

工业企业区位与城镇体系布局的空间耦合分析 ——洛阳市大型工业企业区位选择因素的案例剖析

樊 杰¹, 王宏远¹, 陶岸君¹, 徐建红²

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2. 洛阳市规划局, 洛阳 471023)

摘要: 工业企业区位和城镇体系布局的空间耦合关系是地理学综合性基础理论研究的重要命题。协调工业区位选择与城镇体系布局, 促使工业化和城镇化在空间关系上形成良性互动, 现实意义重大。在初步探讨了工业企业区位与城镇体系布局空间耦合的价值和一般过程的基础上, 以洛阳市为例, 讨论了不同时期内洛阳市工业布局指向对城镇体系空间结构演化的影响。以部门和典型企业走访、企业问卷调查等多种方式, 重点调查大型工业企业近期研发和管理、核心生产、配套企业等生产链不同环节的布局区位指向, 分析其对城镇体系空间结构演化可能产生的影响。结果表明, 基于企业近期经济利益最大化目标取向的工业企业区位选择同城镇体系空间组织模式的耦合关系不尽合理, 这不仅对城镇体系的完善、也对工业企业的长远发展是不利的。基于此, 提出符合城镇服务功能最大化的城镇体系布局意向及其对工业发展区位的期望, 分析了在符合企业意愿和政府作为的基本前提下, 引导大企业的配套企业向距离中心城市 30 km 县城集聚的可行性。并进一步从中心城市与县城的快速通道建设、政府补贴弥补土地价格差价、提高县城的公共服务支撑能力等方面提出了促进工业化与城镇化良性互动所需要采取的措施, 为城镇体系规划提供科学依据。

关键词: 大型工业企业; 工业布局; 城镇体系; 区位; 空间指向; 洛阳

1 引言

工业化与城镇化的相互作用关系一直是经济地理学的研究热点。19 世纪工业革命时代, 欧美国家的工业革命推动了城市的大量发展, 开启了近代城镇化进程^[1]。韦伯 (A.Weber) 在分析 19 世纪欧洲城镇化时认为, 城镇化是由工业化所产生的劳动力分工在空间上的反映^[2]。斯科特 (A.Scott) 从劳动过程的角度阐明了工业的区位选择过程对城镇发展的推动机制^[3, 4]。许多学者更多地从实证的角度证实了工业发展与城镇发展的密切关系^[5-7]。自 20 世纪 50 年代以来, 随着第三产业比重在发达国家产业结构中的显著抬升, 进入后工业化时期的国家城镇发展对工业的依赖程度明显减弱。而仍在推进工业化的国家, 工业建设对于城镇发展的影响作用依然很强, 工业化仍然是发展中国家和地区的城镇发展基本动力^[1]。目前我国正处于工业化中期阶段, 工业发展也对我国的城镇发展和区域城镇体系演化产生着极其重要的影响^[8-12]。

理论和实证研究均表明, 工业化和城镇化良性互动关系的形成, 既能为城镇的快速发展提供充足动力, 又可以为工业的长远发展提供高效的空间载体^[13-15]。而实现工业化与城镇化良性互动的基本前提之一则是工业区位与城镇区位的空间耦合。工业企业区位和城镇体系布局的空间耦合关系的探讨, 是地理学界至今少有涉及、但不失为在地理学综合基础理论研究具有重要意义的命题。比较工业企业区位理论和城镇体系空间结构理论

收稿日期: 2008-04-12; 修订日期: 2008-09-02

基金项目: 国家自然科学基金项目 (40571046) [Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.40571046]

作者简介: 樊杰 (1961-), 男, 陕西西安人, 博士生导师, 研究员, 主要从事中国区域发展问题研究。

可以看出, 决定工业区位的因素同决定城镇区位的因素有着很大的不同。工业的区位选择更侧重对成本和效益的比较关系, 其影响因素主要是原料、劳动力、燃料、市场等^[16, 17], 追求企业自身经济收益最大化是工业区位选择的主导目标; 而城镇的区位选择则侧重于城镇服务功能的有效发挥, 一般遵循克里斯特勒的中心地理论及其相关理论所表达的分布规则, 包括基本生活服务和现代生产服务的城镇服务功能层级的差异, 以及不同服务功能所需合理的空间服务半径决定着城镇的分布^[18, 19], 追求综合效益最大化成为城镇化的合理价值取向。因而, 更多地基于完善城镇服务功能所期望的城镇发展区位同更多地考虑企业经济利益最大化的工业区位选择, 往往在空间上是不一致的。1978 年改革开放后, 服从企业意愿形成的工业企业区位大量分布在农村地区、特别是分布在与乡镇所在地空间分离的地点, 严重地制约了城市的健康发展^[20-22]。尤其在我国江苏、浙江、福建和广东等省区, 普遍出现了工业建设高速发展但城镇化过程却相对落后的现象, 工业化没有能够有效地带动城镇化, 城镇化滞后于工业化, 工业区位和城镇布局的空间不耦合是主要原因之一。协调工业区位选择与城镇发展区位的选择, 提升二者之间空间耦合程度, 促使工业化和城镇化的良性互动, 对我国现代化建设意义重大。

2 研究区域概况、研究范畴与方法

本文选择案例区研究的方式, 探讨工业企业区位与城镇体系布局的空间耦合关系。案例区域河南省洛阳市, 位于河南省中部, 陇海铁路贯穿东西, 焦枝铁路南北向交汇于此。东距省会郑州市 148 km, 面积 15 208.60 km², 辖 1 市 9 县, 共有城镇 55 个, 总人口 647 万人, 其中城市人口 244 万人。2006 年洛阳市的 GDP 为 1334 亿元, 其中工业增加值占 GDP 的 60.1%, 25 家大型工业企业创造的工业增加值占洛阳市工业增加值的 59.5%。按照工业产值排序, 洛阳市名列我国城市第 47 位。按照城市人口排序, 名列我国城市第 50 位。

根据研究目标, 本文对研究范畴做如下界定:

(1) 影响城镇体系发育的因素很多, 本文只探究工业化因素的作用机制。城镇化研究表明, 处于工业化中期阶段的城镇化主导因素之一是工业发展。洛阳市域不仅处于工业化中期发展阶段, 洛阳市又是典型的工业城市。通过我们对洛阳城市发展驱动力的综合研究^①认为, 未来一段时期工业化依然在城镇体系发育中发挥重要作用。因此, 洛阳是开展工业化与城镇化相互关系研究比较理想的案例区。

(2) 工业化过程中, 工业发展的门类和类型也是多样的, 本文只探究大型工业企业布局指向对洛阳城镇体系空间结构演变的影响及其反馈作用。从洛阳市发展的工业因素分析看, 大型工业企业布局调整将在近期对中心城市职能转换以及对区域工业化城镇化带动发挥着关键作用。

(3) 大型企业布局指向是不受行政区划限制的, 本文仅限于对大型工业企业在洛阳市域范围内的布局指向进行探讨。

(4) 企业区位选择和城镇布局是一个复杂的、开放的巨系统动态决策过程, 行政体制因素、社会网络关系等等都在区位选择中发挥一定的作用。本文限定在对企业区位的经济效益影响最大的若干方面及有利于发挥城镇服务功能效益等方面的探讨, 以便从主要因子和主导关系方面揭示工业区位与城镇布局的空间耦合关系。

在研究方法上, 通过历史统计的空间分析手段, 阐明大型工业企业在洛阳市城镇体

① 受洛阳市政府委托, 中国科学院地理科学与资源研究所同洛阳市规划局合作编制《洛阳市城镇体系规划》。为此, 开展了影响洛阳市城镇化和城镇体系布局因素的综合研究。

系演变过程中的主导地位；采用大型工业企业决策层、工业园区和政府主管部门走访和企业问卷调查两种方式，了解大型工业企业未来布局的指向变化；通过区位因子分析解释大型工业企业管理和研发部门、核心生产环节、次要生产环节等不同生产链环节布局指向的原因，并探讨其对城镇体系演变的影响；进而，以中心地理论为理论依据，从城镇体系合理组织、促进工业化与城镇化良性互动的角度，提出期望的城镇发展区位；最后讨论在政府力量作用下实现城镇发展期望区位与工业区位的有效结合，促进城镇化与工业化良性互动的可能性，提出城镇体系规划和城镇化政策的相关建议。

3 工业布局在洛阳城镇体系演变中的作用

洛阳市域城镇体系的空间格局定型较早，北部以洛阳为核心，包括北三县（新安、孟津、偃师）和宜阳、伊川两县北部地区的居民点体系在汉代即已成型，城镇的基本功能和管理中心、市场交易场所和基本服务地^[23]。近代以来这种基本框架没有发生本质变化。中华人民共和国成立后，洛阳开始起步工业化，工业建设布局开始并持续深刻地影响着洛阳市城镇体系的演化。

(1) 1953 年至 20 世纪 80 年代中期—大型工业企业在中心城市的集中布局。中心城市洛阳是建国初期全国 8 个重点建设的工业城市之一。“一五”和“二五”期间，国家在洛阳建立了“十大厂矿”，其中 7 项属全国 156 个重点项目。工业布局和城镇布局的相互耦合关系表现为两个特点：其一，由于“十大厂矿”全部布局在中心城市范围内，有力地促进了中心城市的迅速发展，建成区面积从建国初期的 4.5 km² 扩大到 1985 年的约 40 km² (图 1)。另外，由于偏离老城区选择工业区，决定了洛阳城市布局基本形态成为东西长 15 km、南北平均宽 3 km 的带状格局。其二，在传统计划经济体制下，国有大企业通常是按照国家计划在全国范围内进行生产组织和产品分配的，对当地以及周边地区的辐射带动作用十分有限，各县的城镇发展缺乏工业化的动力，基本处于停滞的状态。到 1985 年，中心城市洛阳的城镇人口数量占市域城镇人口总量的 71.8%，达到 65.1 万人。

(2) 20 世纪 80 年代中期至今—中心城市工业规模的进一步扩大与县域工业经济的同步发展。高新技术开发区、经济开发区、洛龙工业园、红山工业园的相继开发建设推动了中心城市工业的持续发展，带动了中心城市建设用地逐渐向周边扩展 (图 2)，2006 年中心城市建成区面积达到 131.2 km²。

各县在资源型工业和特色产业 cluster 发展的带动下，城镇化进程快速推进，涌现出一些发展较快的重点城镇。随着各县工业产值占市域的比重从 1985 年的 33.3% 增加到 2006 年的 62.6%，在各县城镇居住的城镇人口比重也相应地从 28.2% 增加到 40.2% (图 3)。然

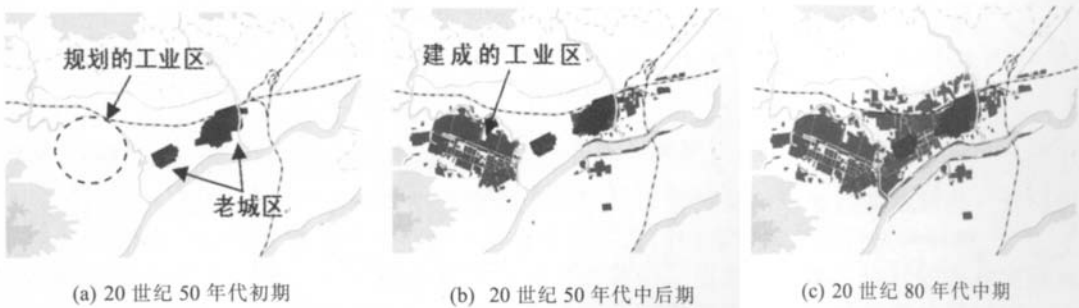


图 1 20 世纪 50 年代初期到 20 世纪 80 年代中期洛阳中心城市建设用地的变化情况

© 1994-2010 China Academic Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

(资料来源：根据洛阳市城市总体规划修编汇报材料(2006)整理)

Fig. 1 Changes in construction land of Luoyang City in 1950-1985

而，洛阳市城镇体系“中心城市一极突出”的非均衡局面仍未得到有效改变(图4)。

(3) 未来一段时期—中心城市大企业逐渐向外围地区扩散。中心城市的大型工业企业开始进入规模快速扩张、生产组织模式调整的阶段，新生产基地区位选择和生产布局调

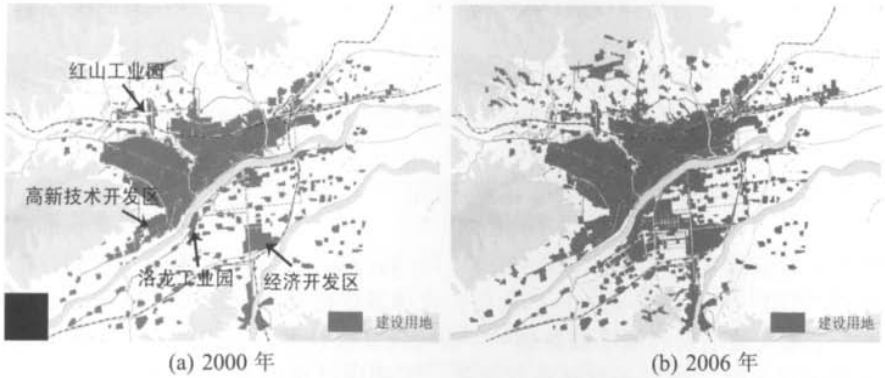


图2 2000-2006年洛阳中心城市建设用地的变化情况
(资料来源：根据洛阳市城市总体规划修编汇报材料(2006)整理)
Fig. 2 Changes in construction land of Luoyang City in 2000-2006

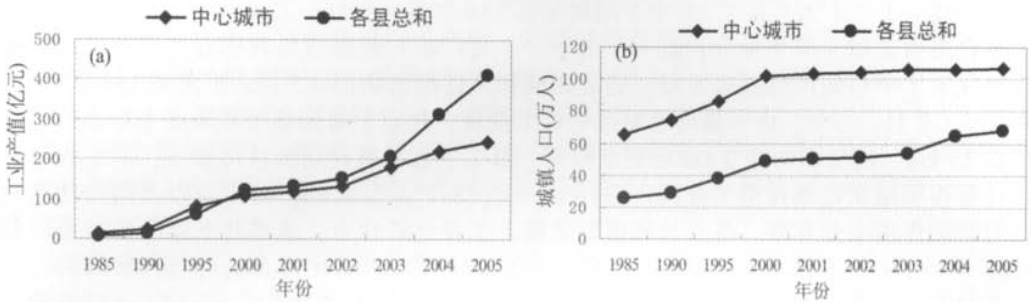


图3 1985-2005年中心城市与各县的工业增加值(a)和城镇人口对比(b)
Fig. 3 Value-added of industry (a) and non-agriculture population (b) of Luoyang City and counties in 1985-2005

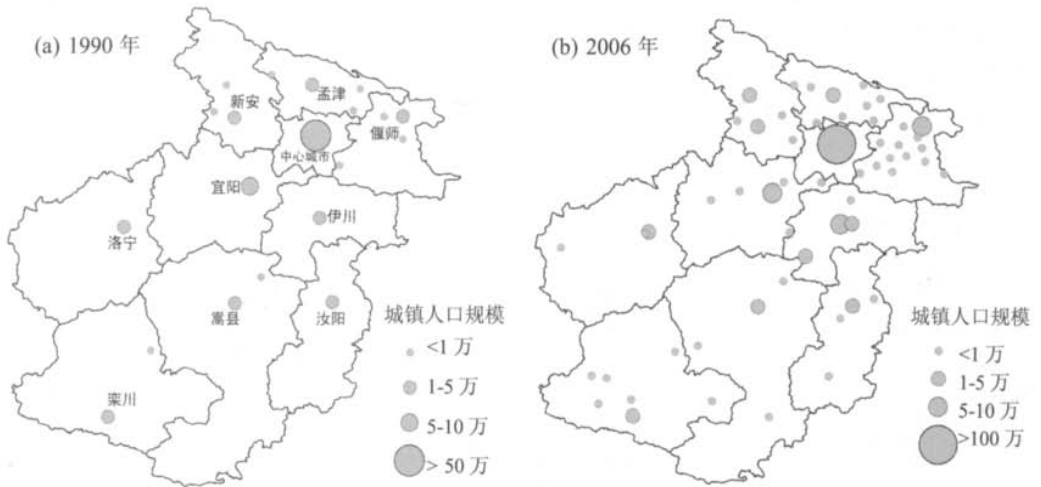


图4 1990-2006年洛阳市城镇体系的变化情况
Fig. 4 Changes of urban system of Luoyang municipality in 1990-2006

整也相应地被提到议事日程上来。近年来随着中心城市功能提升，土地和环境等费用在企业生产成本中的比重上升，以及当地政府大力推行“退二进三”政策等多种原因，中心城市的许多大型工业企业趋于在中心城市以外的区位寻找新的生产布局空间。中心城市大企业的未来布局指向将是未来一段时期内影响洛阳市城镇体系演化的核心因素。

4 中心城市大企业的布局指向变化及其影响

洛阳市拥有大型工业企业 25 家，其中 19 家布局在中心城市。笔者对中心城市的 11 家大企业（中信重机、一拖、中钢集团耐火材料厂、洛轴、洛铜、耐研院、有色院、北方玻璃、轴研科技、中航光电、宇通汽车）、3 家工业园区（高新技术园区、洛龙工业园、红山工业园）和政府主管部门进行了走访调查，了解这些大企业布局指向变化的趋势，解析其对城镇体系可能产生的影响。

4.1 大企业未来布局指向的调查结果

从调查结果来看，绝大多数企业都仍将在洛阳市域范围内谋求未来的发展，这主要是由于这些大企业已经与当地建立了密切的社会网络关系。被调查的 11 家大企业全部计划将其管理和研发部门迁往或保留在中心城市的市中心，其中又有 2 家企业在保留洛阳市研发基地的同时还将在上海、北京建立新的研发基地。大企业的生产部门可分为两类—核心生产部门和次要生产部门，核心生产部门是指技术含量高、技术专有性强、产品附加值高的生产部分，次要生产部门是指生产技术的专有性不强、产品附加值较低的生产部分。除 2 家大企业计划将新增的核心生产部门布局在其原料地附近（新安县），2 家大企业在原厂区仍有足够的发展空间外，大部分企业（7 家）都计划将新增的全部核心生产部门和部分原有核心生产部门布局（或迁往）在中心城市的工业园区。在调研过程中，发现这些大企业的生产组织方式有一个共同的变化趋势：不断缩小次要生产环节的生产规模，更多地将次要生产环节外包给配套企业进行生产。据大企业和当地政府主管部门反映，近年来大企业的配套企业存在明显地向洛阳市集聚的趋势，其主要布局区位是距离中心城市 10 km 左右的卫星镇（图 5）。

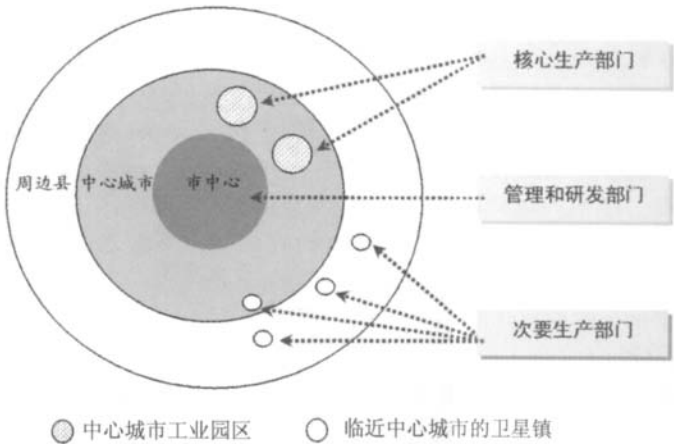


图 5 大企业不同部门的主要布局区位指向示意图
(资料来源：根据对洛阳市 11 家大型工业企业的座谈调查整理而得)
Fig. 5 Recent and intending location decisions of different sectors in large industrial enterprises

4.2 大企业各部门区位指向的原因解析

基于在企业访谈和问卷调查中获取的企业区位因素信息以及通过实地踏勘、部门走访和统计数据分析所获取的区情信息，对大企业各部门的布局指向进行机理解析。管理和研发部门的区位因素是高素质人才的数量、信息灵通度、现代服务业发展水平和生活宜居度，中心城市的市中心无疑是洛阳市域范围内最符合这些条件的地区。少数企业甚至认为洛阳市中心的发展环境也无法满足企业发展的未来需要，计划远期将部分的管理和研发部门迁往人才更为密集、信息更加灵通、现代服务业更加发达的上海、

北京等国际大都市。

核心生产部门的附加值较高, 决定其布局区位的主要因素是与原厂址的距离、基础设施条件和服务业综合发展水平。中心城市的三大工业园区虽然土地价格相对较高, 但具有基础设施条件好、与中心城市大企业距离近、能方便地获取各项服务等优势, 因而能够吸引大部分企业的核心生产部门。

大企业次要生产部门的外部化趋势和配套企业的布局指向是符合产业组织和产业布局的基本规律的。新制度经济创始人科斯 (R. Coase) 提出, 企业最佳规模为交易费用与组织费用二者之和最小处^[24]。在计划经济时代, 我国大型国有企业的生产组织成本通常较高。随着大企业逐渐完成从计划经济体制向市场经济体制的转变, 企业出于节约组织费用、提高核心竞争力等考虑, 逐渐将其生产经营的重心放在高附加值的核心产品生产, 而将一些附加值较低的生产环节转包给配套企业, 通过市场交易的方式获取所需的产品。为了降低市场交易所带来的成本和风险, 便于与配套企业进行技术交流, 大企业通常倾向与临近的配套企业进行生产合作, 这是近年来很多配套企业向洛阳市集聚的重要原因。事实上, 国外知名企业的生产外包率远远高于我国同行业企业, 未来洛阳市大企业仍将不断提高其生产外包率, 这也意味着洛阳市未来可能吸引更多的配套企业。

根据对洛阳市 50 家配套企业的问卷调查结果, 土地成本和距离成本是配套企业在洛阳市域范围内选址时考虑的主要因素。其中, 距离成本主要包括随着配套企业与中心城市大企业空间距离的增加而逐渐提高的运输成本和订单损失机会成本。根据调查, 随着与中心城市距离的不断增大, 配套企业所需承担的土地成本和距离成本也在发生相应的变化。受我国耕地保护政策、洛阳遗址保护、现有城镇分布格局等的影响, 可被用于区位成本比较的被选区位有 3 处, 中心城市、距中心城市 10 km 的卫星镇和 30 km 的县城。总成本最小处大约在距离中心城市约 10 km 的卫星镇, 这也正是配套企业近年来在洛阳市的主要布局区位(图 6)。

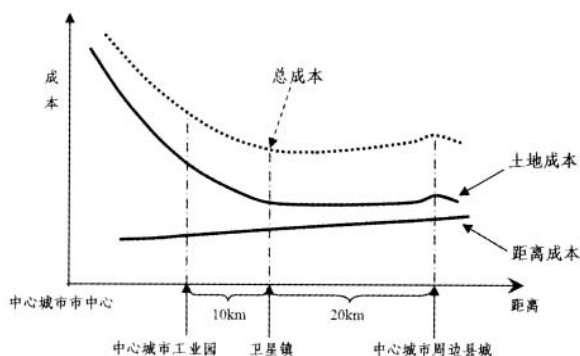


图 6 不同区位下配套企业的土地和距离成本变化曲线
Fig. 6 Land cost and distance cost of large enterprises' suppliers in different locations

4.3 大企业未来布局指向对城镇体系可能产生的影响

根据以上的调查和分析结果, 未来一段时期内, 城镇体系的演化特征将可能表现为中心城市规模和服务功能的不断提升, 以及中心城市卫星镇工业职能的强化, 但非均衡的城镇体系格局仍难以得到改变。

中心城市的服务功能有可能得到提升。大企业的管理和研发部门基本都将布局在中心城市, 这将进一步巩固中心城市洛阳作为洛阳市域乃至豫西地区的科技研发中心的地位。大企业的核心生产部门未来将集中布局在中心城市的三大工业园区, 这不仅为中心城市工业发展提供了持续、强劲的动力, 也使得市中心的部分原工业用地可以转换为商贸、金融、研发、教育等服务业用地而得到更有效率地开发, 从而有利于中心城市工业和服务业的协调、快速发展, 并将进一步提高中心城市对城镇人口的吸纳能力。

中心城市周围 10 km 一带的卫星镇因成为配套企业优选区位而有可能获得快速发展。中心城市周边 10 km 左右内的麻屯、朝阳、磁涧、彭婆、丰李、诸葛、李村等卫星镇是大企业配套企业的优选区位。同时, 这些卫星镇在各自的县域中拥有相对最佳的区位 (临

近中心城市), 各县政府也在一定程度上把这些镇作为县工业园区布局的主要地点。在这两大因素的作用下, 未来中心城市周围 10 km 一带的卫星镇将可能因工业迅速发展, 而形成工业强镇。然而, 这些卫星镇受现有人口规模过小 (均不足 1 万人)、可利用土地资源有限、服务业发展水平低下、与中心城市的距离过近等方面的制约, 未来不大可能成长为具有综合职能的中等城市。这也意味着, 未来洛阳市非均衡的城镇体系格局仍难以得到改变。

5 洛阳市城镇体系空间组织的合理模式

从以上分析可以看出, 大企业及其配套企业基于企业经济利益最大化而可能做出的区位选择将有利于中心城市功能提升和卫星镇的快速发展。但在该情景下, 非均衡的城镇体系格局仍将不能得到改善, 从而影响城镇体系的发育过程和城镇服务功能的有效发挥。从促进工业化与城镇化良性互动的角度出发, 本节讨论了洛阳市城镇体系空间组织的合理模式。

5.1 基于服务效率最大化的城镇体系空间组织模式

根据中心地理论, 中心地的等级越高, 提供的服务层次越高, 服务的覆盖范围越大, 维持其服务水平所需的门槛服务需求也越大^[18]。对洛阳市而言, 县城是比镇更高等级的中心地, 县城也相应地比镇为更广大的区域提供更高层次的服务。但在现阶段, 洛阳市各县城虽然是各县域范围内最大的城镇 (图 4), 但其城镇规模仍然偏小, 发展动力不足, 服务水平和服务范围都与区域的现实需求存在较大差距。如果能够藉由中心城市产业空间重组的契机, 推动大企业的配套企业向县城集聚, 将很有可能促使县城快速发展成为中等规模城市, 其服务能力也将得到极大提升, 这将有助于更广大区域的人民和企业便捷地享受到县城提供的较高等级服务。因而, 各县城是现阶段洛阳市城镇发展的期望区位, 县城的快速发展将有效提高城镇体系对区域的服务能力。

嵩县、洛宁、栾川、汝阳等县城距离中心城市过远 (超过 60 km), 不具备吸引大企业配套企业条件。引导配套企业向距离中心城市 30 km 左右的偃师、孟津、新安、宜阳、伊川等县城集聚应该成为现实的战略选择^②, 将推动形成服务效率最大化的城镇体系。

5.2 不同城镇体系空间组织模式的区域效应分析

分析表明, 与工业企业的自由区位选择所导致形成的城镇体系模式相比, 基于服务效率最大化的城镇体系模式更有利于工业企业的长期发展, 也更有利于发挥城镇体系对区域的服务和带动作用。

卫星镇自身的基础设施条件和服务水平有限, 且与本县县城和中心城市都有一定的距离, 这导致已经在卫星镇布局的企业都几乎是“企业办社会”、“生产在企业、生活也在企业”, 城镇对工业发展的支撑作用极其薄弱^[25]。而县城均是人口规模 5 万人以上的综合型城镇, 基础设施条件较好, 生活性和生产性服务业发展水平相对较高, 对工业企业的长远发展具备相对完善的配套和支撑能力。因而, 在工业自由区位选择所导致的城镇体系模式下, 尽管卫星镇比较符合配套企业的短期利益, 但随着企业在快速发展过程中对基础设施和服务能力的要求越来越高, 卫星镇将难以满足企业的发展需求, 制约配套企业的长远发展。而在服务效率最大化的城镇体系模式下, 县城有能力为配套企业集中提供较高水平的公共基础设施和生产性、生活性服务, 有利于配套企业的长远发展。

卫星镇有限的发展空间、薄弱的服务业基础以及为中心城市的临近性都决定了卫星镇只能发展成为单一功能的工业镇。即使工业得到快速发展, 卫星镇也不太可能发展成为强大的综合型城镇, 未来难以有效地服务周边区域或辐射带动其他城镇的发展。中心

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>
② 偃师、孟津、新安、宜阳和伊川县城是距离中心城市最近的县城, 其与中心城市的平均距离约 30km。

城市周边的 5 个县城已经初步形成较强的服务支撑能力，县城工业企业的服务需求基本可以在县城得到满足。因而县城的工业发展能够有效带动县城服务业的发展，提高县城的服务水平和服务覆盖范围。在服务效率最大化的城镇体系模式下，县城工业和服务业的快速发展将促使 5 个县城逐渐成长为中等规模的综合型城市并辐射带动周围乡镇的发展，最终形成“中心城市→县城→乡镇”梯度扩散、不同等级城镇联动发展的格局(图 7)。可见，基于服务效率最大化的县城优先发展模式将有效促进城镇体系发育，并将提高城镇体系对区域的服务功能(图 8)。

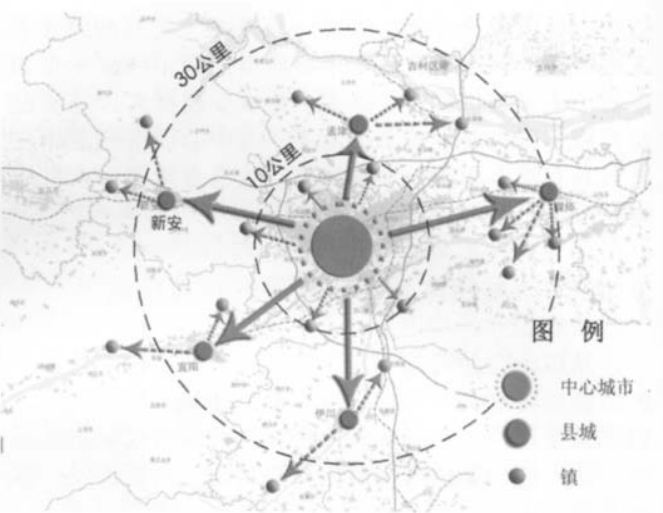


图 7 “中心城市→县城→乡镇”的梯度扩散模式

Fig. 7 The spillover pattern of "Luoyang City→county towns→township"

6 调整工业企业区位指向的可能性与政策设计

尽管有理由认为基于服务效率最大化的城镇体系模式是比较合理的，但其能否最终实现还取决于有无可能使企业行为顺应有效推进城镇化的需要，引导中心城市大企业的配套企业从主要成本最低的区位(中心城市周边 10 km 范围内的卫星镇)向中心城市周边 30 km 范围内的县城集聚。分析表明，改变县城投资环境、特别是弥补在距离成本和土地成本上的相对劣势是有可能的。

从距离成本分析，配套企业若布局在距离中心城市周边 30 km 左右的县城，虽将承

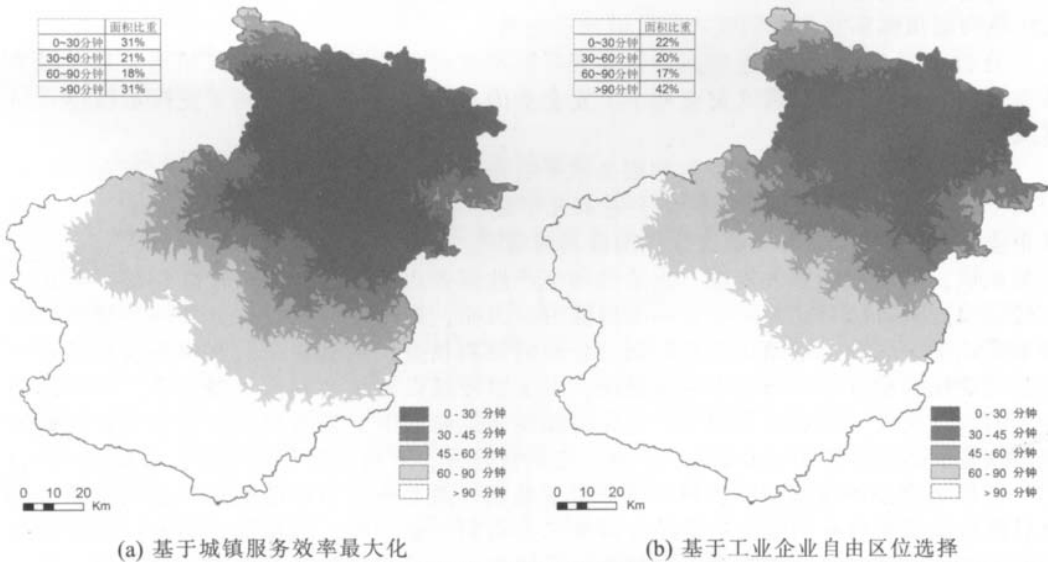


图 8 两种模式下不同地区居民获取中等服务所需花费的时间

受较远的运输距离，但尚属于短距离运输，在此范围内因运输距离增加而造成的运输成本增加并不会对企业区位产生过大的影响。在配套企业希望尽可能靠近上游大企业以降低机会成本的情况下，时间距离对配套企业区位的影响作用更大。从时间距离分析，卫星城处于 15 分钟交通圈内，而中心城市周边县城多分布在半小时的交通圈范围。未来，通过加强中心城市与周边县城的快速通道建设，缩短县城与中心城市的时间距离，有可能弥补县城相对于卫星镇在时间距离上的劣势。

与距离成本相比，县城在土地成本上的劣势也不难消除。根据收集到的中心城市周边县城和卫星镇的土地出让价格数据 (表 1)，县城的平均土地出让价格是 91 万元 /hm²，虽高于卫星镇 75 万元 /hm² 的价格，但两者之间的差距并不大。政府可以通过为配套企业提供土地价格补贴的方式，弥补地价的差价，从而消除中心城市周边县城在土地成本上的劣势。

表 1 中心城市及其周边地区的平均土地出让价格对比 (单位: 万元/hm²)

Tab. 1 Average land cost in Luoyang City and its surrounding areas

中心城市工业园区	新安县城	伊川县城	孟津县城	宜阳县城	偃师县城	中心城市的卫星镇
336	96	84	96	60	120	75

资料来源：根据对洛阳市大企业、政府部门和工业园区的调查结果整理而成。

此外，县城在综合服务能力和基础设施配套条件方面具备吸引配套企业在县城布局的现实和潜在优势。对洛阳市 50 家配套企业进行了问卷调查，当问到“哪些因素将对企业长远发展产生重要影响”时，“本地服务支撑能力”被 62% 的配套企业认为是影响企业长远发展的重要因素，居各项因素之首。企业问卷结果 (表 2) 和对各地区的实地考察、统计分析数据均表明，县城的基础设施条件和各项服务能力明显优于县域内的其他乡镇 (包括中心城市的卫星镇)，能够节约工业企业的各项基建投资，更好地为工业企业的长远发展提供所需服务。未来进一步加强县城在供水、供电、污水治理、医疗、教育、休闲文化等公共设施上的优势，既是提升城镇化质量的需要，也是增强对配套企业吸引力、促进配套企业长远发展的需要。

表 2 不同城镇配套企业对当地服务支撑能力的评价

Tab. 2 Local service capability appraisalment by enterprises from different areas

	样本数 (个)	企业对本地服务支撑能力的评价			服务支撑能力 综合得分
		好 (3 分)	中 (2 分)	差 (1 分)	
中心城市	14	5	7	2	2.21
县城	7	2	4	1	2.14
镇	29	1	20	8	1.76

7 结论

在工业化进程决定城市发展水平的阶段，工业企业布局指向与城市内部布局形态、城镇体系格局有着紧密的关系。在我国现阶段，协调好工业布局与城镇布局的关系，对于工业化有效地带动城镇化具有特殊的现实意义和长远的影响。目前我国很多地区都存在着工业化与城镇化缺乏良性互动的问题，这主要是由于工业布局和城镇布局有着不同的利益驱动所致。工业布局强调企业经济效益的最大化，寻求生产成本 (包括机会成本) 最小、效益最大的区位点是目前企业调整布局指向的主要动力。而城镇分布的合理化则突出使更多的城镇功能得到提升，更有利于城镇体系发育、从而能够更有效地带动区域经济的繁荣。从更有利于推进城镇化的视角提出的工业企业布局的期望方案，往往与工业企业的现实区位选择有一定差距。

协调工业布局与城镇布局可能性的大小，主要取决于：其一，政府降低企业生产成

本的能力, 如为吸引企业向期望区位投资而进行必要的政策性地价补贴、通过政府基础设施投资改善期望区位的交通运输条件, 等等。其二, 促进城镇体系的合理组织给企业带来的预期效益。随着城镇体系的健康发育和区域经济发展水平的提高, 有可能把原属于企业承担的成本部分改变为高效低价的社会化公共服务—如能源供给和给排水系统、医疗卫生和教育等公共社会服务设施; 当然还存在着为企业进一步发展提供生产配套或其他各种更好的前景。

以上的结论从案例城市洛阳市的研究中得到了初步证明。洛阳中心城市大型工业企业布局指向空间分异的出现, 为城镇体系组织模式的完善提供了机遇。研发和管理部门布局区位选择中心城市, 有利于中心城市从工业型城市提升为现代服务业与工业并重的结构形态。次要生产环节(配套企业)的布局区位指向主要是中心城市周边 10 km 范围内的卫星镇, 这同有利于城镇体系发育和城镇化进程的县城优先发展模式存在着差距。政府通过合理作为, 促进中心城市大企业的配套企业向中心城市周边 30 km 范围内的县城集聚, 以中心城市工业扩散带动周边县城发展进而优化洛阳市城镇体系格局, 存在着很大的可行性与合理性。按照这样的思路所形成的政策设计与规划方案已经被洛阳市城市总体规划的修编所采用。

参考文献 (References)

- [1] Xu Xueqiang, Zhou Yixing, Ning Yuemin. Urban Geography. Beijing: Higher Education Press, 1997. 49-64. [许学强, 周一星, 宁越敏. 城市地理学. 北京: 高等教育出版社, 1997. 49-64.]
- [2] Adna Ferrin Weber. The Growth of Cities in the Nineteenth Century. New York: Macmillan Publisher Ltd, 1899.73-94.
- [3] Allen Scott. Metropolis: From the Division of Labor to Urban Form. London: Pion Limited, 1988. 40-53.
- [4] Allen Scott. Industrial organization and location: Division of labor, the firm and spatial process. Economic Geography, 1986, 62(3): 25-42.
- [5] Richard Walker. Industry builds the city: The suburbanization of manufacturing in the San Francisco Bay Area, 1850-1940. Journal of Historical Geography, 2001, 27(1): 36-57.
- [6] Richard Walker, Robert D Lewis. Beyond the crabgrass frontier: Industry and the spread of North American cities, 1850-1950. Journal of Historical Geography, 2002, 27(1): 3-19.
- [7] Loraine Kennedy. Regional industrial policies driving peri-urban dynamics in Hyderabad, India. J. Cites, 2007, doi: 10.1016/j.cities.2006.06.001.
- [8] Yao Shimou, Chen Shuang. The trend of urban spatial evolution in the Changjiang River Delta. Acta Geographica Sinica, 1998, 53(suppl.): 1-10. [姚士谋, 陈爽. 长江三角洲地区城市空间演化趋势. 地理学报, 1998, 53(增刊): 1-10.]
- [9] Ma Xiaodong, Zhu Chuangeng, Ma Ronghua et al. Urban spatial growth pattern and its evolution in Suzhou, Jiangsu Province, China. Acta Geographica Sinica, 2008, 63(4): 405-416. [马晓东, 朱传耿, 马荣华等. 苏州地区城镇扩展的空间格局及其演化分析. 地理学报, 2008, 63(4): 405-416.]
- [10] Ma Ronghua, Gu Chaolin, Pu Yingxia et al. Urban spatial sprawl pattern and metrics in south of Jiangsu Province along the Yangtze River. Acta Geographica Sinica, 2007, 62(10): 1011-1022. [马荣华, 顾朝林, 蒲英霞等. 苏南沿江城镇扩展的空间模式及其测度. 地理学报, 2007, 62(10): 1011-1022.]
- [11] Feng Jian. On the industrial decentralization of Hangzhou City. Urban Planning Forum, 2002, 138(2): 42-47. [冯健. 杭州城市工业的空间扩散与郊区化研究. 城市规划汇刊, 2002, 138(2): 42-47.]
- [12] Gao Xiangdong, Zhang Shanyu. Study on suburbanization and sustainable development in Shanghai. China Population, Resources and Environment, 2002, 12(1): 76-80. [高向东, 张善余. 上海人口郊区化与城市可持续发展. 中国人口·资源与环境, 2002, 12(1): 76-80.]
- [13] Dong Liming. Some ideas on planning the urban system in Wenzhou, Zhejiang Province. Acta Geographica Sinica, 1987, 42(3): 253-260. [董黎明. 温州市域城镇体系规划构想. 地理学报, 1987, 42(3): 253-260.]
- [14] Song Jiatai, Gu Chaolin. Theory and methodology of urban system planning. Acta Geographica Sinica, 1988, 43(2): 97-107. [宋家泰, 顾朝林. 城镇体系规划的理论与方法初探. 地理学报, 1988, 43(2): 97-107.]
- [15] Liu Weidong, Lu Dadao. Methodological basis for making regional spatial planning in China in the new era: A preliminary study based on planning of key economic regions in developing western China. Acta Geographica Sinica, 2005, 60(6): 894-902. [刘卫东, 陆大道. 新时期我国区域空间规划的方法论探讨: 以“西部开发重点区域规划前期研究”为例. 地理学报, 2005, 60(6): 894-902.]
- [16] Alfred Weber. Theory of the Location of Industries. Chicago: University of Chicago Press, 1929. 102-112.
- [17] David M Smith. Industrial Location: An Economic Geographical Analysis. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1971.
- [18] Walter Christaller. Central Places in South Germany. New Jersey: Englewood Cliffs, 1933. 22-30.

- [19] Fan Jie, Xu Yudong, Taubmann W. Analysis on the service functions of Yinchuan city based on central place theory. *Acta Geographica Sinica*, 2005, 60(2): 249-256. [樊杰, 许豫东, Taubmann W. 基于中心地理论对银川市服务功能的解析. *地理学报*, 2005, 60(2): 249-256.]
- [20] Miao Changhong, Fan Jie, Zhang Wenzhong. The development of rural industry in China: An integrative framework of locational analysis. *Geographical Research*, 2002, 21(1): 125-133. [苗长虹, 樊杰, 张文忠. 中国农村工业发展: 一个综合区位分析框架. *地理研究*, 2002, 21(1): 125-133.]
- [21] Yang Xiaoguang. A dynamic study on sustainable industrial development and its regional effect in rural China. Doctor's Degree Dissertation, 2003. [杨晓光. 中国农村工业发展及其区域效应的跟踪研究. 博士学位论文, 2003.]
- [22] Li Yonggang. Research on the relationship between the city's urbanization and the town enterprises. *Collected Essays on Finance and Economics*, 2001, 92(6): 20-25. [李永刚. 城市化与乡镇企业空间聚集进程相关性研究. *财经论丛*, 2001, 92(6): 20-25.]
- [23] Zhou Yixing et al. Urban System Planning of Luoyang Municipality. 1993. [周一星等. 洛阳市城镇体系规划. 1993.]
- [24] Ronald Coase. The nature of the firm. *Economica*, 1937, 4: 368-405.
- [25] Sun Wei. Comprehensive function zoning and its impact on urban system planning. Post Doctoral Study Report, 2007. [孙威. 综合功能分区及其对城镇体系规划的影响研究. 博士后出站报告, 2007.]
- [26] Liang Jinshe. Central place system substitutability and point-axis system. *Acta Geographica Sinica*, 1998, 53(suppl.): 204-111. [梁进社. 中心地体系的替代性与点轴系统. *地理学报*, 1998, 53(增刊): 204-111.]

Coupling Industrial Location with Urban System Distribution: A Case Study of China's Luoyang Municipality

FAN Jie¹, WANG Hongyuan¹, TAO Anjun¹, XU Jianhong²

(1. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China;

2. Bureau of Planning, Luoyang 471023, China)

Abstract: The coupling of industrial location and urban system distribution is beneficial both to industrial growth and urban development. This paper is a case study discussing the importance and process of coupling industrial location with urban system distribution. Our study indicates that location choices of industrial enterprises have been influencing the evolvement of Luoyang's urban system since 1953 and location orientations of large industrial firms would be the key determinants of urban distribution in the future. We therefore investigate location orientations of different divisions of large industrial firms, mainly by interviews with their executives and questionnaire survey. The result of investigation shows that the intending location choices of industrial firms are mostly short-term benefits oriented and would not couple with the anticipant pattern of urban distribution, which might sabotage the long-term development of both industrial firms and urban system. Therefore, we propose that suppliers of large industrial firms should be located in county towns about 30 km away from Luoyang City, which are the anticipant locations of urban development. In that case, industrial location would be coupled with the ideal pattern of urban distribution, which would maximize the service function of urban system and facilitate long-term urban and industrial development. Our study also shows that it is possible to change the location orientations of supplier of large industrial firms to county towns 30 km away from Luoyang City, if necessary measures were taken by local government, such as building expressways connecting Luoyang City and county towns, reducing the land price of county towns by government subsidies and reinforcing county towns' strengths on service ability and infrastructure conditions.

Key words: large industrial enterprises; industrial location; urban system; location; location orientation; Luoyang