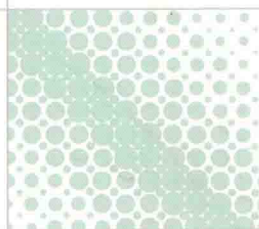


绿色北京 环境优化

LVSE BEIJING HUANJING YOUHUA



彭文英 著



经济科学出版社
Economic Science Press

本书由北京市教委人才强教计划学术创新团队“首都圈生态文明建设”、北京市哲学社会科学规划和北京市教育委员会社科计划重点项目“北京市新农村基础设施建设及其运营维护制度改革研究”(SZ201010038017)、北京地区普通高等学校学科群建设项目“首都可持续发展战略研究”、北京市教育委员会科研基地—科技创新平台——首都圈生态文明建设研究资助

绿色北京环境优化

彭文英 著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

绿色北京环境优化 / 彭文英著. —北京: 经济科学出版社, 2011. 12

ISBN 978 - 7 - 5141 - 1210 - 8

I. ①绿… II. ①彭… III. ①生态环境建设 - 研究 - 北京市 IV. ①X321. 21

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 224958 号

责任编辑: 王 丹

责任校对: 刘欣欣

版式设计: 齐 杰

技术编辑: 王世伟

绿色北京环境优化

彭文英 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京中科印刷有限公司印装

787 × 1092 16 开 17. 25 印张 340000 字

2011 年 12 月第 1 版 2011 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 1210 - 8 定价: 49.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

前 言

继“绿色奥运”之后，尤其是GDP突破万美元大关之后，北京市环境优化水平和环境管理能力的提高已成为城市建设的重要任务。在新的历史时期，迫切需要总结已有环境建设的经验和教训，系统地研究与区域经济社会发展相适应的环境整治、环境保护及环境设施优化布局的目标及措施，为北京市“十二五”及其中长远环境优化的规划与管理提供理论指导。

本书主要是作者在近几年的持续研究和实践认识基础上成文，共有七章。第一章系统介绍北京市环境特征；第二章在梳理和认识大城市的主要环境问题基础上，进一步分析北京市的主要环境问题；第三章基于环境及其优化内涵，从理论上探讨城乡环境优化及其趋势；第四章从环境优化必要性、理念、原则与目标等角度，揭示新时期北京市环境优化任务；第五章在当前绿色北京建设评价基础上，提出绿色北京环境优化建议；第六、七章，针对城市功能拓展区环境、农村基础设施环境进行分析，并提出相应的环境优化对策建议。环境优化是一项复杂的系统工程，环境问题需要持续跟踪监测，环境优化研究需要持续深入。本书是作者所在团队研究的阶段性成果，其内容仅涉及了几个重要领域和问题，北京市环境优化还需要更广泛和深入的持续研究。

全书由作者统一编撰、修订，其中，彭美丽、吴晓展、胡乐心、徐丰、张静等研究生全过程参与资料收集与整理；第五章绿色北京及环境优化途径由研究生胡乐心与作者共同完成。关于绿色北京目前还没有完全一致明确的科学定义，其建设评价更是没有公认的一套指标体系。本章仅作初步尝试，后期还将继续完善评价指标体系，对绿色北京及其区县、全国各大城市绿色建设水平将进行进一步研究。书中所涉及的遥感影像、GIS分析与制图，主要在北京师范大学博士研究生曹龙熹、戴海伦及硕士研究生王颖等协作下完成。

彭文英

2011年12月

目 录

第一章 北京市环境特征	1
第一节 北京市地理环境	1
一、位置与地貌	1
二、气象气候	2
三、河流与水域	3
四、植被与绿地	3
第二节 北京市自然资源环境	5
一、土地资源	6
二、水资源	7
三、景观资源	7
第三节 北京市人文社会环境	11
一、人口与经济	11
二、文化与社会	13
第四节 北京市环境整体特征	14
一、自然环境多样性	14
二、发展水平多层性	15
三、居住人口流动性	15
四、城市功能多元性	16
五、敏感点的特殊性	17
六、环境容量有限性	17
参考文献	18
第二章 大城市环境问题	19
第一节 城市地区环境问题	19
一、环境污染及环境卫生问题	20
二、城市环境秩序构建与公共空间整治问题	23
三、城市绿化建设及景观塑造问题	27
第二节 农村地区环境问题	27

一、农村自然生态环境问题	28
二、农业生产环境污染问题	29
三、农村人居环境问题	31
第三节 城乡一体化环境管理问题	32
一、城乡基础设施及景观管理问题	32
二、城乡结合部环境问题	33
三、城乡资源保护问题	33
四、城乡一体化治理问题	33
第四节 北京市主要环境问题	34
一、北京城市环境主要问题	34
二、城市功能拓展区环境问题	47
三、新城环境建设主要问题	51
四、农村居民点环境问题	58
参考文献	60
 第三章 环境优化及其趋势	64
第一节 环境及其优化内涵	64
一、环境含义	64
二、环境优化内涵	67
第二节 环境优化趋势	73
一、基于发展过程的环境优化趋势	74
二、基于发展目标的环境优化趋势	76
参考文献	79
 第四章 北京市环境优化思路	82
第一节 环境优化必要性	82
一、环境问题依然突出,环境改善需要持续	82
二、奥运环境优化成效需要拓展	83
三、宜居城市及世界城市目标的实现	84
第二节 环境优化理念及基本思路	84
一、环境优化先进理念	85
二、环境优化基本思路	86
第三节 环境优化原则及目标	90
一、环境优化原则	90
二、环境优化目标	93

第四节 环境优化任务体系	94
一、环境优化任务体系	95
二、近期环境优化任务	97
三、区域环境优化任务	104
参考文献	107
第五章 绿色北京及环境优化途径	109
第一节 绿色北京及其科学内涵	109
一、绿色北京研究背景	109
二、绿色北京科学内涵	112
第二节 绿色北京评价体系	115
一、评价体系构建原则	115
二、评价体系框架	116
三、评价方法	122
第三节 绿色北京现状与问题	127
一、绿色北京现状评价	127
二、绿色北京的低碳发展现状	131
第四节 绿色北京环境优化途径	135
一、环境优化的绿色生产建议	135
二、环境优化的绿色消费建议	136
三、绿色环境优化建议	138
四、配套措施建议	139
参考文献	142
第六章 北京城市功能拓展区环境优化	144
第一节 环境特征及现状问题	144
一、基本概况	145
二、环境现状评价方法	146
三、环境现状水平	149
四、环境特征	156
五、环境现状问题及成因	162
第二节 环境优化及分区整治	165
一、环境优化定位	165
二、环境分区规划方向	167
三、薄弱地区环境整治与优化	169

第三节 道路交通环境优化·····	176
一、道路交通建设提高承载力·····	176
二、存在问题及限制因素·····	180
三、指导思想及目标·····	183
四、优化方案及实施建议·····	184
第四节 环卫基础设施建设优化·····	192
一、设施建设保障环境卫生·····	192
二、垃圾处理设施布局现状·····	194
三、“十一五”重大环卫设施建设及成效·····	197
四、存在的问题·····	198
五、垃圾处理设施优化方案及实施建议·····	203
第五节 水环境保护及污水处理设施建设优化·····	209
一、河湖水系及保护·····	209
二、水资源污染问题·····	211
三、污水处理设施建设优化·····	212
第六节 大气环境整治与优化·····	218
一、科学防治大气污染,初现蓝天景象·····	218
二、大气污染及其防治问题·····	220
三、指导思想及目标·····	221
四、优化实施建议·····	223
第七节 生态环境景观优化·····	225
一、生态环境优势·····	225
二、生态景观建设成效·····	226
三、生态景观优化方案建议·····	228
参考文献·····	230
第七章 北京市农村环境建设优化 ·····	232
第一节 农村基础设施现状水平与问题·····	232
一、农村基础设施现状评价方法·····	232
二、农村基础设施现状水平·····	234
三、农村基础设施现存问题·····	245
第二节 农村环境基础设施建设问题及居民需求·····	247
一、研究方法·····	248
二、环境基础设施现状问题·····	250
三、环境基础设施的村民需求·····	253

四、结果与建议·····	255
第三节 农村基础设施建设优化对策建议·····	256
一、加强国际城市和首都郊区建设的指导作用·····	256
二、明确规划建设重点，按重要性次序推进基础设施建设·····	257
三、确保民生需求，强调“自下而上”设施供给模式·····	258
四、明确运营维护责权，建立多元化的运维主体·····	258
五、突出农民主导地位，改革招投标制度·····	259
六、改革机制体制，建立和完善财政保障机制·····	259
七、加强科技培训和宣传教育，提高设施维护及利用效率·····	260
参考文献·····	260
后记·····	262

第一章

北京市环境特征

第一节 北京市地理环境

地理环境是指一定社会所处的地理位置以及与此相联系的各种自然条件的总和，包括气候、土地、河流、湖泊、山脉、矿藏以及动植物资源等。地理环境是地球表层岩石圈、水圈、土壤圈、大气圈和生物圈相互作用的交错带，其厚度约10~30千米。自然环境是由岩石、地貌、土壤、水、气候、生物等自然要素构成的自然综合体。地理环境是社会经济、人口及城市建设的载体，是环境优化的基础。环境优化必须根据区域地理环境特征因地制宜地进行，因此，科学认识和评判区域地理环境特征具有重要意义。

地理环境包含多个自然要素，而区域位置地貌、河流及水域、植被及绿地等关系到生态系统的自然构成，是环境格局的重要基础，是影响城市环境建设的重要因素。地理位置由区域所在的经纬位置、海陆位置组成，决定了区域气象气候特质；地势地貌形成了城市的环境骨架，将影响城市开发建设和城市形态以及生物多样性等；气象气候不仅是自然要素的重要构成，对生态系统构建、环境建设规划有重要的影响；河流与水域往往切割区域环境，是区域水文循环的重要组成部分，决定了区域水资源的开发与利用；植被与绿地往往被比喻为区域环境的“肺”，是生物多样性特点的重要表现，也是宜居环境的重要因素。

一、位置与地貌

北京市位于华北平原西北部，处于华北平原与太行山脉、燕山山脉的交接部位，地处中国三级地势阶梯的交接处。地理坐标为：北纬39°26′至41°05′，东经115°25′至117°30′，南北跨纬度约1°39′，东西跨经度约2°26′。全市总计14个市辖区和2个县，市辖区包括东城区、西城区、房山区、海淀区、朝阳区、丰台区、门头沟区、石景山区、通州区、顺义区、昌平区、大兴区、怀柔区和平谷

区,县为延庆县和密云县。

北京西部和北部为山地,西部山地南起拒马河,北至南口附近的关沟,总称西山,属太行山,为一系列东北西南走向的褶皱山脉。关沟以东为北部山地,统称军都山,属燕山山脉,是镶嵌若干山间盆地的断块山。山区面积约占 62% (10 417.5 平方公里),平原约占 38% (6 390.3 平方公里);山地海拔一般在 1 000 ~ 1 500 米,与河北省交界的东灵山海拔最高,为 2 303 米;平原部分由永定河、潮白河等河流冲积而成,海拔为 50 米左右。关沟东南起自昌平区北部的南口镇,西北至延庆县的八达岭长城城关,全长 20 公里,是中原地区通往西北高原的险要通道。北京西部和北部的山脉,是北京皇家园林的自然发祥地。北京市遥感影像与行政区划见图 1-1。

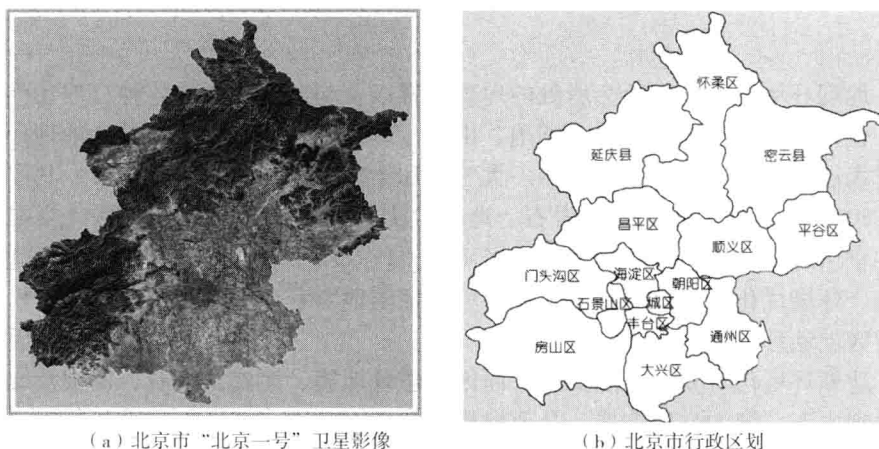


图 1-1 北京市遥感影像与行政区划

二、气象气候

北京属于暖温带半湿润季风型大陆性气候。年平均降水量 640 毫米左右,全年平均日照时间为 2 000 ~ 2 800 小时,年均无霜期 190 ~ 195 天,年均风速 1.8 ~ 3 米/秒。北京地处中纬度,四季分明。春季干旱多风沙,平均气温一般为 15.9℃,持续时间不长,气温回升快,是昼夜温差最大的季节;夏季时间共 103 天,平均气温 24.4℃,酷暑炎热,降水集中,常常潮湿闷热;秋季平均气温 15.6℃,秋高气爽,是一年中最好的季节;冬季时间最长,共 144 天,平均气温 -1.1℃,是寒冷、干燥、降水少的季节。

北京具有明显的气候垂直地带性特点,海拔 1 600 米以上是寒温带半湿润季风气候,700 ~ 800 米以上是暖温带半湿润半干旱季风气候,700 ~ 800 米以下是

温带半湿润季风气候。垂直地带性明显的气候,不仅宜于生物多样性生长和立体土地利用,而且最重要的还宜于开发休闲游憩胜地,利于特色环境形象的塑造。

三、河流与水域

北京市境内大小河流 160 多条,主要有永定河、潮白河、北运河、拒马河、洹河 5 大河流域,均属于海河水系。永定河斜贯北京西南部,是最大的过境河流。永定河由于受上游降水季节分配不均匀的影响,流量极不稳定,加之上游经黄土区,河水含沙量较多,平原地区的河道不断发生淤决,历史上迁徙无定,曾有“小黄河”之称和“无定河”的别名,20 世纪 50 年代修建的官厅水库调节了其水文特征。潮白河是北京地区的第二条大河,其上游分为潮河、白河两支流。两河在密云县的河槽村附近汇合以后,始称潮白河。潮白河上游有北京市最大的水库密云水库,下游经潮白河新河入海。北运河流经北京北部和东部地区,在通州以上称温榆河,至通州与通惠河相汇合后始称北运河。北运河是北京最主要的排水河道,向下流到天津市与永定河汇合。

北京主要有 5 大水库,位于密云县城西北的密云水库,总库容 43.75 亿立方米,是华北地区最大的水库,是京城用水最主要的供水源地;位于延庆县与河北怀来县交界处的官厅水库,总库容 41.6 亿立方米,是综合性利用水库;位于平谷区城东海子水库,总库容 1.21 亿立方米,供平谷工农业用水及旅游,已改称为金海湖公园;位于怀柔区西南的怀柔水库,总库容为 1.15 亿立方米,供城市用水及怀柔、顺义农田灌溉,也是京密引水的输、配水枢纽,是京城主要供水源地之一;位于昌平区的十三陵水库,总库容 0.81 亿立方米,是以防洪、发电、灌溉、养殖、旅游为目的的综合性中型水库。北京独立的湖泊多达 20 余个。主要有位于故宫西侧的北海、中海、南海;京城内老北京风貌保存最完好的地方什刹海,依托王府和花园、六海水系,湖岸的垂柳、水中的荷花等成为什刹海颇具特色的自然景观;北京颐和园内的昆明湖,圆明园的福海,崇文区南部的龙潭湖,海淀区的玉渊潭,北二环内的积水潭,朝阳区的团结湖,密云县的黑龙潭,平谷区的金海湖,怀柔区的雁栖湖,大兴区的星明湖。北京市地形与水系分布图见图 1-2。

四、植被与绿地

北京地区的地带性植被是暖温带落叶阔叶林,并兼有温带针叶林的分布。过去北京山区森林茂密,物种繁盛,随着区域的发展,长期的人为破坏使京郊山区的林草屡遭破坏,原始森林已演化为天然次生林,现在山区林地多为桦、杨、栎

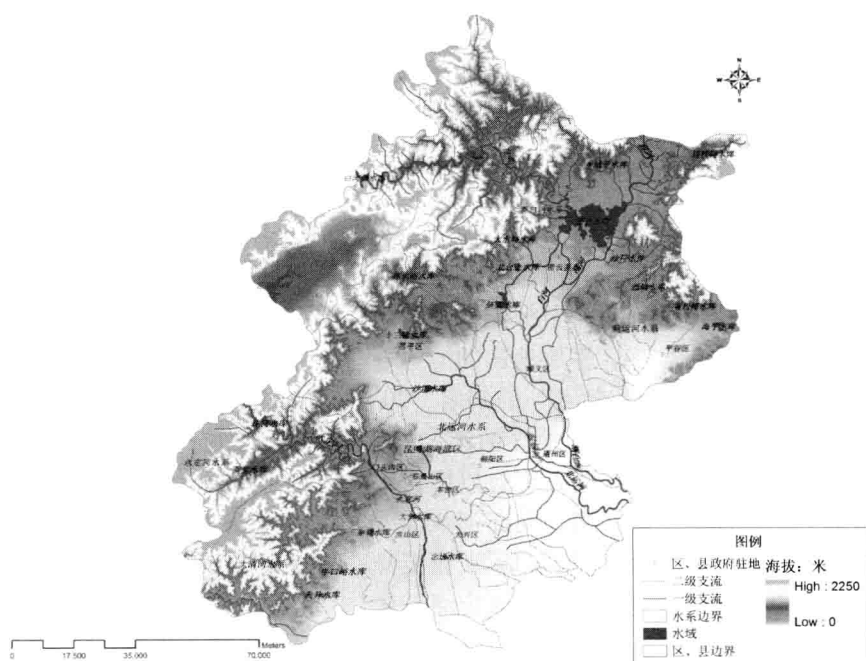


图 1-2 北京市地形与水系分布

类、混生次生林以及草甸、萌生丛和灌丛等。北京森林植被主要分布在西北部山区，是首都的天然绿色生态屏障。山区林地面积为 69 万公顷，占全市林地面积的 86%（张本昀，2008）。

如表 1-1 所示，北京山地景观可分为六种类型，海拔高度从东南部的 100 米上升到西北部的 2 000 多米；植被也由半旱生灌丛、落叶阔叶林、针阔混交林、山地草甸逐渐演替，区域景观生态环境各要素以及各景观生态类型，呈现不同的特征和现状（李红，2005）。地面坡度大于 7° ，表土有明显的流失现象，易于发育冲沟，在适当区域可发展果树业，其余应该育树造林；而在小于 7° 海拔较低的岗台地区，可适当发展特色种植业或园地，山地资源利于林牧果农游的综合发展。

表 1-1

北京山地景观构成

山地类型	海拔高度（米）	植被类型
岗台地	100 左右	半旱生灌丛
丘陵	100 ~ 350	同上
低山	350 ~ 800	中生落叶
中山下部	800 ~ 1 500	落叶阔叶林
中山上部	1 500 ~ 1 800	针阔混交林
中山顶部	1 800 ~ 1 900	山地草甸

城市绿化覆盖率、公园绿地、森林面积是城市绿化建设水平和宜居环境质量的重要指标。森林面积不仅蓄积木材量，而且表征了区域绿化质量和生物多样性水平；绿化覆盖率是指全域内绿化覆盖面积与区域面积的比率，表征了绿色植被建设程度和广度；公园绿地指向公众开放，以游憩为主要功能，兼具生态、美化、防灾等作用，其绿地率达到 65% 以上，配有多种乔灌木及地被植物，有一定设施和艺术布局的绿地。公园绿地包括公园、社区公园、街旁绿地、其他公园绿地。改革开放以来，北京市加快了绿化建设。从 1978 ~ 2009 年累计造林 824 913 公顷，其中，1991 ~ 2000 年累计造林占 1978 年以来总造林的 42.48%。由图 1-3 可以看出，自 20 世纪 90 年代北京市人均公园绿地面积和城市绿化覆盖率呈快速增长。1993 年的人均公园绿地面积和城市绿化覆盖率比 1987 年分别高出 2.69 平方米/人、8.43%；2000 年比 1993 年分别高出 1.9 平方米/人、5.17%。1978 ~ 2009 年，人均公园绿地面积由 5.07 平方米上升到 14.5 平方米，城市绿化覆盖率由 22.3% 上升到 44.4%。截至 2009 年，北京市公园绿地面积为 18 070 公顷，森林面积为 658 914.1 公顷（见图 1-3）。

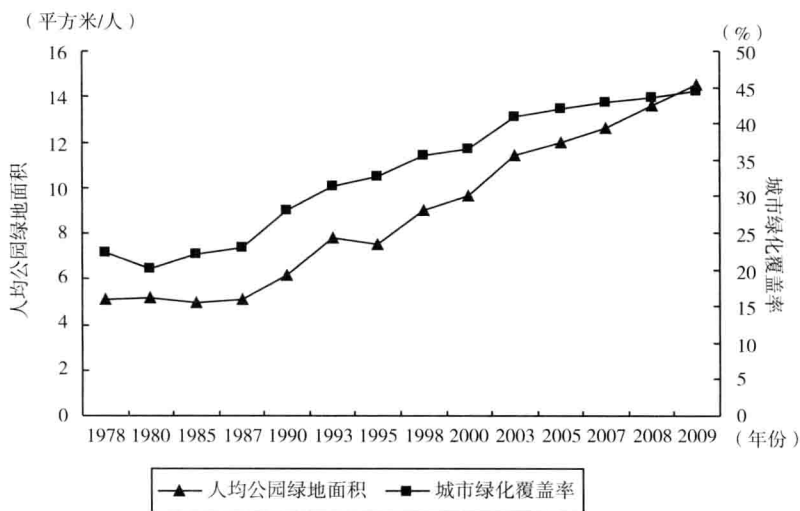


图 1-3 北京市城市绿化覆盖率及人均公园面积变化

第二节 北京市自然资源环境

北京市南北东西跨度较大，地处太行山脉与燕山山脉断裂交汇处，地质环境复杂，有山区、盆地、平原，地势地貌多样，拥有丰富的自然资源。北京是世

界具有地热资源的 6 个首都之一，山区埋藏许多金属和非金属矿产，其中煤矿和作为建筑材料的大理石、花岗石矿都比较丰富。固体矿产在已编入《北京市矿产资源储量表》的 67 种固体矿产、365 种矿产地中，有能源矿产 1 种 35 处，金属矿产 19 种 111 处，建筑材料及其他非金属矿产 32 种 132 处。北京山区面积广，森林资源比较丰富，截至 2009 年，活立木蓄积量达 1 810.3 万立方米，森林蓄积量有 1 406.2 万立方米。作为首都、历史文化名城，北京市对自然资源的利用有严格的管控，山区以生态涵养为主，因此以下仅对北京市城市功能提升及生态环境建设有较大影响的几个因子进行描述。

一、土地资源

土地是陆地表面由岩石、土壤、气候、水文、植被等自然要素构成的自然综合体，它反映过去和现代人类活动的影响。当前和可预见的将来在一定的条件下可供人类开发利用的土地，具有资源和资产双重属性。土地资源是经济社会发展依赖的必然基础，在面积上具有有限性，在位置上具有固定性和地域性。

根据北京市农业综合自然区划，将北京市的地面坡度分为六级，见表 1-2。大于 7°的土地面积占全市总面积的 52.67%，占山区总面积的 85.89%（霍亚贞，1989）。地面坡度大于 7°，表土有明显的流失现象，易于发育冲沟，在适当区域可发展果树业，其余应该育树造林；而在小于 7°、海拔较低的岗台地区，可适当发展特色种植业或园地，山地资源利于林牧果农游的综合发展。可见，北京市可利用的面积十分有限。如表 1-3 所示，截至 2009 年年底，北京市未利用的土地仅占 12.64%，而这些土地主要分布在偏远的荒滩荒坡，目前难以利用。北京市土地后备资源不足，今后的土地利用方向是提高土地利用集约度。

表 1-2 北京市地面坡度一览

坡度	面积（平方公里）	占全市总面积（%）	占山区总面积（%）
<3°	7 137.65	43.50	—
3°~7°	635.70	3.86	6.30
7°~15°	1 843.74	11.22	18.30
15°~25°	2 109.55	12.84	20.94
25°~35°	2 943.96	17.92	29.22
>35°	1 756.60	10.69	17.43

表 1-3 北京市土地面积及利用结构

	土地总面积	农用地		建设用地	未利用土地
		总面积	耕地面积		
面积 (平方公里)	16 410.54	10 959.81	2 316.88	3 377.15	2 073.58
比例 (%)	—	66.79	21.14	20.58	12.64

注：耕地面积比例为耕地占农用地总面积的比值。

资料来源：北京市统计年鉴（2010）。

二、水资源

北京市位于水资源贫乏的华北平原西北部，为资源型缺水城市。从 2009 年情况来看，北京市全年水资源总量 21.8 亿立方米，其中，地表水资源量 6.8 亿立方米，地下水资源量 15.1 亿立方米；人均水资源量为 126.6 立方米，全年供水（用水）总量达 35.5 亿立方米。北京人均水资源量不足全国的 1/8，在全国 31 个省、区、市中居第 28 位，在世界大城市和首都中名列 111 位，仅为世界著名贫水国以色列的人均水资源占有量的 1/3，属资源型重度缺水地区，是我国水环境与水生态最为脆弱、水资源压力最大的地区。

三、景观资源

北京地处燕山东南向山脉和太行山北东南西向山脉交汇复合部位，地质构造和岩浆活动形成了千姿百态的峻岭峡谷，孕育了丰富的自然景观资源。北京自然保护区有 20 个，其中国家级自然保护区 2 个，自然保护区面积达 13.59 万公顷。

（一）风景名胜资源

风景名胜区是指具有观赏、文化和科学价值，自然景物、人文景物比较集中，环境优美，可供人们游览、休息，或进行科学文化教育活动，具有一定规模和范围的地域。风景名胜区是经过亿万年形成的自然遗产，具有独特性和不可替代性。北京市境内拥有各类风景名胜区已达 26 处，总面积 2 200 多平方公里，占北京国土面积的 13.1%。其中国家级风景名胜区 2 处，市级风景名胜区 8 处，区（县）级风景名胜区 16 处，见表 1-4。

表 1-4 北京市风景名胜区一览

序号	风景名胜区名称	级别	区位	面积 (平方公里)
1	八达岭—十三陵风景名胜区	国家级	延庆县、昌平区	286
2	石花洞风景名胜区	国家级	房山区	84.7
3	慕田峪长城风景名胜区	市级	怀柔区	90.8
4	十渡风景名胜区	市级	房山区	301
5	东灵山—百花山风景名胜区	市级	门头沟区	300
6	潭柘—戒坛风景名胜区	市级	门头沟区	73
7	龙庆峡—松山—古崖居风景名胜区	市级	延庆县	223
8	金海湖—大峡谷—大溶洞风景名胜区	市级	平谷区	285
9	云蒙山风景名胜区	市级	密云县、怀柔区	209
10	云居寺风景名胜区	市级	房山区	42.3
11	白洋沟风景名胜区	区(县)级	昌平区	33.3
12	白虎涧风景名胜区	区(县)级	昌平区	9.3
13	大杨山风景名胜区	区(县)级	昌平区	4
14	桃峪口风景名胜区	区(县)级	昌平区	8
15	珍珠湖风景名胜区	区(县)级	门头沟区	86.4
16	妙峰山风景名胜区	区(县)级	门头沟区	20
17	白草畔风景名胜区	区(县)级	房山区	50
18	将军坨风景名胜区	区(县)级	房山区	1.1
19	上方山风景名胜区	区(县)级	房山区	3.5
20	司马台风景名胜区	区(县)级	密云县	35
21	白龙潭风景名胜区	区(县)级	密云县	10
22	云岫谷风景名胜区	区(县)级	密云县	20
23	唐指山风景名胜区	区(县)级	顺义区	15
24	鹫峰风景名胜区	区(县)级	海淀区	8.1
25	凤凰岭风景名胜区	区(县)级	海淀区	9.7
26	阳台山风景名胜区	区(县)级	海淀区	16

资料来源：北京市园林绿化局。

(二) 森林景观资源

北京市森林景观资源十分丰富，森林公园是优质森林景观资源的典型地区。森林公园是以良好的森林景观和生态环境为主体，融合自然景观与人文景观，利用森林的多种功能，以开展森林旅游为宗旨，为人们提供具有一定规模的游览、