

论遥感与GIS的区域生态环境评价方法

虎保春 李光霞

云南得善环保科技有限公司

DOI:10.12238/eep.v6i4.1817

[摘要] 近年来,我国加快推进绿色发展战略,协调经济发展与生态环境保护间的关系,有效维持、保护生态平衡,从而促进我国社会经济绿色可持续发展。而区域生态环境评价方法能够为生态环境的保护提供较大助力,能够帮助各地区政府机构明确当地生态环境破坏、恶化以及退化的原因,进而帮助其制定有效的解决方法与措施,以推动当地经济健康可持续发展。但是,生态环境评价涉及范围较广,且各方面的数据信息收集、整理难度较高。为此,在推进区域生态环境评价工作时,需要积极引入遥感及GIS等先进技术,以准确掌握当地的生态环境的情况。基于此,本文就围绕区域生态环境评价方法展开深入研究,简要介绍生态环境评价及遥感、GIS技术原理,详细分析基于遥感与GIS技术下的区域生态环境评价方法,以有效提升我国环境质量。

[关键词] 遥感; GIS; 区域生态环境评价

中图分类号: X87 文献标识码: A

On the Regional Ecological Environment Assessment Methods of Remote Sensing and GIS

Baochun Hu Guangxia Li

Yunnan Deshan Environmental Protection Technology Co., Ltd

[Abstract] In recent years, China has accelerated its green development strategy, coordinated the relationship between economic development and ecological environment protection, and effectively maintained and protected ecological balance, thus promoting the green and sustainable development of China's social economy. The regional ecological environment assessment method can provide significant assistance for the protection of the ecological environment, help local government agencies clarify the reasons for local ecological environment damage, deterioration, and degradation, and then help them develop effective solutions and measures to promote the healthy and sustainable development of the local economy. However, the scope of ecological environment assessment is wide, and it is difficult to collect and organize all aspects of data information. Therefore, when promoting regional ecological environment assessment work, it is necessary to actively introduce advanced technologies such as remote sensing and GIS to accurately grasp the local ecological environment situation. Based on this, this article conducts in-depth research on regional ecological environment assessment methods, briefly introduces the principles of ecological environment assessment and remote sensing and GIS technology, and analyzes in detail the regional ecological environment evaluation methods based on remote sensing and GIS technology, in order to effectively improve China's environmental quality.

[Key words] remote sensing; GIS; regional ecological environment assessment

社会经济的高速增长让我国综合实力快速提升,也促使人民群众的生活水平快速提升。但是经济的高速增长下也带来了人口剧增、资源不合理的开发与利用等问题,导致我国各地区的生态环境遭受到严重的破坏,致使大量动植物死亡,严重威胁着人类的生存与发展。所以,为促使我国各地区经济健康、长远发展,各地区政府机构纷纷加大生态环境评价的应用力度,以制定

更加科学的环境保护措施。由此可见,生态环境评价的质量将直接决定环境保护措施的水准。但是,生态环境评价需要收集植被、水体、土壤等方面的数据信息,若工作人员未进行环境数据信息的收集,不仅会影响整体评价工作的进度,还不能有效确保数据信息的精准度。因而,为提升生态环境评价的科学性与可靠性,需要了解区域生态环境质量状况,掌握区域生态系统的

恶化、退化原因,也为了给各地区政府相关部门生态环境保护与恢复提供必要的数据支撑,本文就以遥感、GIS技术为基础,探索、分析生态环境评价的方法。

1 生态环境评价的概述

1.1 概念

此类评价主要是指对具体时间、具体空间范围内的环境总体要素,或者环境中的部分要素对社会经济发展适宜程度以及人类生存发展的适宜程度进行评价。在应用此类评价时,首先需要选定标准、科学的指标体系,运用合适的评价方法,对目标区域的生态环境的质量进行分析,进而为目标区域的环境现状评价以及该区域环境对周围区域环境的影响评价等方面提供可靠的数据信息。比如:在对贵州喀斯特地区的生态环境进行评价时,可以通过此类评价对当地的动物种群状况、植被覆盖面积等,进行综合分析与评价,进而为喀斯特地貌的保护提供准确的数据资料,为当地生态旅游发展提供可靠的信息等^[1]。由此可见看出,区域生态环境评价的主要目的是明确人类活动对当地生态环境的影响,为当地生态环境保护与可持续发展提供科学依据等,也从侧面反映出人们对于生态环境质量的需要和追求,反映了人类社会发展与生态环境质量保护之间的关系。因此,各地区在推进生态环境保护工作时,还应加强,并合理利用生态环境评价方法,以准确判断当地的生态环境质量,进而推动人与自然和谐发展。

1.2 类型

依据不同的领域、不同的角度,可以将生态环境评价划分为不同的类型,而导致其被划分为不同类型的主要原因还是源于各自对生态环境给予的不同理解与定义。而生态环境评价主要被分为以下三种类型:其一,生态与环境是统一体。这一观点认为空气、水等方面的污染实质是整个生态系统的失衡与破坏。所以,各地区在对当地生态环境进行评价、分析时,必须从整体出发,从维护生态环境系统的稳定性、正常的结构以及功能的角度进行综合性分析。其二,生态环境以生物为中心。此观点认为生态环境的好坏归根结底都是人类的主观意识,是由人类评判的,而人类追求的优美环境不一定适宜动植物的生长与繁殖,所以不能用各种社会经济指标去评价生态环境,还是要以人与自然和谐相处、发展的角度去评价、分析目标区域的生态环境质量^[2]。其三,“社会-经济-自然”统一的生态环境。生态环境是一个较为复杂的系统,不仅包含了自然环境,还包含了人类环境,而后者是在前者的基础之上发展而来,并且后者还能对前者造成一定的影响,所以,此类观点认为对于生态环境的评价不能仅仅局限于自然环境,还需要充分考虑人类对于自然环境产生的影响,进而确保评价的全面性与科学性,让各地区社会、经济与自然和谐发展。

2 遥感与GIS技术原理

2.1 遥感技术原理

遥感是一种新型的探测技术,能够对地面的各种景物进行识别与探测(如图1所示)。而此类技术主要是依据电磁波的理论,

并通过微波探测器等各种传感器收集目标区域内的物质类型以及运动状况等。比如植物的生长情况以及水污染的情况等。而收集好目标区域内的数据信息之后,需要依据探测目标等整理数据信息,进而为生态环境评价提供必要的数据信息。而此类技术最大的优势在于信息获取速度较快,不需要安排较多的工作人员收集目标区域内的环境信息。并且,还可以用此类技术对目标区域进行反复探测,以避免遗漏信息的同时,还能对各类事物进行动态观测,进而为生态环境评价工作提供更加全面的信息^[3]。另外,此类技术的观察范围广,仅靠一张图就能够覆盖整个目标区域,而且此类技术的投入费用较低,不会给各地区带来较高的经济负担,尤其是经济发展速度相对较慢的地区,能够利用此类技术对该地区内的生态环境进行有效的观测,以确保该区域生态环境的平衡,推动其经济健康发展。

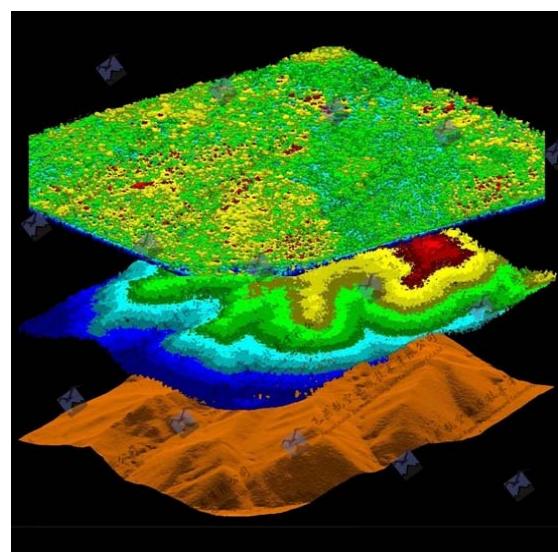


图1 遥感技术

2.2 GIS技术原理



图2 GIS技术

GIS技术是一种十分重要的空间信息系统,能够在计算机的支持下,收集、整理、分析整个或部分地球表面空间中的地理数据信息(如图2所示)。而将其应用至区域生态环境评价之后,能够采集、储存、整理、运算目标区域内的环境相关数据信息,对目标区域内水体、土壤、空气质量等方面的变化情况进行分

析、描述等,进而为后期的生态环境保护工作提供准确、可靠的数据信息。由此可见,此类技术具有较强的探查能力,能够正确反映目标区域内事物的发展情况,并通过目标区域内实物的分布规律,揭示其空间关系以及相关条件下区域内可能会出现的事故等,对于区域生态环境评价提供了较大助力。

3 遥感与GIS的区域生态环境评价方法

3.1 模糊综合评价模型

区域生态环境随时都有可能发展变化,这就导致目标区域内的生态环境变得更加复杂。所以在以往开展生态环境评估工作时,需要耗费大量的人力与物力,才能确保能够收集到准确的数据信息,但这也导致生态环境评价工作无法大规模进行。如今,随着现代科学技术的高速发展,遥感及GIS等技术得到明显的发展,能够为生态环境评价提供重要的技术支持,而基于这两类技术的模糊综合评价模型也因此得到快速的发展^[4]。此类评价模型,主要是利用模糊数学对受到多种因素制约的事物或对象作出一个总体评价,将其应用至区域生态环境评价则首先需要收集、整理基础的数据,以确定评价指标体系的权重,进而有效提升评价的质量。

3.1.1 基础数据的收集与整理

为确保生态环境评价结果的准确性,需要依据目标区域内的特点,选定评价指标,进而收集相应的数据信息。比如:目标区域内的植被覆盖面积较广,在通过遥感与GIS技术收集、整理基础数据时,需要重点关注植被相关数据的收集,通过归一化植被指数对植被进行提取,以掌握该区域内的植被覆盖面积等信息。提取出信息之后,技术人员还需要将其与标准假色彩等信息,进一步划分植物信息,将其所在区域细致划分为耕地、林地,以便更好分析该区域植被的覆盖情况。而遥感与GIS技术应用于水体的探测分析,能够利用水体及水体中物质对于电磁波不同的反射情况,掌握目标区域内的水体信息。而在对目标区域内的土壤指数进行分析时,可以通过土壤的亮度指数等,掌握区域内土壤裸露情况,进而进一步掌握区域内植被的覆盖情况。但值得注意的是,此类指数不能充分反映、评价目标区域的土壤情况,只能对该区域内的土壤肥力以及土壤的侵蚀状况等进行分析。

3.1.2 确定评价指标体系权重

收集、整理好相关数据信息之后,就需要依据评价指标对目标区域的生态环境进行评价。但因为各区域生态环境存在较大的差异,所以在开展具体的评价工作时,需要确定评价指标体系的权重,以确保生态环境评价的质量。在确定其权重时,首先要对复杂问题进行分解,然后将各个层次的因素进行比较、分析与判断,而后通过构建、计算判断矩阵等程序,得出科学的生态环境评价结果^[5]。之后,各地区政府相关部门就可以依据评价结果,采取相应的保护、治理措施,以恢复该区域的生态环境,或者提升该区域的生态环境质量。

3.2 生态环境综合评价法

因影响目标区域生态环境质量的因素众多,若只评价该区域中的一个因素,就无法准确评估目标区域内的环境质量,自然也就无法有效改善该区域的生态环境。因此,描述这些环境要素的综合质量是很必要的。但是,影响因素众多也就意味着生态环境信息的收集、整理难度较高,而将遥感与GIS技术联合应用至此类评价方法之后,不仅能够提供全面的数据信息,还能据此建立数据库,并通过特定的软件实现协同工作的效果,进而有效提升技术人员的工作效率。例如:技术人员通过遥感技术收集到目标区域的地理定位等数据之后,还能通过GIS处理、分析各类数据,让相关工作人员都能够直观的感知到该区域内的生态环境情况,进而为其后期的工作奠定良好的基础条件。

3.3 灰色系统分析法

受操作不熟练等因素的影响,在应用遥感与GIS技术的实际过程中,也容易出现生态环境信息获取不全面的情况^[6]。而为有效解决生态环境信息获取不全面,提升生态环境评价结果质量,可以应用灰色系统分析法对目标区域进行评价、分析。此类分析方法将所有的已经确定的信息统称为白色系统,未知的信息理论则称为黑色系统,对于有部分已知,但部分未知的系统则称为灰色系统。而通过已知信息将灰色系统变为白色系统,能够进一步提升评价结果的质量。但是,此类分析方法存在评价结果值均化等缺点,所以在实际应用过程中,需要慎重考虑。

4 结语

综上所述,生态环境问题不仅关系着社会经济的发展,还影响着整个人类的生存与发展,而要想制定科学的解决方法,有效解决各类生态问题,推动人类社会与自然环境的和谐发展,首先得清楚生态环境的具体的状况。因此,在开展生态环境保护工作时,需要加强遥感与GIS技术下的区域生态环境评价方法的应用,通过模糊综合评价模型等方法不断提升生态环境评价的质量。

参考文献

- [1]魏婧.多源遥感数据下区域生态环境质量评价方法[J].能源与环保,2022,44(03):37-41.
- [2]杨红艳.资源型区域生态环境治理效率评价及影响因素分析[J].当代化工研究,2021,(17):130-131.
- [3]王竟渝,卢丽媛.区域金融生态环境评价指标体系研究[J].营销界,2021,(35):73-74.
- [4]左璐,孙雷刚,徐全洪,等.区域生态环境评价研究综述[J].云南大学学报(自然科学版),2021,43(04):806-817.
- [5]郭建军,张晓峰,纪月,等.崇礼区域生态环境综合评价[J].防护林科技,2021,(01):10-12+15.
- [6]张远峰.基于遥感与GIS的区域生态环境评价方法[J].环境与发展,2019,31(03):155-156.