

北京市土地资源可持续利用研究

牛兰兰, 丁国栋

(北京林业大学教育部水土保持与荒漠化防治重点实验室, 100083 北京)

摘 要:土地与人类的生存和发展息息相关, 土地资源的可持续利用问题是可持续发展的重要问题, 是各国政府和生态学家共同追求的目标, 北京作为我国首都其土地资源的可持续利用具有更重要的意义。分析表明, 北京市土地资源利用结构复杂多样, 地域差异明显, 开发利用的程度和效益较高等特点, 土地利用中存在着许多问题: 土地资源人均占有量少, 耕地面积减少过多且地力呈下降趋势, 可开发利用后备资源不足等。在分析北京市土地资源利用的现状和土地利用中存在的问题的基础上, 进一步对改变这种状况的有效途径进行了探讨, 提出了北京市土地资源可持续利用的对策和建议。

关键词:北京市; 土地资源; 可持续利用

中图分类号: F301.24

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2006)05-0175-05

Study on Sustainable Use of Soil Resources in Beijing

NIU Lan-lan, DIN G Guo-dong

(Beijing Forestry University, Key Laboratory of Soil and Water Conservation and Desertification Combating, Ministry of Education, Beijing 100083, China)

Abstract: Land is vitally related to human existence and development. It has being evidently proved that sustainable utilization of land resources is the core problems of sustainable development, it is the target that all governments and ecologist pursue together. Beijing, as our country's capital city, its sustainable use of soil resources has important significance. In Beijing, the soil resources utilization structure is complicate, the region difference is obvious, and the degree and performance of development is higher. Low land possession per capita with reducing farmland area, descending farmland productivity and shortage of the developable mothball resources are the existent problem in use of soil resources. The authors analyze the problems, conditions and other important influencing facts existing in the exploitation of land resources in Beijing, and point out countermeasures in order to make a sustainable use of it.

Key words: Beijing; soil resources; sustainable use

土地是人类赖以生存和发展的基础。北京是全国的政治、文化中心与国际、国内交往的枢纽, 并且明确要求在本世纪前 20 年, 要把北京市建设成为经济繁荣、社会安定和各项公共服务设施、基础设施及生态环境达到世界一流水平的现代化国际大都市。对北京市的土地利用的现状进行分析, 使土地资源充分发挥土地的经济效益、社会效益和生态效益, 北京市经济和社会的可持续发展, 实现跨世纪发展目标, 具有十分重要的意义。

1 可持续发展与土地资源的可持续利用

1.1 可持续发展的定义

可持续发展(Sustainable Development)是 80 年代提出的一个新概念。1987 年 7 月世界环境与发展委员会在《我们共同的未来》报告中指出, 为了实现未来, 必须实施可持续发展战略, 并且第一次阐述了可持续发展的概念, 得到了国际社会的广泛共识。

关于可持续发展的定义, 有许多不同的表述, 但都是从不

同的角度来说明的, 其实, 可持续发展是一个涉及经济、社会、文化、技术及自然环境的综合概念, 它是一种立足于环境和自然资源角度提出的关于人类长期发展的战略和模式, 它强调环境承载能力和资源的永续利用对发展进程的重要性和必要性, 它不仅强调时间的连续性, 追求代际间的公平, 也强调空间的连续性, 追求区域间的公平。因此, 综合各种观点, 对于可持续发展的定义可以这样认为, 即: 可持续发展是满足特定区域的需要, 不危害和削弱其他区域的需要, 既满足当代人的需求又不对后代人满足其自身需求构成危害的发展^[1]。

1.2 土地资源可持续利用的涵义

土地资源是一定区域空间内的气候、基础地质、地形地貌、土壤和动植物等自然要素与人类过去和现在的劳动成果相结合的一个自然-经济综合体, 具有自然、经济和社会属性。在生态环境质量日趋恶化的今天, 资源的持续开发与利用受到国际社会的普遍重视, 尤其是土地资源的可持续利用问题, 在人口、资源、环境和发展的关系中居于核心地位。

土地资源的可持续利用是人类生存发展的根本保障, 也

* 收稿日期: 2005-10-18

基金项目: 北京防沙治沙技术研究和示范区建设(H020720110330)

作者简介: 牛兰兰(1981-), 女, 山西人, 在读硕士研究生, 主要方向: 水土保持与荒漠化防治; 责任作者: 丁国栋, 内蒙赤峰人, 北京林业大学副教授, 研究方向为水土保持与荒漠化防治。

是可持续发展战略最基本的内容之一,是社会与经济发展的基础。研究可持续土地利用,并进行社会与资源环境和经济影响评价,探讨土地持续利用方式,实现土地资源合理有效的配置,是具有全球战略高度的论题。

土地资源可持续利用主要表现为土地资源利用中“数量”和“质量”的永续性,具体包含以下三方面的涵义:

(1)存在形式的永续性。土地资源存在形式的永续性主要是指土地资源必须以一定种类和面积存在于特定的区域,以保障国民经济发展对各类土地资源的需要。如耕地,在我国其数量不得少于 1.33 亿 hm^2 ,否则,人口高峰期的数量将超过土地人口承载力,人类将面临着生存的危机;

(2)土地生产能力的永续性。土地资源生产能力的永续性主要是针对农业用地而言,它体现在土地资源的利用率、能量转化率和产出水平不仅能维持现有水平,而且随着科技的进步、土地投入的不断增加,单位面积土地资源的物质生产量也应随之不断增长;

(3)生态环境的永续性。土地资源利用中生态环境的永续性主要是指土地资源的利用不至于导致土地生态环境的破坏,具体是指在土地资源的利用中对可能造成环境污染的污染物因子都必须控制在要求的指标范围之内,并改善土地资源的环境质量状况。

土地资源可持续利用包含有土地资源、土地利用和可持续性三个要素。其基本内涵是指:尽可能减少土地资源的破坏和退化,维持一个不变或增加的土地自然资本贮量;保证和提高土地资源生产能力和服务功能;努力寻求土地资源供给与需求之间的持续平衡;通过土地利用协调人地关系,保持和建立良好的土地利用结构;全面转变土地利用方式,实现土地资源开发、利用、整治与保护的有机结合;提高土地利用管理水平,改革土地制度和政策,促进土地利用效率的提高和社会公平的实现^[2]。

2 土地利用状况

2.1 北京市概况

北京市位于华北平原西北隅,四周与河北省、天津市相邻。地理坐标为北纬 $39^{\circ}38' \sim 40^{\circ}51'$,东经 $115^{\circ}25' \sim 117^{\circ}30'$ 。东西宽 160 km,南北长 170 km 左右。东南距渤海约 150 km。北京地处华北平原向西北黄土高原、内蒙古高原的过渡地带,西部、北部系太行山脉和燕山山脉,山地面积约占全市土地面积的 2/3;东南部为平原,面积约占 1/3。

北京市行政辖 18 个县区,城区有东城、西城、宣武、崇文 4 个区;近郊有朝阳、海淀、丰台、石景山 4 个区;远郊有门头沟、房山、大兴、通州、顺义、昌平、平谷、怀柔 8 个区以及延庆、密云 2 个县。

北京市总土地面积 1.64 万平方公里,占全国总土地面积的 0.17%。截止 2002 末,北京有常住人口 1 423 万人,全市的北京户籍人口 1 136.3 万人。按常住人口计算,人口密度为 847 人/ km^2 。

按地貌成因及形态分类,北京地貌可分为山地、丘陵和台地、平原三种类型(见表 1)^[3]。

北京属暖温带半湿润气候区,四季分明,春秋短促,冬夏较长。年均太阳辐射量为 $562 \text{ kJ}/\text{cm}^2$,热量从东南向西北逐渐降低。全年日照时数春季最多,每月日照 230 ~ 290 h,冬季最少,每月日照不足 200 h。年平均气温为 13.1°C 。1 月最冷,平均气温 -3.9°C ;7 月最热,平均气温 26.5°C 。年平均降水量 430.9 mm,年度降水主要集中于夏季。

北京市地貌类型复杂,植物多样,气候垂直差异明显,形

成了多种多样的土壤类型。主要有山地草甸土、山地棕壤、褐土、潮土、水稻土等。北京市土壤质地较好,平原土壤耕层以轻壤为主,约占平原面积的 53%,砂壤质地约为 22%,中壤质约占 15%,砂质约占 8%,黏质约占 2%。土壤地质的不同适宜性对北京市土地利用布局有重要影响。其中壤质土较疏松,保水保肥能力较好,适种性广,可种植粮食作物、蔬菜等。砂壤质土较疏松,保水保肥能力较弱,适种性较广,可种植豆类作物、油料作物、粮食作物、果树等。砂质土漏水漏肥且易脱肥,宜种植瓜类、果树和油料作物。黏质土较紧实,保水肥能力强而通透性差,适种小麦、水稻、高粱和豆类。

表 1 北京市地貌类型面积统计表

一级类型	二级类型	面积/ km^2		占全市面积/%	
侵蚀构造地貌 - 山地	中山带	2289.33		13.94	
	低山带	5704.14	9070.99	34.72	55.22
	山间沟谷	1077.52		6.56	
剥蚀构造地貌 - 丘陵	丘陵	279.76		1.70	
	台地	1290.05	408.81	0.78	2.48
	洪积扇	1443.81		8.79	
堆积构造地貌 - 平原	洪冲积平原	4299.50		26.17	
	洼地	240.36	6808.97	7.46	41.45
	决口扇及沙丘	271.96		1.66	
	平原河道	553.34		3.37	
水域	官厅密云水库	138.43		0.84	0.84
	各级类型	16427.20	16427.20	100.00	100.00

北京人多地少,土地特别宝贵,必须十分珍惜和合理利用每一寸土地,切实保护耕地。应根据土地利用总体规划,依法加强用地的宏观调控和科学管理,合理调整用地结构,保护并集约利用土地资源,提高土地利用综合效益,以促进全市社会经济的健康、稳定、持续发展。

2.2 北京市土地资源的利用现状

根据 2004 年土地利用变更调查结果,北京市土地总面积 16 410 km^2 ,其中农用地 11 078 km^2 ,占 67.5%;建设用地 3 197 km^2 ,占 19.5%;未利用地 2 135 km^2 ,占 13%。

农用地中,耕地 2 364.4 km^2 ,占 21.3%;园地 1 239.4 km^2 ,占 11.2%;林地 6 903.5 km^2 ,占 62.3%;牧草地 20.4 km^2 ,占 0.2%;其他农用地 551.1 km^2 ,占 5.0%。

建设用地中,居民点工矿用地 2 666.9 km^2 ,占 83.4%;交通运输用地 268.1 km^2 ,占 8.4%;水利设施用地 262.3 km^2 ,占 8.2%。

居民点工矿用地中,城市用地 297.1 km^2 ,占 11.1%;建制镇 194.7 km^2 ,占 7.3%;农村居民点 885.5 km^2 ,占 33.2%;独立工矿 1 008.3 km^2 ,占 37.8%;特殊用地 281.2 km^2 ,占 10.5%。

另外,北京市还有未利用地 2 134.9 km^2 ,其中未利用土地 1 800.7 km^2 ,占 84.3%;其他土地 334.1 km^2 ,占 15.7%。

未利用土地中,荒草地 1 419.5 km^2 ,占 78.8%;盐碱地 2.9 km^2 ,占 0.2%;沼泽地 0.5 km^2 ,占 0.03%;沙地 11.1 km^2 ,占 0.6%;裸土地 8.6 km^2 ,占 0.5%;裸岩石砾地 338.6 km^2 ,占 18.8%;其他未利用地 19.6 km^2 ,占 1.1%。

其他土地中,河流水面 195.9 km^2 ,占 58.6%;湖泊水面 0.6 km^2 ,占 0.2%;苇地 4.5 km^2 ,占 1.3%;滩涂 133.2 km^2 ,占 39.9%。

2.3 北京市土地利用现状特征

土地利用现状特征是在自然、社会、经济、技术、历史等多种因素的长期作用下形成的,它反映了一个地区土地利用现状的实质问题。研究分析北京市的土地利用现状首先应

全面掌握全市土地利用的特征及分布规律,揭示土地利用中存在的问题,才能为改善土地利用结构,调整各类用地生产布局,挖掘土地利用潜力提供依据。

2.3.1 土地利用结构复杂多样,具有典型的大城市及其郊区用地的特点

土地利用结构直接反映了一定区域内土地资源开发利用的合理性程度,是土地利用研究的核心内容。北京市土地利用类型、利用方式复杂多样,据2004年土地利用变更调查,北京市土地总面积16 410 km²,其中农用地11 078 km²,占67.5%;建设用地3 197 km²,占19.5%;未利用地2 135 km²,占13%。其中农业用地结构以耕地、林地占主导地位;非农业用地结构中城镇用地占比重较大,具有大城市及其郊区用地的特点。

农业用地包括耕地、园地、林地、牧草地及水域等5类用地。北京市农业用地总面积为11 078 km²,约占全市土地总面积的67.5%。如果除去尚未利用的土地面积,农业用地在目前已利用的土地面积中占77.60%,这表明,全市土地利用仍以郊区农业用地为主。农用地中,林地与耕地所占比重较大,两者合计达83.6%,而其余各类农业用地面积所占比重较小。

建设用地包括居民点工矿用地、交通运输用地和水利设施用地,建设用地3 197 km²,占全市土地总面积的19.5%,其中居民点工矿用地2 666.9 km²,占全市非农业用地总面积的83.4%;交通用地268.1 km²,占8.4%,高出全国平均水平,全市的人口和产业主要集中于城市用地,形成了以城市用地为核心、郊区用地服务于城市的特点。

2.3.2 山地多,平地少,土地利用的地域差异明显,具有典型的圈层结构特点

因受地形地貌条件的制约,本市山地面积广大,达10 417.5 km²,约占土地总面积的62%,平原面积仅占38%。独特的自然环境条件,再加社会、经济、历史与城市建设等多种因素的影响,本市土地资源开发利用的地域差异十分明显,由城区向近郊区、远郊区呈现明显的圈层结构:

(1)建设用地类型区:包括西城、东城、崇文和宣武四个区,面积约9 191.2.6 km²,占全市总土地面积的0.56%,土地利用方式以建设用地为主。

(2)城乡交错类型区:包括朝阳、海淀、丰台和石景山四个近郊区,面积8 598.29.7 km²,占全市土地总面积的5.23%,土地利用结构是农业用地与非农业用地兼有。

(3)农业用地类型区:包括顺义、通州、大兴及房山、平谷等的平原区,土地面积占全市总面积的32.21%,耕地面积占全市耕地总面积的50%以上,非农业用地面积比重少,以农村居民点和乡镇企业用地为主。(4)林牧用地类型区:主要包括延庆、怀柔、密云、门头沟以及房山、昌平、平谷等区县的丘陵山地部分,面积约占全市总面积的62%,其中林地占全市的92%,荒草地在市未利用土地中也占很大比例。这些地区还有大片果园,为本市重要的果品生产基地。

2.3.3 土地开发利用的程度和效益较高

土地利用率从总体上反映了目前人们对土地资源进行开发利用的程度,同时也从另一方面说明了区内土地资源进一步开发利用的潜力大小。地利用率=已利用土地面积/土地总面积。北京市现状土地利用率为87%,利用率堪称较高,同全国其他地区相比,土地利用的集约程度和效益也比较高。

3 土地资源开发利用中存在的问题

北京土地开发利用的历史悠久,受历史背景、自然条件和社会经济发展需求等的影响,北京市土地开发利用在取得

显著成就的同时,也存在一些主要问题:

3.1 土地资源人均占有量少,总体质量不高

人均土地占有少,不到全国平均的1/5。随着北京市人口的大量增加,对北京市土地资源的承载力提出了更高的要求。人增地减的逆向发展态势使土地资源的有效供给与日益增长的社会需求之间矛盾更趋激化,制约着全市社会经济及生产建设的发展。根据市房屋土地局及有关专家所做的土地资源质量评价,全市土地资源中好的和比较好的一、二、三等地仅占35.3%;耕地总量中,中低产田占44.3%;林地总量中,有林地面积只占38.5%。而且,我市水土资源配合不协调,水资源短缺已成为土地资源开发利用的重要制约因素。

3.2 耕地面积减少过多,呈直线下降趋势,地力呈下降趋势

据统计,2000~2003年三年共减少723 028 hm²,平均年减少240 787 hm²,耕地减少主要是农业内部结构调整占用和各项建设占用,建设用地数量近年迅速膨胀,1990~2003年,7年增加266 800 hm²,年均增长38 114 hm²,年均递增0.46%。

建国以来,各区县不断通过改变耕作制度与种植方式,提高复种指数,扩大高产作物播种面积等途径,较大幅度的提高了土地利用的广度和深度,但在开发利用土地资源时农民重用轻养,大多采用掠夺式的使用行为,只注重短期效益,造成了地力下降。

3.3 土地利用仍存在一定程度粗放利用现象

虽然我市的土地利用正逐步由粗放向集约转变,但从许多方面看,仍较为粗放。开发区用地粗放已成为我国多数城市土地浪费现象的集中体现。一方面,走外延发展的开发区数量多、面积大。另一方面,开发区普遍资金投入不足、开发程度不够、土地利用率低。特别是前一时期的“开发区热”和“房地产热”造成大量土地利用效益偏低,甚至造成闲置和浪费;农村建设用地分布散、面积大、空置超占多,人均用地达237 m²,超出国家标准高限87 m²;城镇存量土地也还有相当潜力;农用地的实际利用水平和产出率偏低,耕地的有效利用面积和单产水平都不高,果园单产及林地的单位生产量等都低于先进水平;交通运输等基础设施建设匹配性差,浪费土地资源严重。

土地的粗放利用,已经对社会经济的可持续发展构成了潜在的巨大威胁,在许多地方已成为影响当地稳定和发展的严峻的现实问题,集约与节约利用土地已经刻不容缓。

3.4 可开发利用的后备资源不足

到2004年北京仅有未利用地2 135 km²,占北京市总面积的13%。就北京而言,工业及开发区建设在北京市城市化过程中一直占有相当地位,从而成为土地利用演变的重要驱动力。截止2004年初,北京市拥有各类开发区470个。工业及开发区建设变大量的农业用地为非农业用地,且以占用耕地为主。随着城市化的进一步发展,工业及开发区建设仍在不断侵占耕地。因此,如何处理好非农业建设用地与农业用地的关系,保证耕地总量的动态平衡目标的实现应引起足够重视。

4 土地资源可持续利用的对策措施

4.1 土地资源持续利用的可能性

土地作为一种生产资料,“只要处理得当,土地就会不断改良”。在合理使用和保护条件下,农用土地的肥力会不断,可以不断提高,非农用地可以反复利用,永无尽期。这已被中国几千年的农业土地利用史所证明^[4]。

4.2 土地资源可持续利用的对策措施

在综合分析北京土地资源、土地利用现状及其存在的问

题的基础上,根据可持续发展理论对北京土地的合理利用提出以下建议:

4.2.1 强化土地利用总体规划在土地管理中的主导作用

土地利用总体规划是土地管理的龙头,要管好土地,用好土地,就必须编制一个科学的、合理的、实用的、可操作的土地利用总体规划,在市场经济条件下,编制土地利用总体规划,要以实现耕地总量动态平衡为目标,一切围绕这个总目标安排,为国民经济持续、稳定发展提供土地保障。

就目前来说,首先要科学合理的修编好土地利用总体规划。其次,要发挥土地利用总体规划的控制作用,加强土地管理。

4.2.2 力保耕地总量的动态平衡

耕地是农业乃至整个国民经济发展的基础,保护耕地就是保护我们的生命线,发展经济必须以保护耕地的前提,这是由我过的基本国情和可持续发展战略的要求决定的,北京作为首都也不例外,一定要做到“增加有效耕地面积、提高耕地质量、保护生态环境、确保耕地占补平衡、实现耕地保护目标”。耕地保护包括两个方面,一是耕地面积保护,防止耕地被非农业用地占用;另一方面,就是耕地质量保护,主要是提高耕地肥力、保护其环境质量。切实保护耕地,把保护耕地放在土地利用与管理的重要位置,协调人地关系,以保障全市经济高速、持续、健康发展是亟待解决的问题。

保护耕地,还要注重加强法律建设。建立和健全各种法规体系并严格执法是保持耕地总量动态平衡的重要保证,是土地资源可持续利用的一个重要保证。要贯彻执行《中华人民共和国土地管理法》及有关的法律法规,在此基础上进一步完善用地审批管理制度和土地利用法规体系,并尽快制定本市配套的法规或办法,坚持“在保护中开发,在开发中保护”的原则,严查违法用地行为,规范土地开发利用行为。同时,应加强法制宣传教育,普及法律知识,营造土地资源可持续利用的良好法律氛围,使依法用地、按规划用地变成群众的自觉行为。

4.2.3 考虑耕地资源充分高效利用问题,更要考虑节水问题

北京是水资源严重紧缺的城市之一,人均占有水量不足 300 m^3 , 仅仅是全国人均占有量的 $1/8$, 世界人均占有量的 $1/32$, 远远低于国际公认的 $1\ 000\text{ m}^3$ 的缺水下限。据了解,官厅、密云两大水库每年来水量已由上世纪 70 年代的 20 多亿 m^3 降到近几年的平均七八亿 m^3 。特别是近几年来,地表水源供水不足,本市地下水超采严重。与此同时,北京又是耕地资源非常短缺的地区,人均耕地面积仅 306.8 m^2 (据 1996 年普查耕地面积和 2000 年人口数计算),仅略高于上海市,为全国平均水平的 $2/7$ 。因此,考虑耕地资源充分高效利用问题的同时,更要考虑节水问题。

新中国成立初期,认为应扩大灌溉面积,开发水源,增加农产。后来逐渐认识到水资源紧缺,应节约灌溉用水,鼓励农民节水。在目前最有效的方式是在加强节水灌溉的同时,积极发展覆盖农业或设施农业,要使节水灌溉和节水农业结合起来,这样既可以节水,又可以提高耕地资源利用效率。节水灌溉要渠系配套和渠道防渗,管道输水,平整耕地,以地面灌溉为主,井渠结合,喷滴灌只用于有条件的农田,不能认为喷滴灌了才是节水灌溉。节水农业包括优化轮作制度和灌溉制度、采用优质品种、耕作栽培、培肥施肥等。还要认识到旱地农业的重要性,因为旱地占一半耕地,要力争旱地农业增产。要用好土壤水,利用雨水集蓄节灌,建设梯田,提高土壤有机质,建设土壤水库。节水农业要优化种植结构,采用优质品种,改土培肥,抗旱保墒,地膜覆盖等。

4.2.4 加强农田耕作制度的指导与管理

建国以来,各区县不断通过改变耕作制度与种植方式,提高复种指数,扩大高产作物播种面积等途径,较大幅度的提高了土地利用的广度和深度。但与此同时也产生了许多问题。因此,要加强农田耕作制度的指导与管理。

首先,实行保护性耕作措施,使地表下松上紧,抗风侵蚀能力大为提高。同时,土壤中最肥沃的富含有机质的细小颗粒被紧紧包裹于地表之下,使能随风起舞的土壤微粒减少到最低程度。

其次,努力推广农田改良方法。对沙质耕地可采取掺入一定量的黏土、亚黏土成份,改变土壤结构的办法,增强其固结能力。这样既可减少土壤中水分蒸发、保墒,又可降低风蚀作用的程度,还可增加农田保肥能力提高农作物单位面积产量。力求科学施肥,根据土壤养分状况、肥料种类及农作物需肥特性,确定合理的施肥量或施肥方式,做到配方施肥,以施用有机肥为主,合理配施氮磷钾肥,化学肥料做基肥时要深施并与有机肥混合,作追肥要“少量多次”,并避免长期施用同一种肥料,特别是含氮肥料。但应注意到化肥的大量施用,对环境特别是水资源的危害不容忽视。

最后,对沙质耕地,应该尽力扩大复种指数,减少闲置时间,尤其是越冬作物对防风固沙有着重要作用。也可以采取农作物与多年生牧草或经济林间作方式,扩大植被覆盖面积,这样可以减少风蚀作用的程度。

4.2.5 进一步加强生态环境的治理和保护

北京虽然从 80 年代开始,先后被纳入到三北防护林建设工程、京津风沙源治理工程和退耕还林还草工程中来,但是生态环境建设工作还存在许多问题,严重影响到本地土地的利用状况,必须进一步加强生态环境的治理和保护,防止土地污染,控制水土流失、风沙危害,改善和提高水源区水质,植树造林注重节水,控制土地退化。科学发展观要求人与自然和谐,有了良好的土地生态环境,就有了良好的物质、能量的自然运转过程,也就有了较高的生产能力。

(1) 沙质耕地。裸露沙质耕地是造成北京冬、春季沙尘污染最重要的本地沙源。生态环境建设应选择优良乡土树种和经过实践证明的优良外来树种,在科学规划、合理布局的基础上,采用科学造林方法和抚育管理技术,通过“网、带、片、点”相结合,充分利用护路林带、护滩林带、果园、用材林、景观林等,形成综合高效防护体系,控制土壤风蚀,保证地表不起沙,为农业生产创造良好的小气候环境,以保证农业可持续发展。

(2) 荒滩。荒滩地不但土层浅薄、营养低下,卵石遍地、漏水漏肥,而且由于采砂挖石,沙坑遍布,治理难度极大。生态环境建设应在优选抗风沙、耐干旱、耐瘠薄、低耗水的各种乔灌木适生树种基础上,通过科学整地,综合运用沙地综合治理技术、抗旱造林技术、高效节水技术、土壤改良技术、生物材料地面覆盖技术等,营造以水分平衡为基础的高覆盖度的乔灌木混交的立体防风固沙林体系。

(3) 矿山废弃地。北京人多地少,土地资源严重不足,矿山废弃地的复垦利用已经受到了普遍关注。在正确评价废弃地类型和特征的基础上,因时、因地配合使用覆盖土壤,物理处理和化学处理,添加营养物质,去除有害物质,添加物种等措施,进行植被的恢复与重建。

在矿山废弃地恢复过程中,通过人工选择物种,使土壤的物理化学性质得到改良,从而缩短植被演替的进程,加快矿山废弃地的生态重建进程。在添加物种时,最先添加的物种往往是按照草本 - 灌木 - 木本植物的顺序进行的,其中豆

科植物的添加起着关键性的作用。要按照“谁破坏、谁复垦”的原则,进行复垦,新增废弃地要及时得到复垦,复垦土地优先作为耕地,同时,遵循适宜性和经济合理性原则,宜林则林、宜渔则渔、宜牧则牧。

4.2.6 土地利用应注意应用现代技术,建立土地资源动态监测管理系统

随着计算机软硬件技术、通讯技术和网络技术的高速发展,信息技术内涵十分广泛,不仅包括电视直播、卫星电视、现代光缆数字通讯、程控交换机等具有重大的市场价值和社会覆盖面广的东西,还包括遥感技术(RS)、卫星全球定位系统(GPS)和地理信息系统(GIS)等“3S”科学技术。采用卫星、遥感、计算机等现代科技手段组成的土地动态监测网络系统,及时掌握土地数量和质量及地表植被生长发育过程中的动态变化,保持耕地总量的动态平衡,土壤中各种营养元素的充足适量。为本市土地资源的合理利用和管理提供宝贵资料。要充分利用地理信息系统(GIS)、遥感系统(RS)、全球定位系统(GPS)等现代科技手段,对土地利用进行动态监测,及时、准

参考文献:

[1] 陈士银. 土地资源可持续利用的几个问题[J]. 湛江海洋大学学报, 2002, 04(2): 49 - 54.
[2] 姜志德. 土地资源可持续利用概念的理性思考[J]. 西北农林科技大学学报, 2001, 1(4): 58 - 61.
[3] 谢书成. 北京土地资源[M]. 北京市房屋土地局, 1997.
[4] 王万茂, 李俊梅. 关于土地资源持续利用问题的探讨[J]. 中国土地科学, 1999(1): 15 - 23.
[5] 贾宝全, 王成, 马玉峰. 赤峰市松山区土地利用动态变化及其原因分析[J]. 干旱区研究, 2004, (9): 235 - 239.
[6] 李晶, 任志远. 城市土地生态系统建设研究 - 以西安市为例[J]. 干旱区研究, 2002, 3(1): 75 - 78.
[7] 王立新. 奎屯垦区土地资源及可持续利用评价[J]. 干旱区研究 1997, 12(4): 77 - 79.

(上接第 174 页)

根据《水土保持监测技术规程》(SL277 - 2002) 7.3.4 的条文说明“2 沟蚀占总流失比例一般为 50% ~ 70%”^[1], 结合江西省多年的试验观测成果, 该扩建工程所在区域沟蚀占水蚀比例约为 65%, 据此计算, 类比区域 - 沽塘取土场的采挖边坡年均土壤侵蚀量为 12 600 t/km²。

采挖台面。该取土场采挖台面, 现正准备开辟作为建设用地。2004 年 3 月, 建设单位在采挖台面布置了很多木桩。本次通过调查木桩的土壤侵蚀痕迹, 测算出取土场 2004 年 3 ~ 8 月的土壤平均流失厚度为 5.1 mm, 土壤侵蚀量为 5 814 t/km²。根据该地区土壤侵蚀量年内分布规律, 3 ~ 8 月土壤侵蚀量占全年土壤侵蚀量的 60.2%, 据此测算出全年的土壤侵蚀量为 9 660 t/km² (采挖台面的土壤容重 1.14 g/cm³)。

(2) 加速侵蚀系数的测定

考虑到该扩建工程取料场与沽塘取土场采挖料的不同, 采用人工降雨模拟试验, 在相同降雨条件下, 测试沽塘取土场土料与该扩建工程取料场灰渣的抗冲抗蚀性差异, 试验结果为: 土料流失量: 灰渣流失量 = 1 6.8。应用人工模拟降雨的试验结果校正沽塘取土场采挖边坡与采挖台面测算出的年均土壤侵蚀量, 并与长坡里灰场的土壤侵蚀背景值比较后, 得出该扩建工程取料场采挖边坡的加速侵蚀系数为 76, 采挖台面的加速侵蚀系数为 64, 结果详见表。

4.2.5 测算结果

萍乡赣能电厂在施工当中厂区扩建区和施工临时用地区的土壤加速侵蚀系数为 21, 施工区的土壤加速侵蚀系数

参考文献:

[1] SL277 - 2002, 中华人民共和国水利部. 水土保持监测技术规程[S].

确地掌握全市土地利用动态变化情况, 为土地利用总体规划提供实时的数据信息, 同时, 还要逐步建立全市各级土地利用规划管理信息系统, 努力提高规划管理水平。

5 结 语

北京作为全国的政治、文化中心与国际、国内交往的枢纽, 并且明确要求在本世纪前 20 年, 把北京市建设成为经济繁荣、社会安定和各项公共服务设施、基础设施及生态环境达到世界一流水平的现代化国际大都市。这客观上要求在当前社会主义市场经济条件下, 充分、合理地开发利用宝贵的土地资源, 广泛深入地贯彻“十分珍惜和合理利用每寸土地, 切实保护耕地”的基本国策, 处理好长远与当前、全局与局部的关系, 以实现经济、社会、生态效益三统一。坚持土地开发、利用、整治、保护相结合, 防止过度开发和掠夺式利用, 加强土地退化的防治, 保护和改善土地生态环境, 实现土地资源的永续利用, 促进经济社会的可持续发展。

为 32, 厂外公路路堑边坡加速侵蚀系数为 35, 路堤边坡加速侵蚀系数为 44, 路面加速侵蚀系数为 21, 取土场取料场采挖边坡的加速侵蚀系数为 76, 采挖台面的加速侵蚀系数为 64, 临时堆土场、弃渣场的年均流弃比为 6.4%。

表 8 取料场加速侵蚀系数测算结果

区域	土壤侵蚀背景值 /(t · km ⁻² · a ⁻¹)	扰动后年均土壤侵 蚀量/(t · km ⁻²)	加速侵 蚀系数
采挖边坡	450	34000	76
采挖台面	450	28810	64

注: 长坡里灰场的灰渣容重为 0.50 g/cm³。

5 结 语

不同类型的开发建设项目造成的水土流失各有不同, 开发建设项目土壤加速侵蚀系数也不尽相同, 对于建设项目在建设过程中产生了多少水土流失? 造成的水土流失强度有多大? 都需要掌握第一手资料, 有的放矢的进行防治。但是, 目前在对开发建设项目造成的水土流失以及对周边环境的影响, 缺乏大量科学数据支撑, 对开发建设活动产生的水土流失量的估算大多采用的不是第一手数据, 不能准确反映开发建设项目造成水土流失的具体情况, 且造成的水土流失和危害程度没有确定的标准, 随意性较大, 结果也难以使人信服。为了在项目立项前更好更科学地预测开发建设项目造成的水土流失, 对项目做出水土保持科学评价, 以便科学的掌握和分析开发建设项目水土流失规律, 为开发建设项目水土流失的科学防治提供坚实的基础。