

文章编号:1004-115X(2018)01-0034-04

知识整合视角下高端装备制造 企业技术创新能力提升路径研究

李 玥^{1,2}, 郭 航¹, 张雨婷¹

(1. 哈尔滨理工大学 经济与管理学院, 黑龙江 哈尔滨 150080;
2. 爱丁堡大学 商学院, 苏格兰 爱丁堡 EH8 9JS)

摘要:在揭示企业技术创新与知识整合耦合关系的基础上,构建二者耦合模型,进而从知识整合视角重点设计基于供应链、基于产业联盟、基于创新平台的三条技术创新能力提升路径。为培育和提升高端装备制造企业技术创新能力提供了有效决策借鉴,对推动我国创新驱动发展战略实施和高端装备制造业可持续发展具有重要的理论价值和现实意义。

关键词:高端装备制造企业;技术创新能力;提升路径;知识整合;耦合模型

中图分类号:F273.1 **文献标识码:**A **DOI:**10.19445/j.cnki.15-1103/g3.2018.01.009

Research on the Technology Innovation Capability Improving Path of High-end Equipment Manufacturing Enterprises from the Perspective of Knowledge Integration

LI Yue^{1,2}, GUO Hang¹, ZHANG Yu-ting¹

(1. School of Economic and Management, Harbin University of Science and
Technology, Harbin 150080, China;

2. Business School, the University of Edinburgh, Edinburgh EH8 9JS, Scotland, UK)

Abstract: The coupling model between enterprises' technology innovation and knowledge integration is constructed based on their coupling relation analysis. Afterwards, the key technology innovation capability improving paths are designed from the perspective of knowledge integration, including the path based on supply chain, the path based on the industry alliance and the path based on the innovation platform. The research provides effective decision-making reference for cultivating and improving the technology innovation capability of high-end equipment manufacturing enterprises, which has important theoretical value and practical significance for promoting China's innovation driven development strategy implementation and the sustainable development of high-end equipment manufacturing industry.

Key words: High-end equipment manufacturing enterprise; technology innovation capability; improving path; knowledge integration; coupled model

1 引言

我国是全球制造业大国,但并非制造强国,其技

术长期徘徊在全球价值链低端环节,与西方发达国家相比,技术创新能力仍然存在较大差距,亟需向高端装备制造业转型升级。随着《中国制造2025》的

收稿日期:2017-07-20

基金项目:国家自然科学基金项目(71473062);国家自然科学基金项目(71704036);国家留学基金资助项目(CSC201708230070);教育部人文社会科学研究项目(16YJC630061)。

作者简介:李 玥(1980-),女,吉林长春人,博士/博士后,哈尔滨理工大学经济与管理学院副教授,硕士生导师,爱丁堡大学访问学者,主要研究方向:高新技术发展与战略管理;

郭 航(1993-),男,山西忻州人,哈尔滨理工大学经济与管理学院硕士研究生,主要研究方向:联盟协同创新;

张雨婷(1992-),女,辽宁营口人,哈尔滨理工大学经济与管理学院硕士研究生,主要研究方向:技术创新与知识管理。

提出以及“十三五”规划顺利起航,以智能装备、轨道交通、海洋工程为代表的高端装备制造业逐步成为我国经济发展新的增长点。高端装备制造业作为我国战略性新兴产业之一,如何提升其技术创新能力,并实现可持续发展,已成为增强产业国际竞争力的关键问题。

高端装备制造企业是典型的知识密集型企业,其技术创新具有复杂性、集成性、前沿性、高风险及高附加值等特征,创新链上技术研发、成果转化及产业化等不同环节的知识需求呈现出多元化、模块化、交叉性等演化趋势,因此,高端装备制造企业更加注重知识获取、吸收、共享及整合、创新,以不断优化甚至重构其知识体系,为企业技术创新提供全面有效支撑。基于此,本文从知识整合视角,探究高端装备制造企业技术创新能力提升路径,为促进我国装备制造业创新发展提供了有效的决策借鉴。

2 企业技术创新与知识整合耦合关系

2.1 企业技术创新能力界定

Yam 等(2004)提出技术创新能力由吸收能力、集成能力和原创能力构成^[1]。Forsman 等(2011)认为企业技术创新能力的实质就是知识创新能力^[2]。许庆瑞(1995)提出企业技术创新能力由产品创新能力和工艺创新能力组成。不同技术轨道上创新活动呈现出不同的知识需求、创新方式、创新强度、目标市场等,进而形成渐进性技术创新和突破性技术创新两种类型^[4]。渐进性技术创新目的是满足主流客户需求,创新方向仍沿原有技术轨道前进。突破性技术创新通常满足非主流客户需求,是脱离原有技术轨道方向的全新的、革命性的创新。两种范式共同作用于企业技术创新过程,但其主导作用有所差异。本文结合技术创新特征及演化规律,从技术轨道视角将企业技术创新能力分为渐进性技术创新能力与突破性技术创新能力。

2.2 企业知识整合过程

Henderson(1990)认为现有产品技术等知识资源重新配置的过程就是知识整合。Farrell 等(2005)提出知识整合是将原有累积知识进行整合而创造出新知识的过程。国内学者任皓等认为知识整合的实质是知识创新,将知识整合分为形式整合、分类整合、立体整合和用途整合等方式。魏江等(2008)提出基于知识形态、基于知识主体、基于知识平台3种整合途径^[5]。借鉴国内外相关研究,本文认为面向高端装备制造企业技术创新的知识整合是企业集聚不同层次、不同种类、不同形式等知识,促进其相互作用和融合创新,不断优化及重

构形成新的知识体系,以满足企业技术创新全过程的知识需求的动态过程。企业知识整合包括知识获取与筛选、知识吸收与共享、知识重构与创新等关键环节。企业知识整合对象、内容和过程如图1所示。

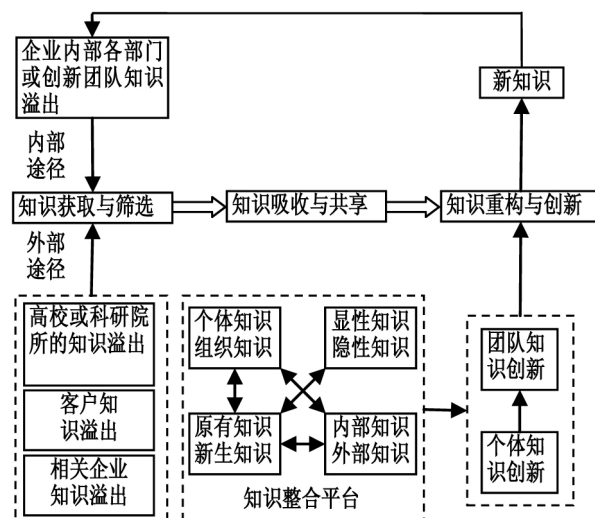


图1 企业知识整合对象、内容及过程

2.3 企业技术创新与知识整合的耦合模型

2.3.1 企业技术创新与知识整合的过程耦合 高端装备制造企业在技术创新不同阶段,对原理知识、工艺知识、市场知识等呈现出不同需求,知识整合过程将围绕企业创新链进行知识集成。而企业技术创新也将不断形成新绩效、产生新知识,为知识整合过程注入新动力,提升企业技术创新能力,形成相互促进的良性循环效应。

2.3.2 企业技术创新与知识整合的目标耦合 企业知识整合的目标是集聚企业内外部各种知识资源,通过学习、共享与创新,持续完善企业知识体系,形成企业难以模仿、不可替代的核心知识,以塑造企业核心能力。而企业技术创新的目标是形成新技术、新产品、新市场,不断提高企业竞争优势。可见,企业技术创新与知识整合具有目标一致性。企业技术创新与知识整合耦合模型如图2。

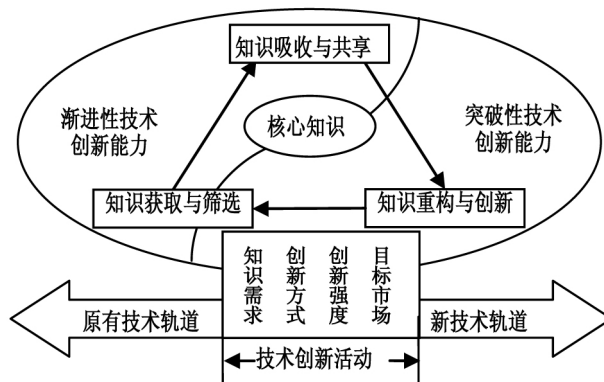


图2 企业技术创新与知识整合的耦合模型

3 高端装备制造企业技术创新能力提升路径

3.1 设计思路与原则

基于企业技术创新能力与知识整合的耦合关系,设计知识整合视角下高端装备制造企业技术创新能力提升路径。首先,应关注不同技术轨道上的创新需求与知识资源的匹配性,无论渐进性技术创新还是突破性技术创新,都要判别其知识需求,进而弥补知识缺口。其次,站在创新驱动发展战略高度,结合点一线一面的布局思路,依托供应链、产业联盟、创新平台等知识整合载体设计企业技术创新能力提升路径。再次,遵循企业技术创新知识整合规律,明确知识获取与筛选、吸收与共享、创新与重构等对企业技术创新能力的作用,实现效率性和均衡性统一。基于此,重点设计基于供应链、基于产业联盟、基于创新平台的高端装备制造企业技术创新能力提升路径。

3.2 基于供应链的企业技术创新能力提升路径

随着高端装备制造企业技术创新活动展开,将主动谋求与供应商、中间商以及客户等供应链上下游相关主体建立协作关系或协同创新模式,以获取技术创新相关的成本、市场、产品、需求、客户等方面信息和知识,促进供应链知识流动和优势互补,提升企业技术创新效率和技术创新能力。该路径有利于加速供应链上下游知识流动与共享,引导客户知识渗透技术创新全过程,更好满足客户和市场需求,降低企业采购、运输、库存、营销等成本以及技术学习和知识搜寻成本。

高端装备制造企业与供应链上游企业间可以建立供需信息共享系统和传递机制,使合作供应商能够及时获取企业原材料、零部件等需求信息,企业也能及时掌握其市场供应状况、成本等信息和知识。通过加强供应链主体沟通互动,促进知识共享和整合,提升企业技术创新能力。高端装备制造企业通过与下游企业或客户建立紧密合作关系,促进市场、竞争、客户等知识流动和消化吸收,加速知识积累和知识体系重构,提高企业新产品与市场需求的适用性、产品质量及客户满意度,有利于促进产品创新和改进,提升产品竞争力和企业技术创新能力。基于供应链的企业技术创新能力提升路径如图3所示。

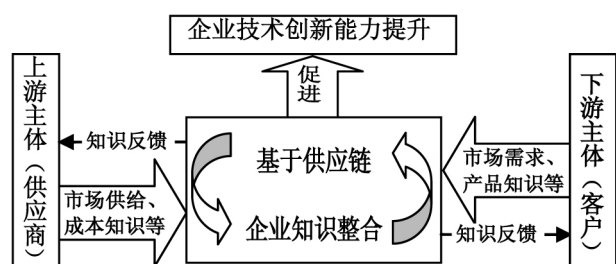


图3 基于供应链的企业技术创新能力提升路径

3.3 基于产业联盟的企业技术创新能力提升路径

产业技术创新战略联盟(以下简称产业联盟)是由企业、大学、科研机构或其他组织机构,以企业创新发展需求和各方共同利益为基础,以提升产业技术创新能力为目标,以契约为保障,形成的联合开发、优势互补、利益共享、风险共担的技术创新合作组织。产业联盟是具有一定拓扑结构的自组织和自适应复杂系统,围绕创新链和产业链形成高度专业化分工和协作的网络体系。高端装备制造企业参与产业联盟,能有效集聚网络优势创新资源,通过与联盟成员开展技术合作,获取和学习先进的技术知识和研发经验,实现知识共享和优势互补^[6]。隐性知识消化吸收和整合,能促进企业突破核心技术,加速知识创新和技术扩散,进一步提升企业技术创新能力^[7]。

该路径首先要求高端装备制造企业与其他相关主体形成利益共享、风险共担的契约合作关系。依据明确的创新目标和使命构建产业联盟,基于合理的利益分配与风险分担机制形成长期稳定的合作关系。随着产业联盟由形成期、成长期发展到成熟期乃至衰退期,联盟内部任务分工将动态调整,企业与联盟成员关系也不断变化,依托与联盟网络节点间的强联系、弱联系和结构洞关系,高端装备制造企业将获取不同类型的知识资源,通过技术合作与协同创新,促进企业不断吸收联盟成员优势知识并进行内化、整合与共享,为企业技术创新提供知识来源和催化剂。基于产业联盟的企业技术创新能力提升路径如图4所示。

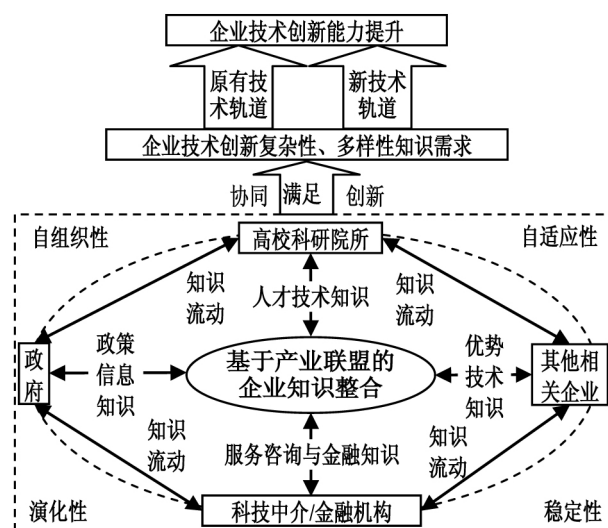


图4 基于产业联盟的企业技术创新能力提升路径

3.4 基于创新平台的企业技术创新能力提升路径

创新平台是为推动战略性新兴产业关键共性技

术研发、成果转化及产业化,集聚整合人才、资金、技术、信息、知识等创新资源而构成的系统化、集成化支撑体系^[8-9]。随着加盟主体增加,创新平台覆盖资源规模不断扩大、结构持续优化,知识集聚与共享更为活跃,促进产业创新资源的有效分工与合理衔接,推动技术转移和科技成果转化。高端装备制造企业依托创新平台,获取专业技术、检验检测、技术转移、创业孵化、知识产权、科技金融、科技咨询等一系列创新服务,以满足企业在不同创新阶段的知识需求,全面推动企业技术创新进程。

高端装备制造企业应明确提出其技术研发、工程化、产品化及产业化等不同阶段的知识需求,创新平台针对需求进行资源选择与匹配、服务组合和传递对接,然后企业对资源或服务供给与知识需求匹配程度和服务效果进行评估反馈。此过程中,需求方与供给方、平台将针对知识服务方案进行多次沟通互动,这为需求方提供了知识学习机会,也有利于供需双方隐性知识对接和转化。创新平台通过持续性的需求集成和资源集成,以提高其集成服务能力 and 对企业创新的支持力度。促进企业持续进行知识积累和创新,不断完善其知识体系,提升技术创新能力。基于创新平台的企业技术创新能力提升路径如图5所示。

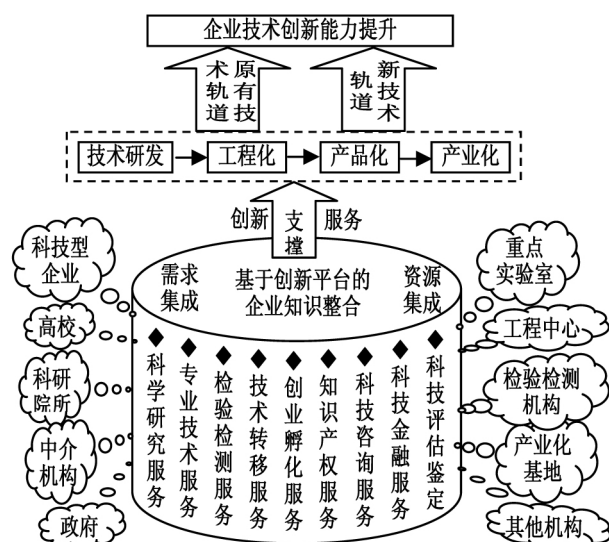


图5 基于创新平台的企业技术创新能力提升路径

4 结论与建议

为保障知识整合视角下企业技术创新能力提升路径的有效实施,本文提出以下对策建议:①发挥供应链整合优势。高端装备制造企业应积极与供应链上下游企业建立供应链合作关系,不断增强合作伙伴间信任程度,促进市场、成本、竞争、客户等技术创

新相关知识的共享。充分发挥企业供应链的知识整合优势,推进企业技术创新进程,提升其技术创新能力;②促进产业联盟协同创新。高端装备制造企业加强产业联盟成员沟通互动,通过合作研发促进企业外部知识获取与知识共享。联盟成员利益分配、风险管理等制度的完善,将加速联盟知识流动,使企业有效获取各种创新知识资源,强化外部知识整合,提升企业技术创新能力;③加强创新平台服务支撑。高端装备制造企业应充分利用创新平台的知识服务功能,围绕其创新需求,及时、主动与产业技术平台、科技资源共享平台等保持沟通合作,依托平台加强知识学习和技术吸收,有效满足其技术创新的知识需求,提高知识整合效果和技术创新效率;④建立知识产权保护机制。高端装备制造企业知识共享与整合过程中,可能面临知识流失、关键技术暴露、专利侵权等风险。须提高知识产权保护意识,注重企业核心技术保护,如通过限量或拆分处理方式进行外包或共享,限制核心技术扩散,建立并不断完善知识产权风险防范机制。

参考文献:

- [1]YAM R C M, ESTHER W, TANG P Y, et al. An audit of technological innovation capabilities in Chinese firms: Some empirical findings in Beijing, China[J]. Research Policy, 2004, 33(12): 1123—1140.
- [2]FORSMAN H. Innovation capacity and innovation development in small enterprises. A comparison between the manufacturing and service sectors[J]. Research Policy, 2011, 40(5): 739—750.
- [3]GIOVANNI D. Technological Paradigms and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change[J]. Research Policy, 1982, 11(3): 147—149.
- [4]魏江,王铜安,喻子达. 知识整合的实现途径研究——以海尔为例[J]. 科研管理, 2008, 29(3): 22—27.
- [5]李艳飞. 创新联盟互动机制、知识整合能力与创新绩效[J]. 科学管理研究, 2016, 34(3): 84—87.
- [6]武建龙,王宏起,陶微微. 高校专利技术产业化路径选择研究[J]. 管理学报, 2012(6): 884—889.
- [7]李玥,张雨婷,李佳. 演化视角下区域科技资源共享平台集成服务模式研究[J]. 中国科技论坛, 2017, (2): 51—57.
- [8]王宏起,赵敏,王雪原,等. 科技资源共享服务平台集成管理研究——以黑龙江省科技创新创业共享服务平台为例[M]. 北京:科学出版社, 2013, (7): 96—99.