

遥感技术在应急测绘服务保障中的应用

任宁宁

兰州石化职业技术大学, 甘肃 兰州 730300

摘要： 随着空间信息科学技术的快速发展, 遥感技术在全球范围内取得重大突破和广泛应用。在应急测绘服务保障工作中, 遥感技术以其获取信息便捷、直观的特点, 成为不可或缺的重要工具。当遇到自然灾害类突发事件后, 遥感技术能够准确、快速地获取地理信息和灾情数据, 这样有助于为灾后重建工作提供指导。基于此, 本文对遥感技术在应急测绘服务保障中的应用展开分析和研究, 以供参考。

关键词： 遥感技术; 应急测绘服务; 空间信息科学

Application of Remote Sensing Technology in Emergency Surveying and Mapping Service Guarantee

Ren Ningning

Lanzhou Petrochemical University of Vocational Technology, Lanzhou, Gansu 730300

Abstract: With the rapid development of space information science and technology, remote sensing technology has achieved significant breakthroughs and extensive applications worldwide. In emergency surveying and mapping service guarantee work, remote sensing technology, with its characteristics of convenient and intuitive information acquisition, has become an indispensable and important tool. When faced with sudden natural disaster emergencies, remote sensing technology can accurately and quickly obtain geographical information and disaster situation data, which is helpful for providing guidance for post-disaster reconstruction work. Based on this, this paper analyzes and studies the application of remote sensing technology in emergency surveying and mapping service guarantee for reference.

Keywords: remote sensing technology; emergency surveying and mapping service; space information science

引言

遥感技术能够在不接触物体的情况下, 利用卫星、传感器等设备采集信息, 进而获取所需的信息。近年来, 地震、洪水、地质灾害等自然灾害频繁发生, 遥感技术以其高效、快捷的优势, 突破交通阻断、通信隔绝等限制, 及时提供灾区的实时影像地图, 为应急测绘服务保障提供了强有力的技术支持, 在应急测绘服务保障中具有重要的应用价值。

一、遥感技术概述

遥感技术利用电磁波辐射、传输、接收和处理信息, 地球表面的目标物会不断发射和反射电磁波, 这些电磁波会携带目标信息。遥感技术通过搭载卫星、飞机等传感器捕捉信号, 并进行数据的处理, 从而了解空间的分布和变化, 获取更多的信息。遥感技术根据传感器的类型能够划分为光学、雷达、红外线等。按照平台的类型可以划分为卫星、航空、地面遥感。其中, 卫星遥感的覆盖范围相对较大, 周期也比较短, 能够实现宏观监测; 航空遥感则比较灵活, 它的分辨率较高, 具有地形测绘的优势; 地面的遥感精度比较高, 它的实时性较强, 适合进行局部的观测^[1]。

遥感技术在灾害监测与评估领域, 具有更加高效、快捷的特征, 能够更好地应对灾害性问题。在遇到险情后的第一时间, 快

速获取影像资源, 并对灾害前后的影像进行对比, 这样有助于快速了解灾害对地理环境和人类的影响。灾害发生后, 可以利用遥感技术获取灾区的地形地貌、道路交通等信息, 这样能够为救援工作提供更多的信息支持, 进而精准把握问题, 开展救援工作。遥感技术还能够为灾区的重建提供针对性的指导, 帮助灾区快速恢复日常的生产生活^[2]。

二、遥感技术在应急测绘服务保障中的作用

(一) 灾害监测与预警

遥感技术能够对灾害进行监测和预警, 利用影像直观地观测, 并根据气象数据、地质数据、水文数据等信息, 对可能出现灾害的地区进行监测, 如果出现数据上的异常, 应及时做好预警

工作。在灾害识别方面，可以利用影像资料，准确识别不同类型的灾害，为灾害提供依据。例如，通过监测地震前的地表形变、洪水前的水位变化等异常情况。遥感技术能够提前发出预警信号，进而为相关部门和民众争取应对的时间。此类预警可以降低灾害损失，更好地保护人民的生命财产安全^[3]。

（二）应急响应

当灾害发生后，遥感技术能够实时监测灾害的发生情况，并利用卫星、无人机等遥感平台获取影像资料，制作出灾害发生的地图和专题图，这类信息对于后期的指导工作具有重要的作用。在救援路线规划方面，遥感技术也具有重要的应用价值，它能够快速获取信息，为救援队伍提供地形地貌、道路等信息，并利用遥感影像迅速识别灾区的安全区和危险区，规划出最佳救援路线。遥感技术的应用有助于快速掌握灾区的情况，第一时间做好安排，有助于提高救援效率^[4]。在救援物资调度方面，遥感技术能够充分考察灾区民众的需求，进而安排相应的救援方案，根据需求调配物资。在救援工作中，指挥部能够利用遥感数据掌握灾区的实际情况，提供相应的救援方案，进一步提升救援工作的科学性和有效性，为后续的救援工作提供更加坚实的基础。

（三）损失评估

在灾害损失评估方面，可以调取灾害发生前后的影像，进而做好判断，了解建筑物受损的情况、农作物受损的情况，做好对损失的评估。在损失评估方面，可以利用高清晰度的遥感影像，对受灾地区的道路、建筑物进行有效识别，准确判断灾区的范围，进而提高评估工作的精准性。在损失评估工作中，利用地理信息系统等工具辅助完成工作，对受灾情况进行划分，为救援资源的分配提供决策支持。在信息提取方面，应提取和对比灾害发生前后地表的情况，充分了解受灾地区基础设施重建需求，进而做出相应的测算。不仅如此还应充分了解受灾地区的地质情况、土壤类型，为灾后生态环境建设提供保障^[5]。

三、存在的问题

遥感技术作为获取地表信息的重要手段，它具有重要的应用价值。在卫星遥感领域，成功发射的观测遥感卫星具有多类型的观测能力，能够为资源调查和环境监测提供更多的支持^[6]。尤其是在灾害监测和评估、灾区恢复重建等方面，它具有重要的应用价值，能够科学设计灾区重建的规划和指导，帮助受灾地区恢复正常生活，更好地解决实际问题。然而，遥感技术具有诸多优势的同时，它也存在一系列的问题。主要问题如下：

（一）缺乏综合应急管理系统的建设

现阶段，现有的遥感技术往往应用于某一特定的时期或是特定的灾害类型，缺乏一个系统、整体的平台，将遥感技术采集到的数据整合在一起。另外，不同部门和机构使用的遥感数据在处理方式、模型、格式上并没有一致的标准，在很多方面是不同的，这也导致信息无法实现有效整合^[7]。

（二）数据获取成本较高

遥感技术数据获取成本较高。一方面，硬件维护费用较高。

遥感技术依托于卫星，它是利用卫星获取数据的。而卫星的制造、发射和维护成本较高。数据购买授权的费用高。商业遥感数据的使用往往需要支付更多的费用，这也增加了基础成本。另一方面，信息提取成本较高。从遥感数据中提取有用的信息，需要专业的技术和算法作为支持，这些数据处理和分析需要投入大量的人力和时间支持，这也增加了整体的成本^[8]。

（三）技术融合程度不足

遥感技术与GIS、无人机、人工智能技术的融合并不深入，这就导致在工作中智能化处理和分析能力不足。人工智能技术，尤其是机器学习和深度学习技术，在数据处理、模式识别、预测分析等领域具有重要的作用。然而，遥感技术与人工智能技术的融合并不深入，这就导致了自动化、智能化的处理情况受限^[9]。不仅如此，技术融合程度不足，会导致数据的整合、处理和分析过程中出现问题，进而影响了数据处理的有效性，不利于数据的快速处理，直接影响了决策支持的有效性。

四、发展趋势

随着科学技术的高速发展，遥感技术的应用将更加广泛，逐渐取代传统的人工测绘方式。遥感技术的应用有助于实现动态监控，可以在不直接接触的情况下完成测绘，为后续的工程建设提供更多的支持。遥感技术与其他技术作对比，能够发现它捕捉的信息更加精准和全面，能够反映出被测区的真实地貌特点。现阶段，遥感技术能够有效利用卫星定位技术（GNSS），对目标物进行持续性的检测，这类技术具有较大的应用价值，能够为环境的治理提供更多的数据保障。然而，现阶段遥感技术仍然存在有待改进之处，这就需要做好对其研发，有效利用遥感技术，进一步提升我国的整体测绘水平^[10]。

（一）遥感技术优化升级

在现阶段，我国测绘领域中遥感技术的应用程度不足，很多地区并没有覆盖遥感技术。主要原因包括人们缺乏对遥感技术的认识，并且遥感技术的成本造价相对较高。为此，在未来的工作中将大力推广遥感技术，并对遥感技术进行升级，降低其成本投入，保障此类技术成为测绘领域的重要技术手段。遥感技术在测绘领域具有较强的应用优势，但是也存在一系列的缺陷，这就需要对此技术进行优化升级，顺应未来遥感的发展趋势。只有优化和升级遥感技术，才能更好地降低成本，提高遥感技术的性能，让更多业内人士学习和接受此类技术^[11]。

（二）全面提升空间分辨率

在信息时代背景下，科学技术水平不断提高，遥感技术实现了技术上的革新。在未来的发展中，将持续提升遥感技术的空间分辨率，从而保障工作的有效开展。传统测绘遥感技术受到多方面因素的影响，大多数情况下只能在笼统的范围内进行检查，但是在技术高速发展的情况下，工作思路应不断变革，应不断提升遥感测绘技术的空间分辨率，保障测绘工作的有效开展^[12]。

（三）实现技术的融合创新

一方面，强化无人机技术和遥感技术的融合。在无人机技术

不断发展的背景下，它与遥感技术实现了融合发展，将其应用于应急测绘中具有重要的作用。无人机遥感测绘相对灵活，它的体积小，更加轻便，能够快速获取信息，并且具有较强的精准性，有助于提高测绘的效率。无人机遥感技术与地理信息系统、全球定位系统等技术的有效融合，有助于构建一个更加完善的服务机制^[13]。

另一方面，遥感技术的智能化程度更高。以深度学习为核心的智能算法在遥感影像中的应用，有助于提高遥感技术的操控性，并且获得更加准确的数据信息，保障目标的有效性。智能化的处理有助于快速从海量的遥感信息中获得有用的信息，为应急测绘工作的开展奠定坚实的基础^[14]。

（四）实现服务模式的创新

应急测绘服务将构建更加完善、可靠的快速响应机制，有助于保障在发生灾害后的第一时间获取遥感信息，为应急救援提供有效的支持。一些地区通过构建遥感影像快速处理平台，能够在灾害发生后提供较高分辨率的影像，保障工作的有序开展。另外，依据不同用户的需求特点制定个性化的应急测绘服务，包括灾害评估、应急指挥等决策工作，进而为救援工作提供更多的风

险预警和评估服务，保障工作的开展。不仅如此，利用快速制图服务保障应急响应工作的开展，结合遥感数据和地理信息系统技术，生成高质量、直观的地图产品，为应急响应提供更多的支持和保障。此类服务能够快速提供事件发生的具体信息，反馈出地理位置、发生情况，还能够动态性地分析事件发生的趋势，进而为决策者提供更加全面、详实的信息^[15]。

五、结束语

综上所述，在科学技术高速发展的背景下，遥感技术实现了革新升级，尤其是在动态监测的背景下，高精度、高分辨率数据的普及，实现了多元技术的融合，更好地推动工作的开展。遥感技术的不断升级与发展，有助于推动跨领域合作，进而提高工作效率。相信在未来，遥感技术将提高动态性监测能力，利用卫星过境频率优化数据传输和支持，实现对自然灾害、环境变化、应急事件的响应和支持，提供更加精准的信息作为支持。不仅如此，遥感数据的精度和分辨率也会不断提高，保障提供更加精确的信息，为测绘工作提供更好的支持。

参考文献

- [1] 高想卓, 葛晨, 何森. 基于无人机遥感技术的新型基础测绘应用研究 [J]. 中国战略新兴产业, 2025, (05): 38-40.
- [2] 李浩, 廖静. 遥感技术在自然资源测绘中的应用分析 [J]. 中国新技术新产品, 2025, (03): 86-88.
- [3] 成胜伟, 孙艳红. 基于无人机遥感技术的城市河道陆上地形测绘方法 [J]. 信息记录材料, 2025, 26 (02): 202-204.
- [4] 陈常国. 新形势下测绘技术在农村土地工程管理中的应用探讨 [J]. 农业开发与装备, 2025, (01): 69-71.
- [5] 吴美琼, 梁旭敏, 曾慧芳. 无人机遥感技术在工程测量中的应用 [J]. 广西水利水电, 2024, (06): 30-33.
- [6] 张振华. 测绘遥感技术与地理信息系统应用于矿山地质勘测中的研究 [J]. 世界有色金属, 2024, (24): 126-128.
- [7] 林念祥. 绿色测绘技术在城市规划与建设中的应用研究 [J]. 中国设备工程, 2024, (24): 254-256.
- [8] 陈飞. 无人机遥感技术在水利工程测量中的应用探究 [J]. 科技资讯, 2024, 22 (24): 179-181.
- [9] 罗德敏. 探析测绘工程中测绘技术及其应用 [J]. 信息与电脑 (理论版), 2024, 36 (22): 110-112.
- [10] 温阳. 数字化测绘技术在煤矿地质测量中的应用探究 [J]. 矿业装备, 2024, (11): 91-93.
- [11] 李洁, 王晓宇. 遥感技术的创新应用与技术实践 [J]. 信息记录材料, 2024, 25 (11): 96-98+104.
- [12] 林喜. 遥感测绘技术在自然灾害中的应用研究 [J]. 西部资源, 2024, (05): 89-92.
- [13] 吴文亮, 余杰, 俞娜飞. 遥感测绘技术下平原河道淤积断面智能监测 [J]. 北京测绘, 2024, 38 (10): 1470-1476.
- [14] 王林. 新技术在航空摄影测绘质量标准中的应用前景 [J]. 中国品牌与防伪, 2024, (10): 188-189.
- [15] 孙强. 地图测绘中现代航测遥感技术的应用探索 [J]. 智能建筑与智慧城市, 2024, (10): 50-52.