

引文格式: 陈鹏伟, 宋慧琪, 武耀杰, 等. 中国农村经济韧性评价及影响因素研究 [J]. 云南农业大学学报(社会科学), 2022, 16(5): 43-52.  
DOI: 10.12371/j.ynau(s).202205061.

# 中国农村经济韧性评价及影响因素研究

陈鹏伟<sup>1,2</sup>, 宋慧琪<sup>1,2</sup>, 武耀杰<sup>1,2</sup>, 陈佑成<sup>1,2\*</sup>

(1. 福建农林大学安溪茶学院, 福建泉州 362406; 2. 福建省茶产业发展研究中心, 福建泉州 362406)

**摘要:** 增强农村经济韧性是我国农业产业高质量发展的重要手段之一, 对现代农业产业体系构建至关重要。采用熵值法构建了中国农村经济韧性评价指标, 并利用因子分析法分析影响农村经济韧性的主要因素。结果表明: (1) 中国农村经济韧性存在显著的时间分异特征, 在过去 30 年间从 0.125 增加到 0.911; 不同阶段主要因素影响具有显著差异。(2) 将收入和消费因子、生产因子、生活和生产保障因子作为影响农村经济韧性的主要公因子, 收入和消费因子影响程度最深。文章拓展了中国农村经济韧性在长历史周期内的研究框架, 为农村经济在内外部风险冲击下可持续高质量发展提供了理论指导及实践启示。

**关键词:** 农村经济韧性; 综合评价; 熵值法; PSR 模型

中图分类号: F 320.2 文献标识码: A 文章编号: 1004-390X(2022)05-0043-10

## Evaluation of China's Rural Economic Resilience and Its Influencing Factors

CHEN Pengwei<sup>1,2</sup>, SONG Huiqi<sup>1,2</sup>, WU Yaojie<sup>1,2</sup>, CHEN Youcheng<sup>1,2</sup>

(1. Anxi College of Tea Science, Fujian Agriculture and Forestry University, Quanzhou 362406, China;

2. Fujian Tea Industry Development Research Center, Quanzhou 362406, China)

**Abstract:** Strengthening the resilience of the rural economy is one of the important means for the high-quality development of agricultural industry, and it is crucial to the construction of modern agricultural industry system. The entropy method was used to construct the evaluation index of China's rural economic resilience, and the factor analysis method was used to analyze the main factors affecting the rural economic resilience. The results show that: (1) China's rural economic resilience has significant time differentiation characteristics, it increased from 0.125 to 0.911 in recent 30 years; the influence of main factors in different stages has significant differences. (2) In this study, income and consumption factors, production factors, and living and production security factors are regarded as the main common factors affecting the resilience of the rural economy, and the income and consumption factors have the deepest influence. This paper expands the research framework of China's rural economic resilience in the long historical cycle, and provides theoretical guidance and practical inspiration for the sustainable and high-quality development of the rural economy under the impact of internal and external risks.

**Keywords:** rural economic resilience; overview; entropy method; PSR model

收稿日期: 2022-05-12

修回日期: 2022-06-07

基金项目: 农业农村部资助项目“福建省安溪县现代农业产业园建设”(KMD18003A); 福建省财政厅委托项目“乡村振兴背景下农业特色产业强镇发展路径研究”(KLE21002A)。

作者简介: 陈鹏伟(1996—), 男, 甘肃酒泉人, 硕士研究生, 主要从事农业经济与政策研究。

\* 通信作者: 陈佑成(1982—), 男, 福建泉州人, 副教授, 博士, 主要从事农业经济与政策研究。



增强农村经济韧性是我国农业产业高质量发展的重要手段,有利于保障粮食安全稳步发展,构建现代农业产业体系<sup>[1]</sup>。随着中国农村经济处于由单一数量增长转向数量与质量双重增长的关键时期,韧性被用来描述国内经济运行的总体特征,然而新冠疫情给我国农业发展带来巨大冲击,尤其是农村经济抵抗风险能力较弱,面临的不确定性、风险多样性的增加给农村经济发展带来潜在危害<sup>[2]</sup>。因此,中国农村经济韧性研究目前备受关注,成为近年农村经济研究的重要话题<sup>[3]</sup>。

中国农业经济韧性是衡量农业经济高质量发展的重要指标。学术界对经济韧性的研究早期主要集中于对城市<sup>[4]</sup>、区域<sup>[5]</sup>、社会<sup>[6]</sup>等经济韧性的产业塑造<sup>[7]</sup>、地区发展<sup>[8]</sup>、时空分异<sup>[9]</sup>等方面进行探讨。近年来,学者们开始关注农业<sup>[1]</sup>、数字<sup>[10]</sup>、金融<sup>[11]</sup>等领域的经济韧性研究及城市、区域等地理位置相关的经济韧性高质量发展及空间集聚与演变<sup>[12]</sup>等。其中,农村经济韧性逐渐受到学者的广泛关注。研究主要集中于农村经济韧性的空间分异及影响因素<sup>[13]</sup>及与乡村振兴<sup>[14]</sup>、脱贫攻坚<sup>[15]</sup>、农业高质量发展<sup>[3]</sup>、农业保险<sup>[16]</sup>、产业发展<sup>[1]</sup>等的联系程度。综上所述,中国农村经济韧性研究呈现出明显的阶段特征,农村经济韧性近几年逐渐与政策紧密结合,但当前对中国农村经济韧性的研究大多停留在近 10 年空间分布及影响因素等层面,缺乏从更长的时间维度对改革开放后 30 年来农村韧性的变迁展开评价及影响因素进行探讨。基于此,以中国农村经济韧性为出发点,选取相关科学指标,利用 1990—2019 年中国 30 年来农村经济韧性发展进行评价,以明确其演化趋势。通过熵值法对中国农村经济韧性演化的影响因素进行总结。研究结果揭示了中国农村经济韧性近 30 年的演化趋势及影响因素,拓展了中国农村经济韧性在长历史周期内的研究框架,为中国农村经济在内外风险冲击下可持续高质量发展提供了理论指导及实践启示。

## 一、文献回顾

关于韧性概念回顾方面,经济韧性是由生态学研究框架基础上发展而来。Hill 等人首次从空间经济学中引入到区域经济学领域中<sup>[17]</sup>。Martin 基于复杂适应系统理论提出适应韧性,将其定义为区域生产要素重组,减轻风险冲击力度以此实现

维持系统运行或实现系统更新<sup>[18]</sup>。Pendall 通过对美国家庭的维观数据调查,分析了家庭脆弱性、住房安全隐患与区域韧性之间的关系及其影响因素<sup>[19]</sup>。故农业经济韧性可被解释为农业系统在诸如自然灾害、政策导向和市场变化等客观存在的外界干扰下,保证其原有特征不被抹除和关键功能不会丧失的能力<sup>[3]</sup>。

经济韧性的评价方面, Fingleton 等学者利用似不相关回归模型、GMM 广义矩估计、二元 Logistic 回归等线性回归模型,提高了区域经济韧性的测量精度和影响因素分析<sup>[20-23]</sup>。经济韧性大小在国际学术界主要通过建立指标衡量,以洛克菲勒基金会提出的韧性城市框架指标体系 CRF/CRI 和纽约州立大学韧性能力指标 (RCI) 在世界上具有广泛的影响力。也有学者从社会—政治—技术、经济、自然三方面建立以稳健性、过剩性、智慧性、快捷性四个特征构建 4R 评价指标体系<sup>[24]</sup>。通过参照蒋辉等的“压力—状态—响应”模型对中国农村经济韧性建立指标评价体系。

关于经济韧性的测度及影响因素方面。部分学者对我国区域经济韧性在空间、产业结构的溢出效应及产业、企业和空间三个层次进行研究<sup>[11,23-24]</sup>。少部分学者用熵权法、脉冲响应等地理及经济领域的研究方法对经济韧性进行测度,如曹强等学者用熵权法构建 2011—2020 年中国金融韧性指数并测度了金融韧性周期<sup>[11]</sup>。刘晓星基于系统性风险的视角,建构脉冲响应函数的测度方法,实现了动态视角对宏观经济韧性的考察,并利用建立回归模型分析其影响因素<sup>[25]</sup>。伴随经济韧性研究范围的扩大,农村经济韧性的影响因素逐渐受到学界的关注,学者们主要从经济、社会、生态等维度分析农村经济韧性。例如朱华友等学者从经济、社会、人力、生态四个要素构建了农村经济韧性综合指标体系,分析浙江省农村经济韧性差异及其重要影响因素<sup>[26]</sup>。

学者通过利用熵值法建立综合评价体系来评价其经济韧性,但是大多数文献对农村韧性的评价集中在经济、社会、生态等方面,且在研究农村及经济韧性的影响分析中忽略了影响农村韧性的主要影响因素,简单地对每一个影响因素进行分析,因而不能系统性的分析农村经济韧性及把握主要影响因素。因此,需要从多个维度来全面考察农村经济韧性的影响因素,改变以往学者评

价农村发展韧性选取的维度的片面性,利用熵值法建立指标体系。基于主因子分析法对影响农村经济韧性的因素提取公因子,考察其对农村经济韧性的主要影响因素。此外,利用回归分析对公因子进行回归,能够更为全面的把握影响农村经济韧性的作用机理和有效路径。

## 二、研究设计与数据来源

### (一) 研究方法

#### 1. 熵值法

为客观分析农村经济韧性,深度挖掘影响农村经济韧性的因素,采用客观上熵权法进行研究。借鉴已有修正后的熵权法对各指标进行赋权。

构建初始矩阵:

$h$  年份  $m$  个区域  $n$  项指标,

$$A = \{A_{kij}\}_{h \times m \times n} \quad (i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m) \quad (1)$$

$k$  年  $i$  个区域  $j$  项指标,能够反应农村经济韧性的指标。

对数据进行无量纲化处理:

$$A_{kij} = \frac{A_{kij} - \min A_{kij}}{\max A_{kij} - \min A_{kij}} \quad (2)$$

$$A_{kij} = \frac{\max A_{kij} - A_{kij}}{\max A_{kij} - \min A_{kij}} \quad (3)$$

指标标准化后的结果,正向指标采取公式

(2) 对数据处理;负向指标采用公式(3)。

指标进行归一化处理:

$$B_{kij} = \frac{A_{kij}}{\sum_{k=1}^h \sum_{i=1}^m A_{kij}} \quad (4)$$

计算第  $j$  项指标熵值:

$$e_j = -k \sum_{k=1}^h \sum_{i=1}^m B_{kij} \cdot \ln B_{kij} \quad (5)$$

其中  $k = \frac{1}{\ln(h \cdot n)}$

计算第  $j$  个指标的效用信息:

$$D_j = 1 - e_j \quad (6)$$

计算第  $j$  项指标的权重:

$$W_j = \frac{D_j}{\sum_{j=1}^n D_j} \quad (7)$$

计算农村经济韧性水平综合得分:

$$ERES_{ki} = \sum_{j=1}^n W_j \cdot B_{kij} \quad (8)$$

### 2. 因子分析理论模型

根据前文分析,农村经济韧性影响因素因子分析的数学模型为:假设存在  $N$  个影响农村经济韧性的主要变量  $X_1, X_2, \dots, X_N$ ,通过因子分析将这  $N$  个原始变量表示为  $M$  个公共因子 ( $F_1, F_2, \dots, F_M$ ) 的线性加权之和,其中公共因子之间是两两正交。使得每个因子能够最大程度地反映同组内多个变量的共同信息,表示成矩阵形式为:

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_N \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1M} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2M} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{N1} & X_{N2} & \cdots & X_{NM} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \vdots \\ F_M \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \vdots \\ \lambda_M \end{bmatrix} \quad (9)$$

### (二) 数据来源

接下来对农村经济韧性的主要影响因素进行深入分析。样本时间跨度为1990—2019年的年时间序列数据,这一阶段的数据有效避免了1990年之前数据口径不同的影响,记录了30年我国农村经济的变化特征,利于研究目标。数据主要来自《中国统计年鉴》《中国农村统计年鉴》《中国金融年鉴》《中国人口和就业统计年鉴》《中国住户调查年鉴》及各省统计年鉴和统计公报等。

### (三) 农村经济韧性指标体系构建

构建经济韧性体系是评价经济韧性系统和探索影响因素的重要指标,但是构建指标与城市经济系统韧性的构建具有不同的特点。因此,通过分析农村经济韧性的特殊属性,构建农村经济韧性评价体系和分析其影响因素。PSR模型在韧性评价体系较为成熟是针对所评价系统压力(Pressure)—状态(State)—响应(Response)的指标构建模式<sup>[3, 27]</sup>,从农村经济韧性的抵御风险恢复能力、适应组织调节能力、转型创新能力构建农村经济韧性评价指标体系。

根据蒋辉等人对农村经济系统PSR模型的解释,抵御风险恢复能力是系统应对干扰、抵御破坏性因素对农村经济系统的内外部能力<sup>[3]</sup>。体现了农村经济韧性和个体在面对风险冲击时的对抗能力,其中农村家庭收入和生分别反映了其面临风险冲击时的经济抵抗力大小和农村生产在危机中的再生产能力,故选取工资性收入、经营性收入、财产性收入、转移性收入四个具体表征指标。

适应调节能力指在干扰和破坏的一定时间阶

段, 农业经济系统面对压力干扰过程中经济、社会、农民生活的一系列状态变化适应。体现农村经济韧性在面临风险冲击时的稳定运行能力, 反映农村经济的活跃程度, 物质生活水平、消费能力越强, 面临风险冲击时恢复能力越强。在农村经济系统遭遇风险时, 若农村家庭消费增长明显, 则农村经济经济体系自我恢复较好。故选取贫困发生率、受灾面积、农村最低生活保障支出、食品支出、居住支出、交通和通信支出、文教娱乐支出、医疗保健支出、其他指出 9 个具体表征指标。

转型创新能力为政府、社会、企业或者农户所采取的减缓、维持或修复农村经济的补救措施。体现了经济系统在恢复与重构时的创新发展水平, 农村人力资本越强对农村经济结构创新和产业升级越强; 农村社会问题作为一个负向指

标, 反映了社会救助能力及其创新重构的阻力, 社会问题越小, 面对风险冲击时产生的创新水平越强。故选取年末农村劳动力、年末农村人口比重、平均每百个劳动力中文盲或半文盲、平均每百个劳动力中小学程度、平均每百个劳动力中初中程度、平均每百个劳动力中高中及以上程度、农村居民个人固定资产投资、全国财政支农资金总额、农村用电量、农业机械总动力、农业生产资料价格指数、第一产业所占比值 12 个具体表征指标 (见表 1)。

### 三、中国农村经济韧性评价结果与分析

根据表 2 可知, 农村经济韧性的一级指标中, 农民家庭消费和收入的指标权重分别是 0.3426 和 0.2297, 农村生产的指标权重是 0.2293, 排名第三; 农村人力资本的指标权重、农村问题的指

表 1 变量的描述性统计

变量	样本量	最小值	最大值	均值	标准偏差
工资性收入 (元/人)	30	138.80	6583.50	2015.57	1971.31
经营性收入 (元/人)	30	518.60	5762.20	2388.13	1551.35
财产性收入 (元/人)	30	7.00	377.30	130.11	114.42
转移性收入 (元/人)	30	29.00	3297.80	663.91	986.71
贫困发生率 (%)	30	0.60	17.20	7.16	3.40
受灾面积 (亿hm <sup>2</sup> )	30	0.12	0.37	0.27	0.81
农村最低生活保障支出 (亿元)	30	2.12	1127.20	319.65	423.16
食品支出 (元/人)	30	343.80	3998.20	1556.11	1081.73
居住支出 (元/人)	30	101.40	2871.30	795.66	833.81
交通和通信支出 (元/人)	30	8.40	1836.80	455.90	548.70
文教娱乐支出 (元/人)	30	31.40	1481.80	404.62	404.26
医疗保健支出 (元/人)	30	19.00	1420.80	340.12	399.36
其他支出 (元/人)	30	80.60	1718.70	555.34	503.30
年末农村劳动力 (亿人)	30	3.32	4.90	4.41	0.53
年末农村人口比率 (%)	30	39.40	73.59	57.50	11.23
平均每百个劳动力中文盲或半文盲 (人)	30	3.20	20.70	8.36	4.57
平均每百个劳动力中小学程度 (人)	30	24.44	39.50	31.58	4.56
平均每百个劳动力中初中程度 (人)	30	32.80	54.70	47.77	6.41
平均每百个劳动力中高中及以上程度 (人)	30	7.00	12.05	9.87	1.28
农村居民个人固定资产投资 (元/人)	30	876.50	10755.80	5273.95	3533.15
全国财政支农资金总额 (亿元)	30	307.83	22862.80	6383.68	7327.25
农村用电量 (亿kW·h)	30	844.50	9524.40	4754.45	3096.03
农业机械总动力 (亿W)	30	2870.80	11172.80	6860.41	2826.84
农业生产资料价格指数 (%)	30	94.50	124.00	104.78	7.24
第一产业所占比率 (%)	30	7.00	26.60	13.45	5.42

表2 中国农村经济韧性权重

目标层	准则层	权重	指标层	序号	权重
抵御风险恢复能力 (P)	农村家庭收入	0.2297	工资性收入 (元/人)	A <sub>1</sub>	0.0535
			经营性收入 (元/人)	A <sub>2</sub>	0.0354
			财产性收入 (元/人)	A <sub>3</sub>	0.0446
			转移性收入 (元/人)	A <sub>4</sub>	0.0963
适应调节能力 (S)	农村问题	0.1387	贫困发生率 (%)	B <sub>1</sub>	0.0105
			受灾面积 (亿hm <sup>2</sup> )	B <sub>2</sub>	0.0354
			农村最低生活保障支出 (亿元)	B <sub>3</sub>	0.0927
	农村家庭消费	0.3426	食品支出 (元/人)	C <sub>1</sub>	0.0394
			居住支出 (元/人)	C <sub>2</sub>	0.0647
			交通和通信支出 (元/人)	C <sub>3</sub>	0.0677
			文教娱乐支出 (元/人)	C <sub>4</sub>	0.0507
			医疗保健支出 (元/人)	C <sub>5</sub>	0.0680
			其他支出 (元/人)	C <sub>6</sub>	0.0522
创新力 (R)	农村人力资本	0.0958	年末农村劳动力 (亿人)	D <sub>1</sub>	0.0155
			年末农村人口比率 (%)	D <sub>2</sub>	0.0228
			平均每百个劳动力中文盲或半文盲 (人)	D <sub>3</sub>	0.0091
			平均每百个劳动力中小学程度 (人)	D <sub>4</sub>	0.0239
			平均每百个劳动力中初中程度 (人)	D <sub>5</sub>	0.0123
			平均每百个劳动力中高中及以上程度 (人)	D <sub>6</sub>	0.0122
	农村生产	0.2293	农村居民个人固定资产投资 (元/人)	E <sub>1</sub>	0.0353
			全国财政支农资金总额 (亿元)	E <sub>2</sub>	0.0695
			农村用电量 (亿kW·h)	E <sub>3</sub>	0.0348
			农业机械总动力 (亿W)	E <sub>4</sub>	0.0302
			农业生产资料价格指数 (%)	E <sub>5</sub>	0.0234
			第一产业所占比率 (%)	E <sub>6</sub>	0.0361

标权重分别是 0.1387, 0.0958。评分越高其在整体经济韧性中所占的比率越重, 说明对农村经济韧性的整体贡献越大。说明各二级指标相关的指标数据有相对较大的差异, 农村经济韧性的差别主要体现在家庭消费、家庭收入和生产这三个领域。因此, 从农村发展情况来看, 农村经济韧性的发展, 应将重点放在农民家庭消费、农村家庭收入、农村生产, 同时要兼顾农村人力资本和农村问题。

中国农村经济韧性在 1990—2001 年处于中下水平波动性不明显, 但农村经济脆弱性明显, 韧性总值为 0.1~0.2 区间。2001—2005 是农村经济韧性增强的过渡阶段, 在 2006 年以后, 中国经济

韧性呈现快速增长到 2019 年, 中国已经达到 0.8 以上的较高水平, 抵抗分析冲击的能力越来越强。中国农业经济韧性综合指数从 1990 年的 0.1251 上升至 2019 年的 0.9114, 上升幅度为 628.66%。1990—2019 年 5 个二级指标对农村经济韧性的贡献度排序依次是农村家庭消费、农村生产、农村家庭收入、农村人力资本、农村问题, 1990—2003 年二级指标对农村经济韧性的贡献度最大是农村人力资本, 2004—2011 年对农村经济韧性的贡献度最大为农村生产, 2012—2019 年对农村经济韧性的贡献度最大为农村家庭消费。

近 30 年来农村经济韧性水平的提升主要依靠拉动家庭消费、农村生产、农村家庭收入的拉

动,农村人力资本、农村问题是农村经济韧性发展的薄弱环节。农村家庭消费从 1990 年的二级指标中贡献率最低,经过 30 年的发展,2019 年二级指标中贡献度最高,这是因为过去 30 年农村居民收入水平增加,消费能力增强;农村人力资本持续下降,从 1990 年在二级指标中贡献率最大,2019 年贡献率降到最低,因为城乡二元结构阻碍被打破,人口流失严重。

农村家庭收入和消费韧性增长率变化相似程度极高,其中 1993—1996、2014 年增长效率明显。而 1997—1998 年消费经济呈现负增长,总体来看农村家庭收入和消费增长效率提升明显。农村问题增长率波动幅度较大,主要有两个方面原因引起。一是农村贫困发生率的统计口径因社会的发展而逐年提高标准,造成数据出现波动,二是农村受灾面积,因自然灾害灾害发生的规模、时间等不同引起数据变化幅度较大。

#### 四、中国农村经济韧性影响因子提取分析

##### (一) 可行性检验

通过对影响农村经济韧性的 25 个主要影响因素进行因子提取,这些变量之间具有较强的正负相关性,综合众多指标中反映某些具代表性特征的少数几个影响因子。通过对这 25 个变量进行可行性检验,结果显示 KMO 值为 0.742,远大于 0.6 的可行性标准,说明适合做因子分析。

##### (二) 公因子提取

通过分析模型可知, $N$  个公共因子是原始数据不可观测的潜在变量,而原始数据  $X_{ij}$  是可观测的,而这  $i$  个原始变量反映了潜在变量的某些共同特性,因此可以进行提取公因子分析。其中模型中的系数矩阵为因子载荷矩阵,反映了公共因子与原始变量间的相关性,绝对值越大表明相关的密切程度越高。依据上述模型,取  $N=25$ ,采用因子分析法对因子进行提取,并对原始因子载荷矩阵采用最大方差法进行正交旋转(表 3),由表 4 可知,根据特征值大于 1 的因子提取标准,可以提取 3 个主要因子,这些因子旋转后的方差贡献率分别为 60.799%、27.8% 和 5.04%,总贡献率为 93.639%。前 3 个因子包含了主要因素的 93.639%,故选用这 3 个主因子作为 25 个影响因素的主要成分。

为了进一步明确各因子的构成,经过正交旋

转(表 4)后得到各变量与主要因子的载荷矩阵。

因子  $F_1$  与工资性收入、转移性收入、医疗保健支出、全国财政支农资金总额之间相关性均超过 0.95 以上的显著水平,具有较高的相关性,而这些指标反映了农村经济中家庭收入消费及政府投入刺激农村经济消费的情况,因此可将因子  $F_1$  命名为收入消费因子(表 5),在宏观层面上农村家庭收入与消费状况,体现稳定农村经济韧性的作用,在微观上农村家庭在经济生活中与国家财政支持下农村居民对于预防可能出现的危机进行准备的行为。这一因子全面地反映了农村经济韧性在农村内部抵御外部冲击的行为,揭示了农村经济韧性增加的最主要的影响因素,具有深刻地经济学意义。

表 3 旋转后的因子载荷矩阵

变量	主因子		
	$F_1$	$F_2$	$F_3$
$X_1$	0.933	0.352	0.05
$X_2$	0.897	0.428	0.089
$X_3$	0.871	0.463	-0.052
$X_4$	0.966	0.121	0.128
$X_5$	-0.034	-0.02	0.797
$X_6$	0.877	0.289	-0.053
$X_7$	0.939	0.293	0.009
$X_8$	0.916	0.388	0.074
$X_9$	0.955	0.259	0.098
$X_{10}$	0.955	0.26	0.088
$X_{11}$	0.935	0.256	0.136
$X_{12}$	0.962	0.24	0.064
$X_{13}$	0.949	0.304	0.076
$X_{14}$	-0.915	-0.377	0.018
$X_{15}$	-0.743	-0.662	-0.051
$X_{16}$	0.482	0.823	0.204
$X_{17}$	-0.021	-0.973	0.029
$X_{18}$	0.324	0.918	0.165
$X_{19}$	0.407	0.858	0.092
$X_{20}$	0.776	0.572	0.028
$X_{21}$	0.951	0.298	0.044
$X_{22}$	0.804	0.579	0.036
$X_{23}$	0.684	0.706	0.006
$X_{24}$	-0.127	-0.183	-0.671
$X_{25}$	-0.535	-0.825	-0.073

表4 主要因子旋转前后特征值与方差贡献率

主因子	旋转前			旋转后		
	特征值	方差贡献率/%	累计方差贡献率/%	特征值	方差贡献率/%	累计方差贡献率/%
$F_1$	19.654	78.616	78.616	15.2	60.799	60.799
$F_2$	2.607	10.43	89.045	6.95	27.8	88.599
$F_3$	1.148	4.594	93.639	1.26	5.04	93.639

$F_2$  因子与农业生产人员接受教育水平、第一产业生产值相关性联系紧密,这些指标能清晰反映农业经济中生产要素的变动情况,其中生产者教育水平是衡量农业生产体系中生产者对风险冲击预防和应对冲击的重要因素之一。进入知识型农业生产时代,受教育水平越高,预防风险冲击和恢复农村经济韧性的能力越强。另外,农村经济中第一产业生产所占比重低,农村经济结构抵御自然风险和外部社会冲击能力越强。第一产业生产所占比率也是反映农业生产因子的重要因子,因此将  $F_2$  因子命名为生产因子(表5)。

$F_3$  因子与贫困发生率、农业生产资料价格指数密切相关,反映了农村经济在国家调控和扶持下农村基本经济的运行和生产成本的可控性,农村经济发展中对弱势群体的帮扶通过贫困发生率来反映,农业生产资料价格指数是衡量农业生产市场不确定性和生产成本风险程度,也是用来描述生产市场风险变化和农业外部性风险冲击的主要指标之一。当农业生产资料价格指数指数较高时,认为农业生产风险、农业脆弱性程度、农村经济波动性越大,农业生产积极性越低,因而会大大降低供给侧规模,尤其是农业生产资金将会流向其他行业或农村地区以外,因为资金在农业

生产者具有较高风险时,通常会寻找一个较为安全的“投资行业”。因此,将  $F_3$  因子命名为生活和生产保障因子(表5)。

在将不同指标按照不同公因子分组后,由于后续研究需要使用这些公因子,因此进一步测度了这些公因子数值。根据因子得分函数得到因子得分矩阵如表6所示。

### (三) 回归分析

通过将众多影响因素进行分组,通过提取公因子方法聚焦研究重点,力图发现研究关注的主要方面并省略次要方面的影响。因此,构造一个能够全面反映农村经济韧性的影响因子模型。模型方程如下:

$$RES = C + \alpha_1 F_1 + \alpha_2 F_2 + \alpha_3 F_3$$

其中,被解释变量( $RES$ )为农村经济韧性综合评分,其值熵值法算出。根据前文的理论分析可知,解释变量主要分为三个大维度,即收入消费因子  $F_1$ 、生产因子  $F_2$ 、生活和生产保障因子  $F_3$ ,另外,  $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$ 、 $\alpha_3$  为解释变量系数,  $C$  为常数项。回归模型估计结果如表7,对三个因子内生性和相关性检验,根据检验结果(表8),三者之间无内生性和相关性。

从回归方程各系数的显著性看,  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  三个方程主因子的回归系数均是极显著水平,并且三个因子与被解释变量存在正相关关系,说明当三个增加时,农村经济韧性会提高。根据回归结果,  $F_1$  对农村经济韧性的影响系数最为显著,  $F_1$  一个单位的变化会引起农村经济韧性系数 0.2386 个单位的变化,而  $F_2$ 、 $F_3$  对农村经济韧性的影响系数分别为 0.0747、0.0139。根据图1变量实际值、拟合值及方程残差图,该回归模型拟合值及方程残差结果理想。

### (四) 演化进程分析

从主因子分析的回归方程可以看出,对农村经济韧性影响最大的因子为收入消费因子  $F_1$ ,与

表5 因子命名及对应的主要指标

因子	因子命名	所包含的主要指标
$F_1$	收入消费因子	医疗保健支出(元/人)
		转移性收入(元/人)
		工资性收入(元/人)
		全国财政支农资金总额(亿元)
$F_2$	生产因子	平均每百个劳动力中初中程度(人)
		第一产业所占比值(%)
		平均每百个劳动力中中小学程度(人)
$F_3$	生活和生产保障因子	贫困发生率(%)
		农业生产资料价格指数(%)

表 6 主因子得分以及综合得分

因子得分矩阵	$F_1$	$F_2$	$F_3$	$F$
1990	-0.1127	-2.2632	-0.4043	-0.7700
1991	-0.3252	-1.8291	-0.5111	-0.7800
1992	-0.3677	-1.6563	-0.2718	-0.7500
1993	-0.3680	-1.3818	-1.4998	-0.7300
1994	-0.4544	-1.2003	-1.0101	-0.7100
1995	-0.4191	-1.0875	-0.5820	-0.6300
1996	-0.5407	-0.7990	0.5674	-0.5600
1997	-0.6517	-0.6176	1.0880	-0.5500
1998	-0.6973	-0.4770	1.5954	-0.5100
1999	-0.7596	-0.2837	1.6579	-0.4900
2000	-0.8012	0.0898	0.1910	-0.4800
2001	-0.8368	0.2824	0.2275	-0.4500
2002	-0.8019	0.3738	0.1758	-0.4000
2003	-0.8454	0.5136	0.1505	-0.3900
2004	-0.6767	0.5686	-0.5367	-0.3000
2005	-0.7283	0.8410	-0.1307	-0.2300
2006	-0.7393	0.9788	0.5296	-0.1600
2007	-0.7122	1.1429	0.3190	-0.1100
2008	-0.5011	1.2141	-0.6962	0.0000
2009	-0.5174	1.2952	1.1404	0.1100
2010	-0.2220	1.5618	-1.9455	0.2100
2011	0.2467	0.9858	-1.7852	0.3600
2012	0.4381	0.9311	-0.9470	0.5100
2013	0.7785	0.5157	-0.1728	0.6500
2014	1.1638	0.2874	0.4542	0.8700
2015	1.3485	0.3330	0.6308	1.0100
2016	1.5178	0.2058	0.9884	1.1000
2017	1.7745	0.0960	1.1811	1.2400
2018	2.2020	-0.3767	1.3020	1.3900
2019	2.6088	-0.2445	-1.7057	1.5300

表 7 回归模型估计与结果

自变量	系数	t-S	P
$F_1$	0.2386	197.15	0.001
$F_2$	0.0747	61.67	0.000
$F_3$	0.0139	11.39	0.000
C	0.3383	284.25	0.000

因子分析中方差贡献率结果一致,说明收入消费因子对农村经济韧性增强作用最大。农村收入消

费增长是推动农村经济韧性增强的首要动力,增加收入和消费总量能促进农村整体经济韧性提升,且影响效应较强。可以看出,由于政府在农村经济中所扮演的特殊角色,加之对农村建设和对农村经济发展过度看重形成了良好的经济体系。并且进入新世纪后,为了尽快摆脱农村贫穷落后的面貌,提出了一系列增加农民收入和家电下乡等福利政策刺激农村消费。利用创造外部条件和提升农村收入消费内部结构,在过去的短短 10 年时间,农村经济韧性建设已经取得了巨大的成就。从第一个主因子中反映的因素来看,加强农村经济韧性应该重点在扩大居民收入,刺激农村居民消费水平。

生产因子是影响农村经济韧性重要公共因子,增强生产要素在农业经济中至关重要。从阶段角度来看,生产因子对农村经济的韧性主要表现在 1990—2003 年之间,既我国刚加入世界贸易组织之前和适应贸易规则期间,这种影响效应是比较显著的,影响因素在逐渐降低,这从侧面反映了农村经济韧性的依赖已经从劳动力资源优势向收入消费因素优势转变的巨大过程。这也是生产因子作为第二大影响农村经济的原因。故应该增加农村有技能的劳动力,补齐动力资源优势。从回归分析来看生活和生产保障因子对农村经济韧性的影响较小。这是因为经过多年的扶贫,农村贫困人口对农村经济韧性的影响逐渐降低,同时农业生产资料价格一直保持在合理的区间。

## 五、结论与建议

### (一) 研究结论

以 1990—2019 年中国农村经济韧性作为研究对象,通过建立经济韧性指标评价体系,采用熵权法测度指标权重并计算综合得分,进而采用因子分析法与回归分析对主要影响因素进行回归,得到以下结论。

中国农村经济韧性在时间上存在显著的分异特征,其中 1990—2003 年为经济韧性为低水平增长时期,2004—2006 年为低水平向高水平过渡期,2006—2019 年高水平增长期。其中农村收入韧性和农村家庭消费韧性在 2007 年以后增长的最快。整体来看,农村经济经过 30 年的发展和内部演化,抵御外部冲击能力得到明显改善。

农村居民收入和消费因子是主要影响农村经

表8 回归模型估计与检验结果

模型判定指标	R	R <sup>2</sup>	S.E	F	P	T	D.W
结果	0.999393	0.999323	0.006518	14266.95	0	30	1.0228

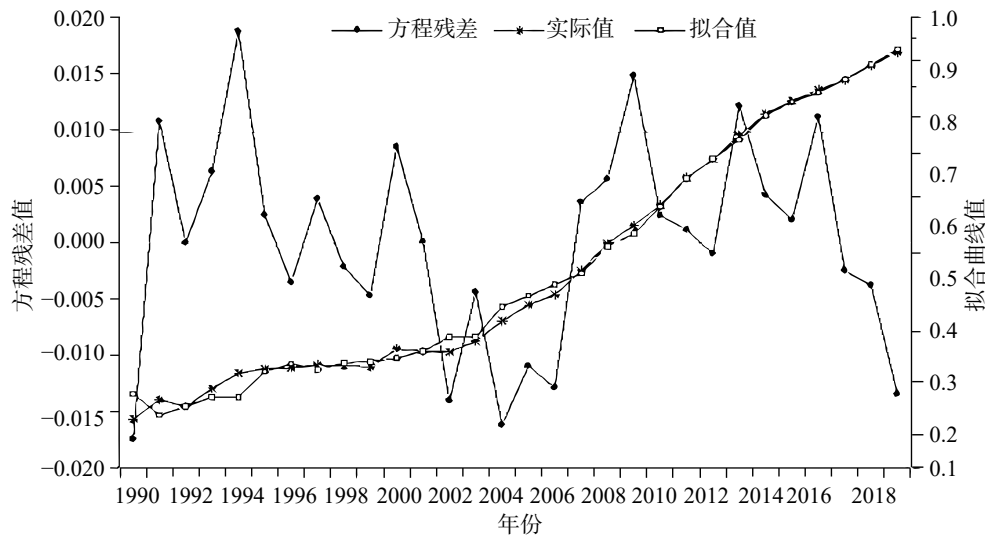


图1 变量实际值、拟合值及方程残差图

济任性的因素,同时生产因子、生活和生产保障因子也是影响农村经济韧性的重要因素。三者对农村经济韧性的影响贡献率为93.639%。对影响农村经济韧性的主要影响因子进行回归,提取的主要因子各系数对回归方程影响显著。具体而言,收入是消费因素对农村经济韧性的回归起主导作用而生产因子、生活和生产保障因子,对农村韧性的综合回归效用来看处于较低的水平,但是依然对于农村韧性的增加至关重要。

## (二) 建议对策

打通城乡产业布局,增加农民收入和消费水平,增强农村经济韧性。要抓住乡村振兴和乡村经济建设的系列优惠政策,加大对农村创新创业的扶持力度,不断完善乡村产业布局和销售机制,主动接受城镇产业转移以及城镇化都市圈的经济辐射,提升城乡互联互通水平,打通城乡限制要素流动,加快城乡高质量融合发展。通过增加农户收入和刺激及消费水平,继续做强农村经济韧性,形成良性循环的农村经济。

构建可持续发展的农村经济,推动乡村振兴,补齐农村经济韧性短板。一方面通过加快补齐农村社会福利,增加对农村弱势群体的救助水平,解决困扰农村经济发展的重要限制因素,健全完善农村集体经济的救助服务职能。

一方面注重提升劳动力技能和教育水平,同时加大人才引流。劳动力技能和教育水平是改善农村经济韧性的重要一环,农村劳动增加技能可以解决农村人口流失严重带来问题。通过出台乡村人才引进政策,提高福利待遇吸引适龄劳动力的增长,加大农村创新创业支持力度,吸引更多青年回乡创业,促进更多的科技和人才流向农村。

提升农村公共服务水平,改善农村环境,促进农村经济韧性均衡发展。加强中央、各级地方政府对农村的支持力度,进一步完善农村中心区域服务功能的提升,补齐基本公共服务设施长时间以来存在的不足,推动完善乡村基本医疗体系的建设,进一步发展农村教育、职业教育,注重发展农村的生态环境,形成“三治”结合的现代化农村。

## [参考文献]

- [1] 郝爱民,谭家银.农村产业融合赋能农业韧性的机理及效应测度[J/OL].农业技术经济,[2012-05-01].DOI:10.13246/j.cnki.jae.20220418.002.
- [2] 于伟,张鹏.中国农业发展韧性时空分异特征及影响因素研究[J].地理与地理信息科学,2019,35(1):102.DOI:10.3969/j.issn.1672-0504.2019.01.016.
- [3] 蒋辉,张驰,蒋和平.中国农业经济韧性对农业高质

- 量发展的影响效应与机制研究 [J]. 农业经济与管理, 2022(1): 20. DOI: [10.3969/j.issn.1674-9189.2022.01.003](https://doi.org/10.3969/j.issn.1674-9189.2022.01.003).
- [4] 李彤玥. 韧性城市研究新进展 [J]. 国际城市规划, 2017, 32(5): 15.
- [5] 孙久文, 孙翔宇. 区域经济韧性研究进展和在中国应用的探索 [J]. 经济地理, 2017, 37(10): 1. DOI: [10.15957/j.cnki.jjdl.2017.10.001](https://doi.org/10.15957/j.cnki.jjdl.2017.10.001).
- [6] 王思斌. 社会韧性与经济韧性的关系及建构 [J]. 探索与争鸣, 2016(3): 4. DOI: [10.3969/j.issn.1004-2229.2016.03.001](https://doi.org/10.3969/j.issn.1004-2229.2016.03.001).
- [7] 陈作任, 李郁. 经济韧性视角下城镇产业演化的路径依赖与路径创造: 基于东莞市樟木头、常平镇的对比分析 [J]. 人文地理, 2018, 33(4): 113. DOI: [10.13959/j.issn.1003-2398.2018.04.016](https://doi.org/10.13959/j.issn.1003-2398.2018.04.016).
- [8] 张明斗, 冯晓青. 长三角城市群内各城市的城市韧性与经济发展水平的协调性对比研究 [J]. 城市发展研究, 2019, 26(1): 82. DOI: [10.3969/j.issn.1006-3862.2019.01.017](https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-3862.2019.01.017).
- [9] 张鹏, 于伟, 张延伟. 山东省城市韧性的时空分异及其影响因素 [J]. 城市问题, 2018(9): 27. DOI: [10.13239/j.bjsshkxy.cswt.180904](https://doi.org/10.13239/j.bjsshkxy.cswt.180904).
- [10] 朱金鹤, 孙红雪. 数字经济是否提升了城市经济韧性 [J]. 现代经济探讨, 2021(10): 1. DOI: [10.13891/j.cnki.mer.2021.10.002](https://doi.org/10.13891/j.cnki.mer.2021.10.002).
- [11] 曹强, 杨修琦, 田思雨. 中国金融韧性、叠加效应及其与经济周期的交互分析 [J]. 财经科学, 2021(6): 12. DOI: [10.3969/j.issn.1000-8306.2021.06.003](https://doi.org/10.3969/j.issn.1000-8306.2021.06.003).
- [12] 唐宇, 宋永永, 薛东前, 等. 资源型城市经济韧性时空演变与障碍因素: 以山西省为例 [J]. 干旱区资源与环境, 2022, 36(5): 53. DOI: [10.13448/j.cnki.jalre.2022.119](https://doi.org/10.13448/j.cnki.jalre.2022.119).
- [13] 张明斗, 惠利伟. 中国农业经济韧性的空间差异与影响因素识别 [J]. 世界农业, 2022(1): 36. DOI: [10.13856/j.cn11-1097/s.2022.01.004](https://doi.org/10.13856/j.cn11-1097/s.2022.01.004).
- [14] 段进军, 玄泽源. 长三角一体化背景下江苏省县域经济韧性与乡村振兴耦合关系分析 [J]. 苏州大学学报(哲学社会科学版), 2021, 42(3): 32. DOI: [10.19563/j.cnki.sdzs.2021.03.004](https://doi.org/10.19563/j.cnki.sdzs.2021.03.004).
- [15] 李玉恒, 黄惠倩, 宋传壺. 贫困地区乡村经济韧性研究及其启示: 以河北省阳原县为例 [J]. 地理科学进展, 2021, 40(11): 1839. DOI: [10.18306/dlkxjz.2021.11.004](https://doi.org/10.18306/dlkxjz.2021.11.004).
- [16] 张东玲, 焦宇新. 农业保险、农业全要素生产率与农户家庭经济韧性 [J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2022, 21(2): 82. DOI: [10.7671/j.issn.1672-0202.2022.02.008](https://doi.org/10.7671/j.issn.1672-0202.2022.02.008).
- [17] HILL E, WIAL H, WOLMAN H. Exploring regional economic resilience [Z]. Working paper, 2008.
- [18] MARTIN R. Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks [J]. Narnia, 2012, 12(1): 1. DOI: [10.1093/jeg/lbr019](https://doi.org/10.1093/jeg/lbr019).
- [19] PENDALL R, FREIMAN L, AUTHORS A. Demographic Challenges and Opportunities for U. S. Housing Markets [Z]. Urban Institute, 2012.
- [20] FINGLETON B, GARRETSEN H, MARTIN R. Recessionary shocks and regional employment: evidence on the resilience of u. k. regions [J]. Journal of Regional Science, 2012, 52(1): 109. DOI: [10.1111/j.1467-9787.2011.00755.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.2011.00755.x).
- [21] 王泽宇, 王焱熙. 中国海洋经济弹性的时空分异与影响因素分析 [J]. 经济地理, 2019, 39(2): 139. DOI: [10.15957/j.cnki.jjdl.2019.02.017](https://doi.org/10.15957/j.cnki.jjdl.2019.02.017).
- [22] 徐媛媛, 王琛. 金融危机背景下区域经济弹性的影响因素: 以浙江省和江苏省为例 [J]. 地理科学进展, 2017, 36(8): 986.
- [23] BRUNEAU M, CHANG S E, EGUCHI R T, et al. A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities [J]. Earthquake spectra, 2003, 19(4): 733. DOI: [10.1038/sj.cgt.7700996](https://doi.org/10.1038/sj.cgt.7700996).
- [24] GONG H, HASSINK R. Exploring the clustering of creative industries [J]. European Planning Studies, 2017, 25(4): 583. DOI: [10.1080/09654313.2017.1289154](https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1289154).
- [25] 刘晓星, 张旭, 李守伟. 中国宏观经济韧性测度: 基于系统性风险的视角 [J]. 中国社会科学, 2021(1): 12.
- [26] 朱华友, 吉盼, 陈泽侠, 等. 异质性视角下浙江省农村韧性问题及影响因素 [J]. 经济地理, 2021, 41(8): 160. DOI: [10.15957/j.cnki.jjdl.2021.08.019](https://doi.org/10.15957/j.cnki.jjdl.2021.08.019).
- [27] 冯苑, 聂长飞, 张东. 中国城市群经济韧性的测度与分析基于经济韧性的 shift-share 分解 [J]. 上海经济研究, 2020(5): 60.