



对经营杠杆分析的完善

安徽农业大学管理科学学院 贾伟 阮文彪

【摘要】 本文主要利用数学函数图形以及函数增减性特点对经营杠杆系数进行分析,对现有教材中的一些结论加上一定的限制条件,使基于经营杠杆系数的分析更加全面。

【关键词】 经营杠杆原理 经营杠杆系数 经营风险

一、经营杠杆原理及其理论缺陷

目前的一些教材中,对于经营杠杆系数和经营风险的研究仅限于对经营杠杆系数大于零的情况进行分析,并没有对经营杠杆系数小于零的情况进行讨论。这样分析得到的结论是片面的,因为一些公式以及结论的成立需要一定的限制性条件。杠杆是一个应用比较广泛的概念,作为预测和分析的工具,杠杆理论在公司财务管理理论中反映了产量、收入、利润以及每股收益之间的变动关系。杠杆理论在财务管理中分为经营杠杆和财务杠杆以及总杠杆。本文主要对经营杠杆以及经营风险进行分析。

经营杠杆的大小通常用经营杠杆系数来计量。经营杠杆系数是指息税前利润变动率与销售额(量)变动率之间的比例。一般的定义公式如下:

$$DOL = \frac{\frac{\Delta EBIT}{EBIT}}{\frac{\Delta Q}{Q}} = \frac{\Delta EBIT}{EBIT} \cdot \frac{Q}{\Delta S} \quad (1)$$

其中:DOL为经营杠杆系数; $\Delta EBIT$ 为息税前利润变动额;EBIT为变动前的息税前利润; ΔQ 为销售变动量; Q 为变动前的销售量; ΔS 为销售变动额; S 为变动前的销售额。

可对公式进行简单的求证,求证过程如下:

证明:假设变动前的销售量为 Q ,变动后的销售量为 $(Q + \Delta Q)$,产品的单价为 P ,单位变动成本为 v ,变动前的息税前利润为 $EBIT$,固定成本总额为 F 。此时,假设价格保持不变。

$$\Delta EBIT = (P - v) \Delta Q \quad (2)$$

把(2)式代入(1)式得到:

$$DOL = (P - v) Q / (PQ - vQ - F) \quad (3)$$

整理后得到: $DOL = Q / (Q - Q_0)$ 。其中 Q_0 为单一产品或产品组合均衡点。 $Q_0 = F / (P - v)$ 。简化后得到: $DOL = (S' - V) / (S' - V - F)$ 。其中: S' 为销售额; V 为变动成本总额。

上式同时适用于生产多种产品的组合。根据上面的公式,一些教材得出一些结论:①在固定成本保持不变的情况下,经营杠杆系数说明了销售额(量)的增加(减少)所引起的利润增加(减少)的幅度,如经营杠杆系数为3,若销售量(额)增加了1%,就会增加3%的息税前利润。②在固定成本保持不变的情况下,经营杠杆系数越大,经营杠杆利益就越强,经营风险也就越大,可以通过增加销售额(量)来降低经营

杠杆系数,从而来降低经营风险。反之,同样的结论也成立。③当息税前利润趋向于零时,此时的经营风险达到最大,趋向于无穷大。④有些教材中甚至得出经营杠杆系数大于1的结论。

以上这些结论的成立是有一定约束条件的。例如,在以前的教材中对于经营杠杆系数的研究并没有考虑到企业盈利和亏损时的经营杠杆系数是不同的,也就是说对于经营杠杆系数的分析并没有考虑盈亏平衡点,实际上在盈亏平衡点前后经营杠杆系数和经营风险并不相同。

例:某公司生产一种产品,产品的单价为5 000元,单位变动成本为3 000元,固定成本为200 000元。

根据公式可以计算出此时的均衡点 $Q_0 = 100$ 。

(1)当 $Q = 101$ 时, $DOL = Q / (Q - Q_0) = 101$;当 $Q = 105$ 时, $DOL = Q / (Q - Q_0) = 21$ 。当 $Q = 101$ 时, Q 每增加1%,引起息税前利润的变动幅度为101%;当 $Q = 105$ 时, Q 每增加1%,引起息税前利润的变动幅度为21%。随着销售量 Q 或者销售额的增大,经营杠杆系数减小,息税前利润变动额随着销售量的增加而逐渐减小,所以经营风险也在减小。

(2)当 $Q = 1$ 时, $DOL = Q / (Q - Q_0) = -0.01$;当 $Q = 5$ 时, $DOL = Q / (Q - Q_0) = -0.05$ 。当 $Q = 1$ 时, Q 每增加1%,引起息税前利润的变动幅度为0.01%;当 $Q = 5$ 时, Q 每增加1%,引起息税前利润的变动幅度为0.05%,这说明随着 Q 的增大,经营杠杆系数减小,而经营风险却在加大。这就与上面的结论相矛盾。为了进一步说明经营杠杆系数与经营风险之间的关系,下面对这一问题采用函数分析方法进行分析。

二、经营杠杆系数理论分析

(一)建立DOL函数

$$DOL = Q / (Q - Q_0)$$

DOL是一个关于 Q 的函数,对函数DOL取一阶导数:

$$DOL' = -Q_0 / (Q - Q_0)^2$$

显然分母大于零,而分子小于零,所以 $DOL' < 0$ 。DOL是一个关于 Q 的单调递减函数。其中: Q_0 点为DOL的无穷间断点; $DOL_0 = 1$ 是函数DOL的水平渐近线。

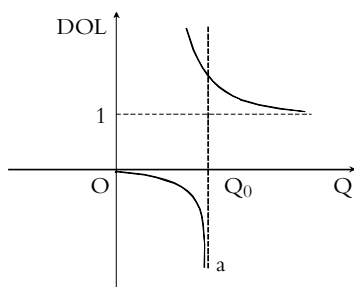
利用函数的性质作以下分析:

1.当 $P - v < 0$ 时,研究经营杠杆系数没有意义。因为随着销售量的增加,亏损将会大幅增加。当不生产时,亏损额为 M ;如

果进行生产,亏损额将会大于M。此时企业将会选择不生产,所以不存在研究经营杠杆系数的问题。由于企业不生产,不存在生产经营活动对利润的影响,因此此时的经营杠杆系数为零,企业不存在经营上的风险或者认为经营风险为零。

2. 当 $P-v=0$ 时,不论销售量是增加还是减少,此时息税前利润变动率都等于零;不论销售量是以怎样的速度增加或者减少,此时息税前利润变动额都等于零。根据公式我们可以得知此时的经营杠杆系数为零。由于生产经营处于变动的状态,所以此时的经营风险也是存在的。这与经营杠杆系数越大、经营风险越大这一结论相矛盾。

3. 当 $P-v>0$ 时:①当 $Q>Q_0$ 时(虚线a右侧),EBIT >0 ,处于盈利状态。此时DOL为单调递减函数,随着Q的增大,DOL逐渐减小。当Q接近于 $+\infty$ 时,DOL接近于1。也就是说,此时 $DOL \in (1, +\infty)$,随着Q的不断增大,DOL在逐渐减小。一般情况下,经营杠杆系数的大小决定经营风险的大小,所以可通过增大销售量或销售额来降低经营风险。也就是说Q在 Q_0 的右侧时,这个结论是成立的。如下图所示:当 $0<Q<Q_0$ (虚线a左侧),此时EBIT <0 ,处于亏损状态,此时DOL为单调递减函数。从函数图形上进行分析,根据DOL的计算公式可知DOL的数值为负值,随着Q的不断增大,DOL的数值不断减小,此时 $DOL \in (-\infty, 0)$ 。但是从DOL的定义上来进行分析,DOL表示EBIT的变动率与Q的变动率之比,随着Q的不断增大,EBIT的变动幅度在加大,这时的经营风险也在不断增大,所以得到了经营杠杆系数减小而经营风险在增大的结论,这与一般意义上的经营杠杆系数越大、经营风险越大的理论相矛盾。当 $Q_0=0$ 时,意味着企业不存在固定生产成本,这在少数企业也是存在的,此时的经营杠杆系数始终等于1。②当 $Q=0$ 时,此时不管如何变化,EBIT的变动始终为 $-M$,此时 $DOL=0$ 。由于企业不生产,此时也不会引起企业经营风险,即企业不存在经营风险。



(二)把F和v作为自变量进行因素变动分析

依据成本习性原则,在企业的长期生产过程中,企业没有固定成本和变动成本之分,任何成本都是可变的,所以此时并不存在绝对的固定成本。这就是说,把固定成本和变动成本作为自变量进行分析也是可行的。

1. Q_0 为均衡点,随着固定成本F的不断变化, Q_0 也相应地发生变化,F不断增大时, Q_0 也不断地增大。此时的DOL函数图形将会向右移动,也就是在同一Q水平下,随着 Q_0 的不断增大,DOL也不断增大,经营风险也在加大。此时从数学图形上对这个问题进行理解,把 Q_0 看做自变量、Q看做常数进行分析,就可以得到相应的结论。

2. Q_0 为均衡点,随着单位变动成本v的不断变化, Q_0 也相应地发生变化。v不断增大时, Q_0 也不断增大,此时DOL的函数图形将会向右移动,也就是在同一Q水平下,随着 Q_0 的不断增大,DOL也不断地增大,经营风险也在加大。

上面所考虑的仅是单一要素的变动对经营风险的影响。如果若干个因素发生变动时,则要对它们进行综合分析,此时可以采用二元函数求偏导的方法对这一问题进行分析。

当 $Q_0=0$ 即 $F=0$ 时,此时 $DOL=1$,不管其他因素如何变动,经营杠杆系数都不变。这说明固定成本M的存在是经营杠杆存在的根本原因,只要存在固定成本,经营杠杆就会存在,而市场需求、成本等因素是经营杠杆存在的主要原因。

根据上面的分析可知,经营杠杆系数与经营风险之间存在着一一定的联系:在 Q_0 的左侧,随着Q的增大,经营杠杆系数减小,经营风险增大;在 Q_0 的右侧,随着Q的增大,经营杠杆系数减小,经营风险减小;Q接近于 Q_0 时,此时的经营风险最大。

三、结论

研究经营杠杆和经营风险对于企业的生产经营具有一定的指导作用。根据对企业经营杠杆系数以及经营风险的分析来对企业未来的生产经营情况进行预测,可以使企业避免不必要的损失。

1. 根据以上理论分析可知,对经营杠杆系数进行研究时,要以盈亏平衡点为标准,因为经营杠杆系数在盈亏平衡点左右两侧的变化情况是不同的,也就是说当企业盈利和亏损时,对于分析经营杠杆系数以及经营风险是不同的,可以得出以下的结论:当企业亏损时,经营杠杆系数为负数,随着销售量的增大,经营杠杆系数减小,而经营风险加大;当企业盈利时,经营杠杆系数为正数,随着销售量的增大,经营杠杆系数减小,经营风险减小。如果企业不存在固定性的生产经营成本,此时的经营杠杆系数不变, $DOL=1$,但由于生产经营的存在,此时的经营风险也是可变的。

2. 可以根据DOL值的大小来估算经营风险的大小。当DOL为正数时,随着DOL数值的减小,经营风险减小;当DOL为负数时,随着DOL数值的减小,经营风险增大。

3. 可以根据本期经营杠杆系数的大小,利用经营杠杆系数公式计算出预期利润的大小。已知本期的生产经营情况来对未来的生产经营状况进行分析,预期利润 $EBIT_1 = DOL \times \Delta Q + EBIT_0$ 。其中 $EBIT_0$ 为本期息税前利润。

4. 从经营杠杆公式可以得知:固定成本的存在是经营杠杆系数存在的根本原因。在经营杠杆效益分析中,当固定资产不变时,息税前利润随着销售量(额)的增长而增长,也即企业的效益来自对固定资产的充分利用,当固定资产充分利用已达到极限时,息税前利润也就达到了极限值。

主要参考文献

- ①王庆成,王化成.西方财务管理.北京:中国人民大学出版社,1993
- ②崔毅.经营杠杆与财务杠杆原理及应用前提条件分析.华南理工大学学报,2001;12
- ③邵希鹏,崔毅.企业风险与杠杆效应.山西大学学报,2000;4