



听《中国科学报》



《中国科学报》官微



科学网 App



科学网官微

## 第二十八届中国科协年会 将于 7 月在京举行

本报(记者高雅丽)6月26日,记者从中国科协举办的新闻发布会上获悉,第二十八届中国科协年会将于7月1日至31日在北京集中举办。本届年会以“抢占制高点 催生新动能 为中国式现代化提供科技支撑”为主题,由主论坛、专题论坛及平行论坛组成,并设置成果发布、宣传与科普、展览展示与场景体验等板块。

主论坛将邀请全国学会负责人围绕基础科学、脑机接口、氢能、具身智能等领域作主旨报告,并同步发布2026重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题。

本届年会共设置118场专题论坛议题,较去年增加20场专题论坛。专题论坛将推动形成跨学科、跨业态

高端学术交流新范式。例如,中国航空学会与中国人工智能学会联合举办了“未来飞行器设计中的‘人工智能+’”专题论坛等,中国航空学会发挥航空工程需求牵引和行业专家组织作用,中国人工智能学会则发挥人工智能基础理论、方法体系和前沿技

术支撑作用。“新一代通信理论与技术”专题论坛将围绕“核心理论与前沿技术突破”“6G网络架构前沿技术及产业”“智能体通信网络理论与技术”“通感算数智一体”议题开展深入交流,探讨信息通信和人工智能深度融合发展路径;围绕稀土产业、稀有金属等战略性矿产资源,内蒙古和云南将设立专题论坛,并组织国内相关领域的专家学者、产业界代表及行业管理部门等共同开展实地调研、研讨。

年会期间还将同期举办中国科协主席与青年科技人才见面会、中国科技创新发展环境论坛、中国科技期刊发展论坛等平行论坛。

据悉,年会坚持突出学术主旨、学会主体、学者主角。青年科技人才成为年会生力军,约100位青年学者代表将受邀参加主论坛,同时年会遴选200余位优秀青年科技工作者担任论坛学术秘书,深度参与论坛策划组织、观点梳理与成果凝练等工作。

# 他们破解蓝藻水华突然消亡之谜

■本报记者 刁雯蕙

蓝藻水华是水体富营养化的重要特征,多发于春夏季节。蓝藻水华的暴发不仅会导致水体缺氧、水质恶化,还会污染水源,给生态环境、渔业生产和人体健康带来严重威胁。

然而奇怪的是,这个“水体杀手”有时会在短短数天内突然消退,且消失得“无影无踪”。这是自然界中长期被忽略的一个现象,其原因尚不明确。

针对蓝藻水华突然消退这一反常现象,清华大学深圳国际研究生院(以下简称清华SIGS)副教授陶益、王潇雄团队联合清华大学环境学院教授胡洪营团队,通过对蓝藻细胞的系统解析,揭示了蓝藻水华快速消退背后“铁死亡”的调节性细胞死亡机制,揭开了藻华快速消亡的自然奥秘,为从源头精准遏制藻华暴发提供了全新思路。

6月25日,相关研究成果发表于《科学》。审稿人认为,该发现对藻类领域意义重大,其研究方法和思路具有创新性,并鼓励团队进一步探索藻类水华防控方法,持续深化相关研究。

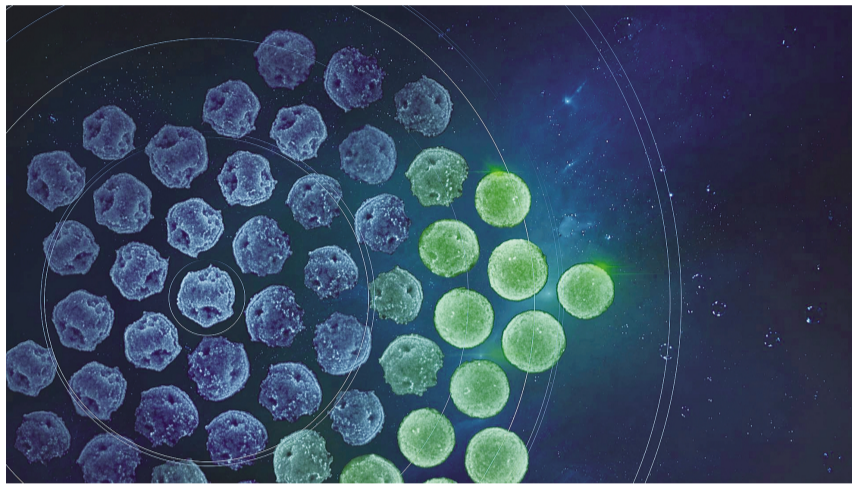
### 一种反常现象

蓝藻具有顽强的生命力,在适宜的营养条件下,其大规模暴发不仅会导致水下生物大量窒息死亡,还会释放藻毒素和臭味物质等有害物质,严重威胁饮用水安全和人体健康。

当前,藻华的治理缺乏更高效、可持续的治理路径。大多为“事后应对”,即藻华暴发后进行物理打捞、化学杀灭、生物调控。这种手段投入巨大且难以快速见效。

2024年,陶益、王潇雄团队在对云南滇池的长期观测中发现,藻华有时会堆积到岸边,原本绿色的水面在一天内变蓝,两天内变白,3天后藻华就消失了。“这种反常的消亡速度,仅用传统的‘凋亡’等机制难以解释。”陶益介绍。

在揭开藻华快速消失秘密的过程中,论文第一作者、清华SIGS博士生朱



水华蓝藻细胞种群内的细胞死亡传递现象。清华 SIGS 供图

寅杰在2021年进行藻类试验时,发现了一个令人困惑的现象:当藻细胞内的活性铁水平超过某一临界值后,细胞膜损伤加剧,细胞死亡速度显著快于预期。这种反常的试验现象,让研究团队开始重新审视试验数据。他们推测,藻华快速消亡的背后,可能隐藏着某种被忽略的内在机制。

“此前,科学家在肿瘤研究中提到一种‘铁死亡’的概念。”朱寅杰说。铁死亡是一种铁依赖性的细胞调节性死亡方式,其核心机制是细胞内氧化-抗氧化失衡引发的铁催化脂质过氧化链式反应,最终导致细胞膜破裂。

那么,蓝藻的快速消亡会不会也存在类似“铁死亡”的驱动机制呢?

### 颠覆传统认知

为验证上述猜想,研究团队在滇池开展了为期13天的野外监测。

通过实时追踪和系统分析,他们发现,蓝藻水华在快速消亡的全过程中,蓝藻细胞内出现铁稳态失衡、氧化应激、脂质过氧化和细胞死亡裂解的时序变化,呈现出细胞铁死亡的迹象。

研究团队通过进一步微观机制解析发现,蓝藻细胞内富含铁离子和脂质,在环境压力下,铁离子变得异常活跃,进而“点燃”了脂质的过氧化链式反应,生成铁催化活性脂质过氧化产物。这类物质的分子构象发生的变化,既可以通过改变细胞膜的生物物理特性,造成细胞膜结构缺陷,最终导致细胞死亡,即“原发性铁死亡”;又会作为“死亡信号”从细胞膜上脱落,被周围细胞接触后进一步诱发这些细胞执行同样的死亡,即“继发性铁死亡”。

试验结果表明,经历继发性铁死亡的细胞群中,细胞膜结构明显崩解的细胞占比约为45%,显著高于经历原发性铁死亡的细胞群。综合转录组学和流式细胞术分析结果显示,细胞在经历继发性铁死亡时,细胞膜的失稳程度更高。这种“死亡信号”一旦传播,就会以“星火燎原”之势迅速引发种群崩溃。

研究团队表示,这项研究拓展了“凋亡驱动藻华崩溃”的传统认识,为理解藻华快速消亡提供了新的研究思路 and 范式。“如果能操纵这种信号分子,或许有可能为早期抑制藻华暴发带来新思路。”陶益表示,这将为全球藻华治理

提供新方向。

### 抢占科技无人区

“研究历时4年,印象深刻的挑战之一是几乎没有现成的方法论可以参考。”陶益回忆,以往关于铁死亡的研究大多聚焦于哺乳动物,想要在蓝藻这种原核生物上构建完整的研究方法,在环境工程领域几乎没有现成方法可供借鉴。

为此,研究人员在方法论上跨界“拓荒”,大量阅读生物、物理、材料、细胞生物学等多学科文献,从头学习构建算法、摸索试验药剂,在科研攻关过程中组建了一支跨学科的团队。

“为解开蓝藻铁死亡‘谜团’,单一学科的知识显得捉襟见肘,学科交叉才是这项研究的破局点。”陶益说。研究团队打通了生态、环境、生物、物理、材料等多个学科壁垒,清华SIGS提供的共享实验平台也为研究提供了重要支撑。

陶益回忆,除了科研攻关的挑战之外,投稿过程也令人印象深刻。“到2023年底,我们尝试向一些环境类期刊投稿,因为研究领域交叉性极强,等了半年却因为无人审稿而被退回。”在等待期刊回复的同时,团队对试验数据和研究方法不断优化,将微观的生物学机制研究拓展到宏观生态学现象的解释,最终获得了《科学》的肯定。

过去20多年来,清华SIGS团队先后参与水源和饮用水安全保障、污水净化与再生利用、茅洲河、大沙河、深圳河等河道治理修复,以及红树林保护与生态保育、赤潮灾害防治、深圳湾治理修复战略制定等多项工作。他们瞄准环境治理的“硬骨头”,将在深圳探索的经验用于滇池、太湖等水体治理工作中,推动生态环境可持续发展。

目前,陶益、王潇雄团队正致力于将研究成果转化为工程化应用,让“源头清藻”从实验室走向广阔的自然水体,进一步为守护绿水青山贡献智慧与力量。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1126/sciencead.3823>

## 首届中国-中亚国立科研机构负责人对话机制会议举行

本报(记者赵宇彤)6月26日,由中国科学院新疆生态与地理研究所(以下简称新疆生地所)主办的首届中国-中亚国立科研机构负责人对话机制会议在新疆乌鲁木齐举行。会议聚焦“开放科学”与“深化科研合作”的主题,来自中国与中亚五国的科研机构负责人、院士及专家学者齐聚一堂,围绕深化科技合作、推动区域可持续发展展开深入交流,并达成系列合作。

中国科学院副院长何宏平在致辞中指出,中国与中亚国家在科技领域的合作方面具有深厚基础和广阔前景。中国科学院愿与中亚各国科研机构一道,依托“中国-中亚国立科研机构负责人对话机制”这一重要平台,在干旱区生态安全、生物多样性保护、水资源可持续利用、绿色农业发展等领域深化联合研究与协同创新,为构建更加紧密的中国-中亚命运共同体贡献科技力量。

新疆维吾尔自治区人民政府副主席克衣色尔·克尤木表示,科技合作是构建中国-中亚命运共同体的创新动能,期待各方进一步健全常态

化沟通渠道,聚焦生态安全、气候变化、水资源短缺等区域性挑战并联合攻关,持续扩大青年学者互访与联合培养,共同把对话机制打造成为区域科技合作的标杆平台。

乌兹别克斯坦国家生态与气候变化委员会主席阿齐兹·阿布杜哈基莫夫表示,乌兹别克斯坦高度重视与中国在生态环保和气候变化领域的合作,愿以本次对话机制会议为契机,进一步拓展合作领域、深化合作层次,共同应对区域生态环境挑战。

会议设置两场圆桌对话,主题分别为“面向可持续发展的开放科学”和“深化科研合作,共建韧性区域”。会议期间,中亚科学数据国际合作联盟正式成立,机制成员间签署多项合作协议。

据悉,2023年9月,新疆生地所联合中国和中亚地区28个国立科研机构,共同启动“中国-中亚国立科研机构负责人对话机制”,旨在打造中国同中亚国家国立科研机构之间常态化、机制化的科技合作交流平台,推动区域生态安全和可持续发展。

## 秉持正确政绩观,扎根新疆创造科技报国实绩

■张向军

树立和践行正确政绩观,是党和国家事业发展的必然要求,也是科研工作的根与魂。中国科学院新疆生态与地理研究所(以下简称新疆生地所)作为中国科学院部署在新疆的国家战略科技力量主力军,始终牢记“国家队”“国家队”的使命定位,坚持以正确政绩观为引领,聚焦国家生态安全重大战略需求,深耕干旱区科学研究,服务区域可持续发展,在广袤的新疆大地上努力书写科技报国的时代答卷。

### 以国家需求为本,在服务科技兴疆中彰显政治担当

正确政绩观,首先要锚定“国之大者”。科研工作的价值,从来不是用论文数量、奖项级别来简单衡量的,而是要看能否真正破解发展难题、回应国家需求。

新疆是我国西北重要战略屏障,是“一带一路”核心区。扎根新疆六十余载,新疆生地所始终坚持以新疆社会稳定与长治久安主战场,围绕干旱区自然资源开发、生态修复、环境治理、生物多样性保育、区域可持续发展等重大命题持续攻关,产出一系列高水平科技成果,为新疆经济社会发展作出重要贡献。

依托新疆独特的地缘优势,新疆生地所积极搭建国际科技合作桥梁,与中亚、非洲等10余个国家建立了广泛深入的科研协作网络,为绿色丝绸之路建设贡献“中国方案”。新疆生地所追求的政绩,是让创新成果走出实验室,走向主战场,真正转化为支撑国家战略的强劲动能。

### 以为民造福为要,在守护生态绿洲中践行初心宗旨

以为民造福是正确政绩观的核心内涵。良好生态环境是新疆最普惠的民生

福祉,守护好这里的绿洲、山川和湖泊,就是守护各族群众安居乐业的美好家园,也是科研工作最大的政绩。

新疆生地所一代代科研人员秉持“科技为民”的初心,持续攻克干旱区水资源高效利用与生态调度的系列难题,通过科学指导塔里木河流域综合治理与生态输水,让塔河下游绿色走廊焕发生机;扎根塔克拉玛干沙漠,开创“策勒治沙模式”,在沙漠边缘筑起绿色屏障,让百姓家园不再被风沙吞噬;全力保护濒危的野果林,守护天山脚下这座世界级的珍稀基因宝库;以扎实的科学研究支撑天山世界自然遗产申报成功,让这片壮美的山川走向世界、惠及百姓。每一项成果的突破,都承载着新疆各族群众对美好生活的期盼,也是正确政绩观在科研实践中最有力的践行。

### 以实干担当为基,在勇攀科技高峰中扛起时代重任

正确的政绩观从来不是喊出来的,而是脚踏实地干出来的。新疆生地所坚持以学促干、知行合一,切实把树立和践行正确政绩观的学习教育成果转化到抢占干旱区资源与生态环境领域科技制高点上。

新疆生地所聚焦主责主业,持续建强创新平台,推动重大成果产出。干旱区生态安全与可持续发展国家重点实验室实体化运行,是新疆唯一牵头的挂牌的全国重点实验室;中国-塔吉克斯坦“一带一路”联合实验室落地建成,开启了中亚科技合作的新篇章;伊犁-吐鲁番国家植物园建设已纳入新疆专项加快推进,建设蓝图日渐清晰;第三次新疆综合科学考察全面启动,一批阶段性成果正在为区域决策提供关键科学依据。这些来之不易的成绩,既是研究所践行正确政绩

观的生动写照,也是扛起时代重任的坚实底气。

### 以精神传承为翼,在秉持求真务实学风中凝聚奋进力量

正确政绩观与严谨求真务实学风相辅相成。新疆生地所以学习教育为契机,将传承科学家精神与涵养优良学风紧密结合,让老一辈科学家求真务实的优良学风,成为引导新时代科研人员严谨治学的精神灯塔。

新疆生地所坚持将创新文化建设作为党建工作的重要抓手,依托新疆自然博物馆建立中国科学院科学家精神教育基地,打造弘扬“生地精神”的主阵地;邀请中国科学院大学“两弹一星”精神宣讲团首次走入新疆,厚植青年科研人员科技报国理想信念;持续擦亮“彭加木突击队”品牌,常态化开展“党旗插在科考路上”活动,让党旗引领科研攻坚方向。这些润物无声的精神滋养,正在转化为全所科研人员笃行实干、潜心攻关的行动自觉。

扎根新疆、艰苦奋斗,是新疆生地所的责任所在,更是立所之本。新征程上,研究所将始终树立和践行正确政绩观,聚焦国家战略需求,深耕基础研究,聚力科技攻关,在服务科技兴疆、守护生态安全、勇攀科技高峰的实践中,一步一个脚印走,一棒接着一棒干,用经得起历史和人民检验的实绩,诠释新疆生地所作为国家战略科技力量主力军的使命担当。

(作者系中国科学院新疆生态与地理研究所党委书记、副所长)

6月27日,中国科学院昆明动物研究所昆明动物博物馆“探秘昆虫王国”主题开展。

云南是名副其实的“昆虫王国”,昆虫种类占全国半数以上。此次展览依托当地得天独厚的生物资源,梳理昆虫数亿年演化历程,搭建起兼具知识性与趣味性的科普平台,帮助观众厘清物种分类知识。

展厅内多款珍稀保护昆虫标本集中亮相。国家二级保护动物格朗臂金龟、中华虎凤蝶等各具特色;被誉为蝴蝶界“大熊猫”的国家一级保护动物金斑喙凤蝶也重磅展出。

图为观众在活体展区观察巨扁竹节虫。

本报记者张楠报道  
中国科学院昆明动物研究所供图



## 全球最大聚变堆超导磁体实现百分百国产化

本报(记者陈欢欢)6月27日,中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所“人造太阳”项目取得最新进展,环向场(TF)超导磁体、高温超导中心螺管(CS)线圈等两套聚变堆关键超导磁体先后完成研制验收与满参数测试,核心技术实现百分百国产化,综合性能跃居国际前列。

其中,聚变堆环向场超导磁体顺利完成全部工艺工序,通过专家组综合验收。该磁体长21米、宽12米、高3.3米,总重量达582吨,总储能120吉焦,16个环向场磁体在装置等离子体中心产生6.5特斯拉磁场,磁体最高磁场14.5特斯拉。其体积是国际热核聚变堆ITER TF磁体的1.3倍,储能是其3倍,成为目前全球尺寸最大的聚变堆超导磁体。

体产生强磁场束缚上亿摄氏度高温等离子体。其中,环向场磁体负责构建环向磁场,借助洛伦兹力牢牢约束等离子体,减少高能粒子对真空室壁的冲击损耗,是聚变堆最重要的部件之一,须在极低温、大电流、强辐射、高应力等极端条件下稳定可靠运行60年。经过6年的设计、预研、研制、测试等关键环节,整套磁体全链条实现百分百国产化,申请授权专利47项,制定标准14项,各项性能指标领跑国际同类产品。

同期,高温超导中心螺管线圈完成满工况参数测试。实测数据显示,线圈稳定载流60千安,储能6.03兆焦,最大磁场变化率每秒5.1特斯拉,接头电阻0.87纳欧,关键指标与核心性能达到国际领先水平。线圈超导材料、结构设计到成套制备工艺均实现完全国产化。

中心螺管线圈的核心作用是感应、驱动等离子体电流,并动态调节等离子体约束形态。该线圈额定运行电流46.5千安,6组线圈最高运行电流19特斯拉,磁场变化率不低于1.5特斯拉/秒,接头电阻小于2纳欧,极端工况适配难度、研制技术门槛极高。针对苛刻的技术难度及装置极端运行条件需求,项目团队创新性地采用应力分散力支撑结构与高低温混合磁体设计方案,围绕核心材料、结构设计、制备工艺、测试验证开展全链条技术攻关。团队先后攻克聚变堆高稳定性磁体设计、大电流高温超导磁体研制、大截面导体小半径弯绕成型、超低阻超导接头制备、高强低温绝缘适配、高温超导磁体失超保护等10余项关键技术难题,成功完成首个聚变堆磁体制备和满参数测试,满足未来运行需求。

