

论企业科技经营力

On Abilities of Scientific and Technical Management of Enterprises

喻金田

(武汉汽车工业大学管理学院 武汉 430070)

随着科学技术的飞跃发展,人类社会正从工业经济向知识经济转变,这种变革的最主要特征是企业赖以生存与发展的资源要素已经发生了根本性的变化,由传统的资金、原材料等物质资本向技术知识资源转变,技术知识已成为现代企业最重要的生产要素。然而企业技术知识的积累主要依赖于科技经营,企业从事科技经营活动离不开科技经营力的支持。本文试图从企业科技经营过程分析出发,阐述科技经营力及其有关问题。

一、科技经营与科技经营力

企业科技经营过程可用图(1)来描述。

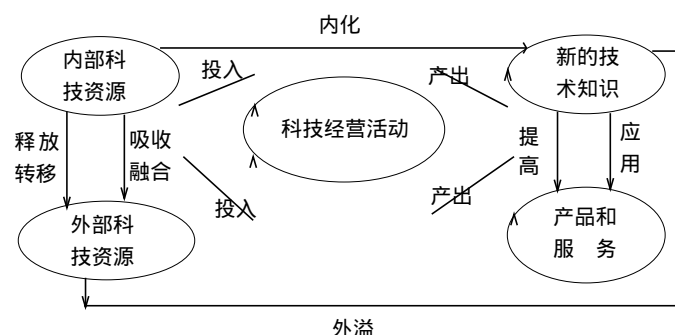


图1 企业科技经营过程

在科技经营过程中,企业把自己的内部科技资源和必要的外部科技资源投入经营过程,经过组合和转化得到新的技术知识(增值的技术知识)、产品和服务(新技术知识的实践应用)。企业科技经营所获得的新的技术知识一方面被企业消化吸收内化为企业的科技资源,转换成公开化的技术知识(主要是指专利、商标、版权等)或隐性的技术知识(包括技术诀窍、技能、经验等);另一方面则将外溢,被其他企业模仿、复制、吸收利用。由于企业科技经营得到的新的技术知识会溢出而被其他企业掌握,因而当同行业中的大多数企业都掌握了企业科技经营所取得的新技术知识后,其价值就会下降,企业科技经营所形成的某种技术优势就会消

失。这就要求企业既要加强新技术知识的保护;同时又要不断从事科技经营活动,取得新的技术知识,才能在市场竞争中始终居于领先地位。

企业在特定的环境条件下从事科技经营活动,主要目的是为其发展寻找技术支撑,增加技术智力资产,重点要解决三个方面的问题:(1)在有限的科技资源投入下,如何获得更多的新的科技知识;(2)如何更好地将取得的新的技术知识应用于生产实践,内化为企业的科技资源;(3)如何有效地防止新的技术知识外溢或设法降低外溢速度。由于不同企业在科技经营活动中处理上述问题的能力不同,科技经营活动的效果也就不一样。

企业从事科技经营活动的客观条件和自身能力缺一不可。在相同的客观条件下,自身能力的强弱将直接影响和决定科技经营活动的效果。我们把对企业科技经营活动起支持作用的各种能力的集合称为科技经营力。

科技经营力是企业从事科技经营活动的能力。这种能力体现在科技经营活动过程中的各个环节,包括科技资源的投入、组合、转化、新技术知识的生成及内化、科技与生产结合,以及新技术知识保护等方面的能力。科技经营力是以企业技术积累为基础的综合能力,企业科技活动过程中某一方面具有一定优势,并不代表企业就一定具有较强的科技经营力;企业科技经营力最终要通过产品和服务体现出来。一般来说,科技经营力强的企业生产的产品质量高、成本低、附加价值大、性能优良、科技含量高。因此,企业只有培育和科技经营力才能在激烈市场竞争中保持优势。

科技经营与科技经营力相互关联、相互影响。对某一企业来说,一定的科技经营力是企业从事科技经营活动的前提,而且科技经营力越大,企业科技经营活动效果越显著,而另一方面企业从事科技经营活动可以提高科技经营力,促进企业科技的进一步发展。

二、企业科技经营力的构成

人们在研究企业科技活动规律时, 通常使用“技术能力”这一名词, 关于什么是技术能力, 目前尚无统一的定义, 但从总体上看, 国内外大多数学者强调技术能力包括企业技术发展能力和技术实践能力。从科技经营的过程看, 科技经营力与技术能力相比范围要广, 除包括技术能力外还包括技术内化能力和技术保护能力。科技经营力与技术能力两者之间的关系如图(2)所示。

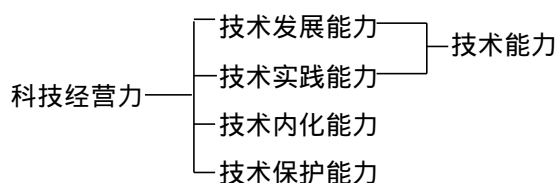


图2 科技经营力的构成

可见科技经营力是一个多元要素系统, 要素之间相互关联, 最终影响到企业科技经营的效果。

1. 科技发展能力 技术发展能力是指企业在特定技术积累条件下, 通过一定的科技投入获得新的技术知识的能力。企业获取技术知识的途径通常有两种: 一是技术引进; 二是技术的研究和开发。企业不论采用何种方式获得技术知识都需要具备一定的科技投入能力, 科技投入能力集中体现在经费、人员和设备上。

技术引进需要企业通过消化吸收才能取得实效, 它要求企业具有较强的消化吸收能力。企业要取得竞争优势, 需要掌握一些关键的、先进的技术知识, 而在市场竞争中一些关键的、先进的技术知识一般很难通过引进方式从市场上直接购买到。因此培育企业技术发展能力应重点增强内部研究与开发能力; 企业只有通过内部的研究与开发, 才能形成与众不同的技术知识, 包括技术诀窍和专有技术, 才能使别的企业难以模仿、吸收和超越, 长久保持技术竞争优势。

企业的研究与开发活动具有探索性、创造性和不确定性等特点。培育企业研究与开发能力, 应设法提高科技投入能力、研究开发组织与管理能力、决策能力以及科技人员的创造能力等。

2. 技术实践能力 技术实践能力是指企业把科技经营活动得到的技术知识应用于产品生产和提供服务或转化为现实生产力的能力。企业只有将科技经营活动成果应用于生产实践, 才能实现科技与经济的有效结合, 提高生产效率和经济效益, 科技经营才是有价值和有意义的。

技术实践涉及到技术知识的提炼与再加工, 因此在实际应用中技术实践能力通常表现为一些技能和技巧, 如组合、移植、合成和改良等。

技术实践的过程也即科技成果的转化过程(技

术创新过程)。它要求: (1) 利用新的技术知识生产的产品和所提供的服务具有使用价值, 符合市场需要, 市场前景广阔, 竞争力强; (2) 新的技术知识应用于生产实践时, 能节约能源、降低消耗、提高生产效率; (3) 新的技术知识与企业现有原材料、厂房、设备、人才等配套要素组合时, 能有效利用企业现有的生产条件。

3. 技术内化能力 技术内化能力是指企业把科技经营得到的新的技术知识加以存储、转化为企业内部科技资源, 增加技术积累的能力。技术知识内部化是企业增加技术智力资产, 形成自己的技术特色, 建立和巩固竞争优势的关键。企业技术知识内化主要通过组织学习完成; 因此技术内化能力主要表现为学习能力。

在科技经营实际活动过程中, 技术内化往往与技术实践交织在一起, 也就是说在技术实践的同时存在着技术的内化。企业技术内化包含两个层次: 一是企业员工个人知识技能的内化, 它是企业技术内化的基础; 二是企业组织层次的技术内化, 体现为企业整体技术实力的提高。组织层次的技术内化是员工个人知识技能内化的系统组合与结构化; 在技术内化过程中一方面企业内部员工之间相互学习交流, 让更多的人掌握某方面的技术知识; 另一方面由于每个员工拥有某一方面的技术知识, 企业要把员工各自分散的技术知识集成为系统化的技术知识, 如产品设计方案、工艺流程、操作规范等。

由于技术内化整个过程体现了员工的素质、合作和奋发向上精神, 因此增强企业技术内化能力取决于: (1) 员工的知识、技能和吸收技术知识意愿的强烈程度; (2) 员工在职培训与激励; (3) 企业的凝聚力和向心力, 使企业成员关心和支持企业的发展。

4. 技术保护能力 技术保护能力是指企业避免和延缓技术知识从企业内部溢出的能力。技术知识外溢包括两种类型: 自愿溢出和非自愿溢出。自愿溢出是指企业在市场经济活动中, 为了宣传介绍自己的产品而向外界提供的有关信息, 如产品的技术参数、技术规范、操作说明、注意事项等。这种溢出有利于客户了解企业提供的产品的特色, 增加产品知名度, 树立良好的市场形象, 引起消费者的兴趣, 扩大销售, 属于有益溢出。非自愿溢出是指由于各种主客观原因导致企业技术知识被其他企业复制、模仿, 降低了企业的技术优势; 由于这种溢出不是建立在自愿的基础上, 企业的发展会造成不利影响, 企业应设法加以防范。非自愿溢出可能与下列因素有关: (1) 企业科技保密意识薄弱; (2) 技术知识的可流动与可模仿性, 为其它企业的效仿提供了可能; (3) 科技人才流失引起技术知识转移; (4) 企业管理松懈、保护措施不严等。

三、科技经营力的主要特点

科技经营力具有自身的特殊属性,分析研究科技经营力的特征,有利于企业进行科学合理评价,寻求有效提高科技经营力的途径。

1. 累积性 企业科技经营力的提高是一个渐进的过程,一般难以在短时间里实现跳跃增长,需要日积月累,经过长时间的科技经营逐步提高。科技经营力的累积性主要源于技术变化的渐进性,对于一个企业来说,在特定环境条件下技术水平与其科技经营力成正相关关系,技术的变化促进企业技术水平提高,技术变化在特定的技术轨道上是渐进、改进与完善的变化过程,在这个过程中科技经营力只能随企业技术水平的逐步提高而提高。

2. 技术与经济的双重性 企业科技经营活动既包含技术属性,同时又包含经济属性。从技术属性看,科技经营是投入与产出的过程,科技经营力支撑企业把一定量的科技投入转换成新的技术知识,并内化为技术积累。从经济属性看,科技经营力支撑企业把科技经营活动成果应用于生产实践,转化为现实生产力,将科技优势转化为经济优势,产生一定的经济效益和社会效益。

3. 综合性 企业科技经营力是一整体性能力,是技术发展能力、技术实践能力、技术内化能力和技术保护能力的综合体现。这些能力要素密切联系,共同制约和影响企业科技经营力的强弱。要提高科技经营力,企业必须从总体出发,全面改善和强化各项能力要素。

4. 变动性 企业科技经营力的变动性主要表现在两个方面。一是当企业科技经营所依赖的技术轨道发生变化,企业必须从原有技术领域撤出转向新的技术领域时,原有的科技经营力将被废弃,而必须新的基础上提高科技经营力,这种情况一般发生在企业转轨经营时。二是当企业沿着原有技术轨道从事科技经营活动时,随着时间的推移,企业技术积累增加,科技经营力表现为逐渐增加;但是如果企业发生高水平人才严重流失现象,则可能会导致企业科技经营力的下降。

四、研究科技经营力的现实意义

知识经济要求企业从追求物质资本的积累转向追求技术智力资本的积累,增强科技经营力,对于企业进行大规模、深层次的科技经营活动,增加获得技术知识的速度,促进企业科技大发展具有十分重要的意义。纵观世界上一些知名的企业和公司,它们之所以能在激烈的市场竞争中长期保持竞争优势,关键在于这些企业和公司不断进行科技经

营活动,增加技术智力资产,提高科技经营力。

长期以来,由于认识上的偏差,我国企业的科技活动主要局限于企业的技术部门,科技活动的重点是与产品制造直接有关的工程技术;而与企业经营活动有关的决策技术、管理技术、营销技术等其它技术发展滞后,强调科技“生产”对企业发展的影响,而忽视了企业的科技经营工作,即通过提高整体科技经营力营造企业技术优势,并将技术优势转化为经济优势,增强企业市场竞争能力。这种狭义的科技观难以适应现代市场经济发展的客观需要,使科技在企业经营活动中不能发挥持久、有效的作用,因而科技活动的效果总是很差。

我们研究科技经营力一是希望能为研究企业科技活动规律寻找新的途径;二是希望能引起人们对科技经营力及其相关问题的关注,并予以进一步研究。目前我国科技资源仍主要集中在高等院校和科研院所,企业科技资源相对缺乏,企业尚未成为科技资源拥有主体,大量科技资源游离于企业之外。高等院校和科研院所所在我国科技活动中占主导地位,造成科技活动主体与经济活动主体错位,从而决定了我国科技成果供给主要依赖于高等院校和科研院所,这种科技资源分布格局一方面导致企业内部研究开发能力低,对外部技术的依赖性大;而另一方面企业又缺乏足够的技术消化吸收能力和创新能力,难以解决技术引进中出现的难题。

目前我国很多企业难以组织大规模的科技经营活动,科技经营的层次较低,具体表现在企业的科技经营活动主要集中在对现有生产系统的变革与完善,重点进行生产制造系统的技术知识更新,缺乏通过重大研究与开发活动得到更多新技术知识的能力,结果是企业新产品开发速度慢、产品结构刚性大、适应市场需求变化的能力相对较弱。其次,由于企业科技运行机制不畅,适应科技人才成长与脱颖而出的良好环境仍未形成并缺乏有效的激励机制,科技人员的潜力未能得到充分发挥。据有关资料显示,我国专业技术人员在工作中能充分发挥其才能的仅占15%左右,大约50%左右的科技人员仅发挥其才能的50%,造成企业科技资源利用率低,使本来短缺的科技资源变得更加紧张,阻碍了企业科技的发展和科技经营力的提高。再者,在企业科技活动中,由于科技管理体制不健全、专利意识和科技保密意识薄弱等原因,人为地加快了科技知识的外溢速度,既降低了企业科技经营活动的效果,也制约了企业进一步提高科技经营力。

我国企业科技经营力低下,既有企业自身原因,又有社会原因,要解决这一问题,需要企业、社会和政府有关部门的共同努力。只有这样才能促进企业科技经营力的大幅度提高,进而支持企业更好地开展科技经营活动。(责任编辑 王宏章)