

## 应用大数据，做好技术成果市场价值评估

科技成果转化是一个系统工程，其中一个很重要且必不可少的环节是“技术成果的市场价值评估”，但由于技术的复杂性和市场的不确定性，这也是一个难题。本期介绍国外先进的技术价值评估方法与案例。

“技术成果的市场价值评估”是技术成果转移转化过程中的关键环节。众所周知，由于当代技术发展呈现迅速化、交叉化、多元化等特征，技术成果的市场价值又涉及技术自身成熟度、市场接受度、企业的产业化能力、乃至消费者习惯和社会文化等方方面面，因此技术的市场价值评估是一个难题。

从 2000 年开始,韩国科学技术信息研究院(KISTI)为了有效地推进高校及科研机构科技成果转化,研究开发了一套技术价值评估软件系统——“STAR-Value System”。此软件系统以无形资产评估方法为指导，以数据库为支撑，可迅速计算出某项技术的市场参考价值。在此基础上，人们再结合个人经验、交易谈判等形式，最终得出客观分析和主观分析相结合的技术价值评估结果，为科技成果的有效转移提供科学合理的依据。

了解国外先进的技术价值评估方法，对我们开展技术价值评估、促进科技成果转化，都有很强的现实意义。

### 一、STAR-Value System 的方法论

技术市场价值评估是对技术成果预期可交易价值进行的估算。目前，国内外对技术等无形资产的评估都是借鉴了较为成熟的有形资产评估方法发展而来的。一般而言，有三种常用的方法。

一是收益法 (Income Approach): 估算该技术的经济寿命期间所能够创造的现金流后，运用贴现率换算成当前价值，并考虑技术贡献率后最终推算市场价值的方式。

二是市场法 (Market Approach): 以技术市场实际成交的类似技术的交易案例为基础，反映交易条件、技术差异等后进行比较评估，最终推算出该技术市场价值的方式。

三是成本法 (Cost Approach): 在投入到该技术开发的所有成本（人工费，材料费，利润及补偿金等）中扣除报废率后推算该技术市场价值的方式。

一般而言，收益法关注使用该资产所产生的回报，市场法主要关注资产的可比性，成本法则关注能够产生相同利益的替代资产的能力和成本。

但不管采用哪一种方法，其关键在于建立中立的、标准化的操作规则，以及数量足够庞大、来源足够权威、且能够实时追踪更新的数据库支撑，既包括科技成果和专利的数据库，也包括同行业中企业经营的数据信息。

STAR-Value System 以技术生命周期数据库、专利数据库、企业经营数据库、技术交易数据库等作为支撑，在上述三种方法的基础上，进一步细化评估指标，开发设计了一套可在线进行技术价值评估的软件系统（图 1）。

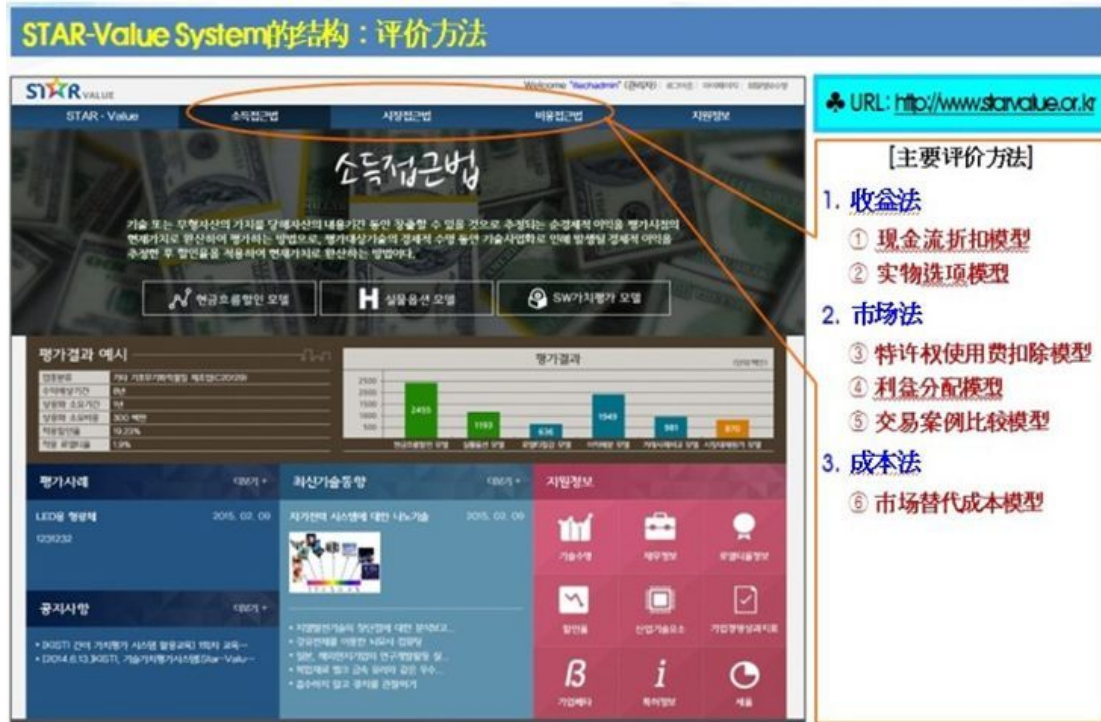


图 1 STAR-Value System 的三种方法及模型



图 2 STAR-Value System 的分析模块

### 3. STAR-Value System의结构：参考数据库

The screenshot shows the STAR-Value System interface. At the top, it says 'Welcome "Techadmir" (관리자)'. Below that are navigation tabs: 'STAR-Value', '소득접근법', '시장접근법', '비용접근법', and '자판평가'. The main content area features a large graphic with the text '소득접근법' and a bar chart showing evaluation results. A callout box on the right, titled '[参考信息数据库]', lists four categories of databases:

- 1. 技术寿命数据库 - 引用后台计算的技术寿命
- 2. 行业财务信息 - 财务报表数据库, 企业经营收入数据库
- 3. 交易案例数据库 - 特许权使用数据库, 各产业交易案例数据库
- 4. 评价参数数据库 - 产业技术因素指数数据库, 企业经营业绩指标数据库, 企业交易指数数据库

图 3 STAR-Value System 的数据库

韩国未来创造科学部规定：韩国高校及科研机构利用科技成果作价入股时，必须对科技成果进行估价，以 KISTI 的评定结果作为法定依据之一。从 STAR-Value System 在其国内科技成果转化活动中得以广泛应用的情况来看，该系统具有以下优势：一是从方法上来看，该系统将技术专家意见与数据分析相结合，既有定性分析也有定量分析，同时会针对不同的技术选择贴合技术特点的评估方法，方法的适用性与可行性较好；二是从评估技术本身来看，将大数据分析技术纳入到评估系统中，体现了技术价值评估自身评估技术的演化与发展，具有一定的创新性；三是从应用现状来看，该系统在韩国多家科研院所、高校以及企业等不同性质的组织体系中进行了推广应用，其中韩国五大具有国家资质的技术价值评估机构中除了有行业特殊要求的两家机构（保健产业振兴院、国防质量振兴院）外，其他三家机构都采用了 KISTI 的技术价值评估系统，可以看出该系统应用于技术成果转移中具有较强的普适性。

## 二、STAR-Value System 评估案例——远程抄表系统

### (一) 评估对象和目的

此次交由 KISTI 评估的是无线远程抄表系统及抄表方法相关专利 4 件，评估时间为 200X 年 3 月。目标是拟成立新公司对该技术进行商业化，因而需要对技术进行估价，以收益法作为主要的评估方法。

远程抄表系统应用的是紫蜂(ZigBee) 技术，ZigBee 是一种近距离、低复杂度、低功耗、低数据速率、低成本的双向天线通信技术，主要适合于自动控制和远程控制领域，可以嵌入各种设备中，同时支持地理定位功能。

## （二）技术价值评估过程

### 1、市场预测及销售额

根据新企业的发展计划及国内外市场增长率，推算销售规模。企业成立早期，以 2010 年为起点推算其销售额占国内市场的 1%左右；全球市场的 0.03%左右；与市场上已有的领先企业 N TELECOM 等相比较时，是领先企业的 10%左右。

表 1 智慧型电表 AMI 市场规模 (单位: 百万美元)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	CAGR
国内	250.3	299.8	341.1	383.7	436.7	477.7	13.8%
国际	7686.2	9423.1	13028.4	15240.0	17823.0	20265.8	21.4%

资料来源: 综合 Frost & Sullivan, Datamonitor 等资料

表 2 竞争企业销售业绩(单位: 百万美元)

	2007	2008	2009	CAGR
N TELECOM 公司	32.3	52.7	45.8	19.1%
P 公司	26.8	22.5	16.0	-22.8%
O 公司	18.8	28.2	23.5	11.8%

表 3 企业市场占有率及销售额 (单位: 百万美元)

	2010	2011	2012	2013	2014
国内	244.5	292.9	333.2	375	426.9
世界	7508.6	9205.4	12727.4	14896	17420.6
公司销售额	2.5	5.8	13.3	22.5	42.9
国内占有率	1.0%	2.05%	4.0%	6.0%	10.05%
全球占有率	0.03	0.06%	0.11%	0.15%	0.25%

### 2、计算技术价值的主要变量

#### （1）技术寿命

表 4 涉及专利的技术生命周期

标准	分类	技术因素	技术寿命
专利引用索引	USPC 702 (美国专利分类号发明专利第 702 类)	Data processing:measuring, calibrating or testing (数据处理:检测、校准或测试)	3 年
	USPC D13 (美国专利分类号外观设计专利第 13 号)	Equipment for production distribution or transformation of energy (生产分配或能量转换设备)	5 年
IT 技术路径	BCN/本地回路领域	WLAN/WPAN ACCESS 服务/终端	4 年
	IT 融合/监察系统	低电力无线通信技术	5 年
	USN 应用	USN 网络基础设施管理模型	5 年
	家庭网络	家电控制 WPAN 商业化技术	4-5 年
	家庭网络/信息家电	环境认知信息家电技术	5 年
	USN 平台	感应器数据 Fast-Match 技术	5 年

※ IITA 的 IT 技术路径(IT TRM 2012), 对 14 个大分类进行中分类, 并决定每个中分类要素技术的技术寿命。

## (2) 折现率

折现率是利用评估对象技术推算风险, 是在自有资金成本和他人资金成本进行加权平均后的加权平均资金成本上附加了风险溢价后决定的。

## (3) 技术贡献度

考虑所属产业的技术要素和具有相对竞争力的技术之后来决定。理论界通常采用“三分法”估算, 即资本、技术和管理在技术密集型行业, 贡献度依次为 40%、40%、20%。本项目结合实际状况, 推算为 38.5%。

## 3、技术价值

经过上述方法和变量的考虑, 最终估算出远程抄表系统这项技术成果的市场可投资价值为 47 万美元。

## 三、启示

我国《促进科技成果转化法》规定: 国家设立的研究开发机构、高等院校对其持有的科技成果, 应当通过协议定价、在技术交易市场挂牌交易、拍卖等方式确定价格。通过协议定价的, 应当在本单位公示科技成果名称和拟交易价格。

在现实中，出于交易便利性的考虑，大多数高校科研院所都采取的是协议定价的方式。但协议定价需要交给专业的、第三方评估机构先对技术成果的市场价值做一个评估。

而目前我国技术价值评估市场上常用的方法是采用单一的传统价值评估方法，如成本法、市场法和现金流折现法等。同时，由于国资管理的要求，在实际操作中也会存在故意压低评估价格的情况。

为此，提出以下建议：

#### （一）支持研发技术价值评估系统软件及其相关的数据库建设

技术价值评估是一项系统性、多学科交叉性的工作，有比较高的准入门槛。目前此项工作在国内主要依靠专业人士的经验和技巧，不可避免地带来人为主观因素的影响比较大、评估耗费周期长等问题，而且我国这方面的专业人才短缺，从而给技术交易和成果转化带来了阻碍。政府应该支持有条件的机构开展技术价值评估软件系统的研究开发工作，逐步建立技术价值评估的工作标准，并加强专利库、企业数据库、技术生命周期数据库等方面的数据整理和分析，提高技术价值评估结果的质量，进而提升整个技术成果转化工作的效率。

#### （二）开展技术价值评估的应用示范

为了有效支持高校及科研机构科技成果转化，在高校及科研机构要积极推进技术价值评估示范工作，并发布各主要技术领域的技术价值评估实务成功案例，逐步实现技术价值评估体系建立及应用。在高新技术企业的评选中，建议在考核企业专利数量的基础上，增加对企业专利价值评估的考量，一方面可以提升专利质量，避免垃圾专利泛滥，另一方面也可以强化技术价值评估理念，促进更多技术成果转化。

#### （三）加强技术价值评估的人才培养

通过支持有关机构建立技术价值评估中心、开发技术价值评估培训教材和学术著作、定期举办论坛和专题交流等途径，培养一大批技术价值评估专业人员，提高技术价值评估的科学性和专业化。

（本文是市科技发展基金课题《新兴产业技术商业化关键问题研究》的部分研究成果）