



陈卫 胡东 付必谦 等/著

北京湿地生物 多样性研究



科学出版社

www.sciencep.com

内 容 简 介

北京湿地环境生物多样性研究保护工作,是对北京地区各种类型湿地生物进行较为全面的研究,是北京地区首次最大规模、最大范围的有关湿地生物多样性的研究。本研究涉及浮游植物、水生植物、浮游动物、底栖动物、土壤动物、昆虫和湿地的脊椎动物,同时对北京湿地的生物多样性资源进行了评价,提出湿地生物监测、利用方案,为湿地资源得到充分的保护和合理的利用提供了科学依据。本项研究对今后开展各种关于北京湿地的研究将有很好的指导作用,适用于生物、林业、环境保护等相关部门的研究及工作人员。

图书在版编目(CIP)数据

北京湿地生物多样性研究/陈卫,胡东,付必谦等著. —北京:科学出版社,2007

ISBN 978-7-03-017592-2

I. 北… II. ①陈…②胡…③付… III. 沼泽化地-生物多样性-研究-北京市 IV. ①P942.107.8②Q16

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 075198 号

责任编辑:霍春雁 彭克里 刘 晶/责任校对:刘亚琦

责任印制:钱玉芬/封面设计:王 浩

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007年2月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2007年2月第一次印刷 印张:21 插页:4

印数:1—1 500 字数:485 000

定价:68.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

编写分工

陈 卫	第一章第二节 第三章 第五章 第八章第三节 附录
杜桂森	第二章第一节
付必谦	第四章 第七章
官兆宁	第一章第一节 第八章第一节
高 武	第六章
胡 东	第二章（除第一节）
洪剑明	第八章第二节

前 言

从 20 世纪 80 年代起,国际上对湿地生态系统的作用和生物多样性问题的研究开始越来越重视了。各国共同签订了多项公约,成立了多种国际组织合作进行湿地生态系统和生物多样性研究,已取得重大成果。湿地资源的保护与合理利用问题也已经成为关系到中国国民经济可持续发展的战略问题。中国政府于 1992 年 7 月 31 日正式加入《湿地公约》,并将中国湿地保护和合理利用列入《中国 21 世纪议程》、《中国生物多样性保护行动计划》。2000 年 9 月又制定了《中国湿地保护行动计划》,成为中国今后一个时期内实施湿地保护、管理和可持续利用的行动指南。

北京市土地面积为 16 808km²。原有大小河流 200 余条,分属于海河水系的永定河、潮白河、北运河、蓟运河和大清河五大水系;有大、中、小水库 85 座;整修和新建湖泊 30 余个。据 1998 年统计,北京现有湿地水面面积约 5 万 hm²,仅占北京市土地面积的 2.97%。其中面积超过 100hm² 的水库面积约为 3 万 hm² (其中密云水库面积 1.88 万 hm²),河流面积约 5000hm²。

北京地区的湿地在调节水源、控制洪涝、灌溉、排水、水产养殖、渔业、休闲旅游、野生动物栖息、净化水质等诸多方面扮演着重要角色。湿地资源动态变化信息是生态环境变化的重要指示信息,湿地资源的研究成果将是保护与利用、科学管理的重要依据。北京湿地生物多样性保护与利用研究涉及水资源、水环境、水生动物等多个方面,其研究成果定能为北京地区经济社会可持续发展提供科学的依据。总之,北京地区湿地面积虽然有限,但其作用非常重要。通过本项目的研究,可以为湿地资源的充分保护和合理利用提供科学依据。

1995 年,由林业部启动部分省区开始进行湿地资源调查研究工作;1999 年,在全国展开了湿地资源调查工作,并取得了一定成果。北京地区有关湿地的研究,特别是关于湿地生物多样性的研究尚属空白,已远远落后于国内水平,仅在 1998 年由国家林业局主持的“全国陆生脊椎动物普查”中作为一个子项目进行过初步调查研究。2001 年,北京市林业局野生动植物保护站和首都师范大学生命科学学院合作,由北京市科委资助(合同编号:H010710030119)进行了北京湿地生物多样性保护研究。本次北京湿地生物多样性研究是北京地区首次最大规模、最大范围的有关湿地生物多样性的研究。

湿地生物是湿地组成的重要成员之一,湿地植物、水生无脊椎动物、鱼类、两栖爬行类和鸟类是湿地主要生物类群。北京湿地虽然面积很小,但分布的脊椎动物种类占到全市脊椎动物总数的 50%。湿地动物的动态变化可以反映全市脊椎动物的基本情况。了解湿地生物的种类、分布和数量是开展湿地研究的基础。湿地也是一个独特完整的生态系统,植物群落、水生动物群落以及各种生物间的相互关系(捕食与被捕食、生产者与消费者等)组成了复杂的湿地生态系统。研究湿地生物生态学有助于对湿地生态系统的了解,并为湿地资源的发展利用提供科学的依据。开展湿地生物生态学研究还有利于北京湿地周边地区的国民经济发展战略的制定,并通过研究发现问题、提出对策。在充

分调查和深入研究的基础上,对北京湿地生物多样性现状进行科学的评估,分析威胁湿地生物生存的生态因子和环境因子,提出具体的保护对策,开展湿地生物多样性保护的一些具体工作。

北京市湿地资源的利用还是非常落后的。我们应充分利用北京高科技环境优势的有利条件,对湿地资源动态变化、气候等方面加以深入研究,提出对湿地的合理利用建议,使湿地资源为北京经济可持续发展服务。

北京是一个严重缺水的城市,湿地正是储藏水源、调控水源的重要场所。从历史上看,随着经济的发展,人对水的依赖程度在不断提高。水同样也是野生动物栖息的重要依赖因子,动物类群的种类数量变化、分布范围等也可以从一个侧面反映城市发展的进程。北京作为中国的首都,在城市发展、环境治理、野生动植物保护与管理、水生生物资源利用等各个方面都应成为表率。

本项研究在北京市林业局和首都师范大学的共同努力下完成,历经约4年时间。根据工作需要,在北京永定河、潮白河、温榆河和拒马河4个水系的主要河流和水库设立了30多个采集点,采集样本4000多个,获取了大量的第一手材料。每周期采样时间约1个月。所有样点在枯水期、平水期和丰水期至少采样一次;每次采样取河边、河心,分底栖动物、浮游动物、沉水植物、挺水植物、草本植物等,浮游动物又分取表层、中层和深层水样;每次采集记录样点的水质基本数据(水温、水深、透明度、溶解氧、pH、流速、河水宽度、底质状况等)和样点周围环境特征(植被特征、土壤动物、鸟类分布等)。课题技术人员外出调查约500人次,行程约5000km,实验室工作日约600日。大量的外业调查和细致的样本分析,为课题研究提供了科学数据。

本项目的顺利完成,得力于项目组全体同仁齐心合力的协作。大家为了一个共同目标,都付出了辛勤的汗水。除了本书编写人员外,参加工作的人员还有北京市林业局王民中(项目主持人)、付瑞海、张铁楼、高俊英、张月英、岳春等,感谢北京市林业局有关领导和相关部门的大力支持,为项目的完成创造了良好的环境。感谢北京市科学技术委员会领导对湿地工作的重视以及所给予的经费支持。首都师范大学也有许多其他老师及同学参加,他们是图立红、李满良、刘晓燕、王宝娟、鲁春海、张亮、战永佳、王思凡、邓楠、张长利、高思佳等。还有很多的同事、同仁为此项目也付出了大量的劳动,特别是首都师范大学洪剑明老师为本书的出版提供了出版资金,在此一并感谢。

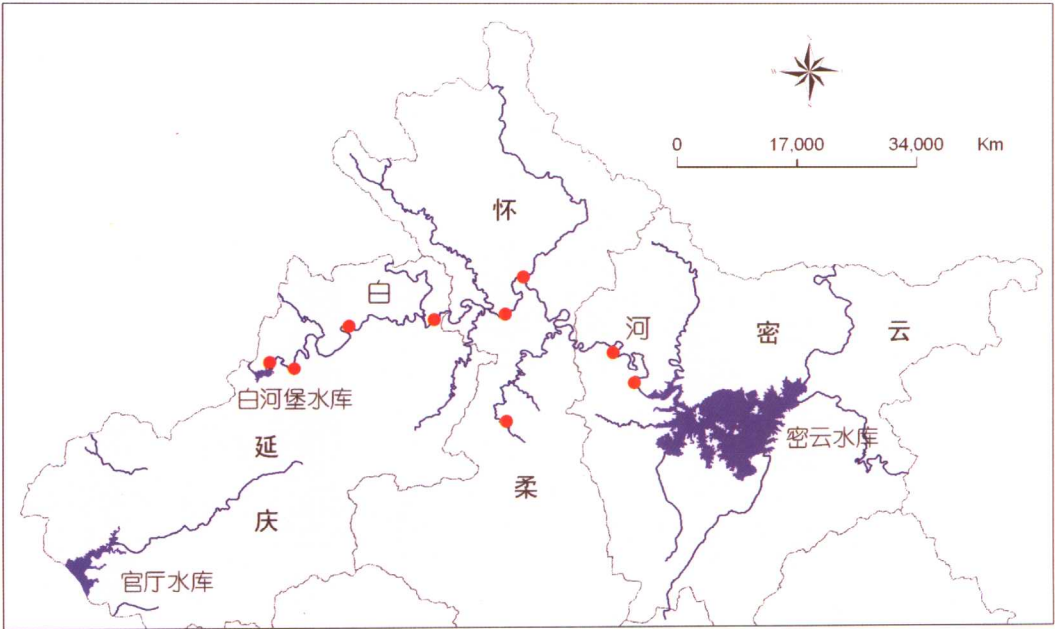
由于作者水平有限,书中难免有错漏之处,在此表示歉意,并热情欢迎有关同行提出宝贵意见,使我们的工作能够做得更好。

作者

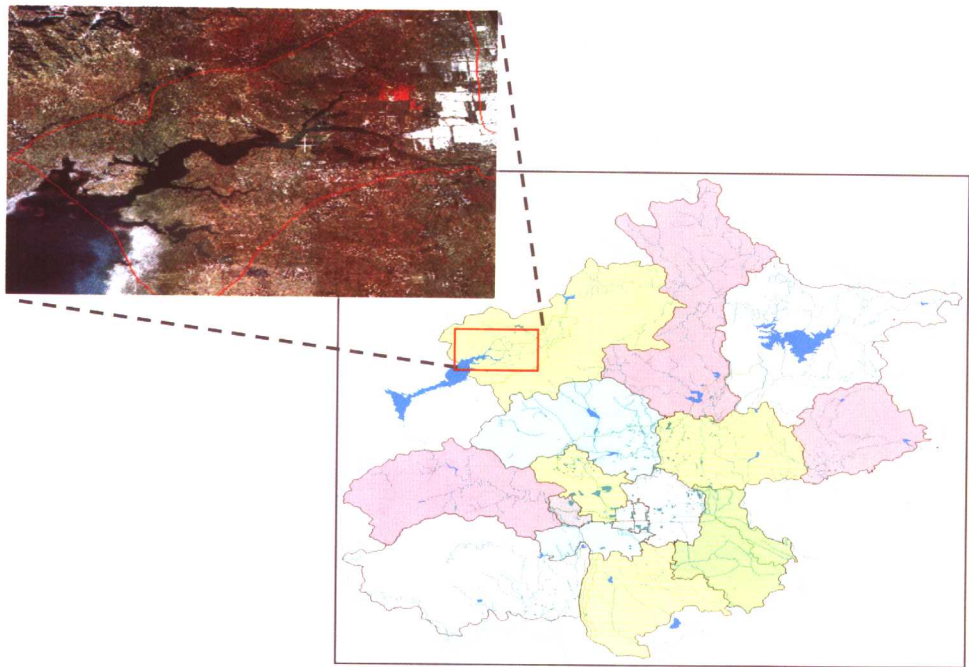
2006年春



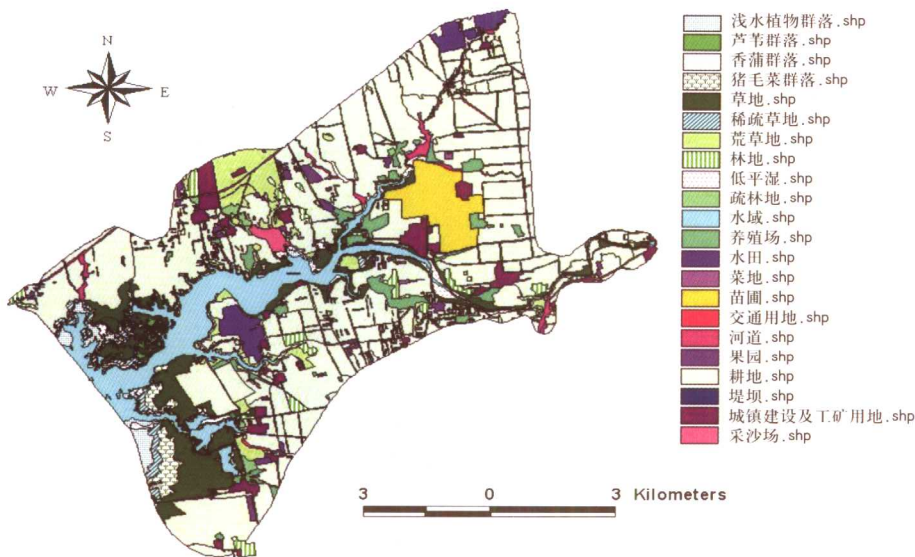
A. 官厅水库采样断面分布图



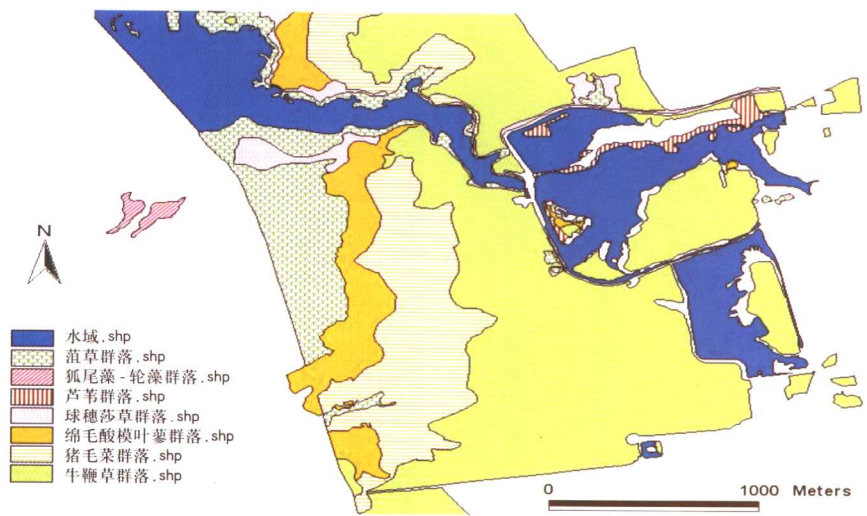
B. 白河湿地采样点分布图



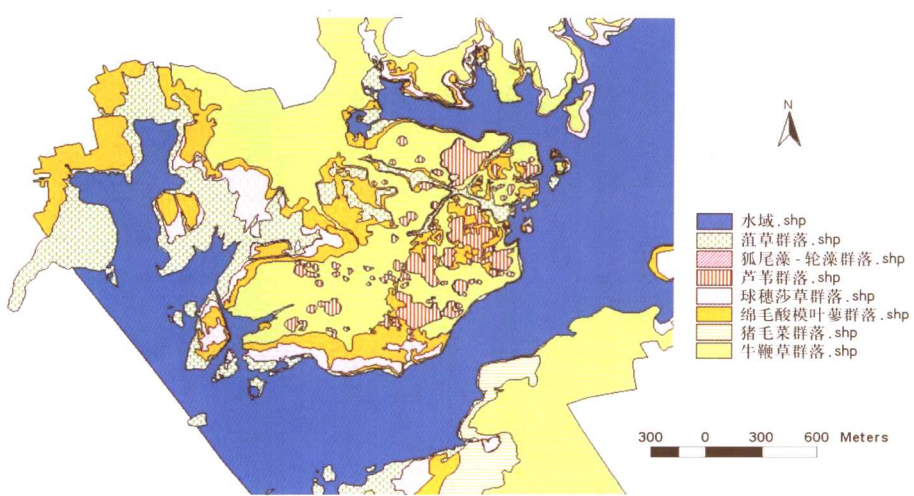
A. 北京市野鸭湖湿地自然保护区地理位置示意图



B. 野鸭湖湿地保护区植被空间分布图



A. 野鸭湖南岸植被空间分布图



B. 野鸭湖北岸植被空间分布图



湿地植物调查



鸟类调查



白河堡水库



龙庆峡



汉石桥芦苇荡



汉石桥芦苇水道



荇菜



荇菜



密云白河



黑三棱



香蒲



长芒野稗



黑斑蛙



金线蛙



青脚鸕



黑水鸡



豆雁



凤头潜鸭



红嘴鸥群



灰鹤群



凤头麦鸡



东方白鹳



大鸨



赤麻鸭



红脚鹬

目 录

前言

第一章 概论	1
第一节 自然概况.....	1
第二节 湿地类型、分布和面积.....	6
主要参考文献	11
第二章 北京湿地植物	12
第一节 湿地浮游植物	12
第二节 湿地维管束植物	20
第三节 白河湿地植物多样性研究	35
第四节 野鸭湖湿地生物资源现状研究	47
第五节 其他主要湿地植物多样性研究	54
主要参考文献	57
第三章 湿地浮游动物和底栖动物	62
第一节 湿地浮游动物研究	62
第二节 湿地底栖动物研究	70
主要参考文献	77
第四章 北京湿地土壤动物的组成及栖境特征	79
第一节 工作方法	79
第二节 研究结果	80
主要参考文献	97
第五章 北京湿地脊椎动物	99
第一节 湿地鱼类	99
第二节 北京的两栖爬行动物.....	104
第三节 北京湿地哺乳动物的种类和分布.....	111
主要参考文献.....	114
第六章 北京湿地鸟类研究	115
第一节 湿地鸟类现状.....	115
第二节 常见鸟类及其分布.....	122
主要参考文献.....	231
第七章 北京湿地生物多样性保护与可持续利用对策初探	232
第一节 北京湿地生物多样性及其保护和利用现状.....	232
第二节 北京湿地生物多样性面临的主要威胁.....	234
第三节 北京湿地生物多样性保护与可持续利用对策.....	236
主要参考文献.....	242

第八章 北京主要湿地介绍·····	243
第一节 野鸭湖湿地自然保护区·····	243
第二节 汉石桥湿地保护区·····	250
第三节 其他湿地·····	262
附录 1 密云水库、官厅水库浮游植物名录（包括变种）·····	267
附录 2 北京湿地高等植物名录·····	271
附录 3 北京湿地主要浮游动物名录·····	288
附录 4 北京湿地常见底栖动物名录（包括部分附生动物）·····	292
附录 5 北京湿地常见昆虫名录（包括部分陆生种类）·····	295
附录 6 北京鱼类名录·····	310
附录 7 北京湿地两栖爬行动物名录·····	313
附录 8 北京湿地及其附近鸟类分布名录·····	315
附录 9 北京湿地哺乳动物名录·····	327
彩版	

第一章 概 论

环境与发展问题是当今国际社会普遍关注的热点问题，而湿地资源的保护与合理利用已经成为关系到我国国民经济可持续发展的战略问题。我国政府于1992年7月31日正式加入了《湿地公约》，并认真履行公约规定的各项义务，切实采取各种措施保护与合理利用湿地资源，促进中国湿地保护事业的发展；2000年4月又加入“湿地国际”非政府组织，成为该组织的第57个国家会员，为我国深入开展湿地资源保护与合理利用工作、加强国际湿地资源保护交流与合作奠定了基础。

湿地是地球上具有多功能的独特生态系统，是自然界最富生物多样性的生态景观和人类最重要的生存环境之一。湿地被人们誉为“自然之肾”。按照《湿地公约》中的定义，湿地是指天然或人工、长久或暂时性沼泽地、湿原、泥炭地或水域地带，带有或静止或流动、或为淡水、半咸水、咸水水体者，包括低潮时水深不超过6m的海域。

湿地是重要的生态系统和自然资源。湿地本身富含水、野生生物等资源，是湿地效益直接体现的物质条件。湿地资源包括了重要的生物多样性和遗传多样性信息，是野生动物重要的栖息场所。湿地基础条件的好坏直接影响到野生动植物的生存，影响到湿地效益的发挥。湿地资源动态变化信息是生态环境变化的重要指示信息。湿地具有巨大的经济效益、生态效益和社会效益，是实现可持续发展的重要物质基础。湿地资源的研究成果将是对湿地进行保护与合理利用、科学研究及管理的重要依据。

第一节 自然概况

一、地理位置

北京是中华人民共和国的首都，简称京。它位于华北平原西北端，地理坐标为北纬 $39^{\circ}38' \sim 41^{\circ}05'$ ，东经 $115^{\circ}24' \sim 117^{\circ}30'$ 。辖区总面积为 $16\,807.80\text{km}^2$ ，其中山区面积 $10\,417.50\text{km}^2$ ，平原面积 6390.30km^2 。

北京历史上初称蓟，春秋战国时为燕都；辽时为陪都，称燕京；金、元、明、清至民国初期为都城，先后有中都、大都、北平、北京之称。1928年开始设市；1949年中华人民共和国成立后为中央直辖市，改称北京；1978年后为对外开放城市。20世纪90年代，随着经济与文化的发展，北京已发展成为全国的政治、经济、科技、旅游、文化中心，逐步成为举世闻名的国际化大都市。

二、地质地貌

北京地质基础处于内蒙古高原与华北大平原的过渡地带，地跨山区和平原两大地理区，北高南低，地势起伏，自然条件差异较大，地上、地下资源相对较多，地质基础

好，为北京市的合理布局、经济发展提供了有利条件。

北京地区的地层与华北地区的地层基本一致，除了区域性缺失奥陶统到下石炭统、三叠系、上白垩统及始新统外，还缺失下元—五台群与滹沱群。北京的岩浆岩分布范围广，出露面积达 2000km²，约占山区面积的 1/5；根据岩体的接触关系、地质构造对岩浆岩的控制因素、岩体的变质程度及同位素年龄，北京地区的岩浆岩侵入活动分为五台—吕梁期、震旦期、海西期、燕山期、喜马拉雅山期五个时期。

北京境内地形复杂，地势西北高、东南低，海拔最高处是东灵山 2303m；最低处是通州区柴厂屯附近，仅为 10m。北京西部、北部和东北部三面环山，山区面积占 2/3，浅山区多是低山，一般海拔在 800m 以下；深山区多为中山，主要山岭海拔多为 1000~1500m。平原海拔均在 100m 以下，系由各大河流出山后形成的一系列冲积洪积扇联合堆积形成，其中以永定河、潮白河堆积为主，约占整个平原面积的 70%。东灵山、海坨山（2234m）、百花山（1991m）为三大名山，海拔高度均在 2000m 左右。西部山地属于太行山脉；北部山地属于燕山山脉，北部与内蒙古高原相连；东南面向华北平原，距离渤海仅 150km，形成“左环沧海，右拥太行，北枕居庸，南襟河济”的地质地貌之势。北京是联系中原与西北、东北地区重要的交通枢纽，是国际交往的空港城市。

三、土 壤

北京的土壤形成因素复杂，土地类型多种多样，大部分地带性土壤为褐土。山地土壤随海拔高程增加呈现垂直地带性分布。平原土壤随着微小地貌的起伏有变化，一般呈现水平系列分布。城近郊区分布有较肥沃的园林土、农作物种植土，但农业种植的面积现已逐步减少，被城市建设所占用的土地逐渐增多。北京土壤母质类型复杂，同样土壤类型由于母质的变异，理化性质、土壤肥力也有较大差别。按土壤母质可概括为各类岩石风化物 and 第四纪疏松沉积物两大类型；按土壤类型又可细分为酸性岩石类风化物、硅质盐类风化物、中性和基性盐类风化物、碳酸盐类风化物、红黏土、黄土状母质、平原壤质沉积物、平原黏质沉积物、平原砂质沉积物、沙砾质沉积物、人工堆垫物。

四、气 候

北京处于中纬度地区，有明显的暖温带大陆性季风气候特征。春季干旱，多有风沙；夏季炎热多雨，多东南风；秋季天高气爽，凉爽宜人；冬季寒冷干燥，多西北风。

北京四季气候分明，降水量集中，风向有明显的季节变化。四季气候变化分别为：

春季，气温回升快为显著特点。3 月平均气温为 4.5℃，到 5 月上升为 19.8℃，是昼夜温差最大的季节。在本季冷空气活动仍然频繁，干旱多风，降水量不足年降水量的 1/10，蒸散量占年蒸散量的 1/3。干旱、大风、霜冻等自然灾害时有发生。

夏季，炎热多雨是显著的气候特征。水热同季，为农业生产提供了良好的条件。除山区外，平原区各月平均气温都在 24℃ 以上，最热的 7 月平均气温为 25.8℃，山前暖区为 26℃。降水量占全年降水量的 2/3。主要灾害是旱、涝、低温、冰雹、连阴雨。

秋季，秋高气爽，晴朗少雨，冷暖适宜，光照充足；但这种天气持续时间短，降温

迅速,时常发生初霜冻。

冬季,寒冷干燥,多风少雪,各月平均气温都在 0°C 以下。最寒冷的1月平均气温为 -4.6°C ,山区在 -8°C 以下。降水量占全年降水量的2%。寒流、大风、干旱对越冬作物威胁最大。

北京年平均降水量 $500\sim 600\text{mm}$,1999年降水量明显偏低,全年降水量仅为 266.9mm ;年平均气温 13.1°C ,日照时数 2594.5h ,平均风速 2.6m/s ,平均气压 $1.0408\times 10^5\text{Pa}$,大风天数7天,无霜期196天。年极端最高气温 42.2°C ,出现在7月24日;年极端最低气温 -12.2°C ,出现在12月19日(北京市统计局 2000)。

五、水 文

北京是一个缺水的城市,节约用水和治理水污染是首都环境建设的重要任务之一。北京有大小河流200余条,分属于海河流域的大清河水系、永定河水系、北运河水系、潮白河水系、蓟运河水系。1949~1997年末,先后建成大、中、小型水库85座,总库容量为93亿 m^3 ;修建大型输水干渠两条共135km,大中型水闸58座,橡胶坝50座;新建和修复堤防970km;疏浚河道800km;建成水电站113处,总装机50618万kW;整修和新建湖泊30余个,湖水总面积超过 10km^2 ,使河湖水连成一体,建立起比较完善的河湖水网。

1) 大清河水系

大清河水系的北支——拒马河,发源于河北省涞源县的涞山。大石河和小清河是北拒马河源于北京境内的较大支流,在河北省涿州东茨村入北拒马河,大石河全长120km。大清河水系在北京的流域面积为 2219km^2 ,占全市总面积的13.2%,其中山区的流域面积 1615km^2 ,占流域面积的73%;平原流域面积 604km^2 ,占流域面积的27%。

2) 永定河水系

永定河的上源有南北两支,北支是洋河,南支是桑干河。洋河在河北省怀来县城南与桑干河汇合后入官厅水库。妫水河发源于延庆县黑汉岭的大吉祥,永宁以上称新华营河,以下称妫水河,在延庆县城以西入官厅水库。洋河、桑干河、妫水河汇入官厅水库,出库后始称永定河。永定河在北京的河长165.5km,流域面积 3168km^2 ,占全市面积的18.9%,其中山区为 2491km^2 ,占流域面积的79%;平原为 677km^2 ,占流域面积的21%。官厅水库至三家店之间的一段为永定河中游,河长110km;三家店至河口地段为永定河下游,河流进入平原,由于官厅水库的修建,起到了拦沙作用。在平原地区,由于河床渗透较强,加上中、上游水库的拦蓄,因此在平水年成为干河。

3) 北运河水系

温榆河是北运河的上游,是源于北京境内的唯一河系。东沙河、北沙河、南沙河三条沙河于沙河镇汇合后称温榆河,至通州区北关汇入小中河、通惠河、坝河;通州区以南为北运河,向东南流,纳入凉水河和龙凤河,在天津红桥入海河。北运河在北京的流域面积为 4423km^2 ,占全市面积的26.3%,其中山区 1000km^2 ,占流域面积的23%;平原 3423km^2 ,占流域面积的77%,为各流域平原面积之冠。

4) 潮白河水系

潮白河自北向南贯穿北京的东部,其上源为潮河和白河。白河与潮河在密云县城西