

基于联盟的企业技术创新策略关键成功因素研究

吉峰, 周敏

中国矿业大学管理学院, 江苏徐州 221008

[摘要] 面对全球化竞争环境及科学技术的快速进步, 技术投资成本增加, 企业间应通过联盟的方式互补有无, 分散技术投资风险。参考层级分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 以企业参与技术联盟的目的与潜在动机、技术联盟所面临的问题及关键成败因素为基础, 界定企业策略规划、联盟伙伴选择、联盟沟通管理、法令规范、政府措施等五大层面, 作为中小企业进行技术联盟发展策略评估层级架构的维度, 并针对产业、政府、专家学者等 3 个群体进行问卷调查, 得出了影响企业技术联盟成功的关键因素。

[关键词] 技术联盟; 关键因素; 层级分析

[中图分类号] F272.9

[文献标识码] A

[文章编号] 1000-7857(2007)01-0065-04

Study on the Key Successful Factors of Enterprise Technology Alliance

Ji Feng, ZHOU Min

School of Management, China University of Mining and Technology, Xuzhou 221008, Jiangsu Province, China

Abstract: With the globalization competition environment, the fast technical progress, and the increase of technical investment cost, enterprises should take advantages of each other's strong points to disperse technical investment risk through an alliance. This paper studies a level analytic method (Analytic Hierarchy Process, AHP). Based on the technical alliance' goal and motive, the confronted questions and the factors concerning its success or failure, the enterprise strategic plan, the alliance partner choice, the alliance communication management, the law and regulations, and the government measures are taken as main axle in the technical alliance development strategy for appraisal index of small and medium-sized enterprises. The questionnaire survey was made of three groups of people from industry, the government unit, and the experts, and key factors influencing enterprise technology alliance' success were obtained.

Key Words: technology alliance; key successful factor; analytic hierarchy process

CLC Number: F272.9

Document Code: A

Article ID: 1000-7857(2007)01-0065-04

0 引言

在当今信息化时代, 随着技术创新与传播、扩散、转移的速度不断加快, 企业间建立起技术联盟, 实行双方专利共享, 借助于双方的科技创新实力使自己的利润实现最大化。例如, 美国英特尔与惠普公司的技术联盟, 日本索尼公司和韩国三星电子的技术联盟, 都是从专利运用上提供对方更多的便利, 在相互发展中取得技术与产品的利润最大化。这种发展趋势必将在全球企业技术竞争中引起震动, 推动全球创新与技术扩散向更深、更广的领域发展, 形成全球企业间技术竞争的新格局。然而,

技术联盟绩效会受到企业策略规划、联盟伙伴选择、联盟沟通管理、法令规范、政府措施等因素的影响。本文试图找出影响技术联盟成功的关键因素, 并为企业在技术联盟中处理各方关系提供一定的借鉴。

1 技术联盟理论分析

1.1 技术联盟的定义

企业技术联盟, 是指企业通过与其他企业、高校科研院所等建立联盟契约关系, 在保持各自相对独立的利益及社会身份的同时, 在一段时间内协作, 从事技术或

收稿日期: 2006-09-07

作者简介: 吉峰, 男, 江苏徐州中国矿业大学管理学院, 博士生, 主要研究方向为区域经济、技术创新; E-mail: msjifeng@126.com

周敏(通讯作者), 男, 中国矿业大学管理学院, 教授, 主要研究方向为技术创新; E-mail: xzzhoumin@163.com

者产品项目研究开发, 在实现共同确定的技术目标的基础上实现各自目标的技术合作方式。联盟技术不同于企业独自开展技术的技术工作, 具有自身特性。

1.2 技术联盟的目的和动机

本文综合以往学者和专家的研究, 将企业参与技术联盟的动机及目的分成 6 个层面^[1-2](见表 1)。

1.3 技术联盟成败的影响因素

本研究综合以往学者及相关文献, 将企业技术联盟成败的影响因素分为企业策略规划、伙伴选择、联盟管理、法令规范、政府措施共 5 个层面^[3-5](见表 2)。

2 研究方法与研究架构

2.1 层级分析法(AHP)

AHP 为 Saaty 于 1971 年所发展出来的决策方法^[6], 主要应用于在不确定情况下具有多个评估准则的决策问题上。AHP 是透过系统的分解问题, 将问题层级化后, 采用两两对比的方式, 找出元素间相对重要性比值, 排列出选择方案顺序, 是选取最佳方案的依据。AHP 已被广泛应用于各领域的多准则决策问题。各层级要素间权重的计算程序如下。

2.1.1 建立成对比较矩阵

设 $C_1, C_2, \dots, C_n$ 为一组评估要素, a_{ij} 为成对两要素 (C_i, C_j) 量化的相对重要性判断, 并以 1, 3, 5, 7, 9 的分数表示, 其中 1 表示等强、3 表示稍强、5 表示颇强、7 表示极强、9 表示绝强, 可求得 $n \times n$ 型成对比较矩阵 A ,

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

其中, $a_{ii}=1; a_{ji}=1/a_{ij}; i, j=1, 2, \dots, n$

在矩阵 A 中, 以 $W_1, W_2, \dots, W_n$ 表示为 n 个要素 $C_1, C_2, \dots, C_n$ 的数量化的权重。若根据专家意见所构建的矩阵 A 为对称矩阵, 则其权重 W_i 与判断 a_{ij} 之间的关系可简单地表示为

$$W_i/W_j = a_{ij} \quad (i, j=1, 2, \dots, n)$$

2.1.2 计算特征值与特征向量

成对比较矩阵 A 乘上要素的权重向量 X 等于 nX , 即

$$(A - nI)X = 0$$

此时 X 称为特征向量。由于 a_{ij} 是专家进行成对比较, 属主观判断评比, 与真实的 W_i/W_j 值有差异, 故 $AX=nX$ 无法成立。Saaty 建议以 A 矩阵的最大特征值 $\lambda_{\max}$ 来取代 n ^[7], 即

$$\lambda_{\max} = \sum_{j=1}^n a_{ij} \frac{W_j}{W_i}$$

若 A 为一致性矩阵时, 特征向量 X 可由 $(A - \lambda_{\max}I)X=0$ 求出来。

2.1.3 一致性检定

成对比较矩阵 A 是否具有一致性, Saaty 建议以一致性指针 (Consistency Index, CI) 和一致性比率 (Consistency Ratio, CR) 来检定^[7],

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$$

$$CR = CI / RI$$

其中, RI 为一随机指针, 是随机产生配对比较矩阵的一致性指针, 当 $CR \leq 0.1$ 时符合一致性。

2.2 本文的层级架构

依 AHP 层级架构, 本研究针对我国企业技术联盟发展策略评估所建立的多准则评估体系, 如图 1 所示。

表 1 企业参与技术联盟的动机和目的

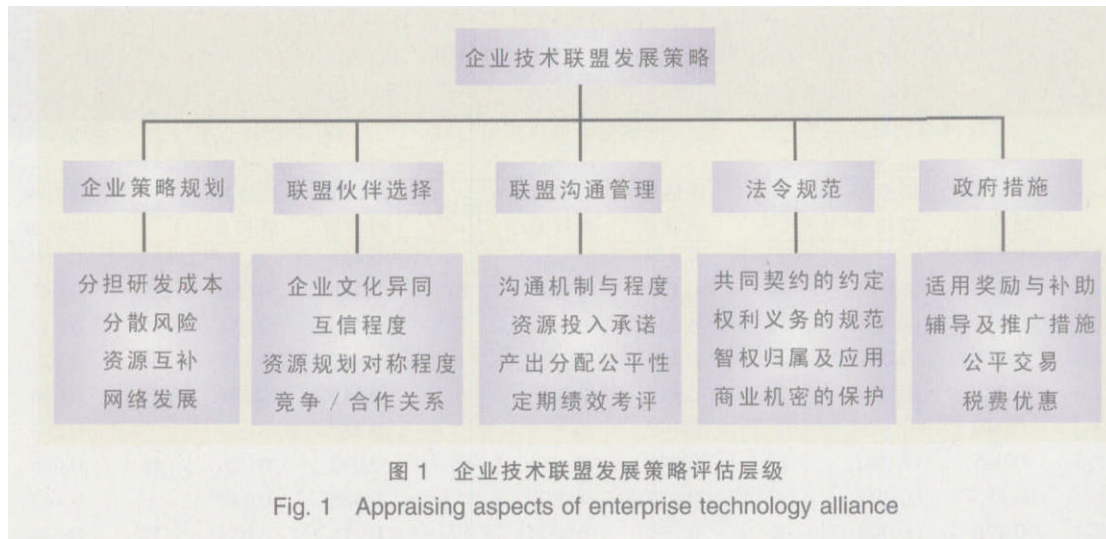
Table 1 Motivation and purpose of enterprises participating in technology alliance

类别	产业环境层面	技术导向层面	成本导向层面	策略导向层面	市场导向层面	学习导向层面
动机与目的	顺应经济环境全球化发展、技术快速进步、技术投资金额扩增及产品生命周期缩短的威胁。	科技的快速创新 建立新科技的标准	降低成本, 减少重复投资的浪费 共享技术成果的规模经济利益	分散风险 资源互补 网络的发展 建立进入障碍及克服法令限制 监控外界环境变化	缩短新产品发展及上市时限	通过知识扩散, 学习新科技 参与者之间的技术转移

表 2 技术联盟成败因素

Table 2 Technology alliance success factor

类别	企业策略层面	伙伴选择层面	政府措施层面	联盟管理层面	法令规范层面
联盟成败影响因素	策略规划	企业文化		沟通机制与程度	共同契约
	分散风险	互信程度	辅导及推广	资源投入承诺	权利、义务规范
	资源互补	资源规模对称程度	公平交易法	产出分配	专利权归属运用
	网络发展	竞/合关系		绩效评核	秘密保护



体系分为 3 层级 (three-level): 第 1 层为标的 (goal), 为最终目标; 第 2 层为层面 (aspects), 为分析观点; 第 3 层为目标/准则 (objects/criteria), 并列相关评估准则及策略方案, 定出最后的完整分析层级架构。

3 实证分析与实证研究设计

3.1 问卷设计

问卷针对层级架构, 对同一层级内各个评估准则进行两两比较, 并以 1~9 的尺度进行重要性强度的度量, 然后通过这些两两比较数据推导出对称性矩阵的主特征向量, 进一步计算出评比项目层级架构下各准则间的相对权重。

3.2 调研对象

依据企业技术联盟的定义, 以产业、政府和专家学者等 3 类群体组成群体决策评估小组, 作为研究对象。

3.3 实例探讨

抽样的对象为江苏省的国家级高新技术开发区、省级经济技术开发区和大学科技园参与产学研合作的企业、大学科研院所。本阶段问卷累计向产业界发出 120 份、政府单位 50 份、专家学者 30 份, 总计 200 份。截至问卷发放 1 个月后, 扣除无效问卷, 共回收 116 份, 其中政府单位 26 份、专家学者 25 份、产业界 65 份, 问卷回收率为 83%。

3.4 层级架构的一致性检定

本研究利用层级分析法的层级概念与特征向量进行计算, 求得各群体对中小企业技术联盟评估因素的权重大小, 并进行排序 (见表 3)。在企业技术联盟评估准则的层级构架中, 对受访者回答所构成的成对比较矩阵, 运用 Expert Choice 软件进行一致性检定, 做成一致性指针 (Consistency Index, CI), 检查是否为一致性矩阵, 以得知受访者的偏好是否具有递延性。由计算可知,

若所有受访者的 $CI \leq 0.1$, 则表示各矩阵一致性较高, 即受访者的决策过程合乎理性及对考量因素的看法前后一致, 因此研究结果可充分表达受访者意见。

4 结论

1) 政府单位、专家学者及产业代表均认为企业策略规划、联盟伙伴选择、联盟沟通管理等 3 项是中小企业进行技术联盟主要考虑的层面因素; 联盟伙伴选择、联盟沟通管理等 2 项, 在各群体间均具有一定共识度; 对企业策略规划则在各受访者间虽有一些不同看法, 但从整体来看, 也有一定的共识度; 法令规范及政府措施等两层面属于次要考虑因素, 主要是受访群体认为企业是根据本身立场判别决定是否要进行技术联盟, 属主动心态, 并不会因为政府是否提供某些优惠条件或措施而对技术联盟的规划进行修正, 一切仍以商业利益及技术导向为优先, 因此法令规范及政府措施等两层面较偏属于触媒或中介角色。

2) 无论是政府、专家学者或产业界不同群体, 还是对整体而言, 在回答的各评估准则重要程度的前 5 项中, 互信程度、产出分配公平性、资源互补、竞争合作关系均同时存在; 互信程度、资源互补 2 项, 在各群体间均具有高共识度; 竞争合作关系、产出分配公平性 2 项, 在各群体间所显现的共识度也在中上。因此, 互信程度、资源互补、产出分配公平性、竞争合作关系 4 项是企业进行技术联盟的重要考虑因素。

3) 企业在联盟形态时, 容易衍生权责不清的情况。若能在联盟进行期间, 建立良好的沟通机制与制度, 将有益于联盟绩效的达成以及知识管理模式的建立。因此, 企业在进行技术联盟时, 应加强对沟通机制与制度、分散风险等 2 项评估准则的重视。

4) 在政府推动技术联盟的策略方案中, 通过健全

表 3 评估因素及其评估准则权重表
Table 3 Weight of appraisal factor and their assessment criteria

类别	政府单位群体权重 (n=26)			专家学者群体权重 (n=25)			产业群体权重 (n=65)			评估群体整体权重 (n=116)	
	评估准 则权重	层级串 联权重	排序	评估准 则权重	层级串 联权重	排序	评估准 则权重	层级串 联权重	排序	层级串 联权重	排序
企业策略规划 (A ₁)	0.179			0.379			0.253			0.260	
分担技术成本 (C ₁₁)	0.096	0.017	19	0.118	0.045	8	0.198	0.050	7	0.041	9
分散风险 (C ₁₂)	0.159	0.028	12	0.294	0.111	2	0.128	0.032	15	0.047	8
资源互补 (C ₁₃)	0.525	0.094	4	0.460	0.174	1	0.455	0.115	2	0.122	2
网络发展 (C ₁₄)	0.221	0.039	7	0.128	0.048	6	0.219	0.055	6	0.050	6
联盟伙伴选择 (A ₂)	0.349			0.192			0.287			0.283	
企业文化异同 (C ₂₁)	0.085	0.030	11	0.085	0.016	18	0.092	0.026	16	0.025	16
互信程度 (C ₂₂)	0.583	0.203	1	0.479	0.092	3	0.485	0.139	1	0.145	1
资源规模对度 (C ₂₃)	0.120	0.042	6	0.139	0.027	17	0.115	0.033	14	0.034	14
竞争合作关系 (C ₂₄)	0.212	0.074	5	0.296	0.057	5	0.308	0.089	4	0.079	4
联盟沟通管理 (A ₃)	0.275			0.173			0.222			0.224	
沟通机制与程度 (C ₃₁)	0.403	0.111	2	0.259	0.045	7	0.168	0.037	11	0.056	5
资源投入承诺 (C ₃₂)	0.126	0.035	10	0.211	0.036	14	0.258	0.045	8	0.041	10
产出分配公平性 (C ₃₃)	0.380	0.104	3	0.347	0.060	4	0.436	0.097	3	0.091	3
定期绩效评核 (C ₃₄)	0.092	0.025	14	0.183	0.032	15	0.191	0.042	9	0.036	12
法令规范 (A ₄)	0.102			0.165			0.103			0.115	
共同契约订定 (C ₄₁)	0.195	0.020	18	0.225	0.037	12	0.148	0.015	20	0.021	18
权利义务规范 (C ₄₂)	0.213	0.022	17	0.258	0.043	9	0.154	0.016	19	0.022	17
智权归属运用 (C ₄₃)	0.239	0.024	15	0.258	0.043	9	0.349	0.036	13	0.035	13
商业秘密保护 (C ₄₄)	0.353	0.036	9	0.258	0.043	9	0.349	0.036	12	0.037	11
政府措施 (A ₅)	0.096			0.091			0.135			0.117	
适用奖励与补助 (C ₅₁)	0.262	0.025	13	0.338	0.031	16	0.281	0.038	10	0.034	15
辅导推广措施 (C ₅₂)	0.090	0.009	20	0.105	0.010	20	0.133	0.018	18	0.014	20
公平交易法松绑 (C ₅₃)	0.239	0.023	16	0.150	0.014	19	0.153	0.021	17	0.020	19
租税优惠及抵减 (C ₅₄)	0.408	0.039	8	0.407	0.037	13	0.433	0.058	5	0.050	7

技术联盟法制体系及对联盟参与者进行整合与协调，使技术联盟的运作显现出相当程度的效用，因此应积极推广。此外，协助产业界建立技术管理及成果归属和运用方式的共同契约版本、提供多元化优惠诱因制度及政府协寻合作伙伴并推动联盟形成等 3 项策略方案，虽在不同群体间有不同看法，但就其整体排序而言，相比于其他方案仍具有相当的效用，因此政府单位仍应积极进行相关辅导及推动，建立配套措施，这将有利于技术联盟的发展。

参考文献 (References)

[1] CAPON N, GLAZER R. Marketing and technology: a strategic conflict[J]. J Marketing, 1987(8): 51.

[2] DINNEEN G P. R & D consortia: Are they working [J]. Res Develop, 1988(12): 62- 66.

[3] DUBOIS D, PRADE H. Operations on fuzzy number[J]. Intern J Sys Sci, 1978, 12(9): 613- 629.

[4] GEMUNDEN H G, Heydebreck P, Herden R. Technological interweavement: a means of achieving innovation success[J]. R & D Man, 1992, 22(4): 359- 375.

[5] HOFFMANN W H, SCHLOSSER R. Success factor of strategic alliances in small and medium- sized enterprises —An empirical survey[J]. Long Range Planning, 2001, 4(7): 357- 381.

[6] SAATY T L. The analytic hierarchy process[M]. New York: McGraw- Hill, Inc, 1980.

[7] SAATY T L. How to make a decision: The analytic hierarchy process[J]. Europ J of Oper Res, 1990, 48(1): 9- 26.

(责任编辑 代 丽)