

doi:10.3969/j.issn.1674-117X.2024.01.006

# 区域经济、农业与物流业耦合协调发展时空演化研究 ——以长江经济带为例

梁雯, 殷伟伟

(安徽大学 商学院, 安徽 合肥 230039)

**摘要:** 运用耦合协调度模型、空间自相关模型和灰色预测模型, 对2011—2020年长江经济带11个省市的区域经济、农业与物流业的综合发展水平、耦合协调度、空间相关性进行了分析, 并对三系统2021—2030年的耦合协调发展水平进行了预测。结果表明, 长江经济带区域经济、农业、物流业三个子系统综合指数和总体综合指数大致呈增长趋势; 三系统耦合协调度逐年上升, 上游、中游、下游地区的耦合协调水平依次增高; 三系统耦合协调度在空间上呈现出正向关系, 空间聚集性逐渐增强; 2021—2030年, 预测长江经济带耦合协调水平将不断增大, 发展速度也将逐年递增, 预计到2030年达到良好协调状态。据此, 建议政府加大对农业与物流业的投入, 分区域制定相关政策, 各区域加强合作力度, 培养专业化人才, 以共同促进长江经济带的高效协调发展。

**关键词:** 区域经济; 农业; 物流业; 耦合协调发展; 时空演化; 长江经济带

中图分类号: F127

文献标志码: A

文章编号: 1674-117X(2024)01-0040-08

## Study on the Spatial-Temporal Evolution of the Coupled and Coordinated Development of Regional Economy, Agriculture and Logistics: A Case Study of the Yangtze River Economic Belt

LIANG Wen, YIN Weiwei

(School of Business, Anhui University, Hefei 230039, China)

**Abstract:** The coupling coordination degree model, spatial autocorrelation model and gray prediction model were used to analyze the comprehensive development level, coupling coordination degree and spatial correlation of regional economy, agriculture and logistics industry in 11 provinces and cities along the Yangtze River Economic Belt from 2011 to 2020, and the coupling coordination development level of the three systems from 2021 to 2030 was predicted. The results show that the comprehensive index and the overall comprehensive index of the three subsystems of regional economy, agriculture and logistics industry in the Yangtze River Economic Belt have shown an increasing trend. The coupling coordination degree of the three systems has increased year by year, with a successively

收稿日期: 2023-10-30

**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); 教育部人文社会科学基金项目“新时代下物流业与新型城镇化协调发展效率研究——以长三角为例”(20YJA790043); 安徽省研究生教育质量工程基金项目“乡村振兴战略下新型城镇化与农村物流协调发展效率研究——以长三角为例”(2022cxscx026); 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); 安徽省高校基金资助项目“新时代城镇化建设下安徽省物流高质量发展路径研究”(YJS20210072); 中国物流学会课题“‘物流强国’战略下城镇化与物流高质量发展研究”(2022CLSKT3-094)

**作者简介:** 梁雯, 女, 安徽合肥人, 安徽大学教授, 研究方向为物流与供应链管理;

殷伟伟, 女, 安徽池州人, 安徽大学硕士研究生, 研究方向为物流与供应链管理。

increasing coupling coordination level in the upstream, middle and downstream regions. The coupling coordination degree of the three systems presents a positive spatial relationship, and the spatial aggregation is gradually enhanced. Form 2021 to 2030, the coupling and coordination level of the Yangtze River Economic Belt will continue to increase, and the development speed will also increase year by year, and it is expected to reach a good coordination state by 2030. Therefore, it is suggested that the government increase investment in agriculture and logistics industry, and formulate relevant policies in different regions, and that regions strengthen cooperation and train professional talents, so as to jointly promote the efficient and coordinated development of the Yangtze River Economic Belt.

**Keywords:** regional economy; agriculture; logistics industry; coordinated and coupling development; spatial-temporal evolution; Yangtze River Economic Belt

我国经济正从高速发展向高质量发展转变。农业是我国产业的根基,是我国社会和谐稳定的支撑,国家一直将农业发展作为国民经济发展的重点。物流业在服务业中至关重要,在我国经济中起着加速和润滑的作用,其决定着国民经济大循环的速度与质量。习近平总书记在中共二十大提出,我国经济高质量发展的进程需要加快,服务业的体系需要创新和注重效率,以此带动现代服务业同现代农业深入合作和交融。农业与物流业耦合协调发展不仅可以提升农业现代化建设水平,而且可以使物流业社会服务体系更加完善<sup>[1]</sup>。农业和物流业都与国民经济息息相关,因此,研究区域经济、农业、物流业三者的耦合协调发展水平对于促进区域协调发展、构建新发展格局、全面建设小康社会具有重要的现实意义。

长江经济带涵括了9省2市共11个地区,其经济总量占全国的46.9%,且占比逐年上升,故具有“黄金经济带”的称号。中共十八大以来,长江经济带高质量发展行动全面展开。2016年9月,《长江经济带发展规划纲要》提出,长江经济带应根据各省市不同基础,加强区域合作力度,提升区域经济发展水平;2021年11月,《“十四五”长江经济带发展实施方案》为长江经济带发展指明了目标和方向。本文基于2011—2020年长江经济带的相关数据,运用耦合协调度模型、空间自相关模型和灰色预测模型,对该区域的经济、农业和物流业三者间的关系进行研究,以期三者协调发展提供理论参考。

## 一、文献综述

### (一) 区域经济与农业

我国以农业闻名世界,农业农村农民的发展水

平更是与国计民生密不可分。我国经济的发展推动了农业现代化进程的加速。王伟新等<sup>[2]</sup>研究发现,区域经济给农业提供了资金和技术支持,农业也通过贡献生产要素的方式促进了区域经济的发展,在社会发展中,区域经济起着动力作用而农业发展起着保障作用;唐代芬等<sup>[3-5]</sup>从生态、资源环境、旅游等方面研究了农业与区域经济的相互关系,认为农业与区域经济相辅相成、共同促进。

### (二) 区域经济与物流业

物流业是国民经济的先导性产业,对国民经济起着推动作用,而区域经济的发展能提高物流业的运行效率。关于物流业与区域经济关系的研究,廖毅等<sup>[6]</sup>认为,物流业是双循环的核心支撑力,物流业与区域经济协调发展能促进双循环新发展格局的构建及完善;郭琼琼等<sup>[7]</sup>运用AHP-熵值法、耦合评价模型和Holt指数平滑法,研究贵州省5年间物流业与区域经济的关系,认为两者之间协调关系的逐步上升形成了有效的互动关系,从而有望向高质量方向持续发展;杨宏伟等<sup>[8]</sup>利用耦合协调度模型和空间自相关模型,分析了丝绸之路经济带10个省市物流业与区域经济发展的协调性问题,研究发现,地区之间两者的协调性具有差异性,应因地制宜,缩减物流业与区域经济之间的差距,促进区域协调发展。

### (三) 物流业与农业

关于物流业与农业关系的研究,可以归纳为两类:一是对农业生产所产生的物流活动进行研究。例如在农产品供应链方面,崔春晓等<sup>[9]</sup>基于“共生理论”,认为产业间的联动能优化物流业与农业的联合发展;在农产品冷链物流方面,司马义·阿布力米提等<sup>[10]</sup>从产业布局、农产品批发市场、配

送效率和产业辐射等4个方面,提出了促进农业与物流业高效发展的建议。二是对物流业子系统和农业子系统之间的关系进行研究。例如梁雯等<sup>[1]</sup>运用耦合协调度模型分析了全国31个省市两者之间的关系,认为全国物流业与农业的耦合协调发展表现为螺旋上升的态势,但是东中西部发展各不相同;曾倩琳等<sup>[11]</sup>利用VAR模型和T关联度模型,研究发现,我国物流业与农业虽然存在联系,但是动力不足,产业间拉力较小。

既有研究大多为区域经济、农业、物流业三者中两两系统的研究,而对三者整体关系的研究较少;且大多仅研究了三者系统的耦合协调程度,而未进行空间分析。基于此,本文以长江经济带为研究对象,首先运用耦合协调度模型研究这三个系统之间的关系,然后运用空间自相关模型进行三系统耦合协调度的时空分析,最后运用灰色GM(1,1)模型预算三系统的耦合协调度,以期为区域可持续发展提供相关参考。

## 二、研究方法

### (一) 指标体系构建

长江经济带是东中西部的互动合作带,对推动全国经济发展具有先行示范的作用。本研究以长江经济带为研究对象,构建如表1所示的区域经济、农业、物流业子系统的评价指标体系。

### (二) 数据说明

长江经济带上游成渝经济圈包含重庆市、四川省、云南省与贵州省;中游经济圈包含江西省、湖北省与湖南省;下游长三角经济圈包含上海市、江苏省、浙江省与安徽省。样本数据来自国家统计局、长江经济带各省市统计年鉴及中经网统计数据库。因物流业是新兴行业且其数据不易获得,所以用交通运输、仓储及邮电业的数据来表征。

### (三) 区域经济、农业及物流业综合水平测度

#### 1. 标准化处理

因为指标量纲各不相同,本文参考龚雪等<sup>[12]</sup>的方法,对数据进行标准化处理。本文指标均为正向,计算公式为:

$$X_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad (i=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,m), \quad (1)$$

式中:  $x_{ij}$  为  $i$  省份第  $j$  项指标的原始数据;  $\max x_{ij}$

为  $i$  省份的最大值;  $\min x_{ij}$  为  $i$  省份的最小值;  $X_{ij}$  为  $i$  省份第  $j$  项指标的标准化值。

### 2. 权重计算

首先,进行无量纲化处理。

$$P_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^n X_{ij}} \quad (2)$$

其次,计算熵值。

$$e_j = -\frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n P_{ij} \ln P_{ij} \quad (3)$$

再次,计算差异系数。

$$g_j = 1 - e_j \quad (4)$$

最后,确定权重。

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^m g_j} \quad (5)$$

### 3. 综合水平测度

综合水平测度公式为:

$$h_i = \sum_{j=1}^m w_j X_{ij} \quad (6)$$

### (四) 耦合协调度模型

耦合的概念是从物理学发展而来的,它表明的是两个或两个以上系统之间的互动力度,其计算公式为:

$$C = 3\sqrt[3]{\frac{U_1 U_2 U_3}{(U_1 + U_2 + U_3)}}, \quad (7)$$

式中:  $U_1$  表示区域经济的综合发展水平;  $U_2$  表示农业的综合发展水平;  $U_3$  表示物流业的综合发展水平。

耦合协调度反映了系统间关联程度和协调一致程度的动态变化<sup>[13]</sup>,其计算公式为:

$$D = \sqrt{CT}, \quad (8)$$

$$T = \alpha U_1 + \beta U_2 + \lambda U_3 \quad (9)$$

式中:  $D$  为耦合协调度;  $C$  为耦合度;  $T$  为三个子系统的综合指数,表示三个子系统的整体协同效应;  $\alpha$  为区域经济子系统的权重;  $\beta$  为农业子系统的权重;  $\lambda$  为物流业子系统的权重。本文借鉴李晓梅等<sup>[14]</sup>的研究,取  $\alpha = \beta = \lambda = \frac{1}{3}$ 。

参照李健等<sup>[15]</sup>的研究,本文将耦合协调度分成10个等级,其评定标准及等级划分如表2所示。

表 1 区域经济 - 农业 - 物流业评价指标体系及权重

子系统	一级指标	权重	二级指标	单位	属性	权重
区域经济	总量指标	0.463	GDP	亿元	+	0.086
			社会消费品零售总额	亿元	+	0.076
			进出口贸易总额	万美元	+	0.236
	结构指标	0.203	地方财政支出	亿元	+	0.065
			第二产业增加值	亿元	+	0.092
			第三产业增加值	亿元	+	0.098
			固定资产投资增速	%	+	0.013
			人均 GDP	元/人	+	0.078
	效益指标	0.335	地方财政收入	亿元	+	0.097
			农村居民人均可支配收入	元	+	0.078
			城镇居民人均可支配收入	元	+	0.082
			粮食产量	万吨	+	0.091
	农业	规模指标	0.335	农林牧渔业总产值	亿元	+
有效灌溉面积				10 <sup>3</sup> 公顷	+	0.094
农作物总播种面积				10 <sup>3</sup> 公顷	+	0.069
农用机械总动力				万千瓦	+	0.081
投入指标		0.399	农户固定资产投资额	亿元	+	0.077
			化肥施用量	万吨	+	0.085
			农林牧渔业城镇单位就业人员	万人	+	0.156
产出指标		0.266	农业总产值	亿元	+	0.079
			农林牧渔业增加值	亿元	+	0.123
			第一产业增加值占 GDP 比例	%	+	0.064
物流业	规模指标	0.159	物流业就业人员	人	+	0.052
			物流业就业人员增长率	%	+	0.004
			物流业增加值	亿元	+	0.103
	投入指标	0.369	公路里程	千米	+	0.070
			铁路里程	千米	+	0.074
			载货客车数量	辆	+	0.061
			邮政营业网点	个	+	0.164
	产出指标	0.476	货运量	万吨	+	0.092
			货物周转量	亿吨千米	+	0.236
			物流业贡献率	%	+	0.108
			物流业务增长率	%	+	0.036

表 2 耦合协调度评定标准及等级划分

协调等级	协调度区间	协调类型	协调等级	协调度区间	协调类型
1	0~<0.1	极度失调	6	0.5~<0.6	勉强协调
2	0.1~<0.2	严重失调	7	0.6~<0.7	初级协调
3	0.2~<0.3	中度失调	8	0.7~<0.8	中级协调
4	0.3~<0.4	轻度失调	9	0.8~<0.9	良好协调
5	0.4~<0.5	濒临失调	10	0.9~<1.0	优质协调

(五) 空间自相关分析模型

1. 全局 Moran's I 检验

全局 Moran's I 检验可以测算区域经济、农业

与物流业三者耦合协调在空间上的相关程度, 其计算公式为:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\left( \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \right) \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}, \quad (10)$$

式中:  $n$  为研究区域个数;  $y_i$  为区域  $i$  的耦合协调度;  $y_j$  为区域  $j$  的耦合协调度;  $\bar{y}$  为区域耦合协调度的平均值;  $w_{ij}$  为空间权重。  $I \in [-1, 1]$ , 当  $I > 0$  时, 说明空间上存在正向关系; 当  $I < 0$  时, 说明空间上

存在负向关系;当  $I=0$  时,说明空间上不存在关系。

### 2. 局部 Moran's I 检验

局部 Moran's I 检验可以测算局部空间的聚集或分散程度,其计算公式为:

$$I_i = \frac{n(y_i - \bar{y}) \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_j - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (11)$$

### (六) 灰色 GM(1, 1) 预测模型

灰色预测模型即为 GM 模型,利用 GM(1,1) 模型可以分析和估测不确定信息的系统,其具体计算步骤如下:

首先,对原始数列  $X_0 \{x_0(1), x_0(2), \dots, x_0(n)\}$  进行累加,生成新数列  $X_1 \{x_1(1), x_1(2), \dots, x_1(n)\}$ 。

其次,确定微分方程为

$$\frac{dX_1}{dt} + aX_1 = b, \quad (12)$$

式中:  $a$  为发展灰度;  $b$  为内生控制灰度。

由最小二乘法可求得:

$$\hat{a} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = (B^T B)^{-1} B^T Y_n \quad (13)$$

再次,直接求解方程:

$$x_1^t \hat{X}(k+1) = \left[ x_0(1) - \frac{b}{a} \right] e^{-ak} + \frac{b}{a} (k=1, 2, \dots, n) \quad (14)$$

最后,检验预测结果的精度。当小误差概率  $P > 0.7$ , 后验比  $C < 0.65$  时,模型精度检验通过,可进行预测,否则需要对原始数据进行再处理与修正预测模型。

## 三、实证分析

### (一) 综合水平时序演变分析

利用熵权 TOPSIS 法,得到 2011—2020 年长

江经济带区域经济、农业、物流业三个子系统及整体发展指数,如图 1 所示。

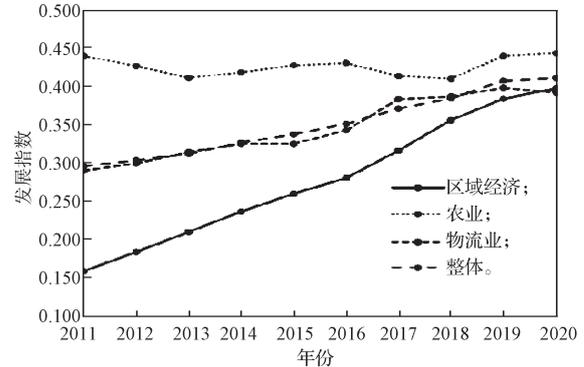


图 1 长江经济带区域经济、农业和物流业及整体发展指数

分系统来看,三个子系统的发展指数大致呈现上升趋势,其中,区域经济的发展指数由 2011 年的 0.158 增长到 2020 年的 0.396,增长率约为 150.63%;农业发展指数由 2011 年的 0.439 上升到 2020 年的 0.442,增长率约为 0.68%;物流业发展指数由 2011 年的 0.289 增加到 2020 年的 0.391,增长率约为 35.29%。从中可以看出,区域经济发展水平增长幅度最大,其次是物流业,最后是农业。

三个系统的整体发展指数也呈上升态势,由 2011 年的 0.295 上升到 2020 年的 0.410,增长率约 38.98%,其上升幅度介于区域经济发展指数与农业发展指数之间,与物流业发展指数比较接近。

### (二) 三系统耦合协调度的时空分析

根据上文测度耦合协调度的方法,计算得到长江经济带各省市区域经济、农业与物流业的耦合协调度,见表 3。同时,对 2011 年与 2020 年三系统耦合协调度的等级进行空间分类,其空间格局演化如图 2 所示。

表 3 长江经济带各省市区域经济 - 农业 - 物流业耦合协调度

年份	上游				中游			下游				均值
	重庆	四川	贵州	云南	江西	湖北	湖南	上海	江苏	浙江	安徽	
2011	0.369	0.526	0.289	0.409	0.439	0.537	0.519	0.369	0.708	0.531	0.524	0.475
2012	0.376	0.547	0.332	0.437	0.471	0.560	0.533	0.357	0.720	0.531	0.551	0.492
2013	0.390	0.564	0.362	0.466	0.469	0.584	0.554	0.359	0.719	0.545	0.584	0.509
2014	0.408	0.584	0.391	0.474	0.485	0.603	0.568	0.400	0.742	0.555	0.601	0.528
2015	0.417	0.602	0.418	0.484	0.489	0.623	0.583	0.412	0.740	0.572	0.602	0.540
2016	0.430	0.623	0.431	0.506	0.502	0.643	0.598	0.414	0.743	0.584	0.617	0.554
2017	0.437	0.641	0.445	0.525	0.519	0.660	0.611	0.456	0.764	0.611	0.636	0.573
2018	0.452	0.664	0.457	0.540	0.525	0.669	0.622	0.465	0.776	0.637	0.651	0.587
2019	0.465	0.687	0.472	0.565	0.535	0.683	0.643	0.545	0.809	0.645	0.669	0.611
2020	0.480	0.716	0.478	0.567	0.547	0.641	0.656	0.365	0.815	0.649	0.677	0.599
均值	0.423	0.615	0.408	0.497	0.498	0.620	0.589	0.414	0.754	0.586	0.611	0.547

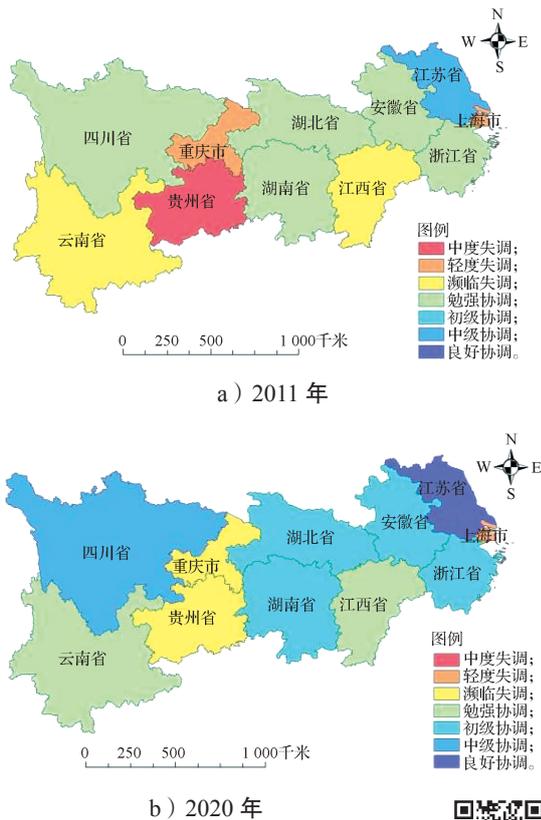


图2 长江经济带三系统耦合协调度空间格局演化

从时间演变角度看, 由表3可知, 长江经济带耦合协调度整体呈上升态势, 仅2020年稍微下降, 这可能是因为新冠疫情的影响, 且从2011年的0.475即濒临失调上升至2019年的0.611即初级协调, 这说明三系统得到了有效协调发展, 并且未来有可能达到中级协调乃至良好协调状态。2011—2020年, 三系统耦合协调度年均增幅约为2.90%, 2018—2019年上升幅度最大, 约为4.09%。分区域看, 下游区域耦合协调度水平发展最好, 其次是中游区域, 上游区域耦合协调度水平最弱。其中, 贵州省的耦合协调度从2011年的0.289即中度失调增长至2020年的0.478即濒临失调, 增长率最大, 约为65.40%; 11个省市中, 只有上海市呈负增长, 从2011年的0.369即轻度失调降低至2020年的0.365即轻度失调, 下降率为1.08%, 有轻微的下陷趋势。因此, 应重点关注上海市三系统的耦合协调发展状态。

从空间演变角度看, 由图2可知, 长江经济带区域经济、农业与物流业的耦合协调水平存在较明显的空间异质性。其中, 上游与下游的空间分布差异最大, 下游、中游、上游区域的耦合协调

度依次降低。下游地区除上海市处于轻度失调状态外, 其余三个省市都呈协调状态; 2020年, 江苏省进入良好协调阶段, 浙江省和安徽省进入初级协调阶段。中游区域总体协调水平较好, 除江西省在2011年为濒临失调状态, 其他都为协调状态; 2020年, 湖南省、湖北省进入初级协调阶段。上游地区整体协调水平相对最差; 2020年, 重庆市和贵州省依然处于濒临失调状态, 而四川省发展较好, 进入中级协调阶段。

### (三) 耦合协调度对比分析

文本通过求出二系统的耦合协调度并结合二系统与三系统耦合协调的关系, 来探究三系统耦合协调度变动的影响因素。长江经济带二系统及三系统耦合协调度如图3所示。

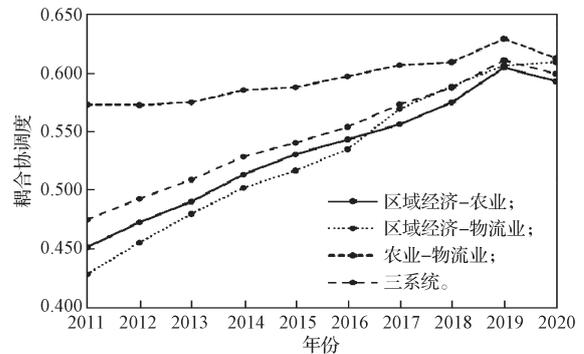


图3 长江经济带二系统及三系统耦合协调度

从图3可以看出, 区域经济-农业二系统与区域经济-物流业二系统的耦合协调度都从失调状态转变为协调状态, 两个系统最初都处于濒临失调阶段, 经过10年的发展, 区域经济-农业系统的耦合协调度上升至0.593即勉强协调阶段, 区域经济-物流业系统的耦合协调度上升至0.609即初级协调阶段, 两者都实现了跨越式发展; 且在这两个二系统中, 都是江苏省的整体耦合协调度最大, 优于其他省市。对比两个二系统可知, 区域经济-物流业系统的耦合协调度增长幅度要大于区域经济-农业系统。农业-物流业系统耦合协调度始终高于其他两个二系统, 并由0.573即勉强协调状态上升至0.613即初级协调状态。由此可知, 农业-物流业系统与区域经济-物流业系统是推动三系统耦合协调发展的关键。

### (四) 三系统耦合协调度的空间相关性分析

#### 1. 全局空间自相关

本文利用stata软件测算得到2011—2020年长

江经济带区域经济-农业-物流业三系统耦合协调度的全局 Moran's I 值,结果如表 4 所示。由表 4 可知,2011—2020 年,所有 Moran's I 值都为正且通过 1% 水平下的显著性检验,由此可知,三系

统耦合协调度存在正向空间相关性,在空间分布上也呈现出聚集效应。在研究期间内, Moran's I 值整体呈波动式增长趋势,表明耦合协调度的空间分布也呈集聚性发展趋势。

表 4 长江经济带三系统耦合协调度全局空间自相关系数

项目	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Moran's I 值	0.572***	0.572***	0.569***	0.572***	0.571***	0.571***	0.573***	0.572***	0.576***	0.564***
Z 值	3.348	3.351	3.338	3.350	3.346	3.343	3.353	3.350	3.371	3.320

注:\*\*\*表示在 1% 水平下显著。

## 2. 局部空间自相关

通过计算局部 Moran's I 值,得到 2011 年和 2020 年长江经济带区域经济-农业-物流业耦合协调发展的集聚模式,如表 5 所示。

表 5 长江经济带三系统耦合协调度空间关联变化

集聚模式	2011 年	2020 年
高高集聚区	上海、江苏、浙江、安徽	上海、江苏、浙江、安徽
低高集聚区	江西、湖北	江西、湖北
低低集聚区	重庆、四川、贵州、云南	重庆、四川、贵州、云南
高低集聚区	湖南	湖南

由表 5 可知,2011 年与 2020 年三系统耦合协调度在空间聚集上并无明显变化,其中分布最多省市的集聚区为高高集聚区与低低集聚区,说明耦合协调度相似的地区更容易聚集在一起。其中,高高集聚区为上海市、江苏省、浙江省和安徽省,这 4 个省市都属于长三角地区,位于长江经济带的下游区域,地理环境以平原为主,其对长江经济带的经济发展起到了带头作用,并且其三系统的耦合协调水平也较高,空间聚集程度也越来越强。低低集聚区为重庆市、四川省、贵州省和云南省 4 个省市,其处于长江经济带的上游区域,地理环境以山区为主,并且重庆市和贵州省的三系统耦合协调度处于濒临失调状态,减缓了上游区域三系统耦合协调发展的脚步。低高集聚区为江西省与湖北省,其自身经济水平处于劣势地位并且周边省市的耦合协调度虽然较高但是辐射作用并不明显。高低集聚区为湖南省,其周边省市的耦合协调度并不高,因此起不到积极的带动作用。

### (五) 三系统耦合协调发展水平预测

本文以 2011—2020 年长江经济带区域经济-农业-物流业耦合协调度为基础,利用灰色 GM(1,1) 预测模型计算得到长江经济带上游、中游、下游以及总体 2021—2030 年的耦合协调发展水平,

结果见图 4。

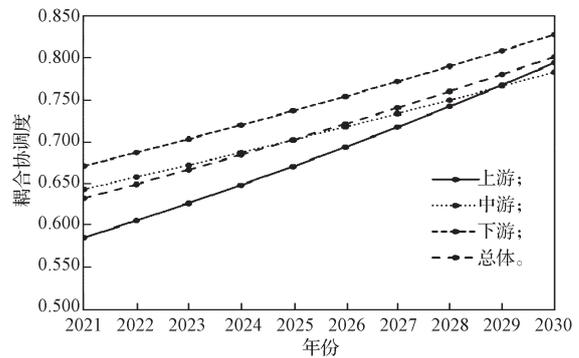


图 4 长江经济带耦合协调度预测结果

分区域来看,2021—2030 年,长江经济带上游、中游以及下游区域的耦合协调度都呈不断增长趋势,截至 2030 年,下游区域耦合协调发展水平始终高于中游区域,上游区域最弱,其直到 2029 年才赶上中游区域,因此要加大上游区域的发展力度。同时,上游和下游区域的耦合协调度都跨越至中级协调阶段,但是上游区域协调度提升水平更高,因为其一开始就处于勉强协调阶段,而重要区域一开始就处于初级协调阶段;下游区域的耦合协调度从初级协调阶段跨越至良好协调阶段。总体来看,长江经济带耦合协调度呈现平稳上升趋势,并且增长速度也在逐年上升,因此需要在稳步发展中寻求新机会,以达到更高协调水平的目标。

## 四、结论与建议

本文对 2011—2020 年长江经济带 11 个省市区域经济、农业与物流业的综合发展水平、耦合协调度、空间相关性以及耦合协调度的预测值进行了分析,得到如下结论:

(1) 2011—2020 年,长江经济带区域经济、农业、物流业三个子系统和三系统整体水平逐年上升,其中农业子系统综合指数高于物流业子系

统, 区域经济子系统的综合指数最低, 三系统整体综合指数介于区域经济子系统和农业子系统之间, 与物流业子系统综合指数较为接近。(2)在三系统中, 长江经济带耦合协调度呈增长态势。分地区来看, 耦合协调度下游区域 > 中游区域 > 上游区域, 表现为“下游高、中上游低”的发展状态。在三类二系统中, 农业-物流业二系统耦合协调度最高, 由此可知, 农业-物流业二系统对三系统耦合协调度的贡献程度最高。(3)在空间上, 2011—2020年长江经济带三系统耦合协调度呈正向关系, 随着时间的推移, 空间集聚性也越来越强。其中, 大多数省份都分布在高集聚区和低集聚区。(4)2021—2030年, 长江经济带上游、中游、下游地区以及总体都以协调状态发展, 耦合协调度的发展速度也逐年递增, 预计到2030年将达到良好协调状态。

根据上述结论, 本文提出如下建议:

(1) 加大对农业与物流业的投入。农业与物流业都与国民经济密不可分, 农业促进经济发展, 是国民经济建设的基础性产业, 物流业与第一、第二、第三产业都密切相关。因此, 推动农业与物流业发展是推动中国经济高质量发展的重要环节。近年来, 农产品物流的蓬勃发展给农业发展带来了新生力量, 要重视农业现代化发展, 促进农业与物流业互惠贯通。(2) 分区域制定政策。长江经济带各省市区域经济-农业-物流业三系统耦合协调发展程度各不相同, 各区域的地理位置、人文环境也不相同, 因此, 政府应根据各区域的差异性提供相应的政策指导。例如, 长江经济带上游区域大多以山区为主, 因此需要对这些区域的运输基地、配送道路等基础设施提供保障; 长江经济带下游区域大多以水路为主, 因此需要充分发挥水路运输的优势, 以促进三系统协调度的提升。(3) 加强各区域的合作力度。长江经济带中下游区域即长三角地区对外开放程度较高, 在长江经济带中起辐射作用; 中下游区域可对相邻省市提供帮助, 扶持其区域经济-农业-物流业三系统协调发展, 从而使长江经济带互联互通。(4) 培养专业人才。推动区域经济-农业-物流业三系统协调发展的关键在于培养专业化人才。企业可与高校合作, 在高校课程设置中增设相关课程, 以培养专业对口的高层次人才; 同时, 企

业也可提供实习岗位, 增强学生的实践能力, 最大限度地提升未来物流人才和农业人才的专业化水平。

#### 参考文献:

- [1] 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.
- [2] 王伟新, 许蒋鸿, 王晓莹, 等. 长江经济带现代农业-区域经济-生态环境耦合关系的时空分异[J]. 农业现代化研究, 2020, 41(1): 64-74.
- [3] 唐代芬. 成渝经济区生态农业对区域经济影响分析[J]. 中国农业资源与区划, 2018, 39(6): 99-103.
- [4] 陈仁安. 重庆市农业资源环境与区域经济的协调性评价[J]. 中国农业资源与区划, 2018, 39(4): 188-192.
- [5] 王聚贤, 李敏. 农业生态旅游对区域经济的贡献及影响研究: 以武汉市黄陂区为研究对象[J]. 中国农业资源与区划, 2017, 38(7): 232-236.
- [6] 廖毅, 汤咏梅. 双循环新发展格局下现代物流业促进区域经济协调发展研究[J]. 理论探讨, 2021(1): 88-93.
- [7] 郭琼琼, 熊康宁, 李亮, 等. 喀斯特高原区物流业与区域经济发展的耦合协调关系研究[J]. 铁道运输与经济, 2022, 44(6): 63-69.
- [8] 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.
- [9] 崔春晓, 吴彩青. 共生理论视域下的农业生产与现代物流联动决策研究[J]. 农业经济, 2021(12): 141-142.
- [10] 司马义·阿布力米提, 吾斯曼·吾木尔. 新疆农产品冷链物流面临的形势及发展路径研究[J]. 价格月刊, 2018(2): 75-78.
- [11] 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.
- [12] 龚雪, 荆林波. 物流业与制造业耦合协同对制造业高质量发展的影响[J]. 中国流通经济, 2022, 36(7): 22-37.
- [13] 苏涛永, 张亮亮, 赵鑫. 制造业与物流业耦合对制造企业生产率的影响: 基于产业共生视角[J]. 工业工程与管理, 2020, 25(3): 42-49.
- [14] 李晓梅, 崔靛. 数字物流、区域经济与碳环境治理耦合及影响因素: 基于我国30个省级面板数据的实证检验[J]. 中国流通经济, 2022, 36(2): 11-22.
- [15] 李健, 张杰, 李彦霞. 区域经济-科技创新-物流产业耦合协调发展的时空演化研究[J]. 统计与信息论坛, 2022, 37(4): 24-32.

责任编辑: 徐海燕