

国土空间规划下林草资源动态监测与调查技术应用研究

作者：朱磊

身份证号：532925199203010915

摘要：国土空间规划体系全面重构后，林草资源作为生态空间核心载体，其动态变化监测与精准调查是生态保护、空间管控的基础工作。传统林草调查存在周期长、精度低、数据滞后等问题，难以适配全域空间精细化治理需求。本文结合国土空间规划管控要求，梳理主流林草动态监测与调查技术，分析当前技术应用短板，提出针对性优化应用路径，为林草资源常态化管控、生态修复与国土空间优化布局提供技术支撑。

关键词：国土空间规划；林草资源；动态监测；调查技术；生态管控

一、引言

国土空间规划实现了全域国土空间统一管控，林草资源的数量、分布与质量直接决定区域生态安全格局。传统人工普查模式时效性差、数据衔接度低，无法满足年度动态更新需求。依托现代化监测调查技术，构建常态化、数字化、精准化的林草资源监测体系，是落实山水林田湖草沙一体化治理、完善国土空间生态管控的关键举措。

二、国土空间规划下林草资源监测调查的核心要求

（一）统一底图底数，实现数据标准化

国土空间规划以第三次全国国土调查成果为统一底版，要求林草监测调查数据与国土空间数据标准、分类体系、空间边界保持一致，彻底解决以往数出多门、标准不一、数据冲突的行业痛点，实现自然资源数据统一归集、统一管理。

（二）动态实时更新，适配年度管控需求

新时期林草资源监测由静态普查转向动态常态化监测，要求每年开展全域资源更新调查，及时捕捉林地侵占、草地退化、植被损毁、生态修复等动态变化，为国土空间规划动态评估、调整与实施监管提供实时数据支撑。

（三）生态综合研判，兼顾数量与质量

现代林草调查监测不再局限于资源面积、分布范围等基础数量指标，更加侧重植被长势、生态功能、群落结构、退化程度等质量指标，实现从单一资源统计向生态综合监测转变，全面支撑生态保护红线管控与生态质量评价工作。

三、主流林草资源动态监测与调查核心技术

（一）遥感影像监测技术

高分辨率卫星遥感、无人机航拍是当前林草动态监测的核心技术手段，可快速获取大范围林地、草地空间影像，通过影像解译、比对分析，精准识别林草地类变更、植被覆盖度变化、违规侵占等问题。该技术覆盖范围广、更新速度快，可高效完成全域林草资源年度动态筛查，适配国土空间大范围常态化监管需求。

（二）地理信息空间分析技术

依托地理信息系统搭建自然资源一张图平台，将林草监测数据与国土空间规划分区、生态红线、用地审批数据叠加分析，精准界定林草资源保护范围与管控边界。通过空间叠加、拓扑分析、数据比对，可精准排查违规建设侵占林草生态空间的行为，实现空间管控精准落地。

（三）实地核查与样地监测技术

以遥感宏观筛查为基础，配合野外实地核查、固定样地监测，核实影像解译疑点数据，精准统计林木蓄积、草地盖度、植被种类、退化等级等精细化指标。天地一体化调查模式，有效弥补遥感技术细节短板，保障林草监测数据的真实性、精准性与权威性。

（四）大数据智能研判技术

整合历年林草调查数据、国土变更数据、生态修复数据，依托大数据算法构建资源变化分析模型，预判林草资源演变趋势、退化风险与管控薄弱区域，实现被动核查向主动预警转变，提升国土空间生态管控的前瞻性。

四、当前技术应用存在的突出问题

（一）多源数据融合程度不足

遥感监测数据、实地调查数据、国土规划数据存在接口不统一、分类标准差异等问题，数据融合难度大。部分区域林草监测成果无法同步归集至自然资源一张图系统，数据共享滞后，难以支撑全域一体化空间管控。

（二）技术应用精细化程度偏低

基层监测多依赖常规遥感影像解译，对碎片化、隐蔽性的林草损毁、轻微退化问题识别能力不足，难以捕捉细微的生态动态变化。同时部分野外调查流程不规范，样地布设不合理、采样点位随机性较强，导致局部监测数据偏差，无法精准反映区域林草资源真实状态，直接影响整体生态评价结果的准确性与科学性。

（三）动态监测机制不够完善

部分地区仍存在重年度普查、轻动态巡查的问题，日常监测频次不足，无法及时发现阶段性林草资源变化。监测、核查、整改、更新闭环机制不健全，监测成果难以快速转化为空间管控与生态治理依据。同时，基层监测队伍专业能力参差不齐，部分工作人员对新型监测设备、智能解译技术掌握不足，日常工作多依赖传统经验。加之基层监测经费投入有限，先进设备更新迭代滞后，难以适配高频次、高精度的现代化监测工作需求，进一步制约了整体监测工作质量与效率提升。

五、国土空间规划下技术优化应用实施策略

（一）统一数据标准，深化多源数据融合

严格遵循国土空间统一分类标准与技术规范，统一林草监测数据格式、空间坐标与统计口径。自然资源部与国家林草局明确提出，要深化国土变更调查与林草生态综合监测深度融合，统一调查底版、统一技术标准、统一成果汇交，实现资源管理一套数据、一张底图。全面整合遥感、实地核查、规划管控数据，打通数据壁垒，实现成果实时共享、动态更新。

（二）天地协同联动，提升监测精细化水平

构建卫星遥感宏观筛查、无人机精细巡查、实地核查精准核验的立体化监测体系。针对生态红线、重点林区、草原保护区等关键区域，加密监测频次，细化监测指标，精准识别细微资源变化与违规问题，全面提升林草资源调查监测的精准度与时效性。

（三）健全动态闭环监测管控机制

建立月度动态巡查、季度数据分析、年度全面更新的常态化监测制度，及时捕捉林草资源动态变化。构建监测发现、疑点核查、问题整改、成果更新的闭环管理流程，将监测结果直接应用于国土空间规划实施评估、生态修复、违法整治工作，强化成果转化效能。

（四）强化技术赋能，推进数字化转型

依托自然资源一体化数字化平台，搭载智能解译、大数据分析模块，自动识别林草地类变更、植被退化等问题，实现智能化预警。常态化开展基层技术培训，提升工作人员遥感解译、空间分析、实地核查能力，夯实基层技术应用基础。国家林草局明确，林草生态综合监测需以数字化赋能生态治理，通过全要素、全周期监测，精准支撑山水林田湖草沙系统治理。

六、结论

国土空间规划体系下，林草资源监测调查是生态空间管控、生态安全格局构建的基础性工作。现代化遥感、地理信息、大数据等技术的应用，彻底改变了传统人工调查模式，大幅提升了林草资源管控的精准度与时效性。针对当前数据融合不足、精细化程度低、机制不完善等问题，通过统一数据标准、构建立体化监测体系、健全闭环管控机制、推进数字技术赋能，可有效提升林草资源动态监测与调查水平，实现林草资源常态化、精准化、数字化管控，为国土空间规划落地实施、区域生态保护与高质量发展提供坚实支撑。

参考文献

[1]张煜星,黄国胜.国土空间规划背景下林草生态综合监测体系构建研究[J].林业科学研究,2023,36(02):18-24.

[2]李增元,高志海.林草资源遥感动态监测技术优化与应用[J].遥感学报,2022,26(05):987-996.

[3]王彦辉,于澎涛.山水林田湖草沙一体化治理下林草调查监测机制创新[J].生态学报,2024,44(03):892-898.

[4]刘健,郑郁.国土空间一张图平台下林草数据融合技术研究[J].自然资源信息化,2023(04):45-50.

[5]陈军,周勇.新时期林草资源动态监测质量管控与应用路径[J].林业资源管理,2024(01):36-41.