

# 地理信息系统在土地测绘中的应用

潘安

滁州市自然资源勘测规划研究院有限公司

DOI:10.12238/bd.v8i3.4149

**[摘要]** 土地测绘目的是获取土地资源的相关参数(比如界线、地理位置以及地表高程等参数),其是加强土地资源管理、保证土地资源安全以及控制耕地红线的重要手段之一,对于促进国家建设健康发展具有重要价值,所以为了发挥土地测绘作用,需要确保土地测绘工作的科学性、准确性以及时效性等。然而由于我国国土面积相对而言比较大,所以各个区域的自然条件差异比较大,比如南北方的气候天气、地理地势、地形地貌等都区别比较大,增加了土地测绘工作难度,所以为了掌握我国土地资源状况(包括土地资源开发利用、耕地面积等),必须结合区域实际与现行的先进测绘技术对土地实施测绘作业,从而为土地资源的开发利用与管理、城乡规划建设等方面提供科学的参考依据。因此在实际的土地测绘过程中,为了确保土地测绘质量、提高土地测绘效率以及提升土地测绘水平,需要合理运用先进的测绘技术手段。目前在科技信息技术快速发展的时代背景下,测绘技术也得到不断提高,而基于地理信息系统的诸多测绘优势(比如功能优越、数据处理能力强、测绘精度与测绘效率高等优势),使其在土地测绘中得到充分应用,地理信息系统能够展现测绘对象的空间与属性等信息。并且在土地测绘工作中实际应用地理信息系统时,可以加强其同遥感、GPS等测绘技术的结合应用,其中结合遥感技术应用有助于确保测绘数据来源的可靠性,与GPS技术的结合应用有助于获取测绘对象的坐标,从而为测绘对象相关参数的计算提供依据。

**[关键词]** 地理信息系统; 土地测绘; 应用; 优势; 要点; 实际

中图分类号: P2 文献标识码: A

## The Application of Geographic Information System in Land Surveying and Mapping

An Pan

Chuzhou Natural Resources Survey and Planning Research Institute Co., LTD

**[Abstract]** The purpose of land surveying and mapping is to obtain relevant parameters of land resources (such as boundaries, geographical location, and surface elevation). It is one of the important means to strengthen land resource management, ensure land resource safety, and control farmland red lines. It has important value in promoting the healthy development of national construction. Therefore, in order to play the role of land surveying and mapping, it is necessary to ensure the scientific, accurate, and timely nature of land surveying and mapping work. However, due to the relatively large land area of our country, there are significant differences in natural conditions between different regions. For example, there are significant differences in climate, weather, geographic terrain, and topography between the north and south, which increases the difficulty of land surveying and mapping work. Therefore, in order to grasp the status of land resources in our country (including land resource development and utilization, cultivated land area, etc.), it is necessary to combine regional reality with current advanced surveying and mapping technologies to carry out surveying and mapping operations on land, thereby providing scientific reference basis for the development and management of land resources, urban and rural planning and construction, and other aspects. Therefore, in the actual process of land surveying and mapping, in order to ensure the quality of land surveying and mapping, improve the efficiency of land surveying and mapping, and enhance the level of land surveying and mapping, it is necessary to use advanced surveying and mapping techniques reasonably. In the context of the rapid development of technology and information technology, surveying and mapping technology has also been continuously improved. Based on the many

surveying and mapping advantages of geographic information systems (such as superior functions, strong data processing capabilities, high surveying and mapping accuracy and efficiency), they have been fully applied in land surveying and mapping. Geographic information systems can display spatial and attribute information of surveying and mapping objects. And when applying geographic information systems in land surveying and mapping work, it is possible to strengthen their integration with remote sensing, GPS and other surveying and mapping technologies. The integration of remote sensing technology helps to ensure the reliability of surveying and mapping data sources, and the integration of GPS technology helps to obtain the coordinates of surveying and mapping objects, thereby providing a basis for calculating relevant parameters of surveying and mapping objects.

**[Key words]** Geographic Information System; Land surveying and mapping; Application; Advantages; Key points; actual

地理信息系统作为土地测绘的重要技术手段之一,其优势非常显著。所以为了发挥土地测绘在加强土地资源管理、保证土地资源安全以及控制耕地红线中的作用,必须合理应用地理信息系统,其在土地测绘中的实际应用能够快速采集土地资源的相关参数,从而为土地资源的开发利用与管理等提供依据。具体而言,地理信息系统是随着信息技术不断发展而产生与成熟的测绘技术,其主要包括数据库、地图以及模型等地理视图信息系统,这些系统能够利用专业的地理术语准确描绘土地测绘工作内容,并通过地图表现土地测绘数据,同时可以利用土地测绘获取的数据信息构建模型,通过对数据信息的整理分析,能够切实反映土地资源的实际状况。所以为了发挥土地测绘的应用价值,必须加强对地理信息系统在土地测绘中的应用进行分析。

### 1 地理信息系统与土地测绘的相关概述

1.1 地理信息系统的相关概述。地理信息系统是随着信息技术不断发展而产生与成熟的技术形式,其涉及到很多学科知识,比如地理、计算机以及通信等知识内容。其主要功能是收集存储数据信息、处理分析以及管理数据、输出数据信息以及借助技术手段来优化图像处理等。地理信息系统具有操作简便、数字化、信息多样化以及多维结构等特点,主要是利用数据、图形等形式来反映地理信息之间关联。并且能够在获得使用权限后,共享系统内的数据信息,对解决用户利用数据信息以及提升工作效率具有重要价值。简而言之,地理信息系统是以现代信息技术为基础构建的大型数据库,其内容具体包括地理空间数据信息、地理位置、土地面积等,并且一般是通过数据和图形的方式予以存储。并且地理信息系统能够利用专业的地理术语准确描绘测绘工作内容,并通过地图表现测绘数据,同时可以利用测绘获取的数据信息构建模型,通过对数据信息的整理分析,能够切实反映测绘对象的实际状况。

1.2 土地测绘的相关概述。土地测绘就是借助先进技术手段(比如光电技术、遥感技术、地理信息系统技术以及信息技术等)与测绘设施(比如计算机软硬件设施、通信设施等),对土地资源相关参数(比如土地的界线与形状、土地面积以及土地位置等)开展测绘作业的过程。土地测绘工作的有效开展,利用获取的相关参数信息,有助于土地资源的科学规划与利用,并且能够为土

地资源监管提供参考依据。具体而言,土地测绘是土地资源利用开发以及管理的重要基础,并且能够为其给予技术支持。在实际开展时,需要注意做好充分的准备工作,结合实际确定测图比例尺以及收集的信息必须在同一系统进行管理,从而保障土地测绘数据的真实性以及方便土地测绘数据管理。

### 2 地理信息系统在土地测绘中的应用优势

土地测绘工作的开展涉及到诸多部门,比如国土部门、规划建设部门以及水利部门等,过去进行土地测绘作业时,由于相关部门存在沟通不畅、土地数据信息未能共享以及没有统一测绘标准,导致存在重复对土地资源进行测绘作业,从而使得测绘成本增加以及测绘工作效率比较低。随着信息技术的快速发展,使得地理信息系统在土地测绘中得到充分应用,其结合先进的信息技术、遥感技术、GPS技术以及计算机互联网技术等,通过土地测绘获取的数据信息,对其实施处理分析后,使其在诸多领域中的应用具有明显优势。

2.1 作业简便以及效率高。传统的土地测绘作业过程比较繁琐且效率低下,而应用地理信息系统可以自动化的完成土地测绘作业数据信息收集、处理分析以及管理等工作,充分体现了其作业简便以及效率高等方面的应用优势。

2.2 减小工作强度。传统土地测绘工作耗时耗力,比如一般通过手工进行绘图,尤其是修改时,需要通过重测来核对,使得工作强度非常大。而地理信息系统在土地测绘中的应用,可以对系统进行简单设置,然后由计算机自动化软件来执行土地数据信息的收集处理与分析,不仅有效减小了工作强度,还提高了土地数据信息处理分析的准确性。

2.3 测绘数据信息的时效性强。地理信息系统在土地测绘中的应用过程中,可以依据环境的变化对土地测绘作业进行实时调整,并且能够实时传递获取的土地参数与图像,使得测绘数据信息具有时效性优势,同时降低了环境因素对于土地测绘结果的影响。

### 3 地理信息系统在土地测绘中的应用要点与应用实际

3.1 地理信息系统在土地测绘中的应用要点。主要包括快速收集土地资源的数据信息、对收集的土地数据进行处理、加强

土地数据信息管理以及利用土地数据信息制图。具体表现为:

(1)快速收集土地资源的数据信息。在实际的土地测绘过程中,由于存在环境因素的制约,比如测绘区域存在恶劣气候、沼泽区以及溶洞等,导致测绘工作人员未能对土地资源开展现场测绘。而通过借助地理信息系统的应用,可以快速收集到土地资源的相关数据信息。比如在土地测绘时,结合其测绘要求,通过地理信息系统与GPS技术、遥感技术、无人机技术等结合的应用,能够获取到土地资源的坐标、实时对土地资源的利用及其变化进行监测,从而确保土地资源数据信息得到快速收集与准确。(2)做好土地数据信息的处理分析工作。土地测绘工作的开展能够收集到诸多的土地数据资料(包括数据、图表、影像等),比如土地坐标位置、边界、面积以及形状等。而应用地理信息系统的数据处理功能,能够对土地数据信息进行整合分类处理(比如图表与数据的结合、数据与影像的结合等),并且结合自动化与智能化技术的应用,确保数据信息处理的准确性。而且地理信息系统还具有实时更新数据处理能力,以保障土地测绘数据的时效性。(3)加强土地数据信息管理。为了充分发挥土地测绘数据的利用价值,必须构建相应的数据库,以提升土地测绘数据管理水平,比如对土地数据信息实施分层管理,通过数据库的管理功能,能够对同类土地数据信息进行比较,如果差异较大,就需要确认土地测绘数据存在异常,并对其进行核对或复测,从而确保土地测绘数据的准确性。(4)利用土地数据信息制图。通过地理信息系统的相关功能,能够有效做好土地测绘数据的收集、处理分析以及管理工作,从而为土地数据信息制图提供依据。具体而言,就是土地测绘从业人员应用现行的先进存储技术,把收集的土地资源参数导入到地理信息系统中。假如用户需要查询相关的土地参数,则需要对应的土层实施查询,并快速获取所需要的土地数据信息,土地数据信息导出后,就能生成对应的地图。

3.2地理信息系统在土地测绘中的应用实际。(1)在土地资源分配中的应用。有效开展土地测绘是实现土地资源合理分配的前提,其是土地资源调查工作的主要手段之一,对于评估土地质量以及土地用途等方面具有重要价值。地理信息系统在该方面的应用,要求从业人员了解地理信息系统的相关功能(包括数据处理以及绘图功能等)及其正确操作方式,结合国家规定的土地测绘要求,使土地测绘作业得到正确实施,确保获取的土地相关参数全面且准确,从而为土地资源分配提供参考。(2)在农村土地规划中的应用。农村土地规划对于农村土地资源管理非常重要,而为了保障农村土地规划的科学合理,必须准确获取土地资源的相关参数,比如土地面积、土层质量以及土地位置等。而应用地理信息系统能够准确获取相应的土地数据信息,同时借助可视化技术,通过数据信息与土地资源实际的结合,构建三维模型,从而为农村土地规划及其从业人员提供数据参考,并通过可视化图形,直观反映真实的土地实况,从而确保农村土地规划的科学合理。(3)在复杂土地场景中的应用。我国国土面积相对而言比较大,所以各个区域的自然条件差异比较大,部分区域的地形地貌非常复杂,从而增加了土地测绘工作难度。而为了充分

了解复杂土地状况,必须通过先进测绘技术的应用,其中地理信息系统在复杂土地场景测绘中的应用,通过高解析度的多光谱数字数据,可以科学准确的绘制复杂土地场景图,并且能够快速反映复杂土地场景的实际。并且在复杂的土地场景测绘中,未能在现场开展测绘作业,而应用地理信息系统的功能,获取能够触及到的位置信息,然后再通过影像数据对复杂的土地场景进行分析,从而使其获取的数据信息与图形可以真实反映复杂土地场景。

此外地理信息系统在土地测绘的实际应用过程中,为了提升土地测绘水平以及发挥地理信息系统的应用价值,需要对其实际应用效果进行科学评估以及提升土地测绘从业人员的职业素养。

#### 4 结束语

综上所述,土地测绘目的是获取土地资源的相关参数,从而为土地资源的开发利用与管理、城乡规划建设等提供依据。并且土地测绘是加强土地资源管理、保证土地资源安全以及控制耕地红线的重要手段之一,对于促进国家建设健康发展具有重要价值。而地理信息系统作为土地测绘的重要技术手段之一,其优势非常显著。因此为了确保地理信息系统在土地测绘中得到合理应用,本文从地理信息系统与土地测绘的相关理论出发,简述了土地测绘中的地理信息系统应用优势与现状,重点对土地测绘中的地理信息系统应用要点与应用实际进行了说明,旨在提升土地测绘水平以及保障土地测绘质量。

#### [参考文献]

- [1]王鹏,董彩盈,郑忠林.地理信息系统在土地测绘中的应用初探[J].甘肃科技,2019(14):34-35,78.
- [2]李斌,龙凤鸣,宗恒康.地理信息系统在测绘中的应用与技术探讨[J].住宅与房地产,2019(16):203.
- [3]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(03):84-85.
- [4]邱奎.试论信息化测绘技术在全国土地调查中的应用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(01):182-183.
- [5]陈燕斌.地理信息系统在土地资源管理中的应用[J].乡村科技,2021(26):102-104.
- [6]林铭钊.地理信息系统在土地测绘中的应用[J].冶金与材料,2021(03):169-170.
- [7]丁翔.地理信息系统在土地测绘中的应用[J].工程技术研究,2021(05):152-153.
- [8]于乃清,沙小暄.土地测绘与管理中的信息测绘技术应用浅析[J].科教导刊,2022(08):50-52.
- [9]马妍.土地测绘中地理信息系统的应用效果探讨[J].中外企业家,2020(21):230.
- [10]王春阳.地理信息系统在城市规划测绘中的应用[J].城市建筑,2020(21):30-31.
- [11]梁娟.地理信息系统在土地测绘中的应用研究[J].冶金管理,2023(09):73-75.
- [12]田芬.国土资源测绘中地理信息系统的应用[J].科技资讯,2023(05):23-26.