

# 基于省域尺度的中国城市住宅用地扩张演变过程研究

苏高华

(中国铁建房地产集团有限公司, 北京 100043)

**摘要:**为探讨我国城市住宅用地扩张演进规律并对其合理利用进行有效调控, 该文基于统计年鉴数据, 利用空间分析和计量分析方法, 分析了我国住宅用地利用总体变化态势, 并引入 4 个测度参数对我国 1996–2007 年城市住宅用地扩张时空演变进行系统分省区定量研究。结果表明: (1) 住宅用地扩张总体变化呈现“三阶段”模式特征; 住宅用地利用变化需要国家宏观调控政策的有效积极干预; (2) 住宅用地利用区域分异特征明显, 利用水平呈现多样性; (3) 区域住宅用地利用变化幅度与其相对应的用地比重基本上呈正向关系; (4) 住宅用地扩展所占贡献率较高的区域主要位于华东地区及中南地区。研究建议我国未来住宅建设用地调控应适度考虑区域差异。

**关键词:**城市住宅用地; 扩张; 空间分析; 计量分析; 省域尺度

中图分类号: F293

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2011)03-0102-04

## A Study on the Evolution Process of Housing Land Spatial Expansion in Chinese Cities Based on Provincial Scale

SU Gao-hua

(China Railway Construction Real Estate Group Co., Ltd., Beijing 100043, China)

**Abstract:** To explore the spatial expansion evolution process of housing land in Chinese cities and to promote the rational use of housing land, in this paper, based on the data of Statistical Yearbook, the overall change of housing land use is analyzed, the spatial and temporal evolution of housing land provincial-scale expansion in the period of 1996–2007 in Chinese cities is discussed quantitatively. Methods of the spatial analysis and quantitative analysis are employed and the four parameters are introduced in the study. The results showed that: (1) The overall change of housing land reveals the model characteristic with three stages, and that the positive macro-control intervention is required greatly; (2) The regional differentiation and the level of diversity of housing land use are obvious; (3) Variation of the regional difference is positively consistent with its proportion basically; (4) The major areas of the spatial expansion of housing land in Chinese cities are mainly located in East China and Central South of China. This study suggested that the regional differences should be considered in the regulation of housing land in the future.

**Key words:** housing land in city; expansion; spatial analysis; quantitative analysis; provincial scale

土地利用和土地覆被变化是全球变化研究中的前沿课题<sup>[1]</sup>, 建设用地扩张日益成为中国土地利用的热点问题<sup>[2]</sup>, 其中城市住宅用地扩张问题表现尤为突出, 已成为政府决策者、学者关注的热点, 并且进行了丰富研究。归纳已有研究成果, 主要体现在以下几方面: ①居住空间扩张存在问题、模式及其动力机制<sup>[3-5]</sup>; ②城市空间分析与发展预测方法模型<sup>[6]</sup>; ③居住用地空间扩展规律个案研究<sup>[7-15]</sup>; ④居住空间演进规律及其模拟<sup>[16-20]</sup>。这些研究成果对合理配置住宅

建设用地提供了有益的借鉴。土地资源伴随着稀缺性和不可再生性如何可持续有效配置使政府部门面临困境, 特别是建设用地供给与需求之间的矛盾。当前, 有效协调城市住宅用地空间扩张的现实需求性和城市本身建设用地供给的客观可能性二者之间的矛盾亟待解决。但是综观该方面的研究成果可以发现, 目前尚无系统的全国住宅建设用地扩张状况方面的研究。本文正是基于此背景, 从省域尺度对住房制度改革后中国城市住宅用地扩张进行系统分区研究, 旨

在定量揭示城市住宅空间扩张演进规律, 从而为中国未来城市住宅建设统筹安排和城市发展战略决策服务。

## 1 数据来源

城市土地利用数据来源资料较多, 统计口径各有侧重。为保持统一统计口径和测算结果的可靠性, 本文采用中国统计年鉴(1997-2008)作为本次研究的基本属性数据源, 区域差异分析中将重庆数据与四川数据合并归类为四川数据。空间数据分析采用国家基础地理信息中心提供的免费数据作为数据源。

## 2 中国城市住宅用地扩张计量分析

### 2.1 中国城市住宅用地扩张总体态势

总体上看, 自 20 世纪 90 年代中期以来, 伴随着城市扩张, 我国住宅用地扩张总体上呈现“以 2000 年和 2006 年为分界点的三阶段”模式特征(图 1)。据测算, 1996-2007 年, 全国城市建成区、住宅建筑面积分别以年均  $138\ 686\ \text{hm}^2$ 、 $72\ 137\ \text{hm}^2$  的速度递增。从年均增长率动态变化(图 2)可以看出, 我国住宅用地扩张年均增长率除 2001 年和 2002 年两分界点超出 20% 以及 2007 年分界点较低之外, 其它变化均保持在 10% 左右。年均增长率动态变化(图 2)更进一步表征了住宅用地扩张的年变化幅度大小。揭示我国住宅用地年均扩张变化大致呈现以 2000 年和 2003 年为分界点的“增加-减少”波动周期三阶段模式特征, 且变化幅度大小差异明显。相比较而言, 以 2000 年和 2003 年为分界点之间的住宅用地扩张变化差异尤为显著。

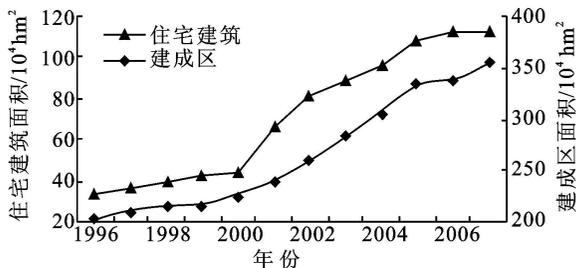


图 1 中国城市住宅扩张总体变化

上述变化在一定程度上体现了我国住宅用地利用宏观调控政策的积极作用。针对 20 世纪 80 年代以来我国盲目兴起的“开发区热”、“房地产热”问题, 国家于 1997 年、1998 年采取了全面冻结审批新增城市建设用地的严控措施。在这种情况下, 截至 21 世纪初, 出现了城市扩张得到一定程度的抑制、住宅开发稳步发展的良好局面。1998 年住房制度改革的有效施行直接引起住房供给方式的转变: 从传统计划经

济的生产供应方式向面向市场化、专业化、集中化的新型房地产开发方式的转型, 这种体现质变的住房供给方式转型结果直接导致随后的 5 a 住宅建设扩张出现大起大落的波动局面。2003 年国务院办公厅连续下发两道整顿土地市场秩序的命令, 由国土资源部、国家发改委等五部委联合对全国的各类开发区和建设用地扩展进行执法大检查并加以调整才使得住宅扩张的紧张趋势稍微缓和。随后截至 2007 年, 我国住宅扩张年均增幅差异仍然明显, 但总体发展趋势趋于良性发展。

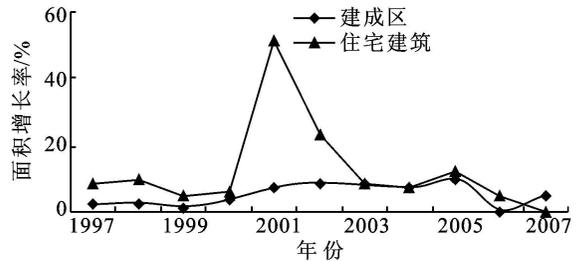


图 2 中国城市住宅扩张年均增长率变化

### 2.2 中国城市住宅用地扩张区域分异特征

为揭示城市住宅用地扩张的区域差异特征, 下面从土地利用动态度、用地空间分布特征、用地变化空间扩展特征以及用地扩展贡献率 4 个方面(表 1)具体分析。

为了具体量化比较各研究省域单元的差异程度, 这里分别将实际测算出的土地利用动态度、用地空间分布特征、用地变化空间扩展特征三项测度指数按照等值法分为 5 级(表 2)。每个单元的测算指数越大, 级别越高。根据住宅用地三项测度指数分级赋值, 可以分别得到中国住宅用地动态度分级分布(图 3a)、中国住宅用地比重分级分布(图 3b)、中国住宅用地动态变化格局(图 3c)。

图 3a 动态度测度指数研究结果揭示了研究期间内我国六大区域住宅土地利用速度的具体水平差异: 华北地区住宅土地利用变化速度较为复杂, 变化级别从 I 级至 IV 级, 所属子区域利用速度水平差异较大; 东北地区住宅土地利用变化速度均不太活跃, 变化级别从 I 级至 II 级, 所属子区域利用速度水平差异较小; 华东地区住宅土地利用变化较为活跃, 变化级别从 II 级至 IV 级, 所属大部分子区域利用速度水平差异较小; 中南地区住宅土地利用变化较为活跃, 变化级别从 I 级至 V 级, 所属子区域利用速度水平差异较大; 西南地区住宅土地利用变化较为活跃, 变化级别从 II 级至 V 级, 所属子区域利用速度水平差异较小; 西北地区住宅土地利用变化较为活跃, 变化级别从 III 级至 V 级, 所属子区域利用速度水平差异较小。

表 1 测度指数说明

测度指数名称	计算公式及其含义	参数说明
住宅用地利用动态度 $K^{[21]}$	$K = \frac{U_b - U_a}{U_a} \times \frac{1}{T} \times 100\%$ 定量描述区域住宅用地利用变化的速度	$K$ ——研究时段内住宅土地利用类型动态度; $U_a, U_b$ ——研究期初及研究期末住宅土地利用类型的数量; $T$ ——研究时段长。
住宅用地比重 $PR^{[22]}$	$PR = \frac{RL}{TL} \times 100\%$ 定量描述区域住宅土地利用的空间分布差异	$RP$ ——住宅用地比重; $RL$ ——研究区住宅用地面积; $TL$ ——研究区总土地面积。
住宅用地扩展指数 $RI^{[22]}$	$RI = \frac{\Delta RL}{TL} \times 100\% = \frac{RL_j - RL_i}{TL} \times 100\%$ 定量描述住宅用地扩展速度的空间差异, 衡量单位面积上的住宅用地扩展程度及评价扩展的合理程度。	$RI$ ——住宅用地扩展指数; $RL_i$ ——研究期初住宅用地面积; $RL_j$ ——研究期末住宅用地面积; $TL$ ——研究区总土地面积。
住宅用地扩展贡献率指数 $RP$	$RP = \frac{\Delta RL_k}{\sum_{k=1}^{30} RL_k} \times 100\% = \frac{RL_{kj} - RL_{ki}}{\sum_{k=1}^{30} (RL_{kj} - RL_{ki})} \times 100\%$ 定量描述区域住宅用地扩展面积占同期总体住宅用地扩展面积的百分比差异	$RP$ ——住宅用地扩展贡献率指数; $RL_{ki}$ ——研究期初住宅用地面积; $RL_{kj}$ ——研究期末住宅用地面积; $k$ ——省域数量。

表 2 测度指数分级

住宅土地利用动态度 $K$		住宅用地比重 $PR$		住宅用地扩展指数 $RI$	
分级范围	分级等级赋值	分级范围	分级等级赋值	分级范围	分级等级赋值
6.0~ 12.2	I	15~ 22	I	10~ 15	I
12.2~ 18.4	II	22~ 29	II	15~ 20	II
18.4~ 24.6	III	29~ 36	III	20~ 25	III
24.6~ 30.8	IV	36~ 43	IV	25~ 30	IV
30.8~ 37.0	V	43~ 50	V	30~ 35	V

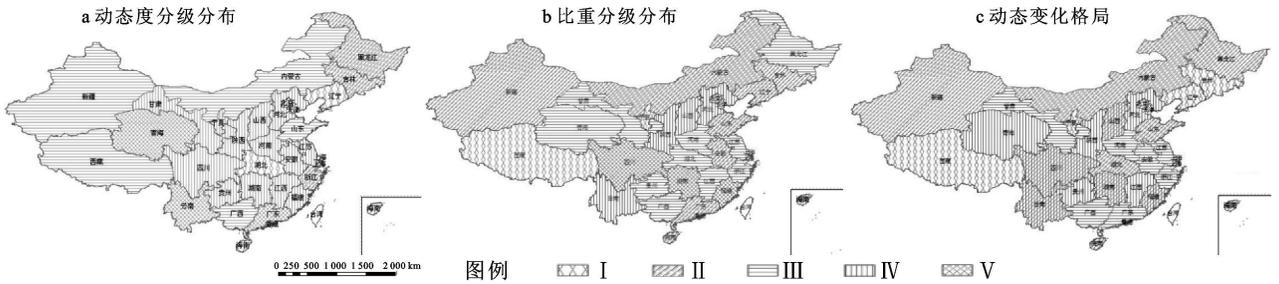


图 3 1996-2007 年中国住宅用地空间扩张变化

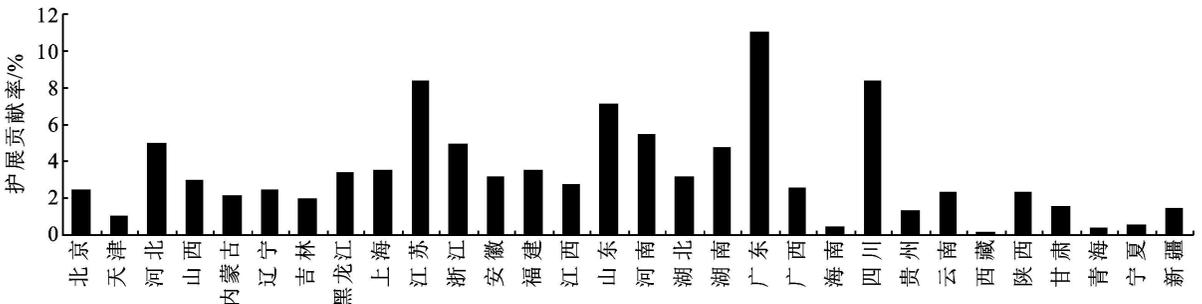


图 4 不同城市住宅用地扩展贡献率

图 3b 用地比重与图 3c 扩张指数研究结果表明: 研究期间内区域扩张指数级别基本上与区域用地比重级别一致。即: 区域住宅土地利用变化幅度与之对应的用地比重基本上呈正向一致关系。华北地区住宅土地利用变化较为复杂, 变化级别从 I 级至 V 级, 所属子区域利用变化水平差异较大; 东北地区住宅土地利用变化速度较小, 变化级别从 I 级至 II 级, 所属子区域利用变化水平差异较小; 华东地区住宅土地利用变化较为剧烈, 变化级别从 II 级至 V 级, 所属

子区域大部分利用变化水平差异较小; 中南地区住宅土地利用变化较为剧烈, 变化级别从 II 级至 V 级, 所属子区域利用变化水平差异较大; 西南地区住宅土地利用变化较为剧烈, 变化级别从 I 级至 V 级, 所属子区域大部分变化利用水平差异较小; 西北地区住宅土地利用变化较为剧烈, 变化级别从 I 级至 IV 级, 所属子区域利用变化水平差异较大。

住宅用地扩展贡献率曲线(图 4)揭示了省域尺度住宅用地扩展贡献率也具有明显区域差异。其中,

华北地区除河北省外其余子区域所占住宅用地扩展贡献率均较低; 东北地区省域所占住宅用地扩展贡献率均比较低; 华东地区及中南地区住宅用地扩展贡献率均比较高; 西南地区除四川省外其余子区域住宅用地扩展贡献率均较低; 西北地区住宅用地扩展贡献率均比较低。相比较而言, 住宅用地扩展贡献率较高的区域主要位于华东地区及中南地区。

### 3 结论与讨论

本研究在对我国住宅用地利用总体变化分析的基础上, 引入住宅用地利用动态度、住宅用地比重、住宅用地扩展指数、住宅用地扩展贡献率指数4个测度参数对住房制度改革后中国城市住宅用地扩张时空变化进行系统分区量化研究。结果表明研究期间内, ①我国住宅扩张总体变化呈现“三阶段”模式特征; 住宅扩张年均增长率动态变化大致也呈“增加-减少”波动周期三阶段模式特征, 但变化幅度大小差异明显; 住宅用地利用变化需要国家宏观调控政策的有效积极干预; ②我国六大区域住宅用地利用速度具体水平差异呈现多样性; ③区域住宅用地利用变化均呈扩展增加趋势, 变化幅度与之相对应的用地比重基本上呈正向关系, 并且区域分异特征明显; ④住宅用地扩展贡献率具有区域分异特征, 其中所占贡献率较高的区域主要位于华东地区及中南地区。

面对有限空间与快速发展的紧张矛盾, 世界上许多经济发达国家重视建设用地调控<sup>[23-24]</sup>, 但对建设用地规模控制普遍存在一个担忧, 即它可能会影响正常的经济增长<sup>[25-26]</sup>。基于本研究揭示的我国住宅用地扩张区域分异特征, 笔者认为中国未来住宅建设用地调控应适度考虑区域差异性, 从而有利于建设用地利用优化转型, 最终促进建设用地整体合理高效的利用。

本研究侧重点在于揭示住房制度改革后中国城市住宅用地扩张时空变化特征, 而对其驱动因素及其机制的研究无疑对未来建设用地区域调控显得更具有针对性, 这无疑为下一步研究提供了方向。

#### 参考文献:

[1] 刘纪远, 刘明亮, 庄大方, 等. 中国近期土地利用变化的空间格局分析[J]. 中国科学: D辑, 2002, 32(12): 1031-1040.

[2] 黄季焜, 朱莉芬, 邓祥征. 中国建设用地扩张的区域差异及其影响因素[J]. 中国科学: D辑, 2007, 37(9): 1235-1241.

[3] 邹卓君. 大城市居住空间扩展研究[J]. 规划师, 2003(11): 108-110.

[4] 刘红萍. 城市住宅扩张中存在的问题[J]. 城市问题, 2003(5): 40-43.

[5] 刘红萍, 杨钢桥. 城市住宅用地空间扩张机制与调控对

策[J]. 经济地理, 2005, 25(1): 109-112, 116.

[6] 冰河, 史永亮. 基于模型技术的城市居住空间分布格局分析[J]. 武汉大学学报: 工学版, 2003, 36(3): 21-25.

[7] 刘长岐, 甘国辉, 李晓江. 北京市人口郊区化与居住用地空间扩展研究[J]. 经济地理, 2003, 23(5): 666-670.

[8] 张文忠, 刘旺, 李业锦. 北京城市内部居住空间分布与居民居住区位偏好[J]. 地理研究, 2003, 22(6): 751-759.

[9] 张文忠, 孟斌, 吕昕, 等. 交通通道对住宅空间扩展和居民住宅区位选择的作用: 以北京市为例[J]. 地理科学, 2004, 24(1): 7-13.

[10] 张春花, 李雪铭, 张馨. 大连居住空间的扩散及郊区化研究[J]. 地域研究与开发, 2005, 24(1): 66-69.

[11] 赵晶, 陈华根, 许惠平. 20世纪下半叶上海市居住用地扩展模式、强度及空间分异特征[J]. 自然资源学报, 2005, 20(3): 400-406.

[12] 李雪铭, 杜晶玉. 私家车增长对城市居住空间扩展影响研究: 以大连市为例[J]. 现代城市研究, 2007(8): 47-54.

[13] 李雪铭, 杜晶玉. 基于居民通勤行为的私家车对居住空间影响研究: 以大连市为例[J]. 地理研究, 2007, 26(5): 1033-1042.

[14] 武前波, 苗长虹, 吴国伟. 郑州市居住空间演变过程与动力机制分析[J]. 地域研究与开发, 2008, 27(1): 36-41.

[15] 廖邦固, 徐建刚, 宣国富, 等. 1947-2000年上海中心城区居住空间结构演变[J]. 地理学报, 2008, 63(2): 195-206.

[16] 张新生, 王宝山. 居住空间行为模拟与城市空间增长[J]. 中国图象图形学报, 1998, 3(2): 134-139.

[17] 郑皓. 中国城市居住空间分布格局演进研究[J]. 苏州科技学院学报: 工程技术版, 2006, 19(3): 47-50.

[18] 彭翀, 杜宁睿, 刘云. 大城市居住用地扩展的多主体模型研究[J]. 武汉大学学报: 信息科学版, 2007, 32(6): 548-551.

[19] 陶海燕, 黎夏, 陈晓翔, 等. 基于多智能体的地理空间分异现象模拟: 以城市居住空间演变为例[J]. 地理学报, 2007, 62(6): 579-588.

[20] 陶海燕, 黎夏, 陈晓翔. 基于多智能体的居住空间格局演变的真实场景模拟[J]. 地理学报, 2009, 64(6): 665-676.

[21] 王秀兰, 包玉海. 土地利用动态变化研究方法探讨[J]. 地理科学进展, 1999, 18(1): 81-87.

[22] 田光进, 刘纪远, 庄大方. 近10年来中国农村居民点用地时空特征[J]. 地理学报, 2003, 58(5): 651-658.

[23] Fischel W A. The urbanization of agriculture land: a review of the national agricultural lands study[J]. Land Economics, 1982, 58(2): 236-259.

[24] Mori, Hiroshi. Land conversion at the urban fringe: a comparative study of Japan, Britain and the Netherlands[J]. Urban Studie, 1998, 35(9): 1541-1549.

[25] Kettlewell U. Land use regulations as a barrier to business and economic development: Perceived VS Actual[J]. Appraisal Journal, 1984, 3: 399-410.

[26] Romer D. Advanced Macroeconomics[M]. Second Edition. Shanghai: Shanghai University of Finance & Economics Press, 2001: 37-41.