

头脸似马、角似鹿、蹄似牛、尾似驴，一种民间称为“四不像”的动物，就是世界珍稀野生动物——麋鹿。

麋鹿，这一千上世初在中国消失的国家一级保护野生动物，从1985年开始，通过重引入项目，先后在北京南海子、江苏大丰、湖北石首和江西鄱阳湖等地参与了麋鹿人工繁育、散养和野外放归计划，已形成可野外自然繁殖的种群。目前麋鹿种群已全面覆盖麋鹿的原有栖息地。从繁盛到本土灭绝，从重引入到成功野放，中国麋鹿保护得到世界认可。专家指出，麋鹿种群重建是中国生物多样性保护的一个缩影，展示了中国保护生物多样性的智慧，为国际社会提供了野生动物保护的有益示范。



中国麋鹿：从重引入到成功野放

张渊媛 李俊芳 白加德

1. 回归故里

麋鹿原产于中国长江中下游沼泽地带，在一万至三千年前相当繁盛，中国已发现的麋鹿化石点达298处。

1865年，法国传教士阿芒·戴维在北京的南苑发现麋鹿并将其介绍到国外，北京南海子麋鹿苑由此被认定为麋鹿的模式种产地。19世纪末，麋鹿遭到杀戮和劫掠。双重劫难下，麋鹿在中国彻底消失。1900年前后，英国十一世贝福特公爵将散落在欧洲各地的18头麋鹿收集到其家族的乌邦寺庄园进行散养，经过繁衍生息，麋鹿的生机得以延续，逐步建立起完整的小种群。

20世纪50年代前的半个多世纪，乌邦寺麋鹿相继输出到许多国家动物园，唯独没有回到它的故土中国。1956年和1973年英国共赠送4对麋鹿给中国，饲养在北京动物园。1980年，哈尔滨动物园从加拿大通过动物交换获得1对麋鹿。然而，麋鹿在动物园繁殖很艰难，于是中外科学家们发出让麋鹿回归原生地，恢复其野生种群的倡议，并得到国际组织和中英两国政府的积极响应和支持。1985年2月27日，中华人民共和国

鹿引进小组与英国乌邦寺庄园代表签订了关于麋鹿引进的协议书。1985年5月6日，中国麋鹿基金会在京成立。1985年8月24日，22头麋鹿从英国运抵北京，其中20头被当晚运至北京南海子麋鹿苑，终于实现了麋鹿百年回归的愿望。

北京南海子麋鹿苑与江苏大丰麋鹿国家级自然保护区承担了最初引入的麋鹿种群的饲养与种群复壮任务。麋鹿苑位于北京大兴区东北部，麋鹿的科学研究和繁殖扩群工作起步于此。北京南海子麋鹿苑被认定为麋鹿的本土灭绝地及重引入回归地。1991年就已达到重引入的第一阶段目标，即恢复到60—80只的麋鹿基础种群。为平衡麋鹿种群数量与环境承载力的关系，通过对外输出使其种群数量维持在150只左右，截至2021年1月，南海子麋鹿苑的麋鹿数量为183只。

大丰麋鹿国家级自然保护区位于江苏省大丰市东南角的黄海之滨。1986年，来自英国等地的39只麋鹿到达这里。2000年达到468只。为缓解种群快速增长对环境的压力，每年调出麋鹿，将种群规模维持在适当范围。截至2019年底，种群数量发展至5016只。

2. 迁地保护

“何日相将去，千山麋鹿群。”古诗中的“千山”，就是今天辽河流域的千山山脉。1000多年前麋鹿云集的千山，如今又开始重现麋鹿的身影。

2011年，北京麋鹿生态实验中心的专家准备在辽阳市国家鹿类种源基地建立新的迁地保护种群，目的是扩大麋鹿的栖息地范围，同时研究高纬度寒冷气候条件下如何开展麋鹿的繁育和保护工作。2011年2月23日，麋鹿中心选送的19只麋鹿顺利抵达鹿类基地，开始了在麋鹿古分布地北限的繁育试验。

8年后，这群麋鹿适应了辽阳的气候和环境，突破了麋鹿在高纬度寒冷气候条件下的生存和繁育障碍，数量已经增长到61只。麋鹿在辽阳的成功繁育，标志着麋鹿新迁地种群的建立及辽宁省辽河平原麋鹿种群恢复的开始。

从北京到辽阳，这是一次成功的迁地保护案例。迁地保护是指为了保护生物多样性，把因生存条件不复存在、物种数量极少或难以找到配偶等原因，生存和繁衍受到严重威胁的物种迁出原地，移入动物园、植物园、水族馆或濒危动物繁殖中心等，进行特殊的保护和管理。

之后，北京麋鹿苑每年向全国各地输出麋鹿，例如，2002年12月输出30只到河南省原阳县麋鹿散养场，2006年输出31只到浙江临安国家濒危野生动植物种质基因保护中心建立繁育种群。截至2020年底，北京麋鹿苑共输出麋鹿546只。大丰麋鹿保护区自1995年开始向其他地方输出麋鹿，截至2020年底共输出164只。

野生放养也是麋鹿保护的重要内容。1998年11月5日，国家选定在大丰实施有计划的野生放养试验。大丰麋鹿保护区挑选了8只麋鹿开展首次麋鹿野化放归试验。放归的麋鹿很快适应了野外环境成功进行自然繁殖。此后，为继续优化野生麋鹿种群结构，从2002年开始，大丰麋鹿保护区又多次进行麋鹿野生放养，通过实地观测，截至2020年已经发展成为1820只麋鹿的野外种群。

2018年4月3日，由北京麋鹿苑输出的30只麋鹿与鄱阳湖国家湿地公园的17只麋鹿混群，一起被野放至鄱阳湖湖区。2019年3月对鄱阳湖野放麋鹿进行调查，种群数量已达到50多只，并呈现从鄱阳县向湖区其他县市湿地扩散的趋势。

题图：江苏省东台市滩涂上的野生麋鹿。李东明摄

3. “三步走”战略

种群复壮、迁地保护，都出自中国保护麋鹿的“三步走”战略。“三步走”战略的第一阶段是麋鹿种群得以复壮，拥有足够的种群数量基础。第二阶段是开展迁地种群建设，有计划地将麋鹿分散到全国适宜麋鹿生活的地方，提高麋鹿的遗传多样性。第三阶段是恢复自我维系的野生种群，通过野化训练将麋鹿放归野外，使其适应野外生活，实现自我繁衍。

在“三步走”战略指导下，1985—1993年，麋鹿在北京麋鹿苑实现种群复壮；1993—1998年，在湖北石首麋鹿国家级自然保护区进行野化训练；1998—2002年，在杨泊坦、三合垸、东洞庭湖形成自然种群模式；1986—1998年，麋鹿在江苏大丰实现种群复壮，1998—2003年进行野外放归，2003年至今，野外种群已经建立起来。全国麋鹿分布点从引入时的2个发展至2020年的82个，其中，野生种群分布在6处，数量总计达2855只。

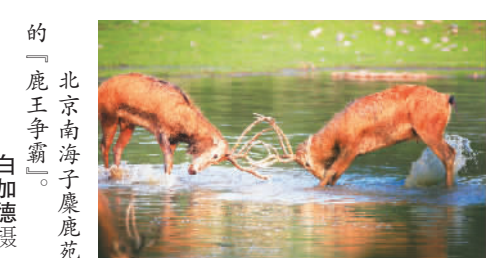
在“三步走”战略的示范下，北京麋鹿苑于2013年在鄱阳湖湿地公园建立迁地种群；2018年4月，将迁地种群的47只麋鹿成功野放；2019年，野外种群产生子代且发育良好，种群数量达到51只。

麋鹿保护突破了遗传瓶颈。现在世界上

所有的麋鹿都是1900年前后收养在英国乌邦寺庄园的18只麋鹿的后代，种群奠基数量较少，高度近亲繁殖，这是影响麋鹿生存发展的主要因素。经过30多年的努力，目前麋鹿在遗传多样性贫乏、近交系数较高的情况下存活状况良好，麋鹿种群数量实现大幅度增长，为麋鹿的永续发展建立了强大的“基因库”。

麋鹿自然种群成功诞生，实现了麋鹿在全国范围内的扩散，野外种群数量大幅度增加，已由北到南均有分布，覆盖了麋鹿原有的栖息地，已接近于麋鹿的历史分布区域。

麋鹿保护的共识深入人心。北京麋鹿苑率先实施将麋鹿重引入试验地对公众免费开放，每年约有50多万人参观学习，麋鹿苑也成为全国生态文明教育基地和全国科普教育基地。江苏大丰建立了国家5A级旅游景区，每年接待游客20多万人。与此同时，麋鹿保护的相关知识进课程、进社区、进广播、进电视、进报纸等，受到广大人民群众的欢迎。



的「鹿王争霸」北京南海子麋鹿苑白加德摄

南海珊瑚礁的生物多样性

陈宏

南海是中国珊瑚礁重要的分布海域，南海的形成已经有1500万—3400万年，珊瑚几乎从南海的形成就已存在。在南海海底大部分海山是生物礁构成，距今有2000多万年，其中珊瑚沉积岩等构成中国南海蓝色国土的基石。如今在三亚鹿回头等海域，还大量存在着8000年前的古珊瑚礁。据统计，南海现存的属于国家二级及以上保护动物的石珊瑚、红珊瑚及其他珊瑚大约有500种。

虽然南海的珊瑚礁在历史上非常灿烂，但是在最近40多年受到严重威胁。根据有关调查，海南岛近岸海域，由于人类的影响珊瑚减少80%以上。为保护珊瑚礁，1990年，国家成立了三亚珊瑚礁国家级自然保护区；1998年，海南省出台珊瑚礁保护规定，2016年11月30日升级为海南省珊瑚礁和砗磲保护规定，对珊瑚礁从法规层面采取严格禁止捕捞等保护措施；2021年2月份，国家把石珊瑚所有种及笙珊瑚、水螅珊瑚等许多珊瑚物种列入国家二级保护动物名录，从法律层面进一步加大了保护力度。

30多年来，中央有关部委及海南省加大科技对珊瑚的保护力度，海南省连续在“十二五”、“十三五”的重大科技专项中安排资金开展技术攻关，国内许多团体和科研机构等也积极开展研究与保护，其中海南南海热带海洋研究所自2003年成立以来，开始系统性地开展珊瑚培育及珊瑚礁生态修复的研究与技术创新，开展百万珊瑚培育计划、研制珊瑚型羟基磷灰石、研制珊瑚培育的智能化装备、建立中国第一家珊瑚种质库，成立珊瑚礁国际论坛，为生态和人类健康服务，也为世界传递中国环保的声音。而中国绿发会2014年也在西沙永乐环礁成立中华珊瑚保护地，众多民间力量在珊瑚礁保护中发挥着积极的作用。为进一步促进南海珊瑚礁的保护，笔者建议如下：

建立国家珊瑚种质库，为未来不确定的珊瑚物种危机建造“诺亚方舟”；开展千万珊瑚培育行动计划，建立珊瑚生态修复示范基地，为珊瑚礁保护提供示范性的技术体系；开展珊瑚礁生物多样性保护，为碳达峰、碳中和做出珊瑚礁的贡献；利用现代信息与智能制造技术，研制先进的大型珊瑚礁智能装备，为珊瑚礁的生态修复插上现代科技的翅膀；海南作为自由贸易港，在政策层面以更具创新的方式开展珊瑚及珊瑚礁保护与可持续发展工作，使珊瑚礁更好地服务于国家和社会。（作者系海南南海热带海洋研究所所长）

新时代新步伐



白鹭在藕田里觅食。李振文摄



黑翅长脚鹬母子。李立摄



大面积藕田生产，可在与周边河流湖泊的连续水文过程中对生物多样性保护产生积极影响。李振文摄

守护藕田湿地鸟类

王 懿

虽然是“五一”国际劳动节，但李振文、李立父子仍像往常一样，天蒙蒙亮就出发了，驱车70多公里赶到武汉涨渡湖地区，开始他们坚持了5年的藕田类生境生物多样性监测调查。一周前，他们刚刚在一个俞姓老板的藕田中发现一个鸟巢里有两枚卵，所以今天继续来这个地方监测孵化状况。

湖北广袤的湿地孕育了丰富的生物多样性，这为长期从事湿地生物多样性保护工作的李振文提供了广阔的天地。2016年正式退休后，他的业余生活几乎全部投入到湿地生态探索与研究上。在谈到为什么要去做这件事情时，他介绍道，刚开始主要是爱好驱动，后来觉得是责任感：既是专业的责任感，也是参与国家生态文明建设的责任感。“许多年来，我对水鸟保护很倾心。比如鸕鹚类迁徙北上一直存在许多谜，想去破解这些谜题。”李振文说：“2007年，我偶然发现藕田鸕鹚类夏季分布，之后陆续目击到这种情况，我做了记录和照片视频。2015年，我与儿子商量决定立项独立调查。”干这件事，花钱、跑路、劳顿、外人误解，只有具有生物学基础的儿子李立理解并支持他。每当休假，儿子就抽空加入进来。

这天早上，藕田里黑翅长脚鹬急促地鸣叫，引起了李振文的注意，他立马用长焦镜头观察。啊！只见一个巢位上幼鸟破壳而出。35分钟后，第二枚卵破壳，第二个小生命出生了。在这个巢位里，一对亲鸟产下两枚卵，全部孵化成功。

亲眼目睹这一幕，李振文欣喜若狂，因为这样的研究对象来之不易。他希望能够拿到连续的观测数据。

2015年以来，父子俩共记录到一定数量的多种鸕鹚类水鸟在当地繁殖，刷新了当前鸕鹚类北迁繁殖的认知。同

时，他们父子对藕田类生境进行了生物多样性调查与研究，有了许多新发现、新认知、新见解。

2021年3月下旬以来，李振文已经持续野外调查31个工作日。在5月8日的生物多样性调查中，儿子拍到了有害外来物种福寿螺，这是他们第一次聚焦藕田外来有害物种。更意外的发现是，一对年长的夫妇在鸭儿湖地区的自然湿地瓜圻塘岸边的藕田里，用最原始的手工扯草方式作业，保护了藕田的生物多样性。那里的藕田有蜻蜓正在产卵、蚂蟥和田螺在互动、黄鳝的洞穴导致藕田漏水、鹤鹑和林鹬在藕田觅食，还有丰富度极高的莎草科植物牛毛毡和雨久花科鸭舌草等组成的植物群落，藕田水质清亮，沉水植物清晰可见。在李振文、李立父子看来，现在这样原生态的藕田生境是极为稀少的，应当立刻行动起来进行抢救性保护。

每一个藕田，都充斥着生物多样性的机会，都有人类可以保护和作为的空间，都有独特的生态故事。

通过2015—2021年持续不断的田野调查，李氏父子在藕田有了很多发现。他们通过大量记录，证实了藕田是鸕鹚类水鸟繁殖重要依赖生境，还连续监测调查记录到黑翅长脚鹬、林鹬、反嘴鹬、金眶鸬等鸟类的繁殖。第二个新发现是，当一个小型自然湿地丧失本底生物多样性后，它周边的藕田可能成为水生生物避难所，保留着可观的原生物种，对未来湿地恢复的种质资源具有十分重要的价值。第三个新发现是，大面积藕田生产，可以使周边的河流湖泊在与之进行联系的水文过程，对生物多样性产生十分积极的意义，许多物种在藕田生境更利于繁殖后代，然后进一步随水流扩散。