

# 企业知识管理水平的相对测度整合模型

廖述梅

(江西财经大学 信息管理学院 江西 南昌 330013)

**摘要** 针对层次分析法(AHP)的不足,结合相对测度的思想,提出了企业知识管理水平的相对测度模型,并给出了分析实例,以为测度企业知识管理水平提供科学的依据。

**关键词** 企业知识管理 水平 层次分析法 相对测度

中图分类号 F270

文献标识码 A

文章编号 :1001-7348(2006)03-0111-02

## 0 前言

目前,知识管理影响无处不在,其理念已经渗透到全球各行各业政府机构的政策、战略和实施过程中<sup>[1]</sup>。

企业实施知识管理战略之后,如何认识自身的知识管理水平、纵向比较企业自身不同时期的知识管理水平、横向比较相关企业之间的知识管理水平,并从中吸取经验教

训,提出改进措施,充分发挥企业知识管理的优势?这些都是企业知识管理水平测度的工作目标。

## 1 相对测度的基本思想

层次分析法(AHP)根据问题的性质和要求对问题进行层次分解,得到一个层次结构模型。对上级指标支持的下层指标“两两比较”,并按1~9比例标度对各指标的重要

性程度赋值,这样得出每一层次全部指标的相对重要性权值,并加以排序,由此按各指标两两比较的比例标度构成了判断矩阵 $(a_{ij})$ 。AHP需要检验判断矩阵的一致性,即检验判断矩阵的一致性程度C.R.,当时C.R. $<0.1$ ,认为判断矩阵的一致性可以接受;若C.R. $>0.1$ ,应对判断矩阵作调整。然而计算C.R.,就必须计算判断矩阵的最大特征值和相应的特征向量,运算量大,而且比较复杂。

面,当组织之间的依赖关系较弱时,信息系统的应用会加深组织之间被对方侵占风险的担忧。这种情况下,IOS的应用对于削减组织际协调成本没有明显的影响作用。

## 3 结论

尽管许多研究者论述,在组织间的合作关系中应用信息技术,能够大大提高组织之间的信息处理能力,从而降低成本并加强组织间的合作关系,最终提高企业的业绩。但是,以前的分析模型以及实证研究结果并不能完全支持组织间联盟采用信息技术与业绩提升之间的显著关系。

本文认为良好的协调活动对于组织之间维持长期稳定的合作关系至关重要,能否有效地控制协调成本则是合作取得成功的关键。信息系统的应用将对组织之间的协调成本产生影响,但是,这种影响的效果并不

完全受技术因素所支配,还必须考虑组织间合作中存在的关系特点。因此,本文以资源依赖理论为基础,通过一个案例研究发现,IOS对于组织之间协调成本的削减效果,会受到组织之间存在的依赖关系程度的影响。当组织之间存在较强的依赖关系时,IOS的应用能够有效降低组织之间的协调成本。然而,当组织之间的依赖关系较弱时,信息系统的应用会加深组织之间被对方侵占的风险。在这种情况下,IOS的应用无法显著地降低组织际协调成本。

参考文献:

- [1] 刘震宇.企业之间的联系与通信[M].北京:中国人民大学出版社,2002.
- [2] Williams T. Interorganizational information systems: Issues affecting interorganizational cooperation[J]. Journal of Strategic Information Systems,

1997, 6: 231-250.

- [3] Malone T.W., Yates J., Benjamin R.I. Electronic markets and electronic hierarchies[J]. Communication of the ACM, 1987, 30(6): 484-497.
- [4] Gurbaxani V., Whang S. The impact of information systems on organizations and markets[J]. Communications of the ACM, 1991, 34(1): 59-73.
- [5] Clemens E.K., Reddi S.P., Row M.C. The impact of information technology on the organization of economic activity: The move to the middle hypothesis[J]. Journal of Management Information Systems, 1993, 10(2): 9-35.
- [6] Kumar K., Dissel H.G. Sustainable collaboration: Managing conflict and cooperation in interorganizational systems[J]. MIS Quarterly, 1996, 20(3): 279-300.
- [7] Pfeffer J., Salancik G.R. The external control of organization[M]. New York: Harper & Row, 1978.

(责任编辑 胡俊健)

收稿日期 2005-11-10

作者简介 廖述梅(1976-),女,江西南昌人,讲师,江西财经大学信息管理学院博士研究生,研究方向为知识管理、评估测度、语义Web。

相对测度是 AHP 的简化<sup>[3,4]</sup>。设  $0 < \mu_{ij} < 1$  表示指标  $u_i$  相对于  $u_j$  的重要性测度,  $\mu_{ji}=1-\mu_{ij}$  是  $u_j$  相对于  $u_i$  的测度, 由此得到相对测度判断矩阵 $(\mu_{ij})$ 。当  $\mu_{ij}, \mu_{ji}, \mu_{jk}, \mu_{kj}$  时, 满足  $\mu_{ik} = \mu_{ij} \mu_{jk}$ , 则称相对测度判断矩阵 $(\mu_{ij})$ 具有一致性。对测度判断矩阵 $(\mu_{ij})$ 一致性时, 定义指标  $u_1, u_2, \dots, u_n$  的权重向量:

$$W=(w_1, w_2, \dots, w_n)^T$$

$$\text{其中 } w_i = \frac{2}{n(n-1)} \sum_{j=1}^n \mu_{ij} \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

(1)

则按向量  $W$  对  $u_1, u_2, \dots, u_n$  排序是合理的。AHP 的比例标度判断矩阵通常不满足一

致性, 但如果  $(a_{ij})$  能满足: 当  $a_{ij} \geq 2, a_{jk} \geq 2$  时, 能有  $a_{ik} \geq 2$ , 即当  $u_i$  比  $u_j$  强(记作  $u_i > u_j$ ),  $u_j$  比  $u_k$  强( $u_j > u_k$ )时, 要求  $u_i$  比  $u_k$  强( $u_i > u_k$ ), 这符合人们正常的思维习惯。为将比例标度转换为相对测度, 引入下面转换公式:

$$\mu_{ij} = \begin{cases} \frac{\beta k}{\beta k + 1} & a_{ij} = k, i \neq j \\ 0.5 & a_{ij} = 1 \\ \frac{1}{\beta k + 1} & a_{ij} = \frac{1}{k} \\ 0 & a_{ij} = 1, i = j \end{cases} \quad (2)$$

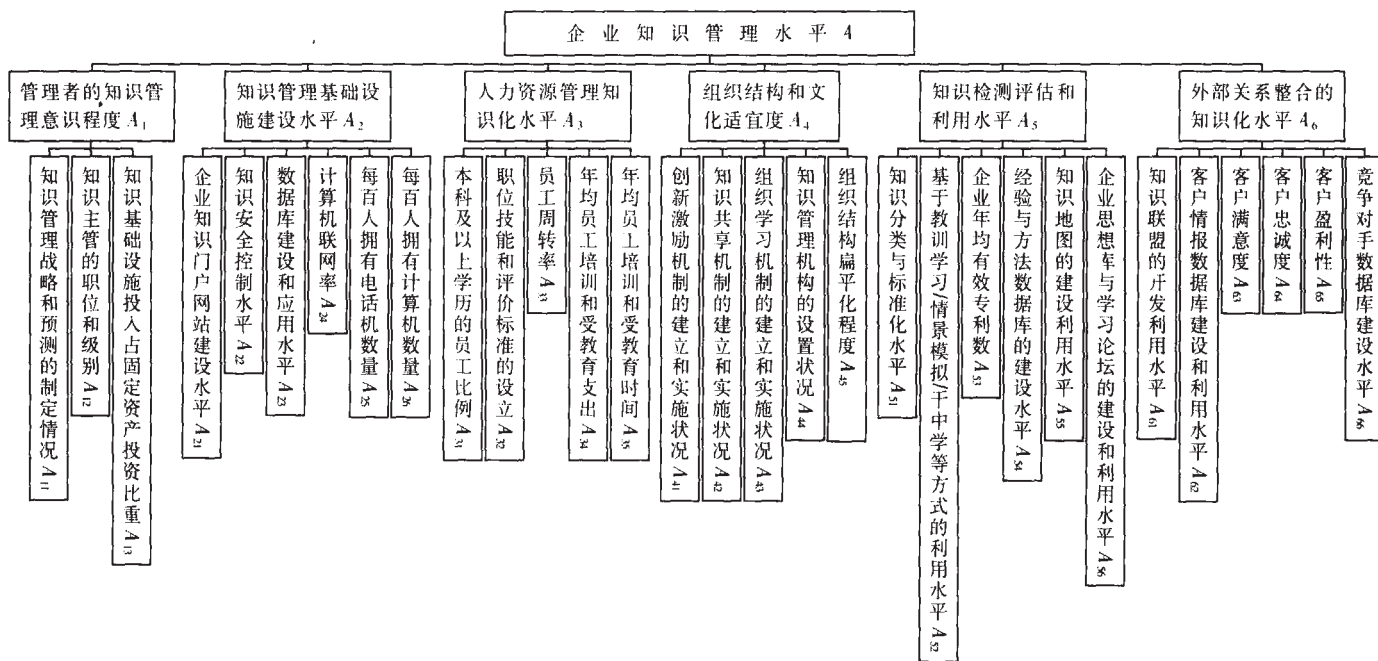
其中  $k \geq 2$  为自然数  $\beta \geq 1$ , 通常取  $\beta=2$ 。显然有:

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1$$

## 2 企业知识管理水平测度模型

### 2.1 测度指标体系的建立

企业知识管理水平的测度指标体系共分为 3 层: 总目标  $A$ 、一级指标  $A=\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ 、二级指标  $A_i=\{A_{i1}, A_{i2}, \dots, A_{ik}\}$  ( $i=1, 2, \dots, n$ )。这里  $n$  表示一级指标的个数,  $k_i$  表示一级指标  $A_i$  下的二级指标个数。结合国内外学者对企业知识管理水平测度指标体系的研究成果<sup>[5]</sup>, 本文的测度指标体系有 6 个一级指标(即)和 31 个二级指标(如附图所示)。



附图 企业知识管理水平测度指标体系

### 2.2 各级指标的权重分配

企业知识管理水平测度指标体系的各指标值相对总体目标的重要性程度各不相同。在测度指标的层次结构确定后, 上下级指标之间的隶属关系就确定了, 需要确定各指标的权重, 并按权重排列指标。由于篇幅有限, 此处仅以一级指标为例确定各指标的相对测度权重。

(1) 用 1-9 比例标度构造判断矩阵 $(a_{ij})$ , 见附表各项左边构成的矩阵;

(2) 使用公式(2)将比例标度判断矩阵 $(a_{ij})$ 转换为相对测度判断矩阵 $(\mu_{ij})$ , 见附表各项右边构成的矩阵( $\beta=2$ );

(3) 使用公式(1)计算各指标的权重  $w_{A_i}$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ), 组成一级指标权重向量  $W$ , 见附表最后一列。

使用相同方法可获得一级指标下各二级指标相对于一级指标的相对测度权重向量  $W_1, W_2, \dots, W_{i0}$ 。

### 2.3 确定测度结果等级

企业知识管理水平的测度结果分为  $r$  个等级,  $V=\{V_1, V_2, \dots, V_r\}$ , 典型的是  $r=5$ , 分别取很好、较好、一般、较差、很差 5 个评语。

### 2.4 多级模糊评估

首先, 由若干位同行业知识管理专家组

附表 一级指标相对于总体目标的比例标度  $\alpha_{ij}$ 、相对测度  $\mu_{ij}$  与权重  $W_{A_i}$

A	A <sub>1</sub>		A <sub>2</sub>		A <sub>3</sub>		A <sub>4</sub>		A <sub>5</sub>		A <sub>6</sub>		W <sub>A<sub>i</sub></sub>
	$\alpha_{i1}$	$\mu_{i1}$	$\alpha_{i2}$	$\mu_{i2}$	$\alpha_{i3}$	$\mu_{i3}$	$\alpha_{i4}$	$\mu_{i4}$	$\alpha_{i5}$	$\mu_{i5}$	$\alpha_{i6}$	$\mu_{i6}$	
A <sub>1</sub>	1	0	3	0.8571	5	0.9091	7	0.9333	9	0.9474	9	0.9474	0.3063
A <sub>2</sub>	1/3	0.1429	1	0	3	0.8571	5	0.9091	7	0.9333	9	0.9474	0.2527
A <sub>3</sub>	1/5	0.0910	1/3	0.1429	1	0	3	0.8571	5	0.9091	7	0.9333	0.1956
A <sub>4</sub>	1/7	0.0667	1/5	0.0909	1/3	0.1429	1	0	3	0.8571	5	0.9091	0.1378
A <sub>5</sub>	1/9	0.053	1/7	0.0667	1/5	0.0909	1/3	0.1429	1	0	3	0.8571	0.0807
A <sub>6</sub>	1/9	0.053	1/9	0.053	1/7	0.0667	1/5	0.0909	1/3	0.1429	1	0	0.0270

成知识管理水平评估小组,采用多级模糊综合评估方法确定企业知识管理水平二级指标所属等级的模糊隶属度,得到单项模糊矩阵 $(R_i)_{i \times r}$ ,矩阵的第 $j$ 行第 $r$ 列元素为一级 $i$ 项指标的二级第 $j$ 项指标为第 $r$ 级评估结果的隶属度。

接着,实施如下模糊变换,得一级指标的相对测度值:

$$(L_i)_{1 \times r} = (W_i)_{1 \times r} \cdot (R_i)_{r \times r} \quad (3)$$

$$\text{其中 } L_i = \sum_{k=1}^j W_i \cdot R_{ik} \quad (k=1, 2, \dots, r)$$

令 $R=(L_1, L_2, \dots, L_n)^T$ ,实施模糊变换,计算总目标的相对测度结果:

$$(V)_{1 \times r} = (W)_{1 \times r} \cdot (R)_{r \times r} \quad (4)$$

$$\text{其中 } V_k = \sum_{i=1}^j W_i \cdot R_{ik} \quad (k=1, 2, \dots, r)$$

最后,由最大隶属原则得出企业的知识管理水平的测度结果。

### 3 实例分析

某企业实施知识管理战略之后,欲对其知识管理水平进行测度,由5位同行业知识管理专家组成评估小组,采用模糊多级综合评估,具体如下:

(1)依据2.2小节相对测度分别确定一级指标权重:

$$W = \{0.3063, 0.3527, 0.1956, 0.1378, 0.0807, 0.0270\}$$

二级指标权重:

$$W_1 = \{0.5887, 0.3333, 0.0779\}$$

$$W_2 = \{0.3063, 0.2517, 0.1939, 0.1343, 0.0569, 0.0569\}$$

$$W_3 = \{0.3647, 0.2842, 0.2000, 0.1158, 0.0353\}$$

$$W_4 = \{0.3647, 0.2842, 0.2000, 0.1067, 0.0443\}$$

$$W_5 = \{0.2977, 0.2527, 0.1990, 0.1378, 0.0848, 0.0280\}$$

$$W_6 = \{0.3012, 0.2416, 0.1394, 0.1394, 0.1394, 0.0391\}$$

(2)由专家确定该企业知识管理水平二级指标的模糊隶属度,得到单项评估矩阵:

$$R_1 = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.45 & 0.25 & 0.15 & 0.05 \\ 0.15 & 0.3 & 0.3 & 0.1 & 0.15 \\ 0.05 & 0.35 & 0.25 & 0.25 & 0.1 \end{bmatrix}$$

$$R_2 = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.2 & 0.25 & 0.2 & 0.15 \\ 0.25 & 0.3 & 0.15 & 0.15 & 0.15 \\ 0.4 & 0.45 & 0.1 & 0.05 & 0 \\ 0.3 & 0.4 & 0.2 & 0.1 & 0 \\ 0.4 & 0.25 & 0.2 & 0.1 & 0.05 \\ 0.4 & 0.35 & 0.1 & 0.1 & 0.05 \end{bmatrix}$$

$$R_3 = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 & 0.25 & 0.15 & 0.1 \\ 0.2 & 0.35 & 0.2 & 0.2 & 0.05 \\ 0 & 0.3 & 0.3 & 0.3 & 0.1 \\ 0.25 & 0.25 & 0.3 & 0.2 & 0 \\ 0.2 & 0.3 & 0.3 & 0.1 & 0.1 \\ 0.25 & 0.3 & 0.25 & 0.1 & 0.1 \end{bmatrix}$$

(3)依据(3)式计算得出1级指标相对测度结果:

$$L_1 = \{0.1128, 0.3922, 0.2667, 0.1411, 0.0872\}$$

$$L_2 = \{0.2876, 0.3119, 0.1776, 0.1335, 0.0894\}$$

$$L_3 = \{0.1529, 0.3887, 0.2444, 0.1455, 0.0684\}$$

$$L_4 = \{0.0813, 0.3525, 0.3497, 0.1871, 0.0293\}$$

$$L_5 = \{0.2327, 0.3217, 0.2422, 0.1582, 0.0453\}$$

$$L_6 = \{0.1509, 0.3352, 0.2569, 0.1830, 0.0740\}$$

(4)令 $R=(L_1, L_2, L_3, L_4, L_5, L_6)^T$ ,依据(4)式计算得到总体目标的相对测度结果 $V = \{0.1712, 0.3585, 0.2490, 0.1489, 0.0724\}$ 。由最大隶属原则可知该企业的知识管理水平为较好,可采取一定措施进一步改善其知识管理水平,如改善企业的组织结构和文化适宜度等。

### 4 结束语

进入知识经济时代,实施知识管理已成为企业获得核心竞争力的关键手段。企业如何测度自身的知识管理水平,相关工作有数

据包络分析( DEA ),层次分析法( AHP )等方法<sup>[8-9]</sup>,由于 DEA 需要有效性判断<sup>[10]</sup>,AHP 需要一致性检验,这使得测度运算复杂。本文的相对测度整合模型及实例分析为企业的知识管理水平测度提供了一个运算简单、可操作性强、科学合理的知识管理水平测度方法。

参考文献:

- [1] Malhotra, Y. Integrating Knowledge Management Technologies in Organizational Business Processes: Getting Real Time Enterprises to Deliver Real Business Performance[ J ] Journal of Knowledge Management. Vol.9 No.1. 2005.7-28.
- [2] Malhotra, Y. Desperately seeking self-determination: key to the new enterprise logic of customer relationships[ P ] Proceedings of the Americas Conference on Information Systems (Process Automation and Management Track: Customer Relationship Management Mini-track), New York, NY August 5-8, 2004.
- [3] 汪赛,刘开第,刘开展.层次分析法 AHP 的简化模型[ J ]数量经济与技术经济研究,1999 (6): 50-52.
- [4] 李柏洲,李伟昌.企业激励方法整合评价研究[ J ]科技与管理,2003 (1) 21-23.
- [5] 李刚,程国平.企业知识管理水平的测评[ J ]科技管理研究,2005 (6) 98-100.
- [6] 郑景丽,司有和.企业知识管理水平评价指标体系研究[ J ]经济体制改革,2003 (5): 162-165.
- [7] 杨纶标,高英仪.模糊数学原理及应用(第3版)[ M ]广州:华南理工大学出版社,2005.69-79.
- [8] 李蕾.项目环境下知识管理绩效评价研究[ J ]科技进步与对策,2005 (6) 39-40.
- [9] 汤洪涛,唐任仲.基于关联图和层次分析法的业务过程分析[ J ]浙江大学学报(工学版),2005 (2) 200-204.
- [10] 魏权龄.数据包络分析(第1版)[ M ]北京:科学出版社,2004.100-107.

(责任编辑:胡俊健)

## A Holistic Model in Relatively Measuring the Knowledge Management Level of Enterprises

Abstract: Listing the limitations of analysis of hierarchical process (AHP), this paper, combined with the concepts of relative measurement, presents a holistic model in relatively measuring the level of knowledge management for enterprises, and provides a case, which shows the model operationally simple, highly workable, and a scientific approach for measuring the knowledge management level of enterprises.

Key words: knowledge management of enterprises; level; analysis of hierarchical process; relative measurement