

土地测绘与土地开发管理研究

魏 宇

徐州陆港人才服务有限公司 江苏 徐州 221000

摘 要：随着城市化进程的加速，土地测绘与土地开发管理成为确保城市规划和土地资源有效利用的关键环节。土地测绘通过科学手段提供精准的空间数据，支撑城市规划与建设。而土地开发管理则需借助这些测绘数据，合理规划土地资源，保障社会公平与生态保护。本文探讨土地测绘与土地开发管理的基础理论、技术应用及面临的问题与对策，以期为相关工作提供参考和借鉴。

关键词：土地测绘；土地开发管理；应用

引言：土地测绘与土地开发管理是推动城市建设、实现土地资源高效利用的重要基石。随着城市化进程的加快，科学合理规划、利用土地资源显得愈发重要。本文旨在深入探讨土地测绘技术的最新进展及其在土地开发管理中的应用，分析当前面临的挑战，并提出有效对策，以期为相关决策和实践提供理论依据和技术支持，促进土地资源的可持续发展。

1 土地测绘与土地开发管理的基础理论

1.1 土地测绘的概念与功能

（1）土地测绘是以科学手段对土地的地形、地貌、地物等空间信息进行采集、分析和处理的专业技术。在现代城市建设中，它是不可或缺的基础工作。从城市规划的前期选址，到基础设施建设的精准施工，再到房地产开发的产权界定，土地测绘为城市建设提供了精准的空间数据支撑，确保城市建设有序推进。（2）土地测绘技术种类多样。传统的全站仪测量技术，通过角度和距离测量，能精准获取地物坐标，常用于地形复杂区域的测量；GPS测量技术，利用卫星定位系统，可实现大面积、快速定位测量，在土地勘测定界中广泛应用；无人机航测技术则凭借灵活高效的特点，通过航拍获取高分辨率影像，进行三维建模，在土地资源调查和城市规划中发挥重要作用。

1.2 土地开发管理的概念与目标

（1）土地开发管理是政府运用行政、经济、法律等手段，对土地开发利用活动进行规划、组织、协调和监督的过程。在城市规划建设中，它是保障城市合理布局、优化资源配置的关键。通过科学的土地开发管理，能避免城市无序扩张，实现土地资源的高效利用。（2）土地开发管理的主要目标是实现土地资源的合理配置和可持续利用。其任务包括制定科学的土地利用规划，确保土地用途符合城市发展需求；严格土地用途管制，防

止违规开发；协调土地开发中的各方利益，保障社会公平；同时，注重生态保护，实现土地开发与生态环境的和谐共生。

1.3 土地测绘与土地开发管理的关系

（1）土地测绘数据是土地开发管理的重要依据。在土地规划阶段，测绘数据能清晰呈现土地现状，为规划编制提供基础；在土地审批中，准确的测绘成果有助于界定土地权属和范围，避免纠纷；在土地开发过程中，测绘数据可实时监控开发进度和质量。（2）土地测绘通过提供精准的数据支持土地开发管理的顺利进行。从前期的土地调查，到中期的工程测量，再到后期的竣工验收，土地测绘贯穿土地开发管理全过程，确保每一个环节都有可靠的数据支撑，使土地开发管理更加科学、规范、高效。

2 土地测绘技术在土地开发管理中的应用

2.1 地理信息技术（GIS）的应用

2.1.1 地理信息技术的原理及其在土地测绘中的作用

地理信息技术（GIS）是一种基于计算机系统的空间信息技术，它能够对地理空间数据进行采集、存储、分析、管理和可视化表达。其原理是通过将地理空间中的各种要素，如地形、地貌、土地利用类型等，转化为计算机可识别的数字信息，并建立空间数据库。在土地测绘中，GIS可以整合不同来源、不同格式的测绘数据，实现数据的统一管理和高效处理。同时，利用GIS强大的空间分析功能，能够对土地的地形地貌、面积、边界等信息进行精确分析和计算，为土地测绘成果提供更全面、准确的展示和解读，大大提高了土地测绘的效率和精度^[1]。

2.1.2 地理信息技术在土地开发管理中的具体应用案例

在城市土地开发管理中，GIS被广泛应用于土地规划。例如，在某城市新区的规划建设中，利用GIS技术将

现有的土地利用现状、地形地貌、交通网络等数据进行整合,通过空间分析功能模拟不同的土地开发方案,评估各方案对生态环境、交通流量、基础设施建设等方面的影响。通过GIS的可视化功能,规划人员可以直观地看到不同方案下新区的布局和发展趋势,从而选择最优的土地开发规划方案。此外,在土地资源动态监测方面,GIS可以实时更新土地利用变化数据,及时发现非法占地、土地用途变更等情况,为土地管理部门提供准确的决策依据,保障土地资源的合理开发和利用。

2.2 遥感技术(RS)的应用

2.2.1 遥感技术的原理及其在不同领域的应用情况

遥感技术(RS)是指非接触的、远距离的探测技术。它通过搭载在卫星、飞机等平台上的传感器,收集地物反射、辐射的电磁波信息,将其转换为图像或数据,从而获取地球表面的信息。遥感技术在多个领域有着广泛应用,如农业领域用于农作物长势监测、产量预估;气象领域用于天气预测、气象灾害监测;生态环境领域用于植被覆盖度监测、湿地保护等。其具有探测范围广、获取信息速度快、更新周期短等特点,能够为各领域提供宏观、动态的信息支持。

2.2.2 遥感技术在土地开发管理中如何实现土地数据的收集、分析和整理

在土地开发管理中,遥感技术可实现大面积土地数据信息的快速收集。利用不同分辨率的遥感影像,能够获取土地的地形、地貌、土地利用类型等信息。例如,高分辨率遥感影像可以清晰地分辨出建筑物、道路等人工设施,以及耕地、林地等土地利用类型。通过遥感图像处理技术,对收集到的影像进行几何校正、辐射校正、图像增强等处理,提高影像的质量和可解译性。然后运用遥感影像解译技术,结合土地分类标准,对影像进行分类,提取出不同的土地利用信息。最后,将这些信息进行整理和分析,建立土地资源数据库,为土地开发管理提供基础数据,同时通过多时相遥感影像对比分析,监测土地利用变化情况^[2]。

2.3 全球定位技术(GPS)的应用

2.3.1 全球定位技术的原理及其在土地测绘中的重要性

全球定位技术(GPS)是利用卫星星座(24颗卫星)发射的信号,通过地面接收机接收并计算出接收机所在位置的三维坐标(经度、纬度、高度)、速度和时间信息的技术。在土地测绘中,GPS具有至关重要的作用。传统的测绘方法受地形、通视条件等因素限制较大,而GPS技术可以在任何天气、任何时间、任何地点进行定位测

量,不受环境因素干扰。它能够快速、准确地获取测量点的坐标信息,大大提高了土地测绘的效率和精度,尤其适用于大面积、复杂地形区域的土地测绘工作,为土地测绘提供了可靠的定位基础。

2.3.2 全球定位技术在土地开发管理中如何实现实时定位与动态监测

在土地开发管理中,GPS技术可实现实时定位。在土地开发项目现场,工作人员利用GPS接收机可以实时获取自身位置以及开发区域边界点的坐标信息,确保土地开发严格按照规划进行。同时,通过在土地开发区域设置多个GPS监测点,并将监测数据实时传输到监控中心,可实现对土地开发过程的动态监测^[3]。例如,在土地整治项目中,利用GPS动态监测技术可以实时监测土地平整的进度和质量,及时发现施工偏差并进行调整。此外,对于土地资源的非法占用行为,GPS动态监测系统能够及时发现土地位置和边界的变化,为土地执法提供准确的证据和信息。

2.4 数字摄影测量技术的应用

2.4.1 数字摄影测量技术的原理及其在土地测绘中的优势

数字摄影测量技术是基于数字影像和摄影测量原理,通过计算机视觉技术对数字影像进行处理,从而获取地形、地貌、地物等空间信息的技术。其原理是利用从不同角度拍摄的数字影像,通过影像匹配、立体建模等技术,建立三维地形模型,进而提取各种空间信息。在土地测绘中,数字摄影测量技术具有显著优势。它可以快速获取大面积土地的影像数据,减少外业测量工作量;通过高精度的影像处理和分析,能够提供高精度的地形数据和地物信息;并且可以生成三维可视化模型,直观地展示土地的地形地貌和地物分布情况,为土地测绘成果的分析和应用提供更直观、准确的资料。

2.4.2 数字摄影测量技术在土地开发管理中如何提供高精度土地资源信息

在土地开发管理中,数字摄影测量技术能够提供高精度的土地资源信息。在土地资源调查方面,利用数字摄影测量技术获取的高精度影像和三维模型,可以准确地识别和量算土地利用类型、面积、边界等信息。例如,在农村土地确权工作中,通过数字摄影测量技术建立的高精度三维模型,可以清晰地分辨出每一块耕地、宅基地的边界和范围,为土地确权登记提供准确的数据支持。在土地开发项目规划设计中,数字摄影测量技术提供的高精度地形数据和地物信息,能够帮助规划设计人员更准确地进行地形分析、土方计算、工程设计等工

作,提高规划设计的科学性和合理性,保障土地开发项目的顺利实施^[4]。

3 土地测绘与土地开发管理面临的问题与对策

3.1 当前面临的主要问题

3.1.1 土地测绘技术在应用过程中存在的局限性

在实际应用中,土地测绘技术存在多方面局限。地理信息技术(GIS)虽功能强大,但数据兼容性较差,不同来源的数据在格式、坐标系等方面存在差异,整合时易出现数据冲突,导致信息误差。遥感技术(RS)在获取数据时,受天气条件制约明显,云层、大雾等恶劣天气会严重影响遥感影像的质量和获取效率,难以满足紧急测绘需求。全球定位技术(GPS)在城市高楼密集区、山区等复杂环境下,信号易受遮挡和干扰,导致定位精度下降,甚至出现定位偏差。数字摄影测量技术依赖高质量的影像数据,若拍摄角度、光照条件不佳,会影响影像匹配和三维建模的准确性,同时,该技术对硬件设备和操作人员专业水平要求较高,增加了应用成本和难度。

3.1.2 土地开发管理在政策法规、技术手段等方面面临的挑战

政策法规层面,现行土地开发管理相关法规存在滞后性,难以适应快速变化的土地市场和开发需求。部分法规条款模糊,在土地用途变更、利益分配等问题上缺乏明确规定,导致实际管理中出现执法困难、纠纷频发的情况。在技术手段方面,尽管多种先进测绘技术已应用,但各技术之间缺乏有效整合,信息共享程度低,难以形成协同效应。同时,土地开发管理涉及多部门协作,但部门间数据标准不统一,信息系统相互独立,导致数据重复采集、资源浪费,影响管理效率和决策科学性。此外,随着土地资源开发强度加大,生态环境保护与土地开发之间的矛盾日益突出,现有技术手段在生态影响评估和监测方面能力不足,难以实现土地开发与生态保护的平衡。

3.2 解决对策与建议

3.2.1 针对土地测绘技术存在的问题,提出改进和优化建议

为改进土地测绘技术,应加强技术研发和创新。针对GIS数据兼容性问题,制定统一的数据标准和接口规范,开发数据转换工具,提高数据整合效率和准确性。对于遥感技术受天气影响的问题,研发多源遥感数据融合技术,结合光学遥感、微波遥感等不同类型遥感数据

的优势,实现全天候、全天时的数据获取。针对GPS在复杂环境下的信号问题,优化卫星信号接收算法,加强与其他定位技术的融合,如结合惯性导航系统(INS),提高定位精度和可靠性。对于数字摄影测量技术,改进影像处理算法,降低对拍摄条件的依赖,同时加强专业人才培养,提高操作人员的技术水平,并推动硬件设备的国产化和成本降低。

3.2.2 针对土地开发管理面临的挑战,提出完善政策法规等方面的对策

在政策法规完善上,应加快修订和更新土地开发管理相关法规,结合实际需求,明确土地开发各环节的权利和义务,细化土地用途变更、利益分配等条款,增强法规的可操作性和权威性。建立健全土地纠纷调解和仲裁机制,及时解决开发过程中的矛盾和纠纷。在技术创新与整合方面,推动地理信息技术、遥感技术、全球定位技术和数字摄影测量技术的深度融合,构建一体化的土地测绘与管理技术平台,实现数据的实时共享和协同应用。统一各部门的数据标准和信息系统,加强部门间的沟通与协作,建立跨部门的土地开发管理信息共享机制。此外,加大生态环境保护相关技术的研发和应用,建立土地开发生态影响动态监测与评估体系,实现土地开发与生态保护的协调发展。

结束语

综上所述,土地测绘与土地开发管理在城市建设和资源管理中扮演着至关重要的角色。通过不断创新土地测绘技术,我们能够获取更加精确、全面的土地信息,为土地开发管理提供坚实的数据基础。面对挑战,我们应积极完善政策法规,加强部门协作,注重生态保护,以实现土地资源的合理配置和可持续利用。未来,土地测绘与土地开发管理将持续推动城市发展,为构建和谐社会贡献力量。

参考文献

- [1]孙亮.土地测绘技术及质量控制研究[J].工程与建设,2022,(02):12-13.
- [2]王葵,宋建中.测绘技术在土地资源管理中的应用研究[J].科技创新与应用,2022,(10):93-94.
- [3]千乃清,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):51-52.
- [4]傅仕娟.测绘技术在土地整理中的问题及举措[J].大众标准化,2022,(05):46-47.