

基于测绘技术的 3S 技术在土地利用变更调查与更新的应用

贾可心 耿屹峰

北京中博智业人力资源服务有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v7i9.1949

[摘要] 随着社会经济的高速发展以及城市化建设的持续深入,社会已经进入到了全新的发展进程中,而站在国土资源管理工作实际发展情况的角度上来看,为了进一步提升整体工作效率与工作质量,就应当在充分结合测绘技术的基础上,实现对于3S集成技术的完善优化,确保其能够在土地利用变更调查以及数据库更新工作当中更好的发挥出自身所具备的优势,从而为后续各类工作的顺利开展奠定坚实基础。因此,文章首先对土地变更调查的主要流程加以明确;其次,对3S集成技术的基本概述展开深入分析;在此基础上,提出基于测绘技术的3S集成技术在土地利用变更调查与数据库更新的应用措施。

[关键词] 测绘技术; 3S集成技术; 土地利用变更调查; 数据库更新; 应用措施

中图分类号: P2 文献标识码: A

Application of 3S technology based on surveying and mapping technology in land use change investigation and updating

Kexin Jia Yifeng Geng

Beijing Zhongbo Zhiye H.r. Service Co., Ltd.

[Abstract] With the rapid development of the social economy and the continuous deepening of urbanization construction, society has entered a new development process. From the perspective of the actual development of land and resources management work, in order to further improve the overall work efficiency and quality, it is necessary to fully combine surveying and mapping technology and achieve the improvement and optimization of 3S integration technology to ensure that it can better play its advantages in land use change investigation and database update work, thus laying a solid foundation for the smooth development of various subsequent work. Therefore, the article first clarifies the main process of land change investigation; Secondly, conduct an in-depth analysis of the basic overview of 3S integration technology; On this basis, the application measures of 3S integration technology based on surveying and mapping technology in land use change investigation and database update are proposed.

[Key words] surveying and mapping technology; 3S integration technology; Land use change investigation; Database update; Application measures

引言

在当前的社会发展进程中,土地已经成为了促进人类生存发展的基础,这就需要在后续各类工作开展进程中,采取针对性措施来准确掌握各类国土资源数据信息,以此为基础来促进社会经济的稳定发展,其同时也是进一步实现国土资源信息化管理的主要参考依据。而为了进一步提升土地利用变更调查工作的整体开展质量,促进数据库的完善更新,就应当在内部合理引入以测绘技术为基础的3S集成技术,在持续提升3S集成技术应用能力的基础上,建立起更加完整的国土资源基础数据管理措施,为后续工作的开展起到更好的促进作用。

1 土地变更调查的主要流程

结合实际情况可以明显看出,以往土地利用变更调查过程中所采用的各类技术手段较为落后,其中所采用的大多为遥感技术与地面调查互相融合的技术体系,整体现代化技术的应用程度比较低,这也会对后续变更调查工作的顺利开展产生不良影响。并且以往的变更调查模式都是由基层来上报相关数据信息,这也使得工作开展很容易受到人为因素产生的影响,地理坐标的准确性也相对较低,整体获取速度比较慢,很难有效提升后续调查数据信息的准确性与稳定性。所以,这就更需要在土地利用变更调查进程中合理的引入测绘技术的3S集成技术,如图1所示,融入了3S集成技术的土地利用变更调查工作,其主要涉及到了变化区域提取、野外变更调查以及数据统计与分析等多种工

作内容,而充分结合这部分工作流程可以明显看出,在不同的工作阶段中, GIS、RS以及GPS技术都发挥出了至关重要的作用,在应用GIS技术的实际进程中,通过其所具备的高效数据信息处理与储存功能,就可以充分结合获取到的遥感影像,在后续采取人机交互等方式来实现对于遥感影像的合理解译,找寻出内部出现的各类变化,更加准确的提取出土地利用的变化区域。而利用GIS技术处理过后的工作底图,可以进一步找寻出不同遥感数据源之间存在的差异,并充分结合对应的变更信息来实现对于变更图斑的合理划分,通常情况下,变更图斑主要有高分辨率以及中分辨率这两种类型,而高分辨率变化图斑能够进行直接应用,中分辨率变化图斑就需要利用GPS技术,从而为外业采集工作提供必要的辅助。结合GPS技术与野外调查获取到的成果,可以在后续将测量数据合理引入至GIS当中,通过GIS所具备的数据信息编辑功能来促进土地利用数据库的合理变更,还要在持续统计增量数据信息的基础上,制定出完整的土地利用变更调查表以及利用现状报表。

结合实际情况可以明显看出,在以上各类应用方法中,3S集成技术大多都会采用两两集成的方式,简单来说就是GIS与RS技术的集成, GIS与GPS技术的集成或是GPS与RS技术的集成等,由于其中没有实现三者之间的深度集成,使得3S集成技术所具备的优势很难有效发挥出来,每种模式在应用进程中都有着一定程度的局限性。在GIS技术与RS技术的集成阶段,相关人员应当充分意识到,遥感地图的整体质量与更新数据的准确程度之间有着紧密联系,一旦目视解译没有发挥出预期中的效果,或是后续缺少对应资料进行佐证时,就要及时开展外业测量工作加以确认;而在GIS技术与GPS技术进行集成时,各类数据信息在野外进行初步的采集编辑过后,还要在内业进行入库前的针对性处理,但其中由于缺少遥感影像所进行的辅助,使得后续工作的开展较为困难;而在GPS技术与RS技术进行集成时,也只是针对这两种技术手段展开简单组合,虽然这种集成模式有利于促进内业与外业调查工作的顺利开展,但其中并没有发挥出GIS技术所具备的优势,导致后续相关信息在处理进程中,需要在其他平台当中进行额外处理^[1]。

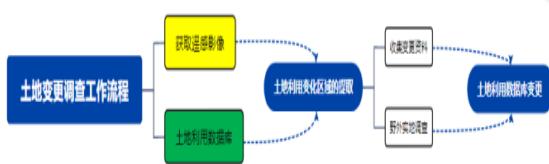


图1 土地变更调查工作流程图

2 3S集成技术的基本概述

3S集成技术所指的主要就是全球定位系统技术、遥感技术以及地理信息系统技术,通常都会简称为GPS、RS、GIS,通过三者间的平行发展能够更好的实现综合应用。同时,通过这三种技术手段的全面融合,可以建立起一种结合了信息获取与信息处理的高效技术系统,更好的发挥出各类技术所具备的优势,这也

使得3S集成技术成为了一门应用性比较强的全新学科。站在实际应用情况的角度上来看,RS能够为GPS与GIS提供出质量更高的空间数据信息,而GIS技术在本质上属于一种综合信息处理平台,能够为GPS与RS的数据采集起到更好的指导作用,由此可以看出,这三种技术手段属于一种有机整体。

在GPS技术的实际应用进程中,其能够实时化提取对应目标的空间位置,具备着较强的灵活性与准确性,还可以实现全天候作业,为后续工作的开展提供三维坐标,在操作层面上也相对较为便捷,也正是由于这部分特征,使得GPS技术已经成为获取各类空间数据信息的主要措施,并且在空间定位以及土地资源调查等多个领域发挥出了十分优异的效果。而结合实际情况可以明显看出,土地利用变更调查工作中,其通常都会在控制测量或是变更信息的记录过程中采用GPS技术,但其内部也存在着一些较为显著的缺陷,一是在记录原始GPS点位坐标过后,很难针对数据信息展开准确记录,导致后续获取到的属性数据需要与GPS的点位数据结合在一起进行编码处理,这样也会加大各类问题的发生几率;二是GPS技术在应用过程中缺少准确的调查对象,只能记录对象的相关信息;三是目前的土地利用变更调查工作当中,内业与外业还并没有实现一体化发展,这就需要在工作中消耗较多的人力,影响到了工作的自动化程度^[2]。

而RS技术能够提供面积更大的地物信息以及各类变化参数,RS技术应用进程中获取到的海量波谱信息,以此为基础来提供出更加稳定的定性信息以及定量信息,有利于提高目标识别的整体精度。也正是由于这部分特征,使得RS技术在土地信息的获取进程中起到了十分优异的效果,并且有着极强的时间分辨率与空间分辨率。

GIS技术则是通过对于数据库技术以及现代计算机图形技术的合理应用,实现对于空间图形信息与属性信息的输入、储存以及编辑分析,其在应用进程中能够将现实生活当中存在的各类信息,与地理位置的图形信息更好的结合在一起,从而将相关信息更好的展现给相关用户,也可以将获取到的处理结果有效提交至对应的管理部门当中,从而为后续的决策提供必要的参考信息。

3 基于测绘技术的3S集成技术在土地利用变更调查与数据库更新的应用措施

3.1 土地利用遥感监测方式

在目前土地利用遥感监测工作的实际开展进程中,其内部涉及到的主要内容就是更加准确的获取到各类土地利用变化信息,这就需要合理的引入基于测绘技术的3S集成技术,制定出更加科学合理的信息获取机制,并在后续利用功能更强的遥感影像处理工具以及空间分析技术,确保土地利用变化信息的提取质量以及提取效率能够实现同步提升。而在正射影像图的生产过程中,其中需要优先做好准备工作,充分结合检测区内部的地形地貌与基本地理特征,准备好各类基础的地理数据以及本地数据信息库,从而获取到对应的遥感影像信息。而在后续工作开展进程中,还要确定好监测区的投影带,实现对数据基础的全面

统一,在充分结合全国土地利用变更调查基本需求后,就需要将基础底图当中的投影带进一步统一为三度分带,如果在后续工作开展进程中出现了跨带等情况,就要及时进行换带,其中需要将那些面积较大的区域作为基准。而在基础底图与数字高程模型的拼接过程中,就要合理应用3S技术来制作出比例更加标准的结合图表,并在其中确定好图幅号,而后将标准分幅图像当中的基础底图,与DEM之间进行全面拼接,在处理其他数据信息的过程中,就需要通过投影变换的方式,使得监测区行政界线能够有效统一为高斯克吕格投影的平面坐标系统,其中还应当针对图廓以及建设用地转征用审批界线等多种类型的数据信息进行针对性处理^[3]。

3.2 变化信息的提取方式

在整体土地利用变更调查工作的开展进程中,变化信息的提取属于其中涉及到的重要工作环节,整体工作量也处在较高的状态中,这也使得变化信息的提取效率以及提取质量,成为了影响整体遥感检测效果的重要因素。结合实际情况可以明显看出,目前的遥感影像变化检测,其已经成为了遥感技术发展进程中涉及到的重要研究内容,而由于现在仍旧缺少完全自动化的变化信息获取工具,使得后续的信息提取所采用的大多为人工交互等方式。为了更加准确的获取到土地利用的变化信息,就应当充分发挥出基于测绘技术的3S集成技术所具备的优势,构建出按照统一尺寸进行合理划分的监测单元格,还要充分利用各类高分辨率遥感影像,实现对于变化信息提取的高效辅助,这样能够稳步提升地类判读以及图斑勾绘的整体精度。而其中最重要的就在于实现对于标准与规范的全面统一,在针对土地利用变化信息进行正式提取前,必须要针对所用的作业方式以及提取标准展开全面统一,其中需要采用统一化的平台来进行信息提取工作,还要认定好不同数据信息源中产生的建设用地变化信息,只有这样才可以确保后续变化信息的提取有着更高的准确性。并且还要在后续构建更加完整的监测图斑模块以及单元格,在变化信息的提取进程中,需要针对前后不同时相的DOM进行合理叠加,后续还要采用人工提取的方式,提取出对应的监测图斑。所以,这就需要在后续充分结合监测区的具体范围,以及DOM所具备的主要特征,建立起科学性更强的监测单元格,还要在其中制作出标准更加完善的监测图斑提取模块^[4]。

3.3 土地利用变更外业调查的具体方式

在以往的外业调查过程中,通常都是相关人员通过外业调查底图的具体内容,从而展开实地调查活动,明确土地的具体位置、现场的用地情况以及用地时间等多种信息。但这种过于传统的调查方式,其会产生较大的资源消耗,在后续调查阶段也会由于缺少具体的定位信息而产生误判等严重问题。所以,这就需要合理应用以测绘技术为基础的3S集成技术,构建出全新的土地利用变更调查机制,而由于遥感监测图斑主要就是结合遥感影像所具备的基础特征,以及整体土地利用覆盖情况来判断相

关信息的,使其只能针对土地的利用类型加以分类,无法准确判断出二级分类。在这种情况下,就应当对遥感监测图斑的具体情况进行外业调查,从而明确相关区域的具体用地情况,目前外业调查中所采用的大多为综合调绘法,简单来说,就是通过对于本年度DOM等信息的合理应用,与上一年度的数据库信息进行套合,并通过实地测量的方式来调查土地利用的具体变化信息,而对于那些影像不全与不清晰的地物,就要采取其他方式进行补测,如图2所示,目前的外业调查流程中,应当合理的引入GPS技术以及GIS技术进行全面调查,可以引导相关人员在手持GPS当中安装GIS软件,并将土地利用变更调查中涉及到的调查底图直接引入至GPS中,从而稳步提升整体调查质量。

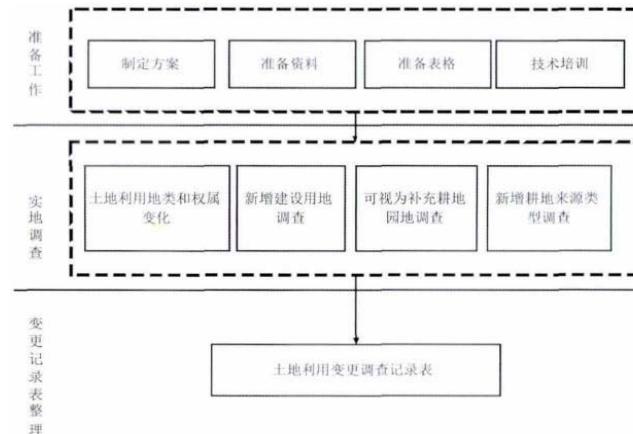


图2 外业调查的基本流程

4 结论

综上所述,在当前的社会发展进程中,基于测绘技术的3S集成技术已经得到了较为广泛的完善优化,尤其是在土地利用变更调查工作的开展进程中,其不仅能够更加高效的提取各类土地变更信息,还可以实现快速的准确定位。所以,这就需要逐步提升对于3S集成技术的重视程度,以此为基础来实现对于数据库的完善更新,为后续各类工作的顺利开展起到良好的促进作用。

参考文献

- [1] 魏雄飞,马龙,王志童.“3S”技术在农村土地利用监测中的应用研究[J].黑龙江粮食,2023,(11):69-71.
- [2] 张倩.“3S”集成技术在土地工程监测中应用现状及展望[J].农村经济与科技,2023,34(03):35-37.
- [3] 李锁刚.浅析3S技术在土地资源管理中的应用[J].南方农机,2021,52(12):108-109+114.
- [4] 李霞.3S技术集成及其在土地管理中的应用探析[J].南方农业,2019,13(29):167-168.

作者简介:

贾可心(1996--),女,汉族,河北石家庄人,助理工程师,研究方向:地理信息系统。