长三角区域物流与区域经济互动关系研究

——基于苏、浙、皖、沪的实证

李宝库 李销[1]

（辽宁工程技术大学 营销管理学院 辽宁 葫芦岛 125105）

【摘 要】：文章以长三角地区为研究对象，构建多维度区域物流与区域经济系统的评价指标，利用熵值法计算各指标权重系数和线性加权法构建综合评价数据。以产业效率为切入点，运用 DEA-BCC 模型对长三角 2000-2017 年区域物流产业进行测度，掌握区域内物流产业运作效率及动态变化趋势，结合 VAR 模型、格兰杰因果检验、脉冲响应分析，从经济的视角探究长三角区域物流与区域经济的互动关系及动态响应关系。结果显示，两者互为格兰杰原因，存在长期影响的互动关系，但前期存在负效应态势，响应函数路径存在波动性以及正向影响不显著。

【关键词】：区域物流 区域经济 互动关系 DEA-BCC VAR

【中图分类号】：F127；F259.27**【文献标志码】**：A**【文章编号】**：1007-5097（2020）08-0026-07

一、引言及文献综述

2018 年我国生产总值 900309 亿元，其中，第三产业增加值 469575 亿元，占 GDP 的比重为 52.2%[1]。物流产业作为第三产业中生产性服务业的重要类别之一，具有推动经济增长方式转变的重要作用。区域物流业作为长三角地区的基础性产业，能够驱动区域内其他产业转型升级，引领新常态下区域经济发展。同时，近年来长三角区域经济的快速发展也带动了区域内物流需求量的增加，为区域物流业发展提供强大的经济支持，两者相互影响、相互适应。长三角地区物流业与经济如何协调发展，成为提升区域竞争力的重大课题[2]。基于此，本文以长三角地区为研究对象，基于 2000-2017 年的统计数据，分析区域物流与区域经济间的动态互动关系，期望对提高长三角区域物流发展水平、加速长三角区域经济一体化发展提供参考。

关于两者互动关系的研究，早期就吸引了经济学者们的关注。如 DanutaKM[3]在研究波兰经济过渡时期物流业的发展问题时发现，经济各部门库存情况在经济过渡期中一定程度上可以反映地区的经济发展变化。徐杰等[4]分析了区域经济会影响区域物流需求，区域物流的发展也会改变区域经济增长方式。研究方法由定性分析和作用评价转向定量分析和模型构建，已有文献主要从以下两个方面对两者的互动关系展开研究：

从定量分析维度出发。NeuyenHO 等[5]采用向量自回归模型，研究了中、澳两国的贸易与澳大利亚运输业之间的因果关系，发现两者存在单向的格兰杰原因。叶柏青等[6]基于哈肯模型，实证分析了我国 29 个省市的物流业与国民经济间的关系，发现经济发展水平是系统的序参量。杨宏伟等[7]选取了我国丝绸之路经济带 10 省份为研究对象，运用耦合评价和空间自相关模型对其耦合协调性进行分析，结果表明两者协调性不断加强及耦合协调度有明显空间集聚性。HyltonPJ 等[8]基于美国邮政编码水平的

[1]**作者简介**：李宝库（1963-），男，黑龙江鹤岗人，教授，经济学博士，院长，研究方向：产业经济，区域发展；李销（1994-），男，四川广元人，硕士研究生，研究方向：区域物流，区域经济。

基金项目：国家社会科学基金项目“基于社会认同的农村消费者在线行为模式研究”(19BGL108)。

数据集为视角，通过提高空间精度和在统计过程中对相关变量进行控制，论证发现物流集群和经济集聚间存在长期动态关系。钱吴永等[9]利用 DEA 方法测度物流产业效率，构建复合系统协同模型测量了我国 21 个节点城市的物流产业效率与经济发展水平。顾淑红等[10]基于广西地区年度数据，借助灰色关联综合评价法分析了区域物流与区域经济的关联性，结果表明第一产业与广西经济发展关联性最大。杨浩雄等[11]通过确定系统边界来构建系统动力学模型，对北京、广州、武汉三个地区的物流业与经济间互动机理进行实证分析，指出两者呈正相关关系。

从耦合协调发展和空间差异视角出发。李军[12]通过建立耦合协调度和耦合协调发展度模型，研究了省级区域物流产业与区域经济的耦合协调发展趋势，结果表明随着时间序列递增，行政区划和经济区划两个角度的协调发展度都呈现出明显的递增趋势。胡玉洲[13]以长三角城市群为视角，在进行理论分析后通过构建耦合模型研究城市群经济与物流系统动态耦合关系，发现两者耦合度呈倒 U 型且在 2008 年达到最大值。梁雯等[14]构建动态耦合模型，实证研究了皖江经济带区域经济与区域物流的耦合协调状态及趋势，结果显示两者的协调发展可以分为低、中、高三种发展状态并在 2015 年首次达到最大值。郭湖斌等[15]构建了区域物流与区域经济协调发展的评价指标体系，以长三角地区年度数据为依据，运用耦合度模型实证分析了两者间的耦合协调性，结果显示两系统之间耦合协调水平不断提升。李剑等[16]基于产业经济和对外贸易两个视角，分析了中国 31 个省份物流产业集聚对区域经济增长的影响，实证发现物流产业集聚对第三产业的贡献度最大和对当地进口贸易有显著正向影响。

综上可知，区域物流与区域经济间的互动关系已成为学者们关注的热点，研究方法和内容上都有很多的创新。但仍存在以下两点不足：(1)对两者间关系的研究主要集中在国家及省域的宏观层面或市域等微观层面，鲜有学者以城市群、经济带为对象分析两者的关系；(2)已有文献多是集中在单向视角，把两者视为独立的主题，很少从经济和效率的视角来深入研究两者间的互动关系。

鉴于此，本文在借鉴前人研究的基础上，以长三角地区苏、浙、皖、沪（三省一市）为研究对象，从多维度采集区域物流与区域经济的指标数据，分别对物流产业效率及两者的动态互动关系进行测度和分析。本文思路如下：首先借助熵值法计算各指标权重系数和利用线性加权法构建综合评价数据；其次以产业效率为切入点，采用 DEA-BCC 模型对长三角地区物流产业的效率加以测度，以期掌握近年来长三角地区现代化物流产业运作效率及动态变化趋势；在此基础上，结合 VAR 模型、格兰杰因果检验、脉冲响应分析，从经济的视角来探究长三角地区 2000-2017 年两者之间的因果关系和互动关系。

二、研究方法

（一）指标体系构建

考虑两个系统间指标的互动性，结合数据指标统计口径的一致性、可得性，本文借鉴赵晓敏的评价指标进行指标体系构建[17]，结果见表 1 所列。

表 1 区域物流与区域经济评价指标体系

系统层	准则层	指标层	方向	变量
物流系统	物流投入	物流固定资产投资（亿元）	+	X1
		物流从业人数（万人）	+	X2
	物流产出	物流产业增加值（亿元）	+	X3
		货运量（万吨）	+	X4
		货物周转量（亿吨/公里）	+	X5
经济系统	经济增长水平	地区生产总值 GDP（亿元）	+	Y1
		固定资产投资总额（亿元）	+	Y2

	社会消费品零售总额（亿元）	+	Y3
居民生活水平	居民消费水平（元）	+	Y4
对外开放水平	进出口商品总额（亿元）	+	Y5

由于我国物流业属于新型产业，本文在借鉴前人研究的基础上选取交通运输、仓储和邮电业来统计区域物流系统各指标值。本文以 2000-2017 年为研究期间，数据均来自《中国统计年鉴》《江苏统计年鉴》《浙江统计年鉴》《安徽统计年鉴》《上海统计年鉴》等。

（二）指标数据处理

1.数据不变价处理

为消除指标价格以及通货膨胀因素的影响，本文利用各指标的定基价格指数，统一转化为以 2000 年为基期的不变价格，处理后的结果见表 2 所列。

表 2 长三角地区 2000-2017 年按不变价格处理后的数据

年份	X1	X2	X3	X4	X,	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
2000	952	100	1564	257216	10376	22545	7999	8382	21564	1315
2001	1076	96	1701	265447	10955	24842	9047	9228	23062	1414
2002	1235	94	1823	273297	11861	27724	10566	10045	25142	1811
2003	1389	98	1934	298885	13781	31351	13748	11189	27894	2592
2004	1639	94	2215	338826	16592	35870	17977	12963	31084	3952
2005	1990	91	2463	370370	20184	40536	22563	14799	34589	5215
2006	2443	89	2708	410214	23548	46175	26643	17198	38573	6571
2007	3012	101	3028	460184	26999	52999	31352	20404	42962	8187
2008	3322	103	3250	521437	32058	58969	38065	24970	46424	9730
2009	3412	105	3359	631199	31572	65268	47060	28853	50708	8142
2010	4174	108	3677	671965	36555	73244	54418	34183	56311	11045
2011	4165	117	4032	761803	44962	80742	64897	40256	61354	13629
2012	4005	114	4278	842887	47903	88273	70256	46557	65976	13997
2013	4518	151	4560	829192	49690	96246	82398	51786	71602	14366
2014	5149	156	4856	930781	52768	104122	93802	58182	77482	14201
2015	6041	155	5053	930036	47198	112610	102642	64819	83093	13181
2016	7435	155	5386	891822	48352	121249	112549	71430	88924	12950
2017	8246	155	5873	967898	56320	130608	121690	78930	95715	15138

2.数据标准化处理

为了消除原始数据各变量量纲和数量级的影响，采用离差标准化方法对原始数据进行标准化处理。公式如下：

$$极大型指标：x^*_{ij}=\frac{x_{ij}-x_{\min_j}}{x_{\max_j}-x_{\min_j}} \quad (1)$$

$$极小型指标：x^*_{ij}=\frac{x_{\max_j}-x_{ij}}{x_{\max_j}-x_{\min_j}} \quad (2)$$

其中，i=1,2,…,m;j=1,2,…,n;m 为评价年数；n 为指标数；$x^*_{ij}(0<x^*_{ij}<1)$ 为数据标准化处理后第 i 年第 j 项指标的标准化数值；x_{ij} 为不变价处理后第 i 年第 j 项指标的数值。为避免结果出现 0 和 1 的情况，x_{maxj} 和 x_{minj} 分别是第 j 项指标的最大值乘以 1.0001 和最小值乘以 0.9999 的值。

3.熵值法确定权重

科学客观的权重赋值是进行量化评价的关键，可以反映不同指标对评价对象提供有效信息多少的程度。熵值法是依据各变量信息载荷大小来确定权重的客观赋值法，可有效反映区域物流和区域经济系统长期的演化规律。评价步骤如下所示：

（1）构造判断矩阵 z，$z=(x^*_{ij})_{(m\times n)}$。

（2）计算 x^*_{ij} 的比重 p_{ij}，$p_{ij}=x^*_{ij}/\sum_{i=1}^{n}x^*_{ij}$。

（3）计算 x^*_{ij} 的熵值 e_j，$e_j=-k\sum_{i=1}^{n}p_{ij}\ln p_{ij}$，其中 $k>0, e_j\geqslant 0, k=1/\ln n$。

（4）计算 x^*_{ij} 的差异性系数 g_j，$g_j=1-e_j$。

（5）计算第 j 项指标的权重 a_j，$a_j=g_j/\sum_{j=1}^{m}g_j$，$\sum_{j=1}^{n}a_j=1$。

经过计算得到各变量的取值分别为：$X_1=0.1966, X_2=0.2535, X_3=0.1658, X_4=0.2045, X_5=0.1796, Y_1=0.1853, Y_2=0.2253, Y_3=0.2462, Y_4=0.1821, Y_5=0.1611$。

4.构建综合评价指数函数

结合各指标的权重值和标准化后的数据，利用线性加权法构建区域物流和区域经济系统的综合评价数据，分别对其进行测算。公式如下：

$$U(x)=\sum_{j=1}^{n}a_jx^*_{ij} \quad (3)$$

（三）区域物流产业运作效率的 DEA-BCC 模型

数据包络分析是一种非参数技术效率评价方法，用来评估多投入多产出情况下相似决策单元（DMU）的相对有效性。BCC 模

型是对 CCR 模型的改进，是分析规模收益可变条件下决策单元的效率问题。本文借助 DEA-BCC 模型，对长三角区域物流产业的综合技术效率、纯技术效率、规模效率进行分析，来掌握近年来该区域现代化物流产业运作的效率，在此基础上，进一步深入探究区域物流与区域经济的互动关系。鉴于 DEA-BCC 为成熟的技术方法，此处不对模型数据原理进行阐述。

（四）区域物流与区域经济的 VAR 模型

1980 年 Sims 提出了向量自回归模型（vector autoregressive model,VAR），考虑到变量系统可能受随机扰动的动态影响，根据滞后值函数模型复合系统中每一个内生变量视为所有内生变量的规律特征[18]，现阶段具有单向格兰杰关系的变量也被视为外生变量加入 VAR 模型。数学模型如下：

$$y_t = A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \cdots + A_p y_{t-p} + Bx_t + \varepsilon_t,$$
$$t = 1,2,\cdots,T \qquad (4)$$

其中，x_t 和 y_t 分别为 d 维外生变量向量和 k 维内生变量向量；$A_1, A_2, \cdots, A_p$ 和 $B_0, B_1 \cdots, B_p$ 分别为 k×k 和 k×d 维待估参数矩阵；p 是滞后阶数；ε_t 是 k 维随机扰动项。

三、结果与分析

（一）区域物流产业运作效率测度

结合 DEA-BCC 模型，运用 Deap2.1 对长三角地区 2000-2017 年区域物流产业发展数据加以测度，可以充分描述区域内物流产业运作效率及其动态变化趋势，测度结果见表 3 所列。其中，DMU 是区域物流系统不同年份的决策单元。

从表 3 可知，长三角区域物流产业的规模效率一直处于很高的水平，这跟长三角地区作为我国经济增长的核心区域有一定联系。整体上，2000-2012 年规模报酬呈不变或递增的状态，这段时期是长三角区域物流和区域经济同步飞速发展的时期，区域物流的发展促进了区域经济的发展。从 2000 年初开始，长三角地区物流固定资产投资总额和物流从业人员数大规模增加，加大了物流基础设施的建设。2013-2017 年规模报酬呈递减趋势，最终趋于不变的状态，由于近年来国家逐步推进长三角区域一体化发展和数字经济的崛起，区域内传统的物流产业面临着升级改造，区域物流的发展速度落后于区域经济发展的速度。在此基础上，从经济的视角进一步分析区域物流与区域经济间的互动关系，探求两者间的本质联系及其内在规律。

表 3 2000-2017 年长三角区域物流产业运作效率测度结果

DMU（年）	综合技术效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬
2000	1.000	1.000	1.000	—
2001	1.000	1.000	1.000	—
2002	0.993	1.000	0.993	irs
2003	0.967	0.971	0.995	irs
2004	1.000	1.000	1.000	—
2005	1.000	1.000	1.000	—
2006	0.967	1.000	0.967	irs
2007	0.899	0.932	0.965	irs
2008	0.896	0.952	0.941	irs

2009	0.903	0.973	0.929	irs
2010	0.909	0.971	0.936	irs
2011	0.925	0.955	0.968	irs
2012	1.000	1.000	1.000	—
2013	0.923	1.000	0.923	drs
2014	0.870	1.000	0.870	drs
2015	0.869	0.970	0.896	drs
2016	0.921	0.931	0.988	drs
2017	1.000	1.000	1.000	—
平均值	0.947	0.981	0.965	

注：irs 为规模报酬递增阶段，drs 为规模报酬递减阶段，-为规模报酬不变阶段。

（二）区域物流与区域经济互动关系分析

在对两者互动性关系分析前，先借助 SPSS24 检验两者是否存在相关性关系，计算两系统各变量之间的相关系数，通过计算得出相关系数最小值为 0.798，两变量间存在较高的相关性，可进一步探究两者间的动态互动关系。

根据公式（3），可以计算出长三角地区 2000-2017 年两个系统层的综合评价数据。同时，在运用 VAR 模型分析前，为了能够消除时间序列异方差性和使得趋势线性化，本文对综合评价数据进行对数化处理，分别用 lnL 和 lnE 表示处理后的区域物流和区域经济变量，对数化后的散点图如图 1 所示。可见，随着时间的变化，区域物流与区域经济呈现出一致上升的趋势。

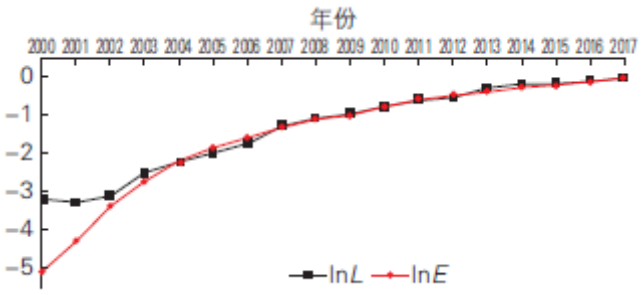

图 1 处理后的指标数据时间序列曲线

1.序列单位根检验

在对相关指标进行长期关系分析之前，首先需要对各变量的平稳性进行单位根检验以避免模型出现虚假回归现象。确定每个指标所形成的时间序列是否为平稳序列。本文选取 ADF 单位根检验法，结合 Eviews10 对 lnL 和 lnE 两变量所形成的时间序列数据进行单位根检验，增加所构建模型的可靠性和有效性，为后续建立 VAR 模型分析区域物流与区域经济之间存在长期关系奠定基础。

检验结果表明，原序列 lnL 在带截距项、滞后期为 2、显著性水平为 5%的情况下，截距项的 P 值为 0.0133<0.05,ADF 的检验值为-6.3931，小于临界值-3.0810。同样地，原序列 lnG 在带截距项和时间趋势项、滞后期为 1、显著性水平为 5%的情况下，

截距项和时间趋势项的 P 值都是 0.0003<0.05,ADF 的检验值为-8.4499，小于临界值-3.7332。说明 lnL 和 lnG 的检验结果均接受不存在单位根的原假设，即区域物流和区域经济综合评价指标的时间序列数据都是平稳序列，可进一步进行 VAR 模型分析。

2.VAR 模型的估计

VAR 模型建立前需要选择最佳滞后期，滞后期的大小将直接影响被估参数的有效性。本文选择 AIC 准则和 SC 准则确定最优滞后期，最后要使两个准则的数值最小。在 1～5 之间进行选择，当滞后期为 4 时 AIC 和 SC 的值同时达到最小。由 VAR 模型输出结果并结合最佳滞后期可以建立 VAR(4）模型，得到 lnL 和 lnE 的估计结果见表 4 所列。其中，两个回归函数的可决系数分别达到 0.9988、0.9994，说明两个回归函数的拟合程度很好。

3.格兰杰因果关系检验

由单位根检验可知，长三角区域物流变量 lnL 和区域经济变量 lnE 是平稳的，可以直接进行格兰杰因果关系检验。格兰杰因果关系是用来检验某一变量的滞后项是否对另一变量的当期值有影响。若影响显著，表明该变量对另一变量存在格兰杰因果关系，反之不存在格兰杰因果关系[19]。本文运用基于 VAR 模型的格兰杰因果关系，检验长三角区域物流的变动是否会引起区域经济的变动，反之，区域经济的变动是否会引起区域物流的变动。结合表 4 的滞后阶数，得出检验结果见表 5 所列。由表 5 可知，在 5%的显著性水平下，原假设都不成立，可以得出长三角区域物流与区域经济互为格兰杰原因。可以说明两者存在短期的因果关系，对彼此的解释能力均较强，两者相互协调、相互促进。

表 4AR 模型的参数估计结果

解释变量	回归函数 lnL	回归函数 lnE
lnLt-1	0.2026[0.9396]	-0.0168[-0.1155]
lnLt-2	-0.3365[-1.8593]	-0.0843[-0.6922]
lnLt-3	-0.1770[-0.1770]	0.2041[1.9319]
lnLt-4	0.5487[4.0252]	0.1160[1.2644]
lnEt-1	-0.7530[-1.6642]	0.4503[1.4792]
lnEt-2	0.7300[1.5038]	-0.0732[-0.2242]
lnEt-3	-0.7997[2.3946]	0.3177[1.4139]
lnEt-4	-0.3913[-2.0737]	-0.1534[-1.2085]
C	0.2570	0.1079
R-squared	0.9988	0.9994

注：中括号里的数字表示估计值对应的 t 统计量。

表 5 格兰杰因果检验的结果

原假设	F 统计量	F 值	结果
lnE does not Granger Cause lnL	8.0345	0.0210	拒绝
lnL does not Granger Cause lnE	6.1483	0.0361	拒绝

4.脉冲响应函数分析

进行脉冲响应分析之前，需要检验 VAR 模型的稳定性，若被估计的 VAR 模型是稳定的，则得到的结果才是有效的。此处对建立好的 VAR(4）模型进行检验，结果如图 2 所示，所有单位根模的倒数都在单位圆内，满足稳定性条件。

脉冲响应函数表示给予一个内生变量标准差大小的冲击，其他内生变量对该随机扰动项作出的响应过程[20]。前面的格兰杰检验仅能表明长三角区域物流与区域经济间存在短期的因果关系，不能解释变量之间具体的动态响应关系。为了克服变量次序不同对分析结果的影响，本文采用广义脉冲响应函数对变量 lnL 和 lnE 进行检验。检验结果如图 3、图 4 所示。

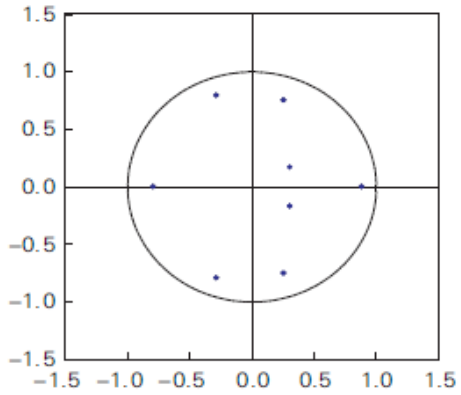

图 2AR 根图

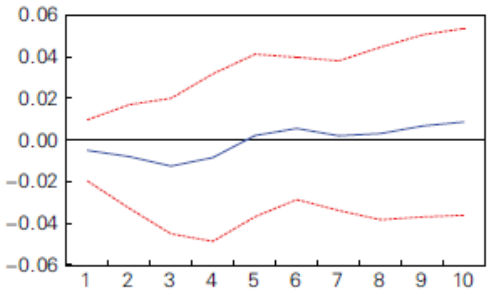

图 3 区域经济对区域物流的响应

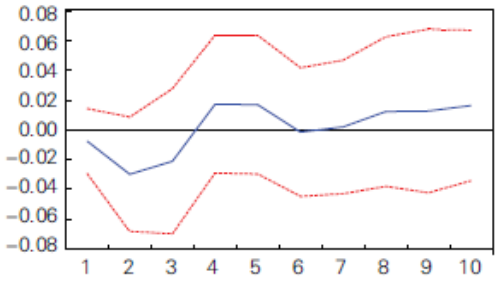

图 4 区域物流对区域经济的响应

图 3 显示了长三角区域物流一个标准差的冲击对区域经济发展的动态影响路径。当 lnL 对 lnE 实施正向冲击，lnE 的反应数值立刻产生负效应态势，到第 3 期达到最小值-0.013，随后呈递增的趋势，到达第 5 期反应数值呈正效应态势，随后一直在正效应态势上下波动，最后呈缓慢上升趋势，在第 10 期达到最大值 0.009。结果表明，长三角区域物流对区域经济存在长期影响过程，即区域物流的发展最终会促进区域经济的增长，但前期为负效应影响，这与刘维林[20]实证研究的两者间存在自适应调节机制，物流业适度超前短期内会略微减缓区域经济增速、长期能使区域经济增速提升相吻合。

图 4 显示了长三角区域经济一个标准差的冲击对区域物流发展的动态影响路径。其影响趋势与图 3 类似，但从产生负效应至最小值提前到第 2 期，其最小值为-0.030，在第 4～5 期趋于稳定状态且最大值为 0.017，最后也呈缓慢递增趋势。结果表明，长三角区域经济的增长对区域物流也存在长期影响过程，区域经济的增长最终会拉动区域物流的发展，前期表现出的负效应是由于区域经济的发展基于多种因素的综合作用带动的，但随着固定资产投资额的增加，区域物流产业也得到正向发展。

四、结论与建议

（一）研究结论

本文以长三角地区为研究对象，基于 DEA-BCC 模型对长三角区域物流产业进行测度，以期掌握近年来区域内物流产业运作效率的动态变化趋势。结合 VAR 模型、格兰杰因果检验、脉冲响应分析进一步对长三角地区 2000-2017 年区域物流与区域经济之间的因果关系和动态响应关系进行深入探究，得出以下结论：

(1）长三角区域物流产业的规模效率一直处在很高的水平，整体上 2000-2012 年规模报酬呈不变或递增的状态；2013-2017 年开始呈递减趋势，最终趋于不变的状态。

(2）区域物流与区域经济的时间序列均通过了单位根检验，都是平稳序列；根据 AIC 和 SC 准则确定了 VAR 模型的最佳滞后期为 4，最后构建了 VAR(4）模型。

(3）格兰杰因果检验表明，长三角区域物流与区域经济在 5%的显著性水平下存在双向格兰杰因果关系，彼此间相互解释。表明长三角区域物流的发展可以促进区域经济的增长，同样地，区域经济的增长对区域物流的发展也起了带动作用，两者相互协调、相互促进。

(4）脉冲响应函数分析结果显示，VAR(4）模型稳定性检验的所有单位根都在单位圆内，满足稳定性条件，可进行脉冲响应分析。长三角区域物流对区域经济存在长期影响，区域物流的发展最终会促进区域经济的增长，但前期为负效应影响。同样，长三角区域经济的增长对区域物流也存在长期影响，区域经济的增长最终会拉动区域物流的发展，前期也表现出负效应态势。

（二）政策建议

根据上述研究结论可知，长三角区域物流产业规模效率一直处在很高的水平，宏观上与区域经济结构有一定联系。长三角区域物流与区域经济之间存在长期的动态交互响应关系，区域物流发展可以有效地促进区域经济增长，区域经济增长也可以拉动区域物流发展，但前期存在负效应态势，响应函数路径存在波动性以及正向影响不显著。基于此，本文提出以下建议：

(1）区域内物流产业的良性发展会极大地促进区域经济增长。建议政府要重视长期的经济发展目标，探索符合自身发展的特色战略，加大区域内物流业固定资产投资额和加快传统物流企业的转型发展，带动区域经济协同发展。

(2）推动区域内物流产业协调联动发展，提升物流运作效率。借助上海市物流产业优势，向区域内江苏、浙江、安徽进行

辐射，形成长三角区域经济一体化，打造高效的长三角物流服务体系，充分发挥物流集聚优势。

（3）对长三角区域物流发展进行科学的规划和布局，建立现代化人才激励机制。一方面与区域内高校开展校企联合培养机制，精准化培育学生的创新能力；另一方面，加大高层次物流领域和经济领域人才引进力度，落实相关配套政策和待遇，提供高质量的孵化项目。

（4）增强城市间物流业的协作沟通能力，形成良好的合作互动。建立城市间物流产业与区域经济协同发展机制，打破城市界限，实现物流资源的跨区域整合。借助互联网优势，引用数字经济技术和建立物流网络共享模式，加强物流资源整合，与区域经济形成“互惠互利”关系，从而更好地拉动区域经济增长，实现长三角区域物流与区域经济的稳定、互动发展。

参考文献：

[1]中华人民共和国国家统计局.中华人民共和国2018年国民经济和社会发展统计公报[N].人民日报,2019-03-01(10).

[2]伍宁杰,官翠铃,邱映贵.长江中游城市群物流产业与经济发展耦合协调性研究[J].中南财经政法大学学报,2019(4):89-99.

[3]DANUTA K M.Logistics Change During the Transition Period in the Polish economy[J].Production Economics,1994,35(1-3):23-28.

[4]徐杰,鞠颂东.区域经济的发展对地区物流需求的影响——长江经济区发展对安徽地区物流需求影响的实证分析[J].数量经济技术经济研究,2003(4):130-133.

[5]NGUYEN H,TONGZON J.Causal Nexus between the Transport and Logistics Sector and Trade:The Case of Australia[J].Transport Policy,2010,17(3):135-146.

[6]叶柏青,卢珍珍,李丹.基于Haken Model的我国经济发展与物流业协同关系分析[J].商业研究,2016(2):176-184.

[7]杨宏伟,郑洁.丝绸之路经济带中道省区物流业与区域经济的耦合协调性研究[J].工业技术经济,2017,36(7):56-62.

[8]HYLTON P J,ROSS C L.Agglomeration Economies'Influence on Logistics Clusters'Growth and Competitiveness[J].Regional Studies,2018,52(3):350-361.

[9]钱吴永,祁尖.基于节点城市的物流产业效率与经济增长协同发展测度研究[J].工业技术经济,2 018,3 7(5):19-28.

[10]顾淑红,周燕蓉.基于灰色关联分析的广西区域物流与经济发展的互动研究[J].数学的实践与认识,2019,49(2):35-42.

[11]杨浩雄,段炜钰,马家骥.基于系统动力学的地区物流业与地区经济互动机理研究[J].统计与决策,2019,35(3):69-73.

[12]李军.物流产业与区域经济发展的耦合协调机理及其实证研究[J].工业技术经济,2017,30(7):78-82.

[13]胡玉洲.基于长三角城市群数据的城市群物流与经济动态耦合分析[J].商业研究,2016(7):180-186.

[14]梁雯,陈广强,柴亚丽,等.皖江城市带区域经济与区域物流耦合协调度研究[J].华东经济管理,2018,32(4):78-86.

[15]郭湖斌,齐源.基于耦合模型的长三角区域物流与区域经济协调发展研究[J].工业技术经济,2018,37(10):51-58.

[16]李剑,姜宝.物流产业集聚对区域经济增长影响研究——基于省际数据的空间计量分析[J].中南大学学报:社会科学版,2016,22(4):103-110.

[17]赵晓敏,佟洁.基于 VAR 模型的中国物流业与经济发展互动关系研究[J].工业技术经济,2019,38(3):123-130.

[18]吴桐雨,王健.中国物流业、经济增长与技术创新——基于 2002-2017 年向量自回归模型的实证研究[J].工业技术经济,2019,38(3):116-122.

[19]宋琪,王宝海.基于 VAR 模型的物流业增加值与经济增长的实证分析[J].统计与决策,2016(1):142-146.

[20]刘维林.区域物流系统与经济增长的动态耦合机理与实证仿真[J].经济地理,2011,31(9):1493-1498.