

研究开发(R&D)能力企业内化论分析

哈尔滨工程大学经济管理学院 付丹 傅毓维

[摘要] 一个国家国际竞争能力的强弱不仅取决于它的科学发现和技术发明能力,而主要取决于它的技术创新能力,即企业的 R&D 能力。本文提出了 R&D 能力企业内化概念,并通过对 R&D 能力企业内化含义的界定和解释,论述了 R&D 能力企业内化对企业及经济发展的重要影响及其实现的途径。

[关键词] R&D;R&D 能力企业内化;经济发展

一 R&D 能力企业内化的含义

现代经济的最显著特征之一是技术创新在经济增长中的贡献越来越大。而研究开发(R&D)恰恰是技术创新的主要内容之一。R&D 是利用从基础研究、应用研究和实际经验获得的现有知识,为生产新的材料、产品和装置、建立新的工艺、系统和服务,以及对已生产和建立的上述各项进行实质性的改进而进行的系统性工作。从事 R&D 活动,必须有一定的资源投入,包括人力、物力和财力等资源。其中,人力主要指从事研究开发的科技人员,物力指原辅材料、仪器设备等研究开发设备与设施,财力指相应的研究开发经费。

我们认为,一国的 R&D 能力可由创新资源投入与配置的结果表示,它强调了 R&D 的效果。目前,R&D 能力主要分布在科研部门、高等院校和企业部门。其实,在 19 世纪以前,企业部门毫无 R&D 能力可言,甚至科研、高等院校与企业的来往都很少。也就是说,现在的研究开发能力分布格局是一百多年来 R&D 能力企业内化的结果。我们将研究开发(R&D)能力企业内化定义为:通过各种方式和方法,把研究开发能力由科研部门或高等院校向企业部门转移或定向为企业部门所利用的过程或趋势。其中,“转移”指前者的研究开发能力被企业部门吸收,而成为企业竞争能力的一部分;“定向”指企业部门通过合同或合作等方式利用前者的研究开发能力,从而达到自身的创新目标。

二 加速 R&D 能力企业内化的必要性

美国及其他发达国家的经验告诉我们,做强做大企业、转变经济增长方式,强化企业的 R&D 能力是关键。使企业生存并发展下去是企业经营者的主要目标。为此,企业内部必须在储备创新潜力的同时不失时机地进行创新。企业 R&D 重点就是产生这种企业赖以生存的潜力。因此不仅经济强国美国重视加强企业的 R&D 能力,其他经济发达国家如日本也十分重视企业的 R&D 能力,其 65 %的 R&D 经费用于企业,56 %以上的 R&D 人员集中在企业,且 R&D 经费和人员向企业的流动呈上升趋势。自上世纪 80 年代改革开放以来,我国开始重视提高企业的 R&D 能力,从 R&D 经费和人员投入的绝对数来看都有较大程度的增加,但从部门分布的相对比例来看,却出现了不良发展态势。我国目前无论是从 R&D 人员的部门分布(表 1)还是从 R&D 经费投入方面,与发达国家还有很大的差距。这就严重影响了 R&D 能力企业内化。

表 1 部分国家或地区 R&D 人员部门分配比例(%)

项目 国别	年份	合计总人数(万人)	研究机构所占比例	企业所占比例	大学所占比例
中国	1990	61.71	45.3	24.9	20.7
美国	1989	80.14	11.5	73.6	14.9
日本	1987	77.85	9.7	59.4	30.9
英国	1978	26.14	27.3	72.7	—
韩国	1986	8.74	17.3	46.8	34.1
印度	1986	24.07	76.9	23.1	—
台湾	1990	7.52	21.3	63.6	15.3

资料来源:OECD《主要科技指标》1992 年

首先是企业使用的 R&D 经费所占比例下滑。我国 R&D 经费的使用构成,大中型企业从 1998 年的 30.3 %降到 1994 年的 20.3 %,而政府所属的科研机构却从 44.9 %增至 55.5 %。以代表性的科技投入指标 R&D 投入占 GNP 的比例为例,发达国家一般为 2 % - 3 %;一些发展中国家也已达到 1 %左右,而我国多年来在 0.5 %左右徘徊。其次是基础研究、应用研究、发展研究经费分配不合理。我国用于基础研究的经费比例大大高于日本,几乎与美国持平;而用于发展研究的经费比例则大大低于日本,比美国也要低 20 多个百分点。再次是一些企业中的科技人才流失现象严重。这使得本来 R&D 人才匮乏的企业更是雪上加霜。从事 R&D 的科学家和工程师占人口的比例(1990 年):日本为千分之 9.1,美国为千分之 7.56,印度为千分之 4.6,而中国只有万分之 6.3。

三 R&D 能力企业内化途径

研究开发能力企业内化的历史由来已久。库姆斯等指出,研究开发在公司中的制度化乃是公司竞争和改变技术的方式中最核心的变化。这主要是就 20 世纪处于“实在的增长阶段”的能力内化历史而言的。科学史家一般认为工业实验室最早产生于 19 世纪 70 年代的德国染料工业,如 1876 年成立的拜耳实验室。到 19 世纪末期的西门子公司、克虏伯钢铁公司、美国的通用电器公司、杜邦公司、美孚石油公司等都建立起设备精良的工业实验室。这主要是就研究开发能力的“转移”而言的。按照我们的定义,R&D 能力企业内化的历史

还可追溯到更早的时期。例如,1825年李比希在德国吉森大学建立化学实验室,随后实验室开始与企业合作。1836年布恩在费城创办实验室,并成为一个工业研究中心,它的影响很快渗透到企业。19世纪60年代,英国科学家帕西首次完成合成染料的发明后,自己就投身到合成染料企业。德国科学家蔡斯在改进光学仪器后也立即创办光学仪器公司。从以上的描述中我们可以看到,R&D能力企业内化的途径或方式并不是惟一的。

1 R&D能力直接企业内化。企业通过成立自己的R&D部门,从而实现由科研部门或高等院校的R&D能力直接向企业转移。一方面,从组织结构上进行“分流重组”,保留少数精干的科研机构 and 人员成为“国家队”,大多数的科研机构 and 人员充实到企业。可以试用以下做法:(1)政府通过一定的行政手段,将某些科研机构合并到企业或企业集团中;(2)企业在发展中或在组建企业集团时兼并某些政府或高等院校所属科研机构;(3)科研机构或高等院校与企业或企业集团共同组建新的科技型股份制企业或企业集团;(4)科研机构或高等院校自行创办企业或兼并现有企业,形成科技型企业或企业集团;(5)科研机构或高等院校的R&D能力由社会中介机构经办,再转移给企业或企业集团。以上的重组办法,实际上是一个结构优化过程和科技资源重新优化配置的过程,是科技与经济最紧密的结合方式,能够有效地达到R&D能力直接企业内化。另一方面,要增加政府对企业R&D的直接经费投入。从数量上要增多,从分配比例上要切实偏向企业。通过政府的R&D经费直接投入机制,引导和加强R&D能力的企业内化。

一般认为,获得先发优势是R&D能力直接企业内化倍受企业、尤其是大企业青睐的主要原因。其特征主要表现在:(1)在期望移植先进产品和工艺系统时,因为自己具有R&D能力,能使新产品和新工艺更快投入生产和销售,缩短了市场周期;(2)有利于消除企业技术“锁定”现象。R&D能力直接企业内化能够使企业在研究开发实践中通过“干中学”获得大量的“难言的知识”,这种知识运用到生产过程可以使企业能够比别的生产者先生产出新产品;(3)知识和知识转移的昂贵费用往往为先动者带来“领先优势”,拥有专利和产生排他性的先发优势,在这些方面,R&D能力直接企业内化方式具有明显的优势。

2 R&D能力间接企业内化。企业通过与科研机构或高等院校进行合作创新而利用后者R&D能力的一种方式。它主要是鼓励各种形式的联合,促进科技与经济的结合。利用研究开发的外部分工,弥补企业自身R&D能力的不足或能力缺陷。在市场经济中,大量中小型企业缺乏R&D能力。因此以R&D能力间接企业内化方式获得技术来源,然后依靠自己实现新技术的商业化无疑是技术创新的一条捷径。具体的做法有:(1)组织与推动企业、高等院校、科研机构合作进行科技研究和技术开发或鼓励企业委托高等院校、科研机构进行科学研究活动提高R&D能力;(2)取消部分科研机构的行政隶属关系,改组成隶属社会、面向企业的技术服务和开发机构,迫使他们到企业中找项目,从而增强企业的R&D能力;(3)企业通过合同形式委托科研机构或高等院校进行研究开发而定向利用后者R&D能力。它的一般形式是由企业提供资金和规定R&D目标,科研机构或高等院校提供研究开发人员和设施并组织实施研究开发活动;(4)企业实施“走出去”、“请进来”策略,派企业科技人员到研究机构或高等学校实地参加科技活动,掌握R&D能力;邀请研究机构或高等院校专家来企业进行讲学,为企业培训R&D人员;(5)制定各种优惠政策鼓励科技人员直接参加企业研究开发活动。

一般认为R&D能力间接企业内化的优势为:(1)有利于企业与科研机构或高等院校实现资源共享,优势互补。随着技术竞争的不断加剧,企业技术创新中面对的技术问题越来越复杂,技术的综合性和集群性越来越强,即使是技术实力雄厚的大企业也会面临技术资源短缺的问题。另外,科研机构或高等院校在基础研究、应用研究方面具有明显的优势;而在试制、制造、销售等方面处于劣势,企业则与之相反。可见,合作型内化是实现双方资源共享、优势互补的最佳方式;(2)有助于缩短创新时间,加快市场进入速度。首先,合作型方式能使企业缩短收集资料、信息的时间,集中双方智慧,可以减少创新过程中因判断失误造成时间和资源浪费;(3)分摊创新费用和分散创新风险。合作型内化方式由于其特有的机制,使创新风险由双方分担,这大大增强了企业与科研机构或高等院校联手的吸引力。

四 结束语

R&D能力企业内化是一个过程或趋势。加速R&D能力企业内化是十分必要的。不同的R&D能力企业内化方式取决于不同的前提,如直接企业内化的条件是:(1)R&D能力内化成本比较低;(2)企业与科研机构或高等院校之间信任程度较低。而间接企业内化条件是:(1)R&D能力内化成本比较高;(2)企业与科研机构或高等院校双方信任程度较高;(3)双方召集会议和谈判成本较低。无论企业采取哪一种内化方式,或两者兼而有之,都需要我们非常重视R&D能力企业内化。它是企业练内功,夯实技术基础,增加技术和智力储备,拥有自主技术创新能力和知识产权的过程。因为一个国家国际竞争能力的强弱不仅取决于它的科学发现和技术发明能力,而主要取决于它的技术创新能力,即企业的R&D能力。

【参考文献】

- [1] 傅家骥.技术创新学.清华大学出版社.2004.6
- [2] 张黎夫.姜琼.论企业创新.荆州师范学院学报(社科版).2003.(3)
- [3] 罗冰生.创新是企业发展的动力.北京日报.2003.12.13
- [4] 刘友金.企业技术创新论.中国经济出版社.2002.4

本文获:黑龙江省自然科学基金项目资助(项目批准号 G2004—25)国防科工委软科学课题资助(项目编号 Z05003)