

前言

黄河因其多沙多灾闻名于世,泥沙多则为淤积的主要病症。黄土高原的水土流失又是黄河泥沙的根源。现代黄土高原所呈现的千沟万壑侵蚀地貌,尤其在汛期暴雨情况下,黄土高原特殊的地形、降雨及黄土易蚀特性等特点,更使人们慑于黄河洪水泥沙滚滚不可抗拒的威力。一些研究者提出以下看法:黄土的侵蚀、搬运和沉积过程基本上是一个物理风化为主的机械过程,不应把黄河看成是生态破坏的象征,黄河携带大量泥沙是一种自然环境地质现象,与太阳黑子活动周期密切相关;构造抬升和气候因素在黄土侵蚀和沟谷发育中起重要作用;根据安塞县沟谷侵蚀的发育,黄土高原现代侵蚀以自然侵蚀为主,约占总侵蚀量的70%。

上述研究论点都强调了自然侵蚀,以及地质、地形、气候环境对黄土高原侵蚀的影响,基本上未涉及植被演变对侵蚀的影响。近期在分析评价水土保持措施的效益时,不少研究者得出,水利水保工程减沙效益很明显。林草生物措施水保效益极低,甚至几乎可忽略不计,根据我们30多年来在黄土高原的考察研究,特别是通过“七五”国家科技攻关项目对黄土高原土壤侵蚀区域规律的调查研究,认为有必要进一步研究并提出植被演变及人为活动对黄土高原土壤侵蚀影响的重要性。

1988年我们参加了由中国科学院地理研究所所长[左大康]主持的国家自然科学基金重大项目“黄河流域环境演变与水沙运行规律”这个项目的课题设计和论证,主持负责二级课题“黄河流域侵蚀产沙规律与水保措施减沙效益分析”,协同中国科学院地理研究所和黄河水利委员会联合研究。在此二级课题中,我们又具体承担了三级课题“自然侵蚀与人为加速侵蚀的评价”的研究。在前人工作的基础上,如何有所进取和突破这是我们开展本课题研究的主要思路。在我们长期研究积累的基础上,根据当前争论的焦点,特别关系到当前水土保持方针和治黄决策的一些重大问题,决定以黄土高原植被的时空演变为中心,研究评价自然侵蚀和人为加速侵蚀在现在土壤侵蚀中的地位和作用,为加速黄土高原水土流失的治理及治黄的决策提供科学的依据,以分析现代土壤侵蚀为基点,追溯地质时期和历史时期土壤侵蚀的演变与植被的关系。

鉴于绝大部分黄土高原水土流失区的植被已遭到人类的破坏,仅在地跨陕甘两省的子午岭地区尚保留一片天然次生林区,为研究植被的破坏与恢复及对土壤侵蚀的影响,提供了天然的研究场所。我国土壤侵蚀专家,学部委员朱显谟先生早在60年代初就提出了在子午岭地区开展这方面的研究,由于种种原因未能进行,有关这方面的研究至今未见专门的报导。

我国自40年代起,就开始应用径流小区观测水土流失规律,但多设置在植被已遭到破坏的水土流失严重区。人类社会出现后对自然生态平衡的破坏,其中如森林的砍伐,林地的开垦,草场的过度放牧及草地开垦等,均是加速土壤侵蚀的主要原因,其演变过程迄今缺乏研究。在子午岭天然次生林区布设径流小区进行上述问题的观测研究,填补国内空白,并将提供土壤侵蚀与生态环境演变过程的重要数据和科学论证。上述国家自然科学基金重大项目的设立,使研究提到了议事日程,但这是一项规模较大的系统观测研究,而且是从头开始,需要建立一整套径流小区和观测房等设施,仅依靠有限的基金资助是难以实现的。我们的上述研究思路和方法得到了中国科学院计划局和资环局以及本所领导的大力支持,给了经费,保证了基本建设和观测研究的顺利进行。现在正式建成子午岭林区土壤侵蚀与生态环境观测站,初步积累了4年较系统的观测数据。本集即是1989—1992年在子午岭林区观测站及其邻近地区调查和观测研究的论文汇编,主要包括了子午岭林区土壤侵蚀与生态环境关系的研究背景和研究方法;子午岭林区自然侵蚀和人为加速侵蚀的综合剖析;观测站林地与开垦地土壤侵蚀演变过程包括产流产沙,土壤特性,土壤退化,细沟侵蚀和浅沟侵蚀的动态监测;林地与开垦地的人工降雨对比试验,结果分析,最后就子午岭林区及邻近林区的自然特征及土壤侵蚀演变特征进行了考察及已有资料的分析研究(其中部分研究成果已发表)。

本论文集就土壤侵蚀与生态环境演变的关系,首次提供了较系列的观测研究资料、提出了一些新的见解;对黄土高原土壤侵蚀的演变与植被的破坏及恢复的关系,对自然侵蚀和人为加速侵蚀的评价,提供了新的论证资料。

黄河流域环境演变与水沙运行规律的重大项目到1992年已基本结束(1988.7—1992.12),但是已建成的观测站就土壤侵蚀与生态环境演变的主题,将继续向深度和广度开拓发展,以期列为IGBP“全球变化”观测研究网络,为建立“全球变化”子模型作出贡献。

本论文集的作者为:唐克丽、郑粉莉、张科利、王斌科、刘元保、查轩、白红英、王文龙、焦菊英、陈文亮、史瑞云、蒋集华,还有当时在学的硕士研究生蔡庆(1988—1991),现蔡庆在广东省水利厅工作。

编者 唐克丽

1993年3月