

文章编号: 1004-2261(2003)03-0106-03

层次分析法在信息技术外包决策中的应用*

戚力¹, 陈勇强¹, 罗新²

(1. 天津大学 管理学院, 天津 300072; 2. 天津科技大学 海洋学院, 天津 300450)

摘要: 企业采用层次分析法在进行信息技术外包决策时, 必须解决 3 个问题, 即: 确定指标体系、确定指标的权重、各指标值的计算。文章结合某企业进行信息技术外包的实例, 提出了一套企业进行信息技术外包时的影响因素及其表征, 为企业决策提供了一种实用方法。

关键词: 信息技术; 外包; 层次分析法; 因素

中图分类号: F49 文献标识码: A

Application of analytic hierarchy process to information technology outsourcing

QI Li¹, CHENG Yong-qiang¹, LUO Xin²

(1. School of Management, Tianjin University, Tianjin 300072, China;

2. Marine Institute, Tianjin University of Science Technology, Tianjin 300450, China)

Abstract: When the firms want to adopt the application of analytic hierarchy process to information technology outsourcing they must account for three problems; defining the evaluation systems and weights as well as calculate values. The paper proposes a decision model which generates numeric values for users to decide whether they should adopt the outsourcing strategy for each IS systems under consideration.

Keywords: information technology; outsourcing; analytic hierarchy process; factor

1 决策模型的概述

Tomas L. Saaty 提出的层次分析法 (Analytic Hierarchy Process, 以下简称 AHP 法), 主要说明怎样用不确定的和多标准的特征来解决决策问题。AHP 法是一种收集决策专家的意见并使用一个把问题分解成几个更小的子问题的层次结构来展现一个复杂的决策问题的方法。通过每一层因素的两两比较, 能得到一系列的矩阵, 然后分别计算出这些矩阵的最大特征值从而得到相对应的特征向量。特征向量提供了优先顺序 (标准化以后即是权重), 而特征值又是一个判断一致性的度量标准。AHP 方法包括 3 步: 构造层次; 计算每一层中要素的权重; 计算方案的权重。

2 信息技术外包决策模型及案例

以某一商业银行的信息技术外包项目为例, 对信息技术外包决策问题加以详细介绍。该项目主要考虑的因素是费用和管理问题, 而将被解决的问题是确定将要外包的信息技术项目的优先顺序。外包的候选系统为设施管理 (网络设施, 主机和一些个人电脑), 管理信息系统的维修 (在线的事务处理系统, 包括小修改) 和新的系统开发 (包括公司主页, 无人操作银行 (24 h 自助银行) 和交互式声音反应系统)。

首先组织了一个外包特派组专门进行研究工作并且制定行动计划。在进行小组讨论后, 决定在决策过程中使用 AHP 法。因为有很多因素和表征影响外包决策, 特派组参照表 1 选择了将影响决策的表征^[1, 2]。如

* 收稿日期: 2003-03-04

第一作者: 戚力 (1978—), 女, 硕士研究生

图 1 所示描述了一个层次结构. AHP 法中计算准则权重的过程可被分为 3 步: 专家评定两两比较(比较后的数字结果越大表示该因素越重要), 计算优先权向量, 测定一致性. 遵循 AHP 法的计算方法和步骤, 经过计算得到了各个层次的矩阵, 如表 2, 3 所示^[3]. 达到了图 1 的最底层以后, 通过求出方案的权重乘以准则的权重的积的和便能获得总的排序. 结构的最后一层是被选来进行业务外包考虑的 3 个方案. 可使用两种评定方法, 如果选择绝对评价, 需要一个具有一个标准范围或者效用函数的评价单位例如从 1 到 5 排序(非常弱, 弱, 普通, 好, 非常好). 如表 4 所示, 得到的最终分数分别为 2.26, 3.67 和 3.36. 如果决策组认为 2.5 为外包系统的最低分数线, 则管理信息系统的维修和新系统的开发将被外包出去. 如果最低的分界线是 3.5, 那么只有管理信息系统的维修为候选外包项目. 如果使用相对评价, 应该比较 3 个方案的重要性并且计算

相对应的特征向量, 3 个方案的权重如表 5 所示(使用相对评价). 最后, 得到的权重分别为 0.24, 0.39 和 0.37. 可见, 这 3 个信息系统的外包优先顺序如下: 信息系统管理的维护, 新的系统开发和设施管理.

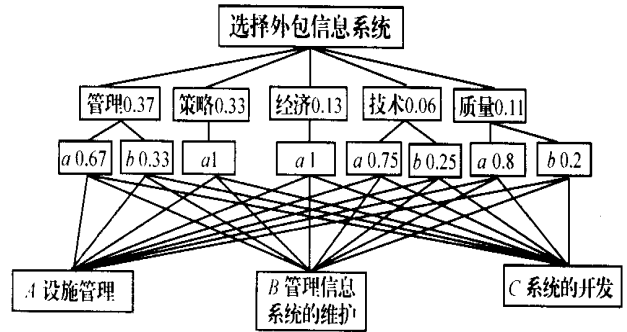


图 1 决策因素的权重

Fig. 1 The weight of decision factors

表 1 外包的决策因素和表征

Tab. 1 Outsourcing decision factors and its characteristic

决策因素	表 征
管 理	<ul style="list-style-type: none"> ● 激励信息技术部门以改进他们的职能并且提高士气 ● 改善信息技术部门和操作部门之间的交流问题和利己主义问题 ● 解决雇员的流动性和缺乏问题 ● 提高信息技术部门的管理和控制的能力 ● 坚持灵活性以调整部门, 包括巩固或分散(培养主人翁意识)
策 略	<ul style="list-style-type: none"> ● 集中于核心能力 ● 与供应商进行战略性联盟以弥补资源或技术的缺乏 ● 结合这些战略性联盟的核心能力形成一个新公司以开发新产品并且销售 ● 分担风险 ● 缩短进入市场的时间
技 术	<ul style="list-style-type: none"> ● 获得新技术 ● 向供应商学习管理和开发软件的新技术
经 济	<ul style="list-style-type: none"> ● 减少信息系统的开发和维修费用 ● 固定成本成为可变成本 ● 增加财务的灵活性
质 量	<ul style="list-style-type: none"> ● 获得具有更高的可靠性和运行能力的信息系统 ● 达到更高的服务水平

表 2 第一层的矩阵

Tab. 2 The matrix of the first layer

	管理	策略	经济	技术	质量
管理	1	1	4	5	3
策略	1	1	2	6	3
经济	1/4	1/2	1	3	1
技术	1/5	1/6	1/3	1	1/2
质量	1/3	1/3	1	2	1

表 3 第二层的矩阵

Tab. 3 The matrix of the second layer

	管理-a	管理-b
管理-a	1	2
管理-b	1/2	1
技术-a	1	3
技术-b	1/3	1
质量-a	1	4
质量-b	1/4	1

表 4 总的权重(绝对评价法)

Tab. 4 Total weights (the absolute evaluating method)

因素和表征	权重	A 设施管理		B 管理信息系统的维修		C 新系统开发	
		等级	权重×等级	等级	权重×等级	等级	权重×等级
M-a	0.35×0.67	3.00	0.74	4.00	0.99	2.00	0.50
M-b	0.35×0.33	2.00	0.24	4.00	0.49	4.00	0.49
S-a	0.32×1.00	1.00	0.33	3.00	0.99	5.00	1.65
E-a	0.11×1.00	4.00	0.52	4.00	0.52	1.00	0.13
T-a	0.07×0.75	1.00	0.05	2.00	0.09	5.00	0.23
T-b	0.07×0.25	2.00	0.03	4.00	0.06	4.00	0.06
Q-a	0.15×0.80	3.00	0.26	5.00	0.44	3.00	0.26
Q-b	0.15×0.20	4.00	0.09	4.00	0.09	2.00	0.04
结果			2.26		3.67		3.36

注: M: 管理; S: 策略; E: 经济; T: 技术; Q: 质量

表 5 总的权重(相对评价法)

Tab. 5 Total weights (the relative evaluate method)

因素和表征	权重	A 设施管理		B 管理信息系统的维修		C 新系统的开发	
		等级	权重×等级	等级	权重×等级	等级	权重×等级
M-a	0.37×0.67	0.42	0.10	0.45	0.11	0.13	0.03
M-b	0.37×0.33	0.23	0.03	0.32	0.04	0.45	0.05
S-a	0.33×1.00	0.05	0.02	0.33	0.11	0.62	0.20
E-a	0.13×1.00	0.41	0.05	0.49	0.06	0.10	0.01
T-a	0.06×0.75	0.06	0.00	0.26	0.01	0.68	0.03
T-b	0.06×0.25	0.33	0.00	0.22	0.00	0.45	0.01
Q-a	0.11×0.80	0.21	0.02	0.54	0.05	0.25	0.02
Q-b	0.11×0.20	0.54	0.01	0.31	0.01	0.15	0.00
结果			0.24		0.39		0.37

注: M: 管理; S: 策略; E: 经济; T: 技术; Q: 质量

3 结论及建议

当公司考虑外包时, 考虑的最重要的因素是公司所获得的利益. 因为, 进行外包业务的公司可以受益于成本节约, 提高管理效率, 技术改良和信息技术的服务质量的提高. 所以, 需要一个能够提供系统的步骤和定量结果的可操作性的决策模型以提高决策的精确性. 该部分的研究讨论了公司需要考虑的诸多因素, 包括管理、策略、经济、技术和质量因素以及因素的表征. 同时, 提出了一个决策模型来帮助从业者做出更好的决定. 有两类方法(相对的和绝对的)帮助经理们做决定, 每类方法适用于不同的情形. 当不知道哪个系统能从外包中得到额外收益时, 绝对评价的方法是适宜的. (外包在给出的标准范围内得分最高的系统. 如果没有足够的资源而要外包几个系统, 相对评价的方法可用

于确定优先顺序. 由于本文只对信息技术产品和服务是否外包(即外包决策)方面作了较为详细的分析与讨论, 而对如何选择信息技术供应商以及进行外包以后的项目管理尤其是合同管理和产品移交以后的售后服务与人员培训等没有进行深入的研究. 而这些因素也很可能显著的影响外包结果, 这些问题虽然没有完全的包括在本文的研究中, 但是从业者不应该忽视它们的重要性.

参 考 文 献:

- [1] Altinkemer K, Chaturvedi A, Gulati R. Information systems outsourcing: Issues and evidence[J]. International Journal of Information Management, 1994, 14: 66—69.
- [2] Bucklew. To outsource or not[J]. International Journal of Information Management, 1992, 12: 3—20.
- [3] 谭跃进, 陈英武, 易进先. 系统工程原理[M]. 长沙: 国防科技大学出版社, 1999.