

基于 RUSLE 和景观安全格局的土壤侵蚀风险格局研究 ——以甘肃省甘南藏族自治州迭部县为例

姚妤, 张沛, 严力蛟, 樊吉

(浙江大学 生命科学学院 生态规划与景观设计研究所, 浙江 杭州 310058)

摘要: 土壤侵蚀是我国目前面临的重大生态问题之一。利用 GIS 技术和修正的水土流失方程(RUSLE)模型对降雨侵蚀造成的土壤流失进行预测估算是目前较为常用的一种土壤侵蚀研究方法。以 RUSLE 模型的基本构建方法为基础, 结合景观生态安全格局理论, 对甘肃省甘南州迭部县县域内的土壤侵蚀状况进行了估测性。分析了模型中各个作用因子在当地的分布及表现特点, 并构建了该县的土壤侵蚀风险格局。提出在土壤侵蚀格局的关键点或地带, 依靠坡改梯, 增加护坡, 种植等高植物篱, 提高植被郁闭度等手法, 提高流失斑块的破碎度, 降低地表径流能量, 弱化土壤侵蚀的规模化效应, 以期起到解决或减弱当地土壤严重流失问题的作用。土壤流失风险格局也可以为土地利用格局的改造提供指导性依据。

关键词: 修正的水土流失方程(RUSLE); 景观安全格局; 土壤侵蚀

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2011)03-0161-07

中图分类号: S157.1

Risk Pattern Analysis of Soil Erosion Based on RUSLE and SPs

— A Case Study of Diebu County, Gansu Province

YAO Yu, ZHANG Pei, YAN Li-jiao, FAN Ji

(Institute of Eco-planning and Landscape Design, Zhejiang University, Hangzhou, Zhejiang 310058, China)

Abstract: As one of the most serious ecological problem in China, soil erosion has attracted extensive attention. Currently, the RUSLE model and GIS technology are commonly used to estimate rainfall and runoff erosion. This study introduced the theory of security patterns(SP) into the estimation of soil erosion based on RUSLE and GIS, and then constructed a risk pattern of soil erosion for Diebu County in Gansu Province. The risk pattern proposed a series of specific solutions targeting the soil erosion, such as transforming slopes into terraces, enhancing the protection of slopes, increasing the vegetation coverage in the key point or zone in the risk pattern and so on. These methods would help enhance fragmentation of erosion patches, decrease erosive power of surface runoff, and weaken the scale-effect of erosion, and eventually decrease or solve the soil erosion problem. Besides, the risk pattern could also be used to guide the reform and change of land use patterns.

Keywords: revised universal soil loss equation(RUSLE); security patterns (SPs); soil erosion

土壤侵蚀是一个受多种因素影响的自然过程。由降雨作为主要侵蚀动力的水力侵蚀, 在以径流直接冲走表层土壤为主要表现形式的山地、丘陵地区, 当表层土壤受侵蚀的程度超过一定的安全阈值时, 就会形成或引发滑坡、泥石流等地质灾害, 降低区域土壤生产力, 严重影响生态系统的平衡。由于这一过程表现出明显的斑块性和异质性, 难以用定点实验进行追踪监测, 故多以预测估算的方式对之进行研究^[1]。

RUSLE(revised universal soil loss equation)模型是以通过小区观测和降雨实验建立的通用土壤流失方程(USLE)为基础, 改进了参数计算方法之后得到的一种适用范围更广的修正模型, 自颁布之后即在美国得到了广泛的应用, 并由于其数据需求相对较低, 迅速在全世界得到推广, 在美国各州和世界各地都已有成功应用的案例。该模型于 20 世纪 90 年代被引入中国。由于初始的参数计算公式是以美国土

收稿日期: 2010-10-11

修回日期: 2010-11-25

资助项目: 国家自然科学基金项目“南方丘陵山区坡地植物篱控制水土流失的效应及其机理研究”(40671117); “基于 DNDC 模型的农田养分流失机理及其定量分析研究”(40771117)

作者简介: 姚妤(1985—), 女(汉族), 贵州省贵阳市人, 硕士研究生, 主要从事景观生态、生态规划和水土保持方面的研究。E-mail: conniefish5287@yahoo.com.cn.

通信作者: 严力蛟(1959—), 男(汉族), 浙江省上虞市人, 博士, 副教授, 主要从事生态规划、生态农业、生态模拟模型等方面的研究。E-mail: yanlj@zju.edu.cn.

