

基于遥感技术在生态环境监测中的应用实践分析

王肖娟

山西省运城生态环境监测中心，中国·山西 运城 044000

摘要：随着社会的进步，生态环境受到越来越多地关注。人类活动对自然环境的压力日益增大，导致生态系统受到不同程度的破坏和污染，因此，对生态环境的监测变得尤为重要。遥感技术作为一种非接触、远距离的监测手段，凭借其独特的优势，在生态环境监测中发挥着越来越重要的作用。基于此，本文将深入探讨遥感技术在生态环境监测中的应用实践，旨在为生态环境保护提供有力的技术支持。

关键词：遥感技术；生态环境监测；应用

Analysis of the application practice of remote sensing technology in ecological environment monitoring

Wang Xiaojuan

Shanxi Yuncheng Ecological Environment Monitoring Center, China Shanxi Yuncheng 044000

Abstract: With the progress of society, the ecological environment has received more and more attention. The increasing pressure of human activities on the natural environment has led to varying degrees of damage and pollution of ecosystems, so monitoring the ecological environment has become particularly important. As a non-contact, long-distance monitoring method, remote sensing technology plays an increasingly important role in ecological environment monitoring with its unique advantages. Based on this, this paper will delve into the application practice of remote sensing technology in ecological environment monitoring, aiming to provide strong technical support for ecological environmental protection.

Keyword: Remote sensing technology; Ecological environment monitoring; Apply

0 引言

在全球气候变化与人类活动加剧的背景下，我国的生态环境面临诸多挑战。为了有效应对生态环境挑战，加强生态环境监测成为不可或缺的一环。遥感技术作为一种先进的监测手段，以其独特的优势在生态环境监测领域展现出巨大的应用潜力。本文旨在通过深入分析遥感技术在生态环境监测中的应用实践，揭示其对生态环境保护的重要作用，为相关领域的研究者和实践者提供参考和借鉴。

1 遥感技术在生态环境监测中的应用优势

1.1 监测范围较大

遥感技术通过卫星或无人机等平台搭载传感器，能够覆盖广阔的地域，实现对生态环境的全面监测。相比传统的地面监测方法，遥感技术不受地理、气候等因素的限制，能够迅速获取大范围区域内的生态环境信息。这种大范围的监测能力，使得遥感技术在生态环境监测中具有独特的优势，能够及时发现和评估生态环境的变化，为生态保护和生态管理提供科学依据。

1.2 工作效率较高

遥感技术不仅覆盖范围广，而且在工作效率上也表现出色。传统的地面监测方法往往需要耗费大量的人力和时间，才能完成对一个区域的生态环境监测。而遥感技术通过先进的传感器和数据处理技术，能够在短时间内获取大量的生态环境信息，大大提高了监测效率。这种高效率的监测方式，使得生态环境监测工作更加及时、准确，有助于及时发现和解决生态环境问题，为生态保护和生态管理提供更加有力的支持。

1.3 具有动态性

遥感技术还具备动态监测的能力，能够实时或准实时地反映生态环境的动态变化。传统的地面监测方法往往只能提供某一时刻或某一段时间内的生态环境信息，难以全面、准确地反映生态环境的动态变化过程。而遥感技术通过连续的、周期性的监测，可以捕捉到生态环境的微小变化，为生态环境监测提供更加全面、准确的数据支持。这种动态监测的能力，使得我们能够更好地了解生态环境的

演变趋势，为生态保护和管理提供更加科学的决策依据。

2 遥感技术在生态环境监测中的具体应用

2.1 大气环境监测

随着经济的发展和技术的不断创新，大气污染环境监测的方法和治理手段也日益增多，现场手工监测方法、自动监测仪器监测方法、遥感监测方法以及生物监测方法等等诸多方法在经济发展的不同阶段和不同领域发挥着各自不同的作用，为环境决策提供了不同的技术支撑。通过遥感监测大气质量，可以实现对空气质量的动态监控，有效地预防和控制大气污染，并掌握其在不同时段的扩散趋势和变化规律。在大气污染监测中，需要追踪并掌握污染的来源、范围及传播状况。若发现存在大气污染，则应对其成因进行更深入的剖析，找出污染源，并依据其传播方向及发展路径，采取相应的对策。大气中含有大量的二氧化碳、甲烷、悬浮颗粒物等。利用遥感技术，可将受污染的范围显示在遥感影像上。其中，热岛就是其中一个主要的体现。为有效治理该问题，相关工作人员需利用热红外遥感技术，以年、日为单位进行监测，并对其热岛效应进行统计，分析热岛效应强度。在进行监测时，要先明确热岛效应范围，再进行全面的分析，完成准确定位。研究表明，事实上，热岛效应和植物覆盖有很大的关系，通过遥感技术合成植物影像，可以直观地观察到城市绿地的分布和变化情况。分辨率法是用来预报气温的变化，通过与地面气温对比评价热岛效应。当利用遥感手段确定城市热岛效应时，有关当局应采取措施，如增加植被、适度洒水等措施来抑制热岛效应。

有些地方的大气污染主要体现在空气中有毒气体浓度过高，要想对大气污染进行有效防治，需要利用遥感手段对大气污染范围进行分析。采用遥感手段，以太阳光谱为参照，对大气中有害气体组分进行综合分析。在此基础上，工作人员也可利用计算机软件，计算出大气中各成分的浓度，并与标准数据作比对。在此基础上，结合遥感数据，建立更加有效的大气污染防治方案，从源头治理角度对大气污染进行治理。

2.2 水环境监测

在水环境监测过程中，所采用的遥感装置要具备较高的准确度，以避免微生物的干扰，并能有效地消除温度等因素的干扰，将环境监测数据的真实性与准确性充分地保障，巩固水污染控制的基础，取得明显的成效。例如，在对某地区的水环境污染状况进行监测的过程中，随着水体浑浊，色度等指数的提高，通过遥感技术，能够在很短的

时间内，发现水体中存在着大量的生物的死亡而引起的水环境的不正常的变化；同时，利用遥感手段，对水体中特定的污染源进行追踪、定位，以便相关部门能快速、有效地控制水环境污染，避免水环境污染进一步扩大。利用遥感技术对水环境污染过程中的污染物扩散过程进行实时监测，为水环境污染治理提供强大的数据基础。在此基础上，通过建立多波段遥感影像，对水环境污染的动态变化进行定量监测，全面保障污染物的监测效果，对水环境的影响降到最低。同时，由于水环境监测过程复杂、风险大，稍有不慎就可能给人员带来危害，而遥感技术则具备较强的安全性，在关键区域进行各种监测，可以使监测工作的整体质量得到充分保证，提高工作的安全可靠，使环境监测得到综合保证。

2.3 土地环境监测

土地使用与污染也是一个具有代表性的环境问题。要想对土地环境进行全方位的监测，传统监测手段已不能满足需求，需要借助现代遥感技术手段。利用遥感技术，有关人员可对受污染区植被的总体生长活性进行评价，进而判断受污染的程度。通过对卫星影像的定期观测，相关部门可以及时了解到相应的土地使用情况，从而更好地指导土地资源的规划与管理。例如，在建筑工程中应用遥感技术，能够提高监测的效率与便利性，同时也能通过对建筑物的空间分布、形态及周边环境等的了解，实现对建筑物的全过程实时跟踪监测。在此基础上，结合遥感数据，可以对隔热效果不佳的建筑进行有效的散热分析，为相关部门提出科学的防隔热措施，提高其整体性能。如有关部门因土地利用违法，随意将废物存放于土地，则可通过远距离侦测到的数据，使相关人员据此制订土地污染防治计划。

3 遥感技术在生态环境监测中的应用实践策略

3.1 明确监测目标

有关部门应根据国家环保要求，结合所在区域的生态环境现状，制定具体的监测方案。明确监测目标不仅有助于针对性地进行数据收集与分析，还能确保监测工作的有效性和高效性。首先，要掌握所在区域的生态环境特点，包括地形、气候、植被覆盖等因素，这些因素将直接影响遥感技术的应用效果和监测数据的准确性。其次，要明确监测的重点区域和关键指标，比如重金属污染严重的农田区域、水质恶化的河流湖泊等，以及与之相关的污染物种类和浓度等参数。这样，在后续的卫星导航系统选型、数据预处理和数据分析等环节中，就能有的放矢，提高监测

工作的针对性和实效性。同时,明确监测目标还有助于合理分配资源,优化监测流程,降低监测成本,为生态环境保护和可持续发展提供有力支持。

3.2 选择遥感平台与设备

在运用遥感技术的过程中,如何根据实际监测对象,选用无人机和卫星等遥感监测平台,是实现遥感信息获取的重要环节。同时,对微波、雷达等传感器进行适当的选择,也是对生态环境监测数据进行处理的重要依据。首先,尽管卫星遥感具有大范围、高精度等优点,但由于天气因素,空间分辨率不高等制约,严重地降低了环境监测结果的准确性。所以,当区域范围比较大时,可以采用此技术进行环境监测。比如,利用卫星遥感技术对全国森林覆盖情况进行监测,能够迅速得到精确的监测数据,从而更好地提高环境监测的效率。其次,利用 UAV 进行远程探测时,其飞行高度可适当调节,灵活性较强,但受装备飞行时间等因素影响,其实际覆盖面积较小。因此,利用无人机遥感技术对部分区域的生态环境进行高精度的监测具有重要意义。比如,对容易发生地质灾害的区域进行监测,对数据质量有较高的要求。这时,有关人员就可以利用 UAV 的远程探测装置进行有效的探测与分析,及时掌握目标地区的异常状况。

3.3 数据预处理

在遥感技术应用于生态环境监测的过程中,数据预处理是一个至关重要的环节。这一步骤主要包括对原始遥感影像的校正、增强以及滤波等处理,旨在提升数据的质量和可用性。首先,校正处理能够消除因传感器、大气条件以及地形等因素引起的影像畸变,确保影像的几何和辐射特性与实际地物特征相吻合。这包括了几何校正和辐射校正两个方面,前者用于调整影像的几何位置,使之与实际地理位置相匹配;后者则用于消除大气散射、吸收等因素对影像辐射亮度的影响,恢复地物的真实反射率或辐射温度。其次,增强处理旨在提升影像的视觉效果和信息的可提取性。通过对比度拉伸、直方图均衡化、色彩增强等技术手段,可以使影像中的目标地物特征更加鲜明,便于后续的解译和分析。此外,滤波处理也是数据预处理中不可或缺的一环,它能够有效地去除影像中的噪声和干扰信息,提升数据的信噪比,为后续的精确分析奠定坚实基础。

3.4 数据分析

数据分析是遥感技术在生态环境监测中的关键环节。通过对预处理后的遥感影像进行深入分析,可以提取出与生态环境相关的各种信息。这一步骤通常涉及影像分类、变化监测以及信息提取等技术手段。影像分类是将遥感影像中的像素或对象按照其光谱特征、纹理特征以及空间关系等信息划分为不同的类别,从而实现对地物类型的识别和区分。变化监测则是通过分析不同时间段内的遥感影像,识别出地物或生态环境的变化情况,如植被覆盖度的增减、水体面积的扩大或缩小等。信息提取则是根据特定的应用需求,从遥感影像中提取出与目标生态环境要素相关的信息,如土壤湿度、植被生物量、水质参数等。在数据分析过程中,还可以借助各种专业的遥感软件和算法,如监督分类、非监督分类、面向对象分类以及深度学习等,以提高分析的准确性和效率。通过这些技术手段,我们可以更深入地了解生态环境的现状、变化趋势以及存在的问题,为后续的生态环境保护和治理提供科学依据。

4 结语

综上所述,遥感技术在生态环境监测中展现出了巨大的潜力和价值。通过对大气、水体、土地及重金属污染等方面的有效监测,不仅能够实时掌握生态环境的动态变化,还能为环境保护和治理提供科学依据。随着技术的不断进步和创新,遥感技术将在生态环境监测中发挥更加重要的作用,助力人民构建更加绿色、可持续的生态环境。

参考文献:

- [1] 张梁,姚琦,刘佳,高鹤,李玲. 遥感技术在生态环境监测与保护中的应用[J]. 清洗世界,2024,40(12):109-111.
- [2] 白志杰,吴传庆. 遥感技术助力生态环境监测监管[J]. 世界环境,2024,(05):72-73.
- [3] 田学东. 遥感技术在生态环境监测与管理中的应用探究[J]. 皮革制作与环保科技,2024,5(08):65-67.
- [4] 雷英杰. 遥感技术助力生态环境变化监测[J]. 环境经济,2024,(04):34-37.
- [5] 张春霞. 遥感技术运用于生态环境监测的分析[J]. 现代农村科技,2022,(08):99-100.

作者简介:王肖娟(1974年10月),女,汉族,山西运城人,高级工程师,大学本科,研究方向:环境监测。