

3S技术在水土保持工作中的应用及展望概述

王福德

绥中县砂石管理局 辽宁 葫芦岛 125000

摘要 RS、GIS、GPS在水土保持工作中得到了广泛的应用,已经出现的两两组合的联合应用极大地促进了水土保持事业的发展,“3S”技术是通过数据接口严格紧密地将RS、GIS、GPS有机集合起来。使其成为一个更具有应用价值的大系统,它们各自发挥着各自特定的作用和功能,整个系统在一个有序协调的有机整体中运行,可从整体上解决水土保持管理与监测中的诸多问题。

关键词 3S技术;水土保持;应用;展望

DOI 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1624

引言

水土流失现象常见于山丘地带,会产生土地退化、河湖泥沙淤积以及沙尘天气,对于人们的日常生活都产生较为严重的影响。因此,相关政府部门必须积极配合党中央的指示与号召,积极响应并长期坚持水土保持工作,才能更好地完成环境保护,更好地缓解水土流失情况。“3S”技术的应用,是在科学技术不断发展的今天能够找到的最为先进的处理水土保持工作的方法。

一、“3S”技术对水土保持管理工作的意义

为“3S”技术的核心之一的GIS系统提供精确、定量的数字信息水土保持管理工作涉及大量的地表定位、地理属性信息源,奠定可自动管理和分析空间数据的基础。在以往繁杂的绘图制图、办公文件管理中,大量的人工工作中,利用GIS系统可以将RS、GPS采集的空间数据和其他作只能在图纸上反映某一时段的状况,对管理地域的时空分数据建立各种层次、各种类型的水土保持管理数据库。例如布状况和属性特点的联系缺乏把握,对空间信息的收集、分全国、大流域、省(县)级土壤侵蚀现状数据库、综合治理数据析缺乏准确、快速、有效的方法,难以及时了解水土流失的发库、小流域综合管理数据库等。并且可以通过RS或GPS技展趋势及其治理动态。长期以来,水土保持的区划、规划、评术及时更新,保持数据库与实地状况的实时一致。GIS系统价、工程管理等工作花费大量的人力、物力和财力,各类管理具备的各种空间查询和分析功能、制图功能则为水土保持的工作大多是依靠定性、半定性的资料进行分析,工作效率不各种层次、各种范围的规划、水土保持工程设计、土壤侵蚀预高科学性和经济性不能满足日益发展的水土保持实践的需报与模拟、水土流失监测、水土保持效益评估等工作提供强有力的支持。

二、3S技术在水土保持工作中的应用分析

(一) GIS为水土保持工作建立了坚实的应用平台

GIS(地理信息系统)是在计算机软硬件技术支持下采集、存贮、管理、检索和综合分析各种地理空间信息,以多种形式输出数据或图形产品的计算机系统,已经进入专业化应用与商品化开发阶段。地理信息系统不仅是进行资源普查、区域开发规划、国土管理规划、环境资源调查的基础,也是区域决策与现代化管理的有力手段,具有广阔的应用前景。地理信息系统的处理对象为空间实体,它的工作过程(查询检索等)主要是通过研究实体的空间位置与空间关系来进行的,当然也可以是通过研究他们的属性来进行。它对空间数据除管理、检索外,还可进行各种运算和分析。输出形式主要是图形(各种专题图等),也可以是传统的表格、文字、数据。地理信息系统在水土保持领域已得到广泛的应用,历次的遥感调查无不利用地理信息系统来分析、综合遥感信息。

(二) RS在水土保持领域打下了广泛的应用基础

遥感技术的基础,是通过观测电磁波来判读和分析地表的目标及现象。在这个过程中,利用了地物的电磁波特性。地物的电磁波特性即是指“一切物体,由于其种类及环境条

件不同,因而具有反射或辐射不同波长电磁波的特性”。所以也可以说,遥感是一种利用物体反射或辐射电磁波的固有特性,通过观测电磁波,识别物体以及物体存在环境条件的技术。遥感技术在测绘、地质、军事、旅游、环境监测等各个领域,特别是在资源环境调查工作中已经显示出巨大的优势。利用遥感技术可以在短时期内完成全国范围的土壤侵蚀调查,从而极大地提高土壤侵蚀调查的工作效率和精度。随着遥感信息源的改善、高光谱分辨率和高空间分辨率遥感数据的不断更新,以及遥感数据定量分析技术的不断进步和地理信息系统技术的发展,应用遥感方法进行大比例尺水土流失调查和动态监测已经成为现实可行的方法。

(三) GPS可实施水土流失实时监测

CPS是一种可以定时与测距空间交汇的导航系统,具有测量和民航功能,通过接收卫星信息给出(记录)地球上任意地点的三维坐标及载体的运行速度,同时它还可给出准确的时间信息,具有记录地物属性的功能。它和传统监测不同的是,操作十分简单方便,只需一人携带仪器经过该地点即可,可大大提高测量的速度。GPS测量相对独立,任何一点的测量均是依靠卫星信息定位的,和前后测点无关,因而没有地面通视的要求,也没有误差积累的影响,可以用来测量小范围的水土保持设施或水土流失现象发生位置几何特征等,还可监测开发建设造成的水土流失情况以及退耕还林的具体面积及分布。

三、“3S”在水土保持工作中的应用展望

(一) 水土保持项目和工程评估

利用动态监测资料,可以反映实施水土保持项目、建设水土保持工程后的不同区域或局部土壤侵蚀程度、植被覆盖度、生长状况、土壤水涵养状况、泥沙淤积状况、水体质量变化等参数。依靠相应的模型和GIS系统,为项目和工程评估服务。

(二) 辅助规划工作

“3S”在小流域综合治理工作中,利用遥感图片作为底图,在地形控制点用GPS进行测量,得出三维地形,在CIS中开发一系列设计、制图模块,可完成小流域规划设计工作;借助于网络技术,可以向相邻流域传递有关信息,实现图形信息综合、数据统计汇总等工作,大大改善水土保持工作的方便程度。

结束语

总而言之,在完成水土保持的过程中,需要国家以及社会的支持,还需要结合更为先进与科学的控制方法与治理手段,才能更好的完成水土保持工作。3S技术集合RS空间决策、GIS空间分析、GPS高精度监测三方面的优点,为水土保持工作提供了先进的治理手段。相关部门必须保证3S技术在农村水土保持工作中的应用,并使其朝着规范化、智能化、信息化、网络化的方向发展。

参考文献

[1]张洪云.3S技术在水土保持中的应用[J].江西建材,2020(8):2.