我国制造业与物流业联动发展的演化研究

陈春明 陈佳馨 谷 君

摘要:从耦合协调理论入手构建了制造业与物流业协调发展的耦合协调模型,分别选取制造业和物流业的 六个指标构建两业协调发展指标体系,依据我国八大经济区 2004-2016 年的统计数据对两业耦合协调水平进行时空分异研究。八大经济区的时序演化分析表明,在 2004-2016 年间,两业耦合协调发展水平呈现上升趋势,并将在未来一段时间内继续保持此种上升趋势;八大经济区的空间分异分析表明,八大经济区的两业耦合协调水平不一,总体上与东、中、西三大经济带呈近似分布。各经济区应根据时空分异分析结果,抓住两业耦合协调发展的时空演化规律,从政府支持、社会环境优化、人才培养引进等角度进一步提高各自地区的两业协调发展水平,继而促进我国整体实体经济的发展。

关键词:制造业与物流业;联动发展;时空演化;耦合协调

DOI: 10. 19836/j. cnki. 37-1100/c. 2020. 02. 008

2017 年 8 月,国务院办公厅发布《关于进一步推进物流降本增效促进实体经济发展的意见》中,深化联动融合,推动物流业与制造业的联动发展被多次提及,一系列的政策意见都表明了制造业与物流业联动发展是促进制造业转型升级,增强国家实体经济的有效方式。然而,各地区经济发展水平不一,制造业与物流业耦合协调发展状况也因地区而各不相同,应当分而论之。本文采用国务院发展研究中心依据不同地区经济社会发展状况而提出的八大综合经济区划,依据我国八大经济区 2004—2016 年制造业与物流业的统计数据,从时序演化和空间演化的角度对八大经济区的两业耦合协调发展水平进行分析研究,对各经济区抓住两业耦合协调的时空演化规律,促进本地区的两业协调发展、提升地区实体经济具有重要意义。

一、文献综述

国内外学者对于制造业与物流业联动发展的研究主要集中在理论研究和实证分析两个方面。在理论研究方面,学者们采用交易费用理论、系统动力学理论和核心竞争力理论等理论进行两业联动发展的机理分析,并运用演化博弈模型、CRITIC复合系统协同度模型等方法进行两业联动发展的模式分析①。在实证研究方面,学者们主要从国家层面、地区层面、省市层面对制造业与物流业的联动发展现状进行分析研究,从国家层面进行两业联动发展研究的有彭本红、弓宪文等,主要运用协同演化模型、复合系统协调度模型等方法进行分析研究②③;从地区层面进行两业联动发展研究的有王珍珍、

收稿日期: 2019-10-08

基金项目: 国家社会科学基金一般项目"全球价值链下中国高端装备制造业服务化升级机理、实现路径与保障政策研究"(项目编号 18BJY102);黑龙江省社科基金项目"创新驱动背景下黑龙江省制造业服务化路径及对策研究"(项目编号 18JYB146)。

作者简介: 陈春明,哈尔滨理工大学经济与管理学院教授,管理学博士(哈尔滨 150040; ccm0826@ sina. com);陈佳馨,北京理工大学管理与经济学院(北京 100081; 303139727@ qq. com);谷君,哈尔滨理工大学经济与管理学院(哈尔滨 150040; jianxiefenghou@ hotmail. com)。

- Banga R., Goldar B., "Contribution of Services to Output Growth and Productivity in Indian Manufacturing: Pre- and Post-Reforms", Economic and Political Weekly, 2007, 42(26), pp. 2769-2777.
- ② 彭本红:《现代物流业与先进制造业的协同演化研究》,《中国软科学》2009 年第 9 期。
- ③ 弓宪文:《我国制造业与物流业耦合协调测评及空间分异分析》,《资源开发与市场》2018年第2期。

朱慧等,主要运用共生度模型、产业集聚指数与产业共生集聚指数等方法进行分析研究^{①②};从省市级层面进行两业联动发展研究的有任丹丹、崔晓迪等,主要运用投入产出法、DEA—GRA 双层模型等方法进行分析研究^{③④}。

考虑到各地区经济发展水平及速度的差异性以及制造业与物流业在不同地区、不同时期发展的动态性和复杂性,本文结合前人的研究,以我国八大经济区 2004-2016 年的面板数据为依据,构建制造业与物流业联动发展的指标体系,并在此基础上建立两业耦合协调模型,对八大经济区两业耦合协调发展情况进行时序演化分析和空间演化分析,以期了解我国两业联动发展的时空演化规律。

二、模型构建

耦合(Coupling)源自物理学, Haken 在 2005 年从系统论的角度重新界定了这一概念, 认为自然界中的各个系统之间存在着各种各样的关系⑤。现今, 耦合主要是指两个或者两个以上的系统、模块或运动通过相互作用、相互协调所形成的一种动态关系, 耦合度就是衡量系统间关联强弱的指标, 协调度衡量的是系统之间协调发展的程度⑥。制造业与物流业可以看作是两个系统, 共同存在于经济社会之中, 其发展存在一定的联系, 构建耦合协调模型对两者发展的关系进行研究, 继而更好地促进制造业与物流业的科学有效发展。

(一)数据无量纲化处理

由于衡量两业发展的指标数据的计量单位不一致,无法直接进行比较,所以必须对收集到的数据进行无量纲化处理,方可增加后续计算的科学性,可以利用极差标准化的方法实现指标数据的无量纲化处理,按照所采用的指标对于相应系统的作用,将指标 x_{ij} 分为正向指标和负向指标,分别进行标准化处理得到 x_{ii}^{\prime} 。

(二)指标权重的确定

常用的确定指标权重的方法可以分为主观法和客观法,本文采用客观法中的熵值法来确定指标权重。"熵"源自热力学,后被引申到社会科学中,用来测度未知性,信息量越大,未知性越小,熵值越小,权重越大,反之权重越小。

假设计算m年n项指标数据权重。

1. 将无量纲化的 x'_{ii} 非负化处理,并根据式 1 进行归一化处理。

$$p_{ij} = y_{ij} / \sum_{i=1}^{m} y_{ij} \quad \text{ i.e. } y_{ij} = x'_{ij} + 1$$
 (1)

2. 计算第 i 项指标的熵值;并根据式 2 计算相应的冗余度。

$$\vartheta_{j} = 1 - e_{j} = 1 - (1/\ln m) \sum_{j=1}^{n} p_{ij} \ln(p_{ij})$$
 (2)

3. 根据式 3 计算第 i 项指标的权重。

$$\omega_j = \vartheta_j / \sum_{j=1}^n \vartheta_j \tag{3}$$

(三)有序度函数

将制造业与物流业看作一个复合系统,制造业和物流业分别为该复合系统的子系统,两业协调发

① 王珍珍:《基于共生度模型的长江经济带制造业与物流业协同发展研究》,《管理学刊》2017 年第 11 期。

② 朱慧、周根贵、任国岩:《制造业与物流业的空间共同集聚研究——以中部六省为例》、《经济地理》2015年第11期。

③ 任丹丹:《物流业与制造业联动发展关系实证分析——基于珠三角和长三角地区比较分析》,《物流科技》2016年第9期。

④ 崔晓迪:《基于 DEA-GRA 双层模型的制造业与物流业联动效果分析——以天津市为例》、《科技管理研究》2011 年第 12 期。

⁽⁵⁾ Haken H., "Synchronization and Pattern Recognition in a Pulse-coupled Neural Net", *Physica D*: Nonlinear Phenomena, 2005, 205(1-4), pp. 1-6.

⑥ 唐红祥、张祥祯、吴艳、贺正楚:《中国制造业发展质量与国际竞争力提升研究》,《中国软科学》2019 年第2期。

展过程由复合系统内部序参量决定。假设子系统的序参量为 $u_i(i=1,2)$,根据式4计算序参量为 u_i 第 i 个指标的有序度 $U(u_{ii})$,且 $U(u_{ii}) \in [0,1]$;并根据式 5 计算子系统的有序度 $U(u_{i})$,且 $U(u_{i})$ $\in [0,1]$, $U(u_i)$ 数值越大,相应子系统的发展水平越高。

$$U(u_{ij}) = \begin{cases} (x_{ij} - \beta_{ij})/(\alpha_{ij} - \beta_{ij}) & (u_{ij} 具有正功效) \\ (\alpha_{ij} - x_{ij})/(\alpha_{ij} - \beta_{ij}) & (u_{ij} 具有负功效) \end{cases}$$

$$U(u_{i}) = \sum_{j=1}^{n} \omega_{ij} U(u_{ij})$$

$$(5)$$

$$U(u_i) = \sum_{i=1}^n \omega_{ij} U(u_{ij})$$
 (5)

(四)耦合度函数

由上述计算,假设制造业子系统有序度为U,,物流业子系统的有序度为U。,根据物理学中的耦 合系数模型,计算制造业与物流业的耦合度 C,且 $C \in [0,1]$,如式 6 所示。

$$C = \sqrt{U_1 \times U_2} / (U_1 + U_2) \tag{6}$$

参照相关研究的耦合度划分标准,将两业的耦合度划分为五个阶段:高水平耦合阶段(0.8 < C≤ 1)、磨合阶段(0.5 < C ≤ 0.8)、拮抗阶段(0.3 < C ≤ 0.5)、低水平耦合阶段(0 < C ≤ 0.3)、无 关联且无序发展(C=0)。

(五)协调度函数

耦合度可以反映出制造业与物流业关联度的强弱,但是无法反映出制造业与物流业协调一致发 展的程度,本文继续构建制造业与物流业的协调度模型,进一步衡量两业发展的关系。假设制造业与 物流业构成的复合系统的协调度为D,两个子系统的综合协调指数为T,a,b是待定系数,分别为复 合系统中制造业和物流业的子系统权重,假定两个子系统重要性等同,令a = b = 0.5,计算公式如式 7 和式 8 所示。①

$$T = aU_1 + bU_2 \tag{7}$$

$$D = \sqrt{C \times T} \tag{8}$$

参考协调度的划分标准为协调发展类(优质协调发展 $0.900 \le D \le 1.000$,良好协调发展 $0.800 \le$ D < 0.900,中级协调发展 $0.700 \le D < 0.800$,初级协调发展 $0.600 \le D < 0.700$)、勉强协调类($0.500 \le D < 0.700$)、 D < 0.600)、濒临失调类(0.400 $\leq D < 0.500$)、失调衰退类(轻度失调衰退 0.300 $\leq D < 0.400$,中度失 调衰退 0. 200 \leqslant D < 0. 300,严重失调衰退 0. 100 \leqslant D < 0. 200,极度失调衰退 0. 000 \leqslant D < 0. 100) 。

三、实证分析

(一)指标选取及权重确定

关于制造业与物流业的指标选取,参考相关研究以及《中国统计年鉴》以及各省份统计年鉴的更 新情况,本文选取制造业子系统发展水平的衡量指标为:制造业增加值(M1)、制造企业主营业务收入 (M_2) 、制造业固定资产投资额 (M_3) 、制造业从业人数 (M_4) 、制造业成本费用率 (M_5) 、制造业全员劳动 生产率 (M_6) ;物流业发展水平衡量指标为:货运量 (L_1) 、货运周转量 (L_2) 、物流业增加值 (L_3) 、物流业 从业人数 (L_a) 、公路里程数 (L_b) 、物流业固定资产投资额 (L_b) ,如表 1 所示。根据《国民经济行业分 类》,物流业属于第三产业,包括交通运输、仓储和邮政业,但是目前尚且没有完整的体系来界定物流 业的范围,所以本文拟采用交通运输、仓储和邮政业的发展情况来近似表征物流业的部分发展情况; 此外,制造业在工业发展中的占比达到85%以上,部分制造业大省的占比达到90%以上,且制造业部 分数据没有完整的单独统计数据,故本文采用工业的部分统计数据来近似代表制造业的发展水平。

根据国家统计局及各省份统计局的统计年鉴,收集整理我国八大经济区的制造业与物流业 2004-2016年的统计数据,运用熵值法确定制造业和物流业的指标权重,如表1所示。

① 弓宪文、王勇:《我国制造业与物流业耦合协调的时空演化分析》,《技术经济与管理研究》2016 年第7期。

制造业与物流业复合系统	子系统	指标	权重	
		制造业增加值(M1)	0.193	
		制造企业主营业务收入(M2)	0.219	
	制造业子系统	制造业固定投资额(M ₃)	0.186	
		制造业从业人数(M4)	0.201	
		制造业成本费用率(M ₅)	0.074	
		制造业全员劳动生产率(M ₆)	0.128	
		货运量(L ₁)	0.189	
		货运周转量(L ₂)	0.119	
	物流业子系统	物流业增加值(L3)	0.178	
	初加业」示纸	物流业从业人数(L4)	0.207	
		公路里程数(L₅)	0.182	
		物流业固定资产投资额(L ₆)	0.125	

表 1 制造业与物流业复合系统指标体系及权重

(二)两业耦合协调的时序演化分析

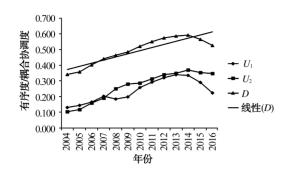
通过计算得到我国八大经济区 2004-2016 年制造业与物流业两个子系统的序参量、耦合度与协调度数值,并进一步绘制出各个经济区 2004-2016 的制造业与物流业耦合协调时序演化趋势图。

1. 东北经济区。从表 2 和图 1 可以得出东北经济区(黑龙江、吉林、辽宁)在 2004-2016 年间制造业与物流业耦合协调度介于 0. 341-0. 593 之间,经过了失调衰退—濒临失调—勉强协调三个耦合协调演化过程。 2004 年耦合协调度最小,为 0. 341,处于失调衰退阶段; 2006 年耦合协调度上升至 0. 403,处于濒临失调阶段; 2010 年耦合协调度为 0. 521,两业协调发展水平由失调转为协调; 2014 年两业耦合协调度达到最大值, 2015 年开始有小幅度下降,根据两业耦合度的线性预测趋势线可以看出,两业耦合协调水平虽有波动,但是总体上呈现不断上升的趋势。

其中,制造业子系统与物流业子系统的有序度总体上呈现出缓慢上升的状态,制造业子系统有序度波动幅度较大,物流业子系统有序度保持平稳上升,两者相互作用,促使两业耦合协调度不断上升,协调水平不断提高。且 2004-2015 年间制造业子系统有序度与物流业子系统有序度的差值的绝对值小于 0.1,表明制造业与物流业虽发展水平不同,但两业总体上呈现出了同步发展的态势,但是 2016年的制造业子系统有序度与物流业子系统有序度的差值的绝对值大于 0.1,表明物流业的发展稍有滞后。东北地区应当抓住制造业自动化、智能化、服务化的发展机遇,不断提高两业的发展水平,有望继续提高两业的协调发展水平,继而促进东北经济区制造业与物流业发展水平的不断提高。

年份	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
U_1	0.130	0.143	0.165	0.201	0.184	0.197	0.257	0.292	0.320	0.339	0.335	0.290	0.223
$U_{\scriptscriptstyle 2}$	0.103	0.116	0.159	0.189	0.250	0.280	0.286	0.313	0.339	0.349	0.369	0.353	0.347
D	0.341	0.358	0.403	0.441	0.463	0.485	0.521	0.550	0.574	0.587	0.593	0.566	0.527
协调	失调	失调	濒临	濒临	濒临	濒临	勉强						
等级	衰退	衰退	失调	失调	失调	失调	协调						

表 2 东北经济区制造业与物流业有序度及耦合协调度



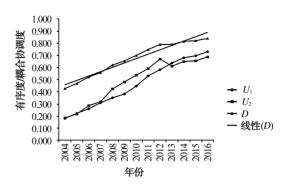


图 1 东北经济区耦合协调时序演化图

图 2 北部沿海经济区耦合协调时序演化图

2. 北部沿海经济区。图 2 结果显示,北部沿海经济区(北京、天津、河北、山东)在 2004-2016 年间制造业与物流业的耦合协调度介于 0. 426-0. 841 之间,经历了濒临失调一勉强协调一协调发展三个阶段,其协调发展水平较东北经济区高。2004 年耦合协调度最小,为 0. 426,处于濒临协调阶段;2006年迈入协调水平的门槛,达到勉强协调阶段;2008年耦合协调度为 0. 620,处于初级协调发展阶段,并逐步上升;2012-2016年处于良好协调发展阶段。根据两业耦合度时序演变呈现不断上升的趋势以及其线性预测趋势线看出,北部沿海经济区两业耦合协调发展呈现稳定的不断上升趋势。

其中,北部沿海经济区的制造业与物流业子系统的有序度自 2004 年开始不断上升,制造业子系统保持平稳上升的态势,物流业有序度在 2013 年有所下降,后缓慢回升,两者相互影响、相互作用,共同促进北部沿海经济区制造业与物流业的协调发展。由制造业有序度和物流业有序度的差值的绝对值可知:2004-2008 年北部沿海经济区制造业与物流业同步发展;2009-2012 年制造业发展滞后,物流业发展速度较快;2013-2016 年物流业发展减缓,制造业发展平稳上升,此间,两者再次回归同步发展状态,共同作用,不断提高北部沿海经济区制造业与物流业的协调发展水平。

3. 东部沿海经济区。图 3 结果显示,东部沿海经济区(上海、江苏、浙江)在 2004-2016 年间制造业与物流业耦合协调度介于 0. 415-0. 839 之间,经过了濒临协调—勉强协调—协调发展三个协调演化阶段。2004 年耦合协调度为 0. 415,处于濒临协调发展阶段;2006-2007 年处于勉强协调阶段;2008 年进入初级协调发展阶段;2014-2016 年耦合协调度均大于 0. 800,处于良好协调发展阶段。根据其两业耦合协调度的线性预测趋势线表明两业总体呈现出不断上升的趋势。

其中,制造业有序度持续增长,2009-2011 年增速较快,2012 年放缓;物流业有序度呈现波动上升态势,在 2009-2012 年间增速较快,2013 年其有序度下降较大,随后缓步回升,两者共同推动了东部沿海经济区制造业与物流业的协调发展。由 2004-2016 年间两业有序度差值的绝对值可知,2004-2010 年东部沿海经济区两业发展同步,但是,2013 年物流业发展水平下降较大,后虽缓步上升,但是物流业协调发展在 2013-2016 年间滞后于制造业,东部沿海经济区可以采取适当措施促进物流业的发展,促使物流业发展跟上制造业的发展步伐,从而推动东部沿海经济区制造业与物流业的协调发展。

4. 南部沿海经济区。图 4 结果显示,南部沿海经济区(福建、广东、海南)在 2004-2016 年间制造业与物流业耦合协调度介于 0. 331-0. 736,经过了失调衰退—濒临失调—勉强协调—协调发展四个协调演化阶段。2004 年耦合协调度最小,为 0. 331,处于失调衰退阶段;2006-2008 年处于濒临失调阶段;2009 年开始进入勉强协调阶段;2012-2016 年处于协调发展阶段,并处于持续缓慢上升状态。根据两业耦合协调度的线性预测趋势线可以清楚看出,自 2004 年开始,南部沿海经济区的制造业与物流业的耦合协调度一直处于上升状态,并将在未来一定时间内继续保持其缓慢上升的趋势。

其中,南部沿海经济区的制造业与物流业有序度在 2004-2016 年间保持平稳相伴上升的状态,且两业有序度对比结果均小于 0.1,亦表明两业发展同步,可以在此态势的基础上,从制造业和物流业两

业着手,结合自身地理位置等优势,促进两业发展,继而不断提高南部沿海经济区两业协调发展水平。

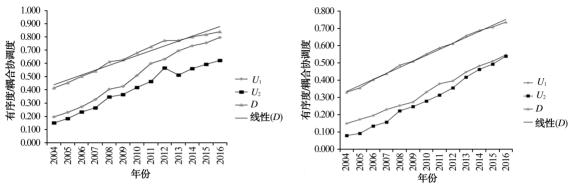


图 3 东部沿海经济区耦合协调时序演化图

图 4 南部沿海经济区耦合协调时序演化图

5. 黄河中游经济区。图 5 结果显示,黄河中游经济区(陕西、山西、河南、内蒙古)在 2004-2016 年 间制造业与物流业耦合协调度介于 0. 390-0. 773 之间,整体呈现上升态势,在 2012-2015 年稍有波动,经历了失调衰退一濒临失调一勉强协调一协调发展四个协调演化阶段。2004 年耦合协调度最小,为 0. 390,处于失调衰退阶段;2005-2006 年处于濒临失调阶段;2007-2009 年处于勉强协调阶段;2010-2016 处于协调发展阶段,且 2012-2016 年处于中级协调发展阶段。根据两业耦合度的线性预测趋势线可以看出,黄河中游经济区在未来将会继续保持总体协调水平上升的趋势。

其中,制造业子系统与物流业子系统有序度总体上呈现出波动上升的态势,制造业子系统有序度于 2008 年下降,随后持续缓慢上升;物流业子系统有序度在 2004-2012 年持续上升,并于 2012 年达到极大值点,为 0.631;2013 年下降,随后缓慢地小幅波动。由这 13 年间黄河中游经济区制造业和物流业有序度差值的绝对值数据可知,2004-2007 年两业发展同步,2008 年制造业发展下滑,物流业稳步持续上升,2008-2016 年间制造业协调发展滞后,抑制两业的协调发展水平。黄河中游经济区可以从大力促进制造业发展,释放非核心竞争力的环节、提高制造业服务化水平的角度出发,提高黄河中游经济区两业协调发展水平。

6. 西南经济区。图 6 结果显示,西南经济区(云南、贵州、四川、重庆、广西)在 2004-2016 年间制造业与物流业耦合协调度介于 0. 338-0. 739 之间,经过了失调衰退一濒临失调一勉强协调一协调发展四个耦合协调演化过程。2004-2005 年处于失调衰退阶段;2006-2008 年处于濒临失调阶段;2009-2010 年处于勉强协调阶段;2011-2016 年处于协调发展阶段,并于 2015-2016 年达到中级协调发展水平。根据两业耦合协调度的线性预测趋势线可知,西南经济区制造业与物流业协调发展水平一直处于稳步上升状态并将在将来的一段时间内继续保持这种稳步上升的趋势。

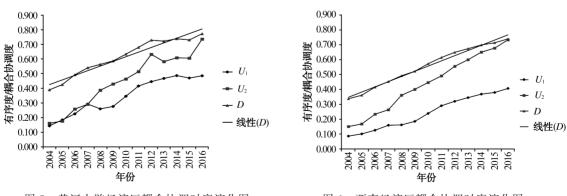


图 5 黄河中游经济区耦合协调时序演化图

图 6 西南经济区耦合协调时序演化图

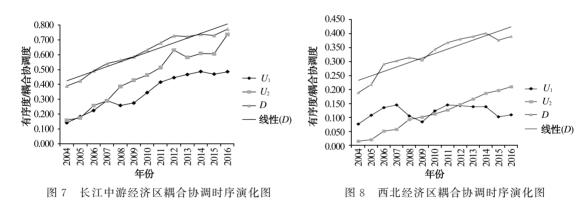
其中,制造业子系统和物流业子系统在2004-2016年间保持上升趋势,制造业有序度上升速度一

直比较缓慢,物流业有序度增长速度较快,2007-2008 年物流业有序度增长速度最快,随后保持较快增长速度。根据两业有序度对比情况,2004-2005 年两业发展同步;2006-2016 年物流业发展较快,制造业发展缓慢,制造业协调发展滞后,西南经济区可以根据此情况,结合地区其他实际因素,从促进制造业发展的角度提高两业协调发展水平。

7. 长江中游经济区。图 7 结果显示,长江中游经济区(湖北、湖南、江西、安徽)在 2004-2016 年间制造业和物流业耦合协调度介于 0. 390-0. 773,经历了失调衰退—濒临失调—勉强协调—协调发展四个协调演化过程。2004 年耦合协调度最小,为 0. 390,处于失调衰退阶段;2005-2006 年处于濒临失调阶段;2007-2009 年处于勉强协调阶段;2010-2016 年处于协调发展阶段,并且 2012-2016 年达到了中级协调发展水平。根据长江中游经济区制造业与物流业耦合协调度的线性预测趋势线可以知道,两业耦合协调水平在 2004-2016 年间虽有波动,但是整体呈现上升趋势,并将继续保持上升的趋势。

其中,制造业与物流业有序度的变动情况与西南经济区两业有序度变动情况相似,皆是在物流业增长速度较快,制造业增长速度较慢。由两业有序度对比情况来看,制造业协调发展滞后,长江中游经济区可以综合其他因素,促进地区制造业的发展,从而提高两业协调发展水平。

8. 西北经济区。图 8 结果显示,西北地区(甘肃、青海、宁夏、西藏、新疆)2004-2016 年间制造业与物流业耦合协调度介于 0. 189-0. 402 之间,2014 年处于濒临失调阶段,剩余的 12 年均处于失调衰退阶段,根据耦合协调度的线性预测趋势线可知,其总体上处于波动上升状态。制造业与物流业有序度呈现出交替波动状态,两业发展水平都比较低,但是根据两业有序度对比结果可以知晓两业发展同步,西北经济区可以依据自身条件,抓住"一带一路"的机遇,发展地区制造业与物流业,逐步提高两业发展水平,促进两业协调发展。



(三)两业耦合协调的空间演化分析

根据收集的八大经济区 2004-2016 年相关统计数据,构建耦合协调模型,计算得到八大经济区的耦合协调度,分析截取 2004 年、2008 年、2012 年和 2014 年的八大经济区的耦合协调度数据,来展示两业耦合协调的空间演化过程,如表 3 所示。

由表 3 所示的八大经济区制造业与物流业协调度空间分布来看,2004 年,八大经济区制造业与物流业协调水平较低,大部分地区处于失调衰退状态,只有经济发展速度较快的北部沿海经济区和东部沿海经济区处于濒临失调状态;2008 年,北部沿海经济区和东部沿海经济区进入协调发展阶段,黄河中游经济区和西南经济区进入勉强协调阶段,东北经济区、长江中游经济区和南部沿海经济区进入濒临失调发展阶段,唯有西北经济区依然处于失调衰退阶段,八大经济区整体上的制造业与物流业协调发展度呈现上升转好态势;2012 年我国八大经济区两业协调度均不同程度上升,西北经济区虽在 2008-2012 年间两业协调度有所上升,但是协调度依然较低,处于失调衰退状态,东北经济区两业达到勉强协调发展阶段,剩余六个经济区均已达到协调发展水平;2014 年,我国八大经济区两业协调发展水平继续上升,西北经

济区两业达到濒临失调阶段,其余七个经济区进入协调发展阶段,且由前述分析可知,北部沿海经济区和东部沿海经济区两业协调发展水平最高,为良好协调发展水平,南部沿海经济区、黄河中游经济区、西南经济区和长江中游经济区为中级协调发展水平,东北经济区为初级协调发展水平,各个经济区协调发展水平不一,但均呈现不同程度的上升态势。从截面数据的空间分布图分析来看,八大经济区制造业与物流业的协调发展水平在国家的物流业促进以及制造业转型升级等相关政策的支持下不断提高,但是总体协调水平与发达国家相比还有较大差距,仍有很大的上升空间。

经济区	2004 年	2008 年	2012 年	2014 年
东北经济区	失调衰退	濒临失调	勉强协调	协调发展
北部沿海经济区	濒临失调	协调发展	协调发展	协调发展
东部沿海经济区	濒临失调	协调发展	协调发展	协调发展
南部沿海经济区	失调衰退	濒临失调	协调发展	协调发展
黄河中游经济区	失调衰退	勉强协调	协调发展	协调发展
西南经济区	失调衰退	勉强协调	协调发展	协调发展
长江中游经济区	失调衰退	濒临失调	协调发展	协调发展
西北经济区	失调衰退	失调衰退	失调衰退	濒临失调

表 3 八大经济区制造业与物流业协调度空间分布表

四、结论与建议

本文根据国家统计年鉴的数据对八大经济区制造业与物流业的耦合协调发展情况进行了量化分析,从各个经济区 2004-2016 年的两业耦合协调发展情况分析来看,各个经济区两业耦合协调度在这 13 年间总体上均呈现上升发展趋势,但是从 2004 年、2008 年、2012 年、2014 年的八大经济区两业耦合协调度的空间分布分析来看,各个经济区之间两业耦合协调发展差距较大,且在空间分布上大致与东、中、西三个经济带的空间分布情况相似,这也说明制造业作为实体经济的重要组成部分,其转型升级发展对于经济发展具有重要意义,而物流业作为制造业转型升级的一个重要支撑,两业的协调发展对于制造业发展具有重要的推动作用,同时,制造业的发展壮大所释放的物流需求也会给物流业的发展起到重要的推动作用。

因此,各个经济区应当对制造业和物流业协调发展给予足够的重视,因地制宜、顺应各地区的发展趋势,促进两业协调发展,从而顺应国策促进各地区的实体经济发展,继而进一步提升我国的经济实力,根据上述对于各大经济区时间演化及空间分布的研究情况,对我国八大经济区两业联动发展作如下建议:

- 1. 提高政府的支持扶持力度。紧随国家的号召,根据地区两业的发展趋势,采取积极措施不断推进本地区制造业智能化、自动化、服务化的进程。例如,对于东北地区这样的老制造业基地,制造业发展历史悠久而转型缓慢,体制机制不灵活,交通设施不完善,当地政府可以鼓励龙头支柱的制造企业不断地引进先进的制造设备、技术等,从而带动产业圈内的中小型制造企业逐步转型,并对于积极进行制造业转型升级的企业给予一定的资金奖励;此外,政府应当规划改造建设本地区的道路,并出台切实可行的交通舒缓提速政策,改进本地区的交通状况,促进物资流动,为制造业的转型升级铺路架桥,实现制造业和物流业的同步协调发展,继而提高本地区的经济实力。
- 2. 优化制造业与物流业协调发展的社会环境。良好的社会环境与氛围可以为制造业的转型发展 以及物流业的更新提供良好的土壤,各地区应当跟随经济发展的浪潮,不断推进本地区制造业信息化

的进程,搭建、辅建优良的信息交流平台,同时应当重视"互联网十"下的信息安全与信息真实度等问题,促进企业间、政府与企业间、企业与消费者间通畅交流,继而推动制造业信息化的发展进程;此外对于优秀的制造业、物流业协会和组织,政府应当给予适度的鼓励,推动制造业与物流业产学研的发展进程,提高制造业与物流业的协调水平。

3. 重视人才培养与人才引进。在信息量急速膨胀的今天,抓住专业人才就是抓住了发展的重要把手。随着我国国际地位和综合国力的提高,飞速发展的经济需要大量专业化的行业人才,作为实体经济重要来源的制造业和"第三利润源"的物流业对于专业化人才的需求量之大毋庸置疑。各地区必须对人才流动的问题给予高度的重视,采取积极的措施挽留制造业和物流业的专业人才,同时加大对地区制造业与物流业专业化人才培养的重视程度,将本地培养与外地引进相结合,不断提高地区的制造业与物流业的专业化人才占比,提高本地区的两业协调发展水平。

The Study on the Evolution of Interactive Development between Manufacturing and Logistics Industry in China

Chen Chunming Chen Jiaxin Gu Jun
(School of Economics and Management, Harbin University of Science and Technology,
Harbin 150040, P. R. China;

School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology,

Beijing 100081, P. R. China;

School of Economics and Management, Harbin University of Science and Technology, Harbin 150040, P. R. China)

Abstract: This paper builds a coupling and coordination model for the coordinated development of the manufacturing and logistics industries in China based on the theory of coupling and coordination. Six indicators of manufacturing industry and logistics industry were selected to construct the coordinated development index system of the two industries. and the spatiotemporal differentiation research on the coupling and coordination level of the two industries are conducted based on the statistical data of the eight economic regions in 2004-2016. The analysis of the time series evolution of the eight major economic zones shows that the level of coordinated development of the two industries shows an upward trend in 2004-2016, and will continue to maintain this upward trend for a period of time in the future. The spatial distribution analysis of the eight economic zones shows that the coupling and coordination levels of the eight economic zones are different, and they are generally approximately distributed with the three economic zones in the east, middle and west. According to the spatiotemporal differentiation analysis results, each economic zone should grasp the spatial and temporal evolution law of the coupled development of the two industries, and further improve the coordinated development level of the two industries in their respective regions from the perspectives of government support, social environment optimization, talent cultivation and introduction, etc. and then promote the development of the whole real economy in our country.

Keywords: Manufacturing and logistics; Interactive development; Spatiotemporal evolution; Coupling and coordination

「责任编辑:纪小乐]