

# 浅谈遥感技术在自然资源规划管理中的应用

曲艺 贾茹

聊城市财金规划设计有限公司 山东 聊城 252000

**摘要:** 随着我国高新技术的快速发展,以及生态文明建设对监测自然资源的遥感技术及体系的建立,提出了新的要求。在对国土资源的管理层面上,往往是对自然资源的管理,也就是将单一的因素转化为全方位的因素。基于技术的更新和创新,将遥感卫星技术与云计算、5G和大数据等新兴技术有机结合和运用,迈入3.0的遥感卫星时代。在这一发展趋势和背景下,建立更为健全的对自然资源进行监测的遥感系统,对于开展各类高质量的工作具有重大的现实意义。

**关键词:** 自然资源;遥感技术监测;管理;规划

## 前言

新世纪以来,遥感技术得到了飞速发展,遥感已成为对资源进行管理的必要手段。以新时代对自然资源进行加强管理的需求为依据,应该建立起一个覆盖全国、常态化全要素的遥感监测自然资源的体系,保证在全国范围内,每一季度、高频率且精确化地对重点区域进行监测,并对某个具体的目标进行实时监控,全方位提升遥感的信息决策为服务提供支撑的能力。

### 1 概述遥感技术、自然资源监测与调查

遥感技术具有方便有效、无接触、探测距离远等特点。多数情况下,都是在特定的范围内使用感应装置或遥测装置来发出与其相反的电磁波,以辐射、反射和散射为基础的信息。比如,对电磁波、电场、磁场和地震波进行科学测量和分析,保证所采集到的数据的科学性和有效性,利用电子仪器、光学仪器和太空运输有关装置等,对遥远的自然资源进行辨识和检测。随着新时代的到来,遥感技术的光谱和散度都有所改善,在时空和频谱上的分辨能力也得到了提高,而且,对遥感数据进行提取、分析和处理的技术也在持续地进行着革新,现代的遥感技术正在朝着三维测量的方向发展,可以在很大程度上提高对自然资源进行监测与调查的科学性,从而使调查的结果变得更为直接和准确。

### 2 遥感技术存在的作用

#### 2.1 遥感技术能够对自然资源的分布特点快速观测

对多目标的遥感影像进行加强和对其的合理利用,在人工智能技术的支撑下进行解译,可以在最短的时间内找出目标区域存在自然资源的位置、种类、分布特点及形态等有效信息。通过对高分辨率、多空间的卫星影像的正确

使用,一方面可以对较大区域乃至全球的自然资源的分布进行监测和调查,另一方面可以对一些因素的细节进行直接观察,比如大树的树冠等。

#### 2.2 遥感技术能够对自然资源的物化特征快速探测

如果能够得多光谱的遥感技术运用得当,不仅能够根据可见光的角度对自然资源进行监测和调查,又可以通过微波和红外的视角来检测自然资源的物理特性,特别是要把高分辨率光谱技术和遥感图像相融合。一方面,可以高精度地识别出自然资源所拥有的几何形状,以及各种元素所拥有的光谱特征。另外,也可以通过对自然资源成分的定量研究来实现。还可以及时了解自然资源的数量(储备量、体积、面积)和真实的生态状况。

#### 2.3 遥感技术能够对自然资源的动态变化快速监测

如何正确使用不同时期和年代的卫星资料,开展对自然资源进行有条不紊、动态的监督活动,对随着季节变化和时间变化而出现的自然资源的规律和特征进行了进一步的分析,发现有关的资料,例如:土地荒漠化、土壤侵蚀、草原和林地破坏等。除此之外,在相同时间内,使用多源卫星相关数据,还可以提取出多年以来的植被覆盖率、叶面积相关指数、蒸发率、散发率等生态环境特征参数,从而保证国土空间的规划、自然资源的开发与利用、生态环境的修复及保护、自然资源具有的资产的管理、耕地的保护等工作的顺利进行。

### 3 遥感技术在资源调查中的运用

#### 3.1 水资源调查

水是人类赖以生存的重要物质基础,但随着人类文明的不断发展,水的污染日益加剧,水的质量问题日益突出。对水资源进行研究,包括了城区及区域水资源的分布,以

及水文等方面的研究。在对城市中的水资源分布进行调研时,一般都会使用到光谱反射技术,这样可以全面地掌握城市中的水资源分布,从而可以更好地对其进行科学的规划,从而降低生活用水的问题。区域水资源分布指的是利用遥感技术,对各个区域的水资源进行监测,从而方便在区域之间进行水资源的调配,从而为缺乏水源的地方提供水资源。比如,利用航空遥感技术,对地面上的各个地区展开探测,从而对各个地区的水资源分布状况有一个全面的了解。之后,再以卫星图像所展示的内容和真实的调研情况为基础,来制定出适合于这些地区的水资源调配方案。水情是指利用遥感技术,对某一地区的地下水流动状况进行研究,从而获得该地区地下水资源的详细资料。例如,利用微波传感器可以收集到目前地区内地下水质量、水流分布以及流向等信息,并以3D模型的形式展示,可以帮助专业人士更好地了解地区地下水文的细节。

### 3.2 森林资源调查

作为自然资源中不可或缺的一部分,森林资源也是在资源调查中的一个重要方面,它既可以预防土壤侵蚀,又可以对大气产生清洁的效果,所以,利用遥感技术对森林资源进行调查是十分必要的。在森林资源调查中,利用影像进行资源分布成像,进行林分要素调查,以及划分林群等诸多领域都有广泛应用。在这些信息当中,资源分布成像指的是利用遥感技术,可以对森林资源的覆盖区域以及分布状况进行专门的影像,从而方便人们更好地了解到有关的资源的详细内容,同时还可以对以往的资源展开修正和更新。之所以要对林分要素进行研究,是由于各种树种的生长环境、形态、年龄、生长速度等都有不同,所以必须对这些树种进行分类,从而组成一个森林的面积单元,这样才能更好地进行区分,并打上对应的标记,既可以用来划分资源,又可以用来避免出现采伐的现象。利用遥感技术,可以比较所研究的资料和先前的资料,从而保证了资料的完整性。划分林班主要依靠设立林班线,但由于林班线大多位于山岭、沟谷等区域,常规的调查方法耗时耗力,且投资巨大,利用遥感技术,可利用传感器将林班线与地形按照一定的形状分别出来,大大降低了划分时的投资。

### 3.3 土地资源调查

土地资源调查是关于各种类型的用地的分布状况和目前所面临的问题。用传感器进行必要的采集之后,可以

使用通信技术与计算机展开通信,再由计算机对其进行处理后,将其转化为对应的数据和图像内容,为专业人员对其进行分析和判断,从而为其提供了重要的数据依据。在利用遥感技术对土地进行调查之后,可以对草地、林地等类型的土地有一个全面的认识,从而更好的把握各种类型的土地分布。关于土地资源中存在的问题,业界一直都在探讨,也就是土地的状况会因为环境的改变而改变,很容易出现土地流失、土质改变等问题。土地利用中存在的两大问题:土地荒漠化和盐碱化。在造成土地荒漠化的因素中,有很多种,如局部风力过大,生物量下降等,而造成这种情况的最基本的因素就是生态系统受到了严重的损害,如果不能对这一领域的问题加以重视,那么对生态系统造成的危害就会越来越大。土壤盐碱化是利用遥感技术对土壤的水文性质和土壤的盐度进行调查,由于土壤水分蒸发后,其中的盐分很可能会渗透到土壤表层,一旦累积过多,就会加剧土壤干旱。

## 4 将遥感技术在自然资源管理与规划中的有效应用

### 4.1 监测土地调查情况

在对自然资源进行调查时,采用航空遥感相关技术进行测量,快速获取与其相关的资料,并通过对所获取的真实影像进行综合的分析,来掌握所观测区域的资源储备状况及实际用途。为了能够完全确保正射影像图的准确性和直观性,能够与全球定位系统、数字高程模型等技术相结合,借助相关的软件和系统,实现对遥感影像的自动化处理和提取,构建出一个具有科学意义的解释遥感影像标志相关数据库、影像特点数据库,从而更好地对自然资源进行预判和分析。例如,在对特定区域的矿产资源的使用情况、储备状况及开发情况等进行调查时,可以通过光谱遥感的有关技术,对该区域的矿物质及岩体进行精确的识别,并结合诊断矿物的广谱性的特征及优势,使调查的结果更加精确和细致。

### 4.2 监测土地利用情况

为了能够更好的了解自然条件的分布和利用情况,工作人员将计算机交互翻译的有关技术与遥感技术有机的结合起来,或者使用高精度的遥感技术,来对城镇的发展和土地的保护情况进行实时的监控。根据各个阶段的使用自然资源的现状,展开图像的重叠分析,从多个角度和多个层面展开探究,从而可以更好地理解该地区自然资源的实际利用,并能在最短时间内找到并解决问题。随着农业

的发展,城镇化的深化,各产业的发展,对自然资源进行了合理的配置,并对其进行了科学的管理。当城市开展与土地资源有关的建设工作的时候,还可以通过遥感技术,得到地面构造的改变和规划的情况,并对地下岩层的改变有所认识,进而对城市的土地资源系统中的水资源的污染情况有了一个较为全面的认识,进而可以针对城市化建设的现实需求,对相应的管理和建设策略进行相应的调整。在对自然资源的监控过程中,可以构建起一套遥感的动态化监控体系,将与土地违法有关的指标或标准合理地引进来,利用卫星系统或者是自动化设备,通过对其进行实时的监控,可以有效地掌握违法趋势及违法状态,进而进行有效的调整、规范、预防及修正。

#### 4.3 监测生态调查情况

把遥感技术与生态环境的建设和调查相结合,可以得到一个区域的生态环境的污染情况,了解该区域的地面特征和属性,以及对植被分布的认识。在此基础上,利用基本的资料库,对其进行定期监测。有关部门还可以设置目前的生态污染检测的等级和标准,利用计算机技术、网络技术和遥感技术,构建能够对自然灾害进行预警的相关系统,在第一时间对同一的检测物进行识别,确定不同空间段的变化。如果在一个区域或空间中,发现了一些生态污染的异常或者是故障的时候,就可以在获得的信息的基础上,对其展开综合的判定。除此之外,还可以将GPS技术与遥感技术相结合,构建出一个与之对应的生态污染监测系统,从而能够对特定区域或空间中的冰川融化、火山爆发、泥石流、山体滑坡等自然灾害进行实时监测。在利用有关的海上数据进行台风预测时,将气象卫星与遥感技术有机地结合,能够对其进行全方位的检测,从而提升其监测的效率与准确性。

### 5 遥感技术的创新及发展的趋势

#### 5.1 遥感技术的创新

本项目拟开展基于云计算和大数据等技术的区域生态环境一体化遥感监测研究,开展面向区域的高精度遥感地表信息解译技术研究,力争在区域尺度上取得优势,为区域生态环境监测提供科学依据。加强地质智能感应系统建设,构建地表实时综合监测系统。按照“智能化”“地学云”“大数据”的总体思路,深入开展遥感、区块链、空间信息、5G、知识图谱等新兴技术的深度融合与应用,以“数字地球”建设为核心资源,以监测、区划、评价、

科研、调查等数据为支撑,推动现代地学研究的发展。

#### 5.2 加快研发及应用遥感产品

以调查自然资源调查需求为基础,加快对遥感创新地质科学技术成果的转化,将遥感所调查的成果合理应用在调查自然资源的综合评价中。科学地利用具有更大优势的勘探技术,为社会经济的建设、生态文明建设和自然资源的管理工作而服务。

#### 5.3 遥感技术在自然资源管理与规划中的发展趋势

目前,部分地区已在进行省级、市、县一体化的建设,为今后的大范围的普及做好了铺垫。如果能够建立起一套“由上到下”的、互联互通的、涉及资源的制度体系,将会对各项工作的顺利开展,起到有力的保障和支持作用,让各项工作得以有效开展。在这些信息的共享上,各相关的各相关部门可以通过相关的云计算平台,将相关影像资料及时推送出去。在各省市设立了专门的资源管理中心之后,连接自然资源部和省两颗主要的民用卫星,以便统一各省和城市的资源。在构建与自然资源关联的遥感监测系统时,应着重于应用数据信息的需要,合理构建监测与组织关联的系统,保证所构建的系统的科学性、合理性,从而更好地体现应用监测技术的价值。根据现实情况,分析了现行的自然资源相关遥感监测系统,并指出了存在的问题与不足,改进了遥感技术,以增强了支持技术。

#### 结论

采用无人机监测与计划的方式,使得监测与计划工作更为顺利。因此,在实际工作中,要针对不同的自然资源监测与管理的特点与类型,选用适当的监测方案,坚持动态工作原则,持续地改进现有的监测方法,获取高清晰度图像,确保了自然资源监测与规划的科学管理。

#### 参考文献

- [1] 张琳,胡云云,闵志强,等.遥感影像数据在自然资源管理应用中的问题探讨——以祁连山国家公园肃南县城范围为例[J].陕西林业科技,2019,47(1):88-90,100.
- [2] 王君.探析遥感技术及其在规划领域的应用[J].建筑发展,2019(5):116-117.
- [3] 郭荣.国产高分辨率遥感卫星数据在自然资源及生态地质环境调查中的应用[J].华北自然资源,2019(5):86-89.