

Research on Land Survey Technology in Land and Resource Management

Guangsu Han

Hualong District Branch of the Natural Resources and Planning Bureau of Puyang City, Henan Province, Puyang, Henan, 457001, China

Abstract

Land survey is the fundamental work of land management and an important link in land resource management. With the development of the economy and society, China's land survey technology has also rapidly developed and formed a series of advanced technologies represented by the "three adjustments", which has played a positive role in promoting China's land resource management work.

Keywords

land and resource management; land survey; technology

国土资源管理中的土地调查技术研究

韩广锁

河南省濮阳市自然资源和规划局华龙区分局, 中国·河南濮阳 457001

摘要

土地调查是土地管理的基础工作,也是国土资源管理的重要环节,随着经济社会的发展,中国土地调查技术也得到了快速的发展,并形成了以“三调”为代表的一系列先进技术,对中国国土资源管理工作起到了积极的推动作用。

关键词

国土资源管理; 土地调查; 技术

1 引言

中国是世界上最大的发展中国家,国土面积居世界第三位,但随着经济社会的快速发展,城市建设、土地开发和耕地保护等矛盾日益突出,特别是随着中国经济进入新常态发展阶段,经济社会发展更加依赖土地资源特别是耕地资源,如何在国土资源管理中更好地发挥土地调查技术的作用、充分挖掘土地调查技术潜力,是当前中国国土资源管理部门面临的新课题。

2 信息化测绘技术介绍

在测绘技术方面,随着全球定位系统(GPS)、地理信息系统(GIS)和遥感技术的快速发展,以数据处理为中心的传统测绘技术体系正被以数据处理为中心的新的测绘技术体系所取代,基于数据处理和管理、支持多源数据获取、实时/准实时更新、面向业务应用、对各种分析模型提供支持和服务等特点的信息化测绘技术体系逐渐形成^[1]。

信息化测绘技术体系可分为空间数据处理和管理系统、遥感信息获取和处理系统、地理信息系统平台和应用服务平台3个层次。其中,空间数据处理包括常规遥感数据获取与处理、全球定位系统(GPS)数据获取与处理、摄影测量与遥感数据获取与处理等。遥感信息获取和处理系统包括遥感影像获取、多源遥感信息融合、三维建模及数字正射影像图生产等。地理信息系统平台是整个信息化测绘技术体系的核心,包括数据存储、管理和应用等功能,可以为各层次的应用提供支撑,其功能包括数据管理、模型运行管理、基础地理信息数据管理与维护、模型开发和运行管理等^[2]。应用服务平台是实现地理信息系统应用的基本平台,包括业务应用服务平台和行业应用服务平台。其中业务应用服务平台是为用户提供基于地理信息系统的各类应用,包括公共服务类的空间数据共享与交换、基于地理信息系统的行业应用服务等。

随着移动互联网、云计算、物联网等新兴信息技术的发展,信息化测绘技术体系逐步形成了基于移动终端设备的3S技术体系,即移动测量系统、遥感影像和地理信息系统(GIS),可对航空/航天遥感数据、卫星遥感影像及其他类型数据进行采集、存储、传输、管理和利用,并将其进行

【作者简介】韩广锁(1977-),男,中国河南濮阳人,助理工程师,从事土地资源管理研究。

集成化管理和发布,从而实现对土地利用现状的快速获取和更新^[3]。

3 土地测绘技术信息化的应用价值

随着中国经济社会发展进入新常态,对土地利用的需求也发生了重大变化。

一是城镇化建设加快推进,城镇用地需求快速增加;二是城市经济社会发展对土地资源的需求快速增长,但用地供需矛盾日益突出;三是随着工业化、城镇化、农业现代化和生态化发展战略的深入推进,建设用地需求与耕地保护矛盾日益突出^[4];四是城镇建设占用耕地数量巨大,耕地后备资源严重不足,建设占用耕地与补充耕地之间矛盾日益突出;五是土地管理法律法规不断健全,土地管理行政执法力度不断加大,执法难度不断增大;六是“放管服”改革深入推进,国土资源管理服务水平不断提升。

从国土资源管理部门来说,要深入贯彻落实党的十八大以来中央关于统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局的一系列新理念、新思想、新战略,在全面推进依法治国的进程中,深入贯彻落实科学发展观,坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针,贯彻落实最严格的耕地保护制度和节约用地制度,提高土地资源保障能力,促进国土资源合理利用和生态环境保护;深入贯彻落实新一轮国土空间规划编制工作要求,明确未来五年国土空间规划编制重点、原则和布局,从源头上管控好国土空间开发秩序,确保守住耕地红线和生态底线。

土地测绘技术的信息化,能够有效解决当前国土资源管理中存在的数据源多、更新速度慢、信息不完整、数据质量差等问题,通过先进的技术手段和科学的分析方法,促进国土资源管理信息的快速传递、统计分析、智能分析和决策支持,实现对土地资源信息的整合共享和高效利用,有效发挥土地调查技术在国土资源管理中的基础支撑作用,为各级政府科学决策提供可靠依据,为自然资源管理部门精准掌握国土资源家底状况和变化趋势提供重要支撑,为自然资源统一确权登记奠定基础,为优化国土空间开发保护格局提供数据支撑,为全面深化改革提供决策依据。

4 信息化测绘技术在全国土地调查中的应用

4.1 土地调查中的属性数据库

数据库建设是土地调查的重要组成部分,是建立全国统一的土地资源数据库和管理信息系统的基础。目前,国土资源部在全国范围内建立了一个统一的土地资源数据库。这个数据库包括了土地利用现状数据库和土地利用基础数据、行政数据和专题数据。在此基础上,建立了统一的属性数据库,以实现对各类地类和相关信息的快速查询和统计^[5]。

为便于今后工作,在属性数据库的建立过程中,要建立与现行土地利用分类体系相适应的分类编码系统、图形符号库及相关属性信息。通过对属性数据和图形数据进行计算

机处理,建立数据模型,并用GIS软件将这些数据处理成符合标准的图形和属性信息。

4.2 地理信息系统和遥感技术

在全国土地调查中,利用GIS技术建立起包括土地资源管理的空间数据与属性数据、管理数据等多种信息的数据库,从而使土地资源信息以图形和图像的形式在数据库中显示出来,并为土地利用调查提供依据。

遥感技术是在地面观测基础上,利用传感器从空中或其他空间物体上接受信息并进行处理、分析、提取的技术,它具有获取资料方便、成本低廉等优点。因此在全国土地调查中,利用遥感技术建立起包括遥感影像数据、遥感图像处理与分析数据以及土地资源管理相关数据等多项信息的数据库,对影像和图像进行处理和分析,可以快速准确地获取全国土地利用现状信息。以高分辨率卫星遥感影像为主要数据源,采用目视解译方法和人机交互解译方法相结合的方式,在外业调查和内业判读的基础上,利用GIS技术建立土地利用现状数据库,从而达到快速准确地获取全国土地利用现状信息的目的^[6]。

在全国土地调查中,利用GIS技术建立土地利用现状数据库,通过对遥感影像和其他相关资料的处理和分析,可以快速、准确地获取全国土地利用现状信息,为全国土地利用规划及相关土地管理政策的制定提供基础资料。遥感技术是获取土地资源信息的重要手段,它具有获取资料方便、成本低廉等优点,在全国土地调查中,通过遥感技术获取的数据不仅可以及时更新土地资源管理信息系统,而且可以为全国土地利用规划及相关土地管理政策的制定提供基础资料。

4.3 数据网络共享平台的建设

为了保证调查数据的质量,必须要保证数据网络共享平台的建设。首先要确保数据共享平台能够正常运行,同时还要保证数据质量,以便于调查工作的顺利进行。其次要对现有的数据库进行改造和升级,通过对其进行优化整合,提高数据库的质量。在此基础上,还要建立土地利用数据库和空间信息数据库两个数据库,将其与土地利用现状图、土地利用规划图等图件相结合,建立起全国土地调查数据库系统。最后,为了能够更加方便地对全国土地调查数据进行共享和交换,还应该建立起相应的数据网络共享平台,实现数据库系统的互联互通。

5 全国土地调查中信息化测绘技术的应用建议

5.1 创新技术手段,加大研发力度

在实际的土地调查中,为了满足土地利用现状变更及土地利用动态监测的要求,需要创新技术手段,加大研发力度,进一步提高数据采集的速度和效率,提升数据处理的质量和精度,从而满足国土资源管理部门对土地资源进行动态监测和信息化管理的要求。针对目前的土地调查中,存在的

地籍调查、权属调查及统计数据成果不统一、不规范的问题,在今后的土地调查中,要加大研发力度,加快研发速度,制定统一的数据标准和规范,为全国土地调查工作提供强有力的技术保障^[7]。

5.2 加快建立基础数据库,完善管理制度

土地调查中的信息化测绘技术,必须要建立起基础数据库,确保调查结果的准确性和科学性。要想在土地调查中实现信息化测绘技术的有效应用,首先就要建立好基础数据库,对土地调查数据进行整合,对土地资源进行科学管理。所以说,在全国土地调查中使用信息化测绘技术,需要加强对基础数据库的建设工作,在这一过程中还要完善好土地调查的各项管理制度。

首先是要对土地调查中所涉及的各项信息进行及时记录,做好原始资料的管理工作;其次是要建立好相应的管理制度,包括信息化测绘技术应用过程中所涉及到的各项规章制度;最后是要加强对信息资料的保密工作。

5.3 统一技术标准,确保数据安全

当前,土地调查工作中涉及的技术标准多,包括地理空间信息标准、土地资源调查技术规范、土地资源规划编制技术规范等,各部门依据国家相关技术标准在本部门内部对土地调查数据进行有效统一与整合,在全国范围内完成统一的土地调查成果数据。

针对当前信息化测绘技术在土地调查工作中存在的数据安全问题,相关部门应该尽快出台相应的标准来保障信息化测绘数据的安全性,如可以通过采用“数据脱敏”技术来提升信息化测绘数据的安全性,通过采用“密钥管理”技术来提升信息化测绘数据的安全性,通过采用“加密存储”技术来提升信息化测绘数据的安全性。

总之,为保证信息化测绘技术在土地调查工作中的应用,相关部门应该尽快出台相应的技术标准,以规范土地调查工作,在土地调查工作中完成信息化测绘技术的应用,通过信息化测绘技术来提升土地调查工作的效率。

5.4 加强国际交流与合作,注重人才培养

随着全球经济一体化进程的不断推进,在自然资源管理中信息化测绘技术的应用将越来越广泛,而如何利用国际先进的技术及设备,提高中国测绘技术水平,将成为一项非常重要的课题。

为此,应加强国际交流与合作,共同开发先进的测绘技术及设备,并积极引进国外先进的经验与技术。在测绘事业发展中,应充分考虑到地理国情监测、数字城市、国土资源规划等信息化测绘技术应用方面的国际交流与合作,注重培养一支国际化人才队伍,促进测绘事业不断发展。

6 结语

土地调查作为土地利用基础数据和国土资源调查基础数据的有机结合,是国土资源管理的一项基础性工作,应按照统一领导、统一标准、分级负责的原则,坚持技术先进、经济合理、社会认可的原则,充分发挥信息化测绘技术在全国土地调查中的作用。

参考文献

- [1] 卢瑾.智慧国土空间规划框架研究[J].智能城市,2021(12):14-16.
- [2] 赵东升,何宗耀,杨斌.新基建条件下国土空间规划体系建设存在的问题与对策[J].河南城建学院学报,2020,29(3):75-80.
- [3] 陈江.基于信息化的智慧国土空间规划思路探索[J].华北自然资源,2020(2):124-125.
- [4] 张鸿辉,洪良,罗伟玲,等.面向“可感知、能学习、善治理、自适应”的智慧国土空间规划理论框架构建与实践探索研究[J].城乡规划,2019(6):18-27.
- [5] 李少帅,高世昌,李红举.国土空间生态修复智慧平台的实现路径[J].中国土地,2019(12):38-40.
- [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(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(13):160-161.