

# 技术转移机理研究

Jishu Zhuanyi  
Jili Yanjiu  
Kunhuo Zhong De  
Xunjie ZhiLu

困惑中的寻解之路

张玉臣/著



中国经济出版社  
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

# 技术转移机理研究

——困惑中的寻解之路

张玉臣 著



中国经济出版社

CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

北京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

技术转移机理研究：困惑中的寻解之路 / 张玉臣著. - 北京：中国经济出版社，2009. 1

ISBN 978 - 7 - 5017 - 8799 - 9

I. 技… II. 张… III. 技术转让—研究 IV. F113. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 150102 号

出版发行：中国经济出版社 (100037 · 北京市西城区百万庄北街 3 号)

网 址：[www. economyph. com](http://www.economyph.com)

责任编辑：刘一玲

责任印制：张江虹

封面设计：任燕飞工作室

经 销：各地新华书店

承 印：北京东光印刷厂

开 本：880mm × 1230mm 1/32

印张：10.625 字数：230 千字

版 次：2009 年 1 月第 1 版

印次：2009 年 1 月 1 次印刷

书 号：ISBN 978 - 7 - 5017 - 8799 - 9/F · 7767

定价：28.00 元

---

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，由我社发行部门负责调换，电话：68330607

版权所有 盗版必究

举报电话：68359418 68319282

国家版权局反盗版举报中心电话：12390

服务热线：68344225 68341878

## 内容提要

技术转移是技术创新的核心环节。在技术已经成为当今国际竞争重要手段的背景下，研究如何有效加快技术转移和科技成果转化步伐，对落实科技自主创新战略、建设创新型国家具有重要意义。

### 一、本书的主要内容

第一章，首先分析了我国技术转移实践中存在的、令人困惑的两大现象：一是经过 20 多年的努力和探索，我国科技成果转化率没有得到有效提升；二是在引进技术实践中，以市场换技术的战略没有取得预期成效。显然，技术转移与科技成果转化并不是自然而然的事情，而有着自身特定的规律和机理。通过对国际技术转移发展趋势的考察，我们进一步得到有益的启示：技术转移是基于特定创新体系上的系统过程。因而，我们有必要把技术转移置于技术创新体系之中，对其内在机理进行研究。

第二章，笔者认为：在全球化背景下考察创新，技术创新体系并不是各种创新要素的简单组合和集聚，其

边界不限于一个国家的疆界、不限于特定制度作用的空间，也不限于基于技术谱系的产业技术链，而是基于技术知识和能力联系、促进技术知识产生、发展、转移和利用的社会经济网络。在对现有技术创新体系概念进行评述的基础上，作者从新的视野对技术创新体系概念及结构进行了阐释。笔者认为：基于技术创新体系的技术转移，实质上是不同主体对知识属性及价值的认知与识别，是基于经济利益的双方博弈，是在特定组织交易制度及经济支持体系下的资源配置抉择。

第三章，在对技术转移概念进行界定分析的基础上，重点研究了技术转移的主要方式及基本特征，剖析了发达国家技术转移的主要机制，总结概括了经济全球化背景下技术转移的发展趋势。

第四章，将技术转移置于创新体系背景之下，研究了基于创新体系的技术知识流动过程以及技术转移体系，揭示了技术转移的相关主体、技术转移体系的结构、技术转移体系的自身运行机制及与环境相互作用的机理。

第五章，笔者认为，技术转移首先是知识的认知与拓展过程。鉴于知识自身属性对技术知识转移有重要影响，在马克斯·H. 博伊索特知识属性分析构架基础上，考虑到技术知识，特别是产业技术知识已经出现的日益明显的系统化特征，对其分析构架的编码和抽象两个维度进行了综合，引入了知识体系化变量，构造了一个新

的三维分析构架和知识转移系数概念,揭示了知识加工程度、扩散程度、体系化程度与技术知识转移系数之间的函数关系。针对知识在不同主体之间进行转移和传递的特征,区分个体知识和组织知识,通过技术能力系统兼容性的比较,对两种不同知识、在两个不同主体之间进行传递和转移时的知识转移效率进行了比较研究。

第六章,技术转移总是发生在创新体系的社会网络之中,创新体系的组织网络形态及联结程度对技术知识转移有重要影响。笔者从技术知识转移需要较高成本、具有较强的主观选择特征出发,论证了以市场机制作为技术知识转移基础机制的必要性,从技术知识转移的动力基础、技术知识转移与市场结构等方面分析了技术知识转移的激励制度。然后,针对创新族、创新链、创新网等创新体系的常见组织形式,分析了不同产业、不同性质的企业在技术知识转移上不同的规律,揭示了不同组织方式中技术知识转移的机理。最后,将技术转移方式视为不同的技术知识转移组织形式,通过不同技术转移方式下知识转移效率的比较研究,揭示了不同技术转移方式下的技术知识转移机理。

第七章,笔者将技术转移视为一个经济过程,把技术知识转移交易视为一个经济博弈过程,研究了技术转移的经济价值实现和经济能力支持对技术转移的作用机理。首先,笔者把技术知识转移视为一个不同主体之间

的博弈过程，利用博弈论中的双方叫价拍卖模型，分析了影响技术交易成功率的因素，确定了技术知识转移的实现条件，探讨了提高技术交易成功率的途径。其次，将技术知识转移交易视为一项投资活动，从投资收益角度出发，通过不同技术转移方式的投资收益比较，揭示了不同技术转移方式在达成技术交易时的机理；再次，研究了经济能力支持因素对技术知识转移的影响，通过偏相关分析，确定了影响技术知识转移的关键经济能力支持因素，揭示了其作用机理。第八章，根据前边的研究成果，概括了本研究的主要结论，并对开展更加深入的研究提出了建议和展望。

## 二、本书的创新点

本书的创新点主要体现在以下几个方面：

第一，把技术转移中的技术知识与能力综合概括为知识，将其置于以知识流动的范围为依据定义的创新体系之中，从创新体系的知识认知与拓展、组织构建与联结和经济价值实现与能力支持等三个维度出发，对技术转移的机理进行研究，更本质地反映了技术转移的特征。

第二，基于知识体系化对技术转移有重要影响的认识，对马克斯·H. 博伊索特知识属性分析构架进行了改造，将其分析构架中的编码和抽象两个维度进行综合，引入知识体系化变量，构造了一个新的三维分析构架和知识转移系数概念，揭示了知识加工程度、扩散程度、

体系化程度与技术知识转移系数之间的关系。同时，通过构造知识转移系数、技术能力系统知识兼容与协同程度等概念，对两种不同知识、在两个不同主体之间进行传递和转移时的效率进行了比较研究。

第三，从技术转移需要较高成本、具有较强的主观选择特征出发，论证了创新体系的组织机制、市场结构等对技术转移的影响。将技术转移置于创新族、创新链、创新网等创新体系的具体组织形态中，分析了不同产业、不同性质的企业在技术转移上的行为规律特征。

第四，把技术转移视为一个经济博弈过程和投资活动，从博弈均衡和投资收益角度研究了技术转移的实现条件，探讨了提高技术转移成功率的途径。基于市场需求是影响技术转移重要变量的认识，利用相关数据进行了偏相关分析，得出了大企业创新能力对技术转移有关键影响的结论，对推进实践中的技术转移有重要借鉴意义。



# 目 录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 第一章 技术转移中的困惑及启示 .....     | 1  |
| 1.1 困惑和思考.....            | 2  |
| 1.1.1 实践中的困惑 .....        | 2  |
| 1.1.2 困惑中的思考 .....        | 6  |
| 1.2 观察和启示 .....           | 12 |
| 1.2.1 国际发展趋势的观察 .....     | 12 |
| 1.2.2 观察后的启示 .....        | 23 |
| 1.3 探询破解困惑之路.....         | 24 |
| 1.3.1 研究的意义.....          | 24 |
| 1.3.2 研究思路与方法 .....       | 32 |
| 第二章 审视技术创新体系结构 .....      | 36 |
| 2.1 技术创新理论及其发展 .....      | 36 |
| 2.1.1 技术创新理论的产生与演进 .....  | 36 |
| 2.1.2 技术创新理论的现状 .....     | 49 |
| 2.1.3 技术创新理论在我国的发展 .....  | 50 |
| 2.2 技术创新体系及其结构 .....      | 54 |
| 2.2.1 现有技术创新体系概念的分析 ..... | 54 |

|            |                          |            |
|------------|--------------------------|------------|
| 2.2.2      | 基于知识流动的创新体系概念 .....      | 63         |
| 2.2.3      | 技术创新体系的结构分析 .....        | 67         |
| <b>第三章</b> | <b>洞悉技术转移趋势 .....</b>    | <b>78</b>  |
| 3.1        | 技术转移及其主要方式 .....         | 78         |
| 3.1.1      | 技术与技术转移 .....            | 78         |
| 3.1.2      | 技术转移与相关概念 .....          | 82         |
| 3.1.3      | 技术转移的主要方式 .....          | 85         |
| 3.2        | 发达国家技术转移现状 .....         | 89         |
| 3.2.1      | 发达国家技术转移的基本情况 .....      | 89         |
| 3.2.2      | 发达国家的技术转移机制 .....        | 91         |
| 3.3        | 国际技术转移的发展趋势 .....        | 100        |
| 3.3.1      | 技术转移趋势的一般概括 .....        | 100        |
| 3.3.2      | 技术转移趋势的研究结果 .....        | 104        |
| <b>第四章</b> | <b>基于创新体系的技术转移 .....</b> | <b>109</b> |
| 4.1        | 基于创新体系的知识流动 .....        | 110        |
| 4.1.1      | 知识的内涵与分类 .....           | 110        |
| 4.1.2      | 知识的流动与传递 .....           | 116        |
| 4.2        | 基于创新体系的技术转移体系 .....      | 123        |
| 4.2.1      | 技术知识转移的相关主体 .....        | 124        |
| 4.2.2      | 技术知识转移的体系结构 .....        | 130        |
| 4.3        | 技术转移体系自身及与环境的互动 .....    | 131        |
| 4.3.1      | 技术知识供给与需求主体的互动 .....     | 131        |
| 4.3.2      | 技术知识转移各类主体的耦合 .....      | 135        |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 4.3.3 知识要素与其他生产要素的组合 .....    | 137        |
| 4.3.4 技术转移体系与环境的互动 .....      | 140        |
| <b>第五章 技术转移的知识认知与拓展 .....</b> | <b>148</b> |
| 5.1 不同属性的知识传递与流动 .....        | 148        |
| 5.1.1 知识的自身属性 .....           | 148        |
| 5.1.2 不同属性的知识流动机理 .....       | 161        |
| 5.2 不同主体的知识转移机理 .....         | 176        |
| 5.2.1 两个主体之间的知识转移模型 .....     | 176        |
| 5.2.2 两个主体之间知识转移的影响因素 .....   | 179        |
| 5.2.3 两个主体之间的知识转移机理 .....     | 184        |
| 5.2.4 两个主体之间知识能力演变的数学分析 ..... | 187        |
| 5.3 个体及组织知识转移机理分析 .....       | 193        |
| 5.3.1 个体知识转移的机理 .....         | 193        |
| 5.3.2 组织知识的转移机理 .....         | 196        |
| <b>第六章 技术转移的组织构建与联结 .....</b> | <b>214</b> |
| 6.1 创新体系的组织机制与技术转移 .....      | 214        |
| 6.1.1 技术知识配置机制 .....          | 215        |
| 6.1.2 技术转移的激励机制 .....         | 220        |
| 6.2 创新体系的组织结构 .....           | 227        |
| 6.2.1 创新族中的技术转移 .....         | 228        |
| 6.2.2 创新链中的技术转移 .....         | 234        |
| 6.2.3 创新网中的技术转移 .....         | 240        |
| 6.2.4 三种创新形态的比较分析 .....       | 245        |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 6.3 不同技术转移方式的组织机理分析 .....     | 249        |
| 6.3.1 知识转移通道对知识转移效率的影响 .....  | 250        |
| 6.3.2 典型知识通道的知识转移效率 .....     | 252        |
| <b>第七章 技术转移的经济实现与支持 .....</b> | <b>258</b> |
| 7.1 技术知识转移的经济博弈分析 .....       | 258        |
| 7.1.1 技术转移的经济博弈变量 .....       | 259        |
| 7.1.2 技术转移双方叫价拍卖交易及均衡条件 ..... | 262        |
| 7.1.3 技术转移交易的均衡特征及影响因素 .....  | 266        |
| 7.2 技术知识转移的投资收益分析 .....       | 273        |
| 7.2.1 技术知识交易的投资收益 .....       | 274        |
| 7.2.2 不同技术知识转移方式的投资收益 .....   | 279        |
| 7.2.3 不同技术转移方式的投资收益的比较 .....  | 291        |
| 7.3 经济能力对技术知识转移的影响 .....      | 292        |
| 7.3.1 影响技术知识转移的经济能力因素 .....   | 292        |
| 7.3.2 经济能力因素影响技术知识转移的机理 ..... | 297        |
| <b>第八章 研究结论 .....</b>         | <b>308</b> |
| <b>结 语 .....</b>              | <b>313</b> |
| <b>参考文献 .....</b>             | <b>317</b> |

## 第一章 技术转移中的困惑及启示

哈佛大学经济史学家戴维·兰德斯在其著作《国富国穷》中指出：各国贫富的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<sup>①</sup>。近些年来，特别是进入 21 世纪以来，随着信息、生物、材料和能源等高新技术及其产业的迅猛发展，世界经济格局已经发生了重大变化，科技创新日益成为经济和社会发展的决定性力量<sup>②</sup>。面对新的机遇和挑战，世界各主要国家都加大了支持技术创新的力度。他们不仅把基于创新基础上发展高技术、实现产业化，作为调整经济结构、培育新的经济增长点、保持经济稳定增长的重要手段，更作为提高以经济实力、技术实力、国防实力和民族凝聚力为主要特征的综合国力的重大战略。然而，发明技术不是一个容易的事情，使用新技术也并不简单；或者说，发明了技术并不能导致技术的自然应用。正如戴维·兰德斯不仅关注技术发明与使用本身，更关注技术发明与使用得以实现的条件一样。使用技术有其内在规律和机理，技

---

① 兰德斯·戴维. 国富国穷 [M]. 北京：新华出版社，2001：1-5

② 范·杜因. 经济长波与创新 [M]. 刘守英，罗靖. 上海：上海译文出版社，1991：36-39

术转移及其价值的实现需要特定的资源、环境和制度条件。技术转移理论研究和发达国家技术转移实践也证明了这一点。本研究试图对技术创新，特别是技术转移的内在规律和机理进行阐释。

## 1.1 困惑和思考

### 1.1.1 实践中的困惑

#### (一) 困惑之一

为什么在做出大量努力以后，我国的科技成果转化率没有显著提高？我国的技术转移或科技成果转化工作是在 1984 年经济体制改革以后，为提高科技对经济增长贡献率而启动的。我国政府把技术转移及科技成果转化作为发展高新技术、实现产业化的重要手段和措施。在 1985 年 3 月出台的《中共中央关于科学技术体制改革的决定》中明确提出“经济建设必须依靠科学技术、科学技术工作必须面向经济建设”的战略方针，并制定了支持技术转移及高新技术成果转化的具体政策措施。在其后 20 多年的时间里，我们不仅出台了一系列政策规定，如《国务院关于进一步推进科技体制改革的若干规定》和《国务院关于深化科技体制改革若干问题的决定》等，还由全国人大常委会通过并颁布了《中华人民共和国促进科技成果转化法》、《中华人民共和国技术合同法》等法律。直到 2005 年全国科学技术大会发布的《国家中长期科学和技术发

展规划（2005—2020）》中，仍然把促进科技成果转化作为实现自主创新的重要手段。

不仅如此，我们还按照一项科技成果成为现实商品，进而发展成高新技术产业要经过的几个阶段：一是技术的研究与发展（R&D），二是 R&D 成果的工程化（中试），三是工程化的 R&D 成果商品化，四是商品化的 R&D 技术产业化，启动了一系列大型科技计划，制定众多政策措施，构建了我国推动科技成果发展与转化的工作体系。诸如启动 863 计划、火炬计划、星火计划、国家重点工业性试验计划等，推动了国家工程中心、技术中心、高新技术开发区、创业园区（孵化器、创业中心）、高校科技园区等基地建设，支持建立了科技创业投资计划、科技创新基金、孵化基金、科技成果转化基金等。这种被中国科技部原部长徐冠华称为“体内循环”的科技成果转化模式，实际上隐含了纵向推动可以引致科技成果转化的假定；把科技成果转化的障碍或瓶颈认定为科技成果纵向发展过程中匮乏的各类经济要素或资源；因而，把科技成果转化工作的基点放到了如何推进其发展上，主要措施是填补科技成果纵向发展过程中各个环节的资源缺口，构造科技成果发展和转化的完整链条，鼓励科技成果创造者自我或与他人合作创建科技企业，打通科技成果发展和转化的通道。尽管也启动了产学研合作计划，但基本上是在没有激发或启动企业对技术需求的情况下，由政府主导向企业“喂”或“供给”技术。

这种科技成果转化模式显然没有取得预期成效。20 世纪 80 年代，我国的科技成果转化率不足 10%。然而，经过 20 年

的广泛研究和艰苦努力，特别是促进科技成果转化的政策体系在实践中实施十几年以后，我国的科技成果转化率并没有得到有效提升。2004年，中国工程院院士李国杰披露：“我国从基础研究到企业产品开发过程中，有90%的科技成果死掉。”一份由清华大学、复旦大学等国内20所高校联合完成的“大学科技成果转化的探索与实践”课题研究报告也印证了院士李国杰的推断：我国大学每年取得的6000项至8000项科技成果中，真正实现成果转化与产业化的低于10%。出现这种尴尬局面，不能不让我们反思我们推进科技成果转化工作的思路和政策效果，探询科技成果转化的真实机理。

## （二）困惑之二

21世纪的开局之年，中国如愿以偿地成了WTO的正式成员。加入WTO，使我们获得了在世界经济大家庭中与其他成员平等的贸易和投资权利，也使我们真切感受到经济全球化和一体化的冲击。加入WTO后6年来，伴随大量外资、产业进入我国，特别是东南沿海地区，极大地推动了这些地区的工业化和现代化进程，也拉动了全国经济的持续健康发展。然而，当东南沿海地区，特别是上海及长三角地区基本完成工业化、即将向工业化后期阶段迅速迈进的时候，我们发现：跨国公司在进行产业转移的时候，并没有把一些重要产业的技术知识一并转移给我们，他们以技术谋求市场垄断和超额利润的企图反而不断强化。在一些关键产业中，我们在技术上受制于人的局



面没有明显改变,某些产业甚至成为跨国公司的加工车间<sup>①</sup>。如苏州的罗技公司,生产一只美国的罗技鼠标售价约 41 美元,我们只赚到 3 美元,大部分被母公司(8 美元)和原料供应商(15 美元)、销售商等(15 美元)拿走。我国生产的台式计算机每一台只能“赚一捆大葱的钱”。同时,我们在很多产业领域已经形成日益强化的技术依赖,大到飞机、汽车、数控机床,小到服装、日用化学用品、碳酸类饮料,有些产业我们甚至已经或正在失去产业发展的主导权<sup>②</sup>。这些现象促使我们思考:是什么因素决定着跨国公司在进行产业和资本转移的同时,限制着技术知识的同步转移?

由于没有获得技术的有力支撑,立足于劳动力成本优势基础上的发展犹如空中楼阁,我们真切感受到它的脆弱和不可靠;特别是在越来越严峻的资源与环境因素制约下,我们深知传统发展模式的弊端和不可持续性。以上海为例,经过十几年的快速发展,城市土地成本急剧上升,劳动力成本不断提高,在制造业领域的优势逐步消失。为了应对周边城市及内陆省份在吸引外资上的竞争,上海启动了“173”工程,但仍然无法阻止联合利华将生产基地转移到安徽,INTEL 把生产线迁到成都,一期投资就达 10 亿美元的英飞凌落户到苏州,由韩国现代半导体和欧洲意法半导体公司共同组建、投资总额达 20 亿

---

① 傅家骥,姜彦福,雷家肃.技术创新——中国企业发展之路[M].北京:清华大学出版社,1993:12-17

② 徐冠华.把推动自主创新摆在全部科技工作的突出位置[J].中国软科学,2005(4):7-11