

DOI: 10.16538/j.cnki.fem.20200805.401

绿色创业导向能形成绿色竞争优势吗?

张秀娥, 李清

(吉林大学商学院, 吉林 长春 130012)

摘要: 绿色竞争优势是绿色创业企业实现财务绩效目标的关键,但绿色创业导向与绿色竞争优势之间的作用机制和边界条件尚不明确。本文基于资源基础观和权变理论,探索绿色创业导向通过绿色创新对绿色竞争优势的影响。通过对203家企业进行跨期数据实证分析,结果表明:(1)绿色创业导向对绿色竞争优势有积极影响;(2)绿色过程创新与绿色产品创新是绿色创业导向转化为绿色竞争优势的关键路径,且二者之间的作用效果并无显著差异;(3)绿色创业导向由于提高了绿色过程创新水平而促进了绿色产品创新,进而积极影响企业绿色竞争优势;(4)绿色技术动荡性削弱了绿色创新对绿色竞争优势的影响,绿色技术动荡性越高,绿色过程创新和绿色产品创新对绿色竞争优势的影响越弱。研究结果扩展了绿色创业理论,为企业构建特定的绿色竞争优势提供理论依据与实践启示。

关键词: 绿色创业导向;绿色竞争优势;绿色过程创新;绿色产品创新;绿色技术动荡性

中图分类号: F270 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-4950(2021)05-0020-14

一、引言

随着全球气候变暖、能源稀缺、食品安全及重大公共卫生危机等“灰犀牛”或“黑天鹅”事件的频发,人与自然和谐共生日益成为社会关注的重中之重。绿色创业被视为能够同时满足经济底线、环境底线和社会底线(即三重底线原则)的“灵丹妙药”(李华晶和张玉利,2012)。企业作为国民经济发展的细胞,如何从生态友好型创业行动中获得竞争优势一直是学界和业界所关注的焦点,尤其是在低碳经济转型的背景下,企业最为核心的特定竞争优势——绿色竞争优势,将成为企业未来可持续发展的关键(李元旭和黄平,2011)。

资源基础观强调,在战略制定和实施的过程中,组织的资源和能力对构筑竞争优势和卓越绩效具有重要作用(Barney, 1991),这些异质性资源和能力是有价值的、稀有的、难以复制的和不可替代的(Porter, 1990)。因此,注重绿色创新、积极捕捉绿色机遇和勇于承担风险的绿色创业导向被视为是企业宝贵的无形资源和能力,有助于提高企业竞争优势并提升企业绩效

收稿日期: 2020-03-18

基金项目: 国家社会科学基金项目(20BGL059)

作者简介: 张秀娥(1963—),女,吉林大学商学院教授,博士生导师;

李清(1989—),女,吉林大学商学院博士研究生(通讯作者,liqing302@163.com)。

(Jiang等, 2018)。然而,近年来学术界对绿色创业导向的相关研究,多集中于其对企业绩效或企业成长的影响,并得出正向、负向甚至无关的不同结果(Jiang等, 2018; Shrivastava和Tamvada, 2019; Parrish, 2010),实业界也对绿色创业能否真正提升财务绩效存有质疑。究其原因,这种“绿色困境”忽视了如何通过绿色创业导向构筑企业的竞争优势以提高盈利能力并实现绩效转化,特别是缺乏对绿色创业导向可能带来的绿色竞争优势的深入研究。再者,战略导向能否提升企业竞争优势及绩效,在很大程度上取决于企业的具体战略行为(彭正龙和何培旭, 2015)。企业行为理论认为,企业是目标导向的有机系统,其行为具有信息信号依赖和规则遵循等特征(Cyert和March, 1963)。企业基于战略参考点进行行为决策,在绿色创业战略导向下,绿色创新行为可以从源头上监控、追踪、控制和防止污染,同时确保最终产品的生产、应用和消费的整个过程对环境的影响最小,因而有利于转化为绿色核心竞争力(Chen, 2008),这是现有的非绿色技术很难实现的(Song等, 2018)。兼顾商业目标与环境可持续发展的绿色创业企业比单纯逐利的企业更注重创新(李先江, 2013),同时,与高污染、高消耗导致的低成本竞争优势不同,企业绿色创新行为更有可能为企业带来高质量、可持续的特定竞争优势——绿色竞争优势(Hart, 1995)。然而,少有实证探究企业绿色创新在绿色创业导向与绿色竞争优势关系中的作用机制,尤其是相较于传统的一般创新,企业采取绿色过程创新与绿色产品创新将起到何种作用,以及它们之间是否存在相互配合的因果作用逻辑,尚缺乏深入探索。此外,企业的生死存亡还由其面临及应对各种外部不确定环境因素的能力所决定(Miller和Friesen, 1983)。Aragón-Correa和Sharma(2003)指出,企业前瞻型环境战略和行动与卓越的绩效或竞争优势之间的积极联系可能只在某些条件下成立,因为这种关系会受到商业环境的调节。技术是创新的关键(Chen, 2008),在绿色技术动荡的情况下,企业预期的“绿色”结果经常会遇到强烈的不确定性(Ogbeibu等, 2020)。因此,本研究基于权变理论分析绿色技术动荡性在绿色创新与绿色竞争优势关系之间的边界条件。

随着环保压力的日益增加,将环境可持续问题纳入战略和绿色创新过程成为企业面临的重要战略机遇(Porter和Reinhardt, 2007)。与传统创业相比,绿色创业企业具有多重目标及资源约束,因此,借助合理的战略及战术实现企业由生存到发展再到经济、自然、社会的共赢,显得尤为重要。绿色创业导向作为绿色创业的风向标,企业能否将其转化为绿色竞争优势的来源?两种不同类型的绿色创新(绿色过程创新与绿色产品创新)在绿色创业导向与绿色竞争优势关系中是否起到间接作用?战略实施的“关键路径”是否受到不同情境的制约而产生不同的结果,尤其是在外部技术环境动荡的情况下,企业绿色过程创新与绿色产品创新对绿色竞争优势的影响如何?这些亟需解答的问题是本研究关注的焦点,也是创新之处。综上,本研究贡献点在于:第一,关注绿色创业导向可能带来的特定竞争优势——绿色竞争优势,为绿色创业企业财务绩效结果差异提供新的解释视角。第二,基于资源基础观,以“导向—行为—结果”为整体逻辑,进一步探索绿色创业导向通过绿色创新对绿色竞争优势的影响,厘清其路径机制,弥补既有文献对于二者内在作用机理解释不足的缺陷。第三,基于权变理论,探讨了绿色技术动荡性的边界作用,为企业在技术动荡环境下科学选择绿色创新行为提供理论和实践依据。

二、文献回顾与理论假设

(一)绿色创业导向与绿色竞争优势

绿色创业导向是企业重要的战略导向,体现了一个企业的战略姿态、管理行为和价值观,并在开拓新事业或拓展新业务时具有绿色创新导向、绿色先动导向以及风险承担导向的特征(Lumpkin和Dess, 1996; Jiang等, 2018)。其中,绿色创新导向反映了企业参与和支持创新以创

造和引进绿色新产品、服务或技术的趋势,绿色先动导向是指超前引入绿色产品、服务或技术来满足客户需求并领先竞争对手的趋势,风险承担导向体现了面对不确定的战略或项目投入资源的偏好(Ge等,2016;Jiang等,2018)。绿色竞争优势不同于可能以牺牲环境为代价的高污染、高消耗所形成的低成本或差异化优势,而是指企业在生产经营过程中,通过节能环保管理而带来的竞争优势,换言之,其结果体现在绿色差异化优势和绿色低成本优势两个方面(李元旭和黄平,2011)。绿色竞争优势作为企业实现可持续发展的关键因素之一(Lin等,2016),是不会随着环境变化而消失的长期竞争优势,有利于企业获得长期利益,避免通过战略复制或模仿被潜在竞争对手超越(Ge等,2018)。

未来的战略和竞争优势植根于那些能够促进环境可持续的经济活动的的能力中(Hart,1995),明智的企业会选择与环境有关的战略来塑造绿色竞争优势(Zameer等,2020)。尽管资源对于支持组织内正在进行的任何过程都至关重要,但由于绿色商业活动的专业性、复杂性和快速变化等性质,资源对绿色商业活动的支持尤为重要(Leonidou等,2017)。资源基础观认为异质资源是企业获得竞争优势的源泉(Gabler等,2015),绿色创业导向作为企业重要的无形资源,体现出绿色价值观和战略姿态,意味着企业将环境保护融入其文化和行为准则中,不仅可以加深整个企业内部对环保理念的理解,还能深入指导绿色实践活动。该理论还指出,企业商业战略的正确实施能够转化为位置竞争优势(positional competitive advantages),这种优势体现在产品差异化和/或低成本方面(Wernerfelt,1984)。行业中早期绿色先行者具有不断寻求创新并承担风险计划的倾向和主动精神,这些宝贵的无形资源不仅能给客户留下深刻而持久的印象、强大的品牌认知度以及客户转向其他企业的高转换成本,还能够从技术领先和降低学习曲线中获得低成本优势(Ge等,2016)。此外,通过积极绿色创新、迅速抓住市场机会、勇于担当风险,绿色创业导向可以提高企业战略决策速度,率先采取行动以塑造环境,以先发优势创造出具有独特有形特征(如可降解材料)和无形特征(如感知的健康安全)的环境友好型产品、服务或技术,使竞争对手难以模仿,从而进一步构筑绿色差异化优势。基于此,本研究提出如下假设:

H1:绿色创业导向对绿色竞争优势有显著的积极影响。

(二)绿色创业导向、绿色创新与绿色竞争优势

绿色创新是一项复杂的任务,是指在节约能源和材料、污染防治、产品回收和再利用、绿色产品开发和改进或企业环境管理等方面的创新(Chen等,2006)。因此,与传统创新相比,绿色创新在提供客户和业务价值的同时,显著地减少了对环境的影响(Leal-Rodríguez等,2018)。绿色创新通常被划分为绿色过程创新和绿色产品创新两种类型(Huang和Li,2017)。绿色过程创新是指为满足环境保护要求,对现有工艺流程或新一代工艺进行节能、防污染、废物回收或无毒等方面的创新,涉及运营系统和管理流程(Chen等,2006)。绿色产品创新是指在产品设计或开发以及回收、再利用和分解产品过程中(即产品生命周期各阶段)有关环境保护方面的创新,包括节能、控制污染、废物回收或绿色产品设计等(Chen等,2006)。

绿色创业导向是企业重要的战略资源与能力,高绿色创业导向更可能引致企业绿色创新行为。这是因为,创业导向的制定与实施,对企业未来发展方向、资源配置以及行动等方面有重要的指导作用。作为绿色创业导向核心要素的绿色创新导向,有利于在企业内部形成绿色创新文化和氛围,激励员工关心环境,将业务重点和精力向绿色过程或产品创新活动倾斜(Chan,2010);绿色先动导向追求领先于竞争对手推出产品或服务,通常以创新绿色产品或服务进入新市场,成为行业领导者或新标准制定者;企业无论是开展流程创新还是产品创新,都具有较高的风险性,绿色创业导向型企业拥有较强的风险偏好,激励员工承担风险,应对具有挑战性和创造性的活动。

绿色创新有助于转化为企业竞争优势,尤其是绿色低成本及绿色差异化方面的优势(Chiou等,2011)。Lin等(2016)以台湾电子科技企业为研究对象,实证结果表明绿色服务过程创新和产品创新与绿色竞争优势正相关。一方面,污染是资源利用效率低下的体现(Porter和Van Der Linde,1995),因此,Christmann(2000)强调工艺过程创新和实施能力是企业实现污染预防技术以及低成本优势的先决条件。绿色过程创新不仅防止出现昂贵的环境成本和污染处罚成本,还有利于实现资源生产率 and 制造效率的双提升,减少了浪费,从而获得成本优势(Chen,2008)。此外,现有生产工艺的改进或新工艺的增加(如严格的质量控制程序和专门的生产系统),亦能在减少对环境的不良影响的同时,提高企业环境合规性并产生差异化优势(Cheng等,2014)。例如,在中国逐步推广垃圾分类的背景下,百威旗下科罗娜啤酒将放置于瓶内的青柠由传统的1/8分割改为1/16分割,从而快速实现了啤酒瓶与青柠分离的干湿垃圾分类要求。这种生产流程中的创新不仅使其销售额大涨,企业形象得到提升,也为其带来差异化的绿色竞争优势。另一方面,率先进行绿色产品创新的企业可以改善其产品设计、质量和可靠性,同时考虑到环境问题(Song和Yu,2018),这种聚焦于绿色细分市场的生态友好型产品有助于企业实现规模经济,形成绿色低成本优势。产品的绿色创新还有助于企业创建可持续的品牌形象,实现对市场趋势的有力把握,甚至在新兴市场建立行业标准,成为获得绿色竞争优势的标杆品牌(Zameer等,2020)。

综上所述,本研究认为绿色创业导向能够促进企业绿色创新行为进而提升绿色竞争优势。随着制度、利益相关者、顾客等多方对环境友好型产品或服务偏好的提升,常规产品或服务难以获得顾客的认同感和忠诚度。绿色创新涉及创造绿色产品创新或绿色过程创新的独创性,能够满足多方对生态资源可持续发展的需求。企业环境战略的实施有助于产生绿色竞争优势,进而为企业带来卓越的市场绩效和财务绩效(Leonidou等,2017)。因此,在实施绿色创业导向的过程中,绿色过程创新或绿色产品创新相当于企业执行绿色创业导向的战术或手段。较高水平的绿色创业导向可以帮助企业更好地推动实施绿色创新,通过对绿色过程或/和产品的创新,提高企业生产力,开发新市场,塑造难以替代模仿并满足多方需求的独特竞争优势(Kong等,2016),并最终形成可持续发展的绿色竞争优势。Ge等(2016)指出,率先进行流程工艺创新的企业能够以合法性从政府优惠政策或风险投资中获益,抵消由环境保护带来的成本,构筑绿色进入壁垒。陈柔霖和田虹(2019)实证研究也表明差异化环保型产品可以为企业带来“环境溢价”,在获得先发优势的同时构建企业长期绿色竞争优势。基于此,本研究提出如下假设:

H2a:绿色创业导向通过绿色过程创新进而构筑绿色竞争优势。

H2b:绿色创业导向通过绿色产品创新进而构筑绿色竞争优势。

结合前文假设,本研究认为绿色过程创新和绿色产品创新在绿色创业导向与绿色竞争优势关系间具有链式中介效应,即存在“绿色创业导向→绿色过程创新→绿色产品创新→绿色竞争优势”的作用路径。研究发现,绿色创业导向强的企业对绿色活动的敏感性和倾向性更高,更有可能同时进行绿色产品和过程创新(Huang等,2009)。Chesbrough和Teece(1996)认为不同类型的创新在路径上可能存在因果关系,企业过程创新会导致更高的产品创新绩效。秦剑(2011)指出企业过程创新正向影响产品创新,非相容性的过程创新会降低企业产品创新绩效。Lin等(2013)提出,绿色产品创新的成功取决于可持续的流程运营,生产过程中任何的变化都有可能影响产品创新产出。与绿色产品创新相比,顾客对企业绿色过程创新了解较少,然而,在多数情况下,产品的特性(如功能、设计、规格等)都是由生产过程的细节直接决定的。那些具有强大绿色过程开发和创新的企业,更有可能快速推出新产品并打入市场,也更有可能在与对手的竞争中获得显著的竞争地位(Pisano和Wheelwright,1995)。Xie等(2019)研究发现绿色过程创新对

绿色产品创新有正向影响,并且绿色产品创新在绿色过程创新与企业财务绩效关系中发挥重要中介作用。企业将环境价值创造融入到工艺流程或管理系统中,目的是从源头上减少生产对环境的影响,投资绿色设备和安装先进的绿色生产技术可以提高生产率和资源利用率,降低环境成本,从而对绿色产品创新(如新产品的修改、重新设计和创造等)产生积极影响。因此,绿色过程创新为包括绿色产品创新在内的其他环保实践奠定了基础,企业只有具备良好的绿色过程创新才能实现高水平的绿色产品创新。相较于聚焦末端治理的绿色过程创新,绿色产品创新关注产品全生命周期与环保息息相关的改进与突破,占用、消耗的企业资源更多(曾江洪等,2020),也就是说,绿色过程创新相对更容易,风险也 smaller,而绿色产品创新扩大了对环境污染预防的范围,包括产品系统的整个价值链或产品生命周期,时间更长,风险也更大(Albort-Morant等,2018)。因此,企业可以通过相对更为容易、风险更小的绿色过程创新改进生产流程,以规模经济降低成本,实现绿色低成本优势,进一步,这种技术手段的创新又可以为企业带来差异化优势;当产品创新得到高水平的绿色过程创新的支持时,将产生强大的竞争优势(Xie等,2019)。由此,提出如下假设:

H3:绿色创业导向由于提高了绿色过程创新而促进了绿色产品创新,进而积极影响企业绿色竞争优势。

(三)绿色技术动荡性的调节作用

企业的商业运作势必会受到外部环境的影响,在动荡的环境中采取何种战略和行动,关乎企业成败。技术在绿色创新中具有重要作用(Chen,2008),技术动荡反映了一个行业技术的不断变化,使现有技术过时(Ogbeibu等,2020)。绿色技术动荡性作为一个重要的外部环境因素,从绿色技术变化的角度描述市场或行业环境的不确定性和不可预测性,代表绿色技术在市场中的模糊性和风险性(Wei等,2020)。

绿色技术动荡性程度越高,表明绿色技术变革速度越快,较高的绿色技术动荡性促使与创新有关的知识与技术变得更加多样化,更替速度加快(Wei等,2020)。此外,绿色创新,尤其是包括新产品的修改、重新设计和创造的绿色产品创新,其创新过程主要与生产过程中的技术变革有关(Machiba,2010)。因此,在绿色技术动荡的情境下,当企业将新知识和技术转化为可用的绿色过程或产品创新时,随之而来的高新颖知识和技术可能很快将积累的先发竞争优势取代,使得原本投入大量资源和精力的技术过时。另一方面,快速的技术变革将挑战企业的技术获取能力以及应对技术风险的能力,产品生命周期大幅缩短,新绿色技术带来的益处又很难预测,这将阻碍企业创新的进行及向竞争优势的转化。这种不断增长的技术进步及其对商业环境的影响,增加了企业运营流程创新和产品创新的成本及复杂性,企业所进行的绿色创新可能很快就被其他追随者或新进入者赶超甚至淘汰,企业维持绿色竞争优势可能颇具挑战。基于此,本研究提出以下假设:

H4a:绿色技术动荡性调节绿色过程创新与绿色竞争优势之间的关系。绿色技术动荡性越高,绿色过程创新对绿色竞争优势的正向影响越弱,反之越强。

H4b:绿色技术动荡性调节绿色产品创新与绿色竞争优势之间的关系。绿色技术动荡性越高,绿色产品创新对绿色竞争优势的正向影响越弱,反之越强。

综上所述本文的研究框架如图1所示。

三、研究设计

(一)样本选择

为避免潜在的共同方法偏差和内生性问题,本研究以时间间隔的方式,采用线上与线下相

结合的问卷调查法,分阶段完成数据的收集。在正式调查之前,利用专家咨询及对30名MBA学生预调研的方式,对问卷进行修正与完善。正式调研过程可以概括为三个阶段:第一阶段,于2019年6月向高校MBA毕业生发放了纸质调查问卷;第二阶段,为了避免由“自选择”导致的内生性问题,采用分层抽样选取具有高、中、低不同经济发展水平和市场化程度的地区进行数据收集,于2019年8月通过电子邮件和互联网平台向选定的六省市企业(北京、上海、广东、四川、吉林、辽宁)发出问卷,利用提醒函、电话联系等方式促进企业参与。前两次的调查内容为人口统计信息、绿色创业导向、绿色过程创新与绿色产品创新,两阶段共发放问卷800份,剔除无效及低质量问卷后,共回收288份问卷,有效回收率为36%。在间隔九个月后的第三阶段,再次邀请前两阶段的被调查者进行第二次调查,调查内容为绿色技术动荡性和绿色竞争优势,此阶段共回收203份有效问卷,有效回收率为70.49%,三阶段问卷总体有效回收率为25.38%。调查对象为总经理以及营销部门、环境部门或研发部门负责人。样本构成分布情况如表1所示。

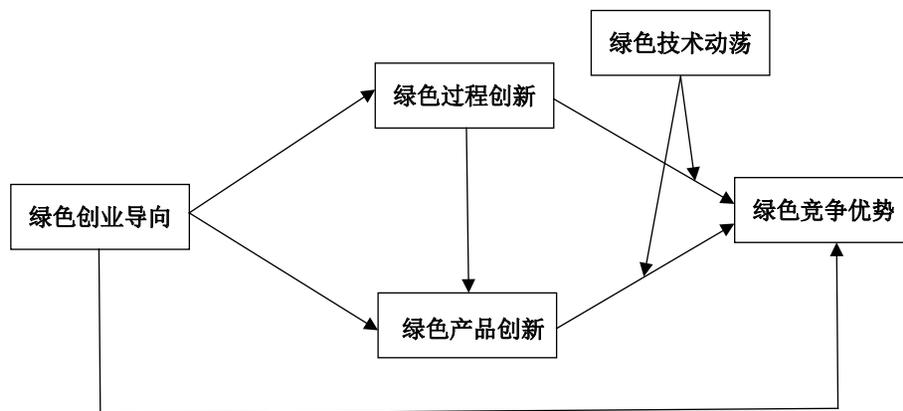


图1 研究模型

表1 样本的构成分布

分类	指标	频数	频率(%)
成立年限	3年半以下	14	6.9
	3年半—10年	66	32.6
	11—20年	75	36.9
	21—30年	40	19.7
	30年以上	8	3.9
企业规模	100人以下	44	21.7
	100—500人	83	40.9
	501—1 000人	44	21.7
	1 001—2 000人	22	10.8
企业性质	2000人以上	10	4.9
	国有	35	17.3
	民营	132	65.0
	外资	13	6.4
所属行业	其他	23	11.3
	制造业	102	50.2
	服务业	37	18.2
	高新技术行业	40	19.7
	贸易型行业	15	7.4
	其他行业	9	4.5

(二)变量测量

本研究所有构念均采用国外成熟量表测量,并利用翻译和回译的方法确保量表语言的等价性。经多次讨论、反馈,修订了几项表达不明、有歧义的题项,并形成最终的问卷。除了控制变量之外,题项皆采用李克特7点测评尺度,即以强烈不同意(1分)到强烈同意(7分)进行测量。

1. 绿色创业导向

借鉴Jiang等(2018)的研究测量绿色创业导向,该量表共5个题项,包括:“总的来说,我们企业非常注重绿色实践活动,比如绿色研发、绿色技术领先和创新”,“当面对不确定性时,我们通常采取大胆、积极的姿态,以抓住那些潜在的绿色机会”,“与竞争对手相比,我们通常会先于竞争对手发起绿色行动”,“我们倾向于做领导者,经常比同行率先推出绿色产品、服务或技术”,“在与竞争对手打交道时,我们通常采取‘击败竞争对手’的态度”。

2. 绿色过程创新与绿色产品创新

参照Chen等(2006)开发的量表,其中绿色过程创新包含4个题项:“企业生产或运营过程中有效地减少了有害物质或废物的排放”,“企业生产或运营过程中回收废弃物,使其得到处理和再利用”,“企业生产或运营过程中减少了水、电、煤或石油等能源的消耗”,“企业生产或运营过程中减少了原材料的使用”;同样,绿色产品创新的测量也包含4个题项:“企业在产品开发或设计时,选择产生最少污染的材料”,“企业在产品开发或设计时,选择消耗最少的能源和资源”,“企业在产品开发或设计时,使用最少的材料组成产品”,“企业在产品开发或设计时,慎重考虑产品是否易于回收、再利用和分解”。

3. 绿色技术动荡性

参考Sheng等(2011)开发的量表对绿色技术动荡性进行测量,即从“本行业的绿色技术更新变化很快”,“本行业的绿色技术发展方向很难预测”,“本行业大多数的绿色技术创新是对现有技术的彻底变革”,“本行业的绿色技术变革带来了很多的机会”4个方面测量。

4. 绿色竞争优势

借鉴Leonidou等(2017)的研究,该量表共6个题项,包括:“做一个有环保意识的企业可以带来成本优势”,“通过努力改善环境质量,我们取得了重要的成本优势”,“通过对环境友好型产品研发的投资,我们企业可以成为市场领导者”,“我们企业可以通过采取环保战略进入有利可图的新市场”,“我们企业可以通过使现有产品对环境更友好的方式来渗透市场”,“通过减少企业活动对环境的影响,我们产品的质量将会提高”。

先前的研究发现,企业成立以来的年限、企业规模、所有权和行业等会对企业的绿色竞争优势产生一定影响(Ge等,2018;陈柔霖和田虹,2019)。因此,将成立年限、企业规模、企业性质以及企业所属行业作为控制变量,纳入到研究中。

四、研究结果

(一)共同方法偏差和多重共线性检验

本研究采用事前控制及事后检验两种方式来减少共同方法偏差的可能影响。首先,在问卷设计中,以打乱题项顺序、承诺答案无对错之分、匿名的方式降低同源偏差影响;在问卷的回收中采用二阶段数据收集的方式减弱共同方法偏差效应。其次,利用探索性因子分析进行Harman单因素检验,即将所有构念的题项都加入到主成分分析中,第一个因子解释了总方差的32.68%,未超过40%。最后,验证性因子分析表明,单因子模型拟合不佳($\chi^2/df=4.967$, $RMSEA=0.140$, $CFI=0.566$, $TLI=0.523$, $SRMR=0.119$)。所以,不存在严重的共同方法偏差问题。此外,方差膨胀因子VIF值皆小于2,变量之间容忍度均高于0.6。因此,可忽略多重共线性问题。

(二)信度和效度检验

利用SPSS24.0及AMOS24.0软件进行信度与效度检验。如表2所示,绿色创业导向、绿色过程创新、绿色产品创新、绿色技术动荡性以及绿色竞争优势的克隆巴赫 α 系数值均大于0.7,删除项之后的 α 没有显著提升,表明各构念具有良好的内部一致性。同时,各构念的因子载荷系数均高于0.6,平均提取方差值(AVE)均大于0.5,组合信度(CR)均高于0.7,表明量表具有良好的聚合效度。如表3所示,验证性因子分析表明,与其他模型相比,基准模型即五因子模型拟合度最好($\chi^2/df=1.573$, $RMSEA=0.053$, $CFI=0.940$, $TLI=0.931$, $SRMR=0.050$),且AVE的平方根皆大于任意两个构念之间的相关系数(见表4),表明量表具有较好的判别效度。

表2 信度与效度检验

变量	最小因子载荷	Cronbach α	AVE	CR
绿色创业导向	0.656	0.854	0.542	0.855
绿色过程创新	0.601	0.805	0.522	0.811
绿色产品创新	0.710	0.829	0.552	0.831
绿色技术动荡性	0.644	0.851	0.597	0.855
绿色竞争优势	0.638	0.857	0.508	0.860

表3 验证性因子分析

模型	因子	χ^2/df	RMSEA	CFI	TLI	SRMR
五因子模型	GEO;PROC;PROD;GTT;GCA	1.573	0.053	0.940	0.931	0.050
四因子模型	GEO;PROC+PROD;GTT;GCA	2.183	0.077	0.874	0.858	0.064
三因子模型	GEO+PROC+PROD;GTT;GCA	2.788	0.094	0.807	0.785	0.076
二因子模型	GEO+PROC+PROD+GTT;GCA	4.181	0.125	0.653	0.617	0.110
单因子模型	GEO+PROC+PROD+GTT+GCA	4.967	0.140	0.566	0.523	0.119

注:GEO表示绿色创业导向;PROC表示绿色过程创新;PROD表示绿色产品创新;GTT表示绿色技术动荡性;GCA表示绿色竞争优势,下同。“+”代表两个因子合并为一个因子。

表4 变量均值、标准差和相关系数

变量	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.成立年限	—								
2.企业规模	0.558**	—							
3.企业性质	-0.103	-0.175*	—						
4.所属行业	0.044	0.149*	-0.058	—					
5.绿色创业导向	0.007	0.053	-0.146*	0.121	0.736				
6.绿色过程创新	0.073	0.099	-0.021	-0.001	0.552**	0.722			
7.绿色产品创新	-0.028	0.038	-0.090	0.095	0.384**	0.483**	0.743		
8.绿色技术动荡性	0.071	0.007	-0.036	-0.038	0.182**	0.165*	0.200**	0.773	
9.绿色竞争优势	0.131*	0.062	-0.063	0.073	0.496**	0.460**	0.431**	0.234**	0.713
平均数	2.810	2.360	2.120	1.980	5.124	5.217	4.924	4.347	5.228
标准差	0.962	1.088	0.824	1.183	1.059	0.999	1.068	1.363	0.922

注:*表示 $p<0.05$,**表示 $p<0.01$,***表示 $P<0.001$;对角线上值为AVE平方根。

(三)相关性分析

各变量的均值、标准差及相关系数如表4所示,结果表明:(1)绿色创业导向与绿色竞争优势($r=0.496$, $p<0.01$)显著正相关;(2)绿色创业导向与绿色过程创新($r=0.552$, $p<0.01$)、绿色产品创新($r=0.384$, $p<0.01$)显著正相关;(3)绿色过程创新与绿色竞争优势($r=0.460$, $p<0.01$)以及绿色产品创新与绿色竞争优势($r=0.431$, $p<0.01$)显著正相关;(4)绿色过程创新与绿色产品

创新($r=0.483, p<0.01$)显著正相关;(5)绿色技术动荡性与绿色创业导向($r=0.182, p<0.01$)、绿色过程创新($r=0.165, p<0.05$)、绿色产品创新($r=0.200, p<0.01$)、绿色竞争优势($r=0.234, p<0.01$)均显著正相关。

(四)假设检验结果

本研究利用SPSS24.0及Process插件、Amos24.0软件,采用线性回归及Bootstrap方法对假设进行检验,具体步骤如下:

1. 绿色创业导向与绿色竞争优势关系检验

如表5中模型6所示,绿色创业导向对绿色竞争优势有显著正向的影响($\beta=0.498, p<0.001$),绿色创业导向有效地解释了绿色竞争优势变异的24%,假设H1得到证实。

表5 中介效应回归分析结果

变量	绿色过程创新		绿色产品创新				绿色竞争优势			
	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6	模型7	模型8	模型9	模型10
成立年限	0.026	0.041	-0.068	-0.058	0.144	0.157*	0.132	0.146*	0.173*	0.174*
企业规模	0.086	0.070	0.048	0.038	-0.037	-0.051	-0.077	-0.070	-0.058	-0.062
企业性质	-0.004	0.074	-0.083	-0.032	-0.051	0.018	-0.049	-0.001	-0.014	0.027
所属行业	-0.015	-0.077	0.086	0.045	0.070	0.015	0.076	0.035	0.032	0.002
绿色创业导向		0.568***		0.373***		0.498***		0.349***		0.390***
绿色过程创新							0.457***	0.263***		
绿色产品创新									0.434***	0.290***
R ²	0.010	0.322	0.019	0.154	0.025	0.265	0.231	0.312	0.209	0.336
ΔR^2	0.010	0.312	0.019	0.134	0.025	0.240	0.206	0.287	0.184	0.311
F值	0.525	18.736***	0.982	7.146***	1.260	14.180***	11.854***	14.792***	10.420***	16.533***

注: *表示 $p<0.05$, **表示 $p<0.01$, ***表示 $P<0.001$ 。

2. 绿色创业导向、绿色创新和绿色竞争优势间关系检验

如表5所示,由模型2可知,绿色创业导向对绿色过程创新具有显著正向影响($\beta=0.568, p<0.001$),由模型7可知,绿色过程创新对绿色竞争优势的正向影响显著($\beta=0.457, p<0.001$)。同时,模型8检验了绿色创业导向和绿色过程创新对绿色竞争优势的影响,结果表明绿色创业导向($\beta=0.349, p<0.001$)和绿色过程创新($\beta=0.263, p<0.001$)对绿色竞争优势依然具有显著的正向影响,但绿色创业导向的回归系数从模型6中的0.498下降到0.349,影响效果减弱,因此,绿色过程创新在绿色创业导向和绿色竞争优势之间起到部分中介作用,假设H2a成立。从模型4可以看出,绿色创业导向对绿色产品创新的影响显著($\beta=0.373, p<0.001$),由模型9可知,绿色产品创新对绿色竞争优势的正向影响显著($\beta=0.434, p<0.001$)。同时,模型10表明绿色创业导向($\beta=0.390, p<0.001$)和绿色产品创新($\beta=0.290, p<0.001$)对绿色竞争优势依然具有显著的正向影响,但绿色创业导向的回归系数从模型6中的0.498下降到0.390,影响效果减弱,因此,绿色产品创新在绿色创业导向和绿色竞争优势之间起到部分中介作用,假设H2b成立。进一步检验两者中介效应差异的显著性,结果并未达到显著($\beta=0.016, p>0.05$)。这说明,绿色过程创新和绿色产品创新在提升绿色竞争优势的过程中都发挥了重要作用。

在上述检验的基础上,利用Process插件Bootstrap方法对绿色创业导向到绿色竞争优势的链式中介效应模型进行检验。本研究进行了5000次迭代,计算间接效应在95%水平下的非对称置信区间,结果如表6所示。对于“绿色创业导向—绿色过程创新—绿色产品创新—绿色竞争优势”这一路径的检验,其95%的置信区间为(0.014, 0.098)(P)和(0.017, 0.108)(BC),均未包括0,因而该链式中介效应显著,表明绿色过程创新和绿色产品创新在绿色创业导向对绿色竞争优势关系间起链式中介效应,假设H3成立。

表6 链式中介效应Bootstrap分析

因变量	自变量	系数	标准误	Bootstrap(95%置信区间)	
				置信区间(P)	置信区间(BC)
绿色竞争优势	绿色创业导向	0.048	0.022	[0.014,0.098]	[0.017,0.108]

3. 绿色技术动荡性的调节检验

在对绿色过程创新、绿色产品创新以及绿色技术动荡性中心化后,采用层级回归分析检验绿色技术动荡性的调节效应。由表7中模型13可知,在控制了成立年限、企业规模、企业性质、所属行业、绿色创业导向及绿色产品创新后,绿色过程创新与绿色技术动荡性的交互项对绿色竞争优势有显著负向影响($\beta=-0.209, p<0.01$),因此,绿色技术动荡性在绿色过程创新与绿色竞争优势之间具有显著的调节作用。同理,由模型16可知,在控制了成立年限、企业规模、企业性质、所属行业、绿色创业导向及绿色过程创新后,绿色产品创新与绿色技术动荡性的交互项对绿色竞争优势有显著负向影响($\beta=-0.144, p<0.05$)。因此,绿色技术动荡性在绿色产品创新与绿色竞争优势之间具有显著的调节作用。

表7 调节效应回归分析结果

变量	绿色竞争优势					
	模型11	模型12	模型13	模型14	模型15	模型16
成立年限	0.174*	0.153*	0.148*	0.146*	0.153*	0.138*
企业规模	-0.062	-0.066	-0.069	-0.070	-0.060	-0.063
企业性质	0.027	0.014	0.016	-0.001	0.014	0.014
所属行业	0.002	0.023	0.010	0.035	0.023	0.012
绿色创业导向	0.390***	0.304***	0.277**	0.349***	0.304***	0.289***
绿色过程创新		0.165*	0.075	0.263***	0.165*	0.134
绿色产品创新	0.290***	0.221***	0.213**		0.221**	0.203**
绿色技术动荡性		0.099	0.111		0.099	0.106
绿色过程创新×绿色技术动荡性			-0.209**			
绿色产品创新×绿色技术动荡性						-0.144*
R^2	0.336	0.361	0.392	0.312	0.361	0.379
ΔR^2	0.336	0.025	0.031	0.312	0.050	0.018
F值	16.533***	13.727***	13.851***	14.792***	13.727***	13.091***

注:*表示 $p<0.05$,**表示 $p<0.01$,***表示 $P<0.001$ 。

为进一步清晰地揭示绿色技术动荡性在绿色创新与绿色竞争优势之间的调节效应,绘制调节效应图。如图2及图3所示,相对于高绿色技术动荡性,低绿色技术动荡性水平下企业绿色过程创新以及绿色产品创新对绿色竞争优势的影响更加显著。因此,绿色技术动荡性负向调节绿色过程创新与绿色竞争优势之间以及绿色产品创新与绿色竞争优势之间的关系,假设H4a、H4b得到验证。

4. 稳健性检验

为保证结果的稳定性和可靠性,本研究采用Bootstrap方法进行稳健性检验。在重复抽样5000次,偏差校正95%的置信区间条件水平下:绿色创业导向对绿色竞争优势的置信区间为[0.290,0.559],不包含0,绿色过程创新和绿色产品创新的中介效应的置信区间分别为[0.029,0.259]和[0.039,0.183],也不包含0,说明主效应及中介效应显著;进一步的,对可能存在的“绿色创业导向→绿色产品创新→绿色过程创新→绿色竞争优势”的路径关系进行链式中介检验,置信区间为[-0.003,0.048],包含0,说明绿色创业导向在向绿色竞争优势转化的链式中介路径

中,主要通过绿色过程创新对绿色产品创新的促进实现,链式中介效应进一步得到验证;绿色技术动荡性在绿色过程创新与绿色竞争优势之间以及绿色产品创新与绿色竞争优势之间调节效应的置信区间分别为 $[-0.195, -0.051]$ 和 $[-0.217, -0.011]$,均不包含0,调节效应再次获得支持。

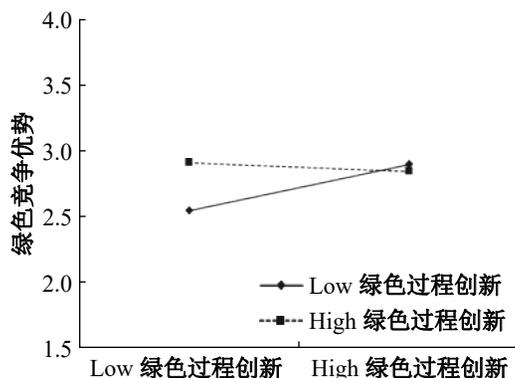


图2 绿色技术动荡性对绿色过程创新与绿色竞争优势的调节作用

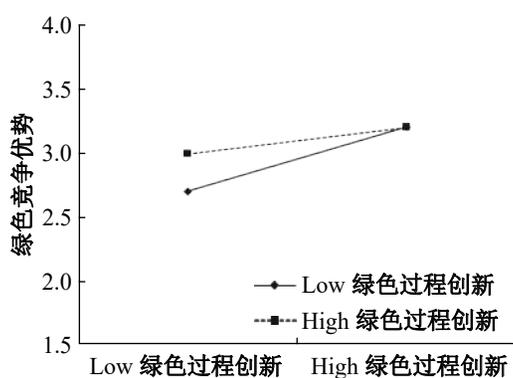


图3 绿色技术动荡性对绿色产品创新与绿色竞争优势的调节作用

五、研究结论、意义与未来展望

(一)研究结论

本研究聚焦于绿色创业导向对绿色竞争优势的作用机制,探讨了绿色创业导向、绿色过程创新、绿色产品创新、绿色技术动荡性与绿色竞争优势之间的关系。通过对203家企业两期的调研数据,得出如下结论:(1)绿色创业导向作为企业重要的资源,显著积极影响绿色竞争优势;(2)绿色创新行为是绿色创业导向获取绿色竞争优势的重要路径,企业通过绿色过程创新和绿色产品创新,对操作过程及工艺流程进行改进创新,在产品开发、设计、生产、回收等阶段融入绿色元素,以绿色差异化或低成本优势,形成其他竞争对手难以超越的绿色竞争优势。(3)进一步研究发现,绿色创业导向会通过增强绿色过程创新而加强绿色产品创新,并进而对绿色竞争优势产生积极的影响。(4)绿色技术动荡性负向调节绿色创新与绿色竞争优势的关系,即外部绿色技术动荡性越高,绿色过程创新与绿色产品创新对企业绿色竞争优势的促进作用越弱。

(二)理论意义

本研究的理论意义主要有以下三点:第一,与以往多数聚焦于绿色创业带来的竞争优势或绩效等研究不同,本研究关注有利于企业可持续发展的特定竞争优势——绿色竞争优势。基于资源基础观,验证了绿色创业导向对绿色竞争优势的积极影响,既丰富了绿色创业导向的研究,也进一步证实了绿色竞争优势作为独立研究变量所发挥的理论价值。第二,在有关绿色创新的研究中,绿色产品创新的研究远多于绿色过程创新(Tariq等,2017),本研究以“导向—行为—结果”为整体逻辑,验证了绿色过程创新及绿色产品创新在绿色创业导向与绿色竞争优势关系间的促进作用,并且两种类型的创新对绿色竞争优势的影响并无显著的差异。相反,在绿色创业导向与绿色竞争优势的链式中介作用机制中,绿色产品创新以过程创新为基础,进一步拓展了Xie等(2019)的研究。第三,从权变的角度解释为何采取相似环境战略行动的企业获得不同的竞争优势水平。现有文献多关注于企业内部的技术创新,但对于绿色技术动荡性的关注较少。绿色竞争优势的形成与提升,是企业内在行动与外部环境协调平衡的动态过程(陈柔霖和田虹,2019),但现有研究尚未探讨外部绿色技术动荡性的调节效应。本研究探索了绿色创业

导向、绿色创新和绿色竞争优势的作用机制,以及在绿色技术动荡环境下的边界条件,从新的角度解释了绿色创业对财务绩效结果不一致的理论争议,拓展了“绿色竞争优势”的研究范式,有助于绿色创业理论的发展。

(三)实践意义

本研究的实践启示意义主要体现在:第一,先前研究表明并非所有的绿色创业都能实现财务绩效目标,绿色竞争优势是解释绿色创业企业绩效差异的关键因素之一。企业采取创业行动解决环境问题的同时,必须努力构建低成本和/或差异化的绿色竞争优势。传统观点认为在企业活动中加入绿色元素会增加成本,但本研究发现,在绿色经济高速发展的时代,具有绿色创新倾向、积极进行绿色探索以及风险承担特质的绿色创业企业,更有利于获得显著的位置竞争优势(例如,差异化绿色产品的供应、更低的成本、良好的声誉),这也为新进入市场的企业提供了一种新的竞争参考模式。第二,那些以绿色创业作为战略导向的企业应更多地关注绿色过程及产品创新,尤其是对于企业规模小、风险承担相对较弱的企业,可以从绿色过程创新开始,改进工艺或技术,以便充分利用企业资源;对于企业规模较大、风险偏好较高的企业,可以聚焦于产品设计、研发,抓住绿色机遇,满足市场需求。此外,以流程为导向的绿色过程创新通过使用创新工艺、设备或管理系统,可以助力绿色产品开发或升级,因此,应用这两种互补形式的创新能够为企业带来更大的绿色竞争优势。第三,忽视绿色技术动荡性的调节作用会大大降低绿色创新的益处。伴随着不可预测的外部技术环境变化,企业必须谨慎地组合权变变量和决策结构以获得最佳绩效(Aragón-Correa和Sharma, 2003)。第四,对于管理者而言,应该注意到尽管绿色创业导向、绿色过程创新以及绿色产品创新是绿色竞争优势的重要预测因素,但外部技术动荡性的存在很可能抑制了企业绿色竞争优势的构筑。因此,应确保以绿色为中心的目标和指标、环境管理系统、产品、营销、外部技术变化等能够定期得到审查和反馈。最后,对于政府而言,既要加强排放标准、罚款等命令控制手段的运用,又要增加绿色税收等激励手段的运用,力促以绿色引领创新,有效引导企业绿色创业及绿色创新。

(四)研究局限与未来展望

本研究也存在一些不足之处有待未来深入探讨:第一,本研究收集了时间跨度为两年的数据,未来的研究还应该进一步追踪调查以获得更加稳健可靠的因果推理结果。第二,本研究的调查对象属于不同的行业类型,即使研究结果在绿色创业战略制定、行为选择以及竞争优势形成等方面具有推广性,但由于每个行业都有其不同的特点,因此,未来的研究可以将重点放在特定的行业,例如高新技术行业或贸易型行业。第三,本研究考察了绿色创新的中介作用以及绿色技术动荡性的调节作用,未来的研究可以进行条件过程分析,以进一步深入探究整体的诸如有调节的中介作用,以及商业模式创新、绿色吸收能力、政府关系、市场动荡性等因素在不同阶段对企业绿色竞争优势的影响,可能会提供更有见地的发现。第四,不同文化特征下绿色创业导向对绿色竞争优势的影响可能存在差异,因此未来的研究可以在西方文化背景下进行类似的调查,以确定研究结果的适用性。

主要参考文献

- [1]陈柔霖,田虹. 组织环境认同对企业绿色竞争优势的影响研究[J]. *科学学研究*, 2019, 37(2): 329-337, 374.
- [2]曾江洪,刘诗绮,李佳威. 多元驱动的绿色创新对企业经济绩效的影响研究[J]. *工业技术经济*, 2020, 39(1): 13-22.
- [3]Albort-Morant G, Leal-Rodríguez A L, De Marchi V. Absorptive capacity and relationship learning mechanisms as complementary drivers of green innovation performance[J]. *Journal of Knowledge Management*, 2018, 22(2): 432-452.
- [4]Cheng C C J, Yang C L, Sheu C. The link between eco-innovation and business performance: A Taiwanese industry context[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2014, 64: 81-90.

- [5]Chiou T Y, Chan H K, Lettice F, et al. The influence of greening the suppliers and green innovation on environmental performance and competitive advantage in Taiwan[J]. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 2011, 47(6): 822-836.
- [6]Gabler C B, Richey Jr R G, Rapp A. Developing an eco-capability through environmental orientation and organizational innovativeness[J]. *Industrial Marketing Management*, 2015, 45: 151-161.
- [7]Ge B S, Jiang D K, Gao Y, et al. The influence of legitimacy on a proactive green orientation and green performance: A study based on transitional economy scenarios in China[J]. *Sustainability*, 2016, 8(12): 1344.
- [8]Ge B S, Yang Y B, Jiang D K, et al. An empirical study on green innovation strategy and sustainable competitive advantages: Path and boundary[J]. *Sustainability*, 2018, 10(10): 3631.
- [9]Huang J W, Li Y H. Green innovation and performance: The view of organizational capability and social reciprocity[J]. *Journal of Business Ethics*, 2017, 145(2): 309-324.
- [10]Jiang W B, Chai H Q, Shao J, et al. Green entrepreneurial orientation for enhancing firm performance: A dynamic capability perspective[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2018, 198: 1311-1323.
- [11]Kong T, Feng T W, Ye C M. Advanced manufacturing technologies and green innovation: The role of internal environmental collaboration[J]. *Sustainability*, 2016, 8(10): 1056.
- [12]Leal-Rodríguez A L, Ariza-Montes A J, Morales-Fernández E, et al. Green innovation, indeed a cornerstone in linking market requests and business performance. Evidence from the Spanish automotive components industry[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2018, 129: 185-193.
- [13]Leonidou L C, Christodoulides P, Kyrgidou L P, et al. Internal drivers and performance consequences of small firm green business strategy: The moderating role of external forces[J]. *Journal of Business Ethics*, 2017, 140(3): 585-606.
- [14]Lin R J, Tan K H, Geng Y. Market demand, green product innovation, and firm performance: Evidence from Vietnam motorcycle industry[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2013, 40: 101-107.
- [15]Lin Y H, Chen Y S. Determinants of green competitive advantage: The roles of green knowledge sharing, green dynamic capabilities, and green service innovation[J]. *Quality & Quantity*, 2016, 51(4): 1663-1685.
- [16]Machiba T. Eco-innovation for enabling resource efficiency and green growth: Development of an analytical framework and preliminary analysis of industry and policy practices[J]. *International Economics and Economic Policy*, 2010, 7(2-3): 357-370.
- [17]Ogbeibu S, Emelifeonwu J, Senadjki A, et al. Technological turbulence and greening of team creativity, product innovation, and human resource management: Implications for sustainability[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2020, 244: 118703.
- [18]Parrish B D. Sustainability-driven entrepreneurship: Principles of organization design[J]. *Journal of Business Venturing*, 2010, 25(5): 510-523.
- [19]Sheng S B, Zhou K Z, Li J J. The effects of business and political ties on firm performance: Evidence from China[J]. *Journal of Marketing*, 2011, 75(1): 1-15.
- [20]Shrivastava M, Tamvada J P. Which green matters for whom? Greening and firm performance across age and size distribution of firms[J]. *Small Business Economics*, 2019, 52(4): 951-968.
- [21]Song W H, Yu H Y. Green innovation strategy and green innovation: The roles of green creativity and green organizational identity[J]. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 2018, 25(2): 135-150.
- [22]Tariq A, Badir Y F, Tariq W, et al. Drivers and consequences of green product and process innovation: A systematic review, conceptual framework, and future outlook[J]. *Technology in Society*, 2017, 51: 8-23.
- [23]Wei L S, Zhu R, Yuan C L. Embracing green innovation via green supply chain learning: The moderating role of green technology turbulence[J]. *Sustainable Development*, 2020, 28(1): 155-168.
- [24]Xie X M, Huo J G, Zou H L. Green process innovation, green product innovation, and corporate financial performance: A content analysis method[J]. *Journal of Business Research*, 2019, 101: 697-706.
- [25]Zameer H, Wang Y, Yasmeen H. Reinforcing green competitive advantage through green production, creativity and green brand image: Implications for cleaner production in China[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2020, 247: 119119.

Does Green Entrepreneurial Orientation Improve the Green Competitive Advantage?

Zhang Xiue, Li Qing

(*School of Business, Jilin University, Changchun 130012, China*)

Summary: Entrepreneurship is a double-edged sword because entrepreneurial activities can be both the “perpetrators” and “solvers” of environmental problems. Green entrepreneurship is regarded as an engine to promote a more sustainable society, but whether it can truly improve financial performance has always been controversial. Green entrepreneurial orientation(GEO)is the prerequisite for green entrepreneurship, reflecting the proactive strategic tendency of the firm level, and green competitive advantage(GCA)is the key to achieve financial performance goals. However, the mechanism and boundary conditions between GEO and GCA are not yet clear.

From the perspectives of resource-based view and contingency theory, this paper explores the impact of GEO on GCA through green innovation. The study was conducted in the form of a questionnaire and the survey was divided into two phases for data collection to reduce potential common method biases and endogeneity. A total of 203 valid samples were collected in the two stages, and empirical tests were carried out using SPSS and AMOS. The results show that:(1)GEO has a positive impact on GCA.(2)Green process innovation and green product innovation are the key paths to transform GEO into GCA, and there is no significant difference in the effect between them.(3)GEO promotes green product innovation due to improved green process innovation levels, thereby improving GCA.(4)Green technological turbulence weakens the impact of green innovation on GCA.

The implications are that: First, GEO contributes to the formation of GCA, which is one of the key factors affecting the performance difference, and enterprises can use it as a new competitive reference. Second, in the process of implementing GEO, green process innovation and green product innovation are equivalent to the tactics or means, and green process innovation can help green product development or upgrading. Third, green technological turbulence is likely to inhibit the establishment of GCA, so enterprises should review and feedback it regularly.

The contributions are that: First, focusing on GCA, this paper provides a new perspective for explaining the differences in financial performance of green entrepreneurial enterprises. Second, with the overall logic of “orientation – behavior – result”, this paper further explores the impact of GEO on GCA through green innovation, clarifies its path mechanism, and makes up for the deficiency of existing literature in explaining the inherent mechanism. Third, the boundary effect provides a theoretical and practical basis for enterprises to scientifically choose green innovation behaviors in the environment of technological fluctuations. The results extend the theory of green entrepreneurship and provide a theoretical basis and practical inspiration for enterprises to build a specific green competitive advantage.

Key words: green entrepreneurial orientation; green competitive advantage; green process innovation; green product innovation; green technological turbulence

(责任编辑:王雅丽)