

关于我国城市水土保持的刍议

祁生林¹, 杨进怀², 张洪江¹, 鲁绍伟¹, 汪 丹¹, 吴 伟²

(1. 北京林业大学, 北京 100083; 2. 北京市水务局, 北京 100038)

摘 要:随着我国经济与社会的飞速发展, 我国的城市化发展进入了一个关键时间——城市化加速时期, 然而城市化所导致的种种环境问题特别是城市环境容量问题, 使得城市水土保持越来越受到了人们的重视。我国的城市水土保持无论在理论上还是在实践工作中都尚停留在探索和达成初步共识阶段, 在先辈们的基础上, 作者就城市水土保持的相关概念和内容做了一些探讨, 并在我国城市水土保持工作现状的基础上, 指出了我国未来城市水土保持发展存在的一些急需解决的问题。

关键词: 城市化; 城市水土保持; 城市水土流失; 城市环境

中图分类号: S157

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2006)03-0115-04

On Urban Water and Soil Conservation of China

QI Sheng - lin¹, YANG Jin - huai², ZHANG Hong - jiang¹, LU Shao - wei¹, WANG Dan¹, WU Wei²

(1. Beijing Forestry University, Beijing 100083; 2. Bureau of Water Conservancy of Beijing, Beijing 100038, China)

Abstract: With the fast development of economy in China, the step of city development symbolized as urbanization is accelerated. The soil and water conservation in city is being paid more and more attention because of environmental problems induced by city development, especially the environmental capacity of city. The soil and water conservation in city of China stays in exploring phase both in theory and in practice. The definition and content of urban soil and water conservation was discussed and some problems needing urgently solved in the future were put forward.

Key words: urbanization; urban water and soil conservation; urban water and soil loss; urban environment

1 引 言

我国是世界上水土流失最严重的国家之一, 水土流失已成为我国头号环境问题。长期以来, 人们一直认为, 水土流失主要发生在农村山区, 所以无论是理论上对水土流失规律的研究还是实践上对水土流失的防治都着眼于农村山区, 很少把水土流失和城市联系起来, 同时人们在研究城市环境问题时, 也甚少提及城市中的水土流失问题。直至 1993 年和 1994 年深圳的高强度水土流失及其所带来的惨重经济损失, 城市水土流失才引起了深圳市政府和水利部的关注。

至此之后, 1995 的 6 月原水利部水土保持司司长郭廷辅在经过实地考察和调查研究的基础上, 写出了“关于深圳市水土流失问题的调查报告”。详细论述了深圳市水土流失的状况、成因和危害, 并就如何防治提出了建议。为此, 水利部于 1995 年 8 月在深圳市召开了“部分沿海城市水土保持工作座谈会”, 首次正式提出城市水土保持的概念^[1], 为全面开展城市水土流失调查和城市水土保持工作提供了舆论上、理论上和工作上的准备。

深圳会后, 各地按水利部水土保持司的通知要求, 对城市水土流失进行了一次调查。从调查结果看, 城市水土流失不是个别现象, 而是带有普遍性的问题, 不仅沿海城市有, 内地城市也不同程度地存在; 不仅大城市有, 中小城市及乡镇在经济开发建设过程中也会产生。在以上工作的基础上, 水利部于 1996 年 11 月在大连市召开了全国城市水土保持工作会议。

可见, 城市水土流失问题的提出缘于城市水土流失问题的

广泛性、特殊性和严重性。城市水土流失在成因、强度、危害及防治目的等方面都表现出与传统农村山区水土流失不同的新特点, 它是在我国改革开放和城市化进程中带有普遍性、全局性和关系子孙后代的新问题, 是我国现代化建设新形势下水土保持工作面临的新课题, 是水土保持科学的一个重要分支。

然而, 我国城市水土保持还是个新生儿, 所以有关城市水土保持的许多概念和研究内容等都没有明确的界定, 为此, 本文试图从城市水土保的有关概念和研究内容等方面谈谈我国城市水土保持的发展现状, 指出我国未来城市水土保持发展存在的一些急需解决的问题。

2 城市水土保持相关概念的界定

城市水土保持是水土保持工作的重要组成部分之一, 包括预防监督、宣传、水土流失治理、城市绿化美化等, 它给城市环境及水土流失治理赋予新的涵义。然而要明辨什么是城市水土保持, 必须首先明白什么是城市、城市环境、城市化以及城市水土流失等概念。

2.1 城市、城市环境以及城市化

城市是指国家按照行政建制设立的直辖市、市镇, 是人口集中、工商业发达、居民以非农业人口为主的地区, 通常是周围地区的政治、经济、文化中心; 是人类改造自然的杰作, 是一个以人为主体, 以空间利用和自然利用为特点, 以集聚经济效益、社会效益为目的, 集约人口、经济、科学技术、文化的空间地域大系统。

城市环境是以城市为研究主体, 它由两部分内容组成:

一部分是自然环境,它包含着城市居民生活和经济发展离不开的大气、水、土壤和动植物以及各种矿物资源和能源,它是指围绕城市居民周围的各种自然现象的总称,其中包括自然灾害,如地震、洪泛等;另一部分是人为环境,即人类社会为了不断地提高自己的物质文明和精神文明而创造的环境,如人口密度、园林绿化、房屋建筑、交通港口、文化教育等^[2]。

城市化本身是一个外来语,是从英文“urbanization”翻译过来的,它是指城市、包括它所具有的物质属性与社会学属性,对其他非城市地区的同化和扩张过程^[3]。

2.2 城市水土流失

我国开展城市水土流失研究的时间不太长,对城市水土流失的解释尚未完全统一。唐克丽等认为,城市水土流失是指在城市化进程中,人为活动引发的新的水土流失^[4]。甘枝茂等对城市土壤侵蚀的解释是:指在城市范围内的市区及郊区,因受各种作用,特别是人为活动的影响,所形成的泥土、沙粒、废渣等流失过程^[5]。柴宗新等认为,城镇侵蚀是土地侵蚀的一个类型,指发生在城镇(含工厂)用地的侵蚀,其侵蚀的泥沙等固体物质对沟道、河谷和水利工程等淤积严重,并造成洪涝等二次灾害^[6]。

另外一种观点认为:城市水土流失是指在城市发展过程中,发生在城市范围内的,由于人为活动或者自然因素所致的水土流失^[7]。这里的人为活动是指建设用地开发、采石、筑路、架桥、引水和排水设施及城市垃圾处理等基本建设过程中,因不注意水土保持引发的水土流失、滑坡、泥石流及洪涝灾害等。它不仅包括城市化过程中土地开发,而且应包括乡镇的土地开发及基础设施建设或工矿区开发中扰动(或破坏)原地表造成水土流失的问题。它产生的主要原因是人类的活动。可以说,城市水土流失是在城市这一特定区域,在城市开发建设过程中因人为活动扰动地表和地下岩土层,破坏原始下垫面结构或堆置废弃物、构筑人工边坡而造成的水土资源的破坏和损失,是一种特殊的水土流失类型。

比较以上观点可以发现:①从城市水土流失发生的空间范围特点来看,唐克丽对城市水土流失的定义中没有明确指出城市水土流失发生的范围,甘枝茂指出其空间范围是城市范围内的市区和郊区,柴宗新指出其范围是城镇(含工厂)用地。但一般情况下,城市水土流失不是指整个城市行政区划范围内的水土流失(实际上,目前中国绝大多数建制市的行政区范围既包括城市建成区,又包括范围更广大的农村),因为这样会混淆城市水土流失与传统上的农村山区水土流失差异,造成概念不清。②从城市水土流失的影响因素特点来看,唐克丽认为是由于人为活动所引起的新的水土流失,这样定义缺乏完整性,忽略了城市规划控制区域内的原残留“自然流失区”,柴宗新的观点中没有明确给出影响因素。③从侵蚀的主体来看,甘枝茂和柴宗新的观点仅仅以土壤作为流失主体,只能作为城市土壤侵蚀的定义参考,不能作为城市水土流失的定义。

综上所述,城市水土流失是指在城市化进程中,发生在城市建成区、城市规划控制区及城市周边影响区,由于自然因素和人为因素所引起的水土资源的破坏与损失(这里水资源和土地资源是侵蚀的主体,同时水资源也是侵蚀的动力因子。另外水资源的破坏与损失包括水量的损失和水质的破坏两个方面)。这样界定城市水土流失,一方面可以把城市水土流失与自然水土流失、工程侵蚀等区别开来(当然两者也有密切的联系),形成了城市水土流失特有的研究对象和研究内容,符合学科分类的原则,另一方面,也客观反映了目前城市中水土流失问题突出的原因及其防治的现实需要。

同时,明确城市水土流失概念,也是城市水土流失分类分级符合科学性、逻辑性的基本前提条件。

3 城市水土保持的内容与现状

城市水土保持是指对城市范围内(城市建成区、城市规划控制区及城市周边影响区)的人为活动和自然因素造成的水土流失所采取的预防和治理措施,是城市水土资源可持续利用,城市经济社会可持续发展的保证。

城市水土保持是水土保持的一种特殊形式,与传统的水土保持既有区别又有联系。城市水土保持的特殊性主要体现在以城市功能为目的的水土资源的保护、城市环境绿化和美化等方面,具体体现在城市水土保持的内容上。

3.1 城市水土保持内容

城市是一个具有特殊结构的地域单元,结构决定功能,特殊的结构必然有特殊的功能,为此城市水土保持也具有相应的特殊性,其主要内容应该包括以下几个方面。

(1) 监督和防治由城市开发建设(包括开发建设区、修建交通网络及其配套基地、为城市建设提供原材料的采石场等)造成的水土流失。

(2) 监督和防治城市周边影响区的水土流失。

(3) 原残留的“自然流失区”的治理。

(4) 水源保护区的水源保护林建设(包括林相改造)。

(5) 城市沿海(河、库)岸防护林建设。

(6) 城市开发建设中的建筑垃圾和生活垃圾处理。

(7) 城市开发中有关水土资源保护的城市绿化美化。

(8) 城市化开发地中的给排水问题。

(9) 城市水系统建设中的淤积和污水达标排放问题。

3.2 我国城市水土保持工作现状

近年来,随着经济的迅速发展,水土流失对城市现代化建设的影响,尤其是给沿海城市建设带来的严重危害,已是水土保持工作者无法回避的问题,也向我们提出了更高的要求。

3.2.1 城市水土保持的兴起

我国的水土保持源远流长,但是城市水土保持的兴起却非常之晚,据资料显示,大连市从1985年将水土保持工作拓展到城市,并在实践中将城市水土流失治理与预防监督工作同步开展,较好地处理了破坏与治理、发展经济与保护水土资源的关系,收到了明显的治理效果,此时,城市水土保持还未正式提出。90年代初,深圳市在大规模开发建设过程中,由于水土保持管理体制尚未健全,管理工作不到位,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)和夏季出现的台风暴雨,使大量开发裸露地表产生了十分严重的水土流失。严重的水土流失,不仅影响城市生态景观,而且危及城市基础设施和人民生命财产安全,对社会经济可持续发展构成了严重威胁。

随着城市化步伐的加快,越是经济比较发达、城市建设迅速发展的地区,城市水土流失也达到了惊人的程度。珠江三角洲地区,包括深圳、广州、珠海等12个城市在内的人为水土流失面积平均每年达到40多 km^2 。山东省的济南、潍坊、泰安等7个城市,城区总面积不足900 km^2 ,而水土流失面积达269 km^2 ,每年淤积河道和排水道的泥沙近70万t。

城市水土流失的危害引起了水利部的高度重视。1995年8月,水利部在深圳市召开了首次全国沿海城市水土保持座谈会,第一次正式提出了城市水土流失与水土保持问题。1996年,水利部又在大连市召开了全国城市水土保持工作会议,明确在全国10个城市开展水土保持试点,这标志着我国城市水土保持工作的正式展开。

随着城市水土保持试点工作的逐渐展开,城市水土保持的重要性被越来越多的志士仁人所认识。开展城市水土保持,不仅可预防和减轻水土流失灾害,创造美好的生活环境,而且是城市经济发展的基础和保障,是建设现代化城市必不可少的内容。从沿海城市到内地城市,从大城市到中小城市以及城镇,大家都逐步认识到了城市水土保持的重要性与紧迫性。城建、环保、防洪等部门都开始参与水土保持工作。开发建设单位也认识到防治水土流失是自己义不容辞的责任,积极委托有相应资质的单位编制水土保持方案,力求做到水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。全国的城市水土保持工作,逐步从试点示范过渡到全面推进。

3.2.2 理论探索成果

城市水土保持与传统的水土保持相比存在着很大的差异,它在成因、强度、危害和防治等方面都表现出新的特点,对水土保持工作者而言是一个全新的事物,自深圳会后,诸多的水土保持工作者对城市水土保持理论进行了多方面的探讨与摸索。

1997年,吴长文等对城市水土保持规划原理与方法进行了探讨^[8],得到城市水土保持规划原理在遵从城市规划的一般原理的前提下必须做好以下几个方面的结合:一城市功能分区与城市水土保持区划相结合,二图则与法则相结合,三防治与绿化、美化相结合,整体上做到切合实际、便于实施。

1998年,王志明在开发建设平土区的水土流失等级划分(吴长文)基础上^[9],试图将模糊评判处理方法引入到城市化土壤侵蚀强度等级划分的确定^[10]。通过各评价因子的确定,以及评判结果的量化,提出了一个较简单而又具有可操作性的综合评判模型,从而可作为建立城市水土保持地理信息系统的基础。

2000年,许有鹏等关于城市水土流失评估模型研究^[10],主要分析了城市水土流失评估模型的研制方法和途径,并以深圳市为例,探讨并建立了深圳市水土流失综合评判模型,为城市水土流失评估方法研究提供了经验。

2001年,袁仁茂等对城市水土流失及其类型系统进行了研究^[11],得到了城市水土流失类型体系,并对城市水土流失区域特征分析得到:水资源流失表现为,城郊区<城郊区<城市区;土资源流失表现为,城郊区>城郊区>城市区的基本规律。

2003年,万方秋等关于城市水土流失强度分级指标体系初探^[12],得出了城市水土流失强度分级指标体系包括土沙流失指标、水流失指标和相关指标,其中水流失指标在以往的水土流失强度分级过程中常常被忽视,该指标体系反映了城市水土流失的内涵,符合城市水土流失的特点,对城市水土保持规划有一定指导意义。

以上的理论探索对我国城市水土保持工作具有普遍的指导意义,为城市水土保持进一步发展奠定了良好的基础。

3.2.3 实践经验总结

我国城市水土保持实践早于城市水土保持的理论研究,大连于1985年便开始了城市水土保持实践,但是理论研究据资料显示始于1997年之后。

1997年9月,水利部根据地域分布、特点和工作基础等因素,选定大连、青岛、深圳、太原、黄山、三明、赣州、涪陵、景洪、韩城等10个城市,开展全国城市水土保持试点工作。各试点城市领导高度重视,按照水利部的要求,健全机构,依法加强监督管理,增加水土保持投入,组织多部门共同参与,有效地防治了城市水土流失,提高了城市环境质量,促进了城市水土保持与城市经济的协调发展。2000年5月,10个城市通过试点验收,被水利部、财政部联合命名为“全国水土保持生态环境建设示范城市”。之后,水利部又开展了第二批

30个城市的水土保持试点工作,并相继验收完成,为城市水土保持工作积累了宝贵的经验,主要体现在以下两个方面。

3.2.4 管理措施

(1) 加强领导、健全机构。加强领导,健全机构,实行目标责任制,完善各项管理制度是搞好城市水土保持关键之一,城市水土保持要比农村水土保持更复杂,它涉及的学科更广、部门更多、政策性更强,光靠水利部门来抓是孤掌难鸣的,必须政府亲自挂帅,成立部门之间协调机构,才能形成社会合力。实行试点的城市都成立了主管市长任组长,政府有关部门参加的领导小组,对水土保持试点工作进行全面领导和协调,并根据水土保持法和水土保持法实施条例,制定了地方性法规,使城市水土保持工作纳入法制化轨道。

(2) 科学规划、完善制度。制定城市水土保持规划是搞好城市水土保持的基础。城市水土保持规划应以城市总体规划为指导,以水土保持法律、法规为依据,将水土保持的有关规定和要求,贯穿于城市的规划管理和各项开发建设之中。城市水土保持规划既要结合城市总体规划确定的城市功能和空间布局,又要反映水土流失和水土保持的特点,根据区域特性把握治理重点,加强监督检查,完善预防和保护措施。

(3) 广泛宣传、增强意识。正确的行动来自正确的认识,尤其在城市开展水土保持工作,因为大多数市民对城市水土流失的严重性、危害性及城市水土保持工作的重要性缺乏统一的认识,因此必须加强宣传教育,充分利用各种宣传工具,采取一般与重点、广度与深度、上下与内外相结合的宣传方式,通过向社会各界进行水土保持法规及城市水土保持重要性的宣传,增强全民城市水土保持的意识,提高对其重要性和紧迫性的认识,只有正确认识了城市水土保持的重要性,正确认识了城市水土流失对城市环境的危害性,人们才能在日常生活中注重城市水土保持。

(4) 提高科技含量,搞好示范推广。提高城市水土保持措施的科技含量,抓好试点,树立榜样,以点带面推进整个城市水土保持生态环境建设。大连在推出“水保一条街”、“桃花源水保示范区”后,开始进行精品小区、精品工厂、精品公路等一系列水土保持精品工程建设。青岛市一方面进行开发建设项目水土保持方案示范工程建设,在百通花园和鑫园小区建设了2处示范工程,一方面在辖区内选择了10个有代表性的小流域进行示范建设。城市水土保持示范工程的实施,使市民感受到了城市水土保持看得见、摸得着的成果,赢得了各级各部门各行业领导和人民群众对城市水土保持工作的广泛支持。

(5) 建立健全法律体制。健全的法制体系是城市水土保持顺利进行的必要保证,各试点城市根据现行的水土保持相关法律法规,结合地方特点都相应的制定了地方性法规和规范性文件。这些地方性法规的制定,为城市水土保持工作的开展提供了法律依据,有效地保证了试点工作的顺利实施。

(6) 加强监督、严格执法。依法监督、严格执法是城市水土保持的重要保障。城市水土流失具有涉及面广、协调治理难度大等特点。公路建设、市政工程、场地平整等容易造成水土流失的项目,其法人多数是政府各部门所属单位,故必须加强监督、严格执法。

(7) 拓宽融资渠道、多方筹集资金。拓宽融资渠道、多方筹集资金是城市水土保持工作的保证,各示范城市的水土保持工程建设资金,本着以地方和群众投入为主,国家补助为辅的原则。

(8) 建立监测预报体系,开展城市水土流失监测。近年随着地球信息技术和计算机技术的发展,监测工具和监测手段的改善和进步具备了诸多有利条件,但监测的基础性研究,包

括土壤侵蚀与水土保持领域的相关理论研究之缺乏,限制了监测方法的发展。尤其是监测量化方面的困难,很大程度上源于土壤侵蚀和水土流失应用研究的局限。发展我国自己的侵蚀监测预报模型(包括区域监测模型、城市水土流失监测模型),是监测领域最为急迫的需要之一。实施中的全国水土保持监测网络和信息系统建设(2002~2010),将成为近年我国水土保持监测发展的框架。监测信息管理技术、观测技术的研究和应用推广,将与该项建设密切结合,进一步推动我国水土保持监测业务的开展,更好地支持国家和地方的水土保持规划、治理与监督工作,服务于各种公益性需求。

3.2.5 技术措施

(1) 废弃物利用措施。首先,在生产建设及市民生活过程中力图减少废弃物的排放量,在生产、建设时合理规划,对市民进行环保宣传等,可以使固体废物、垃圾的排放量减少。其次是对废弃物的转化,以达到“化害为利,变废为宝”的目的。第三,将城市废弃物的处理与近郊水土保持工作结合起来。城市人口密集,可以用于堆放废弃物的场地很少,若能利用近郊地形地貌中的适宜位置,往往能一举两得。

(2) 植被恢复措施。加大植树种草工作,扩大城市绿地面积。首先对城市内弃耕地和非农建设闲置土地进行清查,在此基础上,选择良好树种和适宜花草对其实行生态环境重建工作。对长期闲置不用的非农建设用地,或复耕或进行植被覆盖。对于工程设备用地,如果短期内无法上马,也应采取临时性绿化措施。因开山取石、挖山取土所造成的裸露及支离破碎的山体,应加快植被的恢复和山体的修复工作。同时扩大自然保护区的数量和面积,合理调整自然保护区的结构和类型,使城市生态得以良性循环。对城市空闲地、裸露地、公路两旁以及城市边缘废弃地等需要绿化、保护的地方,应通过一定的技术措施,合理安排其利用方式和树种、草种的选择,进行绿化保护,增加城市绿地面积,防止水土流失发生。可以通过市区绿化,营造生产性、防护性、专业性绿地,小环境绿化,大环境绿化等措施达到绿化的目的。总之,应该尽可能地利用可开发的空开,尽可能地调动各个层面上的积极性,连接分散绿地,开通绿色通道,融进绿色大地,全方位地营造开放型并留有继续发展余地的网络状绿地系统,从而达到减少城市浮尘、扬沙等灾害性天气的目的。

(3) 工程措施。控制城市水土流失除采用生态方式外,也应采取适当的工程措施,特别是对一般生态防护措施难以奏效的区域,如水土流失强度大的建筑工地,应根据具体情况采取拦渣、护坡、土地整治、防洪排水、防风固沙、泥石流防治等工程措施来控制水土流失。建设项目中水土保持所需

参考文献:

- [1] 葆林. 现代化城市经济可持续发展的重要基础工作——我国城市水土保持工作综述[J]. 山东水利科技, 1998, (1): 34—38.
- [2] 谢汉生, 王冬梅, 苏新琴. 城市水土流失对城市环境的影响及其对策[J]. 水土保持学报, 2002, 16(5): 67—70.
- [3] 高毅存. 城市规划与城市化[M]. 北京: 机械工业出版社, 2004.
- [4] 唐克丽. 城市水土流失和城市水土保持[J]. 水土保持通报, 1997, 17(2): 封二.
- [5] 甘枝茂, 孙虎, 吴成基. 论城市土壤侵蚀与城市水土保持问题[J]. 水土保持通报, 1997, 17(5): 57—62.
- [6] 柴宗新. 城镇侵蚀及其防治[J]. 中国水土保持, 1997, (1): 29—32.
- [7] 万方秋. 珠江三角洲地区城市水土流失类型和强度分级研究[D]. 广州: 华南师范大学, 2003.
- [8] 吴长文. 城市水土保持的理论与实践[J]. 中国水土保持科学, 2004, 2(3): 1—5.
- [9] 吴长文, 欧阳菊根, 欧阳毅. 开发建设平土区的水土流等级划分[J]. 土壤侵蚀与水土保持学报, 1996, 2(3): 8—14.
- [10] 王志明. 关于城市化土壤侵蚀等级划分综合评判模型的探讨[J]. 水土保持研究, 1998, 5(2): 131—135.
- [11] 许有鹏, 都金康, 张立峰等. 城市水土流失综合评估模型研究[J]. 水土保持通报, 2000, 20(4): 16—19.
- [12] 袁仁茂, 杨晓燕, 李树德. 论城市水土流失及其类型系统[J]. 北京大学学报(自然科学版), 2001, 37(3): 400—406.
- [13] 万方秋, 丘世钧, 王继增. 城市水土流失强度分级指标体系初探[J]. 水土保持研究, 2003, 10(2): 79—82.

的建设经费, 应列入建设项目工程的概预算, 水土保持设施也应该做到与主体工程同时设计、同时施工、同时竣工验收。

4 我国城市水土保持工作发展展望

4.1 我国城市水土保持工作亟待解决的技术问题

目前我国城市水土保持尚处在试点和探索阶段, 开展的范围局限在示范城市, 但是随着城市化进程, 逐步城乡一体化, 城市规划将覆盖每一寸市域内的土地, 因此现代化城市的水土保持生态环境建设要求从整体上是高起点规划、高标准建设和高效能的管理。面对有中国特色的城市化道路的必然选择, 要建设现代化城市, 在客观上对城市水土保持提出了更高要求, 要求城市水土保持无论在实践中还是理论上都将面临新的挑战, 急需解决一下几个方面的问题:

- (1) 加强城市水土流失规律研究。
- (2) 制定城市水土流失强度分级标准。
- (3) 研究适合于城市化建设的新的水土保持措施体系。
- (4) 研究建立城市水土保持防治分区方法和指标体系。
- (5) 研究建立城市水土保持措施效益评价方法和指标体系。

4.2 我国城市水土保持管理工作必须加强的几个方面

21世纪将进入知识经济的新时代, 同时也是一个休闲时代, 人们对环境质量的要求越来越高。然而与之相伴的中国城市化发展也将进入了一个关键时期(城市化加速发展时期), 为了避免走西方先行国家先发展后治理的老路, 推进有中国特色的城市化发展道路。即在城市水土保持中, 应借鉴和坚持过去农村水土保持中取得的小流域综合治理的经验, 总结推广近几年试点探索的城市水土保持经验。

同时, 面对新形势, 城市水土保持不能囿于过去农村水土保持的范围, 也不宜停留在试点探索阶段取得的初步共识, 而是要积极推进水土保持的知识、理念、技术和管理机制创新。未来城市水土保持的发展, 中心是理念与管理的创新, 知识与技术的创新。为此未来的城市水土保持必须做到以下几个方面。

- (1) 将城市水土保持规划与城市总体规划结合起来。
- (2) 将城市水土保持措施设计与城市开发建设项目主体工程设计结合起来。
- (3) 将城市水土保持综合治理与城市环境综合治理以及城市绿化美化结合起来。
- (4) 加强城市水土保持教育、宣传工作, 提高全民的城市水土保持意识。
- (5) 建立健全城市水土保持监督机制, 加强城市水土保持监测手段。