

CAPM 模型与三因素模型的实证分析

——基于上海证券市场的检验

□ 徐庆川 严 棋

(西南财经大学金融学院/统计学院,四川 成都 610030)

摘要:本文采用 CSMAR 数据,用 CAPM 模型和 Fama-French 模型分别对上证 A 股股票投资组合的期望收益率估计进行了实证检验。本文的主要结论是在中国的股票市场中,市场风险并非决定市场组合或者单个股票预期收益的唯一因素,而规模因子(SMB)和账面市值比因子(HML)能更好的解释投资组合的期望收益率。

关键词:CAPM Fama-French SMB HML β

一、背景理论

自 1952 年哈里·马科维兹提出组合投资理论以来,现代投资理论发展迅速。而资本资产定价理论无疑是其中最核心的部分。威廉·夏普、约翰·林特勒(1965)和默森(1966)分别独立提出了著名的资本资产定价模型(CAPM),开启了研究

在未来不确定条件下资本资产均衡定价问题研究的先河。该模型基于有效市场理论的基本假设条件,认为所有投资者具有相同的预期,他们都会选择市场组合进行投资,进而用 CAPM 公式,对特定证券的预期收益率进行计量。

由于模型的开放性,对于如何选取适合的因素进行研究提出了难度。在之前众多学者的实证研究中,最著名的例子是 Fama-French 的三因素模型(1992)的研究,其所研究的因素对于之后的研究有借鉴作用。该模型从公司自身的影响因素出发,考虑了以下三个因素:市场收益率或者市场指数收益率,小股票比大股票多的资产组合收益,高市场比率股票比低市场比率股票多的资产组合收益。

中国的证券市场发展较晚,影响证券收益率的因素也较为多样,因此仅用系统性风险来诠释股票收益率是不够的。

确定金融资产的公允价值。

(2)取消可供出售金融资产,完善金融资产四分类。国际会计准则以及新《企业会计准则》均将金融资产划分为四类,实务中最难以理解、最难以准确操作的就是可供出售金融资产。无论是国际准则还是国内准则,均没有对该类资产进行明确定义,但对其操作却有许多复杂的规定。因此,建议取消可供出售金融资产这一分类,实务中交易员、管理层应在签署金融合约时明确其是交易性金融资产、持有到期投资,还是贷款和应收款项类。取消可供出售金融资产后,可以相对清晰地明确只有交易性金融资产、交易性金融负债才能采用公允价值计量模式,这既可以督促公司加强交易性金融资产、金融负债的管理;也可以在一定程度上解决公允价值计量“顺周期”问题,同时便于投资者对不同公司财务报告信息的分析、利用。

3、建立历史成本审计和公允价值审计双重审计模式

采用公允价值作为资产的计量属性,目前还有些争议,主要是管理当局利用公允价值被动性左右报告损益,对未实现收益和利得入账高估了企业的价值,报表项目之间由于计量属性不一致而不可比,最致命的是取得成本太高,与历史成本为基础计量相比较,取得公允价值都要花费一定成本,增加了报表准备成本。会计任何变更,都要考虑“成本——效益”原则。如果让会计一线的人士来准备公允价值会计资料,无疑这种成本浪费是巨大的,而且这根本上还要大大提高会计工作难度。基于此,未来的公允价值会计模式应与历史成本会计模式并存,会计人员完成报表的初确认、历史成本计

量,审计人员在审计的基础上按照公允价值对报表进行调整,对外同时披露历史成本报告和公允价值报告,历史成本报告的会计责任与审计责任与传统没有差异,而公允价值报告由审计人员承担审核责任,该报告责任大小与注册会计师审核盈利预测报告相似。

参考文献:

- [1]李沛杰,平一鸣.次贷危机后对公允价值运用的思考[J].山西财经大学学报,2010,32(2)
- [2]马再芝.次贷危机中的公允价值[J].财会研究,2010,12(10)
- [3]赵鹏飞.公允价值的本质及应用问题研究[J].财会月刊,2010,09(14)
- [4]王晶.公允价值会计危机及改革[J].财会研究,2010,07(14)
- [5]冯仪.公允价值计量在美国的实践、不足与启示[J].山东社会学科,2011,01(20)
- [6]熊爱渝.公允价值在金融资产确认与计量中的运用[J].财会金融,2010,12(9)
- [7]李君.关于我国在金融危机环境下公允价值问题的研究[J].中国管理信息化,2010,13(6)
- [8]汤伟.后金融危机时代与公允价值演进分析[J].现代贸易工业,2011(14)
- [9]黄世忠.后危机时代公允价值会计的改革与重塑[J].会计研究,2010(6)
- [10]王赞智.基于金融危机的公允价值问题[J].财会审计,2010(11)

结合前人对于资产定价方面的研究,我们判断 SMB 和 HML 对于股票收益率有良好的解释作用。所以,我们根据金融危机后的中国股票市场进行实证研究,同时检验 CAPM 模型和三因素模型对于股票收益率的解释程度。通过科学的对比和分析,探索出适合中国市场的模型,从而更好的解释和预测中国股票市场未来的收益率和发展趋势。

二、CAPM 与 Fama-French 模型及其参数估算方法

1、CAPM

CAPM 中股票的期望收益率可以表示为:

$$E(R_i) - R_f = \beta_i [E(R_M) - R_f]$$

其中 R_M 是市场上所有股票组合的收益率, R_f 是无风险利率, R_i 是第 i 种股票的收益率, 第 i 种股票相对于市场所有股票组合的系统风险为

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_M)}{Var(R_M)}$$

但是股票组合 M 难得到, 因此需要使用一个恰当的组合同 I 来代替。有研究表明, 当股票组合 I 的股票数目达到 30 只左右时, σ_i^2 已经非常接近 σ_M^2 。因此, 我们可以用股票 i 相对于股票组合 I 的系统性风险 β_i 来代替 β_M 。公式表示为: $R_i - R_f = \alpha_i + \beta_i (R_M - R_f) + \varepsilon_i$

检验形式为: $R_i = \alpha_i + \beta_i R_M + \varepsilon_i$

其中: $R_i = E(R_i) - R_f$ $R_M = E(R_M) - R_f$

2、Fama-French

Fama-French 模型在 CAPM 模型的基础上新添加了两个因子: 公司规模因子(SMB)和账面市场因子(HML), 则模型可以表述为:

$$E(R_i) - R_f = b_1 [E(R_M) - R_f] + s_i E(SMB) + h_i E(HML)$$

其中 SMB 为发行股票的公司规模的期望市场风险溢价, 即小规模股票组合的收益率减去大规模股票组合的收益率; HML 为账面市场因素的风险溢价, 即高市场价值股票组合的收益率减去低市场价值股票组合的收益率

检验形式如下:

$$R_i = \alpha_i + b_1 R_M + s_i E(SMB) + h_i E(HML) + \varepsilon_i$$

其中: $R_i = E(R_i) - R_f$ $R_M = E(R_M) - R_f$

三、CAPM 与 Fama-French 模型实证分析

1、数据选取

本文选择 2010 年上海证券市场各月度数据进行实证研究, 旨在分析金融危机后三因素模型是否仍然能良好的解释我国证券市场的收益率水平。数据均来自 CSMAR 数据库, 其中股票选择上证 A 股所有股票 (剔除上市不足两年和资产负债表账面价值低于零的公司以及金融类公司)。共搜集收益率水平、公司总市值、每股净资产的月度数据。

根据 Fama 在 1993 年论文中的解释, 金融类公司具有高杠杆率, 和一般非金融上市公司不同, 因为非金融公司拥有高杠杆率会承担很大的风险。

其中, 无风险收益率选择一年期活期存款利率的月度利率。

市场组合收益率选择上海证券市场总收益率的月度收益率

规模用总市值表示

账面市值比通过每股净资产和股票价格计算得出

2、CAPM

表(1)CAPM 结果

R^2	α_i	t	β_i	t	DM 值	P-value
0.835701	0.016780	1.755769	0.983786	7.131933	1.838859	0.000032

由以上结果可以看出, 用 CAPM 模型估计的值为 0.835, 是一个可以接受的结果, 但是具体到每支股票的时候, CAPM 模型对于收益率的解释程度并不高。这说明了系统风险 β 对于各个股票的收益率水平的解释能力不足, 系统风险在总风险中所占的比例不大, 存在其他影响股票的收益率的因素。

3、三因素模型

(一) 因子构造

参照 Fama-French(1993)的构造方法, 首先, 我们按照公司的市值与账面市值比的大小形成 6 个组合; 然后我们利用这 6 个组合来模拟“规模因子”与“价值因子”因子的收益率。具体步骤如下:

第一步, 在每年的 12 月份末对所有的样本内的股票按其市值进行排序, 用总市值的中位数把样本内的股票分成两个两组, 即小的(S)与大(B)的两组。同样我们也按账面市值比的大小进行排序, 按最小的 30%(L)、中间的 40%(M)、最大的 30%(H)(如果按照市净率排序, 那么顺序恰好相反)来取分界点。这样我们通过把上面的两种分类方法就可以构造出 6 个组合, 以等权重来计算出 6 个组合的收益

第二步, 利用已经构造的 6 个组合来计算 SMB 与 HML, 计算方法如下

$$SMB = \left(\frac{S/L + S/M + S/H}{3} \right) - \left(\frac{B/L + B/M + B/H}{3} \right)$$

$$HML = \left(\frac{S/H + B/H}{2} \right) - \left(\frac{S/L + B/L}{2} \right)$$

(二) 模型的实证结果

表(2)因素月度数据(收益率)

时间	S/H	S/M	S/L	B/L	B/M	B/H	HML	SMB	$R_i - R_f$
2010.1	-0.04585	-0.0216	-0.03	-0.015	-0.0134	-0.08	-0.04	0.005	-0.0903
2010.2	0.078288	0.07671	0.083	0.0487	0.04743	0.04	-0.01	0.034	0.01888
2010.3	0.029941	0.04364	0.064	0.0238	0.02163	0.013	-0.02	0.026	0.01748
2010.4	-0.11713	-0.0748	-0.07	0.0094	-0.0478	-0.11	-0.08	-0.04	-0.0782
2010.5	-0.11157	-0.1069	-0.1	-0.03	-0.0937	-0.12	-0.05	-0.02	-0.0955
2010.6	-0.09629	-0.1173	-0.09	-0.1	-0.1071	-0.08	0.01	-0.01	-0.0711
2010.7	0.16357	0.17034	0.157	0.1533	0.14998	0.146	-0	0.014	0.10344
2010.8	0.058122	0.10763	0.105	0.1254	0.08215	0.012	-0.08	0.017	-0.002
2010.9	-0.00326	0.01619	0.025	0.0839	0.04068	-0.01	-0.06	-0.03	0.00667
2010.10	0.049522	0.06862	0.053	0.1205	0.13359	0.117	-0	-0.07	0.12066
2010.11	-0.0244	0.00753	0.018	0.0487	-0.0094	-0.07	-0.08	0.01	-0.0561
2010.12	-0.03432	-0.0261	-0.02	-0.006	-0.0121	-0.02	-0.01	-0.01	-0.0063

表(3)三因子模型最小二乘回归

组合	α_i	β_i	s_i	h_i	R^2	P-value
S/H	2.66E-05 (0.9930)	1.00259 (0.0000)	-0.607214 (0.0000)	-0.243807 (0.0043)	0.994688	0
S/M	0.003457 (0.2265)	0.904027 (0.0000)	-0.469059 (0.0001)	0.256234 (0.0013)	0.995678	0
S/L	-0.003498 (0.0777)	1.008951 (0.0000)	-0.709836 (0.0000)	0.243414 (0.0001)	0.998207	0
B/L	0.001544 (0.6813)	0.988465 (0.0000)	0.429367 (0.0009)	0.805964 (0.0000)	0.991917	0
B/M	0.001134 (0.8084)	0.913938 (0.0000)	0.374252 (0.0073)	0.160643 (0.1140)	0.987435	0
B/H	-0.002012 (0.3082)	0.997522 (0.0000)	0.33418 (0.0000)	-0.700114 (0.0000)	0.997934	0

小额贷款风险的研究综述

□ 李 睿

(安徽财经大学金融学院, 安徽 蚌埠 233040)

摘要:本文主要通过对小额贷款的定义、小额贷款的风险以及小额贷款风险的控制等方面内容的研究进行文献综述,梳理出小额贷款风险的脉络,并进行总结分析。

关键词:小额贷款;风险类型;风险控制

一、小额贷款的定义

小额信贷产生于 20 世纪 70 年代,是一种城乡低收入阶层为服务对象的小规模的金融服务方式。小额信贷旨在通过金融服务为贫困农户或微型企业提供获得自我就业和自我发展的机会,促进其走向自我生存和发展。到了 20 世纪末期,演变成成为小额贷款的模式。

世界银行扶贫协商小组把小额信贷定义为对贫困者提供如贷款、储蓄及其他金融服务来满足其生产、经营、消费等方面的需要。乔安娜·雷格伍德(2000)认为小额信贷是一种

经济发展途径,旨在使低收入妇女和男人受益,包括向低收入客户或个体经营者提供金融服务。吴国宝、李兴平(2003)强调,小额信贷是一种特殊信贷方式,通过某些金融中介为具有潜在负债能力的穷人提供信贷。杜晓山(2004)重申了小额信贷的基本含义,强调小额信贷的目标客户应该是贫困或中低收入群体。

从国内外研究可以看出:对小额信贷的定义主要考虑贷款金额、针对人群、信用和担保的特点等因素。

二、小额贷款风险

(一)小额贷款风险类型

国内学者对小额贷款风险的研究较为深入,其研究农贸市场的小额贷款居多。孟建华(2002)通过对中外小额贷款进行比较分析,认为对小额贷款风险影响最大的是贷款有无担保和对贷款人的法律约束力。郭明奇(2002)全面分

由以上回归分析的结果可以看出, R_M-R_f 、SMB 以及 HML 进行 t 检验的 P 值绝大部分都小于 0.05,则说明这三个因子都为显著的解释变量,所以可以认为中国的股票市场除市场风险因子外确实存在规模因子(SMB)和账面市值比(HML),从而证实了 Fama-French 三因子模型在中国股票市场是成立的。

与 CAPM 相比,FF 三因子模型的可决系数 R^2 几乎达到了 0.99,明显超过 CAPM 的 0.83,这说明 FF 三因子模型的拟合程度很好,也说明了三因子模型比 CAPM 更好的解释了中国上证 A 股市场的风险回报。

四、总结

三因素模型可以说是 CAPM 模型的一个改进与加强,使其更为一般化和普遍化,在股票收益率估价中被广泛运用。三因素模型在使用贝塔系数的同时,增加了新的因素,从而改进和增强了原模型的解释能力,充分考虑了公司规模和净资产率对其收益率的影响。在实证分析是我们发现 Fama-French 三因素模型可以得到更加精确的解释。但是由于加入了 SMB 和 HML,使得其计算过程变得繁琐一些,这样是三因素模型不够流行的原因。

就检验结果而言,两者都可以得到一个比较有解释力的预测。但是通过三因素模型,我们可以得到更为有用的结论。在金融危机之后,风险的控制变得更加的重要。正是这样,我们更加渴望得到一个完善的模型。在运用三因素模型进行分析时,我们发现:首先价值型股票的回报高于成长型股票,因

为在我们的数据显示 HML 的均值大于零。其次小规模公司的回报率大于大规模公司,我们数据中的 SMB 大于零也证实了这一点。但贝塔系数对我们而言仍然是在预测和评估收益率时一个必不可少的因素。

然而三因素模型也存在着不足之处。如果根据股票最近的收益绩效(即“动量股票”)来对股票进行分组,那么 HML 和 SMB 无法解释股票的平均收益。

参考文献:

- [1] Markowitz. Portfolio selection [J]. The Journal of Finance, 1952.
- [2] Fama,E.,French,K. Common risk factors in the returns on stocks and bonds[J]. Journal of Financial Economics, 1993.
- [3] Fama,Eugene F.,Kenneth R.French. Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies [J]. The Journal of Finance, 1996
- [4] 兹维·博迪,亚历克斯·凯恩,艾伦·J·马科斯.投资学精要[M]. 北京:中国人民大学出版社, 2010.
- [5] 张宗新. 投资学[M].上海:复旦大学出版社,2011.
- [6] 郭多祚. 数理金融:资产定价的原理与模型[M].北京:清华大学出版社,2006.
- [7] 靳云汇,刘霖. 中国股票市场 CAPM 的实证研究[J]. 金融研究,2001, (7)
- [8] 陈信元,张余田,陈东华.预期股票收益的横截面多因子分析:来自中国证券市场的经验证据[J]. 金融研究,2000