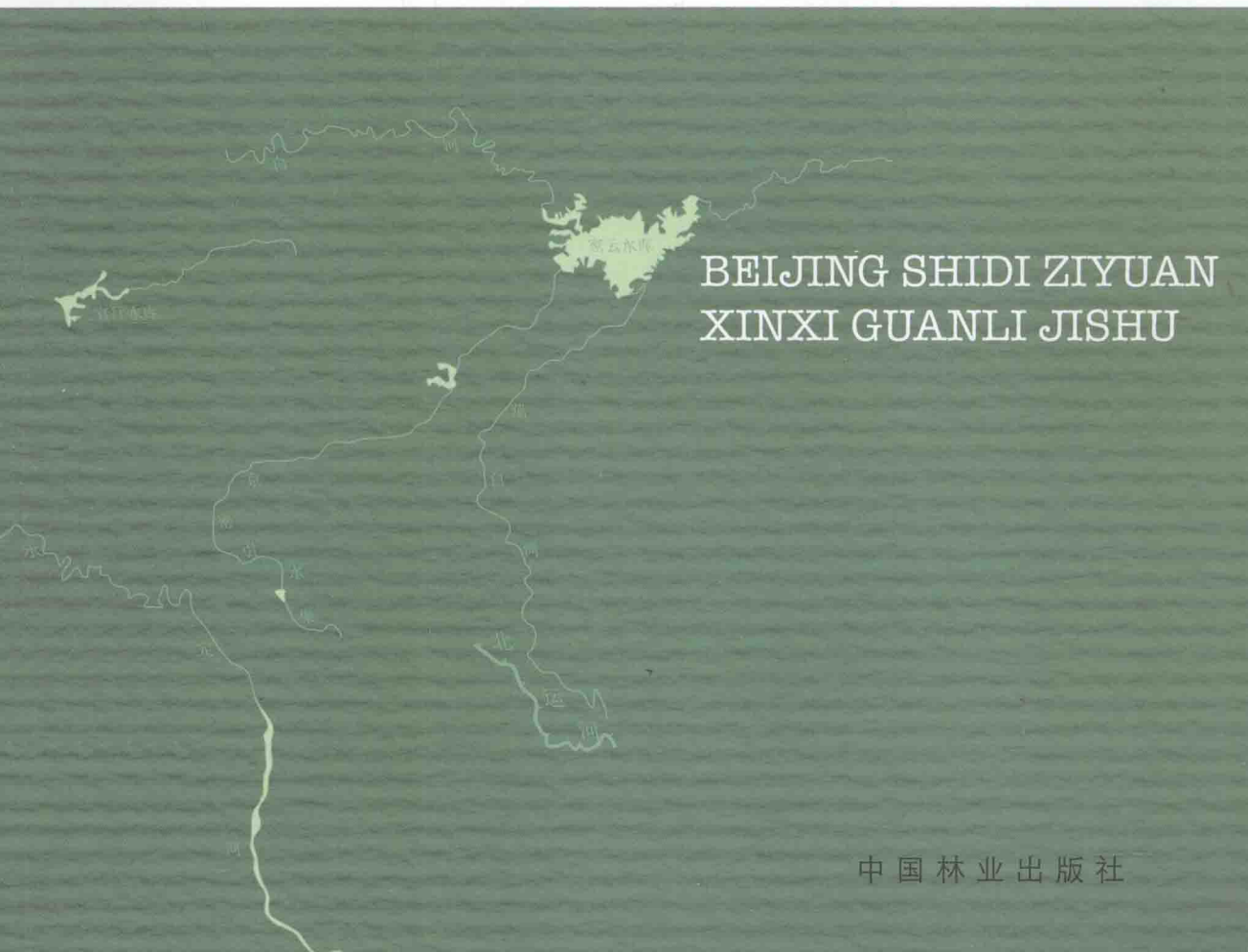


张怀清 王金增 凌成星 王亚欣 等 □ 编著

北京湿地资源 信息管理技术



BEIJING SHIDI ZIYUAN
XINXI GUANLI JISHU

中国林业出版社



北京湿地资源 信息管理技术

张怀清 王金增 凌成星 王亚欣 等 编著

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

北京湿地资源信息管理技术 / 张怀清等编著. - 北京: 中国林业出版社, 2014. 6
ISBN 978 - 7 - 5038 - 7530 - 4

I. ①北… II. ①张… III. ①湿地资源 - 信息管理 - 研究 - 北京市
IV. ①P942. 107. 8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 125347 号

中国林业出版社·自然保护图书出版中心

责任编辑: 刘家玲

出版发行 中国林业出版社(100009 北京市西城区德内大街刘海胡同 7 号)

E-mail: wildlife_cfph@163.com 电话: (010)83225836

网 址: <http://lycb.forestry.gov.cn>

印 刷 北京中科印刷有限公司

版 次 2014 年 6 月第 1 版

印 次 2014 年 6 月第 1 次

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 11.25

字 数 225 千字

定 价 39.00 元

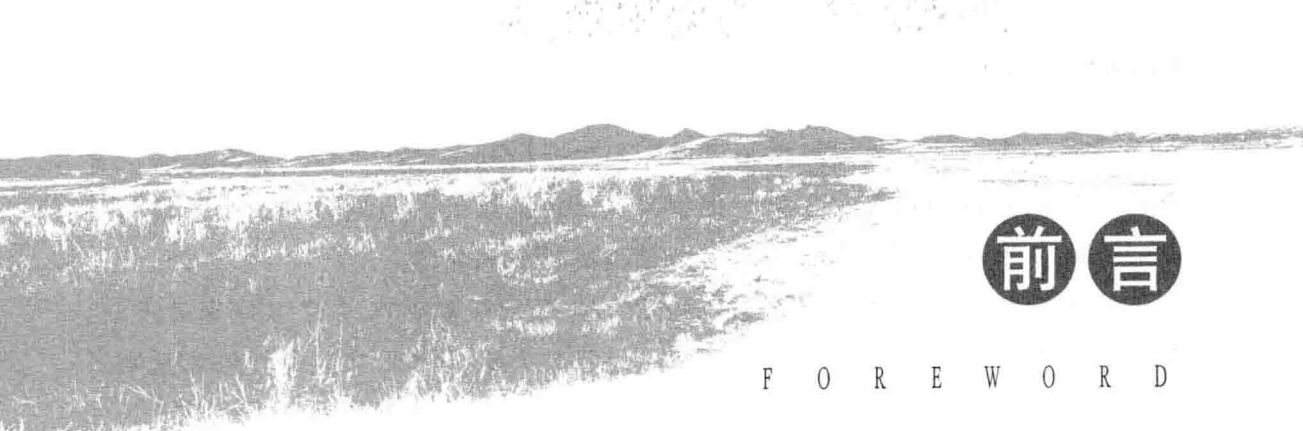


《北京湿地资源信息管理技术》

编 委 会

主 编：张怀清 王金增 凌成星 王亚欣

编 委：吴学明 孙 华 赵秀海 黄华国 梁大双
张一鸣 李 伟 王 霞 刘 华 孟宪策
赵 峰 林 辉 赵 单 邹文涛 朱晓荣
杨永胜 杨海军 赵英琨



前言

F O R E W O R D

湿地是水陆相互作用形成的特殊自然综合体，不仅具有保持水源、净化水质、蓄洪防旱和调节气候等巨大的生态功能，同时也是生物多样性的富集地区，是世界上最具活力的生态系统。运用现代化的信息管理技术、处理手段和应用数学模型，定性、定位、定量、定向地掌握湿地资源与生态环境状况、变化趋势及生态系统的健康情况，反馈退化湿地恢复工程实施效果，解决湿地生态恢复与重建的有关实际工程问题，改善城市环境质量和人民居住环境，推进北京市“宜居城市”建设，成为北京湿地保护管理工作的迫切需求。

湿地信息内容复杂，种类繁多，数据量大，目前仍存在数据格式不统一，存储和管理标准不一致，很大程度上影响了湿地数据的综合分析和共享使用。同时，已有的湿地资源信息管理、监测、决策支持和信息发布系统均依各自的开发模式、开发标准和特定需求进行开发，运行系统和环境要求存在较大差别，难以实现湿地数据的共享、交换，以及系统的有效集成和统一运行。

该书从湿地资源信息采集、管理、监测和辅助决策需求出发，系统介绍北京湿地数据的数字化加工、标准化建库、湿地信息共享、更新维护、管理决策、预测模拟等关键技术，为实现北京湿地信息的高效管理和科学决策提供技术支撑，为提升北京市湿地资源信息化管理和监测水平提供参考。

该书是在北京市科技计划课题“基于‘3S’技术的北京湿地信息管理服务平台建设(D08040600580804)”及国家重大专项课题“高分湿地资源监测应用示范子系统(一期)(21-Y30B05-9001-13/15-2)”资助下完成的。该研究围绕北京湿地信息化管理的实际需求，综合应用数据库、动态预估模型、GIS、遥感、多媒体和计算机网络等技术，建立面向业务运行的湿地资源监测信息快速获取、高效管理和综合分析处理的统一集成平台，实现湿地资源信息获取、管理、分

析、信息发布功能，为宏观掌握北京各类湿地的动态变化、预测发展趋势、定期提供监测数据和报告、分析变化原因提供决策依据，为湿地资源状况实施全局、系统、准确、及时和长期的动态监测提供基础保障。

全书分为四章。第一章北京湿地资源与管理现状，从北京湿地资源现状、保护、管理和信息化的角度介绍北京湿地状况。第二章北京湿地数据库监测与管理规范，系统阐述了北京湿地数据的集成、建库、组织和管理等规范。第三章北京湿地信息管理与辅助决策支持系统，系统介绍了基于“3S”技术的北京湿地信息管理与辅助决策支持系统的设计、功能开发和应用。第四章北京湿地信息服务网络系统，介绍了基于 WebGIS 的北京湿地信息服务网络系统的分析、设计、开发和运行。

由于编写人员水平有限，书中难免有错误或疏漏之处，恳请读者批评指正。

编著者
2014 年 5 月

目 录

C O N T E N T S

前言

第一章 北京湿地资源与管理现状	1
第一节 北京湿地资源现状	1
一、北京市概况	1
二、湿地基本情况	1
三、湿地植物	7
四、湿地动物	12
第二节 北京重点湿地和湿地自然保护区	13
一、湿地保护区概况	13
二、湿地保护区简介	14
第三节 北京湿地资源保护管理现状评价	20
一、湿地资源保护和管理现状	20
二、湿地保护存在的问题及原因分析	22
三、保护与管理建议	23
第四节 北京湿地信息管理现状与发展趋势	25
一、北京湿地资源调查现状	25
二、北京湿地信息管理现状	25
三、北京湿地信息管理存在的问题	28
四、湿地信息系统的发展趋势	28
第二章 北京湿地数据库建设与管理规范	30
第一节 湿地资源数据集成规范	30
一、湿地资源数据集成规范建设研究基础	30
二、湿地资源监测数据集成规范制订原则	32
三、湿地资源监测数据集成规范	33
第二节 湿地资源数据集成与数据库建设	51
一、湿地资源多源空间数据集成模式	51
二、北京湿地资源数据库建设	53

第三节 湿地资源数据库管理	63
一、数据高效组织	63
二、数据物理存储	64
三、数据安全	64
四、数据备份和恢复	66
五、数据库历史数据管理	68
第三章 北京湿地信息管理与辅助决策支持系统	70
第一节 系统分析	70
一、用户需求分析	70
二、系统功能需求	70
第二节 系统设计	105
一、系统概要设计	106
二、系统功能设计	108
三、系统数据库设计	111
第三节 系统开发与应用	112
一、系统开发模式	112
二、系统运行与测试环境	113
三、系统应用	114
第四章 北京湿地信息服务网络系统	136
第一节 系统需求分析	136
一、系统目的和要求	136
二、系统用户	137
三、系统需求	137
第二节 系统设计	140
一、系统框架设计	140
二、系统功能设计	144
三、系统数据库设计	152
第三节 系统开发与测试	156
一、开发模式	156
二、开发环境	158
三、系统开发与实现	159
四、系统测试	168
五、系统运行	171

北京湿地资源与管理现状

第一节 北京湿地资源现状

一、北京市概况

北京是中华人民共和国的首都，是全国政治中心和文化中心，是历史悠久的世界著名古都和现代国际城市。北京地处华北大平原的西北隅，四周除东南面与天津市毗连外，其余均与河北省相邻，东南距渤海 150km。地理坐标为北纬 $39^{\circ}26' \sim 41^{\circ}04'$ ，东经 $115^{\circ}25' \sim 117^{\circ}30'$ 。北京市土地面积 16410.5km^2 ，其中山地 10072.5km^2 ，占总面积的 61.4%；平原面积 6338km^2 ，占总面积的 38.6%。全市共辖 14 个区、2 个县。地势西北高、东南低。西部、北部和东北部三面环山，东南部是一片缓缓向渤海倾斜的平原。

北京属暖温带半湿润大陆性季风气候，具有四季分明的特点。春季气温回升快，昼夜温差大，干旱多风；夏季高温多雨，7 月份平均气温 $26 \sim 27^{\circ}\text{C}$ ，最高气温有时超过 40°C ，6~8 月份降水量占全年 70%~80%；秋季秋高气爽，日朗月明，是全年最好的时光，但时日很短；冬季寒冷干燥，晴朗少雪，1 月份平均气温 -4.7°C ，降水量占全年 2%。境内分布着大小河流 200 多条，分属于海河流域的永定河、潮白河、北运河、大清河和蓟运河五大水系，总长 2700km。其中，北运河水系发源于本市，其余四个水系为发源于河北省或山西省的过境河流，绝大部分河流由西北向东南，在天津注入渤海。

北京地区的土壤，受地带性和垂直带性因素的影响，从山地到平原的分布，有一定的规律性，同时又受地貌和水热条件的影响。从山地到平原，土壤分为山地草甸土、山地棕壤、褐土、潮土、沼泽土、水稻土和风沙土等。山地草甸土一般分布在海拔 1500m 以上的山顶、平缓山坡或山顶局部的洼地，山地棕壤分布在海拔 800m 以上，花岗岩母质在海拔 400~500m 的阴坡也有分布，山地褐土多分布在海拔 800m 以下。受暖温带大陆性季风气候的影响，形成的地带性植被类型为暖温带落叶阔叶林，由于境内地形复杂，生态环境多样化，因而植被种类组成丰富，区系成分比较复杂、类型多样，次生植物群落占优势，山地植被具有明显的垂直分布。现在自然植被多为松栎林、杨桦林及灌草丛。主要树种有柞树、油松、侧柏、山杨、桦树、刺槐、落叶松。全市森林覆盖率 40%。

二、湿地基本情况

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(王海霞, 2006), 素有“海淀”、“温泉”、“先有莲花池, 后有北京城”之说。由于近几十年来的快速发展, 加上不合理的开发利用, 湿地已遭受严重破坏, 北京市的湿地面积在快速萎缩。根据 2007 年北京市湿地资源调查结果统计, 截至 2007 年北京市湿地总面积 51434.1hm², 占全市总面积的 3.13%, 其中湿地斑块面积 8hm² 以上(含 8hm²) 的 47860.4hm², 占湿地总面积的 93.1% (北京市园林绿化局, 2008; 杜鹏志, 2009)。湿地面积比重较全国湿地(面积在 100hm² 以上, 且不包括水稻田湿地) 占国土面积的 3.77%, 全球湿地面积占 6.0% 的比重均低。湿地的生物多样性较为丰富。

1. 湿地类型构成

参照《湿地公约》湿地分类系统以及《全国湿地资源调查技术规程》(试点版) 所采用的湿地分类系统, 结合北京市的实际情况, 制定北京市湿地分类的技术标准, 将北京市的湿地分为天然湿地和人工湿地两大类, 共 11 个湿地型, 见表 1-1。2007 年调查结果表明, 天然湿地面积 23852.1hm², 占湿地总面积的 46.4%, 其中湿地斑块面积 8hm² 以上(含 8hm²) 的 23839.0hm², 占湿地总面积的 46.3%; 人工湿地面积 27582.0hm², 占湿地总面积的 53.6%, 其中湿地斑块面积 8hm² 以上(含 8hm²) 的 24021.4hm², 占湿地总面积的 46.7%。各种湿地类型面积详见表 1-2。

2. 湿地等级结构

根据湿地功能和效益的重要性, 将湿地分为重要湿地和一般湿地两类。调查结果显示, 北京市重要湿地面积 19525.0hm², 占湿地总面积的 38.0%, 一般湿地面积 31909.1hm², 占湿地总面积的 62.0%。北京市重要湿地与一般湿地面积详见表 1-3。

表 1-1 北京市湿地类型划分标准

湿地类型		划分技术标准
天然湿地	1. 河流湿地	永久性或一年中只有季节性(雨季)、间歇性有水径流的河流。
	2. 沼泽湿地(草本沼泽)	由水生和沼生的草本植物组成优势群落的淡水沼泽。
	3. 蓄水区(水库)	为蓄水和发电而建造的, 面积大于 8hm ² 的人工湿地。
	4. 城市景观和娱乐水面	为城市环境美化、景观需要、居民休闲、娱乐而建造的各类人工湖、河等人工湿地。
	5. 运河、输水河	为输水或水运而建造的人工河流湿地。
	6. 水产池塘	以淡水养殖为主要目的修建的人工湿地。
人工湿地	7. 水塘(即农用池塘、储水池塘)	以农业灌溉、农村生活为主要目的修建的蓄水池塘, 面积小于 8hm ² 的人工湿地。
	8. 灌溉用沟、渠	以灌溉为主要目的修建的沟、渠。
	9. 水田	能种植水稻或者是冬季蓄水或浸湿状的农田。
	10. 采掘区	由于开采矿产资源而形成矿坑、挖掘场所蓄水后形成的湿地, 包括砂砖/土坑; 采矿地。
	11. 废水处理场所	为城市污水处理而建设的污水处理场所, 包括污水处理厂和以水净化功能为主的湿地。

表 1-2 北京市湿地类型统计表 单位: hm²

湿 地 类 型		面 积	比 例	其中湿地斑块≥8 hm ²	
				面 积	比 例
合 计		51434.1	100.0%	47860.4	93.1%
天然湿地	小 计	23852.1	46.4%	23839.0	46.3%
	河 流	22988.1	44.7%	22988.1	44.7%
	沼 泽	864.0	1.7%	850.9	1.7%
人工湿地	小 计	27582.0	53.6%	24021.4	46.7%
	蓄水区	15711.5	30.6%	15595.9	30.3%
	运河、输水河	1274.2	2.5%	1145.9	2.2%
	城市景观和娱乐水面	1044.8	2.0%	846.6	1.7%
	水产池塘	5511.8	10.7%	3319.7	6.5%
	水 塘	351.7	0.7%		
	灌溉用沟、渠	1248.3	2.4%	920.3	1.8%
	水 田	2180.5	4.2%	2011.8	3.9%
	采掘区	172.1	0.3%	121.3	0.2%
	废水处理场所	87.1	0.2%	59.9	0.1%

表 1-3 北京市重要湿地与一般湿地面积统计表 单位: hm²

统 计 项 目		面积合计	重要湿地	一般湿地
合 计		51434.1	19525.0	31909.1
天然湿地	小 计	23852.1	7474.2	16377.9
	河 流	22988.1	6610.2	16377.9
	沼 泽	864.0	864.0	
人工湿地	小 计	27582.0	12050.8	15531.2
	蓄水区(水库)	15711.5	11544.7	4166.8
	运河、输水河	1274.2		1274.2
	城市景观和娱乐水面	1044.8	506.1	538.7
	水产池塘	5511.8		5511.8
	水 塘	351.7		351.7
	灌溉用沟渠	1248.3		1248.3
	水 田	2180.5		2180.5
	采掘区	172.1		172.1
	废水处理场所	87.1		87.1

(1)重要湿地

北京市重要湿地共有 7 种类型，具体如下。

①列入国家重要湿地名录的湿地面积为 8400.4hm²，占湿地总面积的 16.3%。——仅有密云水库。

②区县级以上湿地自然保护区的湿地面积 3708.6hm²，占湿地总面积的 7.2%。——包括野鸭湖市级湿地自然保护区(含官厅水库)、汉石桥市级湿地自然保护区、怀沙怀九河市级水生野生动物自然保护区、拒马河市级水生野生动物自然保护区、白河堡水库县级自然保护区、金牛湖县级自然保护区。

③国家城市湿地公园的湿地面积 71.9hm²，占湿地总面积的 0.1%。——仅有海淀区翠湖国家城市湿地公园。

④面积≥1hm²的沼泽湿地面积 864.0hm²，占湿地总面积的 1.7%。——其中包括汉石桥湿地和野鸭湖湿地的沼泽湿地面积 857.0hm²。

⑤“市委、市政府关于区县功能定位及评价指标指导意见”中划定的生态涵养发展区内的天然湿地，面积为 5684.5hm²，占湿地总面积的 11.1%。

⑥具有显著的历史或文化意义和科学教育价值的湿地面积 506.1hm²，占湿地总面积的 1.0%。——有颐和园、圆明园等。

⑦大型水库湿地面积 1146.5hm²，占湿地总面积的 2.2%。——有怀柔水库、海子水库。

(2)一般湿地

除重要湿地以外的湿地为一般湿地，面积 31909.1hm²(3.19 万 hm²)，占湿地总面积的 62.0%。

3. 湿地分布

北京是内陆城市，湿地丰富度不如沿海城市，加上不合理的开发利用，湿地退化严重。2007 年全市湿地调查结果表明，全市 16 个区县均有湿地分布，从湿地空间分布上看，湿地资源分布严重不均，城市核心区湿地面积较少，且多以人工湿地居多，城郊主要为自然河流湿地，水库、池塘等人工湿地(王海霞等，2006)。其次，北京市湿地资源面积分布不均，其中湿地面积最大的为密云县，湿地面积 10914.0hm²，占全市湿地总面积的 21.2%；其次是通州区，湿地面积为 7910.3hm²，占全市湿地总面积的 15.4%；湿地面积最小的是东城区，面积为 108.7hm²，占全市湿地总面积的 0.17%。各区县湿地面积见表 1-4。各区县湿地面积比例如图 1-1 所示。

表 1-4 北京市各区县湿地面积统计表 单位: hm²

名称	总面积	其中		其中		各区县湿地面积占湿地总面积比例
		天然湿地	人工湿地	重要湿地	一般湿地	
合 计	51434.1	23852.1	27582.0	19525.0	31909.1	100%
密云县	10914.0	1868.9	9045.1	9320.5	1593.5	21.2%
通州区	7910.3	2722.2	5188.1		7910.3	15.4%

(续)

名称	总面积	其中		其中		各区县湿地面积占湿地总面积比例
		天然湿地	人工湿地	重要湿地	一般湿地	
房山区	4808.2	3096.1	1712.1	704.5	4103.7	9.3%
大兴区	4446.4	3349.3	1097.1		4446.4	8.6%
门头沟区	3899.5	3375.7	523.8	3149.0	750.5	7.6%
延庆县	3694.6	1214.5	2480.1	3140.4	554.2	7.2%
平谷区	3324.7	1365.0	1959.7	522.0	2802.7	6.5%
怀柔区	3099.4	1804.9	1294.5	1931.0	1168.4	6.0%
昌平区	2187.5	1273.7	913.8		2187.5	4.3%
顺义区	2001.5	1591.1	410.4	172.6	1828.9	3.9%
朝阳区	1691.2	530.9	1160.3		1691.2	3.3%
海淀区	1491.3	326.4	1164.9	419.1	1072.2	2.9%
丰台区	1419.2	1133.8	285.4	11.4	1407.8	2.8%
石景山区	257.3	199.6	57.7		257.3	0.5%
西城区	180.3		180.3	130.4	49.9	0.37%
东城区	108.7		108.7	24.1	84.6	0.17%

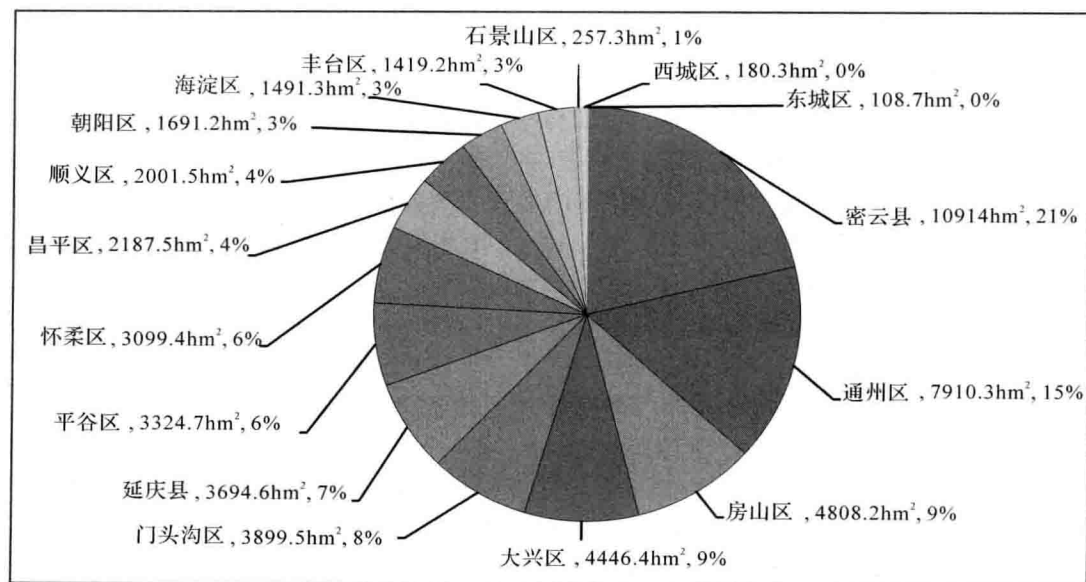


图 1-1 北京市各区县湿地面积、比例图

4. 湿地的权属结构

北京市湿地的所有权分为国有和集体两种，其中，国有湿地为 34908.0hm²，占湿地总面积的 67.9%，集体湿地为 16526.1hm²，占湿地总面积的 32.1%。北京市湿地权属面积详见表 1-5(北京市园林绿化局，2008)。

表 1-5 北京市湿地权属面积统计表 单位：hm²

湿 地 类 型		面 积	国 有	集 体
合 计		51434.1	34908.0	16526.1
天然湿地	小 计	23852.1	17888.9	5963.2
	河 流	22988.1	17029.4	5958.7
	沼 泽	864.0	859.5	4.5
人工湿地	小 计	27582.0	17019.1	10562.9
	蓄 水 区	15711.5	14598.3	1113.2
	运河、输水河	1274.2	1065.1	209.1
	城市景观和娱乐水面	1044.8	975.1	69.7
	水 产 池塘	5511.8	138.8	5373.0
	水 塘	351.7	58.7	293.0
	灌溉用沟渠	1248.3	96.4	1151.9
	水 田	2180.5		2180.5
	采 掘 区	172.1	5.7	166.4
	废水处理场所	87.1	81.0	6.1

5. 湿地的经营与管理部门

目前，北京市湿地的经营管理部门为园林绿化、农业、水务、国土及其他部门，其经营管理的湿地类型、范围如下。

- (1) 园林绿化部门：湿地属园林绿化部门经营管理的面积为 1044.8hm²，占湿地总面积的 2.0%。主要包括颐和园、奥运公园人工湖、玉渊潭公园、红领巾公园湖、紫竹院公园、莲花池等公园内的城市景观水面和娱乐水面等湿地。
- (2) 农业部门：湿地属农业部门经营管理的面积为 5917.4hm²，占湿地总面积的 11.5%，主要包括水田、水产池塘、灌溉用沟渠、水塘等湿地。
- (3) 水务部门：湿地属水务部门经营管理的面积为 35985.9hm²，占湿地总面积的 70.0%，主要包括全市的水库、河流等湿地。
- (4) 其他部门：湿地属其他部门经营管理的面积为 8486.0hm²，占湿地总面积的 16.5%。其他部门主要指上述 3 个部门之外的湿地经营管理部门，如，延庆野鸭湖湿地自然保护区、顺义汉石桥湿地自然保护区等专业湿地管理单位、首钢、污水处理厂等。各经营管理部门湿地面积详见表 1-6，比例如图 1-2 所示(北京市园林绿化局，2008)。

表 1-6 北京市湿地经营管理部门面积统计表

单位: hm^2

统计项目		合计	绿化	农业	水务	其它
合 计		51434.1	1044.8	5917.4	35985.9	8486.0
天然湿地	小 计	23852.1			20149.8	3702.3
	河 流	22988.1			20149.8	2838.3
	沼 泽	864.0				864.0
人工湿地	小 计	27582.0	1044.8	5917.4	15836.1	4783.7
	蓄 水 区	15711.5			14456.6	1254.9
	运河、输水河	1274.2			1159.1	115.1
	城市景观和娱乐水面	1044.8	1044.8			
	水产池塘	5511.8		3103.2	45.3	2363.3
	水 塘	351.7		3.9	34.1	313.7
	灌溉用沟、渠	1248.3		954.3	130.1	163.9
	水 田	2180.5		1856.0		324.5
	采掘区	172.1				172.1
	废水处理场所	87.1			10.9	76.2

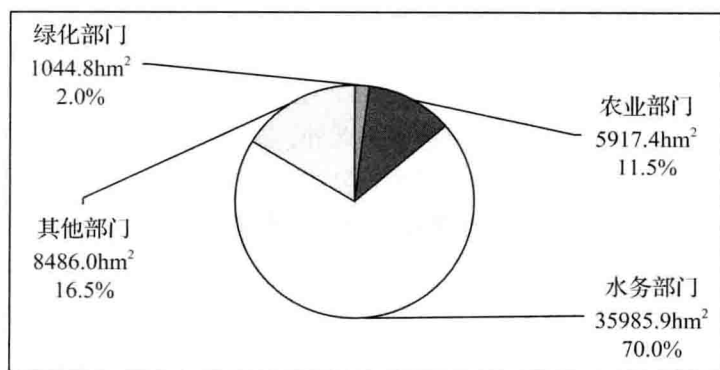


图 1-2 北京市湿地经营管理部门面积、比例图

三、湿地植物

北京湿地植物的分布(即地理成分)较复杂。根据主要植物种属的现代地理分布,此分布属于 24 个种子植物属的分布类型及变型,温带成分较丰富,湿地植物以温带为主(属数、种类、比例均占首位)。北京湿地植物群落类型丰富,调查显示,湿地内共有植物 127 科 503 属 1017 种,占全市植物种数的 48.7%,其中:湿生或水生植物 367 种,占全市植物种数的 17.6%。在这些植物中,国家Ⅱ级重点保护野生植物 1 种,为鹿藿(野大豆);北京市一级保护植物 2 种,分别是槭叶铁线莲和北京水毛茛;北京市二级保护植物 21 种,分别是山丹、黄精、黄芩、知母、宽苞水柏枝、丹参、膜荚黄耆、黑三棱、胡桃楸、花

蔺、红景天、桔梗、二色补血草、白首乌、草麻黄、流苏树、中华秋海棠、芡、辽东楸木、刺五加、崖椒。

1. 湿地植被类型

根据《中国湿地植被》的划分标准,北京市湿地植被群落分为草丛沼泽植物型组、浅水湿地植物型组和盐生湿地植物型组三种类型。

(1) 草丛沼泽植物型组

主要包括芦苇沼泽群落、香蒲沼泽群落、菖蒲沼泽群落、水葱沼泽群落、球穗莎草沼泽群落等。主要分布在野鸭湖、三家店、汉石桥、潮白河、大石河河滩、崇青水库岸边、怀沙河滩地、密云水库雁落村北、库东等地。

(2) 浅水湿地植物型组

浅水湿地植物主要分布在湖泊、河流中长有湿生和水生植物的地段。北京地区浅水植物湿地面积较小,水生植物群落类型也较少。主要分布于五大水系及密云、官厅水库。水生植物受水的深度、光照、温度、透明度及水的适应性等影响而不同,形成了漂浮植物群落、浮叶植物群落和沉水植物群落,常以纯群落分布。

①漂浮植物:该类植物的特点是漂浮于水面,根浮于水中,随水流和风浪漂移在水面上,因此,群落组成和结构常不稳定。常见的有槐叶萍群落、紫萍群落、白萍(水鳖)群落,在沙河、汉石桥、野鸭湖等均有分布。有时也可见四叶萍、浮萍形成纯群落。另外,浮水植物满江红,常与槐叶萍组成群落。

②浮叶植物:浮叶植物是根固着于水底泥土中,叶片浮于水面。浮叶植物群落是由浮叶植物占优势的群落类型。如分布在昆明湖、圆明园、野鸭湖、三家店、怀柔水库、怀沙河、怀九河等地的荇菜群落、细果野菱群落。此外,穿叶眼子菜、竹叶眼子菜、北京水毛茛等,北京各地也有小面积零星条带式或块状分布。

③沉水植物:该类型是以沉水植物为优势种所组成的群落。如分布在潮白河、野鸭湖、拒马河或小面积零星分布于湖泊、河渠、河弯、小山谷溪流等地的苦草群落、篦齿眼子菜群落、狐尾藻群落、菹草群落、水毛茛群落。另外,马来眼子菜群落及眼子菜其他种类、金鱼藻、黑藻、大茨藻等群落,也有小面积零星分布。

(3) 盐生湿地植物型组

由于浅层地下水水位的下降,在河滩地较低湿的盐碱地段,出现大面积的湿地盐生植物群落。盐生湿地植物群落主要包含猪毛菜群落、怪柳群落和软毛虫实群落,它们主要分布在延庆野鸭湖湿地。

2. 主要湿地类型的植物分布

由于北京市湿地的人为干扰较大,区域分布、湿地类型不一,其植物群落结构、植物种类也各异。统计结果表明,沼泽湿地、河流湿地、蓄水区湿地等湿地类型的物种相对丰富。详见表 1-7。

表 1-7 主要湿地类型的植物分布表

统计项目	湿地面积 (hm ²)	占湿地总 面积比例	植物种类					
			科	属	种	所占 比例	其中湿生水生植物	
							种	所占比例
沼泽湿地	864.0	1.7%	93	288	470	22.5%	205	9.8%
河流湿地	22988.1	44.7%	117	467	872	41.8%	324	15.5%
蓄水区湿地	15711.5	30.5%	100	277	445	21.3%	216	10.3%

(1) 沼泽湿地的植物分布

沼泽湿地面积 864.0hm²，仅占湿地面积的 1.7%，沼泽湿地植物共有 93 科 288 属 470 种，占全市植物种数的 22.5%。从其面积所占比例看，可以说沼泽湿地是北京市植物种类最为丰富的湿地类型。其植物种类主要由草本植物组成，常见的有芦苇、香蒲、金鱼藻、菹草、荇菜、酸模叶蓼、慈姑等。沼泽湿地中野鸭湖湿地有植物 89 科 251 属 391 种，汉石桥湿地有植物 76 科 205 属 307 种。

(2) 河流湿地的植物分布

河流湿地植物共有 117 科 467 属 872 种，占全市植物种数的 41.8%。河流湿地中，潮白河(含潮河和白河)、永定河、蓟运河湿地植物分别有 667、539、500 种，其种类数占全市种类数的比例分别为 31.9%、25.8%、24.0%。其次是北运河、大清河，分别有 321、290 种，其种类数占全市种类数的比例分别为 15.4%、13.9%。常见的有浮萍、水莎草、水毛茛、水蓼、酸模叶蓼、篦齿眼子菜、狐尾藻、马来眼子菜等。各河流湿地植物种类数按数量排序，具体详见表 1-8，河流湿地植物与北京湿地植物科属种对比如图 1-3 所示。

表 1-8 各河流湿地植物统计表

河流名称	科	属	种	占植物种数比例
合 计	117	467	872	41.8%
潮白河	114	366	667	31.9%
永定河	110	329	539	25.8%
蓟运河	84	219	500	24.0%
北运河	81	204	321	15.4%
大清河	73	191	290	13.9%