

DOI: 10.3969/j.issn.1004-390X(s).202012055

农业与物流业协同发展及关键影响因素研究

梁雯, 顾大超*

(安徽大学商学院, 安徽合肥 230601)

摘要: 基于复合系统协调度模型研究 2010—2019 年我国农业与物流业协同发展水平及其时间变化趋势; 以灰色关联度模型测算两业关联度, 探明影响两业协同发展的关键因素。结果表明: (1) 两业协同发展水平较低, 但呈螺旋式上升趋势; (2) 农村居民消费能力和主要港口主要货物吞吐量分别是影响物流业和农业发展的关键因素。提出建议: (1) 农业领域应推进农业供给侧改革, 鼓励发展农村合作社, 拓宽农产品销售渠道; (2) 物流领域应加强港口与腹地农业联系, 改善物流基础设施和技术设备, 进一步推进简政降费改革, 培养专业人才。

关键词: 农业; 物流业; 协同发展; 复合系统

中图分类号: F 259.21 文献标识码: A 文章编号: 1004-390X(2021)06-0093-09

The Collaborative Development and Key Influencing Factors of Agriculture and Logistics Industry

LIANG Wen, GU Dachao

(School of Business, Anhui University, Hefei 230601, China)

Abstract: Based on the coordination degree model of composite system, this paper studies the collaborative development level and time trend of China's agriculture and logistics industry from 2010 to 2019, calculates the correlation degree of the two industries with the grey correlation degree model, and explores the key factors affecting the collaborative development of the two industries. The results show that: (1) the level of collaborative development of the two industries is low, but it shows a spiral upward trend; (2) The consumption capacity of rural residents and the main cargo throughput of main ports are the key factors affecting the development of logistics industry and agriculture respectively. Based on this, this paper puts forward the following suggestions: (1) in the field of agriculture, we should promote the reform of agricultural supply side, encourage the development of rural cooperatives, and broaden the sales channels of agricultural products; (2) in the field of logistics, we should strengthen the connection between port and hinterland agriculture, improve the logistics infrastructure and technical equipment, further promote the reform of streamlining administration and reducing fees, and cultivate professional talents.

Keywords: agriculture; logistics industry; collaborative development; composite system

收稿日期: 2020-12-16

修回日期: 2020-12-28

基金项目: 国家社会科学基金项目“新型城镇化背景下小城镇电子商务物流发展研究”(15BJY117); 教育部社会科学基金项目“新时代物流业与新型城镇化协调发展效率研究——以长三角为例”(20YJA790043); 安徽高校人文社会科学研究重点项目“新型城镇化发展对安徽省物流产业效率影响及路径分析”(SK2019A0034)。

作者简介: 梁雯(1962—), 女, 安徽合肥人, 教授, 主要从事物流与供应链管理研究。

* 通信作者: 顾大超(1994—), 男, 安徽合肥人, 硕士研究生, 主要从事物流与供应链管理研究。



中国是农业大国, 农业农村农民问题是关系国计民生的根本性问题。但中国并非农业强国, 农业基础薄弱, 土地经营规模小, 农业劳动生产率低, 农业现代化发展面临重重障碍^[1]。当前, 我国正处于城镇化高速发展时期, 农村地区呈现空心化、萧条现象^[2], 相比第二、三产业的快速发展, 农村农业发展相对落后, 大量农民脱离第一产业, 城乡差距进一步增大^[3]。对此, 党的十九大报告和十九届五中全会公报先后强调优先发展农业农村, 全面实施乡村振兴战略, 加快农业现代化发展, 使我国由农业大国向农业强国转变。

产业兴旺是实施乡村振兴战略的基础, 而农村物流可以促成产业融合, 协助培育农村产业发展新动能, 以实现产业兴旺, 进而推动乡村振兴^[4]。这是因为一方面物流业是支撑经济发展的基础性和战略性产业, 任何产业的要素流通都需要物流业来运载。应考虑将农业与物流业进行深度融合, 促成农产品生产基地同物流企业、零售企业之间的合作, 鼓励发展农村电商, 打造城乡一体的物流配送模式等措施, 以此驱动农村产业与农业经济的繁荣。另一方面, 国内庞大的农业市场中也蕴藏着无限的物流需求。根据国家统计局数据, 2019 年我国第一产业增加值 70466.7 亿元, 农村常住人口 5.5162 亿人, 农业农村市场潜力巨大。为进一步提升农业附加值和延伸产业链, 需要以物流业来承载资源要素流通, 推动第一、二、三产业进行深入融合。农产品易腐特性, 物流运输中的快速便捷, 冷藏保鲜的要求极高, 推动物流业向供给侧改革, 提升物流服务质量效益。

综上, 农业与物流业互有需求, 共同促进, 当两业处于协同发展时, 高水平的物流服务能够有效提升农产品附加值, 充分释放农业经济的潜力; 反之, 现代化的农业能够扩大物流规模, 推动物流产业高质量发展。但就目前来看, 两业却远没有达到协同发展。由于农产品流通过程中基础设施尚不完善, 缺乏健全的监管体制, 物流效率较低, 农产品运输过程中损耗严重, 尚不足以完全满足农业发展中释放出的物流需求^[5]。所以, 考察我国目前农业与物流业协调发展水平及演化趋势, 并探明哪些是影响两业协同发展的关键因素, 具有极为重要的意义。

一、文献回顾

(一) 农业与物流业的单向促进研究

此类研究主要验证了两业之间存在促进作

用, 以及这种作用的强度。具体研究方向主要有以下两方面。

1. 农业对物流业的促进作用研究

Klepacki B 等认为现代农业企业不仅需要运输和存储大量的农业生产资料, 而且也需要运输和存储大量的最终农产品, 因而现代化农业的发展也可以连带促进物流业发展^[6]。舒辉等经研究后发现, 为发展农业所构建的农业物流生态圈, 其主体部分是农业, 物流业是促进农业经济繁荣的重要载体, 而当农业子系统的规模扩大和利润增加, 既可以增加物流业务量, 也可以促进物流服务质量的优化^[7]。

2. 物流业对农业的促进作用研究

Andrew Higgins 等研究发现, 澳大利亚北部农业的特点是供应链的长途运输, 物流成本高昂, 而通过改善公路、桥梁和仓储等基础设施条件可以有效降低农业企业成本, 提高农业产业弹性^[8]。张建军等对我国在 1991—2014 年时期内农业物流与农业经济的互动关系进行实证分析发现, 提升农业物流水平可以有效推动农业经济的发展^[9]。叶文忠等对长江经济带中的 11 个省市在 2006—2015 年间农业生产效率及其变化进行研究, 结果表明流通服务业的发展可以极大地驱动资源要素的流动并融入区域发展之中, 因而, 对农业生产效率显著为正^[10]。侯石安等研究发现, 现代物流投入在短期内并不会对农业经济发展有突出贡献, 但长期内会显著影响农业经济的发展, 即现代物流投入的影响存在滞后性^[11]。梁雯等的研究则发现, 现有的物流能力尚无法完全满足农业产业化过程中所集中释放的巨大物流需求, 两业发展匹配水平仍显不足^[12]。

(二) 农业与物流业的协同发展关系研究

曾倩琳等研究认为农业物流受外部因素干扰较大而与农业的融合度较小, 因而两业的关联度较低, 处于中等偏下水平^[13]。梁雯等人基于中国省级面板数据, 采用耦合协调度模型对我国农业与物流业耦合协调程度展开研究并分析其时空演化趋势, 认为近年来我国农业与物流耦合协调程度较低, 协调水平在时间上呈螺旋式上升, 在空间上呈自东向西递减^[14]。李征采用复合系统协调度模型测算 2000—2015 年福建省农业与物流业的协调发展水平, 发现农业和物流业总体上是由失调到协调逐步演进, 但两业复合协调发展程度较低^[15]。这些研究结果表明, 我国农业与物流业

的协同发展水平总体较低。

综上所述, 农业与物流业的关系研究更多是针对两业的互动关系研究, 两业之间的相互促进的关系得到了实证检验与分析, 多数的研究结果更加肯定了物流业对农业具有明显的驱动作用。而在两业协同关系研究上, 主要研究协同发展水平及变化, 未能深层次探究影响两业相互促进的关键因素。本文将采用复合系统协调度模型测量 2010—2019 年全国农业与物流业协同发展水平及其变化和分析, 采用灰色关联度模型测算出影响两业协同发展的关键因素, 最后提出有针对性的政策建议以期促进两业协同发展。

二、农业与物流业复合系统协同度模型构建

(一) 构建协同评价指标体系

参照目前已有的一些研究^[14, 16-18], 从规模、投入、产出、成长 4 个层面分别为农业子系统和物流业子系统设计相应的初始指标。具体如表 1 所示。

(二) 复合系统协调度模型构建

借鉴孟庆松等人的研究成果^[19], 将 $S_i = (S_1, S_2)$ 分别表示为农业与物流业复合系统, 其中 S_1 代表农业子系统, 而 S_2 代表物流子系统, 假设其中任意一个子系统在发展过程中的序参量是 $e_j = (e_{j1}, e_{j2}, \dots, e_{jn})$ 且 $\alpha_{ji} \leq e_{ji} \geq \beta_{ji}$, 其中 $n \geq 1, i \in [1, n]$ 。一般认为 $e_{j1}, e_{j2}, \dots, e_{jm}$ 的数值愈大, 系统有序度愈高, 反之系统有序度随之愈低, 设 $e_{j(m+1)}, e_{j(m+2)}, \dots, e_{jn}$ 的数值愈大, 系统有序度愈低, 反之系统有序度愈高。综上可知序参量对系统有序度的影响既可以是正效应也可以是负效应。因此, 为子系统 S_j 的第 i 个序参量 e_{ji} 的有序度做出如下定义:

$$U_j(e_{ji}) = \begin{cases} (\alpha_{ji} - e_{ji}) / (\alpha_{ji} - \beta_{ji}) & i \in [1, m] \\ (\beta_{ji} - e_{ji}) / (\alpha_{ji} - \beta_{ji}) & i \in [m+1, n] \end{cases} \quad (1)$$

$U_j(e_{ji})$ 表示第 i 个序参量 e_{ji} 对子系统 S_j 的有序度的贡献程度, 其数值愈大则愈能促进对子系统 S_j 有序发展。各序参量 e_{ji} 对子系统 S_j 有序度总贡献与其自身权重和组合形式有关, 本文采用线性加权求和的方式集成计算子系统 S_j 有序度, 即:

$$U_j(e_j) = \sum_{j=1}^n w_j u_j(e_{ji}) \quad j=1, 2; w_i \geq 0, \sum_{i=1}^n w_i = 1 \quad (2)$$

其中, $U_j(e_j) \in [0, 1]$, 表示子系统 S_j 的有序度, 其值愈大则子系统 S_j 的有序程度愈高, 就越能促进复合系统有序发展, w_j 为各子系统序参量

指标的权重。因为客观赋权法是以指标数据之间的相关性为依据, 按照特定的数学方法来求得指标之间的权重, 避免主观因素的干扰, 准确性更高。基于此, 本文采取熵值法对指标赋权。

熵值法是按照指标所具备信息量的多寡来确定权重的一种有效的客观赋权法, 其中, 熵是对不确定性的度量, 信息量愈大则不确定性愈小, 则熵值愈小则其权重愈大。求第 j 项熵值和熵权的具体公式如下:

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m P_{ij} \cdot \ln P_{ij}, \text{ 特别的,} \quad (3)$$

当 $P_{ij} = 0$ 时, $P_{ij} \cdot \ln P_{ij} = 0$ 。

$$W_j = (1 - E_j) / \left(n - \sum_{j=1}^n E_j \right), \quad (4)$$

且 $\sum_{j=1}^n W_j = 1, j = 1, 2, 3, \dots, n$ 。

其中, E_j 和 W_j 分别表示第 j 项指标的熵值和熵权, i 表示年份, $K = 1 / (\ln m)$, P_{ij} 第 j 项指标第 i 年的贡献度。

由于农业和现代物流所构成的复合系统始终是在进行动态演化, 有必要考虑到这种在不同时刻下的动态变化对衡量两子系统之间的相互关系的影响。一般的, 将给定的初始时刻 t_0 , 设子系统 S_j 序参量的系统有序度为 $U_j^0(e_j), j = 1, 2$, 当农业—物流复合系统发展至 t_1 时刻时, 子系统 S_j 序参量的系统有序度为 $U_j^1(e_j), j = 1, 2$, 复合系统协调度则为:

$$cm = \theta \sqrt{\left| \prod_{j=1}^2 [u_j^1(e_j) - u_j^0(e_j)] \right|} \quad (5)$$

$$\theta = \frac{\min[u_j^1(e_j) - u_j^0(e_j) \neq 0]}{\left| \min[u_j^1(e_j) - u_j^0(e_j) \neq 0] \right|}$$

对农业与物流业复合系统协同度做出如下解释:

(1) $cm \in [-1, 1]$ 其值大小与复合系统协调度呈正相关关系, 仅有 $cm > 0$ 时, 复合系统处于正向协调, 当 $cm = 1$ 时, 复合系统处于极度协调。反之, 当 $cm < 0$ 时, 复合系统处于负向协调, 当 $cm = -1$ 时, 复合系统处于极度不协调。

(2) $u_j^1(e_j) - u_j^0(e_j)$ 表示农业与物流业子系统的动态演变过程中, 由初始时期 t_0 运动到 t_1 时期时, 有序度的变化情况。当且仅当 $u_j^1(e_j) - u_j^0(e_j) > 0$ 时, $\theta > 0$, 此时 $cm > 0$, 即农业与物流业的复合系统处于协同状态。此模型结合两子系统的具体状况作出综合考虑, 复合系统的协调度是与各个子系统序参量的有序度及其变化幅度有密切联系,

表 1 两业协同发展测度指标体系

子系统	维度	代号	评价指标	说明	单位
农业子系统	规模	X_1	农林渔牧总值	原始数据	亿元
		X_2	粮食产量	原始数据	万t
	投入	X_3	农林牧渔业固定资产投资额	原始数据	亿元
		X_4	固定投资力度	产业固定资产投资额/全社会固定资产投资额	%
		X_5	农林牧渔业从业人员	原始数据	万人
		X_6	人员投入力度	产业从业人员/全社会就业人员	%
		X_7	农业机械总动力	原始数据	万kW
		X_8	农林渔牧业增加值	原始数据	亿元
	产出	X_9	农林渔牧总值占国民生产总值比重	农林渔牧业总值/GDP	%
		X_{10}	农林渔牧业贡献率	农林渔牧业增加值增量/GDP增量	%
	成长	X_{11}	农村居民人均可支配收入	原始数据	元
		X_{12}	农村居民人均消费占可支配收入比重	农村人均消费支出/农村居民人均可支配收入	%
		X_{13}	农林渔牧业固定投资增长率	(当前固定投资额-上期固定投资额)/上期固定投资额	%
		X_{14}	农林渔牧总产值增长率	(当期总产值-上期总产值)/上期总产值	%
物流子系统	规模	Y_1	货运量	原始数据	万t
		Y_2	货运周转量	原始数据	亿t km
		Y_3	社会消费品零售总额	原始数据	亿元
	投入	Y_4	物流从业人员	交通运输、仓储和邮政业城镇单位就业人员	万人
		Y_5	物流从业人员投资力度	产业从业人员/全社会从业人员×100	%
		Y_6	物流业固定投资额	交通运输、仓储和邮政业固定投资额	亿元
		Y_7	固定投资力度	产业固定资产投资额/全社会固定资产投资额	%
		Y_8	载货汽车数量	原始数据	万辆
	产出	Y_9	物流业增加值	交通运输、仓储和邮政业增加值	亿元
		Y_{10}	主要港口主要货物吞吐量	原始数据	万t
		Y_{11}	物流业贡献率	交通运输、仓储和邮政业增加值增量/第三产业增加值增量	%
	成长	Y_{12}	业务增长率	(当期货运量-上期货运量)/上期货运量	%
		Y_{13}	从业人员增长率	(当期从业人员-上期从业人员)/上期从业人员	%
		Y_{14}	固定投资增长率	(当期固定投资额-上期固定投资额)/上期固定投资额	%

只有当两个子系统的有序度同比上一段时期有所上升并且上升幅度较为一致时，复合系统才会进入协同状态。

(三) 关联度计算及指标修订

灰色关联度模型是按照指标因素发展趋势的类似程度，来判断指标之间的关联程度，通常以关联度表示，其中关联度数值愈大则指标之间的关联程度愈高，反之则愈低。本文借助灰色关联

度模型来测量农业子系统与物流子系统之间各指标一一对应的关联程度，并具体分析关联度数值较高指标对系统产生的影响。公式如下：

$$R = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{\min \min |X_{1j}(t) - X_{2j}(t)| + \lambda \max \max |X_{1j}(t) - X_{2j}(t)|}{|X_{1j}(t) - X_{2j}(t)| + \lambda \max \max |X_{1j}(t) - X_{2j}(t)|} \quad (6)$$

其中， λ 表示分辨系数，其值越大则表示两个

子系统的区别越明显, 本文参考现有研究, 令 $\lambda = 0.5$ 。于是可以计算出农业物流业复合系统中 27 个初始指标之间的关联矩阵, 具体如下表 2 所示。

三、实证分析

(一) 数据来源

本文所涉及的初始指标数据皆源自 2010—2019 年的《中国统计年鉴》, 因考虑到我国目前未将物流业作为独立产业进行分类, 故物流业指标数据以交通运输、仓储和邮政业相关指标数据代替, 部分年份中缺失的指标数据通过插值法进行补充。因量纲的存在会对最终评价结果产生不利的干扰, 所以本文在开始计算关联度之前先运用 SPSS25 分析软件对指标数据进行了标准化处理。农业子系统中的 X_9 和 X_{13} 指标相对较低, 对

系统有序度影响较小, 因而将其剔除出指标体系。相同的, 将物流子系统中的 Y_{11} 和 Y_{13} 指标剔除出指标体系。

(二) 指标赋权

对序参量指标的原始数据进行极差标准化处理后, 按照公式 (3) (4) 分别求出农业子系统和物流子系统中各序参量指标的权重。其结果如表 3 和表 4 所示:

(三) 农业与物流业复合系统协调度分析

依据公式 (2) 可以分别计算出 2009—2019 年间农业子系统、物流业子系统的有序度数值, 而依据公式 (5) 可以测量出农业与物流业复合系统协调度, 如下表 5 所示。

目前学者们对协调度等级的划分标准有很多种, 而一般认为具体、细致的等级划分法更有助

表 2 我国农业与物流业关联度

指标	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{14}	均值	排序
Y_1	0.861	0.834	0.825	0.776	0.599	0.600	0.669	0.871	0.594	0.854	0.838	0.615	0.745	5
Y_2	0.888	0.864	0.870	0.819	0.587	0.586	0.674	0.902	0.580	0.890	0.878	0.598	0.761	3
Y_3	0.919	0.822	0.950	0.843	0.544	0.545	0.618	0.928	0.539	0.970	0.949	0.548	0.765	2
Y_4	0.801	0.739	0.829	0.778	0.613	0.614	0.627	0.810	0.615	0.837	0.844	0.613	0.727	7
Y_5	0.788	0.724	0.815	0.776	0.604	0.604	0.619	0.798	0.606	0.820	0.830	0.611	0.716	9
Y_6	0.870	0.775	0.943	0.866	0.529	0.529	0.577	0.867	0.527	0.931	0.902	0.537	0.738	6
Y_7	0.702	0.654	0.706	0.790	0.671	0.670	0.618	0.688	0.627	0.713	0.707	0.711	0.688	12
Y_8	0.803	0.841	0.746	0.740	0.591	0.590	0.779	0.801	0.607	0.770	0.763	0.611	0.720	8
Y_9	0.895	0.792	0.918	0.857	0.547	0.547	0.612	0.889	0.542	0.956	0.935	0.551	0.753	4
Y_{10}	0.949	0.850	0.904	0.831	0.564	0.563	0.648	0.956	0.554	0.954	0.924	0.567	0.772	1
Y_{12}	0.667	0.647	0.673	0.722	0.797	0.796	0.611	0.660	0.744	0.672	0.675	0.773	0.703	10
Y_{14}	0.696	0.702	0.669	0.674	0.721	0.720	0.748	0.695	0.736	0.679	0.676	0.717	0.703	11
均值	0.820	0.770	0.821	0.789	0.614	0.614	0.650	0.822	0.606	0.837	0.827	0.621		
排序	5	7	4	6	10	11	8	3	12	1	2	9		

表 3 农业子系统指标权重

指标	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{14}
熵值	0.9181	0.9308	0.8538	0.8154	0.8668	0.8603	0.9091	0.9197	0.8843	0.8906	0.8887	0.8304
熵权	0.0572	0.0483	0.1021	0.1289	0.0930	0.0975	0.0635	0.0561	0.0808	0.0764	0.0777	0.1184

表 4 物流子系统指标权重

指标	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6	Y_7	Y_8	Y_9	Y_{10}	Y_{12}	Y_{14}
熵值	0.9236	0.9269	0.8906	0.8881	0.8822	0.8368	0.7622	0.9370	0.8868	0.9091	0.9281	0.9453
熵权	0.0595	0.0569	0.0853	0.0872	0.0918	0.1272	0.1853	0.0491	0.0882	0.0709	0.0560	0.0426

表 5 子系统有序度及两业复合系统协调度

年份	农业子系统有序度	物流业子系统有序度	农业与物流业协调度
2010	0.3742	0.2488	—
2011	0.4302	0.1831	-0.0606
2012	0.4305	0.4063	0.0078
2013	0.4239	0.3196	-0.0239
2014	0.4078	0.4018	-0.0364
2015	0.4699	0.4298	0.0417
2016	0.471	0.5089	0.009
2017	0.4449	0.6814	-0.0671
2018	0.5119	0.7869	0.0841
2019	0.655	0.8836	0.1177

于加强对复合系统的协调发展趋势的认识。所以，本文选取弓宪文等对协调度等级的划分方法，即将协调度划分为 10 个等级，其中，将协调度在-0.2~0 之间的设置为弱度失调；在 0~0.2 之间的设置为弱度协调^[7]。由表 5 及图 1 知，自 2010—2019 年的 10 年内，我国农业与物流业复合系统协调度水平是由弱度失调向弱度协调进行螺旋式上升。

具体来看，可以将整个农业与物流业协同发展水平的时间历程分为两段，第一段为 2010—2013 年，这一时期，两业协同发展水平整体上处于弱度失调状态，农业子系统有序度呈平稳发展，而物流子系统有序度数值在 0.2~0.4 之间震荡上升。这是因为我国在进入 21 世纪后一段时间内，受到市场经济的繁荣，政策支持，基础设施等利好因素的影响，物流业进入了一段迅速发展

的黄金时期。但过快速度的野蛮生长的背后是物流业管理运营水平较为落后，物流成本负担过重；行业内部频繁出现恶性竞争，以快递企业为例，服务存在高度同质化，为抢夺有限的市场，企业之间常发生价格战，严重影响行业有序发展；物流基础设施尚不能满足现代物流的发展的需要，主要表现为仓储设施及冷链运输工具等严重不足，物流信息化水平较低等；专业人才短缺，第三方物流使用率有限，缺乏配套的法律法规等，也都限制了现代物流在我国的有序发展。

随着物流业在现代国民经济中扮演的角色愈来愈重要，物流业软硬件功能也得到了进一步的完善。物流基础设施不断优化，行业治理能力迅速提升，信息化，数字化，智能化等物流新理念得到普遍认同，物流业的规模和服务质量都有了极大的提升。另外，行业所属的宏观政策环境也在持续好转，限制物流行业繁荣的制度性约束在逐渐减少。国务院先后印发了《物流业发展中长期规划（2014—2020 年）》《物流标准化中长期发展规划（2015—2020 年）》等一系列政策，旨在为物流业降本增效，促进物流业高质量发展。因此，在第二段 2014—2019 年的发展时期中，农业、物流子系统都实现了快速增长，但物流子系统有序增长速度快于农业增长幅度，呈直线上升趋势。此时，两业总体协同发展水平提高至弱度协调。

(四) 农业与物流业关联度分析

上述结论显示我国农业与物流业的协同发展水平低，增长速度缓慢，为改变目前落后局面，尽快提高两业协同水平，必须探明掣肘两业协同

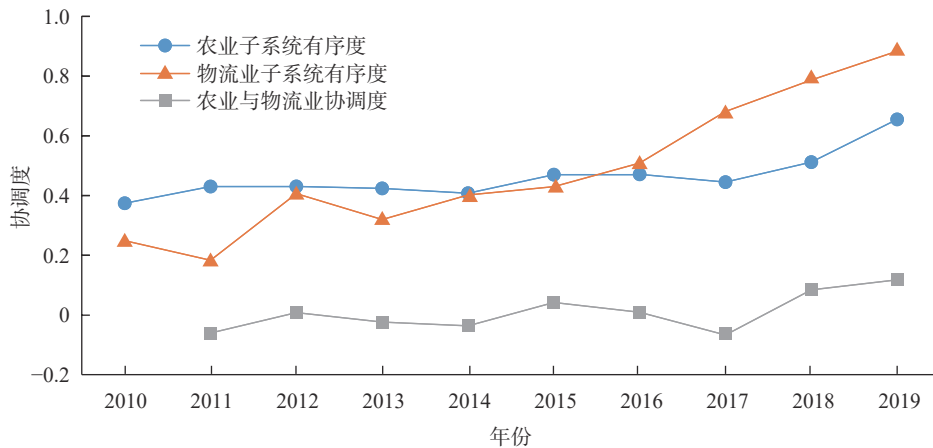


图 1 子系统有序度及两业复合系统有序度演化趋势

发展的关键因素,找准正确发展方向。

借鉴宗刚等人的研究,将关联度数值达到最高的指标看作是能够影响农业和物流业发展的关键因素,又称为胁迫因素,并将关联度高于0.8的指标看作是的高度关联,关联度在0.6~0.8之间的指标看作为中度关联^[18]。如表2所示,所有指标的关联度数值都大于0.6,从而可以认定两业之间存在着较高的关联性。

具体来看,农业影响物流业的关键因素是农村居民人均可支配收入指标,其关联度高达0.837。其次为农村居民人均消费占可支配收入比重指标,其关联度为0.827。而农林渔牧增加值、固定资产投资额及总产值都高于0.8,也具有较高的关联度。其中农村居民人均可支配收入、农村居民消费占可支配收入比重及农林牧渔业固定资产投资额等指标代表的是农村居民的实际消费能力、消费需求及农业发展过程中对设备、厂房等的需求,这些指标对物流业的推动作用可以看作是来源于农业需求侧。而农林渔牧增加值、总产值等指标代表的是农业的产出能力,其对物流业的推动作用可以看作是来源于农业供给侧。而根据关联度数值可以判断出,来源于农业需求侧的力量更能快速驱动物流业的成长。其原因可能是目前农业产业化,合作化和经营一体化水平较低,农业生产销售过程中,信息不对称,农民“小生产大市场”的问题突出^[20]。尽管有些地方已经成立农业合作社,并使用“农超对接”的新型销售模式,但因为渠道单一,农产品议价能力和最终获利极为有限^[21]。这些农业发展中的痛点削弱其供给层面对物流发展的促进作用,应考虑加快实施农业供给侧改革为推动两业融合发展提供新动力。与之相比的是,随着国家对“三农”工作的持续关注,农民实际可支配收入和消费支出得到了快速增长。而随着网络购物方式的普及,农民对来自全国各地,甚至海外市场的生产生活资料的需求量迅速增长,进一步促进了物流业的成长。

物流业影响农业发展的关键因素为主要港口主要货物吞吐量,其关联度数值为0.772。港口主要货物吞吐量所代表的是水路运输,具备运输量大而物流成本低等优点。并且港口所在地,通常也是同地区的交通枢纽,交通便利,且配备有成套的装卸,仓储,运输等物流体系。有学者已经证实港口建设与腹地农业发展之间确实呈现相互促进的关系,认为提高港口专业化分工水平,可以

改善港口交易效率和增加港口与远距离腹地的农业的联系,而促进港口产业集聚可以推动周围腹地农业内部分工,并使其获得更多农业设备、种植和管理技术等支持^[22]。其次,社会消费品零售总额、货运周转量对农业发展的关联水平也较高,关联度分别为0.765和0.761,表明物流规模对农业发展也具有重要的影响,因此,在现阶段物流业亟待于向农业领域拓展市场,扩大业务规模和能力以满足农业发展过程中释放的物流需求。

四、主要结论与政策启示

(一) 结论

本文先使用复合系统协调度模型测算我国2010—2019年间农业与物流业协同发展水平,并探究其变化趋势。后基于灰色关联度模型计算了农业与物流业之间的关联度,确定两业中关键因素指标,作为未来两业协同发展的重要方向。最终,得出以下结论。

(1) 2010—2019年间,我国农业与物流业总体协同发展水平较低,发展趋势呈螺旋式缓慢上升。对比两业子系统的有序度数值的大小变化,将此10年内的两业协同发展的变化路径拆分成两段。第一段时期为2010—2013年,此时农业子系统有序度发展缓慢,而物流子系统呈震荡上升,两业协同发展水平处于由弱度失调;第二段为2014—2019年,此时两业子系统有序度呈现较快发展,但物流子系统的有序度改善幅度要高于农业子系统,两业总体协同发展水平提高至弱度协调,并仍在缓慢上升。

(2) 复合系统中的所有序参量指标的关联度数值都大于0.6,表明农业与物流业之间确实存在较高的关联度。具体来看,农业子系统指标体系中关联度指数最高的指标为农村居民人均可支配收入,可以看作为农业子系统中影响物流业发展的关键因素。而农村居民人均消费占可支配收入比重,而农林渔牧业固定资产投资额、总产值和增加值等指标对物流业的发展有重要的影响。物流业子系统指标体系中关联度指数最高的指标为主要港口主要货物吞吐量,即影响农业发展的关键因素,而货运周转量和社会消费品零售总额指标对促进农业发展有举足轻重的影响。这些指标共同影响两业未来协同发展的方向,应给予足够的重视。

(二) 政策建议

为进一步发挥农业与物流业相互推动作用,提高两业协同发展水平,应结合上述结论中的关键因素和重要因素指标所构成的两业协同发展方向,分别从农业与物流业角度采取相应措施。

1. 从农业角度

(1) 推进农业供给侧改革,提升农产品附加值。我国的社会主要矛盾在进入新时代后有了根本性的转变,经济建设过程中要摒弃以量取胜,转而要强调高质量发展的理念。而在农业领域,同样要转变发展理念,不再单纯地追求产量规模的增长,而要努力促进质量的提升。引导各地农村因地制宜的调整农、林、渔、牧产业结构,大力发展绿色有机农业,扶持农产品“精深”加工业,强化对生产、加工和销售的各个环节的监管,努力提高产品质量和附加值。

(2) 鼓励农民组织、加入合作社,打破“小生产大市场”的发展瓶颈。基于合作社将原来以单个家庭为单位的农业生产力量整合为以村为单位,同时具有生产、经营属性的团体组织。由合作社统一开拓销售市场、销售渠道和销售模式,提升农民议价能力,使农业生产经营活动达到“降本增收”的效果,最终使农业生产经营走向标准化和规模化。同时,合作社也是联结市场、政府和农民的信息传输渠道,政府政策,市场信息,农产品信息通过合作社平台充分流通起来,使得生产者在生产销售过程中的相关信息利用与处理能力得到大幅度提升。

(3) 推动农村电商发展,开发不同销售渠道。政府应当优化农村信息服务,鼓励农民建立农村电商平台,并积极开展电商运营的相关技术技能培训。利用农村电子商务平台,农产品直接面向最终消费者,可以节省运营成本,提高农民实际收入。推广“农户+合作社+居民订购/社区直销店/超市”的多渠道线下销售模式,打破单一渠道商的市场垄断地位,提高农民的议价能力。

2. 物流角度

(1) 改善港口配套设施建设,增强港口与腹地农业联系。据中国港口协会统计,近些年我国港口经过大规模的建设,港口供给不足的难题已经解决,但依然具有港口集疏运体系结构不平衡和实际配套基础设施不健全等缺陷。因此,需要提高成本较低的水路、铁路运输方式的集疏运

量,进一步优化港口园区内的基础设施,解决进港“最后一公里”的难题;优化港口信息网络建设,强化港口信息共享的软实力;扩大仓储面积及功能,改善仓储服务质量。同时,通过提升港口规模和经营效率,扩大港口对腹地农业的积极联系,延伸农产品交易范围的同时将发达地区的先进设备、最新技术、高素质专业人才等转运至腹地农村。

(2) 发展物流规模,追求物流质量。根据世贸组织统计,自 2013 年以来中国货物贸易总额一直位居世界第一。但现有研究也已经证实中国物流产业总体竞争力不强,物流能力还不能满足农业产业化中释放的物流需求。因此,不仅要进一步扩大农业物流规模,而且要更重视提高物流服务质量。具体内容包括:优化农村基础设施建设,鼓励发展第三方物流以降低企业物流运营管理成本;重视发展冷链物流,研究和加购最新的冷链物流技术和相关设备,建立健全产业政策和行业标准;发挥政府监管作用,鼓励行业内部自治,结合两股监督管理力量,大力整顿行业内部应监管缺失引发的种种乱象;提倡物流企业差异化发展,降低行业内部冲突,避免恶性竞争。

(3) 推动简政降费改革,着力培育专业人才。一直以来物流领域的制度性交易成本过高就饱受诟病,是直接导致我国物流成本远高于发达国家的一个关键原因。以公路运输为例,从货运汽车相关执照审批,到公路收费标准昂贵,再到货运汽车城市运营、停靠限制等,都直接或间接地增添了物流企业或从业人员的运营成本。另外,物流业是属于迅速成长起来的新兴产业,现有培养模式下的物流专业人才的产出数量与行业快速增长的实际需求之间存在巨大的空缺。为此,政府应当考虑适度简政降费,用“互联网+行政服务”的形式来简化行政审批手续,可以有效提高服务效率;降低交通运输过程中的收费标准,采取分时段收费标准,统一各环节税率等方式降低物流运营成本。而在物流领域专业人才的培育层面,应拓宽培育方式,鼓励普及校企合作的培养模式。提倡物流企业尽可能多的面向高职院校的学生开放有技术要求的实习岗位,鼓励行业高管进校园和企业定向培养等方式,目的是使高校的理论教学真正为市场所需。除此以外,企业应积极建立学习型组织,鼓励组织内部自主学

习,相互分享;同时,根据企业员工的绩效考核结果或组织需要,开展有针对性的培训活动。促使物流从业人员在持续的学习和培训过程中始终把握最新的发展理念,达到提高员工个人的综合素质、塑造企业核心竞争力的最终目的。

[参考文献]

- [1] 陆益龙. 乡村振兴中的农业农村现代化问题 [J]. 中国农业大学学报 (社会科学版), 2018, 35(3): 48. DOI: 10.13240/j.cnki.caujsse.2018.03.006.
- [2] 张海鹏, 郜亮亮, 闫坤. 乡村振兴战略思想的理论渊源、主要创新和实现路径 [J]. 中国农村经济, 2018(11): 2.
- [3] 贺雪峰. 关于实施乡村振兴战略的几个问题 [J]. 南京农业大学学报 (社会科学版), 2018, 18(3): 19.
- [4] 张晓林. 乡村振兴战略下的农村物流发展路径研究 [J]. 当代经济管理, 2019, 41(4): 46. DOI: 10.13253/j.cnki.ddjgl.2019.04.007.
- [5] 赵英霞, 赵艳盈. 基于流通效率的中国农产品物流模式优化研究 [J]. 哈尔滨商业大学学报 (社会科学版), 2016(2): 15. DOI: 10.3969/j.issn.1671-7112.2016.02.002.
- [6] KLEPACKI B, TANGER Ltd. Agriculture as a Field for Logistics Activities Development [C]. Carpathian Logistics Congress, 2017: 56 – 63.
- [7] 舒辉, 胡毅. 基于扎根理论的农业物流生态圈协同影响因素分析 [J]. 中国流通经济, 2020, 34(1): 30. DOI: 10.14089/j.cnki.cn11-3664/f.2020.01.004.
- [8] HIGGINS A, MCFALLAN S, LAREDO L, et al. TRANSIT: A model for simulating infrastructure and policy interventions in agriculture logistics: Application to the northern Australia beef industry [J]. Computers and Electronics in Agriculture, 2015(114): 32. DOI: 10.1016/j.compag.2015.03.018.
- [9] 张建军, 赵启兰. 我国农业物流与农业经济发展互动关系研究: 基于 1991—2014 年时间序列数据 [J]. 中国流通经济, 2017, 31(1): 31. DOI: 10.14089/j.cnki.cn11-3664/f.2017.01.005.
- [10] 叶文忠, 刘俞希. 长江经济带农业生产效率及其影响因素研究 [J]. 华东经济管理, 2018, 32(3): 83. DOI: 10.19629/j.cnki.34-1014/f.170517021.
- [11] 侯石安, 胡杨木. 现代物流、要素投入对贵州农业经济增长的影响: 基于贵州省 1995—2018 年时间序列数据 [J]. 贵州社会科学, 2019(3): 126. DOI: 10.13713/j.cnki.cssci.2019.03.019.
- [12] 梁雯, 柴亚丽. 物流业发展对我国现代化农业互动影响分析 [J]. 华北电力大学学报 (社会科学版), 2019(3): 41. DOI: 10.14092/j.cnki.cn11-3956/c.2019.03.004.
- [13] 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. DOI: 10.13546/j.cnki.tjyj.2016.08.026.
- [14] 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. DOI: 10.13962/j.cnki.37-1486/f.2018.05.015.
- [15] 李征. 农业与物流业联动发展产业协调度研究: 基于福建省数据实证分析 [J]. 云南农业大学学报 (社会科学), 2018, 12(1): 35. DOI: 10.3969/j.issn.1004-390X(s).2018.01.006.
- [16] 陈治国, 陈俭, 杜金华. 我国物流业与国民经济的耦合协调发展: 基于省际面板数据的实证分析 [J]. 中国流通经济, 2020, 34(1): 9. DOI: 10.14089/j.cnki.cn11-3664/f.2020.01.002.
- [17] 弓宪文. 制造业与物流业协调发展测度方法及实证分析 [J]. 北京交通大学学报 (社会科学版), 2016, 15(4): 74. DOI: 10.16797/j.cnki.11-5224/c.2016.10.001.
- [18] 宗刚, 肖晓昀. 基于灰色关联视角的物流业与制造业联动发展研究: 以长三角为例 [J]. 财经理论与实践, 2016, 37(3): 111. DOI: 10.16339/j.cnki.hdxbcjb.2016.03.018.
- [19] 孟庆松, 韩文秀. 复合系统协调度模型研究 [J]. 天津大学学报, 2000(4): 444. DOI: 10.3969/j.issn.0493-2137.2000.04.008.
- [20] 成德宁, 汪浩, 黄杨. “互联网+农业”背景下我国农业产业链的改造与升级 [J]. 农村经济, 2017(5): 52. DOI: CNKI:SUN:NCJJ.0.2017-05-010.
- [21] 浦徐进, 金德龙. 生鲜农产品供应链的运作效率比较: 单一“农超对接” vs. 双渠道 [J]. 中国管理科学, 2017, 25(1): 98. DOI: 10.16381/j.cnki.issn1003-207x.2017.01.011.
- [22] 王洪清. 基于分工和交易成本的港口演变对农业经济发展影响研究 [D]. 武汉: 华中农业大学, 2014.

(责任编辑: 许敏)