构筑北京市新世纪水土保持生态环境建设模式的探讨

刘孝盈, 汪 岗
(北京国际泥沙研究培训中心, 北京 100044)

摘 要: "水土流失已成为中国的头号环境问题, 水土保持是生态环境建设的主体"。如何构筑新世纪水土保持生态环境建设模式是值得研究的问题。对北京市典型小流域的治理特点、模式、效益、经验及存在问题进行了分析和探讨。同时, 根据发达国家相同阶段的情况, 笔者对新世纪北京市水土保持生态环境建设提出了一些设想和建议, 目的在于抛砖引玉, 引发讨论, 以期形成共识, 共同构筑符合新世纪的水土保持生态环境建设模式。

关键词: 水土流失; 水土保持; 生态环境建设; 流域治理; 建设模式
中图分类号: S157, X171.1 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2001)04-0032-06

On Model of Beijing Soil Conservation Ecological Environment Construction in the 21st Century

LIU Xiao-ying, WANG Gang
(*International Research and Training Center on Erosion and Sedimentation, Beijing* 100044, *China*)

Abstract: Beijing municipal government has paid great efforts to combating soil erosion in recent years and has achieved significant benefits in social, economic and ecological aspects and many demonstration small watershed management projects have emerged with plenty of successful experience. Authors analyzed the models, experiences characteristics, investment and benefits of several typical watershed management projects. Meanwhile, some constraints of present soil conservation, possible solutions and recommendations in the technical and policy aspects are also analyzed and given for references of soil conservation ecological environment construction model in the 21st century.

Key words: soil and water loss; soil and water conservation; ecological environment construction; watershed management; construction model

1 介 绍

众所周知, 北京市几年来, 水土保持工作取得了很大的成绩, 在实施中, 采取以小流域为单元, 以村、农户治理和管护为基础, 贯彻 '预防为主, 全面规划, 综合治理, 因地制宜, 加强管理, 注重效益 '的水土保持方针, 取得了显著的生态、经济和社会效益。土壤侵蚀模数由 2 500 t/km^2 降低到 1 500 t/km^2。尤其是 1997 年, 实施山区水利富民工程以来, 由于政府出台了一系列的治理开发 '四荒 '资源的优惠政策, 一律落实土地延包期 30～50 年不变, 通过小流域综合治理, 实施水利富民, 综合开发, 北京市水土保持呈现出勃勃生机。但同时, 必须看到, 新的世纪, 新形势下, 水土保持生态环境建设面临新的机遇和挑战, 水土保持工作必须要有新的特点和模式, 要突破原有的思路和框框, 要有所创新。

2 小流域治理开发特点和模式

北京市水土保持生态环境建设体现了以小流域为治理管理单元, 实行了山水林田路的全面规划和综合治理, 做到了预防为主, 因地制宜的综合防治, 克服了过去 '重治理, 轻管理 '的弊端, 形成了一套有

* 收稿日期: 2001-08-25
作者简介: 刘孝盈(1958-), 男(汉族), 高级工程师, 国际泥沙研究培训中心, 亚洲开发银行中国水土保持发展战略研究项目咨询专家, 德国复兴银行陕西造林项目公众参与培训专家, 北京车公庄西路 20 号。

效的管理体制, 治理开发中注重经济、生态和社会三大效益, 并强调了村、农户作为管护和流域治理的基础。初步摸索出了适合北京地区的综合治理和开发模式。

3　小流域综合治理的效益分析

3. 1　各类型小流域治理现状

石匣小流域的治理工作始于 1989 年。1992 年经科委立项, 建设石匣小流域综合治理试验示范基地。黄峪小流域的生态环境建设始于 1981 年, 以建立良性生态系统为总目标, 全面开展山水林田路综合治理。四马台小流域于 1989 年被房山区列为治理示范点后, 加快了综合治理的力度, 10 年来共治理水土流失面积 10. 8 km^2。柳西河小流域 1993 年列为国家水土流失重点防治区妫水河流域二期治理重点。

门头沟区九龙头小流域于 1993 年被列为全国"八片"水土流失重点治理区, 经过了 1993～1997 和 1997～1999 年的一二期治理, 累计治理面积 20. 95 km^2。各小流域经过不同的治理周期, 都投入了大量的人力、物力和财力, 并采取生物措施、工程措施和农业技术措施相结合, 取得显著的生态、社会和经济效益。不同小流域的治理现状见表 1。

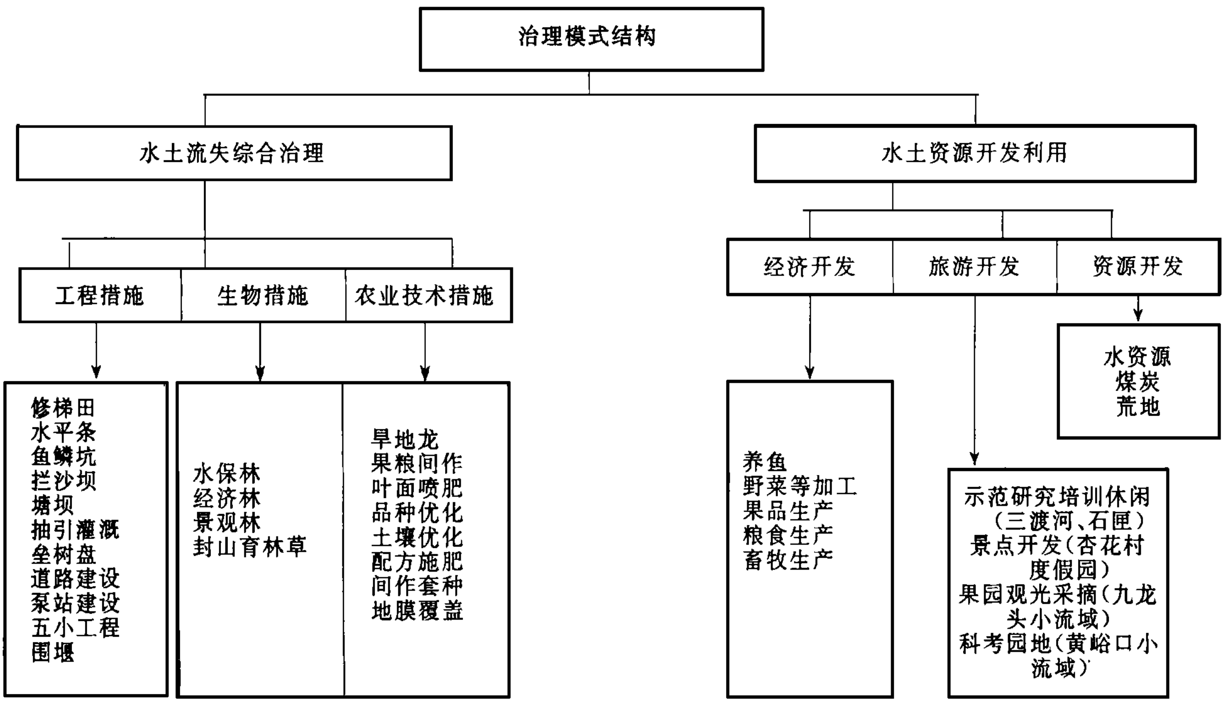

图1　北京小流域治理模式结构

3. 2　各类型小流域的治理效益

治理效益按以下几方面分析:

3. 2. 1　拦沙蓄水效益　各典型小流域经过治理后, 都取得的显著的蓄水保土效益, 减少了入库泥沙和为蓄水保墒灌溉提供了良好的条件。柳西河、黄峪口、四马台、石匣流域的蓄水保土效益见表 2。

3. 2. 2　经济效益　各典型小流域经过治理后, 农林牧副渔各业得到全面发展, 结构趋于合理, 当地收入有所提高。各小流域治理后经济指标变化见表 3。

3. 2. 3　生态效益　各小流域治理后的生态效益十分明显, 改善了当地生态环境, 控制了水土流失, 提高了森林覆盖率, 保护和涵养水资源, 防洪抗灾能力得到加强。提高了流域内可持续化经营的能力。提高了生物多样化, 美化了环境, 净化了空气。各典型小流域的生态效益指标见表 4。

3. 2. 4　社会效益　通过综合治理, 各小流域都获得了较大的社会效益。黄峪口的高标准、高效益、多功能、全方位的治理模式, 将小农经济推向社会主义市场经济, 人民生活由温饱型转向小康型。在治理的基础上, 发展了林牧区、林果区、果粮区三大经济区和采矿、建筑、工业和旅游 4 种开发项目。使当地经济繁荣, 人民生活显著改善。减少了灾害频率, 由原先的生活不安稳变为人民安居乐业, 电视普及率高达 70% , 汽车、拖拉机、摩托车等各种车辆拥有率户均 36% ; 保护了水库水源免受污染, 保障了大城市的饮用水卫生安全; 治理后耕地集中, 节省了劳力, 推动了外出建筑工业的发展和旅游业的发展, 治理后, 森林覆盖率大大提高, 青山绿水, 空气清新, 吸引了青

表 1　小流域治理现状

典型小流域		柳西河	黄峪口	四马台	石匣
流域面积/km^2		12.89	11.24	18.5	34
治理前水土流失状况	面积/km^2	12.18	9.65	16.2	32.22
	占流域面积/%	94.5	85.9	87.6	94.7
	侵蚀模数/(t · km^{-2})	1940	2734.85	908	2500
	治理统计起始年代	1992	1980	1989	1989
各种治理措施面积(1998 年)	梯田/hm^2	235	12.7	80.0	200
	鱼鳞坑/hm^2		207		
	水平条/hm^2			19.7(万 m)	800
	U 型槽/km	1.5			
	垒树盘/个		29600	166020	
	谷坊/座	60	1528	360	
	沟头防护/处	1	880		
	修路/km	15	9.5		16
	护路、护地坝/座		18860		100
	塘坝/座	1		3	
	小水池/个			175	9
	小水窖/个				
	泵站/处	2			
	水渠/km	3	3	30	14
	果树灌溉/hm^2				112
	水保林/hm^2	320	120		531
	经济林/hm^2	100	127	310.0	1000
	用材林/hm^2		87	472.0	
	封山育林/hm^2	270	548.4	183.0	670
	种草/hm^2			113.0	
	治理面积/km^2		9.53	10.8	
已达治理度			98.8%		84%

少年来水土保持科学示范区考察。四马台小流域治理后发生翻天覆地的变化, 有 153.3 hm^2 耕地实现了节水灌溉, 村里建起宽敞明亮的小学校园, 荒山变成了百草畔避暑山庄, 村里设置了闭路电视接收站, 家家户户有彩电、冰箱、大部分农户安装了电话。

表 2　不同小流域蓄水保土效益

典型小流域	柳西河 1992～1998	黄峪口 1980～1995	四马台 1989～1998	石匣 1991～1999
蓄水/万 m^3	63.62	50.71	84.9	107
拦沙/万 t	1.88	2.29	4.14	3.5

4　不同类型小流域治理经验

4.1　柳西河小流域的治理经验

(1) 布设治理措施充分利用地类特点, 突出经济效益。针对下游平缓地带, 根据地势特点, 适度平整, 配套了渠网、林网、路网、建成网络化高效高产田; 在坡度较大, 土层较厚的黄土冲积扇区, 实施坡改梯工程。

(2) 种植经济效益高的特种经济林木, 建立支柱产业。

(3) 配套水利工程、提高了土地产出率。

(4) 体现了山、水、林、田、路综合治理、立体开发的整体构想。

(5) 结合实施、现场调查、让群众参与、尊重承包者意愿、调动群众积极性。

(6) 以国家有限资金吸收大量的社会投资、将单一的政府投资方式转变为以群众投资为主体。

4.2　黄峪口小流域治理经验

(1) 科学规划、综合治理、充分利用首都人才优势, 聘请专家教授指导工作。

(2) 治理开发与预防监督相结合, 充分利用各类丰富资源如铁矿、自然植被、劳力和旅游资源, 建立了采矿、建筑、工业和旅游业四种开发项目, 对铁矿开采、实施水土保持方案。

(3) 因害设防、措施合理布局, 建立“五道防线和一条主路”组成防护体系。坡上部及远山高山区, 以封山育水源涵养林为主, 为第一道防线; 坡中部及近山陡坡区, 以鱼鳞坑整地、营造乔灌草混交林组成第二道防线; 坡下坡脚及近山缓坡区, 以发展坡地经济林为主, 垒树盘、扩树堰, 建立坡面第三道防线; 窄支沟沟道以打坝为主、修建骨干工程和一般工程相结合的谷坊坝群, 建立第四道防线; 较宽的主沟以修护村坝、护地坝为主, 建立第五道防线。层层拦截、层层设防, 提高综合防护能力。

4.3　四马台小流域治理经验

(1) 因地制宜、合理配置措施。对距村远海拔高的高山地带实施封山育林; 在海拔 800～1 900 m 之间, 营造用材林和种草。在海拔 680～800 m 之间发展仁用杏为主的果品基地近 333.3 hm^2。先上游后下游、先支沟后主沟, 实施了沟道谷坊工程。

(2) 全面规划、突出重点、充分利用山地资源。进行山水林田路全面规划综合治理开发。重点开发水资源和林果业。修塘坝 3 座、开发山泉 2 处、栽植仁用杏等。

(3) 实施‘以黑养绿’战略, 加快水土流失治理, 几年来, 小流域四马台村挖煤的收入基本上都用于流域治理, 使投入加大, 治理加快, 生态环境得到改善。

(4) 治管结合、标本兼治, 村内建立了小流域治

理管理领导小组, 制定村规民约, 流域内设立 6 个管理小区, 对工程进行监督和管理。

4. 4　石匣小流域治理经验

(1) 坡面工程结合生物措施, 排洪措施结合灌溉措施。坡脚缓坡地改造为梯田; 坡上部营造水土保持林, 上游沟道修排洪渠; 山地果园进行节水灌溉。

(2) 管理措施得当, 项目建设资金设立专账, 项目化管理。

5　小流域投资体系和力度

小流域投资体系包括国家投入、市政府投入、县政府投入、自筹资金和群众投入(包括投工), 各典型小流域治理开发投资情况见表 5。

四马台小流域水土保持年度投资情况和治理情况见图 2 和图 3。

表 3　各小流域治理前后经济指标变化

典型小流域		柳西河		黄峪口		四马台		石　匣	
		1992	1998	1980	1995	1989	1998	1991	1998
经济收入	粮食总产/万 kg	239. 4	338. 6			14. 1	33. 0	78. 7	188. 5
	粮食单产/(kg · hm^{-2})			1800	2100	2119. 5	4960. 5		4395
	人均口粮/kg	663	990			143. 1	335		
	人均纯收入/元	948	2350	125. 74	1630	600	5517		2478
	人均总产值/元	1246	3128	218. 57	5306. 34				
各业比重	农业	54. 41	18. 5	7. 0	1. 8		3. 67		16
	林业	22. 91	23. 3	58. 5	89. 6		67. 13		4
	牧业	18. 62	0	28. 9	8. 6		18. 73		0. 9
	副业	0	7. 7	5. 6	0		0		2. 1
	渔业	0		0	0		0		
	其它	22. 68	50. 5	0	0		10. 47		65. 5
	土地利用率(%)			65. 5	87		90		

表 4　小流域生态效益变化指标

典型小流域	柳西河		黄峪口		四马台	石　匣		老龙头	
	1992	1998	1980	1995	1989	1991	1998	1993	1999
植被覆盖率/%	提高 30%		53	85	60	56	90. 5	55. 6	70
气候效应 涵养水源 防洪抗灾 防风固沙 生物多样化	治理后, 提高了抗旱能力, 保水效率达 70%, 保土效率达 75%, 增强了抗洪减浑能力		治理后, 流域内防洪、抗旱、抗泥石流的能力提高了, 蓄水保墒, 涵养了水库水源, 动植物种群增加, 空气得以净化		治理后, 环境得以改善, 洪水灾害减轻, 流域内持续发展能力得到提高	治理后, 保护了密云水库水源, 发展了林果业		缓洪减沙效益显著, 土地效益明显, 林果产量大增, 开发了果园观光采摘等产业, 环境改善	

表 5　典型小流域治理开发投资情况

典型小流域		柳西河	黄峪口	四马台	石匣	老龙头
	总投资/万元	501. 69	151. 94	540	440. 0	1673. 0
	治理面积/km^2	12. 18	9. 55	10. 8	21	20. 95
	单位投资/(万元 · km^{-2})	41. 19	15. 91	50. 0	21. 05	79. 86
市府投资	市总投/万元		23. 3	64	195. 7	64
	单位投入/(万元 · km^{-2})		2. 44	4. 48	9. 32	3. 05
县府投资	总投资/万元		23. 89	412	108. 1	159
	单位投入/(万元 · km^{-2})		2. 5	38. 15	7. 15	7. 59
群众投入和自筹资金	总投资/万元		104. 75	84	136. 2	1450
	单位投入/(万元 · km^{-2})		10. 97	7. 78	6. 48	69. 2
市、县、群众投资比例			1 ∶ 1. 03 ∶ 4. 5	1 ∶ 7. 14 ∶ 1. 38	1. 81 ∶ 1 ∶ 1. 26	1 ∶ 2. 48 ∶ 22. 66

该小流域 1996 年投资最大, 1989 年投资最少, 单位治理面积的投资力度近年有较大增加, 1989 年为 773. 7 元/hm^2, 1998 年为 8 059. 5 元/hm^2, 1996 年则为 10 216. 5 元/hm^2。1992 年治理面积最大, 1992 年治理进度也最大, 治理程度也呈逐年增长趋势。

6 当前流域治理中存在问题及若干政策和技术性建议

6.1 政府水土保持投入资金偏低，投资力度应加大

当前，政府部门虽然加大了对水土保持的投资力度和采取了各种的优惠政策，鼓励农民和当地政府积极参入水土保持，但是从上面的分析可以看出，政府的投资水平有限，所占总投入的比重较低，而农民的经济积累也还比较少，大幅度的投入水土保持还有很大的困难。目前少量的资金投入导致产生的问题就是工程标准偏低，一般坡面工程在 10～20 年洪水设计标准，骨干工程也只有 30 年一遇洪水设计标准。遇上大的洪水就会使许多工程措施毁于一旦，造成水保效益不稳固。发达国家和地区的投资标准都高，工程的设计标准也高，例如台湾地区重点治理的水土保持投资一般为每平方公里 200～300 万元人民币，工程设计标准为 50 年洪水，而北京市的重点治理水土保持投入一般在 2～9 万元，设防标准也相对较低。建议政府应当继续增加投资的力度，高起点、高标准，高质量的搞好水土保持生态环境建设，做到治理一个小流域，就能使一个小流域稳定和持续发展。

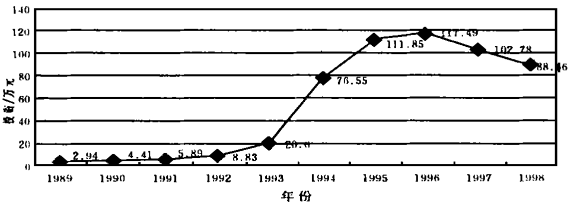

图 2 水土保持年度投资情况

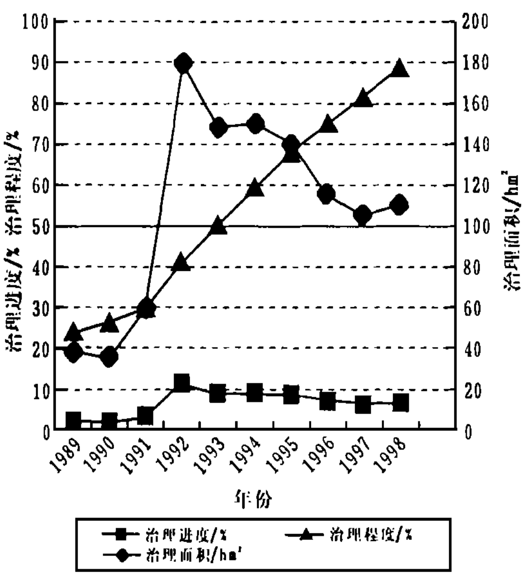

图 3 水土流失治理情况

6.2 监督执法相对薄弱，应强化法制观念意识和执法力度

当前，在水土保持领域中有法不依，执法不严的情况绝非少数，要解决这个问题，除加强法制的宣传和教育、增强每个公民的法制观念和意识外，重要的是加强执法机构的建设，强化法制监督。目前，某些地区，存在治理赶不上破坏的现象，其根本原因就是监督机制薄弱，有法不依，或不敢依。许多群众的潜意识还存在着'法大不如权大'的思想观念，害怕检举和揭发，举报意识不强。管理部门的宣传还有待加强。许多发达国家和地区，水土保持执法监督有准警察的权利，有权执行罚款，临时拘留和拘捕等，且公民的保护环境免于破坏的意识非常强，主动检举揭发，主动拍摄现场照片、报警等，使得想破坏水土资源的人难存侥幸心理。因此，应当继续加大有关法规和环境保护的执法力度，扩大宣传，除了向领导宣传，应当特别重视向广大民众的宣传。许多发达国家和地区，水土保持主管部门每年都列有专门的预算开支，印刷材料或通过新闻媒体或招募义务工等方式积极开展向广大民众义务宣传水土保持和环境保护，努力使水土保持深入人心，自觉保护我们的生存环境免遭破坏。

6.3 环境治理欠账太多，要充分挖掘潜力，动员各方力量参与水土流失治理

要治理的流失面积还很大，又因为人类对水土资源的无序的开发作用，导致新的水土流失还在不断的产生，治理都需要大量的资金投入，单纯依靠国家有限的专项投资、地方财政拨款是远远不够的，需要多方开辟治理经费渠道。房山区四马台小流域和门头沟九龙头小流域利用'以黑(煤炭)养绿'和股份制筹集资金的办法，加大了投资的力度，取得了很好的效果。北京市开展的"五小水利水保工程"有力地推动了群众参与治理投资的积极性。这些成功的经验应当进一步推广应用，用更大的精力和有效的办法动员各方力量参与水土流失治理。

6.4 改变简单的闸沟垫地，水土保持措施要体现人文和景观学，美化和谐生态环境

目前，由于投资偏低，水土保持措施上普遍存在低标准、设计简单、粗糙，从实用上看，虽然保持住了水土、但是有些工程措施如粗黑的烂石、堆砌的的谷坊、护坝等却与环境格格不入，破坏了周围绿树环抱的环境美感，这种生硬、没有活性的工程建筑物使人

们失去误乐、休闲、亲水的好去处, 对人们的心情造成破坏。自然沟道中生物和微生物赖以生存的环境也被这种简单的闸沟垫地工程给破坏了, 河道的自然净化和生态平衡被破坏。工程虽然将水全部拦截在沟谷中, 但下游同样需要水, 有水才有生命, 才有美丽的环境。这种不分青红皂白的做法实际上只是单纯的考虑了拦水拦沙的工程效果, 忽略了保护水的自然清洁和维持人与水、环境的和谐。作为大都市的北京, 在新的世纪里, 水土保持的理念应当对过去的治理原则升华, 增加单位面积的投资、更多的重视工程措施、生物措施和农业耕作措施与周围环境的和谐, 美化环境, 更多的借鉴一些发达国家如新西兰、泰国、奥地利、日本等和台湾地区水土保持的做法和经验。沟谷工程要留出水路, 促进各种生物鱼、鸟、草、树等的繁育, 维持生态平衡, 满足人类的亲水和休闲的要求, 美化环境, 生物林草措施应当多考虑经济、美观的树种、草种和造型上的设计。各种措施要设计得体、要有欣赏感、美感、符合景观的要求。北京市的一些小流域已经在这些方面有了良好的开端, 如三渡河小流域、石匣小流域等, 无论是道路设计、还是工程措施都已经朝着这个方向开展, 应当继续深化和细化, 集中连片高投资、高标准治理, 带来规模效益和区域优势, 走持续化发展和保持生态环境的良性循环。

6.5　以人为本、扩大承包范围和期限、促进全方位的群众参与

几十年的国内外流域治理经验说明, 流域治理的成功与否, 取决于当地群众、社区的发动和参与程度的高低、群众参与程度越高, 项目成功的的几率越大。根据国内外的经验总结, 要保证当地群众的积极参与到流域治理中来, 需要满足下面的条件: (1) 按照当地群众的意愿由社区群众和技术干部、政府决策者共同绘制流域治理的设想和规划; (2) 农户对流域治理项目和治理过程的所有权和被授权, 即农户有权组织如专业技术协会等, 有土地使用或所有权、不同情况(不分贫富、性别、种族、教育程度、信仰等)的农户能平等参与; (3) 项目不仅有社会和生态效益, 也要有短期的经济效益, 对公有资源的治理项目, 尤其如此。

内地在促进群众参与方面已作了很多有益的尝试, 如个体承包、“四荒拍卖”、实物扶持优惠、减免税收、股分合作等方面。承包农户享有公共土地使用权 30～50 年, 在流域治理规划中也充分考虑了群众对短期经济效益的要求。这些尝试的成功极大的促进了水土保持的发展, 国外对内地成功的大面积水土流失治理成就给予了很高的评价。但是, 在管理维护方面, 流域治理的成果会经常被破坏, 有些人把这归结为当地群众的觉悟不高, 其实, 因为没有更新观念, 在制定流域治理规划的时候, 没有充分的听取当地政府和群众的意见, 农户参与水土保持规划和决策的程度还不高, 很多技术干部仍然沿袭使用计划经济条件下传统机制和老办法进行规划设计, 只重视技术措施, 忽视流域内农民的需求、农民的经验、农民的主动性、创造性和乡土技术知识。对国际上普遍采用的让农户和当地干部广泛参与小流域综合治理规划设计和监测中的重要性和有效的手段认识不足或没有认识。目前, 内地所有国际项目和外援项目基本上采用了这些规划方法, 但国家项目还采用的不多, 建议今后的小流域治理项目, 多采用国际的先进的规划方法和手段, 以人为本, 让当地群众和干部更多地参与规划的决策和设计, 更多地尊重当地的乡土知识、技术和文化。

7　小　　结

(1) 北京市水土保持工作取得了实效, 尤其是“以山水林田路全面规划, 综合治理”, “水利富民、五小水利水保工程”为代表的小流域综合治理开发, 取得了显著的经济生态和社会效益。

(2) 水土保持政府投资力度不够, 还需增加单位面积的治理开发投资。

(3) 新世纪, 大都市的北京要在水土保持生态环境建设方面有新的突破, 新的思路和方法, 要让当地群众参与到流域治理的投资、规划、设计、监测评估中来。

(4) 要提高水土保持生态环境建设的大众意识, 加强水土保持监督执法的力度, 控制人为新的水土流失。