

发达国家技术转移的机制和通道

Mechanism and Channel of Technical Transfer in the Developed Countries

(武汉市科学研究所“技术转移”课题组 武汉 430010)

发达国家是技术商品生产的大国,也是技术商品消费的大国,同时也是技术商品进出口的大国。这些国家的发展得益于技术,于是不断加大对技术的投入,从而进一步促进了经济的发展,形成了技术—经济良性循环,技术结构不断优化,资本的有机构成不断提高。

发达国家国内外技术转移的速度和效益比发展中国家高得多,越发达的国家,技术转移规模越大、速度越快、效果越好。据统计,发达国家之间的技术贸易占世界技术贸易总额的80%以上,而发达国家与发展中国家之间的技术贸易只占世界技术贸易的10%。国际技术贸易额已从1965年的30亿美元增加到1990年的1100亿美元,年平均增长率为15.1%,大大超过了国际商品贸易9.8%的年平均增长率。发达国家技术商品的生产、转移规模大,速度快,效果好,除了他们科学技术水平高、资金雄厚、劳动者素质高、设备精良等原因外,主要还是因为他们有科学的技术创新机制和技术转移通道。

一、机制:企业技术经营

从世界范围来看,技术转移的机制有两大类,一是市场机制,二是计划机制。实践证明,市场机制能比计划机制更有效地推动技术转移。在发达国家,市场经济高度发达,市场体系完备有力,成为经济和社会发展的推进器。

发达国家的技术转移主要是通过企业技术经营机制实现的。

所谓技术经营,就是以市场为导向,以效益为核心,以利润最大化为目标,从事技术的研制、应用和流通,大力发展优势技术,积极购买短缺技术,不断推销次先进技术。通过技术生产和不断的输入、输出,吐故纳新,使技术在不断流动中重组、优化。

技术经营机制是企业整个经营机制的一个重要组成部分,它源于市场经济。市场经济遵循价值规律,优胜劣汰。市场供求机制、价格机制和竞争机制迫使企业自觉地、不断地进行创新,绝无讨价还价的余地,要么在不断的创新中求得生存和发展,要么在守旧与停滞中衰亡。市场是技术创新的发动机,也是淘汰落后产品和技术的过滤器,从而促进了企业技术结构、产品结构的不间断优化和资源的合理配置。

发达国家的企业,尤其是大跨国公司,深刻认识到

技术是企业生存和发展的根基,坚信“研究(技术、产品、市场)决定胜负”,不仅投入大量人、财、物进行研究开发,抢占技术制高点,不断提高产品在国际市场上的竞争能力,而且,研究开发本身越来越成为企业的“脑力产业”,因而,在进行产品经营的同时,也把技术作为一种特殊产品经营。他们懂得,一方面,人类已步入大经济、大科学时代,一个企业要想保持世界领先地位,仅靠自身的研究开发越来越力不从心,无法做到研究自己所需的一切技术。另一方面,技术发展的不平衡性,技术开发的不确定性和风险性,使企业技术短缺或过剩的情况难以避免。通过市场交换技术,对输入方来说,可以迅速缩短技术差距,节约经费和时间;对输出方来说,则可收回研究开发成本,获取利润。因此,技术经营成为企业内在的需求,企业对新技术非常敏感和重视,他们通过高度发达的信息网络密切注视全球新技术并及时采取对策。由于技术过剩和闲置就是浪费,因此,企业努力延长技术的生命周期,把成熟技术及时转移到中等发达国家,然后再转移到发展中国家。对他们来说,技术过剩与技术短缺都是不能容忍的。在一个企业普遍具有技术经营机制的国度,技术的发展、流通和应用必然呈现加速趋势,成为经济发展的决定因素。

技术经营的目的一是用最少的投资、最短的时间获取和应用先进技术,维持技术领先地位,确立其产品在世界市场上的竞争优势;二是通过转让技术,或合作生产,让技术资本充分发挥效益,覆盖更广阔的市场,获取更多的利润。

技术经营需要一系列条件支撑,一是市场体系健全,发育良好,为经营者创造良好的市场环境,使技术经营既是必须的,又是可能的。二是企业真正成为市场主体,自主经营,自负盈亏,自我发展,自我约束。三是要有合格的企业家。企业家是技术创新和技术经营的灵魂,他们具有战略眼光,富有开拓和进取精神,懂技术,善经营。四是要有高效、灵敏的信息系统,及时、准确地提供世界经济和科技的发展动态,为技术经营决策服务。

目前,发达国家技术经营的方式,除大力发展企业的核心技术外,一是购买专利,开展国际科技合作,获取新技术。二是出售专利,向海外直接投资,建立子公司,推销次先进技术。

技术经营的结果,是企业技术化。所谓企业技术化,就是把技术作为企业的生命线,贯穿于一切生产经营活动

动之中,使技术致胜的观念深入人心;关心、学习、钻研、运用技术(革新、发明、合理化建议、质量检查)成为员工的自觉行动;技术研究和推广渠道顺畅,技术管理和监督具有权威;技术研究开发和经营的比重不断加大;生产经营活动最大限度地采用新技术,又不断改进原有技术,加大产品的技术含量,从传统技术向高技术转变,实现高技术化。

目前,发达国家企业技术经营的比重不断加大,产品制造的份额逐步减少,这是企业经营结构变化的重要趋势。“现在,美国通用电器公司的营业分成三类:技术经营、服务经营与核心制造经营”;“核心制造部分的收入只占公司总收入的1/3。”(《国外科技政策与管理》1993年第一期第61页)。可见,技术经营的地位是何等重要。

需要特别指出的是,企业技术经营机制是社会经济环境孕育的产物。一个国家的经济制度、生产关系、经济政策、产业政策、技术政策等等,是决定企业技术经营机制的命运,从而决定技术转移成败的宏观因素。

二、通道:从企业到企业

发达国家技术转移的主渠道是从企业到企业,而不是从高校、科研院所到企业。企业,特别是大跨国公司是最主要的技术源。目前,国际技术贸易的80%是在发达国家的企业之间进行的。如美国1978年专利使用费收入的80%是从跨国公司的子公司获得的,而非跨国公司的子公司的收入仅占20%。技术企业化,是发达国家技术转移成功的先决条件之一。

所谓技术企业化,就是不仅技术商品的消费在企业,而且技术商品的生产和经营也在企业,使企业成为经济现代化直接的技术源。所谓直接技术源就是经过中试、产品设计、工艺设计、工业性试验,可直接用于生产的技术的来源(高校和科研院所是科学源和间接技术源),它们为经济发展提供了有力的技术支撑。这是发达国家与我国的根本区别。

技术企业化是市场经济发展的内在需求和必然结果。在市场经济条件下,企业家们深深懂得,企业的生存和发展本质上取决于企业的技术能力和经营能力。19世纪以前,重大发明和创新主要来自独立发明者和研究机构。随着竞争的加剧,新技术应用于生产的周期越来越短,仅靠购买技术而自己又没有技术优势的企业越来越被

动。因为企业的技术需求是具体而复杂的,并随市场的变化而千变万化,一个只能依赖别人,自己没有技术能力的企业,就会创新滞后,创新不全,丧失市场。因此,不断提高研究开发能力和技术能力是市场经济条件下企业永恒的主题。研究开发资源和成果向企业,尤其是向大型企业集中,是不可抗拒的潮流,是不以人的意志为转移的客观规律。因此,从本世纪初开始,企业研究开发机构迅速发展,独立发明者和研究机构不断减少。到1921年,美国独立实验室的科研人员只占全国科研人员的15.2%,此后进一步下降,1979年为10.7%。

第二次世界大战以来,发达国家的产业集中度不断提高,大型跨国公司蓬勃发展,科研集中度随之不断提高。目前,世界上500家大跨国公司拥有世界90%的生产技术和75%的技术贸易。1982年,美国工业科研经费占全国科研经费的72.2%,而100家大公司的研究开发经费占全部工业研究经费的75%,原西德大公司投入的研究开发经费占全国研究开发经费的80%以上。美国通用汽车公司1990年科研预算为54.8亿美元,相当于我国1990年全国的科研经费。美国电话电报公司的贝尔研究所有两万多名员工,有世界上一流的科学家、工程师和实验室,自1925年成立以来,取得20000多项专利(平均每天一项),重大科研成果50多项,其中包括晶体管、激光、太阳能电池等重要的发明,七人4次获诺贝尔奖,是世界上最权威的通讯科研机构。他们投资强度大,科研集中度高,涉及基础理论、技术原理、设计、工艺、装备、原材料、员工素质等各个环节。贝尔研究所的科研选题以市场为导向,由科研、工程、生产、销售各方共同研究决定,从研究开发到向生产转移有一套正规程序,科研的针对性、实用性、时效性、市场适应能力很强,因而成功率高。事实说明,这些大跨国公司是战后技术研究开发、技术流通和消费的“发动机”和“航空母舰”,是世界的技术源。改革开放以来我国引进的一大批重大生产制造装备和产业发展的关键技术均来自国外大公司就是证明。

技术转移受多种因素制约,归根结底,受需求与供给制约。既定的生产结构、需求结构和供给结构,决定了技术转移的速度和规模。因此,促进技术转移,必须解决企业技术需求和供给问题。发达国家通过企业技术经营机制解决需求问题,通过技术企业化解决供给问题,从而促进了技术转移和经济现代化。(执笔 刘进先)

(责任编辑 孙立明)

(上接第22页)

富。从1980年开始,在岐阜县烧岳地区就进行了高温火山岩发电的实验。方法是在花岗岩体中打两口井,往其中一口井中灌凉水,从另一口井中抽出高温热水。实验证明,每分钟灌进1.1吨凉水,可连续回收0.9吨190℃的高温水。

1989年,日本又在山形县钻了两口相隔35米的1800米深的井,每分钟向一口井中灌进0.5吨凉水,从另一口井抽出的水被岩体加热到100℃以上。下一步是设法使凉水变成200℃的蒸汽,最终实现用蒸汽发电。

英国也在鲁斯曼诺斯的热岩地带进行实验,这里2000米深处的岩体温度约为100℃,在6000米深处热岩可把水加热到200℃,1口井的发电能力就达100兆瓦,并可持续用25年。英国计划在1995年建成一个6兆瓦的热岩发电厂,可满足2万人的小城镇电力之需。

岩浆和热岩发电,目前尽管处于初始阶段,但它是能源中的一颗新星,到本世纪末,肯定有人可以用上由它们发出的电力。

(刘先曙)