

市场集中度、财政补贴强度与新能源汽车企业效率

陈凯 李思凝

(东北大学工商管理学院, 沈阳 110169)

【摘要】 财政补贴是政府激励新能源汽车企业提高生产效率, 驱动新能源汽车产业市场集中度动态演进的有效措施之一。本文基于超效率 SBM 模型测算 2012~2020 年间 4 家沪深 A 股上市新能源汽车企业绿色全要素生产率, 然后实证分析市场集中度对新能源汽车企业绿色全要素生产率提升的影响以及财政补贴的政策效果。结果显示: 我国新能源汽车市场集中度较高; 市场集中度在超过一定门槛值后, 才能驱动新能源汽车企业绿色全要素生产率的提高; 财政补贴能够驱动市场集中度提高, 且存在边际效应递减特征; 财政补贴与市场集中度的交互作用可以促进新能源汽车绿色全要素生产率提升, 且在研发投资和创新水平高的新能源汽车企业中效果尤为明显。

【关键词】 市场集中度 财政补贴强度 绿色全要素生产率 超效率 SBM 模型 边际效应递减 新能源汽车企业

DOI: 10.3969/j.issn.1004-910X.2022.06.010

〔中图分类号〕 F812.4; F416.471 〔文献标识码〕 A

引言

新能源汽车的研发和应用是解决能源过度消耗、生态环境恶化等社会问题的有效措施之一。在“碳达峰”、“碳中和”等绿色低碳发展目标下, “十四五”期间新能源汽车产业将成为助推经济发展的中流砥柱。主流产业组织理论认为“影响企业绩效的关键因素在于企业所在行业的市场结构”^[1], 现有文献充分讨论过市场集中度和企业绩效的关系^[2]。市场集中度越高, 新能源汽车产业内的资源越会流向具有竞争优势的领先企业, 有助于推动我国新能源汽车领先市场的形成。从我国战略性新兴产业发展来看, 市场集中度的提高驱动了新能源汽车企业利润率的提高; 从新能源汽车出口和国际扩散角度来看, 市场集中度为我国新能源汽车在全球范围内形成竞争优势和领先市场创造了重要条件。市场集中度与新能源汽车企业绿色全要素生产率之间存在怎样的内在关系? 财政补贴作为影响企业研发投入和创新行为的重要政策工具, 能否有效引导市场集中度的提高, 并进一步提高其效率呢? 回答好这两个问题, 可以为政府制定产业扶持政策 and 财政补贴政策提供参考

依据。现有文献对新能源汽车市场集中度、财政补贴、企业绩效等方面进行了大量研究, 为本文提供了丰富的借鉴与参考。当前文献大多集中于对上述某两个方面相互影响关系的探讨, 缺乏对三者之间作用机制的深入挖掘, 鉴于此, 本文拟从如下 3 个方面进行创新: (1) 加深了对新能源汽车市场集中度、财政补贴和绿色全要素生产率之间内在逻辑关系的理论认识。财政补贴政策在推动我国新能源汽车行业形成领先市场中的作用显著, 也从侧面反映出了优化财政补贴政策、兼顾产业发展多样化的重要性; (2) 采用超效率 SBM 模型测度新能源汽车企业的绿色全要素生产率, 为深入挖掘市场集中度、财政补贴强度及二者的互动关系影响绿色全要素生产率的路径提供了新思路。

1 文献综述及逻辑梳理

1.1 市场集中度与企业效率

大多数学者在产业发展视域下, 考察了市场集中度对新能源汽车企业利润率、生产效率、市场占有率等效率指标的影响。市场集中度正向影响企业利润率、生产效率、资产回报率^[3]。较高的市场集中度能够帮助大企业保持竞争优势, 提

收稿日期: 2022-01-28

基金项目: 河北社会科学基金重大项目“我省创新驱动高质量发展治理体系研究”(项目编号: HB19ZD04)。

作者简介: 陈凯, 东北大学工商管理学院教授, 博士, 博士生导师。研究方向: 区域能源经济、新能源汽车产业发展政策。李思凝, 东北大学工商管理学院博士研究生。研究方向: 区域能源经济、新能源汽车产业发展政策。

高生产效率,但也容易导致大企业获得垄断资源,并演化为垄断市场,增加小企业行业准入难度,带来社会福利损失^[4]。从市场份额来看,市场集中度对大企业的效率影响更大,具有垄断或者寡头垄断地位的大企业排斥小企业,抑制了新能源汽车产业多样化发展^[5]。新能源汽车产业是一个新兴产业,发展过程中需要更多的创新和更大的技术突破,因此必须认识到小企业在行业中的重要性。一些学者建议政府制定和实施专门针对中小型新能源汽车企业的扶持政策,鼓励小企业的技术创新和技术进步,优化中小型新能源汽车企业发展的制度环境,推动新能源汽车产业高质量发展^[6]。从新能源汽车出口和国际扩散角度来看,作为世界新能源汽车最具代表性国家之一,我国新能源汽车产业在全球已经占据了较强的主导权,销量连续6年占据新能源汽车国际市场龙头地位(图1),初步形成了领先市场^[7]。比亚迪、北汽、奇瑞、长安和江淮5家新能源汽车的市场份额超过了市场总份额的1/2,行业市场集中度又有了新突破^[8]。我国新能源汽车行业从几乎为零,在短时间内跃升为世界领先市场,与政府采取的有利于行业市场集中度提升的一系列措施密切相关。

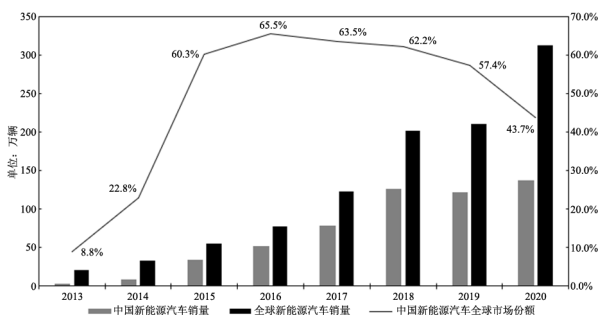


图1 中国新能源汽车销量及全球市场份额

1.2 财政补贴与企业效率

现有文献从财政补贴与创新效率、投资效率、生产效率和经营效率等方面探讨了财政补贴与企业效率的关系。财政补贴具有显著的创新效率提升作用,且激励效果大于税收政策^[9]。财政补贴对不同创新类型产生异质性影响,对发展型创新效率的提升起到积极作用,而对探索型创新效率不起作用^[10]。财政补贴对企业创新绩效产生“门槛效应”,即在实施财政补贴初期,低强度的财政补贴正向驱动创新效率提升,但随着财政补贴投入持续增强,达到一定的“门槛”后,则表现出抑制创新效率的提高^[11],即财政补贴政策短期有效,长期失灵^[12]。因此,要把握好补贴时点,

以加强企业研发活动对市场变化的灵活性^[13]。财政补贴与企业创新之间存在倒“U”关系,需要在把握好补贴尺度的同时采取合理的分配和监督机制克服补贴的非市场问题^[14]。大多数学者认为,财政补贴降低了企业投资效率^[15],并且在不同地区和不同产权性质的企业存在异质性影响^[16]。在“适度范围”内,财政补贴能够促进企业技术效率提升和技术进步,并通过技术效率对企业全要素生产率的提高产生正向影响,并因补贴对象性质和所处地区不同而存在异质性特征^[17]。如北爱尔兰政府实施的财政补贴政策,显著促进了本国制造业全要素生产率的提升^[18]。有学者通过实证分析发现,在经济衰退期,财政补贴的分散程度与全要素生产率存在正相关关系^[19]。一些学者对财政补贴与全要素生产率的关系持相反观点,他们认为政府补贴破坏了公平竞争的市场机制,会导致行业内部资源配置扭曲^[20],降低企业绩效或经营效率^[21]。

1.3 市场集中度、财政补贴与绿色全要素生产率

既有对新能源汽车市场集中度的研究多将产业发展、国际扩散和企业效率进行分别探讨,没有得到统一结论。那么,市场集中度是否能够提高新能源汽车企业绿色全要素生产率,是否存在能够兼顾产业发展和国际扩散的合理区间?这将是本文的研究重点。财政补贴是影响新能源汽车企业微观行为的重要因素,在一定程度上分散了企业研发风险,促进了企业的R&D投入^[22]。而研发投入对于企业发展核心技术至关重要,财政补贴的研发激励效应有利于新能源汽车企业提高研发效率,培育多样化核心技术能力,驱动核心技术能力范围扩散,确保在市场中获得更大竞争优势。技术市场的高度竞争,能够催生出更多新技术,形成技术创新的良性循环^[23]。同时,有研究发现财政补贴对资源丰富、竞争力强的大型企业比对小规模企业更有利,提高了小企业行业准入门槛,遏制了适合小企业公平竞争的行业生态环境的改善。财政补贴在完全竞争、寡头垄断、垄断等不同的市场结构下所带来的社会福利效果有所区别,因此最优财政补贴政策也不尽相同^[24]。

2 计量模型与变量说明

2.1 计量模型

市场集中度、财政补贴与新能源汽车企业绿色全要素生产率的关系是一个值得关注和探讨的

话题。考虑到市场集中度与财政补贴、市场集中度与绿色全要素生产率之间可能存在的非线性关系,参考黄娟和孙坤鑫^[1]的建模构想,将计量模型设定为:

$$\ln GTFP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln CR_4 + \alpha_2 (\ln CR_4)^2 + \alpha_3 (\ln sub_{it}) \times (\ln CR_4) + \gamma X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\gamma X = \alpha_4 \ln A_{1it} + \alpha_5 \ln A_{2it} + \alpha_6 \ln A_{3it} + \alpha_7 \ln A_{4it} + \alpha_8 \ln A_{5it} + \alpha_9 \ln A_{6it}$$

$$\ln CR_8 = \beta_0 + \beta_1 \ln sub_{it} + \beta_2 (\ln sub_{it})^2 + \varphi Y + \zeta_{it} \quad (2)$$

$$\varphi Y = \beta_3 \ln B_{1it} + \beta_4 \ln B_{2it} + \beta_5 \ln B_{3it}$$

式(1)考察了市场集中度(CR_n)对绿色全要素生产率($GTFP$)的影响; sub 表示财政补贴; X_{it} 为影响新能源汽车企业绿色全要素生产率的控制变量集,主要包括:企业资本强度($\ln A_1$)、资产流动性($\ln A_2$)、企业规模($\ln A_3$)、地区宏观经济环境($\ln A_4$)、融资约束($\ln A_5$)和企业年龄($\ln A_6$)。式(2)考察了财政补贴对市场集中度的影响; Y 为影响市场集中度的控制变量集,主要包括:企业成长(B_1)、研发投入强度(B_2)和进入壁垒(B_3)。

2.2 变量设定及测度

2.2.1 被解释变量——绿色全要素生产率

新能源汽车行业在发展过程中不仅需要投入大量的资源,带来经济增长,形成“好”的期望产出,也会带来一些如资源浪费等“不好”的非期望产出。本文以高质量发展下的可持续发展理念为指导,参考Liu等(2019)^[25]的建模思想,采用SBM模型计算我国新能源汽车企业的绿色全要素生产率,来观测新能源汽车行业的长期发展

趋势。各新能源汽车企业(k)为微观决策主体,构建的生产可能性集(PPS)描述为:

$$P(x) = \{(y, b) : x \text{ 能生产出的 } (y, b)\}, \text{ 其中: } x \in R_+^N, y \in R_+^M, b \in R_+^S \quad (3)$$

其中: $P(x)$ 为生产可能性集; $x = (x_1, \dots, x_N) \in R_+^N$ 为 N 种投入要素构成的向量集; $y = (y_1, y_2, \dots, y_M) \in R_+^M$ 表示 M 种期望产出构成的向量集; $b = (b_1, b_2, \dots, b_S) \in R_+^S$ 表示 S 种非期望产出构成的向量集。使用当期数据识别生产前沿将导致技术效率偏差,导致不同时期不同生产前沿计算的企业绿色全要素生产率出现不可比性,为了解决上述问题,合并每个时期的投入和产出: $P^G(x) = P^1(x^1) \cup P^2(x^2) \cup P^3(x^3) \cup \dots \cup P^T(x^T)$,即利用时间段内的所有观测数据构建单一生产前沿以增强不同时期生产效率的可比性,因此,生产可能性集可进一步定义为:

$$P^G(x) = \left\{ (y^t, b^t) : \sum_{i=1}^T \sum_{k=1}^K z_k^t y_{km}^t \geq y_{km}^t, m=1,2,\dots, M; \sum_{i=1}^T \sum_{k=1}^K z_k^t b_{kw}^t = b_{kw}^t, w=1,2,\dots, W; \sum_{i=1}^T \sum_{k=1}^K z_k^t x_{kn}^t \leq x_{kn}^t, z_k^t \geq 0, n=1,2,\dots, N; k=1,2,\dots, K \right\} \quad (4)$$

其中: z_k^t 表示各观测面的权重, $\sum_{i=1}^T \sum_{k=1}^K z_k^t = 1$,假设规模报酬可变($z_k^t \geq 0$),通过4个线性规划方程的求解,计算出GML生产率指数。借鉴Fuleuyama和Weber(2009)^[26]的研究思路,将SBM-DDF定义为:

$$\vec{D}_0^G(x^{t,k^*}, y^{t,k^*}, b^{t,k^*}; g^x, g^y, g^b) = \max \frac{1/N \sum_{n=1}^N \frac{S_n^x}{g_n^x} + 1/(M+I) \left[\sum_{m=1}^M \frac{S_m^y}{g_m^y} + \sum_{i=1}^I \frac{S_i^b}{g_i^b} \right]}{2} \quad (5)$$

题,为了克服这一缺陷,本文采用了基于SBM-DDF的GML指标,描述为:

$$GTFP_t^{t+1} = GMPI_t^{t+1} = \frac{1 + \vec{D}_0^G(x^t, y^t, b^t; g^x, g^y, g^b)}{1 + \vec{D}_0^G(x^{t+1}, y^{t+1}, b^{t+1}; g^x, g^y, g^b)} \quad (6)$$

与GMPI相似,GMLPI可以分解为两个部分:技术效率变化指数(GMLECH)和技术进步变化指数(GMLTCH),其计算方法为:

$$GTFP_t^{t+1} = GMPI_t^{t+1} = GMLECH_t^{t+1} \times GMLTCH_t^{t+1} \quad (7)$$

$$GMLECH_t^{t+1} = \frac{1 + \vec{D}_0^G(x^t, y^t, b^t; g^x, g^y, g^b)}{[1 + \vec{D}_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, b^{t+1}; g^x, g^y, g^b)]} \quad (8)$$

$$\begin{aligned} \text{s.t. } & \sum_{i=1}^T \sum_{k=1}^K z_k^t y_{km}^t - S_m^y = y_{km}^t, m=1,2,\dots, M \\ & \sum_{i=1}^T \sum_{k=1}^K z_k^t b_{kw}^t - S_i^b = b_{kw}^t, w=1,2,\dots, W \\ & \sum_{i=1}^T \sum_{k=1}^K z_k^t x_{kn}^t + S_m^x = x_{kn}^t, z_k^t \geq 0, n=1,2,\dots, N; \\ & k=1,2,\dots, K \end{aligned}$$

其中: g^x 为输入向量增加, g^y 为期望输出增加, g^b 为非期望输出减少; S_n^x 为输入过多, S_m^y 为期望输出不足, S_i^b 为非期望输出过多。

虽然GML指标可以弥补ML指标线性规划无解的缺陷,但单一的GML指标无法解决径向角问

$$GMLTCH_t^{t+1} = \frac{[1 + \vec{D}_0^c(x^t, y^t, b^t; g^x, g^y, g^b)] / [1 + \vec{D}_0^t(x^t, y^t, b^t; g^x, g^y, g^b)]}{[1 + \vec{D}_0^c(x^{t+1}, y^{t+1}, b^{t+1}; g^x, g^y, g^b)] / [1 + \vec{D}_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, b^{t+1}; g^x, g^y, g^b)]} \quad (9)$$

本文通过计算 GML 在时间 t 到时间 $t+1$ 之间的变化来测量 $GTFP$ 的增长情况。在经济内涵上, $GMLECH$ 可以反映制度创新、经验积累、规模经济等因素的影响, $GMLTCH$ 可以体现生产技术等因素的创新和改进。 $GML > 1$ 、 $GMLECH > 1$ 、 $GMLTCH > 1$ 分别意味着绿色全要素生产率、绿色技术效率和绿色技术的提高; 反之, 则意味着效率降低或退步。

2.2.2 关键解释变量的设定与测算

市场集中度是产业组织理论中用于反映市场竞争程度的一个重要概念, 有两种常见的测度方法: 一种是行业集中率 (CR_n), 用于衡量某一行业最大的前 n 家企业经济效益与整个行业经济效益之比; 另一种是赫芬达尔指数 (HHI), 用于测算某一行业内所有市场主体经济效益在整个行业经济效益占比的平方和。应用到新能源汽车行业市场集中度测算, 可以分别表示为: $CR_n = \sum_{k=1}^n NEV_k /$

$$\sum_{k=1}^{k_m} NEV_k \text{ 和 } HHI = \sum_{k=1}^{k_m} \left(NEV_k / \sum_{k=1}^{k_m} NEV_k \right)^2$$

由于赫芬达尔指数的计算需要知道行业内所有企业的市场份额且结果存在不够直观的缺点^[27], 本文采用行业集中率的计算方法, 利用新能源汽车行业前四大企业的销售情况计算市场集中度 (CR_4) 指标。财政补贴 (sub) 作为本文研究的核心变量之一, 用新能源汽车企业年度报告计入当期损益的政府补助除以企业主营业务成本进行衡量。

2.2.3 其他变量

除核心变量外, 在回归方程 (1) 中, 本文还控制了其他可能影响新能源企业绿色全要素生产率的因素, 主要包括: 企业的资本强度, 以人均企业固定资产净值的年均余额来表示; 资产流动性, 以企业流动资产与总资产的比值来表示; 企业规模, 借鉴于新亮等^[28]的方法, 用在职工人数表示; 地区宏观经济环境, 用新能源汽车企业注册所在地区的人均 GDP 表示; 融资约束, 为利息费用与固定资产的比值; 企业年龄, 以所考察年份与成立年份的差加 1 来表示; 企业成长, 以企业本期加权平均净资产收益率的增长率加 1 来表示; 研发投入强度, 为 R&D 总投资与营业收入之比; 进入壁垒, 为固定资产与职工人数之比。

2.3 数据来源

新能源汽车是我国战略性新兴产业, 上市公司较少, 共有 63 家, 考虑到 B 股或 H 股之间的差异, 本文选取了 2012~2020 年比亚迪、广汽集团、长城汽车、江淮汽车 4 家在上证和深证 A 股上市的新能源汽车整车制造公司作为研究对象。以中国证券监督管理委员会网站、国泰君安数据库等媒体和数据库披露的上述上市公司年报中的财务数据为样本数据, 计算企业绿色全要素生产率、市场集中度等指标, 在此基础上实证分析财政补贴强度、市场集中度与绿色全要素生产率的逻辑关系。另外, 区域宏观经济环境相关数据来源于《中国统计年鉴》。由于没有新冠肺炎疫情对各家企业经营指标影响程度的确实证据, 本文暂不考虑疫情冲击的影响。表 1 给出了本文主要变量的描述性统计。

3 实证结果与分析

为了考察市场集中度对新能源汽车企业绿色全要素生产率的影响程度以及财政补贴强度的中介作用, 本文基于模型 (1) 和模型 (2), 综合中国证券监督管理委员会网站、国泰君安数据库等媒体和资料库披露的在沪深 A 股上市的 4 家新能源汽车企业 2012~2020 年年报公布的财务数据, 进行实证分析后总结 5 点结论如下:

(1) 我国新能源汽车市场集中度较高, 且对新能源汽车企业绿色全要素生产率具有“U”型影响。根据表 2 中的结果 (1) 显示: 市场集中度及其平方分别在 1% 和 5% 水平下显著为正, 证明市场集中度对新能源汽车企业绿色全要素生产率存在“U”型影响。根据表 2 的结果 (3) 可知, 在引入控制变量后回归结果依然稳健, 市场集中度与新能源汽车企业绿色全要素生产率的相关系数为 0.41, 市场集中度的平方与新能源汽车企业绿色全要素生产率的相关系数为 0.11, 可计算出当 $\ln CR_4 = -1.9$ 时, 即 CR_4 在 0.15 左右时, $GTFP$ 最低, 即 CR_4 对 $GTFP$ 的非线性影响存在“门槛效应”, 当市场集中度小于 0.15 时, 可能出现低效率状态, 规模优势无法发挥; 市场集中度迈过 0.15 这一“门槛”值以后, 才能发挥规模经济效应, 正向驱动新能源汽车企业绿色全要素生产率的改善提高。2012~2020 年, 所有样本的

表1 主要变量的描述性统计

变量	均值	标准差	最小值	最大值
绿色全要素生产率(<i>GTFP</i>)	1.14	0.85	0.88	1.50
财政补贴强度(<i>lnsub</i>)	10.67	0.94	8.05	12.24
市场集中度(<i>lnCR₄</i>)	28.80	10.86	18.78	54.38
企业资本强度(<i>lnA₁</i>)	3.20	0.45	2.45	3.94
资产流动性(<i>lnA₂</i>)	48.61	14.22	0.72	64.54
企业规模(<i>lnA₃</i>)	11.11	0.77	9.91	12.34
地区宏观经济环境(<i>lnA₄</i>)	11.35	0.73	10.06	12.23
融资约束(<i>lnA₅</i>)	3.41	3.51	0.24	11.52
企业年龄(<i>lnA₆</i>)	2.29	0.87	0.00	3.28
企业成长(<i>lnB₁</i>)	-0.76	5.65	-14.25	8.38
研发投入强度(<i>lnB₂</i>)	5.85	5.05	2.22	33.15
进入壁垒(<i>lnB₃</i>)	27.14	12.31	11.68	51.43

CR_4 指标观测值普遍大于 0.15, 表明我国新能源汽车行业的市场集中度已经突破了 0.15 这一门槛值, 市场集中度能够发挥规模经济效应, 有效驱动绿色全要素生产率的提升。

(2) 财政补贴强度对新能源汽车行业市场集中度的影响呈现倒“U”型形态。在表 2 的结果(5)中财政补贴在 5% 水平下显著为负, 表明财政补贴强度对市场集中度的影响符合倒“U”型曲线。计算可知, 当 $lnsub = 0.33$, 即财政补贴强度在 1.39 左右时, 市场集中度达到最大。当财政补贴强度小于 1.39 时, 财政补贴可以提高新能源汽车产业的市场集中度, 此时适度强化财政补贴水平, 可以实现行业内资源的优化配置, 优胜劣汰, 有利于提升在位企业的国际竞争力, 驱动国际领先市场的形成。如果财政补贴强度过大, 则不利于市场集中度的提高。进一步观察财政补贴强度指标数据可以看出, 只有 9 个样本的财政补贴强度超过了这一临界值。通过本文选取的样本数据对财政补贴强度影响市场集中度的分析结果来看, 其仍处于倒“U”型曲线的左半部分, 即处于促进市场集中度提高的水平, 但这种作用是边际递减的。

(3) 财政补贴强度与市场集中度的交互作用有效驱动了新能源汽车企业绿色全要素生产率的提升。表 2 的结果(2)为加入财政补贴强度与市场集中度交互项后的回归结果, 其系数在 5% 水平下显著为正, $lnsub$ 和 $lnCR_4$ 的交叉乘法系数为正, 说明财政补贴强度与市场集中度的互动作用能够正向驱动新能源汽车企业绿色全要素生产

率的提升。如果新能源汽车行业市场集中度不变, 那么增加财政补贴能够提高企业研发投入水平, 发挥促进企业创新水平提高效应和新能源汽车企业绿色全要素生产率提升效应; 另外, 通过上述分析可以看出, 财政补贴可以提高市场集中度, 使后者尽快跨越拐点。此时进一步加大财政补贴力度, 可以提高市场集中度, 进而提高新能源汽车企业绿色全要素生产率。

(4) 控制变量对新能源汽车企业绿色全要素生产率的提升存在不同程度和不同方向的影响。企业资本强度能够驱动企业绿色全要素生产率的显著提高。可能的解释是: 企业资本强度与生产函数中的资本产出弹性存在正向相关关系, 人均企业固定资产净值的年均余额越高, 资本产出弹性越大; 企业规模与绿色全要素生产率存在正向关系, 因为规模越大的企业越容易实现规模经济。区域宏观经济环境回归系数为正, 表明新能源车注册地人均 GDP 越高, 财政可用资金越多, 支持新能源车的能力越强。资产流动性显著为负, 即流动资产越高越不利于新能源汽车企业绿色全要素生产率的提高。因为创新能力越强的新能源汽车企业越具有较高的发展潜力, 而在这类公司的资产结构中, 专利技术这种非流动性的无形资产占据很大比例, 因此, 资产流动性显著负向影响新能源车企业绿色全要素生产率的提高。融资约束与企业效率显著负相关, 企业融资约束越高, 其融资能力越差, 这种不充分的资金支持导致企业生产效率易于受到外界冲击。政府补贴可以对

冲一部分融资约束对企业绿色全要素生产率的负面影响。另外,企业年龄也与新能源车企绿色全要素生产率负相关。

(5) 控制变量对市场集中度的影响存在不同效果。企业成长与市场集中度在1%水平下,呈现显著的正相关关系,说明行业内的企业成长越高越能促进整个行业市场集中度的提高。值得注意的是,企业在追求高成长的过程中,由于过分追求规模的扩张和发展速度的提高而忽略发展内

涵,导致实际规模和应有规模不匹配带来的绿色全要素生产率降低^[29],这也是新能源汽车产业在发展壮大过程中特别需要警惕的一个重要方面。研发投入强度与市场集中度在1%水平下显著正相关,表明企业增加研发投入能够促进市场集中度的提高和国际领先市场的形成。进入壁垒与市场集中度反向相关,即中小企业进入市场的门槛提高,行业壁垒能够为在位企业提供保护,使其迅速扩大市场份额,以此驱动市场集中度的提高。

表2 基准回归结果

解释变量	被解释变量: $\ln GTFP$			解释变量	被解释变量: $\ln CR_4$	
	(1)	(2)	(3)		(4)	(5)
$\ln CR_4$	0.63*** (0.24)	0.83*** (0.34)	0.41*** (0.81)	$\ln sub$	0.27*** (0.76)	0.16*** (0.32)
$\ln CR_4^2$	0.14** (0.04)	0.48*** (0.98)	0.11*** (0.65)	$\ln sub^2$	-0.13 (0.11)	-0.24** (0.09)
$\ln sub \times \ln CR_4$		0.30** (0.12)	0.11** (0.09)	$\ln B_1$		0.01*** (0.06)
$\ln A_1$			0.25*** (0.17)	$\ln B_2$		0.58*** (0.10)
$\ln A_2$			-0.18*** (0.55)	$\ln B_3$		0.08*** (0.17)
$\ln A_3$			0.68*** (0.16)			
$\ln A_4$			0.59*** (0.25)			
$\ln A_5$			-0.05*** (0.21)			
$\ln A_6$			-0.04*** (0.03)			
Constant	-1.85 (1.15)	0.99 (1.15)	-4.32 (0.67)	Constant	-4.17 (0.97)	-3.98 (1.12)
观测值	36	36	36	观测值	36	36
R-squared	0.33	0.43	1.11	R-squared	0.79	0.67

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%水平下显著,括号内为标准误。

通过改变全要素生产率度量方法、引入代理变量和更换新能源汽车市场集中度的度量方法进行了稳健性检验。重复上述回归后,结果无显著变化(稳健性检验结果表略),故本文实证结果具有稳健性。

4 结论与政策启示

以企业绿色全要素生产率为立足点,市场集中度能否兼顾新能源汽车产业的多元化发展和国际领先市场的形成?财政补贴作为影响微观企业行为、引导战略性新兴产业发展的重要政策工具,

能否迫使新能源汽车产业市场集中度提高,进而提高企业绿色全要素生产率?为了回答以上问题,本文选取2012~2020年间4家上证和深证A股上市的新能源汽车整车制造企业的面板数据,对财政补贴强度、市场集中度与新能源车企业绿色全要素生产率三者间的关系进行了实证分析,得到了如下4点结论:(1)只有市场集中度超过一定门槛(阈值)后才能促进新能源汽车企业绿色全要素生产率的提高;(2)财政补贴强度能够促进市场集中度提高,且存在边际递减效应;(3)财政补贴强度与市场集中度的交互作用能够促进新能源汽车企业绿色全要素生产率提高;(4)企业资本强度、企业规模和地区宏观经济环境与新能源汽车企业绿色全要素生产率存在正相关关系;资产流动性、融资约束和企业年龄与新能源汽车企业绿色全要素生产率存在负向相关关系。

基于上述结论,本文提出以下建议:

(1)在尊重市场竞争基础上,财政补贴可以作为促进新能源汽车产业结构优化升级的有效方式。以市场竞争为基础,淘汰生产效率低、技术创新水平落后的中小企业,提高新能源汽车行业的市场集中度;将提高政府对综合实力较强的新能源汽车企业市场竞争和研发创新的辅助作用为支持重点,以财政补贴和税收减免等激励政策作为调控工具,以绿色全要素生产率的不断提高驱动新能源汽车产业格局优化升级。

(2)适当加大财政补贴力度,重视财政补贴与市场集中度的互动作用,以促进绿色全要素生产率提升为财政补贴政策施力点。财政补贴政策不应该仅仅停留在降低企业要素成本等方面,而是应该更重视其绿色全要素生产率的提升,引导企业形成可持续的内生增长力,提高市场集中度,加速国际领先市场的形成;采取激励性财政补贴政策引导现有企业进行技术创新,在提高市场集中度的同时,还可以增强单个企业竞争力,推动新能源汽车产业发展和多元化竞争格局的形成,不断扩大国际市场份额。

(3)以新能源汽车企业研发投入强度为参照标准,实行差异化财政补贴方案。根据新能源汽车企业的研发投入能力和研发创新水平进行差别化的财政补贴,避免补贴不足造成的市场萎缩等不利于产业长远发展的局面;避免过度补贴,导致大企业依靠自身优势,用不恰当手段争取财力

而导致市场混沌不稳,在国家推动战略性新兴产业发展浪潮下出现过度投资,出现企业实际规模与应有规模的不匹配导致的“效率”与“公平”的双重损失。

参 考 文 献

- [1] 黄娟,孙坤鑫.环境规制、市场集中度与环境效率——来自中国工业行业面板数据的检验[J].资源开发与市场,2019,35(5):646~653.
- [2] 蒋才芳,陈收.人寿保险市场结构、效率与绩效相关性研究[J].中国软科学,2015,(2):74~84.
- [3] Pantouvakis A, Vlachos I, Zervopoulos P D. Market Orientation for Sustainable Performance and the Inverted-U Moderation of Firm Size: Evidence from the Greek Shipping Industry [J]. Journal of Cleaner Production, 2017, 165: 705~720.
- [4] Broadman H G. Reducing Structural Dominance and Entry Barriers in Russian Industry [J]. Review of Industrial Organization, 2000, 17(2): 155~175.
- [5] Li Y, Zeng B, Wu T, et al. Effects of Urban Environmental Policies on Improving Firm Efficiency: Evidence from Chinese New Energy Vehicle Firms [J]. Journal of Cleaner Production, 2019, 215: 600~610.
- [6] Hall L A, Bagchi-Sen S. An Analysis of Firm-level Innovation Strategies in the US Biotechnology Industry [J]. Technovation, 2007, 27(1-2): 4~14.
- [7] 郭雯,陶凯,李振国.政策组合对领先市场形成的影响分析——以新能源汽车产业为例[J].科研管理,2018,39(12):30~36.
- [8] 唐葆君,王翔宇,王彬,等.中国新能源汽车行业发展水平分析及展望[J].北京理工大学学报(社会科学版),2019,21(2):6~11.
- [9] Jiang C, Zhang Y, Bu M, et al. The Effectiveness of Government Subsidies on Manufacturing Innovation: Evidence from the New Energy Vehicle Industry in China [J]. Sustainability, 2018, 10(6): 1692.
- [10] Luo G, Liu Y, Zhang L, et al. Do Governmental Subsidies Improve the Financial Performance of China's New Energy Power Generation Enterprises? [J]. Energy, 2021, 227: 120432.
- [11] 方磊,赵紫剑.财政补贴政策对区域技术创新的门槛效应研究[J].经济问题,2020,(9):54~61.
- [12] Li Q, Wang M, Xiangli L. Do Government Subsidies Promote New-energy Firms' Innovation? Evidence from Dynamic and Threshold Models [J]. Journal of Cleaner Production, 2021, 286: 124992.
- [13] 刘丰云,沈亦凡,何凌云.补贴时点对新能源研发创新的影响与区域差异[J].中国人口·资源与环境,2021,31(1):57~67.
- [14] 刘子谕,周江华,李纪珍.过犹不及:财政补贴对企业创新的多重作用机制分析[J].科学学与科学技术管理,2019,40(1):51~64.
- [15] Yang D, Qiu L, Yan J, et al. The Government Regulation and Market Behavior of the New Energy Automotive Industry [J].

- Journal of Cleaner Production, 2019, 210: 1281~1288.
- [16] Wang X, Li Z, Shaikh R, et al. Do Government Subsidies Promote Financial Performance? Fresh Evidence from China's New Energy Vehicle Industry [J]. Sustainable Production and Consumption, 2021, 28: 142~153.
- [17] 胡春阳, 王展祥. 财政补贴如何影响企业全要素生产率——兼论制造业财政补贴“适度区间”[J]. 当代财经, 2020, (6): 28~41.
- [18] Harris R, Trainor M. Capital Subsidies and Their Impact on Total Factor Productivity: Firm-level Evidence from Northern Ireland [J]. Journal of Regional Science, 2005, 45 (1): 49~74.
- [19] Domadenik P, Koman M, Prašnikar J. Do Governmental Subsidies Increase Productivity of Firms? Evidence from a Panel of Slovene Firms [J]. Društvena Istraživanja: Časopis Za Opća Društvena Pitanja, 2018, 27 (2): 199~220.
- [20] Spector D, Chapsal A, Eymard L. Competition Policy, Industrial Policy and National Champions [J]. Competition Law and Policy, 2009: 25~45.
- [21] Sun C, Zhan Y, Du G. Can Value-added Tax Incentives of New Energy Industry Increase Firm's Profitability? Evidence from Financial Data of China's Listed Companies [J]. Energy Economics, 2020, 86: 104654.
- [22] 郑贵华, 李呵莉, 潘博. 财政补贴和税收优惠对新能源汽车产业 R&D 投入的影响 [J]. 财经理论与实践, 2019, 40 (4): 101~106.
- [23] 徐娟. 技术多元化、核心技术能力与企业绩效——来自新能源汽车行业上市公司的面板数据 [J]. 经济管理, 2016, 38 (12): 74~88.
- [24] Jiang C, Zhang Y, Bu M, et al. The Effectiveness of Government Subsidies on Manufacturing Innovation: Evidence from the New Energy Vehicle Industry in China [J]. Sustainability, 2018, 10 (6): 1692.
- [25] Liu Z, Jiang Y, Bolayog D. Does “Replacing Business Tax with Value-added Tax” Promote the Energy Efficiency of the Logistics Industry in China? [J]. Environmental Science and Pollution Research, 2019, 26 (32): 33169~33180.
- [26] Fukuyama H, Weber W L. A Directional Slacks-based Measure of Technical Inefficiency [J]. Socio-Economic Planning Sciences, 2009, 43 (4): 274~287.
- [27] 胡祖光. 对集中度、赫芬德尔指数和等价数的比较研究 [C] //21 世纪数量经济学(第 10 卷), 2009: 63~67.
- [28] 于新亮, 上官熠文, 于文广, 等. 养老保险缴费率、资本——技能互补与企业全要素生产率 [J]. 中国工业经济, 2019, (12): 96~114.
- [29] 李政, 杨思莹, 路京京. 政府补贴对制造企业全要素生产率的异质性影响 [J]. 经济管理, 2019, 41 (3): 5~20.

Market Concentration, Financial Subsidy and Green Total Factor Productivity of Enterprises: Evidence From New Energy Vehicle Market

Chen Kai Li Sining

(School of Business Administration, Northeastern University, Shenyang 110169, China)

[Abstract] Financial subsidy is one of the effective measures for the government to encourage new energy automobile enterprises to improve production efficiency and drive the dynamic evolution of market concentration of new energy automobile industry. This paper first measures the green total factor productivity of four new energy automobile enterprises listed in Shanghai and Shenzhen A shares from 2012 to 2020 based on the super-efficiency SBM model, and then empirically analyzes the impact of market concentration on the green total factor productivity of new energy automobile enterprises and the policy effect of financial subsidies. The results show that the market concentration of new energy vehicles in China is high, and only after exceeding a certain threshold can drive the improvement of green total factor productivity of new energy vehicle enterprises. Financial subsidies can drive the market concentration to increase, and there is a diminishing marginal effect. The interaction between financial subsidies and market concentration can promote the green total factor productivity of new energy vehicles, especially in new energy vehicle enterprises with high R&D investment and innovation level.

[Key words] market concentration; financial subsidy intensity; green total factor productivity; super-efficiency SBM model; diminishing marginal effect; new energy vehicle enterprises

[Jel classification] G38; M59

(责任编辑:张舒逸)