

试论遥感技术在土地利用动态监测中的应用

吴洒洒

重庆市勘测院

DOI:10.12238/gmsm.v5i1.1309

[摘要] 土地利用和人类的生活与生产息息相关,人类一系列的活动正以前所未有的速度影响着陆地环境。人类进行的活动对土地利用的变化是发生全球环境变化的主要因素,因此土地利用的研究已成为全球变化研究的重要内容。遥感技术以覆盖面广、信息量大等优势为土地利用分类提供新的技术手段。光学遥感影像凭借其较高的空间分辨率和时间分辨率、适合的光谱分辨率以及共享度高等优势,在土地利用分类中被广泛使用,基于此,本文主要对利用光学遥感影像进行土地利用分类的工作进行分析总结归纳了土地利用分类时所用到的光学遥感影像数据、分类方法,分类效果等内容。

[关键词] 遥感技术; 土地利用动态监测; 应用分析

中图分类号: P237 文献标识码: A

On the Application of Remote Sensing Technology in the Dynamic Monitoring of Land Use

Sasa Wu

Chongqing Survey Institute

[Abstract] Land use is closely related to human life and production. A series of human activities are affecting the land environment at an unprecedented speed. The change of land use caused by human activities is the main factor of global environmental change. Therefore, the research of land use has become an important content of global change research. Remote sensing technology provides a new technical means for land use classification with the advantages of wide coverage and large amount of information. Optical remote sensing images are widely used in land use classification because of their high spatial and temporal resolution, suitable spectral resolution and high sharing. Based on this, this paper mainly analyzes the work of land use classification using optical remote sensing images, and summarizes the optical remote sensing image data, classification methods and classification effects used in land use classification.

[Key words] remote sensing technology; dynamic monitoring of land use; application analysis

引言

我国是一个幅员辽阔的大国,国土面积位居世界第三。从总量上来看我国土地资源丰富,但从人均上来看我国土地资源则十分稀缺,究其原因就是因为我国拥有者庞大的人口,因此调节好人口与土地资源之间的紧张关系,是我国稳定发展的重要一环。3S技术在信息采集方面的优秀表现为土地资源管理增添了不小助力,有效提升了各级部门在土地资源管理上的工作水平,充分发挥了土地资源的经济效益、社会效益。

1 遥感技术在土地利用动态监测中的资料要求

(1) 覆盖面积。对土地利用动态监测的应用分析过程中,通过使用数字遥感资料的方式,能够对全国各地土地利用情况快速掌握,从而可以知道我国土地利用的覆盖面积等情况。为更好地保证监测区域可以受到全面覆盖,需要对数字遥感技术进行特定实效性的保证,最终在土地利用动态监测的应用分析中打下坚实的基础,大部分国家利用卫星技术实现对土地利用动态的监测。我国国土面积广阔,卫星遥感技术难以满足我国定期覆盖全境的要求,很多地区气候不够稳定,尤其是青海省属于西部内陆区域,导致数字遥感分辨率难以长久工作,所以想要实现全国各

地覆盖记录信息数据的收集变得非常困难。(2) 分辨力。在土地利用动态的监测过程中,数字遥感技术能够精准有效地测量相关数据信息资料。然而数字遥感资料的模拟图像和数字化图像在通过各类元素辐射强度的记录中逐渐生成,使图像元素所具有的光谱辐射强度和其他光谱强度之间存在一定的联系,这是数字遥感技术在图像显示中的重要特征分类依据。为更好地对土地利用动态监测进行判断,需要对数字遥感资料的光谱亮度差异进行分析,有利于数字遥感技术在成像中体现出影像的色调差异,从而更好地分析地物特征。

2 遥感技术优势分析

2.1 测绘效率高

与其他测绘技术相比,无人机遥感测绘率较高。在测绘工程建设工作中,遥感技术已被广泛应用,利用遥感技术进行测绘工程建设是推动测绘工程发展的基础。传统的测绘工作需要全程人工操作,引进先进遥感技术开展测绘工程工作可以明显提高整体测绘效率。对特定地区进行规划和测量时,使用无人机测绘前,对相应的代码进行编程,有效地提高无人机运行的时间和效率。在传统的测绘工作中,操作全程由员工开展,不可避免地出现一些失误。应用无人机遥感技术进行工程测绘可以有效地避免人工失误造成测量结果错误的情况。加大对遥感技术的应用可以提高具体的测绘效率,从而能够大幅度地提高监测质量。

2.2 技术应用具有灵活性

在国土三调中应用无人机遥感地理信息技术,能够对航拍方向以及高度等进行灵活性调整,有效弥补人工拍照中存在的不足,确保拍摄的全面性。同时,在高空中完成相应的拍摄,不仅可以整体反映图斑状况和周围环境等,还可以充分凸显图斑土地利用的实际状况,从而使明确地类工作的精准性得到明显提升。除此之外,该技术中还包含相关的POS系统,能够使采集的拍照坐标更加精准,进而使举证过程中获取的数据信息更加真实和完整。

2.3 测绘尺度大

实际测绘工作中,需要采用无人机遥感技术实现大面积的测量。目前,无人机遥感技术在其他行业的应用十分广泛,加大对无人机测绘技术的管理,提高整体测量工作的准确性,让施工人员能够更加直观地观察到工程的具体实际情况。部分工作人员使用无人机遥感技术时存在目标不分明的情况,应不断加大这方面的管理和应用。

3 遥感技术在土地利用动态监测中的应用

3.1 在复杂地形中的应用

传统的工程测量测绘中,往往用人力与相关GPU、GPS等技术进行测绘,测量

精度不高,且若遇到复杂地形,往往会为测绘技术带来困难,存在较大的人身安全隐患。应用无人机遥感技术可打破这一局面,工作人员可在安全位置操纵无人机,令无人机置于险地工作,即保证了工作人员的安全,也可提高了测绘的精准度,推动测绘工程测量技术的发展。此外,在无人机工作中,合理应用遥感技术不仅提升了测绘信息的整体质量,也对信息系统进行了有效的加密处理,增加了信息在传递、运输过程中的安全性与有效性。工程信息采集过程中,无人机遥感技术可自动处理相关数据信息,对部分无用信息进行科学处理,保证信息的准确性与有效性,大大减少了人力。如:在对矿井进行数据测量时,可代替测量人员深入地下,更好地测量煤炭资源,测量效果好,对周围环境破坏少,还有利于减少成本投入,增强工作人员的安全性。

3.2 利用无人机遥感地理信息技术开展外业举证

按照三调工作要求,二调地类图斑和最新航拍遥感影像不太一致的图斑需要提取进行外业调查举证,以此来全面清查当前土地利用状况。在外业调查工作底图中标注需求举证的疑问图斑,该类图斑类型主要包括以下2种,即最新影像反映的地类和二调图斑地类不一致的图斑;最新影像和国家下发的不太一致图斑地类之间存在一定的异议,该疑问图斑也需要进行合理化的标注。从需要进行举证的疑问图斑来讲,传统工作需要相关人员进入实地拍照举证,并且举证照片中不仅要包含全局影像,还要涵盖近景影像和内部照片等,使外业调查的工作量相对较大。在外业核查和举证环节中应用无人机遥感地理信息技术,可以使现场实地拍照举证中成本较高、效率较低等问题都得到妥善解决,还使得相关成本得到明显降低,工作效果和效率都得到显著加强。利用无人机进行外业拍摄举证的工作流程具体如下。设置相关的航点,在地图中直接添加航点,也可以在疑问图斑的基础上,对相关的航点自动生成;合理规划航线,对航点进行有效关联,并合理化设置航点动作参数,

如拍照的角度和方向等;自动定向并对多个举证图斑进行有效航摄;从底图中有效提取拍摄点的实际坐标,并对举证照片进行定位定向;逐一核实举证图斑,在需求的基础上有效补充建筑内景照片。简言之,通过无人机举证的方式,可以使外业举证工作量明显减少,使作业效率显著提高。同时,该方式能够进入到人工无法进入的区域,使外业核查的安全性得到大幅度提高。

3.3 数字遥感技术在不同国家的应用情况

在世界格局的发展中,各个国家的发展制度和体系有着巨大差异,因此各国对土地利用的动态监测工作中,对数字遥感技术的使用需求不同。以世界上面积最大的几个国家为例,俄罗斯、加拿大这些国家由于国土辽阔,但人口稀少,在对土地利用动态监测中,通常需要使用卫星遥感技术进行土地监测,但是对于那些人口比较密集的区域,可以选择数字遥感技术进行相应的土地监测。对于那些国土面积小但人口密度又非常大的发达国家,在对土地资源的利用和开发过程时,就需要有相关完善的资料,并按照正常的管理程序掌握对土地资源的有效利用,才能在不需要使用遥感资料的过程中,在一定程度上提供这些国家的相关经济建设和规划能力。在我国的发展过程中,各级政府部门需要对农业、水利等方面制定出适合本地区发展的相关措施,并依靠科学的数字遥感技术,从国家土地管理局的相关工作中寻找出社会经济建设发展对农业生产起到一定作用的方式,有利于我国开展土地资源的动态监测,并为土地监测提供重要的基础依据,为推动我国土地管理监测提供必要的技术性保障。

3.4 实现国土空间的合理规划,增强乡村振兴的效果

通过科学运用先进的RS技术,能够准确获得城市、乡村的规划用地影像,构建相应的三维定位模型,借助GPS技术定位的方式,能够把所得到的相关数据信息及时上传到后台服务器当中,达到科学处理有关数据信息的目的。依靠GIS

技术,能够得到有关数据信息,然后科学进行分析,依据具体的工作需求情况,建立相应的规划数据库。所以,借助当前常见的GIS技术与相关软件,能够让城市的规划与决策人员及时获得重要的信息资料。与此同时,可以将3S技术运用到乡村振兴工作当中,同样体现出良好的功效与作用。当然,也能够在水质的监测、山体滑坡与矿山的修复等领域当中,发挥出良好的效果。特别在最近几年,我国积极开展自然环境的保护与治理工作,由此使得绿色环保理念得到了推广与宣传。借助3S技术,能够节省更多的劳动力与物资,及时得到最新的数据信息,

对乡村土地类型的监测、大棚房的清理等工作非常有利,使有关政府部门的工作得以顺利进行,增强了对广大农民的服务质量。鉴于此,科学运用GIS信息管理系统,能够建立出山水田湖等不同类别与领域的信息化管理平台,从而带动乡村振兴工作的进程,凸显出相关技术的功效。

4 结束语

综上所述,将遥感技术应用于土地利用动态变化的研究中,能够实现大范围的实时信息监控。在数据预处理中,为使其有效的算法和技术影响到动态监测的效果与进度,必须提升相关算法的

能力。因此,对数字遥感技术进行土地利用监测的过程中,需要关注土地利用的变化情况,这使得数字遥感技术在土地利用监测中显得非常重要。

[参考文献]

[1]王彦武,周波,马涛,等.低空无人机遥感技术在淤地坝水土资源监测中的应用[J].中国水土保持,2019(10):64-66.

[2]王礼玲.“3S”技术及其在土地资源管理地理信息系统的应用[J].电子技术与软件工程,2019(5):244-245.

[3]张宇涛.探析“3S”技术及其在土地资源管理地理信息系统的应用[J].建材与装饰,2018(24):209-210.

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。