

北京市 水土保持公报

Beijing Bulletin of Soil and Water Conservation

2006



北京市水务局

前 言

根据国家和北京市水土保持有关法律法规规定, 我市从 2000 年起每年发布北京市水土流失监测公(简)报, 主要反应全市水土流失情况和水土保持综合防治效益等。为更加全面地反映我市水土保持情况, 从 2006 年起《北京市水土流失监测公报》改名为《北京市水土保持公报》。公报的发布旨在为我市水源保护和生态建设提供数据, 为各级政府和有关部门宏观决策提供依据, 促进首都水土资源的可持续利用、生态环境的可持续维护和经济社会的可持续发展。



目 录

概述

一、水土流失.....1

1.降水及降雨侵蚀力.....1

2.土壤侵蚀面积.....3

3.山区水土流失及污染物流失.....3

二、山洪泥石流灾害9

三、水土流失防治10

1.开发建设项目水土流失防治.....10

2.水土流失治理及生态清洁小流域建设.....13

四、水土保持效益16

1.蓄水保土效益16

2.减少径流中污染物效益16

3.小流域综合治理效益17

五、重要水土保持事件18

附录 1.水土流失监测方法及网点.....19

附录 2.北京市水土流失重点防治区.....23

主办单位：北京市水务局
编辑单位：北京市水土保持工作站
(水保监资证甲字第 008 号)

审 定：张寿全

审 核：段 伟 杨进怀

审 查：段淑怀

编 委：李永贵 毕勇刚 耿智慧

郭义军 吴思森 李 俊

张玉芳 姚文成 刘益民

编 写：路炳军 刘大根 袁爱萍

杨 坤 王光武 包美春

陈芳孝 李世荣 陆大明

化相国 张晓晖 朱铭捷

地 址：北京市海淀区玉渊潭南路 5 号

邮政编码：100038

电 话：(010)68556013

传 真：(010)68556044

电子信箱：shuibzzh@bjwater.gov.cn

概 述

2006年全市平均降水量448毫米,比去年降水量468毫米少4%,比多年平均降水量585毫米少23%,山区平均降水量447毫米。

本市山区坡地共产生地表径流29,367.4万立方米,流失土壤238.5万吨,流失总磷91.1吨,流失总氮387.3吨,流失 COD_{Mn} 1,296.0吨。

门头沟发生了1次较大的山洪灾害,未造成人员伤亡。

全市水土流失防治工作按照构筑“生态修复、生态治理、生态保护”三道防线的思路,审批开发建设项目水土保持方案100个,15个开发建设项目水土保持设施通过验收,水土保持方案的实施减少土壤流失41.9万吨;在25条小流域开展水土流失综合治理,新增治理水土流失面积200平方公里,建设了10条生态清洁小流域。

全市各项坡地水土保持措施共涵蓄水量3,120.2万立方米,减少土壤流失91.3万吨,减少总磷流失32.1吨,减少总氮流失115.0吨,减少 COD_{Mn} 流失430.7吨。

密云水库保持国家二类水质标准,官厅水库三家店段全年达到三类水质标准。

2006年北京市水土流失监测公报数据主要来源于全市11个坡地径流场127个坡地径流小区、14个小流域沟道控制站、12条小流域水质水量调查和全市123个降雨观测点观测资料,全市土壤侵蚀遥感调查、现场实地调查和统计报表数据。

一、水土流失

1. 降水及降雨侵蚀力

(1) 降水

2006年全市平均降水量448毫米，比去年的468毫米少4%，比多年平均的585毫米少23%，山区平均降水量447毫米。

(2) 坡地径流场产流降雨

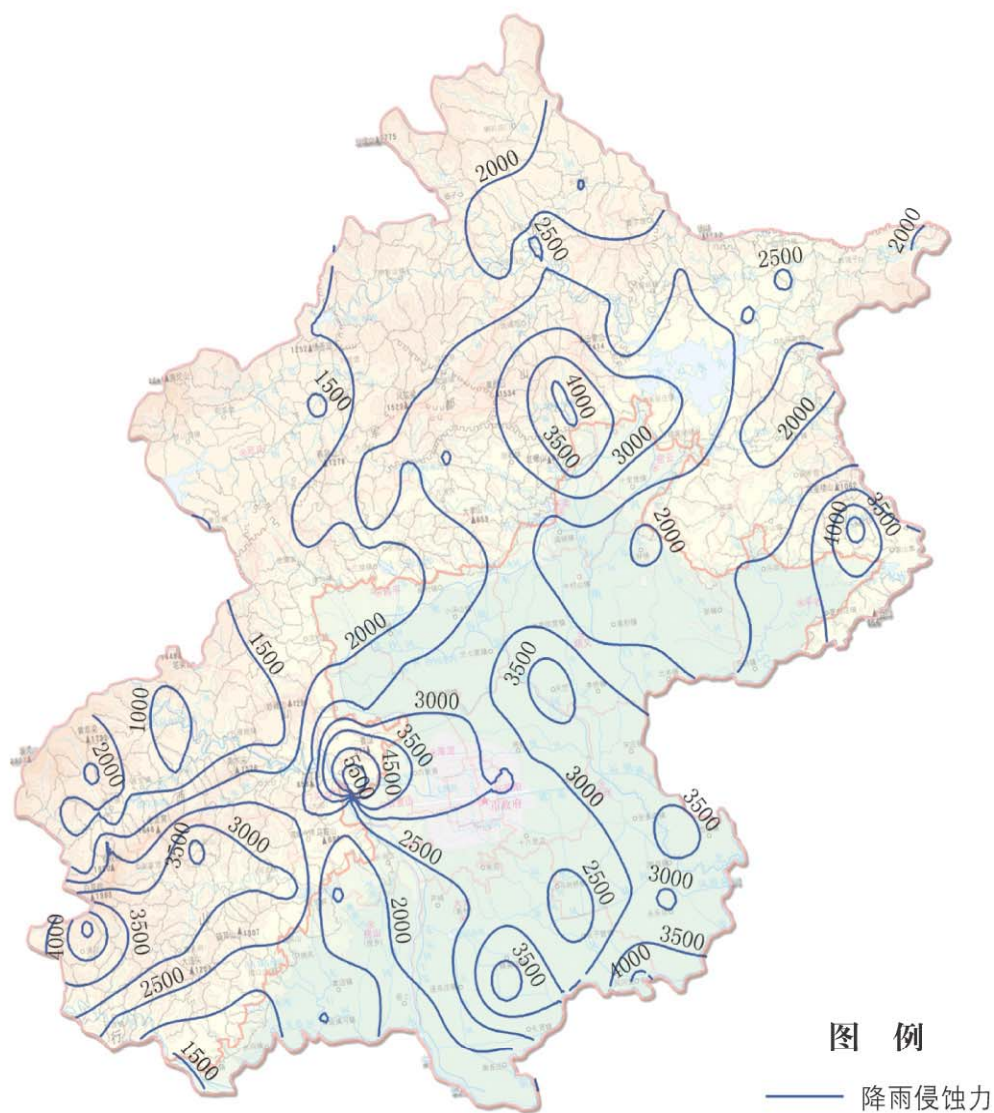
各坡地径流场降雨产流2~16次不等，产流降雨总量52.1~371.1毫米不等，最大24小时产流降雨量为66.0毫米，最小产流次降雨量为6.0毫米。

表 1-1 坡地径流场产流降雨观测结果表

径流场 名 称	降雨总量 (毫米)	产流降雨总量 (毫米)	最大24小时产流 降雨量(毫米)	最小产流次 降雨量(毫米)	产生径流 次 数
石 匣	527.8	232.1	57.5	10.1	8
大关桥	382.1	97.4	57.1	15.8	3
汤河口	348.8	86.5	39.6	6.5	5
上辛庄	342.7	284.5	44.0	6.0	15
下 口	524.9	349.8	48.0	11.2	12
挂甲峪	438.1	247.4	55.9	8.5	11
蒲 洼	581.5	309.9	40.4	18.7	11
担 礼	475.1	371.1	66.0	6.3	16
清 水	379.2	52.1	37.0	15.1	2
田 寺	513.8	211.3	60.0	9.9	7

(3) 降雨侵蚀力

全市最大年降雨侵蚀力7,045兆焦耳·毫米/(公顷·小时),最小年降雨侵蚀力943兆焦耳·毫米/(公顷·小时),平均年降雨侵蚀力为2,471兆焦耳·毫米/(公顷·小时),比2005年平均年降雨侵蚀力3,029兆焦耳·毫米/(公顷·小时)减小18%。2006年降雨侵蚀力分布见图1-1。



单位:兆焦耳·毫米/(公顷·小时)

图 1-1 2006 年降雨侵蚀力等值线图

2. 土壤侵蚀面积

北京市山区面积10,072平方公里,小流域547条,水土流失面积6,640平方公里,土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀。2000年遥感调查土壤侵蚀面积为4,089平方公里,其中轻度侵蚀面积为2,975平方公里,中度侵蚀面积1,114平方公里。2006年未开展全市土壤侵蚀普查工作,沿用2000年土壤侵蚀遥感调查结果。

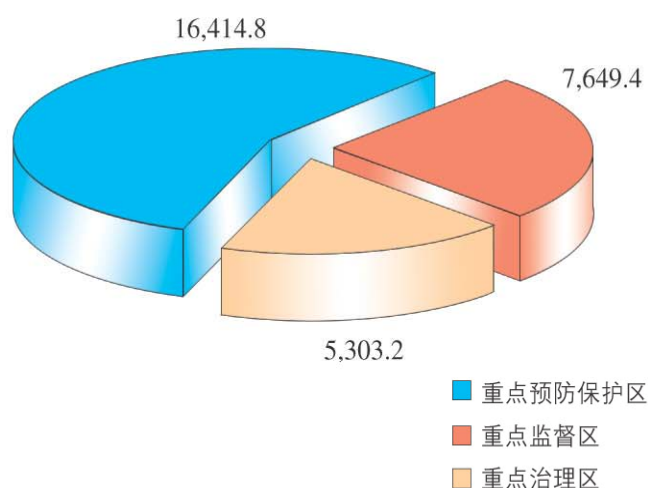
3. 山区水土流失及污染物流失

山区水土流失监测区总面积10,072平方公里,其中重点预防保护区面积4,970平方公里,重点监督区面积1,606平方公里,重点治理区面积3,496平方公里。

各坡地径流场产流2~16次不等。11个坡地径流场累计出流90次,比2005年74次增加了16次。小流域沟道控制站仅房山西泥洼、下道峪和东港各出流1次。

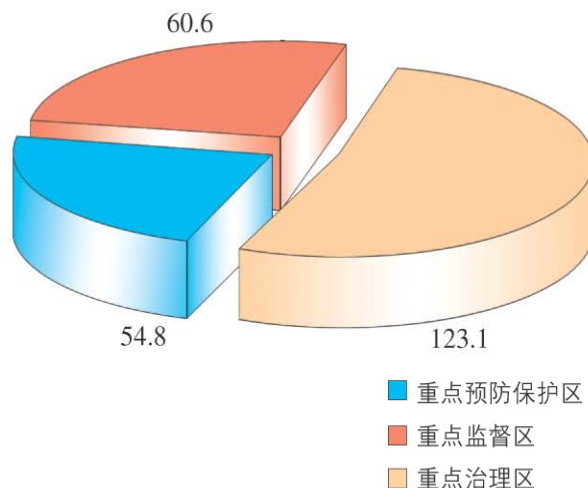
(1) 坡地水土流失量

坡地共产生地表径流29,367.4万立方米,流失土壤238.5万吨。全市山区土壤流失强度在200—1000吨/平方公里的有1,797.9平方公里,流失强度1000—2000吨/平方公里的有556.7平方公里,流失强度2000—2500吨/平方公里的有82.5平方公里。



(单位: 万立方米)

图 1-2 各类型区产生地表径流量



(单位: 万吨)

图 1-3 各类型区土壤流失量

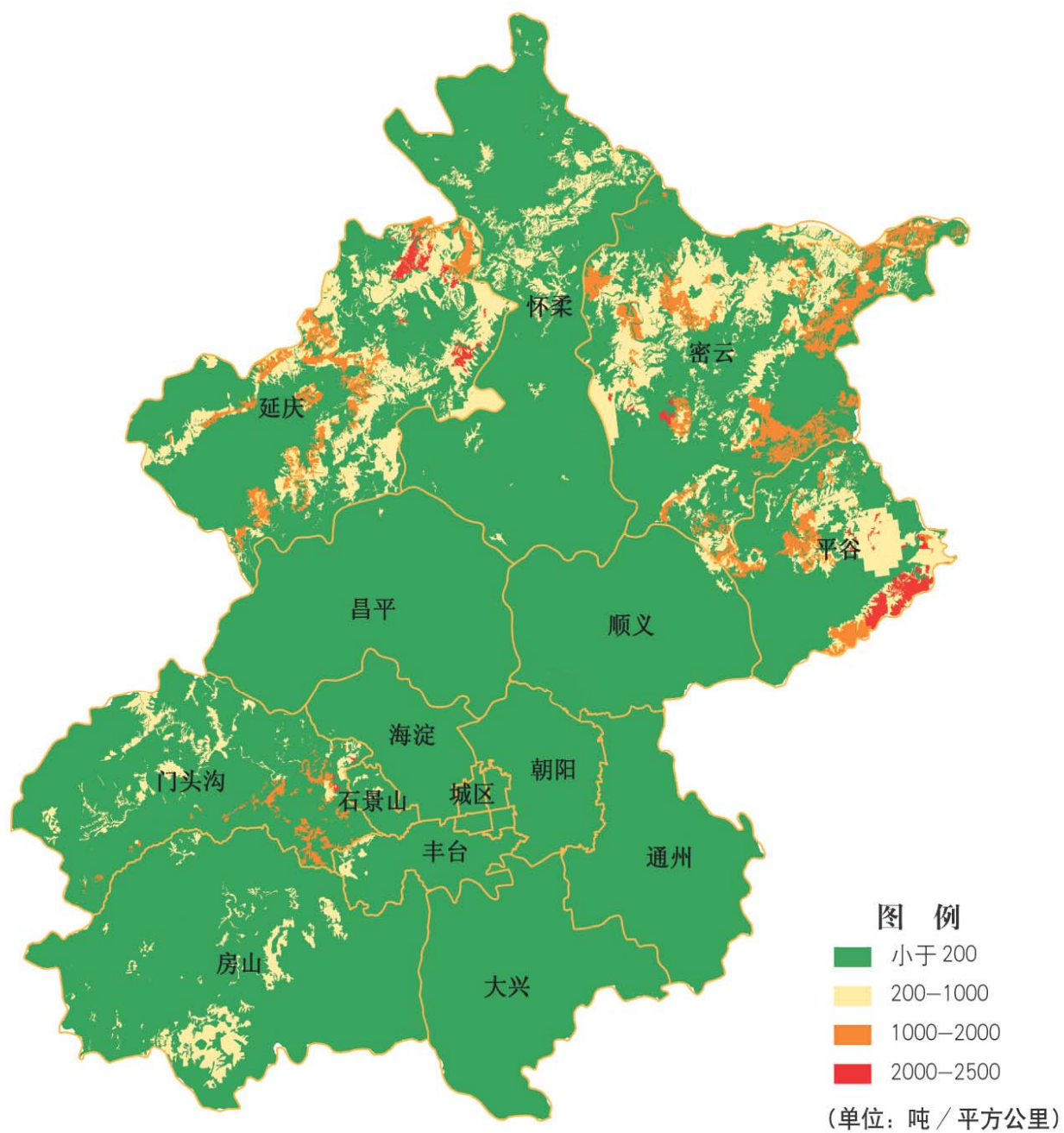


图 1-4 2006 年北京市土壤流失强度分布图

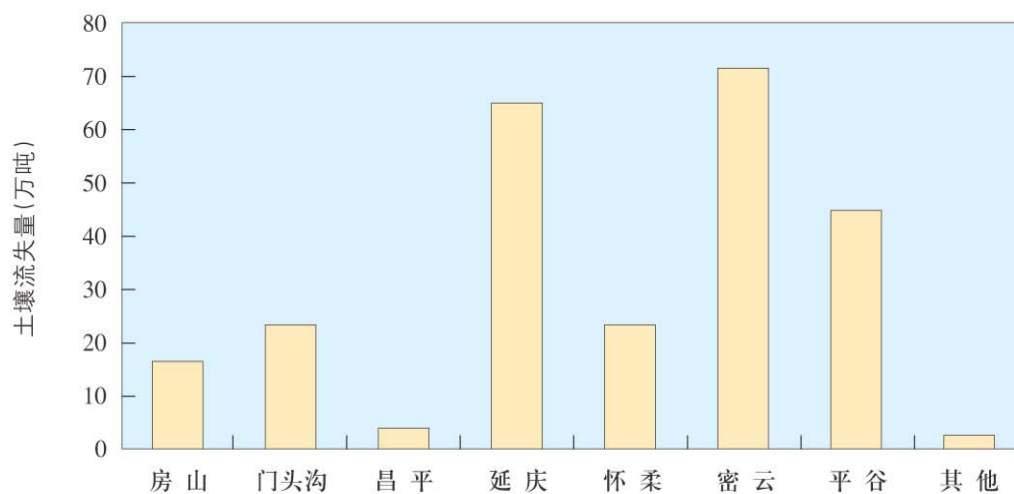


图 1-5 2006 年山区各区(县)土壤流失量

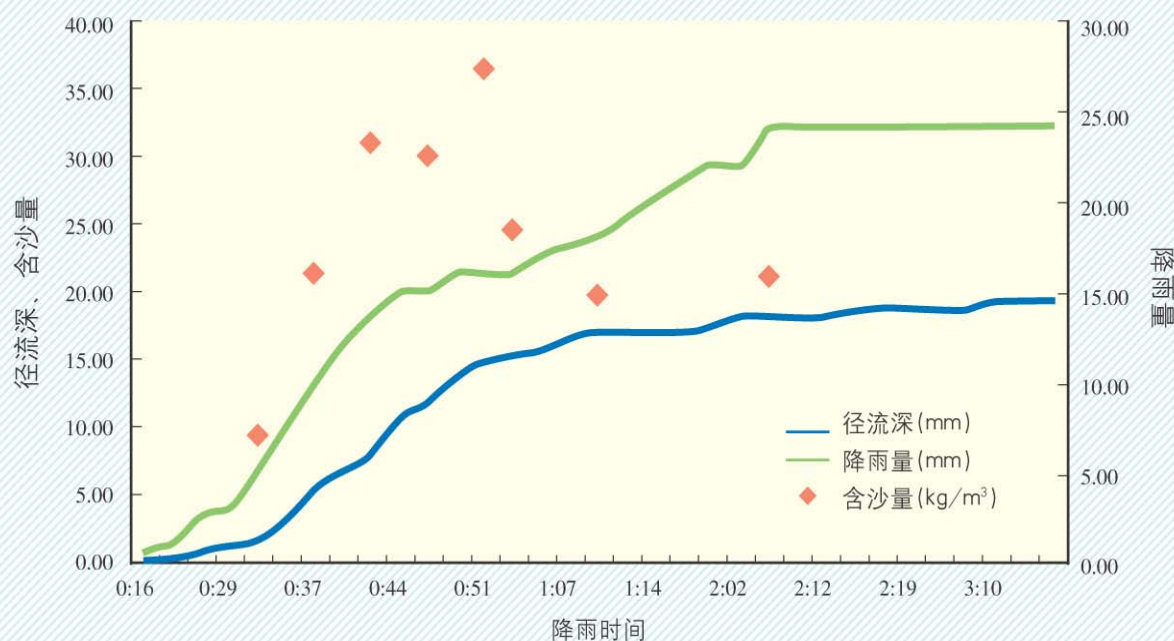


图 1-6 典型小区水土流失过程

立地条件

地 点：延庆县上辛庄坡地径流场
土 壤：普通褐土，土层厚度 30cm
坡 度：15°
面 积：100m² (5 × 20)
土地利用：休闲裸露地
降 雨：2006年8月12日，历时3h，降雨量28.5mm

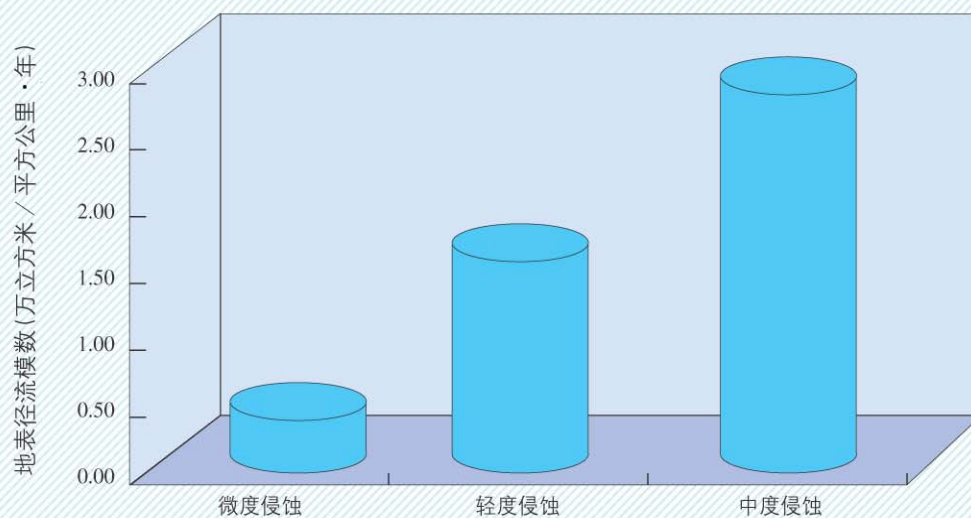


图 1-7 典型地区不同土壤侵蚀级别坡地地表径流模数

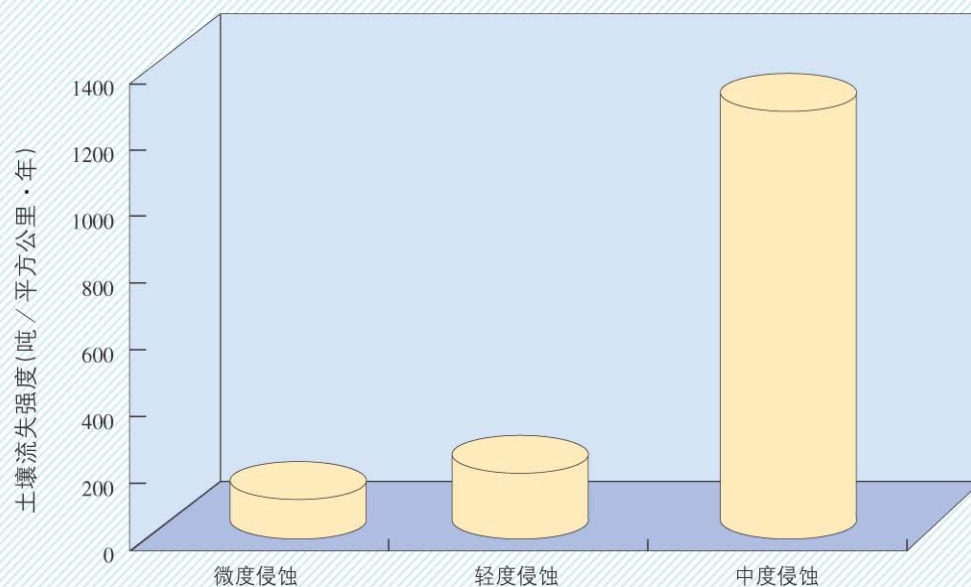


图 1-8 典型地区不同土壤侵蚀级别坡地土壤流失强度

立地条件

地 点：门头沟区担礼坡地径流场

土 壤：碳酸盐褐土，土层厚度 20~30cm

微度侵蚀坡地：坡度 22°，灌草植被，植被覆盖度 90%

轻度侵蚀坡地：坡度 15°，灌草植被，植被覆盖度 60%

中度侵蚀坡地：坡度 23°，灌草植被，植被覆盖度 30%

(2) 坡地污染物流失量

坡地共流失总磷 91.1 吨, 流失总氮 387.3 吨, 流失 COD_{Mn} 1,296.0 吨。(仅观测地表径流中的污染物)

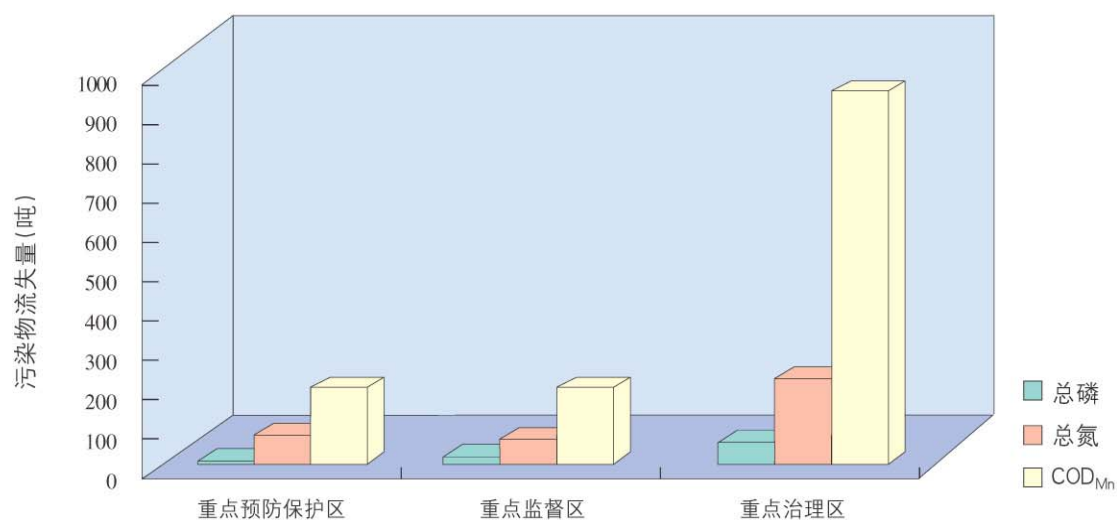


图 1-9 各类型区污染物流失量

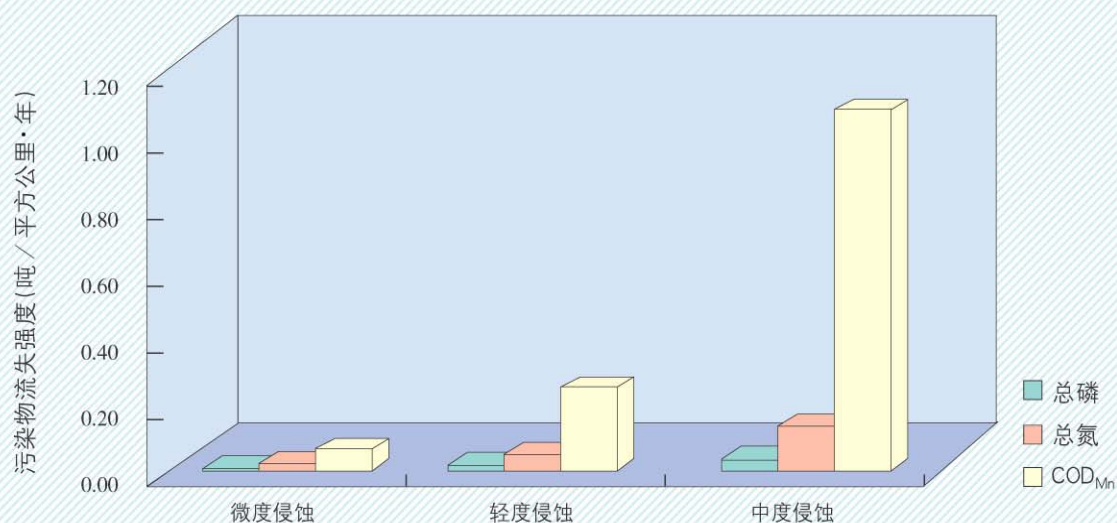


图 1-10 典型地区不同土壤侵蚀级别坡地污染物流失强度

立地条件

地 点：门头沟区担礼坡地径流场

土 壤：碳酸盐褐土，土层厚度 20~30cm

微度侵蚀坡地：坡度 22°，灌草植被，植被覆盖度 90%

轻度侵蚀坡地：坡度 15°，灌草植被，植被覆盖度 60%

中度侵蚀坡地：坡度 23°，灌草植被，植被覆盖度 30%

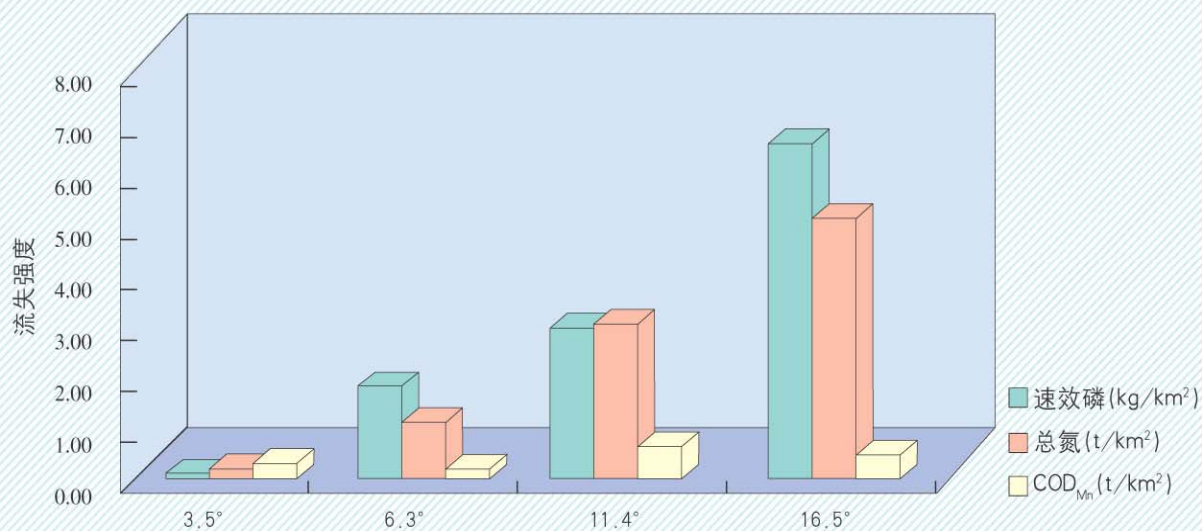


图 1-11 典型地区不同坡度耕地污染物流失强度
(径流与泥沙中污染物流失量总和)



图 1-12 典型地区不同土地利用坡地污染物流失强度
(径流与泥沙中污染物流失量总和)

立地条件

地 点：密云县石匣坡地径流场

土 壤：粗骨褐土，土层厚度 30cm

不同坡度耕地：夏玉米，底肥为复合肥，N: P₂O₅: K₂O=20: 7: 7, 15 千克/亩，播前施用，小喇叭口期以尿素追肥，10 千克/亩。

不同土地利用坡地：夏玉米同上；板栗中期施加有机肥，450 千克/亩；大豆，底肥为复合肥，15 千克/亩。

二、山洪泥石流灾害

2006年7月，门头沟区局部地区遭受暴雨袭击，发生了较大山洪灾害。

表 2-1 2006 年山洪泥石流灾害统计表

发生时间	受灾地点	降雨量	降雨历时	灾害类型	灾 情
7月9日	门头沟区门城地区中门寺沟	101.5毫米 (最大60分钟雨强为55毫米)	6小时20分钟	山 洪	冲毁挡土墙60延米，5户居民家进水。



中门寺冲毁的挡土墙

三、水土流失防治

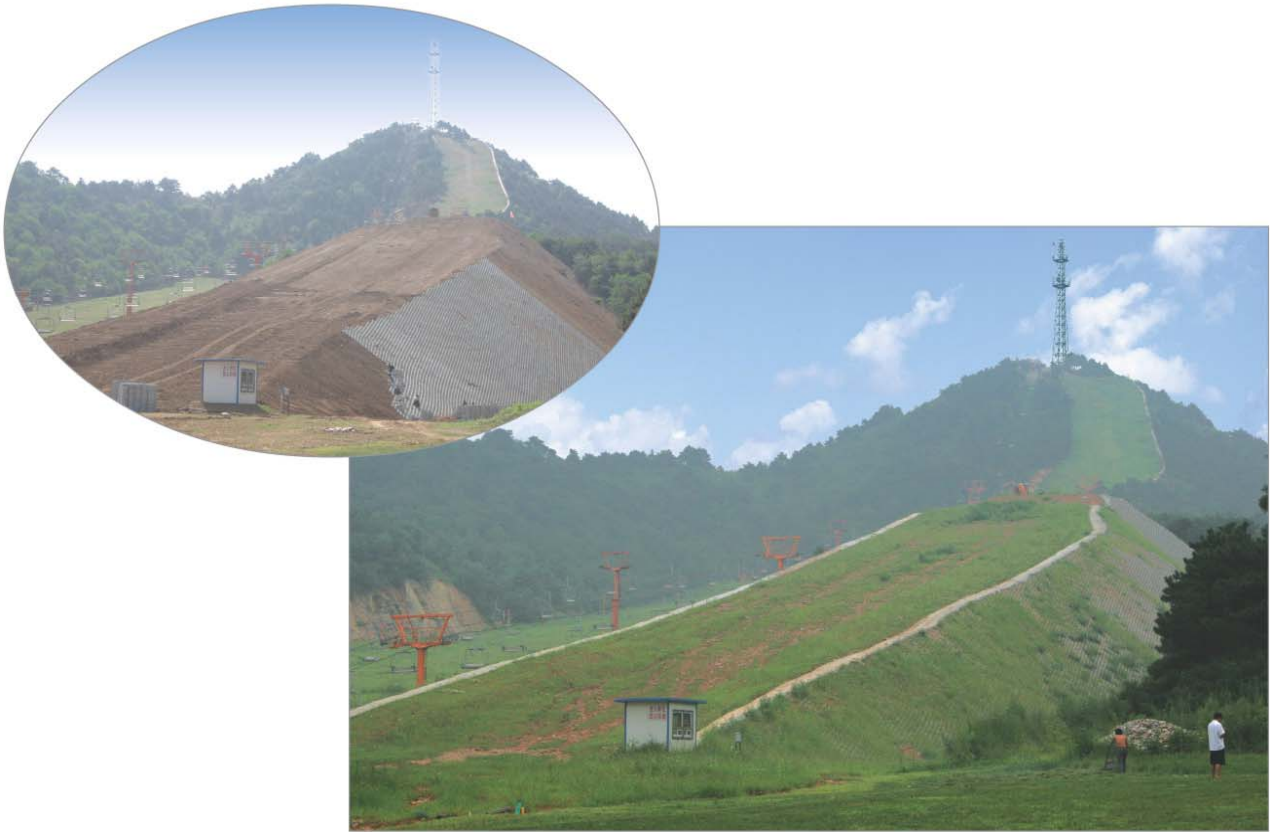
1. 开发建设项目水土流失防治

2006年, 审批开发建设项目水土保持方案100个, 涉及防治责任范围9,148.2公顷, 水土保持资金15.3亿元, 方案实施后减少水土流失41.9万吨。与2005年相比, 审批水土保持方案增加了36个, 水土保持资金增加了9.4亿元。

15个开发建设项目的水土保持设施通过验收。

表 3-1 2006 年开发建设项目水土流失防治情况表

类别 区县	水保方案审批数量 (个)				防治责任范围 (公顷)	水保总投资 (万元)	减少水土 流失量 (吨)	验收开发建 设项目 (个)
	合计	中央	市级	区县				
总计	100	4	55	41	9,148.2	152,939.7	419,480.2	15
密云县	15	1	6	8	1,537.8	32,836.6	79,361.0	5
怀柔区	17	0	14	3	322.2	9,262.2	25,106.1	1
延庆县	10	0	5	5	211.9	5,170.6	19,951.7	1
昌平区	21	1	2	18	531.9	14,877.0	33,650.0	1
门头沟区	8	0	6	2	214.4	7,735.8	6,898.6	4
房山区	4	0	2	2	407.8	4,035.6	14,415.4	1
平谷区	4	0	1	3	18.6	74.8	73.1	1
海淀区	3	0	3	0	16.4	378.3	143.2	0
朝阳区	2	0	2	0	20.6	209.4	644.8	0
大兴区	2	0	2	0	13.5	246.6	325.6	0
通州区	3	0	3	0	105.5	1,046.6	4,957.1	0
顺义区	1	0	1	0	0.2	71.6	—	0
丰台区	1	0	1	0	0.1	25.5	—	0
石景山区	1	0	1	0	0.1	30.0	—	0
跨区县项目	8	2	6	0	5,711.2	76,939.1	233,953.7	1



密云县云佛山滑雪场水土保持措施实施前后



怀柔区口头村废弃矿山治理前后

官厅水库黑土洼湿地项目水土保持示范工程



项目区原地貌



项目区施工中



植物措施效益监测



项目区水保措施实施后

2. 水土流失治理及生态清洁小流域建设

2006 年全市水土流失治理工作以循环水务和人水和谐理念为指导,按照构筑“生态修复、生态治理、生态保护”三道防线的思路,以水源保护为中心,以水源地为重点,以建设生态清洁小流域为目标,以小流域为单元进行水土流失综合治理。

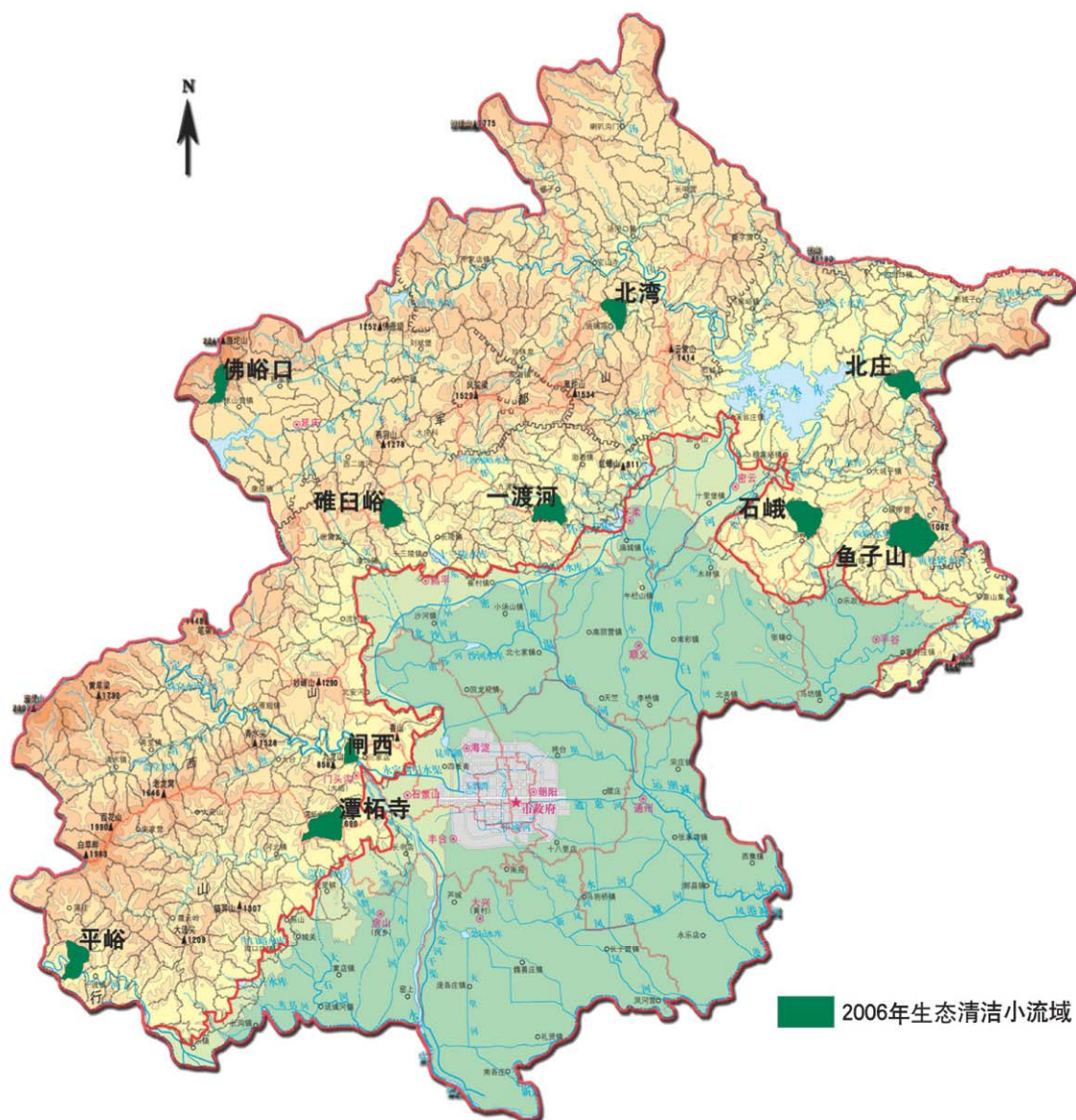
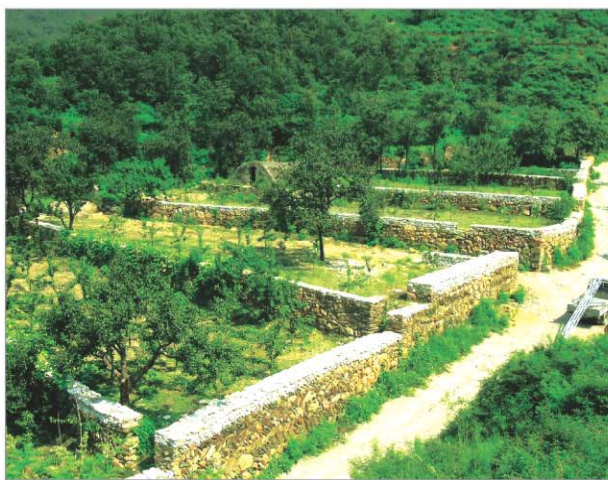


图 3-1 北京市 2006 年生态清洁小流域位置示意图

(1) 水土流失治理

全年治理水土流失面积200平方公里。完成整修梯田175公顷、水土保持林120公顷、经济林33公顷、护地坝21,014米；治理生态沟道12,717米、废弃矿山2处；绿化美化4.5万平方米；建设小型污水处理设施80处，新增日污水处理能力1,639吨，小型垃圾处理设施602处，新增垃圾存储能力1,076立方米。

截至2006年底，全市累计治理水土流失面积3,913平方公里。



门头沟区潭柘寺小流域梯田整修



平谷区鱼子山小型污水处理设施



密云县石蛾小流域护地坝工程



昌平区老君堂小流域生态治沟

(2) 生态清洁小流域建设

在治理水土流失的同时，将污水、垃圾、厕所、河道和环境进行同步治理，按照生态清洁小流域建设 21 项技术措施和管理目标，建设了 10 条生态清洁小流域。

截至目前，全市已经建成 30 条生态清洁小流域，其中延庆县 3 条、怀柔区 6 条、密云县 7 条、平谷区 2 条、房山区 2 条、门头沟区 6 条、昌平区 4 条。



怀柔区一渡河生态清洁小流域



房山区平峪生态清洁小流域



延庆县佛峪口生态清洁小流域



门头沟区潭柘寺生态清洁小流域

四、水土保持效益

1. 蓄水保土效益

各项坡地水土保持措施共涵蓄水量3,120.2万立方米,减少土壤流失91.3万吨。

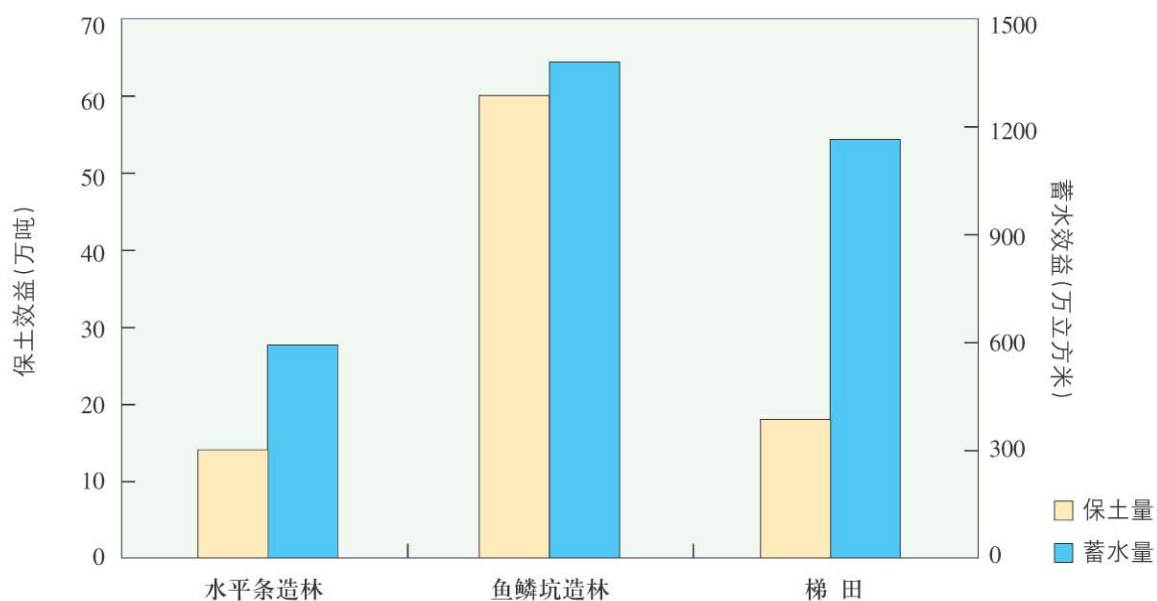


图 4-1 典型治理措施蓄水保土效益

2. 减少径流中污染物效益

各项坡地水土保持措施共减少流失总磷32.1吨、总氮115.0吨、 COD_{Mn} 430.7吨。

密云水库保持国家二类水质标准,官厅水库三家店段全年达到三类水质标准。

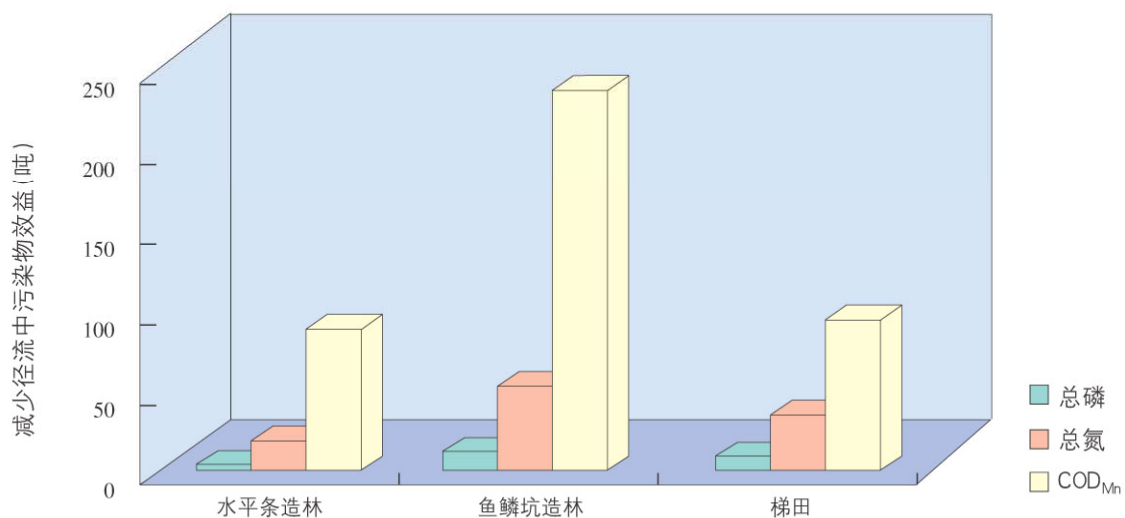


图 4-2 典型治理措施减少径流中污染物效益

3. 小流域综合治理效益

经治理的小流域水土流失治理程度达80%以上,林草保存面积占宜林宜草面积的80%以上,流域内年平均土壤侵蚀量低于200吨/平方公里;流域内农耕地及果园90%以上采取了水土保持耕作措施;农村污水集中排放点达标处理率达到80%;固体废弃物和生活垃圾集中堆放,定期清理和处置。

水质水量监测结果表明,综合治理小流域比未治理小流域平均削减总氮34.5%、总磷20.8%、 COD_{Mn} 19.5%,小流域出口水质达到地表水三类水质标准以上。



五、重要水土保持事件

- 1 3月 水利部海河水利委员会副主任田友率队对北京水源保护工作开展情况进行了调研,对北京坚持以水源保护为中心,构筑三道防线,建设生态清洁小流域的治理思路给予了充分肯定。
- 2 3月 在“青春奥运节水行动启动仪式”上,团市委和市水务局联合命名延庆上辛庄、怀柔神堂峪、密云石匣、平谷挂甲峪、房山三座庵、门头沟龙凤岭、昌平响潭等7条小流域为“青少年水土保持户外教室”。
- 3 5月 108国道(石门营环岛—规划六环路)改建工程、中德合作官厅水库流域水生态环境综合治理示范工程黑土洼湿地系统示范工程被命名为“全国第三批开发建设项目水土保持示范工程”。
- 4 6月 北京市生态清洁型小流域建设成果在水利部机关展出一个月,总结和宣传北京市生态清洁型小流域建设经验。
- 5 10月 市水务局下发《关于对北京市水土保持方案编制资质单位进行考核的通知》,年底对全市12家水土保持方案乙级编制资质单位进行了考评。
- 6 10月 以水利部水保司副司长张学俭为组长的国家核查组对北京市2005年京津风沙源治理工程(水利部分)进行了核查。
- 7 11月 市政府办公厅下发了《关于推进山区小流域综合治理和关停废弃矿山生态修复意见的通知》(京政办发[2006]66号),通知中明确了新治理的小流域都要在统一规划的基础上,构筑三道防线,达到生态清洁型小流域标准,明确了“十一五”期间年度任务和投资标准。
- 8 12月 北京市发改委、财政局、水务局、环保局、市政管委、园林绿化局、农业局联合下发了《关于印发〈北京重要地表水源区生态建设规划(2006—2010年)〉的通知》。
- 9 12月 水利部水土保持司刘震司长率队调研我市水土保持工作情况,对我市水土保持工作中的新思路、新做法和新成效给予充分肯定。
- 10 “门头沟区开发建设项目水土流失防治技术集成与应用研究”、“北京市滑雪场水土流失综合防治体系研究”和“灵溪水土保持户外教室建设研究”分别获2006年度北京水务科学技术二、三等奖。

附录 1. 水土流失监测方法及网点

1. 土壤侵蚀遥感调查

通过遥感信息及其他信息，在全市范围内监测土壤侵蚀的类型、强度、空间分布以及水土流失防治措施与效果。

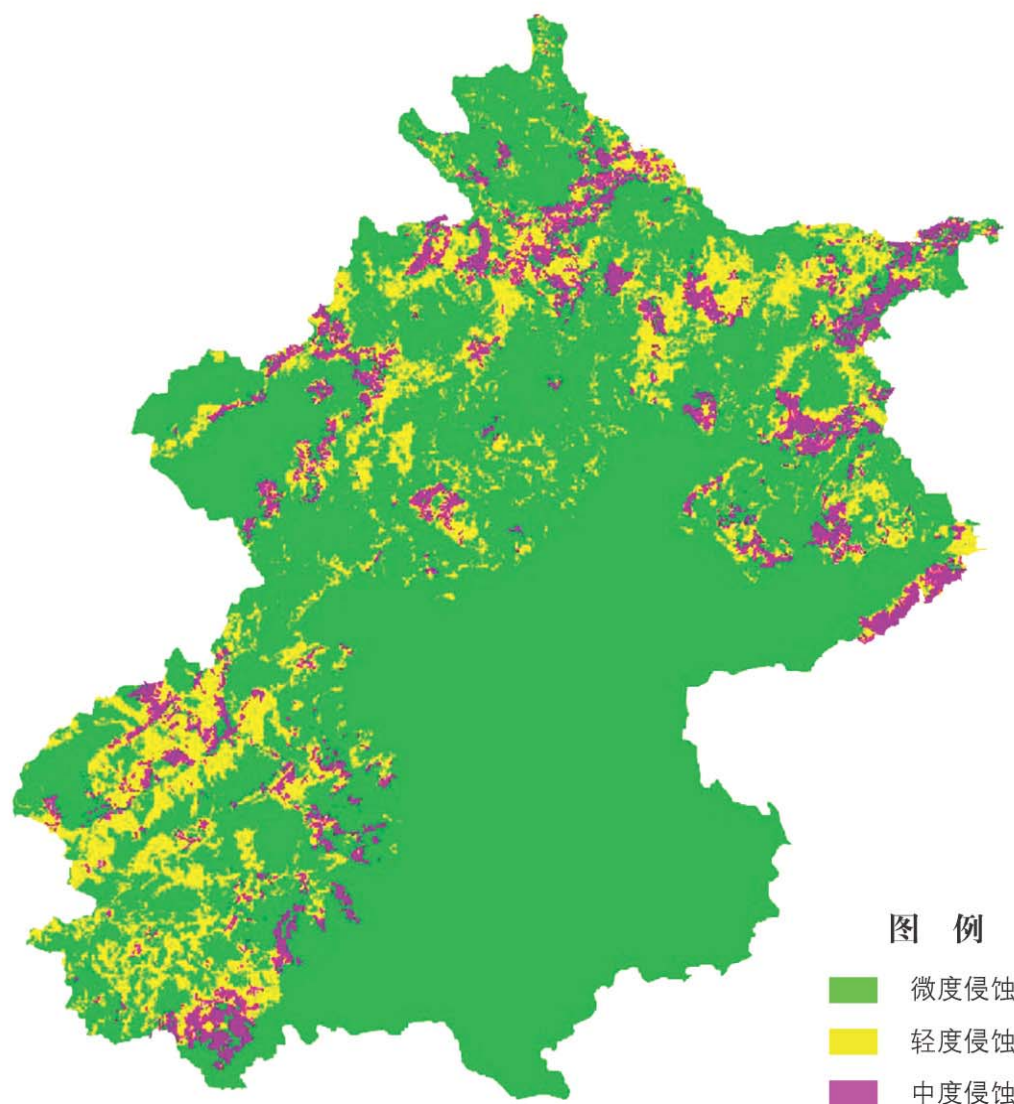


图 6-1 2000 年北京市土壤侵蚀遥感调查强度分布图

2. 降水观测

利用全市 123 个雨量观测站点，观测降雨量；利用降雨量和降雨侵蚀力计算公式计算全市年降雨侵蚀力，绘制降雨侵蚀力等值线图。

3. 水土流失及污染物流失量观测

(1) 坡地观测

在不同类型区的代表性地段设置坡地径流场11个, 径流场内布设各种土壤侵蚀级别和坡地治理措施的径流小区127个, 用以观测各类型的坡地水土流失及污染物流失状况 (表6-1)。

(2) 小流域观测

在14个典型小流域出口处常设观测断面及观测设施, 用以观测小流域的水土流失及污染物流失状况 (表6-2)。

在12条治理和未治理小流域, 选择有代表性的地表水监测断面和地下水及污水排放点进行水质水量监测, 用以评价小流域治理效益。

北京市水土流失监测网点分布见图6-2。

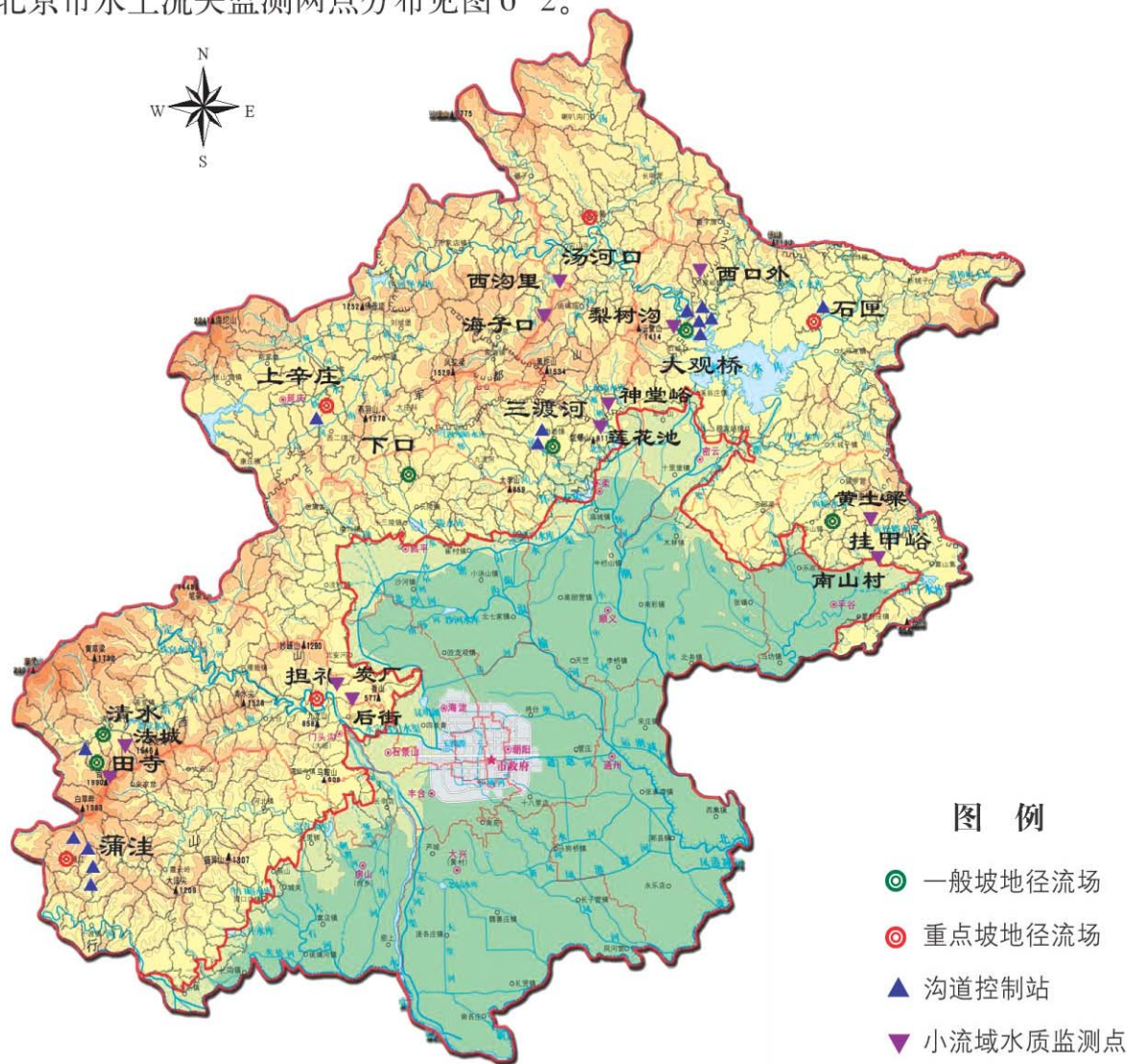


图 6-2 2006 年北京市水土流失监测网点分布图

表 6-1 北京市坡地径流场

类型区	流 域	径流场名称	径流小区 数 量	监测设备	所在区县
合 计			127		
北部山区	潮 白 河 流 域	石 匣	22	气象场、自记水位计、自动采样器、 土壤湿度探头、视频监测设备、 集流桶 / 分流桶	密云县
		大关桥	6	气象场、集流桶 / 分流桶	
		汤河口	20	气象场、自记水位计、自动采样器、 土壤湿度探头、集流桶 / 分流桶	怀柔区
		三渡河	5	自记雨量计、自记水位计、三角堰	
	北运河流域	下 口	4	自记雨量计、集流桶 / 分流桶	昌平区
	永定河流域	上辛庄	23	气象场、自记水位计、自动采样器、 土壤湿度探头、集流桶 / 分流桶	延庆县
	蓟运河流域	挂甲峪	4	自记雨量计、集流桶 / 分流桶	平谷区
西部山区	永定河流域	清 水	4	自记雨量计、集流桶 / 分流桶	门头沟区
		田 寺	8	自记雨量计、自记水位计、集流池	
		担 礼	21	自记雨量计、视频监测设备 集流桶 / 分流桶、	
	大清河流域	蒲 洼	10	自记雨量计、集流桶 / 分流桶	房山区



密云县石匣坡地径流场



房山区蒲洼坡地径流场

表 6-2 北京市小流域沟道控制站

类型区	流域	控制站地点	控制面积 (平方公里)	所在区县	测流设施	观测设备
北部山区	潮白河流域	西湾子沟	20.25	密云县	梯形低堰	自记 水位计 自记 雨量计
		冯家峪沟	22.88		梯形低堰	
		栗树沟	2.40		平坦 V 型堰	
		鹿皮关沟	0.15		矩形薄壁收缩堰	
		木头峪沟	0.42	密云县	矩形薄壁收缩堰	自动 采样器 自记 雨量计
		长城峪沟	0.45		矩形薄壁收缩堰	
		张台子沟	0.48	怀柔区	平坦 V 型堰	
		洞峪沟	0.31		平坦 V 型堰	
	永定河流域	上辛庄北沟	0.15	延庆县	矩形堰	
西部山区	永定河流域	田寺东沟	2.64	门头沟区	矩形明渠	数据 采集器 自记 水位计
	大清河流域	西泥洼沟	1.54	房山区	矩形薄壁收缩堰	
		东港沟	0.25		矩形薄壁收缩堰	
		下道峪沟	0.18		矩形薄壁收缩堰	
		蒲洼沟	43.20		实用堰	



门头沟区田寺沟道控制站



密云县长城峪沟道控制站

附录 2. 北京市水土流失重点防治区

根据《北京市人民政府关于划分水土流失重点防治区的通知》(京政发[2000]11号),北京市水土流失重点防治区划分为重点预防保护区、重点监督区和重点治理区。

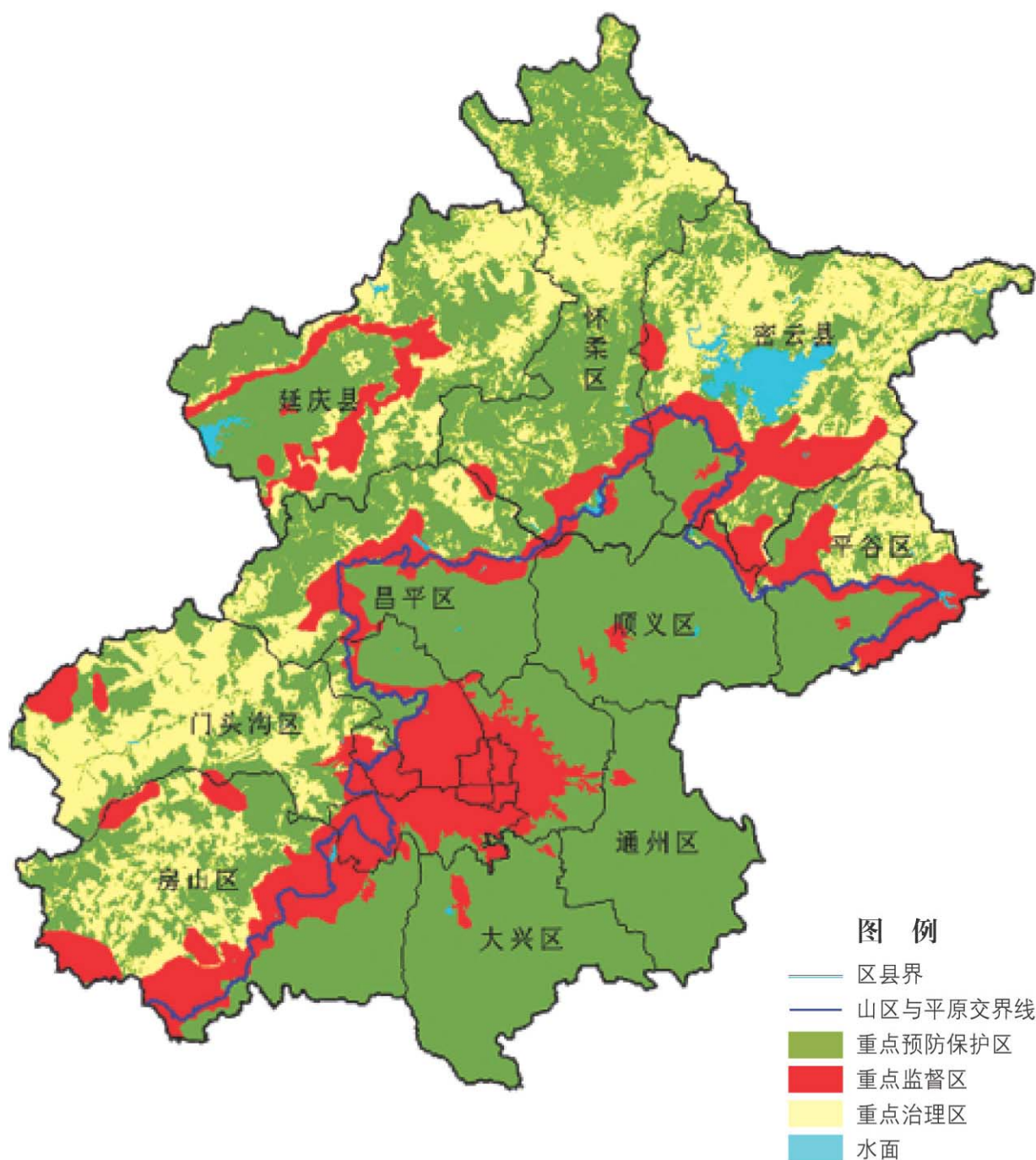


图 6-3 北京市水土流失重点防治区划分图



水土保持三道防线示意图