

开放式创新视角下制造型跨国 企业产品高端化路径研究： 来自安徽中鼎的探索性案例分析

肖鹏 孙晓霞¹

(安徽大学商学院, 安徽 合肥 230601)

【摘要】：制造型跨国企业产品如何嵌入全球价值链并走向高端化，是学术界和管理界重点关注的话题。基于开放式创新知识管理和技术转移视角，将安徽中鼎密封件股份有限公司近 40 年的技术创新历程划分为 3 个阶段，并从 8 个维度剖析内向型开放式创新和双向型开放式创新内涵，构建“低端产品—内向型开放式创新—技术学习吸收与整合—双向型开放式创新—技术集成与协同创新—产品高端化”路径模型。结果发现，安徽中鼎公司经历了以组织流、资源流、知识流和技术流为主要构成要素的内向型开放式创新阶段，将外部技术创新资源进行吸收和整合，初步促进产品质量提升，然后通过与高校、科研院所合作，与海外研发中心共同研究，并与行业协会信息共享的双向型开放式创新，进行更高层次的技术集成和协同创新，最终实现产品高端化发展。结论可为我国制造型跨国企业通过开放式创新实现产品高端升级提供借鉴和参考。

【关键词】：开放式创新 制造型跨国企业 产品高端化 案例研究

【中图分类号】：F406.3 **【文献标识码】**：A **【文章编号】**：1001-7348(2021)24-0096-10

0 引言

自“一带一路”倡议提出以来，我国企业积极开展国际经营，企业走出去战略进入转型升级新阶段。面对我国“高端产业、低端制造”的大环境^[1]，制造型跨国企业迫切需要提升自身技术实力并巩固市场地位。然而，我国企业虽积极响应国家创新驱动发展战略，但在创新模式方面，大多数企业因对开放式创新存在误解或认为开放式创新存在核心技术外泄风险而倾向于选择封闭式创新模式^[2]。实际上，实施开放式创新是企业应对以信息技术快速发展和知识不断更新为特征的发展环境的重要举措^[3]。

开放式创新最早由 Henry Chesbrough^[4,5,6]提出，是指企业经由自身、合作伙伴、客户、供应商等利益相关者，通过组织内部知识流入和流出路径及外部市场路径，将企业外部创意与内部想法有机融合，加速内部创新的理论模式。开放式创新不仅有利于促进企业创新绩效提升，而且对于实现整体层面的产业高端化发展具有重要意义^[7,8,9]。开放式创新可以大幅度提升跨国企业研发效率^[10,11]，且不同开放程度对外资技术市场化具有不同的影响^[12]。现有文献主要分析外向型开放式创新路径^[13]、开放式创新平台战略异质性^[14]、跨国企业开放式创新风险、开放式创新与大数据运用关系^[15]等，对于我国企业如何利用开放式创新策略实现产品

作者简介：肖鹏(1977-)，男，湖南衡阳人，博士，安徽大学商学院教授、硕士生导师，研究方向为跨国企业创新战略；孙晓霞(1998-)，女，河南濮阳人，安徽大学商学院硕士研究生，研究方向为跨国企业技术创新。

基金项目：安徽省哲学社会科学基金项目(AHSKY2020D01)

高端化并嵌入全球价值链的过程并未进行深入探讨，基于我国制造型跨国企业这一特定主体的研究更是鲜见。因此，有必要基于纵向典型案例研究，全面识别开放式创新过程中的关键环节，梳理重要流程，进而总结出开放式创新模式下我国制造型跨国企业产品高端化发展路径。

本文以安徽省中鼎密封件股份有限公司(简称“安徽中鼎”)为典型案例，采用纵向探索性单案例研究方法，深入分析企业低端产品通过开放式创新与技术创新能力动态变化路径实现高端化发展的过程。

1 文献回顾

1.1 制造型跨国企业产品高端化

制造型跨国企业通过产品高端化发展，可以实现高端产业发展并顺利嵌入全球价值链和创新网络。高端化是一个动态概念，是指针对产业、产品或技术等某一确定实体，从相对低端状态向相对高端状态发展的过程，通常是一种具备高定位、高品质、高质量并能够满足个性化需求的高层次产业、产品或技术^[1]。制造企业产品高端化是指企业为实现更大的发展空间，将企业产品从相对低端状态发展为高定位、高品质、高质量高端状态的动态过程。近年来，学者们主要针对企业产品转型升级影响因素^[16]、产品转型具体过程^[17, 18, 19]、产品转型对企业绩效的影响^[20, 21, 22]等方面开展研究。制造型跨国企业在提升产品质量和产品竞争力的过程中需要面对多种复杂因素，国内制造业营商环境、产品和工艺创新协同、我国金融服务开放度^[16]、贸易自由化程度均会影响产品创新结果。当前，我国制造业营商环境存在较高的行政体制壁垒，使得传统制造企业难以向高端制造业方向发展，在一定程度上会阻碍制造型跨国企业产品提升策略实施，而我国针对制造型跨国企业出口的金融服务开放政策则有利于出口产品质量提升^[16]。制造型跨国企业可以通过嵌入全球创新网络^[17]、开展开放式创新^[18]、与环境因素匹配^[19]等方式获取创新资源，从而实现产品转型升级。结构嵌入、关系嵌入和认知嵌入可以提高企业产品品牌价值^[17]，而开放式创新可以促使企业跨越组织边界，整合各种异质性和互补性创新资源，从而提高产品性能^[18]。另外，开放式创新可以促使企业将资源能力的不同要素组合与外部环境因素进行结构匹配和功能匹配，构建其产品创新能力^[19]。我国制造型跨国企业可以通过实施开放式创新策略促进产品转型，进而促进企业自身技术创新^[20]，提高产品在国际市场上的竞争力^[21]，加快跨国企业在全球价值链中的升级，从而实现制造型跨国企业国际化发展^[22]。

1.2 开放式创新与产品高端化

开放式创新被认为是一种相对于封闭式创新而言，在信息技术爆炸、知识快速流动^[6]和产品生命周期缩短背景下，企业跨越组织边界有目的地搜寻内外部资源并进行整合^[23]，基于战略目标构建多主体参与合作伙伴关系^[24]的创新模式。开放式创新是一个创新全过程的开放行为，可以发生在企业创意产生、研究开发、实验、测试、生产和商业化等价值链任一节点，贯穿于企业整个作业过程^[25]，能够实现外部资源内部化和内部资源外部化目标^[24, 26]。企业可以根据所处的内外部环境和合作伙伴性质选择不同的开放式创新模式。内向型开放式创新能够通过解决创新资源不足问题，提升企业研发能力，加快研发进程，降低研发成本，进而有效促进新产品绩效提升^[3]。双向开放式创新能够降低资源冗余，使企业获得资金回报，企业可以通过快速捕捉行业信息开发新市场并提升自身声誉^[6]。制造型跨国企业开展开放式创新可以有效降低研究成果外泄风险，促进产品研发^[27]。技术创新能力通过作用于企业产品开发过程影响产品差异化程度，从而影响产品绩效和企业整体竞争力^[28, 29]。企业可以通过实施开放式创新将技术创新能力与研发效率结合起来，从而缩短新产品和新技术应用时间^[30]。

1.3 文献评述

以往文献虽然取得了一定的成果，但并未结合我国制造型跨国企业所面临的经营环境，基于开放式创新视角深入分析我国制造型跨国企业产品高端化发展过程。因此，在现有研究的基础上，本文对安徽中鼎进行探索性案例研究，分析其通过开放式创新模式实现高端化发展过程，构建具有普适性的产品高端化路径模型。

2 研究设计

2.1 研究方法

探讨开放式创新模式下跨国企业产品高端化实现路径，属于“如何(How)”的研究问题。案例研究强调对时间的调查研究，通过多方面资料分析，可以很好地回答“如何”“为什么”等问题，具有获取信息丰富的优点^[31]。另外，通过对案例企业进行过程分析，整理和梳理复杂案例材料，可以找出其中的规律。本文选择纵向单案例研究方法主要基于以下考虑：第一，目前开放式创新过程研究较少，并且开放式创新过程具有较高的复杂性，采取纵向单案例研究方法有利于厘清创新过程中的复杂关系。第二，纵向单案例研究方法可以很好地揭示过程中的因果逻辑关系，从而提高案例研究内部效度。

2.2 案例对象

本文探讨我国制造型跨国企业通过开放式创新实现产品高端化发展的过程，案例选择需要具备以下特征：①具有行业代表性的制造型跨国企业；②经历了不同开放式创新阶段；③不同开放式创新阶段对产品高端状态具有重要影响；④可以深入跟踪企业并获取可靠数据。为更好地分析制造型跨国企业产品高端化路径并构建具有普适性的一般化模型，剔除部分发展历程较为特殊的企业样本^[32]。根据以上原则，本文选取安徽中鼎作为研究对象，主要原因在于：第一，安徽中鼎是国内较早实施开放式创新策略的制造型跨国经营企业，也是国家技术创新示范企业，其主营业务密封件和橡胶制品销售收入、出口创汇、利润总额及主导产品市场占有率等指标连续 10 年居国内同行业首位，属于行业龙头企业；第二，安徽中鼎从 1988 年开始开展技术创新活动，通过海外并购、建立研发中心等方式逐步实现技术创新能力提升和高端产品生产经营，成为高端密封件产品、非轮胎汽车橡胶制品等领域的跨国企业，其发展历程与开放式创新模式相吻合，具备开放式创新的明显特征；第三，安徽中鼎与安徽大学具有长期产学研合作关系，研究团队能够较为全面地获取企业发展相关资料。

2.3 数据收集

多来源数据可确保研究信度和效度^[31]。基于数据可获得性和代表性，本文数据来源于两个方面：

(1) 田野调查。

田野调查能够从具体现象中归纳理论或法则^[17]。为了获得全面和有价值的资料，研究团队在安徽中鼎进行参观与访谈，具体有：①参观安徽中鼎与安徽大学共同联合成立的技术研究院，了解产品生产技术和检验方法；②参观安徽中鼎宁国总部技术中心，了解公司技术发展史；③与公司高管和技术人员面对面交流，深入了解公司产品发展的具体情况。

(2) 二手资料。

本文从以下 3 个方面进行二手资料收集：①通过官方网站获取公司发展历程、大事记和年报等相关资料；②利用百度、谷歌等浏览器搜索夏鼎湖、夏迎松等安徽中鼎高管姓名，共收集公司高层管理人员的公开演讲资料及相关报道 50 篇；③在中国知网、万维网等网站对“安徽中鼎”“中鼎密封”“中鼎高端化”“中鼎技术创新”等关键词进行检索，截至 2021 年 5 月，共搜索 37 篇期刊论文、5 篇学位论文和 5 篇采访报道。将收集到的资料进行三角验证，即将公司大事记中的关键事件与公司年鉴、年报、新闻报道等资料进行时间、地点、人物、事件方面的比对，结果显示，资料通过三角验证，从而确保数据的准确性和完备性。案例资料来源如表 1 所示。

表 1 案例资料来源

数据形式	数据来源	主要内容
田野调查	公司本部	公司发展史、产品生产流程
二手数据	公司官方网站	企业年报、大事记和发展历程
	第三方网络	高管的公开演讲、采访及报道
	中国知网	安徽中鼎、中鼎公司创新等相关文献

2.4 企业技术创新历程划分

本文遵循纵向单案例研究方法，将安徽中鼎资料数据整理为一个历史事件库，寻找关键历史事件，并尽可能地找到一个逻辑口将纵向历史事件进行串联，以此对案例企业技术创新历程进行解析。参考 Chesbrough & Crowther (2006)、应瑛^[23]的观点，本文认为，基于知识流向视角，开放式创新可分为由外而内流程、由内而外流程和双向流程 3 种类型^[4]，基于技术转移视角，开放式创新包括技术外部获取和技术外部商业化应用两个方面。开放式创新是一个循序渐进的动态演化过程，开展开放式创新活动要结合企业所处环境和战略目标。因此，本文基于知识管理和技术转移视角，结合安徽中鼎开放式创新实践构建二维分析框架。

从知识研发、保留和开拓方向看，1988—2007 年安徽中鼎的主要发展目标是生产满足国际市场需求的高质量产品，主要措施是对外部资源进行吸收与整合，并引入生产线进行产品创新。从 2008 年开始，安徽中鼎广泛开展国际合作，为实现产品高端发展目标实施多主体参与的合作研发活动，不仅将创新资源引进来，而且跨越组织边界输出内部资源，实现双向开放式创新。

从技术转移角度看，安徽中鼎初期存在技术落后、知识匮乏等问题，在较长时间内以技术获取为主要目标，1988—2013 年一直以先进技术获取为工作重心，重点突破产品生产所需尖端技术，不仅自主建立技术中心，而且与外部主体合作建立研发中心，通过技术资源双向流动在产品技术层面达到高、精、尖水平。从 2014 年开始，该公司逐步开展技术应用活动，实现技术商业化应用，其发展历程二维分析框架如表 2 所示。

表 2 案例公司技术创新历程与案例证据

划分依据	类型	时间	特征	关键事件
知识研发、保留和开拓方向 ^[6]	内向型	1988—2007 年	从外部获取知识	1988 年，与日本丸全橡胶株式会社合资，引入生产密封件产品需要的关键技术、原材料和关键性设备
	双向型	2008 年至今	知识双向流动	2008 年，安徽中鼎在全球范围内开展并购，并在海外建立研发中心，通过与高校、科研院所和行业协会合作，实现资源互通
技术转移视角 ^[23]	技术获取	1988—2013 年	从外部获取技术为主	2012 年，收购美国 ACUSHNET 公司，成功引进航空航天、石油、天然气等专业密封技术
	技术应用	2014 至今	逐步实现技术商业化	2014 年，实施国外技术国内落地项目，并获取新能源领域定点项目书

根据上述分析，结合安徽中鼎二维分析框架和发展节点，本文以 2008 年为主要界限，将安徽中鼎开放式创新过程分为内向

型开放式创新和双向型开放式创新，同时以 2014 年为主要界限，将创新过程划分为以技术获取为目标和以技术应用为目标两个阶段。结合两种划分情况，将安徽中鼎技术创新历程划分为 3 个阶段，即基于技术获取的内向型开放式创新发展阶段、基于技术获取的双向型开放式创新发展阶段以及基于技术应用的双向型开放式创新发展阶段。通过对安徽中鼎三阶段分析，构建安徽中鼎产品从低端到高端的具体发展路径(见图 1)。

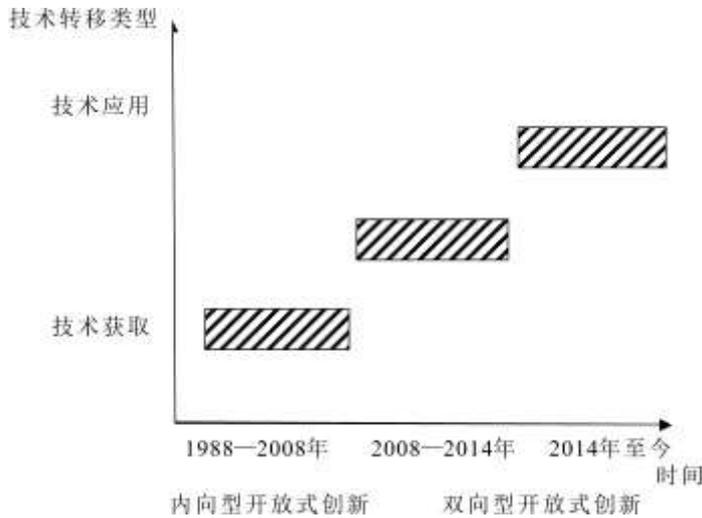


图 1 安徽中鼎公司技术创新历程划分

3 案例分析

3.1 案例介绍

安徽中鼎创建于 1980 年，主要生产橡胶密封件、各类橡胶制品等机械基础件，经过 40 多年的不懈奋斗，目前在空气悬挂系统、轻量化底盘系统、流体管路系统和密封系统四大领域稳居国内同行业首位，并成为国际领先的跨国企业。自成立之初，安徽中鼎就积极开展跨国经营，2003 年建立海外物流中心，2008 年在全球范围内开展海外并购，将全球资源引入组织内部并积极开展产学研合作，与清华大学等高校和科研院所共同进行技术创新。目前，该公司拥有有效授权专利 767 项，主持或参与制定国家标准 25 项，行业标准 11 项。2020 年跻身“全球汽车零部件行业 100 强”和“全球非轮胎橡胶制品行业 50 强”。公司通过实施开放式创新策略成功实现产品高端化目标，并促进创新绩效提升。

3.2 具体发展历程

(1) 第一阶段：

基于技术获取的内向型开放式创新发展阶段(1988-2007 年)。安徽中鼎在成立之初以生产传统密封件产品为主，在产品第一次出口日本失败后，意识到要想实现国际化发展，必须提高产品质量水平。当时，我国产品存在技术水平较低、国内原材料精度达不到高端产品要求、产品配套设备落后、产品生产工艺达不到要求等问题。面对上述局面，中鼎公司决定自主建立技术中心，与密封件生产先进企业签订协议或开展合资合作，将先进技术引入技术中心，通过学习、吸收先进技术提高产品生产技术和工艺。1988 年，公司与日本丸全橡胶株式会社签订技术支援协议，将密封水压和橡胶防震技术引入技术中心，完善密封件水压机生产工艺。此外，公司邀请日本专家对技术人员进行培训，学习全面质量管理和 5S 管理，并将本企业高材生送往日本进行定向学习，因而产品生产流程得以不断完善。公司还通过日本丸全橡胶会社搜寻到高精度生橡胶原材料供应商，引进橡胶密封专用密

炼机和硫化设备。1994年，公司和美国CR公司合资，引进密封油封技术并学习全自动检测技术、冷冻去边方式、翻转模具设计等生产工艺，将减震器油封的使用寿命提高至1500万次。2004年，收购韩国泰克公司和金亚公司，学习汽车制动橡胶密封技术和汽车动力转向高压油管生产技术，并将密封技术和高压油管技术进行整合，提高油管抗压性能。同年，引进汽车密封用红外光谱分析仪和热差分析仪。2005年，公司主持的橡胶纳米材料及汽车配件研发项目列入国家科技攻关计划。2007年，中鼎集团进入“中国大企业集团竞争力500强”名单，排名上升88位。

在这一阶段，中鼎公司通过自主建立技术中心和从外部获取创新资源开展开放式创新。一方面，公司坚持自主研发，建立技术中心并获得省级及国家级称号；另一方面，公司以自主建立的技术中心作为平台，通过与外国公司合资或签订技术协议，广泛进行资源搜索、知识搜寻和技术引进。2006年，公司实现销售收入14.95亿元，其中出口创汇4799万美元，实现利税4.08亿元，销售收入、利税总额、出口创汇均为国内同行业首位。截至2007年，公司引进60台试验检测设备，其中具有国际领先水平的设备37台，具有国际先进水平的设备23台，开发汽车橡胶制品5000多种。公司产品从出口受阻到出口比重大幅度提升，足以证明产品高端定位的准确性。

(2) 第二阶段：

基于技术获取的双向型开放式创新发展阶段(2008—2013年)。长期以来，我国密封油封产品生产关键技术主要依赖于国外进口。为改变这一状况，公司于2008年开展广泛的国际化活动，通过并购与本公司细分领域业务相关并拥有先进技术的海外企业，使公司各细分领域的产品质量达到国际水平。2008年收购美国AB公司，2009年收购美国迈尔斯工业股份公司旗下两家橡胶制品工厂，引进橡胶件生产高精度原材料、整条现代化生产线和橡胶注射成型机等设备。2011年，收购美国COOPER公司，获取FKM、ACM等新型密封材料和先进生产管理经验，设计出性能优良的油封材料配方，从而制备出合格的油封制品。2012年，收购美国ACUSHNET公司，引进航空航天、石油和汽车用高端密封件生产先进技术，研发出新型橡胶陶瓷纳米复合材料、橡胶配件产品设计的新型配方和硫化工艺改进技术等。截至2013年，公司技术中心承担3项国家科技攻关和科技支撑计划，研究成果中有5项被认定为国家重点新产品，9项入选国家火炬计划。为了全面掌握技术前沿和引领全行业技术发展，公司积极与国内高校和科研院所开展产学研合作，与海外研究中心达成合作，积极参与行业协会举办的各项活动。2011年，公司与清华大学物理系王玉明教授团队开展产学研合作，利用现有塑封技术和王玉明团队的研发设备，共同研究橡胶塑封材料和密封机理。公司与青岛化工研究院签订合作协议，将现有混炼胶生产技术输出到青岛化工研究院，合作研发高稳定性橡胶混炼胶技术，并与广州机械科学研究院签订合作协议，共同攻关高端密封油封技术。另外，公司成为中国液压气动密封件工业协会常务理事单位，多次牵头举办全国性行业会议，与行业领先企业进行技术交流和资源共享。2009年，公司开发的长安福特轿车汽车转向柱防尘罩、汽车动力转向系统用橡胶件、制动气压调节阀用橡胶阀门总成、打印机墨盒硬脂酸锌棒、大幅面扫描设备核心件等11个新产品通过安徽省科技厅组织的鉴定。

(3) 第三阶段：

基于技术应用的双向型开放式创新发展阶段(2014年至今)。中鼎公司在前期技术积累的基础上，建立国际化服务体系，拓展国际市场。公司采取的措施是细化各业务领域并逐一突破。公司推出海外并购项目中国落地方案，通过绩效考核方式引导被并购的海外企业进行反向投资，将海外技术优势与国内生产成本及市场优势相结合，实现技术在国内市场的成功应用。2014年，公司与被收购的KACO公司在国内成立嘉科密封技术有限公司，将KACO公司在动力总成、旋转油封、水泵系统等方面的核心技术引进子公司，生产出高性能、高稳定的新产品，实现销售额大幅度增长。2015年，中鼎公司并购德国WUGU公司，后者的硅胶动力减振技术为汽车领域提供了快捷高效的振动噪音解决方法，使公司在橡胶减振降噪领域排名跃升至全球前5。2017年，公司全资收购德国TFH公司，后者是发动机、新能源汽车电池冷却系统领先供应商，在所在细分领域全球排名前3，拥有独家自动一体成型胶管生产技术，使中鼎公司成功切入新能源汽车冷却系统，其发动机冷却系列产品在混合动力汽车与纯电动汽车方面得到广泛应用。

另外，中鼎公司积极响应国家政策，抓住新能源这一机遇，积极开发和储备适用于新能源汽车的产品，获得国外知名品牌青睐。公司通过并购美国 AB 公司和德国 WEGU 公司，获取新能源汽车领域的降噪减震领域类项目定点书，其下属子公司美国 ACUSHNET 已成为特斯拉新能源车型电池冷却系统密封类产品的批量供应商。公司通过收购德国 AMK 成功进入汽车电子领域，拥有路虎、沃尔沃等世界顶级主机客户。公司于 2018 年成为沃尔沃“P319”纯电动平台项目电池模组密封条产品的批量供应商。在这一阶段，公司对产品进行全球高端定位，通过海外并购获取全球高端产品生产技术，采取国外技术国内落地的项目运作方式，将国外高技术应用于国内市场，并利用新能源政策将高端技术应用于国际市场，通过技术应用的双向型开放式创新实现产品高端化发展。就密封件产品来说，公司拥有专门用于配方实验与材料实验的各种密炼机和开炼机，公司检测中心通过 ISO/IEC17025 实验室认可体系认证，拥有国际先进的专用试验检测设备，包括傅里叶变换红外光谱仪、电子拉力机、低温性能测试仪等，可以独立开展材料配方、原材料性能和产品性能试验检测工作。公司被授权专利数量从 2014 年的 399 项增加到 2020 年的 767 项，截至 2020 年公司主持或参与制定国家标准 25 项，行业标准 11 项。由此可见，公司产品高端化发展成效显著。

4 案例讨论

4.1 内向型开放式创新阶段产品高端化路径

在发展初期，面对复杂和难以预测的国际经济环境，企业为降低技术泄露风险，往往采取内向型开放式创新策略^[2]。在内向型开放式创新阶段，外部组织联系^[24]、资源搜索^[8]、知识转移^[8]和技术引进^[11] 4 个要素对产品的作用构成中鼎公司产品高端化发展路径。公司以自主建立的技术中心为平台，从全球范围内搜索和识别可建立联系的外部组织，寻找与产品生产要素相匹配的企业，通过合资或签订技术协议等方式达成合作共识。然后，引进密封件产品生产水压、防震、油封等关键技术，以及高精度生橡胶原材料和高水平液压、密封检测设备，通过外派人员学习、培训等方式获取全面质量管理、产品生产工艺、产品生产作业方法等隐性知识，并在技术中心进行知识、技术吸收和整合，从而提高密封件产品质量。公司与日本丸全橡胶会社、美国 CR 公司进行合资，将橡胶密封水压、防震技术、油封技术引入技术中心，通过学习、吸收优化橡胶密封件产品生产工艺，橡胶件油封寿命延长至 1500 万次。公司主要借助外部创新资源进行内部自主研发，通过技术学习和吸收整合，将新产品技术应用于车间生产，提高产品性能和延长使用寿命等。通过此阶段的开放式创新过程，中鼎公司产品状态得以提升(见图 2)。

4.2 双向型开放式创新阶段产品高端化路径

随着企业国际化发展速度不断加快，单一从外部获取资源容易导致内外资源不协调，当外部资源过于丰富时，内部创新需求难以与外部资源相匹配，从而对企业创新产生负向影响。因此，采取双向型开放式创新，同时促进知识双向流动可以有效平衡这种不协调，吸引更多优质创新资源，提高企业创新效率。在双向型开放式创新阶段，公司以合作建立的技术中心为平台，通过海外并购引进技术、生产工艺，输出内部资源，与合作企业共同进行研发工作。公司将并购企业的高端密封、旋转油封、硅胶减震等尖端技术引进技术中心，通过技术集成提高油封产品精度和性能，并通过海外并购项目中国落地方案实现高端技术国内商业化。公司与清华大学、青岛化工、海外企业等开展产学研合作，输出现有技术，共同研发产品材料配方、油封设计、模具制造等技术，再对新技术进行集成和协同以提高产品附加值，并提供低成本产品生产方案(见图 3)。

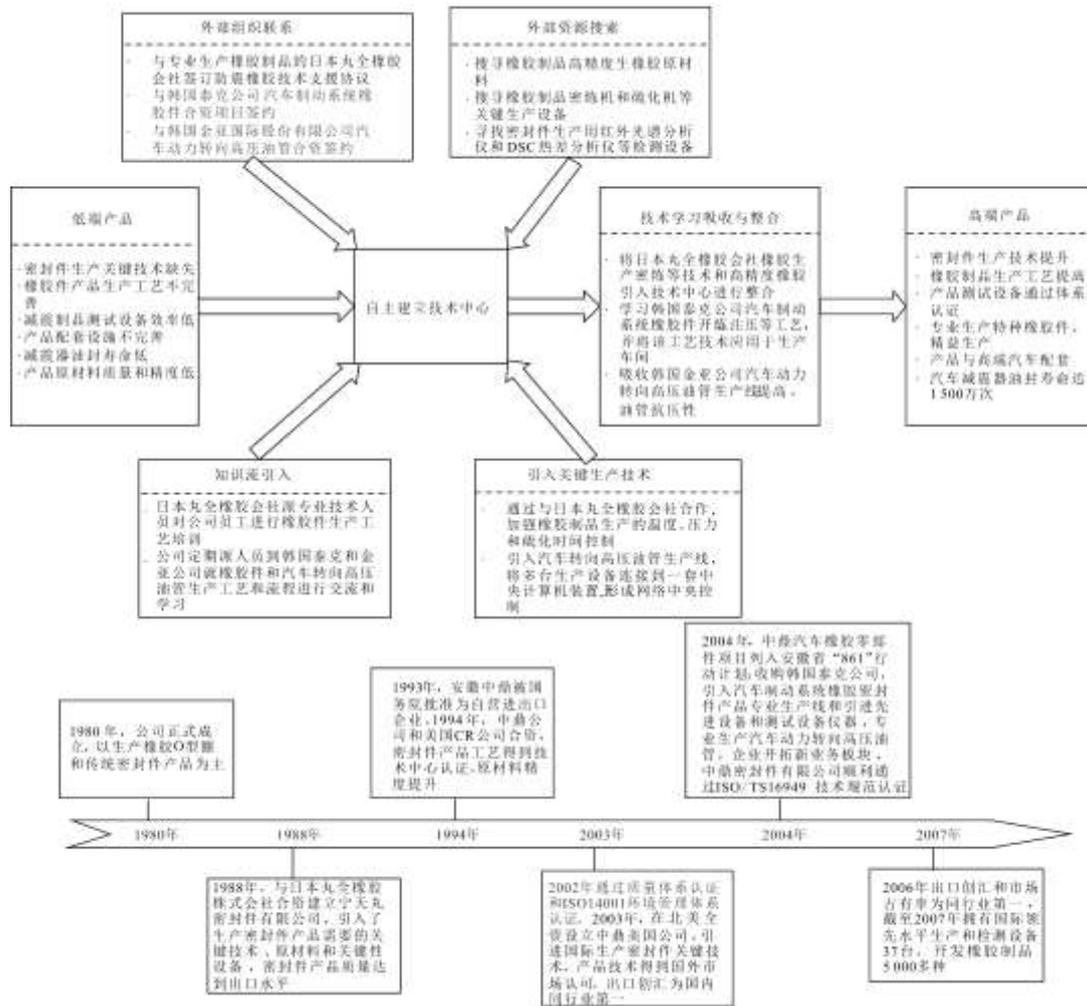


图 2 安徽中鼎内向型开放式创新阶段产品高端化路径

5 开放式创新视角下跨国企业产品高端化发展路径模型

本文通过分析安徽中鼎技术创新历程，揭示该公司在内向型开放式创新和双向型开放式创新过程中的产品高端化发展路径，并构建基于“低端产品—开放式创新—产品高端化”分析框架的跨国企业产品高端化发展模型，如图 4 所示。

5.1 开放式创新内涵：多维度分析

开放式创新是指根据企业发展环境与战略选择而发生的连续、动态的创新资源吸引、整合、利用、释放和扩散的过程^[24]。企业发展环境和发展阶段决定企业战略选择，采取不同类型的开放式创新模式会影响企业具体战略。此外，不同类型的开放式创新内涵也有所差异，虽然已有研究从不同角度分析开放式创新内涵^[6,7,8,9]，但与企业开放式创新发展阶段结合不够。本文认为，开放式创新在不同发展阶段，其内涵也会有所差异，并对企业具体策略具有不同程度的影响^[33]。因此，本文通过对比中鼎公司 3 个技术创新阶段中的关键节点，找出在内向型开放式创新和双向型开放式创新过程中相同与不同的节点，从多维度阐述开放式创新内涵，包括 8 个维度，分别为驱动力^[33]、创新链开放节点^[33]、知识流、组织流、资源流、技术流、沟通方式^[33]、沟通频率^[33]。驱动力是指企业制定战略决策并实施的动力；创新链开放节点能够反映企业组织边界跨越程度；知识流、技术流和资源流能够体现企业开放式创新参与广度；组织流、沟通方式和沟通频率可以反映企业与外部主体开放创新深度。

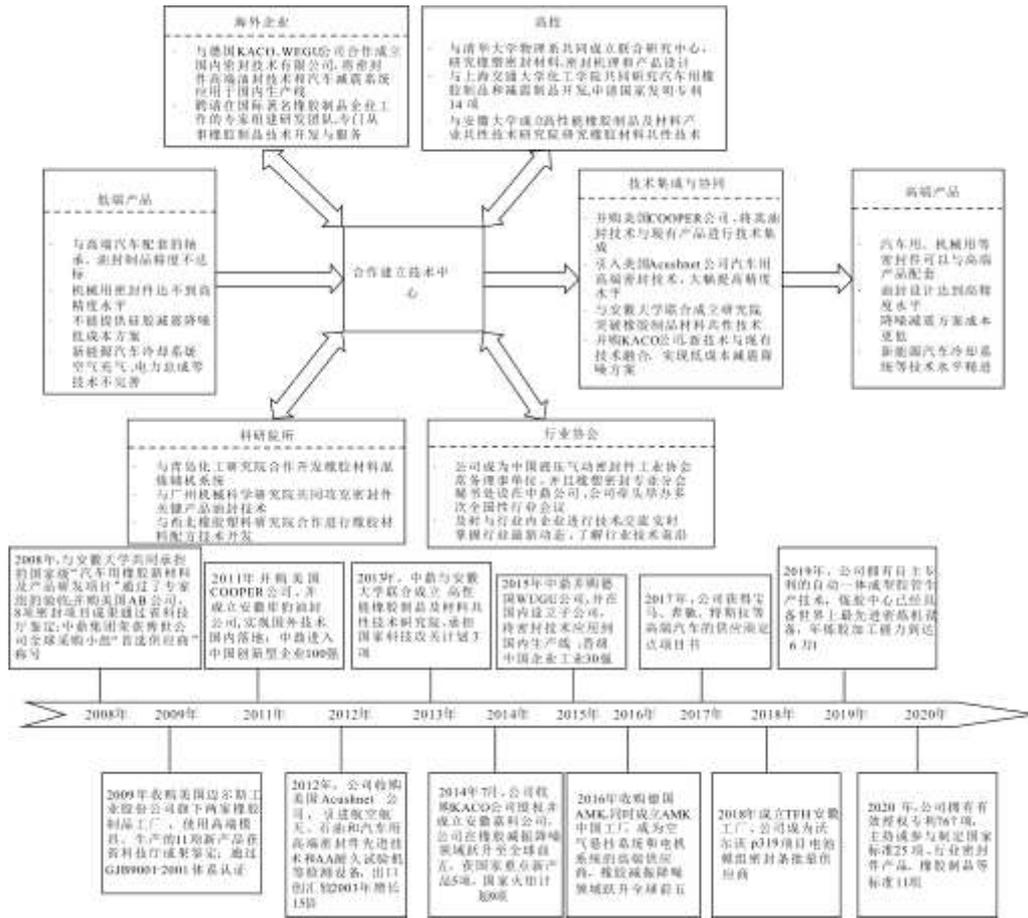


图3 安徽中鼎双向型开放式创新阶段产品高端化路径

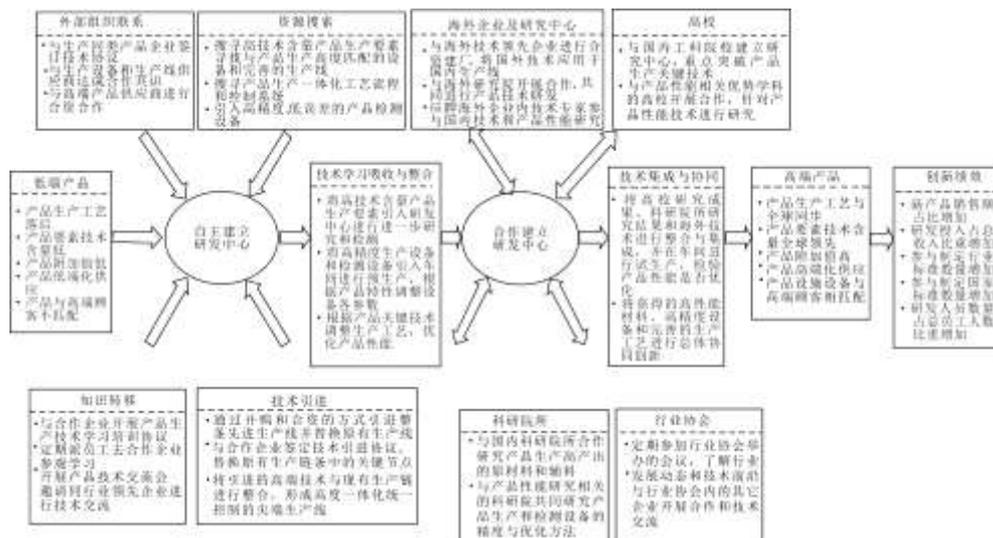


图4 跨国企业产品高端化发展路径模型

(1) 内向型开放式创新。

内向型开放式创新是企业跨国经营初期采取的开放式创新策略。该阶段，跨国企业创新的主要驱动力是市场驱动和用户拉动，而丰富的外部创新资源可以加快企业内向型开放式创新速度。外部优质创新资源借助企业间在产品技术领域的合作渠道流向企业内部，形成由外而内的知识流和资源流。在这一过程中，与产品生产有关的关键技术是流向组织内部最主要的创新资源，即从外到内的技术流。企业与外部主体间大多采用单向沟通方式，沟通频率较低。此时，企业创新链的开放节点主要是产品技术研发和设计。

(2) 双向型开放式创新。

双向型开放式创新阶段，企业全球化战略发展目标是进一步提升创新链节点的驱动力。企业将组织内部资源进行共享并将外部资源引进组织内部，形成由内而外与由外到内的知识流和资源流，高效促进内外互补性资源匹配，创造更大价值。技术层面的双向流动能够激发尖端技术创意产生，而创新资源双向流动会进一步促进组织间双向沟通。双向沟通越频繁，组织双方获取信息的不对称性越低，技术创新效率就越高。此时，企业创新链节点不仅作用于产品技术研发和设计，而且涉及技术商业化、外部服务等更为广泛的内容。

5.2 产品高端化路径模型要素构成

跨国企业针对自身国际化发展阶段，采取不同类型的开放式创新模式，以实现企业战略发展目标。根据开放式创新内涵，内向型开放式创新和双向型开放式创新内涵有所差异，各自构成要素也不同。

5.2.1 内向型开放式创新阶段的要素构成

内向型开放式创新是跨国企业在发展初期基于市场需求和用户需求采取的创新模式，主要构成要素分为组织外部、企业自身和技术创新能力 3 个方面。在组织外部方面，组织流^[24]、资源流^[8]、知识流^[17]和技术流^[19]成为主要要素，外部组织源识别与联结既是企业开展开放式创新的首要步骤，也是组织边界渗透过程；资源流输入被认为是企业通过外部搜索，有目的地搜寻互补性资源并实现外部资源内部化的过程；知识流的流入能够丰富企业自有知识库^[17]；技术流是企业扩大技术范围、提高产品创新度的重要前提^[19]。就企业自身而言，自主建立研发中心既是内向型开放式创新的基础，也是后期创新资源吸收整合和再利用的关键。在技术创新能力方面，企业的主要目标是实现外部资源内部化、资源吸收整合和再利用。因此，在该阶段，技术创新能力主要表现为技术学习、吸收和整合。组织流、资源流、知识流、技术流的内部流动能够为内部研发中心开展后续研发打下坚实的资源基础，两者相互适配以促进产品技术创新，从而实现企业跨国经营阶段性目标。

5.2.2 双向型开放式创新阶段的要素构成

在双向型开放式创新阶段，合作创新是企业主要创新方式。双向型开放式创新阶段的构成要素分为开放对象^[24]、企业自身和技术创新能力 3 个方面。在开放对象方面，高校、科研院所、行业协会和海外研发中心是其主要构成要素：与高校开展产学研合作可以打通企业创意外部开发渠道，与科研院所进行合作可以实现产品前沿技术开发，与行业协会互动可以更快地把握产业动态，与海外研发中心开展合作可以实现技术在全球范围内的领先^[24]。在企业自身层面，合作建立研发中心可以更好地促进企业与外部组织建立连接渠道^[24]，拓展外部资源流输入和输出渠道^[8]，促进资源双向流动和知识溢出，扩大技术流的扩散范围等。在技术能力层面，跨国企业的主要目标是实现全面技术升级、拓展技术提升路径，以及在国际市场中发现新的商业机会，该阶段的技术能力主要体现为技术集成和协同创新。

5.3 开放式创新要素间互动

跨国企业产品高端化发展是一个复杂的过程，在这一过程中，企业不仅要考虑针对不同发展阶段采取相匹配的开放式创新

模式，而且要及时关注不同开放式创新阶段需要的构成要素及要素间的互动过程。此外，企业要考虑不同开放式创新阶段的技术创新能力。结合以上论述，本文构建“低端产品—内向型开放式创新—技术学习吸收整合能力—双向型开放式创新—技术集成与协同创新能力—高端产品”路径。从该路径实施过程看，具体可以概括为以下方面：

(1) 在国际化经营初期，企业开放程度较低，存在技术落后、资源匮乏、工艺不完善等问题。另外，受到国际市场环境的影响，公司产品不能满足国际市场需求和用户要求。为提高产品相对状态，企业可以针对产品市场痛点加强自主研发。为获得研发所需的创新资源，企业通过签订技术协议等方式与同行业企业或生产链上下游企业建立联结，通过外部资源搜索获取互补性创新资源，并将其与原有资源进行整合。资源整合可以促进技术吸收和再研发，同时可以高效促进知识更新。企业加强内部管理和技术引进，通过开展定期培训、外派人员学习参观、外聘合作企业专家讲座等方式实现外部知识溢出，从而提高员工技术创新能力。资源、技术、知识吸收和整合可以促进公司产品技术突破。

(2) 经过内向型开放式创新后，企业产品生产工艺、性能得到提升，此时，企业需要与外部主体开展广泛合作，实现创新资源双向交互并减少内部低互补性资源冗余。企业与外部主体合作建立研发中心，通过与国内高校和科研院所进行产品创意交互开展研发活动，并将开发出的新技术进行集成创新，制定新产品和新设计方案。企业与海外研发中心开展合资合作，共同开发产品尖端技术。另外，企业通过行业协会这一平台与同行业企业建立紧密联系，掌握行业产品技术动态。此阶段，企业通过创新资源集成产生协同效应，进而实现产品与高端顾客匹配，最终实现产品在全球市场的高端定位目标。

5.4 产品高端化成效

通过内向型开放式创新和双向型开放式创新，跨国企业实现产品高端化发展，创新绩效得以提升。发展初期，为提高外部互补性资源吸收效率，企业会加大内部研发投入力度，增加研发中心配套技术设备，改善研发中心检测环境。同时，为了更好地整合技术资源，企业会提高自身研发实力，聘用高级技术人员和专家，增加技术研究数量。通过提高技术整合效率，企业产品技术水平得以提升，更加符合市场需求和用户要求。由此，企业产品市场占有率得以提升，新产品销售额不断增加。在双向型开放式创新阶段，企业通过开展多主体合作研发活动促进创新资源双向流动，企业学习、吸收技术的效果更加显著。企业通过与外部主体进行合作创新实现研发人员双向流动，增加研发中心高技术水平专家数量，从而研发出更高端的产品。同时，企业积极参与行业标准和国家标准制定，提高自身产品国际竞争力。此时，企业生产出来的产品不仅能够满足市场基本需求，而且可以与市场高端用户相匹配，获得更多市场发展机会，从而进一步提高产品创新绩效。

6 结语

在“高端产业，低端制造”的背景下，我国制造型跨国企业需要从自身出发，努力提高产品制造水平。此外，企业要积极调整发展战略，以更强的实力参与全球竞争。我国制造型跨国企业在生产经营过程中可以结合自身发展优势采取开放式创新策略，促使产品与国际高端化客户相匹配，进而嵌入全球价值链以实现高端化发展。企业可以根据自身发展情况和阶段，采取相应的开放式创新模式。在发展初期，可以采取内向型开放式创新，通过从外部获取互补性资源、知识和技术等降低研发成本，提高自身成长性；在发展中期和后期，企业可以采取双向型开放式创新，通过外部资源获取和内部积极输出，形成企业核心竞争力。同时，通过内外资源双向交互实现产品高端化发展目标。

本文严格遵循案例研究方法，基于开放式创新视角探索企业产品高端化发展路径，主要根据企业发展阶段进行分析，但仅选取一家案例企业进行研究，后续可以基于多家跨国企业进行对比研究，以提升结论的普适性。另外，本文选取的案例企业属于制造企业，后续研究可以考虑对建筑业、服务业等其它典型的跨国企业进行分析。

参考文献：

-
- [1] 苏鑫, 彭新永, 赵越. 开放式创新驱动战略性新兴产业高端化: 研究综述与分析框架构建[J]. 技术经济与管理研究, 2019, 40(12):115-118.
- [2] 张振刚, 陈志明, 陈力恒. 企业开放式创新特征的归纳性分析: 基于 28 家创新型企业的问卷调查[J]. 软科学, 2014, 28(12):6-9.
- [3] 解学梅, 余生辉. 双向开放式创新与企业新产品绩效关系研究[J/OL]. 科研管理: 1-15[2021-11-22]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.1567.g3.20210907.1508.014.html>.
- [4] CHESBROUGH H W. Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology[M]. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
- [5] CHESBROUGH H W, CROWTHER A K. Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries[J]. R&D Management, 2006, 36(3):229-236.
- [6] CHESBROUGH H W. Bringing open innovation to services[J]. MIT Sloan Management Review, 2011, 52(2):84-90.
- [7] OVUAKPORIE O D, PILLAI K G, WANG C G, et al. Differential moderating effects of strategic and operational reconfiguration on the relationship between open innovation practices and innovation performance[J]. Research Policy, 2021, 50(1):104146.
- [8] MORGAN T, OBAL M, JEWELL R D. Strategic change and innovation reputation: opening up the innovation process[J]. Journal of Business Research, 2021, 132:249-259.
- [9] 高照军, 张宏如. 开放式创新视角下的内向型与外向型模式选择过程机理研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2017, 38(10):92-106.
- [10] ALASSAF D, DABIC M, SHIFRER D, et al. The impact of open-border organization culture and employees' knowledge, attitudes, and rewards with regards to open innovation: an empirical study[J]. Journal of Knowledge Management, 2020, 24(9):2273-2297.
- [11] LIU T, TANG L. Open innovation from the perspective of network embedding: knowledge evolution and development trend[J]. Scientometrics, 2020, 124(2):1053-1080.
- [12] ANA PAULA FRANCO PAES LEME BARBOSA, SALERNO M S, NASCIMENTO P T D S, et al. Configurations of project management practices to enhance the performance of open innovation R&D projects[J]. International Journal of Project Management, 2021, 39(2):128-138.
- [13] 姜忠辉, 崔行健, 乔宝刚. 基于内部研发的外向型开放式创新路径: 青岛红领的案例研究[J]. 管理案例研究与评论, 2019, 12(5):496-508.
- [14] 彭本红, 黄倩倩, 郑田. 智能制造开放式创新平台战略异质性研究: 基于扎根理论双案例视角[J]. 科技进步与对策, 2021, 38(10):75-84.

-
- [15]陶小龙, 刘珊, 钟雨芮, 等. 大数据应用与企业开放式创新的协同演化: 基于扎根理论的对比性案例研究[J]. 科技进步与对策, 2021, 38(5):69-78.
- [16]杨继梅, 马洁, 吕婕. 金融开放背景下金融发展对跨境资本流动的影响研究[J]. 国际金融研究, 2020, 36(4):33-42.
- [17]吴松强, 曹新雨, 蔡婷婷. 网络嵌入性、知识搜索与企业创新能力关系研究: 基于江苏先进制造业集群的实证检验[J]. 科技进步与对策, 2020, 37(22):99-105.
- [18]HERVAS-OLIVER J L, SEMPERE-RIPOLL F, BORONAT-MOLL C. Technological innovation typologies and open innovation in SMEs: Beyond internal and external sources of knowledge[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2021, 162: 120338.
- [19]许晖, 张海军. 产品—服务离散性与动态匹配视角下的制造业企业服务创新能力构建机制研究[J]. 管理学报, 2015, 12(3):380-392.
- [20]梁海山, 魏江, 万新明. 企业技术创新能力体系变迁及其绩效影响机制: 海尔开放式创新新范式[J]. 管理评论, 2018, 30(7):281-291.
- [21]崔维军, 韩硕, 傅宇, 等. 中国制造业企业开放式创新行为及影响因素: 来自世界银行 2012 年调查数据的实证分析[J]. 科技进步与对策, 2018, 35(2):76-81.
- [22]郑玮. 国际化对开放式创新的影响: 来自中国制造业上市公司的经验证据[J]. 国际贸易问题, 2020, 46(10):51-66.
- [23]应瑛, 刘洋, 魏江. 开放式创新网络中的价值独占机制: 打开“开放性”和“与狼共舞”悖论[J]. 管理世界, 2018, 34(2):144-160, 188.
- [24]张培, 杨迎. 开放式创新中的多主体参与前沿研究述评与未来研究展望[J]. 科技管理研究, 2018, 38(1):18-24.
- [25]RAUTER R, GLOBOCNIK D, PERL-VORBACH E, et al. Open innovation and its effects on economic and sustainability innovation performance[J]. Journal of Innovation & Knowledge, 2019, 4(4):226-233.
- [26]闫春. 近十年国外开放式创新的理论与实践研究述评[J]. 研究与发展管理, 2014, 26(4):92-105.
- [27]徐一平, 蒋伏心. 开放式创新背景下制造业创新绩效提升路径: 技术标准与政府支持视角的研究[J]. 管理现代化, 2021, 41(3):25-31.
- [28]特木钦, 王琨. 技术交流、迭代式创新与新产品开发绩效关系研究: 基于实际吸收能力的调节效应[J]. 预测, 2021, 40(2):33-39.
- [29]苏媛, 李广培. 绿色技术创新能力、产品差异化与企业竞争力: 基于节能环保产业上市公司的分析[J]. 中国管理科学, 2021, 29(4):46-56.
- [30]蒋樟生. 开放式创新对制造业企业研发投入的影响: 政府补助与市场竞争的调节作用[J]. 科技进步与对策,

2021, 38(9):100-108.

[31]WILTFANG G L,BERG B L.Qualitative research methods for the social sciences[J].Teaching Sociology,1990, 18(4):563.

[32]EISENHARDT K M,GRAEBNER M E.Theorybuilding from cases:opportunities and challenges[J].Academy of Management Journal,2007,50(1):25-32.

[33]刘海兵. 创新情境、开放式创新与创新能力动态演化[J]. 科学学研究, 2019, 37(9):1680-1693.