

# 企业技术创新行为的内部因素研究

陈功玉<sup>1</sup>, 邓晓岚<sup>2</sup>

(1. 中山大学 岭南学院, 广东 广州 510275; 2. 华中科技大学 管理学院, 湖北 武汉 430074)

**摘要:**企业技术创新行为是多种合力共同作用的结果, 而企业内部环境是其主要影响因素之一。从管理体系、组织目标、资金技术条件、企业文化等几方面入手, 阐述了内部环境因素对技术创新行为的影响。

**关键词:**企业; 技术创新; 内部因素

**中图分类号:** F273.1

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-7348(2005)12-0089-04

## 0 前言

在熊彼特的《经济发展理论》中, 技术创新被定义为: “创新”就是引进一种新的生产函数, 即引进新的生产要素或生产要素新的组合方式, 它既包括产品创新、工艺创新, 又包括市场创新和组织管理创新, 因为它们都能导致生产函数发生变化。由此可见, 企业技术创新是一个多维的、动态的和复杂的非线性系统, 其行为受制于企业内部与外部的多种环境因素。这些因素的合力或表现为企业技术创新行为的动力, 或表现为企业技术创新行为的阻力。本文拟就企业内部环境因素对其技术创新行为的影响进行分析。

## 1 管理体系

技术创新行为是一种有目的、有计划的系统行为, 需要有一套科学、合理的管理体系为其提供保障。企业管理体系因素包括了组织结构、组织制度、管理的信息化水平、经营思想和管理方法等方面, 它是影响技术创新行为的基础性因素。

### 1.1 组织结构

企业的组织结构决定着企业的控制系统。也决定着—个企业的集权与分权的程度以及企业的灵活性与开放性; 并最终影响

到一个企业的组织效率及其环境适应能力。因此, 企业的整体组织结构框架及企业中技术创新组织(如技术创新小组、风险事业部、技术中心等)的设置, 都会对企业技术创新行为构成影响。总的来说, 组织结构主要从以下3个方面影响企业的技术创新行为:

(1) 组织结构对技术创新行为柔性度的影响。企业的技术创新行为必须适应环境的变化, 根据环境的变化及时、动态地做出调整, 甚至要先于环境的变化做出超前的反应, 即技术创新行为必须保持一定的柔性和前瞻性, 这是企业维持自身竞争优势的一种自我生存选择。组织结构的开放性与柔性在很大程度上决定了技术创新行为的柔性。纵观组织演变的图景, 从橄榄型到哑铃型; 从科层制到扁平化; 从直线制到职能制、事业部制、矩阵结构及项目(产品)小组乃至网络组织, 我们看到的是一个从机械性和封闭性逐步走向敏捷性和开放性的进化历程, 这个历程反映了企业力求能动、灵活、低成本地实现创新, 增强组织应变能力的内在要求。而正是这种组织结构柔性的逐步提高, 赋予了企业不断适应技术发展变化、缩短技术创新时间、保持和提高企业核心竞争力的能力。

(2) 组织结构对技术创新行为协同效应

的影响。技术创新过程是指从创新构思产生到创新实现, 直至创新成果投放市场后的创新改进等一系列活动及其逻辑关系。因此, 它是一个涉及多环节、多部门的系统工程。企业的组织结构及职能安排直接关系到各部门、各环节技术创新协同效应的发挥。企业只有处理好纵向控制与横向协调的关系, 并在各个职能部门间实现资金与权益的合理分配, 才能使技术创新行为的整体功能达到最优化, 最大限度地发挥协同效应。

(3) 组织结构对技术创新行为效率的影响。企业组织结构的不同设计, 决定了企业内部各部门的运作方式, 从而会影响企业内部技术创新活动的成果和绩效, 组织结构对技术创新行为效率的影响, 主要表现为3个方面: ①企业组织结构直接决定了技术创新过程中的交易费用; ②组织结构的设置关系到生产要素的配置与组合, 进而对技术创新中的资源利用率构成影响; ③组织结构的状况关系到员工以何种方式进行合作、交流与相互学习, 进而影响到企业整体知识及技能水平。

### 1.2 组织制度

组织是相对稳定状态下, 权利、地位、责任、义务的制度集合体。企业技术创新在很大程度上依赖于制度安排和制度创新, 技术

收稿日期: 2005-11-02

基金项目: 国家自然科学基金(70273063)

作者简介: 陈功玉(1949-), 男, 安徽滁州人, 中山大学岭南学院教授、博士生导师, 研究方向为物流与供应链管理、技术创新管理; 邓晓岚(1976-), 女, 福建福州人, 华中科技大学管理学院博士生, 研究方向为公司财务、技术创新管理。

创新是否发生、何时发生、朝什么方向发生等都不是随意的，而取决于一定的制度安排。即：企业技术创新行为必须在特定的企业组织环境中进行。为了在相对平稳的条件下，确保各种技术创新行为的顺利进行及其相互协调，企业必须通过组织制度对技术创新行为进行一定的规制，以保证其沿着正确的轨迹发展。然而从另一方面来看，过于严格的规制对内将扼杀创造性；对外又降低了组织适应环境的能力，阻碍了企业的技术创新行为。因此，对技术创新行为最有利的制度是既有利于创造性思维的发挥，又能保持组织向心力的制度。用托马斯·彼得斯(Peters, T.)与罗伯特·沃特(Waterman, R.)的话来说，就是要“宽严并济”——“遵循宽严并济原则的公司一方面管理严格，另一方面又允许(事实上是坚决主张)自治、创业和来自普通员工的创新。”<sup>[1]</sup>许多世界知名的公司都奉行或不自觉地遵循着“宽严并济”的原则。例如，在3M公司一个创新项目在实施前至少要遭受3次否决。但公司同时又规定了一条诫律：“切勿随便扼杀任何新的构想。”公司以“创新产品小组”(New Venture Team)为创新的基本单位。这种创新小组具有3种重要特征：由各种专门人才全力共同参与；任务无期限；参与人员全是自愿者。如果某个部门产品开发小组的一个工作人员提出了一项新构想，按规定应向直属上司申请发展基金；要是遭到拒绝，可以转向其它任何部门申请；要是四处碰壁，走投无路，3M公司还有一个最高法庭——“创新事业发展部”，负责做出最后裁决。

另外，企业在技术创新过程中往往要求在组织制度方面也进行与之相适应的变革。然而，一个企业的组织制度是在经历了长期的经营实践之后逐渐沿袭、发展起来的。越是严密的制度越具有刚性，要对其实行变革，需要经历一段痛苦的过渡期，这段时期阵痛是在所难免的。因此，制度的刚性也可能成为技术创新行为的障碍因素。

### 1.3 管理的信息化水平

在知识经济时代，信息技术成为管理的重要工具，管理的信息化水平已成为衡量企业管理手段先进与否的重要标志。而对于技术创新而言，对各种相关信息情报的接收和处理能力是技术创新成功与否的决定因素。信息管理活动贯穿技术创新全过程，但其在

技术创新各阶段具有不同的功能及特征：在技术创新的早期阶段，为确定技术创新的基本方向、规模、方式和实现手段，保证技术创新决策行为、技术投入行为以及技术创新风险防范行为的顺利实现，企业必须较多地依赖外部信息；到了创新的中后期，提高技术创新的效率，加快创新目标实现成为这个阶段的主要任务。由于创新投入行为的不可逆性，外部信息的作用开始逐渐减弱。为保证各种技术创新行为之间的协同效应，内部信息的交流成为主要方面；到了技术成果的转化阶段，为识别和把握市场机会，企业又必须进行外部信息的搜集、分析与整理。可见，技术创新的全过程是一个信息综合、集散的过程。在信息技术高度发达和日益普及的今天，企业管理的信息化水平决定了一个企业所获信息的质量与数量、信息的整理和分析能力、信息处理的速度以及信息交流的频度与广度，这些无疑都是影响与制约企业技术创新行为有效性的重要方面。

除上述几个子因素以外，管理体系中的经营思想、运作流程、销售网络、管理方法、组织规模等诸多因素，也在不同条件下对企业的技术创新行为构成不同程度的影响。

## 2 组织目标

组织目标是管理者和组织中一切成员的行动指南，它规定了每个人在特定时期内要完成的具体任务，从而使整个组织的工作能在特定的时刻充分地融合成一体。而企业组织的创新目标规定着企业创新的形式、内容、时机和程序，是企业开展创新活动的依据和动力。

### 2.1 追求效益最大化

企业经济活动的主要目的之一是获取最大经济利益。在不同的经济发展时期，企业实现效益最大化的方式和途径也有所不同。例如：在短缺经济条件下，企业可以通过扩大生产规模以提高产量与销售量、提高产品售价，以及通过降低产品的技术标准、降低生产成本等手段实现经济利益最大化。但是在供给大于需求的市场状态下，企业试图通过上述几种途径来达到利益最大化是不可能的，因为众多竞争对手的存在，数量扩张和价格垄断会受到抵制，而提高产品质量、品种等则是取胜的重要因素。因此，在这种状况下，企业获得最大经济利益的最重要

的途径就是通过产品创新和工艺创新以及与此相适应的管理创新来增加现有产品的市场份额，开拓新产品和新技术市场，提高利润水平。也就是说，在市场发育健全、市场竞争机制能够正常发挥作用的经济环境下，技术创新是企业追求利益最大化的内在要求。此外，企业还可以通过使用新工艺、新设备、新材料、新能源、新管理方法来节约活劳动和物化劳动消耗，降低生产成本，提高利润水平。而这些效益最大化方式的实现均需要通过技术创新来完成。

### 2.2 获取竞争优势

获取竞争优势是企业的另一个重要目标。企业的竞争优势可以体现于多个方面，技术优势是其中的一个重要方面。美国学者迈克尔·波特(Porter, M. E.)认为，如果技术在决定企业的成本和歧异性方面作用显著，那么它就对企业的竞争优势构成了较大的影响<sup>[2]</sup>。在获取技术优势这一目标的支配下，企业将会不懈地投身于技术创新行为的实践，不断地进行技术积累，以期在技术方面获得较之于竞争对手更为优越的条件。获取技术优势这一目标对技术创新行为的作用可用图1表示。

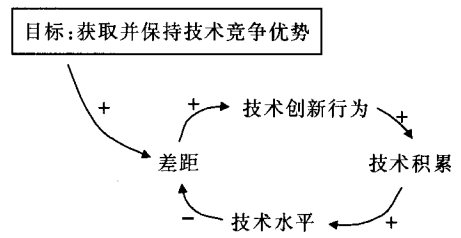


图1 目标与技术创新行为的因果反馈图

如图1所示，企业首先将目标与自身现有的技术水平进行比较，找出差距。缩小差距的愿望驱动着企业不断地进行技术创新。在创新的过程中，技术和知识得到了积累，企业的技术水平提高了。而此时企业又希望获得更有利的竞争优势，于是差距又出现了，企业又发动了新一轮的创新。

### 2.3 争夺市场

企业的市场目标包括保持或扩大已有的市场份额以及进入新的市场。技术创新是实现企业市场目标的一个重要手段与途径。例如，为了保住或扩大已有的市场份额，企业对产品进行不断地改进，优化其性能，提高其质量，或开发出新产品，满足新的消费取向；为了在一个新的市场中吸引用户群，掌握一种自己还不太熟悉的技术，或涉入一

个对自己来说还相当陌生的技术领域;为了争取价格优势,要进行旨在降低成本的工艺创新,以获得一个有竞争力的技术成本;为了获取服务优势,企业的技术创新还可能向价值链的前后方向延伸,深入到辅助技术支持体系,如对供给系统、销售系统、销售服务系统的技术进行改进。

### 3 企业的技术和资金支撑体系

创新过程每一环节的实现都必须建立在相应的经济支撑,即技术与资金积累基础之上。企业只有注重并积极开展高效的技术和资金积累,才能从根本上提高自身的创新能力,显现出强大的竞争力。

#### 3.1 企业的技术水平

对企业的技术创新行为构成影响的并不仅仅只是企业的基础性技术或主导性技术,而是包含了辅助性支撑技术在内的、贯穿于企业价值链的整个技术体系。正如迈克尔·波特(Porter, M.E.)所说:“技术不仅仅包含于各种主要活动中,而且还包含于各种支持性活动中。”他还对企业价值链中的代表性技术进行了归纳(如图2所示)。

从图2可以看出,技术的触角可以延伸到企业经营活动的每个角落,技术开发、经营性技术创新是企业技术工作的重点,但除此之外,一些支持性的技术活动或多或少地影响着技术创新行为的开展。例如,优良的

包装技术和贮存技术保证了产品的品质;对于一个消费品生产企业来说,高质量的媒介技术可以使新产品得到用户更多的青睐。总之,强健的技术支撑体系是现代企业技术创新行为重要的动力源泉。

#### 3.2 企业的资金条件

美国布兹·阿伦和哈米尔顿咨询公司根据51家公司的经验,归纳出新产品设想衰退曲线。总结出:从新产品的设想到产业化成功,平均每40项新产品设想约有14项能通过筛选进入经营效益分析;符合有利可图的条件,得以进入实体开发设计的只有12项;经试制试验成功的只有2项;最后能通过试销和上市而进入市场的只有1项。同时,企业产品创新的周期一般都比较长,每一个环节的资金投入均十分巨大。并且在企业技术创新期间,市场需求结构可能发生很大的变化,任何一个环节的失败都可能导致大量创新投资化为乌有。因此,资金的有效供给是技术创新行为开展的首要前提和可靠保障。资金不足,将会使企业的技术创新行为面临重大的障碍。

据深圳市统计信息局技术创新课题组的一项问卷调查结果显示,无论是大中型企业,还是高新技术企业,都把缺乏资金看成是阻碍技术创新活动顺利开展的首要因素<sup>[3]</sup>。资金条件对企业技术创新行为的影响主要体现在两个方面:一是对技术创新投入行为的

影响,资金条件制约了某个阶段、某个创新项目中技术创新投入的增量;二是对技术创新行为过程中各种可利用资源存量的影响。资金条件好的企业,对技术创新资源的投入能力相对较强,从长远上看,反映在资源存量上,表现为:①设备的装备水平相对较高;②智力资源较丰富,高素质人才所占比例较高,职工能够接受较好的技能培训;③信息系统的建设较为完备。这些技术创新资源的存量水平直接决定了技术创新行为的规模、强度、效率和活跃度。

### 4 企业文化

企业文化对技术创新行为的作用是潜移默化。许多优秀的企业之所以业绩骄人,一个重要的原因是它们包容创新、鼓励创新、弘扬创新,创新成为这些企业价值体系中一个被广泛认同和恪守的信念。企业文化的这种特质为创新行为提供了强大的精神动力。

企业文化中对技术创新行为起着较大驱动作用的思想内容包括:①危机意识。危机意识能够唤起企业员工的责任感和进取精神,使他们认识到不创新就意味着落后,并帮助他们在成功的业绩面前克服自满情绪。比尔·盖茨有一名言:微软离破产永远只有3个月,这种危机感保持了微软的日益进取。②追求卓越。知足常乐、安于现状的思想,已跟不上这个竞争社会的时代

步伐,最终将导致企业走向平庸。而不满现状,永不知足,勇于赶超,力争上游的企业文化则是保证企业技术创新行为得以持续进行的强大精神力量。海尔集团的经营理念之一就是:要么不干,要干就要争第一,这条理念鞭策着海尔集团不断进行创新,不断地向更高的目标冲刺。③敢于向旧范式挑战。管理范式一旦形成,便很难改变。在进行创新时,原有的技术、文化、管理模式、权力和利益框架等都可能成为阻挠创新的障碍,新旧范式碰撞的阵痛多少会阻滞创新行为的推行。④敢冒风险。技术创新是对未知领域的探索,因此不确定性是技术创新的一个明显特征。美国可口可乐公司的董事长戈苏塔曾经



图2 企业价值链中的代表性技术<sup>[2]</sup>

说过：“创新需要勇气，如果畏首畏尾、怕冒风险，企业就会永远失去发展的机会。”对创新活动而言，任何一种保守的、故步自封的企业文化，都必将导致企业因行动迟缓而面临被淘汰出局的危险。自信、勇敢地面对风险才是创新者必备的素质。⑤容忍失败。创新过程中难免要遭受失败与挫折。一个积极、创新、追求成功的企业应该有容忍失败的宽宏雅量。强生公司的创始人吉诺拉·约翰逊曾经指出：“如果不犯错误，我就绝不决策。”如果一个企业没有接受错误、承担失败的勇气，那么这个企业就不可能有任何创新、突破。企业只有从文化上对创新的失败者给予鼓励和保护，才能保证创新者的积极性和主动性不受伤害，员工们更加情绪饱满地投入创新活动。

### 5 企业家精神

企业家是现代企业系统运作的核心。企业家精神是企业家在经营管理过程中产生的一种体现其职业特点的思想意识、思维方式和心理状态，其本质是一种文化、一种锐意进取，一种势不可挡的创业冲动。企业家精神还是一种追求个人智慧的施展和价值的实现的精神力量。它至少应由如图3所示的4大要素构成。

企业家是现代企业技术创新行为的最

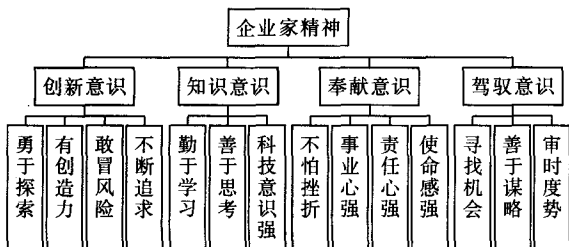


图3 企业家精神因素

高决策者，他们的创新意识直接影响企业的技术创新行为。一般来说，优秀的企业家具有强烈、先进的技术创新意识，他们勇于探索，富有创造力，风险意识强，具有不断追求更高目标的精神。另外，优秀的企业家不怕在创新中遇到挫折，他们会通过挫折总结经验，以利于创新的最终成功。更重要的是具有强烈、先进创新意识的企业家会使他们的企业也具有强烈、先进的技术创新意识。因此，企业家精神是现代企业技术创新行为不可轻视的内源动力。

### 6 企业的技术人才

人力资源管理是贯穿创新过程始终的关键问题，人是创新活动能否顺利实现的决定因素。根据梅耶斯等学者的看法，企业开展技术创新需具备六类关键角色：创新思想家，技术看门人，市场看门人，项目拥护人，项目管理者 and 协调者。他们是技术创新的源泉，是技术创新的主要承担者和最终实现者。一个企业的创新活动能否成功除需具备一定的物质、环境条件及经营理念之外，更重要的则是应该考察本企业具有什么样的人才(尤其是技术骨干人才)、这些人才所掌握的知识结构以及他们内在的创新意识。

综上所述，企业内部环境从多方面制约并推动着企业的技术创新行为。因此，当企业旨在保持核心竞争力而进行技术创新的同时，必须着重处理好来自企业内部各因素的影响。通过管理体系及组织目标建设搭建起企业技术创新的平台；利用资金及技术的累积为技术创新提供必要的条件；依靠企业文化、企业家精神、

企业人才聚集等人的因素最终实现企业技术创新行为。

#### 参考文献：

- [1] 托马斯·彼得斯, 罗伯特·沃特曼. 追求卓越——美国优秀企业的管理圣经[M]. 戴春平译. 北京: 中央编译出版社, 2000. 344-345.
- [2] 迈克尔·波特. 竞争优势[M]. 陈小悦译. 北京: 华夏出版社, 1997. 175-176.
- [3] 深圳市统计信息局技术创新课题组. 技术创新的障碍因素分析及对策[J]. 中国科技论坛, 1998, (6).

(责任编辑: 曙光)



## Analysis of the Interior Factors in Enterprises' Technological Innovation

**Abstract:** Technological innovation of an enterprise is achieved by combining many kinds of forces. At the same time, interior factors are the primary one of them. This paper elaborates the way that interior environment affects technological innovation behavior from the aspects of management system, organization target, capital and technology condition, enterprise culture and so on.

**Key words:** enterprise; technological innovation; interior factors