

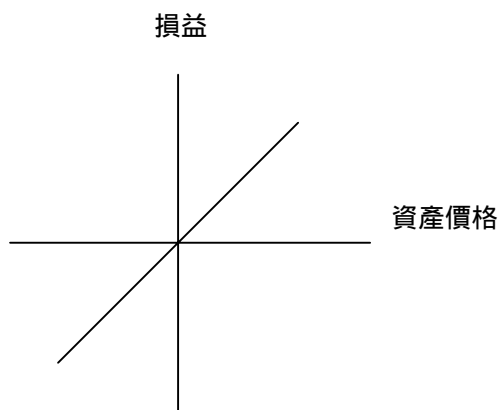
選擇權向量分析—計算部位到期損益結構

研究員 劉信良

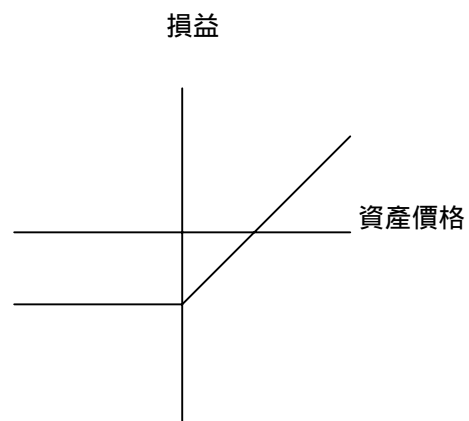
前言

在衍生性金融商品的世界裡，選擇權具有著與眾不同的獨特性，相較於期貨、遠期合約等商品，選擇權提供了交易者『切割損益區間』的可能，換句話說，當面臨市場價格上下波動時，選擇權交易者面對的並非單純的直線性損益結構(圖一)。事實上，透過選擇權契約，交易雙方交換了彼此權利義務關係，進而創造出折拗的損益曲線，以買權買方為例，透過權利金的支付，買方保留了實現標的物執行價以上的利潤可能，同時轉嫁了執行價以下的虧損發展可能給予賣方，創造出一『風險有限，利潤無窮』的損益架構(圖二)。

圖一 直線性損益結構(期貨買方)



圖二 折拗的損益結構(買權買方)



正因為選擇權具有交換權利義務的特性，透過買賣不同履約價格的選擇權，甚至結合期貨契約，交易者可能變化出無窮多的交易策略。換言之，交易策略越複雜，其損益結構將越難以描繪，為提供交易者一單純有效之損益結構評估方式，接下來，我們將透過向量分析，協助選擇權交易者劃分其交易策略的損益結構。

運算基本型態

以下我們由單一部位之損益曲線出發，分別定義其向量結構，以便我們構築日後更複雜的交易策略模型，茲分別敘述如下。

一、買進或賣出根本資產或期貨：

對於單純買進一單位根本資產或期貨部位的交易者來說，其損益結構為單純之線性方程式，其斜率為+1，換言之，價格(X軸)上漲則利潤增加(Y軸)，價格下跌則產生虧損。反之，賣方則具有與買方完全相反的損益結構，其線性方程斜率為-1。

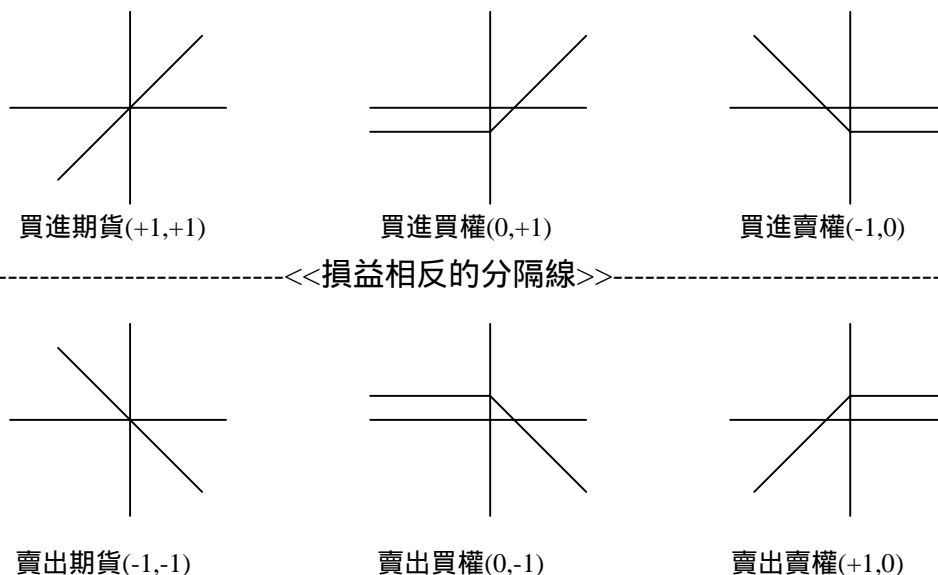
二、買進選擇權：

以買權買方為例，由於契約保留了上檔獲利的權利關係，因此在執行價(Y軸)右邊之損益方程將等同於買進根本資產時損益結構之右半邊，同為斜率+1。同時，由於交易者透過支付權利金的方式，放棄了下檔損失的可能，因此在執行價左邊的損益方程將成為水平線，斜率為0。同理，對賣權買方而言，其執行價左邊之損益結構將等同於賣出根本資產，右邊將維持水平。

三、賣出選擇權：

對於選擇權賣方而言，其損益結構將恰恰與上面討論之選擇權買方相反。下圖三為此六種基本型態之損益圖與運算式。

圖三 六種選擇權運算基本型態



組合部位之損益結構

在了解以上六種基本型態的運算式後，接著我們便可以開始處理較為複雜的交易策略，以下分別就一般常用之交易策略，分(a)垂直價差交易策略、(b) Delta

中性避險策略與(c)套利策略三種來分別討論之。

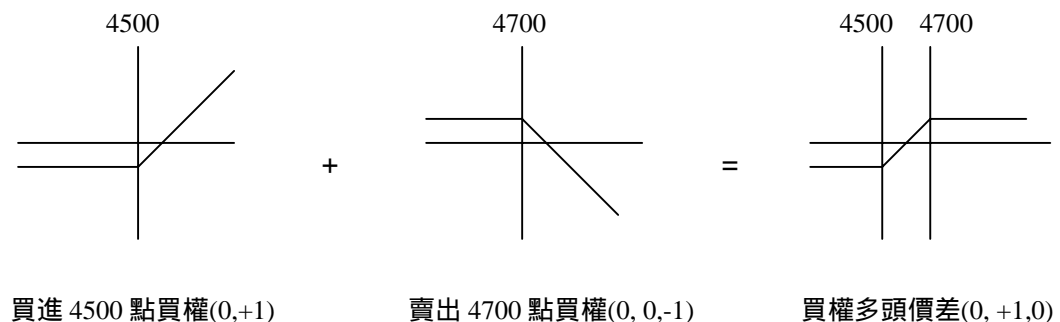
(a) 價差交易策略：

價差交易部位的定義是以某種選擇權之多頭部位，搭配同一種類型選擇權之空頭部位，如果兩選擇權部位均為買權，則稱為買權價差交易，若同為賣權，則稱為賣權價差交易。價差交易可分為垂直、水平與對角三種，垂直價差交易 (vertical spread) 乃是買進某種選擇權，同時又賣出不同履約價格的同類型選擇權。水平價差交易 (horizontal spread) 是指買進某種選擇權，同時賣出不同到期日的同類型選擇權。對角價差交易 (diagonal spread) 是指買進某種選擇權，同時又賣出不同履約價格與不同到期日的同類型選擇權。以下僅討論最為常用之垂直價差交易策略。

多頭選擇權價差交易 (bull spread)，其買進之選擇權履約價低於所賣出之選擇權履約價，以多頭 4500/4700 買權價差交易為例，即為買進 4500 點買權，賣出 4700 點賣權，其向量分析如下：(1) 買進 4500 點買權，其向量結構為 $(0, +1)$ ，分界點為 4500，(2) 賣出 4700 點買權，向量結構為 $(0, -1)$ ，分界點為 4700 點，加總(1)與(2)，則該價差交易於 4500 點以下之向量結構為 0 $[0 + 0 = 0]$ ，4500 - 4700 點之間為 1 $[1 + 0 = 1]$ ，4700 點以上為 0 $[1 + (-1) = 0]$ ，故整理後可得該多頭價差交易之損益結構為 $(0, +1, 0)$ ，換言之該部位在 4500 至 4700 點間有正斜率之損益結構，其他區間之損益結構不受指數漲跌之影響。其損益結構如下圖四。

依此類推可知，買權多頭價差部位之賣方，由於賣方恰恰與買方成交之對象，故其損益結構即恰好與買方相反。對於 4500/4700 之賣權空頭價差部位買方而言，其 4500 點以下之向量結構為 0 之水平線 $[0 + 0 = 0]$ ，4500 至 4700 點間為 -1 $[(-1) + 0 = (-1)]$ ，4700 點以上亦為水平，至於賣方則亦恰恰相反。

圖四 多頭價差策略之損益結構



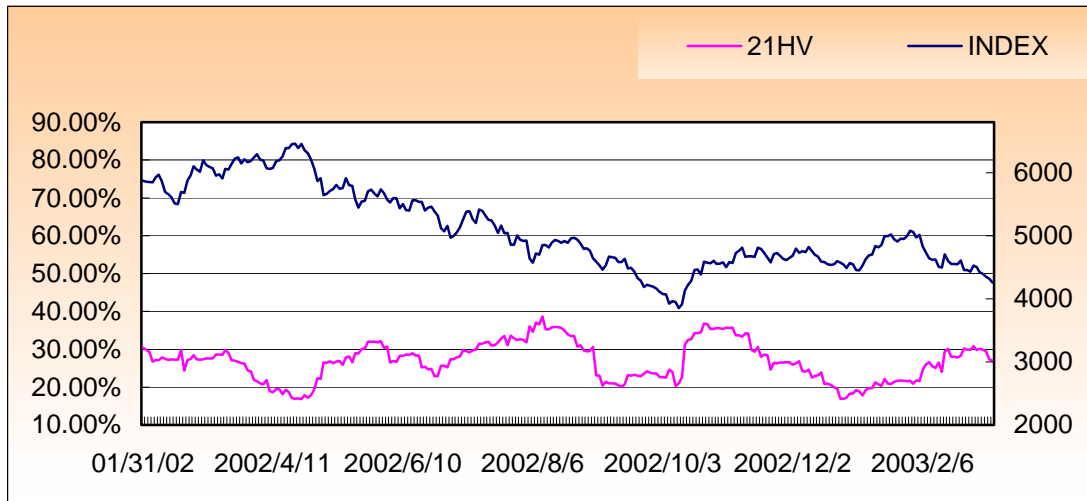
(b) Delta 中性避險策略：

Delta 是權擇權定價公式中所推算出來的數值，其代表的意義為標的資產價格每變動一單位值，選擇權權利金所變動的幅度，不論是買權或是賣權，只要部位愈處於價內，甚至是深度價內，其 Delta 絕對值就會愈接近於 1，平價選擇權的 Delta 絕對值為 0.5，而深度價外的選擇權 Delta 絕對值為 0。

Delta 在期貨上可以當作是一個動態的避險比率，藉由市場的波動來調整本身的部位，使手中選擇權部位的 Delta 呈現中性狀態，也就是所謂的中性避險策略。理論上，買權的 Delta 值為正數，而賣權的 Delta 為負數，主因來自於資產的價格與賣權是屬於反向的變動。

在中性避險策略中，投資者在意的並非僅僅是價格走勢的發展，而更在意(價格/時間)亦即波動率之變動，正因為市場總是在變動，因而標的商品之波動率亦呈現了上下擺蕩的情形(如圖五)。

圖五 加權指數與 21 日歷史波動率關係圖

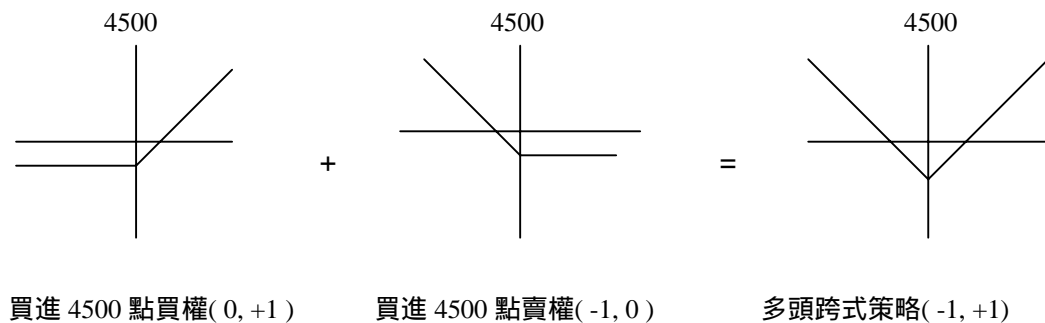


觀察圖五可知，儘管加權指數過去一年間高見 6484 點，低點曾來到 3845 點附近，高低差近 2600 點，但是 21 日歷史波動率卻僅在 20% 40% 間來回擺蕩，反映出了市場『漲久必跌、跌久必漲』之特性。另外，往往歷史波動率處於低檔後，行情便容易出現單向之突破性走勢，而當歷史波動率不斷攀升後，行情往往結束漲勢或跌勢，轉趨橫盤整理。跨式與勒式交易策略，便屬於中性避險策略，以下分別分析之。

買進跨式策略，意指同時買進相同履約價之買權與賣權，適用時機在於交易者不確定行情將往哪一方發展，而同時預期波動率處於歷史低水平，隨時可能展開大波段行情之時。此時由於波動率位處相對低檔，換言之，選擇權之市場價格亦較波動率高時相對偏低，是故採取買方策略，押注行情出現單方向之發展，遠比採取被動之方式，選擇收取時間價值之流失，要來得有利。

以買進 4500 點跨式策略而言，部位可拆解為(a)買進一單位 4500 點買權與(b)買進一單位 4500 點賣權，對於(a)而言，其向量結構為(0,+1)，分界點為 4500 點，對於(b)而言，其向量結構為(-1,0)，分界點同為 4500 點，加總計算後，可得出部位損益向量結構為(-1,+1)，僅有一次轉折，該部位與指數大幅上漲與下跌時，均有利潤存在，見圖六。

圖六 多頭跨式策略之損益結構

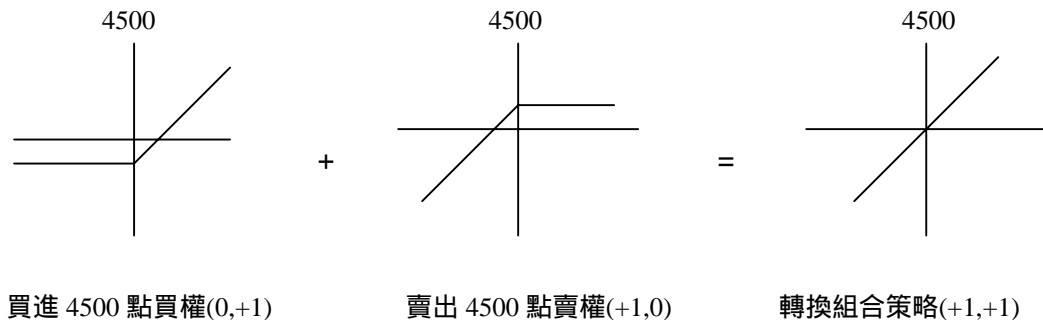


至於多頭勒式策略，則可視為多頭跨式策略之變化型，將單一之履約價，拆解為二，買進高履約價之買權，並買進低履約價之賣權，是故其向量結構將呈現兩次轉折，以 4500/4700 點勒式策略為例，買進 4500 點賣權之向量為(-1,0,0)，買進 4700 點買權之向量為(0,0,+1)，加總可得損益結構(-1,0,+1)。而相對應之賣方跨式與賣方勒式，由於其為買方策略之對家，因此損益結構與買方正好為上下顛倒。

(c) 套利策略：

選擇權交易策略，除了可提供交易者看漲看跌看盤整等不同預期心理外，亦可透過市場的無效率性，運用選擇權組合來賺取無風險利潤，以下我們將考慮較常見之兩種套利策略，轉換組合及逆轉組合。以轉換組合為例，等同於在相同履約價買進一單位買權並賣出一單位賣權，以 4500 點轉換組合為例，買進 4500 點買權之向量為(0,1)，賣出 4500 點賣權向量為(1,0)，折拗點均在 4500 點，合成後之轉換組合部位向量成為(1,1)，與期貨多頭部位之向量結構恰好相同，其損益結構如下圖七。對於逆轉組合而言，損益結構將與轉換組合相反。

圖七 轉換組合之損益結構



複合部位之損益結構釋例

在了解向量演算之基本型態與常用交易策略模型之原理後，我們將試著討論較為複雜之選擇權部位，並試算其損益結構。

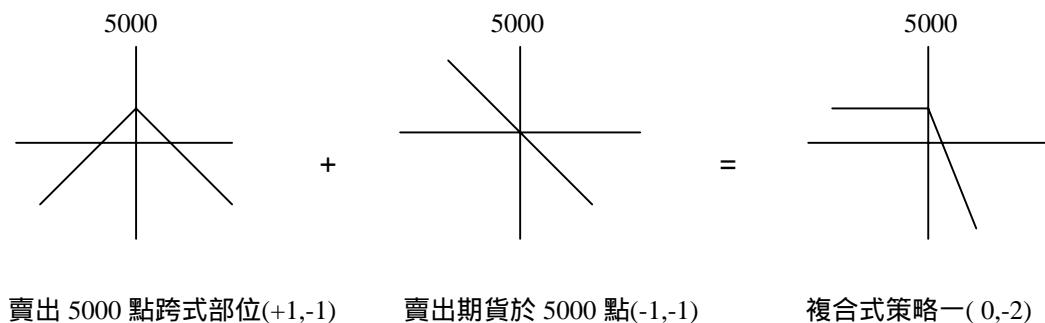
〔例一〕賣出 5000 點跨式部位，並放空同等單位期貨於 5000 點

Step1 拆解部位為 (a) 賣出跨式部位與 (b) 賣出期貨

Step2 轉折點為 5000 點，賣出跨式部位向量(+1, -1)，賣出期貨向量(-1, -1)

Step3 加總得出該複合部位一之向量結構為(0, -2)，到期損益結構如圖八

圖八 複合式策略一之損益結構



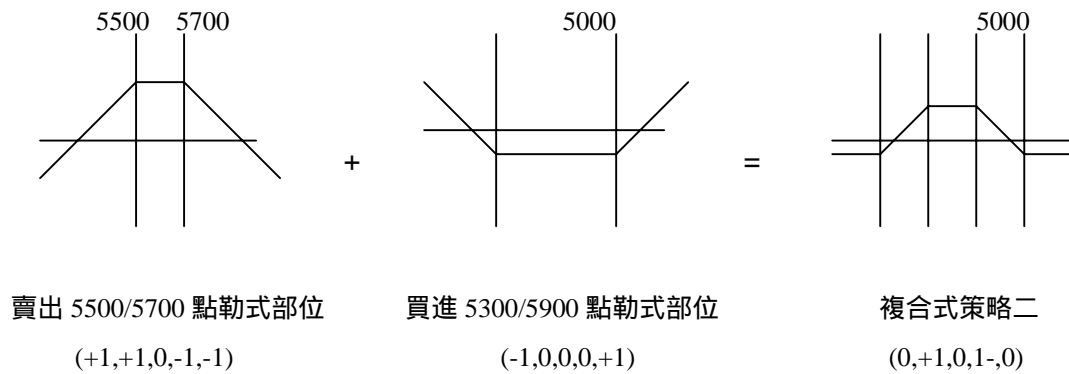
〔例二〕買進 5300 點買權，賣出 5500 點買權，賣出 5700 點買權，買進 5900 點買權

Step1 拆解部位為 (a) 賣出 5500/5700 點勒式部位與 (b) 買進 5300/5900 點勒式部位

Step2 轉折點有四個，5300/5500/5700/5900 點，賣出之勒式部位向量(+1,+1,0,-1,-1)，買進之勒式部位向量(-1,0,0,0,+1)

Step3 加總兩向量，得出該複合部位二之向量結構為(0,+1,0,1-,0)，其到期損益結構如下圖九

圖九 複合式策略二之損益結構



結論

正因為市場總是充滿著不確定性，而投資人對於市場的看法也總是歧異，在選擇權的市場裡，提供了這樣的機會，讓投資人能夠透過不同的履約價格，來切割市場，以決定自己願意擁有權利的指數區間，以及願意承擔義務的指數區間，並將之契約化。向量分析提供一相對簡便之方式，使交易者能夠迅速檢視手中部位的到期損益結構，並且隨盤勢之演變逐步修正，以期達到利潤最大化目標。