

前 言

土壤侵蚀空间分布的明显不均匀性,是黄土高原土壤侵蚀的一个重要特点。从梁峁顶到沟底,不同地形部位的土壤侵蚀差异悬殊,对其进行定量分析一直是重大技术难点,至今尚无理想的方法来解决这一问题,直接影响土壤侵蚀量的正确评估和水土保持的治理决策。

70年代以来,国外一些学者开始用示踪法研究土壤侵蚀,因其分析精度和量化程度较高而愈来愈被重视。一般说来,用示踪法可在不改变原始地貌的条件下,利用示踪元素(核素)含量的分异来研究土壤侵蚀的发生和分布规律,具有精度高、快速等优点。已被利用的示踪元素(核素)有核爆产物 ^{137}Cs 、稳定性稀土元素、以及天然放射性核素等。

从1991年开始,我们承担中国科学院“八五”重点科研项目:“黄土高原土壤侵蚀垂直分布定量分析与新技术新方法研究”,用稀土元素示踪法研究土壤侵蚀过程和分布规律。稀土元素具有能被土壤颗粒强烈吸附、难溶于水、难以被植物吸收且对生态环境无害、有较低的土壤背景值、中子活化对其检测灵敏度高等特点,是较理想的稳定性示踪元素,并且可以同时用多种稀土元素示踪,能比较细微地研究不同地形部位的侵蚀过程和产沙特征。稀土元素示踪法的基本原理,是将不同的稀土元素分别与土壤均匀混合后,布设在需要进行观测的地形部位,使其在整个土壤侵蚀过程中随泥沙一起运移,通过采样分析泥沙样品中稀土元素的浓度,便可计算出不同地形部位的相对侵蚀量。

几年来,我们的研究工作取得可喜进展。本专集主要介绍所取得的成果,内容有:

- 1、用稀土元素示踪法研究土壤侵蚀的操作技术,包括示踪元素的选择,示踪元素施加量的计算方法,示踪元素施放方法,中子活化分析方法及质量控制;
- 2、室内外试验研究结果,包括土壤侵蚀重直分布定量分析,土壤侵蚀过程中的泥沙沉积,小流域泥沙来源等;
- 3、外源稀土元素对土壤环境影响的试验研究等。

此外还对 ^{137}Cs 示踪法研究进展情况等进行了综述。

这是首次在国内用稀土元素示踪法进行土壤侵蚀研究,我们的初步研究成果已受到国内外不少同行的关注。为了开拓稀土元素示踪法在小流域泥沙来源中的应用,这一研究工作还在继续,今后我们将陆续报导有关研究成果。

由于我们水平所限,本专集中若有不妥之处敬请读者批评指正。

周 佩 华