

从技术引进到自主创新的学习模式

陈 劲

(浙江大学工商管理学院)

学习是工业技术创新过程中重要的活动形式,对发展中国家而言,它对技术知识的转移、交流与使用,以及技术能力的积累与提高有较大价值。在一国或企业的技术引进到自主技术创新过程中,存在着不同的主导学习模式,本文即探讨对学习模式的有效管理途径。

关键词: 技术创新 学习模式

一、引 言

随着经济资源的国际化,技术流的国际流动也日趋明显,因此,任何一个国家或企业为了在技术发展中处于领先地位,必须有效地协调技术引进、技术吸收与技术创新活动。由于我国在技术能力上的相对薄弱,国外技术的引进被认为是改善自主技术能力、调整产业技术结构和发展经济的有效方式(Fisher, 1991)。然而,发展中国家技术引进的终极目标应是:实现较多的自主技术创新,提高发展的竞争性与持久性。

学习在技术引进到自主创新这一过程中起着不可低估的作用。长期以来,人们一直认为“干中学”(Learning by doing)仅与企业的生产效率改善有关。近年来,这种观点已受到挑战,这是因为越来越多的学者已认识到学习有不同的模式,并且学习对技术能力的改善有不少作用,学习不仅仅只有利于生产成本的降低。从技术创新的角度看,有三种学习模式存在(见表1)。

表1 三种不同的学习模式

学习模式	观 点	主要作者
干中学 (Learning by doing)	在工艺层次上可导致一连串 近创新	David (1975) Rosenberg (1976)
用中学 (Learning by using)	在产品 和工艺方面引入若干变 革	Rosenberg (1982)
研究与开发中学 (Learning by researching & developing)	在特定领域内发生积累性的技 术变革	Sahal (1981) Nelson & Winter (1982) Dosi (1988)

在引进、消化与改进国外技术的过程中存在着许多活动,这些活动可按照其特征分为若干个阶段,如 Kohler 的四阶段模式(1973),Sende 的十阶段模式(1990),这里我们将这

种特定的技术发展分为技术吸收、技术改进与自主技术创新。由于我国不少企业管理者对学习模式与技术发展阶段的关系还不十分明确,因此没有充分利用学习的特有功能,本文即指出技术吸收、技术改进与自主技术创新等阶段中主导的学习模式,并分析调整学习模式的主要原则。

二、学习模式动态变革的理论框架

受 F.Malerba 等人工作(1991)的启发,可以概括出学习模式有如下静态特征:①学习与不同层次的知识相联系,这些知识包括 do-how, do-why, know-how, know-why;②学习是一种在生产、设计、制造、研究开发与营销中颇费代价的行为;③学习在良好的研究开发体系中产生积累性的知识存量。

由于主要与生产过程相联系,干中学成为技术吸收中的主导学习模式,其间可获得 do-how 和 do-why 等知识,干中学一般不需投入大量的研究开发经费与科学家、工程师,但技术工人的水平高低甚为重要。渐进创新是提高工业企业生产率的关键因素,而用中学指的是在使用产品或设备中可能导致渐进创新,所以用中学应是技术改进阶段中的主导学习模式。用中学仍然不是严格意义上的研究与开发,因此,用中学一般也不需要大量的研究开发投入,但对技术工人的要求会更高。出于竞争的需要,引进的技术多是“离散”的知识和信息集合,只有通过研究与开发才能掌握技术的本质,因此,研究开发中学是自主技术创新过程中主导的学习模式。

总而言之,在技术吸收、技术改进与自主技术创新过程中,存在着干中学、用中学和研究开发中学这三类学习模式的动态转移,三类学习模式的动态特征(见表2)。

三、实际验证与结论

以上结论过于理论化,需要进行实际验证。这里以我国某大型电子企业为对象进行分析。考察该企业15个技术引进项目的消化吸收、改进与自主技术创新情况,可得三类学习模式在不同技术发展阶段的分布特征(见表3)。

表2 三种学习模式的动态特征

技术发展阶段	技术吸收	技术改进	自主技术创新
主导学习模式	干中学	用中学	研究开发中学
研究开发投入	较低	较低	较高
涉及的研究开发人员	较少	一般	较多
劳动力技巧的重要性	较高	较高	较高
高层决策者取向	反应型	先导型	创造型
研究开发体系	无变革	变革	较大变革
信息流	固定	有一定反馈	较灵活
获得的技术知识	do-how, do-why	know-how	know-why

表 3 三种学习模式在不同技术发展阶段中的分布特征

学习模式	技术发展阶段					
	技术吸收		技术改进		自主技术创新	
	项目(个)	比例(%)	项目(个)	比例(%)	项目(个)	比例(%)
干中学	12	80.0	3	20.0	2	13.3
用中学	1	6.7	8	53.0	5	33.4
研究开发中学	2	13.3	4	27.0	8	53.3

由表 3 可知,各类学习模式是相互关联的,例如在半导体引进项目中,研究开发中学伴随着用中学,但存在着三类学习模式在技术发展各阶段的动态转移,它符合上述的理论假设。同时,调查表明,在三类学习模式的动态转移中,该企业十分重视研究开发体系的调整,在采用干中学时,企业的研究开发体系基本维持不变;而采用用中学时,原有的研究开发体系中增加了‘大生产技术’子系统以加强技术知识的交流并引入更多的研究开发人员;在研究开发中学过程中,‘超前研究’被该企业强调,因此,随着学习模式的不断高级化,企业相应设置了功能较齐全的研究开发体系,以保证良好的学习效果。随着学习模式的不断高级化,该企业对技术源和信息流也进行不断的调整,从重视企业集团内部的技术合作,到重视与高等院校的合作,进而加强国际交流与合作(见图 1)。

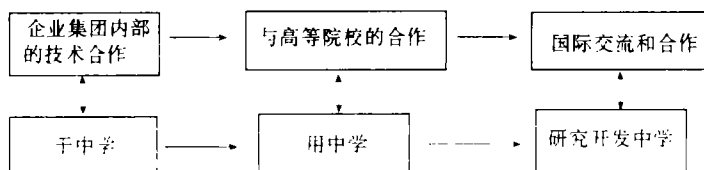


图 1 三种学习模式的动态转移

调查还表明,该企业对技术培训给予了充分的重视,在自动电话拨号系统的引进项目初期,共有 44 人赴澳大利亚、丹麦、西德学习,在该项目的‘用中学’过程中,企业则强调‘二次培训’,即加强技术工人和产品设计师的知识交流,在‘研究与开发中学’时,较多的外国专家被邀请来,与技术工人、研究开发人员进行深入的讨论,自动电话拨号系统的引进项目中,先后有 16 名专家赴该企业进行指导。近来,企业高层决策者的倾向趋于创造型,他们着眼于替代国外的录像机与激光唱机,并在黑白电视机方面获得更大的市场占有率。因此,研究开发中学近来被一再强调,与此相对应,超前研究的投入从 1990 年的 170 万元增加到 1992 年的 240 万元,超前研究人员由 10 人增至 20 人。

总之,对学习模式的管理较为复杂,有关的验证工作还需进一步深入,现有研究有如下结论: 1 从干中学到较高层次的研究开发中学,决策者的取向非常重要,我国企业需要更多的有创新精神的企业家; 2 企业研究开发体系的好坏影响学习的效果,因此企业必须不断调整研究开发体系,加强研究开发各环节的联系,多功能的研究开发体系是企业技术创新成功的必要条件; 3 不能忽视技术工人的劳动力技巧,随着学习模式的不断高级化,技术工人的劳动力技巧应不断提高,在自主技术创新过程中,只重视研究开发人员而忽视

(下转第 31 页)

外的资金往来结算与统借统贷统还业务(即由中心一个帐户对外,各所只在中心开立内部分户),以优惠利率组织开展院属单位间的资金拆借融通,对各单位新上项目的经济可行性、外来联办单位资信可靠性进行咨询服务与核查等。

四是中心在开展院属单位间资金存款、内部融通时,坚持以下原则:

(1) **自愿互利、有偿优惠、让利于所** 即对各单位在中心的存(贷)款利率比在银行的同期同类存(贷)款利息增加(少收)5%,使各单位在中心存款多得5%利息,而在中心贷款则少付5%利息,让利给所、场(厂)、实体。

(2) **分类管理、安全有效** 各单位向中心贷款时,属于基建资金或五万元以上的流动资金贷款,要由院计财处负责审批;属五万元以下流动资金贷款由中心主任审批,确保贷款安全及时归还;另外,在实施贷款过程中,中心坚持做到贷前有调查,贷时有审查,贷后有检查,其中重点和大额贷款户还要经常跟踪检查分析,以促进提高贷款效益和增强偿还能力。

(3) **对各单位存款实行保密原则。**

五是中心从一开始就建立有基本的管理制度。包括:湖北省农科院资金结算中心财务管理办法、结算试行办法、会计核算办法和柜台纪律、工作人员守则等,使中心工作从起步起就走上制度化、规范化、效率化轨道。

湖北省农科院成立内部资金结算中心,顺应了当前科技体制进一步深化改革的发展需要,有利于促进科技与经济建设的密切结合。其做法与经验,对其他一些与湖北省农科院一样,有一批研究所、场站和经济实体与院部在一起的单位,如各省、市、自治区农科院,中央部门的一些科学院、研究院及其在外地的分院等,无疑是有积极参考意义的。

(本文责任编辑:张志华)

(上接第34页)

技术工人的劳动力技巧将延长从引进技术到自主创新的周期,技术培训和二次技术培训是增加技术工人的知识存量与技术能力的有效手段。

(本文责任编辑:王海燕)