

DOI: 10.16538/j.cnki.fem.2016.11.007

跨国技术战略联盟“跨边界”立体学习模型研究

杨震宁¹, 李东红², 赵红¹

(1. 对外经济贸易大学 国际商学院, 北京 100029; 2. 清华大学 经济管理学院, 北京 100084)

摘要: 越来越多的中国高技术企业通过与跨国公司形成跨国技术战略联盟, 进行技术学习、知识转移和创新。以往的研究仅关注联盟的平面学习过程, 本研究则聚焦于先前的跨国技术战略联盟学习过程是否与当前跨国技术战略联盟学习质量共同作用于企业的创新过程。我们利用跨国技术战略联盟企业问卷调查数据, 建立结构方程模型, 研究跨国技术战略联盟企业的“跨边界”立体学习过程。研究结果表明: 第一, 先前跨国技术战略联盟学习过程包括了探索、甄别、吸收、应用和创造过程, 并且对当前跨国联盟学习质量(学习效果和学习速度)产生影响; 第二, 当前跨国技术战略联盟学习质量在先前联盟学习过程和创新绩效之间产生中介作用; 第三, 具有不同文化距离、国际化经验和战略资源互补性的联盟企业, 其创新效果有差异。本研究对我国高技术企业组建跨国技术战略联盟、进行联盟技术学习和知识转移有重要的理论和实践意义。

关键词: 跨国技术战略联盟; 先前学习过程; 当前学习质量; 创新绩效; 中介效应

中图分类号: F270 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-4950(2016)11-0083-18

一、引言

近些年, 我国的高技术企业与海外跨国公司之间形成技术战略联盟, 进行合作、技术学习、知识转移并获得联合创新成功的现象(如海尔与日本三菱重工、小天鹅与美国GE公司等)引起学者们浓厚的研究兴趣。例如, Hoffmann(2007)基于知识基础和动态能力视角, 利用美国高技术企业联盟数据试图打开跨国技术战略联盟学习过程的“黑箱”, 提出并检验联盟“结合—合规—分享—成功”的概念模型。再如, Li等(2010)基于资源基础理论和制度理论视角, 利用美国四个产业(计算机、钢铁、生物医药和天然气)的跨国联盟数据, 提出并检验“资源互补—环境适应”的联盟学习机制, 推动了跨国技术战略联盟相关理论的发

收稿日期: 2016-03-05

基金项目: 国家社科基金一般项目(14BGL181); 国家自科基金面上项目(71272019); 对外经济贸易大学中央高校基本科研业务费专项资金(CXTD7-03)

作者简介: 杨震宁(1976—), 男, 对外经济贸易大学国际商学院副教授, 博士生导师;

李东红(1972—), 男, 清华大学经济管理学院副教授, 博士生导师;

赵红(1986—), 女, 对外经济贸易大学国际商学院博士研究生。

展。与此同时,我们发现,联盟间的学习不再局限于两两合作的“平面”式学习,而表现为一种多维度、纵横交织的“立体”式“跨边界”学习模式。这种演进的、复杂的和动态的知识获取和积累过程,也充满了不确定性和风险(Villalonga和McGahan,2005)。中国跨国技术战略联盟创新的兴起,在为理论研究提供新素材的同时,也向理论界提出了热切期待。可是,现实中的中国企业所选择的这条道路并不平坦(许多中国公司并没有真正从海外跨国企业合作中获得有价值的知识,一些原本是自己根基的知识产权和品牌却有可能拱手让人,如百事可乐收购天府可乐、雀巢公司收购太太乐等),多数做得好的企业也没能真正实现技术和知识的完全转移和再利用。因此,我们提出的问题是:中国企业与跨国公司形成技术战略联盟的先前经验是否可能引致当前跨国技术战略联盟的学习成功并导致更高的创新绩效?本文将从组织通过向过去成功或者失败的跨国联盟经验进行跨时间边界学习,从而提高当下联盟学习的质量并提高创新效果这个新的视角,讨论跨国技术战略联盟的成功之道。

二、文献综述与研究假设

本文研究先前跨国技术战略联盟经验对当下跨国技术战略联盟学习质量和创新绩效的影响,建立跨国技术战略联盟“跨边界”的立体学习模型。以下通过文献回顾和分析,建立本研究的假设和理论分析框架。

(一)先前跨国技术战略联盟学习过程的影响

以往的跨国技术战略联盟学习过程模型,有些是依照学习过程的顺序考虑的(Huber,1991),讨论了联盟学习从开始学习、学习进程到学习结束的全过程;有些研究则是指出了联盟学习的每个重要环节,这些环节不一定有先后的顺序区分,但每个过程之间都是有逻辑连接的(李新春,2000),这个过程中每个学习阶段的名称学术界没有统一标准。无论模型是如何界定的,都有助于剖析跨国技术战略联盟是如何进行技术学习和知识转移的。本文从“知行观”视角出发,依照一定的学习逻辑顺序,考虑联盟学习的时间和空间要素,构建先前的跨国技术战略联盟的多维度、跨边界学习过程模型。国内外目前较少有人明确提出技术联盟成员跨边界学习模型,这里的“多维度”是指联盟成员的学习是多个认知和行为的序贯过程;跨边界有两层含义:一是联盟企业“跨组织边界”向联盟对手学习,二是联盟企业通过过去的联盟经验“跨时间边界”学习。先前的跨国技术战略联盟学习过程是技术联盟成员在向联盟中其他组织学习时所经历的环节。我们根据以往对联盟实践企业的访谈和现场观察,初步提炼出五个环节:一是“探索”,技术联盟成员从联盟中的其他组织搜寻各种信息、知识、经验、教训和资源;二是“甄别”,对已搜索到的信息、知识、经验、教训和资源进行评价,然后从这个评价过程中甄别出对企业具有价值的信息;三是“吸收”,将筛选出的信息、知识等经加工后储存到企业的知识库中(这个过程充分体现了组织的先前经验学习特点);四是“应用”,调出存储的相关信息、知识等并用于企业经营活动;五是“创造”,企业创新过程中,把吸收到的相关信息、知识等转化、延伸和拓展为新知识(这一环节也体现出形成跨国技术战略联盟促进企业创新的目的)。组织先前的跨国技术战略联盟学习过程(探索、甄别、吸收、应用和创造)将对当前跨国技术战略联盟学习质量和创新效果产生影响,这也符合组织向过去经验学习的理论阐述(陈国权和宁南,2009),所以我们建立如下的研究假设:

H₁: 先前的跨国技术战略联盟过程(探索、甄别、吸收、应用和创造)对当前的跨国技术战略联盟学习质量产生正向影响。

H₂: 先前的跨国技术战略联盟过程(探索、甄别、吸收、应用和创造)对形成跨国技术战略联盟的高技术企业创新产生正向影响。

(二)当前跨国技术战略联盟学习质量的影响

Menon和Pfeffer(2003)指出按照组织内部学习和外部学习逻辑,认识组织跨边界学习过程是合理的,符合组织“跨边界”学习的基本概念。曾德明等(2007)把联盟学习分为内部学习和外部学习过程,并比较了联盟学习对企业R&D速度、研发成本和竞争优势的影响,通过对高技术企业的访谈和案例研究过程发现:高技术企业应该在技术实验阶段和新产品开发阶段对联盟内部学习和外部学习均应该有所侧重。钟竞等(2008)利用KN公司与复旦软件公司的技术战略联盟案例,把组织跨边界学习细分为“跨知识边界”学习(利用式学习和探索式学习)和“跨组织边界”学习(与市场客户的互动、与企业间的技术合作、与大学和科研机构的研发合作等),强调两种组织学习模式的交织互补关系对创新效果的影响。在最新的文献中,赖红波等(2012)则设计了组织跨边界学习量表,利用179份调查问卷实证分析了网络风险、声誉对组织跨边界学习和绩效的影响机制,在研究工具开发和利用方面做出了贡献。从以上的文献回顾中不难发现,跨国技术战略联盟“跨边界”学习理论很少考虑组织学习的质量,即学习效果和学习速度问题(陈国权,2009)。

我们提出,在研究跨国技术战略联盟学习时,需要考察当前企业建立跨国技术战略联盟的学习质量,包括联盟学习效果和联盟学习速度,这是影响企业创新的重要因素。学习效果是指跨国技术联盟成员向联盟中其他组织学习的有效性,可以用好、较好、中等、较差、差五个等级来衡量。学习速度是指跨国技术联盟成员向联盟中其他组织学习的及时性,可以用快、较快、中等、较慢、慢五个等级来衡量。基于这两个学习质量维度,可构建跨国技术战略联盟成员多维“跨边界”学习的立体模型。这个研究模型由三个理论维度构成,第一个维度是企业先前的跨国技术战略联盟学习过程,由下而上分别是:探索、甄别、吸收、应用和创造;另外两个维度是当前跨国技术战略联盟的学习质量,即学习效果和学习速度。该模型的内涵是:跨国技术战略联盟成员先前跨边界学习包含五个学习过程,各个过程会影响当前联盟学习的质量,即当前联盟的学习效果和学习速度,这样当前联盟学习质量产生一定的中介效应,对企业创新产生影响。所以,本文建立如下两个研究假设:

H₃: 跨国技术战略联盟当前的学习质量越高,其企业创新效果越好。

H₄: 当前跨国技术战略联盟学习质量在先前的跨国技术战略联盟学习过程和企业创新之间产生中介作用。

(三)高技术企业形成跨国技术战略联盟的创新绩效

本文关注跨国技术战略联盟企业先前立体学习、当前学习质量和创新绩效的影响机理,对联盟企业创新绩效的测量则成为研究的关键。若希望提高研究效度,最好的方法是借鉴前人关于创新绩效的分类和研究方法。Lavie(2007)认为创新绩效应该考察组织的四个方面的创新效果,即新产品的开发、专利的申请、研发周期以及创新的投资回报。Li和Zhang(2007)指出企业创新绩效的概念应该包括一系列不同绩效的测量指标,如企业新产品的研发、新产品的市场状况、工艺流程创新以及与技术联盟的合作等。Terziowski(2010)

认为企业的创新绩效是个多维度的结构,应该包括以下几个方面:新产品的成功研发、市场进入速度、创新过程的成本、获得更多的国内和国际市场发展机会(服务外向性)、产品质量的提升以及工艺流程创新等等。综合以上文献,我们选择最典型和最成熟的创新绩效评价方法对中国高技术企业跨国技术联盟合作的创新绩效进行评价,以便提高研究效度。

第一,创新范围:服务外向性。中国高技术企业的市场目标不仅仅是满足国内市场的需求,其产品和服务的创新绩效还体现在对国际市场的服务过程中(Shapiro, 2001)。我们选取对中国高技术企业最具有特殊意义的创新绩效创新范围(服务外向性)进行考察(Terziowski, 2010),其意义主要体现在以下几个方面:中国企业在跨国技术联盟过程中提高或改善生产工艺过程;通过跨国技术战略联盟促进隐性技术知识诀窍的转移;同时,促进产品质量、品种、环保、安全等标准的提升。

第二,产品创新:产品(服务)寿命周期和研发周期。根据Bell(2005)、Ritter(2000)的研究,测量一个创新企业的产品创新绩效,其中一个重要的方面是其产品或者服务的寿命周期,高技术企业比其竞争对手更早可以推出新的产品和利用新的技术,可以使开发的新产品寿命周期更长,能够说明企业具有高的创新能力;Li和Zhang(2007)指出,高技术性企业的创新,其根本是新产品的研发,特别是为了满足新市场、新顾客的需求并对顾客产生价值的产品研发创新。先前的创新管理文献广泛使用研发周期作为评价企业创新效果的指标(Griliches, 1990),新技术和新产品研发周期的缩短体现了技术型企业的创新产出效果。研发节奏的加快,体现出企业研发边际成本效率的提升(Schoenecker和Swanson, 2002),是高技术企业应对不确定性跨国联盟环境、获取产品市场份额的重要途径(Qian和Li, 2003)。

第三,工艺流程创新:技术创新是一项技术或产品从想法的产生,到研究开发、试制和实现首次商业化的整个过程,若仅仅从产品创新过程角度评价企业创新,而不考虑工艺创新过程对高技术公司创新绩效进行评价,是非常狭隘的(张方华, 2010)。Romijn和Albaladejo(2002)提出,企业的工艺流程创新是指工业制造业产品的加工顺序、加工方法、加工技术和程序方面的技术创新,工艺流程创新可以大大提升高技术企业的生产效率、降低生产成本并获得规模效应。工艺流程创新在产业内的深入实施将推动产业组织演进,在一定条件下会打破产业内企业间既有的垄断竞争关系,引致创新绩效的变动,促使企业改变创新行为模式。

(四)控制变量的设定

文化距离(culture distance)是导致联盟成员学习效果、联盟合作中的信任和冲突的关键因素(Das和Teng, 2000)。Li和Zhang(2007)认为,高技术战略联盟合作成员若具有一定的国际化经验(international experience),可以正向影响联盟中的合作和学习质量,有一定国际化合作经验的企业可以获得更好的联盟学习效果。在这一点上, Ma和Yang(2012)也提出,对于中国高技术企业与跨国公司形成的技术战略联盟,企业是否具有国际化经验是影响技术战略联盟稳定性和联盟学习效果的一个关键情境因素;Lavie(2007)认为,在形成高技术战略联盟的谈判期间,联盟成员需要审视双方是否具有一定的战略和资源互补性(strategic match),这对于联盟学习效果具有关键的影响。在本文的研究过程中,基于前面文献的讨论,提出并开发出特别的联盟情境因素以考察其对联盟“跨边界”立体学习和创新

的影响机制。我们提出如下三个研究的控制变量：文化距离、国际化经验和资源互补性。

根据前文的文献回顾和理论假设的建立，得到本文的理论框架，如图1所示。讨论当前的联盟学习质量在先前的跨国技术战略联盟学习过程与企业创新效果之间的中介作用。

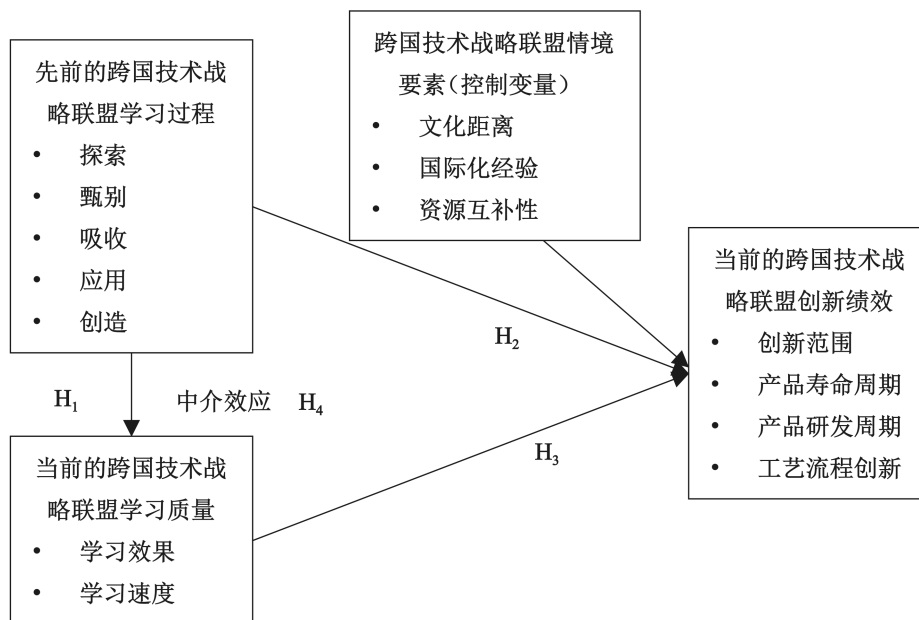


图1 本研究的理论框架

三、研究设计与过程

(一)量表设计与数据收集

在量表设计和问卷调查环节，有鉴于本文研究的对象选择，任何特定的中国高技术企业（具有两次以上跨国技术战略联盟合作经验）都可以视为一个独立的样本。本研究借鉴了Gupta等（1994）对联盟学习“探索、甄别和应用”过程进行测量的量表。对于先前的技术联盟学习过程中的“吸收”和“创造”过程，本研究借鉴了学者Luo（2008）对组织“吸收能力”这个潜在概念的测量方法。关于本文三个控制变量的测量，潜在变量“文化距离”的测量借鉴了Das和Teng（2000）的研究、企业是否具有“国际化经验”的测量借鉴了Li和Zhang（2007）的研究成果，而对“资源互补性”这个潜在概念的测量则借鉴了Lavie（2007）开发的量表。对企业创新绩效的测量，我们借鉴了Terziovski（2010）、Li和Zhang（2007）以及Romijn和Albaladejo（2002）的相关研究。目前尚没有相关研究对当前联盟质量（学习效果和学习速度）进行测量，我们结合相关文献、企业访谈和案例分析对这部分测量量表进行了设计，在条目设计上，本研究采用5分制的Likert量表进行变量的测量。

正式问卷调查的执行时间是在2013年10月到2014年8月间，主要采用了现场发放问卷和电子邮件发放问卷的方式，并且我们利用了国家科技部的产业技术创新战略联盟评估系统，进行问卷的发放、回收、筛选和分析。最终共发放问卷400份，回收问卷391份，我们剔除了明显不符合常理和“缺失值”太多的无效问卷，最终有效问卷384份，其中具有跨国技术战略联盟经验的样本企业为325家，而具备研究条件拥有两次以上跨国技术战略联盟经

验的企业样本为245家,有效问卷回收率为63%。

(二)样本的统计特征描述

表1展示了245个高技术企业有效研究样本的统计特征分布状况,其中最为重要的是:在问卷调查时,本文对高技术企业进行了筛选,仅挑选具有两次以上跨国技术战略联盟经验的企业进行研究,其中拥有2次跨国联盟经验的企业有61%,3次经验的为35%,4次经验的占3%,拥有5次经验的企业比较少,仅有1%;我国企业与很多国家的跨国公司建立了技术战略联盟,其中与美国公司建立技术战略联盟的占全部联盟的23%,与日本公司建立联盟关系的为9%,与德国公司形成高技术战略联盟的有22%,与法国公司形成合作联盟的是17%,与意大利公司形成跨国技术战略联盟的为18%,与加拿大企业形成跨国技术战略联盟的占7%,剩余其他的为4%。其他相关的描述性统计结果,如表1所示。

表1 高技术企业有效样本的描述性统计特征

行业分布	百分比	所有制类型	百分比	规模 (员工数量)	百分比	地域分布	百分比
电子通讯	22%	国有及控股	47%	300人以下	24%	北京	16%
生物医药	18%	民营企业	38%	300~2 000人	41%	天津	15%
机械、家电制造	21%	合资企业	15%	2 000~5 000人	22%	深圳	24%
食品加工	7%			5 000人以上	13%	河北	11%
服装纺织	8%					广东	21%
网络技术	24%					福建	13%
企业年龄 (建立时间)	百分比	形成跨国技术 联盟次数	百分比	联盟成员的 国家分布	百分比	技术联 盟性质	百分比
1970年以前	2%	2次	61%	美国	23%	参股	27%
1970~1980年	4%	3次	35%	日本	9%	技术性协议	17%
1980~1990年	16%	4次	3%	德国	22%	研发协议	20%
1990~2000年	23%	5次	1%	法国	17%	生产营销协 议	11%
2000~2010年	29%			意大利	18%	短期项目合 作	19%
2010年以后	26%			加拿大	7%	其他	6%
				其他	4%		

(三)信度和效度检验

这里我们采用Cronbach's α 信度系数作为量表测量信度的检验标准,采用探索性因子分析(EFA)来讨论问卷对概念测量的区分效度并展示测量概念的量表的基本情况。

1. 先前跨国技术联盟学习过程

对先前跨国技术联盟学习过程的测量由17道题目组成,包括了探索、甄别、吸收、应用和创造过程。首先,对先前跨国技术战略联盟学习过程进行探索性因子分析。根据本研究中的17个潜在变量的KMO测度和Bartlett球形检验值,来判断原始数据是否适合对潜在变量进行探索性因子分析。我们使用了主成分分析方法来提取公共探索性因子(underlying common factor),并对原始因子载荷系数采用最大方差垂直(Varimax)旋转交换,使因子结构看得更加清晰。公共探索性因子提取的最终个数用特征值大于1作为检验标准,研究的有效性指标选用KMO和Bartlett球形检验。KMO数值大于0.6是进行探索性因子检验的最

低要求, KMO数值大于0.8表明探索性因子模型的拟合效果良好。本模型中的KMO测度值为0.869, Bartlett球形检验的 χ^2 值为5 419.316(其自由度为348), 达到了很好的显著性水平($p < 0.001$), 适合作探索性因子分析。这个模型中我们保留了公共探索性因子负荷超过0.510的测量条目, 初始的17个测量条目全部得到保留(前期我们进行了问卷的预测试, 提高了研究效度), 提取的五个公共探索性因子解释方差变异的累计数是73.449%, 具体结果如表2所示。再有, 五个探索性公共因子的Cronbach's α 系数均超过0.750, 显示了比较高的测量信度。

表2 先前跨国技术战略联盟学习过程量表探索性因子分析结果

维度与测量条目	因子结构				
	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5
E:探索					
e1:先前联盟过程中企业搜集技术信息和知识	0.631				
e2:先前联盟过程中企业善于发现问题	0.815				
e3:先前联盟过程中企业可以积累技术知识	0.596				
D:甄别					
d1:先前联盟过程中企业可以选择更有用的信息		0.769			
d2:先前联盟过程中企业有能力判断信息的价值		0.722			
d3:先前联盟过程中企业可以挑选有价值的知识		0.647			
O:吸收					
o1:先前联盟过程中企业能把有价值的信息保留			0.656		
o2:先前联盟过程中企业把有用的知识形成文档			0.687		
o3:先前联盟过程中企业制定了知识和信息档案			0.734		
o4:先前联盟过程中企业有相应的应激预案			0.825		
A:应用					
a1:先前联盟过程中企业把知识和技术为我所用				0.536	
a2:先前联盟过程中企业把学到的知识用于实践				0.693	
a3:先前联盟过程中企业把学习的技术用于生产				0.722	
C:创造					
c1:先前的联盟后企业可以创新产品设计					0.711
c2:先前的联盟后企业可以开发新的专利和产品					0.823
c3:先前的联盟后企业有新知识和新技术产生					0.851
c4:先前的联盟后企业可以积累经验并创新					0.678
因子的特征值	7.328	5.642	3.296	2.114	1.586
因子的Cronbach's α 系数	0.852	0.834	0.904	0.795	0.803
解释的变差%	27.561	16.358	12.273	10.331	6.926
累计解释变差%	27.561	43.919	56.192	66.523	73.449

注:探索性因子分析采用了主成分分析方法,表中数字为采用了Varimax旋转后的因子载荷矩阵,没有标注的因子载荷数字小于0.510。

2.当前跨国技术联盟学习质量与创新绩效

针对当前跨国技术联盟学习质量与创新绩效的测量由8道题目组成,包括学习效果、学习速度、创新范围、产品创新和工艺流程创新。同样,这部分量表先进行探索性因子分析。根据模型结果,我们可以检验8个潜在变量的KMO检验值和Bartlett球形检验值,判断是否适合进行探索性因子分析。这里我们使用主成分分析的方法来提取公共因子,并对原始公共因子载荷系数采用Varimax旋转交换,公共探索性因子提取的最终个数以特征值大

于1作为判断标准。可以看到,这个模型中的KMO为0.842, Bartlett球形检验的 χ^2 值为2094.756(自由度为104),达到了要求的显著性水平($p < 0.01$),适合作探索性因子分析。在本研究中我们保留了探索性因子负荷超过0.530的测量条目,其初始的8个测量条目全部被保留,提取出的五个公共探索性因子解释方差变异的累计数为65.562%,具体的研究结果参见表3。另外,三个探索性因子的Cronbach's α 系数均超过0.800,显示了很好的信度(这里创新范围和工艺流程创新为单一条目测量变量,则不计算信度水平)。

表3 当前跨国技术战略联盟学习质量和创新效果量表探索性因子分析结果

维度与测量条目	因子结构				
	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5
SP:学习效果					
sp1:当前的联盟过程中企业掌握了有价值的知识	0.815				
sp2:当前的联盟过程中企业学到了技术信息	0.792				
SV:学习速度					
sv1:当前的联盟过程中企业能迅速学习技术知识		0.711			
sv2:当前联盟过程比先前联盟的学习速度快		0.659			
SE:创新范围					
se1:销售到其他国家和地区的产品占企业全部市场的比重为:小于10%,10%~30%,30%~50%,50%~70%,大于70%			0.873		
PI:产品创新					
pi1:企业主要产品和服务的寿命周期约为:不到1年,1~3年,3~5年,5~7年,超过7年				0.711	
pi2:企业最新颖的产品在投放市场之前的研发周期是:不到1年,1~3年,3~5年,5~7年,超过7年				0.684	
CFI:工艺流程创新					
cfi1:在过去三年内企业推出工艺流程方面的创新情况是:没有,3次以内,5次以内,7次以内,超过7次					0.852
因子的特征值	6.917	4.276	3.215	2.201	1.326
因子的Cronbach's α 系数	0.847	0.803	-	0.901	-
解释的变差%	21.271	14.625	11.278	9.973	8.415
累计解释变差%	21.271	35.896	47.174	57.147	65.562

注:探索性因子分析采用了主成分分析方法,表中数字为采用了Varimax旋转后的因子载荷矩阵,没有标注的因子载荷数字小于0.530。

3.联盟情景因素

测量控制变量联盟情景因素的量表由8道题目组成,包括文化距离、国际化经验和资源互补性。这里我们仍然使用主成分分析方法来提取公共因子,并对原始的探索性因子载荷系数采用了Varimax旋转交换,公共因子提取的最终个数用因子特征值需要大于1作为其保留因子个数的判别标准。这里的KMO测度数为0.849, Bartlett球形检验的 χ^2 值为1689.427(自由度为86),达到显著性水平($p < 0.01$),适合做因子分析。本研究中我们保留了因子载荷超过0.520的测量条目,初始的8个测量条目全部被保留,按照显示结果提取的三个公共探索性因子解释方差变异的累计数为63.574%,具体结果如表4所示。另外,三个公共探索性因子的Cronbach's α 系数均超过0.800,显示了很好的信度水平。

表4 当前跨国技术战略联盟情景因素量表探索性因子分析结果

维度与测量条目	因子结构		
	Factor1	Factor2	Factor3
CD:文化距离			
cd1:企业与当前技术联盟伙伴的文化差异非常大	0.765		
cd2:企业与当前技术联盟伙伴的地理距离非常远	0.692		
IE:国际化经验			
ie1:企业具有开拓国际市场的经验		0.814	
ie2:企业具有与其他跨国企业合作的经验		0.763	
ie3:企业具有在海外开拓市场、产品设计的国际化经验		0.711	
SR:战略资源互补			
sr1:企业看中与其形成技术联盟伙伴成员的独特资源			0.815
sr2:企业与技术联盟伙伴之间具有战略互补关系			0.756
sr3:技术战略联盟伙伴企业的资源是企业所不具备的			0.682
因子的特征值	4.791	2.986	1.342
因子的Cronbach's α 系数	0.852	0.817	0.894
解释的变差%	29.492	21.375	12.707
累计解释变差%	29.492	50.867	63.574

注:探索性因子分析采用了主成分分析方法,表中数字为采用了Varimax旋转后的因子载荷矩阵,没有标注的因子载荷数字小于0.520。

四、研究结果与发现

(一)潜变量间的相关关系与多重共线性诊断

表5显示了这项研究中建立模型所需要的全部潜在变量的均值、标准差和Pearson相关系数矩阵。根据表5中的Pearson相关系数测算结果,我们有必要讨论可能对模型结果产生影响的多重共线性问题,并给予诊断:第一,根据学者Rockwell(1975)给出的多重共线性判断标准,表5中的所有潜在变量之间的Pearson相关系数均是小于0.8的,最大的Pearson相关系数为0.641***(潜在变量为创造和学习效果之间的相关系数);第二,我们把创新绩效作为因变量,其他变量都作为自变量强迫(Enter)进行OLS回归,每个自变量的方差膨胀因子(VIF)均小于3(经验值),最大的方差膨胀因子为2.562,最小的为1.141;第三,我们采用Box等人(1994)的程序来检验共线性。通过在Stata12.0软件中运行“coldiag”程序,获得了关于自变量的条件指数。根据Box等人(1994)的研究,如果条件指数高于30,说明存在严重的共线性问题。在本研究中,控制变量和自变量的条件指数为24.369。因此,从上述研究结果看,进行结构方程模型(SEM)分析时的多重共线性问题不严重,研究的有效性可以保证。

(二)结构方程模型(SEM)的研究发现

1.模型设置与充足模型

本文以软件Lisrel8.70为研究工具,采用结构方程模型(SEM,充足路径模型和限制路径模型)对前面提出的理论框架进行检验。首先,我们采用Bagozzi和Edwards(1998)的方法,先对理论框架提出的充足模型(full model of path analysis)进行检验。模型中的探索、甄别、吸收、应用、创造、学习效果、学习速度以及创新范围、产品创新和工艺流程创新全部是潜在变量,分值越高,代表这些潜在变量所测量概念的内容效度越强。整个SEM模型共有10个潜在变量,测量模型的数据点(data points)为DP=25。模型设定条件如下:第一,模型中存在10个潜在变量,25个用于测量的变量;第二,模型中有25个潜在变量的测量残差,3个

表5 各个潜变量的相关系数矩阵

潜变量	均值	标准差	E	D	O	A	C	SP	SV	SD	IE	SR	SE	PI	CFI
E探索	3.236	0.983	1.000												
D甄别	3.517	1.075	0.362**	1.000											
O吸收	4.291	0.985	0.295*	0.317**	1.000										
A应用	4.161	1.116	0.258*	0.351**	0.291*	1.000									
C创造	3.983	0.859	0.011	0.014	0.287**	0.329**	1.000								
SP学习效果	3.691	1.027	0.231*	0.211*	0.362**	0.517***	0.641***	1.000							
SV学习速度	3.993	0.792	0.217*	0.224*	0.375**	0.498***	0.525***	0.228*	1.000						
SD文化距离	4.114	1.086	-0.031	-0.025	-0.191	-0.254*	-0.396**	-0.469***	-0.312**	1.000					
IE国际经验	4.275	1.115	0.235*	0.241*	0.367**	0.321**	0.341**	0.382**	0.316**	0.037	1.000				
SR资源互补	3.692	0.934	0.256*	0.243*	0.382**	0.337**	0.354**	0.371**	0.325**	0.351**	0.417***	1.000			
SE创新范围	4.112	0.891	0.022	0.017	0.213*	0.025	0.327**	0.415***	0.481***	0.392**	0.337**	0.295*	1.000		
PI产品创新	2.964	1.057	0.015	0.024	0.018	0.028	0.392**	0.387**	0.411***	-0.356**	0.419***	0.381**	0.215*	1.000	
CFI工艺创新	3.274	0.713	0.027	0.031	0.026	0.037	0.117	0.286*	0.374**	-0.324**	0.374**	0.392**	0.252*	0.319**	1.000

注：* p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01。

内生变量具有3个解释的残差(ζ_1 、 ζ_2 和 ζ_3)，其方差是被自由估计的；第三，第一个内生变量(创新范围)被7个外生潜变量解释，因此B矩阵包含7个结构参数(γ_{11} 、 γ_{12} 、 γ_{13} 、 γ_{14} 、 γ_{15} 、 γ_{16} 和 γ_{17})；第四，第二个内生变量(产品创新)被7个外生潜变量解释，因此Γ矩阵有7个结构参数(γ_{21} 、 γ_{22} 、 γ_{23} 、 γ_{24} 、 γ_{25} 、 γ_{26} 和 γ_{27})；第五，第三个内生变量(工艺流程创新)被7个外生潜变量解释，因此Ψ矩阵有7个结构参数(γ_{31} 、 γ_{32} 、 γ_{33} 、 γ_{34} 、 γ_{35} 、 γ_{36} 和 γ_{37})；第六，七个外生变量(探索、甄别、吸收、应用、创造、学习效果和学习速度)之间的相关系数允许自由估计；第七，存在嵌套路径模型，嵌套路径模型中第一个内生变量(学习效果)被5个外生潜变量解释，因此B矩阵有5个结构参数(γ_{41} 、 γ_{42} 、 γ_{43} 、 γ_{44} 和 γ_{45})，第二个内生变量(学习速度)被5个外生潜变量解释，因此Π矩阵有5个结构参数(γ_{51} 、 γ_{52} 、 γ_{53} 、 γ_{54} 和 γ_{55})，假设充足模型路径示意图如图2所示。充足模型的拟合参数见表6和表7，可以看到充足模型达到饱和，符合前面提出的研究假设，但存在路径不显著的限制，我们进一步分析限制路径模型(restrained model of path analysis)。

2. 限制路径模型与发现

根据充足模型的检验结果，我们对所有充足模型中不显著的路径关系进行限制估计，得到拟合效果优良的限制路径模型。表8显示了限制路径模型拟合效果的评价结果，可以

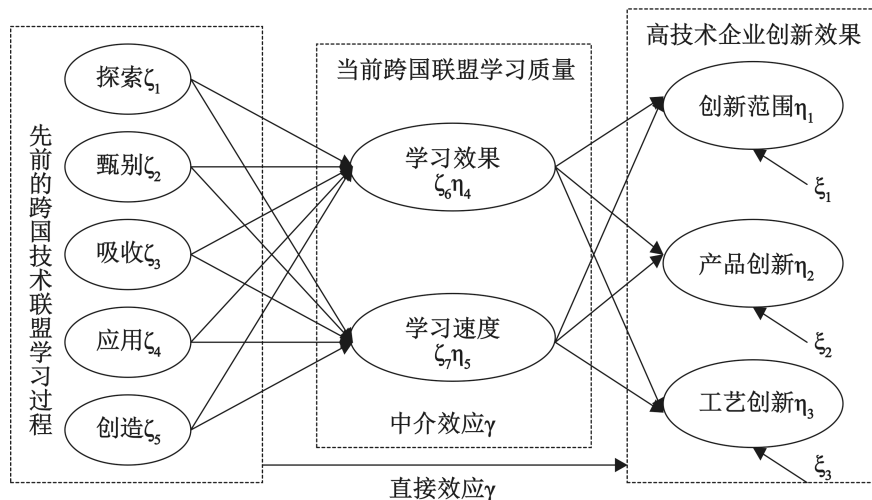


图2 假设模型的路径示意

表6 充足模型的拟合优度指标

模型	χ^2	df	χ^2/df	p	RMSEA	GFI	CFI	NFI	IFI
充足模型	0	0	0	1.000	0.000	1.000	1.000	1.000	1.000

表7 充足模型路径分析结果

变量之间的关系	路径系数	估计值	t值
探索 $\zeta_1 \rightarrow$ 学习效果 η_4	γ_{41}	0.115*	1.971
甄别 $\zeta_2 \rightarrow$ 学习效果 η_4	γ_{42}	0.213*	2.173
吸收 $\zeta_3 \rightarrow$ 学习效果 η_4	γ_{43}	0.287**	2.962
应用 $\zeta_4 \rightarrow$ 学习效果 η_4	γ_{44}	0.639***	5.742
创造 $\zeta_5 \rightarrow$ 学习效果 η_4	γ_{45}	0.725***	6.541
探索 $\zeta_1 \rightarrow$ 学习速度 η_5	γ_{51}	0.126*	1.984
甄别 $\zeta_2 \rightarrow$ 学习速度 η_5	γ_{52}	0.243*	2.256
吸收 $\zeta_3 \rightarrow$ 学习速度 η_5	γ_{53}	0.327**	2.988
应用 $\zeta_4 \rightarrow$ 学习速度 η_5	γ_{54}	0.341**	3.117
创造 $\zeta_5 \rightarrow$ 学习速度 η_5	γ_{55}	0.583***	5.476
学习效果 $\zeta_6 \rightarrow$ 创新范围 η_1	γ_{16}	0.454***	4.556
学习速度 $\zeta_7 \rightarrow$ 创新范围 η_1	γ_{17}	0.576***	5.293
学习效果 $\zeta_6 \rightarrow$ 产品创新 η_2	γ_{26}	0.493***	5.181
学习速度 $\zeta_7 \rightarrow$ 产品创新 η_2	γ_{27}	0.562***	5.372
学习效果 $\zeta_6 \rightarrow$ 工艺创新 η_3	γ_{36}	0.533***	5.283
学习速度 $\zeta_7 \rightarrow$ 工艺创新 η_3	γ_{37}	0.532***	5.275
探索 $\zeta_1 \rightarrow$ 创新范围 η_1	γ_{11}	0.015	1.297
甄别 $\zeta_2 \rightarrow$ 创新范围 η_1	γ_{12}	0.022	1.313
吸收 $\zeta_3 \rightarrow$ 创新范围 η_1	γ_{13}	0.017	1.299
应用 $\zeta_4 \rightarrow$ 创新范围 η_1	γ_{14}	0.124*	1.973
创造 $\zeta_5 \rightarrow$ 创新范围 η_1	γ_{15}	0.137*	2.054
探索 $\zeta_1 \rightarrow$ 产品创新 η_2	γ_{21}	0.027	1.315
甄别 $\zeta_2 \rightarrow$ 产品创新 η_2	γ_{22}	0.223*	2.116
吸收 $\zeta_3 \rightarrow$ 产品创新 η_2	γ_{23}	0.196*	2.095
应用 $\zeta_4 \rightarrow$ 产品创新 η_2	γ_{24}	0.023	1.279
创造 $\zeta_5 \rightarrow$ 产品创新 η_2	γ_{25}	0.201*	2.098
探索 $\zeta_1 \rightarrow$ 工艺创新 η_3	γ_{31}	0.031	1.365
甄别 $\zeta_2 \rightarrow$ 工艺创新 η_3	γ_{32}	0.035	1.372
吸收 $\zeta_3 \rightarrow$ 工艺创新 η_3	γ_{33}	0.027	1.194
应用 $\zeta_4 \rightarrow$ 工艺创新 η_3	γ_{34}	0.236*	2.233
创造 $\zeta_5 \rightarrow$ 工艺创新 η_3	γ_{35}	0.187*	2.112

注：* p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01。灰色框内为限制路径模型需要进行限定的路径系数。

发现:根据样本数据得到的限制路径模型其众多拟合优度系数中,卡方自由度比 χ^2/df 反映单位自由度的卡方值,它的数值越小越好,此处为1.499,小于2,我们认为模型具有比较理想的拟合效果(McIver和Carmines, 1981)。绝对拟合指标GFI大于0.850、增值拟合指标CFI、PNFI、NNFI、AGFI都大于0.900, RMSEA为0.071, Steiger和Lind(1980)的研究发现统计指标RMSEA小于0.100, SEM模型的拟合效果良好, RMR也低于临界值0.050, 这些拟合效果指标的大小说明模型的拟合效果良好。限制路径模型的路径拟合系数如表9所示,也可以根据图3所示的路径关系示意图来辨析限制路径模型的研究结果。

表8 限制路径模型拟合效果指标

模型	χ^2	df	χ^2/df	p	RMSEA	GFI	NNFI	CFI	RMR	AGFI	PNFI
限制路径模型	47.962**	32	1.499	0.000	0.071	0.970	0.950	0.950	0.041	0.930	0.334

注: *p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01。

表9 限制路径模型路径分析结果

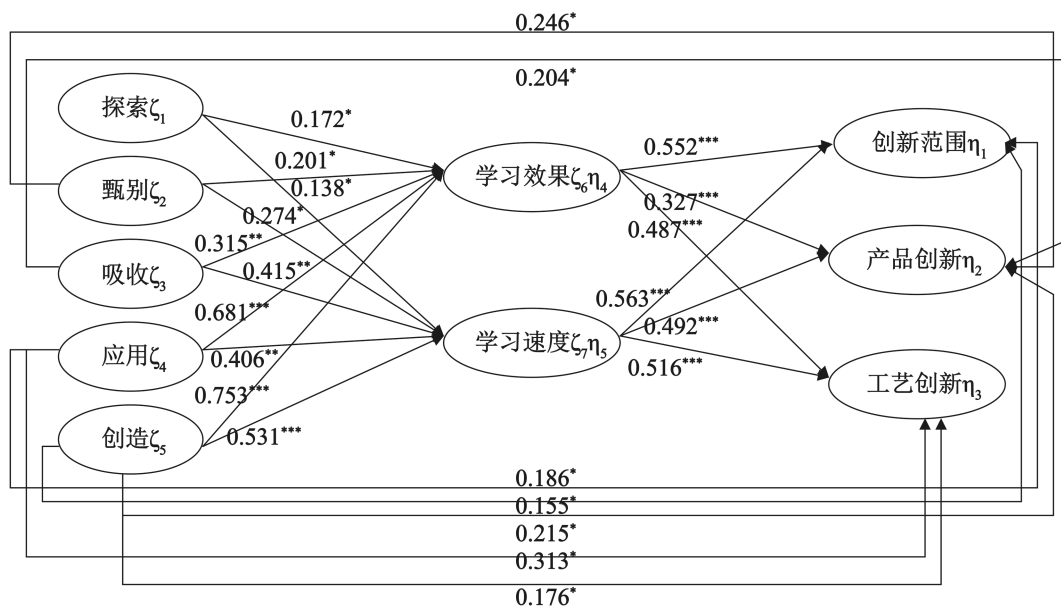
变量之间的关系	路径系数	估计值	t值
探索 $\zeta_1 \rightarrow$ 学习效果 η_4	γ_{41}	0.172*	1.998
甄别 $\zeta_2 \rightarrow$ 学习效果 η_4	γ_{42}	0.201*	2.034
吸收 $\zeta_3 \rightarrow$ 学习效果 η_4	γ_{43}	0.315**	2.985
应用 $\zeta_4 \rightarrow$ 学习效果 η_4	γ_{44}	0.681***	5.973
创造 $\zeta_5 \rightarrow$ 学习效果 η_4	γ_{45}	0.753***	6.694
探索 $\zeta_1 \rightarrow$ 学习速度 η_5	γ_{51}	0.138*	1.992
甄别 $\zeta_2 \rightarrow$ 学习速度 η_5	γ_{52}	0.274*	2.269
吸收 $\zeta_3 \rightarrow$ 学习速度 η_5	γ_{53}	0.415**	3.356
应用 $\zeta_4 \rightarrow$ 学习速度 η_5	γ_{54}	0.406**	3.295
创造 $\zeta_5 \rightarrow$ 学习速度 η_5	γ_{55}	0.531***	5.346
学习效果 $\zeta_6 \rightarrow$ 创新范围 η_1	γ_{16}	0.552***	5.362
学习速度 $\zeta_7 \rightarrow$ 创新范围 η_1	γ_{17}	0.563***	5.379
学习效果 $\zeta_6 \rightarrow$ 产品创新 η_2	γ_{26}	0.327***	3.125
学习速度 $\zeta_7 \rightarrow$ 产品创新 η_2	γ_{27}	0.492***	4.324
学习效果 $\zeta_6 \rightarrow$ 工艺创新 η_3	γ_{36}	0.487***	4.226
学习速度 $\zeta_7 \rightarrow$ 工艺创新 η_3	γ_{37}	0.516***	5.117
探索 $\zeta_1 \rightarrow$ 创新范围 η_1	γ_{11}	路径限制	路径限制
甄别 $\zeta_2 \rightarrow$ 创新范围 η_1	γ_{12}	路径限制	路径限制
吸收 $\zeta_3 \rightarrow$ 创新范围 η_1	γ_{13}	路径限制	路径限制
应用 $\zeta_4 \rightarrow$ 创新范围 η_1	γ_{14}	0.186*	1.998
创造 $\zeta_5 \rightarrow$ 创新范围 η_1	γ_{15}	0.155*	1.974
探索 $\zeta_1 \rightarrow$ 产品创新 η_2	γ_{21}	路径限制	路径限制
甄别 $\zeta_2 \rightarrow$ 产品创新 η_2	γ_{22}	0.246*	2.217
吸收 $\zeta_3 \rightarrow$ 产品创新 η_2	γ_{23}	0.204*	2.135
应用 $\zeta_4 \rightarrow$ 产品创新 η_2	γ_{24}	路径限制	路径限制
创造 $\zeta_5 \rightarrow$ 产品创新 η_2	γ_{25}	0.215*	2.156
探索 $\zeta_1 \rightarrow$ 工艺创新 η_3	γ_{31}	路径限制	路径限制
甄别 $\zeta_2 \rightarrow$ 工艺创新 η_3	γ_{32}	路径限制	路径限制
吸收 $\zeta_3 \rightarrow$ 工艺创新 η_3	γ_{33}	路径限制	路径限制
应用 $\zeta_4 \rightarrow$ 工艺创新 η_3	γ_{34}	0.313*	2.427
创造 $\zeta_5 \rightarrow$ 工艺创新 η_3	γ_{35}	0.176*	1.982

注: * p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01。

研究假设H₁讨论了先前的跨国技术战略联盟学习过程(探索、甄别、吸收、应用和创造)对当前的跨国技术战略联盟学习质量(学习效果和学习速度)产生正向影响。从结构方程限制路径模型研究结果看(如表9和图3所示),统计分析结果显示:先前的跨国技术联盟学习的“探索”过程对当前跨国技术联盟的“学习效果和学习速度”均产生正向促进作用($\gamma_{41}=0.172^*$, $t=1.998$; $\gamma_{51}=0.138^*$, $t=1.992$);先前形成跨国技术战略联盟的“甄别”信息过程正向影响了当前跨国技术联盟的“学习效果和学习速度”($\gamma_{42}=0.201^*$, $t=2.034$; $\gamma_{52}=0.274^*$, $t=2.269$);高技术企业先前的跨国技术战略联盟的组织“吸收”过程对当前技术战略联盟的

“学习效果和学习速度”产生正向促进作用($\gamma_{43}=0.315^{**}$, $t=2.985$; $\gamma_{53}=0.415^{**}$, $t=3.356$); 高技术企业越是通过先前的跨国技术战略联盟很好地把学习到的技术知识“应用”于实践, 企业当前跨国技术战略联盟的“学习效果”越好、“学习速度”越快($\gamma_{44}=0.681^{***}$, $t=5.973$; $\gamma_{54}=0.406^{**}$, $t=3.295$); 先前的跨国技术联盟学习过程中若能“创造”出新技术和新知识, 则可以正向促进当前跨国技术战略联盟的“学习效果”和“学习速度”($\gamma_{45}=0.753^{***}$, $t=6.694$; $\gamma_{55}=0.531^{***}$, $t=5.346$), 研究假设H₁得到了验证。在检验假设H₁的过程中, 有一个特别的研究发现: 先前的跨国技术战略联盟学习过程的五个环节(探索、甄别、吸收、应用和创造)对当前跨国技术战略联盟学习质量(学习效果和学习速度)的正向促进作用逐渐加强(路径系数逐渐增大, 显著性逐渐提高), 这说明技术知识的探索、甄别过程相对容易, 关键是对技术知识的吸收、应用和创造是否能够成功, 关系到企业后续的跨国技术战略联盟的学习质量改进。

研究假设H₂探讨了先前的跨国技术战略联盟学习过程(探索、甄别、吸收、应用和创造)可能会对当前高技术企业的创新绩效产生正向影响。通过结构方程限制路径模型的路径系数检验可以发现(如表9和图3所示): 高技术企业创新范围的扩展受到先前跨国技术战略联盟“应用”和“创造”过程的正向影响($\gamma_{14}=0.186^*$, $t=1.998$; $\gamma_{15}=0.155^*$, $t=1.974$), 其他过程的影响路径不显著被限制; 高技术企业是否能顺利地进行产品创新受到先前跨国技术战略联盟学习的“甄别”、“吸收”和“创造”过程的正向影响($\gamma_{22}=0.246^*$, $t=2.217$; $\gamma_{23}=0.204^*$, $t=2.135$; $\gamma_{25}=0.215^*$, $t=2.156$), 其他的学习过程影响路径不显著被限制, 说明产品创新过程与技术知识的甄别、组织对知识的吸收和企业创造新知识最为相关; 先前的跨国技术战略联盟学习的“应用”和“创造”过程对高技术企业当前的工艺流程创新产生正向促进作用($\gamma_{34}=0.313^*$, $t=2.427$; $\gamma_{35}=0.176^*$, $t=1.982$), 其他环节的路径系数不显著被限制, 说明技术联盟的知识是否能被应用于工艺流程实践并在实践中创造新知识对企业的工艺流程创新最



注: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$, 图中为非标准化的通径系数。这里未标注潜变量之间的相关系数, 参见表10。

图3 路径限制模型路径关系示意

重要,研究假设H₂被部分证明。研究假设H₂没能全部被验证,这里隐含着其他原因,与先前跨国技术战略联盟学习的聚合作用有关。

研究假设H₃研究当前跨国技术战略联盟的学习质量(学习效果和学习速度)会对高技术企业的创新绩效产生正向促进作用。从结构方程限制路径模型的统计结果(如表9和图3所示),可以发现:高技术企业当前技术战略联盟学习的效果正向促进了企业的创新范围、产品创新和工艺流程创新($\gamma_{16}=0.552^{***}$, $t=5.362$; $\gamma_{26}=0.327^{***}$, $t=3.125$; $\gamma_{36}=0.487^{***}$, $t=4.226$);高技术企业在当前跨国技术战略联盟学习过程中的学习速度也正向促进了企业的创新范围、产品创新和工艺流程创新的改善($\gamma_{17}=0.563^{***}$, $t=5.379$; $\gamma_{27}=0.492^{***}$, $t=4.324$; $\gamma_{37}=0.516^{***}$, $t=5.117$),研究假设H₃得到全部检验。

研究假设H₄讨论了当前跨国技术战略联盟学习质量(学习效果和学习速度)的中介作用,这种中介作用实际就是讨论先前跨国技术战略联盟学习过程对企业创新绩效的直接效应更明显,还是当前的跨国技术战略联盟学习质量在先前跨国技术战略联盟学习过程和企业创新绩效之间产生了中介作用关系。根据温忠麟等(2012)对中介作用关系的定义和检验过程,从结构方程限制路径模型的统计检验结果(如表9和图3所示),可以发现:先前跨国战略联盟学习的“探索”过程对当前跨国战略联盟“学习效果”和“学习速度”正向作用显著($\gamma_{41}=0.172^*$, $t=1.998$; $\gamma_{51}=0.138^*$, $t=1.992$),当前跨国战略联盟“学习效果”和“学习速度”又对企业创新范围、产品创新和工艺流程创新正向作用显著($\gamma_{16}=0.552^{***}$, $t=5.362$; $\gamma_{26}=0.327^{***}$, $t=3.125$; $\gamma_{36}=0.487^{***}$, $t=4.226$; $\gamma_{17}=0.563^{***}$, $t=5.379$; $\gamma_{27}=0.492^{***}$, $t=4.324$; $\gamma_{37}=0.516^{***}$, $t=5.117$,以下仍会出现,表示为同上),但是先前跨国技术战略联盟的“探索”过程对企业的创新范围、产品创新和工艺流程创新直接效应影响路径均不显著并被限制;先前跨国技术战略联盟的“甄别”学习过程对企业创新范围和工艺流程创新的直接影响路径不显著均被限制,对产品创新的直接效应影响显著($\gamma_{22}=0.246^*$, $t=2.217$),但是先前跨国技术战略联盟的“甄别”学习过程对当前的跨国技术战略联盟“学习效果”和“学习速度”影响显著($\gamma_{42}=0.201^*$, $t=2.034$; $\gamma_{52}=0.274^{***}$, $t=2.269$),并且“学习效果”和“学习速度”对企业创新范围、产品创新和工艺流程创新正向影响非常显著(路径系数和显著性同上),这些中介作用路径系数与显著性比直接效应路径系数要大或更显著;先前跨国技术战略联盟学习的组织“吸收”过程正向影响当前技术联盟的“学习效果”和“学习速度”($\gamma_{43}=0.315^{**}$, $t=2.985$; $\gamma_{53}=0.415^{**}$, $t=3.356$),并且“学习效果”和“学习速度”对企业创新范围、产品创新和工艺流程创新正向影响非常显著(路径系数和显著性同上),然而组织“吸收”过程对企业创新范围和工艺流程创新的直接效应路径系数不显著并被限制,“吸收”过程对企业产品创新的直接效应路径系数显著($\gamma_{23}=0.204^*$, $t=2.135$),但路径系数大小和显著性不如中介效应强;先前技术战略联盟学习的“应用”过程显著正向影响当前技术战略联盟的“学习效果”和“学习速度”($\gamma_{44}=0.681^{***}$, $t=5.973$; $\gamma_{54}=0.406^{**}$, $t=3.295$),并且“学习效果”和“学习速度”对企业创新范围、产品创新和工艺流程创新正向影响非常显著(路径系数和显著性同上),但是“应用”过程对企业产品创新的直接效应路径系数不显著并被限制,“应用”过程对企业创新范围和工艺流程创新影响的直接效应路径系数和显著性($\gamma_{14}=0.186^*$, $t=1.998$; $\gamma_{34}=0.313^*$, $t=2.427$)不如中介效应强;先前跨国技术战略联盟学习的“创造”过程显著正向促进当前跨国技术战略联盟“学习效果”和“学习速度”($\gamma_{45}=0.753^{***}$, $t=6.694$; $\gamma_{55}=0.531^{***}$, $t=5.346$),并

且“学习效果”和“学习速度”对企业创新范围、产品创新和工艺流程创新正向影响非常显著(路径系数和显著性同上),但是“创造”过程对企业创新范围、产品创新和工艺流程创新的直接效应路径系数($\gamma_{15}=0.155^*$, $t=1.974$; $\gamma_{25}=0.215^*$, $t=2.156$; $\gamma_{35}=0.176^*$, $t=1.982$)的大小和显著性不如中介效应强。根据以上的统计检验过程,可以发现先前跨国技术战略联盟学习过程(探索、甄别、吸收、应用和创造)与当前跨国技术战略联盟学习质量产生中介作用,共同作用于企业创新绩效,当前跨国技术战略联盟学习质量的中介作用明显,企业通过过去的经验学习才能提高当前学习质量。

3.控制变量的影响

讨论控制变量的影响是为了拓展研究的外部有效性。这里我们利用三个控制变量(文化距离、国际化经验和战略资源互补)的因子得分作为自变量,以三个创新绩效(创新范围、产品创新和工艺流程创新)为因变量构建三个回归模型,讨论控制变量对研究结论的影响。根据回归模型的统计结果(见表10)可以发现:我国高技术企业与跨国技术战略联盟成员的文化距离和差异越大,企业创新绩效越难以提高($\beta=-0.214^{***}$, $P<0.010$; $\beta=-0.245^{***}$, $P<0.010$; $\beta=-0.141$, $P>0.100$),在高技术战略联盟合作中,两家企业的文化距离是造成合作冲突和摩擦的重要原因,缓解合作冲突需要企业间建立沟通机制,有效缓解由于文化背景差异带来的合作困难;高技术企业若有一定的国际化战略执行经验,有利于企业与联盟合作方建立信任与沟通机制,国际化的经验背景对联盟成功具有一定的正向影响($\beta=0.096^*$, $P<0.100$; $\beta=0.414^{***}$, $P<0.010$; $\beta=0.118^*$, $P<0.100$);跨国技术战略联盟合作双方在合作决策前,注重双方的战略资源互补关系,这种战略的互补性可以提升合作的效率和效果,对联盟稳定具有正向促进作用($\beta=0.046^{**}$, $P<0.050$; $\beta=0.017^*$, $P<0.100$; $\beta=0.106$, $P>0.100$)。

表10 三个控制变量影响的回归模型研究结果

自变量与模型参数	非标准化的回归系数(P值)		
	创新范围	产品创新	工艺流程创新
文化距离	-0.214***(0.002)	-0.245***(0.003)	-0.141(0.312)
国际化经验	0.096*(0.064)	0.414***(0.005)	0.118*(0.071)
战略资源互补	0.046**(0.046)	0.017*(0.077)	0.106(0.213)
可决系数R ²	0.094	0.224	0.072
经调整可决系数Adj-R ²	0.073	0.206	0.050
F值	4.392***	12.189***	3.263*
Sig.	0.000	0.000	0.061
估计标准误差SSE	0.922	0.833	0.928

注:双尾检验 * $p<0.1$; ** $p<0.05$; *** $p<0.01$ 。

五、结论与讨论

在国内学术领域,陈效林(2012)研究了联盟经验对企业间知识获取与本土知识保护的作用机制,但并没有进行实证检验。张红兵(2013)研究了联盟企业的资源柔性和能力柔性在联盟企业之间的学习过程与联盟知识转移有效性之间产生中介作用。孙道军和王栋(2013)聚焦于研发联盟,发现联盟经验在联盟伙伴间冲突和创新绩效之间产生正向的调节作用。在这些研究中,大多数学者并未充分关注技术战略联盟企业间既包含相对独立的市场关系,又不排斥联盟内部之间多维度、跨边界的网络联系,这种网络联系包含先前跨

国技术战略联盟的经验,即组织跨时间层面的学习机制。本文利用量表开发和问卷调查的方式,研究我国高技术企业先前的跨国技术战略联盟学习过程是否影响当前跨国技术战略联盟学习质量,进而影响到企业的创新绩效。本文关注的重点在于过去的跨国技术联盟经验是否通过目前跨国技术战略联盟学习质量对企业创新产生影响,这种“路径依赖的结果”(中介效应)是否影响高技术企业的创新过程,这体现了本文的创新之处。根据上文的文献回顾、研究假设的提出和理论框架的统计检验过程,论文得到了有价值的理论发现,其结论概括如下:

第一,本文动态地追踪我国高技术企业通过跨国技术战略联盟进行学习的过程。本文认为应该从动态的视角(跨时间和空间)对中国高技术企业的跨国技术战略联盟学习过程进行考察(通过先前跨国技术战略联盟学习量表进行历史事件回顾)。技术型企业竞争优势的形成是一个过程,要从系统的角度借鉴创新理论和战略联盟理论,结合中国企业跨国技术战略联盟发展的实际情况提出新的、改进的理论分析框架。通过研究假设的统计分析过程,本文对技术联盟学习的动态性研究体现在:我们发现企业先前的跨国技术战略联盟学习过程(知行观)包括五个理论维度,分别是探索、甄别、吸收、应用和创造,并且我们把当前企业通过跨国技术战略联盟学习的质量分为“学习效果”和“学习速度”两个维度,动态地进行考察。进而研究发现,这五个先前联盟学习环节对当前学习质量的影响是逐步增强的,在目前的文献中比较少得到类似的研究结论和发现。

第二,我国高技术企业通过形成跨国技术战略联盟进行学习和知识转移,具有“路径依赖的特征”,先前的跨国技术战略联盟经验与当前的学习质量产生中介效应,共同作用于企业的创新绩效。根据结构方程限制路径模型路径系数的统计结果,当前跨国技术战略联盟学习质量(学习效果和学习速度)在先前跨国技术战略联盟学习过程(探索、甄别、吸收、应用和创造)和高技术企业创新绩效之间起到了中介作用。具有跨国技术战略联盟经验的高技术企业更容易从过去的经验中学习,从而能够比没有跨国联盟经验的企业更快、更好地进行联盟学习并提升创新效果。

第三,我国高技术企业形成跨国技术战略联盟进行组织学习受到一定联盟情景因素的影响,具有“跨国联盟”的自身特点。根据研究模型控制变量影响的统计结果可以推断:首先,我国高技术企业在挑选跨国技术战略联盟伙伴时,需要考虑自身与联盟成员企业的文化差异,文化距离较大会造成企业合作过程中的磨合成本较高,需要企业花时间处理合作冲突,才能取得更好的知识转移效果;其次,我国高技术企业具备一定的国际化投资经验,对形成跨国技术战略联盟进行组织学习和知识转移具有一定的帮助,因此企业积累国际化经验对企业通过跨国合作方式进行创新是非常重要的;最后,在选择跨国技术战略联盟伙伴时,与联盟伙伴是否具有战略资源互补关系,是我国高技术企业不得不考虑的成功因素。

由于历史事件回顾和研究数据收集的操作性困难,本文研究的局限性主要是问卷数据和同源方差带来的影响。虽然Harman单因子检验(由于文章篇幅限制,我们没有展示这个研究结果)以及潜变量的区分效度(探索性因子分析和验证性因子分析,文章篇幅有限,没有展示验证性因子分析结果)和信度检验说明本文的测量质量很好,并且有研究可以证明同源方差并不足以使研究的结论变得无效(Doty和Glick, 1998),但是未来的研究可以针对特定企业进行追踪调查,收集纵向时间序列数据进行假设检验(比如观察更多

先前联盟学习过程和经验),拓展研究的有效性。另外,未来在理论模型中可以加入更多的联盟情景要素,讨论具有中国本土跨国技术联盟特征的研究假设,也许会有新的学术发现。

主要参考文献

- [1]陈国权,宁南.组织从经验中学习:现状、问题、方向[J].中国管理科学,2009,(1):157-168.
- [2]陈国权.组织学习和学习型组织:概念、能力模型、测量及对绩效的影响[J].管理评论,2009,(1):107-116.
- [3]赖红波,王建玲,程建新.网络风险、知识和声誉与跨网络边界学习关系实证研究[J].科技进步与对策,2012,(16):130-134.
- [4]李新春.企业联盟与网络[M].广州:广东人民出版社,2000.
- [5]温忠麟,刘红云,侯杰泰.调节效应和中介效应分析[M].北京:教育科学出版社,2012.
- [6]曾德明,朱丹,彭盾,等.技术标准联盟成员的谈判与联盟治理结构研究[J].中国软科学,2007,(3):16-21.
- [7]张方华.网络嵌入影响企业创新绩效的概念模型与实证分析[J].中国工业经济,2010,(4):110-119.
- [8]钟竞,吴泗宗,张波.高技术企业跨边界学习的案例研究[J].科学学研究,2008,(3):578-583,618.
- [9]Bagozzi R P, Edwards J R. A general approach for representing constructs in organizational research[J]. Organizational Research Methods, 1998, 1(1): 45-87.
- [10]Bell G G. Clusters, networks, and firm innovativeness[J]. Strategic Management Journal, 2005, 26(3): 287-295.
- [11]Box G, Jenkins G M, Reinsel G. Time series analysis: Forecasting and control[M]. 3rd ed. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1994.
- [12]Das T K, Teng B S. A resource-based theory of strategic alliances[J]. Journal of Management, 2000, 26(1): 31-61.
- [13]Doty D H, Glick W H. Common methods bias: Does common methods variance really bias results?[J]. Organizational Research Methods, 1998, 1(4): 374-406.
- [14]Griliches Z. Patent statistics as economic indicators: A survey[J]. Journal of Economic Literature, 1990, 28(4): 1661-1707.
- [15]Gupta P P, Dirsmith M W, Fogarty T J. Coordination and control in a government agency: Contingency and institutional theory perspectives on GAO audits[J]. Administrative Science Quarterly, 1994, 39(2): 264-284.
- [16]Hoffmann W H. Strategies for managing a portfolio of alliances[J]. Strategic Management Journal, 2007, 28(8): 827-856.
- [17]Huber G P. Organizational learning: The contributing processes and the literatures[J]. Organization Science, 1991, 2(1): 88-115.
- [18]Lavie D. Alliance portfolios and firm performance: A study of value creation and appropriation in the U.S. software industry[J]. Strategic Management Journal, 2007, 28(12): 1187-1212.
- [19]Li H Y, Zhang Y. The role of managers' political networking and functional experience in new venture performance: Evidence from China's transition economy[J]. Strategic Management Journal, 2007, 28(8): 791-804.
- [20]Li N, Boulding W, Staelin R. General alliance experience, uncertainty, and marketing alliance governance mode choice[J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 2010, 38(2): 141-158.
- [21]Luo Y D. Procedural fairness and interfirm cooperation in strategic alliances[J]. Strategic Management Journal, 2008, 29(1): 27-46.
- [22]Ma Z Z, Yang Z N. Risk of Marginalization in the process of internationalization: A case study of emerging Chinese multinationals[J]. Nankai Business Review International, 2012, 3(1): 52-64.
- [23]McIver J P, Carmines E G. Unidimensional scaling[M]. Beverly Hills: SAGE, 1981.
- [24]Menon T, Pfeffer J. Valuing internal vs. external knowledge: Explaining the preference for outsiders[J]. Management Science, 2003, 49(4): 497-513.
- [25]Qian G M, Li L. Profitability of small- and medium-sized enterprises in high-tech industries: The case of the biotechnology industry[J]. Strategic Management Journal, 2003, 24(9): 881-887.
- [26]Romijn H, Albaladejo M. Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in Southeast England[J]. Research Policy, 2002, 31(7): 1053-1067.
- [27]Ritter T. A framework for analyzing interconnectedness of relationships[J]. Industrial Marketing Management, 2000, 29(4): 317-326.
- [28]Rockwell R C. Assessment of multicollinearity: The haitovsky test of the determinant[J]. Sociological Methods Research,

1975, 3(3): 308–320.

- [29]Schoenecker T, Swanson L. Indicators of firm technological capability: Validity and Performance Implications[J]. IEEE Transactions on Engineering Management, 2002, 49(1): 36–44.
- [30]Shapiro C. Navigating the patent thicket: Cross licenses, patent pools, and standard setting[J]. Innovation Policy and the Economy, 2001, 1: 119–150.
- [31]Steiger J H, Lind J C. Statistically-based tests for the number of common factors[R]. Paper Presented at the Annual Spring Meeting of the Psychometric Society in Iowa City, 1980.
- [32]Terziovski M. Innovation practice and its performance implications in small and medium enterprises (SMEs) in the manufacturing sector: A resource-based view[J]. Strategic Management Journal, 2010, 31(8): 892–902.
- [33]Villalonga B, McGahan A M. The choice among acquisitions, alliances, and divestitures[J]. Strategic Management Journal, 2005, 26(13): 1183–1208.

Research on the “Cross Border” Three-dimensional Learning Model of Cross-national Strategic Alliances

Yang Zhenning¹, Li Donghong², Zhao Hong¹

(1. School of Business, University of International Business and Economics, Beijing 100029, China; 2. School of Economics and Management, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: More and more high-tech firms in China establish cross-national technology strategic alliances with multi-national corporations to do technology learning, knowledge transfer and innovation. Previous research only focuses on plane learning process of alliances, and this paper pays attention to the joint role of previous learning process of cross-national technology strategic alliances and current learning quality of cross-national technology strategic alliances in firm innovation. It uses the survey of cross-national technology strategic alliance enterprises to establish a structural equation model (SEM) and study “cross-border” three-dimensional learning process of cross-national technology strategic alliance enterprises. It comes to the results as follows: firstly, previous cross-national technology strategic alliances’ learning process includes exploration, screening, absorption, application and creation, and has effects on current cross-national alliance learning quality (learning effect and learning speed); secondly, current learning quality of cross-national technology strategic alliances plays a mediator role in the relationship between previous alliances’ learning process and innovation performance; thirdly, alliance enterprises’ innovation performance varies with cultural distance, international experience and strategic resources complementarity. It is of great theory and practice significance to the construction of cross-national technology strategic alliances, alliance technology learning and knowledge transfer in Chinese high-tech enterprises.

Key words: cross-national technology strategic alliance; prior learning process; current learning quality; innovation performance; mediating effect

(责任编辑: 雨 橙)