

遥感技术在自然资源管理与调查中的应用探讨

朱永亮, 高阳, 李婷婷

(商丘工学院, 河南 商丘 476000)

摘要 利用遥感技术对自然资源的调查和监测具有良好的适应性, 其不仅可以对自然资源的调查和监测过程进行优化, 还可以为自然资源的调查和监测提供科学的依据。基于此, 本文首先分析遥感技术在自然资源调查监测中的优越性, 其次探究遥感技术在自然资源管理与调查中的应用, 以期能够为提升管理与调查的精准性提供参考。

关键词 遥感技术; 自然资源管理; 自然资源调查

中图分类号: TP7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)03-0022-03

遥感技术作为一种新的技术, 其主要是通过利用传感器来对目标进行探测。在对自然资源 and 环境的调查中, 遥感技术的应用越来越多, 且日益成熟。基于此, 本文首先对遥感技术在自然资源管理与调查工作中的作用进行分析和探究, 然后再总结如何利用遥感技术来实现自然资源管理与调查工作中的优化, 以期可以为相关研究者提供参考^[1]。

1 遥感技术概述

遥感技术是一种通过传感器和现代光学和电子学的探测手段, 通过对远距离目标物的电磁特征进行分析, 揭示其特征、性质和变化的技术类型。在遥感领域, 主要是利用飞行器、手持设备等主、被动式传感设备对目标物的电磁信息进行采集和利用, 而后再开展相应的决策和分析^[2]。遥感技术是一种对地观测的综合技术, 其整体的探测范围相对较广, 数据采集速度快, 数据采集量大, 采集数据的整体性和动态特性也相对良好, 由此利用遥感技术对自然资源进行周期性、重复性的短期观测和监控, 并与人工现场相配合, 将能够达到有效节约人力、物力成本的目的, 同时切实提升调查数据的精准性。

2 遥感技术在自然资源管理与调查中的应用优势

2.1 能够获取海量调查数据

当前, 我国的自然资源管理工作不断深化和发展, 特别是在开展大规模地质灾害调查以及土地资源管理工作中, 通常会采用多种手段, 来获取各类数据信息。这些数据信息的获取, 能够为自然资源管理工作提供

重要决策依据。当前, 遥感技术应用于自然资源管理中是一项比较成熟的技术, 能够有效提高资源数据调查的精度和质量水平。遥感技术在自然资源管理与调查中应用优势主要体现在以下几个方面: 第一, 遥感技术能够为资源调查提供准确、及时的信息; 第二, 调查提供丰富的影像图片; 第三, 遥感技术可以对海量数据进行有效分类整理; 第四, 遥感技术能够对自然资源变化情况进行动态监测和实时更新^[3]。

2.2 获取的数据信息更加全面和准确

由于地理位置、地形条件等因素的影响, 我国的自然资源分布十分不均衡, 这也是制约我国自然资源可持续发展的主要因素。而遥感技术在自然资源管理中应用, 能够获取真实准确的地理信息。以森林资源为例, 如果森林资源调查不够全面和准确, 那么将会影响到森林资源的合理利用与保护。遥感技术作为一种新型调查方法, 能够真实地反映出当地自然资源情况, 能够全面了解当地自然环境情况^[4]。

2.3 能够对数据进行快速分析和处理

遥感技术作为一种新型的科学技术, 具有高度智能化和自动化的特点, 能够对采集的数据进行快速处理。具体表现为以下几个方面: 首先, 在收集和整理数据过程中, 可将收集到的信息通过计算机处理转化为数字信息或图形图像。其次, 利用地理信息系统中相关软件的功能可以对采集回来的数据进行有效分析和识别。最后, 通过遥感影像进行提取时, 不仅可以提高工作效率, 还可以有效提高图像分辨率。同时, 在提取信息时还可以借助计算机软件对海量数据进行分类整理和处理, 提高工作效率^[5]。

3 遥感技术在自然资源管理中的应用

3.1 土地动态监测应用

在自然资源管理过程中,需要将土地资源的利用状况进行有效监控。而对于监测区域而言,遥感技术的应用范围广、效率高、数据精度高,能够对自然资源的动态变化情况进行有效监控。在自然资源管理中,遥感技术主要应用于土地动态监测,通过遥感技术能够及时发现土地变化情况和违法用地情况。

现阶段自然资源管理已经进入现代化建设阶段,自然资源也逐渐成为一种重要战略资源。为了进一步促进自然资源经济发展,需要加强对土地资源的开发与利用情况进行有效监管。尤其在人口规模快速扩大的背景下,为了更好地对自然资源开发情况进行监测,越来越多的城市逐渐引入了遥感监测技术。在使用高精度参数的时候,卫星数据、人机交互翻译等方法对自然资源的调查与统计分析已出现。为了更好地防止耕地资源、土地资源出现违法占用的情况,采用遥感技术也可以有效、准确地掌握自然资源的利用状况,从而提高耕地保护效果。除此之外,还可以利用遥感技术,有效地解决资源的控制问题,提高资源的利用率,使相关部门对自然资源的利用状况有一个准确的认识,进而使得国土资源管理部门能够从源头上开展优化管理工作。

3.2 土地总体规划应用

在自然资源管理与利用的过程中,应当充分保证土地利用规划具备合理性和科学性。由于土地利用存在多种形式和内容,相关土地利用规划的实施也会出现差异性。对此,应将遥感技术应用到有关土地利用规划中,能够有效保证土地利用规划的合理性和科学性,并保证最终所形成体系的合理性与科学性。在进行有关土地总体规划过程中,应充分利用遥感技术的相关功能和作用,有效解决有关空间数据采集难题,从而确保相关资源信息数据的真实有效性和完整性。同时为了保证遥感技术具备全面性和准确性,应加强对相关影像数据的质量检测工作,通过遥感技术及时发现可能存在问题的影像数据信息,并积极组织开展质量检测工作,由此使得土地总体规划编定数据更具有精确性,进而使得后续的自然资源管理工作能够得到必要的数据支撑。

3.3 灾害监测防治应用

将差分 GPS 技术应用到自然灾害的预防和监控中,同时基于卫星传输技术构建一套完整的遥感技术体系,

由此使其能够更好地实现对各种地质灾害的综合监控,包括滑坡、泥石流、火山、冰川等。除此之外,在水库的监控中,也可以采用遥感技术对大坝的形变风险进行分析,以便在暴雨和大雪到来之前,提前做好应对洪水的预案。除此之外,还可以运用遥感技术对台风气象进行预报,全面地把握气象资料。在实际运用中,可以运用 MIS、GIS、DME 等技术建立一套新型的天气预报系统,由此使其能够更好地对洪涝灾害进行实时、高效、科学的监测,进而更加迅速预警相关的自然灾害现象。

3.4 国土执法监察应用

自然资源部门在开展执法监察工作过程中,通常会借助遥感技术,可以让工作人员更加准确地掌握自然资源相关情况数据。而以自然资源管理部门现有数据为基础,可以确定自然资源的数量、质量和分布等情况,进而让其能够满足社会发展需求。通过对现有相关数据进行分析可知,通过遥感技术的应用,可以实现耕地保护与监督管理工作的开展。而在对土地面积和分布进行监测过程中,会出现一些违规违法现象,例如一些地区存在乱占耕地情况、乱采滥挖等不良现象。针对这种现象,一般利用遥感技术进行监测可以快速发现违法违规行。同时,也能使自然资源执法部门迅速掌握当地的资源状况,而后再根据目前地区的社会 and 经济发展状况,制订科学的都市发展制度,以此使其能够在耕地保护的同时,也能更好地推进城市化进程,最终达到有效提高国民整体实力的最终目的。

4 遥感技术在自然资源调查中的应用

4.1 森林资源遥感技术调查

由于林地是一种长期的可再生能源,与以往的定点、随机取样相比,遥感技术可以实现大范围的动态跟踪,采集到所需要的数据,技术人员根据采集到的影像资料,参照实地取样,通过建立的研究模式,可以迅速获得被监视地区的森林资源信息。每各种树木都具有独特的生命特征,在遥感技术中其整体的辐射强度会发生变化。期间将可以应用可见光传感器为相关土地种类及其植被覆盖类型等展开图像信息的搜集与记录工作,并根据相应的数学模式对植物进行准确的分类。而在对森林资源进行动态调查和监控的过程中,应着重选取选择 LANDSAT 和 SPOT 两种类型的数据资源。

目前,我国林业资源遥感技术的研究工作主要有以下几个方面:一是卫星数据校正操作流程;二是季

节性图像信息复合作业流程；三是图像数据分层分区作业流程；四是资源信息提取流程；五是标准化制图技术。随着 SAR 技术的迅速发展，将能够极大地拓展卫星的使用范围。同时也可以利用各种不同的频率极化的微波散射数据信息对不同种类的生物信息进行识别。

4.2 土地资源遥感技术调查

通过遥感技术，可以监测耕地、草地、林地等资源，也可以对不同类型的土地进行分类，比如建筑、河流、湖泊、水库、沙地、裸地等，并根据实地考察，进行专题图件的绘制。将各类数据信息内容与 SPOT 高解析度资料进行综合处理，将能够得到更清晰度的专题资料。除此之外，通过对不同时期和不同时间条件下的数据和图像信息进行比较和分析，也将能够构造个性化的综合图像数据资源，以此使其能够全面反映土地的变化。同时，其还可以对各种土地资源的退化进行监测，主要包括沙漠化、盐渍化、水土流失等自然灾害。

具体来讲，通过遥感技术，可以获得的信息主要包括地表状况、植被覆盖状况以及植被覆盖率等。遥感技术能够获得土壤类型以及分布情况信息数据。而在对土地资源监测中，往往还需要对土壤的盐碱化状态进行监测。土地盐渍化问题主要是指土壤的含盐量超出实际环境的情况下所出现的土地盐渍化问题，主要表现为土壤盐分过高，且土壤含盐量大于正常值 3 倍以上情况下所形成的被侵蚀现象，这会严重破坏土壤层的结构体系，造成土地出现破碎问题。利用遥感技术可以对该地区的植被覆盖状况进行分析，并对其颜色、形态、文理、符号的可视化等方面进行评价。

4.3 水资源遥感技术调查

对水资源的调查与分析，通常会利用遥感技术进行，这样可以快速完成对水资源信息分析活动的开展。在此之中，遥感技术主要包括多光谱和全色遥感两种类型。基于这一基础特征，可以实现对水体相关信息的有效获取。另外，通过应用不同波段的多光谱遥感影像等资料，可以让水循环过程中的关键特征信息更加显著与真实。这些相关资料的获取为后续水资源监测工作与水资源利用等提供了可靠依据与参考基础。应用利用遥感技术，结合水体运行的基本特性，将能够对水资源的空间深度进行准确的分析，并能够对其进行详细的测量，而后再为构建完善的数学模型提供计算依据，以期能够更好地为提升水资源的安全管理

水平提供科学依据。

4.4 矿产开发调查应用

在矿产资源调查领域中，遥感技术应用主要是通过高光谱、红外与激光等多种类型技术进行获取数据信息，而后通过对数据信息进行分析，最终得到矿产资源分布图、开采强度图与矿床信息等，进而为其合理开发提供理论依据。在矿产资源调查领域中，通常会地质构造类型、矿产分布、开发强度等进行分析。而遥感技术在这一过程中可以获取矿产勘查区域地形地貌与土地利用等情况数据。以土地利用调查为例，其主要是通过遥感技术来获取矿产资源情况。在使用遥感技术进行矿产资源勘察时，通常会利用高光谱、红外、激光等多种类型卫星数据作为勘查手段，并结合已有的地质资料来分析地质构造特征等。

5 结语

随着经济社会的不断发展，自然资源的开发利用已经成为社会发展中不可缺少的一部分。因此，在对自然资源的开发利用过程中，如何更好地利用技术手段来开展工作，对实现资源优化配置具有重要意义。其中运用遥感技术来对资源进行管理与监测是一种较为常见的方式。特别是在自然资源开发和利用方面，遥感技术可以很好地满足当前人们的需求。基于此，本文主要分析遥感技术的特点，然后对遥感技术在自然资源管理与调查中的应用进行分析，以期能够更好地凸显遥感技术的应用优势。

参考文献：

- [1] 唐静秋. 浅析遥感信息技术在自然资源监测监管中的应用 [J]. 测绘与空间地理信息, 2022, 45(10): 38-40.
- [2] 谢优平, 肖祥红. 基于遥感技术的自然资源执法监察工作问题探析 [J]. 地理空间信息, 2021, 19(09): 41-43, 49, 157.
- [3] 王久懿, 王泓沅, 战勇. 无人机低空遥感技术在自然资源监测管理中的应用 [J]. 信息与电脑(理论版), 2021, 33(12): 7-9.
- [4] 黄露, 王爱华, 陈君, 等. 国产卫星遥感技术在自然资源调查监测中的应用 [J]. 地理空间信息, 2020, 18(05): 73-75.
- [5] 叶远智, 张朝忙, 邓轶, 等. 我国自然资源、自然资源资产监测发展现状及问题分析 [J]. 测绘通报, 2019(10): 23-29.