

## 浅谈地理信息系统在土地测绘中的应用

陈 诺

新疆维吾尔自治区煤田地质局综合地质勘查队, 新疆 乌鲁木齐 830000

**[摘要]**科技的发展和进步, 带动了土地测绘技术和相关业务的不断完善和成熟, 使得传统的土地测绘技术与传统的测绘方案已不能满足现代的发展形势下的实际需要。现代的土地测绘技术应用不仅需要很高的准确性、要求有很高的效率, 还必须要准确、快速地完成大量的测绘业务, 而且要求获得的数据更加准确、丰富、真实、可靠和完善, 数据处理的技术和方法也需要更加科学合理。地理信息系统的应用是非常符合上述的这些要求。总的来说, GIS 技术的应用可显著改善和优化测绘工作的相关流程, 有效的改变测绘数据采集方式和制图流程, 并可提供强有力的数据梳理、分析等综合功能和完善的数据库管理系统, 可显著的减少土地测绘相关工作人员的工作量, 提供完整统一的数据处理流程和高精度的数据结构, 因此 GIS 在土地测绘领域有着广阔的应用前景。

**[关键词]**地理; 信息系统; 土地测绘; 应用; 分析

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3830

中图分类号: P208;TU198

文献标识码: A

### Brief Discussion on Application of Information System in Land Surveying and Mapping

CHEN Nuo

Comprehensive Geological Brigade of Xinjiang Coalfield Geological Bureau, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

**Abstract:** The development and progress of science and technology has led to the continuous improvement and maturity of land surveying and mapping technology and related business, which makes the traditional land surveying and mapping technology and traditional surveying and mapping scheme can not meet the actual needs of modern development situation. The application of modern land surveying and mapping technology not only needs high accuracy and high efficiency, but also needs to complete a large number of surveying and mapping business accurately and quickly and requires more accurate, rich, real, reliable and perfect data, and the technology and method of data processing also needs to be more scientific and reasonable. The application of GIS is very in line with the above requirements. In general, the application of GIS technology can significantly improve and optimize the relevant process of surveying and mapping work, effectively change the way of Surveying and mapping data collection and mapping process and provide powerful data sorting, analysis and other comprehensive functions and perfect database management system, which can significantly reduce the workload of land surveying and mapping related staff and provide a complete and unified data processing process and high-precision data structure, so GIS has a broad application prospect in the field of land surveying and mapping.

**Keywords:** geography; information system; land surveying and mapping; application; analysis

### 引言

GIS 的应用在工程领域已占有十分关键和重要的地位。在此阶段, 将 GIS 高水平的应用于测绘工作当中, 可以显著的改善和优化传统的测绘工作和测绘方式当中存在的不足和问题, 并相应地改变和完善了地理数据获取方式和测绘过程, 具有较高的测量精度, 相关的技术产品的种类也非常多, 选择起来也很方便等特点。所以, GIS 的应用应该在测绘领域得到更高水平的推广。

### 1 地理信息系统的特点与功能

#### 1.1 地理信息系统的特点

GIS(GIS)是现代科技与传统地理科学相结合形成的一门新兴学科。综合性几何、计算机科学、信息学、地理属于这三个学科的交叉。GIS 以计算机系统为主, 以信息系统为核心, 构成一个现代化的软硬件系统。一直以来, 我国学者致力于地理信息系统的研究与分析, 主要是以地理空间数据信息为处理对象, 对地理信息、地理图像以及包括遥感在内的地理资源进行综合的数据、图像数据和属性数据的收集、整理和处理, 逐步形成了现代数据体系。相对于传统数据模型, GIS 能够综合运用颜色配置、图像处理、文本描述和计算机技术。

## 1.2 地理信息系统的功能

### 1.2.1 输出功能

GIS 的输出功能主要是在地理信息技术的实际应用中发挥着重要的作用,而且通过绘图技术的应用显示出了较大的应用优势,因此可以说 GIS 的输出功能赋予了 GIS 技术特殊的运用价值。分析了地理测绘工作存在的实际特点,指出了该功能的应用和测绘需求的实现主要是借助 GIS 的技术支持和资源协作,使用户能够充分掌握和应用该系统的各项功能。

### 1.2.2 有效管理和维护信息数据库

实践证明,该系统的运用主要是通过多媒体技术、信息技术、计算机技术等多种先进的技术手段,充分的、清晰的记录和存储所输入的各类数据信息,这样就可以有效地管理和维护相关的信息数据库。GIS 技术在应用的时候的最大优势在于它能够充分的识别并纠正数据库中的错误,从而为相关测绘的工作人员和管理决策者提供多种地理空间的数据信息。从而使 GIS 能充分体现智能化、现代化的信息控制优势<sup>[1]</sup>。

### 1.2.3 遥感图像处理功能

它主要是通信技术、地理信息技术、计算机技术和遥感技术的有机结合,是一种统一、高效、系统、规范的技术处理方式。以计算机为技术的根本前提,对 GIS 中不合理的、不科学、不规范的数据集进行综合有效的处理,并在系统中设置子模块进行数据处理<sup>[2]</sup>。

## 2 地理信息系统在土地测绘中的应用

### 2.1 数据采集

在土地的测绘工作开展的过程中,数据采集工作通常需要系统的进行现场实地测量来完成的,但是对于目前的经济社会发展背景下,土地利用和土地资源变化的速度是非常快的,如果像过去那样需要实时的监测土地资源的地区来说,现场测量的工作压力会非常大,那么就很难实现有效的监测工作。但在实际工作中,还有一些地方由于环境十分恶劣,一些地面的数据信息很难进行现场的测量。那么在这个时候就可以采用 GIS 与高分辨率遥感影像技术、GPS 技术、无人机等技术相结合,能够充分的、较好的、有效的解决以上测绘过程中的问题。在 GIS 中,可以根据不同的土地测绘应用目标和规模,选择不同的数据存储模式。一般而言,斑块规模耕地数据、地块数据和建设用地数据都需要存储为矢量数据。向量数据能较好地描述土地特征的位置信息,属性表能记录土地所有权、土地利用及土地利用现状等其它信息。地形图是土地利用地形图的一种基本数据源,一般需要对 GPS 地面信息进行精确的校正。将遥感数据与地面实测数据结合起来,能够有效地监测土地利用变化。

### 2.2 数据处理

GIS 以其强大的空间数据处理能力而闻名。总的来说,再具体时间的时候,测绘成果中相关的数据信息包括了地块的位置、形状、周长、面积、土地用途、产权等相关的信息。GIS 中,位置等几何属性可以存储为矢量形式。利用高效的、科学的、先进的几何记录功能,相关数据输入到计算机系统当中还可以精确地计算地形图的周长、面积等各类几何信息,GIS 强大的属性数据处理和分析能力也可以满足实际地形图数据采集、加工和查询的相关需要。与此同时,GIS 强大的空间分析功能也为进一步开展土地测绘信息应用提供了基本的技术保障。它主要是把空间数据和空间模型充分的结合起来,从现有的土地测绘的海量数据中提取各类有针对性的、有实践运用价值的信息<sup>[3]</sup>。

### 2.3 数据管理

随着国家对土地测绘工作的高度关注和重视,以及对各类测绘数据需求的不断增长,在野外进行的土地测绘数据变得越来越多。随着遥感技术和 GPS 技术的不断完善、创新和发展,相关数据被越来越多的应用于土地测绘领域当中。总的来说,海量的测绘数据有助于进一步的推动我国的土地测绘行业的发展和进步,但是在实践中如此庞大而复杂的数据如何进一步的分析和利用,也给我们的数据管理的相关工作带来了严重的挑战。GIS 技术能够有效地把位置信息和属性信息整合到一个统一的数据库中,对于不同的土地特征,用点、线、面等形式存储矢量数据,并能有效地存储特征间的拓扑关系。

### 2.4 数据显示

通常情况下,土地测绘的相关数据成果以可视化地图和统计报表的形式呈现出来。地理信息系统具有强大的绘图和统计数据处理和析功能,能够满足相关管理工作方面的需要。在专题地图制作过程中,可以使用不同的颜色来

表示地物不同的属性信息，也可以直接将多个属性的统计结果以图表的形式清晰的显示在地图上。通过 GIS 强大的空间分析功能，使空间分析结果在地图上可以得到十分清晰、直观、生动的显示，并提供更好的图形效果<sup>[4]</sup>。

### 2.5 大范围土地测绘需求

对大规模的土地测绘来说，传统的土地测绘技术调查手段往往很难满足如此庞大而精确的土地测绘需求。那么先进的测绘系统基于地理信息系统，结合高分辨率遥感图像和全球导航卫星系统，能够更为可靠、准确、高效、迅速地获取和处理各类数据信息，并提供强大的空间分析和管理能力。该系统可为三大工程的精确调查提供技术支持，并为全国范围内海量数据的采集、管理、处理和分析提供软件平台支持。

### 3 地理信息系统在土地测绘中的发展前景

GIS 作为一种先进的测绘技术，在土地测绘中有着重要的应用优势。该系统完全能够满足空间数据信息分析的实际需求。GIS 在今后的发展中，可以通过有效的组织，将不同领域的模型集成到同一框架下，然后采用合理的调度方法，以充分实现通信智能行为<sup>[5]</sup>。

### 4 结语

总之，要进一步的充分发挥出 GIS 技术在实际测绘工作中的应用中的优势，全面的提高土地测绘工作的质量和效率，这也需要相关技术人员积极的参与到技术应用的实践与不断探索当中，以更高水平的积累 GIS 的实际应用经验，使 GIS 在土地测绘专项工作中的应用更加完善、更高质量、更高水平，从而全面的提高土地测绘准确性、可靠性，确保数据采集与分析的准确度，不断提高 GIS 在土地测绘中的应用效果和效益。

#### [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,2019,35(14):34-35.
- [2]杜凯,朱小明.地理信息系统在土地测绘中的应用分析[J].居舍,2018(27):175.
- [3]杨志明.地理信息系统在土地测绘中的应用实践探讨[J].科技与创新,2018(15):155-156.
- [4]刘颖.地理信息系统在土地测绘中的应用[J].科技经济导刊,2018,26(14):26.
- [5]李莎.地理信息系统在土地测绘中的应用[J].低碳世界,2016(11):34-35.

作者简介：陈诺（1988.4-），毕业院校：华中师范大学，所学专业：测绘工程专业，当前就职于：新疆维吾尔自治区煤田地质局综合地质勘查队，职位：项目负责人，职称级别：中级职称。