

遥感技术在国土资源调查中的运用

郭光宁

山东省寿光市自然资源和规划局, 山东 寿光 262700

[摘要] 近些年随着科技水平的不断提高, 我国国土资源调查技术也得到了很大的提升, 尤其是遥感技术在国土资源调查中的应用更是提高了国土资源调查的水平和质量。我国地广人稀, 土地资源本就分布不均衡, 因此在土地资源使用过程中不可避免的会出现不合理的情况, 而通过遥感技术能够对国土资源管理中存在的问题进行有效的发现和解决, 通过高分辨率的卫星数据为国土资源信息提供更加可靠的探测, 从而为相关部门掌握国土资源情况提供可靠的保证, 并针对问题提出有效的解决措施。因此在本篇文章中我们主要对遥感技术在国土资源调查中的应用进行了详细的分析与探讨, 以供参考。

[关键词] 遥感技术; 国土资源; 运用

DOI: 10.33142/mem.v3i1.5819

中图分类号: P237

文献标识码: A

Application of Remote Sensing Technology in Land and Resources Investigation

GUO Guangning

Shandong Shouguang Natural Resources and Planning Bureau, Shouguang, Shandong, 262700, China

Abstract: In recent years, with the continuous improvement of scientific and technological level, Chinese land and resources investigation technology has also been greatly improved, especially the application of remote sensing technology in land and resources investigation has improved the level and quality of land and resources investigation. China is a vast country with few people, and the distribution of land resources is uneven. Therefore, unreasonable situations will inevitably occur in the use of land resources. Through remote sensing technology, we can effectively find and solve the problems existing in land and resources management, and provide more reliable detection for land and resources information through high-resolution satellite data, so as to provide a reliable guarantee for relevant departments to master the situation of land and resources, and put forward effective solutions to the problems. Therefore, in this article, we mainly analyze and discuss the application of remote sensing technology in land and resources investigation in detail for reference.

Keywords: remote sensing technology; land and resources; application

为了更好的对土地资源进行科学的利用, 很多地区都需要对土地实际的使用情况进行了有效的明确, 只有这样才能帮助国土资源部门对国内土地的数量以及使用情况有详细的了解, 确保我国土地资源的可持续发展。而遥感技术作为一种新型的技术方式, 因为显著的优势使其在很多领域中都得到了广泛的应用, 并且取得了非常显著的成绩, 因此在本文中我们主要对遥感技术在国土资源调查中的应用进行了详细的研究。

1 国土资源调查的含义

首先通过国土资源调查能够帮助国家相关部门对我国国土资源的实际情况进行详细的了解, 因此开展国土资源调查的意义主要分为两种, 从宏观角度, 我国的国土资源主要包括自然和社会资源, 并且含有的种类非常丰富; 其次从微观角度, 我国的国土资源主要是指我国的森林和水资源等等。在对国土资源进行调查时, 其调查的类型有两种, 也就是国土资源综合调查和专业调查两种。其中国土资源综合调查主要是指工作人员调查的重点是土地资源以及其他相关的环境资源; 专业调查则主要是纸质工作人员以一种国土资源为主要调查对象, 然后依据其发展计划来开展相关调查工作。

2 遥感技术概述

遥感技术是指在没有实际接触的前提下实现的远距离的探测技术, 是一种基于外层空间和高空等范围内的信息平台, 通过该平台能够在利用不同传感器的基础之上来获得地表相关的数据, 然后通过变化和处理加工以后从中提取出有价值的信息, 并且对地表空间内实物的具体位置以及形态、性质与周围环境之间的关系进行科学研究的一门学科。通过使用遥感技术所获得的地物信息真实性会更高, 信息也更加全面, 并且以动态性和周期性的特点展现出来, 所获得数据信息也比较及时, 分辨率也非常高, 因此对国土资源调查工作中发挥的作用非常显著。并且逐渐的成为国土资源调查工作不可缺少的重要方式。

3 卫星遥感技术在国土资源调查中的主要运行原理

遥感技术是由多种技术组成, 比较常见的系统主要有专业运行仪器、操作平台以及信号快速处理系统等, 这些系统之间相互配合共同组成卫星遥感技术, 由此能够实现对地面信息的快速收集、传输以及处理。在获得相关信息以后, 卫星遥感技术通过相关装置来发射出电磁波, 然后对勘测范围内的物体进行仔细的分析和勘测, 由此获得全

部信息。因为不同的物体对电磁波的反应都是不一样的,所以在实际勘查过程中要对其不同的表现情况进行详细的分析,并将其传输到卫星遥感装置中,由此将不同事物的直观影像有效的反应出来。当前我国遥感技术已经相对比较成熟,通过人造卫星体系能够更好的对扫描结果进行客观的评价,然后完成定位操作,对客观物体的实际情况进行整体客观的把握。此外通过对相关电磁波的变化数据进行科学的数据,实现对测量客体的稳定测量,更好的保证测量工作的数量开展,为后续数据采集工作提供坚实的可靠的保证。在实际测绘工作中,为了充分保证测量的正确性,必须要对客体的使用面积和地理位置,边界和性状变化情况予以详细的掌握和记录。由此才能更好的发挥遥感技术的优势,在必要情况下,还要开展全天的观察工作,也就是在不通过人工操作的情况下自行进行运转,通过人造卫星来进行处理,确保遥感技术保持在良好的运行状态,充分发挥其使用效果。如此不仅能够实现专业定位,还能保证系统的正常运行,保证数据的完整性。当前,我国卫星遥感技术在测绘工作中运行的范围越来越广,比如石油地质勘测、国土面积审查以及铁路运行情况等诸多方面。由此可见,遥感技术在我国国土资源勘察方面发挥影响是非常重大的,同时在自然科学中的作用也非常显著,通过长时间的实践发现遥感技术的运行效果是非常良好的。

4 遥感技术的优势作用分析

我国在国土资源调查中使用遥感技术是从上个世纪八十年代开始的,至今积累了非常丰富的经验。卫星遥感技术不仅信息收集比较快,而且层次也比较明显,时效性很强等。与传统的调查方式相比,其花费的成本更低,耗用的时间也更短,速度更快,同时准确率也非常高,同时随着近些年网络技术的飞速发展以及云服务的发展,我国当前已经逐渐在遥感技术基础上建立了国有资源数据库以及图形信息库^[2]。通过在国土资源调查中使用遥感技术对我国社会经济发展具有非常重要的意义,首先在遥感技术基础上进行国土资源调查工作能够为区域规划和开发建设提供基础性的材料,并且材料信息更加精确和科学,由此更好的帮助相关部门进行科学的建设决策。其次就是通过使用遥感技术还能够有效的实现资源调查,并迅速找到新的资源;第三就是通过使用遥感技术能够迅速的实现对水土流失以及水资源污染情况的查看和发现,帮助相关部门及时掌握灾害的实际情况,并为后期的治理工作提供有效的依据;其四在城市发展过程中帮助国土资源部门对土地情况有详细的了解,以便更好的对土地进行开发和利用,为城市化建设奠定良好的基础。

5 国土资源调查中遥感技术应用现状

国土资源不仅位置固定,而且面积也有限,并且具有区域差异的特点,在对国土资源进行利用时也会出现动态多样化的特点,所以国土资源监测调查工作也会有一定的

难度和复杂。而当前遥感技术已经在我国很多资源调查工作予以了广泛的应用,针对面积比较大的区域,主要使用的是低分辨率 AVHRR 遥感图像,而对于小面积的区域则使用的是高分辨率 SPOT 图像。我国使用遥感技术相对其他一些国家是比较早的,国家土地管理局首先对县级的土地使用情况开展了一系列的调查工作,我国地大物博,各个地方的土地资源情况也不尽相同。因此在对东部地区土地资源进行调查时使用的是航空遥感技术,而针对西部地区则使用的卫星遥感技术和航空遥感技术相结合的方式,并且精确的绘制了土地资源图像,由此为相关部门以及政府决策工作提供了精确的数据支持。此外针对农业生产和城市建设等发展需要,遥感技术应用的范围也在不断的扩大。近些年通过在土地资源中广泛应用遥感技术,为我国相关部门进行土地规划和开发工作提供了非常可靠的数据信息支撑。

6 遥感技术在国土资源调查中的运用

6.1 土地利用情况调查

随着我国城镇化进程的不断加快,很多地区的基础性设施建设也在不断的完善,加上农业产业结构以及生态环境建设等相关设施的建设和实施,从而使得我国的土地利用速度不断加快,因此使得以往的土地资源信息与当前社会经济发展的实际现状不再协调。基于这种情况,就急需对现有的土地资源利用情况进行更加精确的调查,完善相关土地信息内容。而通过使用遥感技术,能够帮助相关部门对现有的土地变更情况有更加清晰的了解,通过遥感影像来进行详细的记录;此外通过遥感技术还能开展对土地资源的动态监测,获得土地当前实际的使用情况,并且将相关信息数据进行有效的保存。而且这个数据库能够实时进行更新,使得土地资源的利用情况及时反馈给相关部门,使其更好的对土地资源进行科学的管理。

6.2 土地利用动态监测

随着科技水平的不断提高,遥感技术实现了对土地资源的动态监测,不仅能够对土地利用情况进行直接的反应,而且还能及时对土地利用的变化情况予以及时的了解。比如通过遥感技术能够对城市建设过程中的土地规划情况进行有效的了解。尤其是针对非法占用土地资源的情况,通过科学的监测能够予以全面有效的了解,为国土资源部门从事相关活动提供重要的依据。而且通过遥感技术还能从宏观角度来对土地资源的整体情况,农业耕地使用情况,保护情况,城市化进程发展的情况都能予以详细的了解,为国土资源科学管理提供科学的支持。

6.3 运用遥感技术监测地质灾害

我国地广人稀,地质情况也非常复杂,所以我国的地质灾害也相对比较频繁,尤其是当前随着全球极端天气的更多,给人们的生命财产安全带来了很大的威胁。所以对灾害情况进行有效的预测和预防是至关重要的。而当前遥

感技术在地质灾害监测方面的应用能够更好的对地质灾害发生的可能性进行科学的调查和预测,并且在此基础上开展一定的预防工作。当前遥感监测技术主要在滑坡、地震以及泥石流、水库、水电站的情况开展了有效的调查和检测,对其中灾害发生的原因以及未来发展趋势都能够进行科学的预测,由此帮助相关单位更好的开展预防工作,为抗灾减灾工作的开展奠定良好的基础。

6.4 对矿山资源进行监测

我国矿产资源非常丰富,但是人均资源占有量却比较低,所以对矿山资源进行严格的检测和调查就显得尤为重要,通过科学的监测和调查能够更加合理的对矿山资源进行开发。都知道矿产资源是一种不可再生的资源,同样也是人类生产和生活不可缺少的重要资源,所以对矿产资源的分布情况进行仔细的掌握,能够为矿产资源开发提供充分的依据。遥感技术中的高光谱成像仪则是通过对矿物中的光谱特点予以科学的诊断,实现对各种矿产资源进行光谱识别,从而更加精确对矿产资源进行识别,获得相关的数据信息,为资源探测提供可靠的依据。

6.5 灾害监测防治应用

将差分 GPS 系统应用在自然灾害的检测和防治阶段中,通过以卫星监测为基础,来建立完善的遥感技术,开展更加全面的监测工作,对各种地质灾害,比如滑坡、泥石流、火山灾害等。此外,在水库监测中的应用,也能够更好的对水电站的形变情况予以有效的检测,对其中存在的危险系数进行充分的分析,尤其是在暴雨来临之前做好抗洪防涝等措施。此外通过遥感监测技术还能对台风天气进行有效的预测,有效了解卫星实时的运行情况。在实际情况中,遥感技术能够充分实现将 MIS、GIS 以及 DME 等技术进行有效的融合,在此基础上组建新型的气象信息系统,由此来更好的应对自然灾害,开展实时监测,充分保证数据信息获取的精确性,更加准时的做出灾害预警。

6.6 国土执法监察应用

我国国土资源部门已经建立了遥感监测体系,由此为相关部门的执法工作提供了更加可靠的支持,也在很大程度上加强了对国土资源的管理和维护,提高了土地执法的效率和质量,对国土使用过程中初出现的违法行为予以及时发现,从根本上维护了国土资源,对农田面积也会进行了更加严格科学的管控。此外,通过遥感技术帮助执法部门对国土资源进行科学的掌握,依据当地实际发展情况作出最为科学的城市建设和规划,更好的提高人们的生活水平,促进城市化建设的良好发展。

6.7 土地变更调查应用

国土资源在使用过程中会不断出现变更,这就在很大程度上增加了国土资源管理的难度,而遥感技术的应用能够实时对土地使用情况予以及时的掌握,并且对数据信息进行及时更新,并作出对应的影像图。工作人员通过对比影像图就能够对不同时期的土地使用情况予以有效的检测,同时提出有针对性的使用策略,更好的发挥土地资源的价值。此外,遥感技术的应用还能对土地资源利用的合理性和科学性进行深入的分析,以便及时发现使用过程中存在的问题,进行科学的整改,从根本上保证土地资源使用的有效性。由此可见,遥感技术在土地资源调查中的应用优势是非常显著的,也是不可替代的,是非常值得推广的。

7 遥感技术的前景展望

在实际使用过程中,遥感技术也会受到一些外界环境的影响和干扰,因此在一定程度上影响了其数据的真实有效性。但是随着我国科技水平的不断提高,遥感技术也在不断发展和进步,其具有了全天候的穿透能力,因此也有效避免了因为气候原因给勘察工作带来的不良影响,使遥感技术具有了新的发展特点:即不受地形、天气以及各种障碍物的影响,可以实现对一个地区较大面积同时进行全方面的观测,包括对同一个地区开展多次探测以及从多个角度和方面来对这一地区进行探测,由此获得更加全面的探测数据,具有非常高的实用和社会价值。

8 结束语

通过在国土资源中运用卫星遥感技术,能够更好的实现对国土资源进行科学的动态监测,从根本上提高国土资源调查的质量和效率。但是我国的遥感技术研究还处在初级阶段,所以在实际使用过程中还会存在一定的不足,需要不断的进行优化和改善,因此不断提高遥感技术的发展力度,能够更好的提高国土资源调查的水平。

【参考文献】

- [1]梁玉秀,徐强.论遥感技术在国土资源管理与调查中的应用[J].商品与质量,2017(13):7.
- [2]秦远彬.浅谈卫星遥感影像在国土资源管理与调查中的应用[J].神州,2017(8):275.
- [3]罗祖良.遥感技术在国土资源管理与调查中的应用研究[J].科技传播,2019,11(6):157-158.
- [4]董士东.遥感技术在国土资源管理中的应用[J].民营科技,2018(9):49.

作者简介:郭光宁,男,汉族,山东寿光,中级职称,主要从事国土测绘工作。