

基于 MST 的辽宁省上市公司风格聚集研究

黄飞雪*, 苏敬勤, 赵 昕

(大连理工大学 管理与经济学部, 辽宁 大连 116024)

摘要: 在风格投资分析中,传统的参数分析方法将带来分析结果的多样性,为此提出了采用具有准确拓扑序列的亚超度量空间方法.首先,计算出股票间任意两个股价间的相关系数,并在此基础上计算出超度量空间的欧式距离;其次,利用 Kruskal 的最小生成树算法,构建出证券组合的亚超度量空间;最后,将亚超度量空间映射为指数分层结构.对 2005 年 7 月至 2007 年 12 月的辽宁省上市公司样本的日数据进行实证研究,结果发现存在行业风格、事件风格、业绩风格及现金流风格,这表明亚超度量空间方法是有效的.

关键词: 风格聚集;上市公司;最小生成树;亚超度量空间;指数分层结构

中图分类号: F830.9 **文献标志码:** A

0 引 言

在证券市场上,不同证券的收益波动之间常存在显著的关联性.资产收益在某种经济或心理因素支配下的共同变化称为协同性.具有某种共同属性且存在收益协同性的一组证券被归为一种“风格”(style).按照风格而非单个证券来配置资产的股票投资组合管理方法被称为风格投资(style investment),可以从投资者与投资对象两个角度去考虑.从投资者角度主要运用于基金研究,这也是现有研究的主流.杨朝军等在投资风格分类中引入了聚集分析方法,同时采用晨星风格箱方法和聚集分析方法证实大多数基金违背了募集说明书中约定的风格^[1];Bauer 等利用基金数据使用 Carhart 多因素模型发现,道德型基金和传统基金的风险报偿并无显著差异^[2];苏志鹏等提出一个新的风格分类方法和改进原有的基金业绩评价模型,研究结果表明投资小市值成长类股票是最优的投资策略^[3];Teo 利用亚洲对冲基金数据发现,本地的信息优势深入体现了所有的地区因素和投资风格^[4].学术界及投资者在如何进行风格划分的问题上存在分歧.最基本的两种风

格划分法是基于股票收益率的风格划分和基于股票基本特征的风格划分.

(1) 基于收益的风格划分法

基于收益的风格划分(RBS, return based style analysis)将收益分解为风格收益和选择收益,模型中因素的选取遵循排他、无遗漏和易于获得等原则.Farrell^[5]是基于收益进行风格划分的,采用的是聚集分析法.在将样本股票回报率调整以去除市场效应影响之后,计算样本中股票的相关系数.在循环进行了 96 次后,得出了最后的 4 组群落——增长类、周期类、稳定类和能源类.每一类股票中最低的相关系数如下:增长类 0.19,稳定类 0.15,周期类 0.18,能源类 0.27,各群落间的相关系数为负.结果表明,大约 90% 的投资组合收益都归功于某种投资风格,而只有 10% 的收益来源于个股选择.劳兰珺等^[6]提出对行业指数收益率序列分阶段进行聚集分析的动态分析方法,并提出基准类的概念,利用深交所的行业指数数据分析了各行业相对于基准类的紧密性、稳定性,以及各行业间的相似程度.Sharpe^[7]的方法是将有价证券归为短期票据、中期政府债、长期政府债、公司债、抵押证券、大盘价值股票、大盘成长股

收稿日期: 2009-02-11; 修回日期: 2010-10-05.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71033002);教育部人文社会科学研究基金资助项目(09YJC790025);大连理工大学软件+X 研究基金资助项目(DUT842301).

作者简介: 黄飞雪*(1971-),男,博士,副教授,E-mail:huangfeixue@yahoo.cn;苏敬勤(1961-),男,教授,博士生导师.

票、中盘股票、小盘股票、非美国债券、日本股票和欧洲股票 12 个类别,并提出资产因子模型。

基于股票收益率进行划分的方法,是从收益率的角度直接衡量收益协同性.关于收益协同性的根源,传统理论以 Fama 的有效市场假说^[8]和 Sharpe 的资本资产定价模型^[9]为代表.熊胜君等^[10]利用带约束的回归分析方法,对股票月度收益率的行业效应和投资风格效应进行分析.结果表明,中国股票市场均具有明显的行业效应和投资风格效应,并且行业效应大于市值投资风格效应,市值投资风格效应大于成长性投资风格效应.王宁等^[11]利用 Kendall 协同系数检验发现,各项风格指数的收益率、总风险及指数特有风险均具有明显的分层结构,风格效应显著,股票风险受规模因素的影响十分明显,而股票回报率受价值因素的影响比较显著,受规模因素的影响不明显.虽然在理论上,证券间的收益协同性源于基础价值协同性,并有一定的实证证据,但另外的一些实证研究表明,基础价值协同性并不是收益协同性的唯一根源,基本面不相关的资产也能产生收益协同性.Fama 等^[12]研究了收益率的三因素模型,发现某些证券的收益协同性与基础价值协同性无关.

(2) 基于特征的风格划分法

特征分析法最具代表性的是晨星风格箱法(MSB,morningstar style box),它选用某种指标作为风格属性的代表划分风格,并认为价值和增长是股票的两种属性,通过对每种股票赋予一个价值分和一个增长分,按其中比较显著的特征值进行分类.在对价值、增长属性评价之前,先按资产组合中各股票市值规模将股票分为大、中、小盘三类,然后在划分的每个市值区间根据定义的算法计算其价值和成长得分,最后将其定位到基金风格箱里的不同位置.杨旸等^[13]采用 Morningstar 风格分类方法对中国 A 股市场构造风格投资组合,并就沪深两市分别考察了各风格投资组合的收益率特征,发现在中国市场上价值股收益率高于成长股收益率的现象仅对沪市小盘股显著,而小盘股超额收益存在于沪市价值型股票和深市价值型、混合型股票.肖峻^[14]的实证研究结果表明,以规模、本益比及净市值比率进行风格划

分,国内股市存在显著的中期风格动量(反映股价的可预测性).基于股票基本特征的划分方法实质上是回归分析法,选取的股票特征变量往往存在一定的主观性,不同的特征变量可能导致最后的划分结果截然不同,不利于对证券市场组织结构的认知和研究.

综上所述,在风格划分研究中,需要选择的指标和方法具有多样性,往往由于选择的易变性和主观性而导致结果的不同,亟需一种可以唯一确定风格分布的计算方法.而亚超度量空间方法具有准确定义的拓扑序列,这个拓扑序列对应着一个唯一的最小生成树和指数分层结构.本文提出将亚超度量空间的拓扑方法引入到股票风格分布聚类研究中,直接从股票价格入手,不涉及股票的相关影响因素,以期对股票价格波动分析的研究开辟新的视角.

1 超度量空间

度量空间在数学中是指任意元素之间的距离都是可定义的集合.而在度量空间中,空间距离(度量) $\hat{d}_{ij}$ 满足

$$\hat{d}_{ij} \geqslant 0, \text{ 且 } \hat{d}_{ij} = 0 \Leftrightarrow i = j \text{ (正定性)} \quad (1)$$

$$\hat{d}_{ij} = \hat{d}_{ji} \text{ (对称性)} \quad (2)$$

$$\hat{d}_{ij} \leqslant \max \{ \hat{d}_{ik}, \hat{d}_{kj} \} \text{ (超度量不等式)} \quad (3)$$

3 条性质的空间称为超度量空间,超度量空间的一个子集就称为亚超度量空间.

2 实验结果与分析

2.1 数据来源及预处理

研究样本选取辽宁省上市公司 2005 年 7 月至 2007 年 12 月的股票样本,为了观测辽宁省上市公司风格分布随时间变迁的变化和趋势,实证中将数据按照半年时间区间划分为 5 个数据组合.期间有因短暂停牌等因素缺少部分数据,由于价格对实证结果存在较大影响,连续停牌超过 3 个交易日的股票将被剔除.同时,在时间周期前几个交易日的停牌属于长期停牌的股票,因无法拟合缺失的价格,也在剔除之列.样本数据经剔除后,2005 年 7 月至 2007 年 12 月,辽宁省上市公司样本以半年计股票数分别为 33、12、26、39 和 36.

研究涉及的数据全部来自国泰安数据服务中心数据库和上海证券交易所及深圳证券交易所网站. 此外, 为了保持股价的连续性, 采用向后除权除息法对股价进行除权除息处理.

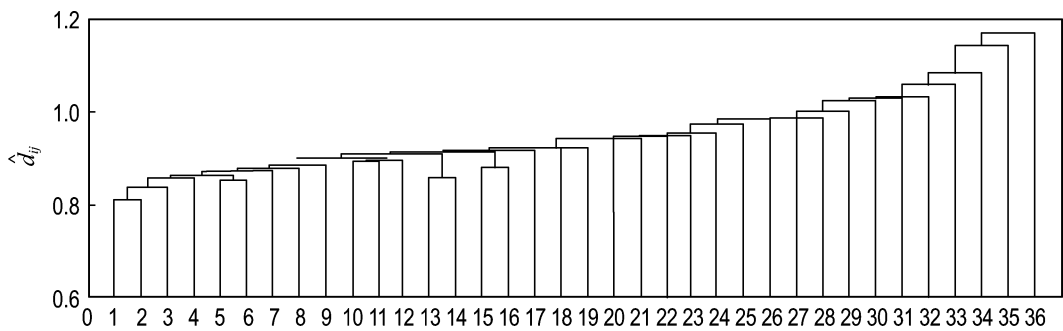
2.2 辽宁省上市公司的实验结果

按照上述方法对数据进行预处理, 计算股间的欧氏距离, 并由 Matlab6.5 软件编写 Kruskal 程序建立最小生成树, 并由此得到证券组合的亚超度量空间和分层结构. 具体的实证结果以分层

结构图的方式体现. 辽宁省上市公司样本股在 2005 年 7 月至 2007 年 12 月以半年计共 5 个时间区间的分层结构图, 限于篇幅仅保留 2007 年下半年的辽宁省上市公司样本股的指数分层结构, 如图 1 所示.

2.3 辽宁省上市公司的风格分布

根据上述指数分层结构实证结果, 将辽宁省上市公司的基于价格收益率的风格聚集情况整理如表 1 所示.



1 沈阳机床; 2 大连国际; 3 辽通化工; 4 大杨创世; 5 国能集团; 6 辽宁时代; 7 国电电力; 8 曙光股份; 9 大连热电; 10 獐子岛; 11 铁龙物流; 12 中兴商业; 13 银基发展; 14 亿城股份; 15 东北电气; 16 ST 松辽; 17 莱茵置业; 18 本钢板材; 19 锦州港; 20 抚顺特钢; 21 沈阳化工; 22 金山股份; 23 商业城; 24 大连友谊; 25 美罗药业; 26 大橡塑; 27 红阳能源; 28 大连圣亚; 29 辽宁成大; 30 大商股份; 31 金城股份; 32 荣信股份; 33 东软集团; 34 金杯汽车; 35 SST 合金; 36 ST 惠天

图 1 2007 年下半年的辽宁省上市公司样本股的指数分层结构

Fig. 1 Index hierarchical structure for listed companies in Liaoning Province in the second half of 2007

表 1 辽宁省上市公司基于价格收益率的风格聚集

Tab. 1 Style cluster based on price returns for listed companies in Liaoning Province

时间区间	聚集股数	形成聚集的股票
2005-07~2005-12	4	锦化氯碱、金城股份、银基发展、莱茵置业
	6	大连友谊、联美控股、国能集团、锦州港、ST 惠天、大连金牛
	2	本钢板材、凌钢股份
2006-01~2006-06	4	大连国际、大杨创世、曙光股份、辽通化工
	2	SST 合金、ST 松辽
2006-07~2006-12	5	本钢板材、凌钢股份、鞍钢股份、抚顺特钢、辽通化工
	4	ST 惠天、金山股份、大连国际、大连控股
	5	辽宁时代、商业城、铁龙物流、营口港、锦化氯碱
2007-01~2007-06	5	沈阳化工、大连国际、本钢板材、凌钢股份、银基发展
	4	亿城股份、锦州港、锌业股份、曙光股份
	5	大连金牛、国能集团、金城股份、铁龙物流、中兴商业
2007-07~2007-12	9	沈阳机床、大连国际、辽通化工、大杨创世、国能集团、辽宁时代、国电电力、曙光股份、大连热电
	5	獐子岛、铁龙物流、中兴商业、银基发展、亿城股份
	2	东北电气、ST 松辽

分析表 1 的数据发现,在各时间区间内,存在着不同程度上的价格聚集现象. 2005 年下半年,银基发展和莱茵置业构成的房地产行业、联美控股和 ST 惠天构成的供水供气行业、本钢板材和凌钢股份构成的钢铁行业存在聚集效应;商业百货业的上市公司大连友谊与交通运输业的上市公司锦州港的股价具有正相关关系.

2006 年上半年,给予了增持承诺的上市公司大杨创世和曙光股份的股价存在联动性,同时,ST 类上市公司 SST 合金、ST 松辽的股价变动性趋于同步. 2006 年下半年,本钢板材、凌钢股份、鞍钢股份、抚顺特钢构成的钢铁行业存在显著的聚集效应,并与化工行业上市公司相关,商业百货业与交通运输业的上市公司股价仍然同向变动.

2007 年上半年,化工和钢铁上市公司价格联动性显著,商业百货业与交通运输业上市公司价格联动性显著. 2007 年下半年,除了电力、能源的行业聚集现象,还发现了具有重组概念的股票——东北电气和 ST 松辽在价格上的联动性,此外,商业百货业与交通运输业的上市公司股价仍保持着一致同步性.

依照风格的含义,实证结果证明辽宁省上市公司样本存在行业风格、事件风格、业绩风格及现金流风格.

(1) 行业风格

在形成的风格中,行业风格是最普遍也最显著的风格. 在形成的风格中,有 80% 为行业风格. “行业”这一属性代表了业内公司所具有的相似的基本面信息,进而形成收益协同性. 在行业风格中,钢铁和化工行业相关联,体现了制造工业的基础性;商业百货业与交通运输业相关联,体现了产业链上下游企业的业务往来对公司股价的一致影响.

(2) 事件风格

相同的事件对于股票的价格也有着相似的影响. 这一性质在证券市场上较为常见,往往是事件本身引导了投资者的预期,从而引导价格同向变动. 给予了增持承诺的上市公司股价的联动性和具有重组概念的公司的股价联动性,都是这一风

格的具体体现.

(3) 业绩风格

在辽宁省上市公司样本 2006 年上半年的分层结构中,SST 合金和 ST 松辽呈现出显著的关联关系,证明了业绩对于股价的重要影响. 具有相似背景和发展阶段的公司对宏观经济或行业变动有相似的因素敏感性.

(4) 现金流风格

在辽宁省上市公司的分层结构中,还发现了一些看似无关的股票聚集在一起,但实际上,它们在股价上的方向一致性与现金流相关,是面临的相似供求关系导致的. 如 2007 年上半年的大连金牛、国能集团、金城股份、铁龙物流、中兴商业就聚集到了一起.

3 结 语

在对 2005 年 7 月至 2007 年 12 月的辽宁省上市公司样本日数据的研究中,发现了存在行业风格、事件风格、业绩风格及现金流风格,其中行业风格是最普遍也最显著的风格. 在行业风格中,还发现了相关行业的聚集依赖现象,体现了制造工业的基础性地位和产业链上下游企业的业务往来对公司股价的一致影响.

据统计,在 2005 年上半年,辽宁省的 51 家上市公司中,仅有 16 家公司入选沪深 300 指数样本股,而广东省与山东省分别为 50 与 18 家. 截止到 2008 年 12 月,辽宁省的上市公司中,仅有 11 家公司入选沪深 300 样本股,而广东省与山东省分别为 41 与 18 家. 2005 至 2008 年,辽宁省的上市公司入选沪深 300 指数样本股不仅没有增加,还减少了 5 家. 这说明辽宁省的上市公司,既不大又不强,在中国各证券市场缺乏地区板块效应,这从振兴东北老工业基地的科学发展观的视角来看,是不相适应的.

总之,在全球金融危机的情况下,建议辽宁省相关部门大力促进各装备制造业的龙头企业借“壳”上市或整体上市,同时积极做大做强现代服务业与农业的企业,积极备战 IPO.

参考文献:

[1] 杨朝军,蔡明超,徐慧泉. 中国证券投资基金风格分

类研究[J]. 上海交通大学学报, 2004, **38**(3):359-361,367

[2] BAUER R, KOEDI J K, OTTEN R. International evidence on ethical mutual fund performance and investment style [J]. **Journal of Banking and Finance**, 2005, **29**(7):1751-1767

[3] 苏志鹏,杨辉耀. 基于风格分析的基金业绩评价[J]. 广州大学学报(自然科学版), 2005, **4**(3):230-233

[4] TEO M. The geography of hedge funds [R]. Singapore:Singapore Management University, 2006

[5] FARRELL J L JR. Analyzing covariation of returns to determine homogeneous stock groupings [J]. **Journal of Business**, 1974, **47**(2):186-207

[6] 劳兰琚,邵玉敏. 中国股票市场行业收益率序列动态聚类分析[J]. 财经研究, 2004, **30**(11):75-82

[7] SHARPE W F. Asset allocation: management style and performance measurement [J]. **The Journal of Portfolio Management**, 1992, **18**(2):7-19

[8] FAMA E F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work [J]. **The Journal of Finance**, 1969, **25**(2):383-417

[9] SHARPE W F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk [J]. **The Journal of Finance**, 1964, **19**(3):425-442

[10] 熊胜君,杨朝军. 沪深股票市场行业效应与投资风格效应的实证研究[J]. 系统工程理论与实践, 2006, **26**(4):44-49

[11] 王 宁,劳兰琚. 中国股票市场风险和收益风格效应的非参数检验[J]. 上海管理科学, 2007(2):12-14

[12] FAMA E F, FRENCH K R. Size and book-to-market factors in earnings and returns [J]. **The Journal of Finance**, 1995, **50**(1):131-155

[13] 杨 旂,滕召学. 中国 A 股市场股票投资组合特征分析与 Fama-French 三因子模型[J]. 杭州师范学院学报(社会科学版), 2003(2):14-19, 24

[14] 肖 峻. 关于中国股市中风格投资与风格动量的研究[J]. 经济科学, 2006(6):49-57

Research on style cluster of listed companies in Liaoning Province based on MST

HUANG Fei-xue* , SU Jing-qin, ZHAO Xin

(Faculty of Management and Economics, Dalian University of Technology, Dalian 116024,China)

Abstract: The popular parameter methods will bring the diversity of results in style investment analysis. Subdominant ultra-metric space is provided with the exactly defined topology sequence. Firstly, based on the correlation coefficient between every two stock prices, Euclidean distance of ultra-metric space is calculated. Secondly, subdominant ultra-metric space of portfolio is constructed based on minimum spanning tree of Kruskal. Finally, index hierarchical structure is mapped from subdominant ultra-metric space. Via daily data of listed companies in Liaoning Province from July, 2005 to December, 2007, industry style, event style, performance style and cash flow style are found in the results. It is shown that method of subdominant ultra-metric space is effective.

Key words: style cluster; listed companies; minimum spanning tree (MST); subdominant ultra-metric space; index hierarchical structure