

测绘工程在土地管理及利用中的应用

石 淞

灵川县自然资源规划测绘院 广西 桂林 541200

摘 要：本文探讨了测绘工程在土地管理及利用中的多方面应用，包括土地调查、土地规划、土地登记与权属管理、土地管理监管以及土地利用的现状展示、动态监测与评价、资源评价与保护等。测绘技术的快速发展为土地管理及利用提供了强有力的技术支持，推动了土地资源的可持续利用和土地管理的现代化。

关键词：测绘工程；土地管理；土地利用；遥感技术；地理信息系统

引言：土地是国家和人民赖以生存和发展的基础资源，合理管理和利用土地资源对于促进经济社会可持续发展具有重要意义。测绘工程作为土地管理及利用中的重要技术手段，为土地资源的规划、保护、利用和监管提供了科学依据和技术支持。本文将深入探讨测绘工程在土地管理及利用中的应用，以期为相关实践提供参考。

1 测绘工程在土地管理中的应用

1.1 土地调查

土地调查是对土地资源进行全面、系统、准确的清查，以掌握土地的数量、质量、分布和利用状况，为土地管理提供基础数据。其目的在于为土地规划、土地利用、土地保护以及土地政策的制定提供科学依据。测绘技术在土地调查中发挥着核心作用。通过遥感技术，可以快速获取大范围的土地影像数据，为土地调查提供直观的图像资料。全球定位系统（GPS）则能够精确测定土地的位置信息，确保土地调查的准确性。而地理信息系统（GIS）则能够对收集到的土地数据进行整合、分析和处理，形成完整的土地信息数据库。在土地调查过程中，数据的收集与处理是至关重要的环节。测绘人员需要利用测绘技术，对土地进行实地测量，获取土地的面积、形状、边界等信息。土地调查成果在土地管理中具有广泛的应用。土地调查数据是土地规划的基础，为土地资源的合理配置提供科学依据。土地调查成果还可以用于土地利用监测，及时发现土地利用中的问题和变化，为土地管理决策提供依据。

1.2 土地规划

土地规划是对土地资源进行长期、中期和短期的安排和布局，以实现土地资源的可持续利用。土地规划的定义涵盖了从目标设定、方案制定到实施监督的全过程，其流程包括需求分析、资源评估、方案制定、审批实施和监测评估等环节。测绘工程在土地规划中发挥着重要作用。测绘技术为土地规划提供精确的空间数据，

确保规划的准确性和可行性。利用地理信息系统技术，可以对土地资源进行空间分析，评估土地资源的潜力和限制因素，为土地规划提供科学依据。测绘技术还可以用于土地规划图件的绘制，直观展示土地规划的成果。在土地规划过程中，测绘人员需要利用测绘技术，对土地资源进行详细测量和调查，获取土地的空间位置、面积、形状等信息。这些信息是制定土地规划方案的基础^[1]。测绘人员还需要利用地理信息系统技术，对土地资源进行空间分析，评估土地资源的适宜性和可持续性，为土地规划决策提供依据。土地规划图件是土地规划的重要成果之一。通过测绘技术绘制的土地规划图件，可以直观展示土地资源的分布和利用状况，以及土地规划的目标和方案。

1.3 土地登记与权属管理

土地登记是对土地权属、用途、面积等进行法定记录的行为，是土地管理的基础工作之一。土地登记的定义涵盖了土地权属的确认、变更、注销等全过程，其重要性在于保护土地权利人的合法权益，维护土地市场的秩序。测绘技术在土地登记中发挥着关键作用。通过测绘技术，可以精确测定土地的位置、面积和形状，为土地登记提供准确的空间数据。测绘技术还可以用于土地权属界线的划定和确认，确保土地权属的清晰和准确。在土地登记过程中，测绘人员需要对土地进行实地测量和调查，获取土地的空间位置、面积、形状等信息。这些信息是土地登记的基础数据，必须确保其准确性和可靠性。测绘人员还需要协助土地管理部门建立和管理土地权属档案，记录土地权属的变更和转移情况。土地权属纠纷是土地管理中常见的问题之一。测绘技术可以为土地权属纠纷的解决提供有力支持。通过测绘技术获取的准确空间数据，可以明确土地权属的界线和范围，为纠纷双方提供有力的证据支持。

1.4 土地管理监管

土地管理监管是对土地利用过程进行监督和管理的行为,以确保土地资源的合理利用和保护。土地管理监管的内容包括土地利用规划的实施情况、土地利用行为的合规性、土地权属的变更情况等。测绘工程在土地管理监管中发挥着重要作用。通过测绘技术,可以对土地利用过程进行实时监控和分析,及时发现土地利用中的问题和变化。测绘技术还可以用于违法用地行为的监测和查处,为土地管理部门提供有力的技术支持。在土地管理监管过程中,测绘人员需要利用测绘技术对土地利用情况进行定期监测和评估。通过对比不同时期的测绘数据,可以分析土地利用的变化趋势和规律,为土地管理决策提供依据。测绘人员还需要协助土地管理部门对违法用地行为进行监测和查处,确保土地资源的合法利用和保护。

2 测绘工程在土地利用中的应用

2.1 土地利用现状的展示与分析

测绘工程依托高精度测量技术,如遥感(RS)、地理信息系统(GIS)和全球定位系统(GPS),能够高效、准确地捕捉地表信息,绘制出详尽的土地利用图。这些地图不仅清晰标注了耕地、林地、建设用地、水域等地类分布,还展现了地形地貌、土壤类型、植被覆盖等自然特征。随着社会经济活动的变迁,土地利用状况不断调整。测绘工程通过无人机航拍、卫星遥感等技术,大范围、快速获取地表影像数据,结合地面调查,形成多层次、多维度的土地利用数据集。经过图像增强、噪声去除等预处理,这些数据转化为可用于分析的空间数据,并在GIS平台上整合,构建起可视化的土地利用数据库,便于查询、分析和对比。基于这些丰富的数据,测绘工程运用空间分析、统计分析等方法,对土地利用现状进行深入剖析。评估土地利用结构的合理性,分析土地生产力,探讨土地资源的承载能力^[2]。通过构建土地利用强度指数、土地生态安全指数等评价指标体系,量化评估土地利用的可持续性。测绘工程为土地利用现状的展示与分析提供了有力支持,不仅揭示了土地利用的现状特征,还为制定科学合理的土地利用规划和政策提供了科学依据,助力实现土地资源的可持续利用和管理。

2.2 土地利用动态监测与评价

土地利用动态监测是指对土地利用变化进行连续、系统的观测和记录,以揭示其时空演变规律。测绘工程通过集成RS、GIS、GPS等技术,实现了对土地利用变化的实时监测。其中,遥感技术能够定期获取地表覆盖变化的信息,GIS则用于数据的存储、管理和分析,GPS

则提供了精确的地理定位服务,三者协同工作,构成了强大的土地利用动态监测体系。在动态监测中,测绘技术不仅能够帮助识别土地利用类型的变化,如农田转为建设用地、森林砍伐等,还能监测土地退化、土壤侵蚀等环境问题。通过时间序列分析、变化检测算法等,可以精确测定变化的范围、速度和趋势,为及时干预和治理提供了可能。对监测到的土地利用变化进行深入分析,可以揭示变化背后的驱动因素,如人口增长、经济发展、政策调整等。结合生态、经济、社会等多维度评价,可以评估变化带来的正负效应,如经济效益的提升与生态环境压力的增加。这些信息对于制定适应性的土地利用政策和策略至关重要。

2.3 土地资源评价与保护

土地资源评价是对土地资源的自然属性、经济价值和生态功能进行综合评估的过程,以确定土地资源的适宜性、潜力和限制因素。测绘工程通过量化分析,如土壤质量评估、水资源评价、生态敏感性分析等,为土地资源评价提供了科学依据。测绘技术在土地资源评价中的应用广泛,如利用遥感技术进行植被覆盖度、土壤湿度监测,GIS进行地形地貌、土壤类型分析,GPS进行精确定位和资源分布调查等。这些技术的应用,提高了土地资源评价的准确性和效率,为土地资源的合理利用和保护提供了技术支持。基于评价结果,可以针对性地制定土地资源保护措施,如实施耕地保护制度、开展生态修复工程、推广节水农业等。测绘工程在措施实施中同样发挥着重要作用,如通过监测技术跟踪保护措施的执行效果,及时调整策略,确保土地资源得到有效保护和合理利用。对于已经遭受破坏或退化的土地资源,测绘工程还能提供环境整治与修复的技术支持。通过精确评估受损程度、识别修复潜力区域,结合地理信息系统规划修复方案,监测修复过程,确保修复活动既科学又有效,逐步恢复土地资源的生态功能,促进土地资源的可持续利用。

3 测绘工程在土地管理及利用中的技术支持

3.1 测绘技术的发展与应用

测绘技术作为土地管理及利用中的核心工具,经历了从传统到现代的显著变革。传统测绘技术主要依赖于人工测量和手绘地图,虽然在一定程度上满足了基本的土地管理需求,但其精度、效率和范围均受到较大限制^[3]。相比之下,现代测绘技术则利用高科技手段,如卫星遥感、无人机摄影、激光扫描、全球定位系统等,实现了从地面到空中,从宏观到微观的全方位、高精度测绘。新兴测绘技术在土地管理及利用中的应用尤为突

出。例如,卫星遥感技术能够提供大范围、连续的地表覆盖信息,为土地利用变化监测、资源评估、灾害预警等提供关键数据。无人机摄影测量技术以其灵活性高、成本低、分辨率高等优势,在土地执法监察、农业估产、城市规划等领域得到广泛应用。三维激光扫描技术则能够精确构建地表和地物的三维模型,为土地整理、城市三维建模、文化遗产保护等提供技术支持。随着人工智能、大数据等技术的融合,测绘技术正朝着智能化、自动化、网络化的方向发展。未来,在土地管理及利用中的应用将更加广泛和深入。测绘技术的发展趋势与前景展望同样令人期待。随着技术的不断进步,测绘数据的获取将更加便捷、高效,数据处理和分析能力也将大幅提升。测绘技术将更加注重与云计算、物联网、区块链等新兴技术的结合,形成更加完善的测绘技术体系。

3.2 地理信息系统的应用

地理信息系统(GIS)作为测绘工程的重要组成部分,是一种集成了地理数据采集、存储、管理、分析和显示于一体的技术系统。GIS通过数字地图、空间数据库和地理分析模型等手段,实现了对地理信息的全面管理和高效利用。在土地管理及利用中,GIS发挥着至关重要的作用。GIS能够提供精确的土地利用现状图、地形图等,为土地规划、土地征收、土地整理等提供基础数据。GIS通过空间分析功能,能够对土地利用变化、土地生产力、土地承载力等进行评估,为土地政策的制定和调整提供依据。GIS还能与遥感技术、无人机摄影等技术相结合,实现对土地资源的实时监测和动态管理。地理信息系统与测绘工程的结合应用更是相得益彰。测绘工程为GIS提供精确、可靠的基础数据,而GIS则通过强大的数据处理和分析能力,将测绘数据转化为具有实际应用价值的地理信息。这种结合不仅提高了土地管理及利用的效率和质量,还推动了测绘工程和GIS技术的共同发展。

3.3 测绘工程人员的专业素质与要求

测绘工程人员作为测绘技术的实施者和土地管理及

利用的重要参与者,其专业素质与要求直接关系到测绘工作的质量和土地管理的效果^[4]。测绘工程人员需要具备扎实的专业知识与技能,包括测量学、地图学、地理信息系统、遥感技术等基础理论知识,以及测绘仪器的操作、数据处理和分析等实践能力。测绘工程人员还应具备高度的责任心和职业道德,确保测绘数据的准确性和可靠性。在测绘工程人员的培训与继续教育方面,应注重理论与实践的结合,加强新技术、新方法的培训和学习。通过定期举办培训班、研讨会、技术交流会等活动,提高测绘工程人员的专业素养和技术水平。还应鼓励测绘工程人员积极参与科研项目和实践工作,不断积累经验 and 提升能力。测绘工程人员还应注重团队协作和沟通能力的培养。在测绘工作中,往往需要多人协作完成,应具备良好的团队合作精神和沟通协调能力,确保测绘工作的顺利进行。测绘工程人员还应具备创新意识和解决问题的能力,不断推动测绘技术和土地管理及利用的创新发展。

结束语

测绘工程在土地管理及利用中发挥着至关重要的作用,为土地资源的合理规划、有效利用、严格保护和科学监管提供了有力支持。随着测绘技术的不断发展和创新,其在土地管理及利用中的应用将更加广泛和深入,为土地资源的可持续利用和土地管理的现代化做出更大贡献。

参考文献

- [1]丁玉晶.测绘技术在农村土地管理中的应用[J].农业工程技术,2023,43(29):35-36.
- [2]杨慧.测绘地理信息技术在土地规划管理领域的应用[J].冶金管理,2023,(05):66-68.
- [3]张同瑞.信息化测绘在农村土地利用管理中的具体应用[J].当代农机,2023,(02):49-50.
- [4]杜远力,崔盛.测绘工程在农村土地管理及利用中的应用分析[J].新农民,2024,(01):27-29.