

企业自主技术创新风险的影响因素研究

王宗军, 杨 萍

(华中科技大学 管理学院, 武汉 430074)

摘 要:企业自主技术创新存在很大的不确定性,对企业自主技术创新风险进行全面分析,有助于企业更好地进行风险管理。本文从企业自主技术创新的系统风险和非系统风险两方面,分别研究了系统风险中的环境风险和社会风险的影响因素,以及非系统风险中的技术风险、市场风险、管理风险、生产风险和财务风险的影响因素,从而为企业自主技术创新的风险管理奠定基础。在此基础上,结合钛星公司创新失败的案例,分析了各风险因素在企业自主技术创新过程中的重要程度。

关键词:自主技术创新;技术创新风险;因素分析

中图分类号:F273 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2008)04-0001-06

1 文献回顾

“创新”一词是奥地利经济学家熊彼特于 1912 年提出的^[1]。熊彼特认为,“创新”是企业家对生产要素和生产条件进行新“组合”,引入生产系统以获得“超额利润”的过程,并将“创新”的内容概括为五个方面:引入新的产品(含产品的新质量);采用新的技术(含生产方法、工艺流程);开拓原材料的新供应源;开辟新的市场;采用新的组织、管理方式方法。1939 年,熊彼特又指出:“创新实际上是经济系统中引入新的生产函数,原来的成本曲线由此而不断更新。”此外,在我国政府有关文件中,创新的概念是指企业应用创新的知识和新技术、新工艺,采用新的生产方式和经营管理模式,提高产品质量,开发生产新的产品,提供新的服务,占据市场并实现市场价值。创新有三种模式:模仿型技术创新、引进型技术创新和自主技术创新。

所谓企业自主技术创新主要是指企业依靠自我的技术力量进行研究、开发新的技术并且实现其工程化和商业化生产,使企业满足创新市场需求,增强企业竞争力。企业自主技术创新的优势是使企业拥有核心技术,在技术上具有率先独占性,可引导消费群、创造消费,发现新市场、占领新市场。企业自主

技术创新依靠的是企业本身的实力、资本和条件,一旦创新技术获得商业推广成功,企业可以凭其独创性的技术成为行业的龙头,形成较强的技术壁垒,处于行业垄断地位。在此基础上,企业再进行一系列相关技术的创新,可以带动一批新产品的诞生,促进企业多元化发展,在产品成本和质量方面都具有竞争优势,从而获得大量的超额利润。这意味着企业首先需要投入大量资本,包括人力、物力、财力,其次需要相应的研发期限,第三需要相应的知识基础、技术积累。综合而言,企业自主创新的机会成本是很大的,往往也就是这些风险会让企业怯步。本文研究的目的是帮助企业衡量创新的收益和风险,更好地进行风险管理。

在我国现阶段的研究中,较多学者对技术创新中存在的风险因素进行了研究。如周寄中、薛刚将技术创新风险归纳为战略层次(决策风险)、组织层次(组织风险、资金风险、信息管理风险、企业文化风险、外部环境风险)、项目层次(技术风险、市场风险)^[2];曾娟、万君康从直接因素和间接因素两方面探讨了企业技术创新模式的影响因素,直接因素包括企业自身实力、引进技术的状况,间接因素包括产业状况以及社会环境等^[3];刘珈认为高技术产业技术创新的风险主要来自技术、市场及管理、金融、政

收稿日期:2007-12-13

基金项目:985 工程二期“科技发展与人文精神”国家哲学社会科学创新基地研究项目

作者简介:王宗军(1964—),男,山东青岛人,华中科技大学管理学院教授,博士生导师,华中科技大学管理学院科技管理与知识产权系主任、企业评价研究所所长,加拿大蒙特利尔大学高级访问教授,美国亚历桑那州立大学富布赖特(Fulbright)高级研究学者,主要研究方向:企业评价理论与应用、投资决策分析、技术创新与管理、金融风险、企业战略管理等;杨萍(1984—),女,江苏无锡人,华中科技大学管理学院企业管理专业硕士研究生,研究方向:企业战略管理、技术经济与创新管理。

策等方面^[4];傅毓维、姜钰从技术创新的各个阶段入手分析了风险因素,认为技术创新决策阶段存在市场风险和管理风险等,技术创新准备阶段存在财务风险和管理风险等,技术创新研究和开发阶段存在技术风险和管理风险等,技术创新实施阶段存在市场风险和政策风险等^[5]。王宗军等认为在全球化经济快速发展的时代,技术创新能在国际竞争中获得优势^[6]。

从文献来看,有关企业自主技术创新风险因素的研究涉及较少且不够深入,需要进一步加强。曼斯菲尔德对美国三家大公司自主创新的调查分析显示:60%的创新项目通过研究开发能获得技术上的成功,30%的项目获得了商业上的成功,12%的项目给企业带来经济收益。所以,企业自主创新中风险因素研究的重要性也就不言而喻。

本文对企业自主技术创新风险的影响因素进行了全面的研究,旨在更好地促进企业的风险管理,推动企业自主创新的发展。

2 企业自主技术创新风险的影响因素

企业自主技术创新风险主要可以分为两大类:一类是系统风险,指企业本身控制不了的风险,主要是企业自主技术创新过程中的环境以及宏观的经济政治状况所产生的风险;另一类是非系统风险,即企业在自主技术创新过程中,一定程度上可以控制的风险。对于这两类风险,企业的应对策略是不同的:对于系统风险,企业应该选择的是规避风险;而对于非系统风险,企业所要做的是设法加强控制。下面就具体分析这两类风险。

2.1 系统风险的影响因素

2.1.1 环境风险的影响因素

环境风险包括政治风险、政策法律风险,以及宏观的经济风险。

政治风险是指技术创新活动所在区域的政治环境或条件带给技术创新的不确定性,主要包括战争、内乱、罢工等发生的可能性,政治稳定性等,这些都是和企业的发展是息息相关的。政治环境不同,其科学技术政策和产业政策就不同,从而对企业的技术创新活动的支持和干预程度也就不同,技术创新也就有了政治风险的存在。

政策法律风险包括政策法律对创新技术的支持或阻碍作用,产业政策和投资导向的变化,政府对直接投资政策的稳定性和连续性,劳工法、商法、专利

法、风险投资管理法等法律的完善性。创新技术可能遇到法律风险,即政府会采取某些“事后措施”、“法律安排”来限制某些创新技术产品的生产、销售或使用。如近年来国内外一些新创企业甚至老企业开发的转基因产品,曾被一些国家政府的有关部门明令禁止销售。这样,企业的所有创新投入都可能转为沉没成本,创新者也无法通过此项创新技术获得任何收益。

宏观经济风险包括以下影响因素:国民经济发展态势、管理体制的状况、汇率的稳定性、市场利率的变动、其他投资收益率的变动等。

2.1.2 社会风险的影响因素

社会风险包括当地社会文化和社会意识与投资项目的相容程度,自然资源条件,社会中介服务机构的数量、工作质量、基础设施状况和资本市场状况等。这一风险对跨国公司或者外企等的影响更为明显。

2.2 非系统风险的影响因素

2.2.1 技术风险的影响因素

实践表明,技术创新首先会遇到的就是技术风险。在企业的自主技术创新中,存在着很大的技术不确定性,由此极可能导致创新的失败,这主要是由高新技术研发、产品试制、生产技术的探索性引起的^[7]。对于技术密集型的产品和产业而言,技术更为重要。即使有市场、有资金、有劳动力,效益很好的投资项目也可能无法启动,只能长期依赖进口;而那些国内技术比较成熟但处于产业链低端的项目,却可能成为吸引投资的热点,出现大量低水平的重复建设。技术风险在技术创新中的重要地位主要通过以下 5 个方面来体现。

(1) 技术实现的不确定性

技术创新有着高投入、高收益、高风险、回收期长这几个基本的特点。一项技术的成功需要天时、地利、人和,也就是说,研发一项技术,企业所需要投入的不仅是资金、专业的研究队伍和人员,而且需要企业根据这项技术所涉及的知识领域或在前人研究的基础上来分析这项技术的成功率。

我们可以很清楚地了解到,在技术开发和对未知知识的探索过程中存在着很多难以预料的未知因素,这些都没有固定的规律可循。如美国基础研究成功率仅为 5%,而且时间短则数日,长则十几年。所以在实际的操作和研究中,一项技术能否实现几乎无法确定。

(2) 技术效果的不确定性

所谓技术效果就是指这项技术研发成功后给企业带来的实际效应。通常我们会认为新的技术必然会给企业带来新的活力,但是事实上这一点也是不确定的,这要看这项技术和企业本身所需要的技术是否相符。如果两者并不相符,那么即使这个企业拥有世界一流的技术,也无法使企业进入世界前列,也就是说,在技术选择上存在着失误的风险。

例如在德国鲁尔区有着具有多年历史的煤铁产业集群,尽管集群内企业较早地采用了新技术,但是反而限制了技术突破和向多元化的市场转移,发生了所谓的“帆船效应”。企业由于没有抓住技术革新的机会去采用新技术,却在旧技术的圈子里徘徊而最终被淘汰^[5]。可以说鲁尔区原有的技术是很先进的,但是原有技术并不适合产业集群本身的环境或市场,反而制约了企业的发展。因此,企业追求的是适合企业本身发展的技术、能给企业带来实际效益的新技术,而不是一味地追求先进技术,因为技术选择失误反而会导致企业的衰退。

(3) 辅助性行业的不确定性

一项技术能否更有效地实施,很大程度上要依赖一些辅助技术。有些创新项目在技术本身并没有问题,或者说技术本身存在着一定的先进性,但是在实际应用中却没有很大的优越性,其根本原因可能就在于辅助性行业的缺乏或不完善。

从两个方面来说,一方面是辅助性技术的缺乏。例如,电动汽车技术本身已比较完善,但是由于其所需的电池在功率和耐久性上没有获得突破,所以限制了电动汽车的应用和发展。另一方面是辅助性程序的不完善,如产品和售后服务的不确定。创新产品的成功,在其有着较大吸引力的新技术的前提下,售后服务的好坏存在很大的影响。如果相应产品的售后服务没有跟上,那么产品的推广会受到很大的限制。

(4) 技术寿命的不确定性

所谓技术寿命即这项技术被新技术替代的时间。在高技术行业(如 ICT 业),我们可以很明显地看出,高技术产品的变化速度和更替速度都很快,因此产品的寿命都很短。如果这项技术很快就被新的技术所替代,那么它所带来的效益肯定不会达到预期的效果,甚至会使企业蒙受一定的损失,所以在创新前必须对相关技术进行合理地衡量和预测。

(5) 知识产权的不确定

我国法律对企业自主技术创新的知识产权方面并没有很明确的规定,而且创新企业在这方面的意

识也比较弱。所以在企业成功实施新技术后,其他企业可以通过学习效应来仅得相同的技术效果,通过模仿型创新获得更高收益。要加强技术创新,促进科技成果迅速转化为生产力,必须建立以企业为中心的技术创新体系。知识产权法的完善可以有效地保障技术创新者的利益,包括可观的经济效益和技术垄断地位,吸引和鼓励企业主动增加技术投入,加强技术创新。

我国专利局的统计表明,在微电子、通信等众多高新技术领域,70%以上的发明专利申请来自外国公司。究其原因,一方面可能是我国技术发展相对落后,另一方面是我国企业专利申请的意识相对比较薄弱。加强企业的知识产权保护意识,可以使企业获得更高的收益。

2.2.2 生产风险的影响因素

一项已经研发成功并且相对成熟的技术,即在技术上已经实现的创新,要转化为实际的生产活动,还存在较大的不确定性。创新技术在生产上的成功要考虑实际因素,即能否投入生产,例如需要什么样的生产环境、仪器设备,是否是企业所能负担的资金环境等。具体来说,生产风险分为三个方面^[8]。一是技术和环境之间的密切程度。因为对环境的要求、对生产设备的要求都不能完全确定,所以生产的环境参数、连续生产的设备参数需要不断地探索和确定。二是无法准确计算合理的原料、动力等消耗参数,而从技术、经济角度确定消耗参数,如供应的及时性、质量的稳定性,都有可能因实际情况的变化而给生产带来不确定性因素。三是连续、规模化的生产需要设备、人员、原料、配件、动力、维护、管理等各方面的协调配合,其组织方式和工作参数往往要经过相当长一段时间的探索才能确定,在此之前,也存在一定程度的不确定性。

所以,企业在实施技术创新项目时,要将生产风险因素一起考量,避免到了投入生产环节才发现无法实施,导致之前所投入的时间、精力、资本都无法回收,这样会给企业造成无法避免的损失,甚至会导致企业创新不成反而加速衰退。

2.2.3 市场风险的影响因素

所谓市场风险,是指创新产品的市场实现环节会遇到这样或那样的不确定性,由此可能导致创新产品在最后的市场推广环节中失败。企业经营的目的是在市场中占领一定的份额,从而获取利润。由此可见,市场对于企业的发展和生存来说是何其重要。创新产品进入市场,不论是满足新的消费者

群体,还是对原来的产品进行替代,都存在消费者对创新产品的认同问题,能否在预定的时间和费用内为消费者所接受,事先是无法作出充分预测的。同时,销售的不确定性还与竞争对手的策略、市场竞争的激烈程度、经济政策以及市场管制等因素有关,这些也是企业在推出新产品时难以事先预测的。这些因素的不确定性会导致企业创新产品面对市场的最终失败。如何来把握市场的运作规律,企业可以从两个方面来分析。

1) 考察市场的接受能力。

市场接受能力表示市场接受创新产品的能力,主要包括市场对创新产品的喜好程度和接受速度。这一点对产品创新类项目尤为重要。因为创新产品能否在市场上被消费者所承认和接受以及承认和接受时间的长短,都是对创新产品的最终考验。高技术产品是全新的产品,如果顾客在产品推出后不易及时了解其性能而持观望态度或做出错误的判断,会使企业对市场能否接受及有多大容量难以做出准确的估计。同时高技术产品的推出时间和产生需求的时间之间有一定的出入,两者之间的时间差距过大将导致企业开发新产品的资金难以回收。创新产品推向市场以后,如果不能及时地被市场承认和接受,那么企业不仅不能通过市场实现创新产品的价值、获取市场优势、赢得经济利益,还会前功尽弃,损失以至于无法收回创新投资和生产成本,导致灾难性的后果^[9]。

尤其是在已经有一些主导品牌的某些行业中,其他的新产品很难进入该行业市场。例如在软饮料行业中,可口可乐和百事可乐基本上占领了这个行业的主要份额,其他的一些软饮料尤其是碳酸饮料基本上很难进入该市场。如果要使产品在这一行业有一定的竞争力,首先要避免同主导品牌的产品相类似。如果创新产品的特点基本遵循主导品牌,那么或许它会因为主导品牌的效应而占领小部分市场份额,但这样的决策决非是企业生存的长久之计。其次要在口味上、包装上、宣传上有一定的创新点。在创新产品进入市场前,企业就必须对市场的接受能力进行研究,这也是市场调查存在的重要性和必要性。

2) 考察对整个行业是否存在副作用。

如果一项新技术引发了整个行业的混乱,甚至导致了整个行业的衰退,那么这项新技术带来的不是正面的效应而是负面的效应。

世界 500 强之一的杜邦公司的“可发姆事件”是

技术创新历史上的另一类“冤案”。“可发姆”的出现对市场造成了冲击,扰乱了皮革市场秩序,引起了皮革供应商和经销商的不安,从而使他们联合起来采取抵制行为。他们通过采取价格战,对现有皮革产品大幅杀价;其次各大厂商加大广告力度,集中攻击“可发姆”的弱点,终于将“可发姆”扼杀在摇篮里。最后,该事件导致杜邦公司不仅蒙受了一亿美元的新产品开发费用损失,而且也使其最终退出皮革制品行业,损失惨重^[8]。

可见,新技术在市场上的运作还是有很大的风险。

2.2.4 管理风险的影响因素

在技术创新活动过程中,因管理不善而导致创新失败的风险,即管理风险。

(1) 技术管理

企业自主技术创新的技术管理包括准备阶段的调查和评估,也即管理层对技术的选择以及预测,技术的可行性、适合性、回收期的分析等的分析。若企业在没有进行清楚全面的调查下就盲目投入生产,必定会产生失误。

其次包括技术研发过程中的安排。企业对阶段性技术成果的掌握、对技术实现大致发展过程的了解,可以使工作更有序,可以防止投入期过长对企业造成损失。如果在可允许的时间范围内仍然没有得到一个明朗的结果,那么企业及时撤离项目,可以避免蒙受更多损失。

最后包括技术研发成功后对技术专利的管理,避免其他企业模仿学习。其实这一点和技术风险里面的知识产权是相结合的。

(2) 人才管理

人才的管理首先是要选择人才。具有专业的理论知识、丰富的实际经验、预见性的眼光、能果敢大胆地进行尝试的精神等特点的人才,在一定程度上我们可以称其为风险投资家。他们是一类特殊的人才,不仅要具备必要的工程技术知识和企业管理理论基础,而且还必须具有金融投资实践和高科技企业实践,是复合型的人才。

以黑龙江省的发展为例说明。据统计,1999—2002 年连续 4 年时间,黑龙江省地方国有企事业单位专业技术人员呈下降趋势,其中 1999 年为 983 884 人,2002 年为 916 552 人,降幅为 6.84%。2002 年全省大中型企业有工程技术人员 174 495 人,其中从事科技活动人员 49 368 人,仅占 28.3%^[10]。此外,现有科技人员的群体还存在人员

老化和专业结构不合理等问题。人力资源缺乏、人才的流失是导致黑龙江省近年来经济下滑的因素之一。可见人才的选择对经济的发展起着不可忽视的作用,是企业自主创新风险因素之一。

综上,我们认为,选择人才首先要注重技术人员的综合素质,包括工作经历、知识水平、组织管理能力、职业道德以及有无创新意识和风险意识等。其次是队伍的管理。综合实力较强的研发队伍也需要有效的管理。对组织机构的设置、运作等进行有效管理,可以对整个创新项目产生促进作用,而管理不善则很容易导致项目的推迟、中断等。

2.2.5 财务风险的影响因素

所谓财务风险就是企业对其资金的管理。一个企业要保证技术创新所需资金充足的前提必须是企业可以正常运作。企业各部门的资金情况、企业的负债情况等都要处于良好的状态;企业还要具备一定的流动资金,以用于临时周转或者应付临时的紧急状况。

其次,技术创新项目所需要的资金必须能够承受宏观经济环境、金融利率、外汇汇率和关税税率变动的影响,不会产生创新项目投资的资本成本过高、预算严重不足、债务负担过重、超过企业的资本运营能力,从而导致企业创新项目资金短缺、进展缓慢的现象。

3 案例分析

3.1 案例背景

铱星移动通信系统是摩托罗拉公司于1987年设计的一种全球性卫星移动通信系统,它通过使用卫星手持电话机,透过卫星可在地球上的任何地方拨出和接收电话讯号。该系统不仅仅提供无地域限制的通信方式,而且还能够提供比现有的无线蜂窝通信网络有更高要求的通信方式。该系统具有以下优势:覆盖的区域更广阔,有完善的应急服务和2000年问题解决方案。其中,此方案被IBM等众多大型跨国公司所采用,能够提供完善的寻呼服务,具备强大的漫游功能,不仅可以提供卫星和蜂窝网络之间的漫游,还可以实现跨协议漫游。铱星系统用户能在手机上装备不同制式的蜂窝模块,从而实现世界各地不同通信标准间的漫游。

1998年5月,布星任务全部完成;同年11月1日,全球通信业务正式开通;1999年3月17日,铱星公司正式宣布破产。该公司从正式宣布投入使用到终止使用不足半年时间^[3]。这项高技术创

新在资金实力雄厚的摩托罗拉公司的支持下,最终仍以失败收场。本文将从前文所罗列的企业自主创新风险的各个风险因素来具体分析其失利原因。

3.2 风险因素分析

技术风险。铱星移动通信系统在技术实现上是成功的、超前的,1998年获美国《大众科学》杂志年度100项最佳科技成果、世界十大科技成就的称号。它实现了卫星通信和移动通信大跨度的间断,突破了星间链路等关键技术问题。

但是从技术效果上来说,该系统却存在很大的风险。对于覆盖地球大部分的人烟稀少的地区,甚至隔了一堵墙或者在汽车内,天线接收和卫星转播之间就存在障碍,这会导致铱星手机无用武之地。因为铱星手机的使用过程是:当地面上的用户打电话时,该区域上空的卫星会先确认使用者的账号和位置,接着自动选择最便宜也是最近的路径传送电话讯号。如果用户是在一个人烟稀少的地区,电话将直接由卫星层层转达到目的地;如果用户是在一个地面移动电话系统(GSM或CDMA移动通信系统)的邻近区域,则控制系统会使用现有的地面移动通信系统网络传送电话讯号。但是目前使用的GSM和CDMA地面移动通信系统只在人口密集的区域才有信号,从而阻碍了手机与卫星之间的直接联系。

从技术寿命上来说,铱星手机替代性不强。手机又大又重,而且高价格定位相较于当时较成熟的移动通信市场,很难具有竞争优势,并且也容易被替代。

从辅助行业来说,铱星手机的技术存在超前性,相关周边产业的技术尚未成熟而无法支援,因此出现了生产数量不足、手机缺乏以及价格昂贵的局面。

市场风险。市场因素是铱星公司失败的重要因素之一。其市场运行组织结构由多个国家或企业组成。由于多方主体之间的利益关系和产权关系不清晰,铱星移动通信系统推向市场时,无法建立一个面向全球性的市场运营构架和分销渠道,无法形成一套完整的市场营销计划,使得其最终在市场运行时遭遇失败。

同时,该系统存在科技蛙跳现象。所谓科技蛙跳现象是指新产品所引用的科技过于先进,以致顾客因陌生而有抗拒心理。客户对创新产品的观望,会使得产品在短期内销售不理想,资金回收期增长。

管理风险。首先,从管理层开始,铱星公司的董事会由28个成员组成,召开公司董事会时,会上

使用的是多国语言,缺乏沟通的有效性。在这样的公司决策机构组织中,该系统是不可能得到有效管理的,从而导致企业也无法成功地做出有效决策。

同时,铱星公司的技术人员并不是拥有技术和实践管理经验的复合型人才。相当一部分成员是研发人员,在技术研发上有权威性,但是却忽略了技术市场上运行的可能性。在铱星系统中,用户必须将自己置于在电话天线和卫星之间没有任何障碍物的地点,才能顺利地使用电话。那么在现实中,该产品不能在室内和车内使用,这很显然是无法满足市场需求的。

财务风险。财务风险是导致铱星公司创新失败最直接的原因。尽管摩托罗拉公司有着雄厚的资金实力,在创新技术研发阶段的预计总投资就达 34 亿美元,但是在产品投入市场运行后,收到的效果并不好,并且受到技术风险、管理风险、市场风险的影响后,产品的预期效益也不理想,从而导致公司资金亏损巨大,连借款利息都偿还不起。在财务问题出现红色警报后,摩托罗拉公司才不得不将曾一度辉煌的铱星公司申请破产保护,在回天无力的情况下,只好宣布终止铱星服务。

4 结束语

在铱星案例中,铱星移动通信系统在技术研发上是很成功的,具有技术竞争优势,是移动通讯发展的趋势,由此可见,在此案例中技术因素并不是创新失败的主导因素。关键在于管理因素和市场因素。由于管理团队有效性较差,缺乏有效的沟通和决策,使企业无法形成正确的战略目标,从而导致创新技术在接受市场检验时失败,损耗资金和人力,对公司也造成了巨大的损失。

总的来看,本文主要从系统风险和非系统风险两部分来揭示风险因素,对系统风险下的环境风险

和社会风险,以及非系统风险下的技术风险、市场风险、管理风险、生产风险和财务风险进行了深入分析,并且结合铱星案例进行了剖析。

技术风险是首要的,但是在技术风险中存在更多的不可控因素。而在将创新产品进行商业化推广的过程中,市场风险和管理风险最为重要,这些是企业可以通过市场调查或内部组织机构调整等措施加以控制的。企业在自主技术创新过程中,应该结合市场以及内部的管理体系等综合情况,将可控因素以及不确定因素带来的负面影响降至最低限度,从而确保创新产品在各阶段能够成功地运行。

参考文献

- [1] 杨峰,杨文选,李卫锋.产业集群风险:一个演化经济学的视角[J].经济师,2005(5):91-92.
- [2] 周寄中,薛刚.技术创新风险管理的分类与识别[J].科学学杂志,2002(2):221-224.
- [3] 曾娟,万君康.企业技术创新模式影响因素分析论证[J].科技进步与对策,2000(4):3-4.
- [4] 刘珈.高技术产业创新不同阶段的风险分析[J].湖南经济管理干部学院学报,2003(1):44-46.
- [5] 傅毓维,姜钰.高新技术项目投资的风险因素分析与评价[J].商业研究,2005(13):103-105.
- [6] WANG Zongjun, WANG Xinxin, WU Yuqiong, et al. Practice Research Development of Technology Innovation in China[R]. Korea:1st China-Korea Conference on Innovation studies,2006.
- [7] 郑新立.自主创新:增长方式转变的关键[J].求是,2005(18):34-36.
- [8] 杜伟.技术创新的不确定性与政府激励政策安排[J].科学与科学技术管理,2001(7):50-52.
- [9] 叶帆.试析自主创新的环境制约及其对策[J].中共石家庄市委党校学报,2006(2):8-11.
- [10] 杨彬.黑龙江省大中型企业技术创新存在的问题及对策[J].商业研究,2003(18):40-42.

Research on Factors of Enterprise Independence Technology Innovation Risk

Wang Zongjun, Yang Ping

(School of Management, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China)

Abstract: There exist many uncertain factors in the process of independence technology innovation for enterprises. Analyzing the influence factors of independence technology innovation risk contributes to good risk management for enterprises. This paper analyses the influence factors of the system risks including environmental risk and social risk, and the non-system risks including technological risk, marketing risk, managing risk, producing risk and financial risk. Through the case study of YiXing Corporation, it finds out the importance of risk factors in the process of enterprise innovation.

Key words: independence technology innovation; technology innovation risk; factor analysis