



# DERIVATIVES

---

## 衍商評價與風險

**CreekStone Inv.**

溪石投資有限公司

Hugo Chen 陳洞達

Founder, Trader

email: [hugo.ttchen@gmail.com](mailto:hugo.ttchen@gmail.com)

# About Hugo

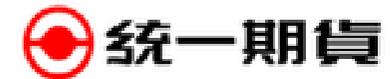
## Edu.

- NCTU, BS in Computer and Information Science
- U. of Illinois at Urbana-Champaign
  - MS in Finance
  - MS in Financial Engineering



## Exp.

- 統一期貨自營部 - Options Trader
- CreekStone Investments - Founder/Trader



溪石投資

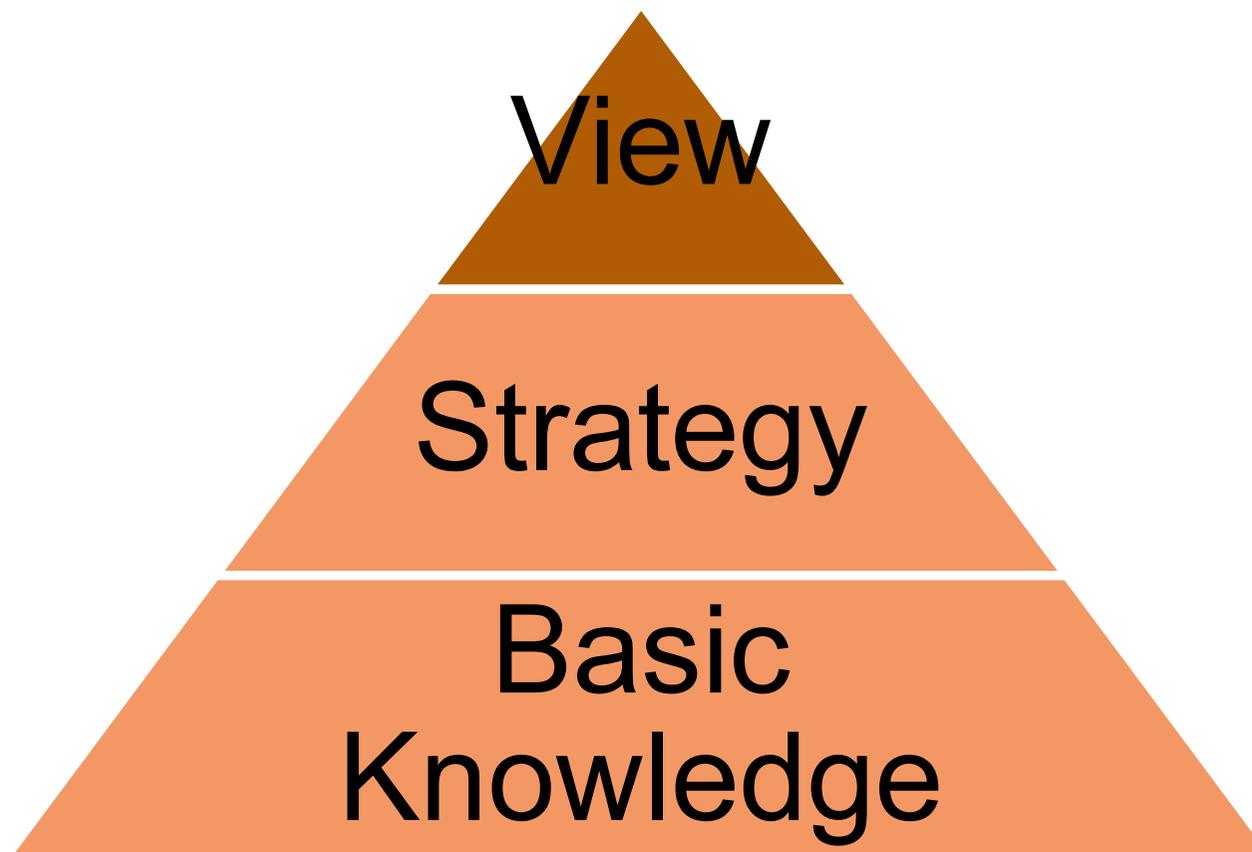
CreekStone  
Investments



# 為什麼要學衍商知識？

- 幫營業員做業績
- 增加單位風險
- 降低單位風險
- 增加槓桿
- 套利
- 增加交易機會

# 一個完整的交易策略



# 衍生性金融商品評價與風險

- 必須釐清三個問題
  - 衍生性金融商品
  - 評價
  - 交易及風險

# 衍生性金融商品

## Derivatives 衍商

Forward 遠期契約  
Futures 期貨  
Options 選擇權  
Warrants 權證  
Swap 交換契約

Pricing 評價

風險轉換

## Underlying Risk 風險

Price 價格  
Time 時間  
Volatility 波動  
Interest 利率  
Currency 匯率  
Weather 天氣  
Location 地區

# 衍生性金融商品

## Derivatives 衍商

Forward 遠期契約  
Futures 期貨  
Options 選擇權  
Warrants 權證  
Swap 交換契約

衍生性商品? 廣義來說...

保險  
公益彩券/(刮刮樂, 大樂透)  
運動彩券  
雙元貨幣/利率商品  
條件契約  
ETF, 基金...

衍生性金融商品就是... 由實體物件延伸出來可進行交易之物件.

# Forwards

## Derivatives 衍商

**Forward 遠期契約**

Futures 期貨

Options 選擇權

Warrants 權證

Swap 交換契約

最早的衍商概念

兩方指定 數量, 價格, 時間 交換 特定東西

一年後的今天



# Forwards

## Derivatives 衍商

### Forward 遠期契約

Futures 期貨

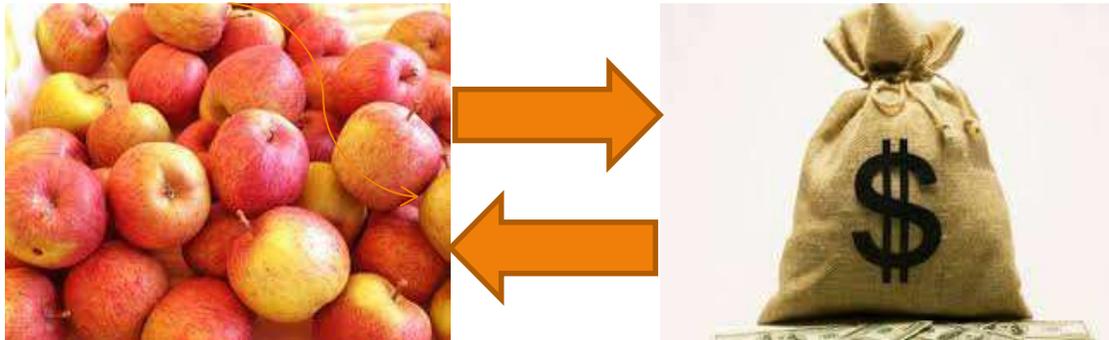
Options 選擇權

Warrants 權證

Swap 交換契約

優缺點在於：  
可指定特殊契約  
沒有在公開市場交易，無價格發現。  
信用風險高

結算日(一年後的今天)



# Futures

## Derivatives 衍商

Forward 遠期契約  
**Futures 期貨**  
Options 選擇權  
Warrants 權證  
Swap 交換契約

改良後的遠期契約  
透過交易所 指定 數量, 價格, 時間 交換 特定東西  
,有固定契約

結算日(一年後的今天)  
實體交割

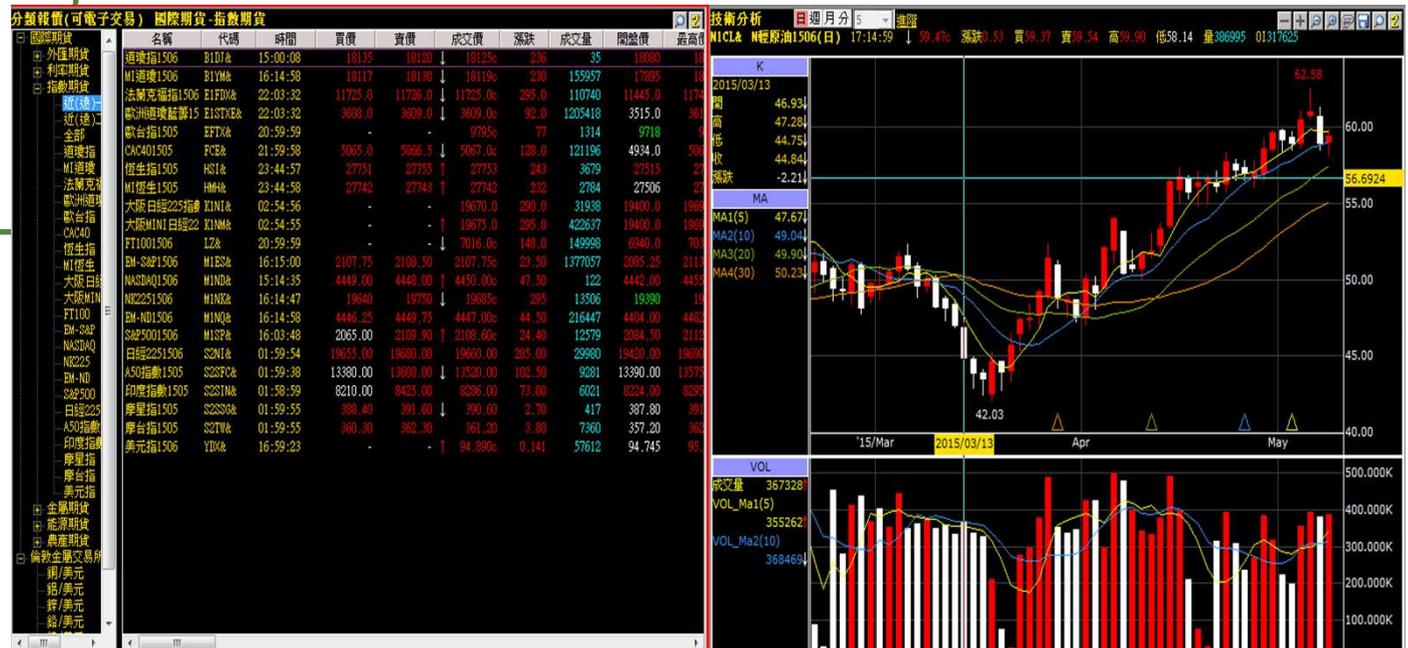


# Futures

## Derivatives 衍商

- Forward 遠期契約
- Futures 期貨**
- Options 選擇權
- Warrants 權證
- Swap 交換契約

優缺點在於：  
 固定公開契約  
 流動性好，價格發現  
 無信用風險



# Futures

## Derivatives 衍商

Forward 遠期契約

**Futures** 期貨

Options 選擇權

Warrants 權證

Swap 交換契約

## 現金結算

不交換實體, 僅以價差做結算金額

ex

以9500點 買進 台指期, 下個月第三個禮拜四為結算日  
結算日當天結算價為9700點.

可得現金  $(9700 - 9500) * 200 = 200 * 200 = 40,000$

# Futures

## Derivatives 衍商

Forward 遠期契約

**Futures 期貨**

Options 選擇權

Warrants 權證

Swap 交換契約

## 現金結算

期貨不需要實體物品當作交割物件, 所以可以交易任何 index 或 statistic

ex

- 東京機場的溫度
- 選舉的結果, 立法院國民兩黨的席次 (未來事件交易所)
- 下個月的通膨率

只要這個統計數字是**可靠而且公平不受操縱的**, 都可以成為期貨的一種

# Currency Forwards 評價

一年期日圓兌美元Forward應該值多少？

Spot Yen/\$ 匯率 120

日圓利息 0.15%

美元利息 0.3%

Spot 120 Yen/Dollar

Yen Interest 0.15%

Dollar Interest 0.30%

	Now	1 Year
Yen	120	120.18
Dollar	1	1.003
<b>Yen/Dollar</b>	<b>120</b>	<b>119.821</b>

# Currency Forwards 評價

一年期日圓兌美元Forward應該值多少？

Spot Yen/\$ 匯率 120

日圓利息 0.15%

美元利息 0.3%

In Math

$$F_{t,T}(S_t, R^{yen}, R^{dollar}) = S_t \times \left[ 1 + \frac{R^{yen}}{R^{dollar}} \right]$$

Continuously compounding

$$F_{t,T}(S_t, R^{yen}, R^{dollar}) = S_t \times r^{(r^{yen} - r^{dollar})(T-t)}$$

# Currency Forwards 評價

如果目前Forward價格為 119?

Spot 120 Yen/Dollar

Yen Interest 0.15%

Dollar Interest 0.30%

	Now	1 Year
Yen	120	120.18
Dollar	1	1.003
<b>Yen/Dollar</b>	<b>120</b>	<b>119.821</b>

# Currency Forwards 評價

如果目前Forward價格為 119?

借被高估的商品, 然後賣掉  
買被低估的商品, 放在銀行

Forward Price	119
Lend yen	118.8218
borrow dollars	0.9970

Transaction	Cash flow(t)	Cash flow(T)
Buy 1 dollar forward	0	-119yen + 1dollar
Lend $119/(1+0.15\%)$ yen	-118.82 yen	+119yen
Borrow $1/(1+0.3\%)$ dollars	+0.9970 dollars	-1 dollar
Sell .9970 dollars spot at 120	+119.64 yen - 0.9970 dollars	0
	+0.82 yen	0

# Currency Forwards 評價

結論是.... ?

Forward Price 119  
 Lend yen 118.8218  
 borrow dollars 0.9970

Transaction	Cash flow(t)	Cash flow(T)
Buy 1 dollar forward	0	-119yen + 1dollar
Lend $119/(1+0.15\%)$ yen	-118.82 yen	+119yen
Borrow $1/(1+0.3\%)$ dollars	+0.9970 dollars	-1 dollar
Sell .9970 dollars spot at 120	+119.64 yen - 0.9970 dollars	0
	+0.82 yen	0

# Currency Forwards 評價

問題在哪？

1. 借貸問題？ 是否能找到一年期的借貸款
2. 交易手續費
3. 信用風險

Forward Price	119
Lend yen	118.8218
borrow dollars	0.9970

Transaction	Cash flow(t)	Cash flow(T)
Buy 1 dollar forward	0	-119yen + 1dollar
Lend 119/(1+0.15%) yen	-118.82 yen	+119yen
Borrow 1/(1+0.3%) dollars	+0.9970 dollars	-1 dollar
Sell .9970 dollars spot at 120	+119.64 yen - 0.9970 dollars	0
	+0.82 yen	0

# Stock Forwards 評價

買股票現貨 vs 買進Forwards

1. 買股票  $S_t$
2. 貸款成本  $S_t \times e^{(r+x)(T-t)}$
3. 股利  $PV(D) \times e^{(r+x)(T-t)}$

$$\text{upper bound of } F_{t,T} = [S_t - PV(D)] \times e^{(r+x)(T-t)}$$

借券賣出股票 vs 賣出Forwards

1. 借入股票  $S_t$
2. 借錢價值  $S_t \times e^{(r-y)(T-t)}$
3. 股利  $PV(D) \times e^{(r-y)(T-t)}$

$$\text{lower bound of } F_{t,T} = [S_t - PV(D)] \times e^{(r-y)(T-t)}$$

# Index Futures 套利解釋

商品	成交	買進	賣出	漲跌	漲幅%	總量
台股指數05	9706s	9706	9707	▼16	-0.16	11...
台股指數06	9714s	9715	9717	▼16	-0.16	70...
台股指數...	9680.73s	--	--	▲17.01	+0.18	--

## 加權指數

Wiki:[台灣證券交易所](#)採用「[柏謝加權算式](#)」( Passche Formula )，與美國[S&P 500](#)的公式相同，是反應整體市場股票價值變動的指標。其係以上市股票之**市值**當作**權數**來計算股價指數，採樣樣本為所有掛牌交易中的**普通股**，但初上市股票與全額交割股票除外。

# Index Futures 套利解釋

排行	證券名稱		市值佔 大盤比重	排行	證券名稱		市值佔 大盤比重
1	2330	台積電	13.6395%	419	1215	卜蜂	0.0232%
2	2317	鴻海	4.8906%	420	2387	精元	0.0231%
3	6505	台塑化	2.7517%	421	3454	晶睿	0.0227%
4	2412	中華電	2.7416%	422	3033	威健	0.0225%
5	2882	國泰金	2.4687%	423	1608	華榮	0.0225%
6	2881	富邦金	2.4087%	424	6281	全國電	0.0224%
7	1303	南亞	2.1524%	425	9911	櫻花	0.0222%
8	2454	聯發科	2.082%	426	4935	F-茂林	0.0222%
9	1301	台塑	1.7844%	427	2701	萬企	0.022%
10	1326	台化	1.6471%	428	3041	揚智	0.0219%
11	2308	台達電	1.5386%	429	6197	佳必琪	0.0218%
12	3008	大立光	1.4877%	430	5243	F-乙盛	0.0217%
13	2002	中鋼	1.4393%	431	4919	新唐	0.0215%
14	3045	台灣大	1.3175%	432	2390	云辰	0.0215%
15	2891	中信金	1.2623%	433	2436	偉詮電	0.0214%
16	2311	日月光	1.2279%	434	3149	正達	0.0214%
17	2886	兆豐金	1.2099%	435	1522	堤維西	0.0214%
18	2382	廣達	1.0331%	436	8411	F-福貞	0.0214%

# Index

項目	內容
交易標的	臺灣證券交易所發行量加權股價指數
中文簡稱	臺股期貨
英文代碼	TX
交易時間	<ul style="list-style-type: none"><li>• 本契約交易日同臺灣證券交易所交易日</li><li>• 交易時間為營業日上午8:45~下午1:45</li><li>• 到期月份契約最後交易日之交易時間為上午8:45 ~ 下午1:30</li></ul>
契約價值	臺股期貨指數乘上新臺幣200元
到期月份	自交易當月起連續二個月份，另加上三月、六月、九月、十二月中三個連續的季月，總共有五個月份的契約在市場交易
每日結算價	每日結算價原則上採當日收盤前1分鐘內所有交易之成交量加權平均價，若無成交價時，則依本公司「臺灣證券交易所股價指數期貨契約交易規則」訂定之
每日漲跌幅	最大漲跌幅限制為前一營業日結算價上下7%
最小升降單位	指數1點（相當於新臺幣200元）
最後交易日	各契約的最後交易日為各該契約交割月份第三個星期三，其次一營業日為新契約的開始交易日
最後結算日	最後結算日同最後交易日
最後結算價	以最後結算日臺灣證券交易所當日交易時間收盤前三十分鐘內所提供標的指數之簡單算術平均價訂之。其計算方式，由本公司另訂之
交割方式	以現金交割，交易人於最後結算日依最後結算價之差額，以淨額進行現金之交付或收受
部位限制	<ul style="list-style-type: none"><li>• 交易人於任何時間持有本契約同一方之未了結部位總和，不得逾本公司公告之限制標準</li><li>• 法人機構基於避險需求得向本公司申請放寬部位限制</li><li>• 綜合帳戶，除免主動揭露個別交易人者適用法人部位限制外，持有部位不受本公司公告之部位限制</li></ul>
保證金	<ul style="list-style-type: none"><li>• 期貨商向交易人收取之交易保證金及保證金追繳標準，不得低於本公司公告之原始保證金及維持保證金水準</li><li>• 本公司公告之原始保證金及維持保證金，以「臺灣期貨交易所結算保證金收取方式及標準」計算之結算保證金為基準，按本公司訂定之成數加成計算之</li></ul>

# Index Futures 套利解釋

期貨的合理價值為？如何套利？

商品	成交	買進	賣出	漲跌	漲幅%	總量
台股指數05	9706s	9706	9707	▼16	-0.16	11...
台股指數06	9714s	9715	9717	▼16	-0.16	70...
台股指數...	9680.73s	--	--	▲17.01	+0.18	--

# 價格發現

名稱	代碼	時間	買價	賣價	成交價
N輕原油1507	N1CL&	17:14:57	59.93	60.00	59.99c
N輕原油1508	N1CL@	17:14:41	59.64	60.45	60.40c
N輕原油1507	N1CLN5	17:14:57	59.93	60.00	59.99c
N輕原油1508	N1CLQ5	17:14:41	59.64	60.45	60.40c
N輕原油1509	N1CLU5	17:13:28	60.11	60.75	60.68c
N輕原油1510	N1CLV5	17:07:22	59.75	61.99	60.88c
N輕原油1511	N1CLX5	15:59:34	60.07	63.55	61.15c
N輕原油1512	N1CLZ5	17:07:22	61.00	61.90	61.51c
N輕原油1601	N1CLF6	15:32:42	55.00	63.85	61.67c
N輕原油1602	N1CLG6	15:08:23	56.25	64.49	61.82c
N輕原油1603	N1CLH6	15:46:29	61.00	71.00	62.02c
N輕原油1604	N1CLJ6	14:57:59	45.00	64.36	62.07c
N輕原油1605	N1CLK6	15:01:53	62.16	62.22	62.22c
N輕原油1606	N1CLM6	15:23:04	61.00	64.70	62.54c
N輕原油1607	N1CLN6	08:18:38	33.00	62.75	62.74c
N輕原油1608	N1CLQ6	-	62.12	79.70	-
N輕原油1609	N1CLU6	-	60.73	65.05	-
N輕原油1610	N1CLV6	-	57.51	63.37	-
N輕原油1611	N1CLX6	-	62.77	63.30	-
N輕原油1612	N1CLZ6	15:32:48	62.72	64.50	63.37c

# Index Futures 套利解釋

為什麼會有價差？

中文簡稱	成交	買進	賣出	漲跌	漲幅%	總量	委買	委賣	昨收	內外盤比圖
>>台指05	9706s	9706	9707	▼16	-0.16	115207	104	1	9722	
台指06	9714s	9715	9717	▼16	-0.16	7049	3	3	9730	
台指09	9456s	9458	9461	▼20	-0.21	201	8	1	9476	
台指12	9457s	9458	9461	▼13	-0.14	70	1	1	9470	
台指03	9447s	9460	9465	▼35	-0.37	29	1	1	9482	
台指近月	9706s	9706	9707	▼16	-0.16	115207	104	1	9722	
台指遠月	9714s	9715	9717	▼16	-0.16	7049	3	3	9730	
台指現貨	9680.73s	--	--	▲17.01	+0.18	--	--	--	9663.72	

# 價格發現

巨幅逆價差的出現？怎麼評估？

台指06	9625s	9625	9627	▲84	+0.88	110540	62	1	9541
台指07	9500s	9495	9499	▲80	+0.85	1080	62	1	9420
台指現貨	9638.80s	--	--	▲60.24	+0.63	--	--	--	9578.56

# Options 選擇權

## Derivatives 衍商

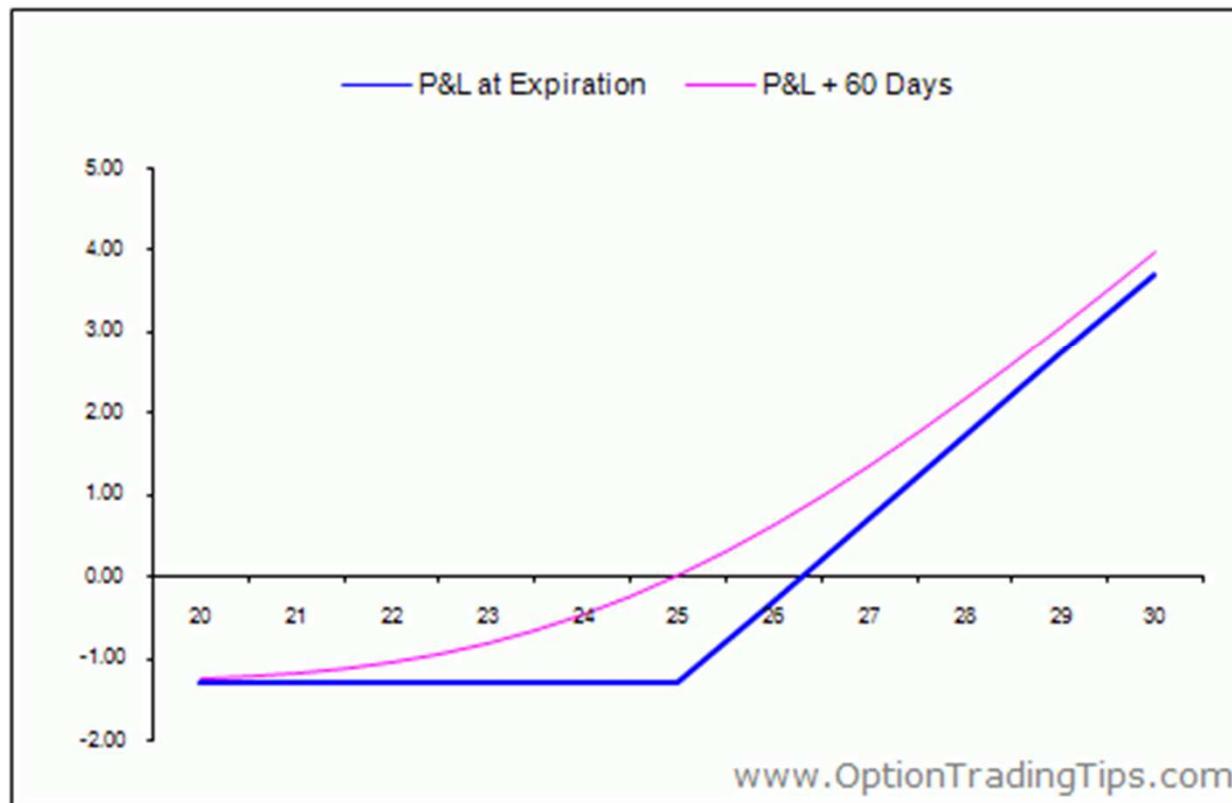
Forward 遠期契約  
Futures 期貨  
**Options 選擇權**  
Warrants 權證  
Swap 交換契約

買權為例：當未來的某一天，價格超過履約價時，才須執行契約。



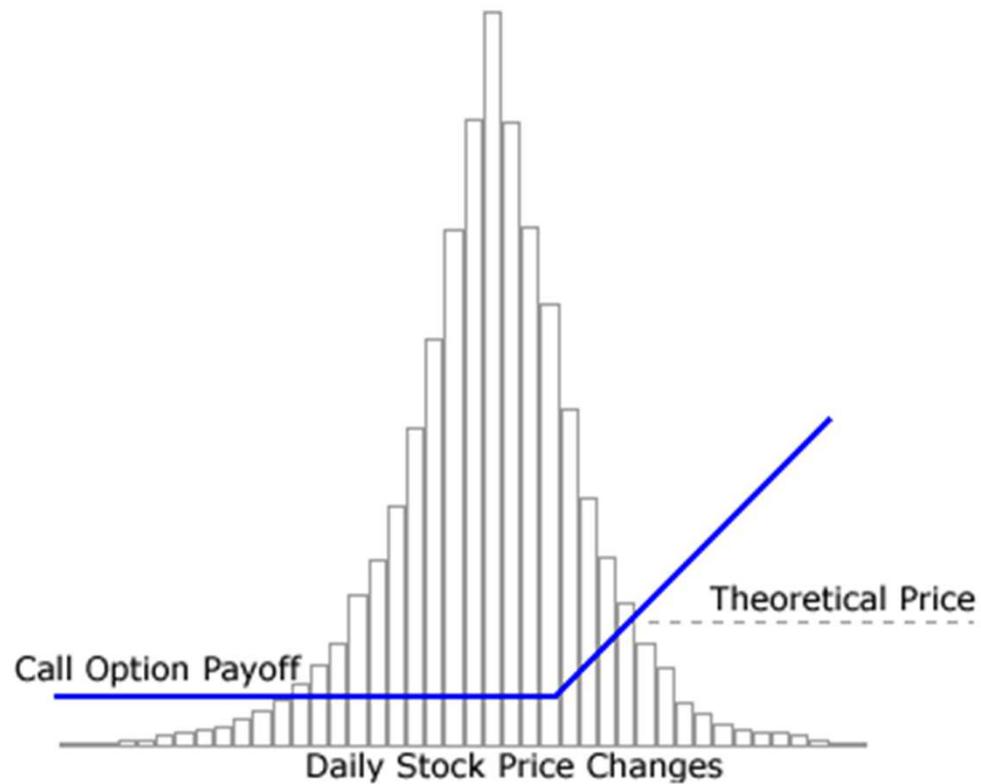
# European Options 歐式選擇權

## Long Call



# Options 如何評價?

1. The payoff of the option at maturity date
2. The probability of the option being in-the-money at maturity



# Options 基本策略

- 各種Payoff 到期損益曲線
- P-C Parity
  
- 參考網站：  
<http://www.optiontradingtips.com/strategies/>

# Options 風險?

- Greeks 探討
- Delta\Gamma\Theta\Vega
  
- 參考網站：<http://www.optiontradingtips.com/pricing/>

# Options 賣方策略

- 策略概念：純做賣方，收取時間價值(Theta)
- 特色：國內自營商最愛
- 優點：由於大多時間為盤整盤，勝率高，可達八成勝率
- 缺點：在當波動率快速升高的時候會遭受大幅損失

# Options Covered Call

- 策略概念: 買進期貨或現貨, 賣出Call
- 特色: 國內自營商第二愛
- 優點: 在波動小時, 或上漲過程皆可獲利, 並且承擔較小風險
- 缺點: 快速下跌, 會遭受大幅損失

# 衍生性商品風險

- 銀行銷售商品很多皆為選擇權商品, 雙元貨幣, 利息商品等等
- 評價過程不透明, 風險不清楚, 手續費昂貴
- 權證造市商因是單方面賣方, 有價格調整優勢.
- 衍商概念都一樣, 就是風險不會消失, 而是轉移.
- 如果不懂風險所代表意義, 就做現貨或是期貨就好. 不要做選擇權, 權證, 銀行商品.
- 衍商常會牽扯到槓桿交易, 容易承擔過多風險.

# 什麼是財務工程 Financial Engineering

<http://msfe.illinois.edu/>



**MSFE ILLINOIS**  
MASTER OF SCIENCE IN FINANCIAL ENGINEERING

COLLEGES OF BUSINESS AND ENGINEERING AT ILLINOIS

Contact Illinois MSFE | Apply Online



# 專職交易生涯討論



Thanks