

乡村振兴与留守劳动力的耦合协调度分析 ——以安徽省为例

卢 婷¹, 郭家璇¹, 白玉箫²

¹安徽财经大学统计与应用数学学院, 安徽 蚌埠

²安徽财经大学会计学院, 安徽 蚌埠

收稿日期: 2023年9月17日; 录用日期: 2023年11月10日; 发布日期: 2023年11月21日

摘 要

乡村振兴与留守劳动力具有重要关系。首先, 文章分别针对乡村振兴测度和留守劳动力支持测度构建指标体系。然后, 利用熵权法得出乡村振兴系统和留守劳动力支持系统的综合评价价值, 再建立耦合协调度模型对两个系统进行耦合度和耦合协调度分析。研究结果表明, 乡村振兴系统综合评价价值和留守劳动力支持系统综合评价价值整体水平趋于上升阶段, 且乡村振兴系统发展水平明显高于留守劳动力支持系统发展水平; 乡村振兴系统和留守劳动力支持系统耦合协调程度从严重失调发展到优质协调, 相互作用关系增强。最后, 基于研究结果给出结论和建议。

关键词

乡村振兴, 留守劳动力支持, 熵权法, 耦合协调度模型

Analysis of the Coupling and Coordination Degree between Rural Revitalization and Left-Behind Labor Force —Taking Anhui Province as an Example

Ting Lu¹, Jiaxuan Guo¹, Yuxiao Bai²

¹Institute of Statistics and Applied Mathematics, Anhui University of Finance and Economics, Bengbu Anhui

²School of Accountancy, Anhui University of Finance and Economics, Bengbu Anhui

Received: Sep. 17th, 2023; accepted: Nov. 10th, 2023; published: Nov. 21st, 2023

Abstract

Rural revitalization has an important relationship with the left-behind labor force. First of all, this paper constructs an index system for rural revitalization measurement and left-behind labor force support measurement respectively. Then, the entropy weight method is used to obtain the comprehensive evaluation value of the rural revitalization system and the left-behind labor support system, and then the coupled coordination degree model is established to analyze the coupling degree and coupling coordination degree of the two systems. The research results show that the overall level of rural revitalization system and comprehensive evaluation value of left-behind labor support system tends to rise, and the development level of rural revitalization system is significantly higher than that of left-behind labor support system; the coupling and coordination degree of rural revitalization system and left-behind labor support system develops from serious imbalance to quality coordination, and the interaction relationship is enhanced. Finally, some conclusions and suggestions are given based on the study results.

Keywords

Rural Revitalization, Left-Behind Labor Force Support, Entropy Weight Method, Coupling Coordination Degree Model

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着脱贫攻坚战略和建成小康社会的全面胜利，我国实现了第一个百年奋斗目标。党的二十大报告中指出，民族要复兴，乡村必振兴，要巩固拓展脱贫攻坚的成果，全面推进乡村振兴。但随着我国年龄结构老龄化的不断发展，农村劳动力中同样出现年龄偏大、受教育程度低、女性比例过高的现象。这些劳动力中有部分人主要从事以农业、林业、渔业和畜牧业为主的第一产业和家务劳动，部分人除了每天的劳动外还有大量的空余时间，造成了人力资源浪费，影响了农村社会的稳定。不过随着乡村振兴战略的实施，农村地区进行土地整改，粮食生产连年丰收，农业现代化步伐明显加快，也为农村发展带来了新的发展契机。农村建设项目不断增多，部分的农村留守劳动力也获得了政府、企业的支持。因此，本文将以安徽省为例，在实施乡村振兴战略的背景下，构建农村留守劳动力的支持水平的指标体系，建立乡村振兴与留守劳动力支持水平的耦合协调模型，研究二者的相互关系。

2. 文献综述

乡村振兴战略的实行从各个方面促进了农村经济的发展。近年来，有许多学者对乡村振兴与不同经济维度之间进行了耦合关系的研究。其中，谭燕芝等[1]通过构建数字普惠金融和乡村振兴评价指标体系，运用熵权法和耦合协调模型，研究了数字普惠金融指数和乡村振兴指数的耦合关系，说明了数字普惠金融发展和乡村振兴的协调发展状况。舒泰一等[2]在对中国各省区市绿色金融与乡村振兴的耦合关系中，通过构建耦合协调度模型，发现绿色金融与乡村振兴的平均耦合协调度在 2011 到 2019 年间不断上升，且在固定效应模型中，律师对乡村振兴起到了促进作用。此外，还有学者对乡村振兴与数字乡村、乡村

旅游等维度的耦合关系进行了研究。其中,邓熙舜等[3]在研究数字乡村与乡村振兴的耦合关系中,运用耦合协调度模型和障碍因子模型实证分析了我国 30 个省份数字乡村与乡村振兴的耦合协调度以及障碍因子,发现数字乡村-乡村振兴系统的耦合协调度由轻度失调到现在的初级协调,两子系统的协同发展状况良好。何香梅等[4]为了研究浙江省乡村旅游与乡村振兴的耦合关系,构建了耦合评价模型,发现乡村旅游与乡村振兴同样有良好的协同关系,且两大系统的耦合关系呈波动上升状态。廖文梅等[5]建立乡村振兴和城镇化的评价指标体系,运用熵值法和耦合模型,研究江西省内二者之间的耦合协调度,发现二者的耦合协调度由中度协调向高度协调发展。

乡村振兴战略对于国家的整体经济发展是全方位的。不仅仅是金融和旅游行业,乡村振兴和农村留守劳动力之间的耦合协调作用也不容忽视。近年来,随着我国城市经济的不断发展,大量农村劳动力转移到城市一线就业。农村经济发展滞后,出现大量农村留守劳动力,由于这些原因,劳动就业很不充分。李小伟[6]指出,如何解决农村留守劳动力的就业问题,将成为今后政府工作的重中之重。要实现“共同富裕”这一宏伟目标,最后的关键问题是农民增收,关键就是农村劳动力就业。陈东东[7]指出,农村留守劳动力得不到充分就业与农村经济发展形成了亟待解决的矛盾,由此可见,对农村留守劳动力的支持在一定程度上可能会影响农村的经济发展,从而对乡村振兴战略造成一定影响。Warnasuriya [8]指出劳动力对社会发展和经济发展有重要作用,而社会发展和经济发展正是本研究中所涉及的乡村振兴影响因素。Roy 和 Barua [9]运用二元 logistic 回归模型来确定一些社会经济和人口因素影响老年人成为劳动力的可能性以及他们的影响程度。

由此可见,农村留守劳动力对于乡村振兴的发展做出的贡献相当重要,然而,国内外有关该方面的研究较少。因此,本文构建乡村振兴和留守劳动力支持水平的耦合协调度模型,测度乡村振兴和留守劳动力支持水平的耦合协调度,研究留守劳动力为乡村振兴做出的贡献是十分有必要的。

3. 数据与指标选取

3.1. 数据来源

本研究选取安徽省 2011 年至 2020 年统计数据,数据来源于《安徽省统计年鉴》《中国统计年鉴》等。

3.2. 指标体系构建

乡村振兴和留守劳动力支持指标体系可反映该地区乡村振兴与留守劳动力的耦合协调程度。本研究借鉴了张挺[10]、李长亮[11]等人的研究成果,并结合安徽省实际情况,以及数据的可获得性,多角度考虑,选取了具有代表性的指标。一方面,乡村振兴指标体系选取了产业振兴、人才振兴、文化振兴、生态振兴、组织振兴为一级指标:产业振兴是乡村振兴的物质基础,是衡量乡村农业生产能力、乡村产业体系是否健全的重要指标;人才振兴是乡村振兴的关键因素,是评价乡村人群综合素质、乡村人才建设发展的重要指标;文化振兴是乡村振兴的精神基础,是检测乡村文化发展程度的重要参考;生态振兴是乡村振兴的重要支撑,是预测乡村振兴可持续性发展,乡村振兴战略是否符合生态规律的重要测度指标;组织振兴是乡村振兴的保障条件,是鉴定乡村振兴组织机制是否健康,乡村振兴队伍结构完善的重要依据。留守劳动力支持指标体系以留守劳动力支持规模水平、留守劳动力支持资源水平、留守劳动力支持发展水平为指标建立:留守劳动力支持规模水平用以反映留守劳动力在乡村的生产规模,是量化农村留守劳动力再就业生产力的重要指标;留守劳动力支持资源水平指国家和政府对于留守劳动力在乡村发展的支持程度,是衡量外界资源对于乡村留守劳动力再就业的贡献的重要指标;留守劳动力支持发展水平是评估留守劳动力再就业对于其生活水平影响的重要指标。以安徽省为例研究乡村振兴与留守劳动力支持的指标选取如表 1 所示。

Table 1. Index system
表 1. 指标体系

综合指标	一级指标	二级指标	属性
乡村振兴指标	产业振兴	农业机器总动力 X_1 (万千瓦)	正
		人均农林牧渔总产值 X_2 (万元)	正
	人才振兴	每万人拥有注册护士数 X_3 (人)	正
		居民大专及以上学历人口占比 X_4 (%)	正
	文化振兴	电视覆盖率 X_5 (%)	正
		公共图书馆业机构数 X_6 (个)	正
	生态振兴	洪涝、地质灾害和台风受灾面积 X_7 (千公顷)	负
		生活垃圾卫生填埋无害化处理厂数 X_8 (座)	正
	组织振兴	社区居委会单位数 X_9 (个)	正
		农村低保人数 X_{10} (万人)	负
留守劳动力支持指标	留守劳动力支持规模水平	农业总产值 X_{11} (亿元)	正
		农作物总播种面积 X_{12} (千公顷)	正
	留守劳动力支持资源水平	普通小学在校学生数 X_{13} (万人)	正
		科研经费合计 X_{14} (万元)	正
	留守劳动力支持发展水平	平均每个从业者负担人口 X_{15} (人)	负
		平均每人年收入 X_{16} (元)	正

4. 模型构建

4.1. 熵权法

第一，标准化处理：

对于正向指标：

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij} - \min(X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{nj})}{\max(X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{nj}) - \min(X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{nj})}, 1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n \quad (1)$$

对于负向指标：

$$X'_{ij} = \frac{\min(X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{nj}) - X_{ij}}{\max(X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{nj}) - \min(X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{nj})}, 1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n \quad (2)$$

式(1)、(2)中 X'_{ij} 为第 i 年第 j 项指标标准化后的结果； X_{ij} 为第 i 年第 j 项指标现有数值。

第二，计算贡献值：

$$F_{ij} = \frac{X'_{ij}}{\sum_{i=1}^m X'_{ij}} \quad (3)$$

第三，计算熵值：

$$e_j = -k \times \sum_{i=1}^m F_{ij} \ln(F_{ij}) \quad (4)$$

式(4)中， $k > 0$ ，取 $k = \frac{1}{\ln m}$ 。

第四，计算权重：

$$w_j = \frac{1 - e_j}{\sum_{j=1}^n (1 - e_j)} \quad (5)$$

由熵权法可得各个指标权重，如表 2 所示。

Table 2. Measurement indicators and their weights

表 2. 测度指标及其权重

综合指标	一级指标	二级指标	权重
乡村振兴指标	产业振兴	农业机器总动力 X_1 (万千瓦)	0.0414
		人均农林牧渔总产值 X_2 (万元)	0.0567
	人才振兴	每万人拥有注册护士数 X_3 (人)	0.0545
		居民大专及以上人口占比 X_4 (%)	0.0829
	文化振兴	电视覆盖率 X_5 (%)	0.0561
		公共图书馆业机构数 X_6 (个)	0.0577
	生态振兴	洪涝、地质灾害和台风受灾面积 X_7 (千公顷)	0.0477
		生活垃圾卫生填埋无害化处理厂数 X_8 (座)	0.1350
	组织振兴	社区居委会单位数 X_9 (个)	0.0448
		农村低保人数 X_{10} (万人)	0.1040
留守劳动力支持指标	留守劳动力支持规模水平	农业总产值 X_{10} (亿元)	0.0508
		农作物总播种面积 X_{12} (千公顷)	0.0373
	留守劳动力支持资金来源水平	普通小学在校学生数 X_{13} (万人)	0.0680
		科研经费合计 X_{14} (万元)	0.0547
	留守劳动力支持发展水平	平均每个从业者负担人口 X_{15} (人)	0.0433
		平均每人年收入 X_{16} (元)	0.0651

4.2. 耦合协调度模型

4.2.1. 计算综合评价价值

根据标准化处理后的各个指标数据以及相对应的权重值，建立乡村振兴和留守劳动力支持的综合评价指数模型：

$$A_t = \sum_{i=1}^m w_j \times X'_{ij} \quad (6)$$

其中， $t=1,2$ ， A_1 、 A_2 分别表示乡村振兴子系统和留守劳动力支持子系统的综合评价价值。

4.2.2. 计算耦合值

根据乡村振兴和留守劳动力的综合评价价值，计算两个子系统的耦合值，公式如下：

$$C = 2 \times \left[\frac{A_1 \times A_2}{(A_1 + A_2)^2} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (7)$$

其中 C 为系统耦合度， $C \in [0,1]$ ， C 值越大，两系统的耦合程度越强，反之则越弱。耦合度划分具体如表 3。

Table 3. Coupling degree level classification criteria
表 3. 耦合度等级划分标准

序号	耦合度	耦合度等级
1	$0 < C \leq 0.3$	低水平阶段
2	$0.3 < C \leq 0.5$	拮抗阶段
3	$0.5 < C \leq 0.8$	磨合阶段
4	$0.8 < C \leq 1$	高水平阶段

4.2.3. 计算耦合协调度

为了更加准确地确定两个子系统之间的关系，建立耦合协调函数，公式如下：

$$A = \alpha A_1 + \beta A_2 \tag{8}$$

$$D = \sqrt{C \times A} \tag{9}$$

式(8)中， α, β 表示两个子系统对应的权重，由于乡村振兴子系统和留守劳动力支持水平子系统同等程度重要，所以二者权重都为 0.5。 D 为协调度，耦合协调度划分如表 4 所示。

Table 4. Classification criteria for coupling coordination degree
表 4. 耦合协调度划分标准

协调度 D	协调等级	协调度 D	协调等级
$0 \leq D < 0.1$	极度失调	$0.5 \leq D < 0.6$	勉强协调
$0.1 \leq D < 0.2$	严重失调	$0.6 \leq D < 0.7$	初级协调
$0.2 \leq D < 0.3$	中度失调	$0.7 \leq D < 0.8$	中级协调
$0.3 \leq D < 0.4$	轻度失调	$0.8 \leq D < 0.9$	良好协调
$0.4 \leq D < 0.5$	濒临失调	$0.9 \leq D < 1$	优质协调

5. 结果及分析

5.1. 结果

运用式(6)、(7)、(8)的计算乡村振兴和留守劳动力支持系统耦合协调发展评价结果，具体结果如表 5 所示。

Table 5. Coupled coordination evaluation results
表 5. 耦合协调评价结果

年份	A_1	A_2	耦合值(C)	耦合度等级	耦合协调度值(D)	耦合协调程度
2011	0.0629	0.0849	0.8314	高水平阶段	0.1223	严重失调
2012	0.1381	0.0801	0.4307	拮抗阶段	0.2420	中度失调
2013	0.2599	0.1045	0.8251	高水平阶段	0.5602	勉强协调
2014	0.3209	0.1144	0.8378	高水平阶段	0.6466	初级协调
2015	0.3027	0.1515	0.9757	高水平阶段	0.7196	中级协调
2016	0.3742	0.1701	0.9722	高水平阶段	0.8139	良好协调
2017	0.4615	0.2025	0.9784	高水平阶段	0.9288	优质协调
2018	0.3795	0.2211	0.9996	高水平阶段	0.8806	良好协调
2019	0.4386	0.2554	0.9999	高水平阶段	0.9653	优质协调
2020	0.443	0.2673	0.9997	高水平阶段	0.9792	优质协调

5.2. 乡村振兴与留守劳动力支持发展评价

由表 4 可知, 2011 年至 2020 年乡村振兴系统综合评价价值和留守劳动力支持系统综合评价价值整体水平趋于上升阶段。但是, 乡村振兴系统综合评价价值增加幅度明显更大, 说明目前安徽省对乡村振兴越来越重视, 对留守劳动力的重视程度仍有待提高。

对于乡村振兴综合评价价值, 在 2011 年至 2020 年内虽有波动, 但整体水平趋于上升阶段。2014 年到 2015 年综合评价价值从 0.3209 下降到 0.3027 和 2017 年到 2018 年综合评价价值从 0.4615 下降到 0.3795, 主要原因在于洪涝、地质灾害等环境灾害面积增加, 造成人员伤亡、产业规模减少等后果, 进而不利于乡村振兴发展。

对于留守劳动力支持水平综合评价价值, 在 2011 年至 2020 年内增加部分较为缓慢, 最大的增长率仅达到 32.43%。在 2011 年至 2012 年受教育人数减少, 从而导致综合评价价值从 0.0849 下降到 0.0801。之后的 2012 年至 2020 年受教育人数的增加带动留守劳动力的发展, 人才的振兴让留守劳动力在除了务农工作外, 利用空闲时间可以不断发展自己, 增加收入, 进而带动乡村振兴。

5.3. 乡村振兴与留守劳动力支持耦合协调度分析

由表 2、表 4 可知, 2011 年至 2020 年乡村振兴系统和留守劳动力支持系统耦合值先减少再增加后趋于平稳增长。由于国家政策等多方面的支持, 乡村振兴系统和留守劳动力支持系统耦合值整体水平处于上升阶段。2012 年耦合值降低到最低值 0.4307, 原因在于留守劳动力支持系统发展水平在这年下降最低, 而乡村振兴系统在不断正向发展, 两者相关程度降低, 从而导致耦合值的最小值。

由表 3、表 4 可知, 2011 年至 2020 年乡村振兴系统和留守劳动力支持系统耦合协调度值不断变化, 变化趋势是先增加再减少后增加, 耦合协调程度由严重失调上升到优质协调再下降到良好协调最后再次上升到优质协调。整体来看, 虽然耦合协调度值在不断波动, 但是从 2011 年的 0.1223 增加到 2020 年的 0.9792, 表明乡村振兴系统和留守劳动力支持系统协调发展状况在不断完善, 呈现出良好的发展趋势。

6. 结论与建议

6.1. 结论

本文研究 2011 年至 2020 年安徽省乡村振兴系统和留守劳动力支持系统耦合协调程度, 一共选取 8 个一级指标和 16 个二级指标, 利用熵权法得出各个指标权重, 再建立耦合协调模型, 得到如下结论: 1) 乡村振兴系统综合评价价值和留守劳动力支持系统综合评价价值整体水平趋于上升阶段, 且乡村振兴系统发展水平明显高于留守劳动力支持系统发展水平; 2) 乡村振兴系统和留守劳动力支持系统耦合协调程度从严重失调发展到优质协调, 相互作用关系增强。

6.2. 建议

针对本次研究, 提出以下建议: 一是完善乡村教育制度。安徽省乡村发展数据显示, 受教育人数的减少使留守劳动力发展水平下降, 进而不利于乡村振兴。教育的进步, 使更多的人才为乡村振兴出谋划策, 人才振兴才能带动乡村振兴。可以任职教师的留守劳动力在家乡学校进行文化教育, 提高乡村文化教育水平, 为乡村培养人才, 人才返乡之后积极发展乡村产业, 促进经济发展, 实现乡村振兴。二是加大政府支持力度。政府应结合本地区留守劳动力的实际情况, 加大农民培训的投入力度, 支持各种形式的农民培训机构, 建立农民学习中心, 为农民提供学习与交流的平台。政府加大对留守劳动力创业支持, 提供资金、资源等方面的帮助, 调动留守劳动力创业积极性, 带动当地经济发展, 从而促进乡村振兴。三是吸引各方面人才。政府颁布优惠政策吸引外出打工人群返回家乡、建设家乡, 推动更多的劳动力、

技术、资源等要素流向农村,提高农村生产效率,同时提高农村的平均文化水平,使得农村生产生活进行地高效有序,从而加快乡村振兴战略的实施。四是结合乡村实际情况,发展旅游业。顺应现代发展趋势,发掘乡村地域特色与传统文化,发展旅游业以提高乡村经济水平,拓宽乡村就业面,提高乡村本土留守劳动力就业率。从而使乡村在经济迅速发展的状态下仍保留本身的文化和地域特色,能够带来持续稳定的发展和收入。

基金项目

国家级大学生创新创业训练计划项目(编号:202210378186)。

参考文献

- [1] 谭燕芝,李云仲,叶程芳.省域数字普惠金融与乡村振兴评价及其耦合协同分析[J].经济地理,2021,41(12): 187-195,222.
- [2] 舒泰一,张子微,赵田田,陈灿煌.绿色金融与乡村振兴的时空耦合协调研究[J].现代管理科学,2022(5): 3-13.
- [3] 邓熙舜,罗利平,蒋勇.数字乡村与乡村振兴耦合协调及其障碍因子研究[J].世界农业,2023(6): 93-108.
- [4] 何香梅,沙龙滨,李加林,等.乡村振兴与乡村旅游时空耦合特征分析——以浙江省为例[J].宁波大学学报(理工版),2022,35(6): 105-113.
- [5] 廖文梅,袁若兰,虞娟娟.城镇化与乡村振兴的耦合协同研究——基于江西省脱贫县(市)的数据[J].生态经济,2022,38(11): 115-121+129.
- [6] 李小伟.浅谈农村留守劳动力就业创业存在的问题和建议[J].中国市场,2020(10): 186-187.
- [7] 陈东东.江苏省农村留守劳动力就业问题研究[D].[硕士学位论文].南京:南京财经大学,2016.
- [8] Warnasuriya, N. (1998) Middle East Migration and Health. *Sri Lanka Journal of Population Studies*, **124**, 57-63.
- [9] Roy, P. and Barua, A. (2023) Labour Force Participation among the Elderly in India: What Does the Latest Data Show? *International Journal of Social Economics*, **50**, 592-605. <https://doi.org/10.1108/IJSE-06-2021-0350>
- [10] 张挺,李闽榕,徐艳梅.乡村振兴评价指标体系构建与实证研究[J].管理世界,2018,34(8): 99-105.
- [11] 李长亮,李昊儒,周美秀.乡村振兴评价指标体系构建及实证[J].统计与决策,2022,38(22): 66-70.