

创新方式、组织保障与 创新绩效的关系研究

——基于信息技术业上市公司数据的实证

王 玉,刘 靖

(上海财经大学 国际工商管理学院,上海 200433)

摘 要:文章以2006—2010年披露了R&D支出的593家信息技术业上市公司为样本,探究了作为组织保障措施和创新资源配置直接主体的企业研发中心对创新方式与创新绩效关系的调节作用。研究结果显示:(1)内部研发支出与专利申请数呈显著正相关关系,企业(R&D)投入越多,创新绩效越高;(2)外部技术合作与专利申请数并非在所有模型中都呈显著正相关关系,表明企业在开展外部技术合作时选择合适的合作伙伴和合作方法以及设计合理的组织结构作为制度保障,对于创新绩效十分重要;(3)组织保障对上述两对关系的调节作用均在统计上显著,研发中心的设立在提高研发资金和外部资源的使用效率方面表现突出。

关键词:研发投入;技术合作;研发中心;创新绩效

中图分类号:F270 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2013)04-0080-10

一、引 言

创新是一种赋予资源以新的财富创造能力的行为。随着市场竞争的日渐激烈,创新成为决定企业竞争力的关键因素。建立完善的创新体系,选择恰当的创新方式,从而充分利用企业内外部创新资源,成为企业创新成功的关键。

理论界对创新方式与创新绩效的研究主要集中在三个方面:一是研究各种创新方式对绩效的直接影响(吴延兵,2008;杜建等,2008);二是在两者关系研究中引入中介变量,如技术能力或研发能力、新产品开发等(郑慕强和徐宗玲,2009;李光泗和沈坤荣,2011);三是研究调节变量的作用,如市场特征、行业特征及区位因素等(Wu,2012;吕萍,2010)。由于数据获得和复杂关系把握上的难度,目前对组织保障调节作用的研究比较欠缺。

从创新来源角度看,创新方式包括内部研发、技术购买、技术合作等主要

收稿日期:2012-11-20

作者简介:王 玉(1953—),女,浙江宁波人,上海财经大学国际工商管理学院教授;

刘 靖(1988—),男,河南永城人,上海财经大学国际工商管理学院博士研究生。

形式(杜建等,2008)。每种创新方式都存在一些缺陷,成为企业提升创新能力、提高创新绩效的障碍因素。^①因此,从技术来源角度研究创新方式与创新绩效之间的规律性,具有重要的实践指导意义。

创新过程中涉及的大量创新性资源或资源性能力运用都需要组织保障。成功的创新取决于在创新过程中对知识的开发与整合(Nerkar 和 Paruchuri, 2005),其中不仅涉及复杂的创新资源关系,如是对创新资源进行集中管理(如设立研发中心)还是分散管理;还涉及这种关系的复杂变化,如产业技术方向变化导致的企业技术路线改变及对创新资源选择的影响。因此,探讨组织保障问题对创新方式(无论是内部研发还是技术合作)研究具有重要意义。企业研发中心能够通过降低企业内部 R&D 活动的协调成本、扩大技术知识搜寻范围和深度来提高企业创新能力(Argyres 和 Silverman, 2004)。贝尔实验室、IBM 实验室、香农实验室等企业研发中心在推动国家甚至全球科技与工业进步方面做出过巨大贡献。

本文重点对企业研发中心设置对创新方式与创新绩效关系的调节作用进行实证分析,以探寻创新方式与创新绩效之间的规律性,以及设立专门研发中心对提高创新绩效的影响。

二、理论分析与研究假设

内部研发投入使企业研发部门拥有充足的资金进行自主研发活动,是影响企业技术创新能力的最重要因素。相关实证研究表明,企业 R&D 支出与技术创新能力成正比,正比关系表现在 R&D 支出与技术创新数量之间、R&D 支出与申请专利数之间(Ahuja 和 Katila, 2001)以及研发经费投入力度与技术创新绩效之间。技术合作有助于企业应对全球竞争、金融和经济的不确定性、快速和根本性的技术变革以及降低投资风险(Sampson, 2007; Wu, 2012)。合作伙伴间还可能实现创新资源的互补和共享,弥补企业资源缺乏和能力有限的缺陷(Ang, 2008)。这些优势在高技术企业之间的合作创新上表现得更为突出。据此,本文提出创新方式对企业创新绩效具有正向影响的假设,分为:

假设 1a:内部研发投入对企业创新绩效具有正向影响。

假设 1b:外部技术合作对企业创新绩效具有正向影响。

独立的研发中心既表现为企业的创新行为,又是企业对创新活动的组织方式,反映出对研发的重视程度(Argyres 和 Silverman, 2004; Lichtenthaler, 2010)。研发中心是知识分享和能力提高的重要平台,有助于发挥技术上的协同。在合作创新中,企业面临着技术溢出、沟通障碍、知识产权纠纷等合作风险(党兴华等, 2006)。设立研发中心是对创新的有效制度保障,有利于企业在合作中保持独立性,在共享资源的同时培养自己的研发队伍,并在选择合适的合作伙伴、保证合作各方知识产权安全性等问题上积累经验。专门的研究机

构对企业技术战略制定具有重大作用。

本文提出组织保障将调节创新方式与创新绩效关系的假设,分为:

假设 2a:组织保障将调节内部研发投入对企业创新绩效的影响,即设有独立的研发中心会增强内部研发投入与企业创新绩效之间的正相关关系。

假设 2b:组织保障将调节外部技术合作对企业创新绩效的影响,即设有独立的研发中心会增强外部技术合作与企业创新绩效之间的正相关关系。

以上两个假设构成本文的基本思路:以企业自有的研发中心为组织保障,研究设置研发中心对创新方式(内部研发投入和外部技术合作)与企业创新绩效关系的影响。

三、研究设计

(一)样本选取与数据来源

本文选取信息技术业 2006—2010 年在沪深证券交易所上市的公司作为研究样本^②,按照证监会行业分类标准筛选。我们通过 Wind 资讯金融数据库获取样本公司 2006—2010 年的各类数据,包括资产负债率、资产总计、企业所在地区、企业性质等,并结合企业年报筛选研发投入数据。剔除 B 股上市公司、有数据缺失和异常值的样本后,我们最终得到 593 家企业数据。^③上市公司企业研发中心的数据通过官方网站公开的组织结构图、公司概况、公司发展历程、国家级企业技术中心名单、省市企业技术中心名单等渠道获取。专利数据来源于 CNIPR 中外专利数据库服务平台。

(二)变量设置

1. 被解释变量:企业创新绩效(PATENT)。用专利申请数来度量技术创新绩效,并用发明专利数进行稳健性检验。

2. 解释变量:对外技术合作(TECHCO)、内部研发投入(R&D)和研发中心(RDCEN)^④。考虑到创新活动的滞后效应,解释变量均采用上年数据。

3. 控制变量:企业性质(SOE)、企业规模(SIZE)、企业寿命(AGE)、资产负债率(LEV)、企业所在地(AREA)和年份(YEAR)。

表 1 变量设置

变量类型	变量符号	描述	变量涵义
被解释变量	PATENT	专利数	公司当年申请的专利数
解释变量	R&D	研发投入	研发费用的自然对数
	TECHCO	技术合作	以技术合作为目的投资当年设立的合营或联营企业的数量 ^⑤
	RDCEN	研发中心	虚拟变量,有研发中心取 1,无研发中心取 0
控制变量	SOE	企业性质	虚拟变量,国有企业取 1,否则取 0
	SIZE	企业规模	资产总计的自然对数
	AGE	企业寿命	企业成立年限
	LEV	资产负债率	总负债/总资产
	AREA	企业所在地	虚拟变量,东部地区取 1,非东部(中西部)取 0
	YEAR	年份	虚拟变量

(三)模型构建

专利数是非负计数变量,违反线性模型中残差服从正态分布的假设,故采用泊松(Poisson)回归模型。假定企业在 t 期申请的专利数量 $PATENT_t$ 服从参数为 λ 的泊松(Poisson)分布, $PATENT_t$ 的条件密度具有如下函数形式:

$$P(PATENT_t | x_1, x_2, \dots, x_n) = \frac{\lambda_t^{PATENT_t}}{PATENT_t!} e^{-\lambda_t}$$

其中, $\lambda_t = E(PATENT_t | x_1, x_2, \dots, x_n)$, $x_i (i=1, 2, \dots, n)$ 为影响企业专利数的各因素。本文构建如下回归模型对研究假设进行检验:

$$\begin{aligned} \lambda_t = & \text{EXP}(\beta_0 + \beta_1 R\&D + \beta_2 \text{TECHCO} + \beta_3 \text{RDCEN} + \beta_4 R\&D \times \text{RDCEN} \\ & + \beta_5 \text{TECHCO} \times \text{RDCEN} + \beta_6 \text{SOE} + \beta_7 \text{SIZE} + \beta_8 \text{AGE} + \beta_9 \text{LEV} \\ & + \beta_{10} \text{AREA} + \sum_{i=1}^4 \beta_{10+i} \text{YEAR}_i + \epsilon) \end{aligned}$$

四、实证检验结果

(一)描述性统计

本文按上市公司是否设置研发中心将全样本分为两类,采用 STATA 计量分析软件对主要变量分别进行描述性统计分析,结果见表 2。

表 2 描述性统计

变量	设置研发中心的企业				未设置研发中心的企业			
	最小值	最大值	均值	标准差	最小值	最大值	均值	标准差
PATENT	0	332	11.92	30.79	0	27	1.79	4.25
R&D	12.52	20.47	16.66	1.07	9.89	18.35	15.80	1.35
TECHCO	0	13	0.72	1.82	0	5	0.43	1.01
SIZE	15.24	24.23	19.94	1.23	16.69	21.98	19.43	1.09
LEV	0.02	0.88	0.38	0.19	0.02	0.91	0.36	0.39
AGE	1	74	11.50	9.62	2	21	9.60	3.97

表 2 结果显示,设置研发中心的企业在大部分指标上有别于未设置研发中心的企业。前者每年用于研发的投入高于后者,技术合作数多于后者,平均专利申请数远大于后者,企业规模比后者略大,企业成立年限也略长。从分类样本看,设置研发中心的企业有 488 家,未设置研发中心的仅 105 家,体现出大部分企业倾向于设立研发中心。

表 3 的相关分析结果显示,研发投入与企业专利申请数存在显著的正相关关系($p < 0.001$),企业对外技术合作与专利申请数之间存在显著的正相关关系($p < 0.001$),研发中心的设立与企业专利申请数之间存在显著的正相关关系($p < 0.001$)。此外,与专利申请数显著正相关的变量还有企业性质、企业规模和企业寿命。这些结论与本文提出的假设 1a 和假设 1b 相吻合,即内部研发投入和对外技术合作均对企业创新绩效有促进作用。

表3 变量之间相关系数

变量	1	2	3	4	5	6	7	8
1.PATENT	1.000							
2.R&D	0.283***	1.000						
3.TECHCO	0.245***	0.250***	1.000					
4.RDCEN	0.137***	0.279***	0.063	1.000				
5.SOE	0.108***	0.274***	0.331***	0.133***	1.000			
6.SIZE	0.282***	0.306***	0.481***	0.161***	0.477***	1.000		
7.AGE	0.207**	0.224***	0.391***	0.081**	0.312**	0.444***	1.000	
8.LEV	0.019	-0.132**	0.030	-0.034	0.317***	0.023	0.003	1.000
9.AREA	0.038	0.082**	0.034	0.149***	-0.251***	-0.082*	-0.019	-0.110***

注：***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著水平性(双尾检验)。

(二)回归结果与分析

本文采用STATA 计量分析软件进行Poisson 回归分析,结果见表4。

表4 企业技术创新绩效的Poisson 回归分析

	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6
CONSTANT	-12.786*** (0.340)	-9.915*** (1.137)	-8.288*** (0.320)	-8.881*** (0.331)	-12.268*** (0.352)	-8.177*** (1.176)
R&D	0.598*** (0.018)	0.345*** (0.068)			0.591*** (0.018)	0.342*** (0.071)
TECHCO			0.048*** (0.007)	-0.468*** (0.120)	0.100*** (0.006)	-0.288** (0.118)
RDCEN		1.342*** (0.083)		1.775*** (0.097)	1.305*** (0.081)	1.465*** (0.100)
SOE	-0.455*** (0.040)	-0.500*** (0.040)	-0.341*** (0.045)	-0.455*** (0.045)	-0.620*** (0.033)	-0.628*** (0.042)
SIZE	0.221*** (0.020)	0.234*** (0.020)	0.482*** (0.016)	0.457*** (0.017)	0.155*** (0.021)	0.161*** (0.020)
AGE	0.023*** (0.001)	0.021*** (0.001)	0.013*** (0.001)	0.013*** (0.001)	0.019*** (0.001)	0.018*** (0.001)
LEV	0.668*** (0.072)	0.541*** (0.076)	0.365*** (0.065)	0.360*** (0.080)	0.430*** (0.080)	0.407*** (0.080)
AREA	0.281*** (0.049)	0.161*** (0.052)	0.353*** (0.049)	0.199*** (0.049)	0.141*** (0.049)	0.146*** (0.049)
R&D×RDCEN		0.210*** (0.069)				0.254*** (0.072)
TECHCO×RDCEN				0.523*** (0.120)		0.389*** (0.118)
YEAR	—	—	—	—	—	—
Pseudo R ²	0.261	0.288	0.178	0.225	0.302	0.304
Prob>chi ²	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注:括号内为回归系数的标准差,***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著水平,下表同。

模型1和模型2的分析:(1)内部研发投入。在两个模型中,内部研发投入与企业创新绩效均在1%水平上显著正相关,强有力地支持了假设1a。(2)调节变量。研发中心设立情况(RDCEN)与研发投入(R&D)的交互项系数在1%水平上显著,很好地支持了组织保障对内部研发投入与创新绩效关系的调节作用,验证了假设2a。这表明设置研发中心确实能够起到从制度上保障高效创新的作用,提升R&D资金的使用效率。

模型3和模型4的分析:(1)外部技术合作。模型3中企业间开展技术合

作与创新绩效在 1% 水平上显著正相关,假设 1b 得到了验证。而这一假设未得到模型 4 的支持。在模型 4 控制研发中心设置这一变量后,技术合作对创新绩效的主效应由正转负,且回归系数较小。(2)调节变量。技术合作和研发中心的交互项与创新绩效在 1% 水平上显著正相关,支持了假设 2b。这说明,尽管技术合作对创新绩效的正向主效应在模型 4 中没有得到支持,但当组织结构形态改变时,如设置了独立的研发中心,将大大提高技术合作对创新绩效提升的积极作用,这点从回归系数上可以看出。

模型 5 和模型 6 是对前四个模型的综合,同时考虑了内部研发投入和外部技术合作的影响。模型 5 的回归系数说明,企业内部研发投入、外部技术合作与创新绩效均在 1% 水平上显著正相关,再次印证了假设 1a 和假设 1b。为了进一步考察组织保障的调节作用,本文提出了模型 6,同时引入两个交互项。交互项系数均与企业专利申请数在 1% 水平上显著正相关,再次验证了假设 2a 和假设 2b,肯定了设置研发中心的积极作用。其他变量与专利申请数的关系基本保持不变,关系依然显著。但技术合作与创新绩效存在负向主效应,与模型 4 中的结论一致。

通过模型 3 和模型 4 以及模型 5 和模型 6 的对比可以看出,在不考虑组织保障的情况下,很容易得到技术合作显著促进企业创新的结论,这与很多研究结论一致,然而无法获悉创新过程中的实施机制。模型 4 和模型 6 给出了更为丰富的结论,即在控制研发中心变量之后,技术合作对创新绩效的主效应为负,说明当缺乏有效的组织保障时,技术合作不利于企业自主创新,这可能是受资源分散配置以及过分依赖合作方的影响;只有当存在有效的组织保障时,技术合作才是提升企业自主创新能力的有效方式。

在控制变量上,模型 1 至模型 6 的结论具有高度一致性,表示这些变量对创新绩效的影响基本稳定。(1)企业规模与创新绩效在 1% 水平上显著正相关,符合资源基础观的假设,即规模大的企业拥有更多的资源,有助于 R&D 绩效提升。(2)企业寿命与创新绩效在 1% 水平上显著正相关,说明在其他条件相同的情况下,企业创立时间越久,在技术创新方面的表现越出色,或许是受学习曲线的影响,技术能力和学习能力的长期积累能够有效地促进企业技术创新绩效。(3)企业所在地区与创新绩效在 1% 水平上显著正相关,表明东部地区企业更容易取得技术创新成果,该结论支持制度理论的观点(解维敏和方红星,2011)。(4)企业所有制性质与创新绩效在 1% 水平上显著负相关,说明国有企业在技术创新方面表现不佳。(5)资产负债率与创新绩效在 1% 水平上显著正相关,说明适当利用财务杠杆有利于企业提高创新能力。

(三)稳健性检验

我们还以发明专利申请数作为创新绩效的测量指标进行稳健性检验,以验证创新方式对创新绩效的影响以及组织保障的调节作用。

表5 稳健性检验(以发明专利申请数作为创新绩效测量指标)

	模型 7	模型 8	模型 9	模型 10	模型 11	模型 12
CONSTANT	-15.661*** (0.472)	-11.333*** (1.734)	-9.591*** (0.439)	-10.350*** (0.455)	-14.694*** (0.489)	-10.270*** (1.841)
R&D	0.799*** (0.026)	0.463*** (0.104)			0.820*** (0.026)	0.555*** (0.111)
TECHCO			0.068*** (0.009)	-0.159 (0.121)	0.140*** (0.008)	0.073 (0.119)
RDCEN		1.331*** (0.117)		1.767*** (0.120)	1.321*** (0.116)	1.320*** (0.122)
SOE	-0.308*** (0.052)	-0.344*** (0.052)	-0.085 (0.058)	-0.191 (0.059)	-0.492*** (0.055)	-0.495*** (0.055)
SIZE	0.172*** (0.007)	0.182*** (0.029)	0.513*** (0.022)	0.489*** (0.022)	0.061** (0.030)	0.061* (0.030)
AGE	0.007*** (0.002)	0.005** (0.002)	-0.008*** (0.002)	-0.010*** (0.001)	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)
LEV	0.392*** (0.103)	0.231** (0.104)	0.086 (0.010)	-0.360 (0.080)	0.032 (0.109)	0.021 (0.109)
AREA	0.445*** (0.068)	0.306*** (0.069)	0.461*** (0.069)	0.299*** (0.068)	0.339*** (0.070)	0.340*** (0.070)
R&D×RDCEN		0.299*** (0.105)				0.273** (0.111)
TECHCO×RDCEN				0.236* (0.121)		0.066 (0.119)
YEAR	—	—	—	—	—	—
Pseudo R ²	0.291	0.314	0.171	0.214	0.340	0.341
Prob > chi ²	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表5的结果显示,无论是用专利申请数还是用发明专利申请数来度量创新绩效,内部研发投入与创新绩效的关系均正向显著;在控制组织保障因素前后,对外技术合作与创新绩效的关系有所变化;组织保障对创新方式与创新绩效关系的调节作用基本显著,创新方式与创新绩效的关系具有稳健性。在控制组织保障因素后,技术合作的主效应不显著,模型10和模型12中研发中心与两种创新方式交互项的显著性比模型4和模型6要小,这些与表4的结论存在差异。但总体检验结果一致,本文的模型稳健性较好。

五、结论与启示

本文以沪深证券交易所2006—2010年披露了研发费用的信息技术业(软件服务业除外)上市公司为样本,考察了设置研发中心对创新方式与创新绩效关系的影响,主要得出如下结论:

(1)创新方式对创新绩效具有显著的影响。内部研发投入能够对企业技术创新绩效产生影响,即企业创新能力与创新水平的提高需要研发资金的支持。技术合作是企业突破系统边界的外部技术协同活动,完善的合作方案和恰当的企业内部组织保障是必要的。这表明,企业技术能力有一个逐渐积累的过程,具有阶段性发展的特性。不同的创新来源对技术能力的要求不同,二者的平衡需要适应过程。不同的创新来源适配于企业技术能力发展的不同阶段。企业在设计创新活动时需要根据技术需要(受技术发展与市场需求共同

影响)与企业技术能力的适应程度来选择恰当的创新来源。简单模仿其他企业的做法会损害本企业创新能力。

(2)组织保障(是否设立研发中心)对创新方式与创新绩效的关系具有显著的正向调节作用。这是因为设置研发中心有利于企业集中利用技术人员、研发资金、知识等资源,并在技术合作过程中消化吸收新技术,在与合作伙伴间的知识共享中提升技术能力,从而促进企业研发资金和外部技术资源的利用效率提高。企业研发中心的组织保障作用主要体现在三个方面:一是促进内部研发效率提高。联想研究院在2005年开发出被誉为“中国安全第一芯”的“恒智”安全芯片,取得芯片核心技术突破,树立起联想PC在系统安全领域的领导地位。二是确保技术合作的顺利开展。20世纪90年代,美国各企业的研究机构成为全球竞争性联盟的核心,广泛合作进行研发活动,实现了技术能力的互补。三是研发中心还承担着支持企业战略的职能,是“制造变革的部门”。西门子中央研究院作为西门子的研发中心主要负责中长期战略研究,在进行当期技术研发的同时还探索未来新业务,通过对研究规划的管理来确定公司发展方向并协调与各业务部门的合作。

越来越多的国内公司倾向于设置自己的研发机构,并采取有效的组织措施实现研发机构与运营活动的整合。这说明中国企业越来越重视提高其技术创新能力,也表明中国企业认识到研发中心成为集团内研发资源配置的主体,并积极探讨发挥研发中心组织保障作用的方式。本文的政策启示是:企业应建立能够承担研究开发重任的研发中心。研发中心不仅应承担目前市场产品的开发,还应发挥长远发展的技术积累作用,适应企业战略的需要。研发中心应成为企业技术创新体系的核心和组织力量,实现与外部研究机构的合作创新和信息交流。

本文的不足之处在于:一是研究中只考察了信息技术业上市公司参与技术合作的项目数量,而未对合作方企业特征进行分析;二是对组织保障作用的考量只设置了研发中心一个变量,而未对企业整体的组织结构类型展开讨论。未来除了研究以上两个方面外,企业研发中心的结构和活动过程与企业技术能力的适应性,以及研发中心与企业创新体系中其他结构成分的关系,也是值得讨论的问题。

注释:

- ①考虑到技术购买更多地体现在对资源的利用而非这一创新能力的提高上,其提高企业创新绩效的作用较小,本文不对这一方式进行单独考察。
- ②2004年,我国信息技术业的规模已上升至世界第二(仅次于美国)。2011年公布的《我国国民经济和社会发展十二五规划纲要》将信息技术业的发展置于战略高度。信息技术业是国家认定的高技术行业。该行业的技术创新速度比传统产业要快得多,促使企

业在注重内部研发投入的同时还采用技术合作的模式进行技术创新。与本研究要探讨的问题有很好的契合。

- ③由于软件服务业的技术创新绩效一般不用专利衡量,所以未选入样本。
- ④企业有无设立研发中心的判断依据是在企业组织结构图中有无明确披露研发部门以及在企业概况与企业大事件中有无提及研发中心。
- ⑤采用合营或联营企业的主营业务性质作为技术合作的判定依据,即若主营业务是技术型则认定为技术合作,否则为非技术合作。

参考文献:

- [1]党兴华,李莉,薛伟贤.企业技术创新合作中的知识创造[J].经济管理,2006,(5):36—39.
- [2]杜建,吴晓波,卫冬苇.我国IT企业技术获取模式与企业绩效的关系研究[J].管理工程学报,2008,(2):6—12.
- [3]李光煦,沈坤荣.中国技术引进、自主研发与创新绩效研究[J].财经研究,2011,(11):39—49.
- [4]吕萍.知识来源和创新联系的地理分布对创新绩效的影响研究[J].财经研究,2011,(6):90—102.
- [5]吴延兵.自主研发、技术引进与生产率——基于中国地区工业的实证研究[J].经济研究,2008,(8):51—64.
- [6]解维敏,方红星.金融发展、融资约束与企业研发投入[J].金融研究,2011,(5):171—183.
- [7]郑慕强,徐宗玲.中小企业外部网络、吸收能力与技术创新[J].经济管理,2009,(11):71—78.
- [8]Ahuja G, Katila R. Technological acquisitions and the innovation performance of acquiring firms: A longitudinal study [J]. Strategic Management Journal, 2001, 22 (3): 197—220.
- [9]Ang S H. Competitive intensity and collaboration: Impact of firm growth across technological environments [J]. Strategic Management Journal, 2008, 29 (10): 1057—1075.
- [10]Argyres N S, Silverman B S. R&D, organization structure, and the development of corporate technological knowledge [J]. Strategic Management Journal, 2004, 25, (8—9): 928—958.
- [11]Lichtenthaler U. Organizing for external technology exploitation in diversified firms [J]. Journal of Business Research, 2010, 63(11): 1245—1253.
- [12]Nerkar A, Paruchuri S. Evolution of R&D capabilities: The role of knowledge networks Within a Firm [J]. Management Science, 2005, 51(5): 771—785.
- [13]Sampson R C. R&D alliances and firm performance: The impact of technological diversity and alliance organization on innovation [J]. Academy of Management Journal, 2007, 50(2): 364—386.
- [14]Wu J. Technological collaboration in product innovation: The role of market competition and sectoral technological intensity [J]. Research Policy, 2012, 41(2): 489—496.

On the Relationship among Innovation Pattern, Organizational Guarantee and Innovation Performance: Empirical Evidence from IT Listed Companies in China

WANG Yu, LIU Jing

*(School of International Business Administration, Shanghai University
of Finance and Economics, Shanghai 200433, China)*

Abstract: This paper studies the moderating effect of corporate R&D center as the direct object of organizational guarantee measures and innovation resource allocation on the relationship between innovation pattern and innovation performance based on a sample of 593 IT listed companies disclosing R&D expenditures from 2006 to 2010. It arrives at the following conclusions: firstly, there is a positive relationship between internal R&D expenditures and the number of patent application, which means that more expenditures on R&D leads to better innovation performance; secondly, there is not a significantly positive relationship between external technological cooperation and the number of patent application in all models, indicating that the selection of proper cooperation partners and cooperation methods and the reasonable design of organization structure as institutional guarantee are of great importance to innovation performance when doing external technological cooperation; thirdly, the moderating effects are both statistically significant, and the establishment of R&D center plays a dominant role in the increase in R&D funds and the use efficiency of external resources.

Key words: R&D input; technological cooperation; R&D center; innovation performance

(责任编辑 周一叶)