

西部城市土地利用结构优化研究:以西安为例

洪增林^{1,2}, 翟国涛², 张 步²

(1. 长安大学 地球科学与资源学院, 陕西 西安 710054; 2. 西北工业大学 自动化学院, 陕西 西安 710072)

摘 要:针对西部城市土地利用结构不合理等问题,采用层次分析法、线性规划法等,建立土地结构定量评价模型和建设用地最优供应模型;以西安为例,对城市用地结构效能进行定量评价,测算土地最优供应比例。结果表明:西安城市用地结构效能指数为 0.691,属于潜力级别的Ⅱ级,城市用地结构趋于合理,尚具有进一步优化的空间;优化后的西安商服用地、工矿仓储用地、居住用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、城市交通用地占比分别为 10.7%、25.7%、22.2%、18.9%、4.0%、18.5%,适当提高商服、公共管理与公共服务、城市交通用地,降低工矿仓储、居住、特殊用地。最后,提出了西安城市用地结构的优化建议:增加商服用地比例,提升主城区经济发展能力;优化工矿仓储用地布局,引导工业企业入园;放缓商品房供地,优化保障性住房用地结构;适度增加公共管理与公共服务用地,提升城市综合服务功能;增加城市交通用地面积,提高配套服务水平。

关键词:土地利用;效能评价;最优供应;指标体系;模型;西部城市;西安

中图分类号:F301.2

文献标志码:A

Study on Urban Land Use Structure Optimization in Western China: Taking Xi'an as an Example

HONG Zeng-lin^{1,2}, ZHAI Guo-tao², ZHANG Bu²

(1. School of Earth Science and Resources, Chang'an University, Xi'an 710054, Shaanxi, China;

2. School of Automation, Northwestern Polytechnical University, Xi'an 710072, Shaanxi, China)

Abstract: In order to improve the urban land use structure in western China, based on analytic hierarchy process, linear programming method, etc., the quantitative evaluation model for land use structure and optimal supply model for construction land were built. Taking Xi'an as an example, the efficiency of urban land use structure was quantitatively evaluated, and the ratio of land use optimal supply was measured. The results show that efficiency index of urban land use structure in Xi'an is 0.691, belonging to the second potential level; urban land use structure trends to be more reasonable but with a certain number of optimization further; after the optimization, the ratios of business service land, industrial warehouse land, residential land, public management-service land, special use land and urban transportation land are 10.7%, 25.7%, 22.2%, 18.9%, 4.0% and 18.5%; business service land, public management-service land and urban transportation land are increased suitably, and the other types are decreased. Finally, the optimizing suggestions for urban land use structure in Xi'an are increasing the business service land to improve the development of economy of main urban area, optimizing the distribution of industrial warehouse land to guide the enterprise into the industrial park, slowing the supplement of commercial residential building land to optimize the indemnificatory housing land structure,

收稿日期:2014-01-15

作者简介:洪增林(1963-),男,甘肃陇西人,教授,博士研究生导师,工学博士,E-mail:lhqhzl@163.com。

increasing the public management-service land suitably to improve the urban synthetic service function, and increasing the urban transportation land to improve the support service level.

Key words: land use; efficiency evaluation; optimal supply; indicator system; model; urban in western China; Xi'an

0 引言

在国家西部大开发政策和重点发展西部经济政策的背景下,西部地区的土地利用和用地结构越来越受到重视。2013 年 9 月,国家主席习近平在出访中亚四国时,提出共建“丝绸之路经济带”的新主张,这是党中央加快向西开放战略的新举措,对于西部城市加快发展带来千载难逢的历史机遇^[1]。目前,西部地区的土地结构同东部地区和发达国家城市相比还有一定距离,具有较大的优化空间。为了提升西部地区经济发展水平,提高西部城市经济承载力,如何科学解决西部城市土地供应不合理的问题越来越受到国家和当地政府的重视^[2-4]。

笔者以西部省会城市土地结构调整为研究对象,构建城市用地结构定量评价模型和土地最优供应模型,旨在科学评价城市土地结构是否合理,有效调整各种建设用地比例关系。

1 西部城市用地结构效能评价指标体系的构建

城市用地结构效能评价指标体系是指用来测度城市用地比例关系和布局合理程度的指标体系。用各项指标来对城市用地结构效能进行定性、定量评估,可剖析城市土地利用结构深层次的症结和短板,从而为优化土地利用结构提供科学依据,为科学实施土地供应工作提供有效指导,进而促进城市经济的健康持续发展^[5-6]。

1.1 评价指标的选取原则

1.1.1 全面性和代表性原则

城市用地结构效能评价是对城市土地利用结构进行整体的综合分析和评价,涉及多种用地类型,每种用地类型又涉及数量占比和空间布局,因此,构建指标体系应尽量详尽,但又应抓住具有代表性和主导性的因素因子,突出代表性因素因子的影响^[7-9]。

1.1.2 系统性和层次性原则

城市用地结构效能评价作为一个系统,其中包含若干相互关联的因子,指标体系的构建要使系统中各因子相互联系、相互协调。同时,该系统本身是一种多层次的等级体系,应根据系统的结构分解出

子系统,根据系统层次建立指标体系,使其结构清晰、层次分明。

1.1.3 导向性和可操作性原则

参评因素因子的选取既要考虑通过这些因素因子的评价,反映城市用地结构及产业结构的现实水平和未来发展方向,确保选项的导向性,又要从实际情况出发,考虑资料数据的可获取性。

1.1.4 定性定量相结合原则

城市用地结构效能评价应尽可能以定量计算为主,体现科学性,但同时也需要对某些难以量化的指标进行定性分析,以利于评价的可操作性,减少人为随意性。

1.2 评价指标体系的构建

纵观国内外研究现状,城市用地结构的标准模式尚未建立,亦无学者研究城市用地结构效能的测度方法,城市土地利用结构优化的定量研究有待于深入探索。基于这一背景,笔者从商服用地现状、住宅用地现状、工矿仓储用地现状以及其他用地现状 4 个方面构建西部城市用地结构效能评价指标体系。首先从上述 4 个方面罗列所有对城市用地效能产生影响的指标,然后参照国家产业及用地导向政策,并通过专家论证从中选取切合实际、针对性强、导向作用显著的 16 个评价指标,建立相应的西部城市用地结构效能评价指标体系。

1.3 评价指标权重的确定

采用层次分析法来确定城市用地结构效能评价各项指标的权重。层次分析法是一种将决策者对复杂系统的决策思维过程模型化、数量化的过程。其基本原理是排序的原理,即最终将各方法(或措施)排出优劣次序,作为决策的依据,具体操作过程为:①建立层次结构模型;②构造判断矩阵;③层次单排序与一致性检验;④层次总排序及其一致性检验。

将城市用地结构效能评价作为目标层(A),将此目标层分为商服用地现状(B1)、住宅用地现状(B2)、工业用地现状(B3)、其他用地现状(B4)等 4 个准则层,这 4 个准则层又分别划分为 16 个指标选项,作为评价体系的方案层(C 层)。为了提高研究的科学性,向相关专家、学者以及政府部门领导进行问卷调查并咨询意见,同时,根据数据资料的可获取性,构建城市

用地结构效能评价各个层级的判断矩阵(表 1)。

表 1 西部城市用地结构效能评价判断矩阵

Tab. 1 Judgment Matrix for Efficiency Evaluation of Urban Land Use Structure in Western China

方案层	B1	B2	B3	B4	方法层对目标层 总排序的权重值
C1	0.218	0.000	0.000	0.000	0.102 9
C2	0.359	0.000	0.000	0.000	0.169 4
C3	0.258	0.000	0.000	0.000	0.121 8
C4	0.165	0.000	0.000	0.000	0.077 9
C5	0.000	0.172	0.000	0.000	0.038 0
C6	0.000	0.451	0.000	0.000	0.099 7
C7	0.000	0.247	0.000	0.000	0.054 6
C8	0.000	0.130	0.000	0.000	0.028 7
C9	0.000	0.000	0.291	0.000	0.047 4
C10	0.000	0.000	0.193	0.000	0.031 4
C11	0.000	0.000	0.391	0.000	0.063 7
C12	0.000	0.000	0.125	0.000	0.020 4
C13	0.000	0.000	0.000	0.531	0.076 5
C14	0.000	0.000	0.000	0.106	0.015 2
C15	0.000	0.000	0.000	0.256	0.036 9
C16	0.000	0.000	0.000	0.107	0.015 4

注:准则层 B1、B2、B3、B4 的比例为 0.472、0.221、0.163、0.144。

表 2 西部城市用地结构效能评价指标标准值

Tab. 2 Standard Values of Efficiency Evaluation Indicator of Urban Land Use Structure in Western China

评价指标	权重	指标标准值区间		标准值确定依据
		最小值/%	最大值/%	
商服用地占城市建设用地比例	0.102 9	15.0	45.0	参照国内外发达城市标准
特色商业街区用地占商服用地比例	0.169 4	30.0	60.0	采用问卷调查法、专家咨询法
住宿餐饮用地占商服用地比例	0.121 8	25.0	50.0	参照国内外发达城市标准
不符合规划的存量商服用地占商服用地比例	0.077 9	0.0	20.0	参照理论最优值、专家咨询法
住宅用地占城市建设用地比例	0.038 0	25.0	40.0	《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB 50137—2011)
一、二类居住用地占住宅用地比例	0.099 7	50.0	60.0	采用问卷调查法
城中村及棚户区土地占住宅用地比例	0.054 6	10.0	15.0	参照国内外发达城市标准
保障性住房用地占住宅用地比例	0.028 7	30.0	50.0	根据国家相关政策推演以及问卷调查
工业用地占城市建设用地比例	0.047 4	15.0	30.0	《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB 50137—2011)
仓储用地占城市建设用地比例	0.031 4	0.8	9.0	参照国内外发达城市的标准
入园(工业园区)工矿仓储用地比例	0.063 7	75.0	100.0	参照理论最优值,采用专家咨询法
中心城区工矿仓储用地占该种用地类型比例	0.020 4	0.0	20.0	参照理论最优值,采用专家咨询法
道路与交通设施用地占城市建设用地比例	0.076 5	10.0	25.0	《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB 50137—2011)
绿地与广场用地占城市建设用地比例	0.015 2	10.0	15.0	《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB 50137—2011)
公共管理与公共服务用地占城市建设用地比例	0.036 9	15.0	28.0	参照国内外发达城市的标准
批而未用土地占城市建设用地比例	0.015 4	0.0	1.5	参考理论最优值,采用专家咨询法

1.4 评价指标标准值的确定

笔者采用以下方法进行评价标准值的确定(表 2):①采用国家或地方制定的规范标准;②参照发达国家或发达地区的相关标准;③参照理论最优值;④进行问卷调查;⑤采用专家咨询法;⑥根据国家相关政策进行推演。

1.5 潜力评价模型的构建

笔者尝试提出了城市用地结构效能评价模型。假设 Q 为某城市用地结构效能指数, U_i 为评价指标变量 i 的功效值, W_i 为评价指标变量 i 的权重值, X_i 为评价指标变量 i 的现实值, A_i 和 B_i 分别为评价指标变量 i 标准值区间的上下限,则

$$Q = \sum W_i U_i \tag{1}$$

U_i 按照以下方式确定:①当 $B_i \leq X_i \leq A_i$ 时, U_i 的得分为 1;②当 $X_i < B_i$ 时, $U_i = X_i/B_i$;③当 $X_i > A_i$ 时, $U_i = A_i/X_i$ 。

Q 值越大,反映城市用地结构效能越高。 Q 值介于 0~1 之间,可设置为 5 个等级:当 $0.8 < Q \leq 1$ 时,效能等级最高,为 I 级;当 $0.6 < Q \leq 0.8$ 时,属于 II 级,效能较好;当 $0.4 < Q \leq 0.6$ 时,属于 III 级,效能一般;当 $0.2 < Q \leq 0.4$ 时,属于 IV 级,效能较低;当 $0 < Q \leq 0.2$ 时,属于 V 级,说明城市用地结构矛盾突出,优化潜力极大(表 3)。

表 3 城市用地结构优化潜力评价等级

Tab. 3 Evaluation Grades of Urban Land Use Structure Optimization Potential

潜力级别	范围	等级含义
I	$0.8 < Q \leq 1$	城市用地结构布局十分合理
II	$0.6 < Q \leq 0.8$	城市用地结构趋于合理
III	$0.4 < Q \leq 0.6$	城市用地结构效能一般, 具有一定的优化潜力
IV	$0.2 < Q \leq 0.4$	城市用地结构效能较低, 优化潜力较大
V	$0 < Q \leq 0.2$	城市用地结构矛盾突出, 亟待优化

2 西部城市土地最优供应模型的构建

目前,城市的土地供应均不同程度存在盲目性和随意性,土地供应计划的编制受人为因素影响较大,计划期内对国有建设用地供应总量、结构、布局 and 时序的安排缺乏科学预测和定量分析,从而导致用地效益不高,土地浪费现象严重。如何科学解决土地供应在数量上的分配问题,成为各级国土资源管理部门面临的重大课题。笔者尝试提出科学测算各用地类型合理配比关系的城市建设用地最优供应模型,以期为土地的有效利用提供参考。

2.1 模型构建的理论基础

线性规划法是运筹学一个重要的分支,主要用于研究有限资源的最佳分配问题,即如何对有限资源作出最佳调配和最有利的使用,以便最充分地发挥资源效能去获取最佳的经济效益。该方法理论基础完善,实际应用广泛,因此,笔者采用线性规划法的基本思想构建城市建设用地最优供应模型。

2.2 模型的构建

建模的基本思路:①以经济效益为系统规划的主导目标,用一目标函数来表达土地利用效用水平;②通过单位土地面积上折算的国内生产总值,采用灰色预测法等预测模型计算各种建设用地类型的效益指数;③采用一组线性方程作为目标函数的约束条件。

模型表达如下

$$F(x) = \sum A_i X_i \quad (2)$$

其约束条件为: $\sum X_i = 1$; $\sum B_i X_i \leq M$; $15\% \leq X_2 \leq 30\%$; $25\% \leq X_3 \leq 40\%$; $15\% \leq X_4 \leq 28\%$; $10\% \leq X_6 \leq 25\%$ 。

式中: $F(x)$ 为土地利用系统的效用水平函数; A_i 为第 i 种用地类型的效益指数; B_i 为第 i 种用地类型单位面积劳动力数量; S 为规划期内城市建设用地控制规模; M 为可供使用的非农业劳动力数量; X_i

为第 i 种用地类型占城市建设用地总量的比例; X_1 代指商服用地比例, X_2 代指工矿仓储用地比例, X_3 代指住宅用地比例, X_4 代指公共管理与公共服务用地比例, X_5 代指特殊用地比例, X_6 代指交通运输用地比例。

当 $F(x)$ 取极大值时,其对应的一组解 (X_i) 称为最优解,即最佳的建设用地数量配比关系。

3 西安城市土地利用结构和产业结构发展状况特征分析

3.1 西安土地利用概况

西安是陕西省省会、副省级城市,地处关中平原中部,北临渭河,南依秦岭,是陕西省政治、经济、文化中心,辖 9 区 4 县,总面积 $10\,108\text{ km}^2$,城市建成区面积 449 km^2 ,常住人口为 855.29×10^4 人,户籍人口为 795.98×10^4 人。西安城市规模及用地情况见表 4。

表 4 西安城市规模及用地情况

Tab. 4 Overview of Urban Land Use in Xi'an

年份	2000	2007	2008	2009	2010	2011
建成区面积/ km^2	187	268	273	283	395	415
城市建设用地面积/ km^2	175	277	370	277	336	349
工业用地面积/ km^2	35	61	64	61	61	80
仓储用地面积/ km^2	8	12	4	12	12	14
对外交通用地面积/ km^2	10	8	8	8	8	10
生活居住用地面积/ km^2	73	66	122	122	122	90
园林绿地总面积/ km^2	41	87	92	96	121	137
公园绿地面积/ km^2	13	25	26	27	35	39
国内生产总值/ 10^8 元	646	1 856	2 318	2 724	3 241	3 862

注:数据来源于《2012 年西安统计年鉴》。

3.2 西安用地结构效能评价

以商服用地现状、住宅用地现状、工矿仓储用地现状以及其他用地现状 4 个方面构建西安城市用地结构效能评价指标体系。其中,各项土地利用数据来源于《2012 年西安统计年鉴》、西安土地利用现状图及专家评测。具体测算结果见表 5。

运用城市用地结构效能评价模型,测算西安产业结构与用地结构优化潜力。由式(1)计算可知,西安城市用地结构效能指数 Q 为 0.691,属于潜力级别的 II 级,城市用地结构趋于合理,尚具有进一步优化的空间。

3.3 西安土地最优供应测算

以西安为例构建建设用地最优供应模型,选择经济效益为系统规划的主导目标,用一组线性方程

表 5 西安城市用地结构效能评价指标测算结果

Tab. 5 Measured Result of Efficiency Evaluation Indicator of Urban Land Use Structure in Xi'an

目标层	准则层	方案层	效能/%
西安市 用地 结构 效能 A	商服 用地 B1	商服用地占城市建设用地比例 C1	7.2
		特色商业街区用地占商服用地比例 C2	4.8
		住宿餐饮用地占商服用地比例 C3	21.2
		不符合规划的存量商服用地占商服用地比例 C4	8.6
	住宅 用地 B2	住宅用地占城市建设用地比例 C5	25.8
		一、二类居住用地占住宅用地比例 C6	46.2
		城中村及棚户区土地占住宅用地比例 C7	27.6
		保障性住房用地占住宅用地比例 C8	12.5
	工矿 仓储 用地 B3	工业用地占城市建设用地比例 C9	22.9
		仓储用地占城市建设用地比例 C10	4.0
		入园(工业园区)工矿仓储用地比例 C11	38.6
		中心城区工矿仓储用地占该种用地类型比例 C12	32.1
	其他 用地 B4	道路与交通设施用地占城市建设用地比例 C13	11.9
		绿地与广场用地占城市建设用地比例 C14	11.2
		公共管理与公共服务用地占城市建设用地比例 C15	18.4
		批而未用土地占城市建设用地比例 C16	2.6

作为供应模型的约束条件,用一目标函数来表达土地有效利用数量结构。

由式(2)计算可知,商服用地效益指数为 33 190,工矿仓储用地为 11 750,居住用地为 19 571,公共管理与公共服务用地为 379.8,特殊用地为 0.01,城市交通用地为 80.3。优化后的西安建设用地结构更加合理,商服用地、工矿仓储用地、居住用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、城市交通用地占比分别为 10.7%、25.7%、22.2%、18.9%、4.0%、18.5%,适当提高商服、公共管理与公共服务、城市交通用地,降低工矿仓储、居住、特殊用地(表 6)。

表 6 西安城市建设用地结构优化结果

Tab. 6 Results of Urban Land Use Structure Optimization in Xi'an

用地类型	用地现状 比例/%	优化后用地 比例/%
商服用地	7.2	10.7
工矿仓储用地	26.9	25.7
居住用地	25.8	22.2
公共管理与公共服务用地	18.4	18.9
特殊用地	4.5	4.0
城市交通用地	17.2	18.5

4 西安城市用地结构优化建议

4.1 增加商服用地比例,提升主城区经济发展能力

目前,西安商贸服务用地面积明显偏低,仅占城市建设用地的 7.2%,与发达国家平均水平(30%)还有一定距离,因此,应进一步加大商服用地的供地幅度。同时,西安特色商业街区占商服用地比例偏低,仅为 4.8%,应在主城区大力发展街区经济、楼宇经济和总部经济等经济形态,坚持“退二进三”,重点培育金融、保险、研发、会展服务、文化服务、市场服务等现代服务业态,用现代技术和新型业态改造提升传统服务业,向城市提供低碳环保、附加值高的生产服务和生活服务。

4.2 优化工矿仓储用地布局,引导工业企业入园

目前,西安工矿仓储用地在城区分布较为分散,集约度较低,特别是在中心城区仍有一定数量的工矿仓储用地,土地利用成本较高。下一步要本着“区域集中、产业集聚、开发集约”的原则,有序引导主城区工业企业向市政府规划的工业园和郊县重点园区搬迁,逐步加快推进主城区产业结构调整升级,优化城市功能布局,提升城市综合竞争能力,鼓励和引导企业整合土地资源,按区域政策开发上规模的“三产”经营项目。工业企业搬迁退出的土地要优先用于发展现代服务业、高新技术产业以及建筑和房地产业。

4.3 放缓商品房供地,优化保障性住房用地结构

通过对土地结构进行优化测算后,得出西安住宅用地面积已高出理论最优值,根据西安城市发展现状及房地产发展速度,应适当放缓商品房的供地节奏。同时,应认真贯彻落实中央的决策部署,全面启动并扎实有序推进棚户区改造和城中村改造工作。棚户区和城中村土地无论从现行法律制度设计层面还是实际操作层面,均可成为保障性住房用地的重要组成部分,通过棚户区和城中村改造,切实改善低收入群体的居住条件,实现“居者有其屋”,在此过程中同时可推进土地资源的集约利用。另外,通过棚户区和城中村改造,在实现住房保障的基础上亦可腾迁部分土地进入一级市场,作为增量商品房用地供应。

4.4 适度增加公共管理与公共服务用地,提升城市综合服务功能

目前,西安公共管理与公共服务用地占建设用地比例尚有提升空间。根据测算结果,应适度增加城市公共服务用地面积,主要增加文化体育用地、公共设施用地面积。并根据建设园林城市要求,继续

加大公园和绿地广场建设,发掘文化资源,将自然地貌和文化遗存有机结合,进一步彰显历史人文、山水生态和古都风韵。

4.5 增加城市交通用地面积,提高配套服务水平

西安正处于城市快速发展阶段,人口密度越来越大,城市车辆大量增加,因此,大力发展公共交通、提高交通管理水平、缓解城市拥堵成为城市发展的重要课题。按照土地供应最优测算结果,应适当增加城市交通用地的供地面积,提升城市配套服务功能,为建设国际化大都市保驾护航。

5 结 语

(1)基于全面性和代表性、系统性和层次性、导向性和可操作性以及定性定量相结合的原则,构建西部城市用地结构效能评价指标体系,采用层次分析法来确定城市用地结构效能评价各项指标的权重,参考规范标准等来确定评价标准值,提出了城市用地结构效能评价模型。运用线性规划方法,提出了科学测算各用地类型合理配比关系的城市建设用地最优供应模型。

(2)运用城市用地结构效能评价模型,测算得到西安用地结构效能指数为 0.691,属于潜力级别的Ⅱ级,城市用地结构趋于合理,尚具有进一步优化的空间。运用城市建设用地最优供应模型,测算得到优化后的西安商服用地、工矿仓储用地、居住用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、城市交通用地占比分别为 10.7%、25.7%、22.2%、18.9%、4.0%、18.5%,适当提高商服、公共管理与公共服务、城市交通用地,降低工矿仓储、居住、特殊用地。

(3)西安城市用地结构优化建议:增加商服用地比例,提升主城区经济发展能力;优化工矿仓储用地布局,逐步引导工业企业入园;放缓商品房供地节奏,优化保障性住房用地结构;适度增加公共管理与公共服务用地,提升城市综合服务功能;增加城市交通用地面积,提高城市配套服务水平。

参考文献:

References:

- [1] 洪增林. 大西安经济圈构想及其可行性分析[J]. 唐都学刊, 2010, 26(2): 41-46.
HONG Zeng-lin. Conception and Feasibility Study of Metropolitan Xi'an Economic Circle[J]. Tangdu Journal, 2010, 26(2): 41-46.
- [2] 鲁春阳, 杨庆媛, 文 枫, 等. 城市用地结构与产业结构关联的实证研究——以重庆市为例[J]. 城市发展

研究, 2010, 17(1): 102-107.

LU Chun-yang, YANG Qing-yuan, WEN Feng, et al. Study on the Relationship Between Urban Land Use Structure and Industry Structure: Chongqing as an Example[J]. Urban Studies, 2010, 17(1): 102-107.

- [3] 邸少楠, 岳 坤, 潘晶晶, 等. 城市化进程中城乡用地结构优化研究——以河北省辛集市为例[J]. 天津农业科学, 2010, 16(2): 82-85.

DI Shao-nan, YUE Kun, PAN Jing-jing, et al. Rural and Urban Land-use Structure Study in the Process of Urbanization—Xinji, Hebei Province as an Example [J]. Tianjin Agricultural Sciences, 2010, 16(2): 82-85.

- [4] 杨庆媛, 鲁春阳, 龙拥军. 城市用地结构与产业结构耦合关系的实证研究[J]. 今日国土, 2010(7): 40-43.

YANG Qing-yuan, LU Chun-yang, LONG Yong-jun. Study on the Coupling Relationship Between Urban Land Use Structure and Industry Structure[J]. China Territory Today, 2010(7): 40-43.

- [5] 周 翔. 城市用地与城市发展关系初探[J]. 长沙铁道学院学报: 社会科学版, 2005, 6(2): 25-27.

ZHOU Xiang. Study on the Relationship Between Urban Land Use and Development[J]. Journal of Changsha Railway University: Social Science, 2005, 6(2): 25-27.

- [6] 袁丽丽, 黄绿筠. 城市土地空间结构演变及其驱动机制分析[J]. 城市发展研究, 2005, 12(1): 64-69.

YUAN Li-li, HUANG Lu-yun. Analyses of the Driving Mechanism of the Evolvement of Urban Land Spatial Structure[J]. Urban Studies, 2005, 12(1): 64-69.

- [7] 薛旭平. 西安市莲湖区土地集约利用分析与评价[D]. 西安: 长安大学, 2009.

XUE Xu-ping. Land Intensive Use Analysis and Appraisal of Xi'an Lianhu District[D]. Xi'an: Chang'an University, 2009.

- [8] 尚天成, 赵黎明. 对城市经营的思考[J]. 长安大学学报: 社会科学版, 2005, 7(1): 32-34, 39.

SHANG Tian-cheng, ZHAO Li-ming. Study on Urban Running[J]. Journal of Chang'an University: Social Sciences, 2005, 7(1): 32-34, 39.

- [9] 王 剑, 严宝杰, 李 华, 等. 土地资源优化配置与区域公路网建设规模[J]. 长安大学学报: 社会科学版, 2008, 10(3): 34-38.

WANG Jian, YAN Bao-jie, LI Hua, et al. Optimized Allocation for Land Resources and Construction Scales for Regional Highway Network[J]. Journal of Chang'an University: Social Sciences, 2008, 10(3): 34-38.