

引用格式:孙悦,洪勇. 并购情境下基于智力资本整合的技术追赶机理——沈阳机床并购德国希斯案例分析[J]. 技术经济, 2024, 43(2): 68-78.

SUN Yue, HONG Yong. Technological catch-up mechanism based on intellectual capital integration in M&A context [J]. Journal of Technology Economics, 2024, 43(2): 68-78.

# 并购情境下基于智力资本整合的技术追赶机理

——沈阳机床并购德国希斯案例分析

孙悦, 洪勇

(大连理工大学经济管理学院, 大连 116081)

**摘要:** 跨国并购被认为是后发企业获取创新资源实现技术追赶的有效捷径。对被并方资源形式拥有并不等于技术能力提升,有效内化并购资源才能支持后发企业技术能力跃升。但文献对“并购-技术追赶”的资源整合的动态机制缺乏充分理论解释。将沈阳机床并购德国希斯的整合实践作为案例样本,借鉴与组织技术转移和创新关联性较强的“智力资本”概念体系,探索基于并购的“智力资本整合-技术追赶”内在机理。研究发现:①基于并购的技术追赶遵循“吸收模仿-集成创造-主导领先”发展路径;②“并购追赶”导向下智力资本整合呈现“人力资本整合主导-社会资本整合主导-组织资本整合主导”演进轨迹;③智力资本整合效应呈现“逆向吸收效应-多元融合效应-能力重构效应”动态转变。

**关键词:** 跨国并购; 技术追赶; 智力资本整合; 整合效应演进

**中图分类号:** F273.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-980X(2024)02-0068-12

**DOI:**10.12404/j.issn.1002-980X.J23083008

## 一、引言

创新型国家战略目标的实现需要有一大批技术领先、具有国际竞争力的企业来支撑。近期以美国为首的西方国家挑起的“实体清单”国际纷争亦说明中国企业关键技术受制于人的尴尬境地急需改变。中国企业如何在有效的理论指导下快速实现技术追赶,是当前创新型国家建设过程中迫切需要关注的议题。跨国并购被认为是后发国家企业提高技术能力的有效捷径<sup>[1]</sup>,其理论逻辑是通过跨国并购可以帮助后发追赶企业获取技术、品牌、市场、人才等资源,从而弥补竞争劣势、实现跨越式发展<sup>[2-4]</sup>。但很多学者同时也指出后发企业谋求以并购方式实现技术赶超的雄心壮志经常被核心专有技术流失、技术冲突、内部分离甚至合作破裂等残酷事实打败<sup>[5-6]</sup>。为什么会出现这种现实效果与理论逻辑的背离?如何基于跨国并购方式更有效地促进中国企业快速实现技术追赶呢?

实际上由跨国并购到技术追赶并非是一蹴而就的“必然”线性过程,对被并方资源形式上的拥有并不等于本质上技术能力的提升,只有通过并购双方的多维、动态交互,将并购获取的创新资源有效地整合内化为后发企业的自生能力,才能支持后发企业技术能力的演进提升<sup>[1]</sup>。为了更针对性地研究并购资源如何有效作用于后发企业的技术能力演进,本文借鉴与组织技术转移和创新关联性较强的“智力资本”概念体系<sup>[7]</sup>,深入系统地研究“并购追赶”导向下智力资本各微观要素如何交互整合?及其产生何种总体效应作用于后发企业的技术能力演进?进而丰富“并购整合-技术追赶”的过程研究。

## 二、理论综述与分析框架

### (一) 相关研究综述

后发企业技术追赶研究丰富,如引进、消化、提高三阶段模型等<sup>[8]</sup>。跨国并购被认为是后发企业提高技

收稿日期: 2023-08-30

基金项目: 国家社会科学基金“并购追赶情境下中国企业的二元创新演化研究”(19BGL048)

作者简介: 孙悦,大连理工大学经济管理学院博士研究生,研究方向:并购整合;洪勇,博士,大连理工大学经济管理学院,研究方向:技术追赶。

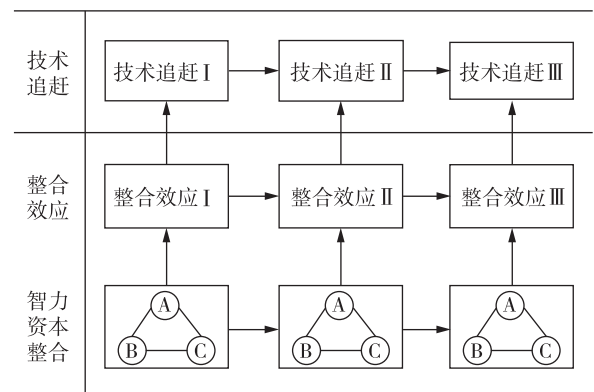
术的战略跳板和杠杆<sup>[9-10]</sup>,后发企业跨越由劳动力、地理区位等决定的规模边界和由知识、学习机会等决定的能力边界<sup>[11]</sup>,获取技术、员工、创新网络、主流市场客户等战略性资源从而提升技术<sup>[12]</sup>。关于企业并购后的技术发展历程,知识转移视角下包含知识流入、知识使用、知识内化和二次创新等过程<sup>[13-14]</sup>;技术能力视角下包含识别评估、转移内化和融合重构等阶段<sup>[10,15]</sup>。

并购后整合的模式和管理决定了并购的价值实现<sup>[16]</sup>,学者基于不同视角对并购整合展开讨论。制度逻辑上,逆向并购的局外人劣势及来源国劣势造成并购整合难度和风险,就此学者探讨并购整合过程中的制度适应、制度共创等制度逻辑选择与变革<sup>[5,17]</sup>。社会资本整合上,应积极与被并方研发联盟或供应商建立联系,提高东道国知识网络的嵌入性,获得更有利的创新网络中心性和结构洞位置<sup>[18]</sup>。人力整合上,员工复原力对于应对变化和确保组织可持续发展至关重要,关系型人力资源管理措施如支持性领导、提供培训和发展机会有助于增强员工幸福感和复原力,为员工和组织绩效带来积极影响<sup>[19]</sup>。关键资源的整合策略上,并购双方关键资源相关性特征是差异化整合行动策略的前提条件,当资源可转移性高时,聚焦采用嵌入式资源行动策略;当资源互补性高时,聚焦采用桥接式资源行动策略<sup>[20]</sup>。相较于单一维度的并购整合研究,部分学者主张从系统观探讨并购整合,对被并方的知识资源整合包括组织整合、人力资源整合、管理流程整合、市场整合和文化整合等一系列整合活动,因为企业员工知识和技能、管理系统、支持知识成长的标准或价值观等是企业知识资源的重要载体<sup>[21-22]</sup>。整合模式演变上,学者基于心理距离、战略一致性、制度维度劣势、产品维度劣势、并购经验等前提,提出整合模式选择的统合性框架<sup>[23-25]</sup>。

可见,既有并购整合部分研究基于单维或静态的局部视野,少量研究关注并购整合模式演变的统合性理论框架,但是对于并购整合如何促进技术追赶这一关键问题缺乏关注,难以为基于并购的技术追赶实践提供长期有效的指导<sup>[26]</sup>。智力资本是组织技能、工作诀窍、创造力、流程、关系等知识性资源的总称<sup>[27]</sup>。鉴于智力资本决定组织技术转移和创新效果、组织竞争地位<sup>[28-30]</sup>,智力资本整合视角更有利于体系化和本质性地揭示“并购追赶”导向下资源整合特征。学界关注了并购后智力资本整合的前提条件和阻碍因素<sup>[31]</sup>,部分学者基于静态视角对智力资本各要素整合进行探讨:人力资本整合在于修订员工心理契约,组织资本整合在于治理结构和业务流程整合,社会资本整合在于纵向关系及市场整合<sup>[32]</sup>。然而,实际上技术追赶导向下的并购整合并非一蹴而就,而是一个循序渐进的发展过程,有必要探讨智力资本整合微观关系结构和全要素间协同效应以及技术能力水平的演进机制。

## (二) 分析框架

遵循“智力资本整合-效应机制-技术追赶”的逻辑思路,首先探索基于并购的技术追赶的阶段性特征,其次刻画智力资本整合微观要素措施,最后分析智力资本整合对技术追赶的效应机制,继此构建并购情境下基于智力资本整合的技术追赶机理模型(理论分析框架如图1所示)。根据知识所属层面可将智力资本解构为人力资本、组织资本和社会资本组成的三要素结构<sup>[33-35]</sup>。个体层面知识定义为人力资本,人力资本是组织中员工个体技能、经验、创造力等知识的总和;组织层面知识定义为组织资本,组织资本是固化于组织中的知识,不以员工离去而消失;价值网络层面知识定义为社会资本,指组织所拥有的有益于获得资源的关系网络。本文人力资本整合包括心理契约重构(知觉、承诺、心理安全等重塑)和学习交互(知识转移、知识共享、交流合作等);社会资本整合包括结构维度社会资本整合(并购双方各自嵌入的公共关系与研发等社会网络资源整合)和认知维度社会资本整合(运用对方在某一社会网络内共享的价值观、语言、行为模式以及知名度等有效调动网络中的资源);组织资本整合包括组织战略整合(重新制定并购双方发展战略),组织结构整合(知识共享机制、治理结构、研发架构等调整)和组织文化整合(信仰、价值观和思维方式等调整)。



A、B、C 分别代表人力资本整合、组织资本整合和社会资本整合

图1 理论分析框架

### 三、研究设计

#### (一) 研究方法

“并购追赶”导向下智力资本整合的微观结构与总体效应研究仍属于探索阶段,案例研究适宜捕捉新现象、新构念和理论逻辑进行理论构建<sup>[36]</sup>,故采用探索性案例研究。选取纵向单案例研究设计,单案例研究可以提供细致丰富的数据环境,深度解构基于并购的技术追赶与智力资本整合的微观构成及二者间的效应机制<sup>[37]</sup>。此外,纵向研究设计能够有效揭示核心构念的演进规律<sup>[36]</sup>。

#### (二) 样本选择

本文将沈阳机床(集团)有限责任公司(以下简称“沈阳机床”)①与德国希斯公司(以下简称“希斯”)的并购整合实践作为研究样本,主要遵循以下案例选取原则。①理论抽样原则。沈阳机床在并购前期技术能力较弱,充分利用并购资源助力企业完成吸收模仿、集成创造、主导领先的历程,对此进行故事性描述并构建过程理论模型将带来新见解和启发。②数据可获取性。沈阳机床股份有限公司于 1996 年在深圳证券交易所上市,迄今发布大量准确细节性的信息资料。作为机床制造业的领军企业,沈阳机床频繁在各类展会亮相,社会曝光度较高,大量新闻资讯方便团队追踪技术发展历程。此外,依托学缘关系数次对企业市场及研发部门员工进行访谈获取数据。

#### (三) 数据收集与分析

依据“三角测量规则”多渠道获取资料构建数据库<sup>[36]</sup>,搜集样本企业自 2004 年并购至 2018 年成为首批通过工业互联网产业联盟可信服务认证的工业互联网平台②约 14 年的数据。一手数据来源:半结构化访谈。团队对沈阳机床中高层管理者与基层员工进行会面和电话访谈,访谈内容如下:沈阳机床并购德国希斯的事件介绍;并购双方的研发体系结构及管理模式,包括研发部门的人员组成、人员考核、培训以及相关激励制度、重要的合作形式与机制等;沈阳机床与各产学研主体的合作及取得的技术成果等;上海研究院在各发展阶段的功能、主要任务与主要目标等。二手数据来源:官方网站和公众号、年报文件、沈阳机床高层演讲访谈、知网文献、著作、中国管理案例共享中心公开案例及媒体报道,具体如表 1 所示。

数据分析过程如下:首先,对汇总性数据库进行格式化和叙述性精简,利用关键事件轨迹对案例进行阶段划分。其次,研究团队以“背靠背”方式对阶段触发前因、人力资本整合、组织资本整合、社会资本整合及技术追赶效果 5 个理论变量进行概念化编码,对编码结果予以集体审定。最后,结合文献、文本分析框架及编码资料进行表述。

#### (四) 并购事件素描

(1)沈阳机床介绍。沈阳机床创立于 1995 年,并购希斯前集团主导产品为金属切削机床,包括普通机床,如普通车床、摇臂钻床;普通数控机床,如数控车床、数控铣镗床;重大型机床,如数控刨台式镗铣床、数控落地铣镗床。2003 年普通机床业务收入占沈阳机床主营业务收入一半以上,且产品主要销往国内。彼时国内机床厂商聚焦普通机床市场混战,高端数控机床和重大型机床市场则由欧美日等外国制造商垄断。沈阳机床尝试技术突围,但受共性基础技术、功能部件和数控系统等方面制约。

表 1 数据收集的描述性统计

数据类型	数据来源	描述性统计	数据编号
一手资料	半结构化访谈	4 万余字	A1
	官方网站和公众号	8 万余字	B1
二手资料	文件资料	35 篇	B2
	沈阳机床高层演讲访谈	13 小时	B3
	知网文献	47 篇	B4
	出版著作	2 本	B5
	案例资料	6 篇	B6
	媒体报道	12 万字	B7

① 机床工具行业下行,沈阳机床集团经营持续困难,2019 年 12 月中国通用技术集团正式重组沈阳机床集团,帮助沈阳机床集团、上市公司沈阳机床股份有限公司纾解沉重债务、剥离低效和无效资产等。资料来源:沈阳机床股份有限公司 2019 年年度报告。

② 2018 年 2 月,iSESOL 工业互联网平台通过工业互联网产业联盟“工业互联网平台可信服务评估认证”,成为中国首批提供可信云服务的五家平台之一。评估评测旨在促进工业互联网平台的有序发展,让工业企业放心地开放自身的各种资源,让企业放心使用平台及应用。资料来源:智能云科 iSESOL 公众号。

(2) 希斯介绍。2004年6月,希斯提出破产申请。希斯位于德国萨克森·安哈特州,作为机床制造商主要生产三类高质量大型机床设备。一是重型龙门铣车中心(龙门宽度可达14米);二是重、大型立式车铣加工中心(回转工作台直径可达22米);三是重型落地镗铣加工中心等。希斯产品属国家振兴装备制造业重大专项范畴,产品及相关功能部件的设计、分析、制造工艺、调试、检测等方面处于行业领先水平。产品重点销往欧洲、美国、中国、俄罗斯等地的国际尖端用户,用于船舶、重型机械、电力装备等重工领域。

(3) 并购概况。2004年11月沈阳机床全资收购并接管希斯。并购希斯获得享誉全球的品牌、技术、产品图纸、管理团队、国际通道助力沈阳机床升级产品结构、进入欧洲市场。

## 四、案例分析与发现

纵向案例阶段划分依据导致研究构念发生剧变的关键事件<sup>[38]</sup>,本文依据后期技术能力与追赶范式演变,划分出重大机床吸收、数控技术开发和智能机床引领三阶段,系统分析并购后智力资本整合和技术追赶全过程。

### (一) 重大机床吸收时期(2004—2006年)

并购前沈阳机床一直局限于低附加值普通机床产销困境,产品主要以普通机床为主,并购希斯为沈阳机床产品结构升级提供契机。沈阳机床在维持希斯技术持续发展的基础上,着力于学习希斯方世界顶级的重大型机床技术,将被并方的技术能力融入自身技术体系。

沈阳机床人力资本整合3项措施分别是增强员工信任感和安全感、赴希斯学习并联合创新、希斯员工到中国指导。首先赢得被并方员工的信任和好感,继而采取面对面学习的方式内化被并方重大型机床技术,整体以技术转移为主。心理契约重构上,增强员工信任感和安全感。原希斯工作环境脏乱差、没有食堂,沈阳机床追加投资建设现代化工厂和干净漂亮的食堂,让员工舒服的工作与就餐。截至2006年,只派出两位高管定期去德方研究大的发展方向问题,具体负责运营的是在当地聘任的具有十多年管理经验的尼采博士,依靠当地人才发展企业。学习交互方面。①赴德学习并联合创新。2006年派遣20名工程师与希斯联合研发大型车铣复合加工中心等5款高档数控机床,为沈阳机床培养一批产品研发的技术骨干。②希斯员工到沈阳机床指导。希斯选派专家到集团指导零件加工、产品装配和调试及验收工作,保证集团能顺利进行部分重大型机床原型机的生产制造。

社会资本整合主要为公共关系营建,获得工会、政府及媒体好评,提升主并方在东道国的公众形象。结构维度社会资本整合上,立足当地发展企业增加当地税收,遵从德国社会保障和福利制度,获得工会、政府及媒体好评。原希斯破产时没有给员工发工资,员工只能按《德国企业破产保护法》领取失业保险金。沈阳机床曾承诺聘任原希斯135名员工,实际聘任140人,员工社会福利保障全部按德国标准发放,希斯生产经营迅速步入正轨,切合当地政府保证员工就业岗位和经济增长的政绩要求。并购一周年萨克森·安哈特州工会代表向沈阳机床时任董事长献上鲜花,《德国中部经济报》称沈阳机床将希斯从毁灭中拯救出来,2006年德方政府向沈阳机床颁发经济奖奖项。

组织资本整合3项措施分别是弱控制、国内独立单元对接、德中优势文化拓展。将被并方作为海外技术中心,设计并购双方技术对接流程机制,整体表现为技术转移战略先行。组织战略整合上,弱控制管理模式。沈阳机床确立新希斯的战略地位和整合方案,将其建设成研发、核心制造、人才培训和欧洲市场销售基地,确立沟通、信任、合作的“3C原则”,分步骤进行技术转移。组织结构整合上,国内独立单元对接。沈阳机床内部建立“沈阳希斯”单元,负责与希斯的共同研发和技术转移等。组织文化整合上,输出中方文化获得对方认可。了解沈阳机床经济规模连年50%速度增长的态势,希斯方总经理代表员工主动提出实行新制度,每周增加10%工作时间,多干多得,在德国能做到这点实属不易。

此间,沈阳机床具备模仿应用能力,处于吸收模仿追赶阶段。沈阳机床获取希斯重大型机床领域研发设计理念、制造工艺,迅速占领世界重大型镗铣设备制造技术制高点。并且逐步建立先进工业标准体系,机床精度、速度、可靠性等综合性能指标得以大幅提升。2006年中国数控机床展览会,双方共同研制的产品之一GTM320140龙门移动式车铣加工中心,在来自13个国家和地区的80多家知名机床企业展出的所有产品

中技术含量最高——采用静压导轨,可进行车、镗、钻、攻丝及铣削,实现五轴的完全加工<sup>[39]</sup>。

重大机床吸收时期智力资本整合与技术追赶核心编码如表 2 所示。

表 2 重大机床吸收时期智力资本整合与技术追赶核心编码

理论维度	典型证据援引(部分)	关键词	编码结果	
触发前因	企业被锁定在低附加值加工装配环节,面临微利化、可替代性强、低层次竞争困境。(B3, B7)	低附加值环节、发展瓶颈	低端锁定困境	
人力资本整合	心理契约重构	追加投资将旧厂房建设为现代化工厂,只派两位高管定期去德方研究企业发展方向问题,重用当地员工。(B6, B7)	员工信任感和安全感	
	学习交互	派 20 名工程师与希斯联合研发大型车铣复合加工中心等 5 款高档数控机床,将学成的技术转移到国内。(B6, B7)	赴被并方学习、联合研发	
		希斯选派专家到公司指导零件的加工、产品装配和调试及验收工作。(B2, B6)	被并方员工到母公司指导	
社会资本整合	结构维度社会资本整合	破产时希斯没有给员工发工资,员工只能领取失业保险金。沈阳机床在并购谈判中承诺聘任 135 名员工,实际聘任 140 人,员工社会福利保障全部按照德国标准发放。(B2, B6, B7)	遵从东道国社会保障和福利制度、与利益相关者建立良好关系	公共关系营造
组织资本整合	组织战略整合	依靠当地人才做企业,把新希斯建设成研发、核心制造、人才培训和欧洲市场销售基地。(A1, B6)	弱控制、高层次技术创新和人才培养平台	技术转移战略先行
	组织结构整合	在沈阳机床建立“沈阳希斯”单元,负责与希斯共同研发和技术转移。(B2, B7)	国内独立单元对接	
	组织文化整合	看到沈阳机床连年 50% 速度增长的态势,希斯方总经理代表员工主动提出实行新制度,每周比过去增加 10% 工作时间,多干多得,按劳取酬。(B2, B6)	输出中方文化获得认可	
技术追赶	获取希斯重大型机床领域研发设计理念、制造工艺,占领重大型镗铣设备制造技术制高点。(B4, B6, B7)	模仿应用能力	吸收模仿	

## (二) 数控技术开发时期(2007—2013 年)

时值数控机床“大脑”数控系统技术一直被欧美日企业垄断,中方进口数控系统组件面临高授权费、限制使用权限的条款,以及随时切断技术供给的威胁。自 2007 年“高档数控机床实验室”入选国家科技部首批“企业国家重点实验室”名单以来<sup>③</sup>,沈阳机床追求更大追赶机会和空间,向制约中国高档数控机床发展的短板数控系统进军。并购改变企业的地理区位以及创新网络中的位置,提高沈阳机床的技术搜寻和对外合作能力,沈阳机床与东道国及国际上拥有先进数控技术的企业建立合作,将世界最先进的数控系统技术引入自身研发平台。

社会资本整合措施包括与东道国企业建立研发联盟,被并方知名度、组织邻近性和社会邻近性等认知资本有益组建国际研发联盟及提高国际研发联盟学习效率,整体表现为研发网络扩张。结构维度社会资本整合方面,与东道国企业建立研发联盟。选派几十名技术人才赴德国专业化公司和研究所进行培训,进行数控核心技术学习;与德国西门子公司建立合作进而开发经济型数控车床市场新产品 Brio Turner 系列。认知维度社会资本整合方面。①并购世界知名品牌希斯后,沈阳机床品牌认知度和品牌势能增强,益于构建更高层次研发联盟。2007 年欧洲 A 公司、日本安川、中科院计算所及沈阳机床三国四方建立合作开发数控系统。其中,欧洲 A 公司拥有数控系统核心技术——数控技术、软件技术和伺服技术,日本安川公司具备伺服系统所需的电机技术。②运用被并方与国际领先企业的组织邻近性和社会邻近性优势,提高对外学习效率。沈阳机床人员赴外企培训时,希斯会共同参与或分享国际化设计理念与合作经验,助力公司植生先进技术。

人力资本整合主要表现为联合学习与开发,并购双方共同学习来自国际领先企业的新知识,同时也会联合开发新产品。学习交互方面。①被并方为沈阳机床在东道国的技术培训创造便利条件,双方共同进行外部学习。2010 年沈阳机床 58 名员工赴德研修数控机床共性、关键技术,由于德国十分注重高新技术的技

③ 资料来源:中华人民共和国科学技术部,“首批企业国家重点实验室名单”。

术壁垒,对涉及技术、管理的学习、培训、实习采取严格控制,希斯在指导实习、实习设备及条件上较为突出,为沈阳机床在项目组织上节省很多环节,护航公司赴德实习培训顺利进行。②联合开发。2011年沈阳机床和希斯联手打造 ASCA 系列产品,双方人员共同参与,按照操作简单、易于维护、经济适用、性能可靠、供货及时的理念研制 ASCA 系列产品。

组织资本整合体现为组织部门深融。组织结构整合上,制造和供应链等部门协同联动。制造方面,利用沈阳机床的强生产能力和低生产成本帮助希斯生产非核心的大型零部件,一是降低希斯生产成本,二是缩短产品交货期。2011年展出的 ASCA MILL 高速铣床是该合作模式下第一个成果。此外,希斯享誉全球的重大型机床产品得益于强大供应链体系支撑,沈阳机床在获得希斯供应商名单基础上,和希斯的优秀供应厂商建立战略联盟。

通过国际合作了解数控系统的基础知识和结构框架,沈阳机床选择基于新兴的互联网环境和个人计算机(PC)架构开发数控系统。2011年成功研制出世界首创的基于互联网的运动控制系统,该系统天然的具备通讯连接的属性和实时数据采集传输能力,中国机床拥有自主知识产权的高端数控系统的梦想成为现实。并于2013年攻克这个领域开发难度最高、应用范围最广的五轴数控系统技术,成功研制出 AC 摆的五轴数控系统<sup>[40]</sup>。自此打破国际巨头对数控系统这一“卡脖子”技术的垄断,极大缩短与西方国家间的技术差距。此时,沈阳机床具备技术跨越能力,处于集成创造的追赶阶段。

数控技术开发时期智力资本整合与技术追赶核心编码如表3所示。

表3 数控技术开发时期智力资本整合与技术追赶核心编码

理论维度	典型证据援引(部分)	关键词	编码结果
触发前因	国内数控机床生产商自己造机壳,然后向外商高价购买“大脑”数控系统,成为外商义务经销商同时陷入成本困境。(B3, B5)	外商垄断、核心技术缺失	核心技术危机
社会资本整合	与德国专业化公司和研究所建立合作,进行技术学习或研制更符合客户需求的数控车床产品。(A1, B2, B7)	与东道国企业建立研发联盟	研发网络扩张
	并购世界知名品牌希斯后,沈阳机床品牌认知度和品牌势能增强,益于构建高层次研发联盟。2007年,日本安川、欧洲A公司、沈阳机床和中科院计算所成立三国四方团队。(B5, B7)	品牌认知度和势能提高、益于组建高层次研发联盟	
社会资本整合	沈阳机床人员赴外企培训时,希斯方参与或分享国际化设计理念与合作经验,解析相关技术要点与难点。(A1, B2)	运用组织邻近性和社会邻近性认知资本、提高国际联盟学习效率	
人力资本整合	为沈阳机床在培训项目的组织上节省很多环节,并且在实习设备及条件上较为突出,为公司赴德实习培训顺利进行创造有利条件。(A1, B2)	双方共同进行外部学习	联合学习与开发
	吸收德国技术底蕴,遵循操作简单、易于维护、经济适用、性能可靠、供货及时的理念,双方联手打造 ASCA 系列产品。(B4, B7)	联合开发	
组织资本整合	制造环节,沈阳机床帮助希斯生产非核心大型零部件。供应链环节,共享供应商资源。销售环节,销售渠道互补,销售推广经验共享,扩展双方销售空间。(A1, B6, B7)	通用性价值链环节联动协同	组织部门深融
技术追赶	研制出世界首创的基于互联网的运动控制系统,打破国外巨头对于数控系统技术的垄断。(B1, B2, B4, B5)	技术跨越能力	集成创造

### (三) 智能机床引领时期(2014—2018年)

伴随云计算、大数据及人工智能等技术迅速发展,市场上对智能机床的需求兴起,用户希望机床加工零件能实现作业计划、设备管理、生产调度、成本核算、能源管理的实时、智能和远程控制,智能机床将成为市场竞争制高点。相对而言,通用型数控机床与重大型机床技术成熟,需求量大面广,是企业现金流来源。企业需要兼顾面向智能机床的探索式技术创新与重大型机床、数控机床的利用式创新来保证可持续竞争优势与经营稳定性。

组织资本整合表现为新设公司发展前沿智能机床技术,并购双方分别专注于原有产品更新换代,整体以组织结构分离为主。组织结构整合上,新设公司超前部署智能机床技术。2015年上海研究院从沈阳设计院独立出来成立智能云科信息科技有限公司,布局“智能终端+云服务+工业互联”技术,打造机械加工领域

工业互联网平台生态,从事面向未来的技术研发,属于探索式创新单元。沈阳设计研究院专注数控机床基础共性技术,负责核心功能部件开发、高档数控机床国家重点实验室、产品中试基地建设及相关业务。国外形成以希斯为主体的研发架构,提供重大型机床及精密功能部件研发、制造与服务。沈阳设计研究院和希斯均致力于成熟产品升级为利用式创新单元。

人力资本整合表现为利用式创新单元与探索式创新单元间交互学习。学习交互上,集团内部管理和研发人员不定期交互学习。沈阳机床重视搭建技术团队交互平台,分享产品路线图、知识经验、方法论,对资源投入、风险评估等具有辅助意义。

社会资本整合表现为并购双方互相嵌入对方的社会网络,杠杆化利用对方社会网络资源。结构维度社会资本整合上,沈阳机床与东道国企业合作网络进一步拓展,同时被并购方在中方设立公司嵌入中方社会网络。沈阳机床与舍弗勒集团等东道国企业建立更广泛或深入合作。2014 年沈阳机床与希斯在沈阳共设希斯机床(沈阳)有限责任公司,充分利用中方技术、市场、制造人才等资源。

2014 年沈阳机床自研的具有三维仿真、远程诊断等功能的 i5 系列智能机床问世,意味沈阳机床率先行业跨进智能机床门槛,标志中国工业在新产业革命到来时实现对世界对手的技术超越<sup>[41]</sup>。继此衍生出可灵活组合且功能多变的平台型智能机床 I5M8、信息互传的 WIS(workshop information system)智能车间信息管理系统,旗下的 iSESOL(i-Smart engineering & services online)平台成为 2018 年首批通过工信部工业互联网产业联盟可信服务认证的工业互联网平台。沈阳机床初步构建出智能工业云的完整智能制造生态体系框架,定义未来制造模式。沈阳机床也在延续数控机床基础共性技术研究,系统建立上下游全产业链的数控车床可靠性提升技术体系。重大型机床系列产品进一步丰富,如 2017 年中国第十五届国际机床展,希斯 ASCA 系列产品进一步丰富,HoriTurn4080MY 斜床身卧式车床、HoriMill63 数控卧式加工中心以及 VertiTurn3230iM 倒立车“三兄弟”拥有国际一流品质、产品价格更接地气。此时,沈阳机床具备二元并进能力,步入主导领先的追赶阶段。

智能机床引领时期智力资本整合与技术追赶核心编码如表 4 所示。

表 4 智能机床引领时期智力资本整合与技术追赶核心编码

理论维度		典型证据援引(部分)	关键词	编码结果
触发前因		智能技术飞速发展与应用驱动制造业智能化升级,客户对智能机床的需求兴起。(B1,B3)	智能制造、机床产业变革	智能化变革窗口
组织资本整合	组织结构整合	上海研究院从沈阳设计院独立出来成立智能云科信息科技有限公司,致力于以用户便捷化体验为中心开发智能制造解决方案。(B1,B3)	新设公司开发新兴技术和业务	组织结构分离
人力资本整合	学习交互	沈阳机床重视搭建技术团队交互平台,分享技术、经验和产品路线图,从其他团队获得启发。(A1,B2)	集团内部不定期交互学习	二元相互促进
社会资本整合	结构维度社会资本整合	沈阳机床与舍弗勒集团等东道国企业建立更广泛或深入合作,沈阳机床与希斯在沈阳共设希斯机床(沈阳)有限责任公司。(A1,B1,B2)	东道国研发合作网络拓展、被并购方在母国设立公司	社会网络互嵌
技术追赶		构建智能工业云的完整智能制造生态体系;完成“高档数控机床与基础制造装备”科技重大专项课题;重大型机床领域 ASCA 系列产品品质提升、产品价格更接地气。(B1,B2,B4)	二元并进能力	主导领先

## 五、案例讨论

基于并购的技术追赶离不开并购双方人力资本、社会资本和组织资本的动态整合,不同追赶阶段诉求下智力资本整合发挥差异化整体效应。接下来围绕并购情境下基于智力资本整合的技术追赶机理模型重点论述(如图 2 所示)。

第一,基于并购的技术追赶遵循“吸收模仿—集成创造—主导领先”的路径。具体而言,重大机床吸收时期,主并方进行模仿性创新转化被并方技术能力,系统促进自身在重大型机床研发到产业化的全过程创新,此时沈阳机床处于吸收模仿被并方技术的追赶阶段,具备模仿应用能力。具体地,面向并购双方既有产

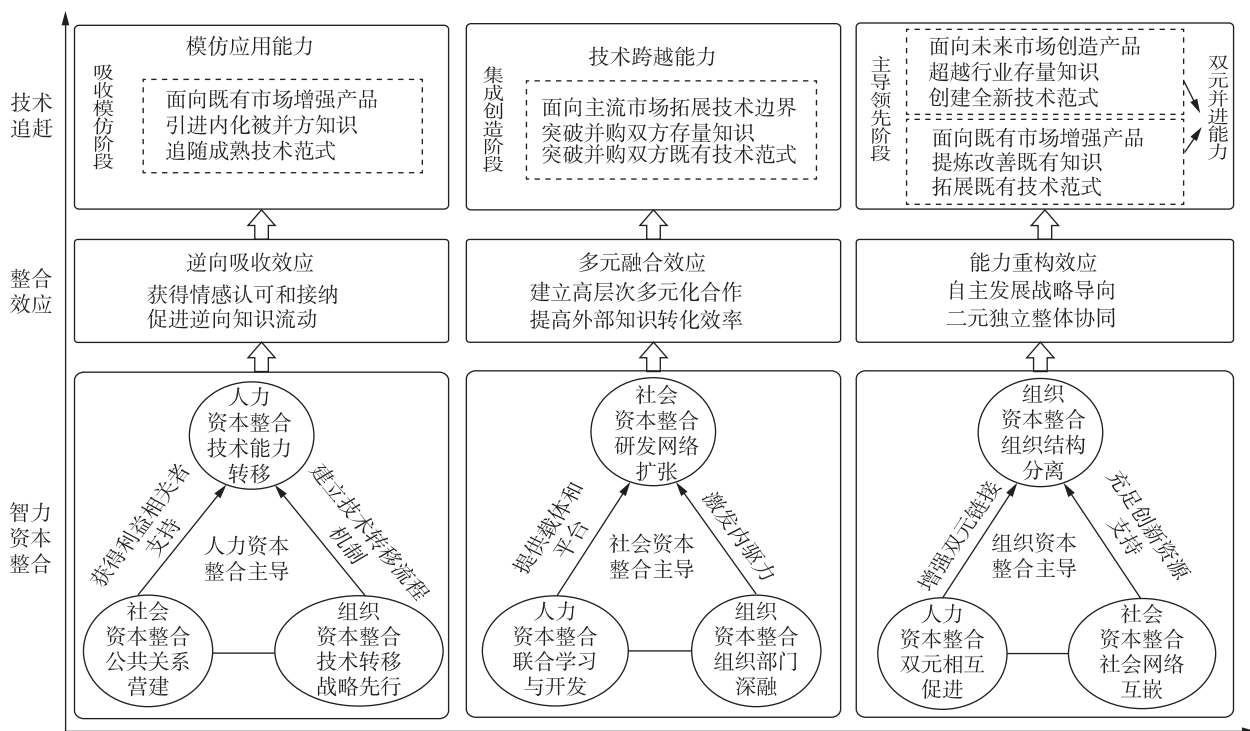


图2 并购情境下基于智力资本整合的技术追赶机理模型

品领域,引进吸收被并方知识,沿循先进企业成熟技术轨道发展。数控技术开发时期,以被并方为杠杆汲取新技术领域知识,站在巨人肩膀上开发拥有自主知识产权的关键技术。案例中数控系统制造商的先行者考虑兼容原有专用硬件,以渐进方式用PC(personal computer)系统替代原系统,沈阳机床数控系统则是基于PC平台的彻底开放的架构。此时沈阳机床进入集成创造的追赶阶段,具备技术跨越能力。具体地,面向主流市场拓展产品边界,超越存量知识开发新兴知识,突破并购双方既有技术范式和研发边界进行创新并取得重大成果,极大缩短与西方国家的技术差距。智能机床引领时期,数字及智能科技日新月异发展引发新一轮产业革命,在先行者技术封锁下后发企业往往更早启用基于开源的底层技术架构、技术代际转换成本也相对较低,案例中沈阳机床凭借智能互联的开源数控系统,领先发布智能化机床设备及解决方案,从生产理念和模式引领机床行业发展。同时兼顾传统主流市场,优化既有产品性能,保障生产经营稳定性。此时,步入主导领先的追赶阶段,具备双元并进能力。具体地,面向潜在市场研发引领未来的产品,超越行业存量知识,突破行业既有技术范式进行根本性创新。同时为成熟市场提供更好产品,改善既有技术范式知识成果,进行利用式创新。

第二,智力资本整合呈现“人力资本整合主导-社会资本整合主导-组织资本整合主导”演进过程。吸收模仿追赶阶段,主并方需要获取被并方技术诀窍等隐性知识升级技术结构,隐性知识往往依附于关键员工,“教师”积极参与知识才能传递。对此,人力资本整合起主导作用是并购整合关键点。首先采取“攻心战术”让被并方感受到主并方的善意和未来职业发展潜力,提升被并方知识分享意愿。其次利用联合开发、被并方专家现场指导的社会化方式内化对方“脑袋里的技术”。通过人力资本整合主导的并购整合策略克服隐性知识转移黏性难点。集成创造追赶阶段,主并方试图攻克并购双方能力结构之外、被外企垄断的“卡脖子”技术,资源和认知等组织惯性成为发展新技术的阻力。向国际领先企业寻求合作需要付出高昂搜寻、协调等组织成本,因文化差异、信息不对称等也会导致国际联盟技术转移效率低。对此,社会资本整合起到主导作用成为并购整合关键点,主并方运用被并方的地理邻近性优势,将被并方作为桥头堡以较低成本与东道国领先企业建立合作,同时被并方认知度、组织邻近性和社会邻近性等认知资本有益于主并方国际研发联盟建立和学习效率提高,通过社会资本整合主导的并购整合策略弥补国际技术合作广度和效度不足的短板。主导领先追赶阶段,组织需要推动双元技术并进兼顾当期绩效与未来市场。而探索式创新和利用式创

新分别对应不同知识源、流程和文化<sup>[42-43]</sup>,处于悖论的对立面,在同一组织并行会引发资源竞争、员工冲突、管理混乱等<sup>[44]</sup>。对此,组织资本整合起到决定性作用成为并购整合关键点,将新兴技术研发团队从已有体系中分离,新设公司开发面向未来市场的技术业务,利用式创新单元和探索式创新单元独立运营。通过组织资本整合主导的并购整合策略打破混合二元活动相互削弱的困境。

第三,“并购追赶”导向的智力资本整合效应呈现“逆向吸收效应—多元融合效应—能力重构效应”动态转变。吸收模仿追赶阶段,人力资本整合重心在于稳住被并方技术人才进行技术转移。社会资本整合重心在于公共关系营建,建立良好社会声誉,激发员工自豪感和工作积极性,获得利益相关者支持,为人力资本整合奠定基础。组织资本整合重心为技术转移战略先行,建设双方知识转移流程机制,为人力资本整合提供制度保障。人力资本整合主导的智力资本整合整体发挥逆向吸收效应,一方面获得东道国利益相关者情感认可和接纳,另一方面依靠充分沟通和互动促进并购双方知识流动,促成模仿应用能力。集成创造追赶阶段,社会资本整合重心在于提高合作网络的广度和效度。人力资本整合重心为联合学习与开发,人力资本整合是认知社会资本整合的依托和载体。组织资本整合重心为组织部门深融,让被并方意识到双方是深度捆绑的利益共同体,从而积极挖掘价值性社会资本助力主并方升级合作网络,组织资本整合激发被并方充分开发和利用社会资本的驱动力。社会资本整合主导的智力资本整合发挥多元融合效应,一是利用地理邻近性优势与东道国企业建立研发联盟,二是运用被并方的品牌认知度、组织邻近性和社会邻近性优势,促进高层次多元化研发联盟的建立、信任与沟通,加速联盟知识贡献的深度、广度和效率,在此基础上,产生技术跨越能力。主导领先追赶阶段,组织资本整合重心是以组织结构空间分离兼顾二元创新。人力资本整合重心为二元相互促进,各团队不定期交流促进知识耦合互补,弥补组织资本整合中二元分离而缺失链接的不足。社会资本整合主要为社会网络互嵌,双向开发外部可利用资源,为组织资本整合发展结构分离型二元组织提供充沛资源保障。总体上,组织资本整合主导的智力资本整合发挥能力重构效应,一是总部发展出应对未来和当期市场需求的自主创新能力体系,将被并方技术内化为自身能力布局中部分要素,二是二元创新活动获得专业化与协同化发展,由此建立二元并进能力。

## 六、结论

本文以促进跨国并购的技术追赶效果为研究前提,以沈阳机床并购德国希斯的整合实践为样本,采用探索性单案例研究方法,探讨“并购追赶”导向下智力资本整合的微观行为与总体协同效应的动态演进。首先,聚焦并购后技术范式演变,分析基于并购的技术追赶过程中技术能力阶段性变化,提炼出基于并购的技术追赶发展路径。其次,探讨智力资本整合策略在不同技术追赶阶段诉求下的动态发展。最后探究智力资本整合对于技术追赶的微观效应机理,归纳“并购追赶”导向下智力资本整合三要素结构关系和整体效应的演变。

### (一) 理论贡献和实践启示

理论贡献如下。第一,并购日益成为后发企业实现新型技术追赶的重要方式,跨国并购理论证实海外资源杠杆化利用带来技术跨越式发展<sup>[10]</sup>,本文关注基于并购的技术追赶这一研究情境,运用并购整合理论系统性探索后发企业技术追赶问题,沟通跨国并购理论与技术追赶理论间联系,推进并购情境下技术追赶理论研究。第二,并购整合研究主要基于单维、静态的局部视野,少量研究关注并购整合模式演变的统合性理论框架<sup>[22,24]</sup>,但缺乏并购整合如何促进技术递进式跃迁的解释性研究,难以为基于并购的技术追赶实践提供长期有效的指导<sup>[26]</sup>。本文从多元整合要素交互产生的协同效应角度探讨技术赶超动态机制,深化将技术并购作为跳板的过程研究。第三,学界意识到作为高价值创造的本源,并购后智力资本整合尤为重要,并关注智力资本整合的维度和影响因素<sup>[31]</sup>。但鲜见纵向探讨智力资本整合时序性特征,亦缺乏横向视角下智力资本整合层次性和联动机制研究,不利于整体把握并购整合动态性和主次性。本文揭示智力资本整合微观关系结构的时序性演进规律,细化“并购追赶”导向下资本整合过程模型。

实践启示如下。第一,如果企业逆向并购后一直因循守旧于被并方技术领域,在当今技术快速更新时代下,可能面临技术过时和被封锁在新技术领域外困境,难以充分发挥海外并购的跳板作用。本文提供的连续性技术能力进阶路径一定程度上能够指导企业基于并购的技术追赶实践。第二,企业并购整合策略应

与外部竞争环境及内部能力发展相适宜以达到最佳效果。本文提炼并购智力资本整合动态机制,明晰不同阶段智力资本整合三要素具体行动、关键点与主次关系等,能更清晰地指导实践。第三,数智技术发展下各行业将产生新一轮技术革命,从传统技术范式向智能化、平台化技术范式跃迁。新旧范式转换之际往往是后发企业追赶最佳时机,应敏锐把握机会追赶超越,改变在国际分工中的权力地位与利益分配。

## (二) 研究局限与展望

第一,采编更多行业案例丰富基于并购的技术追赶研究。尽管本文采用纵向单案例研究设计力求案例论证充实,但所得结论概化性仍需谨慎对待。实际上不同行业、能力基础等可能形成不同的并购后智力资本整合历程,有必要进一步探究不同情境下企业并购后的技术追赶路径,形成整合化研究成果。第二,构筑更为全面的“并购-技术追赶”共演模型。本文只考虑资源整合对并购后技术追赶的影响,未考虑企业家追赶意愿、制度环境等影响。实际上沈阳机床技术追赶的成功离不开拥有产业理想和堂吉诃德精神的企业家,也得益于政府提供关键技术攻关的政策支持,未来可以将“企业家精神”“产业政策”等因素纳入考察。

## 参考文献

- [ 1 ] CHEN F Q, WANG W J, ZHU J R. How do firms upgrade innovation capabilities through the coevolution of post-merger integration and network reconstruction? A multiple-case study of Chinese companies[J]. *Journal of Organizational Change Management*, 2022, 35(3): 630-650.
- [ 2 ] CHENG C, YANG M. Enhancing performance of cross-border mergers and acquisitions in developed markets: The role of business ties and technological innovation capability[J]. *Journal of Business Research*, 2017, 81: 107-117.
- [ 3 ] 杨瑾, 王雪娇. 基于逆向研发外包的装备制造企业突破性技术创新影响因素研究[J]. *技术经济*, 2022, 41(7): 48-61.
- [ 4 ] 李胜旗, 赵鑫钰. 跨国并购、人民币汇率波动与企业经营风险[J]. *技术经济*, 2023, 42(4): 147-159.
- [ 5 ] 程聪. 中国企业跨国并购后组织整合制度逻辑变革研究: 混合逻辑的视角[J]. *管理世界*, 2020, 36(12): 127-145.
- [ 6 ] 刘喜华, 张馨月. 高管团队稳定性对企业并购行为的影响——基于中国 A 股上市公司的实证研究[J]. *技术经济*, 2023, 42(4): 160-171.
- [ 7 ] PETTY R, GUTHRIE J. Intellectual capital literature review: Measurement, reporting and management[J]. *Journal of Intellectual Capital*, 2000, 1(2): 155-176.
- [ 8 ] KIM L. Stages of development of industrial technology in a developing country: A model[J]. *Research Policy*, 9(3), 1980, 254-277.
- [ 9 ] LUO Y D, TUNG R L. International expansion of emerging market enterprises: A springboard perspective[J]. *Journal of International Business Studies*, 2007, 38(4): 481-498.
- [ 10 ] 吴先明, 苏志文. 将跨国并购作为技术追赶的杠杆: 动态能力视角[J]. *管理世界*, 2014, 30(4): 146-164.
- [ 11 ] 胡洁, 韩一鸣, 钟咏. 企业并购能否抑制经济“脱实向虚”——基于产业优化发展的视角[J]. *技术经济*, 2022, 41(12): 144-156.
- [ 12 ] 江诗松, 游文利, 杨帅, 等. 中外合资经验对跨国并购绩效的非线性影响: 跨组织过程的学习模式[J]. *南开管理评论*, 2022, 25(3): 25-36.
- [ 13 ] TRICHTERBORN A, KNYPHAUSEN-AUFSESS D Z, SCHWEIZER L. How to improve acquisition performance: The role of a dedicated M&A function, M&A learning process, and M&A capability[J]. *Strategic Management Journal*, 2016, 37(4): 763-773.
- [ 14 ] LI D, VALENTINI G. When are acquisitions a viable catch-up strategy? Some empirical evidence from China[J]. *Long Range Planning*, 2023, 56(1): 102265.
- [ 15 ] 周雪峰, 王卫. 海外并购视角下制造企业自主创新能力演化路径研究——以金风科技为例[J]. *科技进步与对策*, 2021, 38(17): 106-115.
- [ 16 ] 赵剑波. 跨国并购的技术创新机理研究——海尔集团并购 FPA 案例研究[J]. *技术经济*, 2023, 42(8): 64-75.
- [ 17 ] 吴航, 陈劲. 跨国并购整合过程中的制度复杂性战略响应——创新效应与匹配情景[J/OL]. *管理工程学报*, 2023. DOI: 10.13587/j.cnki.jieem.2024.02.004.
- [ 18 ] CHEN F Q, GE Y H, LIU H Q. Overseas M&A integration and industrial innovation: A study based on internal and external knowledge network reconfiguration[J]. *Technology Analysis & Strategic Management*, 2023, 35(5): 573-585.
- [ 19 ] DAO M A, BAUER F. Human integration following M&A: Synthesizing different M&A research streams[J]. *Human Resource Management Review*, 2021, 31(3): 100746.
- [ 20 ] 许晖, 杨金东, 刘田田, 等. 资源行动视角下中国企业跨国并购的合作型整合机制——基于海信的案例研究[J]. *经济管理*, 2023, 45(5): 5-26.
- [ 21 ] 陈龙波, 赵永彬, 李垣. 企业并购中的知识资源整合研究[J]. *科学学与科学技术管理*, 2007, (7): 97-102.
- [ 22 ] 陈小梅, 吴小节, 汪秀琼, 等. 中国企业逆向跨国并购整合过程的质性元分析研究[J]. *管理世界*, 2021, 37(11): 159-183, 1-15.
- [ 23 ] 杜健, 郑秋霞, 郭斌. 坚持独立或寻求依赖? “蛇吞象”式跨国并购的整合策略研究[J]. *南开管理评论*, 2020, 23(6): 16-26.
- [ 24 ] 魏江, 王丁, 刘洋. 来源国劣势与合法化战略——新兴经济企业跨国并购的案例研究[J]. *管理世界*, 2020, 36(3): 101-120.
- [ 25 ] TANG L, ZHAO M. Light-touch integration: A study on cross-border acquisitions by emerging market multinationals[J]. *Strategic Management*

- Journal, 2023, 44(11): 2688-2723.
- [26] LIANG Y, GIROUD A, RYGH A. Emerging multinationals' strategic asset-seeking M&As: A systematic review[J]. International Journal of Emerging Markets, 2021, 16(7): 1348-1372.
- [27] STEWART T A. Intellectual capital: The new wealth of nations[M]. New York: Doubleday, 1997.
- [28] YOUNDT M A, SUBRAMANIAM M, SNELL S A. Intellectual capital profiles: An examination of investments and returns[J]. Journal of Management Studies, 2004, 41(2): 335-361.
- [29] DOST M, BADIR Y F, ALI Z, et al. The impact of intellectual capital on innovation generation and adoption[J]. Journal of Intellectual Capital, 2016, 17(4): 654-674.
- [30] JORDAO R V D, MELO V L T, PEREIRA F C M, et al. Intellectual capital in mergers and acquisitions: A case study in a world-class financial institution[J]. Revista de Administração (São Paulo), 2017, 52(3): 268-284.
- [31] GUPTA O, ROOS G. Mergers and acquisitions through an intellectual capital perspective[J]. Journal of Intellectual Capital, 2001, 2(3): 297-309.
- [32] 季成. 跨国并购的智力资本整合研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2007.
- [33] SVEIBY K E. The intangible assets monitor[J]. Journal of Human Resource Costing & Accounting, 1997, 2(1): 73-97.
- [34] NAHAPIET J, GHOSHAL S. Social capital, intellectual capital and the organizational advantage[J], Academy of Management Review, 1998, 23(2): 242-266.
- [35] PABLOS P O. Measuring and reporting structural capital: Lessons from European learning firms[J]. Journal of Intellectual Capital, 2004, 5(4): 629-647.
- [36] YIN R K. Case study research and applications: Design and methods[M]. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2017.
- [37] EISENHARDT K M, GRAEBNER M E. Theory building from cases: Opportunities and challenges[J]. The Academy of Management Journal, 2007, 50: 25-32.
- [38] 江诗松, 龚丽敏, 魏江. 转型经济背景下后发企业的能力追赶: 一个共演模型——以吉利集团为例[J]. 管理世界, 2011, 27(4): 122-137.
- [39] 彭跃东. 走出来: 逐鹿全球高端市场[N]. 沈阳: 沈阳日报, 2006-03-09(A01).
- [40] 路风. 新火(走向自主创新2)[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2020.
- [41] 李淑梅. 沈阳机床“i5系列智能机床”全球首发[J]. 机械制造, 2014, 52(4): 77.
- [42] HE Z L, WONG P K. Exploration vs exploitation: An empirical test of the ambidexterity hypothesis[J]. Organization Science, 2004, 15(4): 481-494.
- [43] MATZLER K, ABFALTER D E, MOORADIAN T A, et al. Corporate culture as an antecedent of successful exploration and exploitation[J]. International Journal of Innovation Management, 2013, 17(5): 1350025.
- [44] BENNER M J, TUSHMAN M L. Exploitation, exploration, and process management: The productivity dilemma revisited[J]. Academy of Management Review, 2003, 28(2): 238-256.

## Technological Catch-up Mechanism Based on Intellectual Capital Integration in M&A Context

Sun Yue, Hong Yong

(School of Economics and Management, Dalian University of Technology, Dalian 116081, China)

**Abstract:** Cross-border merger and acquisition (M&A) is considered as an effective shortcut for enterprises in latecomer countries to obtain innovative resources and realize technological catch-up. Formal ownership of the M&A resources does not equate to technological capability enhancement, the effective internalization of M&A resources can support the technological capability leap of latecomers. However, the literature lacks sufficient theoretical explanation for the resource integration mechanism of “M&A—technological catch-up”. Using a longitudinal single case study design, the M&A integration practice between Shenyang Machine Tool Group and SCHIESS is taken as the research sample, based on the conceptual system of “intellectual capital” which is closely related to organizational technological transfer and innovation, the internal mechanism of “intellectual capital integration-technological catch-up” based on M&A was studied. The research results show that technological catch-up based on M&A follows the path of “absorption and imitation-integration and creation-dominant and leading”. The integration of intellectual capital shows the dynamic evolution of “human capital integration dominant-social capital integration dominant-organization capital integration dominant”. The integration effect of M&A catch-up shows the dynamic change of “reverse absorption effect-diversity fusion effect-ability reconstruction effect”.

**Keywords:** cross-border M&A; technological catch-up; intellectual capital integration; integration effect evolution