

浙江德清 下渚湖畔，鸚影掠波

本报记者 奚皓

清晨，走进浙江省湖州市德清县下渚湖国家湿地公园，几只朱鹮优雅掠过粼粼湖面，轻盈地落在芦苇丛中。这片四季分明、水草丰茂的湿地，孕育着全国最大的人工繁育朱鹮种群。2025年12月发布的《浙江省野生动植物物种新发现公报》显示，浙江朱鹮种群数量已从最初的10只跃升至960只。

走进面积200多平方米的人工笼舍，有水有树有草地，空中架设有两根木质栖息架。投喂池边，一只6个多月大的幼鸟正在吞食泥鳅，享用着它的“营养早餐”。

“看着朱鹮种群数量持续增长，大家打心底里感到振奋。”被人们亲切称为“朱鹮爸爸”的繁育基地负责人邱国强介绍，德清与朱鹮的缘分，始于落实国家朱鹮易地保护战略。2008年4月，5对朱鹮由陕西周至迁来德清，国内首个南方朱鹮种群由此建立。

“当时真是摸着石头过河。”邱国强回忆，现存朱鹮种群均源自1981年陕西发现的7只野生个体，繁育初期面临的最严峻挑战，就是近亲繁殖导致的遗传退化。

为此，基地与浙江大学、北京林业大学等高校开展科研合作。“浙江大学方盛国教授团队带来的基因筛查技术帮了大忙。我们通过基因评估筛选最优配对组合，将基因匹配的个体散放在大网笼内，受精率提高到了80%左右。”邱国强说。

攻坚克难换来了亮眼的成绩单：笼舍从最初的1间增至17间，孵化成功率从33.76%提升至90%以上，出壳幼鸟存活率达96.11%，年繁殖率稳定超过90%……

朱鹮种群的壮大，不仅是繁育技术的胜利，更是地方生态环境持续向好的生动写照。

“朱鹮对栖息地的要求极其苛刻——水质优良、食物丰富、人为干扰少。”湖州市生态环境局德清分局相关负责人坦言，曾经的下渚湖因水葫芦泛滥、珍珠养殖和生活污水直排，水质一度降至Ⅴ类。

为此，德清打响了一场生态修复攻坚战：全面拆除朱鹮岛附近的“渔家乐”，通过退渔还湿、水系连通、植被重建，恢复了1.2万亩自然湿地，在朱鹮集聚区打造了70多个篮球场大小的“水下森林”。

“小鱼治水”模式也应运而生——放养特定鱼类，不仅净化水体，还重构了“朱鹮—鱼类—水生植物”的完整食物链。如今，下渚湖水质已从Ⅴ类提升至Ⅲ类标准，总磷浓度下降87.5%，生物多样性指数提高了3.2倍，记录鸟类达178种。

在邱国强的带领下，基地的技术团队还研发了一套“南方食谱”：以泥鳅为主食，辅以牛肉、面包虫，再佐以江南地区丰富的小鱼虾，解决朱鹮“水土不服”的难题。

人工繁育的最终目的，是让朱鹮重归自然。

2013年，耗资150万元的“珍鹮园”野化训练基地建成，通过“渐进式野化适应法”，让圈养朱鹮逐步适应风雨，掌握捕食、避敌等野外生存技能。2014年，13只佩戴着追踪器的朱鹮在下渚湖振翅高飞，完成了中国南方首次朱鹮野外放归。监测数据显示，这批“先遣队”的野外存活率高达96.97%。

从西溪湿地到钱江源国家公园，从江苏盐城到湖南南山，“德清籍”朱鹮已成为中国南方朱鹮种群重建的“种子部队”。未来，它们还将飞向宁夏、青海，助力西北种群建设。

每年春秋两季，来自长三角乃至全国的观鸟爱好者、摄影团队聚集德清，观鸟经济已成为当地三产融合的新引擎。朱鹮IP不仅激活了生态旅游，更带动了周边民宿、研学、文创产业的发展。

夕阳西下，邱国强站在下渚湖畔远眺，一群朱鹮正在水塘里觅食，不再依赖人工投喂，真正成了这片土地的主人。“以前是我们守护朱鹮，但现在，是我们和朱鹮共同守护这片土地。”邱国强说。



陕西汉中 油菜花黄，白羽振翅

本报记者 贾丰丰

清晨6点，秦岭南麓的空气里仍带有一丝冷意，陕西汉中朱鹮国家级自然保护区华阳种源基地，工作人员张民和同事们已经早早上山，背着观测设备，带着食物补给，沿着预设的路线开始巡护。

“今年，我们针对性优化繁育环境，加固鸟巢、调配食物、升级监控……为朱鹮‘准妈妈’打造‘安心产房’。”张民说，每年朱鹮繁殖的时节，保护工作一刻也不能放松。

1981年5月23日，专家在秦岭南麓的汉中市洋县发现7只野生朱鹮，这个一度被认为已经在我国灭绝的古老物种重新进入人们的视野。

“经过多年保护探索，如今，陕西10个设区市均已发现朱鹮身影。”陕西汉中朱鹮国家级自然保护区管理局工程师曾键文说。朱鹮对生存环境极为挑剔——生态良好的河流、库塘、沼泽浅滩或稻田湿地，与结构合理、环境稳定的乔木林地，二者缺一不可。

从“四不准”禁令（不准狩猎、不准砍伐栖息树木、不准在觅食区使用农药化肥、不准在巢区投扔惊扰）的严格执行，到“网格化+信息化”管护体系的构建；从人工投食、巢位加固、伤病救助、生态保护修复等精细化操作，到疫源疫病监测、种群动态监测、栖息地保护与修复、朱鹮人工繁育与野化放归全产业链保护机制的健全——管理局用“绣花功夫”守护着朱鹮的每一个生命节点。

“在野外，朱鹮佩戴的北斗定位设备，实时回传活动轨迹、栖息点位，种群监测实现从‘肉眼观测’到‘数据研判’的跨越。”曾键文介绍，近年来，管理局联合科研院所开展朱鹮繁育、疾病防控、栖息地保护修复等探索实践，攻克人工繁育、野化放归等关键技术难题，累计野化放归朱鹮500余只，输出优质种源300余只，帮助国内外建立了10余处朱鹮人工种群。

朱鹮保护，从来不是“独角戏”，而是一场全民参与的“大合唱”。“在洋县，田地地头、房前屋后，朱鹮与农人和谐相伴，村民们主动参与巡护、举报违规行为，甚至还发展出了‘护鹮员’‘鸟导’等新职业，朱鹮也成为当地生态旅游、有机农业的‘形象代言’！”曾键文深有感触。

又是一年春正浓。汉江水碧、油菜花黄、稻田新绿，翩跹起舞的朱鹮吸引着各地游客前来打卡，这幅美丽的春日图景还在不断延展开来……

二十载的日夜相伴，让蔡德靖练就了一双“火眼金睛”——在野外，仅凭借环境痕迹、粪便特征、羽毛掉落等细节，就能快速锁定朱鹮的巢位与夜宿地。

悉心呵护换来成效。截至目前，保护区已累计人工繁育朱鹮344只。野外朱鹮年自然繁殖数量突破100只，野外种群规模超700只。

“朱鹮对生态环境的要求十分苛刻。野外种群的建立和数量不断增长，表明罗山县生态底色优良，适宜朱鹮安家生存、世代繁衍。”董寨保护区主任李永强表示。

科学放飞 实现种群扩张

在朱鹮繁育站，一座巨大的圆形网笼引人注目——网笼内，水塘、沼泽、溪流、水田、旱地、树木一应俱全。

“这座网笼高32米、面积2850平方米，可模拟朱鹮野外生存环境。朱鹮在这里练习飞翔、觅食、防御天敌，提前适应大自然。”蔡德靖介绍，种源引进、人工繁育与野化训练并非保护工作的全链条，野外放飞才是检验成效的关键环节。

2013年10月，董寨举行首次朱鹮放飞活动，34只经过人工繁育和野化训练的朱鹮展翅飞向蓝天。“这是国宝朱鹮保护工作迈出的关键一步。”李永强介绍，此后，保护区还相继实施了6次野化放飞，累计放归133只。

放飞并非一放了之。为了解野外种群生存状况，董寨配备了专业技术团队常年开展野外监测。依托2006年建立的河南省首个鸟类环志工作站，保护区持续对珍稀鸟类开展动态监测，已累计环志鸟类11目46科153种共13万余只。每年新繁育的朱鹮，都会统一佩戴由全国鸟类环志中心提供的金属环和便于识别的彩环，并建立详尽的谱系档案。同时，工作人员还借助望远镜、卫星追踪器等设备，密切跟踪朱鹮的活动轨迹。

监测记录下了种群壮大的清晰足迹。蔡德靖介绍：“去年11月，我们对野外朱鹮夜宿地展开最新调查，数据显示，野外朱鹮亚成体比往年更多，朱鹮自然繁殖能力持续提升：2021年自然繁殖63只，2022年56只，2023年89只，至2024年首次突破100只，2025年再超100只。”

“这意味着朱鹮大别山种群已完全适应野外环境，实现了种群的自我延续与扩张。”李永强表示。目前，野外朱鹮的活动范围已广泛覆盖豫鄂两省的罗山县、光山县等11个县区。

和谐共生 激活观鸟经济

地处大别山革命老区的罗山县，曾因山水阻隔导致产业基础薄弱，一直是传统农业县。近年来，当地坚持红色旅

游、生态保护，坚定践行“绿水青山就是金山银山”理念。朱鹮的到来，不仅见证了生态的改善，也为百姓带来了看得见的收益。

在董寨周边乡镇，观鸟经济正蓬勃发展。保护区培养形成了一支30余人的专业“鸟导”队伍，建成各类观鸟拍摄点69处，配套住宿餐饮场所66家，每年接待观鸟人员超过3万人次，专门进行鸟类摄影的人员超过1万人次。

观鸟经济每年创造的经济价值超过5000万元，带动就业2000余人，从业人员人均增收2万余元。“以前靠山吃山，现在守着这群‘国宝’，日子越过越好。”一名村民说。

依托优质生态资源，保护区以科普馆、朱鹮繁育站等为核心载体，接待研学团队4000余人次、社会群众1万余人次，同步拉动当地茶叶、土蜂蜜等特色农副产品销售，实现“生态保护+品牌打造+经济增收”的良性互动。

村民腰包鼓了，生态环保意识也增强了。在朱鹮繁育站的救护笼舍里，一只翅膀刚刚痊愈的朱鹮正踱步觅食。一个月前，它在稻田边被发现时精神萎靡、翅膀下垂，正是村民第一时间联系并主动送交救护人员。

“以前村民不认识朱鹮，偶尔有误伤的情况。现在不一样了，大家知道这是‘国宝’，发现了都会第一时间联系我们。”朱鹮繁育站站长王科介绍。保护区常年开展“爱鸟周”“世界野生动植物日”等宣传活动，周边村民不仅自觉保护朱鹮，还主动参与到监测中来——哪片林子出现了夜宿地、哪里朱鹮在卧巢产卵，村民会主动联系保护站提供位置信息。

保护与科研的“双轮驱动”，让董寨朱鹮的影响力不断走向世界。保护区与北京师范大学、北京林业大学、中国科学院动物研究所等多所高校院所建立长期合作，围绕朱鹮遗传机制、繁殖行为、疾病防控等开展攻关，形成了“科研支撑保护、保护促进科研”的良性循环。2022年12月，罗山县作为唯一受生态环境部邀请的县区，亮相联合国《生物多样性公约》第十五次缔约方大会（COP15）第二阶段会议，向世界分享了中国朱鹮保护的“董寨方案”。

“朱鹮野外种群年繁殖数量已连续两年突破100只关口，未来几年内野外种群数量将达到1000只。”蔡德靖打开照相机，里面几张新拍的“东方宝石”格外鲜活生动。



图①：在董寨保护区，朱鹮正在繁育幼鸟。

图②：浙江德清下渚湖国家湿地公园内，一只朱鹮停在树枝上。

图③：朱鹮在董寨保护区觅食。

图④⑤均为张怀强摄

图④：浙江杭州西溪国家湿地公园，工作人员坐船带着朱鹮前往野外放飞地。

图⑤：董寨保护区的工作人员正在为朱鹮幼鸟佩戴环志。

董寨国家级自然保护区供图

图⑥：浙江省朱鹮抢救保护基地，工作人员正在记录幼鸟状态。

图②④⑥均为蔡俊摄

本版责编：孟扬 唐中科 梁泽瑜
版式设计：张丹峰

河南董寨国家级自然保护区二十年接力保护

青山绿水间 朱鹮蹁跹舞

本报记者 张文豪

春回大地，大别山北麓、淮河南岸的河南董寨国家级自然保护区鸟鸣婉转。几只红嘴朱鹮扇动羽翼，翩飞于青山绿水间。

“农历新年伊始，生态笼舍内一对朱鹮亲鸟开始孵化。差不多同时，我们野外监测人员在河南信阳浉河区晏庙村也发现一对卧巢产卵的亲鸟。这是董寨保护区2026年的‘新春第一卧’，也是朱鹮保护区20周年成果见证。”董寨保护区朱鹮繁育站副站长蔡德靖说。

作为世界珍稀濒危鸟类、国家一级重点保护野生动物，朱鹮素有“东方宝石”之称。从2007年首批17只朱鹮落户董寨，到朱鹮野外种群突破700只、活动范围扩散至豫鄂两省3市11县区，这里见证了物种拯救的不懈探索。

悉心呵护 复壮朱鹮种群

清晨薄雾未散，蔡德靖已背上行囊和望远镜，踏上熟悉的山路，开始一天的巡护。每年1月至6月的朱鹮繁殖期，是他最为忙碌的时光。他需要长时间待在野外，精准记录朱鹮的每一次营巢、卧巢与育雏。“今年朱鹮筑巢比去年早了4天，这是个好兆头，意味着更高的繁殖成功率。”蔡德靖说。

董寨位于河南信阳罗山县南部，以山区森林珍稀鸟类及其栖息地为主要保护对象，分布有鸟类356种，占河南省的85%、全国的24.5%，其中国家重点保护鸟类74种。2001年，董寨升格为国家级自然保护区。“这里气候温暖湿润，森林生态系统良好，和朱鹮发现地陕西汉中洋县同属南北气候过渡带。”参与朱鹮保护工作多年的蔡德靖介绍。得天独厚的自然条件，让董寨于2006年被正式批准为国内首个朱鹮再引入保护区。

2007年，首批17只朱鹮种源来到董寨。回忆起初见场景，蔡德靖记忆犹新：它们身披素白羽衣，红颊如抹胭脂。为呵护好这些宛如“红衣仙子”的国宝，繁育站的工作人员下足了功夫：定时定量投食，并严谨填报饲养观察、投食与消毒记录。“探索再引入保护，保护生物多样性，我们马虎不得。”蔡德靖说。



④



⑤

万国奇果 琼岛安家

“洋种子”长成“金果子”

本报记者 孙海天

颗粒如鱼子酱般滚落的“手指柠檬”、果肉如棉花糖般入口即化的“冰淇淋豆”、清甜爽滑如果冻的黄晶果……这些产自世界各地的“奇珍异果”，并非远道而来，而是生长在海南省琼海市的土地上。这里是“世界热带水果之窗”园区，也是琼海打造国家农业对外开放合作试验区的重点项目。

目前，园区聚集了700余种来自南美洲、东南亚等地的热带新奇特水果。以前得出境或花高价才能买到的水果，现在在琼海就能吃上当天采摘的鲜果！“北京游客李先生感叹。2016年起，海南盛大现代农业开发有限公司在此打造“世界热带水果之窗”产业园。其中，热带优异水果展示区于2024年获评国家4A级旅游景区，年接待游客50万人次。

“主打的就是‘没见过’。”公司总农艺师陈兵介绍，作为国家热带植物种质资源库珍稀果树分库，园区正通过保育、驯化与改良，让异域珍果变为地道的“海南鲜”。

异域珍果能够在此扎根，离不开农业的“芯片”——种子。过去，许多优质热带

水果因缺乏种源只能依赖进口。园区技术团队历经10余年，广泛收集全球优异资源集中保存展示。引进是基础，扎根是关键，陈兵回忆，为此，技术团队翻山越岭寻找自然突变植株，长期驯化改良。

经过多年观察，团队选育出耐低温的马梅果优良单株；针对野生手指柠檬多刺、产季单一的问题，选育出可四季结果的品种，大幅提升经济效益。如今，这里的种子更是开启了“太空之旅”。2024年9月，随我国实践十九号卫星升空的，有盛大农业选送的“寿桃”蛋黄果、SD1号无核橄榄等7种共1880克热带优异水果种子。

眼下，这批“太空种子”已顺利返回并播种发芽。陈兵说，从常规引种、自主选育到太空育种，园区建有150亩繁育基地，年繁育能力达500万株，并与中国热科院

等机构开展产学研合作，为我国热带农业种源自主可控筑牢根基。

科技创新的硕果，最终需转化为产业优势。琼海探索“公司+合作社+农户”路径，由企业提供种苗、技术并兜底回收。农户全德福告别了受市场波动影响大的橡胶、槟榔，改种手指柠檬，“每亩年产值达数万元”。目前，琼海已推广相关品种5500亩，带动全省种植4万亩，成为亚洲最大手指柠檬供应地。

“金果子”不仅富了农户，更开启了反向输出。从2019年燕窝果种苗出口泰国，到2025年底马梅果优良品种走向越南。“我们不仅种水果，更在输出标准与技术。”琼海市农业农村局相关负责人尚艳双表示。

作为国家首批农业对外开放合作试验

