

# 深圳市水土保持生态环境建设调查

刘伟常, 谢月如, 吴长文

(深圳市水务局, 广东 深圳 518001)

**摘 要:** 深圳市水土流失面积已从 1995 年的 184.99 km<sup>2</sup> 减少到 1998 年底的 96.7 km<sup>2</sup>。严重级流失面积所占比重也从 1995 年的 55.7% 减少到 1998 年的 20.6%。经分析计算, 1996-1998 年水土保持累计减少进入河道(排水道)的泥沙量达 3.343 × 10<sup>6</sup> t, 减沙效益达 2 × 10<sup>6</sup> 元。在对深圳市水土保持生态环境建设调查的基础上, 分析了水土流失的现状和水土保持的最新进展。概括了实施城市水土保持生态环境建设的 9 类途径, 并对城市水土保持生态环境建设中的有关问题进行了探讨。

**关键词:** 水土保持 生态环境建设 城市化 生态建设调查

**文献标识码:** A **文章编号:** 1000-288X(1999)05-0049-05 **中图分类号:** S157

## Investigation on Eco-environment Construction and Soil-water Conservation in Shenzhen City

LIU Wei-chang, XIE Yue-tu, WU Chang-wen

(The Water Resources Bureau of Shenzhen City, Shenzhen City 518001, PRC)

**Abstract** Based on the progress investigation of soil and water conservation and eco-environment construction in Shenzhen city, the condition of soil and water loss as well as its new progress is analyzed. It is generalized that there existed 9 ways for constructing urbanized soil and water conservation and eco-environment. Some interrelated problems are studied at the end.

**Keywords** soil and water conservation; eco-environment construction; urbanization; investigation

深圳市原为广东省宝安县, 土地总面积 2020 km<sup>2</sup>。经过近 20a 的高速发展, 已成为一座颇具规模的现代化城市。据 1998 年底统计, 城镇建成区面积达 310.3 km<sup>2</sup>, 人口达 3.95 × 10<sup>6</sup> 人, 国内生产总值 1.30 × 10<sup>11</sup> 元。50 年代初, 有水土流失面积 150 km<sup>2</sup>, 主要流失类型为自然山头的坡面侵蚀和崩岗侵蚀。经长期努力, 至 80 年代中期, 原有水土流失面积已减至约 30 km<sup>2</sup>。1991-1993 年期间, 由于大规模的土地开发, 而管理不力, 法制未健全, 导致了严重的人为水土流失。据 1995 年末调查, 全市水土流失面积达 184.99 km<sup>2</sup>。严重的水土流失危害和鲜明的城市水土流失特征, 不仅引起了深圳市各级政府、人大、政协的重视, 也引起了水利部领导和全国有关水土保持专家的关注。

深圳市为加强水土保持生态环境建设管理, 于 1996 年底批准成立了市政府的水土保持办公室, 办公室设在市水务局。经过短短 2a 多的努力, 先后开展了全面、多层次的水土流失治理的规划, 出台了《深圳经济特区水土保持条例》和《关于生产建设项目实施水土保持方案申报审批制度的通知》等, 形成了水土保持管理的法律、法规体系。近年来, 不仅有效地遏制了新的水土流失, 而且对已造成的水土流失进行了卓有成效的治理。深圳市水土保持生态环境建设取得

了明显的进展,深圳市也因此被列为全国水土保持生态环境建设“十百千”示范城市之一。本文是流失治理方面的水土保持生态环境建设的调查,并就有关问题进行探讨,以期对全国水土保持生态环境建设的“十百千”示范工程有所推动。

## 1 城市水土保持生态环境建设成效显著

从深圳市公路等主干道的景观和河道淤沙量的检测情况可以看出深圳市城市水土保持生态环境建设取得了明显成效。与 1995年相比,不仅特区内的北环路、广深高速路两旁,包括特区外的宝安、龙岗 2区的快速干道与主要公路两旁,如广深 107国道、深惠路、布龙路等,结合环境整治和水土流失治理,沿路边(一般 6~12 m宽)采取建排水沟、铺草皮、植大树及速生树种、栽花、护坡等快速见效的措施治理路边的水土流失,使有些裸露地仍未全面覆盖,其郁郁葱葱成片的树林、绿茵草坪和多彩花卉组成的美丽图案,构成了一道亮丽的风景线,路容、路貌大为改观,投资环境得到改善。

对水土流失危害严重的地段,由政府出资或责成有关业主采取应急措施进行处理。根据 1998年 10月底的 Spot 卫片遥感调查分析表明,通过近年来的艰苦努力,深圳市水土流失面积明显减少,即流失面积从 1995年末的 184.99 km<sup>2</sup>减少到 1998年末的 97.31 km<sup>2</sup>,减少了 47.4%;水土流失强度也大大降低,1995年严重级的流失面积占 55.7%,至 1998年严重级流失面积只占 20.6% (见表 1)。

表 1 1998-10-31深圳市遥感调查水土流失统计 km<sup>2</sup>

流失强度	较少级	一般级	严重级	合计
全市	53.18	24.08	20.05	97.31
特区	6.49	3.88	5.21	15.58
宝安区	24.35	10.10	7.62	42.07
龙岗区	22.34	10.10	7.22	39.66

由表 2可知,深圳市水土流失治理的生态环境建设主要是通过生态恢复治理、建设覆盖整治和闲置地的封禁育草。其中,由于城市化进程的建设覆盖整治的面积占总治理面积的 30%。政府投资或督促业主投资专用于生态恢复性治理的面积为 39.13 km<sup>2</sup>,仅占全部治理面积的约 35%,封禁育草面积约占 1/3

从表 3可看出,1995年底的开发区流失面积为 148.68 km<sup>2</sup>,约占水土流失总面积的 80%,而 1998年底的开发区流失面积为 58.9 km<sup>2</sup>,约占同期水土流失总面积的 60%。开发区流失面积占全部流失面积的比例大大下降

根据《深圳市城市水土保持规划》(1996),按 1995年的流失水平,全市侵蚀总量为 4.1×10<sup>6</sup> t,其中有 1.85×10<sup>6</sup> t的泥沙进入排水道或河道,而 1998年侵蚀总量减至 1.14×10<sup>6</sup> t,进入河道

水土流失治理速度也呈明显加快之势。据 1998年末的综合调查分析,1996年治理面积 16.87 km<sup>2</sup>,1997年治理 37.60 km<sup>2</sup>,1998年治理面积达 54.34 km<sup>2</sup>,1996-1998年累计治理水土流失面积 108.81 km<sup>2</sup>,占 1995年全市水土流失面积的 58.82%。

表 2 1996-1998年深圳市水土保持生态建设状况 km<sup>2</sup>

区名	生态恢复治理	建设覆盖整治	封禁育草	合计
全市	39.13	34.98	34.70	108.81
特区	11.06	5.32	1.72	18.10
宝安区	17.02	15.09	13.66	45.77
龙岗区	11.05	14.57	19.32	44.94

注:其中,1998年 54.34 km<sup>2</sup>,1997年 37.6 km<sup>2</sup>,1996年 16.87 km<sup>2</sup>,  
3<sub>a</sub>实际减少水土流失面积 88.29 km<sup>2</sup>

或排水道的泥沙减至  $5.13 \times 10^5 \text{ t/a}$  仅 1998 年比 1995 年减少进入河道泥沙  $1.34 \times 10^6 \text{ t}$ , 减沙率达 72.4% 减少率达 72.4%。经计算分析, 1996—1998 年累计减少进入河道 (或排水道) 泥沙是  $3.34 \times 10^6 \text{ t}$ , 按清淤替代法计算 (以  $60 \text{ 元/m}^3$  计), 减沙效益达  $2 \times 10^8$  元; 而因水土保持防止冲毁、淤废、减轻 (免) 洪灾的损失效益则更大。据估算, 1996—1998 年政府各部门和业主纯用于生态恢复性治理的资金共计约  $3.9 \times 10^8$  元, 约合平均治理费标准为  $10 \text{ 元/m}^2$ 。而水务部门利用水土保持专项启动资金的治理标准一般约为  $4 \sim 6 \text{ 元/m}^2$ 。

表 3 深圳市水土流失状况调查对照表

km<sup>2</sup>

区 名	1995 年 底		1998 年 底		实际减少
	总 计	开发区	总 计	开发区	
全 市	184.99	148.68	96.7	58.9	88.29
特 区	27.87	18.02	15.50	8.10	12.37
宝安区	77.57	63.33	41.90	26.50	35.67
龙岗区	79.55	67.33	39.30	24.20	40.25

注: 实际减少水土流失面积为 1995—1998 年流失面积之差, 与治理面积不同。

## 2 城市水土保持生态环境建设实施

### 2.1 深圳市水土保持生态环境建设方案

根据 1995 年调查的城市水土流失状况及城市化进程的分析, 现有的开发闲置地需至 2010 年才能全面城市化, 因此, 不能等待城市化本身来消除城市水土流失, 而必须采取有力的措施, 尽快控制水土流失, 重建城市生态环境。

1997 年初, 深圳市水保工作领导小组通过了“深圳市水土流失治理实施方案”, 明确至 2000 年底, 分期分批治理  $184.99 \text{ km}^2$  水土流失, 还深圳青山绿水。1998 年后, 深圳市委、市政府又明确提出在 1998 和 1999 年基本治理  $100 \text{ km}^2$  水土流失面积。深圳市在获得了 1998 年度全国环保模范城市称号的同时, 市政府制定《深圳市 1998—2005 年环境质量建设目标与任务》, 提出动员深圳市各方面的力量, 进一步加大环境质量建设力度, 并在相关内容中特别强调, 通过治理水土流失, 调整绿化布局, 加强风景区、郊野公园以及园林村镇建设等措施, 大幅度增加绿地面积, 改善和提高深圳市生态环境质量, 达到 2000 年基本控制深圳市水土流失状况, 2005 年基本治理好现有水土流失, 使深圳市水更清, 地更绿。

深圳市根据其水土流失特点, 治理重点主要是针对开发区和采石取土场。对于开发区, 还根据开发状况将其划分为开发整地期、建设期和闲置待建期, 对各期的开发区要求业主有不同的治理标准。

由于水土流失的危害主要发生在路边、房边、水边, 为尽快控制水土流失, 尽量减轻水土流失危害, 以“花钱少, 见效快”为原则, 实施水土保持生态环境建设的基本思路, 就是首先控制“三边”的水土流失。

实施水土保持生态环境建设的治理工作, 主要可划为两个阶段。一是开展治理试点探索阶段; 二是推行防治目标责任制, 全面推进水土保持生态环境建设阶段。

### 2.2 水土保持生态环境建设的治理途径

(1) 建立各级政府目标责任制, 把全市的治理目标分解落实到区, 使各区在水土保持工作中感到一定的压力, 变过去“等靠要”消极思想为积极主动层层落实责任制的行动。

(2) 明确政府各部门的水土保持职责分工,完成行业水土流失治理

(3) 由水务部门直接与市属部门的开发单位或大型企业集团签订治理责任状,限其治理,加强监督检查。通过跟踪检查,家家有方案和组织措施,有的单位还在内部成立了公司水土保持领导小组和水土保持办公室,个个有进展。

(4) 通过水土保持宣传和执法检查,提高业主的水土保持环境观念和水土保持法制意识,促进业主自觉治理水土流失。必要时,对违反水土保持法的典型案例进行新闻曝光,对业主治理水土流失能起到一种警示和督促作用,更是在全社会进行水土保持生态环境建设的宣传和教育的最好形式。

(5) 各级政府千方百计创造良好的投资环境,开展大规模的基础设施建设,并吸引大批的高科技企业和房地产开发商,从而也提高了治理中水土保持生态环境建设的水平。

(6) 利用全市水土保持专项启动资金,对典型危害地段实施治理,起着示范、试点的作用,及时消除危害,并能以点带面。

(7) 河道整治、公路建设过程中,要求在规划设计文件中就强调两边的水土流失防护和水土保持生态环境建设,不仅要求项目本身加强水土保持管理,也使河道整治和公路建设成为治理红线范围内的原有水土流失途径之一。

(8) 通过地矿部门,依照有关法律法规,要求采石场业主向水务部门报送水土保持方案,否则不予换发采石许可证,并要求按裸露地面积收取复垦保证金。通过这一强有力的措施,可促使采石场业主主动报送采石场的治理方案,在水保机构监督下,业主必须按方案实施治理。

(9) 充分发挥社会力量,利用弃土治理废石场。城市的淤泥、渣土是城市管理的一大难题,而废弃石场很难直接绿化。利用淤泥、渣土回填废弃石场,不仅解决了弃土、废渣的堆放场所问题,而且可以从收取的纳土费中解决废弃石场的治理资金。这就为充分发挥社会力量治理废弃石场提供了条件。

据 1998 年的统计分析,深圳全市全年共计投入水土保持生态环境建设资金约  $4.5 \times 10^8$  元(约占当年全社会固定资产投资 0.94%,其中市政府投资  $2.00 \times 10^7$  元专项启动资金用于公共部分的流失治理;市政府有关部门(如市土地开发中心、市城管办、市公路局等)用于部门水土流失治理的投资约  $1.05 \times 10^8$  元;各区、镇政府相应投入的水土流失治理资金(包括市政府要求配套的资金)约  $5.00 \times 10^7$  元;其它各用地业主用于开发型和生态恢复型的治理投资约  $2.65 \times 10^8$  元。

以 1999 年开始,深圳将全面启动水土保持生态环境建设“十百千”示范工程

### 3 城市水土保持生态环境建设中的有关问题

#### 3.1 与城市化发展的关系问题

在调查中发现,实施城市水土保持生态环境建设不是与城市化发展相对立,也不是阻碍城市化发展,而是两者互相促进。只有在城市化发展中重视水土保持与生态环境建设,才能保证城市发展的投资环境和生活环境,才能保证城市发展的可持续性。反过来,城市化的发展水平为水土保持生态环境建设提出了更高的要求,也能为其提供足够的经济基础。

#### 3.2 与土地开发的关系问题

对土地开发中的水土保持生态环境建设提出如下方面的建议:(1) 土地开发中应尽量保护自然山头的城市绿地生态系统。如香港的新机场建设中填海造地工程,全部采用海沙,而不是从大屿山的山头取土的经验值得借鉴。即使需要从自然山头取土,也要结合土地开发统筹规

划,做到土方挖、填量基本平衡,并严格按规划的进度夷平山头,以免造成长期严重的景观破坏和水土流失危害。(2)在市政建设和成片的土地开发中,符合如下条件之一的,应向水务行政主管部门报送水土保持方案:主坡地形坡度大于 $50^{\circ}$ (8.75%);斜坡工程高差大于3m;红线外的集流水网需经开发地或因该红线范围的建设开发需改道的。建设业主应把水土保持和生态环境建设同土地开发同步进行。(3)城市土地划给开发商进行开发时,除按要求须向水务主管部门报送水土保持方案外,建议政府划出一定比例的土地开发基金统一实施开发地的主干排水系统

### 3.3 政府投资治理与“谁造成水土流失谁治理”的关系问题

深圳市的水土流失发展历史和现状是开发流失地危害最为严重的城市。这些土地主要属于:(1)市、区政府(或所属部门);(2)镇开发公司、农村村委或村民小组;(3)已转让给开发商业主(此业主已不是流失造成者)

深圳市政府每年拿出 $2.00 \times 10^7$ 元水土保持专项启动资金本是用于公共流失部分的治理。按照“谁造成水土流失谁治理”的原则,绝大部分开发流失地应由业主负责治理,而真正的“公共流失部分”很少。对第2类业主的“历史遗留地”,政府只有出资补助治理或贷资治理,以免延误治理时机,否则水土流失对社会的危害更大,但同时必须克服村镇“等靠要”思想,使政府少量的补助启动资金能带动其大规模的治理和开发。对第1类业主,可从市、区政府的土地开发基金或部门的建设资金中拿出一部分进行“开发性治理”。对第3类业主,遵循的原则是“谁使用谁负责治理”,避免因过分追究造成水土流失的责任而出现互相扯皮推诿现象。

### 3.4 治理后的管护问题

城市水土流失治理的纯生态恢复性治理和封禁育草都属过渡性的,最终会被城市化的建设覆盖所取代。但在过渡时期,必须保护水土保持设施,严格禁止乱倒土、毁林毁草破坏水土保持设施的行为。应在治理地块设立水土保持标志牌,并加强管护责任制和管护的监测。对确因建设需要须毁坏的,建设业主必须按有关规定办理水土保持方案申报审批手续,并对毁坏的水土保持设施给予补偿

(上接第 48 页)

- [7] 韩仕峰. 宁南半干旱地区不同立地农田水分恢复评价 [J]. 水土保持研究, 1996. 22- 26.
- [8] 山仑. 旱地农业中有效水高效利用的研究 [J]. 水土保持研究, 1996(1): 8- 13.
- [9] 刘忠民, 山仑. 宁南干旱区农田土壤水分重度损失及其对策研究 [J]. 宁夏农林科技. 1993. 109- 122
- [10] 王利民, 严江平, 董宏儒. 田间集水小气候工程在旱区农业中的应用 [C]. 全国首届雨水利用学术会议暨东亚地区国际研讨会论文集 [C], 1998. 109- 122.
- [11] 陶毓份, 王立祥, 韩仕峰. 中国水分旱地农业水分生产潜力研究 [M]. 北京: 气象出版社. 1995. 95- 115.
- [12] 王斌瑞, 王百田, 张府娥. 黄土高原径流林业 [C], 全国首届雨水利用学术会议暨东亚地区国际研讨会论文集. 1998. 180- 185.
- [13] 陈国良, 徐学选. 黄土高原雨水利用技术与发展 [J]. 水土保持通报, 1995, 15(5): 6- 9.
- [14] 刘向东, 等. 六盘山森林保持水土生态功能评价 [J]. 水土保持学报, 1987(1): 90- 96.