

# 中国中亚热带地区的水土流失

黄国勤<sup>1,2</sup>, 李文华<sup>3</sup>

(1. 中国井冈山干部学院教学科研部, 江西 井冈山 343600;

2. 江西农业大学生态科学研究中心, 南昌 330045; 3. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101)

**摘要:**在调查研究的基础上, 对我国中亚热带地区水土流失的现状、原因、危害和特点等进行了简要分析, 认为中亚热带地区水土流失具有面积大、范围广, 原因多、危害重, 历史久、发展快, 以及治理难、恢复慢等诸多特点。对认识中亚热带地区水土流失的基本规律及采取有效防治对策和措施具有重要参考价值。

**关键词:**水土流失; 现状; 原因; 危害; 特点; 防治; 中国中亚热带地区

中图分类号: S157

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2006)05-0117-03

## The Soil Erosion in the Region of Mid-subtropics in China

HUANG Guo-qin<sup>1,2</sup>, LI Wen-hua<sup>3</sup>

(1. Department of Teaching and Scientific Research, China Executive Leadership Academy, Jinggangshan 343600, China; 2. Research Center on Ecological Science, Jiangxi Agricultural University, Nanchang 330045, China; 3. Institute of Geography Science and Resources, Chinese Academy of Science, Beijing 100101, China)

**Abstract:** Based on investigation and research, a brief analysis of the present condition, reasons, danger and characteristics about the soil erosion in the region of middle-subtropics in our country is made. Soil erosion has many characteristics, for example, the area is big, the scope is wide, the reasons are many, the danger is serious, the history is long, the development is quick, the management is difficult, the recovery is slow and so on. This text has much important reference value to understand the basic regulation of the soil erosion in the region of middle-subtropics and to adopt many valid countermeasures and measures to prevent and control.

**Key words:** soil erosion; present condition; reasons; danger; characteristic; prevention and control; the region of mid-subtropics in China

我国中亚热带地区主要包括上海、江苏、浙江、安徽、福建、江西、湖北和湖南等 8 省、市, 现有陆地面积 100.6 万 km<sup>2</sup>, 占全国陆地面积总数的 10.48%; 2004 年人口达 40 865 万人, 占全国总人口的 31.44%。该地区自然条件优越, 农业生产水平较高, 社会经济基础较好, 在我国农业及社会经济发展中占有重要地位<sup>[1]</sup>。

然而, 由于经济的快速发展, 人为活动对土地资源的“过度”和“不合理”开发, 导致该地区存在严重的水土流失。本文拟在调查研究的基础上, 对该地区的水土流失状况作一简要分析, 旨在为治理水土流失、改善生态环境、促进农业及经济社会的可持续发展, 构建社会主义和谐社会作出积极贡献。

作者在对“中亚热带地区农业生态问题及综合治理”课题进行调研时, 对中亚热带地区的水土流失问题进行了专题考察, 现将初步结果整理如下。

### 1 面积大, 范围广

中亚热带地区各省、市均存在严重的水土流失, 其分布范围遍及全地区的各县(市)、乡(镇)、村, 甚至可以说, 水

土流失“无处不在”<sup>[2]</sup>。

近 20 年来, 安徽省水土流失呈现加剧趋势。仅安徽省长江、淮河之间的长丰、肥东、肥西、安远、凤阳、明光、六安等七县(市), 水土流失面积就达 1 500 km<sup>2</sup>, 其中巢湖泥沙淤积量平均每年达 127.5 t。2000 年, 安徽全省水土流失面积达 2.63 万 km<sup>2</sup>, 水土流失的加剧, 对农田生态和山区植被都造成严重破坏, 致使该省生态环境不断恶化。

浙江省现有坡地面积为 84 725.58 km<sup>2</sup>, 占全省土地总面积的 80% 左右, 水土流失面积达 2.53 万 km<sup>2</sup>, 约占该省土地总面积的 24.3%, 年土壤流失量至少在 6 000 万 t, 损失氮、磷、钾近 120 万 t。

福建省至 2000 年水土流失面积达 131.3 万 hm<sup>2</sup>, 占该省土地面积的 10.72% (黄金煌, 2001)。又据福建农林大学林文雄等研究, 目前福州市水土流失(或侵蚀)面积已达 174 556 hm<sup>2</sup>, 约占全市土地总面积的 15%。

湖北省水土流失面积已达 6.13 万 km<sup>2</sup>, 占全省总面积的 33%, 占整个长江流域水土流失面积的 11%, 在长江流域 15 个省区中仅次于四川省居第 2 位。

湖南省水土流失面积从 1949 年 1.48 万 hm<sup>2</sup>, 增加到目

\* 收稿日期: 2006-06-02

基金项目: 中国工程院咨询项目第 3 课题“农业生态问题与综合治理”研究内容之一

作者简介: 黄国勤(1962-), 男, 江西省余江县人, 农学博士后, 现任中国井冈山干部学院教学科研部副主任, 教授, 江西农业大学生态科学研究中心教授, 博士生导师, 出版著作 22 部, 发表论文 300 余篇。

前已达 471.6 万  $\text{hm}^2$ 。湖南省每年因生产建设造成的水土流失面积约为 66.7  $\text{hm}^2$ 。从 1949 年至今,湖南省水土流失面积增加了近 3 倍。目前,湖南省水土流失面积占土地总面积的 22.3%,水土流失显著的县由 35 个增加到 87 个,每年流失土壤约 1.7 亿  $\text{t}$ 。

根据 2000 年遥感调查,江西省现有水土流失面积 33 472.19  $\text{km}^2$ ,占土地总面积 167 073.01  $\text{km}^2$ (遥感调查面积)的 20.03%。其中,轻度流失面积为 12 296.27  $\text{km}^2$ 、中度流失面积为 10 381.80  $\text{km}^2$ 、强度流失面积为 7 526.54  $\text{km}^2$ 、极强度流失面积为 2 043.37  $\text{km}^2$ 、剧烈流失面积为 1 224.21  $\text{km}^2$ ,分别占水土流失总面积的 36.73%、31.02%、22.49%、6.10% 和 3.66%。

从江西全省 11 个设区市的土壤侵蚀分布来看,侵蚀面积由大到小依次为:赣州市 8 663.42  $\text{km}^2$ 、上饶市 4 700.59  $\text{km}^2$ 、吉安市 4 624.09  $\text{km}^2$ 、抚州市 4 602.80  $\text{km}^2$ 、九江市 4 166.25  $\text{km}^2$ 、宜春市 3 120.87  $\text{km}^2$ 、南昌市 1 392.22  $\text{km}^2$ 、鹰潭市 958.38  $\text{km}^2$ 、萍乡市 521.73  $\text{km}^2$ 、景德镇市 412.56  $\text{km}^2$ 、新余市 309.29  $\text{km}^2$ 。土壤侵蚀面积占全省侵蚀总面积的比例由大到小依次为赣州市 25.88%、上饶市 14.04%、吉安市 13.82%、抚州市 13.75%、九江市 12.45%、宜春市 9.32%、南昌市 4.16%、鹰潭市 2.86%、萍乡市 1.56%、景德镇市 1.23%、新余市 0.92%。可见从整体来看,江西的水土流失主要还是分布在赣南山地、丘陵地区。

2 原因多,危害重

2.1 原因多样

根据调查,造成福建省福州市水土流失的原因共 13 种之多,其中以未及时更新造林、滥砍乱伐、水土保持措施不善、陡坡顺坡种植、营林措施不当等为主要原因(详见表 1)。

表 1 福州市水土流失(或侵蚀)造成的主要原因

造成水土流失(或侵蚀)的主要原因	所占比重/ %	位次
1. 滥砍乱伐	24.02	2
2. 营林措施不当	7.52	5
3. 未及时更新造林	24.67	1
4. 陡坡顺坡种植	13.92	4
5. 水土保持措施不善	18.30	3
6. 破坏森林植被	1.41	9
7. 毁林开荒	2.75	7
8. 耕作方式不合理(未采用保护性耕作措施)	3.76	6
9. 破坏土体的生产活动	2.14	8
10. 乱采土石沙料	0.72	10
11. 乱挖矿	0.07	13
12. 乱堆、乱倒土石沙渣	0.51	11
13. 其他破坏地表地貌行为等各种因素	0.22	12

福建省 1999 年遥感技术调查显示,由工程建设造成的土壤侵蚀面积 11 989  $\text{hm}^2$ 。又据统计,福建全省因开山采石而造成的水土流失面积就达 25 100  $\text{hm}^2$ 。矿产开发过程实际上就是不断产生弃土废渣的过程。例如,福建闽西地区的稀土矿开采,每获取 1  $\text{kg}$  的稀土矿,要弃倒土石 2  $\text{t}$  左右。

江西省水土流失受多种自然因素和人为因素的共同影响,自然因素是水土流失发生发展的基础和潜在因素,人为因素是水土流失发生发展的外部条件和主导因素。

首先,就自然因素而言,决定水土流失发生、发展的自然因子主要有气象、地形、土壤、植被等,它们对水土流失的影响各不相同,但又相互制约、相互影响。如在气象因素中,对水土流失影响最大的是降雨,降雨是水土流失发生的直接源动力。降雨一方面通过雨滴的击溅作用直接对地表产生剥

蚀;另一方面又通过形成地表径流,对地表产生冲刷作用。江西省降水丰沛,多年平均降雨量在 1 341~ 1 934  $\text{mm}$ 。降雨量季节分布很不均匀,10 月至翌年 2 月的降水量仅占全年降水量的 25% 左右,3~ 6 月份降水量约占全年的 55%,而且多以大雨、暴雨的形式出现。富的降雨和频繁的大、暴雨产生了强大的降雨侵蚀力,为水土流失的发生发展提供了强大的动力源。

在地形、地貌因素方面,江西境内地形地貌复杂多样,低山、丘陵、岗阜与盆地交错分布,山地、丘陵面积约占全省土地总面积的 78%,且山地坡度较大,如赣南地区 16° 以上的山地面积占 75% 以上,这种特殊的地形特征强化了地表径流对土壤的冲刷作用,促进了水土流失的发生发展。

从土壤因素来看,江西土壤类型多样,主要有红壤、黄壤、山地黄壤、山地黄棕壤、山地草甸土、紫色土、潮土、石灰土和水稻土等 8 个土类。红壤广泛分布在海拔 600  $\text{m}$  以下的低山、丘陵和岗地上,是江西分布范围最广、面积最大的地带性土壤,约占全省土地面积的 64.8%,其中,花岗岩发育的红壤,土层深达数米乃至数十米,石英含量高,土壤结构松散,如果地表缺少植被覆盖,在径流的冲刷下,极易产生严重的水土流失;泥质岩类红壤,抗蚀力弱,易风化剥蚀,而且有风化一层流失一层的特点;第四纪红黏土红壤,酸性大,黏性强,土壤孔隙度小,透水性差,易产生水土流失,形成“晴天一块铜,雨天一泡浓”的现象;砂砾岩红壤区,成土速度慢,土层浅薄,遭受侵蚀后,常形成荒坡秃岭,局部地区甚至基岩裸露。紫色土主要分布在赣南、赣东北及吉泰盆地丘陵地区,常常与红壤交错分布,由于岩石松软,易于风化,在径流的冲刷下,风化与流失交替进行。

从植被因素来看,江西森林覆盖率虽然已高达 60.05% (2005 年),居中国大陆第二位。但由于人们长期不合理的采伐利用,原生植被不断减少,现状植被主要是次生群落,如天然次生林、人工林和竹林等。这种植被林相单一,林分结构不合理,以针叶林为主,在江西 320 万  $\text{hm}^2$  人工林中,纯针叶林占 97%,这种林分不仅易发生病虫害和难以保持水土,而且纯针叶林的凋落物使土壤进一步酸化,更不利于灌、草的生长,使地表失去植被的有效保护,水土流失严重,“远看青山在,近看水土流”的现象十分普遍。

其次,就人为因素而言,人为活动作为水土流失发生发展的外部条件,具有双重作用。一方面可以通过合理的开发经营,实施各种水土保持综合防治措施等积极方式来抑制水土流失的发生发展;另一方面,不合理的人为活动将加剧水土流失的发生发展。在江西,人类经济活动加剧水土流失主要表现在以下几个方面:一是乱砍滥伐。乱砍滥伐使森林遭到破坏,失去蓄水保土作用,并使地面裸露,直接遭受雨滴的击溅、流水冲刷和风力侵蚀,从而加速了水土流失的发生和发展。二是陡坡开荒。陡坡开荒不仅破坏了地表植被,且又翻动了土壤,改变了下垫面条件,降低了土壤的抗侵蚀能力。三是不合理的耕作方式。顺坡耕作使坡面径流也顺坡集中在犁沟里下泄,造成沟蚀,缺乏合理的轮作和施肥会破坏土壤的团粒结构和降低土壤的抗蚀性能,在坡地上广种薄收、撩荒轮垦,会使土壤性状恶化,作物覆盖率降低,这些均能加剧土壤侵蚀。四是开发建设活动的影响。修路、采矿、取土、工业园区、城市新区建设等对原地貌、土地和植被的扰动与破坏,以及生产建设过程中产生的大量弃土、弃石、弃渣,如不加以及时有效的防护,将产生极为严重的人为水土流失。

2.2 危害严重

水土流失使农业生产条件变劣、生态环境恶化,土壤的

保水保土保肥性能变差, 抵御自然灾害的能力降低, 致使农业产量低而不稳, 农民收入长期在低水平徘徊。水土流失, “ 流走的是水土, 留下的是贫困”, 已严重制约着中亚热带地区经济社会的可持续发展。水土流失给工农业生产和人民生活带来的不利影响是多方面, 如降低水源涵养能力、淤积水利设施、加剧水旱灾害, 以及影响航运, 等等。

(1) 降低土壤肥力。因为水土流失, 江西省目前有约 1.65 亿 t 肥沃表土被冲走, 相当于 0.83 万 hm<sup>2</sup> 耕地 20 cm 厚的耕作层, 所损失的养分折合有机质约 200 万 t, 无机肥 (N、P、K) 约 225 万 t。湖南省每年流失的土壤相当于 5.3 万 hm<sup>2</sup> 耕作层, 损失的有机质达 248 万 t。

(2) 淤塞江河湖库。由于植被破坏和水土流失, 福建省江、河、水库淤积加剧, 全省河床明显抬高的河段长达 8 126 km, 占该省河流总长度 35.19%。

湖北省由于大量水土流失, 河床淤积抬高, 导致河流两岸农田成为排水不畅的“ 落河田”。据调查, 仅湖北省黄冈地区就有落河田 3.3 万 hm<sup>2</sup>, 江西省赣州地区(现为赣州市)有落河田 4.0 万余 hm<sup>2</sup>。

湖南全省 258 处中型水库, 30% 淤积严重, 13 座大型水库 5 座淤积严重, 损失库容 1.5 亿 m<sup>3</sup> 以上。江西省现有 9 000 多座水库, 每年因泥沙淤积减少库容 1 047 万 m<sup>3</sup>。江西省赣州地区(现为赣州市)1958~ 1980 年所建的 43 座小(二)型水库, 淤积泥沙平均占总库容的 24%, 其中 9 座淤满失效。

20 世纪 50 年代, 江西省有 259 条河流通航, 现已减少到 62 条。据江西省航道处调查, 1957~ 1978 年, 全省航道里程缩短 977 km。据江西省《兴国县志》记载, 赣江上游支流平江在清同治十年(1878 年)时航运畅通, 舟船可沿其支流激水上溯 52.5 km, 20 世纪 50 年代前, 平江尚可通过木船。20 世纪 50 年代至 70 年代初, 平江河床平均每年淤高 4~ 7 cm, 目前仅能季节性通行竹筏, 致使该县航道站不得不于 1978 年撤销<sup>[3]</sup>。

鄱阳湖 1949 年高程 22 m 以下的湖面为 5 340 km<sup>2</sup>, 到 1983 年已减小到 3 914 km<sup>2</sup>。1954~ 1984 年实测, 平均每年淤积泥沙 1 052 万 t。洞庭湖全盛时(1825 年)面积 6 000 km<sup>2</sup>, 1949 年尚有湖面 4 350 km<sup>2</sup>, 容积 293 亿 m<sup>3</sup>, 至 1984 年湖面已萎缩至 2 691 km<sup>2</sup>, 容积仅 174 亿 m<sup>3</sup>。据 1951~ 1987 年实测, 湖区平均每年淤积泥沙 1.45 亿 t。

(3) 诱发水旱灾害。中亚热带地区水土流失的加剧, 必然导致严重的水旱灾害。2000 年安徽省受灾总面积 405.81 万 hm<sup>2</sup>, 其中旱灾 314.2 万 hm<sup>2</sup>, 水灾 68.8 万 hm<sup>2</sup>; 全省实际成灾面积 27.5 万 hm<sup>2</sup>, 其中旱灾面积 22.3 万 hm<sup>2</sup>, 水灾 4.1 万 hm<sup>2</sup>。

(4) 导致农业减产、经济贫困。水土流失诱发水旱灾害, 造成农业减产、经济受损。2000 年安徽省因灾害共造成直接经济损失达 94.25 亿元, 其中水旱灾害损失 86.33 亿元, 占损失的 91.6%, 其中以农业生产受灾为主。从损失强度分析, 单位成灾面积农业经济损失额为 3126 元/ hm<sup>2</sup>, 旱灾 2 889 元/ hm<sup>2</sup>, 水灾 3 519 元/ hm<sup>2</sup>。

江西省水土流失面积在 3.33 万 hm<sup>2</sup> 以上的 42 个县(市、区)中, 有 35 个是贫困县。全省 21 个国定贫困县中, 有 19 个县水土流失面积在 3.33 万 hm<sup>2</sup> 以上, 其中 12 个县市超过 6.67 万 hm<sup>2</sup>。根据《江西省统计年鉴 2004 年》分析, 全省 9 个水土流失面积超 7 万 hm<sup>2</sup> 的县市, 2003 年人均 GDP 仅为 3 313.79 元/人, 仅为全省平均值 6 687.20 元/人的 50%; 人均财政收入仅为 240.58 元/人, 仅为全省平均值 671.83 元/人的 36%; 人均粮食产量仅为 277.1 kg/人, 比全

省平均水平 340.91 kg/人低 63.81 kg/人; 农民人均纯收入仅为 1 625.69 元/人, 比全省平均水平 2 457.53 元/人低 831.84 元/人<sup>[4]</sup>。

### 3 历史久, 发展快

水土流失由来已久。可以说, 凡是有人活动的地方, 凡是有人进行耕种和从事农业生产活动的地方, 就存在水土流失, 从这一意义来说, 水土流失属“ 正常” 现象。但近 20~ 30 年来, 由于人类生产活动的加剧, 加上存在不合理的、对土地资源的“ 过度” 开发利用, 导致水土流失越来越严重, 且有进一步加剧的趋势, 这不能不引起我们的注意。

表 2 中列出了从 1975 年至 1995 年中亚热带地区各省水土流失面积变化情况。从表 6 显然可以看出, 从 1975~ 1995 年, 短短 20 年, 中亚热带地区各省水土流失面积均有较大增加, 浙江省增长幅度最小, 也增长近 10%; 江西省水土流失面积增加最大, 1995 年比 1975 年增加达 151.73%。全地区总的增加值为 68.58%。

表 2 中亚热带地区历年水土流失面积 万 hm <sup>2</sup>										
年份	江苏	浙江	安徽	福建	江西	湖北	湖南	合计	占全国/ %	
1975	88.00	231.00	208.00	75.00	163.00	462.00	179.00	1406.00	11.75	
1978	98.40	255.73	208.40	37.53	181.53	524.53	195.93	1502.05	12.69	
1979	127.73	247.20	206.33	37.53	181.60	481.13	224.60	1506.12	12.75	
1980	104.67	248.27	206.27	33.47	206.33	496.27	217.93	1513.21	12.79	
1981	103.53	254.53	193.87	33.47	383.60	494.53	241.73	1705.26	14.17	
1982	103.60	255.20	212.47	33.53	383.60	498.47	229.87	1716.74	14.20	
1983	82.27	259.20	233.80	89.20	254.80	493.53	229.87	1642.67	13.65	
1984	92.07	248.00	236.40	129.00	254.80	500.93	233.73	1694.93	14.00	
1985	84.80	248.00	236.47	137.73	359.47	513.60	440.00	2020.07	15.63	
1986	78.13	248.60	238.67	144.87	341.73	577.80	440.00	2069.80	15.79	
1987	78.00	249.00	245.40	159.93	343.87	585.47	440.00	2101.67	15.92	
1988	82.67	249.00	245.40	163.47	376.80	677.80	440.00	2235.14	16.70	
1994	104.70	253.86	262.78	166.22	410.32	725.25	447.06	2370.19	14.54	
1995	104.70	253.86	262.78	166.22	410.32	725.25	447.06	2370.19	14.54	
1995 比 1975 增加	16.70	22.86	54.78	91.22	247.32	263.25	268.06	964.19	68.58%	

进入 21 世纪, 由于中亚热带地区经济发展与全国各地一样, 呈现进一步快速发展的良好势头。但与此同时, 如重视不够或采取的措施不力, 可能引发“ 新一轮” 的水土流失, 对此, 有关部门必须高度重视, 决不能掉以轻心。

### 4 治理难, 恢复慢

中亚热带地区水土流失“ 产生易”, 但“ 治理难”、“ 恢复慢”。首先, 从“ 土质” 和环境来看。中亚热带地区多属红壤山地、丘陵地区, 土壤层很薄, 尤其是陡峭坡地不仅土壤层浅, 而且风化坡积层也很薄, 表面土层经不起长时间的流失即可能基岩裸露。据研究, 福建省水土流失区(土壤侵蚀区)的土壤年平均侵蚀(剥蚀)深度为 2.96 mm, 而土壤层平均厚度仅 20~ 80 cm, 抗蚀年限仅 68~ 270 年。相比较而言, 尽管黄土高原水土流失区年侵蚀深度 12 mm 以上, 是福建省的 4 倍, 但黄土层厚度达 10 m 甚至 100 m, 其抗蚀年限可达数千年至万年。可见, 中亚热带地区水土流失的潜在危险性不容忽视<sup>[5]</sup>。

其次, 从治理、恢复的实践来看。新中国成立 57 年来, 尤其是改革开放 28 年来, 中亚热带地区各省(市)在治理水土流失方面均投入了大量的人力、物力和财力, 虽然取得了很大成效, 局部地区的水土流失状况得到了有效遏制, 但总 (下转第 123 页)

浆砌石支砌, 保证边坡稳定。生物措施是在坡面上种树种草, 快速形成覆盖层, 防止水土流失。

4.2.4 植物防护措施

在施工临时便道两侧撒播草籽, 尽快形成覆盖层, 可以有效的防治水土流失。开挖或填方坡面采取植草护坡, 草种选择根据当地自然条件决定, 选择抗逆性能好, 生长快的乡土草种。永久便道道路两旁还应栽植行道树进行绿化。

4.3 施工场地防治区

临时用地( 营地、施工场地、混凝土搅拌场、材料堆放场地等临时占用土地) 应恢复原使用用途, 边坡应临时防护, 主要采取生物措施进行防护。

4.3.1 表土收集保护和利用

施工场地在平整前, 应先剥离 20 cm 的表土覆盖层, 暂时存放在各自场边, 夯实堆积, 表面撒播草籽以防止养分流失, 在雨季应覆盖防水编织布, 待施工结束后用于表层覆土。四周可用干砌石或袋装渣土进行围护。

4.3.2 排水沟

施工场地周边要开挖排水沟, 在排水沟出口处设沉沙池, 径流经沉沙池沉淀后排向附近自然沟道。

4.3.3 硬化层清除

施工结束后, 对因施工留下的硬化层进行清楚, 清楚厚度一般为 25 cm 左右, 清楚的硬化层用于回填附近施工便道或运至附近弃渣场堆放, 不得随意弃倒。

4.3.4 恢复利用

将先期剥离保护的表土回填利用, 对土地恢复原使用用途

参考文献:

[ 1 ] 于凤杰. 锦阜高速公路路基施工中临时排水处理的探讨[ J ]. 辽宁交通科技, 2002, 25 ( 6 ): 19– 20.  
[ 2 ] 王飞, 李锐, 杨勤科. 公路建设水土流失与水土保持研究[ J ]. 公路, 2003, ( 8 ): 148– 152.  
[ 3 ] 张绒君, 王晓, 段菊卿. 线形开发建设项目的土壤侵蚀与工程防治[ J ]. 水土保持学报, 2002, 16 ( 5 ): 139– 141.  
[ 4 ] 张洪江. 土壤侵蚀原理[ M ]. 北京: 中国林业出版社, 1999.

( 上接第 119 页)

体上来说, 各地水土流失仍呈加剧趋势, 面积不是缩小了, 而是扩大了<sup>[6]</sup>。如安徽省水土流失面积 20 世纪 90 年代是 50 年代的 3 倍, 湖北省现有水土流失面积是新中国成立初期的 1.5 倍。

湖南省水土流失面积已达 471.6 万 hm<sup>2</sup>。湖南省每年因生产建设造成的水土流失面积约为 66.7 hm<sup>2</sup>。从 1949 年至今, 湖南省水土流失面积增加了近 3 倍。目前, 湖南省水土流失面积占土地总面积的 22.3%, 水土流失显著的县由 35 个增加到 87 个, 每年流失土壤约 1.7 亿 t。尽管每年采取了很多治理措施, 但据统计分析, 湖南省平均每年水土流失发展速度为 1.59%, 治理速度只有 0.54%, 治理的速度远远落后于“破坏”的速度。

江西省是我国南方典型的水土流失“大省”, 在中亚热带各省(市) 位居第一。虽然各级领导和部门采取了一系列措施, 治理水土流失。但根据 20 世纪 80 年代和 90 年代两次

参考文献:

[ 1 ] 中国农业年鉴编辑委员会. 中国农业年鉴[ Z ]. 2005.  
[ 2 ] 李文华. 生态农业——中国可持续农业的理论与实践[ M ]. 北京: 化学工业出版社, 2003.  
[ 3 ] 黄国勤. 江西省生态安全面临的问题和生态建设对策[ J ]. 安全与环境学报, 2006, 6 ( 2 ): 67– 74.  
[ 4 ] 黄国勤. 江西农业灾害规律[ M ]. 北京: 中国农业出版社, 2001.  
[ 5 ] 黄国勤. 耕作制度与“三农”问题[ M ]. 北京: 中国农业出版社, 2005.  
[ 6 ] 黄国勤, 高旺盛. 中国集约型农作制可持续发展[ M ]. 南昌: 江西科学技术出版社, 2000.

途, 作为农田或林地, 破坏的植被要进行恢复。

4.4 弃渣场、取土场防治区

4.4.1 表土收集和防护

弃渣场和取土场应事先对表土进行剥离, 剥离厚度 20 ~ 40 cm, 堆积在相对比较平坦的地方, 分层夯实, 用干砌石或袋装渣土进行临时防护, 表面撒播黑麦草尽快形成覆盖层, 减少雨水冲刷。在弃渣或取土完毕后, 收集的表土可用于弃渣场和取土场的复耕或植被恢复。

4.4.2 取土和弃土转运

取土和弃土转运要合理安排, 运输车辆采取加盖篷布或其他措施防止沿途弃撒, 避免人为造成水土流失。

4.4.3 弃渣防护

弃渣在堆积过程中应进行分层压实, 一般压实度应达到 85%。弃渣要做到先挡后弃。

4.4.4 临时排水沟

取土或弃土周期长, 如果跨越汛期, 要做好临时排导洪水措施。

5 结论与建议

实践证明, 高速公路在建设如果能够采取以上一系列的水土保持临时措施, 可使土壤流失量大大减少, 对主体工程安全度过汛期也有着重要意义。一些措施投资少, 见效快, 水土保持效益显著。因此, 建设施工单位根据高速公路建设水土流失发生的特点, 采取综合的水土保持临时防治措施体系, 使高速公路开发建设项目的水土流失量控制到最低。

水土流失的遥感调查, 江西的水土流失仍然很严重( 表 3), 治理和恢复的“路”还很长。

表 3 江西省 20 世纪 80 年代和 90 年代  
两次水土流失遥感调查结果

水土流失强度	1985~ 1987 年		1995~ 1996 年	
	面积/ km <sup>2</sup>	%	面积/ km <sup>2</sup>	%
轻度	24725. 2	53. 57	12282. 5	34. 87
中度	12879. 6	27. 91	10443. 6	29. 65
强度	6358. 9	13. 78	8402. 9	23. 86
极强度	1566. 2	3. 39	2361. 2	6. 70
剧烈	623. 1	1. 35	731. 6	2. 08
裸岩	—	—	999. 5	2. 84
合计	46153. 0	100. 00	35221. 3	100. 00