

# GIS 技术在林业调查规划中的应用分析

谷万祥 何振仲

吉林省林业勘察设计院 吉林长春 130022

**摘要：**现阶段，随着科学技术的不断发展，林业调查规划的新技术可操作性不断提升，GIS 技术作为林业精准化技术的重要手段，具有广阔的应用前景。林业调查规划的基础是充分掌握森林资源的动态变化特征，GIS 技术的应用，能够实现多层次、高分辨率、同步动态描述森林资源的空间分布特征，解析林业调查规划中各区域森林资源空间分布情况以及交替变化规律，从而为林业调查规划工作的科学化发展提供了重要的依据。

**关键词：**GIS 技术；林业调查规划；应用

## 引言：

在开展林业规划设计的过程中，森林资源的分布具有广泛性和辽阔性的特点，森林在生产的过程中还具有长期性的特点，同时森林资源还具有再生性的特点，导致林业规划设计依然采取传统规划设计手段呈现出来的问题越来越多。近几年来，随着科技的不断发展进步，GIS 技术也得到有效发展，并被广泛的应用在各领域中，在一定程度上林业调查规划中 GIS 技术的作用日渐凸显，进而能够为林业调查规划要求进行充分满足。未来，GIS 技术将朝着集成化、专业化方向迈进，使林业调查规划实现综合性与便捷性，推动林业经营管理迈向智能化、数字化发展方向。

## 一、GIS 技术概念

GIS 是地理信息系统的简称，其当属信息技术范畴，为一类空间信息系统。从狭义概念角度分析：这一技术属于计算机软件系统，具有很多不同的功能，是以统一的地理坐标为基础，通过计算机技术来针对地学模型手机、储存空间地理数据。在林业调查规划中，利用 GIS 技术可以实现林业工程资源的管理、空间环境等进行的全面检测和统计分析，进一步推进林业资源实现健康稳定繁荣发展。从广义视角看，GIS 作为一种工具软件，主要是描述地球表面空间事物的地理数据，且兼具信息输入、输出、分析、存储、处理等功能，时效性、动态性、集成性、是 GIS 技术的显著特点，更适合于林业调查规划工作。

## 二、GIS 技术在林业调查规划中应用的意义

### 1. 降低成本

GIS 技术的应用能够降低森林资源二类调查的成本

投入。通过 GIS 软件，能够将整理内业工作中的清样、标注、描色、分析以及统计等一系列的工作实现电子化作业。通过 GIS 技术实现动态林相图，在规划工作中需要成熟林或者土地等分布图时，可以直接调用，无需另外制图，大大节约了成本。同时，动态林相图为外业调查工作的开展也提供了极大的支持，有效降低了外业调查的成本投入。GIS 技术的应用可以减少参加项目调查的技术人员，灵活运用新技术仪器更能缩短工作时间，使项目调查经费得到更好合理运用。

### 2. 提供更为科学、全面的规划数据

如今，以互联网技术为主的大数据时代发展势头正猛，以往的数据分析方法已没有办法较好地满足现代化信息时代的精细化要求。GIS 技术可以综合考虑多种因素，确保林业调查数据资料更为科学、准确 [1]。此外，通过 GIS 技术实现林业动态化管理可以更好地对林业资源进行监控管理。假如森林资源有所变化，则可以及时显示有关模型图，此类实时的林业资源的监控模式可以为林业调查规划工作提供更为科学、全面的数据。林业调查规划工作人员也能够从更多的角度考虑林业方案，不断改进与优化，从而制定更加完善的林业规划，确保林业调查规划更加科学、规范及合理。

### 3. 促进林业调查规划效率的不断提高

科学运用 GIS 技术可以大大缩短林业调查规划时间，例如，在 2016 年某县森林资源一类调查中，共有 5 人参与到外业调查制图中，耗时 2 个月，顺利完成既定的制图目标和数据采集。而对此项目而言，如果工作人员坚持使用传统调查手段和制图方式，至少需要 15 名工作人员经过半年努力才能完成相应的外业调查和制图工作。由此可见，科学运用 GIS 技术可以大大提升数据编辑工

作效率和成图工作效率。此外，随着城镇化进程的不断加强，在开展林业规划工作时，一定要达到当代经济发展速度。所以，及时了解和掌握林业资源动态变化规律，对调整策略而言，至关重要。传统的人工数据采集方法重复较多，同时从规划制定到设计方案，往往需要较长时间，不能满足当前实际需求。而在应用GIS技术以后，林业调查规划效率提升很多，极大地促进了社会发展。

#### 4. 符合科学化林业调查规划要求

当前时期，我国已迈入大数据化时代，逐渐诞生海量数据，传统的数据分析等方法已难以满足社会发展的需要。所以GIS作为一种先进的信息处理手段，可以应用于林业调查规划工作中，做好森林资源空间数据的动态管理，针对森林资源的变化，持续完善森林资源空间数据，从而提高林业调查规划阶段信息时效性和扩大其覆盖面。

### 三、GIS技术在林业调查规划中应用

#### 1. 构建空间数据库

地形图的信息源通常使用1:10 000的比例尺。各个区域实际上会按照其面积来确定比例尺以获取地形图的总和。扫描仪扫描成电子版的图形，最后把每个图形转换成矢量图的类型，对各个图形的数据进行赋值，最后制定数字高程模型。通常挑选信息源的比例尺后，应在小班中绘制调查区域图，在矢量处理完成后在小班区域上画图，以便检查悬点和悬线，最终确定对应的拓扑关系，并且形成各类图层的空间数据库。

#### 2. 林业资源信息查询

在林业调查规划工作中，林业资源信息的查询是最基础的功能之一。通过GIS软件，能够对属性数据库以及空间数据库中的信息进行综合查询，通常提供了逐级查询、图形和属性数据互查、通过数字高程模型查询地理因子及坐标等方式。通过GIS技术进行信息查询，能够实现图形与数据的综合查询，从而获取更加准确和直观的查询结果，为林业调查规划工作中数据管理工作的开展提供了重要的支持。

#### 3. 创建地理信息库

归纳整理林业调查规划中所有相关数据资料，建立相应的地理信息库。首先，建立属性数据库。有效整合林业调查规划项目中的村名、乡名、县名等，充分利用GIS系统功能进行修正，之后将其录入到数据库中[2]；其次，建立健全的空间数据库。在建立空间数据库时，

应注重比例尺的选取，并将选取的比例尺应用于测量规划图的矢量变换中。此外，检查林业调查规划图中的悬挂线和悬挂点的拓扑关系，进而创建空间数据库。

#### 4. 信息的更新和预测

将GIS技术应用于实际的林业规划设计对林业资源信息的更新和预测具有十分重要的作用。随着时间的不断推移，林地中的植被也在不断地进行更替，森林资源的规模也在不断地进行着变化。在这种情况下需要创建新型的森林成长模式，同时需要定期地对小班资源进行相应数据的监测和更新，这样就可以保证数据的实时更新和准确。因此在林业系统中将GIS技术应用于其中不仅能够实时地了解林业资源相关信息变化规律，还能够能够在系统中自动的生成变化图，实时地监测森林资源的变化规律，从而能够更好地对森林资源进行很好的预测。

#### 5. 实现林业资源的及时检查和立项审批

在我国林业资源实际检查中，为切实提高土地利用实时监控水平，更好地进行土地利用实时检查，使相关自然资源管理部门有了坚实可靠的数据，可以通过GIS来实现。如利用GIS技术对不同时期城市土地测绘数据成果进行对比分析，准确分析土地建设或利用实况，更科学地反映土地和人口资源关系，继而更好地实现土地规划方案的设计与执行，切实达到土地利用最大化目标。此外，通过应用GIS技术，也可实现自然资源使用审批工作效率的有效提高，根据GIS显示的图像，可以实现资源项目的开发利用。

#### 6. 遥感技术监测变化

遥感技术赋予了GIS系统智能性，能够实现图像识别、制图、数据库更新的自动化。遥感系统可以借助计算机技术对林业资源和林业环境进行监测[3]。开展林业调查规划时，可以利用这一技术监测相关对象的变化，包括资源类型、面积等，直观地将资源的分布规律、时空关系展现出来。

### 四、GIS技术在林业调查规划中的应用对策

#### 1. 及时更新造林管理

通过GIS技术对林业资源进行科学分析，根据有关数据认真挑选树种，并且寻求最佳的林地规划方案，结合对应的数据结果为造林计划的制定提供有效参考。近年来，许多城市开始重视城市生态环境的保护工作，均积极打造城市森林公园，但是有些地方相较于建设而言更重管理，导致地方森林公园面临森林结构单一的

情况。

## 2. 动态监测管理森林

工作人员通过 GIS 技术可以实时监测森林资源，避免火灾发生，同时，科学运用此系统，还可以有效预防森林火灾，促进现代化林业管理水平的不断提升，从而使得森林资源取得良好的社会收益和经济收益。

## 3. 强化相关信息的更新和预测

林业中的植被资源是不断变化的，森林资源的规模并不是一成不变的，因而要注重林业信息的更新。工作人员要建立林业资源生长模型，定期监测小班资源，及时更新数据，准确积累历史数据。在利用 GIS 技术的监测功能时，要根据林业资源的相关信息变化规律，制作动态变化图，结合历史数据，总结相关因素的变化趋势，预测可能出现的情况，并制定相应的解决方案，让资源信息的获取和分析为林业调查规划的长久发展、可持续发展服务。

### 结束语：

综上所述，只有合理运用 GIS 技术等先进技术，才

能与时俱进，达到社会现代化发展需要，同时，动态融合林业调查规划中的原始数据、专业参数数据等相关信息，从而大大提高林业调查规划的合理性和可行性。然而就当前情况而言，在林场调查和规划中，GIS 和其他技术仍发挥辅助作用，还没有完全取代传统调查规划模式。所以，相关工作人员必须要积极归纳总结 GIS 技术在林业调查规划中实践经验，不断优化和创新 GIS 系统。

### 参考文献：

- [1] 李娜. GIS 技术在林业规划制图中的有效应用[J]. 南方农业, 2018, 12 (24): 74-75.
- [2] 雷文智. GIS 在林业资源调查工作中的应用与技术分析 [J]. 山西农经, 2018(09):133+135.
- [3] 薛继征. 如何运用 GIS 技术核查林业工程建设项目的实施效果 [J]. 中国审计, 2018 (23): 38-39.