

基于项目管理的技术创新风险管理

武汉大学商学院 饶扬德

[摘要] 技术创新是一类典型的项目活动,具有探索性、创造性、竞争性和战略性等特征,因此它是一高成本、高风险的活动。本文在对技术创新风险识别的基础上,结合技术创新风险产生的内在规律,提出了防范和控制风险的一些对策和措施。

[关键词] 项目,技术创新,探索性,风险管理

一、技术创新活动是一类典型的项目活动

企业的经营活动过程体现为一系列的活动,管理文献中常把企业活动分为两类:项目和运作。项目有几种定义,其中美国项目管理协会(PMI)的《项目管理知识体系》中给项目下的定义是:项目是为创造某一独特的产品、服务或完成某一特定任务所做的一次性努力。简单地说,项目是一次性的活动,而运作则是指具有重复性、日常性的活动。项目的最根本特征是它的一次性或独特性,即项目所要完成的活动或工作是以以前没有做过的,或以前做过但由于条件或环境的变化需要用不同的方法去做。

从技术上看,每一次技术创新活动总是与以前有不同之处,要不然就称不上技术创新。企业在实践中实

表 3 误差修正模型的整体检验结果

Determinant Residual Covariance	1.66E - 06
Log Likelihood	64.87719
Akaike Information Criteria	- 5.985552
Schwarz Criteria	- 5.299377

其中, R^{*2} 表示调整之后的拟合优度。 P 表示显著性水平。通常我们更关注模型的整体效果。模型的整体检验结果如表 3:

模型整体检验结果表明,模型整体的对数似然函数值足够大,同时 AIC 和 SC 值相当小,说明模型整体解释力较强。以上情况表明

本文设定的误差修正模型能够很好地表述变量的动态结构。

使用 Wald 检验对误差修正模型各方程系数的显著性进行联合检验即可实现格兰杰(Granger)因果关系检验。检验结果见表 4。

表 4 格兰杰因果关系检验结果

短期	F - 统计值	P - 值	X^2 - 统计值	P - 值
lnX 不是 lnTFP 的 Granger 原因	11.26620	0.002176	22.53239	0.000013
lnTFP 不是 lnX 的 Granger 原因	5.782042	0.019225	11.56408	0.003082
长期	F - 统计值	P - 值	X^2 - 统计值	P - 值
lnX 不是 lnTFP 的 Granger 原因	32.78273	0.000133	32.78273	0.000000
lnTFP 不是 lnX 的 Granger 原因	0.011302	0.917251	0.011302	0.915337

注:统计结果来自 Eviews3.1。

由表 4 可知,无论是短期还是长期,FDI 都是全要素生产率的 Granger 原因。从短期看,全要素生产率构成了 FDI 的 Granger 原因,但从长期看,全要素生产率不是 FDI 的 Granger 原因。

三、结论

我们的分析表明,FDI 与我国全要素生产率之间存在长期稳定的均衡关系;不仅在短期而且在长期,FDI 都是全要素生产率的原因。因而,FDI 在我国技术进步中所起的作用是明显而巨大的。

实际上,跨国公司在华适度的技术转让与技术溢出在很大的程度上提高了我国的技术进步。跨国公司在占领我国市场的同时,也带来了一批先进适用的技术,填补了我国许多产品技术空白。跨国公司提供先进的生产线和技术与中国设立合资企业,使国内企业通过学习、模仿和逆向工程从而掌握其先进生产技术。跨国公司在华雇佣中方员工,使得中国技术人员有可能通过“干中学”掌握先进技术,而这些人员流动到国内其他企业或自主创业时,提高了企业整体的技术水平。随着越来越多的跨国公司进入我国,他们的产品面临越来越激烈的竞争,他们不得不向其子公司转移更多更先进的技术,从而为我国获取技术溢出提供了条件;外资的进入也使我国的企业面临激烈的竞争压力,我国企业不得不千方百计地提高生产效率。

[参考文献]

[1]郭庆旺,贾俊雪,2004,《中国潜在产出与产出缺口的估算》,《经济研究》第 5 期。

[2]Engle R. F. and Granger C. W. J. (1987), "Cointegration and error - correction: representation, estimation, and testing", *Econometrica*, 55, 251 - 76.

[3]Hamilton J. D. , *Time Series Analysis*, Princeton University Press, 1994.

[4]Mankiw N. G. , Romer D. and Weil D. N. (1992) , "A contribution to the empirics of economic growth", *The Quarterly Journal of Economics*, CVII, 407 - 37.

[5]Mills T. C. , *The Econometric Modeling of Financial Time Series*, Cambridge University Press, 1999.

际上也是以项目的名义、按照其特性来组织和管理其技术创新活动的。但是,技术创新项目与其他项目是不相同的,人们常常把它从其他项目分离出来,看作一类典型的项目活动。

1. 企业技术创新是一项探索性、创造性的活动。技术创新活动在技术上意味着对原有技术的突破,每一次突破必然伴随着改进与提高的复杂性创造性活动,这是技术创新的最基本的特征。正是基于这一特征,熊彼特将创新活动形容为一种“创造性的破坏”。另外,从创新成果而言,不管创新程度如何,但可以说所有的技术创新都具有一定程度的独创性;或是创造出全新的功能价值,或是对原有功能或价值的增加或革新。

2. 企业技术创新是一项技术在经济上实现的活动。从经济的角度看,对于产品创新来说具体化为新产品的首次商品化,要经过创新概念产生、调研、设计、制造、营销等几个不同的阶段,形成项目的生命周期,在项目生命周期的任何一个阶段出现问题都会导致技术创新效率低下,甚至失败。技术创新管理过程中需要对这些不同的阶段、涉及的不同部门进行整合和协调,以提高技术创新的效率。

3. 企业技术创新是一项竞争性的活动。短期内,企业竞争的核心是产品的性能/价格比和产品投放市场的速度。这两方面对实施技术创新项目本身的要求共同构成了技术创新项目管理所面临的三个约束条件,即性能、时间和成本。当然,所有项目都受这三个条件约束,但是技术创新更受这些约束条件制约,特别是性能和时间,直接关系到企业竞争的成败。

4. 企业技术创新是一项战略性的活动。企业要形成和保持持久的竞争优势,必须通过不间断的技术创新以形成企业核心能力。因此,企业技术创新活动日益成为一项战略性的活动。这样,技术创新活动实际上成为企业经营活动的一个重要的组成部分,而不再是游离于企业日常经营活动之外的“临时性”活动。

二、技术创新的风险识别

技术创新是一探索性、创造性很强的典型项目活动,同时也是一项高成本、高风险的活动。一项技术创新常常需要投入大量的资金,需要各类专业人才的协作才能完成,若技术创新不能成功,就会造成投入的大量人力、物力的浪费,甚至会导致企业的破产。对一些大的技术创新项目更是如此。随着我国市场经济逐步完善,竞争日趋激烈,技术创新风险已经成为障碍技术创新的重要因素之一。一般而言,技术创新活动中常常遇到以下风险。

1. 基于影响因素的技术创新风险:(1) 技术风险。a. 技术前景不确定。新技术在诞生之初都是不完善的,对于在现有技术知识条件下能否很快使其完善起来,开发者和进行技术创新的企业家都不敢确定。b. 产品生产不确定。产品开发出来后,如果由于配套材料和生产工艺的限制而不能成功地生产出产品并推向市场,创新活动还是会归于失败。c. 技术进步不确定。由于高新技术进步迅速,使创新产品极易被更新的技术产品替代;如果更新的技术比预期提前出现,原有技术将蒙受提前被替代甚至被淘汰的风险。(2) 市场风险。a. 市场接受能力不确定。高新技术产品在推出后,顾客往往持怀疑态度甚至做出错误的判断,从而对市场能否接受及能接受多少难以作出准确估计。b. 市场接受时间不确定。高新技术产品的推出时间与诱导出有效需求时间存在时滞。如这一时滞过长,则将导致企业开发新产品的资金难以收回。(3) 财务风险。a. 资金供应不确定。当高新技术企业发展到一定规模时,对资金的需求迅速增加;同时,由于高技术产品生命周期短,市场变化快,获得资金支持的渠道少,从而在某一关键阶段不能及时获得资金而失去时机,被潜在的竞争对手超过或经营失败的风险。b. 利率不确定。由于通货膨胀、财政金融政策等引起利率水平的变化,从而导致风险投资公司的机会成本上升。(4) 其他风险。企业外部的社会环境、政策、政治及自然灾害等给技术创新活动也会带来风险。

2. 基于创新过程的技术创新风险:(1) 战略决策风险。制定技术创新决策,意味着必须对客观环境做出创造性反应。由于信息不对称,而决策过程中需要搜集大量信息,这样,决策者在制定决策时,或者在解决技术创新资源的配置过程中出现的疑难问题时,对收益或风险做出错误的判断,最终导致创新失败。(2) 研究开发风险。技术创新的过程就是探索的过程,如果人们已经知道如何生产质优价廉的新产品,那么就不需要再从从事技术创新了。因此,将资源注入技术创新探索过程需要有“重耕耘,轻收成”的心理准备。因此,技术创新过程是投入创新资源以换取不稳定回报的过程。(3) 组织管理风险。a. 研究开发人员流失。如果激励机制不合理或分配机制不科学等所导致科研人员离开企业或科研人员被企业解雇,那就会使科研攻关小组的技术创新能力大打折扣,这样就会增加技术创新风险。b. 内部组织不适应。高新技术具有收益大、见效快的特点,成长速度超乎寻常,往往产生企业规模高速膨胀与组织结构相对落后的矛盾,最终导致企业经营失败。(4) 营销管理风险。a. 营销策划失误。采用的营销策略不合理,没有策划实施良好的营销方案。b. 市场前景估计失误。在立项时不仅要考虑技术可行性,还要充分估计创新的市场前景,否则,创新项目极易夭折。一旦营销阶段出现失败,其损失惨重,这不仅因为营销工作本身需要投入大量资金,更主要的在这之前已经消耗掉大量人、财、物。

三、技术创新风险产生的内在规律性

技术创新过程并不是一个简单的线性过程,而是一个非常复杂的非线性过程。在这一具有创造性的过程中,必然会受到许多可变因素以及事先难以估测的不确定性因素如技术、市场、财务、金融、社会、政治和自然等作用 and 影响。同时,这些因素造成的风险在技术创新过程的不同阶段具有不同的分布,其发生变化的规律存在显著的差别。防范和控制技术创新风险之前,必须识别其风险发生变化的规律。

技术创新与微利经济的关系

山东经济干部学院 徐晓鹰

[摘要] 当代中国经济走向微利化既是一种趋势,也是一个事实。导致微利化的因素很多,本文仅探讨了技术创新对微利经济形成的影响及其相互关系,并分析了其中的利弊。

[关键词] 技术创新,微利经济

经济运行进入了一个微利化时代是一个不争的事实。微利经济在今天已经是一个普遍的经济现象。经

1. 技术创新过程中的不确定性因素逐步递减。技术创新过程实质上是一个学习过程,随着技术创新的推进,因学习而获得知识的质和量亦在递进,因而,从新产品的创新设想开始到调查评估直至产品投放市场这一全过程,不确定性因素被逐步排除,或者说可能导致风险发生的不确定性因素随着过程的进展而逐步减少。不过,随着不确定性因素的减少,创新设想的成功率也将逐渐降低。

2. 技术创新的风险随创新过程的推进而具有累积性。一个技术创新项目随着时间的推移,其累积投入就越大,一旦失败,其风险损失也随之递增。何况,被中止项目可能还具有一定的可行性,因此,被中止项目造成的损失不仅是前期累积投入的风险损失,而且还包括中止项目的机会损失。在技术创新过程中,尽管概念开发、方案分析阶段的淘汰率最高,但是由于该阶段投资费用和投资累积量较低,因此风险还是比较小的;而在样品开发和商品化阶段的投资比较高,累积投资量逐步扩大,其失败率虽然不像概念开发、方案分析阶段那么高,但投资累积量较高,因此风险是很大的。

四、技术创新风险的防范和控制

技术创新是探索性、创造性很强的工作,潜在着许多失败的风险。在技术创新过程中,应该针对创新项目风险的特性及其内在规律性采取相应的防范和控制措施以降低创新风险。

1. 建立严格的决策程序和科学的决策方法。决策集团成员之间要广泛沟通,充分听取各方面意见,认真做好可行性论证。目前,编制技术创新项目可行性研究报告是企业进行风险识别、风险分析的主要手段,是现阶段企业创新风险管理的重要内容,企业应重视技术方案的论证,就技术方案的可行性进行研究,首先,要做好技术创新前的市场调研与市场预测工作。分析外部经营环境,了解与创新有关的法律法规、行业政策、产业政策、技术政策以及文化、民族、宗教、大众心理等方面的情况,以保证企业的创新产品不会受到国家法律法规和政策的制约,并能较好地适应社会环境的要求。进行细致的市场研究,及时地发现新市场和识别现有市场的衰退,展开技术预测和经济预测,及时地向市场推出创新产品。其次,企业不仅要对创新技术本身进行论证,而且要对创新所需的相关技术水平,相应设施、设备的配套性进行论证,避免决策失误。

2. 提高企业技术创新水平。企业技术创新水平与风险承担能力成正比。因此,要抵御创新风险,最根本的途径之一是努力提高企业技术创新水平,增强自身实力,减少研究与开发风险。具体措施有:提高企业全体人员的业务素质,培训技术优势以提高比较竞争力和竞争后劲,改善企业技术活动的设备条件,加强企业的制度建设和技术积累工作。而且,应充分吸收外部的知识、信息和技术成果,把吸收的技术与企业的核心技术融合在一起,实现企业的技术创新。

3. 采用多元化经营策略。多元化策略实质上是对企业技术创新风险的一种分散,用经济学上一句通俗的话来描述就是“不要把所有的鸡蛋放在同一个篮子里”。这就是多元化策略能分散企业技术创新风险的核心机制所在。多元化策略主要有:1)项目组合。同时开发多个项目,使风险得到分散。2)分批投资。对于风险较大的项目,可以先投入少量资金进行预研,然后再决定是否大量投入。3)横向联合。包括合作研究、资金入股、技术入股、合作生产、集团开发等方式。4)产品组合。同时创新开发多种产品,由于新产品之间的风险抵消作用使得总体风险减少;另外,新产品与老产品亦可形成一个组合,当新产品失败时,效益好的老产品可起到一定的风险弥补作用。

4. 管理和组织创新。技术创新不是一种单纯的技术开发活动,它的成功在很大程度上依赖于技术、管理、组织、市场几类要素的有机结合。为减少技术流失的风险,企业可以在技术开发和产品开发的同时着手实施一些组织防范措施:创造良好的文化氛围,增强企业凝聚力,减少人才、信息流失的可能性;建立和健全内部管理制度,严格保密制度,防止技术信息扩散;运用法律手段如申请专利来保护企业的正当权益和解决产权纠纷。总之,企业在技术创新过程中,应全面地、系统地、有组织地进行,应尽量取得内外部人员的配合。

[参考文献]

[1]柳卸林等.中国创新管理前沿[M].北京:北京理工大学出版社,2004,138~147

[2]吴涛.技术创新风险的几个基本特征及风险管理对策[J].科学管理研究,2000,(1),2~3

[3]吴涛.技术创新风险的分类研究及矩阵分析方法[J].科研管理,1999,(2),41~42

[4]高建.中国企业技术创新分析[M].北京:清华大学出版社,1997,105~106

[5]杨东.企业技术创新的风险及其防范[J].科技管理研究,2002,(1),29~30