

色织产品经济价值的综合评价

王 建 明

(江苏省响水县纺织工业公司)

产品的经济价值指在一定条件下产品的经济性和适应性。凭借经验对产品经济价值作出的结论或评价往往导致结论或评价的主观臆断性和片面性,甚至是错误的。

色织工程中,产品经济价值的评价问题是一种复杂的各类因素定量的综合反映。借助于线性模型数学理论的矩阵求解方法,对反映产品经济价值的指标和量值进行综合的评价,可得到较为准确的判断和反映客观的结论,较经验评判更接近实际。

一、产品经济价值综合评价的目的

色织工程中,不同品种的织物对不同加工部门的生产力有不同程度的影响,不同的品种有不同的市场潜力和利润。色织产品品种繁多,同类产品的选择范围较大,具有充分的择优条件和择优必要。因此,根据产品经济价值综合评价的结果,可提供正确的生产经营决策,按品种经济价值的不同,合理按排投入量和投入比,以获得最大的经济效益。

二、评价指标及量值

色织产品的经济价值综合评判的基本要素有:利润因素、织造因素、销售因素三个方面,其中各类因素可看成由若干因子组成。经过归纳,可认为有如下六个基本因子组成综合评判的评价指标和量值。

1. 利润(元/百米):它是反映品种直接经济效益的指标。因品种规格、组织、色彩等因素的变异而有所不同。该利润与品种的产值利润无关,可在成本核算时反映和提供。

2. 台时单产(米/台时):它是指单位时间内的实际产量,亦可用单位产量所耗用的时间来表示(台时/百米),但台时单产的表达比较直观,易于接受。本文采用台时单产均值作为评价的量值。

3. 消耗指标:消耗指标应包括染料、原料、辅

助材料、动力、燃料等内容。但据目前国内色织企业的消耗考核水平和色织产品的特点,考虑采用主要消耗因素,原纱(线)的回丝率作为品种综合评价的计量值。

4. 织造难度:它用织造难度系数来表示,织造难度系数系统地概括了产品自纱线染色至织造过程中的难易程度。织造难度系数为各工序难度系数的加权平均值。由于品种的组织、规格、色纱的配置与组合和制织工艺的复杂性,色织产品的难度系数具有一定程度的差异和不均匀性。

5. 产值系数:产值系数表达了不同品种的产值占有量。产值系数=品种理论销售价/(品种理论销售价+常数)。在同一评价系统中,常数为一定值。因此,常数的大小不影响品种的产值关系。故不影响综合评判的结果。

6. 销售概率:它是指在一定条件下产品可能销售的程度,为产品市场潜力的综合反映。它与产品本身的质量、价格、花型、色调等因素有关。销售概率的预测方法大致有三种。(1)经验估计法,即凭借产品或销售人员个人或集团的直接或间接经验对品种作出较为接近实际的销售评价(概率值)。虽然可能对综合评价的结果产生一定的影响,但基本不导致评价结果的错误。(2)图表预测法,即利用工厂基础销售图形(即季节销售曲线),根据不同品种的偏离程度(某个时间)最终预测品种的销售概率。(3)矩阵求解法,即从已知到目前为止的不同品种的各个月度的销售量,按其势差,计算绝对销售势量和占有概率,以品种不同的占有概率为元素建立转移概率矩阵 $P^{(n)} = (P^{(n)}_{ij})_{n \times m}$,经由链环转移程序,从已知概率情况预测品种未来的概率占有,得出自 i 始经几步转移至 j 的概率值 $P^{(n)}_{ij}$ 。

三、综合评价之特例

某色织厂部分产品的经济价值指标及量值如下表。

某厂部分产品的评价指标及量值

品种	利润 (元/百米)	台·时单产 (米/台·时)	回丝率 (%)	织造难度 系数	销售 概率	产值 系数
A	38	3.0	1.30	0.87	0.88	0.82
B	49	2.7	1.20	0.76	0.80	0.91
C	40	3.4	1.12	0.82	0.87	0.85
D	51	3.1	1.17	0.89	0.89	0.64
E	23	3.4	1.06	0.81	0.94	0.54
F	18	3.5	1.30	0.86	0.81	0.98

$$S = (S_{ij})_{m \times n} =$$

0.1735	0.1571	0.1519	0.1737	0.1696	0.1730
0.2238	0.1414	0.1646	0.1517	0.1541	0.1920
0.1826	0.1780	0.1764	0.1637	0.1676	0.1793
0.2329	0.1623	0.1689	0.1776	0.1715	0.1330
0.1050	0.1780	0.1863	0.1617	0.1811	0.1139
0.0822	0.1832	0.1519	0.1716	0.1561	0.2068

1. 建立评价矩阵A

$$A = (a_{ij})_{m \times n} = \begin{pmatrix} 38 & 3.0 & 1.30 & 0.87 & 0.88 & 0.82 \\ 49 & 2.7 & 1.20 & 0.76 & 0.80 & 0.91 \\ 40 & 3.4 & 1.12 & 0.82 & 0.87 & 0.85 \\ 51 & 3.1 & 1.17 & 0.89 & 0.89 & 0.64 \\ 23 & 3.4 & 1.06 & 0.81 & 0.94 & 0.54 \\ 18 & 3.5 & 1.30 & 0.86 & 0.81 & 0.98 \end{pmatrix}$$

2. 量值的同一化

建立一个完善的评价矩阵，不论指标或量值的势量如何，必须保持统一的线性关系，才能合理解决系统的综合评价问题。在矩阵A中，存在着两种线性关系，即递增关系和递减关系。递增关系即评价指标的量值越大，产品的经济价值越高，递减关系即评价指标的量值越大，产品的经济价值越低，在同一系统中必须保持线性关系的同一性。矩阵A中，显然 a_{3j} 元素呈递减关系(回丝率)，而其他量值均呈递增关系。因此，我们只要把反映回丝率指标的量值进行同一化，即可得到同一线性关系的评价矩阵A'。

$$A' = (a'_{ij})_{m \times n} \quad a'_{ij} = 1/a_{ij}$$

经过同一化处理的指标量值，只是在数值上作了变化，不改变量值的性质和相对关系，故不影响综合评价的结果。

3. 元素量值的等效

评价矩阵A'中各元素的量纲并不一致，量值的数量级不同，各指标的属性不一，因此，必须对各元素的量值进行等效。等效处理的过程即进行归一化的过程，为量值对不同品种量值之和的占有比例。等效处理后指标量值之和等于1， $\sum_{j=1}^n S_{ij} = 1$ 。等效处理只是把各量值的绝对关系改变为对1的相对关系。等效处理后的量值可以同一基点建立统一的线性关系。等效值 $S_{ij} = a'_{ij} / \sum_{i=1}^m a'_{ij} (i=1, 2, \dots, n)$

4. 权重与权向量

权重即反映不同评价指标对系统势量的影响程度，用权分配指数表示。同一系统不同指标的权分配应满足 $\sum_{j=1}^m Z_j = 1$ 。即在评价系统中权分配指数应为小于1的正数，其和等于1。

权分配指数的确定一般凭借专业人员个人或集团根据不同指标对产品经济价值的重要程度来决定，带有经验决断的性质。权分配指数的不同，系统的评价结果亦不相同，据经验本例权分配指数取 $Z_j = 0.26 \ 0.20 \ 0.10 \ 0.15 \ 0.24 \ 0.05$ 可列出权向量

$$\vec{Z} = \begin{bmatrix} Z_1 \\ Z_2 \\ \vdots \\ Z_m \end{bmatrix} = (0.26 \ 0.20 \ 0.10 \ 0.15 \ 0.24 \ 0.05)$$

5. 综合评价结果

评价矩阵S的元素量值太小，为了直观地表达评价结果，可将元素 S_{ij} 扩大10倍(不影响评价结果的正确)。综合评价的结果可用综合评判集 C_j 表示($j=1, 2, \dots, m$)，并认定综合评判集 C_j 的值愈大，产品的经济价值愈高。

$$\text{综合评判集向量 } \vec{C} = S \cdot \vec{Z}$$

经计算 $\vec{C} = (1.6713 \ 1.7227 \ 1.7446 \ 1.8445 \ 1.5494 \ 1.4675)$ 。综合评判向量C的每一个分量 C_j 即为对应于品种的综合评判集。

在重利润、产量、销售概率、织造难度，轻消耗、产值的条件下，本例综合评价的结果为品种D的经济价值最优，其产品经济价值的优劣势或投入程序为 $D > C > B > A > E > F$ 。

四、结论及问题讨论

1. 运用系统工程理论对色织产品的经济价值进行综合评价，寻求可能达到最大的经济利益对企业正确的生产经营决策提供了理论根据。

2. 经济价值综合评价的过程，实际上是对反映不同品种在整个织造、销售过程中不同的指标单位和量值的同一和等效的过程，统一评价量值的线性

(上接第64页)

关系,建立系统评价的数学模型。

3. 应用系统评价的方法对产品经济价值的评判,置信程度高,方法简便。本文特例综合评价的结果为 $D > C > B > A > E > F$ 。经验评价的结果(有关专业人员、销售人员12人分三组进行评价): (1) $C > D > B > A > E > F$; (2) $D > C > B > A > E > F$; (3) $D > C > B > A > F > E$ 。经验评判的三种结果均基本接近综合评价的结果,其平均符合率大于88%,但据表的具体情况看,系统综合评价的结果更为合

理。

4. 权分配指数的选择不同,系统评价的结果也不同。故依据诸因子对系统的影响程度合理决定权分配,是系统综合评价的关键要素之一。随着现代化管理的推进,系统工程理论将更广泛应用于各种选优工程、经营决策、市场预测和定量分析等各方面。

参 考 资 料

- [1] 诺伯特, 劳埃德、思里克:《纺织工业工程手册》, p.217, 纺织工业出版社, 1984。
- [2] 《纺织学报》, 1985, No.6, p.30。