

# 我国南方当前水土流失与生态安全中值得重视的问题

赵其国

(中国科学院 南京土壤研究所, 江苏 南京 210008)

**摘要:** 根据实地考察, 提出我国南方 8 省当前水土流失及生态安全存在 10 个值得重视的问题。其中前 5 个是水土流失现状与问题, 诸如, 整体好转, 局部恶化; 远看青山在, 近看水土流; 生态安全问题凸现; 治理经验不少, 但效益局限; 农村水保, 治理应当先; 后 5 个问题是水土治理措施与途径, 诸如: 国家扶持, 地区自立; 开发治理, 经济生态优先; 防治规划, 战略推进; 政策法制, 配套实现; 科技领先, 体系周全。所有这些问题, 对该区当前水土流失治理均有重要的指导意义, 可供有关方面参考。

**关键词:** 水土流失; 生态安全; 中国南方; 生态效益

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2006)02-0001-08

中图分类号: S157

## Some Considerations for Present Soil and Water Conservation and Ecology Security of South China

ZHAO Qi-guo

(Institute of Soil Science, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008, Jiangsu Province, China)

**Abstract:** According to field surveys, ten issues on soil and water conservation and ecology security in the eight provinces of south China are discussed. The former five are dedicated to elucidate the present status and problems of soil and water conservation. In general, the status of soil and water conservation turns better but still worse in part. Such a phenomena is presented that the hills are green with soil and water loss remaining. Problems of ecology security related to soil and water conservation are severe. Experience for soil and water conservation is not efficient in practice. Soil and water conservation in the rural areas is necessary and should be put ahead. The latter five attempt to summarize the control and mitigation measures of soil and water conservation. These items include national support, regional self-help, exploitation and conservation, ecological economy, planning, strategy, policy, cooperation, science and technology and integrated system. The discussion is expected to provide a guide and reference in soil and water conservation for decision-makers.

**Keywords:** soil and water conservation; ecology security; south China; ecological benefit

2005 年 8 月至 10 月我有机会参加了全国水土流失与生态安全的综合科学考察, 在我国南方 8 个省(粤、琼、干、浙、闽、皖、鄂、湘)连续参加了考察的启动会, 并在重点省份进行了短期考察, 此项任务目前尚在继续完成中, 现根据我初步参加考察的情况, 提出一些看法, 供有关方面参考。

### 1 我国南方红壤区水土流失现状、问题与治理经验

#### 1.1 整体好转, 局部恶化

南方红壤区 8 省水土流失状况总的趋势是, 整体好转, 局部恶化。根据调查统计, 南方 8 省 1990 年水

土流失总面积为  $2.49 \times 10^5 \text{ km}^2$ , 占南方 8 省土地总面积  $1.14 \times 10^6 \text{ km}^2$  的 21.8%, 至 2000 年, 即 10 a 后, 全区水土流失面积为  $20.0 \text{ km}^2$ , 占全区总面积 17.5%, 水土流失减少的面积为  $4.9 \times 10^4 \text{ km}^2$ , 幅度达 4.3%, 平均每年减少流失面积为  $4900 \text{ km}^2$ 。据统计, 当前在 8 个省中, 这种比例是不均衡的, 其中安徽、福建、浙江和江西 4 省减少幅度较大(减少幅度大于 20%), 湖北、湖南的减少幅度较小(约 10% ~ 20%), 广东减少幅度最小(3.3%)。仅海南省水土流失面积反而有所增加(增加幅度约 20%)。这说明近 10 a 来, 我国南方 8 省水土流失的面积有所缩小, 数量有所降低(见表 1)。

此外,按水土流失强度变化状况来看,各省近 10 a 来,轻度流失面积平均减少 17.3%,其中湖南、广东和海南 3 省轻度流失面积增加,其它省的都减少;中度流失面积总体减少 18.9%,其中除了湖北省轻微增加外其它省的中度流失面积都程度不同地减少;强度流失面积总体减少 21.8%,其中,江西、福建、浙江

3 省强度流失面积反分别较前增加 31.8%、21.3%、12.4% (见表 2)。

表 2 中南方红壤区 8 省不同流失强度面积变化数据还说明各省水土流失中度的面积普遍减少,但是幅度除安徽和湖南较大外其它变化都不大,而轻度和强度者则变化较大,且各省之间差异也很大。

表 1 南方红壤区 8 省水土流失面积变化

省(区)名称	全省土地总面积/ 10 <sup>4</sup> km <sup>2</sup>	2000 年流失总面积/ 10 <sup>4</sup> km <sup>2</sup>	2000 年流失总面积/ 全省土地总面积	1990 年流失总面积/ 10 <sup>4</sup> km <sup>2</sup>	1990 年流失总面积/ 全省土地总面积	面积变化幅度/ %
江西	16.69	3.51	21.00%	4.58	27.40%	-23.40
福建	12.14	1.49	12.30%	2.14	17.60%	-30.20
浙江	10.18	1.83	18.00%	2.57	25.30%	-28.70
广东	17.94	1.10	6.10%	1.14	6.30%	-3.30
海南	3.41	0.06	1.60%	0.05	1.30%	19.60
湖南	21.18	4.04	19.10%	4.72	22.30%	-14.30
湖北	18.59	6.08	32.70%	6.85	36.80%	-11.20
安徽	13.94	1.88	13.50%	2.89	20.70%	-34.80
总计	114.07	20.00	17.50%	24.92	21.80%	-19.80

表 2 南方红壤区 8 省不同流失强度面积变化

10<sup>4</sup> km<sup>2</sup>

省(区)名称	轻度流失			中度流失			强度流失		
	2000 年	1990 年	变化/%	2000 年	1990 年	变化/%	2000 年	1990 年	变化/%
江西	1.3176	2.4409	-46.0	1.0450	1.2685	-17.6	1.1475	0.8709	31.8
福建	0.6587	1.3230	-50.2	0.4463	0.4960	-10.0	0.3868	0.3188	21.3
浙江	1.1370	1.8177	-37.4	0.5731	0.6446	-11.1	0.1219	0.1085	12.4
广东	0.7367	0.5470	34.7	0.2685	0.3020	-11.1	0.0958	0.2890	-66.9
海南	0.0455	0.0297	53.2	0.0086	0.0113	-23.9	0.0006	0.0045	-86.7
湖南	1.6000	0.9753	64.1	2.2100	3.2725	-32.5	0.2300	0.4678	-50.8
湖北	2.7800	2.8559	-2.7	2.2800	2.2110	3.1	1.0200	1.7815	-42.7
安徽	1.3700	2.0403	-32.9	0.4300	0.7450	-42.3	0.0800	0.0999	-19.9
总计	9.6455	12.0298	-17.3	7.2615	8.9509	-18.9	3.0826	3.9409	-21.8

但值得注意的是,近些年来,尽管南方红壤区水土流失总面积在减少,但是减少的幅度与各地治理面积积极为不相称。其主要原因是,南方 8 省由于人为影响产生新的水土流失面积正不断增加。据测算,每年新增水土流失面积总共达到 2 256 km<sup>2</sup>。据资料,湖北省近几年来,每年新增水土流失面积大于 500 km<sup>2</sup>。1986—1992 年广东省深圳、珠海、中山、东莞、佛山、广州、潮州、江门、汕头、阳江和惠州 11 个平原城市,人为水土流失面积 845.7 km<sup>2</sup>,深圳市最为严重,流失面积 184.99 km<sup>2</sup>[3]。广东省近几年人为造成的水土流失总面积达 2 700 km<sup>2</sup>,并以每年 186 km<sup>2</sup> 的速度增加。

浙江省因人为活动造成新的水土流失面积每年达 120 km<sup>2</sup>/a。福建省 20 a 新增水土流失面积约为

863.47 km<sup>2</sup>[2],仅以闽清县为例,1990 年以来,随着人口增长,生产建设和资源开发活动日益加快,造成新的水土流失,每年新增面积平均 2.67 km<sup>2</sup>/a 以上[1]。据估计,福建省近几年每年新增水土流失面积增加达到近 200 km<sup>2</sup>/a。其它省份每年都有相当数量的新增水土流失面积(表 3),8 省总计 2 256 km<sup>2</sup>。

表 3 南方 8 省每年新增水土流失面积 km<sup>2</sup>

省(区)名	江西	福建	浙江	广东	湖南	湖北	安徽	海南
新增流失面积	533	193	120	186	200	500	600	10

造成人为水土流失的主要原因有两类:一是非农开发项目。例如城镇和开发区建设、采矿区和土石场、修建铁路及高速公路等。二是不合理的农业措

施。例如种植结构更替、陡坡开垦、大型农业开发项目等等。漳龙高速公路在建设期内估计产生新的水土流失面积为  $6.30 \text{ km}^2$ , 流失极为严重。经预测, 公路建设可能产生的水土流失及防治措施产生的水土流失量可达  $1.38 \times 10^5 \text{ t}$ , 侵蚀模数  $21568.8 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ <sup>[4]</sup>。福宁高速公路全线总长  $145.35 \text{ km}$ , 线路有 30% 以上的路段位于山坡地上, 路基开挖造成的裸露表土可随降雨冲刷排入地表河流或附近的海湾, 水土流失面积  $0.8 \text{ km}^2$ <sup>[5]</sup>。浙江省某市的金庭江小流域, 面积仅  $51 \text{ km}^2$ , 20 世纪 90 年代之前主要为无明显流失区, 然而由于该镇人多地少, 山区农民为发展经济, 从 90 年代初期开垦山地种植桃形李, 后经政府引导, 走上规模化经营的道路, 现已发展到种植面积  $800 \text{ hm}^2$ 。但是, 由于该小流域内山高坡陡, 河道坡降大, 多年平均降雨量  $1400 \text{ mm}$ , 降雨量时空分布不均, 降雨量集中且强度大, 流域内土壤多为粗晶花岗岩, 而且大部分分布在  $25^\circ$  左右的山坡上, 开发后, 该区域土壤侵蚀模数为  $8000 \sim 15000 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ , 达到侵蚀剧烈强度, 造成严重的水土流失。据研究, 在一个坡度  $28.5^\circ$  的小区内, 开发成为顺坡种植烟草后, 流失量由原来的  $251 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$  增加为  $6900 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。所以农业开发如果措施不当也会造成严重的水土流失。这些问题需要引起足够的重视。

综上所述, 据实际考察和有关资料, 我们发现, 南方 8 省水土流失当前总的现状是, 过去已遭受的水土流失面积在明显减少, 但新的, 主要由人为影响所产生的水土流失面积正在不断增加。总的趋势是, 总体治理, 局部破坏; 强度减弱, 面积减少; 但仍处于边治理, 边破坏的局面, 今后全区水土流失的治理任务仍然十分艰巨。

## 1.2 远看青山在, 近看水土流

近些年来, 随着林业部门造林护林措施的落实, 各省森林覆盖率均有明显增加, 南方 8 省平均为  $52.87\%$ , 有的甚至超过  $70\%$  (兴国县), 但仍然是“远看青山在, 近看水土流”的景象。

从遥感影像上看, 这些地区的植被状况很好, 覆盖度比较高, 但由于林下缺少灌木或草本植被覆盖, 土壤表面裸露程度很高, 仍然会发生中度, 甚至强度以上的水土流失。据调查, 导致林下水土流失现象的原因有多种。

(1) 树种单一造成林下植被缺失。1980 年开始的绿化植树, 在南方以马尾松或者其它经济林木, 如桉树等为主, 其中, 马尾松会加剧土壤的酸化, 导致其它植物难于存活, 而桉树由于生长很快, 需水量很大, 造成地表干旱, 也影响其它植被生长。

(2) 造林目的单调, 造林方式存在一些问题。早期造林主要是考虑木材的蓄积和经济价值, 强调林木的覆盖, 没有统筹考虑生态环境效益, 因而一些部门更愿意采用方便植树的造林形式, 譬如全垦造林等。这种现象在南方比较普遍, 不仅带来造林初期的水土流失问题, 而且造成成熟林的林下水土流失问题。

(3) 经济林果树下, 因锄草、翻耕和大量使用除草剂, 造成地表覆盖度低, 导致流失依然存在。开发型水土流失治理是南方治理水土流失的重要形式之一, 这不仅由于工程措施减少了水土流失, 带来生态效益, 而且可增加农民收入, 产生比较明显的经济效益。但是由于某些地区耕作方式不当, 譬如果园或茶园进行多次翻耕, 使得经济林木下水土流失问题更加突出。另外, 由于草本和灌木的生长不仅影响果实采摘, 而且会与果树争肥争水, 因而除草剂被大量使用, 使得林木下草被减少, 地表完全裸露, 反而加剧了水肥的流失。

此外, 不同部门的统计口径不一, 也使得林下水土流失现象未能得到行政管理部門的足够重视。林业部门规定, 面积达到  $0.07 \text{ hm}^2$  以上, 郁闭度达到  $0.2$  或以上即为森林面积, 并不考虑地表植被的覆盖率, 这对于水土保持来说还远远不够, 水土保持更应强调高地表覆盖度的提高和合理的植被层次结构, 过分强调森林覆盖率, 反而会对水土保持工作有不利影响, 容易使行政部门放松水土保持工作。

因此, 在南方, 森林覆盖率高的地区并不意味着水土流失就得到控制, 这就给水土保持工作提出了新的研究课题。从考察来看, 对林下水土流失的监测, 仅仅依靠中低分辨率的遥感图像, 看来是不够的, 应该采用高分辨率遥感图像和其它类型的遥感手段, 比如微波遥感, 来加强监测手段。目前这方面的研究还很薄弱, 需要加强研究。

## 1.3 生态安全, 问题凸现

水土保持与生态安全是密不可分的。生态安全是指生态环境建设与生态经济社会建设, 它是区域经济可持续发展的基本保证, 一个地区的水土保持与治理效果, 如果不在生态安全上体现是不可设想的。

南方 8 省(区)水土保持在生态安全方面所取得的成绩是突出的, 也有不少好的典型。如江西省兴国县和福建省长汀县, 近  $10 \text{ a}$  来在水土治理, 生态安全方面均取得明显效果, 并已成为地区水土流失治理的典范。但从整个地区看, 水土保持建设与生态安全是脱节的, 是不够完善的。

(1) 缺乏生态综合治理的整体性。从水土保持的角度分析, 生态治理是关键, 但这种治理必须是综

合的, 否则达不到生态安全的效果。福建省的经验表明, 水土保持的生态治理不仅表现在治理数量上, 而且表现在质量上; 不仅表现在自然上, 而且表现在人为治理上; 不仅是采用生物工程, 而且必须与生物恢复治理相结合。做不到这些就谈不上生态治理, 也不会有水土保持的效果。

(2) 缺乏长期坚持性。江西省兴国县塘背河小流域, 1980 年开始对  $1133 \text{ hm}^2$  严重水土流失区进行治理, 直到 1995 年取得明显效果, 森林覆盖率由不到 10% 增加到 50% ~ 60%。但 1995 年此治理区撤消后, 近几年来, 由于对已改造的林型与林相缺乏管理, 加之人为对已造幼林不断砍伐, 致使不少地区重新出现 20 a 前“上下不齐, 南北有别”的“空中绿化”现象, 新的水土流失面貌重新出现。该县原有  $1.87 \times 10^5 \text{ hm}^2$  水土流失土地, 近几十年已治理  $1.07 \times 10^5 \text{ hm}^2$  (约占总流失面积的 60%), 剩下的  $8.0 \times 10^4 \text{ hm}^2$  (约占 40%), 如今后再不坚持不懈地继续恢复生态建设, 任其林相破坏, 林木砍伐, 必将引起新的水土流失与生态安全问题。

(3) 缺乏水土治理与开发、发展相结合的战略眼光。当前南方 8 省(区)在水土流失治理中, 大量出现矿石开采, 修建公路, 采取石材等非农业性的各种破坏水土的工程; 有的地区在农业开发中出现坡地开垦果园、茶园, 不断翻耕土地, 加剧了坡耕地的水土流失, 特别是这些地区分布较普遍的崩岗侵蚀区, 在治理过程中, 又重新开发利用, 由于在开发中缺乏对生态安全的重视, 因此也并未取得明显治理效果。

综上所述, 从生态安全的角度看, 水土流失与水土保持是对立矛盾的统一, 流失是绝对的, 保持是相对的, 而且都是在动态中不断相互转化, 即使是通过水土保持, 生态安全较为稳定的地区, 或当前尚无水土流失的地区, 一旦忽视了水土保持与治理, 放松了水土保持的措施与管理, 则新的流失问题必然出现。因此, 在水土保持方面, 我们的最终目的与根本任务就是对所有的水土流失地区, 无论是已治和未治理的地区, 均必须树立“坚持不懈, 长期整治, 综合治理, 重新构建, 科学规划, 全面巩固”的方针, 否则, 稍有不当地或稍有放松, 就会出现新的水土流失问题, 情况会比过去的问题更为突出而严重, 必须引起有关部门的密切关注。

### 1. 积累了大量的治理经验, 但效益局限

(1) 以小流域治理为重点, 逐步扩大区域治理的范围。江西省赣南长期以来积累了丰富的水土流失治理经验, 以小流域为治理单元并逐步扩大治理范围是多年来一直坚持的治理思路。兴国县永丰小流域、

联群小流域、塘背河小流域均有较好的小流域联合整治经验。从全江西省来看, 1983 年从一个县开始, 后扩大到 6 个县; 1990 年增加到 10 个县, 至 2004 年又扩大了 5 个县。共投资  $1.10 \times 10^9$  元, 总治理面积达  $3800 \text{ km}^2$ , 范围逐步扩大。但存在的问题是: 面积太小, 不具区域带动性。安徽省安庆市有 48 条小流域, 其中大沙河上游已治理  $133.33 \text{ hm}^2$ , 也总结了一条龙治理的经验, 但近几年来仍然是, 一边治理一边破坏。海南省 3 大河流, 通过流域治理, 已减少泥沙输量, 并将上游  $1700 \text{ km}^2$  积水区的水纳入水库。浙江省西南区的小流域治理, 结合“山、水、林、田、路”规划, 取得了明显效果。绍兴市通过小流域治理, 使 80% 的坡耕地改为梯田, 并对河流采用“闭、改、疏、栏”等办法, 取得良好成效。湖北省建立了全国小流域示范区, 在赤壁市取得增产效果。但所有这些小流域治理的面积均较小, 在土壤侵蚀的治理面积上, 一般只占 5% ~ 10%。因而这些经验均有待逐步推开与提高。

(2) 崩岗治理的模式与经验。崩岗是南方红壤区所特有的一种严重侵蚀类型, 它是花岗岩浅丘岗地长期遭受自然与人为破坏而导致岗地崩塌的结果。据统计, 南方 8 省(区) 216 个县(市) 共有崩岗 26 万处, 破坏土地面积  $9100 \text{ km}^2$ , 尽管面积小, 但侵蚀强度巨大, 甚至达到泥沙掩埋农田与村庄, 淤积水库, 提高河床, 甚至整个崩岗发生崩塌危及人民生命安全的程度。福建、江西、广东省的普遍经验是, 建立“开发式崩岗治理模式”, 即采用“上截, 下堵, 中间削, 内外绿化”方式, 进行多种树木种植, 并在此基础上, 在岗谷内建立“反坡台地”, 栽种经济果林, 使崩岗逐渐变为生态及工业用地, 取得明显的经济效益与社会效益。但存在的问题是治理面积小。例如江西省赣县的崩岗治理当前尚不足 2%。福建省长汀区的崩岗治理也不到 5%, 此外, 治理难度大, 需要较大投入, 在山区贫困县条件下, 只靠地方投入, 均有很大缺口。当前崩岗治理技术要求较高, 必须按各地不同情况, 边治理边研究, 不断探索更加良好的治理途径。

(3) 坡耕地的水土保持开发利用经验。南方 8 省(区) 坡耕地占旱地面积 70% 以上, 其中丘岗山区在坡耕地治理中均积有不少经验。安徽省安庆市, 通过坡改梯, 将该市主要坡耕地大面积建立了“板栗—茶叶”立体种植模式, 在多层经营管理下, 减少了土壤侵蚀, 增加了经济效益。湖北省大别山与黄冈市和湖南的中西部山区, 均在坡改梯的开发治理中, 取得了良好的社会与经济效益。但存在的问题是, 在大面积的坡耕地上种植果园、茶叶, 每年需 2~4 次耕翻,

必然加剧水土流失。同时不少地区在大于  $25^\circ$  的坡耕地上开垦,必须退耕还林,但实际落实的难度大,有不少地区已大量发现“耕后抛荒”现象,这是值得重视的问题。

总之,南方8省(区)近几年来在小流域治理、崩岗治理、治坡治沙及坡耕地结构调整和控制人为开发引起的诸多水土流失治理上,取得了不同的区域治理经验与模式,值得推广借鉴,但存在的问题是,如何点、片、面推广结合?如何使这些经验由个性变为共性,成为指导性的方向?如何在科学性与实践性上,更加发展与提高?如何将这经验模式改造、推广成为整个地区长远性的水土流失治理手段?这些均是值得研究与思考的问题。

### 1.5 侵蚀广布于农村山区,制约着新农村的建设,治理应当先

南方8省(区)的水土流失地区,主要集中在广大农村。从地形变化看,“七山一水一分田,一分道路和庄园”,而农村丘陵山区主要的特点是:山高坡陡、土层浅薄,陡坡耕地的表土每年流失高达  $1\text{ cm}$ 。有人说,“水土保持就是抢救分布在农村为主的有限的、不可再生的土壤资源”,的确如此。当前,制约我国农业与农村发展的深层次矛盾并未消除,农林经济发展滞后的局面还未根本改变。党中央已将“三农问题”列为全党今后工作的重中之重,要求全面加强解决农村生产力建设与发展问题。水土流失是限制农村生产力发展的首要障碍,因此,土壤侵蚀问题必须得到重视和解决。

针对南方8省(区)农村水土流失面临的具体情况,对当前农村侵蚀问题必须抓好以下3点。

(1) 加强水土流失的生态建设与综合治理。据湖南、江西、福建等地的经验,在农村水土流失的治理上,应以“坡改梯,兴产业,促治理”的模式,实现水保与经济双赢的局面。具体应抓好:坡耕地改造与发展果蔬产业相结合;退耕还林还草与发展林牧相结合;林业治理与发展生态旅游相结合;工程治理与高产稳产相结合等4个方面。

(2) 促进农村经济发展,提高农民收入,改善农村水土流失面貌,从根本上改变农村经济状况。大量事实证明,农村山区植被的砍伐,主要是因农民生活与烧柴的需要,一旦烧煤、沼气问题解决,经济得到发展,这种长期植树造林、制止水土流失的措施就能在广大农村实现。由此可见,农村根治水土流失的方向在于重新构建减少水土流失的生态环境的整体,而不是靠单一的,某一个具体水土保持措施,而这些措施的保证,必须依靠经济发展才能得以实现。因此,

对经济贫困、缺粮少粮的山区农村来说,应扶持他们发展有利于水土保持和环境保护的农副业生产,增加农民的收益。

(3) 增加农业投入,稳定农村基本经营体制。在农村水土流失治理的投入强度上,当前只靠当地政府的资助是不可能解决问题的。在这方面,必须得到上级政府的支持和帮助,并需要在投资政策方面向农村与山区倾斜,使得农村水土流失治理工作与农村基本经营体制得到稳定。

总之,农村水土流失治理是一项综合的、复杂的系统工程,应与当前中央提出建设社会主义新农村的“六项要求”结合起来,通过全面加强农村生产力建设,促进经济发展,将山区工业化、农村能源化以及新农村居民点与自然村建设作为重点,进一步推动农村的水土流失治理与生态建设发展。

## 2 治理我国南方红壤区水土流失的措施和对策

### 2.1 国家扶持引导,逐渐向地区自立转移

国家资金投入是治理水土流失的根本措施之一,特别是对贫困地区与农村,这一问题表现最为突出。据南方8省(区)调查,建国以来,我国政府在水土流失治理上的经费投入是巨大的,不少地区通过数十年的治理,已在水土流失与生态环境上得到明显改善。但对有些地区来说,在水土流失得到初步或基本治理的情况下,如何能进一步发挥地方经济的潜力,并在提高地方经济发展能力的条件下,增强经济实力,促进当地水土流失治理工作有效的自身投入与运转?此外,在进一步加强水土保持投入的机制上,一方面应根据不同地区的实际情况,调整国家层面上的投入强度与方向,另一方面应逐步强调地方自主的投入强度,使整个地区的水土保持工作逐步在自身的投入下得到持续发展。这些问题,在我国当前的经济形势,值得研究与深思。

江西省兴国县是南方水土流失的重点治理区,自1983年以来,在全县水土流失面积  $1\ 899\text{ km}^2$  的情况下,共治理了  $1\ 654\text{ km}^2$  (治理面积达  $87\%$ ),使年泥沙量下降  $67.7\%$ ,河床普遍降低  $0.40\text{ m}$ ,山地植被覆盖度上升了  $43.4\%$ ,土地产出增长率达  $54.2\%$ ,2004年农业总产量比治理前增长  $11.2$  倍,财政收入增加  $27.4$  倍,农民纯收入  $2\ 225$  元,群众烧柴问题得到基本解决。在  $23\text{ a}$  期间,总投资  $3.10 \times 10^8$  元,其中国家投资  $2.44 \times 10^7$  元,地方  $1.34 \times 10^7$  元,群众投资投劳  $2.76 \times 10^8$  元。据了解,尚有  $758\text{ km}^2$  水土流失山地尚未治理,如果按  $6.0 \times 10^4$  元/ $\text{km}^2$  治理,

尚需要国家投入  $4.50 \times 10^7$  元,但实际上需  $3.00 \times 10^5$  元/ $\text{km}^2$ 。如果这样,当地今后需总投入  $3.13 \times 10^8$  元,其中需要国家投入  $2.40 \times 10^7$  元。即使这样,此水土流失治理计划需要 10 a 才能完成。

兴国县是革命历史的重要老区,从建国以来的发展看,其经济实力有所加强,市政与城市建设已具规模,并具有大的潜力。今后在水土流失治理上,有可能由国家资助的情况逐渐向地区自给的方向转变。这种转变最终目的是做到国家与地方并重,并逐渐转化为以地方为主,从而达到水土流失治理的良性循环目标。这其中有很多问题需要进一步研究与探讨。

## 2.2 开发治理结合,经济生态优先

水土流失治理应与开发相结合,应在“治理中开发,开发中治理”。水土流失治理的最终目标是促进发展,应遵循生态与经济学的原则。通过这些年的实践,在南方水土流失治理与开发中,积累了不少新的经验与认识。

福建省的长汀县,通过 40 a 的水土流失治理,基本上解决了地区水土流失问题,森林覆盖率从 1982 年 54.4% 增加到 2003 年 81%,成为全国水土保持的模范城市,创造了“长汀现象”,即通过生态建设,保持与恢复了植被,通过建立长效经济机制,转变了经济增长方式,加强了产业结构的调整。通过改变社会结构,加强了城市化和交通建设,促进了水土流失问题的解决。

近几年来,该县农村逐渐发展工业,使大量农民转移出来,促进农村水土流失治理得到稳定与发展。此外,江西省的信丰县,近些年来在全县发展了  $1.33 \times 10^4 \text{ hm}^2$  余果树(脐橙)。通过水土流失治理,加强了丘岗区的“农—林—果”、“猪—沼—果”等生态模式的建设,促进了全县经济社会发展,增强了农村生态建设能力,使水土流失治理得以巩固。其它,如湖南的岳阳市、湖北的孝感市、安徽的大别山区,均有相似的“开发与治理”相结合的经验与模式。

综上所述,从当前面临的社会经济形势看,今后的水土流失治理,绝对不再是单纯的“为治理而治理”,而需按生态与经济学原则,将“生态治理与经济发展”结合来治理水土流失。只有这样,水土流失治理才能长效巩固与发展。

具体来说,就是建立保持与发展、治理与发展、开发与发展这三方面相结合的观点。其中,发展是总体的。所谓保持与发展,就是在水土流失治理区不断地保持与恢复植被,坚持不懈地进行植被恢复为主体的生态建设,这是水土保持的关键和要害所在。所谓治理与发展,是在水土保持区,突出宏观与宏微结合的

多种治理方案,包括进行人为、工程、生物、流域、库区、山体的治理,并针对水土流失带来的生态环境安全,如水体污染、环境污染与人体健康危害,加强治理与监测。所谓开发与发展,是突出社会经济建设,包括加强经济增长方式的转变、社会结构如产业结构调整、城市与交通建设等。

当然,这 3 个方面的发展均需要与各地水土流失治理阶段与发展实际相结合,还必须得到国家、社会与广大群众的支持、资助和参与,才能收到实效,但这也是今后在我国南方水土流失治理中值得思考的一个重要问题,希望得到进一步研究与探索。

## 2.3 防治规划,实施战略性推进

南方 8 省(区)当前水土流失总面积为  $2.00 \times 10^5 \text{ km}^2$ ,占全区土地总面积的 17.5%。如按年减少  $4900 \text{ km}^2$  流失面积计,共需 40 a 左右,即自 2000 年到 2040 年才能全面完成治理任务,这里尚不包括可能新增的水土流失面积。如果考虑到一些治理措施仅仅能够逐渐减轻水土流失强度的情况,完成治理任务需要的时间就更长。据调查,江西省按年治理  $1200 \text{ km}^2$  计,要治理现有的  $3.25 \times 10^4 \text{ km}^2$  水土流失面积需 30 a,即到 2030 年才能完成。广东省近期(2010 年)治理  $3120 \text{ km}^2$ ,中远期治理  $8400 \text{ km}^2$ ,要到 2030 年才能治理完毕。安徽省按年治理  $300 \text{ km}^2$  速度,  $1.88 \times 10^4 \text{ km}^2$  的水土流失面积,需 60 a 才能完成。浙江省按年治理  $860 \text{ km}^2$  计,对  $1.33 \times 10^4 \text{ km}^2$  水土流失面积,需 15 a 才能完成。湖北省按每年治理  $1900 \text{ km}^2$ ,总共  $6.0 \times 10^4 \text{ km}^2$  的水土流失面积,需 40 a 才能完成,实际上该省近几年,每年新增水土流失面积达  $400 \text{ km}^2$ 。因此每年只能完成  $1500 \text{ km}^2$  的治理任务。湖南省在水土流失防治规划中,每年计划治理  $1700 \text{ km}^2$ ,也需要 30 a 才能完成  $4.00 \times 10^4 \text{ km}^2$  的总流失面积,而实际上该省的治理速率每年也只有  $500 \text{ km}^2$ 。福建省  $1.30 \times 10^4 \text{ km}^2$  的总面积,如按每年  $700 \text{ km}^2$  的速度治理也需 20 a。此外,据调查,整个长江流域共  $6.00 \times 10^5 \text{ km}^2$  的水土流失面积,即使每年共治理  $1.2 \times 10^4 \text{ km}^2$ ,也需延续 50 a,即到 2050 年才能完成。这些时间期限仅仅是按照流失面积推算出来的时间,实际上,由于治理措施差别很大,很多措施并不能一步到位消除水土流失,只能逐渐减缓,而且还有边治理、边破坏等现象,因而,治理完水土流失将是一个长期的过程。

由此可见,从南方 8 省(区)总的情况看,完成全区当前已有的水土流失面积,最简单的估计也需 30 ~ 40 a。这个现实说明,当前全国及南方地区面临的水土流失治理的形势是极为严峻的,不但与全国农业

发展,生态环境的建设与全国的社会经济形势发展不相适应,而且将成为国家今后农业、农村、农民问题发展的重要障碍。因此,从这个意义看,必须采取各种措施,加速整个地区水土保持工作的进程,并对各区水土流失治理规划做出科学与全面正确的判断,提出切实可行、行之有效的全面治理方案,从战略角度,加速推进全区水土流失治理规划与进程。

## 2. 政策法规, 配套实现

政策法规的制定是推动水土保持工作的基本保证。据浙江、福建、湖南等省的经验,水土保持的有关政策法规,特别是现行的“中华人民共和国水土保持法”是水土保持的基本国策,是应当长期坚持的基本方向,在各地执行的过程中,应保持与国家可持续发展政策的协调统一。

此外,当前各地的综合法规,如《土地法》、《生态法》、《河流整治法》、《环保法》、《森林法》、《土地管理法》等相关法律均需与“中华人民共和国水土保持法”相适应与协调,只有这样才能保证全国各地在执法过程中与其它有关政策法规相衔接,使地区水土流失治理工作得以顺利进行。通过近些年的具体实践,各地的相关人士都认为当前“中华人民共和国水土保持法”应进一步完善与修订,使其更具科学性与现实性。

(1) 应突出水土保持法的地位,并对具体执法措施进行细化。这是推动水土保持工作的重要保证。湖南全省 2005 年各地检查水土保持法执行情况 1741 次,项目共 256 个,全省 109 个县成立水土保持监管机构。江西、福建均成立全省监督管理委员会。然而,大家普遍反映存在“执法难、难执法”等问题,关键在于可操作性不强,缺乏具体措施,造成违法成本很低。因此,需要切实维护水土保持法的地位和细化具体的执法措施。

(2) 应突出与水土保持有关法治及政策的协调。应考虑《土地法》、《生态法》、《河流整治法》、《环保法》、《森林法》、《土地管理法》。城市与交通建设与水土保持法之间的统一与协调。

(3) 应突出水土保持的宣传教育、农民培训、企业管理、投资政策、贷款条例、补偿政策与机制(如大型水库发电的补偿机制)等方面的政策。

(4) 应突出有关水土保持的人才机制、科技政策、评价体系等有关政策与法治。

总之,不断完善“中华人民共和国水土保持法”是形势发展的要求。有些人认为,当前在水土保持工作中存在的主要问题是:“措施不全,法制不配,执法不力,监督不周”,解决途径是:“政策统筹,水保搭台,部门配合,全民动员”。为此,通过这次考察,不少

地区建议在国务院下,成立国家与地区的“水土保持委员会”,以便全面统筹整个国家的水土保持工作。

## 2.5 科技领先, 体系周全

我国水土保持工作自建国开始以来已近 60 a,在党和政府的领导下,已取得明显成绩,但从水土流失治理工作的效果上看,远远不能适应我国国民经济发展的要求。特别是从科学性、真实性、完整性与现实性看,还仍然与国家这次提出的考察要求相距甚远。这一方面表现在水土流失治理的理论上;另一方面也表现在水土流失治理实践经验的提炼上。归根结底,是在水土流失治理的“科技领先”上相距甚大,这是值得引起高度重视的问题。南方 8 省的水土保持工作,当前及今后必须重视对以下有关科学问题加强研究。

(1) 土壤侵蚀动态规律的研究。从监测方法上进行突破,研究更高效、更准确的土壤侵蚀监测技术,在此基础上结合模型等研究土壤侵蚀变化的规律及其影响因素。

(2) 森林覆盖率、植被覆盖度与水土流失关系的研究。森林郁闭度究竟多少才能说明水土流失的关系?如何在林相、林型结构上对不同森林覆盖率进行改造?如何从科学上说明与解决“远看青山在,近看水土流”的问题?

(3) 水土流失与生态安全关系问题研究。如何从水土流失数量与质量上表现与说明“生态安全”问题?如何论证因水土流失造成的水土环境污染与人体健康的影响?有关“生态安全与水土流失”的影响程度与模式如何?

(4) 水土流失与生态经济关系的研究。如何从理论上说明水土流失与治理开发及发展的关系?如何通过地区的经济转变方式、社会结构调整等,加强地区社会经济发展,提高水土流失治理投入强度,逐步走向地区水土治理的自主方向?

(5) 水土流失与生态评价体系的研究。建立地区性水土流失阈值体系,包括区域性的水土流失方程、生态安全措施与地区生物多样性的保护比例与范围的确定等。

(6) 水土流失治理经验与模式的深化研究。着重对地区不同重、中、轻流失强度的治理经验、坡耕地林一果一草治理经验、崩岗地治理经验,各种形式的自主式企业管理、开发治理经验与模式进行动态监测与深入理论研究,从体制与实践寻求进一步发展与推广的途径。

水土流失治理工作是一项综合性的系统工程,它涉及到地理学、生态学、环境学、经济学等各种学科与范畴,而且随着国民经济发展与生态实践经验在理论

与实践上提出新的更高要求。我们必须坚持不懈,从科技领先的高度针对不同时期出现的水土流失问题加以解决才能取得实效。

### 3 结论

南方8省水土流失总的现状是,“面积减少,强度减弱,总体好转,局部破坏”。至2000年水土流失总面积 $2.0 \times 10^5 \text{ km}^2$ ,占全区面积17.5%。由此可见,全区今后水土流失治理任务仍然严峻。中国南方8区水土流失治理的总方向,应按“科学发展观”,从人与自然相和谐的角度出发,通过科学与实践相结合,走生态与经济建设相结合的长效治理方向。

(1) 长效不懈,坚持治理。即在流失与保持对立矛盾统一下,坚持长效不懈的水土流失治理方向,无论当前是已流失、未流失或已经治理的地区,一旦忽视了治理,放松了强化措施与管理,新的流失问题必然出现。因此必须“坚持不懈,长期治理,科学规划,全面巩固”。

(2) 生态建设,综合整治。即在保持生态与生态安全的原则下,对水土流失进行综合治理,包括建立植被恢复生态工程,进行流域治理、耕地开垦、环境破坏防治、崩岗治理、区域开发等项目。

(3) 加强地区社会经济发展。即通过发展地区社会经济,壮大地区经济实力,促进水土流失治理。包括采取地区性保持、治理与开发相结合,共同促进发展的措施等,只有这样,才能使水土流失治理工作得到地区经济的支撑与巩固。

(4) 政府统筹,地区自立。即建立水土流失的宏观综合与微观整治相结合的全局观点。包括国家统筹的大型水土流失工程的规划与建设,国家与地区相结合的资金投入,水土保持政策法规建立,水土保持规划体制建立等。

(5) 科学领先与实践提炼推广相结合。包括与水土流失治理有关科研项目的开展与建立。如水土流失规律研究,森林覆盖率与水土流失关系研究,生态安全与评价标准体系的建立,各区水土流失治理经验与模式的提炼、总结与推广等。

(6) 建立水土保持有效措施与体制。主要包括:“中华人民共和国水土保持法”的修订,全国水土保持委员会的建立,地区水土保持监督站的加强,水土保持人才建设,宣传教育与有关设施的建立与充实等。

总之,从人与自然相和谐的观点看,虽然人为因素对水土流失的影响较自然因素更为严重,但必须重视人为因素在整个水土流失治理中所起的积极推动作用。事实上,人为因素,甚至包括社会经济因素,无论在当前及今后,均是推动全区水土流失治理的重要动力与力量。只有在政府的领导下,进一步发挥人为因素,动员广大人民群众,群策群力投入水土流失的长效治理任务,才能使水土保持工作取得真正实效。

建议国家设置“国家水土保持委员会”,统筹水土保持部门与有关部门的关系;建议进一步修订“中华人民共和国水土保持法”;建议从法律角度将“市场机制”引入到水土流失治理中,确保投资人与当地农民的合法权益;建议国家设立“南方红壤区水土流失治理重大工程”,“南方红壤区崩岗治理”与“坡耕地改造试点”工程等;建议在全区范围内,划定“重点饮用水源保护区”,给上游人民“生态补偿”,并纳入法治轨道;建议开展水土流失治理的有关科技与实践项目研究,包括植被覆盖度的概念与内涵,森林覆盖率与水土流失,水土保持宏观监测方法,生态安全的评价指标与体系,水土保持的数字遥感与信息库建立,水土保持经验与模式提炼与推广等。

总之,我国南方红壤水土保持工作的现状是,“成效显著,形势严峻”,但只要做到“科技领先,坚持生态,突出管理,长效治理”,并在国家统筹,地方推动下,最大限度地发挥广大群众治理水土流失的积极性与创造性,则全区的水土流失治理目标就一定可以预期达到。我认为,我们治理南方水土流失的信心是充分的,前途是光明的!

#### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 黄东宏. 闽清县人水土流失状况及防治对策[J]. 福建水土保持, 2004, 11(3): 30—33.
- [2] 王新. 关于进一步提高福建严重水土流失区综合治理效果的探讨[J]. 水利科技, 2005(1): 15—17.
- [3] 李智广, 郭索彦. 人为水土流失因素及其防治措施研究[J]. 水土保持通报, 1998, 18(2): 48—52.
- [4] 陈宏荣, 夏卫平. 公路建设可能产生的水土流失及防治措施——以漳龙高速公路漳州境段为例[J]. 福建水土保持, 2001, 13(3): 34—36.
- [5] 杨其居, 马茂贵. 福宁高速公路蕉城段水土流失调查分析[J]. 福建水土保持, 2001, 13(1): 50—53.
- [6] 江西省水利厅. 江西省水土保持生态环境建设规划[S]. 1999.