

VBA 進階程式設計與應用—即時交易系統之建置

以 Excel 讀入即時資料的方法

Excel 可用以連結網站上的即時資料，並進行表格運算，以下為操作步驟：

1. 首先，必須在網路上找到提供即時訊息的網站，例如一些著名的入口網站或券商網站，就提供有股市即時報價資料。但有時，這些資料可能會有延遲，比較可靠的方式為購買資訊廠商以動態資料連結(DDE)方式提供的即時資料。
2. 找到提供即時市場報價資訊之網站後，複製網址(可使用 Ctrl+C 快速鍵)。開啟 Excel，選取「資料」選取外部資料」新增 Web 查詢...」功能，將找到的網址以 Ctrl+V 快速鍵貼上到圖 7.1.1 之「地址」後輸入框中，按「匯入」按鍵，即可帶出如圖 7.1.2 所示「匯入資料」視窗，選擇即時資料置放位置後，按「確定」鍵，即可。
3. 另一個匯入網頁資料的簡便方式，是直接在瀏覽器所呈現的網頁上按滑鼠右鍵，帶出快顯功能表，選擇「匯出至 Microsoft Excel 選項...」即可(如圖 7.1.3 所示)。



圖 7.1.1



圖 7.1.2



圖 7.1.3

4. 網頁匯入後如圖 7.1.4 所示，即可在 Excel 中讀取 Web 網頁上的即時資訊。

行	名称	单位	数量	单价	金额	备注
1	1. 本表为项目预算汇总表	(注: 单位为大元)				
2	1.1 建设费	建设费				
3	1.1.1 设计费	设计费	1.0001104	30.000	40.037	5.5 0.000
4	1.1.2 施工费	施工费	1.0001104	51.499	49.077	2.42 0.000
5	1.1.3 材料费	材料费	1.0001102	51.478	24.91	2.75 0.000
6	1.1.4 其他费	其他费	1.0001102	52.368	24.91	4.30 0.000
7	1.1.5 管理费	管理费	1.0001103	50.000	88.01	1.95 0.000
8	1.1.6 其他费	其他费	1.0001106	50.000	90.01	5.5 0.000
9	1.1.7 其他费	其他费	1.0001106	50.000	55	10.00 0.000
10	1.1.8 其他费	其他费	1.0001105	80.000	51.5	10.00 0.000
11	1.1.9 其他费	其他费	1.0001105	80.000	4.45	5.15 0.000
12	1.1.10 其他费	其他费	1.0001105	80.000	51.5	10.00 0.000
13	1.1.11 其他费	其他费	1.0001109	80.000	36.4	1.57 0.000
14	1.1.12 其他费	其他费	1.0001105	82.000	38.0	5.5 0.000
15	1.1.13 其他费	其他费	1.0001105	82.000	38.0	5.5 0.000
16	1.1.14 其他费	其他费	1.0001104	45.000	34.5	1.58 0.000
17	1.1.15 其他费	其他费	1.0001106	51.000	25.5	2.57 0.000
18	1.1.16 其他费	其他费	1.0001102	51.000	14	0.58 0.000
19	1.1.17 其他费	其他费	1.0001121	80.000	88	10.00 0.000
20	1.1.18 其他费	其他费	1.0001106	80.000	36.4	1.57 0.000
21	1.1.19 其他费	其他费	1.0001106	80.000	27.5	1.43 0.000
22	1.1.20 其他费	其他费	1.0001106	45.000	34.5	1.58 0.000
23	1.1.21 其他费	其他费	1.0001121	40.000	32	1.08 0.000
24	1.1.22 其他费	其他费	1.0001106	42.000	37.5	2.10 0.000
25	1.1.23 其他费	其他费	1.0001121	60.000	41.7	1.05 0.000
26	1.1.24 其他费	其他费	1.0001126	60.000	35	5.5 0.000

圖 7.1.4

欲設定即時資料讀取之屬性，可選取功能表「資料~~Q~~取得外部資料~~Q~~資料範圍屬性...」選項(或於「外部資料」工具列中選取此功能)，在如圖 7.1.5 視窗中，改變相關設定。例如以「啟動幕後執行更新作業」檢核設定，使資料可以即時更新；在「每隔?分鐘更新一次」選項中，設定資料更新頻率，以「檔案開啟時自動更新」檢核設定，讓檔案開啟時自動更新。但經實證，Excel 僅能允許最高一分鐘自動更新一次的頻率更新資料。



圖 7.1.5

有了以上技術，即可在不需支付高額之系統設計與即時資料取得成本下，在投機、套利或投組對準市場價格等方面，產生廣泛之應用，做法簡要說明如下：

1. 以 Excel 建立套利環境

當兩相關資產間的價格偏離合理價差，即形成套利機會；例如可轉換公司債與轉換股票間，在到期時因為具備可轉換特性，因此理論上價格不可能偏差太遠(合理無套利空間可以精算，請參考相關書籍)，因此若兩資產之價格偏離合理價差，即可透過買低賣高建立套利部位，待其價差回到正常水準(不一定要等到轉換點)或到期時，再建立相反部位，即可套得一定利潤，套利活動讓資產間的關係維持穩定，亦有其正面經濟功能，只是無風險套利機會通常可遇不可求，最多只能是近似無風險之套利，因此當套利機會出現時，應檢查各種風險狀況。

套利可以有不同方式，但原則相同。其他套利機會如：指數期貨與指數現貨間的套利，又如相同標的資產之選擇權間的價差套利等，甚至只要市場價格偏離理論價格(如違反 Black-Scholes 公式之評價等)就會有機會，當然風險來源與程度皆不同。

Excel 甚至可以在同一活頁簿不同工作表建立不同的 Web 查詢，因此可以由不同 Web 提

供的即時資料源取得可轉換公司債與聯繫(轉換)股票之即時價格(注意：必須確定資料源之即時性，否則可藉由公司或學校透過外購資料庫建立即時資訊源網頁)，在格位間計算是否出現套利機會，若有，則以 Excel 之「設定格式化條件」功能，提供即時警示，關於細部操作，將於下一節中說明。

2. 以 Excel 輔助即時市場監控取得投機獲利機會

既然 Excel 可以取得市場即時價格，則投資人可以預先做功課，例如，在以「回溯測試系統」找出經驗證有效的買賣規則後，即可以此規則監控市場即時資料，以確認是否出現買賣時點。此部分可利用 Excel 之「設定格式化條件」功能，提供即時警示。

3. 以 Excel 幫助投資組合隨時對準市場價格並計算風險暴露

對於投資組合管理而言，隨時知道投組之現值並計算風險暴露值，是非常重要的，此即所謂對準市場(Mark to market)之需求。透過 Excel 即時資料之讀取，可以達成投資組合價值對準市場之目標，繼而透過 Excel 優異的計算環境，即時算出風險值，以運用風險控制策略控管風險。

取得即時資料源的方式除了取自即時更新的網頁外，也可外購自金融資訊軟體公司的動態資料源，其以動態資料連結(DDE)的方式，匯入資料到 Excel 中。

但不管即時資料源來自於動態網頁或由軟體公司所提供，在 Excel 上的設計都是相同的。讀者不妨先尋找網際網路的免費即時資料源建立系統，待系統成熟後(可用以獲利後)，再購入即時資料源使用。

「工欲善其事、必先利其器」，網路上的免費即時資料源之品質當然無法保證，可能會發生資料更新延遲，甚至錯誤等狀況發生。

Excel 讀取即時資料源的能力已經超乎我們的期望，筆者就曾經在 Excel 上建立即時的避險、套利、價差交易等不同系統，這些系統若連結上程式下單，就可以完成整個交易循環，形成名副其實的「即時金融操作環境」，在此類系統上，使用者甚至於可以透過「參數設定」，反向向提供即時資料的網站查詢資料(免費的!)。

但即時如此，Excel 讀取即時資料源的功能仍有限制，舉例來說，若我們希望由即時資料源以固定頻率收集交易資料，應如何做呢?諸如此類問題，我們彙整相關的技巧如下：

1. 如何讓 Excel 可以多工處理，以便收集並計算即時資訊

當然，首先必須找到即時資料源，以前述方法連接到 Excel 來，並設定固定頻率更新資料，但是問題來了，要 Excel 收集資料的同時就不能要求 Excel 將資料轉存出來，因為 Excel 無法做多工處理。

怎麼辦呢?

在 Excel(Excel 的物件名為 Application)中有一方法名為 OnTime，可以固定時間執行指定的巨集程序，因此我們只要固定時間以 OnTime 執行 OnTime 所在的巨集程序即可。程式碼如下(OnTime 用以執行排程事件)：

```
Private Sub ExeSelf( )
```

```
    On Error Resume Next
```

```
    i = i + 1
```

```
    Cells(i,1) = Time
```

```
    Application.OnTime Now + TimeValue("00:00:01"), "ThisWorkBook.ExeSelf"
```

```
End Sub
```

以上程式碼寫了一個名為 ExeSelf 的巨集，其內之「On Error Resume Next」用以避免資料更新時出狀況，有了此行指令，即使更新時出問題，也不會有錯誤訊息，仍會持續更新。

至於「i = i + 1」讓每次執行時都會讓下一行由 Time 指令讀入的時間藉由「Cells(i,1) = Time」讓系統時間存到不同的資料列上。(i 必須宣告成不同程序均有效力的變數，即在所有巨集前宣告)

最大關鍵在於「Application.OnTime Now + TimeValue("00:00:01"), "ThisWorkbook.ExeSelf"」這一行，其由 Application 物件(Excel 本身)執行 OnTime 方法，執行時間設定為「目前時間」(NOW)加 1 秒(TimeValue("00:00:01"))(使用者可以設定其他時間間隔)，執行的巨集程序為本活頁簿(ThisWorkbook)的 ExeSelf 巨集(就是執行自己啦)。

但以上程序必須有個驅動點，因此必須撰寫以下程序，使之在活頁簿開啟時執行：

```
Private Sub Workbook_Open()
```

```
    Call ExeSelf
```

```
End Sub
```

執行也要有個終點，因此必須建立以下程序，使之在活頁簿關閉前執行：

```
Private Sub Workbook_BeforeClose(Cancel As Boolean)
```

```
    On Error Resume Next
```

```
    Application.OnTime Now + TimeValue("00:00:01"), _
```

```
        "ThisWorkbook.ExeSelf", , False
```

```
End Sub
```

以上程序中再度用到 OnTime 方法，但在第四個參數設為 False，表示停止執行。至於第三個參數位置，用以設定欲執行程序的最晚時間，參數 3 與參數 4 均可以不設定。

完整程式碼如下，這些程式碼必須存在於 ThisWorkbook 物件中(參考檔案名為

ParaTest.xls)：

```
Dim i As Single
```

```
Private Sub Workbook_Open()
```

```
    Call ExeSelf
```

```
End Sub
```

```
Private Sub ExeSelf()
```

```
    On Error Resume Next
```

```
    i = i + 1
```

```
    Cells(i, 1) = Time
```

```
    Application.OnTime Now + TimeValue("00:00:01"), "ThisWorkbook.ExeSelf"
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Workbook_BeforeClose(Cancel As Boolean)
```

```
    On Error Resume Next
```

```
    Application.OnTime Now + TimeValue("00:00:01"), "ThisWorkbook.ExeSelf", , False
```

```
End Sub
```

圖 7.1.6 為其執行畫面。

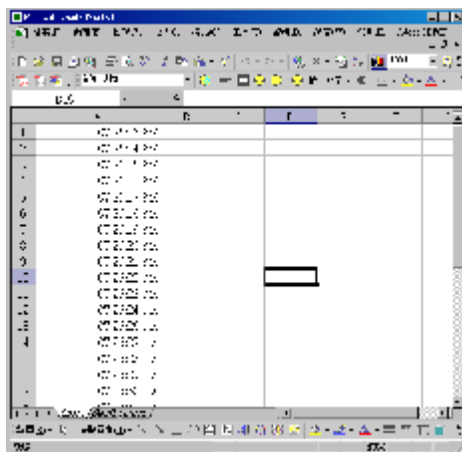


圖 7.1.6

讀者會問，圖 7.1.6 的執行與即時資料的收集有何關係？

其實只要將前述程式的「Cells(i, 1) = Time」改成如「Worksheets("Sheet2").Cells(i, 1) = Worksheets("Sheet1").Cells(1,1)」，而 Sheet1 的 Cells(1,1)為即時資料源讀入的位置，藉此即可將之存入 Sheet2 中，就大功告成了。

以下舉一例(請參考「RTDataCollect.xls」檔案，啟動後別忘了「啟用巨集」並「啟用自動更新」)，首先仿效第三章第二節中讀入 Web 即時資料的方式(「資料」☐「匯入外部資料」☐「新增 Web 查詢...」)，在 Excel 中連結到「<http://tw.stock.yahoo.com/s/list.php?水泥>」中股市即時交易資料的網頁，並設定資料更新頻率為 1 分鐘，然後在「ThisWorkbook」物件中，雙按滑鼠打開程式編碼視窗，鍵入如下程式碼：

```
Dim i As Single
Private Sub Workbook_Open()
    Call ExeSelf
End Sub
Private Sub ExeSelf()
    On Error Resume Next
    i = i + 1
    '以下判斷迴圈讓投資權重與投資標的物名稱設定，僅執行一次
    If i = 1 Then
        '以下區段程式碼設定不同投資標的物權重
        Sheets(2).Cells(1, 1) = "Weight"
        Sheets(2).Cells(1, 2) = 0.2
        Sheets(2).Cells(1, 3) = 0.2
        Sheets(2).Cells(1, 4) = 0.1
        Sheets(2).Cells(1, 5) = 0.1
        Sheets(2).Cells(1, 6) = 0.1
        Sheets(2).Cells(1, 7) = 0.1
        Sheets(2).Cells(1, 8) = 0.1
        Sheets(2).Cells(1, 9) = 0.1
        Sheets(2).Cells(1, 10) = "Portfolio Value"
```

'以下區段程式碼設定不同投資標的物名稱

Sheets(2).Cells(2, 1) = "Time"

Sheets(2).Cells(2, 2) = Sheets(1).Cells(11, 2)

Sheets(2).Cells(2, 3) = Sheets(1).Cells(13, 2)

Sheets(2).Cells(2, 4) = Sheets(1).Cells(14, 2)

Sheets(2).Cells(2, 5) = Sheets(1).Cells(15, 2)

Sheets(2).Cells(2, 6) = Sheets(1).Cells(16, 2)

Sheets(2).Cells(2, 7) = Sheets(1).Cells(17, 2)

Sheets(2).Cells(2, 8) = Sheets(1).Cells(18, 2)

Sheets(2).Cells(2, 9) = Sheets(1).Cells(19, 2)

i = i + 2

End If

'以下區段程式碼讀取在 Sheet1 中的即時資料

Sheets(2).Cells(i, 1) = Time

Sheets(2).Cells(i, 2) = Sheets(1).Cells(11, 4)

Sheets(2).Cells(i, 3) = Sheets(1).Cells(13, 4)

Sheets(2).Cells(i, 4) = Sheets(1).Cells(14, 4)

Sheets(2).Cells(i, 5) = Sheets(1).Cells(15, 4)

Sheets(2).Cells(i, 6) = Sheets(1).Cells(16, 4)

Sheets(2).Cells(i, 7) = Sheets(1).Cells(17, 4)

Sheets(2).Cells(i, 8) = Sheets(1).Cells(18, 4)

Sheets(2).Cells(i, 9) = Sheets(1).Cells(19, 4)

Application.OnTime Now + TimeValue("00:02:00"), "ThisWorkBook.ExeSelf"

End Sub

Private Sub Workbook_BeforeClose(Cancel As Boolean)

On Error Resume Next

Application.OnTime Now + TimeValue("00:02:00"), "ThisWorkBook.ExeSelf", , False

End Sub

以上程式碼可將圖 7.1.7 中「即時資料源」工作表中的即時資料，每 2 分鐘讀入「即時成交資料」工作表中，如圖 7.1.8 所示。透過此系統，讀者可以收集線上資料。

[illegible]

圖 7.1.7

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Weight	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	Portfolio Value		
2	Time	11:30 台股	11:30 台股	11:30 台股	11:30 台股	11:30 台股	11:30 台股	11:30 台股	11:30 台股			
3	下午 12:17:19	18.3	19.15	11.2	11.3	3.75	7.68	3.47	5.63	12.189		
4	下午 12:18:19	18.25	19.15	11.2	11.3	3.75	7.68	3.47	5.63	12.173		
5	下午 12:21:19	18.3	19.2	11.15	11.3	3.75	7.68	3.47	5.63	12.195		
6	下午 12:23:20	18.25	19.1	11.15	11.3	3.75	7.68	3.47	5.63	12.163		
7	下午 12:25:20	18.3	19.15	11.15	11.3	3.75	7.68	3.47	5.63	12.183		
8	下午 12:27:20	18.25	19.15	11.15	11.3	3.75	7.68	3.47	5.63	12.172		
9	下午 12:29:20	18.3	19.15	11.15	11.3	3.75	7.68	3.47	5.63	12.182		
10	下午 12:31:20	18.3	19.15	11.15	11.3	3.75	7.68	3.47	5.63	12.182		
11	下午 12:33:20	18.3	19.15	11.1	11.3	3.75	7.68	3.4	5.63	12.17		
12	下午 12:35:20	18.25	19.15	11.1	11.3	3.75	7.68	3.4	5.63	12.15		
13	下午 12:37:20	18.25	19.1	11.1	11.3	3.75	7.68	3.4	5.63	12.15		
14	下午 12:39:20	18.25	19.1	11.1	11.3	3.75	7.68	3.4	5.63	12.140		
15	下午 12:41:20	18.25	19.15	11.1	11.3	3.75	7.68	3.4	5.63	12.139		
16	下午 12:43:20	18.25	19.1	11.1	11.3	3.75	7.68	3.4	5.63	12.145		
17	下午 12:45:20	18.2	19.15	11.15	11.25	3.75	7.62	3.4	5.5	12.127		
18	下午 12:47:20	18.2	19.15	11.15	11.25	3.75	7.62	3.4	5.5	12.13		
19	下午 12:49:20	18.25	19.15	11.15	11.25	3.75	7.62	3.4	5.5	12.128		
20	下午 12:51:20	18.25	19.1	11.1	11.25	3.75	7.62	3.4	5.5	12.133		
21	下午 12:53:20	18.25	19.1	11.1	11.25	3.75	7.5	3.4	5.63	12.141		
22	下午 12:55:20	18.25	19.25	11.25	11.25	3.75	7.5	3.4	5.63	12.125		
23	下午 12:57:20	18.2	19.25	11.25	11.25	3.75	7.5	3.4	5.63	12.125		
24	下午 12:59:20	18.2	19.25	11.1	11.35	3.75	7.55	3.4	5.63	12.125		

圖 7.1.8

2. 如何避免格位資料或公式被即時資料覆寫

另外一個技術性問題是，當 Excel 使用到其中一個工作表作即時資料的讀取時，在該工作上的資料或公式會因為更新而被覆蓋，因此建議讀者保留一個工作表作資料的擷取，將所有運用即時資料的計算放在另一個工作表中，並以之作為盯盤環境。

例如，若希望在 Sheet2 工作表之 A1 格位中取得 Sheet1 工作表之 B5 格位(設若 Sheet1 目前留作即時資料接收源)，可使用在 Sheet2 工作表 A1 格位中輸入「=Sheet1!B5」之方式。順便一提，若希望從另一個活頁簿擷取資料，可用「=[Book1.xls]Sheet2!C3」的方式，如此即可取得名為 Book1.xls 的活頁簿中 Sheet2 工作表的 C3 格位資料，當然必須要注意 Book1.xls 所在的路徑問題。


3. 如何提出買賣訊號的警示

讀者可以利用驅動警示聲音、改變格式(如出現買賣訊號的格子背景變紅)等方式提醒操盤者。這些功能依照作者的經驗，都是可以做得到的。

這幾年，根據個人觀察，越來越多的金融業操作者，往往把 Excel「操得很兇」，要 Excel 作許多高難度的動作，Excel 畢竟不是跑車性能，再操下去，不知何時會撐到 Excel 的極限，屆時，只好求助於更高階的開發工具(例如 VB 或 C)。

Q 在 Excel 中建立即時控盤環境

建構程序如下：

1. 找到即時報價網站(入口網站或券商網站均有)，以第一節中所述方法在 Excel 導入即時資訊，並設定讀取頻率為每一分鐘更新一次。
2. 由於報價網站之報價頁面有其整合資料的方式，但投資人希望監控的股票可能橫跨不同的網頁，此時，可在不同的工作表連結即時資訊，再選擇另一工作表彙整資料。圖 7.2.1 的活頁簿檔案，以兩個工作表(分別命名為「水泥股」與「金融股」)分別連結即時報價網頁之水泥股報價與金融股報價，再於第三工作表(命名為「彙整報價」)整合報價資料。欲跨工作表整合資料，例如希望在「彙整報價」工作表的 B4 格位與 C4 格位，連結「水泥股」工作表之 B11 格位(即「1101 台泥」股票名稱格位)與 D11 格位(即 1101 台泥之即時成交價)，則可在圖 7.2.1「彙整報價」工作表的 B4 格位輸入「=水泥股!B11」，在「彙整報價」工作表的 C4 格位輸入「=水泥股!D11」，其他以此類推，即可設計出如圖 7.2.1 的彙整報價工作表。
3. 在圖 7.2.1 的彙整報價工作表中，若欲監控特定股票價位，例如「台泥在股價 ≤ 23.5 時買進」，「台企銀在 ≥ 6.5 時賣出」等，可有以下做法：
 - (1) 選定欲監控的標的物成交價格位(如台泥成交價格位 C4)，使用 Excel 的「格式  設定格式化條件...」之功能，打開如圖 7.2.2 的視窗，在其中設定「儲存格的值」「小於或等於」「23.5」(可輸入指定值或參考另一格位以取得更大彈性)，按「格式...」按鍵可設定當條件滿足時的格式設定，例如買進價觸發時顯示格位為紅色，賣出價觸發時顯示格位為綠色。
 - (2) 進一步，若希望同時設定賣出條件，如「台泥在股價 ≥ 23.55 時賣出」，可於圖 7.2.2「設定格式化條件」視窗中按「新增按鍵」作賣出條件之設定，設定好後如圖 7.2.3 所示。按「確定」鍵回到工作表，即可發現由於賣出條件觸發，格位已經轉為綠色(如圖 7.2.5 所示)。
 - (3) 若使用者覺得進入「設定格式化條件」視窗中設定買進與賣出價格不方便，也可將買價設定與賣價設定置於工作表中，再於「設定格式化條件」視窗中設定參考格位即可，如圖 7.2.4 所示。
 - (4) 另一種做法是使用 IF 的函數，直接判斷格位值，決定顯示「買進」、「賣出」或「不交易」，例如在 J4 格位輸入「=IF(C4 ≤ 23.5 ,"買進",IF(C4 ≥ 23.55 ,"賣出","不交易"))」公式，即可在 J4 格位中判定 C4 格位，如圖 7.2.5 所示。

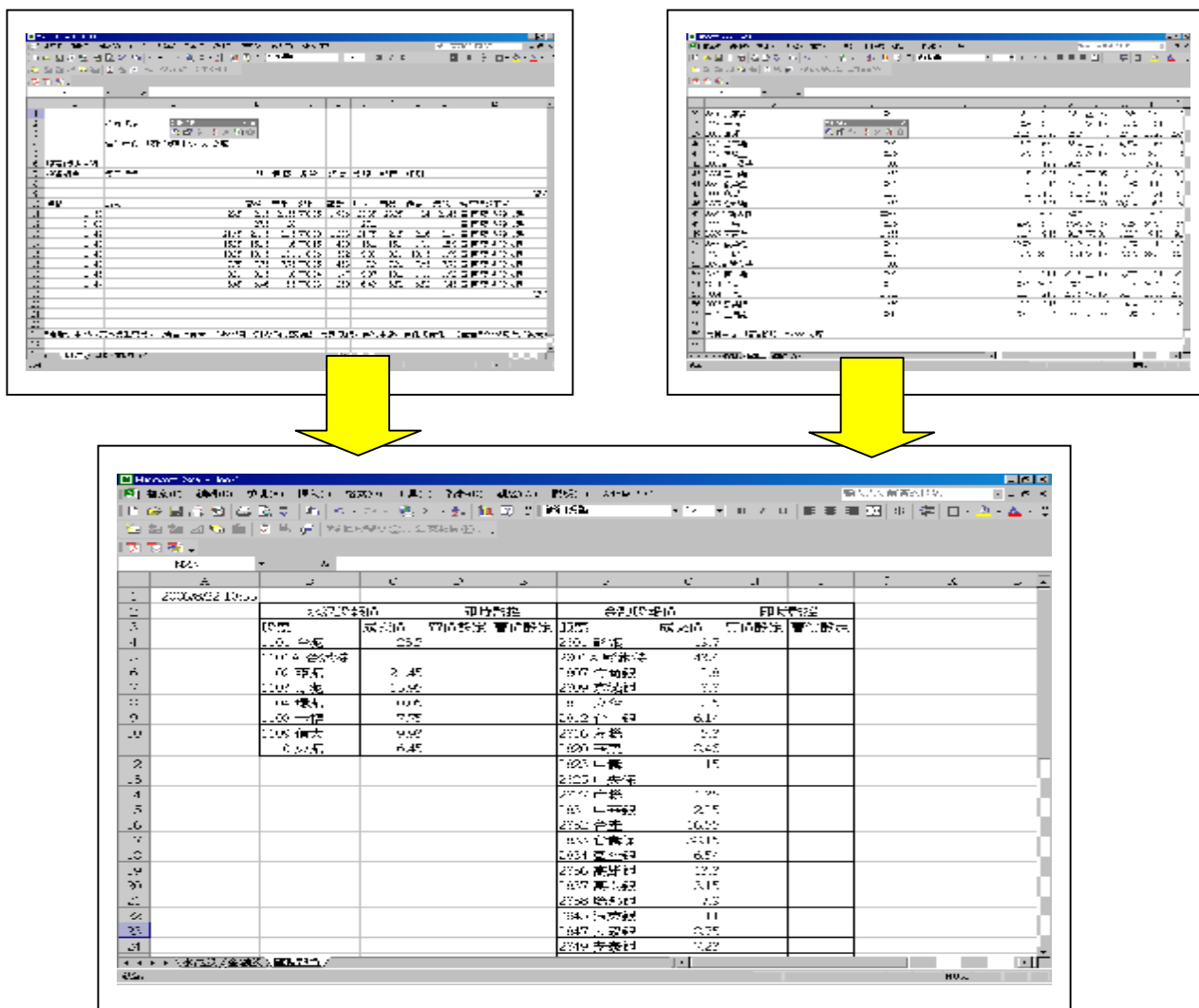


圖 7.2.1

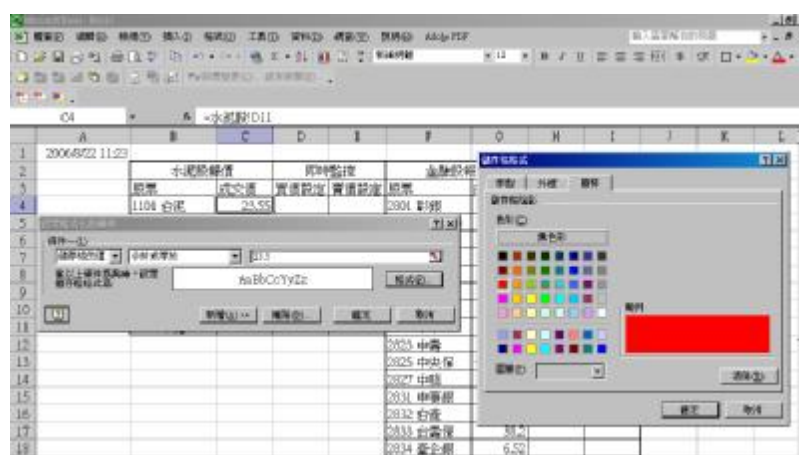


圖 7.2.2

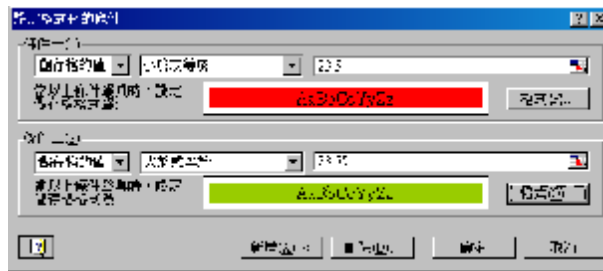


圖 7.2.3

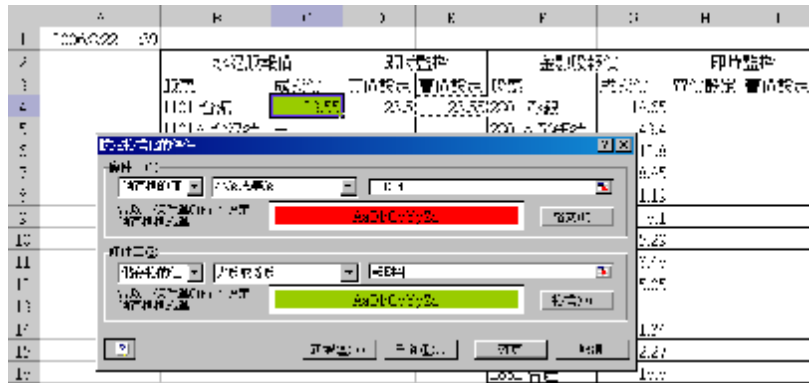


圖 7.2.4

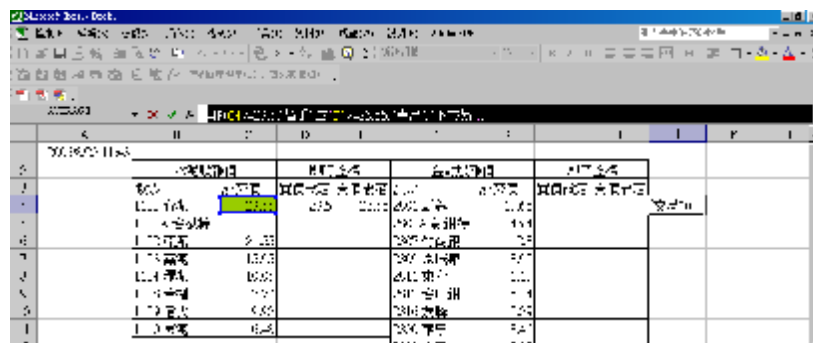




圖 7.2.5

使用 Excel 控盤，最常遇到的問題是資訊太多、螢幕太小的問題，關於此問題可有以下的解決方法：

1. 使用 Excel 功能表之「檢視  全螢幕」之功能，讓視窗中的「工具列」、「資料編輯列」與「狀態列」等暫時消失，以爭取稍大的視野。如圖 7.2.6 所示，欲切換回來只要再操作一次功能表之「檢視  全螢幕」功能即可(此功能為雙態切換)，只是此做法能爭取的顯示空間有限。

序	姓名	性別	年齡	學歷	職業	薪資	其他
1	張三	男	25	大學	工程師	5000	
2	李四	女	28	碩士	設計師	6000	
3	王五	男	30	大學	銷售	4000	
4	趙六	女	22	高中	助理	3000	
5	陳七	男	35	大學	管理	7000	
6	林八	女	27	大學	會計	4500	
7	吳九	男	32	大學	研發	5500	
8	孫十	女	29	大學	市場	4800	
9	周十一	男	31	大學	產品	5200	
10	鄭十二	女	26	大學	運營	4600	
11	王十三	男	33	大學	技術	5800	
12	李十四	女	24	大學	客服	3500	
13	張十五	男	34	大學	銷售	6500	
14	趙十六	女	23	高中	助理	2800	
15	陳十七	男	36	大學	管理	7500	
16	林十八	女	21	大學	會計	4200	
17	吳十九	男	37	大學	研發	6800	
18	孫二十	女	20	大學	市場	4000	
19	周二十一	男	38	大學	產品	7200	
20	鄭二十二	女	19	大學	運營	3800	
21	王二十三	男	39	大學	技術	8000	
22	李二十四	女	18	大學	客服	3200	
23	張二十五	男	40	大學	銷售	8500	
24	趙二十六	女	17	高中	助理	2500	
25	陳二十七	男	41	大學	管理	9000	
26	林二十八	女	16	大學	會計	3000	
27	吳二十九	男	42	大學	研發	9500	
28	孫三十	女	15	大學	市場	2500	
29	周三十一	男	43	大學	產品	10000	
30	鄭三十二	女	14	大學	運營	2000	

圖 7.2.6

2. 使用單機雙螢幕功能。對於桌上型電腦而言，此功能需要加裝介面卡；但是一般筆記型電腦，本來就可以將螢幕畫面接出來，並由原來的LCD顯示，轉成CRT顯示或「LCD+CRT」同時顯示，因此，也可選擇單機雙螢幕的顯示方式。其操作方式為，使用「開始 設定 控制台 顯示」的操作，或於螢幕中使用快顯功能表，選擇「內容」選項，切換到如圖 7.2.7 的「顯示內容」視窗。在圖 7.2.7 視窗中，選擇「設定值」分類夾(如圖 7.2.8)，選取「進階」功能按鍵，進入圖 7.2.9 的視窗，選取「Intel(R) Extreme Graphics 2 for Mobile」分頁夾，然後選取「圖形內容...」功能鍵(如圖 7.2.10)，在其中「裝置」分頁夾中選取「延伸式桌面」(如圖 7.2.11)，即可將螢幕切成雙螢幕，圖 7.2.12 為於雙螢幕中同時顯示同一活頁簿檔案之工作表與 VBA 編輯器的視窗的狀況。欲回覆原來設定，僅需在圖 7.2.11 中，選取「筆記型電腦」選項即可。



圖 7.2.7



圖 7.2.8

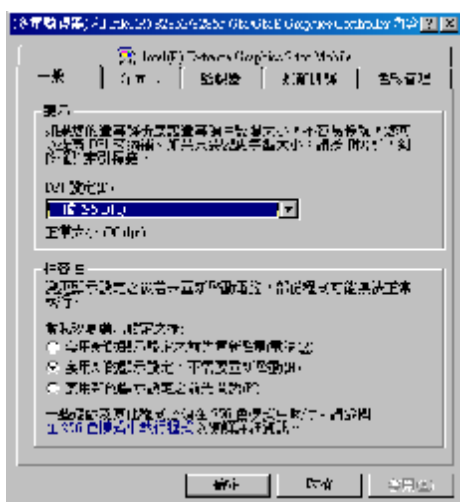


圖 7.2.9



圖 7.2.11



圖 7.2.10

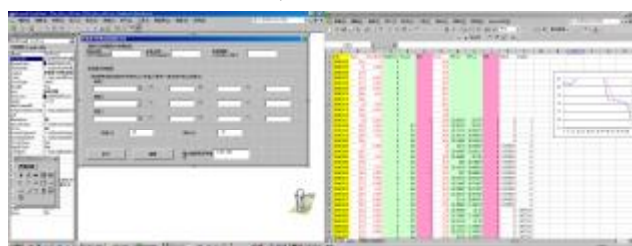


圖 7.2.12


3. 使用 Excel 功能表之「檢視  顯示比例...」功能，於圖 7.2.13 視窗中設定較小的顯示比例，以在同一螢幕中看到更多訊息。此做法是個兩難，縮小後雖然看到的範圍變大，但字體縮小了。



圖 7.2.13

4. 使用欄列隱藏功能，隱藏較不重要的欄列。操作方式為選取欲隱藏的欄列，選取快顯功能表中的「隱藏」選項，即可隱藏，如圖 7.2.14 所示。



圖 7.2.14

5. 切割視窗，安排重要訊息同時呈現。在 Excel 中可以水平或垂直方式分割視窗，做法很簡單，僅需在圖 7.2.15 垂直拉桿與水平拉桿邊界處，直接以滑鼠拖曳方式拉成兩視窗；或使用功能表「視窗 ☐ 分割」功能操作，即可。圖 7.2.16 所示者為將視窗拉成四個區域，四個區域可獨立運作。欲回到單一視窗，可直接拉回分割視窗，或使用功能表「視窗 ☐ 移除分割」功能操作，亦可。

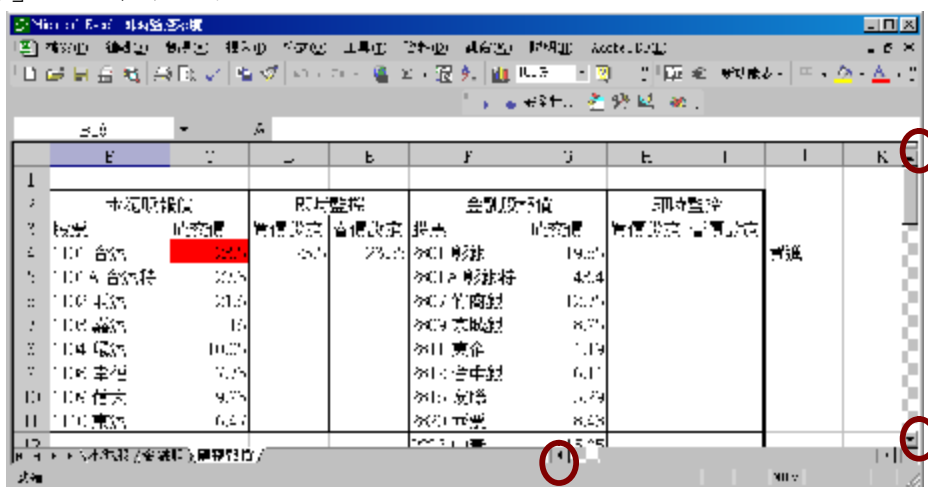


圖 7.2.15

圖 7.2.16

6. 使用凍結窗格操作，讓希望呈現的欄列不隨捲軸捲動離開視野。例如使用者希望凍結 A 與 B 欄、第 1 與第 2 列，則可先定位在 C3 格位，選擇功能表「視窗 ☐ 凍結窗格」之操作，如此一來，即使移動格位，工作表的前兩欄與前兩列，都會固定住，不會跑掉。
7. 以另一工作表整合資訊。此做法與前述將不同即時報價資訊(「水泥股」與「金融股」即時報價)，整合至「彙整報價」工作表的做法一樣，只要知道如何由一工作表的格位參照到另一工作表的格位之功能操作即可。
8. 運用巨集，一開始拉遠監控，一出現買賣訊號後，點選放大。做法如下：(1)首先開啟「控制工具箱」，選取其中「按鈕」(CommandButton)控制項，置放於顯示買賣訊息的格位旁，如圖 7.2.17 所示；(2)更改按鈕屬性(在「按鈕」的快顯功能表選擇「屬性」打開屬性設定視窗)，例如讓按鈕標題改為「放大」，如圖 7.2.18 所示；(3)設定按鈕(在「按鈕」的快顯功能表選擇「檢視程式碼」，打開程式碼編輯視窗)之程式碼，如圖 7.2.19 所示，加入放大顯示的程式碼(控制放大比例的程式碼為「ActiveWindow.Zoom = 100」，以此可讓縮放比


例調為 100)；(iv)回到 Excel 視窗，不要忘記點選「控制項工具列」的「」按鈕，以離開控制項的設計狀態，回到使用狀態。設計好了就可以使用，例如一開始設定觀測視窗之顯示比例為 50，一旦即時報價提示買賣訊號，該格位會轉為紅色顯示，此時操盤者立即按下「放大」按鈕(如圖 7.2.20 上側視窗)，即可顯示出如圖 7.2.20 下側視窗之 100% 放大畫面，看看是怎麼一回事，應該進行何種操作。當然，讀者可嘗試以同樣方式，設計一縮小回來的功能按鈕。(註：筆者曾輔導某券商建立一必須在同一視窗中監控超過 200 組價差與套利交易的案例，即使用此方法)。

圖 7.2.17

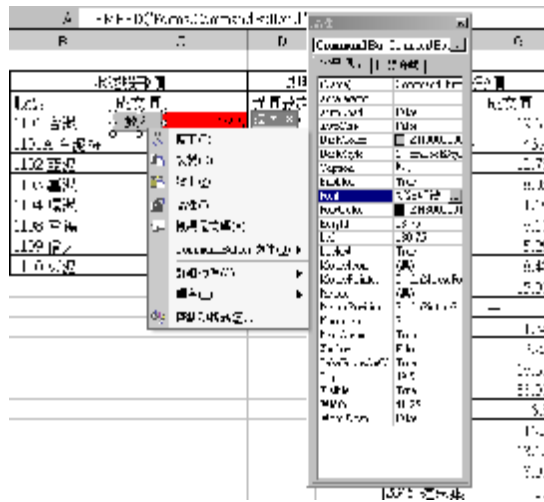


圖 7.2.18

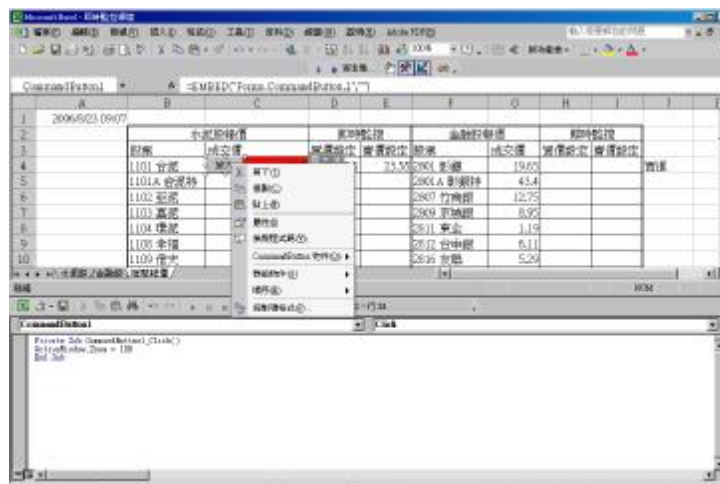


圖 7.2.19

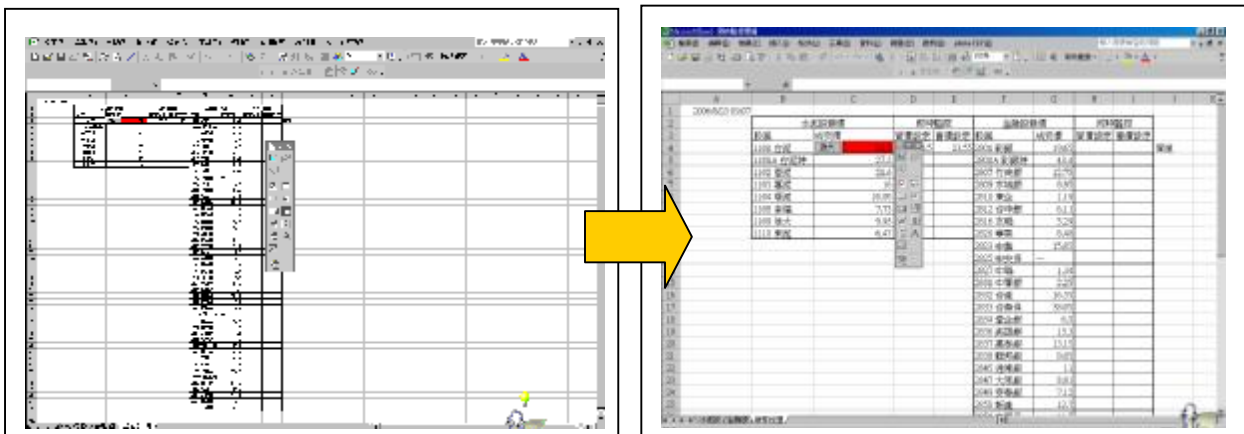


圖 7.2.20

qExcel VBA 即時更新技術比較

在使用試算表進行下載時，必須應用到即時更新的事件，才得以啟動試算表進行一連串的執行動作，以下介紹兩種主要更新技術，並分析其優劣。

qOnTime 技巧

利用 Application 物件的 OnTime 方法，可安排一個巨集程序，在指定的時刻或將來的特定時間執行。執行巨集的時間，可以控制在某個日期的指定時間，也可為某個指定的時間之後。如此一來經由動態資料連結 (DDE) 所導入 Excel 的及時資料，就可以被用來做即時或是定時的計算。

Ø 如何使用 OnTime 方法

寫入語法包含兩個參數的設定：

1. 時間：包含時、分、秒，例如：“00:00:00”)

其中，使用 Now + TimeValue(time) 可安排經過一段時間(從現在開始計時)之後執行某個程序；處理動態資料連結以此法為主，另外亦可使 TimeValue(time) 安排特定時間執行該程序。

2. 到達指定時間所要執行的程序：程序名稱

```
Sub myTest
Msgbox “程式執行中”
Application.OnTime Now + TimeValue("00:00:03"), “myTest”
End Sub
```

其中時間的部份可以另外獨立的方式寫出，如下例

```
Dim myTime As Date
Sub myTest
Msgbox “程式執行中”
myTime = Now + TimeValue("00:00:03")
Application.OnTime myTime, “myTest”
End Sub
```

以上例而言，當 myTest 執行之後，程式會在每 3 秒鐘重複執行 myTest 的程式，並出現「程式執行中」的對話視窗，隨著系統使用者所欲計算頻率，可以調整計算的間隔。

Ø 如何停止 OnTime 事件

由於一旦執行 OnTime 事件之後，程式會持續執行下去，只要 Excel 還繼續執行的話，即使在關閉工作頁之後仍會如此，為了要預防這種情形發生，可以將 Schedule 的屬性改為 False，可以再搭配 Workbook_beforeClose 事件程序，如此可在關閉活頁簿前將 OnTime 事件給停止，例如，欲取消前一個範例對 OnTime 的設定，可用：

```
Private Sub Workbook_BeforeClose
On Error Resume Next
Application.OnTime Now + TimeValue("00:00:10"), “myTest”, Schedule:=False
End Sub
```

qWorksheet calculate 技巧

隨著即時資料的變更，要即時的計算標的物的價格，亦可以利用 Worksheet 物件中的 Calculate 事件，對 Worksheet 物件而言，此事件會在重新計算工作表後發生，所以一旦動態

資料有所變更，就會觸發 Calculate 事件，重新計算所指定標的物的價格；反之，只要儲存格所連結的資料沒有變動，那就不會造成事件的觸發，這也是它不同於 OnTime 事件的地方之一。欲使用此法只要將欲寫入的程式碼寫在活頁簿的 Calculate 事件即可，範例如下

```
Private Sub Worksheet_Calculate()
```

```
Msgbox “程式執行中”
```

```
End Sub
```

由於 Calculate 事件的特性，會隨著來源值的變動而重新計算活頁簿的程式，若欲控制程式執行的次數，可令一個活頁簿作為資料接收，在欲寫入 Worksheet_Calculate 的另一個活頁簿中，只導入較為關鍵的值，如此才不會因為接收的資訊太多，且接收值不斷在變動而加重記憶體耗用，此外，也可在執行的程式前加入判斷式，如下例，讓變動次數達到某個頻率時再執行運算。

```
Private Sub Worksheet_Calculate()
```

```
If ThisWorkbook.WorkSheets(“sheet1”).cells(1,1) Mod 10 Then ‘加入判斷式
```

```
Msgbox “程式執行中”
```

```
Else
```

```
Exit sub
```

```
End if
```

```
End Sub
```

~ 如何停止 Calculate 事件

由於此事件的發生是由於儲存格所連結來源資料的變動所引起，相較於 OnTime 方法而言，只要來源資料不再發生變動，事件就不會觸發，也就不會再執行程式，並不需要再以其其他巨集去中止執行的程序。

綜合以上兩種方法比較如下【表 4-4】。

【表 4-4】 OnTime 方法 與 Worksheet_Calculate 事件在 DDE 上的應用比較

DDE 處理應用事件		
項目	OnTime	Worksheet_Calculate
特性	方法	事件
觸發點	固定，且可以控制	不固定，隨設定值變動即觸發執行
持續時間	持續執行	必須有事件再觸發
計算範圍	針對巨集	整個活頁簿
停止	以巨集終止	來源變更
方法	Application.OnTime_ Now+Time Value("00:00:01")	寫在活頁簿事件中 private Sub Worksheet_Calculate
支援版本	Excel2002 版以後	Excel2002 版以後
優點	依照所設定時間定期執行	較不會有資料流失情形
缺點	當時間設定間隔設定太長，若此期間有較大幅度變動，則容易錯過某些資料，造成資料流失的現象。	無法正確控制執行時間，需依照資料來源變動時間點來決定

q即時資料源的取得與績效評估

q取得來源

1Ø由公開網站(入口網站、期交所證交所網站)

2Ø由券商開戶所提供的看盤系統

表 3-3 市佔率前十大券商比較分析表

十大券商										
項目	元大	富邦	台証	日盛	永豐金	群益	中信	寶來	元富	
DDE	個股	*	*	*	*	*	*	?	?	?
	期指報價	*	*	*	*	*	*	*	?	?
	大盤		*	*	*	*	*	?	?	?
	選擇權	*	*	*	*	*	*	?	?	?
使用權限	申請登錄	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	資料提供	元大	聲達資訊股份有限公司	聲達資訊股份有限公司	RTF(Road to The Future)	新元資訊	群益金融集團	金融家資訊網路	寶碩財務科技股份有限公司	精業資訊/HTS
	系統設計	元大	聲達資訊股份有限公司	聲達資訊股份有限公司	RTF(Road to The Future)	永豐金證券	群益金融集團	金融家資訊網路	寶來集團資訊處	精業資訊/HTS
	開戶	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	試用帳號		*	*	*		*			*

資料來源 各券商軟體 2007 年 3 月(「?」表示可能有，但無法得知)

3Ø金融資訊業者(如寶碩)或資料供應商(如時報資訊)

q績效評估

不同券商、金融資訊業者、資料供應商的 DDE 操作方式不同，品質亦有差異；一般而言，越是加值資訊品質越佳。以下列出不同資料來源的測試結果。

Ø測試環境

如前所述，由於資訊取得成本不高，投資人或許會對資訊來源的品質有所懷疑，因此本研究以實機測試方式，分別針對網路業者提供的部份以及券商提供的部份即時資訊資源，比較分析。測試環境如【表 5-1】所示。

【表 5-1】資訊品質測試環境

測試對象	網路瀏覽器	證券商
入口網站/券商	Yahoo 股市 PCHOME 股市 鉅亨網 公開資訊觀測站	元大京華
		富邦金證券
		日盛金證券
		永豐金證券
		群益證券
測試標的	台指期貨四、五月份	
測試期間	2007 年 4 月 11 日 至 2007 年 4 月 18 日	
時間	AM 8:45 至 PM 1:45	

測試地點		高雄應用科技大學金融資訊所專業金融實驗室
測試主機軟硬體設備	處理器	Intel(R) Pentium(R) 4 CPU2.8 GHz
	RAM	256 MB
	網路卡	Intel(R) PRO/100 VE Network Connection
	系統	Microsoft Window XP Professional
		Version2002 Service Pack2
	測試軟體	Microsoft Office Excel 2003
	網路伺服器	高雄應用科技大學校內網際網路
測試系統		使用者自建

由一般網頁查詢的測試發現，透過試算表進行網頁連結時，不論依照上述三種網頁查詢方式的哪一種，在進行公開資訊站所提供的基本市況查詢時，都會有停滯當機的現象，造成此現象的可能原因歸納如下：第一、開盤之後基本市況報導站會自動進行每 40 秒更新的動作，試算表在連結的過程中因而被阻擋，第二、開盤後該網站上流量增加，依照本研究測試發現，儘管以 IE 開啟瀏覽的狀態下，查詢仍有斷線的情形，流量太大也可能是導致程式抓取網頁受阻的原因，因此在測試過程當中並無法收集到其資訊來源。

Ø 測試結果

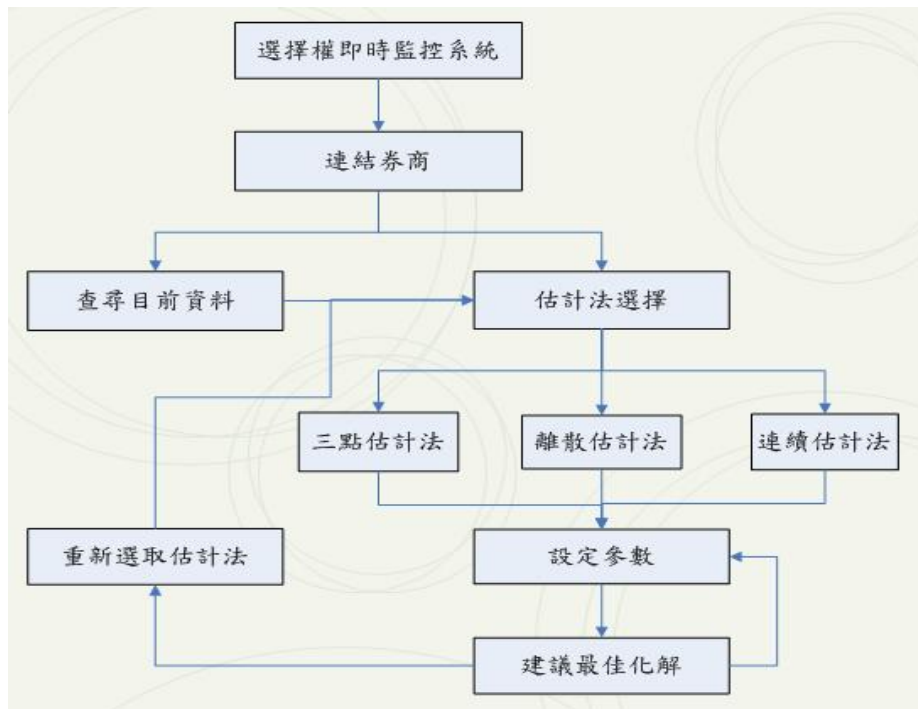
本研究針對券商以及網頁所下載的資訊來源進行測試，其中測試的券商，乃擷取前十大券商中有提供動態資料交換的券商軟體，包括元大、富邦、日盛金、永豐金、群益等五家，另外網頁下載的部份，踢除公開資訊站後，以奇摩 yahoo、Pchome 等兩家入口網站為例，財金網站則以鉅亨網為其代表。

由實證測試發現，網頁資料下載的台指近月指數，除了 PCHOME 所提供的是即時資訊外，其他兩個網站所提供的資料都有延遲現象，雖然 YAHOO 每日斷線的次數相對較少，但斷線的時間甚至高達 5 小時，主要的原因是開盤不久後，往往約 20 分鐘後 YAHOO 股市的網頁就呈現無法連結的現象，甚至持續至盤後才又允許外部連結，因此想要由 YAHOO 股市獲得完整的即時資料是有困難的。另外雖然鉅亨網所提供的財金資料相當廣泛且即時，而且在資料的下載方面相對於 YAHOO 股市穩定，但對於指數的報價卻有一分鐘的落後，因此，針對以分為單位做盤勢分析的決策者，亦不適合用此網頁下載資料，在三個測試網頁中 PCHOME 所接收的資訊資源是唯一以秒更新報價的網站，但是在盤中下載時斷線的次數卻也相當多，資料來源的穩定性仍較不足。

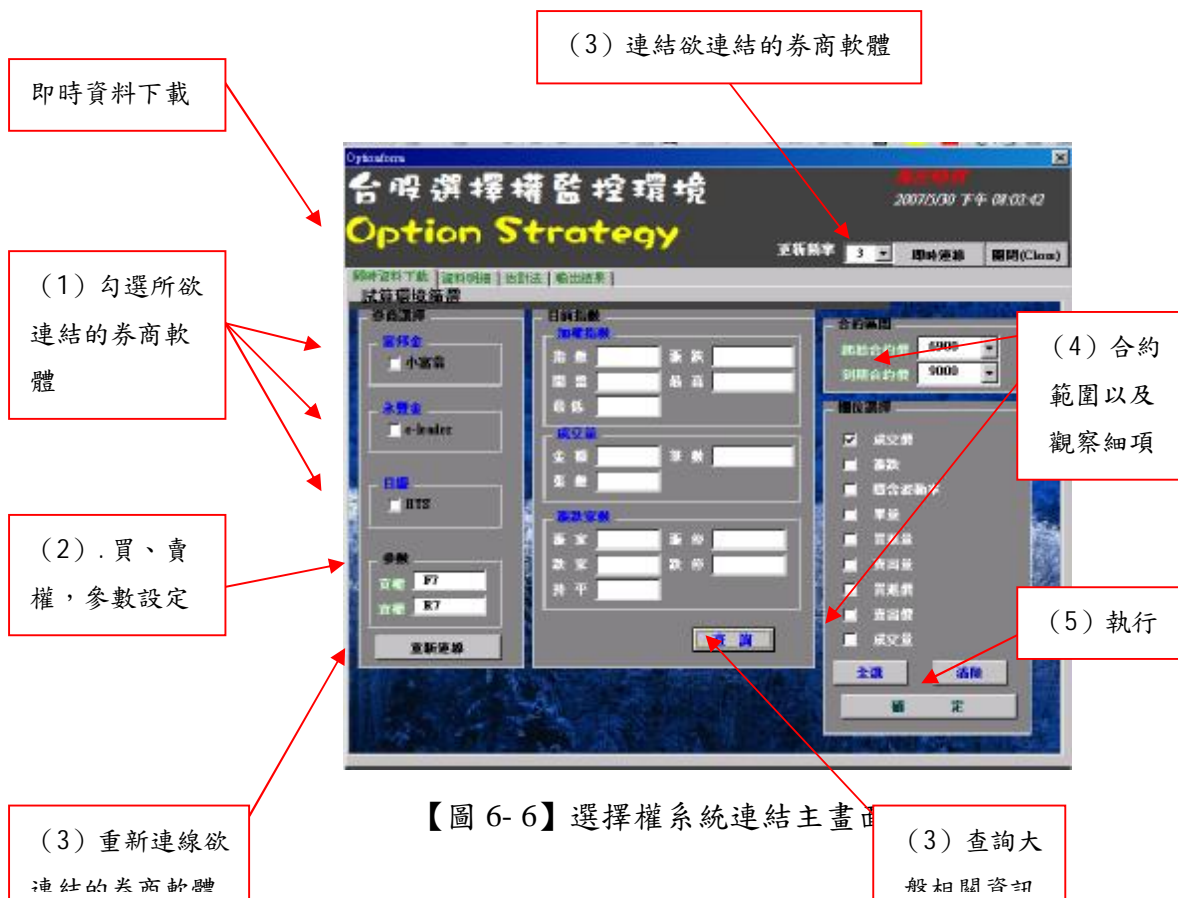
由此可見，想要獲得較為完整的資訊資源，還是必須經由券商看盤軟體所提供的動態資料交換方式為之；網頁資料擷取雖然較為方便，但在完整性上相對較差，網站的流量更是我們所無法控制的。不過，從券商資料下載的過程發現，透過試算表的連結時常發生一起斷線的現象，個別斷線的現象仍相當少數，因此判斷發生的原因可能為：(1)學校網路流量瞬間劇增；(2)電腦動態處理記憶體之不足；(3)券商連結主機的傳輸流量不穩定導致程式寫入同時，因其中一家券商斷線而造成短暫的資料斷層。因此，就以秒收集的資料來說，經由券商提供的動態資料連結相對於網站而言，資料的正確性仍高於網頁直接下載，此外資料完整性也相對於網頁穩定。

Q 資訊應用 I — 「指數選擇權投資組合建構系統」

Ø原理—「假若投資人提出對於未來標的資產價格落點的看法，如何形成最佳化的選擇權投資組合」。

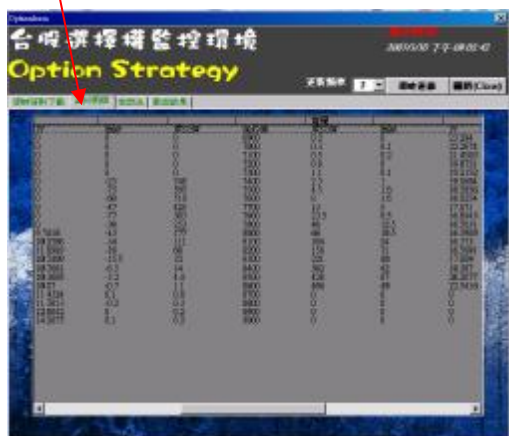


【圖 6-2】選擇權系統流程表



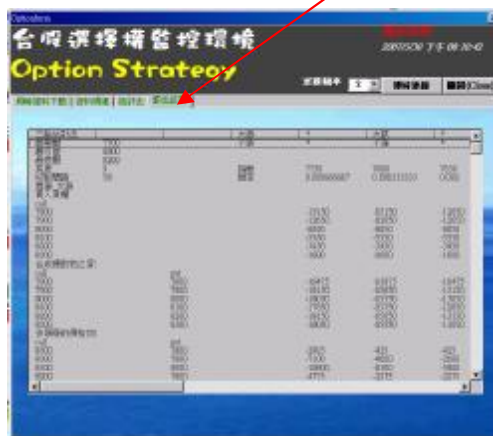
【圖 6-6】選擇權系統連結主畫面

(1).資料明細



【圖 6-7】選擇權資料明細

(2) 輸出結果



【圖 6-8】最佳策略輸出結果

經過券商連結之後，投資人可在三種估計法下，求解最佳選擇權交易策略，

首先進入估計法頁面，如下【圖 6-9】：

估計法

估計法選，之後會出現該

(1) 選擇預期指數、切割長度及間距

(2) 決定組數

(3) 選擇平均數、標準差、切

(5) 更新
頻率

(4) 趨勢
選項

(5) 執行



【圖 6-9】選擇權系統估計法頁面



【圖 6-10】三點估計法頁面



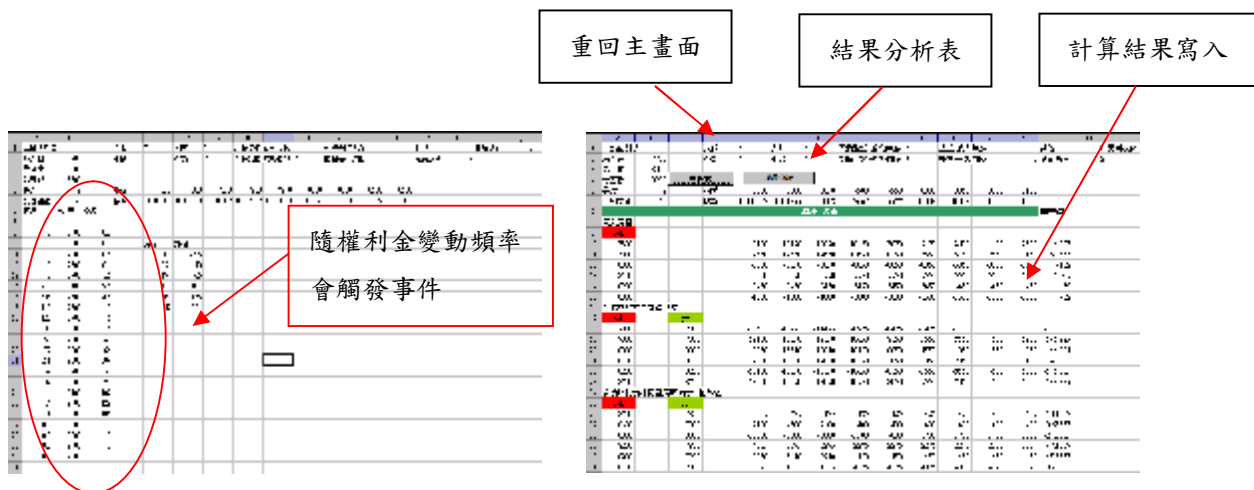
【圖 6- 11】對話視窗

預期指數	機率
7900	0.4
8000	0.4
8200	0.2
合計共3組	

【圖 6- 12】檢定機率表

預期指數	機率
7900	0.4
	0.3
	0.1

【圖 6- 13】錯誤提示



【圖 6- 14】寫入關鍵變數

【圖 6- 15】試算表頁面

最佳策略	多頭展約價格切割策略 (價內選擇權)	
部位	call	put
契約	7800	8300
期望值	747	
最 佳 解		

【圖 6- 16】最佳解分析

q 資訊應用 II—可轉債系統

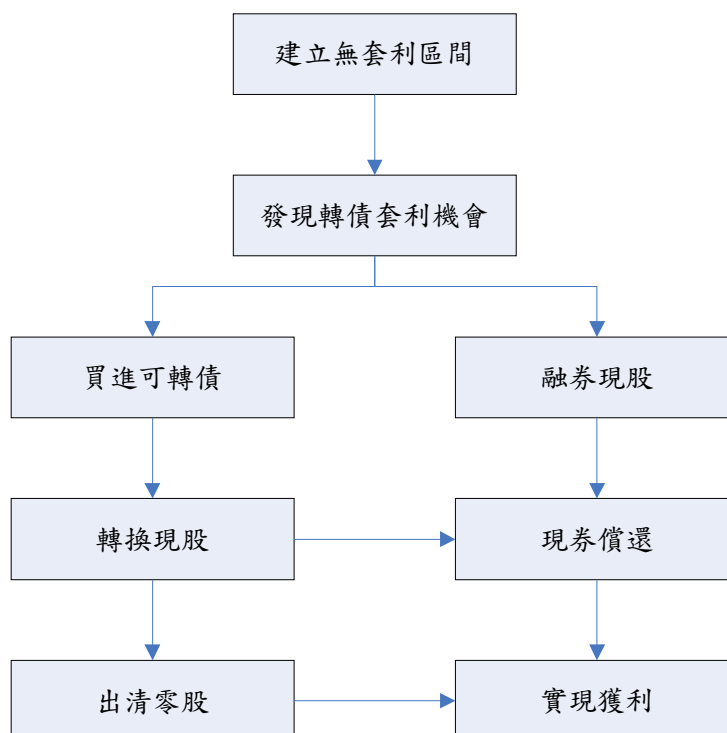
q 可轉換公司債套利原理

可轉債套利的原理為，當可轉債轉換標的股票價格上漲時，可轉債的轉換價值將增加，若可轉債價格未同步上揚到合理水準，可能出現套利機會；此時，若買入可轉債並放空相對應之轉換現股數，扣除所有交易成本後的淨利再除以投資人投入的資金，若算得的報酬率大於零，即表示此檔可轉債存在著套利空間，可以賺取價差。其操作程序如下：

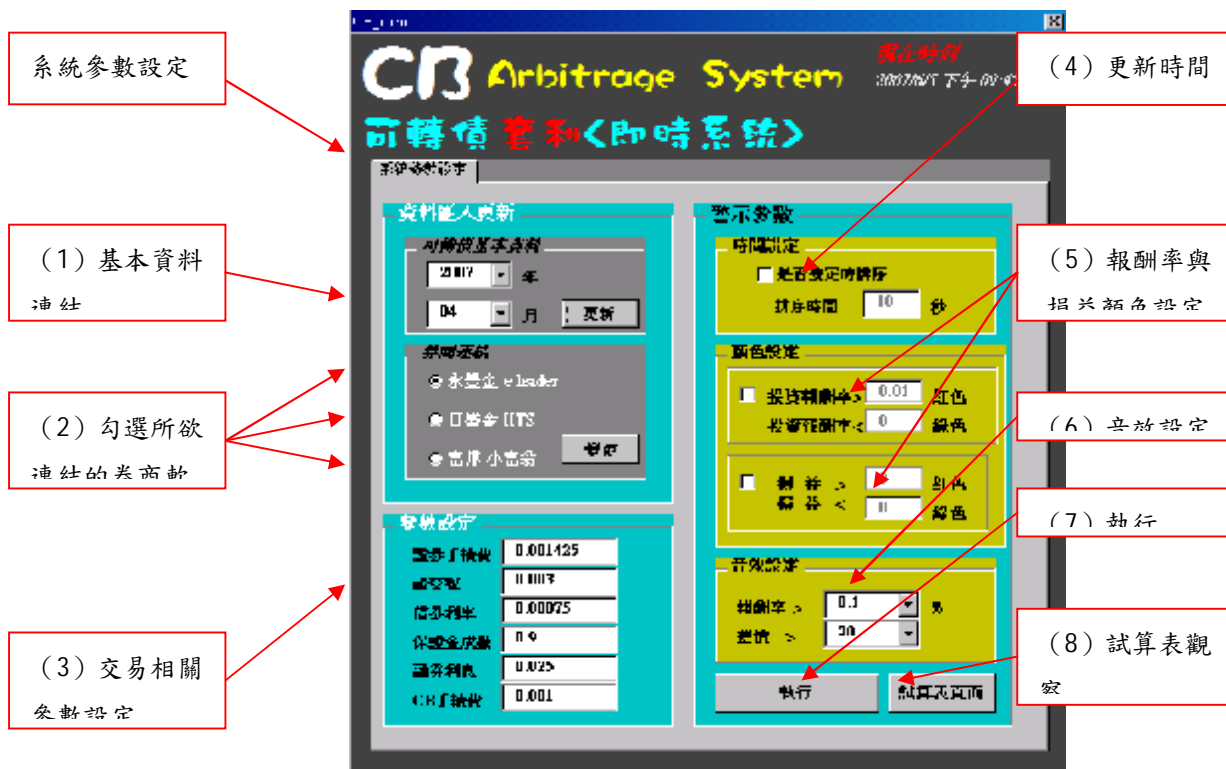
1. 先計算轉換公司債的價值，其為可轉換股數乘上普通股市價。
2. 若轉換公司債的價值大於轉換公司債的市價，就有套利空間。

【表 6-10】CB 套利操作流程表

時間	操 作 方 式
T	買入 CB，同時放空股票（先確認可融券）
T+2	股款交割，CB 入集保，並至券商集保櫃檯辦理提領 CB
T+3	取得 CB，至股務代理處辦理轉換換股權利證書（EC）
T+8	至股務代理領取換股權利證書
T+9	中午前至券商集保櫃檯將換股權利證書存入集保帳戶
增資發放日 S	換股權利證書自動轉換為普通股
S+1	融券部分用現券還券(帶集保存摺到券商辦理)
S+2	計算價金



【圖 6-17】可轉換公司債套利系統流程表



【圖 6- 20】可轉債套利系統連結主畫面

(1) 股票、CB 代號篩

(2) 取消篩選

(4) 顯示/隱藏

(3) 顯示未留

(5) 報酬排序

前 10 檔以及 20 檔加入顏色以

報價連結部公

【圖 6-21】可轉換公司債套利系統輸入介面

變更新參數

V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
證券手續費	交易稅	債券利率	保證金成數	融券利息	CB手續費				
0.001425	0.003000	0.000750	0.90	0.0250	0.0010				

資金收入						資金需求			
放空(現)	手續費(現)	交易稅(現)	債券費	保證金	融券利息	買入CB	前手息	CB手續費	保證金
275454.55	392.52	826.36	206.59	247909.09	357.49	217000.00	0.00	217.00	247909.09
115036.50	163.93	345.11	86.28	103532.85	149.30	101500.00	0.00	101.50	103532.85
115074.80	163.98	345.22	86.31	103567.32	149.35	103200.00	0.00	103.20	103567.32
210236.22	299.59	630.71	157.68	189212.60	272.85	200000.00	0.00	200.00	189212.60
143730.89	204.82	431.19	107.80	129357.80	186.54	136000.00	0.00	136.00	129357.80
132500.00	188.81	397.50	99.38	119250.00	171.96	125000.00	0.00	125.00	119250.00
151442.31	215.81	454.33	113.58	136298.08	196.55	148000.00	0.00	148.00	136298.08
147727.27	210.51	443.18	110.80	132954.55	191.72	144900.00	0.00	144.90	132954.55

【圖 6-22】試算表費率調整

變更新參數

控制音效

主程式						
<input checked="" type="checkbox"/> 音效播放	差價>	70				
	投資報酬率>	0.1				
天數考量				下單考量		
買進日	轉換日	天數	年化報酬率	今量	昨量	賣價
2007/5/31	2007/6/10	10	399.52%	10	39	218
2007/5/31	2007/6/10	10	217.35%	6	3	102
2007/5/31	2007/6/10	10	189.45%	16	0	103.3
2007/5/31	2007/6/10	10	84.43%	7	17	208
2007/5/31	2007/6/10	10	94.25%	118	83	135

【圖 6-23】試算表音效調整

q 其他套利應用

q 套利基本原則

- 1Ø 找出資產間明確數量關係(例如期現貨、可轉債與轉換標的、買賣權關係)
- 2Ø 計算套利部位操作成本
- 3Ø 計算合理風險溢酬
- 4Ø 計算合理無套利區間(操作成本、風險溢酬、希求利潤)
- 5Ø 即時監控套利資產走勢
- 6Ø 當資產價差超出無套利區間時，買低賣高建立部位
- 7Ø 到期前平倉或到期平倉

q 套利範例——期現貨套利

- 1Ø 期貨到期價格 = 到期時現貨價
- 2Ø 期貨買賣成本、現貨買賣成本、資金成本
- 3Ø 以現貨擬合期貨可能產生誤差
- 4Ø 根據持有成本模型： $(S + C)(1 - k) \leq F \leq (S + C)(1 + k)$
- 5Ø 以 DDE 或 Web Connection 方式取得報價並整合資訊，建立決策環境，使能提示買賣訊息

q 套利模型

在期貨方面，可以作期限或套利(可能風險來源，建構指數投組部份，可參考「財金資訊系統建構實務」一書)；在選擇權商品方面，可以做「隱含波動率套利」、「選擇權交易策略組合獲利」(可參考發表在高應大學報第 35 期論文「台指選擇權套利機會分析」)，甚至運用「買賣權上下限關係」、「買賣權平價理論」。

可以競局觀點分析套利行為，而套利行為也可以是兩種以上商品之間的關係。

其他套利方法，可以參考黃逢徵著「套利 Step by Step」與「套利 Step by Step II」兩書，但套利模型嚴格而言，僅能算是「近似套利」，有些套利模型甚至隱含相當風險。

q 金融創新程序與即時資訊系統建構的關係

金融商品發行過程的動態避險。即需要建構相應的即時資訊系統。