

2000年以来黄河流域土地市场化 时空格局演变及驱动因素

宋洋^{1,2}, 朱道林^{1,3}, 张立新^{4,5}, 张晖¹

(1. 中国农业大学土地科学与技术学院, 北京 100193; 2. 新加坡国立大学地理系, 新加坡 117570; 3. 中国土地政策与法律研究中心, 北京 100193; 4. 北京大学城市与环境学院, 北京 100871; 5. 北京大学—林肯研究院城市发展及土地政策研究中心, 北京 100871)

摘要: 基于土地市场交易结构的视角, 测算2000—2016年黄河流域104个地级以上城市一级土地市场化程度, 综合利用Global Moran's I 、 G_i^* 指数空间统计模型对其时空格局演变特征进行分析, 运用灰色关联度分析模型探究土地市场化时空格局演变的主要驱动因素。研究发现: 2000—2016年, 黄河流域土地市场化水平表现出先持续上升后不断下降的阶段性变化特征, 呈现了“东高西低”的空间分异格局。黄河流域土地市场化水平整体具有显著的空间自相关性, 土地市场化热点区域以下游主要城市为核心, 经历了先加速蔓延、后缓步收缩的时空演进历程。黄河流域土地市场化水平的时空格局演变主要由经济发展水平、产业结构升级、固定资产投资、政府财政收支比、外商直接投资以及区位条件等因素共同驱动, 但受我国社会经济发展的阶段性影响, 各因素在不同年份的影响程度存在显著的差异性。

关键词: 土地市场化; 时空格局演变; 驱动因素; 黄河流域

20世纪80年代开始, 自我国城市土地市场化配置制度推行以来, 土地资产价值日益显示出其在资源配置中的基础性作用^[1], 在极大地促进土地资源优化配置的同时, 也有效推动了城市化进程和社会经济发展。土地市场化改革是国家的土地资源配置方式由计划配置向市场配置转化的过程, 土地市场化水平即某一阶段土地资源市场化配置的程度, 是衡量土地市场交易状况的关键要素。城市土地市场化配置作为我国经济市场化改革的重要组成部分和国家经济宏观调控的重要抓手, 在我国市场体系建设中的地位及作用愈加关键^[2]。研究探讨区域土地市场化水平的时空格局演变及其驱动因素, 对于准确掌握区域土地资源市场化配置程度, 促进土地资源的合理、有效利用具有十分重要的指导作用。

长期以来, 土地市场及土地市场化的研究一直都是土地资源管理学与土地经济学的研究范畴和研究重点。梳理国内外学者已有研究成果发现, 现阶段关于土地市场化的研究主要集中在以下几个方面: (1) 土地市场化改革的理论机制^[3]及路径优化^[4]、土地市场化水平的定量测度及测度方法的改进。目前, 土地市场化水平的测度多从土地市场交易结构比例的视角展开, 数据包络分析(DEA)方法^[5]、价款加权修正宗数比重测度法和

收稿日期: 2019-06-13; 修订日期: 2020-01-10

基金项目: 中国国土勘测规划院专项研究项目(20190911902)

作者简介: 宋洋(1990-), 男, 山东济宁人, 博士研究生, 研究方向为土地经济与土地政策。

E-mail: young_song@hotmail.com

通讯作者: 朱道林(1966-), 男, 安徽金寨人, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为土地经济与土地政策。

E-mail: dlzhu@cau.edu.cn

实际—理想价款比值测度法^[6]等方法相继应用于土地市场化的测度研究中。(2)不同空间尺度下土地市场化的时空差异^[7]及影响因素^[8,9]研究。土地市场化的时空差异研究以省级尺度^[10]和地级市尺度^[11]为主,实证研究区域多从全国^[12]和区域层面^[13]展开。影响因素与驱动机制的研究方面,相关模型方法的运用呈现出多样化发展的趋势。(3)以我国土地市场发育及土地市场化改革为切入点,探讨其与经济增长^[14]、农地非农化^[15]、非法用地^[16]、土地利用效率^[17]、建设用地扩张^[18]以及工业用地规模变化^[19]等问题的互动关系与互动机制。近年来,相关研究也已从早期理论层面的定性分析^[20]逐渐向定量分析转变,研究内容与研究视角不断丰富。但由于现阶段我国土地市场化发育不尽完善,学界关于土地市场化水平的测度亦无统一规范的方法和标准,对于较长时序土地市场化水平时空格局演变的研究仍有待进一步深入和拓展。

鉴于此,本文综合考察全国区域经济空间发展的新格局、研究区域的典型性与独特性,以黄河流域为研究区域,基于土地市场交易结构的角度,测算2000—2016年17年间黄河流域104个地级以上城市一级土地市场化程度,综合利用Global Moran's I 、 G_i^* 指数空间统计模型对其时空格局演变特征进行分析,并运用灰色关联度分析模型探究其时空格局演变的主要驱动因素。本文拟通过较长时间序列的数据测算,定量探讨黄河流域市级层面土地市场化改革的演进历程和逻辑起点,以期为黄河流域土地资源合理配置与高质量发展提供相应政策启示。

1 研究方法数据来源

1.1 研究区概况

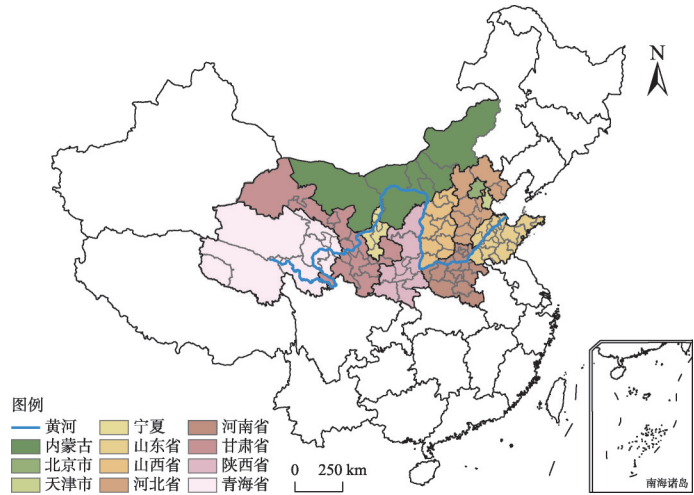
黄河全长5464 km,我国第二长河,也是中华民族的母亲河。流经青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西、河南、山东等9省(自治区),以内蒙古河口镇、河南省桃花峪为界,分为上中下游。黄河流域贯通南北、承启东西,不仅是华夏文明的发祥地,也是我国重要的灌溉农业区^[21]、流域经济主体、新型城镇化与全国主体功能区开发推进的战略区域。

黄河流域凭借自身丰富的自然资源基础、悠久的人文经济积淀以及现代化的综合交通与科技条件,已经发展形成了包括兰白西城市群、关中城市群、酒嘉玉城市群、银川平原城市群、呼包鄂城市群、中原城市群、晋中城市群、京津冀城市群与山东半岛城市群在内的多个城市群^[22]。多年来,黄河流域的建设和发展不断引起相关行政部门与学术界的关注与探讨。2019年9月,黄河流域生态保护和高质量发展座谈会在郑州市召开,会议进一步将黄河流域生态保护和高质量发展上升为重大国家战略。这一重大国家战略的提出为黄河流域的可持续、高质量发展提供了前所未有的机遇。

参照王海江等^[23]的研究,以黄河自然流域为主体,另外考虑黄河历史上曾改道向北夺海河由天津入渤海,京津冀城市群与黄河流经省份的密切经济联系,而四川省隶属于长江经济带地区,内蒙古东四盟(赤峰市、通辽市、呼伦贝尔市和兴安盟)归属为广义上的东北地区等因素,将研究区域范围界定为黄河流经省份共104个地级以上城市。研究区域共包括青海8市(州)、甘肃14市(州)、宁夏5市、内蒙古8市(盟)、陕西10市、河南18市、山西11市、山东17市、河北11市,以及北京、天津两个直辖市(图1)。研究区域国土面积约为285.6万 km^2 ,占全国总面积的29.8%。

1.2 数据来源

为深入探究较长时间序列土地市场化水平时空格局的演变规律,本文综合考察数据的完整性、时效性与可获取性^[24],将研究时段确定为2000—2016年。所用基础数据为2000—2016年黄河流域104个地级以上城市土地一级市场地块交易数量、交易面积以及人均GDP、第二三产业产值、固定资产投资总额、政府财政收入、外商直接投资额等相关社会经济数据。土地一级市场出让数据来自《中国国土资源统计年鉴(2001—2017)》^[25],包括研究区域内各城市当年不同出让方式的交易地块宗数和面积。相关社会经济数据来源于《中国统计年鉴(2001—2017)》^[26]、《中国城市统计年鉴(2001—2017)》^[27]、《中国城市建设统计年鉴(2001—2017)》^[28]以及研究区域内各省市统计年鉴等。



注：本图基于国家测绘地理信息局标准地图服务网站下载的审图号为GS(2016)2921号标准地图制作，底图无修改，下同。

图1 研究区域范围

Fig. 1 Study area

1.3 研究方法

1.3.1 土地市场化水平测度方法

现阶段,我国土地市场包括农地征购市场、土地一级市场、土地二级市场,具有显著的“三级层次结构”特征。其中,土地一级市场为使用权出让市场,出让方式主要有划拨、协议、招标、拍卖、挂牌出让等;土地二级市场为使用权转让市场,主要方式有转让、出租、抵押等。就土地市场结构来看,土地二级市场可视为接近完全市场化的市场,农地征购多属于政府行为。因此,影响土地市场化程度的关键在于土地一级市场的市场化程度。

目前学界多基于土地市场交易结构的角度,以土地出让中“招拍挂”方式所占的比例作为衡量一级土地市场化程度的指标。该方法具有较强的操作性,在土地市场化的测度方面得到了较为广泛的应用。因此,本文参照许实等^[3]学者的研究,对黄河流域一级土地市场化程度进行定量测算。首先,对每种出让方式的实际交易地块面积进行标准化处理,即根据某市(地、州)土地一级市场交易的地块的数量及总面积,计算该市(地、州)标准地块交易的面积,然后分别计算各出让方式的标准交易地块数。

权重确定参考Liu等^[11]、钱忠好等^[29]学者的研究,依据近年来不同出让方式的土地实际出让价格与完全市场化价格的相对值确定。学界普遍认为土地拍卖出让的价格趋近于完全市场化价格,参照近年来全国土地市场交易情况,协议出让平均交易价格约为市场价格的20%左右;招标、拍卖、挂牌出让平均交易价格接近于市场价格;划拨出让作为一种计划配置土地方式,具有典型的公益性和无偿性。因此,本文将协议、招标、拍

卖、挂牌、划拨出让的市场化权重分别定义为0.2、1、1、1、0。具体测算公式如下：

$$E = \frac{M}{N} \quad (1)$$

$$Q_i = \frac{M_i}{E} \quad (2)$$

$$LM = \frac{\sum Q_i W_i}{\sum Q_i} \quad (3)$$

式中： M 、 N 分别为某土地交易总面积、总地块数量（ hm^2 、宗）； E 、 Q_i 分别为标准交易地块面积、地块数量（ hm^2 、宗）； M_i 为某市（地、州）第*i*种方式的土地交易面积（ hm^2 ）； LM 为土地市场化程度； W_i 为不同土地出让方式所对应的市场化权重（ i =划拨、协议、招标、拍卖、挂牌）。

1.3.2 土地市场化空间格局分析方法

Global Moran's I 指数和 G_i^* 指数作为两种常用的探测性空间数据分析（ESDA）方法，已被广泛地应用于地理现象的空间格局分析中。其本质是以空间关联程度为核心，基于一系列空间分析方法和分析技术对空间现象进行可视化描述分析，以揭示事物的空间集聚态势和空间作用机制。因此，本研究引入Global Moran's I 指数和 G_i^* 指数测度并分析黄河流域土地市场化的全局与局部空间格局特征。

(1) 全局空间自相关分析

Global Moran's I 指数多用于测度研究区域内空间相邻及相近单元属性值空间相关性的总体趋势，其取值一般在[-1, 1]之间。在给定显著水平下，Moran's I 值大于0表示土地市场化水平整体格局呈显著空间集聚；Moran's I 值小于0表示整体格局呈显著空间分离；Moran's I 值为0则表示随机分布，不具空间自相关性。计算公式如下^[30]：

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} \right) \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \quad (4)$$

式中： X_i 与 X_j 分别为*i*、*j*区域的属性值； n 为研究区域内研究对象总数（个）；空间权重矩阵 W_{ij} 表示研究对象在第*i*和第*j*两点间的链接关系，空间相邻为1，不相邻则为0； \bar{X} 为属性值的平均值。

(2) 热点分析 G_i^* 指数

Global Moran's I 指数仅能较好地表示研究对象的整体分布状态与关联程度。为进一步分析区域内部属性相似集聚区的空间分布，本文引入 G_i^* 指数用于识别和测度不同空间区域的热点区及冷点区的分布，以揭示要素空间分布的异质性特征^[31]。计算公式如下：

$$G_i^*(d) = \sum_{j=1}^n W_{ij}(d) X_j / \sum_{i=1}^n X_i \quad (5)$$

式中： X_i 、 X_j 分别为评价区域*i*和*j*的属性值； W_{ij} 为空间权重矩阵（相邻为1，不相邻为0）。若 G_i^* 显著为正即表明*i*周围值高于均值，为热点区；反之为冷点区。

1.3.3 土地市场化驱动因素分析方法

灰色关联分析是一种建立在灰色系统理论上，对系统发展变化态势定量描述的方法。它主要基于对驱动因素间几何接近程度的评价来确定其相互关联程度，具有计算方

便、适用性广泛的优点^[32]。因此, 本文通过计算灰色关联度来识别影响区域土地市场化的主要因素, 方法如下:

(1) 确定比较数列和参考数列, 分别记为 X_{ij} 和 X_{0j} ($i=1, 2, 3, \dots, m; j=1, 2, 3, \dots, n$);

(2) 对各数列进行标准化处理, 公式如下:

$$X'_{ij} = X_{ij} / X_{i1} \quad (6)$$

(3) 计算灰色关联度:

$$\delta = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{\min_i \min_j |X'_{0j} - X'_{ij}| + \mu \max_i \max_j |X'_{0j} - X'_{ij}|}{|X'_{0j} - X'_{ij}| + \mu \max_i \max_j |X'_{0j} - X'_{ij}|} \quad (\mu = 0.5) \quad (7)$$

式中: δ 为灰色关联度; $\min_i \min_j |X'_{0j} - X'_{ij}|$ 和 $\max_i \max_j |X'_{0j} - X'_{ij}|$ 分别为极差最小值与极差最大值; μ 为分辨率, 取值为 0.5。

2 结果分析

2.1 黄河流域土地市场化水平测算及变化特征分析

2.1.1 黄河流域土地一级市场基本运行状况

2000—2016年间, 黄河流域土地供应总面积经历了先快速增长后缓速下降的过程, 由2000年的49493.06 hm², 增加至2016年的143593.58 hm², 峰值出现于2013年的257658.79 hm², 17年间土地供应总量增长近3倍。就土地出让金额来看, 年土地出让总价款由2000年的150.78亿元, 增加至2016年的8727.96亿元, 17年间增长58倍, 年均增长率达26.96%。

伴随我国土地市场化改革进程不断推进, 黄河流域土地市场化发育效果显著。2000年, 黄河流域土地“招拍挂”出让面积为1663.70 hm², “招拍挂”出让面积占比仅为3.36%。2016年, “招拍挂”出让面积增加至62954.52 hm², “招拍挂”出让面积占比上涨为43.84%。2000—2016年间, 黄河流域土地“招拍挂”出让面积与占比均呈现先不断上升、后波动下降的态势。土地“招拍挂”出让面积峰值出现于2013年, 为115455.17 hm²。土地“招拍挂”出让面积占比峰值出现于2010年, 高达62.22% (图2)。

2.1.2 黄河流域土地市场化水平变化特征

根据前述方法和数据, 本文测算了2000—2016年黄河流域以及区域内104个地级以上城市一级土地市场化程度, 进而对其时间演进特征与空间分异特征进行分析, 以此把握黄河流域一级土地市场化水平的时空格局。

(1) 土地市场化水平的时维度变化

2000—2016年间, 黄河流域土地市场化整体水平大致呈现出先持续上升后波动下降的态势, 并表现出明显的阶段性变化特征。2000年, 我国土地市场化改革刚刚起步, 黄河流域土地市场化整体水平仅为14.07%。之后的10年内, 随着我国社会经济发展和土地市场化改革的不断推进, 黄河流域土地市场化水平呈现连续增长, 于2010年达到峰值64.88%, 随后从2011—2016年呈现出波动下降的趋势 (图3)。与协议出让相比, 城市土地“招拍挂”出让方式的引入市场机制更为充分, 市场化程度也相对更高, 为地方政府

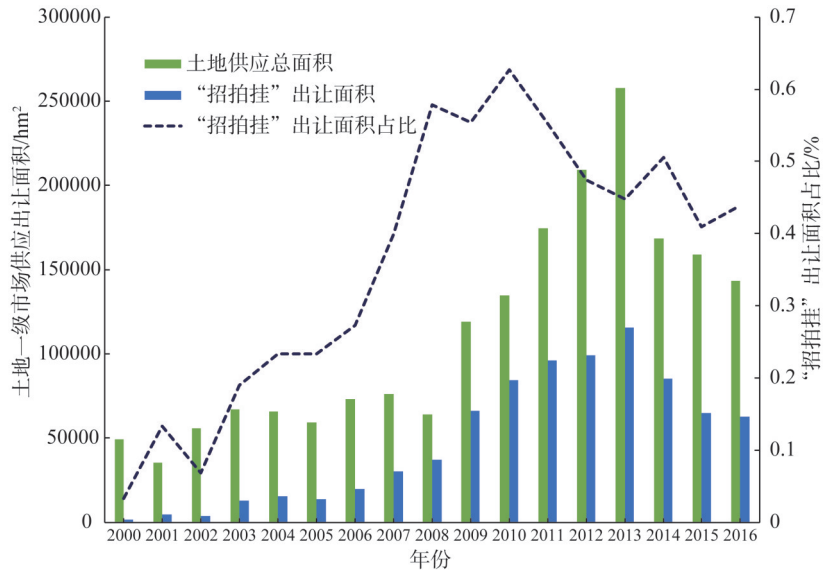


图2 2000—2016年黄河流域土地一级市场整体运行情况

Fig. 2 General situation of land primary market in the Yellow River Basin from 2000 to 2016

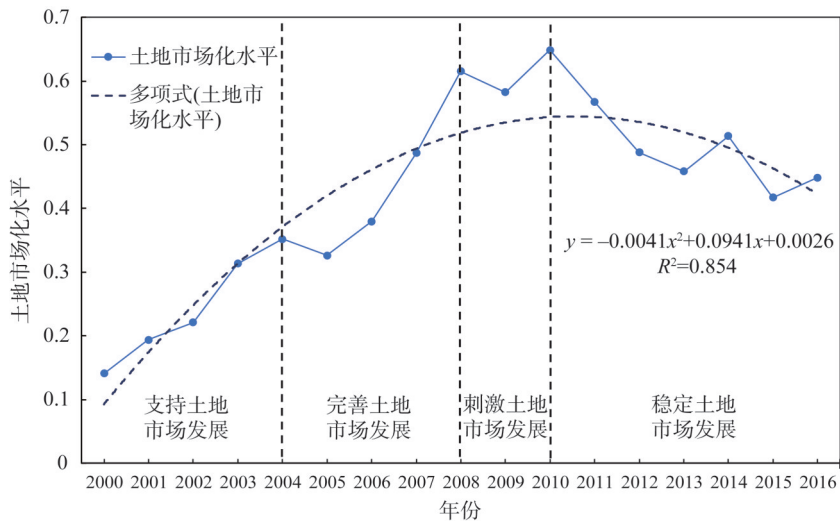


图3 2000—2016年黄河流域一级土地市场化水平年际变化趋势

Fig. 3 Annual changing trend of primary land marketization in the Yellow River Basin from 2000 to 2016

带来的土地收益也更为可观。但受国家土地管理政策调控、经济增长的换挡与结构调整、不同城市在不同经济发展阶段用地需求、土地资源原始禀赋等因素的影响，各地方政府会对不同类型用地采取不同的出让方式^[33]，因此区域土地供应结构也会发生相应的变化，进而造成一级土地市场化水平出现一定的年际差异。

伴随我国四十余年的土地制度改革进程，国有土地市场培育从零开始、逐渐成熟并日臻完善。1987年，深圳率先进行土地使用权有偿转让试点，分别以协议、招标、拍卖方式出让三宗土地，由此拉开我国土地市场化配置的序幕。1988年和1990年，《中华人

民共和国宪法修正案》公布，增补“土地使用权可以依照法律的规定转让”的规定，以及《城镇国有土地使用权出让和转让暂行条例》的颁布，标志着土地市场改革正式进入法制化轨道^[34]。

2002—2004年，《招标投标挂牌出让国有土地使用权规定》《关于继续开展经营性土地使用权招标投标挂牌出让情况执法监察工作的通知》相继发布，随着“招拍挂”出让方式的全面施行，我国土地市场化程度显著提高。2005年以后，国务院先后发布《关于加强土地调控有关问题的通知》（2006年）、《招标投标挂牌出让国有建设用地使用权规定》（2007年），也正是在一系列政策的引导下，我国土地市场化改革方可有序推进并不断成熟。2008年，受金融危机影响，全国经济增长速度放缓，政府政策重心逐渐由“防通胀”向“保增长”转变，土地市场同时进入了深度调整阶段。随后，《关于加强房地产用地供应和监管有关问题的通知》（2010年）、《关于坚持和完善土地招标投标挂牌出让制度的意见》（2011年）相继发布，我国土地市场进入到稳定调整的新阶段。因此，一定程度上来看，区域土地市场化水平的动态演进也是国家宏观经济发展与土地市场化改革进程不断推进的直接体现。

（2）土地市场化水平的空间维度变化

本文研究时段为2000—2016年，涵盖了新世纪以来的第十、第十一与第十二个五年计划。2001年为第十个五年计划的首年，2005年、2010年、2015年分别为第十个、第十一个和第十二个五年计划的尾年。此外，通过分析研究期内共17年的测算结果发现，2010年为研究期内土地市场化水平的峰值；相较于2016年的测算结果，2015年测算结果在空间维度也更具有典型性和代表性。鉴于此，本研究最终确定以2010年为基准截面，选取2000年、2005年和2015年共形成四期研究截面，分析黄河流域土地市场化水平的空间分异特征。通过ArcGIS 10.3自然断点法将各研究截面土地市场化水平值划分为五个等级，最高值（61.85%~1）、高值（46.22%~61.85%]、中值（34.48%~46.22%]、低值（22.48%~34.48%]、最低值（0~22.48%]。研究发现，黄河流域内部土地市场化水平存在明显的空间差异，总体呈现出“东高西低”的态势。随着时间的推移，以2010年为界，黄河流域土地市场化水平经历了一个先快速增长、后缓速降低的演进过程。空间上呈现出以下游主要城市为核心逐渐蔓延增长的趋势。

① 2000年，黄河流域土地市场化水平整体处于较低水平。该时期，高值及以上的城市数量占研究区域内城市总数的3.85%，仅零星散布于中下游区域，包括陕西省商洛市、山西省长治市、河南省开封市与安阳市等。低值及以下城市数量占87.5%，大面积集中于黄河流域的中上游地区（图4a）。② 2005年，黄河流域土地市场化整体水平显著提升。高值及以上城市数量逐渐增多，其占比增加至28.85%，分布范围从下游地区逐渐向中上游地区扩张。低值及以下的城市数量占比减少至42.31%，呈现明显的收缩态势（图4b）。③ 2010年，黄河流域土地市场化整体水平大幅增长，高值及以上城市数量占比攀升至77.88%，范围集中于中下游区域并呈蔓延趋势；低值及以下城市数量大幅减少，仅占城市总数的12.50%（图4c）。④ 经历了2010年的快速增长阶段，2015年黄河流域土地市场化水平整体呈现调整下降趋势，高值及以上城市数量有所减少，占城市总数的48.08%；低值及以下城市数量略有回升，其占比增长为34.62%（图4d）。这主要是受我国经济发展阶段性调整的影响，宏观经济逐渐趋稳，带动土地供应增速回落、需求减

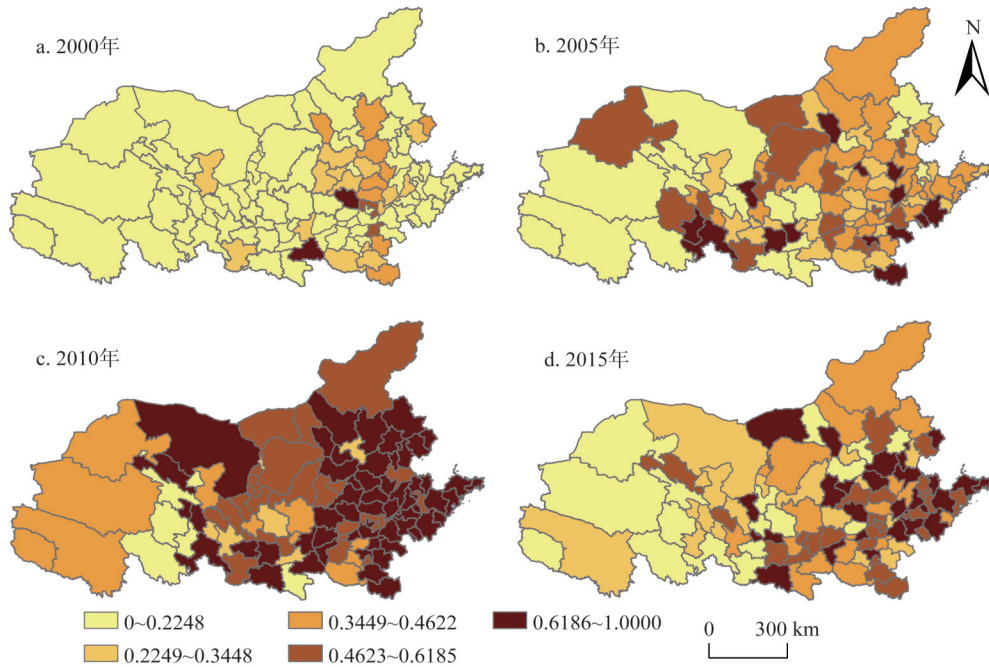


图4 2000—2016年主要年份黄河流域一级土地市场化水平空间分布

Fig. 4 Distribution of primary land marketization in the Yellow River Basin from 2000 to 2016

弱，因此造成2015年中低值区域显著回升。

2.2 黄河流域土地市场化时空格局演变特征分析

2.2.1 总体空间格局演化特征

本文利用OpenGeoDa分析软件，分别测算黄河流域四期土地市场化水平值的全局Moran's I 指数，以此分析其土地市场化水平总体格局演化特征（表1）。通过在OpenGeoDa软件中调用蒙特卡洛模拟法进行检验，四期土地市场化水平值的全局Moran's I 指数均在1%的检验显著水平上，通过显著性检验，表明黄河流域土地市场化水平值呈现正向空间自相关性。整体来看，研究期内黄河流域土地市场化水平值全局Moran's I 指数经历了一个先降低后增长的过程。由0.2830（2000年）降低到0.1927（2005年）后，稳步增加至0.2211（2015年），空间相关显著性有所回升。然而，全局Moran's I 值的变化幅度不大，说明黄河流域土地市场化水平空间格局相对稳定，未发生较大的变动。

2.2.2 局部空间格局演化特征

利用ArcGIS 10.3软件中空间统计模块（Spatial Statistics Tools）调用Getis-Ord G_i^* 工具计算出四期黄河流域各城市土地市场化水平的局部 G_i^* 指数，并通过自然断点法将 G_i^* 值由高到低依次划分为4类：热点区、次热点区、次冷点区以及冷点区，绘制出2000—2016年间黄河流域土地市场化水平空间格局集聚演变图（图5）。

表1 2000—2016年主要年份黄河流域土地市场化全局Moran's I 指数

Table 1 Global Moran's I Index of land marketization level in the Yellow River Basin from 2000 to 2016

年份	2000年	2005年	2010年	2015年
Moran's I	0.2830	0.1927	0.1982	0.2211
期望值	-0.0102	-0.0102	-0.0099	-0.0098
$Z(I)$	4.1845	3.0423	3.0604	3.5552
$P(I)$	0.001	0.005	0.003	0.004

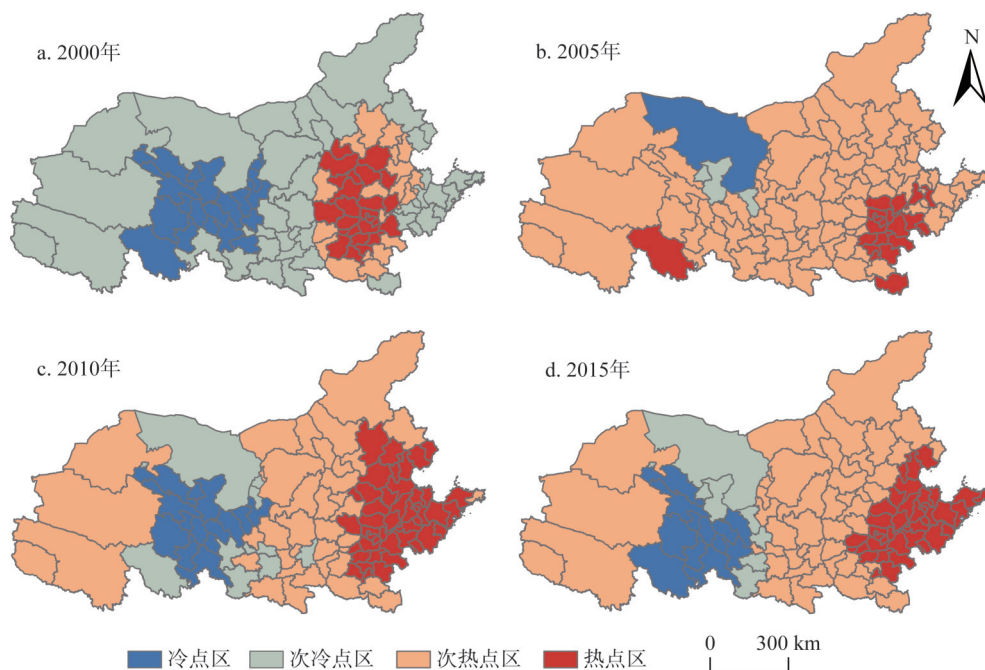


图5 2000—2016年主要年份黄河流域土地市场化水平空间格局

Fig. 5 Spatial pattern of land marketization in the Yellow River Basin from 2000 to 2016

黄河流域土地市场化水平热点区域存在显著的空间极化现象，热点区域作为极化的核心，集聚趋势随着时间的推移逐渐发生演变。

(1) 热点区域：以下游城市为核心，整体经历了先加速蔓延、后缓步收缩的时空格局演变历程。2000年，热点区域主要集中在河南省西北部、河北省西南部、山西省大部分区域以及山东省西南部。2005年，开始呈现出“两核集聚”的空间格局，逐渐向东南方向转移至河南省东部及山东省西部，上游地区的青海省东南部也成为了热点区域。2010年，热点区域继续向东部地区扩张，进一步覆盖山东省与河北省的全部，以及河南省东北部。2015年，热点区域有所缩减，主要包括山东省全部、河北省东南部以及河南省东北部。(2) 冷点区域：与热点区域相反，冷点区域的时空格局演变表现为先加速收缩、后稳步扩张的趋势。2000年，冷点区域集中分布于青海省东部、甘肃省中部以及宁夏回族自治区。2005年冷点区域逐渐缩小，开始向内蒙古西部转移。2010年，冷点区域持续扩张，逐步转移至甘肃省中部、青海省东部以及宁夏回族自治区。2015年，冷点区域略有扩张，转移至青海省东南部及甘肃省南部。(3) 次热点区域：2000年，主要集中于热点区域外围，主要包括河北省西北部、山东省西部以及河南省南部。2005年，随着黄河流域土地市场化水平的全面提升，次热点区域呈现出大面积扩张趋势，逐渐覆盖了中下游大部分区域。2010年与2015年，随着冷点区域与次冷点区域的扩张，次热点区域有所缩小，在中上游地区形成较为稳定的空间格局。(4) 次冷点区域：2000年，次冷点区域广泛分布在中上游区域，涵盖了研究区域的大部分。2005年，随着区域土地市场化整体水平的提升，次冷点区域呈现出“断崖式”缩减，仅零星包括宁夏回族自治区的中卫市、甘肃省金昌市与武威市。2010年，次冷点区域围绕冷点区域呈现逐渐扩张的态

势。2015年,次冷点区域继续转移至甘肃省中南部和内蒙古自治区西部。

2.3 黄河流域土地市场化时空格局演变驱动因素分析

2.3.1 驱动因素预判及选取

土地资源作为社会经济发展的主要空间载体,是助力城市发展的重要资源。一方面,土地供应作为地方政府调控城市发展的重要手段之一^[35],在促进产业结构升级的同时,直接增加了对土地资源供给的需求并促进了土地资源配置结构的调整;另一方面,固定资产投资水平大规模提升以及外商直接投资不断增加,进一步促进土地的引致性需求。此外,政府财政压力日益剧增的情况下,刺激政府加大土地出让力度,从而间接促进土地市场化水平的提升。因此,区域土地市场化水平的时空格局演变是多种因素交互驱动下产生的结果。基于此,为进一步厘清影响黄河流域土地市场化水平时空格局演变的主要驱动因素,本文假设经济发展水平、产业结构升级、固定资产投资、政府财政收支比、外商直接投资额、区位条件等会对土地市场化水平产生影响,并选取具体指标定量判别各因素与区域土地市场化水平之间的关系(表2)。

表2 黄河流域土地市场化水平驱动因素选择及描述

Table 2 The description and explanation of driving factors of land marketization in the Yellow River Basin

解释变量	变量名称	变量符号	定义	变量类型
因变量	土地市场化水平	Y	各城市土地市场化水平值	连续变量
自变量	经济发展水平	X_1	各省、市人均GDP/元	连续变量
	产业结构升级	X_2	第三产业产值/第二产业产值/%	连续变量
	固定资产投资	X_3	当年全社会固定资产投资总额/亿元	连续变量
	政府财政收支比	X_4	政府财政收入/政府财政支出/%	连续变量
	外商直接投资额	X_5	当年外商直接投资额/亿元	连续变量
	区位条件	X_6	上游地区=1, 中游地区=2, 下游地区=3	虚拟变量

2.3.2 驱动因素分析

基于上述分析框架,采用灰色关联分析方法,分别以黄河流域四期土地市场化水平作为参考数列,以各驱动因素作为比较数列,据此分别计算各因素与土地市场化水平关联度。通常,将灰色关联度按照强弱程度依次划分为三级:强关联度(0.75, 1.00]、中关联度(0.35, 0.75)、弱关联度[0, 0.35)。

测算结果如表3所示,研究期内不同年份土地市场化水平与各驱动因素的灰色关联度值均高于0.5,这表明上述假设所选择的驱动因素对土地市场化水平均有重要影响,但

表3 2000—2016年主要年份各驱动因素与土地市场化水平灰色关联分析结果统计

Table 3 Grey relational degree of each influencing factor and land marketization from 2000 to 2016

驱动因素	2000年		2005年		2010年		2015年	
	灰色关联度	关联等级	灰色关联度	关联等级	灰色关联度	关联等级	灰色关联度	关联等级
经济发展水平	0.7235	中	0.5938	中	0.5206	中	0.5305	中
产业结构升级	0.8026	强	0.6423	中	0.8757	强	0.6597	中
固定资产投资	0.6334	中	0.685	中	0.5475	中	0.6196	中
政府财政收支	0.7507	强	0.8229	强	0.9097	强	0.7686	强
外商直接投资	0.6919	中	0.7137	中	0.6767	中	0.6435	中
区位条件	0.6886	中	0.6738	中	0.6615	中	0.7747	强

不同因素对土地市场化水平的作用程度不断变化。在此，进一步阐释各因素对土地市场化水平的影响程度。

(1) 经济发展水平。经济发展水平与区域土地市场化水平之间呈现出较强的相关性，但在研究期内从2000年的0.7235下降至2015年的0.5305。土地资源是地方经济发展的基础性资源，伴随我国经济的转型发展，土地出让的数量、规模及方式相应发生转变。不同城市在转变经济增长方式的同时也在调整区域土地利用方式和规模，进而影响了土地市场化水平的发展。

(2) 产业结构升级。研究期内，产业结构升级与土地市场化水平之间保持着较高的相关性，2000年与2010年波峰关联度值分别高达0.8026、0.8757。产业结构的升级促进了城市工业用地的外迁、城市规模的扩张与城市内部用地结构的调整。土地资源作为城市产业发展的空间载体，在支撑产业结构演进的同时，也型塑了土地要素的市场需求^[36]。因此，产业结构升级与区域土地市场的活跃程度及市场化水平存在较强的关联程度。

(3) 固定资产投资额。研究期内，固定资产投资额与土地市场化水平的相关性呈现出波动变化、整体稳定的态势，于2005年达到最高值0.685。在不同城市的发展进程中，政府固定资产投资的增加会在一定程度上促进城市建设用地的需求，同时会影响城市的土地交易模式，进而造成地方土地市场化水平的不断变化。

(4) 政府财政收支比。政府财政收支比反映政府当期财政收支平衡状况。对地方政府而言，财政收入不平衡的恶化会进一步促进政府加大土地出让行为的力度以增加政府财政收入，同时促进了区域土地市场化水平的提升。研究期内，政府财政收支比与土地市场化水平始终维持了较强的相关性，并从2000年的0.7507增加至2010年的0.9097，呈现逐年递增的态势。

(5) 外商直接投资额。外商直接投资额与土地市场化水平具有较强的相关性，研究期内二者的灰色关联程度呈现波动变化的趋势。改革开放以来，随着国外土地资源科学的经营管理方式的引进，我国传统的土地交易方式逐渐退出历史舞台，土地交易方式朝着多元化、规范化的方向发展。外商直接投资额的不断增加，在一定程度上促进了土地交易量的提升和土地市场化水平的不断发展。

(6) 区位条件。研究期内，区位条件与区域土地市场化水平的相关程度保持在较高水平，并于2015年增加至0.7747。从土地市场化水平的空间分异格局来看，区位条件较好的中下游地区多为土地市场化水平的高值聚集区，低值区则更多地集中在区位条件较差的上游地区。因此，土地市场化水平的空间格局也在一定程度上受到不同城市区位条件差异的影响。

3 结论与讨论

3.1 结论

本文基于土地市场交易结构的角度测算了2000—2016年黄河流域104个地级以上城市土地一级市场的市场化程度，综合运用Global Moran's I 、 G_i^* 指数空间统计模型以及灰色关联度分析模型对黄河流域土地市场化水平时空格局演变及驱动因素进行了探索。选择黄河流域作为实证研究区域，具有显著的典型性与代表性，为探究较长时间序列区域土地市场化水平的时空分异特征及驱动因素提供了相应的借鉴。主要结论如下：

(1) 2000—2016年间,就时间序列变化看,黄河流域土地市场化整体水平大致呈现出先持续上升后波动下降的态势,于2010年达到峰值64.88%。在国家宏观调控政策与地方经济发展需求的主导下,区域土地市场化水平呈现出明显的阶段性变化的特征。就空间格局变化看,区域内部土地市场化水平存在显著的空间差异,总体呈现出“东高西低”的格局。以2010年为界,黄河流域土地市场化格局以下游主要城市为核心,经历了先加速蔓延、后缓步收缩的时空演进历程。

(2) 黄河流域土地市场化整体上呈现较为显著的空间自相关性,局部空间格局在研究期内随着时间的推移逐渐发生演变。热点区域以包括河南省西北部、河北省西南部、山西省大部以及山东省西南部在内的中下游地区为核心,呈现出先逐步扩张、后不断缩小的态势。相反,冷点区域以包括青海省东部、甘肃省中部以及宁夏回族自治区在内的上游地区为核心,整体上经历了先快速缩减、后略有扩张的过程。

(3) 区域土地市场化水平的时空格局演变是多种因素交互驱动下产生的结果。黄河流域土地市场化水平的时空格局演变主要由经济发展水平、产业结构升级、固定资产投资、政府财政收支比、外商直接投资额、区位条件等因素共同驱动。但受我国社会经济发展的阶段性影响,各驱动因素在不同年份的影响程度存在显著的差异性。

3.2 讨论

四十余年的改革历程中,以社会主义市场经济体制改革为基本目标,土地资源的市场化配置改革有序推进并不断成熟。本文以黄河流域104个地级以上城市土地市场化水平时空格局演变为缩影,透视我国土地市场化改革的演进历程。通过本研究,可得到如下政策启示:

(1) 从黄河流域104个地级以上城市土地市场化水平的时序演进历程来看,国家政策的管制和引导有效地促进并提升了区域土地资源市场化配置的整体水平,但受我国宏观经济政策、产业政策及供给侧改革、社会经济变化的阶段性变化等因素的影响,区域土地市场化水平仍旧表现出显著的阶段性特征以及明显的区域差异。同时,区域土地市场化水平的变化则更多地由地方政府的利益所驱使、由地方政府的土地供应行为所决定,这也造成了区域整体土地市场化水平的波动变化。

(2) 从黄河流域104个地级以上城市土地市场化水平的空间差异状况来看,上游城市土地市场化水平差异拉低了区域土地市场化的整体水平。土地市场化水平的变化与不同城市的经济发展水平、产业结构、固定资产投资、政府财政收支、外商直接投资以及区位条件等因素有着密切的联系。因此,坚持和深化土地市场化改革力度,针对性地采取相应措施加快中上游地区土地市场化水平较低地市的改革步伐必要且迫切。在土地供给中,应进一步完善差别化的土地供给政策,促进黄河流域上中下游不同城市土地市场化水平的协同推进。

考虑到数据的可获取性及操作性,本研究在驱动因素分析方面的指标选取仍有待改进,土地市场化各驱动因素之间的相互作用关系、内在驱动机理以及相应的土地资源市场合理配置的对策仍有待在接下来的研究中进一步完善。未来的研究中,也将继续完善与丰富相关数据及理论资料,以更大尺度及更丰富的视角展开对我国土地市场化时空格局演进及驱动机理的深入探索。

参考文献(References):

- [1] 朱道林. 土地增值收益分配悖论: 理论、实践与改革. 北京: 科学出版社, 2017: 3-5. [ZHU D L. Land Appreciate Apportion in China: from Theory to Practice. Beijing: Science Press, 2017: 3-5.]
- [2] 许实, 王庆日, 谭永忠, 等. 中国土地市场化程度的时空差异特征研究. 中国土地科学, 2012, 26(12): 27-34. [XU S, WANG Q R, TAN Y Z, et al. Spatio-temporal difference of land marketization degree in China. China Land Sciences, 2012, 26(12): 27-34.]
- [3] 钱忠好, 牟燕. 中国土地市场化改革: 制度变迁及其特征分析. 农业经济问题, 2013, 34(5): 20-26. [QIAN Z H, MU Y. Land market reform in China: institutional change and character analysis. Issues in Agricultural Economy, 2013, 34(5): 20-26.]
- [4] 刘红梅, 刘超, 孙彦伟, 等. 建设用地减量过程中的土地指标市场化机制研究: 以上海市为例. 中国土地科学, 2017, 31(2): 3-10. [LIU H M, LIU C, SUN Y W, et al. Research on land quota market mechanism in the context of construction land reduction: Taking Shanghai city as an example. China Land Sciences, 2017, 31(2): 3-10.]
- [5] 徐国鑫, 金晓斌, 周寅康. 基于DEA和空间自相关的我国土地市场化程度分析. 地理与地理信息科学, 2011, 27(5): 64-68. [XU G X, JIN X B, ZHOU Y K. Analysis of land marketization in China based on DEA and Spatial Autocorrelation. Geography and Geo-Information Science, 2011, 27(5): 64-68.]
- [6] 赵雲泰, 黄贤金, 钟大洋, 等. 中国土地市场化测度方法与实证研究. 资源科学, 2012, 34(7): 1333-1339. [ZHAO Y T, HUANG X J, ZHONG T Y, et al. Measurement methods of land marketization in China. Resources Science, 2012, 34(7): 1333-1339.]
- [7] 王青, 陈志刚, 叶依广, 等. 中国土地市场化进程的时空特征分析. 资源科学, 2007, 29(1): 43-47. [WANG Q, CHEN Z G, YE Y G, et al. Spatio-temporal pattern of land marketization in China. Resources Science, 2007, 29(1): 43-47.]
- [8] 谭丹, 黄贤金, 陈志刚, 等. 中国土地市场化程度及其影响因素分析. 城市问题, 2008, (1): 14-18. [TAN D, HUANG X J, CHEN Z G, et al. Marketing level of land in China and its influential factors. Urban Problems, 2008, (1): 14-18.]
- [9] 王良健, 黄露贇, 弓文. 中国土地市场化程度及其影响因素分析. 中国土地科学, 2011, 25(8): 35-41. [WANG L J, HUANG L Y, GONG W. Marketing level of land in China and its influential factors. China Land Sciences, 2011, 25(8): 35-41.]
- [10] 李隆伟, 郭沛. 中国土地市场化水平及其影响因素研究: 基于2006-2011年全国31个省(市)面板数据的证据. 北京理工大学学报: 社会科学版, 2015, 17(4): 73-79. [LI L W, GUO P. Marketing level of land in China and its influential factors: The evidence of panel data during 2006-2011 at 31 provinces. Journal of Beijing Institute of Technology: Social Sciences Edition, 2015, 17(4): 73-79.]
- [11] LIU T, CAO G, YAN Y, et al. Urban land marketization in China: Central policy, local initiative, and market mechanism. Land Use Policy, 2016, 57: 265-276.
- [12] 王炯, 李清杰. 国有土地市场化供应水平的空间动态演变格局. 中国土地科学, 2012, 26(4): 29-35. [WANG J, LI Q J. Spatial variation of the marketing level of state-owned land supply. China Land Sciences, 2012, 26(4): 29-35.]
- [13] 于晓雷, 侯淑涛, 黄善林, 等. 东北地区土地市场化进程的时空差异特征研究: 基于东北振兴前后的视角. 干旱区资源与环境, 2015, 29(8): 27-32. [YU X L, HOU S T, HUANG S L, et al. Spatio-temporal different patterns of land marketization in Northeast China before and after the revitalization. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2015, 29(8): 27-32.]
- [14] 徐升艳, 陈杰, 赵刚. 土地出让市场化如何促进经济增长. 中国工业经济, 2018, 26(3): 44-61. [XU S Y, CHEN J, ZHAO G. How does the land leasing marketization affect the economic growth. China Industrial Economics, 2018, 26(3): 44-61.]
- [15] 李永乐, 吴群. 土地市场发育与农地非农化: 基于省际面板数据的估计与测算. 中国土地科学, 2009, 23(11): 45-49. [LI Y L, WU Q. Land market development and the farmland conversion for nonagricultural use: Assessment and calculation based on inter-provincial panel data. China Land Sciences, 2009, 23(11): 45-49.]
- [16] CHEN Z, WANG Q, HUANG X. Can land market development suppress illegal land use in China?. Habitat International, 2015, 49: 403-412.
- [17] 赵爱栋, 马贤磊, 曲福田. 市场化改革能提高中国工业用地利用效率吗?. 中国人口·资源与环境, 2016, 26(3): 118-126. [ZHAO A D, MA X L, QU F T. Does market reform increase industrial land use efficiency in China?. China Popu-

- lation, Resources and Environment, 2016, 26(3): 118-126.]
- [18] 高燕语, 钟大洋. 土地市场对城市建设用地扩张的影响: 基于285个城市面板数据的分析. 资源科学, 2016, 38(11): 2024-2036. [GAO Y Y, ZHONG T Y. Impacts of land market development on urban expansion: An empirical analysis based on panel data for 285 cities in China. Resources Science, 2016, 38(11): 2024-2036.]
- [19] 刘力豪, 陈志刚, 陈逸. 土地市场化改革对城市工业用地规模变化的影响: 基于国内46个大中城市的实证研究. 地理科学进展, 2015, 34(9): 1179-1186. [LIU L H, CHEN Z G, CHEN Y. Effects and mechanism of market-oriented land reforms on the scale of industrial land use: An empirical study on 46 cities in China. Progress in Geography, 2015, 34(9): 1179-1186.]
- [20] DING C. Land policy reform in China: Assessment and prospects. Land Use Policy, 2003, 20(2): 109-120.
- [21] 张宁宁, 粟晓玲, 周云哲, 等. 黄河流域水资源承载力评价. 自然资源学报, 2019, 34(8): 1759-1770. [ZHANG N N, SU X L, ZHOU Y Z, et al. Water resources carrying capacity evaluation of the Yellow River Basin based on EFAST weight algorithm. Journal of Natural Resources, 2019, 34(8): 1759-1770.]
- [22] 方创琳. 中国城市群形成发育的新格局及新趋向. 地理科学, 2011, 31(9): 1025-1034. [FANG C L. New structure and new trend of formation and development of urban agglomerations in China. Scientia Geographica Sinica, 2011, 31(9): 1025-1034.]
- [23] 王海江, 苗长虹, 乔旭宁. 黄河经济带中心城市服务能力的空间格局. 经济地理, 2017, 37(7): 33-39. [WANG H J, MIAO C J, QIAO X N. Central cities external service capabilities spatial distribution of Yellow River Economic Belt. Economic Geography, 2017, 37(7): 33-39.]
- [24] 何焱洲, 王成. 基于信息熵的乡村生产空间系统演化及其可持续发展能力. 自然资源学报, 2019, 34(4): 815-828. [HE Y Z, WANG C. The evolution and sustainable development capacity of rural production space system based on information entropy. Journal of Natural Resources, 2019, 34(4): 815-828.]
- [25] 国土资源年鉴编辑部. 中国国土资源年鉴. 北京: 中华人民共和国自然资源部, 2001-2017. [The Editorial Staff of China Land & Resources Almanac. China Land & Resources Almanac. Beijing: Ministry of Natural Resources of the People's Republic of China, 2001-2017.]
- [26] 国家统计局. 中国统计年鉴. 北京: 中国统计出版社, 2001-2017. [National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. Statistical Yearbook of China. Beijing: China Statistical Publishing House, 2001-2017.]
- [27] 国家统计局. 中国城市统计年鉴. 北京: 中国统计出版社, 2001-2017. [National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. China City Statistical Yearbook. Beijing: China Statistical Publishing House, 2001-2017.]
- [28] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 中国城市建设统计年鉴. 北京: 中国统计出版社, 2001-2017. [Ministry of Housing and urban-rural development of the People's Republic of China. China Urban Construction Statistical Yearbook. Beijing: China Statistical Publishing House, 2001-2017.]
- [29] 钱忠好, 牟燕. 中国土地市场化水平: 测度及分析. 管理世界, 2012, (7): 67-75. [QIAN Z H, MU Y. Land marketization level in China: measurement and analysis. Management World, 2012, (7): 67-75.]
- [30] 张立新, 朱道林, 杜挺, 等. 基于DEA模型的城市建设用地利用效率时空格局演变及驱动因素. 资源科学, 2017, 39(3): 418-429. [ZHANG L X, ZHU D L, DU T, et al. Spatiotemporal pattern evolution and driving factors of urban construction land use efficiency using data envelopment analysis. Resources Science, 2017, 39(3): 418-429.]
- [31] 刘艳军, 于会胜, 刘德刚, 等. 东北地区建设用地开发强度格局演变的空间分异机制. 地理学报, 2018, 73(5): 818-831. [LIU Y J, YU H S, LIU D G, et al. Spatial differentiation mechanisms of the pattern evolution of construction land development intensity in Northeast China. Acta Geographica Sinica, 2018, 73(5): 818-831.]
- [32] 谢汀, 刘爱宁, 高雪松, 等. 基于信息熵和灰色关联的成都市建设用地结构时空变化及驱动力分析. 农业现代化研究, 2015, 36(1): 118-125. [XIE T, LIU A N, GAO X S, et al. Temporal-spatial changes and driving forces of built-up land structure in Chengdu city based on information entropy and gray correlative degree analyses. Research of Agricultural Modernization, 2015, 36(1): 118-125.]
- [33] 牟燕, 钱忠好. 地方政府土地财政依赖一定会推高城市一级土地市场化水平吗?: 基于2003-2015年中国省级面板数据的检验. 中国土地科学, 2018, 32(10): 8-13. [MU Y, QIAN Z H. Will the marketization level of primary land market be upgraded by land financial dependence?: Based on the test of a provincial-level panel data in China from 2003 to 2015. China Land Sciences, 2018, 32(10): 8-13.]

- [34] 王青, 陈志刚, 叶依广, 等. 土地市场发展的经济驱动机制: 理论与实证分析. 中国人口·资源与环境, 2007, 18(3): 75-80. [WANG Q, CHEN Z G, YE Y G, et al. The economic driving mechanism of land market development: A theoretical and empirical study. China Population, Resources and Environment, 2007, 18(3): 75-80.]
- [35] TIAN L, MA W. Government intervention in city development of China: A tool of land supply. Land Use Policy, 2009, 26(3): 599-609.
- [36] 黄金升, 陈利根, 张耀宇, 等. 中国工业地价与产业结构变迁互动效应研究. 资源科学, 2017, 39(4): 585-596. [HUANG J S, CHEN L G, ZHANG Y Y, et al. The relationship between industrial land price and industrial structure change. Resources Science, 2017, 39(4): 585-596.]

Spatio-temporal evolution and driving factors of land marketization in the Yellow River Basin since 2000

SONG Yang^{1,2}, ZHU Dao-lin^{1,3}, ZHANG Li-xin^{4,5}, ZHANG Hui¹

(1. College of Land Science and Technology, China Agricultural University, Beijing 100193, China; 2. Department of Geography, National University of Singapore, Singapore 117570, Singapore; 3. Center for Land Policy and Law, Beijing 100193, China; 4. College of Urban and Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871, China; 5. Peking University-Lincoln Institute of Land Policy, Beijing 100871, China)

Abstract: From the perspective of transaction structure, this paper measured the degree of the marketization of primary land market in 104 cities above the prefecture level of the Yellow River Basin from 2000 to 2016, and analyzed its spatio-temporal pattern evolution by spatial statistical model such as the Global Moran's I and G_i^* index. Grey correlation analysis model was used to explore the main influencing factors of the spatial-temporal evolution of land marketization level in the study area. The results of this study showed that, from 2000 to 2016, the land marketization level of the Yellow River Basin continued to rise at first and then decreased constantly, presenting a pattern "high level in the east, but low level in the west", which showed significant periodic differences. The land marketization of the whole Yellow River Basin had significant spatial autocorrelation. After accelerated expansion, the hotspots area of land marketization centered on downstream major cities shrank slowly. Several factors, such as the level of economic development, upgrading of industrial structure, investment in fixed assets, government revenue and expenditure ratio, foreign direct investment, and location conditions, influenced the evolution of the spatial-temporal pattern of the land marketization level in the river basin. However, due to the impact of social and economic development of China, the influence degree of various factors significantly changed in different years.

Keywords: land marketization; spatio-temporal evolution; driving factor; Yellow River Basin