

权益资本成本估算模型的演变及其评价

张军华

(首都经济贸易大学工商管理学院 北京 100070)

【摘要】 企业权益资本成本估算是一个尚未解决的难题。本文根据估算要素的特点,将常用的权益资本成本估算模型分为事前估算模型和事后估算模型两大类,并将广泛使用的事前估算模型进一步分为干净盈余假设下的剩余收益估值模型和无需满足干净盈余假设的剩余收益模型,具体总结了各模型应用的假设前提及估算要素,讨论了各模型的有效性及其在我国的应用情况,为权益资本成本的估算及评价提供有益借鉴。

【关键词】 权益资本成本 事后估算模型 事前估算模型

权益资本成本是财务学领域的核心概念,关系到微观企业投融资政策、分红政策的制定和宏观资本市场的发展、股东利益保护权益资本成本可以从筹资和投资两个角度界定:从投资者角度而言,权益资本成本是投资者权衡企业风险与市场风险后提出的要求报酬率;从企业角度而言,权益资本成本是企业选择投资项目的最低报酬率。过高的权益资本成本会降低企业的筹资能力、减少投资机会,并导致资本市场融资功能的逐步退化。鉴于其在财务学中的重要地位,众多学者提出多种权益资本成本估算模型,这些模型可以分为风险补偿法和内含报酬率法两类。前者通常需要历史实际数据,又称为事后估算模型,后者往往需要分析师做出盈余预测,又称为事前估算模型。目前国内文献较多地使用了事后估算模型和事前估算模型中的 GLS 模型,但事前估算模型中的其他模型鲜有介绍和使用,各种模型的有效性评价也少有探讨和总结。本文对这些模型尤其是事前估算模型进行了系统分类,总结了各模型在国内外应用的有效性评价,为权益资本成本的估算及评价提供思路。

一、事后估算模型分类及评价

1. 事后估算模型分类。 资本资产定价模型(CAPM)、套利定价模型(APT)、Fama-French 三因素定价模型都是从风险补偿角度衡量权益资本成本的,具体形式如下:

$$E(r_i) = r_f + \beta_i [E(r_m) - r_f] \quad (1)$$

$$E(r_i) = r_f + \sum_{j=1}^n b_{ij} [E(r_{mj}) - r_f] \quad (2)$$

$$E(r_i) = r_f + b_i [E(r_m) - r_f] + s_i E(SME) + h_i E(HML) \quad (3)$$

其中:式(1)是 CAPM 模型,其中 $E(r_i)$ 是资产 i 的期望报酬率即权益资本成本, r_f 是无风险报酬率, $E(r_m) - r_f$ 是风险溢价, β_i 是资产 i 的收益率相对于市场整体收益率的敏感系数。式(2)是 APT 模型,其中 b_i 是资产 i 的收益率对因素 j 的敏感系数,表明期望报酬率不仅只受市场风险的影响,还

会受到通货膨胀水平、工业生产指数等众多因素影响。式(3)是 Fama-French 三因素定价模型,该模型将企业规模和账面市值比作为不可分散风险的替代变量,其中 $E(SME)$ 是小型企业股票组合与大型企业股票组合的报酬率之差, $E(HML)$ 是高账面市值比的股票组合与低账面市值比的股票组合的报酬率之差, b_i 、 s_i 、 h_i 分别表示资产 i 的收益率相对于市场收益率、企业规模和账面市值比的敏感系数。

2. 对事后估算模型的评价。 事后估算模型都是由无风险利率和风险溢价构成,所不同的是资本资产定价模型只考虑了市场风险,是单因素定价模型;套利定价模型的风险因素众多,是多因素定价模型,但由于风险因素并不确定因而该模型难以具体应用;Fama-French 三因素定价模型将影响期望报酬率的众多风险因素归纳为市场因素、规模因素和账面市值比率因素,弥补了资本资产定价模型风险因素单一和套利定价模型应用性差的缺陷。资本资产定价模型和 Fama-French 三因素定价模型得到了理论界和实务界的广泛应用,但一些学者对其提出质疑。Fama 与 French(1992)研究发现资本资产定价模型中股票市场 β 系数与已实现收益率之间的回归关系不显著;三因素定价模型意味着不可分散风险越大、收益越大,但 Daniel 等(1997)实证研究发现,风险溢价与模型中的三个因素无关,公司特征比公司股票收益率的协方差矩阵更能解释股票平均收益率的横截面数据变动,即期望收益率由公司特征(如行业等)而不是由风险决定的;Kothari 等(1995)认为 Fama 与 French(1992)对三因素模型的实证检验存在样本选择偏差,研究结论只对特定数据库成立,缺乏普遍性。

二、事前估算模型分类及评价

由于事后估算模型的失效,20 世纪 90 年代以来,以 Ohlson 为代表的一批学者将会计信息尤其是分析师预测与权益资本成本的估算联系起来,提出了 GLS、CT、PEG、OJ 等事前估算模型。这些模型都是以股利折现模型(式 4)为理论

基础,以市场有效假设为前提,将企业未来的盈利能力及其增长率作为估值要素,不再考虑难以衡量的风险因素。式(4)中 P_0 表示股价, $E(DPS_t)$ 表示期望每股股利, r_e 表示权益资本成本。

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} E(DPS_t) / (1+r_e)^t \quad (4)$$

1. 干净盈余假设下的剩余收益估值模型。

(1) 剩余收益概念的起源及应用。剩余收益概念来自于经济学中的经济利润,是指从净利润中扣除正常盈余后的剩余部分,又称为超额收益或非正常盈余,如式(5)所示,其中 $RIPS_t$ 是每股剩余收益, $NIPS_t$ 是每股净利润, $BVPS_{t-1}$ 是每股净资产, r_e 是权益资本成本, $r_e BVPS_{t-1}$ 是正常盈余,即股东投资的机会成本。

$$RIPS_t = NIPS_t - r_e BVPS_{t-1} \quad (5)$$

后来剩余收益概念开始应用于估值中。美国税收部门于1920年评估禁酒令对酿酒厂价值的影响时使用了剩余收益概念, Leake(1921)利用剩余收益的折现计算商誉, Preinreich(1938)认为资本价值等于账面价值与未来无限期内的剩余收益折现值之和。Edwards 和 Bell(1961)以及 Peasnell(1982)提出干净盈余(Clean surplus)假设,即假设所有影响净资产账面价值的收益或损失均包含在当期盈利中,即净资产变动=当期净利润-股利,如式(6)所示。根据式(4)、式(5)、式(6),并假定自有资产的增长速度小于同期的权益资本成本从而使得无穷期的净资产账面价值收敛,可推导出剩余收益估值模型,如式(7)所示。

$$BVPS_t - BVPS_{t-1} = NIPS_t - DPS_t \quad (6)$$

$$P_0 = BVPS_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E(RIPS_t)}{(1+r_e)^t} \quad (7)$$

会计信息观认为会计数据有助于预测未来股利因而有助于估值。Beaver(1989)曾描述过会计数据与公司价值的三个关系:①当前会计盈余有助于预测未来会计盈余;②未来会计盈余是未来股利支付能力的指示器;③未来股利的折现是公司价值。剩余收益估值模型建立在与股利无关论基础上,将上述第二、三个关系融合为一个关系,即未来会计盈余与公司价值的关系。Gebhardt 等(2001)、Claus 与 Thomas(2001)拓展了剩余收益估值模型,在干净盈余假设下分别推出 GLS 模型和 CT 模型。

(2) GLS 模型。

$$P_0 = BVPS_0 + \sum_{t=1}^3 \frac{FROE_t - r_e}{(1+r_e)^t} BVPS_{t-1} + \sum_{t=4}^{T-1} \frac{FROE_t - r_e}{(1+r_e)^t} \cdot BVPS_{t-1} + \frac{FROE_T - r_e}{r_e(1+r_e)^{T-1}} BVPS_{T-1} \quad (8)$$

式(8)中 P_0 是股价, $BVPS_t$ 是每股净资产, $FROE_t$ 是期望净资产收益率,预测期 T 不少于 12 期,从第四期开始期望净资产收益率向行业净资产收益率的中位数直线回归,每股净资产 $BVPS_t$ 可以根据干净盈余假设计算。Gebhardt 等(2001)

分别取 $T=6, 9, 15, 18$ 和 21 , 实证发现短期预测期的长短对权益资本成本的估算几乎没有影响。

(3) CT 模型。Claus 与 Thomas(2001)假设短期预测期为 5 期、短期预测期之外的终值中剩余收益以年固定增长率 g 的速度保持增长,并假定 $g=r_f-3\%$ (r_f 为十年期无风险利率, 3%为通胀率),于是建立 CT 模型如式(9)所示,其中 $RIPS_t$ 是剩余收益。

$$P_0 = BVPS_0 + \sum_{t=1}^5 \frac{RIPS_t}{(1+r_e)^t} + \frac{RIPS_5(1+g)}{(r_e-g)(1+r_e)} \quad (9)$$

2. 不需满足干净盈余假设的剩余收益模型。

(1) PEG 模型。无套利假设下投资者在 $T=0$ 时以 P_0 买入股票, $T=1$ 时股价为 P_1 并获得股利 DPS_1 , Easton(2004)列出式(10),把式(10)的价格等式迭代进去,可以得出式(11)。

$$P_0 = \frac{EPS_1}{r_e} - \left(\frac{EPS_1}{r_e} - \frac{P_1 + DPS_1}{1+r_e} \right) \quad (10)$$

$$P_0 = \frac{EPS_1}{r_e} + \frac{agr_1}{r_e(r_e - \Delta agr)} \quad (11)$$

其中 EPS_1 是每股收益, $\Delta agr = agr_{t+1} / agr_t - 1$, $agr_1 = EPS_2 + r_e DPS_1 - (1+r_e)EPS_1$, 假设 $\Delta agr=0$ 和 $DPS_1=0$, 根据式(11)可计算出 r_e 如式(12)所示,其中 PEG 是市价盈余增长比,即市盈率与短期盈余增长率的比。

$$r_e = \sqrt{\frac{EPS_2 - EPS_1}{P_0}} = \sqrt{\frac{1}{PEG}} \quad (12)$$

(2) OJ 模型。只要对外发行股票的份数发生了改变即发生资本交易,干净盈余假设就不再成立, Ohlson(2005)不使用经济或会计概念,设 $\{y_t\}_{t=0}^{\infty}$ 为任何一个满足当 $t \rightarrow \infty$ 时 $(1+r_e)^{-t} \cdot y_t \rightarrow 0$ 的数列,可以得式(13),将式(13)和式(4)合并,可得出式(14)。

$$0 = y_0 + (1+r)^{-1} [y_1 - (1+r_e) \cdot y_0] + (1+r)^{-2} [y_2 - (1+r_e) \cdot y_1] + \dots \quad (13)$$

$$P_0 = y_0 + \sum_{t=1}^{\infty} (1+r_e)^{-t} \cdot [y_t + DPS_t - (1+r_e) \cdot y_{t-1}] \quad (14)$$

y_t 可以用 $BVPS_t$ (每股净资产)或 EPS_t / r_e (盈余资本化)代替,在股价随机游走假设下,用后者更合适。把 $y_t = EPS_{t-1} / r_e$ 代入式(14)可得式(15),其中 $z_t = r_e^{-1} [EPS_{t+1} + r_e DPS_t - (1+r_e) \cdot EPS_t]$, Ohlson(2005)将式(15)称为非正常盈余增长模型(AEG),认为式(7)以干净盈余为假设,企业价值依赖于净资产账面价值及其增长,而式(15)避免了干净盈余假设,企业价值依赖于盈余及其增长,更清晰地阐述了财富创造的源泉是公司盈利,适用性更强。

$$P_0 = EPS_{t+1} / r_e + \sum_{t=1}^{\infty} (1+r_e)^{-t} \cdot z_t \quad (15)$$

Ohlson 与 Juettner(2005)提出有关盈余、收益短期增长率和长期增长率的假设,并将假设代入式(15),解出 r_e 如式(16)所示,其中 $A = (\gamma - 1 + DPS_1 / P_0) / 2$, $\gamma = \lim_{t \rightarrow \infty} (EPS_{t+1} / EPS_t)$ 。式(16)中假设长期盈余增长率 $\lambda - 1 = 0$ 和 $DPS_1 = 0$, 可得出式(12),继

续推导也可得出戈登的股利增长模型,因此OJ模型是PEG模型和戈登模型的一般化形式。

$$r_e = A + \sqrt{A^2 + \frac{EPS_1}{P_0} \times \left[\frac{(EPS_2 - EPS_1)}{EPS_1} - (\gamma - 1) \right]} \quad (16)$$

3. 对事前估算模型的评价。权益资本成本属于机会成本,理论上用未来的预测数据估算比用历史数据更合适。事前估算模型不拘泥于过去已实现收益的时间序列,建立在盈利预测和未来增长预测基础上,会计信息的直观可取使得这些模型风靡华尔街,引起了学术界的广泛应用和研究。但由于预测的无限期和信息的不完全性,这些事前估算模型往往由有限预测期的预测和超过有限预测期的终值预测两部分组成,前者有分析师在所有可获得信息基础上对股利、股价、盈余等估值要素的详细预测,且这些预测是理性的,后者由于缺少可靠信息,往往选用恒定不变的增长或衰减比率来决定无限期的价值演变(Ohlson and Zhang, 1999),如GLS模型假设12期后的剩余收益衰减为零,CT模型假设5期以后的剩余收益以固定比率增长,OJ模型和PEG模型分别假设两期以后的每股收益增长率为 $(\lambda - 1)$ 和为零,因此这种两阶段估值模型会由于分析师的预测、有限预测期的长短和终值预测的信息不完全而产生估值错误。

众多文献主要通过考察事前估算模型估算的权益资本成本与已实现收益的关系,或考察事前估算模型估算的权益资本成本减去无风险利率后的风险溢价与风险因素的关系来判断模型的有效性。例如,Guay等(2005)实证分析了GLS、CT、OJ和PEG等事前估算模型估算的权益资本成本与已实现收益的相关关系,分别从行业层面和公司层面拒绝了这些模型构建的有效性。Easton与Monahan(2005)在回归方程中增加了现金流信息和收益信息的替代变量,采用同样的方法,也得出GLS、CT、OJ、PEG模型的估算结果与已实现收益的回归系数都不显著的结论。Gode与Mohanaram(2003)采用与Gebhardt等(2001)文中相同的风险因素,研究发现OJ模型和GLS模型估算的风险溢价都与风险因素相关,回归关系显著且符合理论预期。Botosan与Plumlee(2005)分析认为,PEG模型的估算结果与风险因素的相关性更大,因此优于其他模型。

以上分析表明,由于事前估算模型依赖于分析师预测,但分析师并不是完美的信息中介,经纪佣金、投资银行收益的经济动机和有限理性会影响分析师的预测结果,实证研究时不同数据库的预测数据质量有差异,不同的估算模型会导致样本选择存在偏见,因此事前估算模型的评价意见并不统一,目前国外文献经常采用多种事前模型估算值的平均数作为权益资本成本的替代变量,以减小单个模型的估算误差。

三、权益资本成本估算模型在我国的应用

我国文献研究了资本资产定价模型和Fama-French三因素定价模型在我国资本市场的适用性。陈信元等(2001)实证分析认为, β 系数不能解释我国股票收益,规模和账面市值比

的解释能力显著。邓长荣、马永开(2005)实证分析认为,三因素模型比资本资产定价模型更好地描述了我国资本市场股票收益率横截面数据的变动,但杜兴强、聂志萍(2007)实证研究认为,三因素模型对我国股市动量收益和反转收益的解释力度不大。

我国学术界在进行权益资本成本与信息披露、法律、公司治理等问题的研究时,基本都采用了事前估算模型,但往往由于估算的复杂而只采用一种模型(采用GLS模型的居多),股价一般采用股票的增发或配股价格,长期增长率和股利支付率的取值主观随意,这些文献中的实证结果都存在权益资本成本与风险因素(如市场 β 、企业规模、换手率、成长性等)的关系不符合理论预期的情况。此外,我国分析师行业起步较晚,近几年发展迅速,提供预测数据的分析师人数逐年增多,分析师的投资建议具有信息含量,分析师的盈余预测比随机游走模型的盈余预测更准确(吴东辉、薛祖云,2005)。但每年年底最佳分析师评选活动中拜票拉票现象普遍,说明有些分析师放弃了独立性,而且我国分析师普遍缺少与企业的直接沟通,信息获取渠道单一,对企业的分析缺乏深度,分析手段与理论基础有待提高(胡奕明等,2003)。可见,分析师独立性和分析能力会影响分析师预测的质量,从而影响估值的准确性。

综上所述,各模型建立在各种假设基础上,实际情况往往违背这些假设,国外学者对事前和事后估算模型的有效性评价并没有统一结论,各事前估算模型是否适合我国资本市场还有待进一步研究。国资委自2010年开始推行对央企负责人经济增加值(EVA)的考核离不开权益资本成本的估算,因此找到一个有效的估算方法是微观企业制定科学的财务政策、宏观资本市场经济功能的正常发挥和EVA绩效考核的前提和基础,也是亟待解决的问题。

【注】本文系首都经济贸易大学2011年博士生科技创新项目“分析师盈余预测、产权性质与权益资本成本”的研究成果。

主要参考文献

1. Broyles Jack. Cost of Capital. International Encyclopedia of Business & Management. 2nd Edited by Malcolm Warner, 2002
2. Fama, E., French, K. The Cross-Section of Expected Stock Returns. The Journal of Finance, 1992; 47
3. Daniel, K., Titman, S. Evidence on the Characteristics of Cross Sectional Variation in Stock Returns. The Journal of Finance, 1997; 52
4. Kothari, S.P., Shanken, J., Sloan, R. Another Look at the Cross-section of Expected Stock Returns. The Journal of Finance, 1995; 50
5. Lo Kin, Lys Thomas. The Ohlson Model: Contribution to Valuation Theory, Limitations, and Empirical Applications. Journal of Accounting, Audition & Finance, 2000; 15