

均线形态组合在证券分析中的应用*

唐应辉** 李攀峰 杨晋浩

(电子科技大学应用数学学院 成都 610054) (四川省国际信托投资公司 成都 610000)

【摘要】应用结构模式识别的方法,建立多阶均线形态组合序列。通过对股市历史数据的变换和分析,考查各形态组合序列对应的盈利和亏损概率,建立新的证券投资分析方法即均线形态组合预测法。其优点是可以部分弥补传统技术分析中的滞后性和不确定性,能根据市场的变化及时调整相应的参数指标,有效提高预测的成功率,并易用计算机作出识别。

关键词 证券投资分析; 均线形态; 均线形态组合; 盈利概率

中图分类号 O212; F272.1

证券市场的发展,不仅为投资者提供了大量的机遇,也对投资者提出了更高的要求。个股日趋分化的走势,使“赚了指数赔了钱”的现象已不鲜见,而且某些传统的技术分析手段并不十分适于我国市场的特点。本文从研究均线形态组合出发,通过考查多阶均线形态组合对应的赢利概率和亏损概率,得出一些有实用价值的结论,有助于投资者在投资决策时作重要参考。

1 形态理论

形态理论是证券投资技术分析理论的重要组成部分。通过研究股价所走过的轨迹,分析和挖掘出曲线得知一些多空双方力量的对比结果,进而指导行动。趋势的方向发生变化一般不是突然到来的,变化都有一个发展的过程。形态理论通过研究股价曲线的各种形态,发现股价正在进行的行动方向。在形态理论中,股价曲线的形态被分成两大类型:持续整理形态(Continuation Patterns);反转突破形态(Reveal Patterns)。形态理论是比较早就得到应用的方法,相对比较成熟,但也有正确使用的问题。一方面站在不同的角度,对同一形态可能产生不同的理解,例如头肩形是反转形态,但有时从更大的范围观察则可能成为中途持续形态,另一方面,进行实际操作时形态理论要形态完全明确才能行动,从某种意义上讲,有错过机会的可能。

正是基于此,本文提出一种新的形态分析法—均线形态组合法,能弥补传统形态理论和其他传统技术分析理论的部分缺陷,且有较好的预测效果。

2 均线形态组合

在传统技术分析中,已有利用形态组合进行预测的方法,如在K线理论中,应用K线组合的形态来判断买入和卖出。由于使用K线的根数往往有限,使得所发出的买卖信号的成功率不令人满意。如K线组合均线多头排列(即短期均线在长期均线上方,持续时间不小于3天)本文选取1、5、10日3条均线,以20天为目标周期,10%为盈利目标,该K线组合在1997年1月3日至2001年6月12日共出现146 296次,但成功率仅为35.05%。而且传统技术分析中所研究的K线形态组合较少,发出的买卖信号过于频繁,导致投资者很难作出有效的选择,且负担的交易费用过高。

利用均线系统对股价的趋势进行预测也是常见的分析方法,以5、10、30日均线为例,大多数

2001年6月22日收稿

* 国家教育部高等学校骨干教师和国家杰出青年科学家基金资助项目,四川省学术与技术带头人培养基金资助项目

** 男 38岁 博士 教授

市场人士以5日均线上穿10日均线, 10日均线上穿30日均线为买入时机, 而以5日均线下穿10日均线, 10日均线下穿30日均线为卖出时机。但在多数时间, 股价处于盘整之中, 3条均线的相对位置不断变换, 相应买卖信号频繁发出, 而当行情突变, 特别在下降趋势中, 依赖均线系统来发出卖出信号通常是滞后的, 有可能使投资者遭受损失。例如在“5.19”行情中, 深证A股指数在6月30日见顶5 632点后回落, 而在7月19日, 10日均线才下穿30日均线, 此时指数已经跌落到4 232点, 其跌幅相当于到12月14日最低点3 801的整个跌幅的80%左右。

经验证, 均线形态的转移与前一均线形态有关, 而并不是独立的。因此, 通过考察上升或下降趋势的均线形态所对应的前一步, 或多步均线组合形态不仅可以过滤不确切的买卖信号, 提高预测的成功率。而且, 可以提前捕捉到股票买入或卖出的信号, 从而更有效地获取收益避免损失, 而不是当形态和趋势已经确立后才发出相应的指示。同时, 均线形态的组合序列易为计算机识别, 提高了分析的效率和准确率, 故提出利用均线形态组合对股价走势进行预测的均线形态组合预测法。

2.1 建立均线形态集合

设有均线 M_1, M_2, \dots, M_N ($N \geq 2$), 依据各条均线的相对位置构成均线形态集合 A' , $A' = (a_1, a_2, \dots, a_s | s \leq N^N)$, 有 $a_i \neq a_j, i \neq j$ 。设有时间区间(以天为单位)集合 T , $T = \{[1, t_1], [t_1 + 1, t_2], \dots, [t_{L-1} + 1, t_L], [t_L + 1, \infty)\}$ 。

用 K 表示区间 $[t_k + 1, t_{k+1}]$, 则集合 $T = \{0, 1, 2, \dots, L\}$, 显然对均线形态任意持续时间, 均可用集合 T 中元素表示。

将时间序列数据转换为形态序列数据。对每一均线形态按持续时间进行如下划分

$$A = (\{a_{10}, a_{11}, \dots, a_{1L}\}, \{a_{20}, a_{21}, \dots, a_{2L}\}, \dots, \{a_{s0}, a_{s1}, \dots, a_{sL}\})$$

式中 a_{ij} 表示均线形态为 i 而持续时间为 j 在集合 T 中表示的区间。对原始数据依据集合 A 进行划分, 显然对任意满足条件的记录(上市天数 $> M_N$ 对应的天数), 有且仅有唯一的均线形态 $a_{ij}, a_{ij} \in A$ 。

2.2 求解对应的前 K 阶均线形态组合

对已变换的记录操作, 求出记录对应的前 K ($K \geq 2$) 阶的均线形态序列: 对第 n 条记录, 其均线状态为 a_{ij} , 则其前 K 阶的均线形态序列为 $a_{ij}^{(1)}, a_{ij}^{(2)}, \dots, a_{ij}^{(k)}$ $a_{ij}^{(l)} \neq a_{ij}^{(l+1)}$ ($l \leq K$), $a_{ij}^{(1)}, a_{ij}^{(2)}, \dots, a_{ij}^{(k)}$ 即为一组 K 阶均线形态组合。

2.3 建立 K 阶理想均线形态集合

设 $C, C \in A$ 为理想的均线形态(即对应盈利概率大的均线形态或亏损概率大的均线形态), 显然 C 不属于 K 阶均线形态组合序列所包含的均线形态。求解出下一步向理想均线形态 C 转移的 K 阶均线形态组合所对应的概率和频度(该种 K 阶均线组合在记录中出现的频率)。

对结果依据概率和频度进行筛选, 即可求出向理想均线状态转移的满足条件的 K 阶均线形态组合序列, 并建立相应的 K 阶理想均线形态组合序列集合 D 。

2.4 数据分析及更新理想均线形态集合

对任一只股票作分析, 只需知道其前 $K-1$ 阶的均线形态序列与当前的均线形态, 并与集合 D 中的形态序列作比较, 与 D 中形态序列是否吻合, 可为投资者提供相应的参考。

事后对集合 D 的数据及时更新, 动态调整相应的参数, 以保持和提高分析的成功率。

3 实例分析

对深沪两地股市 1 075 只股票(不含基金和 B 股)从 1997 年 2 月 26 日至 2001 年 3 月 20 日的日交易数据, 共 798 152 条记录进行变换。以 1 日(以当日收盘价为准)、5 日、10 日价格均线构成均线形态集合, 令 M_1 代表 1 日均线, M_2 代表 5 日均线, M_3 代表 10 日均线。依条件变换后的记录数为 344 968。讨论 6 阶均线形态组合向理想均线状态(在此为盈利概率大的均线状态)转移的情况。

3.1 建立均线形态集合

由于有些均线形态出现的概率太小,故讨论限于以下六种形态: 1) 123: $M_3 > M_2 > M_1$; 2) 132: $M_2 > M_3 > M_1$; 3) 213: $M_3 > M_1 > M_2$; 4) 231: $M_2 > M_1 > M_3$; 5) 312: $M_1 > M_3 > M_2$; 6) 321: $M_1 > M_2 > M_3$ 。

则均线形态集合 $A' = (123, 132, 213, 231, 312, 321)$

3.2 对各均线形态持续时间的整理

以天为单位,令 $T = ([1, 3], [4, 5], [6, 10], [11, 20], [21, 60], [61, \infty))$ 。进一步对数据整理,发现132, 213, 231, 312四种均线形态的持续时间均未超过5天,且对于均线形态321,有数据证实:当均线形态321持续时间达到4天或以上,赢利的概率大于80%,在此为了简化运算,对 T 重新划分,有 $T = ([1, 3], [4, \infty))$,且对均线形态132, 213, 231, 312不作持续时间的划分。

3.3 对均线形态和持续时间编码,得到按时间划分的均线形态代码,构成集合A

设均线形态123,持续时间 $[1, 3] \rightarrow$ 代码1;均线形态123,持续时间 $[4, \infty) \rightarrow$ 代码2;均线形态123 \rightarrow 代码3;均线形态213 \rightarrow 代码4;均线形态231 \rightarrow 代码5;均线形态312,持续时间 \rightarrow 代码6;均线形态321,持续时间 $[1, 3] \rightarrow$ 代码7;均线形态321,持续时间 $[4, \infty) \rightarrow$ 代码8。则有均线形态代码集合 $A = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)$,并设理想均线状态 $C = 8$ 。

3.4 进行数据筛选

对记录的数据,求6阶均线形态组合向理想均线状态(状态8)转移的状况(以转移概率 ≥ 0.53 和该均线形态组合出现的频度 $\geq 0.000\ 02$ 为条件进行筛选),建立6阶理想均线组合序列集合 D ,如表1所示。

表1 满足筛选条件的均线形态组合

前6阶状态	前5阶状态	前4阶状态	前3阶状态	前2阶状态	前1阶状态	转移概率(%)	出现频度(%)
1	3	7	1	4	6	55.56	0.002 6
1	6	1	6	1	6	59.09	0.006 4
2	4	3	1	4	6	57.14	0.002 0
2	6	4	1	4	6	60.00	0.002 9
3	1	4	6	4	5	62.50	0.002 3
3	1	6	1	3	6	57.14	0.002 0
4	2	6	7	6	3	62.50	0.002 3
5	3	5	4	1	6	57.14	0.002 0
5	3	6	4	6	3	54.55	0.003 2
5	3	7	5	1	6	53.85	0.003 8
6	5	7	3	1	6	57.14	0.002 0
6	7	3	1	4	3	57.14	0.002 0

以均线形态组合(1, 3, 7, 1, 4, 6)为例,即当1只股票的1、5、10日均线从均线形态123开始,持续1~3天,以后经过均线形态132持续1~5天,依次类推,最后经过均线形态312持续1~5天,在经过上述均线形态和持续时间后,股价均线形态将变化为321,并且持续时间大于3天(对应代码为8)的概率是55.556%,当股价的均线形态为对应代码8时,盈利的概率是令人满意的。同时讨论对该均线形态组合向会发生亏损的均线形态(均线形态123,持续时间大于3天,即代码为2)转移的概率进行计算,其结果为0。即当一只股票的均线形态组合为(1, 3, 7, 1, 4, 6)时,此时买进盈利的概率近似为55.556%,而发生亏损的概率近似为0。

从筛选的条件,设1 000只股票每周交易5天,根据均线形态组合,可以每周挑选出1只股票,其相应的盈利概率不小于50%。同时,我们注意到:当讨论5阶均线形态组合时,组合转向理想均

线形态的概率有较大降低,而频度则大幅上升。以频度 ≥ 0.0002 (为6阶组合筛选条件的10倍)为条件进行筛选,组合转向理想均线形态的概率大都不超过40%。而当使用5、10、30日均线数据做分析,其他条件不变。该方法的成功率更有较大的上升。有4阶的某些均线形态组合其转向盈利状态的概率便高达70%,如组合(6, 2, 4, 6),转向盈利状态的概率为69.427%,且在记录中出现的频度为0.104%,这是令人满意的。随着阶数的上升,成功率也得到相应的提高。因此采用长期的均线,并提高均线组合的阶数,能得到更好的结果。

4 结束语

均线形态组合是证券投资分析中的一种新的思路。应用结构模式识别的思想,将时间序列转化为均线形态序列,以统计的方法来量化形态组合的成功率,能为投资者提供真实有用的投资参考,并能有效克服传统技术分析方法的一些不尽人意的缺陷。通过对均线形态的编码,能借助计算机高效准确地识别理想的形态组合,提高分析的效率。对理想均线集合的及时更新,动态调整相应的参数和筛选条件,可紧随市场的变化,反映盘面新特征,有利于预测成功率的提高,比传统分析中采用的固定模式有所改进,有关该方法与传统技术分析方法结合时对预测成功率的影响将另文讨论。

参 考 文 献

- 1 沈清、汤霖. 模式识别导论. 长沙: 国防科技大学出版社, 1991
- 2 证券投资分析. 上海: 上海财经大学出版社, 1997
- 3 丁维岳. 组合预测模型的研究. 西安公路交通大学学报, 1997, 17(4): 101-104
- 4 林玲、曾勇, 唐小我. 移动平均线交易规则检验. 电子科技大学学报, 2001, 29(3): 647-650
- 5 唐或、曾勇, 唐小我. 反馈交易规则与股票收益自相关实证分析. 电子科技大学学报, 2001, 30(3): 300-303

Application of Equal-string Form Combination in Securities Analysis

Tang Yinghui Li Panfeng

Yang Jinhao

(College of Applied Math., UEST of China Chengdu 610054) (Sichuan International Trust Investment Co Ltd. Chengdu 610000)

Abstract By using the method of structural pattern recognition, multistage sequence of equal-string form is built. By transforming and analyzing history data of stock market, examining the probability of payoff or loss, a new analysis method of securities investment is established, namely equal-string form combination predicted method. By this prediction method, the lag and the uncertainty of traditional analysis can be remedied partly, the relevant parameter to consistent with the movement of market can be adjusted immediately, and the success ratio of forecast can be also heightened. In the meanwhile, computer can easily recognize it.

Key words securities investment analysis; equal-string form; equal-string form combination; probability of payoff