

# 知识产权战略实施绩效模糊综合评价模型之构建\*

王 肃

(中原工学院 知识产权研究中心,河南 郑州 450007)

**摘 要** 对知识产权战略实施绩效进行科学合理的评价是知识产权战略管理的一个重要环节。知识产权战略实施绩效具有多维度性、综合性和模糊性的特点,使得模糊综合评价模型应运而生。通过构建模糊综合评价模型,来评价知识产权战略实施的绩效,可以使知识产权战略绩效评价的过程与结果更加趋向实际,并具有科学性、可操作性和很高的可靠性。通过知识产权实施绩效的评价,能为各有关部门的知识产权战略管理,提供重要的决策依据。

**关键词** 知识产权战略;实施绩效评价;模糊综合评价模型;评价指标集合;定性与定量评价结合

**中图分类号:**C931 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2011)05-0107-04

战略实施绩效评价是知识产权战略管理的重要环节,通过衡量战略环境是否变化、战略措施是否落实、战略任务是否完成、战略目标是否实现,为各级政府与组织认知和把握知识产权战略的实施动态,进而对症结采取措施有效推进知识产权战略实施提供决策参考。国内现有的研究文献<sup>[1-4]</sup>主要关注知识产权战略绩效评价指标体系的构建以及相应评价标准的建立,且主要采用经验性与直线性方法进行评价,这种评价方法是一种线性模型,一般是评价指标加权平均综合模型。其评价思想的核心建立在评价结果可以叠加、评价因子为线性关系的假设之上,计算简单,建模方便。但是这种假设条件实际上并不能成立,这可能会极大地影响知识产权战略实施绩效评价目的和效果的实现。本文探讨把模糊综合评价的基本理念和方法引进其中,以使知识产权战略绩效评价的过程与结果更加趋向实际和具有可信度。

## 一、知识产权战略实施绩效的特征及模糊综合评价模型的选定

知识产权战略实施绩效评价对象含有多种属性,这些属性从不同侧面反映了知识产权战略实施绩效的不同特征,而这些特征往往又带有一定程度的模糊性,即多具有非线性特征。知识产权战略的实施是一个持续性、动态性、复杂性与调整性的系统工作,实施绩效受多种因素的影响,具有多维度性与

综合性,绩效本身的强弱与优劣也具有较强的模糊性,即对效果的评价不是单一化好与坏“非此即彼”的两极判断,优与劣是在一定范围内与某种标准模式识别的结果,评价实施绩效工作其实是确定被评价的组织对优的隶属度。从效果评价的过程来看,评价指标的遴选、指标权数的确定以及评价标准的选择都带有一定模糊性。知识产权战略实施涉及多个因素或多个指标的事物,对其进行绩效评价不能只从某一方面进行,将性质不同的指标进行加权平均,也必然使计算结果缺乏科学性。因此,探索一种能反映知识产权战略实施的多维性特点、绩效评价结果较为符合客观实际的评价方法就显得十分重要。

模糊综合评价模型应运而生。模糊综合评价是在综合考虑多种因素的作用下,运用模糊数学工具对某事物的性质或状态做出的综合判断和评价,其特点是评价结果不是绝对地肯定或否定,而是以一个模糊集合来表示。采用模糊综合评价模型评价知识产权战略实施绩效,可以较大程度上达到以下目的:一是为设计边界较为明确的评价指标、评价标准与确定权重提供指引;二是评价指标反映影响知识产权战略实施绩效的多维度性,客观表现与直觉感受兼而有之,体现衡量指标的“模糊”与清晰;三是评价主体的打分评价过程是用模糊数学对人脑评价事物的思维过程进行模拟,能把客观评价与主观判断相结合,定量与定性相结合,其结论趋向实际和可信

收稿日期:2011-06-15

\* 国家知识产权局资助项目“区域经济与知识产权促进工程”(GZX2010013)。

作者简介:王肃(1967-),男,教授,博士;研究方向:知识产权、法经济学。E-mail:wangsu0019@163.com

度;四是评价模型中的计算方法可以有效地矫正单体或某一团体评价的偏差,无论一级指标或二级、三级指标,其总体结果更具有可靠性,更接近于实际情况<sup>[5]</sup>。

## 二、知识产权战略实施绩效中模糊综合评价模型的构建

模糊综合评价模型涉及到三方面要素:其一,评价指标集合,即因素集  $U = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ ;其二,评语集合,即决断集  $V = \{v_1, v_2, \dots, v_m\}$ ;其三,因素的判断  $f: U \rightarrow F(V), u_i | \rightarrow f(u_i) = (r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{im}) \in F(V)$ 。

### 1. 评价指标集合的确定

确定知识产权战略绩效评价指标集合是模糊综合评价模型构建的起点。按照模糊数学的理念,应该首先由各有关被评价部门以及有关专家按照知识产权战略纲要规定的任务与目标,以及经验数据对知识产权战略绩效评估指标及其权重进行模拟性测定。这包括 2 个方面:一是知识产权战略绩效评价指标体系,即知识产权战略实施绩效从哪些方面进行评价,评价的对象应该包括哪些指标,内在逻辑关系是什么;二是指标权重,即知识产权战略实施绩效评价指标之间的重要度是什么,轻重缓急如何斟酌,各种指标的权重如何确定<sup>[1]</sup>。

知识产权战略实施绩效评价指标及其权重的确定主要是根据 2 种方法:一是专家会议法。汇集相关领域与专业的专家进行研究知识产权战略纲要,吃透相关规定、任务与目标,依据经验主观性来拟定知识产权战略绩效评价指标体系以及相应的权重指数。二是层次分析法(analytical hierarchy process, AHP)。将知识产权战略绩效评价指标及其权重确定问题作为一个系统,将其总目标分解为多个目标或准则,进而分解为多指标(或准则、约束)的若干层次,通过定性指标模糊量化方法算出层次单排序(权数)和总排序,以作为目标(多指标)、多方案优化决策的依据<sup>[6]</sup>。

一般而言,知识产权战略实施绩效评价内容主要是:战略环境(是否变化,是否需要调整战略)、战略目标(是否实现,包括阶段性目标)、战略任务(是否完成)、战略措施(是否采取和落实)。鉴于知识产权战略实施绩效评价是阶段性评价,“战略实施”与“阶段性评估”是 2 个关键词,同时,知识产权战略也主要是规定有关机关或政府有关部门涉及到知识产权的工作及其绩效。因此,知识产权战略实施绩效

评价指标主要包括 2 个方面:战略行为与战略绩效。相应地,知识产权战略实施评价的指标分为 2 类:目标指标层与行为指标层。

第一,目标指标层( $u_1$ )。目标指标层主要衡量知识产权战略所规定的阶段性目标实现的程度,根据相关指数与数据衡量战略目标在规定的期限内是否能够实现、或者已经实现、或者较难实现等。这个目标是从知识产权制度内容来规定的,其二级指标是:知识产权创造( $u_{11}$ )、知识产权运用与管理( $u_{12}$ )、知识产权保护( $u_{13}$ )、知识产权意识与文化( $u_{14}$ )。再行分解,三级指标是:知识产权创造类( $u_{11}$ )——本国申请人发明专利授权量( $u_{111}$ ),专利合作协定(patent cooperation treaty, PCT)的申请量( $u_{112}$ ),国际知名品牌量( $u_{113}$ ),核心版权产业产值( $u_{114}$ ),植物新品种与集成电路布图设计量( $u_{115}$ ),其他知识产权保护与利用水平( $u_{116}$ );知识产权运用与管理类( $u_{12}$ )——企业知识产权管理制度( $u_{121}$ )、企业知识产权投入( $u_{122}$ )、以知识产权为主贸易与投资企业的比例( $u_{123}$ )、拥有知名品牌和核心知识产权企业的比例( $u_{124}$ )、知识产权交易值与产业产值( $u_{125}$ );知识产权保护类( $u_{13}$ )——侵权行为减少率( $u_{131}$ ),维权成本下降率( $u_{132}$ ),滥用知识产权数量( $u_{133}$ );知识产权意识与文化类( $u_{14}$ )——知识产权关注度( $u_{141}$ ),知识产权认知度( $u_{142}$ )、知识产权践行度( $u_{143}$ )。

第二,行为指标层( $u_2$ )。行为指标层主要测量知识产权战略所规定的战略措施与任务各有关部门是否进行了落实,表现为行为是否完成、完成效果。知识产权战略实施评估的行为指标层制定依据主要有 2 个:一是知识产权战略本身对有关机关或政府行为的规定;二是有关法律法规对有关机关或政府职能与职责的定位,是 2 个考量因素的结合。结合战略实施阶段性评估的要求和实际情况,知识产权战略实施评估的行为指标层的二级指标可以先行简化设置为:组织与机制建设( $u_{21}$ )、政策与法规建设( $u_{22}$ )、制度落实与行动( $u_{23}$ )。而三级指标则可以设置为:组织与机制建设类( $u_{21}$ )——知识产权机构( $u_{211}$ )、知识产权协调机制( $u_{212}$ )、知识产权运转机制( $u_{213}$ )、知识产权队伍( $u_{214}$ );政策与法规建设类( $u_{22}$ )——知识产权专门性法律法规( $u_{221}$ )、知识产权相关法律法规( $u_{222}$ )、知识产权及相关政策( $u_{223}$ )、知识产权基础制度( $u_{224}$ );制度落实与行动类( $u_{23}$ )——知识产权战略实施年度计划( $u_{231}$ )、知识

产权创造激励( $u_{232}$ )、知识产权运用激励( $u_{233}$ )、知识产权保护行动( $u_{234}$ )、知识产权人才培养与文化培育( $u_{235}$ )。

知识产权战略实施绩效评价权重模糊集是模糊综合评价模型的重要因素,反映指标集合  $U$  各元素评价人员认为的重要程度值,从而组成评价因素的权重集合  $A$ , 则  $A = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ , 且  $\sum_{i=1}^m a_i = 1, a_i \geq 0$ 。例如,按照模糊综合评价原理将目标指标层( $u_1$ )的知识产权创造权重确定为 0.30、知识产权运用与管理的权重确定为 0.25、知识产权保护的权重确定为 0.30、知识产权意识与文化的权重确定为 0.15,则目标指标层( $u_1$ )总的权重集合为 1。

### 2. 评价语集的确定

评价语集是知识产权战略实施绩效模糊综合评价模型计算的数据来源和运算基础。按照模糊综合评价模型原理,对于模糊评价子集,可以在提取对象识别特征基础上,建立标准类型的隶属函数(标准类型通常是特征域上的模糊集),然后选取识别判决准则,并用之识别对象。模式识别是指对某一事物进行判断、识别和分类。模糊模式识别是基于模糊集的模式识别,主要有 2 类:一类是元素对标准模糊集的模式识别,即待识别的对象是明确的元素,而识别标准是模糊的;另一类是模糊集对模糊集的模式识别,即待识别的对象是模糊的,标准类型也是模糊的。知识产权战略实施绩效模糊综合评价模型属于元素对标准模糊集的模式识别,一般采取最大(最优)隶属度原则。

评语集合  $V = \{v_1, v_2, \dots, v_m\}$ , 其中  $V_i (i = 1, 2, \dots, m)$  是对每个指标的评语,可以为“优”“良”“中”“差”这样的判断,可以为“A”“B”“C”“D”这样等级定性判断,也可以对应指标的数量值。通常评语论域的取值采用分等级评分,再量化综合的办法给定。例如,采用四级评定法,每个等级分别赋值为得分 100~90 者为优秀,89~75 分者为良好,74~60 分者为合格,59 分以下者为不合格,然后设定各等级的隶属度,隶属度可以通过一个隶属函数给出: $\mu(u_n) = e^{-\frac{2x-1}{10}}$ ;定性等级的量化按照前式设定。简而言之,评价等级档次集  $V = \{v_1, v_2, v_3, \dots, v_m\}$ , 根据实际情况,我们可以把评价等级的集合表述为:  $V = \{优秀, 良好, 合格, 不合格\}$ 。

### 3. 评价数据的运算与验证

由上述知识产权战略实施绩效评价因素集  $U$  与知识产权战略绩效评价决断集  $V$ , 可以进行因素的判断  $f: U \rightarrow F(V), u_i \mapsto f(u_i) = (r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{im}) \in$

$F(V)$ , 而  $f$  可诱导出模糊关系  $R_f \in F(U \times V)$ , 其中  $R_f = (u_i, v_j) = f(u_i)(v_j) = r_{ij}$ , 而由  $R_f$  构成的模糊矩阵记为  $R = [r_{ij}]_{n \times m} \in F(U \times V)$ 。知识产权战略实施绩效的模糊综合评价模型运算流程如图 1 所示。

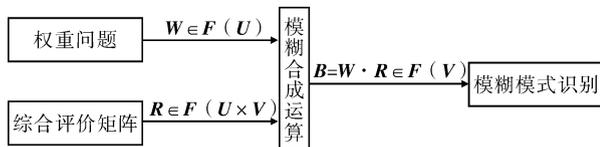


图 1 知识产权战略实施绩效模糊综合评价模型运算流程

当知识产权战略实施绩效评价指标的权重向量  $A$  和相互之间的模糊关系矩阵  $R$  为已知时,应用模糊矩阵的复合运算,可以相应建立知识产权战略实施绩效评价的模糊综合模型。下面以两层模糊综合评价模型为例,如图 2 所示。

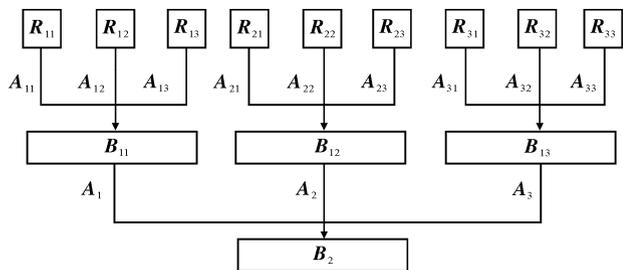


图 2 知识产权战略实施绩效两层模糊综合评价模型

因此,第一层评价向量的数学模型,即知识产权战略实施绩效评价三级指标衡量模型为:

$$B_{1i} = A_k \cdot R_k$$

其中  $R_k$  表示第一层第  $k$  组评价矩阵,  $A_k$  表示对应于  $R_k$  的权重向量;  $B_{1i}$  表示所求的第一层第  $k$  组评价向量。

上述模型也可以表示为:

$$(b_1, b_2, b_3, \Delta, b_n)_1 = (a_1, a_2, a_3, \Delta, a_n)_{ni} \begin{pmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} & \Delta & \gamma_{1ni} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} & \Delta & \gamma_{2ni} \\ \Delta & \Delta & \Delta & \Delta \\ \gamma_{n1} & \gamma_{n2} & \Delta & \gamma_{nmi} \end{pmatrix}_{ni}$$

设有  $n$  个评价样本,其中  $b_n$  表示第一层第  $i$  个评价向量的元素,  $a_n$  表示对应于第  $i$  个评价向量中第  $k$  个评价因素的权重,  $r_{ij}$  为评价矩阵的元素。对此式进行合成运算并归一化,就可得到评价向量  $B_{1i}$ :

$$B_{1i} = (b_1, b_2, b_3, \Delta, b_n)$$

如果将第一层各组的评价向量在第二层上进行第二次综合,就可得到总的评价向量:  $B_2 = A_F \cdot R_F$

其中  $R_F$  表示由第一层的评价向量组成的评价

矩阵,  $\mathbf{A}_F$  表示对应于第二层评价因素的权重向量;  $\mathbf{B}_2$  表示所求的第二层评价向量。  $\mathbf{B}_2$  取平均值即为评价结果  $\mathbf{B}$ :  $\mathbf{B} = \overline{\mathbf{B}_2}$

以上模型还可以推广到构建更多层次的评价模型中去。如此,我们可以对影响知识产权战略实施绩效的各个因素(单个指标)进行评价,也可以对次级因素综合评价。

上述的  $\mathbf{B} = (b_1, b_2, \dots, b_7)$  就是知识产权战略实施绩效总的综合评价结果。按照最大隶属度原则,  $b_j (j=1, 2, \dots, n)$  中数值最大者  $b_j$  中的  $j$  表示某项知识产权战略实施绩效评价指标的水平处在第  $j$  档上。例如若  $b_4$  最大,表示某项知识产权战略实施绩效评价指标的水平处在第四档水平,说明其该项评价指标水平超过了评价对象的平均水平 ( $n=7$ ),但是不如最强的评价对象。又如若  $b_6$  最大,表示政府的某项知识产权战略实施绩效评价指标的水平已经超过了最强的评价对象。

当然,上述知识产权战略实施绩效评价结果也可以进行假设检验,以确定该评价结果的可靠性如何。一般可以采用  $t$  检验来进行判断,如果评价结果不落在拒绝域,则接受该结果;如果评价结果落在拒绝域,那么就需要重新考虑模糊综合评价模型的设计。

### 三、结 语

通过对知识产权战略实施绩效模糊综合评价模型的构建,将定性定量结合,主观估计客观化,从系统的角度综合各种因素,提高了知识产权战略实施绩效评价的准确性。但是模糊综合评价模型只能给出一个模糊的评价结果,不能准确地指出评价不足的地方。因此,随着知识产权战略实施绩效评估研究的不断深入,如何克服模糊综合评价的不足还需进一步的探讨。

### 参 考 文 献

- [1] 郭民生. 知识产权战略实施的综合评价指数[J]. 知识产权, 2009, 19(1): 27-34.
- [2] 杨晨, 杜婉燕, 陈永平. 区域知识产权战略绩效评价指标体系构建的探究[J]. 科技管理研究, 2009(2): 246-247.
- [3] 易玉. 建立知识产权战略绩效评估指标体系的思考[J]. 知识产权, 2007(1): 32-36.
- [4] 郭俊华. 知识产权政策评估: 理论分析与实践应用[M]. 上海: 上海人民出版社, 2010: 47-49.
- [5] 王肃. 专利法执行效果的模糊综合评价[J]. 武汉大学学报: 工学版, 2008, 40(6): 143-146.
- [6] 赵焕陈, 许树伯. 层次分析法[M]. 北京: 科学出版社, 1986: 87-89.

## A Study on Construction of Fuzzy Comprehensive Evaluation Model Based on Performance of Intellectual Property Strategy

WANG Su

(The Research Center on Intellectual Property, Zhongyuan University of Technology, Zhengzhou, Henan, 450007)

**Abstract** The assessment in implementing intellectual property strategy is an important linkage of intellectual property strategic management. The performance of intellectual property strategy has such features as multi-dimension, comprehension and fuzziness, which leads to the emergence of fuzzy comprehensive evaluation model at a historic moment. Based on the construction of fuzzy comprehensive assessment model, this paper tries to assess the performance of intellectual property strategy, which tends to the real-world situation and has possessed the features of scientificity, reliability and operability. The performance evaluation of intellectual property strategy is to provide the decision-making basis of strategic management in intellectual property for relevant departments.

**Key words** intellectual property strategy; performance evaluation; fuzzy comprehensive evaluation model; assessment indicators system; combination between qualitative and quantitative assessment