



# 对『如何利用线性规划原理确定产品有效产量』一文的商榷

毛育仪

《财务与会计》1989

年第9期刊发的赵明、阎勇两同志的“如何利用线性规划原理确定产品有效产量”一文(以下简称赵、阎文),针对在有限原材料的条件下,如何合理确定产品的品种、产量,以使利润最大化,用意颇佳,对解决企业管理中的实际问题有一定的帮助。但该文也有一些疏漏之处,现就主要问题,提出一点商榷意见。

1.赵、阎文所计负贡献利润产品的得数非零是错误的。只要把该文所计“目标函数最优值”(原为“7 633 289”,经复核正确数如右)7 633 276元具体分析一下,就会洞悉:它是具有补偿力产品(指正贡献利润产品 $x_1 \sim x_8$ 、 $x_{10} \sim x_{21}$ )补偿了固定成本后的复合正值(盈余额)7 644 841元和没有补偿力产品(指负贡献利润产品 $x_9$ )的单纯负值1 1565元的代数和。由此自然联想,如果改把无补偿力 $x_9$ 的产量取零,那末,目标函数值必然大于或等于复合正值7 644 841元,显然优于上述“最优值”。另外,从设例中的

$$\max E = \sum_{j=1}^{21} P_j X_j - C_0$$

来看,基于产量( $X_j$ )不取负值,要使总利润(E)最大,个别负贡献利润的产品产量,也必须取零。这是总利润最大化的必要条件。根据实际计

算,所得结果亦是如此。

2.赵、阎文所举数字实例,用线性规划上计算机运算,似乎不是很适宜。

该文数学模型,主要宜用于交叉型实例——即既有一种产品需用几种原料,又有一种原料供应几种产品,且相互交叉的实例。而且,只有在产品、原料均多于三种的情况下,才宜于编定程序,上计算机运算。但对该文所举实例是一种不常见的非交叉型实例——21种产品一般均各需一种原料,仅有2种原料供应几种产品且均不交叉。笔者认为,在这种情况下,采用推理四则运算要简便得多。

关于此项四则运算方法,笔者认为可按下列程式:(1)负贡献利润产品产量,一律取零;联系该例,则 $X_9=0$ 。(2)正贡献利润产品,先易后难,合理定产。具体是:(a)不用料的和原料富裕的产品,均足额生产。联系该例,不用料的,有四种产品,即 $X_{12}$ 、 $X_{18}$ 、 $X_{19}$ 、 $X_{20}$ ,均照定货量生产(具体数字从略,下同)。原料富裕的,不论是单一的四种产品,即 $X_1$ 、 $X_{13}$ 、 $X_{15}$ 、 $X_{16}$ ,或是非单一的三种产品,即同用原料 $C_2$ 的 $X_5$ 、 $X_6$ 、 $X_{14}$ ,亦均照定货量生产。(b)原料不敷的产品,单一的,按照产量

$$= \frac{\text{原料库存总量}}{\text{单位产品原料需用量}} \text{公式来定产;非单一的,均按原}$$

料贡献率,即  $\frac{\text{单位贡献利润}}{\text{单位产品原料需用量}}$  (元/吨)高低排队,

以确定要删减的产品。删的,取零;减的,参照上面单一的公式定产。至于不须删、减的产品,则仍照定货量生产。联系该例,单一的有一种产品,即

$$X_2 = \frac{76.4}{0.6} = 127.33; \text{非单一的,只有同用原料} C_3 \text{的八}$$

种产品,经依式计算后排队(高→低)是: $X_{17}$ 、 $X_7$ 、 $X_4$ 、 $X_8$ 、 $X_3$ 、 $X_{10}$ 、 $X_{21}$ 、 $X_{11}$ ,并由原料 $C_3$ 的各需用数核知,仅 $X_{11}$ 要减少定货量,即

$$X_{11} = \frac{\text{七种产品用剩原料} 290}{0.3} = 966.66, \text{余均照定货量计}$$

列。这样运算结果,既同样满足题意要求,也同样取得年度总利润最大值7 644 841元。故单就该例而言,这种运算法比起编程序、上机算的单纯形法,简单明瞭,用之得当。

