

夏大慰 史东辉 张磊 著

上海财经大学出版社

汽车工业：技术进步与产业组织

产业经济学前沿问题研究丛书

上海发展汽车工业教育基金会资助出版
产业经济学前沿问题研究丛书

汽车工业：技术进步与产业组织

夏大慰 史东辉 张磊 著

 上海财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车工业:技术进步与产业组织/夏大慰、史东辉、张磊著. —上海:
上海财经大学出版社, 2002. 12

(产业经济学前沿问题研究丛书)

ISBN 7-81049-809-6/F·692

I. 汽… II. ①夏…②史…③张… III. ①汽车工业-重工业经济-经济发
展-研究-世界②汽车工业-重工业经济-经济发展-研究-中国 IV. F416·471
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 099673 号

QICHE GONGYE: JISHUJINBU YU CHANYE ZUZHI

汽车工业:技术进步与产业组织

夏大慰 史东辉 张磊 著

责任编辑 何苏湘 封面设计 周卫民

上海财经大学出版社出版发行
(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮箱: webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

上海第二教育学院印刷厂印刷

上海广灵二小装订厂装订

2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷

850mm×1168mm 1/32 13.375 印张 312 千字

印数: 0 001—1 500 定价: 29.00 元

——| 产业经济学前沿问题研究丛书 |——

编辑委员会

顾 问

杨公朴

主 编

夏大慰

编 委

龚仰军	史东辉	孙经纬	朱 舟
张 磊	李太勇	陈代云	王伯言

目 录

1	1 引 论
1	1.1 产业的技术进步:内涵与过程
8	1.2 产业组织与技术进步:有关研究的一般回顾
19	1.3 汽车工业的技术进步与产业组织:简述
31	1.4 本项研究的出发点
37	2 法国汽车工业:曲折的技术形成与生产集中
38	2.1 法国汽车工业的兴起:背景及产业组织
45	2.2 20 世纪初法国汽车工业的相对衰退与问题所在
54	2.3 产业技术形成与生产集中的加快
67	3 美国汽车工业:规模经济与技术创新
67	3.1 创造历史的“福特制”

79	3.2	全产品系列生产
89	3.3	寡占体制与技术进步
103	4	日本汽车工业：改变世界的创新与革命
104	4.1	成功的赶超之路
120	4.2	改变世界的生产方式
134	4.3	日本特色的零部件配套体系
148	5	韩国汽车工业：技术吸收与自主开发能力的形成
148	5.1	韩国汽车工业的起步
156	5.2	国民车计划与自主开发能力的形成
166	5.3	从奇迹到危机
177	6	墨西哥汽车工业：跨国公司主导下的成长
178	6.1	“国产化”管制下的技术进步与产业组织
184	6.2	开放条件下的产业组织与技术进步
189	6.3	后发企业的市场进入战略：墨西哥日产公司的案例分析
204	7	中国汽车工业的成长与产业组织变迁
205	7.1	中国汽车工业的建立与早期的产业组织变迁

212	7.2	1978~1995 年中国汽车工业产业组织的演变
222	7.3	中国汽车工业产业组织的现状与问题
239	8	中国汽车工业的技术进步
240	8.1	中国汽车工业技术进步的历史回顾
251	8.2	国产化
262	8.3	中国汽车工业的技术创新:现状与问题
270	9	中国汽车工业的产业组织合理化与技术创新对策
270	9.1	21 世纪的挑战
283	9.2	中国汽车工业的产业组织合理化:基本战略
296	9.3	中国汽车工业的技术进步对策
311	10	上海桑塔纳轿车国产化的基本过程与成功经验
312	10.1	上海桑塔纳轿车国产化的基本过程
316	10.2	国产化的起步与技术引进
327	10.3	成功的若干经验
342	11	上海合众汽车零部件公司国产化案例研究
342	11.1	背景与由来
346	11.2	基本过程

358	11.3	国产化与内部计划
365	11.4	国产化与技术差距
373	11.5	国产化与规模经济
381	附录	世界汽车工业主要统计资料
411	参考文献	
416	后记	

1 引 论

与现代经济学中许多领域的进展一样,虽然技术进步(Technology Progress)理论和产业组织(Industrial Organization)理论的正式形成还只是最近半个世纪以来的事,但是对技术进步过程和产业组织变迁的考察,事实上却已经有很长的历史,甚至可以说其与现代经济学的历史一样长久也并不过分。正是在这样一种由来已久的、逐步深入并最终得以系统化的研究过程中,有关技术进步与产业组织变迁之间的关联性研究,也开始引起人们的重视。考察、分析并解释这一关联性,既是现代技术进步理论的一项重要内容,又是产业组织理论从其形成之日起便被作为重点关注的一个领域。

1.1 产业的技术进步:内涵与过程

1.1.1 技术与产业技术

作为一种基本的生产要素,技术通常是指制造某种产品、

应用某种生产方法或提供某种服务所需要的系统知识。而本书所谓产业的技术(或称产业技术),则是指产业内部同一产品制造商大多所采用的主流技术或具有代表性的技术。进一步说,由于市场的竞争性、同一产业内各厂商之间技术水准的参差性以及技术在竞争中不可替代的重要地位,以致这种主流技术或是具有代表性的技术首先只能是优势企业所拥有并使用着的技术。^①

一般说来,经济活动中所运用的各种技术有如下四个方面的特征:(1)两元性。即从可观察的角度来说,技术既可以表现为特定的实物,如生产装备,又可以信息的形态出现,如生产工艺、操作方法和产品原理等。(2)中介性,即在生产过程中,技术实际所充当的功能,乃是将一般科学原理转换为可供直接应用的生产方法或生产工具。(3)难以替代性,即从理论上讲,技术作为一种生产要素并不像劳动和资本那样因存在着多种等产量组合而容易被其他生产要素所替代。(4)适用性,即能够进入生产过程的技术必须是一种有经济价值的适用的技术。换句话说,在经济活动中,某项技术能否得到运用,并不取决于技术本身的特点,也不来自于多种技术之间的比较,而完全是由包括技术在内的多种生产要素组合所形成的经济性与否决定的。

从制造业中产品循环的角度来看,技术大致可分为三个部分:(1)产品技术。作为具体产品形成的首要环节,产品技

^① 必须指出的是,由于一个产业内的优势企业通常不是惟一的,因此能够代表产业技术的也就往往是多家优势企业所拥有并使用着的技术。不过,就如后文所要指出的那样,尽管必然会存在着差别,但这些优势企业的技术在大多数情况下还是处于同一水准的。

术既包括与具体产品形成相关的研究、开发、设计和试验等方面技术的集成,也是指由特定产品的原理、构造和性能所反映的实物化的技术。(2)装备技术。其主要由生产装备的性能、规格和质量等项指标来体现。(3)工艺技术。其主要是指生产工艺设计和有关自制工艺装备(件)设计等环节技术的集成,并具体表现为有关生产工序、操作方法和质量控制等方面的一系列规则或知识。与此同理,一个产业的技术也可分为三部分,即:(1)产业内主流的产品技术,它通常包括产业内所有优势企业的产品技术;(2)产业内主流的装备技术,即优势企业所采用的装备技术;(3)主流的工艺技术,它具体表现为各优势企业有关产品生产的具体工艺。

在技术的三个组成部分中,产品技术无疑居于主导地位,它不仅决定了装备技术的选择和工艺技术的基本框架,而且也代表着有关技术的整体水准。不过需要说明的是,在分工体制下,大多数制造业部门产品的许多零部件是由其他产业的厂商提供的。因此,零部件厂商的技术能力如何,也就必然会对有关产业产品技术产生重要的影响。换句话说,在那些产品生产的社会分工协作体系较为发达的产业中,所谓产业技术事实上也可以说是由产品技术、零部件技术、装备技术和工艺技术等四个部分组成的。

至于衡量产业技术水准的指标,基本可分为绝对指标和相对指标两种。其中,按照产业技术的构成,绝对指标又包括三部分:(1)产品(包括来自外部协作的零部件)技术指标,其通常体现为产品的特定性能与规格;(2)装备技术指标,除了一般意义上所谓自动化、半自动化、机械化、半机械化以及手工操作等定性描述之外,较为常见的装备技术的量化指标还

有劳动者技术装备程度^①、主要生产设备的性能及产能比等；(3)工艺技术指标，其主要包括整个生产过程的产出效率、物耗量以及产品质量等项指标。在获得绝对指标所反映的有关产业技术水准的基础上，通过与国外同类产业的比较，又可衡量有关产业技术的相对水准。在这方面，目前最常见的相对指标即所谓产业技术的先进性和现代化水平等。

1.1.2 产业的技术进步及其基本过程

按照目前流行的定义，技术进步乃是指能够导致资源配置效率提高的发明、革新和技术转移。^②从产业的角度来说，构成产业技术的任何一部分发生的这样一种进步，自然就属于产业技术进步的范畴。因此，产业技术进步的具体表现也就应当是以下诸多情况中的任何一种：

1. 优势企业产品技术的进步，包括新产品的发明，新产品对老产品的替代，产品构造的改进，以及部分零部件技术的革新等。另外，一项具有革新性质的产品技术在产业内的扩散，无论这项技术源于产业内还是产业外，也无论其来自优势企业还是其他企业，同样也是产业的产品技术进步的一个重要方面。

2. 优势企业装备技术的进步，包括新装备对老装备的替代、企业对主要装备的改进、装备程度的提高，以及生产的自动化或机械化程度的提高等。另外，在优势企业装备技术不

^① 劳动者的技术装备程度通常由劳动者人均使用的固定资产或人均装备价值量表示。

^② 如联合国经济合作与发展组织(OECD)下属的科学技术政策委员会(CSTP)在其提交的一份题为《技术进步和经济政策》(1978,巴黎)的报告中，就是从发明、革新和提高劳动生产率两个方面来定义技术进步概念的。

发生变化的条件下,原先装备技术相对落后的其他企业装备技术的革新,也可视作为产业的装备技术的一种进步。

3. 优势企业工艺技术的进步,包括生产工艺的改进、新工艺的发明,以及新工艺对老工艺的替代等。当然,如果原先工艺技术相对落后的企业能够取得同样的进步,那么其也当属于产业的工艺技术的一种进步。

如果不考虑技术引进的话,那么产业技术进步的过程可以分作发明、革新和转移等三个阶段(见表 1-1)。其中,技术发明是指有利于提高生产效率和市场竞争力的新技术的出现;技术革新是指有关发明的商业化和资本化,通过革新,发明得以转换成现实的生产能力,并提供新产品和应用新工艺;而技术转移则是指在新产品生产或新工艺的运用进入某个阶段之后,有关技术被扩散乃至普及到产业内的其他企业。

表 1-1 技术进步的阶段及其特点

阶 段	基本内容	特 点	产 出	投 入	绩 效
技术发明	发明新原理和新方法	技术原理的研究与开发	技术原理、知识、样品、试验性工艺	研究人员及有关费用	潜在的,不确定性较大
技术革新	发明的商业化和资本化	商业性技术的开发、改进与定型	形成批量生产能力	研究与开发费用和生性投资	可准确地预测绩效,部分绩效已经发生
技术转移	扩散至产业内其他企业	商业性技术在多家企业的应用	有关企业批量生产能力的形成	有关企业的技术引进支出和生性投资	绩效的全面显现,技术转移的收益

如果产业的技术进步是从技术引进开始的,那么需要区分的情况有两种:第一,从国外同类企业引进的技术。在这种情况下,引进的技术通常属于商业性技术,可以马上投入应用,因此不需要经过发明和革新两个阶段,有关技术进步基本上是一个对引进技术的学习过程。第二,从国内外研究机构(包括专利持有者)引进的技术。由于这类技术大多未曾投入商业化应用,因此即使其中有些技术可能已经超过了一般技术原理、样品或试验性工艺的范畴,引进方也仍然有必要加以商业化的改造和革新。也就是说,这种情况下的产业技术进步阶段的变化只是以对引进技术的学习过程替代了一般意义上的有关技术原理的研究与开发过程。

1.1.3 影响产业技术进步的因素

鉴于产业技术事实上可以分作三个部分,而各部分技术进步过程所涉及的方面也有所区别,因此对于影响产业技术进步因素的揭示,自然也首先需要相应地分别入手。

1. 产品技术进步。

对于单个厂商而言,产品技术的形成及其基本水准,既可能取决于其研究与开发的能力与努力程度,也可能取决于产品技术发明者进行技术转移的可能性。从产业的立场来说,在多数情况下,整个产业产品技术进步主要是通过优势企业的研究与开发,或是引进国外先进技术两种途径实现的,因此影响产业的产品技术进步的因素也就主要有三点:(1)产业内优势企业研究与开发的能力与努力程度,其中前者一般可视作研究与开发的投入、人力资源素质等项变量的函数,而后者又主要取决于市场的竞争性以及企业内部管理的效率。

(2)引进国外先进技术的可能性与经济性。在这方面,技术产权持有者的具体考虑以及有关技术转移合同的内容显然是最为关键的。(3)由其他产业所提供的有关零部件的技术水准及其可选择性。

当然,产业的产品技术进步也不排除由非优势企业主导的可能性。也就是说,如果考虑到某项先进技术的发明或应用首先是由非优势企业完成的可能性,那么影响产业技术进步的因素也就包括:(1)非优势企业研究与开发的能力及努力程度。(2)非优势企业从国外引进技术的可能性。(3)非优势企业运用先进技术赢得竞争优势并最终成为优势企业的可能性。

2. 装备技术进步。

由于装备技术实际属于装备生产厂商的产品技术,装备技术的形成及其水准自然并不决定于装备应用者。因此,某个产业的装备技术进步,也就主要取决于有关装备制造产业(包括可供选择的其他国家的有关装备制造产业)的技术能力。至于本产业内企业购置和应用先进装备的意愿和能力,尽管也是影响产业的装备技术进步的一个因素,但其重要性显然不能与前者相提并论。

3. 工艺技术进步。

工艺技术的形成及其水准主要取决于生产者的研究与开发能力和应用装备的能力,或者是其他厂商技术转移的可能性,但装备技术及不同技术水准装备的可选择性,无疑也是一个不容忽视的约束。因此,相对于装备技术进步来说,产业的工艺技术进步与产业内有关企业自身的关联无疑更大,不过较之产品技术进步而言,其与本产业的关联性又显得稍许弱一些。

总之,如果不考虑产业外的因素,那么影响一个产业技术

进步的因素主要是该产业内有关企业研究与开发的能力及努力程度。而如果从整个国民经济的角度来说,其中某个产业的技术进步显然又与另外一些产业有着密切的后向关联(参见图 1-1)。^①

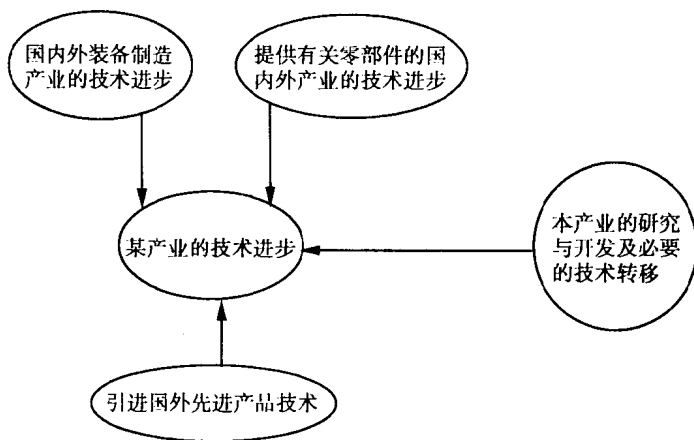


图 1-1 产业技术进步所涉及的基本环节

1.2 产业组织与技术进步:有关研究的一般回顾

在现代经济学历史上,有关产业组织与技术进步关系的研究是从分析市场结构对技术进步的影响开始的。这种后来

^① 需要说明的是,市场需求对某个产业技术进步的影响也是非常重要的。本文之所以对此未加以评述,原因一方面在于市场需求影响技术进步的表现非常具体繁复,常常因产业、时间和空间而异,以致从理论上很难作出精炼的归纳或描述。另一方面,为便于分析,本文将企业对于市场需求反应的敏感性问题纳入了对研究与开发努力程度的分析框架之内。

长期占据产业组织与技术进步研究领域主流的研究活动,主要侧重于市场结构对各类厂商研究与开发活动的努力程度及其具体能力的影响,并最终集中于有关效率与社会福利的规范问题上。至于技术进步对于产业组织的影响,在这一研究思路中则并未受到足够的重视。自 20 世纪 70 年代以后,由于上述研究思路本身存在难以克服的缺陷,以及大量新的学者的加入^①,这一领域的研究重点开始发生了变化,不仅技术进步对于产业组织的影响越来越引起人们的关注,而且在解释有关研究与开发活动的能力、努力程度与绩效等问题上,技术本身所具有的一些特性也开始被作为一个与产业组织同等重要的变量。

1.2.1 技术进步对产业组织的影响

众所周知,在市场经济条件下,市场的竞争性导致了技术进步的度及其水准最终成为决定企业生存与成长的关键因素。技术进步的这种关键作用又通常被分解为两方面:(1)技术进步造成生产成本的下降,进而使企业拥有价格竞争优势;(2)技术进步形成了产品本身在物理特性方面的优势,进而使企业拥有非价格竞争的优势。

按照主流产业组织理论所构造的 S-C-P 分析框架,技术进步在被定义为受市场结构制约之下的企业的一种市场行为

^① 在这些新加入产业组织与技术进步关系研究领域并发挥着重要影响的学者中,有相当一部分并不是纯粹的经济学家,更准确地说是一些广泛涉足于科学哲学、科学史、商业史及技术政策研究的学者,尽管他们都不同程度地有着接受经济学教育的背景,也不同程度地在各自研究过程中使用了经济学的方法。如克里斯多夫·弗里曼(Christopher Freeman)和杰拉德·西尔弗伯格(Gerald Silverberg)等。