

战略性新兴产业对传统产业溢出效应的实证检验

——基于两部门模型的多维视角分析

熊勇清 郭 杏

(中南大学 商学院,长沙 410083)

摘要:将两部门模型拓展应用到战略性新兴产业对传统产业溢出效应的研究中,构建了计量经济模型并从“整体”、“区域”和“行业”三维度建立了多视角分析框架,以31个省(市、区)2007~2011年的面板数据,实证检验了战略性新兴产业对传统产业的溢出效应的存在性及强度大小。实证结果发现,战略性新兴产业对传统产业具有显著溢出效应,但存在一定的滞后期;同时,不同地区和不同新兴产业的溢出效应存在较大差异。最后提出了相关政策建议。

关键词:战略性新兴产业;传统产业;溢出效应;两部门模型

中图分类号:F062.9;F264.2

文献标识码:A

文章编号:1001-8409(2014)10-0001-05

The Empirical Research on Spillover Effects of Strategic Emerging Industries on Traditional Industries

——Based on Multi-dimensional Perspective of Two-sector Model

XIONG Yong-qing, GUO Xing

(School of Business, Central South University, Changsha 410083)

Abstract: This paper applies two-sector model theory to build economic model of spillover effects between emerging industries and traditional industries. Econometric model was constructed and a multi-angle analysis framework was built from three dimensions-national, provincial and specific areas of emerging industries. With the panel data of 31 provinces (cities, regions) in China, analyzes and tests the existence and intensity of spillover effects of emerging industries on traditional industries. The result shows that emerging industries have a significant spillover effects on traditional industries, but there is a certain lag period. There are differences in spillover effects of emerging industries on traditional industries is different regions and specific industries. According to these results, it puts forward relevant policy recommendations.

Key words: strategic emerging industries; traditional industries; spillover effect; two-sector model

1 问题提出

培育和发展战略性新兴产业既是创造我国经济发展新的增长极的需要,同时也是促进我国经济发展转型升级的需要。我国的传统产业量大面广,通过培育战略性新兴产业引领传统产业的转型升级具有重要的现实意义。国内外大量研究表明,培育和发展新兴产业具有显著的溢出效应,如 Nelson (1982) 研究发现新兴技术产业具有技术外溢性^[1]。Delong 和 Summers (1995) 指出在新兴技术产业发展中,投资主体不仅能够获得新技术投资的收益,甚至还会出现边际投资的社会收益^[2]。Henderson 等

发现高技术行业在产业内外存在着明显的技术溢出效应^[3]。熊勇清指出战略性新兴产业对于传统产业存在技术溢出效应和人力资本溢出效应^[4]。邓和研究了高技术产业促进传统产业改造升级中的相关政策体系^[5]。

现有研究主要是针对高新技术产业的溢出效应并且是从单一的维度开展研究。与已有研究不同的是,本研究针对战略性新兴产业,采用我国31个省(市、区)2007~2011年的面板数据,同时从“全国范围”、“省域范围”和“新兴产业具体领域”三个维度开展实证研究,并尝试将“两部门模型”拓展应用到溢出效应的研究中,

收稿日期:2013-08-02

基金项目:国家自然科学基金项目(71173243);教育部人文社会科学研究规划基金项目(10YJA790208);教育部留学回国人员科研启动基金项目(教外司留【2012】940号)

作者简介:熊勇清(1966-),男,江西临川人,博士、教授、博士生导师,研究方向为区域经济与产业创新、战略管理;郭杏(1990-),女,湖南常德人,硕士研究生,研究方向为区域经济与产业发展、战略管理。

以验证战略性新兴产业溢出效应的存在性及强度大小,以期为我国战略性新兴产业的培育与发展提供决策参考。

2 理论分析与模型建立

2.1 溢出效应主要模型比较与选择

目前主要有两种溢出效应模型:①扩展单部门模型。将一个部门作为另一个部门的生产要素来建立生产函数,以分析一个部门对另一个部门的影响^[6]。该模型主要应用于FDI溢出效应的研究中,如Findlay建立了一个分析FDI对技术传递影响的单部门模型^[7]。Bo-rensztstein构建了单一回归方程并对发展中国家技术外溢效果进行了研究^[8]。潘文卿等采用单部门生产函数研

究了工业部门间的技术溢出效应^[9]。②两部门模型。把整个经济体系划分为两个部门,将一个部门的产出作为另一个部门的投入,以此分析一个部门对另一个部门的贡献。如Feder将整个经济部门分为出口与非出口两部门并构造了两部门模型,发现出口通过外部经济效应和要素生产率差别效应来影响经济增长^[10]。Ram进一步扩展了Feder的两部门模型,并应用88个国家的数据检验了出口鼓励政策的经济效应^[11]。董雪兵等构建了“知识—生产”两部门模型,研究了知识生产部门对非知识生产部门的溢出效应^[12]。

两类模型的基本功能和适用范围存在差异,如表1。

表1 两类模型的主要功能及适用范围

模型	扩展单部门模型	两部门模型
项目		
基础模型	Solow-Swan 单部门增长模型;柯布-道格拉斯生产函数	内生增长两部门模型;Feder 两部门模型
主要功能	两部门之间是从属关系,单一元素对行业或企业的影响	两部门之间是独立关系,一部门对另一部门的影响
适用范围	长期或短期的数据分析;FDI溢出效应	短期的数据分析;两部门间的溢出效应

我国正式提出培育和发展战略性新兴产业至今不到4年时间,两部门模型比较适合短期的数据分析,因此本研究选择该模型开展研究。

2.2 新兴产业“两部门模型”的构建

将战略性新兴产业和传统产业视为两类“部门”,以此构建“两部门模型”,并应用该模型考察战略性新兴产业对传统产业的溢出效应(简称为“战略性新兴产业溢出效应”)。以下分析模型构建步骤及机理。

2.2.1 变量定义及表达式

设Y为工业总产出,K、L、X分别为工业资本、劳动和中间产品的投入,E、T分别为战略性新兴产业和传统产业的总产出, K_e 、 L_e 、 X_e 分别为战略性新兴产业资本、劳动和中间产品的投入, K_t 、 L_t 、 X_t 分别为传统产业资本、劳动和中间产品的投入,则有:

$$Y = E + T \quad (1)$$

$$K = K_e + K_t \quad (2)$$

$$L = L_e + L_t \quad (3)$$

$$X = X_e + X_t \quad (4)$$

设战略性新兴产业和传统产业的生产函数分别为:

$$E = E(K_e, L_e, X_e) \quad (5)$$

$$T = T(K_t, L_t, X_t) \quad (6)$$

部门间要素的边际产量存在差异(用 θ 表示, $\theta >$

0),则两部门要素边际产量的关系为:

$$\frac{\partial E}{\partial K_e} \cdot \frac{\partial T}{\partial K_t} = \frac{\partial E}{\partial L_e} \cdot \frac{\partial T}{\partial L_t} = \frac{\partial E}{\partial X_e} \cdot \frac{\partial T}{\partial X_t} = 1 + \theta \quad (7)$$

设溢出效应弹性 λ 不变,则 $T = E^\lambda \varphi(K_t, L_t, X_t)$,
 $\partial T / \partial E = \lambda(Y/E - 1)$ 。

2.2.2 建立计量经济模型

$$\text{令 } C_1 = \frac{\partial K}{\partial K_t} \frac{K}{Y}, C_2 = \frac{\partial L}{\partial L_t} \frac{L}{Y}, C_3 = \frac{\partial X}{\partial X_t} \frac{X}{Y}, C_4 = \frac{\theta}{1 + \theta},$$

$$C_5 = \lambda, \frac{dY/dt}{Y}, \frac{dK/dt}{K}, \frac{dL/dt}{L}, \frac{dX/dt}{X}, \frac{E}{Y} \left(\frac{dE/dt}{E} \right),$$

$\left(\frac{dE/dt}{dT/dt} \right) \left(\frac{dT/dt}{T} \right)$ 分别用 tg (工业总产出增长率)、 tz (资本增长率)、 tl (劳动增长率)、 tj (中间投入增长率)、 $tjgx$ (战略性新兴产业直接贡献)、 $tycx$ (战略性新兴产业溢出效应)表示。依据公式推导,建立战略性新兴产业溢出效应的计量模型:

$$tg = C_0 + C_1 tz + C_2 tl + C_3 tj + C_4 tjgx + C_5 tycx + \mu \quad (8)$$

其中, C_1 和 C_2 为常数,暗含了资本和劳动的产出弹性是常数,因此选取较短时间的样本来进行分析。

2.2.3 模型的主要机理

战略性新兴产业通过两种途径来影响经济的增长:一是战略性新兴产业相对于传统产业生产效率的提高;二是战略性新兴产业的溢出效应。根据假设条件,战略性新兴产业边际产出与传统产业边际产出的差异为 θ ,回归分析可以得到 θ 值,从而可以比较战略性新兴产业与传统产业边际产出的差异。

战略性新兴产业通过与传统产业的弹性关系 $\frac{dE/dt}{dT/dt}$ 来影响传统产业增长,同时传统产业又通过 $\frac{dT/dt}{T} \frac{T}{Y}$ 来影响整个产业增长,可以通过对变量 $\frac{dE/dt}{E} \frac{T}{Y}$ 回归系数的估计来测量战略性新兴产业对传统产业的溢出效应。同样,可以利用战略性新兴产业增长率与战略性新兴产业产出占工业总产出的比重的乘积 $\frac{E}{Y} \left(\frac{dE/dt}{E} \right)$ 来测量战略性新兴产业对整个产业增长率的直接贡献。

3 实证检验与结果

3.1 检验维度与数据来源

3.1.1 检验维度

不同地区、不同产业领域的资本、劳动和中间投入

存在差异,为全面刻画战略性新兴产业对传统产业的溢出效应,需要从整体(全国范围)、区域(省域范围)和行业

业(新兴产业具体领域)三个维度开展检验分析,如表2。

表2 检验分析维度、目的和方法

检验维度	检验目的	主要方法
维度Ⅰ:整体(全国范围)	研究溢出效应总体情况	以31个省(市、区)为样本建立回归计量模型
维度Ⅱ:区域(省域范围)	研究溢出效应的区域差异	通过聚类分析将31个省(市、区)划分为若干区域并建立回归计量模型
维度Ⅲ:行业(具体产业领域)	研究溢出效应的行业差异	根据七大战略性新兴产业统计口径建立回归计量模型

3.1.2 数据来源

研究数据来源于《中国统计年鉴》、《中国工业经济统计年鉴》和各省(市、区)国民经济和社会发展统计公报,采用国有企业及规模以上非国有企业2007~2011年面板数据。战略性新兴产业相关数据是根据《中国高技术产业统计年鉴》(2007~2012年),按照战略性新兴产业的七大具体领域整理得到。

3.2 溢出效应的检验与分析

3.2.1 “整体”(全国)维度的检验及结果

(1)检验过程。本研究包括了31个省(市、区)全部样本数据,同时,由于截面个体之间存在差异,因此采用变截距固定效应模型来进行检验,并使用截面加权的GLS估计方法对模型进行修正。考虑到溢出效应存在时滞性,故采用 $tycx$ 的滞后变量进行检验,回归分析结果如表3。

滞后1期检验。从表3(I)可以看出,调整后方程的总体可决系数为0.989,方程整体拟合度较高。 tz 、 tj 和 $tjgx$ 也通过了显著性检验,但是 tl 和 $tycx(-1)$ 没有通过显著性检验,并且回归系数均为负,表明劳动对工业增

长的贡献不显著,同时战略性新兴产业溢出效应为负效应,与理论分析相矛盾,需要进行滞后2期检验。

滞后2期检验。从表3(Ⅱ)可以看出,利用 $tycx$ 滞后2期的数据进行检验,调整后的方差的总体可决系数为0.991,F检验的P值为0,可知模型整体的拟合优度较高,此回归模型较理想。

滞后3期检验。利用 $tycx$ 滞后3期的数据进行检验,结果如表3(Ⅲ)所示。可看出,调整后的方差总体可决系数为0.999,虽有所提高,但D.W值表明模型存在一阶负相关,且 $tycx(-3)$ 的回归系数显著性检验没有通过,此结果表明滞后3期为非理想的模型,滞后2期为最理想的滞后检验周期。

(2)检验结论。资本、劳动和中间投入对我国产业增长的贡献十分显著。从回归结果看,变量 tz 、 tl 和 tj 的回归系数均在1%的水平上显著。同时,中间投入、资本投入和劳动投入的增长对于产业增长率的贡献分别达到了68.6%、3.1%、6.6%,表明资本、劳动和中间投入对产业增长的贡献十分显著,但资本的投资效率有待提高。

表3 战略性新兴产业对传统产业的直接贡献和溢出效应的回归分析结果

变量	(Ⅰ)滞后1期				(Ⅱ)滞后2期				(Ⅲ)滞后3期			
	回归系数	标准差	T值	P值	回归系数	标准差	T值	P值	回归系数	标准差	T值	P值
C_0	0.050	0.007	7.424	0.000	0.034	0.007	5.169	0.000	0.106	0.007	14.539	0.000
tz	0.034	0.013	2.639	0.009	0.031	0.014	2.293	0.026	0.080	0.005	15.193	0.000
tl	-0.003	0.021	-0.137	0.891	0.066	0.026	2.602	0.012	0.119	0.013	9.372	0.000
tj	0.679	0.026	26.472	0.000	0.686	0.021	32.26	0.000	0.433	0.036	12.033	0.000
$tjgx$	0.626	0.212	2.954	0.004	0.361	0.166	2.181	0.033	0.826	0.056	14.71	0.000
$tycx(-n)$	-0.024	0.022	-1.070	0.287	0.078	0.017	4.578	0.000	-0.008	0.013	-0.629	0.534
$Adj-R^2$	0.989				0.991				0.999			
F值	217.903				181.170				35124.54			
D.W值	2.210				2.225				3.875			
Prob	0.000				0.000				0.000			

注: $tycx(-n)$ 为战略性新兴产业对传统产业的溢出效应滞后n期值

战略性新兴产业的直接贡献高达36.1%,直接推动了传统产业的发展。从回归结果来看,变量 $tjgx$ 系数的值为0.361,且显著性水平为5%,表明战略性新兴产业的贡献非常显著。由 $C_4 = \theta / (1 + \theta) = 0.361$,得到 $\theta = 0.564$,故战略性新兴产业的边际产出要高出传统产业56.4%,说明战略性新兴产业的发展潜力巨大。

战略性新兴产业对传统产业的溢出效应存在2年左右的时滞性。变量 $tycx(-2)$ 的回归系数值为0.078,

且在1%的水平下显著,表明战略性新兴产业溢出效应非常显著,外溢水平达到了7.8%。但是战略性新兴产业溢出效应存在2年左右的时滞性,表明战略性新兴产业的促进作用具有一个时间过程。

3.2.2 “区域”(省域)维度的检验及结果

(1)检验过程。为进一步检验区域间的差异性,首先对31个省(市、区)进行聚类分析,聚类结果相应地把31个省(市、区)分为3类,I类地区共11个,包括京、

津、沪、苏、浙、粤、鲁、闽、辽、黑、陕等;Ⅱ类地区共12个,包括冀、晋、内蒙古、渝、川、鄂、湘、赣、豫、琼、吉、皖等;Ⅲ类地区共8个,包括云、贵、桂、藏、甘、青、宁、新

等。然后应用式(8)以 $tycx$ 滞后2期的值分别进行回归分析,结果如表4。

表4 战略性新兴产业溢出效应的回归分析结果(“区域”维度)

变量	Ⅰ类地区				Ⅱ类地区				Ⅲ类地区			
	回归系数	标准差	T 值	P 值	回归系数	标准差	T 值	P 值	回归系数	标准差	T 值	P 值
C_0	-0.013	0.012	-1.128	0.275	0.072	0.023	3.171	0.005	0.083	0.017	4.869	0.001
tz	0.070	0.004	15.908	0.000	-0.104	0.031	-3.389	0.003	-0.104	0.033	5.730	0.009
tl	-0.091	0.058	-1.575	0.134	0.134	0.010	13.374	0.000	0.192	0.034	5.730	0.000
tj	0.943	0.083	11.323	0.000	0.596	0.057	10.540	0.000	0.642	0.056	11.482	0.000
$tjgx$	0.507	0.167	3.032	0.008	1.530	0.297	5.155	0.000	-0.599	0.467	-1.281	0.227
$tycx(-2)$	0.048	0.013	3.658	0.002	0.054	0.028	1.940	0.067	0.091	0.051	1.777	0.103
$Ad-R^2$		0.976				0.943				0.960		
F 值		86.736				37.174				47.012		
D. W 值		2.530				2.135				2.866		
Prob		0.000				0.000				0.000		

(2) 检验结论。从三个方程调整的可决系数、F 值和 D. W 值可以看出,回归分析整体结果理想并通过了显著性检验,表明模型拟合优度较高。

Ⅰ类地区战略性新兴产业具有高带动作用和高溢出效应。Ⅰ类地区主要由我国发达地区所组成,战略性新兴产业的发展速度和水平处于全国前列。结果显示,Ⅰ类地区战略性新兴产业直接贡献和溢出效应处于1%以下的显著水平,直接贡献率高达50.7%,溢出效应为4.8%。根据 $C_4 = \theta / (1 + \theta) = 0.507$,得到 $\theta = 1.028$,由此可知战略性新兴产业比传统产业的边际生产率高出102.8%。

Ⅱ类地区战略性新兴产业直接贡献较强,但是溢出效应不明显。Ⅱ类地区主要由较发达地区组成,该类地区近年来战略性新兴产业的发展较快。结果显示,Ⅱ类地区战略性新兴产业直接贡献处于1%以下的显著水平,直接贡献率高达153%;而战略性新兴产业溢出效应在7%的水平下显著,溢出效应为5.4%。

Ⅲ类地区资本投资的效率亟待提高。结果显示,Ⅲ类地区战略性新兴产业的直接贡献和溢出效应均不显著。此外,Ⅲ类地区 tl 的回归系数为0.192,且较为显著,表明劳动对于第三类地区的产业发展起到了重要的作用。

3.2.3 “行业”(具体产业领域)维度的检验及结果

(1) 检验过程。战略性新兴产业包括节能环保、新一代信息技术、生物医药、高端装备制造、新能源、新材料和新能源汽车等七类具体产业。为检验不同的行业(七类具体产业领域)的直接贡献和溢出效应,设 $tjgx_i$ 和 $tycx_i$ 分别为每个具体产业领域的直接贡献和溢出效应,其中 $i = 1, \dots, 7$,分别代表着七类具体产业领域。运用相同数据处理方法,根据式(8),以 $tycx_i$ 滞后2期的值分别对行业溢出效应回归模型进行分析,结果如表5。

(2) 检验结论。从七类具体领域回归方程的回归结

果可以看出模型的拟合优度较高,同时,七类具体领域对经济发展的直接贡献和溢出效应存在一定的差异性。

新一代信息技术、新材料和新能源汽车产业的直接贡献和溢出效应都很显著。表5(Ⅱ)显示,新一代信息技术产业的直接贡献和溢出效应的回归系数都在5%的水平下显著,直接贡献高达22.9%,且溢出效应高达4.8%。表5(Ⅵ)显示,新材料产业的直接贡献和溢出效应的回归系数都在1%的水平下显著,且直接贡献达到了70.6%。但溢出效应在近年来却表现得差强人意。表5(Ⅶ)显示,新能源汽车产业的直接贡献的回归系数在1%的水平下显著,且达到了24.9%,溢出效应的回归系数在5%的水平下显著,且为2.8%。

节能环保、生物医药和新能源产业溢出效应显著,但直接贡献不显著。表5(Ⅰ)显示,节能环保产业的直接贡献不显著。溢出效应的回归系数在1%的水平下显著,但仅为0.1%。其占工业总产出的平均比重仅为0.15%,且产出增长率波动较大,个别年份甚至为负增长,因而其对经济增长的直接贡献不显著;但是其产出增长率的平均水平较高,导致了溢出效应较为显著。表5(Ⅲ)显示,生物医药产业直接贡献的作用不显著。但生物医药产业溢出效应的回归系数在1%的水平下显著,且为6.1%,高于节能环保产业和新能源产业。究其原因,是因为其产出占工业总产出的比重较低,导致了其对经济增长的直接贡献较低,但是近年来其产出增长率较高,因此对传统产业的溢出效应较高,回归分析结果较为显著。表5(Ⅴ)显示,新能源产业溢出效应的回归系数在10%的水平下显著,溢出效应为1.3%,溢出效应偏低,同时直接贡献的回归系数不显著。是因为其占工业总产出的比重较低,导致了直接贡献偏小。但近年来其发展速度较快,产出增长率较高,因此溢出效应较为显著。

表5 战略性新兴产业各行业溢出效应的回归分析结果(“行业”维度)

变量		C ₀	tz	tl	tj	tjgx _i	tycx _i (-2)	Ad-R ²	F值	D.W值	Prob
节能环保 (I)	回归系数	0.043	0.032	0.103	0.724	-0.109	0.001	0.964	492.04	2.074	0.000
	标准差	0.005	0.016	0.035	0.023	0.091	0.001				
	T值	8.062	2.051	2.940	32.046	-1.201	1.788				
	P值	0.000	0.043	0.004	0.000	0.233	0.077				
新一代信息 技术(II)	回归系数	0.042	0.034	0.083	0.689	0.229	0.048	0.9880	880.02	1.801	0.000
	标准差	0.004	0.014	0.027	0.016	0.100	0.006				
	T值	10.029	2.461	3.031	41.935	2.291	7.636				
	P值	0.000	0.016	0.003	0.000	0.024	0.000				
生物医药 (III)	回归系数	0.034	0.013	0.146	0.701	0.349	0.061	0.976	760.91	2.133	0.000
	标准差	0.006	0.014	0.031	0.019	0.347	0.014				
	T值	6.007	0.891	4.753	36.737	1.006	4.441				
	P值	0.000	0.376	0.000	0.000	0.317	0.000				
高端装备 制造(IV)	回归系数	0.035	0.027	0.033	0.738	0.682	-0.005	0.968	562.13	1.906	0.000
	标准差	0.005	0.015	0.038	0.027	0.167	0.014				
	T值	6.777	1.804	0.847	30.525	4.093	-0.344				
	P值	0.000	0.075	0.399	0.000	0.000	0.732				
新能源 (V)	回归系数	0.041	0.035	0.083	0.735	-0.003	0.013	0.968	555.53	2.101	0.000
	标准差	0.005	0.015	0.031	0.021	0.005	0.007				
	T值	7.859	2.337	2.651	34.34	-0.521	1.807				
	P值	0.000	0.022	0.010	0.000	0.604	0.074				
新材料 (VI)	回归系数	0.041	0.042	0.066	0.702	0.706	-0.060	0.968	563.47	1.872	0.000
	标准差	0.006	0.017	0.040	0.031	0.165	0.020				
	T值	7.426	2.510	1.652	23.015	470.2	-3.096				
	P值	0.000	0.014	0.102	0.000	0.000	0.003				
新能源汽 车(VII)	回归系数	0.032	0.018	0.078	0.714	0.249	0.028	0.965	501.22	2.207	0.000
	标准差	0.006	0.015	0.033	0.022	0.067	0.014				
	T值	5.015	1.156	2.365	32.403	3.704	1.986				
	P值	0.000	0.251	0.020	0.000	0.000	0.050				

高端装备制造业的直接贡献很显著,但溢出效应不显著。表5(IV)显示,高端装备制造业对经济发展的回归系数在1%的水平下显著,且直接贡献率达到了68.2%。但是溢出效应的回归系数不显著。究其原因,其产出增长率和占工业总产出的比重都较高,因此直接贡献的效果较为显著。但由于其产出增长率的平均水平差异和波动都比较大,因此其溢出效应的效果不显著。

4 主要结论与政策启示

(1) 战略性新兴产业的边际产出高出传统产业,在促进经济增长方面具有明显的优势,并且对传统产业具有显著的正溢出效应,因此提高战略性新兴产业在国民经济中的比重是十分必要的。同时,考虑到战略性新兴产业促进作用的时滞性,在制定地方政府相关业绩考评体系时,不仅应注重当前经济指标的考核,更应注重长期经济发展指标的考核,以激发地方政府立足长远发展培育和发展战略性新兴产业的积极性。

(2) 战略新兴产业对经济发展的直接贡献和对传统产业的溢出效应存在地区差异,目前我国多数地区在新

兴产业布局方面存在雷同显然是不合适的,应该根据结合区域资源禀赋的差异性,因地制宜制定具有地方特色的战略性新兴产业发展规划和相关政策。

(3) 战略性新兴产业对经济发展的直接贡献和对传统产业的溢出效应存在行业差异,新一代信息技术、新材料和新能源汽车产业的直接贡献和溢出效应最为显著;节能环保、生物医药和新能源产业溢出效应显著,但是直接贡献一般;高端装备制造业直接贡献显著,但是溢出效应一般。为此应该优先发展新一代信息技术、新材料和新能源汽车产业,以发挥其对经济发展和传统产业转型升级的战略性推动作用,进一步提高节能环保、生物医药和新能源等产业占经济总产出的比重,以提高其对经济发展的直接贡献率。

参考文献:

- [1] Segerstrom P S. Innovation, Imitation and Economic Growth [J]. Journal of Political Economic, 1991(99): 807-827.
- [2] Thorsten Beek, Ross Levine. Stock Markets, Banks, and Growth: Panel Evidence [J]. Journal of Bank & Finance, 2004(28): 423-442.

(下转第17页)

意愿,保证知识溢出通道畅通,进而提高小企业的创新效率,给大企业带来创新压力,最终提高整个集群的创新能力,避免低端技术锁定。此外,集群内企业还需致力于提高自身的知识吸收能力,有效地进行学习或模仿创新,提高创新绩效。(2)注重优化物联网产业集群的网络结构。集群内的企业是自适应的个体,能够根据自身的利益和外部环境优化行为方式、社会关系等,并通过不断的竞争与合作形成社会网络,这一过程并不需要太多的外部力量来约束和规范。但是,现实的产业集群中仍存在着过度竞争、无序竞争、同质竞争的情况,这无疑影响着产业集群的创新能力和进一步的发展或升级。据此,政府可推出一些合作项目,加强企业间正式和非正式的连接关系,增加企业间的互信程度,优化集群内的竞争秩序,提高产业集群的集聚程度,从而提高集群的整体收益。(3)政府应加强物联网产业集群的规划,在集群扩张的中期,引导具有较高知识存量、较强创新能力的企业成长为集群的领军企业。政府在培育领军企业时,不能仅关注企业的规模或知识存量,更不能完全主导领军企业的发展,而应注重培育领军企业的创新能力,以及集群内部的创新合作机制。同时,政府应通过政策鼓励集群的边缘企业积极加入信息交流和集群创新网络,并加强企业间弱连接的建立,以保证集群网络的动态增长。

参考文献:

- [1] Henderson J V, Shalizi Z, Venables A J. Geography and Development[J]. Journal of Economic Geography, 2001, 1(1): 81-105.
- [2] Athreye S. Agglomeration and Growth: A Study of the Cambridge Hi-tech Cluster[A]. Working Paper[R]. Stanford Institute for Economic Policy Research (SIEPR), Stanford University, Stanford, CA, 2001.
- [3] 叶建亮. 知识溢出与企业集群[J]. 经济科学, 2001(3): 23-30.
- [4] Antonelli C. Localized Knowledge Percolation Processes and Infor-

- mation Networks[J]. Journal of Evolutionary Economics, 1996, 6(3): 281-295.
- [5] Cowan R, Jonard N. Knowledge Creation, Knowledge Diffusion and Network Structure[J]. Economics with Heterogeneous Interacting Agents, 2001(503): 327-343.
- [6] Carayol N, Roux P. Self-Organizing Innovation Networks: When do Small Worlds Emerge? [J]. European Journal of Economic and Social Systems, 2005a, 18(2).
- [7] Carayol N, Roux P. Collective Innovation in a Model of Network Formation with Preferential Meeting[J]. Nonlinear Dynamics and Heterogeneous Interacting Agents, 2005b(550): 139-153.
- [8] 刘友金. 集群式创新与创新能力集成——一个培育中小企业自主创新能力的战略新视角[J]. 中国工业经济, 2006(11): 22-29.
- [9] Barabási A, Albert R. Emergence of Scaling in Random Networks[J]. Science, 1999, 286(5439): 509-512.
- [10] Young H P. The Diffusion of Innovations in Social Networks[A]. Economy as an Evolving Complex System[C]. Proceedings Volume in the Santa Fe Institute Studies in the Sciences of Complexity, 2002. 267-282.
- [11] Johnson C, Gilles R P. Spatial Social Networks[J]. Review of Economic Design, 2000, 5(3): 273-299.
- [12] 符正平, 曾素英. 集群产业转移中的转移模式与行动特征——基于企业社会网络视角的分析[J]. 管理世界, 2008(12): 83-92.
- [13] Jackson M O, Wolinsky A. A Strategic Model of Social and Economic Networks[J]. Journal of Economic Theory, 1996, 71(1): 44-74.
- [14] Carayol N, Roux P. Knowledge Flows and the Geography of Networks: A Strategic Model of Small World Formation [J]. Journal of Economic Behavior & Organization, 2009, 71(2): 414-427.
- [15] Ray Reagans, Bill McEvily. Network Structure and Knowledge Transfer: The Effects of Cohesion and Range [J]. Administrative Science Quarterly, 2003, 48(2): 240-267.

(责任编辑: 辜 萍)

(上接第5页)

- [3] Vernon Henderson, Ari Kuncoro, Matt Turner. Industrial Development in Cities [J]. The Journal of Political Economy, 1995(103): 1067-1090.
- [4] 熊勇清, 曾铁铮, 李世才. 战略性新兴产业培育和成长环境: 评价模型及应用[J]. 软科学, 2012(8): 55-64.
- [5] 邓和. 我国高新技术产业及新兴产业发展的政策思考[J]. 软科学, 2011(5): 65-68.
- [6] 孙晓华, 田晓芳. 装备制造业发展对工业的带动作用及溢出效应——基于两部门模型的实证检验[J]. 科研管理, 2011, 32(8): 98-103.
- [7] R Findlay. Relative Backwardness, Direct Foreign Investment, and the Transfer of Technology: A Simple Dynamic Model[J], Quarterly Journal of Economics, 1978, 92: 1-16.

- [8] Borensztein E, Gregorio J D, Lee J - W. How does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth? [J]. Journal of International Economics, 1998, 45: 115-135.
- [9] 潘文卿, 李子奈, 刘强. 中国产业间的技术溢出效应: 基于35个工业部门的经验研究[J]. 经济研究, 2011(7): 18-29.
- [10] G Feder. On Export and Economic Growth[J]. Journal of Development Economics, 1983, 12(1): 59-73.
- [11] R Ram. Exports and Economic Growth in Developing Countries: Evidence from Time-series and Cross-section Data [J]. Economics Development and Cultural Change, 1987, 36(1): 51-72.
- [12] 董雪兵, 朱慧, 康继军, 等. 转型期知识产权保护制度的增长效应研究[J]. 经济研究, 2012(8): 4-17.

(责任编辑: 赵毅峰)