* Delta

標的資產變動，對於選擇權價格影響 (C/S or P/S)

高Delta值代表股價波動一點，選擇權價格變化顯著

對於買權，Delta範圍在0~1，賣權則是-1~0

價內接近1(買權)、-1(賣權)，價外接近0

Buy Call 0~1、Sell Call -1~0、Buy Put -1~0、Sell Put 0~1

隨著選擇權接近到期，Delta會趨近1or-1 (價格變得敏感)

隨的標的資產價格變化，不僅選擇權價格改變，Delta也會變化

避險策略 – Delta Neutral (需定期調整，因Delta會動態變化)

估算未來價格概率：  
估算股票在到期時處於「價內」概率

隱含波動率高，有更多執行價位會進入波動範圍，Delta會更接近0.5

隱含波動率低，價內Delta值會較高，價位Delta值會較低

隨著接近到期日，價內買權會逐漸接近1，價外則是-1，平價為0

* Gamma

Gamma影響Delta變化速度 (Delta/S)

高Gamma代表Delta值隨股價變化快，選擇權對股價變化敏感

價平時Gamma值最高，因為其Delta值對標的資產價格變動最敏感(價內、價外有相對穩定的Delta)，且其時間價值最大

深價內選擇權變得更深價內，Delta會向1移動，而Gamma會因Delta無法超過1而減少

Gamma可視為風險指標，高Gamma值選擇權Delta值變化快，代表更高的價格波動性對選擇權組合Delta影響

Gamma範圍在0~1之間

Buy Call、Sell Put 產生正Gamma

Buy Put、Sell Call 產生負Gamma

新的選擇權Delta = 原始 Delta + Gamma

新的選擇權價格 = 原始價格 + 選擇權價格變化

近月價平選擇權Gamma較高，遠月價平選擇權的Gamma較低 – 隨著到期日接近，Delta影響劇烈

隱含波動率的降低，價平買權和賣權的Gamma增加。當隱含波動率提高時，價內和價外的買權和賣權的Gamma將會減少。這是因為低隱含波動率的選擇權在標的資產移動時，Delta的變化會更加戲劇性。高隱含波動率的標的產品，在價格變動時 Delta 的變化較小，因為預見到更多的價格移動可能性

Gamma Squeeze

* Theta

代表選擇權價格對時間流逝的敏感度，非線性衰退，會隨著到期日接近而加快，最終在到期日只剩下內在價值

高隱含波動率往往伴隨著更大的市場不確定性，這種不確定性會增加選擇權的時間價值，從而提升Theta值

價平選擇權對時間價值衰減最為敏感

* Vega

標的資產隱含波動率上漲，帶動選擇權價格變動 (C/∂ or P/∂)

最高價於平價選擇權

到期時間愈長，Vega愈大，長期選擇權比短期選擇權對波動率變化更敏感

在高波動環境下，選擇權的Vega值可能會因為價格已經包含了較大的波動性預期而相對較低

隱含波動率與過去的實際歷史或統計波動率沒有直接關聯，它更多的是對未來走勢的預測

波動性增加，選擇權價格上升

bid-ask-spread vs Vega

如果一個選擇權的 Vega 值大於買賣差價，那麼這個選擇權被認為提供了有競爭力的差價

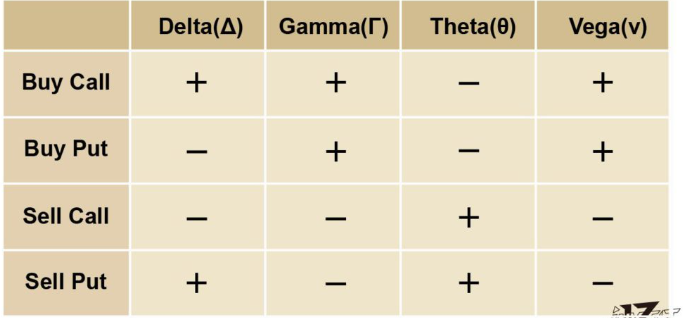
如果買賣差價小於Vega，代表市場價差合理

* Rho

衡量選擇權價格對零風險利率變動的敏感度

Buy Call + (利率上升，買權溢價增加)

Buy Put u (利率上升，賣權溢價下降)



參考資料：

[Option Greeks 希臘字母指標入門：選擇權交易的必備知識 – Delta, Gamma, Vega, Theta, Rho](https://fintastic.trading/wisdom_box/option-greeks-%E5%B8%8C%E8%87%98%E5%AD%97%E6%AF%8D%E6%8C%87%E6%A8%99%E5%85%A5%E9%96%80%EF%BC%9A%E9%81%B8%E6%93%87%E6%AC%8A%E4%BA%A4%E6%98%93%E7%9A%84%E5%BF%85%E5%82%99%E7%9F%A5%E8%AD%98-delta-gamma/)

[Black-Scholes 模型與 Greeks](https://www.tejwin.com/insight/black-scholes-%E6%A8%A1%E5%9E%8B%E8%88%87-greeks/)

主要研究方向以低風險性為主

一、研究選擇權這塊，找到相對划算的合約 (可以考慮選擇權Greeks)

二、台指期ticks開始，先開始整理資料，想看看有什麼策略可做 (也可從價差方向去想)

目前想法： - 嘗試無風險或小風險，但是可以穩定賺錢

趨勢：趨勢追逐、SHORT Gamma、期貨/槓反型

1. **設計Delta, Gamma, Vega Neutral策略**
2. 股票只能做多，所以就是去調節選擇權
3. 也可以設定標的資產是期貨，這樣多空都可以做

Delta Neutral：當下價格變動不影響部位價值

承擔 Gamma、Vega風險

Gamma 讓機構投資人追漲殺跌

或是先去計算一天中Delta, Gamma, Vega, Rho, Theta變化，繪製成圖表思考

(價位要是價內、價外、價平) – 之前有人研究過，難以突破

1. 嘗試抓取Gamma Squeeze策略

Maker通常會進行Delta Hedging來保證

1. 相關性表格 – 觀察特定商品(TXO) 在何時成交量大，對照股市、期貨市場有什麼趨勢嗎？ (還有是否可以從投資者買賣五檔數據中發現端倪)
2. 利用台指期、台指選去設計，根據前一分鐘、三分鐘、五分鐘資料個別去預測未來半分鐘、一分鐘、三分鐘走勢

期貨、選擇權早股票15分鐘開盤

1. 總量觀察，觀察委買前五檔總量 - 委賣前五檔總量，時間區間10~30秒

2. 觀察委買委賣的差價，找個規律

當差價擴大，原因是委買上升or委賣下降

3. 有沒有機會跟風：

每一個掛單的時間去觀察多空變化 多：委買前五檔，空：委賣前五檔

內盤 > 外盤

外盤 > 內盤

觀察總量還是增量

台指期對標台灣加權指數、台積電 (反應未來價格)

委買委賣的差價

每一個時間點的偉買委賣與市場價格

機器學習準確率大於55，賺賠比表現不錯，代表可以持續

其他搭配指標：

1. 選擇權多空比

2. 技術指標

市場通常處在負基差狀態

價差套利

<https://itrader.com.tw/%E6%95%99%E4%BD%A05%E5%88%86%E9%90%98%E7%9C%8B%E6%87%82%E5%83%B9%E5%B7%AE%E4%BA%A4%E6%98%93%E9%85%8D%E5%B0%8D%E3%80%81%E5%A5%97%E5%88%A9/>

無風險套利：

在市場中同時買入和賣出相同規格的資產，用價格差異來賺取無風險利潤，最典型的案例就是個股票期貨跟股票之間的價差交易

以個人曾經操作過的價差交易為例：台灣期交所的布蘭特原油與ICE交易所的布蘭特原油存在價差，台灣期交所的布蘭特原油屬於冷門商品，且交易幣種與ICE交易所的不同(需要稍加計算)，因此可套利的機會維持了好幾個小時才消失。

近期台灣期交所的美元兌日圓期貨與CME交易所的日圓期貨也有相同的交易機會，因此投資人若偏好此類無風險套利的交易機會，不妨花些時間觀察這些成交量低的商品是否有價差

統計套利：

基於數據分析和統計模型的交易策略，因此這類交易本身並非無風險的，常見方式是將兩個相關係數高的商品進行統計迴歸分析，以歷史價格計算出對應的價格區間，再以該區間去進行策略的制定。

較簡略的做法還有以兩個商品間的價差平均數做計算，以該平均數計算出向上或向下的合理範圍作為交易策略的制定，比方說兩者價差平均數為50，因此低於25時則會進場買入較低價者，同時賣出較高價者，待價差回歸出場則可獲利。

自營部最愛的電金價差、摩台跟台指價差、台積電跟台積電ADR價差。可圖。

以電金價差為例：當透過某種計算方式得出，電子期/金融期的上下界為 0.52~0.68，因此當電子期/金融期的比例來到0.52時則會進場買進電子期且放空金融期，待比例回到0.60(兩者平均數)時則會平倉出場。

電子期、金融期之價差策略報酬風險比相較金融期\*台指期、電子期\*台指期來的優異，且在策略比直接進1附近表現佳

1. 大小台積電、大小微台指期
2. 找相關性高的股票、期貨，接著觀察兩檔股票是否流動性高、漲跌幅變化關係，買一賣一，規避風險

A股票跑在B股票前面 – 有訊號

選擇權套利

<http://www.qhrb.com.cn/articles/325732>

1. 波動率

當隱含波動率低於歷史波動率時，認為選擇權價格被低估，可買入選擇權；當隱含波動率高於歷史波動率時，認為選擇權價格被高估，可賣出選擇權。

隱含波動率多數情況下比市場實際波動率高，因此實際開展波動率套利策略時，多為做空波動率操作。

1. 波動率曲面

選擇權波動率曲面套利策略指利用不同選擇權合約間隱含波動率的差異進行交易。在某一時刻，某一標的資產不同剩餘期限、不同執行價的選擇權合約的隱含波動率是不相等的，進而形成波動率微笑、波動率期限和波動率曲面。

波動率微笑：同一標的相同到期日不同執行價

波動率期限：同一標的相同執行價不同到期日合約

將波動率微笑和波動率期限結合即得到三維的波動率曲面。從下面原油的波動率曲面圖來看，不同執行價、不同到期日權合約的波動率具有差異，可選擇做多隱含波動率被低估的期權合約，同時做空隱含波動率被高估的期權合約，以獲取隱含波動率回歸的收益。

波動率曲面套利包括從某個品種相同到期日不同執行價的期權合約中尋找套利機會，買入波動率低估的合約，並賣出波動率高估的合約，以及從相同執行價不同到期日的期權合約中尋找套利機會，如當遠期合約定價相較近期合約

1. PCP套利

PCP套利依據相同標的、相同執行價、相同到期日的買權與賣權所構成的合成期貨與標的資產之間的價差關係制定套利策略

選擇權交易合約方面，從商品主力、股指次月平值及平值上下2檔共5個執行價的合約中篩選出偏離度最大的合約。期初權益方面，商品選擇權設定為800萬元，金融選擇權設定為200萬元。交易手數方面，選擇200萬元名目本金進行交易，即每次開倉均以200萬元名義本金計算交易手數。交易成本方面，透過多扣手續費的方式將交易誤差、滑點對策略收益的影響考慮在內，依20倍交易所手續費扣除。入場、離場規則方面，以每根1小時K線收盤價計算合約偏離度，對可以開倉或平倉的合約，在下一根K線以開盤價入場或平倉。收益計算規則方面，以每個交易日期權、期貨的收盤價計算浮動盈虧，對於可以開盤價平倉的合約，計算平倉盈虧。

BS選擇權定價、PCP定價與市場價格關係，觀察是否存在套利機會 (不同價位、到期日都可以去嘗試)，以及通常套利機會可以獲利多少，時間尺度為何？

學姊之前做的PCP套利是用台指期與台指選，與別人不同的是跟原本的價格相比，買較便宜的選擇權，賣較貴的選擇權(履約價在原本的K+-200內)，相較於原本的PCP套利，在某部分可以創造更高的報酬，選擇只做到期日前二至三週就好(該月有四週的話做到期日前兩週，有五週的話做到期日前三週)，到期日後的兩週做原本的PCP套利

問題：

1. 這個獲勝的區間多大，有沒有機會其他時段都採用PCP套利(有)，然後這個區間再採用此策略)
2. 需計算其風險，為甚麼波動感覺很大
3. 下單頻率與次數

**組建選擇權策略 – 以下三個偏長期**

1. Buffer ETF：相較大盤緩漲緩跌

傳統股債配(60/40)，

* 基礎資產：股票或期貨，上漲時獲利、下跌時虧損
* 買進價平的Put：規避下跌損失，但需付出權利金。這部分等於是買保險，可以讓價格下跌時產生緩衝，抵銷下跌時的虧損損失。
* 賣出價外的Put：下跌超過一定程度後仍會有損失、不再繼續保險，但可以收取權利金。
* 賣出價外的Call：上漲超過一定程度後，會有損失，但可以收取權利金。這部分會和基礎資產互相抵消，讓收益存在上限。
* 短期債券：收取利息。

如果需要愈大的損失保護，就需要犧牲愈大的上行利潤。

Buffer ETF更大意義在於在一段時間去控制風險，也因此，Buffer ETF並不適合短線或波段這類需要抓時機的交易者去使用

1. 可以嘗試看看複製JEPI Covered call策略ETF

類似Covered call，只是要思考的點是

1. 賣出買權(價內or價外)
2. 現貨與搭配之期貨選擇
3. 如何規避下行風險
4. Collar Strategy

保護性策略，同時購買一個看跌期權來保護下跌風險，並賣出一個看漲期權來增加收入

優點：風險和收益都有限，適合保守型投資者。

缺點：限制了潛在的上漲收益。

1. ALL Weather Portfolio

透過選擇ETF、ALL Weather Porfolio分散掉非系統性風險，接著再透過期貨、選擇權抵銷掉系統風險

<https://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/gs32/gsweb.cgi?o=dnclcdr&s=id=%22106KUAS1213019%22.&searchmode=basic#XXX>

<https://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/gs32/gsweb.cgi/ccd=P3ThPf/search?s=id=%22101NCTU5304050%22.&searchmode=basic>

<https://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/gs32/gsweb.cgi/ccd=P3ThPf/search?s=id=%22094TKU05214012%22.&searchmode=basic>

<https://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/gs32/gsweb.cgi/ccd=P3ThPf/search?s=id=%22096NTU05320001%22.&searchmode=basic>

<https://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/gs32/gsweb.cgi/ccd=P3ThPf/search?s=id=%22104SCU00389014%22.&searchmode=basic>

<https://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/gs32/gsweb.cgi/ccd=P3ThPf/search?s=id=%22100CCU00304039%22.&searchmode=basic>

<https://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/gs32/gsweb.cgi/ccd=P3ThPf/search?s=id=%22096NKIT5667014%22.&searchmode=basic>

<https://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/gs32/gsweb.cgi/ccd=P3ThPf/search?s=id=%22105FCU00304004%22.&searchmode=basic>

0226

期貨、現貨價格價差

期貨價格通常高於現貨，呈現正價差，因此可以往兩個角度去看

1. 正價差減少，甚至轉為負價差 (-)
2. 負價差增加，甚至轉為正價差 (+)

在結算日前會逐漸收斂。在結算日當天基差歸零

期貨遠期合約價格 < 近期合約價格

大幅度逆價差，作多期貨 + Sell Call + Buy Put

做多期貨、做空現貨，等待價差收斂變小

正價差有利於套利，做多現貨，做空期貨

除權不影響權值比重，但除息會蒸發指數，通常在當月台指期若遇股票除息，結算換倉後，【當月期貨報價】會直接預扣當月期貨蒸發的指數。也就是每年的 6~10 月，期貨報價會較低，容易形成逆價差。

正價差：

逆價差：觀察00632R等一系列反向型ETF轉倉，

折價長期以來大約在2%左右

期現貨價差套利交易成本0.3%起

* 1. 價差收斂：最直覺的方式就是等台指期與現貨價差趨於一致，可以等到回到0.2%左右的水準就進行反向平倉出場。
  2. 期貨結算：有時候市場空單仍相當強勁，價差並沒有快速收斂，這時候的下一個出場點就是期貨結算日，台指期貨結算是根據台灣加權指數結算日當日的最後半小時簡單加權平均價結算，所以可以在最後半小時按照時間分批進行平倉，這樣更可以確保收斂至零出場。

只用每天來看可能不精準

我想設計一個交易策略，透過關注台灣加權指數與台指期的價差，不管是正價差還是負價差，只要出現正價差/負價差超過50點，搭配未平倉量去做觀察(之後可加入各式技術指標)：

1. 正價差擴大、未平倉量增加：多方上攻的企圖心較強烈，續漲可能性高

2. 正價差擴大、但未平倉量減少：空方回補的上漲行情，行情可能接近尾聲

3. 逆價差擴大、未平倉量增加：空方做空力道強烈，續跌可能性高

4. 逆價差擴大、未平倉量減少：空單逐漸在回補，反彈機會大

如果是正價差：做多現貨，做空期貨 (買0050、賣小台指期)，一旦由正價差收斂至…，即出清股票、回補期貨，如果沒有則持續持有至結算日；同時(買入買權+賣出賣權)

如果是負價差：做多期貨，做空現貨 (買小台指期，買00632R)，一旦由負價差收斂至…，即出清股票、賣出期貨，如果沒有則持續持有至結算日 (買入賣權+賣出買權)

目前在思考幾個點，請你幫我一同思考與優化：

1. 除了股票及期貨，是否還可以搭配選擇權，或是其他商品之股票、期權呢？
2. 正價差與負價差進出場點設定？
3. 正價差與負價差的部分是否有其他隱憂及風險？
4. 除了台灣加權指數與台指期，你可以幫我推薦其他可以嘗試看看的組合嗎？

小台指期W1 VS 小台指期

台灣加權指數 VS 小台指期

台積電 VS 台積電期貨

台灣加權指數 VS 電子期

台積電+鴻海+聯發科+台達電+中華電+日月光投控 VS 電子期

電子期 VS 金融期 (找相關性)

以流量來說，優先考慮台指期、小台指期、微台指期、小電子期、股期、ETF期、台指選

0050 ETF 申購贖回

ETF VS 小台指期 (價差)

美元強勢 先前有日圓套利

0050+0051+00… VS 台灣加權指數

股票期貨除權息套利：意味在除權息時期，透過同時購買股票期貨合約和現貨股票，可以獲得反映股票收益和股利的套利貨

除息並不直接影響期貨合約的價格機會

110 100 -10

90 100 10