

# 不同尺度城镇化水平特征差异性研究

□ 王华<sup>1</sup>,李武艳<sup>2</sup>,朱从谋<sup>3</sup>

(1.浙江财经大学东方学院,浙江 嘉兴 314000;2.浙江财经大学 不动产研究所,浙江 杭州 310018;  
3.浙江工商大学 土地资源管理系,浙江 杭州 310018)

**摘要:**本文以浙江省11个地市和69个县区为研究对象,采用统计分析法、GIS空间分析和地理探测器模型分析了2004~2014年间不同行政尺度下城镇化水平的差异性。研究结果表明:第一,市级和县级城镇化在时序上均具有明显的阶段特征,整体上市级城镇化高于县级;第二,市级和县级城镇化区域差异性均呈现每年减小趋势,市级区域差异性减少的幅度和速率比县级更快,2007年以前市级城镇化空间差异大于县级,从2007年开始县级城镇化空间差异大于市级;第三,从微观指标上看,市级和县级城镇化的主导指标相同,均为人均财政收入,人均社会消费品总额和人均GDP;从宏观城镇化子系统来看,市级的经济城镇化影响力最大,县级的人口城镇化影响力最大;第四,市级空间城镇化对城镇化主导子系统有较强的交互作用;而县级是经济城镇化。基于研究成果,地市级城镇化发展应关注经济水平,优化产业结构,完善交通空间条件;县区级城镇化发展应关注非农业人口比重以及人口就业类型,提升二三产业就业率。

**关键词:**城镇化;空间差异;地理探测器;浙江省

中图分类号:K902

文献标识码:A

文章编号:1004-0714(2017)11-0068-05

## Study on the Difference of Urbanization on Different Scales

WANG Hua<sup>1</sup>, LI Wu-yan<sup>2</sup>, ZHU Cong-mou<sup>3</sup>

(1. Dongfang College, Zhejiang University of Finance & Economics, 314000, Jiaxing, Zhejiang, China;

2. Institute of Real Estate, Zhejiang University of Finance & Economics, 310018, Hangzhou, Zhejiang, China;

3. Land Resource Management Department, Zhejiang University of Finance & Economics, 310018, Hangzhou, China)

**Abstract:** Taking 11 cities and 69 counties of Zhejiang Province as the research object, using statistical analysis, GIS spatial analysis and geographic detector model analyze the difference of urbanization level under the different administrative scales in the study area from 2004 to 2014. Research shows: First, both city-level and county-level urbanization has obvious characteristics in the time sequence, overall city-level urbanization is higher than county-level; Second, the regional differences of city-level and county-level urbanization show an annual decreasing trend, the magnitude and rate of the decrease of regional difference of city-level is faster than that of county-level, the city-level urbanization's spatial difference is higher than that of county-level before 2007, the spatial difference of county-level urbanization is larger than that of city-level from 2007; Third, from the micro-indicators, the leading indicators of city-level urbanization and county-level urbanization are per capita fiscal revenue, total per capita social consumer goods and per capita GDP; from the macro-urbanization sub-system, the city-level's economic urbanization has the greatest influence, and the county-level's population urbanization has the greatest influence; Fourth, the city-level's spatial urbanization has a strong interaction with the dominant subsystems of urbanization; while the county-level is the economic urbanization. Based on the research results, the development of city-level urbanization should pay attention to Improving the economic level, optimizing the industrial structure, improving the traffic space conditions; county-level urbanization development should pay attention to the the proportion of non-agricultural population and the type of employment, improving the employment rate of secondary and tertiary industries.

**Keywords:** urbanization; spatial difference; geographic detector model; Zhejiang Province

新型城镇化建设是统筹城乡协调发展的主要驱动力<sup>[1]</sup>。中共“十八大”提出以人为核心的新型城镇化道路,把提升城镇化质量作为今后发展的重点。城镇化内涵丰富,由于城镇化研究的多学科性、系统性和城镇化过程本身的复杂性,地理、经济、社会和人口等不同学科学者都从各自关注的角度来定义城镇化。城镇化内涵可概括为这几方面:数量上城市人口和土地的增加;质量上城市文化、生活方式和价值观在农村的扩散;城镇化土地集约性利用;产业结构的发展影响城镇化进程;城镇化具有明显的区域差异性;城镇化是城乡一体化的过程。

城镇化的研究内容主要集中在以下几个方面:一是城镇化水平评价方法与评价指标选取,常用的评价方法有熵值法、主成分分析法、因子分析法、层次分析法和多目标决策 TOPSIS 法;二是行政尺度上从国家级、国家级区域、省级、地市级、县区级均有研究;时间尺度上有采用一到两年数据<sup>[2-3]</sup>重点分析区域变化特征的,也有大量以长时间序列<sup>[4-5]</sup>研究城镇化推进过程的;三是不同类型城镇化之间的交互<sup>[6,7]</sup>、<sup>[268,8]</sup>,以及城镇化与土地利用<sup>[9-10]</sup>、生态<sup>[11-12]</sup>、环境<sup>[13-14]</sup>和资源等领域的关系研究;四是已有城镇化特征分析主要集中在采用空间自相关法描述空间集聚特性<sup>[15]</sup>;用热点识别法于识别不同空间位置上城镇化高值簇与低值簇、热点与冷点区的空间分布<sup>[16]</sup>;用 GIS 趋势分析法研究城镇化空间变化趋势<sup>[17]</sup>;用变异函数对空间自相关性进行检查和量化<sup>[7,270]</sup>;用耦合协调度模型分析城镇化协调性<sup>[18]</sup>。总体而言,已有研究中关于不同行政尺度之间城镇化水平差异性研究较少。基于此,本文以浙江省为例,从市级和县级两个尺度评价 2004~2014 年城镇化进程,从城镇化水平空间差异性、子系统之间的协调性和城镇化主导因素三个方面评价不同尺度城镇化的空间差异和结构特征。研究目的是评价浙江省市级和县级城镇化水平,进而探讨不同尺度下城镇化水平的变化规律,以期弥补已有研究成果的不足,为不同级别的城镇化发展战略提供参考依据。

## 一、指标选取与研究方法

### 1. 指标选取

本文借鉴已有城镇化评价体系,遵循系统性、完整性、有效性、科学性、可操作性等原则,从城镇化的概念出发,从四个方面评价城镇化:一是人口城镇化,采用非乡村人口比重、二三产业人口比重、人口密度三个指标;二是经济城镇化,采用人均 GDP、二三产业产值比重、人均财政收入三个指标;三是空间城镇化,采用城镇密度、公路里程密度、城乡一体化程度三个指标;四是社会城镇化,采用人均社会消费品总额、每万人中等职业学校及以上学历学生人数和每万人拥有医生数量三个指标。

## 2. 研究方法

变异系数分析法。本文采用变异系数分析法测度城镇化发展的差异程度<sup>[19]</sup>,该系数常被用来解释城镇化变量在区域之间的差异性。计算公式为:

$$C_V = \frac{1}{\bar{x}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \times 100\% \quad (1)$$

式 1 中,  $C_V$  为变异系数;  $\bar{x}$  为城镇水平值的平均数;  $n$  为区域样本个数;  $x_i$  为第  $i$  个区域(市或县)的城镇化属性值。  $C_V$  反映了各区域城镇化水平的整体离散状况,  $C_V$  值越大,说明城镇化水平差异越大;反之,说明城镇化差异越小。

最大与最小系数分析法。最大与最小系数分析法可衡量区域内城镇化水平的空间差异,公式为:

$$M_x = \frac{X_{\max}}{X_{\min}} \quad (2)$$

式中:  $M_x$  为最大最小系数;  $X_{\max}$  为区域中城镇化水平最高的,  $X_{\min}$  为区域中城镇化水平最小值。  $M_x$  值越大说明区域内城镇化水平差异越大;反之,说明城镇化差异越小。

**地理探测器模型。**利用地理探测器模型可以研究城镇化水平空间特征的影响机理<sup>[20]</sup>。计算模型为:

$$P_{D,U} = 1 - \frac{1}{n\sigma^2} \sum_{i=1}^m n_{D_i} \sigma^2 U_{D_i} \quad (3)$$

其中,  $P_{D,U}$  为城镇化的影响因素探测力指标,  $n$  和  $\sigma^2$  为研究区样本数和城镇化水平的方差。把城镇化影响指标分为  $m$  层,用  $i=1,2,\dots,m$  来表示,则  $n_{D_i}$  和  $\sigma^2 U_{D_i}$  分别表示第  $i$  层的样本数和城镇化水平的方差。  $P_{D,U} \in [0,1]$ , 如果  $P_{D,U}=0$ , 则表明该指标对城镇化水平没有影响,  $P_{D,U}$  的值越大说明影响指标解释城镇化水平的程度越大。

交互探测器是地理探测器模型的一部分,用于探测影响因素间是独立作用还是交互作用,判断公式为:加强作用:  $P_{D,U}(D_1 \cap D_2) > P_{D,U}(D_1)$  或  $P_{D,U}(D_2)$ , 双线性加强作用:  $P_{D,U}(D_1 \cap D_2) > P_{D,U}(D_1)$  和  $P_{D,U}(D_2)$ , 非线性加强作用:  $P_{D,U}(D_1 \cap D_2) > P_{D,U}(D_1) + P_{D,U}(D_2)$ , 减弱作用:  $P_{D,U}(D_1 \cap D_2) < P_{D,U}(D_1) + P_{D,U}(D_2)$ , 单线性减弱作用:  $P_{D,U}(D_1 \cap D_2) < P_{D,U}(D_1)$  或  $P_{D,U}(D_2)$ , 非线性减弱作用:  $P_{D,U}(D_1 \cap D_2) < P_{D,U}(D_1)$  和  $P_{D,U}(D_2)$ , 相互独立:  $P_{D,U}(D_1 \cap D_2) = P_{D,U}(D_1) + P_{D,U}(D_2)$ 。

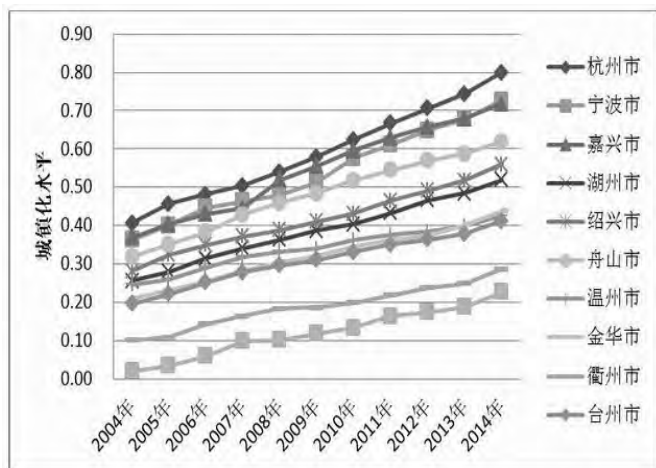
## 二、浙江省城镇化发展特征

### 1. 不同尺度城镇化水平

本文结合我国工业发展水平、产业结构情况、经济发展过程等因素,参考国内学者研究出中国城市化发展阶段的划分标

准<sup>[2]</sup>,将城市化进程划分为4个阶段:城市化水平小于30%为城市化起步阶段,城市化水平介于30%~60%为中期阶段,城市化水平介于60%~80%为后期阶段,城市化大于80%为终期阶段。

2004年地级市整体城镇化水平较低,仅杭州市、宁波市、嘉兴市和舟山市处于中期阶段(图1),其余7个市均处于起步阶段。2010年杭州市城镇化率为0.62,进入城镇化后期阶段,衢州市和丽水市处于起步阶段,其余8个市均处于中期阶段。2014年杭州市城镇化率为0.80,是浙江省第一个进入城镇化终期阶段的城市,宁波市、嘉兴市和舟山市处于城镇化后期阶段,衢州市和丽水市处于城镇化初期阶段,其余5市均处于城镇化中期阶段。总体上,所有地级市城镇化水平均有提高,环杭州湾地区(杭州市、宁波市、嘉兴市、湖州市、绍兴市和舟山市)的城镇化率最高,浙西南地区以金华、衢州和丽水为主,城镇化水平较低。环杭州湾地区的城镇化率平均年增长3.25个百分点,金衢丽地区的城镇化率平均年增长2.06个百分点,温台沿海地区(温州市和台州市)城镇化年增长率最低,为1.98。



2004~2014年浙江省地级市城镇化水平对比图

2004年浙江省县域城镇化率整体偏低。86.96%的县域城镇化处于起步阶段,13.04%的县域城镇化处于中期阶段。城镇化率最高的县市为杭州市区,城镇化率为0.49,城镇化率最低的县市为松阳县,城镇化率为0.05。城镇化率相对较高的区域分布在浙北地区和东南沿海地区的几个市区,城镇化率在0.3以上;在城镇化起步阶段的地区中,城镇化相对较高的地区仍旧分布在浙北地区和浙西南沿海地区,浙中的金华市和义乌市的城镇化率也较高。从2004年至2008年,处于中期阶段的县市个数从9个增加到20个,主要分布在浙北地区和浙西南沿海地区,以及浙中的金华市、义乌市和丽水市。城镇化率最高的县市为绍兴市区,城镇化率为0.58,城镇化率最低的县市为松阳县,城镇化率为

0.10。2011年69个县市中,有3个地区进入城镇化后期阶段,分别是杭州市区、绍兴市区和宁波市区,城镇化率分别为0.66、0.65和0.61。33.33%的县市城镇化水平处于中期阶段,62.32%的县市城镇化水平处于起步阶段,比2004年降低了24.64个百分点。与2008年相比,2011年有六个县市从城镇化起步阶段进入城镇化中期阶段,分别是:海盐县、洞头县、余姚市、上虞区、德清县和瑞安市。2014年的城镇化水平比2011年有所提高,主要表现在有3个地区处于后期阶段,10.14%的县市的城镇化水平从起步阶段进入中期阶段,分布在浙北到浙中的8个县市,分别是长兴县、永康市、岱山县、诸暨市、东阳市、富阳市和乐清市。大多数地级市高城镇化的中心性明显,例如:杭州市和嘉兴市。

## 2. 城镇化时空差异分析

通过计算2004年至2014年每年市级和县级城镇化区域变异系数发现,市级和县级城镇化区域差异性总体上呈现每年减小趋势,市级从2004年的0.44降低到2014年的0.34,县级从2004年的0.45降低到2014年的0.41,市级区域差异性减少的幅度和速率比县级更快。通过公式(2)计算2004年至2014年每年市级和县级城镇化最大与最小系数发现,2004~2014年城镇化空间差异呈减少趋势,市级每年减少的幅度大于县级,2006年(包含)以前市级城镇化空间差异大于县级城镇化空间差异,从2007年(包含)开始县级城镇化空间差异大于市级城镇化,尤其像杭州市区、绍兴市区和宁波市区这种承担着区域经济重心,人口集聚度高、社会基础设施优越、空间交通设施完善的区域与其他县区的城镇化差距相对于市级城镇化水平差异性更大。

通过2004~2014年市级城镇化水平结果来看,11个市中杭州市和宁波市的年增长率最大,为0.04,且杭州市和宁波市的城镇化水平相对较高;通过2004~2014年县级城镇化水平结果来看,69个县市中,有14个县市区城镇化年增长率为0.02,其余均小于0.02,且这14个县市的2014年城镇化水平排名在前16名内。因此可以得出区域城镇化水平越高,城镇化平均年增长率越大,城镇化进程越快。

## 3. 因子探测分析

本文利用地理探测器模型,从市级和县级不同尺度分析城镇化水平发展差异实质机理,寻求人口、经济、空间和社会对城镇化水平的贡献程度。先利用SPSS软件按指标将区域城镇化进行系统聚类分层,再利用公式(1),得出各城镇化子系统内各指标对地级和县级城镇化地域差异影响的 $P_{DU}$ 。依据地理探测市级与县级城镇化与各指标值分析表明,决定市级城镇化发展主导因素为人均财政收入(0.92),人均社会消费品总额(0.92),人均GDP

(0.86),说明经济社会发展是促进浙江省市级城镇化发展的主要影响因素。2014年浙江省11个市中宁波市和杭州市包揽了人均财政收入、人均GDP和人均社会消费品总额的前两名。决定县级城镇化发展的主导因素与市级相同,分别是人均财政收入(0.75),人均社会消费品总额(0.74),人均GDP(0.74),从 $P_{DU}$ 值的大小来看,贡献较大的三个指标对县级城镇化的贡献程度要低于市级城镇化的贡献程度。从城镇密度的 $P_{DU}$ 值来看,市级和县级均为最低,说明该指标对城镇化的影响程度最小,另外市级中公路里程密度的贡献值较小,县级中每万人拥有医生数量指标的贡献值也小。从市级和县级 $P_{DU}$ 值的最大与最小系数来看市级比县级的差异性大,离散程度高。

市级城镇化的四个子系统的影响力依次为:经济城镇化(2.41)>社会城镇化(2.19)>人口城镇化(2.10)>空间城镇化(1.18);县级城镇化的四个子系统的影响力依次为:人口城镇化(2.04)>经济城镇化(1.90)>社会城镇化(1.47)>空间城镇化(1.07)。可见,对于市级城镇化影响力最大的子系统为经济城镇化子系统,县级城镇化影响力最大的子系统是人口城镇化子系统。因此要提高市级城镇化水平应重点发展经济,提高人均GDP和人均财政收入,调整产业结构,提高二三产业产值比重;要提高县级城镇化水平应关注城镇人口总量和人口密度,提高非农人口比重,推进二三产业产值的同时提高其就业人口比重。

各要素地理探测分析表

系统层	指标层	市级	县级
人口城镇化	非农业人口比重	0.81	0.71
	二三产业就业人口比重	0.72	0.71
	人口密度	0.57	0.62
经济城镇化	人均GDP	0.86	0.74
	二三产业产值比重	0.63	0.41
	人均财政收入	0.92	0.75
空间城镇化	城镇密度	0.22	0.33
	公路里程密度	0.21	0.44
	城乡一体化程度	0.75	0.30
社会城镇化	人均社会消费品总额	0.92	0.74
	每万人拥有医生数量	0.60	0.27
	每万人拥有中等职业学校以上学历学生人数	0.67	0.46
最大与最小系数		4.38	2.78

#### 4.因子交互分析

交互探测可以反映出评价城镇化各指标是否对城镇化影响存在交互作用。市级与县级城镇化交互探测结果看出,所有指标对城镇化影响均存在交互作用,任意两个因子交互后的影响力均为双线性加强或非线性加强。从因子探测结果得出经济城镇化和人口城镇化分别是市级和县级城镇化水平影响主导系统,为了找寻与主导系统交互后最大化提高城镇化影响力的指标与子系统,本文进一步做了分析因子交互分析。

市级尺度下经济城镇化指标总的城镇化影响力为2.41。从经济城镇化的指标来看,人均GDP指标与空间城镇化指标交互后提高影响力最大,可提升影响力为0.291,其次是人口城镇化(0.283),最低为社会城镇化(0.166);二三产业产值比重指标与社会城镇化指标交互后提高影响力最大,可提升影响力0.903,其次是空间城镇化(0.852),最低为人口城镇化(0.733);人均财政收入指标与人口城镇化交互后提高影响力最大,可提升影响力0.153,其次是空间城镇化(0.118),最低为人口城镇化(0.080)。综合起来,市级尺度下通过交互作用空间城镇化对经济城镇化增加的城镇化影响力最大,其次是人口城镇化,最后是社会城镇化。

县级尺度下人口城镇化指标总的城镇化影响力为2.04。从人口城镇化的指标看来,非农业人口比重指标与经济城镇化交互后城镇化影响力增加最多,增加了0.383,其次是社会城镇化(0.379),最后是空间城镇化(0.351);二三产业人口比重指标与空间城镇化交互后城镇化影响力增加最多,增加了0.338,最低的为社会城镇化(0.257);人口密度指标与经济城镇化交互后城镇化影响力增加最多,增加了0.714,最低的为空间城镇化(0.461)。总体看来,县级尺度下通过交互作用经济城镇化对人口城镇化增加的城镇化影响力最大,其次是社会城镇化,最后是空间城镇化。

以上结果说明,在任意两个因素的控制作用下,城镇化水平变化的内部差异会减小,交互后因子影响力均明显增强。市级城镇化主导系统为经济城镇化,能最大增加经济子系统影响力的子系统是空间城镇化子系统;县级城镇化主导系统为人口城镇化,能最大增加人口城镇化子系统影响力的子系统是经济城镇化子系统。

#### 三、结论

城镇化水平与社会经济紧密联系,且受自然条件约束。城镇化进程中城市规模不断扩大,但区域间发展不均衡。通过评价2004~2014年浙江省市级和县级城镇化水平,发现市级和县级城镇化在时序上均具有明显的阶段特征,人口规模和经济规模是促进城镇化发展的主导力。采用地理探测器模型分析出2014年市

级和县级城镇化程度力主导指标、主导子系统以及交互作用最强的子系统,从微观指标上看,市级和县级城镇化的主导指标相同,均为人均财政收入,人均社会消费品总额和人均GDP;从宏观城镇化子系统来看,市级的经济城镇化影响力最大,县级的人口城镇化影响力最大。市级空间城镇化通过交互作用对经济城镇化增加的城镇化影响力最大,县级经济城镇化通过交互作用对人口城镇化影响力最大。在任意两个因素的控制作用下,城镇化水平变化的内部差异会减小,交互后因子影响力均明显增强,同时也说明不同尺度下城镇化水平仍然是人口、经济、空间、社会共同作用的结果。综上所述,城镇化发展应遵循地域差异,凸显主导功能,地市级城镇化发展应关注经济水平,优化产业结构,完善交通空间条件;县区级城镇化发展应关注非农业人口比重以及人口就业类型,提升二三产业就业率。☉

基金项目:浙江省教育厅一般课题项目“浙江省县域城镇化水平与耕地产能之间关系的研究”(批准号:Y201636445)。

#### 参考文献:

[1] 刘彦随,杨忍.中国县域城镇化的空间特征与形成机理[J].地理学报,2012(08):1011-1020.

[2] 吴巍,周生路,魏也华,昌亭.城乡结合部土地资源城镇化的空间驱动模式分析[J].农业工程学报,2013(16):220-228.

[3] 王洋,王少剑,秦静.中国城市土地城市化水平与进程的空间评价[J].地理研究,2014(12):2228-2238.

[4] 甘静,郭付友,陈才,刘继生,李正.2000年以来东北地区城市化空间分异的时空演变分析[J].地理科学,2015(05):565-574.

[5] 王亚力,彭保发,熊建新,王青.2001年以来环洞庭湖区经济城镇化与人口城镇化进程的对比研究[J].地理科学,2014(01):67-75.

[6] 吕添贵,吴次芳,李洪义,游和远,蔡潇.人口城镇化与土地城镇化协调性测度及优化——以南昌市为例[J].地理科学,2016(02):239-246.

[7] 尤鑫.西部地区城镇化水平与经济人口发展变化研究——基于2000~2010年西部地区十二个省区面板数据[J].地理科学,2015(03):268-274.

[8] 孙平军,丁四保,修春亮,魏冶.东北地区“人口-经济-空间”城市化协调性研究[J].地理科学,2012(04):450-457.

[9] 张明斗,莫冬燕.城市土地利用效益与城市化的耦合协调性分析——以东北三省34个地级市为例[J].资源科学,2014(01):8-16.

[10] 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[J].地理研究,2011

(10):1805-1817.

[11] 胡喜生,洪伟,吴承祯.福州市土地生态系统服务与城市化耦合度分析[J].地理科学,2013(10):1216-1223.

[12] 陈晓红,万鲁河.城市化与生态环境耦合的脆弱性与协调性作用机制研究[J].地理科学,2013(12):1450-1457.

[13] 孙昌龙,靳诺,张小雷,杜宏茹.城市化不同演化阶段对碳排放的影响差异[J].地理科学,2013(03):266-272.

[14] 吴玉鸣,柏玲.广西城市化与环境系统的耦合协调测度与互动分析[J].地理科学,2011(12):1474-1479.

[15] 尹鹏,陈才,梁振民,段佩利.吉林省新型城镇化格局的空间演变分析[J].世界地理研究,2015(03):110-117.

[16] 杨璐璐.中部六省城镇化质量空间格局演变及驱动因素——基于地级及以上城市的分析[J].经济地理,2015(01):68-75.

[17] 金瑞,史文中.广东省城镇化经济发展空间分析[J].经济地理,2014(03):45-50.

[18] 雒海潮,李国梁.河南省城镇化协调发展评价与空间差异分析[J].地理科学,2015(06):749-755.

[19] 许月卿,贾秀丽.近20年来中国区域经济发展差异的测定与评价[J].经济地理,2005,25(6):600-603.

[20] WANG J F, LI X H, CHRISTAKOS G et al. Geographical detectors-based health risk assessment and its application in the neural tube defects study of the Heshun Region, China [J]. International Journal of Geographical Information Science, 2010, 24(1):107-127.

[21] 方创琳,刘晓丽,蔺雪芹.中国城市化发展阶段的修正及规律性分析[J].干旱区地理,2008,31(4):512-523.

作者简介:王华(1989-),女,汉族,陕西人,浙江财经大学东方学院讲师,硕士。研究方向:地理信息与土地资源利用。

收稿日期:2017-04-12

