

技术引进:

理论 · 战略 · 机制

国家自然科学基金项目



汪星明 主编

中国人民大学出版社

国家自然科学基金项目

技术引进：理论·战略·机制

汪星明 主编

中国人民大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

技术引进:理论·战略·机制/汪星明主编

北京:中国人民大学出版社,1998

ISBN 7-300-02888-8/F·888

I.技…

II.汪…

III.技术引进—理论

IV.F113.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 27638 号

国家自然科学基金项目

技术引进:理论·战略·机制

汪星明 主编

出版发行:中国人民大学出版社

(北京海淀路 157 号 邮编 100080)

经 销:新华书店

印 刷:北京市丰台丰华印刷厂

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:9.5

1999 年 2 月第 1 版 1999 年 2 月第 1 次印刷

字数:234 000

定价:15.00 元

(图书出现印装问题,本社负责调换)

前 言

本书是国家自然科学基金项目“我国技术引进与扩散的新格局研究”的主要研究成果。90年代以来，随着外国直接投资的大量增加，我国技术引进与扩散的格局产生了根本的变化。本项目主要研究：我国技术引进面临的新环境；在新形势下，技术引进的宏观控制机制，吸引大型高技术跨国公司在我国投资的技术引进战略；评价技术引进的标准以及引进技术的吸收、创新、扩散，形成良性循环的新机制。

参加本项目研究的有中国人民大学汪星明、田威、宋远方、邵正强、刘峰、周星、张铭；中国经济体制改革研究会廖明以及英国阿斯顿（Aston）大学的大卫·本内特（D. Bennett）、基律特·维地亚（K. Vaidya）、赵鸿玉等教授、副教授以及部分博士生和国家机关工作人员。

本研究坚持理论与实证分析相结合，宏观研究与微观研究相结合，国内研究与国外研究相结合，具体做法有如下形式：

1. 广泛收集国内外资料，研究技术引进最新理论发展。
2. 深入实际调查研究。访问引进技术的企业，特别是中外合作、合资企业，以及向中国输出技术的国外企业。
3. 问卷调查。分别对 207 个国外企业与 193 个我国大中型企业发放问卷，调查有关技术转移的动机，及对我国技术引进宏观与微观环境的评价。在此基础上，对机床行业 58 家企业问卷调查，分析其技术引进状况。
4. 召集小型专题研讨会。

经过课题组全体成员努力，研究工作已按预定计划完成。

本书各章执笔者为，汪星明、廖明：第一、七章；田威：第二、四章；汪星明、刘峰：第三章；宋远方：第五章；邵正强：第六章。

本书可供企业、政府部门从事技术引进工作者参考，也可作为高等院校技术经济专业的参考教材。

中国人民大学工商管理学院施礼明教授、邓志刚教授、李宝山教授，对本研究提出许多有益的指导；中国人民大学出版社陈莹、陈宏女士对本书提出一些宝贵的建议，在此向她们表示衷心的感谢。

汪星明

1998 年 8 月

目 录

第一章 技术引进的新环境及总体模型	1
第一节 概论	1
第二节 技术引进的新环境	15
第三节 技术引进的总体模型	22
第二章 技术引进的基本理论	37
第一节 技术输出(转让)基本理论	37
第二节 技术引进基本理论	55
第三章 技术引进的宏观控制	78
第一节 技术引进宏观控制的内容与理论	78
第二节 技术引进国与跨国公司的委托—代理关系	88
第三节 国家与技术引进主体(企业)的委托—代理关系	111
第四节 我国技术引进机制分析	127
第四章 技术引进战略	138
第一节 技术引进战略选择	138
第二节 技术的选择	149
第三节 技术引进方式的选择	160
第五章 技术引进良性循环机制的建立	178
第一节 技术引进良性循环机制的概念	178

2

第一章 技术引进的新环境及总体模型

第一节 概 论

一、技术引进的概念

科学技术的发展已使其在经济增长、社会发展、日常生活和日益激烈的国际竞争中扮演着越来越重要的角色。国际间的技术合作与交流、技术转让与引进的频繁进行，使国际技术市场空前活跃。

由于技术发展的不平衡性，决定了一切有用的技术都会广泛传播。创新—传播—再创新—再传播是技术发展的基本规律。这种周期性的发展规律必然导致在新技术出现后，各国不断地进行引进、消化、创新、扩散、再引进，直到消除彼此之间的技术差距。因此技术引进是一个永恒的课题，将伴随着人类社会的发展而发展。

美国经济学家罗森伯格（N. Rosenberg）认为：在社会发展中产生不断的技术进步是由于技术发展的不平衡、生产环节的不确定性和资源供给的不确定性。因此，工业化过程不可避免地使其越来越成为一种依赖于科学技术的内在活动。技术引进已成为各国经济、科技和社会发展中的重要组成部分，在国际合作与交往中占有重要地位。

国际社会发展的历史表明：技术引进国通过消化、创新，其技术水平往往高于技术诞生国或发明者。英国工业化的经济支柱是纺织工业，而纺织技术是从德国引进的；19世纪中，经济实

力并不强的美国，大量从欧洲引进技术，尤其是引进技术人才，利用丰富的自然资源在 20 世纪成为了世界上第一经济大国；德国仅用 30 年时间实现工业化的重要原因是充分利用技术引进手段；而日本的发展更是得益于技术引进。据有关统计资料，1955 年至 1970 年，日本几乎引进了全世界半个世纪开发的先进技术，仅 1960 年至 1975 年，日本购置了 25 700 项专利和技术，而只花费美国研究开发费 500 亿美元的四分之一，最终成为了世界上第二经济大国。80 年代被称为亚洲“四小龙”的韩国、台湾、香港和新加坡，其成功的奥秘也在于技术引进，充分运用国外先进技术，积极参与国际竞争，迅速发展了本国（或本地区）的经济和技术。

因此，技术引进是实现技术进步，提高技术水平的重要渠道；是节约经费，缩短技术开发周期的重要手段；是提高管理水平，缩小差距的重要措施；是实现经济增长、科技进步、社会发展的重要途径。

（一）技术引进的定义

何谓技术引进？国内外关于技术引进的定义众说纷纭，莫衷一是。联合国国际技术转移行动守则会议在其提出的《国际技术转移行动守则草案》中明确规定：技术转移是指转移关于制造一项产品，应用一项工艺或提供一项服务的系统知识，但不包括只涉及货物出售、货物租赁的交易。我国有的学者认为：作为生产要素的技术，通过有偿和无偿的各种途径，自一国流向他国的活动就是国际技术转移。从技术出让方角度看，技术转移活动是一种技术转让活动；从技术接受方角度看，技术转移活动就是一种技术引进活动。因此，技术转让与技术引进是同一技术转移活动的两个方面。

我国《技术引进和设备进口工作暂行条例》把技术引进定义为：技术引进是指通过国际技术贸易、科技合作等途径，以各种

不同的方式，从国外获得发展我国国民经济和提高我国科学技术水平所需的先进技术，其主要范围是：

1. 从国外公司、企业和科研单位获得生产工艺技术、设备制造技术和经营管理技术等，包括购买设计、流程、配方、设备制造图纸和工艺检验方法等技术资料。

2. 委托外国咨询公司或科研单位提供咨询及其他技术服务。

3. 聘请外国专家进行技术指导和委托外国科研单位或公司培训人员。

4. 随技术引进进口的关键设备、测试仪器和样机。

5. 由国外提供的各种科技援助项目和科技合作项目。

此《条例》关于技术引进的描述是从贸易角度出发，对技术引进的目的、范围进行严格的界定，属于管理性的条文，便于国家职能部门对技术引进的管理，有较强的可操作性，但不属于技术引进理论概念的探讨。与技术引进的法律含义相比，技术引进的理论含义更为深广。

日本在外贸法中把技术引进定义为：指非本国居民（包括在本国开设的分店）向本国居民转让工业所有权和其他技术上的权利，授以以上有关事项的使用权，以及对经营事业给以技术指导。

这两种定义与《国际技术转移行动守则草案》中的阐述有较大的相似性，它们的共同点是强调技术引进的目的和形式，缺乏对技术引进过程和特征的描述。

美国经济学家曼斯菲尔德（E. Mansfield）在国际技术转移的研究中，认为技术转移由垂直转移和水平转移组成。垂直转移是把一国的基础研究成果转用到另一国的应用科学中，或把一国的应用科学的成果转用到另一国的生产领域。水平转移是把一国的新技术直接地转移到另一国家。我国技术引进专家关于对技术引进的定义有：（1）当事人通过合法手续建立契约关系，以传授

专有技术、附带转让部分或全部工业产权为目的的国际贸易行为。(2) 通过贸易等途径,以各种不同的方式,旨在从外国获得促进我国技术进步和经济发展,增强国际竞争力所需的专有技术和工业产权的行为。

综上所述,关于技术引进的论述都不同程度地存在片面性。要么从技术角度出发,强调技术引进在经济增长中的作用,而忽略技术引进过程中的贸易行为;要么从贸易角度出发,强调技术引进在国际间、地区间技术交易的作用,忽视技术引进的实质和特征。

因此,在对技术引进的过程进行全面考察和分析之后,我们认为技术引进具有以下主要特征:

1. 技术引进具有周期属性。一项技术的生命周期一般都经历发展、成熟、衰老三个阶段。衰老是一项技术生命周期的终结,代之而起的是另一项新技术。技术引进恰恰是在这种不断进步、螺旋式周期性运动过程中,完成技术引进的循环过程。因此,不同的技术引进有不同的循环周期。

2. 技术引进具有贸易属性。技术作为商品在技术市场进行买卖。技术引进就是完成这种技术交易的行为过程,但不是单纯的买卖过程,而是对专利、专有技术、商标等使用权的转让过程,或者以咨询、培训等方式进行传授技术知识的过程,并且在这样的过程中,完成对新技术或知识的吸收和掌握。

3. 技术引进具有系统属性。技术是人类智慧的结晶,是人们在生产活动和科学实验中创造出来的系统知识。因此,技术引进包括知识原理、系统方法、操作技能和专用技术等内容。技术引进是一个复杂的过程,是将一项技术转让给另一方的过程,包括技术的选择、咨询、评估、吸收和创新等一系列的环节,所以技术引进是一项巨大的复杂的系统工程。

若从技术进步、技术创新角度分析,著名经济学家熊彼特

(J. Schumpeter) 把技术创新论述为：技术创新 (Innovation) 是把一种没有过的生产要素的新组合，引入到生产体系。包括引进新产品、新技术、新市场、原材料的新来源以及组织结构的新组合。美国经济学家罗森伯格 (N. Rosenberg) 把技术进步又定义为：技术进步是某种知识在给定的资源上，使生产的产品产量增加，使生产的产品质量提高。

因此，综合国内外关于技术引进的论述，根据技术引进的特征，可以认为：技术引进是当事人通过国际之间贸易行为，建立传授专有技术，转让或许可工业产权的契约关系，通过引进、消化、创新和扩散四个过程来实现生产要素、生产条件的重新组合，获得最大效益的过程。

上述定义涵盖了技术引进主要属性。首先，上述定义认为技术引进是当事人通过国际之间贸易行为，建立传授专有技术，转让或许可工业产权的契约关系。表明技术引进是通过买卖关系来完成的，所以具有贸易行为特征。其次，该定义认为成功的技术引进是由引进、消化、创新、扩散四个阶段组成。表明技术引进是按一定的周期循环往复地发展，所以具有技术发展周期特征。最后，定义认为技术引进是对生产条件、生产投入要素的重新组合来获得最大效益的过程。表明技术引进是由多环节、多因素构成的复杂系统，所以具有系统特征。无论从技术发展角度、贸易竞争角度、经济增长角度，还是从技术引进的方式、内容、过程来看，上述关于技术引进的定义都具有较强的代表性和概括性。

(二) 技术商品的分类与特征

1. 技术商品的分类。技术商品分类方法很多，可按其功能、层次、体现形式、生产要素特征、生命周期发展阶段特征分类。

(1) 按技术的功能分类。可将技术分为：

1) 产品技术。指用以生产一种新产品，或局部改进产品设计和性能的技术。后者如增加产品的功能、扩大产品的使用范

围、提高产品质量或降低产品生产成本等的技术。

2) 生产技术。指用于产品制造过程的技术,如一项新工艺、新流程、新的测试手段、新的加工设备和方法。引进生产技术的目标是提高生产效率、改进产品质量、降低生产成本以提高生产效益。

3) 管理技术。指对企业整个研究、开发、生产、营销、创新等活动进行计划、组织和控制的技术。

(2) 按技术在科学体系中的层次分类。可分为:

1) 使用技术。即如何使用一种产品、工艺、设备所需要的技术知识。使用技术的主要载体是使用维修说明书或技术文献、情报资料以及机器设备本身。其主要引进方式是通过有技术含量的“硬件”引进。

2) 方法技术。即产品的设计方法、生产工艺流程、检验试验方法等。它属于设计制造产品的机密。该类技术的主要载体是设计图纸资料、工艺规程、检验试验规程等。其主要引进方式是许可证贸易、技术咨询或技术使用。获得这类技术可进行复制和在此基础上进行开发、移植和创新。

3) 原理技术。即通过试验研究所获得的基础资料与经验,是方法技术的基础和开发的依据。这类技术的载体是设计和试验方面的专有计算公式、设计准则和数据等,一般属核心技术机密。可以通过聘请专家或联合研制获得该类技术,在该类技术的基础上可进行创新与发展。

(3) 按技术的体现形式分类。可分为:

1) 技术硬件。即反映在产品中的技术,如引进的新机器、新设备、新仪器等。

2) 技术软件。即以书面记述形式存在的技术,如技术专利、技术资料、设计蓝图、工艺、计算机程序等。

3) 技术专家。它是既不存在于产品中,也不存在于文字或

书面记述中，只存在于人的大脑中的技术，如特殊的制造操作技巧、特殊的专长或诀窍。掌握这些技术的人，就是技术专家或管理专家。我国技术引进的实践表明，多数企业较重视引进技术硬件，而对技术软件和技术专家重视不够。

此外，按技术的生产要素特征划分，可将技术分为劳动密集型技术与资本密集型技术。按技术生命周期阶段划分，可分为萌芽期、成长期、成熟期、衰退期技术等等。

2. 技术商品的特征。技术商品是智力劳动的成果，因而在本质上是知识商品，它在流通交换、消费使用方面与一般商品不同，具有其独有的特征。

从流通交换情况分析，其主要特征表现为：

(1) 交易的多次性。技术商品是智力性商品，技术商品生产者并不因为转让了技术商品就失去了这方面的知识。这与一般实物商品不同，一般实物商品当卖主出售该商品后，就失掉了该商品。尤其在非独占性转让条件下，只要有需求，技术商品生产者可以多次转让这种技术商品。因此，技术商品是一次投资，多次转让。知识性商品在交易中一般不发生所有权的转移，即卖方不失去对技术的所有权，买方只获得技术的使用权。技术商品经过多次转让后，随着新技术的普及应用，其先进性、新颖性优势会逐渐丧失，价格随之下降。

(2) 定价的复杂性。由于技术商品是创新性产品，各个技术商品之间横向可比性差。技术商品的价格除考虑开发创新成本外，还要考虑投产后的产出效益，以及供求关系、转让次数等，定价比较复杂。

(3) 转让的周期性。技术商品转让过程持续时间较长。交易双方要经过价格协商等手续后才能成交；买方在引进技术以后，还有一个消化、吸收过程。卖方在转让技术后，要提供相应的技术服务，如技术咨询、人员培训等等。交换双方不仅是技术

商品的买卖关系，还经常是一种长期合作关系。

从技术商品的消费使用方面分析，它的主要特征表现为：

(1) 功能的中介性。技术引进方不能像买到一般商品那样直接付诸使用，而必须具备一定的物质技术条件和知识技能水平，才能使引进技术发挥应有功能。经常要求引进方改进生产条件、提高劳动者技术水平、提高生产技术管理水平，甚至要实现创新过程，才能使引进技术变成自己的技术。因此引进技术的使用价值是潜在的、间接的。

(2) 产出的高效性。引进技术大都在企业和生产过程中使用。经过消化、吸收、创新，可以给企业带来很大的经济效益，具有很高的增值性。

(3) 寿命的短暂性。技术商品的寿命周期相对较短。尤其在科学技术迅猛发展的条件下，技术的先进性、新颖性很快就会消失。对于引进技术的企业来说，引进技术后，要尽快吸收使用，以便增强企业竞争力。

二、技术引进在我国经济增长方式转变中的作用

新中国建立以来，我国技术引进工作取得了显著成效。它对加快我国的技术进步，提高我国的经济实力，加快我国经济建设步伐，促进整个国民经济发展都有重要作用。

我国技术引进工作的历史与大规模的工业化建设同步开始。在第一个五年计划期间，我国从苏联和东欧国家进口了大批的成套设备和技术，为我国工业化奠定了初步基础。60年代，通过进口化纤、石油、化工、冶金、电子和精密机械等方面的技术和设备，促进了生产的发展，克服了国民经济中的薄弱环节。70年代，以大型成套设备和技术进口为主，为发展我国的生产能力做出了贡献。80年代，在对外开放和经济体制改革的浪潮中，我国的技术引进与转移工作进入了一个空前发展的阶段。

40多年来，特别是改革开放以来，技术引进对推动我国经

济增长方式转变方面的作用主要表现在以下几方面。

(一) 引进国外技术，装备重点企业，推动企业的技术进步

重点企业在我国的国民经济中具有举足轻重的地位，它们是行业中的支柱企业。由于这些企业大多建厂较早，设备已经陈旧老化，有的甚至超期服役，技术亟待改进，产品急需更新换代，否则将会影响全行业的发展。通过引进国外先进技术装备这些重点企业，推动了全行业的技术进步，起到了事半功倍的效果。

例如，第一汽车制造厂是我国建国初期 156 个国家重点项目之一。在旧的经济管理体制的束缚下，虽然企业的外部环境在变化，市场需求在变化，但一汽的产品没有大的变化，技术水平没有明显提高，汽车制造水平与国外的差距越来越大，企业奄奄一息。在 80 年代中期，曾一度因设备老化，产品、资金断档而陷入困境。

对外开放和经济体制改革，给一汽带来了生机与活力。1987 年 5 月，一汽根据我国国情，瞄准世界先进水平，制定了从高中级轿车起步，轻型车和轿车两翼齐飞的发展战略。1988 年 5 月，一汽与德国大众公司达成引进奥迪车生产技术的协议。仅用了 2 年时间，用 5.8 亿元人民币建设起来的奥迪生产厂正式投产。奥迪轿车成为替代进口的优选高级公务车，5 年间生产 8 万多辆，实现销售利润 217 亿元，向国家上缴税费 42 亿元。1992 年我国机电行业最大的合资项目一汽—大众合资生产捷达、高尔夫两种普及型轿车基地在一汽兴建。国家把建国以来最大的一笔国际银行贷款 4.2 亿美元，全部注入该项目。15 万辆的生产规模集中建设，一步到位，还预留出 30 万辆的生产潜力和发展空间，技术上达到 90 年代国际先进水平。

一汽在发展轻型车方面，引进关键技术，自主开发了一吨、两吨、厢式 3 大系列 28 个品种。整车出口到 17 个国家和地区，每年创汇以 500 多万美元的幅度递增。一汽的老产品解放牌卡车

的生产技术也不断进步，其换代产品解放 CA 142 采用了 200 多项国际先进标准及制造技术，不断改进完善，保持了国优金牌的优势。一汽通过引进先进技术，在短短几年间，产品技术和质量跨越了 30 年，使企业重新焕发青春，并获取全国市场竞争能力百强企业第一名的桂冠。

我国电子工业，为了改造重点企业，仅“六五”期间，就引进技术达 1 135 项，使电子工业部 1/3 的重点企业得到了技术上的改造，大大加强了我国电子工业的技术基础，产品产量大幅度提高，产品技术性能有 30% 已达到国际 70 年代末、80 年代初的水平。

（二）引进关键技术，改造现有企业，加快行业技术进步

1978 年以前，我国技术转移的模式是以引进成套设备、建设新企业为主，其结果是投资大、见效慢、效果差。

改革开放以来，我国的技术转移工作开始实行转型，由过去的引进成套设备，建立新企业为主转变为引进关键技术，改造现有企业为主。实践证明，这种做法投资少、见效快、效果好，是加快技术进步的捷径。

改革开放以来，为改造现有企业，国家针对各行业或企业的不同情况，先后从国外引进了大量的先进的技术，使各行各业都拥有了一批用先进技术装备起来的工厂、车间和流水线，大大提高了这些企业技术进步的起点，改变了一些老企业设备陈旧、产品落后的状况，加快了产品更新换代的步伐，使许多产品已接近或达到国际先进水平。

以我国船舶工业为例。1978 年以前，我国造船技术落后于世界先进造船国 20 多年。船舶工业总公司从全行业技术进步的角度，统筹安排，合理选择引进项目。当时船舶工业最薄弱的环节是配套设备的技术性能落后和非国际标准化，而配套中最落后的又是船舶动力装置中的主机。针对这种情况，船舶工业技术引