

# 選擇權的新視野

華南永昌證券 陳柏翰

## 一、前言

若有一種良好的投資工具，可以簡單的規劃投資組合部位的資金控管，同時根據我們預測的漲跌機率，並考慮整體投資的風險忍受程度，建立合乎市場趨勢的部位；如果我們所尋找的就是這樣的投資工具，那麼，選擇權也許就是最好的答案。

然而，在財金機構及一般投資大眾開始接觸到此類的衍生性金融商品時，商品運用過程中所產生之風險因素，牽涉到商品本身艱澀的評價公式、多元的交易策略及繁瑣的會計處理，不僅涉及的層面複雜，風險程度更因為財務槓桿的擴大而升高，Warren Buffet甚至將選擇權等衍生性金融商品描述為「大規模傷害性財金武器」(Financial weapons of mass destruction)。但選擇權除了提供套利及投機外，良好的資金管理功能、相對較低的交易成本及優秀的風險控管能力，更增加選擇權存在的價值，並進而提昇市場效率的一大功

臣。因此，本文將從選擇權的風險構面出發，從一般投資大眾對該商品較不熟悉的角度，來介紹讀者學會如何「玩」選擇權。

## 二、選擇權的價格行為

一般的投資工具，建立部位時，最主要考量點，就是對行情趨勢的研判，但是，選擇權的契約是有到期日限制的，時間價值的流失，對於權利金的影響，絕對不容忽視；另外，買賣追價意願的多寡，則反應在權利金的時間價值高低，而此種成交意願表現在權利金的計算方式，就是所謂的「隱含波動率」(Implied volatility)。總而言之，建立選擇權部位時，除了要考慮行情的趨勢、到期時間價值的流失及波動率預期變化等因素，也因為選擇權報酬本身不是一線性商品，而是連續曲線的函數組合，所以此三項變數對於選擇權價格的影響，便轉化為選擇權訂價模式中的Greeks，相互的影響，並解釋權利金的價格變動。

### 三、選擇權之Greeks

選擇權之Greeks共有五個，為選擇權價格對相關風險因素之一次及二次微分，以希臘字母表示，分別是Delta代表方向及變動，Gamma代表震動，Theta代表時間，Vega代表神秘與未知，Rho則代表延續。在實務上，國外的選擇權造市者(Market Maker)甚至針對波動率對價格做二次微分為Volga或Vomma或其它高階微分項等更精細之分析與拆解，以國內一般投資人之選擇權教育，能了解上述選擇權五個Greeks，即已足夠。

#### 1. Delta- Option price/ Underlying Asset

Delta為選擇權價格對標的資產之一階微分，為選擇權價格與標的資產關係圖之切線斜率，也代表選擇權對標的資產之漲跌比率或避險比率，例如買進一個Delta = -0.5324的Put。股價上漲100點，權利金則損失53點。因為Delta的正負，代表投資組合對未來趨勢的研

判，所以對選擇權價格損益的解釋，佔有最重要的地位。但Delta的運動方式並非一成不變，以相同時間點的Call來看，Delta的變動會由價外慢慢加速到價平水準，再慢慢放緩速度到深價內，如此現象將隨著時間而逐漸減緩，而主宰Delta移動速度的因子，即下一個我們要討論的Gamma。

#### 2. Gamma- Delta/ Underlying Asset

Gamma為選擇權價格對標的資產的二次微分，即表示Delta的敏感度，是評價模式對標的物漲跌價差的二階導數，它代表權利金投資報酬率的曲度(Convexity)。所以Gamma值可以用來衡量Delta值的安定程度，Gamma越高，表示Delta相對較不穩定，如就不同的履約價來分析，Gamma在標的資產價格履約價附近時(價平)，Gamma值會跳升到最高，此時，Delta最不穩定，以不同時間點來看，距到期日越短，Gamma的敏感度就越高。如以開車來表示Option Greeks的變動時，Delta主宰方向，Gamma則代表加速程度；對於選擇權的買方而言，不論是Call

或Put，其Gamma都為正，反之，賣出選擇權時則為負，所以當Gamma衝到最高時，選擇權的買方，可享受到加速的快感，對賣方來說，卻承受被履約的風險，那麼，是否投資人都應買在快到期且價平Gamma最高的選擇權，以享受正Gamma的好處嗎？答案卻是不一定的，因為Gamma的最大敵人便是Theta。

### 3.Theta- Option/ Time to maturity

Theta為選擇權價格對時間作偏微分，表示每經過一交易日，時間價值的消耗量，例如Put權利金為260點，theta為-4.2362，當買進這個Put時，經過五天，如果其他價格都不變，股價也沒有任何的漲跌，則該Put權利金大約損失21點(4.2362\*5)。回到與Gamma間的討論，當買進選擇權時，會得到正值的Gamma，但上天是公平的，享受正Gamma的幸福時，就必須忍受時間價值耗損的痛苦。所以賣出選擇權可以收取時間價值，代表Gamma負值的部位，Theta值一定是正的。但是，每一個Gamma值所承受Theta的比例，並不會受到時間的影響，我們

可把Theta的公式除以Gamma的導數(假設Theta利率為零的情況下，Call和Put的Theta均會相同)

$$\text{Theta} = 1/2 * \text{Volatility} * \text{Stock Price} * \text{Gamma}$$

這公式告訴我們，當建立部位時，開始享受多少Gamma，就得承擔多少Theta，這樣的關係是不會隨時間的消逝而有所影響，這樣Gamma與Theta的相互運動，說明了利潤與風險間相互伴隨的關係，也反應了金融商品本身的對價關係。

### 4. Vega- Option/ Volatility

Vega為選擇權價格對隱含波動率之微分，代表隱含波動率變動1%，選擇權價格變動的程度。我們之前提到，選擇權的價格是自市場交易而來的，價格背後的隱含波動率，代表市場對未來預期波動的反應。如果市場預期未來可能會有重大事件發生，但卻無法確定對股市是好或壞，此時，選擇權的價格，就會因為這股不安的氣氛而向上拉動，而Vega對選擇權價格的反應，便扮演了非常重要的地位。在實務上，當行情出現噴出或跳空下跌時，波

動率會大增，Vega的大小便決定選擇權的價格反應，而Vega也會因為到期時間的逐漸趨近及預期未來市場反應波動的遞減下，而越變越小。

#### 5. Rho- Option/ Interest rate

Rho為選擇權價格對利率之微分，由於目前國內期貨交易所主要交易之選擇權，大部份均為短天期的歐式選擇權，因此利率的變動，對選擇權的價格不致產生太大變化，但針對與利率相關之奇異選擇權(Exotic Option)或多資產選擇權(Quanto Option)、利率選擇權或長天期美式選擇權，Rho的大幅變動會影響選擇權價格本身，或當股利發放時，投資人是否願意提前履約等，以國內目前的交易環境言，大部份均不考慮Rho的影響。

整體言之，Greeks的變化、方向及速度，清楚的描述了選擇權價格變動的三大構面，其多空部位及移動的層面，由Delta及Gamma來掌控，時間風險由Theta來主導，Vega則控制了波動率的不確定性。對於買進選擇權的人，可享受Gamma的加

速度，但卻必需付出時間價值的耗損，Vega則反應了投資人對未來市場波動率的預期及選擇權到期前實現的波動率差額。另外，在不同到期期間及不同履約價格間Greeks的相互影響，例如市場隱含波動率快速上升，會導致Vega大幅增加，但在深價內外，Vega的增加速率相對於價平時，卻又反而會大幅減速，同時，波動率大幅升高，也會帶動Gamma快速下降，但Gamma在於深價內外的速度，又會開始變緩，促使Delta的變動拉回到原先價平水準。這些相互的反應，衍化出整個投資組合的Greeks是否穩定，而不只是選擇權單一Greek的變化，因此，透過對選擇權Greeks的瞭解，就可直接瞭解選擇權的特性。

#### 四、建立選擇權交易策略

綜合上述，建立選擇權部位，除了必須考量行情趨勢變化外，時間價值及波動率變化等風險因素，也是建立選擇權部位，最基本的考量點。再者，我們也可將上述Greeks，加以分開或整合視之。每一個Greek，都可發展成自己的交易

投資策略，力求整體投資組合 Greeks 的穩定，穩健保守的區間操作，以下，我們延伸上述的概念，簡單介紹各項常見的選擇權交易策略。

### 1. 根據趨勢建立交易策略 - Delta、Gamma

選擇權部位對行情趨勢最直接的測量因子為 Delta，我們以期貨契約來說明 Delta 的意義。當股價指數漲跌 100 點，期貨契約的價格也會漲跌 100 點左右（不考慮基差風險的情況下）。它們的漲跌比率為一比一，所以期貨契約的 Delta 為一。選擇權亦可用相同的概念，建立目標 Delta 值，積極做多的交易策略，可組成一個 Delta 越漲越大的買方策略，透過 Greeks 和到期期間的關係，利用 Delta 在選擇權快到期前，由價外至價內快速的上升，且 Gamma 的加速度，更幫助 Delta 做更快速的移動，好比是 Momentum Strategy，上漲時一路的追加部位。另外，也可以採取較保守的趨勢交易策略，Delta 的上漲速度會越來越慢。基本上，這種策略認為指數將以緩漲緩跌的方

式逐步進行，通常都以賣方策略來進行，也因為負 Gamma 的關係，對於趨勢的反應會越來越小，另一方面，正 Theta 的利益，雖讓此投資組合犧牲了 Gamma 的加速，但仍可以享受趨勢及時間價值的好處。

除了以 Delta 為目的的交易策略外，Gamma 在趨勢交易中也扮演了非常重要的角色，一般的 Gamma 交易策略可以和 Delta 的 Momentum Strategy 結合，但也可純然發展 Gamma 策略。Gamma 策略之著眼點，是不管指數的漲跌方向，只要預期未來的市場會發生大漲大跌，就可以同時買進 Call 和 Put，以保持 Delta 適度的 Neutral，而指數大漲時，Call 的獲利可以大過 Put 的損失，指數若大跌，Call 的損失也可有 Put 的獲利來彌補。但是，一旦市場未如預期大漲大跌時，卻必須承擔兩倍時間價值的遞減，使得整個價格微笑曲線的損益 (Mark to Market) 會加速下沉。所以 Gamma 策略可以說是時間的敵人，指數要有大幅的波動，價格的微笑曲線才真能展現歡顏。

### 2. 根據時間建立交易策略 - Theta

如果預期未來短期間內，行情將呈現小幅盤整，則可以建立賣方策略，以賺取時間價值。簡單的說，Theta的交易策略幾乎就是Gamma策略的倒影，透過放空相同履約價的Call和Put，達到Delta Neutral的情況，只要市場不大漲大跌，則可以穩穩賺取中性部位下時間價值的流逝，但是金融商品風險與利潤的對價關係，也告訴我們，享受時間價值，就必須承擔負Gamma的不安定，一旦價格漲跌幅度過大，負Gamma會加速投資組合部位的損失程度，因此，在進行如此投資策略前得仔細考慮清楚。該策略似乎利潤有限，但風險卻無窮，然而在真實金融市場中，發行權證的券商其實就像Theta交易策略的賣方，只要避險的操作維持在Delta Neutral，動態避險中追漲殺跌的損失，不超過總收取的時間價值，一樣可以保持穩定的獲利。

### 3. 根據波動率建立交易策略 - Vega

如果投資的預期是基於對波動率(Volatility)的研判時，則可用選擇權的策略，來賭波動率的變

化，該種策略與預期市場波動率變化(大漲大跌)的Gamma策略不同，Vega策略更是反應現在隱含波動率與實際實現波動率的差額。九十三年十二月立委選舉前，現貨與期貨市場風平浪靜，選擇權市場卻波濤洶湧，隱含波動率在五天之內飆升了10%，也帶動Vega的大幅上升。而在選後兩個交易日內，由於沒有預期的噴出或跳空等不確定因素發生，隱含波動率立即回檔10%，其中，波動率大幅震盪的利潤非常可觀。只是Vega策略和Gamma策略常會同時存在，所以時間價值流逝的風險，Vega策略一樣要承受。嚴格說來，選擇權波動率投機部位中，Delta不是最重要的因子，反而是Theta和Vega的抵換關係對投資組合獲利的貢獻，才具有絕對的地位。但是由於Gamma正負因子的關係，Delta有增加或減少部位權利金之不同作用，此點因篇幅所限，暫不討論。

## 五、結語

筆者嘗試用較淺顯的語法，拆解選擇權的交易策略及風險因子，

但實際上，交易員的交易策略及風控人員，對交易部位Greeks的管理，更隨著市場及投資人心理層面的變化，整個投資組合部位及單一部位Greeks，也隨時跟著上述條件的不同而產生不同的移動，甚至在不同條件下，不同Greek的相互影響變化(Cross-Partial Effect)對投資組合的損益，都有截然不同的影響。對交易及風控人員來說，在趨勢不確定下，進行市場的情境分析(Scenario Analysis)來模擬不同股價變動，到期期間長短，波動率漲跌的相互變化，並針對部位進行調整，有效控管整體部位Greeks的穩定性，以確保投資組合下方損失風險(Downside Risk)。否則，一旦投資組合中Greeks極度的不穩定，就很可能因為市場的小幅反應，造成整個投資部位極大的傷害，交易員在面對Greeks的好處與不穩定間，適度的取捨，是控制整體部位風險最好的方式。

回歸前言，當我們將繁雜的選擇權操作策略模式及背後嚴謹的數學證明，簡化為簡易的Greeks管理模式，選擇權交易也許會更容易瞭解，其他如波動率的變化、隱含波

動率微笑曲線(Volatility Smile Curve)的形狀、笑狀波幅的曲度高低、外擴幅度大小對於造市者Gamma部位的影響、當波動率發生偏頗或哭泣時(Volatility Skew/Volatility Cry)時，市場的反應或預期為何，甚至交易時間的不同設定或時間價值遞減(Time Decay)不同計算標準等相關議題，都是相當實務且有趣的。當我們一步步跨進選擇權的世界裡，總會發現到更多有趣且細微的問題存在著，這些現象都將反應於市場，有些可能無法用傳統選擇權理論加以解釋，但卻是交易員每天可能需要面對的事實。選擇權的操作不同於傳統一般商品的投資，可貴之處在於它有一個合理的評價機制存在，市場的投機及套利力量，總是會準確的將價格拉回到合理的水準，間接促成了選擇權市場的效率性。也期待本文的討論，可以將讀者對於選擇權的瞭解，帶到一個嶄新的境界，原來，選擇權也可以是這麼有趣的。(本文作者任職於華南永昌證券風險控管室，負責該公司衍生性金融產品交易之風險管理)