



突破性创新视角下的互补性资产与企业绩效关系研究

邵云飞, 范波, 杨雪程

电子科技大学 经济与管理学院, 成都 611731

摘要: 突破性创新能够改变企业竞争格局, 并推动企业实现价值创造, 但突破性创新往往具有风险高、不确定性强和失败率高等特征。因此, 如何有效推动企业从突破性创新中获利成为技术创新领域的新焦点。互补性资产作为助力企业从创新中获利的关键资源, 是竞争优势和企业绩效的重要来源, 但鲜有研究探讨企业如何借助互补性资产推动突破性创新, 进而提升企业绩效。

为探究互补性资产与企业绩效之间的作用机制, 借鉴创新获利理论, 探讨互补性资产与突破性创新和企业绩效的关系, 以及突破性创新在互补性资产与企业绩效关系中的中介作用。考虑到营销和制造是互补性资产的重要组成部分, 有助于企业从创新中获利, 将互补性资产分为营销型互补性资产和制造型互补性资产。基于230份企业问卷调查数据, 运用Spss 25.0进行分层回归分析和Process插件的bootstrap方法, 验证营销型互补性资产和制造型互补性资产与企业绩效、突破性创新的正向关系, 以及突破性创新在营销型互补性资产和制造型互补性资产与企业绩效关系中的中介作用。

研究表明, ①营销型互补性资产和制造型互补性资产都会正向影响企业绩效, 但与营销型互补性资产相比, 制造型互补性资产对企业绩效的正向影响更突出。②营销型互补性资产和制造型互补性资产都会积极推动企业突破性创新。③突破性创新在互补性资产与企业绩效关系中起中介作用, 其中, 突破性创新在营销型互补性资产与企业绩效关系中起完全中介作用, 而在制造型互补性资产与企业绩效关系中起部分中介作用。

企业能够借助营销型互补性资产和制造型互补性资产推动突破性创新活动, 进而提升企业绩效, 这揭示了互补性资产作用于企业绩效的内在路径, 丰富了互补性资产的相关研究, 也为有效管理和推进突破性创新活动并从中获利给出科学的理论解释。研究结果为企业更科学地管理互补性资产, 合理配置制造型互补性资产和营销型互补性资产, 推动突破性创新活动进而提升企业绩效提供理论指导和路径指引。

关键词: 突破性创新; 营销型互补性资产; 制造型互补性资产; 企业绩效; 创新获利理论

中图分类号: F272 **文献标识码:** A **doi:** 10.3969/j.issn.1672-0334.2022.02.001

文章编号: 1672-0334(2022)02-0003-13

收稿日期: 2021-09-26 **修返日期:** 2022-02-28

基金项目: 国家自然科学基金(71872027, 72172024)

作者简介: 邵云飞, 管理学博士, 电子科技大学经济与管理学院教授, 研究方向为创新管理和新兴技术管理等, 代表性学术成果为《区域技术创新的形成机理与运行机制研究》, 2021年由科学出版社出版 (ISBN: 9787030623416), E-mail: shaoyf@uestc.edu.cn

范波, 电子科技大学经济与管理学院博士研究生, 研究方向为技术创新和战略管理等, 代表性学术成果为“The impact of breakthrough innovation on firm performance: evidence from China”, 发表在2021年第1期《Academy of Management Proceedings》, E-mail: fanb163@163.com

杨雪程, 电子科技大学经济与管理学院博士研究生, 研究方向为技术创新和战略管理等, 代表性学术成果为“新创企业市场二元驱动创业绩效的机制研究: 商业模式创新的中介效应”, 发表在2021年第3期《管理评论》, E-mail: xuecheng_yang2020@std.uestc.edu.cn

引言

突破性创新能够推动技术范式变革和市场竞争格局演变^[1],它一般具有高不确定性、高风险和高失败率等特征^[2]。与此同时,突破性创新会破坏甚至替代既有技术,并对在位企业造成创造性破坏^[3-4]。然而,若掌握必要的互补性资产,在位企业能从突破性创新产生的破坏性变革中得到缓冲,并在适应技术变革过程中获取竞争优势^[5-6]。因此,有必要深入探究互补性资产对突破性创新的影响及其对企业绩效的作用机理。

已有研究探讨了互补性资产对产品创新^[7]、二元创新^[8]、商业模式设计^[9]和企业绩效^[10]等要素的影响,也有学者论证了互补性资产与突破性创新之间的关系^[11],但鲜有研究对二者之间的作用机理给出可靠的实证证据。已有研究也从个体、团队和企业等多个层面挖掘突破性创新的驱动因素^[12-13]、突破性创新如何实现^[14-15]和突破性创新对企业绩效的影响^[16-17]等,并关注外部关系如何帮助企业从突破性创新获利^[18]。诚然,突破性创新能够使企业拥有强劲的竞争优势,但突破性创新并不总能使在位企业从技术创新中获利。目前鲜有研究关注在位企业如何有效应对突破性创新这种技术变革并从中获益。

鉴于互补性资产在企业突破性创新与绩效提升方面的重要作用,本研究借鉴创新获利理论,探讨互补性资产对突破性创新和企业绩效的作用机理,将互补性资产划分为营销型互补性资产和制造型互补性资产,基于230份企业调查问卷,验证互补性资产与突破性创新和企业绩效的关系,以及突破性创新在二者关系中的中介作用。本研究结果能够为企业有效管理互补性资产和突破性创新活动以实现提升绩效这一目标提供理论指引。

1 相关研究评述

突破性创新在变革技术范式和发展轨迹方面的重要价值,不仅体现为技术层面的突破性进展,而且体现为技术驱动下的新产品开发和新市场创造^[19]。对突破性创新的探讨,首要的是对其进行准确的概念界定,但目前对突破性创新的概念尚未达成一致。此外,在明确界定突破性创新这一概念之前,还有必要明确突破性创新与渐进式创新、激进式创新、颠覆式创新和突破性技术创新等相近创新概念之间的区别。

有关突破性创新与渐进式创新、激进式创新和颠覆式创新之间的区别,可以借鉴PISANO^[20]有关创新类型的论述。从技术能力和商业模式的角度看,突破性创新与渐进式创新、激进式创新和颠覆式创新的区别在于,渐进式创新一般建立在已有技术能力和商业模式的基础上,并在既有技术轨迹上进行微小改变。激进式创新更多涉及技术方面的重要突破,而颠覆式创新则与激进式创新相反,它一般需要新的商业模式但不一定是技术突破^[20]。突破性技术创新则只能通过参考在位企业在技术创新出现之

前使用的技术来进行定义,这种技术一般包含对在位企业来说更新颖的技术、方法和工具^[21]。即使不同创新类型之间的边界已经较为清晰,但仍有研究者没有将激进式创新与突破性创新进行明确区分,并认为激进式创新和突破性创新都是沿着特定技术轨迹改变主流技术范式的创新活动^[1]。更进一步地,已有研究在探讨突破性创新时,尝试从技术、市场和组织维度对突破性创新进行概念界定,并一致认为突破性创新会改变技术范式、市场竞争格局甚至产业发展版图等^[2]。沿此思路,本研究认为突破性创新是指产品类别中新颖、独特或最先进的技术跃迁,它能够显著改变顾客消费方式和市场竞争格局等。更进一步地,从创新特征的角度来看,突破性创新一般指为企业和市场创造新的业务线,这里的“新”是指这种创新涉及前所未有的性能特征或已经熟悉的特征的产品或工艺,并且这些特征使企业绩效提高5倍~10倍或更高,或使产品生产成本降低30%~50%或更多^[22]。

如前所述,针对突破性创新研究,已有研究证实了突破性创新对企业绩效的影响^[16-17],也有研究从个体层面、团队层面和企业层面挖掘可能影响突破性创新的因素。其中,个体层面和团队层面的驱动因素主要包括CEO距离退休的时间^[12]和创始团队人力资本^[23]等,组织层面的因素包括企业知识^[24]、能力^[25]和技术资源^[26]等。也有学者探讨互补性资产与突破性创新之间的关系^[3,11],但鲜有研究对二者之间的关系给出可靠的实证证据。虽然突破性创新能够改变市场竞争格局和产业竞争版图,但它具有高风险、高失败率甚至破坏性等特征,率先开展突破性创新的企业并不总能够从创新中获利。因此,在位企业如何有效应对突破性创新这种技术变革活动并从中实现绩效提升成为亟待探究的管理难题和学术研究议题。

创新获利理论认为,企业在创新过程中配备相应的互补性资产能够帮助企业从创新中获利^[27],即创新与互补性资产的有效结合是企业获取竞争优势的关键,也是企业实现赶超的重要途径^[28]。对于互补性资产的探讨,首先,要明确互补性资产从何而来,即互补性资产是源于企业内部还是企业外部。对此,有学者认为互补性资产源自企业内部,如彭新敏等^[29]在探讨互补性资产与核心技术能力的动态作用机理时,将互补性资产分为既有互补性资产和新建互补性资产,这两种类型的互补性资产本质上都属于企业内部资源。也有学者认为,企业可以从外部获取互补性资产。这主要是因为,受制于资源稀缺性,企业之间需要通过开放协作、合同、许可或者联盟等方式,才能获取彼此创新和发展所需的互补性资产^[30-31]。本研究探讨的互补性资产主要是企业自身掌握的互补性资产。其次,已有研究探讨了互补性资产对技术能力^[29]、组织二元^[8,32]和企业竞争优势^[33]等因素的影响,以及互补性资产与突破性创新的辩证关系^[3,11]。也有学者尝试通过实证研究验证二者之

间的关系,结果表明,与市场营销相关的专有性互补性资产和与专业化设备制造相关的通用性互补性资产都对突破性创新具有正向影响^[34]。由此看来,不同类型的互补性资产对突破性创新与企业绩效之间的作用机理还不明确。

基于以上分析,本研究构建互补性资产、突破性创新与企业绩效关系的整合研究框架,并将互补性资产分为营销型互补性资产和制造型互补性资产,验证不同类型的互补性资产与突破性创新和企业绩效的关系,以及突破性创新在营销型互补性资产和制造型互补性资产与企业绩效关系中的中介作用。

2 理论分析和研究假设

2.1 互补性资产对企业绩效的影响

互补性资产对于技术变革和企业创新的作用机制主要有管道机制和棱镜机制^[5],管道机制主要是指企业在创新过程中需要配备的生产制造、分销和售后服务等市场资源和财务资源,这种资源在突破性技术变革中一般起缓冲作用。棱镜机制则是指互补性资产能够传递产品质量和组织合法性的信号,并为企业决策和技术创新轨道选择提供依据。由于本研究主要聚焦在位企业如何利用互补性资产推动突破性创新并提升绩效,因此,本研究主要考察具有管道机制作用的互补性资产对突破性创新和企业绩效的影响机理。

创新获利理论认为,互补性资产是企业在创新过程中实现获利的重要筹码,主要包括通用性资产、专业化资产和共同专业化资产3种类型,按照企业创新与互补性资产之间的依赖关系,对以上3种互补性资产类型进行如下区分:通用性资产主要是指不需要针对企业创新而进行专门调整的资产;专业化资产主要是指企业创新与其所需的互补性资产之间存在单边依赖的资产;共同专业化资产是指企业创新与互补性资产之间存在双边依赖的资产^[27]。在此基础上,后续研究者认为互补性资产包括市场型互补性资产和非市场型互补性资产,市场型互补性资产包括企业的专业知识、企业品牌、营销渠道和客户群体等,非市场型互补性资产包括研发补贴、税收优惠和社会网络关系等^[35]。也有学者将互补性资产分为既有互补性资产和新建互补性资产,既有互补性资产主要包括企业原有的营销品牌、分销渠道、售后服务和厂房设备等,新建互补性资产主要涉及企业新增加的品牌、分销渠道、售后服务和生产基地等^[29]。因此,不管是从创新与互补性资产的依赖关系还是从互补性资产本身包含的具体资产看,制造和营销两个要素都是理解互补性资产的重要方面^[36-37]。因为制造型互补性资产是将技术或者产品推向顾客的必要环节,尤其是在独占性机制较弱时,创新者比模仿者付出较高的制造成本,使模仿者从创新中获得巨额利润。同时,较好的营销策略,如产品宣传和售后服务能帮助创新者从创新中获益。因此,本研究在考察互补性资产时,将其分为营销型互补性资产

和制造型互补性资产。营销型互补性资产主要是指创新商业化过程中所需的与营销相关的互补性资产,包括市场推广、分销和售后服务等;制造型互补性资产主要是指创新商业化过程中所需的与制造或生产相关的互补性资产,包括新工艺技术和生产设备配置等。

资源基础观认为,企业掌握的有价值的、稀缺的、不可模仿的和不可替代的异质性资源是企业获取持续竞争优势的关键^[38]。互补性资产作为帮助企业从创新中获利的关键资源,在帮助企业获取竞争优势并实现价值创造方面至关重要^[39],因为互补性资产的建立通常需要很长时间,并且通常是有价值且难以模仿的,这种资源将为企业创新,尤其是成功商业化奠定稳固可靠的资源基础。具体来讲,一方面,企业掌握的营销渠道、企业声誉和品牌忠诚度等营销方面的互补性资产,促使企业在突破性技术出现后能够快速实现市场化。新渠道、物流系统和客户关系网络也能帮助企业提升绩效^[4]。另一方面,嵌入在产品和服务中的所有技术知识必须将价值传输给顾客,换言之,只有将创新产品生产出来并为顾客所用才会实现价值创造,而制造型互补性资产是将先进技术转化为产品的关键要素,并且,较强的制造能力和较低的生产成本能够使企业在市场竞争中占据主导优势。特别地,在强独占性机制和零交易成本的传统商业理论下,创新输出过程中的专利授权、技术授权和竞争性生产等都会提高绩效表现。但是,当独占性机制较弱且制造型互补性资产是创新必备的专业化资产时,创新者能从创新中获取独占性租金,而比模仿者付出较高的生产成本使创新者损失部分创新收益。由此可知,在创新过程中配备制造型互补性资产有助于提升企业绩效。因此,本研究提出假设。

H_{1a} 营销型互补性资产对企业绩效具有正向影响;

H_{1b} 制造型互补性资产对企业绩效具有正向影响。

2.2 互补性资产对突破性创新的影响

技术研发是实现经济效用和商业价值的必要但不充分条件,在技术研发上占据先发优势的企业并不一定能从中获益,而掌握不可被模仿的互补性资产是率先开展创新的企业在创新中实现价值创造的重要前提^[27,40]。更进一步地,突破性创新往往意味着破坏或替代已有技术并重塑市场竞争格局,企业特别是在位企业因组织惰性或核心刚性选择采取防御措施,进而对企业既有核心技术能力和主导地位造成威胁,但配置营销型互补性资产在一定程度上能够帮助企业在面临突破性创新这种技术变革时依然能够从中获益。这主要是因为:首先,品牌、销售渠道、客户关系等营销型互补性资产的建立一般耗费时间较长,并且这种资产一般较难被竞争对手模仿和复制,它一般是企业开展创新的重要资源基础^[41]。其次,企业掌握的市场突发事件应对能力意味着企业能够有效捕捉环境变化,进而及时调整产品结构

和业务领域等。换言之,营销型互补性资产在一定程度上能够为企业突破性创新指引方向。最后,企业建立品牌、声誉、顾客群体和分销渠道等营销型互补性资产,意味着企业能够将突破性创新技术或突破性创新产品传递给顾客,并由此实现使用价值到商业价值的价值转换。同时,若企业未能在技术研发中占据先发优势,则可以借助其在营销和售后服务等方面的优势,使现有技术成果快速得到顾客的广泛认可,这是激励企业不断在产品结构和业务领域实现重大突破的关键。此外,营销型互补性资产在一定程度上缓解企业在开展突破性创新这种技术变革活动面临的技术冲击和创造性破坏^[42]。因此,企业掌握的营销型互补性资产有助于推动其突破性创新活动。

拥有制造型互补性资产也能够推动企业开展突破性创新活动。首先,与营销型互补性资产类似,建立制造型互补性资产一般耗资较大、耗时较长,并且很难被新进入的企业模仿或复制,因此,制造型互补性资产一般是在位企业应对技术不连续性的重要资源基础^[43]。其次,成功的创新不仅需要挖掘新创意或创造新产品,还需要将这些创意或产品实现规模化生产,并为顾客所用。企业在研制出突破性技术和产品后,应当具备相应的新工艺技术和先进生产设备,从而在规模化、精细化生产过程中降低生产成本,保证突破性技术或产品能够尽快交付给市场,这是企业实现价值创造并率先抢占市场的重要契机^[28]。最后,企业在创新过程中配置相应的制造型互补性资产,意味着企业在生产过程中使用新技术、新设备和先进生产工艺,并逐步提高生产能力和生产效率,这本身会促进企业在产品结构和工艺流程等方面做出重大突破。总体来说,掌握必要的制造型互补性资产在突破性创新过程中至关重要。因此,本研究提出假设。

H_{2a} 营销型互补性资产对突破性创新具有正向影响;

H_{2b} 制造型互补性资产对突破性创新具有正向影响。

2.3 突破性创新的中介作用

互补性资产是企业在创新过程中配备的营销、竞争性生产和售后服务等关键资源,它在技术的市场交易和商业化过程中具有重要作用^[6],拥有互补性资产意味着在位企业在创新过程中有机会掌握主导优势^[8]。即便如此,互补性资产可能并不会直接显著提升企业绩效^[44],换言之,互补性资产对企业绩效的促进作用往往需要创新加持。一方面,对于营销型互补性资产,企业在开发品牌、维护客户关系和供应商关系、开发市场等方面的投入可能直接促进企业提高顾客满意度,但要从长远角度推动企业市场份额、销售额和利润等绩效指标的提升,还必须外力加持,即开展突破性创新活动。具体地,借助所掌握的企业品牌、顾客关系、供应商关系和分销渠道等营销型互补性资产,企业应有效顺应顾客和供应商等

利益相关方的要求,积极主动地在产品结构和主要业务领域做出重大调整,而这能极大提升企业在主营业务销售额、市场份额和利润方面的绩效表现。同时,对市场突发事件的响应能力和应对机制也使企业在调整产品结构和业务能力过程中能够稳定顾客情绪,从而保证顾客满意度持续提升。因此,营销型互补性资产对企业绩效的正向作用必须要依靠持续推进突破性创新活动,才能实现企业在顾客满意度、市场份额、现金流和利润等绩效指标上的稳固提升。

另一方面,企业在生产过程中使用新技术、新机器设备、先进生产工艺和先进生产技术,意味着企业具有较强的生产能力和低成本优势,直接促进企业市场份额和利润等绩效提高。但是,要全面、持续提升绩效表现,还需要开展突破性创新活动。具体来讲,企业在新产品制造过程中使用新技术、新机器设备、先进生产工艺和先进生产技术是企业工艺流程和产品结构等方面做出重大调整的坚实基础,企业不断提升的生产能力和制造水平也使企业能够快速向市场交付突破性技术或产品^[45]。更进一步地,企业在新技术、新设备使用、先进工艺技术采纳等制造能力方面的诸多优势,还需要凭借企业在产品结构和主营业务领域的战略优化和结构调整,才能促成企业在激烈的市场竞争中抢占先机,并从中获取丰厚利润。因此,制造型互补性资产对企业绩效的正向作用,还应加强在产品结构、主营业务领域和工艺流程等方面做出重大调整和战略性变革,才能促使企业在市场份额、利润和顾客满意度等方面取得满意成效。因此,本研究提出假设。

H_{3a} 突破性创新在营销型互补性资产与企业绩效之间的正向关系中起中介作用;

H_{3b} 突破性创新在制造型互补性资产与企业绩效之间的正向关系中起中介作用。

3 研究设计

3.1 样本选取和数据收集

为了保证数据收集的质量和研究成果的可靠性,本研究在样本企业来源、问卷调研对象选择和数据收集方式等方面都进行了科学设计。本研究主要对重庆、成都、绵阳、德阳、广元等西南地区以及上海、杭州、无锡等东部沿海地区的部分企业进行问卷调查,主要调研对象是企业的中高层管理人员和技术研发人员。问卷发放途径主要包括:①借助作者所在院校的MBA、iMBA、EMBA和DBA资源,面对面发放纸质问卷;②借助作者所在研究机构以及其他社会网络资源,通过问卷星发放电子问卷。本研究的数据收集主要分为预调研和正式调研两个阶段,在预调研和正式调研过程中,一次仅向一家企业发放纸质问卷或电子问卷,对同一家企业不重复发放问卷。本研究的预调研时间为2018年3月至2018年11月,为了确保填写者能够真正理解问卷中各题项的内容,并希望填写者在问卷填写完成后对问卷设

计提出建设性意见,故在此阶段发放纸质问卷,共计发放纸质问卷100份,回收93份,有效问卷数量为75份。正式调研时间为2019年4月~6月和2019年9月~12月,为扩大样本的地域范围和样本数量,借助邮箱、微信或QQ等社交软件发放电子问卷链接,此阶段共计发放电子问卷329份,回收228份,有效问卷数量为155份。本研究中,预调研所用到的纸质问卷与正式调研的电子问卷相比仅部分题项在文字表达上有所调整,并且预调研采用一对一的发放方式,问卷填写效果较好,数据质量较高。因此,本研究将预调研阶段的数据也纳入数据分析中。本研究的问卷发放及回收情况见表1。

表1 问卷发放和回收

Table 1 Sample Size and Response Rate

问卷发放和回收方式	发放数量	回收数量	回收率/%	有效数量	有效率/%
纸质问卷	100	93	93	75	80.645
电子问卷	329	228	69.301	155	67.982
合计	429	321	74.825	230	71.651

3.2 变量测量

本研究的理论模型主要包括企业绩效、互补性资产和突破性创新这3个关键变量,对这些变量的测量均借鉴发表在中英文顶级期刊上的成熟量表,但沿用原始量表可能在研究情景和研究语境上存在偏差,本研究采用回译法。即由工商管理专业的1名博士研究生和1名硕士研究生分别将英文量表翻译成中文,再将中文翻译回英文,相互校正,确保量表在语义上易于理解。此外,本研究涉及的题项均采用Likert 5点评分法测量,1为完全不同意,3为不确定,5为完全同意。

(1) 因变量:企业绩效。HOGAN et al.^[46]从财务表现和市场表现两个方面考察企业绩效,测量财务表现的指标包括企业的销售额、现金流增长和利润情况等,测量市场表现的指标包括市场份额和顾客满意度等;余传鹏等^[47]将企业绩效视为单维概念,并用主营业务销售额增长、现金流增长、利润增长、市场份额增长和顾客满意度增长进行测量。借鉴他们的研究,本研究也从销售额、现金流、利润、市场份额和顾客满意度5个方面考察企业绩效,形成5个题项。

(2) 自变量:互补性资产。营销和制造这两个要素是理解互补性资产的重要方面,本研究将互补性资产分为营销型互补性资产和制造型互补性资产。CHRISTMANN^[48]从是否为行业中首次采用的新方法和新技术、在生产中采用最新技术、投资新设备和工具、近3年在推出产品创新中处于领导地位、近3年在推出流程创新中处于领导地位5个方面考察企业互补性资产;李泓桥^[34]从市场营销和专业化制造

两个方面考察互补性资产,并分别用两个题项测量市场营销和专业化制造。本研究综合这两位学者的测量方法,分别用5个题项测量营销型互补性资产和制造型互补性资产。

(3) 中介变量:突破性创新。目前基于问卷调查的实证研究主要借鉴ZHOU et al.^[17]的测量方法,即从技术和市场两个方面理解突破性创新,并分别用4个题项测量基于技术的创新和基于市场的创新;李泓桥^[34]则基于技术不连续性,从产品和流程两个方面理解突破性创新这种技术变革活动。由于突破性创新具有不连续性,因此,本研究借鉴李泓桥^[34]的测量方式,从产品结构、工艺流程和业务领域3个方面测量突破性创新。

上述变量的测量题项见表2。

(4) 控制变量:本研究控制企业所有制、企业年龄和企业规模等情景变量的影响。企业所有制分为国有及控股企业、外资及控股企业、民营企业、其他类4种,并将国有及控股企业、外资及控股企业和民营企业设置为虚拟变量。企业年龄为2020年与企业成立年份之差,分为5年及以下、6年~10年、11年~15年、15年以上4类。企业规模按照企业人数测量,分为50人及以下、50人~100人、101人~500人、501人~1000人、1000人以上。

3.3 信度和效度检验

为了考察问卷的稳定性和可靠性,本研究采用Cronbach's α 系数和验证性因子分析进行评价。由表2可知,企业绩效、营销型互补性资产、制造型互补性资产、突破性创新的量表的Cronbach's α 系数均大于0.700^[49],营销型互补性资产的5个题项中,A3和A4删除该题项后的Cronbach's α 系数分别为0.674和0.686,趋近于0.700,表明该题项的信度水平基本可接受。因此,营销型互补性资产、制造型互补性资产和突破性创新3个变量均具有较高的一致性和稳定性,研究数据质量能够得到保证。此外,企业绩效和突破性创新的各个测量题项的标准化因子载荷均大于0.700,同时,营销型互补性资产和制造型互补性资产的各测量题项的标准化因子载荷基本大于0.700,A5和B2的标准化因子载荷系数分别为0.532和0.652,小于但趋近于0.700,但A5所考察的分销渠道和B2所考察的机器设备投资是理解营销型互补性资产和制造型互补性资产的重要方面,因此,本研究保留这两个题项。此外,各个题项的平均方差提取量大于0.500,KMO值大于0.700。总体看,该量表的效度水平较高。

3.4 同源偏差分析

为降低共同方法偏差,本研究借鉴PODSAKOFF et al.^[50]的研究,用两种方法避免因共同方法偏差而导致的研究结果误差。一是保证每个变量至少用3个题项进行测量,并将预测变量和效标变量放在问卷的不同位置,以降低共同方法偏差的发生概率^[51]。二是采用Harman单因素检验方法进行共同方法分析,结果表明,读取第一公因子的方差解释百分比为

表2 信度和效度检验结果
Table 2 Test Results for Reliability and Validity

变量	题项	因子载荷	删除该题项后的 α 系数
企业绩效 $\alpha = 0.852$ $KMO = 0.812$	D1 本企业提高了主营业务销售额	0.930	0.900
	D2 本企业提高了现金流	0.746	0.810
	D3 本企业提高了利润	0.930	0.773
	D4 本企业提高了市场份额	0.826	0.802
	D5 本企业提高了顾客满意度	0.837	0.793
营销型 互补性资产 $\alpha = 0.786$ $KMO = 0.746$	A1 本企业注重品牌的建设和维护	0.711	0.726
	A2 本企业注重市场开发和营销资本投入	0.930	0.824
	A3 本企业具有应付市场突发事件的能力	0.831	0.674
	A4 本企业与客户和供应商关系良好	0.882	0.686
	A5 本企业有广泛的分销渠道	0.532	0.778
互补性 资产	B1 本企业注重在新产品制造中使用新技术	0.930	0.840
	B2 本企业注重在新机器设备上投资	0.652	0.736
	B3 本企业的制造工具和设备自动化程度高	0.787	0.703
	B4 本企业通过购买或合作获得先进的生产工艺或技术	0.783	0.730
	B5 本企业通过整合内部生产力或调动员工积极性提高生产能力	0.781	0.762
突破性创新 $\alpha = 0.901$ $KMO = 0.724$	C1 本企业的产品结构出现了重要突破	0.963	0.812
	C2 本企业的工艺流程发生了重大变化	0.783	0.904
	C3 本企业的业务领域出现了重要变革	0.857	0.857

35.192%，解释变异量小于40%。因此，本研究的测量量表不存在严重的共同方法偏差。

4 研究结果

4.1 描述性统计和相关分析

本研究主要变量的描述性统计分析结果见表3，营销型互补性资产和制造型互补性资产都会正向影响突破性创新和企业绩效，这为后续检验假设奠定了可靠基础。进一步地，企业规模与突破性创新、企业绩效显著相关，但企业所有制和企业年龄与企业绩效、营销型互补性资产、制造型互补性资产和突破性创新均不显著相关。考虑到企业年龄和企业所有制对于研究企业创新和绩效有着重要作用，即新创企业和成熟企业以及不同所有制的企业在开展突破性创新活动时的资源禀赋存在差异，因此，本研究仍将企业年龄和企业所有制作为控制变量。

4.2 假设检验

在进行假设检验前，运用 Spss 25.0 检验多重共线

性问题，结果表明，本研究所有模型的方差膨胀因子均低于10， DW 值均接近2，表明不存在多重共线性问题。运用 Spss 25.0 进行多元回归分析，结果见表4。

由表4可知，模型1检验控制变量对企业绩效的影响。模型2在模型1的基础上加入营销型互补性资产，检验营销型互补性资产与企业绩效之间的关系， $\beta = 0.212$ ， $p < 0.010$ ，表明营销型互补性资产对企业绩效有显著的正向影响， H_{1a} 得到验证。模型4在模型1的基础上加入制造型互补性资产，检验制造型互补性资产与企业绩效之间的关系， $\beta = 0.244$ ， $p < 0.001$ ，表明制造型互补性资产对企业绩效有显著的正向影响， H_{1b} 得到验证。

模型7检验控制变量对突破性创新的影响。模型8在模型7的基础上加入营销型互补性资产，检验营销型互补性资产与突破性创新之间的关系， $\beta = 0.533$ ， $p < 0.001$ ，表明营销型互补性资产对突破性创新有显著的正向影响， H_{2a} 得到验证。模型9在模型7的基础上加入制造型互补性资产，检验制造型互补

表 3 描述性统计和相关性分析结果

Table 3 Results for Descriptive Statistics and Correlation Analysis

变量	均值	标准差	企业绩效	营销型互补性资产	制造型互补性资产	突破性创新	企业所有制	企业年龄	企业规模
企业绩效	3.341	0.868	1						
营销型互补性资产	3.490	0.692	0.187**	1					
制造型互补性资产	3.263	0.791	0.247**	0.795**	1				
突破性创新	3.397	0.936	0.202**	0.554**	0.402**	1			
企业所有制	2.648	2.132	0.083	0.056	0.093	0.121	1		
企业年龄	1.743	0.770	0.014	-0.082	-0.108	-0.056	-0.372**	1	
企业规模	1.896	0.900	0.199**	-0.111	0.074	-0.260**	-0.044	0.144*	1

注: 样本量为 230, **为 $p < 0.010$, *为 $p < 0.050$, 下同。

表 4 回归分析结果

Table 4 Results for Regression Analysis

变量	企业绩效						突破性创新		
	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
营销型互补性资产		0.212**	0.097			0.148*		0.533***	
制造型互补性资产				0.244***	0.157*	0.392***			0.436***
突破性创新			0.215**		0.199**				
企业年龄	-0.013	0.001	-0.003	0.018	0.010	0.053	-0.018	0.019	0.037
企业规模	0.221**	0.244**	0.285***	0.208**	0.262***	-0.284***	-0.246**	-0.190**	0.269***
企业所有制	0.057	0.060	0.052	0.084	0.068	0.075	0.031	0.038	0.079
R^2	0.043	0.087	0.117	0.100	0.130	0.276	0.069	0.348	0.253
调整的 R^2	0.030	0.071	0.097	0.084	0.110	0.262	0.056	0.337	0.239
F 值	3.352*	5.347***	5.935***	6.266***	6.677***	18.493***	5.552**	30.065**	19.012***

注: ***为 $p < 0.001$ 。

性资产与突破性创新之间的关系, $\beta = 0.436, p < 0.001$, 表明制造型互补性资产对突破性创新有显著的正向影响, H_{2b} 得到验证。

借鉴 BARON et al.^[52] 的中介效应检验步骤, 本研究用 3 步法检验突破性创新的中介作用。分别以营销型互补性资产和制造型互补性资产为自变量、以企业绩效为因变量进行回归分析。模型 3 在模型 2 的基础上加入中介变量突破性创新, 检验突破性创新在营销型互补性资产与企业绩效之间的中介作用, 突破性创新的回归系数为 0.215, $p < 0.010$; 营销型互

补性资产的回归系数为 0.097, $p > 0.050$ 。表明突破性创新在营销型互补性资产与企业绩效的关系中起完全中介作用, H_{3a} 得到验证。模型 5 在模型 4 的基础上加入突破性创新, 检验突破性创新在制造型互补性资产与企业绩效之间的中介作用, 突破性创新的回归系数为 0.199, $p < 0.010$; 制造型互补性资产的回归系数为 0.157, $p < 0.050$, 显著性下降。表明突破性创新在制造型互补性资产与企业绩效的关系中起部分中介作用, H_{3b} 得到验证。

本研究进一步探讨营销型互补性资产和制造型

表5 中介效应 bootstrap 检验结果
Table 5 Bootstrap Test Results for Mediating Effects

路径	效应	估计值	95%置信区间	
			下限	上限
路径 1: 营销型互补性资产→突破性创新→企业绩效	直接效应	0.122	-0.065	0.309
	间接效应	0.144	0.054	0.251
	总效应	0.266	0.107	0.425
路径 2: 制造型互补性资产→突破性创新→企业绩效	直接效应	0.173	0.020	0.325
	间接效应	0.095	0.032	0.168
	总效应	0.268	0.129	0.406

互补性资产对企业绩效的差异化作用,将营销型互补性资产、制造型互补性资产和企业绩效进行标准化处理,运用 Spss 25.0 进行多重线性回归分析。由表 4 的模型 6 可知,营销型互补性资产对企业绩效的回归系数为 0.148, $p < 0.050$; 制造型互补性资产对企业绩效的回归系数为 0.392, $p < 0.001$ 。结果表明,与营销型互补性资产相比,制造型互补性资产对企业绩效的正向作用更强。

4.3 中介效应的 bootstrap 检验

本研究运用 Spss 25.0 中的 Process 插件,对突破性创新的中介效应进行 bootstrap 检验,重复抽样次数为 5 000 次,检验结果见表 5。由表 5 的路径 1 可知,间接效应的 95% 置信区间为 [0.054, 0.251], 不包含 0, 表明存在中介效应; 直接效应的 95% 置信区间为 [-0.065, 0.309], 包含 0。表明突破性创新在营销型互补性资产与企业绩效的关系中起完全中介作用, H_{3a} 再次得到验证。由表 5 的路径 2 可知,间接效应的 95% 置信区间为 [0.032, 0.168], 不包含 0, 表明存在中介效应, 直接效应的 95% 置信区间为 [0.020, 0.325], 不包含 0。表明突破性创新在制造型互补性资产与企业绩效的关系中起部分中介作用, H_{3b} 再次得到验证。

4.4 讨论和分析

(1) 营销型互补性资产、制造型互补性资产均能提升企业绩效,相对于营销型互补性资产,制造型互补性资产对企业绩效的正向影响更强。两种互补性资产对企业绩效有正向作用,主要是由于营销型互补性资产和制造型互补性资产本身作为一种独特且难以被模仿的企业资源,是企业从创新中获利的重要资源池。营销型互补性资产可以使企业具备适当的技能以审查和开发满足客户需求的新技术或新项目,并在创新性技术或产品开发出来后,凭借营销渠道、顾客群体和售后服务等方式将创新成果推向市场。同时,掌握与创新相关的生产设备、先进工艺技术等制造型互补性资产,能够使企业以较低的成本

和较高的生产效率将创新产品迅速投入市场,并帮助企业实现创新收益。

此外,要厘清营销型互补性资产与制造型互补性资产对企业绩效的差异化作用,首先要明确企业绩效测量的主要内容。吕鸿江等^[53]的研究用市场份额等指标测量短期绩效,主要反映短期市场收益;并用产品质量、服务质量和项目质量等测量长期绩效,主要反映组织成长绩效; DELANEY et al.^[54]运用产品质量、服务质量、项目质量、新产品开发、服务开发、项目开发、吸收并保持潜在顾客、顾客满意度、管理层与员工关系和员工之间关系测量感知到的组织绩效,运用营销、销售增长、盈利性和市场份额测量感知到的市场绩效。可以说,市场绩效更多地反映企业的短期绩效表现,而组织绩效更多地反映企业的长期绩效。在本研究中,通过主营业务销售额、现金流、利润、市场份额和顾客满意度 5 个方面测量企业绩效,主营业务销售额、现金流、利润和市场份额更多地反映企业短期绩效表现,而顾客满意度更多地反映企业长期绩效表现。鉴于此,针对营销型互补性资产和制造型互补性资产对企业绩效的差异化作用,可能的解释是:企业在新产品制造过程中使用新技术、新机器设备、先进工艺技术等,并不断提高生产能力,能够促使企业在销售额、市场份额、现金流和利润等短期绩效指标上取得满意成效,这是本研究测量企业绩效的主要方面;而企业在品牌建设与维护、市场开发与营销投入、市场突发事件应对等方面的努力则更多作用于顾客满意度这一长期绩效指标的提升,这是本研究测量的企业绩效的次要方面。除此之外,制造型互补性资产是推动企业在市场份额、销售额和现金流等绩效指标上取得优异表现的直接推动力,而营销型互补性资产更多是助力企业创新商业化并由此获取较好绩效表现的助推器。因此,从两种互补性资产类型的内涵和企业绩效测量的具体内容看,营销型互补性资产对企业绩效的促进作用相对较弱,而制造型互补性资产对企业绩

效的促进作用更强。

(2) 营销型互补性资产和制造型互补性资产均能够正向影响突破性创新。考虑到突破性创新的高风险和高失败率,即使企业在成功研发出突破性技术或者产品后,若缺乏与之匹配的营销和制造能力,企业也很难从突破性创新中获利;而企业具备的售后服务、顾客网络和品牌声誉等与营销相关的资产,以及新工艺、新设备和生产能力等与制造相关的资产,一般是独特且难以被模仿和复制的,这是企业开展突破性创新并从中获利的重要资源基础。同时,拥有营销型互补性资产和制造型互补性资产在一定程度上能够缓解突破性创新这种技术变革带来的技术能力冲击和技术范式变革,并降低创新风险和不确定性,从而推动企业突破性创新进程。

(3) 突破性创新分别在营销型互补性资产和制造型互补性资产与企业绩效之间的关系中起中介作用,但这种中介作用存在差异。突破性创新在营销型互补性资产与企业绩效之间起完全中介作用,即营销型互补性资产对企业绩效的正向影响完全通过突破性创新起作用;而突破性创新在制造型互补性资产与企业绩效之间起部分中介作用,即制造型互补性资产对企业绩效的影响部分是直接的,部分是通过突破性创新的。这里需要明确的是,突破性创新在营销型互补性资产与企业绩效关系中起完全中介作用,这是相对于其在制造型互补性资产与企业绩效关系中的部分中介作用而言。①针对突破性创新在营销型互补性资产与企业绩效之间关系中的完全中介作用,可能的解释是:鉴于营销型互补性资产对绩效的促进作用更多体现在顾客满意度等长期绩效指标上,要想持续推动企业绩效稳定提升,企业可以借助其在企业品牌、顾客关系、供应商关系、市场开发和营销投入等方面的优势资源,不断调整优化既有产品结构和主营业务领域,使企业持有的营销型互补性资产释放出最大化效用,才有可能使企业同时在短期绩效和长期绩效上取得满意成效。②针对突破性创新在制造型互补性资产与企业绩效之间关系中的部分中介作用,可能的解释是:一方面,竞争性制造、工艺技术和设备等制造型互补性资产的配置意味着企业掌握较强的生产能力和低成本优势,这种资产类型本身就会促进企业在市场份额、销售额和利润等绩效指标上取得良好表现;另一方面,即便在位企业未能在技术研发中占据先发优势,但其掌握规范化的生产能力、专业化的生产设备和技能,也促使企业迅速调整既有的产品结构和工艺流程以适应技术变革,并尽快在市场交易中实现价值传递和价值创造,从而提高企业绩效。

5 结论

5.1 研究结果

本研究探讨互补性资产、突破性创新和企业绩效之间的关系,研究结果表明,①营销型互补性资产和制造型互补性资产均正向影响企业绩效,并且制

造型互补性资产对企业绩效的正向影响强于营销型互补性资产;②营销型互补性资产和制造型互补性资产均正向影响企业突破性创新;③突破性创新在营销型互补性资产与企业绩效的正向关系中起完全中介作用,在制造型互补性资产与企业绩效的正向关系中起部分中介作用。

5.2 理论贡献

(1) 虽然学术界已经就互补性资产在企业创新获利中的重要价值达成共识,但针对究竟何种互补性资产在促进绩效提升方面具有更为突出的作用,目前尚无定论。本研究证实了营销型互补性资产和制造型互补性资产均能促进企业绩效,但制造型互补性资产比营销型互补性资产更能实现提升绩效的目标。因此,本研究拓展了互补性资产在解释企业创新获利时的重要价值,并突出强调了不同类型的互补性资产在解释企业绩效提升方面的差异化作用。

(2) 本研究深化了作为管道机制的互补性资产在解释企业突破性创新这种技术变革活动中的重要作用。已有研究证实,在位企业在面临突破性创新带来的能力破坏和范式变革时,互补性资产不仅是助力企业开展突破性创新的资源池,还是企业应对技术变革和创造性破坏的缓冲器^[5]。本研究进一步证实,互补性资产对在位企业开展突破性创新具有推动作用,并运用实证研究验证了不同类型的互补性资产对企业突破性创新具有正向作用。

(3) 本研究强化了突破性创新在指引企业资产管理和绩效提升方面的重要价值。本研究通过实证研究证实,掌握不同类型的互补性资产仅是实现企业绩效提升的必要但不充分条件。对于制造型互补性资产而言,其本身在一定程度上促使企业在销售额、市场份额和利润等方面取得良好表现;同时,凭借其在新技术、新设备、工艺技术等方面的资源优势,企业能够优化产品结构和完善工艺流程,这也会提升企业绩效。然而,当企业仅掌握营销型互补性资产时,就必须依靠突破性创新才能实现提升企业绩效的目标。因此,本研究突出强调了突破性创新这种技术变革活动在指引企业资产配置和绩效管理方面的重要价值。

5.3 管理启示

(1) 企业应当掌握与创新相适配的竞争性制造、营销渠道和售后服务等制造型互补性资产和营销型互补性资产,因为这种独特且难以被模仿的资产是企业开展创新活动的重要资源池,也是其竞争优势的重要来源。因此,要鼓励企业在经营过程中发挥其在竞争性制造、庞大的客户关系网络和优质的售后服务等方面的优势,将技术研发成果迅速交付给顾客,并从中实现丰厚利润。与此同时,企业应充分挖掘其在新技术、新设备、新工艺和生产能力方面的优势,使企业在技术研发或产品物化过程中降低成本、提高生产能力和效率,从而在激烈的市场竞争中获利。

(2) 由于突破性创新一般会破坏在位企业的技术

能力,改变技术发展轨迹并颠覆既有市场竞争格局,在面临这种技术变革带来的技术能力冲击和竞争格局颠覆时,在位企业可以选择在技术研发中占据先动优势,并借助营销和制造两方面的互补性资产迅速将技术研发成果市场化;也可以凭借其在营销和制造方面的优势资源,将其他创新者的创新性技术或产品在市场交易中实现价值创造,并由此推动企业突破性创新活动。

(3)为实现提升绩效的目标,企业在持有营销型互补性资产时必须要有创新加持。企业应将建立的营销、分销渠道、顾客关系网络和售后服务等营销型互补性资产与企业创新紧密结合,只有嵌入在企业创新活动中的营销型互补性资产才能真正促进企业在财务和市场上取得满意表现。而对于制造型互补性资产,其本身极大地促进了企业绩效提升,特别是在面临技术变革和能力冲击时,掌握制造型互补性资产能在一定程度上保证在位企业即使在突破性技术创新中占据先动优势,也能从创新中获益。因此,企业可以在有限条件下适当增加制造型互补性资产的配置比例,以保证企业在突破性创新过程中真正实现提升绩效的目标。

5.4 研究不足和展望

本研究存在不足之处,可以在未来研究中不断深化。一方面,本研究运用基于问卷调查的实证研究方法,受到研究资源限制,加之实践中真正开展突破性创新的企业有限,本研究的样本量相对较少。因此,后续研究可以拓宽问卷发放区域和范围,以此扩大样本量,或采用纵向案例研究的方法,增强研究结果的可信性和可靠性。另一方面,本研究将突破性创新视为分析单元,未来研究可以从创新过程角度,考察影响突破性创新的不同发展阶段的动力或阻力,或者运用纵向案例研究方法探索企业突破性创新如何产生,以此深化突破性创新研究。

参考文献:

- [1] CAPPONI G, MARTINELLI A, NUVOLARI A. Breakthrough innovations and where to find them. *Research Policy*, 2022, 51(1): 104376-1-104376-15.
- [2] JIN Y, SHAO Y F. Power-leveraging paradox and firm innovation: the influence of network power, knowledge integration and breakthrough innovation. *Industrial Marketing Management*, 2022, 102: 205-215.
- [3] 薛红志, 张玉利. 突破性创新、互补性资产与企业间合作的整合研究. *中国工业经济*, 2006(8): 101-108.
XUE Hongzhi, ZHANG Yuli. An integrated research on radical innovation, complementary assets and inter-firm cooperation. *China Industrial Economy*, 2006(8): 101-108.
- [4] ROTHAERMEL F T. Complementary assets, strategic alliances, and the incumbent's advantage: an empirical study of industry and firm effects in the biopharmaceutical industry. *Research Policy*, 2001, 30(8): 1235-1251.
- [5] WU B, WAN Z X, LEVINTHAL D A. Complementary assets as pipes and prisms: innovation incentives and trajectory choices. *Strategic Management Journal*, 2014, 35(9): 1257-1278.
- [6] ROY R, LAMPERT C M, STOYNEVA I. When dinosaurs fly: the role of firm capabilities in the 'avianization' of incumbents during disruptive technological change. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2018, 12(2): 261-284.
- [7] ROY R, COHEN S K. Stock of downstream complementary assets as a catalyst for product innovation during technological change in the U.S. machine tool industry. *Strategic Management Journal*, 2017, 38(6): 1253-1267.
- [8] 张镒, 刘人怀. 互补性资产、平台领导力对二元创新的影响: 基于环境复杂性的调节作用. *管理评论*, 2020, 32(10): 158-169.
ZHANG Yi, LIU Renhuai. Research on the impact of complementary assets and platform leadership on ambidextrous innovation: moderating effect of environmental complexity. *Management Review*, 2020, 32(10): 158-169.
- [9] 吴晓波, 沈华杰, 吴东. 不确定性、互补性资产与商业模式设计: 新型冠状病毒肺炎疫情期间多案例研究. *科研管理*, 2020, 41(7): 189-200.
WU Xiaobo, SHEN Huajie, WU Dong. Uncertainties, complementary asset and business model design: a multiple case study during the outbreak of NCP. *Science Research Management*, 2020, 41(7): 189-200.
- [10] YU W T, JACOBS M A, CHAVEZ R, et al. Data-driven supply chain orientation and financial performance: the moderating effect of innovation-focused complementary assets. *British Journal of Management*, 2019, 30(2): 299-314.
- [11] 薛红志, 张玉利. 互补性资产与既有企业突破性创新关系的研究. *科学学研究*, 2007, 25(1): 178-183.
XUE Hongzhi, ZHANG Yuli. Study of relationship between complementary assets and incumbent firms' radical innovation. *Studies in Science of Science*, 2007, 25(1): 178-183.
- [12] CHO S Y, KIM S K. Horizon problem and firm innovation: the influence of CEO career horizon, exploitation and exploration on breakthrough innovations. *Research Policy*, 2017, 46(10): 1801-1809.
- [13] 吴言波, 邵云飞, 殷俊杰. 管理者注意力和外部知识搜索调节作用下失败学习对突破性创新的影响研究. *管理学报*, 2021, 18(9): 1344-1353.
WU Yanbo, SHAO Yunfei, YIN Junjie. Failure learning and breakthrough innovation: the moderating role of management attention and external knowledge search. *Chinese Journal of Management*, 2021, 18(9): 1344-1353.
- [14] 柳卸林, 常馨之, 董彩婷. 构建创新生态系统, 实现核心技术突破性创新: 以IMEC在集成电路领域创新实践为例. *科学与科学技术管理*, 2021, 42(9): 3-18.
LIU Xielin, CHANG Xinzhi, DONG Caiting. An ecosystem, breakthrough innovation in core technology fields: take IMEC's practice in the semiconductor field as an example. *Science of Science and Management of S.&T.*, 2021, 42(9): 3-18.
- [15] 闫佳祺, 罗瑾琰, 贾建锋, 等. 军民融合企业突破性创新的实现路径: 基于上海天安的案例研究. *南开管理评论*, 2022, 25(1): 145-154, 201.
YAN Jiaqi, LUO Jinlian, JIA Jianfeng, et al. The path to radical innovation in military-civilian integration enterprises: a case study based Tian'an bearing limited company in Shanghai. *Nankai Busi-*

- ness Review, 2022, 25(1): 145–154, 201.
- [16] SILVA G M, STYLES C, LAGES L F. Breakthrough innovation in international business: the impact of tech-innovation and market-innovation on performance. *International Business Review*, 2017, 26(2): 391–404.
- [17] ZHOU K Z, YIM C K, TSE D K. The effects of strategic orientations on technology- and market-based breakthrough innovations. *Journal of Marketing*, 2005, 69(2): 42–60.
- [18] 张文红. 外部关系能否帮助企业从突破式创新中获利?. *科学与科学技术管理*, 2016, 37(7): 126–134.
- ZHANG Wenhong. Can the external guanxi help the enterprise to profit from breakthrough innovation?. *Science of Science and Management of S. & T.*, 2016, 37(7): 126–134.
- [19] 刘瑞, 余江, 刘佳丽, 等. 突破性技术创新背景下产业格局重构的路径研究: 基于“在位者–进入者”动态适配视角. *科学与科学技术管理*, 2021, 42(8): 58–75.
- LIU Rui, YU Jiang, LIU Jiali, et al. The path of reconstruction of industry structure under the background of disruptive technology innovation: based on the perspective of “incumbents-entrants” dynamic adaptation. *Science of Science and Management of S. & T.*, 2021, 42(8): 58–75.
- [20] PISANO G P. You need an innovation strategy. *Harvard Business Review*, 2015, 93(6): 44–54.
- [21] HILL C W L, ROTHAERMEL F T. The performance of incumbent firms in the face of radical technological innovation. *Academy of Management Review*, 2003, 28(2): 257–274.
- [22] O’CONNOR G C, RICE M P. Opportunity recognition and breakthrough innovation in large established firms. *California Management Review*, 2001, 43(2): 95–116.
- [23] TZABBAR D, MARGOLIS J. Beyond the startup stage: the founding team’s human capital, new venture’s stage of life, founder-CEO duality, and breakthrough innovation. *Organization Science*, 2017, 28(5): 857–872.
- [24] 吴伟伟, 张琦, 梁州, 等. 技术知识基础多元度对突破性技术创新行为的影响. *管理科学*, 2020, 33(5): 72–85.
- WU Weiwei, ZHANG Qi, LIANG Zhou, et al. Impact of technological variety of knowledge base on radical technological innovation behavior. *Journal of Management Science*, 2020, 33(5): 72–85.
- [25] 臧树伟, 陈红花, 梅亮. 能力演化、制度供给与企业突破性创新. *科学学研究*, 2021, 39(5): 930–939.
- ZANG Shuwei, CHEN Honghua, MEI Liang. Research on the relationship between capability evolution, institutional supply and radical innovation. *Studies in Science of Science*, 2021, 39(5): 930–939.
- [26] SRIVASTAVA M K, GNYAWALI D R. When do relational resources matter? Leveraging portfolio technological resources for breakthrough innovation. *Academy of Management Journal*, 2011, 54(4): 797–810.
- [27] TEECE D J. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 1986, 15(6): 285–305.
- [28] 罗珉, 赵红梅. 中国制造的秘密: 创新+互补性资产. *中国工业经济*, 2009(5): 46–56.
- LUO Min, ZHAO Hongmei. Secrets of made in China: innovation plus complementary assets. *China Industrial Economics*, 2009(5): 46–56.
- [29] 彭新敏, 刘电光, 肖瑶. 互补性资产对核心技术能力的动态作用机制: 基于后发企业技术追赶过程的视角. *管理评论*, 2021, 33(2): 120–129.
- PENG Xinmin, LIU Dianguang, XIAO Yao. The dynamic influential mechanism of complementary assets on core technology competence: a process perspective of technological catch-up for late-comer firms. *Management Review*, 2021, 33(2): 120–129.
- [30] 戴亦舒, 叶丽莎, 董小英. 创新生态系统的价值共创机制: 基于腾讯众创空间的案例研究. *研究与发展管理*, 2018, 30(4): 24–36.
- DAI Yishu, YE Lisha, DONG Xiaoying. Innovation ecosystem’s value co-creation mechanism: a case study on Tencent innovation ecosystem. *R & D Management*, 2018, 30(4): 24–36.
- [31] 钟榴, 余光胜, 潘闻闻, 等. 资产共同专用化下制造企业联盟的价值创造与价值捕获: 以索尼爱立信合资企业为例. *南开管理评论*, 2020, 23(4): 201–212.
- ZHONG Liu, YU Guangsheng, PAN Wenwen, et al. Manufacturing enterprise alliance’s value creation and value capture in assets co-specialization: case study of Sony Ericsson joint venture. *Nankai Business Review*, 2020, 23(4): 201–212.
- [32] YAN M L, HU Y N, DONG X Y. Managing complementary assets to build cross-functional ambidexterity: the transformation of Huawei Mobile. *Management and Organization Review*, 2021, 17(5): 1009–1042.
- [33] FUENTELESZ L, GARRIDO E, MAICAS J P. Incumbents, technological change and institutions: how the value of complementary resources varies across markets. *Strategic Management Journal*, 2015, 36(12): 1778–1801.
- [34] 李泓桥. 创业导向对企业突破性创新的影响研究: 互补资产的调节作用. *科学与科学技术管理*, 2013, 34(3): 126–135.
- LI Hongqiao. The impact of entrepreneurial orientation on breakthrough innovation: the moderating effect of complementary assets. *Science of Science and Management of S. & T.*, 2013, 34(3): 126–135.
- [35] SOH P H, YU J. Institutional environment and complementary assets: business strategy in China’s 3G development. *Asia Pacific Journal of Management*, 2010, 27(4): 647–675.
- [36] LAI H C, CHIU Y C, LIAW Y C, et al. Technological diversification and organizational divisionalization: the moderating role of complementary assets. *British Journal of Management*, 2010, 21(4): 983–995.
- [37] 秦剑, 王迎军, 崔连广. 驱动资源与跨国公司在华突破性创新绩效研究. *管理科学*, 2010, 23(2): 28–37.
- QIN Jian, WANG Yingjun, CUI Lianguang. Driven resource and radical innovation performance of the multinational corporations in China. *Journal of Management Science*, 2010, 23(2): 28–37.
- [38] BARNEY J B, KETCHEN D J, WRIGHT M. Resource-based theory and the value creation framework. *Journal of Management*, 2021, 47(7): 1936–1955.
- [39] SKÖLD M, FREIJ Å, FRISHAMMAR J. New entrant or incumbent advantage in light of regulatory change: a multiple case study of the Swedish life insurance industry. *European Management Review*, 2020, 17(1): 209–227.
- [40] TEECE D J. Profiting from innovation in the digital economy: enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world. *Research Policy*, 2018, 47(8): 1367–1387.

- [41] BEI X S. Trademarks, specialized complementary assets, and the external sourcing of innovation. *Research Policy*, 2019, 48(9): 103709-1-103709-13.
- [42] TRIPSAS M. Unraveling the process of creative destruction: complementary assets and incumbent survival in the typesetter industry. *Strategic Management Journal*, 1997, 18(S1): 119-142.
- [43] CHIU Y C, LAI H C, LEE T Y, et al. Technological diversification, complementary assets, and performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 2008, 75(6): 875-892.
- [44] CARMONA-LAVADO A, CUEVAS-RODRÍGUEZ G, CABELLO-MEDINA C, et al. Does open innovation always work? The role of complementary assets. *Technological Forecasting and Social Change*, 2021, 162: 120316-1-120316-10.
- [45] MARKIDES C C, GEROSKI P A. *Fast second: how smart companies bypass radical innovation to enter and dominate new markets*. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2005: 44.
- [46] HOGAN S J, COOTE L V. Organizational culture, innovation, and performance: a test of Schein's model. *Journal of Business Research*, 2014, 67(8): 1609-1621.
- [47] 余传鹏, 林春培, 张振刚, 等. 专业化知识搜寻、管理创新与企业绩效: 认知评价的调节作用. *管理世界*, 2020, 36(1): 146-166.
- YU Chuanpeng, LIN Chunpei, ZHANG Zhengang, et al. Specialized knowledge search, management innovation and firm performance: the moderating effect of cognitive appraisal. *Journal of Management World*, 2020, 36(1): 146-166.
- [48] CHRISTMANN P. Effects of "best practices" of environmental management on cost advantage: the role of complementary assets. *Academy of Management Journal*, 2000, 43(4): 663-680.
- [49] CHURCHILL G A, Jr. A paradigm for developing better measures of marketing constructs. *Journal of Marketing Research*, 1979, 16(1): 64-73.
- [50] PODSAKOFF P M, MACKENZIE S B, LEE J Y, et al. Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *The Journal of Applied Psychology*, 2003, 88(5): 879-903.
- [51] BAUMGARTNER H, WEIJTERS B, PIETERS R. The biasing effect of common method variance: some clarifications. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2021, 49(2): 221-235.
- [52] BARON R M, KENNY D A. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1986, 51(6): 1173-1182.
- [53] 吕鸿江, 吴亮, 周应堂. 组织二元视角下正式与非正式管理控制匹配模式对企业绩效影响的权变机理. *管理学报*, 2019, 16(6): 828-838.
- LYU Hongjiang, WU Liang, ZHOU Yingtang. The contingency mechanisms of the impact of matching model between formal and informal management control on performance: the perspective of organizational ambidexterity. *Chinese Journal of Management*, 2019, 16(6): 828-838.
- [54] DELANEY J T, HUSELID M A. The impact of human resource management practices on perceptions of organizational performance. *Academy of Management Journal*, 1996, 39(4): 949-969.

Research on the Relationship between Complementary Assets and Firm Performance from the Perspective of Breakthrough Innovation

SHAO Yunfei, FAN Bo, YANG Xuecheng

School of Management and Economics, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 611731, China

Abstract: Breakthrough innovation can change firms' competitive landscape and promote the realization of value creation. However, breakthrough innovations are often characterized by high risk, high uncertainty and high failure rate. Therefore, how to effectively promote firms to gain profits from breakthrough innovation has become a new focus in the field of technological innovation. Complementary assets are a key resource to help firms gain profits from innovation, and they are also an important source of competitive advantage and firm performance. However, few studies have explored how companies can use complementary assets to promote breakthrough innovation and improve firm performance.

In order to explore the mechanism between complementary assets and firm performance, the Profiting from Innovation theory is used to discuss the relationship between complementary assets and firm performance, and the mediating effect of complementary assets in the relationship between complementary assets and performance. Considering that marketing and manufacturing are important elements of complementary assets that help firms gain profits from innovation, complementary assets are divided into marketing complementary assets and manufacturing complementary assets. Therefore, based on the questionnaire survey data of 230 firms from China, this study uses Spss 25.0 to conduct hierarchical regression analysis and the Bootstrap method via the Process plug-in to test the positive relationship between marketing complementary assets and manu-

facturing complementary assets, breakthrough innovation and firm performance, as well as the mediating role of breakthrough innovation in the relationship between marketing complementary assets, manufacturing complementary assets and firm performance.

The study results show that: ① Both marketing complementary assets and manufacturing complementary assets positively affect firm performance, but compared with marketing complementary assets, manufacturing complementary assets have a more prominent positive impact on firm performance. ② Both marketing complementary assets and manufacturing complementary assets will actively promote firms' breakthrough innovation. ③ Breakthrough innovation plays a mediating role in the relationship between complementary assets and firm performance. Among them, breakthrough innovation plays a full mediating role in the relationship between marketing complementary assets and firm performance, while plays a partial mediating role in the relationship between manufacturing complementary assets and firm performance.

Firms can use marketing complementary assets and manufacturing complementary assets to promote breakthrough innovations, and thus improve firm performance, which reveals the internal path of complementary assets and firm performance, and enriches the research on complementary assets. At the same time, it also provides scientific and reasonable theoretical explanations for effectively managing and promoting breakthrough innovation and gaining profits from breakthrough innovations. This can also provide strong theoretical guidance and path guidance for firms to manage their complementary assets more scientifically, and allocate manufacturing complementary assets and marketing complementary assets more effectively to promote breakthrough innovation and firm performance.

Keywords: breakthrough innovations; marketing complementary assets; manufacturing complementary assets; firm performance; profiting from innovation theory

Received Date: September 26th, 2021 **Accepted Date:** February 28th, 2022

Funded Project: Supported by the National Natural Science Foundation of China (71872027, 72172024)

Biography: SHAO Yunfei, doctor in management, is a professor in the School of Management and Economics at University of Electronic Science and Technology of China. Her research interests include innovation management and emerging technology management. Her representative publication titled "Research on the formation and operation mechanism of regional technology innovation" is a monograph, published by the Science Press in 2021 (ISBN: 9787030623416). E-mail: shaoyf@uestc.edu.cn

FAN Bo is a Ph.D candidate in the School of Management and Economics at University of Electronic Science and Technology of China. His research interests include technology innovation and strategic management. His representative paper titled "The impact of breakthrough innovation on firm performance: evidence from China" was published in the *Academy of Management Proceedings* (Issue 1, 2021). E-mail: fanb163@163.com

YANG Xuecheng is a Ph.D candidate in the School of Management and Economics at University of Electronic Science and Technology of China. Her research interests include technology innovation and strategic management. Her representative paper titled "The mechanism of market ambidexterity driving entrepreneurial performance in new ventures: the mediating effects of business model innovation" was published in the *Management Review* (Issue 3, 2021). E-mail: xuecheng_yang2020@std.uestc.edu.cn

□

(责任编辑: 刘思宏)