

3S技术在荒漠化治理中的应用

王 泽 轩俊伟 任 财 张文太 罗艳丽*

(新疆农业大学 新疆乌鲁木齐 830052)

【摘要】随着我国现在发展的速度越来越快,对环境问题的重视程度逐渐提高,目前阻碍我国经济发展的非常重要的因素之一就是环境问题。对我国影响较大的环境问题有很多种,土地荒漠化就是其中之一。由于土地荒漠化的多样性和复杂性,其在我国分布广泛。这种分布广泛、严重影响人们生活的问题已成为我国面临的最重要问题之一,如何更好地解决这一问题是人们关注的焦点。在化解土地沙化和土地无力承载种植等环境问题中综合运用3S技术,不但可以削减相关工作人员的工作量,而且还能够准确并且实时地检测出问题出现的环境区域,从而有效提高环境治理的质量和效率。

【关键词】3S技术;荒漠化;应用

近年来,由于国家对生态环境的重视程度逐渐加深,所以社会也开始关注土地环境问题。在人们注重环境问题这种背景下,依旧还是出现了十分严重的环境问题。经济的可持续提升过程需要考虑环境因素。随着土地荒漠化的程度愈发加深,采用当代数字技术去化解土地荒漠化问题十分有用,也是破解土地环境难题的重要措施。3S技术包括地理信息系统(GIS)、遥感系统(RS)和全球定位系统(GPS)。地理信息系统(GIS)可以作为片区数据研究和数据整治的高效工具;全球定位系统(GPS)可以动态监测和定位区块;遥感技术(RS)能够对大地的土地区块开展整片的重点观测,并供应土地环境动态信息,为土地沙化和土地污染治理提供数据支撑。

1 荒漠化的原因及弊端

1.1 土地荒漠化的缘由

土地荒漠化的起因众多,基本可分为自然影响和人为影响两类。自然影响对土地荒漠化的作用,一是在于沙源充足的作用,二是大气环境不断变暖,由于大气逐步升温导致土壤内部水分的蒸发速率上升,进而使得土地荒漠化的进程加快。人为影响对土地荒漠化的作用也包括诸多方面。一是不合理开发土地资源,如开垦一些不适合耕种的土地去耕种粮食,不仅达不到预期的经济效益,而且还会导致可用土壤越来越少;二是部分企业或个人只顾自己的收益而过度放牧、过度采伐,导致天然的花草和树木被破坏的面积扩大,从而加速了土地荒漠化的形成。

1.2 土地荒漠化的弊端

土地荒漠化给人们带来诸多负面影响。第一,它对生活的环境有很大的影响,沙尘暴等恶劣气候的主要形成因素之一就是土地沙化。它不但会左右人们的日常出行和交通运输的网络运转,而且还会导致高压电线的故障,进而破坏输电线路的安全与稳定,使电力用户不能正常用电。植物生长对土壤涵养有一定的要求,沙化的土地不助于正常植被的生长,干扰人们的正常生活。土地荒漠化不仅破坏了自然生态的平衡,而且对淡水资源的保护也十分不利。第二,土地沙化对经济改善也有巨大的抑制作用。例如,土地荒漠化不仅会直接影响到农作物的生长,还会导致草地退化,影响经济效益和畜牧业的发展。因此,如

果未能及时主动地抑制和改善土地沙化等土地环境问题,不但会让人类生存环境愈加恶劣,而且还会阻碍社会经济的长远发展。

2 地理遥测综合技术简述

2.1 遥感技术(RS)

遥感工具是一项地理测绘集成工具。利用遥感技术(RS),我们可以收集到地球表面的各种各样的信息,遥感技术(RS)的主要功能有摄影、传输、扫描和处理等。利用遥感技术(RS),可以达到让我们在距离遥远的情况下也能实时检测的目的。

2.2 地理信息系统(GIS)

地理信息系统(GIS)是一类特殊的地理环境信息系统,而且对空间信息系统数据的运用和处理具有关键作用。它是在计算机硬件和计算机软件两个系统的支持下,收集、存储、管理、计算、分析、展示和描绘区块或整体大地表面(包括大气)有关地理分布数据的技术系统。利用地理信息系统(GIS)技术可以显著优化地理相关信息的分类、信息的逻辑展示和信息的处理。此外,地理信息系统(GIS)在数据分析中的应用也十分广泛。

2.3 全球定位系统(GPS)

全球定位系统(GPS)应用于生活各处。其主要用于生活中日常的定位和导航。全球定位系统(GPS)通过多组卫星测量得出设备或观测物的地理坐标信息。全球定位系统(GPS)的架构分为太空卫星组、地面测控和用户终端。在改善土地沙化和污染问题上,定位系统提供了调查土地的坐标定位。

3 3S技术在土地沙化治理中的应用趋势

3S技术的集成和数据处理技术的高速发展为土地沙化和土地污染的监控、地理数据管理、数据汇总以及快速传输提供了有力的技术支撑。在之后落实土地沙化的整治中,应当扩大范围地去推广和深化3S技术的应用,让3S技术标准化、制度化、统一化。

3.1 建立国家水土保持信息系统

建立一个国家水土保持管理信息系统对整合和处理各种土地荒漠化的数据十分有效。国家水土保持管理信息

系统不仅可以为水土保持和科学管理提供信息服务和决策支持,而且还可以使水土保持的管理变得信息化和现代化。国家水土保持管理信息系统主要由7个功能系统组成,我们主要运用的是数据管理、文档管理、决策支持和规划设计。目前,3S系统主要采用空间信息采集、存储管理、分析和应用为主要手段。3S技术中的三大技术具有各自不同的功能,如遥感技术(RS)主要是调查与监测土地情况;地理信息系统(GIS)主要是对土地数据的采集与分析;全球定位系统(GPS)主要是跟踪与定位。在水土保持生态环境建设中这些功能的应用十分广泛,十分有利于国家水土保持信息系统的建设。

3.2 设立全国水土流失监测体系

设立统一的国家水土流失监测体系,能够让专业人员更高效地掌握水土流失过程,包括水土流失特征和主要区块的排布特点。专业人员能够使用国家水土流失监测系统对关键区块的土地情况开展分类和评价,从而优化3S技术在水土流失整治实践中的运用。

4 3S技术应用防治策略

现在我们国家的网络信息一直在不停的发展,3S技术在各方面的应用越来越普遍,3S技术成为人们对信息进行获取和分析的重要途径。目前,土地荒漠化的治理取得了很大的效果,这离不开3S技术的支持,因为对数据的采集和分析更加精准,所以才能更好地做出决策。在不久的将来,3S技术在对土地荒漠化的治理效果和科技发展上将发挥更大的作用,在对我国的环境保护与建设中也将发挥重要作用。对于整个3S技术,应用最广泛而且作用最大的是遥感技术,因为遥感技术的主要功能是对信息的传输和分析,使土地荒漠化趋势的检测和分析更加方便快捷,在人力、物力等资源的消耗上做到了大幅度的降低。更加重要的是,将遥感技术与全球定位系统结合起来的应用,能让我们更加准确地进行分析数据,也能推动我们对措施的正确选择。获取数据、编辑数据、查询数据和统计地理空间数据是地理信息系统最重要的作用,这些方法对数据收集具有十分重要的意义。当然,虽然远程监控系统有着十分重要且不可替代的作用,但光靠这一个信息系统不能发挥出最大的作用。要想发挥出最大的作用,需要与其他信息系统相结合,因为这几个信息系统的关系是相互依存和相互补充的,这几个信息系统的有机结合是3S技术发挥最大作用的最重要方法。

4.1 技术在荒漠化防治中的运用

在治理土地荒漠化这个问题时,3S技术中的技术主要作为一种特别的监控技术被人们所使用。也就是说,在应用3S技术中,技术主要是作为应用技术中的支撑作用,在应用实际技术时,可以对技术进行深化和延伸的处理。在应用技术的基础上,对其信息数据库进行收集和管理,从而进行建模管理。在治理土地荒漠化方面,技术可以借助地理空间信息作为技术发展的前提,在其信息技术收集

和管理方面,为人们及时地提供土地荒漠化的正确战略选择,为人民群众对土地荒漠化的防治工作提供参考方案。

4.2 RS系统在土地沙化防治中的运用

在土地沙化和污染治理中,为了确保整治的顺利开展,应充分利用3S技术。一般而言,3S技术中的RS技术通常运用在沙化治理的信息监测中。利用卫星遥感传输技术,动态了解土地沙化的状态,并做出有效的分析,以便在之后的策略制定中适时调整相关管理工作。同时,在应用RS系统时,可以掌握到监管的基本信息和动向,监控信息能够以三维卫星截面的绘制进行反馈,让专业人员可以动态调整相关防治工作中的状况对比信息技术的反馈。例如,在遥感系统监测中,据报告,某一地区的土地荒漠化的发展规模呈大幅度扩展。此时,有关管理者应该调查清楚土地大面积荒漠化的原因,并根据原因专门制定一个防治策略并实施。

4.3 GPS定位系统在荒漠化防治中的运用

GPS是一种地理位置信息定位系统。GPS技术最早出现在美国,作用于土地沙化治理。GPS技术能够使用专业卫星定位和导航技术传输数据。在实际部署工作和开展工作中,GPS技术是在对专项数据的分析和正确决策的实施这两个基础上实行的。由于整治土地沙化和污染工作的特点是推进难度大、实际部署工作开展风险大,需要及时地落实治理措施和管理策略,从而在管理策略的实施中及时应对相关管理要素。同时,GPS技术还能够动态定位和跟踪土地沙化防控的推进情况。在观测跟踪中,可以主动调控工作进度。因此,可根据实际工作部署,制定并实施下一步的工作发展计划,有效提高控制能力。

5 结语

土地沙化和污染等土地环境问题的整治对我国来说是一项长远、艰巨和必要的任务。在土地荒漠化的防治中加入3S技术,运用科技手段实时采集、分析和监测地理环境信息,实时控制和有效防治土地荒漠化。3S技术在改善环境问题和治理环境问题方面起到关键推动作用。当前,虽然国家在整治土地荒漠化上还做不到十分完善,但随着专业科研人员对现代科技的不断研究和不停探索相关新技术,从而持续延展和拓宽应用场景,显著提升了土地荒漠化的整治能力。

作者简介:王泽(1984—),男,新疆昌吉人,博士,副教授,研究方向:土壤与植物的相互作用,生态环境保护;通讯作者:罗艳丽(1977—),女,博士,副教授,研究方向:生态环境污染治理,邮箱:luoyanlimail@sina.com。

基金项目:全国农业专业学位研究生教育指导委员会研究课题“适应区域需要的《农业资源及有害生物调查与评价》课程教学改革(2021-NYYB-68)”。

【参考文献】

- [1] 李智广,姜学兵,刘二佳,等.我国水土保持监测技术和方法的现状与发展方向[J].中国水土保持科学,2015,13(4):144-148.
- [2] 卢萌.3S技术在水土保持与荒漠化防治中的应用[J].北京农业,2015(9):232.