

产业蜕变视角下产业转型模式选择方法研究

——以制造业为例

任一鑫,李 跃,刘丽莹,沈 悦

(山东科技大学 经济管理学院,山东 青岛 266590)

摘 要:产业蜕变是产业在其发展过程中,由于受到内外环境因素变化的影响而发生量变到质变的过程。研究以产业蜕变为切入点,首先结合已有研究中对产业蜕变的分析,构建产业蜕变影响因素指标体系;然后,构建产业蜕变量和蜕变速率的测度模型;进一步,从产业蜕变与转型可行性和意愿度的因果关系入手,以 6 个主因子的蜕变量为解释变量、产业转型可行性和意愿度为被解释变量构建了产业转型可行性判别方法和映射模型。在这两个模型构建的基础上,从理论层面和企业应用层面给出了产业不同蜕变阶段最优转型模式选取的思路和方法。研究表明,产业蜕变隐性阶段、半隐性阶段和显性阶段的最优转型模式分别为产业深化模式、多元复合型模式和产业更新模式。

关键词:产业转型;产业蜕变;映射关系;判别方法

中图分类号:F062.9 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-929X(2018)01-0017-10

一、引 言

随着工业化进程不断加快,我国已经成为世界最大的代工厂。截止 2016 年,我国制造业的工业增加值达到 24.786 万亿元,占我国 GDP 的比重为 33.3%,连续 5 年保持世界第一大国地位;在 500 余种主要工业产品中,我国有 220 多种产品产量位居世界第一。但是,我国制造业由于面临来自发达经济体的高端挤压与新兴国家的低端挤压^[1],自 2012 年以来我国制造业工业增加值的增长速度逐年降低,到 2016 年增速仅为 6%,低于我国经济整体增速。在 2014 年,习近平提出我国经济已经步入中高速发展的“新常态”,为适应新常态发展,避免我国掉入“中等发达国家陷阱”,中央政府将产业转型、供给侧改革以及振兴实体经济作为我国未来发展的方向。但是,产业转型模式、渠道的确定等仍需要相关理论研究,以保证产业转型的安全性和有效性。

为达到上述目的,本文在产业蜕变理论的指导下,提出并构建基于产业蜕变的产业转型判别方法和映射关系理论模型,以求通过判断产业所处的具体蜕变阶段,判别产业转型的可行性和最佳转型模式。具体研究思路为:首先对产业蜕变和产业转型相关研究进行综述,阐明产业转型可行性判别研究的必要性;其次提出产

修回日期:2017-10-21

基金项目:山东省社会科学规划研究项目“产业转型与产业蜕变映射关系及应用研究”(16CJJJ21)。

作者简介:任一鑫,男,山东莱西人,山东科技大学经济管理学院教授、博士生导师,研究方向:产业蜕变、产业辐射;李跃,男,山东章丘人,山东科技大学经济管理学院博士生,研究方向:产业转型;刘丽莹,女,山东夏津人,山东科技大学经济管理学院硕士生,研究方向:产业转型,Email:15054266781@163.com;沈悦,女,江苏徐州人,山东科技大学经济管理学院博士生,研究方向:产业蜕变。

业蜕变测度理论方法和阶段划分方法;然后构建产业转型与产业蜕变映射关系模型;最后,在前期模型构建的基础上,给出理论层面和企业层面产业蜕变阶段与产业转型模式的对应关系分析以及选取的思路和方法。

二、相关研究述评

产业转型是产业发展的必经之路,它是由产业的产生、发展、成熟、衰退的基本变化规律所决定的。从理论层面来看,有效解决产业转型的关键就是如何对包括转型方向、转型时机、转型可行性等问题进行科学决策^[2]。在能源和劳动密集型产业向技术和知识密集型产业转型的背景下,我国的制造业成为专家学者研究的主要对象。

根据研究方法的不同,可以将产业转型升级方向研究文献归纳总结为以下两类:第一,实证建议型研究,该类型研究主要通过实证模拟分析,提出具体产业的转型方向。部分专家学者通过分析产业发展现状-预测发展趋势-提出转型方向的思路展开研究,如徐充^[3]、黄群慧^[1]等分别对东北地区制造业的发展模式转型和战略转型方向进行了研究,提出了向信息化和服务化方向转型;另外,部分专家学者以相关理论和假说作为理论指导,寻求产业转型方向的判别方法,并提出具体转型建议,如罗建强^[4]、刘客^[5]等分别以克拉克-费希尔假说和熊彼特创新理论为基础对我国制造业和煤炭产业的转型方向进行了判别研究。第二,产业转型升级理论研究。产业转型升级是以企业为单位进行的,因此,部分专家学者从企业层面研究了战略转型的内涵、路径、影响因素、作用机制和转型模式等内容,旨在为产业转型升级确定转型方向提供理论指导^[6-7]。

根据其理论基础的不同,可以将产业转型时机研究文献归纳总结为以下三类:第一,基于生命周期曲线的产业转型时机研究,如赵慧姝^[8]、路卓铭^[9]、吴永林^[10]等运用生命周期理论分别从资源型城市和企业两个层面研究了各自的生命周期曲线,并提出成熟期是最佳转型时机;第二,以利润函数曲线为基础的转型时机研究,如王志宏^[11]等研究了煤炭城市的转型时机选择问题,并得出在保证利润不受损的前提下,以利润达到最大化为节点,增加一部分长期平均成本是转型的最优选择;第三,运用微观经济学方法判断转型时机,如张晨,刘纯彬等^[12]通过对资源型城市转型的成本、利润等的微观经济学研究,分别研究了在各个生命周期阶段进行绿色转型的利弊。

通过上述分析,产业转型方向和产业转型时机的确定都形成了较为成熟的理论与方法,并通过实证研究对相关理论进行了验证。而当前对产业转型可行性判别问题上,鲜有相关理论指导,同时缺乏相关模型和方法。张米尔^[13]通过理论分析提出了产业延伸、产业更新和多元复合等三种产业转型模式。但是在产业发展到什么时期采用何种转型模式、采用该种转型模式的依据等问题仅进行了理论阐述,缺乏客观的科学验证。考虑到产业不同,影响因素不同;研究角度不同,采用的方法也不同,可能会造成研究结论偏离实际。为此,本文欲总结归纳产业内在发展的基本周期规律,摸清产业发展不同阶段与产业转型可行性和转型模式的映射关系,以求为产业转型提供基本的理论指导,保证研究的统一性和客观性。

三、产业蜕变测度及阶段划分方法

(一) 产业蜕变界定

本文所提产业蜕变是一个着眼于微观视角来对产业发展过程进行定义的概念,指产业在其发展过程中,由于受到内外环境因素变化的影响而发生量变到质变的过程。产业蜕变是产业发展演化过程中存在的内部规律,蜕变是自变量,是原因,转型是因变量,是蜕变的结果,转型依据蜕变程度、蜕变进展状况、蜕变所处的阶段进行。产业蜕变一般经过“观念蜕变→生活方式蜕变→消费方式蜕变→生产方式蜕变→产品蜕变→企业

蜕变→产业蜕变”，大多数产业蜕变经过这个基本过程，但产业蜕变受产业自身和其他诸多因素的影响，因此不同的产业其蜕变的方式也不相同，也并不是所有的产业都经过上述的环节。

(二) 产业蜕变测度指标体系构建

1. 产业蜕变影响因素分析

产业蜕变是产业发展过程中必然存在的一种客观规律，它是产业由量变到质变的过程，产业在这个蜕变的过程中受很多因素的影响，笔者收集并分析已有研究成果中对于产业蜕变影响因素的研究，发现主要影响因素包括：科技发展、需求变化、产业政策、生活方式与习惯、利益驱动、消费方式、资源与环境等，为下文指标体系的构建奠定理论基础。

2. 体系框架设计

对于测度指标的选取，本文借鉴已有研究中对指标的选取，在遵循系统性、科学性和可操作性原则的基础上，对于可能引发产业发生量变、质变的所有因素进行分析，按照“文献研究—频度归纳—专家咨询—筛选指标—层级划分”的研究思路确立产业蜕变测度指标体系。

已有研究主要考虑客观因素对产业蜕变的影响，本文与已有研究有所不同，不仅考虑到了客观因素，还考虑到了某些可控因素可以通过主观控制对产业蜕变过程和结果产生影响，从体现产业运行状态的角度出发，以产业蜕变程度测度为目标，并考虑到指标数据的可获得性，从产业技术创新指标、产业发展指标、产业政策指标、产业互联网化指标、产业绩效指标和产业资源利用效率指标六个方面对指标进行确定，以全面反映科技进步、需求变化、产业政策、生活与消费方式、利益驱动、资源与环境等引起产业蜕变的主要因素，进而保证产业蜕变测度的全面性和准确性。其中，产业互联网化指标是对原有研究指标的补充，能够有效反映当今产业发展的特征，是该指标体系的重要创新点。

3. 指标选取

根据上述指标选取原则与体系设计思路，结合该研究的特点和目的，将上述 6 个二级指标细化为 20 个三级测度指标，如图 1 所示。

(三) 产业蜕变度测度及蜕变速率测度模型构建

1. 数据标准化处理

以产业蜕变理论为指导，以建立的产业蜕变评价指标体系为基础，搜集目标产业相关数据，对相关指标进



图 1 产业蜕变程度测度指标体系

行测算,对应指标数据处理方法如下。

利用单指标评价模型(公式 1 和公式 2)消除产业蜕变 20 个三级指标度量单位的影响,将正向指标和逆向指标的评价值转化成可以直接汇总的同向度量值。

正向指标:

$$y_{ti} = \frac{x_{ti}}{x_{1i}} \times 100\% \quad (1)$$

逆向指标:

$$y_{ti} = \frac{x_{1i}}{x_{ti}} \times 100\% \quad (2)$$

其中 y_{ti} 表示第 t 年第 i 个指标的标准化数据; x_{ti} 表示第 t 年第 i 个指标的统计数值; x_{1i} 表示第 1 年第 i 个指标的统计数值。

2.产业蜕变度测度

首先,对产业技术创新度、产业发展度、产业政策度、产业互联网化度、产业绩效度和产业资源利用效率六个二级指标的测算采用具体指标的加权求和模型测度;然后,同样采用加权求和模型根据前面的测度结果对产业蜕变度进行测度。计算公式如下:

$$T_t = \frac{\sum \omega_i y_{ti}}{\sum \omega_i} \quad (3)$$

公式(3)中: T_t 表示第 t 年的产业蜕变度; ω_i 为第 i 个指标的权重,各个指标权重可以根据因子分析得到。

3.产业蜕变速率测度

产业蜕变速率的测度采用 More 值测定法。More 值测定法是以向量空间中夹角为基础,将产业蜕变过程中的各个二级指标标准化值构成一组 m 维向量(本文 $m=6$),把两组向量在两个时期间的夹角作为象征产业结构变化速率的指标,该指标即为 More 结构变化值,简称 More 值。其计算公式如下:

$$M^* = \cos(\alpha) = \frac{\sum_{i=1}^m (W_{0i} \times W_{ti})}{\left(\sum_{i=1}^m M_{0i}^2 \times \sum_{i=1}^m M_{ti}^2 \right)^{\frac{1}{2}}} \\ \alpha = \cos^{-1} M^* \quad (4)$$

公式(4)中, α 表示产业蜕变度变化曲线的斜率; M^* 表示 More 结构变化值; W_{0i} 表示基期第 i 个指标所占比重; W_{ti} 表示第 t 年第 i 个指标所占比重; m 表示指标数量。

依据公式(1、2)和公式(3),可以确定连续期内目标产业的产业蜕变度;根据公式(4)可以确定相邻时间段内产业蜕变度的变化速率,即变化曲线斜率,综上可以确定目标产业的蜕变曲线。

4.产业蜕变阶段划分及蜕变结果分析

(1)产业蜕变阶段划分及分界点确定

任一鑫等将产品功能和产品产量蜕变速度的比值作为产业蜕变阶段的划分标准^[14],将产业蜕变分为三个阶段-隐性蜕变阶段、半隐性蜕变阶段和显性蜕变阶段,考虑到数据的来源和判定模型的可操作性,本文将运用自然断点分级法(Natural Breaks)对产业蜕变阶段进行划分。其公式为:

$$SSD_{i-j} = \sum_{k=i}^j (A[K] - mean_{i-j})^2 \quad (1 \leq i \leq j \leq N) \text{ 或} \\ SSD_{i-j} = \sum_{k=i}^j A[k]^2 - \frac{\left(\sum_{k=i}^j A[k] \right)^2}{j-i+1} \quad (1 \leq i \leq j \leq N) \quad (5)$$

式中, A 是一个数组,数组长度为 N , $mean_{i,j}$ 为每个数组中的平均值。

利用该模型时,采用前文求得的产业蜕变速率作为数组 A ,通过对其进行阶段划分确定产业蜕变隐性蜕变阶段与半隐性蜕变阶段、半隐性蜕变阶段与显性蜕变阶段的分界点,进而确定各个阶段的时间跨度。

(2)产业蜕变阶段特征分析

在科技发展、消费方式变化、生产方式变化、消费需求、资源与环境、产业政策等诸多因素的共同影响及作用下,不同产业发生蜕变的方式往往是不相同的,每个产业都有其独特的蜕变方式,根据其蜕变形态的不同划分为渐进式、突变式、波浪式、螺旋式四种^[2]。由于螺旋式蜕变、波浪式蜕变在蜕变结束之前都表现出渐进式蜕变的特征,同时突变式每一个突变周期都含有渐进式特征,因此,在以上四种蜕变方式中,渐进式是最常出现、最具代表性的蜕变方式,受篇幅限制,本文仅研究渐进式蜕变的蜕变特征,在下文中提到的产业蜕变同样为渐进式蜕变。

渐进式蜕变是指产业蜕变是经过漫长的时间,持续、缓慢的量的积累而逐步发生的。渐进式蜕变的发生是由于影响产业蜕变的各个因素随时间逐渐变化,短时间内都没有发生重大变动,当内外因素变动到一定程度时,产业发生急剧变化,引起产业关系变化、产业结构调整,整个产业发生蜕变。这种蜕变方式是在较长的时间内,产业蜕变程度连续地逐渐提高。本部分从前文产业蜕变的评价指标体系入手,依据 Natural Breaks 对产业蜕变阶段进行划分的结果,对渐进式蜕变的三个蜕变阶段特征分析如下。

①隐性蜕变阶段特征。其中技术创新方面存在工艺、管理等的创新改进,但是基本不存在产品创新;在产业发展方面,产业发展势头较好,规模不断扩大;在产业政策方面,政府以鼓励政策为主,享有较多优惠政策;在产业互联网化方面,一般与网络结合较少;产业绩效方面,产业利润空间较大,规模效益逐渐显现并保持增长趋势;资源利用效率方面,资源利用率较低。在该阶段,产业发展势头良好,属于量变阶段,产业蜕变过程难以察觉。

②半隐性蜕变阶段特征。其中技术创新方面,除工艺、管理等的创新改进外,产品创新开始增加,主要体现在产品功能增加、个性化改进等方面;在产业发展方面,产业发展势头放缓,规模虽仍有扩大,但趋于饱和;在产业政策方面,政府取消鼓励政策,开始不断投入提升产业竞争力;在产业互联网化方面,与网络结合较多;产业绩效方面,产业利润空间趋于稳定,规模效益增长速度逐渐减小或消失;资源利用效率方面,资源利用率不断提高。在该阶段,产业发展逐渐稳定,蜕变开始显现。

③显性蜕变阶段特征。其中技术创新方面,产品创新速率不断增加,导致产品更新换代周期不断缩短;在产业发展方面,产业发展势头规模开始有下滑趋势;在产业政策方面,政府不断提高产品标准,并开始扶持新型替代产业;在产业互联网化方面,与网络结合增多,不断探索创新发展模式;产业绩效方面,产业利润空间开始下降,规模效益消失;资源利用效率方面,资源利用率不断提高,碳排放不断减少。在该阶段,产业发展出现螺旋式下降,蜕变明显。

四、产业蜕变与产业转型映射关系模型构建

(一)映射模型构建思路

产业蜕变作为产业由量变到质变的发展过程,最终产生三种可能的结果形式:产业转型、产业衰退、产业淘汰。为避免产业衰退或淘汰,必须及时、合理的实现产业转型。根据以上目的,结合在第 2 部分中构建并测度了的影响因素指标体系,该部分主要构建在不同蜕变阶段产业转型可行性和产业转型意愿度与产业蜕变过程的影响因素的映射模型。首先,通过对该模型的求解可以判断企业或产业在某一确定的蜕变阶段,是否愿意转型、转型可行性有多大;然后,可以根据映射结果判断该阶段宜采取的产业转型模式;最后,可以根据现实

需求,帮助政府或企业有目的性的制定相关政策,指导产业向预期的结果形式方向发展,避免产业衰退或淘汰,实现产业平稳转型。

(二)映射模型确定与分析

1.产业蜕变与产业转型可行性映射模型

根据上述对于产业蜕变与转型映射关系模型构建的基本思路,通过对主因子的筛选、因子指标的确定以及因子组合系数的确定,考虑 BP 神经网络的自学习能力,本文基于 BP 神经网络构建产业蜕变与产业转型可行性映射关系模型。具体步骤如下:

(1)数据标准化处理

根据第二部分分析,产业转型可行性评价的映射指标体系主要包含 6 个评价因素和 20 个评价指标。如果将 20 个考核指标作为 BP 神经网络的输入层,就容易造成网络训练的困难,因此本文以 6 个因素的测度结果作为 BP 神经网络的输入。

(2)模型构建

为提高神经网络学习速度,本文通过增加动量系数 mc 和调节学习率 ca 来增强网络收敛能力。从而将传统的网络连接权值改进为:

$$\Delta w(k+1)=-cagw(k)+mc\Delta w(k-1)$$

式中 $gw(k)$ 表示当前传递函数对权值的梯度; ca 是学习率; mc 是动量系数。

然后,根据产业转型可行性评价指标的特点,在此我们选择只有一个隐含层的网络结构,即三层的网络结构;输入层的节点数为 6 个,即 6 个输入综合指标,输出层的节点数 1 个,即产业转型可行性的评价结果。选取 `traingdm` 函数作为训练函数,在此基础上,根据以往的经验公式确定隐含层的节点数目。

最后,邀请产业转型研究的相关专家和相关行业内的企业经理,依据前文制定的产业蜕变评价指标体系对产业转型可行性进行评价,评价结果中 80%作为学习数据,20%作为检验数据。根据学习检验确定产业蜕变与产业转型可行性的映射函数,见公式 6。

$$K_j=f(X_i) \tag{6}$$

其中, K_j 表示产业蜕变 j 阶段产业转型可行性, j 取 1,2,3 分别代表隐性阶段、半隐性阶段和显性阶段; X_i 表示产业蜕变的第 i 个影响因素, i 取 1,2,3,4,5,6.

2.产业蜕变与产业转型意愿度映射关系

该模型同样是基于 BP 神经网络模型构建,构建过程同前文产业蜕变与产业转型可行性映射模型构建一致;主要区别在于最后利用 BP 神经网络进行对比学习过程中,学习数据的获取稍有不同。该处产业转型意愿度结果由企业经理和相关政府部门专家根据评价指标确定。模型构建思路在此不再赘述。根据学习检验确定产业蜕变与产业转型意愿度的映射函数,见公式 7。

$$M_j=f(X_i) \tag{7}$$

其中, M_j 表示产业蜕变 j 阶段产业转型意愿度, j 取 1,2,3 分别代表隐性阶段、半隐性阶段和显性阶段; X_i 表示产业蜕变的第 i 个影响因素, i 取 1,2,3,4,5,6.

综上,根据产业蜕变阶段与产业转型可行性、意愿度的映射关系模型,可以综合判断产业不同蜕变阶段转型的可行程度。其中,可行性和意愿度在最终判别的权重可以根据不同产业、不同情境进行综合考虑确定。

五、产业转型模式的选取

(一)产业转型模式的理论选取方法

根据前文映射模型的构建,可以判别产业蜕变各个阶段进行产业转型的可行性和转型的意愿度。综合分

析测度结果可以指导政府或企业因地制宜,根据自身发展的实际情况,采取差异化的转型战略,选择合适有利的转型模式,从而能够有效避免产业发展过程中发生产业衰退或产业淘汰的结果。而产业转型模式当前没有统一的划分,如张米尔针对资源型城市产业转型提出了产业延伸模式、产业更新模式和产业复合模式三类^[15];曹贤忠等针对芜湖提出了价值链攀升、整合集群、搬迁改造、行业转型和营销方式变革等五类产业转型升级模式^[16];由于本文所研究的产业转型为微观概念,借助熊勇清提出的两个新兴产业的培育和发展途径^[17],通过总结前人的研究成果,将单一产业转型模式总结概括为:产业深化模式、产业替代模式和多元复合模式三类。不同蜕变阶段转型模式选取的思路框架如图 2 所示。具体思路如下:

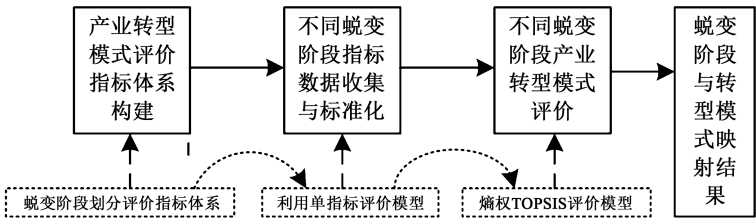


图 2 产业蜕变阶段最优转型模式选取思路框架

第一,建立产业转型模式评价指标体系,该体系选取产业蜕变评价指标体系,主要包含产业技术创新指标、产业发展指标、产业政策指标、产业互联网化指标、产业绩效指标和产业资源利用效率指标六个方面。产业转型模式评价指标结构如图 3 所示。

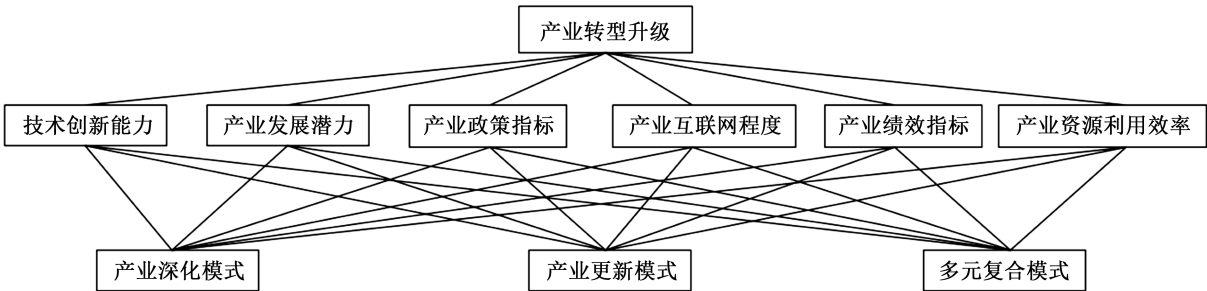


图 3 产业转型升级模式评价指标结构图

第二,根据前文对产业蜕变程度测度的方法对不同蜕变阶段指标的数据进行标准化处理,以消除各个指标数值差距大、单位不统一的现象。

第三,利用熵权 TOPSIS 法,对不同阶段的各个转型模式进行评价,并比较评价结果选出不同阶段最优的转型模式。

(二) 基于产品特征的企业转型模式的选取

前文所述过程,能够为学术界的产业转型模式选取提供研究方法。但是,对于企业决策人员或政府政策制定者而言,以上方法过于烦琐。鉴于此,本文拟从产品蜕变、企业蜕变与产业蜕变之间的内在关系出发,给出产品特征等表象变动与产业转型模式选取的一种对应关系,以帮助企业或政府决策人员更为方便的选择转型模式,具体思路如下。

1. 产业蜕变与产品蜕变的传递机理分析

根据任一鑫等^[14]的研究结果,产业蜕变是产品蜕变和企业蜕变所带来的必然结果,产品蜕变是产业蜕变的源头和基础,企业蜕变是产品蜕变向产业蜕变传递的纽带和桥梁,因此在产业蜕变过程中,产业蜕变途径必然也要通过产品、企业、产业三个层面来展开,其蜕变过程如图 4 所示。

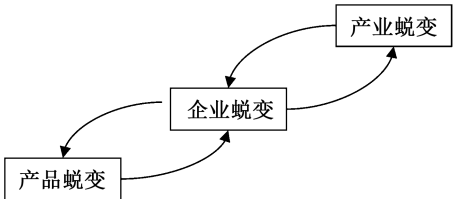


图 4 产业蜕变层面图

但是在产品蜕变向企业蜕变的过程中,会因为企业产品的多样性产生不同的蜕变路径。当产业内企业仅生产一种产品时,产品蜕变必然会带来企业蜕变,最终导致产业蜕变;但是当产业内企业含有多类产品时,又会因为产品之间的相关关系产生不同结果,第一,当企业多类产品存在替代关系时,一类产品的衰退(改进)会带来其他产品市场占有率的提高(降低),进而促使企业剥离(增产)该产品,从而实现产业蜕变;第二,当企业多类产品与该产品存在互补关系时,该类产品的衰退(改进)会带来其他产品市场占有率的降低(提高),进而促使企业增产(剥离)该产品,从而实现产业蜕变;第三,当企业多类产品无相关关系时,一类产品的蜕变对企业蜕变的作用具有不确定性,进而难以确定产业的蜕变方向。综上,产业蜕变过程包含了产品蜕变和企业蜕变的全过程。产业蜕变路径如图 5 所示。

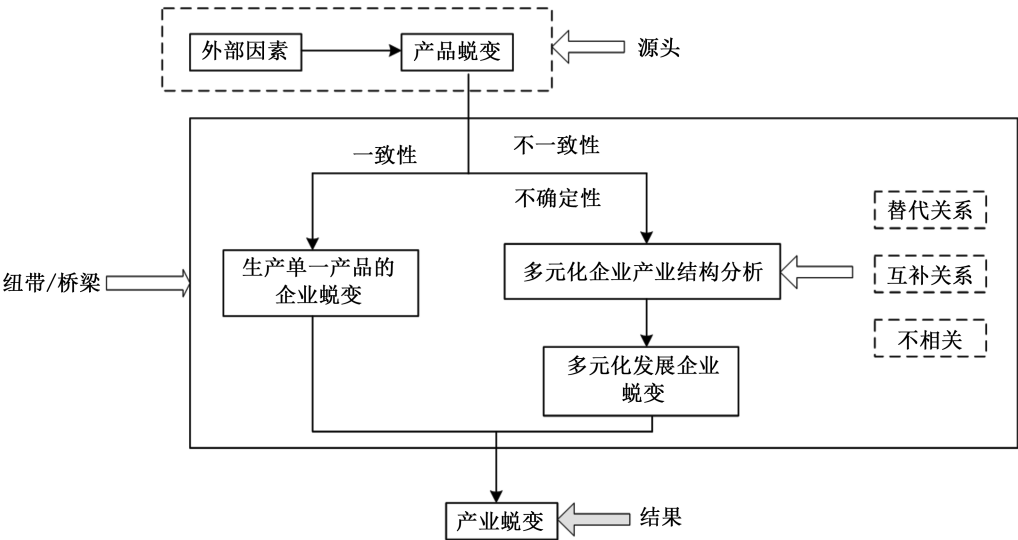


图 5 产业蜕变路径图

根据产业、企业和产品三个层面的蜕变示意图和路径图可知,产业蜕变开始于产品蜕变,最终又以产品特征体现产业蜕变结果,因此产业蜕变规律与产品蜕变规律存在对应关系,在前文确定产业蜕变根本致因因素与产业转型模式的对应关系后,可以将产品特征与致因因素相对应,形成产品特征与产业转型模式的映射关系,从而能够帮助企业或政府更加方便直观地确定产业蜕变的程度,并采取相应的政策措施,帮助企业或产业实现合理转型。

2.映射关系表的构建

根据前文分析,产业蜕变过程最终由产品蜕变直观表现出来。因此,该部分根据前文映射关系模型求出的各个指标的系数矩阵,采用德尔菲法,对五位该领域专家及上下游产业等各取两家公司总经理进行问卷调查,对产品方面的指标在蜕变各个阶段的特征进行调研,并在反馈两次结果后确定最终内容,产业蜕变各个阶段的直观特征见表 1。

表 1 将反映产业蜕变的特性变化划分为产品产出、产品投入、生产设备、生产组织和产品环境适应性等五个一级指标,其中产品产出方面设置了功能、产量、价格和规格品种四类二级指标,产品投入方面设置了人力、能源、原材料、资金和信息五类二级指标,产品生产设备方面设置了设备更新、改造和淘汰三类二级指标,产品生产组织设置了生产工艺和生产过程两类二级指标,产品环境适应性方面设置了市场适应性和社会适应性两类二级指标。表中列向量反映了具体产业蜕变阶段的不同指标的特征,行向量反映了每一类指标的整个蜕变周期的变化情况。与产业蜕变阶段相对应的是该阶段最优的转型模式。表 1 整体上反映了产业转型模式、产业蜕变阶段和产业微观指标特征之间的映射关系。

表 1 基于生命周期的产业蜕变与产业转型模式映射关系表

转型模式		产业深化模式		多元复合型模式		产业更新模式	
蜕变周期		隐性蜕变阶段		半隐性蜕变阶段		显性蜕变阶段	
		前半期	后半期	前半期	后半期	前半期	后半期
反映产业情况 的特性指标	功能	功能单一、性能不稳定	功能改进、性能完善	功能持续改进、性能稳定	性能稳定、功能增加	性能变化、功能增加或分化 新产品出现	新产品出现为新产业发展提供了方向
	产量	产量少,不成规模	产量低速增长,规模扩大	产量迅速增长、规模扩大	产量增长速度下降、规模稳定	产量下降、规模萎缩	产量下降、规模迅速萎缩
	价格	高	较高	下降	稳定	开始下降	下降速度加快
	规格品种	单一	单一	开始增加	较多	多	下降
	人力资源	少,熟练人员缺乏	少,熟练人员出现	增加,熟练人员增加	增加,熟练人员较多	稳定,部分人员转岗	下降,转岗人员增加
	原材料	品种少、原料性能不稳定	品种增加、性能完善	替代材料出现、新材料出现	材料品种多、优质材料出现	材料新的利用领域出现	材料品种多、应用领域多
	能源	数量少,能效低	数量开始增加,能效开始提高	数量大量增加,能效持续提高	消耗量稳定,能效仍有提高	消耗量开始下降,能效稳定	消耗量迅速减少,能效稳定或有所降低
	资金	投入少	投入增加,总量少	投入迅速增加、总量较多	投入增速减慢,总量趋于稳定	投入稳定或开始减少	迅速减少
	信息	少	增加	迅速增加	多	多	下降
	产品更新	不动	较少	开始出现	频繁	频繁	下降
	设备改造	不动	完善	加快	加快	下降	下降
	淘汰	没出现	没出现	没出现	开始出现	迅速	迅速
产品生产组织	生产工艺	简单	改进	改进	稳定、成熟	新工艺出现	工艺应用其他领域
	生产过程	简单	改进	现代化	稳定、成熟	稳定、改进	复杂化
产品环境适应性	市场	消费者较少,不适应	消费者开始认识,不太适应	消费者迅速增加,适应	消费者数量达到最高,适应	消费者开始下降,出现不适应	消费者迅速减少,达到最低,很不适应
	社会	不适应	开始适应	进一步适应	适应	出现不适应	很不适合

注:该表以制造业为例构建。

六、结论与建议

本文提出了产业蜕变程度测度方法、构建了产业蜕变阶段划分模型以及产业蜕变与产业转型可行性和意愿度的映射模型,为指导产业转型提供了新的思路和方法,为产业转型模式的选择提供了新的判别角度。以制造业为例,运用该方法为企业管理人员通过产品特征判断企业所处阶段以及转型模式提供了映射关系表。研究结果认为,制造业在隐性蜕变阶段、半隐性蜕变阶段和显性蜕变阶段的最优转型模式分别为产业深化模式、多元复合型模式和产业更新模式。

由于本文提出的部分思路和构建的模型主要考虑了传统制造业的共性特征,因此在具体产业分析中,需要根据产业特点进行微调。鉴于此,本文给出以下建议:第一,产业蜕变指标选取要具有产业特色。不同的产业,其产品特征、衡量方式、投入资源类型、智能化程度以及与当前共享经济融合程度不同,因此,对其进行蜕变测度时,指标选取也不尽相同。第二,不同类型企业应根据自身产品特征、工艺流程在产业蜕变与产业转型模式映射关系表中选择对应部分进行比对。第三,产业战略制定、规划编制以及实现产业转型与战略资源的最优匹配等问题分析时,应积极运用定量化的分析方式,以提高产业转型的成功概率。

参考文献:

[1]黄群慧. 东北地区制造业战略转型与管理创新[J]. 经济纵横,2015(7):1-6.

[2]周敏,胥卫东,卫丽娟. 城市衰退产业转型决策模型研究[J]. 统计与决策,2008(8):52-53.

[3]徐充,张志元. 东北地区制造业发展模式转型及路径研究[J]. 吉林大学社会科学报,2011(3):117-123.

[4]罗建强,赵艳萍,程发新. 我国制造业转型方向及其实实现模式研究——延迟策略实施的视角[J]. 科学学与科学技术管理,2013(9):55-62.

[5]刘客. 熊彼特创新理论对中国煤炭产业转型的启示—本质、动力和方向[J]. 经济问题,2014(12):9-14.

[6]薛有志,周杰,初旭. 企业战略转型的概念框架:内涵、路径与模式[J]. 经济管理,2012(7):39-48.

[7]唐孝文,刘敦虎,肖进. 企业战略转型过程、要素及作用机制研究[J]. 科技管理研究,2015(10):120-126.

[8]赵慧姝,车晓翠. 基于多维视角的资源型城市经济转型时机理论分析与判断——以大庆市为例[J]. 资源开发与市场,2012(10):871-875.

[9]路卓铭,于蕾,沈桂龙. 我国资源型城市经济转型的理论时机选择与现实操作模式[J]. 财经理论与实践,2007(5):102-108.

[10]吴永林,杜蜀萍,纪雪洪. 破坏性技术变革下企业战略转型时机研究[J]. 商业时代,2011(5):78-79.

[11]王志宏,李成军,李芳玮. 煤矿城市转型时机选择[J]. 辽宁工程技术大学学报,2005(6):927-928.

[12]张晨,刘纯彬. 资源型城市绿色转型的成本分析与时机选择[J]. 生态经济,2009(6):33-36+40.

[13]张米尔. 西部资源型城市的产业转型研究[J]. 中国软科学,2001(8):103-106.

[14]任一鑫,姜苗苗,赵友宝.产业蜕变测度与关系研究[J]. 改革与战略,2016(2):113-119.

[15]张米尔,孔令伟. 资源型城市产业转型的模式选择[J]. 西安交通大学学报(社会科学版),2003(1):29-31+39.

[16]曹贤忠,曾刚. 基于熵权 TOPSIS 法的经济技术开发区产业转型升级模式选择研究——以芜湖市为例[J]. 经济地理,2014(4):13-18.

[17]熊勇清,曾丹. 区域传统产业转型的决策方法探讨[J]. 统计与决策,2011(17):42-45.

Study on the Choosing Method of Industrial Transformation Mode
from the Perspective of Industrial Disintegration
——A Case Study of Manufacturing Industry

REN Yixin, LI Yue, LIU Liying, SHEN Yue
(College of Economics and Management, Shandong University of
Science and Technology, Qingdao 266590, China)

Abstract:Industrial disintegration is the process of quantitative change to qualitative change due to the change of environmental factors both inside and outside during the development of the industry. The study takes industrial disintegration as the starting point and constructs the model of industrial disintegration measurement and the mapping model of industrial transformation and industrial disintegration. Based on the construction of these two models, the ideas and methods for choosing the optimal transition mode in different stages of industry are given from the theoretical level and the enterprise application level. The results show that the transition mode of recessive stage, semi-recessive stage and dominant stage are respectively the deepening mode of industry, multiple compound mode and industry updating mode.

Key words:industrial transformation; industrial disintegration; mapping relation; discriminant method.

(责任编辑 刘 远)