

# Research on Remote Sensing Technology in the Application of Ecological Environment Monitoring

Xiaoan Zhang

Hunan Shaoyang Ecological and Environmental Monitoring Center, Shaoyang, Hunan, 422000, China

## Abstract

While china's industrial economy has been fully developed, it has also had a certain impact on the ecological environment, so it is necessary to do a good job in monitoring the ecological environment. Environmental monitoring is an effective measure to control and control environmental pollution, and plays an important role in environmental pollution control in China. Remote sensing technology is an essential part of environmental monitoring engineering. The effective application of this technology breaks the limitation of traditional monitoring methods, realizes the transfer of time and space, and improves the efficiency and level of monitoring greatly. This paper mainly analyzes the advantages of remote sensing technology and probes into its application in ecological environment monitoring in order to promote the rapid development of environmental monitoring in China.

## Keywords

remote sensing technology; ecological environment monitoring; water pollution; air pollution; soil pollution

# 遥感技术在生态环境监测应用中的探究

张小安

湖南省邵阳生态环境监测中心, 中国 · 湖南 邵阳 422000

## 摘要

在中国工业经济全面的发展的同时, 也对生态环境产生了一定的影响, 因此必须做好生态环境的监测工作。环境监测是对环境污染进行控制与治理的有效措施, 在中国环境污染治理中发挥着举足轻重的作用。而遥感技术是环境监测工程中必不可少的内容, 该技术的有效运用打破了传统监测方式的局限性, 实现了时间与空间的转移, 监测的效率与水平得到了极大地提高。论文主要分析了遥感技术的优势, 并对其在生态环境监测中的具体应用进行深入的探究, 旨在不断推动中国环境监测工作的快速发展。

## 关键词

遥感技术; 生态环境监测; 水污染; 大气污染; 土壤污染

## 1 引言

遥感技术是指通过远距离感知目标反射或者自身辐射的电磁波等信息, 再对信息进行收集、处理, 最终成像, 能够实现地面各种景物的探测与识别的一种综合性技术。遥感技术作为当前一种比较先进的探测技术, 具有探测范围广、重复监测周期短、信息更新快等一些特点, 被广泛的应用在生态环境监测当中。

按照波段来划分, 遥感技术可分为发射红外遥感技术、可见光遥感技术和微波遥感技术三大主要类型。就目前遥感

技术在中国的应用现状来看, 被广泛的应用在地质、水文、气象、海洋等诸多领域的环境监测中, 并取得了巨大的效果。当前, 遥感技术可以对大气温度湿度、空气污染浓度、水温、色度等进行有效测定, 同时能够跟踪调查环境污染物状况, 预测环境污染的方向和扩散程度, 进而准确估算污染造成的损失以及解决措施。遥感技术的应用大大改善了环境的质量, 从而有效推动环境监测领域的发展。

## 2 遥感技术在中国生态环境监测中应用的优势

### 2.1 探测的生态环境范围比较大

生态环境是一个庞大的系统, 对其进行监测所涉及的范围非常广, 因此在探测工作中必须选择一些具有感测范围广等综合性特点的技术, 而遥感技术正具备这一优势。遥感技

**【作者简介】**张小安(1975-), 男, 中国湖南邵阳人, 本科, 助理工程师, 任职湖南省邵阳生态环境监测中心水环境监测科科长, 从事生态环境监测研究。

术是通过飞机或者卫星对地面生态环境的信息捕捉,而拍摄的一系列航空照片或卫星图像,相比地面人为观察的角度范围要大的多<sup>[1]</sup>。此外,遥感技术也可以从宏观上对环境进行大面积的研究,从而让环境监测工作的发展更加立体化,进而发展成为大范围、立体化的生态环境监测系统。该技术范围大的优势是传统方式无法实现的,传统方式主要依靠人力,而人的能力是有限的,对生态环境不能做到全面掌握,而遥感技术则很好的解决了这一难题。

## 2.2 获取信息的速度快,信息量广,效率高

生态环境的信息可通过遥感技术从飞机或者卫星上获取,电子处理信息,大大提高了探测的效率。传统方式都是采用人工实地测量,这样的方式线性跨度大、涉及的区域广、人工测量工作量非常大,耗时长、进度慢,且容易发生测量误差。遥感技术则能很好的避免测量误差,获取信息和信息的处理速度都非常快。此外,遥感技术在信息量获取方面也比较广泛,通过现代飞行工具或者卫星获取相关环境图像数据资料,利用电子技术与计算机技术对信息资料进行快速处理,大大提高了探测工作的效率,从而让环境监测达到现代化的水平<sup>[2]</sup>。该技术的在环境监测中的应用,所获取的信息量也非常巨大的,它远远超越了传统方式测量所得到的信息量。

## 2.3 受自然条件限制小,工作方式具有动态性

对生态环境的监测,传统方式的测量受自然条件的限制比较大,若是探测工作遇上暴雨暴雪等极端天气,探测工作是无法进行的,这就可以发挥遥感技术的优势对其进行监测。而且遥感技术无论是怎样的探测环境所获得的结果都准确的、实时的,对生态环境的监测工作有很大帮助<sup>[3]</sup>。此外,生态环境是变化的,对其进行监测要具有动态性的特点,通过遥感技术可对一些工作难度大的地区进行多样性监测,如在高寒山区原始森林沼泽、海洋生态环境的监测工作中,可采取不同的手段获取光波段信息、红外波段信息,也可以扫描获取环境信息,鉴于其更新的周期比较短,可对一个地区进行多次成像,从而获取实时的动态环境资料,以促进生态环境监测工作的发展。

# 3 遥感技术在中国生态环境监测中的具体应用

## 3.1 水环境中的应用

为了能够对一个地区的水环境与水资源的状况有更加全

面、准确的了解,可通过遥感技术对水体中的有机质、泥沙等分布情况与水体的温度、深度等信息实施全方位的监测,从而为该地区的环境部门提供决策依据。遥感技术是利用水体的光谱特性和色度等指标对水环境进行监测,也可以利用卫星遥感技术对水环境的变化与变化造成的后果进行测定,进而分析人为活动对水环境的影响<sup>[4]</sup>。而遥感技术在水环境监测中往往会出现水体发黑的情况而大大降低水体反射率的问题。这是因为在城市工业废水与生活污水当中有机物质大量存在,且其在分解过程中水体里大量的溶解氧被消耗,从而出现的水体发黑现象。为此,可通过红外传感器的红外辐射光谱来测定水体中的染料与氢氧化合物,从而全面掌握水体污染的实际状况。

## 3.2 地质环境的应用

对于该领域的监测工作,遥感技术所依赖的测量方法通常是观察受污染地区农作物生长的特殊变化的光谱反映。为了能够测量和有效管理土地资源,人们可以使用遥感技术定期监测地面状况,以掌握土地利用方式的变化。此外,就地面上的人造建筑物而言,其形状的规则性和高反射率,让遥感技术比较容易地对其进行跟踪和监测<sup>[5]</sup>。要注意的是,遥感技术还可以测定隔热性能较差的建筑物的热损失。就遥感技术在表层森林中的应用来讲,主要表现为可以通过监测森林砍伐的情况来预测牧场开垦的速度和规模,从而达到为森林保护提供依据的目的。此外,遥感技术在土壤侵蚀方面的监测包括水土流失、土地沙化以及土地盐碱化等。因此,可利用遥感技术观测土壤的侵蚀情况,同时结合当地的地形数据与纸质材料,从而确保信息数据获取的准确性。对土壤侵蚀的监测研究也是开展线路工程的基础保障,线路周围环境安全,才能确保线路施工单位顺利完工。

## 3.3 大气环境中的应用

大气污染的主要原因是大气中的气溶胶和多种有害气体成分,一般的遥感技术监测是无法直接识别气体中的物理含量的,这是因为大气中水汽、二氧化碳、臭氧等微量气体成分自身具有吸收和辐射光谱的作用,因此以光谱实现探测的一般性遥感技术就很难达到很好的效果。所以,必须采用可调谐激光器或者多通道辐射计进行大气污染物的测定<sup>[6]</sup>。气溶胶是一种有毒有害气体污染物,其在一定程度上反映了

大气污染的状况,可通过多通道粒子计数器对气溶胶中的胶含量进行测定。当前,遥感技术对大气中二氧化硫、化学烟雾等有毒有害气体还无法实现直接的监测和显现,只能按照一些动植物的特性对大气有害气体的敏感反应来推断大气中有害气体的成分含量。

#### 4 结语

综上,社会经济的发展离不开生态环境的稳定,做好生态环境的监测工作,有利于中国生态环境、社会经济的可持续发展。随着科学技术的不断进步,监测技术得到更新,遥感技术作为当前一种先进的探测技术,被广泛应用在水、大气、地质等生态环境中,极大地改善了中国的生态环境。

#### 参考文献

- [1] 熊颖郡. 无人机遥感技术在生态环境监测领域的应用研究 [J]. 中国资源综合利用, 2021, 39(2): 59-61.
- [2] 倪见. 遥感技术在水生态环境管理的应用与前景 [J]. 绿色环保建材, 2020(11): 42-43.
- [3] 陈博明. 遥感技术在生态环境监测及执法中的应用进展 [J]. 矿冶工程, 2020, 40(4): 165-168+173.
- [4] 高尚赞. 遥感技术在宏观生态环境监测中的应用 [J]. 中国资源综合利用, 2020, 38(6): 38-39.
- [5] 魏慧琴. 遥感技术在生态环境监测与管理中的应用探究 [J]. 现代园艺, 2020(2): 140-141.
- [6] 田海芬. 遥感技术在生态环境监测与保护中的应用 [J]. 门窗, 2019(24): 286.