

生态保护区林草资源动态监测调查与管控规划

作者：李雷

身份证号：530121199407010318

摘要：生态保护区是维护区域生物多样性、筑牢生态安全屏障的核心空间载体，区内林草资源生态敏感度极高，极易受到人为扰动、气候变化与自然灾害影响。传统静态周期性调查模式无法实时捕捉保护区林草植被变化、用地异动及生态退化问题，难以支撑精准生态管控工作。本文立足生态保护区全域管控要求，阐明林草资源动态监测核心内容与天地一体化监测技术流程，剖析当前保护区监测体系滞后、分区管控粗放、人为干扰防控不足、数据共享不畅等现实问题，构建分区分级动态监测体系，从空间管控、人为干扰防控、生态修复、数据平台运维四个维度制定专项管控规划。研究结果可为自然保护地林草资源常态化动态监管、生态系统稳态维护提供技术参考，助力生态保护区精细化、数字化生态治理落地。

关键词：生态保护区；林草资源；动态监测；资源调查；生态管控

一、引言

全国林草生态综合监测坚持遥感与现地调查相结合、图斑与样地监测相结合的工作模式，逐步构建十年一次全面普查、年度动态更新监测的一体化调查体系，依托国土空间一张图平台实现所有监测数据统一汇交、统一管理、统一应用。同时生态保护红线范围内严禁不符合主体功能定位的开发建设活动，所有监测工作需要严守生态保护刚性边界，以不扰动保护区原生生态系统为基本原则开展外业调查与数据采集工作。

生态保护区分为核心保护区、缓冲区与实验区三类功能空间，不同区域林草管控强度差异显著，常规统一化监测手段无法适配分区管控需求。以往保护区多采用五年一期静态资源普查，数据更新滞后，无法及时发现零星盗伐、违规放牧、森林病虫害、局部草场退化等隐性生态风险。同时多数保护区承担水源涵养、水土保持、生物迁徙廊道关键功能，生态容错率极低，微小扰动都可引发连锁生态

问题。搭建全天候动态监测体系，配套差异化空间管控规划，是守住保护区生态底线、提升自然保护地治理能力的核心举措。

二、生态保护区林草资源动态监测调查体系构建

（一）动态监测核心调查指标

结合保护区生态保护定位，设置植被、土壤、人为干扰、灾害风险四大监测指标。植被指标涵盖森林郁闭度、草原植被盖度、乡土物种占比、植被年生长变化量；土壤指标监测土层厚度、有机质含量、水土流失动态变化；人为干扰指标排查违规进入、乱砍滥伐、无序放牧、违规施工等活动频次；灾害风险指标实时跟踪森林火情、病虫害爆发、极端天气引发的植被损毁情况，实现生态变化全方位摸排。

（二）天地一体化动态监测技术路径

搭建卫星遥感宏观监测、无人机精细化巡查、地面固定样地定位观测、红外相机生物监测四位一体的监测模式。卫星遥感按月识别全域林草图斑异动，快速筛查大范围植被退化区域；无人机按季度对缓冲区、边缘敏感地带开展高清巡查，补齐人工巡查盲区；固定监测样地持续采集植被与土壤长期数据；红外相机全天候监测野生动物活动轨迹与人类闯入痕迹，形成全域、全时段监测网络。

（三）监测数据质控与台账管理

严格落实监测三级核查制度，完成外业数据自检、科室互检、上级抽检全流程质量把控，保障监测数据客观真实。所有动态监测数据同步接入自然资源国土空间一张图系统，实现监测数据、规划管控数据、用地审批数据互联互通，杜绝数据孤岛问题，为后续管控规划调整提供精准数据支撑。

三、生态保护区林草资源监管现存问题

（一）静态监测为主，动态预警能力不足

多数保护区依旧依赖周期性人工普查,缺少月度、季度常态化动态监测机制,对于突发火情、短期集中放牧、季节性植被退化等短时生态变化无法及时预警,往往在生态问题出现明显损伤后才能发现,错失最佳干预修复时机。

(二) 分区监测标准不统一,管控适配性差

核心保护区、缓冲区、实验区采用完全一致的监测频次与巡查标准,核心保护区需要高频次严防管控却监测频次不足,实验区适度管控区域存在监测资源浪费问题,监测工作和保护区三级空间管控要求脱节。

(三) 人为边界管控薄弱,隐性干扰频发

保护区边缘地带与村镇、农田接壤,外来人员私自进入、周边村民零散放牧、农事活动越界扰动等隐性干扰频发。此类干扰范围小、随机性强,传统人工巡护难以全面覆盖,长期累积会逐步破坏保护区边缘林草生态结构。

(四) 监测与规划衔接滞后,修复缺乏针对性

监测数据仅用于生态现状统计,未直接对接年度生态修复规划,监测发现的退化斑块、风险点位无法第一时间纳入修复台账,出现监测、管控、修复工作相互割裂的问题,监测成果难以转化为实际生态保护成效。

四、生态保护区差异化林草资源管控规划设计

(一) 三级空间差异化监测管控规划

核心保护区实行封闭式无人化监测,全程依靠遥感、无人机与红外设备监测,禁止一切人工外业进场作业,零人为扰动保护原生生态;缓冲区执行高频次巡护监测,严防人类活动侵入核心区,及时处置边缘违规行为;实验区兼顾保护与科研需求,适度开展人工样地调查,支撑生态科研与科普活动开展。

(二) 人为干扰全链条防控规划

在保护区边界布设智能电子围栏,联动动态监测系统,一旦识别人员、牲畜越界立即自动报警。划分固定巡护网格,落实专人网格化值守,重点强化早晚、

节假日等监管薄弱时段的巡查力度。同步联动周边村镇开展生态科普宣传，从源头减少人为越界干扰行为。

（三）基于监测数据的精准生态修复规划

依托动态监测识别的退化斑块，开展靶向生态修复，森林退化区域以乡土树种补植为主，杜绝外来物种引种；草原退化区域实行分区禁牧休牧，依托生态自我修复辅以人工补播。坚持近自然修复理念，最大限度减少人工工程扰动，贴合保护区原生生态演替规律。

（四）监测数据平台长效运维规划

安排专职技术人员负责监测平台日常运维，按时完成数据更新、异常数据复盘、风险台账销号工作。每年结合全年动态监测数据，复盘管控规划漏洞，动态优化下一年度监测频次、巡护路线与修复方案，实现监测、管控、修复闭环运行。

五、结论

生态保护区林草资源敏感度高、保护要求严苛，传统静态调查监管模式无法适配当下自然保护地生态治理需求。保护区大多地处偏远山区，地形复杂沟壑纵横，人工地面巡护难度大、覆盖面有限，单纯依靠人力难以实现全域无死角监管。构建天地一体化动态监测体系，能够实现林草资源变化、生态风险、人为干扰的实时捕捉，有效弥补人工巡护的短板。当前保护区普遍存在监测模式落后、分区管控粗放、数据应用不足等问题，制约生态保护工作提质增效。

本次研究结合保护区三级空间功能划分，制定分级监测与管控方案，打通监测数据与生态修复、空间管控的衔接通道，兼顾生态保护刚性要求与监测工作实操性。后续需要持续推进监测设备数字化升级，进一步优化无人化监测模式，持续降低监测工作本身对保护区生态的扰动，全面提升生态保护区林草资源长效保护能力。

参考文献

[1] 刘阳. 自然保护地林草资源天地一体化动态监测技术应用[J]. 林业资源管理, 2024(05): 102-107.

[2] 陈明. 生态保护红线内林草资源分区管控路径研究[J]. 生态经济, 2024, 40(09): 201-207.

[3] 赵文博. 自然保护区人为干扰智能监测与防控体系构建[J]. 林业调查规划, 2024, 49(10): 78-83.

[4] 孙浩. 年度动态监测在林草生态保护修复中的应用价值[J]. 绿色科技, 2024(18): 167-170.

[5] 周雨桐. 国土一张图平台下林草监测数据共享机制优化[J]. 测绘通报, 2024(11): 152-156.