

超大规模市场与中国新能源汽车产业竞争力

于飞雁

南京审计大学

DOI:10.12238/ej.v7i10.1933

[摘要] 随着新能源汽车产业的飞速发展,我国已成为全球范围内重要的新能源汽车产销大国。文章利用2010-2022年新能源汽车上市公司企业数据,实证分析了我国超大规模市场优势与新能源汽车企业竞争力之间的关系。研究表明,超大规模市场对我国新能源汽车企业竞争有明显促进作用。从作用机制来看,我国超大规模市场主要通过人力资本积累、研发创新等渠道传导,促进新能源汽车企业竞争能力的提高。

[关键词] 超大规模市场; 新能源汽车; 竞争力

中图分类号: F713.5 **文献标识码:** A

Supersize Market and Competitiveness of China's New Energy Vehicle Industry

Feiyan Yu

Nanjing Audit University

[Abstract] China's new energy automobile industry has developed rapidly in recent years, and has become an important new energy automobile production and marketing country in the world. The article empirically analyzes the relationship between China's mega-market advantage and the competitiveness of new energy vehicle enterprises by using the corporate data of new energy vehicle listed companies from 2010 to 2022. The study shows that the hypothesis that "mega-market size promotes the competition of new energy vehicle enterprises" is generally valid. In terms of the mechanism of action, China's mega-market promotes the competitiveness of new energy automobile enterprises mainly through human capital accumulation, R&D innovation and other channels.

[Key words] Mega Market; New Energy Automobile; Competitiveness

引言

二十大报告强调能源安全的重要性,而我国传统汽车依赖的石油能源对外依存度高,对国家能源安全造成一定威胁^[1]。新能源汽车行业充分利用我国丰富的电、氢能源,降低能源对外依赖度。同时在政策支持下,迅速崛起形成一条完整且极具竞争力的产业链。新发展格局以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进以高质量的国内市场需求推动本土企业技术创新,构建更加完善、安全、稳定的产业链。

中国新能源汽车已经在上游关键原材料供应和核心零部件——电池、电机、电控、中游整车制造以及下游充电基础设施建设和后市场服务等方面形成了全球最完善的产业链。在2023年动力电池装机量占市场份额的58.2%。宁德时代不断突破动力电池和储能电池关键核心技术。2023年,比亚迪成为首个获得“杰出中国公司奖”的中国新能源汽车企业。截至2023年11月,我国的充电基础设施总量达826.4万台。中国新能源汽车产销量连续9年位居全球第一。预计到2035年,保有量将超过2亿辆拥有

强大的内需潜力。

对此本文将使用2010-2022年我国新能源汽车上市公司数据,分析超大规模市场与中国新能源汽车企业竞争力之间的内在联系及作用机制,以夯实我国新能源汽车行业的国际地位。

1 文献综述

中国超大规模市场不仅规模大,而且拥有完整的产业链和成熟的产业配套体系,能够满足多样化的消费需求。关于新能源汽车产业竞争,有研究从生产要素、相关产业支撑、技术创新等角度分析新能源汽车产业。Krugman提出,产业竞争力实质上是企业生产率之间的竞争^[2]。从新能源汽车产业链完整度、自主创新能力、配套基础设施建设以及市场规模等多个角度分析全球新能源汽车产业竞争情况,发现我国新能源汽车在市场规模、产业链完整度和公共基础设施建设等方面都具有竞争优势^[3]。随着国内市场需求潜力逐渐释放,规模较大的企业通过自身的资源投入和市场资源整合,吸引资本、储备人才实现高水平创新

绩效。同时，企业所处的市场规模越大，其市场竞争环境相对缓和助力自身创新增效提升市场竞争力^[4]。

综上，得益于我国庞大的市场规模，新能源汽车产业拥有完备的产业链体系和公共基础设施建设，这不仅为企业吸引了大量的资本，还为其提供了丰富的资源和关键的人才储备。此外，国内良好的竞争环境也推动了企业的自主创新，提高企业的生产效率。

2 理论分析与研究假说

新能源汽车超大规模市场能否提高企业核心竞争力，亟需更多理论和实证支持。研究发现超大规模市场通过引入资本、人力等关键生产要素，提升企业的生产效率，并通过合理配置资源促进企业产能绩效的增加。本文将深入探讨超大规模市场是否能够提升新能源汽车企业的核心竞争力以及作用机制。

2.1 超大规模市场提高企业竞争力

国内超大规模市场中，企业拥有较高的分工效率和要素生产率，在减少不必要成本的同时实现消费者效用最大化增加市场需求。

研究发现，企业为了减少运输成本集中汇集，通过地理位置上的邻近形成专业化集聚降低企业间的协作成本。不仅可以节省运输和交易成本，还有助于细化劳动分工、提高要素生产率缓解区域间的贸易壁垒，从而增强企业的市场竞争力。据此，本文提出假说1。

假说1：新能源汽车超大规模市场有助于提高企业竞争力

2.2 新能源汽车超大规模市场通过吸引资本和人才聚集提高企业竞争力

工业区位经济学家韦伯(A. Weber, 1909)提出的企业集聚效应说明企业集中聚集可以促进新能源汽车企业之间的互动，具体体现为在大规模市场中更利于企业汇集，引入资本、人才、技术等要素，形成规模经济，进而推动企业间的资本积累和技术创新，通过提升生产率提高企业竞争力水平。据此，本文提出假说2：

假说2：新能源汽车超大规模市场通过吸引资本和人才等要素聚集，提高资源配置效率，提高企业竞争力。

2.3 新能源汽车超大规模市场通过企业自主创新提高企业竞争力

新能源汽车市场规模与企业自主创新的关系是相辅相成的，一方面，市场规模的扩大有助于企业实现规模经济，降低成本，提高自主创新。另一方面，企业技术创新能力的提升可以吸引更多消费者进一步推动市场规模的增加。国内超大规模市场为企业创建了一个有利的创新环境。一方面，产业链上下游企业在大型市场区域汇聚减少企业间的地理距离，使企业间更便捷、高效、低成本的共享专业化的知识和专业技术。建立稳定的合作关系同获收益共担风险，实现互利共赢。另一方面，国内超大规模市场的扩大吸引汽车行业高技术创新企业向国内市场汇集，同时吸引不同行业的企业进行集中投资和布局，形成一个多样化的产业集群，有利于企业实现跨行业的资源共享和优化配置，

推动企业不断创新增效。据此，本文提出假说3。

假说3：新能源汽车超大规模市场优势通过增强企业技术创新提高企业竞争力。

3 研究设计

3.1 变量定义

3.1.1 因变量

企业竞争力。本文采取OP法和LP法测算的全要素生产率衡量企业竞争力水平。借鉴鲁晓东和连玉君(2012)的方法测算新能源汽车上市公司全要素生产率(TFP)，估计以下模型：

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln L_{it} + \beta_2 \ln K_{it} + \beta_3 \ln M_{it} + \beta_4 \text{Age}_{it} + \mu_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中，Y为销售收入；L为劳动投入，用支付职工现金衡量；K为资本投入，用固定资产净值衡量；M是中间投入，购买商品、接受劳务支付的现金；Age是企业年龄； ε_{it} 是残差项，本文参考已有文献，同时使用OP法和GMM法估计全要素生产率，自然对数化处理得到TFP_LP、TFP_OP和TFP_GMM。采用OP法和LP法估计的全要素生产率作因变量，并以GMM法测算的全要素生产率TFP_GMM作为替代变量进行稳健性检验^[5]。

3.1.2 自变量

我国市场规模。本文采用新能源汽车企业主营业务收入衡量企业的市场规模。

3.1.3 调节变量

调节变量：资本密度(K)，用营运资金比率表征；研发密度(RD)，以研发人员数量表示；人力资本(H)，用高级管理人员数量表示。(3)

3.1.4 控制变量

参考现有文献企业层面控制变量：企业寿命，自成立之年至统计当年的年限取对数；产权比率：负债除以所有者权益；股权集中度，公司前十大股东持股比例平方和；考虑现金红利再投资的年个股回报率；年个股总市值，个股的发行总股数与年收盘价的乘积。流动比率，流动资产与流动负债比率；企业所有制，国有企业取值为1，否则为0。变量具体衡量方法及数据来源详见表1。

表1 变量说明

	变量名称	变量解释	数据来源
被解释变量	全要素生产率(LP法)	LP法计算的全要素生产率TFP_LP	《中国自然资源部》 《中国证券监督管理委员会》 国泰安数据库 《中国工业经济统计年鉴》
	全要素生产率(OP法)	OP法计算的全要素生产率TFP_OP	
解释变量	市场规模(HMS)	主营业务收入	
调节变量	资本密度(K)	营运资金比率	
	研发密度(RD)	研发人员数量	
	人力资本(H)	高级管理人员数量	
控制变量	企业寿命	企业自成立之年至统计当年的年限	
	产权比率	负债总计/所有者权益合计	
	股权集中度	公司前十大股东持股比例的平方和	
	年个股回报率	现金红利再投资的年个股回报率	
	年个股总市值	个股的发行总股数与年收盘价乘积	
	流动比率	流动资产合计/流动负债合计	
企业所有制	国有企业取值为1，否则为0		

3.2 模型设定

本文选取2010-2022年沪深A股新能源汽车上市企业作研究样本,另2753家制造业企业用于稳健性检验。剔除ST、*ST、退市以及数据缺失样本,并对主要连续变量进行1%双边缩尾处理。最终形成包含707家企业的面板数据。

为了分析我国超大市场规模与新能源企业竞争力之间的关系,根据文章的研究假定,计量模型设计如下:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 hms_{it} + \beta_2 M_{it} + \beta_3 X_{it} + \mu_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中,下标*i*和*t*分别代表第*i*个新能源汽车企业和第*t*年。 Y_{it} 为被解释变量,全要素生产率TFP表示企业的核心竞争力水平。核心解释变量 HMS_{it} 为我国新能源汽车市场规模, M_{it} 为调节变量。 X_{it} 表示企业层面的控制变量。 μ_i 为不随时间变化的个体效应, μ_t 为时间固定效应, ε_{it} 为随机扰动项。

3.3 实证结果及分析

3.3.1 基准回归分析

表2是新能源汽车市场规模对企业竞争力的基准回归结果。从结果来看,OP法和LP法计算的全要素生产率,无论是否加入控制变量,新能源汽车市场规模均在1%的显著性水平上对企业竞争力的提高产生了促进作用,实证结果与现有文献的研究结果基本一致,假设1得到验证。

表2 基准回归结果

	-1	-2	-3	-4
	TFP_LP	TFP_LP	TFP_OP	TFP_OP
HMS	0.425***	0.443***	0.620***	0.635***
	-0.009	-0.009	-0.006	-0.007
控制变量	否	是	否	是
个体固定效应	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
N	3991	3991	3991	3991
Adj. R ²	0.315	0.35	0.751	0.77

注:括号内是稳健标准误*p<0.1,**p<0.05,***p<0.01下表同

3.3.2 稳健性检验

(1)GMM法计算的全要素生产率TFP_GMM。本文利用GMM法计算的全要素生产率TFP_GMM代替企业竞争力指标重新构建基准回归模型,回归结果见表3模型(1),仍支持基准回归结论。

(2)企业规模。本文以企业资产负债表中企业规模替代企业市场规模,分别对三种方法计算的企业全要素生产率作基准回归。回归结果见表3模型(3)、(4)(5),仍支持原基准回归结论。

(3)工业企业数据。使用我国A股上市工业企业数据(剔除新能源汽车行业)作市场规模与企业竞争力回归分析,结果见表3模型(5)模型(6)。

结果如表3所示,无论是解释变量和被解释变量的指标替换,还是企业微观数据的替换,回归结果仍支持基准回归结论,即市场规模对企业竞争力的提高有显著的影响。

表3 稳健性检验

	-1	-2	-3	-4	-5	-6
	TFP_GMM	TFP_LP	TFP_OP	TFP_GMM	TFP_LP	TFP_OP
HMS	0.465***				0.023***	0.022***
	-0.01				-0.008	-0.008
HMS2		5.705***	10.383***	5.762***		
		-0.308	-0.288	-0.278		
控制变量	是	是	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是	是	是
N	3991	3991	3991	3991	16785	16785
Adj. R ²	0.321	0.037	0.424	0.169	0.088	0.115

3.3.3 内生性检验

基准回归模型通过控制多重固定效应,在一定程度上缓解了内生性问题,但基准估计可能存在遗漏变量等内生性问题,文章预通过系统GMM和IV-GMM解决模型内生性问题。

(1)文章采用系统GMM解决内生性问题,并构建以下动态模型:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{it-1} + \alpha_2 hms_{it} + \alpha_3 hms_{it-1} + \alpha_4 X_{it} + \mu_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中各变量含义与模型(1)一致。

表4为系统GMM的回归结果。从回归结果可以看出,新能源汽车市场规模对企业竞争力产生了促进作用。其中,AR(1)统计量均显著而AR(2)统计量均不显著,表明水平方程误差项不存在序列相关问题;而Sargan检验值分别为0.134和0.113在0.1-0.25之间表明,工具变量的选择是有效的,因而系统GMM估计结果有效,且实证结果与基准回归结论一致。

表4 系统GMM

	(1)	(2)
	TFP_LP	TFP_OP
L_lp	0.259***	
	(0.203)	
L_op		0.244*
		(0.169)
HMS	0.240*	0.402**
	(0.123)	(0.130)
控制变量	是	是
个体固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
AR(1)	0.035	0.041
AR(2)	0.357	0.590
Sargan 检验	0.134	0.113
N	3606	3606

(2) 文章将采用工具变量法解决内生性问题。参考韩峰和李玉双(2019)工具变量的设计思路,选取交通运输用地面积和人均GDP作为新能源汽车市场规模的工具变量IV(1)、IV(2)。人均GDP能够体现消费者的购买能力以此衡量企业市场规模,且人均GDP与企业竞争力不存在相关性,文章用交通运输用地面积和人均GDP作为新能源汽车市场规模的工具变量进行IV-GMM回归。两个工具变量在截面上和时间上都有显著的变化。且与市场规模高度相关,弱工具变量检验(Weak-instrument-robust inference)均显著,表明其不存在弱工具变量问题,汉森检验(Hansen J statistic)值均大于0.05,接受原假设工具变量有效,并且工具变量法估计结果支持文章主要结论^[6]。

表5 IV-GMM

	(1)	(2)
	TFP_LP	TFP_OP
HMS	0.418***	0.639**
	(0.020)	(0.015)
控制变量	是	是
个体固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
Hansen statistic	0.7833	0.1138
N	2876	2876
Adj. R2	0.397	0.802

3.3.4 影响机制分析

根据以上实证结果发现,在加入调节变量后,市场规模变量的系数和显著性水平均发生了改变,说明资本投入、研发密度、人力资本是新能源汽车市场规模影响竞争力的重要作用途径。为此建立以下模型考察新能源汽车市场规模与企业竞争力的调节机制:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 hms_{it} + \alpha_2 hms_{it} M_{it} + \alpha_3 X_{it} + \mu_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

表6列示了市场规模(HMS)与新能源汽车企业竞争力之间的关系,模型(1)为基准模型,仅包括所有控制变量的检验结果;模型(2)加入自变量进行检验,结果显示:市场规模(HMS)在1%的显著性水平上显著为正(0.447)。模型(3、4、5)是加入调节变量后的结果以及全模型(6)中结果依旧稳健,表明随着新能源汽车市场规模的扩大,企业竞争力水平也会不断增加。

表6模型(3)分析了资本(K)对新能源汽车市场规模(HMS)与企业竞争力(TFP_LP)关系的调节效应。结果显示:资本占比与新能源汽车市场规模的交互项(HMS*K)系数在10%的显著性水平上显著为正(0.004),且在后续全模型(6)中该结果依然稳健,系数值(0.003)在10%的显著性水平上显著。这说明,随着新能源汽车市场规模的不断扩大,超大规模市场通过吸引资本要素集聚,提高企业生产率。由此本文假设2得到验证。

表2模型(4)分析了技术创新(RD)对新能源汽车市场规模(HMS)与企业竞争力(TFP_LP)关系的调节效应。结果显示:技术创新与新能源汽车市场规模的交互项(HMS*RD)系数在1%的显著性水平上显著为正(0.071),且在后续全模型(6)中该结果依然稳健,系数值在5%的显著性水平上显著为正(0.01)。这说明,随着新能源汽车市场规模的不断扩大,庞大的市场规模为企业提供良好的竞争环境,企业通过提高技术创新水平提高企业竞争力。由此本文假设3得到验证。

表6模型(5)分析了人力资本(H)对新能源汽车市场规模(HMS)与企业竞争力(TFP_LP)关系的调节效应。结果显示:人力资本与新能源汽车市场规模的交互项(HMS*H)系数在1%的显著性水平上显著为正(0.007),且在后续全模型(6)中该结果依然稳健,系数值在1%的显著性水平上显著(0.002)。这说明,随着新能源汽车市场规模的不断扩大,超大规模市场为行业提供完备的产业链体系,集聚资本人力,促进社会分工,提高企业生产率,本文假设2得到验证。

4 结论与启示

本文以中国新能源汽车企业2012-2022年面板数据为基础,研究中国新能源汽车企业超大规模优势对企业竞争力的影响。实证分析表明,超大规模优势能够提升企业竞争力。市场规模每增加1%,企业竞争力指数增加0.443%。此外,企业的资本投入、研发密度和人力资本对企业竞争力的提高具有显著的正向作用。在作用机制方面,超大规模市场通过加大资本投入、培养人力资本和提高研发密度等途径增强企业竞争力。

文章通过实证分析得出,在新能源汽车行业企业研发投入、人力和资本对企业竞争力有显著的促进作用。首先,从资本投入来看,自2018年以来,国内新能源汽车企业累计融资额高达1200亿元。与此同时,国内新能源汽车企业的研发支出也在逐年增

表6 调节机制检验

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	TFP_LP	TFP_LP	TFP_LP	TFP_LP	TFP_LP	TFP_LP
HMS		0.447*** (0.010)	0.222*** (0.005)	0.408*** (0.014)	0.287** (0.027)	0.242*** (0.018)
HMS*k			0.004 (0.004)			0.003* (0.003)
K			0.377*** (0.064)			0.535*** (0.063)
HMS*RD				0.071*** (0.008)		0.010** (0.005)
RD				1.346*** (0.174)		0.045* (0.103)
HMS*H					0.007** (0.008)	0.002* (0.004)
H					0.6754** (0.0000)	0.025** (0.091)
控制变量	是	是	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是
N	3991	3991	4403	4403	4403	4403
adj. R ²	0.074	0.346	0.835	0.542	0.510	0.854

长。其次,从研发密度来看,我国超大规模市场吸引了大量的研发人员和技术人员。近年来新能源汽车研发人员数量持续增加,且与研发投入之间呈现出显著的正相关关系。最后,从人力资本来看,我国超大规模市场也在不断吸引着高素质的人力资本。在新能源汽车行业发展初期,企业依靠大量的资本投入推动了短期效益的增加,后期通过技术创新实现效益增收。企业想要提高自身的竞争力,应合理利用好我国超大规模市场优势。注重人力资本积累。不断加大研发投入,提高研发投入的使用效率。加大对新能源汽车企业的资本投入,增加资本投入的同时提高企业资本的使用效率,以支持企业的发展壮大。

我国在新能源汽车行业拥有超大规模的市场优势,在产业培育期政府相继出台政策并采取措施保护本土市场,后期不断完善配套基础设施建设。充分发挥了我国本土超大规模市场优势,提高了本土企业与发达国家竞争的比较优势。在未来,我们需要重点深化体制机制改革,建立高标准高水平市场体系,打造开放、公平、有序的市场环境,吸引全球优质资源集聚。帮助本土企业营造良好的创新环境,提高新能源汽车产品更好的服务消费者。

[课题项目]

江苏省研究生科研与实践创新计划项目(KYCX23_2318)。

[参考文献]

- [1]丁鹏,王迪.我国油气资源进口安全问题及应对策略[J].中国能源,2023,45(05):56-63.
- [2]Krugman P. Scale Economies Product Differentiation and Pattern of Trade[J].American Economic Review,1980,70(5).
- [3]白玫.全球新能源汽车产业竞争格局研究[J].价格理论与实践,2020(01):25-31.
- [4]邱斌,尹威.中国制造业出口是否存在本土市场效应[J].世界经济,2010,33(07):44-63.
- [5]鲁晓东,连玉君.中国工业企业全要素生产率估计:1999—2007[J].经济学(季刊),2012,11(02):541-558.
- [6]韩峰,李玉双.产业集聚、公共服务供给与城市规模扩张[J].经济研究,2019,54(11):149-164.

作者简介:

于飞雁(1997--),女,汉族,安徽省宿州市人,研究生,西方经济学。