

中国企业

技术融合模式的初探

The Preliminary Study of Technology Integration in Chinese Companies



扈春香 著



冶金工业出版社
Metallurgical Industry Press

014035513

F279.23

776

中国企业技术融合 模式的初探

扈春香 著



北 京

冶金工业出版社

2014



北航

C1722851

F279.23
776

内 容 简 介

本书从与技术转移、技术扩散、技术差距、技术跨越等相关的理论研究入手,把30多年来中国制造业企业技术融合的情况做了特征划分,然后从技术引进、科研经费、科研人员、技术产出、高技术企业、外商投资、资源与环境状况等几个方面分析了制造业企业的技术融合情况,并在此基础上建立了模型,以分析各因素对技术融合的影响状况及其相关程度。

本书可供企事业单位决策部门的工作人员以及研究技术引进、技术升级的大中专学生参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

中国企业技术融合模式的初探/扈春香著. —北京:
冶金工业出版社, 2014. 3

ISBN 978-7-5024-6526-1

I. ①中… II. ①扈… III. ①企业管理—技术管理—
研究—中国 IV. ①F279.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 031548 号

出 版 人 谭学余

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 yjchs@cnmip.com.cn

责任编辑 张熙莹 马文欢 美术编辑 吕欣童 版式设计 孙跃红

责任校对 禹蕊 责任印制 李玉山

ISBN 978-7-5024-6526-1

冶金工业出版社出版发行; 各地新华书店经销; 北京百善印刷厂印刷

2014 年 3 月第 1 版, 2014 年 3 月第 1 次印刷

148mm×210mm; 6.5 印张; 191 千字; 197 页

26.00 元

冶金工业出版社投稿电话:(010)64027932 投稿邮箱:tougao@cnmip.com.cn

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100010) 电话:(010)65289081(兼传真)

(本书如有印装质量问题, 本社发行部负责退换)

前 言

在中国国际竞争力领域中，制造业呈现出显著的领军作用，可以说，制造业是国民经济的支柱。中国的制造业在改革开放之初占世界制造业的份额不足1%，而今在全球制造业中的份额提高到8%，中国已经成为世界第三大制造业大国，钢材、玻璃、家电、水泥、陶瓷、化肥、纺织品、服装等100多种中国制造的产品产量已经位居世界前列。取得这些成就，原因之一就是制造业技术的不断进步。在技术升级的推动下，中国制造业开始从一个劳动密集型向资本密集型转变的过程。

制造业技术升级得益于引进先进的外部技术，从引进到创新，这是我国技术发展的基本路线，也是改革开放以来我国技术能力得到有效提升的途径。技术引进带来了新的机会，也为我国企业的发展提供了更广阔的空间。但引进技术只是为了能够有一个新的平台，要想使技术能力得到更快的发展，必须要关注对引进技术的消化吸收以及再创新环节，即技术融合问题。技术融合是技术引进的后续阶段，是技术创新的一种形式，它以技术差距为前提，随着技术的不断扩散，在不同的企业或者产业间以技术流动的形式得以实现。

技术融合是提升技术水平的一种重要方式。它不仅仅是一种技术活动，而且是企业技术创新活动中的一项基本行为。技术融合涉及企业内外技术及其附属的相关因素，无论是从各因素本身，还是从技术融合的整体，都要求把各项因素综合起来。从制造业企业技术升级的过程来看，企业技术融合呈现三种不同的模式：复制模仿、自主创新和合作开发，其中复制模仿是技术升级过程中的必然阶段，这是追赶先进技术的手段之一；随着技术的不断进步，以掌握更多自主知识产权的自主研发就会成为企业技

术发展的主流；在复制模仿和自主研发的过程中，还伴随着另一种技术融合模式——合作技术开发，这种模式可以通过技术交流、技术学习等形式来完成。

技术本身是无国界的，通过对先进技术的学习，可以大大提高技术升级的速度，缩短技术创新的时间。改革开放以来，国家的科技体制改革在逐渐深化，这不仅为技术引进提供了政策环境，而且为技术升级带来了积极的发展空间。在国家科技政策的支持和鼓励下，制造业企业对外寻求先进技术的势头大增，但是由于自主创新能力弱，资金投入和科研人员素质不同，导致很多制造业企业对外技术依存度高，虽然不断地在引进和学习国外先进的技术和经验，但是技术融合绩效并没有达到最佳状态。正是基于这样的社会现实情况，本书应运而生。

本书通过7项指标来检验技术融合模式的变化，即技术引进的基本情况、科研经费的投入使用、科研人员的素质和技术水平、技术产出的多少、高技术产业的发展、外商投资的效益、资源能耗和环境污染的治理等。在这7项指标中，前三项是影响最大的指标因素，其中，对技术升级影响最大的因子是新技术研发，接下来依次是对引进技术的消化吸收、技术改造、软件技术的引进、研发活动人员折合全时当量、科学家和工程师的状况、科技活动人员、技术引进的总体状况，排在最后一位的是硬件技术的引进。

在本书的写作过程中，参考借鉴了相关书籍和文献资料，在此，向所有参阅过的文献资料的作者表示深深的谢意。

本书的出版获得了北京市属高等学校人才强教计划项目（PHR 201108421）的大力资助，在此表示诚挚的谢意。

由于水平所限，书中不足之处，敬请批评指正。

扈春香

2013年11月

目 录

1 绪论	1
1.1 问题的提出及研究的意义	1
1.1.1 问题的提出	1
1.1.2 研究的意义	4
1.2 国内外研究现状	5
1.2.1 技术融合涉及的理论研究	5
1.2.2 技术融合的过程研究	15
1.2.3 对国内外研究现状的简要述评	22
1.3 相关概念	22
1.3.1 关于技术	22
1.3.2 关于技术融合	23
1.3.3 研究领域的选取	26
1.4 研究思路及研究方法	27
1.4.1 研究思路	27
1.4.2 研究方法	27
1.5 创新点	28
2 技术融合的影响因素	30
2.1 科技体制改革——推动技术融合演进的宏观保障因素	30
2.1.1 科技体制改革对技术融合的促进	30
2.1.2 我国科技体制改革的发展状况	32
2.2 技术引进——技术融合的前期工作	36
2.2.1 技术引进与技术融合的互动	36

2.2.2 我国技术引进总体状况	38
2.3 技术创新——技术融合的动力	50
2.3.1 技术创新与技术融合的相互渗透	50
2.3.2 技术创新的指标体系	51
3 复制模仿、自主创新和合作开发	53
3.1 制造业技术能力发展	53
3.1.1 制造业在全国经济发展中的地位	53
3.1.2 中国制造业的国际地位	59
3.2 复制模仿、自主创新和合作开发三种模式的应用	62
3.2.1 复制模仿与自主创新	62
3.2.2 合作开发	66
3.3 典型案例——海尔的成长	72
4 技术融合演变模式的检验指标	76
4.1 检验指标1——技术引进	76
4.1.1 技术引进中软硬件比例的变化	76
4.1.2 技术引进带来出口商品结构的变化	78
4.2 检验指标2——科研经费	81
4.2.1 经费来源的变化	82
4.2.2 经费支出的方向	87
4.2.3 研发经费的占比	93
4.3 检验指标3——科研人员	96
4.3.1 劳动就业结构及劳动生产率的变化	97
4.3.2 研发人员的情况	102
4.3.3 企业家的推动	108
4.4 检验指标4——技术产出	110
4.4.1 科技成果转化	110
4.4.2 专利申请及论文收录情况	113

4.4.3 技术品牌	120
4.5 检验指标5——高技术产业	121
4.5.1 高技术产业的经济指标与产业规模	122
4.5.2 高技术产业的技术创新情况	124
4.6 检验指标6——外商投资	129
4.6.1 垂直产业链条上的中国制造业	129
4.6.2 研发活动的国内转移	133
4.6.3 产出效应扩大化	137
4.6.4 跨国公司的技术转让	140
4.7 检验指标7——资源与环境	143
4.7.1 关于资源约束和经济发展的研究	143
4.7.2 中国制造业能源消耗状况	144
4.7.3 制造业污染治理情况	149
5 技术融合的综合分析	153
5.1 技术融合直接影响因子的回归分析	153
5.1.1 假设条件	153
5.1.2 模型的建立	153
5.1.3 检验回归指标	155
5.2 技术融合参与因素的理论模型	161
5.2.1 企业自有技术基础与技术融合	161
5.2.2 企业文化与技术融合	164
5.2.3 企业管理与技术融合	168
5.2.4 企业经济效益与技术融合	172
5.2.5 市场行为与技术融合	175
5.3 技术融合模式的变化与参与因素的整合推动	176
5.3.1 技术融合的阶段	176
5.3.2 技术融合各影响因子的综合整合	179
5.4 技术融合与企业的技术路径依赖	185

VI || 目 录

5.4.1 路径依赖的理论研究	185
5.4.2 我国技术融合制度变迁的路径依赖	187
参考文献	191
后 记	196

1 | 绪 论

1.1 问题的提出及研究的意义

1.1.1 问题的提出

21 世纪,知识已经由经济增长的外生变量转变为内生变量,在这种情况下,技术是否领先已经成为在全球市场上成功与否的关键。毫无疑问,在经济全球化的时代,技术已经成为衡量一个国家综合国力和综合竞争力的关键因素。在产业分工链条中,如果一个国家的科技创新能力强,那么就会在国际产业分工链条中处于高端位置,进而为国家综合国力的提升和经济的发展提供较高的基础平台。

现代经济中,众多经济学家都认为:技术创新是社会发展的原动力,得科技者得天下^[1],这种观点无疑与技术对经济发展的贡献密切相关。据有关专家的研究结果显示,对于发达国家而言,技术对经济增长的贡献率变化迅速:20 世纪初只占 5% 左右,40 ~ 50 年代上升至 40% 左右,70 ~ 80 年代上升至 60% 左右,90 年代高达 80% 左右,进入 21 世纪以来,信息高速公路联网得以实现,这一贡献更是高达 90% 左右;而重大科技成果商业化的周期也在快速缩短,20 世纪初大约为 30 年,20 世纪中叶大致为 10 年,到了 20 世纪末缩短为 5 年。这些都表明,技术进步已经成为经济快速发展的加速器。然而,就技术发展的情况来看,技术升级具有很大的不平衡性。发达国家的企业利用资本和生产要素优势,逐渐形成了世界范围内对技术市场的垄断局面,而发展中国家的技术水平通常都远离世界技术的前沿阵地。随着全球范围内经济和技术渗透的深入,技术扩散成为一种新的趋势,在这种形势下,为了能在尽量短的时间内赶上世界技术发展的速度,发展中国家通常会通过引进设备和技术的方式来带动国家技术的进步,实现经济的快速增长。

中国是个发展中大国,随着经济的迅速发展,技术创新所带来的经济效益也越来越凸显,技术升级对产业发展的关键性作用日益突出。伴随着全球产业和技术转移的大好机遇,积极引进国外的先进技术、大力推动国外先进技术在国内的扩散是我国当前技术发展的重要途径。

制造业是中国经济的支柱性产业,近些年制造业的经济效益日益突出,这依赖于制造业技术的不断进步。改革开放前的中国制造业企业基本上都是国有企业,当时企业生产缺少市场竞争的推动,企业的任务就是生产出国家计划内的产品,而技术研发则主要是在各大研究院所进行,企业内并没有技术研发的要求,也没进行技术研发的能力;改革开放以后,随着国际资本的不断注入,越来越多的先进技术进入中国市场,这带来了激烈的产品和技术竞争,也使企业不断加强对外部先进技术的学习和借鉴。然而,作为发展中国家,我国在技术上和发达国家间存在很大的差距,这种技术的不对称促使我们通过各种途径来获得发达国家的技术溢出效应。相对于发达国家主要依靠自主研发来提升自己的技术水平来说,引进先进的技术、进行消化吸收进而再创新无疑是一条有效的途径,这可以避免原始创新所存在的风险。事实上,很多国家都是通过这种方式来加快自身发展的。第二次世界大战后,韩国、日本等国家在技术落后的情况下,通过引进先进的外部技术进而进行改良型渐进创新而成功地实现了经济快速发展,成为了世界技术领先国。据美国科学基金会 1976 年的调查,1953 ~ 1973 年的 21 年时间里,全世界共出现 500 项主要技术创新,其中 90% 左右属于改良型渐进技术创新^[2],可见,改良型创新的绩效丝毫不亚于原始性创新,而从引进先进技术出发的改良型创新是其中一种重要的方式。

技术引进只是一种途径,关键是要看对引进技术的消化吸收情况,如果仅仅是引进和使用,那么必定会对外部技术存在很大的依赖性,技术引进的主体仍然会缺乏自主知识产权的技术。据国家知识产权局统计,目前,中国企业中拥有自主知识产权的仅有 2000 多家,仅占企业总数的万分之三,中国 99% 的企业没有自己的专利,拥有商标的企业仅占 40%。很多企业“有制造没创造,没有知识产权”。

我国企业目前对外技术依赖度高达 50% 以上, 技术引进为我国技术进步的主要方式, 多数行业的核心技术与装备基本依赖引进, 如光纤制造装备 100% 依靠进口、集成电路芯片制造装备和石油化工装备 80% 以上都依靠进口, 设备投资 60% 以上依靠进口, 科技进步的贡献率只有 39% 左右, 在这样的条件下, 自主创新对技术进步的促进效应将不会太理想, 而在相当长的一段时期内, 对国外技术的引进与模仿仍将是我国技术进步的重要途径。这说明, 虽然我国花费了大量的人力、财力引进了各项先进技术, 但是对引进技术的消化分析能力尚显较弱, 二次创新能力严重不足, 以至于难以从根本上掌握先进技术, 形成自主发展的技术成分。如 2006 年我国技术引进经费支出达到 320.43 亿元, 而用于消化吸收经费支出只有 81.86 亿元, 对国外先进技术的吸收能力不强, 引进技术与产品的仿制未能较快地提高我们的自主创新能力, 从而陷入“引进—落后—再引进—再落后”的怪圈无法自拔, 技术后发优势未能得到有效发挥。

在当今时代, 我国企业和国家经济的长足发展必须依靠技术的不断升级, 然而原发性技术升级的本身充满着风险与困难。制造业作为我国工业的主体性产业集群, 除了宏观环境及体制困扰之外, 企业本身还面临着资源短缺和技术能力低下等一系列问题。在这种情况下, 要想寻求制造业长足的技术发展能力, 就要求制造业企业时刻要注意在引进技术中求得技术的不断升级, 在技术升级中获得最大的经济效益, 以形成技术进步与产业发展互相推动的良性循环, 而这一过程即是内外技术的有效融合过程。这种融合是一个综合过程, 是以技术为核心, 包含有技术附带的各项因素 (文化、管理、市场、经济效益等) 的调整整合的技术经济活动。技术融合是技术引进的后续阶段, 是对引进技术的消化吸收和再创新的一系列环节, 它的成败有赖于各项因素的配合, 有效的制度支持和良好的基础环境是决定其成败的重点。改革开放以来的 30 多年时间里, 我国制造业技术升级的速度有了很大的提升, 这很大程度上要归功于制造业企业自有技术与外部先进技术的有机结合。事实证明, 如果制造业企业脚踏实地地把技术融合工作作为技术升级的重点内容, 那么就能够在技术创新资源短缺、技术能力低下、工业基础薄弱的现实条件下, 找到有效的切入口和突

破口，使企业的技术发展从低水平启动不断向高水平发展。因此，分析制造业企业技术融合模式的演变，找出技术融合绩效的影响因子，这将成为本书研究的重点内容。

1.1.2 研究的意义

技术融合是企业将从外部引进的技术加以改造，消化吸收在企业原有的技术之中，并使外来技术与原有技术融为一体的过程。技术融合是技术引进的后续工作，是发展中国家提高技术能力、赶超发达国家的必经之路。技术引进是目前提高我国制造业技术水平的重要途径。而如何发挥引进技术的功效，技术融合是其中的关键环节。只有对引进的技术进行不断的研究与开发，在模仿的基础上加以创新并形成自主的生产能力和技术能力，才能真正促进经济可持续发展和技术升级。引进技术的消化、吸收并最终向自主创新的转化问题能否有效地解决，从根本上决定了制造业企业技术引进的绩效，即技术融合是从引进到创新过程中不可忽视的重要环节。

从各国技术和经济发展的情况来看，学习和利用其他国家的先进技术和经验是一条技术提升的捷径。实际上，发展中国家的工业化是一个获取技术能力并把技术能力转变成持续的产品创新和工艺创新的过程。中国作为处于工业化中期的发展中大国，正面临着如何实现由大国向强国转变的产业升级阶段，这种转变的核心建立在企业技术能力的持续提高上。作为发展中国家，实现经济快速发展的重要途径是要通过技术引进。战后，许多国家（如韩国、日本）在技术水平落后的情况下，成功地通过技术引进实现了经济的快速发展。从成功的经验来看，日本、韩国引进国外先进技术，发挥“后发优势”，在较短的时间内迅速实现了工业化、现代化，尤其是第二次世界大战后，尚落后于发达国家 30 多年的日本，在短短的 30 年内便跃居世界发达国家的行列，它在技术引进方面只用了技术投资的 25%，却完成了工业主体技术的 70%。战后 15 年，它的工业产值增长中 32% 是从引进技术得来的，而这一部分增长是引进费用的 10 倍。然而，我们看到，同样是技术引进，作为中国支柱产业的制造业却没能从技术引进中获得如此大的效益。事实上，并非后来者就具有一定的优势，而是

要看对引进技术的消化吸收情况，即技术融合。如果技术融合状况不佳，就会极大程度地影响技术引进的效果，也将造成技术引进工作难以进入良性循环，无法达到技术引进的根本目标。经验表明，凡是技术引进比较成功的国家，无一不是在技术融合方面花大力气。日本 20 世纪 50 年代到 70 年代全国技术引进的费用增加了 14 倍，而用于技术融合方面的科研费用却增加了 73 倍。

改革开放以来，我国在制造业产业上引进的先进技术和装备达 30000 项以上，总价值超过 1000 亿美元，对提高我国科研水平和经济发展起到了至关重要的作用。但是，毋庸置疑，我国制造业的技术引进工作还没有达到预期的效果，尤其是技术融合的效果不理想，直接影响了引进技术效果的发挥。30 年来，我国的技术融合在不同时期呈现出了不同的模式和特点，总结这些变化，从中找出各阶段出现的问题，对今后企业消化吸收外来技术有一定的意义，并且对指导我国制造业企业的成长发展、推动我国经济的长足发展具有十分重要的意义。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 技术融合涉及的理论研究

1.2.1.1 关于技术转移的研究

技术融合涉及两种或两种以上的技术，对相关技术载体而言，必定会存在一方技术的转移、另一方技术的引进这种情况。可以说，技术转移是技术融合的关键环节。

著名的哈佛大学经济史学家兰斯德·戴维曾经指出：“国家的贫富差异主要在于发明和采用新技术的能力，鼓励教育和学习的情况，以及制度的开放性和灵活性。”^[3]对于特定的技术使用者而言，技术能力可以通过发明获得，也可以通过技术转移获得。

技术转移是 1964 年第一届联合国贸易发展会议上对支援发展中国家的报告中首次提出来的^[4]。报告中指出：“发展中国家的自立发展，无疑要依赖来自发达国家的知识和技术转移，但机械式的技术转

移的做法是不可取的。”^[5]此后,对技术转移的研究开始扩大,并且随着技术发展的日新月异,技术转移也从最初的发展中国家的经济追赶行为、技术使用者的无意识行为以及跨国公司的扩大投资的行为等方式,而演变成今天世界范围内的不同领域、不同行业而共同关注和参与的战略性的选择。

对技术转移的理论研究,一般认为是从美国学者布鲁克斯(H. Blucurs)开始的,布鲁克斯把技术转移定义为科学和技术通过人类活动而被传播的过程,具体而言,就是一些系统、合理的知识被应用到处理其他事物的过程中^[6]。

1978年10月,联合国《国际技术转移行动守则草案》中明确规定:“技术转移是关于制造一项产品、应用一项工艺或提出一项服务的系统知识的转让。”^[7]这一定义中并没有具体说明“转移”的实质含义,而只是明确规定了技术转移的实体是“软件”技术。

哈佛大学的罗斯·布鲁姆以及英国经济学家邓宁等人把技术转移与区位优势联系在一起,认为转移的技术需要与转移的环境相衔接,要重视技术与环境的适应性。美国学者斯培萨强调技术转移的有序性和制度性,认为技术转移就是在有组织的工作中为了实现组织目标,使必要的技术、信息得以有计划地合理地移动。斯培萨的这种技术转移理论仅限于政府和企业的有计划的、合理地技术移动,对于那些无意识的技术行为并没有涉及。

实际上,国际上很多学者都对技术转移做过阐释,国内学者范保群等人对此也做了总结,见表1-1^[8]。

表 1-1 技术转移的类型

类 型	阐 释	代表人物
知识诀窍的转移分配说	技术转移主要体现为技术知识的转移和再分配	小林达也
技术知识应用说	技术转移即是技术在全社会范围内的广泛应用	弗兰克·普雷斯
地域、领域转移说	技术转移是技术在地域上或领域上的应用的变化和转移	巴赞凯

续表 1-1

类 型	阐 释	代表人物
环节转移说	技术转移是技术信息的顺序发展过程	林慧岳
技术载体转移说	技术转移即是技术载体的变化	
相异主体合作说	技术转移是技术在不同主体间的流动	
技术商品流通说	技术转移即是把技术当做一种商品, 该商品在不同所有者之间流通的过程	
消化吸收说	技术转移应是技术知识以相应机器设备的移动, 也应是技术在新环境中被获得、吸收和掌握三者的有机统一的过程	S. 洛杉布尔姆

虽然对技术转移的论述有很多种, 但从本书研究的具体实际——技术融合的角度出发, 更趋向于最后一种类型的描述, 即消化吸收型技术转移。并且, 在该种技术转移的过程中, 应该涉及三种具体的技术实务流动:

(1) 硬件技术的转移, 即所谓的有形技术的流动, 包括产品、设备以及企业所需要的零部件及元件等。

(2) 软件技术的转移, 即无形知识体系, 包括专利、专有技术、商标、服务许可、技术许可等。

(3) 技术本身隐含的信息流动, 这种潜在的信息可以是一种显现的技术知识, 也可以通过具体的“干中学”过程来获得, 这一过程需要技术获取方最大可能地去理解引进技术的工作原理和实施绩效, 同时要注意在实际操作过程中应对该技术有效利用并不断寻找新的突破口。

实际上, 第三种技术转移最为困难, 它更多地应该表现为技术引进方在实际使用过程中不断地体会、学习和再创新的过程, 而这一过程就是所谓的狭义上的技术融合的过程。

与技术融合相联系, 技术转移应该是一个综合有机过程的组合, 它包括通用知识的转移过程 (即所转移技术的支持性知识)、系统知识的转移过程 (即特定技术的转移活动本身) 以及企业特有知识的转移过程 (即特定企业伴随此项技术所发展的专有技术)^[9]。三个转

移过程有机地结合在一起,构成了一个完整的整体。这里强调引进技术的企业自身的知识构建水平和技术积累,认为企业必须有一定的技术投入,才能有效地实现消化吸收,为引进的技术搭建合理的内部运行平台。这是因为无论何种形式的技术移动,都会出现一定程度的“变异”^①,如果仅仅像普通商品那样进行了转移或出售(买入),而缺乏本土化的支撑系统,那么引进的技术和知识很难得到再发展,更别说有所创新了。

1.2.1.2 关于技术扩散的理论研究

技术融合是多项技术相互交织发展的一个综合过程,它伴随着技术转移而得以实现,技术转移是一个动态过程,这一过程主要涉及的即是技术的扩散,因而,技术融合也是在技术扩散的大环境里才能得以进行的。

虽然在熊彼特的技术创新理论中把技术扩散看做是对创新成果的大规模“模仿”^[10],但对技术扩散的系统研究却是伴随着国际贸易格局的动态研究继而开展起来的,它以产品的生命周期为研究基础。一般认为,弗农(Vernon, 1966年提出)的产品生命周期的研究是技术扩散的先驱理论^[11~13]。弗农着重研究新产品和技术的产生、生长、成熟和转化的过程,认为大多数新产品和技术都首先在发达国家生产和出口,只有形成一定规模实现了标准化生产以后,才有能力通过技术转移而实现在发展中国家的大规模生产^[14]。此后,克鲁格曼(Krugman, 1970年)和多拉尔(Dollar, 1986年)在研究技术扩散时指出,技术扩散能够使发展中国家生产出发达国家曾经垄断生产过的产品^[15,16]。但在他们的理论和模型中,假定的前提是发展中国家缺乏产品和技术创新的能力,所以,他们认为新产品和新技术都是在发达国家得以发明和发展的,当新产品和新技术结束了—个发展周期后,就会由“新”产品变为“旧”产品,而转向发展中国家大规模生产则可以利用较低的生产成本而获得更多的潜在利润。对于发展中国家而言,通过这种技术转移和扩散,不但可以模仿发达国家先进的

① 这里的“变异”指的是所转移的技术和知识在作用上会有所不同。