

文章编号: 1673-3851 (2013) 01-0046-05

# 针织服装供应商评价指标体系构建与权重确定

毛 雯, 阎玉秀

(浙江理工大学服装学院, 杭州 310018)

**摘 要:** 在分析针织服装企业生产特点的基础上,探讨针织服装企业供应商评价指标体系的构建和权重的分配。首先,根据供应商评价指标的设置原则,通过对 17 家针织服装企业和 7 位高校专家的问卷调查和访谈,运用 SPSS13.0 软件对相关数据进行分析,最终确定由 9 项一级指标项,31 项二级指标构成的评价指标体系。然后,采用层次分析法,确定评价指标体系的行业权重。该研究成果可以为针织服装企业正确选择供应商提供理论与实际参考。

**关键词:** 针织服装; 供应商; 诗人指标体系; 权重

**中图分类号:** G643.2      **文献标志码:** A

## 0 引 言

供应商在企业整个生产过程中处于非常特殊的地位,它是供应链的制造中心、后勤保障中心和质量、成本控制中心,同时对于企业的新产品开发具有积极作用<sup>[1]</sup>,可见,正确构建供应商评价指标体系具有一定的理论意义和现实价值。现有研究普遍认为,在众多指标中,质量、价格和交货提前期是最主要的评价指标项<sup>[2-7]</sup>,但在各研究文献中的指标选取和权重分配依然存在较多的主观因素<sup>[8-11]</sup>。供应商研究正逐渐趋向行业细分,不同行业、同种行业不同类别的企业,在选取指标时都会有所不同。本文以针织服装企业自身特点为前提,对行业供应商评价指标的选取、权重确定做一些探讨。

## 1 针织服装供应商评价指标体系的构建

为了能更好地总结出一个比较全面和实际的针对针织服装企业的供应商评价标准,笔者首先总结了 2000 年以来国内外有关供应商评价选择的 67 篇文献,其中以硕、博士论文为主,并对其中的主要评价指标做了统计,结果如表 1 所示。

由表 1 可知,目前企业在评价供应商时,成本、质量、交货能力仍然是最重要的指标,文献百分比分

表 1 67 篇供应商研究文献评价指标统计结果

评价指标	文献篇数	百分比/%	评价指标	文献篇数	百分比/%
成本	60	89.6	管理水平	32	47.8
质量	63	94.0	市场影响度	14	20.9
柔性	40	59.7	信息化水平	33	49.3
可靠性	8	11.9	发展前景	13	19.4
交货能力	47	70.1	企业规模	5	7.5
服务水平	46	68.7	财务状况	29	43.3
技术能力	39	58.2	地理位置	12	17.9
信誉	31	46.3	盈利能力	7	10.4
人力资源	15	22.4	创新能力	23	34.3
供应能力	10	14.9	生产状况	35	52.2
经济效益	6	9	环保水平	7	10.4
企业外部环境	39	55.2	运输质量	3	4.5

别高达 89.6%、94% 和 70.1%,这与现实的市场调查结果基本一致。但随着企业的发展和供应链管理观念的逐步提高,企业在选择供应商时,就对象的服务水平、柔性、技术能力、信誉、企业环境、管理水平、信息化水平、财务状况、创新能力以及生产状况等指标的重视程度逐渐加深,这在近 10 年的相关文献中多有体现。此外,人力资源、发展前景、地理位置等其他指标也逐渐被企业加以考虑。总之,企业在评价和选择供应商过程中,考虑到的评价因素已日趋全面。

针对不同的行业和企业,供应商评价指标的选择也有所不同。本文根据现有研究成果,结合前期市场调查分析结果、行业实际特点以及企业对原材料的要求,以“订单式”快速反应生产方式和建立长期有效战略同盟关系为前提,结合专家意见,初步拟定了由 9 项一级指标,44 项二级指标组成的评价体系,其结构如表 2 所示。

表 2 初步拟定的供应商评价指标体系

一级指标(准则层)	二级指标(指标层)
质量因素 $B_1$	产品合格率 $C_{11}$
	易后加工性 $C_{12}$
	质量认证情况 $C_{13}$
	全面质量管理情况 $C_{14}$
成本因素 $B_2$	产品成本 $C_{21}$
	综合成本 $C_{22}$
	沟通成本 $C_{23}$
	成本控制力 $C_{24}$
业务能力 $B_3$	交货准确性 $C_{31}$
	交货及时性 $C_{32}$
	设备及生产能力 $C_{33}$
	新产品研发能力 $C_{34}$
	新技术学习能力 $C_{35}$
	品质改进能力 $C_{36}$
配合度 $B_4$	时间柔性 $C_{41}$
	品种柔性 $C_{42}$
	价格柔性 $C_{43}$
	批量柔性 $C_{44}$
	对核心企业适应能力 $C_{45}$
	承诺履行情况 $C_{46}$
	问题处理及时性 $C_{47}$
环保节能情况 $B_5$	环保认证情况 $C_{51}$
	清洁生产水平 $C_{52}$
	环保节能技术 $C_{53}$
文化及管理 $B_6$	企业信誉 $C_{61}$
	企业口碑 $C_{62}$
	整体管理情况 $C_{63}$
	员工素质 $C_{64}$
	企业文化兼容性 $C_{65}$
	财务状况 $C_{66}$
纱线性能 $B_7$	纱线环保性 $C_{71}$
	易配比性 $C_{72}$
	纱线力学性能 $C_{73}$
	易批量生产性 $C_{74}$
	纱线外观质量因子 $C_{75}$
	纱线一般性能测试 $C_{76}$
	试样合格率 $C_{77}$
企业环境 $B_8$	政治环境 $C_{81}$
	自然环境 $C_{82}$
	经济环境 $C_{83}$
	社会文化环境 $C_{84}$
信息化程度 $B_9$	信息化建设水平 $C_{91}$
	系统应用维护水平 $C_{92}$
	信息系统兼容性 $C_{93}$

初步拟定的供应商评价指标针对针织服装企业生产特点,在一级指标性中设立了纱线性能、环保节能情况、配合度 3 项指标,在二级指标项中设立了:纱线环保性、易配比性、纱线一般性能测试、易后加工性、设备及生产能力、纱线力学性能、综合成本、环保认证情况、清洁生产水平等指标。下面将通过市场调研修正指标体系。

## 2 针织服装供应商评价指标体系的修正

### 2.1 问卷调查

根据表 2 初步拟定的评价指标,为了对指标项进行进一步分析,构建适合针织服装企业的、具有代表性和针对性的评价指标体系,本文设计了相应的 7 点评分式量表问卷。

调查问卷的发放对象以参与供应商选择的企业管理人员、职工为主,同时,选取 7 位高校长期进行供应商研究的专家以期最终评价指标的科学性。本次问卷共向 17 家大、中、小型企业发放(杭州 3 家、绍兴 1 家、诸暨 2 家、义乌 7 家、温州 3 家、宁波 1 家),每家企业 5~8 份,加之高校 7 份(1 位教授、2 位副教授、4 位讲师),共发出问卷 137 份,回收 129 份,有效问卷 122 份。

### 2.2 数据分析

问卷分析主要利用 SPSS13.0 软件中的信度分析。信度分析一般通过使用同一量表进行不同测量,分析各测量值结果之间联系的方法。如果联系密切,各测量结果具有一致性,则可认为量表是可信的。在信度评价中,内部一致性 Cronbach $\alpha$  系数法适合一定距离尺度的测试量表,如 Likert 量表,所以采用 Cronbach $\alpha$  系数来检验量表的信度。Nunnally 认为可接受的量表边界  $\alpha$  系数是 0.70,本文也以此为标准,信度超过 0.70 的量表判断为可信。

通过软件分析,一级指标的信度分析如表 3 所示。从表 3 可以看出,一级指标整体信度  $\alpha$  值为 0.798,

表 3 一级指标信度分析表

指标名称	相关系数	$R^2$ 值	一致性	信度
质量因素 $B_1$	0.245	0.400	0.398	0.798
成本因素 $B_2$	0.397	0.280	0.199	
业务能力 $B_3$	0.275	0.199	0.294	
配合度 $B_4$	0.347	0.254	0.357	
环保节能 $B_5$	0.438	0.357	0.270	
文化及管理 $B_6$	0.262	0.347	0.398	
纱线性能 $B_7$	0.152	0.354	0.259	
企业环境 $B_8$	0.253	0.088	0.412	
信息化程度 $B_9$	0.293	0.174	0.231	

属较高信度值,说明该量表信度良好。同时每个项目得分与剩余各项得分间的相关系数分布良好, $R^2$ 值较低,不易被其他指标解释掉,尤其是内部 $\alpha$ 值均低于0.60,说明每一个指标均可采用。

表4是各二级指标项的信度分析结果,根据表4,可以看出, $C_{14}$ 、 $C_{21}$ 、 $C_{34}$ 、 $C_{35}$ 、 $C_{42}$ 、 $C_{44}$ 、 $C_{46}$ 、 $C_{62}$ 、 $C_{65}$ 、 $C_{74}$ 、 $C_{84}$ 11项指标的内部一致性 $\alpha$ 值均高于0.70,同时该些指标的 $R^2$ 值也较高,故而予以删除。同时,企业管理人员表示,企业专门进行力学性能和外观质量因子测试的情况很少,通过一般性能测试能够全面掌握纱线性能,其中许多测试内容也与力学性能、外观质量因子测试内容相仿;再者,试样测试情况包含了纱线外观质量因子,所以,这两个指标可以予以删除。

表4 二级指标项信度分析结果

指标名称	相关系数	$R^2$ 值	一致性	信度
产品合格率 $C_{11}$	0.365	0.182	0.213	0.725
易后加工性 $C_{12}$	0.257	0.092	0.415	
质量认证情况 $C_{13}$	0.278	0.156	0.373	
全面质量管理情况 $C_{14}$	0.676	0.805	0.800	
产品成本 $C_{21}$	0.514	0.843	0.768	0.847
综合成本 $C_{22}$	0.347	0.238	0.451	
沟通成本 $C_{23}$	0.455	0.367	0.518	
成本控制力 $C_{24}$	0.342	0.427	0.329	
交货准确性 $C_{31}$	0.354	0.341	0.519	0.856
交货及时性 $C_{32}$	0.341	0.305	0.328	
生产能力 $C_{33}$	0.375	0.148	0.561	
新产品研发能力 $C_{34}$	0.577	0.757	0.746	
新技术学习能力 $C_{35}$	0.543	0.715	0.746	
品质改进能力 $C_{36}$	0.426	0.223	0.422	
时间柔性 $C_{41}$	0.414	0.271	0.377	0.757
品种柔性 $C_{42}$	0.752	0.836	0.775	
价格柔性 $C_{43}$	0.358	0.249	0.410	
批量柔性 $C_{44}$	0.508	0.900	0.781	
对核心企业的 适应能力 $C_{45}$	0.412	0.368	0.517	
承诺履行情况 $C_{46}$	0.568	0.762	0.858	
问题处理及时性 $C_{47}$	0.321	0.271	0.454	
环保认证情况 $C_{51}$	0.489	0.389	0.171	0.734
清洁生产水平 $C_{52}$	0.292	0.558	0.093	
环保节能技术 $C_{53}$	0.319	0.498	0.350	
企业信誉 $C_{61}$	0.245	0.487	0.323	0.769
企业口碑 $C_{62}$	0.577	0.714	0.754	
整体管理情况 $C_{63}$	0.152	0.441	0.252	
员工素质 $C_{64}$	0.368	0.403	0.417	
企业文化兼容性 $C_{65}$	0.637	0.784	0.816	
财务状况 $C_{66}$	0.519	0.358	0.454	
纱线环保性 $C_{71}$	0.498	0.315	0.429	0.827

表4 续

指标名称	相关系数	$R^2$ 值	一致性	信度
易配比性 $C_{72}$	0.498	0.381	0.223	
纱线力学性能 $C_{73}$	0.537	0.629	0.598	
易批量生产性 $C_{74}$	0.498	0.781	0.723	
纱线外观质量因子 $C_{75}$	0.583	0.714	0.673	
纱线一般性能测试 $C_{76}$	0.271	0.583	0.466	
试样合格率 $C_{77}$	0.327	0.483	0.335	
政治环境 $C_{81}$	0.352	0.368	0.480	0.731
自然环境 $C_{82}$	0.572	0.146	0.341	
经济环境 $C_{83}$	0.492	0.306	0.547	
社会文化环境 $C_{84}$	0.543	0.721	0.798	
信息化建设水平 $C_{91}$	0.241	0.527	0.219	0.856
系统应用维护水平 $C_{92}$	0.366	0.428	0.312	
信息系统兼容性 $C_{93}$	0.539	0.468	0.367	

最后,形成的评价指标体系由9项一级指标,31项二级指标构成,详见表5。

表5 供应商综合评价指标体系表

一级指标(准则层)	二级指标(指标层)
质量因素 $B_1$	产品合格率 $C_{11}$
	易后加工性 $C_{12}$
	质量认证情况 $C_{13}$
成本因素 $B_2$	综合成本 $C_{21}$
	沟通成本 $C_{22}$
	成本控制力 $C_{23}$
	业务能力 $B_3$
业务能力 $B_3$	交货准确性 $C_{31}$
	交货及时性 $C_{32}$
	设备及生产能力 $C_{33}$
	品质改进能力 $C_{34}$
配合度 $B_4$	时间柔性 $C_{41}$
	价格柔性 $C_{42}$
	对核心企业适应能力 $C_{43}$
环保节能情况 $B_5$	问题处理及时性 $C_{44}$
	环保认证情况 $C_{51}$
	清洁生产水平 $C_{52}$
	环保节能技术 $C_{53}$
文化及管理 $B_6$	企业信誉 $C_{61}$
	整体管理情况 $C_{62}$
	员工素质 $C_{63}$
	财务状况 $C_{64}$
纱线性能 $B_7$	纱线环保性 $C_{71}$
	易配比性 $C_{72}$
	纱线一般性能测试 $C_{73}$
企业环境 $B_8$	试样合格率 $C_{74}$
	政治环境 $C_{81}$
	自然环境 $C_{82}$
	经济环境 $C_{83}$
信息化程度 $B_9$	信息化建设水平 $C_{91}$
	系统应用维护水平 $C_{92}$
	信息系统兼容性 $C_{93}$

### 3 针织服装供应商评价指标权重确定

在构建针织服装企业供应商评价指标体系的基础上,采用层次分析法确定行业的指标权重,希望得到各项指标在行业中的平均水平,便于企业在应用本评价指标体系时,通过权重对比,了解企业及其供应商的优势和不足,便于采取措施改进。

#### 3.1 权重计算举例

层次分析法的评价尺度可划分为 5 项:同等重要、稍重要、很重要和绝对重要等,并分别赋予 1、3、5、7、9 的衡量值,另有 4 项介于 5 个基本尺度之间,分别赋予 2、4、6、8 的衡量值,其各个尺度所代表的意义如表 6 所示。

表 6 层次分析法评价尺度意义及说明

评价量值	评价尺度	说明
1	同等重要	两个比较方案的贡献程度具有相同重要性
3	稍重要	经验与判断稍微倾向需要某一方案
5	颇重要	经验与判断强烈倾向喜好某一方案
7	很重要	实际显示非常强烈倾向喜好某一方案
9	绝对重要	有足够证据肯定绝对喜好某一方案
2、4、6、8	两相邻尺度的中间值	需要折中时

以准则层“质量因素”为例,质量因素下有产品合格率、易后加工性、质量认证情况 3 个二级项,认为产品合格率与易后加工性相比在同等重要和稍重要之间,在第一行第二列打 2 分。认为易后加工性比质量认证情况稍重要,在矩阵的第二行第三列打 3 分,其对应位置为倒数,依次类推获得判断矩阵如表 7 所示。

表 7 供应商“质量因素 B<sub>1</sub>”二级指标层次单排序

B <sub>1</sub>	产品合格率 C <sub>11</sub>	易后加工性 C <sub>12</sub>	质量认证情况 C <sub>13</sub>	权重
产品合格率 C <sub>11</sub>	1	2	5	0.375 3
易后加工性 C <sub>12</sub>	1/2	1	3	0.371 9
质量认证情况 C <sub>13</sub>	1/5	1/3	1	0.232 8

计算权重比较常用的方法是方根法,其公式如下:给定判断矩阵  $B = (b_{ij})_{n \times n}$ ,先求其几何平均值

$M_i$ :

$$M_i = \left[ \prod_{j=1}^n b_{ij} \right]^{1/n}, i = 1, 2, \dots, 3 \quad (1)$$

用  $W_i$  表示权重,则

$$W_i = M_i / \sum_{i=1}^n M_i, 0 \leq M_i \leq 1, \sum_{i=1}^n W_i = 1 \quad (2)$$

根据公式计算该矩阵的特征值与特征向量,该例中,

$$\lambda_{\max} = 3.018 2$$

一致性指标(Consistency Index;  $C_1$ ):其公式如下:

$$C_1 = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (3)$$

一致性比率(Consistency Ratio;  $C_2$ )的计算方式如下:

$$C_2 = \frac{C_1}{RI} \quad (4)$$

该例中,  $C_1 = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = 0.1$ ,查表得,  $RI = 1.12$ ,

$$C_2 = \frac{C_1}{RI} = 0.089$$

$C_2 = 0.089 < 0.1$ ,表示判断矩阵有完全一致性,判断矩阵有效。其中,随机指标(Random Index;  $RI$ )的值如表 8 由 Saaty 给出了  $RI$  的值<sup>[12]</sup>所示。

表 8 随机一致性指标  $RI$

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$RI$	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

使用条件 只准用在 1~9 标度法中

#### 3.2 确定指标权重

为了得到相对客观的权重分配,本文根据层次分析法比较矩阵的打分方式设计调查问卷。样本主要选取 7 家针织企业(2 家杭州、2 家诸暨、3 家义乌),邀请企业采购或参与供应商选择的部门管理人员 30 人进行问卷调查,最后得到有效问卷 24 份。

运用 Matlab 软件进行计算,最后得到各指标项权重如表 9 所示。

表 9 评价指标体系权重确定

一级指标及权重	二级指标及权重	指标类型
质量因素 B <sub>1</sub> 0.172 3	产品合格率 C <sub>11</sub>	0.375 3 定量
	易后加工性 C <sub>12</sub>	0.371 9 定量
	质量认证情况 C <sub>13</sub>	0.232 8 定性
成本因素 B <sub>2</sub> 0.145 5	综合成本 C <sub>21</sub>	0.558 6 定量
	沟通成本 C <sub>22</sub>	0.200 3 定性
	成本控制力 C <sub>23</sub>	0.321 1 定性
业务能力 B <sub>3</sub> 0.130 4	交货准确性 C <sub>31</sub>	0.282 3 定量
	交货及时性 C <sub>32</sub>	0.351 4 定量
	设备和生产能力 C <sub>33</sub>	0.233 1 定性
	品质改进能力 C <sub>34</sub>	0.133 2 定性
配合度 B <sub>4</sub> 0.109 3	时间柔性 C <sub>41</sub>	0.365 8 定量
	价格柔性 C <sub>42</sub>	0.241 7 定性
	对核心企业的适应能力 C <sub>43</sub>	0.187 7 定性
	问题处理及时性 C <sub>44</sub>	0.194 8 定量
环保节能情况 B <sub>5</sub> 0.088 1	环保认证情况 C <sub>51</sub>	0.615 8 定性
	清洁生产水平 C <sub>52</sub>	0.278 9 定性
	环保节能技术 C <sub>53</sub>	0.105 3 定性

表 9 续

一级指标 及权重	二级指标 及权重	指标 类型
	企业信誉 $C_{61}$	0.463 1 定量
文化及管理 $B_6$ 0.092 2	整体管理情况 $C_{62}$	0.219 2 定性
	员工素质 $C_{63}$	0.208 2 定性
	财务状况 $C_{64}$	0.109 5 定量
纱线性能 $B_7$ 0.152 7	纱线环保性 $C_{71}$	0.190 3 定性
	易配比性 $C_{72}$	0.274 6 定性
	纱线一般性能测试 $C_{73}$	0.319 3 定性
	试样合格率 $C_{74}$	0.215 7 定量
企业环境 $B_8$ 0.041 3	政治法律环境 $C_{81}$	0.725 7 定性
	自然地理环境 $C_{82}$	0.061 3 定性
	经济技术环境 $C_{83}$	0.213 0 定性
信息化程度 $B_9$ 0.054 3	信息化建设水平 $C_{91}$	0.753 2 定性
	系统应用维护水平 $C_{92}$	0.145 2 定量
	信息系统兼容性 $C_{93}$	0.101 6 定性

由于“订单式”生产模式是企业的主导,质量因素仍然是企业在供应商选择时的首选因素,其次是纱线的性能,再次是成本和生产能力。最后,文化及管理、环保节能、信息化程度、企业环境是企业基于长期合作的角度同样需要加以考虑的因素,同样占据相当比重。

#### 4 结 论

在归纳前人研究成果的基础上,结合针织服装特点,通过问卷调查和访谈,结合 SPSS13.0 软件进行信度分析,最终确定由 9 项一级指标,31 项二级指标构成的评价指标体系。然后,根据评价指标体系设置量表,采用层次分析法,确定最终评价指标体

系中各项指标的权重。

#### 参考文献:

- [1] 赵 辉. 中国企业的战略选择[J]. 供应链管理与发展, 2002(3): 27-29.
- [2] 周建亨. 服装业供应商选择模式研究[J]. 工业工程, 2006(5): 124.
- [3] 于 森. 供应商管理[M]. 北京: 清华大学出版社, 2006: 87.
- [4] 黄 岚. 供应商评价与选择信息系统柔性化研究与设计[D]. 西安: 西安理工大学, 2007.
- [5] 马丽娟. 基于供应链管理的供应商选择问题初探[J]. 工业工程管理, 2002(6): 23-25.
- [6] 石书玲, 和金生. 基于敏捷供需链的供应商综合评价体系[J]. 工业工程, 2005, 8(2): 95-100.
- [7] 高 陆, 童秉枢. 供应商评价体系及方法[J]. 机械科学与技术, 2003, 22(2): 295-298.
- [8] Timmerman E. An approach to vendor performance evaluation[J]. Journal of Purchasing and Supply Management, 1986, 22: 24-29.
- [9] 张 琦. 关于政府采购的供应商选择的研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2005.
- [10] 胡中华. 物流服务供应商的选择与管理[J]. 管理世界, 2005(2): 157-158.
- [11] Chen Chen-tung, Linb Ching-torng, Huang Sue-fn. A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management[J]. International Journal of Production Economics, 2006, 102: 289-301.
- [12] Saaty T L, Alexander J M. Thinking with Models: Mathematical Models in the Physical, Biological and Social Sciences[M]. London: Pergamon Press, 1981.

## Building Evaluation Index System for Knitting Clothing Suppliers and Determining the Weight

MAO Wen, YAN Yu-xiu

(School of Fashion, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

**Abstract:** Based on the actuality of knitting clothing, the paper investigates the system construction for evaluation of knitting clothing and weight distribution. Firstly, it discusses requirements and criteria for evaluation and conducts surveys using questionnaires among managerial employers of seventeen knitting clothing enterprises and related experts based on the existing research results and opinions of experts. In addition, it uses SPSS 13.0 to verify the evaluation index system and determines an evaluation index system which consists of 9 first grade indices and 31 second grade indices at last. Moreover, it sets up a questionnaire, uses AHP by scoring from thirty employers of knitting clothing enterprises and determines the industry weight of the evaluation index system. Enterprises can choose right suppliers by the evaluation index system and recognize the strength and weakness through comparing with the weight in order to take the improvement measures.

**Key words:** knitting clothing; suppliers; evaluation index; weight

(责任编辑: 张祖尧)