

浅析资本预算中的净现值法

曹丽

(西南政法大学管理学院 重庆 401120)

【摘要】传统 NPV 法存在的缺陷可能影响决策的正确性。本文引入 EVA 概念,将 NPV 和 EVA 有机结合起来,同时对营业现金流量和折现率进行修正,使新 NPV 法更具可行性。

【关键词】NPV EVA 营业净现金流量 加权平均资本成本

评价投资项目使用的指标分为两类:一类是贴现指标,即考虑了货币时间价值因素的指标;另一类是非贴现指标,即没有考虑货币时间价值因素的指标。由于货币时间价值是客观存在的,因而非贴现指标在决策中只起辅助作用。贴现指标中,应用得最广泛的是净现值(NPV)法。首先, NPV 法关心的是现金流量而不是会计收益;其次, NPV 法对项目带来的预期收益的实际时间反映敏感且考虑了货币时间价值,使收益和支出在逻辑上具有匹配性;最后,按 NPV 法决策的项目会增加公司的价值,与股东财富最大化的目标一致。但笔者认为,传统 NPV 法对营业现金流量和折现率的界定存在缺陷。本文就如何完善传统 NPV 法提些建议。

一、传统 NPV 法简介

1. 原理。所谓净现值,是指特定方案未来现金流入的现值与未来现金流出的现值之间的差额。传统 NPV 法的决策步骤如下:①将各年净现金流量按照折现率折算为现值;②求各年净现金流量现值的和;③将净现金流量现值的和与初始投资额进行比较;④根据比较结果,判断投资方案的可行性。

NPV 法的内在原理简单、明了。NPV 为零表示项目的现金流量正好足够补偿资本投资,从而项目的收益率正好等于资本成本;如果项目有正的 NPV,那么它会产生更多的现金流量,超过补偿其债务和股东资本成本,这些多余的现金最终都将为公司的股东所有;项目的 NPV 为负,说明项目的现金流量不足以补偿资本成本,公司的价值将会由于采取了此项目而减小。由于受到客观市场规律的限制,投资者要求的报酬率只能表现为必要报酬率,即投资者要求的最低报酬率——资本成本。因此,项目投资具有可行性,要求项目净现值大于或等于零。

2. 计算项目的 NPV。计算项目的 NPV 有两种方法:一种是实体现金流量法,即以企业实体为背景,确定项目对企业现金流量的影响,以企业的加权平均资本成本为折现率;另一种是股权现金流量法,即以股东为背景,确定项目对股权现金流量的影响,以股东要求的报酬率作为折现率。这两种方法计算的 NPV 没有实质区别:如果实体现金流量折现后为零,则股权现金流量折现后也为零;如果实体现金流量折现后为正值,

则股权现金流量折现后也为正值。在进行投资可行性分析时,会得出相同的结论。

3. 基本假设体系。NPV 法的经济意义是投资方案有贴现后净收益。NPV 法应用的主要问题是预测现金流量和确定贴现率。

(1)在项目投资决策时,结合增量现金流量的概念,实体现金流量可定义为:因实行此投资项目计划后各期额外增加的现金流量。现金流量的主要组成部分是营业净现金流量,还包括固定资产的投入与回收引起的现金流量、垫支的流动资金及其收回等。计算公式为:营业净现金流量=(销售收入-付现营业成本) $\times(1-T)$ +折旧 $\times T$ =(销售收入-付现营业成本-折旧) $\times(1-T)$ +折旧=息前税后净营业利润+折旧。其中:T 为所得税税率;假设非付现营业成本主要为折旧。

由以上公式可知,营业净现金流量的确定实际是建立在两个基本假设的基础之上。假设一:企业的产销比率为 100%,即企业生产多少产品就销售多少产品;假设二:企业的应收账款及应付账款为零,即产品销售多少就能收回多少货款。

(2)确定折现率。折现率的确定有两种方法:一种是根据企业当前加权平均资本成本来确定;另一种是根据企业要求的最低资金利润率来确定。前一种方法由于计算资金成本比较困难,故限制了其应用范围;后一种方法根据资金的机会成本可利用行业平均资金收益率等来确定,但易与企业具体情况相脱节,不具准确性。

若采用实体现金流量法,用当前企业的加权平均资本成本作为项目的折现率,应满足两个假设条件:①项目的经营风险与企业当前资产的平均经营风险相同;②企业继续采用相同的资本结构为新项目筹资。假如市场是完善的,资本结构不改变企业的平均资本成本。但是,市场是复杂多变的,资本结构的变化导致财务风险的变化,资本成本也会相应改变。所以,若用当前资本成本作为新项目的折现率,要求企业资本结构不改变,即增加此项投资后企业的财务风险不变。

二、传统 NPV 法的缺陷

1. 计算方法的缺陷。传统 NPV 法的营业净现金流量的计算方法是在息前税后利润的基础上进行调整得出:营业净

现金流量=息前税后净营业利润+折旧。

在实际经营活动中，并不能满足上述公式的基本假设。首先，企业生产多少产品就销售多少产品只是一种理论上的假设，在现实中几乎不可能存在，更多的情况是企业生产的产品供过于求被积压在库，或者企业的产品供不应求。而在传统付现营业成本确定时，往往是按照变动成本确定。因此，在考虑产品积压问题后，此假设不成立。其次，在信用交易的背景下，由于赊销与赊购的广泛存在，应收账款和应付账款为零是不符合实际的，即销售收入与付现营业成本并不能准确地反映企业的现金流量，企业更没有考虑坏账损失。企业因产品的成交时间和收到货款的时间不一致而形成的应收账款是一项外置资产，是为了扩大销售和赢利而进行的资金投放。但是在资金收回之前企业对应收账款无法控制，形成一定时期内企业的“虚拟资产”，只有变现为现金流入企业后，才能参与到本企业再生产的过程中，为企业创造价值。正因为货币时间价值的客观存在，先收与后收、先付与后付给企业带来的价值是不一样的。

2. 计算的假设不成立。传统的实体现金流量法是将投资与融资分开考虑，在两个假设的基础上用企业当前的加权平均资本成本作为折现率，如果投资项目有正的 NPV，再去处理筹资问题。即企业在进行决策分析时，忽略了筹资活动对决策的影响。无论在理论上还是在实际操作中，每个投资项目的资本成本都应该反映该项目的风险。这里的“风险”，指系统风险，不仅包括经营风险，还包括财务风险。只有当项目的风险和企业的风险一致时，即满足两个基本假设时，企业当前的加权资本成本才能作为计算项目 NPV 时的贴现率。如果项目的风险和企业的风险不一致，则必须调整贴现率，使其和项目的风险相对应。企业的资本结构每年都在发生变化，企业采用何种方式为新项目筹资，虽然不会对项目的经营风险带来影响，却会对项目的财务风险有较大影响，对此部分资本的成本具有决定性作用。若忽略筹资活动，以企业当前资本成本作为折现率，就会影响计算出的 NPV，从而影响决策，甚至会导致错误结论。

三、对传统 NPA 法的修正

1. 引入经济增加值，修正 NPV 法的理念。经济增加值 (EVA) 最初是由 Stern Stewart 管理咨询公司提出的，其计算公式为： $EVA = \text{税后净经营利润} - \text{加权平均资本成本} \times \text{资本总额}$ 。EVA 从不同角度扩展了传统的剩余收益评价方法，其核心理念是资本效率，即资本回报与资本成本的差额。这一理念强调对资本成本包括股权成本的扣除，是以股东价值为核心且符合经济现实的理念。

在投资项目决策分析中，EVA 与 NPV 有直接的关系，税后净营业利润加上非付现费用——折旧，再针对应收账款、应付账款以及积压产品成本予以调整，即得到营业净现金流量。

在财务管理中，相对于会计收益而言，营业净现金流量更重要。一项资产的价值是由该资产所创造的现金流量决定的。在新 NPV 法中，采用实体现金流量法，以营业净现金流量现值代替税后净经营利润来衡量 EVA，从而将 NPV 与 EVA 有

机结合起来。从实质上来看，新 NPV 法是营业净现金流量在 EVA 中的运用，其理念是计算项目带来的 EVA。

2. 引入应收账款、应付账款，对积压存货成本予以调整，修正营业净现金流量。计算营业净现金流量时，由于产品积压的可能，赊销、赊购的广泛存在，应将应收账款、应付账款和产品积压销售收入及成本分别作为销售收入和付现营业成本的调整项：应收账款调减销售收入，应付账款调减付现营业成本；产品积压部分的销售收入调减销售收入，产品积压部分的变动成本调减付现营业成本。

3. 引入边际资本成本，修正折现率。边际资本成本，是指公司为取得 1 元的新资金所必须负担的成本，所反映的是“未来”取得资金的成本，因此成为评估未来投资方案时考虑的相关成本。新 NPV 法的折现率应修正为项目新融资部分的加权平均资本成本。

企业在进行投资决策时，可能处于最佳资本结构(加权平均资本成本最小的状态)，也可能并未达到最佳状态。企业的再融资理论上应以最佳资本结构为目标，但在实际中，企业的融资受多方面的限制，不一定能按目标进行。一般情况下，固有负债资本的利率不会因新融资而改变；由资本资产定价模型、股利增长模型等股权资本定价方法可知，固有股权的资本成本影响因素复杂，也不会因新增融资及新增的投资项目发生较大变化。因此，一般情况下，企业原有资本的成本可以看成是与项目投资决策无关的沉没成本。

站在投资者(包括股东和债权人)的角度考虑，项目投资是一种投资活动，而站在项目投资本身的角度看，投资者的投资行为是一种筹资活动，是一个过程的两个方面。投资者进行此项目投资的根本目的是创造 EVA，即通过投资项目带来正的 NPV。项目自身的风险(经营风险)虽然不受筹资活动的影响，但是筹资活动会影响项目的财务风险，进而影响项目所要求的最低报酬率。项目的折现率就要随融资活动做相应调整，使之足以反映项目风险。

计算新融资部分的加权平均资本成本时，关键是计算股东要求的报酬率，即股权资本成本。若项目经营风险与企业原有资产经营风险差异较大，则需要对项目风险进行评估，运用资本资产定价模型和风险溢价法计算；若风险差异不大，则可采用股利增长模型确定股权资本成本。在计算时，若以增发新股形式筹资，则计算股权资本成本时还要注意考虑筹资费用。

四、传统 NPV 法与新 NPV 法在决策时的差异

例：A 公司资本由长期借款和普通股组成，现有资本总计 5 000 万元。其中：长期借款 3 000 万元，资本成本为 8%；普通股 2 000 万元，资本成本为 13%。现拟投资一新项目，此项目需追加投资 1 900 万元，追加投资中，长期借款融资 20%即 380 万元，此部分长期借款的资本成本为 10%；增发普通股 80%即 1 520 万元，此部分股权资本成本为 15%。公司每年年末的应收账款占本年销售收入的 20%，其余部分在下一年收回。付现成本(不含所得税)占销售收入的 70%，应付项目占总付现成本的 10%，其余部分下一年支付。为简化计算，暂不考虑坏账损失和产品积压。此项目经营期为五年，第五年年末的

净残值为 0, 采用直线法折旧, 期初需垫支营运资金 100 万元, 第五年年末收回。企业所得税税率为 30%。

经营期内每年收现情况如表 1 所示:

表 1

| 年份 | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|------|
| 销售 | 1 500 | | 2 000 | | 3 000 | | 2 000 | | 1 500 | | 0 | |
| 收入 | 收现部分 | 应收账款 | 收现部分 | 应收账款 | 收现部分 | 应收账款 | 收现部分 | 应收账款 | 收现部分 | 应收账款 | 收现部分 | 应收账款 |
| | 1 200 | 300 | 1 600 | 400 | 2 400 | 600 | 1 600 | 400 | 1 200 | 300 | 300 | 0 |
| 本年收现 | 1 200 | | 1 900 | | 2 800 | | 2 000 | | 1 600 | | 300 | |

经营期内每年付现(不含支付所得税部分)情况如表 2 所示:

表 2

| 年份 | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|------|
| 付现 | 1 050 | | 1 400 | | 2 100 | | 1 400 | | 1 050 | | 0 | |
| 营业成本 | 付现部分 | 应付账款 | 付现部分 | 应付账款 | 付现部分 | 应付账款 | 付现部分 | 应付账款 | 付现部分 | 应付账款 | 付现部分 | 应付账款 |
| | 945 | 105 | 1 260 | 140 | 1 890 | 210 | 1 260 | 140 | 945 | 105 | 105 | 0 |
| 本年付现 | 945 | | 1 365 | | 2 030 | | 1 470 | | 1 085 | | 105 | |

公司初始加权平均资本成本=60%×8%+40%×13%=10%

新融资部分的加权平均资本成本=20%×10%+80%×15%=14%

年折旧额=1 900÷5=380(万元)

1. 采用传统 NPV 法。每年营业净现金流量=(销售收入-付现营业成本-折旧)×(1-T)+折旧。具体如下:

第一年:(1 500-1 050-380)×(1-30%)+380=429(万元)

第二年:(2 000-1 400-380)×(1-30%)+380=534(万元)

第三年:(3 000-2 100-380)×(1-30%)+380=744(万元)

第四年:(2 000-1 400-380)×(1-30%)+380=534(万元)

第五年:(1 500-1 050-380)×(1-30%)+380=429(万元)

净现金流量计算过程如表 3 所示:

表 3

| 年份 | 初始投资额 | 垫支流动资金 | 营业净现金流量 | 年现金流量 | 折现率 | 年现金流量现值 |
|----|--------|--------|---------|--------|---------|--------------|
| 1 | -1 900 | -100 | 429 | -1 571 | 0.909 1 | -1 428.196 1 |
| 2 | | | 534 | 534 | 0.826 4 | 441.297 6 |
| 3 | | | 744 | 744 | 0.751 3 | 558.967 2 |
| 4 | | | 534 | 534 | 0.683 0 | 364.722 0 |
| 5 | | 100 | 429 | 529 | 0.620 9 | 328.456 1 |
| 合计 | | | | | | 265.246 8 |

NPV 大于零, 项目产生的净现金流量现值不仅可弥补资本成本, 还可带来 EVA, 使股东财富增加, 故方案可行。

2. 采用新 NPV 法。每年经营净现金流量=销售收入-付现营业成本-所得税。每年经营净现金流量如下:

第一年:1 200-945-(15 00-1 050-380)×30%=234(万元)

第二年:1 900-1 365-(2 000-1 400-380)×30%=469(万元)

第三年:2 800-2 030-(3 000-2 100-380)×30%=614(万元)

第四年:2 000-1 470-(2 000-1 400-380)×30%=464(万元)

第五年:1 600-1 085-(1 500-1 050-380)×30%=494(万元)

第六年:300-105=195(万元)

净现金流量计算过程如表 4 所示:

表 4

| 年份 | 初始投资额 | 垫支流动资金 | 营业净现金流量 | 年现金流量 | 折现率 | 年现金流量现值 |
|----|--------|--------|---------|--------|---------|--------------|
| 1 | -1 900 | -100 | 234 | -1 766 | 0.877 2 | -1 549.135 2 |
| 2 | | | 469 | 469 | 0.769 5 | 360.895 5 |
| 3 | | | 614 | 614 | 0.675 0 | 414.450 0 |
| 4 | | | 464 | 464 | 0.592 1 | 274.734 4 |
| 5 | | 100 | 494 | 594 | 0.519 4 | 308.523 6 |
| 6 | | | 195 | 195 | 0.455 6 | 88.842 0 |
| 合计 | | | | | | -101.689 7 |

NPV 小于零, 若投资, 项目净现金流量现值小于资本成本, EVA 为负, 企业的价值减少, 故方案不可行。

本例中, 若采用传统 NPV 法决策, 会得出投资项目可行的结论; 若采用新 NPV 法决策, 则项目不可行。两者得出了相互矛盾的结论。关键原因在于新 NPV 法针对折现率、应收账款和应付账款予以修正, 使用新筹得资金的加权平均资本成本作为项目净现金流量的折现率, 并分别用应收账款、应付账款调减销售收入和付现营业成本。分析时所使用的 EVA 本质是净现值, 是以折现现金流量衡量的 EVA。

五、总结

在进行项目投资可行性分析时, 经常为企业所用的 NPV 法由于依赖于过于苛刻的假设基础, 在实务中其适用性受到限制。对此, 笔者先对传统 NPV 法进行描述, 指出其存在的缺陷; 接着对如何修正传统 NPV 法提出建议; 最后, 举例说明修正后的 NPV 法会产生和传统 NPV 法不同的结论。这也进一步说明, 企业在进行项目投资可行性研究时对传统 NPV 法修正的必要性。

本文引入了 EVA 的概念, 使 NPV 和 EVA 结合成为“以折现现金流量衡量的 EVA”, 以是否产生正的 EVA 作为判断投资可行与否的标准; 强调净现金流量和营业利润的差异, 对传统营业净现金流量的计算公式加以调整, 以更加准确地反映营业净现金流量; 提出企业追加投资时的初始加权平均资本成本为“沉没成本”, 在确定折现率时只需考虑新筹集资本的加权平均资本成本。

主要参考文献

- 徐凤菊, 王红伟. 公司理财中折现现金流量思想应用探讨. 财会月刊(理论), 2007; 1
- 郑媛, 方强. 浅析现金流量信息与会计收益信息. 商业研究, 2005; 17
- 中国注册会计师协会. 财务成本管理. 北京: 经济科学出版社, 2005