

引用格式:杨素华,任林.基于乡村振兴战略安徽省农业与物流业耦合协调发展分析[J].中国传媒大学学报(自然科学版),2024,31(01):19-26.  
文章编号:1673-4793(2024)01-0019-08

# 基于乡村振兴战略安徽省农业与物流业耦合协调发展分析

杨素华\*,任林

(安徽外国语学院 国际商务学院,合肥 231201)

**摘要:**全面推进乡村振兴,要加快农业现代化,而物流业作为农业现代化的重要支撑和保障,具有一定推动作用。文章选取2017-2022年安徽省16个地市的的面板数据作为研究样本,通过构建农业和物流业发展水平评价指标体系,运用耦合协调度模型对安徽省农业和物流业耦合协调发展进行研究。实证结果表明:从时间维度上来看,所有地市农业和物流业耦合协调水平均有所提升;从空间维度上来看,铜陵市、池州市、黄山市仍属于失调状态,其中铜陵市和黄山市处于中度失调,农业和农村物流发展水平较低;安徽省农业和物流业整体耦合协调水平不断提高,达到优质协调,但是地市间发展不平衡。为此,要积极打造智慧化农业和物流示范区,大力发展特色农业和农村物流,加快推进农业和物流业融合发展。

**关键词:**农业;物流业;耦合协调;数字化

**中图分类号:**F259.27 **文献标识码:**A

## Research on the coupling and coordination development of agriculture and logistics industry in Anhui Province under the Rural Revitalization Strategy

YANG Suhua\*, REN Lin

(School of International Business, Anhui International Studies University, Hefei 231201, China)

**Abstract:** To comprehensively promote rural revitalization, we should accelerate agricultural modernization, and the logistics industry, as an important support and guarantee of agricultural modernization, plays a certain role in promoting it. In this paper, the panel data of 16 cities in Anhui province from 2017 to 2022 was selected as the research sample, and through constructing the evaluation index system of the development level of agriculture and logistics industry in agriculture and logistics industry, the model of coupling and coordination degree was studied. The empirical results show that from the perspective of time, the coordination level of agriculture and logistics have been improved; from the perspective of space, Tongling, Chizhou and Huangshan are still moderately unbalanced, and agricultural and rural logistics are low; the overall coordination level of agriculture and logistics in Anhui Province is continuously improved to achieve quality coordination, but the development between cities is unbalanced. To this end, we should actively build demonstration areas for intelligent agriculture and logistics, vigorously develop characteristic agriculture and rural logistics, and accelerate the integrated development of agriculture and logistics industry.

**Keywords:** agriculture; logistics; coupling coordination; digitalization

**基金项目:**安徽省教育厅高校哲学社会科学研究重点项目(2022AH052804);安徽外国语学院科研重点项目(Awky2022011);安徽省高校人文社会科学研究重点项目(SK2021A0820);安徽省教育厅质量工程教学教改重点项目(2021jyxm0555)

**作者简介(\*为通讯作者):**杨素华(1986-),女,硕士,讲师,主要从事物流与供应链管理研究。Email:393756825@qq.com;任林(1984-),女,硕士,讲师,主要从事组织与人力资源研究。Email:915673138@qq.com

## 1 引言

乡村振兴战略是中共十九大作出的重大决策部署,是新时代“三农”工作的总抓手<sup>[1]</sup>。2023年中央一号文件《中共中央国务院关于做好2023年全面推进乡村振兴重点工作的意见》中进一步指出,全面推进乡村振兴,要加快农业农村现代化,推动乡村高质量发展,完善农产品流通骨干网络,确保农产品物流畅通。物流业是农业现代化的重要支撑和保障,物流实现了农产品的上行,增加了农民的收入,成为乡村振兴的重要抓手。农业与物流业的发展相互依赖相互制约,具有耦合性,只有相互协调,才能有效实现农产品从“田间”走到“餐桌”,进而促进乡村振兴。因此,研究乡村振兴战略下农业和物流业的耦合协调发展,具有重要的现实意义。

有国内学者研究指出农业与物流业存在动态联系,但彼此之间的互相拉力不足,产业融合不显著<sup>[2]</sup>。鉴于此,不少国内学者从全国角度以各省数据为研究样本分析农业和物流业的融合发展,研究发现2004-2015年全国农业和物流业发展水平大体上呈现稳步增长趋势,东中两部地区处于勉强协调阶段,西部地区处于濒临失调阶段,产业间的整体功效与协同效应有待提升<sup>[3]</sup>。随着乡村振兴战略的不断深入,农村三产融合成为推进乡村振兴、加快农业现代化的重要抓手<sup>[4]</sup>。2016-2020年间,我国农业和物流业之间的耦合关联程度逐步强化,但存在波动性、区域差异性和不均衡性<sup>[5]</sup>。近几年也有学者关注局部区域农业和物流业的融合发展,张利<sup>[6]</sup>指出四川、重庆等地两个系统的共生关系明显较强,但青海、内蒙古协同水平较差,拖累了西部地区的整体水平。程莉<sup>[7]</sup>等指出长江上游地区农业与物流业融合发展的增收效应显著。通过梳理目前已有文献来看,大部分学者都是从全国或者区域的角度分析农业和物流业的融合发展,很少有学者从乡村振兴和市级层面数据研究农业和物流业的融合发展。

基于上述学者的研究,本文选取2017-2022年安徽省16个地市的面板数据作为研究样本,首先构建农业和物流业发展水平评价指标体系,并采用熵值法确定各指标权重,最后通过计算农业和物流业两系统的耦合协调度,分析乡村振兴战略下安徽省农业与物流业的耦合协调发展水平。与现有研究相比较,本文的创新之处在于:第一,在乡村振兴战略下,运用2017-2022年面板数据从地市角度分析安徽省农业和物流业耦合

协调发展,填补了研究空白;第二,在指标选取中考虑绿色化问题,除了大部分学者考虑的农药使用量、化肥施用量外,本文加入物流业能源消耗量和物流业用电指标不连贯,因为减少物流业的高耗能对建设宜居乡村具有重要意义。

## 2 指标体系及模型构建

### 2.1 指标体系构建

运用熵值法和耦合协调度模型的关键就在选取客观准确的评价指标。为保证指标具有代表性和可操作性,本文借鉴杨博<sup>[8]</sup>、张旭<sup>[9]</sup>、田维艳<sup>[10]</sup>等的指标选取办法,分别从投入和产出两个维度选取20个农业和物流业的指标(见表1)。

表1 农业和物流业指标体系

系统	维度	指标	单位	指标属性	
农业系统	农业投入	农林牧渔业固定资产投资	亿元	+	
		农业从业人员	万人	+	
		农业机械总动力	万千瓦	+	
		农作物化肥施用量(折纯)	吨	-	
		农药使用量	吨	-	
			有效灌溉面积	千公顷	+
			农作物总播种面积	千公顷	+
	农业产出		农产品产量	万吨	+
			农村居民人均可支配收入	元	+
			农业总产值	亿元	+
物流业系统	物流业投入	物流业固定资产投资	亿元	+	
		物流业从业人数	万人	+	
		公路里程	公里	+	
		物流业能源消耗总量	万吨标准煤	-	
		物流业用电	万千瓦时	+	
			公路营运载货汽车拥有量	辆	+
	物流业产出		货运量	万吨	+
			快递业务量	万件	+
			邮政行业业务总量	亿元	+
			物流业生产总值	亿元	+

#### (1) 农业系统

农业系统指标中,农林牧渔业固定资产投资、农业从业人员、农业机械总动力、有效灌溉面积、农作物总播种面积、农产品产量、农业总产值等反映产业兴旺,农村居民人均可支配收入指标反映生活富裕,均为正向指标;化肥、农药的过度使用,使土壤、水源、农产品有害物质含量高,破坏了乡村生态环境,农作物化肥施用量(折纯)、农药使用量等指标反映生态宜居,为负向指标。

## (2) 物流业系统

物流业系统指标中,物流业固定资产投资、物流业从业人数、公路里程、公路营运载货汽车拥有量、货运量、快递业务量、邮政行业业务总量、物流业生产总值等反映产业兴旺,均为正向指标;在乡村振兴战略下,要减少物流业的高耗能情况,减少碳排放,物流业能源消耗总量反映生态宜居,为负向指标;鉴于众多学者都认为电能是终端节能减排的重要途径<sup>[1]</sup>,本文在物流业相关指标中加入物流业用电指标,为正向指标。

## 2.2 模型构建

本文采用熵值法得出农业和物流业各指标的权重,然后根据权重算出两个系统的综合发展水平,最后运用耦合协调度模型计算出两个系统的耦合协调度。

### (1) 熵值法

熵值法是一种客观赋权法,利用信息熵计算各种指标的熵权,然后得出比较客观的权重,进而测算系统综合发展水平,具体步骤如下:

第一步,选取 $n$ 个地市, $m$ 个指标, $x_{ij}$ 为第 $i$ 个地市的第 $j$ 个指标的数值。由于各个指标存在方向和计量单位不同,在计算熵值之前,要先对数据进行标准化处理。

正向指标处理:

$$x'_{ij} = \left[ \frac{x_{ij} - \min(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj})}{\max(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}) - \min(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj})} \right] \times 100 \quad (1)$$

负向指标处理:

$$x'_{ij} = \left[ \frac{\max(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}) - x_{ij}}{\max(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}) - \min(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj})} \right] \times 100 \quad (2)$$

$x'_{ij}$ 为第 $i$ 个地市的第 $j$ 个指标标准化后的数据。

第二步,计算第 $j$ 个指标下第 $i$ 个地市占该指标的比重 $p_{ij}$ :

$$p_{ij} = \frac{x'_{ij}}{\sum_{i=1}^n x'_{ij}}, (i=1,2,\dots,n, j=1,2,\dots,m) \quad (3)$$

第三步,计算第 $j$ 个指标的熵值 $e_j$ :

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln(p_{ij}), \text{其中 } k > 0, k = 1/\ln(n), e_j \geq 0 \quad (4)$$

第四步,计算各指标权重 $w_j$ :

$$w_j = (1 - e_j) / \sum_{j=1}^m (1 - e_j) (1 \leq j \leq m) \quad (5)$$

第五步,计算系统综合发展水平 $F_i$ :

$$F_i = \sum_{j=1}^m w_j \cdot p_{ij} (i=1,2,\dots,n) \quad (6)$$

## (2) 耦合协调度模型

耦合协调度模型用于分析两个或两个以上系统之间协调发展水平,计算步骤如下:

第一步,计算耦合度 $C$ 。根据公式(1)-(6)分别计算农业和物流业系统的综合发展水平,分别记为 $U_1$ 和 $U_2$ ,则耦合度为:

$$C = 2\sqrt{U_1 \cdot U_2} / (U_1 + U_2) \quad (7)$$

$C$ 的取值范围在0和1之间,越接近于1,则表明农业和物流业的相互依赖相互制约程度越高,反之,则越差。

第二步,计算协调指数 $T$ :

$$T = \alpha U_1 + \beta U_2 \quad (8)$$

其中 $\alpha$ 和 $\beta$ 分别为农业和物流业系统权重,在这里,本文认为农业和物流业同等重要,所以取 $\alpha = \beta = 0.5$ 。

第三步,计算耦合协调度 $D$ :

$$D = \sqrt{C \cdot T} \quad (9)$$

$D$ 的取值范围在0和1之间,其中耦合协调度小于0.5的处于较差耦合协调状态,0.5到0.7之间的处于中度耦合协调状态,大于0.7的处于较高耦合协调状态。即 $D$ 值越接近于1,则表明农业和物流业系统之间的协调发展水平越高,反之,则越差。

## 2.3 数据来源

本文研究时段为2017-2022年,原始数据来源于《安徽省统计年鉴》(2017-2023年)、各地市《统计年鉴》(2017-2023年)、各地市《国民经济和社会发展统计公报》(2017-2022年)、各地市《水资源公报》(2017-2022年),部分缺失数据采用SPSS中的临近点均值法补充完善。

为便于研究,关于指标数据的有几点说明:第一,由于《安徽省统计年鉴》及各地市《统计年鉴》没有明确的物流业指标数据,本文借鉴杨博<sup>[8]</sup>的做法,采用交通、仓储和邮政业的相关数据代替物流业固定资产投资、物流业从业人数、物流业能源消耗总量、物流业用电、物流业生产总值等指标数据。第二,由于航空运输、管道运输在安徽省普及率较低,物流业指标中的货运量数据仅包含公路、铁路和水路运输的货运量。第三,物流业指标中的物流业能源消耗总量包含原煤、焦炭、原油、燃料油、汽油、柴油消耗,不包含电力消耗。第四,农业指标中农产品产量数据包含粮食、油料、棉花、生麻、烟叶、中草药材、蔬菜和瓜果类等产量。

### 3 实证分析

#### 3.1 安徽省各地市综合发展水平

本文采用在线统计分析平台 SPSSAU 分别对农业和物流业各指标进行熵值法求解,得出各指标权重(见表2)。从表2可以看出,影响农业综合发展水平排名前五的指标分别是:农业机械总动力、农产品产

量、农作物总播种面积、农业从业人员数、农业总产值,各项间的权重大小有着一定的差异,其中农业机械总动力这项的权重最高为13.89%,化肥施用量这项的权重最低为0.58%。影响物流业综合发展水平排名前五的指标分别是:快递业务量、物流业从业人数、邮政行业业务总量、物流业固定资产投资、物流业用电,其中快递业务量这项的权重最高为17.03%,物流业能源消耗总量这项的权重最低为1.27%。

表2 熵值法计算农业和物流业权重结果

指标项	权重系数 $w$	指标项	权重系数 $w$
农林牧渔业固定资产投资(亿元)	11.92%	物流业固定资产投资(亿元)	11.83%
农业从业人员数(万人)	12.26%	物流业从业人数(万人)	15.09%
农业机械总动力(万千瓦)	13.89%	公路里程(公里)	5.93%
化肥施用量(折纯)(吨)	0.58%	物流业能源消耗总量(万吨标准煤)	1.27%
农药使用量(吨)	1.80%	物流业用电(万千瓦时)	10.62%
有效灌溉面积(千公顷)	10.50%	公路营运载货汽车拥有量(辆)	9.56%
农作物总播种面积(千公顷)	13.13%	货运量(万吨)	4.93%
农产品产量(万吨)	13.77%	快递业务量(万件)	17.03%
农村居民人均可支配收入(元)	10.02%	邮政行业业务总量(亿元)	13.15%
农业总产值(亿元)	12.15%	物流业生产总值(亿元)	10.60%

根据公式(6)可分别计算出安徽省16个地市的农业综合发展水平(见表3)和物流业综合发展水平(见表4)。从表3可以看出,2017-2022年间安徽省16个地市农业综合发展水平逐年上升,而标准差很小,说明各地市这6年发展相对比较稳定,缓慢增长。其中涨幅较大的地市有黄山市、池州市和六安市,增长率分别为54.8%、46.8%和43.1%。从平均值上看,16个地市农业综合发水平展具有一定差异,排名前五的分别是阜阳市、亳州市、宿州市、滁州市和合肥

市,最高为阜阳市,均值达到0.720,最低为铜陵市,均值为0.093。

从表4可以看出,2017-2022年间安徽省16个地市物流业综合发展水平呈上升趋势,其中涨幅较大的地市有池州市、马鞍山市和铜陵市,增长率分别高达285.4%、167.4%和147.9%,从平均值上看,16个地市物流业发展水平差异较明显,排名前五的分别是合肥市、阜阳市、芜湖市、亳州市、蚌埠市,最高为合肥市,均值达到0.656,最低是黄山市,均值为0.057。

表3 安徽省各地市农业综合发展水平

地市	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	平均值	标准差
合肥市	0.507	0.504	0.512	0.538	0.569	0.591	0.537	0.033
淮北市	0.157	0.170	0.177	0.199	0.209	0.223	0.189	0.023
亳州市	0.604	0.611	0.625	0.647	0.686	0.692	0.644	0.034
宿州市	0.589	0.565	0.590	0.610	0.652	0.712	0.620	0.049
蚌埠市	0.411	0.414	0.427	0.480	0.512	0.500	0.457	0.041
阜阳市	0.708	0.676	0.692	0.725	0.730	0.790	0.720	0.036
淮南市	0.302	0.335	0.348	0.351	0.355	0.358	0.342	0.019
滁州市	0.510	0.514	0.520	0.545	0.575	0.574	0.539	0.027
六安市	0.441	0.475	0.478	0.490	0.538	0.631	0.509	0.062
马鞍山市	0.179	0.191	0.196	0.207	0.234	0.245	0.209	0.024
芜湖市	0.279	0.284	0.306	0.329	0.367	0.376	0.323	0.038
宣城市	0.223	0.227	0.234	0.240	0.268	0.279	0.245	0.021
铜陵市	0.086	0.089	0.084	0.090	0.098	0.114	0.093	0.010
池州市	0.109	0.125	0.120	0.129	0.144	0.160	0.131	0.017
安庆市	0.340	0.359	0.359	0.376	0.390	0.418	0.374	0.025
黄山市	0.084	0.084	0.092	0.099	0.112	0.130	0.100	0.017



表4 安徽省各地市物流业综合发展水平

地市	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	平均值	标准差
合肥市	0.509	0.598	0.648	0.708	0.730	0.744	0.656	0.083
淮北市	0.070	0.074	0.077	0.074	0.081	0.087	0.077	0.006
亳州市	0.173	0.194	0.214	0.235	0.243	0.279	0.223	0.034
宿州市	0.164	0.192	0.200	0.206	0.212	0.207	0.197	0.016
蚌埠市	0.161	0.184	0.206	0.230	0.254	0.247	0.213	0.033
阜阳市	0.279	0.309	0.336	0.347	0.358	0.356	0.331	0.028
淮南市	0.090	0.090	0.098	0.101	0.112	0.108	0.100	0.008
滁州市	0.172	0.190	0.216	0.230	0.233	0.233	0.213	0.024
六安市	0.169	0.183	0.203	0.197	0.215	0.215	0.197	0.017
马鞍山市	0.068	0.079	0.092	0.102	0.125	0.182	0.108	0.038
芜湖市	0.166	0.192	0.218	0.235	0.244	0.354	0.235	0.059
宣城市	0.101	0.104	0.127	0.138	0.154	0.162	0.131	0.023
铜陵市	0.048	0.051	0.056	0.065	0.070	0.119	0.068	0.024
池州市	0.048	0.051	0.067	0.071	0.074	0.185	0.083	0.047
安庆市	0.134	0.146	0.167	0.182	0.182	0.179	0.165	0.019
黄山市	0.043	0.047	0.053	0.056	0.058	0.085	0.057	0.013

### 3.2 安徽省各地市耦合协调度

将安徽省各地市农业和物流业综合发展水平代入公式(7)、(8)、(9),得到农业和物流业的耦合协调度(见表5)。从表5可以看出,安徽省16个地市农业和物流业的耦合协调度标准差较小,说明各地市近几年协调发展水平变化不大。而从平均值上来看,16个地市的协调水平具有一定差异性,排名前五的分别是合肥市、阜阳市、亳州市、宿州市和滁州市,最高的是合肥市,均值为0.861,最低为黄山市,均值为0.166。其中耦合协调度均值在

0.5以下的有7个地级市,0.5到0.7之间的有7个地级市,大于0.7的有2个地级市。说明安徽省43.75%的地市处于较差耦合协调状态,43.75%的地市处于中度耦合协调状态,农业和物流业虽然都在稳步发展,但是两系统之间联系不够紧密。也有部分地市如合肥市和阜阳市,耦合协调均值大于0.7,耦合协调状况良好,说明农业和物流业相互促进,耦合协调发展程度较高。总体来看,均值在0.5以上的地市的共有9个地市,占比56.25%,这就说明大部分地区处于协调状态,但仍有小部分地区处于失调状态。

表5 安徽省各地市2017-2022年的耦合协调度

地市	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	平均值	标准差
合肥市	0.793	0.826	0.848	0.881	0.902	0.917	0.861	0.043
淮北市	0.27	0.288	0.299	0.308	0.328	0.347	0.307	0.025
亳州市	0.612	0.636	0.66	0.685	0.703	0.734	0.672	0.041
宿州市	0.597	0.62	0.636	0.648	0.666	0.678	0.641	0.027
蚌埠市	0.534	0.558	0.583	0.624	0.655	0.645	0.600	0.045
阜阳市	0.739	0.751	0.774	0.791	0.799	0.816	0.778	0.027
淮南市	0.392	0.406	0.425	0.432	0.45	0.445	0.425	0.021
滁州市	0.582	0.601	0.627	0.648	0.661	0.66	0.630	0.030
六安市	0.554	0.581	0.601	0.6	0.633	0.663	0.605	0.035
马鞍山市	0.283	0.313	0.338	0.36	0.406	0.467	0.361	0.061
芜湖市	0.475	0.501	0.534	0.559	0.585	0.656	0.552	0.059
宣城市	0.369	0.375	0.408	0.424	0.458	0.472	0.418	0.039
铜陵市	0.121	0.138	0.13	0.165	0.194	0.278	0.171	0.054
池州市	0.166	0.194	0.226	0.244	0.266	0.394	0.248	0.073
安庆市	0.473	0.496	0.518	0.54	0.546	0.555	0.521	0.029
黄山市	0.1	0.112	0.15	0.172	0.197	0.267	0.166	0.056

### 3.3 安徽省各地市农业和物流业耦合协调发展分析

为了进一步探索各地市农业和物流业融合发展程度,本文参考孙钰等<sup>[12]</sup>给出的耦合协调度等级划分标准(见表6)确定2017-2022年16个地市的耦合协调程度。并从时间和空间两个维度对各地市进行农业和物流业融合发展分析。

表6 耦合协调度等级划分标准

耦合协调度D值区间	协调等级	耦合协调程度
(0.0-0.1)	1	极度失调
[0.1-0.2)	2	严重失调
[0.2-0.3)	3	中度失调
[0.3-0.4)	4	轻度失调
[0.4-0.5)	5	濒临失调
[0.5-0.6)	6	勉强协调
[0.6-0.7)	7	初级协调
[0.7-0.8)	8	中级协调
[0.8-0.9)	9	良好协调
[0.9-1.0)	10	优质协调

从时间维度来看,2017年安徽省16个地市中,处于中级协调的有2个,初级协调的有1个,勉强协调的有4个,濒临失调的有2个,轻度失调的有2个,中度失调的有2个,严重失调的有3个,处于协调状态的地市占比43.75%。到2020年安徽省16个地市中,处于优质协调的有1个,良好协调的有1个,中级协调的有1个,初级协调的有5个,勉强协调的有1个,濒临失调的有3个,轻度失调的有2个,中度失调的有2个,处于协调状态的地市占比56.25%。总体来看,2017-2022年间,安徽省16个地市的农业和物流业耦合协调程度均有所改善。其中合肥市实现中级协调到优质协调的转变,阜阳市从中级协调转变为良好协调,亳州市从初级协调转变为中级协调,宿州市、蚌埠市、滁州市、六安市、芜湖市均改善为初级协调。池州市也从严重失调进入轻度失调。2017年乡村振兴战略提出后,为新时代农业发展改革指明了方向,并对物流业提出具体发展要求,以更好的促进农业发展。同时,国家加大对农业和物流业的政策指导,如,农业农村部联合国家发改委等七部门印发的《国家质量兴农战略规划(2018—2022年)》中提出加快推进农业绿色化和标准化生产,加快建设冷链仓储物流设施,促进农业全产业链融合,培育提升农业品牌,加快数字农业建设,壮大新型职业农民队伍等任务。在政策的指导下,到2022年处于协调状态的地市已超过一半,整体

协调程度有所改善。

从空间维度来看,合肥市和阜阳市耦合协调程度较好,近几年都保持中级协调及以上,其中合肥市从2021年连续两年达到了优质协调。合肥是安徽省省会,省会城市整体经济较好,农业和物流业现代化发展程度较高,其周边地市如铜陵市、芜湖市、六安市、安庆市、淮南市、滁州市、马鞍山市等这几年也有所提升,起到一定带动作用,其中池州市和铜陵市耦合协调程度提升较快,增速高达137.3%和129.8%。虽然池州市和铜陵市近几年提升较快,但耦合协调程度仍然较差,截止2022年,耦合协调度排名最差的3个地市分别是池州市、铜陵市和黄山市,其中铜陵市和黄山市属于中度失调。池州市、铜陵市和黄山市的农业综合发展水平和物流业综合发展水平在16个地市中均属于末端。这与其地理环境有一定关系,安徽省有平原、丘陵和山地三种类型地貌,铜陵市境内南部低山、丘陵纵横交结,海拔300-500米为主,多褶皱型山、丘;黄山市地处皖南山区,地形以山地和丘陵为主,地势较高。池州东接铜陵,南邻黄山,是皖南山区的组成部分,中部为岗冲相间的丘陵区。在这种地理环境下,不便于进行现代化机械作业,对农业和物流业的发展形成一定阻碍,尤其是农村物流发展水平较低。

### 3.4 安徽省农业和物流业耦合协调整体分析

2017-2022年安徽省农业与物流业的融合发展先后经历了严重失调-濒临失调-初级协调-良好协调-优质协调(见表7)。整体可以分为三个阶段:2017年为失调阶段;2018-2019年为中间过渡阶段;2020-2022年为协调阶段。

第一阶段:失调阶段(2017年)。2017年安徽省农业和物流业综合发展水平较低,2017年安徽省农业综合发展水平为0.162,物流业综合发展水平为0.243,耦合协调度仅为0.1,属于严重失调且农业滞后型。2017年安徽省农业固定资产投资为354.244亿元,是2022年的32.7%。农业整体投入不足,基础设施较弱,是制约农业发展的原因之一。在此阶段,农业和物流业相互推动力不足,导致严重失调。

第二阶段:中间过渡阶段(2018-2019年)。2018-2019年,安徽省农业和物流业综合发展水平均有所提升,耦合协调度值分别为0.473和0.475,处于濒临失调状态。在此阶段,安徽省以新发展理念为指引,按照中央决策部署,深入推进农业供给侧结构性改革,推进农业绿色生产、加强农业污染防治、保护与节约利用农业资源。

同时,安徽省物流业也在不断加大固定资产投资,积极培育引进重大物流企业,农业和物流业相互推动力逐渐加强,促进二者进一步融合发展。

第三阶段:协调阶段(2020-2022年)。2020-2022年,安徽省农业和物流业实现了初级协调向优质协调的转变。在此阶段,安徽省继续坚持质量兴农、绿色

兴农和人才兴农,不断加大农机投入,优化农业产能,降低农药使用量和化肥施用量,培育新型职业农民,推进科技强农,推进机械强农,促进农民增收,促进农业向现代化、绿色化发展。同时,大力支持智慧物流企业发展,并建立农产品物流园区,扩大农产品销售渠道,为安徽省农业和物流业的高度融合发展助力。

表7 安徽省2017-2022年农业和物流业耦合协调程度

年份	农业综合发展水平	物流业综合发展水平	耦合度C值	协调指数T值	耦合协调度D值	协调等级	耦合协调程度
2017	0.162	0.243	1	0.01	0.1	2	严重失调
2018	0.341	0.372	0.993	0.225	0.473	5	濒临失调
2019	0.399	0.342	0.933	0.242	0.475	5	濒临失调
2020	0.481	0.44	0.982	0.368	0.601	7	初级协调
2021	0.746	0.636	0.989	0.689	0.825	9	良好协调
2022	0.893	0.912	1	0.99	0.995	10	优质协调

#### 4 结论与建议

通过分析安徽省各地市农业和物流业综合发展水平和耦合协调度,得出以下结论:第一,从时间维度上来看,所有地市农业和物流业耦合协调水平有所提升,目前耦合协调水平最高的是合肥市,从2021年开始连续两年达到优质协调,对周边地市具有一定带动作用。第二,从空间维度上来看,由于地理环境等因素影响,铜陵市、池州市、黄山市仍属于失调状态,其中铜陵市和黄山市处于中度失调状态,农业和物流业综合发展水平较低。第三,2017-2022年安徽省整体农业和物流业耦合协调度不断提高,达到优质协调,但各地市协调发展程度不均衡。

为进一步提升安徽省各地市农业和物流业综合发展水平,促进二者耦合协调发展,提出以下建议:

第一,积极打造智慧化农业和物流示范区。积极打造智慧化农业示范区,将大数据、云计算、物联网等技术广泛运用到农业生产的各个环节,数字化助力农业生产;利用无人机施肥,大大提高施肥效率;安装农业监测系统,实时采集数据,通过物联网平台实现农业生产全程可视化追踪管理。数字化助力物流园区转型,实现农业生产者、供应商、物流商、消费者信息共享,提高农产品物流设备的自动化和智能化水平,打造农产品物流智能一体化示范园区,实现农业供应链发展。农业和物流业的发展相互促进,通过示范区总结经验,有利于带动其他地方发展。

第二,大力发展特色农业和农村物流。乡村振兴首先是产业要振兴,大力发展特色农业,要优化特色农业

布局,形成“一县一特”“一村一品”特色布局;要扩大销售渠道,实现产销对接,建立线上线下一体化的农产品营销体系;要科技赋能农业,把智能化应用到农机化发展,提升农机生产信息化水平,促进特色农业现代化发展。大力发展农村物流,关键是加大农村基础设施建设,推进农村“客货邮”融合发展,积极推广农村客货车代运快件,解决农村出行难、快递收寄难和企业运行难,促进农村物流体系进一步完善。同时坚持从“绿”着手,加大清洁能源在物流各环节的应用,能源消费向电气化和智能化发展,创造宜居生活。

第三,加快推进农业和物流业融合发展。缩小安徽省各地市农业和物流业耦合协调差距,需要政府、农业、物流业、电商、金融机构、高校等主体共同发力。政府需要多部门合作,进一步加大政策支持,制定相关利好政策,建立自动化和智能化设备补贴优惠机制。农业和物流业要强化科技赋能,电商要扩大农产品上行,增加农民收入。金融机构要做好风险评估,提供不同的信贷产品,实现农业和物流业各主体融资需求。高校要适应时代发展,培养新农人才、数字化人才。只有多方齐发力,才能更好的促进农业和物流业的融合发展。

#### 参考文献(References):

- [1] 北京市习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心. 实施乡村振兴战略是新时代做好“三农”工作的总抓手[N]. 光明日报, 2018-08-06(6).
- [2] 曾倩琳,孙秋碧. 我国现代农业与物流业耦合关联的实证研究[J]. 统计与决策, 2016(8): 94-97.
- [3] 梁雯,许丽云,司俊芳. 农业与物流业耦合协调发展研究--基于中国省际面板数据的实证分析[J]. 经济与管理评论,

- 2018, 34(5): 150-161.
- [4] 孙梅. 农业与服务业融合发展对农业全要素生产率的影响——基于乡村振兴战略视角[J]. 经济问题, 2023(10): 95-102.
- [5] 赵淑雯, 王莎, 尹梦瑜, 等. 农业供应链创新赋能农业与物流业耦合高质量发展[J]. 农业经济, 2023(2): 129-131.
- [6] 张利. 西部地区现代农业与区域物流共生发展评价[J]. 商业经济研究, 2023(04): 94-97.
- [7] 程莉, 周芳雅, 王琴. 农业与服务业融合发展及其农户增收效应研究——以长江上游地区为例[J]. 西安财经大学学报, 2021, 34(03): 81-91.
- [8] 杨博, 王征兵. 乡村振兴与我国农产品绿色物流耦合关系的空间差异性及其收敛性研究[J]. 农业经济与管理, 2023(04): 1-12.
- [9] 张旭, 吕明睿, 张春雪, 等. 高质量发展背景下区域绿色物流水平评价及障碍因子[J]. 经济地理, 2023, 43(05): 139-149.
- [10] 田维艳. 碳中和视域下绿色物流与农村电商发展的耦合协调关系分析[J]. 商业经济研究, 2023(16): 79-82.
- [11] 王林钰, 陈浩, 陈思源, 等. 城市层面能源-经济-环境-社会耦合协调发展的动态演化与实证分析——以江苏省为例[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2022, 24(01): 51-64.
- [12] 孙钰, 崔寅, 冯延超. 城市公共交通基础设施的经济、社会与环境效益协调发展评价[J]. 经济与管理评论, 2019, 35(6): 122-135.

编辑: 王谦