

在成图速度方面也具有明显的优势。而这,也能够为房地产测量工作的开展提供支持。通常情况下,测绘人员需要先选择出具有较高分辨率和灵敏度的摄像设备,然后再将这一摄像设备嵌入到航空设备上,并利用其进行数据采集,为房地产测绘工作的开展提供支持。而RS技术的应用则表现出了明显的测量动态化优势,可以对测量区域进行长时间连续监测,保证数据获取的准确性与完整性。测绘人员还可以对某一时间段内的数据变化进行清楚的了解,并探索出地籍数据的变化模式。GIS技术的应用,可以对各种测绘数据进行自动化转换,实现数据共享,为房地产测绘成像信息的高效率处理提供支持。

5.2 数字摄影测量技术的应用

在前期准备阶段,直接在航空飞行设备上搭载好先进的摄像机,然后操控航空飞行设备,使其在被测区域内按照既定的路线进行飞行。同时,摄像机就可以对途经区域的地物信息进行采集预处理。为了保证不动产的数字化测量质量,需要对被测目标的实际情况进行分析,并对相关航飞参数进行设置,对测绘计划进行制定,从而更好地采集和处理与不动产有关的数据信息,以帮助相关人员更好地了解和把握国土资源的变化。

5.3 数字化扫描技术的应用

数字化扫描技术在不动产测绘中的应用,可以使建筑扫描勘测需求得到最大限度的满足。利用工作人员可以对建筑设计进行扫描,对施工现场及其周围的土地现状进行扫描,之后再对扫描信息进行处理,就可以创建一个专门的不动产信息数据库。对这一数据库进行维护和使用,就可以从整体上提高测量精度,完成测量任务^[3]。

另外,相关图像数据的生成,还可以为相关人员更全面细致地了解区域情况提供支持。但是,要想将这一技术的应用优势充分发挥出来,需要对工作人员的技术应用技巧进行提升。

测绘人员还可以利用这一技术,对不动产设计内容有一个更加准确的把握,将扫描内容与不动产设计特征与布局特征联系在一起,提升测绘结果的可靠性与准确性,为后续的不动产管理工作开展提供支持。

5.4 RTK 定位技术的应用

这是一种全新的GPS定位应用技术,与传统GPS定位

技术相比,精准度可以达到厘米级别。这一技术在不动产测量中的应用方式有两种。第一种,利用GPS-RTK接收机和测绘软件进行定位,进而实现不动产信息的实时接收,并通过预处理和草图绘制来生成图形文件。第二种,利用GPS-RTK接收机、全站仪、掌上电脑和测绘软件进行定位,定位更具有全面性、精准性和清晰性。定位过程更不容易受到地理环境特征等因素的影响。RTK定位技术具有许多优点。首先,它无需进行事后计算即可获取精确的信息,大大简化了操作流程。同时,它可以实时获取数据,提供即时的测量结果。最重要的是,它具有高精度的特点,对于不动产测量和其他测绘工作来说,这是非常重要的。

5.5 倾斜摄影技术的应用

近几年来,国际测绘领域中涌现出了很多新型倾斜摄影技术。这些技术补给对传统摄影测量技术的应用缺陷进行了弥补,还通过多个传感器和多角度摄像头的应用,提高了影像数据的真实性与直观性。

需要注意的是,在应用这一技术之前,需要先将倾斜影像机安装到无人机身上,然后再在无人机飞行的过程中,完成目标区域地貌数据的采集与处理。这一技术的应用不仅降低了地籍测绘工作中人力成本的投入,还极大地提高了地籍测绘工作效率。

6 结论

不动产测量工作的开展推动了我国城市的发展和社会生产力的提高。提高不动产测量的精确性,不仅可以保障相关人员的利益,减少利益纠纷事故,还可以为城市区域规划、现代化城市打造提供支持,提高城市管理质量。但是,不动产测量技术的应用比较特殊。只有对现有的测量技术进行持续的创新,并提高测量技术的智能化水平,做好测量人员培训工作,提高其对测量技术的应用水平,才能够借助技术优势提高不动产测量工作质量与效率。

参考文献

- [1] 刘艳亮,王斌,朱业来.测绘工程技术在不动产测量中的实践应用分析[J].门窗,2022(16):235-237.
- [2] 黄秋华.探讨测绘工程技术在不动产测量中的实践应用分析[J].中国科技期刊数据库工业A,2023(04):5-7.
- [3] 唐晓慧.浅谈测绘工程技术在不动产测量中的实践应用[J].建材发展导向,2019,17(02):165.

Application of remote sensing and GIS technology in land use dynamic monitoring and law enforcement supervision

Huan Wang

Natural Resources Information Center of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract

With the acceleration of the urbanization process, the rational use of land resources has become more and more important. The combination of remote sensing and GIS technology provides strong support for the dynamic monitoring of land use and law enforcement supervision. This paper explores the application of remote sensing and GIS in land use monitoring, emphasizing its importance in data collection, analysis, and decision support. High-resolution images obtained through remote sensing technology can accurately reflect the changes of land use, and GIS provides spatial analysis and visualization tools for these data, making the change trend of land use clear at a glance. In addition, with the combination of remote sensing and GIS technology, the law enforcement and supervision work has also been significantly improved, which not only improves the efficiency of law enforcement, but also enhances the transparency and science.

Keywords

remote sensing technology; GIS technology; dynamic monitoring of land use; law enforcement and supervision

试析遥感与 GIS 技术在土地利用动态监测及执法监察中的应用

王欢

广西壮族自治区自然资源信息中心, 中国·广西 南宁 530000

摘 要

随着城市化进程的加速, 土地资源的合理利用变得愈发重要。遥感与GIS技术的结合, 为土地利用动态监测和执法监察提供了强有力的支持。本文探讨了遥感和GIS在土地利用监测中的应用, 强调其在数据收集、分析和决策支持中的重要性。通过遥感技术获取的高分辨率影像, 能够准确反映土地利用变化, 而GIS则为这些数据提供了空间分析和可视化的工具, 使得土地利用的变化趋势一目了然。此外, 结合遥感与GIS技术, 执法监察工作也得到了显著提升, 不仅提高了执法的效率, 还增强了透明度和科学性。

关键词

遥感技术; GIS技术; 土地利用动态监测; 执法监察

1 引言

土地是人类生存和发展的基础资源, 随着经济的快速发展和城市化的推进, 土地利用方式发生了显著变化。如何有效监测和管理这些变化, 成为当今社会面临的重要问题。在这个背景下, 遥感技术和地理信息系统(GIS)技术的结合, 为土地利用的动态监测提供了新的解决方案。遥感技术能够通过卫星或航空影像, 获取广泛区域内的土地利用信息, 而GIS则能够将这些信息进行处理、分析和可视化, 从而帮助决策者更好地理解土地利用的现状及其变化趋势。

2 土地利用动态监测及执法监察的重要性

2.1 为土地利用规划和管理提供依据

随着城市化进程的推进, 土地需求日益加剧, 如何合理利用有限的土地资源成为一个重要课题。通过动态监测, 政府和管理部門能够实时获取土地利用的变化情况, 分析不同区域的土地使用效率, 为土地利用规划提供数据支持。比如, 通过对城市建设用地、农业用地和生态用地的监测, 能够明确哪些地区的土地利用效率较低, 哪些地区存在资源浪费, 从而为制定更合理的土地利用政策提供依据。这种基于数据的决策方式, 不仅提高了土地管理的科学性, 也为制定长远的土地利用规划奠定了基础。

2.2 预防和控制违法违规用地行为

随着土地市场的活跃, 各类违法用地现象屡见不鲜,

【作者简介】王欢(1989-), 女, 中国广西桂林人, 本科, 工程师, 从事GIS数据分析管理研究。

诸如非法占地、擅自改变土地用途等行为，不仅破坏了土地的合理利用，还可能对生态环境造成严重影响。通过建立动态监测体系，相关部门可以实时发现土地利用的异常情况，及时采取措施进行干预。这种前置性的监管模式，有助于在问题发生之前就采取预防措施，减少资源浪费和环境破坏。例如，当监测发现某区域土地利用方式与规划不符时，执法部门能够迅速介入，调查并处理违规行为，维护土地利用的合法性和合理性。这样一来，不仅能有效维护国家利益，还能增强公众对土地管理的信心。

2.3 维护土地资源的合理利用

土地资源是有限的，如何在满足经济发展需求的同时，保护生态环境，合理利用土地资源，成为当前社会面临的重要挑战。通过定期的动态监测，能够及时评估土地利用的变化趋势，发现潜在的问题，从而促使决策者采取相应的措施，优化土地资源配置^[1]。例如，某些地区由于过度开发而导致土地退化、生态环境恶化，若能通过监测及时发现并进行调整，就能够有效减缓这一趋势，保护生态环境。此外，动态监测还可以帮助政府在土地开发与生态保护之间找到平衡点，使得土地资源既能满足经济发展的需求，又能保护生态环境，实现可持续利用。

3 遥感技术在土地利用动态监测中的应用

3.1 遥感数据获取

当前，获取遥感数据的方式主要包括卫星遥感影像、无人机遥感和其他遥感手段。卫星遥感影像是通过卫星在高空拍摄地表的图像，具有覆盖广、时间频率高等特点，适合大范围的土地利用监测。比如，Landsat 和 Sentinel 卫星就提供了丰富的多光谱影像，能够为土地利用变化提供长期的历史数据。而无人机遥感则是近年来兴起的一种新兴手段。无人机可以在较低的高度飞行，获取更高分辨率的影像，适合小范围、复杂地形的区域监测。此外，除了这两种主要方式，还有激光雷达、航空摄影等其他遥感手段，这些技术各有优缺点，可以根据不同的需求来选择。

3.2 遥感数据预处理

遥感数据通常会受到各种因素的影响，例如传感器的特性、地形的变化和大气干扰等。因此，几何校正、辐射校正和大气校正是必要的预处理步骤。几何校正是为了消除影像中的几何畸变，使影像能够准确反映地物的位置^[2]。辐射校正则是调整影像的辐射强度，消除不同传感器之间的差异，确保同一地区在不同时间获取的影像数据可以进行比较。而大气校正则是为了消除大气对遥感影像的影响，尤其是在有雾霾、云层等天气条件下，校正后的影像能够更真实地反映地表的情况。经过这些预处理步骤，最终获得的遥感数据才能够用于下一步的分析。

3.3 土地利用 / 覆盖分类

根据不同的分类方法，可以将土地利用和覆盖状况分

为多个类别，例如农田、林地、城市用地等。在分类过程中，监督分类和无监督分类是两种常用的方法。监督分类需要借助已有的地面样本数据，通过机器学习算法对影像进行训练，从而实现分类。虽然这种方法的精度较高，但需要大量的地面样本数据。无监督分类则是通过算法自动发现影像中的不同类别，适合在缺乏地面样本的情况下使用。近年来，对象导向分类逐渐受到重视，这种方法不仅考虑了影像的光谱特征，还结合了地物的形状、大小和位置等空间特征，能够更有效地提高分类的准确性。通过这些分类方法，我们能够清晰地识别出不同类型的土地利用情况，为后续的动态监测打下基础^[3]。

3.4 土地利用变化检测

通过变化检测算法，我们可以比较不同时间获取的遥感影像，识别出土地利用的变化。这些变化可能是由于城市化、农业扩张或自然灾害等多种因素造成的。常用的变化检测算法包括基于像元的变化检测、基于对象的变化检测等，其中基于对象的变化检测在处理复杂地物时展现出更好的效果。此外，时间序列分析也为土地利用变化提供了深刻的见解。通过对长期数据的分析，我们可以评估土地利用变化的趋势，预测未来的变化。变化原因分析则是为了理解变化背后的驱动因素，例如政策调整、经济发展、社会迁移等，从而为政策制定提供科学依据。



图 1 遥感影像土地利用动态监测

4 GIS 技术在土地利用动态监测中的应用

4.1 空间数据管理

在空间数据管理方面，GIS 技术通过构建地理数据库来有效组织和存储与土地利用相关的各种空间数据。地理数据库的建设不仅包括数据的采集和整理，还涉及数据格式的转换。不同来源和不同格式的数据需要进行标准化处理，以确保它们能够在同一平台上进行分析。例如，将遥感影像、地形数据、土地利用现状数据等不同格式的数据整合到统一的数据库中，这样一来，数据的查询和分析就变得更加高效和灵活。此外，随着技术的发展，越来越多的开源软件和工具可以帮助用户进行数据格式的转换，这对于提高工作效率和优化数据管理流程至关重要。通过地理数据库的建设，用户不仅能实现对土地利用数据的有效管理，还能为后续的空间分析和决策提供坚实的数据基础。