

多产品的完全成本法 与变动成本法 EBIT 之差异

唐恒书^{1,2}(副教授), 梁丽¹(教授), 唐慧玲³

(1.重庆交通大学财经学院, 重庆 400074; 2.西南财经大学财税学院, 成都 510100;
3.北京化工大学理学院, 北京 100029)

【摘要】多种产品生产下采用完全成本法和变动成本法计算息税前利润(EBIT)的差异问题罕有研究文献,本文利用数学方法严密推导,得到两种方法的息税前利润差异的简易模型,并用例题加以验证。在基本模型基础上,同时获得多个具有理论和实际意义的研究推论,为深入研究管理会计有关问题提供重要参考。

【关键词】完全成本法; 变动成本法; 利润差异; EBIT

一、引言

完全成本法与变动成本法和管理会计中成本核算的主要方法。根据笔者统计,已有二十余篇论文(2010~2014年共21篇)对两种成本方法计算利润差异的原因和规律进行研究。但是这些成果都是聚焦于单一产品情况下的利润差异问题,几乎没有对多种产品的情景进行研究。现实经济环境下,很多企业在同一大类产品下,往往生产若干种相似的系列产品,或者存在着生产成本与管理都有内在联系的系列产品,这必然发生多产品共同拥有关联固定成本,从而导致二者利润差异。为此,本文在充分借鉴已有研究成果的基础上,针对多产品情况,就两种成本方法计算息税前利润差异问题进行数理分析,探寻其规律,为企业生产管理预测与决策提供理论支持。

二、多产品下完全成本法与变动成本法利润差异的模型推导

1. 两种成本方法的基本原理。完全成本法是传统财务会计所采用的成本计算规则,其基本原理是:①企业生产产品需要耗费一定数量的人、财、物,这些经济资源构成产品成本内容,具体由直接材料、直接人工和制造费用构成;②在核算产品成本时要将三部分(料、工、费)全部计入产品成本中,当产品销售就形成销售成本;③在计算产品利润时就将销售成本(料、工、费)从销售收入中扣除。

变动成本法是管理会计采用的重要方法,其基本原理是:①从成本管理与控制的角度划分成本,在产品生产过程中,如果其中一部分成本金额不随着产品数量的增减而保持稳定不变为固定成本,另一部分成本随着产品数量的增减成正比例变化的为变动成本。一般而言,直接人工、直接材料和一部分制造费用属于变动成本,而另一部分制造费用,如按直线法计提的折旧额等则属于固定

制造费用。②在计算产品成本时,只将变动成本归结为产品成本,而将固定成本(固定制造费用)作为期间费用处理。③在计算产品利润时,除了将销售产品的变动成本减除外,还应将当期生产该种产品的固定资产全部扣除。

从以上分析可以看出二者存在的差别:在完全成本法下,产品成本包括变动成本和固定成本,并随着产品销售与结存情况而结转为销售成本和期末存货成本;在变动成本法下,产品成本只包括变动生产成本,当产品销售与结存时,它们将结转为销售成本或期末存货成本,其固定成本作为期间费用在销售收入中全额扣减。两种方法的主要差别在于,完全成本法期末存货包含固定制造费用,而变动成本法则不包含,故采用两种方法分别计算当期利润时就可能产生差异。采用严格数学方法对二者的利润差异额进行定量刻画,可以对其进行精准分析。

2. 多种产品的息税前利润差异推导。由于多产品成本结构的复杂性,先提出假设:①某一大类产品存在系列子产品,其中,第*i*种产品价格为 P_i ,期初相应的结存数量为 X_{0i} ;本期该大类产品的第*i*种产品的生产数量为 X_{1i} ,期末相应的结存数量为 X_{2i} 。②本文假设期初该大类产品系列*n*种子产品共同拥有的固定成本为 A_0 ,第*i*种子产品的固定成本占总固定成本的比重为 γ_{0i} ,则第*i*种子产品的固定成本额为 $\gamma_{0i}A_0$;第*i*种子产品的期初结存的产品单位变动成本为 b_{0i} ,故期初结存第*i*种子产品的成本额为 $\gamma_{0i}A_0 + b_{0i}X_{0i}$ 。③本期仍然生产该大类产品的*n*种子产品,同理,为不失一般性,假定其共同拥有的固定成本为 A_1 ,单位产品的固定成本占总固定成本的比重为 γ_{1i} ,则第*i*种子产品本期固定成本额为 $\gamma_{1i}A_1$;第*i*种子产品的单位变动成本为 b_{1i} ,则本期生产的第*i*种子产品的成本额为 $\gamma_{1i}A_1 + b_{1i}X_{1i}$ 。④按完全成本法、变动成本法计算的*n*种子产品的息税前

利润总额分别为EBIT_全、EBIT_变(以下简称“利润”)。

为推导方便,又假定期初成本总额 $\gamma_{0i}A_0+b_{0i}X_{0i}$ 中,固定成本 $\gamma_{0i}A_0$ 中只包括固定制造费用,单位变动成本 b_{10} 只包括变动直接材料、直接人工、变动制造费用。本期生产产品成本总额 $\gamma_{1i}A_1+b_{1i}X_{1i}$ 结构与期初相同。销售商品采用先进先出法,根据计算会计利润的基本原理,可得:

$$EBIT_{全} = \sum_{i=1}^n P_i [(X_{0i}+X_{1i})-X_{2i}] - \left\{ \sum_{i=1}^n (\gamma_{0i}A_0+b_{0i}X_{0i} + \gamma_{1i}A_{1i} + b_{1i}X_{1i}) - \frac{\sum_{i=1}^n [(\gamma_{0i}A_0 + \gamma_{1i}A_1) + (b_{0i}X_{0i} + b_{1i}X_{1i})]}{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}} \left(\sum_{i=1}^n X_{2i} \right) \right\} \quad (1)$$

其中, $\sum_{i=1}^n \gamma_{0i} = 1, \sum_{i=1}^n \gamma_{1i} = 1$ 。

$$EBIT_{变} = \sum_{i=1}^n P_i [(X_{0i}+X_{1i})-X_{2i}] - \left[\sum_{i=1}^n (b_{0i}X_{0i} + b_{1i}X_{1i}) - \frac{\sum_{i=1}^n (b_{0i}X_{0i} + b_{1i}X_{1i})}{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}} \left(\sum_{i=1}^n X_{2i} \right) \right] - \sum_{i=1}^n \gamma_{1i}A_1 \quad (2)$$

其中, $\sum_{i=1}^n \gamma_{1i} = 1$ 。

由(1)-(2)得两种成本方法计算的EBIT差额:

$$\begin{aligned} \Delta EBIT &= EBIT_{全} - EBIT_{变} \\ &= \sum_{i=1}^n P_i [(X_{0i}+X_{1i})-X_{2i}] - \left[\sum_{i=1}^n (\gamma_{0i}A_0+b_{0i}X_{0i} + \gamma_{1i}A_{1i} + b_{1i}X_{1i}) - \frac{\sum_{i=1}^n (\gamma_{0i}A_0 + \gamma_{1i}A_1) + (b_{0i}X_{0i} + b_{1i}X_{1i})}{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}} \left(\sum_{i=1}^n X_{2i} \right) \right] \\ &\quad - \left[\sum_{i=1}^n (b_{0i}X_{0i} + b_{1i}X_{1i}) - \frac{\sum_{i=1}^n (b_{0i}X_{0i} + b_{1i}X_{1i})}{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}} \left(\sum_{i=1}^n X_{2i} \right) \right] + \sum_{i=1}^n \gamma_{1i}A_1 \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n (\gamma_{0i}A_0 + \gamma_{1i}A_1)}{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}} \left(\sum_{i=1}^n X_{2i} \right) - \sum_{i=1}^n \gamma_{0i}A_0 \quad (3) \end{aligned}$$

上述(3)式中 $\frac{\sum_{i=1}^n (\gamma_{0i}A_0 + \gamma_{1i}A_1)}{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}}$ 是指在期末结存商

品中单位产品所吸收的固定成本(固定制造费用), $\sum_{i=1}^n X_{2i}$

是指在采用先进先出法下期末结存商品的数量。故模型(3)的经济含义为:在生产和销售某大类产品的系列子产品的情况下,完全成本法与变动成本计算的利润的差额=期末系列子产品的平均单位固定成本×期末系列子产品结存数量-期初系列子产品所吸收的全部固定制造费用总额,而利润差额与系列子产品的销售价格、变动成本、销售数量无关。

3. 五个重要推论。由模型(3)我们可以得到以下五个重要推论:

(1)当企业只生产和销售一种产品时, $\Delta EBIT = EBIT_{全} - EBIT_{变} = \frac{A_0 + A_1}{X_0 + X_1} X_2 - A_0$, 即两种成本方法计算的利润

差额,等于期末产品与期初产品中所吸收的固定制造费用的差额。这个结论与已有单一产品研究结果完全一致(李香华,2014),而这类研究结论只是本文研究结果,即模型(3)的一个特例。

(2)当 $\frac{\sum_{i=1}^n (\gamma_{0i}A_0 + \gamma_{1i}A_1)}{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}} \left(\sum_{i=1}^n X_{2i} \right) - \sum_{i=1}^n \gamma_{0i}A_0 = 0$ 时,

同时由于系列子产品的成本中一般都包含有固定制造费

用,即 $A_0 \neq 0, A_1 \neq 0$, 则 $\frac{\sum_{i=1}^n (\gamma_{0i}A_0 + \gamma_{1i}A_1)}{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}} \left(\sum_{i=1}^n X_{2i} \right) =$

$\sum_{i=1}^n \gamma_{0i}A_0 \Rightarrow \frac{\sum_{i=1}^n X'_{1i}}{\sum_{i=1}^n X_{2i}} = \frac{\sum_{i=1}^n \gamma_{1i}A_1}{\sum_{i=1}^n \gamma_{0i}A_0}$ (证明见文尾注,下同)时,

其中 $\sum_{i=1}^n X'_{1i}$ 为当期系列子产品的销售总量,那么: $EBIT_{全} - EBIT_{变} = 0 \Rightarrow EBIT_{全} = EBIT_{变}$, 即系列子产品当期销售存

货同期末存货数量之比,与其期末同期初固定制造费用总额之比相等时,即系列子产品销售存货和期末存货数量结构之比,与其本期和上期系列子产品固定制造费用总额结构之比保持稳定时,则两种方法下的利润额恒等。

(3)当 $\frac{\sum_{i=1}^n (\gamma_{0i}A_0 + \gamma_{1i}A_1)}{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}} \left(\sum_{i=1}^n X_{2i} \right) - \sum_{i=1}^n \gamma_{0i}A_0 > 0$ 时,

因 $A_0 \neq 0, A_1 \neq 0$, 则 $\frac{\sum_{i=1}^n (\gamma_{0i}A_0 + \gamma_{1i}A_1)}{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}} \left(\sum_{i=1}^n X_{2i} \right) > \sum_{i=1}^n \gamma_{0i}A_0$

$$\Rightarrow \frac{\sum_{i=1}^n X'_{1i}}{\sum_{i=1}^n X_{2i}} > \frac{\sum_{i=1}^n \gamma_{1i} A_1}{\sum_{i=1}^n \gamma_{0i} A_0}, \text{那么 } EBIT_{\text{全}} - EBIT_{\text{变}} > 0 \Rightarrow EBIT_{\text{全}} >$$

EBIT_变, 即当系列子产品的本期销售存货与期末存货数量之比, 大于与本期与上期固定制造费用总额之比时, 则全部成本法下的利润大于变动成本法之利润。

$$(4) \text{ 当 } \frac{\sum_{i=1}^n (\gamma_{0i} A_0 + \gamma_{1i} A_1)}{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}} \left(\sum_{i=1}^n X_{2i} \right) - \sum_{i=1}^n \gamma_{0i} A_0 < 0 \text{ 时,}$$

$$\text{因 } A_0 \neq 0, A_1 \neq 0, \text{ 则 } \frac{\sum_{i=1}^n (\gamma_{0i} A_0 + \gamma_{1i} A_1)}{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}} \left(\sum_{i=1}^n X_{2i} \right) < \sum_{i=1}^n \gamma_{0i} A_0$$

$$\Rightarrow \frac{\sum_{i=1}^n X'_{1i}}{\sum_{i=1}^n X_{2i}} < \frac{\sum_{i=1}^n \gamma_{1i} A_1}{\sum_{i=1}^n \gamma_{0i} A_0}, \text{那么 } EBIT_{\text{全}} - EBIT_{\text{变}} < 0 \Rightarrow EBIT_{\text{全}} <$$

EBIT_变, 即当系列子产品的本期销售存货与期末存货数量之比, 小于本期与上期固定制造费用总额之比时, 则全部成本法下的利润小于变动成本法之利润。

$$(5) \text{ 由模型(3)可得: } EBIT_{\text{全}} = EBIT_{\text{变}} + \frac{\sum_{i=1}^n (\gamma_{0i} A_0 + \gamma_{1i} A_1)}{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}}$$

$\left(\sum_{i=1}^n X_{2i} \right) - \sum_{i=1}^n \gamma_{0i} A_0$, 其中系列子产品在变动成本法下的利润 EBIT_变, 只要其系列子产品的销售量、单价和成本结构保持不变, 则 EBIT_变 是一个常量。若企业为了一定的生产经营管理需要, 可以利用子产品的期末存货所吸收的固定制造费用实施适当的盈余管理, 如企业为了达到融资目的而发行债券或向银行贷款, 可根据企业生产经营预期情况, 通过预先选择折旧方法, 增加当期折旧额, 提

$$\text{高固定制造费用, 使得 } \frac{\sum_{i=1}^n (\gamma_{0i} A_0 + \gamma_{1i} A_1)}{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}} \left(\sum_{i=1}^n X_{2i} \right) \text{ 增加,}$$

这样就可以提高 EBIT_全。同样, 企业可以通过适当方法使得上式数值降低, 从而减少 EBIT_全, 降低本期税负。

三、举例说明

假设某企业生产销售 JQ 大类产品有 JQ-1、JQ-2、JQ-3 三种子产品, 期初结存数量分别为 10 件、14 件、8 件, 其销售单价分别为 14 元、18 元、22 元; 上期结存 JQ 产品的三种子产品所包含固定成本总额为 100 元, 经测定三种子产品应分摊的固定成本比重分别为 25%、35%、40%, 上期

产品的单位变动成本分别为 8 元、12 元、15 元。本期生产 JQ-1、JQ-2、JQ-3 分别为 80 件、100 件、120 件, 其销售数量分别为 85 件、110 件、120 件, 本期固定成本总额为 1 200 元, 经测定三种子产品应分摊的固定成本比重分别为 28%、34%、38%, 本期产品的单位变动成本分别为 8.2 元、11.5 元、16 元。假设不考虑税收与其他期间费用因素。

因此, 采用两种成本方法计算 JQ 产品的利润结果为: EBIT_全 = 692.20 (元), EBIT_变 = 725.63 (元)。运用模型 (3) 加以验证:

$$\Delta EBIT = \frac{\sum_{i=1}^n (\gamma_{0i} A_0 + \gamma_{1i} A_1)}{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}} \left(\sum_{i=1}^n X_{2i} \right) - \sum_{i=1}^n \gamma_{0i} A_0 = \frac{100 + 1200}{(10 + 14 + 8) + (80 + 100 + 120)} \times 17 - (100 \times 25\% + 100 \times 35\% + 100 \times 40\%) = -33.43 \text{ (元)}。$$

$$EBIT_{\text{全}} - EBIT_{\text{变}} = 692.20 - 725.63 = -33.43 \text{ (元)}$$

通过上述计算可知, 模型 (3) 完全正确。而且利用完全成本下的会计利润, 可以更方便的得到变动成本法下的利润, 为企业内部管理和经营绩效考核提供有力指标。

注:

$$\frac{\sum_{i=1}^n (\gamma_{0i} A_0 + \gamma_{1i} A_1)}{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}} \left(\sum_{i=1}^n X_{2i} \right) = \sum_{i=1}^n \gamma_{0i} A_0 \Rightarrow \frac{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}}{\sum_{i=1}^n X_{2i}} = \frac{\sum_{i=1}^n (\gamma_{0i} A_0 + \gamma_{1i} A_1)}{\sum_{i=1}^n \gamma_{0i} A_0} \Rightarrow \frac{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}}{\sum_{i=1}^n X_{2i}} = \frac{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}}{\sum_{i=1}^n X_{2i}} + 1 \Rightarrow \frac{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i}}{\sum_{i=1}^n X_{2i}} - 1 = \frac{\sum_{i=1}^n \gamma_{1i} A_1}{\sum_{i=1}^n \gamma_{0i} A_0} \Rightarrow \frac{\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i} - \sum_{i=1}^n X_{2i}}{\sum_{i=1}^n X_{2i}} = \frac{\sum_{i=1}^n \gamma_{1i} A_1}{\sum_{i=1}^n \gamma_{0i} A_0} \Rightarrow \frac{\sum_{i=1}^n X'_{1i}}{\sum_{i=1}^n X_{2i}} = \frac{\sum_{i=1}^n \gamma_{1i} A_1}{\sum_{i=1}^n \gamma_{0i} A_0}$$

其中, $\sum_{i=1}^n X_{0i} + \sum_{i=1}^n X_{1i} - \sum_{i=1}^n X_{2i}$ 为本期销售系列子产品的销售总量, 令其为 $\sum_{i=1}^n X'_{1i}$, 将上述证明过程中的“=”

改为“>”和“<”就得到推论 (3) 和推论 (4)。

主要参考文献

王留根. 完全成本法与变动成本法下税前利润差异分析[J]. 财会通讯, 2009(14).