人民日报海外版

2026年10月30日 星期五

责编：尹 婕 邮箱：rmrbyinjie@163.com

海南热带雨林国家公园尖峰岭片区已记录蝴蝶500余种——

雨林丰茂 蝶类安家

本报记者 **孙海天**

光明女神闪蝶。

挪动几步再看，那只光明女神闪蝶的颜色就变了：逆光看近乎墨黑，侧过身去，一层宝蓝从翅面浮起来，随视线流转。中国林业科学研究院热带林业研究所试验站工程师杨繁告诉我们：这种色彩变化源自翅上鳞片的精细结构，肉眼看到的颜色会随光线角度改变。

这是位于海南热带雨林国家公园尖峰岭片区山脚下、中国林科院热林所海南试验站内的蝴蝶展览馆。暖橙色展墙上，蝴蝶标本沿四壁铺开。美凤蝶的雌雄嵌合体左右翅纹迥异，民间唤作“阴阳蝶”；猫头鹰环蝶有一对硕大眼斑……入口处的一张中国地图上，各省区板块上分别陈列着一种当地的代表性蝶种标本，海南板块对应的是一只翠凤蝶。馆内还陈列着金斑喙凤蝶标本，后翅上的两块金斑在灯下格外醒目。它是我国唯一列入国家一级重点保护野生动物名录的蝶类。

展厅里，一双双蝶翅，也是一份份物种记录。标本标签上的名称、采集地点和时间，表明一种蝶曾在何处出现。馆方最新资料显示，全世界已记载蝴蝶2万余种，我国有2000余种，海南岛有700余种，尖峰岭已记录500余种，且数字还在持续更新。

自1965年到尖峰岭工作起，中国林科院热林所研究员顾茂彬与蝴蝶打了60余年交道，把一个个种名写进书里。近些年，他又把积攒了大半辈子的标本从广州运回尖峰岭，摆进这间免费开放的展览馆。蝶翅上的纹路，连着一片雨林的物种家底，也连着调查、保护和自然教育。

图为尖峰岭，在这里已记录到500余种蝴蝶。

猫头鹰环蝶。

摸清蝶类家底

1965年，从南京农学院（现南京农业大学）植物保护专业毕业的顾茂彬被分配到尖峰岭西麓，并长期从事有害生物控制和昆虫保护、开发利用，蝴蝶是其中一条延续最久的研究线。那时的热带林业试验场位置偏远、条件简陋，蝶类调查没有多少现成资料可循。一个年轻人背着捕虫网和标本箱，钻进密林寻觅蝶影，一干就是几十年。

雨林调查难在“两头”：树冠层上活动的蝶类难以观察，地面调查又常被陡坡、密林阻隔。“调查蝴蝶资源是很困难的，往往只能在方便行走的地方进行。”顾茂彬说。

进林采集，回到灯下鉴定、分类，再把形态、地点、时间一笔笔记下。海南湿热，标本防虫防霉不易，他和妻子陈佩珍一起制作、整理，慢慢积累起海南蝶类的基础资料。

1982年4月，顾茂彬在尖峰岭记录到金斑喙凤蝶；1991年，广东南岭又出现同样的蝶影；进入21世纪，他在五指山密林里再次与它相遇。跨越数十年的野外记录，逐渐勾勒出它的分布轮廓。“这种蝶喜欢往山顶飞，平常找不到。到了夏天，它在山顶不怕人，你伸手过去，它会落到你手上。”顾茂彬说。

1997年，顾茂彬与陈佩珍合著的《海南岛蝴蝶》出版，记载海南岛蝴蝶约600种，收录了一批新种、新亚种和中国分布新记录。一名护林员曾随身携带这本书，翻到书脊开裂。此后，顾茂彬又参与编著《海南热带雨林国家公园尖峰岭蝴蝶》等专著。“海南岛蝴蝶的种数，迄今仍无法得出一个确切的数字。”顾茂彬说，这也说明仍有区域和类群等待调查。

哪里分布着什么蝶，幼虫取食哪类植物，成虫在哪个季节出现，都要靠野外记录一点点积累。物种的分布和生活史越清楚，识别重点保护对象、关键栖息地和监测时段就越有依据。

为公众推开一扇认识蝴蝶的门

认蝶、记蝶之外，顾茂彬一直想为公众推开一扇认识蝴蝶的门。

1997年，他担任技术顾问，在三亚亚龙湾参与建设蝴蝶谷，将人工蝴蝶园、天然蝴蝶园和标本展示结合起来。顾茂彬回忆，这一创新项目后来获得海南省科技进步奖一等奖。1998年退休后，他仍继续调查、写书。2002年，他又到五指山市水满乡参与筹建蝴蝶生态牧场和蝴蝶博物馆。两个项目后来因管理、市场等原因先后停办。

这并没有打消顾茂彬的念头：海南岛应该有一座稳定开放的蝴蝶展馆，帮助更多人认识这个“蝴蝶王国”。

2023年，他回到自己工作了大半辈子的地方。他提议，在尖峰岭山脚下的热林所试验站建设蝴蝶展览馆。试验站科技办公室主任张涛回忆，顾茂彬把标本从广州托运到海南，自己也一趟趟赶来，查看标本悬挂、展陈和保存细节，路费、运费多由自己承担。经过一年多筹备，展览馆于2024年落成。据介绍，该馆占地面积约500平方米，馆藏标本包括1000余种蝴蝶、共1万号标本，常展品种300余种。

馆内既有海南本地蝶种，也有通过国内外学术交流获得的标本，大部分来自顾茂彬数十年的野外采集和交换，后来无偿捐给试验站。标签上的时间、地点、采集者和鉴定名称，共同保存着一段生态记录；在适当保存条件下，不同年代的标本可以为物种分布和环境变化研究提供比较依据。

张涛坦言，筹建之初，他也曾琢磨：投入这么多精力，值不值？“后来研学的孩子们来了，看完都觉得很震撼。”他的想法慢慢变了，“老人家年近九旬还在做，我们有什么理由不把它管好”。

“这只是投石问路之举，看社会反响和资金情况，将来如有条件，可以考虑扩建成一家标准的海南蝴蝶博物馆。”顾茂彬说。

在这间展馆里，标本的意义不止于观赏，更在于保存记录、讲清科学知识，引导人们回到自然中观察活着的蝴蝶。“蝴蝶本来是有生命的，成为标本后，就不能再参与自然界的生态过程了。”顾茂彬说。在他看来，科学记录、科普展示和野外保护之间，需要把握好分寸。

纯帛斑蝶。

目前，还有一批藏品尚未展出。在海南湿热的环境中，整理、登记、防虫、防霉，都是需要持续做下去的工作。

从护一只蝶到守一片林

一只蝶能不能在一片林子里留下来，受多重因素影响。成虫需要蜜源，幼虫往往依赖特定寄主植物，还要经受温度、湿度和降水变化的考验。护住一种蝶，就要连同它生命史所依赖的植物群落和林下环境一起护住。

蝶类与植物之间的依存关系，在海南其他区域也不断得到印证。2026年3月，昌江海尾国家湿地公园首次记录到国家二级重点保护野生动物裳凤蝶。由于园内尚未发现其幼虫赖以取食的马兜铃属植物，这只成蝶可能来自周边区域。一次成蝶记录只能证明它曾经出现，要判断裳凤蝶能否在当地稳定繁殖，还要继续寻找寄主植物、卵、幼虫和蛹，并进行长期、重复的观察。

尖峰岭的物种家底，根基在于大面积热带雨林得到保存。张涛讲起老一辈科研人员的故事：上世纪七八十年代采伐最盛时，卢俊培、黄全、曾庆波等人曾拦在采伐机械经过的路上，随后联名写信反映情况。1993年，尖峰岭林区停止天然林商业性采伐。此后，对这片雨林的保护逐步走向制度化。

如今，尖峰岭片区森林覆盖率达98%，保存着从半落叶季雨林、低地雨林、山地雨林到山顶苔藓矮林的完整垂直植被带。海南热带雨林国家公园管理局尖峰岭分局资料显示，片区已记录野生维管植物2286种，已鉴定昆虫2222种、脊椎动物400种。随着海拔、温度、湿度和植物群落变化，习性各异的蝶类能在这里找到不同的栖息环境。

日常管护中，护林员通过巡护系统记录路线、拍照并上传沿途信息；依托尖峰岭生态站，科研人员对水文、土壤、气象、生物等要素开展长期观测。一次偶遇能否转化为对物种分布和种群变化的判断，靠的是同一地点、同一季节一次次的重复调查。

国家公园内的部分人工林，则按照自然恢复为主、人工修复为辅的方式逐步修复。热林所团队也在相关区域补植乡土树种和食源植物，探索近自然修复。森林群落逐步恢复，有望为蝶类提供更稳定的寄主、蜜源和林下小气候。

展馆旁的热带树木园保存热带和亚热带树种1500余种。研学活动从展柜延伸到园内：先辨认蝶类的翅形、触角和眼斑，再到树下观察植物、叶片和昆虫留下的痕迹。蝶类、植物与森林环境之间的关系，变得更为清晰。

新一拨研学学生到来时，杨繁总要提醒学生：野外不能随意捕捉野生蝴蝶，观察也要留出距离。

展馆里，一批标本等待整理、登记；山林中，科研人员还在继续新的记录。

本文图片均由**中国林业科学研究院热带林业研究所**提供

翡翠凤蝶。

中国的生态实践

■编辑手记

万物共生，方有生生不息

尹 婕

海南尖峰岭的蝴蝶记录，让人们看到一片雨林的生机，也看到一代代科研人员的坚守。标本与名录，是科学认知的沉淀，也是保护行动的坐标。但保护的最终目的，是让生命留在自然里，让它们赖以生存的生态系统保持完整。

保护物种，本质是保护生态系统。护一只蝶，要护住它的寄主植物、蜜源、林下小气候，乃至整片热带雨林；护一个物种，就要护住它所在的生态系统。这正是由抢救性保护向系统性保护转变的缩影。

保护离不开制度的支撑和社会各界的广泛参与。中国是全球生物多样性最丰富的国家之一。从大熊猫、雪豹、东北虎等旗舰物种种群恢复，到全球最濒危灵长类动物之一海南长臂猿，成为全球唯一种群数量持续增长的长臂猿种群，一系列成效背后，是国家公园体制的牵引、生态保护红线的约束和生物多样性保护重大工程的支撑。

发现新物种之后需要持续跟踪。科研人员长期观测、护林员巡护记录、公众参与自然教育，汇聚成不竭的守护力量。政府主导、科研支撑、社会参与、公众共享，缺一不可。久久为功，方能积小胜为大胜。

“万物各得其和以生，各得其养以成。”共生，方有生生不息。在推进人与自然和谐共生的进程中，我们需要更多这样的坚守与接力，以尺寸之功，积千秋之利，让更多物种在中华大地上繁衍生息。

内蒙古呼伦湖十余年间扎实推进生态环境系统治理——

『草原明珠』漾清波

本报记者 **李祉瑶**

呼伦贝尔坐拥草原、森林、湿地、河湖完整的生态系统，是我国北方重要生态安全屏障。多年来，当地持续推进山水林田湖草沙一体化保护修复，静卧于呼伦贝尔草原的呼伦湖，正是这一实践的样本。

呼伦湖是内蒙古第一大湖，在保护生物多样性、调节区域气候、维系草原生态平衡中发挥着不可替代的作用。

时光回溯至十余年前，受持续干旱与上游径流衰减的叠加影响，呼伦湖是另一番景象：湖面从历史最大的2339平方公里缩减至1759平方公里，蓄水量由139亿立方米降至不足40亿立方米，水位骤降3米多；伴随水域萎缩，芦苇沼泽大面积干涸，标志性水鸟鸿雁种群锐减至不足500只；渔业资源也近乎枯竭，历史最高年捕捞量近1.7万吨，而2013年全年捕捞量不足3000吨，且95%以上为低值小型鱼……流域生态安全形势严峻。

2013年，一场针对呼伦湖生态环境有计划、大规模、系统性的治理正式启动。当地先后制定了“稳定水量、改善水质、提高环境质量”和“稳定水量水质、改善生态环境、建设美丽河湖”的治理目标，围绕“最大限度削减人为因素对生态环境不利影响”工作方向，实施草原生态保护、湿地生态系统恢复、水资源配置工程、环境整治、控源截污、产业结构调整、科研监测和保护区管护能力提升等8大类59个治理项目，完成投资61.3亿元。

如今，呼伦湖流域生态综合治理取得阶段性成效，背后是十余年的系统治理、科学管护和持续投入。

水量保障是治理第一要务

“水量是‘1’，水环境和水生态是后面的‘0’。有了‘1’，后面的‘0’才有意义。”谈起水量的重要性，内蒙古呼伦湖国家级自然保护区管理局党组成员、副局长窦华山这样比喻。

呼伦湖历史上有两条主要补水河流——发源于蒙古国肯特山的克鲁伦河和连接贝尔湖的乌尔逊河。受气候变化影响，两条河流水量同步减少。

在自然补给不足的情况下，工程调水是维持水量的关键手段。为此，呼伦贝尔市启动了生态补水工程，打通被滨洲铁路阻断近一个世纪的呼伦沟输水通道，经由18公里人工渠道将海拉尔河水引入呼伦湖。

针对输水损耗问题，当地分阶段实施渠道提质改造：“十三五”时期完成渠道加固与防渗处理，水泥护岸只延伸至18公里渠段，保护区内保留自然原貌；“十四五”时期持续推进渠道两岸植被恢复与沙地治理，避免流沙淤堵输水通道。

为实现精细化控水，当地还整合水利部门水资源调配职能，由呼伦湖国家级自然保护区管理局统一统筹调水，并与满洲里市农牧水利局建立“呼伦湖水资源配置及调度运行管理机制”，协调开展呼伦湖引水和泄水工作，在来水水质较好时加大引水量，在湖区蓝藻水华高发期加大泄水量，有效促进呼伦湖水体循环。

截至目前，呼伦湖蓄水量达141.10亿立方米，超历史最高水平，水域常年保持2200平方公里以上，水位远超海拔542.5米的考核标准。干涸15年的新开湖也在2021年重新注水，形成180平方公里左右的中大型湖泊，湖泊水资源配置格局持续优化。

水量恢复首先带来的效果是水质的改善。蓄水量依靠补水从40多亿立方米增加到100多亿立方米后，湖水各项指标逐渐改善。

至此，“十三五”时期恢复水量、改善水质，“十四五”时期稳定水量水质的阶段性目标全部如期实现。

治理重心转向系统管控

水量短板补齐，呼伦湖的治理重心转向了全流域系统管控。

2017年，呼伦贝尔市北方寒冷干旱地区内陆湖泊研究院正式揭牌成立，取代过去职能单一的监测中心。院内配套建成标准化水土检测实验室，顺利取得CMA检测资质，具备出具法定效力监测报告的能力，成为湖泊治理的“生态诊断室”。

在持续的监测研究中，一个重要发现推动呼伦湖治理走向“对症下药”。

“我们发现，呼伦湖湖体常年劣Ⅴ类水质的两大关键指标COD、氟化物超标，根源多来自自然本底，人为活动带来的污染占比极低。”窦华山说。依托这一发现，2021年生态环境部优化考核机制，不再对呼伦湖开展常规水质考核，转而以富营养化、生物多样性为核心开展水生态试点评价。由此，呼伦湖治理重心从紧盯单一水质数值，转向守护完整水生态系统。

摸清湖泊独有的生态特点，“症在水里，病在岸上”的思路得以明确。“就是从源头截断每一个污染口。”窦华山表示。

所谓“源头”，首先指向环湖城镇的生活污水。目前，流域内污水处理厂全部完成一级A提标改造，超过40%的再生水得以回用，环湖人为污染源也相继斩断：保护区内除一处合规景区外，各类非法旅游设施已全部拆除，污染业态全部迁出；紧邻湖岸的传统渔村五一嘎查整体易地搬迁，原有房屋全部拆除并开展生态复绿。

草原退化造成风蚀，沙土裹挟污染物冲入湖中，也是污染的主要来源之一。如今，环湖草原核心区、缓冲区草场实行全年禁牧，其余区域严格实行草畜平衡管控。

水生态的回归“水到渠成”

水资源保障了，水环境管住了，水生态的回归就成了“水到渠成”的事。

如今，呼伦湖流域内草地退化风险不断下降，草地质量得到提升。蒙古高原典型物种、国家一级重点保护野生动物蒙原羚在流域内草原的种群数量持续恢复，流域生物多样性进一步丰富。

数据见证成效：鸟类、鱼类、哺乳动物分别增加13种、8种、3种。鸟类种群数量和物种数持续保持较高水平，典型湿地指示物种鸿雁种群数量再创新高，连续4年超过2万只，呼伦湖已成为我国最大的鸿雁繁殖、换羽地。鱼类资源总量总体增加，达到15万吨以上，鱼类群落结构逐渐向好发展，绝迹多年的黑斑狗鱼近年在呼伦湖开始出现。

为守住成果，呼伦贝尔市北方寒冷干旱地区内陆湖泊研究院建成了蓝藻水华预警平台，基本掌握了蓝藻水华的发生规律，每日自动下载卫星影像解译，生成日报产品，可对蓝藻水华发生概率进行预测。同时配备浮标监测站和捞藻船，形成“监测—预警—处置”闭环。

呼伦湖水域面积稳步回升，湿地植被逐步恢复，珍稀鸟类重返栖息，渔业资源结构明显改善——这片草原母亲湖，正以今天的生机勃勃，回应着10余年生态治理攻坚之路。

题图：在呼伦湖呼伦沟，一只苍鹭飞过黄色的水生植物荇菜。

胡 民摄

广告联系电话 65363547 65367287 办公室 65369330 发行部 65369319 传真：（8610）65003109 零售3元/份 国内定价全年420元 国内统一刊号：CN11-0066