

# 土壤侵蚀区域分异特征及治理模式研究

史 志 刚

(安徽省水利厅水土保持办公室·合肥·230022)

**摘 要** 土壤侵蚀受自然因素和人为活动的影响,形成显著的区域分异特征。根据地貌学的地域分异性原理,以安徽省为例,研究了平原型、丘陵型、山丘型、山区型和风沙型等土壤侵蚀区的侵蚀特征,结合小流域综合治理的典型提出了各区域防治土壤侵蚀的措施。

**关键词** 安徽省 土壤侵蚀 区域分异 综合治理

## Study on Divergent Features of Soil Erosion Regions and Their Harness Models in Anhui Province

*Shi Zhi gang*

*(Water and Soil Conservation Office of Water Managemental Department in Anhui Province, Hefei. 230022)*

**Abstract** Based on topographic principles of region divergences, for Anhui province as an example, the soil erosion features of plain type, hill type, hillside type, mountain type, and wind and sand type have been studied. Combined with the advanced examples in comprehensive harness aspects of small valley, the measurements of control soil erosion for each region have been put out.

**Key words** Anhui province soil erosion region divergences comprehensive harness

土壤侵蚀区域分异是指自然因素和人为活动的影响,土壤侵蚀在地区分布上的差异性。自然因素是土壤侵蚀区域分异发生与发展的潜在条件,包括地形地貌、岩性土壤、植被、降雨等,人为活动的影响是土壤侵蚀区域分异的外部条件,在一定程度上加剧了分异的发展。根据地貌学的地域分异性原理,可以将土壤侵蚀区分异分为平原型、丘陵型、山丘型、山区型和风沙型等五种类型,各类型区内土壤侵蚀特征差异就决定了其综合治理方法的差别。所以,研究探讨各类型区的土壤侵蚀特征和综合治理方法是指导各地水土保持工作的理论基础,具有十分重要的意义。

安徽省地跨长江、淮河、钱塘江三个流域,地理条件具有明显的南北过渡性(表1)。如在气候上,北部属于温带,南部属于亚热带,两带在江淮北部地区过渡;在土壤上,北部属于棕壤带,南部属于黄红壤带;在植被上,北部属于落叶阔叶林带,南部属于落叶阔叶与常绿阔叶混交林带;在地貌上,北部为平原,南部为丘陵山地。自然条件的南北差异,决定了安徽省境内土壤侵

蚀区域分异的多样性。自北向南,可以分为黄河故道风沙型、淮北平原型、江淮丘陵型、皖西大别山区型和皖南山丘型五种类型。

表 1 安徽省各区域地理条件对照表

分异区域	年均降雨量 (mm)	年均径流深 (mm)	主要土壤类型	人口密度 (人/km <sup>2</sup> )
黄河故道区	<800	<100	黄潮土	450
淮北平原区	800~900	100~200	砂僵黑土、潮土	446
江淮丘陵区	900~1300	200~500	黄棕壤、水稻土	385
大别山区	1300~1500	600~900	山地黄棕壤、棕壤	252
皖南山丘区	1500~2000	700~1200	山地黄壤、黄壤	215

1 黄河故道风沙型土壤侵蚀类型区

分布在安徽省最北部,多年平均降水量为 800mm 左右,地面组成物质为黄河多次泛滥沉积形成的粉沙质土,持水力差,不保水不保肥,有机质含量仅为 0.15%~0.2%,加上春秋季节连续不断的大风,土壤风蚀严重,风蚀面积不断扩大。据调查,该区现有轻度风蚀面积 238.3km<sup>2</sup>,中度风蚀面积 4.72km<sup>2</sup>,轻度以上面积占区域总面积的 18.1%(表 2)。

根据当地实际,这种类型区采取了以防风固沙和土特产品开发为主的林果种植模式。如砀山县从营造防风固沙林带入手,大面积种植果树,利用果树行间套种绿肥,推行秸秆还田。根据沙层的深浅与受风蚀的程度,分别采取水土保持措施:对沙层在 30cm 左右的,选种耐沙固沙作物,增加地面植被覆盖度,实行间种连作,利用高秆作物构筑沙障,防止风蚀;对于沙层在 70cm 左右的,种植农作物不易得到稳定收益,则以发展果树、桑园与耐沙灌林为主,得到较好的经济收益;对沙层在 100cm 以上的,栽种果树亦不易成功,则首选营造防风固沙林,飞沙初步固定后,再于林带间发展果树与耐沙作物,达到了防风固沙与土特产品开发双收获的目的。

2 淮北平原型土壤侵蚀区

属于水蚀风蚀复合区,多年平均降水量为 800~900mm,地面较为平坦,丘陵、台地面积不超过 10%,沉积深厚,土壤有机质缺少,质地粘重,部分地区易产生盐碱化。大部分地区属于轻度侵蚀,局部地区为中度、强度侵蚀。这种类型的水土流失治理模式主要是大力开展植树造林,建设农田林网和“四旁”(村旁、田旁、路旁、水旁)绿化,并加强预防保护。如颍上县小张庄以建立良好的农业生态屏障为目标,注重水土保持林网合理布局,做到环村林、宅旁林、主干道林、沟渠田网林、经济果木林因地制宜,各得其所,合理安排;在树种结构上采取乔灌结合,落叶和常绿结合,用材林和经济林结合,全面提高水土保持功能和经济效益。

表 2 安徽省各区域土壤侵蚀面积 单位:km<sup>2</sup>

分异区域	微度侵蚀	轻度侵蚀	中度侵蚀	强度侵蚀	极强度侵蚀	剧烈侵蚀	区域总面积(x)	轻度以上面积(y)	y/x %
黄河故道区	1102	238.3	4.72				1345.02	243.02	18.1
淮北平原区	36496.72	713.15	33.28	3.83			37246.98	750.26	2.01
江淮丘陵区	44461.74	5036.19	1128.82	21.31			50648.06	6186.32	12.21
大别山区	5774.49	5080.7	2480.1	632.62	32.08		14000	8225.51	58.75
皖南山丘区	22736.94	9335.41	3802.94	282.22	8.85	18.58	36184.94	13448	37.16
合计	110571.89	20403.76	7449.86	939.98	40.93	18.58	139425	28853.11	20.69

3 江淮丘陵型土壤侵蚀区

该区位于安徽省长江、淮河之间,其地貌形态主要是丘陵台地,覆盖较厚的下蜀系黄土质

土壤,成土母质多为第三纪红砂岩和砂质页岩,二者之间形成了透水性能很差的粘盘层,年均900~1 000mm的大气降水,不易存留,地表、地下均少水。所以,虽然地形坡度不大,但水土流失仍较严重。土壤侵蚀以面蚀为主,丘陵岗地上有些面积上已发育成沟蚀。农业生产中存在的问题是缺水易旱,土壤肥力不足,绿化程度不高,而且树种单调,保持水土的作用较小。针对这种情况,在保护好现有植被的基础上,应主攻坡耕地改造,改变传统的顺坡耕种方式,大搞基本农田建设,采取生物措施和水利措施并重的方法,防治水土流失,改善生态环境。

## 4 皖西大别山区型土壤侵蚀区

本区是大别山区的一部分,山体主要由花岗岩和片麻岩等坚硬基岩组成。相对高差达200~1 500m,土壤主要是山地黄棕壤、棕壤,由于母质的关系,石英砂砾含量较大,极易滑动、冲刷。年平均降雨量达1 300~1 500mm,水力资源十分丰富,解放以来我省在此修建了梅山、响洪甸、佛子岭等六座大型水库。长期以来的毁林开荒、向山要粮和无水土保持措施的经济开发活动,造成了严重的水土流失,现有水土流失面积已达7 460km<sup>2</sup>,占总面积的53.3%。本类型区的治理方向应是加强预防监督,以生物措施为主,在大中型水库上游大力营造水源涵养林,并发展具有山区特色的中药材和经济林果,现有坡耕地逐步改成梯田,提高粮食单产,控制水土流失的同时尽快使当地群众脱贫致富。

岳西县石桥河小流域位于大别山腹地,流域面积7.0km<sup>2</sup>以上,治理前水土流失面积达6.62km<sup>2</sup>,占总流域面积的94.6%,平均侵蚀模数达6 738t/(km<sup>2</sup>·a),针对当地特点,他们坚持“生物措施为主,与工程、耕作、能源措施相结合,综合治理与发展生产相结合,预防保护与合理利用相结合”,正确处理好退耕还林与群众口粮、封山育林与农村能源、眼前利益与长远利益之间的关系,封山育林439.3hm<sup>2</sup>山场,发展速生用材林20hm<sup>2</sup>,栽种板栗3.3hm<sup>2</sup>,山楂3.3hm<sup>2</sup>,<sup>茶</sup>麻16.6hm<sup>2</sup>,改低产茶园16.6hm<sup>2</sup>,建省柴灶545台,坡改梯10.6hm<sup>2</sup>,建小型拦沙坝15座,谷坊20处,开挖水平沟120条,总工程土石方量达28 315m<sup>3</sup>。经过水土流失综合治理,收到了显著的水土保持经济效益、社会效益和生态效益。

## 5 皖南山丘型土壤侵蚀区

该区在全国大自然区划上属江南丘陵的一部分,由于基岩复杂,地壳升降参差,地面形态多样,北部以石灰岩丘陵山地为主,南部以坚硬花岗岩山地为主,丘陵次之,加之年均1 400~2 000mm的降雨侵蚀作用,形成了以黄山、齐云山、九华山为主的峻美山群。土壤以黄壤、黄红壤为主,偏酸性,含砂砾较多,抗蚀性较差。所以本类型区应以预防为主,禁止陡坡开荒,加快坡耕地的改造,大力发展经济林果,逐步形成以旅游为中心的综合防治开发体系。绩溪县伏岭小流域采取“一封二造三退”的方法,在全流域封禁山场1 467hm<sup>2</sup>,分设13个护林区,并配备10多名管护员,加强预防保护,25°以上坡耕地退耕还林52.5hm<sup>2</sup>,栽植经济林41.9hm<sup>2</sup>,果木林15hm<sup>2</sup>,改省柴灶2 000余户,修建谷坊等371处,坡改梯8.7hm<sup>2</sup>。治理后水土流失面积减少了80%,植被覆盖度由治理前的43%增加到80.5%,人均收入增长了78.8%,生态环境得到改善,抗灾能力大大加强。一幅山清水秀、茶香果艳、人杰地灵的美丽画卷重又浮现在世人面前。

(下转第41页)

出现,其最大日降雨量达 347.9mm,最大时雨量 67.2mm。这是造成霍山县洪涝灾害多发的主要原因。

霍山县的水土流失比较严重,水土流失面积已达 118 091hm<sup>2</sup>,占总面积的 58%,是影响本县山区生产的主要因素。针对这一情况,自 1984 年以来县领导开展了以小流域为单元的水土流失综合治理。先后对童家河、李家河、古佛堂、毕家河、石家河等小流域进行了全面综合治理,初步建立了林业立体型、农业生态型、沟道治理与坡面工程相结合的防护体系。从山上到山下形成了群体作用,产生了显著的社会效益、经济效益和生态效益,群众真正得到了实惠,尝到了甜头,特别对抗灾减灾起到了巨大作用。

童家河小流域和古佛堂小流域的治理,分别于 1987 年和 1992 年由安徽省水利厅和淮委验收。经过几年的综合治理开发,在经济效益上,已有 80%以上的群众摆脱了贫困,20%的群众开始致富。在生态效益上,由原来的林草覆盖率 35%增加到 70%以上。在社会效益上,由于采取坡面治理和沟道治理相配套的措施,工程质量达到 20 年一遇的防洪标准,延缓了汇入佛子岭、磨子潭两大水库的洪峰流量。

童家河和古佛堂两条小流域位于佛子岭水库上游,为安徽省三大暴雨中心之一,一般年降雨量 1 500~2 000mm。由于从山上到山下,纵坡面到沟道,进行系统治理,严格掌握工程标准,使点、线、面互相配合,至上而下发挥群体防护作用,形成有机的防护体系,达到治理与开发双重目的。经过治理后的童家河小流域,在 1991 年特大洪水中,充分表现出巨大的防灾减灾作用。童家河小流域是东西溪乡所属两条小流域之一,总面积为 3 400hm<sup>2</sup>,该乡另一条小流域是西部未治理的九里河小流域,总面积为 3 100hm<sup>2</sup>,二条小流域的地形、地貌等自然条件基本相似。但在 1991 年特大洪水灾害期间所造成的损失截然不同。东部的童家河小流域的河道护岸、堰坝、沟渠仅冲毁 354m,140m 和毁坏 4 口山塘,而西部的九里河小流域的河道护岸、堰坝、沟渠冲毁 720m,480m 和 10 口山塘,分别为东部的 2~3 倍;东部 252.2hm<sup>2</sup> 水田、84hm<sup>2</sup> 旱地中,遭水冲和沙压的水田有 36.7hm<sup>2</sup>,旱地有 19.5hm<sup>2</sup>,分别占 14.6%和 23.2%,而西部 173.3hm<sup>2</sup> 水田和 50hm<sup>2</sup> 旱地中却有 39.2hm<sup>2</sup>。水田和 18.7hm<sup>2</sup> 旱地被冲毁,分别占 22.6%和 37.5%;东部的经济损失约 20 万元,而西部的经济损失达 50 万元。

古佛堂小流域在 1991 年 7 月 1 日至 7 月 13 日,连续降雨 941mm,最大日降雨 7 月 10 日为 226.9mm,最大时降雨量为 59.4mm,除冲毁堰坝工程一处,零星水毁工程不到 15 个工日,能恢复起来的 85 处,倒房户 32 户、68 间,其它经济损失不过 15 万元左右。而与之邻近自然条件相同的未治理的太平乡高山河流域,40 多道堰坝全部冲毁,10km 长的河道护岸、石坝堤 80%的被冲垮,水冲沙压农田 80hm<sup>2</sup>,其 12hm<sup>2</sup> 土层被冲光,无法恢复,670 户的房屋倒塌,共倒塌 1 400 多间,直接经济损失达 100 多万元,损失惨重。

通过大灾之年看水保,水保工程减大灾的鲜明对比,从而增强了群众对水保工作认识和各级政府的责任感,也进一步提高了水土保持工作的社会地位。

(上接第 11 页)

#### 参考文献

- 1 闵煜铭等.安徽省地理.安徽人民出版社,1991 年
- 2 史志刚.计算机辅助编制土壤侵蚀类型图研究.水土保持学报,1993(3)
- 3 史志刚.安徽省水土流失特征及其治理方略探讨.农田水利与机电排灌,1992(2)