

摄影测量与遥感技术在土地利用与规划中的应用研究

叶小强

江西省自然资源测绘与监测院 江西 南昌 330009

摘要: 摄影测量与遥感技术是现代土地利用与规划中不可或缺的重要工具,随着科技的发展和应用,它们在土地资源管理、环境监测、城乡规划等领域发挥着越来越重要的作用。通过航空摄影或卫星遥感获取的多源数据,可以为土地利用变化、资源分布、环境状况等提供全面、快速和精准的信息支持,为科学决策和可持续发展提供坚实的技术基础。

关键词: 摄影测量; 遥感技术; 土地利用; 规划; 应用

引言: 摄影测量与遥感技术在土地利用与规划中的应用意义主要体现在资源管理、环境监测和可持续发展方面。它通过提供土地资源的详细信息,加强环境监测,从而为政府决策提供科学依据,推动土地资源的可持续利用,有力支持可持续发展战略的实施,促进人类社会和自然生态的和谐共处。因此,摄影测量与遥感技术在土地利用与规划领域具有不可替代的重要应用意义。

1 摄影测量与遥感技术概述

摄影测量与遥感技术是利用航空摄影、卫星摄影及其他遥感平台获取地球表面信息的方法和技术。通过获取的遥感影像数据,可以对地表地物进行识别、分类和量化分析,以获得地表覆盖、地形地貌、植被状况等信息。这些数据可以广泛应用于土地利用规划、资源管理、环境监测、灾害防治、城市规划等领域。摄影测量与遥感技术的发展使其在空间分辨率、光谱分辨率和时间分辨率等方面不断提升,同时数据获取成本也逐渐下降,使其在各类工程和科学研究中得到了越来越广泛的应用。随着数字图像处理和空间信息技术的进步,遥感数据的分析和应用能力也得到了显著加强,为社会的经济发展、环境保护和资源管理等方面提供了重要的支持和决策依据。

2 摄影测量与遥感技术在土地利用与规划中的应用优势

2.1 提供全面的空间数据

摄影测量与遥感技术的一个重要优势是可以获取大范围、高分辨率的地面图像和数据,从而提供全面的空间信息。通过对这些数据进行分析 and 解释,可以获得土地利用类型、覆盖面积、变化趋势等详细信息。这些数据不仅可以用于土地资源的管理和评估,还可以为城市规划、土地利用调整等决策提供科学依据。例如,在土地利用规划中,摄影测量与遥感技术可以提供详细的土

地利用类型信息,如农田、林地、水域等,以及其相对面积比例。通过对历史数据和时序数据的分析,还可以了解土地利用的变化趋势,包括城市扩张、农田减少等情况。这些数据可以帮助决策者更好地了解土地资源利用情况,制定合理的土地规划和发展策略。

2.2 高效的数据处理和分析

摄影测量与遥感技术利用图像处理和分析算法,可以快速提取出各种地物的特征和属性。例如,利用遥感影像可以自动提取出道路、建筑物、农田等地物信息,而摄影测量技术可以进行三维模型的建立和测量。这种高效的数据处理和分析方法,可以大大提高土地利用与规划的工作效率,节省人力和时间成本。通过自动化的数据处理和分析,不仅可以快速获得相关地物信息,还可以进行数据的集成和整合。例如,将遥感影像与地理信息系统(GIS)数据相结合,可以实现地物的精确定位和属性关联,进一步提高土地利用与规划的精度和可靠性。这种高效的数据处理和分析方法,使得土地利用与规划工作更加科学化、精细化,为决策者提供更准确的信息。

2.3 高精度的数据获取和监测能力

摄影测量与遥感技术可以获得高精度的地面数据,包括地物的几何位置、形状、大小等。这些数据可以用于土地规划和设计,确保土地利用的合理性和可行性。例如,在城市规划中,通过利用高分辨率的遥感影像,可以获取建筑物的几何位置和形状信息,从而进行城市景观分析和规划设计。而在农田利用中,可以利用摄影测量技术进行农田面积和形状的测量,为农业生产提供准确的基础数据。通过对历史数据和时序数据的比较和分析,可以评估土地利用的效益和可持续性,为城市规划和土地管理提供可靠的数据支持。

3 摄影测量与遥感技术在土地利用与规划中的应用

3.1 资源调查与监测

对于资源调查与监测方面,摄影测量与遥感技术提供了全面实时的土地资源调查和监测手段。通过定期获取遥感影像数据,可以实现对土地类型、土地覆盖、植被状况和土地变化的全面监测。利用遥感技术监测土地利用变化,可以及时发现不同地类的速率和空间分布变化,从而为资源的合理配置和可持续利用提供科学依据。例如,及时发现土地过度开发、水土流失等问题,为保护和可持续利用土地资源提供了基础数据。此外,遥感技术还可以辅助进行土地利用结构调整和土地保护区划划定,以促进国土资源的科学管理与保护。

3.2 土地利用评价

通过土地利用评价,摄影测量与遥感技术能够提供多角度、多尺度的观测能力,对土地利用类型、植被状况和土地利用强度进行精准的空间分析和评价。利用多时相遥感影像数据,可以对土地资源的利用效率和环境效益进行定量评估,为土地资源的合理利用和生态保护提供科学依据。这种评价还能够为农业、林业、城市建设等领域的合理土地利用提供指导,促进土地资源的高效利用和有效保护。因此,摄影测量与遥感技术在土地利用评价中发挥着重要的作用,为制定科学合理的土地利用政策提供支持。

3.3 规划设计与决策

在规划设计与决策方面,摄影测量与遥感技术为土地规划与设计提供了重要的信息支持和分析工具。通过应用遥感影像数据和结合地理信息系统技术,可以绘制详尽的土地利用图和土地利用规划图,实现对土地资源的深入分析和优化配置。这些数据可以为政府规划决策提供科学依据,促进城乡统筹规划和资源环境综合优化规划的实施。此外,遥感技术还能够进行多尺度、多元数据集成分析,增强对城市发展和资源管理决策的科学支持,为可持续发展和资源管理提供重要帮助。

3.4 环境保护监测

在环境保护监测方面,摄影测量与遥感技术发挥着重要作用。通过监测城市扩张、生态环境变化、土壤和水资源污染等情况,遥感技术可以及时发现环境问题并评估其影响范围,为环境保护管理提供科学依据。利用遥感技术实现水质和土壤质量的监测和调查,还能为生态系统监测提供定量信息支持,推动生态环境的改善和保护。借助遥感技术的高分辨率影像数据,还能够细致地对环境数据进行空间分析和监测,为环境保护和生态平衡的维护提供科学基础。因此,摄影测量与遥感技术在环境保护领域具有不可替代的作用,为实现可持续发展和生态文明建设作出了重要贡献。

3.5 城市化发展研究

在城市化发展研究方面,摄影测量与遥感技术具有较强的城市化监测和分析能力。利用遥感影像数据,可以全面监测城市扩张、土地利用结构及城市化过程,揭示城市化对土地资源利用的影响,为城市规划和土地资源管理提供科学依据。通过对人口密度、交通状况、建筑信息等方面的提取和分析,可以增强对城市化发展趋势的理解,为城市发展战略的制订提供科学支持。这种技术还可帮助政府和相关部门及时了解城市化进程中出现的问题,指导未来城市建设和土地资源管理,促进城市的智慧、可持续发展。

3.6 灾害风险评估

在灾害风险评估方面,摄影测量与遥感技术能够在自然灾害风险评估和灾后重建规划中发挥重要作用。通过获取遥感影像数据进行地质灾害、水文灾害、气象灾害等多种灾害的监测和评估工作,实现对潜在风险的预警,并提供空间分析信息支持,为灾害防治规划和应急救援提供科学依据。在灾后重建规划中,遥感技术能够高效地监测灾情的影响范围,评估灾后土地利用状况,为灾后重建工作提供科学依据。此外,摄影测量与遥感技术还能辅助进行灾害风险区划、灾害建设风险评估、灾害应急资源调配等工作,为减轻灾害损失和提高应对灾害能力做出积极贡献。

4 摄影测量与遥感技术在土地利用与规划中的应用优化策略

4.1 多源数据融合与高精度解译

在进行土地利用规划时,建议充分利用各类遥感数据,并将高分辨率的卫星影像、无人机影像等多源数据进行融合,以获取更全面、准确的土地利用和覆盖信息。此外,引入国土资源调查、统计年鉴等相关数据,并加强地面调查与遥感数据的交叉验证,可有效提高土地利用信息的精准度和实用性。通过数据融合和高精度解译算法的结合运用,能够为土地规划提供更为科学、准确的空间信息基础,从而在规划实施过程中更精准地把握土地利用情况,为决策提供更强有力的支持。

4.2 时序遥感监测与变化分析

对于土地利用规划,建议开展针对长时间序列的遥感数据分析,主要关注城市扩张、耕地变化、生态系统演变等关键领域的变化情况。通过时间尺度上的变化分析,可以揭示土地利用和覆盖背后的动态过程和趋势,为未来土地规划提供更为可靠的参考。此外,跟踪研究环境变化对土地利用的影响,有助于找到土地利用变化的驱动因素,为保护生态环境、实现土地资源的可持续

利用提供科学的决策支持。这种时序遥感监测与变化分析技术的应用,将有助于更好地把握土地资源动态变化情况,为规划决策提供更为可靠的依据。

4.3 空间信息智能分析与优化评估

在土地利用规划中,整合人工智能、机器学习等技术手段,推动空间信息的智能化分析,对土地利用结构、城市化规模、生态风险等复杂空间数据进行高效处理和挖掘,将有助于提高土地利用规划的科学性和智能化水平。利用遥感数据进行土地资源综合评价和适宜性分析,涉及综合考虑社会、经济、生态等多方面因素,这种多元化的评价方式将为土地利用规划提供更为全面和系统的支持,帮助制定更具前瞻性和可操作性的规划方案,更好地促进土地资源的可持续利用和保护。

4.4 信息共享与开放监管

鼓励建立土地利用数据的开放共享机制,促进各部门间数据交换与集成,构建一个跨领域、跨区域的土地资源数据共享平台,以提升土地资源管理的综合监管能力。同时,加强对地方土地利用规划数据的监督检查,确保土地利用数据的真实准确性,避免因数据不完整或不准确而导致的规划执行问题。这样的监管机制将有助于确保土地利用规划的有效实施,推动各区域土地资源管理工作的规范化和科学化,从而更好地保障土地资源的可持续利用和合理开发。

4.5 规划决策系统的智能化支持

在土地利用规划方面,引入健全的规划决策支持系统尤为重要。这一系统应当集成各种遥感、GIS等先进技术,同时整合经济模型、生态模型等多源信息,为决策者提供智能化决策支持。通过这种系统,规划决策可以更科学化、系统化,帮助决策者更好地面向未来,从而促进土地资源的合理利用和可持续发展。这样的系统可以借助大数据分析和预测模型帮助规划决策者更全面地了解土地利用格局,并为未来规划提供更清晰的方向。

4.6 参与方式多元化与公众意见融合

在土地利用规划决策中,积极倡导与各方利益相关者的广泛合作是至关重要的。通过互联网平台等工具,开展公众参与式的土地规划讨论,将市民、专家学者等

多样化群体的意见纳入土地规划决策之中。这样的做法不仅有助于使规划更加民主化、科学化,也更好地促进土地资源的可持续利用。同时,加强社会公众对土地利用规划的宣传与教育,提高社会的认知度,增强社会各界对土地资源保护与可持续利用的共识,有助于推动社会各界更积极地参与土地利用规划,并为规划的实施提供更为广泛的支持。

结束语

摄影测量与遥感技术在土地利用与规划中具有重要意义,能够为规划提供高精度、全面的空间信息基础,促进科学决策与可持续发展。随着技术不断进步,这些技术的应用将进一步提升土地资源管理的智能化水平,为人类创造更加宜居、可持续发展的环境和发展空间。希望在各领域的合作共识下,这些先进技术能够得到更广泛的应用,为未来的城乡规划与土地利用提供更强有力的支持。

参考文献

- [1]周兵.土地测绘与土地开发管理研究[J].房地产世界,2022,(12):155-157.
- [2]宋桂花.摄影测量与遥感技术在建筑工程中的实践探索[J].中国住宅设施,2022,(05): 51-53.
- [3]宋凯.航空摄影测量与遥感技术在土地确权中的应用探究[J].江西建材,2022,(03): 91-92+95.
- [4]邹洋,易鸿杰.摄影测量与遥感技术在工程测量中的应用研究[J].住宅与房地产,2021, (21): 234-235.
- [5]杨武刚.土地变更调查与地理空间框架更新1:1000摄影测量外业调绘与补测工作探讨[J].黑龙江交通科技,2021,44(03):226+228.
- [6]芦钟海,王明远.论测绘工程在城市规划中的应用[J].农家参谋,2020,(18):113+119.
- [7]王昆,杨鹏,吕文生,诸利一,于广明.无人机遥感在矿业领域应用现状及发展态势[J].工程科学学报,2020,42(09): 1085-1095.
- [8]唐汝煊.摄影测量与遥感技术在工程测量中的应用[J].绿色环保建材,2020,(08):82-83.