

计算机化证券期货交易技术丛书

系统交易方法

波涛 著

经济管理出版社

计算机化证券期货投资交易技术丛书

系统交易方法

波 涛 著

经济管理出版社

责任编辑 孟昭宇
版式设计 王宇航
责任校对 全志云

图书在版编目 (CIP) 数据

系统交易方法/波涛著. -北京: 经济管理出版社, 1998. 1
ISBN 7-80118-538-2

I. 系… II. 波… III. ①证券投资-计算机应用②期货交易-计算机应用 IV. F830.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 23578 号

系统交易方法

波涛 著

出版: 经济管理出版社

(北京市新街口六条红园胡同 8 号 邮编: 100035)

发行: 经济管理出版社总发行 全国各地新华书店经销

印刷: 北京国马印刷厂

850×1168 毫米 1/32 5.25 印张 135 千字

1998 年 1 月第 1 版 1998 年 1 月北京第 1 次印刷

印数: 1--6000 册

ISBN 7-80118-538-2/F·517

定价: 12.80 元

· 版权所有 翻印必究 ·

(凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社发行部负责调换。

地址: 北京阜外月坛北小街 2 号 邮编: 100836)

内容简介

本书旨在帮助立志成为成功投资家的读者学习掌握正确的证券期货投资决策方法。随着证券期货市场中同业竞争的日趋激烈，投资决策方法的研究正成为国际投资界关注的前沿课题。在现代投资决策方法的研究发展中，科学型投资方法正成为现代投资决策方法的主流学派。而系统交易方法作为现代科学型投资方法中最具客观性的一派，正快速向电脑化决策模式发展。

本书将介绍给读者交易系统的设计原理，包括交易系统的基本结构、交易系统的检验方法、交易系统的优化与噪音控制、交易系统的后期维护等关键性步骤，同时对世界著名投资方法与系统交易方法进行了全方位的比较，以帮助读者了解系统交易方法具有长期稳定性及抵抗巨大损失能力等突出长处。

本书同时列举了若干实战中使用的交易系统，以帮助读者了解交易系统的实际使用效果。例如，SP500 短线交易系统（胜率 83%），上海股市的底部识别系统（识别率 70%，识别距离误差小于 100 点），价格趋势终结的预警系统（1997 年 5 月第一周发出上海股市顶部形成的预警信号，预报概率 90%），等等。这些系统所形成的投资决策信号，都远远优于人的主观评定。

系统交易方法是现代投资决策科学中重要的前沿课题之一。而本书是目前国内关于这一专题研究的第一本专著，在国际上也不多见。

作者简介

波涛，博士，曾任职于美国国际性金融机构、政府性金融机构及商业性金融机构，历任公司财务分析师、市场投资分析师及证券期货交易师等，对现代国际金融投资的理论、实务与操作三个基本方面都有长期的深入研究及全面的亲身实践。曾参与多项美国宏观经济计量模型的运行工作及公司财务管理模型的设计工作，对大型数据库的设计维护及相应的统计与定量分析有丰富经验。曾获国际金融硕士学位及经济学/金融学博士学位，著有《论当代资本国际化的发展》、《SEASONALITY IN RISK PREMIA AND TESTS OF APT—ESTIMATION USING KALMAN FILTERING AND EVALUATION USING MULTIVALUED LOGIC》等著述。

序 成为一名成功的职业投资家

“计算机化证券期货投资交易技术丛书”将从以下三个方面有别于目前国内外投资书刊市场上的绝大部分著述：

1. “计算机化证券期货投资交易技术丛书”不是以初学者为主要对象的投资丛书。其主要读者群，设计为具有一定的证券、期货实际操作经验，具有大专以上学历或学力，具有相当的数学基础，并有志于成为专业投资家的人士。

2. “计算机化证券期货投资交易技术丛书”以帮助读者学习掌握正确的投资决策方法为宗旨、而不仅仅停留在学习掌握具体的分析技巧的初级水平之上。

证券、期货投资方法作为以钱生钱的技巧，虽然已伴随人类文明有数百年的历史，但是真正见诸笔墨，形成著述，还只是这100多年的事。在20世纪70年代以前，特别是二次世界大战以前，论述证券期货投资技巧的书，可谓少之又少。究其原因，主要是因为投资技巧作为一种知识成果，具有高度的价值含量。但是，投资技巧虽然具有科技成果的基本特征，却得不到类似科技成果的专利保护。因此，历史上的大投资家，大多把投资方法作为一种商业机密而密不示人。只是随着70年代末、80年代初，个人计算机应用在投资领域的迅速推进，使得信息流动的通道大大增加。投资技巧的生产周期和生命周期大大缩短，自主决策的投资大众的层面迅速扩大，金融产品的更新换代日新月异，投资行业的竞争愈演愈烈，凡此诸种市场条件，方推动较前越来越多的投资科研成果公诸于世。

证券期货投资，作为一个行业，又可分为两大部分：一部分

为投资本业；另一部分为投资服务业。投资本业的主要经营目标在于使投资本金通过金融交易增值。从社会职业上看，投资本业主要包括个人投资者和机构投资者，而机构投资者以美国为例又主要包括：金融机构的信托投资部门，投资基金以及交易公司等。投资服务业的主要经营目标为满足各种投资者在投资决策过程中的派生需求，其社会职能主要表现为：证券期货经纪机构，政府相关管理部门及行业相关管理部门，各类投资咨询服务机构，数据服务公司以及培训及教育机构等。前述投资本业的精英人士主要为投资家（Investors）和交易师（Traders），投资服务业的精英人士主要为市场分析师（Analysts）。

迄今为止，绝大多数有关证券期货投资方法的著述，系由市场分析人士所撰写，只有极少数是由投资家或交易师所著，其原因主要是投资家或交易师更倾向于对其技法秘而不宣所致。对于真正有心进修证券期货投资知识的人士来说，首先弄清这两种观察事物方法之区别至关重要。

由于篇幅所限，这里不详述交易师和分析师观察市场角度之区别，作者将在该丛书的有关章节详加论述。这里只想强调读者应高度重视这一点，即由分析师提出的分析方法或观察角度往往不能达成正确的投资决策，其原因主要有三：①交易师与分析师相比要承受更强大许多倍的心理压力。②交易师的分析方法更趋向于反应式，而分析师的分析方法更趋向于前瞻式。③交易师的决策依据基于整体效益，而分析师更偏重于个体效果。

正确的投资方法不是唯一的，但正确的思维方法却是唯一的。本丛书之宗旨即在于通过研究各种分析方法的实践来帮助读者逐步理解正确投资决策所包含之基本要素及基本步骤，逐步学会如何根据不同的市场态势而选择适当的分析工具进而达成准确的投资决策。

3. “计算机化证券期货投资交易技术丛书”中所讲述的全部方法，都经作者本人多年投资实践的反复检验，包括国际市场和

中国国内市场，包括期货市场、证券市场和外汇市场。

前文提到，目前国内外投资书刊的绝大部分系由市场分析人士所著，这就导致现有投资书刊大多偏重于陈述甚至夸大所论分析技巧的功效。对于投资家和交易师而言，更重要的是对其所用技术的缺陷及其制约条件有相当深刻的理解，才可能达成正确的投资决策和正确的风险控制。而离开了长期投资操作的亲身实践，是不可能准确观察和深刻理解任何投资技术的内在缺陷及其制约条件的。

作者本人在长期的投资实践中，曾先后完成了两次十分艰苦的思想方法的转变，因此才能对究竟什么是正确的投资决策方法和心理控制方法有了深切的体会。第一次是从学术式的研究方法向实务型的研究方法的转变。由于作者本人在留美期间是攻读金融专业的博士学位，又以纽约股票市场的波动特性为博士论文选题，因此对美国学术界在投资领域的研究方法及其历史沿革有了深入的了解。但当后来作者进入投资实务部门工作时，竟发现两者之间在思想方法上的差距是如此之大，以至经常可以说是针锋相对。总的来说，攻读博士学位所经受的严格的理论方法的训练和处理大量数据的技巧训练对投资实务是非常重要的，但其研究结论却经常与投资实务的要求南辕北辙。第二次是从市场分析人员向投资操作人员的转变。当作者作为一名投资经理进入投资市场时，才深切体会到作为交易师所承受的心理压力是如此之大，才深切体会到作为交易师与作为分析师观察问题的角度是如此不同，才深切体会到市面上流通的绝大多数投资类书籍是如此地“误人子弟”。

所以这套丛书将会是一套真正从投资人的理念出发写给投资人看的投资参考书。这里面没有任何的“花拳绣腿”和“套路表演”，而是真正的实用功夫。

证券期货投资是目前国际上最富挑战性的行业之一，一直吸引着大批青年学子投身其中一试身手。这是一个完全公平竞争的

市场，没有任何非市场因素制约投资者展示自身的能力。

从美国成功投资人的整体情况看，首先应当说谁都可能成为成功者。年龄、性别、教育、经历、家庭背景等，都不会妨碍你的成功。但是，如果从统计学的角度看，成功的投资人一般具备以下特点：男性为主，年轻，受过良好教育（MBA 或 Ph. D），遇到过重大挫折而不气馁，对钱财不贪，热爱投资事业，性格坚强且喜独立思考。

反之，喜欢合群扎堆、遇事没主见的人；不爱学习的人；做错事喜欢推诿责任的人；看重面子的人；太想钱的人；怕孤独的人，等等，都决不可能在投资领域成功。

由于心理障碍是通向投资成功之路上的最难以逾越的障碍，因此投资技巧是既可学，又不可学。如果一个人具备最基本的素质，特别是心理素质，那就可学；反之则不可学。

对于立志成为一名职业投资家的人士来说，应当时刻警惕以下两点：

1. 对自己要有正确的评价。有人以为自己比别人都聪明，有人以为自己比别人关系熟内部消息灵通，等等，这类人最终都会以失败告终。投资最忌假定你比对手有先天的优势。投资获胜不是靠先天的条件，而是靠理智、耐心等后天条件。这是投资市场最公平的一面。

2. 对投资分析要有正确的评价。掌握分析方法，只是投资获胜的必要条件，而不是充分必要条件。正确分析只是成功投资的第一步，而掌握正确的分析方法只是进行正确分析的第一步。成功投资不但需要正确的市场分析，而且需要正确的风险管理，正确的心理控制。正确的分析，就好像战争中做到了“知彼”。但是要想打胜仗，知彼还不够，还要知己，知己知彼还不够，还要正确地组织战役部署，还要正确地应付各种意外事变。投资的道理在很多地方都很像打仗。但是有一条很不相同。对战争而言，打胜仗比打败仗容易过。对证券投资而言，最难的不是敢输，而是

敢赢。一个人最后克服了不敢赢的心理障碍，才是进入了投资的至高境界。

在证券期货投资市场上，通往成功之路的最大障碍永远是投资者的自我。在这个市场，投资者与之生死搏斗的最强劲对手永远是投资者的自我。这是这个市场的魅力所在，也是这个市场的困难所在。

“计算机化证券期货投资交易技术丛书”希望成为青年投资家们在战胜自我，迈向成功的艰难旅程中的益友和助手。

引言 电脑与人

前不久，IBM 的超级电脑“深蓝”战胜了国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫，为电脑的应用展示了新的辉煌前景。

“深蓝”的胜利，标志着电脑不但早已大大延伸了人的运算能力，而且有能力大大扩展人的思维能力。“深蓝”的胜利同时标志着人们曾经预期的电脑由运算工具发展阶段向逻辑思维工具发展阶段转化的时间表已经大大提前。

本世纪 80 年代，当 IBM 提出“人机对抗”构想时，舆论界几乎是一致不看好电脑。尤其是国际象棋界的精英人士，对电脑的能力几乎是嗤之以鼻。当时作者本人还在美国攻读博士学位，已经接触并尝试使用人工智能、模糊数学及逻辑模拟技术等，对电脑的运算能力，尤其是电脑逻辑思维能力的巨大潜力极具信心。因此，作者从一开始就是 IBM 及其电脑的坚定支持者。这一信心从来没有动摇过。

电脑究竟能不能战胜人？作者一直认为，电脑的智慧代表着人类集体的智慧。因此，如果“人”作为集体的人，作为人类的总体，电脑不能战胜人。因为电脑智慧是人类集体智慧的静态复制品。但是，如果“人”是作为个体的人，则电脑能够战胜人。因为这时电脑不但从智慧上优于作为个体的人，而且从能力上也优于作为个体的人。正是基于这一理念，使作者在学习与工作的各个阶段，一直以电脑作为自己最得力的助手，并从中深切感受到电脑对人的能力与智力无限延伸的巨大助力。

“计算机化证券期货投资交易技术丛书”正是希望把这一理念带给读者。相当于“人机对抗”中以电脑作为对弈一方，电脑需

要相应的软件设计一样。《系统交易方法》一书，将介绍给读者如果以电脑作为投资决策的主体，其决策模型设计应当遵循的基本原则和方法。

投资决策过程与博弈决策及战争决策具有极高的相似性。对阵双方的胜负不但取决于双方综合判断能力的优劣，同时取决于双方决断能力（即贯彻已形成决策的决心与能力）。以电脑作为对阵的决策主体，在判断能力上优于对手的概率将大大提高，因为电脑可以用人类的集体智慧去面对对手的个体智慧；同时，以电脑作为对阵一方，在决断能力上优于对手的概率也将大大提高，因为电脑可以用机器的无理性去面对对手的生理弱点及心理弱点。

系统交易方法并不是在投资领域中使用电脑决策的唯一方法。近年来，人们在人工智能技术、模糊逻辑决策以及神经网络技术等方面开展了深入的研究并取得了实用性的进展。这些方法的发展并非取代系统交易方法在电脑决策模型设计中的地位，而是丰富和扩展了投资领域中电脑决策模型的设计方法和手段。系统交易方法作为一种具有一般指导意义上的决策模型设计体系，可以而且应当吸纳新的决策科学的研究成果。

人类社会已经步入了信息化时代。电脑作为处理大量信息资源的迄今最有力工具，对人类社会的活动方式必将产生难以预见的巨大影响。如果说以往人类的任何创造与发明，都是对人类肢体能力与感官能力的扩展，则电脑是第一件人类用以扩展自身思维能力的工具。

可以毫不夸大的说，一个不利用电脑进行生产活动和科学活动的人，不能称之为“现代人”。同时，一个不利用电脑进行投资活动的投资家，也不能称之为“现代投资家”。电脑在现代投资决策领域中的作用，必将越来越为现代投资家所倚重。

“计算机化证券期货投资交易技术丛书”及其中的《系统交易方法》一书，正是作者在这一领域长期探索并愿与广大读者交流的部分阶段性研究成果。

第一章 交易系统的重要性

一、什么是交易系统

什么是交易系统？交易系统是完整的交易规则体系。一套设计良好的交易系统，必须对投资决策的各个相关环节作出相应明确的规定。这种规定必须是客观的、唯一的，不允许有任何不同的解释。一套设计良好的交易系统，必须符合使用者的心理特征、投资对象的统计特征以及投资资金的风险特征。

交易系统的特点在于它的完整性和客观性。所谓完整性，即其对证券期货投资的一个完整交易周期中的各个决策点，包括进场点、退场点、再进场点、再退场点等的条件都有明确具体的规定，从而形成一个完整的决策链。所谓客观性，即其决策标准体现的唯一性。如果条件集合（A）发生，则决策 B 发生。这种因果关系具有唯一性。

交易系统的完整性和客观性，保证了交易系统结果的可重复性。从理论上说，对任何使用者而言，如果使用条件完全相同，则操作结果完全相同。系统的可重复性即是方法的科学性，系统交易方法属于科学型的投资交易方法。

投资交易的正确决策方式可划分为两大类型：一类为艺术型；另一类为科学型。历来著名的投资家和交易家，都可划属于上述类型之一。即或可属于艺术型的投资家或可属于科学型的投资家。从现代心理学的观点看，人的理性思维活动主要存在于两个层面之中，一为潜意识层面；一为意识思维层面。艺术型投资家的投资决策主要形成于潜意识层面之中，而科学型投资家的投资决策

主要形成于意识思维层面之中。交易系统是意识层次理性投资决策过程的物化。

证券期货市场上的绝大多数投资民众，包括部分的专业投资人士，其投资决策的思维方式，既不属于艺术型，也不属于科学型，而是属于一种情绪型。情绪型的投资决策方式属于一种非理性的投资决策方式。

二、证券期货投资是致富捷径吗

股票和期货投资具有高度的假象。这种假象来源于其高度的流动性和波动性。如果我们观察国内外的股票投资人和期货投资人，我们会发现几乎没有什么人没有过赚钱的记录，甚至是“辉煌”的记录。但与此同时，我们还看到只有很少的人能够长期的、稳定的、持续的从股票中和期货投资中赚钱。中国的股市和期货市场的历史太短，大多数的投资人还看不清这一现象。在这个股票和期货市场发育初期，赢利的市场分配比国外发达国家相比更趋于平均化。但是随着市场发育的逐渐成熟，财富的逐步向少数人手中集中将是一个必然的历史趋势。

很少有投资人认真思考过这样一个问题：股票和期货的高度流动性说明了什么？意味着什么？市场流动性是指在每一特定时间及其相应价格上成交的难易程度。成交越容易越密集，则流动性越高。成交意味着什么？成交意味着买方和卖方形成了相反的价值判断。买方一定是认为现行价格低还有上行空间才会买，卖方一定是认为现行价格高没有上行空间才会卖。在每时每刻，买卖双方面对同样的市场信息，无论是企业的经营状况还是期货商品的供求状况，却形成完全相反的价值判断。市场流动性是以市场操作难易和价值判断难易的反比关系的存在为基础。市场操作越容易则价值判断越难。价值判断越容易则市场操作越难。股票市场 and 期货市场的涨停板或跌停板就是说明市场当时不存在相反

的价值判断。当由于某种原因市场上形成了一致的看法时，市场上便不存在观点相对立的买卖双方，从而形成有行无市，即停板。与股票市场和期货市场相对的是房地产市场。房地产的流动性极低是由于它的价值判断容易，对一块房地产的评估很难产生差异很大的价值判断。因此，房地产市场价值判断容易，而市场操作难。明白了这个道理，每个股票和期货投资人每时每刻应当提问自己的一个问题是：我的每一笔交易都有一个竞争对手和自己相对立，我的竞争对手的判断将和我的判断完全相反，那么，我凭什么来保证自己的判断比对方的判断更趋于正确呢？我的高明之处（Edge）在哪里？

股票和期货合约的价值判断难，而且非常之难是每个投资人必须时刻铭记在心的首要问题。一个难于作出价值判断的投资对象决不可能是一个简捷的投资对象。

很少有投资人认真思考过这第二个问题：股价和期货价格的高度波动性说明了什么？意味着什么？多年来，现代投资理论以大量的精密的数学手段反复检测了股票波动特点，以无可辩驳的证据证明价格具有随机性特征。所谓随机性，是指数据的无记忆性，即过去数据不构成对未来数据的预测基础。投资理论界和投资实务界在股价随机行走特性上的争论，不在于随机性存在与否本身而在于对其程度的确认。理论界认为股价的波动是高度随机的。实务界认为股价的波动是相当部分随机的。股价随机特征的存在对投资意味着什么？意味着两点：①任何投资人从局部而言从短期而言都有可能赚钱。②投资人从全局而言从长期而言获胜的概率非常之低。打个比方说，如果投资人用掷硬币看正反的方法决定股票买卖策略，他的理论上的正确率趋近于50%。但是这个50%的胜率就导致了这个投资人是个必然的输家，而不是必然的赢家。这里的关键在于“成本”。投资人买卖股票期货要付手续费和其他连带开支。股票交易和期货交易都是一个“零和博弈”（Zero-Sum Game），即赢家的钱来自输家的钱。我们前面讲过，投

投资分为两大部分：一部分为投资本业；一部分为投资服务业。在投资本业中，投资赢家的从业人员是由投资输家来养活的。不但如此，投资服务业的从业人员，包括政府管理人员、股评家、数据商，等等，从根本上而言也是由输家来供养的。这个道理不难想通，只是很少有人认真去想一想。如果输家要养活包括自己在内的所有投资从业人员，那么输家不但从数量上还是资金量上都要远远超过赢家便成为股票市场和期货市场正常运转的前提条件。所以华尔街上流行这样一句话：市场一定会用一切办法来证明大多数人是错的。

所以，“大部分投资人在大部分时候是错的”，这一市场现象不但有投资人主观上的因素（这一点本丛书在有关地方还要详加论述），而且是市场得以正常运转的要求。一个客观上要求大多数人成为输家的投资对象决不可能是一个简捷的投资对象。

上述市场现象在美国已被各种精密的统计数据所佐证，已经是一个不争的事实。上述市场现象又可分为三个子现象：①大部分个人投资人（业余投资人）在市场上是净输家。②大部分专业分析师和评论家的观点在市场的重点转折点是错的。③大部分机构投资人的操作业绩低于市场平均表现。这里需要强调指出的是第三点。虽然大部分机构投资人的业绩低于市场平均表现，这并不意味着他们一定是净输家，因为对他们使用的参照系通常是一个市场平均尺度，如 SP500 指数（普尔 500 指数）。赢利率低于 SP500 上升幅度不一定意味净亏损。事实是，机构投资人的赢利分布比率要大大高于业余投资人。毫无疑问，股票市场和期货市场是竞争最为激烈的市场。

由于股票价格和期货价格的波动具有高度（注：其程度目前仍是一个争论中的问题）随机性，因此用什么态度进入该市场便成为至关紧要的问题。对任何投资人而言，都有下述两种态度可供选择：一种是赌博的态度；一种是投资的态度。

所谓赌博的态度，是指缺乏事先严密设计的具有正期望值

(注：是期望值) 赢利率的博弈计划，而在单纯利益心理驱动下进场下注。

所谓投资的态度，是指按照事先周密设计的具有正期望值赢利率的博弈计划进场操作。需要特别指出的是，这里说的投资，也同样包括投机。按西方投资界的定义，投资和投机不存在好与坏在道德判断上的区别（这一点国内人士目前普遍存在误解），而主要在于时间长度的区别，如果以长期操作为手段，则称之为投资；如果以短期操作为手段，则称之为投机。

因此，投资（包括投机）与赌博的根本区别在于是否依据一个具有正期望值的博弈计划或操作系统。如果投资人没有这样的计划，则股票市场或期货市场就变成了一个赌场。事实上，大多数股民和期货投资人是以赌博的心态进入市场的。如果投资人具备这样的计划，则甚至赌场也可以成为真正意义上的投资场所。事实上，历史上不断有职业赌博家（他们常常是伟大的数学家）依据精密的数学方法寻找到击败赌场的数学模型，其中有些对现代统计学和现代金融投资理论作出了重大贡献。

从股价和期货价格波动具有高度的随机性，可以引伸出下列的结论：在存在操作成本的前提下，具有正期望值的操作系统的发现是可能的；但该类系统的发现是非常困难的。如果价格波动是百分之百随机的，则具有正期望值的操作系统不可能存在。

价格波动的某种程度上的非随机特性的存在，是投资交易系统存在的基础。投资家（包括投机家、交易师）的主要任务就是：①识别该特性的存在条件及其特征。②据此制订出相应的交易系统。③实施拟订出的交易系统。

这里我们看到投资家和分析家的一个重要区别，即他们着眼点或分析目标的区别。大部分分析师的着眼点是过去价格与未来价格的关系，其目标是未来价格走势的预测或未来价位的预测。而对投资家来说，其着眼点是研究价格的分布特征，其目标是研究确立价格波动中非随机性部分的统计特征。由于价格波动中随机