



# 北京市门头沟区区域战略环境影响评价报 告书

(征求意见稿)



清华大学

北京市城市规划设计研究院

北京市门头沟区区域战略环境影响评价报  
告书  
(征求意见稿)

清华大学

北京市城市规划设计研究院

## 1. 项目概况

### 1.1. 项目背景

党的十七大首次把“建设生态文明”作为全面建设小康社会奋斗目标的新要求之一，为保护生态环境，实现可持续发展进一步指明了方向。《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》指出，我国环境保护工作虽然取得了积极进展，但环境形势依然十分严峻，明确把环境保护摆上更加重要的战略位置，促进地区经济与环境协调发展。

“十一五”时期是北京市全面实现“新北京、新奥运”战略构思的关键阶段，也是各区县把握重要战略机遇期，推进区域经济社会全面协调可持续发展的重要时期。为全面落实科学发展观，适应现代环境管理需要，建设宜居城市，促进社会主义新农村建设，北京市环境保护局根据《北京市城市总体规划（2004年-2020年）》的要求，拟在门头沟区开展区域战略环境影响评价工作，以更好地实现区域经济、社会、环境协调发展。该项目旨在进一步加强以环境承载力分析与区域发展生态适宜性分区为核心的分析研究工作；从环境保护和区域资源永续利用角度，论述区域战略发展规划的环境合理性和可行性；从可持续发展的高度，提出区域生态保育和环境保护方案；结合污染物排放总量控制，提出区域经济发展的新型产业化道路；确定区域开发和新农村建设的环境管理与污染控制的新思路和新方法。

《北京市城市总体规划（2004年-2020年）》将门头沟门城列为发展新城，在北京市两轴—两带—多中心城市空间结构发展规划中，位于西部发展带。门头沟新城及地区发展目标为：西部发展带的重要组成部分。引导发展文化娱乐、商业服务、旅游服务等功能。空间上以现有建成区为基础调整优化，提升品质。

门头沟区在“十一五”及今后更长的时期内，将面临着诸多发展机遇和优势：门头沟新城是一个新城中离市区最近的新城，位于一轴（长安街沿长线）一带（西部发展带）的交汇处。占地10 km<sup>2</sup>的特大型钢铁企业首钢的搬迁总体上将对门头沟区经济社会发展带来积极影响。在功能定位上，首次明确门头沟新城与石景山区共同为北京的西部综合服务区；经济增长带来休闲消费的增长；同时，门头沟区还具有自身的诸多发展优势：永定河综合治理及永定河文化发展带来的各种机遇；旅游资源丰富；山区特色产业等。

然而，门头沟区的社会经济发展也将面临着一些主要的挑战：产业转型带来的发展难度和再就业问题。煤炭业停产，采矿业受限，必然面临主导产业的转型，但新型替代产业培育相对落后。传统矿业和工业企业的劳动力以及农村富余劳动力素质不高，专业技术人才缺乏，难以适应产业转型需要。就业压力将是门头沟区经济社会发展面临的长期制约因素；基础较差，发展机遇少。由于经济总量小，综合竞争力弱，产业层次低，新兴产业发展缓慢。缺乏产业品牌和空间发展品牌，尚未塑造出发挥本区资源优势和符合区县功能定位的发展品牌，在全市资源竞争中处于明显劣势，不利于在更大范围内吸纳资金、人才、技术和信息资源，相对延缓了战略转型。首钢搬迁后该区域自身还有一定的建设期，等待这个联动发展的机遇，是本规划后期的事。那么，近期发展机遇少，难以找到较大的突破口；自然条件劣势明显。山多地少，适宜建设的土地较少。严重缺水。表现为城镇、村庄都面临缺水的问题。门头沟新城水资源供给与人口规模矛盾突出，一些山区村庄也因无水而搬迁。自然灾害多。数千年的采煤史使门城区好多地方成了采空区，地质条件恶化，严重影响该地区的开发建设。此外，洪水、滑坡、泥石流、雹、大风、干旱等自然灾害对人民生活、生产造成危害。采空区问题，长期以来困扰着城镇建设的发展，隐患严重。山区交通可达性差，西部山区面积广大，山路崎岖，使区内联系、尤其是西部山区村庄的对外联系很不方便。

由此可见，门头沟区今后一段时期内，国民经济和社会将迎来全面发展的大好局面。同时，门头沟区作为生态涵养区的功能定位又对区域内的资源利用和环境保护提出了更高的要求。因此，社会经济领域的各项开发建设活动将会对区域内的水资源和生态环境带来怎样的影响，已经成为门头沟区在今后的发展过程中必须要时刻警惕的问题。通过在门头沟区开展区域战略环境影响评价工作，可以更好地实现区域经济、社会、环境协调发展，从环境保护和区域资源永续利用的角度，论述区域战略发展规划的环境合理性和可行性，最终从可持续发展的高度，提出区域生态保育和环境保护的方案。

## 1.2. 评价对象与目标

本次评价是依据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》，对门头沟区相关的战略规划进行的环境影响评价。评价对象以《门头沟新城规划（2005-2020）》和《门头沟区国民经济和社会发展第十一个五年规



划纲要》为主，以其他已批复的相关规划为辅，同时参考其他正在编制的相关规划。

通过区域战略环境影响评价，本项目欲达到以下目标：（1）从环境保护和区域资源可持续利用角度，论述区域战略发展规划的环境合理性和可行性；（2）从可持续发展的高度，提出区域生态保育和环境保护方案；（3）结合污染物排放总量控制，提出区域经济发展的新型产业化道路；（4）确定区域开发和新农村建设的环境管理与污染控制的新思路和新方法。

### 1.3. 评价范围与年限

研究范围为整个门头沟行政区划，包括现状行政区内下辖的 9 个镇、一个办事处，总面积 1450 平方公里（2003 年勘界结果）。

对大气环境和水环境专题进行研究时，在研究门头沟区本身的同时，还会涉及一些周边相关联的地区。

现状基准年：以 2007 年为主，部分专题将根据 2008 或 2009 年数据。

## 2. 区域概况

### 2.1. 自然概况

门头沟区属北京市辖区，是十个远郊区县之一，位于北京市正西，区域地理坐标为：北纬  $39^{\circ}48'34'' \sim 40^{\circ}10'37''$ ，东经  $115^{\circ}25'00'' \sim 116^{\circ}10'07''$ 。区界东及东北部与石景山、海淀区毗连；西和西北部与河北省涿鹿县、怀来县接壤；南与房山区、丰台区相邻；北与昌平区相接。区域东西长 62 km，南北宽 34 km，2003 年勘界结果，全区总面积  $1450 \text{ km}^2$ ，占北京市总面积的 8.657%。全区地形以山地为主，山区占本区面积的 98.5%。

门头沟区位于华北平原向蒙古高原过渡的山地地带，位于太行山脉与军都山脉的交汇处，属太行山山系。地形地貌的总体特征是：山多坡陡，峭壁林立，地貌类型多样

### 2.2. 社会经济发展

截止到 2007 年末，门头沟区常住人口 27.0 万人，其中外来人口 3 万人。户籍人口总户数 109281 户，总人口 239990 人，其中城镇居民 177100 人，农业人口 62890 人，城镇化率 73.75%。全区当年出生人口 1828 人，死亡人口 1489 人，

人口出生率 7.65%，死亡率 6.23%，自然增长率 1.42%，计划生育率 98.25%。

自 1994 年以来，门头沟区的经济保持持续稳定增长，2007 年全区实现地区生产总值（GDP）56.6 亿元，比上年增长 15.2%。与全市 GDP 水平相比，门头沟区差距较大，对全市 GDP 贡献只有 0.57%左右。在 18 个区县中，门头沟区 GDP 水平较低。

### 3. 区域相关规划概述

#### 3.1. 北京城市总体规划（2004-2020 年）

北京城市总体规划提出要在北京市域范围内，构建“两轴两带一多中心”的城市空间结构。基于此，总体规划进一步在北京市域范围内划分了四个次区域，实施分区域的城市发展策略。这四个次区域分别是：中心城次区域、东部次区域、西部次区域和山区次区域。

门头沟山前平原和西部山区分属两个不同的次区域。门头沟山前平原位于总体规划所划定的西部次区域（发展带）。西部次区域是城市未来重要的发展地区，在维护生态环境的前提下，积极引导高新技术研发与服务、旅游休闲、商业物流、教育等生态友好型的产业向该地区集聚，以优化、整合、完善现有的发展空间为主，改善生态环境，引导高品质、组团式集约发展，防止高密度连片开发。

门头沟西部山区位于山区次区域。山区次区域的定位是：城市重要的生态屏障，拥有丰富的历史文化遗产和自然旅游资源，以生态维护、水源保护、适度旅游和生态农业开发为主。严格控制浅山区开发建设，加强绿化建设和生态恢复。

总体规划还对门头沟新城及地区的发展提出了相应的要求：门头沟新城是西部发展带的重要组成部分，引导发展文化娱乐、商业服务、旅游服务等功能；空间上以现有建成区为基础调整优化，提升品质。此外，石景山区与门头沟新城共同构成城市西部发展带的重要节点，是城市综合服务中心之一，同时也是文化娱乐中心和重要旅游区。

#### 3.2. 中共北京市委、北京市人民政府《关于区县功能定位及评价指标的指导意见》

门头沟位于北京市委、市政府划定的生态涵养发展区，生态涵养发展区是北京生态屏障和水源保护地，是保证北京可持续发展的关键区域。主要任务是加强

生态环境的保护与建设，引导人口相对集聚，引导自然资源的合理开发与利用，发展生态友好型产业，成为首都坚实的生态屏障和市民休闲休憩的理想空间。

### 3.3. 西部发展带规划

西部发展带规划地区是维护城市生态环境的重点地区；是北京面向区域，形成京张生态经济走廊和京石城镇发展走廊的重要发展地区。西部发展带规划将西部发展带划分为中心城功能拓展区、城市发展新区和生态型城市发展区。

门头沟新城位于中心城功能拓展区。该区域是体现城市多中心功能转移的重要组成部分，是推进科教创新与高新技术产业发展的重点地区。

西部发展带规划指出：门头沟新城是西部发展带上的重要节点，是承担疏解中心城人口和功能、集聚新的产业、带动区域发展的规模化城市地区。规划门头沟新城主要包括永定、龙泉 2 个镇。2020 年规划人口 25 万人，规划城市建设用地控制在 25 km<sup>2</sup> 以内。引导发展文化娱乐、商业服务、旅游服务等功能。

西部发展带规划还对近期建设提出了相应要求：门头沟新城和石景山区一起构成城市未来的综合服务中心。近期应着手研究长安街西延线与门头沟新城的关系，做好城市功能调整的前期准备，同时，对现有建成区优化调整，提升品质。

### 3.4. 门头沟新城规划（2005—2020 年）

规划定位：是北京西部生态涵养区的重要组成部分；是集传统文化和自然景观为一体的休闲旅游区域；是立足西部发展带，面向中心城、辐射山区的区域服务中心和宜居山城。

发展目标：重点体现北京历史文化名城和宜居城市的功能内涵，促进经济、社会、人口、资源、环境的协调发展，着力建设现代化生态宜居山城。认真落实区县功能定位，大力实施生态立区战略，逐步建成首都西部综合服务区 and 更加坚实的西部生态屏障。传承和挖掘传统文化资源，依托自然山水优势和京西古村落特色，打造高品质的文化休闲旅游区域。具体指标见下表。

| 指标      | 单位 | 2020 年目标                 |
|---------|----|--------------------------|
| GDP     | 亿元 | 368.69<br>(2010 年：91.13) |
| 人均 GDP  | 元  | 118931<br>(2010 年：33208) |
| 区域城市化水平 | %  | 76.3                     |
| 总人口     | 万人 | 34                       |

|           |    |         |                   |
|-----------|----|---------|-------------------|
|           |    |         | (2010年: 19.52)    |
| 城市建设用地规模  | 新城 | 平方公里    | 25.01             |
|           | 城镇 |         | 6.90              |
|           | 村镇 |         | 5.10              |
|           | 合计 |         | 37.0              |
| 林木覆盖率     |    | %       | 85<br>(2010年: 80) |
| 规划道路总长度   |    | 公里      | 283.8             |
| 道路网密度     |    | 公里/平方公里 | 7.88              |
| 道路用地率     |    | %       | 21.33             |
| 固定电话主线普及率 |    | %       | 70                |
| 移动电话普及率   |    | %       | 80                |
| 宽带互联网覆盖率  |    | %       | 100               |
| 宽带用户普及率   |    | %       | 大于 70             |
| 有线电视网络覆盖率 |    | %       | 100               |

### 3.5. 门头沟土地利用总体规划(2005—2020年)前期研究综合报告

土地利用总体规划将门头沟区的土地功能定位为:生态涵养、旅游休闲、宜居山城、科技新城。

土地利用总体规划推荐按乡镇进行战略分区,根据各个乡镇的自然条件和土地利用特点,可分为四个功能区。中心提升区域:永定镇、龙泉镇;重点发展区域:斋堂镇(城镇所在地)、军庄镇、潭柘寺镇;适度发展区域:妙峰山镇、王平镇、大台办事处;生态涵养区域:雁翅镇、斋堂镇(城镇所在地以外)、清水镇。

重点发展方向为休闲度假山城(房地产、现代服务业)、山地运动中心(山地运动休闲)、西部猎场(富民养山、生态富民)、京西硅谷(科技引擎)。

规划门头沟区建设用地面积总量,2010年为14770.84 ha,2020年为16318.55 ha。

### 3.6. 门头沟“十一五”规划

#### 3.6.1. 规划目标

“十一五”期间全区经济社会发展的总体目标是,现代化生态山城建设框架初步形成,社会主义新农村建设取得明显进展,和谐门头沟建设初见成效。到2010年全区经济实力跃上新台阶,社会事业均衡发展,城市承载能力显著提升,



生态环境明显改善，人民生活品质明显提高。

——增长方式明显转变。地区生产总值年均递增 12% 以上，地方财政收入年均增 10% 以上，农村经济总收入年均递增 10% 以上。到 2010 年，以现代服务业、都市工业和现代农业为主导的生态友好型产业结构基本形成，第三产业占 GDP 比重达到 50% 以上。万元 GDP 能耗、水耗均下降 15%。

——城乡面貌明显改观。城乡基础设施承载能力显著提升，城市管理水平明显提高。城镇居民人均公共绿地面积达到 26.6 m<sup>2</sup>，安全饮用水达标率达到 100%。城镇污水集中处理率达到 75%，农村卫生厕所普及率达到 100%。基本实现生活垃圾和污水集中无害化处理。

——生态建设明显加强。生态环境建设重点领域和关键领域取得实质性突破。2008 年全区整体达到国家生态示范区考核标准。2010 年全区 60% 的村（镇）和社（街道）达到国家生态区考核标准。空气质量达到和好于二级的天数占全年总天数的 70% 以上。林木覆盖率达到 81.7%。裸露山体、退化土地和废弃矿山得到明显治理和修复。

### 3.6.2. 功能分区

门头沟区主导功能为都市生态屏障、城市综合服务、文化休闲旅游、生态经济发展和宜居城市建设。全区空间布局划分为门城新城核心区、门城新城辐射区和生态涵养建设区。

门城新城核心区：包括龙泉镇、永定镇及大峪、城子、东辛房办事处，是全区城市建设重点区域，主要承担服务中心城区建设、带动山区发展的功能。

门城新城辐射区：包括潭柘寺镇、军庄镇和妙峰山镇，是连接门城新城与深山区的过渡区域，是门城新城的重要发展腹地，主要承担加强生态修复、承载产业发展的功能。

生态涵养建设区：包括清水镇、斋堂镇、雁翅镇、王平镇和北岭地区及大台办事处，处于西部发展带的重要地段，是首都西部生态屏障，也是全区生态涵养的重点区域，主要承担生态涵养发展、服务新城建设的功能。

### 3.6.3. 产业发展

按照生态涵养发展区的功能定位，充分发挥资源环境比较优势，优化产业综合竞争能力。到 2010 年，基本形成以服务业、旅游业为主导，都市工业、生态

农业、文化娱乐等多点支撑的资源节约、生态友好、效益较高的产业结构。

(一) 产业布局：

门城新城核心区：重点发展现代服务业、都市工业和文化娱乐产业，改造提升传统服务业，稳步发展房地产业；

门城新城辐射区：重点发展都市工业、旅游业和特色农业；

生态涵养建设区：重点发展旅游、生态农业和民俗文化产业。

(二) 产业结构与规模

(1) 大力发展现代服务业。积极发展文化产业，打造永定河文化产业品牌；大力发展现代流通业，重点形成东部现代都市和西部乡村景点两大流通服务功能区，到 2010 年使流通服务业成为全区新的经济增长点；稳步发展房地产业，到 2010 年，房地产业增加值占地区生产总值比重达到 8%。

(2) 大力发展旅游业。合理规划旅游产业发展布局。到 2010 年，旅游综合收入达到 15 亿元，年均递增 15% 以上，跻身全市旅游强区行列。

(3) 积极构建新型工业体系。

1) 加快调整传统产业。加快转移影响生态环境的资源消耗型产业，逐步淘汰不适应功能定位要求的资源型企业，争取在 2010 年前分期分批把达不到市级标准的采矿企业全部关闭。门城新城规划范围内污染重、效益低的传统产业逐步退出。利用高新技术改造提升传统工业技术水平，淘汰落后生产工艺。整合建材资源，提高技术含量。

2) 积极培育都市型工业。按照集约用地要求，以门城新城为重点，依托深厚文化底蕴、特色农产品和传统手工艺等优势资源，实施品牌带动，积极引进多元化投资主体，培育壮大企业集团，带动服装加工、食品饮料等都市型工业发展。到 2010 年，都市型工业产值占全区工业总产值比重达到 15%。

3) 推进石龙工业区产业转型。全面调整石龙工业区的发展模式和经营方式，加快推进工业区管理体制改革。围绕核心技术、名牌产品、骨干企业，加大自主创新，着力发展高端、高效、高辐射力的二、三产业，打造区域创新平台，加快形成产业链条，培育优势产业集群，逐步把石龙工业区培育成为生态友好型的高端产业功能区，“十一·五”时期工业区技工贸总收入年均递增 15%。

(4) 发展高效生态农业。重点建设六大特色果品生产带为主的生态农业区。

即东山、孟悟为主的京白梨种植带，妙峰山、北岭为主的樱桃种植带，龙泉务为主的香白杏种植带，潭柘寺镇、陇驾庄村为主的盖柿种植带，太子墓、九龙头为主的苹果种植带，边远山区为主的薄皮核桃种植带。加快建设农产品标准化生产示范区，到 2010 年，每个产业带培育 2~3 个标准化高效示范园。

### 3.6.4. 资源利用

提高资源利用效率，以节能、节水、节地为重点，按照减量化、再利用、资源化的原则，依靠技术进步，大力发展循环经济，推进集约型生产方式，倡导节约型消费模式，促进经济社会可持续发展。到 2008 年，全区万元 GDP 能耗、水耗比 2005 年下降 10%，到 2010 年下降 15%。

有效利用水资源。大力发展第三产业和低耗水、高产出的工业，以产业化为支点建设节水型社会。调整种植结构，推广微灌、喷灌、管灌等先进的灌溉方式，发展节水型农业。加大节水宣传力度，推广节水设备和器具，引导全社会形成良好的节水意识和行为。建设卧龙岗污水处理厂、门城新城水厂，促进水资源循环利用。到 2008 年，门城再生水回用率达到 35%。到 2010 年，门城再生水回用率达到 50%。

严格土地资源管理。加强土地整理和储备，充分利用存量土地和闲置土地，建立集约用地机制。完善土地利用评价体系，按照项目用地的容积率、投资强度、产出率等控制指标，合理安排建设用地，提高土地集约利用效率。

提高能源利用效率。落实能源管理政策，开展工业、建筑和交通节能，加强能源集约利用，推进地热、太阳能、生物质能等新能源和可再生能源的开发利用，逐步减轻资源环境压力。

大力发展循环经济。落实《北京市加快发展循环经济规划纲要》，在重点行业、重点领域、重点区域开展循环经济试点工作。加快建设绿色照明街道、节能环保建筑、雨洪利用和煤矸石综合利用等节约示范工程。加大政策扶持力度，鼓励清洁生产，培育清洁生产示范企业。到 2010 年规模以上工业用水综合利用率达到 90%。

### 3.6.5. 生态环境保护建设

坚持保护优先、防治结合，加快实施生态涵养和生态治理工程，健全生态保护体系，全面改善门头沟区生态环境。到 2008 年全区林木覆盖率达到 80%，空

空气质量二级和好于二级的天数占全年的 65%。到 2010 年全区林木覆盖率达到 81.7%，空气质量二级和好于二级的天数占全年天数的比重达到 70%以上。

### （一）实施生态涵养工程

水土流失治理工程。坚持因地制宜、因害设防和因势利导，加大对官厅三峡流域、山区小流域和泥石流的综合治理力度。到 2010 年建成生态清洁型小流域 15 条，治理水土流失面积 417 km<sup>2</sup>，全区 70%的小流域和全部中度以上水土流失地区都得到综合治理。

生态林建设工程。以京津风沙源治理为重点，荒山造林 3300 公顷，发展经济林 1000 ha，保护深山原始生态系统。到 2010 年山区宜林荒山荒地基本实现绿化。

湿地建设和保护工程。建设永定河门头沟段湿地自然保护区，逐步恢复湿地植被。到 2010 年综合治理湿地面积 100 km<sup>2</sup>，有效改善永定河流域水环境。

### （二）加强生态修复治理

地下采空区治理工程。坚持规划先行、滚动治理，积极探索采空区治理的有效途径，开展采空区的地质勘探工作，编制门城新城地下采空区规划，分阶段推进采空区综合治理。

国道两侧治理工程。结合生态环境规划，建设护路风景林，形成集景观、生态和经济效益于一体的绿色生态富民走廊。强化 108、109 国道两侧绿化和公共设施建设管理，拆除违法建设工程，促进山区旅游经济发展。

生态修复综合治理工程。编制破坏山体修复治理规划，推广山体修复经验。采取工程防护、景观包装以及绿化造林等多种方式，修复治理废弃渣土、废旧矿区和砂石坑。到 2010 年，完成全区 40%的裸露山体、40%的废旧矿区和 80%的废旧砂石坑生态修复治理。

### （三）改善城乡生态环境

实施环境保护工程。综合整治城乡环境，集中整治城市出入口、商业集中区、重点污染源和旅游景区、国道沿线、公共场所等地区的大气、污水、噪音、废渣污染。实施农村污水处理、垃圾填埋、农圈改造等环境治理工程，建设一批环境保护设施，加强对门城新城、旅游景区等重点区域的环境监测，严格执行环境影响评价报告制度。



城镇绿化美化工程。精心设计生态景观,种植和引进适合本地生长的乔、灌木等多样化树种,加强工业园区、居住小区的绿化美化,营造良好的生产生活环境。到2008年,人均公共绿地面积达到26.3 m<sup>2</sup>,到2010年,人均公共绿地面积达到26.6 m<sup>2</sup>。

#### (四) 强化生态保护机制

加强百花山等市级自然保护区和小龙门国家森林公园的建设,有计划、分步骤地实施深山区险村险户搬迁,保护原始生态资源。落实生态补偿政策,加强土地、矿产、森林等资源补偿费的征收、使用和管理。健全社会监督机制,拓宽公众对环境保护的参与和监督渠道,加强执法检查 and 执法监督。

### 4. 区域资源环境现状评价

#### 4.1. 资源现状评价

##### 4.1.1. 矿产资源

门头沟区山地广阔,林地茂盛,古迹众多,蕴含着丰富的矿产及其他自然资源,“乌金藏地下、百宝满山川”。区内丰富的矿产资源以煤和非金属矿产为主。

以煤为主的矿产资源是门头沟区的传统优势,随着近年来的大规模开采,资源储量下降和生态环境问题突出,为了保护生态环境,未来门头沟的煤矿开采将受到严格的限制。

##### 4.1.2. 土壤资源

从土壤类型看:门头沟区的土壤类型主要包括山地淋溶褐土、山地棕壤与碳酸盐褐土等,土壤垂直变化性明显。其中山地淋溶褐土分布最广,占全区总面积的55.2%,多分布在200~800 m的山坡或山麓阶地上;碳酸盐褐土则主要分布在低山及河谷地带,土壤疏松、土层深厚,宜耕性强,是门头沟区耕地和鲜果的主要分布区;山地棕壤分布区气氛凉湿、土壤水分丰富、但坡度较大,不宜农耕,是本区林业生产的主要基地。

##### 4.1.3. 土地资源

土地质量制约着土地利用方向和土地自然生产力,采用地而坡度、有效土层厚度、土壤质地、土体质地构型、土壤障碍层、土壤有机质、土壤酸碱度、盐渍化和土地生产力,对门头沟的土地资源进行评价,将门头沟用地划分为一等地到



八等地，门头沟土地资源评价结果显示，全区以四类地（面积 150 km<sup>2</sup>）、五类地（面积 624 km<sup>2</sup>）和六类地（面积 569 km<sup>2</sup>）为主，总体上土地质量较差，限制因素较多，改良较为困难。

#### 4.1.4. 旅游及历史文化资源

门头沟区山地广阔，林木茂盛，风景优美，历史悠久，古迹众多，拥有类型多样、特色鲜明的人文景观、自然景观、地文景观、森林景观等生态旅游资源。主要景点有“三山三寺一湖一河一村”，其中以自然景观而闻名的有百花山市级自然保护区、灵山自然风景区、妙峰山风景区、小龙门国家森林公园以及珍珠湖、永定河等自然景观资源，在地质上拥有白垩纪、侏罗纪、冰川痕迹等古地质生成物和代表物，拥有大量的天然熔岩、溶洞等地质遗迹景观。另外潭柘寺、戒台寺、西峰寺、爨底下明清文化村等著名人文景区也是文明于外，具有“一区山雷半区河，灵峰宝刹百岳多，千村遗事古风在，高处清凉康乐园”的旅游品位。景色秀美的自然景观和人文景观交相辉映，展示出京西山水独具特色的迷人魅力，为门头沟旅游业的大发展创造了有利条件。

#### 4.1.5. 水资源

门头沟区水资源可利用总量为 6509.75 万 m<sup>3</sup>。其中多年平均地表水资源可利用量为 5344.75 万 m<sup>3</sup>，门头沟区地下水可开采量为 1165 万 m<sup>3</sup>。人均水资源量 278 m<sup>3</sup>（按 2001 年人口计），略高于北京市人均水资源量（220 m<sup>3</sup>/人），仅为全国人均水资源量（2220 m<sup>3</sup>/人）的 1/8，远低于国际公认的水资源拥有量用水紧张线（1750m<sup>3</sup>/人）、贫水警戒线（1000 m<sup>3</sup>/人）和严重缺水线（500 m<sup>3</sup>/人），甚至还低于国际规定的人类生存最低标准线（300 m<sup>3</sup>/人），属于水资源匮乏地区。

门头沟区多年平均水资源总量为 9091.93 万 m<sup>3</sup>，其中地表水资源量 8031.87 万 m<sup>3</sup>，地下水资源量 4378.64 万 m<sup>3</sup>，重复计算量为 3318.58 万 m<sup>3</sup>。

#### 4.1.6. 能源

门头沟区 2007 年能源消费共 55.3 万吨标准煤，以原煤为主，共 55.77 万吨（39.60 万吨标准煤），占能源消费总量的 73.11%。在总能源消费中，生活耗能 11.65 万吨标准煤，工业耗能 43.63 万吨标准煤。

工业能源消费以煤炭为主，共 33.09 万吨标准煤，占工业能耗的 77.84%。而

电力等清洁能源消费共 0.49 万吨标准煤，仅占工业能耗的 1.15%。其他为各种燃料油，共占 21.01%。

## 4.2. 环境现状评价

### 4.2.1. 环境空气质量

门头沟区 2008 年  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  及  $\text{PM}_{10}$  年日均浓度值分别为  $0.033 \text{ mg/m}^3$ 、 $0.046 \text{ mg/m}^3$  及  $0.128 \text{ mg/m}^3$ 。 $\text{SO}_2$  及  $\text{NO}_2$  的年日均浓度值均低于相应的国家二级标准，但是  $\text{PM}_{10}$  年日均浓度值比相应的国家二级标准高出 28%。

2006-2008 年间，门头沟区  $\text{SO}_2$  及  $\text{NO}_2$  年日均浓度值呈逐年下降趋势，且一直低于北京市平均水平。门头沟区  $\text{PM}_{10}$  年日均浓度值虽呈逐年下降趋势，但最近两年均高于北京市平均水平，且降低的速度低于北京市平均水平。这说明，门头沟区的颗粒物治理效果低于北京市总体水平，凸显本地尘源对门头沟区  $\text{PM}_{10}$  浓度的贡献。

根据北京市环境保护局公布的 2008 年北京市各站点每天的空气污染指数和首要污染物的数据，在门头沟区有监测结果的 366 天中，环境质量为优的天数为 51 天，比 2007 年多 29 天；空气质量为良的天数为 208 天，比 2007 年多 4 天；全年共计有 259 天环境空气质量达到国家二级标准，环境空气质量优良率为 70.8%，分别比 2007 年多 55 天和 8.4 个百分点。门头沟区 2008 年环境空气质量以良和轻度污染为主，其次是优和轻度污染。

门头沟区 2005-2008 年间，环境空气质量总体变好，但是空气质量二级及好于二级的天数却一直低于国家生态市建设标准中对于北方城市的规定。

### 4.2.2. 地表水

由于三家店水闸常年关闭，永定河平原段常年无水，因此地表水环境质量评价对象为永定河山峡段（三家店水库上游部分）和永定河支流清水河。

门头沟区主要监测断面中，所有监测断面水功能均不达标，全部超过 II 类水体标准。

门头沟区 2003-2007 年间，各监测点位水质总体稳定，但有 COD 浓度逐年上升的趋势。

### 4.2.3. 地下水



根据门头沟区水资源公报, 2007 年在全区选取 22 眼机井进行地下水水质监测, 评价结果是: 好于 III 类水质的水源井 16 眼, 占总监测井数的 72.7%, IV 类水井 6 眼, 占 27.3%。2008 年在全区选取 18 眼机井进行地下水水质监测, 评价结果是: 好于 III 类水质的水源井 14 眼, 占总监测井数的 77.8%, IV 类水井 4 眼, 占 22.2%。

2009 年 11 月对门头沟区地下水水质进行补充监测, 采样点位于永定镇白庄子村。监测结果表明, 监测的地下水水质较好, 符合地下水水质标准中 III 类标准的限值, 同时所监测的项目也符合生活饮用水卫生标准。

#### 4.2.4. 声环境

2007 年门头沟区道路平均等效声级 ( $L_{eq}$ ) 71.8dBA, 超过了《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) IV 类区域限值, 与 2006 年持平。超标的路段数占所有监测路段的 50%, 比 2006 年 (78.6%) 下降 28.6 个百分点。超标的路段长度 8.6 公里, 占监测路段总长的 47%, 比 2006 年 (85.8) 下降 38.8 个百分点, 超标范围较 2006 年大幅缩小。

2007 年 I 类区域网格达标率 50%, 平均等效声级 56.3 dBA, 虽然此值仍超过《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) I 类区域白天限值, 但比 2006 年 (65.2 dBA) 有大幅下降, 且网格超标率下降了 50%。2 类区 96 个网格, 达标率 93.8%, 平均等效声级 54.6 dBA, 符合标准, 达标率同比增加了 20.9 个百分点, 平均等效声级同比降低了 2.8 dBA。总的网格达标率 92.0% (06 年 70.0%), 平均等效声级 54.6 dBA (06 年 57.7 dBA)。因此, 2007 年的区域声环境质量比 2006 年有明显好转。

#### 4.2.5. 固体废物

门头沟区 2007 年共产生固体废物 125.4 万吨, 其中生活源及工业源固体废物分别为 11.5 万吨和 113.9 万吨, 工业源固体废物产生量占 90.83%。

生活源固体废物中, 医疗废物均实现了无害化处理, 其他固体废物均实现了无害化填埋。

工业源固体废物中, 一般固体废物综合利用 74.1 万吨, 处置 5026 吨, 贮存 42.3 万吨, 倾倒 385 吨; 危险废物综合利用 151.3 吨, 处置 48.8 吨, 贮存 11.1 吨。



## 4.3. 生态质量

### 4.3.1. 生态系统服务功能

根据利用遥感解译获得门头沟区 2008 年土地利用数据和北京市定额数据计算门头沟区域的生态服务功能, 计算结果为 2.06 亿美元/年, 即门头沟整个区域每年可以提供的各种生态服务功能为 2 亿美元左右。

### 4.3.2. 生态系统健康性

生态系统整体处于健康状态的区域占整个门头沟区的 54.48%, 其次为较健康状态区域, 占 27.34%, 一般健康区域占 17.61%, 亚健康区域很少, 仅占 0.57%。在本研究评价体系下得到的生态系统健康空间分布明显与高程存在显著关系, 较健康状态地区多为山区林地, 海拔较高, 基本位于等高线 500 m 以上, 如门头沟东北部妙峰山地区、东南潭柘寺镇的马鞍山地区以及大台地区清水涧, 西南的百花山地区和西北的灵山、黄草梁地区。山地丘陵地带属健康状态地区, 海拔为 167~500 m, 广泛分布于门头沟区各个乡镇。一般健康和亚健康区域位于平原, 主要临近公路、居民点、乡镇。健康评价结果可反映生态系统健康受人类活动影响, 由于人类干扰和压力作用, 平原地区系统活力低、组织结构趋于单一和不合理, 容易处于退化或接近退化阶段。而山区、丘陵等健康和亚健康区域对整体生态环境良好起着支撑作用, 应作为区域生态维护的关键区域。

### 4.3.3. 区域景观生态景观

综合考虑各类景观指数, 门头沟区景观格局受人为影响有限, 景观资源丰富, 在生态本底较好的基础上得到了妥善的保护和维护, 景观的结构和功能保持在较好的水平。

## 4.4. 生态现状调查

### 4.4.1. 动植物调查

门头沟区森林面积比例高, 植被类型多样, 植被长势茂盛, 是北京市植物种类最多的地区, 有高等植物 1276 种。而且区内有斋堂水库、珠窝水库和永定河等水体, 为动物提供了很好的栖息和繁衍的牛境。

丰富的植物物种和植被类型, 为各种生物提供了多样的牛境, 使得门头沟区

成为北京市昆虫多样性的中心和鸟类多样性分布中心之一。昆虫最丰富的地区主要集中在东灵山、百花山等地区。哺乳动物和迁徙路过北京的雀形目鸟类大都集中在这里。北京鸟类资源最丰富的区域为西部山区,而在北京西部山区中,又以门头沟区的鸟类物种最多。门头沟区是重要的鸟类繁殖地和迁徙栖息地,以雀形目种类最多,珍稀物种丰富,亟待加强保护。东灵山是珍禽褐马鸡等山地森林鸟类的重要栖息地;野生哺乳动物中,以啮齿类动物的比例最高,常见种类较多但没有本地特有的种类。

#### 4.4.2. 群落调查

门头沟区有7大类型的植被生态系统。其中有些类型在门头沟的分布面积已经很少,比如顶桦林、黑桦林、沙棘灌丛、金縷梅灌丛、蒙毅林、糠毅林、白桦林、青檀林。另外在东灵山顶还分布有小面积的天然华北落叶松林残遗。植被垂直分布的规律性明显,主要表现在从山脚到山顶依次分布有落叶阔叶混交林—白桦林或顶桦林—华北落叶松林—毛榛灌丛或金縷梅或银縷梅灌丛—亚高山草甸。

门头沟区 EVI 最大值空间分布可以充分反映门头沟植被的最大长势和植被繁盛程度的空间分布和等级。EVI 小于 0.1 的地区,一般都为非植被覆盖区,主要是城镇建设用地等硬化地面或者裸露土地。

整体而言,门头沟区东灵山周边一带的植被最大长势最好,并且和河北的涿鹿县境内的植被连绵成片,已然形成了较为稳健的植被格局,充分反映了这一区域植被演化的成熟,乔灌木各层发育较为繁盛,受人为干扰较少,而东部龙泉镇和永定镇是门头沟区主要的人口聚集区,以城市建成区和城镇居民点为主,因而植被指数都在 0.1 以下。

潭柘寺镇北部、龙泉镇的西南部、王平地区的东部,基本以潭柘寺为核心的—片区域植被长势也较好。主要是人工抚育的油松林和栎类林(辽东栎、蒙古栎等)。华北林业实验中心区域及周边地带的人工林也长势较好。百花山一带植被长势良好,但对比房山区的百花山南坡,位于门头沟区的北坡植被略有逊色。

#### 4.4.3. 矿山调查

门头沟区内矿藏丰富,其中煤、石灰石储量大,分布广,有近 700 年的开采历史,废弃矿以煤矿、采石场居多,矿产开发造成的土地破坏呈点状散布。煤田位于京西煤田北部,门头沟区的南半部,范围东起区界斋峪大梁,西至区界百花

山，东西长约 40 km，南北宽近 20 km，煤田总面积 700 km<sup>2</sup>。门头沟区矿产主要有冶金辅助原料非金属矿产，以白云岩、熔剂灰岩、硅石为主；以及化工原料非金属矿产，以电石、制碱用灰岩、含钾岩石为主；另外还有建材及其它非金属矿产，以石灰石矿、建筑石材为主。门头沟区属于北京市矿产资源较为丰富的郊区县之一，仅次于房山区。

通过遥感解译与分析，得到门头沟区裸露矿山面积共计 1238.79 公顷。据统计，现有国有大型煤矿 7 个、大型采石场 3 个、集体及个体煤窑 750 多个、各类小型采石场及灰窑 150 多个，国有大型煤矿中只有木城涧煤矿仍在运行，其余均已关闭。煤矿主要分布在清水镇、斋堂镇、妙峰山镇、王平镇和大台街道等地，因煤矿关闭造成的煤矸石压占面积达 185.00 公顷，造成植被破坏，生态恶化。采石矿场主要分布于妙峰山镇、军庄镇、潭柘寺镇等，数量达 10 余个，面积约达 46.67 公顷。截至 2007 年底，门头沟区实际已经关闭煤矿 97.6%，原来的 254 家煤矿已经关闭了 248 家，只剩 6 家在运行中，不包括国营煤矿。非煤矿山也从过去的 156 家减少到了 12 家，关闭了 92.7%，39 家砂石企业和 28 家石灰土窑全部关闭。结合遥感影像解译和实地调查，得到了门头沟区裸露矿山分布图，其中包括了仍在运营的矿山以及已废弃的矿山。

生态修复是当今生态学领域研究的热点问题之一，已列入美国生态学会“生物圈可持续发展计划”以及我国生态学发展战略中的重要研究内容。其中，有关土地利用及土壤修复、森林修复、矿山和特殊污染环境的修复以及草地、河流、湖泊、湿地的生态修复的研究比较活跃。生态修复(ecological rehabilitation)涉及的相关概念还有生态恢复(ecological restoration)，生态恢复较多的侧重于自然生态系统的修复，目标在于恢复原生生态系统的结构和功能。生态恢复实现途径在于解除生态系统所承受的超负荷压力，按照生态系统自身演替规律，逐步调整和优化系统内部与外界的物质、能量和信息的流动过程、时空秩序，使生态系统的结构、功能尽快恢复到一定的乃至更高的水平。生态修复概念的提出比生态恢复略晚，其区别在于不仅要解除生态系统所承受的超负荷压力，而且要适当进行人的引导，遏止生态系统的进一步退化，并恢复生态系统合理的结构、高效的功能和协调的关系。

随着首都经济结构和城市功能定位的战略性调整，门头沟区被赋予“生态涵

养发展区”新的功能定位。门头沟区委、区政府于 2005 年通过了《中共门头沟区委、门头沟区人民政府关于创建国家生态区的意见》，明确提出门头沟区要分为两个阶段全面创建国家生态区。第一个阶段在 2008 年努力创建国家生态示范区，目前已经实现；第二个阶段是从 2009 年到 2015 年逐步把门头沟区建设成为生态系统良性循环、自然环境充分利用、绿色经济特色明显、人与自然和谐共处的国家生态区。2009 年 5 月，北京市政府发布了《关于促进生态涵养发展区协调发展的意见》，明确要求“加快山区矿山关闭”，“加快关停废弃矿山生态修复，实现宜林荒山绿化”。

近几年来，门头沟区十分重视矿山的生态修复工作。目前，门头沟区已投资 2.49 亿元实施废弃矿山生态修复工程共计 11512 亩，其中，妙峰山镇担礼石灰矿废弃地生态修复示范工程是北京第一家废弃矿山生态修复试点工程，该工程于 2006 年完成。工程总面积 1700 亩，其中矿山周边绿化 1500 亩，试点工程 200 亩。该废弃矿山原是杨岭灰窑的采石场和妙峰山化工厂，由于多年采矿，山体遭到严重破坏，垃圾、石渣遍地，土层结构严重破坏，土壤贫瘠，植被覆盖率低。经过治理后，目前物种丰富多样，植被覆盖良好。

2007-2008 年，门头沟区完成废弃矿山植被修复工程 3629 亩，门头沟区规划在 2009-2012 年内完成全部未修复废弃矿山，工程采取物理覆盖技术、土壤改良技术、节水灌溉技术相结合的方法，主要采用土工格室、生态袋、植生袋坡角防护、软性防渗材料、渗水膜、废弃渣坡面绿化、浆砌防护墙、格宾挡墙格宾网等 10 种新技术、新材料，开展生态修复工作。

矿业生态修复区重点是改善恶化的矿区生态环境，重建矿区生态体系；对矿区地面塌陷实行生态治理，复耕复垦矿区土地，集约利用土地，发展生态型替代产业，恢复与保护矿区生态环境，实现矿区资源的可持续发展。对于煤矿废弃地、采砂废弃地、废弃采石矿场和研石山，应当充分利用土壤种子库的修复潜力，辅之于人工补土补水的措施；实施生态修复后，主要种植油松、柏树等苗木。

#### 4.4.4. 砂石坑调查

砂石坑是北京本地风沙的重要来源，门头沟区的砂石坑面积在北京市各区县中处于中等水平，虽然其数量只有 6 个，但单个砂石坑面积非常大，其中面积最大的一个砂石坑位于永定镇上岸村，面积达 2497.15 亩，而且六个砂石坑非常集



中,全部位于永定河西岸永定镇内,使得地表上形成了长约 8 km (门头沟段)的大砂石坑,总面积达 3676.41 亩,约占北京市域范围内砂石坑总面积的 6%,门头沟区砂石坑的另一个显著的特点是深。最深的砂石坑位于永定镇侯庄子村,深达 46 m。

在砂石坑的生态修复实施中,要根据各处砂石坑的地质环境现状、景观现状、生态条件等相关因素,选择合适的生态环境修复策略,主要分为以下几种——自然修复、人工植被修复、景观改造和建设用地置换。

## 5. 区域环境承载力分析

### 5.1. 大气环境承载力

根据 A-P 值法,门头沟区  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  的理想大气环境容量分别为 6.197 万吨/年、12.720 万吨/年及 11.372 万吨/年。

根据模型计算,门头沟区城区  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  的实际大气环境容量分别为 3030 万吨/年、2245 万吨/年及 1233 万吨/年。

门头沟区 2010 年  $\text{SO}_2$  总量控制目标为 1950 吨,且现状排放量已超出总量控制目标。

### 5.2. 水环境承载力

在门头沟区的主要河流中,永定河平原段(三家店下游)常年无水,永定河山峡段和清水河由于污染物浓度超过了水环境功能区划要求,已经没有环境容量。总体来说,门头沟区水环境承载力较差,居民饮用水主要靠从密云水库调水。

## 6. 区域重点环境问题研究

### 6.1. 大气污染物区际影响

在门头沟区大气污染物受其他区县的影响方面,主要影响来源于房山区、石景山区、昌平区及丰台区,四个区县的总和占其他区县总和的比例超过 80%。而海淀区尽管亦与门头沟区相邻,但其对门头沟区的贡献远小于同样与门头沟区相邻的其他 4 个区。

在门头沟区污染源对其他区县的影响方面, $\text{PM}_{10}$  和  $\text{SO}_2$  的影响较为集中,而  $\text{NO}_2$  影响分布相对较为均匀。 $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_2$  主要影响其东部的主城区,而  $\text{PM}_{10}$  不仅影响东部的主城区,同时还影响其南部区域。 $\text{NO}_2$  影响最大的两个站点为丰



台镇和云岗，PM<sub>10</sub>影响集中于古城和云岗两个监测站点，SO<sub>2</sub>影响集中于云岗。

## 6.2. 大气可吸入颗粒物的微观特征分析

1. 门头沟大气 PM<sub>10</sub> 中具有链状聚集体、球形颗粒、长条状颗粒、不规则矿物颗粒、生物颗粒和超细颗粒等微观类型的颗粒物。其中常见的几种颗粒物主要有：链状颗粒聚集体、球形颗粒和矿物颗粒。

2. 根据门头沟大气 PM<sub>10</sub> 的微观形貌图颗粒数量贡献率的大小将样品分为“链状颗粒物主导型”、“不规则颗粒物主导型”和“(链状、球状和不规则)混合型”三类，可能由不同的污染源和气象条件所致。

3. 在大气条件比较稳定情况下，粒径范围大于 0.3 μm 的链状颗粒聚集体数量较多，表明样品部分链状颗粒聚集体发生了老化。并在 EDX 谱图中发现硫元素的峰，说明当地大气出现二次污染现象，另一方面也说明了矿物颗粒容易为二次污染提供反应场所，因此控制扬尘显得十分必要。

4. 与大都市大气 PM<sub>10</sub> 的研究结果不同，门头沟大气中以链状颗粒聚集体和不规则矿物颗粒为主，两者具有最大的数量贡献率和体积贡献率，是门头沟大气 PM<sub>10</sub> 中最主要的两种微观组分。由于门头沟采样点地处郊区，受当地人为活动影响相对较小，链状聚集体和球形颗粒的数量贡献率相对于大都市要小。

5. 在较小风速下门头沟城区主要表现为受机动车尾气污染、煤燃烧、二次污染和扬尘综合影响的污染特征，而在强风速条件下，大气 PM<sub>10</sub> 表现为主要受外来矿物质颗粒污染。总体而言，人为活动和自然源对门头沟空气质量都有较强的影响。

## 6.3. 新城供热方案

根据《门头沟新城市政基础设施专项规划（2007-2020 年）》（在编），门头沟新城分 14 个供热分区。根据分区情况，改造 3 座现有集中清洁煤锅炉房，同时新建 4 座清洁煤锅炉房。

门头沟区在上述专项规划基础上，对清洁煤集中锅炉房又进行了进一步的整合。新城整合区域是门头沟新城建成区，南北长 14 公里，东西宽 9 公里，总面积 33 平方公里的范围内。重点区域为沿城子大街—新桥大街—三石路这条联系老城、南城中心重要南北向通道两侧的居民、单位、学校用户。

新建集中供热锅炉房 4 处，安装 58 兆瓦热水锅炉 6 台，46 兆瓦热水锅炉 3

台, 29 兆瓦热水锅炉 3 台。总装机容量 573 兆瓦。预计总投资 95095 万元。取消小型燃煤锅炉房 50 处, 锅炉 95 台。

三家店居住区集中锅炉房选址难, 考虑引进高井电厂余热或天然气供热, 取消现有 13 处燃煤锅炉房, 20 台燃煤锅炉。

因属采空区, 地形复杂, 供暖面积较小, 锅炉房之间距离远, 暂无法合并的, 由环保部门督促供暖单位改电锅炉或分户电采暖。临时保留东辛房地区小型燃煤锅炉房 3 处, 锅炉 5 台。待条件具备改电供暖, 取消燃煤锅炉房。

取消锅炉房用地做热交换站用地给予保留, 新热交换站用地根据供热需要由新供暖单位提出经规划部门批准。

## 6.4. 水源地水质评价

门头沟区水源地主要包括地表水和地下水两大类。永定河三家店水库以上均为 II 类水体, 划为北京市备用水源。永定河山峡段及其支流上的主要水库包括斋堂水库、珠窝水库、落坡岭水库和三家店水库。本研究于 2009 年 11 月对上述四个水库水质进行了监测。同时还监测了地下水水质。

根据监测结果, 门头沟区四个主要水库的水质均为达到地表水 III 类水体的限值要求。不能满足作为水源地的功能要求, 更不满足水功能区划要求的 II 类水体的限值要求。主要超标项目为总氮, 高锰酸盐指数和总磷。

通过对重金属和微量有机物的监测, 门头沟区四个主要水库的重金属和有机物浓度较低, 门头沟区地表水不存在重金属和有机物污染。

## 7. 区域发展适宜性分区

商住用地生态适宜性比较分析结果与门头沟区区域发展规划图进行对比发现, 规划中的大部分商住用地, 包括城市居住、商业服务、行政办公等, 几乎都分布于商住用地生态适宜区或较适宜区, 没有一处处于商住用地禁止建设区内。但同时也要注意以下几点: 第一, 商住用地开发建设首先应选择生态适宜性最高的龙泉、永定两镇的新城绝大部分地区以及大台、王平、军庄等工程地质条件较好的平原浅山区, 其次再选择其它交通、区域等条件较好的较适宜建设区; 第二, 新城南部规划的商住用地有些地段位于商住用地限制建设区内, 该地区位于永定河、二环路绿色生态走廊及六环路绿化带内, 根据北京市有关规定, 第二道绿化隔离地区要建成城市的生态区、绿色产业区和旅游休闲区。但同时还规定,

两个绿环（沿温榆河及永定河两岸绿色生态走廊、六环路绿化带）内的建设用地总量控制在 20% 以下。因此，在实际的开发建设中，一定要采取相应的措施，以切实保护第二道绿化隔离带，使其真正起到生态屏障功能。第三，斋堂、清水、妙峰山等镇规划的商住用地周边都是严格限制或禁止建设的水源保护区、自然保护区或风景名胜區。因而在这些地区开发商住用地，要根据国家有关自然保护区及风景名胜區保护的管理条例，并采取相应的水资源保护措施进行有限制性的建设，并对建设项目采取相应的防护措施，避免破坏风景名胜區的人文价值和生态功能。

门头沟区工业用地生态适宜性分布图与门头沟区区域发展规划图对比分析可见，与商住用地规划相同，门头沟区工业用地规划与工业用地生态适宜性分布基本吻合。但是门头沟区工业用地的规划建设也需要注意以下几方面的问题：第一，规划的工业用地主要集中在新城的永定镇和龙泉镇，虽然这一区域是较适宜建设的区域，但是也存在着一一定的限制性条件，例如新城的北部地区存在着范围较大的采空区，新城的南部地区存在大面积的砂石坑，同时东部不远处就是永定河地表水源严格保护区，所以这一地区进行工业用地的开发建设必须考虑砂石坑等不利的工程地质条件以及对地表水可能造成的污染影响。在实际的建设中，要限制甚至禁止石棉制品、硫磺、电镀、制革、造纸制浆、炼焦、漂染、炼油、有色金属冶炼、磷肥和染料等对水体有严重污染的二类工业项目入住该地区。同时要求区内所有工业企业均采取各种有效的工程防护措施，以做好工程地质防范及切实保护地表水源的安全。第二，门头沟深山、浅山地区部分规划和现状的工业和矿业用地位于限制建设区内，同时还占用破坏了大面积的林地，因而在该区域进行工矿用地的开发建设的同时，要做好周边地区的林地保护及生态修复等工作，确保门头沟生态涵养的功能定位。

农业用地生态适宜性比较分析结果与门头沟区区域发展规划图对比分析可见，与其他用地规划相比，门头沟在新城东南部的部分现状和规划的农业用地完全分布在农业用地的适宜性区域内，这一区域位于永定河冲击平原，无论从土壤的养分还是土地的等级，这一区域都是肥沃的农用地。但是门头沟区的深山区和浅山区的农业用地现状和规划与农业用地生态适宜性分布之间却存在一些偏颇。门头沟现状及规划的农业用地分布十分零散，面积很小，实际上主要是基本农田





的空间分布区域,而农业用地适宜性分布主要位于永定河及其支流沿岸的河谷地带,这一矛盾的主要原因是由于适宜农业用地的部分区域被优先用于商住及工业等的开发建设,同时实际的建设中为了弥补建设用地面积与基本农田面积的指标,部分现状的基本农田被安排在不适宜农业建设的区域。因此在进行实际的农业活动时,要注意农业的面源污染以及保证基本农田面积的相对稳定。

总体来看,北京市门头沟区适合商住用地的区域主要分布于新城内及其周边地带以及各乡镇的镇区;适合工业用地的地区主要包括新城及军庄、大台、王平以及铁路和公路沿线区域;适合农业用地的区域主要分布于永定河冲击平原及其支流的河流沟谷等区域;禁止建设区主要有永定河、大清河、三家店水库、龙门水库、珠窝水库等主要的河流湖泊水库以及百花山、珍珠湖、潭柘一戒台、东灵山—百花山、妙峰山等自然保护区和风景名胜等区等重要生态敏感区。

与门头沟区域发展规划图进行对比发现,规划及现状中的商住用地、工业用地、农业用地,包括与其配套的设施用地等,大部分都分布于生态适宜区,处于禁止建设区内的几乎没有。从综合适宜性分析图中,发现适宜商住用地、且可以大面积可以开发建设的区域是新城区,规划方案中的商住用地和这一分布吻合,但是新城三面环山一面是河,要注意实际的开发建设中空气污染的控制及污水入河的控制。适宜工业用地的王平、大台、军庄、妙峰山等浅山区域,规划方案中的工业用地与这一区域有一定的差距,规划的工业用地集中在新城南部的砂石坑附近及北部采空区附近地区,这一区域离商住用地距离很近,且有砂石坑、采空区等工程地质条件限制,还有地表水源保护区的约束,因此在工业开发建设是要采取一定的工程防护、空气和水污染控制等方面的措施。适宜农业开发的用地集中在斋堂、雁翅、清水等深山区,规划及现状农用地在这一区域有零散的分布,这一区域的农业开发要注意面源污染、防止破坏林地、毁林开荒等活动;规划方案中的农业用地在新城东南部也有分布,这一区域的农业开发要注意农药化肥等方面的污染,防止造成永定河的水源污染。

## 8. 规划合理性分析

### 8.1. 规划协调性分析

从上下位规划对门头沟区及镇域的功能定位来看,下位规划和上位规划之间做到了良好的衔接,不存在功能定位的彼此矛盾,并且下位规划都以上位规划为

规划的依据，目标一致。

纵观各个层次的产业发展规划，上层规划对于门头沟地区的产业发展布局要求在门头沟各层次的规划水平中都得到了有效的体现。作为西部生态涵养建设区的门头沟次中心斋堂镇重点发展生态友好型的产业，生态旅游业和相关的配套环保型服务业，以及特色农业和文化产业。门城及其辐射区作为门头沟发展重点地区，主要发展文化娱乐、都市旅游休闲、产业服务大本营以及都市工业。区内的产业发展布局与《北京市山区协调发展规划（2006-2020年）》和《北京市城市总体规划（2004-2020年）》的要求是一致的。

下层交通发展规划都落实了《北京市城市总体规划（2004-2020年）》的交通发展目标要求。在交通规划层而上，下层规划与上层规划之间能够很好的衔接。规划增强了门头沟新城与中心城、新城之间的交通联系，新城内部交通规划旨在促进城镇点之间的交通联系，完善镇域内部交通系统。上下规划层之间保持了规划的一致性。

## 8.2. 区域发展战略环境影响评价

### 8.2.1. 规划对环境保护目标的影响

门头沟“十一五”规划纲要指出，到2010年“生态环境明显改善”。

门头沟区内有百花山国家自然保护区一处；国家级风景名胜区两处，分别是万里长城北京段风景名胜区和石花洞风景名胜区部分区域。市级风景名胜区两处，分别是东灵山-百花山风景名胜区和潭柘-戒台风景名胜区。区县级风景名胜区两处，分别是西山风景名胜区和妙峰山-小西山风景名胜区。国家级森林公园两处，分别为小龙山国家森林公园和天门山国家森林公园。市级森林公园两处：马栏森林公园和西峰寺森林公园。永定河水系是区内重要的地表水体。

根据山区协调发展总体规划，将加强山区的绿化建设、矿山生态修复和自然保护区的建设。规划根据门头沟“十一五”规划和门头沟新城规划以及北京市总体规划对门头沟的功能定位，生态涵养、生态修复、自然保护和生态旅游、服务业是门头沟发展的重点，东部地区为城市综合发展服务区，西部为生态涵养建设区。门头沟新城规划中的生态建设措施集中了水源地保护、防治水土流失、采空区和山体生态修复、保护和建设深山森林等生态保护措施，以发展生态农业和生态旅游为重点，建设农村生态系统。城市的建设集中于门城地区，另外对于产

业的发展也进行了限制,因此对于新的规划从长远观点看对于环境保护的目标基本上没影响,短期内可能由于建设行为存在一定的影响。

## 8.2.2. 发展旅游业对区域生态环境质量的影响

根据北京市“十一五”产业发展规划,旅游休闲产业将成为门头沟发展的主要产业之一。门头沟区“十一五”规划纲要指出“大力发展旅游业”,以精品景点(北京第一高峰灵山、华北天然植物园百花山、民俗圣地金顶妙峰山、皇家寺庙潭柘寺、佛学最高学府戒台寺、高峡平湖珍珠湖、山水盆景龙门涧、原始生态景观双龙峡、明清古村川底下、国家级森林公园小龙门)为基础培育十大旅游板块(自然风光旅游、宗教民俗旅游、古建民居文化旅游、农业旅游、红色旅游、体育健身旅游、森林旅游、湿地旅游、工业旅游、地质旅游),旅游综合收入年均递增15%以上,到2010年跻身全市旅游强区的行列。门城新城和斋堂镇、潭柘寺镇为主要的旅游相关服务基地。门头沟新城规划中的旅游发展战略和目标是“使城镇成为休闲、度假、娱乐的消费场所;使秀美山川成为陶冶心灵的好去处;使京西古村落成为文化寻根之处”。

门头沟东部新城是全区的中心,新城在旅游布局中的作用除了是交通、接待、信息、服务的中心,也结合城市的发展提供城市休闲、文化旅游地内容。新城是东部地区旅游景点的中心网络节点。西部以斋堂镇为中心,是联系历史人文旅游景点和自然风景名胜区的核心,是承担西部生态涵养的中心镇。

门头沟的旅游发展是产业转型中的重要发展部分,是门头沟实施可持续发展战略、建设西部生态涵养带的重要组成部分,也是实施科学发展观、建设和谐社会的要求。一方面旅游的发展促进了当地经济的发展,另一方面解决了原居民的就业问题。采煤、采砂、采矿业被逐渐取代后,生态涵养工程、生态修复的力度在近年不断增强,加上政府提倡的“退耕还林”措施,使得全区环境质量的不断得以改善,也为旅游业的发展奠定了基础。

旅游的发展依托于历史人文景点和自然景点,历史人文景点主要分布于东部地区,大型风景名胜区分布于西部生态涵养带地区。由于市政府对西部地区的特殊定位,要求严格的自然保护和适度的旅游开发,防止盲目开发。总体而言,旅游业的发展对于“西部生态涵养带”的门头沟定位而言,不会产生大的环境影响。但在发展旅游的基础设施建设过程中有可能不可避免地对生态产生一定的压力,

比如道路建设过程中的土方工程、景点的修缮和配套设施的建设。在运行过程中也可能产生影响,比如旅游人群量过大时,会产生局部生态影响,通过游客量限制可以避免生态破坏。

### 8.2.3 首钢搬迁对门头沟发展的影响

首钢始建于 1919 年,当时占地面积仅 1 平方公里左右,是中国最早兴建的近代钢铁企业之一。经过 87 年的发展历程,以钢铁生产为主的主厂区(位于石景山区)占地面积目前已达 7 平方公里。2004 年《北京市人民政府关于首钢总公司实施压产、结构调整和环境治理的情况汇报》经国家发改委批复后,钢铁冶炼正式退出北京市工业发展范畴,这标志着城市经济发展新阶段的来临。

由于首钢的存在,门头沟等行政区的用地布局在不同程度受到影响。门头沟区地处长安街延长线的西端,西倚西山、东隔永定河与首钢相望,区位优势。由于长安街无法穿越首钢实现向西的连通,切断了门头沟与市区的便捷联系,虽然 1992 年北京城市总体规划就明确了其作为卫星城的地位,但是由于无法与规划市区建立有机的发展关系,地区社会经济发展仍然处于较低水平,紧邻首钢的卫星城中心——永定镇地区仍处于待开发状态。

首钢的存在成为区域一体化发展的交通屏障。首钢地处长安街延长线西端,是石景山、门头沟、丰台三区联系的空间节点,区位优势十分重要。其围绕钢铁冶炼生产流程形成了有机组织的大规模工业用地,厂区内建筑物、道路、铁路、立体管廊分布错综复杂,成为区域交通联络难以逾越的屏障。北京市区至门头沟、丰台河西地区只能绕行西北方向的京门公路和西南方向的京石快速路,石景山、门头沟、丰台三区之间的联系不畅,区域内外综合交通系统不能形成,限制了北京城市西部次区域经济的-一体化发展。

首钢生产影响环境品质。北京市环保监测中心统计显示,2004 年北京市空气质量二级和好于二级的天数达到了 62.5%,而首钢所在的山景山区全年二级和好于二级的天数仅占 50.4%,在全市排在倒数之列,门头沟大气环境也受到相应影响。长期重工业生产还给局部土壤环境、地下水环境产生影响。

首钢是“一轴”(长安街东西轴)和“一带”(西部发展带)的交点,承担分解中心城压力、促进西部地区发展的职能。西部发展带的发展目标为:积极引导高新技术研发与服务、旅游休闲、商业物流、教育等产业的集聚。由于西部发展

带在产业发展、人口素质方面存在南北差异化现象，整体环境优势没有很好地发挥。首钢搬迁之后，将更加有利于中心城与西部各城镇之间的交流与合作，特别是促进门头沟与中心城之间的信息交流、资源整合，提升门头沟区的区域功能、城市形象以及促进产业发展具有重要的意义，有利于改善门头沟区生态环境；使长安街西延长线直通门头沟区，有利于改善门头沟区交通条件，密切与市区联系，门头沟区良好的区位优势 and 西部发展带重要节点的地位将受到人们更多关注；有利于门头沟区进一步依托和借助石景山区的优势，联合打造西部综合服务区，以丰富的自然人文环境为依托，建设集旅游、购物、餐饮、文化、娱乐、居住于一体的多功能现代化新山城；“十一五”时期首钢非钢产业的发展给门头沟区带来了为相关制造业以及为生产服务的产业配套的发展机遇；首钢搬迁后，将在原址上打造娱乐城，这将吸纳一部分门头沟区的劳动力，部分缓解就业压力。

### 8.3. 规划方案的合理性分析

#### 8.3.1. 门头沟区总体规划方案合理性分析

门头沟山多平原少，城镇和村落的分布受地形影响，山间河道旁有限的平地工程地质条件较好，成为村镇分布的主要地点，使城镇分布一般呈带状形式；平地狭窄，往往限制了村镇居民点的建设规模。城镇点沿山沟呈带状分布，由东向西，逐渐由平原区、浅山区过渡到深山区，以东部平原、浅山区较密集，城镇建设、发展的各项条件较优势，规模较大，建设较好，村镇密度较高；西部深山区较稀疏，规模小，主要城镇都沿京大公路分布。全区除门城外，其它村镇规模均不到2万人。

门头沟煤炭资源丰富，采掘历史悠久，对城镇的形成与发展具有一定的影响作用。门城是在城子和门头沟两大煤矿开采过程中，逐步发展起来；王平、大台两个区办事处，因煤矿建设带动城镇建设；现状一些较富裕的村庄也是凭借了煤炭资源之利。

面对采矿、采砂、采石带来的生态环境影响，政府采取了关闭门头沟区内的矿点，实行生态建设和生态修复，并逐步进行区内的产业转型。对门头沟在区域内的功能重新进行了定位。《北京城市总体规划（2004—2020）》对门城新城的功能定位：西部发展带的重要组成部分。引导发展文化娱乐、商业服务、旅游服务等功能。空间上以现有建成区为基础调整优化，提升品质。

《中共北京市委、北京市人民政府关于区县功能定位及评价指标的指导性意见》对生态涵养发展区的规定：是北京生态屏障和水源保护地，是保证北京可持续发展的关键区域。主要任务是加强生态环境的保护与建设，引导人口相对集聚，引导自然资源的合理开发与利用，发展生态友好型产业，成为首都坚实的生态屏障和市民休闲游憩的理想空间。

根据《门头沟新城规划（2005-2020年）》，门头沟的城镇体系总体规划布局为“一轴两区”，即：以109国道为发展轴，划分为东部综合服务区 and 西部生态涵养建设区。东部以门城新城为中心，包括军庄镇、妙峰山镇、潭柘寺镇及王平、大台办事处组成的辐射区；重点发展文化娱乐、都市旅游休闲、产业服务大本营；都市工业。其中核心区为龙泉镇和永定镇，西部以斋堂镇为中心，包括清水镇、雁翅镇，主要承担生态涵养发展、服务新城建设的功能。主要发展方向是加强生态建设，强化生态涵养，发展生态产业，重点发展休闲旅游、精品农业、特色种养和民俗文化产业。

依据门头沟自身城镇发展的历程、自然生态条件以及政府对其在区域中的功能定位，门头沟新城规划中城镇体系的总体规划布局充分体现了对自然干扰最小化，避开生态风险大的制约因素同时充分保护人文自然生态资产，因地制宜的组合城市用地功能，总体布局是科学合理的。

### 8.3.2 斋堂镇域规划合理性分析

《门头沟新城规划》（2005-2020年）将斋堂镇定位为全区的次中心，无论从自然地理条件还是从经济发展条件分析而言，该规划定位是合理的。

斋堂镇位于北京市门头沟区西部永定河畔，这里依山伴河，地势险要，历史文化渊源，旅游资源丰富，素有“京西重镇”之称，是北京市重点发展的37个小城镇试点之一。斋堂镇是门头沟最大的建制镇，辖区面积392平方公里，人口1.7万人。

斋堂镇地处门头沟区中西部山区，与清水镇和雁翅镇接壤，是门头沟区西部山区的核心地带旅游资源种类相当丰富，总体生态环境良好。斋堂镇既有优美的自然旅游资源，也有众多的历史文化旅游资源，堪称北京地区“旅游资源大镇”。门头沟地区的老村、古村数量众多，斋堂镇的古村落是“京西古村落群”的重要组成部分。其总体保存完好，基本上保留了古代村落集聚状态的风格，具有较高的



建筑和古文化考查价值,这在现代人文景观占据主导地位的大城市(尤其是北京)实属罕见。其中,川底下和灵水村已列为国家级历史文化名村。

门头沟总体规划中将全区分为西部生态涵养旅游区 and 东部综合服务区。从斋堂的地理位置条件分析而言,其位于雁翅镇和清水镇之间,是西部生态涵养旅游区的地理中心区;门头沟的主要交通发展轴 109 国道将东西部联通起来,为东西部和区域的交流提供了交通条件。优越的历史人文旅游资源 and 地理条件决定了门头沟对于斋堂镇的功能定位。

从经济发展条件看,在 7 个建制镇中,斋堂镇的经济水平居首。

2007 年全镇经济总收入 5.85 亿元,各产业在全镇经济发展中的经济收入比例为:三产占 72%,二产占 24%,一产占 4%。基本上确立了以旅游业为主导的产业发展转型,为确立门头沟的次中心奠定了发展基础。

依据以上分析,确立斋堂镇为门头沟区的次中心和西部地区中心是合理的。

### 8.3.3. 产业发展规划的合理性分析

根据《北京市矿产资源总体规划》(2008-2015)对全市矿产资源的开发利用与保护进行的统筹安排与部署,门头沟、平谷、怀柔、密云、延庆五个区县被定义为生态涵养保护区,这些区是北京生态屏障和水资源保护地,着重发展生态农业、特色林果、旅游休闲和都市型工业等环境友好性产业,逐步转移影响生态和水源涵养功能的资源开采型产业。加大矿山地质环境保护与恢复治理力度;积极扶持门头沟等地区煤矿关闭后的产业转型。

门头沟区是依托煤炭生产发展起来的工矿型地区,产业构成以资源开采型产业为主,产业结构比较单一,此外,非资源开采型产业严重依赖于矿业。如在经济中占较大比重的运输、服务等主要服务于矿业。2002 年在地区增加值构成中,第一产业在全区经济总量所占比重为 1.31%,第二产业中资源型原煤开采和建材业比重达 60.78%,第三产业中邮电通讯、金融保险、科学研究和综合技术服务业等新兴产业仅占 7.48%。门头沟这种资源导向型经济结构,造成全区产业发展水平整体偏低,经济总量严重不足,且经济表现出很大脆弱性。2004 年,门头沟区实现地区生产总值 54 亿元,实现地方财政收入 5.4 亿元,在北京十八区县中均位列倒数第二。

由于长期煤炭和非煤矿山无序开采,造成山体裸露、地下采空、地表塌陷、



水源枯竭、植被破坏、水土流失等一系列严重的环境问题；加之没有执行严格的环境控制标准，工业排放造成严重的空气、水源污染，煤矸石山随处可见，农业生产也造成一定程度的面源污染。据 90 年代初北京地质研究所调查表明，全区地下采空面积达 25.03 平方公里，占全区总面积的 1.72，目前采空区面积已经扩大到 44.7 平方公里，造成地表塌陷、水源枯竭，危害面积达 255 平方公里；全区共有废弃矿场 316 处，形成的煤矸石废料达 6 亿吨，大砂石坑 4 平方公里，造成山体破坏 12 平方公里。突出的环境问题，严重制约了门头沟区经济社会发展。

北京市总体规划（2004-2020）将门头沟定位为“城市西部发展带、次区域、全市 11 个新城之一、生态涵养发展区，将引导发展文化娱乐、商业服务、旅游服务等功能”。按照总体规划的功能定位，门头沟的产业发展方向定位主要为“生态、服务”，以建设休闲旅游区为重点，大力发展旅游产业；以建设山水居住区为重点，加快发展现代服务产业；以建设新型工业区为重点，积极发展都市工业为主导的生态友好型产业；以建设生态农业区为重点，全面发展现代农业。全区依照“生态、服务”分为东部综合服务区 and 西部生态涵养建设区。东部重点发展文化娱乐、都市旅游休闲、产业服务大本营和都市工业；西部主要承担生态涵养发展，发展生态产业，重点发展休闲旅游、精品农业、特色种养和民俗文化产业。

当前门头沟正在实施生态涵养和生态修复工程，以治理沙石坑、塌陷地修复以及裸露山体为主，全区的生态环境将不断地得以改善。鉴于北京市对于门头沟的战略定位以及门头沟自身的发展优势，未来的产业将抛弃传统的以煤立区的发展思路，展现当前产业转型的成就，因地制宜的充分发挥自身的自然优势，发展环境友好的生态型产业是门头沟的产业发展之路。

## 9. 综合评价结论与对策建议

### 9.1. 综合评价结论

- 1、门头沟区环境空气质量存在的主要问题是可吸入颗粒物。
- 2、地表水水质不能达到水功能区要求，地下水水质较好。
- 3、2007 年噪声超标现象比 2006 年有所好转，但仍然较严重。
- 4、固体废物的集中收集处置率较低。
- 5、门头沟区生态质量较好。
- 6、门头沟区  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  及  $\text{PM}_{10}$  容量控制目标分别为 5300 吨/年、5900 吨/



年及 2400 吨/年，但门头沟区 2010 年 SO<sub>2</sub> 总量控制目标仅 1950 吨，且现状排放量已超出总量控制目标。

7、永定河水环境污染现状排放量已经超过其环境容量。

8、门头沟区所受外来影响主要来源于：房山区、石景山区、昌平区及丰台区。而海淀区尽管亦与门头沟区相邻，但其对门头沟区的贡献远小于同样与门头沟区相邻的其他 4 个区。

9、门头沟区大气污染源 PM<sub>10</sub> 和 SO<sub>2</sub> 对其他区县的影响较为集中，而 NO<sub>2</sub> 影响分布相对较为均匀。SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 主要影响其东部的主城区；而 PM<sub>10</sub> 不仅影响东部的主城区，同时还影响其南部区域。

10、门头沟城区颗粒物主要属于“不规则颗粒物主导型”和“混合型”。少量属于“链状颗粒物主导型”。

11、门头沟区东部地区 PM<sub>2.5</sub> 和 PM<sub>10</sub> 的浓度较高，与市区基本持平西部地区的颗粒物浓度较低。

12、供热锅炉房整合方案使得每个采暖季少烧 85085 吨燃煤，可减少废气排放量 88400 万标立方米，二氧化硫 4080 吨，烟尘排放量 4760 吨。

13、规划中的大部分商住用地，包括城市居住、商业服务、行政办公等，几乎都分布于商住用地生态适宜区或较适宜区。

14、门头沟区工业用地规划与工业用地生态适宜性分布基本吻合。

15、农业用地规划与生态适宜性分布之间存在偏差，主要原因是深山区和浅山区的适宜农业用地的部分区域被用于商住及工业等的开发建设。

## 9.2. 对策建议

1、严格执行十一五期间 SO<sub>2</sub> 总量控制目标。

2、加强永定河沿线污染源治理，使得永定水质满足规划的水体功能要求。

3、加强本地尘源控制，使得颗粒物年均浓度值达到国家二级标准。

4、贯彻落实门头沟区供热锅炉房整合方案，使得环境空气质量进一步改善。

5、加快市政基础设施建设，包括供水基础设施、雨污水处理设施及供热设施。

6、继续加强门头沟区生态修复。