

培训外包供应商选择的模糊多属性决策模型

汤伟伟^{1,2}, 孙剑平¹, 高朋¹

(1. 南京理工大学 经济管理学院, 南京 210094; 2. 南京人口管理干部学院, 南京 210042)

摘要:培训外包供应商是企业培训项目的主要实施者,直接影响着企业培训的效果,因此培训外包供应商的选择是企业培训外包决策过程的一个重要环节。本文剖析了影响企业培训外包供应商选择的主要因素,并将模糊数学理论引入决策过程,建立了培训外包供应商选择的模糊多属性决策模型,用三角模糊数来描述属性权重和评价值,并利用模糊 TOPSIS 方法对候选供应商进行排序。最后,通过实例说明了该模型的应用过程和有效性。

关键词:培训外包;供应商;三角模糊数;多属性决策;TOPSIS

中图分类号:F270.7 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2008)09-0049-05

在基于知识经济的信息时代,企业的竞争实际上就是人才的竞争,因而企业必须重视人力资源的有效开发,特别是对具有创新能力的新型人才的培养。员工培训作为企业人力资源开发的主要形式,是企业核心竞争力形成的重要途径之一。但是,对于那些在组织内部尚未建立规范培训体系或缺乏培训资源的企业来说,将培训外包给专业化的培训组织不失为一种有效的方法。因此,企业如何根据自身需求和供应商的素质来选择适合的供应商,是一个很有实际意义的研究课题。

1 企业培训外包的内涵

业务外包(business outsourcing)是由 Gray Hamel 和 Prahalad 于 1990 年首先提出的,是指企业为了改善服务和产品质量、缩短生产周期、降低成本,把一些重要但非核心的业务职能外包给专业的承包商,使企业更专注于最能创造价值的业务,以最大化这些业务的潜在效率,从而提高企业竞争力^[1]。作为业务外包的一种重要形式,培训外包是指企业将部分或全部的培训业务,包括培训的需求分析、培训计划的编制、培训课程的设计、培训方法、技术的选择以及培训的评估与反馈等环节,通过契约关系委托于专业的培训组织。培训外包通常有助于减少企业的培训成本、增强培训的专业性,同时也节省了企业的内部资源,使企业能够更加专注于核心战略

性业务。

在对内部资源进行分析、确定培训外包决策后,企业可通过征询建议书来选拔能够提供培训服务的咨询机构或供应商。然而,即便对于那些有着丰富经验的管理者,从众多的候选者中选择出适合的供应商也是一件非常困难的事。通过对现有文献进行分析,可以看出:目前培训外包的研究大多数是对企业培训外包的动机、运作流程、风险分析与控制、培训效果等方面的分析^[2-5];对培训外包供应商的研究多侧重于影响供应商选择因素的分析^[3],而对供应商选择进行定量研究的文献还比较少。另外,培训外包供应商的选择是典型的多属性决策问题,而且对选择因素的评价具有明显的模糊性和主观性。鉴于此,本文提出企业培训外包供应商选择的模糊多属性决策模型,并通过一个实例来说明该模型的应用过程与有效性。

2 培训外包供应商选择模型框架与评价指标体系

2.1 选择模型框架

针对培训外包供应商选择的特征,本文设计了如图 1 所示的培训外包供应商选择的模型框架。该模型框架指出了培训外包供应商选择的实施步骤及其所用的方法,即:综合考虑相关文献的研究内容与企业实际,找出影响供应商选择的主要因素,并建立

收稿日期:2008-06-30

作者简介:汤伟伟(1967—),男,江苏南京人,南京人口管理干部学院副教授,南京理工大学博士研究生,研究方向:人力资源
管理;孙剑平(1953—),男,南京理工大学经济管理学院教授,博士生导师,研究方向:人力资源管理、知识管理;高朋(1982—),男,南京理工大学经济管理学院博士研究生,研究方向:决策支持、项目管理。

相应的评价指标体系;其次,通过自然语言变量及其与三角模糊数的对应关系得到各指标的模糊权重及模糊评价值;最后,采用模糊 TOPSIS 方法对候选供应商进行排序。

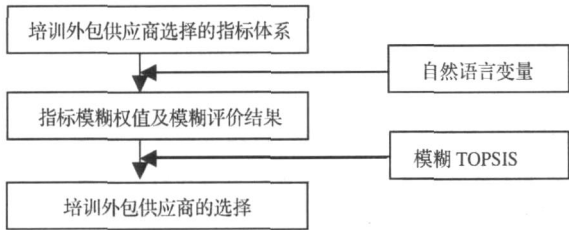


图 1 培训外包供应商选择的模型框架

2.2 评价指标体系

本文在综合分析现有研究成果并广泛征求人力资源管理专家、企业高层管理人员的基础上,最后确立由 4 个一级指标和 9 个所属二级指标组成的培训外包供应商选择评价指标体系,如表 1 所示。

表 1 培训外包供应商选择的评价指标体系

一级指标 (C _i)	二级指标 (C _{ij})
整体形象 (C ₁)	行业地位 (C ₁₁)
	声誉 (C ₁₂)
专业素质 (C ₂)	相关培训经验的丰富程度 (C ₂₁)
	资质培训师的比例状况 (C ₂₂)
	培训材料的完备性 (C ₂₃)
跨文化管理水平 (C ₃)	与企业价值观的匹配程度 (C ₃₁)
	培训团队的沟通与协调能力 (C ₃₂)
服务属性 (C ₄)	培训价格水平 (C ₄₁)
	培训后的跟踪服务承诺状况 (C ₄₂)

整体形象。培训外包供应商在培训领域的行业地位和声誉,能够说明其长期以来的业绩水平,也能反映其诚信、守信等特征。企业在选择培训服务供应商时,通过对其行业地位和声誉进行调查,能够降低合作的交易成本和培训的风险。

专业素质。企业进行培训外包的一个重要目的就是为接受更为专业的培训服务,而通常这些是企业内部的人力资源部门所不能提供的。因此,对培训外包供应商的专业素质进行考察就显得格外重要。培训外包供应商的相关经验能够证明其有能力满足企业的培训需求;培训师的资质水平在一定程度上也能保证培训服务的专业性;合格的培训服务供应商通常能根据企业的实际情况和培训需求,为其提供较为完备的培训资料。

跨文化管理水平。在培训实施过程中,企业与培训外包供应商可能会由于价值观的不同而在工作风格、管理方式等方面产生差异,如果这种差异过大,就会导致冲突和抵触。因此,企业在选择培训服

务供应商时,对服务供应商的以价值观为核心的企业文化也要进行分析。另外,需要指出的是,培训团队的沟通和协调能力通常会有助于缓解这种冲突和抵触。

服务属性。价格水平的高低是决定契约关系能否形成的重要条件,而培训后的跟踪服务也能反映培训外包供应商对培训的负责态度。培训后的跟踪服务通常包括对培训效果的评估、发现新的培训需求等。

3 培训外包供应商选择的模糊多属性决策模型

3.1 指标权重和评价值的三角模糊数描述

在培训外包供应商的选择过程中,假设候选供应商集 $S = \{S_1, S_2, \dots, S_m\}$, 参与选择的决策者集 $D = \{D_1, D_2, \dots, D_l\}$, 评价指标集 $C = \{C_1, C_2, \dots, C_n\}$ 。在选择决策过程中,将要用到的信息有指标权重向量 $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ 和评价矩阵 $X = [x_{ij}]_{m \times n}$, 其中 w_i 为指标 C_i 的权值, x_{ij} 为第 i 个供应商对于指标 C_j 的评价值。

在很多情况下,决策人难以精确地确定权重取值和评价值,而仅能给出一个模糊的自然语言变量值,如对某指标的评价只能以“比较高”或“非常高”的形式给出。这种自然语言变量很容易用模糊数的形式给出,表 2 对自然语言变量用三角模糊数进行定量表示。

表 2 自然语言变量以及对应的三角模糊数^[6,7]

评价的自然语言变量值	权重的自然语言变量值	对应的三角模糊数
很差 (VP)	很低 (VL)	(0, 0, 0.1)
差 (P)	低 (L)	(0, 0.1, 0.3)
比较差 (MP)	比较低 (ML)	(0.1, 0.3, 0.5)
一般 (F)	一般 (M)	(0.3, 0.5, 0.7)
比较好 (MG)	比较高 (MH)	(0.5, 0.7, 0.9)
好 (G)	高 (H)	(0.7, 0.9, 1.0)
非常好 (VG)	非常高 (VH)	(0.9, 1.0, 1.0)

在对权重和指标值进行模糊评价之前,有必要对三角模糊数的运算过程进行定义。假设两个三角模糊数 $A = (a_1, b_1, c_1), B = (a_2, b_2, c_2)$, 则定义:

$$A (+) B = (a_1, b_1, c_1) (+) (a_2, b_2, c_2) = (a_1 + a_2, b_1 + b_2, c_1 + c_2); \tag{1}$$

$$A (-) B = (a_1, b_1, c_1) (-) (a_2, b_2, c_2) = (a_1 - a_2, b_1 - b_2, c_1 - c_2); \tag{2}$$

$$A (\times) B = (a_1, b_1, c_1) (\times) (a_2, b_2, c_2) = (a_1 \times a_2, b_1 \times b_2, c_1 \times c_2); \tag{3}$$

$$A \odot B = (a_1, b_1, c_1) \odot (a_2, b_2, c_2) = (a_1/a_2, b_1/b_2, c_1/c_2); \quad (4)$$

$$kA = (ka_1, kb_1, kc_1); \quad (5)$$

$$(A)^{-1} = (1/c_1, 1/b_1, 1/a_1); \quad (6)$$

$$d(A, B) = \sqrt{\frac{1}{3} [(a_1 - a_2)^2 + (b_1 - b_2)^2 + (c_1 - c_2)^2]}. \quad (7)$$

其中, $d(A, B)$ 表示模糊数 A 和 B 的距离。

由于在选择培训外包供应商的决策过程中,存在多个决策者 $D_k (k = 1, 2, \dots, l)$, 每位决策者给出的权值可能不同, 因此需要对权值进行平均化和归一化处理。设决策者 D_k 给出的属性 C_j 的模糊权重为 $w_j^{(k)}$, 则属性 C_j 的平均权重为:

$$w_j = \frac{w_j^{(1)} + w_j^{(2)} + \dots + w_j^{(l)}}{l}. \quad (8)$$

经过归一化处理后, 属性 C_j 的标准化模糊权重为:

$$w_j = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^n w_j}. \quad (9)$$

同理, 可得指标评价的平均模糊值。设决策者 D_k 针对指标 C_j 给出供应商 S_i 的模糊评价值为 $x_{ij}^{(k)}$, 则 S_i 对于指标 C_j 的平均模糊值为:

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}^{(1)} + x_{ij}^{(2)} + \dots + x_{ij}^{(l)}}{l}. \quad (10)$$

3.2 模糊 TOPSIS 方法

模糊 TOPSIS 方法是在模糊环境下对 TOPSIS 方法的扩展^[8], 其运算步骤如下:

1) 构建标准化的评价矩阵, 记为 R 。假设原始评价矩阵 $X = [x_{ij}]_{m \times n}$, 其中 $x_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$, 则有:

$$R = [r_{ij}]_{m \times n}; \quad (11)$$

$$r_{ij} = (\frac{a_{ij}^*}{c_j^*}, \frac{b_{ij}^*}{c_j^*}, \frac{c_{ij}^*}{c_j^*}), j \in B; \quad (12)$$

$$c_j^* = \max_i c_{ij}, j \in B; \quad (13)$$

$$r_{ij} = (\frac{\tilde{a}_{ij}}{c_{ij}}, \frac{\tilde{a}_{ij}}{b_{ij}}, \frac{\tilde{a}_{ij}}{a_{ij}}), j \in C; \quad (14)$$

$$\tilde{a}_{ij} = \min_i a_{ij}, j \in C. \quad (15)$$

式(12)、式(13)、式(14)和式(15)中, B 表示收益型指标, C 表示成本型指标。

2) 计算加权标准化矩阵, 记为 V 。设属性 C_j 的标准化模糊权重为 w_j , 则加权标准化模糊矩阵为:

$$V = (V_{ij})_{m \times n} = (w_j r_{ij})_{m \times n}.$$

3) 确定模糊正理想解和模糊负理想解。为了计

算方便, 本文定义模糊正理想解 ($FPIS, S^+$) 和模糊负理想解 ($FNIS, S^-$) 为:

$$S^+ = (v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+); \quad (16)$$

$$S^- = (v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-). \quad (17)$$

式(16)和式(17)中, $v_j^+ = (1, 1, 1)$, $v_j^- = (0, 0, 0)$, 其中 $j = 1, 2, \dots, n$ 。

4) 计算每个培训外包供应商的指标评价值与模糊正、负理想解的距离。供应商 i 到模糊正理想解的距离为:

$$d_i^+ = \sqrt[n]{\sum_{j=1}^n d(v_{ij}, v_j^+)} (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n). \quad (18)$$

供应商 i 到模糊负理想解的距离为:

$$d_i^- = \sqrt[n]{\sum_{j=1}^n d(v_{ij}, v_j^-)} (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n). \quad (19)$$

5) 计算相对贴近度, 进行供应商排序。定义相对贴近度 CC_i :

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-} (i = 1, 2, \dots, m). \quad (20)$$

根据式(20)的计算结果, 对各供应商进行排序。显然, CC_i 值越大, 表示越接近模糊正理想解, 因此排序越高。

4 应用实例

某企业通过企业内部分析后决定实施培训外包, 现要从 3 个培训外包供应商 (S_1, S_2, S_3) 中选择一个作为合作伙伴。为了保证选择过程的客观性, 公司成立了由 2 位人力资源专家和 2 位公司高层管理人员组成的决策小组 (D_1, D_2, D_3, D_4)。下面给出具体的选择步骤。

1) 确定评价指标的模糊权重。决策者根据自己的专业知识和经验, 依据表 2 给出的评价标度对各指标的权重给出自己的判断, 并按式(8)和式(9)对权重分别进行平均化和归一化处理, 结果见表 3。

2) 构建指标的评价矩阵并标准化处理。决策者对候选供应商分别给出每个指标的评价值, 按照式(10)得到平均的模糊值, 然后运用式(11)至式(15)计算上述值, 并进行标准化处理, 结果见表 4。

3) 计算加权的标准化评价矩阵。利用归一化指标权重向量和标准化评价矩阵数据, 计算加权的标准化矩阵, 结果见表 4。

表 3 实例中评价指标的模糊权重

属性	自然语言变量值				均权重	归一权重
	D_1	D_2	D_3	D_4		
C_{11}	M	H	MH	H	(0.55,0.75,0.88)	(0.11,0.11,0.11)
C_{12}	VH	M	VH	VH	(0.75,0.87,1.06)	(0.15,0.13,0.13)
C_{21}	MH	M	M	H	(0.45,0.65,0.76)	(0.09,0.10,0.09)
C_{22}	VH	ML	ML	ML	(0.30,0.47,0.55)	(0.06,0.07,0.07)
C_{23}	M	M	H	MH	(0.45,0.65,0.76)	(0.09,0.10,0.09)
C_{31}	M	MH	ML	MH	(0.35,0.55,0.63)	(0.07,0.08,0.08)
C_{32}	H	MH	H	H	(0.65,0.85,1.01)	(0.13,0.13,0.13)
C_{41}	VH	H	VH	H	(0.80,0.95,1.15)	(0.16,0.14,0.14)
C_{42}	H	H	MH	M	(0.55,0.75,0.88)	(0.11,0.11,0.11)

表 4 实例中评价指标的模糊属性值

属性	供应商	自然语言变量值				模糊属性值	标准化属性值	加权标准化属性值
		D_1	D_2	D_3	D_4			
C_{11}	S_1	MG	G	F	MG	(0.50,0.70,0.82)	(0.66,0.83,1.00)	(0.05,0.09,0.11)
	S_2	G	VG	MG	G	(0.70,0.87,1.05)	(0.57,0.76,0.90)	(0.06,0.08,0.10)
	S_3	VG	VG	VG	VG	(0.90,1.00,1.22)	(0.42,0.61,0.72)	(0.04,0.07,0.08)
C_{12}	S_1	G	VG	MG	G	(0.70,0.87,1.05)	(0.55,0.73,0.87)	(0.08,0.09,0.12)
	S_2	F	G	G	G	(0.60,0.80,0.95)	(0.69,0.82,1.00)	(0.10,0.11,0.13)
	S_3	F	MG	MG	MG	(0.45,0.65,0.76)	(0.50,0.69,0.81)	(0.07,0.09,0.11)
C_{21}	S_1	MG	MG	G	G	(0.60,0.80,0.95)	(0.39,0.62,0.71)	(0.03,0.06,0.07)
	S_2	G	VG	VG	MG	(0.75,0.90,1.08)	(0.56,0.79,0.93)	(0.05,0.08,0.09)
	S_3	MG	G	G	F	(0.55,0.75,0.88)	(0.62,0.84,1)	(0.05,0.08,0.09)
C_{22}	S_1	F	G	F	F	(0.35,0.55,0.63)	(0.69,0.82,1)	(0.04,0.06,0.07)
	S_2	MG	MG	F	G	(0.50,0.70,0.82)	(0.52,0.69,0.82)	(0.03,0.05,0.05)
	S_3	MG	G	MG	MG	(0.55,0.75,0.88)	(0.43,0.60,0.71)	(0.02,0.04,0.05)
C_{23}	S_1	G	VG	G	VG	(0.80,0.95,1.15)	(0.65,0.83,1.00)	(0.06,0.08,0.09)
	S_2	G	MG	MG	G	(0.60,0.80,0.95)	(0.66,0.83,1.00)	(0.06,0.08,0.09)
	S_3	MG	F	G	MG	(0.50,0.70,0.82)	(0.45,0.65,0.77)	(0.04,0.06,0.07)
C_{31}	S_1	G	MG	G	MG	(0.65,0.82,0.98)	(0.52,0.69,0.82)	(0.03,0.05,0.06)
	S_2	MG	MG	VG	G	(0.65,0.82,0.98)	(0.66,0.83,1.00)	(0.04,0.07,0.08)
	S_3	F	G	F	MG	(0.45,0.65,0.76)	(0.61,0.78,0.94)	(0.04,0.06,0.07)
C_{32}	S_1	MG	MG	VG	F	(0.55,0.72,0.86)	(0.55,0.66,0.84)	(0.07,0.08,0.11)
	S_2	VG	G	MG	G	(0.70,0.87,1.05)	(0.62,0.73,1.00)	(0.08,0.09,0.13)
	S_3	G	F	VG	G	(0.65,0.82,0.98)	(0.53,0.64,0.78)	(0.07,0.08,0.10)
C_{41}	S_1	MG	G	MG	VG	(0.65,0.82,0.98)	(0.59,0.78,0.93)	(0.09,0.11,0.13)
	S_2	F	G	G	MG	(0.55,0.75,0.88)	(0.69,0.82,1)	(0.11,0.12,0.14)
	S_3	G	VG	F	VG	(0.70,0.85,1.02)	(0.50,0.69,0.81)	(0.08,0.10,0.12)
C_{42}	S_1	MG	G	G	G	(0.65,0.85,1.01)	(0.66,0.83,1.00)	(0.07,0.09,0.11)
	S_2	G	VG	MG	VG	(0.75,0.90,1.08)	(0.57,0.76,0.90)	(0.06,0.08,0.10)
	S_3	G	MG	G	F	(0.55,0.75,0.88)	(0.42,0.61,0.72)	(0.04,0.07,0.08)

4) 计算相对贴近度。根据式 (16) 至式 (20) , 计算每个候选者的指标评价到模糊正、负解的距离及相对贴近度 , 结果见表 5。

表 5 培训外包供应商候选者的相对贴近度及排序结果

供应商 候选者	与模糊正 解的距离	与模糊负 解的距离	相对贴近 度(CC_i)	排序
S_1	0.76	8.24	0.08	2
S_2	0.80	8.20	0.08	1
S_3	0.67	8.3	0.07	3

由表 5 可知 , 基于相对贴近度 CC_i 进行排序 , 则

有 $S_2 > S_1 > S_3$, 因此该企业应该选择培训外包供
应商 S_2 作为最优培训外包供应商 , 其次为 S_1 , 最后
为 S_3 。

5 结束语

本文在建立培训外包供应商选择的评价指标体
系的基础上 , 提出了一种模糊多属性决策模型。该
模型引入模糊理论来处理不精确数据 , 用三角模糊
数描述指标权重和评价值 , 并对传统的 TOPSIS 方
法进行扩展 , 采用了模糊 TOPSIS 方法 , 通过计算方

案与模糊理想解的距离实现对选择对象的排序。该模型一方面有助于企业在信息不完全环境下选择合适的供应商,另一方面也有助于培训外包供应商通过评价过程及时发现企业发展或服务的问题,以便采取有针对性的措施对培训项目加以改进。

参考文献

- [1] PRAHALAD C K, HAMEL G. The core competence of the corporation[J]. Harvard Business Review, 1990 (5): 79-93.
- [2] 徐彬. 中小企业培训外包决策模型[J]. 华东经济管理, 2006(3): 90-93.
- [3] 杨丹辉, 贾伟. 外包的动因、条件及其影响: 研究综述[J]. 经济管理, 2008(2): 51-55.
- [4] 郑克俊. 供应链管理环境下的企业业务外包及优劣研究[J]. 软科学, 2002(2): 90-93.
- [5] 刘砾利. 培训外包与企业核心竞争力[J]. 中国人力资源开发, 2005(11): 39-41.
- [6] WANG T C, CHANG T H. Application of TOPSIS in evaluating initial training aircraft under a fuzzy environment[J]. Expert Systems with Applications, 2007, 33: 870-880.
- [7] CHEN C T. Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment[J]. Fuzzy Sets and Systems, 2000, 114: 1-9.
- [8] 吴小月, 王坚强. 区域投资环境评价的 Fuzzy 群体多准则决策方法[J]. 系统工程, 2008(3): 86-90.

A Fuzzy Multi-attribute Decision-making Model for Selection of Training Outsourcing Supplier

Tang Weiwei^{1,2}, Sun Jianping¹, Gao Peng¹

(1. School of Economics and Management, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing, 210094, China;
2. Nanjing College for Population Programme Management, Nanjing 210042, China)

Abstract: The training service supplier, the head executive in training outsourcing project, affects directly the result of training execution to a great extent. Therefore, the selection of suppliers is an important step in the process of enterprises' decision-making on training outsourcing. This paper gives the criteria of supplier selection, and establishes a fuzzy multi-attribute decision-making model by means of the fuzzy theory. And it uses the triangular fuzzy number to describe the fuzzy weight of attribute and the fuzzy attribute value, and ranks candidates by the fuzzy TOPSIS method. Finally, it shows the application and the effectiveness of this model by example.

Key words: training outsourcing; supplier; triangular fuzzy number; multi-attribute decision-making; TOPSIS

(上接第 4 页)

参考文献

- [1] 万征, 邹立禹. 日本的汽车工业[J]. 驾驶天地, 2003(10): 28-29.
- [2] 王玲, 杨武, 雷家骥. 企业技术整合过程中的技术转移分析[J]. 科学与科学技术管理, 2005, 26(4): 67-69.
- [3] 郑善伟. 技术整合——企业核心竞争力的源泉[J]. 中国青年科技, 2007(8): 27-40.
- [4] 司春林. 企业创新空间与技术管理[M]. 北京: 清华大学出版社, 2005: 17-17.
- [5] 赵英. 日本汽车工业的技术引进与创新[J]. 经济管理, 2002(17): 81-86.
- [6] 薛可, 余明阳, 杨冰. 日本汽车给中国汽车的启示(上)[J]. 企业研究, 2005(1): 61-63.
- [7] 陈晋. 日本汽车工业王国的成功之路[J]. 汽车工业研究, 1995(6): 41-46.
- [8] 张岩. 向丰田学习精益生产[J]. 微型机与应用, 2007, 26(7): 13-13.
- [9] Jeffrey K. Liker. 丰田产品开发之道[J]. 设计制造, 2007, 26(8): 88-89.

Research on Technology Introduction and Technology Integration in Development Process of Japanese Automotive Industry

Yang Wei, Wu Zongfa

(School of Economics and Management, Tongji University, Shanghai 201804, China)

Abstract: Based on the theory of technology integration, this paper analyzes the key factors in the development process of Japanese automotive industry, which are related with introducing advanced technology after the appropriate market positioning and technical orientation, combining independent research, integrating effectively introduced technology, and improving production mode to enhance the competitive edge. China's automotive industry should learn experiences of Japanese automotive industry to promote the development of automotive industry through establishing favorable industrial environment, making sound technological strategies and putting the technology integration into effect.

Key words: Japanese automotive industry; technology introduction; technology integration; lean production