

北京市可持续发展战略下的湿地建设策略^{*}

王海霞^{1,2}, 孙广友^{1,3}, 宫辉力³, 于少鹏^{1,2,4}

(1. 中国科学院东北地理与农业生态研究所 长春 130012; 2. 中国科学院研究生院 北京 100039;

3. 首都师范大学 北京 100037; 4. 哈尔滨学院地理系 哈尔滨 150086)

提 要: 湿地系统是北京市可持续发展的主要制约因素之一。本文分析了北京市湿地的特征和重要的生态环境意义, 以及目前存在的湿地质量普遍低下等问题, 提出了湿地建设的若干对策: 综合治理湿地水体污染; 修复受损湖泊(水库)湿地; 利用南水北调工程活化永定河水系的湿地; 综合改造不合理的人工湿地; 围绕绿色奥运和生态城市建设, 增建新湿地; 强化完善湿地保护和建设的环境监控网络; 加强湿地长期发展规划的制定和执行。全面实施上述对策, 就可以使北京湿地生态系统处于健康状态, 并为优化城市的整体生态环境和实现可持续发展提供必要的生态保障。

关键词: 城市湿地; 建设对策; 可持续发展; 北京

中图分类号: P343; F29

文献标识码: A

城市既是人类文明进步的集中体现, 又是人类影响、改造自然环境、特别是湿地环境最强烈的地域。伴随城市的快速发展, 人类对自然环境、包括湿地系统的改造, 将更为深刻和强烈。然而人们对湿地与城市发展的关系却缺乏足够的认识。在城市尚未出现之前, 湿地既已是人类生存发展的摇篮。早期的人类文明都是以湿地为基础发展起来的, 像尼罗河流域的埃及, 长江黄河流域的中国, 印度河流域的印度等, 河流被公认为人类文明的发祥地^[1]。世界上大多数城市都是依托良好的湿地基础建立起来的, 一些伟大文明的衰落也是由于对湿地的不合理利用, 导致生态恶化而引起的。因此, 城市中的湿地拥有极其重要的地位。

在当代, 城市普遍面临着能否可持续发展的问题。城市可持续发展是一种综合的发展, 受经济、社会和生态环境等诸多因素的制约, 湿地也是可持续发展的基础条件之一。作为中国的首都和国际著名的大都市, 北京的可持续发展对中国乃至世界都将产生深刻影响, 因而受到普遍关注, 相关的规划正在拟制中, 研究成果也非常丰富^[2~5]。从生态环境角度看, 研究内容涉及了一些威胁北京市可持续发展的环境问题和生态问题等, 例如, 城市灾害, 沙尘暴、环境污染等^[6~8], 但涉及到城市湿地的研究成果不多^[9, 10]。这证明了人们对湿地对北京市可持续发展的重要作用 and 意义的了解还远远不够, 而从湿地建设、规划出发, 为城市可持续发展服务的文章则几乎未见。因此, 较为系统地探讨北京市可持续发展战略下的湿地建设对策, 显然是十分必要的。

1 北京市湿地特征及存在的问题

1.1 湿地的基本类型

本文以城市湿地保护和建设规划为研究目的, 因此, 采用公认的广义湿地定义更有现实意义。参考有关文献^[11, 12], 根据北京市湿地的特征和作为城市湿地的特殊性, 将北京市湿地的类型划分为: 河流湿地、

^{*} 收稿日期: 2004-10-06。

基金项目: 中国科学院湿地创新项目(KZCX2), 北京自然科学基金重大项目(200000511)。

作者简介: 王海霞(1977-), 女, 吉林省白山市人, 博士研究生。主要从事环境科学、湿地科学、土壤动物学等方面的研究。E-mail: whx1977@mail. neigae. ac. cn。

湖泊湿地、沼泽湿地,此外还有地热水湿地和园林湿地。按成因又可划分为人工湿地和自然湿地,由于保持自然原貌的天然湿地已经很少,因此,北京的湿地主要属于人工湿地。

历史上,北京是一个湿地丰富的地区,在燕赵时代曾是永定河泛滥平原上的芦苇沼泽区,古名蓟^[13]。据统计,北京市湿地面积约有 5 万公顷,其中人工湿地 1.5 万公顷。目前有大小河流 100 多条,长约 2700km^[8],最大者为永定河湿地;平原河道修建大、中、小型水闸 210 座,修建塘坝截流 433 座^[14];湿地植物约有 312 种,野生动物约有 260 种^[8]。建国以来,北京共修建官厅、密云等大、中、小型水库 85 座,总库容 93 亿 m³;圆明园、颐和园、玉渊潭公园等北京 12 个主要公园的湿地面积约 800 多公顷^[9]。城区人均湿地占有量极低,远远不能满足城市发展的需求;主要的河湖湿地分布于郊区,而且面临河流干涸、水库水质恶化等许多生态问题,因而成为制约北京可持续发展的主要因素之一。

1.2 湿地的分布规律

北京是内陆城市,湿地原本就不如沿海地区丰富,加上不合理的开发利用,湿地已遭受严重破坏。现在,北京市湿地面积小,而且分布零星。总结已有的资料,北京市的湿地分布可以得出以下规律:北京市湿地的分布具有时空的不均衡性。

从空间分布看,城市核心区主要为零星的园林湿地和线状的人工河流湿地、渠道湿地,人均湿地占有率极低;而城郊主要为自然河流湿地,水库、池塘等工程湿地。从时间上看,历史上湿地较多,现代湿地已大量减少。因此,北京市的湿地分布,远远不能满足城市可持续发展的需要。

总的看来,北京缺少大型河流湿地,永定河、潮白河都是中小河流,水量有限,现在永定河已经部分断流,这给北京市的生态安全带来消极影响。市区的渠道湿地普遍是钢筋水泥的直道,而且多因排污而受到污染,失去了湿地的生态价值。

1.3 湿地的重要价值

湿地是城市生态环境的重要组成部分,是以自然景观为主的城市公共开放空间。湿地可以为解决各种城市生态环境问题提供基础条件和重要保障。

1.3.1 湿地是北京城市生态环境建设的重要限制因子

湿地能提供水资源,调节城市气候,净化污染,调蓄洪水,提供丰富的动植物资源和多样的生境。北京在城市发展和建设过程中,缺乏对湿地功能和价值的认识,大量原始沼泽湿地在城市建设过程中消失,或作为垃圾堆放场所,河流湿地作为排污出口等,产生了很多威胁城市可持续发展的环境问题。由于工业化初期的水平较低,工业三废污染十分严重,至今仍然威胁着北京的城市环境;由于不合理的开发利用,使北京的资源严重短缺,生物多样性急剧降低。严重影响了北京的城市形象,限制了北京的发展。

1.3.2 城市湿地是北京城市生态支持系统的核心组成部分之一

湿地作为城市生态环境结构中十分重要的组成部分,也是城市生态支持系统的核心部分之一。城市湿地主要有环境、生态、资源、旅游休闲、经济和教育科研文化等方面的功能(图 1)。

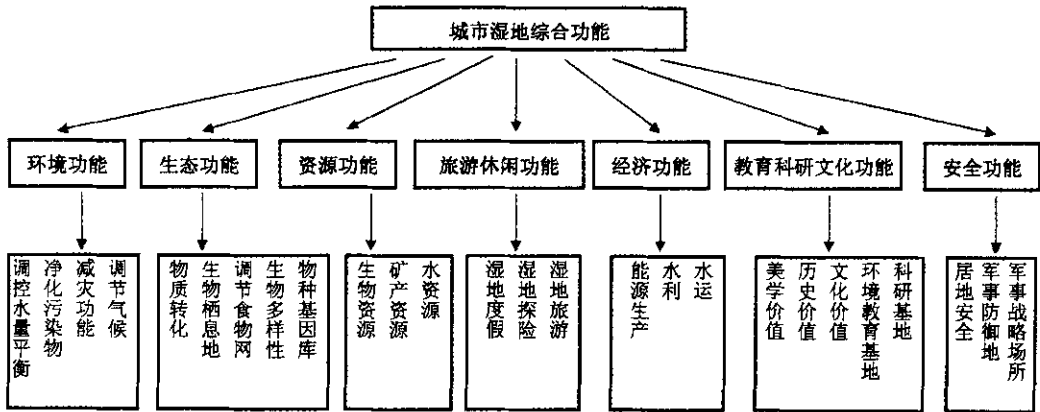


图 1 城市湿地功能

Fig. 1 Functions of urban wetlands

特别是北京这样的现代化大都市,规模愈来愈大,人口愈来愈多,城市化过程愈来愈快,如何在城市化过程中合理科学地保护湿地,发展和建设湿地,最大限度地发挥湿地的功能,实现湿地的价值,是关系到城

市能否可持续发展的根本问题。

1.3.3 周边湿地是北京城市生态安全的重要屏障

湿地可以为城市的生存、发展提供生态安全保障,是城市重要的生态安全屏障。城市周遍大型沼泽、河流、湖泊、水库等湿地,在调蓄洪水、防灾减灾、调节径流等方面,具有重要价值,它们的存在大大降低了城市受自然灾害威胁的几率和程度。

北京市周边有官厅、密云等十几座大中型水库和许多中小型河流、湖泊,它们是北京市的主要水源,制约城市的发展,它们受到污染和破坏,威胁北京市的水安全。湿地是地球上生物多样性最丰富的生态系统,多样的湿地类型,可以为北京市发展所需要的一些重要资源提供生存环境,例如野鸭湖等湿地自然保护区,起到资源补充的作用。

1.4 湿地的质量评价

表 1 北京城市河湖的营养状态^[11]
Tab. 1 Nutrition situations of the lakes and rivers in Beijing

取样点	水温 (℃)	pH 值	DO (mg/l)	COD _{Mn} (mg/l)	NH ₃ - N (mg/l)	TP (mg/l)	TN (mg/l)	Chla (μg/l)	Tr (cm)
团城湖	24.0	8.3	8.8	3.4	0.083	0.023	0.380	5.513	253
八里庄桥	24.4	8.0	7.6	3.7	0.248	0.062	0.665	13.165	100
麦钟桥	25.6	8.1	8.5	3.9	0.128	0.035	0.430	5.948	95
西 海	25.8	8.1	7.4	6.4	0.800	0.212	1.421	27.720	58
后 海	25.3	8.1	9.2	6.7	0.475	0.232	0.789	24.230	40
前 海	25.1	8.1	8.2	7.7	0.348	0.222	0.774	19.886	41
北海入口	23.6	8.0	4.8	7.0	0.385	0.176	0.659	22.890	41
中南海入口	24.6	8.1	8.0	6.1	0.380	0.122	0.396	23.725	44
中 海	23.9	8.2	9.0	5.9	0.370	0.082	0.298	5.345	51
南 海	24.5	8.2	10.2	5.7	0.343	0.059	0.356	10.030	57
筒子河	24.5	8.8	9.4	6.9	0.403	0.089	0.471	11.278	48
松林闸	25.3	7.9	2.8	5.5	1.798	0.279	2.353	8.020	75
三家店	22.5	8.1	8.4	4.2	0.133	0.032	1.455	3.338	-
高 井	23.6	8.2	9.5	4.1	0.105	0.026	1.303	9.523	-
罗道庄	23.3	7.7	4.0	6.2	1.248	0.189	2.660	20.550	-
玉渊潭入口	24.2	8.0	6.2	5.7	0.990	0.300	1.473	8.853	-
二热闸	24.2	8.1	7.1	5.5	0.360	0.154	1.053	20.048	-
右安门	24.5	8.0	6.0	7.2	0.355	0.193	1.581	18.880	-
龙潭闸	25.0	8.1	8.5	7.7	0.783	0.293	1.608	18.378	-
岳家花园	24.3	7.8	5.7	8.5	2.800	0.327	3.470	25.728	-
高碑店	32.9	7.7	5.7	8.8	4.210	1.445	10.935	19.570	-

由于长期以来对湿地的认识和研究重视不够,导致北京在城市发展和建设过程中,湿地的生态环境功能被忽视,大量湿地被当作废地,随意吞噬、占用,污染严重。北京历史上湿地面积占到总面积的 15%,但现在北京地区的湿地仅剩 5 万公顷,其中天然湿地 3.5 万公顷,不到总面积的 3%^[15]。湿地面积的不断缩小和严重污染,减弱了湿地在城市中的功能作用,是城市发展的生态隐忧。

北京的湿地在遭受吞噬、占用、破坏的同时,也受到了严重的污染。目前来看,北京的城市湿地受到普遍污染。河流和湖泊中超Ⅴ类水体已不占少数,富营养化程度很高。表 1 是 2002 年 6 月的调查数据。从表中可以看出,21 个采样点的水质状况,58%达到了中等程度的富营养,11%达到了严重富营养程度^[15]。可见,北京市湿地的健康状况已不容忽视。

2 北京市可持续发展战略下的湿地建设对策

2.1 可持续发展的战略定位和目标

北京是千年古都和历史文化名城。作为新中国的首都,北京要在成为全国的政治中心和文化中心的基础上,进一步实施全面现代化,大大提升开放程度和国际交往功能;最终成为高度现代化、国际化的大都市,即将北京建成经济繁荣、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第一流水平的历史文化名城和现代化国际城市^[3,10]。

北京市国民经济和社会发展的总体思路是,着力实施科教兴国、可持续发展、城市化和中关村开发战

略,在加强政治、文化和国际交往中心功能的同时,大力发展首都经济,实现地区生产总值比 2000 年翻一番,大力推进体制创新和科技创新,建设全国知识经济发展基地,显著提高“四个服务”水平,建首善之区,创一流城市,率先在全国基本实现经济、社会和城市的现代化。

2.2 北京面临的主要生态环境问题

北京的独特地位、文明淀积和悠久历史,以及与现代发展的一脉传承,在世界都市中也是独一无二的。新世纪的战略目标十分宏伟而艰巨,而且北京在其发展中也存在多种多样的问题,其中生态环境问题尤为突出。虽然北京的生态环境问题受到关注,也采取了很多有效措施,但由于问题的复杂性,城市生态环境状况仍令人担忧。

其中与湿地相关的生态环境问题尤为突出,饮用淡水资源短缺;河湖水质恶化,多数只有Ⅳ类、Ⅴ类水质;城市有效水面面积小,加重城市热岛效应。北京的大气污染问题、城市固体废物问题、土地资源问题都很严重,工业固体废物及生活垃圾占用土地,污染土壤及水体;同时由于城市空间有限,用地十分紧张,城市中心区公共绿地被挤占吞食的现象严重。生物多样性低是城市的普遍问题,北京也不例外,高度的人工化,加上不合理的破坏、吞占,使本就所剩不多城市野生生物更加稀少,甚至灭绝;城市景观多样性和生态系统的生物多样性急剧降低,威胁到了城市生态系统本身。

2.3 湿地建设的若干对策

基于对北京湿地特征的认识,考虑到北京可持续发展的要求以及城市湿地存在的生态问题,对北京市的湿地建设提出一些有用对策。为实现北京市“水清、岸绿、流畅、航通”的可持续发展目标和绿色奥运目标服务。

2.3.1 湿地建设原则

(1)生态学原则,保持湿地系统的完整性^[16]。湿地系统是一个生态系统,满足作为生态系统的基本条件。因此,只有完整的生态系统才能有完整的物质循环和能量流动过程,才能发挥最强的生态功能。

(2)仿自然原型原则,以自然恢复为主,尽量恢复湿地的自然原貌。湿地的自然原型是长期适应当地气候、水文、生物等自然要素的结果,是生态效应最合理的类型。这样,恢复和建成之后的湿地系统,易于维持和管理。

(3)多样性原则,湿地恢复和建设不能千篇一律,要体现各种湿地类型的共生性。生态系统多样性是人类赖以生存的基础,“种类多样性导致群落稳定性”^[17]。湿地系统的建设遵循多样性的原则,既能满足美学的要求,更能满足生态要求,是保证湿地系统健康、持续存在和发展的重要基础。

2.3.2 湿地建设对策

(1)综合治理湿地水体污染

北京湿地水体的污染问题普遍存在,这是目前湿地环境保护中的最根本问题。水是湿地存在的先决条件,没有清洁的水源补给,就没有健康的湿地。

北京市湿地水体主要涉及河流、湖泊(水库)、园林水体等,其污染状况复杂,既有工业生产污水,又有生活污水,导致污染物种类多样,治理起来非常困难。因此,首先要进行全面的水质普查,搞清楚各个湿地水体的污染物种类;尽量选用适当的生物技术,因为可以去除不同类型污染物的湿地植物种类很多,不同污染类型的水体,栽植不同种类的湿地植物,这样既能达到很好的去除污染物的目的,同时增加了景观的多样性,提升了湿地的生态环境功能;再配备一些见效快的其他技术和措施,如污水处理厂等,综合治理湿地水体,效果会更好。

(2)修复受损湖泊(水库)湿地

湖泊(水库)湿地主要包括天然的各类湖泊、人工建造的水库、人工挖掘的养殖池塘等。它们是北京市工、农业用水和生活用水的主要源地,它们的健康状况对北京来说,至关重要,是制约北京的命脉。北京市的湖泊(水库)湿地除水体受到污染,富营养化严重,同时面临被吞占、退化和破坏等问题,湿地植被普遍丧失。北京湖泊、水库、池塘湿地的恢复以控制人为干扰,重建岸边湿地植被为主。建立湿地自然保护区,是保护湿地免受人为干扰的有效途径。通过人工栽植适合当地条件的植物群落,恢复湿地原生环境,最终达到整体修复的目的。

(3)利用南水北调工程活化永定河水系的湿地

河流是北京城市湿地的骨架,主要包括自然河流、人工灌渠、引水渠、护城河等类型。目前,北京市的河流除污染问题外,缺水导致湿地退化也是主要问题。永定河是北京地区 5 大水系之一,而且是北京市区

最主要的水系,南水北调中线工程最终通过永定河调水入北京市。水是湿地存在的根本条件,因此,可以利用调水的有利契机,全面恢复永定河水系的湿地,尽量保持湿地的自然属性,这是湿地生态环境功能发挥的重要前提。

(4)综合改造不合理的人工湿地

目前北京市的人工湿地,不透水面积的比例普遍过大,应进行系统性改造,否则影响湿地功能的发挥。湿地流域不可渗透地面的面积小于 4%和大于 12%的区域中,具有明显的湿地水面波动^[18]。潮洛蒙等^[19]认为当研究区不可渗透地面面积高于 10%时,湿地生境功能逐渐下降。

沼泽湿地是生态环境功能最突出的湿地类型,在城市中是野生动植物回归城市的主要栖息地,因此要尽量增加以沼泽为主的湿地。北京的城市湿地中沼泽湿地的比例很小,人工湿地的比例过大,因此,可以通过改变人工湿地建设中的一些做法,尽量减小不透水面积,这样既能提高湿地的生境功能,增加物种多样性,恢复城市生机,又能减少工程量,降低建设成本。

(5)建设新的湿地

北京市湿地的面积小,而且分布零星,不能满足北京生态安全的要求。因此,在有条件的前提下(如利用古河道),可以考虑在湿地相对匮乏的局部区域,有计划的增加湿地,如在公园内,住宅区,单位等,不仅可以满足局部生态环境的需求,而且可以缓解北京湿地分布不均衡带来的一些问题。有条件的公园,还可以改造成湿地公园,提供湿地旅游和探险等活动。同时,可以建立以沼泽湿地类型为主的人工湿地污水处理厂,也是增加湿地面积的有效做法。

(6)强化湿地环境监控网络

建立湿地监控网络是未来湿地管理的必要手段。通过现有的高新技术,加强湿地普查,建立湿地数据库,通过遥感、卫星定位系统等技术,建立湿地环境时时监控网络,动态监测和管理湿地。对湿地的变化做出最快的反应,减少因人为忽视等原因造成的损失。

(7)加强湿地长期发展规划的制定和执行

湿地保护和建设是一项长期的任务,需要不间断的管理和维护,因此,湿地保护和建设需要有短期和中长期的规划作保证,才不能重蹈“破坏—功能丧失—保护—再破坏”的覆辙。

北京已经出台了《北京市湿地保护行动计划》和《2001—2010 年北京市湿地保护工程规划》,这是湿地保护工作的最根本依据,但执行情况才是最终的目的。因此,在制定规划的同时,要加强湿地保护宣传,加大执行的力度,最终实现湿地保护的可持续发展。

3 结语

作为国家首都的北京,其发展目标是建成世界一流的国际化大都市,并且实现多层面的可持续发展。由于可持续发展受生态环境条件制约,湿地又是城市生态环境的重要组成部分,湿地的合理规划、保护和建设,将为北京城市可持续发展提供生态保障。本文通过对北京市湿地的类型特征、分布规律、重要意义和存在问题的分析,提出了湿地建设的若干对策。

据本文调查分析,北京市湿地的主要类型有河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地,类型比较齐全,但主要属于人工湿地。可见,北京湿地在类型上表现出一定优势,但突出的问题是,湿地面积小,且空间分布不均衡。

湿地是城市生态环境的重要组成部分,可以为解决各种城市生态环境问题提供基础条件和重要保障;湿地是北京城市生态环境建设的重要限制因子,同时也是城市生态支持系统的核心组成部分之一;城市周边湿地是北京城市生态安全的重要屏障。因此,本文对北京市湿地建设提出了若干对策:综合治理湿地水体污染;修复受损湖泊(水库)湿地;利用南水北调工程活化永定河水系的湿地;综合改造不合理的人工湿地;建设新的湿地;强化湿地环境监控网络;加强湿地长期发展规划的制定和执行。

参考文献

[1]崔丽娟. 湿地价值评价研究[M]. 北京: 科学出版社, 2001. 35.
[2]张敬淦. 北京城市规划建设中的可持续发展问题[J]. 城市问题. 1997, (6): 21—24.
[3]张敬淦. 北京城市可持续发展[J]. 北京联合大学学报, 2000, 14(1): 13—16.
[4]曹连群. 北京城市可持续发展的战略思考[J]. 城市问题. 1997, (4): 10—14.

[5]叶立梅. 北京城市发展的历史回顾与新世纪展望[A]. 见: 景体华主编. 2001 年: 中国首都发展报告[C]. 北京: 社会科学文献出版社, 2001. 425—436.

[6]郑水红, 王守荣, 王有民. 气候灾害对北京可持续发展的影响及对策[J]. 地理学报, 2000, 11 (增刊): 119—127.

[7]海热提·涂尔逊, 杨志峰. 北京的环境问题与城市可持续发展对策[J]. 城市问题, 1998, (6): 19—22.

[8]冯永生. 北京的生态环境与可持续发展[J]. 北京农业职业学院学报, 2003, 17(1): 18—20.

[9]潮洛蒙. 北京城市湿地的生态功能和社会效益[J]. 北京园林, 2002, 18(4): 17—20.

[10]谢志茹, 张志锋, 宫辉力. 基于 IKNOS 遥感影像的北京城市公园湿地资源调查[J]. 首都师范大学学报(自然科学版), 2004, 25 (1): 71—73.

[11]孙广友, 于少鹏, 万忠娟等. 论湿地科学的性质、结构与创新前缘[A]. 见: 中国地理学会编. 地理学发展方略和理论建设[C]. 北京: 商务印书馆, 2004. 241—252.

[12]唐小平, 黄桂林. 中国湿地分类系统的研究[J]. 林业科学研究, 2003, 16(5): 531—539.

[13]尹钧科选编. 侯仁之讲北京[M]. 北京: 北京出版社, 2003. 15.

[14]倪新铮, 陈景岳, 黄欣. 南水北调——北京可持续发展的支撑工程[J]. 北京水利, 2001, (1): 3—6.

[15]杜桂森, 王建厅, 张为华. 北京城市河湖的营养状态分析[J]. 北京水利, 2002, (6): 25—28.

[16]王凌, 罗述金. 城市湿地景观的生态设计[J]. 中国园林, 2004, 20(1): 39—41.

[17]沈清基. 城市生态与城市环境[M]. 上海: 同济大学出版社, 1998. 61—62.

[18]L. Reinelt, R. Horner and A. Azous. Impacts of urbanization on palustrine (depressional freshwater) wetlands — research and management in the Puget region[J]. Urban Ecosystems, 1998, (2): 219—236.

[19]潮洛蒙, 俞孔坚. 城市湿地的合理开发与利用对策[J]. 规划师, 2003, 19(7): 75—77.

Characteristics of Urban Wetland and Its Construction Policies Upon the Sustainable Development Strategy in Beijing

WANG Hai—xia^{1, 2}, SUN Guang—you^{1, 3}, GONG Hui—li³, YU Shao—peng^{1, 2, 4}

(1. Northeast Institute of Geography and Agricultural Ecology, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130012;
2. Graduate School of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039; 3. Capital Normal University, Beijing 100037;
4. Department of Geography, Harbin University, Harbin 150086, China)

Abstract

Eco—environmental problem of wetland was one of the primary restrictive factor to the sustainable development of Beijing. In this paper, from analyzing the problems of urban wetlands characters, the existent significances and prevalent low quality of wetlands, and based on affirming the strategic aim of urban sustainable development in Beijing, some construction policies of urban wetlands were brought forward to ensure the sustainable development of Beijing. These policies included: a) the synthetically disposing the water pollution of wetlands; b) restoring the damaged lake and reservoir wetlands; c) enabling the wetlands in the water—system Yongding River by the South—to—North Water Transfer Project; d) synthetically reconstructing irrational construction wetlands; e) constructing new wetlands around the aim of Green Olympic Games and Eco—city; f) consolidating environmental control net of protection and construction of wetlands; intensifying the establishment and performance of Wetlands Long—term Planning. From the study on urban wetlands function, the ways to improve and optimize the urban synthetical functions were looked for. The complete realization of these policies could make the wetland ecosystems in healthy states and could provide important ecological insurance for the optimization of whole urban eco—environment and the realization of sustainable development.

Keywords: urban wetlands; construction policies; sustainable development; Beijing