

# 论技术资产转让价格的评估模型

唐建新 许碧

**摘要:** 技术资产转让过程中的定价难问题已成为技术创新和技术扩散的瓶颈。本文在评述目前几种主要的评估定价模型的基础上,依据均衡价格决定论,提出技术资产转让价格的评估应先构建一个评估区间,再进而确定具体评估值的这一更科学、合理、更具实践操作性的评估方法,以期推动对这一问题的更进一步的研究。

**关键词:** 技术资产 转让价格 评估区间

技术资产是指本身不具有独立实体,有赖于一定的技术载体才能展现的,在一定时期内能对特定主体的市场经济行为产生显著影响并带来经济利益的一切经济资源。它是由“软、硬”载体来展现的技术产品或商品、智能形态的技术成果和其他与技术相关的权利构成的,是无形资产中最重要的组成部分。由于具有无形性、附着性、垄断性以及价值形成与补偿的特殊性、流通过程的复杂性等特点,技术资产转让价格的评估非常困难和复杂,已成为阻碍技术转移和技术创新的“瓶颈”。目前,虽然学术界提出了多种技术资产的定价模型,其中一些模型也的确有一些独到的优点,但严格地讲,目前尚没有一种被公认的科学合理的技术资产转让价格评估模型。本文在归纳和评述几种较有影响的评估模型的基础上,依据马歇尔的均衡价格理论,提出先构建技术资产转让价格评估的区间模型,再确定技术资产转让价格的具体值这一更具科学性和合理性的评估思路,以期推动技术资产定价研究的进一步发展。

## 一、目前主要的技术资产 转让价格评估模型述评

目前关于技术资产转让价格的评估模型有十几种之多,按其理论依据来划分,大体可分为劳动价值论模型、要素价格论模型和边际效用价值论模型等三类。

### (一) 劳动价值论模型

劳动价值论模型以劳动价值论作为理论依据构建技术资产转让价格评估模型。劳动价值论认为,技术资产价值取决于其所包含的社会必要劳动时间。社会必要劳动时间是以简单劳动为计量基础的,而创造技术资产的劳动主要是脑力劳动,是复杂劳动。劳动价值论认为,复杂劳动是倍加的简单劳动,所以技术的价值是由倍加的简单劳动形成的。技术资产价值的大小由其所包含的社会必要劳动量决定。技术资产的价格是围绕其价值上下波动的,但总是趋于其价值。因此,结合技术资产价值形成的特殊性,模型设计如下:

$$P = [c + (v + m) \cdot \alpha] \cdot \beta$$

式中,  $P$ ——技术资产价格;  $c$ ——物化劳动消耗;  $v$ ——科研制直接投入劳动量;  $m$ ——技术资产盈利;  $\alpha$ ——创造性劳动倍加系数;  $\beta$ ——科研劳动的倍加系数。

劳动价值论模型的贡献是突出了劳动投入,尤其是无形

劳动投入在技术资产价值决定中的重要作用,比较符合以智力成果为主要特征的技术资产生产的实际。但从操作角度看,利用该模型评估技术资产,极易使评估结果与现实经济生活脱节。

第一,该模型中的多个系数,如创造性劳动的倍加系数  $\alpha$  科研劳动的倍加系数  $\beta$  缺乏一种科学的换算方法。由于技术资产中凝结的活劳动主要是创造性的思维活动,具有独创性和不可重复性的特点,其与简单劳动究竟是怎样的比例关系,恐怕没有人能够说得清楚,这无疑使劳动价值论模型的实用价值大打折扣。

第二,技术资产成本的不完整性和弱对应性使得技术资产中的劳动耗费往往难以准确计量。一方面,我国现行财务制度规定科研费用从当期生产经营费用中列支,而不是先对科研费用进行资产化处理,再分期摊销从生产经营收入中补偿。于是,会计帐簿上所反映的技术资产的成本就是不完整的,其对评估的参照意义微乎其微。另一方面,技术资产的创建一般要经历基础研究、运用研究和工艺生产开发等漫长过程,成果的出现带有较大的随机性、偶然性和关联性。有时出现这种情形:在一系列的研究失败之后偶尔出现一些成果,由其承担所有的研究费用显然不够合理。而在大量的先行研究的积累之上,往往可能产生一系列的研究成果,然而,继起的这些研究成果是否应该以及如何承担先行研究的费用很难明晰。这种弱对应性无疑加大了技术资产劳动耗费的计量难度。

第三,特殊的供给弹性与市场需求弹性往往使技术资产的价格与价值严重背离。技术资产市场是一个特殊的垄断市场,在不同的技术资产生命周期,其供给和需求弹性变化非常大。当处于技术创新的导入期时,市场对采用该技术后的未来收益有很高的期望值,其需求弹性小,市场需求对价格不敏感,但因技术资产开发投入较大,周期长,其供给弹性也较小。因此,这时的市场实际上是卖方垄断市场,价格往往大大高于其成本。另一方面,处于衰退期的技术资产,人们对其未来收益的期望值大大降低,市场需求下降幅度大大高于供给的下降幅度,于是,很多投入巨大的“夕阳技术”往往变得一钱不值。这时,采用劳动价值论模型对其定价已没有任何意义。

技术资产转让价格是一个市场价格,其形成受制于供给和需求这两个方面的众多因素。劳动价值论模型只从供给这一个方面对市场价格进行界定,显然缺乏实践指导意义。

## (二) 要素价格论模型

要素价格论又可称为生产费用论。要素价格论模型从技术资产各生产要素价格决定的角度入手,将技术资产的价格构成分解为研制(生产)成本、流通费用、税金和利润四大块,再一一量化这四大因素对技术资产价格的影响度,汇总得出技术资产的评估价格。其中研制成本包括研究与开发过程中的物化劳动和活劳动的消耗;流通费用是指技术成果的鉴定与推广费用等;税金指按照国家税法规定应缴纳的营业税;利润则是技术资产转让成交价格扣除研发成本、流通费用、税金后的余额。于是,要素价格论模型可用公式表述如下:

$$P = C + F + T + R$$

式中, P——技术资产评估价格; C——技术资产中物化劳动和活劳动的消耗; F——流通费用; T——税金; R——利润。

考虑到技术资产的最终利润因其可多次转让而具有不确定性的特点,可以比照社会平均资金利润率水平确定技术资产转让利润;同时,由于科研开发风险较大,还应在利润中考虑一定的风险补偿值。因此,技术资产的利润可用以下公式表示:

$$R = \frac{c + m \cdot r}{1 - x}$$

式中, R——利润; c——技术资产耗费的活劳动和物化劳动; m——技术资产生产中占用资金; r——社会平均资金利润率; x——科研试制风险率。

较之劳动价值论模型,要素价格论模型更为直观,更具有可操作性,但其缺陷也是相当明显的。第一,要素价格论在计算活劳动耗费时,没有考虑智力劳动的特点,只依据成本会计资料将活劳动中智力劳动和一般劳动等同计算。而就我国现行工资制度看,科研人员的工资与一般工人的工资相差不大,反映不了智力劳动和脑力劳动的差别。而且,由于技术资产成本具有不完整性特点,依据成本会计资料测算技术资产开发中各种无形劳动投入的准确值是不可能的。第二,要素价格论模型与劳动价值论模型一样,只从供给一个方面考虑了影响技术资产价格的因素,不符合技术资产转让价格决定的实际情况。

## (三) 边际效用价值论模型

边际效用价值论认为,物品的价值依赖于物品所能提供的边际效用,即依赖于物品的未来使用。依据这一理论,技术资产的价格评估模型可表述为:

$$P = R \cdot \varphi - L$$

式中, P——技术资产评估价格; R——技术资产使用后预期新增利润;  $\varphi$ ——利润分成率(由于技术资产具有垄断性,往往能为技术资产的控制方带来超额利润,因而,国际惯例是遵循利润分享原则,由技术转让方和受让方共同分享该项技术所取得的经济利益,以此来确定技术资产的转让价格); L——预期风险损失额。

边际效用价值论模型从技术资产的效用出发来考虑技术资产的价值,比劳动价值论更能解释技术资产定价中的某些现象。例如,与技术资产的成本相比,技术资产的价值普遍

偏高。劳动价值论认为技术资产价值取决于其中所包含的无差别的社会必要劳动时间,但技术资产的社会必要劳动时间无法确定,因而劳动价值论也就无法回答无形资产价值普遍偏高的原因。对此,效用价值论的观点是,技术资产属于稀缺性商品,在特定需求情况下它具有较高的效用强度,从而其价值较高。又如,对于技术资产的“价值背离”现象,劳动价值论是无法解释的:有的技术资产研制费用极低,所花劳动时间也少,但其所生产的产品十分适销对路,从而给企业带来巨大的经济效益。按照劳动价值论的观点,技术资产价值取决于其所包含的社会必要劳动时间,从而上述技术资产价值应该较低,但由于其所带来的巨大经济效益,其价格表现又是非常高的,价格表现脱离了价值基础而出现价值背离现象。效用价值论的解释是,价值取决于效用大小,而效用大小取决于满足需要的不同程度,如果一项技术资产只花很少的劳动但却解决了巨大的难题或是满足了普遍性的社会需要,那么它就能给此项技术资产的所有者带来巨大效益,因而它的效用是巨大的,价值是极高的。

但边际效用价值论模型并非是完美无缺的。突出的一点就是,确定未来预期新增利润现值的主观性因素太多,比如对技术资产所带来的新增利润的预测以及对折现率的选择。如果供需双方的认识不同,则会有差异较大的估价结果,这势必影响技术资产的成功交易。由于只从需方出发考虑技术资产的转让价格,没有兼顾供方的价格决定条件,所以还是缺乏实际操作性。

总的来看,上述三类模型各有优缺点。作者认为,技术资产转让价格评估模型的构建,应在考虑技术资产特性的基础上,兼顾供需双方的价格决定条件,先确定一个评估区间,再渐次逼近具体评估值。这样的评估结果,才更科学、合理,评估操作的实际可行性也更大。

## 二、依据均衡价格论构建技术资产转让价格评估区间

马歇尔的均衡价格理论认为:在任何社会,稀缺性的商品或劳务,其宏观效用或满足欲望的程度,必须用一个标准来衡量,以便人们对它进行选择时能作出主观的但是合理的选择。这个共同标准就是价格,而媒介就是货币。均衡价格就是供求均衡时双方都能接受的价格,因此,效用和生产费用在决定商品价格时具有同样的重要性。即不仅仅是效用,供给最终也影响市场价格的决定。对技术资产的供给而言,尤其如此。因为技术资产的生产很大程度上是一种智力劳动含量很大的创造性活动,其生产者数量相对于有形资产的生产者来说可能很少,此时就不可能在诸多生产厂商共同决定价格前提下再来研究个别生产者的供给,因为个别劳动者很可能就可以决定供给的数量、质量和价格。

从技术资产的供给方看,其对价格的最低要求就是收回成本。按照马歇尔在其供给理论中所描述的实际成本概念:商品、劳务的生产和运输所需要的支出和期待的负效用之和,实际成本应当包括两部分,一部分是显性成本,是企业为购买生产投入品所支付的资本,即资源成本;另一部分是隐性成本,为企业将此项投资用于经营其他项目所可能产生的收入,即机会成本。因此,技术资产转让价格的下限,亦即最低收费额,首先应该能补偿为创制该技术资产而发生的物化劳动和活劳动的消耗,以维持技术资产的再生产能力;其次,

还应能补偿在进行技术转让过程中所发生的技术服务费、技术资料费、交易过程中的差旅费和管理费等交易成本；最后，技术资产转让的机会成本，包括由于技术资产的转让，可能因停业由该技术资产支撑的营业而减少的收益，以及可能为转让方制造了竞争对手而减少的利润或是增加的开发支出，均应计入转让价格而由技术资产的受让方来补偿。

综合以上因素，我们可以得到从技术资产的供方考虑确定的技术转让价格下限：

$$P_{\text{底}} = D + T + O$$

式中， $P_{\text{底}}$ ——技术转让价格下限； $D$ ——技术资产研制开发成本； $T$ ——技术资产的交易成本； $O$ ——技术资产的机会成本。

至于从供给方考虑的技术资产转让价格的上限，是供方的一种期望价格。这个理论上的期望价格，除了补偿成本以外，还包括供方希望得到的正常利润甚至分享受让方由于实施该项技术而实现的超额利润。实际情况是，虽然技术资产的供方数量不多，但需方同样数量有限，并且受经济技术形势和市场状况的影响巨大。因此，价格最终还必须在市场供求的平衡中来决定。

从技术资产的需求方看，技术转让价格的上限即技术资产的边际效用，表现为该技术资产所能给受让方带来的预期收益现值。该预期收益现值是技术资产受让方不赔不赚的分界线，因此，受让方的最高出价就是该技术资产所能给受让方带来的预期收益折现值。表现为：

$$P_{\text{顶}} = \frac{F_1}{(1+K)} + \frac{F_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+K)^n} = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+K)^t}$$

式中， $P_{\text{顶}}$ ——技术资产受让方所能接受的价格上限； $F_t$ ——未来第  $t$  年时技术资产给受让方带来的新增收益； $t$ ——折现率； $n$ ——技术资产的经济寿命期或收益期限。

从技术资产受让方考虑的技术资产转让价格的下限则是决定于技术资产供给方所能接受的底价。

复合供需双方的价格决定区间，我们可以得到如下的技术转让价格评估区间模型：

$$P_{\text{底}} = D + T + O \dots \dots (1)$$

$$P_{\text{顶}} = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} \dots \dots (2)$$

这是供求双方的价格接受范围，也就是技术转让价格评估的可能分布区域。

给出技术转让价格的评估区间具有重大的实践指导意义。其一，虽然从理论上说，没有物质形态的技术资产之所以能作为独立的转让对象，是因为它能够带来额外的收益。它不是作为一般商品和生产资料来转让，而是作为获利能力来转让，因而它的计价标准从本质上说是收益现值，而其成本费用与它可能带来的额外收益没有必然的联系。但是，由于技术资产的预期收益的确定较为复杂和困难，加之折现率和技术资产的收益期限又较难把握，此时，从成本途径给出技术资产转让的底价供技术资产的交易双方参考是很有必要的。其二，评估区间模型的上限是技术资产的预期收益现值，其本质是技术资产的受让方运用该技术资产后所能得到的额外收益的现值。显然，如果这部分额外收益全部支付给技术资产的转让方，则受让方就毫无利益可言。因此，实际的交易价格只能低于技术资产给受让方带来的预期收

益现值。其三，有时技术资产供需双方出于发展战略或其他因素的考虑，在技术资产带来的额外利益的分享上会有不同的安排，此时，给出转让价格的弹性区间更符合他们确定技术资产转让价格的实际需要。

### 三、技术转让价格评估的最终确定

#### (一) 技术转让价格区间下限值和上限值的评估

##### 1. 技术转让价格评估区间下限——最低收费额的评估

前已述及，技术转让价格定价区间的下限，即从供方考虑的最低收费额，应包括技术资产的研制开发成本，技术资产的交易成本和技术资产的机会成本。从成本补偿的角度考虑，应该用重量成本法评估。

技术资产的重置成本是指在评估时的经济技术条件下，重新研制开发该项无形资产需要支付的全部费用。由于技术资产的研制开发成本包括研究、开发期间全部物化劳动和活劳动的费用支出，因而，其评估公式为：

$$D = (C + B_1 V) (1 - B_3) / (1 - B_2)$$

其中： $D$  为技术资产的重置成本； $C$  为研制开发技术资产所消耗的物化劳动； $V$  为研制开发技术资产所消耗的活劳动； $B_1$  为科研人员创造性劳动的倍加系数； $B_2$  为科研的平均风险系数； $B_3$  为技术资产的价值损失率。

在这里，考虑到科研人员创造性劳动所创造的价值远远大于简单劳动所创造的价值这一实际情况，我们引入了一个调整变量——创造性劳动的倍加系数  $B_1$ ， $B_1$  只适用于调整活劳动消耗的工资成本，不适用于调整物化劳动消耗的原材料等成本。另外，由于科研项目研究开发需要经历一段较长时间的反复试验，中间还有可能失败，技术成果走向市场也要有一个过程，一句话，它的风险要大于一般商品，因此在评估技术资产重置成本时，要特别注意选用适当的风险系数  $B_2$ 。

一般资产的价值损失分为有形贬值、功能性贬值和经济性贬值三种。由于技术资产没有实体形态，因此也就没有有形损失，在考虑其价值损失时，主要是看它的功能性贬值和经济性贬值。这两方面的贬值又主要通过技术资产使用寿命的缩短来体现。所以，技术资产的使用寿命可以用来反映其价值损失率，具体的评估公式为：

技术资产的价值损失率=

$$\frac{\text{技术资产已使用年限}}{\text{技术资产已使用年限} + \text{技术资产尚可使用年限}} \times 100\%$$

至于技术资产的交易成本和机会成本的确定，前面我们已经讨论过，在此不再赘述。

##### 2. 技术转让价格区间上限——技术资产预期收益折现值的确定

由于技术资产的使用价值主要是通过其获得超额收益的能力体现出来，因此，运用收益现值法来衡量它的价值高低是比较合适的。这种方法有三个基本参数：预期超额收益、收益期限和折现率。

预期超额收益一般是根据受让方使用技术资产后的新增利润来确定。要注意的是，预测要建立在合理的基础之上，要充分考虑技术资产本身的技术先进性，同行业竞争因素以及市场供求因素。

技术资产的超额收益= 受让方使用技术资产后预计可

实现利润- 受让方未使用技术资产时能实现的利润

技术资产带来超额收益持续时间的长短通常要视其剩余经济寿命而定,但是在技术资产的产权变动(如技术资产使用权的转让)中,转让的期限或技术资产受法律保护期限等因素同样会影响到某一特定技术资产的收益期限。在对技术资产摊销的会计处理中,遵循剩余经济寿命与法律保护年限(或合同年限)孰短的原则,这在技术资产评估中同样适用,即技术资产的收益期限以其剩余经济寿命与法律保护年限中较短的一个为准。一般来说,技术资产的法定年限或合同年限都有明确规定,而对于其剩余经济寿命,就要根据技术所处的生命周期、市场供求情况等因素来进行估算。在技术进步异常迅猛的今天,剩余经济寿命往往短于法律保护年限。

折现率是用以将技术资产的未来收益折算为现值的比率,其本质就是技术资产的投资回报率。它包括两个部分,即技术资产的投资风险报酬率和无风险利率。无风险利率是投资者进行任何投资的机会成本。一般来说,无风险利率大都选择政府债券利率,因为政府债券以国家财力作保障,没有偿付风险。而风险报酬率的确定则要受到许多因素的影响,它包括技术资产本身的情况(技术的先进性、技术成果是否已经在市场中得以体现等)和运用技术资产的外部环境(如企业的整体素质和管理水平、企业所处行业、市场因素及政策因素等),需要具体问题具体分析。

## (二) 技术资产转让价格评估值的最终确定

在确定了技术资产转让价格的定价区间上下限后,根据定价主体决策目标希望得到一定量或一定比例收益的要求,我们可以使用下列方法进一步评估技术资产转让价格的具体数值。

1. 以转让价格评估区间的下限加定量的利润额来确定技术资产转让价格。对技术资产的转让方来说,其目的不仅要收回技术资产的研制开发成本、技术资产的交易成本和机会成本,而且要获得一定数量的利润报酬。在技术资产的使用形成垄断利润的场合,转让方可以根据形成垄断利润的现实可能确定这定额利润值。

显然,按这种方法制定的转让价格不仅能保证转让方在转让技术资产后回收全部投入并能得到一定的利润,而且不承担技术实施过程中的任何风险。因而,按这种方法确定的转让价格,应大大低于转让价格评估的上限,使受让方有较大的获利空间和风险补偿空间。

2. 以转让价格的评估区间下限加新增利润现值分成来确定技术资产的转让价格。即:

$$P = c + m \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+i)^t}$$

式中, P——技术资产转让价格评估值; c——转让方技术资产的研制开发成本、交易成本、机会成本; m——利润分成率;  $\sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+i)^t}$ ——技术资产给受让方带来的新增利润现值之和。

技术资产转让定价中遵循利润分享原则是国际惯例,即所谓的 L S L P 原则(L icensor's Share of L icensee's Profit),表明技术资产的转让方应取得受让方实施该技术后所获利润的一定份额作为技术资产的转让费用。利润分成率怎样确

定,并没有统一规则。技术的分成比例与技术的复杂程度、产品数量、销售额、分成年限、分成方式以及利润高低有直接关系;不同的技术领域、不同的交易条件及不同的企业等级,分成率均有所不同。因此,在一般情况下,主要用经验估算值作为参考依据。联合国工业发展组织在对印度等发展中国家引进技术的价格进行分析后,认为利润分成率的取值一般为 16%~27% 较为合理。我国资产评估行业的惯例,新增利润分成率一般在 15%~25% 之间,上海、天津等地区,实际上已允许新增利润分成率高达 35%。当然,这要考虑到转让价格的确定是采用最低收费额加比例分成还是纯粹采用比例分成这两种不同的情况。我们这里建议使用的是最低收费额加比例分成,则利润分成率就应当低一些。

此外,利润分成率还可通过评估专家组按评估指标体系得分而得。评估指标体系的设计要考虑其全面性、独立性、可操作性及配额比例的合理性等要求,可结合技术资产的特点,应用多目标管理的层次分析法。评估指标体系可分为技术指标、经济指标和社会指标三大类分别确定权数。有关文献推荐参考的评估指标体系,可以图 1 显示。

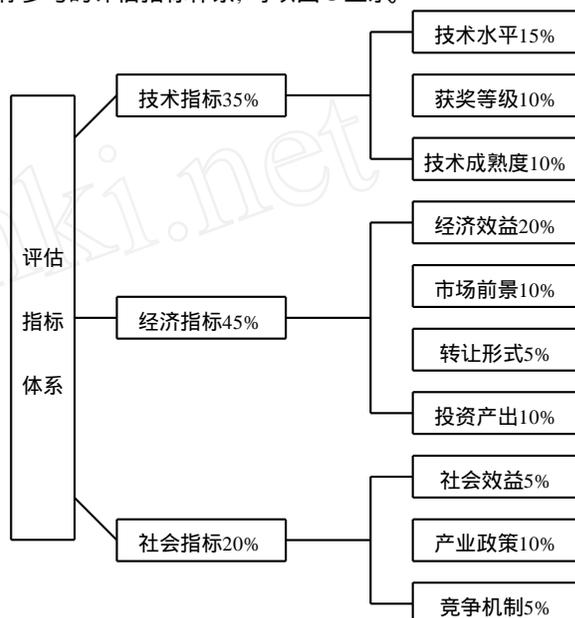


图 1

具体评估时,针对某项技术资产其各项分值由专家组打分确定。在合适的分成率范围内(比如联合国推荐的 16%~27%),比照技术资产的分值确定分成率。

### 注释:

郭民生、常林朝:《论技术资产》,载《中国软科学》,1998(8)。

银路:《对现有技术商品价格模型的评述》,载《科学管理研究》,1999(3)。

谢林:《技术资产价值利润分成率的确定》,载《数量经济技术经济研究》,2000(5)。

郭民生等:《技术资产评估方法·参数·实务》,188页,北京,中国物资出版社,1996。

李学相等:《高新技术资产评估的数学模型及计算方法》,载《河南科学》,1999(1)。

(作者单位: 武汉大学商学院 武汉 430072  
中国人民大学会计系博士后 北京 100872)  
(责任编辑: M)