

# 国际技术转让中的价格形成模型

杨 士 军

作 者 杨士军, 复旦大学经济学院研究生, 上海, 200433

关键词 国际技术转让 价格 模型

**提 要** 一般地讲, 技术的价格是由创造这种技术的社会必要劳动时间所决定的。但是, 在国际技术转让中的价格形成又是受多种因素影响的, 其中, 技术的垄断租金是影响价格的重要因素, 同时技术的新增利润率、引进技术的时效、技术的进口替代率或出口率、社会效益等也是技术转让价格形成的因素。文章运用博弈论的方法, 揭示了国际技术转让过程中, 供需双方协议价格的动态平衡关系, 探讨了价格修正问题, 并建立了价格形成模型。

按照国际工业产权组织 (WIPO) 的定义, 技术是指制造一种产品或提供一项服务的系统的知识。这种知识可能是一种设计、安排、维修或管理的专门技能。马克思曾说过, “生产力里面也包括科学在内。”科学转化为技术, 是高级脑力劳动、复杂劳动的产物。在社会平均的劳动熟练程度和劳动强度下, 技术的价值是由其创造某种使用价值所需要的社会必要劳动时间决定的, 技术作为一种商品, 其价格围绕价值而波动。在完全竞争的市场上, 技术的转让就意味着对技术潜在垄断利益的放弃, 即技术供方全部或部分地放弃需方因使用技术而带来的利益。因此, 技术供方就必须从技术转让中获得等额的补偿。

## 一、国际技术转让价格形成的理论

### 1. 垄断租金的静态分析

事实上, 技术转让的机会成本可以通过对技术的垄断租金的分析得到适当的描述。垄断租金即技术占有者所具有的潜在利益, 即使用技术后所获得的最佳利益。

假设技术供方使用技术而获得利益, 即技术供方能以  $AC_0$  的平均成本, 低于竞争者的平均成本  $AC$  组织生产, 当边际成本  $MC$  等于市场均衡价格  $P$  时, 技术供方的利润达到最大化, 如图 1 所示, 阴影面积  $\pi$  为此项技术的垄断租金。

从以上分析可知，技术的垄断租金量化了机会成本的概念，为技术价格的决定建立了理论模型。值得注意的是，技术供方在转让时往往追求合理的利润率，垄断租金仅作为机会成本的量化形式，而不是最终的市场价格。

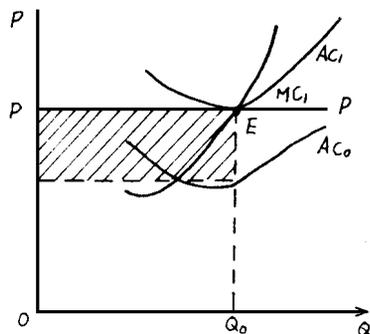


图 1

### 2. 垄断租金的动态分析

由于技术具有周期性，因此，对机会成本的分析必须考虑到时间因素，借助于产品生命周期理论，技术转让的机会成本同样在图 2 的动态分析中得到适当的描述。

计算某一时刻  $t$  时的垄断租金，可知：

$t$  时刻动态垄断租金 = 销售利润 + R&D 成本

$$= \int_{t_0}^t P(t)dt + \int_0^{t_0} D(t)dt \text{ (其中, } D(t) < 0 \text{)}$$

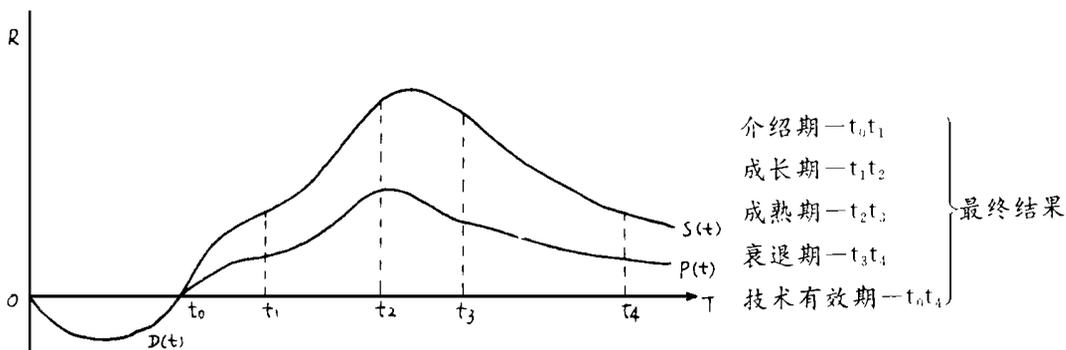


图 2

从动态角度分析，使机会成本的涵义更为准确，也更加符合技术的特性，同时也提出了技术转让的最低价格，即技术供方在研究和开发技术时所投入的全部生产要素，如资金、劳动，等等。

### 3. 理论的充分条件及其干扰

在以上对价格形成理论的分析中，为了简化影响因素，提出了四个假设：

(1) 技术供方处于完全垄断地位。即市场上不存在竞争技术或替代技术，否则，现实的垄断租金就低于静态模型中的垄断租金，技术供方就会在竞争条件下放弃部分的垄断租金。

(2) 技术需方处于完全竞争地位。当市场上缺乏足够的技术需方时，例如，当专业化跨国公司购买高新科技时，或当技术供方受制于政府限制性法规时，技术供方就可能受制于买方垄断，注重于 R&D 成本的回收，从而主动放弃部分垄断租金。

(3) 技术供方和需方充分掌握技术市场信息。在实践中，技术价格也不完全是供需双方对垄断租金的计算结果，而是供需双方价格谈判的最终协议。因此，供需双方对垄断租金估算结果的差距，以及估算结果的客观性，都影响着垄断租金计算的准确性。

(4) 技术供方的唯一目的是销售技术。现实中，技术供方进行技术转移并不仅仅为了获

取垄断租金, 转让技术意味着技术资本的转移, 往往适应企业发展战略上的多种目标, 如商业合作、国际投资、甚至公司收购等, 在多种目标的影响下, 技术价格就会受到扭曲, 获取垄断租金的目标就可能成为次要的因素

## 二、国际技术转让价格的静态形成

关于技术价格形成的理论分析为价格的详细计算提供了分析研究框架, 而在实际转让活动中, 价格是由供需双方的一系列谈判所确定的。只有当供需双方都认为转让一项技术会给自己带来一定的收益, 并且这些收益大于其成本时, 才能签署转让协议。因此, 双方都要精确地核算可能的收入和成本, 并根据相关因素进行调整, 才能得出较实际的价格标准。

### 1. 技术的供方价格模型

虽然技术价格以提成费、入门费、专利使用费等形式存在, 但技术供方定价时的基本决定要素, 同一般商品的价格构成是相同的, 即 R & D成本、转让成本、税金和利润。

R & D成本即  $C_{R \& D}$ , 即研究和开发技术的整个过程中发生的总成本, 在成本会计核算中, 又可以分为直接成本和间接成本。直接成本指在某项技术的研究和开发中直接耗费的各项费用, 如材料费、专用设备费、科研人员工资、资料费、协作研究开发费、咨询费、旅差费及其他费用, 间接成本指各项技术开发中间接耗费的各项费用, 如管理费、折旧费和摊派费等。

转让成本  $C_T$  指发生于技术转让过程, 或与转让目的有关的各项费用总和, 如广告费、旅差费、场租费、法律费用、培训费等。转让成本  $C_T$  随技术项目的大小、复杂程度及谈判时间长短而有很大的差异, 个别项目的转让成本甚至占总成本的 50%。

在技术转移过程中, 技术供方必须依据税法向有关部门交纳税金, 税金是按流转税率计缴的从价税, 其计算公式为:  $T = P \cdot t$  (其中,  $T$ — 纳税金额,  $P$ — 技术价格,  $t$ — 技术转让征缴的流转税税率)

利润是技术供方在 R & D成本、转让成本和税费以外, 在技术转让中所期望获取的净收入。从技术进步和经济发展的角度看, 技术产品应该具有较高的利润率, 至少不低于社会平均资金利润率, 由此才能保证科技研究的超前发展, 从而带动社会经济的高速成长。同时, 由于技术开发具有一定的风险, 技术供方也应该为承担研究开发风险而获得相应合理的补偿利润。因此, 技术转让利润可用公式表达如下:  $P = A \cdot p + C_{R \& D} \cdot r$  (其中,  $P$ — 技术转让利润,  $A$ — 技术研究开发所占有的全部资金,  $p$ — 社会平均资金利润率,  $r$ — 技术开发的正常风险率)。

综上所述, 技术供方的价格计算模型为:

$$P_{S1} = \frac{C_{R \& D} + C_T + P}{1 - t} = \frac{C_{R \& D} (1 + r) + C_T + A \cdot p}{1 - t}$$

根据以上分析得到的技术价格  $P_{S1}$ , 还不能够完整地描述技术定价的最终决定, 技术供方在转让技术时, 往往要求收取入门费和提成费, 提成费就是技术供方对技术使用后产生的经济效益的分享, 即  $P_{S2} = \alpha \cdot \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \Delta P_{ij}$  (其中,  $\alpha$ — 技术供方要求分享使用技术效益的比率,  $n$ — 技术需方的数量,  $m$ — 第  $i$  个技术需方的技术有效使用期限,  $\Delta P_{ij}$ — 第  $i$  个技术需方在第  $j$  年中使用技术的经济收益)。

所以， $P_3$ 即依据提成比率  $\alpha$  而得到的部分技术转让价格，其中最棘手的问题是  $\alpha$  的取值，它不仅是一个受供求双方谈判结果的影响的不定因素，而且取决于社会科学技术进步对经济增长的贡献率。美国、日本等国的贡献率为 60% - 70%，我国约为 20- 25%。因此， $\alpha$  的数值应该以贡献率为基础，并随着不同技术在不同行业产出效益的实际情况而适当变动，以保证技术供方的合理分享比率。因此，最终的技术供方价格可表述为：

$$P_3 = P_{31} + P_{32} = \frac{C_{RD} (1+r) + C_{r+} A^0 P_+}{1-t} \alpha \cdot \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \Delta P_{ij}$$

$P_3$  充分描述了技术报价中的入门费和提成费。在实际成交中，供方价格可能为  $P_{31}$ ，也可能为  $P_{32}$ ，也可能为  $P_3$ 。同时技术供方往往会要求不同的支付方式，而这些分析可以  $P_3$  公式为基本依据

## 2. 技术的需方价格模型

技术的使用能为技术需方带来一定的边际收益或新增价值，即新增利润。这是技术需方购买技术的主要动机，只有当技术价格低于技术使用中产生的新增利润时，技术需方才会购买技术。因此，技术使用后的预期新增利润，就是技术需方所愿支付的最高价格。在实践中，技术的新增利润表现为以下三方面：

(1) 生产成本降低后的新增利润。新技术的使用可能会提高生产线的生产效率，减少原材料消耗，从而降低了生产成本。假设产品质量保持不变，其新增利润  $R_1 = (C_0 - C_1) QN$  ( $C_0$ —使用新技术前的单位成本， $C_1$ —使用新技术后的单位成本， $Q$ —产品年产量， $N$ —技术合同的有效期)。

(2) 产品质量提高后的新增利润。新技术的使用可能会改进产品的质量和性能，从而提高产品的销售价格。假设产品生产成本不变，其新增利润  $R_2 = (P_1 - P_0) QN$  ( $P_1$ —使用新技术后的产品价格， $P_0$ —使用新技术前的产品价格)。

(3) 销售量增加后的新增利润。新技术的引进当然不仅仅限于降低生产成本或提高产品质量，如果技术需方购买商标、销售权，虽然产品成本或价格没有显著变化，但也会增加产品的竞争力，从而增加产品的销售额，其新增利润  $R_3 = (B_1 - C_0) (Q_1 - Q_0) N$  ( $Q_1$ —引进技术后的销售量， $Q_0$ —引进技术前的销售量)。

综上所述，如果考虑价格、成本和销售量所产生的新增利润，而且这些因素逐年变化，因此，第  $t$  年 ( $1 \leq t \leq N$ ) 的新增利润可表示为： $R_t = R_{1t} + R_{2t} + R_{3t}$ 。  $N$  年中的新增利润总和为：

$$\begin{aligned} R &= \sum_{t=1}^N \{ [(P_t - P_0) - (C_t - C_0)] Q_0 + (P_t - C_t) (Q_t - Q_0) \} \\ &= \sum_{t=1}^N (R - G) Q_t - (P_0 - C_0) N Q_0 \end{aligned}$$

(其中， $P_0$ 、 $C_0$ 、 $Q_0$ —使用技术前的产品价格、成本、销售量， $P_t$ 、 $C_t$ 、 $Q_t$ —使用技术的第  $t$  年的产品价格、成本、销售量)

如果考虑到资金的时间价值，设贴现率为  $r$ ， $N$  年中的新增价值的现值为：

$$R_p = \sum_{t=1}^N \frac{1}{(1+r)^t} (R - G) Q_t - (P_0 - C_0) N Q_0$$

$R_p$  就是  $N$  年中新增价值的现值，也就是技术需方所愿意支付的最高技术价格，即  $P_0 =$

Re

### 三、国际技术转让价格的动态形成模型

#### (一) 技术成交价格的模型

当技术供方和需方各自对技术价格仔细核算后,便可以准备进行价格谈判。技术的供方和需方都必须预先确定各自的顶价和底价,才能在谈判中决定报价的合理性。

1. 技术供方的底价和顶价。依据前面的分析,技术供方的  $P_{\text{底}}$  是能够回收技术生产成本的最低价格,故可用公式表述如下:  $P_{\text{底}} = C_{\text{R\&D}} + C_{\text{t}}$  技术供方在确定技术顶价  $P_{\text{顶}}$  时,通常受三项条件制约: (1)  $P_{\text{顶}} \leq R_{\text{p}}$ , 否则技术需方不能通过购买技术而获取额外利润,从而不会购买技术; (2)  $P_{\text{顶}} \leq P_{\text{Smin}}$  ( $P_{\text{Smin}} = \text{Min}(P_{\text{Si}}, 1 \leq i \leq n)$ , ( $P_{\text{Si}}$  即第  $i$  个技术供方竞争者的价格), 否则技术需方会向技术供方的第  $i$  个竞争者购买技术; (3)  $P_{\text{顶}} \leq C_{\text{R\&D}}$  ( $C_{\text{R\&D}}$  即技术需方自行研究开发技术的成本), 否则技术需方会选择自行开发,从而不会购买技术。因此,技术供方的  $P_{\text{顶}} = \text{Min}(R_{\text{p}}, P_{\text{Smin}}, C_{\text{R\&D}})$

2. 技术需方的底价和顶价。从理论上说,技术需方的  $P_{\text{底}}$  可以是零,但实际中应该是对技术供方  $C_{\text{t}}$  的估计值,这也是技术供方可能接受的最低价格,故  $P_{\text{底}} = C_{\text{t}}$  技术需方的顶价显然是  $R_{\text{e}}$ ,  $P_{\text{Smin}}$  和  $C_{\text{R\&D}}$  的最低价格,即  $P_{\text{顶}} = P_{\text{Smax}} = \text{Min}(R_{\text{e}}, P_{\text{Smin}}, C_{\text{R\&D}})$ , 显然  $P_{\text{底}} \leq P_{\text{成交价格}} \leq P_{\text{顶}}$ , 即技术转让价格经谈判后,是处于  $P_{\text{底}}$  和  $P_{\text{顶}}$  之间的最终价格。

#### (二) 经济学意义中的价格谈判内涵

从更深一层的经济学角度讲,技术转让是技术供方向技术需方转让一项技术的使用权时,协商如何分享技术使用后新增利润的过程,这实质上是经济租金的分配过程。经济租金指供需双方都预期从一项交易中所能获取的总经济利益,而不是供方或需方在经济行为中获取的单方面的经济利益。技术转让中的经济租金分配如下式所示:

$$\left. \begin{array}{l} \text{技术需方} \\ \text{的总收入} \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} \text{a. 技术需方使用技术的总成本} \\ \text{b. 技术需方的经济租金} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{技术使用后} \\ \text{的新增利润} \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{技术供方} \\ \text{的总收入} \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} \text{c. 技术供方的经济租金} \\ \text{d. 技术供方的 R\&D 成本} \\ \text{e. 技术供方的转让成本} \end{array} \right\}$$

从上式中可以分析,如果技术的新增利润越高,则可供谈判的经济租金越大,因而最终成交价格的变动范围越大,这对于提高技术转让的社会效益,增加技术供方的经济收入,降低技术需方的购买成本,都有积极的意义。

#### (三) 国际技术转让的价格平衡

在国际技术转让中,价格成交条件满足  $P \leq B$  这一基本关系,同时,各国科学发展和经济实力的客观距离,导致技术的 R & D 成本,技术生命周期及国内成交价格的较大差异。技术供方在进行国际技术转让时,往往会争取获取更大的比较利益,实际成交价格高于国内成交价格,技术需方在引进技术时,不仅以  $R_{\text{R}}, C_{\text{R\&D}}, P_{\text{Smin}}$  为最后依据,而且还要采用若干因数对  $P_{\text{D}}$  进行修正,以适应国家范围内的综合经济效益要求,其中,常用的指标有引进技术的时效系数  $T$  引进技术的创汇系数  $C$  和引进技术的社会效益系数  $S$  技术需方修正价格  $P_{\text{D}}$  与原价

格  $P_b$  的关系如公式所示:  $P_b' = P_b \cdot (1+T) \cdot (1+C) \cdot (1+S)$

(1) 引进技术的时效系数  $T$ , 即技术需方引进技术所节省的社会时间因素, 即  $T = (t_1 - t_2) / t_1 \times 100\%$  (其中,  $t_1$  自行研制技术所需时间,  $t_2$  引进技术所需时间,  $t_1$  引进技术在引进国的有效使用时间)。

(2) 创汇系数  $C$  从进口替代或出口收汇角度考虑, 可根据引进技术的具体用途确定创汇系数  $C$ ,  $C_i$  为进口替代类技术的创汇系数,  $C_e$  为出口创汇类技术的创汇系数,  $C_i = [P_i / (E \cdot C_i) - 1] \times (Q_1 / Q_2) \times 100\%$  (其中,  $P_i$  与引进技术制成品有替代关系的进口商 CIF 美元成交价格,  $C_i$  引进技术制成品的人民币生产成本,  $Q_1$  引进技术制成品可替代进口商品的数量,  $Q_2$  原进口商品进口数量,  $E$  美元 / 人民币汇率,  $Q_1 / Q_2$  进口替代率), 同时,  $C_e = (\bar{C} / C_e - 1) \times (Q_3 / Q_4) \times 100\%$  (其中,  $\bar{C}$  同类产品平均换汇成本或引进技术制成品实际出口换汇成本;  $C_e$  引进技术制成品的预计换汇成本,  $Q_3$  引进技术制成品的出口量,  $Q_4$  引进技术制成品的总产量,  $Q_3 / Q_4$  引进技术制成品的出口率)。

通常情况下,  $P_i > E \cdot C_i$ ,  $\bar{C} > C_e$ , 显然, 进口替代率或出口率越高,  $C_i$  或  $C_e$  就越高, 引进技术的可接受价格也越高; 如果  $P_i < E \cdot C_i$ ,  $\bar{C} < C_e$ , 即  $C_i$  或  $C_e < 0$  时, 即当进口替代率或出口率越低, 引进技术的可接受的最高价格就越低。从以上分析可知,  $C_i$  和  $C_e$  的修正作用明显而直观。

(3) 社会效益系数  $S$  从宏观经济调控与发展的要求出发, 技术引进管理部门给予引进技术的最高可接受的修正系数, 如  $-0.2$ ,  $-0.1$ ,  $0$ ,  $0.1$ ,  $0.2$  五个等级, 对于国民经济发展迫切需要的引进项目, 修正系数为正数, 如能源、交通、通讯等, 对于国内竞争过度或综合经济效益较低的项目, 修正系数为负数。

总之, 在国际技术转让中, 最终价格  $P_b'$  受以上各种因素的影响, 必须在实践中给予合理的修正。

#### 参考文献:

- 1 马克思:《政治经济学批判大纲》第 3 分册, 人民出版社 1963 年版。
- 2 唐豪:《现代技术贸易理论与实务》, 上海知识出版社 1993 年版。
- 3 赵承璧:《国际技术转让实务》, 东北财经大学出版社 1991 年版。
- 4 尹尊声:《国际技术转让价格》, 上海人民出版社 1993 年版。
- 5 龚维新:《国际技术转让的理论与实务》, 上海人民出版社 1990 年版。
- 6 张寅虎:《知识产权纵横谈》, 世界知识出版社 1992 年版。
- 7 安心正:《资产评估知识与范例》, 外文出版社 1992 年版。

(责任编辑 邹惠卿)