

基于 Fama-French 三因素模型的 我国 A 股市场的实证分析

张超锋, 谢子光, 张斌儒

(四川文理学院 数学与财经学院, 四川 达州 635000)

摘要:实证检验了 Fama-French 三因素模型描述我国 A 股市场期望超额收益率的解释能力。分别针对上证 A 股和深证 A 股做了四类模型的回归分析,为了能够从各类模型的对比中准确地捕捉到各因素影响投资组合期望超额收益率动态特征。结果显示,随着公司规模和账面市值比的变化,市场风险因素的系数变化不大,而规模风险因素的系数和账面市值比风险因素的系数呈现巨大差异,模型的拟合效果表明 Fama-French 三因素模型在我国 A 股市场表现出相当高的解释能力。

关键词:CAPM; Fama-French 三因素模型; 流通市值; 账面市值比

中图分类号: F830.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2014)01-0149-06

金融市场一个重要问题就是如何对风险与期望收益率之间的权衡进行量化。资本资产定价模型(CAPM)的提出对描述收益和风险之间的关系起到了奠基性的作用,被认为是现代金融理论的支柱和核心,在投资决策和风险管理等方面得到了广泛的应用。CAPM 描述了资产的期望收益率与该资产的市场风险之间的线性相关关系。它的作用在于依据风险对股票进行估价方面提供了易用且有力的方法。

以 CAPM 为基础,Sharp、Lintner、和 Mossin 分别独立地对模型进行了发展和推广。

$$E(R_i) - R_f = \beta_i(E(R_m) - R_f), \beta_i = \text{cov}(R_i, R_m) / \text{var}(R_m)$$

其中, R_i, R_m, R_f 分别表示资产 i 的收益率、市场组合的收益率和无风险收益率。根据 CAPM, β_i 被定义为单一资产收益率和市场组合收益率之间波动的协方差与市场组合收益率方差的比值,即单一资产的风险可用其收益率对市场组合收益率变动的敏感性来衡量。假定投资者能以无风险利率 R_f 在市场进行自由借贷,则单一资产的预期超额收益率与其对应的贝塔值成正比^[1]。

随着金融市场的发展,传统的 CAPM 由于假设过于苛刻,使得模型本身和真实市场条件发生脱节,

导致模型解释力下降。在之后的研究过程中,很多学者尝试对模型的假设进行放松和修正。最具有影响力的是 Ross^[2] 发展的套利定价理论(APT)。与 CAPM 一样,APT 也认为证券投资的收益是对于投资者所承担风险的补偿。但不同于 CAPM 用市场组合包含系统风险,APT 尝试找出影响投资收益的各种实际风险因素。其基本模型可表示为:

$$R_i - E(R_i) = \beta_i^T f + \epsilon_i$$

其中 $f = (f_1, f_2, \dots, f_k)^T$ 是影响收益的风险溢价因素向量, ϵ_i 是与 f 不相关的随机扰动项。此时经典的 CAPM 可以看成 APT 中因素为一的特例。APT 表示单个资产的收益率由一系列因素的线性组合决定,各因素对应的系数取决于该证券对该因子变化的敏感程度^[3-4]。APT 提供了资产收益率多因素模型的经济理论基础,但对这些因素的确定并没有给出合理的解释。一般来说,需要根据相关经济理论和统计方法来选定因素。例如 Chen, Roll 和 Ross^[5] 使用的因素包括:美国国债长短期利率的利差、通胀因素、工业生产增长指数和公司高低级别债券之间的收益率利差。

国内一些学者通过实证分析也发现,除市场系统风险以外,包括股本规模、流通股占总股本比例、净资产收益率、和交易量等因素都对股价具有重要影响,

收稿日期: 2013-11-05

基金项目: 四川省自然科学基金项目(13ZB0102)

作者简介: 张超锋(1981—),男,河南嵩县人,四川文理学院讲师,在读博士生,研究方向:计量经济学及其应用。

且各因素的影响力随时间的推移发生变化。靳云汇、刘霖^[6]指出,无论是否存在无风险资产,以市场指数作为有效市场组合描述的收益—风险关系的有效性都无法被否定。此外,收益率不仅和贝塔值以外的因素有关,而且和贝塔值的关系也不是线性的。范龙振等^[7]采用1995—2000间的月度收益率样本数据进行回归分析,发现中国股市具有明显的规模效应、账面市值比效应、市盈率效应,和股价效应,并且这些效应都无法由贝塔值来解释。

Fama和French提出了一个三因素模型^[1,3],用三个因素的线性模型来解释投资组合的期望超额收益率 $E(R_i) - R_f$,其中第一个因素是市场组合的超额收益率 $R_m - R_f$,这也是CAPM中唯一的一个因素。第二个因素由小盘股构成的投资组合的收益率与大盘股构成的投资组合收益率之差表示,可以看成是与流通市值(ME)相关的风险因素,这个因素企图刻画与规模有关的风险因素所导致的回报率的差异。第三个因素用高账面市值比的股票构成的投资组合收益率与低账面市值比股票构成的投资组合收益率之差表示,可以看成是与公司账面市值比相关的风险因素,这个因素企图刻画与股票的账面市值比相关的风险溢价因素所导致的回报率的差异。

国内用Fama-French三因子模型的实证分析检验显示出与欧美等主要市场相近的结果。陈信元等^[8]利用经验分析方法,对预期股票收益的决定因素做了横截面分析,市值规模和账面市值比等因素和股票收益率显著相关,控制市值规模后,流通股占总股本的比例表现出对收益率较强的解释力,当利用Fama-French的三因子模型进行检验时,各投资组合的回报率能够得到比较完美的解释,这与Fama-French的结论是一致的。范龙振等^[7]利用回归和构造动态投资组合的方法,对国内市场1995年到2000期间股票月度收益率数据进行分析,发现国内市场具有显著的交易额效应、A股比率效应、市值效应和账面市值比效应等,这些效应能够用Fama-French三因子模型进行解释。邓长荣、马永开^[9]对深圳股市1996到2003期间的月度样本数据进行实证研究,证明三因素模型是成立的,且随后他们利用2001到2003间中国市场的股票数据,对每个行业股票的投资回报率在三因素模型中进行了回归分析,结果同样证明了行业收益的三因素模型在中国证券市场是成立的。

本文在上述文献基础之上,采用Fama-French三因素模型通过逐步回归的方法实证检验三因素对我国A股市场期望收益率的影响,分别针对上证A

股和深证A股做了四类模型的回归分析。此外考虑到金融市场时间序列数据往往存在着较强的序列相关,在回归时我们设定了扰动项的一阶自相关,以便能够从各类模型的对比中准确地捕捉到各因素影响投资组合期望超额收益率动态特征。

1 数据选取与变量说明

本文数据来源为RESSET金融研究数据库。我们选取了2002年1月到2011年12月共10年的月度数据。根据Fama-French的构造方法,对所有的样本股票按照账面市值比(BE/ME)划分为5个组合,按照流通市值(ME)划分为5个组合。然后进一步排列组合,构造出25个关于ME和BE/ME的投资组合。

变量SMB通过计算小股票组合与大股票组合之间的月超额收益率序列得到,这样可以剔除BE/ME的影响,因此可以代表规模风险因素。HML是通过计算高BE/ME与低BE/ME的超额收益率,剔除了规模风险因素,因而可以代表BE/ME风险因素。无风险收益率 R_f 采用一年期国债平均利率再折算为月度利率,市场收益率 R_m 分别采用了上证和深证综合指数月度收益率。各个因子的构造采用的是流通市值加权法,并经过了送配股与分红的复权处理。

2 模型选取

本文通过建立以下四类时间序列模型来说明三因素对期望收益率的影响。考虑到股票市场收益率存在序列相关性,在回归分析时我们加入了扰动项的一阶滞后项。事实上从回归结果看考虑自相关比单纯应用OLS回归要更为合理,系数的标准误大大减小,相比OLS能够得到更为稳健的估计量,从而进一步增强了模型各因素的解释能力。篇幅所限,本文略去OLS的回归结果和各模型的拟合优度。本文所用的计量分析软件为stata12.0。

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i(R_{mt} - R_{ft}) + \epsilon_{it} \quad (1)$$

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i(R_{mt} - R_{ft}) + \sigma_i \text{SMB}_t + \epsilon_{it} \quad (2)$$

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i(R_{mt} - R_{ft}) + \omega_i \text{HML}_t + \epsilon_{it} \quad (3)$$

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i(R_{mt} - R_{ft}) + \sigma_i \text{SMB}_t + \omega_i \text{HML}_t + \epsilon_{it} \quad (4)$$

3 实证结果与分析

从表1可以看出,随着公司规模扩大,收益率基本上呈现递减趋势,而随着账面市值比的增大,收

益率基本呈现递增趋势。

表 1 按 SMB 和 HML 大小分组的平均月收益率

	1	2	3	4	5
按 SMB 分组上证组平均收益率	0.016 19	0.014 114	0.013 145	0.010 865	0.011 244
按 SMB 分组深证组平均收益率	0.015 709	0.014 004	0.012 909	0.011 152	0.011 169
按 HML 分组上证组平均收益率	0.010 328	0.013 225	0.014 615	0.014 701	0.012 692
按 HML 分组深证组平均收益率	0.010 305	0.012 901	0.014 404	0.014 377	0.012 956

模型 I 的回归结果如下：

表 2 模型(I)的回归结果(上证 A 股)

	$\beta(t \text{ 值})$				
	HML1	HML2	HML3	HML4	HML5
SMB1	1.084(14.29)	0.969(15.85)	0.99(19.49)	1.015(25.01)	1.047(27.75)
SMB2	0.987(18.55)	1.095 (27.84)	1.129(32.19)	1.056(27.01)	1.003(26.43)
SMB3	1.031(25.58)	1.036(38.05)	1.085(48.99)	1.111(40.64)	1.059(58.34)
SMB4	0.989(32.42)	1.013(30.97)	1.052(42.31)	1.078(54.06)	1.006(49.19)
SMB5	0.927(40.29)	0.927(40.15)	1.028(36.41)	0.941(36.48)	0.822(24.62)

表 3 模型(I)的回归结果(深证 A 股)

	$\beta(t \text{ 值})$				
	HML1	HML2	HML3	HML4	HML5
SMB1	1.048(18.44)	1.125(26.14)	1.078(22.59)	1.074(24.84)	1.063(26)
SMB2	1.01(26.89)	1.049 (27.72)	1.061(24.27)	1.153(29.65)	1.099(30.48)
SMB3	1.006(25.47)	1.055(24.47)	1.033(30.82)	1.083(27.84)	1.098(28.66)
SMB4	0.986(30.32)	1.041(26.4)	1.117(40.78)	1.076(37.16)	1.073(40.17)
SMB5	0.874(30.63)	1.016(43)	1.065(40.5)	0.76(33.27)	0.981(34.26)

模型 II 的回归结果如表 4、表 5。

表 4 模型(II)的回归结果(上证 A 股)

	$\beta \& \sigma(t \text{ 值})$									
	HML1		HML2		HML3		HML4		HML5	
SMB1	0.94 (31.9)	1.26 (22.3)	0.92 (41.8)	1.16 (26.5)	0.94 (52.3)	1.1 (32.1)	0.92 (68.7)	1.01 (37.5)	0.97 (41.6)	1.06 (31.1)
SMB2	0.90 (41.2)	1.20 (22.8)	0.95 (67.3)	0.82 (28.3)	0.98 (52.2)	0.81 (23.1)	0.95 (55.6)	0.85 (27.4)	0.997 (45.4)	0.67 (19.0)
SMB3	0.97 (31.7)	0.61 (10.5)	0.93 (44.5)	0.66 (17.2)	0.96 (55.3)	0.54 (22.5)	1.00 (50.8)	0.56 (16.0)	1.05 (49.8)	0.06 (1.4)
SMB4	0.84 (31.1)	0.43 (10.1)	0.89 (39.4)	0.44 (11.7)	1.03 (45.9)	0.36 (9.9)	1.06 (46.0)	0.17 (4.5)	0.97 (50.8)	0.23 (5.3)
SMB5	0.97 (35.3)	-0.24 (-5.1)	0.91 (45.7)	-0.25 (-6.3)	1.05 (43.2)	-0.31 (-5.7)	0.97 (46.0)	-0.41 (-10.7)	0.93 (27.3)	-0.60 (-9.7)

模型 III 的回归结果如表 6、表 7。

模型 IV 的回归结果如表 8。

从以上各表所列出回归结果可以看出，市场风险

对单个组合的期望超额收益率均具有显著的解释能力。另外基本上每个模型的截距项都不显著，因而期望超额收益率与各因素保持着比较好的线性关系。

通过对回归结果的分析,经典的 CAPM 仍具有比较好的表现能力,但调整后的 R^2 均明显低于其他几个模型,这表明模型 I 的残差中仍有一些有关期望超额收益率的信息未能被市场风险所捕捉到。当我们把规模因素考虑进去时,即从模型 II 的回归结果可以看出,在相同的账面市值比分组中,随着公司规模的扩大,规模因素的系数由正变为负,解释能力由显著正相关逐渐演变为显著负相关,而且还可以看出系数还与账面市值比的分组有关。当把账面市值比考虑进去时,即从模型 III 的回归结果可以看出,保持规模分组不变,随着账面市值比的增加,账面市值比因素的系数呈现增加趋势,而且系数很显著地随规模分组的不同而不同。由模型 II 和模型 III 的回归可以肯定规模风险因素和账面市值比风险因素对期望超额收益率表现出比较好的解释能力。把这两个因素与市场风险因素一起回归时,我们便得到模型 IV 的结

果(见表 8 和表 9),从中可以看出,随着公司规模和公司账面市值比大小的不同,规模风险和账面市值比风险两因素的系数表现出极大的差异。但无论这两个因素怎样变化,市场收益率即系统风险对单个组合的期望超额收益率基本没有太大影响,但这两个因素之间表现出一定的相关性,而且呈现一定的负相关关系。对此,可以做如下解释:公司规模越小,波动越大,投资者要求的收益补偿越大,进而期望收益率越高,公司规模大了,收益率表现相对平稳,因而期望收益率会变小。而当公司账面市值比较小时,表明该股票过去一段时间内的市场价值被高估,很可能因为投资者对该公司的某些利好消息反应过度,一旦这种反应得到调整,股票价格将会下降,期望收益率也因此而变小。当公司账面市值比较大时,表明投资者对该公司某些不利消息持消极态度,因而可认为风险较大,要求比较高的期望收益率。

表 5 模型(II)的回归结果(深证 A 股)

	$\beta\&\sigma(t\text{ 值})$									
	HML1		HML2		HML3		HML4		HML5	
SMB1	0.96 (25.7)	1.16 (15.2)	1.01 (43.7)	1.17 (21.7)	0.97 (41.1)	1.1 (21.1)	1.00 (51.0)	1.02 (22.3)	0.98 (40.1)	1.08 (17.6)
SMB2	0.96 (46.5)	1.13 (24.5)	0.99 (51.4)	0.91 (15.8)	0.96 (47.1)	1.04 (18.4)	1.06 (42.5)	1.01 (16.9)	1.01 (33.4)	0.96 (15.6)
SMB3	0.94 (34.0)	0.83 (10.9)	0.99 (36.7)	0.87 (15.4)	0.99 (42.2)	0.86 (13.7)	1.02 (37.6)	0.92 (13.1)	1.05 (37.1)	0.71 (11.3)
SMB4	0.91 (36.9)	0.68 (10.0)	0.98 (43.1)	0.70 (12.7)	1.07 (49.9)	0.53 (9.8)	1.06 (52.4)	0.58 (9.5)	1.06 (44.3)	0.38 (6.6)
SMB5	0.88 (31.3)	-0.08 (-1.3)	1.03 (44.1)	-0.12 (-2.3)	1.07 (33.2)	-0.1 (-1.2)	0.97 (30.9)	-0.16 (-1.8)	1.03 (36.5)	-0.54 (-7.6)

表 6 模型(III)的回归结果(上证 A 股)

	$\beta\&\omega(t\text{ 值})$									
	HML1		HML2		HML3		HML4		HML5	
SMB1	1.11 (21.7)	-1.35 (-9.4)	1.00 (37.8)	-1.09 (-12.6)	1.00 (21.4)	-0.95 (-4.7)	1.00 (21.6)	-0.63 (-3.7)	1.03 (23.9)	-0.77 (-4.6)
SMB2	0.99 (24.7)	-1.05 (-7.7)	1.23 (33.7)	-0.59 (-5.7)	1.09 (32.4)	-0.54 (-4.0)	1.06 (31.8)	-0.42 (-4.4)	1.01 (25.2)	-0.10 (-1)
SMB3	0.98 (52.5)	-0.90 (-9.9)	1.00 (36.7)	-0.63 (-5.3)	1.07 (47.7)	-0.49 (-9.4)	1.09 (43.8)	-0.28 (-4.5)	1.06 (58.0)	0.07 (0.9)
SMB4	0.95 (39.5)	-0.84 (-8.7)	0.97 (36.7)	-0.55 (-5.7)	1.06 (39.0)	-0.18 (-1.6)	1.08 (50.4)	-0.08 (-1.0)	1.02 (55.4)	0.28 (3.71)
SMB5	0.85 (58.8)	-0.56 (-8.0)	0.93 (38.7)	0.07 (0.7)	1.03 (35.5)	0.46 (3.6)	0.94 (38.3)	0.6 (6.7)	0.85 (27.0)	1.14 (12.2)

表 7 模型(III)的回归结果(深证 A 股)

	$\beta&\omega(t\text{ 值})$									
	HML1		HML2		HML3		HML4		HML5	
SMB1	1.06 (18.4)	-0.29 (-2.2)	1.14 (27.8)	-0.65 (-7.0)	1.10 (24.6)	-0.42 (-3.4)	1.09 (24.8)	-0.34 (-3.3)	1.06 (24.6)	-0.26 (-2.2)
SMB2	1.07 (31.2)	-0.85 (-6.7)	1.06 (29.6)	-0.42 (-3.9)	1.08 (24.8)	-0.42 (-4.0)	1.15 (28.3)	-0.17 (-1.3)	1.10 (28.3)	-0.05 (-0.4)
SMB3	1.06 (31.8)	-0.81 (-6.8)	1.07 (26.6)	-0.47 (-3.8)	1.04 (32.4)	-0.36 (-3.8)	1.08 (26.6)	-0.08 (-0.7)	1.08 (28.0)	0.26 (2.25)
SMB4	1.01 (29.9)	-0.74 (-7.4)	1.06 (27.9)	-0.41 (-3.8)	1.12 (40.5)	-0.10 (-1.1)	1.08 (36.1)	-0.11 (-1.1)	1.04 (37.2)	0.46 (5.1)
SMB5	0.92 (39.5)	-0.72 (-9.6)	1.03 (43.8)	-0.3 (-4.2)	1.03 (42.5)	0.43 (6.4)	0.93 (36.9)	0.78 (9.9)	0.94 (35.3)	0.90 (13.4)

表 8 模型(IV)的回归结果(上证 A 股)

	$\beta&\sigma&\omega(t\text{ 值})$														
	HML1			HML2			HML3			HML4			HML5		
SMB1	0.95 (39.7)	1.15 (24.6)	-0.46 (-5.7)	0.91 (39.3)	1.15 (25.7)	-0.05 (-0.6)	0.94 (49.7)	1.10 (29.9)	-0.00 (-0.1)	0.93 (62.8)	1.06 (32.6)	0.21 (3.2)	0.97 (41.5)	1.08 (29.0)	0.11 (1.2)
SMB2	0.93 (43.8)	0.99 (21.5)	-0.35 (-3.7)	0.95 (64.8)	0.81 (26.0)	-0.04 (-0.5)	0.97 (53.2)	0.84 (21.8)	0.06 (0.9)	0.95 (50.6)	0.88 (26.6)	0.17 (2.1)	0.95 (45.6)	0.88 (23.4)	0.41 (4.6)
SMB3	0.98 (40.1)	0.42 (6.2)	-0.53 (-5.5)	0.94 (46.2)	0.61 (16.2)	-0.11 (-1.5)	0.96 (54.7)	0.53 (19.1)	-0.02 (-0.3)	0.99 (51.9)	0.64 (15.0)	0.28 (2.8)	1.03 (37.3)	0.28 (3.9)	0.27 (2.2)
SMB4	0.84 (44.4)	0.34 (10.0)	-0.43 (-5.6)	0.94 (32.7)	0.24 (4.23)	-0.39 (-3.8)	1.02 (46.0)	0.40 (9.0)	0.13 (1.4)	0.99 (49.8)	0.43 (13.3)	0.20 (2.5)	1.00 (53.3)	0.23 (4.8)	0.40 (4.2)
SMB5	0.93 (78.1)	-0.34 (-10.6)	-0.87 (-16.7)	0.90 (46.9)	-0.28 (-7.3)	-0.17 (-2.1)	1.04 (36.5)	-0.23 (-4.0)	0.27 (2.1)	0.95 (41.1)	-0.31 (-7.3)	0.34 (3.7)	0.87 (33.1)	-0.33 (-7.7)	0.91 (11.7)

表 9 模型(IV)的回归结果(深证 A 股)

	$\beta&\sigma&\omega(t\text{ 值})$														
	HML1			HML2			HML3			HML4			HML5		
SMB1	0.93 (26.2)	1.21 (16.1)	0.24 (2.1)	1.00 (42.2)	1.21 (21.1)	0.11 (1.5)	0.96 (41.4)	1.12 (19.4)	0.13 (1.5)	0.98 (53.4)	1.05 (21.2)	0.23 (3.3)	0.96 (40.3)	1.13 (19.0)	0.34 (4.5)
SMB2	0.96 (46.1)	1.09 (21.6)	-0.17 (-2.2)	0.98 (47.6)	0.93 (16.8)	0.14 (2.0)	0.96 (45.0)	1.05 (18.6)	0.07 (1.1)	1.03 (44.4)	1.06 (18.8)	0.26 (3.6)	0.97 (44.0)	1.05 (18.4)	0.50 (6.7)
SMB3	0.97 (34.4)	0.74 (9.1)	-0.36 (-3.5)	0.99 (36.0)	0.87 (14.9)	-0.01 (-0.1)	0.98 (41.4)	0.86 (14.3)	0.09 (1.1)	1.00 (36.7)	0.96 (14.3)	0.28 (3.4)	1.00 (41.2)	0.81 (12.3)	0.64 (7.6)
SMB4	0.94 (36.0)	0.58 (8.7)	-0.42 (-5.0)	0.99 (43.8)	0.68 (11.3)	-0.11 (-1.4)	1.07 (48.5)	0.54 (8.9)	0.05 (0.7)	1.04 (49.3)	0.61 (10.7)	0.19 (2.4)	1.00 (38.9)	0.50 (7.6)	0.59 (6.4)
SMB5	0.94 (40.0)	-0.18 (-3.3)	-0.77 (-10.2)	1.05 (41.8)	-0.16 (-2.9)	-0.33 (-4.3)	1.03 (34.6)	-0.00 (-0.1)	0.43 (6.4)	0.94 (33.9)	-0.05 (-0.8)	0.76 (9.4)	0.96 (47.5)	-0.39 (-6.8)	0.80 (10.0)

另外,从四种模型的回归系数上来看,上证 A 股和深证 A 股并没有太大的差异,上述结论也基本是一致的,这说明这两个市场之间具有极大的相关性,三因素对于期望超额收益率的影响具有很大程度上的协同变动趋势。

4 结论

本文通过逐步回归的方法实证检验了三因素对

我国上证 A 股市场和深证 A 股市场期望收益率的影响。为了能够体现 Fama-French 三因素模型在我国 A 股市场的适用性,本文构造了四类模型进行回归分析,此外考虑到金融市场时间序列数据往往存在着较强的自相关,在回归时我们设定了扰动项的一阶自相关。

通过对 A 股市场收益率按公司规模和账面市值

比大小分成的 25 个组合的回归结果分析,可以看出经典的 CAPM 理论在我国 A 股市场是可以被接受的,但方程的整体拟合优度偏低,这说明市场风险因素并不能涵盖国内市场股票组合收益率的风险信息。当在 CAPM 模型中考虑到规模风险因素和账面市值比风险因素时,随着公司规模和公司账面市值比的变化,这两个因素的解释能力呈现巨大差异,随着公司规模扩大,规模风险因素的系数逐渐减小,随着公司账面市值比的增加,账面市值比风险因素系数逐渐增大,这样的结论与国内外大部分学者所作的实证分析都是一致的,并且由于本文考虑了模型中扰动项的一阶自相关,三因素模型的解释能力相比国内其他学者有很大的提高,调整 R^2 能达到 0.92 以上,这表明三因素模型在我国 A 股市场确实表现出相当好的解释能力,完全能够被用于国内股市收益率的预测。当我们仅考虑市场风险因素和规模风险因素这两个因素时,模型也具有很强的解释能力,要优于仅考虑市场风险因素和账面市值比风险因素这两因素的模型,但从回归结果看,仅考虑两因素时,比如说模型 II,保持规模分组不变,随着账面市值比分组的变化,市场风险因素的系数变化不大,而规模风险因素的系数呈现巨大差异,模型 II 本身无法解释这一现象,这说明账面市值比的作用也是比较明显的。所以说,三因素

模型用于解释我国股市收益率波动是非常恰当的。这三个因素按解释能力强弱可排序为市场风险因素、规模因素(市值因素)与账面市值比因素。

参考文献

- [1] E FAMA, K FRENCH. Common risk factors in the returns on stocks and bonds[J]. Journal of Financial Economics, 1993 (33): 3—56.
- [2] S A ROSS. The arbitrage theory of capital asset pricing[J]. Journal of Economic Theory, 1976(13): 341—360.
- [3] E FAMA, K FRENCH. Multifactor explanations of asset pricing anomalies[J]. Journal of Finance, 1996(51): 55—84.
- [4] T L LAI, H P XING. Statistical Models and Methods for Financial Markets [M]. Springer-Verlag, New York, LLC, 2008.
- [5] N F CHEN, R ROLL, S A ROSS. Economic Forces and the Stock Market[J]. The Journal of Business, 1986(59): 383—403.
- [6] 靳云汇, 刘霖. 中国股票市场的双因子定价模型[J]. 经济科学, 2000(5): 92—99.
- [7] 范龙振, 单耀文. 交易额、A 股比例、势效应和三因子模型[J]. 管理科学学报, 2004(7): 13—22.
- [8] 陈信元, 张余田. 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, 2001(6): 22—35.
- [9] 邓长荣, 马永开. 三因素模型在中国证券市场的实证研究[J]. 管理学报, 2005(5): 591—596.

Empirical Study of Fama-French Three-Factor Model in Chinese A Share Stock Market

ZHANG Chao-feng, XIE Zi-guang, ZHANG Bin-ru

(Department of Mathematics and Finance-economics, Sichuan University of Arts and Science, Dazhou Sichuan 635000, China)

Abstract: This paper tests the effect of the Fama-French three-factor asset pricing models based on Shanghai and Shenzhen stock A share market. We analyze four different models in order to compare the effect of each factor as market value and book value ratio vary. Statistical results show that the coefficients of market excess returns have no significant difference while the coefficients of the market value factor and the book to market ratio factor display great differences. Moreover, the performance for the three factors models based on each group which suggests high explanatory ability of the three-factor model in Chinese A share stock market.

Key words: CAPM; the three-factor pricing model; market value of trade; book to market ratio

(上接第 19 页)

Research on the Evolution Process and Characteristics of Industry Cluster's Network Structure

——The case of East Lake high-tech industrial cluster

WANG Xin-xin, XIAO Jie-chao, YAN Jia-yong

(School of Management, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan 430081, China)

Abstract: The Industrial cluster network is a dynamic evolution network and the growth of industry cluster can be seen as the optimization process of network structure. Based on the case study of East Lake high-tech industrial cluster, this paper analyzed the network structure evolution process in the bud, beginning, development and mature four stages of industry cluster, then identified government's policy, leading enterprises, R&D supporting innovation orientation are the key factors to promote the establishment and improvement of industry cluster's network.

Key words: industry cluster; network structure; East Lake high-tech industrial cluster