

3S 技术在水土保持与荒漠化防治中的应用

冯平

新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局孔雀河上游管理站

DOI:10.32629/hwr.v4i8.3248

[摘要] 随着我国经济快速的发展,人们的生活水平也在不断提高,环境保护的问题受到越来越多的关注。现阶段我国新疆维吾尔自治区塔里木河流域孔雀河中下游水土流失和沙漠化的问题非常严重,而且仍呈现恶化的发展趋势,由于国土辽阔,破坏的范围比较大,难以进行有效的防范,因此,水土流失和荒漠化的防治效果并不理想,但3S技术的出现有助于我国实施水土流失和荒漠化的环境监测,从而有效地提高新疆维吾尔自治区塔里木河流域孔雀河中下游水土流失和沙漠化的防治效果。本文主要是对3S技术在水土保持与荒漠化防治中的应用进行分析和探究。

[关键词] 3S技术; 水土保持; 荒漠化; 防治

中图分类号: TV-9 **文献标识码:** A

现阶段我国最严重的环境问题是荒漠化和水土流失不断的加剧,且其具有控制周期长、类型复杂、范围比较大等特点而无法得到有效地控制,并呈现出更加严重的趋势。随着科学技术不断进步与发展,3S技术的出现可以有效地解决荒漠化和水土流失的恶化动态起到了有效的检测、预报、预测等作用,对水土的保护和荒漠化防治做出了很大的贡献。本文主要是对水土流失和荒漠化概念、3S技术的概念、3S技术在水土保持与荒漠化防治中的具体应用以及3S技术在保持水土与防止荒漠化中的应用趋势进行分析和探究。

1 水土流失和荒漠化概念

1.1 水土流失的概念

水土流失指的是人们对土地的利用开发,特别是通过对水土资源不合理的经营和开发而造成土壤覆盖层的破坏,土壤中的心土和表土出现流失的现象,导致母质的流失,造成岩石的裸露。水土流失可分为风力侵蚀、水力侵蚀以及重力侵蚀三种类型。并且水土流失是一个在自然状态下非常缓慢的过程,可以与土壤的形成处在一个相对平衡稳定的状态,但由于受到人类活动和生产增加的影响,导致地层植物在一定程度上被破坏,土壤流失的速度加快,从而形成了水

土流失。

1.2 荒漠化的概念

我国的关于土地荒漠化治理主要集中在治沙、防沙的工作上。其中荒漠化主要指的是干旱、半干燥和亚湿润干旱区域的土地发生退化的现象,主要原因是气候发生变化和人类的各种生活生产活动造成的。荒漠化的范围是干旱、半干燥和亚湿润的干旱区域最为普遍,其主要形态表现为土地荒漠化,而另一种形式表现为非荒漠化地区环境逐渐转化为荒漠化。随着荒漠化程度不断地加剧,水土流失的情况变得更加严重,荒漠化在某种程度上影响了当地区域的土地的生产力和生产潜力,随着土地的生产力和生产潜力的下降,对环境也产生了一定程度上的污染与破坏,严重地妨碍当地的经济增长速度,从而影响到人民的生活质量和水平^[1]。

2 3S技术的概念

3S技术是指RS遥感技术, GIS地理信息系统, GPS全球定位系统的总称。并且随着3S技术不断地发展,这三种技术逐渐进行紧密的结合,从而实现了3S一体化的技术,而且3S一体化技术拥有非常广袤的发展前景,其主要的功能是收集和分析各种环境以及空间的信息,并对这些信息数据进行相关的管理与分析。

2.1 RS遥感技术: 是通过综合的技术来有效地收集地球表面的各种信息,同时通过处理、扫描、传输和摄影等功能实现远程控制测量。目前可以把远程探测技术防范地应用环境质量的检测、植物资源的调查和农作物产量估算等方面。

2.2 GIS地理信息系统: 这是一款计算机软件,其主要的功能是通过地理信息的管理,并在管理的过程中,地理信息系统可以有效地实现分层、分级、分类等级管理,并且GIS可以对信息数据进行组合分析。

2.3 GPS全球定位系统: 是一种定位与导航的系统。在工作过程中,可以利用卫星进行定位和导航来实现海陆空的实时全方位的定位。而且在GPS系统的三个组成部分分别是用于设备、地面控制、空间星座。目前全球定位系统(GPS)在土地利用调查、大地测量、军事、野外调查等领域广泛应用^[2]。

3 3S技术在水土保持与荒漠化防治中的具体应用

预防水土流失和荒漠化是我国环境保护建设和畜牧业、农林的发展有着非常重要的意义,只有对水土资源进行良好的保护,才能有效地促进生态的结构调整,并促进我国整体的发展水平。但是为了防

止荒漠化的现象而提出的相关对策也要不断地进行研究和探讨,并进行现场的分析 and 考察。只有这样才能提出最合适的应对措施。此外,因为我国现阶段存在着非常明显的不科学的治理措施,不仅没有达到相应的治理效果,还使当地的环境问题变得更严重。因此,要最大限度地发挥出科学合理的治理特点,这样荒漠化的治理才能发挥出更大的效益。

3.1 遥感技术在水土保持与荒漠化防治中的应用

遥感技术在水土流失的保护和荒漠化的防治中的应用主要是使用影像技术来提高数据信息和分析和采集的准确性,在新疆维吾尔自治区塔里木河流域孔雀河上游对不同地区、空间、时间进行综合的对比,从中找到差异之处,并实行最有效地预防对策、增加监控的力度,从根本上解决有关的环境问题。遥感技术的有效应用使分变得更为精确,信息数据的分析更科学、准确。除此之外,还能够大大地减少物理防治所产生的一系列问题以及不足,从而为新疆维吾尔自治区塔里木河流域环境的保护做出十分重要的贡献^[3]。

3.2 地理信息系统在水土保持与荒漠化防治中的应用

地理信息系统应用的主要方式是通过模型分析法。其目的是为了进行地理研究和地理决策,且利用地理信息系统还可以分析出地域空间和各个要素的信息。主要是输出地理信息能力、管理地理信息、收集相关的地理信息,具有动态性和空间性。此外,这个系统通过利用计算机的相关程序模拟法,根据研究空间的数据,给人们提供更加有用的信息,地理信息系统也可以提供关于新疆维吾尔自治区塔里木河流域孔雀河中下游水土流失和沙漠化的预防和处理提供有关的

信息资料,并使用信息模型来完善预防治疗的方案^[4]。

3.3 全球定位系统在水土保持与荒漠化防治中的应用

GPS在全球定位系统中的应用,有RTK技术,同样可以通过这些技术充分地调整土地使用现状,并取得土地使用现状图,其次,在使用全球定位系统(GPS),把淤地坝工程设计、坡度、沟道比降测量等工作,从而科学地规划和设计出保持水土平衡的工作行程。另外,水土流失有两种类型,一种是自然水土流失,另一种是认为的水土流失,通过使用全球定位系统的动态监测功能,能够有效地监测新疆维吾尔自治区塔里木河流域水土流失的情况,为了保护和维持水土资源的平衡,GPS全球定位系统也能进行有效的管理,通过GPS的广泛应用,不仅可以对水土进行科学合理的监控,还能有效地实现水土流失和荒漠化的防治。

4 3S技术在保持水土与防止荒漠化中的应用趋势

4.1 创建国家水土保持的信息系统

创建国家水土保持信息的管理系统,能够有效地收集和处理各种水土流失数据信息,这不仅可以维持新疆维吾尔自治区塔里木河流域水土的平衡决策以及科学地管理提供了基本的决策支持和信息服务,还能够维持水土平衡的现代化和信息化的实现提供依据。此外,该信息系统的组成方式主要由规划设计、数据管理、决策支持、文档文献管理等7个不同的功能系统构成。且3S系统的主要手段是通过储存管理、分析和应用、空间信息获取为主要的功能,3S技术的三种技术各有不同的功能。遥感技术的监控和调查、GIS地理系统的信息数据采集与分析、GPS全球定位系统的跟踪定位功能,这些不同的功能被广泛地应用于水土资

源维持对生态环境建设中,从而有利于新疆维吾尔自治区塔里木河流域水土保持信息管理的建设。

4.2 创建全国水土流失的监测系统

创建全国水土流失的监视系统,在水土流失过程中可以更为有效地分析和研究水土流失区域分布特点和类型,利用全国水土流失的监视系统可以合理地规划以及评价新疆维吾尔自治区塔里木河流域重点地区的环境程度,从而逐步地完善3S技术在防治水土流失实践中的应用^[5]。

5 结束语

综上所述,虽然现阶段新疆维吾尔自治区塔里木河流域孔雀河中下游水土流失和沙漠化和水土保持的防治工作尚未取得很大的成果,但是要将荒漠化和水土保持的防治作为一项长期的工程,通过不断地坚持才能有效地缓解当前环境恶化的问题。通过利用3S的感技术的监控和调查、GIS地理系统的信息数据采集与分析、GPS全球定位系统的跟踪定位功能,不仅可以对水土进行科学合理的监控,还能有效地实现水土流失和荒漠化的防治。

参考文献

- [1]童国华.3S技术在水土保持与荒漠化防治中的应用[J].江西建材,2015,177(24):258.
- [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,(09):238.
- [3]付咪咪.3S技术在水土保持与荒漠化防治中的应用[J].环境与发展,2018,30(01):78-79.
- [4]王春艳.3S技术在水土保持与荒漠化防治中的应用[J].江西农业,2019,(20):116.
- [5]廖满才.3S技术在水土保持与荒漠化防治中的应用[J].科技创新与应用,2016,163(15):178.