

FCFF 模型参数选取 对企业价值影响的统计分析

陈蕾(博士) 刘旭

(首都经济贸易大学财政税务学院 北京 100070)

【摘要】收益法作为企业价值评估中应用最为广泛的一种方法,具体包括股利折现模型、股权自由现金流(FCFE)模型和企业自由现金流(FCFF)模型等。其中,应用企业自由现金流模型评估企业价值时,需要分别确定未来自由现金流、稳定增长率、无风险报酬率、市场平均收益率、贝塔系数、加权平均资本成本等几种参数,而目前评估实务对这些参数的选取存在较大差异,有时还会依赖于一定的主观判断。本文以我国某上市公司的企业价值评估为例,通过模拟企业自由现金流模型中选取不同参数时的多种具体参数组合,分析其参数选取对企业价值评估结果的影响程度,并进一步提出了相关建议。

【关键词】企业价值评估 企业自由现金流模型 收益法 参数

一、引言

企业价值评估是对企业整体、部分或全部股权的公平市场价值进行分析和衡量,从而为企业所有者或投资人提供信息、为投资决策提供依据的行为和过程。企业价值评估方法一直是理论界和实务界关注的焦点。其中,收益法作为企业价值评估中应用最为广泛的一种方法,其本质是通过企业未来现金流折现的方法估算企业价值,所以,企业未来的预期收益额、折现率和收益期成为收益法中最重要的三大参数。而由于各种不同的经济收益定义或折现率与资本化率的区别,形成了股利折现模型、股权自由现金流(FCFE)模型和企业自由现金流(FCFF)模型等几种不同的模型。

但是,笔者通过研究发现,在我国目前的评估案例中,各评估机构在应用企业自由现金流模型等收益法模型时,做法并不统一,选取的具体参数各异,有时还会依赖于一定的主观判断。通过收益法得到的评估结果相对于其他评估方法,也存在较大差异。

鉴于此,我们以我国某上市公司(以下简称 T 集团)的企业价值评估为例,通过模拟企业自由现金流模型中选取不同参数时的多种具体参数组合,重点探讨其参数选取对企业价值评估结果的影响程度。企业自由现金流模型是用加权平均资本成本(WACC)对企业资本实体现金流量进行折现而得到企业的价值。根据自由现金流的计算口径,企业自由现金流折现是对企业整体价值的评估。企业整体价值是企业总资产价值减去企业负债中的非付息债务价值后的余值,或用企业所有者权益价值加上企业的全部付息债务价值表示。其公式如下:

$$\text{企业价值} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{FCFF}_t}{(1+\text{WACC})^t}$$

式中:FCFF_t代表第 t 年的企业自由现金流量。

因此,我们以企业持续经营为假设前提,计算出 T 集团

在 2001~2010 年间的企业自由现金流(FCFF),并分别采用稳定增长模型和两阶段模型预测和计算企业未来自由现金流的现值。同时,选取了 2001~2010 年间 7 年期记账式国债和 5 年期凭证式国债的平均收益率,以上证综指和沪深 300 指数过去十年的平均收益率作为市场收益率来计算加权平均资本成本(WACC),并根据这些数据模拟组合得出多组企业价值的评估结果,进而分析企业自由现金流(FCFF)模型中参数选取对企业价值评估结果的影响程度。

二、T 集团企业价值收益法评估实例中的参数选取

(一)企业自由现金流

对于企业自由现金流的概念,一般认为,企业自由现金流是公司正常经营产生的、在满足了再投资需要之后剩余的现金流量,是在不影响公司持续发展的前提下可供分配给资本供应者(股东和债权人)的现金流量。可以简单地认为,自由现金流量是指企业经营活动产生的现金流量扣除资本性支出的差额。

汤姆·科普兰(1990)详尽地阐述了自由现金流量的计算方法:“自由现金流量等于企业的税后净营业利润(即将公司不包括利息收支的营业利润扣除实付所得税税金之后的数额)加上折旧及摊销等非现金支出,再减去营运资本的追加和物业厂房设备及其他资产方面的投资”。苏奎武(2011)研究认为,由于计算企业自由现金流的起点不同,会得到很多公式,但是无论是以净利润为起点,还是以息税前利润(EBIT)为起点,都将会得到相同的结果。

本文以净利润为起点,计算企业自由现金流量的基本公式如下:

$$\text{企业自由现金流量} = \text{净利润} + \text{折旧摊销} + \text{净利息费用} \times (1-t) - \text{营运流动资产增加} - \text{资本性支出}$$

式中:营运流动资产增加=(流动资产年末数-年末各项无息流动负债)-(流动资产年初数-年初各项无息流动负债)

资本性支出=长期投资支出+固定资产支出+在建工程支出+无形资产支出+其他长期资产支出-无息长期负债

据此,我们以企业持续经营为假设前提,计算出T集团在2001~2010年间的企业自由现金流,如表1所示(t取25%,金额单位为千元)。

表1 上市公司T集团2006~2010年企业自由现金流表

年份	2010	2009	2008	2007	2006
净利润	472 403	703 545	440 522	328 451	-3 518 790
净利息费用*(1-t)	781	72	107	0	0
息税前营业利润	473 184	703 617	440 629	328 451	-3 518 790
折旧摊销	-50 280	82 850	15 210	34 560	484 181
流动资产年末数	44 526 100	24 601 900	18 253 900	16 164 200	16 836 300
年末无息流动负债	30 517 100	19 419 200	16 666 000	13 239 900	17 084 400
流动资产年初数	24 601 900	18 253 900	16 164 200	16 836 300	23 518 649
年初无息流动负债	19 419 200	16 666 000	13 239 900	1 7084 400	219 96 713
营业流动资产	8 826 300	3 594 800	-1 336 400	3 172 400	-1 770 036
长期投资支出	369 353	339 585	58 567	-64 906	-338 726
固定资产支出	-188 540	338 730	-55 960	-628 520	-653 920
在建工程支出	1 603 708	325 724	69 714	-247	243 453
无形资产支出	474 691	-256 627	352 274	-89 321	70 817
其他长期资产支出	404 304	-76 427	-66 121	-93 667	-663 579
无息长期负债	12 145 670	4 288 572	-893 192	2 453 064	-267 196
资本支出	-948 2154	-3 617 587	1 251 666	-3 329 725	-1 074 759
FCFF	1 078 758	809 254	540 573	520 336	-189 814

在此基础上,我们分别采用稳定增长模型和两阶段模型预测并计算企业未来自由现金流的现值。即:

1. FCFF 稳定增长模型。当企业以固定增长率增长时,企业价值评估公式为:

$$\text{企业价值} = \frac{\text{FCFF}_t}{\text{WACC} - g}$$

式中:g代表资本成本现金流的永久增长率。

2. FCFF 两阶段模型。一般情况下,企业增长呈现阶段性特征。该模型假设企业先有n年的增长期,然后达到稳定增长状态,增长率为g,在这种情况下企业的估值为:

$$\text{企业价值} = \sum_{t=1}^n \frac{\text{FCFF}_t}{(1+\text{WACC})^t} + \frac{\text{FCFF}_{n+1}/(\text{WACC}-g_n)}{(1+\text{WACC})^n}$$

式中:FCFF_{n+1}表示第n+1年年末企业自由现金流。g_n表示n年后的稳定增长率。

如果采用两阶段模型,那么首先根据T集团前5年的企业自由现金流,结合企业实际和合理预期的产能、产量及市场占有率情况,考虑企业营业成本、三项期间费用、营运资本、追加投资等科目情况,逐项预测计算出2011~2016年的企业自由现金流,如表2所示。

如果采用稳定增长模型,我们需要测算企业的稳定增长率g。增长率的测算方法有很多,火颖、张汉飞(2011)采用GDP增长速度的算术平均值作为企业现金流增长率。本文主要采用两种方法作为企业未来自由现金流的增长率,一是

2001~2010年GDP增长速度的算术平均值,二是历史增长率。

据统计,过去10年GDP增长速度的算术平均值为10.43%,将该平均值作为预测企业未来自由现金流的增长率g,计算出2011~2016年的企业自由现金流,如表2所示。

对于上市公司T集团,主营业务增长是企业最根本的增长动力,其增长速度受到由企业内部经营效率和财务政策所形成的可持续增长率的制约。所以,在预测企业未来自由现金流时,我们采用可持续增长率和主营业务增长率两个指标,并分别赋予20%和80%的权重。根据T集团2004~2010年的财务数据,测算出这7年的年度增长率,如表3所示。同时将其平均值8.93%作为预测企业未来自由现金流的增长率g,计算出2011~2016年的企业自由现金流,如表2所示(金额单位:元)。

表2 2011~2016年企业未来自由现金流预测表

年份	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
逐项预测	1 078 758	809 528	899 180	929 155	879 288	902 541	903 661
g=10.43%		1 191 272	1 315 522	1 452 731	1 604 251	1 771 574	1 956 349
g=8.93%		1 175 091	1 280 027	1 394 333	1 518 847	1 654 480	1 802 225

表3 2004~2010年企业自由现金流平均增长率测算表

年份	可持续增长率	权重	主营业务收入增长率	权重	年度增长率
2004	-0.35%	20.00%	42.57%	80.00%	33.99%
2005	6.97%	20.00%	28.28%	80.00%	24.02%
2006	-39.38%	20.00%	-5.74%	80.00%	-12.47%
2007	12.84%	20.00%	-19.80%	80.00%	-13.27%
2008	14.39%	20.00%	-1.66%	80.00%	1.55%
2009	9.75%	20.00%	15.29%	80.00%	14.18%
2010	4.40%	20.00%	17.04%	80.00%	14.51%
平均					8.93%

(二)加权平均资本成本(WACC)

企业融资可以采用发行股票、发行债券、银行借款等多种方式,把各种融资方式按单项融资成本和融资比例计算的加权平均值就是企业的加权平均资本成本(WACC)。自由现金流折现模型的贴现对象是企业自由现金流,又因企业自由现金流表现为股东和债权人可支配的剩余收益,所以根据配比原则,折现率应体现为企业所有投资者(股东和债权人)所要求的必要报酬率,即企业加权平均资本成本。计算公式为:

$$\text{WACC} = R_d \times \frac{D}{M} + R_e \times \frac{E}{M}$$

式中:R_d、R_e为税后债务成本和股权资本成本,M为公司的总长期成本,D为债务资本成本,E为股权资本成本。

为了研究加权平均资本成本对企业的影响程度,本文采用简单的稳定增长模型,通过公式变形建立模型,利用matlab7.0软件进行测算,讨论ΔWACC与ΔP的关系。

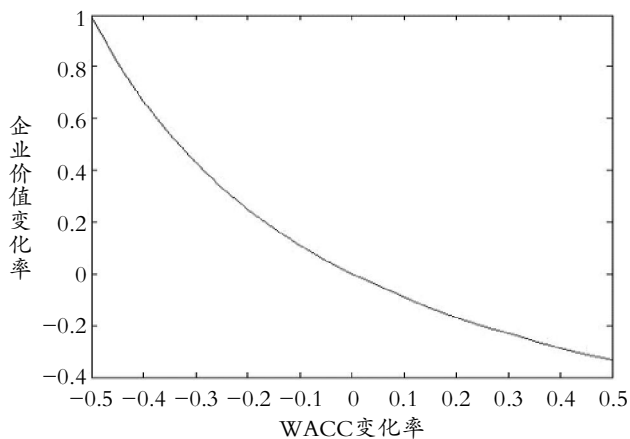
$$P = \frac{\text{FCFF}}{\text{WACC}}$$

$$P' = \frac{FCFF}{WACC + \Delta WACC}$$

$$\frac{\Delta P}{P} = \frac{P - P'}{P} = \frac{WACC}{WACC + \Delta WACC} - 1 =$$

$$\frac{-\Delta WACC}{WACC + \Delta WACC} = -\frac{\Delta WACC}{WACC} \div \left(1 + \frac{\Delta WACC}{WACC}\right)$$

利用 matlab7.0 进行模拟测算,我们试图讨论加权平均资本成本变化率 $\frac{\Delta WACC}{WACC}$ 对企业价值 $\frac{\Delta P}{P}$ 的影响程度,如下图所示。



加权平均资本成本对企业价值的影响程度

通过研究我们发现,如果平均加权资本成本被低估 50%,企业价值就会被高估 100%;如果企业平均加权资本成本被高估 50%,企业价值仅仅会被低估 30%。也就是说,加权平均资本成本对于企业价值的影响,更显著地体现在企业价值的高估方面。

在此基础上,我们来进一步分析上市公司 T 集团的加权平均资本成本。

1. T 集团股权资本成本的测算。对于企业股权资本成本的测算,现在通行的做法是采用资本资产定价模型(CAPM)进行计算。资本资产定价模型主要论述股权资本的成本价格是如何在市场上确定的。在资本资产定价模型中,资本的报酬率,即企业权益资本的折现率,等于无风险报酬率加上公司的风险程度与市场风险减点无风险报酬率之差的乘积。计算公式为:

$$r = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + R_s$$

式中: r 代表资本报酬率; R_f 代表无风险报酬率; R_m 代表市场平均收益率; β 代表企业风险相对于市场风险的比值; R_s 代表企业特定风险。

由上述公式可知,要想通过资本资产定价模型测算权益资本成本,必须首先确定三个参数,即无风险报酬率 R_f 、企业风险相对于市场风险的比值贝塔系数 β 和市场平均收益率 R_m 。

(1) 无风险报酬率的确定。无风险报酬率可以参考国债利率或同期银行存款利率。国债利率和银行存款利率都是单利

表示的,而企业价值评估中用的是复利,因此要对其进行修正,以修正后的国债利率或银行存款利率作为无风险报酬率。计算公式为:

$$R_f = \sqrt[n]{(1 + nr_f)} - 1$$

式中: n 代表国债利率或银行存款利率的年限; r_f 代表单利形式的国债利率或银行存款利率

在我国现行的企业价值评估理论和实践中,对于无风险报酬率的选取做法不统一。较为常用的是 5~10 年国债利率,如刘桂荣、黄朴(2011)选用 2008 年 5 年期凭证式国债收益率作为无风险报酬率。白姗姗(2011)选用 2001~2010 年 7 年期记账式国债收益率的算术平均值作为无风险报酬率。火颖、张汉飞(2004)选用 1996 年到 2001 年国债收益率的算术平均值作为无风险报酬率。在评估实务中,还有一种做法是选用在债券市场上所有到期日距评估基准日 5 年以上的国债,将其收益率加权平均算出无风险报酬。

本文旨在讨论不同参数选取对企业价值的影响程度,因此,我们计算了 2001~2010 年发行的 5 年期凭证式国债和记账式国债的平均收益率,以及到期日距离评估基准日 5 年以上债券收益率分别按照上述公式进行复利修正,最后将算数平均值作为无风险报酬率。

表4 无风险报酬率测算结果

年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	平均
5年期凭证式国债单利收益率	3.14%	2.47%	2.60%	3.09%	3.73%	3.62%	4.81%	6.27%	4%	4.60%	3.83%
5年期凭证式国债复利收益率	2.96%	2.36%	2.47%	2.92%	3.48%	3.38%	4.40%	5.61%	3.71%	4.23%	3.55%
到期日距评估基准日5年以上											4.25%

注:数据来源于 Wind 资讯。

(2) 贝塔系数 β 的确定。 β 系数是度量一项资产系统性风险的指标,反映的是某一个证券超额回报相对于市场回报的波动程度,计算公式是:

$$\beta = \frac{\text{cov}(K_i, K_m)}{\sigma_m^2} = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2} = \rho_{im} \left(\frac{\sigma_i}{\sigma_m} \right)$$

式中: σ_{im} 代表第 i 项资产与市场组合 M 收益率之间的协方差;

$$\rho_{im} \text{ 为相关系数, } \rho_{im} = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_i \cdot \sigma_m}。$$

从上述公式中可以看出,计算 β 时需要确定无风险报酬率和市场平均收益率。在理论上和实务上通用的是用上证指数收益率和沪深 300 指数收益率进行算术平均,直接作为市场平均收益率。 β 系数的计算方法有两种:一种是根据定义,按照证券与股票指数的收益率的协方差、股票指数的方差直接进行计算;另一种是采用回归直线法,通过某一证券收益与同期整个市场平均收益建立回归方程,其回归系数就是 β 值。

本文选用这两种方法:一是选取沪深 300 指数 2004~2010 年间的收益率,利用 EXCEL 计算其方差,并计算 T 集

团的股票收益率与沪深 300 指数的协方差,最后由定义得出系数为 0.67,如表 5 所示。

表5 β系数的测算

年份	开盘	收盘	T集团收益率	开盘	收盘	沪深300指数收益率
2004	2.73	1.42	-47.99%	1 204	1 000	-11.94%
2005	1.58	0.94	-40.51%	994	923	-7.14%
2006	1.34	1.18	-11.94%	926	2 041	120.41%
2007	1.19	2.92	145.38%	2 073	5 338	157.50%
2008	2.94	1.31	-55.44%	5 349	1 817	-66.03%
2009	1.37	2.57	87.59%	1 848	3 575	93.45%
2010	2.57	1.72	-33.07%	3 592	3 128	-12.92%
T集团收益率与沪深300收益率协方差			0.47	市场平均收益率=38.33%		
沪深300指数方差			0.71			
β ₁			0.67			

二是利用 SPSS 统计软件,通过 T 集团 2004 为 2010 年股票收益率和沪深 300 指数收益率建立回归方程,计算 β 系数为 0.837。

(3)股权投资风险超额收益率 ERP 的确定。股权风险收益率是投资者投资股票时所期望的超过无风险收益率的部分。在美国,Ibbotson Associates 的研究发现从 1926 年到 1997 年,股权投资平均年复利回报率为 11.0%,超过长期国债收益率(无风险收益率)约 5.8%。这个超额收益率就被认为是股权投资风险超额收益率 ERP。

估算股票市场的投资回报率首先需要确定一个衡量股市波动变化的指数。目前国内沪深两市有许多指数,但是我们应该选用能最好反映市场主流股票变化的指数。参照美国相关机构估算美国 ERP 时选用标准普尔 500 指数的经验,我们在估算中国市场 ERP 时选用了沪深 300 指数。沪深 300 指数是 2005 年 4 月 8 日沪深交易所联合发布的跨市场指数,该指数由沪深 A 股中规模大、流动性好、最具代表性的 300 只股票组成,以综合反映沪深 A 股市场整体表现。

为了合理稀释由于股票非系统性波动所产生的扰动,需要估算一定长度年限股票投资的平均收益率,从而以最大程度地降低股票非系统波动所可能产生的差异。考虑到中国股市股票波动的特性,我们选择 10 年的间隔期作为 ERP 的计算年期。本次 ERP 测算我们借助 Wind 资讯的数据系统提供所选择的各成分股每年年末的交易收盘价。由于成分股收益中应该包括每年分红、派息等产生的收益,因此需要考虑所谓分红、派息等产生的收益,为此我们选用的年末收盘价是 Wind 数据中的年末“复权”价。

通过估算,可以分别计算出 2001~2010 年每年的市场风险超额收益率 ERPi。为估算本评估所需的未来 ERP,我们最终需要选择上述 2001~2010 年每年 ERP 的平均值作为未来 ERP,其估算结果如表 6 所示。

由于几何平均值可以更好表述收益率的增长情况,因此采用几何平均值计算的 Cn 计算得到 ERP 应更切合实际。由

于本次评估被评估标的资产的持续经营期超过 10 年,因此选择“ERP=7.40%”作为目前国内股权超额收益率 ERP 未来期望值比较合理。

表6 2010年市场超额收益率ERP估算表

序号	年分	Rm 算术 平均值	Rm 几何 平均值	无风险收益率Rf (距到期剩余年 限超过10年)	ERP=Rm 算术平均 值-Rf	ERP=Rm 几何平均 值-Rf
1	2001	15.06%	8.35%	3.83%	11.23%	4.52%
2	2002	7.45%	1.40%	3.00%	4.45%	-1.60%
3	2003	11.40%	5.69%	3.77%	7.63%	1.92%
4	2004	7.49%	1.95%	4.98%	2.51%	-3.03%
5	2005	7.74%	3.25%	3.56%	4.18%	-0.31%
6	2006	36.68%	22.54%	3.55%	33.13%	18.99%
7	2007	55.92%	37.39%	4.30%	51.62%	33.09%
8	2008	27.76%	0.57%	3.80%	23.96%	-3.23%
9	2009	45.41%	16.89%	4.09%	41.32%	12.80%
10	2010	41.43%	15.10%	4.25%	37.18%	10.85%
11	平均值	25.63%	11.31%	3.91%	21.72%	7.40%

(4)企业特定风险的确定。根据企业价值评估指导意见中阐述要考虑多种因素,比如:企业规模、企业所处经营阶段、历史经营、企业财务风险、主要产品所处发展阶段等等/目前有学者提出采用沃尔打分法,对企业各项经营财务指标进行打分,并与行业平均值比较,最后综合得出企业特定风险。一般企业特定风险值选取区间为 0~3%,本文从简化模型的考虑出发,将 T 集团企业特定风险确定为 2%。

(5)股权资本成本的确定。根据上文基于沪深 300 指数和回归方法测算确定的两种系数和股权超额收益率 ERP,以及 5 年期凭证式国债和到期日距评估基准日 5 年以上国债在 2001~2010 年间的两种平均收益率,我们可以利用资本资产定价模型确定股权资本成本,并据此可得出 4 种不同的取值结果,如表 7 所示。

表7 应用资本资产定价模型(CAPM)确定股权资本成本

		无风险报酬率	
		r _{f1} =3.55%	r _{f2} =4.25%
β系数	β ₁ =0.67, ERP=7.4%	R _{e1} =10.51%	R _{e2} =11.21%
	β ₂ =0.837, ERP=7.4%	R _{e3} =11.74%	R _{e4} =12.44%

2. T 集团加权平均资本成本的确定。根据加权平均资本成本的计算公式: $WACC=R_d \times \frac{D}{M} + R_e \times \frac{E}{M}$, 下面计算债务资本成本 R_d, 以及股权资本和债务资本所占的比例。为了简便,我们选取 2010 年中国人民银行贷款利率,将 1 年期贷款利率作为短期债务成本,将 5 年以上贷款利率作为长期债务成本,并按照 T 集团短期债务和长期债务的比例进行加权平均,最后乘以(1-t),得到税后债务资本成本,如表 8 所示。

根据 T 集团的资产负债表,可分别得到 2006~2010 年债务资本与股权资本的比例,以此进行算术平均。最后求得债务资本的比例为 47%、股权资本的比例为 53%,如表 9 所示。

表8 税前债务资本成本

短期债务(千元)	权重	长期债务(千元)	权重
13 457 800	77.51%	3 904 790	22.49%
短期贷款利率	权重	长期贷款利率	权重
5.81%	77.51%	6.40%	22.49%
税前债务成本	5.94%	税后债务成本	4.46%

表9 债务资本与股权资本所占比例 金额单位:元

年份	2006	2007	2008	2009	2010	平均
短期借款	3 292 100	3 130 620	6 712 220	5 013 670	13 457 800	
长期借款	42 632	435 772	24 301	2 074 420	1 929 290	
应付债券	0	1 170 420	125 082	0	1 975 500	
债务合计	3 334 732	4 736 812	6 861 603	7 088 090	17 362 590	
股东权益	4 676 650	5 650 840	6 211 480	8 428 430	18 092 400	
债务权益合计	8 011 382	10 387 652	13 073 083	15 516 520	35 454 990	
债务权重	0.42	0.46	0.52	0.46	0.49	0.47
权益权重	0.58	0.54	0.48	0.54	0.51	0.53

根据上文得到的4种股权资本成本的取值结果,以及债务资本成本、股权资本、债务资本在企业中所占的比例。我们可以利用加权平均资本成本模型确定加权平均资本成本,并且同样可得出4种不同的取值结果,如表10所示。

表10 加权平均资本成本WACC测算表

参数	WACC
WACC ₁ , R _{e1} =10.51%, R _d =4.46%	7.67%
WACC ₂ , R _{e2} =11.21%, R _d =4.46%	8.04%
WACC ₃ , R _{e3} =11.47%, R _d =4.46%	8.32%
WACC ₄ , R _{e4} =12.44%, R _d =4.46%	8.69%

三、参数选取对TCL集团企业价值评估结果的影响分析
根据上述有关T集团企业价值收益法评估实例中选取不同参数的分析,我们采用企业自由现金流(FCFF)稳定增长模型和两阶段模型分别测算T集团的企业价值。

由表2(2011~2016年企业未来自由现金流预测表)和表10(加权平均资本成本WACC测算表)相关数据,我们分别得到关于T集团企业未来自由现金流的3组不同的预测结果和关于加权平均资本成本的4种不同的取值结果。基于此,进一步求得关于企业未来自由现金流现值的12种不同的取值结果。然后,我们按照两个增长率10.43%和8.93%计算第二阶段自由现金流现值及用稳定增长模型计算的企业价值。最后,将T集团的企业未来自由现金流量、稳定增长率和加权平均资本成本的不同参数组合分别代入FCFF稳定增长模型和两阶段模型,得出企业价值的28种不同的评估结果,如表11-1、11-2、11-3所示。

通过SPSS统计软件对关于T集团企业价值的上述28种不同的评估结果进行描述性统计发现,28个评估值的范围在111亿元至490亿元,平均值为250.57亿元,中位数为222.15亿元。各评估结果成右偏分布,偏度为0.759,峰度为0.211,与正态分布接近。

表11-1 T集团企业价值评估结果(12种)

(1)逐项预测		企业价值评估结果(千元)		
第一阶段逐项预测企业自由现金流现值	第二阶段逐项预测企业自由现金流现值	两阶段模型	稳定增长模型 g=10.43%	稳定增长模型 g=8.93%
3 549 879	8 132 008	11 681 887	33 313 909	25 258 284
3 514 855	7 625 846	11 140 701	28 911 714	22 644 140
4 080 218	10 014 627	14 094 845	26 283 377	20 999 429
4 066 328	9 555 593	13 621 921	23 464 580	19 160 426

表11-2 T集团企业价值评估结果(8种)

(2)g=10.43%,预测FCFF		企业价值评估结果(千元)	
第一阶段企业自由现金流现值 g=10.43%	第二阶段企业自由现金流现值 g=10.43%	两阶段模型 g=10.43%	稳定增长模型 g=10.43%
5 823 033	15 962 112	21 785 145	49 023 539
5 762 479	14 968 570	20 731 049	42 545 429
5 717 298	14 278 834	19 996 132	38 677 662
5 658 430	13 439 758	19 098 188	34 529 623

表11-3 T集团企业价值评估结果(8种)

(3)g=8.93%,预测FCFF		企业价值评估结果(千元)	
第一阶段企业自由现金流现值 g=8.93%	第二阶段企业自由现金流现值 g=8.93%	两阶段模型 g=8.93%	稳定增长模型 g=8.93%
5 586 132	14 907 080	20 493 211	36 664 306
5 528 560	13 979 204	19 507 764	32 869 678
5 485 602	13 335 060	18 820 662	30 482 257
5 429 626	12 551 450	17 981 076	27 812 805

注:①两阶段模型的第二阶段中,n取值为5,企业自由现金流FCFF_{n+1}的取值即为表2中2016年企业未来自由现金流的预测值。

②表格11-1是按逐项预测的企业自由现金流现值计算的企业价值;表格11-2和11-3是分别按照g=10.43%和g=8.93%计算的企业自由现金流量现值,并按其各自的增长率计算的企业价值。

显而易见,应用企业自由现金流(FCFF)模型评估企业价值时,参数的选取对最终企业价值评估结果的影响是十分显著的。一方面,如果采用相对较小的加权平均资本成本或较高的稳定增长率,不仅会直接对企业未来自由现金流及其现值产生影响,而且最终会导致企业的价值被高估。另一方面,这种情况使得资产评估相关当事方出于某种目的对企业估值进行操纵的希望进一步成为可能,因为在企业自由现金流(FCFF)模型的参数选取过程中,一定的人为因素会将不可避免的对评估的准确性和可信度产生不良影响。

四、相关建议与说明

1. 建议。鉴于企业自由现金流(FCFF)模型中参数选取对评估结果产生的较大影响,一是建议评估行业管理部门制定企业价值评估收益法的参数统一选取准则,如无风险报酬率、市场风险、折现年限等等。或者针对不同行业、不同企业,在完善数据库的基础上,分别提供参数选取范围,避免企业价值评

基于差别定价约束条件构建经济订货量模型

沈剑飞(教授) 李国政 王东青

(华北电力大学经济与管理学院 北京 102206)

【摘要】 本文考虑了存货购买在现实经济生活中存在“量差价异”的特点,以此为切入点拓展了基本的经济订货量模型。在明晰概念和界定假设的基础上,给出了模型的数学推导与求解过程,并通过例题证实了模型的可行性。

【关键词】 价格优惠 存货 经济订货量

一、问题的提出

存货作为企业生产经营中较为重要的流动资产,对其加强管理来提高营运资金的使用水平极为重要。在既有的研究和财务学教科书中,对于存货在各种不同情况下的经济订货量和订货点都进行了比较全面的介绍。在现实的经济环境中,销货方往往根据购货方购买货物数量的不同而给予不同的价格。一般情况下,购买数量越多,商品的单价也就越低;在特别时期,如果某种商品可能会限额供应,超过限额部分的商品单价会有所提高。

本文将购货“量差价异”这一特点融合于原先的存货经济订货量模型之中,对差别定价约束条件下的经济订货量模型构建进行初步探索。

二、模型的相关概念和基本假设

同基本的存货经济订货量模型一样,为了使模型便于理解,明晰模型的使用范围,应当准确界定概念和明确提出假

估过程中对评估结果的人为操纵。二是建议评估机构应用企业自由现金流(FCFF)模型等收益法模型时,应根据被评估企业情况,说明每项参数包括企业自由现金流量选取的具体理由、依据及计算过程,避免随意选取参数。在一些特定情形下,评估机构也可选用区间值作为评估结果,但须详细说明影响其评估结果的参数,并适当进行敏感性分析,从而为评估报告使用者提供更加客观的信息。

2. 说明。①因篇幅所限,本文在计算 T 集团企业价值时,假设企业将持续经营,没有进行企业战略以及前景分析;在预测企业未来自由现金流的时候,没有对企业整体经营状况进行预测,也没有比对资产负债表进行逐项预测。②本文在选取稳定增长率时,以 GDP 增长率、及企业的主营业务增长率和可持续增长率为依据进行分析;在计算无风险利率时,选用了 5 年期凭证式国债和 7 年期记账式国债的平均收益率进行计算;在计算值时,选用了上证指数和沪深 300 指数进行测算。对此,在实务中其实有很多种选择,但此处无法一一详述,故只分析了有限的 28 种参数组合。③本文对于 T 集团企业价值的评估结果整体偏低,有些结果甚至还低于企业当时的账

设。差别定价约束条件下的经济订货量模型涉及的概念和假设如下:

1. 部成本的界定与分类。①储存成本,指存货占用资金应支付的利息和在存储过程中发生的仓储费、保险费、搬运费和毁损费等。本文用 C_1 单位时间内单位存货的储存成本,用 R 来表示单位时间内存货的需求量。②购货成本,指为订购原材料和商品而发生的成本,具体可划分为两大类:一类是与购货次数有关而与购货数量无关的成本,例如手续费、人员采购费等;一类是与购货数量有关而与购货次数无关,例如货物的单价、运费等。本文用 C_2 表示与购货次数有关而与购货数量无关的购货成本,用 K 表示货物单价,用 Q 表示订货数量,总购货成本可以表示为 C_2+KQ 。③缺货成本,指存货数量不则无法满足生产经营需要而引起的损失,例如销售丧失的机会成本、不能及时按约履行合同而缴纳的违约金和滞纳金等。本文用 C_3 表示缺货成本。

面价值。这种情况主要与最近 3 年股市波动较剧烈、市场风险较高,进而提高了加权平均资本成本有很大关系,最终使得评估结果较低。

主要参考文献

1. Lutz Kruschwitz, Andreas Loeffler. Discounted cash flow: a theory of the valuation of firms. Wiley, 2006; 2
2. 曹中. 企业价值评估. 北京: 中国财政经济出版社, 2010
3. 王海粟. 企业价值评估. 上海: 复旦大学出版社, 2005
4. 程凤朝, 刘家鹏. 上市公司并购重组定价问题研究. 会计研究, 2011; 11
5. 王建中, 李海英. 企业价值评估的 DCF 模型实证研究. 中国资产评估, 2004; 6
6. 火颖, 张汉飞. FCFE 模型进行估价的方法应用——青岛啤酒股票价值分析. 山东社会科学, 2004; 5
7. 刘桂荣, 黄扑. 基于自由现金流的并购企业价值模型及应用. 财会通讯, 2011; 7
8. 曹中. 收益法在企业价值评估中的应用问题研究. 会计论坛(上), 2009; 7