

贵州省喀斯特石漠化综合治理工程监测点布局规划

杨光熹, 杨勇, 顾再柯, 刘瑞禄

(贵州省水土保持监测站, 贵州 贵阳 550002)

摘要: 石漠化监测是石漠化治理工程的重要内容, 是科学分析和评价工程实施效果, 考核各地目标任务完成情况的重要手段。搞好监测点规划布局对开展石漠化监测十分重要。贵州省喀斯特石漠化综合治理工程监测点布局规划以水土保持监测网络体系为基础, 整合水文、林业、国土、农业、环保等部门现有监测资源组建石漠化监测网络体系, 科学划分监测分区, 合理布设监测站点。石漠化监测能及时掌握石漠化动态变化情况和治理效果, 以探索石漠化治理的成功模式。

关键词: 石漠化; 监测点布局

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2009)02-0011-04

中图分类号: S157, X830.1

Layout of Monitoring Sites of Comprehensive Control Project of Karst Rocky Desertification in Guizhou Province

YANG Guang-xi, YANG Yong, GU Zai-ke, LIU Rui-lu

(Soil and Water Conservation of Guizhou Monitoring Stations, Guiyang, Guizhou 550002, China)

Abstract: The rocky desertification monitoring is an important content of the rocky desertification control project, and an important method to analyze and evaluate the project implementation effects scientifically, and to assess the completion situation of every sites. The monitoring layout planning is very important for the rocky desertification monitoring. This paper mainly focus on how to set up the rocky desertification monitoring network system and plot out the monitoring sub region, and arrange monitoring sites reasonably using the integrated monitoring resources of hydrology, forestry, territory, agriculture, environmental protection departments. Monitoring can promptly grasp the rocky desertification dynamic situation and the control effects, which may help to explore good patterns of the rocky desertification control.

Keywords: karst rocky desertification; layout of monitor points

中国以贵州省为中心的西南喀斯特地区是世界上面积最大, 最集中连片的岩溶生态脆弱区, 也是岩溶发育最典型, 最复杂, 景观类型最丰富的一个片区^[1-2]。党的十七大提出了“加强荒漠化石漠化治理”。2008年, 国家正式启动了石漠化综合治理试点工程, 在全国 100 个试点县中, 贵州省占了 55 个, 石漠化综合治理试点工程也列入了贵州省政府 2008 年工作重点之一。

石漠化综合治理工程规划中明确要求, 充分利用现有监测资源, 加强监测体系建设, 研究岩溶发育规律, 建立监测评价指标体系和监测与管理信息系统, 科学分析和评价工程实施效果, 为石漠化综合治理提供决策依据和技术支撑。

1 工程概况

在“十一五”、“十二五”期间, 国家将对贵州、云南、广西、湖南、湖北、重庆、四川、广东 8 省(区、市)的 451 个县开展石漠化综合治理。石漠化综合治理工程涉及全省 9 个市(州、地)的 78 个县(市、区、特区), 工程建设期为 2008—2015 年, 分两期进行, 其中 2008—2010 年“十一五”期间为第一期, 在此期间重点开展全省 55 个县(市、区、特区)的石漠化综合治理试点工程, 计划完成石漠化综合治理面积约 2 735.00 km²; 2011—2015 年“十二五”为第二期, 该时期内全面启动 78 个县(市、区、特区)的石漠化综合治理专项, 计划完成石漠化综合治理面积约 9 450.00 km²。

收稿日期: 2008-08-22

修回日期: 2008-12-21

资助项目: 黄土高原土壤侵蚀与旱地农业国家重点实验室合作指导性项目(10501-188); 贵州省科学技术基金项目(黔科合 J 字[2008]2076); 贵州省水利厅重点项目

作者简介: 杨光熹(1971—), 男(侗族), 贵州省岑巩县人, 学士, 高级工程师, 主要从事水土保持监测与管理工。E-mail, yangguangxi111@163.com.

工程建设内容主要是林草植被保护和建设,草地建设与草食畜牧业发展,基本农田建设与水资源开发利用,农村能源建设,易地扶贫搬迁和劳务输出,资源合理开发利用与区域经济发展和监测体系建设等 7 大类。工程计划总投资 211.74 亿元。其中,第一期工程计划投资约 22.24 亿元,第二期工程计划投资约 189.50 亿元。

项目区土地总面积 $1.541 \times 10^6 \text{ km}^2$,其中岩溶面积 $1.084 \times 10^6 \text{ km}^2$,占项目区土地面积的 70.38%;石漠化面积 $3.75 \times 10^5 \text{ km}^2$,占项目区土地面积的 24.35%,占项目区岩溶面积的 34.59%^[3]。

2 监测目的和意义

通过对全省 78 个岩溶地区石漠化综合治理县(市、区、特区)开展监测,及时、全面掌握项目区石漠化现状和各项治理措施的数量、质量及实施进度等情况,科学分析和评价石漠化综合治理效益,考核工程目标任务完成情况,了解项目区岩溶发育规律及石漠化动态变化趋势,建立贵州省石漠化监测体系和监测与管理信息系统,为岩溶石漠化综合治理提供决策依据和技术支撑。

监测工作是石漠化综合治理工程的重要组成部分,搞好监测工作既是项目实施管理的需要,也是国

家和地方各级政府及有关部门了解项目实施情况,研究对策,进行宏观指导的依据。通过监测工作的开展,能够及时、准确、科学地反映石漠化综合治理成果和效益,及时发现存在问题,调整对策,化解风险,确保工程预期目标的实现,为项目管理决策提供技术服务。通过监测评价,可以总结石漠化综合治理工程的成功经验,探索石漠化综合治理模式,为石漠化治理提供技术支撑。

3 监测分区

(1) 分区原则。地貌单元与行政区划保持相对完整性原则;监测分区紧密结合石漠化综合防治分区原则。

(2) 分区方法与命名。根据贵州省石漠化综合防治分区结果,考虑到防治区域的复杂性,石漠化监测分区采用三级区划制:一级区、二级区、三级区。

分区命名采用叠加命名法。一级区命名:方位+地形地貌;二级区命名:方位+地形地貌+区域人口土地相对密度+防治措施+产业导向;三级区命名:主要地名+石漠化程度^[4-5]。

(3) 分区结果。根据以上分区原则和依据,贵州省石漠化综合治理监测区划分为:3 个一级区,6 个二级区和 15 个三级区(详见表 1)。

表 1 贵州省喀斯特石漠化综合治理工程监测分区

一级区	二级区	三级区	
I 黔西高原山地石漠化综合治理一级监测区	I ₁ 黔西北人口高密度—土地低承载林—农—牧业生态治理二级监测区	I _{1a} 威宁—赫章岩溶峡谷轻度石漠化防治三级监测区 I _{1b} 毕节—大方—纳雍岩溶高原中度—轻度石漠化治理三级监测区 I _{1c} 水城—钟山岩溶峡谷强度石漠化治理三级监测区	
	I ₂ 黔西南人口高密度—土地中承载农—林—牧业生态治理二级监测区	I _{2a} 盘县—普安岩溶断陷盆地中度石漠化治理三级监测区 I _{2b} 晴隆—关岭—贞丰岩溶峡谷中度—强度石漠化治理三级监测区 I _{2c} 兴义—安龙峰丛洼地强度石漠化治理三级监测区	
	II 黔中丘原山地石漠化综合防治一级监测区	II ₁ 黔中北部人口高密度—土地高承载农—牧—林业生态防治二级监测区	II _{1a} 遵义—金沙—桐梓轻度石漠化防治三级监测区 II _{1b} 道真—凤冈—余庆潜在石漠化防治三级监测区 II _{1c} 务川—沿河—思南轻度—中度石漠化防治三级监测区
		II ₂ 黔中中部人口高密度—土地高承载城郊农业—旅游业—林业生态防治二级监测区	II _{2a} 黔西—织金中度—轻度石漠化治理三级监测区 II _{2b} 贵阳—息烽—开阳轻度石漠化防治三级监测区 II _{2c} 瓮安—龙里—麻江轻度—中度石漠化防治三级监测区
		II ₃ 黔中南部人口中密度—土地低承载特色农业—果蔬业—牧业生态治理二级监测区	II _{3a} 普定—平坝—紫云强度石漠化治理三级监测区 II _{3b} 惠水—平塘中度—强度石漠化治理三级监测区 II _{3c} 都匀—独山—荔波轻度—中度石漠化防治三级监测区
	III 黔东低山丘陵石漠化综合防治一级监测区	III ₁ 黔东北部人口中密度—土地高承载林—农业—旅游业生态防护二级监测区	

4 监测点布局

4.1 监测点布局原则和思路

(1) 依托全省现有各类相关监测机构、技术力量和信息系统,建立贵州省石漠化监测网络,同时充分利用其它从事石漠化研究工作的科研院校资源。

(2) 综合监测点在兼顾监测分区和行政区划的基础上,尽量选择在有石漠化治理经验,且监测点所在县(市、区、特区)有较强专业技术力量的治理县。

(3) 监测点要充分考虑小流域石漠化状况和治理措施配置等因素,监测点要具有较好的代表性和典型性,使监测结果能反映监测区的基本情况以及石漠化综合治理效益。

(4) 监测点的空间分布应尽可能均匀,做到空中、地表、地下监测相结合,宏观监测与微观监测相结合。

(5) 监测点交通应较为方便,现场监测人员基本的工作和生活条件应能保证。

4.2 监测点类型和功能

监测点分为石漠化监测点、水土保持监测点、水文站监测点、地下水流失监测点及其它监测点5种类型。贵州省石漠化监测点布设在计划治理的小流域内,分为重点监测小流域、典型监测小流域、一般监测小流域3个级别分别布设综合监测点、典型监测点和调查监测点。

综合监测点布设坡面径流场、卡口站、气象站、植(作)物样方等监测设施,对项目区石漠化状况及变化情况、植(作)物生长状况、径流泥沙变化、社会经济情况等进行全面监测。典型监测点主要通过设置植(作)物样方,对项目区内的植(作)物生长状况进行监测。调查监测点不修建监测设施,仅进行统计调查。所有小流域监测点均进行基本情况调查和典型农户调查。

水土保持监测点指全省已建或即将建设的24个国家级监测点。充分利用其监测成果,为石漠化综合治理提供服务,也可根据石漠化监测的需要增加监测措施和内容。

水文站监测点指利用石漠化治理项目区内现有水文站的径流泥沙观测数据,宏观分析判断石漠化治理前后的径流泥沙变化情况,从而测算治理工程涵养水源能力和减沙效益。

地下水流失监测点指在小流域的岩溶通道出口和地表水出口分别布设控制站,监测径流泥沙的变化及分布情况,同时监测岩溶裂隙的径流泥沙流失情况,综合分析地表、地下水流失规律。

其它监测点指林业、国土、农业、环保等部门现有可利用的监测点或根据需要新增加的监测点。

4.3 布局结果

工程监测第一期(2008—2010年),计划治理小流域约330条。在6个二级监测区涉及的9个市(州、地)中分别选择1条小流域进行综合监测(重点监测),共计布设9个综合监测点,选择清镇、毕节、盘县、遵义、松桃、晴隆、平塘、关岭、岑巩等9个县(市、区、特区)。

在16个三级监测区中分别选择1条小流域进行典型监测,共布设16个典型监测点,选择赫章、大方、水城、普安、贞丰、安龙、金沙、凤冈、务川、黔西、息峰、麻江、平坝、惠水、都匀、江口等16个县(市);其它305条治理小流域均划分为一般监测小流域进行调查监测。

工程监测第二期(2011—2015年),计划治理小流域约380条,在对第一期工程所涉及的重点小流域和典型小流域继续进行监测的基础上开展监测工作。由于二期工程的治理措施大量增加,故在二期工程所涉及的9个市(州、地)中各选择1条小流域进行重点监测。

另外,对全省石漠化较严重的安顺地区、六盘水市、黔西南州和毕节地区再新增1条重点监测小流域,共计13条重点监测小流域,布设13个综合监测点,分别在水城、大方、贞丰、兴义、六枝、绥阳、铜仁、息峰、瓮安、织金、平坝、紫云、镇远等13个县(市、区、特区)中。在16个三级监测区内各选择1条小流域进行典型监测,共布设16个典型监测点,选择威宁、纳雍、钟山、盘县、晴隆、兴义、仁怀、沿河、余庆、织金、花溪、龙里、普定、平塘、独山、施秉等16个县(市、区、特区)。其它351条治理小流域作为一般监测小流域进行调查监测。

工程监测第一期、第二期,在全国石漠化类型区划分中涉及我省的岩溶断陷盆地石漠化综合治理区、岩溶高原石漠化综合治理区、岩溶峡谷石漠化综合治理区、峰丛洼地石漠化综合治理区和岩溶槽谷石漠化综合治理区5个类型区中分别布设1个地下水流失监测点,共5个监测点。

工程监测第一期、第二期均对项目区内的24个国家水土保持监测点,33个水文监测点以及林业、国土、农业、环保等部门现有可利用或新增的监测点(数量未定)进行监测。

5 布局结果分析评价

贵州省喀斯特石漠化综合治理工程监测点布局结果,在项目区内共布设22个综合监测点,32个典型监测点,656个调查监测点,24个水土保持监测点,

33 个水文监测点及 5 个地下水土流失监测点。其中在 3 个一级监测区中分别布设 8, 11, 3 个综合监测点和 12, 18, 2 个典型监测点; 在全国石漠化类型区划分中涉及贵州的 5 个类型区中分别布设 1, 9, 5, 3, 4 个综合监测点和 2, 14, 6, 4, 6 个典型监测点。

从布局结果可以看出, 监测点既重点围绕贵州省石漠化防治分区进行布设, 又兼顾了全国石漠化防治分区, 流域水系分布及行政区划; 既覆盖所有石漠化治理县, 又突出石漠化严重区域重点监测, 点与面相结合; 既以石漠化监测点为重点, 又充分利用水土保持监测点, 水文监测点, 林业、国土、农业、环保等部门现有监测资源; 既重点布设地表监测点, 又辅以地下监测点; 既有大面积宏观监测, 又有小尺度微观监测; 监测点布局有较好的代表性、典型性。

通过监测点的持续、定位观测和对整个治理区域的统计调查, 再加上大范围(整个项目区)、小范围(重点监测小流域)相结合的遥感监测。

通过建立石漠化监测指标体系, 监测评价指标体系, 监测与管理信息系统, 可以掌握石漠化治理工程的动态变化情况, 分析评价治理效果, 总结成功经验, 探索治理模式, 为石漠化综合治理提供决策依据和技术支撑。

6 结论

(1) 监测点布局规划中, 拟将林业、国土、农业、环保等部门现有监测资源纳入全省石漠化监测体系统筹考虑, 但现阶段收集到的资料量很少, 尚不能满

足监测点设置要求, 待下一步会商相关部门并充分征求其意见后进行补充完善。

(2) 地下岩溶通道、岩溶裂隙的水土流失问题是喀斯特地区水土流失的重要表现形式, 但其监测技术和方法尚不成熟, 加上尚未对拟布监测点的小流域进行现场勘察, 所以在监测点布局规划中仅提出布局思路, 未作具体布设。计划在监测工作开展过程中, 选择条件适宜的小流域布设地下水土流失监测点, 作一些探索和研究。

(3) 利用的水文站监测点控制石漠化治理区的面积与范围, 水土保持监测点与项目区之间的关系, 监测数据如何应用等问题正在研究之中, 下阶段将逐步研究解决。

[参 考 文 献]

- [1] 熊康宁, 黎平, 周忠发, 等. 喀斯特石漠化的遥感—GIS 典型研究: 以贵州省为例[M]. 北京: 地质出版社, 2002.
- [2] 刘建忠, 刘凤仙, 顾再柯, 等. 贵州喀斯特地区的资源优势与生态环境问题分析[J]. 中国水土保持科学, 2007, 5(6): 53-57.
- [3] 贵州省水利厅. 贵州省水土流失公告(2005)[R]. 贵阳: 贵州省水利厅, 2005.
- [4] 贵州省发展和改革委员会. 贵州省喀斯特石漠化综合治理规划(2006—2050)[R]. 贵阳: 贵州省发展和改革委员会, 2006.
- [5] 贵州省发展和改革委员会, 贵州师范大学. 贵州省岩溶地区石漠化综合治理规划(2008—2015)[R]. 贵阳: 贵州省发展和改革委员会, 2008.