

绿色消费与战略性新兴产业全要素生产率

——基于企业动态面板数据的实证研究

汪 磊

(南京师范大学 商学院, 南京 210023)

摘要:基于2010—2019年战略性新兴产业上市公司和30个省区市的动态面板数据,利用系统GMM估计模型检验绿色消费对战略性新兴产业企业全要素生产率的影响及作用机制。研究结果表明:总体而言,绿色消费能够显著提升战略性新兴产业企业全要素生产率水平,促进其高端化发展;中介效应模型进一步验证了绿色消费可以通过创新补偿效应和鲍莫尔效应倒逼企业技术创新、引导企业要素配置,从而促进战略性新兴产业企业全要素生产率水平提升;绿色消费对战略性新兴产业企业全要素生产率的促进效果存在一定的区域差异性。因此,加快推动消费绿色化转型升级、充分发挥绿色消费的创新引领和资源引导作用,有利于战略性新兴产业高端化发展。

关键词:绿色消费;战略性新兴产业;技术创新;要素配置

中图分类号:F062.9 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2023)02-0009-05

随着新一轮科技革命和产业变革的兴起,国际格局发生重大变化。作为具有重大引领作用的新兴产业,战略性新兴产业的高端化发展是提升产业竞争力和国家竞争力的关键。战略性新兴产业以重大技术突破和重大发展需求为基础,但随着美国贸易保护主义的加剧以及新冠疫情的爆发,中国战略性新兴产业发展的国际市场遭受冲击,同时战略性新兴产业呈现出“低技术、低附加值”的低端化发展趋势。中国庞大的国内市场为产业高端化发展提供了空间。

作为拉动经济的三驾马车之一,消费已经成为推动中国经济增长的主要驱动力。2019年消费对国民经济增长的贡献率为57.8%^①,已经连续6年成为拉动经济增长的第一驱动力。与此同时,在经济高质量发展背景下,推动绿色消费已经成为新时代的必然要求和趋势。2016年,发改委等十部门联合出台《关于促进绿色消费的指导意见》^②,将绿色消费定义为“以节约资源和保护环境为特征的消费行为,主要表现为崇尚勤俭节约,减少损失浪费,选择高效、环保的产品和服务,降低消费过程中的资源消耗和污染排放”。“十四五”规划更是强调形成强大内需市场,推动消费升级,促进消费向绿色化

发展。倡导绿色消费,已经成为化解社会主要矛盾、促进新兴产业结构转型升级的重要举措。

1 理论与假设

1.1 绿色消费与战略性新兴产业发展

生产和消费对应着社会再生产过程的始端和终端,始终存在着生产决定消费、消费反作用于生产的关系。陈洁指出消费升级可以通过收入增长和要素配置效应带动产业高端化发展^[1]。绿色消费作为一种新型的消费方式,使居民转向资源节约型、环境友好型消费,这在一定程度上推动了消费升级。张建平指出绿色消费一方面通过收入效应和价格效应对生产部门产生影响,引导新兴产业出现;另一方面通过市场机制传递给生产端,倒逼企业改进生产技术,实现产业升级^[2]。从微观企业层面看,居民绿色消费水平上升,对绿色产品和服务的需求增加。通过生产链条直接传导至企业生产端,从而促进企业绿色产品与服务供给的增加,市场上低污染、低能耗产品与服务占比增加,新兴产业得到发展。因此,本文提出基础假说。

H1:绿色消费能够显著提升战略性新兴产业全要素生产率,促进其发展。

收稿日期:2022-08-17

基金项目:国家社会科学基金项目(20BJY001)。

作者简介:汪磊(1998—),女,安徽池州人,南京师范大学商学院,硕士研究生,研究方向为产业经济。

注:①数据来源于国家统计局。

②为了促进绿色消费、加快生态文明建设、推动经济社会发展,提出《关于促进绿色消费的指导意见》。

1.2 绿色消费助推战略性新兴产业发展的创新补偿效应

Zweimuller 和 Brunner 提出的“需求引致创新理论”强调市场需求是企业技术创新的先决条件,技术创新受到市场需求的制约^[3]。作为推动经济高质量发展的重要动能,石若文指出绿色消费会倒逼企业产品与工艺创新,获得成本优势,实现生产效率^[4]。从生产者的角度看,居民绿色消费水平上升,绿色需求增加,绿色产品市场前景相对广阔。为了追求利润最大化,生产者会进行技术创新,通过降低成本以获取更大的市场份额。最终形成绿色消费倒逼企业进行技术创新,获得成本竞争优势,提升生产率的路径。据此,本文提出下列假说。

H2:绿色消费通过倒逼企业技术创新,推动战略性新兴产业发展。

1.3 绿色消费助推战略性新兴产业发展的鲍莫尔效应

绿色消费往往伴随着资源利用率的提升,带来的需求变动会引导生产要素在产业间重新分配,促进产业间的优胜劣汰。Baumol 指出,对某一产业而言,当技术进步使其生产率提高时,会加速资本流入和劳动力流出,从而优化产业结构,带动产业高端化发展^[5]。杨天宇和陈明玉实证检验了消费升级通过鲍莫尔效应引导要素流入高端产业,带动产业升级^[6]。具体机制为:绿色消费提高了市场主体对于绿色环保、资源节约的关注,消费者会减少对传统能源的消耗。同时战略性新兴产业企业会以居民消费需求的变化为导向,寻求更加清洁的能源以替代污染性的生产要素。因此,清洁绿色的生产要素流入了战略性新兴产业,提高了企业资源利用率和生产效率,形成产业结构优化。据此,本文提出下列假说。

H3:绿色消费通过引导要素资源配置,推动战略性新兴产业发展。

2 模型构建与变量选取说明

2.1 模型构建

构建动态面板计量模型如下:

$$\ln \text{tfp}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \text{tfp}_{i,t-1} + \alpha_2 \text{gcon}_{it} + \lambda X_{it} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

式中: $\ln \text{tfp}_{it}$ 为战略性新兴产业企业全要素生产率; gcon_{it} 为各省市绿色消费水平; X_{it} 为一组控制变量,包括企业规模(size)、资产净利润率(roe)、资产负债率(debt)、现金流(cfo)、企业所有制类型(state); ϵ_{it} 为误差项。

2.2 变量选取

1)战略性新兴产业企业全要素生产率($\ln \text{tfp}$)。参考鲁晓东和连玉君的做法^[7],以 LP 法测算的战略性新兴产业企业全要素生产率作为被解释变量。对 C-D 生产函数取对数得到模型如下:

$$\ln Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_k \ln K_{it} + \alpha_l \ln L_{it} + \alpha_m \ln M_{it} + \epsilon_{it} \quad (2)$$

式中: Y_{it} 表示产出; K_{it} 表示资本投入; L_{it} 表示劳动投入; M_{it} 表示中间品投入。分别以企业的营业税金及附加、财务费用、利润总额和支付给职工以及为职工支付的现金之和,企业固定资产净额,企业员工人数,企业购买商品、接受劳务支付的现金表示。

2)绿色消费(gcon)。国内目前缺乏系统的绿色消费指标体系,仅有学者在研究中构建了不同指标对绿色消费加以衡量。借鉴倪琳等^[8]、金毓^[9]的研究,分别从绿色生活、绿色出行、绿色环境、绿色服务 4 个维度设计构建了 10 个指标衡量绿色消费,指标选取见表 1。由于各指标的度量单位和属性不统一,对指标进行了 min-max 标准化处理,并利用改进的熵值法进行赋权,得到 30 个省市区绿色消费水平。

表 1 绿色消费指标体系

一级指标	二级指标	单位	指标属性
绿色生活	人均日生活用水量	L/人	逆向
	人均生活垃圾清运量	kg/人	逆向
绿色出行	万人公共交通客运量	万人次/万人	正向
	人均私人汽车拥有量	辆/万人	逆向
绿色环境	人均公园绿地面积	m ² /人	正向
	城市建成区绿化覆盖率	%	正向
	森林覆盖率	%	正向
绿色服务	城市日均污水处理能力	万 m ³	正向
	生活垃圾无害化处理率	%	正向
	用水普及率	%	正向

3)控制变量。参考赵宸宇等^[10]、宋敏等^[11]的研究,选取如下控制变量:企业规模(size)、资产净收益率(roe)、资产负债率(debt)、现金流(cfo)和所有制类型(state),见表 2。

2.3 数据来源说明

战略性新兴产业企业数据来源于国泰安数据库。以《国家战略性新兴产业分类(2018)》为指导,手动对全国上市公司经营范围进行筛选,初步筛选出股票代码为非 ST、*ST 的 A 股战略性新兴产业上市公司 2 468 家,之后根据经营范围对其进行战略性新兴产业归类。省级层面绿色消费指标数据与平减指数数据均来源于“中经网统计数据库”。

表 2 变量描述性统计

变量名称	变量符号	平均值	标准差	最小值	最大值
全要素生产率	ln tfp	8.233 802	0.739 497 5	5.868 783	10.180 13
绿色消费	gcon	0.581 489 5	0.063 088 7	0.314 632 6	0.714 109 1
企业规模	size	7.559 874	1.157 141	4.007 333	11.063 56
企业资产净收益率	roa	0.049 915 9	0.043 444 6	-0.069 401	0.233 956
企业资产负债率	debt	0.382 336 6	0.196 635 1	0.024 409	0.888 976
企业现金流	cfo	0.089 472 9	0.147 241 7	-0.474 52	0.647 427
企业所有制类型	state	0.276 870 7	0.447 467 6	0	1

3 实证分析

3.1 基准回归结果分析

使用动态面板数据,被解释变量的滞后项作为解释变量会产生内生性问题,因此采用系统 GMM 估计方法进行实证检验,基准回归结果见表 3 列(1)、列(2)。

第(1)列绿色消费的回归系数显著为正,表明绿色消费对战略性新兴产业企业全要素生产率有显著的促进作用。第(2)列在第(1)列的基础上加入控制变量,绿色消费回归系数仍显著为正,表明在其他变量被控制的情况下,绿色消费依然可以显著提升企业全要素生产率,H1 成立。

继续考察控制变量回归系数,可以发现企业规模、资产净收益率、资产负债率、现金流的回归系数全部显著为正,说明这些变量的确会对企业全要素生产率产生正向的促进作用,体现了控制变量的合理性。同时 AR(2)的 P 值均大于 0.05,表明残差项的二阶序列不存在自相关问题。

3.2 机制效应检验

基于前文的理论假说,绿色消费通过倒逼企业技术创新和引导要素配置提升战略性新兴产业全要素生产率。因此,采用技术创新和要素配置作为中介变量,检验内在机理。借鉴温忠麟和叶宝娟的研究^[12],建立下列回归方程:

$$\ln \text{tfp}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \text{tfp}_{i,t-1} + a \text{gcon}_{jt} + \lambda X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$M_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 M_{i,t-1} + c \text{gcon}_{jt} + \lambda X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$\ln \text{tfp}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \text{tfp}_{i,t-1} + c' \text{gcon}_{jt} + b M_{it} + \lambda X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

式中: M 为中介变量,分别选取企业研发投入费用自然对数($\ln \text{rd}$)、资本劳动比率自然对数($\ln \text{kl}$)作为技术创新和要素配置的代理变量,其余符号的含义与基础回归模型(1)一致; c 为绿色消费对战略性新兴产业企业全要素生产率的总效应; a 为绿色消

费对中介变量的效应; b 是在控制了绿色消费后中介变量对战略性新兴产业企业全要素生产率的效应; c' 是在控制了中介变量后绿色消费对战略性新兴产业企业全要素生产率的直接效应。

分别选取企业研发投入费用、资本劳动比率作为技术创新和要素配置的代理变量。

回归结果见表 3 列(3)~列(6),其中第(3)、(4)列为企业技术创新中介机制回归结果,第(5)、(6)列为企业要素配置中介机制回归结果。基础回归结果已经表明,绿色消费能够显著提升战略性新兴产业企业全要素生产率,下面具体分析各个中介变量是如何发挥作用的。第(3)列绿色消费回归系数显著为正,说明绿色消费会倒逼企业技术创新。第(4)列绿色消费、企业技术创新回归系数均显著为正,即绿色消费、企业技术创新均对战略性新兴产业企业全要素生产率产生显著的正向效应。因此,企业技术创新在绿色消费推动战略性新兴产业企业全要素生产率提升这一过程发挥了部分中介效应,H2 成立。

第(5)列绿色消费的回归系数显著为正,表明绿色消费有利于优化企业资源配置。第(6)列绿色消费回归系数与企业资源配置的回归系数均显著为正,进一步证实了要素配置在绿色消费促进企业全要素生产率的路径中发挥部分中介效应,因此 H3 成立。

3.3 区域异质性

根据国家统计局的划分标准将本文涉及的 30 个省区市划分为东中西三大区域^①,区域异质性检验结果见表 4。总体来看,东、中、西部地区绿色消费的回归系数均显著为正,与基准回归结果稳健一致。进一步分析发现,东、中、西部地区的绿色消费对战略性新兴产业企业全要素生产率的促进效果存在差异,作用效果排序依次为中、东、西部地区。

注:①其中西部包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆;东部包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南;中部包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北和湖南。

表 3 基准回归和机制检验结果

变量	(1) ln tfp	(2) ln tfp	(3) ln rd	(4) ln tfp	(5) ln kl	(6) ln tfp
L. ln tfp	0.875*** (0.024)	0.726*** (0.061)		0.720*** (0.057)		0.711*** (0.056)
gcon	2.830*** (0.401)	2.372*** (0.428)	12.300*** (1.974)	2.095*** (0.422)	1.354** (0.575)	2.003*** (0.429)
L. ln rd			0.102** (0.052)			
ln rd				0.007** (0.003)		
L. ln kl					1.031*** (0.085)	
ln kl						0.098*** (0.033)
size		0.312*** (0.069)	1.782*** (0.151)	0.283*** (0.069)	-0.362*** (0.064)	0.299*** (0.062)
roa		10.980*** (0.418)	-3.580*** (1.232)	10.986*** (0.408)	-1.422*** (0.393)	10.850*** (0.417)
debt		0.736*** (0.134)	-0.491 (0.474)	0.746*** (0.128)	0.619*** (0.156)	0.693*** (0.122)
cfo		0.222*** (0.073)	0.424* (0.217)	0.231*** (0.070)	0.163* (0.095)	0.127 (0.078)
state		-0.065 (0.094)	-0.268 (0.377)	-0.074 (0.092)	-0.105 (0.122)	-0.117 (0.087)
常数项	-0.552** (0.257)	-2.281*** (0.343)	-9.061*** (1.414)	-1.946*** (0.357)	1.509** (0.697)	-3.019*** (0.429)
样本量	10 021	10 021	10 022	10 022	10 022	10 022
AR(2)	0.18	0.09	0.67	0.04	0.87	0.04
Sargan	201	304	158	297	99	297

注：***、**、* 分别表示结果在 1%、5%、10% 的水平下统计显著；括号内为对应系数的稳健标准误；AR(2)输出结果为 P 值。下同。

表 4 区域异质性检验结果

变量	(1)东部	(2)中部	(3)西部
L. ln tfp	0.773*** (0.080)	0.539*** (0.075)	0.449*** (0.106)
gcon	2.233*** (0.561)	3.757*** (0.857)	2.214*** (0.739)
size	0.301*** (0.088)	0.277*** (0.081)	0.205* (0.110)
roa	10.339*** (0.524)	12.539*** (0.803)	11.987*** (1.183)
debt	0.843*** (0.162)	0.238 (0.269)	0.632** (0.275)
cfo	0.189* (0.097)	0.283*** (0.105)	0.306** (0.154)
state	-0.057 (0.122)	-0.026 (0.148)	-0.190 (0.175)
常数项	-2.549*** (0.468)	-1.091* (0.640)	1.152* (0.681)
样本量	7 100	1 688	1 233
AR(2)	0.40	0.18	0.07
Sargan	199	86	78

对于东部地区而言,总体经济发展水平相对处于领先地位,具有较高的人力资源素质与技术投入,战略性新兴产业得到了较好的发展。因此,当绿色消费水平进一步提高时,其对战略性新兴产业企业全要素生产率的带动作用有限,反而不敌中部地区。

对于中部地区而言,其经济发展处于中间地位,绿色消费水平不高,战略性新兴产业也未得到很好的发展。近年来中部地区积极承接先进制造业转移,大力发展新兴产业,取得了不错的成效。在消费绿色化转型背景下,战略性新兴产业企业全要素生产率水平大幅提升。

对于西部地区而言,其经济发展一直处于相对落后地位,很大程度上限制了战略性新兴产业的发展。随着“西部大开发”战略的深入实施,虽然西部地区优势产业有了较大发展,但是新兴产业的发展还是存在许多局限性,限制了企业全要素生产率大幅提升。

4 研究结论与政策建议

4.1 研究结论

1)绿色消费能够显著促进战略性新兴产业企业全要素生产率,主要表现为消费绿色化转型升级,带动战略性新兴产业结构升级。

2)中介效应回归结果显示,绿色消费会通过倒逼企业技术创新与引导企业要素配置,提升战略性新兴产业企业全要素生产率。

3)分样本回归结果表明绿色消费对战略性新兴产业企业全要素生产率的促进效果存在区域异

质性。具体表现为绿色消费对中部地区战略性新兴产业发展的带动效果最好,其次是东部地区,最后是西部地区。

4.2 政策建议

1)作为政策的制定者,政府应该发挥宏观调控作用,为消费者创造良好的绿色消费环境。一方面消费者缺少正确的绿色消费认知,容易引发“绿色消费陷阱”,因此政府要加强绿色生活相关理念的宣传教育,普及绿色环保知识,引导消费者进行绿色消费。另一方面绿色产品与服务价格较高,导致有效需求不足。而绿色消费具有正外部性,政府可以通过增加绿色财政支出,对绿色产品的生产与消费给予补贴,以增加消费者“绿色需求”。与此同时,政府应该尽快完善绿色产品认证体系,推动绿色产品与服务市场的规范化发展,从而助力绿色消费带动战略性新兴产业结构升级。

2)作为绿色产品与服务的供给方,战略性新兴产业企业要以居民消费需求为导向,顺应绿色化消费的特点,发挥绿色消费对产业发展的基础性作用。首先,企业应该优化绿色营销策略,注重技术创新,实现以创新促发展。通过对新产品、新工艺的研究开发,降低生产成本,在市场中取得成本竞争优势,带动战略性新兴产业发展。其次,企业应该注重引导要素资源配置,合理利用资源,如减少对传统能源的依赖和消耗,扩大新能源的利用。以此提升资源利用率,减弱战略性新兴产业资源配置扭曲效应,带动产业发展。

3)因地制宜,不同区域应采取适当的对策促进产业发展。东部地区和中部地区绿色消费对企业全要素生产率有较强的促进效果,因此可以大力推动绿色消费,带动战略性新兴产业发展。至于相对

落后的西部地区,除要推动绿色消费之外,还应该关注地区经济的发展,充分利用西部地区的资源,提高资源利用率,带动战略性新兴产业高端化发展。

参考文献

- [1] 陈洁.后疫情时代产业和消费“双升级”的动力机制[J].上海交通大学学报(哲学社会科学版),2020,28(5):100-111.
- [2] 张建平,刘桓,韩珠萍.推动我国消费绿色转型的路径研究:基于多重外部影响因素视角[J].中国环境管理,2020,12(1):51-57.
- [3] ZWEIMULLER J, BRUNNER J K. Innovation and growth with rich and poor consumers[J]. Metroeconomica,2005,56(2):232-262.
- [4] 石若文.新时代高质量发展背景下绿色消费发展路径研究[J].西北大学学报(哲学社会科学版),2020,50(1):73-78.
- [5] BAUMOL W J. Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis[J]. The american economic review,1967,57(3):415-426.
- [6] 杨天宇,陈明玉.消费升级对产业迈向中高端的带动作用:理论逻辑和经验证据[J].经济学家,2018(11):48-54.
- [7] 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(2):541-558.
- [8] 倪琳,成金华,李小帆,等.中国生态消费发展指数测度研究[J].中国人口·资源与环境,2015,25(3):1-11.
- [9] 金毓.绿色生产与绿色消费的耦合协调发展研究:以长三角区域为例[J].商业经济研究,2021(2):42-45.
- [10] 赵宸宇,王文春,李雪松.数字化转型如何影响企业全要素生产率[J].财贸经济,2021,42(7):114-129.
- [11] 宋敏,周鹏,司海涛.金融科技与企业全要素生产率:“赋能”和信贷配给的视角[J].中国工业经济,2021(4):138-155.
- [12] 温忠麟,叶宝娟.中介效应分析:方法和模型发展[J].心理科学进展,2014,22(5):731-745.

Green Consumption and Total Factor Productivity of Strategic Emerging Industries:

An empirical study based on enterprise dynamic panel data

WANG Lei

(Business School, Nanjing Normal University, Nanjing 210023, China)

Abstract: Based on the dynamic panel data of listed companies in strategic emerging industries and 30 provinces, autonomous regions and municipalities from 2010 to 2019, systematic GMM estimation model is used to test the impact of green consumption on total factor productivity of enterprises in strategic emerging industries and its mechanism. The results show that in general, green consumption can significantly improve the total factor productivity of enterprises in strategic emerging industries and promote their high-end development. The mediating effect model further verifies that green consumption can force technological innovation and guide factor allocation of enterprises through innovation compensation effect and Baumol effect, so as to promote the level of total factor productivity of enterprises in strategic emerging industries. There are certain regional differences in the promotion effect of green consumption on the total factor productivity of enterprises in strategic emerging industries. Therefore, it is conducive to accelerate the transformation and upgrading of green consumption and give full play to the innovation-leading and resource-guiding role of green consumption for the high-end development of strategic emerging industries.

Keywords: green consumption; strategic emerging industries; technological innovation; factor allocation