

# 山东省城市空间扩展和经济竞争力 提升内在关联性分析

张晓青, 李玉江\*

(山东师范大学 人口·资源与环境学院, 济南 250014)

**摘要:** 城市的形成和发展是一个时空过程, 具有继承性, 对一个城市空间扩展状态进行研究, 不仅有助于正确把握城市化进程, 预测和优化调整城市空间格局; 而且对于提高城市效率、提升城市竞争力具有重要的指导意义。本文运用新经济地理学、城市地理学理论, 从规模经济、城市用地效率和结构、城市无序蔓延等3个角度分析城市扩展与经济竞争力提升之间的内在关联性; 以山东省为例, 借鉴西方学者关于城市蔓延的界定和度量, 构建城市综合扩展指数和采用相关分析方法进行实证研究, 得出结论: ①越是经济发达的城市, 城市空间结构越紧凑, 人口和产业相对密集; 越是经济发展落后的城市, 中心扩展越严重, 人口和产业急需集聚; ②当城市规模较小时, 经济迅速增长驱动城市空间扩展加速; 而达到较高城市化水平时, 外延扩展程度越小的城市, 经济效益越明显和经济结构越优化。文章最后提出实现城市精明增长的措施。

**关键词:** 城市扩展; 经济竞争力; 精明增长; 山东省

**文章编号:** 1000-0585(2009)01-0173-09

纵观世界城市的发展, 城市规模扩大是经济发展的结果, 只要城市经济在发展, 人口规模和用地规模扩大是必然的。城市规模和经济发展存在互为条件、互为结果的关系。1990年以来, 我国很多城市每年经济增长都超过两位数, 经济的飞速发展需要有足够的城市用地空间做准备, 于是许多城市建设用地突破原有总体规划所确定的规模, 不断向外扩展。然而, 美国等西方国家城市发展的事实已表明, 倘若城市无序地膨胀蔓延, 将不断涌现出耕地锐减、城市土地低效利用以及破坏资源环境等负面影响, 城市应该实现精明增长(Smart Growth)。我国目前城市空间扩展对城市经济竞争力的影响如何? 本文尝试运用新经济地理学、城市地理学理论, 以山东省城市发展为例, 说明我国城市空间扩展与城市经济竞争力提升之间的内在关联性。

## 1 国内外相关研究

自20世纪50年代, 美国等西方国家城市不断向外扩张, 尤其私人汽车的增加, 使人们购房置业的地域选择范围越来越大, 加剧了城市向广大农村地区的扩展。城市在增长, 经济、人口和就业也随之增长。然而, 无限制增长导致了一系列负面影响。于是西方社会

收稿日期: 2008-03-22; 修订日期: 2008-10-08

基金项目: 美国林肯土地政策研究院2005年全国高校教师项目资助

作者简介: 张晓青(1971-), 女, 山东泰安人, 理学博士, 副教授。主要从事区域经济学、人口经济学等方面的研究。E-mail: zxq1606@163.com

\* 通讯作者: 李玉江(1954-), 男, 山东省定陶县人, 经济学博士, 教授, 研究方向为区域经济学。

E-Mail: liyujiangsd@163.com

开始关注城市扩展带来的诸多后果,由此展开了对城市蔓延和精明增长的研究。半个世纪以来,学者们从不同角度,或选取指标简单测度,或使用统计判断,或运用 RS 和 GIS 技术以及计量经济模型,研究城市蔓延对交通出行、空气质量、公众健康、消费者支出、市中心衰落、住房支付能力、公众服务成本、土地资源的损失、种族隔离以及贫困等产生的影响,进而提出越来越具有可操作性和针对性的对策和措施<sup>[1]</sup>。

进入 20 世纪 80 年代后期,随着我国经济持续快速增长和城市产业结构的不断调整深化,城市建设得以飞速发展,许多城市中心用地开发建设、改造挖潜的空间已显不足,而城区外围良好的环境资源和低廉的地价,对发展方极具吸引力。因此,一些城市突破原有总体规划所确定的城市规模,不断向外拓展。政府和学者对此进行广泛研究和探讨。部分学者强调城市扩展的机制分析,即扩展中土地利用变化的影响因素研究,并且多数从人口增加、经济增长等角度加以分析<sup>[2~9]</sup>;另有学者利用遥感和地理信息系统,分析单个城市空间扩展的动态特征<sup>[10~15]</sup>。与国外相关研究相比,国内对城市空间扩展的影响后果和对策研究甚少。本文从中观尺度,分析城市扩展和经济竞争力提升之间的相互影响,提出有效避免城市蔓延后果的对策和措施,对制定未来城市发展战略具有重要的现实意义。

## 2 城市扩展与经济竞争力提升内在关联性分析

### 2.1 规模经济促使城市竞争力提升与城市合理扩展形成良性循环

新经济地理学告诉我们,内部规模经济说明企业生产得越多,平均成本下降,从中获取利润越多,因此大型企业比小型企业有更大的成本优势;外部规模经济说明随着整个行业水平或整个城市产出的提高而带来平均成本的下降,因此群落中的企业比孤立地点的企业具有更大的成本优势。任何企业要获取内在、外在规模经济,必须在地理空间上彼此靠近,共同使用基础设施、运用中间投入品供应商和共享劳动力及知识溢出,从而增加生产能力和创新能力,强化企业竞争优势。与此同时,企业和人口的“扎堆”与合作、分工,推动了城市用地规模和人口规模的不断扩大。

所以,城市从逐步形成到壮大发展,是不断获取规模经济的过程,是逐步积累财富的过程,是吸引人口和产业不断聚集的过程,是城市中心不断拓展的过程。在此过程中,城市用地规模扩展和用地结构调整是聚集经济的空间表现,城市竞争力提升是聚集经济的物质基础和现实结果,城市扩展和竞争力提升处于良性互动。然而当城市用地规模过大,带来相对较高的通勤成本和土地租金时,就会出现城市内部、外部经济为负,城市效率和竞争优势下降。即城市过度扩展和城市竞争力下降处于恶性互动,随即出现经济要素和人口扩散的趋向。

### 2.2 城市用地效率和结构直接作用于城市竞争力的提升

城市用地效率对城市经济增长产生促进或制约作用。作为城市经济要素的土地数量极为有限,城市土地的配置效率将直接影响城市的经济效益,如城市商业用地和工业用地产生的经济效益比为 10:1,合理的产业布局必将影响到城市经济增长速度的快慢。除此之外,城市土地的容积率不同,产生的经济效益不同,在城市土地承载能力范围内合理地提高城市容积率,如在同一块土地上开发 3 层的商品房和 11 层的商品房所产生的经济效益不同是显而易见的。香港、新加坡、日本、韩国等土地资源相对稀缺的国家和地区,城市建设多采取合理用地布局、优化用地结构和增加单位土地的投入等来推动城市经济效益的提高。当城市土地没有集约利用或者盲目平面扩张,城市经济增长将会因为城市土地供给

量有限而停滞不前。

城市用地结构直接影响城市经济结构和功能结构。一方面, 城市的经济结构和功能结构决定土地利用结构; 另一方面, 优化、合理、科学的土地利用结构将强化城市功能, 增加城市的辐射力和吸引力, 降低城市运行的商务成本和布局成本, 推动产业结构的升级、转型。在我国多数城市用地结构中, 工业用地占 30% 左右, 远远超出美国 (7.3%) 和香港特区 (6%)<sup>[16]</sup>, 并超过许多发展中国家, 加之城市土地利用模式大多是粗放型的, 致使城市土地利用产出非常低。如果城市土地利用结构长期不尽合理, 与需求结构不相吻合, 与产业结构不相适应, 必将阻碍城市经济发展和竞争力的提升。

### 2.3 城市无序蔓延导致聚集经济效益下降

城市无序蔓延加大了城市经济成本、社会成本和环境成本, 致使聚集经济效益下降和中心城市衰退。以美国为例, 从 1950 年到 2000 年, 美国城市用地从 22889 平方英里增加到 92505 平方英里, 增加了 3.04 倍, 大大快于全国人口和城市人口的增长, 同期美国总人口和城市人口分别只比 1950 年增加了 86% 和 116%。城市用地占全国土地面积的比重由 1950 年的 0.65% 上升到 2000 年的 2.6%, 增长的很大部分都是郊区土地。农业用地相应减少了 40457 平方英里<sup>[17]</sup>。土地的高速开发和人口的低速增长导致了以小汽车为导向的交通方式和低密度的城市扩张, 进而出现耕地锐减、土地低效利用以及环境资源破坏等负面影响。

其原因来自于两方面。一是因为大城市的竞争力除了来源于区位优势外, 还来自于它们的低空间成本, 低信息交流成本和低交通成本。城市竞争力在很大程度上来自于集中发展, 只有集中发展才可以减少空间成本即物流成本。相反, 当城市土地利用失控而产生无序蔓延时, 各种成本相继增加, 慢慢地失去聚集经济效益。另一方面, 城市基础设施通过影响城市产业收益回报率, 塑造城市吸引人才、技术、资金、资源等要素的能力, 影响城市的产业规模和产业素质<sup>[18]</sup>。因此, 基础设施是城市竞争力最重要的构成或影响力量。而基础设施是否集约利用, 取决于城市用地规模和人口规模。当城市用地和人口无序蔓延, 将影响到城市基础设施利用效率, 进而又影响到经济竞争力。

## 3 山东省城市空间扩展的综合测度及区域差异

### 3.1 城市扩展综合测度指标体系

国外学者一般采用住宅密度、人口密度、住宅与工作地点以及服务中心之间的邻近性、中心城市的强度、街道网络的通达性、通勤平均长度等指标<sup>[19~22]</sup>来定量测度城市扩展和蔓延; 但是在国内这些资料均难以获得。国内学者一般采用城市用地增长弹性系数<sup>[23~25]</sup>单一指标来评价城市用地合理性。事实上, 用地增长弹性系数只反映城市用地的动态特征, 只能反映城市用地现状; 反映城市用地与总人口变动之间的关系, 不能反映城市用地与就业、居住以及与基础设施之间的关系; 更不能反映城市用地结构的变化。

因此, 借鉴 Reid Ewing、William Fulton、George Galster、Rolf Pendall 等人的研究<sup>[19~22]</sup>, 采用建成区人口密度、建成区就业密度、建成区居住密度、道路广场及绿地用地所占比重变化率、道路面积增长弹性 (道路面积增长率/建设用地增长率)、排水管道增长弹性 (排水管道增长率/建设用地增长率)、城市用地增长弹性 (建设用地增长率与城市人口增长率之比) 等 7 项指标对城市扩展状况加以度量, 然后再使用算术平均法求得城市综合扩展指数。其中前 6 项为逆向指标, 数值越小, 外延式扩展越严重, 城市低密度发展;

第 7 项为正向指标, 该指标数值越大, 城市用地规模越发过度膨胀。前 3 项指标反映城市扩展现状; 后 4 项指标反映城市扩展动态。和国家标准相比较, 山东省城市居住用地和工业用地所占比重基本适中, 但道路广场用地指标和绿地指标都偏低, 因此选用道路广场用地和绿地所占比重的变化来反映用地结构是否趋于合理化。在此选用建成区就业密度作为衡量城市扩展的逆向指标, 其原因是城市就业密度低, 一方面无法充分发展城市空间集聚效应, 另一方面将增加城市交通需求; 国内居住密度有居住人口密度、居住建筑面积密度和居住面积密度等 3 个主要衡量指标, 在此采用按照住房用地计算的净居住人口密度。

3 2 山东省 17 个地级市空间扩展的区域差异性分析

山东省目前有 17 个地级市和 31 个县级市。其中非农业人口在百万以上的特大城市有济南、青岛、烟台、淄博 4 市; 50~ 100 万的大城市有泰安、潍坊、枣庄、临沂 4 市; 20 ~ 50 万的中等城市、20 万人口以下的小城市分别有 15 个和 25 个。在寿光市—昌邑市—安丘市—诸城市—胶南市—日照市以东地区, 已经全部撤县设市; 而此线以西, 大多数县尚未设市或未改为市辖区, 已有县级市沿着铁路线呈串珠状分布, 不仅人口规模较小, 而且经济发展水平较低, 产业结构仍以农业为主, 公共基础设施和社会服务设施尚不完善, 与东部地区差距较大。

表 1 山东省 17 个地级市 2000~ 2005 年城市扩展综合评价  
Tab 1 Comprehensive evaluation of urban extent in prefecture-level cities of Shandong Province from 2000 to 2005

	人口密度 ( per/ km <sup>2</sup> )	就业密度 ( per/ km <sup>2</sup> )	居住密度 ( per/ km <sup>2</sup> )	道路广场及 绿地用地所 占比重变化率	道路面积 增长弹性	排水管道 增长弹性	城市用地 增长弹性	综合扩展 系数	排序	
山东省	8348	1727	33128	1. 87	2. 08	8. 36	2. 29	0. 626		
山东半岛城市群	济南	10560	2569	41227	- 2. 93	1. 32	0. 87	2. 04	0. 537	3
	青岛	12101	4101	53427	0. 06	2. 20	1. 17	1. 69	0. 358	1
	淄博	8669	1497	34029	1. 42	0. 11	1. 04	2. 11	0. 629	7
	东营	7061	2535	26809	- 1. 25	94. 10	37. 68	2. 40	0. 389	2
	烟台	7956	1929	27439	9. 42	6. 41	6. 96	1. 19	0. 574	5
	潍坊	6945	1559	26460	- 0. 88	0. 34	0. 67	3. 81	0. 736	12
	威海	7135	2653	29026	10. 62	1. 56	0. 70	1. 62	0. 567	4
	日照	6888	973	35197	10. 27	1. 87	2. 28	3. 76	0. 641	9
山东西部9城市	济宁	10508	1405	29819	- 10. 94	0. 70	0. 96	3. 15	0. 859	17
	泰安	7294	736	24829	3. 15	0. 52	0. 82	3. 95	0. 707	11
	枣庄	6910	819	20953	- 6. 23	0. 06	1. 01	6. 13	0. 745	13
	莱芜	7822	1014	33762	2. 90	6. 10	1. 93	11. 68	0. 776	16
	临沂	6361	1176	29327	- 7. 18	2. 32	0. 92	2. 24	0. 769	15
	德州	9288	1966	34035	- 0. 03	- 0. 13	1. 55	1. 14	0. 590	6
	聊城	7777	1149	36358	1. 04	7. 55	1. 37	2. 52	0. 648	10
	滨州	5544	1360	25034	3. 81	2. 52	0. 95	3. 95	0. 748	14
菏泽	8290	582	23526	0. 69	15. 37	3. 43	1. 38	0. 637	8	

根据 2001~ 2006 年山东省城市统计年鉴<sup>[26]</sup>, 对上述 7 个指标进行计算, 如表 1 所示。表 1 中的前 3 项指标是依据 2005 年数据计算而得, 后 4 项指标表示 2000~ 2005 年间的变化; 在 7 项指标的基础上, 求得 17 个地级市的综合扩展系数, 数值越大的城市, 表

明其外延式扩展越严重。由表 1 看出，山东省地级市人口密度、建设用地及结构、空间扩展的幅度与速度等在东西部之间存在显著性差异。东营、青岛、济南、威海等城市扩展系数较小，济宁、莱芜、临沂、滨州等城市扩展系数较大。越是经济发达的城市，城市空间结构越紧凑，有限的城市空间布置着较高密度的产业和人口；相反，经济发展越落后的城市，空间结构越分散，城市土地的配置效率越低下。

从组成山东半岛城市群的 8 城市来看，分为两个层次：第一层次包括青岛、东营、济南、威海和烟台 5 市，综合扩展指数低于全省平均水平，其中青岛和济南突出表现在人口和就业最为密集，东营、威海和烟台 3 市突出表现在用地结构趋于合理；淄博、日照和潍坊 3 市属于第二层次，在半岛城市群内人口和就业密度低和用地增长弹性高。

山东西部 9 城市同样也可分为两个层次：第一层次包括德州和菏泽 2 市，德州市用地增长弹性居全省最低，菏泽市土地利用结构趋于更加合理，导致两城市的综合扩展系数在西部 9 市中最低；第二层次包括聊城、泰安、莱芜、临沂、枣庄、滨州和济宁等 7 市，综合扩展系数高于全省平均水平，具有人口和就业密度偏低、用地弹性系数较大、用地结构趋向不合理的共同特征，即在低密度的格局下，建设用地增长过快，土地利用粗放。

3 3 山东省 31 个县级市空间扩展的区域差异性分析

与地级市相比，山东省县级市随着经济的快速发展和城市化进程的加快，建设用地更加超常规扩展，仅从 2000~ 2005 年城市用地增长弹性一项指标足以反映，除荣成市和新泰市，其余 29 个县级市的用地增长弹性在 6 33~ 32 90，即建设用地扩张速度远远高于城市人口增长速度。进而导致许多县级市按非农业人口计算的建成区人口密度呈现下降趋势。人口增长与建设用地扩张数量不相协调的土地开发模式，在一种程度上会增加有限土地资源的承载压力，尤其是不可避免地侵占大量耕地，造成农用地的大量流失。

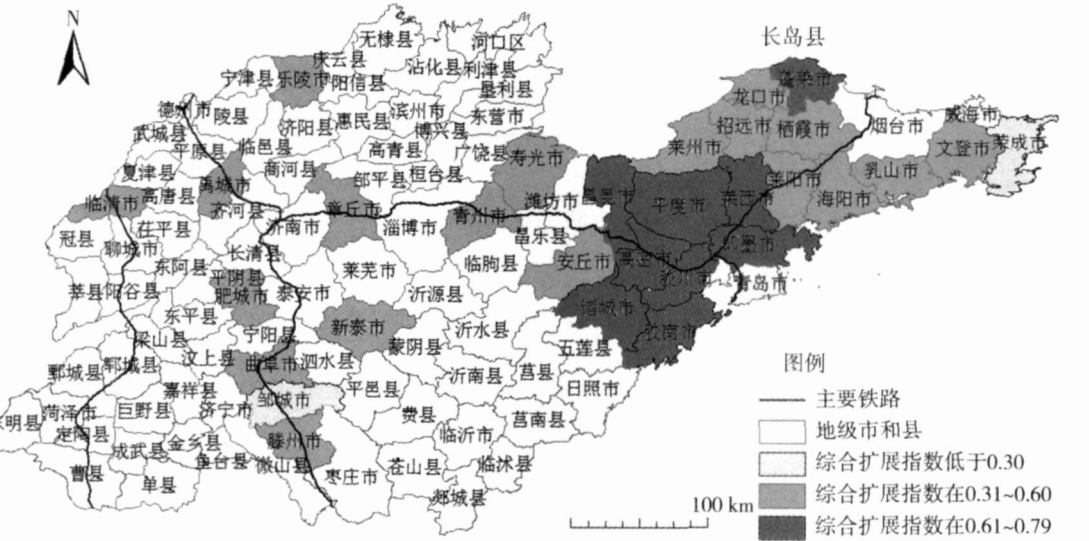


图 1 山东省 31 个县级市综合扩展系数

Fig 1 The comprehensive urban expansion index of 31 county-level cities in Shandong Province

由图 1 可见，31 个县级市城市扩展存在显著的区域差异，其中莱西、即墨、胶南、昌邑、蓬莱、平度、胶州等县级市的综合扩展系数较大，而这些县级市位于自然地理上的小山

东半岛(指胶莱河川东的胶东半岛)东西两侧,即山东省东部沿海和西部内陆的过渡地带。

## 4 城市扩展与城市经济竞争力相关分析

### 4.1 城市经济竞争力评价指标体系

经济竞争力是指一个地区国民经济在国内外竞争中表现出来的综合实力的强弱程度,既体现在经济总量上,又体现在经济发展的速度、结构、效率和质量等方面。依据数据可获得性、可比性等原则,对 17 地级市选取市区国内生产总值  $X_2$  及人均国内生产总值  $X_3$ 、地方财政收入  $X_4$  及人均地方财政收入  $X_5$ 、社会零售品销售额  $X_6$ 、第二产业产值占 GDP 比重  $X_7$ 、第三产业产值占 GDP 比重  $X_8$ 、2000~2005 年 GDP 增长率  $X_9$  等指标评价经济竞争力强弱;对 31 县级市选取规模以上工业企业工业总产值  $X_2$ 、人均规模以上工业企业工业产值  $X_3$ 、地方财政收入  $X_4$  及人均地方财政收入  $X_5$ 、城乡居民储蓄余额  $X_6$ 、2000~2004 年规模以上工业企业工业产值增长率  $X_7$  等指标分别反映城市发展的规模、质量、速度和效率。

### 4.2 城市经济竞争力区域差异

运用 SPSS 软件对 17 地级市城市经济竞争力进行聚类分析,聚类结果分为 2 类:第一类,经济竞争力较强,包括青岛、济南、东营、烟台、淄博、威海、潍坊等 7 个城市,其中青岛、烟台是山东省最早对外开放的城市,济南市是山东省政治和文化中心,东营、淄博、潍坊为山东省重要的工业城市,威海近些年来随着开放程度的提高经济实力提升很快;第二类,经济竞争力较弱,包括济宁、临沂、泰安、德州、枣庄、聊城、莱芜、日照、滨州、菏泽等 10 个城市,除日照市位于鲁东南地区外,其余 9 个城市位于鲁中、鲁西南和鲁西北地区,交通和区位条件不及半岛城市群,开放程度较小,经济发展相对较慢。

县级市经济竞争力呈现出自东向西梯度性降低的空间分布规律,如荣成、文登、龙口、蓬莱、胶南、乳山、胶州等城市位于第一梯度,不论是经济总量还是人均产值和收入,居于 31 个县级市的前 10 位,其中人均规模以上工业产值在 4 万元以上,人均财政收入在 800~1600 元;寿光、诸城、昌邑、青州、高密、新泰等城市位于第二梯度,人均规模以上工业产值在 2~3 万元,人均财政收入在 400~800 元;乐陵、禹城、临清等城市位于第三梯度,各项经济指标偏低,人均规模以上工业产值在 2 万元以下,人均财政收入在 400 元以下。

### 4.3 城市扩展系数与经济竞争力相关分析

相关分析解释要素之间相互关系的密切程度。通过简单相关系数的计算及检验,说明城市扩展和城市经济竞争力的相互影响。 $X_1$  代表城市综合扩展系数,  $R_{(1,j)}$  表示  $X_1$  与经济竞争力指标  $X_j$  ( $j=2, \dots, 9$ ) 之间的相关系数(表 2)。

通过相关系数的计算,可以发现,地级市城市综合扩展系数与经济总量和经济效益指标呈现不同显著水平的负相关。即城市越紧凑,经济总量越大,经济效益越明显,如青岛和济南 2 市作为山东省两个中心,综合扩展系数低,各项经济竞争力指标均居于全省前列。但是经济结构、经济增长潜力与城市扩展指数之间的相关系数在统计上不显著,反映出相互之间关系不密切。

县级市虽然各项竞争力指标与城市扩展系数之间的相关性不显著,但是从相关系数的符号可以确定县级市类似于地级市,经济总量越大和经济效益越明显的县级市,扩展系数越小,即二者呈现负相关。综合扩展系数仅仅与经济增长率表现出显著的正相关,即对县级市而言,城市中心越蔓延,经济增长越快;这与美国学者 R. Wassmer 研究得出的“与美国高度城市蔓延相联系的是都市区产出的负增长”<sup>[27]</sup>这一结论是相反的。

表 2 山东省城市扩展和经济竞争力相关分析

Tab 2 Correlation of urban extension and economic competitiveness in cities of Shandong Province

17 地级市		31 县级市	
与经济总量指标的相关系数	$R_{(1,1)} = 1.000$	与经济总量指标的相关系数	$R_{(1,1)} = 1.000$
	$R_{(1,2)} = -0.656^{**}$		$R_{(1,2)} = -0.481^{**}$
	$R_{(1,4)} = -0.664^{**}$		$R_{(1,4)} = -0.421$
与经济效益指标的相关系数	$R_{(1,6)} = -0.690^{**}$	与经济效益指标的相关系数	$R_{(1,6)} = -0.326$
	$R_{(1,3)} = -0.755^{***}$		$R_{(1,3)} = -0.304$
	$R_{(1,5)} = -0.806^{***}$		$R_{(1,5)} = -0.375$
与经济结构指标的相关系数	$R_{(1,7)} = -0.106$	与发展潜力之间的相关系数	$R_{(1,7)} = 0.654^{***}$
与发展潜力之间的相关系数	$R_{(1,8)} = -0.102$		
	$R_{(1,9)} = -0.307$		

注：\*\*\*、\*\* 分别表示在 0.1%、1% 的水平上显著。

4 4 主要结论

结论 1：随着城市化进程的加快，各级城市表现出不同程度的外延式扩展，可以采用密度、用地结构、用地变化等多种指标反映城市扩展的空间差异和分布规律。在山东省，越是经济发展落后的城市，越是低密度填充式蔓延，人口和产业越需要集聚。

结论 2：城市扩展和经济竞争力具有互相促进、互相影响的关系。但是它们相互影响的重点是前后不同的。在城市发展的初期，人口规模和用地规模较少时，主要是经济发展带动城市扩展，经济增长越快，越需要城市空间加速扩张（表现在县级市）；而达到较高城市化水平，即进入城市化中后期阶段，城市扩展对经济竞争力的影响越来越明显，表现在外延扩展程度越小，经济结构越优，经济效益越明显（表现在地级市）。

对上述结论进行解释，原因在于当城市化达到较高水平，城市建成区人口密度和就业密度较高，外延式扩展速度越缓慢，用地结构越合理，则聚集效应越明显，从而导致经济竞争力越强，表现在经济总量越大和经济效率越明显。而当城市处于成长初期，城市自身的经济素质差，加上体制转型和产业调整的冲击，通常以低廉的土地价格吸引投资，使得城市土地利用总量难以有效控制，结果造成土地利用结构的不合理，城市土地利用集约程度相对较低，无法显示出明显的聚集效应，因此也就无法显示出对经济发展总量和经济结构的积极影响。

5 实现城市精明增长的措施和建议

第一，城市用地要以紧凑的方式进行布局和发展<sup>[27-29]</sup>。通过相对集中的混合土地利用，增加土地使用效率，促使人口和经济的集中，保持公共服务设施系统的活力，有助于城市交通问题的解决和增强经济社会发展的可持续性。此外，保持城市用地空间高度集中还有助于非建设空间的保护，控制城市用地的无序蔓延，形成建成区与生态绿地间隔镶嵌的空间机理，改善城市生态环境。

第二，目前我国一些城市尚未出现集聚不经济现象就显示出分散的状况。尤其是一些县级市政府，为追求宽阔的马路、高楼林立的都市形象，过度向县城外围发展，中心城市规模的扩大并不是因为产业结构演进、生产要素聚集、企业集群布局和功能增强等所需。因此，这种非理性的发展方式必须尽快遏制。

第三，对于那些规模小、成本高、效益低的城市，要扩大城市人口规模和用地规模，

因为工业化聚集起来的经济能量和要素只有在城镇达到一定规模后才能发挥效应;但与此同时,必须走内涵式发展之路,尽快调整产业结构,提高土地的利用效率,才能不断提升城市经济竞争力。

第四,加强城市群建设。城市群是紧凑型的城市化道路,要通过加强整个区域间城市的联系,实现优势互补、资源共享,发挥  $1+1>2$  的协作效应,利用区域经济一体化来实现城市的规模经济,最终提高城市发展的整体效率。

### 参考文献:

- [1] 张晓青. 西方城市蔓延和理性增长研究述评. 城市发展研究, 2006, (2): 34~ 39
- [2] 刘盛和. 评析西方城市土地利用的理论研究. 地理研究, 2001, 20(1): 111~ 120
- [3] 王磊. 城市产业结构调整与城市空间结构演化——以武汉市为例. 城市规划汇刊, 2001, (3): 55~ 58
- [4] 吴国兵, 谭盛源. 论集聚经济效益与城市地域结构的演变和优化. 现代城市研究, 2001, 16(4): 8~ 11
- [5] 梁进社. 城市用地与人口的异速增长和相关经验研究. 地理科学, 2002, 22(6): 649~ 654
- [6] 刘盛和, 等. 半城市化地区形成的动力机制与发展前景初探——以浙江省绍兴为例. 地理研究, 2005, 24(4): 601~ 611
- [7] 边学芳, 吴群, 等. 城市化与中国城市土地利用结构的相关分析. 资源科学, 2005, 27(3): 73~ 78
- [8] 陈利根, 陈会广, 等. 经济发展、产业结构调整与城镇建设用地规模控制——以马鞍山市为例. 资源科学, 2004, 6(22): 137~ 144
- [9] 李晓文, 等. 上海城市用地扩展强度、模式及其空间分异特征. 自然资源学报, 2003, 18(4): 412~ 422
- [10] 杨青生, 黎夏. 基层遗传算法自动获取 CA 模型的参数——以东莞市城市发展模拟为例. 地理研究, 2007, 26(2): 229~ 238
- [11] 黎夏, 等. 利用遥感监测和分析珠江三角洲的城市扩张过程——以东莞市为例. 地理研究, 1997, 16(4): 56~ 63
- [12] 肖捷颖, 等. 基于 GIS 的石家庄市城市土地利用扩展分析. 地理研究, 2003, 22(11): 789~ 798
- [13] 吴宏安, 等. 西安城市扩张及其驱动力分析. 地理学报, 2005, 60(1): 143~ 150
- [14] 陈本清, 徐涵秋. 城市扩展及其驱动力遥感分析——以厦门市为例. 经济地理, 2005, 25(1): 79~ 84
- [15] 林目轩, 等. 长沙市区建设用地扩张的时空特征. 地理研究, 2007, 26(2): 265~ 274
- [16] 李珍贵. 对我国城市土地集约利用的思考. <http://www.mlr.gov.cn>
- [17] 劳拉·布鲁斯, 钱京京. 处于十字路口的中国城市需要“理性增长”. <http://www.nanfangdaily.com.cn>
- [18] 倪鹏飞. 中国城市竞争力与基础设施关系的实证研究. 中国工业经济, 2002(5): 45~ 52
- [19] Reid Ewing, Rolf Pendall. Measuring Sprawl And Its Impact. [www.smartgrowthamerica.org](http://www.smartgrowthamerica.org)
- [20] William Fulton, Rolf Pendall, Mai Nguyen, et al. Who Sprawls Most? How Growth Patterns Differ Across the U. S. Center for Urban & Metropolitan Policy, The Brookings Institution, Washington, D. C., 2001
- [21] George Galster, Royce Hanson, Michael Ratcliffe, Harold Wolman, et al. Wrestling Sprawl to the Ground: Defining and Measuring an Elusive Concept. Housing Policy Debate, 2001, 12(4): 685
- [22] Rolf Pendall. Do Land-Use Controls Cause Sprawl? Environment and Planning, 1999, 26
- [23] 毕宝德. 土地经济学. 北京: 中国人民大学出版社, 1999: 5
- [24] 王传胜, 薛东前. 无锡城市用地扩展的时空特征与趋势分析. 资源科学, 2003, 15(1): 9~ 14
- [25] 李贻学, 王岭, 等. 我国城市土地可持续利用对策研究. 山东农业大学学报(自然科学版), 2003, 34(3): 388~ 392
- [26] 山东省统计局. 山东城市统计年鉴 2000~ 2004. 北京: 中国统计出版社, 2000~ 2004
- [27] Wassmer R. Urban sprawl in a U. S. metropolitan area: Ways to measure and a comparison of the Sacramento area to similar metropolitan areas in California and the U. S. (Lincoln Institute of Land Policy Working Paper). Retrieved May 23, 2001, from <http://www.lincolnnst.edu/workpap/wpap56.html>
- [28] Reid Ewing, et al. Measuring Urban Sprawl and Its Impacts. [www.smartgrowthamerica.org](http://www.smartgrowthamerica.org)
- [29] ICM A and the Smart Growth Network. Getting to Smart Growth II: 100 More Policies for Implementation, 2002



# Correlation analysis on urban expansion and economic competitiveness in Shandong Province

ZHANG Xiao-qing, LI Yu-jiang

(School of Population, Resources & Environment, Shandong Normal University, Jinan 250014, China)

**Abstract:** Urban development has its own spatial and temporal process. It is important to study urban spatial expansion for properly realizing the urbanization process and optimizing the urban distribution as well as increasing economic competitiveness and land use efficiency. Many decision makers and scholars have paid more and more attention to the phenomenon of urban expansion in Western countries since the 1950s and in China since the 1980s. This article aims at the mutual effect of urban expansion and economic competitiveness. Firstly, the article analyzes the inherent correlation between urban expansion and economic competitiveness by agglomeration economy and efficiency of urban land use as well as urban sprawl on the basis of urban geographical theory and new economic geography theory. Secondly, by designing seven indicators, the comprehensive urban expansion index is calculated by drawing lessons from Western countries and the regional disparity of urban expansion in Shandong Province is examined. Thirdly, economic competitiveness and its spatial difference are evaluated by using the statistical data. Fourthly, the inherent correlation between urban expansion and economic competitiveness in Shandong Province are studied by applying method of correlation analysis. Fifthly, some conclusions are drawn: (1) the more developed city has the more compact urban structure and higher population and employment density; the less developed city has lower population and employment density as well as more unreasonable land use structure. (2) The city needs to expand rapidly when its population and land size are small and the degree of its expansion will have effect on the more economic product and runs more effectively when it reaches the higher urbanization level. This is respectively embodied in the prefecture-level cities and county-level cities in Shandong Province. Finally, some ways to realize urban smart growth in Shandong Province are proposed, which include taking the step of the compact urban development and distribution in varied level cities, optimizing and upgrading of the industrial structure, strengthening industrial cluster in the sprawl of county-level cities and as well as reinforcement of megalopolis construction.

**Key words:** urban expansion; economic competitiveness; smart growth; Shandong Province