

中国城市土地扩张与人口增长协调性研究

杨艳昭¹, 封志明¹, 赵延德^{1,2,3}, 游 珍¹

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2. 临沂大学资源环境学院, 山东 临沂 276000;
3. 中国科学院大学, 北京 100049)

摘要: 基于城市建成区面积和城区人口数据, 构建城市土地扩张与人口增长关系模型, 对2000年和2010年中国657个城市的土地扩张与人口增长之间的协调性进行了评价。结果表明: ① 中国城市用地扩张和人口增长之间的协调性较弱, 土地显著扩张是中国城市发展的主要类型, 数量占城市总量的1/3; 其次是人口显著增长类型, 占城市数量的1/4, 两极分化明显。② 在空间分布上, 土地显著扩张的城市主要集中在东部沿海、沿江、沿线等经济相对发达地区; 人口显著增长的城市分布重心则相对西移, 主要处于胡焕庸线以东的中西部地区。③ 从不同规模城市用地扩张与人口增长的协调性来看, 特大城市、大城市发展以土地快速扩张为主, 且土地显著扩张所占比例最大; 中、小城市发展以人口快速增长为主, 并以人口显著增长占优。④ 由城市规模变动来看, 小城市规模晋升多以人口快速增长实现, 大、中城市规模晋升则更多通过土地快速扩张推进, 特别是以房地产、新城建设等带动的用地驱动型城市化来完成。

关键词: 土地扩张; 人口增长; 协调性; 城市; 中国

DOI: 10.11821/dlxyj201309009

改革开放30多年来, 中国已成为世界上城市化速度最快的国家之一。2010年中国城市化率达到49.67%, 已进入城市化中期阶段^[1]; 2011年城市人口过半, 中国城市人口首次超过乡村人口。中国的快速城市化以其庞大的人口转移和城市土地的快速扩张受到国内外人士的广泛关注^[2-6]。近年来, 学者们对城市蔓延等现象十分重视, 紧凑城市、精明增长、城市发展边界^[7-9]等城市控制理念相继提出并引发城市发展模式讨论, 城市用地扩张与人口增长之间的关系成为学界关注焦点。城市人口增加是城市用地扩张的主要驱动因素^[10,11], 而城市用地扩张又会将更多的农业人口转换为城市人口, 甚至大量存在以政府主导的造城运动, 由此导致“驱赶型城市化”^[12,13], 即以城市面积迅速扩张为主的土地城市化“驱赶”农业人口向城市聚集。另外大量占用耕地资源也是我国城市用地扩张的主要途径。以地生财的土地财政在为城市建设提供充足资金保障的同时, 也使得土地城市化明显快于人口城市化, 二者发展比例的严重失调导致城市形态和布局分散化, 呈现低密度发展趋势, 加重了目前已经十分尖锐的耕地保护与城市用地扩张之间的矛盾, 同时也给城市化带来了诸多隐患。

未来20-30年随着中国人口规模达到峰值, 城市化率将达到65%的水平, 年均会有

收稿日期: 2012-09-30; 修订日期: 2013-03-10

基金项目: 国土资源部重点实验室开放基金项目

作者简介: 杨艳昭 (1977-), 女, 辽宁朝阳人, 副研究员, 硕导, 主要从事区域资源开发与区域可持续发展研究。
E-mail: yangyz@igsrr.ac.cn

通讯作者: 封志明 (1963-), 男, 河北平山人, 研究员, 博导, 主要从事国土资源优化配置与区域可持续发展综合研究, 旁及资源科学理论探讨。E-mail: fengzm@igsrr.ac.cn

1500-2000万共近4亿农业人口进入城市^①。按照目前的城市扩张速度, 每年需新增城镇建设用地1000-1200 km²。面对人地矛盾日益紧张的情景, 土地压力无疑是巨大的。因此如何厘清并协调城市化过程中城市用地扩张和人口增长之间的关系, 已成为中国城市化发展面临的重大问题之一。鉴于此, 本文以全国657个城市作为研究对象, 基于2000年和2010年统计数据, 建立城市用地扩张与人口增长关系模型对城市协调性进行分级, 从城市用地扩张与人口增长协调性分析、不同规模城市协调性分析和城市规模变动协调性分析等三个侧面, 对中国城市用地扩张与人口增长之间的关系进行研究, 以期引导城市土地与人口协调增长、促进城市化健康发展提供科学依据和决策支持。

1 研究对象与数据来源

1.1 研究对象选取与处理

按照中国设市城市行政区划沿革, 2000年中国有263个地级建制以上城市和400个县级市, 共663个设市城市。在随后10年的发展中, 部分城市经过合并、撤销、设区和县改市等多次行政区划调整以及名称变动, 到2010年全国共有287个地级建制以上城市和370个县级市, 共657个设市城市(城市分布如图1所示)。2010年和2000年绝大多数设市城市人口和城市用地数据统计都是连续的, 只有少部分新设或县改市数据存在缺失(如2010年新设立的蒙自市、文山市和共青城市等)。为了保证研究的时效性, 本文选取2010年657个设市城市作为研究对象, 在对新增城市相关数据进行补充的基础上, 基于城市人口数据和建成区面积数据, 定量分析近10年中国城市人口增长和城市用地扩张之间的协调关系。

1.2 数据来源

采用数据为城市用地数据和人口数据。鉴于中国城市建成区接近于城市的实体区域^[14], 因此选择城市建成区面积表征城市用地。城市人口数据采用小口径^[1]的城市人口, 即城区人口。本文所需数据主要来源于中国城市建设统计年鉴(2000年和2010年), 部分城市^②相关数据来源于政府工作报告、市(县)志和城建资料。

1.3 中国城市发展概况

选取中国657个城市(图1)。2000年城市人口为2.09亿人, 建成区面积2.23万km²; 2010年城市人口达到3.54亿人, 建成区面积4.15万km²; 城市人口和建成区面积分别增加69.62%和85.67%。具体变化情况见表1。

从城市数量来看, 中国城市数量与城市规模成反比, 由特大城市到小城市, 城市数量依次增多, 呈金字塔型分布。从所占人口比例来看, 特大城市人口占比最高, 为50%; 其次为中等城市, 为20%左右; 大城市和小城市所占人口比例随着城市规模的晋升有所变化。从所占建成区面积比例来看, 特大城市所占比例最高且增加幅度最大, 达到20个百分点; 中等城市和大城市所占比例基本保持稳定; 小城市所占比例下降幅度最大, 达到18个百分点。从人均用地来说, 人均用地与城市规模呈反比, 规模越大, 人均用地越少。

2010年和2000年相比, 从城市数量来看, 小城市数量锐减, 由413个减至261个; 中

① 蒙自、文山和共青城三市2010年数据来源于当年政府工作报告; 巴彦淖尔、乌兰察布、眉山、丽江、临沧、来宾、崇左、蒙自、文山、庆阳、定西、陇南、固原、中卫、阿拉尔、图木舒克和五家渠等市2000年数据来源于当年政府工作报告、市(县)志和城建资料。

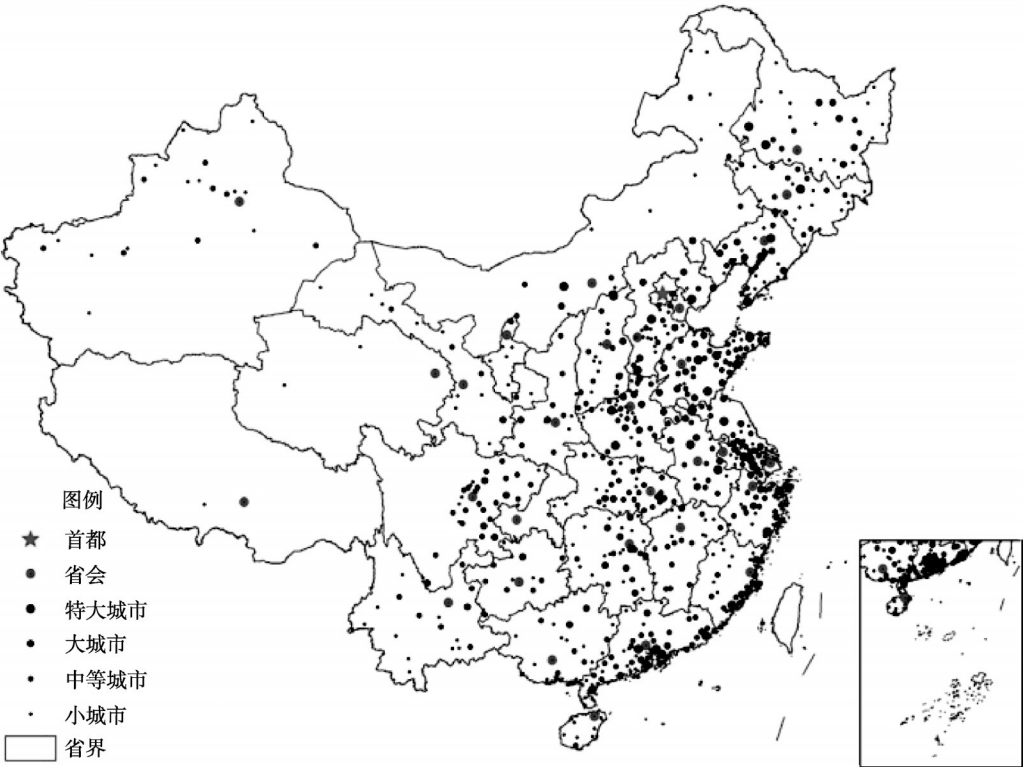


图1 2010年中国城市分布图
Fig. 1 Distribution of 657 cities in China in 2010

表 1 2000–2010 年中国城市变化情况统计表
Tab. 1 The statistics of city population size variation during 2000–2010

2000 年							2010 年					
城市 类别	城市	人口		建成区		人均 用地	城市	人口		建成区		人均 用地
	数量 (个)	数量 (万人)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)	数量 (m ² /人)	数量 (个)	数量 (万人)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)	数量 (m ² /人)
特大城市	37	8434	40.44	6738	30.17	80	59	17974	50.81	19182	46.26	107
大城市	52	3454	16.56	3670	16.43	106	89	6325	17.88	7561	18.24	120
中等城市	155	4775	22.90	5636	25.24	118	248	7593	21.46	9805	23.65	129
小城市	413	4193	20.10	6287	28.15	150	261	3484	9.85	4915	11.85	141
合计	657	20856	100	22331	100	107	657	35377	100	41463	100	117

等、大和特大城市数量则均有不同程度增加，以中等城市增加最多，由 155 个增至 248 个。从人口数量和建成区面积占比来看，特大城市和大城市所占比例有所增加，小城市和中等城市所占比例有所下降。从人均用地来看，城市人均用地从 107m²/人增加到 117m²/人，增幅 9.35%。其中以特大城市增加比例最高达 33.75%，大、中等和小城市变化幅度依次为 13.21%、9.32%和-6.00%。此外，有 225 个城市规模类别发生了变化，其中 148 个小城市变为中等城市，鄂尔多斯市、滨州市、义乌市由小城市变为大城市，东莞市由小城

市变为特大城市。52个中等城市变为大城市，佛山市、临沂市和淮安市由中等城市变为特大城市；18个大城市变为特大城市。上述研究表明，2000-2010年中国城市化在快速发展。

2 城市用地扩张与人口增长协调性评价

2.1 城市用地扩张与人口增长关系模型：协调性系数

Julian D. Marshall通过研究美国1950-2000年城市土地扩张和人口增长，发现土地扩张速度总比人口增长速度快10%，即平均新增一个城市居民需要占用的土地面积为现有城市居民人均土地面积的两倍^[15]。国内学者通常用城市用地规模弹性系数（城市用地增长率/城市人口增长率）来衡量城市用地扩张与人口增长之间的协调关系，一般认为城市用地规模弹性系数为1.12时比较合理^[16-18]。但是仅仅考虑城市用地增长率和城市人口增长率之间的比值关系，很难反映一个城市人均指标的多少。当城市人均建成区用地面积很大，处于粗放式发展阶段时，如果再按照城市用地规模弹性系数1.12的水平来衡量时，则有违紧凑城市等节约用地理念，也不能客观反映城市用地扩张和城市人口增长之间的协调关系。基于此，本研究对传统城市用地规模弹性系数进行修正，采用人均城市用地约束参数，构建城市用地扩张与人口增长协调性系数（CPI）来反映城市用地扩张与人口增长之间的协调关系。具体计算公式如下：

$$CPI = \frac{CR_t}{PR_t} \times R \tag{1}$$

$$R = \frac{LP_t}{LPI_t} / \frac{LP_0}{LPI_0} \tag{2}$$

式中：CPI为城市用地扩张与人口增长协调性系数；CR_t和PR_t分别为建成区用地和城市人口年均增长率，均取几何平均值；R为人均城市用地约束系数，其中LP₀、LP_t和LPI₀、LPI_t分别为基年（2000年）和目标年（2010年）某城市人均建成区面积和该城市当年所属类别城市的理想人均建成区面积。关于LPI的取值问题，鉴于2010年这657个城市的人均建成区用地面积为117 m²，绝大多数城市人均用地指标已经超过《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）规定的上限值，根据集约城市发展的需要，参照相关文献^[19,20]和《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）同类别城市的用地指标最大值，按特大城市、大城市、中等城市和小城市分类别依次取95 m²/人、100 m²/人、105 m²/人和110 m²/人作为人均城市用地理想值。

2.2 城市用地扩张与人口增长协调性分级

在充分考虑城市化过程中城市用地扩张与人口增长之间关系的基础上，参照相关研究^[15-18]根据CPI值，可以将全国城市用地扩张与人口增长协调性分为土地快速扩张、人地基本协调、人口快速增长和人地有所收缩4类，以CPI值等于1.1为基点，进一步根据CPI的大小，细分为6个级别，分类标准及类型特征如表2所示。

3 城市用地扩张与人口增长协调性多重性分析

3.1 城市用地扩张与人口增长协调性分析

利用2000年和2010年建成区土地数据和人口数据，基于城市用地扩张与人口增长关

表 2 城市用地扩张与人口增长协调性分级标准

Tab. 2 Standard of classification on the coordination between land expansion and population growth			
类型	级别	标准	特征
土地快速扩张	土地显著扩张	$CPI>1.7$	建成区土地扩张远远高于人口增长速度,导致人均用地有显著增加趋势。
	土地明显扩张	$1.3<CPI\leq1.7$	建成区土地扩张高于人口增长速度,导致人均用地有明显增加趋势。
人地基本协调	人地基本协调	$0.9<CPI\leq1.3$	建成区土地扩张和人口增长基本同速,二者关系基本协调,人均用地变化幅度不大。
人口快速增长	人口显著增长	$0\leq CPI\leq0.5$	建成区土地扩张远远低于人口增长速度,导致人均用地有显著减少趋势。
	人口明显增长	$0.5<CPI\leq0.9$	建成区土地扩张低于人口增长速度,导致人均用地有明显减少趋势。
人地有所收缩	人地有所收缩	$CPI<0$ or $CPI>0$ $CR_i<0$ & $PR_i<0$	建成区土地和人口数量同时减少或其中一个减少,城区人口迁出大于人口迁入,城市建成区用地规模或人口规模有所减少。

表 3 城市用地扩张与人口增长协调性分级

Tab. 3 The coordination classification between land expansion and population growth						
协调性		城市	人口		建成区	
类型	级别	数量(个)	数量(万人)	比例(%)	面积(km ²)	比例(%)
土地快速扩张	土地显著扩张	209	16255	45.95	21472	51.79
	土地明显扩张	50	2921	8.26	3719	8.97
	小计	259	19176	54.21	25191	60.76
人口快速增长	人口显著增长	173	6790	19.19	5848	14.10
	人口明显增长	108	4101	11.59	4686	11.30
	小计	281	10891	30.78	10534	25.41
人地基本协调	人地基本协调	90	4812	13.60	5113	12.33
人地有所收缩	人地有所收缩	27	498	1.41	625	1.51

系模型和评价标准,对中国 657 个城市用地扩张与人口增长的协调性进行评价,结果见表 3 和图 2。研究表明,中国 657 个城市用地扩张和人口增长之间协调性较弱,以土地显著扩张发展为主,占近 1/3 的城市数量、45.95% 的人口和过半的建成区面积;以人口显著增长发展为辅,占城市数量 1/4、人口接近 1/5 和约 1/7 的建成区面积。具体而言:

(1) 土地快速扩张型:包括 259 个城市,占建成区面积的 60.76%,相应人口占 54.20%。其中,土地显著扩张的有 209 个城市,占 45.95% 的人口和 51.79% 的建成区面积,是 6 个类别中最显著的一类;在空间分布上主要集中在珠三角、长三角、京津冀三大城市群和哈大齐城市群、中原经济区、武汉城市群以及天山北坡地区等主要城市带。此外,土地明显扩张的有 50 个城市,占 8.26% 的人口和 8.97% 的建成区面积,空间分布相对集中,主要位于山东、江苏南部和北部湾地区。

(2) 人口快速增长型:包括 281 个城市,占建成区面积的 25.41%,相应人口占 30.79%。其中,人口显著增长的有 173 个城市,占 19.19% 的人口和 14.10% 的建成区面积;主要集中在东北边境地区、冀中南地区、中原经济区、关中之天水地区、成渝地区、

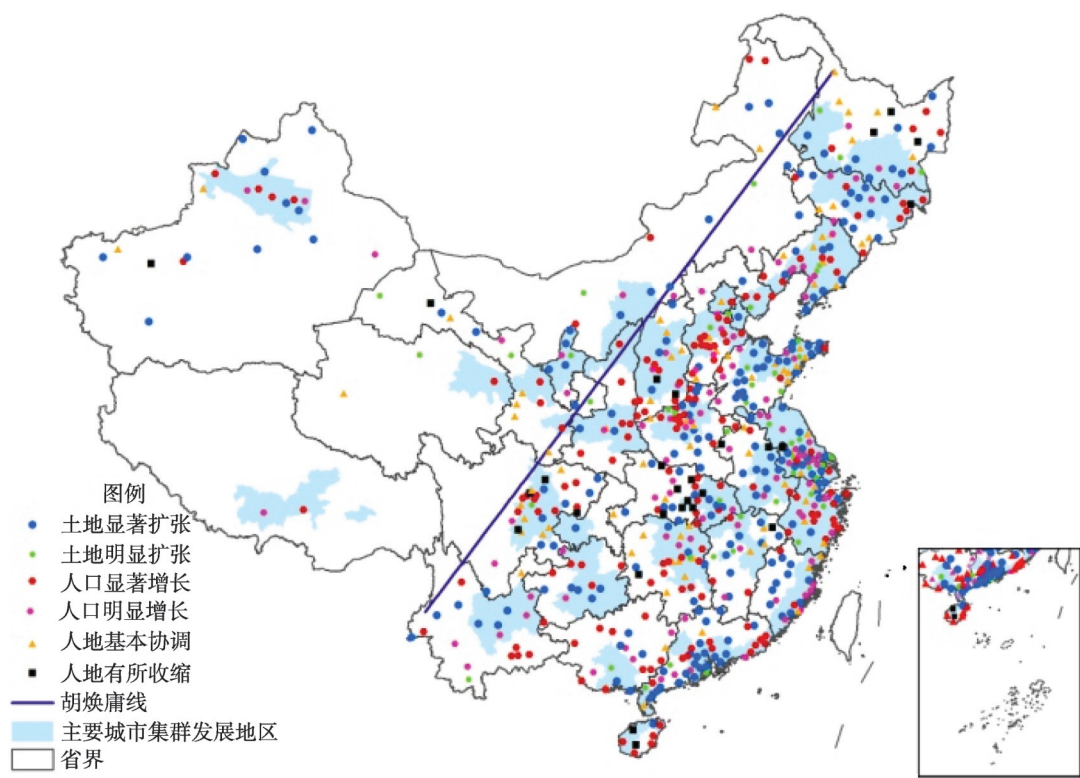


图2 城市用地扩张与人口增加协调性分布图
Fig. 2 Distribution of coordination classification between land expansion and population growth

长株潭城市群和滇南。此外，人口明显增长的有108个城市，人口和建成区面积分别占11.59%和11.30%。几乎全部位于胡焕庸线以东地区，长吉城市群、苏南、浙北、滇中和广西北部相对集中分布，其余多处在省区交界地区。

（3）人地基本协调型：包括90个城市，人口和建成区面积分别占13.60%和12.33%。主要分布在哈大齐城市群、山东半岛城市群、成渝地区、环鄱阳湖城市群、武汉城市群及长三角城市群。

（4）人地有所收缩型：包括27个城市，人口和建成区面积分别占1.41%和1.51%。主要分布在黑龙江、成渝北部、湖北中部、安徽和海南，这些城市均是县级市且多属于资源型城市，以资源枯竭、产业更替不及时引起经济发展缓慢、就业机会减少进而导致城市人口规模变小者居多，伴随部分城市建成区面积有所减少。

3.2 不同规模城市用地扩张与人口增长协调性分析

以2010年城市人口规模为标准，对中国不同规模城市的用地扩张与人口增长协调性进行评价（表4、表5），结果表明，特大城市和大城市发展以土地快速扩张为主，其中土地显著扩张所占比例最为显著；以人口快速增长为辅，且人口明显增长所占城市数量多于人口显著增长。中等城市和小城市以人口快速增长为主，且人口显著增长在城市数量和人口数量、建成区面积比例上占有优势；以土地快速扩张发展为辅，且土地显著扩张城市数量和相关比例要高于土地明显扩张。人地基本协调城市在不同规模城市类别内所占相关比例基本接近，均在15%左右，而人地有所收缩城市随着城市规模变小，相应占比有所增加。

表 4 特大城市和大城市协调性分级

Tab. 4 The statistics of coordination classification on super and big cities

城市 类别	协调性		城市	人口		建成区	
	类型	级别	数量(个)	数量(万人)	比例(%)	面积(km ²)	比例(%)
特大 城市	土地快速扩张	土地显著扩张	37	10335	57.50	12817	66.82
		土地明显扩张	8	1731	9.63	2043	10.65
	人口快速增长	人口显著增长	3	2652	14.75	1348	7.03
		人口明显增长	6	1010	5.62	1030	5.37
	人地基本协调	人地基本协调	5	2246	12.50	1944	10.13
	人地有所收缩	人地有所收缩	0	0	0	0	0
	合计		59	17974	100	19182	100
大城 市	土地快速扩张	土地显著扩张	41	2856	45.15	3850	50.92
		土地明显扩张	5	340	5.37	485	6.41
	人口快速增长	人口显著增长	11	854	13.50	803	10.62
		人口明显增长	19	1319	20.85	1365	18.05
	人地基本协调	人地基本协调	12	901	14.24	1015	13.42
	人地有所收缩	人地有所收缩	1	56	0.89	43	0.57
	合计		89	6326	100	7561	100

表 5 中等城市和小城市协调性分级

Tab. 5 The statistics of coordination classification on small and medium-sized cities

城市 类别	协调性		城市	人口		建成区	
	类型	级别	数量(个)	数量(万人)	比例(%)	面积(km ²)	比例(%)
中等 城市	土地快速扩张	土地显著扩张	67	2157	28.33	3399	34.51
		土地明显扩张	21	652	8.56	882	8.96
	人口快速增长	人口显著增长	73	2141	28.12	2241	22.76
		人口明显增长	44	1255	16.48	1571	15.95
	人地基本协调	人地基本协调	34	1146	15.05	1432	14.54
	人地有所收缩	人地有所收缩	9	262	3.44	323	3.28
	合计		248	7613	100	9848	100
小城 市	土地快速扩张	土地显著扩张	64	908	26.22	1406	28.87
		土地明显扩张	16	197	5.69	309	6.34
	人口快速增长	人口显著增长	86	1144	33.01	1456	29.89
		人口明显增长	39	517	14.93	721	14.79
	人地基本协调	人地基本协调	39	519	14.99	721	14.79
	人地有所收缩	人地有所收缩	17	179	5.17	259	5.31
	合计		261	3464	100	4872	100

(1) 特大城市以土地显著扩张为主。特大城市土地快速扩张的有 45 个城市，拥有 67.13%的人口和 77.47%的建成区面积，占有绝对优势。其中，以土地显著扩张所占比例最高，城市数量、人口和建成区面积分别占到 62.71%、57.50%和 66.82%；其次是人口快速增长，占有 9 个城市，人口和建成区面积分别占到 20.37%和 12.40%，其中人口明显增长有 6 个城市，但其人口比例却远远低于人口显著增长的 3 个城市。

(2) 大城市以土地显著扩张为主, 以人口明显增长为辅。大城市土地快速扩张以过半的城市数量、人口和建成区面积占有优势, 其中又以土地显著扩张在城市数量、人口和建成区面积所占比例上最高, 分别达到46.07%、45.15%和50.92%; 人口快速增长以1/3的城市数量、人口和建成区面积位居其次, 其中又以人口明显增长所占比例最多, 占有19个城市、20.85%的人口和18.05%的建成区面积; 人地基本协调的占有12个城市, 且所占人口和建成区面积也相差不大, 均在1/7左右。

(3) 中等城市人口显著增长和土地显著扩张两极分化较为明显。中等城市人口快速增长以117个城市、44.60%的人口和38.71%的建成区面积占据首位, 其中又以人口显著增长表现突出, 占有73个城市、28.12%的人口和22.76%的建成区面积; 土地快速扩张以88个城市, 近40%的人口和建成区面积位居其次, 其中以土地显著扩张占有绝大比例, 占有67个城市、28.33的人口和34.51%的建成区面积; 人地基本协调仅仅占有34个城市和15%的人口和面积; 人地有所收缩共9个城市, 位居末尾。

(4) 小城市以人口显著增长为主, 土地显著扩张为辅。人口快速增长以近半数的城市数量、人口和建成区面积占据首位, 其中又以人口显著增长最为显著, 占有86个城市、33.01%的人口和29.89%的建成区面积; 土地快速扩张则占有近1/3的城市数量、人口和建成区面积, 其中又以土地显著扩张为主, 占有64个城市、26.22%的人口和28.87%的建成区面积; 人地基本协调和人口明显增长在城市数量、人口和建成区面积上极为相近; 人地有所收缩以17个城市和土地明显扩张的16个城市在人口和建成区面积比例上相近。

3.3 城市规模变动下用地扩张与人口增长协调性分析

在2000-2010年10年间, 中国共有225个城市人口规模发生了较大变动。本文选择其中148个由小城市发展成为中等城市、52个由中等城市发展成大城市和18个由大城市发展成特大城市的城市, 对其用地扩张与人口增长协调性做进一步分析(表6)。研究表明, 由小城市发展成中等城市的城市多为县级市, 在2000年时这些城市普遍存在人均用地面积较大的特点, 故多通过人口快速增长来完成规模晋升, 以人口显著增长为主。中等城市发展成大城市的城市多为地级市, 多以土地显著扩张和人口明显增长为主。大城市发展成特大城市以土地显著扩张为主。

(1) 2000-2010年共有148个小城市发展为中等城市, 以人口显著增长为主。由小城市发展为中等城市, 人口快速增长的城市最多, 达到96个; 其中人口显著增长以61个城市居首, 其次为35个城市人口明显增长。进一步分析发现, 这96个城市中有76个县级市

表6 设市城市规模变动协调性分级

Tab. 6 The statistics of coordination classification on city population size variation

协调性		小城市发展成 中等城市	中等城市发展成 大城市	大城市发展成 特大城市
类型	级别	数量(个)	数量(个)	数量(个)
土地快速扩张	土地显著扩张	23	21	10
	土地明显扩张	14	3	3
人口快速增长	人口显著增长	61	7	2
	人口明显增长	35	15	1
人地基本协调	人地基本协调	15	6	2
人地有所收缩	人地有所收缩	0	0	0
合计		148	52	18

和20个地级市,2000年时这些城市人均建成区面积为 162 m^2 ,多数城市人均建成区面积较大,仅有7个城市的人均建成区面积低于小城市的理想人均建成区面积 110 m^2 。37个土地快速扩张城市中有15个地级市和22个县级市,2000年时人均建成区面积为 112 m^2 ,多数城市人均建成区面积较小,其中有20个城市低于小城市理想值 110 m^2 。

(2) 2000-2010年共有52个中等城市发展为大城市,多以土地显著扩张和人口明显增长为主。中等城市发展为大城市,土地显著扩张居首占有21个城市,这21个城市在2000年时人均建成区面积为 95 m^2 ,其中有15个城市人均建成区面积低于中等城市理想值 105 m^2 。人口明显增长居次拥有15个城市,这15个城市在2000年时人均建成区面积为 117 m^2 ,有10个城市人均建成区面积高于中等城市理想值 105 m^2 。另外,在行政级别上这52个城市全部为地级市。

(3) 2000-2010年共有18个大城市发展为特大城市,以土地显著扩张发展为主。土地显著扩张以10个城市占比例最高。这10个城市在2000年时人均建成区面积为 110 m^2 ,其中有7个城市人均建成区面积低于大城市理想值 100 m^2 。

4 结论与讨论

以全国657个城市作为研究对象,基于2000年和2010年统计数据,建立城市用地扩张与人口增长关系模型,从城市用地扩张与人口增长协调性、不同规模城市用地扩张与人口增长协调性和城市规模变动用地扩张与人口增长协调性等三个侧面对中国城市用地扩张与人口增长之间的关系进行了定量分析,结果表明:

(1) 中国城市用地扩张与人口增长协调性较弱,土地显著扩张与人口显著增长两极分化。中国657个城市用地扩张与人口增长欠协调,以土地显著扩张为主、人口显著增长为辅,二者合计城市数量过半,双峰凸起明显。从空间分布来看,土地显著扩张城市主要集中在珠三角、长三角、京津冀三大城市群及东部沿海、沿江、沿线等经济相对发达地区,人口显著增长城市分布重心则相对西移,除在东部沿海一些地带有所分布外,主要集中在胡焕庸线以东的中西部地区。人地基本协调和人地有所收缩所占城市数量较少,前者呈零星散布,后者主要分布在黑龙江省中西部、成渝北部、湖北中部、安徽和海南,主要是资源型城市,因资源枯竭、产业更替等原因导致人口集聚能力降低。

(2) 特大、大城市以土地显著扩张为主,中、小城市以人口显著增长为主。特大城市和大城市发展以土地快速扩张为主,其中土地显著扩张所占比例最为显著;中等城市和小城市以人口快速增长为主,且人口显著增长在城市数量和人口、建成区面积比例上占有优势;人地基本协调在不同规模城市类别内所占比例基本接近,均在15%左右,而人地有所收缩城市随着城市规模变小,相应所占比例有所增加。

(3) 小城市升级多以人口快速增长实现,大中城市升级则更多通过土地显著扩张完成。148个发展为中等城市的小城市多为县级市,人均建成区面积较高,由于城区扩建受财政收入等诸多因素限制,城市规模变化主要通过人口的快速集聚完成规模演变;52个发展为中等城市的大城市多为地级市,人均建成区面积较低,由于城市人口规模和城市财政收入有了一定积累,在城市用地建设等方面具有更多的主动权,因而表现为土地显著扩张城市数量居多;18个发展成特大城市的大城市,更多地以房地产、新城建设等所带动的用地驱动型城市化,主要表现为土地显著扩张占据主导地位。

城市化是社会发展的必然趋势,是一个国家现代化的重要标志。2000年以来,从中央到地方高度重视城市发展,房地产开发、新区建设等“驱赶型”土地城市化成为首选。土地城市化的过快发展在中国土地资源十分有限的国情下,对土地资源安全构成威胁,且这种以土地财政来保障城市发展的方式更像一种“激素”式或“空壳”式的发展,如没有完善的产业发展填充跟进,以土地财政为核心的快速城市化发展模式注定不具可持续性。城市面积的无序快速扩张大大降低了健康城市化的保障,近期全国许多城市雨涝洪灾频发和大量失地农民的就业问题就是城市化质量低下的一个缩影。城市化不仅是土地的城市化为代表的物质财富的积累,更多是以人的城市化为代表的行为方式的改变和生活水平的提高,二者协调发展才能实现城市内涵式发展。以土地显著扩张为主的土地过度占用和以人口显著增长为主的人口过度集聚均须引起管理者和学术界的关注,以避免违背城市发展规律,带来城市生态质量和市民生活品质的持续降低。此外,资源型城市随着资源逐渐枯竭,经济发展受到制约,城市人口和建成区规模受到不同程度影响,及早谋略尽快转型,实施积极的产业替代战略应成为资源型城市未来可持续发展的战略选择。

参考文献(References)

- [1] 中国发展研究基金会. 中国发展报告 2010. 北京: 人民出版社, 2010.
- [2] 方创琳, 王德利. 中国城市化发展质量的综合测度与提升路径. 地理研究, 2011, 30(11): 1931-1945.
- [3] 陆大道, 姚士谋, 李国平, 等. 基于我国国情的城镇化过程综合分析. 经济地理, 2007, 27(6): 883-887.
- [4] 顾朝林, 于涛方, 李王鸣, 等. 中国城市化格局、过程、机理. 北京: 科学出版社, 2008.
- [5] Friedmann J. Four theses in the study of China's urbanization. *International Journal of Urban and Regional Research*, 2006, 30(2): 440-451.
- [6] Chiew Ping Yew. Pseudo-Urbanization Competitive government behavior and urban sprawl in China. *Journal of Contemporary China*, 2012, 21(74): 281-298.
- [7] 杨永春, 刘沁萍, 田洪阵. 中外紧凑城市发展模式比较研究. 城市问题, 2011(12): 2-8.
- [8] Charles Hughes, Richard Spray. Smart communities and smart growth: maximizing benefits for the corporation. *Journal of Corporate Real Estate*, 2002, 4(3): 207-214.
- [9] Mubarak F.A. Urban growth boundary policy and residential suburbanization: Riyadh, Saudi Arabia. *Habitat International*, 2004, 28(4): 567-591.
- [10] Michael Pacione. The internal structure of cities in the Third World. *Geography*, 2001, 86(3): 189-209.
- [11] 谈明洪, 李秀彬, 吕昌河. 我国城市用地扩张的驱动力分析. 经济地理, 2003, 23(5): 635-639.
- [12] 周华东, 吴静. 工业化·城市化·政府选择. 开发研究, 2005, (1): 86-88.
- [13] 陆大道. 我国的城镇化进程与空间扩张. 城市规划学刊, 2007, (4): 47-52.
- [14] 周一星, 史育龙. 建立中国城市的实体地域概念. 地理学报, 1995, 50(4): 289-301.
- [15] Julian D. Marshall. Urban land area and population growth: A new scaling relationship for metropolitan expansion. *Urban Studies*, 2007, 44(10): 1889-1904.
- [16] 刘彦随, 邓旭升, 甘红. 我国城市土地利用态势及优化对策. 重庆建筑大学学报, 2005, 27(3): 1-4.
- [17] 刘彦随. 新农村建设与城镇化应是一体的. 人民日报(观点·时事观察), 2010-04-08.
- [18] 司成兰, 周寅康. 南京市建设用地变化及其驱动力分析. 南京社会科学, 2008(11): 139-145.
- [19] 陆大道, 姚士谋等. 中国区域发展报告: 城镇化问题. 北京: 商务印书馆, 2007.
- [20] 姚士谋, 刘登娥, 武清华. 中国城市用地集约化的路径选择. 上海城市管理, 2010(5): 11-13.

Coordination between urban land expansion and population growth in China

YANG Yanzhao¹, FENG Zhiming¹, ZHAO Yande^{1,2,3}, YOU Zhen¹

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

2. College of Resources and Environment, Linyi University, Linyi 276000, Shandong, China;

3. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: Based on the urban built-up land and population data of 2000 and 2010, this paper establishes the coordination model to evaluate the relationships between urban land expansion and population growth of 657 cities in China in recent decade. The results showed that: (1) the development between urban land expansion and population growth is not synchronous, with a weak degree of coordination. Urban land expansion was the leading mode for the development of Chinese cities, with 1/3 of all the cities. Population growth ranks second with 1/4 of all the cities. The gap was very large. (2) With regard to spatial distribution, cities with significant land expansion are mainly concentrated in developed eastern China, such as coastal area and cities along the rivers and transportation lines. On the contrary, the distribution center of the cities with significant population growth moved westwards, which are mainly located in the central and western China to the Hu Huanyong Line. (3) From the aspect of the coordination for urban land expansion at different scales and population growth, mega- and big cities were characterized by rapid built-up land expansion with the higher ratio of land expansion, while small and medium-sized cities were featured by rapid population growth with the higher ratio of population growth. (4) With respect to changes scale of city size, the number of small cities increased due to a rapid population growth, whereas the number of big and medium-sized cities increased owing to the rapid land expansion, especially via the promotion of the real estate and constructions of the new cities.

Key words: land expansion; population growth; coordination; cities