

建立四川盆地水土保持监测“零”基准面(点)的探讨

胡 恒

(四川省水土保持局, 四川 成都 610041)

摘 要: 从认知水土流失“零”基准面的理论出发, 在大范围的地理尺度及大的时间跨度层面上, 根据岩层及土壤在外力(水力、重力、风力等)作用下的自然规律, 即高势能向低势能的迁移表现, 提出建立最低的水土保持监测基准面(点), 扩大水保法调整的范围, 从而减少近期和长期的水土流失趋势。

关键词: 水土保持; 监测; 基准面(点); 探讨

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2007)04-0041-03

中图分类号: S157, X830

Discussion on Establishment of the “Zero” Base Level/Point for Soil and Water Conservation Monitoring in Sichuan Basin

HU Heng

(Soil and Water Conservation Bureau of Sichuan Province, Chengdu, Sichuan 610041, China)

Abstract: This study is performed by understanding the “zero” theory of soil erosion base level/point at first. Establishment of the lowest base level/point for soil and water conservation monitoring in a wide range of geography dimension and in a great time span is suggested according to the law of rock layer and soil under the external forces (water power, gravity and wind power, etc.), namely the process moving from the high potential energy to the low potential energy. The theory helps to extend the scope of amendment to the Soil and Water Conservation Law, and reduce short term and long term soil erosion.

Keywords: soil and water conservation; monitoring; base level/point; discussion

水土保持监测是水土保持工作的一项重要内容, 为水土流失的预防、治理提供依据。目前, 四川省水土保持监测工作仅限于小尺度范围, 如对某个小流域或某个开发建设项目的监测, 因此, 监测成果较为零散, 没有一个统一的标准。为便于宏观掌握全省的水土流失状况, 亟需建立一个基于全省范围的水土保持监测“零”基准面(点)。

1 建立水土保持监测“零”基准面(点)构想产生的背景

依据《中华人民共和国水土保持法》(以下简称《水土保持法》)的规定, 其调整范围是山区、丘陵区 and 风沙区的水土保持问题, 因此在水土保持执法实践中就产生了这样的困惑: 平坝区是否在法律调整的范围内; 山丘区中的平坝究竟是算山丘区, 还是算平坝区;

这是我们开展执法中首先必须要回答的问题, 即应该有一个判断的标准, 这个标准就是水土保持法的立法宗旨, 即防治水土流失。

2 水土保持监测“零”基准面(点)概述

2.1 “零”基准面(点)的定义

侵蚀基准面是指控制河流下切深度的一个面状的界限, 在这个界限以下, 河流侵蚀能力消失, 不再加深河床, 也简称侵蚀基面。简言之, 就是向下侵蚀的最终标准面(指控制外营力下切的标准面)。“零”基准面(点)就是基于侵蚀基准面的概念, 对侵蚀基准面的补充。

基于上述侵蚀基准面的概念, 我们可以假设在某一位位置不产生水土流失, 并将该处的势能定义为零, 则高于这一位置区域内任一处的势能均大于零, 根据

能量最低原理, 高于“零”势能的区域就存在水土流失的潜能, 由此, 我们可以将“零”势能对应的水土流失的临界面(点)称为“零”基准面(点)。

由于水土保持监测对象是时间与空间的复合体, 水土保持监测不仅要以空间为依托, 还要以时间为尺度。比如同一个小流域水土保持监测, 监测时间不同, 监测结果必然相差较大。

因此, 我们可以将“零”基准面(点)定义为: 控制

潜在水土流失, 由空间与时间共同构成的四维临界监测基准面(点), 其特点就是:

(1) 动态性; (2) 相对性; (3) 空间性; (4) 时间性。

2.2 水土流失“零”基准面(点)的理论推理

“零”基准面(点)的理论推理是基于如下一个假设, 即在自然状态下, 大地理尺度微地貌土壤流失的动态变化过程, 为了形象直观地描述这一动态变化过程, 我们以图 1 来说明。

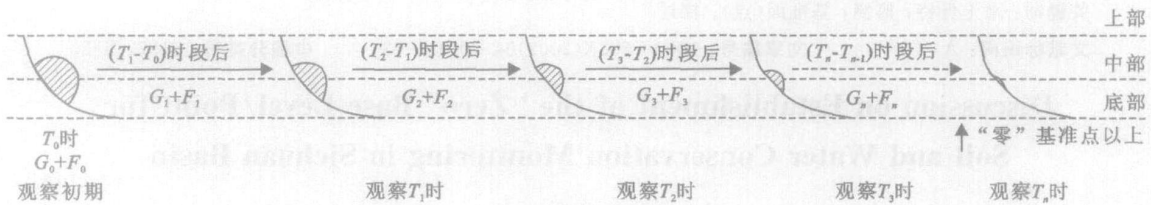


图 1 大地理尺度微地貌土壤流失图

从图 1 中我们可以直观地看出, 处于大地理尺度下微地貌土壤流失的动态变化情况, 微地貌在重力 (G_0, G_1, \dots, G_n) 和水作用力 (F_0, F_1, \dots, F_n) 的共同作用下存在潜在流失的可能, 假设在自然状态下经过时间 ($T_n - T_0$) 后全部流失, 则这部分流失的土壤将沉积在下游的低凹地或进入河流, 从而将堵塞河道, 减弱河流的行洪调洪能力。

从以上推理发现, 要掌握土壤流失的动态过程, 必须建立监测基准点, 亦即“零”基准点。

2.3 建立水土保持监测“零”基准面(点)的意义

(1) 使《水土保持法》的调整范围更加合理化, 充分体现防治水土流失的立法宗旨。在水土保持监测“零”基准面(点)以上的区域, 由于受重力或重力势能的作用, 可能产生水土流失。因此, 建议将《水土保持法》的调整范围改为零基准面(点)以上, 使该调整范围不仅限于山区和丘陵区, 而应包括全部的有可能产生水土流失的区域。

(2) 为水土流失监测提供一个基准平台, 便于全面宏观地掌握水土流失的动态变化过程。

(3) 在土壤侵蚀强度的描述中, 增加一个重力势能的因素。处于同一侵蚀强度下, 高势能区水土流失比低势能区水土流失的潜在危害程度大, 因此, 征收的补偿费要稍高于低限, 并按势能增大将逐渐增加收费幅度。

(4) 由于对某一区域实行动态监测, 因此, 监测及研究的时间的基准也非常重要, 这样才有可能作出动态描述

3 建立四川盆地水土保持监测“零”基准面(点)的构想

3.1 四川盆地地形地貌特征分析

四川省辖区内地形地貌复杂多样, 但总体走势呈现为四周高、中间低。从海拔最高 8 000 m 多, 到海拔最低点 300 m 多。因此, 高于海拔最低点的地方都有可能产生水土流失, 即存在着重力、水力、风力等作用下产生水土流失的可能。

四川盆地的格局主要受北东—南西向及北西向两条构造线控制, 构成了典型的菱形盆地, 盆地边缘多低山和中山, 山势陡峻, 发源于盆地边缘山地的河流大多为“V”型谷, 岭谷高差都逾 500 ~ 1 000 m, 地表崎岖, 盆地底部海拔多数在 250 ~ 700 m 之间, 地势向东南倾斜, 盆地内各河流均由边缘山地汇聚盆地底部的长江干流, 形成向心状水系。

3.2 建立四川盆地“零”基准面(点)的构想

由于四川盆地内地形地貌的多样性, 将典型的山区丘陵区作为水土保持法的调整范围是没有异议的, 但是对于盆地中的平原平坝, 大面积的台地或山区中的台地是否也应归属于法律法规调整的范围, 存在有一定的争议。那么如何解决这些争议呢? 首先要看这些平原、平坝和台地所处的水土保持背景地貌(水土保持背景地貌就是监测空间与时间的“零”基准地貌)。从四川盆地来看, 除了处于与盆地最低海拔点同一水准面的平原(平坝)区外, 所有的平原、平坝、台地都处于四川盆地的由高到低的大的背景地貌之

上, 都有受到重力、水力、风力等作用下产生水土流失的可能。因此, 应该将这些平原、平坝以及山区台地等判定在水土保持法律法规调整的范围内, 只是这种地貌类型的水土流失形态不同而已。

四川盆地建立水土保持监测“零”基准面(点)的具体做法是: (1) 选择四川盆地内的最低海拔点作为水土流失的“零”基准点; (2) 选择某一确定时间点作为对四川盆地水土流失动态监测的起算点。这样, 在空间和时间上规定了水土保持监测“零”基准面(点), 形成一个完整的监测基准复合系统。既确定了水土保持监测的基准, 又规定了四川省《水土保持法》的调整范围为高于基准点以上的区域。

3.3 建立水土保持“零”基准面(点)的意义

(1) 使人们认知水土流失的空间与时间范围, 即宏观水土保持和微观水土保持。

(2) 提出水土保持背景地貌的概念, 使人们对于平坝区域的水土流失问题有了一个新的认识, 即只要处于高于“零”基准面(点)以上的区域, 就有水土流失发生的可能。

(3) 水土保持法律法规中应对空间、时间构成的四维调整空间重新规定。

(4) 便于描述和宏观掌握四川盆地大地理尺度范围的水土流失动态变化过程。

(5) 以便使广大水土保持工作者形成一种认知事物的世界观。

(6) 可以推广应用这个概念, 如小流域或开发建设项目的水土流失基准点的建立。

4 建立水土保持“零”基准面(点)展望

在大地理尺度背景下微地貌每年的土壤流失量可能很少, 但 50, 100, 1 000 a 或更长的时间后, 现在的小山丘很可能就被夷为平地, 对下游的水利工程将有不可估量的负面影响。

都江堰存在了 2 500 a, 至今尚在发挥作用, 试问再过 2 000 a 是否还可以发挥作用。因此, 在大地理尺度、大时间跨度下宏观水土保持工作十分重要, 建立同一地理尺度和时间跨度下水土保持监测“零”基准面(点)也是非常必要的。

勘 误

本刊 2007 年第 3 期刊出的“基于 GeoCA 和 GIS 的水土流失空间演化模拟研究”〔文章编号: 1000—288X(2007)03—0116—05, 刊中起止页码: 116—120〕一文的作者欧敏第一单位应为西南大学资源与环境学院, 第二单位应为重庆大学土木工程学院, 特此更正, 谨向广大读者致歉。

《水土保持通报》编辑部