



普通高校“十一五”规划教材

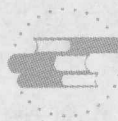
陈向东 编著

# 国际技术转移的 理论与实践

 北京航空航天大学出版社

F113.2/7

2008



普通高校“十一五”规划教材

# 国际技术转移的理论与实践

陈向东 编著

北京航空航天大学出版社

## 内容简介

本书是供国际经济与贸易专业学生学习的教材,介绍国际经济与理论,并兼顾国际技术转移活动相关的理论体系、制度基础、实务开发、国家差异等多个典型方面,从国际商务的展开背景来说明国际技术转移活动的规律;重视我国国情和发展条件,讨论适应于发展中国家的国际技术转移策略和实际业务,并特别介绍纵向技术转移和国际创业、对销贸易中的技术转移等多种国际经济合作与潜在的技术转移渠道,补充介绍技术定价的模型和考虑因素。因此本书对从事国际经济与贸易专业学习的学生,对从事国际技术贸易的专业人员,对从事国际技术转移管理和研究的工作人员都具有一定的参考和借鉴作用。

## 图书在版编目(CIP)数据

国际技术转移的理论与实践/陈向东编著. —北京:北京航空航天大学出版社,2008.1

ISBN 978-7-81124-122-8

I. 国… II. 陈… III. 技术转让—高等学校—教材  
IV. F113.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 119452 号

## 国际技术转移的理论与实践

陈向东 编著

责任编辑 刘晓明

\*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(100083) 发行部电话:010-82317024 传真:010-82328026

<http://www.buaapress.com.cn> E-mail: bhpess@263.net

北京宏伟双华印刷有限公司印装 各地书店经销

\*

开本:787×960 1/16 印张:17.75 字数:398 千字

2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷 印数:3 000 册

ISBN 978-7-81124-122-8 定价:27.00 元

## 前言

国际技术转移 ITT(International Technology Transfer)是可以在任何一种大型图书或期刊资料库中查到的普通关键词。自 20 世纪 70 年代联合国有关组织和相关学术部门对这种跨国性知识转移活动开始有目的地观察和研究以来,国际技术转移已经从早期的移民行为、后进国家的政府行为、发达国家为了打破南北僵局的策略行为以及跨国公司扩大海外投资的竞争行为等多种内涵,演变为今天世界范围内不同行业、不同规模的商家、研究机构以及政府都十分关注并且身体力行、积极参与的战略行为了。

本教材的编写目的是为读者提供一幅结合中国国情的国际技术转移的全景图画,而不仅仅是来自某一个角度观察的个别图像。希望这些知识能为相关专业的教师和学生、为企业开展国际技术贸易的经理人、为政府相关机构的政策研究和制定者提供一定程度的参考。

本书面向国际经济与贸易专业的学习和研究,同时兼顾相关国际商务领域的知识;为适应国际经济一体化的发展形势,根据国际技术转移最新发展趋势和相关动向,扩展和综合了国内外有关国际技术转移活动的各类理论及典型的实证研究结果以及具有启发意义的案例。其宗旨是突出国际技术转移作为企业、国家层面的战略活动,是包含技术许可和多种技术贸易形式并与技术创新活动相结合的系统性的知识和技术转移活动,而不仅仅是把技术作为商品交易的一个简单环节。

本书在体例上遵循理论和实践、典型研究和典型案例相互结合的原则编撰,共有 11 章。其中一些章节可以独立开展教学和自学,特别是第 5 章、第 6 章等实践性较强的章节可以作为本科生的教学内容;而第 3 章等理论性较强的章节则可以为研究生提供较为深入的教学材料。面向本科生教学的核心内容是国际技术贸易的商务知识;而面向



研究生教学的核心内容则是国际技术转移的基本规律和理论总结,包括国际技术转移与商品贸易的联系,与国际直接投资活动的联系,以及国际技术转移的经济学和政策层面上的实践内涵。本教材提供的案例和事件可以作为本科生和研究生教学过程中的讨论素材。同时,本教材还提供了与相关章节内容有关的网站和资料来源信息,便于教师和学生在学习过程中扩展生动的知识和经验,获得动态的发展信息。

本教材的编撰也是编者在多年教学过程中的积累,同时也包含了大量互动性教学的素材;编者开设课程中的硕士研究生,所指导的博士、硕士研究生都付出了辛勤的劳动,做了大量资料和数据收集以及外文文献综合工作,他们是:哈妮丽、王磊、刘小青、雷涛、李军伟、迟明睿、谢博宁、安艳华、李娟、潘翔、王晓宇、钟蜀明、张琼、白雪、刘毅婷、王晓璐等,在此一并致谢。

作者

2007年1月

# 目 录

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 第1章 绪 论                            |    |
| 思考题                                | 3  |
| 第2章 中国国际技术贸易的发展                    |    |
| 2.1 中国国际技术转移的发展及其特征                | 8  |
| 2.1.1 中国国际技术转移——引进技术的发展阶段及其特征      | 8  |
| 2.1.2 中国国际技术转移——输出技术的发展阶段及其特征      | 14 |
| 2.2 中国国际技术转移的主要方式                  | 18 |
| 2.3 中国国际技术转移的总体评价                  | 19 |
| 2.3.1 取得的成效                        | 19 |
| 2.3.2 中国国际技术转移的合作伙伴状态              | 20 |
| 2.3.3 经验启示                         | 22 |
| 2.4 专题报告——新中国工业技术转移的典范:156项项目建设    | 22 |
| 思考题                                | 27 |
| 参考文献                               | 27 |
| 第3章 国际技术转移的理论描述                    |    |
| 3.1 技术与知识转移的基本认识框架                 | 28 |
| 3.1.1 对技术概念的认识框架                   | 28 |
| 3.1.2 哲学与政策层面的技术含义                 | 29 |
| 3.1.3 制造业技术的知识内涵                   | 32 |
| 3.1.4 国家间技术转移过程分析模型中的技术概念          | 40 |
| 3.2 工业技术转移的体系                      | 41 |
| 3.2.1 技术转移的概念                      | 41 |
| 3.2.2 技术转移活动中的邻接行为                 | 44 |
| 3.2.3 工业技术转移体系                     | 48 |
| 3.3 技术转移动力机制的经济学解释                 | 64 |
| 3.3.1 经济学对技术进步、技术创新活动的分类           | 65 |
| 3.3.2 技术进步(作为技术转移与技术创新的结果)的微观经济学解释 | 65 |
| 3.3.3 技术进步(包括技术转移与技术创新)的宏观经济学解释    | 66 |
| 3.3.4 国家间技术转移的相关经济学解释              | 68 |



|            |    |
|------------|----|
| 思考题 .....  | 78 |
| 参考文献 ..... | 78 |

#### 第4章 国际许可贸易基础——知识产权制度

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 4.1 知识产权的制度特征 .....         | 80  |
| 4.1.1 知识产权体系的发展意义 .....     | 80  |
| 4.1.2 知识产权制度的内涵 .....       | 80  |
| 4.1.3 知识产权制度的基本原则 .....     | 81  |
| 4.1.4 知识产权的法律基础 .....       | 82  |
| 4.2 知识产权的主要形式 .....         | 86  |
| 4.2.1 版权(著作权)及版权制度 .....    | 86  |
| 4.2.2 与工业技术转移相关的著作权内涵 ..... | 89  |
| 4.3 工业产权制度 .....            | 92  |
| 4.3.1 专利及专利制度 .....         | 92  |
| 4.3.2 商标与商标权制度 .....        | 100 |
| 4.3.3 专有技术 .....            | 109 |
| 4.3.4 技术成果保护形式的综合选择 .....   | 112 |
| 思考题 .....                   | 113 |
| 参考文献 .....                  | 114 |

#### 第5章 国际许可贸易实务

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 5.1 许可合同的特征 .....          | 115 |
| 5.1.1 许可合同的特点 .....        | 115 |
| 5.1.2 许可合同的种类 .....        | 115 |
| 5.2 许可合同的战略意义 .....        | 117 |
| 5.2.1 技术许可的战略类型分布 .....    | 117 |
| 5.2.2 技术许可与被许可方的战略分析 ..... | 118 |
| 5.3 许可合同的典型条款安排 .....      | 122 |
| 5.3.1 专利许可典型条款 .....       | 123 |
| 5.3.2 商标许可典型条款 .....       | 123 |
| 5.3.3 专有技术转让合同条款 .....     | 125 |
| 5.4 国际技术转让合同案例分析 .....     | 132 |
| 思考题 .....                  | 133 |
| 参考文献 .....                 | 133 |

#### 第6章 国际纵向技术转移比较

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 6.1 纵向技术转移概述 ..... | 135 |
|--------------------|-----|



|                               |                                |     |
|-------------------------------|--------------------------------|-----|
| 6.1.1                         | 纵向技术转移概念                       | 135 |
| 6.1.2                         | 纵向技术转移的理论依据                    | 136 |
| 6.1.3                         | 纵向技术转移的运动机制                    | 138 |
| 6.1.4                         | 纵向技术转移的典型渠道与形式                 | 141 |
| 6.2                           | 创业与纵向技术转移                      | 147 |
| 6.2.1                         | 企业家精神与创业                       | 147 |
| 6.2.2                         | 国际创业                           | 149 |
| 6.3                           | 纵向技术转移(机制)的国际比较                | 153 |
| 6.3.1                         | 中 国                            | 153 |
| 6.3.2                         | 美 国                            | 154 |
| 6.3.3                         | 日 本                            | 155 |
| 6.3.4                         | 德 国                            | 156 |
|                               | 思考题                            | 157 |
|                               | 参考文献                           | 158 |
| <b>第7章 国际技术转移中的价格机制</b>       |                                |     |
| 7.1                           | 技术价格的含义                        | 159 |
| 7.1.1                         | 技术价格概念与其特定内涵                   | 159 |
| 7.1.2                         | 技术价格的影响因素                      | 161 |
| 7.2                           | 国际技术转让的技术定价机制                  | 167 |
| 7.2.1                         | 针对研制中的技术的评估——实物期权定价法           | 167 |
| 7.2.2                         | 对引进未产业化或前期产业化技术的期权定价评估方法——技术期权 | 168 |
| 7.2.3                         | 对现存的技术成果的价值评价                  | 169 |
| 7.3                           | 许可贸易的支付方式                      | 184 |
| 7.3.1                         | 技术价格的支付                        | 184 |
| 7.3.2                         | 支付方式的综合应用                      | 190 |
|                               | 思考题                            | 190 |
|                               | 参考文献                           | 190 |
| <b>第8章 发展中国家国际技术转移的其他适用形式</b> |                                |     |
| 8.1                           | 国际经济合作概述                       | 191 |
| 8.2                           | 国际工程承包中的技术转移                   | 193 |
| 8.2.1                         | 国际工程承包市场的发展                    | 193 |
| 8.2.2                         | 国际工程承包的主要模式                    | 194 |
| 8.2.3                         | 国际工业转包模式                       | 198 |
| 8.3                           | 国际技术咨询与技术服务                    | 200 |



|                                   |                       |     |
|-----------------------------------|-----------------------|-----|
| 8.4                               | 国际供应链合作中的国际技术转移       | 201 |
| 8.5                               | 国际对销贸易中的国际技术转移        | 202 |
| 8.5.1                             | 对销贸易的含义及其种类           | 202 |
| 8.5.2                             | 对销贸易的利弊               | 203 |
| 8.6                               | 国际特许专营                | 204 |
|                                   | 思考题                   | 204 |
|                                   | 参考文献                  | 205 |
| <b>第9章 国际技术贸易中的税收问题</b>           |                       |     |
| 9.1                               | 国际技术贸易的双重征税及其影响       | 207 |
| 9.1.1                             | 双重征税的发生               | 207 |
| 9.1.2                             | 双重征税对国际技术贸易的影响        | 208 |
| 9.2                               | 双重征税的管理               | 208 |
| 9.2.1                             | 避免双重征税的一般方法           | 208 |
| 9.2.2                             | 各国关于避免双重征税的协定         | 210 |
| 9.3                               | 国际双重征税问题的发展趋势         | 211 |
|                                   | 思考题                   | 213 |
|                                   | 参考文献                  | 213 |
| <b>第10章 跨国直接投资(FDI)与国际技术转移的关系</b> |                       |     |
| 10.1                              | 外国直接投资与国际技术转移         | 215 |
| 10.1.1                            | 外国直接投资动因及其技术因素作用的理论解释 | 215 |
| 10.1.2                            | FDI的技术溢出现象            | 220 |
| 10.2                              | FDI中的技术转移控制模式         | 225 |
| 10.2.1                            | 内部化与外部化技术转移           | 225 |
| 10.2.2                            | 技术转移内部化的产生原因          | 227 |
| 10.2.3                            | 内部化技术转移的方式            | 228 |
| 10.2.4                            | 海外子公司的技术创新            | 228 |
| 10.2.5                            | 海外直接投资活动中的技术回流        | 229 |
| 10.3                              | FDI投资模式下的技术转移机制类型     | 230 |
| 10.3.1                            | 合资经营企业的技术转移机制         | 230 |
| 10.3.2                            | 独资企业的技术转移机制           | 231 |
| 10.4                              | 跨国公司研究与开发的国际化投资       | 231 |
| 10.4.1                            | 跨国公司研究与开发的国际化趋势及发展    | 232 |
| 10.4.2                            | 研究与开发国际化的区位选择         | 233 |
| 10.4.3                            | 跨国公司建立海外 R&D 机构的方式    | 235 |



|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| 10.4.4 跨国公司海外 R&D 的组织模式 .....                   | 236 |
| 10.5 我国引进外资的发展及其技术转移发展 .....                    | 240 |
| 思考题 .....                                       | 243 |
| 参考文献 .....                                      | 243 |
| <b>第 11 章 国际技术转移政策</b>                          |     |
| 11.1 纵向技术转移政策 .....                             | 244 |
| 11.2 横向技术转移政策 .....                             | 245 |
| 11.2.1 20 世纪 60 年代至 80 年代:议价(bargaining)型 ..... | 245 |
| 11.2.2 20 世纪 80 年代至今:资源(sourcing)型 .....        | 245 |
| 11.2.3 典型国家技术转移政策 .....                         | 246 |
| 思考题 .....                                       | 255 |
| 参考文献 .....                                      | 255 |
| <b>附录 A 尼斯协定中规定的商品分类</b>                        |     |
| <b>附录 B 20 世纪 80 年代日本汽车制造业外国直接投资活动中的技术转移</b>    |     |
| <b>附录 C 11 家美国公司关于技术许可合同中确定技术使用费水平的内部考虑</b>     |     |
| <b>附录 D 一些实践中重要的许可收益和花费——12 家美国公司的实际调查</b>      |     |
| <b>附录 E 美国与日本典型技术转移政策</b>                       |     |

## 第1章 绪论

技术转移,首先和所谓技术创新(innovation)活动相联系,创新活动决定了技术和知识得以转移的资源状况。创新活动较弱的国家或地区,技术转移活动相对乏力;而创新实力较弱的企业,能够开展战略性输出或者引进技术和知识的活动也很有限。回顾世界上地区和国际性的技术转移发展历史,某些时候,企图在科学技术的竞争领域更胜一筹的企业更强调自身知识资源的战略作用;而在另一些时期,则更为强调引进技术或者强调外部技术和知识资源的作用。实际情况则是,技术转移与技术创新活动融合发展的机制,以及以这种机制充分发挥作用来促进当地工业技术发展的国家和地区,会获得更大的竞争优势。其中,技术转移活动所具有的扩散运动的过程和运行机制尤其影响国家、地区、企业的经济活力。

因此,技术转移活动又常常和另一个关键词 Spin-off(意即滚动、带动)相联系。这是因为,进入某一阶段的技术转移往往会带来一种连锁的裂变式的扩散效应,在技术转移的一定阶段上,企业组织和技术人员会争相应用某一类技术,会通过多种场合传诵某种新技术的概念和思想。但技术转移及其扩散运动仍然会有实践上的差异。其关键原因是,技术转移过程中的创新其实并不能自动地产生,于是总要有的一些成功或者失败了转移过程来推进滚动效应的到来。但是谁愿意做其中的失败者呢?因此,掌握国际技术转移及相关的技术创新与扩散的规律,把握技术转移在国际环境下活动的影响因素,就显得十分重要。同时,国际技术转移又不能仅仅靠理论的解释和总结,而是一个更要依赖实践经验内涵的商业过程,甚至是一个需要社会各方参与的社会化实践过程。

发展经济学的专家以及现代工商业发展的历史学家都反复作了证明,不论是技术和知识创新,还是技术与知识的转移,其中真正决定商业性成功与失败的主宰者是企业家,特别是现代企业家。现代企业家与传统企业家的根本区别,在于他们对于市场的了解要更富于动态特性,对于人才和技术知识的渴求更带有战略眼光。实际上,早在19世纪末、20世纪初的那些年代里,这类企业家在成功利用他人技术和知识,以前瞻眼界塑造自身企业的竞争实力方面,即在促进技术和知识的转移方面,就已经作出过巨大贡献。这类事情不但发生在工业产品或工艺知识的转移和流动过程中,而且也频频发生在人类生活用具的生产和应用时尚方面。实际上,大部分今天人们赖以生产、生活的先进的生产资料和生活用具以及人们的社会环境,可以说都是技术和知识的转移造成的。这是因为,技术和知识的创新最终是一种社会资源,而社会资源最终总是要被传播和利用的。其中,特定国家、地区的企业产生和传播知识的能力及其文化,以及社会对于企业知识创新活动所进行的投资活动,往往会很大程度上影响到该国家、地区技术转移过程中类似经济学中所讲到的那种乘数效应水平。如果企业整体知识产生和传



播能力弱,传播机制存在障碍,则原始的技术和知识创新便不能持久。客观上很少有那种脱离多种生动的技术转移环节而孤立存在,并能最终影响社会性技术变革的发明活动和创新行为。同时,独立的厂商只凭自己的有限经验作专门技术开发的那种模式,也已经越来越成为传统的作坊式经营的社会遗风,因其不能适应技术和知识的进化速度而逐渐被人们抛弃了。

今天的世界已经进入了一个富含知识信息的文明社会发展阶段,因此有知识经济和知识社会的说法。21世纪无疑是信息技术、生物技术、新材料技术等平台性技术资源快速发展,并与其他产业,特别是与传统意义上的加工制造产业相互融通的时代。这种新时代的重要特征是知识在国际范围的加速创造和转移,也就是国际技术转移的不断深化的过程。实际上,从20世纪80年代以来,这种关于知识的创造和转移规模便飞速发展,对于国际技术转移机制的分析和研究也逐年猛增。根据有关统计,国际技术转移的典型渠道——国际许可证贸易的总量在20世纪50年代还仅仅是4~5亿美元的规模,1965年便上升为大约25亿美元,1975年为100多亿美元,1985年则为400多亿美元。到2000年世界许可证贸易的规模已经超过2000亿美元。

毫无疑问,随着全球化的发展进程,借助国际技术转移的多种途径,强化本企业、本地区、本国家的跨国性技术合作,以期高效使用有限资源,突出企业和区域经济发展的核心竞争力,突出国家和地区的战略资源定位,是越来越重要的战略选择。

但是,目前十分不利于发展中国家的趋势是,技术和知识资源越来越集中于发达国家的跨国公司内。根据有关统计,目前发达国家的人口在世界上只占约20%;但这20%的人口却因技术和知识的资源优势及其创造出来并以多种形式垄断的资本优势在使用着世界上80%的能源和其他有形资源,同时还在以投入总量占世界研究与开发(R&D)活动总投资95%的份额来激励和把握下一轮技术和知识的创新成果。因此,这些国家和地区未来会拥有世界上最为先进的知识和技术能力。有关统计还指出,目前世界上的商品贸易活动有50%是在跨国公司内部来完成的,而国际技术贸易总量的70%是由跨国公司垄断的。在这个意义上,发达国家和地区的跨国公司正在控制着当前世界经济的发展前景,形势对发展中国家是极为不利的。对于发展中国家的政府和企业而言,如何在有限时间内,利用当前有限的知识和技术资源逆水行舟,发展本国、本地区的产业经济,使之成为在国际市场上真正创造越来越大附加价值的力量,是非常紧要的任务。

科教兴国,自主创新,是今天我国跨世纪经济发展战略的主旋律,也是当今各个国家经济进步的共识。但科学技术和教育如何强国富民,创新活动如何能够实现自主,却是需要人们不断实践和不断学习,必须经历种种坎坷的一种永无止境的奋斗过程。其中,技术和知识转移活动的规律和条件,就是回答科技如何强国富民,创新如何能够自主这类问题的最重要的学问,特别是对在经济上相对落后的发展中国家,或者在某一领域相对落后的地区和企业而言,跨国性技术转移仍是一种最重要的学习和实践。



## 思考题

### 1. 技术转移与技术创新,哪一种活动更为重要?

人类技术文明的发展史可以说明,技术转移与技术资源的融合过程紧密相连,不同产业领域相互之间的知识渗透和转移往往就可以强化原有的产业领域,甚至可以开辟出一个全新的产业。从这个意义上说,技术转移过程就是一个技术创新过程,而技术创新过程又不可能脱离外部技术的转移。

问题:你能从表 1-1 中体会到技术发展的何种信息?

表 1-1

| 领 域<br>年 代 | 计算技术领域                                                                                | 远程通信技术领域                                                                                | 无线电技术领域                                                                                                      | 电视技术领域                                                                                                                            |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1890—1900  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 美国赫勒利茨:插卡式计算机;奠基 IBM 公司;计算机概念渐渐出现</li> </ul> |                                                                                         |                                                                                                              |                                                                                                                                   |
| 1901—1910  |                                                                                       |                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 意大利马可尼:第一次无线电发射和接收</li> <li>● 美国佛莱明发明真空管;福莱斯特改善佛莱明的真空管构造</li> </ul> |                                                                                                                                   |
| 1911—1920  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 德国考茨:机械式密码机注册专利,二次大战中用于德国</li> </ul>         |                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 美国福莱斯特造出电子管放大器</li> <li>● 阿姆斯特朗开发出超外差式回路</li> </ul>                 |                                                                                                                                   |
| 1921—1930  |                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 贝尔实验室发明负反馈放大器,显著改善通信质量;ATT 同轴电缆注册专利</li> </ul> |                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 美国弗兰斯渥茨描述电子远程图像传送</li> <li>● 贝亚德用机械系统传送第一幅静止画面</li> <li>● 贝尔实验室创造出第一次电缆电视实况传送</li> </ul> |



续表 1-1

| 领 域<br>年 代 | 计算技术领域                                                                                                                                                            | 远程通信技术领域                                                                                 | 无线电技术领域                                                                                          | 电视技术领域                                                                                                                 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1931—1940  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 美国 MIT 的布什建造第一台机械式微分器</li> <li>● 英国图灵发表通用计算机原理</li> <li>● 阿托纳索夫建造第一台真空管计算机</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 利夫开发出脉冲编码模块系统,将模拟信号改变为数字信号</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 阿姆斯特朗开发出 FM(调频,即频率调制解调器)无线电广播</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 美国无线电公司(RCA)在世界博览会上开始其广播业务</li> </ul>                                         |
| 1941—1950  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 莫世利和艾克特建造第一台全电子化计算机 ENIAC;仙农提出所有信息都可以用 0 和 1 的形式表现</li> </ul>                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 科幻小说家克拉克提出用地面站卫星系统来改善通信系统</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 肖克莱、布莱顿和伯玎在贝尔实验室发明晶体三极管</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 第一套有线电视系统在美国边远地区传送信号</li> <li>● NBC 开始第一次商业电视发送</li> </ul>                    |
| 1951—1960  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 莫世利和艾克特制造出第一台商业计算机 UNIVACATT</li> <li>● 美国推出先进研究项目机构(ARPA)成为 INTERNET 的起源地</li> <li>● 凯伯利和诺塞分别独立地发明微型电路,即集成电路</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ATT 推出按键式数字拨号系统</li> <li>● 贝尔实验室发明激光</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 索尼公司推出第一台晶体三极管收音机</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 美国 CBS 制作第一次彩色图象发送</li> <li>● 美国推出标准彩色电视系统</li> <li>● 晶体管第一次用于电视制造</li> </ul> |
| 1961—1970  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● IBM 首次推出大型商业计算机系统 360</li> <li>● 贝尔实验室创造出计算机操作系统 UNIX</li> </ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 第一颗通信卫星发射</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 第一次调频立体声广播发送</li> <li>● 第一次用无线电波将数据信号传入计算机网络</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 索尼公司向市场推出第一台便携式录像机</li> </ul>                                                 |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● MIT 推出“分时”计算机,允许若干用户同时享用一台计算机</li> <li>● 美国大学间计算机网络系统 ARPA NET 问世</li> <li>● 美国兰德公司提出建立计算机为基础的通信网体系以应付突发事变</li> </ul>    |                                                                                          |                                                                                                  |                                                                                                                        |

续表 1-1

| 领域<br>年代  | 计算技术领域                                                                                                                                                   | 远程通信技术领域                                                                                   | 无线电技术领域                                                                  | 电视技术领域                                                                        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1971—1980 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 第一台个人计算机组件 ALTAIR 8800 问世</li> </ul>                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 计算机服务器提供在线服务</li> <li>● 爱立信公司推出第一台移动电话</li> </ul> |                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 第一张数字编码激光影视碟问世</li> </ul>            |
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 瑟夫与科恩为连接不同计算机网络设计传送控制协议(TCP)</li> <li>● 程序设计员克里斯特森编制调制解调器,将个人计算机与公共电话相连接</li> </ul>                             |                                                                                            |                                                                          |                                                                               |
| 1981—1990 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● IBM 公司应用比尔·盖茨的微软公司的软件推出个人计算机</li> </ul>                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 泛美卫星公司发射第一颗私人拥有的通信卫星</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 欧洲无线电发射台使用调频载波传送数据信号</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本从韩国首尔发射世界第一次大规模模拟信号电视传送</li> </ul> |
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ARPA NET 重新命名为 INTERNET</li> <li>● 伯纳斯-李创造 INTERNET 协议:(WORLD WIDE WEB) WWW</li> </ul>                          |                                                                                            |                                                                          |                                                                               |
| 1991—1998 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● INTERNET 通话无线电问世;第一次数字格式的电视在 INTERNET 上广播;实时音频、视频信号在 INTERNET 传送;第一次体育实况通过 INTERNET(BROADCAST.COM)转播</li> </ul> |                                                                                            |                                                                          |                                                                               |

注:根据美国 NEWSWEEK 1998 年专辑改编。

## 2. 热点概念:战略联盟关系 (strategic alliance) 中的技术转移。

所谓战略联盟的概念更多地体现在新兴技术产业。

近年来,在信息产业的纵深发展中,如半导体和电子、通信这类新兴产业,企业更多地是从外部取得技术,特别是通过所谓战略联盟关系或伙伴关系获取技术。其中,技术创新周期加快和市场竞争加剧都是主要的动因,这种联合和战略同盟甚至出现在过去穷凶极恶的竞争对手之间。比如,松下半导体公司就在 20 世纪 80 年代中期与美国施乐公司建立了分享技术的安排协议,相互取得各自的技术。按照这个协议,施乐公司可以取得松下公司严加保护的集成电路设计技术以及加工技术,并能够用此项技术开发自身的办公系统中特定的集成电路;作为回报,松下公司也可以获得以高质量水平生产的所有施乐公司所需集成电路的订单,同时从中充分了解施乐公司的产品开发计划。

松下公司的战略实际上是日本企业长久以来实行的在产品结构上纵向集成的战略,通过与施乐公司的这种合作,取得纵向即垂直经营方面的集成,而无需企业组织上的集成,即并购的过程。

与此相似,Intel 公司也曾与 IBM 公司订立了技术交换协议。籍此协议,Intel 公司可以取得 IBM 公司许多专业化集成电路的全套设计技术,用于自己的特征产品和专用集成电路的设计,服务于计算机外围设备的开发。虽然专用集成电路和外围专用设备的市场相对狭小,但利



润很高。作为回报, Intel 公司授予 IBM 公司以开发和生产包含有 Intel 公司自己设计成果的、同时又被公认为是一种工业性标准化的微处理器集成电路的权利。于是, IBM 公司从此便可以应用这些集成电路来开发新一代的个人计算机, 而其硬件特征又是极难仿制的。

以上, 松下半导体公司的战略是减小市场风险, 而 Intel 公司的战略则是取得横向的差别化经营的效果, 通过取得外部技术和知识来避免过分依靠那些附加价值低的通用型集成电路的制造模式。两者的所谓战略联盟都是通过某种程度的技术转移协议实施的。

### 3. 技术转移过程中谁的作用更重要? 是技术拥有者还是技术引进方?

技术转移活动中因失败而著名的例子就是施乐公司开发的波罗-阿尔托微型计算机。

这家名为施乐 PARC 的研究开发中心坐落在美国斯坦福大学的校园内, 它于 1970 年成立。到 1977 年, 该公司靠着 20 多位技术人才, 已经作出了许多非常重要的有关微型计算机的发明和创新。其中包括:

- 设计了世界上第一台个人用计算机(PC), 用阿尔托的品牌;
- 设计制造了鼠标这种个人与计算机连接的媒介;
- 设计了下拉式菜单等今天看来非常自然的使用界面模式;
- 设计制造了激光打印机;
- 局域网连接技术。

施乐公司总部对这些技术极为重视, 在 PARC 成长的最初 14 年中, 给予它 1.5 亿美元的研究开发资助。但不幸的是, 这些关键性的技术, 除了激光打印机之外, 其余均未能商业化, 最终却是苹果计算机公司于 1984 年以后将这些技术逐渐推向了市场。苹果公司的关键人物焦泊曾于 1979 年参观施乐公司, 并被所看到的先进的个人计算机技术所折服。后来, 焦泊设法雇佣了施乐公司开发微型计算机技术的一些关键人才, 让他们担当开发苹果机的重任, 并在 1984 年推出获得成功。

后人总结施乐公司的失败时, 认为有几个看似简单, 但又是关键性的原因, 导致 PARC 的研究开发成果终于没能开花结果。

原因之一, 是施乐公司在 1970 年前后正在复印和复制领域大显风光, 而仅仅把电子计算机技术看作是未来的领域, 对计算机迅速发展的事实准备不足。因此, 尽管 PARC 在恰当的时间和恰当的地点取得了开拓性的成果, 却与成功的机遇失之交臂。当时正是 Intel 公司发明了微处理器, 半导体微型化技术也正在急速发展, 记忆芯片的价格正面临大幅下降前夕, 机会好得不能再好了。施乐公司的 PARC 取得这些技术成就也属来之不易。PARC 的管理奇才泰勒与计算机科学领域的研究人员联系甚广, 同时他也善于营造孕育创新思想的研究气氛。参与 PARC 开发的研究人员以不修边幅, 充分发挥个人创造自由为境界, 形成了一种特有的激励创新、横向联系密切、信息丰富的研究环境。研究人员是这一环境的创新者, 同时也是种种创新成果的直接享用者。正因为这些特点, PARC 曾吸引了大量从事研究与开发工作的研究者的兴趣。根据美国学者的调查, 说明在 20 世纪 70 年代中期, 当时世界上最优秀的计算机



科学方面的专家,大约有一半都曾在 PARC 工作过。

原因之二,是该公司研究成果向商业产品转化的机制没有效率。首先是相应的部门迟迟未能建立,当有了这样的部门之后,地理上又相距很远。PARC 在美国加州的斯坦福大学,而施乐公司的总部又在康纳狄格州,工程加工制造部门在罗彻斯特,办公机械的分部还在达拉斯,技术转移的过程自然相当困难。相比之下,苹果公司的目标相当明确,它了解计算机市场的发展潜力,也没有其他产品领域的包袱,于是当苹果公司的共同奠基人焦泊看到了 PARC 所具有的一切时,就毫不迟疑地决心要将这些技术拿到手。当然,焦泊还是必须等到半导体记忆芯片降价到足够低的程度以及微处理器功能相对强大之后,因此整个过程还是耗费了大约 5 年时间。但焦泊最重要的贡献在于他一眼就看中了类似鼠标和下拉菜单这类今天用来十分顺手的工具。