资源科学 Resources Science
第40卷 第11期 2018年11月 2018,40(11):2202-2212 Vol.40,No.11 Nov.,2018

引用格式:杜挺,朱道林. 中国土地流转价格时空演化与宏观机制研究[J]. 资源科学,2018,40(11):2202-2212. [Du T, Zhu D L. Studies on the spatio-temporal evolution and macro-mechanism of land circulation price in China[J]. *Resources Science*, 2018, 40(11):2202-2212.] DOI:10.18402/resci.2018.11.07

中国土地流转价格时空演化与宏观机制研究

杜 挺[1,2],朱道林[1,2]

(1. 中国农业大学土地科学与技术学院,北京 100193;
2. 国土资源部农用地质量与监控重点实验室,北京 100193)

摘 要:虽然近年来有关土地流转的研究频繁见诸报端,但至今对中国土地流转价格的基本情况仍缺少总体判断。为此,本文以2009年和2017年2期省域层面的土地流转价格数据为基础,采用ESDA方法和空间计量模型,开展了全国土地流转价格时空演化及宏观分化机制的分析。研究结果表明:2017年土地流转价格较2009年整体上涨,但各省域之间的增幅不均衡,东部发达地区和粮食主产区的叠加区增幅较大,而东南沿海和西北腹地增幅较缓,京沪地区基本持平;土地流转价格在全国尺度上呈现出"东西向递减,南北向U型"的分布格局;土地流转价格在省域之间呈现出显著的"HH-LL"聚类结构,且随着土地流转市场的发展,外溢作用进一步加强;宏观机制分析发现,中国省域间的土地流转价格分化主要受区位经济因素影响,随着土地流转市场的发育,自然因素的作用在减小,而区位经济因素和人地资源禀赋因素的影响则进一步增强。基于研究结果,本文建议,应遵循中国土地流转价格空间分化规律,避免盲目的价格攀比,并适时调控流转价格,抑制土地过度资本化。

关键词:土地流转价格;耕地;时空演化;耕地质量等别;区位条件;人地资源禀赋
DOI:10.18402/resci.2018.11.07

1 引言

随着中国经济的快速发展与城镇化、工业化的快速推进,农业劳动力大量转移,农村土地流转行为日益增多。特别是在2006年取消农业税以后,土地流转率开始迅速攀升。据农业部统计资料显示,2006—2016年,中国土地流转率从4.6%上升到35.1%,以年均22.53%的速率增长。与此同时,决策层、理论界、实际工作者都对农村土地流转给予了高度关注。参考yuan[1]对国内期刊土地流转领域研究的文献统计结果,国内的研究主要集中在土地现状研究、土地流转效率研究和土地流转制度改革研究三个方面。具体而言,宏观层面的研究主要关注土地流转制度变迁[2]、土地流转模式[3]、土地流转问题[4]、土地流转驱动力[5]以及土地流转的法律制度[6]等方面;而微观层面的研究更多集中在土地流转的绩效评价[7]、土地流转的农户意愿[8]、土地流转的主体行为[9]等方面。众所周知,价格机制是市场机制中的基本机制,土地流转价格既是调节土地流转供需关系变化的指示器,又是国家宏观调控土地流转市场的重要抓手。虽然土地流转价格的重要性不言而喻,但这方面的研究是相对较少的。在国际期刊中,通过land rent、land transfer market、agricultural land rent等关键词在Web of Science、ScienceDirect等数据库进行检索,发现近年来国外学者多从可持续发展视角审视农业地租[10],探讨了地租与粮食安全[11,12]、土地可持续利用的关系[13],而国内学者较少关注农业租金问题,仅有少数学者从农户视角探讨了土地流转价格与人口流动[14]、人口老龄化[15]的关系。在国内期刊中,根据中国知网、万方、维普三大期刊数据库检索显示,截至目前,土地流转价

收稿日期:2018-05-02;修订日期:2018-08-22
基金项目:国土资源部专项研究项目(20170205)。
作者简介:杜挺,男,四川江安人,博士生,主要从事土地经济与土地政策研究。E-mail: duting2019@cau.edu.cn
通讯作者:朱道林,E-mail: dlzhu@cau.edu.cn

格方面的相关文献仅有48篇,主要围绕土地流转价格的评估方法[16]、土地流转价格的制度经济学分析[17]、政府[18]和集体[19]介入对流转价格的影响以及小区域的土地流转价格调查分析[20, 21]等方面,且由于这些研究主要侧重于理论探讨,少数实证研究也主要以村域为主,缺少宏观层面的总体研判,特别是全国尺度的土地流转价格的时空差异及宏观机制研究至今尚属空白。十九大报告将"发展多种形式适度规模经营"列入乡村振兴战略的重要内容,而土地流转价格是影响土地流转交易的关键因素和实现适度规模经营的重要抓手。在此背景下,以2009年和2017年2期数据为基础开展全国尺度土地流转价格研究,不仅可为宏观把控土地流转价格总体情况提供重要参考,而且对于指导当前土地流转实践亦具有十分重大的现实意义。

2 数据来源与研究方法

2.1 数据来源

(1)2017年土地流转价格数据来源于发函调研、实地调研和网络调研。其中,函调数据由原国土资源部于2016年发函全国土地估价师协会实地调查获得,共计调研27省7464个样本;实地调研数据由课题组于2017年7—9月在全国21省开展抽样调研取得,共计调研941个样本;网络数据主要通过各地农村土地产权交易中心、土地流转信息平台、农业局官网以及土流网、聚土网、神州土地网等网络数据平台获取,共调研31省17 521个样本。截止2017年12月31日,共计收集到全国31个省(自治区/直辖市),325个地级市,1881个县(市、区)25 926个样本点,通过剔除空值和明显异常值,以及以市为单位采用平均值±2倍标准差剔除异样点后,剩余有效样本共计21 938个。由于2017年的土地流转价格数据收集时间跨度近2年,因此,需要对2016年的数据做日期修正,修正系数按地价变化趋势法确定;各省土地流转价格按公式(1)计算。2009年土地流转价格数据以北京市社会科学院副研究员穆松林等当年调研数据为基础,并以当年部分省份地调队和科研团队抽样调查数据予以校正得到。

$$\overline{P_a}=\left[\sum_{i=i}^{n}\left(\sum_{j=1}^{m}P_{ij}/m\right)\right]/n \qquad (1)$$

式中 $\overline{P_a}$ 为全省土地流转平均价格;n 为 a 省有样本点的县级行政单元数量;m 为 j 县样本量。

(2)耕地质量等别数据来源于国土资源部土地整治中心,地表起伏度数据通过90m分辨率SRTM地形数据计算获得,社会经济数据来源于《中国统计年鉴》[22],农村经营管理数据来源于《中国农村经营管理统计年报》[23]。需要说明的是,由于中国土地流转实际是指家庭承包耕地流转,且主要以转包和出租为主(约占土地流转面积的80%),因此,本研究所指的土地流转价格实际为耕地租赁和转包的年租金。

2.2 研究方法

2.2.1 理论分析与指标选取

土地流转价格一般以其收益能力为基础。根据农用地定级估价理论,这种收益能力主要受自然因素、区位因素的综合影响[24]。从理论上讲,自然因素主要通过耕地质量和地形条件对土地流转价格产生影响。其中,农地质量状况通过光、热、水、土、气的组合决定土地自然生产率的高低,进而直接影响农作物产量,即在很大水平上制约着农产品总收益水平。但总收益高并不代表农业生产的纯收益高,因为纯收益还会受到总成本的制约。在农业生产中,物质费用是在一定时空范围内是相对稳定的,但由于受地形条件为主的自然地理环境制约,不同地区的农业机械化程度差异明显,进而导致农机替代人工成本的效率存在很大差异。据《全国农产品成本收益资料汇编》统计[25],以山地为主的甘肃,其小麦生产的人工成本是平原为主的河南的2倍。因此,可以说地形条件在很大程度上决定了农机对人工成本的替代程度,进而影响农业生产成本。虽然农用地自然条件会对土地流转价格产生重要影响,但除此之外,农地所处区位条件亦是制约流转价格的关键因素。根据区位理论,区位因素对土地流转价格的影响主要体现在土地利用方式和交通成本上。具体而言,由于区位的不同,人类对土地开发利用的方式和程度也不同,经济条件好的区域对农业基础设施投入更大,利用方式更集约,反之则农业基础设施不完善,利用相对粗放。此外,由于经济发达地区人口与经济集聚,农业生产距市场近,种植蔬菜和瓜果比种植粮食作物所获得的经济效益要大得多,而经济欠发达地区远离市

场，种植这些农产品运输成本高且容易腐烂，在农产品销售价格一定前提下就意味着利润降低，因而欠发达地区以种植粮食作物和一般经济作物为主。当然，除了以上因素，相关研究表明，在中国特殊的国情和制度环境下，土地流转价格还会受到当地的市场发育程度[20]、土地资源禀赋[26]、农户家庭特征[27]等因素的影响。

基于理论分析，本研究从以上5个维度的8方面构建土地流转价格影响因素指标体系（表1），以探究全国层面土地流转价格时空演化的宏观机制。其中，耕地质量等别反映了长期稳定的光、温、水、土条件所决定的，以农地自然质量为主的土地差异[28]，因此，耕地质量状况采用耕地质量等别数据表征。需要说明的是，耕地质量等别共计15个等，全国耕地按照1—4等、5—8等、9—12等、13—15等划分为优等地、高等地、中等地和低等地，由此可见耕地质量等别属于逆向指标，数值越大质量越差。由于地表起伏度是反映一个区域地形特征的宏观性指标，因此地形条件选取各省平均地表起伏度作为表征。鉴于本研究是以省为基本单元，市场距离难以直接量化，同时，考虑到这种经济距离在宏观尺度上取决于当地的经济发展水平，因此，选用GDP和人均GDP来表征该项指标。在土地利用方式方面，为避免普通经济作物（油料、棉麻等）对区位条件的干扰，本文选取高附加值经济作物（蔬菜、瓜果等）占总播种比重来表示。人地资源禀赋选取人均耕地面积作为表征。市场发育程度选取土地流转率作为表征。鉴于全国层面缺乏农户家庭特征的详细数据，在此仅选取农民人均可支配收入进行分析。

2.2.2 ESDA和空间计量模型

由于本研究的基本单元为各省的土地流转价格，空间单元之间可能存在显著的相互作用，由此导致建立在独立观测值假定基础上的传统统计方法在分析空间数据时会出现建模失误和有偏估计。鉴于此，本文选取探索性空间分析（ESDA）和空间计量模型开展相应研究。在分析全国土地流转价格空间格局时，主要应用探索性空间分析法。首先，采用空间趋势分析法来描述全国土地流转价格的整体分布状况；其次，选取莫兰指数（Moran's *I*）判断土地流转价格在空间上是否存在聚集特性；最后，应用双变量莫兰指数法（Bivariate Moran's *I*）来测度土地流转价格与影响因素之间的空间耦合关系。在分析宏观层面的土地流转价格分化机制时，采用空间计量模型。目前，常用的空间计量经济模型包括空间滞后模型（Spatial Lag Model，SLM）和空间误差模型（Spatial Error Model，SEM）。其中，当被解释变量之间的空间依赖性对模型显得非常关键而导致了空间相关时，采用空间滞后模型是合适的；而当模型的误差项在空间上相关时，采用空间误差模型则更优。考虑到这些方法在诸多文献中已有详细介绍，在此不再赘述。其中，莫兰指数可参考文献[28, 29]，双变量莫兰指数可参考文献[30]，空间计量模型可参考文献[31]。

3 结果与分析

3.1 土地流转价格的描述性统计分析

通过SPSS软件对2009年和2017年全国土地流转价格进行描述性统计分析（表2）。从表2可以看出，2009年比较2017年，最大值几乎没有变化，最小值2017年较2009年小，主要原因是2017年补充

表1 土地流转价格影响因素指标体系

Table 1 The influence factor index system of land circulation price

一级指标	具体指标/变量/单位	预期方向
自然因素	耕地质量等别/ *Quality* /等	−
	地表起伏度/ *Surface* /%	−
区位经济因素	GDP/ *GDP* /亿元	+
	人均GDP/ *PerGDP* /元	+
	经济作物播种面积比例/ *Cash_crop* /%	+
市场发育程度	土地流转率/ *Transaction* /%	+
人地资源禀赋	人均耕地面积/ *Farmland* /hm^2	−
农户家庭特征	农民人均可支配收入/ *Income* /元	+

表2　2009年、2017年土地流转价格描述性统计分析

Table 2　Descriptive statistical analysis of land circulation price in 2009 and 2017

	样本量/个	最大值/(元/ hm²)	最小值/(元/hm²)	平均值/(元/hm²)	标准差/元	变异系数/%	偏度	峰度
2009年	30	21 675.00	4 350.00	7 210.00	4 281.75	59.39	2.70	7.36
2017年	31	21 360.00	3 630.00	9 537.58	4 022.71	42.18	1.55	2.94

了西藏的土地流转价格；2017年的平均值相比2009年上涨33.28%；2009年变异系数明显大于2017年，说明2009年各省土地流转价格的分化更为显著；2个年份的偏度系数均＞0，说明存在明显的正偏态，其中，2009年的偏度系数（2.70）明显大于2017年（1.55），说明2009年土地流转市场的两级分化更大；2009年的峰度系数（7.36）明显大于3，表明2009年各价格区间的分布频率不均匀，而2017年的峰度系数（2.94）接近于3，说明2017年各价格区间的分布频率相对均匀。

3.2 土地流转价格的时空演化特征分析

3.2.1 全局空间特征分析

利用ArcGIS10.1的趋势分析工具（Trend analysis）分别生成2009年和2017年全国土地流转价格三维趋势图（图1）。图中，X表示正东方向，Y表示正北方向，即绿线为东西向方向，蓝线为南北方向。图1显示，无论是2009年还是2017年，全国土地流转价格在东西方向上均呈现明显的东高西低态势，在南北方向呈现出“中部高，南北低”的倒U型结构。但是，相比2009年，2017年的土地流转价格在东西向和南北向都出现总体抬升。为探讨土地流转价格的空间聚类特征，本文借助OpenGeoDa计算了全国2期土地流转价格的Moran's I并生成Moran散点分布（图2），蒙特卡洛模拟法进行检验结果显示全国土地流转价格在99.9%置信度下存在显著的空间自相关性。从2期Moran's I看，2017年的Moran's I（0.44）明显大于2009年（0.28），说明2017年土地流转价格在省域间的空间聚类更加明显。图2显示，散点均主要分布于Ⅰ、Ⅲ象限，说明空间上主要为“HH-LL”聚类。

3.2.2 土地流转价格的局部空间特征分析

目前，常用的局部空间特征的方法有局部空间自相关分析法（LISA）和热点分析法（Getis-Ord Gi*），但由于这两种空间分析方法通常要求样本数量达到40个以上，以省为基本单元的样本数量明显偏少，其计算结果往往不显著。因此，为方便对比分析，在ArcGIS 10.0中利用自然断点法将2009年各省（自治区/直辖市）的土地流转价格分为高值区、次高值区、次低值区和低值区4类，同时，按照2009年的断点标准也将2017年土地流转价格划分为以上4类（图3）。从图3可以看出，2017年大部分省份的土地流转价格较2009年均出现明显上涨。从各区间的统计结果来看，2009年全国土地流转价格以低值区和次低值区为主（76.67%），高值区和次高值区仅占23.33%；而2017年整体态势发生逆转，以高值区和次高值区为主（70.97%），低值区和次低值区仅占29.03%。从各区间的空间分布来看，2009年高值区和次高值区主要分布在京津、长三角、珠三角

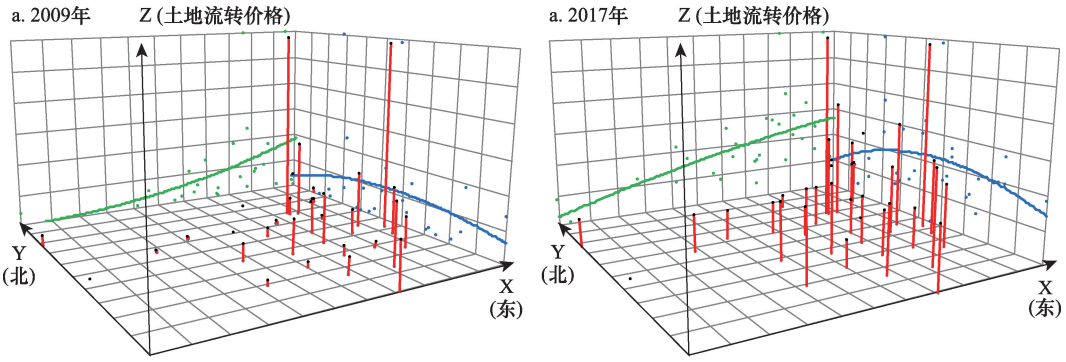

图1　2009年、2017年土地流转价格空间趋势

Figure 1　The spatial trend of land circulation price in 2009 and 2017

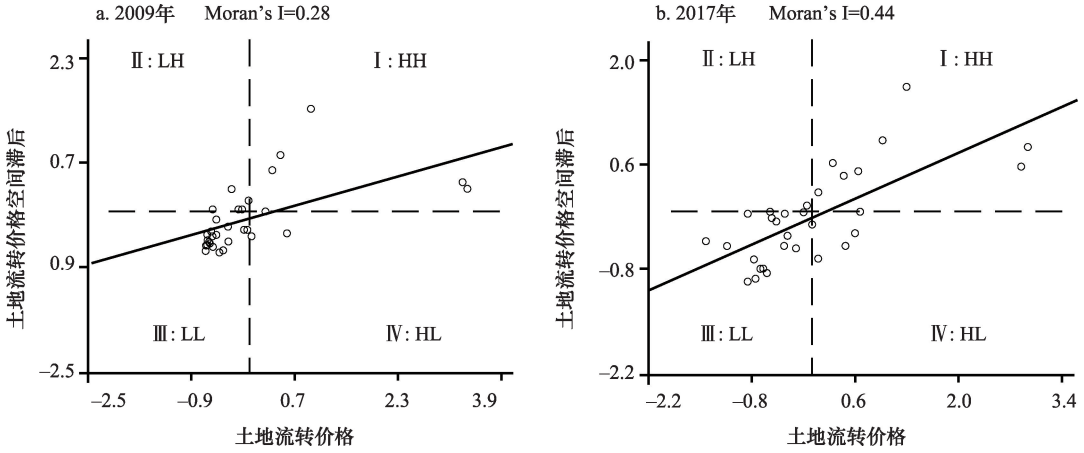

图2 2009年、2017年土地流转价格Moran散点分布

Figure 2 Moran scatter plot of land circulation price in 2009 and 2017

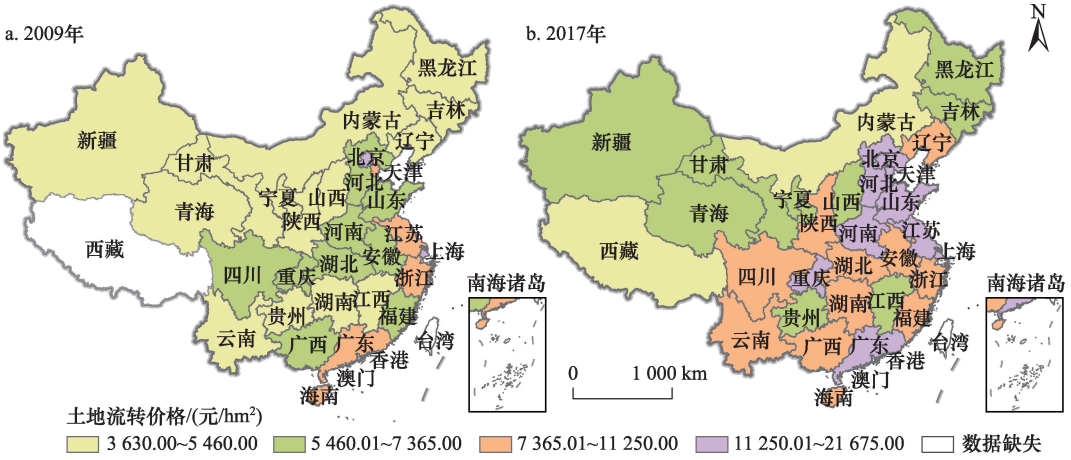

图3 2009年、2017年土地流转价格分布

Figure 3 The spatial distribution map of land circulation price in 2009 and 2017

注:此图根据国家测绘地理信息局标准地图(审图号:GS(2016)1545号)绘制而成。

地区,次低值区集中分布在华北平原和长江流域带,而广大东北、西北、西南山区和中南山区均为低值区;而2017年高值区和次高值区范围较之前明显扩大,高值区扩大到华北平原地区、重庆和广东,次高值区主要分布在长江流域以及陕西、福建、广西、辽宁,低值区仍然集中布局在东北、西北、青藏高原地区。为了进一步探究期间各省土地流转价格的增长态势,本文计算了各省2009—2017年土地流转价格的增值率,并在ArcGIS10.1中采用自然断点法分为4类(图4)。从图4可知,在2009—2017年期间,云南、河北、山东、辽宁、河南5省增幅最大,平均增幅83.33%;广西、山西、陕西、青海、重庆、安徽、宁夏、湖南、四川、江西、吉林、江苏、甘肃13省(自治区/直辖市)增幅其次,平均增幅52.19%;天津、福建、贵州、广东、浙江、湖北、黑龙江7省(直辖市)有小幅增长,平均增幅23.46%;新疆、内蒙古、海南、北京、上海5省(自治区/直辖市)增幅不明显,平均增幅为6.08%,其中北京(-1.45%)和上海(-1.76%)与2009年略微下降。总体来看,东部沿海地区和粮食主产区的叠加区域土地流转价格上涨幅度最大,同时华中、西南和西北部分省份也出现明显上扬,而西北腹地、东南沿海地区总体上涨幅度不大,京沪地区基本持平。

3.3 时空演化的宏观机制分析

3.3.1 空间耦合分析

为了探究土地流转价格在土地流转市场发育

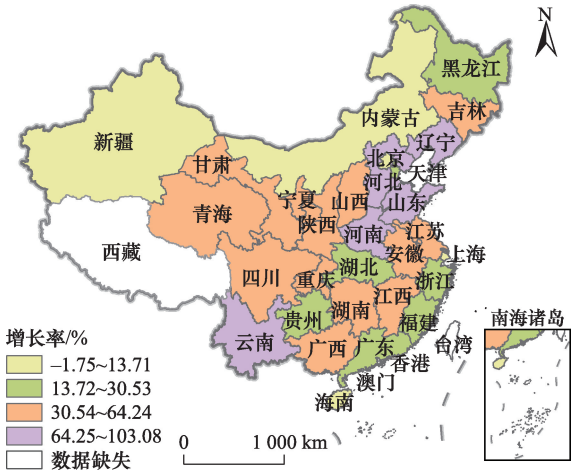

图4　2009—2017年各省土地流转价格增长率

Figure 4　The growth rate of land circulation price in each province from 2009 to 2017

注：此图根据国家测绘地理信息局标准地图（审图号：GS(2016)1545号）绘制而成。

初期和土地流转市场发育相对成熟期的空间分化机制以及变化规律。本文以前文构建的指标体系为基础，综合应用SPSS 19和OpenGeoDa软件探索各影响因子与土地流转价格之间的统计相关性和空间耦合性（表3）。从表3相关系数可以看出，土地流转价格与耕地质量等别、人均耕地面积存在显著的负相关，与GDP、人均GDP、经济作物播种面积比例、土地流转率和农民人均可支配收入存在显著的正相关。由于本文的研究对象具有显著的空间相关性，因而统计上显著性并不意味着变量之间就一定存在空间上的耦合。为此，本文进一步在OpenGeoDa中计算了变量间的双变量莫兰指数，从计算结果可以看出，耕地质量等别、地表起伏度、人均耕地面积与土地流转价格呈现显著的空间负相关，而GDP、人均GDP、经济作物播种面积比例、土地流转率、农民人均可支配收入与土地流转价格存在显著的空间正相关。从时间维度来看，在2009—2017年期间，耕地质量等别和地表起伏度与土地流转价格的双变量莫兰指数基本持平，但其系数和显著性总体较社会经济因素低，说明就全国层面而言，社会经济因素与土地流转价格间的空间耦合性更强；在社会经济因素中，2017年各项社会经济因素的双变量莫兰指数都较2009年明显增大，说明在2009—2017年期间社会经济因素与土地流转价格间的空间耦合性进一步增强。

3.3.2　空间计量分析

虽然前文开展了各影响因素与土地流转价格之间的探索性空间分析，但这种统计和空间上的相关性是否具有确定性的定量关系还值得进一步讨论。考虑到部分变量之间具有显著的空间相关性，传统的回归模型不再适用，因此本研究采用空间计量模型进一步分析土地流转价格与影响因素之间的定量关系。目前应用较普遍的空间计量模型包括空间滞后模型（SLM）和空间误差模型（SEM），由于这两种模型具有各自的适应性，因此在开展空间计量分析前需对模型进行优选。优选参数除R^2以外，还需综合考虑Log$L$、AIC、SC等指标。其中，Log$L$越大，AIC和SC值越小，模型拟合效果越好。从表4中可以看出，无论是2009年，还是2017年，SEM的R^2均大于SLM；虽然2009年SLM的Log$L$大于

表3　相关分析和空间耦合分析结果

Table 3　The results of correlation analysis and spatial coupling analysis

因素	相关系数		双变量莫兰指数			
	2009年	2017年	2009年	P值	2017年	P值
Quality	−0.44*	−0.52**	−0.20	0.02	−0.27	0.01
Surface	−0.27	−0.31	−0.19	0.02	−0.21	0.01
GDP	0.27	0.42*	0.17	0.04	0.25	0.01
PerGDP	0.86**	0.75**	0.33	0.01	0.42	0.00
Cash_crop	0.53**	0.57**	0.19	0.03	0.24	0.01
Transaction	0.82**	0.65**	0.20	0.02	0.31	0.00
Farmland	−0.53**	−0.61**	−0.30	0.00	−0.40	0.00
Income	0.89**	0.81**	0.35	0.00	0.45	0.00

注：**、*分别表示在0.01、0.05水平上显著相关。

SEM，但AIC和SC均小于SLM，因此，总体上2009年的SEM要优于SLM；2017年SEM的Log*L*大于SLM，且AIC和SC小于SLM，因此2017年的最优模型应为SEM。鉴于此，本文选取SEM来分析土地流转价格空间分化机制。

从2009年的SEM可以看出（表4）：

（1）耕地质量等别的系数（−388.42）为负，并在0.1水平上显著，说明耕地质量等别对土地流转价格存在显著的负向影响，换句话说，在土地流转市场发育初期，耕地质量状况对土地流转价格具有显著影响，耕地质量越好省份的土地流转价格通常更高，反之则更低。

（2）地表起伏度的系数为负，但未通过统计检验，说明地形条件与土地流转价格存在一定的负向关系，但作用不显著。

（3）人均GDP（0.10）和经济作物播种面积占比（67.96）的系数为正，且分别通过了0.1和0.05水平上的显著性检验，表明区位经济因素对土地流转价格产生了显著的正向影响，同时也回应了构建指标体系时的理论分析，即区位经济条件通过土地利用方式和交通成本作用于土地流转价格。

（4）土地流转率的系数（156.18）为正，且在0.01水平上显著，反映出土地市场发育程度对土地流转价格的正向影响。根据微观经济学原理，市场信息对称程度对商品价格具有重要影响。通常在流转交易量较少的地区信息不对称越严重，掌握信息比较充分的一方（通常是转入方）往往利用信息优势压低价格，从而导致实际交易价格偏离正常市场价格，而随着交易量的增多，信息不对称的情况大为改善，因而更有利于价格发现。

（5）人均耕地面积系数（−2138.36）为负，农民人均可支配收入（0.03）系数为正，与预判方向一致，但两者均未通过显著性检验。

从2017年的SEM可以看出（表4）：

（1）虽然耕地质量等别（−216.06）和地表起伏度（−4.12）的系数方向与2009年一致，但未通过显著性检验，表明随着各地土地市场的发展，自然因素对土地流转价格的影响趋于不显著。

（2）尽管GDP（−0.02）、人均GDP（0.01）在2017年不显著，但经济作物播种面积占比（79.45）的显著性明显增强，说明区位条件通过作用土地利用方式进而对土地流转价格的影响进一步加大。

（3）土地流转率的系数为正，且在0.01水平上显著，进一步验证了上文的分析。

表4 空间计量分析结果

Table 4 The results of spatial econometric analysis

变量	2009年		2017年	
	SLM	SEM	SLM	SEM
常量	6 573.66**	5 958.91**	3 692.32	6 342.82*
Quality	−192.32	−388.42*	77.09	−216.06
Surface	−2.86	−3.10	−5.77	−4.12
GDP	−0.92**	−1.03***	−0.01	−0.02
PerGDP	0.14**	0.10*	0.02	0.01
Cash_crop	23.50	67.96**	68.68*	79.45***
Transaction	115.96***	156.18***	100.85**	119.11***
Farmland	−11 768.88*	−2 138.36	−13 786.86**	−11 269.83**
Income	0.09	0.03	0.12	0.09
λ		0.47**		0.49***
ρ	−0.25*		0.05	
R^2	0.90	0.90	0.78	0.81
Log*L*	−259.28	−259.83	−267.67	−266.53
AIC	538.55	537.66	555.34	551.06
SC	552.56	550.27	569.35	563.67

注：***、**和*分别表示在0.01、0.05和0.10水平上显著。

(4)人均耕地面积系数(-11 269.83)为负,且在0.05水平上显著,这一结果实际上是耕地资源刚性约束增强的反映。近年来随着城镇化和工业化的高歌猛进,大量耕地被转为建设用地,在此背景下,即便现有耕地需求不变,随着耕地资源的自然供给减少,也必然导致价格上涨。

(5)农民人均可支配收入(0.09)系数为正,但未通过显著性检验。

4 结论与政策建议

4.1 结论

本文基于2009年和2017年两期全国土地流转价格数据,综合应用描述性统计分析、探索性数据分析法以及空间计量模型分析了全国土地流转价格时空演化及其空间分化的宏观机制。主要结论如下:

(1)描述性统计发现,2009年全国土地流转价格整体水平较低,高值区和次高值区仅分布在京津、长三角和珠三角地区,整个土地流转价格分布呈现出"金字塔"结构;而2017年,高值区和次高值区明显增多,流转价格分布呈现出"倒金字塔"结构。随着中西部地区土地流转市场的发展,土地流转价格在省域之间的差异呈缩小态势。

(2)时空演化分析显示,无论是2009年还是2017年中国土地流转价格均呈现出"由东向西递减、南北向U型"的分布格局;莫兰指数在2009—2017期间显著增大,说明随着土地流转市场的发展,中国土地流转价格在省域之间存在明显的经济溢出效应;2009—2017年中国土地流转价格的高值区和次高值区明显增多,并且土地流转价格增长率在空间上存在明显的差异性(华北地区涨幅最大,而京沪地区、东南沿海和西北腹地幅度较小。值得关注的是,中国粮食主产区涨幅普遍高于非粮食主产区)。

(3)宏观机制分析表明,中国土地流转价格的空间分化总体上受区位经济因素的影响,并有进一步强化的趋势。具体而言,在中国土地流转市场发育初期,耕地的自然因素(耕地质量等别)和区位经济因素均对土地流转价格产生影响,但随着土地流转市场的发展,自然因素的影响在减弱,而区位经济因素在不断强化。此外,随着耕地资源的刚性约束日益趋紧,人地资源禀赋对土地流转价格的影响亦越发显著。

4.2 政策建议

(1)应遵循中国土地流转价格空间分化的客观规律,避免盲目的价格攀比。由于中国学者在土地流转价格方面的研究偏少,特别是缺乏长时间跨度、大空间尺度的宏观分析,以至于对当前一些似是而非的观点缺乏总体判断。例如,近年来一些记者、学者基于部分欠发达地区农户调研数据分析,认为当地土地流转价格较之东部地区过低,站在道德理性立场认为农民利益受损,呼吁提高土地流转价格。受此言论影响,一些中西部地区的流转主体分别通过各种方式抬高土地流转价格,最终导致政府财政不堪重负、企业经营难以为继、农民租金付诸东流的几家皆输的局面。通过本文的分析可知,中国土地流转价格在空间上呈现出明显的自东向西递减态势,且这种分布格局客观上受到区位经济因素和自然因素(耕地质量等别)的共同制约,因此,在看待一个地区土地流转价格高低时,不能脱离自然和社会经济基准面而盲目地和东部发达地区的流转价格进行攀比,否则非但不能维护农民利益,反而会加剧农业经营风险。

(2)适时调控土地流转价格,抑制耕地过度资本化。本文基于土地流转价格的大数据分析发现,2017中国土地流转价格已较2009年大幅上涨,特别是以华北平原为主的粮食主产区在此期间增幅最为明显。从长期来看,土地流转价格事关农业可持续发展大局。流转价格虚高,虽然可在短期内增加了转出户的财产性收益,但由于地租在农业生产成本中的占比急剧攀升,高额租金对农业经营主体获得合理利润报偿、促进农业可持续发展也是不利的。特别是近年来国际粮食价格持续低位运行,中国粮食价格已经触碰价格"天花板",与此同时,国内粮食生产土地成本持续上涨,不断挤压粮食生产利润。在此情况下,部分粮食主产区已多次发生"毁约弃耕"现象,并且土地流转"非粮化"呈现扩大趋势。鉴于此,本人认为在当前土地流转价格高位运行情况下,不应过度炒作农地的资产属性,土地流转应回归其农业生产属性,并适时调控土地流转价格,防止耕地过度资本化。

长期以来,中国农用地定级估价研究均是以县

级为单位开展的,由于缺乏大尺度的总体分析和宏观机制探索,以致实践中往往只见树木不见森林,缺乏对本区域土地流转价格的总体判断。从这个意义上讲,本研究具有一定的理论和实践参考价值,但实事求是地讲,研究中也存在着以下不足:

(1)研究数据主要来自实地调研和网络调研,虽然总量可观但分布却不均匀,部分欠发达地区的数据量仍显不足,特别是2009年数据主要来源于部分科研团队和地方地调队的间接数据,因而难免存在一定的误差。

(2)实际上,土地流转价格影响因素中除了上述因子外,相关研究表明[32, 33],政策稳定性和金融支持度对土地流转价格亦存在影响,但由于数据的不可获取性在本文中并无体现,实属遗憾,期待在今后的微观研究中将其纳入到分析中去。

(3)正如前面提到的尺度效应,虽然本文揭示了全国土地流转价格的时空演化机制,但是由于中国幅员辽阔,土地流转的区域分化明显,不同类型省份的内部分化乃至农户之间的分化还需进一步深入研究。

致谢:感谢两位审稿专家和责任编辑给予本文的宝贵意见;感谢农业农村部农村经济体制与经营管理司在农村承包经营及管理情况资料方面给予的大力支持;感谢北京市社会科学院副研究员穆松林在早期土地流转价格数据方面提供的无私帮助;感谢中国农业大学土地科学与技术学院王健副教授在本文写作中提出的中肯建议。在此谨代表课题组向他们致以崇高敬意和衷心感谢!

参考文献(References):

[1] Yuan X, Du W, Wei X, *et al*. Quantitative analysis of research on China's land transfer system[J]. *Land Use Policy*, 2018, 74(5): 301-308.

[2] 王敬尧, 魏来. 当代中国农地制度的存续与变迁[J]. 中国社会科学, 2016, (2):73-92. .[Wang J Y, Wei L. Survival,continuity and change in the agricultural land system of contemporary China [J]. *Social Science in China*, 2016, (2):73-92]

[3] 罗玉辉, 林龙飞, 侯亚景. 集体所有制下中国农村土地流转模式的新设想[J]. 中国农村观察, 2016, (4):84-93.[Luo Y H, Lin L F, Hou Y J. A new model of rural land circulation in China under the collective ownership system[J]. *China Rural Survey*, 2016, (4):84-93.]

[4] 冯振东, 霍丽, 邵传林. 中国农村土地流转问题研究述评[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版),2010,40(2):23-29.[Feng Z D, Huo L, Shao C L. A review on rural land circulation of China[J]. *Journal of Northwest University*(*Philosophy and Social Sciences Edition*), 2010, 40(2):23-29.]

[5] 汪涌, 蔡运龙, 蒙吉军. 中国耕地流转驱动力研究综述[J]. 资源科学, 2007, 29(3):177-182. [Wang Y, Cai Y L, Meng J J. Driving forces of cultivated land conversion in China [J]. *Resources Science*, 2007, 29(3):177-182.]

[6] 刘艳.农村土地流转中的产权制度法律化问题探讨[J].中国土地科学, 2014, 28(11):45-50. [Liu Y. Discussion on the problems of the legalization of property rights system in the rural land transfer[J]. *China Land Science*, 2014, 28(11):45-50.]

[7] 李灿. 土地流转背景下农地适度规模经营绩效形成机理分析——基于本量利(CVP)模型[J]. 经济地理, 2017, 37(11):191-197. [Li C. The formation mechanism of appropriate scale management performance on the background of farmland transfer: an analysis based on CVP model[J]. *Economic Geography*, 2017, 37 (11):191-197.]

[8] 钟晓兰, 李江涛, 冯艳芬, 等. 农户认知视角下广东省农村土地流转意愿与流转行为研究[J]. 资源科学, 2013,35(10):2082-2093.[Zhong X L, Li J T, Feng Y F, *et al*. Farmland transfer willingness and behavior in the perspective of farm household cognition in Guangdong Province[J]. *Resources Science*, 2013, 35(10): 2082-2093.]

[9] 周来友, 饶芳萍, 马贤磊, 等. 丘陵地区非农就业类型对农地流转的影响——基于江西省东北部农户调查数据的分析[J]. 资源科学, 2017, 39(2):209-219.[Zhou L Y, Rao F P, Ma X L, *et al*. The effects of off-farm employment type on arable land transfer in hilly areas of Jiangxi[J]. *Resources Science*, 2017, 39(2):209-219.]

[10] Czyżewski B, Matuszczak A. A new land rent theory for sustainable agriculture [J]. *Land Use Policy*, 2016, 55(9):222-229.

[11] Muraoka R, Jin S, Jayne T S. Land access, land rental and food security: evidence from Kenya[J]. *Land Use Policy*, 2018, 70(1):611-622.

[12] Tratnik M, Franic R, Svrznjak K, *et al*. Land rents as a criterion for regionalization—the case of wheat growing in Croatia[J]. *Land Use Policy*, 2009, 26(1):104-111.

[13] Stokstad G, Krøgli S O. Owned or rented—does it matter? Agricultural land use change within farm properties, case studies from Norway[J]. *Land Use Policy*, 2015, 48(11):505-514.

[14] Feng S, Heerink N. Are farm households' land renting and migration decisions inter-related in rural China?[J]. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 2008, 55(4):345-362.

[15] Min S, Waibel H, Huang J. Smallholder participation in the land rental market in a mountainous region of Southern China:, Impact of population aging, land tenure security and ethnicity[J].

Land Use Policy, 2017, 68(11): 625-637.

[16] Mu S L, Zhang Y F, Wang K Y. Agricultural land contract and management rights: transferring price and countermeasures in typical agricultural areas of China[J]. *Journal of Resources and Ecology*, 2012, 3(3):262-268.

[17] 邓大才. 制度安排、交易成本与农地流转价格[J]. 中州学刊, 2009, (2):58-61. .[Deng D C. System arrangement,trade cost and farmland circulation price[J] *Academic Journal of Zhongzhou*, 2009, (2):58-61.]

[18] 尚旭东, 常倩, 王士权. 政府主导农地流转的价格机制及政策效应研究[J]. 中国人口·资源与环境,2016, 26(8):116-124. [Shang X D, Chang Q, Wang S Q. Study on price mechanism and policy effect of government-dominated rural farmland management rights' transfer [J]. *China Population Resources and Environment*, 2016, 26(8):116-124.]

[19] 付振奇, 陈淑云. 组织干预还是个体主导:对农户土地经营权流转行为效果的研究——基于1025个农户流转租金价格与满意度的分析[J]. 开放时代, 2017, (4): 8-9,177-190.[Fu Z Q, Chen S Y.Organizational intervention or individual dominance：a study of the effect of rural land management rights transfer based on the analysis of the rental price and degree of satisfaction of 1025 farmers[J]. *Open Times*, 2017, (4): 8-9,177-190.]

[20] 翟研宁. 农村土地承包经营权流转价格问题研究[J]. 农业经济问题, 2013, 34(11):82-86.[Zhai Y N. Study on the circulation price of rural land contract right. [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2013, 34(11):82-86.]

[21] 林彤, 宋戈, 乔元波, 等. 东北粮食主产区农户主导型农村土地流转价格影响因素[J]. 农业工程学报, 2017, 33(18):260-266. [Lin T, Song G, Qiao Y B, *et, al*. Influence factors on price of farmland transfer organized by farmers in main grain-producing region of northeast China[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2017, 33(18):260-266.]

[22] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2010-2016.[National Bureau of Statistic of China. China Statistical Yearbook[M]. Peking: China Statistics Press, 2010-2016.]

[23] 农业部农村经济体制与经营管理司, 农业部农村合作经济经营管理总站. 中国农村经济管理统计年报[M]. 北京: 中国农业出版社, 2009-2016.[Department of Rural Economic System and Management of the Ministry of Agriculture, Rural Cooperative Economic Operation and Management Center of the Ministry of Agriculture. China Rural Economic Management Annual Report [M]. Peking: China Agriculture Press, 2009-2016.]

[24] 朱道林, 郧文聚. 农用地定级估价理论与实践[M]. 北京: 地质出版社, 2008. [Zhu D L, Yun W J. The theory and practice of grading appraisal of agricultural land [M]. Beijing: Geological Publishing House, 2008.]

[25] 国家发展和改革委员会价格司. 全国农产品成本收益资料汇编鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2010-2016.[Department of Price of the National Development and Reform Commission. Compilation of national agricultural products cost and income data [M]. Peking: China Statistics Press, 2009-2016.]

[26] 张献. 土地流转价格水平对土地流转的差异性影响研究[J]. 中国农机化学报, 2013, (5):275-277.[Zhang X. Land conversion price level on land circulation influence the differences of research[J]. *Journal of Chinese Agricultural Mechanization*, 2013, (5):275-277.]

[27] 申云, 朱述斌, 邓莹, 等. 农地使用权流转价格的影响因素分析——来自于农户和区域水平的经验[J]. 中国农村观察, 2012, (3):2-17. [Shen Y, Zhu S B, Deng Y, *et al*. An analysis of the factors of the price of farmland use rights' circulation: the experience from farmers and regional level[J]. *China Rural Survey*, 2012, (3):2-17.]

[28] 杜挺, 朱道林, 张立新. 基于空间计量模型的甘肃省耕地流转价格研究[J]. 干旱区资源与环境, 2018, 3(32):56-62.[Du T, Zhu D L, Zhang L X. Study on cultivated land transfer price in Gansu Province based on spatial econometric model[J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2018, 3(32):56-62.]

[29] 杨文龙, 杜德斌, 刘承良, 等. 中国地缘经济联系的时空演化特征及其内部机制[J]. 地理学报, 2016, 71(6):956-969. [Yang W L, Du D B, Liu C L, *et al*. Study on the spatial-temporal evolution and internal mechanism of geo-economic connections of China [J]. *Acta Geographica Sinica*, 2016, 71(6):956-969.]

[30] Tsai P J, Teng H J. Role of Aedes aegypti (Linnaeus) and Aedes albopictus (Skuse) in local dengue epidemics in Taiwan[J]. *Bmc Infectious Diseases*, 2016, 16(1):662.

[31] 杜挺, 朱道林, 张立新, 等. 河南省耕地流转价格空间分异及形成机制分析[J]. 农业工程学报, 2016, 32(20):250-258. [Du T, Zhu D L, Zhang L X, *et al*. Spatial distribution and formation mechanism of cultivated land transfer price in Henan Province [J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2016, 32(20):250-258.]

[32] 吴学兵, 汪发元, 黎东升. 规模化经营中土地流转价格影响因素的实证分析[J]. 统计与决策, 2016, (10):87-90. [Wu X B, Wang F Y, Li D S. The empirical analysis of the influence factors of land transfer price in scale operation[J]. *Statistics and Decision*, 2016, (10):87-90.]

[33] 徐灿琳. 产权约束下农地流转价格形成机制与实证研究[D]. 成都理工大学, 2016. [Xu C L. The formation mechanism and empirical study of rural land transfer price under the constraint of property rights[D]. Chengdu: Chengdu University of Technology, 2016.]

Studies on the spatio-temporal evolution and macro-mechanism of land circulation price in China

DU Ting[1,2], ZHU Daolin[1,2]

(1. *College of Land Science and Technology*, *China Agricultural University*, *Beijing* 100193, *China*;
2. *Key Laboratory of Agricultural Land Quality*, *Ministry of Land and Resources*, *Beijing* 100193, *China*)

Abstract: In recent years, the studies of land circulation are frequently seen in research field, but, up to now, there is still no general judgement on the basic situation of land circulation price in China. Based on the land circulation price data at the provincial level of 2009 and 2017, this paper adopts ESDA method and space econometric model to carry out the analysis of the spatio-temporal evolution and macro differentiation mechanism of land circulation price in China. The results show that land circulation price overall rose 33.28% between 2009 and 2017, but the growth rates were uneven among provinces. In general, the superposition area of the eastern developed regions and the main grain producing areas increased greatly, while the southeast coastal areas and the northwest hinterland increased slowly. Besides, the land circulation price was decreasing from east to west, and presented inverted u-shaped structure from north to south. Moreover, Land circulation price showed a significant "HH-LL" clustering structure among provinces, and with the development of land circulation market, the spillover effect is further strengthened. Finally, spatial econometric analysis shows that the differentiation of land circulation price among provinces in China is mainly affected by regional economic factors. With the development of land circulation market, the role of natural factors is decreasing, while the influence of regional economic factors and cultivated land resources endowment is further strengthened. Based on this study, this paper suggests that we should follow the objective law of spatial differentiation of land circulation price in China, avoid blind price comparison, timely regulate the land circulation price and restrain excessive capitalization of cultivated land.

Key words: land circulation price; cultivated land; spatio-temporal evolution; the gradation of the cultivated land; locational conditions; cultivated land resources endowment