

# 辽宁省制造业与生产性服务业 融合状况分析与路径探索

张晓芬,杨震,齐方兵

(沈阳理工大学经济管理学院,辽宁 沈阳 110159)

**摘要:**选择耦合协调模型,对辽宁省制造业与生产性服务业及其细分行业在2010—2018年间的融合程度进行了测算,结果显示:近些年辽宁省制造业与生产性服务业的融合程度大多数情况下处于濒临失调的状态,其中,辽宁省制造业与金融服务业和物流运输业融合程度相对较高,但与全国先进省份相比还有很大的差距。由此提出了辽宁省制造业与生产性服务业进一步融合发展的路径。

**关键词:**制造业;生产性服务业;融合度;融合路径

**中图分类号:**F272      **文献标志码:**A

制造业与生产性服务业的融合发展现已成为世界各国经济发展的主要趋势。随着科技的高速发展,以知识密集型为主的生产性服务业的发展加快,也进一步增强了两大产业之间的深度融合。生产性服务业理论内涵是指从制造业分离出来与其直接配套但单独发展的产业,是为了促使制造业相关产业更新换代和技术发展以及增大单位时间的产量而供应生产所需的服务的行业。对于制造业和生产性服务业的关系研究是由 Hansen<sup>[1]</sup>针对当时存在的行业集中现象提出的, Hansen 认为,生产性服务业和制造产业之间紧密的联系可以推动经济的快速发展。在这之后,两大产业之间的融合互动关系一直是国内外学者研究的重要方向。

产业融合的内涵因经济发展不断演进而有所差异,Rowthorn 等<sup>[2]</sup>认同产品的融合在一定程度上反映产业的融合,制造业是生产性服务业不断进步的根本,而生产性服务业

也将推动制造业不断强大。Faber 等<sup>[3]</sup>研究了基础设施和物流服务业对制造产业转移的影响,以中国国道主干线的沿线城市为对象,研究发现中国国道主干线所连接城市的工业生产率在 2007—2012 年这 5 年的增速较之前 10 年(1997—2006 年)更快,间接证明了服务业对制造产业的发展产生了积极作用。Conroy 等<sup>[4]</sup>在围绕制造业和金融服务业关系的研究中指出了金融服务业(包括资金和资金等价物)会对制造产业的发展以及产业的转移起到支持作用。毛广雄等<sup>[5]</sup>从产业关联的视角出发,发现资源密集的制造产业对生产性服务业中间投入的需要呈逐渐下降趋势,而技术密集的制造产业却对生产性服务业中间投入的需求逐渐上升,其中,两大产业之间虽有显著的联系,但生产性服务业对制造产业的推动作用要小于制造产业对生产性服务业的带动作用。

专家、学者的研究都认为生产性服务业

与制造业互动融合是一个渐进式过程,都是以两大产业需求、供给、互动关联为基础,逐渐相互渗透使产业边界模糊,如生产性服务业为制造业产业链条的研发、设计、服务、应用及推广等多个环节提供中间产品及后续服务,提升加工制造竞争力,增加附加值。另外,生产性服务业为制造业提供中间产品,有助于制造业产业集聚,通过竞争和示范效应以降低交易成本,进一步提升生产效率。

一、辽宁省制造业与生产性服务业的发展状况

1. 辽宁省制造业发展状况

辽宁省是中国的制造业大省,2017 年工业总产值共 22 948.8 亿元,而制造业增加值达到 7 302.4 亿元,成为推动工业经济增长的重要支柱。近 10 年间,辽宁省制造业发展根据增加值可分为 3 个阶段:第一阶段是 2010—2014 年,制造业的增加值从 8 684.7 亿元增加到 12 868.5 亿元,呈上升态势,但增加值增长率却呈下降趋势,从 16.2% 降到了 4.3%;第二阶段是 2014—2016 年,辽宁省制造业的增加值由 12 868.5 亿元降至 6 818.3 亿元,增加值增长率更是跌至 -15.2%,出现了负增长现象;第三阶段是 2016—2018 年,辽宁省制造业的增加值由 6 818.3 亿元增加到 8 225.1 亿元,增加值增长率也由 4.8% 上升到 10.9%,产业经济开始回暖(见图 1)。

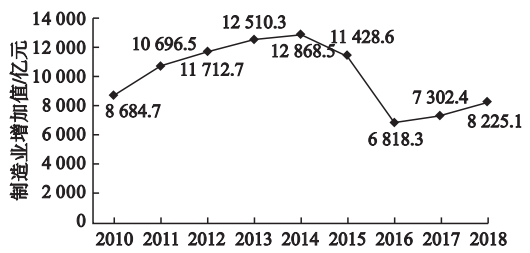


图 1 2010—2018 年辽宁省制造业增加值

由图 1 可见,辽宁省制造业增加值在 2010—2018 年间的发展走势是一个不规则的“N”字形状,辽宁省制造业的发展虽处于全国各省市的前列,但与一些经济发达省份还有很大差距。据统计,2018 年江苏省制造

业法人单位数达到了 55.3 万个,是同期辽宁省制造企业总数的近 7 倍,其制造业增加值更是高达 36 846.5 亿元,是同期辽宁省的 4.5 倍。由此可见,辽宁省与其他制造业大省相比仍存在一定的差距。

随着经济的发展,辽宁省制造业的产业结构也在日益改善。从辽宁省制造业具体分类来看,2018 年辽宁省制造业中规模最大的是通用设备制造业,共占比 15.8%;第二位是非金属矿物制品业,占比 10.3%;第三位是纺织服装、服饰业,占比 7.2%;之后依次是专用设备制造业,占比 6.7%;橡胶和塑料制品业,占比 5.1%;化学原料和化学制品制造业,占比 5.0%;电气机械和器材制造业,占比 4.4%。

2018 年辽宁省制造业营业收入共计 28 250.6 亿元,营业收入最高的是石油、煤炭及其他燃料加工业,共 5 562.8 亿元,占总收入的 19.7%;其次是黑色金属冶炼和压延加工业,共 4 110.5 亿元;再次是汽车制造业,共 3 278.9 亿元。辽宁省制造产业中规模较大的几类产业的年收入并不高,而收入较高的产业规模却不大,并且多数收入高的产业属于传统制造业。造成这种结果的重要原因是辽宁省制造业集中于传统加工制造产业,而现代制造业的生产力明显不足,特别是缺少以高端技术为支撑的技术含量高的制造产业,如电子、软件行业。

2. 辽宁省生产性服务业发展状况

生产性服务业是从制造业中分离出来,与制造业相互促进发展。根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》中的划分标准,将生产性服务业分为交通运输、仓储和邮政业,信息传输、软件和信息技术服务业,金融业,租赁和商务服务业以及科学研究和技术服务业等类型。

从企业数量和产业增加值来看,2010—2018 年,辽宁省生产性服务业法人单位数量从 61 138 个上涨到 152 820 个。生产性服务业增加值从 2010 年的 3 956.85 亿元增长到 2018 年的 5 137.67 亿元,共增长 1 180.82

亿元,呈上升态势。

虽然辽宁省生产性服务业一直在向好发展,但是与中国经济发达省份相比还有一定差距。2018 年的数据显示,江苏省生产性服务业增加值达到 21 396.29 亿元,是同期辽宁省的 4.1 倍,广东省生产性服务业增加值达到 23 622.47 亿元,是同期辽宁省的 4.6 倍,由此可知,辽宁省生产性服务业与全国经济大省相比还有较大差距。

从辽宁省生产性服务业的具体分类来看,根据 2018 年的统计数据,辽宁省生产性服务业中规模最大的是租赁和商务服务业,占总产业的 41.33%;第二位是信息传输、软件和信息技术服务业,占比 18.7%;第三位是科学研究和技术服务业,占比 18.3%;然后是交通运输、仓储和邮政业,占比 14.2%;其他细分行业共占 7.47%。2018 年辽宁省生产性服务业各产业的营业收入数据如图 2 所示。

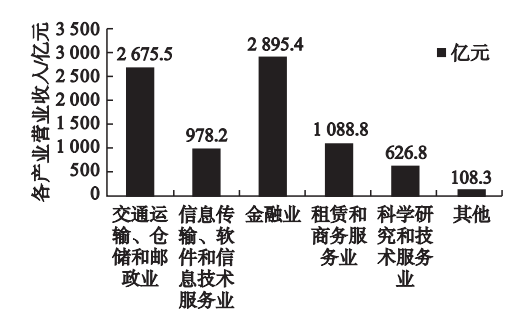


图2 2018 年辽宁省生产性服务业各产业营业收入

由图 2 可见,辽宁省生产性服务业中金融业的营业收入最高,为 2 895.4 亿元,其次是交通运输、仓储和邮政业,为 2 675.5 亿元,而信息传输、软件和信息技术服务业以及科学研究和技术服务业等技术密集型的生产性服务业收入相对较少。但是营业收入相对

较少的产业在辽宁省生产性服务业中的规模却是相对较大的,出现了产业规模与其营业收入不匹配的现象,这也进一步说明了辽宁省在技术方面比较薄弱,技术密集型的生产性服务业还有待发展。

## 二、辽宁省制造业与生产性服务业融合度测算

耦合协调度模型用于分析事物的协调发展水平,是指两个或两个以上系统之间的相互作用与影响,实现协调发展的动态关联关系,可以反映系统之间相互依赖、相互制约的程度,因此,以该模型来测算制造业与生产性服务业的融合发展程度。

### 1. 耦合协调度模型测算方法和步骤

耦合协调度模型原本是物理学模型,因其可以良好地测算两个或多个实体之间的关联程度,所以也被广泛应用于经济学研究。该模型使用的条件是互相耦合的各个因子之间要存在联系,制造业与生产性服务业之间彼此相互影响、相互作用,具备耦合协调的条件,可以使用该模型。耦合协调度测算公式为

$$C = \left\{ \frac{f(x)f(y)}{[f(x) + f(y)]^2} \right\}^{\frac{1}{2}} \tag{1}$$

$$T = \alpha f(x) + \beta f(y) \tag{2}$$

$$D = \sqrt{C \times T} \tag{3}$$

式中: $C$ 为制造业与生产性服务业间的协调度; $T$ 为两大产业各自的综合发展水平; $D$ 则为两大产业的耦合度,其取值范围是 $[0,1]$ 。

借鉴石培基等<sup>[6]</sup>、洪开荣等<sup>[7]</sup>对协调发展度的划分方法,将制造业与生产性服务业间协调发展度的类型进行如下划分,如表 1 所示。

表1 制造业与生产性服务业间协调发展度类型划分

产业关联		耦合失调			
耦合度	$[0,0.1)$	$[0.1,0.2)$	$[0.2,0.3)$	$[0.3,0.4)$	$[0.4,0.5)$
耦合等级	1级,极度失调	2级,严重失调	3级,重度失调	4级,轻度失调	5级,濒临失调
产业关联		初级耦合		中级耦合	
耦合度	$[0.5,0.6)$	$[0.6,0.7)$	$[0.7,0.8)$	$[0.8,0.9)$	$[0.9,1.0]$
耦合等级	6级,勉强协调	7级,初级协调	8级,中级协调	9级,良好协调	10级,优质协调

式(1)中的  $x$ 、 $y$  为制造业和生产性服务业两个子系统,式(2)中的  $\alpha$ 、 $\beta$  分别为两大

产业发展水平的权重,参阅现有文献,咨询相关专家,专家打分将  $\alpha$  设定值为 0.4,  $\beta$  设定值为 0.6,  $f(x)$  和  $f(y)$  为两大产业的功效函数,其公式为

$$f(x)=\sum_{i=1}^n w_i x_i$$

(4)

$$f(y)=\sum_{i=1}^m w_i y_i$$

(5)

其中,  $W_i$  是序参量的权重,从规模、结构、投入以及增速 4 个方面来建立测算指标,参照付云鹏等<sup>[8]</sup>文献中的熵权法来确定各指标权重,有  $i$  年  $j$  个指标的原始样本数据,获得了原始数列矩阵  $R=(r_{ab})_i \times j$ ,其中,  $r_{ab}$  为第  $b$  个指标第  $a$  年的原始数据。熵权法能够较为客观地得出各指标的计算权重。

具体操作步骤如下:

①算出第  $b$  个指标在第  $a$  年的原始数据

占有所有年份该指标总和的比重  $p_{ab}$

$$p_{ab}=r_{ab}/\sum_{a=1}^i r_{ab}$$

②根据  $p_{ab}$  计算指标  $b$  的熵  $e_b$

$$e_b=-k\sum_{a=1}^i P_{ab}\times\ln P_{ab}$$

其中,  $k=1/\ln i$ 。

③根据  $e_b$  计算指标  $b$  的熵权  $w_b$

$$w_b=(1-e_b)/\sum_{b=1}^j (1-e_b)$$

$w_b$  即为指标的计算权重。

2. 辽宁省制造业与生产性服务业的融合度测算

2010—2018 年辽宁省制造业和生产性服务业融合度测算涉及的各项数据如表 2 所示。

表 2 辽宁省制造业各项指标相关数据

年份	产业增加值	企业数	增加值/ 辽宁省 GDP	对外贸易额	FDI	固定资产投资	增加值 增长率	就业人数 增长率
2010	8 684.7	8.944 7	0.471	480.8	220.91	5 839.6	0.162	0.100
2011	10 697.0	9.228 4	0.481	480.4	287.00	5 976.4	0.143	0.157
2012	11 713.0	9.385 1	0.471	500.5	423.95	7 493.1	0.097	0.004
2013	12 510.0	8.297 2	0.460	526.1	485.37	8 632.1	0.090	0.066
2014	12 869.0	9.154 0	0.450	597.8	254.97	8 869.1	0.043	-0.070
2015	11 429.0	9.700 1	0.399	440.1	210.99	6 568.3	-0.049	-0.098
2016	6 818.3	9.892 2	0.306	403.1	206.92	1 765.2	-0.152	-0.125
2017	7 302.4	10.240 0	0.312	431.6	312.99	1 529.2	0.048	-0.106

采用熵权法能够较为客观地得出各指标的计算权重,如表 3 所示。

表 3 辽宁省制造业与生产性服务业各项指标及数据权重

一级指标	二级指标	制造业各 指标权重	生产性服务业 各指标权重
规模	产业增加值	0.145 8	0.162 5
	企业数	0.120 0	0.100 0
结构	增加值占辽宁省 GDP 的比重	0.079 4	0.118 7
	对外贸易额	0.187 9	0.096 3
投入	FDI	0.075 1	0.112 8
	固定资产投资	0.132 8	0.136 5
增速	增加值增长率	0.080 5	0.163 2
	就业人数增长率	0.178 5	0.110 0

由于各项指标存在量纲不同的情况,所以要对数据进行标准化处理,运用极值法使数据变为同度量的值,在对数据进行无纲化

处理后,利用式(4)、式(5)确定制造业与生产性服务业的发展水平,然后再将  $f(x)$  和  $f(y)$  的结果分别带入式(1)、式(2)中计算出  $C$ 、 $T$  的值,最后运用式(3)测算出最终的结果,即 2010—2018 年辽宁省制造业与生产性服务业的耦合度(见表 4)。

以同样的计算方法可以测算 2010—2018 年辽宁省制造业和生产性服务业各细分行业的融合情况,其中,在计算时将生产性服务业主要分为金融服务业、信息服务业、商务服务业、科技服务业和物流运输业 5 个部分,具体的测算结果如表 5 所示。2016—2018 年,辽宁省制造业与科技服务业的融合程度最差,与金融服务业、物流运输业的融合程度较之其他行业要深,但是融合等级不高,多数时间还是处于濒临失调的状态。



表 4 2010—2018 年辽宁省制造业与生产性服务业的综合发展指数和耦合度

年份	$f(x)$	$f(y)$	$C$	$T$	$D$	耦合等级
2010	0.483 4	0.253 4	0.350 0	0.345 4	0.347 7	4 级轻度失调
2011	0.629 6	0.455 4	0.535 5	0.525 1	0.530 3	6 级勉强协调
2012	0.733 3	0.459 2	0.580 3	0.568 9	0.574 5	6 级勉强协调
2013	0.769 6	0.671 6	0.718 9	0.710 8	0.714 8	8 级中级协调
2014	0.792 6	0.733 6	0.762 6	0.757 2	0.760 0	8 级中级协调
2015	0.496 1	0.657 1	0.571 0	0.592 7	0.581 8	6 级勉强协调
2016	0.154 8	0.487 4	0.274 7	0.354 4	0.312 0	4 级轻度失调
2017	0.256 6	0.604 8	0.393 9	0.465 5	0.428 2	5 级濒临失调
2018	0.316 7	0.578 7	0.428 1	0.473 9	0.450 4	5 级濒临失调

表 5 2010—2018 年辽宁省制造业与生产性服务业各行业的耦合协调度

年份	金融服务业	耦合等级	信息服务业	耦合等级	商务服务业	耦合等级	科技服务业	耦合等级	物流运输业	耦合等级
2010	0.244 5	3 级	0.537 6	6 级	0.499 8	5 级	0.491 6	5 级	0.358 4	4 级
2011	0.370 2	4 级	0.501 3	6 级	0.548 8	6 级	0.545 5	6 级	0.487 0	5 级
2012	0.575 9	6 级	0.600 9	7 级	0.576 9	6 级	0.633 2	7 级	0.546 1	6 级
2013	0.627 1	7 级	0.707 8	8 级	0.702 6	8 级	0.706 2	8 级	0.694 8	7 级
2014	0.642 6	7 级	0.564 7	6 级	0.592 6	6 级	0.699 8	7 级	0.757 5	8 级
2015	0.558 7	6 级	0.400 1	5 级	0.374 8	4 级	0.445 9	5 级	0.611 1	7 级
2016	0.308 0	4 级	0.285 5	3 级	0.249 0	3 级	0.178 1	2 级	0.309 6	4 级
2017	0.439 2	5 级	0.377 8	4 级	0.407 8	5 级	0.324 3	4 级	0.401 9	5 级
2018	0.421 3	5 级	0.363 3	4 级	0.378 2	4 级	0.346 5	4 级	0.433 4	5 级

由表 5 可见,辽宁省制造业与生产性服务业各行业的融合程度在 2010—2013 年处于上升趋势,在 2013—2014 年期间到达“峰值”,而后在 2014—2016 年大幅度下降,在 2016—2018 年间又缓慢回升。值得注意的是,2010—2014 年辽宁省制造业与信息服务业、商务服务业和科技服务业的融合程度要高于与金融服务业和物流运输业的融合程度,但自 2014 年之后,辽宁省制造业与金融服务业和物流运输业的耦合度超过了其他行业,并且在 2014—2016 年融合度大幅下降阶段,科技服务业相较于其他行业下降得最为严重,甚至在 2016 年其与制造业的融合度处于严重失调的状态,由此可见,近年来辽宁省生产性服务业在科学技术方面没有跟上制造业的发展,以至于科技服务业、信息服务业与制造业的融合程度得不到提高。

综上所述,辽宁省虽然是制造业大省,但是制造业的发展水平及其与生产性服务业、生产性服务各行业的融合程度却并不理想,因此,对于辽宁省来说,探索促进制造业与生产性服务业更加深入的融合发展路径是重中

之重。

### 三、辽宁省制造业与生产性服务业深度融合发展的实施路径

在当前产业结构转型升级的关键时期,鉴于辽宁省生产性服务业中的技术密集型产业(如科技服务业、信息服务业)与制造业的融合程度不高,因此,辽宁省制造业与生产性服务业的融合路径应该以横向拓展型融合路径、纵向延伸型融合路径和网式混合型融合路径为主。

#### 1. 横向拓展融合

生产性服务业与制造业横向融合,即在产业链的互动渗透中,一个产业直接进入另一产业价值链的某个环节中,也就是说,将生产性服务业所配套的技术、信息、金融等服务融合到制造业中支撑其运转<sup>[9]</sup>。目前,辽宁省生产性服务业与制造业横向融合需进一步拓展,使研发设计、商务咨询、融资租赁、信息技术服务等知识密集型产业加快渗透到有增值潜力的新兴制造业,放宽服务业的市场准入,推进投资主体多元化,使生产性服务业更

好利用自身技术密集的特有优势,通过现代服务业智能化、标准化、第三方物流、工程承包、检测等管理优化为制造业提供高效优质的服务。辽宁的通用设备制造业、汽车、工程机械等产业更需向服务化转型,制造业的日趋服务化是促使研发资源向尖端流动的推手,制造业产品由普遍化生产逐渐转向“小众”、“一对一定制”等差异化小规模设计,更专业化的分工使得生产成本下降,因此要引导制造业专注于核心业务,将非核心业务外包,与生产性服务业在新技术的应用下相互合作,反向促进融合。在生产性服务业与制造业的横向拓展融合之中,消费者打破传统的提出产品诉求和评价使用感受两个阶段,更多地参与到融合过程的各个环节中去,通过各方的全程合作与充分沟通,化抽象为具象,将零散而有限的资源充分加以利用,打造成为完整而集中的制造产业。

## 2. 纵向延伸融合

纵向延伸融合是指通过生产性服务业的进入而挖掘出新的增长价值,使制造业的上下游产业链在原有的基础上发生纵向延伸,通过创新两个产业的增值环节而实现更深入的产业融合,在信息技术创新的基础上形成连续一体化的组织延伸。纵向延伸融合路径适用于大型的、中低端传统制造业,这类制造业规模较大,但产品附加值较低,仍处在产业链的中下游,资源充裕但缺乏竞争优势。生产性服务业通过技术创新使得制造业向智能化和高级化融合发展,提升了制造业的增值空间。随着信息技术的发展,大数据的构建为制造业的智能研发、智能设计提供了技术支持,产品的销售对生产性服务业技术性投入要求较低,因此便成为实现融合的第一步。在生产性服务业进入制造业的某一增值环节之后,该制造业会逐步向产业链的高端攀升,同时竞争能力逐步增加,纵向延伸融合优势开始发挥作用。随着生产性服务业进入制造业的环节不断深入,融合优势不断深化,资源积累越来越多,产品的附加值也日益增加,产业链后端的技术研发、售后服务等具有高技

术含量的生产性服务业继续进入,最终实现其与制造业的全面融合。制造业与其他各产业的互动关联路径较多,其产品对前向、后向的延展性较强,其中,交通运输、金融等生产性服务业有助于推动制造业生产过程的改进、产品的前向服务一体化,公共服务管理等制造业后向服务投入产品满足了用户对产品的配套服务需求,使得后向服务一体化资源配置得到了优化,形成了“产品+服务”这一产业层面的融合。

## 3. 网式混合融合

在实际的经济环境中,生产性服务业与制造业的融合并不是单一的横向或纵向发展,而是两者彼此配合、相伴而行,这种交叉进行的融合方式被称为网式混合融合。具体来说,就是以生产性服务业与制造业的横向融合为基础,以信息技术的应用为依托,当产业融合达到一个特定的水平,那些发展速度较快的企业就会加以纵向融合,并朝着新台阶——网状混合融合迈进<sup>[10]</sup>。这一融合路径是在制造业具有相当丰富的资源时所采取的,适用于制造业中的高端企业。随着制造业专业化程度的递增,产业中各个环节也随之垂直分解,其价值增加效率也会因为投入需求的不同、技术水平的差异而改变,生产性服务业与制造业的融合就会使得上游的核心科技研发、关键零件的设计,下游的市场营销、服务售后这些高价值环节的附加值进一步提升,竞争能力日趋增强。产品制造前端所需要的生产要素的投入,可以通过生产性服务业所配套的物流运输等进行接入,产品销售后端所需要的售后、融资则可以通过生产性服务业所配套的金融管理等进行接入。

当前,我国经济正处在供给侧结构改革的背景之下,产出是以投入为前提,增加技术人才资金投入也是促进制造业与生产性服务业融合的有效路径。制造业为了提升产业层次与竞争优势,无论是前期新产品的研发还是后期的销售,都需要技术与资金的大量投入,同时,在用户使用感受提升的版块,生产性服务业通过为制造业发展投入高质量人

才,增加制造业产品的附加值,来更好地服务于用户,在此过程中两大产业形成了多方面的融合。此外,还需要政府政策的搭建与支持,为新技术在制造业中的发展与应用提供保障。辽宁省生产性服务业与制造业融合的实施路径,要以信息技术为支撑,在复杂的市场中由单一的产业关联驱动转向多层次要素共同驱动。

#### 四、结 语

生产性服务业与制造业的融合对辽宁省制造业的可持续发展以及产业结构升级有着至关重要的影响,在二者耦合度较低的情况下,提出了横向拓展融合、纵向延伸融合以及网式混合融合等促进两大产业融合的实施路径。面对辽宁省制造业基础雄厚但生产性服务业较为薄弱的现状,应以信息技术为依托,政府、企业、用户三方合作共同推动辽宁省生产性服务业与制造业的深度融合。

#### 参考文献:

- [1] HANSEN N. The strategic role of producer services in regional development [J]. International regional science review, 1994, 7 (2): 55 - 67.
- [2] ROWTHORN R, RAMASWAMY R. Growth, trade, and deindustrialization [J]. IMF Staff papers, 1999, 48 (1): 37 - 70.
- [3] FABER, BENJAMIN. Trade integration, market size and industrialization: evidence from China's national trunk highway system [J]. The review of economic studies, 2014, 33 (2): 18 - 24.
- [4] CONROY, TESSA, DELLER, et al. Regional business climate and interstate manufacturing relocation decisions [J]. In regional science and urban economics, 2016, 60: 155 - 168.
- [5] 毛广雄, 周文清, 蔡安宁. 企业密度、产业关联与产业集群化转移 [J]. 淮阴师范学院学报(自然科学版), 2015 (4): 323 - 330.
- [6] 石培基, 杨银峰, 吴燕芳. 基于复合系统的城市可持续发展协调性评价模型 [J]. 统计与决策, 2010 (14): 36 - 38.
- [7] 洪开荣, 浣晓旭, 孙倩. 中部地区资源 - 环境 - 经济 - 社会协调发展的定量评价与比较分析 [J]. 经济地理, 2013, 33 (12): 16 - 23.
- [8] 付云鹏, 臧洁, 谭瑶, 等. 辽宁制造业与生产性服务业协调发展研究 [J]. 辽宁大学学报(自然科学版), 2019, 46 (3): 270 - 277.
- [9] 郭朝先. 产业融合创新与制造业高质量发展 [J]. 北京工业大学学报(社会科学版), 2019 (4): 49 - 60.
- [10] 王玉玲. 中国生产性服务业与制造业的互动融合: 理论分析和经验研究 [D]. 上海: 上海社会科学院, 2017.

## Analysis and Path Exploration on the Integration of Manufacturing and Producer Services in Liaoning Province

ZHANG Xiaofen, YANG Zhen, QI Fangbing

(School of Economics and Management, Shenyang Ligong University, Shenyang 110159, China)

**Abstract:** This paper selects the coupling coordination model to calculate the integration between manufacturing industry and producer service industry as well as all subdivided industries in Liaoning province from 2010 to 2018. The results demonstrates that the integration degree of manufacturing and producer service in Liaoning province recent years is on the verge of imbalance among which, manufacturing industry has a higher integration into financial services sectors and logistics transport industries, but there is still a large gap in comparison with the advanced provinces in China. Therefore, the paper proposes a further development path for the integration of manufacturing industry and producer service industry in Liaoning province.

**Key words:** manufacturing; producer services; integration degree; integration path

(责任编辑:高旭 英文审校:林昊)