

基于GIS技术的林政资源管理与征占用林地 审批信息化建设研究

张雄芬

曲靖市麒麟区行政审批服务中心, 云南 曲靖

收稿日期: 2025年12月14日; 录用日期: 2026年1月7日; 发布日期: 2026年1月15日

摘要

在传统林政资源管理及征占用林地审批工作中, 全程依赖人工踏勘、纸质记录与线下审批, 不仅存在数据采集耗时费力、误差率高的问题, 还普遍面临审批流程繁琐冗长、跨部门信息传递滞后且不对称等堵点, 这不仅加重了基层林业工作人员的负担, 更严重制约了林业管理的整体效能提升。GIS技术凭借其在空间数据精准采集、多维度分析及可视化呈现上的独特优势, 成为破解上述行业困境的关键技术支撑。本文以麒麟区林政管理实践为研究载体, 聚焦征占用林地审批这一核心业务环节, 构建“数据融合-协同核查-动态预警”三位一体的信息化支撑体系。通过制定统一的数据格式、坐标系及属性字段规范, 系统整合林权档案、林地空间规划、审批政策文件及项目申报材料等多源数据; 依托GIS空间分析、数据库管理及可视化等核心技术, 搭建线上协同审批平台, 实现从项目申报、材料审核到实地核查、结果公示的全流程线上协同与动态监管。

关键词

GIS技术, 林政资源管理, 征占用林地审批, 信息化建设

Research on the Informationization Construction of Forest Resource Management and Land Acquisition Approval Based on GIS Technology

Xiongfeng Zhang

Qilin District Administrative Approval Service Center, Qujing City, Qujing Yunnan

Received: December 14, 2025; accepted: January 7, 2026; published: January 15, 2026

Abstract

In traditional forest resource management and forest land acquisition approval work, the entire process relies on manual survey, paper records, and offline approval. This not only leads to time-consuming and labor-intensive data collection, high error rates, but also commonly faces obstacles such as cumbersome and lengthy approval processes, delayed and asymmetric cross departmental information transmission. This not only increases the burden on grassroots forestry workers, but also seriously restricts the overall efficiency improvement of forestry management. GIS technology, with its unique advantages in precise spatial data collection, multi-dimensional analysis, and visualization presentation, has become a key technical support for solving the above-mentioned industry difficulties. This article takes the forestry management practice in Qilin District as the research carrier, focusing on the core business process of land acquisition and occupation approval, and constructing an information-based support system of “data fusion collaborative verification dynamic warning”. By establishing a unified data format, coordinate system, and attribute field specification, the system integrates multi-source data such as forest right archives, forest spatial planning, approval policy documents, and project application materials; Based on core technologies such as GIS spatial analysis, database management, and visualization, an online collaborative approval platform is built to achieve full process online collaboration and dynamic supervision from project application, material review to on-site verification and result disclosure.

Keywords

GIS Technology, Forest Resource Management, Approval for the Acquisition and Occupation of Forest Land, Informatization Construction

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

林政资源管理与征占用林地审批工作中,传统模式长期依靠人工踏查(改为踏勘)、纸质记录和线下审批,不仅数据采集耗时费力、误差率高,还存在审批流程繁琐、跨部门信息传递滞后且不对称等突出问题,既加重了基层林业人员负担,也严重制约林业管理整体效能提升[1]。GIS技术凭借精准采集空间数据、多维度分析及可视化呈现的独特优势,成为破解行业痛点的关键支撑。当前国内外相关研究虽已覆盖GIS在林业管理中的应用,但多集中于宏观资源管控,对征占用林地审批这一细分环节关注不够,还存在数据融合不充分、技术与业务衔接不紧密等问题。基于此,本文以麒麟区林政管理实践为依托,聚焦征占用林地审批核心业务,构建“数据融合-协同核查-动态预警”三位一体信息化支撑体系,通过标准化数据整合与全流程线上协同,提升林政资源管理科学性与审批效率,为林业可持续发展提供技术保障。

2. GIS 技术相关概述

2.1. GIS 技术的概念

GIS地理信息系统,乃是借助计算机硬件以及软件方面的支持,针对整个或者部分地球表层(涵盖大气层)空间当中的与地理分布相关的数据展开采集、存储、管理、运算、分析、显示以及描述工作的技术

系统。该系统把地理空间数据库当作基础，可达成对空间数据的有效管理以及综合分析，进而为各类决策给予强有力的空间信息方面的支撑。

2.2. 国内外研究现状

国外在 GIS 技术应用于林业管理这一块起步挺早，主要用在森林资源调查、病虫害监测、森林防火这些常见领域。比如美国就靠 GIS 技术建了全国性的森林资源空间数据库，能实现森林资源的动态监测和管理；加拿大则把 GIS 和遥感技术结合起来，专门做林地利用变化的监测与评估[2]。不过国外的研究大多集中在森林资源的宏观管控上，专门针对征占用林地审批这个细分环节的研究并不多，而且和咱们国家(改为国内)的林政管理体制、审批流程适配度也不高，实际应用起来不太顺手。

国内不少学者也围绕 GIS 在林政资源管理中的应用做了不少研究，比如有些研究搭建了森林资源管理信息系统，把林地资源数据搬到了线上管理；还有些研究探索了 GIS 在林地确权、规划中的用法。但现有研究还有些明显的不足：一是对征占用林地审批这个关键环节关注不够，技术应用大多只停留在数据存储和简单展示(改为应用)上，没能贯穿审批的整个流程；二是在跨部门多源数据融合方面研究得不深，没有统一的标准化对接规范，各部门数据很难协同使用；三是技术和实际业务结合得不够紧密，没能充分发挥 GIS 技术的空间分析和预警功能，满足不了基层林政管理的实际需求。为进一步优化营商环境，提高审批效率，结合麒麟区工作实际，专门聚焦征占用林地审批环节，开展 GIS 技术支撑下的信息化建设研究，希望能填补这方面的研究空白。

3. GIS 技术在林政资源管理中的应用

3.1. 资源数据采集与处理

传统林政资源数据采集往往依靠人工实地展开调查，如此一来，其工作效率较低，并且数据的准确性也难以得到切实保障。当 GIS 技术同遥感以及 GPS 相互结合起来之后，便能够达成快速且精准的数据采集目的：遥感具备获取大面积林地植被覆盖情况、地形地貌等相关信息的能力；GPS 则可以精确地对林地的位置、边界予以测量，而且所测得的数据还能够实时地传送到 GIS 系统当中。在 GIS 针对这些数据完成处理整合的相关工作之后，进而建立起一个包含林地位置、面积、树种、树龄、土壤类型等诸多属性以及空间坐标在内的统一数据库，由此便实现了数据规范化管理，为资源分析和决策提供可靠支撑(表 1)。

Table 1. Partial forest resource data collected based on GIS technology in a certain region

表 1. 某地区基于 GIS 技术采集的部分林政资源数据表

林地编号	位置坐标	面积(亩)	树种	树龄(年)	土壤类型
001	(X1, Y1)	50	马尾松	15	红壤
002	(X2, Y2)	30	杉木	20	黄壤
003	(X3, Y3)	45	阔叶树	10	棕壤

3.2. 资源动态监测

林政资源会随着林木的生长情况、病虫害的发生状况以及林地遭受侵占等情况而持续发生变化。将 GIS 技术同遥感手段相结合，便能够达成动态监测的目的。通过定期去获取遥感影像，与 GIS 系统所储存的历史数据展开对比分析，如此便能够及时察觉到林地植被的覆盖状况以及边界出现的变动等情况[3]。要是碰上林地遭受非法侵占的情形，GIS 能够凭借其空间分析功能，利用先进的卫星遥感技术来精准地分析并确定垃圾堆放的具体位置、所占范围以及面积大小，然后把获取到的相关信息及时反馈给相关的

管理人员。该技术还能够对监测所得到的数据展开细致的统计与分析,进而生成有关的动态监测报告,以此为制定针对资源的保护措施提供依据(图1)。



Figure 1. Schematic diagram of dynamic monitoring of forest resources in a certain region, showing changes in forest land during different periods

图 1. 某地区林地资源动态监测示意图, 展示不同时期林地变化

3.3. 资源规划与决策支持

GIS 为林政资源规划与决策提供强大支持。林地利用规划中, 借助空间分析功能评价不同林地适宜性, 确定最佳利用的方式, 比如依照土壤、地形、气候等各项因素, 去划分出适合种植经济林或者可作为生态公益林的区域, 在开展林业资源开发决策相关工作的时候, GIS 可对不同方案给资源产生的影响加以模拟, 借助叠加分析来明确开发项目和林地之间的空间关联, 以此对可能出现的林地破坏情形以及生态方面的影响做出评估, 为相关决策给予供(改为提供)科学参考, 避免盲目开发。

3.4. GIS 技术在林业资源核查, 处罚预判工作中的应用

GIS 技术为林业资源核查提供高效精准的技术路径。通过整合历史林地“一张图”数据、实时遥感影像及 GPS 实地校验数据, 运用叠加分析功能可快速比对林地现状与规划用途的差异, 精准识别违规占用、非法采伐、擅自改变林地类型等行为, 同时量化违规地块的坐标范围、面积大小及涉及的树种、树龄等核心信息, 避免人工核查中“漏查”“误判”等问题[4]。在处罚预判环节, GIS 技术可构建多维度分析模型。借助缓冲区分析测算违规地块与生态公益林、自然保护区等敏感区域的空间距离, 叠加土壤肥力、林木蓄积量等属性数据评估生态损害程度; 同时关联区域历史处罚案例数据库, 通过空间关联分析预判违规行为的处罚等级(如警告、罚款、限期恢复等), 为执法部门提供客观数据支撑, 减少执法主观性, 提升林业行政处罚的公正性与针对性。

4. 基于 GIS 的林政资源管理与征占用林地审批信息化支撑体系构建

针对现有研究对审批环节关注不足的问题, 再结合麒麟区林政管理的实际需求, 我们构建了“数据

融合 - 协同核查 - 动态预警”三位一体的 GIS 信息化支撑体系，核心就是把 GIS 技术真正融入征占用林地审批的每一个环节，让技术和业务深度绑定。

4.1. 多源林政数据整合基础

数据层是整个信息化支撑体系的根基，主要负责多源林政数据的收集、整合和存储。结合麒麟区的实际情况，数据层主要涵盖四类核心数据：第一类是林权数据，包括林地的所有权、使用权、承包经营权等相关信息，这些数据都来自麒麟区林业和草原局；第二类是林地空间数据，像林地类型、保护等级、森林资源分布图、地形图这些，由麒麟区林业和草原局、区自然资源局共同提供；第三类是审批政策数据，如征占用林地审批管理办法、相关法律法规以及地方配套政策，来源于麒麟区林业和草原局、区政务服务管理局；第四类是项目审批数据，包括征占用林地的申请材料、核查记录、审批意见、监管记录等，来自各个审批部门和项目单位。基于此现状，我们可以搭建一个统一的林政资源空间数据库，把这些不同类型的数据都集中起来存储和管理，方便后续调用。

4.2. GIS 核心技术支撑

技术层是整个体系的核心支撑，主要依托 GIS 技术，再结合数据库技术、网络技术、空间分析技术等，为数据融合、协同核查、动态预警提供技术保障。具体来说，一是 GIS 数据处理技术，能实现多源数据的格式转换、坐标统一、数据清洗等功能；二是空间分析技术，包括缓冲区分析、叠加分析、网络分析这些，能为林地征占用范围核查、生态影响评估等工作提供技术支持；三是数据库管理技术，通过构建关系型数据库和空间数据库相结合的混合数据库，让数据管理和查询更高效；四是网络通信技术，通过搭建安全稳定的网络平台，让跨部门的数据共享和业务协同能顺利实现。

4.3. 审批全流程业务应用

应用层是体系的核心应用载体，重点聚焦征占用林地审批的全流程，让“数据融合 - 协同核查 - 动态预警”这三大功能真正落地。一是数据融合功能，通过制定多源林政数据标准化融合方案，实现各类数据的整合与共享；二是协同核查功能，依托 GIS 空间分析技术，实现对征占用林地申请的线上核查和跨部门协同审核；三是动态预警功能，对审批过程中出现的违规行为、林地保护红线侵占风险等情况进行实时监测和预警^[5]。应用层具体包含申请受理、协同核查、审批决策、动态监管四个核心模块。

5. 麒麟区多源林政数据标准化融合

针对麒麟区跨部门数据协同难的问题，结合区域内林政数据的现状，我们制定了多源林政数据标准化融合方案，明确了各类数据的标准化对接规范，专门解决不同格式、不同坐标系数据的整合问题。

5.1. 数据标准化规范制定

(1) 数据格式标准化：我们明确了各类林政数据的统一格式标准，其中空间数据采用 Shapefile 格式，属性数据采用 DBF 格式，文档类数据采用 PDF 格式，图片类数据采用 JPG 格式。对于现在已经存在的非标准格式数据，我们会通过 GIS 数据处理工具进行格式转换，确保所有数据格式一致。

(2) 坐标系标准化：结合麒麟区的实际情况，我们统一采用 2000 国家大地坐标系作为林政数据的标准坐标系。对于目前采用北京 54 坐标系、西安 80 坐标系、WGS84 坐标系的数据，会通过七参数转换法、四参数转换法等坐标转换技术进行转换，保证空间数据的位置准确且一致^[6]。

(3) 数据属性标准化：我们制定了统一的林政数据属性字段规范，明确了各类数据的属性字段名称、数据类型、字段长度、编码规则等。比如林权数据，会明确“林权编号、权利人姓名、林地坐落、面积、

林地类型、发证日期”等核心属性字段；林地空间数据则明确“地类代码、保护等级、森林类型、郁闭度”等核心属性字段。同时，还会建立统一的数据编码体系，让每一条数据都有唯一标识，方便进行关联查询。

5.2. 数据融合技术实现

按照“先清洗后融合”的思路，基于制定的标准化规范，实现多源林政数据的融合。第一步是数据清洗，通过剔除重复数据、修正错误数据、补充缺失数据等方式，提升数据质量；第二步是数据关联，以林地空间位置为核心关键，把林权数据、林地空间数据、审批政策数据、项目审批数据关联整合到一起；第三步是数据入库，把融合后的标准化数据导入统一的林政资源空间数据库，实现数据的集中管理和共享[7]。通过这个方案，麒麟区成功实现了林业、自然资源、政务服务等多个部门林政数据的有效整合，解决了跨部门数据协同难的问题。

6. 结论

传统林政资源管理与征占用林地审批依赖人工踏勘、纸质流转，存在数据采集低效、审批流程繁琐、跨部门信息不对称等突出问题，严重制约林业管理效能和林地审批效率。GIS 技术凭借空间数据精准采集、多维度分析及可视化优势，成为破解行业痛点的关键支撑。本文以麒麟区实践为依托，聚焦征占用林地审批核心业务，构建“数据融合-协同核查-动态预警”三位一体信息化支撑体系。通过制定数据格式、坐标系及属性字段标准化规范，有效整合林权、林地空间、审批政策及项目申报等多源数据；依托 GIS 空间分析、数据库管理等核心技术，搭建线上协同平台，实现审批全流程线上协同与动态监管。该体系解决了传统模式中数据融合不充分、技术与业务衔接不紧密等问题，提升了林政资源管理的科学性与审批效率，为基层林业工作减负，也为林业可持续发展提供了可靠的技术保障。

参考文献

- [1] 屈艳. 林业信息化建设与森林资源管理存在的问题及对策探讨[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)农业科学, 2023(5): 64-66.
- [2] 胡盼, 许单云, 等. 美国林木种质资源管理制度的经验与启示[J]. 温带林业研究. 2025, 8(4): 84-92.
- [3] 赵阳, 周敏, 胡建国. 基于 WebGIS 的林地“一张图”管理平台构建研究——以 XX 省为例[J]. 地理信息世界, 2021, 28(6): 107-111.
- [4] 李志华, 王磊. 基于 GIS 与遥感技术的林地审批监管系统设计与实现[J]. 林业资源管理, 2023(1): 128-136.
- [5] 张伟, 刘芳, 陈明. 智慧林长制背景下 GIS 在森林资源管理与林地征占用中的应用[J]. 中南林业调查规划, 2022, 41(4): 55-60, 77.
- [6] 孙立军, 杨柳. 三维 GIS 技术在林地征占用可视化审批中的应用[J]. 测绘与空间地理信息, 2022, 45(8): 116-118, 122.
- [7] 林峰, 黄薇. 云计算环境下 GIS 驱动的林政资源综合管理系统构建[J]. 林业科技通讯, 2023(2): 30-34.