

# 全国统一大市场背景下中国 CPI-PPI 背离的 传导阻滞机制与市场分割效应研究

程胜,熊星彤

(中国地质大学(武汉)经济管理学院,湖北武汉430074)

**[摘要]** 基于2012年以来中国CPI与PPI持续背离的“价格剪刀差”现象,本文通过构建2005—2022年八大宏观价格指数的全产业链价格传递网络,创新性构建多时间尺度分析框架,综合MODWT分解、Vine Copula依赖网络与贝叶斯网络模型,系统解析了价格传导的动态机制。研究发现:第一,价格传导呈现显著得多时间尺度非对称性,长期关联性最强,CPI与PPI通过CGPI、RPI双枢纽节点形成双向传导路径,但短期受临时冲击显著弱化;第二,CPI-PPI背离的核心阻滞链为CGPI→PPI→PPIRM,价格信号传递存在超过8个月的系统性时滞,导致上下游价格脱敏,该阻滞进一步延伸至IPI→EPI链加剧了结构性分化;第三,市场分割在长期显著削弱价格网络关联性,尤其在极端分位数下破坏效应加剧,其累积效应通过抑制要素跨区域流动、加剧资源错配传导至价格体系。基于此,本文提出破除CPI-PPI传导链时滞瓶颈、降低市场分割程度、推动全国统一大市场建设等政策建议,通过优化产业链协同机制、消除行政壁垒、强化要素跨区域流动,实现“阻滞疏解→协同强化”的高质量发展路径。

**[关键词]** 全国统一大市场;价格网络;CPI-PPI背离;市场分割;要素流动

**[中图分类号]** F1124

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-6973(2025)06-0047-12

## 一、引言

价格体系作为宏观经济运行的核心监测指标,在衡量经济活动效能与指导宏观调控决策中发挥着关键作用。近年来,消费者价格指数(CPI)与生产者价格指数(PPI)的持续分化现象日益成为学界关注焦点。CPI和PPI的背离并非绝对的“好”与“坏”,若CPI与PPI的同比增速差值在小范围内波动,通常可视为市场短期调整的正常现象。但数据显示,自2012年起CPI呈现持续上行趋势,而PPI经历短暂小幅增长后进入漫长下行通道,虽然PPI在近期有所回缓,可二者剪刀差仍在持续扩大(图1)。这种价格体系的二元背离在微观层面可能源于短期供需错配<sup>[1]</sup>或外部市场冲击<sup>[2]</sup>,但更值得警惕的是其映照的深层结构性问题——产业链价格传导机制的阻滞效应<sup>[3]</sup>。这种传导阻滞不仅造成市场信号失真,更可能引发政策调控的乘数效应递减,形成“调控政策传导漏斗”。

**[收稿日期]** 2025-09-30

**[基金项目]** 国家社会科学基金“国际大宗商品异常波动下我国金融风险的多维传染机制及防控研究”(22BJY185)。

**[作者简介]** 程胜(1974—),男,湖北浠水人,中国地质大学(武汉)经济管理学院教授,博士生导师。主要研究方向为数量经济及能源金融研究等;熊星彤(2001—),女,湖北武汉人,中国地质大学(武汉)经济管理学院硕士研究生,研究方向为数量经济。

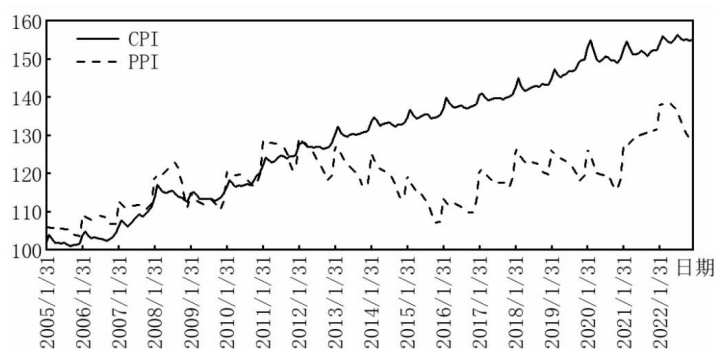


图1 CPI和PPI的月度定基指数

党的十八届三中全会将建设全国统一大市场确立为深化要素市场化改革、构建新发展格局的战略核心,但当前要素市场仍面临行政区划壁垒、政策协同不足等制度性梗阻,严重制约要素自由流动<sup>[4]</sup>,与国内大循环的运行机制形成深层矛盾。面对逆全球化背景下全球产业链“短链化”与技术管制扩大化的新常态,构建统一大市场具有对内强化经济韧性、对外重构竞争优势的双重战略价值。PPI与CPI作为生产端与消费端的关键监测指标,其协同演化机制本质上是价格传导链条“生产资料→中间产品→终端消费品”的动态映射<sup>[5]</sup>。理想市场状态下,价格信号应沿产业链实现双向顺畅传导——上游PPI通过“成本推进型”渠道影响下游CPI的作用路径和终端需求拉动的CPI向PPI传导的“逆向倒逼机制”<sup>[6]</sup>。然而近年来中国经济呈现的PPI-CPI长期偏离现象,这不仅意味着传统传导路径的效率折损,更折射出国内大循环存在“肠梗阻”的现实困境。

关于CPI与PPI价格传导机制的研究已形成了系统性成果,其核心围绕三个方面展开:价格传导、互动机制及其结构性阻滞因素。在传导方向层面,现有研究呈现多维度认知差异:部分学者认为PPI会作为驱动的主导,其价格调整会通过货币政策影响CPI<sup>[7]</sup>,并对CPI长期传导效应更显著<sup>[8]</sup>,从而形成“成本推动型”传导路径。贺力平等通过Granger检验发现我国CPI对PPI存在1—3个月的领先效应<sup>[9]</sup>,而刘凤良等得到CPI是PPI的Granger原因,反之则不成立<sup>[10]</sup>,但均呈现“需求拉动型”传导特征;董直庆等也得到相同结论,CPI是PPI的先行指标且领先3个月,中长周期二者呈现同步波动<sup>[11]</sup>,短期关系不明显<sup>[12]</sup>。在互动机制层面,隋建利和李玥蓉揭示双指数间存在时滞约半年的正向联动;值得注意的是,传导效应的异质性在对煤炭价格的研究中得到印证——其冲击对PPI的影响强度显著高于CPI且呈时间衰减特征<sup>[13]</sup>;此外,国际冲击与国内政策及其不确定性首先加剧PPI的波动引致超调现象而对CPI调整相对缓慢<sup>[14]</sup>。针对普遍存在的价格传导弱化现象,学界主要从结构性因素进行剖析:首先,在技术进步驱动下,传统产业链分析范式发生重构,生产效率提升与资本替代效应显著弱化了上游成本向下游的传导效能<sup>[1]</sup>,数值模拟实验则进一步揭示了劳动力价格波动对不同产业传导反应的差异性<sup>[15]</sup>;其次,市场结构矛盾构成传导阻滞的基础,这既包括中游产能过剩与终端需求疲软<sup>[1]</sup>,也涉及中间品流通层级复杂化及其固有的价格粘性特征<sup>[16]</sup>;此外,统计体系维度亦固化了传导路径的分离,CPI与PPI指数统计覆盖范围仅约30%重叠<sup>[17]</sup>,而消费结构升级推动CPI中服务业权重上升、工业品权重下降<sup>[15]</sup>,进一步加剧了这种割裂。

综上所述,现有关于我国CPI与PPI价格传导机制的研究仍存在系统性不足。在理论层面,既有文献多聚焦于二者直接传导的静态线性关联检验,却未能系统揭示价格变动在原材料采购(上游)→中间产品加工(中游)→终端消费(下游)间的非线性时变传导路径。在方法论层面,传统分析

局限于单一时频框架下的参数恒定性假设,无法解构传导链条中中长短期效应的动态滞后特征。在研究视角层面,既有成果多割裂行业维度与时间尺度展开碎片化研究,随着市场一体化加速,要素错配引发的系统性矛盾亟须构建多时间尺度的分析框架。

本研究基于全国统一大市场背景,通过构建“多时间尺度下价格链的非对称传导”综合性研究框架,揭示价格链多时间尺度的动态传导机制,为突破多周期叠加下的价格传导阻滞提供兼具理论纵深与实践靶向性的分析框架。主要边际贡献体现在:第一,多时间尺度分析框架。融合 MODWT 分解、Vine Copula 与贝叶斯网络的综合模型,突破传统单时间尺度静态分析局限,实现价格时滞特征从“单点观测”向“多尺度动态映射”的方法论跃迁,揭示价格传导的动态异质性。第二,价格传导阻滞机制的精准识别。研究发现了价格传导的关键阻滞链并解释了 CPI-PPI 背离的结构性根源。第三,市场分割的长期负向效应。通过分位数回归发现:市场分割在长期显著削弱价格网络关联性(尤其极端分位数下),揭示其对价格信号传递的累积破坏作用。

## 二、模型设定与方法

### (一)多时间尺度分解模型

本文运用最大重叠离散小波变换模型(MODWT)分析了价格指标在不同时间尺度下的关联网络。在 MODWT 处理后,每个级别下的小波和尺度系数都与原始时间序列对齐。因此,可以比较所有分解后的序列。 $h_{j,1}(t)$  和  $g_{j,1}(t)$  是 DWT 过程的小波和缩放滤波器,样本大小为  $N = 2^j$ 。 $l = 1, \dots, L$  是跨度因子。 $j = 1, \dots, J$  表示第  $j$  级的缩放因子。过滤器  $\widetilde{h}_{j,1}$  和  $\widetilde{g}_{j,1}$  的定义如下:

$$\widetilde{h}_{j,1} = \frac{1}{\sqrt{2^j}} h_{j,1} \left( \frac{t}{2^j} - l \right) \quad (1)$$

$$\widetilde{g}_{j,1} = \frac{1}{\sqrt{2^j}} g_{j,1} \left( \frac{t}{2^j} - l \right) \quad (2)$$

对于重新分解(1)(2)中,时间尺度都是 2 的次方,对于一个特定时间序列  $X = X_t$  具有任意样本量  $N$  和  $L_j = (2^j - 1)(L - 1) + 1$ ,MODWT 小波系数  $\widetilde{W}_{j,t}$  和  $\widetilde{V}_{j,t}$  计算公式为:

$$\widetilde{W}_{j,t} = \sum_{l=0}^{L_j-1} \widetilde{h}_{j,1} X_{t-l} \text{MOD } N \quad (3)$$

$$\widetilde{V}_{j,t} = \sum_{l=0}^{L_j-1} \widetilde{g}_{j,1} X_{t-l} \text{MOD } N \quad (4)$$

通过计算时间序列  $X$  和小波滤波器,小波系数  $\widetilde{W}_j$  和  $\widetilde{V}_j$  可以表示为矩阵形式:

$$\widetilde{W}_j = \widetilde{\omega}_j X, \widetilde{V}_j = \widetilde{\nu}_j X \quad (5)$$

其中  $\widetilde{\omega}_j$  和  $\widetilde{\nu}_j$  都是  $N \times N$  的矩阵,而每行由  $\widetilde{h}_{j,1}$  和  $\widetilde{g}_{j,1}$  组成,每列由过滤器循环移动一个单位得到,时间序列  $X$  可以通过包含小波系数的操作来减少。

$$X = \sum_{j=1}^J \widetilde{\omega}_j^T \widetilde{W}_j + \widetilde{\nu}_j^T \widetilde{V}_j \quad (6)$$

在本研究中,该方法将所有的月度数据分解为三个尺度,过滤器的大小从高频到低频都是 2 的次方,分别是 2、4、8。

### (二)传递网络模型

#### 1. Vine Copula

本文首先引入 GARCH 模型对数据进行边缘分布拟合,从而刻画出序列具有的尖峰厚尾特征。

假设收益率  $r_t = \mu_t + \varepsilon_t = \mu_t + \sigma_t z_t$ , 其中,  $\mu_t$  为时间序列均值;  $\varepsilon_t$  为随机扰动项, 由波动率  $\sigma_t$  和残差  $z_t$  组成。GARCH(1,1) 模型将波动率定义为  $\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2$ 。基于边缘分布函数, 本文须构造序列间的联合分布函数以刻画序列间的相依特征。一般来说, 金融时间序列间的相依结构是非线性的<sup>[18]</sup>。为此, 以往研究大多选用 Copula 函数进行建模。

根据 Sklar 的经典定理, 任意一个  $n$  维联合分布函数都可以分解为  $n$  个边缘分布函数和 1 个 Copula 函数。边缘分布函数描述变量的具体分布情况, Copula 函数描述变量之间的相关性。令  $F$  为具有边缘分布  $F_i$  的联合分布函数,  $i=1, 2, \dots, n$ , 若  $x_i$  为某一序列变量, 那么存在一个 Copula 函数  $C$ , 使

$$F(x_1, x_2, \dots, x_n) = C[F_1(x_1), F_2(x_2), \dots, F_n(x_n)] \quad (7)$$

如果  $F$  是  $n$  阶可微的, 则其联合密度函数  $f(x)$  为

$$f(x) = \frac{\partial^n}{\partial x_1 \partial x_2 \dots \partial x_n} F(x) = \prod_{i=1}^n f_i(x_i) \frac{\partial^n}{\partial u_1 \partial u_2 \dots \partial u_n} C(u_1, u_2, \dots, u_n) \quad (8)$$

即  $f(x) = \prod_{i=1}^n f_i(x_i) c(F_1, F_2, \dots, F_n)$ , 则 Copula 密度函数  $c(u_1, u_2, \dots, u_n)$  为

$$c(u_1, u_2, \dots, u_n) = \frac{f[F_1^{-1}(u_1), \dots, F_n^{-1}(u_n)]}{\prod_{i=1}^n f_i[F_i^{-1}(u_i)]} \quad (9)$$

一个  $m$  维的 VineCopula 可以通过降维由  $\frac{m(m-1)}{2}$  个不同的二元 Copula 组成。

本文使用 Copula 熵作为衡量 Vine Copula 模型下价格网络关联性的度量。MA and SUN 证明了 Copula 函数与互信息之间的相关性<sup>[19]</sup>, 从而提出了 Copula 熵的概念, 表示为:

$$H_c(u_1, \dots, u_n) = - \int_0^1 \dots \int_0^1 c(u_1, \dots, u_n) \log[c(u_1, \dots, u_n)] du_1 \dots du_n \quad (10)$$

其中,  $u_i = F_i(x_i)$ ,  $F_i(x_i)$  为变量  $x_i$  边缘分布函数, Copula 熵结构  $H_c(u_1, \dots, u_n)$  从联合熵函数  $H(u_1, \dots, u_n)$  中分解出来。Copula 相关参数与 Copula 熵呈现负相关关系, 参数增大反映变量间相关性增强, 导致联合分布的不确定性降低, 从而使度量不确定性的 Copula 熵减小。

## 2. 贝叶斯网络

本文使用贝叶斯网络再次识别并验证不同时间尺度下价格指标之间的传递网络。贝叶斯网络是由节点和有向无环弧组成的有向无环图(DAG)。节点表示变量, 节点对之间的弧线表示对应变量之间的关系。没有父节点的节点称为根节点, 具有先验概率。

贝叶斯网络基于定义良好的贝叶斯规则。假设  $A$  和  $B$  是随机变量。  $A$  在  $B$  状态下的条件概率可以表示为

$$P(A | B) = \frac{P(A)P(B | A)}{P(B)} \quad (11)$$

其中  $P(A)$  为先验概率,  $P(B | A)$  为似然比,  $P(A | B)$  为后验概率。

本文参考王克达等人的做法, 利用贝叶斯网络复杂度作为衡量贝叶斯网络模型下价格传递网络关联性的度量。节点的度包括出度和入度, 出度是节点指向其他节点的边之和, 入度是其他节点指向该节点的边之和。复杂度  $D$  即网络中节点数量以及所有节点出度和入度的总和。

$$d_m(i) = \sum A_{i,j} \quad (12)$$

$$d_{out}(i) = \sum A_{i,j} \quad (13)$$

$$D = \sum d_{in}(i) + \sum d_{out}(i) + N \quad (14)$$

### (三) 依赖持久性测度

本研究通过计算价格指数两两之间依赖关系的持久性,以调查过去的指标价格是否对另一指标的现期价格有影响。在本研究中,两个变量  $X$  和  $Y$  之间依赖关系可能具有延迟效果,即  $X_{t-k}$  对  $Y_t$  具有一定的影响<sup>[20]</sup>,并运用 Vine Copula 模型将其设置为:

$$C(u_{t-k}, v_t, \rho_k) = \int_{-\infty}^{t_k^{-1}(u_{t-k})} \int_{-\infty}^{t_t^{-1}(v_t)} \frac{1}{2\pi \sqrt{1-\rho_k^2}} \exp\left[1 + \frac{r^2 - 2\rho_k rs + s^2}{2(1-\rho_k^2)}\right] dr ds, \quad (15)$$

$$k = 1, \dots, K$$

其中,  $u_{t-k} = F_X(x_{t-k}) = Pr(X_{t-k} \leq x_{t-k})$  和  $v_t = F_Y(y_t) = Pr(Y_t \leq y_t)$  表示变量  $X$  和  $Y$  在  $t-k$  和  $t$  时刻的概率变换。 $\rho_k$  表示两个变量  $X_{t-k}$  和  $Y_t$  之间的相关性度量。若两个变量之间的依赖关系是持久的,直到滞后  $K$  期的参数  $\rho_k$  都具有统计显著性。

### (四) 市场分割对传递网络影响的模型

本文运用分位数回归模型研究了市场分割指数对八个价格指数之间的网络连接度、CPI 与 PPI 的连接程度的影响。分位数回归模型可以全面刻画自变量  $X$  对因变量  $Y$  分布的形状、位置以及刻度的影响<sup>[21]</sup>,使回归参数随因变量的不同分位点而变动,进一步推论因变量的条件概率分布,有助于观察变量之间更多的信息。

研究市场分割指数对八个价格指数之间的网络连接度的模型如下:

$$Q_{y_i}(\tau | \bullet) = \alpha(\tau) + \beta(\tau) MarketSeg_i + \varphi(\tau) M_2 + \eta(\tau) CI_t + \delta(\tau) y_{i,t-1} \quad (16)$$

$Q_{y_i}(\tau | \bullet)$  表示价格指数之间的网络连接度的条件分位数函数,其中  $\tau \in (0, 1)$ 。 $i$  是八个价格指数之间的 Copula 熵值、CPI-PPI 之间的 Copula 熵值和八个价格指数的贝叶斯网络复杂度; $M_2$  是广义货币供应量,反映社会总需求的变化和未来通货膨胀的压力状况; $CI$  是国际大宗商品价格指数。本文选择五个分位数,并将其分为低(0.05)、中(0.50, 0.25, 0.75)和高(0.95)分位数,分别代表价格传递网络联系程度的不同状态。 $\beta(\tau)$ 、 $\varphi(\tau)$  和  $\eta(\tau)$  测量每个分位数的非中断子时段中不同条件变量的边际效应。

## 三、数据来源

### (一) 数据来源

表 1 为本文选取的八个宏观价格指数。这些指标都是流通领域价格变动的重要经济指标,覆盖了生产端(PPI、PPIRM、CGPI、IPI)→流通端(RPI)→消费端(CPI)→农业(APPI)→国际贸易(EPI),可以用来代表产业链上中下游的价格波动情况。

表 1 数据说明

指标	指标说明	指标定义
CPI	居民消费价格指数	居民家庭购买日常消费品的价格水平
PPI	工业生产者出厂价格指数	工业企业产品出厂价格变动的趋势和程度
RPI	商品零售价格指数	商品零售价格变动趋势
PPIRM	工业生产者购进价格指数	工业生产者所面临的成本压力和通胀情况
APPI	农产品批发价格指数	农产品批发价格变化动态、变动程度、变化规律和变化趋势
CGPI	企业商品价格指数	企业间商品交易的价格水平

指标	指标说明	指标定义
IPI	进口商品价格指数	我国对外经济贸易的规模、水平、速度的发展变化情况
EPI	出口商品价格指数	

数据来源:WIND数据库 2005年1月至2022年12月的月度同比涨幅数据(由于RPI数据长度有限),并计算转换为以2004年为基底的定基数据

## (二)描述性统计

表2显示了八个价格指数经过季节性处理后收益率序列描述性统计结果。Jarque-Bera检验拒绝原假设,表明八个序列不遵循正态分布。ADF检验结果表明在1%的显著性水平下该序列是稳定的。

表2 描述性统计

	CPI	PPI	RPI	PPIRM	APPI	CGPI	EPI	IPI
Mean	0.20	0.09	0.16	0.15	0.31	0.11	0.22	0.16
Median	0.13	-0.36	0.22	-0.73	0.47	-0.16	-0.27	-0.54
Maximum	2.92	7.23	2.75	12.78	18.35	5.27	13.86	17.93
Minimum	-1.65	-4.00	-2.11	-5.94	-20.14	-3.41	-8.48	-14.64
Std. Dev	0.80	1.99	0.71	3.49	4.16	1.50	4.39	5.67
Skewness	0.58	2.21	0.16	2.64	-0.53	1.75	0.48	0.68
kurtosis	0.40	4.82	0.83	6.18	4.84	3.62	-0.05	0.96
JB-Stats	13.74***	392.41***	7.71**	603.63***	226.20***	232.92***	8.31**	25.80***
ADF	-6.81***	-7.11***	-6.82***	-7.51***	-8.89***	-5.95***	-7.33***	-7.18***
Observations	215	215	215	215	215	215	215	215

注: \*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5%和 1%的显著性水平

## 四、实证分析

### (一)边际分布

本文对各个指数收益率序列建立一偏分布模型进行边缘分布拟合,以下表格是八个指标收益率在完整时间尺度下边缘分布拟合的参数值。

表3 收益率的 GARCH(1,1)估计结果

	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\beta_1$	LL
CPI	7.31E-02 (0.0226)	5.05E-01 (0.2021)	1.00E-08 (0.1825)	-69.4233
PPI	0.1009 (0.02811)	0.9653 (0.24065)	0.0421 (0.03828)	-175.2034
RPI	0.0604 (0.0435)	0.40134 (0.1789)	0.1590 (0.4153)	-70.0687
PPIRM	1.35E-01 (4.41E-02)	1.00E+00 (2.14E-01)	1.00E-08 (9.75E-02)	-221.5968
APPI	0.5218 (0.4398)	0.1211 (0.0612)	0.8016 (0.0994)	-489.4009
CGPI	0.1655 (0.0367)	0.7211 (0.1985)	0.0207 (0.0518)	-190.8757
EPI	0.0731 (0.0739)	0.0663 (0.0508)	0.8757 (0.0927)	-312.4107
IPI	0.9232 (0.1891)	0.4017 (0.1704)	0.0385 (0.0645)	-336.6112

注:括号内为标准误

## (二)不同时间尺度下的 Copula 结构

## 1. Vine Copula 静态结果

表 4 给出的是 Vine Copula 模型对价格指标构建的第一层树结果。根据 AIC 准则来选取不同藤结构以及节点之间的 Copula 函数,其中短期为 R-vine 拟合结果,而全样本、中期和长期均是 D-vine 模型的拟合结果。表中所展示的“类型”为两两节点间的 Copula 函数。

表 4 不同尺度下 Vine Copula 第一层树参数估计结果

树层次	树结构	类型	相关系数	树结构	类型	相关系数
		全样本			短期	
第一层	1,5	F	0.43	1,5	t	0.46
	3,1	t	0.67	3,1	t	0.64
	6,3	t	0.43	6,3	t	0.39
	2,6	SG	0.62	2,4	t	0.64
	4,2	SG	0.75	6,2	t	0.48
	8,4	t	0.39	6,7	C90	-0.05
	8,7	G	0.14	8,6	N	0.10
		中期			长期	
第一层	1,5	t	0.42	1,5	G	0.38
	3,1	BB1	0.66	3,1	G	0.61
	6,3	SBB1	0.47	6,3	BB1	0.43
	2,6	SBB1	0.60	2,6	t	0.71
	4,2	SBB1	0.76	4,2	t	0.79
	8,4	BB1	0.25	8,4	t	0.55
	8,7	t	0.07	8,7	F	0.36

注:1—CPI 2—PPI 3—RPI 4—PIRM 5—APPI 6—CGPI 7—EPI 8—IPI

基于 Vine Copula 构建的价格传递网络分析表明:CPI 与 RPI、PPI 与 PPIRM 之间的秩相关系数最大,关联最为紧密。价格传导机制主要表现为从 RPI 向 CPI 传导,且 RPI 对 CPI 存在显著依赖关系。从节点位置分析,第一,APPI 和 EPI 分别位于传递网络的首尾端,而 CGPI 和 RPI 则处于中间节点位置。这清晰地表明,价格信息的传递路径与产业链结构高度吻合。第二,短期动态显示:对外贸易指数(IPI 和 EPI)的正向依赖关系从主要依赖 PPIRM 转向了依赖 CGPI。基于全样本和不同时间尺度(短期、中期、长期)的 Vine Copula 传递网络分析显示,长期 Copula 熵值最小(-3.9302),意味着长期价格传递网络的关联性最强;而短期 Copula 熵值为-2.4915(其绝对值最小,即负值程度最弱),表明价格指标在短期内的相关程度最弱,中期(-3.0679)则介于两者之间。

## 2. Vine Copula 熵动态结果

此外,本研究采用滚动窗口法分析价格指标间的动态联动关系。设定窗口长度为 36 个月,滚动步长为 1 个月。通过比较不同时间尺度下动态 Vine Copula 模型拟合得到的 Copula 熵时变图(图 2),揭示价格传导网络的动态特征。

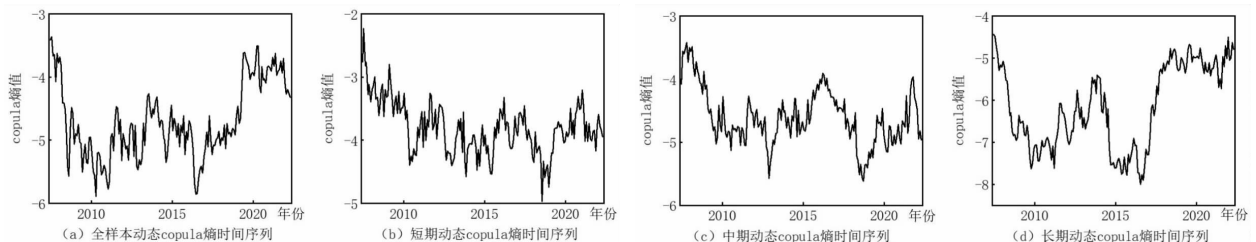


图 2 不同时间尺度下 copula 熵动态走势图

对比全样本与不同时间尺度下的 Copula 熵发现:首先,在长期尺度下,八个价格指标的 Copula 熵最小,联动更为紧密。其次,在短期尺度下,Copula 熵最大、绝对值最小,联结关系较为松散。这一结论进一步印证了静态分析中价格联动性在短期内表现较弱、长期内更具协同性的规律。

### 3. Vine Copula 相依关系持续性

进一步,本文依照 Mokni 等人的方法分别对 Vine Copula 模型下的价格传递网络中相邻节点的相依关系持续性进行测度,并以产业链结构为依据,将相邻节点中的上游价格指标设置为滞后项。滞后阶数为 1—12 个月,图 3 展示了不同滞后期数下两两价格指标间的相关系数及置信区间。

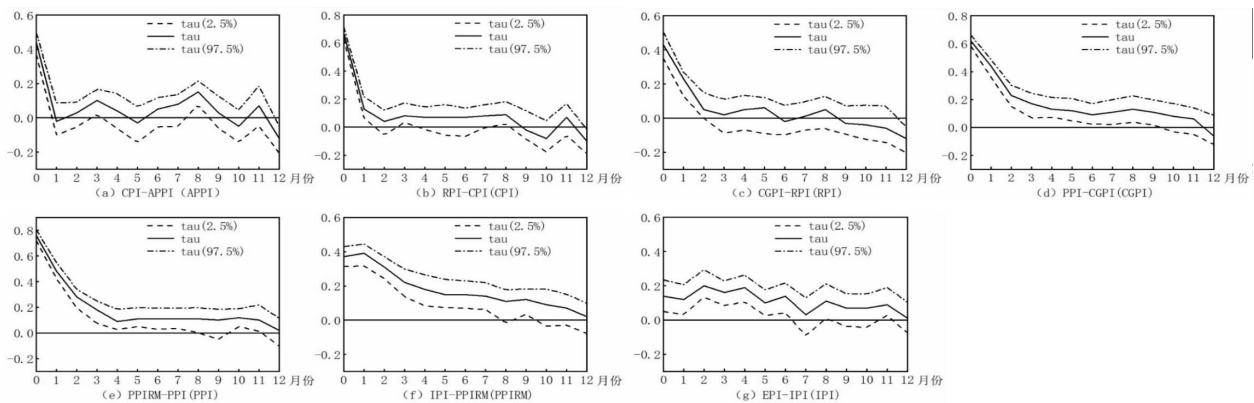


图 3 指标之间的相关系数及其置信区间

相关系数结果显示,CGPI→PPI、PPI→PPIRM、PPIRM→IPI 这三组价格指标间的传导关系在不同滞后期内均表现出最高的关联。以 PPI 与 CGPI 为例,滞后一年的 CGPI 仍对 PPI 具有显著影响,表明二者间的价格传导存在滞后效应;同时,随着滞后阶数的增加,各段价格指标间的相关系数均呈现衰减趋势,说明依赖性随时间推移而减弱。置信区间结果显示:第一,APPI→CPI→RPI→CGPI 路径的价格依赖性仅在滞后 3 个月内显著;第二,CGPI→PPI→PPIRM→IPI→EPI 路径的价格依赖性则具有显著的长期持续性。以 PPIRM 与 PPI 为例,滞后 1 至 8 期均存在显著相互影响,表明 PPIRM 的价格变动需约 8 个月才能充分传导至 PPI,反之亦然。这与 Vine Copula 模型构建的价格传递网络结论一致:CGPI→PPI→PPIRM 路径的传导时滞显著延长,反映出该环节价格信息传递速度慢、强度。由此可见,CPI 与 PPI 的大幅背离现象,部分可归因于 CGPI→PPI→PPIRM 这一关键链条的价格反应时滞过长。

#### (三) 不同时间尺度下的贝叶斯网络

##### 1. 贝叶斯网络静态结果

为验证以上结果,本研究进一步通过贝叶斯网络解析八个价格指标的传导机制,其结果与 Vine Copula 模型构建的价格传递网络类似:长期尺度下网络关联性(复杂度数值为 34)显著强于短期(26)和中期(24),且 RPI 与 CGPI 均扮演关键中间节点角色。图 4 的贝叶斯网络分析进一步揭示了价格传导机制的新特征,与既有研究形成互补:长期尺度下,PPI 不仅通过 CGPI 对 CPI 产生向下游的推动作用<sup>[17]</sup>,CPI 亦通过直接或间接路径反向影响 PPI,表明我国产业链存在上下游双向互动机制。进一步分析显示,CPI 在长期网络中作为核心父节点,其箭头全部指向其他价格指标,印证了 CPI 在价格体系中的“先行者”角色<sup>[9]</sup>。

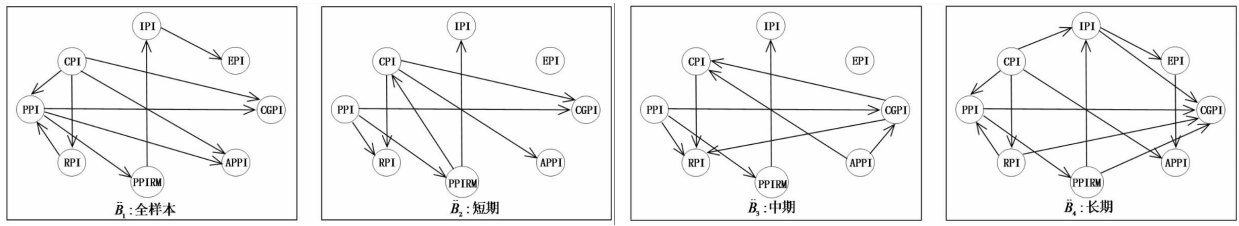


图 4 不同尺度下价值指标的贝叶斯网络

2. 贝叶斯网络复杂度动态结果

图 5 展示了不同时间尺度下贝叶斯网络复杂度的时序演变,结果显示:长期尺度下八个价格指标的平均网络复杂度显著最高,进一步验证了价格指标在长期关联性最强、短期相对最弱的结论;而中期尺度的平均网络复杂度则稳健地介于短期与长期之间,与前述分析结果一致。

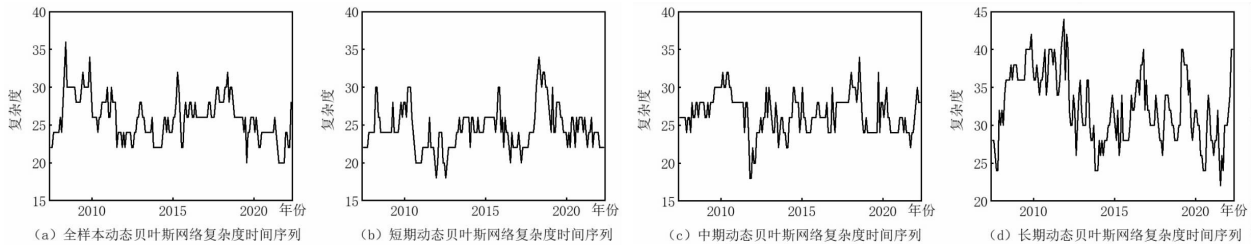


图 5 不同时间尺度下贝叶斯网络复杂度动态走势图

(四)多时间尺度下分位数回归

1. Copula 熵与市场分割指数

进一步,本文在多时间尺度下考察了市场分割指数对价格网络关联性的影响。表 5 呈现了不同分位数范围内 Copula 熵与市场分割指数关系的基准回归结果,其中 Panel A-D 分别展示了全样本、短期、中期和长期尺度下的回归结果。从时间尺度分析市场分割指数对 Copula 熵的影响呈现显著差异:(1)在全样本和长期尺度下,市场分割指数对 Copula 熵存在显著正向影响,表明市场分割程度加剧会削弱价格体系的联动性。(2)在短期和中期尺度下,市场分割指数的影响整体不显著。这主要源于其作为结构性因素,其效果需较长时间累积,在短中期易被更显著的短期驱动因素(如供需冲击、政策调控)所掩盖。从分位数视角分析发现,长期尺度:(1)在极端分位数(0.05 与 0.95)下,市场分割指数对 Copula 熵具有显著正向影响,即削弱价格网络关联性。(2)在中间分位数(0.25、0.5、0.75)下,市场分割指数的影响虽整体显著,但在 0.75 分位点(较高关联度但非稳定依赖状态)呈现显著正向效应。

表 5 Copula 熵与市场分割指数分位数回归结果

Panel A: 全样本					
	0.05	0.25	0.50	0.75	0.95
MarketSeg	0.0089 (0.0441)	0.0470** (0.0223)	0.0204 (0.0155)	0.0474*** (0.0163)	0.0295 (0.0246)
M <sub>2</sub>	-0.0465 (0.0295)	-0.0425** (0.0211)	-0.0201 (0.0155)	-0.0417*** (0.0160)	-0.0324 (0.0293)
CI	0.0005 (0.0006)	0.0004 (0.0004)	0.0001 (0.0004)	0.0006* (0.0004)	0.0010 (0.0007)

$y_{t-1}$	0.7799*** (0.0908)	0.8466*** (0.0496)	0.8622*** (0.0594)	0.7947*** (0.0618)	0.7918*** (0.1074)
Intercept	-1.1534** (0.5439)	-0.8693*** (0.2856)	-0.5861* (0.3157)	-0.8964*** (0.2337)	-0.8737* (0.5253)
Panel B: 短期尺度					
<i>MarketSeg</i>	-0.1907 (0.3901)	-0.1424 (0.2867)	-0.1782 (0.2708)	-0.1742 (0.3544)	0.1293 (0.4462)
Panel C: 中期尺度					
<i>MarketSeg</i>	0.0140 (0.3626)	-0.2430 (0.2123)	-0.0428 (0.1554)	-0.1629 (0.1516)	-0.1408 (0.1654)
Panel D: 长期尺度					
<i>MarketSeg</i>	0.0611*** (0.0208)	0.0544*** (0.0178)	0.0328** (0.0135)	-0.4081** (0.0140)	0.0360** (0.0178)

注:括号内为标准误;\*、\*\*、\*\*\*分别表示10%、5%和1%的显著性水平,由于篇幅限制,文中只展示全样本下的完整回归结果

## 2. CPI-PPI Copula 熵与市场分割指数

从时间尺度分析:(1)在全样本和长期尺度下,市场分割指数对 Copula 熵存在显著正向影响,即市场分割加剧会削弱 CPI 与 PPI 间的价格关联性,且全样本时期的影响程度更大——这可能源于长期内企业、消费者及地方政府已形成应对市场分割的适应性策略,部分抵消了其负面效应。(2)在短期和中期尺度下,二者关系整体不显著,中高分位数回归系数接近零且 P 值趋近于 1。这主要由于该尺度下 Copula 熵序列波动平缓,模型估计精度限制,难以捕捉变量间的微弱关联。值得注意的是,在极端市场分割条件下,其可能通过强化局部价格粘性,反而暂时增强 CPI 与 PPI 的短期依赖关系。

基于长期尺度下分位数视角:(1)在极端高关联性缺失状态(0.95 分位点),市场分割指数对 CPI-PPI Copula 熵存在显著正向影响。(2)在全样本的 0.05、0.25 及 0.50 分位点,市场分割指数则呈现显著负向影响(即增强 CPI-PPI 关联性),且该效应在极端强关联状态(0.05 分位点)最为突出。这一现象与前述 Copula 熵整体分析结论存在差异,暗示在价格体系高度协同时,市场分割可能通过某种机制(如倒逼区域专业化协同)暂时强化了局部价格联动。

## 3. 贝叶斯网络复杂度与市场分割指数

从时间尺度分析发现:在任一尺度下,市场分割指数均与贝叶斯网络复杂度呈现显著负相关关系。这表明市场分割加剧会削弱价格体系的拓扑结构复杂性,降低其联动效率。值得注意的是,这种负向调节效应在长期尺度下尤为显著,进一步验证了前述关于市场分割长期抑制作用的结论。

从不同分位数来看,长期尺度下(1)在 0.05、0.75 及 0.95 分位点,市场分割指数对网络复杂度均产生持续负向冲击。这印证了市场分割通过抑制跨区域价格共振导致价格联动网络退化的机制。(2)在 0.25 与 0.50 分位点则观察到矛盾现象:市场分割在 0.25 分位点表现为削弱网络联系,而在 0.50 分位点则显示出促进信息传递的作用。此结果再次佐证了长期分析中的关键发现——市场分割对极端分位数(高/低关联状态)下的网络关联性具有显著削弱作用(正向影响 Copula 熵),而对中间分位数关联性则产生方向不稳定的效应。由于篇幅有限,PPI-CPI 间 Copula 熵与市场分割指数、贝叶斯网络复杂度与市场分割指数的分位数回归估计结果可向作者索取。

## 五、结论与政策建议

本文基于 Vine Copula 方法,构建了 2005 年 1 月至 2022 年 12 月期间我国八大宏观经济价格

指数的传递网络,测度其关联程度,并运用贝叶斯网络模型进行交叉验证。研究深入解析了 CPI 与 PPI 背离的成因及阻滞路径,并实证检验了市场分割对二者关联性 & 整体价格传递网络的影响,主要得出以下结论:第一,价格指标联动性呈现显著时变特征。Vine Copula 与贝叶斯网络的动静态分析一致表明:价格指标在长期尺度下的关联性与传递强度最高,短期最弱,CPI 与 PPI 的长期关联性亦最为紧密。第二,CPI-PPI 价格传递呈现“双通道”机制。价格信号依托产业链传递,以 CGPI 与 RPI 为关键枢纽。第三,短期阻滞源于关键传导链的显著时滞。CGPI→PPI→PPIRM→IPI→EPI 传导链存在系统性阻滞,上游价格变动需逾 8 个月方能传递至下游。第四,市场分割显著削弱价格网络关联性。基于 Copula 熵、CPI-PPI Copula 熵及贝叶斯网络复杂度的测度均显示:市场分割在长期显著负向抑制价格传递网络关联性,且该效应在网络关联性极强或极弱状态时尤为突出。

基于以上结论,提出以下的启示和建议:

第一,增强价格信息透明度,深化全球化和市场一体化,强化价格指标的共同驱动因素分析。在大数据和区块链技术广泛应用于市场的背景下,提高市场信息的透明度,横向打通各产业业务系统,充分共享相关信息,减少价格信息在不同阶段的滞后和扭曲。依托区块链可信环境,打造各企业信息采集平台,实现政务部门元数据的实时动态更新,消除“数据孤岛”,加强部门间的信任连接。

第二,减少市场分割和资源壁垒,强化信息流通机制,优化供需结构,降低分割效应。推动市场一体化建设,打破区域性市场壁垒,优化资源配置,促进商品和生产要素的自由流动。建立全国统一的价格数据库,实现实时数据共享,降低市场割裂对价格传递的影响。

第三,将 CPI 与 PPI 的背离现象纳入宏观审慎政策框架,有助于应对价格传导机制失灵、防范系统性经济风险。首先应建立动态监测机制,通过动态剪刀差指数和广义价格指数体系精准识别结构性失衡;其次强化多周期政策协同,破解货币政策在抑制 CPI 通胀与缓解 PPI 通缩间的两难困境;最后借助价格信号引导资源向新能源、战略性新兴产业等领域配置,对冲绿色转型带来的 PPI 结构性抬升。通过实现价格稳定与高质量发展的动态平衡,为宏观经济治理现代化提供创新路径,特别是在应对全球供应链重构等新挑战中展现制度韧性。

## [参 考 文 献]

- [1] 肖争艳,王兆瑞,陈彦斌.新常态下 PPI 与 CPI 之间产业链价格传导机制研究.经济与管理研究[J].2019,40:14-24+64.
- [2] 侯成琪,罗青天,吴桐.PPI 和 CPI:持续背离与货币政策的选择.世界经济[J].2018,41:49-74.
- [3] 林伯强,朱朋虎.PPI-CPI 剪刀差与能源企业投资.统计研究[J].2024,41:49-61.
- [4] 刘志彪,孔令池.从分割走向整合:推进国内统一大市场建设的阻力与对策.中国工业经济[J].2021:20-36.
- [5] 杨子晖,赵永亮,柳建华.CPI 与 PPI 传导机制的非线性研究:正向传导还是反向倒逼?经济研究[J].2013,48:83-95.
- [6] 倪红福,吴立元,张志达.PPI—CPI 分化“悖论”及其传导机制——基于生产链 PPI 统计指标体系的新解释.管理世界[J].2023,39:38-89.
- [7] 祝梓翔,车明,李雨佳.输入型通胀的宏观效应:价格分化和货币政策分析[J].管理世界,2024,40(02):64-100.
- [8] 蔡风景,李元,王慧敏.CPI、REI、PPI 和房地产价格传导研究——来自上海的实证数据[J].南方经济,2008(06):57-64.
- [9] 贺力平,樊纲,胡嘉妮.消费者价格指数与生产者价格指数:谁带动谁?经济研究[J].2008,43:16-26.
- [10] 刘凤良,鲁旭.CPI 与 PPI 的“虚假传导”及其修正——一个相对稳健的实证框架[J].数量经济技术经济研究,2011,28(08):91-102+114.

- [11] 董直庆,蔡玉程,谢加贞. CPI和PPI周期协同效应——基于频带分析方法的实证检验[J]. 数量经济技术经济研究, 2009, 26(10): 125—137.
- [12] 王晓芳,王永宁,李洁. 基于小波多分辨分析的PPI和CPI动态传导机制研究[J]. 财经研究, 2011, 37(07): 81—91.
- [13] 翟礼森,曹赞,王丽娜. 中国煤炭价格变化对PPI和CPI的影响效应研究. 价格理论与实践[J]. 2020: 80—83.
- [14] 龙少波,胡晓辰. 国际大宗商品价格、货币政策及其不确定性对宏观价格分化的影响——基于PPI相对于CPI超调的视角[J]. 经济学动态, 2024(06): 13—29.
- [15] 王振霞,闫冰倩,王朝阳等. CPI与PPI分化及其规律: 一个结构化的理论解释. 中国工业经济[J]. 2023: 5—22.
- [16] 肖雅慧,侯成琪. 投入产出网络与通货膨胀传导. 经济研究[J]. 2023, 58: 24—43.
- [17] 孙坚强,崔小梅,蔡玉梅. PPI和CPI的非线性传导: 产业链与价格预期机制. 经济研究[J]. 2016, 51: 54—68.
- [18] BOLLERSLEV T. Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. Journal of Econometrics[J]. 2001, 100: A307—A327.
- [19] MA J, SUN Z-Q, CHEN S, et al. Dependence tree structure estimation via copula. International Journal of Automation and Computing[J]. 2012, 9: 113—121.
- [20] MOKNI K, YOUSSEF M. Measuring persistence of dependence between crude oil prices and GCC stock markets: A copula approach. Quarterly Review of Economics and Finance[J]. 2019, 72: 14—33.
- [21] KOENKER, ROGER, Bassett G. ROBUST-TESTS Regression Quantiles. Econometrica[J]. 1982, 46: 1, pp. 33±50.

(责任编辑:刘浏)

## Transmission Blocking Mechanism and Market Segmentation Effect of CPI-PPI Divergence in China under a Multi-timescale Perspective

CHENG Sheng, XIONG Xing-tong

(School of Economics and Management, China University of Geosciences, Hubei, Wuhan 430074)

**Abstract:** Based on the "price scissors gap" phenomenon that China's CPI and PPI continue to deviate from 2012, this paper innovatively builds a multi-time scale analysis framework by constructing a full-industry chain price transmission network of the eight major macro price indexes from 2005 to 2022, and innovatively constructs a multi-time scale analysis framework, integrating MODWT decomposition, Vine Copula-dependent network and Bayesian network model, and systematically analyzes the dynamic mechanism of price transmission. The study found that: First, price conduction shows significant multi-time scale asymmetry, with the strongest long-term correlation, and CPI and PPI form a bidirectional conduction path through the dual hub nodes of CGPI and RPI, but are significantly weakened by temporary impact in the short term; Second, the core block chain of CPI-PPI divergence is CGPI→PPI→PPIRM, and there is a systematic time lag for price signal transmission for more than eight months, resulting in upstream and downstream price desensitization. This block further extends to IPI→EPI chain, which aggravates structural differentiation; Third, market segmentation significantly weakens the correlation of price networks in the long run, especially in extreme quantiles, and its cumulative effect is transmitted to the price system by inhibiting the cross-regional flow of factors and aggravating resource mismatch. Based on this, this article proposes policy suggestions such as breaking the time delay bottleneck of CPI-PPI transmission chain, reducing the degree of market segmentation, and promoting the construction of a unified national market. By optimizing the industrial chain coordination mechanism, eliminating administrative barriers, and strengthening the cross-regional flow of factors, we can achieve a high-quality development path from "blocking and relocation" to "collaborative strengthening".

**Key words:** national unified market; price network; CPI-PPI divergence; market segmentation index; flow of factors