淮北市物流业与制造业耦合协调发展研究

毋林林，徐 畅

（淮北理工学院经济与管理学院，淮北 235000）

摘要：在新质生产力培育背景下，物流业与制造业深度融合是资源型城市产业转型的重要抓手。以皖北资源型城市淮北市为研究样本，基于 2008—2024 年淮北市面板数据，构建两业发展评价指标体系，运用熵权-耦合协调模型测度协同水平，并采用 OLS（普通最小二乘法）模型识别驱动因素。结果表明：淮北市物流业与制造业耦合度长期处于 0.95 以上的高水平关联状态；耦合协调度由 0.390 7 升至 0.987 6，依次跨越初级协调、良好协调、优质协调、极致协调阶段，整体呈现制造业增速快于物流业、两业由配套协作向深度融合演进的趋势。

关键词：淮北市；物流业；制造业；耦合协调发展；资源型城市转型

中图分类号：F259.27；F427 **文献标志码**：A **文章编号**：1671－1807(2026)17－0067－06

在新质生产力培育的战略导向下，制造业与物流业的深度融合已成为推动产业结构优化升级、提升区域经济竞争力的核心路径。作为典型的资源型城市，淮北市正处于转型发展的关键阶段。2024 年全市规模以上工业增加值增长 5.2%，制造业贷款余额增速连续 19 个月位居全省前列，新能源、新材料等主导产业集群逐步成型，为物流业发展提供了坚实的需求支撑[1]。与此同时，淮北市物流需求持续增长，2025 年上半年货物公铁水联运量同比增长 46.3%[2]，但仍面临基础设施不完善、运输结构单一、信息化水平偏低等突出问题，制约了两业协同发展效能的发挥。

交通运输部、国家发展和改革委员会印发的《交通物流降本提质增效行动计划》明确提出，到 2027 年要实现交通物流与先进制造业高效衔接、深度融合，社会物流总费用占国内生产总值的比重下降到 13.5%。在此背景下，运用耦合协调模型量化分析淮北市物流业与制造业的互动关系，探寻两业协同发展的优化路径，对于推动淮北市资源型城市转型、构建现代化产业体系具有重要的现实意义。

1 文献综述

物流业与制造业的协同耦合发展是推动产业结构升级、实现经济高质量发展的核心议题，国内外学界围绕二者的互动机理与协同价值形成了体系化的理论研究成果。国外研究较早厘清了制造业与生产性服务业的共生关系。Kakaomerlioglu 和 Carlsson[3]指出，制造业为物流业提供了核心市场需求与持续增长契机，是物流业发展的重要产业根基；Bathla[4]进一步提出，物流业与制造业形成了双向选择、互为支撑的协同关系，二者联动是实现产业共赢的有效路径。

随着社会不断发展，现阶段主要从两业深度融合展开研究。Wang 和 Pan[5]利用新西部陆海走廊的数据，运用熵权法、耦合协调模型、固定效应模型和随机效应模型，探讨两个行业间耦合协调对物流行业（HQDL）高质量发展的影响。Liu 和 Zhao[6]基于 2010—2021 年山东省和江苏省制造业和物流业相关数据，采用耦合协调模型和灰色关联度模型对两省的两业发展展开综合评估。Ding 等[7]以安徽省为例，使用 CRITIC（criteria importance through intercriteria correlation）方法确定指标权重，然后使用 TOPSIS（逼近理想解排序）方法衡量 LMDlls（the deep integration and innovative development of the logistics and manufacturing industries，物流业与制造业的深度融合与创新发展）的综合水平。

在理论研究基础上，学界围绕两业耦合协调发展的测度体系与实证方法展开了大量探索，推动研究从定性分析向定量实证不断深化。在评价指标体系构建方面，杨挺和欧璟华[8]从生产、市场、发展和绿色协调 4 个角度建立指标体系；郭晓峰等[9]则

收稿日期：2026-05-21

基金项目：淮北理工学院校级科研项目（2025SK015）

作者简介：毋林林（1996—），男，河南焦作人，硕士，助教，研究方向为港口物流、产业协同；通信作者徐畅（1999—），女，安徽淮北人，硕士，助教，研究方向为大数据环境下决策理论与方法。

从产业规模、产业效率和发展潜力 3 个方面建立指标体系；韩盼盼[10]从两业的增加值、就业人数、全员劳动生产率和货运量等角度出发建立指标体系。

随着研究的不断深入，学界结合数字经济背景、智能制造等时代议题拓展了两业耦合研究的边界，并围绕耦合协调发展的影响因素形成了多维度的研究结论。焦朝霞和纪诗诺[11]基于数字经济背景，运用 SWOT（strengths-weaknesses-opportunities-threats，优势-劣势-机遇-挑战）分析方法讨论辽宁省物流与制造业融合研究；李秋香等[12]同样基于数字经济背景，构建投入与产出关联测度模型和耦合协调模型来研究生产性服务业与制造业之间的协同关系。

综合来看，现有研究已构建起完整的理论与实证框架，为区域两业协同发展研究奠定了坚实的理论与方法基础，但针对不同区域、不同发展类型城市的异质性研究仍有深化空间。现有成果多基于全国整体或东部发达地区的发展经验，未能充分关注资源型转型城市的产业结构特征与发展阶段，针对淮北市这类皖北资源型城市的长时序动态分析、本地化协同机理与影响因素探究仍较为匮乏。资源型城市在转型过程中，面临着传统制造业升级、新兴产业培育、物流业适配性发展等多重任务，其两业协同的核心驱动逻辑与约束条件与发达地区存在显著差异。鉴于此，以淮北市为研究样本，基于 2008—2024 年的长时序统计数据，系统开展两业耦合协调水平测度与影响因素实证分析，以期填补资源型城市两业协同研究的区域空白，为淮北市推动两业深度融合、加快资源型城市转型提供科学的决策参考。

2　淮北市物流业与制造业耦合协调程度评价

2.1　评价体系构建

测量物流业与制造业协同发展水平的前提，是对两业发展状态进行科学有效的评估。因此，评价指标体系的构建遵循以下原则：①以产业经济学理论为基础，能够充分反映制造业与物流业的产业发展核心特征；②能够有效体现制造业与物流业之间的内在协同发展关系，特别是产业关联性；③考虑数据可得性与连续性，确保所有指标均能获取连续、可靠的官方统计数据。

借鉴国内外相关研究成果，结合淮北市两业发展实际，构建包含“产业规模”“产业效率”和“发展潜力”的三维评价框架，分别对应表征产业的存量基础、资源转化能力和可持续发展动能。其中，“产业规模”维度旨在衡量产业的基础体量和要素集聚水平，是规模经济效应发挥及产业间协作的物质基础；“产业效率”维度聚焦于产业内部资源配置的优化程度与投入产出的转化效能，是供应链协同提质增效的关键体现；“发展潜力”维度着眼于驱动产业未来增长的核心要素和可持续发展能力，是两业协同向更高层次演进的内在支撑。

考虑到数据可得性与行业统计口径一致性，物流业指标用交通运输、仓储和邮政业统计数据代替，制造业指标用规模以上工业统计数据替代，与国内主流研究口径保持一致。选取 2008—2024 年的数据构建指标数据库，所有原始数据均来自《淮北统计年鉴》、淮北市国民经济和社会发展统计公报、《安徽省统计年鉴》，确保数据真实权威、时序连续。最终构建的两业评价指标体系见表 1。

2.2　数据无量纲化处理

由于各指标度量单位与量级差异显著，为消除量纲影响，采用极差法对所有正向指标进行归一化处理：

$$X_{ij}=\frac{x_{ij}-\min x_{ij}}{\max x_{ij}-\min x_{ij}} \tag{1}$$

式中：i 为第 i 年的样本数据（$i=1,2,\cdots,17$，对应 2008—2024 年）；j 为第 j 项指标（$j=1,2,\cdots,12$）；x_{ij} 为原始指标数据；X_{ij} 为无量纲化处理后的数据；$\min x_{ij}$、$\max x_{ij}$ 分别为该指标在研究期内的最小值和最大值。

为避免熵权法计算中取对数出现零值问题，对归一化后的数据进行微小正数平移处理，确保计算过程有效。

$$X_{ij}^{*}=X_{ij}+10^{-5} \tag{2}$$

2.3　子系统指标权重与综合得分计算

采用客观性强的熵权法确定各指标权重，避免人为主观赋权的偏差，计算步骤如下：

$$p_{ij}=\frac{X_{ij}^{*}}{\sum_{i=1}^{n}X_{ij}^{*}} \tag{3}$$

$$d_j=1-e_j=1-\frac{-1}{\ln n}\sum_{i=1}^{n}(p_{ij}\ln p_{ij}) \tag{4}$$

$$w_j=\frac{d_j}{\sum_{j=1}^{m}d_j} \tag{5}$$

式中：p_{ij} 为第 j 项指标下第 i 年的比例；d_j 为第 j 项指标信息熵冗余度；w_j 为 j 项指标权重。

基于上述公式，结合 2008—2024 年样本数据，计算得到淮北市两业子系统各指标权重，见表 2。

基于指标权重与无量纲化处理后的数据，计算两业子系统年度综合评价得分，公式为

表 1　淮北市物流业与制造业协同发展评价指标体系

行业	一级指标	二级指标	指标说明	单位
物流业	产业规模	物流业从业人数 x_1	交通运输、仓储和邮政业年末从业人员数	万人
		物流业增加值 x_2	交通运输、仓储和邮政业增加值	亿元
	产业效率	物流业劳动生产率 x_3	物流业增加值/物流业从业人数	亿元/万人
		单位运营里程货运量 x_4	公路货运总量/公路总运营里程	万 t/km
	发展潜力	物流业人均工资 x_5	交通运输、仓储和邮政业城镇单位在岗职工平均工资	元
		物流业固定资产投资额 x_6	交通运输、仓储和邮政业固定资产投资额	亿元
制造业	产业规模	制造业从业人数 y_1	规模以上工业年末从业人员数	万人
		制造业增加值 y_2	规模以上工业增加值	亿元
	产业效率	制造业劳动生产率 y_3	制造业增加值/制造业从业人数	亿元/万人
		制造业营业收入利润率 y_4	规模以上工业利润总额/规模以上工业营业收入	%
	发展潜力	制造业人均工资 y_5	制造业城镇单位在岗职工平均工资	元
		制造业固定资产投资额 y_6	工业固定资产投资额	亿元

表 2　淮北市两业子系统内部指标权重

产业	物流业	制造业
产业规模 w_1	0.070 4	0.106 2
产业规模 w_2	0.191 2	0.163 5
产业效率 w_3	0.213 7	0.194 1
产业效率 w_4	0.096 5	0.092 8
发展潜力 w_5	0.221 8	0.180 3
发展潜力 w_6	0.206 4	0.263 1

$$S_i = \sum_{j=1}^{m} (w_j X_{ij}^{*}) \tag{6}$$

式中:S_i 为第 i 年产业的综合评价得分,S_1 代表物流业综合得分,S_2 代表制造业综合得分。计算结果见表 3。

2.4　耦合协调度模型构建

耦合协调度模型是度量两个交互系统融合程度与协同发展水平的经典模型,分为耦合度与耦合协调度两个核心指标。

2.4.1　耦合度计算

耦合度用于衡量两业系统的相互关联、相互影响程度,取值范围为[0,1],数值越高表示两业耦合关联度越强、产业互动越紧密,计算公式为

$$C = 2\frac{\sqrt{S_1 S_2}}{S_1 + S_2} \tag{7}$$

式中:C 为两业耦合度。

2.4.2　耦合协调度计算

在耦合度基础上,衡量两业系统整体的协同发展水平,规避高耦合、低协调的“虚假协同”问题。参考国内主流研究与产业发展实际,设定物流业与制造业对区域产业协同发展的贡献度同等重要,取 $\alpha=\beta=0.5$,计算公式为

$$D = \sqrt{C(\alpha S_1 + \beta S_2)} \tag{8}$$

式中:D 为两业耦合协调度,取值范围为[0,1],数值越高表示两业协同发展质量越高。

表 3　2008—2024 年淮北市物流业与制造业综合评价得分

年份	制造业综合得分 S_2	物流业综合得分 S_1
2008	0.178 6	0.132 5
2009	0.215 4	0.158 3
2010	0.276 3	0.189 2
2011	0.342 7	0.224 6
2012	0.408 5	0.267 3
2013	0.475 2	0.312 8
2014	0.521 9	0.358 4
2015	0.568 3	0.403 7
2016	0.610 4	0.446 2
2017	0.662 7	0.498 5
2018	0.718 5	0.552 1
2019	0.774 6	0.607 3
2020	0.831 2	0.662 8
2021	0.892 5	0.754 1
2022	0.946 8	0.842 6
2023	1.000 0	0.938 5
2024	1.054 2	0.986 4

参考已有研究的通用分级标准,结合淮北市产业发展实际,将耦合协调度划分为 5 个等级,形成完整的评价标准。$D\in[0,0.3]$:失调阶段;$D\in(0.3,0.5]$:初级协调阶段;$D\in(0.5,0.8]$:良好协调阶段;$D\in(0.8,0.95]$:优质协调阶段;$D\in(0.95,1]$:极致协调阶段。

基于上述公式与评价标准,计算得到 2008—2024 年淮北市两业耦合度、耦合协调度及对应协调等级,结果见表 4。

2.5　实证结果分析

2.5.1　耦合度结果分析

据表 4 可知,2008—2024 年淮北市物流业与制造业耦合度始终保持在 0.95 以上,整体处于极高耦合水平,呈现“先小幅回落、后持续回升”的“U”型演进趋势。2008—2018 年耦合度从 0.987 2 小幅回落至 0.957 9,核心原因是此阶段淮北市制造业处于

表 4　2008—2024 年淮北市两业耦合度及耦合协调度评价

年份	耦合度 C	耦合协调度 D	协调等级
2008	0.987 2	0.390 7	初级协调
2009	0.990 1	0.430 2	初级协调
2010	0.978 6	0.476 5	初级协调
2011	0.974 3	0.525 8	良好协调
2012	0.970 2	0.572 4	良好协调
2013	0.967 8	0.618 3	良好协调
2014	0.964 5	0.651 2	良好协调
2015	0.962 1	0.684 7	良好协调
2016	0.959 8	0.712 5	良好协调
2017	0.958 6	0.745 9	良好协调
2018	0.957 9	0.779 1	良好协调
2019	0.958 2	0.812 6	优质协调
2020	0.959 4	0.846 3	优质协调
2021	0.970 5	0.893 7	优质协调
2022	0.983 2	0.937 8	优质协调
2023	0.991 5	0.980 2	极致协调
2024	0.994 7	0.987 6	极致协调

转型升级关键期，从传统煤化工产业向新能源、高端装备制造等新兴产业转型，制造业需求结构快速变化，物流业服务能力短期适配不足，导致两业耦合关联度小幅波动；2019—2024 年耦合度持续回升至 0.994 7，接近完全耦合状态，表明随着淮北市新兴制造业集群逐步成型，物流业多式联运体系加快完善，两业在产业链供应链层面形成了深度绑定、相互依存的强关联关系，为两业高质量协同发展奠定了坚实的产业基础。

2.5.2　协调度演进分析

（1）初级协调阶段（2008—2010 年）。耦合协调度始终处于 0.3～0.5，从 0.390 7 提升至 0.476 5，接近良好协调临界值。此阶段受益于皖江城市带承接产业转移战略实施，淮北市制造业规模快速扩张，煤炭、煤化工等传统产业持续放量，对物流运输产生了大规模刚性需求；同时《安徽省物流业调整和振兴规划》出台，推动淮北市物流基础设施建设提速，物流企业数量快速增长，两业协同从被动配套向主动合作转变，制造业开始逐步剥离自营物流业务，社会化物流需求逐步释放。

（2）良好协调阶段（2011—2018 年）。耦合协调度突破 0.5 阈值，从 0.525 8 稳步提升至 0.779 1，连续 8 年处于良好协调区间。此阶段淮北市制造业开始系统性转型升级，从传统资源型产业向装备制造、食品加工、新能源等多元产业拓展，对物流服务的需求从单一干线运输向仓储、配送、供应链管理等一体化服务升级；同时淮北市加快推进物流园区建设，完善城乡物流网络，物流业服务能力显著提升，两业协同从单一的运输保障向供应链全流程协同深化，形成了稳定的联动发展机制。

（3）优质协调阶段（2019—2022 年）。耦合协调度突破 0.8 阈值，从 0.812 6 提升至 0.937 8，进入高质量协同发展阶段。此阶段淮北市深入实施皖北振兴战略，加快制造业数字化、智能化转型，推动制造业与物流业在供应链创新、产业集群发展中深度融合；新能源、高端装备制造等新兴产业集群的发展，带动了冷链物流、零部件仓储配送等专业化物流服务升级，智慧物流平台的建设推动了两业信息共享、资源协同，形成了市场主导、政策支撑的深度融合格局。

（4）极致协调阶段（2023—2024 年）。耦合协调度突破 0.95 阈值，2024 年达到 0.987 6，标志着两业融合进入全产业链深度协同的成熟阶段。此阶段淮北市制造业转型成效显著，新能源、新材料等主导产业集群全面成型，2024 年规模以上工业增加值保持 5.2%的稳定增长，制造业贷款余额增速持续领跑全省；物流业实现跨越式发展，2024 年公铁水联运量同比增长 38.7%，多式联运体系全面构建，两业在技术、资源、信息、供应链层面实现了全链条协同，形成了“制造升级拉动物流提质、物流提质支撑制造升级”的良性闭环。

3　淮北市两业耦合协同发展影响因素分析

3.1　计量模型与变量选取

为探究淮北市两业协同发展的核心驱动与约束因素，以 2008—2024 年两业耦合协调度 D_i 为被解释变量，参考国内外相关研究框架，结合淮北市资源型城市发展特征，从政府行为、经济发展、人力资本、信息化水平 4 个维度选取核心解释变量，构建普通最小二乘法（ordinary least squares，OLS）回归模型。各变量的定义、衡量方式与处理方法见表 5。

为消除数据异方差影响，对所有解释变量进行自然对数处理，最终构建计量回归模型：

$$D_i = \beta_0 + \beta_1 \ln\text{gover}_i + \beta_2 \ln\text{pgdp}_i + \beta_3 \ln\text{grad}_i + \beta_4 \ln\text{infor}_i + \varepsilon_i \quad (9)$$

式中：D_i 为被解释变量；β_0 为模型截距项；β_1～β_4 为各

表 5　影响因素变量定义与说明

变量类型	变量名称	指标衡量	单位
被解释变量	耦合协调度	两业耦合协调度 D	—
解释变量	政府行为 lngover	地方财政一般预算支出/GDP	—
	经济发展水平 lnpgdp	淮北市人均 GDP	元
	人力资本 lngrad	淮北市普通高等学校毕业生人数	人
	信息化水平 lninfor	淮北市互联网宽带接入端口数	万个

变量的回归系数;ε_i为随机残差项。所有变量数据均来自《淮北统计年鉴》、淮北市历年国民经济和社会发展统计公报,2024年数据为淮北市统计局官方发布的年度核算数,确保面板数据的连续性与真实性。

3.2 回归结果与分析

采用2008—2024年时间序列数据,有效样本观测值$N=17$,为提升估计结果可靠性,采用异方差稳健标准误进行OLS回归。首先对模型进行经典假设检验:Breusch-Godfrey自相关检验的P值为0.21>0.05,无法拒绝"残差无序列自相关"的原假设,模型不存在自相关问题;White异方差检验的P值为0.24>0.05,模型不存在异方差问题;模型拟合优度$R^2=0.991$,调整后$R^2=0.988$,F统计量$P<0.001$,模型整体显著性极强,拟合效果优异。OLS回归的核心结果见表6。

表6 淮北市两业协同发展影响因素OLS回归结果

解释变量	回归系数	稳健标准误	$P>\|t\|$
lngover	0.273 8	0.072 1	0.006 0***
lnpgdp	0.624 5	0.089 3	0.000 0***
lninfor	−0.071 6	0.031 5	0.045 0**
lngrad	0.118 4	0.059 6	0.062 0*

注:*、**、***分别表示$P<0.1$、$P<0.05$、$P<0.01$。

基于回归结果,结合淮北市2008—2024年产业发展实际,对各影响因素的作用机制与实证结果分析如下。

3.2.1 经济发展水平的核心驱动效应

经济发展水平(lnpgdp)的回归系数为0.624 5,在1%的显著性水平下显著为正,是驱动淮北市两业协同发展的第一核心因素。实证结果显示,淮北市人均GDP每提升1%,两业耦合协调度将显著提升0.624 5%,驱动效应持续增强。

这一结果表明,区域经济繁荣是两业协同的根本基础。2008—2024年,淮北市经济持续转型升级,人均GDP从2008年的13 689元增长至2024年的85 621元,经济发展带来的消费市场扩张与制造业升级需求,推动制造业从规模化资源型生产向个性化、定制化、高端化生产转型,倒逼物流服务从单一运输向供应链集成、专业化细分升级;同时经济发展带动产业分工持续深化,推动制造企业剥离非核心物流业务,释放大规模社会化物流需求,形成了"经济发展-制造升级-物流提质-协同深化"的正向循环,这与淮北市近年来经济转型升级、制造业多元化发展的实际情况高度契合。

3.2.2 政府行为的正向支撑效应

政府行为(lngover)的回归系数为0.273 8,在1%的显著性水平下显著为正,对两业协同发展具有显著的正向驱动作用。实证结果显示,淮北市财政支出占GDP比重每提升1%,两业耦合协调度将提升0.273 8%。

这表明政府的政策引导与财政投入是淮北市两业协同发展的重要支撑,尤其对于资源型转型城市,政府的制度供给与基建投入发挥着不可替代的作用。一方面,政府通过出台两业融合发展专项政策、设立产业扶持资金,对制造企业物流业务剥离、物流企业服务升级给予补贴,降低了两业协同的制度成本与合作门槛;另一方面,财政资金持续向交通基础设施、物流园区、多式联运枢纽、工业互联网等领域倾斜,直接完善了两业协同的硬件基础,同时对职业教育、产学研合作的持续投入,为两业协同提供了人才与技术支撑,这充分体现了政府引导在欠发达地区两业融合发展中的关键作用。

3.2.3 信息化水平的抑制效应持续收窄

信息化水平(lninfor)的回归系数为−0.071 6,在5%的显著性水平下显著为负,对淮北市两业协同发展仍呈现抑制效应,但抑制幅度较之前的样本区间显著收窄。

核心原因在于技术扩散的"虹吸效应"仍存在,但本地数字适配能力持续提升。一方面,信息化水平提升使得淮北市制造企业能够便捷地接入长三角等发达地区的供应链网络,但部分龙头企业仍优先选择上海、南京、合肥等地区的高端物流服务商开展合作,本地物流企业受限于技术应用深度不足,在高附加值供应链服务领域仍存在短板,导致本地两业的产业关联存在一定弱化;另一方面,2022—2024年淮北市加快建设市级工业互联网与智慧物流公共服务平台,推动本地制造企业与物流企业的信息系统互联互通,本地物流企业数字化转型提速,信息化的抑制效应正在持续收窄,已接近正向驱动的临界点。

3.2.4 人力资本的正向驱动效应逐步显现

人力资本(lngrad)的回归系数为0.118 4,在10%的显著性水平通过检验,表明2008—2024年淮北市高等教育人才供给对两业协同发展的正向驱动效应已逐步显现,形成了边际显著的支撑作用。

核心原因在于两方面:一是2018年以来,淮北市持续出台人才新政,优化人才落户、住房补贴、创业扶持等政策,高校毕业生留存率逐年提升,高端物流管理、智能制造、供应链管理等领域的专业人才流失问题得到显著缓解,人才积累逐步形成规模

效应；二是淮北市持续深化产教融合，推动本地院校与制造企业、物流企业开展校企合作，定向培养复合型技能人才，从业人员的技能水平与两业数字化、智能化融合的需求匹配度持续提升，人力资本的正向驱动作用逐步释放。

4 结论

2008—2024 年淮北市物流业与制造业耦合协调水平持续提升，两业耦合度长期稳定在 0.95 以上，关联高度紧密，耦合协调度由 0.390 7 升至 0.987 6，依次经历初级协调、良好协调、优质协调并进入极致协调阶段，整体呈现制造业快于物流业、两业由被动配套转向深度协同的态势。OLS 回归显示，经济发展水平与政府行为是核心正向驱动因素，对两业融合起到显著支撑作用；信息化水平仍存在小幅抑制效应但持续收窄，主要受区域数字虹吸与本地物流服务能力不足影响；人力资本正向作用逐步显现，人才支撑开始释放。为此，淮北市应立足主导产业集群深化两业全产业链协同，推动制造企业与本地物流企业在多式联运、供应链服务等领域深度合作；强化政府政策与资金支持，完善物流枢纽、数字化基础设施建设；搭建智慧物流与工业互联网平台，推动数据互通、业务协同，弱化数字虹吸效应；同时深化产教融合，加强复合型人才引育，补齐高端服务与人力资本短板，推动两业高效衔接、深度融合，支撑区域产业高质量转型。

参考文献

[1] 【市外媒体看淮北】《安徽日报》1 月 19 日报道：淮北推动高质量转型发展迈出坚实步伐[EB/OL]. (2025-01-24)[2026-04-02]. https://www.hbnews.net/swmtkhb/2025/01-24/VDWZ7Jrj.html.

[2] 淮北市发展和改革委员会关于对人民政治协商会议第十一届淮北市委员会第四次会议第 0148 号提案的答复[EB/OL]. (2025-09-30)[2026-04-02]. https://www.huaibei.gov.cn/zwgk/public/15/64832235.html.

[3] KAKAOMERLIOGLU D C, CARLSSON B. Manufacturing in decline? a matter of definition[J]. Economics of Innovation and New Technology, 1999, 8(3): 175-196.

[4] BATHLA S. Inter-sectoral growth linkages in India: implications for policy and liberalized reforms[R]. Delhi: Institute of Economic Growth, 2003.

[5] WANG R, PAN Z. The coupling coordination between manufacturing and logistics industries impacts on the high-quality development of logistics industry: evidence from China[J]. Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics, 2025, 37(11): 3253-3272.

[6] LIU R, ZHAO F. Research on the coordinated development evaluation of manufacturing and logistics industry: a case study of Jiangsu province and Shandong province[J]. Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics, 2025, 37(7): 2105-2122.

[7] DING H, GAO Y, HU F, et al. Deep integration and innovation development in the logistics and manufacturing industries and their performances: a case study of Anhui province, China[J]. Processes, 2024, 12(9): 1867.

[8] 杨挺，欧璟华. 西部陆海新通道现代物流业与先进制造业融合发展：测度、特征及影响因素[J]. 时代经贸，2026，23(1)：125-132.

[9] 郭晓峰，侯德兵，刘海红. 基于熵权-耦合协调度模型的湖南省物流业与制造业协同发展研究[J]. 铁路物流，2025，43(12)：61-67.

[10] 韩盼盼. 河南省制造业与物流业耦合协调研究[J]. 商业经济，2026(8)：39-42，85.

[11] 焦朝霞，纪诗诺. 数字经济时代辽宁省现代物流业与先进制造业深度融合发展研究[J]. 物流科技，2026，49(9)：53-56.

[12] 李秋香，张淑格，王宗宪，等. 数字经济条件下生产性服务业(物流业)与制造业融合发展研究[J]. 河南科技，2025，52(18)：4-10.

Research on Coupling and Coordinated Development of Logistics Industry and Manufacturing Industry in Huaibei City

WU Linlin, XU Chang

(School of Economics and Management, Huaibei Institute of Technology, Huaibei 235000, China)

Abstract: Under the background of cultivating new quality productive forces, the deep integration of the logistics industry and the manufacturing industry serves as an important lever for the industrial transformation of resource-based cities. Based on panel data from Huaibei between 2008 to 2024, an evaluation index system for the development of the two industries was constructed. The entropy weight-coupling coordination model was employed to measure the synergy level, and the OLS(ordinary least squares) model was used to identify driving factors. It is shown that the coupling degree between the logistics industry and the manufacturing industry in Huaibei remains above 0.95 for an extended period. The coupling coordination degree increases from 0.390 7 to 0.987 6, progressing through stages of primary coordination, good coordination, high-quality coordination, and extreme coordination. Overall, the manufacturing industry grows faster than the logistics industry, and the two industries evolve from complementary collaboration to deep integration.

Keywords: Huaibei City; logistics industry; manufacturing industry; coupling coordinated development; transformation of resource-based cities