

DOI: 10.19361/j.er.2017.03.08

# 金融体系与产业结构的耦合协调度分析

——基于新结构经济学视角

曾繁清 叶德珠\*

**摘要:** 新结构经济学指出,没有普适性的最优金融体系,当金融体系与自身服务的产业结构相适应时便达到最优状态。本文运用耦合协调度模型,测算了我国1995-2014年间金融体系与产业结构的耦合度与协调度。耦合度结果显示:我国的金融体系与产业结构长期处于较高水平的耦合阶段,金融体系与产业结构有很强的互动关系,这种关系对经济发展有重要影响。综合耦合度与发展水平的协调度表明:我国“金融-产业”系统的协调度总体水平不高,在初期协调度受发展水平影响较大,随着两个子系统的发展,协调度受二者耦合关系影响较大,在当前转型升级的关键时期应更注重提高二者耦合度。进一步的遴选发现:金融资产规模、银行与金融市场比例、第二三产业比重、国有企业比重是影响金融体系与产业结构相互耦合的主要因素。

**关键词:** 新结构经济学;金融体系;产业结构;耦合协调度

## 一、引言

中国的证券市场自20世纪90年代创建以来就经常乱象丛生,暴涨暴跌,股灾频频,长期低迷,与实体经济并不合拍。而且,中国的金融体系长期是银行体系占绝对主导地位,大银行和小银行的差异也非常悬殊,金融垄断程度远高于绝大多数国家。但是这期间中国经济却有着年平均超过9%的强劲的持续增长,冠绝全球,形成中国金融结构-经济增长之谜题(Allen et al., 2005; 李稻葵等, 2013)。中国是最大的发展中国家,中国的长期高速增长也代表着广大发展中国家的努力方向,中国的发展经验对世界经济发展具有重大的借鉴意义。但如何解释中国金融体系与经济增长的关系,以及探究出如何判别一国金融体系是否处于最优水平的方法是当前面临的重大理论与现实问题。

林毅夫等(2009)提出的新结构经济学最优金融结构理论指出,并不存在一个普适性的最优金融结构,一国的最优金融结构内生决定于该国产业结构,而该国产业结构又内生地决

\*曾繁清,暨南大学经济学院金融系、金融研究所,邮政编码:510632,电子信箱:zengfanqing2014@163.com;叶德珠,暨南大学经济学院金融系、金融研究所,邮政编码:510632,电子信箱:gzydz@126.com。

本文感谢国家自然科学基金项目“儒家文化与过度储蓄:微观机理、实证检验与宏观政策研究”(项目编号:71473102)与教育部人文社科基金项目“文化、偏好与消费”(项目编号:13YJA790139)的资助。感谢北京大学新结构经济学研究中心2016第三届夏令营和2016第二届冬令营部分师生的重要意见;感谢匿名审稿人的宝贵意见,当然文责自负。

定于该国禀赋结构,当金融结构与该国的产业结构相适应时,金融结构就达到了最优的水平,这样便能最大限度地实现持续快速的经济增长。当产业技术和产品较为成熟时,风险相对较低,资金回报稳健,银行就可以充当有效率的融资渠道;而对于处在技术前沿的产业,技术风险和市场风险较高,市场主导型的金融结构效率更高。随着技术水平的进步和产业结构的不断升级,金融体系也需要随之而变化,最终形成相互作用的动态演进路径(林毅夫等,2009;龚强等,2014)。

从新结构经济学角度看,中国改革开放近四十年来,主要以引进技术模仿生产为主,风险较小,以银行为主导的金融体系就可以大致满足实体经济的融资需求,因此即使中国的证券市场不发达,但仍然可以保持高速增长;随着我国经济发展模式从要素驱动型向创新驱动型转变,证券市场与风险投资的发展完善将是我国未来保持经济发展的关键。总的看来,在诸多试图解释中国金融结构谜题的文献中,新结构经济学最优金融结构理论的这种解释更具有逻辑事实一致性。据此,本文运用系统耦合协调度模型来实证分析我国金融体系与产业结构的内在关系,为该理论寻找中国经验证据的支持。这不仅有助于客观评估中国金融体系与产业结构的协调程度,揭示我国经济长期快速发展的内在机理,还能为下一步如何更好地推进金融体制改革,促进金融体系优化与产业结构升级提供有益的政策启示。

本文的实证分析发现:在1995-2014年间我国的金融体系与产业结构总体保持在较高水平的耦合阶段,金融体系的变化与产业结构的变迁表现出较为协调的发展步伐和较强的相互影响关系。这意味着尽管我国金融体系相对发达国家还存在较大差距,但仍在推动产业升级和促进经济发展中起到了重要作用,也印证了新结构经济学最优金融结构理论所述的适合产业结构的金融体系便是有效的、最优的。另外,本文进一步的遴选发现:金融资产规模、银行与金融市场的相对比重、第二三产业的占比以及国有企业比重等规模或结构性因素是长期以来影响金融体系与产业结构耦合作用的主要因素。

本文的贡献主要有以下三个方面:首先,本文结合新结构经济学最优金融结构的相关理论,对金融体系与产业体系的互动关系展开分析,这是以往文献没有涉及的;其次,本文运用耦合协调度模型,对金融体系与产业结构的双向影响进行评估分析,这是以往文献较少考察的,以往文献大多孤立的探讨金融体系的发展对产业升级的影响或产业特征对金融体系形成的影响,忽视了金融与产业供求均衡的同时性;最后,本文对金融体系与产业体系耦合过程中的影响因子进行遴选,能够识别出二者互动过程的主要影响因素,对有针对性的采取政策具有指导意义。

本文接下来的结构安排如下:第二部分为文献综述;第三部分构建金融体系与产业结构耦合协调度模型;第四部分是金融体系与产业结构耦合协调度实证分析;第五部分遴选出耦合效应中的主要影响因素;最后总结全文,并提出相应的政策建议。

## 二、文献综述

实体经济是金融体系的前提和基础。Patrick(1966)的“需求遵从”理论提出,随着产业规模的扩张,社会生产率的大幅提高,各个产业部门的融资需求不断扩大,促进金融体系规模的扩张,进一步加速了资本积累的过程。随着产业结构的不断升级,需要融资方式不断创新,金融产品和机构向多元化转变,金融体系不仅仅表现出规模的扩大,还有金融体系效率

的提升和结构的优化。金融体系作用于实体经济一般有两种途径:一是金融体系加速资本积累,促进产业部门规模扩张;二是金融体系提高资本配置效率,促进产业部门生产效率提升(King and Levine, 1993; Levine, 2004)。金融部门对产业结构的影响主要是通过资本在不同产业部门间的动态配置实现的。在经济发展初期,产业发展需要大量的资金支持,而金融体系主要通过加速资本积累,增加产业发展所需资金,促进产业规模的扩张。由于产业规模的扩张,劳动、土地等其他的实体经济生产要素也流向相应的产业部门,促进产业规模的进一步扩大。随着经济发展阶段的提升,技术研发和创新将起到关键作用,而技术研发和创新水平的提升必然要求更多样化的金融产品和更高的资本配置效率。如果金融体系还一味地追求规模的扩张,不注重丰富金融产品和提高效率,就会阻碍金融资本流向高附加值的创新型企业 and 行业,造成“金融抑制”,影响产业结构升级。

King 和 Levine(1993)利用 80 个国家(地区)1960-1989 年间的数据库实证检验了金融体系和经济增长的关系,发现金融体系通过加速资本积累和资本配置效率的提升作用于经济发展。有关金融体系和产业发展的关系,Rajan 和 Zingales(1998)做出了开创性的贡献,他们利用 1980-1990 年间 42 个国家(地区)的面板数据研究发现:在金融体系发达的条件下,金融依赖程度与行业发展呈正相关。金融发展降低了企业的外部融资成本、促进企业创新,有利于新企业的建立与新行业的产生,当经济体对金融的依赖越大,新行业的产生将更加容易和快速。Fisman 和 Love(2002)研究发现在金融中介欠发达的国家,依靠商业信用进行融资的行业发展更快,且影响企业的发展规模,但不利于初创企业的发展。Fisman 和 Love(2004)研究进一步发现:在发达金融市场国家,短期内金融体系把资源配置到具有高增长潜力的行业,以获得高额回报;但长期内资源更多流向依靠外部融资的行业。Levine(2004)也验证了发达的金融体系促进了企业的外部融资,缓解了企业的外部融资约束。Beck 等(2008)提出金融体系的发展通过降低交易成本和信息成本更有助于小企业发展,大企业为了既有利益可能会阻碍金融改革,降低了金融体制改革带来的跨企业资源分配效应,抑制小企业发展。Francisco 等(2011)构建了两部门的非平衡增长模型,研究了金融体系对部门间产出水平和生产率的影响,发现不同发展水平的金融体系和不同金融结构的金融体系对同一部门的产出水平和生产率的影响存在差异。

国内学者对金融体系与产业结构的关系也进行了大量的研究。叶耀明和纪翠玲(2004)从四个方面分析了金融体系对产业结构的作用机制,并通过实证分析发现长三角金融体系促进了区域内产业结构升级。曾国平和王燕飞(2007)从金融体系与产业结构变迁的角度,利用 1952-2005 年间的数据库实证分析发现:中国金融畸形发展对产业结构表现出扭曲效应,但改革开放以后,中国金融体制改革对产业结构升级起到明显的推动作用。王春丽和宋连方(2011)研究发现只有金融体系规模对产业结构优化有明显促进作用,因而验证了 Beck 和 Levine(2002)的观点。邓向荣和刘文强(2013)分别对中国东、中、西三大地区金融集聚发展与产业结构升级进行研究,发现三地金融集聚发展对产业结构升级都有显著促进作用,但差异较大。苏建军和徐璋勇(2014)利用 1993-2010 年间中国省际面板数据库研究发现,金融体系与产业结构是相互作用的。王勋和 Johansson(2013)利用 Baumol(1967)的两部门非平衡增长模型,探讨了政府抑制性金融政策对产业结构的影响,认为政府干预和偏好工业部门的国家,金融阻碍了要素的自由流动,抑制了资源向服务业流动。一些学者在对中国的研究中

也得到类似的结论(陈斌开、林毅夫,2012;李豫泽、陈涛,2014;赵秋运、林志帆,2015)。除此之外,王定祥等(2013)从金融资本的视角探讨了金融体系与产业结构的关系,发现中国金融体系对产业结构的促进作用具有长期性和滞后性,且两者的互动发展机制尚未形成。龚强等(2014)从金融结构的角度分析认为发展中国家以银行为主导型的金融体系更偏向于技术较成熟、风险较低和资金回报较稳健的产业,中国劳动密集型等成熟制造业更符合这一特点,银行贷款也更多地流向这一领域,从而阻碍了产业结构升级。赵婉妤和王立国(2016)通过中外比较,发现实体经济融资存在结构缺陷,表现在信贷资源在大企业与创新型中小企业间的错配和产能过剩行业甚至“僵尸企业”对信贷资源的挤占,且资本市场“倒三角”结构不利于新兴产业融资,不能满足产业结构升级的需要。

上述相关的文献表明金融体系与产业结构存在紧密的相互影响。金融体系对产业结构的影响不仅来自于金融规模扩张,也来自于金融结构变化,还来自于金融资源配置效率的提升;同样金融体系对产业结构的影响不仅作用于加速产业资本积累、产业扩张,也作用于新兴产业的出现和产业的多元化,还作用于提升产业的产出水平和生产率。反过来,产业结构作为金融体系进一步发展演化的基础,也影响着金融体系的各个方面,如此交互影响,协同演进。经过近四十年发展,中国金融体系与产业结构也存在这样一个相互影响、协同演进的过程,这个过程到底是怎样的机理和效果,下文将对此展开研究。

### 三、金融体系与产业结构耦合协调度模型

耦合(Coupling)是物理学概念,指两个及以上子系统或两种运动形式彼此影响并联合的现象,是一种相互依赖、协调与促进的动态关联关系。在探究相关社会经济问题上,耦合协调度模型被广泛运用(鞠晓伟、赵树宽,2009;吴爱东、刘东阁,2017)。金融体系与产业体系都是由相互依赖的若干部分构成,具有多方面的特征,可以视为两个子系统,金融子系统与产业子系统的关联互动过程,可以称之为“金融-产业”耦合过程。通过对“金融-产业”系统耦合协调度的定量测度,可以刻画出该系统的互动关系和动态变化情况,为评判系统交互耦合演变的趋势和遴选影响二者协调性的主要因素提供依据。

#### (一)金融体系与产业结构的耦合度模型

金融体系与产业体系之间的耦合度衡量的是二者在某一时刻相互依赖、协调与促进关系的强弱。一定的产业构成会有相应的资金需求,高新技术类产业具有高收益、高风险和强正外部性等特征,需要能够承担高风险和期限较长的资本作为支持;反之,成熟技术类产业并不需要承担较高风险,稳健的融资更为合适。金融体系的特征也反过来作用于产业的发展,更高效的资金融通有利于降低企业的融资成本,多层次的金融市场有利于产业创新与风险管理。当金融体系与产业体系所具有的特征相互反馈、相互调节,呈现协调有序发展时,二者的耦合度较高,否则较低。

耦合度模型的建立首先要确立功效函数。设 $X_{ij}(i=1,2;j=1,2,\dots,n)$ 为第 $i$ 子系统的第 $j$ 指标即序参量, $i=1$ 表示金融子系统, $i=2$ 代表产业子系统。 $\alpha_{ij}、\beta_{ij}$ 是系统稳定临界点序参量的上、下限值,已有研究中,普遍将序参量的最大值、最小值作为上、下限值。标准化的功效系数 $x_{ij}$ 为变量 $X_{ij}$ 对系统的功效贡献值,反映指标达到目标的满意程度,且 $x_{ij} \in [0,1]$ ,0为最不满意,1为最满意。功效系数 $x_{ij}$ 的计算公式为:

$$x_{ij} = \begin{cases} (X_{ij} - \beta_{ij}) / (\alpha_{ij} - \beta_{ij}), x_{ij} \text{ 具有正向功效} \\ (\alpha_{ij} - X_{ij}) / (\alpha_{ij} - \beta_{ij}), x_{ij} \text{ 具有逆向功效} \end{cases} \quad (1)$$

金融子系统内各个序参量对“金融-产业”系统的“总贡献”即综合序参量,可以通过集成方法实现,且一般采用几何平均和线性加权法(曾珍香,2001)。依据物理学中的容量耦合(Capacitive Coupling)概念及容量耦合系数模型,系统耦合度值记为  $C$  且有  $C \in [0, 1]$ 。设  $U_1, U_2$  分别代表金融体系和产业结构的综合序参量,  $x_{ij}$  为序参量  $j$  对子系统  $i$  的功效,  $\lambda_{ij}$  为序参量对应的权重,综合序参量可以通过式(2)的线性加权求和法得到。参照廖重斌(1999)的做法,综合序参量  $U_1, U_2$  与系统耦合度  $C$  的函数表达式可以设定为式(3)。

$$U_i = \sum_{j=1}^n \lambda_{ij} x_{ij}, \sum_{j=1}^n \lambda_{ij} = 1, i = 1, 2 \quad (2)$$

$$C = 2 \cdot \sqrt{(U_1 \times U_2) / (U_1 + U_2)} \quad (3)$$

参照已有研究的做法,本文将“金融-产业”系统耦合的演变按照耦合度数值的高低,划分为四个阶段,如表1所示。

表1 耦合阶段与判别标准

| 耦合阶段 | 低水平耦合阶段  | 颀颀阶段       | 磨合阶段       | 高水平耦合阶段  |
|------|----------|------------|------------|----------|
| 耦合度值 | (0, 0.3] | (0.3, 0.5] | (0.5, 0.8] | (0.8, 1] |

资料来源:魏金义、祁春节,2015:《农业技术进步与要素禀赋的耦合协调度测算》,《中国人口·资源与环境》第1期。

在设置序参量对应的权重时,本文借鉴 Shannon(1948)的熵值思想,采用熵值赋权法确定各个序参量的权重  $\lambda_{ij}$ ,一定程度上避免主观层面的影响。具体的计算过程为:首先对指标做比重变换  $s_{ij} = x_{ij} / \sum_{i=1}^n x_{ij}$ ;然后计算熵值  $h_j = -K \sum_{i=1}^n s_{ij} \ln s_{ij}$  ( $K$  为常数,  $K = 1/\ln n$ );在此基础上得到熵值的信息效用价值  $d_j = 1 - h_j$  ( $j = 1, 2, \dots, m$ );最后得到指标  $x_j$  的熵权:  $w_j = d_j / \sum_{j=1}^m d_j$ 。式中,  $x_{ij}$  为样本  $i$  的第  $j$  个指标的数值 ( $i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m$ ),  $n$  和  $m$  分别为样本数和指标个数。

## (二) 金融体系与产业结构的协调度模型

金融体系和产业结构不可能完全一致,但是二者的耦合度却可能相同,这表明金融体系与产业结构在不同的水平下都可以达到较好的耦合度,不同的产业结构都有与之耦合最好的金融体系。然而,由于金融体系与产业体系具有交错、动态和不平衡的特性,仅仅依据耦合度还难以全面的反映两者之间的整体功效与协调效应。我们在探讨金融体系与产业结构耦合的过程中,不仅要考虑二者发展趋势的协同、交错影响的大小,更应该考虑在不同金融发展水平和产业等级情况下的耦合差异,这样将更加有助于比较不同时期、不同对象的耦合效果差异,也能够解释在相同耦合度下不同的经济效果的缘由。协调度是耦合度与发展水平的综合,既能反映金融体系与产业体系的耦合关系,又能体现二者的发展水平。耦合度与协调度的关系可以通过图1体现。图1中三条曲线是等发展水平线,表示不同的金融体系和产业体系组合有相同的发展水平,45度线表示耦合度最优。在图中,  $A$  与  $B$  有相同的发展水平但耦合度不同,  $A$  与  $D$  有相同的耦合度但发展水平不同,通过引入协调度可以区分  $A, B$

和  $D$  的差异。比较协调度与耦合度,有助于识别金融体系与产业体系之间是存在发展不足的问题还是耦合较差的问题,为推动二者高效发展带来帮助。因此,为进一步评判金融体系与产业体系在不同水平下交错耦合的协调程度,本文接着构造了“金融-产业”系统的协调度模型:

$$\begin{cases} D = \sqrt{C \times T} \\ T = aU_1 + bU_2 \end{cases} \quad (4)$$

(4)式中: $D$ 为协调度, $C$ 为耦合度, $T$ 为“金融-产业”的综合协调指数,反映金融体系与产业体系的整体发展水平。一般的, $T \in (0, 1)$ ,以保证  $D \in (0, 1)$ ;  $U_1$ 、 $U_2$  分别为金融体系与产业结构的综合序参量; $a$ 、 $b$  为待定参数,分别表示金融体系和产业结构两个子系统在整个系统运行中的重要程度,本文把金融体系和产业结构两个子系统视为同等重要,因此取  $a = b = 0.5$ 。协调度可以划分为五种类型,如表 2 所示。

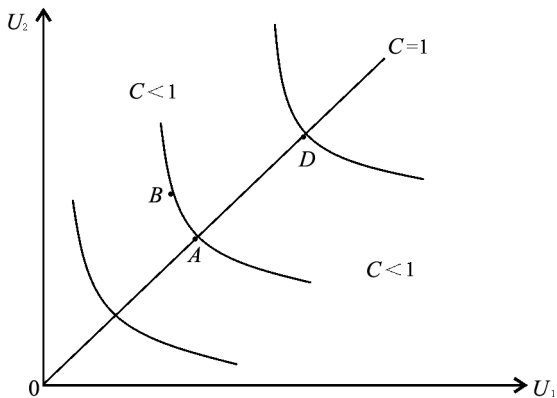


图 1 耦合度、发展水平与协调度

表 2 协调类型与判别标准

| 协调类型 | 失调      | 濒临失调      | 勉强协调      | 中度协调      | 高度协调    |
|------|---------|-----------|-----------|-----------|---------|
| 协调度值 | (0,0.2] | (0.2,0.4] | (0.4,0.6] | (0.6,0.8] | (0.8,1) |

资料来源:魏金义、祁春节,2015:《农业技术进步与要素禀赋的耦合协调度测算》,《中国人口·资源与环境》第 1 期。

### (三) 系统评价指标体系的选择

根据金融体系与产业结构的内涵与特征,按照科学性、整体性、层次性和操作性等原则,参照已有的相关文献,本文建立了金融体系与产业结构子系统综合测度指标体系,见表 3。

对于金融子系统,主要从规模、结构和效率三个方面来选取明细的指标,金融体系的规模是从量的角度来反映金融体系的特征,主要用资产规模、产值和就业人口来衡量;而金融结构与金融效率则是从质的角度来反映,相对比重和投入产出比是较合适的指标。其中已有研究表明随着经济发展,金融体系中直接融资的比重应该更高;国有银行的比重降低也有助于金融体系结构的优化;存贷比反映了资金的利用效率,一般而言,存贷比越高资金利用效率越低,所以这三个指标为逆向指标,其他指标为正向指标。

对于产业结构而言,本文从产业的高度化、合理化和高效化角度来选取具体的分指标。高度化即产业中的技术水平含量高的产业的比重,对高新技术的投入比重以及高新产业就

业人口比重;合理化指三大产业的构成情况以及国有企业的比重情况,一般认为国有企业比重太大是相对不合理的,因此设定其为逆向指标;高效化主要反映的是投入产出的情况,而资本和人力是生产投入的两个主要要素,所以选取单位投入资本的增加值和人均增加值是较合适反映投入产出情况的指标。

表 3 “金融-产业”系统评价指标体系

| 子系统                   | 一级指标              | 二级指标                  | 计算方式                     | 属性         |
|-----------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------|------------|
| 金融体系<br>( $U_1$ )     | 规模                | 金融资产规模( $X_{11}$ )    | (各项贷款+股票筹资额)/GDP         | 正向         |
|                       |                   | 金融行业产值( $X_{12}$ )    | 金融产业增加值/GDP              | 正向         |
|                       |                   | 金融业就业人口数量( $X_{13}$ ) | 金融就业人口数/城镇就业人口总数         | 正向         |
|                       | 结构                | 银行与金融市场比( $X_{14}$ )  | 各项贷款/股票筹资额               | 逆向         |
|                       |                   | 国有银行占比( $X_{15}$ )    | 国有银行信贷/总信贷               | 逆向         |
|                       | 效率                | 存贷比( $X_{16}$ )       | 存款总额/贷款总额                | 逆向         |
|                       |                   | 金融业投入产出比( $X_{17}$ )  | 金融产业增加值/金融产业固定资产投资完成额    | 正向         |
|                       |                   | 金融业人均产值( $X_{18}$ )   | 金融产业增加值/金融业就业人口          | 正向         |
|                       | 产业结构<br>( $U_2$ ) | 高度化                   | 高新产业比重( $X_{21}$ )       | 高新产业产值/GDP |
| R&D 经费( $X_{22}$ )    |                   |                       | R&D 经费/GDP               | 正向         |
| 高新产业就业人口数( $X_{23}$ ) |                   |                       | 高新产业就业人口数/城镇就业人口总数       | 正向         |
| 合理化                   |                   | 第二三产业占比( $X_{24}$ )   | 第二三产业产值/GDP              | 正向         |
|                       |                   | 国有企业占比( $X_{25}$ )    | 规模以上国有工业企业产值/规模以上工业企业总产值 | 逆向         |
| 高效化                   |                   | 第二产业投入产出比( $X_{26}$ ) | 第二产业增加值/第二产业固定资产投资完成额    | 正向         |
|                       |                   | 第三产业投入产出比( $X_{27}$ ) | 第三产业增加值/第三产业固定资产投资完成额    | 正向         |
|                       |                   | 第二产业人均产值( $X_{28}$ )  | 第二产业增加值/第二产业就业人口         | 正向         |
|                       |                   | 第三产业人均产值( $X_{29}$ )  | 第三产业增加值/第三产业就业人口         | 正向         |

## 四、金融体系与产业结构耦合协调度实证分析

### (一) 数据来源及说明

基于研究的目的和已构建的指标体系,考虑到数据的可比性、可得性和完整性,本文选取了我国 1995-2014 年的时间序列数据来实证研究金融体系与产业结构的耦合协调关系。相关数据来源于历年《中国统计年鉴》、《中国金融年鉴》、《中国证券期货统计年鉴》、《中国人口和就业统计年鉴》、《中国科技统计年鉴》、《中国高技术产业统计年鉴》以及中国人民银行网站。鉴于我国债券市场相对规模较小,且各种债券余额的统计数据不全;保险机构的资金运用大都通过贷款、股票和债券等形式来实现,因此本文在选取金融体系指标时并没有考虑债券市场和保险市场的相关指标。

### (二) 指标权重的确定

考虑到各指标的属性与量纲上的差异,首先按公式(1)对初始指标值进行了标准化处理,再依据前文所述的熵值赋权法计算得到各指标的权重,如表 4 所示。在一级指标中,金融体系的规模占据最大的比重,而产业结构中高效化指标所占权重最大;具体到明细的二级指标,金融体系中银行与金融市场比指标的权重最高为 0.1546,其次是金融资产规模 0.1327;这表明对金融体系而言,银行与市场的构成比率以及金融规模的大小是相对重要的两个特征。在产业结构的明细指标中,权重靠前的依次是二三产业占比,高新产业比重以及国有企

业比重;这也表明了在我国的结构特征中,这三个指标是更为重要的,对产业结构的总体特征影响更大。

表4 “金融-产业”系统评价指标权重

| 子系统                   | 一级指标              | 指标权重   | 二级指标                  | 指标权重               |
|-----------------------|-------------------|--------|-----------------------|--------------------|
| 金融体系<br>( $U_1$ )     | 规模                | 0.3857 | 金融资产规模( $X_{11}$ )    | 0.1327             |
|                       |                   |        | 金融行业产值( $X_{12}$ )    | 0.1208             |
|                       |                   |        | 金融业就业人口数量( $X_{13}$ ) | 0.1322             |
|                       | 结构                | 0.2698 | 银行与金融市场比( $X_{14}$ )  | 0.1546             |
|                       |                   |        | 国有银行占比( $X_{15}$ )    | 0.1152             |
|                       | 效率                | 0.3445 | 存贷比( $X_{16}$ )       | 0.1197             |
|                       |                   |        | 金融业投入产出比( $X_{17}$ )  | 0.1130             |
|                       |                   |        | 金融业人均产值( $X_{18}$ )   | 0.1118             |
|                       | 产业结构<br>( $U_2$ ) | 高度化    | 0.3325                | 高新产业比重( $X_{21}$ ) |
| R&D经费( $X_{22}$ )     |                   |        |                       | 0.1067             |
| 高新产业就业人口数( $X_{23}$ ) |                   |        |                       | 0.1040             |
| 合理化                   |                   | 0.2427 | 第二三产业占比( $X_{24}$ )   | 0.1258             |
|                       |                   |        | 国有企业占比( $X_{25}$ )    | 0.1169             |
| 高效化                   |                   | 0.4248 | 第二产业投入产出比( $X_{26}$ ) | 0.1109             |
|                       |                   |        | 第三产业投入产出比( $X_{27}$ ) | 0.1130             |
|                       |                   |        | 第二产业人均产值( $X_{28}$ )  | 0.1019             |
|                       |                   |        | 第三产业人均产值( $X_{29}$ )  | 0.0990             |

(三) 时间维度下的耦合协调分析

由上确定各指标权重后,利用公式(2)计算出金融和产业子系统的综合序参量,最后由公式(3)、(4)分别计算得到我国“金融-产业”系统的耦合度和协调度。根据相关的判别标准,可以得到各年份的耦合阶段和协调类型(结果见表5)。

表5 我国1995-2014年“金融-产业”系统的耦合度和协调度

| 年份   | 耦合度(C) | 耦合阶段    | 协调度(D) | 协调类型 |
|------|--------|---------|--------|------|
| 1995 | 0.9654 | 高水平耦合阶段 | 0.5000 | 勉强协调 |
| 1996 | 0.9097 | 高水平耦合阶段 | 0.5411 | 勉强协调 |
| 1997 | 0.8883 | 高水平耦合阶段 | 0.5824 | 勉强协调 |
| 1998 | 0.8958 | 高水平耦合阶段 | 0.5749 | 勉强协调 |
| 1999 | 0.9236 | 高水平耦合阶段 | 0.5946 | 勉强协调 |
| 2000 | 0.9797 | 高水平耦合阶段 | 0.6302 | 中度协调 |
| 2001 | 0.9899 | 高水平耦合阶段 | 0.6275 | 中度协调 |
| 2002 | 0.9638 | 高水平耦合阶段 | 0.6278 | 中度协调 |
| 2003 | 0.9575 | 高水平耦合阶段 | 0.6476 | 中度协调 |
| 2004 | 0.9357 | 高水平耦合阶段 | 0.6356 | 中度协调 |
| 2005 | 0.8941 | 高水平耦合阶段 | 0.6281 | 中度协调 |
| 2006 | 0.9406 | 高水平耦合阶段 | 0.6865 | 中度协调 |
| 2007 | 0.9706 | 高水平耦合阶段 | 0.7376 | 中度协调 |
| 2008 | 0.9182 | 高水平耦合阶段 | 0.7028 | 中度协调 |
| 2009 | 0.9816 | 高水平耦合阶段 | 0.7563 | 中度协调 |
| 2010 | 0.9930 | 高水平耦合阶段 | 0.8030 | 高度协调 |
| 2011 | 0.9961 | 高水平耦合阶段 | 0.8258 | 高度协调 |
| 2012 | 0.9893 | 高水平耦合阶段 | 0.7985 | 中度协调 |
| 2013 | 0.9734 | 高水平耦合阶段 | 0.7724 | 中度协调 |
| 2014 | 0.9615 | 高水平耦合阶段 | 0.7638 | 中度协调 |



根据表 5 中金融体系与产业结构的耦合度来看,总体而言,我国“金融-产业”系统的耦合度一直较高,处于(0.8,1)区间,位于高水平耦合阶段。这说明,1995-2014 年间我国的金融体系与产业结构整体保持了较好的耦合关系,尽管在不同的年份金融发展状况存在差异,不同时间的产业结构也不尽相同,但它们总体表现出较为协调的发展步伐。这也表明我国的金融体系和产业体系在样本期间保持较强的相互影响的关系,产业结构的变化信息能够较及时传导给金融体系,金融体系也能做出相应的调整,有效配合产业的发展;随着金融改革的推进,金融体系不断的变化发展,也为产业的发展带来了不少的机遇与条件,实体经济能较为有效地抓住机遇,稳步的推动产业升级和提高投入产出效率。同时,这也表明尽管我国金融体系相对发达国家不甚发达,但仍在产业升级、经济发展中起到重要作用,也印证了新结构经济学最优金融结构理论所述及的在不同要素禀赋条件下,都有自身的最优金融结构。从系统协调度来看,我国“金融-产业”系统的协调度总体上呈先升后降的趋势,在 2011 年出现拐点,协调类型从最开始的勉强协调到长期的中度协调到短暂的高度协调最后回落到中度协调,总体协调水平不是很高,还有很大的提升空间。“金融-产业”系统的协调度,是考虑金融体系和产业体系发展水平及其之间的耦合关系的综合指标,其变化表明我国金融体系和产业结构水平不断提高,其在更高水平上的耦合协调作用将更大。在样本初期,协调度受发展水平的影响较大,随着两个子系统水平不断提高后,协调度受耦合度的影响变得更大。近几年我国进入转型升级的关键时期,经济结构与金融结构的矛盾更加凸显,金融体系与产业结构的协调度也不可避免地出现了下滑,这也预示我国经济改革的重点是改善经济各构成部分的协调度,而提升协调度主要从提高耦合效果入手。

为进一步探究“金融-产业”系统的耦合度和协调度演变的背后逻辑,我们将样本期内金融子系统和产业子系统对“金融-产业”复合系统“综合贡献值”的差异与耦合度、协调度相结合来对比分析。图 2 显示了 1995-2014 年间金融子系统和产业子系统综合序参量的变化趋势及其对应的耦合度、协调度水平。

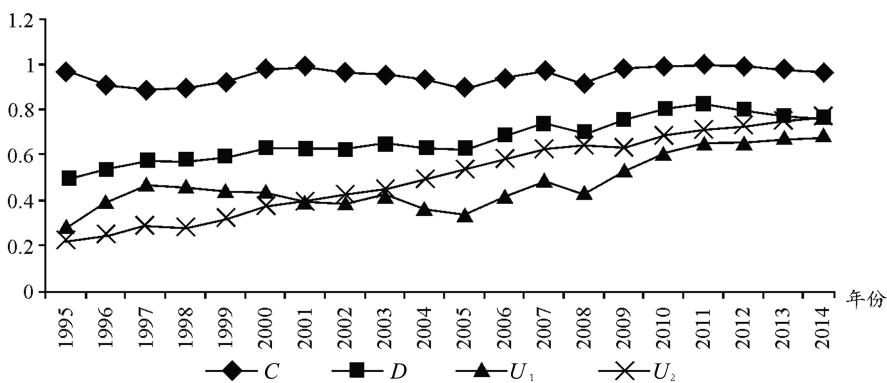


图 2 1995-2014 年子系统综合序参量与耦合协调度

由图 2 可以看出,我国金融体系整体呈现向更高水平发展的趋势,但其间经历了几次波动;我国的产业结构水平上升相对更加稳定,波动相对较小;而耦合度在两者变化差异中不断波动。具体来看,1992 年南方谈话后,新一轮的改革开放开启,伴随着我国资本市场的建立和发展,金融子系统的综合序参量有了短时间的快速上升;此时产业结构也逐渐优化,但受国有企业的拖累,步伐较慢,二者的耦合度出现下降趋势。1997 年亚洲金融危机,对我国

金融体系和实体经济都有不同程度的冲击,1998年的特大水灾也造成一定的影响,此时金融体系与产业体系的综合序参量都出现了下调,缩小了二者的差异,耦合度逐渐有所提高。2001年中国加入WTO,对外开放的深度和广度都开始明显提升,国有企业的改革效果也逐渐凸显,导致我国产业结构升级的步伐加快;但中国的金融业在加入WTO之初并没有马上对外开放,发展比较平稳,之后几年受到国有银行坏账累积的影响,金融子系统的综合序参量出现小幅下降的变化;两者的综合变化情况导致中国在这一时期内“金融-产业”系统的耦合度呈不断下降的态势。从2005年开始,中国开始进行国有银行股份制改革和股权分置改革等一系列金融改革,大量的金融企业成功上市,中国金融市场得到了长足地发展,2005-2007年间,中国金融子系统的综合序参量出现大幅上升;而在这期间,中国的产业发展也处于要素驱动高峰时期,产业子系统综合序参量高速增长,由此导致了耦合度的短时间回升。2008年,源于美国的金融危机演变为全球性的经济危机,不仅对中国金融业造成一定的冲击,而且对实体产业产生了不可忽视的影响,金融子系统综合序参量和产业子系统综合序参量都不同程度开始有所降低,但产业的冲击相对滞后些,故其耦合关系还是呈现短暂下降。之后,我国相关的财政政策、产业政策相继实施,产业扩张迅速,经济依旧保持较高水平,在世界各国中一枝独秀;金融体系随之也开始了信贷扩张,同时随着创业板的推出,我国金融体系迎来了一波快速的发展;由此耦合度逐渐达到高点。2011年后,我国进入三期叠加的关键时期,产业发展面临要素驱动向创新驱动转变的困难,金融体系出现钱荒、互联网金融等诸多情况,金融与产业的耦合效应达到拐点后一路下降。

“金融-产业”系统的协调度是耦合度与发展水平的综合,其既受到耦合度波动的影响,也受金融发展水平和产业升级的影响。就总体而言其呈现波动上升的趋势,波动变化规律与耦合度的变化规律基本一致;只在样本初期,受发展水平的较大影响,协调度出现较大的影响,在系统水平不断提高后,协调度受耦合度的影响将更大,在今后创新驱动经济发展的阶段,应该更为重视金融体系与产业体系的耦合关系。

### 五、遴选耦合效应中的主要影响因素

#### (一) 研究方法

由于金融体系与产业结构耦合作用的交错性与复杂性,同时考虑到两个子系统的关联性和时序性,本文利用灰色关联度技术进一步遴选出金融体系与产业结构相互作用的最主要因素,构成系统评价的指标体系,以便对我国金融体系与产业结构的耦合机制进行揭示。首先从金融体系与产业结构的基础指标入手,进行分析:

$$\xi_i(j) = \frac{\min_i \min_j |Z_i^X - Z_j^Y| + \rho \max_i \max_j |Z_i^X - Z_j^Y|}{|Z_i^X - Z_j^Y| + \rho \max_i \max_j |Z_i^X - Z_j^Y|} \quad (5)$$

(5)式中: $Z_i^X, Z_j^Y$ 分别表示各个金融体系与产业结构指标的标准化值, $\rho$ 为分辨系数,一般取值为0.5(鞠晓伟、赵树宽,2009;梁军、赵方圆,2014)。 $\xi_i(j)$ 表示两个指标之间的关联系数。

将关联系数按照样本数 $k$ 求其平均数可以得到一个 $m \times l$ 的关联度矩阵 $\gamma$ ,反映了金融体系与产业结构耦合作用的错综复杂关系,通过比较各个关联度 $\gamma_{ij}$ 的大小可以分析出金融体系中哪些因素与产业结构的关系更密切,而哪些因素对产业系统的作用不大。若取最优值 $\gamma_{ij}=1$ ,则说明金融系统的某一指标 $Z_i^X$ 与产业系统的某一指标 $Z_j^Y$ 之间关联性大,并且反

映  $Z_i^X$  与  $Z_j^Y$  的变化规律完全相同,单个指标间的耦合作用明显;若  $0 < \gamma_{ij} < 1$ ,说明  $Z_i^X$  与  $Z_j^Y$  有关联性, $\gamma_{ij}$  值越大,关联性越大,耦合性越强,反之亦然;当  $0 < \gamma_{ij} \leq 0.35$  时,关联度为弱,两系统指标间耦合作用弱;当  $0.35 < \gamma_{ij} \leq 0.65$  时,关联度为中,两系统指标间耦合作用中等;当  $0.65 < \gamma_{ij} \leq 0.85$  时,关联度为较强,两系统指标间耦合作用较强;当  $0.85 < \gamma_{ij} \leq 1$  时,关联度为极强,两系统指标相互作用的规律几乎一样,耦合作用极强(刘耀彬,2006)。

$$\gamma = \begin{pmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} & \cdots & \gamma_{1l} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} & \cdots & \gamma_{2l} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \gamma_{m1} & \gamma_{m2} & \cdots & \gamma_{ml} \end{pmatrix} \quad (6)$$

(6)式中: $\gamma_{ij} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \xi_i(j)$ ,  $k$  为样本数( $k=1,2,\dots,n$ ),既可以取时间序列样本求得变量间的时序变化规律,也可以取截面数据样本求得变量间空间作用关系。

在关联度矩阵的基础上,运用(7)式分别按行或列求其平均值,可以得到各指标的平均关联度,根据其大小及其对应的值域范围可以遴选出金融体系指标中对产业结构的最主要的影响因素以及产业结构中对金融体系最主要的约束因素。

$$\begin{cases} \gamma_i = \frac{1}{l} \sum_{j=1}^l \gamma_{ij} (i=1,2,\dots,m; j=1,2,\dots,l) \\ \gamma_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \gamma_{ij} (i=1,2,\dots,m; j=1,2,\dots,l) \end{cases} \quad (7)$$

## (二) 结果分析

通过上述方法,本文最终得到金融体系与产业结构耦合作用矩阵,并分别按行或列求其平均值,结果如表6所示。在金融体系指标中,金融资产规模对产业结构的各项指标的平均影响最为显著,关联度达到0.6824,整体耦合作用较强;金融产值规模以及银行与金融市场比对产业结构的影响次之,耦合作用处于中等水平;影响最弱的是存贷比,虽然相较其他指标而言其平均关联度最小,但仍然达到0.4990,处于中等耦合强度,这也说明金融体系的各项指标与产业结构都有比较强的关联度,金融体系与产业结构是密切相关、相互影响的。

在产业结构指标中,第二三产业占比、国有企业比重、R&D经费比重与高新产业比重对金融体系的平均关联度都超过0.65的临界值,达到较强的关联度,说明它们与金融体系整体间耦合作用较强,是约束金融体系发展的主要因素;其他指标中,关联度都处于(0.35, 0.65)之间,说明各指标对金融体系整体的耦合作用都处于中等水平及以上,产业结构的各项因子对金融体系都有较高关联。

具体到两两指标之间,金融资产规模与第二三产业比重的关联度最大,达到0.8596,关联度极强,两系统指标间耦合作用几乎一致。国有银行比重与国有工业企业比重的关联度次之,也达到了较强的耦合作用水平。耦合作用最小的是存贷比与第二产业人均产值,其关联度只有0.4072,这也说明优化存贷比来提高第二产业人均产值是效果最小的。

将金融体系与产业结构耦合作用矩阵与“金融-产业”系统评价指标权重相结合分析,可以看到:在金融体系中比重较大的指标金融资产规模、银行与金融市场比等,对产业各指标的耦合作用是最强的,同样的情况也出现在产业结构的指标体系中。因此,综合上述分析,可以认为在推进我国金融体系与产业结构不断耦合升级发展过程中,抓住主要的影响因

素,不断提升和优化,将不仅利于自身的发展同时也可以通过耦合作用促进相互发展;当然也不能忽视其他次要因素的影响。

表6 我国金融体系与产业结构耦合作用矩阵

| 指标       | $X_{21}$ | $X_{22}$ | $X_{23}$ | $X_{24}$ | $X_{25}$ | $X_{26}$ | $X_{27}$ | $X_{28}$ | $X_{29}$ | 平均值    |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| $X_{11}$ | 0.7378   | 0.8234   | 0.7135   | 0.8596   | 0.7850   | 0.5763   | 0.5838   | 0.5056   | 0.5566   | 0.6824 |
| $X_{12}$ | 0.7072   | 0.7503   | 0.6958   | 0.8203   | 0.7325   | 0.5569   | 0.5576   | 0.4986   | 0.5434   | 0.6514 |
| $X_{13}$ | 0.6533   | 0.6259   | 0.7651   | 0.7175   | 0.6320   | 0.4962   | 0.4692   | 0.4843   | 0.5038   | 0.5941 |
| $X_{14}$ | 0.7083   | 0.6727   | 0.6678   | 0.7748   | 0.7922   | 0.5377   | 0.5747   | 0.4734   | 0.4462   | 0.6275 |
| $X_{15}$ | 0.6661   | 0.6558   | 0.6453   | 0.7373   | 0.8257   | 0.5025   | 0.4892   | 0.4128   | 0.4168   | 0.5946 |
| $X_{16}$ | 0.5582   | 0.5847   | 0.5325   | 0.5438   | 0.5211   | 0.4757   | 0.4478   | 0.4072   | 0.4203   | 0.4990 |
| $X_{17}$ | 0.5875   | 0.6456   | 0.4497   | 0.5576   | 0.6354   | 0.6517   | 0.6007   | 0.5117   | 0.5349   | 0.5750 |
| $X_{18}$ | 0.6054   | 0.6353   | 0.4369   | 0.5736   | 0.6025   | 0.6239   | 0.5994   | 0.5278   | 0.5723   | 0.5752 |
| 平均值      | 0.6530   | 0.6742   | 0.6133   | 0.6981   | 0.6908   | 0.5526   | 0.5403   | 0.4777   | 0.4993   | -      |

## 六、结论与建议

本文利用耦合协调度模型对我国金融体系与产业结构的耦合协调效应进行了实证分析,结果表明:1995-2014年间我国的金融体系与产业结构整体保持了较好的耦合关系,一直处于高水平耦合阶段。在这期间,产业结构的变化信息能够较及时传导给金融体系,金融体系也能针对产业结构的变化做出相应的调整,以配合产业的扩张和产业结构的升级;同样的,金融体系在不断的变革,也为产业的发展带来了新的机遇与条件,产业发展面对新的金融环境也较及时地做出调整。这一结果说明,即使我国金融体系相对发达国家不甚发达,但仍在产业升级、经济发展中起到重要作用,也印证了新结构经济学最优金融结构理论所述的在不同时点、不同条件下,都存在最优金融结构。综合考虑耦合状况与发展水平的协调度表明:我国“金融-产业”系统的协调度总体上呈先升后降的趋势,在2011年出现拐点,总体协调水平不是很高,还有很大的提升空间。在样本初期,协调度主要受发展水平的较大影响,随着两个子系统水平不断提高,协调度受耦合度的影响将更大。进一步遴选发现:金融资产规模、银行与金融市场比、第二三产业占比、国有企业比重是金融体系与产业结构相互作用的主要影响因素,抓住这些主要的影响因素对推动二者协调发展将会事半功倍。

根据以上研究结论,中国在推动金融体系与产业结构良性耦合发展时要注意:其一,进一步开放金融体系,降低金融门槛,引导民间资本进入,扩大金融规模;其二,协调银行中介和金融市场的发展,优化金融结构,同时,加快多层次资本市场的发展,建立健全转板机制,为企业融资提供有效的变换渠道;其三,深化金融市场化改革,建立金融机构破产退出的有效机制,加速行业竞争,提高金融效率;其四,进一步优化国有持股形式和国有企业组织形式,提高国有企业发展能力;其五,积极引导资金向高附加值、高技术产业流动,促进技术进步和产业升级;其六,建立“金融-产业”协同评价监控机制,及时有效地发现干扰金融与产业协调发展的因素。

### 参考文献:

- 1.陈斌开、林毅夫,2012:《金融抑制、产业结构与收入分配》,《世界经济》第1期。
- 2.邓向荣、刘文强,2013:《金融集聚对产业结构升级作用的实证分析》,《南京社会科学》第10期。
- 3.龚强、张一林、林毅夫,2014:《产业结构、风险特性与最优金融结构》,《经济研究》第4期。
- 4.鞠晓伟、赵树宽,2009:《产业技术选择与产业技术生态环境的耦合效应分析》,《中国工业经济》第3期。

- 5.李稻葵、孔睿、伏霖,2013:《中国经济高增长融资之谜——国内非中介融资(DNI)研究》,《经济学动态》第7期。
- 6.李豫泽、陈涛,2014:《长三角金融发展对产业结构升级影响——基于两省一市数据的实证研究》,《区域金融研究》第9期。
- 7.梁军、赵方圆,2014:《新兴产业与传统产业互动发展的区域差异与变动趋势——基于灰色关联模型的实证研究》,《产经评论》第6期。
- 8.廖重斌,1999:《环境与经济协调发展的定量评判及其分类体系——以珠江三角洲城市群为例》,《热带地理》第2期。
- 9.林毅夫、孙希芳、姜烨,2009:《经济发展中的最优金融结构理论初探》,《经济研究》第8期。
- 10.刘耀彬,2006:《区域城市化与生态环境耦合特征及机制——以江苏省为例》,《经济地理》第3期。
- 11.苏建军、徐璋勇,2014:《金融发展、产业结构升级与经济增长》,《工业技术经济》第2期。
- 12.王春丽、宋连方,2011:《金融发展影响产业结构优化的实证研究》,《财经问题研究》第6期。
- 13.王定祥、吴代红、王小华,2013:《中国金融发展与产业结构优化的实证研究——基于金融资本视角》,《西安交通大学学报(社会科学版)》第5期。
- 14.王勋、A.Johansson,2013:《金融抑制与经济结构转型》,《经济研究》第1期。
- 15.魏金义、祁春节,2015:《农业技术进步与要素禀赋的耦合协调度测算》,《中国人口·资源与环境》第1期。
- 16.吴爱东、刘东阁,2017:《中国金融发展与产业结构升级的关系——基于耦合协调度模型》,《南方金融》第3期。
- 17.叶耀明、纪翠玲,2004:《长三角城市群金融发展对产业结构变动的影响》,《上海金融》第6期。
- 18.曾国平、王燕飞,2007:《中国金融发展与产业结构变迁》,《商贸经济》第8期。
- 19.曾珍香,2001:《可持续发展协调性分析》,《系统工程理论与实践》第3期。
- 20.赵秋运、林志帆,2015:《“欲速则不达”:金融抑制、产业结构扭曲与“中等收入陷阱”》,《经济评论》第3期。
- 21.赵婉妤、王立国,2016:《中国产业结构转型升级与金融支持政策——基于美国和德国的经验借鉴》,《财经问题研究》第3期。
- 22.Allen,F., J. Qian, and M. Qian. 2005. “Law, Finance, and Economic Growth in China.” *Journal of Financial Economics* 77(1): 57-116.
- 23.Baumol, W J., 1967. “Macroeconomics of Unbalanced Growth; The Anatomy of Urban Crisis.” *American Economic Review* 57(3): 415-426.
- 24.Beck, T., A.Demirgüç-Kunt, L.Laeven, and R.Levine.2008. “Finance, Firm Size and Growth.” *Journal of Money, Credit and Banking* 40(7): 1379-1405.
- 25.Beck, T., and R.Levine.2002. “Industry Growth and Capital Allocation: Does Having a Market-or Bank-based System Matter?” *Journal of Financial Economics* 64(2): 147-180.
- 26.Fisman, R., and I.Love.2002. “Trade Credit, Financial Intermediary Development and Industry Growth.” NBER Working Paper 8960.
- 27.Fisman, R., and I.Love.2004. “Financial Development and Growth in the Short and Long Run.” NBER Working Paper 10263.
- 28.Francisco, J.B., P.K.Joseph, and Y.Shin.2011. “Finance and Development: A Tale of Two Sectors.” *American Economic Review* 101(5): 1964-2002.
- 29.King, R.G., and R.Levine.1993. “Finance and Growth; Schumpeter Might Be Right.” *Quarterly Journal of Economics* 108(3): 717-737.
- 30.Levine, R.2004. “Finance and Growth; Theory and Evidence.” NBER Working Paper 10766.
- 31.Patrick, H. T. 1966. “Financial Development and Economic Growth in Undeveloped Countries.” *Economic Development and Cultural Change* 14(2): 174-189.
- 32.Rajan, R.G., and L.Zingales.1998. “Financial Dependence and Growth.” *American Economic Review* 88(3): 559-586.
- 33.Shannon, C. E. 1948. “A Mathematical Theory of Communication.” *Acm Sigmoble Mobile Computing & Communications Review* 27(3): 379-423.

## Analysis on the Coupling Effect between Financial System and Industrial Structure: Based on New Structural Economics

Zeng Fanqing and Ye Dezhu

(Department of Finance, Research Institute of Finance, Jinan University)

**Abstract:** New Structural Economics points out that there is not universal optimal financial

system, which will be the optimal only when the financial system adapts to the industrial structure. The paper computes the coupling and coordination degree between Chinese financial system and industrial structure from 1995 to 2014 by using the coupling coordination degree model. The results show that Chinese financial system and industrial structure have maintained good coupling relationship and strong interactive relationship in the long run, which has greatly promoted economic growth. Meanwhile, the coupling and coordination degree between the two proves that: Chinese overall coordination of “financial-industry” system is relatively low and there’s still room for its improvement. The coordination degree had impacted by social development level in the early stage, however, the influence of the coupling relation between financial system and industrial structure has become larger with the progress of the two subsystems. Thus, we should pay more attention to improve the coupling degree between the two especially in the critical period of transformation and upgrading. We further find that: the size of financial assets, the proportion of banks to the financial market, the weight of the second and tertiary industries, the percent of state-owned enterprises are the key determinants of the coupling degree of financial system and industrial structure.

**Keywords:** New Structural Economics, Financial System, Industrial Structure, Coupling Coordination Degree

**JEL Classification:** G28, L52, O11

(责任编辑:彭爽)

(上接第 133 页)

## The Mechanism of Policy Intervention in the Course of Low-Carbon Green Industrial Upgrading: Based on New Structural Economics

Yang Zhoumu<sup>1,2</sup>, Wang Wenping<sup>1</sup> and Zhang Bin<sup>2</sup>

(1: School of Economics and Management, Southeast University;

2: School of Mathematics and Statistics, Nanjing University of Information Science & Technology)

**Abstract:** By using of neoclassical production function and utility function, we establish mathematic models based on the theory of New Structural Economics. Thus, as far as different areas of China that the structure of factor endowments are heterogeneous is concerned, the influence mechanism of industrial policy and the inducement of distortions in the past course of industrial upgrading are discussed. And then, we focus on the present stage in China, the way to realize the vision of low-carbon green industrial upgrading is explored as well. The main conclusions include: (1) The structure of factor endowments and the industrial policy, along with the factor price etc., are the main factors regarding to the success rate of industrial upgrading, the inducement of distortions is the mismatching between the factor endowments and the goal of industrial upgrading. (2) Under the new phase of green developing, it is beneficial to the increase of the social total welfare according to the implementing of industrial policies that are matching to the green-power technical endowments. (3) The supporting of low-carbon green industry should be combined with the comparative advantage in different regions, it is one of the means to eliminate various kinds of distortions by avoiding excessive supports.

**Keywords:** Industrial Upgrading, New Structural Economics, Factor Endowments, Comparative Advantage, Low-Carbon Green Industry

**JEL Classification:** L52, O25, H23

(责任编辑:彭爽)