

3S 技术精准化调查在第三次土地调查中的应用研究

唐颖 程顺清

湖南省地质测绘院

DOI:10.32629/gmsm.v3i3.665

[摘要] 国土资源调查能够掌握当前的国土利用情况,对城市建设和土地资源开发具有重要的作用。而 3S 精准化调查是一种新型的调查技术,具有精确度高、应用范围大和共享性强等优势,因此本文对 3S 精准化调查在第三次土地调查中的应用进行了研究,制作了基本的调查框架和调查数据的获取方式。

[关键词] 国土资源调查; 3S 精准化技术; 遥感数据

第三次土地资源调查是在前两次调查的基础上,进一步完善土地的利用数据以及权属信息等,属于对土地结构和应用方面的调查,相比于前两次调查,第三次土地调查中需要建立土地使用情况的数据库,因此对数据的精确度要求更高^[1]。而大量数据的整理和应用必然要产生大量的工作量。因此,寻求一种高效的调查和数据整理方法,是第三次国土资源调查中的重要目标,以此实现精准化国土调查,满足现代测绘行业对土地资源调查的需求。

1 3S 精准化调查技术在土地资源调查中的应用

3S 技术就是地理信息系统的简称,包括遥感技术 (RS)、定位技术 (GPS) 和地理信息技术 (GIS)^[2]。3S 技术是结合当前先进技术地理信息测绘系统,利用了空间测绘技术、卫星影像技术、计算机技术和通信技术等先进技术的高集成技术。3S 精准化调查技术在信息采集、数据获取、数据处理、信息传播等具有非常显著的优势,将其应用于土地测绘调查中,可以在不接触目标的前提下直接取得测绘数据,对提升内业作业的调查效率非常有帮助^[3]。随着现代测绘行业对数据精度的提升以及第三次国土资源调查中数据量的增加,积极使用先进技术降低调查的工作量并提升数据精度已经成为了国土资源调查部门的首要任务。

第三次国土资源调查的具体步骤为:首先对调查的相关资料进行收集以及做好相应的准备工作;其次是对获取到的数据进行处理,包括数据预处理、数据筛选以及图像细化等;第三步是通过外业调查对对内业调查取得的数据进行取证,验证数据的准确性;第四步是对数据进行整理,搭建数据库对数据进行分类汇总和分析;最后是进行质量检查,在检查无误后向国家相关部门递交调查数据^[4]。

通过上述的分析可知,第三次国土资源调查工作中更加重视数据的全面性和精确度,因此有应用先进调查技术的必要^[5],同时应用 3S 精准化调查技术,后期的数据处理和整理工作也可以更加方便。

2 第三次国土资源调查中应用 3S 精准化技术的流程

2.1 高分辨率卫星影像的制作



图2.1 0.5m分辨率和1m分辨率影像的对比,左为0.5m,右为1m

第三次国土资源调查中要求获取的农村土地利用情况的影像的分辨率在1m以下,用于覆盖第二次调查中的遥感影像资料,而城市内部的土地利用情况的影像则应当采用分辨率高于0.2m的影像资料,比第二次国土资源调查的精度更高^[6]。而目前的3S精准化调查中的卫星影像图的分辨率能够达到0.5m,相对于第二次调查中的分辨率为1m的影像资料,在清晰度上有很大提升,便于后期的数据处理和土地模型等的建立,具体对比如图2.1所示。

可以看出,通过3S精准化技术获取的分辨率为0.5m的卫星影像清晰度更高,在国土资源调查中,卫星影像的主要作用是作为建立土地使用模型的底图,因此底图的清晰度越高,建立的模型就越精准。因此使用3S精准化技术进行国土资源调查,有助于建立更加精准的模型,对分析土地利用状况也很有帮助。

2.2 遥感数据获取

遥感数据获取是第三次国土资源调查的重要环节,对于分析土地利用现状至关重要。而3S精准化调查中对遥感数据获取的主要方式是通过无人机摄影。随着目前无人机技术的进步,使用无人机进行地面的高精度摄影已经成为可能。将搭载高清摄像头的无人机应用于土地调查中,可以得到分辨率更高的地面数据,对建立地面模型的工作提供更加可靠的支持。同时,无人机摄影不受地面交通状态以及空中管制的限制,可以在短时间内完成对大面积地区的摄影,有效降低内业作业的工作强度,提升工作效率,弥补了普通航空摄影的不足之处。

无人机获取遥感数据主要应用于城市土地资源调查中,搭载高清摄像头的无人机获取的城市土地资源数据的分辨率能够达到0.1m,如图2.2所示。



图2.2 无人机拍摄的高分辨率城市遥感影像

相比于传统的航空摄影,无人机能够在更低的低空飞行,因此在拍摄距离上更有优势,同时无人机不受空中管制的限制,拍摄范围更大,数据来源更加广泛。将无人机拍摄的遥感影像与卫星影像相结合,可以建立城市土地利用现状的模型,便于后期国土管理工作中对土地利用现状以及土地权属的分析,在提升工作效率和节约工作时间方面能够发挥重大作用。

