

经济社会发展、耕地变及其区域差异

——基于重庆市 40 个区县的面板数据

刘佳星 藏波

【摘要】近年来，随着工业化、城镇化的快速发展，保护耕地数量和保障社会经济发展对建设用地需求的矛盾日益突出，但不同区域以及不同发展阶段该矛盾及其主导原因的表现不同。本文基于改进的STIRPAT 模型，采用重庆市40 个区县的面板数据，分区域对影响耕地变化的经济社会因素进行实证分析，以期探明不同区域耕地变化的主导影响因素、变化趋势并为实施差异化耕地保护政策提供参考。研究结果显示：富裕度对不同区域耕地变化均有影响，各经济社会因素对耕地变化的作用呈现明显的区际差异；经济较发达区域人口因素会造成耕地数量的减少，欠发达区域人口总量的变动对耕地变化的影响不大，环主城区耕地数量变化主要受产业结构变化影响，渝东南地区耕地变化主要受城镇化因素的影响；经济较发达地区人均GDP 增速小于耕地减少速度，耕地保护压力逐渐增大，欠发达地区人均GDP 对耕地变化表现为负向作用，但耕地保护的压力在渐趋缩小。研究结论：不同区域，经济社会发展对耕地变化的影响因素和作用特征差异明显；耕地变化的趋势和未来耕地保护的压力会因区域富裕度的不同而表现不一；应针对不同区域、不同发展阶段社会经济发展特征制定差异化的耕地保护政策。

【关键词】 改进STIRPAT 模型；耕地变化；富裕度；弹性分析；重庆市

【中图分类号】 F301. 21

【文献标识码】 A

【文章编号】 1006—012X (2016) —06—0059 (07)

一、引言

改革开放以来，中国经济社会经历了持续高速的发展，2001 ～ 2014 年国内生产总值以年均9.9% 的增速递增。^①受国家宏观持续高速发展的大背景影响，作为中西部地区唯一的直辖市，重庆市在深入推进西部大开发进程中，承担着特殊的职能，随着“314”战略部署和国务院2009 年3 号文件的深入落实，以及“国家中心城市”、两江新区开发建设，建设用地的需求将进一步增加，“保耕地”与“促发展”之间的矛盾将更加尖锐。加之重庆市集大城市、大农村、大库区、大山区与民族地区于一身，城乡二元结构特征突出，经济社会发展水平区域差异较大，对此有必要根据不同区域经济社会发展水平、形态和特征，树立耕地资源的区域差异化保护理念，构建不同区域城镇化发展路径和模式，制定差异化的耕地保护政策和措施。

快速城镇化背景下耕地保护呈现明显的紧迫性，国内对耕地变化驱动因素、耕地保护和经济发展或城镇化相互关系的研究成果较多：（1）耕地变化的驱动因素方面，不同领域学者选取的指标数量和表达形式存在差异，但人口、城镇化率、GDP 总量

【作者】 刘佳星，副教授，博士研究生，东北财经大学法学院（中国人民大学公共管理学院），辽宁大连116025；藏波，博士，中国工商银行博士后工作站，北京100140

***基金项目：**本文系辽宁省社会科学界联合会重点项目“辽宁省集体土地改革与配套税收政策完善研究”（2017lslktzd — 006）的阶段性研究成果。

^①数据来源于中国统计年鉴。

或人均GDP、第三产业比重等是共量，^[1~3]且与耕地变化的关系密切；（2）城镇发展模拟与合理性拓展方面，周锐等（2011）、任丽燕等（2010）^[4,5]基于城市规划的多方案模拟，提出了城镇未来拓展的合理区域和发展模式，有效地避让了耕地重点保护区；钱育蓉等（2009）、门明新（2009）等、邓祥征等（2010）^[6~8]基于空间定量分析方法，预测城镇未来拓展规模，同时对耕地安全性进行了定量化分析和评级；（3）城镇化与耕地保护的技术方法方面，舒帮荣、谈明洪等认为，产业结构和城镇人口变动是构建城镇化与耕地数量变化理论模型的关键；^[9,10]黄明华、鄢文聚、吴群等则认为，研究城镇发展与耕地保护，城镇化率与耕地数量的相关分析对耕地保护政策的制定最具指导意义。^[11~13]纵观国内研究成果，基于时序数据，从单一指标切入来分析城市经济发展对耕地变化的研究成果占据了绝大多数，而运用多维度指标来分析经济社会发展对耕地变化的空间异质性的研究成果相对不足。鉴于此，本文基于重庆市40个区县的面板数据，采用改进的STIRPAT模型，研究重庆市不同区域经济社会发展对耕地变化的影响，以期在充分考虑耕地变化影响因素和保护压力的空间差异的基础上，为制定差异化耕地保护政策制定方面提供决策参考和案例借鉴。

二、区域概况

重庆市位于中国内陆西南部、长江上游，所辖40个区县，辖区总面积82400km²。根据《重庆市统计年鉴（2015）》数据，2014年全市建成区面积为1470.12km²。常住人口2991.40万人，人均GDP为47678元，第三产业比重46.8%，城镇化率59.6%。重庆市区域发展差异大致可采用都市功能核心区（含功能拓展区）、城市发展新区、渝东南生态保护发展区和渝东北生态涵养发展区4个区域来表述（见表1）。^①都市功能核心区（含拓展区）包括渝中区、江北区等9个区，城市发展新区包括永川区、江津区等13个区县；渝东北地处三峡库区，包括万州区、城口县等11个区县；渝东南地处武陵山区，包括黔江区、秀山县等6个区县。其中，都市功能核心区（含拓展区）和城市发展新区两个区域为重庆市较发达地区，在经济发展水平和农业投入方面是全市经济发展条件最好、潜力最大、对全局和长远发展最为关键的区域，经济的高速发展造成了区内耕地资源的快速下降，2000～2013年，耕地数量从1234376.97hm²减少到1167427.84hm²，年均降幅为1.46%，比全市平均降幅高8个百分点；相对而言，渝东北和渝东南地区由于地处三峡库区和武陵山区，是生态移民带和特色农业发展区，也是全市耕地资源重点保护地区，耕地的年均降幅较小，仅为1.03%，比全市平均降幅低近14个百分点。

表1 2013年重庆市分区域经济社会和农业投入情况

综合分区	耕地面积(hm ²)		常住人口(万人)		人均GDP (元/人)	第三产业 比重(%)	平均城镇 化率(%)	农业投入 比重(%)
	总量	比重 (%)	总量	比重 (%)				
核心区	183428.03	7.47	808.53	27.2	68435.67	52.02	87.9	4.25
发展新区	983999.81	40.06	1062.04	35.8	39831.17	30.95	54.9	10.97
渝东北地区	820899.13	33.42	821.20	27.6	26592.66	37.13	41.8	18.67
渝东南地区	467984.02	19.05	278.23	9.4	25509.11	36.22	34.6	22.14

注：表1中耕地面积来自于2013年重庆土地利用变更调查数据。

¹ ① 2013年9月，重庆市委召开四届三次全会，综合考虑人口、资源、环境、经济、社会和文化等因素，划分为都市功能核心区、都市功能拓展区、城市发展新区、渝东北生态涵养发展区和渝东南生态保护发展区5个功能区域。

三、理论分析与建模构建

1. 理论分析

(1) 经济社会发展对耕地变化的影响因素判读

造成区域经济社会发展的驱动因素众多,大体可分为内部驱动因素和外部驱动因素,其中,前者主要包括产业结构、人口因素和区域经济内部调整的动力因素,^[14]外部驱动因素主要为区域经济社会发展的环境因素。经济社会发展对耕地变化的影响本质是通过建成区扩张实现对耕地资源的作用。^[15]根据文献梳理,笔者发现,多数学者们认为经济发展水平、城市人口增加和产业结构调整研究城市空间拓展对耕地变化影响的主要方面,其中前两者的认知较为一致,即二者均对耕地变化起逆向驱动作用,但学者们在产业结构调整对耕地变化的作用效果方面认识分歧较大。

(2) 经济社会发展对耕地变化的影响机理分析

根据上述研究判断,探究经济社会发展对耕地变化的影响机理,其途径是通过城市用地扩张这一媒介来考量其对耕地变化的影响。本文从经济发展水平、城市人口变动和产业结构调整三方面进行分析(如图1所示)。

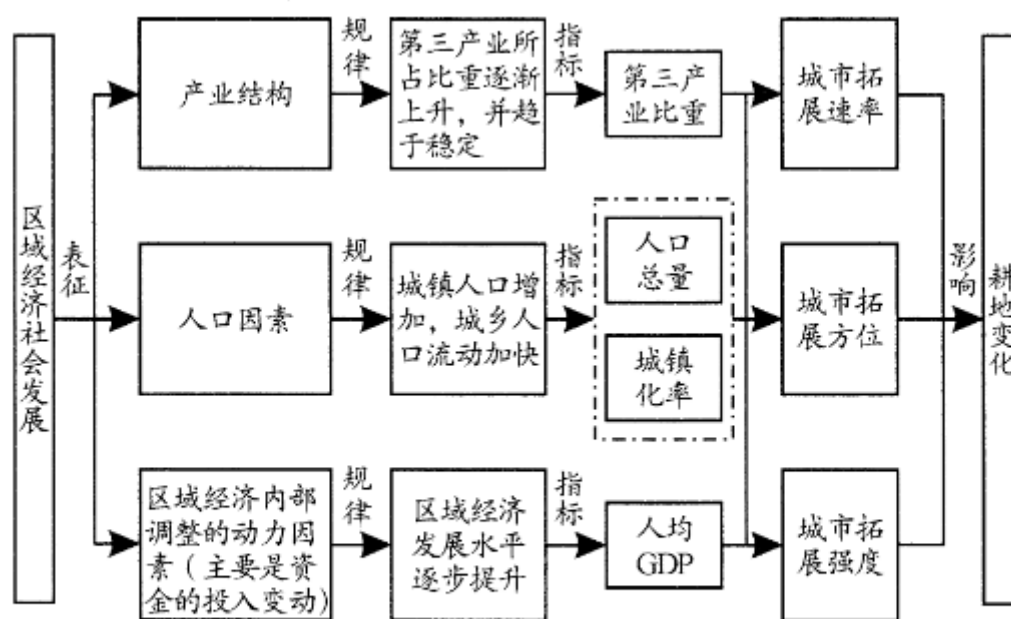


图1 区域经济社会发展对耕地变化的作用机理

①经济社会发展水平的提升拉动建设用地需求,进而挤占耕地。经济发展主要在3个方面作用于城市空间扩张,进而对耕地变化产生间接影响:一是经济发展水平提升带来政府对交通等基建投资的增大,从而改变城市拓展方向和速率;二是经济发展通过增加居民收入来提高其消费能力,从而刺激其对生活、生产性建设用地的需求,进而增加城市扩张速度来影响耕地变化;三是经济发展通过提高农业生产率,释放剩余农业劳动力,推进人口城镇化进程。

②城市人口增加是导致城市空间拓展的根本原因。城市人口数量的增加是决定城市建设用地需求量的主要因素,^[16]且城市人口对建设用地的需求本质是一种派生需求。尤其是在城市化加速发展阶段,大量农村人口涌入城市,从而增加了对城市居住、

商业和基础设施等用地的需求，促使城市外向扩张，进而挤占耕地。

③产业结构调整造成经济发展方式和土地利用结构的转变，是影响耕地变化的直接原因。产业结构的用地特征会随着经济社会发展呈现一定的规律性：即第一产业的用地比重大幅度下降；第二、三产业的用地比重上升，其中，工业用地逐渐从市中心区向外搬迁，并不断被商业或居住用途替代，当经济水平达到都市化发展阶段，第三产业用地数量将成为主导，土地集约利用水平提高将减弱城市扩张造成的耕地损失。^[17]

2. 模型构建

可拓展的随机性环境影响评估模型 (Stochastic Impacts by Regression on Population, Affluence, and Technology)，即STIRPAT模型，是国内外学者进行环境承载力评价的重要模型。^[18 ~ 20] STIRPAT 通过人口、富裕度和技术3个要素的随机回归，分析各驱动因素对环境压力的影响，其形式通常如：

$$I = aP^b A^c T^d e \quad (1)$$

式1 中，a 为模型的系数； b, c 和 d 为各驱动力指数；I—环境压力，P 为人口数量，A 为富裕度，T 为技术； e 为误差。将式1 转化为对数形式：^[21]

$$\ln (I) = \alpha + b \ln (P) + c \ln (A) + d \ln (T) + \varepsilon \quad (2)$$

式2 中， α 和 ε 分别为式1 中a 和e 的对数形式，其他变量的含义与式1 相同，式2 将I 与P、A 和T 的非线性关系转化为线性，保证了在一定约束条件下因变量和因素变量的等比例变动，类似于经济学中的弹性分析方法。

实际应用中，可根据需要在式2 中增加社会或其他控制因素来分析环境影响机制。^[22] 鉴于STIRPAT 模型的随机性，理论上可在式2 中增加人文驱动因素的二项式或多项式来验证Kuznets 曲线，具体为：

$$\ln (I) = \alpha + b \ln (P) + c_1 \ln (A) + c_2 \ln^2 (A) + d \ln (T) + \varepsilon \quad (3)$$

式3 中， c_1 和 c_2 为富裕度系数。对式3 中的 $\ln (A)$ 求一阶偏导数，可得到富裕度对环境影响的弹性系数CEIA (Coefficient of Elasticity)，公式为：

$$CE_{IA} = c_1 + 2c_2 \ln (A) \quad (4)$$

式4 中，若 c_2 值为负，就可依此确定存在Kuznets 曲线和环境开始改善的富裕状态值。^[23]

改进的STIRPAT 模型和弹性系数是环境影响驱动力分析的有效工具，近年来也有学者^[24 ~ 26] 将其应用在耕地数量变化和驱动力分析领域，特别是耕地数量与经济弹性分析。这对不同区域不同发展阶段耕地保护压力的划分和经济发展方式的转

变均有指导意义。

四、变量选取与数据来源

根据改进STIRPAT 模型的要求,因变量为环境压力指标,^[27]自变量需涵盖人口、富裕度和技术等3个方面,^[28]本文各项变量具体为:因变量为重庆市耕地面积,单位:hm²;自变量中,人口因素选用人口总量,单位:万人,富裕度选用人均GDP,单位:元,技术因素选用第三产业比重和城镇化率,单位:%。样本量为重庆市2000 ~ 2013 年40个区县相应的数据,耕地面积来自2000 ~ 2013 年重庆市历年的土地变更调查;人口总量、人均GDP、第三产业比重和城镇化率等方面的数据均来自2001 ~ 2014 年的《重庆市统计年鉴》。回归模型采用最小二乘法估计,在变量的共线性方面,人均GDP对数和其二项式的相关系数为0.054,属于“极弱相关”范畴,其他变量间不存在共线性。在方差异质性方面,由于模型采用的是对数形式,确保了误差的同方差性。另外,模型选用的是面板数据,这对变量间的共线性和残差的异方差性都有很大程度的改进。

研究预期:(1)人口总量和城镇化率对耕地数量起逆向驱动作用,即人口数量增加和城镇化率提升会使得耕地数量减少;(2)人均GDP 和第三产业比重对耕地变化的作用具有阶段性特征,当二者处于较低水平时,其对耕地变化起逆向驱动,当二者达到一定规模后,其会对耕地变化起正向驱动作用。

五、经验分析

1. 不同区域耕地变化的社会经济影响因素分析

改进STIRPAT 模型能较好的分析经济社会发展对耕地变化的影响,并可以体现区际差异。^{① 2}由表2 和表3 可知,富裕度是各区域耕地变化的共同影响因素,其对耕地数量变化的弹性系数的计算公式如下:

$$CE_{IA-C} = 1.975 - 0.220 \ln(A) \quad (5)$$

$$CE_{IA-R} = 0.976 - 0.112 \ln(A) \quad (6)$$

$$CE_{IA-N} = -2.081 + 0.116 \ln(A) \quad (7)$$

$$CE_{IA-S} = -0.744 + 0.042 \ln(A) \quad (8)$$

式5 ~ 8 中,CE_{IA-C}、CE_{IA-R}、CE_{IA-N} 和CE_{IA-S} 分别为主城区、环主城区、渝东北翼和渝东南翼的富裕度对耕地变化的弹性系数。若c2为负,说明富裕值对耕地数量的变化符合Kuznets 曲线,且存在的耕地数量开始向良性趋势演变的富裕状态值,符合该条件的区域为主城区和环主城区。

(1) 经济社会发展的各项指标对耕地变化的作用呈现明显的区际差异,其中人均GDP 的影响较为普遍。由表2 可知,在全市较发达地区,都市功能核心区(含拓展区)的耕地数量变化主要受人口总量和人均GDP 影响,从系数的绝对值来看,后者的

² ① 其他区域模型的选取与全市模型选取的思路一致,Hansman 检验的Chi-Sq. Statistic 和P 值分别为:主城区157.676、0.000;环主城区93.423、0.000;渝东北13.981、0.016;渝东南6115.585、0.000,4 个区域均选用固定效应变截距模型,由于篇幅限制略去了具体的检验结果。

作用更大，其回归系数为2.003，是人口总量的2.581倍；城市发展新区的耕地变化同时受人口总量、人均GDP和第三产业比重等因素影响，其中人口总量作用最强，其回归系数为-3.822，其绝对值分别是人均GDP和第三产业比重的3.908倍和26.915倍。欠发达地区中，渝东南的耕地数量主要受人均GDP影响，其回归系数为-2.712；渝东北耕地变化的影响因素较多，人均GDP、第三产业比重和城镇化率均有扰动，其中人均GDP的作用力度最大，系数为-0.844。可见，对于全市，经济社会发展中的人口数量和富裕度是影响耕地变化的主导因素；对于经济较落后的区域，人均GDP对耕地变化的作用最大，富裕度是影响耕地变化的共同因素，但在不同区域其作用如何还要依据人均GDP二次项综合考虑。

表 2 都市功能核心区（含拓展区）和城市发展新区的估计与检验结果

变量	核心区				发展新区			
	系数	标准误	t 统计量	P 值	系数	标准误	t 统计量	P 值
常数项	7.683	4.105	1.911	0.067	26.118 *	4.334	5.887	0.000
人口总量	-0.776 *	0.245	-2.804	0.006	-3.822 *	0.726	-6.183	0.000
人均 GDP	2.003 *	0.977	2.341	0.025	0.978 *	0.423	2.563	0.014
人均 GDP 二次项	-0.127 *	0.059	-2.507	0.013	-0.063 *	0.025	-2.539	0.012
第三产业比重	-0.005	0.062	-0.124	0.908	-0.142 *	0.050	-3.565	0.001
城镇化率	-0.233	0.215	-1.162	0.241	-0.055	0.096	-0.575	0.556
模型拟合 度参数	R ² 值	0.994	调整 R ² 值	0.993	R ² 值	0.999	调整 R ² 值	0.999
	F 统计量	834. 367	D - W 统计量	0.765	F 统计量	8823. 977	D - W 统计量	1.358

注：* 表示在 5% 水平下是显著性的。

（2）人口总量的增加会造成经济较发达地区耕地数量的减少，在欠发达地区不会影响耕地变化。首先，从总体上看，都市功能核心区与城市发展新区这两个较发达地区人口数量增加是导致耕地数量减少的重要因素。原因可能有两方面：一是该区域人口基数较大，且外来人口流入量较大，即人口总量及增长量均增加了区域耕地保护的壓力；二是区域内非农业人口比重较高，非农经济活动导致大量耕地非农化。其次，从区内差异来看，都市功能核心区、城市发展新区的人口总量对耕地数量的回归系数分别为-0.776和-3.822（见表2），城市发展新区的人口数量对耕地变化作用更为强烈。近年来，都市功能核心区大部分重化工业向城市发展新区进行空间迁移增加了环主城区人口的承载能力，加大了城市外向拓展的动力，进而增大了其对周边耕地的侵占。

表3 渝东北翼和渝东南翼的估计与检验结果

变量	渝东北翼				渝东南翼			
	系数	标准误	t 统计量	P 值	系数	标准误	t 统计量	P 值
常数项	26.265*	2.456	10.674	0.000	16.550*	0.900	18.152	0.000
人口总量	-0.589	0.503	-1.544	0.151	0.346	0.345	1.515	0.195
人均 GDP	-2.712*	0.411	-6.663	0.000	-0.844*	0.233	-5.752	0.000
人均 GDP 二次项	0.155*	0.022	5.322	0.000	0.066*	0.016	5.036	0.000
第三产业比重	-0.084	0.0573	-1.769	0.122	0.105*	0.054	2.550	0.005
城镇化率	0.033	0.085	0.359	0.700	-0.300*	0.066	-5.511	0.000
模型拟合 度参数	R ² 值	0.989	调整 R ² 值	0.987	R ² 值	0.997	调整 R ² 值	0.997
	F 统计量	527. 006	D - W 统计量	0.988	F 统计量	1635. 553	D - W 统计量	1.108

注：*表示含义与表2相同。

(3) 第三产业比重和区域平均城镇化水平对城市发展新区和渝东南地区耕地数量的影响较为明显。由表3可知,城市发展新区的耕地数量明显受第三产业比重的影响,其每变动1%(若其他因素不变),耕地数量将减少0.142%,这与服务业发展到一定阶段将显著提高建设用地集约化水平,进而缓解耕地非农化的预想相矛盾。说明区域产业结构仍需优化,第三产业的优势度没有充分显现,没能实现与区域耕地保护的良性互动。渝东南的耕地数量主要受第三产业比重和城镇化率的影响,其系数分别为0.105和-0.300,体现了区域服务业发展与耕地保护的良性发展态势,这与区域以旅游业为主导的产业形态密不可分,旅游业对环境质量的要求在一定程度上有利于区域耕地资源的有效保护。且该区域城镇化的快速推进中有部分人口迁移到都市功能核心区和城市发展新区,还有部分闲置废弃的农村建设用地被复垦为耕地,这在一定程度上减轻了耕地保护的压力。

2. 不同区域耕地变化的趋势分析

富裕度指标是判断耕地保护压力的“标杆”,根据式4,较发达地区的富裕度对耕地数量的变化符合Kuznets曲线,其中,都市功能核心区和城市发展新区的人均GDP临界值分别为7921元和6089元。据此,可明确判断各区域耕地变化所处的阶段,并根据弹性系数变化值 $\Delta CEIA$ 分析区域耕地保护压力。

(1) 较发达区域的人均GDP增速小于耕地负向增速,耕地保护压力逐渐增大。由式5可知,2000~2013年,都市功能核心区和城市发展新区的人均GDP对耕地变化的作用态势符合Kuznets曲线,但均已超过耕地数量最大对应的“阈值”(城市发展新区人均GDP对耕地数量的正向驱动在2001年之后步入下行通道),弹性系数均表现为负值。相比城市发展新区,都市功能核心区弹性系数的绝对值较大,说明若在未来仍以不变的发展方式提升人均GDP,则主城区耕地数量下降的速度更快。从实际情况来看,2000~2013年,都市功能核心区、城市发展新区富裕度水平不断提高,都市功能核心区和城市发展新区的人均GDP年均增幅分别达到了10.06%和13.34%,相当于每年人均增加2829.85元和1914.09元,而耕地数量分别以年均2.82%和1.14%

的降幅下降, 平均每年减少耕地5951.46hm² 和11052.28hm²。这与区域性产业结构有紧密联系, 2013 年, 都市功能核心区和城市发展新区工业产值占区域总产值的比重分别为46.12% 和57.70%, 根据经验结论, 工业化的发展往往会带来建设用地的增加, 都市功能核心区工业比重较高, 耕地数量减少的速率自然偏高。

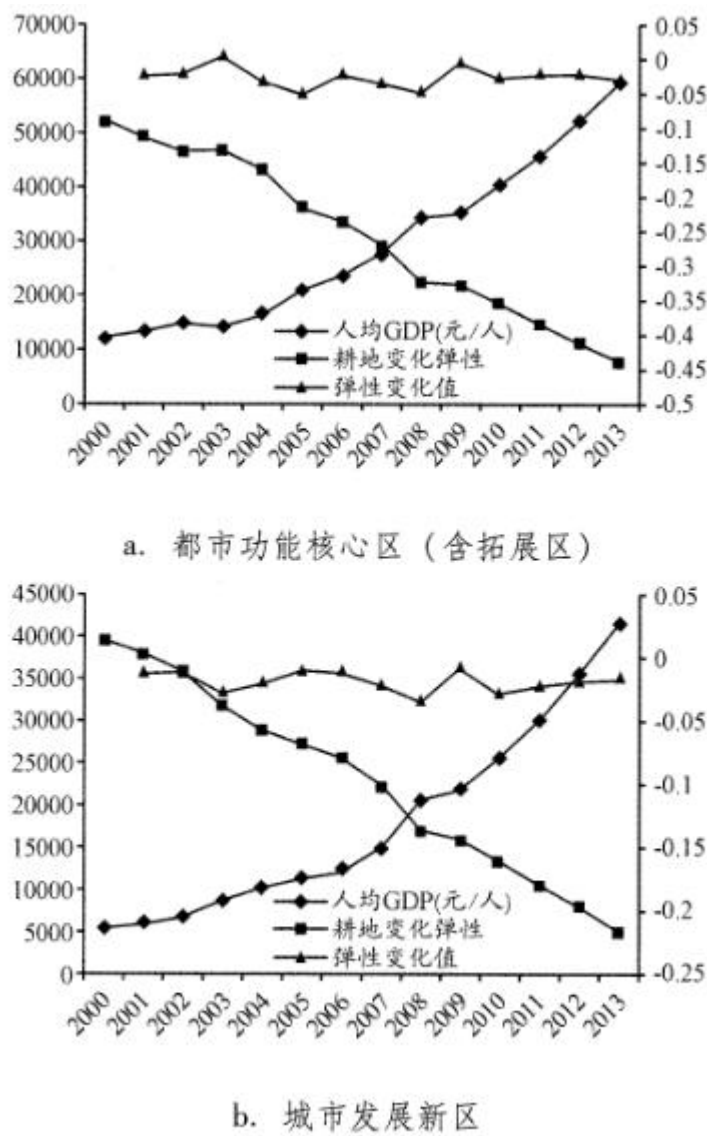


图3 富裕度与耕地变化及弹性系数的相互关系

弹性系数变化值可以在一定程度上反映区域耕地保护的压力。由图3 可知, 总体上, 都市功能核心区、城市发展新区弹性系数变化值的绝对值均呈现渐增趋势, 表明区域耕地保护压力在增大, 这主要是因为区域城镇化发展和城市的加速拓展。2000 ~ 2013 年, 都市功能核心区和城市发展新区的城镇化水平分别由59.85%、18.82% 提升到了87.9%、54.9%, 且上涨势头平稳, 年均增幅分别为1.24% 和0.97%, 城镇化的快速推进在很大程度上增大了耕地保护压力。特别是2006 年之后, 都市功能核心区和城市发展新区的耕地保护压力曲线均表现为线性增长, 主要原因为主城区一大批重化工企业向城市发展新区的外迁以及“两江新区”^③ 等大批重大工程项目的开发建设。随着这些项目的建成使用, 将吸引更多的资本注入, 进而形成更大规模的增量建设

³ ① 重庆市“两江新区”是在国家战略层面上研究设立的继上海浦东和天津滨海新区的第三个副省级新区, 于2010 年5 月7 日获国务院通过, 2010 年6月18 日正式挂牌成立, 现位于重庆市主城区范围内。

用地需求，这将进一步加大耕地保护的壓力。

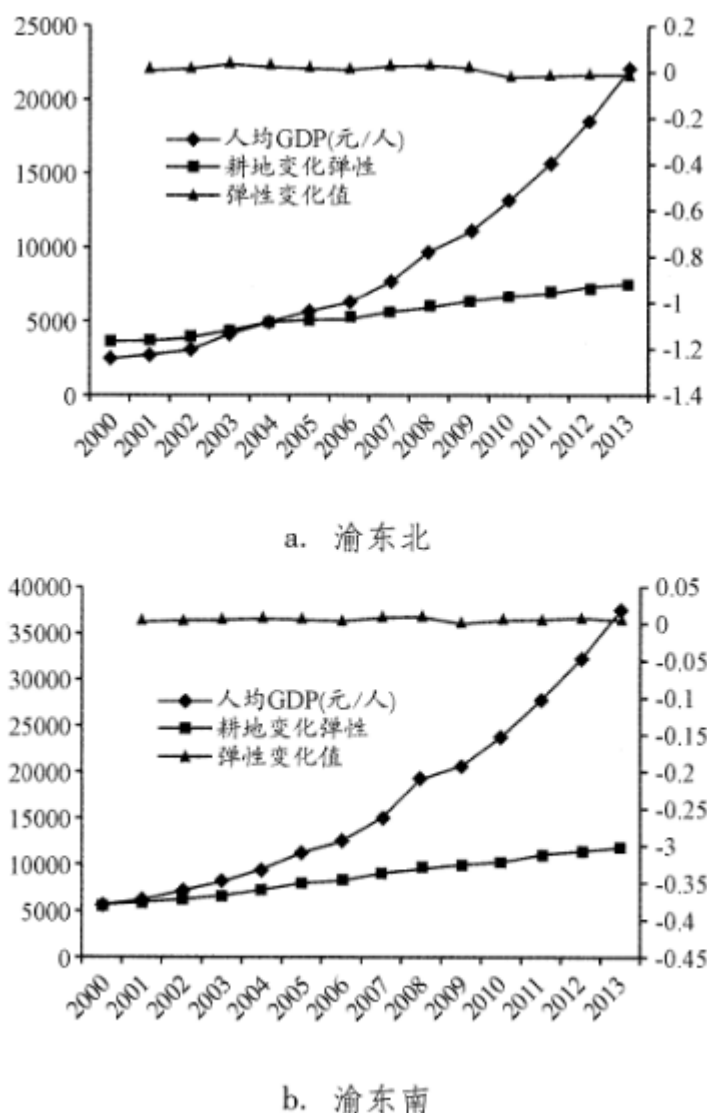


图4 富裕度与耕地变化及弹性系数的相互关系

(2) 欠发达地区人均GDP 对耕地变化呈现负向作用，但耕地保护的壓力在渐趋缩小。由图4 可知，渝东南和渝东北地区的人均GDP 与耕地变化弹性曲线均呈持续上升态势，且具有“后段发力”的特点，弹性变化值则表现平稳。表明区域耕地数量会因富裕度的提升而下降，但下降的速率较小且较为稳定，耕地保护的壓力不大。2000 ~ 2006 年，渝东北和渝东南的人均GDP 年均增幅分别为17.19% 和13.98%；2007~ 2008 年明显增速，分别为24.12% 和25.04%，这与耕地降幅的阶段性特征恰好相反，其中，2000 ~ 2006 年经济欠发达地区的耕地数量分别减少2.47% 和1.94%，2007 ~ 2008 年分别为0.18%和0.13%，这印证了区域人均GDP 显著影响耕地变化的结论。经济欠发达地区耕地保护壓力较小的主要原因归结为3个方面：一是生态保育区和粮食主产区的功能定位；二是区域城镇化水平较低（2013 年渝东北、渝东南分别为41.8%和34.6%），其城市拓展尚处于初级阶段，拓展规模较小，对耕地变动的影响力度随之减弱；三是全市土地整治、特别是农村建设用地复垦项目主要布局在欠发达地区，在较大程度上减轻了耕地保护壓力。

六、结论与建议

1. 研究结论

(1) 对于不同区域,经济社会发展对耕地变化的影响因素和作用特征差异明显。从实证分析可以看出,在影响因素方面,经济较发达地区,经济社会发展中的人口数量和富裕度是影响耕地变化的主导因素;欠发达地区,富裕度因素对耕地变化的影响最大。在作用特征方面,较发达地区人口总量的增长会造成耕地数量的减少,欠发达地区人口总量的变动对耕地变化的影响不大。产业结构因素主要对环主城区和渝东南地区耕地数量造成影响,对其他区域影响不明显。

(2) 耕地变化的趋势和未来耕地保护的压力会因区域富裕度的不同而表现不一。富裕度对耕地变化影响的函数关系可以反映区域耕地变化特征是否符合Kuznets 曲线,富裕度指标CEIA = 0 可以判断耕地变化所处的阶段,耕地变化弹性差值可以表征耕地保护的压力。从实证结果来看,较发达地区的富裕度对耕地变化的作用趋势符合Kuznets 曲线,但人均GDP均已超过耕地数量最大对应的“阈值”,说明较发达地区的富裕度增速小于耕地负向增速,耕地保护压力逐渐增大。欠发达地区的富裕度对耕地变化表现为负向作用,但耕地保护的压力在渐趋缩小。

2. 政策建议

(1) 根据区域经济社会发展水平差异,制定更具针对性的耕地保护政策。重庆市各区域在经济社会发展方面的异质性,使得人口、人均GDP、第三产业比重和城镇化率对耕地变化的影响不尽相同,所以,各区域针对耕地保护所采取的措施和制定的政策也应有所差异,如环主城区人口数量和人口增长是造成耕地快速减少的主要因素,但该区域的职能也正是承担主城区“退二进三”以及人口疏散的主要区域,也是重庆城镇化进程中接纳渝东北和渝东南地区人口迁移的重要区域,即由于重大工业园区的迁入和交通条件的改善,区域成为缓解主城区人口压力和吸纳渝东北和渝东南地区剩余劳动力的“缓冲地带”,必要的耕地代价性损失不可避免。该区域的耕地保护政策着力点应为在尽可能保护耕地数量的同时,以提高城镇土地节约集约利用水平为中心,在部分区域建设高标准基本农田,提高耕地的产能为重点。

(2) 根据区域耕地变化轨迹,制定有利于耕地保护的城镇化发展战略。城镇化发展方式和形态的差异会带来耕地变化响应方式的不同,相对于平面扩张的城镇化发展形态,集约式的城镇化发展更有利于耕地保护。从重庆市不同区域内部的耕地变化情况来看,只有渝东南的城镇化发展对区域耕地变化形成消极影响,其他区域的城镇化均不会对耕地变化造成冲击,同时,渝东南地区的第三产业对耕地变化表现为正向驱动,这得益于该区域以旅游业为主导的产业形态和产业结构。可见,针对渝东南,城镇化发展战略的制定一定要强调旅游业的重要性,以旅游业带动区域城镇化建设,有利于实现耕地有效保护和区域较快发展的双赢局面。

(3) 加快转变经济发展方式,促进耕地保护与经济发展双重目标顺利实现。耕地变化的阶段性分析可以看出,无论是发达地区还是欠发达地区,耕地变化的弹性系数均已超过临界点,即表明富裕度与耕地变化处于逆向发展阶段,如果不改变现行发展方式促使其尽快“扁平化”,尽管可以延缓重庆市耕地资源的快速损耗,但实质仍为以牺牲资源换取经济发展。因此,尽快转变现有经济发展方式,打破Kuznets 曲线“拐点”,使经济发展与耕地变化进入良性发展轨道,在全市范围内提高城镇化率质量、加快经济发展方式转变和产业结构调整,是缓解经济社会发展导致耕地数量快速减少这一现状的根本途径。

参考文献:

- [1] 刘昌华,胡晨成,程锡麟. 重庆市城镇化进程中城镇郊区耕地保护问题浅析[J]. 水土保持研究,2010,(05):261—264.
- [2] [17] 严金明,郭琳. 中国建设占用耕地与经济增长的退耦研究[J]. 中国人口·资源与环境,2007,(05):48—53.

-
- [3] [24] 邓青云, 师学义, 和文超. 基于STIPAT 模型的山西省耕地变化研究 [J]. 资源与产业, 2011, (05) : 31 — 35.
- [4] 周锐, 苏海龙, 胡远满等. 不同空间约束条件下的城镇土地利用变化多预案模拟 [J]. 农业工程学报, 2011, (03) : 301 — 308.
- [5] 任丽燕, 岳文泽, 吴次芳. 浙江省杭州湾地区城市规划对耕地保护的潜在影响 [J]. 农业工程学报, 2010, (05) : 306 — 311.
- [6] 钱育蓉, 李建龙, 王卫源等. 基于BP-MC 网络的张家港市耕地安全量化分析 [J]. 农业工程学报, 2009, (12) : 299 — 305.
- [7] 门明新, 陈亚恒, 刘玉等. 基于RS 与GIS 唐山市城镇扩展对耕地产能影响的定量评估 [J]. 农业工程学报, 2009, (09) : 282 — 288.
- [8] 邓祥征, 柯新利, 刘成武. 基于分区异步元胞自动机模型的耕地利用布局优化——以武汉城市圈为例 [J]. 地理科学进展, 2010, (11) : 1442 — 1450.
- [9] 刘友兆, 舒帮荣, 李彦等. 城市用地规模扩张合理性研究 [J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2011, (04) : 88 — 94.
- [10] [15] 谈明洪, 吕昌河. 城市用地扩展与耕地保护 [J]. 自然资源学报, 2005, (01) : 52 — 58.
- [11] 陈默, 黄明华, 张静雯. 城乡建设用地联动规划——城镇化与耕地保护的必然与必须 [J]. 现代城市研究, 2011, (01) : 61 — 65.
- [12] 杨晓艳, 郦文聚. 中国城市化进程中的耕地保护 [J]. 资源与产业, 2007, (05) : 55 — 59.
- [13] 郭贯成, 吴群. 城市化水平与耕地面积变化的相关研究 [J]. 南京农业大学学报, 2002, (05) : 95 — 99.
- [14] 张利, 雷军, 李雪梅等. 1997 — 2007 年中国城市用地扩张特征及其影响因素分析 [J]. 地理科学进展, 2011, (05) : 607 — 614.
- [16] 蔡玉梅, 张文新, 刘彦随. 中国耕地需求量的多目标预测与分析 [J]. 资源科学, 2007, (04) : 134 — 138.
- [18] Yue Q. , Lu Z. W. Comparative Study on Copper Consumption Per Unit GDP in China and USA [J]. China Population Resources and Environment, 2006, 16 (01) : 96 — 100.
- [19] Rosa E. A. , York R. , Dietz T. Tracking the Anthropogenic Drivers of Ecological Impacts. [J]. Journal of the Human Environment, 2004, 33 (08) : 509 — 512.
- [20] Waggoner P. E. , Ausubel J. H. A Framework for Sustainability Science: A Renovated IPAT Identity [J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2002, 99 (12) : 7860 —

7865.

[21] [22] 龙爱华, 徐中民, 王新华. 人口、富裕及技术对2000 年中国水足迹的影响 [J]. 生态学报, 2006, (10) : 3359 — 3365.

[23] York R. , Rosa E. A. , Dietz T. STIRPAT, IPAT and IMPACT: Analytic Tools for Unpacking the Driving Forces of Environmental Impacts [J]. Ecological Economics, 2003, 46 (03) :351 - 365.

[25] 王晓轩, 夏丽华, 邓珊珊等. 基于STIRPAT 模型的广州市耕地变化社会经济驱动力分析 [J]. 中国农学通报, 2010, (20) : 339 — 343.

[26] 王琳, 吴业, 杨桂山等. 基于STIRPAT 模型的耕地面积变化及其影响因素 [J]. 农业工程学报, 2008, (12) : 196 — 200.

[27] 李宁, 李春华, 石岳. 基于STIRPAT 模型的耕地面积变化及驱动因素分析 [J]. 中国农学通报, 2010, (03) : 258 — 263.

[28] Chertow M. R. The IPAT Equation and Its Variants: Changing Views of Technology and Environmental Impact [J]. Journal of Industrial Ecology, 2000, 4 (04) : 13 — 30.