

寰宇投資策略

Quantitative Trading Strategies

計量技術 操盤策略

Lars Kestner 著

寰宇證券投資顧問股份有限公司 譯

剖析計量技巧，
創造致勝交易規畫（上）

贈送
購買TradeStation
折價券

作者簡介

Lars Kestner

於花旗與投資銀行擔任投資部門副總裁，他的主要重點在為花旗銀行和它的主要客戶操盤。

Kestner 寫有很多有關投資方面的文章，也是A comparison of Popular Trading Systems的作者。



寰宇財金 201

計量技術操盤策略

剖析計量技巧，創造致勝交易規畫

Quantitative Trading Strategies

(上)

Lars Kestner 著

寰宇證券投資顧問股份有限公司 譯

Mc
Graw
Hill
Education

US

Boston, Burr Ridge, IL Dubuque, IA Madison, WI New York,
San Francisco, St. Louis

International

Bangkok, Bogotá, Caracas, Kuala Lumpur, Lisbon, London,
Madrid, Mexico City, Milan, Montreal, New Delhi, Santiago,
Seoul, Singapore, Sydney, Taipei, Toronto

計量技術操盤策略 / Lars Kestner 著 ; 寰宇證券投資顧問公司 譯.

-- 初版.-- 臺北市 : 麥格羅希爾 , 2004 (民 93)

面 ; 公分 -- (寰宇技術分析)

譯自: Quantitative Trading Strategies: Harnessing the Power of Quantitative Techniques to Create a Winning Trading Program

ISBN 978-986-157-009-9 (上冊:平裝) -- ISBN

978-986-157-010-5 (下冊:平裝)

1. 證券 2. 投資

563. 53

93018619

寰宇投資策略 201

計量技術操盤策略(上)

繁體中文版© 2004 年, 美商麥格羅·希爾國際股份有限公司台灣分公司版權所有。本書所有內容, 未經本公司事前書面授權, 不得以任何方式 (包括儲存於資料庫或任何存取系統內) 作全部或局部之翻印、仿製或轉載。

Traditional Chinese Translation Copyright © 2004 by McGraw-Hill International Enterprises, LLC., Taiwan Branch

Original: Quantitative Trading Strategies: harnessing the power of quantitative techniques to create a winning trading program (ISBN: 978-0-07-141239-1)

Copyright © 2003 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

All rights reserved.

5 6 7 8 9 0 P H W 2 0 1 3

作 者 Lars Kestner

譯 者 寰宇證券投資顧問公司

主 編 王孝平

合作出版 美商麥格羅·希爾國際股份有限公司台灣分公司

暨發行所 台北市 100 中正區博愛路 53 號 7 樓

TEL: (02) 2311-3000 FAX: (02) 2388-8822

<http://www.mcgraw-hill.com.tw>

寰宇出版股份有限公司

台北市 106 大安區仁愛路四段 109 號 13 樓

TEL: (02) 2721-8138 FAX: (02) 2711-3270

E-mail: service@ipci.com.tw

<http://www.ipci.com.tw>

總代理 寰宇出版股份有限公司

劃撥帳號 第 1146743-9 號

出版日期 西元 2004 年 11 月 初版一刷

西元 2013 年 4 月 初版五刷

印 刷 普賢王印刷有限公司

定 價 新台幣 300 元

ISBN : 978-986-157-009-9

網路書店: 博客來 www.books.com.tw

PChome 24h <http://24h.pchome.com.tw>

※本書如有缺頁、破損、裝訂錯誤, 請寄回本公司更換。

目 錄 (上)

謝 辭 5

前 言 7

第一篇 增進技術交易的結構性基礎

> 1. 計量交易簡介 19

> 2. 統計學簡介 75

> 3. 建構交易策略 97

> 4. 評估交易策略績效 125

> 5. 投資組合績效 157

> 6. 參數最佳化程序 & 過濾交易訊號 171

第二篇 運用計量技巧，建構交易程式

> 7. 檢視目前可供運用的策略 195

謝辭

我希望藉此機會向一些人表達謝意，他們曾經直接或間接協助完成本書：

我的父親尼爾（Neil）與母親亞尼納（Arlene）總是鼓勵我追求夢想——不論這些夢想看起來多麼高不可及。

感謝克麗斯登（Kristen），在我熬夜趕稿的過程中，陪伴我度過許多夜晚。

感謝許多朋友長年來協助塑造我的思想，鼓勵我踏上金融領域：安迪·康斯坦（Andy Constan）、史考特·德雷普（Scott Draper）、里昂·葛羅斯（Leon Gross）、肯·麥康席（Ken Mackenzie）、布萊恩·梅茲理旭（Bryan Mazlish）與傑緒·彭納（Josh Penner）。在此向《股票與商品雜誌》（*Stocks and Commodities*）的前編輯湯姆·哈度（Thom Hartle）致意，他從長達十九年以上的資料庫整理出早期作品。這項作品鼓舞我的信心，於是決定進一步從事相關研究。另外，我要感謝史考特·比伯（Scott Bieber）與尼克·西賽羅（Nick

Cicero) 整理本書的早期草稿，提供一些建設性意見。以及麥隔羅希爾公司的史蒂芬·愛塞克 (Stephen Issacs) 與史考特·柯茲 (Scott Kurtz)，他們協助我把很粗略的想法，整理為完整的作品。最後要感激我的兩隻貓——湯瑪斯與葛雷，牠們經常坐在電腦鍵盤旁邊陪我，或許也應該擁有部分版權吧。

前 言

哦！財富，

猶如月亮變動無常，

盈虧不定；

有時，這種令人沮喪的生命虧欠我們，

有時，則滿足我們最瘋狂的慾望；

它令貧窮與權勢溶化

就像冰塊一樣。

—錄自《the scenic cantata Carmina Burana》

作者Carl Orff (1895~1982)

編寫本書的理由

如同標題顯示，這是一本討論風險的書。本書主題是發展有關金融資產買、賣的交易策略，同時管理這些部位的風險。雖然我們不知道下一筆交易是盈、是虧，但利用計量工具衡量風險與報酬，就可以在特定期望報酬水準之下，儘可

能降低風險。這是交易長期成功的關鍵所在。本書探討的大部分工具，過去五十多年來都曾經是學術界研究的重要議題，而且也是華爾街專業玩家過去二十年來所實際運用的技巧。非常不幸的，究竟如何把這些方法傳授給一般投資大眾，似乎還沒有適當管道。本書嘗試提供一個可行的管道，解釋系統性交易、風險管理、資金管理方面的進階觀念，這也是長期以來被忽略的重要議題。

首先，本書準備探討，計量交易策略對於市場時效拿捏的能力。計量交易策略結合了技術分析與統計分析，藉以產生買賣訊號。這些訊號可能來自於價格型態，或來自於市場價格構成的某種指標的複雜讀數。交易策略設定之後，我們利用歷史資料檢定（測試）其績效，藉以確認交易策略是否有效。績效經過檢定之後，我們挑選一些市場實際進行交易。操作分散性的投資組合，可以在特定期望報酬水準下，盡量降低風險。**發展觀念、測試歷史績效，然後挑選市場進行交易，這是有效整合交易策略的少數幾種技巧。**雖然有不少書籍曾經談到上述發展程序的某些領域，但我相信本書是觸及交易程序所有層面的第一本專門著述。有些書是根據一、兩位作者本身經驗，漫談交易策略，但本書所談論的觀念都有詳細的理論解釋，實際操作績效，並標示相關的學術參考論文。本書的論點都有歷經時間考驗的統計數據作為證據，不只是談論一些道聽塗說，或是過去流傳下來的神秘說法。

市場分析的新方法

市場分析的方法很多。投資人或交易者大多會觀察基本面資料，然後判斷相關市場價格，究竟會走高或走低。在股票市場，投資人觀察企業盈餘、產品銷售量、負債程度，然後決定公司的合理價值。對於商品交易，投資人則觀察供給與需求的發展趨勢。如果氣候條件不佳而可能損及產量，價格就會上漲。如果經濟衰退而導致需求不振，價格就會下跌。研究基本面因素，是最常用的市場分析方法之一。

技術分析是另一套愈來愈受到重視的方法。技術分析不試圖根據基本面資料預測行情走勢。技術分析者相信，任何單一市場參與者，不論其掌握的資訊多麼完整，也不可能勝過其他市場參與者整體掌握的資訊。因此，技術分析者認為，價格行為本身，才是最好的資訊來源。行情預測是透過走勢圖型態進行，而這些型態過去幾十年來都是市場研究的對象。類似如「頭肩頂」、「等腰三角形」、「趨勢線」……等古怪術語，都是技術分析者熟悉的工具。關於交易上的一些看法，技術分析者大多會仰賴主觀判斷。例如，特定價格排列在某個技術分析者眼中，可能代表買進訊號，但另一位技術分析者的看法可能截然不同，甚至代表賣出訊號。

本書的立場稍有不同，不完全站在基本分析或技術分析的一邊。雖然本書討論的策略，大多利用過去價格預測未來價格（如同技術分析者一樣），但每項策略都有明確的定義，採用毫不通融的嚴格法則。這種計量程序可以排除一般

技術分析者或基本分析者很難避免的主觀判斷性質。一旦策略依據完整的統計方法界定之後，就會採用歷史價格資料做徹底檢定（測試），藉以判斷該策略過去是否具備獲利能力。那些禁得起歷史考驗的策略，仍然會繼續接受臨床測試。歷史績效測試具有一項功能；交易者運用的特定策略在市場上遇到困難，如果該策略曾經通過歷史測試而有優異表現，或許有助於交易者保持信心。

計量交易策略的創造、檢定與執行

本書非常強調一種立場：**理論絕對需要經過檢定**。文學或政治上的看法，雖然經過冗長討論，未必能達成任何結論。對於這些本質上缺乏精確性的主題，沒有所謂絕對真理或絕對答案。我們是否應該增加政府支出刺激經濟復甦，或應該清償債務，藉以壓低利率？誰是美國最佳本土作家？約翰·史坦貝克或威廉·弗克納？不論如何深入研究，這類問題都無法歸納絕對的答案。

本書主題——我稱其為**計量交易**（quantitative trading）——不會遇到相同問題。每當我們對於市場表達某種陳述，都可以透過數學運算或統計檢定判斷該陳述是否正確。利率變動是否會影響股票市場的報酬率？如果玉米價格上漲，短期內繼續上漲的可能性是否較高？很多交易對象，其價格資料甚至可以回溯到二十世紀初；我們只要把前述問題數量化，就可以透過歷史資料進行研究，通常也可以找到絕對答案。回答問題通常只是做數學運算與統計檢定，然後分析結

果。本書準備回答的問題，其目的在於增進我們對於市場行為的瞭解，利用這些資訊提升投資或交易的獲利能力。

我們的研究程序通常是：創造、檢定（測試）與應用交易策略。交易策略（也稱為交易系統或交易方法）是由一套行為法則構成，告訴交易者何時買進，何時賣出，何時放空。通常買賣訊號是由價格型態或指標提供。交易策略的結構可能很簡單，例如：「週三買進，週五賣出」。訊號也可能很複雜，需要運用統計迴歸分析，考慮多個相關市場之間的關係。可是，我們發現過去二十多年來，表現最好的交易系統，絕大多數的結構都很單純。本書的多數觀念都很簡單，最多只要用高中程度的數學就足以解釋了。

交易系統應該具備一項重要條件：**行為法則的參數值可以調整**。舉例來說，交易策略中可能比較今天收盤價與十天前收盤價。我們可以調整這個十天的回顧期間，或許將其修改為八天或十二天，藉以提高交易策略的績效。修改參數值藉以提高績效的程序，稱為「最佳化」（optimization）。

交易系統設計過程中，檢定績效是最重要的一部分。檢定歷史績效，就是要瞭解交易策略運用於過去，是否具備獲利能力。由於很多系統都具有歷史獲利能力，所以我們需要利用某種方法比較不同策略的獲利能力。歷史績效最佳的系統，一旦運用於實際交易，通常都不是最理想的系統。所以，究竟何謂「最佳」，比較基準時必須謹慎。事實上，我們相信，大多數交易者都採用過時而缺乏一致性的衡量基準

評估歷史績效。基於這個緣故，我們準備採用**夏普率**（Sharpe Ratio）或**K比率**（K-Ratio）評估歷史績效。

最後，交易策略運用上，還需要發展一套資金管理辦法配合。由於期貨市場與股票融資帳戶很容易取得信用，所以我們需要設定明確的最佳信用擴張程度，交易絕對不可以超越這個信用門檻。資金管理的重要性，雖然看起來很容易懂，但某些最精明、最頂尖的專業玩家，往往就是因為不能遵守資金管理法則而一敗塗地。

可供交易的市場愈來愈多

交易策略經過歷史檢定之後，接下來就要挑選實際進行交易的市場。目前可供挑選的市場實在太多了，包括：股票、掛牌基金、期貨與其他。我們討論的計量技術操盤策略，基本上可以運用在每個市場。這就是計量交易的優點之一，很容易把一套法則運用在多種不同市場。每增添一個市場，所需要額外投入的時間與精力很有限。只要打開電腦，敲幾下鍵盤，點幾下滑鼠，交易策略就會顯示買進、賣出或空手訊號。就目前的科技水準來說，一個人就可能照顧數百個、甚至上千個市場。

本書是以三個市場為主：**股票、期貨與相對價值（relative value）市場**。股票對於發行公司資產的求償順位，排在銀行與債券持有人等債權人之後。美國境內有三個主要股票交易所：紐約證券交易所（NYSE）、美國證券交易所

（AMEX）與那斯達克（NASDAQ）。紐約證交所與美國證交所都有實際的交易場所，可供買賣雙方實地進行交易，但那斯達克則是由造市者（market makers）構成的網路。股票可以買進、賣出與放空。假設你認為某支股票價格將上漲，可以按照目前較低的價格買進，如果你的判斷正確，隨後可以高價賣出，賺取高賣、低買之間的差價利潤。反之，假設你認為某支股票價格將下跌，可以按照目前較高的價格放空。放空過程中，由於當時你並未實際擁有該股票，所以經紀人需要向其客戶借股票供你賣出。稍後，如果股價真的下跌，你可以低價買進（回補），把股票還給經紀人，同樣賺取高賣、低買之間的差價利潤。

期貨契約包括：金融、農業、石油與其他產品。在功能設計上，期貨市場原本是要讓供應商與最終使用者規避本業經營的相關風險。例如：農夫種植玉米時，無法立即賣掉這些作物，因為玉米必須成長、收割與加工之後才能賣出。作物種植與實際賣出之間，價格可能出現重大變動。這對於生計完全仰賴玉米的農夫來說，價格波動是很大風險。同樣的，食品加工廠也暴露在玉米價格波動的風險之中。期貨市場在設計上，可供生產者與使用者進行避險。1口玉米契約，代表在未來特定期間，買賣特定數量的特定等級玉米的承諾。前述玉米農夫，6月時，他可以在期貨市場賣掉9月份交割的10,000蒲式耳玉米，預先鎖定玉米的銷售價格。同樣的，前述食品加工廠，對於9月份準備進貨的玉米，也可以預先在6月份買進期貨契約。由於期貨市場可以大幅擴張信用，而且交易成本很低，這些市場長久以來都是計量交易者

最喜歡的活動場所。就如同股票一樣，期貨也可以買進、賣出或放空。

討論交易的書籍，多數以股票或期貨作為對象。本書則準備把計量交易策略進一步延伸到避險基金或華爾街證券商積極交易的某些新興市場。類似如殖利率曲線碼差（yield curve spread）、信用碼差（credit spread）、價格波動率（volatility）、配對股票（stock pairs）、商品替代（commodity substitutes）等交易工具，對於個人投資者來說，這些名詞聽起來似乎非常神秘，但其交易量每天都高達數十億美元。這些產品大多是由其他兩個市場構成，買進某種資產，同時放空另一種資產。例如，假設你認為殖利率曲線將變得更陡峭，可以考慮買進三十年期公債而同時放空五年期公債。結合兩種或多種資產，就可以針對這些資產的相對價格進行交易。設定計量交易策略、並經過歷史資料檢定（測試）之後，就可以將其運用到股票與期貨之外的新市場。只要擁有適當的價格資料，計量交易者就可以發展必要的操作策略。將來只要有新市場或新產品出現，計量交易者隨時都可以進場。

探索計量交易方法的可能性與限制

「效率市場假說」（Efficient Markets Hypothesis，簡稱EMH）是學術界非常盛行的一套理論，主要論點如下：在某種程度上，投資人不能穩定拿捏市場時效。效率市場假說有三種不同形式：強式（strong form）、半強式（semi-strong form）與弱式（weak form）。強式效率市場假說認為，所有

資訊（包括公開與非公開的資訊）永遠都已經反映在目前的市場價格內。換言之，還沒有公佈的作物報告、即將公佈的公司盈餘，以及甲公司與乙公司私底下討論的合併計畫，這一切都已經反映在目前價格內。**半強式的效率市場假說**則認為，所有公開資訊都已經反映在目前價格內，所謂資訊，包括：企業年度報告、美國農業局的作物預測、華爾街的研究報告、企業管理團隊的素質……等。**弱式效率市場假說**認為，任何能夠由歷史市場資料推演出來的資訊，例如：收盤價、成交量、未平倉量……等，都已經反映在目前價格內。

如果效率市場假說成立（不論哪種形式），根據先前價格型態擬定的買賣決策，就不能讓我們穩定賺錢。效率市場假說在1970年代與1980年代雖然廣泛被接受，但最近的研究卻發現其中問題很多。不論學術界或金融界的研究都顯示，市場永遠都不會呈現絕對充分的效率，換言之，永遠都有某種程度的缺乏效率。舉例來說，如果現在買進過去三年價格表現相對不彰的股票，未來三年股價表現相對優異的可能性較高；某些價格型態確實有助於判斷未來價格走勢；針對一籃期貨市場進行交易，順勢交易策略確實可以相當穩定的獲利。這些事實都顯示，市場效率並不如過去想像的那麼高。此處討論的某些計量交易策略，或許能精確的偵測與運用某些能夠穩定獲利的價格型態。

運用計量交易策略的想法絕對不新穎。很多大型的基金經理機構，例如：約翰亨利公司（John W. Henry & Company）、特勞德交易與管理公司（Trout Trading and

Management Company），城堡投資集團（Citadel Investment Group），以及復興科技公司（Renaissance Technologies），多年來都一直採用這些策略，而且非常成功。他們操作的基金，都被視為頂尖中的最頂尖者。本書接下來準備討論的交易策略，希望也能夠呈現這些大型基金經理公司的傲人績效。

拉思·凱斯納

2003年5月

第 I 篇

增進技術交易的結構性基礎

本書第 I 篇準備深入觀察計量與技術交易領域內，目前使用的一些技巧。第 I 篇將介紹基本觀念，以及系統性交易者每天例行操作的進階性方法。本書第 II 篇則利用這些基礎，討論一些結構更複雜的先進方法。

首先，我們準備解釋計量交易的起源，以及這個系統如何演化成爲目前狀態。爲了有效進行交易，我們需要瞭解日常的市場行情如何反應，然後才能判斷平均價格、價格波動率、不同市場的關係……等對象的發展趨勢。爲了達成這方面目的，也要研究市場行爲的統計資料與基本性質。

接著，我們將討論交易系統的建構積木——進場點、出場點與濾網——分別提出明確範例，充實必要的知識，讓讀者能夠理解稍後準備討論的更複雜觀念。然後，我們將討論交易策略的績效問題，尤其會強調一些常用績效衡量方法——例如：報酬率、獲利因子 (profit factor)，以及獲利 / 最大