

# 西安城市郊区化对城市生态环境的影响分析

李俊莉<sup>1,2</sup>, 曹明明<sup>1</sup>

(1. 西北大学 城市与资源学系, 陕西 西安 710069; 2. 山东曲阜师范大学 资源与规划学院, 山东 曲阜 273165)

**摘要:** 大城市郊区化是城市发展过程中的一种重要现象。城市郊区化在促进城市发展的同时也对城市生态环境产生了一系列的影响。以西安市为例, 分析了西安市人口与工业等郊区化的现状特点, 揭示了郊区化对西安市城市生态环境的影响, 提出了为保护城市生态环境所应采取的城市规划与管理对策。

**关键词:** 城市郊区化; 生态环境影响; 对策; 西安市

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2005)02-0097-04

中图分类号: F291; X171.1

## Impacts of Suburbanization on Urban Eco-environment in Xi'an City

LI Jun-li<sup>1,2</sup>, CAO Ming-ming<sup>1</sup>

(1. Department of Urban and Resource Science, Northwest University, Xi'an 710069, Shaanxi Province, China;

2. College of Resource and Planning, Qufu Normal University, Qufu 273165, Shandong Province, China)

**Abstract:** Urbanization processes are having a profound effect on the character of large cities in China. Whilst playing an important role in economic development, urbanization also has deleterious effects on the ecology of the city environment. The present population and industrial settlement characteristics giving rise to the urbanization of Xi'an City are analysed. The impacts of urbanization on Xi'an's ecology are assessed, and possible countermeasures to be taken in urban planning and management are proposed for the purpose of urban environmental protection.

**Keywords:** urban suburbanization; eco-environment impacts; countermeasures; Xi'an City

城市郊区化(Suburbanization)是整个城市化进程中的一个发展阶段,它代表着城市人口、就业岗位、服务业和相关产业从大城市中心向郊区迁移的一种离心扩散过程。西方发达国家在 20 世纪 20 年代出现了城市的分散化发展趋势;我国超大城市北京、杭州、上海、沈阳等,在 20 世纪 80 年代也出现了一系列称之为“郊区化”的扩散现象<sup>[1-4]</sup>。西方国家的城市郊区化主要经历了包括居住郊区化、工业郊区化、商业郊区化和办公业的郊区化在内的 4 次浪潮<sup>[1-2]</sup>;已有研究表明,我国的郊区化主要还集中在居住郊区化和工业郊区化阶段<sup>[4-5]</sup>,商业郊区化在有些大城市已出现一定的苗头,而办公业的空间变动则仍处在以向心集聚为主的阶段。

20 世纪 90 年代以后,伴随着西安中心城区范围的扩大,人口数量和人口密度显著下降;近郊区人口大量导入,西安出现了明显的郊区化现象。伴随着郊区化进程,城市要素沿对外交通干线迅速地向外扩散,一些工业区、住宅开发区、商业区等城市建设用地规模急剧膨胀,表现为从建成区向外跳跃式布局、蔓延式发展。虽然这一过程极大地带动了郊区工业、房

地产及其它产业的发展,有力地推动了郊区的城镇建设及郊区城市化进程,但在近郊区使得西安市“分散组团式”规划布局中的绿化隔离带遭到严重的“蚕食”,在远郊区导致农田、园地、林地等绿色生态景观日益“破碎化”,城市区域整体的生态环境面临着严峻的考验。

据预测,在今后一段较长时期内,西安郊区化还将持续进行,强度还会进一步加大。因此,需要对西安城市郊区化进程中的生态环境效应进行科学地认识和分析,为西安城市规划部门的正确决策提供科学依据。

## 1 西安市郊区化现状

根据西安发展的历史和现状特点,在地域上将其划分为市中心区(City-core)、内圈(Inner city)、中圈(Sub-urban)和外圈(Ex-urban)4 个圈层。市中心区即西安明城墙以内,面积 13 km<sup>2</sup>;内圈即城墙与内环线之间的区域,面积约 90 km<sup>2</sup>;中圈即西安内外环线之间的区域,面积约 360 km<sup>2</sup>;外圈即外环线以外的区域,面积约 9 500 km<sup>2</sup>。

收稿日期: 2004-08-26

基金项目: 国家重大基础研究前期引导项目(2003CC01500)

作者简介: 李俊莉(1976-),女(汉族),陕西渭南人,讲师,硕士。主要从事城市与环境科学方面研究。电话(029)88302147, E-mail: qfjl@sohu.com。

### 1.1 西安市的人口郊区化

自 1982 年以来,西安市不同地域圈层的人口分布发生了很大变化。据表 1,1982—1990 年,市中心区的户籍人口数量已出现绝对减少;内圈、中圈和外圈的人口数量均在增长,其中,内圈增幅最大,其次为中圈,再次为外圈;中心城市人口数量的增长大于中圈。1990—2000 年,市中心区人口数量进一步减少;

内圈、中圈继续增长,外圈变化较小;中心城区人口数量的增长小于中圈。类似地,各圈层人口密度的变化情况为:市中心区不断下降;内圈、中圈不断上升,中圈增加强度最大;外圈稍有上升;中心城区人口密度的增长量大于中圈,但增长速度小于中圈。据此可确定:在 20 世纪 90 年代开始进入了郊区化阶段,但还只处在郊区化的初级阶段,即相对郊区化阶段。

表 1 1982 年、1990 年和 2000 年西安市不同地域圈层的人口数量和人口密度

地区	人口数量/ $10^4$ 人			人口密度/(人· $\text{km}^{-2}$ )				
	1982 年	1990 年	2000 年	1982 年	1990 年	2000 年	1982—1990 年增长量	1990—2000 年增长量
市中心区	35.53	34.54	32.83	23 685	23 025	21 890	- 660	- 1 136
内圈	79.24	107.98	148.79	8 984	12 243	16 869	3 259	4 626
中心城区	114.77	142.52	181.62	11 143	13 837	17 633	2 694	3 796
中圈	69.84	91.21	145.82	1 935	2 527	4 041	592	1 513
外圈	343.18	384.22	413.70	362	406	437	43	31

注:数据来源为西安市第 3 次、第 4 次和第 5 次人口普查数据计算。

### 1.2 西安市的工业郊区化

推动西安市工业郊区化的力量主要有 2 种。

一是在城市总体规划的引导作用下,市中心区一些污染扰民工业向郊区搬迁,主要目的是为了提高城市中心区的环境质量,促进产业结构调整,增强城市发展后劲。如西安城市总体规划中明确规定按照“退二进三”的方针,把高耗能、污染环境、运输量大以及不宜在城区内发展的企业逐步迁出,在外围组团和卫星城镇适当布置能源、石化等原材料工业。

二是产业结构转换中的工业企业外迁,西安市在 1993 年开始实行土地有偿使用制度,随着土地市场的逐步形成和完善,地价因素开始发挥对城市空间的调整作用,致使西安市中心区成为地价的高峰区,许多位于西安市中心区的工业、仓库和居住用地由于不能承受中心区高地价与地租,只好退出城市中心区,迁到地价较低的近郊区甚至远郊区,从而促进了工业郊区化,市中心区则逐步转变为土地收益率更高的商业、金融和写字楼等第三产业用地。西安市在 20 世纪 80 年代初时中心区集中了全市工厂数的 40% 左右,至 2000 年仅占全市约 12%,外迁工业企业大部分搬至郊区。

### 1.3 西安市的商业郊区化

西安市商业发展的集中化趋势主要表现在:

一方面市中心区工业与住宅等外迁腾出的土地大多用于土地收益率更高的商业开发,致使市中心区商业的比重不断上升,从西安已开发的 229 个商品办公楼宇项目在市中心区不同时段分布情况来看:

1991—1994 年,开发 2 个项目,面积为  $6.48 \times 10^4 \text{ m}^2$ ; 1995—1998 年,开发 8 个项目,面积为  $2.53 \times 10^5 \text{ m}^2$ ; 1999—2002 年开发 38 个项目,面积为  $8.36 \times 10^5 \text{ m}^2$ ,显然,西安市市中心区属于第三产业的商品办公楼宇用地的比重不断上升。

另一方面,西安市商业总体上向市中心集中的同时,也开始呈现一些分散化趋势,主要表现在:在二环线周围区位优势、交通便捷的地区,新建了一些超市与大型购物中心,使城市中心的商业网点分布范围扩大,由城市中心区向郊区扩展。如近年来在西安二环线周围新建了家乐、爱家、人人乐等购物中心。另外,西安城市总体规划中明确指出围绕旧城在东、西、南、北郊发展二级商业中心,在二环与三环之间,分别规划以胡家庙、土门、小寨、金花路、张家堡等地区为中心的各具特色的购物中心,这必将进一步促进西安市的商业郊区化。

## 2 城市郊区化对城市生态环境的影响

城市生态环境是城市居民从事经济、社会活动的物质基础和条件,是城市形成和持续发展的支持系统,与城市居民生产和生活活动息息相关。城市生态环境质量的好坏直接影响着城市的可持续发展及人们的生活质量和身心健康。伴随着西安市中心区大量企业外迁,几万、几十万人口外迁,以及城市的一些商业建设项目向郊区转移,势必对西安城市生态环境产生巨大影响,总体而言既有有利影响,又有不利影响,需要引起足够重视。

## 2.1 有利影响

(1) 促进了人地关系的和谐。西安人口郊区化降低了中心区的人口密度,使市中心区长期存在的人口过度密集,住宅紧张、交通拥挤和环境脏乱差的不合理状况得到了初步扭转,改善了城市工作生活条件,促进了城市人地关系的和谐。为了顺应郊区化,2003年,西安市政府在城市改造方面的力度非常大。首先是城市交通的改善。此举极大地提高了人们出行的便利性,比如友谊路拓宽、绕城高速通车、东二环贯通、南二环立交桥的建造、过街天桥的增设等,这些都为西安的交通做出了巨大的贡献。其次是西安城市规划和建设的全面提速,城市不少广场出现了精美的雕塑,西高新加快二次创业的速度、经济技术开发区加大招商引资的力度、曲江新区建设的全面展开,都为城市人地关系的和谐提供了良好的土壤。

(2) 改善了环境质量。西安工业郊区化有利于减轻市中心区的环境污染,且工业企业外迁后腾出的一部分土地用于绿化与城市基础设施建设,大大提高了市中心区的环境质量;中心区人口密度的下降改变了人口高度集中的畸形分布状况,缓解了中心区住房紧张与交通紧张、绿地不足等问题,使中心区拥有更多的蓝天与绿地,改善了中心区的环境状况;城市绿化和主题广场、城市公园的大规模建设,让城区的居住环境和生活指数得以大幅度提高,唐延路百米绿化带、环城西苑的开建、南二环、大庆路绿化带的改造、东南西北几个主题公园的建设、大雁塔北广场的开放,都让周边的生活环境得到了质的提升。通过将原先分布在市中心区域的污染企业逐步向郊区转移,建立集约开发的工业园区,减少了市区的噪声、废气污染,提高了城市整体生态环境质量。

(3) 有利于市中心区土地利用效益的提高。西安城市总体规划中明确规定:市区建设应当实现 2 个转移:一是严格控制中心集团规模,将部分城市功能转移到外围组团;二是调整和改造中心集团(市中心区),将一环以内的新增城市功能转移到二环与三环之间,重点开发二环沿线地带,这一规定对提高市中心区土地利用效益具有重要的指导意义。伴随着西安市中心区工业和人口的大量外迁,不仅市中心区的交通运输与环境压力减少了,而且工业与居住用地也减小了,从而为发展第三产业提供了十分宝贵的建设用地,促使城市中心区的土地利用趋于合理。原来位于西安市中心区的工业、仓库及住宅用地逐步被商业、金融、贸易等土地收益率更高的第三产业所取代,使土地产出率提高,优化了城市土地利用结构,提高了土地利用效率。

## 2.2 不利影响

西安城市郊区化对城市生态环境的不利影响,主要表现在对郊区生态环境的影响方面,具体包括以下几个方面:

(1) 绿化隔离带遭到破坏。西安城市总体规划采用“中心集团、外围组团”的布局原则,即由中心市区(即城市三环以内)和环绕其周围的未央、洪庆、新筑、六村堡、纪杨、纺织城、草滩、泾河、韦曲、临潼和阎良 11 个外围组团所组成,在中心集团和各外围组团之间,以及外围组团之间划定的绿色空间地带(包括公园绿地和各种绿化隔离带以及菜地、粮田、果园、水面等)要以植树绿化为主,适当安排公园、游乐等设施。这种布局模式对西安城市发展与生态环境的保护具有特别重要的意义。但伴随着西安郊区化进程,大量的近域迁移导致城市不断向四周蔓延,促使建成区继续呈外延式发展,城郊绿化隔离带不断被蚕食。如近年来大量的人工建设在大庆路东段不断兴起,绿化一直很好的隔离带破坏十分严重。

(2) 郊区优质土地被蚕食,土地利用效率降低。西安市土地利用的主要问题是耕地连年锐减;旅游业以每年递增 40% 的高速度发展,土地供给不足;土地利用中高效利用和低效利用并存,致使产出低而不足;土地资源破坏和浪费严重;环境污染严重等。而伴随着郊区化进程。具体表现在许多外迁工业企业往往利用外迁时机抢占大量廉价优质土地,且企业外迁过程中超前征地、盲目圈地、征而不用、非法转让等问题大量存在,使得郊区土地被蚕食,优质耕地、菜地不断被侵占;大规模、低密度的郊区住宅建设占用了郊区大片优质土地,高质量的耕地面积不断减少;郊区许多乡村往往追求眼前利益,以土地入股与外迁企业进行“联营”,或自己建房出租等方式竞相出售土地,导致大量耕地流失;因缺乏合理的引导,郊区化过程中多数开发项目没能进行基础设施与服务设施的集中配置,而分散配置的非农产业不但占地多,而且交通运输成本高,土地利用效率低。

(3) 郊区生态系统遭到破坏。郊区是城市生态系统和农业生态系统的过渡带,是城市生态支持系统重要的组成部分,城市必须依赖生态支持系统输入维持城市正常运转的物质、能量,输出废弃物;另外,郊区生态系统具有过滤膜的作用,会影响能流等生态流及生物有机体在城市与郊区间流动;最后,郊区生态系统也是协调城市开发活动与自然的相互关系,促进城市与自然共生,为城市发展提供生态支撑的调控系统。西安市郊区大量、无序的工厂厂房与住宅区建设不但侵占了大量优质耕地,且占用了大量生态用

地; 郊区生产与生活活动使用水量激增, 导致地下水的过度开采。因而, 西安城市郊区化的发展必将蚕食城郊绿化带与耕地, 破坏人们赖以生存的自然生态环境, 使郊区生态系统原本的内部秩序被打破, 空间上的完整性被破坏, 形成斑块的割裂局面, 增加了生态脆弱性, 减弱了其对城市生态系统的支撑、调控功能。

(4) 郊区生态环境质量下降。郊区开发过程中由于偏重于眼前的经济效益, 缺乏整体规划与布局, 其基础设施建设往往落后于整体开发, 配套设施不齐全, 商业医疗教育等服务设施缺乏, 缺少绿地系统等, 直接或间接影响了生态环境质量, 破坏了郊区生态系统的功能, 产生了环境污染问题。西安市属于资源型缺水地区, 伴随着中心区人口大量外迁, 城市企业纷纷外迁并立足于郊区, 但污水处理设施的缺乏使生活污水、工业废水未经处理或不达标直接排入郊区的河道水网, 导致水体与土壤的污染, 水体污染又加剧了缺水的程度。西安市空气污染以固体可吸入颗粒物为主, 治理难度大, 伴随着城市郊区化进程, 交通工具的不断增多, 其行驶过程中产生的扬尘迅速增加, 加重了大气污染。另外, 郊区新建居住区卫生设施一时难以配套, 不但影响居民生活, 且给社区及周围地区带来污染, 影响了人们赖以生存的自然生态环境。

### 3 西安市郊区化中生态环境保护对策

郊区是城市生态环境的脆弱区, 容易遭到破坏, 且一旦遭到破坏, 恢复起来难度很大。伴随着西安郊区化的持续进行及其强度的加大, 为了促进城市的可持续发展, 对于西安郊区化进程中出现的各种生态环境问题, 应给予足够的重视。

#### 3.1 科学编制城市规划和土地利用规划

城市郊区作为郊区化进程中城市与农村两大地域系统相互作用的综合体, 在各种社会自然资源、区域经济布局和土地利用等方面具有较强的特殊性。因而城市规划部门在制定西安城市总体规划时应统筹兼顾各产业对土地资源利用的实际需要, 通过科学规划合理安排各业用地布局, 尽量保证郊区化进程中的整体协调与平衡。由于土地利用整体规划在安排区域内社会、经济、资源利用等方面具有宏观性、战略性和长远性, 所以一经科学制定, 必须依法加以实施, 并注意扩大区域产业结构集聚规模效益, 推动城乡经济全面协调。西安市各级政府部门应当正确处理好区域城市规划与土地利用整体规划的相互关系, 防止相互之间的矛盾与脱节, 在城市郊区化不断发展的情况下, 更要注意郊区的规划与管理, 对郊区化进行适时调控, 引导西安市郊区化健康发展。

#### 3.2 合理利用和保护土地资源

西安城市郊区化已经造成郊区农业用地的大量减少, 所以各级政府部门应加强对城郊地带土地的监管力度, 依法实行土地用途管制, 严格控制各类建设用地规模, 建立科学的城市土地储备制度和用地转换制度, 有效调节城市郊区新增建设用地的供应总量, 稳定城乡土地市场交易秩序。为合理利用和保护郊区土地资源, 必须对郊区土地进行科学的土地利用适宜性评价, 明确郊区不同地段的最佳利用方式, 把握不同地段最适开发程度与环境容量; 必须对郊区土地进行科学定级与估价, 建立与市场机制相适应的城市郊区土地出让、转让机制, 做好土地开发利用规划, 进而提高土地利用效益。

#### 3.3 采取有力措施, 保护城市郊区生态环境

通过建立一定数量的具有适度规模的城市工业园区来引导城市外迁工业企业与郊区乡镇企业的适度聚集, 提高企业用地整体规模效益, 同时外迁企业要通过技术改造改进生产工艺, 控制污染物的产生, 提高污染处理能力与处理率, 降低工业外迁对郊区生态环境的污染, 有利于改善城郊地区生态环境条件; 另外, 选择在合适的地区适当建设高密度住宅区, 以便留出更多的土地作为绿化用地, 增加绿地面积, 增强郊区生态系统对污染的净化能力; 最后, 有必要借鉴西方国家的已有经验, 采用小块土地买卖, 环境卫生立法, 分区条例等政策, 积极营造绿色生态型城市, 促进未来城市的可持续发展。目前, 沿绕城高速西安市拟建 100~ 300 m 宽, 67.5 km 长的林带, 该林带的建设, 对于西安市郊区景观的改善、生态环境质量的提高具有重要意义。

#### 3.4 加快郊区配套基础设施建设

目前, 西安市郊区新建工业区、居住区以及商业网点均在不同程度上存在着水、电、气、暖不齐全, 学校、医院、商店少, 上学、就医、购物不方便, 交通不便利, 环境卫生设施偏少以及基础设施空间分布不均等问题, 这些都是造成城市郊区生态环境污染和破坏的重要原因。发展郊区应实行基础设施超前配套, 建议有关政府部门和机构在精心打造城市中心区域的同时, 加大对城市郊区在生产、生活等配套基础设施方面的资金投入, 建立包括汽车、地铁、轻轨等在内的城乡快捷运输系统, 缩短企业产品、原材料运输和居民出行的相对距离, 完善郊区商业、金融、教育、医疗等配套设施服务体系, 缩小郊区与市中心区之间的条件差距, 提高郊区的吸引力, 以推动城市郊区化进入一个新的健康合理、快速发展的良性阶段。

(下转第 109 页)

## 4 保护矿区生态环境的对策

榆林沙区人民与风沙几十年的斗争中,已建起 1 166.73 km<sup>2</sup> 的防护林和 4 000 km<sup>2</sup> 的固沙林,飞播面积达到 1 170.06 km<sup>2</sup>,沙区林草面积已达到 9 733.82 km<sup>2</sup>,植被覆盖率由建国时的 1.8% 上升到 39.8%,治理面积达 69.1%。沙丘高度平均降低 30%~50%,沙丘年移动速度从 5~7 m 降至 1.68 m 以下,年沙尘暴和扬尘日数由 66 d 减为 24 d。沙漠化发展明显减缓,局部地区沙漠化逆转。环境的改善,促进了沙区农业综合开发,昔时贫困落后的荒沙碱滩,如今已变成林茂粮丰的“鱼米之乡”<sup>[5]</sup>。但应当看到该区荒漠化发展趋势仍然没有得到根本遏止,仍然有 1.73×10<sup>5</sup> hm<sup>2</sup> 沙地急需治理。

神府东胜矿区虽然已完成了交通道路绿化面积 27.75 km<sup>2</sup>,生产区和生活区绿化面积 100.0 km<sup>2</sup>,营造了水土保持林和治沙林面积 83.5 km<sup>2</sup>,共计完成治理面积 209.1 km<sup>2</sup>,但与矿区资源开发所造成的植被破坏面积 458.14 km<sup>2</sup> 相比,所完成治理面积还不足 50%,还需要加大力度进行植被建设,以改善该区域生态环境。

(1) 在资源开发的同时必须严格遵守《荒漠化防治法》、《水土保持法》等有关法规,加大执法力度,“谁破坏,谁治理”,使资源开发和环境保护协调发展。

(2) 加强矿区土地复垦治理研究,加速植被恢复,改善生态环境。要因地制宜,确定合理的复垦方向,制定规划与措施,先易后难,逐年分期分批治理。

(3) 积极发展沙产业,坚持多种经营,综合开发,兴利除害,发展经济,促进生态环境改善。

(4) 加强宣传教育和科技培训,提高群众的素质,增强环境保护意识。

### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 吕向荣. 神府矿区沙漠化与防护林体系建设[J]. 陕西林业科技, 1997(4): 29—31.
- [2] 柳林旺, 王欣成, 等. 神府东胜矿区的沙漠化及其防治[J]. 中国水土保持, 1998(4): 6—7.
- [3] 侯庆春, 汪有科, 杨光. 神府东胜煤田开发区建设对植被影响的调查[J]. 水土保持研究, 1994(4): 127—137.
- [4] 唐克丽, 李锐, 等. 神府东胜矿区一、二期工程环境效应考察[J]. 水土保持研究, 1994(4): 12—14.
- [5] 陕西省林业厅等编. 荒漠奇迹[M]. 陕西人民出版社出版, 1997.
- [15] 周亚萍, 安树青. 生态质量与生态系统服务功能[J]. 生态科学, 2001, 20(1, 2): 85—90.
- [16] 白晓飞, 陈焕伟. 不同土地利用结构生态系统服务功能价值的变化研究——以内蒙古自治区伊金霍洛旗为例[J]. 中国生态农业学报, 2004, 12(1): 180—182.
- [17] 苏颖君, 张振海, 包安明. 艾比湖生态环境恶化及防治对策[J]. 干旱区地理, 2002, 25(2): 143—148.
- [18] 阎顺. 艾比湖及周边地区环境演变与对策[J]. 干旱区资源与环境, 1996, 10(1): 30—37.
- [19] 李遐龄. 艾比湖生态环境综合治理和经济可持续发展的研究[J]. 干旱区资源与环境, 1997, 11(2): 27—36.
- [20] 杨云良, 阎顺, 等. 艾比湖流域生态环境演变与人类活动关系初探[J]. 生态学杂志, 1996, 15(6): 43—49.
- [21] 罗名灿. 浅谈艾比湖的变迁及景观生态保护[J]. 新疆农业大学学报, 1996, 19(3): 71—73.
- [22] 周长海. 艾比湖及周边地区环境演变与对策[J]. 干旱区资源与环境, 2003, 17(2): 71—77.
- [23] 谢高地, 鲁春霞, 冷允法, 等. 青藏高原生态资产的价值评估[J]. 自然资源学报, 2003, 18(2): 191—196.
- [24] 蒋延玲, 周广胜. 中国主要森林生态系统公益的评估[J]. 植物生态学报, 1999, 23(5): 426—432.
- [25] 白晓飞, 陈焕伟. 土地利用的生态服务价值——以北京市平谷区为例[J]. 北京农学院学报, 2003, 18(2): 109—111.
- [26] 谢高地, 张钰铨, 鲁春霞, 等. 中国自然草地生态系统服务价值[J]. 自然资源学报, 2001, 16(1): 47—53.

(上接第 100 页)

### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 冯健, 周一星. 近 20 年来北京市区人口增长与分布[J]. 地理学报, 2003, 58(11): 903—916.
- [2] 冯健, 周一星. 杭州市人口的空间变动与郊区化研究[J]. 城市规划, 2002, 26(1): 58—65.
- [3] 高向东, 江取珍. 对上海城市人口分布变动与郊区化的探讨[J]. 城市规划, 2002, 26(1): 66—89.
- [4] 周一星, 孟延春. 沈阳的郊区化——兼论中西方郊区化的比较[J]. 地理学报, 1997, 52(4): 289—299.
- [5] 冯健. 我国郊区化研究的进展与展望[J]. 人文地理, 2001, 16(12): 30—35.
- [6] 高向东, 张善余. 上海人口郊区化与城市可持续发展[J]. 中国人口·资源与环境, 2002, 12(1): 76—80.