

云南人口城市化与土地城市化协调度的空间格局分析

童彦, 朱海燕, 施玉

(曲靖师范学院 生物资源与环境科学学院, 云南 曲靖 655011)

摘要:利用2007—2012年城镇人口与建成区面积数据,将协调度模型运用到人口城市化与土地城市化协调度分析中。在人口城市化与土地城市化协调度计算的基础上,根据协调度划分标准分别对2007年与2012年云南省各市(州)人口城市化与土地城市化的协调状态进行划分,并在此基础上分析上述两个时段协调状态的空间格局特征与空间格局的变化特征。研究表明:市(州)协调状态的类型与组成以及协调状态类型的空间分布格局均发生变化。其中,协调状态类型在数量上有所减少;从空间分布格局看不协调状态在滇西地区分布的数量有所减少,而在滇中地区分布的数量有所增加;协调状态类型的空间分布趋于集中;相对不协调状态类型的空间分布在滇中消失,而在滇西新出现。这表明2007—2012年云南省各市(州)人口城市化与土地城市化协调状态的差距在扩大。同时,滇中城市化的协调性较差,人口与土地的配置不协调,而滇东与滇西人地配置状态良好。

关键词:人口城市化;土地城市化;协调度;空间格局;云南省

中图分类号:F291.1

文献标识码:A

文章编号:1005-3409(2015)03-0286-03

Analysis of the Spatial Pattern of Coordination of Demographic Urbanization and Urban Land Expansion in Yunnan Province

TONG Yan, ZHU Haiyan, SHI Yu

(College of Biology and Environment Sciences, Qujing Normal University, Qujing, Yunnan 655011, China)

Abstract: Coordination model is applied to evaluate the coordination between demographic urbanization and urban land expansion based on the urban population data and construction area data from 2007 to 2012. On the basis of coordination degree and according to the evaluation criteria of coordination, the coordination degree of every city during the study period was classified, and the spatial patterns of these two periods and spatial patterns of variation characteristics were analyzed. The result showed that the type and composition of the coordination state and the spatial distribution pattern of changes had occurred, the coordination status types had decreased in number; with respect to the spatial distribution pattern of uncoordinated state, the number of distribution had decreased in western Yunnan, while the number of distribution in central Yunnan had increased; spatial pattern distribution of coordination of state tended towards concentration; spatial distribution of relatively uncoordinated types disappeared in central Yunnan, while it appeared in western Yunnan, indicating that from 2007 to 2012, the gap of demographic urbanization and urban land expansion was widening, meanwhile, central Yunnan urbanization was in poor coordination, and eastern Yunnan and western Yunnan were arranged in good condition.

Keywords: demographic urbanization; urban land expansion; degree of coordination; spatial pattern; Yunnan Province

城市化(城镇化)通常是指人口向城市地区集中和农村地区变为城市地区的过程^[1]。人口结构和土地性质的变化是城市化进程的重要标志,因此人口城市化与土地城市化就成为城市化研究的重要内容^[2]。人口城市化是指人口向城市地区集中或农业人口变为非农业人口的过程^[3]。土地城市化是指某一区域

城市化过程中土地条件由农村形态向城市形态转化的过程^[4]。人口城市化与土地城市化之间有着相辅相成的关系^[5],但目前有关城市化的研究多以人口城市化或土地城市化单方面研究为主,缺少对二者之间协调关系的研究^[6-7]。鉴于此,本文将从人口城市化和土地城市化的关系出发,研究二者的协调状态,并

在此基础上分析不同时段协调状态的空间格局特征与空间格局的变化特征。

云南地处我国西南部,地理位置为 $21^{\circ}9'-29^{\circ}15'N$, $97^{\circ}31'-106^{\circ}12'E$ 。全省土地面积为 39.4 万 km^2 。改革开放以来,云南城市化水平有了很大提高,人口城市化与土地城市化均有较快发展,并呈逐年增加趋势。但人口城市化进程与土地城市化进程之间存在一定差距,若两者之间的差距在一定阈值范围内,则不会导致结构型变异,经济社会发展仍然保持正向发展^[8]。基于以上考虑,引用协调度研究成果,定量计算云南省各市(州)不同时段人口城市化与土地城市化之间的协调度,并在此基础上利用 ArcView 3.3 软件揭示不同时段云南人口城市化与土地城市化协调度的空间格局与空间格局的变化。

1 研究方法与数据来源

1.1 研究方法

引用协调度的定量研究成果,该模型已在变量协调性的相关研究中得到广泛应用^[9]。具体计算公式如下:

$$C = \frac{X + Y}{\sqrt{X^2 + Y^2}} \tag{1}$$

式中: C ——人口城市化与土地城市化协调度, $-1.414 \leq C \leq 1.414$; X, Y ——土地城市化、人口城市化速率(年相对增长率), X, Y 的具体计算过程如下:

$$X = \frac{A_{t+1} - A_t}{A_t} \tag{2}$$

$$Y = \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} \tag{3}$$

表 2 不同时期人口城市化与土地城市化协调状态

| 年 份 | 不协调 | 相对不协调 | 相对协调 | 协调 |
|------|------------------------------|----------|------|-------------|
| 2007 | 昆明、普洱、临沧、西双版纳、德宏、怒江、迪庆、丽江、红河 | 楚雄、文山 | 大理 | 曲靖、保山、昭通、玉溪 |
| 2012 | 昆明、普洱、临沧、西双版纳、德宏、怒江、玉溪、楚雄、文山 | 红河、大理、迪庆 | 无 | 曲靖、保山、昭通、丽江 |

2.1 2007 年人口城市化与土地城市化协调状态的空间格局

云南省各市(州)人口城市化与土地城市化的协调状态在空间上存在一定差异,根据协调度 C 的计算结果,结合协调度划分标准,对 2007 年各市(州)人口城市化与土地城市化协调状态的类型进行划分(表 2),并得到 2007 年协调状态的空间格局(图 1a)。2007 年云南省 16 个市(州)人口城市化与土地城市化的协调状态分属不协调、相对不协调、相对协调、协调 4 种类型。

从协调状态类型的数量组成与空间分布特征看(图 1a,表 2),处于不协调状态的市(州)为 9 个,分布在三大片区,分别为滇西的迪庆、怒江、丽江、德宏和

式中: A_t, A_{t+1} —— t 年、 $t+1$ 年的建成区面积; P_t, P_{t+1} —— t 年、 $t+1$ 年的城镇人口数。人口城市化与土地城市化协调度划分标准^[10]如表 1 所示。

表 1 人口城市化与土地城市化协调度划分标准

| 协调度 C | 协调度类型 | 特征 |
|----------------------|-------|-----------------------|
| $C \geq 1.40$ | 协调 | 人口城市化与土地城市化相差 0.5 倍以下 |
| $1.35 \leq C < 1.40$ | 相对协调 | 人口城市化与土地城市化相差 0.5~1 倍 |
| $1.30 \leq C < 1.35$ | 相对不协调 | 人口城市化与土地城市化相差 1~2 倍 |
| $C < 1.30$ | 不协调 | 人口城市化与土地城市化相差 2 倍以上 |

1.2 数据来源

云南省各市(州)多年城镇人口数据与建成区面积数据均来源于《云南统计年鉴》(2006—2013 年)。获取以上基础数据后,建立多年人口城市化与土地城市化基础数据库。在 GIS 技术支持下,利用 Arcview 3.3 软件,揭示云南省各市(州)不同时段人口城市化与土地城市化协调状态的空间格局与空间格局的变化特征。

2 结果与分析

根据协调度模型的基本内涵,由公式(1),(2),(3)计算得到 2007 年、2012 年云南省各市(州)人口城市化与土地城市化协调度 C ,并根据协调度划分标准(表 1)分别对上述两个时段各市(州)人口城市化与土地城市化的协调状态进行划分(表 2),进而在此基础上分析不同时段人口城市化与土地城市化协调状态的空间格局特征,以及空间格局的变化特征。

临沧,滇南的普洱、红河和西双版纳和滇中的昆明;处于协调状态的市(州)为 4 个,分布在三大片区,分别为滇东的曲靖和昭通,滇中的玉溪和滇西的保山;处于相对不协调的市(州)为 2 个,分布在两大片区,分别为滇南的文山和滇中的楚雄;处于相对协调的市(州)仅有 1 个,为滇西的大理。

2.2 2012 年人口城市化与土地城市化协调状态的空间格局

运用相同的计量方法,在 GIS 技术支持下,我们得到 2012 年协调状态的空间格局(图 1b)。可见,2012 年云南省 16 个市(州)人口城市化与土地城市化的协调状态分属不协调、相对不协调与协调 3 种类型。

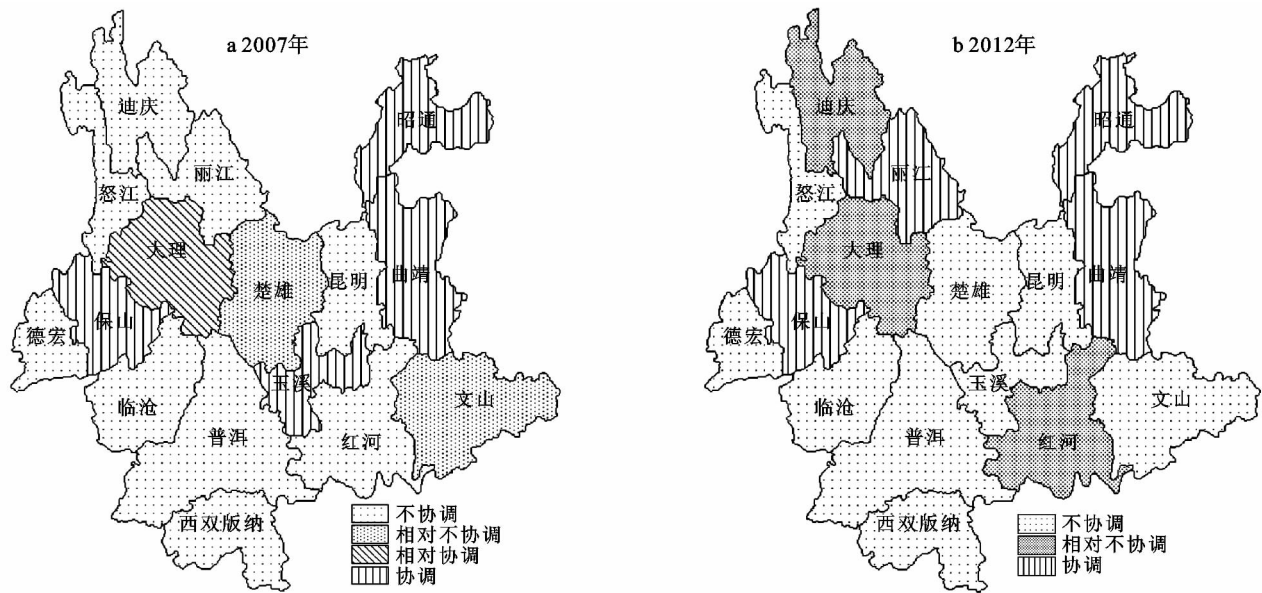


图 1 不同年份协调状态的空间格局

从协调状态类型的数量组成与空间分布特征看(图 1b, 表 2), 处于不协调状态的市(州)为 9 个, 分布在三大片区, 分别为滇西怒江、德宏和临沧, 滇南的普洱、文山和西双版纳, 滇中的昆明、玉溪和楚雄; 处于协调状态的市(州)为 4 个, 分布在两大片区, 分别为滇东的曲靖和昭通, 滇西的保山和丽江; 处于相对不协调的市(州)为 3 个, 分布在两大片区, 分别为滇南的红河, 滇西的大理和迪庆。

2.3 2007—2012 年协调状态空间格局的变化

对比图 1 可以发现, 2007—2012 年云南 16 个市(州)人口城市化与土地城市化协调状态的空间格局发生了变化, 呈现出以下几个特点。

(1) 协调状态类型组成的变化特征。从协调状态类型组成的变化看, 2007 年协调状态的类型有不协调、相对不协调、相对协调、协调 4 种类型, 到 2012 年协调状态的类型减少为不协调、相对不协调、协调 3 种类型, 减少了相对协调这种类型。

(2) 协调状态类型的数量组成变化特征。从协调状态类型的数量组成变化看, 2007—2012 年处于不协调状态类型和协调状态类型的市(州)在总数上不变, 仍分别为 9 个和 4 个。但组成这两种类型的市(州)有所变化, 其中变化最大的是玉溪和丽江, 前者由 2007 年的协调型变为 2012 年的不协调型, 后者由 2007 年的不协调型变为 2012 年协调型。处于比较稳定状态的市(州)为研究时段内一直处于不协调状态的昆明、普洱、临沧、西双版纳、德宏、怒江和一直处于协调状态的曲靖、保山和昭通。

(3) 协调状态类型的空间分布变化特征。从协调状态类型的空间分布变化特征看, 对于不协调状态而言, 2007—2012 年滇西地区处于不协调状态市(州)的数量在减少, 而滇中地区处于不协调状态市

(州)的数量在增加; 对于协调状态而言, 2012 年协调状态的空间分布格局相对 2007 年的空间分布格局趋于集中, 集中于滇东和滇西; 就相对不协调状态而言, 2007 年处于该类型的市(州)为滇中的楚雄和滇南的文山, 到 2012 年处于该类型的市(州)为滇西的大理、迪庆和滇南的红河。从数量变化看, 增加了一个市(州), 从地域分布变化看, 该类型在滇中消失, 而在滇西新出现。

3 结论与讨论

在云南各市(州)人口城市化与土地城市化协调度 C 计算的基础上, 根据协调度 C 的计算结果, 结合协调度划分标准对 2007 年、2012 年云南各市(州)人口城市化与土地城市化的协调状态进行划分, 并在此基础上揭示不同时段云南省各市(州)人口城市化与土地城市化的协调度的空间格局与空间格局的变化特征, 结论如下:

(1) 2007—2012 年协调状态的类型组成减少。2007 年协调状态的类型有不协调、相对不协调、相对协调、协调 4 种类型, 到 2012 年协调状态的类型减少为不协调、相对不协调、协调 3 种类型, 缺少了相对协调这种类型。这表明 2007—2012 年云南省各市(州)人口城市化与土地城市化协调状态的差距在扩大。

(2) 2007—2012 年协调状态类型的市(州)组成发生变化。其中变化最大的是玉溪和丽江, 前者由 2007 年的协调型变为 2012 年的不协调型, 后者由 2007 年的不协调型变为 2012 年协调型。处于比较稳定状态的市(州)为一直处于不协调状态的昆明、普洱、临沧、西双版纳、德宏、怒江和一直处于协调状态的曲靖、保山和昭通。

要因素。巢湖流域内的旱涝灾害可能与气温、土壤、人类活动等因素有关,但具体的影响机理是什么,影响程度如何等问题还有待进一步地研究与阐释。

参考文献:

- [1] Intergovernmental Panel on Climate Change. Working Group I. Climate Change 2007: The Physical Science Basis: Summary for Policymakers[M]. Intergovernmental Panel on Climate Change Secretariat, 2007.
- [2] 翟盘茂,邹旭恺. 1951—2003 年中国气温和降水变化及其对干旱的影响[J]. 气候变化研究进展, 2005(1): 16-19.
- [3] 孙善宇,徐利岗. 宁夏 1951—2008 年降水变化特征及趋势分析[J]. 人民黄河, 2011, 33(4): 24-28.
- [4] 徐宗学,张楠. 黄河流域近 50 年降水变化趋势分析[J]. 地理研究, 2006, 25(1): 27-34.
- [5] 康淑媛,张勃. 基于 Mann-Kendall 法的张掖市降水量时空分布规律分析[J]. 资源科学, 2009, 31(3): 501-508.
- [6] 张剑明,章新平,黎祖贤,等. 湖南省 46 年来降水的气候特征[J]. 热带气象学报, 2008, 24(5): 512-518.
- [7] 黄玉霞,李栋梁. 西北地区近 40 年降水异常的时空特征分析[J]. 高原气象, 2004, 23(2): 245-252.
- [8] 杜海波,吴正方,张娜,等. 近 60 a 丹东极端温度和降水事件变化特征[J]. 地理科学, 2013, 33(4): 473-480.
- [9] Narisma G T, Foley J A, Licker R, et al. Abrupt changes in rainfall during the twentieth century[J]. Geophysical Research Letters, 2007, 34(6): 306-316.
- [10] 于文金,周鸿渐,占达颖,等. 长江流域旱涝灾害特征研究[J]. 灾害学, 2013, 28(3): 42-47.
- [11] 姚蕊,陈子桑. 基于标准降水指数的广西旱涝特征演变分析[J]. 中山大学学报: 自然科学版, 2013, 52(2): 115-120.
- [12] 王志良,曹蕾. 基于 SPI 的郑州市近 60 年旱涝特征分析[J]. 华北水利水电学院学报, 2011, 32(6): 30-32.
- [13] 郑晓东,鲁帆,马静,等. 基于标准化降水指数的淮河流域干旱演变特征分析[J]. 水利水电技术, 2012, 43(4): 102-106.
- [14] 韩丹,程先富. 安徽省 1961—2007 年降水特征分析[J]. 人民长江, 2011, 42(23): 23-26.
- [15] 窦鸿身,姜加虎. 中国五大淡水湖[M]. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 2003.
- [16] 窦睿音,延军平. 1960—2010 年关中地区旱涝灾害对气候变化的响应[J]. 湖南农业大学学报: 自然科学版, 2012, 38(5): 542-547.
- [17] 吴洪宝,吴蕾. 气候变率诊断和预测方法[M]. 北京: 气象出版社, 2005.
- [18] 向红莲,丁晶,王文圣. 小波分析在水文学中的应用研究及展望[J]. 水科学进展, 2002, 13(4): 515-520.
- [19] 张建云,王国庆. 气候变化对水文水资源影响研究[M]. 北京: 科学出版社, 2007.
- [20] 李贤彬,丁晶. 水文时间序列的子波分析法[J]. 水科学进展, 1999, 10(2): 144-149.
- [21] McKee T B, Doesken N J, Kleist J. The relationship of drought frequency and duration to time scales[C]// 8th Conference on Applied Climatology. Anaheim, California: American Meteorological Society, 1993: 179-183.
- [22] Kao S C, Govindaraju R S. A copula-based joint deficit index for droughts[J]. Journal of Hydrology, 2010, 380(1): 121-134.
- [23] 陈实,高超. 不同季节划分尺度下巢湖流域气候变化趋势分析[J]. 长江流域资源与环境, 2013, 22(5): 582-587.

(上接第 288 页)

(3) 2007—2012 年协调状态空间分布格局的变化。不协调状态在滇西地区分布的数量有所减少,而在滇中地区分布的数量有所增加;协调状态类型的空间分布趋于集中,集中于滇东和滇西;相对不协调状态类型的空间分布在滇中消失,而在滇西新出现。这表明 2007—2012 年滇中城市化的协调性较差,人口与土地的配置不协调,并且这种不协调还在扩大,而滇东与滇西人地配置状态良好。

参考文献:

- [1] 杨万钟. 经济地理学导论[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 1999.
- [2] 郭施宏,王富喜,高明. 山东半岛人口城市化与土地城市化时空耦合协调关系研究[J]. 经济地理, 2014, 34(3): 72-78.
- [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[J]. 经济地理, 2007, 27(6): 883-887.
- [4] 吕萍,周滔. 土地城市化与价格机制研究[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2008.
- [5] 李培祥. 广东人口城市化与土地城市化关系研究[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(29): 12955-12958.
- [6] 杨磊,张永福,王伯超. 乌鲁木齐市土地集约利用潜力评价研究[J]. 水土保持研究, 2008, 15(3): 35-38.
- [7] 郭施宏,王富喜. 山东省城市化与城市土地集约利用耦合协调关系研究[J]. 水土保持研究, 2012, 19(6): 163-167.
- [8] 张萌萌,王亚华,柴明堂,等. 人口城市化与土地城市化协调关系研究: 以南京市为例[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(28): 17450-17452.
- [9] 刘彦随,杨忍. 中国县城城镇化的空间特征与形成机理[J]. 地理学报, 2012, 67(8): 1011-1020.
- [10] 朱凤凯,张凤荣,李灿,等. 1993—2008 年中国土地与人口城市化协调度及区域差异[J]. 地理科学进展, 2014, 33(5): 647-656.