



寰宇技術分析 255

EBTA

讓證據說話的技術分析 (

Evidence Based Technical Analysis

大衛·艾隆森 David Aronson / 著

黃嘉斌 / 譯

寰宇出版股份有限公司



John Wiley & Sons, Inc.



謝辭	4
導論	6

----- (上冊) -----

第 I 篇 方法論—心理學—哲學—統計學的基礎

第1章 客觀法則與其評估	20
第2章 主觀技術分析的效力錯覺	40
第3章 科學方法與技術分析	125
第4章 統計分析	200
第5章 假設檢定與信賴區間	258
附註 (1~5章)	300

----- (下冊) -----

第6章 資料探勘偏頗：傻瓜追求的客觀技術分析	20
第7章 非隨機價格變動的理論	110

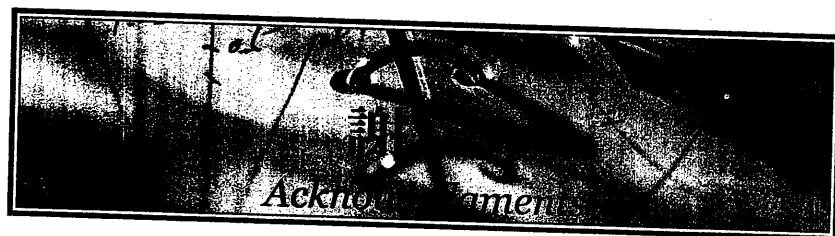
第 II 篇 案例研究：S&P 500指數的訊號法則

第8章 S & P 500資料探勘法則案例研究	178
第9章 案例研究結果與技術分析未來展望	236
附註 (6~9章)	278

Evidence Based Technical Analysis: David R. Aronson
Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

No part of this book may be reproduced in any form or by any means,
without the prior written consent of the publisher.

Copyright © 2007 by David R. Aronson. All rights reserved.



一本書雖然標示著作者的名字，實際上是反映很多人的貢獻。我想藉此機會感謝一些人，沒有他們的幫助，本書將不可能出版。

首先要感謝提姆·馬斯特博士 (Dr. Timothy Masters)，我很榮幸已經認識他十年了。他耐心而明智的指導我，讓我能夠站在穩定的統計基礎上。提姆不只提供很多技術方面的資訊，也負責編寫程式，跑ATR法則實驗，並針對6,400個接受測試的法則做例行性的統計檢定。提姆也設計了蒙地卡羅排列方法 (Monte Carlo permutation)，這可以取代懷德 (White) 設計的現實檢視 (Reality Check) 方法，用以檢定資料探勘發現之最佳法則的統計顯著性。提姆非常大方地公開他的方法供大家使用，本書則是首先運用這種方法的出版品。

我另外要感謝一些人提供的協助，包括史都華·奧考洛夫斯基 (Stuart Okorofsky) 的電腦程式設計與約翰·沃伯格博士 (Dr. John Wolberg) 建構的資料庫，以及現實檢視方法的創始者郝伯特·懷德博士 (Dr. Halbert White)，麻州大學知識發現實驗室主任大衛·簡森教授 (Professor David Jensen)。

我也要感謝下列這些人閱讀本書草稿，並提供許多珍貴的意見：Charles Neumann, Lance Rmbar, Dr. Samuel Aronson, Dennis Katz, Mayes Martin, George Butler, Dr. John Wolberg, Jay Bono, Dr.

Andre Shlefier, Dr. John Nofsinger, Doyle Delaney, Ken Byerly, James Kunstler, Kenny Rome。

特別感謝John Wiley & Sons的Kevin Commins，他能體會技術分析的重要性，以及Emilie Herman對於本書編輯的協助。感謝Michael Lisk與Laura Walsh。



技術分析是研究金融市場資料重複發生的型態，藉以預測未來的價格走勢¹。技術分析包含很多方法、型態、訊號、指標與交易策略，各有其擁護者，他們都各自宣稱相關方法有效。

很多傳統或運用普遍的技術分析方法，其處境有些像醫學還沒有從民俗療法演變為科學之前的狀況。我們經常可以聽到這方面的生動描述與經過細心挑選的軼事，但很少看到客觀的統計證據。

本書的主要論述是：技術分析如果要展現其宣稱的功能，就必須被提升到嚴格的科學領域。科學方法是唯一能夠從市場資料內萃取有用知識的理性方法，也是判斷某種技術分析是否具備預測能力的唯一理性方法。我稱此為「證據為基礎的技術分析」(evidence-based technical analysis, EBTA)。透過客觀觀察與統計推論（換言之，採用科學方法），EBTA可以把神奇思考與盲目相信演變為隨機漫步的冷酷懷疑。

不論是技術分析或其他類似領域，要由科學角度切入，顯然不容易。科學結論往往不同於直覺觀察。過去，人們認為太陽圍繞著地球運轉，但科學資料顯示這種表面現象是錯的。憑藉著事物表象所歸納的知識，很容易發生錯誤，尤其是碰到複雜或高度隨機的現象，而此兩者正是金融市場行為的典型特色。科學方法雖然不能保證從浩瀚的市場資料內，提煉出珍貴的黃金，但不科學的方法幾乎

一定會產生虛假的結果。

本書的第二個論述是：技術分析所提供的一些通俗智慧，並不能被視為有效知識。

重要定義：論述與主張，信念與知識

我已經使用了知識 (knowledge) 與信念 (belief) 這兩個名詞，但沒有做嚴格的定義。另外，本書還會使用一些重要名詞，以下準備做一些正式的定義。

知識的基本建構積木是陳述 (declarative statement)，也就是主張 (claim) 或論述 (proposition)。陳述句是四種句型之一，另外還有驚嘆句、疑問句與命令句。陳述句不同於其他句型，在於其蘊含著真實性質，也就是說陳述句可以是真、不真、或許真、或許不真。

譬如說：「某超級市場正在特賣橘子，每打5美分」就是陳述句。它主張本地市場存在的一種事件狀態。這個陳述可能真或不真。反之，驚嘆句為「太棒了，真是好價錢！」命令句為「去幫我買一打。」疑問句為「橘子是什麼？」這些都沒有所謂真或不真的問題。

我們對於技術分析的研究，需要關心陳述句，譬如：「法則X具有預測功能」。我們想要做的，是判斷這個陳述是否直得我們相信。

當我說：「我相信X」，這代表什麼意思呢？一般情況下，「相信X」代表我們預期X會發生²。因此，如果我相信「橘子特賣價格每打5美分」的陳述，這代表如果我去這家商店，應該可以用5

美分買到一打橘子。反之，先前談到的驚嘆句或命令句，都沒有這種預期在內。

這代表什麼？任何陳述如果要成為信念的對象，則必須「蘊含著可供預期的事件」³。這類陳述稱為具備認知內涵 (cognitive content) —— 傳遞某種可供認知的東西。「如果陳述不包含可供認知的東西，自然也就沒有可供相信的對象。」⁴

所有的陳述句雖然都應該具備認知內涵，但實際上並非如此。如果缺乏認知內涵的情況很明顯，那就不至於造成問題。舉例來說，「星期二的平方根是質數」⁵。這句話顯然沒有意義。可是，某些陳述句缺乏認知內涵的情況並不明顯。若是如此，那就會造成問題，讓我們誤以為該陳述蘊含著某種可供預期的主張，實際上卻沒有這種主張。這種虛假的陳述句，本質上是沒有意義的主張或空泛的論述。

沒有意義的主張雖然不是信念的有效對象，但還是有人相信。報紙上刊載的占星預測，或是一些健康保養品的含糊承諾，往往屬於這類沒有意義的主張。那些相信這些空泛論述的人，根本不清楚這些陳述沒有可供認知的內涵。

判斷一個陳述是否具備可供認知的內涵，或是否是信念的有效對象，關鍵在於霍爾 (Hall) 所謂的可資辨識之差別的檢定⁶ (discernible-difference test)。具有認知內涵的言論，使其主張可以是真或不真；真或不真就是一種可供判斷的差別。這也是為什麼某些言論具備可相信的內涵，有些言論則不具備這類內涵⁷。換言之，某個論述如果能夠通過可資辨識之差別的檢定，則該論述為真而產生的預期，將不同於該論述為不真而產生的預期。

這種可資辨識之差別的檢定，可以運用於具有預測意圖的陳

述。預測是有關未來知識的主張。如果預測具有認知內涵，應該可以清楚判斷其預測結果是真或不真。很多（如果不是大多數的話）技術分析從業人員提供的預測，往往不存在認知內涵。換言之，很多預測都太過含糊而不能判斷其對錯。

「橘子特賣價格每打5美分」，只要我到該市場，就能判斷這個陳述的對錯。就是這種可之辨識之差別，使得陳述得以被檢定。如同本書第3章討論的，在可之辨識之差別的基礎上檢定一項主張，這是科學方法的核心所在。

霍爾在他的著作《實際身處》(Practically Profound) 內說明，在可資辨識之差別的檢定上，他為什麼認為佛洛伊德的心理分析毫無意義。

「佛洛伊德有關人類性慾發展的一些主張，往往與各種都能狀態吻合。舉例來說，我們不能有效確認或反駁『陽具嫉妒』(penis envy) 或『閹割情結』(castration complex)，因為解釋這些行為的正面或反面證據，並沒有可資辨識的差別。所謂的性心理壓力究竟是表達出來或受到壓抑，就會產生全然相反的行為。」「認知內涵的條件，排除了所有鬆散、不明確或妄想的（陰謀論）的陳述，如果該陳述為真或不為真之間，並不存在可資辨識之差別的話⁸。」同理，「智慧設計理論」(Intelligent Design Theory) 也沒有可供認知的內涵，因為我們所觀察的生命不論具備哪種形式，都符合智慧設計者的概念⁹。

什麼是知識 (knowledge) 呢？知識可以定義為：有根據的真實信念 (justified true belief)。因此，某個陳述如果被視為知識，不只必須是信念的對象而具有認知內涵，而且還要具備另外兩個條件。第一，必須是真的（或可能真的）。第二，該陳述必須有合理

根據。所謂「有合理根據的信念」，是指該信念是根據明確證據所做的合理推論。

遠古時代的人們誤以為太陽是圍繞的地球運轉。顯然地，這些人並不具備正確的知識，但即使當時有人持著相反意見而主張地球圍繞著太陽運轉。雖然這個主張本身為真，但他仍然不具備知識。他的描述雖然吻合後來天文學家的證明，但他當時並沒有合理證據支持該信念。如果不具備合理的證據，真實的信念也不能被視為知識。相關的概念，請參考圖1.1。

根據前一段說明顯示，如果不能滿足知識的兩個必要條件，則屬於錯誤的信念或不真的知識。所以，錯誤的信念可能是因為主張無意義，也可能是因為主張雖然有意義，但不是根據明確證據所做的有效推理。

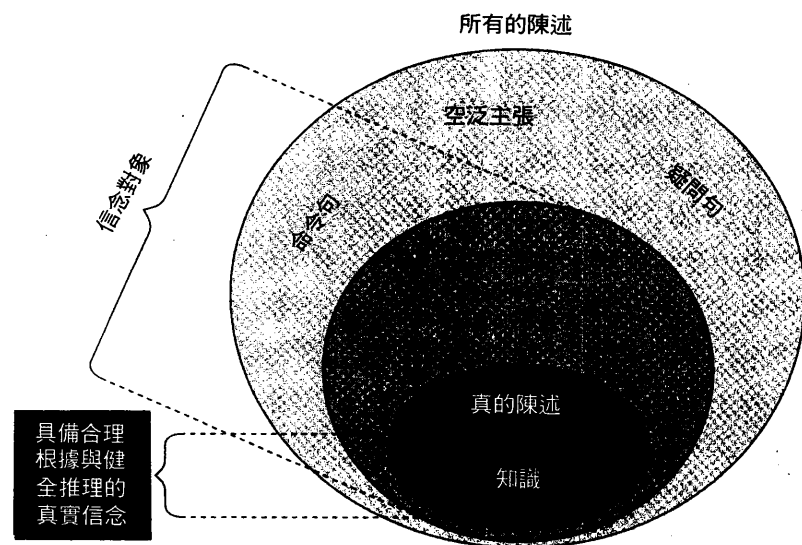


圖1.1 知識：具備合理根據的真實信念

可是，即使我們盡量避免犯錯，透過最明確的證據而採納最嚴謹的推論，最終還是可能產生錯誤的信念。換言之，我們可能在合理根據之下，相信錯誤的信念；採納在可供運用的證據，並透過符合邏輯的推理，而自以為掌握某種知識。「如果相關主張具備合理根據與嚴謹推理，則有資格說我『知道』。可是，這並不足以擔保我們真的知道¹⁰。」

當我們試圖透過可供觀察之證據而瞭解世界，則錯誤是不可避免的。所以，透過科學方法建構的知識，本質上是不確定、暫時的，但要比其他非正規方法取得之知識更明確一些。隨著時間經過，科學知識會演進，能夠愈來愈精確地描述事實。這是一種持續進行的程序。「證據為基礎的技術分析」(EBTA)是運用目前所能取得之證據，透過最嚴格的推理而所能夠得到的市場行為知識。

錯誤的技術分析知識：未受過嚴格訓練的代價

為了要說明一般技術分析提供的知識為何不足以信賴，首先要區分兩種型式的技術分析：主觀與客觀。這兩種處理方法都可能產生錯誤信念，但原因不同。

客觀的技術分析方法，具有非常明確而可重複進行的程序，訊號沒有模稜兩可之處。這種方法可以透過電腦運作，針對歷史資料進行測試。歷史測試結果可以接受嚴格的計量評估。

主觀的技術分析方法，則沒有明確的程序。由於內容相對含糊，有賴分析者本身的主觀解釋。因此，主觀技術分析不適合由電腦運作、也不適合做歷史測試，其績效當然也很難做客觀評估。基於這個緣故，我們很難拿出明確證據來駁斥主觀技術分析。

由EBTA的立場來看，主觀方法造成的問題很棘手。主觀技術分析大多提供沒有明確意義的主張，雖然沾染著認知內涵的假象。由於這類方法沒有明確說明如何運用，不同分析者根據相同一組資料所做的結論也可能大不相同。因此，這類方法提供的預測是否有用，原則上沒有辦法做判斷。傳統的圖形分析¹¹、手工繪製的趨勢線、艾略特波浪理論¹²、甘氏型態……等都屬於這類範疇¹³。主觀技術分析是一種宗教，涉及信仰的問題。不論有多少經過挑選的驗證案例，都沒有辦法彌補這類方法的缺失。

雖然缺乏認知內涵，也不可能明確的證據，但這類主觀方法還是不乏信徒。本書第2章解釋人類思維存在多方面瑕疵，即使沒有明確證據、甚至在明顯相反證據之下，還是可以產生堅強的信念。

客觀的技術分析也可能產生錯誤的信念，但架構是不同的。這些錯誤可以回溯到客觀證據的不當推論。請注意，一種客觀方法在歷史測試過程能夠提供利潤，並不足以證明該方法確實有效。歷史績效可能欺騙我們。某種預測方法的歷史測試成功，是該方法具備預測能力的必要條件，但不是充分條件。所以，歷史測試成功，並不代表未來運用就能夠獲利。

過去績效優異，可能是因為運氣，也可能是資料探勘造成的向上偏頗。歷史測試績效究竟是源自於運氣，或是好的方法，必須透過嚴格的統計推估來確定。這是本書第4章與第5章的討論主題。第6章將討論資料探勘偏頗的問題。關於資料探勘，如果處理正確的話，這是現代技術分析者取得知識的有效方法，但相關結果必須運用特殊的統計檢定。

EBTA為何不同？

證據為基礎的技術分析（EBTA）有何不同於一般技術分析呢？首先，EBTA只考慮有意義的主張——能夠根據歷史資料進行檢定的方法。其次，EBTA採用精密的統計推論技巧，藉以判斷某種方法是否確實具備獲利效力。所以，EBTA的根本目的，是尋找確實有用的客觀方法。

EBTA排除任何形式的主觀判斷。主觀的技術分析甚至不能稱為錯誤，也就是說甚至連錯誤的資格都沒有。任何錯誤（不真）的陳述，至少必須具備能夠接受檢定的認知內涵。主觀技術分析的陳述並沒有這種內涵。乍看之下，這些陳述雖然似乎蘊含著知識，可是更進一步分析之後，將發現它們只有空泛的主張。

很多新世代產品的推銷，往往充滿這種空泛主張。他們宣稱，你只要戴上這種特殊金屬手鍊，就會調節體內的磁場，全身活力奔騰。你打高爾夫球的成績也會顯著進步，甚是可以改善愛情生活。可是，這些主張都沒有明確的內容，其宣稱的功能都不能接受檢定。換言之，我們沒有辦法利用客觀證據來證明這些主張正確或不正確。主觀的技術分析也是如此，它們不接受客觀證據的考驗。所以，它們落入信仰的範疇。

反之，有意義的主張可以接受檢定，因為其承諾是可衡量的。這些主張必須說明高爾夫球的成績會進步多少，活力會增進多少。我們可以透過實際資料來證明或反駁前述主張。

由EBTA的立場來看，主觀方法的倡導者面臨一些選擇：或是重新建構為客觀方法（如同某位艾略特波浪理論家建議的¹⁴），接受客觀資料的檢定；或者承認相關方法只能做為信仰的對象。甘氏

線也許確實能夠提供有用的資訊；可是，就其目前的形式來說，我們拒絕承認這屬於知識範疇。

在客觀技術分析的領域裡，EBTA並不會輕易接受歷史檢定結果。相反地，任何歷史檢定都必須接受嚴格的統計評估，判斷其績效是否源自於運氣、是否存在偏頗？如同我們在第6章將討論的，很多情況下，優異的歷史測試績效只是資料探勘傻子的黃金。這可以解釋為何很多技術方法的歷史測試績效傑出，卻不適用於實際操作的原因。EBTA運用嚴謹的統計方法，儘可能資料探勘偏頗。

由傳統技術分析演變到證據為基礎的技術分析，其中也涉及專業道德意涵。對於分析師來說，不論其提供的服務形式如何，其所做的建議在道德上與法律上都應該要有合理的基礎，不該做沒有根據的主張¹⁵。可是，分析的合理基礎又是什麼呢？就是客觀的證據。主觀的技術分析方法不符合條件。在EBTA架構下提供的客觀技術分析，則合乎這種標準。

學術界的EBTA研究結果

證據為基礎的技術分析並不是什麼新玩意兒。過去20多年來，很多備受推崇的學術期刊¹⁶，曾經發表很多本書倡導之嚴格方法的技術分析論文¹⁷。這方面沒有一致性的結論，有些研究顯示技術分析沒用，有些則顯示有用。可是，每個研究都只就特定層面與特定資料而論，因此可能得到不同的結論。這是科學常有的現象。

以下列舉一些學術界的發現。如果由嚴格、客觀的方法處理，技術分析還是值得研究的。

- 有關實際股票價格走勢圖與隨機漫步程序所產生之價格走勢圖，

圖形分析專家沒有辦法區別兩者之間的差別¹⁸。

- 實際證據顯示，商品與外匯市場存在可供運用的客觀趨勢指標¹⁹。另外，順勢操作的投機客能夠賺取利潤，這點能夠由經濟理論解釋²⁰，因為其行為使得商業交易者得以規避風險，把價格風險轉嫁給投機客。
- 簡單的技術法則不論個別使用或配合使用，如果運用於相對新公司構成的股價指數（例如：羅素2000或那斯達克綜合股價指數），可以產生統計上與經濟上顯著的利潤²¹。
- 神經網路配合簡單移動平均買-賣訊號法則而構成為非線性模型，運用於1897年到1988年的道瓊工業指數，顯示不錯的預測能力²²。
- 簡單動能指標偵測到類股趨勢之後，相關趨勢還會持續發展而提供超額報酬²³。
- 呈現相對強勢或相對弱勢的股票，隨後3~12個月內仍然會呈現相對強勢或相對弱勢的趨勢²⁴。
- 創52週高價的美國股票，其表現優於其他股票。取當前股價與52週高價之差值作為技術指標，可以衡量未來走勢的相對表現²⁵。這個指標運用在澳洲股票，其預測能力更佳²⁶。
- 在外匯市場根據客觀方式檢定頭肩型態，顯示其預測能力很有限。表現甚至不如簡單的過濾法則。同樣的頭肩型態，如果運用於股票市場，並不能提供有用的資訊²⁷。根據這種型態進行操作，績效類似隨機訊號。
- 對於股票交易來說，成交量數據可以提供有用的資訊²⁸，能夠提高重大消息公布造成之價格大幅波動的獲利能力²⁹。
- 透過電腦資料建構的模型，包括：神經網路、基因演算，以及其

他統計學習或人工智慧方法，可以找到具有獲利能力的技術指標型態³⁰。

我所批判的是哪類的技術分析？

我從1960年開始研究技術分析，當時年齡是15歲。高中與大學時代，我利用圈叉圖追蹤不少股票的走勢。1973年，我開始從事股票經紀業務，從這個時候開始也由專業立場採用技術分析，隨後又進入一家軟體開發的小公司雷登研究集團（Raden Research Group Inc.，專門從事金融市場電腦人工智慧學習與資料探勘的研究），最後則進入史匹爾-里茲-開洛格（Spear, Leeds & Kellogg）擔任專業股票交易員³¹。1988年，我取得市場技術協會頒發的市場技術分析師（Chartered Market Technician）資格。我個人收集的技術分析相關書籍超過300本。在這個領域內，我曾經發表10幾篇專業論文，也經常到處演講。目前，我在紐約市立大學巴魯奇學院（Baruch College）奇克林商學研究所（Zicklin School of Business）講授技術分析課程。我坦然承認自己過去所發表的論述與研究，大體上都不符合EBTA的標準，尤其是在統計顯著性與資料探勘偏頗方面。

服務於史匹爾-里茲-開洛格的5年期間內，實際操作績效讓我對於技術分析長期累積的信心開始產生懷疑。我所深信的東西，竟然會失靈到這種程度！到底是我個人的緣故，或是技術分析本身有問題？我在學術領域所受到的哲學訓練，促使我進一步思索。一直到我閱讀下列兩本書之後，終於相信自己的疑惑是有根據的：湯瑪斯·基洛維奇（Thomas Gilovich）的《我們如何瞭解事物並非如此》（How We Know What Isn't So），以及麥可·薛莫（Michael Shermer）

的《人們為何會相信荒誕不稽的玩意兒？》（Why People Believe Weird Things）。我的結論：包括我在內的技術分析者，知道一大堆莫名其妙的東西，相信一些荒誕不稽的玩意兒。

技術分析：藝術？科學？迷信？

技術分析圈子裡始終存在一種爭議：技術分析屬於科學或藝術？事實上，這個問題問得不好。比較適當的說法應該是：技術分析是建立在迷信或科學之上？在這個架構上，爭議就不存在了。

有些人認為，技術分析涉及太多細節與解釋，所以其知識不適合表達為可供科學檢定的格式。對於這種說法，我的回答是：不能檢定的技術分析，看起來好像是知識，實際上不然。這是屬於占星術、卜卦……等迷信的領域。

創造力與想像力是科學發展的要素。這對於技術分析也很重要。任何科學探索都起始於假說，新觀念或新想法可能源自於過去知識、經驗或單純直覺的刺激。好的科學方法應該在創造力與嚴格解析之間找到均衡點。海闊天空的想法，必須受到嚴格科學紀律的統轄，透過客觀檢定排除一些沒有價值的渣子。除非建立在現實世界上，否則新奇想法只能是人們遐想的對象，玄想將取代嚴格思索。

技術分析法則不太可能具備物理定律一樣的精確預測能力。金融市場本質上的隨機、複雜性質，使得這類的發展不太可能產生。可是，預測精確並不是科學不可缺少的必要條件。所謂科學，就是毫不妥協地認知與排除錯誤觀念。

我對於本書有四項期待。第一，我希望本書能夠刺激技術分析

者之間的對話，最終讓這方面的學問能夠建構在更堅固的智識基礎上；第二，鼓勵有志者繼續朝這個方向拓展；第三，鼓勵技術分析使用者要求這方面的產品與服務提供更多的「牛肉」；第四，鼓勵技術分析者（不論專業與否）瞭解他們在機器—人性互動關係之間扮演的重要角色，這可以加速EBTA知識的發展。

無疑地，某些技術分析同業可能不會贊同本書的觀念。這是很好的現象。牡蠣經過沙子的刺激，才會孕育珍珠。我懇請這個領域的工作者，把精力發揮在真正的知識上，不要去防禦那些不可防禦的東西。

本書內容分為兩大部分。第一篇探討EBTA在方法論、哲學、心理學與統計學方面的基礎。第二篇則展示EBTA的一種處理方法：針對S&P 500指數過去25年的歷史資料，檢定6,402種二元買一賣法則的結果。這些法則將採用一些專門處理資料探勘偏頗問題的檢定方法來做統計顯著程度的評估。



第1章

客觀法則與其評估

本章準備介紹客觀的二元訊號法則 (binary signaling rules)，及其嚴格的評估方法。這可以做為非消息面訊號獲利能力的評估基準。另外也說明為何需要排除市場資料蘊含的趨勢因素，如此才能比較各種多一空部位法則的績效。

關鍵分野：客觀vs.主觀的技術分析

技術分析可以劃分為兩大部分：客觀與主觀。主觀的技術分析涉及一些沒有明確定義的方法與型態，其結論經常包含分析者個人的解釋。因此，兩位分析師即使運用相同技術分析方法於相同的市場資料，也可能產生截然不同的結論。所以，主觀方法是沒有辦法進行檢定的；換言之，我們沒有辦法使用實際資料來驗證這類方法的效用。主觀技術分析是各種神秘傳說孕育的溫床。

反之，客觀方法有明確的定義。客觀方法運用於市場資料，其訊號或預測絕對不會模稜兩可。所以，我們可以利用歷史資料做模擬，判斷客觀方法的績效程度。這種程序稱為歷史測試或檢定 (back testing)。客觀方法的歷史檢定是可以重複進行的，能夠檢定某種陳述的獲利能力，或根據統計證據拒絕某項陳述。因此，我們可以判斷哪種客觀方法是實際有效的，哪些則否。

如何判斷某種方法究竟是客觀或主觀的呢？兩者之間的分野為電腦程式化準則 (programmability criterion)：某種方法是客觀的，若且唯若該方法可以建構成為電腦程式而產生明確的市場部位 (多頭¹、空頭²或中性³)。任何方法只要不能建構為這類的可執行程式，就屬於主觀方法。

技術分析法則

客觀技術分析方法也稱為機械性 (mechanical) 交易法則或交易系統。本書把所有的客觀技術分析方法都簡稱為法則。

法則也就是一種函數，把一項或多項資訊 (稱為法則輸入因素) 轉換為法則的輸出結果，也就是建議的市場部位 (例如：多頭、空頭或中性部位)。法則輸入因素包含一種或多種金融市場時間序列。法則本身則是由數學邏輯運算因子構成，可以把輸入時間序列轉換為一種或多種市場部位的建議 (多頭或空頭部位，或退場觀望)。法則的輸出結果通常表示為正 / 負數據 (例如：+1或-1)。本書採納一般的習慣，正數代表多頭部位，負數代表空頭部位。請參考圖1.1，其中顯示法則如何把輸入時間序列轉換為輸出時間序列。

當法則的輸出序列數值變動時，稱為產生訊號。訊號代表有異於先前建議的市場部位變動。舉例來說，如果輸出結果由+1變為-1，代表結束既有的多頭部位，並且建立空頭部位。輸出結果的數值未必侷限為{+1,-1}。複雜法則的輸出數值可能介於+10到-10之間；換言之，部位規模具有相當彈性。舉例來說，+10可以代表10口銅契約多頭部位。如果輸出數值由+10變成+5，代表把多頭部位