

# 战略性新兴产业高端化了吗?<sup>①</sup>

任保全<sup>1</sup> 王亮亮<sup>2</sup>

(1. 南京大学经济学院; 2. 南京大学管理学院)

**【摘要】**战略性新兴产业的高端化发展关系到经济发展方式的转变,是推动产业转型与升级的主导力量。采用DEA非参数Malmquist指数方法,利用战略性新兴产业上市公司数据,测度并分析全要素生产率变化率及其分解指标的变动趋势。结果表明,产业整体和分产业层面的全要素生产率变化率,政策后均呈现下滑态势,这主要由技术进步率和纯技术效率的降低造成,呈现“轻技术创新,重规模扩张”的产业低端化发展趋势。通过产业整体和分产业层面的回归分析,实证检验全要素生产率变化率及其分解的变动趋势和影响因素,验证了产业发展的低端化趋势。

**关键词** 战略性新兴产业 全要素生产率 技术进步 技术效率

**中图分类号** F062.9 **文献标识码** A **JEL分类号** C10

## Are Strategic Emerging Industries Becoming High-end?

**Abstract:** The high-end development of strategic emerging industries can help to transform the economic development mode and promote industrial upgrading. Based on the listed companies data, we use the methods of DEA and Malmquist index to measure change rate of TFP and its decomposition. From the analysis, we find that the change rate of TFP shows a decreasing trend both in whole industry and industry classification, and it mainly caused by the drop of technical progress and pure technical efficiency. So strategic emerging industries show a “ignore the technological innovation and attach importance to the scale expansion” low-end trend. From both whole industry and industry classification, the following regression analyses empirically examine the trend and the influencing factors in change rate of TFP and its decomposition. Our regression results confirm the low-end trend in strategic emerging industries.

**Key words:** Strategic Emerging Industries; Total Factor Productivity; Technical Progress; Technical Efficiency

① 本文获得教育部人文社会科学重点研究基地重大项目(11JJD790036)、教育部人文社会科学研究青年基金项目(11YJC630176)和教育部博士研究生学术新人奖(2011)的资助。感谢南京大学刘志彪教授对本文提出的宝贵意见。当然文责自负。

## 引 言

处在贸易一体化和生产非一体化的新型国际贸易模式（Feenstra, 1998）和全球利益分配格局下的中国，在过去 30 多年的外向型经济发展中，依靠低级要素的低成本比较优势，参与国际价值链体系分工，成为最大外包接受国，取得举世瞩目的“中国奇迹”。然而，在世界第二大经济体和世界工厂等光环的背后，依靠低成本比较优势和大规模投资的粗放型发展方式，以及依赖出口的外向型经济发展模式，已难以维持中国经济持续高速增长，而全要素生产率增长对经济增长的贡献率明显较低（Chow 和 Lin, 2002；孙琳琳和任若恩, 2005；郭庆旺和贾俊雪, 2005；田银华等, 2011）。作为微观经济主体的中国代工企业来说，由于缺乏品牌和创新能力，被俘获于国外跨国公司和国际大买家所主导的全球价值链（Global Value Chains, GVC）低端，导致代工企业无法实现功能升级与高端价值链攀升（刘志彪和张杰, 2007）。

为了应对经济发展方式转变和产业转型与升级的困难和压力，政府提出大力发展战略性新兴产业，并提升为国家战略高度予以重视<sup>①</sup>。较高的战略性新兴产业全要素生产率增长率，不仅关乎战略性新兴产业的成长，而且有助于推动经济发展方式转变：第一，较高的生产率增长率将提升产业整体的生产率水平，提高产业竞争力，促进产业成长；范拓源和尤建新（2011）指出，较高的生产率上升率是战略性新兴产业实现规模化发展和规模效应的基本条件之一<sup>②</sup>。第二，战略性新兴产业具有知识技术密集、资源消耗低、成长潜力大、引领带动作用强等特点，较高的生产率增长率以及对科技创新的引领带动作用，将激发社会创新动力，推动中国全要素生产率提升，而提高全要素生产率不仅关系到经济增长方式的转变（刘国光和李京文, 2001），而且是实现经济持续增长的重要因素（郭庆旺和贾俊雪, 2005；郑玉歆, 2007；郑京海等, 2008；张学良和孙海鸣, 2009）。值得注意的是，以上目标的实现关键在于战略性新兴产业的发展必须摒弃重走“低端化制造”老路，应始终遵循产业的高端化发展。

目前，针对战略性新兴产业的研究刚起步，现有文献大多集中于产业内涵、产业界定、国际间比较、金融支持和税收政策等方面。从微观经济主体企业的视角研究战略性新兴产业全要素生产率，至今仍处于空白；而关于产业成长路径和发展趋势的研究，仅有部分学者指出，战略性新兴产业的发展，已出现不协调的低端化现象，比如低附加值、低素质劳动力、恶性市场竞争、缺乏核心技术、产业同质等，并以光伏产业为例，进行了探讨（姜达洋和李宁, 2013；孙国民, 2013）。刘志彪（2012）提出应从产业链、价值链、创新链、服务链和生态链这 5 个方面，推动战略性新兴产业的高端化发展，避免其成为新的低端“加工制造业”。

那么，战略性新兴产业呈现的是高端化趋势，还是低端化趋势？低端化趋势是普遍现象，还是仅局限于部分产业中？显然，需要量化的测度和评估。而目前针对战略性新兴产业发展趋势的研究，大多以描述性分析等规范分析和案例分析为主，缺少量化的实证分析，并且大多聚焦于某个行业的分析，缺乏产业全局性的把握，更无法对其背后原因展开深入剖析。与已有研究不同的是，本文首次从微观经济主体企业视角出发，运用非参数的

① 战略性新兴产业包括高端装备制造、节能环保、生物、新材料、新能源、新能源汽车和新一代信息技术。

② 国际上针对生产率的研究已由对资本生产率、劳动生产率等方面的单纯测算，发展到对全要素生产率测算。

Malmquist 指数法, 根据 2005~2011 年中国战略性新兴产业上市公司面板数据, 从产业整体层面和分产业层面, 分别测度和解析全要素生产率变化率及其分解的变动态势。而针对全要素生产率变化率的分解, 尤其是技术进步程度的度量, 不仅能够反映生产率的增长质量和内在机理, 而且有助于审视战略性新兴产业的成长路径和发展趋势, 揭示现象背后的深层次原因。

## 一、研究模型和数据说明

本文测算战略性新兴产业的全要素生产率变化率及其分解指标, 采用的是基于 DEA 的非参数 Malmquist 指数方法。选择该测算方法主要出于以下四点考虑: 一是不需要设定投入产出指标的具体生产函数形式, 对于战略性新兴产业所包括的七大产业而言, 很难找到适合每个产业特点的生产函数, 而该方法有效避免了函数形式设定错误造成的偏差; 二是不需要要素相关价格信息, 在实际测度中, 要素的价格等信息往往难以获得; 三是该方法不受投入产出指标数据所选单位的影响; 四是采用 Malmquist 指数方法是一种非参数估计方法, 不仅可以避开前面这些问题和规避参数估计方法的多种限制, 而且还能够对全要素生产率进行分解, 使得能够深入探讨生产率变化的内在机理和背后原因。

### 1. Malmquist 生产率指数及其分解

本文采用 Färe 等 (1994, 1997) 定义的以产出为基础 Malmquist 生产率指数, 表达式为:

$$TFPCH = M_0(y_t, x_t, y_{t+1}, x_{t+1}) = \left[ \frac{D_o^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_o^t(x_t, y_t)} \times \frac{D_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_o^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{1/2} \quad (1)$$

$D_o^t$  为基于产出的距离函数,  $x$  和  $y$  分别表示投入和产出, 该式表示以时期  $t$  为基期的  $t+1$  期全要素生产率的变化。 $TFPCH$  值大于 1, 表明全要素生产率呈增长趋势, 反之呈下降趋势。

式 (1) 全要素生产率变化率 ( $TFPCH$ ) 分解为技术进步率 ( $TECHCH$ ) 和技术效率 ( $EFFCH$ ):

$$TFPCH = M_0(y_t, x_t, y_{t+1}, x_{t+1}) = \frac{D_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_o^t(x_t, y_t)} \times \left[ \frac{D_o^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{D_o^t(x_t, y_t)}{D_o^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{1/2} \quad (2)$$

其中

$$TECHCH = \left[ \frac{D_o^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{D_o^t(x_t, y_t)}{D_o^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{1/2} \quad (3)$$

$$EFFCH = \frac{D_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_o^t(x_t, y_t)} \quad (4)$$

当  $TECHCH$  大于 1, 则表示存在技术进步, 即生产边界提升, 反之则存在技术退步; 当  $EFFCH$  大于 1, 表示存在技术效率提高, 反之则存在技术效率退步。

Färe 等 (1994)、Ray 和 Desli (1997) 指出, 技术效率指数 ( $EFFCH$ ) 是在规模报酬不变 (CRS) 假设下测度的, 它可以分解为规模效率指数 ( $SECH$ ) 和规模报酬变化 (VRS) 假设下的纯技术效率指数 ( $PECH$ )。那么, 式 (4) 可以分解为:

$$EFFCH = \frac{D_o^{+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_o(x_t, y_t)} = \left[ \frac{SE^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{SE^t(x_t, y_t)} \times \frac{SE^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{SE^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{1/2} \times \frac{D_{\alpha}^{+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_{\alpha}(x_t, y_t)} \quad (5)$$

其中， $v$  代表 VRS， $c$  代表 CRS； $D'_{\alpha}$  为规模报酬变化假设下，基于产出的距离函数； $D_{\alpha}$  为规模报酬不变假设下，基于产出的距离函数。式 (5) 中：

$$SE^t(x_{t+1}, y_{t+1}) = \frac{D'_{\alpha}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_{\alpha}(x_{t+1}, y_{t+1})} \quad (6)$$

$$SE^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}) = \frac{D_{\alpha}^{+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_{\alpha}^{+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \quad (7)$$

$$SE^t(x_t, y_t) = \frac{D'_{\alpha}(x_t, y_t)}{D_{\alpha}(x_t, y_t)} \quad (8)$$

$$SE^{t+1}(x_t, y_t) = \frac{D_{\alpha}^{+1}(x_t, y_t)}{D_{\alpha}^{+1}(x_t, y_t)} \quad (9)$$

$$SECH = \left[ \frac{SE^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{SE^t(x_t, y_t)} \times \frac{SE^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{SE^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{1/2} \quad (10)$$

$$PECH = \frac{D_{\alpha}^{+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_{\alpha}(x_t, y_t)} \quad (11)$$

当  $SECH$  大于 1，则表明规模效率提升，反之规模效率降低；当  $PECH$  大于 1，表明纯技术效率提高，反之则纯技术效率退步。

因此，基于以上模型分析，得出全要素生产率变化率及其分解指标的两个等式： $TFPCH = TECHCH \times EFFCH$ ， $EFFCH = PECH \times SECH$ 。其中， $TFPCH$  反映的是技术进步的程度和要素效率的提高，体现了企业整体的生产率变化程度。 $TECHCH$  上升反映的是由技术创新所带来的，体现在产品研发、工艺改进和科技含量高的生产设备之中的技术水平的提升。较高的技术进步率，不仅体现了企业持续高效的技术创新能力，而且反映了企业核心竞争力的提升。 $EFFCH$  反映的是在既定技术水平下，要素投入所带来的实际产出水平与最大前沿技术产出水平间的差距，体现了包括厂房、生产设备和劳动等要素的利用程度，是影响生产率变化的重要因素之一。 $PECH$  反映的是在既定技术水平和资源投入下，企业提供产出的能力，体现了资源配置的利用效率和闲置生产要素的利用程度，是影响技术效率的重要因素之一。粗放型生产模式和管理不善都会造成纯技术效率的降低。 $SECH$  反映的是在既定技术水平下，资源投入的增加所带来的企业规模效益水平的变化。

## 2. 指标选取和数据来源

全要素生产率的测算方法确定后，需要解决的就是投入产出指标的选取和数据收集问题。本文选取企业年平均从业人数、年平均固定资产余额作为投入指标，选取主营业务收入、净利润作为产出指标。采用上述投入产出指标主要基于以下考虑：

第一，投入产出指标的选取，不仅要满足评价的目的和要求，还要考虑到指标的重要性、数据口径一致性和可获得性；第二，产出指标的选取，本文借鉴 Liu 和 Wang (2008)、韩晶 (2008) 的处理方式，依次选择主营业务收入和净利润作为产出指标。企业经营效率不能依据辅助业务，而主营业务收入是企业从事某种主要生产、经营活动所取得的营业收入，

对企业的经济效益有着举足轻重的影响,是衡量企业经营实力和生产效益的有效依据。净利润是衡量企业经营效益的主要指标,也是评估企业管理绩效、盈利水平以及偿债能力的重要工具。第三,投入指标的选取,本文借鉴韩晶(2008)、原毅军等(2009)、陈一博和宛晶(2012)的处理方式,选择企业从业人数作为劳动要素的投入指标,这也是大多数实证研究的惯例。而本文选取年平均从业人数,是由于年平均从业人数相对于年末从业人数来说,更能反映一年内企业生产中劳动要素的投入,更为现实和可靠。选取年平均固定资产余额,是因为固定资产是企业生产经营活动的物质基础,而固定资产余额不仅可以反映企业经济规模,而且对于推动技术进步、提高生产能力和经济效益,都发挥着极其重要的作用,并且固定资产余额的年平均值更能反映每年企业生产经济活动中的资本要素投入。

本文数据来源于 Wind 数据库中披露的战略性新兴产业上市公司,初选数据包括 500 家公司,研究样本期间为 2005~2011 年。为了获得 Malmquist 指数法所需要的面板数据,在剔除 2005~2011 年未公开披露年度报告以及所用变量存在缺省值的公司后,剩下每年 197 家上市公司,7 年共 1379 个观测样本。

## 二、战略性新兴产业低端化发展趋势:产业整体视角

使用 DEAP 2.1 软件,从产业整体层面,对 2005~2011 年 197 家战略性新兴产业上市公司的全要素生产率变化率进行测度,并将其分解为技术进步率和技术效率,其中技术效率又进一步分解为纯技术效率和规模效率。相应的测度及分解结果见表 1。

表 1 2006~2011 年战略性新兴产业整体平均 TFP 变化率及其分解

		纯技术效率	规模效率	技术效率	技术进步	TFP 变化率
政策前	2006 年/2005 年	1.097	0.881	0.966	1.184	1.143
	2007 年/2006 年	0.993	1.132	1.124	1.135	1.278
	2008 年/2007 年	1.093	0.826	0.903	1.100	0.992
	均 值	1.060	0.937	0.994	1.139	1.132
政策后	2009 年/2008 年	0.860	1.048	0.901	1.093	0.985
	2010 年/2009 年	0.961	1.080	1.038	1.153	1.195
	2011 年/2010 年	0.985	1.368	1.347	0.751	1.011
	均 值	0.933	1.157	1.080	0.982	1.060
全样本均值		0.995	1.041	1.036	1.058	1.095

注:各年指数都是战略性新兴产业上市公司产业整体的几何平均值;均值是产业整体前后各 3 年指数的几何平均值;全样本均值是产业整体各指数 2006~2011 年几何平均值;各指数都是以上一年为基数得出的相对比值,所以从 2006 年开始测算;TFP 变化率=技术进步×技术效率,技术效率=纯技术效率×规模效率。

### 1. 产业整体低端化发展趋势: Malmquist 指数及其分解

从 2009 年下半年开始,发展战略性新兴产业被政府正式提出,并上升为国家发展战略,随后一系列产业规划和扶植政策相继出台。为了揭示政策前后中国战略性新兴产业全要素生产率变化率及其分解的变动趋势,本文将年份分为两个阶段:2005~2008 年为政策支持前,

2009~2011年为政策支持后。由于 Malmquist 指数方法测度的是相邻两期之间的变化率，所以虽然使用的是 2005~2011 年间的投入产出数据，但是只能得到 2006~2011 年的计算结果。

从表 1 中发现，2006~2011 年间战略性新兴产业全要素生产率的年均增长率为 9.5%；TFP 变化率在 2008 年和 2009 年均小于 1，全要素生产率呈现负增长，而在 2010 年，TFP 变化率出现了短暂上涨，随后又大幅下滑，2011 年的 TFP 增长率仅有 1.1%。此外，在 TFP 变化率的分解指标中，纯技术效率年均下降 0.5%，其他指标呈现年均正增长。

通过 2009 年政策前后的对比，发现 TFP 变化率由政策前的年均增长 13.2%，降低到政策后的年均增长 6%，大幅下滑 7.2%。技术进步率由政策前的年均增长 13.9%，衰退到政策后的年均下降 1.8%，大幅下滑 15.7%；技术效率由政策前年均下降 0.6%，上升为政策后年均增长 8%，提高 8.6%；技术效率从 2009 年以来，呈现逐年上涨的趋势，而技术进步率几乎一直处于下滑状态，只有在 2009~2010 年出现小幅度上升，此后呈现直线下滑趋势，增长率由之前的 15.3%，直线下滑至 -24.9%。

将技术效率分解后发现，纯技术效率由政策前年均增长 6%，降至政策后年均下降 6.7%，大幅下滑 12.7%；规模效率由政策前年均下降 6.3%，上升到政策后年均增长 15.7，大幅上涨 22%；2009 年以来，规模效率指数始终大于 1，并且呈现陡峭的上升态势，而纯技术效率，虽呈现小幅度的上升，但是纯技术效率指数均小于 1，表明纯技术效率始终是负增长。

基于以上产业整体层面的战略性新兴产业全要素生产率变化率及其分解指标的变动趋势分析，得出如下基本判断：第一，2009 年以后，战略性新兴产业 TFP 变化率呈现大幅下滑，主要是由技术进步率和纯技术效率的大幅下降造成的；并且通过政策前后的对比发现，战略性新兴产业全要素生产率的增长，已由政策前主要依靠技术进步，转变为政策后依靠规模效率提升，而技术进步率和纯技术效率的恶化，严重制约了全要素生产率的增长。第二，由于技术效率是由规模效率和纯技术效率共同决定的，所以从 2009 年以来，技术效率的提升，完全依靠规模效率的拉动，而纯技术效率一直处于负增长状态；2009 年以后，技术效率的变化趋势与规模效率大体一致，而纯技术效率却与它们有较大差别，这表明资源投入的增加，虽然提高了企业规模效益水平，但是资源配置的利用效率大幅降低，生产要素出现闲置。综合这些判断，不难发现，中国战略性新兴产业呈现“轻技术创新，重规模扩张”的低端化发展趋势。

## 2. 低端化发展趋势的实证检验：产业整体估计

前文已用 Malmquist 指数法，从产业整体层面对战略性新兴产业低端化发展趋势进行初步探讨，以此为基础，下文通过计量回归分析，实证检验战略性新兴产业整体全要素生产率变化率及其分解的变动态势和影响因素，进一步验证其低端化发展趋势。

(1) 计量模型设定与变量说明。本文使用 2006~2011 年中国战略性新兴产业上市公司数据，实证分析全要素生产率变化率及其分解的变动态势和影响因素。根据相关理论及研究目的，计量模型设定如下：

$$\ln(CRTFPD_{it}) = \beta_0 + \beta_1 POST_{it} + \beta_2 CAPINT_{it} + \beta_3 DFR_{it} + \beta_4 EFR_{it} + \beta_5 \ln L_{it} + \epsilon_{it} \quad (12)$$

其中，下标  $i$  和  $t$  分别表示战略性新兴产业上市公司  $i$  和第  $t$  年。模型中的变量主要包括全要素生产率变化率及其分解指标 (CRTFPD)，以及从政策效应、要素投入、融资方式

等角度选择的解释变量和一些控制变量。模型中各变量定义如表2所示。

表2 变量符号及定义

变 量	名 称	定 义
<i>CRTFPD</i>	全要素生产率变化率及其分解	DEA方法测算的Malmquist指数,包括 <i>TFPCH</i> 、 <i>EFFCH</i> 、 <i>TECHCH</i> 、 <i>PECH</i> 、 <i>SECH</i>
<i>POST</i>	政策效应虚拟变量	2006~2008年设定为0,2009~2011年设定为1
<i>CAPINT</i>	资本密集度	固定资产与总资产比值
<i>DFR</i>	债权资本率	公司债务与资产的比值
<i>EFR</i>	股权资本率	公司实收资本与资产的比值
<i>L</i>	劳动力投入	企业全年平均员工数

被解释变量为全要素生产率变化率及其分解,用缩写字母*CRTFPD* (Change Rate of TFP and Its Decomposition)表示。包括*TFPCH* (全要素生产率变化率)、*EFFCH* (技术效率)、*TECHCH* (技术进步率)、*PECH* (纯技术效率)、*SECH* (规模效率)。

解释变量为政策效应虚拟变量 (*POST*),将年份分为两个阶段,以2006~2008年为政策支持前,设定为0,而2009~2011年为政策支持后,设定为1。

控制变量有:一是资本密集度 (*CAPINT*),是固定资产与总资产的比值,不仅反映了企业规模,而且固定资产是维持企业生产经营活动、提高企业生产能力以及推动技术进步的重要物资保证。二是债权资本率 (*DFR*)和股权资本率 (*EFR*),外部融资直接影响企业经营行为和绩效,充足的外部资金来源和较低融资成本,将大幅降低企业研发成本,激励研发投入的增加,从而提高企业全要素生产率。刘小玄和吴延兵(2009)实证研究发现,外部融资推动了企业生产率的快速增长,对企业成长至关重要。本文借鉴凌江怀和胡雯蓉(2012)的处理方式,用公司债务与资产的比值 (*DFR*)作为债权资本率,公司实收资本与资产的比值 (*EFR*)作为股权资本率,表示两种类型的融资方式。三是劳动力投入 (*L*),由于战略性新兴产业属于新兴高科技产业,其在劳动力投入方面,无论是高熟练度和操作水平的加工制造型劳动力的投入,还是管理和科研型高层次人才引进,都会优化企业劳动力结构,提升企业科研技术水平和生产制造能力,促进全要素生产率提升。

本部分研究样本来自于两个部分:5个被解释变量来自于前文,基于DEA的非参数Malmquist指数方法测度的197家战略性新兴产业上市公司的全要素生产率变化率及其分解指标;而解释变量和控制变量均来自Wind数据库中的197家上市公司数据。

(2) 计量结果及分析。基于产业整体的低端化发展趋势的实证检验模型,由于有些选择的指标的变化程度较小,因此不宜采用固定效应模型(杨汝岱,2008)。并且考虑到可能存在的自相关和异方差问题,采用OLS进行估计,可能会产生偏误。为了克服这一影响,本文依据稳健处理(White,1980)并在公司层面予以聚类(Petersen,2009)的标准误差,对回归模型进行估计。

表3给出模型(12)中分别基于*TFPCH*、*EFFCH*、*TECHCH*的产业整体估计结果;表4给出模型(12)中分别基于*PECH*、*SECH*的产业整体估计结果。从模型拟合效果来看,所有模型都在5%或1%水平上统计显著,添加控制变量模型的调整后的 $R^2$ 介于0.030~0.127之间,可见模型的整体拟合效果较好。

表 3 产业整体全要素生产率变化率及其分解的变动趋势检验

变 量	lnTFPCH		lnEFFCH		lnTECHCH	
	1	2	3	4	5	6
<i>POST</i>	-0.065** (-2.15)	-0.054* (-1.82)	0.083*** (2.65)	0.082*** (2.79)	-0.149*** (-10.55)	-0.135*** (-9.20)
<i>CAPINT</i>		-0.290*** (-3.73)		-0.552*** (-7.61)		0.262*** (6.56)
<i>DFR</i>		0.252* (1.82)		0.414*** (2.79)		-0.163*** (-4.09)
<i>EFR</i>		0.457 (1.48)		0.666** (2.07)		-0.209*** (-2.68)
lnL		-0.035*** (-3.13)		0.004 (0.32)		-0.038*** (-6.31)
常数项	0.124*** (6.44)	0.260 (1.56)	-0.007 (-0.33)	-0.208 (-1.20)	0.130*** (19.81)	0.468*** (8.79)
观测值	1182	1182	1182	1182	1182	1182
调整后的 R <sup>2</sup>	0.004	0.030	0.005	0.048	0.076	0.127
F 值	4.62**	7.32***	7.05***	15.50***	111.34***	48.30***

注：*TFPCH* 为全要素生产率变化率，*EFFCH* 为技术效率；*TECHCH* 为技术进步；括号内数值为变量估计系数的 t 统计值；\*\*\*、\*\* 和 \* 分别为 1%、5% 和 10% 水平下通过显著性检验。

在表 3 和表 4 中，第 1、第 3、第 5、第 7、第 9 列为未添加控制变量时，政策效应虚拟变量 (*POST*) 的估计结果。其估计系数分别为 -0.065、0.083、-0.149、-0.127、0.210，并在 5% 或 1% 的水平上与对应的全要素生产率变化率及其分解变量呈现显著的相关关系。而第 2、第 4、第 6、第 8、第 10 列的估计结果，我们发现在控制资本密集度、债权融资、股权融资以及劳动投入后，仅有第 2 列的 *POST* 系数显著性水平有所降低，其他列的 *POST* 系数显著性水平没有明显变化，与未添加控制变量的回归结果基本一致。表现为 *POST* 与 *TFPCH* 显著负相关，与 *EFFCH* 显著正相关，与 *TECHCH* 显著负相关，与 *PECH* 显著负相关，与 *SECH* 显著正相关，这说明政策后，*TFPCH*、*TECHCH* 和 *PECH* 均呈现负增长，*EFFCH* 和 *SECH* 呈现正增长。显然，通过计量实证分析充分验证了前文中基于 Malmquist 指数法的战略性新兴产业全要素生产率变化率及其分解变动趋势的判断是可靠的。

表 4 产业整体技术效率分解指标的变动趋势检验

变 量	lnPECH		lnSECH	
	7	8	9	10
<i>POST</i>	-0.127*** (-5.15)	-0.124*** (-5.59)	0.210*** (13.30)	0.206*** (13.10)
<i>CAPINT</i>		-0.519*** (-7.86)		-0.033 (-0.83)
<i>DFR</i>		0.350** (2.49)		0.065* (1.90)

(续)

变 量	lnPECH		lnSECH	
	7	8	9	10
<i>EFR</i>		0.628** (2.13)		0.038 (0.56)
ln <i>L</i>		-0.013 (-1.11)		0.016*** (3.11)
常数项	0.058*** (3.35)	0.012 (0.07)	-0.065*** (-7.47)	-0.220*** (-4.08)
观测值	1182	1182	1182	1182
调整后的 $R^2$	0.022	0.082	0.115	0.117
F 值	26.48***	17.04***	176.95***	36.59***

注：\*\*\*、\*\*和\*分别为1%、5%和10%水平下通过显著性检验；PECH为纯技术效率，SECH为规模效率。

对于资本密集度 (*CAPINT*)，表3和表4显示，*CAPINT*分别与*TFPCH*、*EFFCH*、*TECHCH*、*PECH*和*SECH*的回归系数依次为-0.290、-0.552、0.262、-0.519和-0.033，并且*CAPINT*针对*TFPCH*、*EFFCH*、*TECHCH*和*PECH*均在1%的水平上统计显著。这说明在资本密集度上升和固定资产投资方面，随着资本密集度提高，提升了技术进步率，主要反映在先进技术设备的大量引进，而纯技术效率却大幅降低，并成为技术效率下降的主要原因，最终导致全要素生产率增长率下滑，呈现“重技术设备引进，轻要素利用效率”的现象。

针对企业外部融资 (*DFR/EFR*)，表3和表4中，*DFR*分别与*TFPCH*、*EFFCH*、*TECHCH*、*PECH*和*SECH*的回归系数依次为0.252、0.414、-0.163、0.350和0.065，并且全部在1%~10%的水平上统计显著；而*EFR*的回归系数依次为0.457、0.666、-0.209、0.628和0.038，并且针对*EFFCH*、*TECHCH*和*PECH*均在1%~5%的水平上统计显著。这说明在外部融资方面，虽然债权融资和股权融资通过提高纯技术效率和规模效率，促进了技术效率上升，但是却带来了企业技术进步的下滑，进而导致外部融资对全要素生产率增长率贡献不足。该现象的出现可能来自，一方面，战略性新兴产业作为新兴高科技产业，面临众多不确定因素和较大技术风险，并且中小企业居多，由于我国金融体系不够发达和完善，想通过债权融资和股权融资方式获得充足发展资金就显得较困难，而且融资成本较高，这将阻碍企业的研发创新；另一方面，外部融资获取的资金，企业可能偏向于投入到见效更快的简单加工制造的规模扩张中，而对技术研发投入相对不足，这也会造成技术进步率下滑，导致外部融资对提升全要素生产率增长率贡献不足。

对于劳动投入 (*L*)，表3和表4中，*L*分别与*TFPCH*、*EFFCH*、*TECHCH*、*PECH*和*SECH*的回归系数依次为-0.035、0.004、-0.038、-0.013和0.016，并且*L*针对*TFPCH*、*TECHCH*和*SECH*均在1%水平上统计显著。说明劳动力投入方面，战略性新兴产业呈现低素质劳动力现象，即劳动的投入，仅带来规模效率提升，却造成技术进步率和全要素生产率变化率的大幅下滑。

### 三、战略性新兴产业低端化发展趋势：分产业视角

前文已基于 Malmquist 指数方法，从产业整体层面，发现并实证检验了战略性新兴产业低端化发展趋势，下文通过分产业层面，剖析七大产业的全要素生产率变化率及其分解的变动态势，并通过计量实证分析，检验是否在分产业层面同样存在低端化发展趋势。

#### 1. 分产业低端化发展趋势：Malmquist 指数及其分解

将前文中基于 Malmquist 指数法测度的战略性新兴产业上市公司的全要素生产率变化率及其分解指标，按照七大产业进行分类，相应的测度及分解结果见表 5、表 6 和图 1~图 4。

(1) 分产业的年均全要素生产率变化率及其分解。从表 5 可以看出，对于七大产业的年平均全要素生产率变化率及其分解指标，七大产业中全要素生产率增长最快的是生物产业，年均增长 17.2%，而增长最慢的是新材料产业，年均增长 3.4%。

表 5 2006~2011 年七大产业平均全要素生产率变化率及其分解

产 业	纯技术效率	规模效率	技术效率	技术进步	TFP 变化率
高端装备	1.007	1.046	1.053	1.014	1.068
节能环保	0.949	1.033	0.981	1.112	1.091
生物	1.043	1.018	1.063	1.103	1.172
新材料	0.937	1.042	0.976	1.059	1.034
新能源	0.989	1.057	1.044	1.052	1.100
新能源汽车	1.023	1.046	1.070	1.031	1.104
新一代信息技术	0.959	1.039	0.996	1.058	1.053

注：指数是 2006~2011 年七大产业的各指数的几何平均值。

对于技术进步率，增长最快的产业是节能环保产业，年均增长 11.2%，增长最慢的是高端装备产业，年均增长 1.4%。针对技术效率，节能环保产业、新材料产业和新一代信息技术产业的技术效率指数小于 1，呈现负增长，其中新材料产业下降最快，年均降低 2.4%。对于规模效率，增长最快的产业是新能源产业，年均增长 5.7%，增长最慢的生物产业，年均增长 1.8%。针对纯技术效率，节能环保产业、新材料产业、新能源产业和新一代信息技术产业的纯技术效率指数小于 1，呈现负增长，其中新材料产业下降最快，年均降低 6.3%。

(2) 分产业的政策前后平均全要素生产率变化率及其分解。与前文一样，为了揭示政策前后中国战略性新兴产业全要素生产率变化率及其分解的变动趋势，将年份分为两个阶段：2006~2008 年为政策支持前，2009~2011 年为政策支持后。

表 6 中，政策前后对比发现，高端装备、节能环保、新材料和新能源产业的 TFP 变化率出现下降，其中高端装备和新能源产业最为严重，年均增速分别下滑 17.9% 和 40.5%，并且这两个产业的 TFP 变化率由政策前的大于 1，变为政策后的小于 1，全要素生产率呈负增长。

表6 政策前后七大产业平均全要素生产率变化率及其分解和变化值

产业	政策影响	纯技术效率	规模效率	技术效率	技术进步	TFP变化率
高端装备	政策前	1.116	0.941	1.051	1.105	1.162
	政策后	0.908	1.162	1.055	0.931	0.983
	变化	-0.208	0.221	0.004	-0.174	-0.179
节能环保	政策前	1.006	0.954	0.96	1.161	1.114
	政策后	0.897	1.119	1.003	1.064	1.067
	变化	-0.109	0.165	0.043	-0.097	-0.047
生物	政策前	1.067	0.93	0.992	1.172	1.163
	政策后	1.019	1.116	1.138	1.039	1.182
	变化	-0.048	0.186	0.146	-0.133	0.019
新材料	政策前	0.971	0.924	0.898	1.183	1.062
	政策后	0.905	1.174	1.062	0.948	1.006
	变化	-0.066	0.25	0.164	-0.235	-0.056
新能源	政策前	1.215	0.978	1.189	1.111	1.32
	政策后	0.804	1.14	0.917	0.998	0.915
	变化	-0.411	0.162	-0.272	-0.113	-0.405
新能源汽车	政策前	1.046	0.909	0.951	1.142	1.088
	政策后	1.001	1.203	1.204	0.931	1.121
	变化	-0.045	0.294	0.253	-0.211	0.033
新一代信息技术	政策前	0.95	0.97	0.921	1.124	1.037
	政策后	0.968	1.112	1.077	0.994	1.07
	变化	0.018	0.142	0.156	-0.13	0.033

注：“政策前”指数是分产业各指数2006~2008年的几何平均值；“政策后”指数是分产业各指数2009~2011年的几何平均值；“变化值”是分产业的各指数政策后与政策前的差值；略去七大产业各年指数，如若需要，可向作者索取。

结合表6和图1，发现政策后与政策前相比，七大产业的技术进步率均出现大幅下滑，其中下滑幅度最低的是节能环保产业，年均增速下降9.7%，而新材料产业下滑最快，年均增速下降23.5%。并且高端装备产业、新材料产业、新能源产业、新能源汽车产业和新一代信息技术产业的技术进步率由政策前的大于1，变为政策后的小于1，技术进步呈负增长。

从表6和图2中发现，政策后与政策前相比，七大产业中只有新能源产业的技术效率出现大幅降低，年均增速下降27.2%，其他产业均上涨，其中涨幅最大的是新能源汽车产业，年均增速提高25.3%。并且节能环保产业、生物产业、新材料产业、新能源汽车产业、新一代信息技术产业的技术效率指数由政策前的小于1，变为政策后的大于1，实现了正增长。

结合表6和图3，政策后与政策前相比，七大产业规模效率均大幅上升，其中涨幅最大

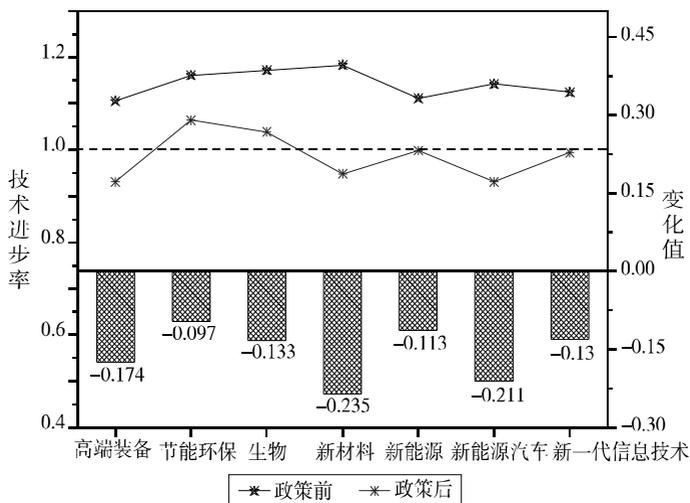


图 1 政策前后七大产业平均技术进步率和变化值

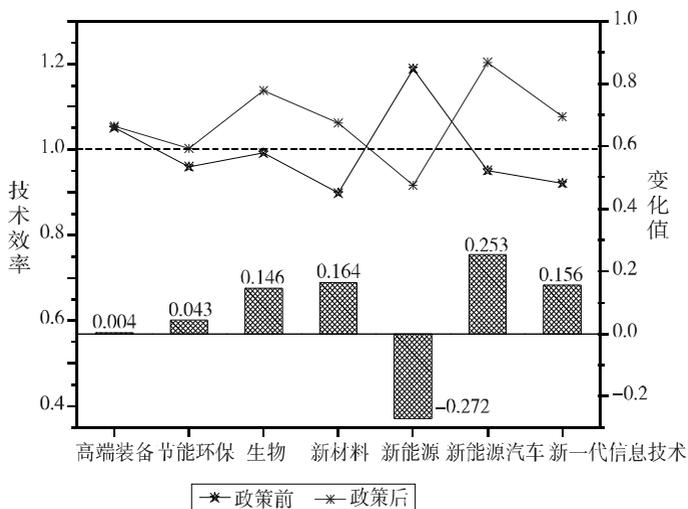


图 2 政策前后七大产业平均技术效率和变化值

的是新能源汽车产业，年均增速上涨 29.4%，新一代信息技术产业涨幅最低，也达到年均增速上涨 14.2%。值得注意的是，七大产业政策前的规模效率指数都小于 1，政策后均大于 1，呈现正增长。

从表 6 和图 4 中发现，政策后与政策前相比，七大产业中只有新一代信息技术产业的纯技术效率出现小幅上涨，年均增速仅提高 1.8%，但是政策后的纯技术效率为 0.968，仍然小于 1，纯技术效率年均下降 3.2%。而其他产业的纯技术效率都呈现大幅下降，其中跌幅最大的是新能源产业，年均增速下滑 41.1%。并且高端装备产业、节能环保产业、新能源产业的纯技术效率指数由政策前的大于 1，变为政策后的小于 1，呈现负增长。

基于分产业层面的战略性新兴产业全要素生产率变化率及其分解指标的变动趋势分析，得出如下基本判断：第一，七大产业中 TFP 变化率在政策后呈大幅下滑，这主要是由技术

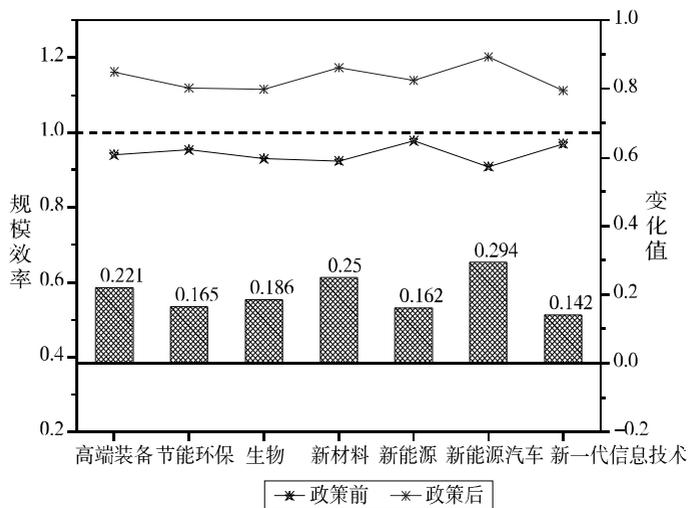


图3 政策前后七大产业平均规模效率和变化值

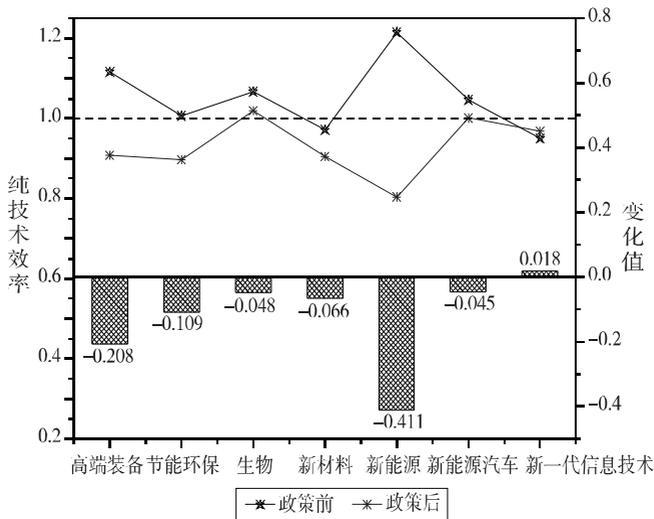


图4 政策前后七大产业平均纯技术效率和变化值

进步率和纯技术效率的大幅下跌造成的，并且七大产业全要素生产率增长，已由政策前主要依靠技术进步，转变为政策后依靠规模效率的提升；第二，技术效率是由规模效率和纯技术效率共同决定的，2009年以后，七大产业技术效率的提升，主要依靠规模效率的上升，而纯技术效率则呈大幅下降，而纯技术效率表现出与技术效率和规模效率相反的变动趋势，说明产业发展中呈现生产要素闲置和资源配置利用效率大幅降低的现象；第三，尤其值得注意的是，新能源产业的技术进步率和技术效率，在政策后同时出现大幅下滑，并且由政策前大于1，变为政策后小于1，呈现负增长。综合这些判断不难发现，七大产业已呈现“轻技术创新，重规模扩张”的低端化发展趋势，这与前文中基于产业整体层面的分析结论是一致的。

## 2. 低端化发展趋势的实证检验：分产业估计

前文已用 Malmquist 指数法，从分产业层面对战略性新兴产业的低端化发展趋势进行了

初步探讨，以此为基础，下文通过计量回归分析，实证检验分产业视角的战略性新兴产业全要素生产率变化率及其分解的变动态势和影响因素，进一步验证其低端化发展趋势。

(1) 计量模型设定与变量说明。在前文产业整体回归分析计量模型式 (12) 的基础上，添加产业分类虚拟变量 ( $SEIND$ )，以及相应的产业分类虚拟变量与政策效应虚拟变量 ( $POST$ ) 的交叉项，得出以下计量模型：

$$\ln(CRTPD_{it}) = \beta_0 + \beta_1 POST_{it} + \beta_2 CAPINT_{it} + \beta_3 DFR_{it} + \beta_4 EFR_{it} + \beta_5 \ln L_{it} + \sum \beta_m SEIND_j + \sum \beta_n POST \cdot SEIND_j + \epsilon_{it} \quad (13)$$

其中，下标  $i$  和  $t$  分别表示战略性新兴产业上市公司  $i$  和第  $t$  年。被解释变量是全要素生产率变化率及其分解指标 ( $CRTPD$ )，包括  $TFPCH$ 、 $TECHCH$ 、 $EFFCH$ 、 $PECH$  和  $SECH$ 。产业分类虚拟变量  $SEIND_2 \sim SEIND_8$  为依据具体产业分类设置的虚拟变量，分别对应高端装备、节能环保、生物、新材料、新能源、新能源汽车和新一代信息技术，属于该产业则为 1，否则为 0<sup>①</sup>。政策效应虚拟变量 ( $POST$ ) 分别与产业分类虚拟变量 ( $SEIND_2 \sim SEIND_8$ ) 相乘生成交叉项  $POST \cdot SEIND_2 \sim POST \cdot SEIND_8$ 。其他解释变量和控制变量与前文相同 (见表 2)。

下文研究样本与前文一样，除了 5 个被解释变量来自前文基于 DEA 的非参数 Malmquist 指数方法测度的 197 家战略性新兴产业上市公司的全要素生产率变化率及其分解指标外，其余变量都来自 Wind 数据库中的 197 家战略性新兴产业上市公司 2006~2011 年的数据。

(2) 计量结果及分析。基于分产业层面的低端化发展趋势的实证检验模型，由于有些选择指标的变化程度较小，因此不宜采用固定效应模型 (杨汝岱, 2008)。并且考虑到可能存在的自相关和异方差问题，采用 OLS 进行估计，可能会产生偏误。为了克服这一影响，本文依据稳健处理 (White, 1980) 和在公司层面予以聚类 (Petersen, 2009) 的标准误差，对模型进行估计。

表 7 给出模型 (13) 分别基于  $TFPCH$ 、 $TECHCH$ 、 $EFFCH$ 、 $PECH$ 、 $SECH$  的分产业估计结果。从模型拟合效果来看，只有模型 1 在 5% 水平上统计显著，其他 4 种模型都在 1% 水平上统计显著，模型调整后的  $R^2$  介于 0.047~0.127 之间，可见模型的整体拟合效果较好。

表 7 分产业全要素生产率变化率及其分解的变动趋势检验

变 量	$\ln TFPCH$	$\ln TECHCH$	$\ln EFFCH$	$\ln PECH$	$\ln SECH$
	1	2	3	4	5
$POST$	0.160* (1.82)	-0.089* (-1.75)	0.248*** (2.74)	-0.061 (-0.72)	0.310*** (6.12)
$CAPINT$	-0.244*** (-3.22)	0.264*** (6.46)	-0.508*** (-6.86)	-0.474*** (-6.86)	-0.034 (-0.88)
$DFR$	0.252* (1.78)	-0.162*** (-3.92)	0.414*** (2.66)	0.358** (2.47)	0.056 (1.60)

① 部分公司涉足多个战略性新兴产业，将其划分到“多领域”类别，作为设定产业分类虚拟变量的基准组。

(续)

变 量	lnTFPCH	lnTECHCH	lnEFFCH	lnPECH	lnSECH
	1	2	3	4	5
<i>EFR</i>	0.420 (1.37)	-0.192** (-2.52)	0.613* (1.91)	0.574* (1.96)	0.039 (0.59)
lnL	-0.038*** (-3.30)	-0.036*** (-5.69)	-0.001 (-0.10)	-0.019 (-1.59)	0.018*** (3.35)
<i>SEIND</i> <sub>2</sub>	0.069 (1.18)	-0.016 (-0.62)	0.085 (1.34)	0.032 (0.53)	0.054 (1.40)
<i>SEIND</i> <sub>3</sub>	0.015 (0.23)	-0.025 (-0.71)	0.040 (0.56)	-0.046 (-0.73)	0.086* (1.74)
<i>SEIND</i> <sub>4</sub>	0.046 (0.84)	-0.001 (-0.03)	0.047 (0.77)	-0.014 (-0.26)	0.061 (1.49)
<i>SEIND</i> <sub>5</sub>	-0.006 (-0.11)	0.001 (0.02)	-0.007 (-0.10)	-0.058 (-0.91)	0.051 (1.37)
<i>SEIND</i> <sub>6</sub>	0.152** (2.33)	-0.019 (-0.69)	0.171** (2.49)	0.073 (1.16)	0.098** (2.50)
<i>SEIND</i> <sub>7</sub>	-0.006 (-0.10)	0.023 (0.85)	-0.029 (-0.46)	-0.046 (-0.81)	0.017 (0.46)
<i>SEIND</i> <sub>8</sub>	-0.036 (-0.59)	-0.011 (-0.45)	-0.025 (-0.35)	-0.113* (-1.79)	0.089** (2.21)
<i>POST</i> × <i>SEIND</i> <sub>2</sub>	-0.304*** (-2.79)	-0.069 (-1.20)	-0.235** (-2.07)	-0.130 (-1.28)	-0.105* (-1.70)
<i>POST</i> × <i>SEIND</i> <sub>3</sub>	-0.201* (-1.82)	0.034 (0.43)	-0.235* (-1.89)	-0.076 (-0.72)	-0.159* (-1.94)
<i>POST</i> × <i>SEIND</i> <sub>4</sub>	-0.136 (-1.34)	-0.025 (-0.43)	-0.112 (-1.00)	0.018 (0.19)	-0.129* (-1.87)
<i>POST</i> × <i>SEIND</i> <sub>5</sub>	-0.216* (-1.67)	-0.108* (-1.73)	-0.108 (-0.84)	-0.029 (-0.26)	-0.079 (-1.26)
<i>POST</i> × <i>SEIND</i> <sub>6</sub>	-0.499*** (-3.95)	-0.033 (-0.48)	-0.466*** (-3.74)	-0.312*** (-2.95)	-0.154** (-2.39)
<i>POST</i> × <i>SEIND</i> <sub>7</sub>	-0.116 (-1.05)	-0.096 (-1.62)	-0.020 (-0.18)	0.017 (0.17)	-0.037 (-0.61)
<i>POST</i> × <i>SEIND</i> <sub>8</sub>	-0.115 (-0.97)	-0.015 (-0.25)	-0.100 (-0.81)	0.080 (0.77)	-0.181** (-2.48)
常数项	0.242 (1.47)	0.454*** (7.92)	-0.212 (-1.22)	0.069 (0.42)	-0.282*** (-4.98)
观测值	1182	1182	1182	1182	1182
调整后的 R <sup>2</sup>	0.047	0.127	0.059	0.096	0.116
F 值	4.17**	17.10***	6.35***	6.53***	13.70***

注：*TFPCH*、*TECHCH*、*EFFCH*、*PECH*和*SECH*为全要素生产率变化率、技术进步率、技术效率、纯技术效率和规模效率；括号内是t统计值；\*\*\*、\*\*和\*分别为在1%、5%和10%水平下通过显著性检验。

表7中，添加了产业分类虚拟变量（*SEIND*）、政策效应虚拟变量与产业分类虚拟变量的交互项（ $POST \times SEIND$ ），控制了资本密集度、债权融资、股权融资、劳动投入以及产业特性。变量 *POST* 以及  $POST \times SEIND_2 \sim POST \times SEIND_8$  分别针对 *TFPCH*、*TECHCH*、*EFFCH*、*PECH* 和 *SECH* 的估计结果表明，政策后（ $POST=1$ ）与政策前（ $POST=0$ ）相比，七大产业 *TFPCH*、*TECHCH*、*EFFCH*、*PECH* 和 *SECH* 的变动趋势与前文一致。控制了产业特性以后，表7中，资本密集度（*CAPINT*）回归结果表明，在资本密集度方面，仍呈现“重技术设备引进，轻要素利用效率”的现象；而外部融资（ $DFR/EFR$ ）回归结果显示，债权融资和股权融资抑制了企业技术进步，对全要素生产率增长率贡献不足；劳动投入（*L*）回归结果表明其呈现低素质劳动力现象。显然，分产业分析呈现与前文中产业整体分析相同的结论。

#### 四、结论和政策建议

本文针对产业整体层面和分产业层面的中国战略性新兴产业全要素生产率变化率及其分解的探讨，以及回归分析结果都表明，政策后与政策前相比，战略性新兴产业的全要素生产率变化率呈下滑趋势。通过对全要素生产率变化率的分解后发现，生产率增长由政策前依靠技术进步，变为政策后依赖规模效率，而技术进步率和纯技术效率的恶化，严重阻碍全要素生产率提升。此外，通过产业整体和分产业层面的回归分析均发现，战略性新兴产业表现出低素质劳动力、“重技术设备引进，轻要素利用效率”以及外部融资阻碍技术进步和对全要素生产率增长率贡献不足等现象，已呈现“轻技术创新，重规模扩张”的低端化发展趋势。

对于具有不确定性和较高技术风险特征的战略战略性新兴产业来说，导致技术进步率和纯技术效率大幅下滑，而规模效率却大幅度上涨背后的影响机制为：一方面，在以出口补贴等优惠措施的出口导向政策引导下，以及在内需不足和产业发展配套环境不完善的情况下，企业趋向于选择风险更小、成本更低和收益更快的低附加值产品制造和出口的低端化发展方式，而不是选择以自主创新、构建自有品牌和培育国际核心竞争力为主的高端化发展模式；另一方面，地方政府在政绩晋升驱动下，通过给予优惠政策支持的方式来争项目、要政策、拉投资，造成要素价格扭曲，阻碍市场机制作用发挥，破坏国内技术创新环境，导致企业选择以低成本和低端制造方式，扎堆式地贸然跟进、盲目扩张，造成产能过剩和行业无序竞争。这将造成企业技术创新滞后、低端化规模扩张和资源利用效率降低，由此分别呈现技术进步率下滑、规模效率上升以及纯技术效率降低，并最终导致全要素生产率变化率大幅下滑。

这种低端化发展趋势，将导致中国战略性新兴产业企业被国际大买家所掌控的GVC治理结构所俘获，处于GVC低端，从事战略性新兴产业中的价值链低端环节的制造和组装，从而沦为以贴牌代工OEM方式的国际代工者，而离ODM和OBM的目标渐行渐远<sup>①</sup>。这会使得所谓的战略性新兴产业企业，沦落为“两头在外”、技术设备依赖国外进口的“新瓶装旧酒”的高新技术产业低端环节制造商，又走进了中国传统制造业低端化发展的怪圈。为了实现中国战略性新兴产业的高端化发展，本文提出以下对策：

第一，要重视开发国内市场，通过国内消费者补贴、政府采购等措施，培育巨大的内需

<sup>①</sup> OEM (Original Equipment Manufacture) 是委托加工，即品牌拥有者将生产制造业务外包给其他厂商的业务模式；ODM (Original Design Manufacture) 即原始设计制造；OBM (Own Brand Manufacture) 即自主品牌制造。

市场,使得国内市场成为新技术和新产品的先导型消费市场,而不是模仿跟随型消费市场。从而为其产业化发展提供强大的市场支撑,逐步消除“两头在外”的发展窘境,降低海外市场不确定性的风险。此外,内需的扩大有利于战略性新兴产业企业依托 Krugman (1980) 的“母市场效应”,培育竞争优势,并且庞大的内需市场将激励企业自主创新。Desmet 和 Parente (2010)、Daron 和 Linn (2004) 的研究揭示了市场规模促进创新的内在机制。

第二,通过大力培育和引进人才,逐步提升和优化战略性新兴产业的“专业化人力资本结构”。对产业上下游带动大、产值高,能够提升产业国际竞争力以及推动其跨越式发展的核心技术环节,要加大针对性的攻关力度;对已具备产业化条件和市场前景广阔的产业技术,要加快产业化进程,使产业技术走出实验室,转化为现实中的生产力。政府不但要通过补贴等措施鼓励企业的创新行为,更要通过搭建高效的科技成果转化平台,为战略性新兴产业企业的技术创新提供良好的外部环境,从而促进其技术进步和全要素生产率的提升。

第三,统筹好政府与市场的关系,避免出现由于政府的过度干预而导致要素价格扭曲和市场调节机制失灵。政府应成为产业发展的“裁判员”,制定规则、确定技术准入门槛以及监控产业发展动向,从而将更多的职责交由市场机制来完成,充分发挥市场对资源的配置。扭转地方政府为政绩晋升而抢项目、要政策的盲目性重复投资建设行为,避免出现“新瓶装旧酒”的高端产业低端化发展的粗放型发展模式。

第四,实证研究表明,金融市场不完善和发展的滞后性,阻碍了战略性新兴产业技术进步率的提升,进而制约全要素生产率的生长。因此,要大力培育和完善的本国发达的资本市场,从而拓宽融资渠道,降低融资成本,为企业的技术创新和成长,提供资金保障。此外,通过逐步建立和完善国内风险投资市场,大力发展和利用国内外风险投资公司,使得风险投资成为对传统资本市场的有效替代和补充,推动战略性新兴产业的技术研发和产业化过程。

第五,通过建立和健全企业退出机制以及鼓励兼并重组的方式,吸收和消化战略性新兴产业中的过剩产能,并在政府和市场的科学有效引导下,结合各地禀赋优势,整合和构建起稳固高效的产业链,提高资源利用效率,避免企业间的无序竞争和在产业链低端环节上的过度投入。此外,战略性新兴产业的产业组织结构不合理,以中小企业居多,企业规模普遍偏小,企业间合作意识不强,而通过构建起以本土大型链主企业为中心的国内价值链(NVC),以及培育以自主创新和品牌构建为核心的国际竞争力,使得中国战略性新兴产业企业成为高端产业高端环节的设计制造工厂,而不是高端产业低端环节的国际代工厂。

#### 参 考 文 献

[1] Chow G., Lin A., 2002, *Accounting for Economic Growth in Taiwan and Mainland China: A Comparative Analysis* [J], *Journal of Comparative Economics*, 30 (3), 507~530.

[2] Daron A., Linn J., 2004, *Market Size in Innovation: Theory and Evidence from the Pharmaceutical Industry* [J], *The Quarterly Journal of Economics*, 119 (3), 1049~1090.

[3] Desmet K., Parente S. L., 2010, *Bigger Is Better: Market Size, Demand Elasticity and Innovation* [J], *International Economic Review*, 51 (2), 319~333.

[4] Färe R., Grosskopf S., Norris M., Zhang Z., 1994, *Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries* [J], *The American Economic Review*, 84 (1), 66~83.

[5] Färe R., Grifell-Tatjé E., Grosskopf S., Lovell C. A. K., 1997, *Biased Technical Change and the Malmquist Productivity Index* [J], *The Scandinavian Journal of Economics*, 99 (1), 119~127.

- [6] Feenstra R. C. , 1998, *Integration of Trade and Disintegration of Production in the Global Economy* [J], *The Journal of Economic Perspectives*, 12 (4), 31~50.
- [7] Krugman P. R. , 1980, *Scale Economics, Product Differentiation, and the Pattern of Trade* [J], *The American Economic Review*, 70 (5), 950~959.
- [8] Liu F. F. , Wang P. , 2008, *DEA Malmquist Productivity Measure: Taiwanese Semiconductor Companies* [J], *International Journal of Production Economics*, 112 (1), 367~379.
- [9] Petersen M. A. , 2009, *Estimating Standard Errors in Finance Panel Data Sets: Comparing Approaches* [J], *The Review of Financial Studies*, 22 (1), 435~480.
- [10] Ray S. C. , Desli E. , 1997, *Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries: Comment* [J], *The American Economic Review*, 87 (5), 1033~1039.
- [11] White H. , 1980, *A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity* [J], *Econometrica*, 48 (4), 817~838.
- [12] 陈一博、宛晶:《创业板上市公司全要素生产率分析——基于 DEA-Malmquist 指数法的实证研究》[J],《当代经济科学》2012年第4期。
- [13] 范拓源、尤建新:《战略性新兴产业发展规划与管理》[M],化学工业出版社,2011。
- [14] 郭庆旺、贾俊雪:《中国全要素生产率的估算:1979~2004》[J],《经济研究》2005年第6期。
- [15] 韩晶:《中国钢铁业上市公司的生产力和生产效率——基于 DEA-TOBIT 两步法的实证研究》[J],《北京师范大学学报(社会科学版)》2008年第1期。
- [16] 姜达洋、李宁:《从美国经验看中国战略性新兴产业低端化问题》[J],《华东经济管理》2013年第1期。
- [17] 刘国光、李京文:《中国经济大转变:经济增长方式转变的综合研究》[M],广东人民出版社,2001。
- [18] 刘志彪:《战略性新兴产业的高端化:基于“链”的经济分析》[J],《产业经济研究》2012年第3期。
- [19] 刘志彪、张杰:《全球代工体系下发展中国家俘获型网络的形成、突破与对策——基于 GVC 与 NVC 的比较视角》[J],《中国工业经济》2007年第5期。
- [20] 刘小玄、吴延兵:《企业生产率增长及来源:创新还是需求拉动》[J],《经济研究》2009年第7期。
- [21] 凌江怀、胡雯蓉:《企业规模、融资结构与经营绩效——基于战略性新兴产业和传统产业对比的研究》[J],《财贸经济》2012年第12期。
- [22] 孙国民:《警惕战略性新兴产业发展的误区》[J],《中国经济问题》2013年第3期。
- [23] 孙琳琳、任若恩:《中国资本投入和全要素生产率的估算》[J],《世界经济》2005年第12期。
- [24] 田银华、贺胜兵、胡石其:《环境约束下地区全要素生产率增长的再估算:1998~2008》[J],《中国工业经济》2011年第1期。
- [25] 杨汝岱:《中国工业制成品出口增长的影响因素研究:基于1994~2005年分行业面板数据的经验分析》[J],《世界经济》2008年第8期。
- [26] 原毅军、刘浩、白楠:《中国生产性服务业全要素生产率测度——基于非参数 Malmquist 指数方法的研究》[J],《中国软科学》2009年第1期。
- [27] 张学良、孙海鸣:《探寻长三角地区经济增长的真正源泉:资本积累、效率改善抑或 TFP 贡献》[J],《中国工业经济》2009年第5期。
- [28] 郑京海、胡鞍钢、Arne Bigsten:《中国的经济增长能否持续?——一个生产率视角》[J],《经济学(季刊)》2008年第3期。
- [29] 郑玉歆:《全要素生产率的再认识——用 TFP 分析经济增长质量存在的若干局限》[J],《数量经济技术经济研究》2007年第9期。