

黄土高原土壤侵蚀垂直分带性研究

刘元保 朱显谟 周佩华 唐克丽

提 要

土壤侵蚀垂直分带是黄土高原土壤侵蚀分布的重要规律。本文通过野外细沟、浅沟侵蚀实测,航片判读和量算,小区域调查与制图等方法,对黄土高原土壤侵蚀垂直分带作了系统研究和划分,并提出两个水土保持重点带。通过系统的测量发现了以往被忽视但很重要的一个侵蚀带:细沟、浅沟侵蚀过渡带,提出浅沟、切沟侵蚀混交带的新概念。本文对塬区与丘陵区分别进行研究与划分,补充了塬区分带研究这一薄弱环节,对黄土高原土壤侵蚀制图和水土保持措施布设具有指导意义。

一、引 言

黄土高原地面起伏大,从分水岭到沟谷底落差多在200米左右。土壤侵蚀作用和主要侵蚀类型自上而下有明显的差异,呈明显的带状分布,我们称之为土壤侵蚀垂直分带性。这是黄土高原土壤侵蚀分布的主要规律。

承继成、陈永宗、赵诚信等,1963年曾对黄土高原丘陵沟壑区侵蚀分带和地貌分带做过研究,按线状侵蚀和面状侵蚀分别划分为5个侵蚀带^[1]。线状侵蚀划分为:分水线微弱侵蚀带、细沟侵蚀带、浅沟侵蚀带、切沟侵蚀带、冲沟侵蚀带;面状侵蚀划分为:侵蚀微弱带、侵蚀加强带、侵蚀减缓带、冲淤交替带、堆积带。他们又按地貌进行分带,分为:沟间地—坡地带、古代残余谷坡—过渡带、现代沟谷带3个带。沟间地—坡地带又分为分水岭—微弱侵蚀亚带、坡腰侵蚀加强亚带、坡地下部冲淤交替带;分水岭微弱侵蚀带又进一步划分为片状侵蚀和细沟侵蚀两个亚带。这个划分方案基本揭示了黄土高原丘陵区土壤侵蚀分带的自然规律,对土壤侵蚀的进一步研究有指导作用。

为了满足目前水土保持、侵蚀制图等方面的需要,需对土壤侵蚀垂直分带作系统深入的研究。但近20多年来很少有这方面研究,应用就更少。本文拟用野外调查、航片判读与量测等资料,对此作进一步的研究,以期能更好地揭示其规律,促进水土保持工作。

二、分带的原则

在垂直分带中,我们力求作到系统性、科学性和应用性。就是客观地反映土壤侵蚀的发生发展规律,从侵蚀类型的分异规律出发,同时又考虑到野外识别、侵蚀制图、水土保持规划等方面的应用,将垂直侵蚀带逐层系统地划分,在划分过程中以侵蚀形态的垂直分异为依据。带以地貌命名,亚带以主要侵蚀类型命名。

片状侵蚀亚带→细沟侵蚀亚带→细沟、浅沟侵蚀过渡亚带→浅沟侵蚀亚带
↓
浅沟、切沟侵蚀交错亚带 切沟侵蚀亚带

黄土充填古代沟谷侵蚀带

现代沟谷侵蚀带

陡壁式、急斜式、滑塌式亚带

堆积、冲刷交互作用亚带(坡积裙、阶地、漫滩)

沟槽亚带

在一个具体的地面上,各侵蚀带和亚带一般不会全部出现。在梁塔侵蚀带中,前三个侵蚀亚带一般都会出现,向下就有多种形式,由坡面的条件和侵蚀发育情况共同决定。可能为浅沟侵蚀亚带,但更多的是浅沟、切沟侵蚀交错亚带,有时甚至为现代沟谷侵蚀带。从侵蚀程度来看,浅沟侵蚀带、浅沟一切沟侵蚀交错带、切沟侵蚀带是由弱到强的三个等级,从发展阶段来讲是从初级到高级的三个阶段。侵蚀带在演化过程中,在同一坡带上,从弱到强,从初级到高级发展。从整个坡面来讲,各侵蚀带向分水岭发展,片蚀、细沟侵蚀带不断缩小。各带向上发展的过程中,速度不一定相同,有时下一带超过上带并将上一带取代。所以,在水土保持规划时必须考虑对侵蚀带发展的控制。

四、高塬沟壑区的侵蚀分带

高塬区土壤侵蚀垂直分异主要受地貌的控制。其地貌分异规律是:塬面—塬坡—坡麓(古代谷底)—现代沟谷。塬面又进一步可分为两部分,塬中和塬边或塬嘴。塬中坡度一般小于 0.5° ,侵蚀不明显;塬嘴坡度一般为 0.5° — 5.5° ,侵蚀明显出现。塬坡实际是古代侵蚀谷坡,坡度多大于 25° ,多出现切沟侵蚀。塬面与塬坡间的过渡带,坡度多为 15° 左右,现在一般被修为埝地。坡麓是古代谷底被黄土充填而没有被现代沟谷侵蚀掉的残留部分。由于现代侵蚀的再分异作用,坡度为 3° — 12° 不等,侵蚀作用主要决定于塬坡下泄径流,局部或短时间内有淤积现象,但总体上以侵蚀为主。再往下为现代沟谷,与丘陵区类似。陡壁、坡积裙等比丘陵区更发育。据此将塬区垂直侵蚀带划分为:

塬面侵蚀带(或平梁、宽塔顶部侵蚀带)

塬中侵蚀不显露亚带

塬嘴、塬边侵蚀微弱亚带

塬面塬坡侵蚀过渡带

塬坡侵蚀带

坡麓冲淤交替带

现代沟谷侵蚀带

陡壁式、急斜式、滑塌式侵蚀亚带

堆积冲刷交互作用亚带(坡积裙、阶地、漫滩等)

沟槽亚带

五、对水土保持工作的几点建议

1. 土壤侵蚀垂直分带性是黄土高原土壤侵蚀分布的主要特点,在水土保持规划时必须按此规律,带状布置水土保持措施。

2. 通过对土壤侵蚀垂直分带性的研究发现:丘陵区细沟、浅沟侵蚀过渡亚带是特殊

而重要的一个侵蚀亚带, 侵蚀严重, 侵蚀带发展迅速, 必须加以控制。

3. 塬区坡麓冲淤交替带, 丘陵区黄土充填古代沟谷侵蚀带是较好的农田, 但目前土壤侵蚀的潜在危险大, 水土保持工作薄弱, 是没有引起人们足够重视的地方, 必须加强水土保持工作。

参 考 文 献

- [1] 承继成等, 陕北坡地分带性及小流域泥沙来源分区工作小结, 《黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站资料》, 1963年。

A Study on the Vertical Zoning of Soil Erosion in the Loess Plateau

Liu Yuanbao Zhu Xianmo Zhou Peihua Tang Keli

Abstract

This paper research and divide systematically vertical zone in the loess plateau by measurement rill erosion and shallow gully erosion in field, aerial photo interpretation, and large scale mapping etc.. We divide the soil erosion into 3 zones in the hilly regions e.g. Liang-Ta zone, loess filled old valley zone, and present valley zone. In the plateau area, we divide erosion zone into 5 zones; That is plateau top (or flat Liang top or wide Ta top) zone, interim zone of plateau top and plateau slope, plateau slope zone, plateau slope foot erosion and accumulation alternative zone and present valley zone. And some sub-zone we have divided.

We find a special zone which was neglected before e.g. rill and shallow gully interim zone. And, we advance a new concept of mixed zone of shallow gully and gully. This is very useful for soil erosion mapping and arranging conservation measure.