

经营期权评估法于企业整体价值评估的应用

杜彦鹏, 陈 迅

(重庆大学 工商管理学院, 重庆 400044)

摘要:当前,企业并购活跃,投资者不仅重视目标企业业绩,更重视企业发展机会,本文在传统现金流量贴现法基础上引入经营期权,较好地解决了企业发展机会的量化问题。

关键词:企业价值;现金流量贴现法;经营期权

中图分类号:F272.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-5831(2001)01-0041-03

Application of Operations Option to the Valuation of Domestic Enterprise

DU Yan-peng, CHEN Xun

(College of Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

Abstract: At present, the mergence and acquisitions among enterprises are active. Investors concern not only the performance of target enterprise but also the development chance of target enterprise. The operations option method on the basis of discounted cash flow method is introduced to value the development chance of target enterprise.

Key words: enterprise vale; discounted cash flow method; operations option

近几年我国企业并购活动十分活跃:上市公司相互持股控股;非上市公司兼并上市公司,借壳上市;民营企业参与并购国有中小企业等等。企业兼并的大量出现对企业整体评估提出了新要求。由于投资者尤其是长期投资者不仅重视被并购目标企业的过去业绩,更重视其未来发展机会,因此,在企业整体评估中加入企业未来发展机会的价值对于投资者决策十分重要。

一、传统的整体资产评估方法及其不足

由于企业作为一个资产集合体,首要目标是获取商业利益,所以企业整体资产评估指对独立法人企业的全部资产,依据其整体获利能力判定其整体价值或价格。和单项资产评估加总的方法比,前者强调构成整体资产的各项资产的有机联系,从整体资产的获利能力或整体资产所具有的其他经济作用评估,而后者仅是对构成资产集合体的各项资产的价值进行简单汇总。整体评估常用的方法有三种:现金流量贴现法、加和法和市场比较法。现金流量贴现法指通过预测企业未来收益并将其折算成现值,据以确定企业整体资产价格的评估方法,由于现金流量贴现法体现了企业未来整体盈利能力,因此是企业整体评估首选方法。现金流量贴现法涉及到企业预期收益和折现率等基本参数,如何准确确定这些参数便成为影响现金流量贴现法准确性的重要因素。具体确

定企业预期收益和折现率的方法各有优缺点,现金流量贴现法预先确定了企业未来经营规模不变,各时期的风险一定,从而确定未来收益的值,其投资是一次性,不可延迟的。由于市场情况的千变万化,事先主观风险预测往往与事后情况并不相符,企业经营规模也可能变化,因此,对于那些投资项目不可逆转,同时又可延期的被并购企业而言,采用现金流量贴现法很可能低估其整体价值。这些被并购企业包括:拥有同行领先的技术优势、销售网络以及自然资源和特种行业的特许经营权等。除现金流量贴现法外,企业总体资产评估法还有加和法和市场比较法。加和法的基本思路是将被估企业视为一个生产要素的组合物,在对各项资产清查核实的基础上,逐一进行评估,并以各单项可确指资产和不可确指资产评估价值的总和作为企业整体资产价值的一种评估方法,其公式为:企业整体资产价值 = \sum (各单项可确指资产的价值) + 不可确指资产价值,公式中,各单项可确指资产指企业所拥有的各单项有形资产和各单项可确指无形资产,而不可确指资产指企业商誉。市场比较法指利用产权市场上与被估企业相同或相似企业的交易及市场成交价作为参照,通过被估企业与参照企业之间的对比分析,进行必要差异调整,修正市场交易价值,从而确定被估企业整体资产价值的一种评估方法。加和法的商誉不易确定,出发点是现有资产

收稿日期:2000-09-25

基金项目:重庆大学笹世良一基金资助项目

作者简介:杜彦鹏(1973-),男,重庆人,重庆大学工商管理学院98级硕士研究生,主要从事项目投资与决策论证研究。

价值而非企业未来盈利能力,不能体现企业市场价值。由于我国产权市场发育滞后市场比较法很难找到相似企业。因此,现金流量贴现法是整体资产评估的最主要方法,加和法和市场比较法是现金流量贴现法的辅助方法。但这三种方法都不能对那些拥有同行领先技术优势、销售网络以及自然资源和特种行业的特许经营权的被并购企业的整体企业价值作出准确评估,因为它们对这些企业的未来发展机会价值未加考虑。对投资者而言,未来发展机会价值在某些企业尤其是高风险、资本密集型企业整体价值中占有重要部分。

三、经营期权概念及对现金流量贴现法的修正

针对现金流量贴现法在评估一些企业整体价值中的不足(未考虑企业未来发展机会价值),采用经营期权修正现金流量贴现法。首先讨论企业价值的决定因素及构成:传统的现金流量贴现法估算公司价值,评估对象局限于“已到位”资产或正在展开的经营资产,以此为基础预测企业未来现金收入。现实经营中,企业开展投资活动并非都能立即获取收益,投资目的也不仅仅是单纯的短期获利,而可能是一些长期目标,如占有更大的市场份额,申请注册某种专利权,获取特许经营权等,这些将使企业未来发展获得更好机会。对一个理性投资者而言,一个拥有良好发展机会的企业,较之于拥有相同经营状况,但由于行业激烈竞争等原因而发展前景不甚明朗的企业,前者价值肯定高于后者。因此评估一些非上市公司价值(缺少公认的市场价值),必须采用一个科学的能反映其主要优势的评估方法。传统的现金流量贴现法能大体反映公司的价值,但是却并未反映公司的增长机会,由此很可能导致低估公司价值。基于此,国外学者近年来已对现金流量贴现法为理论基础的估价方法作出了修正,他们认为企业的市场价值是对企业未来收益预期的贴现,在企业价值中,帐面价值反映的是“已到位”资产的价值,它只是企业价值的一部分,企业价值的另一部分则是未来增长机会的贴现,公式为 $V(\text{企业价值}) = V_a(\text{已到位资产贴现值}) + V_g(\text{未来增长机会贴现值})$ 。 V_g 一般解释为未来投资,由于企业可以选择进行或不进行“未来的投资”,因此,可将 V_g 视为企业对未来投资机会进行选择的一种期权,叫经营期权。经营期权又叫真实期权,是指公司进行长期资本投资时,在决策中拥有且能根据在决策时尚不确定的因素改变行为的权利,属于广义期权的范畴。由于真实期权能极大影响甚至改变长期投资决策,尤其是高风险、资本密集型的投资。因此,在评估高风险、资本密集型的高科技企业时,必须考虑期权价值因素。另外,对那些在可预见时期内拥有同行领先技术优势、销售网络、自然资源开采以及特种行业特许经营权,并拥有这一时期内进行长期投资选择权的企业,其期权价值因素也不可忽视。

真实期权的定量研究源于 Black、Scholes 和 Merton 对金融期权定价公式的研究工作, Cox、Ross 和 Rubinstein 的二项式定价模型,由于对离散时间期权作简单估价,方便了真实期权模型构造,进一步促使了真实期权研究的发展。目前经营

期权(即真实期权)主要包括增长期权和延迟期权两种。增长期权是指一项早期的投资,如研究和开发,销售网络建立,特许经营权的获取,跨国投资等,可能是一系列相互联系项目的必要准备,可增加公司未来发展机会。而延迟期权多用于自然资源的开采,当产品价格波动幅度较大或投资权的持续时间较长时,延迟期权价值就相当大。

以下用 Black、Scholes 的 B-S 欧式看涨期权公式对公司期权价值作出估计,然后用修正现金流量贴现法 $V = V_a + V_g$ 来评估公司整体价值, B-S 看涨期权公式为:

$$C = SN(d_1) - Xe^{-rT}N(d_2)$$

$$\text{其中 } d_1 = \frac{\ln(\frac{S}{X}) + (r + \frac{\sigma^2}{2})T}{\sigma \cdot \sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(\frac{S}{X}) + (r - \frac{\sigma^2}{2})T}{\sigma \cdot \sqrt{T}} = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

公式中 $N(d_1)$ 和 $N(d_2)$ 指的是累积正态分布的概率,也就是一个标准正态分布的变量小于 d_1 及 d_2 的概率,它们可以通过查表得到。五个参数意义分别为: S 为标的资产现价; X 为期权到期执行价; r 为无风险利率; σ 为标的资产风险,用该资产以连续复利形式计算的年收益率的标准差表示; T 为期权距到期日时间,以年为单位。对于非上市公司未来增长机会的期权评估,可参照 B-S 看涨期权公式含义来定价。 S 为投资对象预期收益现值(即标的资产价值),可以收入贴现法估计或市场转让价得到; X 为期权执行价格,即实际投资额; T 为企业销售网络、技术含量领先于同行的时间优势,或自然资源开采、特许经营权的有效期,可通过专家估计,同行公认或法律、合同规定来获取; r 为无风险利率,可选取同期国债利率; σ 为标的资产价格波动性,可利用同类上市公司的历史数据估计而得,这些历史数据由有一定时间间隔(天、周或月,根据需要而定)的系列股价数据组成。以 $n+1$ 表示所观察同类上市公司股价数据的总数, S_i 为第 i 个时间间隔结束时的股价, Δt 为以年为单位的时间间隔的长度,令 $r_i = \ln(S_i/S_{i-1})$, 则 r_i 的标准差的一个估计值 STD 可表示为:

$$\text{STD} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2}$$

$$\text{或者 } \text{STD} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n r_i^2 - \frac{1}{n(n-1)} (\sum_{i=1}^n r_i)^2}$$

其中, \bar{r} 为 r_i 的平均值。另外,根据股价的对数正态分布方程, r_i 的标准差等于 $\sigma\sqrt{\Delta t}$, 则 STD 是对 $\sigma\sqrt{\Delta t}$ 的一个估计, 则 σ 的一个估计值 $\text{STD}' = \frac{\text{STD}}{\sqrt{\Delta t}}$ 。在这个估计中,为使估计精确,数据可用最近 90 - 180 天的数据。上面对 σ 的估算程序也可适用于有股息分配的股票,在除息日的每日收益可用以下公式

$$\text{算出: } r_i = \ln \frac{S_i + D}{S_{i-1}}, D \text{ 为股息。其他时间的收益仍按 } r_i = \ln \frac{S_i}{S_{i-1}} \text{ 计算。以上是期权公式应用于企业价值整体评估的理论$$

说明,下面举例说明。

某高科技生物制药企业A,经国有资产管理部门批准,为另一公司B收购,现委托资产评估事务所对1999年底企业资产进行评估,其间,A公司另拥有一新产品技术,专家估计至少2年内保持行业领先地位。如果A公司转让,可得2000万元,如果进行投资需投资额1000万元,同期一年期国债年利率为5%。

A公司近5年财务数据如下:

单位:万元

年份	1995	1996	1997	1998	1999
产品销售收入	460	552	662	993	1391
利润总额	230	276	330	490	700
所得税(33%)	75.9	91.08	108.9	161.7	231
税后利润	154.1	184.92	221.1	328.3	469

按行业情况及专家估计,A公司未来5年销售收入每年增长30%,销售成本、费用、税金及其他费用仍与前5年相似,利润占销售收入50%的比例。

A公司未来5年的预期状况

单位:万元

年份	2000	2001	2002	2003	2004
产品销售收入	1808.3	2350.79	3056.03	3972.84	5164.69
利润总额	904.15	1175.40	1528.02	1986.42	2582.35
所得税(33%)	298.37	387.88	504.25	655.52	852.18
税后利润	605.78	787.52	1023.77	1330.90	1730.17

同期国债利率5%,风险报酬率为2%,通货膨胀率为1%,确定折现率=无风险报酬率+风险报酬率+通货膨胀率=5%+2%+1%=8%,则未来5年贴现系数分别为0.9295、0.8573、0.7938、0.7350、0.6806。

方法1 用分段估算的现金流量贴现法评估公司价值

(1) 未来5年收益现值为:

$$V_1 = 605.78 \times 0.9295 + 787.52 \times 0.8573 \\ + 1023.77 \times 0.7938 + 1330.90 \times 0.7350 \\ + 1730.17 \times 0.6806 \\ = 4204.47(\text{万元})$$

(2) 从第6年起,假定每年收益与第5年收益相同,则未来第6年以后的收益现值为:

$$V_2 = \frac{1730.17}{1.08} \times 0.6806 = 1090.33(\text{万元})$$

(3) 企业整体价值为:

$$V = V_1 + V_2 = 4204.47 + 1090.33 = 5294.8(\text{万元})$$

方法2 加入期权评估企业整体价值

企业2年内可选择投资期权,投资对象现值S(标的资产价值)为转让价2000万元,这项期权执行价格为投资额1000万元,时间T为2年,无风险报酬率r为一年期国债利率5%,预期产生现金流的波动性σ(即标的资产风险)参照沪、深两股

市同类生物制药板块企业180天交易平均值(1999.3-1999.11)

用 $STD^* = \frac{STD}{\sqrt{\Delta t}}$ 估计,其中, $STD = \sqrt{\frac{1}{180-1} \sum_{i=1}^{180} (r_i - \bar{r})^2}$, 假定每年内有240个交易日,则 $\Delta t = 240$ 天, \bar{r} 为 r_i 平均值, $r_i = \ln(S_i/S_{i-1})$, S_i 为每日股价。σ可由 $\sigma = STD^* = STD/\sqrt{\Delta t}$ 算出,这里相关资料及计算略去,假定计算得 $\sigma = 0.3$,则将S、X、T、r、σ代入B-S公式计算:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma \cdot \sqrt{T}} \\ = \frac{\ln\left(\frac{2000}{1000} + \left(0.05 + \frac{0.3^2}{2}\right)\right) \times 2}{0.3 \times \sqrt{2}} = 2.0813$$

$$N(d_1) = 0.9827$$

$$D_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T} = 1.657$$

$$N(D_2) = 0.9505$$

$$V_g = C = SN(d_1) - Xe^{-rT}N(D_2) \\ = 2000 \times 0.9827 - 1000 \times e^{-0.05 \times 2} \times 0.9505 \\ = 1965.36 - 860.047 = 1105.313$$

故 企业总价值 = 收益现值 + 期权价值

$$= V_g + V_o = 5294.8 + 1105.313 \\ = 6400.113 \text{ 万元}$$

不难看出,方法2引入了体现企业未来发展机会的期权价值1105.313万元,使企业的整体价值更符合投资者的投资标准。

四、小结

本文经营期权的引入旨在解决在当前企业并购重组或其他产权交易中,被购企业拥有巨大增长机会情况下投资者如何评估被购企业价值。在当前投资者不仅重视企业目前业绩,更重视企业发展前景和机会的情况下,经营期权较好地解决了这一问题。当然,经营期权也有不足之处,如假定标的资产的价格服从对数正态分布,对于非大量交易项目,这一假定未必成立,因而估价时可能存在较大误差。另外,企业的经营期权可能是多个简单期权构成的复合期权,而复合期权价值并不等于单个期权价值简单加总,其定价较难。当然,在几项简单期权中,一项期权影响重要时,也可忽略其他期权。

参考文献:

- [1] 张华. 金融衍生工具及其风险管理[M]. 北京:立信会计出版社, 1999.130-139.
- [2] 朱萍. 资产评估学教程[M]. 上海:上海财经大学出版社, 1998.318-350.
- [3] 李晓明. 试论真实期权及其在长期投资决策中的应用[J]. 投资与证券, 2000, (2): 81-89.
- [4] 叶凌云. 美国公司估价思想与方法最新发展评介[J]. 外国经济与管理, 1999, (2): 14-16.