

项目投资决策中净现值法的运用

张菊朋

(武汉科技大学管理学院 武汉 430081)

【摘要】 净现值法是项目投资决策的常用方法之一,它需要一个重要的输入变量是项目的必要报酬率。资本资产定价模型(CAPM)是估计必要报酬率的最常用模型,应用该模型时,我们需要明确无风险利率、市场风险溢价和项目贝塔的值。我们可以利用替代公司法来求项目的贝塔值,但是必须考虑项目的杠杆程度。最后,在实际运用中要注意现金流量与必要报酬率的对应关系。

【关键词】 必要报酬率 贝塔系数 CAPM

投资决策是企业各项决策中最重要的决策之一。企业对潜在投资项目进行决策最常用的方法是净现值(NPV)法,其计算公式为:

$$NPV=CF_0+\frac{CF_1}{1+R}+\frac{CF_2}{(1+R)^2}+\cdots+\frac{CF_n}{(1+R)^n}=\sum_{i=1}^n\frac{CF_i}{(1+R)^i}$$

式中:NPV代表项目净现值;CF_i代表项目第i期产生的净现金流量;R代表项目的必要报酬率,或称为临界的折现率,它是计算项目净现值的一个重要变量。

需要注意的是,CF_i代表的现金流量是指项目所带来的增量现金流量。所谓增量现金流量,是指因接受或拒绝某个投资方案后所发生的企业总现金流量的变量。自然,这个变量是增加的变量。只有那些因采纳某个项目而引起的现金支出增加额,才是该项目的现金流出;也只有那些因采纳某个项目而引起的现金流入增加额,才是该项目的现金流入。

一、必要报酬率与项目关系的分离

必要报酬率是从投资者那里筹措和使用资本而付出的成本,亦即给予投资者的回报率。投资的必要报酬率等于无风险报酬率加上投资者所承受的各种风险的市场价格。大多数投资者都关心不可避免的风险。这类风险是指即使把资本分散到股票、债券或其他方面也不可能避免的风险,也即系统风险。对于特定程度的风险,金融市场总是预期公司能获得与风险相应的最低必要报酬率。系统风险越大,金融市场对于相应投资机会的预期报酬率越高。

当项目的系统风险大小已知时,市场要求的报酬率是惟一的。因此,项目的必要报酬率对于任何要投资的企业来说都是相同的。这就是说,项目的系统风险对所有企业来说都是相同的,但这并不意味着同一项目对于所有企业都具有同等价值。与其他企业相比,一些企业能从该项目中获得更多的增量现金流量。因为在专业知识、管理效率、协同作用等方面存在差异,所以预期报酬率会随着企业的不同而不同。

二、项目必要报酬率的计算

1. 不考虑财务杠杆时的权益报酬率。如果我们假定项目

的资金完全由权益资本提供,那么按照资本资产定价模型(CAPM),项目的必要报酬率为贝塔系数的函数。不过,必要报酬率是以市场为基础,利用可交易证券来确定的。而投资于资本项目的报酬率通常表述为内部报酬率,其计算是建立在现金流入量和初始现金流出量的时间价值基础之上,而不考虑项目不同时期之间市场价值的变化。因此证券报酬率的计量和资本项目报酬率的计量并不是一回事。如果按照我们计算证券的贝塔方法来计算项目的贝塔,就有很大的难度。

(1)项目贝塔系数的确定。那么如何来确定项目的贝塔系数呢?在许多情况下,项目往往与上市公司交易的股票相类似,对于新产品开发决策而言尤其如此。如果能找出与投资项目相类似的一个或几个上市公司股票,那么就可以利用这些公司的市场信息求出该公司股票的报酬率,就可以以该股票报酬率替代上述投资项目所用权益资本的必要报酬率。该项目的权益报酬率也就是它的贝塔系数。

假设某个化学药品公司的贝塔系数为1.2,该公司正在考虑是否建立经营不动产的子公司。这一项目的相关必要报酬率不是对该化学公司而言,而是对经营不动产公司而言。换句话说,市场看待化学药品公司该项不动产投资与看待市场专门经营不动产的其他公司是一样的。通过对公司拟进入行业中的各种风险进行分析,我们就可以得出其风险大小的分析结果,这一结果可用来代表系统风险的近似值。

(2)无风险报酬率和市场报酬率。严格地说,市场上所有资产的收益率都或多或少地包含不确定性,所以资产在市场上的收益率是带有风险的。不过,我们可以把一些标准差很小的投资看成是无风险的,譬如我们可以使用国债利率充当无风险利率,因为政府在短期内违约的概率是相当小的,所以国债利率可以称作为无风险报酬率。那么用多期限的国债利率比较合适呢?由于许多资本投资项目都是中期性的,所以选择中期利率比较合适。

对于市场组合收益率,目前我们可以选择的有上证综合指数、深证综合指数、上证180指数、深证成分股指数、上证

100 指数等。其中,上证综合指数和深证综合指数是以上市公司的总股本为权重编制的,由于总股本权重有很大一部分是非流通的,所以它们会扭曲价格指数反映系统风险的有效性。上证的 180 指数,深证的成分股指数、深证 100 指数是以流通股本为权重的,但是上证的 180 指数、深证 100 指数分别于 2002 年和 2003 年才开始公布,深证的成分股指数从 1995 年开始公布,虽然它只涵盖了 40 只股票,但这些股票都具有一定的代表性,应该能反映二级市场的主要走势。因此,现存的这些资产指数都不是完善的,要根据我们面对的具体情况来决定选用哪一种指数。

2. 财务杠杆与贝塔系数。我们在前面假设项目资金完全由权益资本提供,而没有考虑财务杠杆因素。实际上,项目的必要报酬率以及贝塔系数是经营风险和杠杆作用程度的函数。当公司提高债务融资程度时,由于投资者面临的破产风险增加,投资者会要求更高的收益率,因此项目所用的贝塔系数应该与项目公司的融资方式相对应。

我们可以通过引入资产贝塔系数与权益贝塔系数的概念来研究贝塔系数与财务杠杆的关系。通常所说的企业股票的贝塔系数,就是权益贝塔系数。资产贝塔系数是企业总资产的贝塔系数,除非完全依靠权益融资,否则不能把资产贝塔系数看作普通股的贝塔系数。

假设某个企业由资产和负债共同构成,那么这个企业的贝塔系数等于组合中每个单项的贝塔系数的加权平均,即:

$$\beta_{\text{资产}} = \frac{\text{负债}}{\text{负债} + \text{权益}} \beta_{\text{负债}} + \frac{\text{权益}}{\text{负债} + \text{权益}} \beta_{\text{权益}} \quad (1)$$

如果企业全部以权益融资,那么资产贝塔可以看作普通股的贝塔。

在实际中, $\beta_{\text{负债}}$ 值很低,一般假设为零。则有:

$$\beta_{\text{资产}} = \frac{\text{权益}}{\text{负债} + \text{权益}} \beta_{\text{权益}} \quad (2)$$

将上式变形,则:

$$\beta_{\text{权益}} = \beta_{\text{资产}} \left(1 + \frac{\text{负债}}{\text{权益}} \right) \quad (3)$$

以上的推导没有考虑企业所得税的问题,如果考虑到企业所得税,那么上式就变为:

$$\beta_{\text{权益}} = \beta_{\text{资产}} \left[1 + (1 - \text{企业所得税税率}) \frac{\text{负债}}{\text{权益}} \right] \quad (4)$$

通常,同一个行业的公司具有相同的资产贝塔系数。当我们利用替代公司法来估计项目的贝塔系数时,首先根据替代公司的权益贝塔系数计算出它的资产贝塔系数,这也是项目的资产贝塔系数,然后根据(3)式就可以求出项目的权益贝塔系数,进而求出项目的必要权益报酬率。

这里还有一个问题需要注意,我们在上面是将行业的贝塔系数作为项目的贝塔系数。但是,新的项目往往受经济环境变化的影响较大,所以新项目的贝塔系数可能会大于同行业中现有企业的贝塔系数。因此,为了体现其额外的风险,我们需要对行业的贝塔系数进行调整,这种调整没有公式可循,一般根据实际情况自行确定。

三、现金流与内部报酬率的对应问题

有时候一个项目可能产生不同性质的现金流,不同的现金流由于其风险不同,必要报酬率即折现率也就不相同,计算不同报酬率的贝塔系数也不相同。下面以一个美国的收购项目来进行具体说明。

例:A公司正在考虑兼并B公司。B公司被A公司收购后将增大杠杆作用,负债与权益比从1/3提高到1/1。A公司将利用B公司其他经营收入的5000万美元在以后期间弥补亏损。B公司五年后的终值估计为9亿美元,债务价值为3亿美元。无风险报酬率为6%,市场投资组合的期望报酬率为14%。两家公司的举债利率都是8%,B公司(按当前资本结构)股票的贝塔系数估计是1.25。

为了对这个收购项目进行评估,我们首先列出并购产生的增量现金流(见下表)。

年度	0	1	2	3	4	5
收购B公司支出	-550					
来自B公司的股利	150	32	5	20	30	45
纳税亏损后转数			25	25		
最终价值						600
合计	-400	32	30	45	30	645

根据上表提供的有关项目的增量现金流数据,来计算该收购项目应该采用什么样的折现率。

(1) 纳税亏损后转以及最终的债务价值应该以债务利率作为折现率,因为这两项现金流是确定的。

(2) B公司的价值(也即第五年年末的一笔现金流)要按照正常运营的折现率来计算,正常经营的折现率需要按照企业的资产贝塔系数来确定。

因为此处负债贝塔系数 $= (8\% - 6\%) \div 8\% = 0.25$,所以根据式(1), $\beta_{\text{资产}} = 0.25^2 + 1.25 \times 0.75 = 1$ 。

因此,B公司正常运营的折现率 $r = 6\% + 8\% \times 1 = 14\%$ 。

(3) B公司所处行业不变,所以资产贝塔系数不变,其股利折现率应该按照权益贝塔系数来计算,这个权益贝塔系数是在公司新财务杠杆下的折现率,即:

$\beta_{\text{资产}} = 0.5 \times 0.25 + 0.5 \beta_{\text{权益}} = 1$, 得出 $\beta_{\text{权益}} = 1.75$, $r = 6\% + 8\% \times 1.75 = 20\%$ 。所以,此收购项目的净现值为:

$$\begin{aligned} NPV = & -400 + \frac{32}{1.2} + \frac{5}{1.2^2} + \frac{20}{1.2^3} + \frac{30}{1.2^4} + \frac{45}{1.2^5} + \frac{25}{1.08^2} + \\ & \frac{25}{1.08^3} + \frac{900}{1.14^5} - \frac{300}{1.08^5} = -400 + 26.67 + 3.47 + 11.57 + 14.47 + \\ & 18.08 + 21.43 + 19.85 + 467.43 - 204.17 = -21.2。 \end{aligned}$$

由于NPV为负,所以此收购项目不可行。

主要参考文献

1. 斯蒂芬 A. 罗斯, 伦道夫 W. 威斯特菲尔德, 杰弗利 F. 杰富. 公司理财. 北京: 机械工业出版社, 2006
2. 范方志, 齐行黎. 资本预算折现率研究. 绥化学院学报, 2006; 1