

大都市边缘区的环境问题及其对策

——以北京市房山区为例

谈明洪¹, 冉圣宏¹, 马素华²

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2. 中国土地勘测规划院, 北京 100035)

摘 要:大都市边缘区是城市人口和产业外迁的主要地带, 建设用地扩展迅速, 土地利用变化剧烈。加之该区离城市较近, 其生产和生活方式接近城市, 生产和生活垃圾较多; 同时该区域又具有基础设施相对落后, 规划相对欠缺的特点, 因此, 该区环境问题突出, 污染较为严重。房山区位于北京市区西南, 是典型的城乡边缘地带。重点剖析该区域在土地和水资源利用、矿产资源开采和旅游发展过程中存在的主要环境问题, 并针对这些问题, 结合房山区特点, 提出了相应的对策。研究可为我国大城市边缘区的环境问题研究提供参考。

关 键 词:城市边缘区; 环境问题; 房山区

大都市边缘区地处城市和乡村的交接地带, 是城市人口和产业外迁的主要地带, 是城市增长的主要区域。此类地区土地利用变化强烈, 耕地和生态用地保护压力大^[1-4]。城市边缘区居民的生产和生活方式接近城市, 生产和生活垃圾较多, 且基础设施相对落后。因此, 城市边缘区环境问题突出, 是城乡建设比较敏感的区域。

房山区位于北京市区西南, 属于典型的城市边缘区。2008年该区常住人口90.5万, 其中外来人口14.5万。土地总面积约1867 km², 人口密度为485人/km²。该区地貌类型复杂多样, 由西北向东南依次为中山、低山、丘陵、岗台地、洪冲积平原和冲积平原。低山为本区主要地貌类型, 面积约为900 km²。洪冲积平原和冲积平原主要分布在永定河与大石河、大石河与拒马河之间, 地势平坦、土层较厚, 是本地的主要耕作区。房山作为北京西南的生态屏障, 水资源较为丰富。该区处在北京西南风景旅游带上, 境内景点众多, 旅游资源丰富。另外, 作为“北京人”的故乡, 房山区也是中华文明的发祥地之一。

1 房山区主要环境问题分析

环境问题包括的范围比较广, 这里主要从以下几个方面分析人类对资源的不恰当利用引起的环境问题: 土地利用引起的相关环境问题、水资源利

用存在的问题、矿产资源的开发利用引发的问题和旅游资源开发过程中产生的问题。

1.1 土地利用引起的相关环境问题

房山区建设用地增长较快, 在1996–2007年间, 建设用地增长了约28%^[5-6]; 建设用地总量大, 2007年建设用地面积为347 km²(图1), 人均建设用地约为400 m², 如果不计外来人口, 这个数值达到450 m²。建设用地规模大, 人均建设用地高的原因主要包括两个方面。首先, 和房山地区的产业结构有关。房山地区的经济结构主要以第二产业为主, 第三产业发展还显滞后。“十五”期间, 三次产业结构为5:69:26。相比第三产业, 单位产值的第二产业占用土地面积更大。近年来, 房山区第三产业比例迅速增加, 但是第二产业的比例依然高于第三产业。其次, 山区大量矿业用地在建设用地中占有较大的比例。房山山区与门头沟区共享“京西煤仓”的美誉。境内煤炭储量大, 煤质好, 灰分少, 发热量高, 而且容易开采。境内还有铁矿石、铝钒土、瓷土滑石等多种矿产资源; 建材资源丰富, 石板材远销海外。

建设用地的增长对本区的环境影响很大。在房山平原地区, 建设用地的快速增长占用了大量优质耕地, 再加上农业结构调整和退耕等原因, 该区在1996–2007年间耕地面积减少了约38%^[5-6]。我国实行耕地总量动态平衡制度, 耕地开发成为我国耕地补充最为重要的来源之一。耕地开垦多发生在山区

收稿日期: 2009-08; 修订日期: 2010-02.

基金项目: 国家科技部科技支撑项目(2006BAD20B05); 2009年度农用地分等定级与估价项目(2009-9.2-2)。

作者简介: 谈明洪(1970-), 男, 副研究员, E-mail: tanmh@igsnrr.ac.cn

和环境脆弱地区,这必然破坏本已脆弱的生态基础。在房山区,一些山坡已被开垦为耕地,并被算作基本农田。坡地开垦增加了水土流失,破坏了自然植被。在调查中发现,一些山坡上的基本农田只能利用2~3年,然后就被抛荒。这些农田的开垦带来的收入非常有限,但是却给环境带来巨大的破坏。在房山山区,虽然没有强度水土流失,但是中度和轻度水土流失分布还是比较广泛(图2)。水土流失产生的原因和山区的地理环境有着密切关系,如山区坡度太陡、植被覆盖率、土层松软,但是矿产资源的开采、陡坡开垦等人类活动也是非常重要的因素,在某些区域甚至是最主要、最直接的因素。

1.2 水资源利用存在的问题

房山山区降水量较大,年均降水量约700 mm左右。但是降水年际变化较大,最多年份达900多mm,最少年份仅为300 mm。而且降水年内分布不均,主要集中在7-8两月,占年降雨量的70%^[7]。加上春季增温快,蒸发量大,干旱严重,而夏季雨量又往往集中在几次暴雨过程中,这不利于水资源的充分利用。尽管如此,相对于北京其他地区,房山地区的水资源还较为丰富。但是近年来由于自然和社会经济原因,房山地区水资源利用出现以下问题。

首先,水资源数量的减少。房山平原区地下水超采严重。在大石河及永定河冲积扇的中、下部,地下水已被过量开采,造成区域水位下降,在一些水源集中开采区,已形成地下水漏斗。如在大石河冲洪积扇顶部,自1980年以来地下水位逐年下降,含水层处于疏干或半疏干状态,单井出水量大幅度衰减,当地工农业生产供水受到严重影响。水资源数量减少还表现为一些河流断流,如根据北京市环保局资料,2009年9月房山区永定河平原段和大石河上段河床处于无水状态(表1)。

其次,地下水的储备条件受到破坏。由于受采空区(矿产资源的开采)影响,地下岩层失去整体性,地下水的储备条件遭到破坏,大气降水渗入地下后,从采空区迅速流失,形成了煤矿采空区内水源枯

竭,并危及周边村庄,构成人畜饮水困难的局面。由于长期过度利用水资源和近年来降水量的减少,现在房山区的主要水系大石河水系的中上游常年断流,拒马河水流量也较小。

再次,水资源污染严重。在房山,水质好的区域都是河流的上游支流,下游地区人口密集,加油站、化工厂和生活污水等对水资源造成严重的污染,下游地区河流水质多为IV-V类。造成地表水超标的主要污染物为氨氮和耗氧有机物,氨氮在部分监测结果中超标比较严重,生化需氧量超标比较普遍。

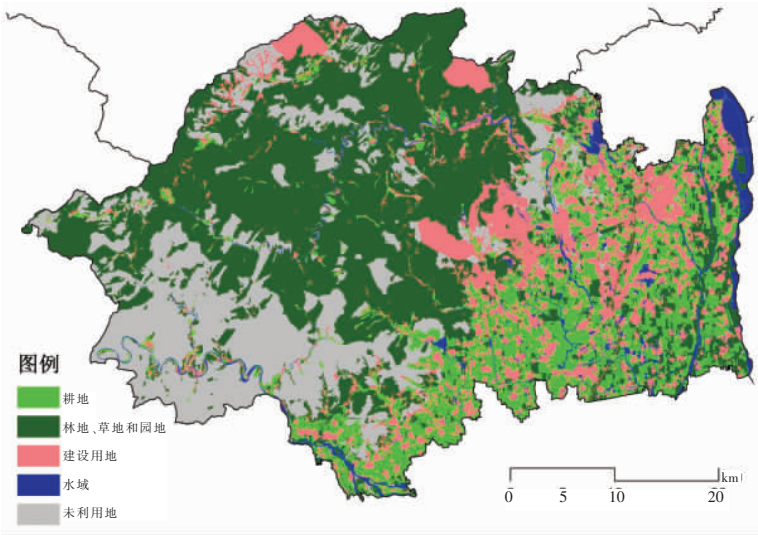


图1 2007年房山土地利用图
Fig.1 Land use map of Fangshan District in 2007

注:此图根据“2009年度农用地分等定级与估价”课题组提供的资料进行地类合并而得。

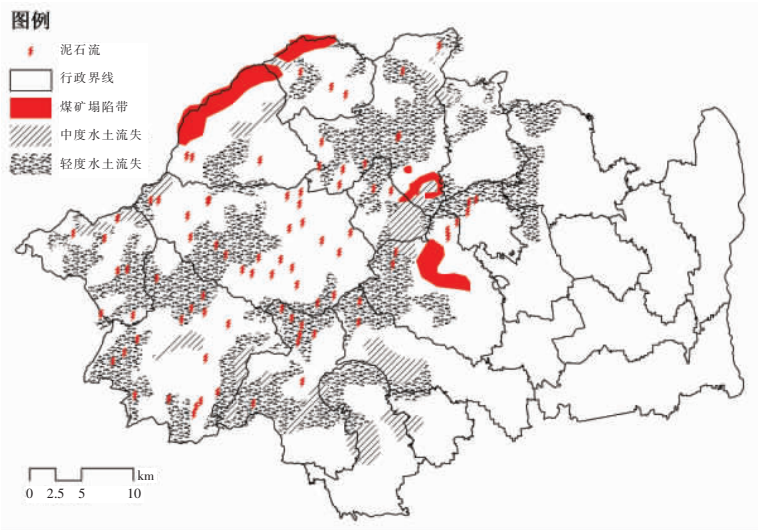


图2 房山区煤矿塌陷和水土流失的空间分布

Fig.2 Spatial distribution of water and soil erosion

1.3 矿产资源的开发利用和地质灾害

房山区目前已发现矿产资源种类 20 余种,尤其是以煤炭、建材为主的非金属矿产分布广、储量大、品种多,是房山区的优势矿产。改革开放以来,本区矿山企业发展迅猛,煤炭和建材成为了房山区的支柱型企业,同时也是山区乡镇的主导型产业。

与此同时,房山区是北京市的地质灾害易发区,突发性的地质灾害有采空区塌陷、泥石流和山区崩(滑)塌^[7]。在山区,由于矿点过密和矿山的露天开采,地表植被遭受严重破坏;部分矿产资源开采以后,对地表未进行有效的恢复,对地质环境造成严重破坏,增加了泥石流、滑坡等地质灾害问题发生的几率,久而久之,造成严重的水土流失(图 2)。环境的破坏阻碍了旅游等对环境要求较高的新兴产业的发展,影响区域整体形象和区域竞争力。《北京市房山区国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》强调:工业结构调整主要是通过发展技术集约型企业、关闭资源型企业,实现经济增长方式的转变,这对改善本区环境将起到重要的作用。但是在重点打造石油化工新材料、新型建材和现代装备制造三大产业基地的过程中^[8],同样要注意产业发展带来的污染问题。

总体来说,本区存在的突发性地质灾害(采空塌陷、泥石流和山体滑坡等)在山区分布较广(图 2),采空塌陷主要分布在煤矿区,崩塌主要分布在公路沿线和部分深山区村庄和居住片。大型滑坡在本区不甚发育,小型滑坡比较常见。

1.4 房山区旅游发展中存在的问题

复杂的地形、较为丰富的植被决定了本区旅游资源的复杂多样性,房山西部山区以丰富的林地资源和旅游资源吸引着众多来自全国各地的游客。这里有瑰丽的岩溶景观“银狐洞”、“石花洞”,有号称“小桂林”的十渡山水风景区等。利用山地特有的农产品、发展观光、休闲农业,促进旅游业的发展是房山区经济发展的必由之路。此外,房山区文物古迹众多,有世界文化遗产 1 处,国家级文物保护单位 3 处,市级文物保护单位 15 处,区级文物保护单位 48 处,是北京远郊区/县中市级以上文物保护单位数量最多的区/县。这些为房山地区旅游资源的开发提供了得天独厚的条件。然而,在旅游资源开发的过程中,部分旅游景点(区)不顾本地的资源特点和实际状况,盲目兴建旅游项目,旅游投资巨大,但游客却寥寥无几,不但经济效益低下,而且也破坏了本地特有的自然景观和旅游资源^[9]。

2 政策措施

2.1 合理利用土地,改善环境

房山地区的农村和普通的农村有所不同,由于受到北京辐射的影响,其生产和生活方式接近于城市,有较多的生产生活垃圾。在一些农村居民点周围,垃圾乱堆乱放现象严重。因此,通过土地整理整合零散地块,改善农业耕作环境,对房山区耕地利用和环境的协调发展具有重要意义,也是建设新农村的重要内容。

和我国很多地区一样,土地开发是房山区耕地增加的主要来源之一。这种过度依赖土地开发来保证耕地总量平衡的状况,将对房山(特别是自然灾害易发区域)自然环境造成影响,特别是对脆弱生态区的影响更大,此类型区一旦被破坏,较难恢复。严禁土地开发是山区植被保护的最为紧迫的措施。另外,西部山区一些河谷地带,耕地紧临河道附近,这些农田耕作,侵占了水域附近的生态保护用地,应该逐步退出。

2.2 合理利用水资源

在房山山区,河流径流量有减少的趋势;在平原地区,许多河流和水库遭受污染,这些使得房山区处于水资源短缺状态。为了保证本区社会经济的可持续发展,加强对水源地的保护,减少对水资源的污染是房山地区水资源利用必须解决的问题。

首先,建设节水型社会是解决房山区干旱缺水问题最重要措施之一,也是促进经济增长方式转变的重要手段和基本途径。农业用水和工业用水是主要的用水部门,节约用水首先要从这两个部门做起。这一点在很多文献中已被论及,这里就不再详

表 1 2009 年 9 月房山区河流水质状况
Tab.1 Water quality in Fangshan in September 2009

河流名称	水质
小清河	V
刺猬河	V ₄
大石河上段	无水
大石河下段	V ₄
丁家洼河	IV
东沙河	IV
周口店河	V ₂
马刨泉河	V ₁
拒马河	II
夹括河	V ₁
永定河平原段	无水

数据来自北京市环保局网站: <http://www.bjepb.gov.cn/bjhb/publish/portal0/tab376/info18537.htm>

细阐述。

其次,逐步减少矿产资源的开发,并清理河道的堆放物。矿产资源开发导致了土层松动容易引起地质灾害发生。而且,矿产资源的开采还会破坏地下岩层的整体性。因此,减少矿产资源的开采,特别是减少沿着河流区域的矿产资源的开采必须受到严格的控制。还有,房山山区河道中有许多煤炭储存地点,煤炭储存占用了河道。房山区山区多暴雨,据历史统计,南窑乡一次最大降雨量高达 298.8 mm,降雨强度很大。遇上暴雨,河谷中储存的煤炭将会对本区的河流和土壤造成严重的污染。因此,应清除干涸河道中的煤炭储存和其他矿物的堆放。

第三,建立透水性的停车场、尽可能减少硬化地面的面积,保障雨水资源有效地、及时地补给地下水。

第四,在平原地区,许多河流和水库遭受污染,这影响了工农业生产和生活对水资源的使用。因此,应减少乃至杜绝污水的随意排放,保护水源。

2.3 逐步减少矿产资源的开发

矿产资源的开发是房山山区主要产业之一,煤矿及非煤矿山关闭后,依赖矿产资源开采业及其加工业为主要经济来源的重点产煤和采石乡村将失去经济来源,个别村几乎完全失去经济来源,近十万农民生活将出现困难。这如果处理不好,会造成很严重的后果。为了实现房山整个区域的可持续发展,应在本区建立生态补偿机制。地处下游的、较为发达的东部平原地区应该对西部给予经济支持。在西部矿区,对进行开发行为的企业或个人主体征收一定的费用,对于主动退出矿产资源开发和进行矿山恢复的村进行补偿。

2.4 合理开发旅游资源,提高旅游品质

如何提升旅游品质和减少对旅游资源的破坏将是房山山区旅游资源持续利用面临的最大问题。在房山地区的一些旅游景点,建筑密度大、建筑布局不合理,破坏了景区的自然景观特征,影响区域的整体旅游形象。在旅游景区,通过建立和当地景观特征相协调的旅游基础设施,提升旅游的品质和提供旅游接待人员的整体素质^[10]对本区旅游资源的持续发展至关重要。在谈到房山旅游资源时,不得不提到房山周口店北京人遗址,它是世界上同时期古人类遗址中内涵最丰富、材料最齐全和最有科研价值的一个,是唯一拥有 70 万年的史前人类活动遗迹的遗址^[11]。对该旅游资源要做到开放和保

护并举,在适当利用的同时,保护遗址也成为该区义不容辞的责任。

3 主要结论

该研究选择北京市房山区作为研究对象,分析了城市边缘区和土地利用相关的主要环境问题,并提出相对的对策和措施,主要结论包括:

(1)房山区地处城市边缘区,建设用地较快,人均建设用地高。在 1996–2007 年间,建设用地增长了约 28%,2007 年人均建设用地达到 400 m²。建设用地的增长对房山区的环境影响很大。在平原地区,建设用地的快速增长占用了优质耕地。在山区,由于过度采矿及探矿,地表采挖严重,对环境和地质环境造成了严重破坏,增加了泥石流、滑坡等地质灾害发生的几率。

(2)近年来由于自然和社会经济原因,房山地区河流流量出现了减少的趋势。平原地区地下水过度开采现象明显,水资源污染严重。

(3)房山区矿产资源丰富,矿点过密,水土流失现象较为普遍,突发性地质灾害(采空塌陷、泥石流和山体滑坡等)在山区分布较广,地下水的储备条件受到破坏。建立生态补偿机制,逐步减少对矿产资源的开采对房山山区及其北京的发展都非常必要。

(4)房山区部分旅游景点过度兴建旅游项目,建筑密度高,景点破坏较为严重。在旅游景区,控制建筑密度,提升旅游业的品质对本区旅游业的持续发展至关重要。

致谢:该研究在调研过程中,中国农业大学的孔祥斌副教授给予了诸多帮助,在此谨表谢意!

参考文献

- [1] Brabec E, Smith C. Agricultural land fragmentation: the spatial effects of three land protection strategies in the eastern United States. *Landscape and Urban Planning*, 2002, 58: 255–268.
- [2] 蔡运龙. 中国经济高速发展中的耕地问题. *资源科学*, 2000, 22(3): 24–28.
- [3] 谈明洪, 李秀彬, 吕昌河. 20 世纪 90 年代中国大中城市建设用地扩展及其对耕地的占用. *中国科学: D 辑*, 2004, 34(12): 1157–1165.
- [4] 宗跃光, 周尚意, 张振世, 等. 北京城郊空间特征与发

- 展对策. 地理学报, 2002, 57(2): 135–142.
- [5] 蔡玉梅, 郑伟元, 萧林. 北京市房山区土地资源利用潜力开发的对策. 国土与自然资源研究, 2004, 33 (2): 33–34.
- [6] 北京市统计局. 北京统计年鉴 (2008). <http://www.bjstats.gov.cn/tjnj/2008-tjnj>.
- [7] 刘德成, 邵胜军. 北京市房山区泥石流及其防治. 中国地质灾害与防治学报, 2005, 16(4): 62–64.
- [8] 房山区发改委. 北京市房山区国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要 (2006). <http://www.bjfish.gov.cn/zwgk/qygh/35708.html>: 北京.
- [9] 傅桦, 吴雁华. 北京市房山区经济区位优势研究. 首都师范大学学报: 自然科学版, 1997, 18(3): 91–96.
- [10] 耿红莉, 杨永杰, 秦志红. 房山区十渡镇民俗旅游业的调查研究. 北京农业职业学院学报, 2005, 19(4): 12–15.
- [11] 崔亚杰, 黄德林. 周口店北京人遗址管理中的主要问题与对策分析. 资源与产业, 2006, 8(2): 113–115.

The Environmental Problems in Urban Fringes of the Metropolitan Area and the Countermeasures: A Case Study of Fangshan District of Beijing

TAN Minghong¹, RAN Shenghong¹, MA Suhua²

(1. Institute of Geographic Science and National Resources Research, CAS, Beijing 100101, China;

2. China Land Surveying and Planning Institute, Beijing 100035, China)

Abstract: The urban fringe area is the main region to which urban population and industries moves outwards. As a result, built-up areas expand quickly, and land use changes are dramatic in these areas. Furthermore, the area is adjacent to the large built-up area, and has the similar living style and industrial structure to those of urban areas, which may bring more waste compared with remote rural villages. At the same time, the basic infrastructure is poor in this area. So, the Environmental problems are very serious and sensitive. Fangshan district is located in the southwestern part of Beijing, and is one of typical urban fringes. The Environmental problems of the district discussed in this paper include those related to the processes of land use, use of water resources, the exploitation of mineral resource, and the development of tourism. To solve these problems, corresponding measures are put forward. The research may provide a reference for the study of Environmental problems in urban fringes of big cities.

Key words: metropolitan area; urban fringe; Environmental problems; Fangshan District

本文引用格式:

谈明洪, 冉圣宏, 马素华. 大都市边缘区的环境问题及其对策: 以北京市房山区为例. 地理科学进展, 2010, 29(4): 422–426.