

日本技术引进的基本作法

Importation of Technology in Japan

周传典

(前冶金工业部副部长,总工程师)

在1957~1977年之间,主要资本主义国家的经济发展速度有很大不同。从年产值增长率看,日本是13%,原西德是7%,美国是3~4%,英国又低一些。影响每个国家经济发展的因素是多种多样的,但是人们认为,经济发展与引进外国技术的政策大有关系。

德国和日本是世界上引进技术最积极的两个国家。他们的政策是,只要对消灭技术差距或保持商品技术优势有好处,就引进外国新技术。他们绝不固执地一定要由本国研究。但每引进一项新技术他们都集中比较多的科研力量进行消化、吸收、改进和提高,使之“本国化”,或者进一步达到技术输出的目的。美国、英国在引进中就比较保守。近几年英、美都开始认识到这是个问题,政府官员和科技专家都著文批判本国保守的技术政策,提出要向日本学习。

日本技术引进的特点

1. 通过技术引进提高“工业投资效率”

多年来,日本走的是在引进技术的基础上搞革新,提高“投资效率”的道路。他们认为,全靠自己的技术来更新设备,不仅时间长,而且花钱多。日本在技术引进上只用了技术投资的25%,却完成了工业主体技术的70%。战后15年,日本工业产值的增长中32%是从引进技术得来的,这一部分增加的产值相当于技术引进费用的10倍。同时,用引进技术生产了新产品,减少了进口,从而节约了大量外汇。以1960年为例,用1亿多美元引进技术,而减少的设备进口却达45亿美元。

2. 兼采各国之长,充实本国的技术体系

日本主要工业部门的技术装备几乎全是靠广泛吸收各国新技术组配而成的。

日本1955~1970年每年平均增产钢500多

万吨,其技术基础就是国外引进的所谓“六大技术”,即:苏联的高炉高温高压技术,法国的高炉吹重油炼铁技术,奥地利的氧气顶吹转炉炼钢技术,联邦德国的熔钢脱氧技术,瑞士的连续铸钢技术,以及美国的带钢轧机。

又如石油化学工业,也是靠引进的300多项技术装备起来的,主要有:美国孟山都公司的聚苯乙烯技术,英国帝国化学工业公司的高压聚乙烯技术,以及德国齐格勒公司的低压聚乙烯,意大利的聚丙烯纤维技术等。石油化学工业用在技术引进上的费用竟占技术总投资的80%,而引进技术所获得的产值在总产值中占93%。

合成纤维工业是日本纺织工业的中心,产量现居世界第一位,其技术来源也十分广泛。聚丙烯腈是德国拜耳公司的,聚丙烯纤维是意大利蒙特卡提尼公司的。号称日本合成纤维“双壁”的尼纶(聚酰胺)与底特纶(聚脂纤维),一个来自美国杜邦公司,一个来自英国帝国化学工业公司。日本纤维工业集中各国技术搞出了自己的一套,于是在国际市场争夺中压倒了美国,取得了领先地位。

如以一个企业为例,由小厂一跃而为日本第六大企业的松下电器公司,就大量采用了国外技术。电视机的基本零件全是靠从世界各国引进400多项技术生产的,以至于每出售一台电视机甚至须付专利费用1000多日元,即使如此,它所获的利润仍比专利费用超过好多倍。

3. 连续引进“先进技术”攻克薄弱环节

1955年日本急需大幅度发展电力,而本国火电技术很落后。他们经过技术调查后决定从美国的通用电器公司、西屋公司和德国的西门子公司引进全套大电机机组设备,并进行了仿制。随后又从美国购进当时最新最大的22万千瓦的大电机机组设计图纸,用了先后5年的时间,在1961年追上了美国,生产出32.5万千瓦的大电机机组。到

1970年,日本一面继续引进大型发电机样机,一面实现了20~100万千瓦大电机机组的自行设计与制造。在技术迅速进展的同时,也并未中断引进,一直连续引进多次,每次引进的技术都在2~3年内全部推广使用,这才保住与美国技术水平相当的地位。

其他行业作法大致相同,如石油化工的丙烯腈生产技术是1962年引进的,同年就建成与当时美国水平不相上下的工厂,之后又连续7次引进美国此项技术,到1967年才终于取得足与美国相抗衡的稳固地位。

4. 在引进技术基础上搞革新,发展“日本化”技术

引进技术,加以革新,使之日本化,这是日本作法的精髓。所以,战后的日本一贯把技术研究力量的大部分用在对进口技术的研究与吸收上面,务求其加速“日本化”。这样的事例在各工业部门都是常见的。如对奥地利1952年发明的氧气顶吹炼钢技术,日本几个大垄断企业在1956年初组成了专门的研究组织,两年后运用这项引进技术完成了工业化生产的技术革新;又过两年之后,1962年日本钢铁工业进入了世界先进行列,比平炉时期生产效率提高八九倍,成本降低40%以上。同时,日本还研制成功使此项技术进一步完善的转炉未燃废气回收方法,并已作为专利向美、英、澳、意等很多国家出口。

1960年,缺少焦煤的日本注意到法国刚刚搞成的吹重油炼铁技术。1961年就设法引进到手,各大炼铁企业1962年组成联合研究组织,先后完成了14项辅助技术的创造发明,如八幡公司搞成吹入装置和吹油喷嘴,日本钢管公司搞成高炉送风检测技术等等。经过补充完善后的法国单项技术变成了日本的技术体系。

1960年,日本橡胶公司在用引进技术建成丁苯橡胶装置中,发现丁腈橡胶生产与其有相似之处,于是研制成功了丁腈橡胶生产装置。1965年又利用原料与工艺的近似搞成ABS树脂的生产设备,该厂已向荷、美出口此项技术。另外,日本还利用从美国引进的尼纶技术作基础研制成功轮胎线技术,再向美国出口。

日本通过上述技术引进的办法,使技术出口额不断增加。钢铁与纺织已开始出超。如新日本制铁公司一家的出口额就有20多亿日元,几倍于技术引进的费用。其他如三井东亚化学公司出售尿素技术100亿日元,钟渊化学公司出售石油蛋白技术达10亿日元等,说明日本正在极力扭转技术入超的局面。

5. 在引进技术中培养技术队伍

日本很注意在引进技术当中培养技术队伍。

如日本造船业不仅较早引进自动焊接与分段造船技术,而且在推广中培训出一支水平较高的技术力量,使技术人员在数量与技术水平上都超过了当时的英国,这就为日本造船工业不久之后赶上并超过英国准备了重要条件。每引进一项新技术,都组织、培训一支迅速掌握、消化这项技术并使之工业化的队伍。看来,这是日本实现引进技术目标的一个重要关键。

日本技术引进的方式

日本在实现其工业现代化的整个历史时期,曾根据本国技术需要与技术基础的变化,先后采用过如下几种引进技术的方式。

1. 聘请专家

日本人尝到了请外国专家讲学的甜头。从1960年以来,愈加重视这种引进技术的方式。他们认为,邀请诺贝尔奖金获得者或著名科学家讲学,是推进基础理论研究,进一步刺激某些学科获得新进展的重要手段。近10多年日本邀请外国专家讲学的人数增加情况如下:

1959	1960	1965	1970	1975	1976
2人	4人	9人	78人	156人	158人

讲学滞留时间一般为1~4个月。每人每天开支一般是1.3~1.7万日元(相当40多美元)。参加研究工作的,每天开支为20万日元(相当600多美元)。尽管花费不小,但算总账是合算的。

2. 引进成套设备

日本的做法是,在引进成套设备的时候,先请外国技师安装机器并操作管理两三年,然后再由培养出来的日本人接管。后来由外国人操作管理的时间不断缩短。当时的印度没有这么作,而是交给外国人管理,其后果使印度人失去了技术与经济管理企业的能力。

引进成套设备的主要好处是时间短,见效快,一次投产成功。缺点是不利于迅速培养出自己的技术人才,尤其在不注意创新的情况下,有可能增加对外国技术装备的依赖性。而且成套设备进口,用的外汇也较多。因此,除技术空白或技术基础十分薄弱的部门外,日本已很少采用这种引进方式。

3. 进口主机,辅机自造

在拥有一定技术储备的情况下,只引进主机就比引进全套设备较为合算。譬如当时的人造丝工业和电器工业就是这样引进的技术,这为日本20年后人造丝与电器工业产品称雄国际市场准备好了条件。

只进口主机与进口成套设备相比,是比较吃力的做法,但更有利于早日独立担负起生产管理

(下转第62页)

例如,1988年10月,美国发生黑色星期一股市价格暴跌,尽管其幅度超过1929年股市价格下跌的幅度,但里根政府也未对市场价格直接进行干预。政府不干预证券市场的价格有两个好处。第一,把市场的风险同政府分开,政府不过份承担责任。政府对于证券的发行不承担任何担保其质量、价值的责任,对于其交易价格的决定也不进行人为的干预。政府只按照法律、法规对市场上的违法行为进行监督和处罚,维护投资者的利益,保证投资者和企业尽可能公平的基础上进行竞争。第二,避免政府直接干预市场能使投资公众对市场具有信心。公众可以按照市场上的价格自行决定投资。尽管证券在市场上的价格不可能时刻反映其真正的价值,但是它毕竟体现了实际的供求关系。如果人为地干预它的变化,使价值规律的作用发生扭曲,就使公众对于自己是否能按公平真实的价格买入或卖出证券失去信心,市场及其所交易的证券的价值在公众心目中就会打折扣。

美国各政府部门中绝大多数官员是通过竞选或政治性任命而产生的。这些人未必是自己负责的业务部门的专家,日常性管理活动都是由事务性官员和公务员进行的。而证券管理委员会的委员由熟悉证券法律和证券业实务的专家担任。例如,现任主席布莱顿,曾任美国的大学法学院的院长和“贝克和伯茨律师事务所”的高级合伙人,是证券法方面的专家。此外,美国证券管理委员会工作人员中有1 000多名律师,1 000多名会计师,都是专业人员。

证券市场投机性较强,难免有知晓上市公司内情的人利用内幕情报变为公开信息的时间差进行交易以牟取暴利;也可能有人对市场价格进行人为的操纵,进行投机。为有效地防止内线交易和操纵市场的违法活动,美国的证券交易所和证券管理机构都建有整套的内线人员档案,内容极为详细,包括这些人员的亲朋好友、同学、邻里等社会关系。对于市场上各种股票的价格走势和波动情况都有专人进行监视,并对异常的变化与波动进行调查。如发现违法行为和内线交易则必有重罚,使敢于铤而走险,以身试法者声败名裂。美国证券管理委员会往往抓住大案,一追到底,直至水落石出。确有一些名声显赫的公司董事、经理人员或律师因进行内线交易而成为被告并锒铛入狱。这些监控活动工作量极大,时间性极强,如果不凭借现代化的科学技术手段和高水平的管理,以及大量专业人员,无法想象这些活动能顺利进行。

由于制度和其它方面的因素,美国的证券市场不可避免地存在着一些缺陷和不足。其中最主要的问题是证券市场的发展无法摆脱经济周期的

规律,证券市场的波动往往集中体现了经济危机的周期性,对经济的稳定发展产生不良影响。另外,美国证券市场促进了资本的集中和流动,但有时市场上的过度投机所引起的频繁的企业兼并使一些企业过分注重短期利益,影响企业的长足发展。

(责任编辑 孙立明)

(上接第17页)

与设备更新的任务。因为这种做法是本国技术人员与外国技术人员共同安装操作,因此便于加速建立自己的技术队伍。

4. 购买专利与设计图纸

这是一种比买设备要经济得多的引进技术的方式。日本战后一直到今天都是以这种方式为主引进外国技术的。早在60年代初,以这种方式引进技术已达80%以上,而买设备的方式所占比例则不超过10%。

采用这种方式表明已进入纯粹买技术的阶段,除图纸或专利之外,设备的制造、安装、运转、管理都需自行解决,更有利于节省外汇与培养人才,而且产品质量比较有保证,是一种比较进步的引进技术方式。

日本的原料工业、新兴工业,尤其是电子与石油化工方面,主体技术几乎都是通过这种方式引进的,如电子工业的晶体管,以及前面提到的钢铁工业的“六大技术”,纺织工业的尼纶等合成纤维生产技术等都是这样买进来的。因此,日本这些部门的技术有“各国专利橱窗”之称。

5. 买试验室技术,抢先投产

这是指把别人搞成的颇有经济价值的实验室技术买进来,然后自己完成研制,迅速投产的办法。日本把这样的产品技术反销国外称之为“反销战”。日本三井石油化学公司在获悉德国人齐格勒在实验室中搞成低压合成聚乙烯技术后,立即把这项大有希望但尚未为人们所注意的技术抢先购进,在解决生产工艺技术之后,很快建厂投产,岩国石油化工厂就是这样建成的。又如古河化学公司从美国的标准印第安那公司买下了尚未搞成的中压聚乙烯技术,然后不惜工本地继续研制,终于取得了成功。后来该美国公司又反过来向日本购买这项技术。这种做法日本名之为“技术杂交”。1962年,这种未成熟技术的引进不到5%,70年代初已达到30%,其中近一半已实现商品化。

日本经济发展时期(60~70年代)引进技术的上述一些做法,对我们在目前发展阶段如何搞好技术引进,无疑有一定的参考价值。

(责任编辑 刘先曙)