

DOI: 10.13718/j.cnki.xdzk.2024.05.014

向定峰, 唐海, 周敏. 农民增收路径的协同演化机制研究——基于哈肯模型对重庆市武隆区数据的实证分析 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2024, 46(5): 150-160.

农民增收路径的协同演化机制研究

——基于哈肯模型对重庆市武隆区数据的实证分析

向定峰¹, 唐海², 周敏³

1. 重庆第二师范学院 经济管理学院, 重庆 400067; 2. 西南大学 数学与统计学院, 重庆 400715;
3. 西南大学 财务部, 重庆 400715

摘要: 共同富裕是中国式现代化的重要特征, 其中最艰巨的任务是推动农村居民可持续增收, 实现共同富裕. 该文修正了哈肯模型, 基于重庆市武隆区 2012—2022 年的数据, 识别序参量, 计算协同度, 推导出了 3 条结论: ① 产业收入将是农民长期稳定的收入来源; ② 农村“城市化”建设将可持续带动农民增收; ③ 最近 3 年来, 产业收入协同度不断降低, 改革势在必行. 结合研究结论, 提出了 3 条政策建议.

关键词: 共同富裕; 农民增收; 哈肯模型; 政策建议

中图分类号: F304.8

文献标志码: A

文章编号: 1673-9868(2024)05-0150-11

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Research on Co-evolution Mechanism of Farmers' Income-increasing Path

——Based on Haken Model, an Empirical Research on the Data of Wulong Chongqing

XIANG Dingfeng¹, TANG Hai², ZHOU Min³

1. College of Economics and Management, Chongqing University of Education, Chongqing 400067, China;
2. School of Mathematics and Statistics, Southwest University, Chongqing 400715, China;
3. Financial Department, Southwest University, Chongqing 400715, China

Abstract: Common prosperity is an important feature of Chinese-style modernization. Among them, the most arduous task is to promote the sustainable income of rural residents to achieve common prosperity. In this study, based on the data of Wulong Chongqing from 2012 to 2022, the Haken model was modified, the order parameters were identified, the degree of synergy was calculated, and three conclusions were summarized. Firstly, industrial income will be a long-term stable source of income for rural residents.

收稿日期: 2023-06-05

基金项目: 教育部人文社会科学研究项目(20XJC880009); 中央高校专项基金项目(XDJK2019C116); 重庆市自然科学基金项目(cstc2021jcyj-msxmX0403).

作者简介: 向定峰, 硕士, 副教授, 主要从事农业经济研究.

通信作者: 周敏, 高级会计师.

Secondly, urbanization in rural areas will lead to an increase of sustainable income of rural residents. Thirdly, in the past three years, the degree of synergy on industrial income has been decreasing, so reform is imperative. Based on the conclusions, three policy recommendations are proposed.

Key words: common prosperity; increasing the sustainable income of rural residents; Haken model; policy recommendations

共同富裕是中国特色社会主义的根本目的,也是中国经济高质量发展的重要特征。共同富裕的最大难点在于城乡区域发展不平衡和居民收入差距的问题。党的十九大报告中已经明确指出,中国城乡区域发展差距还很大,“我国社会主要矛盾已经从人民日益增长的物质文化需要同落后的社会生产之间的矛盾,转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾”^[1]。要想实现共同富裕,必以缩小城乡收入差距为切入点。《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》指出,“实施乡村振兴战略,是党的十九大作出的重大决策部署,是决胜全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化国家的重大历史任务,是新时代‘三农’工作的总抓手”^[2]。党中央将共同富裕的工作重心放在了农村,要集中解决农民收入持续增长的问题。

我国幅员辽阔,各地区产业基础、环境及人口资源各不相同。在我国经济体系中,县域是关联城市和乡村的重要环节,也是全面建成小康社会,突破“三农”问题的集中领域^[3]。县域在全面建成小康社会、全面深化改革进程中发挥重要作用,发展县域经济是解决我国主要社会矛盾的根本之策,要把县域作为城乡融合发展的重要切入点^[4]。由于县域内农村地区、低收入人群占比相对较高,因此党中央对县域内推动实现共同富裕寄予厚望。

资源禀赋将极大地影响农村居民的人均收入水平,如果仅开展重庆市县域的横向比较研究,各区县之间难以观测到资源禀赋异质性,致使研究意义不大。本文对重庆市武隆区的面板数据展开研究:①重庆市武隆区是 2022 年 100 个国家乡村振兴示范县之一,发展势头好,产业特色鲜明,从中经网数据库来看,该区近 10 年来相关数据比较翔实;②武隆区是距离重庆市主城区较远的山区,农村人口占比较高且自然资源禀赋不足。本文对其进行深度研究,探索农民增收的长效机制,有利于提供示范性的县域经验,填补文献空白。

以近 10 年来重庆市武隆区、重庆市的城乡居民人均可支配收入之差作图(数据来源:重庆市统计局、武隆区统计局),容易发现两者都在持续增大(图 1)。用 HOLT 指数平滑法对两者进行指数预测,结果显示在未来 5 年内(2023—2027 年),如果没有政府干预,城乡收入差距将继续拉大,重庆市和武隆区距离“共同富裕”的目标也将越来越遥远。

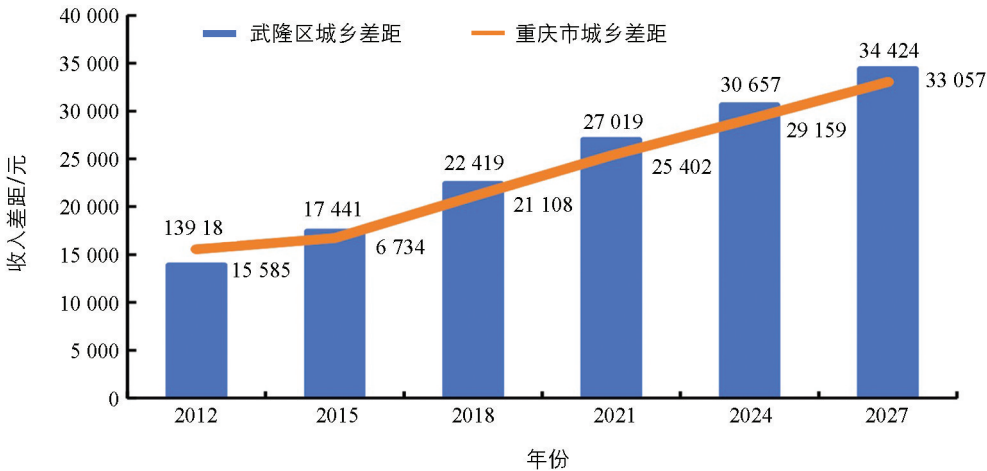


图 1 武隆区和重庆市城乡居民人均收入差距

1 文献综述、变量选取与数据处理

1.1 文献综述

近年来,很多学者对县域内如何实现共同富裕作了深入研究。王瑞峰等^[5]提出只有更加聚焦收入本

质,才能全面推进乡村振兴在协同过程中有效落地,主张乡村振兴的主题是农民收入问题.从长远来看,如何在县域内解决农民收入增长问题,王博等^[6]提出加快乡村产业高质量发展步伐,夯实县域社会财富基础,促进农民就业和增收,是县域单元层面推进乡村振兴战略实现共同富裕的首要任务.陈冬仿^[7]强调县域内经济高质量发展需要政府发挥主导作用,统筹配置公共资源,加快农村产业结构升级.王乔等^[8]发现县域人才流失严重,产业转型升级难度大,资源利用效率低.方迎风^[9]提出推动县域经济高质量发展实现共同富裕,需要吸引人才回流、推动产业结构升级,从传统投资推动的旧方式转向创新和新基建投资推动的新方式.综合学者们的观点可以发现,政府主导、吸引优质人才、优化资源配置、加快传统产业升级,才能提升农民收入.

县域内实现共同富裕,重点和难点在于农村居民人均可支配收入(简称农民收入)的持续增长问题.近年来,有很多关于农民收入增长方面的研究.李海央等^[10]用逐层纵横向拉开档次法测算了西南地区 438 个县域单元的多维贫困指数,研究后发现西南地区多维贫困水平存在空间聚集现象,在时空跃迁中表现出了较强的稳定性,整体存在路径依赖特征.以共同富裕为目标,多位学者针对农民增收路径也做了深入研究.已有的实证研究发现,只有依据地区资源优势,引进先进技术,大力发展地区产业,才能实现规模化经营^[11].有学者从宏观角度全方位研究了农民增收问题,提出农民收入既和农村农业服务水平、惠农政策、地区生产总值、基础设施建设、城镇化率等密切相关,还与农村数字化和受教育程度有关^[12-14].还有学者对农民现实收入结构展开分析,认为县域创业有利于缩小城乡收入差距^[15].综合来看,学者们大多侧重于发展高质量产业,从长远考虑帮助农民持续增收,从而逐步实现共同富裕目标^[16-17].

从现有文献来看,推动县域内经济高质量发展、乡村振兴、农民增收及城乡共同富裕等领域都已呈现出丰硕的研究成果.但是,有关县域内农民增收方案的研究,没有从数理方向去甄别比较,没有给出最优政策建议,且有些方案过于宏观笼统,指导意义不强.与现有研究相比,本文在 3 个方面作出了贡献:① 找出了影响农民增收的变量及其影响周期,为后续的协同关系研究做准备;② 以适用多变量环境的非平衡系统为基础,增加了“哈肯模型”的参变量,丰富了哈肯模型的展现形式;③ 聚焦武隆区的实证分析结果,提出了 5 年内可供参考的政策建议.

1.2 变量选取

农村居民人均可支配收入(农民收入)的决定变量较多,诸如农村地区基础设施建设、农业农村服务水平、农民受教育程度、农业科技推广、农村地区自然资源禀赋等不胜枚举.考虑到数据的可获得性,本文选取的变量如表 1 所示.

表 1 变量及观测指标体系

被解释变量	解释变量	观测指标	经济含义
农村居民人均可支配收入 UR(农民收入)	农林牧渔业投资回报 FR(资源禀赋)	农林牧渔业总产值/亿元	变量反映农民投入第一产业的动力
		农林牧渔业增加值/亿元	
		农林牧渔业总投资/亿元	
	政府投入力度 GT(政府投入)	政府对农林牧渔业的支出/亿元	两者共同反映了政府投入力度
		农民人均转移净收入/元	
	劳动力市场需求 MR(市场需求)	地区生产总值/亿元	地区生产总值、城镇化率可以影响劳动力市场的农民就业和工资水平
		农民工工资性收入/元	
		城镇化率/%	
	创业或产业收入 PR(产业收入)	农民经营性收入/元	农民自主创业或出租土地、房屋收入
		农民财产性收入/元	

注:数据来源于重庆市统计年鉴、武隆区统计年鉴.

表 1 中的观测指标,可在统计年鉴中找到相关数据,用统计软件 SPSS 对其进行主成分因子分析,再结合实际含义,定义了 4 个解释变量.其中,“农民人均转移净收入”主要指政府对农民贫困补助、农民养老等支付的人均数值;“政府对农林牧渔业的支出”主要指政府对农产品价格的补贴;“城镇化率”既可影响农村临近地区的劳动力市场需求,还能影响农民自主创业的经营性和财产性收入,本文仅用作劳动力市场需求的支撑变量.

1.3 数据处理

分别对表 1 中的观测指标(原始数据)进行 Z-SCORE 标准化处理,再对 FR 、 GT 、 MR 、 PR 分 4 组做主成分分析,计算因子得分,并采用 KMO-Bartlett 检验,结果如表 2 所示.

表 2 解释变量取值

年份	UR	FR	GT	MR	PR
2012	-1.377 81	-1.194 75	0.010 0	-1.365 58	-1.549 94
2013	-1.138 35	-1.458 60	0.671 7	-0.896 69	-1.044 27
2014	-0.919 64	-0.714 38	0.422 7	-0.943 50	-0.969 86
2015	-0.645 49	-0.662 41	0.509 5	-0.730 65	-0.603 68
2016	-0.369 29	-0.482 26	0.662 9	-0.461 87	-0.466 67
2017	-0.087 98	-0.132 59	0.550 1	-0.189 16	-0.000 66
2018	0.199 97	0.230 50	0.462 9	0.136 85	0.314 28
2019	0.558 44	0.643 20	0.471 5	0.518 06	0.766 82
2020	0.864 79	1.121 24	0.505 5	0.947 77	0.975 74
2021	1.299 65	1.252 93	0.556 6	1.397 00	1.184 66
2022	1.615 71	1.397 11	0.571 2	1.587 76	1.393 58
近似卡方		51.704	0.275	58.09	22.67
p 值		0.000	0.600	0.000	0.000

注:数据来源于武隆区统计年鉴,其中 GT 数值用熵权法计算而得(详见下文).

上述 3 个因子 FR 、 MR 、 PR 各观测指标载荷系数的绝对值均大于 0.9,累积贡献率均大于 90%,三者因子得分可作为变量取值供下一步运算.“政府对农林牧渔业的支出”与“农民人均转移净收入”数据的相关性较弱,两者合成变量“政府投入 GT ”,经 Bartlett 球度检验所得 p 值大于 0.05,显示没有公共因子.本文将“政府对农林牧渔业的支出”和“农民人均转移净收入”先归一化处理,采用统计软件 SPSS 计算熵权,两者权重分别为 53.85%,46.15%,再加权计算变量“政府投入 GT ”的数值.

2 理论分析与模型演变

2.1 理论分析

2.1.1 协同学理论介绍

协同学由德国学者哈肯在 1971 年提出,是研究复杂系统中各子系统动态竞争、合作、协调、协同,使系统具有整体性、稳定性、目的性、确定性的科学^[18].复杂系统的整体功能越明显,协同机制将越有利于系统中物质、能量和信息的传递、运输与转换.协同机制对复杂系统演化起着重要的作用,是系统演化的前提条件和重要基础.

协同理论认为,远离平衡态、开放系统由无序向有序转换的过程中,复杂系统的参变量在各自临界点处的行为各不相同:有的阻尼系数大,衰减较快,对系统演化进程的影响不显著;有的阻尼系数小,甚至无阻尼现象,衰减较慢^[19].哈肯根据参数在临界点附近变化的快慢将参量分为两类:① 阻尼大衰减快的快弛豫参量;② 临界无阻尼的慢弛豫参量.这两类变量同时包含在决定系统演化的微分方程组中,相互联系、

相互作用、相互制约、相互竞争,虽然慢参量只有一个或几个,但它却控制着系统演化的整个过程,决定着演化结果的结构和功能,代表系统的“序”或状态,是表征系统有序程度的序参量.因此,序参量支配子系统,子系统服从于序参量^[20].

2.1.2 农民收入系统的自组织特征

从农村社会经济的统计结果来看,城乡收入差距在不断拉大,农民收入的增长速度连续多年都慢于城镇居民,这样的结果不利于缩小城乡收入差距,实现共同富裕.随着我国经济社会的发展,农村居民的收入已经不仅限于农产品销售收入,农民收入的决定性因素较多,可以将其看作是一个开放的、远离平衡态且不稳定的复杂收入系统.基于数据可获得性,本文将农民收入系统分为农林牧渔业投资回报、政府投入、市场需求、创业或产业收入等子系统,它们都是具备自组织协同演化特征的复杂系统.本文采用自组织协同理论来分析农民收入的协同演化机制.

① 收入系统开放性.农民收入极大地受到经济环境、政策环境、技术因素和社会其他因素的影响和制约.在信息化冲击面前,农民的收入渠道多样,通过不断的信息交换、技能培训及知识传递,实现了复杂系统的平衡与稳定.农民收入系统中的农林牧渔业投资回报、政府投入、市场需求和创业或产业收入都受到外部环境的冲击和挑战,同时它们也制约着相关市场的供给,使该系统保持开放性和自适应性,从而向最优方向运行.

② 收入系统非线性.农民群体的收入来源是我国各群体中收入来源最复杂、最多样的群体.无论在农村,还是城镇,农民所在的行业类型最丰富,收入渠道最广泛.农民收入系统是一个目标多样和非线性的综合系统,同时还是一个影响参变量最多的复杂系统.在农民收入系统的演变中也存在自我强化、自我稳定的作用机制,即所谓的路径依赖特征^[18],这种状态在我国欠发达的西南地区尤为明显.

③ 收入系统有涨有落.农民收入系统是受复杂的经济、社会环境影响最多的系统,不可避免地要受到经济波动、政策环境变化、技术变化的影响.在系统内、外界因素的影响和制约下,系统的状态参量会偏离平均值,从而形成各种随机涨落.在系统发生相变的临界区域附近,涨落会使系统偏离定态解;在临界点处,非线性作用的放大效应促使微涨落演化为巨涨落,系统以正反馈方式形成序参量^[21].这种涨落带来了收入系统新的平衡态,实现了整体突变.

④ 收入系统远离平衡态.农民收入系统具有自身的结构、功能和演变机制,在外界环境变化、技术冲击等因素影响下,系统的序参量将促使收入系统在层次结构上有所突变.正是这种涨落打开了货币政策传导系统结构演化和复杂行为产生的路径,推动货币政策传导系统从一个平衡态向另一个更优平衡态混沌演进、分岔演进^[21].

运用哈肯模型,自组织体系的 4 个特征为开放性、非线性、有涨有落、远离平衡态,而农民收入系统满足这 4 个特征^[19].政府通过惠农政策,影响农村居民在农林牧渔业投资的积极性;政府规章制度影响劳动力市场农民工工资水平;政府产业政策影响投资人在农村地区进行工业、服务业投入的动力.投资人(含本地农村居民)投入产业改变了劳动力市场的需求及本地自然资源的市场效率,同时也影响了当地政府的产业政策.资源(土地等自然资源)禀赋最直接地改变农民的投资积极性,既影响当地政府的支持力度,也会改变当地劳动力市场的需求状况.随着县域乡村振兴推进,城市化、数字化发展,影响农民增收的要素之间进行能量和物质交换,共同推动了整个收入系统的演化平衡,因此在开放的经济环境下影响农民收入的因子可以用哈肯模型进行序参量识别.

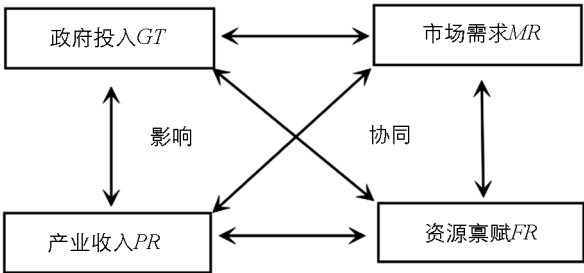


图 2 农民收入协同演化机制

2.2 模型演变

本文使用哈肯模型来表述自组织系统的演变过程, 并通过绝热近似假设消去快参量对系统的影响, 找出序参量及其演化方程^[22], 再通过推理得出系统突变的稳定解. 用系统序参量的状态变量与稳定解之间的距离来衡量系统的有序程度. 动的参量或因素的性质与影响力存在差异性和不平衡性, 主导系统演化进程的参量和因素成为慢变量, 并将系统演化方程和支配快变量变成新结构的序参量^[23]. 哈肯模型关键是估算模型参数, 由绝热近似的假设来识别序参量, 再确定演化方程, 并构建势函数^[24]. 序参量或快变量可以是多个变量. 为了找到系统中多个变量的关系, 本文设置 1 个序参量, 2 个快变量, 其演化过程如下:

2.2.1 序参量的演化过程

假设 q_1 为复杂系统及参量的内力, 另两个系统的参量由 q_1 控制, 记作 q_2 、 q_3 , 则运动方程为:

$$\dot{q}_1 = -\gamma_1 q_1 - a q_1 q_2 - b q_1 q_3 \tag{1}$$

$$\dot{q}_2 = -\gamma_2 q_2 + c q_1^2 \tag{2}$$

$$\dot{q}_3 = -\gamma_3 q_3 + d q_1^2 \tag{3}$$

其中, q_1 、 q_2 、 q_3 为状态参量, γ_1 、 γ_2 、 γ_3 、 a 、 b 、 c 、 d 为运动方程中各参量的系数, γ_1 、 γ_2 、 γ_3 分别是子系统的阻尼系数. 当 $\gamma_i < 0 (i=1, 2, 3)$ 时, 说明 $q_i (i=1, 2, 3)$ 子系统已经具备了正反馈机制, 它的值越大, 有序程度越高; 当 $\gamma_i > 0 (i=1, 2, 3)$ 时, 说明 $q_i (i=1, 2, 3)$ 子系统已经具备了负反馈机制. a 、 b 、 c 、 d 的大小表明了 q_1 、 q_2 、 q_3 相互作用的程度. 当 $a > 0$ 时, q_2 对 q_1 具有阻碍作用, 绝对值越大, 阻碍作用越强; 反之, 当 $a < 0$ 时, q_2 对 q_1 具有助推作用, 绝对值越大, 助推作用越强. b 的作用跟 a 类似. c 、 d 表明了 q_2 、 q_3 对 q_1 的协同功能, $c > 0$, q_1 促进 q_2 增长; 反之则阻碍增长. d 的作用与 c 类似.

当系统演变到一个定态解, 假设 $|\gamma_2| > |\gamma_1|$ 且 $|\gamma_3| > |\gamma_1|$ 时, q_2 、 q_3 的变化速度远远大于 q_1 的速度, 若突然撤走 q_2 、 q_3 时, q_1 来不及变化和反应, 令

$$\dot{q}_2 = -\gamma_2 q_2 + c q_1^2 = 0 \tag{4}$$

$$\dot{q}_3 = -\gamma_3 q_3 + d q_1^2 = 0 \tag{5}$$

可得

$$q_2 = \frac{c q_1^2}{\gamma_2}, q_3 = \frac{d q_1^2}{\gamma_3}$$

系统演化方程为

$$\dot{q}_1 = -\gamma_1 q_1 - \frac{a c q_1^3}{\gamma_2} - \frac{b d q_1^3}{\gamma_3} \tag{6}$$

对运动方程差分化处理有:

$$q_1(t) = (1 - \gamma_1) q_1(t - 1) - a q_1(t - 1) q_2(t - 1) - b q_1(t - 1) q_3(t - 1) \tag{7}$$

$$q_2(t) = (1 - \gamma_2) q_2(t - 1) + c q_1^2(t - 1) \tag{8}$$

$$q_3(t) = (1 - \gamma_3) q_3(t - 1) + d q_1^2(t - 1) \tag{9}$$

2.2.2 势函数

势函数能有效判断系统是否处于相对稳定的状态^[22]. 对式(6)的右边取相反数, 再积分, 可得系统的势函数, 它能有效刻画复杂系统的演进状态.

$$u = \frac{\gamma_1 q_1^2}{2} + \frac{a c q_1^4}{4 \gamma_2} + \frac{b d q_1^4}{4 \gamma_3} \tag{10}$$

如果系统达到了稳定状态, 则有 $\dot{q}_1 = 0$, 可得: $q^* = 0 (\gamma_1 \gamma_2 \gamma_3 a b c d > 0)$, 或 $q^* = \pm \sqrt{\frac{|\gamma_1|}{\left| \frac{a c}{\gamma_2} + \frac{b d}{\gamma_3} \right|}}$. 如

果序参量为正向的参变量,则稳定解为 $q^* = \sqrt{\frac{|\gamma_1|}{\frac{ac}{\gamma_2} + \frac{bd}{\gamma_3}}}$. 势函数中稳定点 A 的坐标为 $(q^*, u(q^*))$.

2.2.3 协同度计算

在势函数曲线上任何一个点 D 与稳定点 A 之间的距离,决定了该点的稳定程度. 由此,可以建立有关稳定程度的状态评价函数

$$d = \sqrt{(q_D - q^*)^2 + (u(q_D) - u(q^*))^2} \tag{11}$$

d 越大,表明测算的目标距离稳定点越远,系统的协同水平越低(表 3). 如果序参量是正向参变量,系统从 D 点趋于稳定点的必要条件是 $q_D < q^*$,且 q_D 逐渐逼近 q^* ,系统逐渐回归到 A 点的稳定状态. 在达到稳定状态后,如果 $q_D > q^*$,系统将从有序状态突变到新的无序状态,原有的系统运动方程将无法描述新的系统运动状态,需要建立新的运动方程,且重新估计哈肯模型的参数^[23]. $q_D = q^*$ 是两个系统的分界点.

表 3 协同度分类

协同度分类	低协同度	高协同度
区间	0.75~1	0~0.5

3 实证分析过程

3.1 数据检验

哈肯模型运动方程中含有的滞后项变量,具有经济学的动态性特征,而且哈肯模型是一阶差分模型. 因此,本文在对 4 个变量识别序参量之前,需要对其时间序列数据进行单位根检验,避免伪回归现象. 根据模型特点直接进行一阶单整序列检验,结果显示 p 值都小于 0.05,不存在单位根(表 4).

表 4 一阶差分后单位根检验

方法	统计量	p 值	容量
Levin, Lin & Chu t^*	-9.312 0	0.000	44
Im, Pesaran and Shin W -stat	-6.380 0	0.000	44
ADF-Fisher Chi-square	52.230 0	0.000	44
PP-Fisher Chi-square	59.580 0	0.000	44

然后,需要关注农民收入 UR 与 4 个介绍变量 FR 、 GT 、 MR 、 PR 的协整关系,以及前者与后者产生因果关系的滞后年份. 本文采用基于残差的协整检验法检验协整关系,并用格兰杰因果测试探索滞后年份. 从表 4 可以看出来,政府支出 GT 和农民收入的线性关系不显著,也没有通过协整关系检验,两者的格兰杰因果测试在显著性水平 $p < 0.1$ 条件下时间滞后 3 年,即政府投入 GT 在 3 年后对农民收入 UR 有一定的影响,仍然可以用其作为哈肯模型的参变量. 产业收入 PR 在 1 年后对农民收入 UR 具有显著影响,格兰杰因果测试所得滞后时间也是 1 年(表 5).

表 5 协整关系检验及因果滞后年份

变量组合	协整检验统计量	回归方程	因果滞后时间
UR - FR	ADF: -4.076 **	$UR_t = 0.984FR_t^{***}$	1~2 年*
UR - GT	—	—	3 年*
UR - MR	ADF: -2.28 *	$UR_t = 0.995MR_t^{***}$	1~2 年**
UR - PR	ADF: -3.89 ***	$UR_t = 0.28 + 0.99MR_{t-1}^{***}$	1 年*

注: * 表示 $p < 0.1$, ** 表示 $p < 0.05$, *** 表示 $p < 0.01$.

3.2 动态演化过程

根据上述模型构建思想,本文在 4 个解释变量中识别序参量. 根据现实含义来看,政府投入 GT 只能

是快变量,不用模型识别.假设 1 个序参量,2 个快变量,共可组合成 9 个远离平衡态的子系统,其运动演化结果如表 6 所示.

表 6 计算序参量演化过程

假设参量(q_1 为序参量)	运动方程参数值	结论
(1) $q_1=FR, q_2=MR, q_3=PR$	$\gamma_1=-0.022^*, \gamma_2=0.002\ 4,$ $\gamma_3=0.057^{***}, a=0.492,$ $b=-0.619, c=0.170, d=0.163$	$ \gamma_2 < \gamma_1 $ 不满足绝热近似原理,假设无效.
(2) $q_1=FR, q_2=MR, q_3=GT$	$\gamma_1=-0.622^{***}, \gamma_2=0.002\ 4,$ $\gamma_3=0.23^{***}, a=-0.244,$ $b=1.36, c=0.170, d=0.13$	$ \gamma_2 < \gamma_1 , \gamma_3 < \gamma_1 $ 不满足绝热近似原理,假设无效.
(3) $q_1=FR, q_2=PR, q_3=GT$	$\gamma_1=-0.662^{***}, \gamma_2=0.057,$ $\gamma_3=0.23^{***}, a=-0.25,$ $b=1.39, c=0.162, d=0.13$	$ \gamma_2 < \gamma_1 , \gamma_3 < \gamma_1 $ 不满足绝热近似原理,假设无效.
(4) $q_1=PR, q_2=FR, q_3=MR$	$\gamma_1=0.028^{***}, \gamma_2=0.042,$ $\gamma_3=0.053^{***}, a=0.131^*,$ $b=-0.343^*, c=0.084^*, d=0.21^*$	$ \gamma_2 > \gamma_1 , \gamma_3 > \gamma_1 $ 且方程有效,满足绝热近似原理,假设有效.
(5) $q_1=PR, q_2=FR, q_3=GT$	$\gamma_1=0.114^{***}, \gamma_2=0.027,$ $\gamma_3=0.295^{***}, a=-0.184,$ $b=-0.183, c=0.085, d=0.215$	$ \gamma_2 < \gamma_1 $ 不满足绝热近似原理,假设无效.
(6) $q_1=PR, q_2=MR, q_3=GT$	$\gamma_1=0.021^{**}, \gamma_2=0.040^{***},$ $\gamma_3=0.295^{***}, a=-0.219^{**},$ $b=0.026^*, c=0.22^{**}, d=0.215^{**}$	$ \gamma_2 > \gamma_1 , \gamma_3 > \gamma_1 $ 且方程有效,满足绝热近似原理,假设有效.
(7) $q_1=MR, q_2=FR, q_3=GT$	$\gamma_1=0.123^{***}, \gamma_2=0.042,$ $\gamma_3=0.293^{**}, a=-0.183,$ $b=-0.284, c=0.084, d=0.215$	$ \gamma_2 < \gamma_1 , \gamma_3 < \gamma_1 $ 不满足绝热近似原理,假设无效.
(8) $q_1=MR, q_2=FR, q_3=PR$	$\gamma_1=-0.044^{***}, \gamma_2=0.042,$ $\gamma_3=0.053^{***}, a=0.277,$ $b=-0.487, c=0.84, d=0.21$	$ \gamma_2 < \gamma_1 $, 不满足绝热近似原理,假设无效.
(9) $q_1=MR, q_2=PR, q_3=GT$	$\gamma_1=-0.000\ 862^{***}, \gamma_2=0.053^{***},$ $\gamma_3=0.292, a=-0.217,$ $b=-0.42, c=0.21^{**}, d=0.215^{**}$	$ \gamma_2 > \gamma_1 , \gamma_3 > \gamma_1 $ 但方程无效,不满足绝热近似原理,假设无效.

注: * 表示 $p<0.1$, ** 表示 $p<0.05$, *** 表示 $p<0.01$.

从结果来看,假设表 6 中(4)、(6)有效,结合实际含义有如下结果:

假设(4)中 $\gamma_i>0(i=1, 2, 3)$,说明 PR 、 FR 、 MR 三者已经建立起负反馈机制,也即产业收入、资源禀赋、市场需求越大,对应的变量有序程度越低,突变的可能性越大.而且, $a>0$ 说明资源禀赋对产业收入起阻碍作用,即农村地区自然资源优越,农民发展农林牧渔业之外的其他产业或参与其他产业的积极性不高. $b<0$ 说明市场需求对产业收入起促进作用,即劳动力市场要素中城镇化率和地区生产总值越高,越有利于发展农林牧渔业之外的产业,农民经营性收入越高.当 $c>0, d>0$,说明 PR 促进 FR 、 WR 增长,即产业收入越高,农村服务业水平越高,越有利于农民投入农林牧渔业发展.而且,产业收入越高,农村城市化、乡村振兴步伐越快.三者中 PR 是序参量,跟 MR 、 FR 相比,当产业收入将

成为农民收入的稳定来源。

假设(6)中 $\gamma_i > 0 (i = 1, 2, 3)$, 说明 PR 、 MR 、 GT 已经建立起负反馈机制。跟上述分析结果一样, 如果产业收入、市场需求和政府投入越高, 对应的变量有序程度越低, 突变的可能性越大。而且, $a < 0$ 说明市场需求对产业收入起促进作用, 跟上述结果一致。 $b > 0$, 说明政府投入对产业收入起阻碍作用, 即政府对农林牧渔业支出、政府对农民专业支付(以数据来看, 没有政府对其他产业的补贴)越高, 农民发展其他产业获得经营性收入的积极性越低。当 $c > 0, d > 0$, 说明产业收入 PR 对市场需求 MR 、政府投入 GT 起促进作用, 即经营性收入越高, 乡村振兴步伐越快, 政府对农林牧渔业和转移支付投入越大。三者中 PR 仍是序参量, 跟 MR 、 GT 相比, 产业收入 PR 将成为农民收入 UR 的稳定来源。

3.3 协同度计算

根据模型构建公式, 分别计算 2 个满足绝热近似假设子系统的稳定解 q^* 及稳定点坐标 $(q^*, u(q^*))$, 分别为 $(0.131, -0.34), (0.131, 0.00492)$ 。

根据协同度计算公式得到协同度, 并归一化(图 3)。从图 3 可以看出, 产业收入协同度在 2013—2021 年处于高协同度水平, 其中 2016—2019 年协同度最高, 稳定性最好, 协同度在 2012—2022 年期间呈现出“U”形状态。从 2020 年起, 协同度开始下降, 在 2020—2022 年期间协同度下降更快, 因此最近 3 年农民收入的不稳定程度在逐年上升。

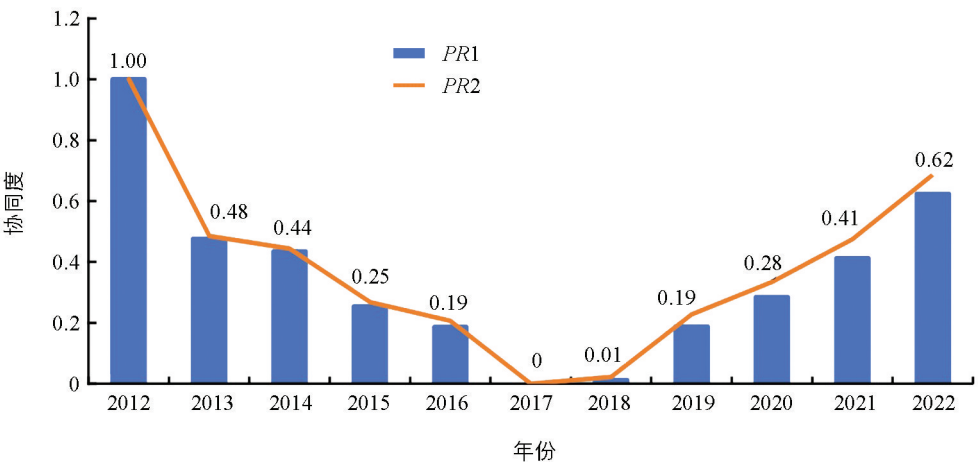


图 3 协同度 U 形状态

4 研究结论及政策建议

4.1 研究结论

通过对 2012—2022 年重庆市武隆区城乡居民人均可支配收入的描述性分析, 清晰地发现差距在持续拉大, 如果政府不干预, 在可预见的未来 5 年内城乡收入差距将继续拉大, 这样的结果不利于实现城乡共同富裕的基本目标。

本文采用主成分分析法将搜集的原始数据作降维处理, 在贡献度较高和 Bartlett 球度检验通过的情况下, 得到了 3 个影响农村居民人均可支配收入 UR 的解释变量, 分别定义为资源禀赋 FR 、市场需求 MR 和产业收入 PR 。用统计软件 SPSS 计算熵权, 得到第 4 个解释变量“政府投入”的数值, 以“农民收入”为解释变量, 做一元回归, 且在没有自相关、异方差的条件下做格兰杰因果测试, 找出了 4 个解释变量与被解释变量 UR 的因果关系, 论证了演化模型, 为下一步用哈肯模型识别序参量做准备。

为了识别多变量系统中的序参量, 本文增加了参变量, 修正了哈肯模型。根据实际含义, 假设了 9 个子系统, 用统计软件 EVIEWS 计算, 识别出两组满足假设的运动方程, 且计算了二者的协同度, 得出 3 条结论:

① 产业收入将是农民长期稳定的收入来源。长期来看, 产业收入 PR 在短期内是构成农民增收的稳定

来源。但是,资源禀赋往往成为农村居民发展其他产业的阻力,在收入不高的背景下,需要提高资源利用效率,大力发展农村高新技术产业的人才资源。

② 农村城市化建设将可持续带动农民增收。市场需求、产业收入是相辅相成的关系,即城市化有利于完善劳动力市场,而完善的劳动力市场有利于推动产业发展。从数据来看,政府对农林牧渔业和农民的转移支付将阻碍产业发展。

③ 产业收入协同度在不断降低,改革势在必行。对满足假设条件的两个子系统进行协同度计算后发现,最近3年来协同度降低,农民收入的不稳定程度升高。为了推动乡村振兴,缩小城乡居民收入差距,实现共同富裕目标,政府需大力推动精神文明建设,落实农民增收的政策措施。

4.2 政策建议

4.2.1 精神堡垒:积极开展农村精神文明建设

精神是魂,没有了正确的思想指导,乡村振兴、农民增收都只能是昙花一现或迷途羔羊。积极开展农村精神文明建设,才能点燃农村发展的“火”,从而正确引导市场为实现共同富裕“添柴”。

农村的发展最终要靠农民自身,因此需要持续提升农民的思想素质和发展的内生动力,只有这样才能促进农村可持续、健康发展,也才能持续提升农民收入水平。推进新时代农村精神文明建设需要在狠抓基层党建中激发干部热情,在村规民约制定中凝聚共识,在村庄发展建设中构建群众愿景,在文明评比表彰中强化群众激励,在因地制宜推广中延展基层创造,在明确主体责任中打造协同体系^[25]。

4.2.2 核心路径:引进人才鼓励发展高新技术产业

只有鼓励发展高利润附加值、高成长性产业,才能解决农民收入的长期增长难题。政府为了扶持产业,可以通过补贴高新技术人才的薪酬水平、拓宽产业政策、聚拢人才、吸引投资等方法,推动现有产业提高科技水平,或者引进高新技术产业。

武隆区处于高山地区,产业资源相对不足,政府要全面激发农林牧渔业和其他产业的创新动力和创新能力,必须鼓励和支持龙头企业向农业高新技术创新型企业转型,培育具备较强市场竞争力的科技创新型龙头企业。在这个过程中人才是第一资源,要推动产业主体高质量、可持续发展,建立以补贴高新技术人才薪酬为主的产业补贴政策体系,打破投资边际效益递减规律,在推动产业发展的同时不断提高农民收入水平。

4.2.3 持续发展:有序科学地推动农村城镇化建设

政府在推动乡村振兴和城乡共同富裕的道路上,主要发挥“点火”功能,同时需要市场来发挥“添柴”功能。在推动农村地区高新技术产业发展的过程中,政府需要有序科学地推进农村城镇化建设,让市场来逐步替代高薪补贴政策。

虽然薪酬补贴政策是吸引农业高新技术人才的重要方式,但是要留下农业高新技术人才,必须打造适合农业高新技术人才发展的环境,持续推进城乡公共服务均等化。只有不断提高农村基础设施水平,在保留原有乡村优势的基础上,有序科学地推进农村“城市化”,提升农村居民生活水平,才能让农业高新技术人才安心留在农村工作。以县域为基本单元推进城乡融合发展,强化县城综合服务能力和乡镇服务农民功能。健全城乡基础设施统一规划、统一建设、统一管护机制,推动市政公用设施向郊区乡村和规模较大的中心镇延伸,完善乡村水、电、路、气、邮政通信、广播电视、物流等基础设施,提升农房建设质量^[26]。

参考文献:

- [1] 徐枫. 习近平新时代中国特色社会主义思想的划时代意义 [J]. 唯实(现代管理), 2018(01): 1-3.
- [2] 新华社. 中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见 [EB/OL]. 中华人民共和国中央人民政府网, (2018-01-02) [2023-02-24]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2018/content_5266232.htm.
- [3] 胡衡华. 重庆市人民政府工作报告 [R/OL]. 重庆市人民政府网, (2022-01-17) [2023-02-23]. https://www.cq.gov.cn/zt/2022lh/gzbgjd/202201/t20220117_10307190.html.

[4] 周慧, 刘杨, 周加来. 共同富裕背景下县域城乡融合发展的理论逻辑与实践进路 [J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2023, 23(3): 44-52.

[5] 王瑞峰, 逢锦超. 农民共同富裕的内涵特征、推进逻辑、现实困境与实现路径 [J]. 四川农业大学学报, 2023, 41(3): 566-572.

[6] 王博, 王亚华. 县域乡村振兴与共同富裕: 内在逻辑、驱动机制和路径 [J]. 农业经济问题, 2022, 43(12): 73-81.

[7] 陈冬仿. 以县域为单元统筹推进农村共同富裕 [J]. 河南师范大学学报(哲学社会科学版), 2023, 50(3): 63-68.

[8] 王乔, 汪宇麒, 吴宗福. 中国式现代化背景下促进县域经济高质量发展的财政政策 [J]. 当代财经, 2023(5): 29-38.

[9] 方迎风. 中国县域经济发展差距的异质性与动力机制分析 [J]. 河南社会科学, 2022, 30(9): 46-55.

[10] 李海央, 冯朝睿, 许雨辰. 共同富裕目标下多维贫困的地缘属性与驱动要素识别 [J]. 统计与决策, 2023, 39(3): 78-83.

[11] 王璐, 吴忠军. 乡村振兴战略下民族地区农民可持续增收路径研究——以广西龙胜各族自治县为例 [J]. 广西民族研究, 2021(02): 169-176.

[12] 涂圣伟. 面向共同富裕的农民增收长效机制构建 [J]. 改革, 2023(4): 14-25.

[13] 姜长云, 李俊茹, 王一杰, 等. 近年来我国农民收入增长的特点、问题与未来选择 [J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2021, 21(3): 1-21.

[14] 史常亮. 数字乡村建设赋能农民增收: 直接影响与空间溢出 [J]. 湖南社会科学, 2023(1): 67-76.

[15] 林嵩, 谷承应, 斯晓夫, 等. 县域创业活动、农民增收与共同富裕——基于中国县级数据的实证研究 [J]. 经济研究, 2023.

[16] 张道明, 胡若哲, 沙德春, 等. 河南省农业农村现代化水平评价与发展路径研究 [J]. 河南农业大学学报, 2023, 57(3): 493-502.

[17] 李平. 农业生产方式转变的理论与机制研究 [J]. 河南农业大学学报, 2023, 57(6): 1053-1061.

[18] 王祥兵, 张学立. 货币政策传导系统协同演化机制研究——基于哈肯模型的理论及实证分析 [J]. 管理评论, 2014, 26(11): 57-66.

[19] 代冬芳, 俞会新. 基于哈肯模型区域创新生态系统演化动力实证分析 [J]. 工业技术经济, 2021, 40(6): 36-42.

[20] 庞永, 赵艳萍. 基于序参量的企业协同趋向分析 [J]. 中国管理信息化(综合版), 2007, 10(11): 49-51.

[21] 王祥兵, 严广乐. 货币政策传导系统稳定性、脆性及熵关系——基于耗散结构和突变的理论及实证分析 [J]. 系统工程, 2012, 30(4): 10-17.

[22] 徐科, 郭显鹏, 杨明财, 等. 川渝毗邻地区合作示范区协同发展研究——基于哈肯模型的实证分析 [J]. 当代金融研究, 2023, 6(9): 80-99.

[23] 高怡冰. 珠三角城市群协同创新的驱动因素——基于哈肯模型的动态分析 [J]. 科技管理研究, 2020, 40(22): 85-93.

[24] 郭莉, 苏敬勤, 徐大伟. 基于哈肯模型的产业生态系统演化机制研究 [J]. 中国软科学, 2005(11): 156-160.

[25] 温啸宇, 林思成, 彭超. 新时代农村精神文明建设路径探索 [J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2024, 24(2): 77-89.

[26] 新华社. 中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要 [J]. 中国水利, 2021(6): 1-38.

责任编辑 夏娟