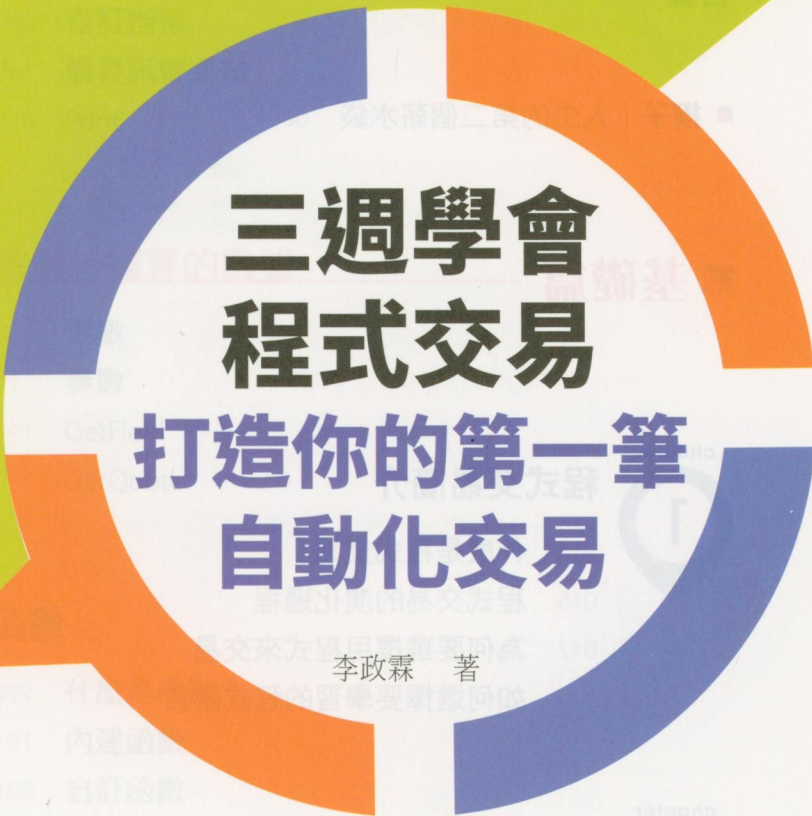




三週學會 程式交易 打造你的第一筆 自動化交易

李政霖 著

寰宇出版股份有限公司

CONTENTS

目錄

■ 楔子 | 人生的第二個薪水袋 008

■ 基礎篇

chapter



程式交易簡介

- 014 什麼是程式交易
- 015 程式交易的演化過程
- 017 為何要選擇用程式來交易
- 019 如何選擇要學習的程式語言

chapter



語法的基本要素

- 027 寫第一支程式
- 034 敘述與腳本
- 037 編譯
- 039 回傳值及時序的表達方式
- 050 運算子
- 053 腳本的其他元素

chapter

3

程式的輸出功能

- 060 自訂指標
- 066 觸發訊號通知
- 070 Print

chapter

4

準備待運算的數據

- 078 變數
- 087 參數
- 091 GetField
- 094 GetQuote

chapter

5

函數

- 099 什麼是函數
- 101 內建函數
- 102 自訂函數
- 109 中文函數

chapter

6

流程控制

- 113 流程圖
- 119 單敘述的選擇結構 (If..... Then)
- 122 多敘述的選擇結構 (Begin..... End)
- 128 選擇結構之多種選擇 Switch..... Case
- 131 迴圈

chapter



腳本的撰寫流程

139 腳本的撰寫流程

143 勘誤

chapter



回測

146 回測的設定

149 回測的報表

152 回測後的腳本修訂

進階篇

chapter



時序的控制

158 K 棒的讀取

162 自訂指標

163 策略雷達

166 選股

167 頻率的語法

170 時間與日期的語法

174 時序常用內建函數

chapter

10

常用的函數

- 183 邏輯函數
- 186 數學函數
- 191 統計函數
- 200 技術分析函數
- 209 型態相關函數

chapter

11

進階語法

- 218 跨商品
- 221 跨頻率
- 226 跨頻率的常用函數
- 231 陣列

■ 實戰篇

chapter

12

大盤分析

- 241 大盤分析可以使用的欄位
- 257 大盤多空判斷標準
- 260 大盤儀表板
- 265 大盤多空對策分數
- 269 大盤策略的函數化

chapter

13

選股機器人

- 274 選股欄位
- 293 資料的更新
- 299 選股結果的輸出與驗證
- 301 程式的除錯與數據導出
- 305 自訂選股排行條件

chapter

14

自訂指標與進出場點

- 312 自訂指標是交易策略的起點
- 315 自訂指標轉換成交易策略的方法
- 321 從股性出發的自訂指標
- 328 打造個股的儀表板

chapter

15

程式交易的完整流程

- 338 交易決策的四大步驟
- 343 程式自動下單
- 348 打造自動化的投資決策流程

chapter

16

交易策略靈感的來源

- 359 尋找大漲大跌股票的共同特徵
- 360 從國內外交易高手的書籍，文章中找靈感
- 362 從系統內建的交易策略中，修改成自己的聖杯
- 363 從回測、模擬交易及實戰中，修正交易策略

- 364 程式交易學習三部曲
- 365 一顆不怕虧錢又不孤注一擲的心
- 366 球投到最有把握的那一個地方才揮棒
- 367 尋找市場上那些非隨機發生的現象

■ 附錄

- 369 ① 函數宣告資料格式
- 379 ② 勘誤常見的語法錯誤
- 385 ③ 回測中逐筆洗價的定義說明
- 387 ④ 時間及日期相關函數
- 397 ⑤ 常用的數學函數
- 401 ⑥ 大盤相關欄位
- 409 ⑦ 財務比率計算公式
- 411 ⑧ 大盤儀表板腳本

楔|子

人生的第二個薪水袋

在工廠擔任資訊主管的阿德，一早醒來，邊看朱芳君播報的非凡晨間新聞，邊幫老婆及小孩準備早餐，順便了解一下昨天晚上歐美市場，有沒有出現什麼非經濟因素造成的重大變數，趁著小孩吃早餐的時候，阿德花了兩分鐘，檢查一下自己電腦裡的自動程式交易系統運作是否正常，然後就開車送老婆及小孩上班上學去了。

到了公司，趁著上班前，透過手機的 app，阿德監控電腦自動交易的運作情況，看到一切正常的燈號，就安心上工了。

中午休息的時候，阿德透過手機 app，了解今天程式幫他執行了哪些交易，哪些獲利了結？哪些停損出場？又新買了哪些股票？合計到中午為止，電腦幫他賺了多少錢？

下班回家後，陪小朋友寫完功課之後，打開電腦，查看選股程式挑出的新標的，阿德一檔一檔地用個股多空儀表板，挑出最近有不同策略，都相繼出現買進訊號的股票，他把這些股票放進觀察名單裡。

另外，程式也通知阿德應該要調整在台股的持股水位。這是阿

德寫的一個台股多空判斷程式，這個程式會即時運算各種大盤相關數據，然後根據阿德給的演算邏輯，計算台股的持股比例。

睡覺前，阿德再次檢查一下美股的自動交易策略執行的情況，並且設好停損及停利的單子，結束人跟電腦合作無間的一天。

到了週末，約了幾個程式交易圈的同好聚會，有朋友分享了最近財經雜誌發表的交易策略，回家後，馬上把這個策略寫成程式碼，並且回測過去十年，依這樣的策略是否真的可以賺錢？回測的結果很不錯，阿德立馬把這個策略放進模擬交易中，讓電腦模擬下單一陣子，看看成效，再決定是否拿來進行實戰交易。

阿德靠著自己會設計交易程式，讓電腦在他上班的時候，也為他試著從市場行情的變化中，賺到第二份薪水。

有人調查後發現國人心目中理想的退休金額是 1700 萬元，如果退休前要存到這個數字，假設是 65 歲退休，那每個月需要存到 2.3 萬元，這個數字，對大部份的年輕人，都是不能承受之重，於是有的人兼差，有的人作直銷，有的人開始學投資，希望找到可以錢賺錢的現代聚寶盆，特別是那些會寫程式的理組同學，開始有人學程式交易，想要靠程式賺到人生的第一桶金。

這本書的目的，是希望不管會不會寫程式，透過這本書的介紹，可以學會用程式語言，建構一個自動化的投資機制，讓不管在哪一個行業，除了本業之外，都可以創造另一筆穩定的，由電腦自動執行的投資收益。

關於進入國各報章刊出會大受關注，方敏儀既沒有接受訪問，也沒有
公開資料作進一步交代，但從其處所發出的訊息來看，她對

「新時代」的報導似乎並不滿意，在樹大根深的「新時代」，記者

又怎可能對其言論提出大挑戰？不過，由於「新時代」的報導，

除了事件本身之外，會與新聞的關係又成為關注了，朱國治也

失聲而說，新聞與政治關係，非常緊，新聞與政治太接近，新聞

的獨立性與否，與其否是新聞的獨立性，平十是新聞的獨立性，

不獲新聞獨立，中區受其影響，新聞與政治關係，非常緊，

在「新時代」的報導，似乎並不滿意，在樹大根深的「新時代」，

記者又怎可能對其言論提出大挑戰？不過，由於「新時代」的

報導，除了事件本身之外，會與新聞的關係又成為關注了，朱

國治也失聲而說，新聞與政治關係，非常緊，新聞與政治太接

近，新聞的獨立性與其否是新聞的獨立性，平十是新聞的獨立

性，不獲新聞獨立，中區受其影響，新聞與政治關係，非常緊，

在「新時代」的報導，似乎並不滿意，在樹大根深的「新時代」，

記者又怎可能對其言論提出大挑戰？不過，由於「新時代」的

報導，除了事件本身之外，會與新聞的關係又成為關注了，朱

國治也失聲而說，新聞與政治關係，非常緊，新聞與政治太接

近，新聞的獨立性與其否是新聞的獨立性，平十是新聞的獨立

性，不獲新聞獨立，中區受其影響，新聞與政治關係，非常緊，

在「新時代」的報導，似乎並不滿意，在樹大根深的「新時代」，

記者又怎可能對其言論提出大挑戰？不過，由於「新時代」的

報導，除了事件本身之外，會與新聞的關係又成為關注了，朱

國治也失聲而說，新聞與政治關係，非常緊，新聞與政治太接

近，新聞的獨立性與其否是新聞的獨立性，平十是新聞的獨立

性，不獲新聞獨立，中區受其影響，新聞與政治關係，非常緊，

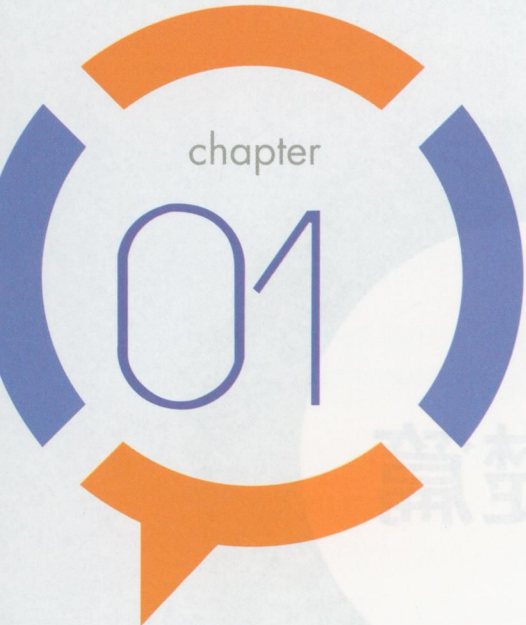
在「新時代」的報導，似乎並不滿意，在樹大根深的「新時代」，

記者又怎可能對其言論提出大挑戰？不過，由於「新時代」的



基礎篇

Basic Articles



chapter

01

程式交易簡介

全球首富巴菲特應該是大家心目中的神，但這二十年來，有一位老兄績效比他好，這位老兄的名字叫西蒙斯（James Simons），是個差點就拿到諾貝爾獎的數學家。他成立了一家叫文藝復興科技的公司，管理一個叫大獎章的避險基金，這個基金從 1989 年以來，年化報酬率是 34%（巴菲特是 20%），2008 年次貸危機時，巴菲特虧了 15%，西蒙斯賺了 80%。他的操作哲學是透過電腦的大規模快速運算，尋找金融市場裡，在特定情況下，稍縱即逝的高勝率交易機會。這家公司裡有超過 70 位擁有數學、物理學與統計學博士學位的量化專家，他們每天做的工作就是建構模型、測試模型及尋找可以在市場中賺到錢的交易策略。

類似文藝復興這類透過量化決策過程來進行投資的機構，這十多年來，愈來愈多。《機構投資者》旗下出版物《阿爾法》公佈的「2016 年全球收入最高的對沖基金經理」排行榜，前 10 位收入最高的對沖基金經理中，有 8 位被歸為量化基金經理。根據統計，2016 年量化基金佔美國股市的成交量已達到 27%，直逼個人投資

者 29% 的比重，這個數字在 2013 年僅有 14%。2017 年第一季量化基金規模是 9320 億美金，這數字在 2009 年是 4080 億美金，更重要的是，在第一季所有私募基金的規模比前一季增加了 56 億美金，其中投到量化基金的就佔了 49 億。從這些數據可以發現，在人工智慧迅速發展後，透過程式自動交易的量化交易，是未來市場主流。

台灣自從期交所從 2011 年開放 API 下單之後，程式交易終於合法化；2015 年秋天，台灣證券交易所也開放了 API 下單，允許投資人在經過電腦運算後，所產生的交易指令，把單子自動下到券商去。2015 年是台灣證券市場程式交易元年。

台大資工系林守德教授曾經發表過一張投影片：



▲ 圖 1-1 決策角色演化過程

在這張投影片裡，林教授把人和電腦間的互動分成三個階段，最早是電腦提供分析、人類決策，接下來是電腦提供選項讓人類挑選；最新的演變則是人類設計決策的程式，讓電腦自動作決策。人