

两只成年麋鹿和一只小麋鹿。 视觉中国供图



截至2022年,我国麋鹿种群数量已经从重引入初期的70余只增长到1万只以上。作为我国一级保护动物,从野外灭绝到重新引入,从种群复壮到放归野外,麋鹿在中国的“重生”成为濒危野生动物保护的重要样板。

# 麋鹿“重生”记:从本土灭绝到种群复壮

◎ 实习记者 苏菁菁

在北京南海子麋鹿苑的一片湿地中,一群麋鹿正享受着怡然乐趣。它们行动稳健,体态丰腴,有些在低头吃草,有些在水中撒欢,还有一些则在草地上休息。从芒种时节开始,麋鹿就会进入求偶期。每年这个时期,麋鹿苑内会上演一场“鹿王争霸赛”,成为南海子麋鹿苑的一大盛事。

麋鹿,又称“四不像”,拥有着鹿角、马头、驴尾、牛蹄,擅长游泳。

麋鹿起源于中国,它曾拥有过辉煌的历史,中国古书中不乏关于麋鹿的典故与诗句;它一度濒临灭绝,在颠沛流离中漂泊异乡;如今,麋鹿早已返回故土,重新焕发种群生机。

近日,在第63期科学咖啡馆活动中,北京麋鹿生态实验中心主任白加德为在场观众讲述了麋鹿种群的前世今生与我国麋鹿保护的多项举措。作为我国一级保护动物,从野外灭绝到重新引入,从种群复壮到放归野外,麋鹿在中国的“重生”成为濒危野生动物保护的重要样板。

## 麋鹿的历史曲折而传奇

麋鹿属鹿科,喜欢气候温和的沼泽湿地,曾广泛分布在我国长江、黄河流域的平原与沼泽地带,拥有200万至300万年的历史。

“麋鹿的角一般在冬至前后脱落,脱落的角立而不倒。早在先秦时期,人们就将麋鹿作为冬狩的主要对象,成为一种‘守时待岁’的仪式。”白加德说。

在商周时期,麋鹿种群数量最多,达到顶峰。传说姜子牙的坐骑就是麋鹿。

随着气候变化、栖息地减少和人为捕猎等多种因素影响,麋鹿的野生种群数量逐渐减少。

“清朝初期,我国境内最后一群麋鹿被放养在北京南苑。”白加德说,1865年,法国传教士阿芒·大卫在北京南苑发现了麋鹿,并将麋鹿标本运至法国巴黎自然博物馆,从此,中国麋鹿名扬世界。

清朝同治年间开始,英法德等国陆续从北京南苑运走了几十只麋鹿。1900年,八国联军侵华,北京南苑仅存的少量麋鹿遭到西方列强的劫杀。至此,麋鹿在中国本土灭绝。

1894年至1901年,英国十一世贝福特公爵收集了散落

在欧洲的18只麋鹿,饲养于乌邦寺庄园中。乌邦寺庄园环境优美,拥有草地、湖泊与丘陵,适合麋鹿生存。从此,这18只麋鹿在乌邦寺庄园中繁衍生息,它们的后代也不断扩散到世界各地。

## “三步走”助力麋鹿本土“重生”

新中国成立后,让麋鹿“回家”的工作陆续启动。

白加德告诉记者,我国麋鹿种群重建与保护的工作可以总结为“三步走”战略。第一步是种群复壮,第二步是迁地保护,第三步是野外放归。

种群复壮,是指通过扩繁让麋鹿拥有足够的基础种群。

从1985年到1987年,我国从乌邦寺庄园重新引入了38只麋鹿,这38只麋鹿漂洋过海,定居于北京大兴南海子麋鹿苑。科研人员清除湿地淤泥,引入清洁水源,种植大麦芽草、苜蓿草等优质牧草,为麋鹿精心准备食谱。

1986年,又有39只麋鹿远渡重洋,从英国伦敦等地的动物园移居至江苏大丰麋鹿国家级自然保护区。精心的照料使麋鹿扩繁工作进展顺利。1996年,北京南海子麋鹿苑的麋鹿数量增长了5.5倍,达到250只,江苏大丰麋鹿保护区麋鹿数量增长了9倍,达到388只。

第二步是迁地保护。所谓迁地保护,是指为了有效保护一个物种,将该物种从一个地方转移到另外一个适合该物种栖息的地方。

白加德指出,物种栖息地的迁移,能够为哺乳类动物的基因带来微小的改变。而这些改变,将增加麋鹿的遗传多样性,提高其进化潜能、健康状况与抵御环境变化的能力。

据了解,北京南海子麋鹿苑制定了迁地保护规划,将部分麋鹿输出至湖北石首市的长江天鹅洲湿地,当地为此建立了湖北石首麋鹿国家级自然保护区。多年来,南海子麋鹿苑累计向外“输出”麋鹿近600只。

截至2022年,全国已相继建立了89个麋鹿迁地保护种群。

野外放归是麋鹿保护的最终目标。1993年10月起,陆续有麋鹿被送至湖北石首麋鹿国家级自然保护区,它们成为野外放归适应训练的重要“选手”。

1998年长江发生洪灾,湖北石首麋鹿国家级自然保护区的围栏被冲垮,34只麋鹿趁机“外逃”。

“麋鹿是游泳高手。”白加德笑着说,“逃逸的麋鹿可能

感到天地开阔,有的在保护区附近的杨坡坦和三合垸安家落户,有的干脆横跨长江,从长江北游到了长江南,一路逃到了湖南的洞庭湖。”截至2022年底,外逃群体在3个区域形成的自然种群数量均超过200只。

2018年,47只麋鹿被野放至江西鄱阳湖湿地,目前也已实现了野外自由繁殖。

## 打造野生动物保护样板

麋鹿是自然生态系统中的重要成员之一,保护麋鹿对生态环境的稳定与平衡具有重要意义。

截至2022年,我国麋鹿种群数量已经从重引入初期的70余只增长到1万只以上。其中,江苏大丰麋鹿国家级自然保护区有麋鹿7000余只,湖北石首麋鹿国家级自然保护区麋鹿数量突破1500只。多年来,种群数量大幅增长,帮助麋鹿保护突破遗传瓶颈,为麋鹿的生生不息建立了“基因库”。

目前,麋鹿自然种群成功诞生,其分布已接近麋鹿的历史分布区域。

同时,我国也在麋鹿生物学研究中取得了多项成果,不仅逐步形成了麋鹿饲养管理技术,还在麋鹿组织解剖及疾病防治防控方面取得突破,为进一步保护麋鹿提供了科学支撑。

2021年2月,《科学》发布了一篇名为《逆转中国麋鹿的灭绝》的文章。研究指出,中国麋鹿野生种群重建是生物多样性保护的典范。

2021年10月,麋鹿的保护成果被写入《中国的生物多样性保护》白皮书。从本土灭绝到繁衍复壮,中国麋鹿保护取得了优异成绩,获得了广泛认可。

尽管如此,中国麋鹿种群的重建仍然面临挑战。例如,目前我国缺乏统一的保护整体规划和监测平台,麋鹿遗传多样性匮乏、野生分布点少、麋鹿保护缺少国际交流机制等。麋鹿保护仍然任重道远,需要加强顶层设计与多方的共同配合。

江苏大丰麋鹿国家级自然保护区管理处安全保卫处副处长薛丹丹表示,麋鹿是从灭绝线上“拉”回来的物种,能在原产地实现种群健康稳定发展,是一代代麋鹿守护者努力的成果,也是我国生态文明建设的重要成就。

“麋鹿在国力衰弱时灭绝,在国力强盛时复兴,其历史曲折而传奇。”白加德感慨道,麋鹿物种的成功保护,是“国家兴、麋鹿兴”的有力见证。

## 环保时空

## 为沿岸披绿 护大江奔流

◎ 本报记者 杨宇航

雅鲁藏布江位于西藏自治区境内,是我国最长的高原河流,也是世界上海拔最高的大河之一,滋养着沿岸的生灵。多年来,雅鲁藏布江沿江市通过大力开展人工种草、退耕还草等措施,走出了一条雅鲁藏布江的绿色发展之路。

### 休牧造林 雅鲁藏布江绿意盎然

初夏,科技日报记者来到日喀则市仲巴县杰马央宗冰川脚下,探访雅鲁藏布江的源头现状。

“因为海拔高、温度低,这里气候相对干旱。雅鲁藏布江流域的生态环境非常脆弱,以前旱的时候,水干了露出河床,大风一刮,到处都是沙子。”仲巴县帕江乡查日村72岁的旺久老人感慨道。

针对雅鲁藏布江源头生态环境现状,仲巴县制定了全方位的生态保护规划,其中休牧一度成为当地保护雅鲁藏布江生态的必然选择。资料显示,仅2021年,该县就整治了近10万亩退化草场,相关区域植被正在稳步恢复。

雅鲁藏布江干流流域曾被喻为“造林禁区”,经过40多年的不懈努力,山南市在贡嘎县至桑日县两侧筑起了一道绵延160公里、平均宽1.8公里的“绿色长城”。

### 携手共治 一起保护流域生态

为构建“共饮一江水,齐抓大保护”格局,2022年7月,西藏山南市人大常委会牵头,与拉萨、日喀则、林芝市人大常委会共同组成立法起草工作专班,在深入开展立法调研的基础上,起草《山南市雅鲁藏布江保护条例》(以下简称《条例》),并于2023年3月在西藏自治区第十二届人民代表大会常务委员第二次会议批准实施。

《条例》针对雅鲁藏布江流域特点和存在的突出问题,采取特别的制度措施,为雅鲁藏布江保护修复提供坚强的法律保障,推动沿江流域经济社会发展全面绿色转型,实现人与自然和谐共生。除了山南市外,拉萨、日喀则、林芝等地也出台了雅鲁藏布江保护条例。沿雅鲁藏布江的四地市政府共同建立跨市联席会议协调联动机制,加强区域合作,及时联动处置突发环境事件、重大自然灾害,定期互通流域生态保护相关信息,对流域生态保护和治理实行成本共担、合作共治、效益共享。

此外,雅鲁藏布江流域将实行最严格水资源管理制度,建立水资源消耗总量和强度双控管理制度,优先满足城乡居民生活用水,保障基本生态用水,统筹农业、工业等用水需要。

山南市人大常委会主任王德文表示:“制定雅鲁藏布江相关保护条例是西藏首次实施区域协同立法的一次有益探索。《条例》为共同保护雅鲁藏布江流域生态环境奠定了坚实基础。”



雅鲁藏布江中游河谷地段生态现状。桑日县融媒体中心供图

## 北京发现百余株丁香叶忍冬

科技日报(记者马爱平)记者6月18日从北京市园林绿化局了解到,在开展全市野生植物保护联合检查过程中,工作人员在门头沟区清水镇一处山脊的崖壁上发现了我国丁香叶忍冬最大实生群落,经初步统计,现场的丁香叶忍冬超过100株,最高的植株有1米多。

丁香叶忍冬为国家二级重点保护野生植物,是忍冬科忍冬属落叶灌木,其花期一般在5月至6月,果期在7月。丁香叶忍冬果实呈红色、圆形,长势良好的植株高度可达2米,在我国常见于河北、北京两地。

据北京林业大学教授张志翔介绍,丁香叶忍冬野外繁殖能力差,已处极危状态,能在野外一次性发现几十株已属偶然,一次性发现百余株在全国尚属首次。2022年,该物种被国家林业和草原局列入“十四五”全国极小种群野生植物拯救保护建设方案。据2014年出版的《北京重点保护野生植物》记载,丁香叶忍冬“北京见于延庆松山,仅有3株”。

“近年来北京不断加大生态建设力度,持续开展生物多样性保护。最新调查显示,全市已发现陆生野生脊椎动物608种,记录到维管束植物2088种。随着野生植物本底调查、植物种质资源调查以及珍稀濒危植物原地、近地和迁地保护等工作的持续开展,丁香叶忍冬、狗枣猕猴桃、大花杓兰、轮叶贝母、北京水毛茛、槭叶铁线莲等一些极小种群植物相继被发现并得到保护。”北京市园林绿化局资源保护中心二级调研员贺毅告诉科技日报记者。

贺毅表示,此次丁香叶忍冬种群的发现,是北京市野生植物保护工作的重要成果之一,后续北京还将大力开展植物种质资源的野外调查、野外种群保护、苗木扩繁以及野外回归等工作,进一步复壮野外丁香叶忍冬种群,推进丁香叶忍冬相关的科学研究。



图为丁香叶忍冬。

北京市园林绿化局供图

## 智慧生态农场“长”势喜人

### 农药化肥减量 园区收益增加

◎ 本报记者 宋迎迎  
通讯员 隋芳芳 常嘉琪

近日,在青岛盛客隆现代农业基地的蔬菜大棚里,基地经理樊俊京掏出手机轻点几下,通过“智慧云端系统”发出指令,自动喷灌系统启动,悬挂在大棚上部的十字雾化微喷头“滋滋滋”地喷出水花,一刻钟的工夫,整个大棚的灌溉、施肥、用药作业就完成了。

这是青岛市生态农场建设现场观摩会上,科技日报记者看到的一幕。



青岛盛客隆现代农业基地的蔬菜大棚里,自动喷灌系统正在作业。 巨塔河摄

近年来,青岛依托科技支撑,以生态农场为主体,大力推广种养结合“鱼菜共生”等模式,绿色生态农业发展“风生水起”。

### 绿色循环 鸡肥菜壮

青岛盛客隆现代农业基地位于青岛西海岸新区大场镇三河埠村,占地1800亩,拥有大棚120余座,养殖肉鸡近2万只。基地内规划整齐、环境优美,2022年获评“国家级生态农场”。种养结合、绿色循环模式就是该基地的“美丽秘诀”。

走进基地的一座蔬菜大棚,一畦畦绿

油油的小白菜苗长势喜人。随着樊俊京的操作,细雾状的水花均匀地洒落,菜叶挂上晶莹的水珠,平添了几分生气。

“2020年,在青岛市农业废弃物资源化利用技术团队牵线搭桥下,基地与高校达成合作。采用专家提供的新技术,我们把制作粉条时清洗、脱汁、分离后的水收集起来,添加微生物菌剂发酵成液体肥,用它浇菜环保又健康”。樊俊京一边操作设备一边向记者介绍。

基地的另一侧,规划了养殖区,一群群散养的大公鸡在树林里自在踱步、觅食,工作人员驾驶着清粪车将鸡粪仔细地清理干净,送往堆肥场。

“我们根据种植面积匹配养殖密度,指导基地制定合理的种养计划,建立了绿色循环种养模式。”青岛市农技中心副主任任绍文介绍,在这一模式下,基地将未使用农药、化肥的蔬菜尾菜用来饲养肉鸡,产生的鸡粪按比例添加秸秆、尾菜、豆粕和微生物菌剂,发酵堆肥后还田,从而减少化肥的使用。

“有机肥让土壤越来越肥沃,种出的菜口感好、品质优;散养的鸡肉嫩味美、营养丰富,一只鸡卖120元,还供不应求。”樊俊京介绍说,农药化肥减量,园区收益增加,“一减一增”彰显了绿色生态农业的优势。

### 鱼菜共生 种养双赢

在青岛西海岸新区藏马镇崖下村石榴

树下现代农业生态园,“地里种菜”与“塘中养鱼”有机结合,打造出“鱼菜共生”模式。

记者在石榴树下现代农业生态园的大棚里看到,养殖池内观赏鱼、鲟鱼四处游弋,旁边的白色种植槽里,生菜、油菜郁郁葱葱,吊挂式无土栽培培盆层层叠叠,里面栽种的草莓、薄荷、茴香等长势喜人。

在“鱼菜共生”模式中,菜种在种植槽中,靠根系吸收水中养分,快速生长。但种植槽中的水是自来水,养分何来?

“我们把养鱼产生的富含营养成分的尾水收集处理后,通过水肥一体化系统传输到种植槽供蔬菜吸收。水培蔬菜利用自身根系强大的吸附能力,既充分吸收了水中的营养,又起到了净化水质的作用。脱肥净化后的水流经二次供水系统又回到鱼池,形成了水养鱼、鱼肥水、菜净水的闭环系统。”石榴树下现代农业生态园负责人李盛誉解释。

养鱼不换水,种菜不施肥,“鱼菜共生”模式不仅生态效益显著,更获得了良好的经济效益。

“这个大棚有1200平方米,目前棚内年产成品鱼近3万斤,年产蔬菜40万斤,收入可达120万元,效益相当可观。”李盛誉告诉记者。

除“鱼菜共生”模式外,青岛莱西市怡禾家庭农场的“秸秆养牛—粪肥还田”农牧循环模式,即发农业基地的“猪—肥—菜”模式经过示范推广,也成为典型的绿色种养样板,为现代农业可持续发展提供了新思路。