

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20170410

· 研究报告 ·

土地利用效益与新型城镇化协调度分析与评价^{*}

——基于长江中游地区的实证分析

张晓芳

(苏州科技大学环境科学与工程学院, 江苏苏州 215009)

摘要 [目的] 通过构建土地利用效益与新型城镇化评价指标体系, 评价长江中游地区土地利用效益与新型城镇化协调发展度。[方法] 运用由全局主成分分析法、均方差权值法构成的综合确权法, 基于耦合度、协调发展度模型探讨 2006~2014 年长江中游地区土地利用效益与新型城镇化的协调发展关系, 并进行时空上的分析与评价, 借助空间自相关模型探讨协调发展水平的空间集聚特征。[结果] 长江中游地区土地利用效益与新型城镇化协调发展水平总体较高, 协调发展类型由研究基期的低度协调型逐步优化为末期的中高度协调型。武汉都市圈为协调发展度高水平集聚区; 协调发展度高值点主要集中在武汉与长沙, 协调发展度低值点由基期的益阳、娄底等城市转变为末期的宜昌、咸宁、鹰潭等地。2006~2012 年 Moran's I 值均为负, 协调发展度集聚特征由相异属性集聚向随机状态转变, 2014 年 Moran's I 值正, 协调发展度呈相似属性集聚状态。[结论] 长江中游地区协调发展度空间集聚特征呈现由相异属性集聚向相似属性集聚状态转化, 协调集聚区空间格局趋于稳定, 发展态势良好。

关键词 土地利用效益 新型城镇化 协调度 时空特征 长江中游地区

中图分类号: C912.8; F301; TU984 **文献标识码**: A **文章编号**: 1005-9121[2017]04062-07

0 引言

2014 年国务院发布《国家新型城镇化规划(2014~2020 年)》, 土地利用效益与新型城镇化协调发展水平研究成为土地管理学科的热点问题。城镇化发展必然导致土地利用结构改变即建设用地迅速扩张、耕地数量受到威胁, 要避免新型城镇化发展进程中不断加重的土地供需矛盾问题, 必须进行土地集约利用, 提高土地利用效益。国内外学者关于土地利用效益与城镇化关系的研究成果较丰富, 学者们从不同角度进行相关研究, 成果颇多。研究内容方面, 左乃先^[1]认为城镇化对土地集约利用具有显著正向影响, 适度城镇化也会推进土地利用效益的提升, 正确处理土地利用效益与新型城镇化间的关系, 对西部地区城镇化健康、发展极为迫切; 刘浩^[2]以环渤海地区为例, 提出土地集约利用与城镇化耦合发展关系具有动态性及相对性, 通过空间聚类分析发现高值集聚地域为京津冀圈, 低值集聚地域则为辽东半岛圈; 张超^[3]以兰州市为例, 认为城镇化进程中解决土地供需矛盾的关键是土地资源的高效配置, 提高土地利用效益; 钱宏胜^[4]、刘学^[5]等分别以河南省、山西省为例, 指出土地利用与城镇化协调发展程度共同决定城镇化系统的发展状态, 二者存在天然的交互耦合关系。Steven^[6]对城镇化发展与土地集约利用效益的相互关系给予论证, 探讨了通过土地高效利用减少城镇无序扩张; 也有学者研究了城镇化发展与耕地保护^[7]、农业生产^[8]及生态环境^[9-10]的协调发展关系。目前国内学者在土地利用效益评价^[11]、新型城镇化水平^[12-13]测度两方面均展开了深入研究。研究方法模型涉及两步全局主成分分析法^[14]、熵值法^[4-5]、均方差权值法^[15]、

收稿日期: 2016-01-19

作者简介: 张晓芳(1971—), 女, 山东潍坊人, 博士、讲师。研究方向: 区域规划、人文地理。Email: zxf201888@163.com

^{*} 资助项目: 2016 年度苏州市产业技术创新专项(民生科技)项目“苏州古城区大气污染精细化来源解析及减排支撑技术研究”(ss201609); 2017 年苏州市科协软科学研究重点项目“气候变化影响下苏州城市脆弱性分析及韧性城市建设策略”(szkxkt2017-B14); 2017 年度苏州市社会科学基金项目“苏州市传统村落生态补偿机制的实施途径与政策措施”(2017LX053)

AHP 与 Delphi^[16]、变异系数法^[17]、动态计量经济模型^[18]、遥感模型^[19]等。长江中游地区作为我国跨区域型特大城市群，对促进中部地区崛起、全方位深化土地利用效益和推进新型城镇化发展意义重大，在我国区域发展格局中占有重要地位。

基于前人的研究成果，文章以长江中游地区为研究区域，以 2014 年国务院最新发布的新型城镇化规划方案为标杆，构建土地利用效益与新型城镇化评价指标体系，运用全局主成分分析法与均方差权值法进行综合确权，基于耦合度、协调发展度及空间自相关模型对 2006 ~ 2014 年长江中游地区土地利用效益与新型城镇化协调度予以时空的分析与评价，以期为长江中游地区全方位、健康快速发展提供有益借鉴，并为国内外类似相关研究提供科学参考。

1 研究区概况

该文界定研究区范围为长江中游地区（图 1），即长江中游城市群^[20]，2015 年 4 月国务院批复同意《长江中游城市群发展规划》，这是落实长江经济带重大国家战略的重要举措。长江中游城市群是以武汉城市圈、环长株潭城市群、环鄱阳湖城市群为主体形成的特大型城市群，面积为世界之最，国土面积约 31.7 万 km²，人口约 1.1 亿，GDP 为 4.5 万亿元。规划范围包括湖北省的武汉、黄石、宜昌、襄阳、鄂州、荆门、孝感、咸宁，湖南省的长沙、株洲、湘潭、衡阳、岳阳、常德、益阳、娄底，江西省的南昌、景德镇、萍乡、九江、鹰潭、宜春、上饶共 23 个城市。

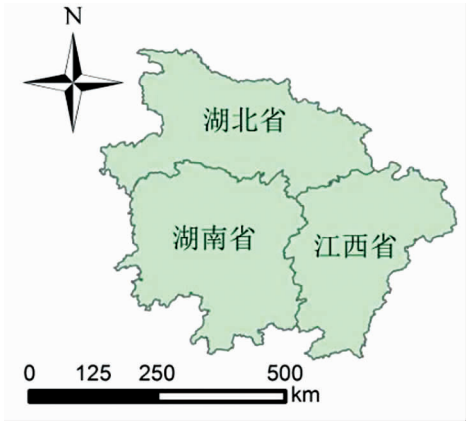


图 1 长江中游覆盖地区

2 研究方法

2.1 数据来源与处理

该文数据源自 2006 ~ 2014 年《湖北省统计年鉴》《湖南省统计年鉴》《江西省统计年鉴》、《2006 ~ 2014 年中国经济社会发展统计数据库》及各省市的国民经济和社会发展统计公报。文章数据预处理采用极差标准化法进行标准化处理。

正向指标标准化公式：

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}$$
 (1)

负向指标标准化公式：

$$X'_{ij} = \frac{X_{max} - X_{ij}}{X_{max} - X_{min}}$$
 (2)

X_{ij} 、 X'_{ij} 分别为原始数据、标准化后数据； X_{max} 、 X_{min} 分别为相应指标数据的最大值、最小值。

2.2 构建指标体系

该文从新型城镇化水平和土地利用效益两方面选取指标。为使评价结果科学、可靠，文章借鉴已有研究成果，在以《国家新型城镇化规划（2014 ~ 2020 年）》为重要依据的基础上，采用频度统计、理论分析法进行指标统计与筛选^[21]。利用 CNKI 数据库进行频度统计：2006 ~ 2014 年有关新型城镇化水平测度文献有 1.062 8 万篇，土地利用效益指标设计的文献有 260 篇，从中选取研究者使用频度较高的指标；然后进行理论分析，结合长江中游地区各城市发展现状，对新型城镇化和土地利用效益两大体系进行外拓：从人口城镇化、经济城镇化、社会城镇化及生态城镇化等 3 个方面给予新型城镇化内涵扩充，从土地经济效益、社会效益及生态效益等 3 个方面选取土地利用效益评价指标进行指标分解与细化（表 1）。

2.3 确定指标权重

2.3.1 全局主成分分析法

全局主成分分析法是一种多指标综合评价分析方法，需建立全局数据表，借助 SPSS 对标准化后的指

标数据进行经典主成分分析，得到因子提取结果及回归系数，根据回归系数计算每个样本各指标权重，最终得出各个指标得分。

$$Aim = \sum_{i=1}^n (W_j * X'_{ij}) \tag{3}$$

Aim 为第 i 个城市第 m 个公共因子得分， W_j 为第 j 项指标权重， X'_{ij} 为指标标准化后的数值。

$$Ti = \sum_{m=1}^k (Mm \times Aim) \tag{4}$$

$$Ti' = \sum_{m=1}^k (Nm \times Aim) \tag{5}$$

Ti 为土地利用效益得分值， Ti' 为新型城镇化得分值， Mm 、 Nm 分别为土地利用效益及新型城镇化水平评价体系中第 m 个公共因子的方差贡献率。

2.3.2 均方差权值法

均方差权值法是一种客观赋权法，可减少主观影响和某些客观局限。通过加权求和法计算土地利用效益和新型城镇化水平。

(1) 标准化处理

$$\sigma(z_j) = \sqrt{\frac{1}{r-1} \sum_{i=1}^r (X'_{ij} - \overline{X_j})^2} \tag{6}$$

$\sigma(z_j)$ 为指标 j 的标准差， r 为指标 j 中样本个数， $\overline{X_j}$ 为第 j 个指标平均值。

$$(2) \text{ 第 } i \text{ 个城市第 } j \text{ 项指标权重 } W_{ij} = \sigma(z_j) / \sum_{i=1}^n \sigma(z_j) \tag{7}$$

$$\text{样本 } i \text{ 指标 } j \text{ 得分 } F_{ij} = W_{ij} \times X'_{ij} \tag{8}$$

$$Hi = \sum_{i=1}^n Fi \quad Hi' = \sum_{i=1}^n Fi' \tag{9}$$

Hi 为土地利用效益得分值， Hi' 为新型城镇化得分值。

2.3.3 综合得分值

$$Si = \sqrt{Ti \times Hi} \quad Ui = \sqrt{Ti' \times Hi'} \tag{10}$$

Si 为土地集约利用综合得分， Ui 为新型城镇化综合得分。

3 评价模型的构建

3.1 耦合度模型

耦合度由物理学概念衍化而来，用来描述两个及两个以上系统间相互作用而导致彼此影响的现象。土地利用效益与新型城镇化彼此既相互独立又相互影响，可以用耦合度模型来量化二者之间的影响程度。

$$C = (U_i^k * S_i^k) / (\alpha U_i + \beta Si)^{2k} \tag{11}$$

C 为耦合度系数， $0 \leq C \leq 1$ ， C 值越大表明土地利用效益与新型城镇化越协调； α 、 β 为待定系数且 $\alpha + \beta = 1$ ， k 为调节系数， $2 \leq k \leq 8$ 。该文认为土地利用效益与新型城镇化发展同等重要，令 $\alpha = \beta$ ， $k = 5$ 。

3.2 协调发展度模型

耦合度模型难以评价多个地域空间的协调发展水平，无法实现不同地域的横向比较，故引入协调发展

表 1 土地集约利用与新型城镇化评价指标体系

目标层		准则层	指标层
土地利用效益	土地经济效益		地均 GDP (万元/km ²)
			地均财政收入 (万元/km ²)
			地均二、三产业增加值 (万元/km ²)
			地均货物总量 (t/km ²)
	土地社会效益		地均客运量 (万人次/km ²)
			地均邮电业务总量 (万元/km ²)
			地均二氧化硫排放达标量 (t/km ²)
			地均工业废水排放达标量 (t/km ²)
	土地生态效益		地均固体颗粒物排放达标量 (t/km ²)
			地均三废利用产品产值 (万元/km ²)
新型城镇化水平	人口城镇化		城市人口自然增长率 (%)
			城市人口密度 (%)
			人均 GDP (元/人)
			城市固定资产投资总额 (万元)
	经济城镇化		城市居民人均可支配收入 (元)
			每万人拥有车辆 (辆)
			固定电话用户 (万户)
			国际互联网用户 (户)
	生态城镇化		人均绿地面积 (m ² /人)
			城市环境设施投资额 (万元)

度模型 $D^{[22]}$ ：

$$D = \sqrt{[C * (\alpha Ui + \beta Si)]}$$

(12)

D 为耦合发展度系数, $0 \leq D \leq 1$, D 值越大, 土地利用效益与新型城镇化协调发展水平越高。

3.3 空间自相关模型

借助 Geo da 软件^[23], 将“土地利用效益与新型城镇化协调发展度”视为系统唯一属性变量, 采用全局 Moran’s 指数分析二者协调发展度的空间聚类特征。数值位于 $[-1, 1]$, 接近 1 表示相似属性集聚, 研究区内土地利用效益与新型城镇化水平的协调发展度规模效应明显, 接近 -1 表示相异属性集聚, 表面研究区内协调发展水平分布很不均衡, 接近 0 则表示无空间聚类效应, 属性在空间上随机分布。

$$I = \frac{n \sum i \sum j Wij (xi - \overline{xj}) (xj - \overline{xj})}{[(\sum i \sum j Wij) \sum i (xi - \overline{xj})^2]}$$

(13)

I 表示全局莫兰指数, n 为样本总数, Wij 为权重指数, $\overline{xj}$ 为指标 j 的平均值

4 结果与分析

根据土地利用效益与新型城镇化水平综合发展指数及耦合度、协调发展度模型, 得到长江中游地区 23 个城市的土地利用效益与新型城镇化协调发展度值 (表 2)。

4.1 协调发展阶段

根据协调发展度计算结果, 借鉴已有土地利用效益与新型城镇化协调发展阶段的划分标准, 针对研究区发展现状, 将长江中游地区土地利用效益与新型城镇化协调发展阶段划分为轻度失调、低度协调、中度协调及高度协调 4 个阶段 (表 3)。

4.2 协调发展度评价结果

4.2.1 协调度的时间演变

宏观上, 长江中游地区土地利用效益与新型城镇化协调发展度数值呈逐步上升趋势, 协调发展水平以中高等强度协调为主, 表明长江中游地区土地利用效益与新型城镇化协调发展水平总体较高。2008 年为长江中游地区协调发展水平变化的分水岭: 2006 ~ 2008 年仅 2006 年存在轻度失调型城市, 大多数城市土地利用效益与新型城镇化协调度较低, 协调发展水平以低度协调型为主; 自 2010 年起协调度呈良性发展态势, 协调发展水平优化趋势较大, 逐步向中高度协调期发展, 2012 年首次出现高度协调型城市, 城市数量持续增长。微观上, 武汉、长沙作为湖北省、湖南省核心城市, 其土地利

表 2 2006 ~ 2014 年长江中游地区土地利用效益与
新型城镇化协调发展度评价结果

	2006	2008	2010	2012	2014
武汉	0.552	0.575	0.637	0.703	0.757
黄石	0.431	0.490	0.512	0.573	0.634
宜昌	0.427	0.468	0.544	0.566	0.619
襄樊	0.399	0.495	0.591	0.628	0.637
鄂州	0.445	0.494	0.562	0.647	0.702
荆门	0.462	0.553	0.535	0.630	0.691
孝感	0.433	0.497	0.522	0.602	0.663
咸宁	0.429	0.475	0.518	0.531	0.641
长沙	0.497	0.529	0.603	0.701	0.755
株洲	0.401	0.513	0.556	0.632	0.684
湘潭	0.339	0.456	0.488	0.569	0.633
衡阳	0.431	0.476	0.550	0.611	0.642
岳阳	0.448	0.435	0.479	0.576	0.656
常德	0.348	0.450	0.498	0.639	0.692
益阳	0.336	0.451	0.566	0.650	0.669
娄底	0.304	0.402	0.507	0.583	0.633
南昌	0.463	0.498	0.527	0.596	0.656
景德镇	0.477	0.503	0.530	0.644	0.687
萍乡	0.400	0.471	0.526	0.636	0.660
九江	0.402	0.447	0.558	0.629	0.656
鹰潭	0.412	0.486	0.506	0.585	0.647
宜春	0.451	0.495	0.544	0.572	0.655
上饶	0.410	0.436	0.496	0.575	0.638
平均值	0.422	0.482	0.537	0.612	0.666

表 3 土地集约利用与新型城镇化耦合发展阶段与类型

协调发展度	0 < D ≤ 0.35	0.35 < D ≤ 0.5	0.5 < D ≤ 0.7	0.7 < D ≤ 1
协调发展阶段	轻度失调	低度协调	中度协调	高度协调

用效益与新型城镇化协调发展水平在长江中游地区名列前茅，并且带动周围副中心城市及小城市协调发展水平的提高，充分发挥中心城市强大的主导能力及辐射能力。南昌作为江西省核心城市，其协调发展水平整体不理想，协调发展水平低于非核心城市景德镇与萍乡，整体协调水平较为均衡。总体来看，得益于武汉城市圈在长江中游地区的核心地位及强大的“磁场力”，长江中游地区土地集约利用与新型城镇化协调发展水平较均衡，边缘城市根据各自城市定位各司其职，城市进入发展“黄金期”的同时，土地利用效益也大大提高（图2与表2）。

4.2.2 协调度的空间演变

（1）以长江中游地区协调发展水平分析结果为基础，借助 GeoDA 软件计算长江中游地区协调发展度的全局空间自相关指数，并选取研究末期协调发展度的 Moran 散点图深入分析。2006 ~ 2012 年 Global Moran's I 值均为负值，协调发展度呈相异属性集聚状态，协调发展水平区域差异性显著；2014 年为正值，协调发展度呈相似属性集聚状态，长江中游地区各城市协调发展度较为均衡。总体来看，长江中游地区土地利用效益与新型城镇化协调发展水平空间集聚特征呈由相异属性集聚向相似属性集聚状态发展态势。

（2）利用 ArcGIS 反权重距离插值法对长江中游地区 2006 ~ 2014 年协调发展水平空间分布特征进行深

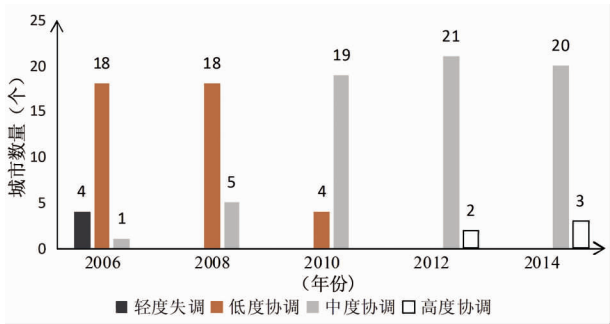


图2 土地利用效益与新型城镇化各级协调程度的城市数量

表4 2006 ~ 2014 年长江中游地区协调发展类型的 Moran's I 指数

2006	2008	2010	2012	2014
Moran's I	Moran's I	Moran's I	Moran's I	Moran's I
-0.237	-0.204	-0.126	-0.109	0.037

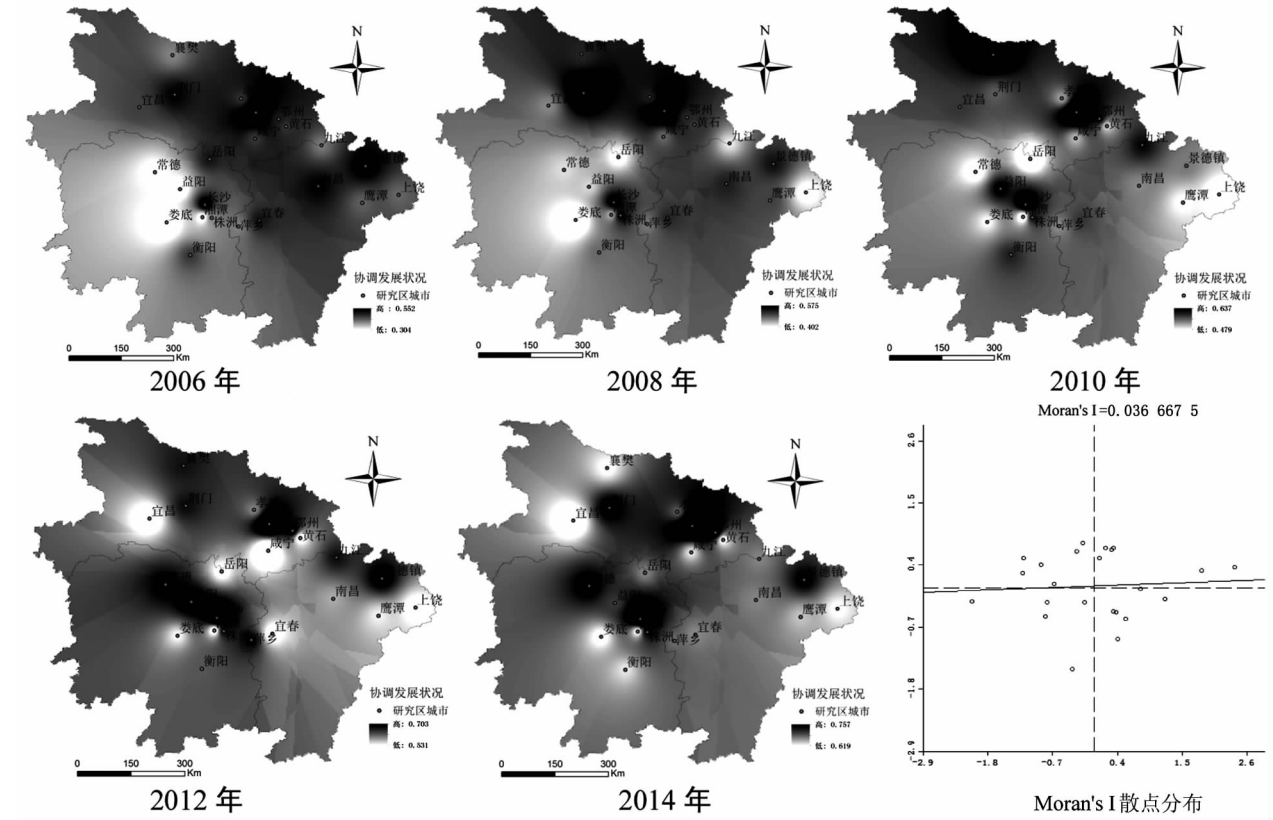


图3 2006 ~ 2014 年长江中游地区协调发展水平空间差异情况与 Moran's I 散点分布

入探讨。2006~2008年土地利用效益与新型城镇化协调发展度呈由“东北向西南”逐步递减态势,2010~2014年协调发展水平整体呈现以“武汉、长沙为中心,并逐步向外围城市递减”状态。宏观上,研究基期土地利用效益与新型城镇化协调发展高水平区主要集中在“武汉都市圈”与“环鄱阳湖经济圈”,研究中后期“武汉都市圈”与“环长株潭经济圈”成为协调发展高水平区。微观上,研究基期土地利用效益与新型城镇化协调发展度“高值点”主要集中在武汉、长沙、南昌与景德镇,“低值点”主要集中在益阳、常德、娄底等城市;研究中期协调发展度“高值点”主要集中在武汉、长沙、襄樊与荆门,“低值点”主要集中在娄底、岳阳、宜昌、咸宁、上饶与鹰潭;至研究末期,协调发展度“高值点”仍集聚在武汉与长沙,“低值点”主要分布在宜昌、咸宁、鹰潭、上饶及娄底,其中荆门、常德、鄂州与景德镇协调发展水平较研究中前期有所提升。

长江中游地区土地利用效益与新型城镇化协调发展水平空间演变特征呈现一定规律:武汉都市圈协调发展水平在长江中游地区遥遥领先。《长江中游城市群发展规划》中提到“四个打造”,分别为“打造中西部新型城镇化先行区”、“打造中国经济发展新增长极”、“打造内陆开放合作示范区”、“打造两型社会建设引领区”,且长江中游地区未来发展第一重点任务是城乡统筹发展,这也与长江中游地区“中西部新型城镇化先行区”的定位相一致,从国务院对该地区整体定位不难看出,未来长江中游地区在探索新型城镇化道路、促进区域一体化发展方面意义重大。因此,要深入理解长江中游地区的定位,发展具有区域特色的新型城镇化模式,强化土地集约利用效率,提高土地利用效益,促进新型城镇化与土地利用效益协同均衡发展。

5 结论与讨论

(1) 时间上,长江中游地区土地利用效益与新型城镇化协调度总体较理想,协调发展水平优化趋势较高。2010年为该地区协调发展水平的分水岭,2010年后协调度明显提高。研究前期处于低度协调型城市所占比例较大,轻度失调与中度协调型城市比例较小,研究末期大多数城市处于中度协调期,高度协调型城市数量逐年增长。中心城市武汉、长沙协调发展水平较高,南昌协调发展水平居于中等。

(2) 空间上,长江中游地区协调发展度空间集聚特征由相异属性集聚向相似属性集聚状态转化,协调发展水平呈正相关关系;协调发展高水平区主要集中在武汉城市圈,环鄱阳湖经济圈和环长株潭经济圈分别在研究基期与末期协调发展水平较高;协调发展度“高值区”主要以武汉与长沙为典型,南昌、景德镇、荆门、襄樊在研究的某个时段也存在较高的协调度,耦合发展度“低值区”由研究基期的益阳、常德、娄底等城市变化为末期的宜昌、咸宁、鹰潭、上饶及娄底。

(3) 上述研究表明,要促进长江中游地区土地集约利用与新型城镇化水平进一步有所提升,需采取以下措施:(1) 江西省作为长江中游地区欠发达省份,要寻求突破性发展,充分发挥中心城市的引导性,打破协调发展水平停滞不前的僵局;(2) 鉴于长江中游地区发展雏形尚未完全形成,武汉城市圈、环长株潭城市群、环鄱阳湖城市群区域间彼此联系不强,紧密、常态化的交流合作机制尚未建立,导致区域间城镇化发展情况迥异,新型城镇化与土地利用效益协调发展水平总体不高且区域差异非常明显,因此三省定要齐心协力、实现社会经济合作,增强在全国城市群中的地位,使城市群协调发展水平稳中求进。

参考文献

- [1] 左乃先,白永平,左京平,等. 城市土地利用效益与城市化耦合协调发展研究——以陕甘宁27个城市为例. 水土保持研究,2015,22(6): 267~278
- [2] 刘浩,张毅,郑文升. 城市土地集约利用与区域城市化的时空耦合协调发展评价——以环渤海地区城市为例. 地理研究,2011,30(10): 1805~1817
- [3] 张超,李丁,魏秀梅,等. 西北河谷型城市新型城镇化与土地利用效益耦合协调发展研究——以兰州市为例. 兰州大学学报(自然科学版),2015,51(2): 173~179
- [4] 钱宏胜,岳汉秋,梁亚红,等. 河南省城市土地集约利用与城市化耦合协调性评价. 水土保持研究,2015,22(4): 348~353

- [5] 刘学, 孙泰森. 山西省城市土地集约利用与城市化的耦合协调关系研究. 水土保持研究, 2015, 22 (2): 209 ~ 304
- [6] StevenAG, JoseAF, Glenn E M. A multiobjective optimization approach to smart growth in land development. Socio Economic Planning Sciences, 2006, 40: 212 ~ 248
- [7] 占纪文. 生态文明视野下城镇化与耕地保护协调发展研究——以福建省宁德市为例. 中国农业资源与区划, 2014, 35 (4): 13 ~ 19
- [8] 胡晓群, 沈琦, 徐恭位. 城镇化与农业现代化协调度评价与分析——以重庆市五大功能区为例. 中国农业资源与区划, 2015, 36 (4): 16 ~ 22
- [9] Walter A. Rosenbaum, Environment Politics and Policy. Washington, DC: Congressional Quarterly Inc, 2013
- [10] David W. Pearce, R. Kerry Turner. Economics of Natural Resources and the Environment. New York: Harvester Wheat-sheaf, 1990: 215 ~ 289
- [11] 王磊, 来臣军, 卢恩平. 城乡一体化进程中乡村土地利用效益评价. 中国农业资源与区划, 2016, 37 (2): 186 ~ 190
- [12] 魏战刚. 京津冀协同发展背景下承德市新型城镇化建设的困境与对策. 中国农业资源与区划, 2015, 36 (6): 42 ~ 45
- [13] 曹飞. 中国新型城镇化质量与城镇土地集约测度及其协调分析. 水土保持研究, 2015, 22 (6): 349 ~ 353
- [14] 彭冲, 陈乐一, 韩峰. 新型城镇化与土地集约利用的时空演变及关系. 地理研究, 2014, 33 (11): 2005 ~ 2020
- [15] 王雨竹, 徐培玮. 京津冀地区城市土地集约利用与城镇化耦合协调关系研究. 水土保持研究, 2016, 23 (1): 200 ~ 204
- [16] 杨勇. 开放条件下重庆地区城镇化对土地利用效率的影响及区位差异. 地域研究与开发, 2011, 30 (3): 112 ~ 116
- [17] 崔木花. 中原城市群9市城镇化与生态环境耦合协调关系. 经济地理, 2015, 35 (7): 72 ~ 78
- [18] 郑华伟, 刘友兆, 王希睿. 中国城镇化与土地集约利用关系的动态计量分析. 长江流域资源与环境, 2011, 20 (9): 1029 ~ 1034
- [19] 师满江, 顿耀文, 卫娇娇, 等. 基于遥感和GIS的农村城镇化进程分析及模式探索. 农业工程学报, 2015, 31 (5): 292 ~ 300
- [20] 马勇, 刘军. 长江中游城市群产业生态化效率研究. 经济地理, 2015, 35 (6): 124 ~ 129
- [21] 刘耀彬. 区域城市化与生态环境耦合特征及机制——以江苏省为例. 经济地理, 2006, 26 (3): 456 ~ 462
- [22] 孙军平, 修春亮. 脆弱性视角的矿业城市人地耦合系统的耦合度评价: 以阜新市为例. 地域研究与开发, 2010, 29 (6): 75 ~ 79
- [23] 贾琦, 运迎霞, 尹泽凯. 城市群土地利用效益与城镇化水平的时空耦合分析——我国三大城市群的实证分析, 2014, (5): 9 ~ 13

ANALYSIS AND EVALUATION OF COORDINATION DEGREE BETWEEN LAND USE EFFICIENCY AND NEW URBANIZATION*

——AN EMPIRICAL ANALYSIS BASED ON MIDDLE REACHES OF YANGTZE RIVER

Zhang Xiaofang

(School of environmental science and Engineering, Suzhou University of Science and Technology,
Suzhou, Jiangsu, 215009 China)

Abstract The coordinated degree between land use efficiency and new urbanization is the core issue of land science. Using Generalization Principal Component Analysis, Mean – Squared Deviation Weight to determine the index weight, based on the coupling degree model and coordination development degree model, this paper discussed the relationship between land use efficiency and new urbanization in 2006 ~ 2014. The spatial autocorrelation model was used to explore the characteristics of spatial agglomeration of coordinated development level. The results showed that the coordinated development level between land use efficiency and new urbanization of the middle reaches of Yangtze River was generally high. The type of coordination development changed from the low to the moderate and high coordination. Wuhan Metropolitan had a high gathering area for coordinated development level. The high value points of coordinated development degree mainly concentrated in Wuhan and Changsha. The low value points concentrated in Yiyang and Loudi. The value of Moran's I was negative in 2006 ~ 2012, and the agglomeration characteristics of coordination development degree transformed from diversity attribute clustering to random distribution. The Moran's I was positive value in 2014, which indicated that the coordinated development degree was in similar attribute aggregation state. As a whole, the characteristics of spatial agglomeration of coordinated development degree in the middle reaches of Yangtze River transformed from diversity attribute clustering to similar attribute. The spatial pattern of the coordination gathering area tended to be stable and good.

Keywords land use efficiency; new urbanization; coordination degree; temporal and spatial characteristics; the middle reaches of Yangtze River