

# 信息化测绘技术在全国土地调查中的应用分析

汪斌

六安市地理信息和土地整理中心

**摘要:** 当前我国信息化技术水平不断提高,其已经成为促进我国社会现代化发展的关键技术。在开展土地调查工作过程中,由于所涉及的工作内容较为繁杂,人工调查费时费力,应该将基于信息化的测绘技术应用到具体的调查工作中,可以有效提高土地调查工作效率及精准程度。具体来说,土地调查属于一项系统的、庞大的工程,对相关调查人员自身专业素质及设备工艺有严格要求,目前来看,信息化测绘技术已经在我国土地调查工作中有较为广泛的应用,实现了对土地调查流程规范性、完整性及调查数据准确性的有效保证。基于此,本文也对信息化测绘技术在全国土地调查中的应用进行了针对性分析,希望可以为今后土地调查工作开展提供微薄经验。

**关键词:** 信息化测绘技术; 全国土地调查; 应用分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.06.076

随着我国社会经济发展速度不断加快,以信息化技术为基础的多项技术体系完善程度不断提高,并且被广泛应用到我国多个行业中,实现了对传统发展模式的有效优化,为构建现代化社会奠定了坚实基础。目前,全国土地调查工作受到了全社会广泛重视,由于土地调查工作本身属于国土管控与检测工作中的重要组成部分,其开展效果至关重要,关系到我国社会经济现代化发展。在正式开展土地调查工作时,其所涉及的内容主要包括水利、交通、公共服务业务、农业、制作业等领域,其业务内容具有丰富性及多元化的基本特征,使得土地调查工作的复杂程度较高,想要保证调查结果准确及调查过程高效,应该合理运用信息化测绘技术,充分发挥此项技术的技术优势,进而保证全国土地调查工作开展综合成效。今后,应该对信息化测绘技术在国土调查中的应用要点进行深入分析,例如,要加大对3S技术、数据处理技术、数字化测绘软件等先进技术的应用力度,保证数据更新及共享及时,这样才能使信息化测绘技术的应用效果得到体现。

## 一、信息化测绘技术基本简述

对于信息化测绘技术而言,其属于一种现代科技的新兴产物,其是以信息技术为基础,可以运用地理信息来开展一系列服务,进而保证了测绘效果。将信息化测绘技术与传统的测绘技术相比,其优势明显,主要表现为信息化测绘技术的应用能够获取动态化数据,同时也可以使数据信息更新更为及时,符合当前我国工程勘察、地质勘察等多个领域的应用需求。并且,信息化测绘技术的应用还实现了对数据信息的实时共享,在当前社会背景下,信息化测绘技术的应用形成了政府机构、企业及用户互相协作的机制体系,这也使信息化资源体系构建成效得到了保证。可以将信息化测绘技术的诞生

与应用看作是我国测绘领域发展的一次重要变革,其对我国测绘行业的整体发展有里程碑式意义<sup>[1]</sup>。随着今后我国科技水平不断提升,今后信息化测绘技术势必会与其他技术体系有效结合,进而形成更具自动化、智能化特征的测绘技术,从而使测绘工作开展更为便捷、高效。

## 二、信息化测绘技术在国土调查中的应用价值分析

早在2016年的国土变更调查中,便提出了灵活运用大数据及云计算技术的重要性,通过对上述先进技术的有效运用可以实现对全国土地资源持有情况进行确定,并且可以建立起覆盖全国土地资源范围的调查数据库,也能够构建起国家、省份(地区)、市、县一体化的服务平台,通过这一服务平台的构建,能够实时掌握全国土地资源利用情况及变动信息,这也使国家层面的土地资源管理及利用工作开展更为顺利,符合当前时代发展及社会发展具体需求<sup>[2]</sup>。并且,在第三次国土调查中,对土地总体规划数据、自然资源调查数据等相关数据体系进行了分析,在此过程中,积极运用了信息化测绘技术,通过此项技术的应用构建起了一体化的综合数据分析平台,同时也为多项国土资源管理工作开展奠定了坚实基础。

## 三、信息化测绘技术在全国土地调查中的应用要点分析

### (一) 将3S技术应用到土地调查中

3S技术是指遥感技术、全球定位系统(GPS技术)、地理信息系统(GIS技术)的简称。首先,遥感技术。对于遥感技术而言,其已经在当前我国土地调查中有较为广泛的应用,此项技术的应用使得测绘工作的开展可以获得分辨率更高的遥感影像资料,这也使得所得到的国土调查底图精度及完整程度更高。在我国第三

次全国国土调查过程中, 所得到的正射影像资料都按照统一的规定及要求确定了格式, 其清晰度也明显提高, 实现了对区域内具体地形条件、面积、使用情况的清晰展示。可以看出, 遥感技术在全国土地调查中的应用实现了对技术优势的有效体现, 同时也使得后续一系列工作得以顺利开展; 其次, 全球定位系统。全球定位技术也已经在当前我国的土地调查工作中有广泛应用, 这也使得调查业务的综合开展成效得到了保证<sup>[3]</sup>。对于全球定位技术而言, 其主要应用优势体现为可以实现对目标元素的快速定位, 将其应用到全国土地调查工作中, 实现了对以往工作模式及工作效率的有效优化, 尤其在国土调查的外业举证中应用发挥了自身成效, 可以通过运用卫星定位及方向传感器的方式来实现与智能手机、平板电脑等终端设备的有效联通, 这样可以使实地调查效率更高, 并且能够得到更为清晰的坐标及方位角等, 还可以将所得到的数据上传到全国统一的互联网举证平台; 最后, 地理信息系统。地理信息系统已经成了当前我国自然资源调查管理工作开展过程中的重要技术组成部分之一, 同时, 也是第三次全国国土调查中广泛应用的测绘技术, 使得测绘效率明显提高, 实现了对以往测绘技术体系的优化与创新<sup>[4]</sup>。地理信息系统包括手机定位技术、计算机网络技术、地理信息技术等组成部分, 整体来看, 其属于一项较为先进的技术体系, 尤其实现了对国土调查初步成果的业内对比, 可以对上传举证照片与实地考察照片一致性进行对比。

#### (二) 将数据处理技术应用到土地调查中

在开展全国土地调查作业时, 相关信息化测绘技术的选择及应用至关重要, 对于数据处理技术而言, 其是当前信息化测绘过程中不可缺少的一项技术。一般来说, 在获取数据之前, 应该注意先对数据信息进行检查、分析与归纳, 这样才能使信息化测绘技术的应用充分发挥效果, 从而从根本上提高数据处理水平。运用信息化测绘技术的数据处理工作还可以使数据资源的共享效果更为理想, 这也直接提高了数据利用率。数据处理主要是以计算机系统运转为基础, 例如, 可以利用遥感技术来获得正射影像图及相关数据, 并且可以将影像图与其他数据叠加在一起, 这也使得影像特征与其他数据之间的契合程度更高, 关系更为紧密<sup>[5]</sup>。总之, 今后, 还应该进一步突出数据处理技术的应用优势, 运用数据处理技术来实现对区域内土地变化信息及其他信息的有效整理及加工, 从而使数据处理技术的综合应用成效得到保证。

#### (三) 将数字化测绘软件应用到土地调查中

通常情况下, 在开展土地调查工作时, 信息化测绘技术的应用应该体现出系统性, 并且构建起信息化测绘技术与计算机终端的联系, 这样才能使计算机终端对现场实地测绘的监督及管控作用得到充分发挥。当前来看, 计算机终端系统的运用可以实现对基础数据的有效整合, 同时, 还可以将这些数据以更为直观的图形展示出来, 有助于相关工作人员对数据进行理解及分析。此外, 基于计算机系统的测绘软件在土地调查中的应用还可以实现对数据信息的实时更新, 并且, 软件附带的操作指令功能可以实现对图元素的设置、添加与删除, 从而使图元素的展示更为规范<sup>[6]</sup>。可以看出, 数字化测绘软件的应用使数据调整及删改等一系列操作更为便捷, 同时也保证了所得数据的精准性。数字化摄影测量是数字化测绘软件的主要功用, 在当前的数字化设计与改造之下, 实现了对以往摄影测量高效性及准确性的有效保证, 尤其使土地调查工作开展过程中的多项业务之间的联系更为紧密<sup>[7]</sup>。对数字化摄影测量技术优势进行分析可以发现, 其主要体现为原始数据信息的来源更广、内业数据的自动化处理效率更高, 并且, 可以利用数字化技术来进行三维模型构建, 在构建过程中, 可以获得准确的空间三维坐标, 进而生成完善程度更高的结构模型。

#### (四) 将三维激光扫描技术应用到土地调查中

对于三维激光扫描技术而言, 其属于一项新型测绘技术, 此项技术主要是利用激光测距的原理来利用高速激光来进行扫描测量, 可以在短时间内获得三维坐标数据, 同时也实现了对三维模型的有效构建, 符合当前我国土地调查工作开展的具体需求。具体来说, 可以将三维激光扫描技术看作是GPS空间定位技术之后又一项具有革命性及代表性的技术体系。在将三维激光扫描技术应用到土地调查工作中时, 其还具备不接触性、高效性等优势, 这主要由于此项技术的数字化程度高<sup>[8]</sup>。目前, 三维激光扫描技术已经在土地调查、灾害评估、工程勘测中有广泛应用, 尤其实现了对空间三维点的大量采集, 在面对一些规模较大、组成部分较为复杂的被勘测对象时, 此项技术的应用也可以顺利采取三维数据, 进而构建起相应的三维模型。以地籍测绘为例, 在测绘工作开展过程中, 三维激光扫描技术的应用不仅可以掌握被测对象的具体要素, 同时也可以使权属界线的界址点坐标得到清晰展示, 符合当前我国多项测绘工作开展的具体需求。今后, 在对三维激光扫描技术进行应用

时,还应该找到其与土地调查工作之间的契合点,通过这种方式来实现对地理要素的有效掌握,同时也可以使测绘工作开展综合成效得到保证<sup>[9]</sup>。

#### (五) 将计算机自动对比技术应用到土地调查中

在上文中提到,计算机软件在当前土地调查中的应用发挥了理想成效,计算机自动对比技术也是基于计算机软件系统而形成的技术体系之一,在当前的全国土地调查工作开展过程中,各地方都出台了相应的核查方案,其主要目的是为了保证所得到的调查数据真实性及准确性。而计算机自动对比技术的应用则实现了对传统数据对比核查方式的有效优化,其效率要明显高于传统的全人工核查方式,同时也可以避免人工核查出现纰漏的情况。具体而言,在应用计算机自动对比方式时,应该注意从以下几个层面入手:首先,运用人工核查方式对边界各地型的真实性进行核查,从而确定相应的数据信息<sup>[10]</sup>;其次,利用计算机系统对人工核查得到的结果进行比对,进而确定结果是否准确,找出二者存在的不同之处;最后,再次利用人工核查的方式来对不同地点所得到的数据进行核对,从而确定最终得到的调查结果准确,这也是保证后续工作得以顺利开展的关键<sup>[11]</sup>。整体而言,在应用计算机自动对比的方式来进行土地调查成果核查时,应该注意在正式开展核查作业之前做好相应的准备工作,需要工作人员对核查流程有深入了解,并且,还需要其可以灵活操作计算机设备,从而保证核查作业得以顺利开展,这也使土地调查成果准确性得到了保证。

#### 结束语

综上所述,全国土地调查受到了全社会的广泛重视,在当前时代背景下,多种先进技术体系被综合应用到了土地调查工作中,想要使调查工作成效得到保证,也要注意积极发挥信息化测绘技术优势,对于此项技术而言,其具有系统性、先进性的特征,实现了对以往测绘技术体系的有效优化,更加符合当下土地调查工作开展需求。可以看出,以信息化技术为基础的测绘技术已经成了当前我国土地调查工作开展过程中的主流技术,由于信息化测绘技术所包含的技术体系众多,例如,地理信息技术、遥感技术、空间定位技术、三维激光扫描技术、数字化测绘技术等,因此,在将信息化测绘技术应用到土地调查工作中时,应该注意准确找到切入点,从而使各项先进技术的应用优势得到充分体现。对于信息化测绘技术来说,其在全国土地调查工作中的应用优势主要体现为适用范围广、测绘速度快、精准程度高等

几个方面。但信息化测绘技术也并非完美,还有一些不足之处,因此,今后需要相关研发单位加大对信息化测绘技术的研究力度,根据当前社会发展情况及土地调查工作具体需求,设定出更为完善的信息化测绘技术体系,体现出信息化测绘技术优势,这是保证土地调查工作开展综合成效的关键。可以看出,只有找到信息化测绘技术与当前全国土地调查工作的契合点,才能使土地资源监督、管理、利用等各项业务的开展获得坚实基础。

#### 参考文献

- [1]唐巧珍,袁星.改革背景下自然资源业务重构探索与实践——以厦门市自然资源和规划局为例[J].规划师,2020,36(4):6.
- [2]李彬.信息化测绘技术在全国土地调查中的应用[J].2021.
- [3]梁文鹏.信息化测绘技术在全国第三次土地调查中的应用[J].2021.
- [4]北京市测绘设计研究院“2020年度土地变更调查与遥感监测”项目顺利通过验收[J].城市勘测,2021,25(05):34.
- [5]黄素琴.关于全国土地调查中信息化测绘技术的应用分析[J].华北自然资源,2021,24(03):84-85.
- [6]刘皓元.信息化测绘技术在全国土地调查中的应用及发展趋势[J].住宅与房地产,2020,10(15):271.
- [7]董洋洋.信息化测绘技术在第三次全国国土调查中的应用[J].科技与创新,2019,10(13):160-161.
- [8]黄小艺.测绘地理信息科学技术在农村土地调查中的应用研究[J].测绘与空间地理信息,2013,36(06):128-130.
- [9]杨德全.地籍测绘与土地管理信息技术专业人才需求状况调查研究[J].职业教育研究,2017,25(12):145-146.
- [10]陶琦,陈景娟.绘就桂林地籍测绘“数字宝典”——桂林市以信息化建设推动地籍和测绘管理工作跨越式发展[J].南方国土资源,2018,14(10):57-58.
- [11]王孝强,蔡先婵,尹鹏程.城镇土地调查中地籍数据与基础测绘数据整合方法探讨——以徐州市为例[J].国土资源信息化,2019,20(01):20-23.