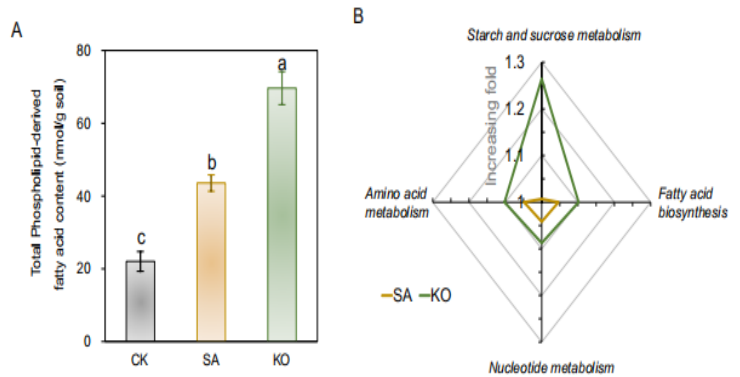


图1 土壤PLFA生物量及微生物群落对植物源碳的分配

apetala 的土壤微生物群落以 r-策略者主导，将同化碳主要分配至蛋白质及核苷酸合成途径 (图1)。这些不同的生物化学循环途径可归因为两个树种的叶片碳特征。与秋茄 *K. obovata* 叶片相比，无瓣海桑 *S. apetala* 的叶片分子量、碳氮比及木质素含量相对较低 (图2)。另外，研究还发现无瓣海桑的种植年龄不影响土壤对植物源碳的总体降解能力，但是显著影响木质素的厌氧降解过程。综上所述，本研究发现外来物种无瓣海桑新鲜叶片凋落后迅速被微生物降解，释放出大量有利于 r-策略者增殖的营养丰富的有机物 (碳氮比较低)，r-策略者消耗同化的碳以支持自身的快速增殖，进而提高了微生物残体碳对土壤有机碳库的贡献。相比之下，叶片富含木质素的秋茄使得土壤微生物群落以 K-策略者占优，它们生长较为缓慢且主要将同化的碳储存于细胞中，最终促进植物碳对土壤有机碳库的贡献。本研究为红树林生态系统生态修复期间微生物群落驱动的土壤有机碳库形成的分子机制提供了新的见解。

相关研究成果已近期在线发表在国际生态学专业期刊 *Global Change Biology* (《全球变化生物学》) 上。华南植物园卢哲副研究员为论文第一作者，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、广东省重点研发计划、广东省基础与应用基础研究基金、中国科学院基础研究青年团队和青年创新促进会等项目的共同资助。论文链接：
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.17007>

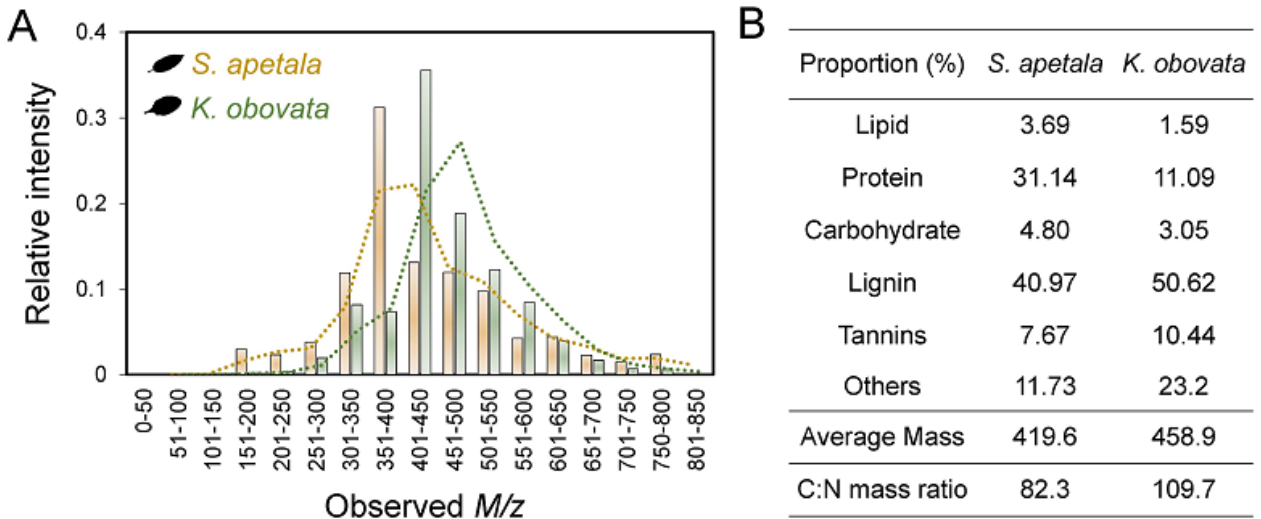


图2 基于FT-ICR-MS技术解析无瓣海桑和秋茄叶片DOM的特征

华南植物园揭示森林冠层通量对区域水热季节量变的响应—以南亚热带森林生态系统为例

文 | 华南植物园

水热是影响和调控森林生态系统生物与非生物过程的基础环境变量，作为大气圈和生物圈重要物质交换的森林冠层通量也不例外，受区域水热条件的影响和调控。全球变化驱动了区域水热季节量变分异或不同步，森林冠层通量如何响应这种水热季节量变分异或不同步需要明确。

中国科学院华南植物园王林华助理研究员以南亚热带森林生态系统为研究对象，利用森林冠层通量观测12年（2003–2014）的数据，明确了区域水热等相关环境变量的季节量变趋势，分析森林冠层季节碳通量组分和蒸散发对水热等相关环境变量变化的响应，量化生态系统总生产力(GEP)和生态系统呼吸(Reco)对各环境变量变化响应差异，发现GEP和Reco对水热因子响应的敏感性季节量变特征决定了生态系统季节和年度尺度上的

净生产力(NEP)变化。研究结果表明了森林冠层通量对水热有效性变化的响应程度和非同步性响应决定其季节变化模式，从而对评估和预测森林生态系统过程对气候变化的响应具有重要意义。

相关研究成果以“*Seasonal patterns of carbon and water flux responses to precipitation and solar radiation variability in a subtropical evergreen forest, South China*”为题为近期发表在学术期刊*Agricultural and Forest Meteorology*（《农业与森林气象学》）（IF2023=6.90）上。华南植物园王林华助理研究员为第一作者，闫俊华研究员为通讯作者。论文链接：
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168192323004501>

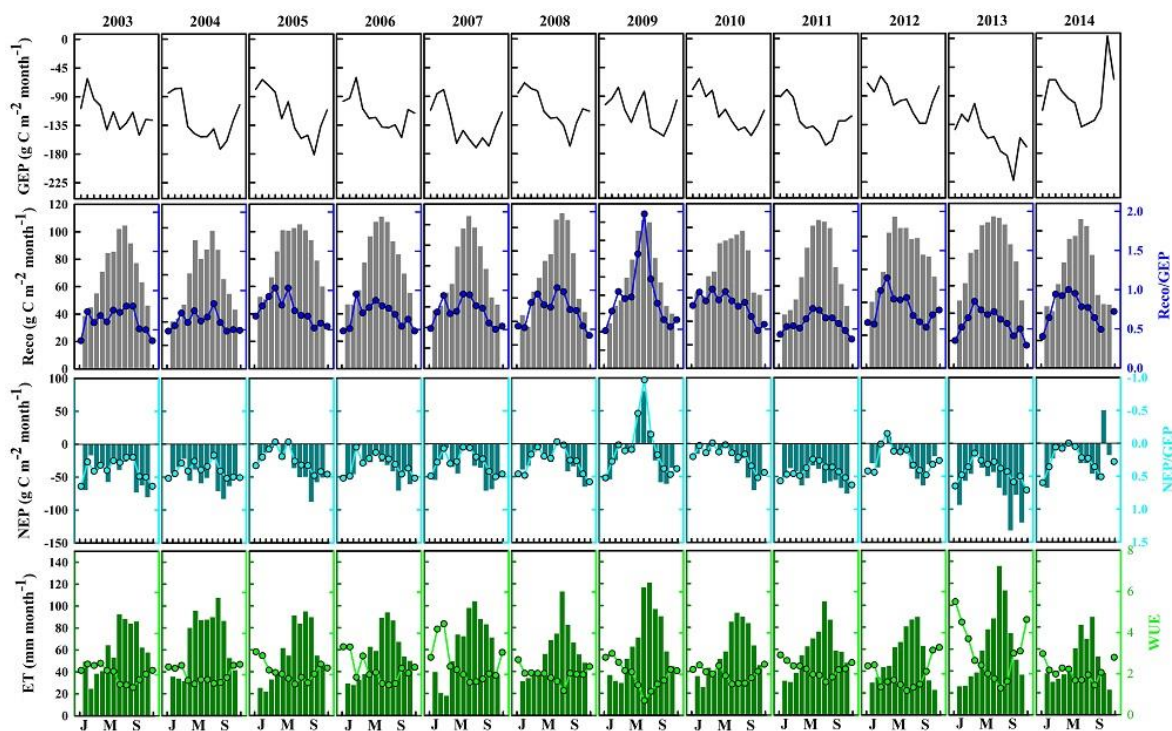


图1 鼎湖山站亚热带森林生态系统2003-2014年期间月尺度碳-水通量变化特征

华南植物园揭示风电场对生态系统功能的潜在影响及驱动机制

文 | 华南植物园

为应对由化石燃料排放引起的气候变化，风能作为最为清洁的绿色能源之一，在全球范围内被广泛推广。自本世纪初以来，全球风能的装机总量从2001年的20 GW快速增加至2022年的900 GW。当风电场的规模在地理空间上不断扩大的过程中，风电场对区域气候的影响可能会放大，并进一步改变生态系统碳循环过程。尽管风电场对于区域气候的影响已经被证实，然而其对于区域生态系统碳循环的影响研究仍然缺乏。

中国科学院华南植物园科研团队联合国内外数十家科研机构，选择中国北方草地为研究区，基于多源遥感数据，发现大规模风电场降低了草地的植被生产力和碳汇总量。在风电产生的同时，

风力涡轮机转子旋转产生的湍流改变了大气中热量和水汽的垂直交换，进而对局地气候产生影响。基于气候观测数据的分析，本研究进一步指出，由风电机引起的热量和水汽垂直交换会导致区域大气水汽压差（VPD）增加，即大气干旱加剧。这种大气干旱现象被证明是大规模风电场抑制植被的生长和生产力，进而降低生态系统碳汇功能的主要原因。

这项研究创新性地将风能与生态系统功能联系在一起，揭示了大规模风电场对区域碳循环的影响和驱动机制，并着重强调了在全球风能产业快速发展过程中评估其对生态系统影响的重要意义。

相关研究在可再生能源生态学研究方面取得重要进展，揭示大规模风电场对草地生态系统功能的潜在影响及驱动机制，相关成果以

“*Observed impacts of large wind farms on grassland carbon cycling*” 为题发表在 *Science Bulletin* (《科学通报》) (IF=18.9)

上。华南植物园武东海研究员和徐文芳副研究员为论文的共同第一作者。该研究得到广东省重点研发计划、国家自然科学基金和中国科学院华南植物园项目等资助。论文链接：

<https://doi.org/10.1016/j.scib.2023.10.016>

6

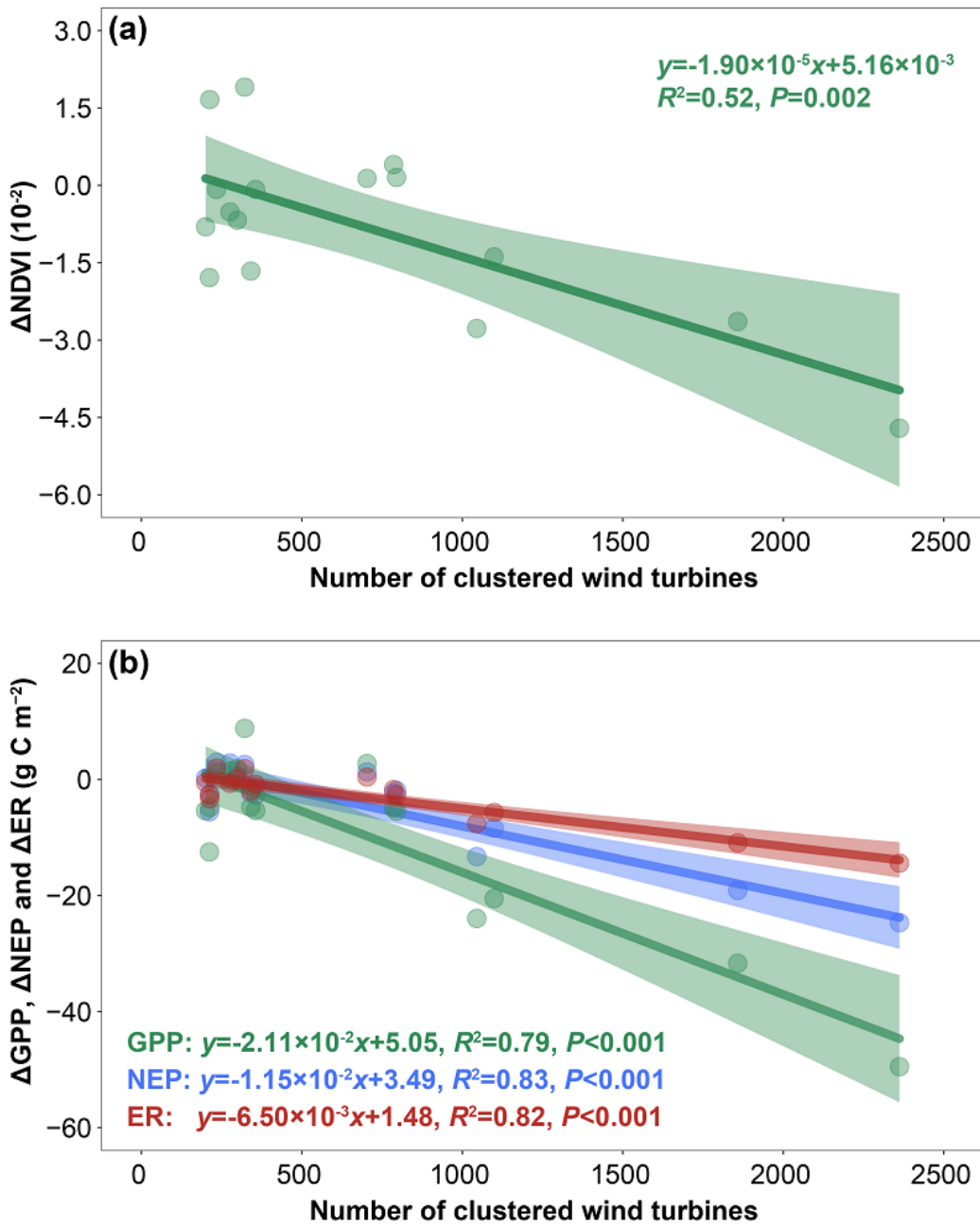


图1 不同规模风电场对草地植被生长 (NDVI)、总初级生产力 (GPP)、生态系统呼吸 (ER) 和净生态系统生产力 (NEP) 的影响。

“一种离心式连续取气样烃源岩生烃热模拟实验装置”获国际专利

文|广州地化所

生烃热模拟实验是定量研究油气从烃源岩中生成及排出的重要实验方法，是评价沉积盆地油气潜力与资源量的重要手段。根据体系的开放性，可分为开放体系、封闭体系和半开放体系等。其中开放体系主要模拟有机质初次裂解反应，封闭体系可以模拟原油和天然气的初次及二次裂解反应。现有的开放体系热模拟实验的原油产物在生成后难以迅速完全地脱离高温裂解区，导致部分原油产物可能发生二次裂解，在一定程度上影响了热模拟实验结果的准确性。

近期中国科学院广州地球化学研究所有机地球化学国家重点实验室彭平安院士团队王强工程师与刘金钟研究员研发了“一种离心式连续取气样烃源岩生烃热模拟实验装置”。该发明装置能将开放体系热模拟实验中石英样品管内高温区烃源岩样品生成的原油，在第一时间转移到石英样品管下部的低温区，从而避免原油产物的二次裂解。而且该装置还可以将热模拟实验中不同温度区间产生的气体进行分段收集，从而确保在开放体系下烃源岩的油气生成过程中没有二次裂解，并得到准确的生油量、生气量以及动力学参数。

该实验装置主要包括离心系统、热解系统、冷却系统、产物收集系统及控制系统，完全自主研发。近期该装置获得了美国专利授权（图1）。经过20多年的不懈努力，广州地化所已



图1 实验装置国际发明专利证书

经建成了国际一流的多系统、全组分生烃动力学实验室，该专利的获得为深层油气与非常规油气资源评价与成因研究增添了新的技术手段。

该装置研发得到中国科学院A类战略先导专项（No. XDA14010102）以及国家油气专项（No. 2017ZX05008-002）的资助。

发明专利信息：一种离心式连续取气样烃源岩生烃热模拟实验装置（CENTRIFUGAL CONTINUOUS GAS SAMPLING THERMAL SIMULATION EXPERIMENT DEVICE FOR SOURCE ROCK HYDROCARBON GENERATION），发明人：王强（WANG, Qiang），刘金钟（LIU, Jinzhong），彭平安（PENG, Ping-An），专利号：US 11585736 B2。

李继兵等-ES&T: 发展了单细胞SIP-反向基因组学技术 定向识别-分离-培养功能微生物

文|广州地化所

微生物是地球上最为丰富且分布最为广泛的生命形式，在生态系统中对有机物的生物地球化学循环发挥着关键作用。微生物降解是有机污染物分解过程中至关重要的环节，其中，降解功能微生物可将污染物转化为无毒化合物，是有机污染物降解的“执行者”。因此，深入研究原位降解功能微生物的种类和代谢特性，并从复杂环境微生物群落中发掘具有“特定代谢功能”的活体菌株资源，以提升有机污染物去除效率，是业界长期追求的目标，亦是环境微生物研究的焦点和难点。

近期，中国科学院广州地球化学研究所李继兵副研究员、和罗春玲研究员等，将稳定同位素示踪（SIP）、单细胞拉曼分选（RACS）和反向基因组学（GDC：基因组指导微生物培养）技术联用，发展了RACS-SIP-GDC技术。以石油污染土壤中的甲苯为研究对象，从复杂的石油污染土壤微生物群落中鉴定、分离和培养活性甲苯降解菌。通过SIP成功识别出了活性甲苯降解菌 *Pigmentiphaga*；采用RACS，基于其光谱峰的偏移进一步分选出单个功能微生物细胞，并借助单细胞基因组测序，成功重建了石油污染土壤中活性甲苯降解菌的完整代谢途径，实现了单细胞水平上将功能微生物与其功能基因和代谢通路直接相关联；随后，基于功能微生物的代谢特性，通过添加抗生素、氨基酸、碳源和生长因子（如



ACS Publications
Most Trusted. Most Cited. Most Read.

www.acs.org

图1 文章入选副封面

特定的维生素和矿物质元素）等对传统培养基进行修改，成功培养了RACS分选的活性降解菌 *Pigmentiphaga sp.*

本研究发展的RACS-SIP-GDC新方法，可从复杂环境群落中精准识别、定向分离和培养功能微生物，为真实环境中特定有机污染物降解微生物的培养提供了技术支持。同时，该技术实现了在单细胞水平上准确识别降解目标有机污染物的功能微生物，并将降解功能微生物与功能基因和代谢通路直接关联，为研究有机污染物生物降解机制提供了新思路。

该研究得到国家自然科学基金（32061133003&42277210）、广东省重点领域研发计划（2020B1111530003）、广东省杰出青年基金（2023B1515020038）以及中国科学院青年创新促进

会会员等项目 (2023368) 联合资助。相关成果以副封面文章发表在环境科学领域权威期刊《Environmental Science & Technology》。

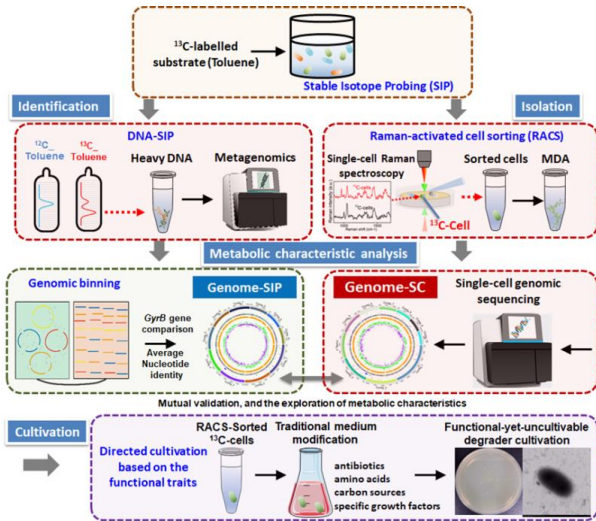


图2 RACS-SIP-GDC 技术的方案示意图

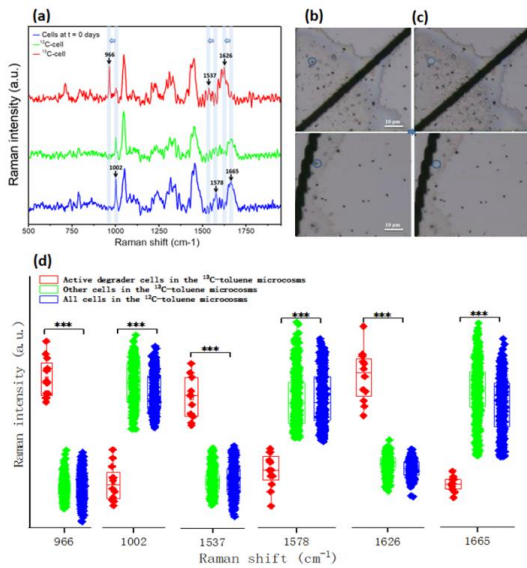


图3 甲苯降解微生物细胞的原位识别和分选

论文信息: Jibing Li (李继兵), Dayi Zhang (张大奕), Chunling Luo* (罗春玲), Bei Li (李备) and Gan Zhang (张干). In Situ Discrimination and Cultivation of Active Degradors in Soils by Genome-Directed Cultivation Assisted by SIP-Raman-Activated Cell Sorting, Environmental Science & Technology, 57(44), 17087-17098. DOI: 10.1021/acs.est.3c04247

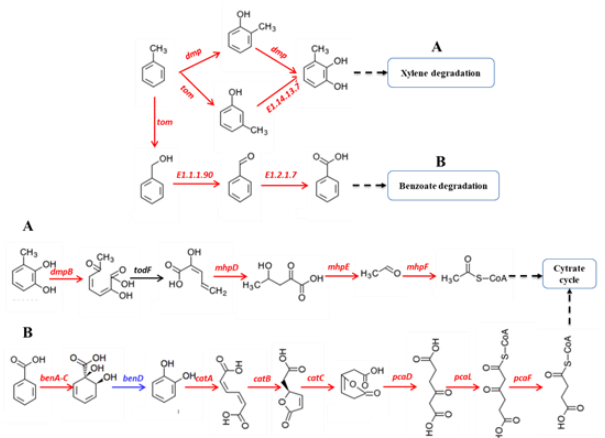


图4 降解功能微生物细胞甲苯代谢途径的重建

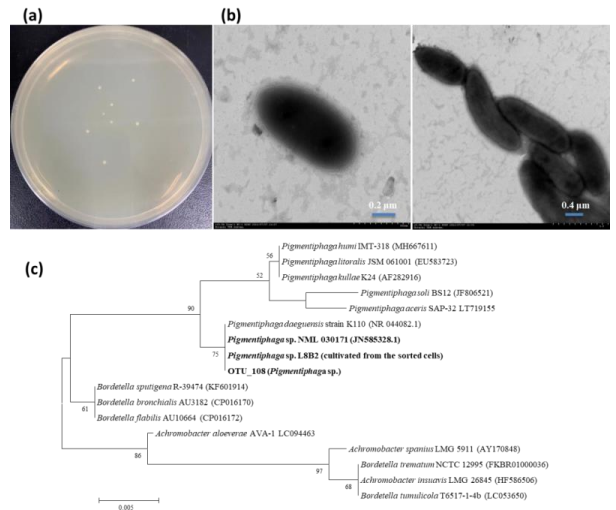


图5 降解功能微生物细胞的培养及其系统发育

亚热带农业流域大气氮沉降量长期变化趋势研究取得进展

文 | 亚热带生态所 长沙站

近年来，为减轻大气污染和改善空气质量，我国制定并执行了严格的大气污染物排放管控措施，大气活性氮排放量也出现显著下降。我国亚热带地区是大气活性氮排放和沉降的热点区域，在大气中活性氮排放量减少的背景下，准确量化大气活性氮干湿沉降量的变化十分重要。

中国科学院亚热带农业生态研究所土壤生态与环境研究团队在位于湖南省长沙县的一个典型亚热带农业流域中的林地和连片稻田和茶园连续观测了2011–2020年10年间的大气活性氮浓度及其干湿沉降量，并探讨了不同活性氮组分沉降量的时空变化特征与成因。研究表明，10年间茶园（41.5–30.5 kg N ha⁻¹）和林地（40.8–25.7 kg N ha⁻¹）的大气氮素总沉降量均显著减少（ $p < 0.05$ ），而稻田（29.3–32.9 kg N ha⁻¹）的沉降量无显著变化。林地和茶园中总氧化氮沉降和还原氮沉降量均出现显著下降，与区域（湖南省）的总的氮氧化物排放下降以及育肥猪存栏量和农田总氮肥施用量下降相关。稻田氮沉降量无明显变化趋势主要与稻田大气氮沉降量十年间呈上升趋势有关，这可能与稻区土地利用变化（如单季稻改双季稻）导致的氨排放上升有关。

除稻田点外，10年间大气氮素干沉降在各样点均呈显著下降趋势，而大气氮素湿沉降在各样点均无显著变化，这主要是因为湿沉降中的硝态氮

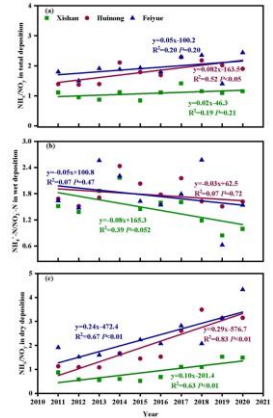
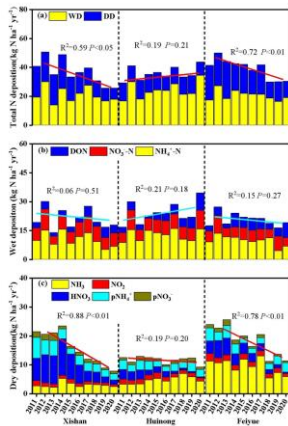


图1 十年间林地、稻田和茶园的大气氮素年总沉降、干沉降和湿沉降中还原性与氧化性氮沉降量的比值变化

沉降无明显变化趋势，且湿沉降中可溶性有机氮的增加也抵消了湿沉降中的铵态氮的轻微下降。三种土地利用方式下大气还原氮沉降量与总氮沉降量的比值均超过0.5，且稻田还原氮与氧化氮沉降量之间的比值有上升趋势（ $p < 0.05$ ），表明农业来源的大气活性氮排放仍是区域大气氮沉降的主要来源。本研究结果表明，大气活性氮减排导致的大气氮素干沉降和湿沉降量的变化显著不同，这种差异性变化如何影响大气氮沉降的生态环境效应值得进一步研究。尽管大气氮沉降10年间呈下降趋势，但仍超过了自然生态系统的氮沉降临界负荷，表明今后仍需要加强大气活性氮排放控制，特别是农业来源的大气氮排放。

该项研究近期以题为 *Contrasting change trends in dry and wet nitrogen depositions during 2011 to 2020: Evidence from an agricultural catchment in subtropical Central China* 发表在 *Science of the Total Environment* 期刊上。博士生姜文倩为论文的第一作者，沈健林研究员为通讯作者，研究工作得到中国农业大学刘学军教授的大力支持。该研究得到国家重点研发计划（2021YFD1700801）、国家自然科学基金（42077104、4211101081）、湖南省杰出青年科学基金（2022JJ10056）、中国科学院青年创新促进会（Y2021102）的资助。

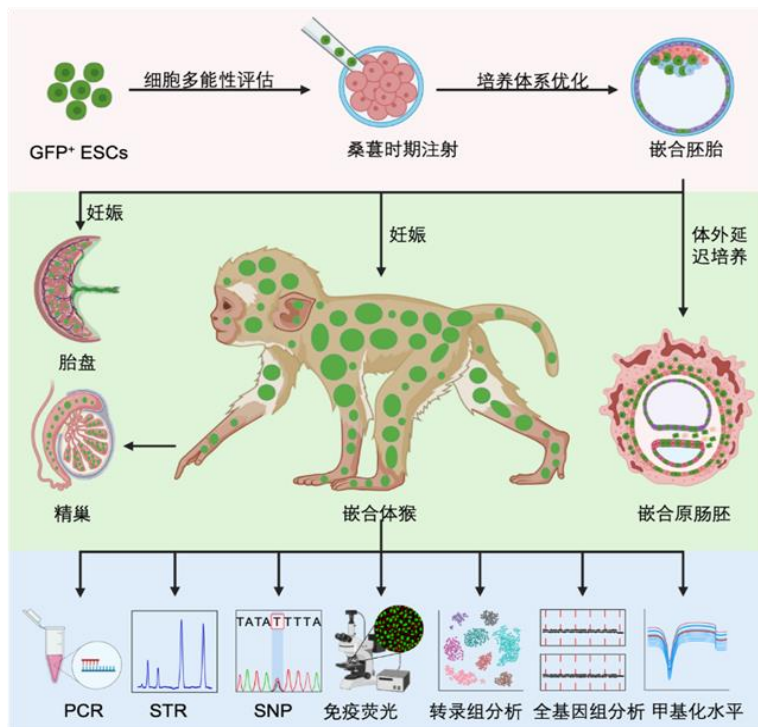
广州健康院合作构建的高比例胚胎干细胞嵌合体猴 出生并存活

文|广州健康院

2023年11月9日,《Cell》期刊以封面文章的形式在线发表题为《*Live birth of chimeric monkey with high contribution from embryonic stem cells*》(高比例胚胎干细胞贡献的出生活嵌合体猴)的研究论文。该研究由中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心(神经科学研究所)刘真研究组、孙强研究团队和中国科学院广州生物医药与健康研究院 Miguel A. Esteban 研究组合作完成。该研究在国际上首次成功构建了高比例胚胎干细胞贡献的出生活嵌合体猴,并证实了猴胚胎干细胞可以高效的贡献到胚外胎盘组织和生殖细胞。这对于理解灵长类胚胎干细胞全能性具有重要意义,为遗传修饰模型猴的构建奠定了技术基础。

胚胎干细胞是指由着床前囊胚的内细胞团在体外分离培养而来的多能性细胞,在模式动物构建、细胞治疗、器官再生、类器官模型等生物医药领域发挥着重要作用。胚胎干细胞具有体外无限自我复制更新、诱导实现多向分化、胚胎注射形成嵌合体等关键特征,其中胚胎注射形成嵌合体被认为是评估胚胎干细胞多向分化潜能的金标准。

小鼠胚胎干细胞注射到囊胚并形成嵌合体的技术是构建遗传修饰小鼠模型的关键技术。1984年首次实现小鼠胚胎干细胞胚胎注射形成嵌合体,2008年成功实现大鼠胚胎干细胞胚胎



非人灵长类胚胎干细胞嵌合体研究模式图

注射形成嵌合体。建立非人灵长类胚胎干细胞嵌合体技术对于生物医药研究具有非常重要的意义,然而非人灵长类胚胎干细胞嵌合体研究一直进展缓慢。

该研究的首要问题在于获得具有高效发育潜能的胚胎干细胞。针对这一问题,研究团队建立了处于6种不同培养体系下的食蟹猴胚胎干细胞,进而从克隆形态、免疫荧光、单细胞转录组、线粒体代谢、全基因组甲基化、核型分析和全基因组测序等多方面对处于不同培养条件下食蟹猴胚胎干细胞进行全面系统的评估。发现5iLAF、4CL和PXGL体系下培养的食蟹猴胚胎干细胞具有较高的多能性,而且4CL体系下的干细胞具有更好的传代稳定性和基因组稳定性。

胚胎干细胞注射入受体胚胎后的快速凋亡是影响胚胎干细胞成功嵌合的关键。研究团队选用绿色荧光蛋白标记的4CL条件下的胚胎干细胞进行猴胚胎注射实验,通过测试干细胞注射入胚胎后的不同培养基和培养时间的组合,最终得到了既不影响胚胎正常发育又能保证干细胞存活的最优嵌合胚胎培养条件

。而且5iLAF和Primed体系下的胚胎干细胞在该优化条件下也表现出胚胎注射后的高存活率。将注射了4CL和5iLAF干细胞的嵌合胚胎分别在体外延迟培养到第17天，发现注射的胚胎干细胞仍然可以高效存活，单细胞测序表明猴胚胎干细胞可以与受体胚胎细胞同步发育，并且贡献到第17天猴胚胎的不同细胞谱系中。

在系统性评估了不同培养条件下猴胚胎干细胞状态和改进优化了嵌合胚胎培养条件的基础上，研究团队进一步将注射了绿色荧光标记的4CL干细胞的胚胎移植到代孕母猴。在总共得到的10只出生或流产的仔猴中，有一只出生活猴和一只流产猴检测到胚胎干细胞的嵌合。研究团队建立了包含PCR扩增、微卫星亲子鉴定、基因组单核苷酸多态性深度测序、流式细胞仪检测、绿色荧光蛋白检测、免疫荧光检测的一系列严格的嵌合体分析流程，发现出生活猴中胚胎干细胞的贡献比例高达70%左右，流产猴中胚胎干细胞的贡献比例约20%。单细胞转录组测序也进一步表明了注射的胚胎干细胞可以跟受体胚胎细胞同步分化到出生个体猴的各种不同细胞谱系中。

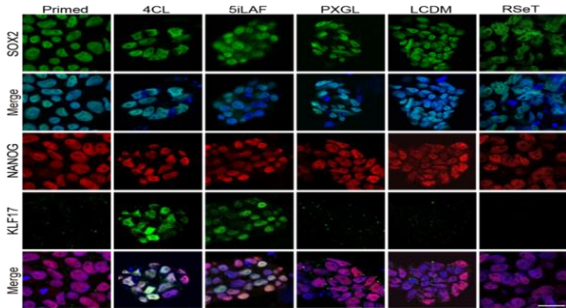


图1 不同培养条件下猴胚胎干细胞中SOX2, NANOG和KLF17的免疫荧光

胎盘组织和生殖细胞是胚胎发育和重编程过程中的两类特殊组织或细胞。其中胎盘组织是由滋养外胚层发育而来，而生殖细胞发育过程中要经历更加剧烈的表观重编程。研究团队在两只嵌合体猴的胎盘组织中均发现了胚胎干细胞的高比例贡献。考虑到小鼠胚胎干细胞几乎不会贡献到胎盘组织，该结果说明灵长类胚胎干细胞可能具

有不同于啮齿类的独特的发育全能性特征。此外两只嵌合体猴的生殖细胞中也发现了胚胎干细胞的高比例贡献，这对后续基于该技术的遗传修饰模型构建至关重要。

该工作建立了系统评估不同培养条件下猴胚胎干细胞的多能性状态的研究体系，并探索得到有利于胚胎干细胞存活的胚胎嵌合体的培养条件，显著提升了胚胎干细胞注入胚胎后的存活效率，最终得到了出生存活的高比例胚胎干细胞贡献的嵌合体猴，证实了注入的猴胚胎干细胞可以高效地贡献到包括胎盘和生殖细胞在内的各种不同组织和细胞。该研究对于理解灵长类胚胎干细胞全能性和发育潜能具有重要意义，为建立基于猴胚胎干细胞嵌合体的基因打靶和模型构建技术奠定了基础。

该研究严格遵守生物伦理规范，所有实验均符合国际干细胞研究学会的研究指南。刘真研究员、Miguel A. Esteban研究员和孙强研究员为该论文共同通讯作者。博士研究生曹静、副研究员李文娟、副研究员李杰、副研究员Md. Abdul Mazid、助理实验师李春杨、博士研究生姜禹、博士研究生贾雯淇为该论文共同第一作者。该研究还得到了脑智卓越中心蒲慕明院士、西北农林科技大学王小龙教授、华大生命科学研究院徐讯研究员和刘龙奇研究员、剑桥大学Patrick Maxwell教授以及华大生命科学研究院多位合作同事的大力支持。该研究获得了科技部、中国科学院、基金委等资助。

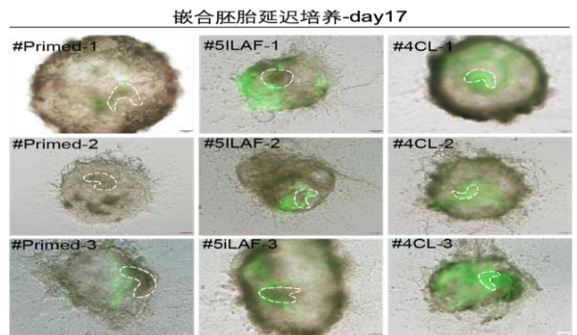


图2 不同细胞注射的嵌合胚胎体外延迟培养效果图

Nature Synthesis | 首次实现植物激素茉莉素在酿酒酵母的异源从头合成

文 | 深圳先进技术研究院

11月14日，中国科学院深圳先进技术研究院合成生物学研究所罗小舟研究员和Jay. D. Keasling教授课题组在*Nature Synthesis*上发表题为*Engineering yeast for de novo synthesis of jasmonates*的文章。该研究针对现阶段植物激素茉莉素在生产上面临的化学合成难度大、植物提取率低等挑战，提出在酿酒酵母中重构茉莉素的生物合成途径，建立微生物细胞工厂以实现高效和绿色生产，为茉莉素在农业及化妆品行业的规模化应用铺平道路。

茉莉素 (jasmonates) 是茉莉酸及其衍生物茉莉酸甲酯、茉莉酸异亮氨酸等的统称。作为植物的抗性激素，茉莉素在调节植物生长发育和逆境应答过程中有着举足轻重的作用，被广泛应用于增产提质、抗寒防冻、抵御虫害等。美国和日本等国家已将茉莉素投入到农业生产上，在改善苹果、葡萄、柑橘等作物的果实品质和防御能力上卓有成效，茉莉素正凭借其强大的抗病虫害能力跻身于生物农药主力军的行列。此外，茉莉素还因其特殊的香味，在化妆品领域占据一席之地。素有“合成茉莉”之称的二氢茉莉酮酸甲酯作为茉莉素衍生物，是香料界使用最多的产品之一，最早应用于迪奥的“Eau Sauvage”香水，现被用于几乎所有类型的香水中。一份来自于QYResearch的调研报告显示：2025年，全球二氢茉莉酮酸甲酯的市场规模将

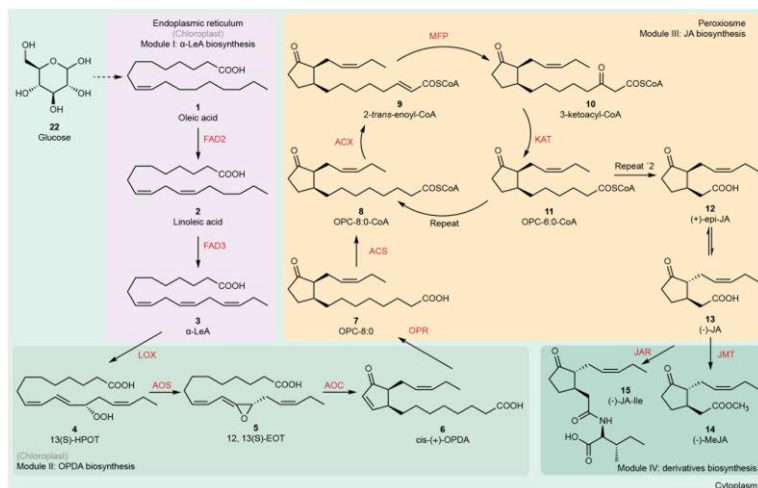


图1 茉莉素的生物合成通路

达12亿元人民币。茉莉素市场未来可期。

然而，茉莉素主要来源于传统的植物提取，但植物中的低含量和萃取过程的繁琐在不同程度上导致生产成本攀升；复杂的立体构型，又给化学全合成带来不少挑战，生产上的种种困境严重限制了茉莉素的规模化应用。

合成生物学的发展使得天然产物的异源生产成为可能。自1962年从素馨花中首次发现并分离茉莉酸甲酯以来，科学家一直致力于茉莉素生物合成通路的解析，完整的合成途径在2012年问世。茉莉素在植物中的合成过程较为复杂，通路长，酶促类型多样，还涉及中间产物在不同细胞器间的转运：磷脂酶先将 α -亚麻酸 (α -LeA) 从叶绿体膜上释放； α -LeA在叶绿体内，由多酶复合体催化形成12-氧代-植物二烯酸 (OPDA)；OPDA在过氧化物酶体中，经过3轮 β -氧化生成茉莉酸 (JA)；JA在细胞质中被转化为下游衍生物茉莉酸甲酯 (MeJA)、茉莉酸异亮氨酸 (JA-Ile) 等。公认安全的酿酒酵母因含有多种细胞器，被该团队优先选择为茉莉素异源从头合成的微生物底盘。合成途径的复杂度为重构工作带来不少挑战，其中，在酵母中找寻适合中间体 α -LeA和OPDA合成的场所，是途径重构首要解决的难题。

在该研究中，研究团队首先在酵母的内质网中合成 α -LeA。 α -LeA在植物的叶绿体中被合成，而酵母缺少叶绿体结构；酵

母虽不能从头合成 α -LeA，却可以在内质网中合成 α -LeA 的前体。受启发于此，该团队尝试在酵母的内质网中合成 α -LeA。通过在酿酒酵母中引入克鲁维酵母来源的 FAD，实现 α -LeA 在酵母的从头合成（图2A），但 α -LeA 的产量仅 0.7 mg/L，远不够进行下游转化。共聚焦实验表明，相关基因均成功定位在内质网（图2B）。同时，研究人员还基于改造自由脂肪酸的代谢通路（图2C），将 α -LeA 的产量提升至 51.2 mg/L（图2D）。

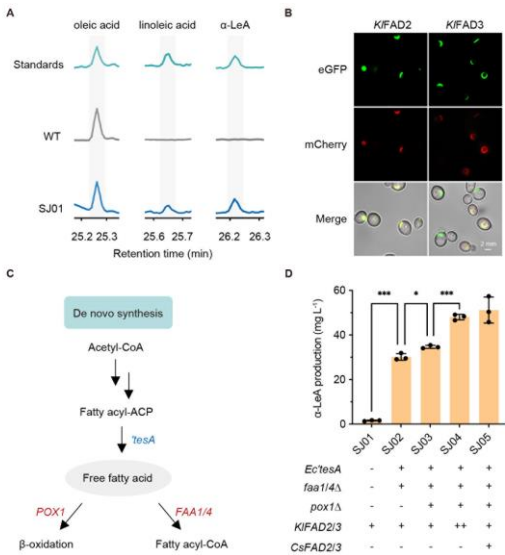


图2 在酵母内质网中合成 α -LeA

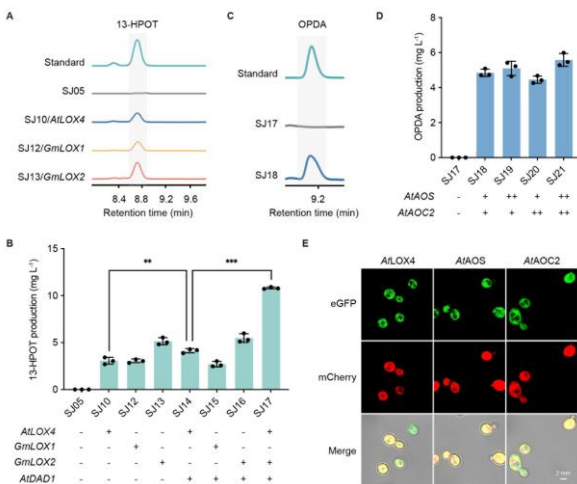


图3 在酵母细胞质中合成OPDA

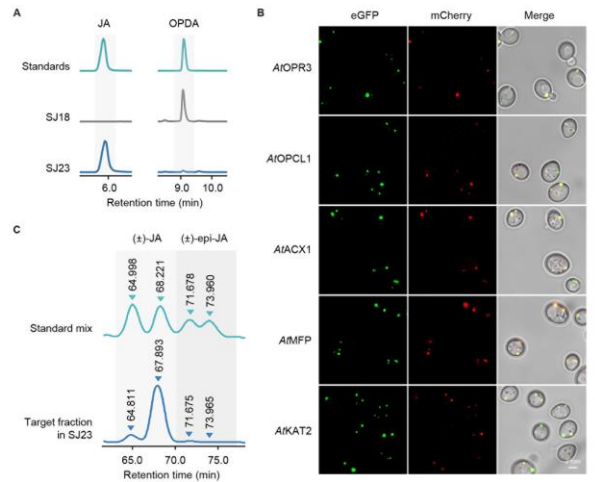


图4 在酵母过氧化物酶体中合成JA

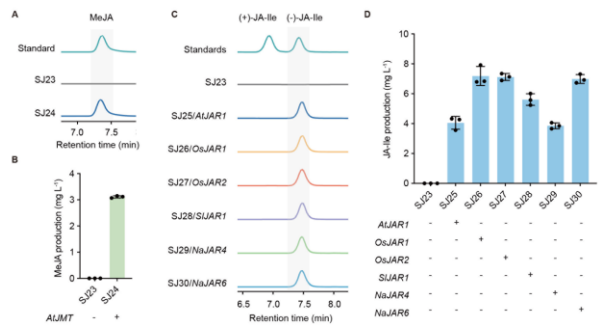


图5 在酵母细胞质中合成MeJA和JA-Ile

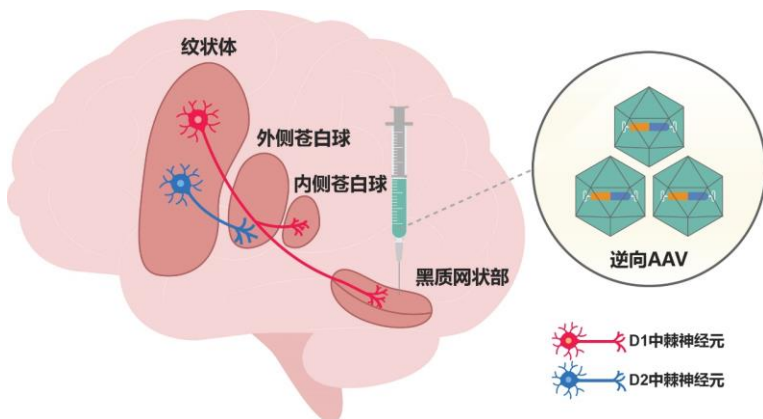
Cell | 靶向神经调控策略为帕金森病干预带来新希望

文 | 深圳先进技术研究院

帕金森病是老年人群中最为常见的神经退行性疾病之一，全球有超过600万患者，而其中一半的病人在我国。左旋多巴是目前临床上最常用的帕金森病治疗药物，但该药物除去干预帕金森病累及的基底节多巴胺神经环路并恢复其功能以外，还非特异性地作用于全脑和全身所有其他多巴胺系统，缺乏选择性并因此引发多种副作用，因此亟需研发高度特异性的帕金森病治疗方法。

11月2日，中国科学院深圳先进技术研究院脑认知与脑疾病研究所（简称“深圳先进院脑所”）/深港脑科学创新研究院（简称“深港脑院”）路中华/戴辑/鲍进团队在*Cell*上在线发表了题为 *Circuit-specific gene therapy reverses core symptoms in a primate Parkinson's disease model* 的研究论文。研究报道了一种全新基于逆向腺相关病毒（retrograde AAV）的神经调控策略，这一技术与现有左旋多巴和多巴胺受体激动剂类药物相比最大特点是可以实现对帕金森病累及的基底节神经环路的精准靶向干预，而不影响全脑全身任一其他多巴胺通路和系统，为帕金森病临床治疗提供了潜在的全新精准干预技术。

帕金森病的病因是中脑黑质脑区多巴胺神经元的大量死亡，从而导致基底节运动控制中枢的两条关键神经通路：直接通路和间接通路的活动失调并表现为一系列以运动障碍为主的



逆向AAV介导的帕金森病神经环路靶向神经调控策略

临床症状。其中直接通路中受多巴胺调控的关键节点是纹状体脑区表达D1型多巴胺受体的D1中棘神经元，这些神经元在运动控制中起到类似“油门”-即促进运动的作用；在帕金森病中这些神经元活动被长期抑制，是导致帕金森病运动症状的关键因素之一。

过往基于啮齿类动物模型的研究发现，只要特异性逆转D1中棘神经元的活动抑制，就可以起到治疗帕金森病运动症状的功效；但实现这一靶向调控需要使用经过遗传改造的，在D1中棘神经元中表达外源蛋白元件的转基因动物，这是在灵长类大脑特别是人脑中完全无法实施的技术策略。研究团队通过对这一技术瓶颈进行系统分析发现，如果想要在纹状体脑区中做到对直接通路的D1中棘神经元进行干预而不影响同一脑区中的间接通路D2中棘神经元（在运动控制中起到类似“刹车”的作用），可以利用这两类神经元的神经环路结构差异：即只有D1中棘神经元的轴突投射至远离纹状体的黑质网状部脑区，而D2中棘神经元的轴突投射至紧邻纹状体的外侧苍白球脑区。

基于这一特有环路结构差异，研究团队创新性地提出：将高效感染神经元轴突的逆向AAV病毒递送至黑质网状部，这些逆向AAV感染轴突并标记D1中棘神经元；而D2中棘神经元的轴突远在苍白球，因此在结构上杜绝了被标记的可能。这一D1中棘神经元靶向标记策略辅以化学遗传学介导的神经活动调控，即可在灵长类脑中对D1中棘神经元/直接通路进行选择性活动调控，从而实现了对帕金森病运动症状的靶向干预。该技术创新

的重要优势在于其在全脑所有多巴胺通路中，高度选择性地调控了基底节直接通路，而不会干扰全脑和全身其他多种多样的、且未受到帕金森病影响的多巴胺通路和相关功能，从而实现了疾病干预的高度靶向性。

为实现上述策略，研究团队开发了高效逆向标记D1中棘神经元的全新AAV衣壳AAV8R12，以及驱动目标基因在中棘神经元广泛表达的全新启动子G88P2/3/7。与深圳先进院脑所和深港脑院的李翔研究员密切合作，团队筛选了化学遗传学元件rM3Ds以与全身系统给药相匹配。上述组件构成的神经调控体系不仅能在小鼠脑中，还能在猕猴脑中靶向激活D1中棘神经元/直接通路。

接下来的动物实验发现，这一基于神经环路逆向示踪的神经调控策略在灵长类帕金森病模型中高效逆转了运动相关的疾病表型：相较于干预前，干预后动物的运动迟缓症状得到极大缓解，震颤表型基本去除，运动技巧也得到很大恢复。论文主要通讯作者（Lead Contact）、深圳先进院脑编辑中心主任路中华研究员在描述这一崭新的靶向神经调控技术的疗效时说道：“令人振奋的是，对比现有的左旋多巴药物治疗，新技术表现出多个独有优势。第一，环路靶向神经调控起效更快。第二，环路靶向神经调控单次给药后药效维持至少24小时，而左旋多巴通常药效不超过6小时。第三，环路靶向神经调控在长期持续给药（超过8个月）后药效稳定且不会引发服用左旋多巴常见的副作用-异动症。”此外，左旋多巴需要帕金森病人有部分残余多巴胺神经元以将其转化为多巴胺，而环路靶向神经调控不依赖这一转化步骤，理论上为晚期丧失所有多巴胺神经元的帕金森病人提供了可行的全新干预策略。

研究团队现正积极开展该项技术的临床转化工作。值得关注的是，几乎所有的神经系统疾病都伴随着特定神经环路的功能异常，然而过往技术尚未实现在灵长类脑中对这些疾病累及的重要神经环路进行精准功能矫正以达到干预疾病表型



靶向标记策略高效标记猕猴纹状体脑区

的目的。本研究所建立的神经调控框架和技术体系为在灵长类脑中实现靶向干预疾病神经环路，并逆转疾病表型提供了重要范例。

该研究由中国科学院深圳先进技术研究院脑认知与脑疾病研究所、深港脑科学创新研究院路中华、戴辑、鲍进团队合作完成。路中华研究员是论文的主要通讯作者，戴辑副研究员和鲍进研究员为共同通讯作者。论文的第一作者是中科院深圳先进院脑所/深港脑院助理研究员陈晔菲博士，共同第一作者是深圳市妇幼保健院和中科院深圳先进院联合培养博士后洪泽璇博士。项目的合作方包括深圳市妇幼保健院李元涛教授课题组，徐州医科大学李安安教授课题组，南方医科大学姜晓丹教授，中科院上海药物所中科中山药物创新研究院陈迁研究员等。

【山南报】用科技助力藏香猪在小康大道上“赛跑”

文 | 亚热带生态所

“这里的藏香猪脂肪少，看起来不油腻，吃起来新鲜又有嚼劲，越吃越有味！”近日，“养猪院士”印遇龙（中国工程院院士）走进山南市隆子县玉麦湘科技发展有限公司，在品尝藏香猪后大加赞赏。

近年来，藏香猪养殖成了隆子县农牧民的“金路子”，也是湖南省援藏工作招商引资的“标杆项目”、产业援藏的“点睛之作”。

但养猪是一门大学问，如何通过科技让农牧民朋友“养好猪、好养猪”，让藏香猪的规模化标准化养殖得到有力的技术支撑是印遇龙此次入藏的目的。

高科技手段保种育种

培育纯种藏香猪

“猪粮安天下”。印遇龙用了四十余年时间探索小猪们的营养密码，执着于如何养好一头猪。虽已年过花甲，他依旧精神矍铄，在参观玉麦湘公司时，跟大家聊起养猪就眉飞色舞。

他告诉记者，现在不仅要养好猪，还要育好种。

藏香猪体型矮小，是西藏原始的瘦肉型猪种，也是国内唯一放养型猪种，因肉质细腻、有股特殊香味，得名“藏香猪”。其肉质所含营养十分丰富，也被称为“人参猪”。

“过去，这里习惯于原生态散养方式饲养藏香猪，可能存在杂交猪，造成遗传的不稳定性。我们准备首先对隆子县的藏香猪进行基因测序，经

筛选后培育出纯种的藏香猪。”印遇龙说。

“要帮助农民致富、产业振兴，还得靠过硬的技术支撑。”他计划带领团队采用先进的遗传育种技术，在确保藏香猪血统纯正的基础上，让优质生猪生长更快，并保持原有的风味和品质。

加强校企合作

推动生猪科学养殖

位于隆子县隆子镇忙措村的万头藏香猪标准化养殖基地距离县城五公里。29栋单层猪舍建得威武齐整，藏香猪们不仅有专人护理，还有专门的运动场。基地里，值班室、消毒室、锅炉房、水泵房、隔离猪舍、粪便处理棚、保育猪舍、育肥猪舍及相关附属设施一应俱全。

“除了这个基地，玉麦乡还建有藏香猪生态养殖和保种基地，预计全县年可出栏藏香猪10000头。现在标准化养殖、种猪、饲料加工、屠宰、冷链、物流的全产业链发展模式也已经初见雏形。”玉麦湘负责人周白介绍道。

在查看了小猪们的生长环境后，印遇龙对养殖基地的保温设备提出了一些改进建议。他表示，要利用现代建筑技术和智能化装备科技，为猪群提供一个舒适的健康生长条件。

据悉，印遇龙所在的中国科学院亚热带农业生态研究所已与玉麦湘公司签订科技战略合作协议，共同承担实施湖南科技援藏项目“藏猪智能生态养殖模式研究与示范”，开展藏香猪规模化养殖栏舍建筑设计及温控措施，以及藏香猪保种、育种、营养技术的研究示范。

为猪品牌赋能增效

让藏香猪“走”向四方

藏香猪虽“小”却“香”。“它在内地能卖100多块钱一斤。”周白说。

据介绍，藏香猪肌肉结实紧凑、生长较为缓慢，通常需要一年半才能出栏，出栏体重一般在80斤到100斤左右，相对家猪而言，是名副其实的“小”猪。

印遇龙告诉记者，除了关注保种育种外，对于本地生猪品种的改良工作也尤为重要。

随着生活水平的提高，消费者对猪肉的需求由“量”向“质”转变，培育含中国地方猪血统的猪新品种，生产优质猪肉，具有广阔的市场前景。他认为，藏香猪需要通过挖掘关键的遗传信息，从而实现品质的提升。

他希望将来能通过基因科技等新兴技术，组

合培育出抗病力强、繁殖性能好、生长速度更快的藏香猪新品种。

科技支撑、产业兴藏，让藏香猪产业实现了从传统家庭养殖到规模化养殖模式的转变；发展特色产业链、实现增收致富，也让隆子县的农牧民在小康路上越走越快，越走越稳。

【中国科学报】既抗冻又耐热，这款锂电池超“能打”

文 | 中国科学报 刁雯蕙 孟倩羽

凛冬时节，你的电动汽车和移动电子设备能抵御极寒天气吗？近日，在第25届中国国际高新技术成果交易会上，《中国科学报》记者看到一款最新研发的锂离子电池正在经受上达80℃、下至-70℃“冰火两重天”的极致考验。

受得了炎热、耐得住冰雪，充电快速、成本低，这款超“能打”的锂电池由中国科学院深圳先进技术研究院（以下简称深圳先进院）碳中和技术研究所先进储能技术中心研发团队历时10年研发，是我国首款具有宽温域、低成本、长寿命的电芯产品，上市后有望打破未来新能源产业格局。

据团队成员介绍，这项新型锂离子电池技术目前已实现了储能、动力等多个应用领域的电芯产品的规模化量产，并于今年6月在我国东北等地分布式储能领域开展应用示范。

工作温度范围“横跨”150℃

从汽车到电子产品，锂离子电池早已渗透到人们的日常生活中，为衣食住行提供“动力”。《中国锂离子电池行业发展白皮书（2023年）》显示，2022年中国锂离子电池出货量已超过全球平均增速。在世界范围内，我国锂离子电池产业仍扮演领军者角色。

受电池材料限制，传统锂离子电池的工作温度在0℃~40℃，低于0℃后锂电池的放电性能就

会大幅下降。

然而，我国幅员辽阔，气温随地域和季节变化大，北方地区冬季温度可以低至-40℃以下，而南方地区夏季地表温度高达50℃以上。传统锂离子电池无法适应这样极端的温度条件，就会造成一些棘手情况，例如，北部地区丰富的太阳能、风能等清洁能源难以直接并网供电，冬季电动车无法启动、智能手机自动关机，夏季电动车自燃等频发。

为此，该团队历时近10年，研发出既抗冻又耐热的新型锂离子电池技术，可以同时兼顾低温与高温性能。

研发团队核心成员蒋春磊介绍，他们通过电池负极材料和电解液体系的创新，直接扩大了电池的工作温度范围，其中最低工作温度达-70℃、最高工作温度达80℃，实现了高寒酷暑的宽温域应用场景。

研发关键负极材料

这么能“打”的新型锂电池，究竟“新”在何处？团队主要从负极材料和电解液体系上下功夫。

据了解，目前电池的正极材料相关技术已接近“天花板”，要提升性能，负极材料尚有发展空间。为此，团队研发了一种新型铝基复合负极材料，通过与商用锂离子电池正极材料匹配，

针对不同应用场景研发相应电解液体系，成功开发出新型铝基-磷酸铁锂电芯、铝基-锰酸锂电芯、铝基-钴酸锂电芯和铝基-三元电芯等超宽温域电池产品。

“我们开发的电池产品除了具备耐热、抗冻的特性以外，还具有高安全、长续航、快充和低成本的优势。”蒋春磊表示。

在安全性能方面，常规锂电池随着不断使用，内部会产生锂枝晶，既影响充电能力，还可能刺穿隔膜，带来电池短路等隐患。而团队开发的新型铝基复合负极，在低温和过充条件下都能有效缓解锂枝晶的产生，提高了电池的安全性。

在续航性能上，得益于铝基复合负极材料较高的理论容量，该电池能量密度较传统锂离子电池提升13%~25%，能做到长续航。此外，由于铝基复合负极优异的导电性能，产品还表现出不俗的快充性能，20分钟即可充满电，为半小时充电需求提供了解决方案。

在成本方面，基于铝基复合负极的性能优势，并结合开发的高性能电解液体系，低温电池产品还可以摆脱对昂贵的纳米级正极材料的依赖，使电池成本降低10%~30%。



宽温域电芯产品

应用场景“上天入地”

据深圳先进院转化处处长吴小丽介绍，基于新型电池技术，该团队的23项相关专利依托深圳先进院，以知识产权作价6500万元，成功实现了技术转移转化，并于2017年3月成立了深圳中科

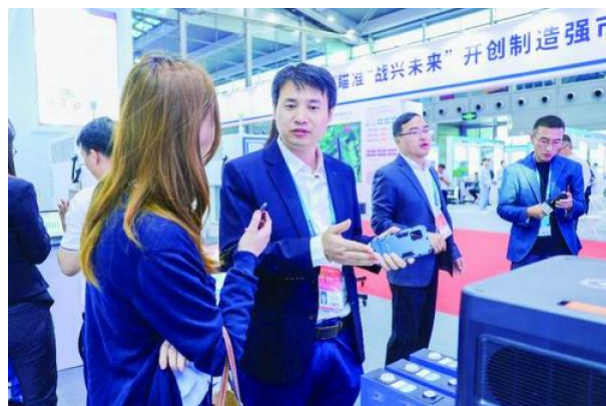
瑞能实业有限公司。相关研究成果形成了包括PCT（专利合作条约）专利，中国发明专利，美、欧、日、韩发明专利在内的180余项专利池，获得授权专利120余项，目前已在四川广元启动建设超宽温域电芯和PACK（电池模组）制造基地，占地200亩，首期投资规模12.7亿元。

经过团队多年的技术攻关，新型宽温域电池技术已成熟并进入市场推广阶段，目前已与电动自行车头部企业、新能源汽车头部企业、能源领域央企等建立了广泛且深入的合作，提供的批量电芯性能评估已满足使用需求。

相关企业实测结果表明，使用针对低速电动车开发的铝基-锰酸锂电芯产品在-50℃的条件下放电容量保持率仍然超过60%；针对新能源汽车开发的铝基-磷酸铁锂电芯产品可在-30℃的环境下高效充电，充电容量超过初始容量的91%，有望解决电动汽车冬季续航缩水和低温启动困难的难题。

“有些场景需要-40℃也能正常充放电，而有些则在长循环方面提出了更高要求。围绕核心技术，结合实际情况，我们对产品不断作出调整。”团队成员表示，相关产品可以应用于光伏储能、家庭储能、通信基站储能、轨道交通、航空航天、极地科考等领域，尤其适用于高寒地区及亚热带地区，显著扩大了电池的应用范围。

原载于《中国科学报》2023-11-20 第4版



蒋春磊在介绍宽温域电芯产品

何宏平研究员荣获李四光地质科学奖

文|广州地化所

10月25日，第十八次李四光地质科学奖颁奖大会在北京隆重举行。该奖项于1989年设立，每两年评选一次，是面向全国地质科技工作者的最高层次地质科学奖。2023年第十八次李四光地质科学奖共评出获奖者15位，其中野外奖8位、科研奖5位、教师奖2位，我所何宏平研究员荣获科研奖。

何宏平，现任中国科学院广州地球化学研究所所长，研究员，博士生导师。1989年毕业于南京大学地质系，1991年和1999年分别在中国科学院地球化学所和中国科学院地质所获矿物学硕士和博士学位。2003-2004年在法国INSA-Lyon从事博士后研究工作。2007年获国家杰出青年基金，现为国家基金委创新群体和国家重点研发计划项目负责人、国家基金委“关键金属”重大研究计划指导专家组成员。

主要研究领域为：黏土矿物学、矿物晶体化学、矿物表面物理化学、表生成矿。在矿物晶体生长理论、矿物表-界面作用、矿物资源利用等领域取得了系统性创新成果，在PNAS、Nature Astronomy、Nature Communications、Nature Sustainability、American Mineralogist等刊物发表SCI论文300多篇，出版专著2部，获国家发明专利51件。论文被SCI他引14000余次（H指

数70），入选Elsevier“中国高被引学者榜”；曾获国际黏土学会杰出成就奖（AIPEA Medal）、美国黏土学会Jackson奖、法-中科学与应用基金会首届Gilles Kahn奖、广东省自然科学一等奖2项、南粤百杰、金锤奖、全国优秀科技工作者等荣誉和奖励，并入选新世纪百千万人才工程国家级人选和美国矿物学会Fellow。现任中国矿物岩石地球化学学会副理事长、国际黏土学会矿物命名委员会委员、美国黏土学会奖励委员会委员和矿物命名委员会委员，昆士兰科技大学兼职教授，*Clays and Clay Minerals*、*Clay Minerals*、*GSA Bulletin*等国际主流期刊副主编。



何宏平研究员

印遇龙获湖南省老科协30周年“十佳老科技工作者”奖

文|亚热带生态所 李文祥

11月1日，湖南省老科协在蓉园宾馆召开“湖南省老科协成立30周年座谈会”，湖南省老科协会长欧阳斌向大会宣读了湖南省委书记沈晓明的批示并作工作报告，并表彰了湖南省老科协30周

年先进集体和先进个人。中国工程院院士、中国科学院亚热带农业生态研究所研究员、老科协会员印遇龙荣获湖南省老科协30周年“十佳老科技工作者”奖。

中国科学院第六届科学节(2023)广州专场活动暨 粤港澳大湾区科普发展论坛启动

文 | 华南植物园

11月4日,中国科学院第六届科学节(2023)广州专场活动在中国科学院华南植物园启动。中国科学院广州分院纪检组组长、分党组成员张世专,中国科学院华南植物园党委书记、副主任魏平,中国科学院华南植物园副主任叶清,园艺中心主任王瑛、副主任吴兴,以及来自院内外的领导与嘉宾、媒体记者共100余人出席启动仪式。

中国科学院科学节是中国科学院自2018年打造的面向社会公众的大型科学嘉年华活动。主场活动设在北京,今年在广州和武汉分别设置了专场。广州专场活动由中国科学院主办,中国科学院广州分院、中国科学院华南植物园、中国科学院计算机网络信息中心承办,中国科学院院属在穗单位为协办单位,部分院外单位为支持单位。科学节广州专场活动暨粤港澳大湾区科普发展论坛持续至5日,近30家中国科学院院内外机构带来40多个特色展品、节目和实践活动,科研“国家队”携科技成果亮相。这是中国科学院科学节首次在广州设置专场活动。

张世专致辞表示,中国科学院拥有丰富的科技资源,包括以院士为代表的高水平专家队伍,大量高水平科研设施和成果,为数众多的野外台站、科普基地等。依托这些资源,中国科学院组织实施“高端科研资源科普化”计划、“‘科学与中国’科学教育”计划,建设科普工作国家队,弘扬科学家精神,普惠千万公众。广州分院



开幕式现场

作为中国科学院机关派出机构,坚决落实党中央和中国科学院党组关于科学普及工作的决策部署,多措并举支持系统单位开展科学普及工作。

魏平致辞指出,数代“华植人”秉承“根植华南、家国天下”的理念和情怀,潜心于科学研究、专注于植物保育,积累了丰硕的科研成果和珍稀植物资源。同时,华南植物园也一直致力于科学普及和自然教育工作,长期以来在科普人才培养、科普活动开展及自然教育课程研发等方面坚持探索、不断创新、成效显著。此次活动将科学节与科普论坛融合举办,是落实科学普及与科技创新“两个同等重要”论述的重要创新举措,是科研与科普的完美结合。

启动仪式上,举行了“科学助力绿美广东行动 百种珍稀植物赠送仪式”“‘科普进校园 湾区百校行’优秀组织单位颁奖仪式”“粤港澳大湾区科普发展论坛优秀论文颁奖仪式”及“华南植物园老照片征集主题活动颁奖仪式”。华南植物园利用自身的科研资源优势,将保育的百余种珍稀植物无偿赠送给广州市、韶关市和肇庆市,用实际行动助力绿美广东建设。

此次活动以“嗨,科学!”为主题,围绕“节目+节日”两大特色,开辟多场景、多板块内容,共设置“嗨剧场”“创新展”“零距离”“创工坊”“科学之美”“科学与中国”之夜、“科学与中国”院士说、“科学教育沙龙”“科学健康荟”九

大板块，通过科学展览、实景模型、科普报告、科学文艺汇演、科学实践等形式，让公众全方位感受科学魅力。

活动现场，“嗨剧场”主舞台以科学文艺展演为主，科学家们将科学与舞台剧、演讲、实验、表演等多种艺术形式相结合，以公众喜闻乐见的方式展示科学的魅力和科学家的精神风貌，激发公众对科学的兴趣。来自中国科学院广州地球化学研究所、中科院广州化学有限公司和中国科学院广州能源研究所的三位青年科学家分别以“石头可以吃吗”“控制噪声的声学材料”“冰火共舞，领跑时代”为题，以通俗易懂的语言深入浅出地向观众们讲述了奇妙、精彩的科学故事。

“创新展”板块以展项体验为主，展示深海深空技术、先进技术、科技支撑“双碳”战略、地球环境与资源、生物医药与健康、新能源等中国科学院努力抢占科技制高点的科技创新成果。通过现场科技成果展项互动、科技新产品应用体验以及科学知识问答，公众深切感受和了解中国科学院科技创新成果及科技为生活带来的变化。我国自主研发的“蛟龙号”、“深海勇士号”、“奋斗者号”载人潜水器模型、嫦娥五号探测器缩放模型、实践十号返回式科学实验卫星模型、“墨子号”量子科学实验卫星模型、“科学”号海洋科学综合考察船模型、硬X调制望远镜卫星仿真模型、“力箭一号”运载火箭模型等首次在广州现场展出，吸引大批公众目光。



张世专致辞



魏平致辞



科学助力绿美广东行动百种珍稀植物赠送仪式（叶清 左1）

“创工坊”板块主打科学实践和科普互动。近30个单位在现场设置展位，开展多种主题的科学实践活动，植物手作体验、非遗棕编体验、火山爆发、化学红绿灯、小小科考队、口红DIY实验、3D打印、显微镜观察与使用、观鸟导赏等趣味科普活动，家长和孩子在现场共同参与科学实践，感受科学的乐趣和奥妙。

在华南植物园展位，展出了众多植物标本、种子标本、木材标本及自育的兜兰新品种COP15兜兰、大湾区兜兰、玉莹兜兰等活体植物，公众还通过体视显微镜，直接观察采集自热带珊瑚岛礁的土壤线虫标本，体验土壤线虫分类学家的科研生活。在广州生物医药和健康研究院展位，小朋友们学习操作显微镜进行微观观察、动手DIY制作口红作为送给妈妈的礼物，家长们则围绕科学家咨询最新药品成果。

“科学零距离”板块，中国科学院院士苏国辉带来“从视觉神经再生研究中探索未知的科学世界”科普报告，中国科学院华南植物园的青年科学家带来“在希望的田野上”“传粉者是谁”“玉树瑶华木兰芳植物科学画”科普课程及“森林如何解决氮的温饱问题？”的“琪林科学讲坛”报告，公众与院士专家零距离互动，促进了公众对科研工作的理解与认同感。

“科学之美”板块通过科学图片展、植物科学画展、视频等，展示科学的多样色彩，让公众置身其中充分感受科学之美。

“科学与中国”之夜板块，通过夜游华南植物园，观察夜间开花植物和夜间活动的昆虫，探寻夜幕下的科学奥秘，激发孩子对科学的好奇心，进一步践行“大手牵小手、从玩中学”的理念，提升公众的科学兴趣，启迪科学思维。



粤港澳大湾区科普发展论坛优秀论文颁奖仪式



“科普进校园 湾区百校行”优秀组织单位颁奖仪式

科学与中国”院士说板块，通过现场循环播放科普报告视频、展项的方式，展示院士思想、观点，传递院士声音，弘扬科学家精神。

“科学教育沙龙”板块，邀请广东省教育厅、广东省科技厅、共青团广东省委员会等省市主管部门领导、中国科学院广州分院系统单位科学家、华南师范大学附属中学等中小学教育专家、以及科普专家及产业工作者等济济一堂，围绕粤港澳大湾区科学教育工作的开展、科学教育平台及资源的整合协同、科普产业化等展开讨论，促进粤港澳大湾区科学界与教育界的交流，共同推动大湾区科学教育领域的实践创新与事业发展。

“科学健康荟”板块，开展“与科学共进与祖国同行”——青年科学家亲子健步走活动。来自广州分院系统各单位的100多个亲子家庭，在风景如画的华南植物园赏景健步走、舒缓身心，营造出积极健康的科学新风貌。



苏国辉院士在华南植物园展位参观

此外，2023年粤港澳大湾区科普发展论坛在本届科学节同期融合举办，论坛集学术研讨和经验交流为一体，旨在深入贯彻党的二十大精神，切实激发科普新动能、释放科普新活力，推动粤港澳大湾区科普工作高质量发展。

一年一度的中国科学院科学节活动旨在让公众近距离接触前沿科技成果，与科学家面对面，向全社会全面展示中国科学院在“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”方面的重大科技创新进展和科技创新成果，描绘科技造福人类生活的美好愿景，激发公众尤其是青少年的好奇心。下一步，中国科学院广州分院系统单位及各科研院所将与广东省委宣传部、教育厅、科技厅、科协、团委等有关部门携手合作，继续推进“科普进校园 湾区百校行”活动，围绕科研设施、科研成果开发系列科普产品，结合重大科学事件、科研成果、社会热点等开展科普活动，向社会公众弘扬科学精神，普及科学知识，传播科学思想，倡导科学方法。

众参与。这个周末，入园人数环比增幅71.43%。



活动现场吸引众多市民参加



琪林科学讲坛现场



王瑛在粤港澳大湾区科普发展论坛上作报告



植物夜观

本届科学节广州专场活动受到中国新闻网、央视新闻客户端、光明日报客户端、大公文汇网、科学网官方客户端、广州日报、羊城晚报、广州电视台、广东卫视等20多家主流媒体的关注与报道。在为期两天的活动中，公众近距离接触前沿科技成果，感受科技魅力，形式多元、内容丰富、科技范十足的科学嘉年华，吸引了3万多名社会公

化身植物小精灵 寻觅植物园的秋——华南植物园 开展亲子秋游乐科普活动

文 | 华南植物园

金秋十月，微风轻拂。10月21日，广东省育才幼儿院的同学们带着满满的期待走进华南国家植物园，寻找植物精灵，感知秋天乐趣，开启了一场探索植物奥秘的奇趣之旅。

探秘植物从名字开始，每个小朋友都抽到了一张植物卡片，王莲、猪笼草、面包树、可可等，是他们今天要寻找的植物精灵，也是他们的自然名。跟随老师的脚步，来到正门小广场，让孩子们观察三棵相同树的特点：灰色的树皮，椭圆状的叶子，顶端尖尖的，枝头挂着圆圆的果实，有的果实已经开裂。这株植物的花是紫色的，它叫紫薇。其中一棵树的叶子已经大部分变成了红色，秋天的叶子真美！抽到紫薇自然名的小朋友找到了，兴奋不已。孩子们亲切的与树拥抱，兴高采烈的捡起紫薇红叶。

孩子们带着好奇的目光，继续前往温室群景区探秘植物精灵，这里的奇花异草，数不胜数，让人应接不暇。原来大自然中有这么多神奇的植物！与此同时，老师还组织小朋友们拾拣种子、落叶和落花等，通过搜集自然物，调动视觉、听觉、嗅觉、触觉来观察自然，让小朋友们对植物的叶、花、果、种子有初步的印象。探秘植物精灵过程中，孩子们还收获特别的馈赠，一个裂开的铁西瓜，树上的西瓜能吃吗？瓜里是什么样子的？孩子们爱不释手，轮流观察。专注的时光总是跑得飞快，到达旅程终点，小朋友



友们纷纷展示出自己搜集的自然物，互相观摩和分享。

在大自然里，没有电子产品，没有现代玩具，但是乐趣一点也不少。好玩的除了探秘植物、捡拾自然物，怎么少不了自然游戏。斗草在自然中随取随用，是深受儿童喜爱的传统游戏。首先是文斗，认识植物，分享植物故事，考考孩子们是否有认真听老师讲解。武斗是用杂草拔河，两人各拿一植物的茎，两手分持茎的两端。双方交叉使植物的茎勾搭，然后各自用力，没有断开就赢啦。孔子曰：“多识于鸟兽草木之名”，这是一种理论层面的学习，游戏让孩童在真正的实践操作中直观地实现“草木之名”的了解与熟悉，孩子们在玩耍嬉戏中逐渐积累知识与经验，培养对自然的兴趣。

华南植物园和鼎湖山保护区入选中国植物学会 “科普教育基地”

文 | 华南植物园

为充分发挥社会科普资源的作用，鼓励社会力量参与科普基础设施建设，发挥科普教育基地在公民科学素质建设中的积极作用，推动全民科学素质不断提高。中国植物学会组织开展了中国植物学会科普教育基地认定工作。通过专业委员会、分会、科学传播团队和各省植物学会推荐，经学会科普教育基地认定评审工作专家组审议，中国植物学会近日认定17家单位成为2023-2028年度科普教育基地。中国科学院华南植物园、鼎湖山国家级自然保护区双双入选。

华南植物园科普工作主要依托对外开放园区（展示区），持续开展以自然教育和科技资源科普化为主题的课程活动、专题讲座和特色营。华

南植物园科普教育注重科学与自然的融合体验，是面向社会公众传播生物多样性知识和生态文化的重要阵地。这是华南植物园今年继获评国家林草科普基地、全国科学家精神教育基地后又一殊荣。

鼎湖山保护区将基于科学教育融合自然教育的“鼎湖山模式”，充分利用基于保护区的科研成果和自然资源进行自然教育课程体系及基础设施开发与建设，科学合理构建自然教育体系，以点带面、从线到片，推动公民科学素质及环境素养的提升，为促进“绿美广东”、“绿美肇庆”建设贡献保护区的智慧与力量。



“科普教育基地”牌匾

亚热带生态所科学节活动走进广西环江县校园

文|亚热带生态所 何艳清

11月3日，中国科学院亚热带农业生态研究所科普志愿者赴广西环江县洛阳镇中小校园开展第六届科学节活动。本次活动采取“线上+线下”结合的形式，为学生们带来了“不可思议的微生物”“风吹稻花香两岸”“树木年轮知多少？”“牛奶是怎样‘炼’成的？”“弘扬科学家精神，一起点亮科学梦”“探索未知大山，你准备好了吗？”等丰富多彩科普讲座，与1500多名师生一起走进科学的世界。

博士研究生王忠云以“树木年轮知多少”为题，从年轮结构出发，通过认识环孔材、半环孔材、散孔材、无孔材，从木质部层面增加对树木内部结构的认知。树立起爱护树木、保护森林资源、共建绿色家园的意识。在互动交流环节，同学们踊跃发言，老师们释疑解惑。博士研究生刘艺玄以“探索未知大山，你准备好了吗”为题，向同学们介绍进山科学考察需要准备什么工具，进山是否可以穿日常上学穿的衣服吗，在进山途中注意事项。同学们在趣味满满的课堂中拓宽了视野，激发了求知欲和想象力。

万丹副研究员为师生们带来了“奇妙的元素世界”主题科普课程，介绍了微量元素的概念及其生理功能、功能畜牧业在改善人们生活中微量元素摄入，缓解“隐性饥饿”问题的前景等。

张君助理研究员作了题为“中国



活动现场

主要地貌类型及南方喀斯特地貌”的科普报告，以图文并茂的方式讲解什么是地貌、地貌是如何形成的、喀斯特地貌有哪些类型、成因方面进行阐述。

亚热带生态所充分发挥科普资源优势，持续践行科学普及社会责任，以通俗易懂和生动有趣的方式让同学们遇见科学，在他们心中撒下一粒粒科学的种子，提高了学生科学素养，更好地承担起科研机构服务社会的责任，充分发挥“国家队”作用，打造新时代发展的“科普之翼”。

本次活动受到中国科学院乡村振兴项目“环江县农业高质量发展绿色发展模式及乡村振兴示范村创建（KFJ-XCZX-202303）”的支持。

中巴海洋合作取得重要新进展

文 | 南海海洋所

10月25日，由中国科学院和巴基斯坦高等教育委员会联合建立的中国-巴基斯坦地球科学研究中心（简称“中巴中心”）在伊斯兰堡举行揭牌仪式。中国科学院副院长张亚平院士、中国驻巴基斯坦大使姜再冬、巴基斯坦国家粮食安全与研究部部长Kausar Abdullah Malik、巴基斯坦高等教育委员会主席Mukhtar Ahmed、中巴中心主任崔鹏院士等出席活动。

揭牌仪式后，在真纳大学举办气候变化与灾害风险国际研讨会上，中巴中心副主任、海洋分中心主任，中国科学院边缘海与大洋地质重点实验室主任（简称OMG）林间作大会主旨报告，并共同组织海洋专题“Marine Disaster and Risk Prevention”，OMG副主任、海洋分中心成员孙珍和徐敏作专题报告。在后续会谈中，基于双方长期合作的基础，中巴两国科学家在海洋科技、海洋科学研究、高等教育合作等方面展开深入探讨，并达成高度共识（图2）。

自中巴首次北印度洋联合考察航次以来，中巴海洋科技合作不断深入，双方建立了迄今最高精度的莫克兰海沟地震与海啸模型，揭示了俯冲上盘逆冲断层对海啸的重要控制作用，评估了巴基斯坦沿海地区的地震应力状态与海啸风险；并首次建立了横跨莫克兰多板块的地壳与上地幔地震波速度精细模型，揭示了莫克兰俯冲带的深部构造；同时，基于实测海底地形



图1 中巴海洋分中心部分科研骨干参加中巴中心揭牌仪式与国际研讨会的功能治愈效果

与震源特征，系统性计算评估了瓜达尔港地区海啸的可能波高、入侵深度与空间分布等关键参数，为防灾减灾提供重要科学依据。以上研究成果在国际会议上受到中外科学家的广泛关注，巴基斯坦科学院前院长Qasim JAN、巴基斯坦国家海洋研究所所长Samina Kidwai等高度评价中巴海洋科技合作取得的历史性突破。

目前，中国科学家正与巴基斯坦国家海洋研究所、巴赫利亚大学等密切合作，推动新一轮北印度洋联合科学考察航次，拟在卡拉奇等建设海洋联合实验站，并在莫克兰建立首个海啸预警系统，不断推动海洋科技高端人才的联合培养。



图2 林间院士（左中）与巴基斯坦国家海洋研究所所长 Samina Kidwai（右中）等在卡拉奇会谈

广州能源所与比利时法兰德斯技术研究院签订 共建地热能应用联合实验室协议

文 | 广州能源所 科技处

11月21日，比利时驻广州总领事馆总领事Wim PEETERS、法兰德斯技术研究院院长Inge Neven等访问中国科学院广州能源研究所。广州能源所所长吕建成及科技处、人事处和先进能源系统研究室相关人员参加了会议。会议期间，广州能源所与比利时法兰德斯技术研究院签订了共建地热能应用联合实验室协议。

吕建成对Wim PEETERS一行表示热烈欢迎和衷心感谢。他回顾了研究所与比利时法兰德斯技术研究院的合作历程，双方4次联合主办全球科技创新大会及2019年签署合作备忘录即是成功的例证。他指出，气候变化和能源转型带来的全球共同挑战，未来将加强与法兰德斯技术研究院在低碳技术和地热能方面开展全面合作。

Wim PEETERS对吕建成的热情接待表示感谢，并强调比利时倡导科技创新，持续关注绿色可再生能源技术，期待在中欧低碳技术深度合作方面扮演重要角色。他赞赏广州能源研究所在地热能等领域的技术积累，并呼吁双方在全球气候变化和能源转型等问题上加强合作，推动可持续能源的发展。

Inge Neven指出法兰德斯技术研究院专注于可持续发展技术研究并拥有地热相关研究基础设施。她希望通过整合中比两国的科研优势，寻求更多影响气候变化的解决方案，并表示对接下来的合作充满期待。



签约仪式现场

会上，吕建成和Inge Neven代表双方签署共建合作协议。先进能源系统研究室主任蒋方明介绍了广州能源所在超长重力热管研究进展以及深层地热开采应用示范。双方人员展开了学术交流，研讨相关合作事项。本次联合实验室协议的签订将进一步夯实中国、比利时两国在地热能领域的深度合作基础，推动相关领域的技术突破和产业升级，共同为绿色、低碳、可持续发展的未来做出贡献。



会议现场

中国-新西兰生物医药与健康联合实验室 开展合作工作交流

文|广州健康院

11月2日至3日，中国-新西兰生物医药与健康联合实验室（以下简称“联合实验室”）开展合作工作交流。共建方新西兰莫里斯·威尔金斯中心学术主任Rod Dunbar教授、联合实验室执行主任Peter Lai教授来访广州生物医药与健康研究院，双方围绕学术交流、联合实验室运行管理以及研究生联合培养等方面展开工作交流。

联合实验室召开的合作交流学术会议上，新西兰莫里斯·威尔金斯中心Rod Dunbar教授、广州健康院研究员陈捷凯、彭广敦、赵永兵围绕单细胞测序以及空间组学进行报告并展开学术交流。赖良学研究员围绕人源化猪的异种器官移植进行学术报告并做合作交流。中新双方科学家分别报告了该领域方向的最新研究进展，进行了热烈的学术研讨。

随后开展联合实验室管理委员会会议。双边管理委员会成员出席，中方主任段子渊介绍了联合实验室启动揭牌一年来，双方共同努力取得的一些进展，新方主任Gregory M. Cook教授对双方的合作表示了高度肯定。与会人员就联合实验室的运行管理开展交流讨论，重点围绕联合实验室年会、新西兰皇后镇学术会议、联合实验室常规学术研讨会以及双边重点项目立项意见进行富有成效的讨论。

联合实验室还举行了联合培养博士研究生座谈会，就广州健康院与新西兰奥克兰大学借助联合实验室平台



签约仪式现场

联合培养博士生项目进行交流，数名博士生候选人发言并与Rod Dunbar教授讨论。广州市黄埔区人社局相关工作人员出席了会议。

通过召开此次联合实验室合作工作交流，进一步加深了中新双方的学术互动，推动了联合项目的执行，有助于联合培养博士生项目顺利进行，联合实验室的全面建设与发展将迈入新的阶段。



与会人员合影

比利时法兰德斯技术研究院首席执行官Inge Neven一行 访问深圳先进院

文 | 深圳先进院

11月20日，比利时法兰德斯技术研究院（以下简称“VITO”）Inge Neven教授一行访问中国科学院深圳先进技术研究院，深圳市发改委创新处、河套深港科技创新合作区建设发展事务署有关同志随行参加。深圳先进院党委书记吴创之接待了来宾一行。

在座谈中，吴创之对Inge Neven教授一行的到访表示热烈欢迎，并就深圳先进院在国际合作、科研布局、平台建设、成果转化等方面工作举措进行沟通交流。吴创之表示，深圳先进院愿与比利时法兰德斯技术研究院进一步加强交流合作，希望双方依托河套深港科技创新合作区国际合作的独特优势，在新能源、新材料等领域深入开展合作交流。VITO首席执行官Inge Neven教授介绍了VITO研究院在新能源、新材料和遥感技术等领域的研发攻关情况，并表达了与深圳先进院开展

深入合作的设想。深圳市发改委创新处、河套深港科技创新合作区建设发展事务署有关同志介绍了河套深港科技创新合作区的发展前景、政策优势和未来潜力。

同时，Inge Neven教授一行参观了深圳先进院储能技术、光子信息与能源材料、光电工程技术研究中心，并与科研人员进行了深入交流。

Inge Neven教授对深圳先进院所提供的国际化科研环境、杰出的科研队伍及创新的研究平台给予高度赞赏，表示这些优势将为双方开展务实合作提供坚实基础。

据了解，比利时法兰德斯技术研究院（VITO）是一所欧洲独立研究和咨询中心，主要从事新能源、新材料和遥感技术等技术研发与攻关，是比利时领域内最大的政府研发机构之一，是全球领先的综合新能源研究中心。



双方合影



中国科学院广州分院
GUANGZHOU BRANCH, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

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

—中国科学院办院方针



编辑部地址：广州市先烈中路100号

邮 编：510070

电子邮箱：zwxx@gzb.ac.cn