

论产业结构对股票投资风险的影响

钟 伟

(经贸管理系)

摘要 证券市场中股票投资收益呈现出产业差异性,本文以资产价格决定模型为框架,研究产业结构对股票投资风险的影响。由于系统风险是证券收益的唯一决定因素,因此诸如资本密集度、资本劳动力比率、广告支出和 R&D 支出等进入壁垒所构成的产业结构特征就显著地影响了股票投资收益。

主题词 产业结构;资本收益;系统风险

中图分类号 F832.5

0 前 言

资产价格决定模型(Capital Assets Pricing Model,简称 CAPM 模型)认为投资者的预期收益与其风险偏好(亦即系统风险水平)呈线性关系,故产业结构的变动可以被投资者所认识从而进一步影响证券投资风险。80 年代一些美国学者采用 CAPM 模型考察了企业市场能力和股票市场收益之间的关系^[1],如 ST 模型和 lev 模型。本文拟在简单分析 ST 模型和 lev 模型后,利用回归分析方法就产业结构特征对股票投资风险的理论预测结果进行实证。

1 CAPM 模型及有关研究^[2]

1.1 CAPM 模型

CAPM 模型是基于资产组合理论基础上的价格决定模型,所谓资产组合是指不同风险的证券组合可能使整体资产风险小于个别资产风险。最简单的例子为:若有高风险资产 $V(H)$ 及低风险资产 $V(L)$,则其组合 $V[\alpha L + (1 - \alpha)H] = \alpha^2 V(L) + (1 - \alpha)^2 V(H) + \alpha(1 - \alpha)\sigma(L)\sigma(H)\rho(L, H)$,其中 $0 < \alpha < 1$,可证明一旦两种证券的协相关性 $\rho(L, H) < \sigma(L)/\sigma(H) < 1$ 的话,则 α 在某一取值范围内可以使 $V[\alpha L + (1 - \alpha)H] < V(L) < V(H)$ 。资产组合总是可以通过价格变动自动达到收益风险的最佳点,而单个投资者只能是价格的接受者,一旦市场均衡达成,则某种证券的收益率为:

$$E(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f] \times Cov(R_i, R_m) / V(R_i, R_m) \quad (1)$$

式中 $E(R_i)$ 、 $E(R_m)$ 分别是第 i 种证券及市场资产组合 m 的预期收益,

收稿日期:1994-12-16

R_i 为无风险资产收益, $V(R_m)$ 为资产组合的风险变动程度。式(1)也可改写为

$$E(R_i) = R_f + b_i[E(R_m) - R_f] \quad (2)$$

式中 b_i 称为 β 系数, 它是衡量系统风险的变量, 如果 $\beta > 1$, 则第 i 种资产为投机性; 如果 $0 < \beta < 1$, 则第 i 种资产为防御性, β 也是影响证券收益的唯一决定因素。

1.2 ST 模型和 lev 模型

Subrahmanyam 和 Thomadakis 建立了一个模型, 以研究 β 系数和两个产业结构特征变量(即市场能力和资本劳动力比率)之间的关系^[3]。在 ST 模型中, 企业面临的不确定因素有两项: 企业所生产产品的价格及劳动力单位成本, 可分别用 V_p 和 V_l 表示; 企业所处的产业有两个结构特征值: 市场能力和资本劳动力比率, 可分别用该企业产品的需求交叉弹性 e 和资本劳动力投入比率 k/l 表示, 总体上产业结构特征和 β 系数的关系为: $\beta = f(V_p, V_l, e, k/l)$, ST 模型的结果是 $\partial\beta/\partial V_p > 0$, 表明该产业内企业如果产出变易过大时, 将使企业无法调整最佳产出以达到现金流量的净现值最大化, 此时股票投资风险上升; $\partial\beta/\partial V_l > 0$, 表明工资的变易性增加了对企业投资的系统风险; $\partial\beta/\partial e < 0$, 表明由于高垄断行业通常可享有巴克利(P. J. Buckley)所谓的市场内部化优势, 所以投资风险下降; $\partial\beta/\partial(k/l) < 0$, $\partial^2\beta/\partial(k/l)^2 > 0$, 表明劳动力成本是随机性的, 而资金成本则是非随机性的, 但由于资金对劳动力的边际替代率递减, 所以如果某行业固定资产存量水平较高, 则其股票投资风险将较低。

在 lev 所建立的模型中, 运作效率(operating leverage, 简称 OL, 即固定成本与可变成本的比率)与 β 正相关^[4]。其中 $\partial\beta/\partial OL > 0$, 即 OL 越高, 企业利润的变易性也将越大。在 ST 模型中资本替代劳动力的结果是降低了行业投资风险; 但在 lev 模型中, 由于可变成本包括了劳动力成本和原材料成本, 这意味着固定资产比重上升时, β 值却因此而提高了, 即 Lev 认为高竞争性的、资本有机构成较低的行业(如服务业)其投资风险要相对低一些。笔者认为 ST 模型和 lev 模型对产业特征值的考察都是有局限性的, 所以应在设立更详尽的行业特征解释变量的基础上, 进一步展开理论和实证分析。

2 产业结构特征和 β 系数

2.1 集中度和增长率

产业集中度是用来衡量产业的垄断程度和某个企业的市场能力。可以预见在 ST 模型中销售集中度与 β 系数是负相关的, 但同一个集中度可能代表不同的内部竞争结构和企业相互依赖的程度, 企业外部既可能在有效竞争和价格默契中摇摆不定, 企业内部的资源配置也可能存在里本森(H. Leibenstein)所谓的“X”非效率, 这两者都潜在地提高了股票投资者的系统风险。如果从行业分散性的角度进行分析, 则无疑竞争将有利于行业利润率的平均化, 从而降低了企业利润的变易性, 故笔者认为对此 lev 模型的分析较合理, 而 ST 模型中解释变量 e 与 V_p 之间存在着冲突。总体上行业集中度应与系统风险即 β 系数正相关, 垄断将导致股票投资风险的增加。产业增长率与 β 系数应为正相关, 这可能与直觉相悖。直观上投资者总是选择业绩好的行业或企业进行投资, 业绩平平的行业或企业将不能吸引资本注入。事实上从资本存量看, 较高的增长率意味着该产业已形成的资本存量的低下, 所以该产业可能是新兴的或不成熟的; 从投资回报看, 较高的增长率意味着该行业整体利润变易程度大, 产业成长选择(即进入其它产业的可能性)较多而市场能力则相对弱小。总体上高产业增长

率刺激了投机,使投资者系统风险潜在上升,因此硬产业的 β 系数较之软产业的 β 系数为低。

2.2 进入壁垒

在ST模型中,进入壁垒被视为加强了企业的市场能力从而降低了行业投资风险,但进入壁垒的构成和意义是不同的,笔者将进入壁垒分为三种:最小进入规模、广告密度及R&D(research and development的缩写)密度。首先,最小进入规模可保证资金及劳动力在空间配置上的经济,故规模较大的企业市场能力也较强,从而可降低投资风险。其次,不同用途的广告对 β 系数的影响是不同的,用于创造产品差别化的广告一般是进攻性的,有助于增强企业的市场能力从而降低投资风险;但广告尤其是寡头企业的广告可能是纯防御性的,它仅仅是为了阻止竞争者的市场进入,此时较高的广告密度意味着企业运作效率不高,总体上防御性广告间接造成的品牌效应可能使 β 系数稍稍降低,但尚不及OL水平提高带来的系统风险的增加。再者,R&D也可分为进攻性和防御性两种,R&D和广告等都着眼于创造无形资产(如专利、商誉等),而后者对增强企业市场能力的效果过分依赖于行业景气水平,所以R&D比重过高时往往代表企业面临需求的不确定性和市场占有率不高等缺陷,因而提高了该股票投资的系统风险。

2.3 资产结构和资金密集度

最简单的会计平衡式为资产 = 负债 + 股东权益,其中涉及到投资者风险的因素有两项,第一项为负债水平与所有者权益之比,它代表产业资产构成中的负债水平,显然因素1与 β 系数呈正相关;第二项为优先股与所有者权益之比,一般优先股股息固定,投资风险较低,常带有公司债券色彩,而普通股则是全风险投资,所以因素2与 β 系数呈负相关。若上述两项因素之和称为资产结构因子,则资产结构因子与 β 系数正相关^[5]。产业资金密集度是结构特征之一,根据ST模型,高资金投入将替代劳动力而显著降低证券投资者的风险,如以企业固定资产与劳动力费用支出之比 k/l 表征该特征值,则资金密集度与股票投资者的风险呈正相关。大量实证也已表明固定资产的收益具有非随机性^[6]。

3 变量选择与数据处理

3.1 变量选择

表1列出了回归分析中所用的一些解释变量,它们代表不同的产业结构特征。其中CRS表示企业的市场能力或垄断程度;GRTH表示产业的增长率,可用行业销售额的增长速度来代替; k/l 表示固定资产额与每千人劳动力成本之比,以反映行业资本密集水平;RAND表示产业的R&D密度;ADV表示产业广告密度;SIZE表示产业规模;FCS表示企业资产结构因子。

表1 产业结构特征变量的测算口径^[7]

解释变量	测 算 口 径
CRS	销售收入排前5位的企业销售集中度
GRTH	以1972年为基年的销售增长率
k/l	每千人固定资产与工资成本之比
RAND	1972~1976年年均R&D支出占销售总额的份额
ADV	1972~1976年年均广告支出占销售总额的份额
SIZE	企业销售收入的对数值
FCS	负债 / 所有者权益 + 优先股 / 所有者权益

根据前文分析,股票投资的系统风险和产业结构特征因子间的关系可表示为

$$\beta = f(CRS, GRTH, k/l, RAND, ADV, SIZE, FCS) \quad (3)$$

其中解释变量和 β 系数间的关系可表示为: $\partial\beta/\partial(CRS) > 0$,表示垄断增加了股票投资风险; $\partial\beta/\partial(GRTH) > 0$,表示高增长产业具有吸引投机的动力; $\partial\beta/\partial(k/l) < 0$,表示资本密

集度高的产业其系统风险水平较低; $\partial\beta/(\partial RAND) > 0$, 表示企业运作效率的下降导致投资风险的上升; $\partial\beta/(\partial ADV) > 0$, 表示广告依赖度大的企业其市场能力较弱, 投资风险较大; $\partial\beta/(\partial SIZE) < 0$, 表示企业经营规模的增大可降低股票投资风险水平; $\partial\beta/(\partial FCS) > 0$, 表示企业自我积累能力和融资能力与系统风险负相关。

3.2 样本选择

在选取样本时, 笔者借用 S. Sudarsanam 的部分数据进行分析, 产业分类按照 Indexes to the International Standard Industrial Classification of All Economic Activities 进行。样本覆盖英国27个产业的178家企业, 其中先对产业内企业用 CAPM 模型式(2)进行回归分析; 再对 β 系数与产业结构特征因子用(3)式进行回归分析。式(2)写为时序形式为

$$R_{it} = a_i + b_i R_{mt} + e_{it} \quad (4)$$

$$\text{而 } R_{it} = \ln[(P_{it} + d_{it})/P_{i,t-1}] \quad (5)$$

式中 P_{it} 为本期第 i 种股票的成交价格, d_{it} 为本期分红水平, $P_{i,t-1}$ 为上期第 i 种股票的交易价格, R_{it} 表示第 i 种股票的平均收益水平。

$$R_{mt} = \ln \sum_{i=1}^n [(P_{it} + d_{it})/P_{it}] \quad (6)$$

式中证券组合是用加权方式计算的市场平均收益, 通过综合指数^[8]来计算组合收益水平, 最终可得

$$\beta = \frac{S_{b_i}^2 \times \bar{b} + S_{\bar{b}}^2 \times b_i}{S_{b_i}^2 + S_{\bar{b}}^2}$$

式中 $S_{b_i}^2$ 和 $S_{\bar{b}}^2$ 为 b_i 及 \bar{b} 的标准差。

其次, 进行 β 系数和产业结构特征因子的回归分析, 必须说明的是在 FCS 的计算中, 负债及优先股均按帐面净值进行, 以避免对非贸易短期贷款或透支的计算。笔者用 TSP5.1 软件包进行数据处理的结果见表2。

表2 样本实证分析结果

变量名	CRS	GRTH	k/l	RAND	ADV	SIZE	FCS
OSL 方法	0.07	0.22	-0.10	0.04	2.42	0.06	0.02
	(0.55)	(0.66)	(-1.90)	(1.20)	(2.22)	(6.86)	(2.11)
2SLS 方法	0.09	0.16	-0.12	0.03	2.13	0.06	0.02
	(0.58)	(0.39)	(-1.50)	(0.63)	(1.30)	(6.27)	(2.38)
$R^2 = 0.894$			$D.W = 2.06$		$F = 490.05$		

OSL 方法为普通最小二乘法, 2SLS 方法为二阶段最小二乘法

第1, 3行数据为偏相关系数, 括号内数据为5%水平的t检验值

4 结果分析及有关结论

4.1 结果分析

产业结构特征变量与股票投资风险的关系大致与理论预测相吻合。高垄断产业将使企业的盈利更依赖于垄断带来的好处; 高增长产业往往是一些高风险产业(如高新技术产业); 资本密集度的提高无疑降低了投资风险, 因为固定资产的回报率基本上是稳定的, 企业资产结构与系统风险有弱正相关, 因为与业绩关系不大的优先股股息支出虽然使企业风险有所增加, 但优先股占股东权益的比重很低(约在5%), 故该因子对系统风险的影响不大。

值得注意的是广告密度和 R&D 密度对系统风险的影响很悬殊, 广告密度越大, 则 β 值上升越快, 这意味着一些产品差别化的实现如果对广告依赖性过强, 则产业回报率和市场能力将呈现高度的变异性, 从而导致该股票投资风险的增加; 反之, R&D 支出大体是用于基础研究的, 它与行业利润的相关性不强, 且 R&D 开支大的产业往往是较为成熟的产业, 如机械制造、重化工业等, 所以对 β 系数的影响相对较小。令人不解的是企业规模与股票投资的

系统风险呈一定的正相关,这与理论预测值相悖。笔者认为这是由于模型中忽略了两个重要因素,一是跨行业的多角化经营和跨国界的国际化经营对投资风险的分散未能在模型中体现出来;二是也许如马场正雄所称,由于巨型企业在“X”非效率、有效竞争的弱化和企业管理层次过多这三大因素,使规模和风险的确呈正相关。

4.2 有关结论

采用CAPM模型可以得出股票投资风险实质上和产业结构特征是密切相关的,从而使股票投资无论在投机性市场或长期资本市场均表现出一定的产业差异性。与通常的直觉相反,快速增长的企业或规模企业并无助于股票投资风险的降低。笔者以为对该问题的最终结论仍有待更深入的研究,限于资料,样本分布时段过短,且当时各产业普遍处于能源危机的余波中,这是否会导致股票投资者行为的谨慎?如果将产业进一步细分,则基于同样的解释变量是否会出现不同的结果?这都要求建立一个更为复杂的、更具说服力的联立模型。

参 考 文 献

- 1 Sullivan T G. The Cost of Capital and the Market Power of Firms, *Review of Economics and Statistics*, 1982, 64 (3)
- 2 Sharp W. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risks, *Journal of Finance*, 1964, 425~442
- 3 Subrahmanyamh & Thomadakis. Systematic Risk and the Theory of the Firm, *the Quarterly Journal of Economics*, 1980, XCIV(3)
- 4 Lev B. On the Association Between Operating Leverage and Risk, *Journal of Finance & Quantative Analysis*, 1974, 9
- 5 Sudarsanam S. Market and Industry Structure and Corporate Cost of Capital, *the Journal of Industrial Economics*, 1992, XI(2)
- 6 Williams E. The Inflation and Real Assets Return, *the Journal of Industrial Economics*, 1993, XI(3)
- 7 Census of Production (U. K), Table and Summary Table, 1972~1976
- 8 Financial Times (Actuaires, U. K): All Share Index, 1972~1976

On the Effecton Between Industrial Structure and Security Investment Risks

Zhong Wei

(Dept. of Economy & Trade)

Abstract The capital return shows an industrial diversity in security market, the background is set to capital assets pricing model to analysis the effecton between industrial structure and security investment risks. Since the systematic risk is the only determinable element to equity gains, this leads to characters of industrial structure as capital concentration, capital-labor ratio, entering barriers including advertisements and R&D expenses dramatically effect the capital return.

Subject-words Industrial structure; Capital return; Systematic risks