

城市水土保持与可持续发展

张 璐, 王秀茹

(北京林业大学, 北京 100083)

摘 要: 从城市水土流失所造成的危害出发, 总结一些水土保持试点城市的有效经验, 从可持续发展的理念, 宏观上探讨了城市水土流失的防治对策。

关键词: 城市水土保持; 生态城市; 可持续发展

中图分类号: S157

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2004)03-0188-03

Urban Soil and Water Conservation and Sustainable Development

ZHANG Lu, WANG Xiu-ru

(Beijing Forestry University, Beijing 100083, China)

Abstract From the starting point of the harm resulted from urban soil erosion, some valid experience that come from experimental unit city are summed up. Under sustainable development idea, some measures about prevention and control of the urban soil erosion are discussed

Key words: urban water and soil conservation; eco-city; sustainable development

在当前城市的可持续发展战略中, 城市水土保持生态建设仍然是一个薄弱的方面。水土流失已经成为城市基础建设与城市经济可持续发展的瓶颈, 对人民居住环境和安全构成了直接威胁。要实现我国经济的可持续发展, 必须十分重视城市水土保持流失问题, 加大城市水土保持工作力度。

1 城市水土流失严重制约着城市经济的可持续发展^[1]

城市水土流失造成水源污染, 铁路、公路、高压线路受到不同程度的危害, 严重影响城市生态环境, 制约着城市现代化的快速发展。

近年来, 在我国城市化进程中, 由于大量的房地产、旅游业、高新技术开发区建设, 旧城拆迁改造等, 破坏了原本良好的地貌植被和水系, 降低土壤肥力, 使水土流失地区特别是平整好的开发区变成沟槽纵横的低洼地, 造成河流湖泊水质浑浊, 严重的地区还会造成泥沙淤积, 河床抬高, 降低水库湖泊蓄洪和河道泄洪能力。而由于在城市建设的过程中地面绿化等水土保持措施不匹配, 以至城市水土流失问题日益严重。据调查, 我国新疆、山东、河北等 11 个省市(自治区)的 57 个城市水土流失面积近 20 000 km²。

城市水土流失的形成主要是人为因素, 最易发生在建设项目施工过程中和建设项目竣工后。开发者由于在开发建设中盲目追求经济和社会效益而忽视了水土保持工作以至缺乏必要的防治措施。据专家预测, 到 21 世纪中叶, 我国仍将处于城市建设的鼎盛时期, 这表明在未来五六十年内, 城市

建设中仍将动用大量土地, 城市建设过程中的水土流失仍然是十分严重的问题。

2 城市水土流失特征分析^[2]

城市水土流失与山丘地区发生的水土流失不同, 其主要以工矿业及人类生活的不合理行为引发的人为侵蚀为主。

2.1 城市生活垃圾随意排放, 工业固体废弃物量大、面广

城市生活垃圾是城市化的一大障碍, 城市生活垃圾的处理水平标志着一个社会物质文明程度和精神文明程度的高低。目前, 我国城市生活垃圾处理方式单一, 资源化水平较低。这些垃圾虽然部分被处理, 但是大部分城市采用露天堆放、自然填沟和填坑的原始方式消纳城市垃圾。垃圾任意堆置城郊, 侵占大量土地的现象仍然在很多城市中存在。垃圾倾倒入河湖中直接污染了水体, 露天堆放随风漂移及垃圾渗滤液和径流也使水体受到污染。未经处理的垃圾长期堆置还可使土壤“渣化”, 降低了土壤的保水、保肥能力。若弃放在河道或沟道两旁, 则束窄了河道, 抬高了河床, 降低了河道的行洪能力, 加大了防洪压力。

工业固体废弃物量大, 占用土地, 而且大多数露天堆放在山坡、沟道旁。一些乡镇选煤厂、冶炼厂沿河而建, 分选出的细粒煤矸石、煤泥、废渣随意倾倒在河槽、沟道内, 为水土流失的发生、发展提供了丰富的沙源。

2.2 城区内植被破坏

城市裸土若大面积存在, 不利于调节城市气候, 改善人居环境, 并易造成土壤侵蚀的发生与肥力下降, 应营造大量

绿地改善地表。例如,北京、天津等城市市区周边大面积城建设扩展区绿化较差,疏林裸土分布较广,是沙尘天气中就地扬沙的物质来源,造成天气和土壤肥力退化。

2.3 城市建设用地规划不完整或不合理

许多城市往往只注重建筑物本身,而忽视了水土保持。与城市建设用地、居住用地、工业用地、公共设施用地、道路、广场用地相比,城市绿地的面积很少。而这些用地大部分已被硬化,降水极易形成大量地表径流(据北美洲安大略环境部资料,都市化前,天然流域的蒸发量占降水量的40%,入渗地下水量占50%。都市化后,由于人类活动的影响,天然流域被开发,植被受破坏,土地利用状况改变,混凝土建筑、柏油马路、工厂区、商业区、住宅区、运动场、停车场、街道等不透水地面大量增加,使城市的水文循环状况发生了变化。降水量增多,但降水渗入地下的部分减少,只占降水量的32%,蒸发量减少为25%,而地面径流的增加为43%)。大量的地表径流遇孔洞或裂缝下泄易形成潜蚀,造成地面塌陷。城市大量使用地下水还将引起地面沉降,加剧地质与洪涝灾害。

2.4 城市建设项目中的水土流失^[3]

建设项目将有大量的土地开发活动,地表面被全部清除,土壤结构变得疏松,如果无配套的水土保持设施建设,各大小不同的堆土区,在建设期间将成为没有防护措施的裸露地面,在降雨的冲刷之下,大量泥沙被雨水带走,产生严重的水土流失,其特点是速度快、强度大,且含沙量高。在新的切割堆土坡面上,往往一场暴雨就会形成很大的冲沟,短时间发生大量的泥沙流失,给工程建设和环境造成极大的影响。

2.5 水土保持意识淡薄,知识匮乏

水土保持意识淡薄主要是只注重城市的经济开发建设,对收益快的项目比较重视,而忽视了城市水土保持的重要性。另外,在城市化进程中,大量的农村剩余劳动力大批地涌入城市,加重了城市的负担,并且他们大多数文化水平较低,缺乏基本的水土保持意识和相关知识。一些开发建设者往往只看重眼前利益,而没有意识到由此引发的不良生态环境问题,导致水土流失的加剧。

2.6 城市水土保持法制监督不完善,机构体系不健全

当前,城市水土流失日益严重,而城市水土保持的相关法律较之山区、山丘区和风沙区来讲还很不完善。另外,许多城市还没有建成自己的完整的水土保持监督、执法机构体系。

3 城市水土保持与可持续发展

可持续发展是指既满足当代人的需要,又不对后人满足需要的资源构成危害。其核心是生态与经济的协调发展,把合理利用自然资源,保护与改善生态环境作为社会经济发展的条件。由于水土保持具有防止土地退化,提高土地生产力,极大地改善城市环境,实现资源的永续利用,提高抵御自然灾害的能力,提高城市环境质量和容量,恢复和扩大地球生命支持系统的作用^[4],是持续发展的基础。城市的可持续发展关系着国民经济的可持续发展,水土流失又成为当前城市可持续发展所面临的一大问题。因此,在可持续发展战略中城市水土保持是不可忽略的。

3.1 部分城市水土保持生态建设的经验

我国城市水土保持工作取得新进展。近年来,我国先后

两批在40个城市开展水土保持试点,第二批的26个城市已投入城市水土保持资金16亿元,治理水土流失面积达1200 km²。

3.1.1 深圳市水土保持工作的经验

深圳市位于我国东南沿海珠江口东侧,处于亚热带-热带的过渡地带。深圳市的城市水土流失是90年代初大规模城市开发建设造成的。由于当时该市的水土保持管理体制尚未健全,管理工作不能到位,盲目无序的开发活动(如城市建设、房地产开发、修路、开矿采石等),加上夏季出现的高强度台风暴雨,使大量开发裸露地表产生了十分严重的水土流失。深圳市通过加大对开发区水土流失的治理工作,以创建全国水土保持生态环境建设示范城市为契机,把水土保持工作纳入建设园林式、花园式的现代化国际性城市的战略部署,全面进行水土保持综合治理工作。

深圳市采取的有效措施主要是:(1)领导重视,把水土保持生态建设工作提升到增加城市综合竞争力的战略高度。水土流失的危害引起了深圳市委、市政府及水利部的高度重视,市主要领导还多次视察、检查裸露山体缺口治理工作,强调要加强对开发建设项目水土保持方案的审批并纳入基建审批程序。(2)创建深圳城市特色的水土保持法规体系,依法推进城市水土保持工作的开展。深圳市不断完善地方性水土保持法规体系建设,出台了一系列地方性水土保持政策法规。(3)注重行业管理,树立社会大水土保持的观念。深圳市培养了一支高素质的水土保持干部队伍,坚持“预防为主,防治结合”的方针,加大水土保持预防监督和治理力度,及时查处违法动土案件,遏制新的人为水土流失;在水土流失治理方面,推行了水土保持目标责任制,水土保持方案审批、工程设计、施工、验收等管理工作也更加规范化。通过不断努力,加深了人们对水土保持的认识。(4)不断探索城市水土保持新思路、新方法。例如:深圳市在全国首创了市场化运作的新模式,对水土保持监测进行项目化管理等等。(5)多渠道筹集资金,加快水土保持生态环境建设步伐。1997~2000年4年中,深圳市全市全社会共投入水土保持资金约14.5亿元;2001年以来,深圳市财政每年安排5000万元(其中2000万元为水利基金)用于重点整治影响城市景观和水源保护区的裸露山体缺口;2003年深圳市全市全社会水保投资总额达7.96亿元。(6)全方位的水土保持宣传。深圳市在宣传中,坚持“三个面向”,即面向领导、面向建设单位、面向市民,开展多种形式的宣传。通过一系列措施的实行,深圳市水土保持已经卓有成效。

3.1.2 长江流域城市水土保持试点发展思路^[5]

1999年以来,长江流域5个城市云南省楚雄市、四川省乐山市、重庆市万州区、湖北省黄冈市黄州区、湖南省株洲市开始进行城市水土保持生态环境建设示范工作。其主要经验有:(1)加强领导,健全机构。这5个城市均成立了水土保持生态环境建设示范工作领导小组,加强对水土保持生态环境建设工作的领导和组织协调。另外,5个示范市也都建立健全了水土保持监督管理机构,明确了水土保持执法主体资格,充实了水土保持监督管理人员。(2)科学规划,完善制度。这5个城市按照《长江流域水土保持生态环境建设示范工作实施要点》要求,结合各城市的发展特点,精心编制了城市水土保持生态环境建设规划。例如:湖南省株洲市编制了《株洲

市城市水土保持生态环境建设规划》，并将其纳入到了城市建设总体规划之中。(3) 广泛宣传，增强全民水土保持生态环境意识。这 5 个城市分别在各自的市区主要街道、广场、高速公路口竖立大型宣传牌，制作水土保持灯箱公益广告，张贴宣传标语等等，效果十分突出。(4) 建立示范小区和示范工程。例如：云南省楚雄市的龙川江水土保持生态建设示范工程、桃园湖示范小区、中国彝族十月太阳历文化园示范小区、网球公园示范小区、火车站世纪音乐喷泉示范工程等，不仅为市民提供了休闲娱乐的场所，更推动了城市水土保持生态建设的规范发展。(5) 加强监督，严格执法，规范开发建设项目行为。同时，注重提高水土保持工作人员的素质也是其新思路之一。

3.1.3 河南济源市水土保持工作对省内其他城市的带动作用

济源市水土保持试点工作成效显著，为河南省开展城市水土保持工作积累了经验。济源市位于河南省西北部，是河南省惟一被列为国家城市水土保持试点的城市，通过政府运作作为城市水土保持试点建设搭建了强有力的平台，进一步巩固完善了水保监督执法和法规制度体系，为高效开展城市水土保持建设提供了根本保证。目前，济源市已出现了人与自然和谐相处的景色。

3.1.4 辽宁省葫芦岛市水土保持经验

一是加大《水土保持法》宣传力度，把水土保持纳入政府进行的社会公益性、国策性的宣传内容之中。葫芦岛市宣传工作坚持面向各级领导、政府职能部门、生产建设单位和广大市民，充分利用广播、电视、报纸等新闻媒介，采取摄制专题片、出动宣传车、设立咨询台等形式进行了多层次、全方位的宣传。二是建立城市水土流失监测预报系统，开展水土流失监测。三是严格水土保持监督执法，加强政府部门之间的协调。四是继续加大水土流失补偿费的征收力度，做到应收尽收。

3.2 总结经验，遏止新的水土流失，为城市可持续发展创造条件

3.2.1 加强领导，健全机构，实行目标责任制，完善各项管理制度

各市应加强对城市水土保持生态环境建设工作的领导，市政府成立城市水土保持生态环境建设工作小组，成立水土保持局，水土保持办公室，形成健全的水土资源保护与永续利用管理机构，保证工作的正常开展。把规划确定的任务纳入县、市政府领导任期内的目标责任制，并做到各级主要领导挂帅抓，分管领导直接抓，职能部门具体抓，相关部门配合抓。市区财政要安排落实好城市水土保持生态建设与专项经费，并依不同情况适当加大专项投资。各级各有关部门对可能造成水土流失的开发建议要分门别类，登记造册，建档立参参考文献：

卡，规范管理。

3.2.2 加强水土保持法的建设与执行

在现行的水土保持法律法规中，大多数有关水土保持的禁止性规定、义务性规定都是针对山区、丘陵区 and 风沙区的。而实际上，由于城市所处的地理环境优越，其开发建设项目更多更频繁，扰动地表，破坏植被，侵占农田的情况严重，流失的土、石等淤塞沟渠和排水通道，遇暴雨极易形成泥石流、洪涝灾害等，水土流失造成的损失有时比山区、丘陵区 and 风沙区严重的多。^[6]

3.2.3 水土保持基本方法的应用与新措施的研究推广

不同类型的城市其水土流失的具体情况是不同的，在城市水土流失治理时，也应该因地制宜，采用工程治理和生物措施相结合的措施。同时还必须坚持治理、管理相结合，兴利除害的原则。^[7]城市开发建设项目中的水土流失的治理尤为重要。开发建设项目水土保持方案要按照“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，科学合理地划定防治范围，有关部门应监督执行。治理过程中依照不同情况可以采取拦渣工程、护坡工程、土地整治工程、防洪工程、泥石流防治工程、绿化工程等。

充分发挥水土保持治理的作用，可以将森林引入城市，做好城市水土保持、水源涵养林规划，并要对一定规模的水土保持、水源涵养林在建成后的供水效益进行评估，作为今后水源开发利用的依据。由于历史和认识的原因，我国不少地方，尤其是城市周围不少原生森林已被破坏，被树种单一、生态功能差的人工纯林所代替。要建设、恢复高效水土保持、水源涵养林需要对现有单纯林进行改造。林分改造树种要因地制宜，选择要以乡土树种为主，实行多种树种相结合，乔、灌、草相结合，才能建设有城市地方特色的水土保持、水源涵养力强的森林群落。努力建设生态城市，使人与自然和谐相处，促进城市经济的可持续发展。

在城市水土流失治理中，大力推广应用水土保持新技术，开展针对性的试验，建立水土流失监测网络，大力推行“3S”技术等在城市水土保持中的运用。

3.2.4 加大水土保持的宣传力度，推动水土保持工作不断深入

在宣传上强化水土保持基本国策意识，水土流失是头号环境问题意识，水土保持是生态环境建设主体意识和依法行政意识，坚持面向领导、面向建设单位、面向广大市民。采取多种形式进行宣传，例如开展宣传日、宣传周、宣传月，在街道设置宣传咨询台，在城区醒目位置设置固定大型宣传牌，主要交通干线悬挂宣传标语等等。新闻单位有利配合，在电台、电视、报纸、杂志上进行多方面、多种形式的宣传，做到家喻户晓，动员全社会的力量参与该项工作。

[1] 石中元 治理环境—生态环境改善[M]. 北京: 中国林业出版社, 2004

[2] 郭建军, 司军利 彩虹外航空技术在晋城市水土保持规划中的应用[J]. 中国水土保持, 2003, (8): 34- 35

[3] 曹鉴燎, 池柏良 都市生态走廊[M]. 北京: 气象出版社, 2001

[4] 中国水土保持学会, 国际泥沙研究培训中心, 国际沙棘研究培训中心 山区可持续发展理论与实践——全国第三届水土保持青年学术讨论会论文集[C]. 北京: 中国林业出版社, 1997. 107

[5] 张小林, 蒲勇平 长江流域城市水土保持试点与发展思路[J]. 中国水利, 2003, 13(7): 52- 54

[6] 鄢铁平, 彭群, 卢继苟 关于水土保持法律法规有关问题的探讨[J]. 中国水土保持, 2004, (1): 13

[7] 杨士弘 生态环境学[M]. 北京: 科学出版社, 2003