

# 以科技力量护卫“物种方舟”

神农架,这片横亘于华中腹地的原始秘境,不仅是全球14个生物多样性关键研究地区之一,更承载着守护华中生态屏障的重任。这里拥有北半球中纬度地区保存最完整的亚热带森林生态系统,栖息着金丝猴、珙桐等70余种国家重点保护野生动植物,被誉为“华中物种基因库”。

近日,记者深入神农架国家公园候选区,近距离见证科技如何为这片“物种方舟”装上智慧大脑,解锁生物多样性保护的新模式。

走进神农架国家公园候选区信息管理中心,巨大的LED屏上,卫星遥感影像、实时监控画面、动态数据曲线交织呈现,构成一幅全域覆盖的生态“数字地图”。这是全新建成的信息化综合管理平台,通过天、空、地协同,构建起无死角、高效率的监测与响应体系。

屏幕上,743台红外相机的分布点位清晰标注,50台实时回传相机捕捉的影像秒级推送,金丝猴、林麝、梅花鹿等重点保护物种的活动轨迹动态呈现,智能识别结果、环境监测数据同步更新,构成了一套“抓拍一回传一识别一分析一展示”的全链条闭环管理机制。

“过去,监测是一场与时间、环境的双重博弈。”神农架国家公园候选区信息管理中心主任

彭林鹏向记者介绍,传统监测模式下,管护员需背负设备,穿越齐腰灌丛、湿滑苔藓,往返数天甚至半月才能回收一台红外相机的存储卡;数据处理更是繁琐,需逐张放大照片、逐段回看视频,反复分辨物种与个体状态,整套流程以“月”为单位。不仅效率低下,还可能因暴雨、滑坡等突发状况导致数据缺失。

2025年以来,神农架以科技赋能为核心,构建起“卫星遥感+高位视频+地面传感+红外相机”的立体监测网络,彻底打破这一瓶颈。

“天”端,整合卫星遥感扫描技术,实现对区域生态环境的宏观感知,精准捕捉山体位移、植被变化等关键信息。“空”端,布设50台太阳能供电的实时传输红外相机,覆盖金丝猴核心栖息地、珍稀植物分布区等重点区域,设备可自动触发抓拍,数据通过4G/5G网络实时回传,无须人工

取卡。“地”端,部署林下火险、噪声、水质等普适型传感器,实时采集温度、湿度、火情等数据,同时接入743台传统红外相机,形成全域监测覆盖神农架林区。

这套系统的核心突破,在于智能识别技术的深度应用。神农架联合科研团队研发的专属智能模型,可精准识别87种林区重点保护物种,用红色标注一级保护动物、蓝色标注二级,不仅能区分金丝猴成体与幼体,还能判断动物健康状态、发育阶段,彻底解决了传统监测中“经验误判”“数据模糊”的难题。以梅花鹿监测为例,系统可自动勾勒其夜间活跃高峰、1800—2500米核心活动区,通过声纹识别判断人类活动干扰,按天、月、季自动生成图文报告,数据处理效率较传统模式提升超10倍。



苔藓种类丰富  
石敏 摄



湖光山色 郭德春 摄



神农架金丝猴一家  
舒仁庆 摄

大九湖湿地  
陈金武 摄



古树名木保护 王均学 摄

在神农顶半山腰云雾深处的大龙潭金丝猴野外保护研究基地,不仅是国内外金丝猴研究者的首选科研平台,如今更成为集保护、科研、科普于一体的示范基地。

“目前基地周边稳定生活着7个家庭、100多只金丝猴。”神农架国家公园科学研究所副院长姚辉引领记者参观基地时介绍,神农架金丝猴原为川金丝猴的一个亚种,经地域隔离演化成为独立物种,是世界生物多样性保护的旗舰物种。20世纪90年代,其种群数量仅500余只,栖息地碎片化严重,加上“两年一胎”的低繁殖率、幼猴跳跃易坠落导致的低成活率等问题,让物种延续陷入困境。

为破解金丝猴保护难题,大龙潭基地构建起“科技监测+科研攻关+

社区协同”的保护模式,实现了从“被动保护”到“主动守护”的转变。

姚辉回忆,最初的保护从“给猴群留生路”开始。科研团队沿着破碎的栖息地徒步勘测,用3年时间绘制出首张金丝猴分布图谱,推动核心区实施封山育林并构建生态廊道。“我们在隔离的山体间种植珙桐、红豆杉等原生树种,打造宽500米的“绿色通道”,让分散的猴群能相互往来”。如今,通过“双重”项目累计修复退化林29.7万亩,金丝猴栖息地已扩展至401平方公里。

在栖息地修复的同时,针对物种自身繁殖与生存的痛点,基地联合30多所高校及科研机构开展集中攻关:通过基因测序解析金丝猴社群遗传

结构,明确种群演化规律;研发金丝猴疾病防控技术,成功获得6项国家发明专利;建立人工辅助繁育机制,将幼猴成活率从50%大幅提升至85%以上。与此同时,科研团队通过长期监测,全面掌握了金丝猴的社群结构、繁殖规律、食性特征,为种群复壮提供了坚实的科学支撑。

在基地观测点,记者看到,成年雄猴警惕地守护着家族,雌猴细心照料幼崽,成员间相互理毛、嬉戏,展现出复杂的社群行为。姚辉介绍,通过长期监测,科研团队已掌握金丝猴的社群结构、繁殖规律、食性特征,为种群复壮奠定了坚实基础。

截至4月,神农架金丝猴种群数量已增至1618只,活动范围持续拓展,成为区域生态保护成效的重要“风向标”。(据中国绿色时报)



绿茵如毯 孔童荣 摄