

波幅指數及其應用



1317.31	1393.84	1539.76	18116.19	18100.91	12438.97	12413.37	16537.91	13642.33	13744.05	13724.95	17260.91	16917.29	19412.55
1136.34	14170.02	12417.99	17130.30	17825.12	11830.11	15990.18	19825.40	19492.06	13856.29	19337.49	17307.37	10584.28	13337.82
6876.03	19950.92	17480.95	17354.38	13054.55	10443.14	16307.09	11354.95	14454.54	19524.55	10155.20	19737.31	14544.30	16336.25
9829.37	11791.01	16790.64	18660.82	15909.91	17758.90	18982.81	19120.97	16022.91	16895.05	10919.37	10951.48	14116.61	15438.15
16167.50	11215.29	16164.22	16549.94	12663.05	12899.70	10632.07	14398.92	13264.94	17749.44	17118.31	13065.20	10680.57	15424.00
14370.83	17358.09	10854.07	12621.82	11499.78	10319.45	12061.81	17678.42	11592.07	17677.96	14323.84	10325.50	19688.22	17569.88
17751.67	17442.81	16275.21	14020.89	13399.06	12396.82	17697.17	12289.23	13941.16	12589.09	19384.37	17074.81	15511.87	17169.52
10823.65	19759.51	18010.63	18239.74	18828.59	13109.93	18126.46	10714.12	12789.42	19609.16	16962.78	17364.36	12774.33	10286.59
13641.87	18120.30	14310.78	12638.76	15093.43	19513.80	17420.54	18624.62	13273.59	17741.38	11892.21	14552.40	10528.52	19187.88
14236.67	10601.44	16804.48	12181.62	11460.40	16659.77	11535.85	12275.96	18479.50	19807.27	14882.16	10980.44	10392.56	12416.97
11666.77	12078.90	18509.06	19849.19	17732.81	11485.07	18824.50	13635.23	17843.34	12802.23	17845.06	17653.37	17670.42	10967.86
18662.52	14553.90	17103.44	18748.57	19945.92	11191.95	13496.54	12015.29	12308.06	19573.97	15791.23	12581.49	16064.06	15555.97
17889.67	10447.10	11215.19	14529.82	19268.93	15518.00	18649.64	13423.83	14078.40	14604.55	18821.78	14803.40	14210.53	10120.61
10603.37	12035.73	11928.18	13353.49	18557.07	11594.99	16942.37	16700.04	10661.15	10457.15	17510.57	11182.36	18494.78	16383.36
14287.81	19488.77	15231.46	11115.48	15933.77	12128.55	13715.97	16832.61	11117.08	14910.60	18926.61	14259.53	12161.94	18568.13
13418.75	14805.70	16711.61	10454.93	19734.15	12422.65	15095.07	14623.38	16506.44	18310.90	15497.73	15509.32	13176.96	17969.52
13380.45	11704.35	12065.14	15896.68	13180.06	13634.80	10138.94	13134.95	11580.40	14913.90	17694.86	10514.82	12234.41	14217.30
19787.14	關永盛	13591.42	13372.89	16198.54	12608.67	11379.55	12423.07	10514.82	14913.90	17694.86	10514.82	12234.41	14217.30
13506.89	2012年2月11日	10095.28	15469.02	17905.23	18679.53	17200.70	15465.75	11580.40	14913.90	17694.86	10514.82	12234.41	14217.30
11783.36	10512.42	13762.52	19695.15	15622.89	16449.57	11464.68	13653.58	10514.82	14913.90	17694.86	10514.82	12234.41	14217.30
19022.20	10626.76	16041.21	17743.12	11213.25	13836.97	12426.41	12696.04	17023.79	14771.95	10900.24	18711.10	16625.31	19138.33
16849.78	13257.83	11583.18	12439.40	18275.90	13623.26	16050.89	16660.41	19160.71	10531.07	11096.94	10885.16	14285.55	19608.10
18895.34													

投資者教育日2012

香港公開大學與證監會合辦

波幅指數

- 波幅的基本概念
- 什麼是恒指波幅指數？
- 恒指波幅指數的表現及特性
- 恒指波幅指數的用途

近十五年的三個主要大跌市

	高位	低位	跌幅
亞洲金融風暴 (1997 ~ 1998)	16,673 (1997年8月7日)	6,660 (1998年8月13日)	-60.1%
科技泡沫爆破 & 非典型肺炎 (2000 ~ 2003)	18,302 (2000年3月28日)	8,409 (2003年4月25日)	-54.1%
金融海瀾 (2007 ~ 2009)	31,638 (2007年10月30日)	11,016 (2008年10月27日)	-65.2%

註: 指數高低位以收市價計

投資 - 風險 - 不確定性

不確定性



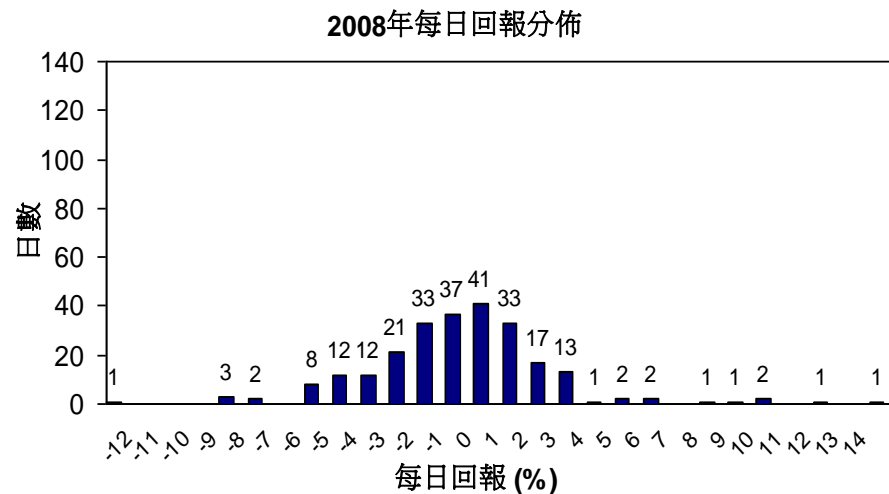
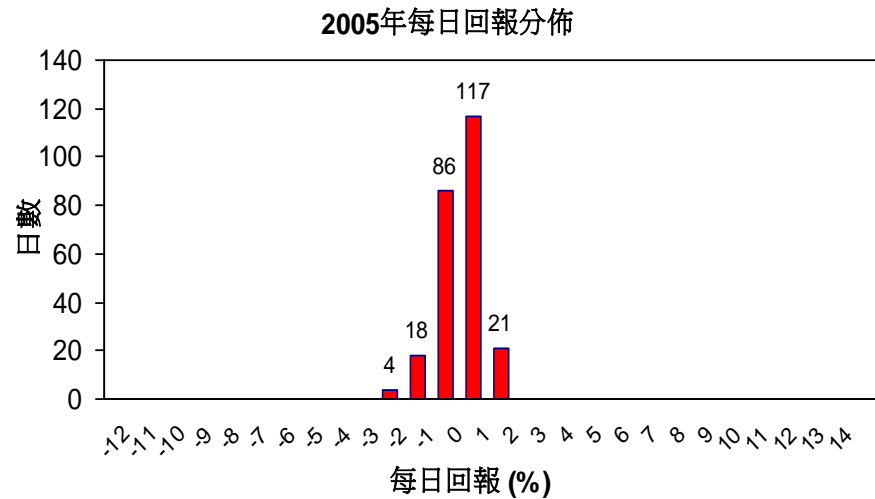
遲到機會

- 有什麼是沒有風險的？
- 風險 = 可能出現的結果比最終出現的結果多。

波幅是量度風險的指標

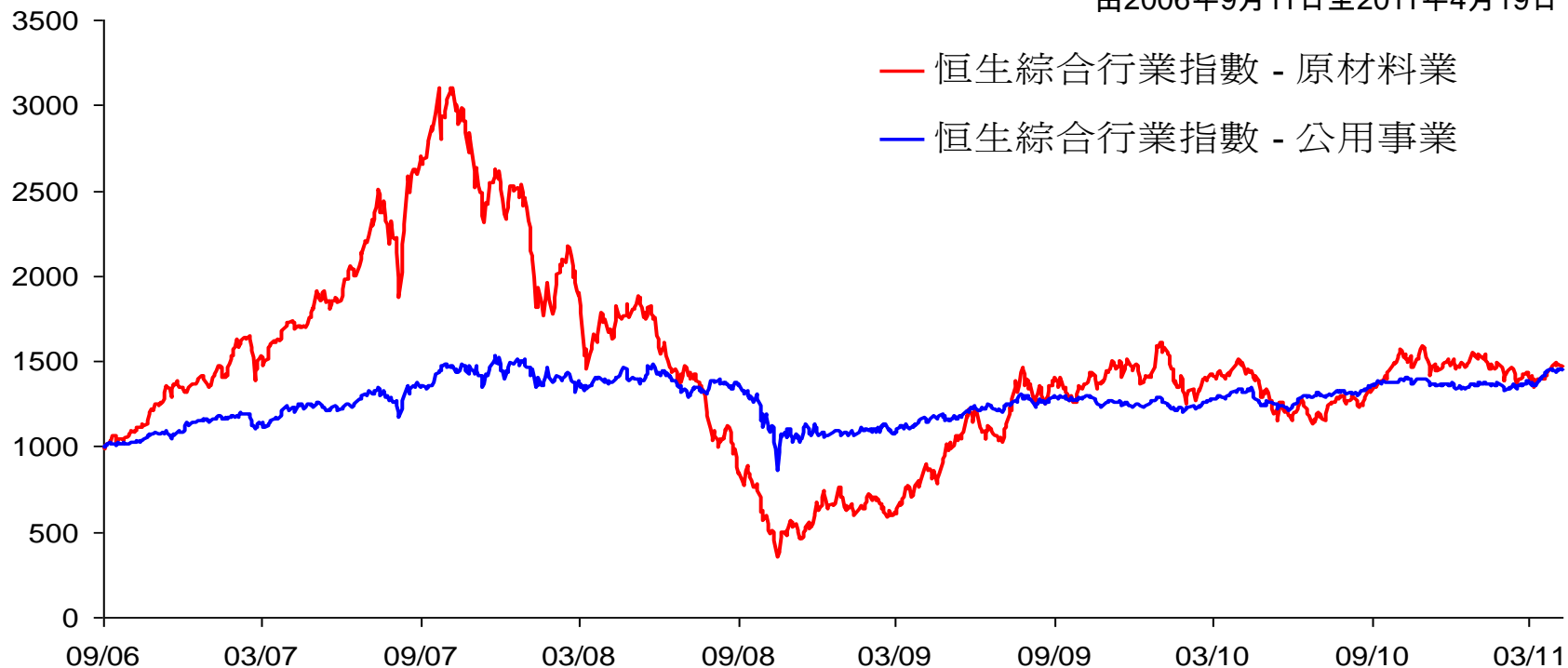
- 波幅是一種測定市場**價格上下波動程度**的指標。
《MBA智庫百科》
- 波幅是指某項價值——如股票價格或利率,在一段時間內**變動的程度**。
《路透金融詞典》
- 波幅是一個市場或一種證券的表現在一段短時間內大幅上升或下跌的**統計性指標**。
《高盛財經詞典》

波幅的高低代表甚麼？



不同行業股票顯示不同的風險和波幅

由2006年9月11日至2011年4月19日



	2007年		2008年		2009年		2010年		自2006年9月11日	
	回報	年化波幅	回報	年化波幅	回報	年化波幅	回報	年化波幅	回報	年化波幅
恒生綜合行業指數 - 原材料業	79.95%	37.06%	-73.51%	65.37%	114.67%	45.85%	4.36%	28.73%	46.42%	44.05%
恒生綜合行業指數 - 公用事業	30.86%	20.54%	-27.63%	36.27%	15.82%	15.65%	6.21%	11.22%	44.33%	21.74%

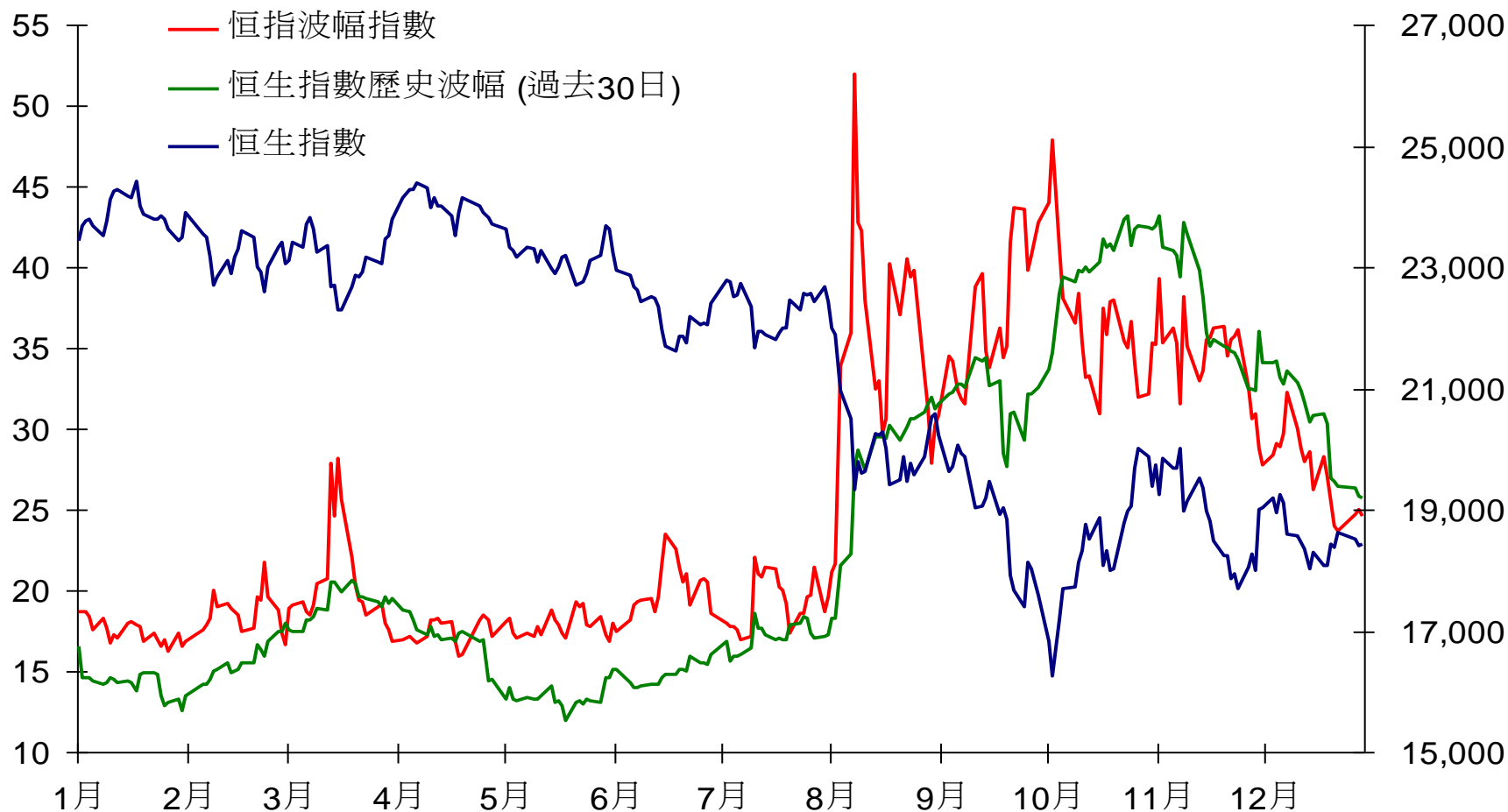
什麼是波幅指數？

如何量度波幅？

		於2012年1月31日 恒生指數的波幅
歷史波幅 (Historical Volatility)	<u>統計資料</u> <ul style="list-style-type: none">- 利用資產價格的歷史表現計算出歷史波幅- 股票或指數在過去一段時間的標準差- 回顧過去的	19.11% (以過去30日 的表現計算)
引申波幅 (Implied Volatility)	<u>Black-Scholes 期權定價模型</u> <ul style="list-style-type: none">- 將市場上個別權證交易價格、執行價格、利率、到期時間代入期權定價模型- 反推出理論波幅數值- 不同的權證會計算出不同的引申波幅- 由供應與需求決定- 前瞻性的	20.77% (以行使價21,000及 2月28日到期的 恒指認購期權計算)
波幅指數 (Volatility Index)	<u>CBOE VIX 計算模型</u> <ul style="list-style-type: none">- 以期權市場上最新的交易價格算出近期及下期引申波幅- 再以即月與下月引申波幅計算出30日預期波幅- 由供應與需求決定- 前瞻性的	23.62% (推算未來30日 的波幅)

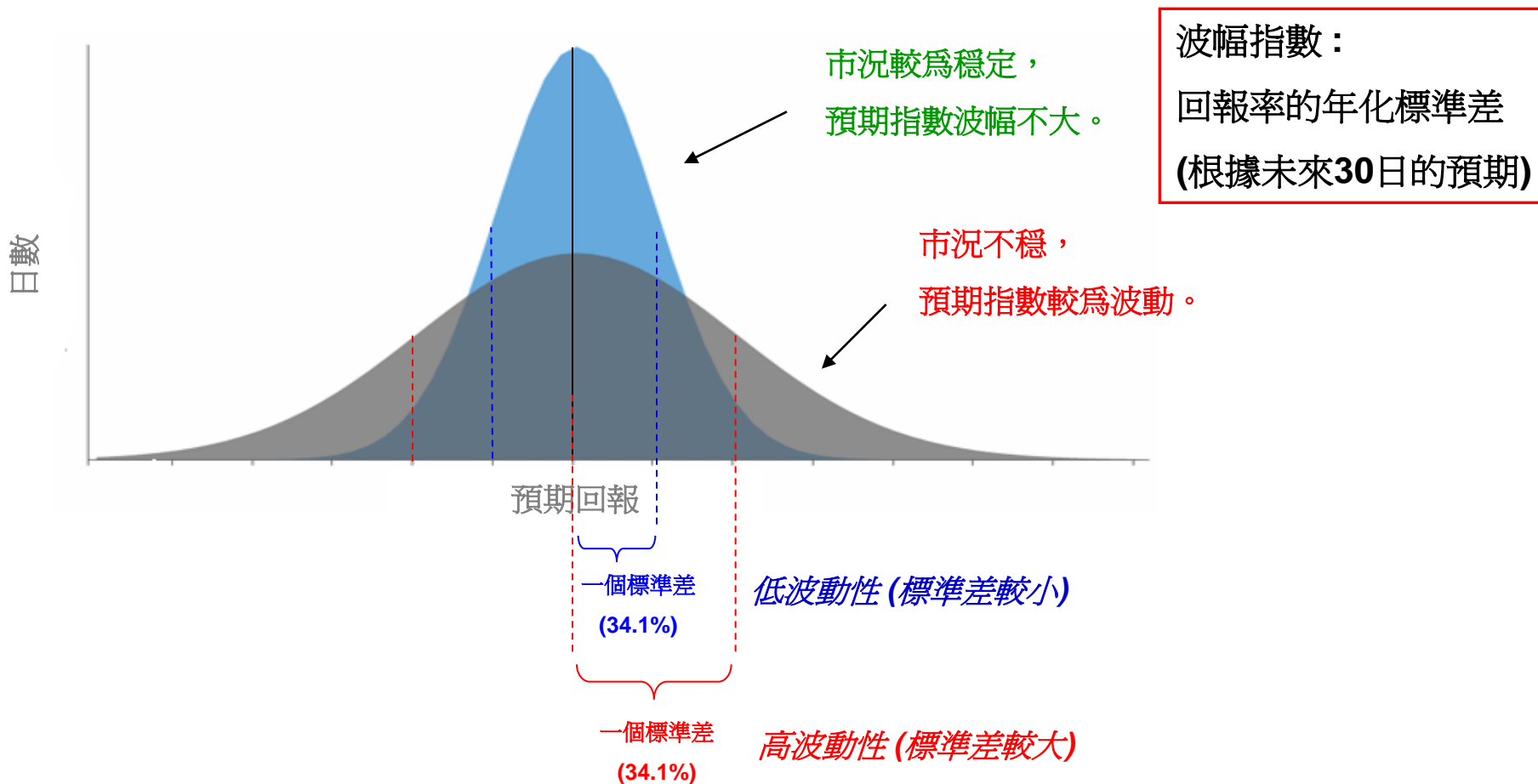
波幅指數將一個抽象的概念具體化

2011年



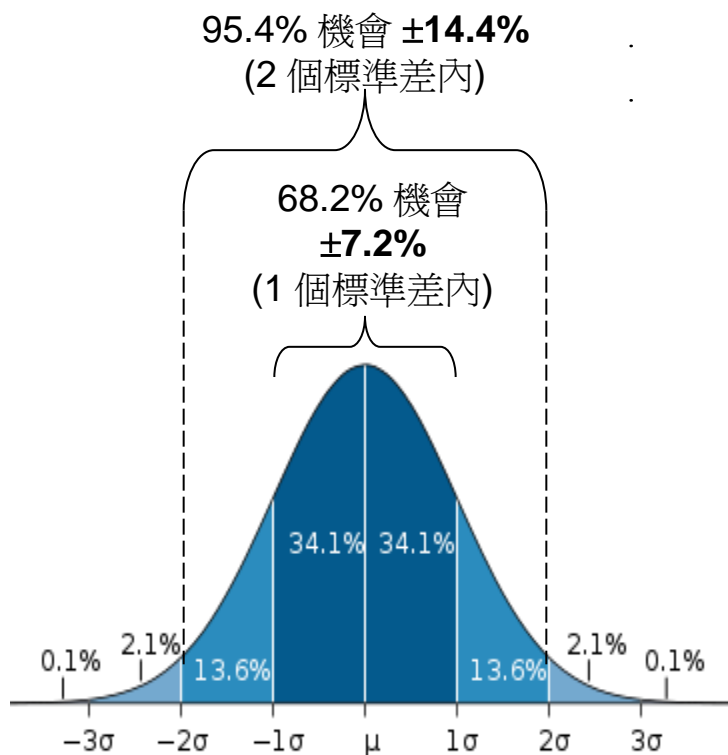
波幅指數的高低代表甚麼？

回報的預期分佈



波幅指數的數值代表甚麼？

波幅指數 = 25

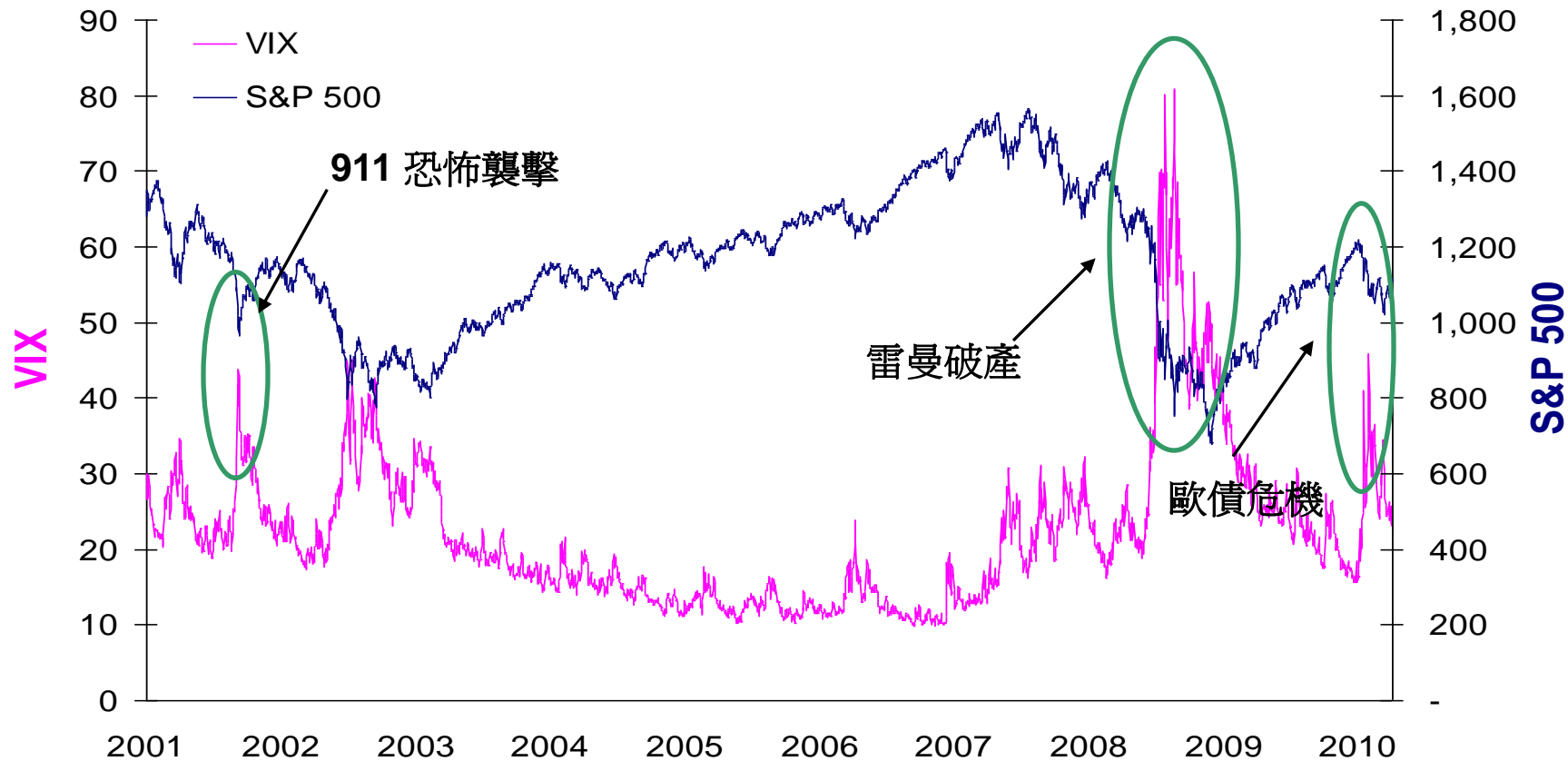


恒指在未來30日的預期上下波幅
(假設指數在20,000點水平)

波幅指數	68% 機會 (+ / - 一個標準差)	
	波幅 (%) ^	點數 *
20	5.8%	1155
25	7.2%	1443
30	8.7%	1732
50	14.4%	2887

^ 波幅 = $VHSI / \sqrt{12}$

爲什麼波幅指數又被稱爲“恐慌指數”？



恒指波幅指數 (“VHSI”)

- 指數推出：2011年2月21日
- 量度：恒生指數未來30日的預期波幅
- 計算方法
 - ❖ 根據在美國市場的芝加哥期權交易所波幅指數的計算方法
 - 1993年推出
 - 2003年修改計算方法
 - 2004年3月 - 推出期貨; 2006年2月 - 推出期權
 - ❖ 結合香港市場中恒指期權的交易特點，作出相應修改

選擇合資格期權

■ 選擇合資格價外認購期權和認沽期權

行使價	認購期權	認沽期權
16400	-	4
16600	-	4.5
16800	-	5.5
...
20200	750	242
20400	615	306.5
20600	482	380.5
20800	383	472
21000	295	589.5
21200	216	686
...
24400	1	-
24600	1	-
24800	0.5	-

合資格期權:

- ❖ 價外認沽期權 $\geq 80\%$ 的平價期權
- ❖ 價外認購期權 $\leq 120\%$ 的平價期權

計算近期和下期引伸波幅

- 所選的近期和下期的期權將用於以下公式分別計算近期引伸波幅 σ_1 ，和下期引伸波幅 σ_2 。

$$\sigma^2 = \frac{2}{T} \sum_i \frac{\Delta K_i}{K_i^2} e^{RT} Q(K_i)$$

其中：

- σ = 引伸波幅
- T = 距離到期時間
- K_i = 第*i*個價外期權行使價；如 K_i 大於或等於 F ，則為認購期權；如 K_i 小於 F ，則為認沽期權
- ΔK_i = 行使價之間的時間距離
- R = 到期無風險利率
- $Q(K_i)$ = 行使價為 K_i 的期權的中間價

推導波幅指數

- 近期引伸波幅， σ_1 ，和下期引伸波幅， σ_2 ，用於推導出保持30個曆日到期不變的單一數值 σ 。波幅指數為 σ^2 的平方根並乘以100。

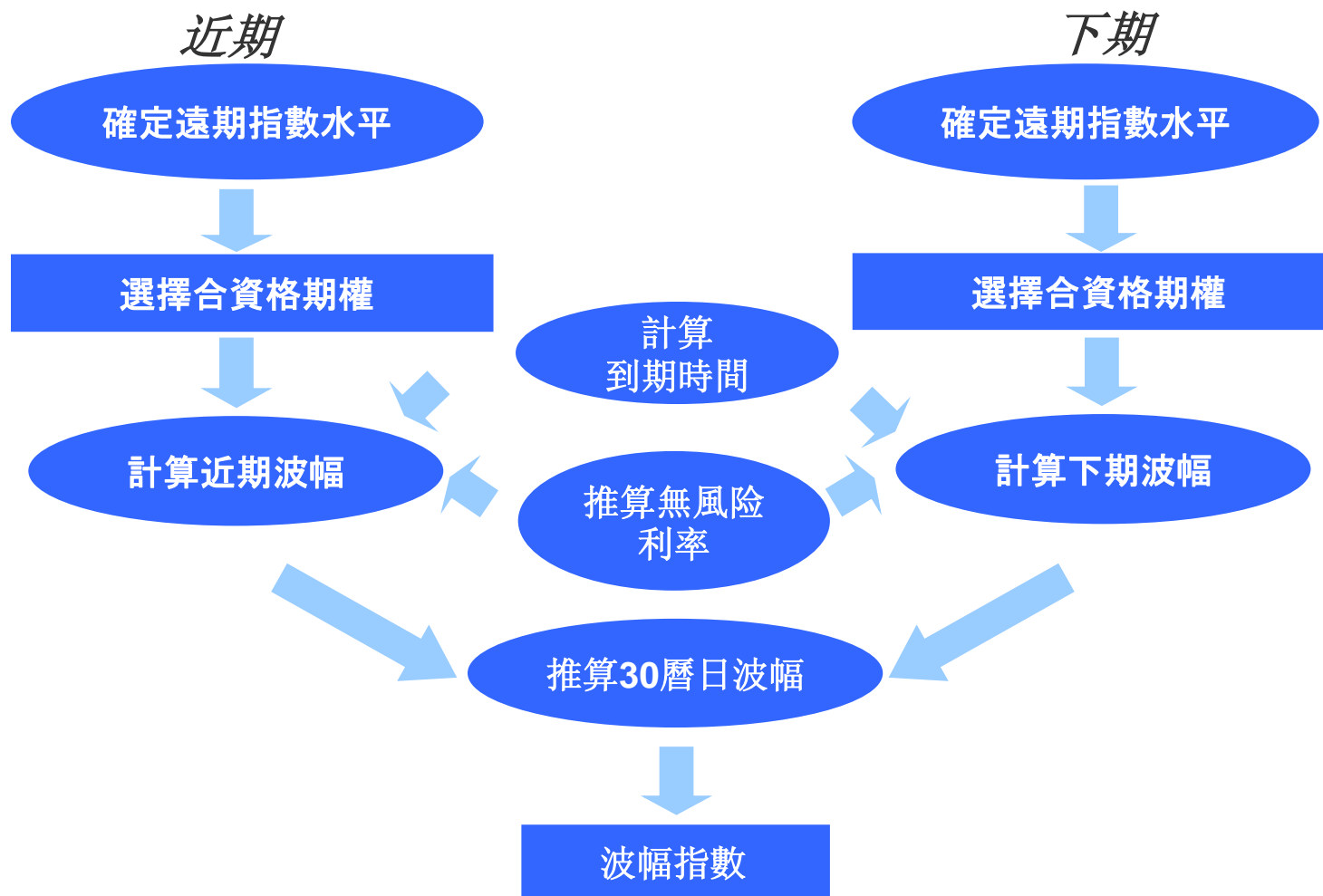
$$VHSI = \sigma * 100$$

$$\sigma^2 = \frac{N_y}{N_{30}} \left\{ T_1 \sigma_1^2 \left[\frac{N_{T_2} - N_{30}}{N_{T_2} - N_{T_1}} \right] + T_2 \sigma_2^2 \left[\frac{N_{30} - N_{T_1}}{N_{T_2} - N_{T_1}} \right] \right\}$$

其中：

σ	=	30曆日的預期波幅
σ_1	=	由近期期權推導出的引伸波幅
σ_2	=	由下期期權推導出的引伸波幅
N_y	=	一年的天數
N_{30}	=	30天
T_1	=	近期期權的到期時間（換算成年為單位）
T_2	=	下期期權的到期時間（換算成年為單位）
N_{T_1}	=	近期期權到期的天數
N_{T_2}	=	下期期權到期的天數

如何計算恒指波幅指數？

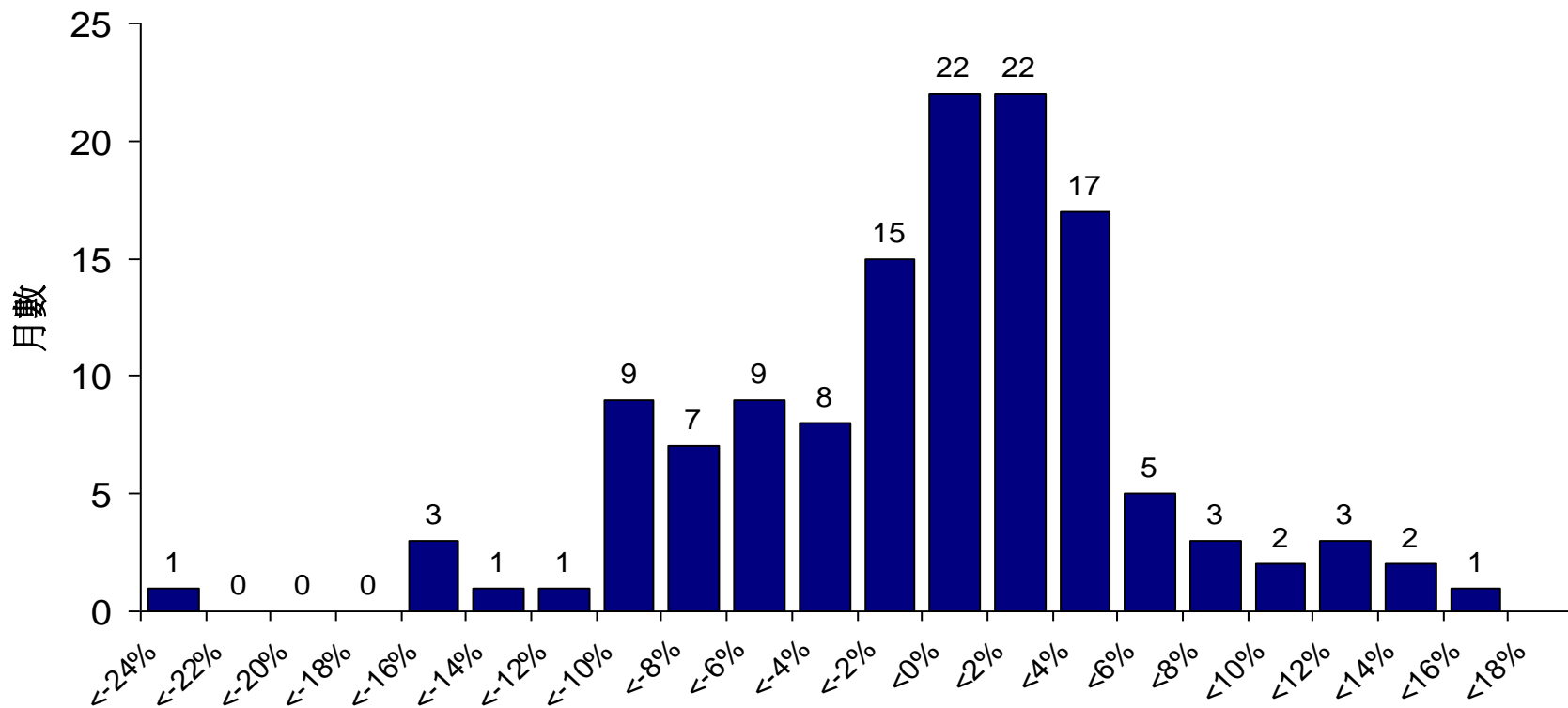


恒指波幅指數的表現及特性

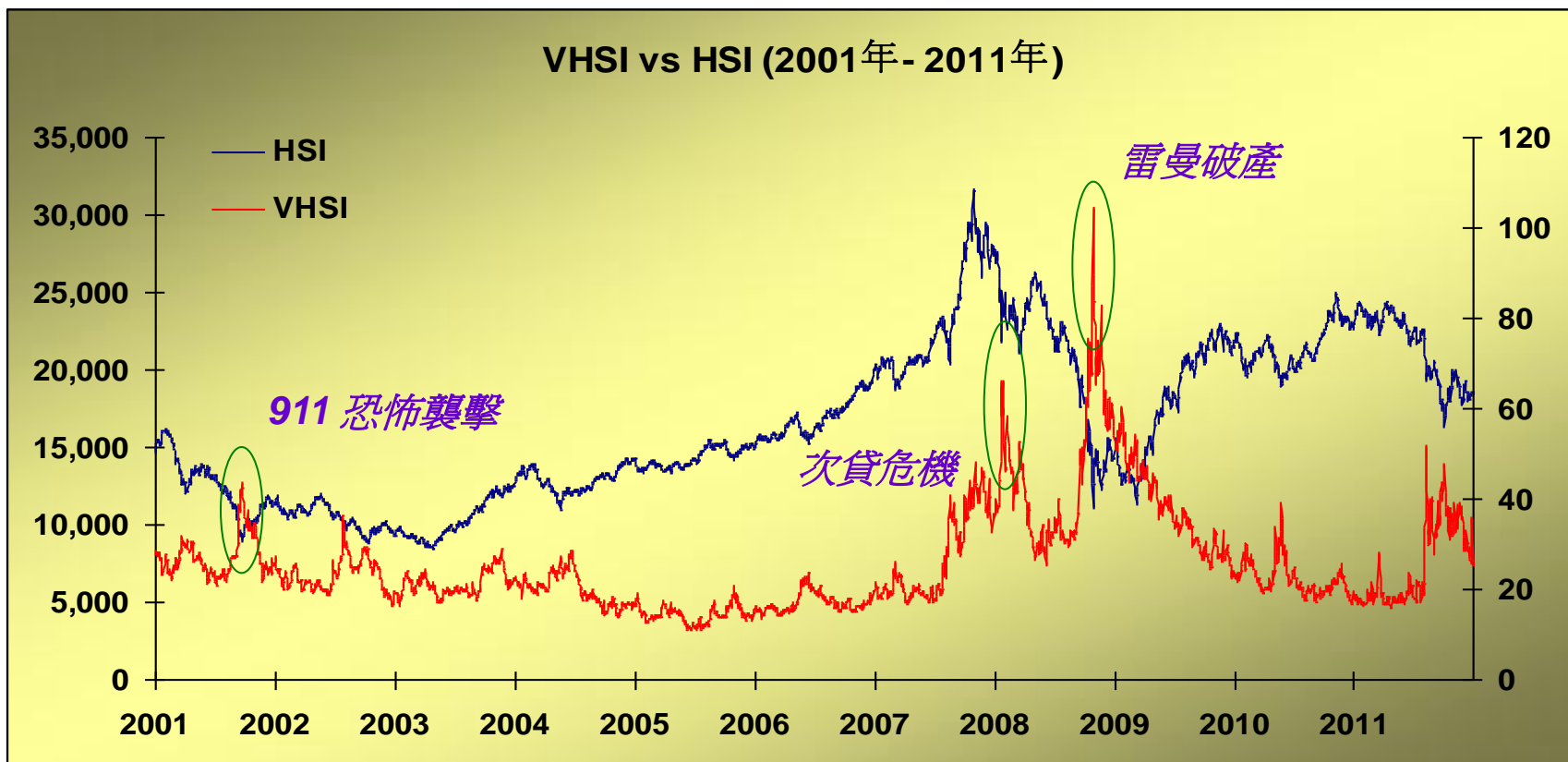
恒生指數的歷史波幅

	以每月回報計算
恒生指數2001-2011年化波幅	22.89%

2001-2011年 每月回報分佈



恒指波幅指數的追溯表現

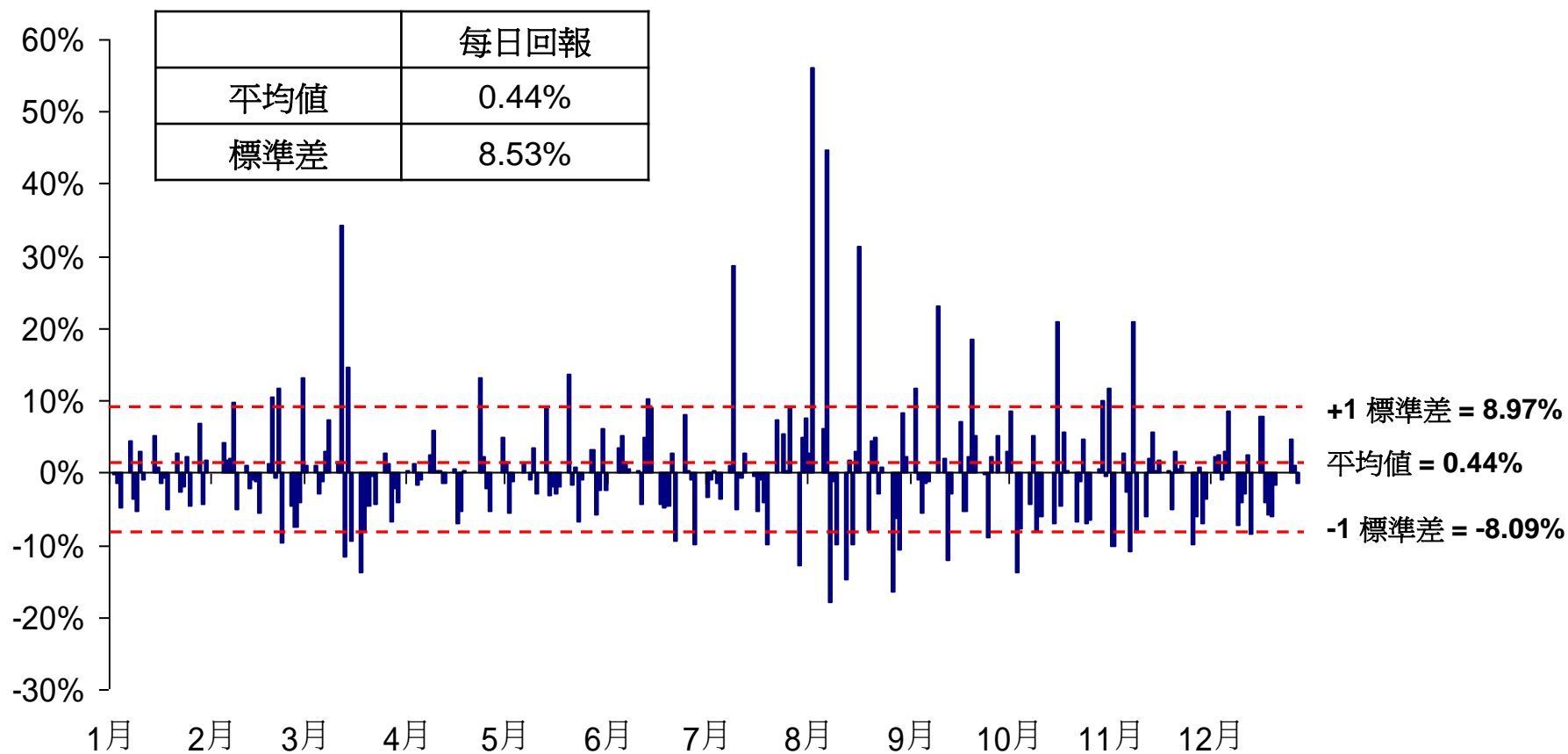


VHSI	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
高	43.77	36.37	28.92	28.69	20.67	23.73	48.30	104.29	60.51	39.29	51.97
低	20.99	16.38	16.52	13.69	10.86	13.64	16.73	25.32	22.64	16.89	15.95
收市	26.54	19.14	22.15	16.18	15.54	19.74	35.53	53.88	22.68	18.09	24.94
平均值	27.22	23.25	21.25	19.95	14.44	17.10	26.92	45.50	37.47	22.26	25.22
歷史波幅	27.57	19.12	16.72	16.18	11.36	14.27	25.99	50.71	32.24	17.88	25.44

恒指波幅指數表現 (2011 年)

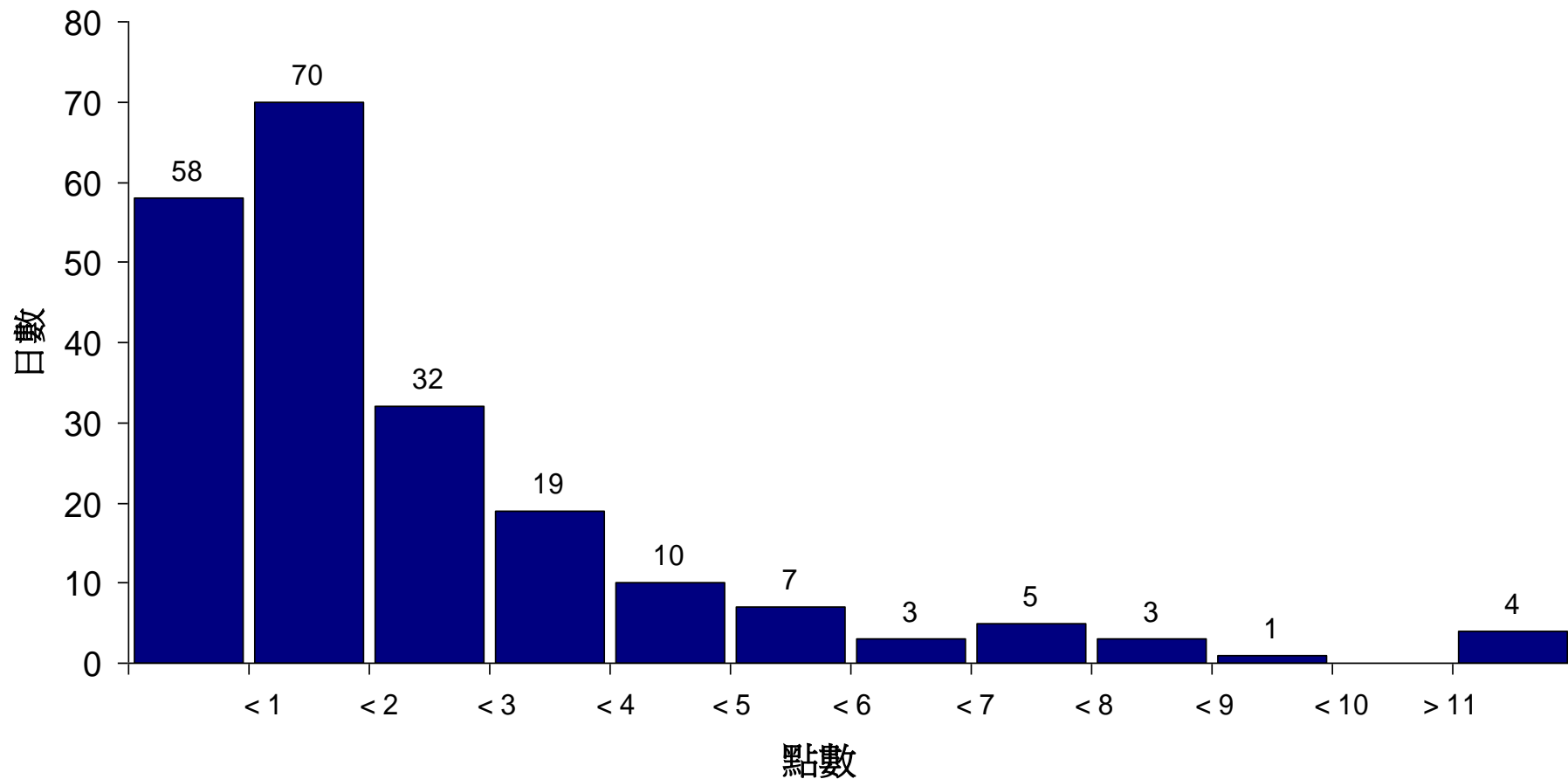


恒指波幅指數每日變化 (2011 年)

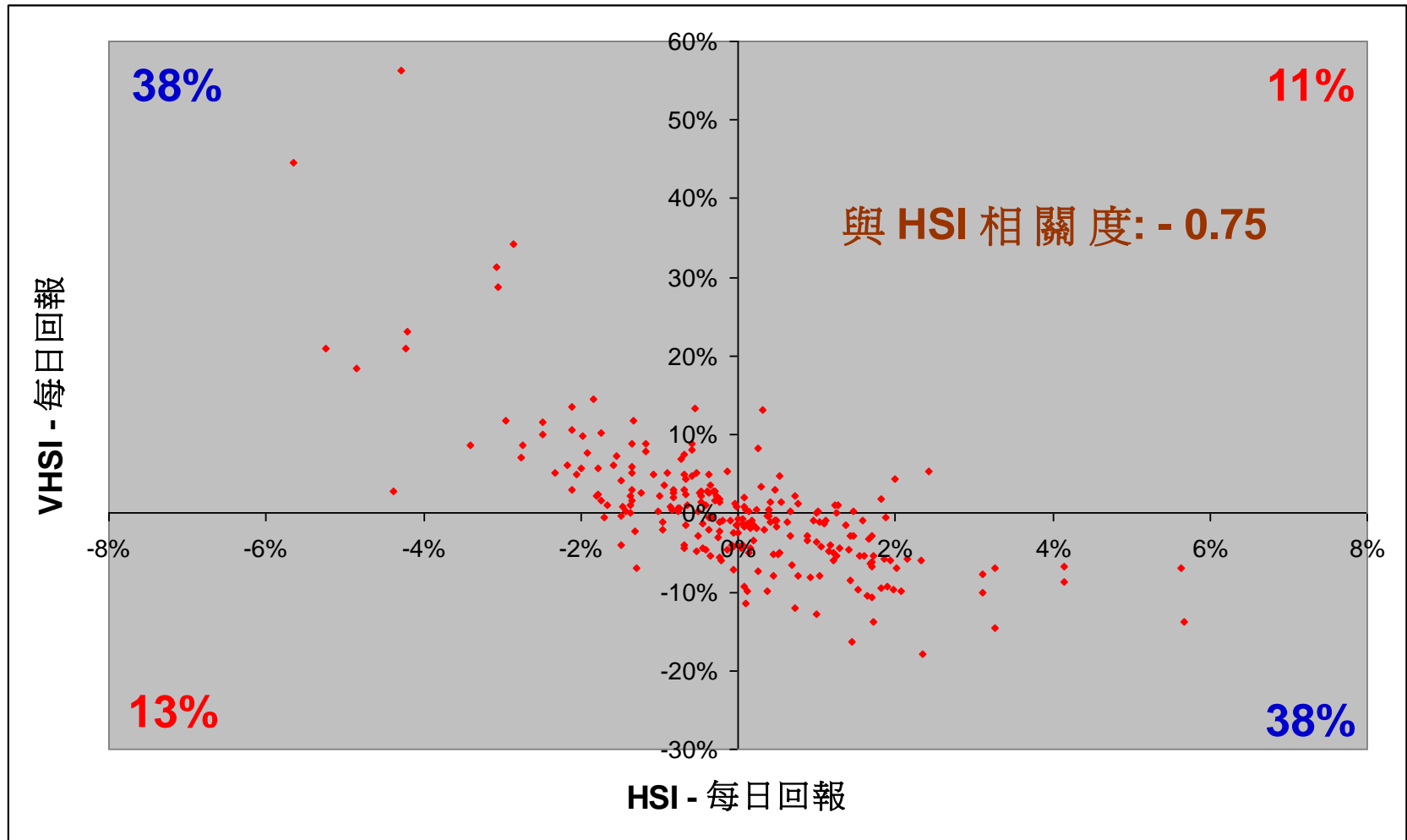


恒指波幅指數每日區間分佈

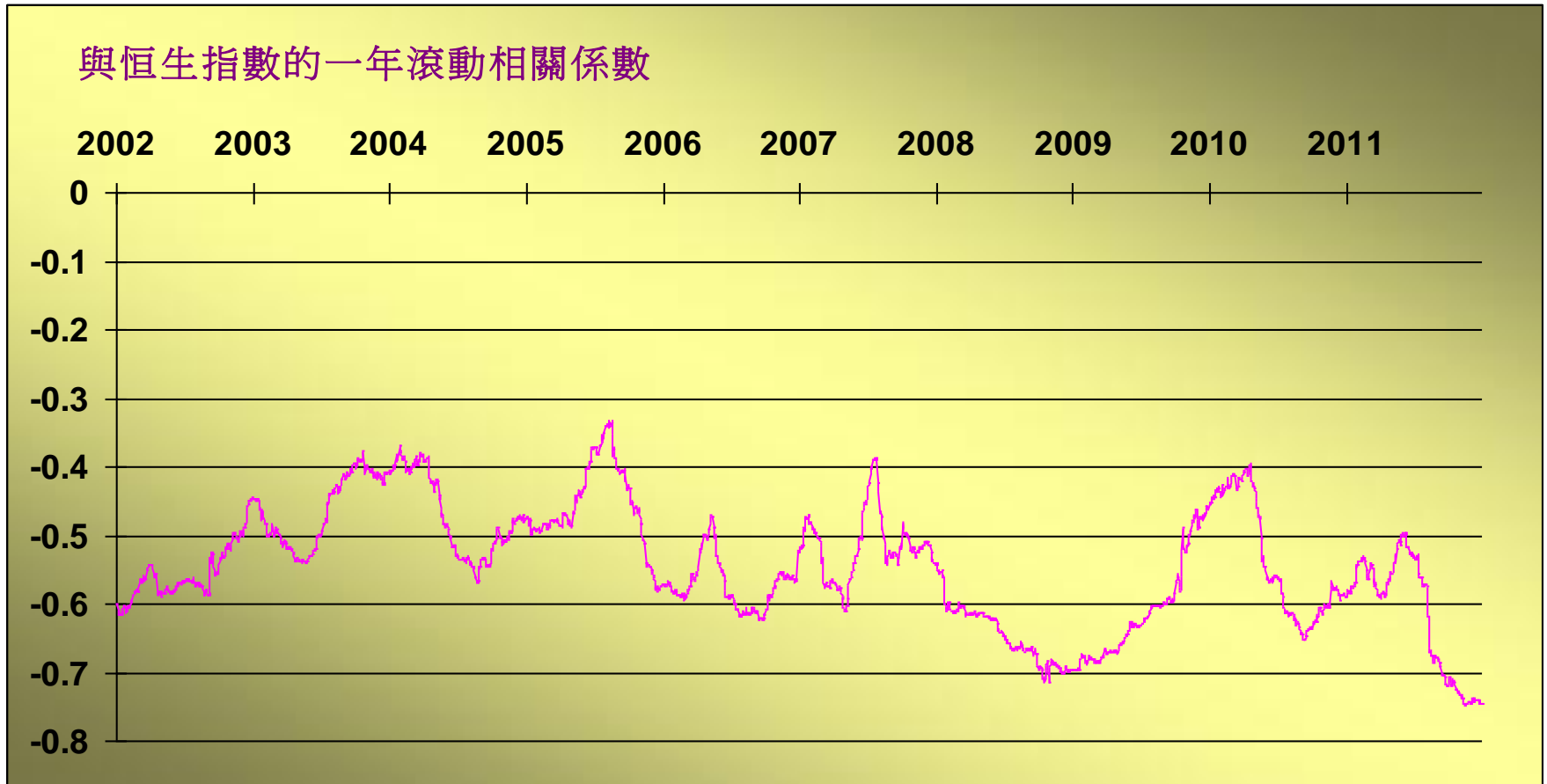
每日區間 (21/2/2011 - 30/12/2011)



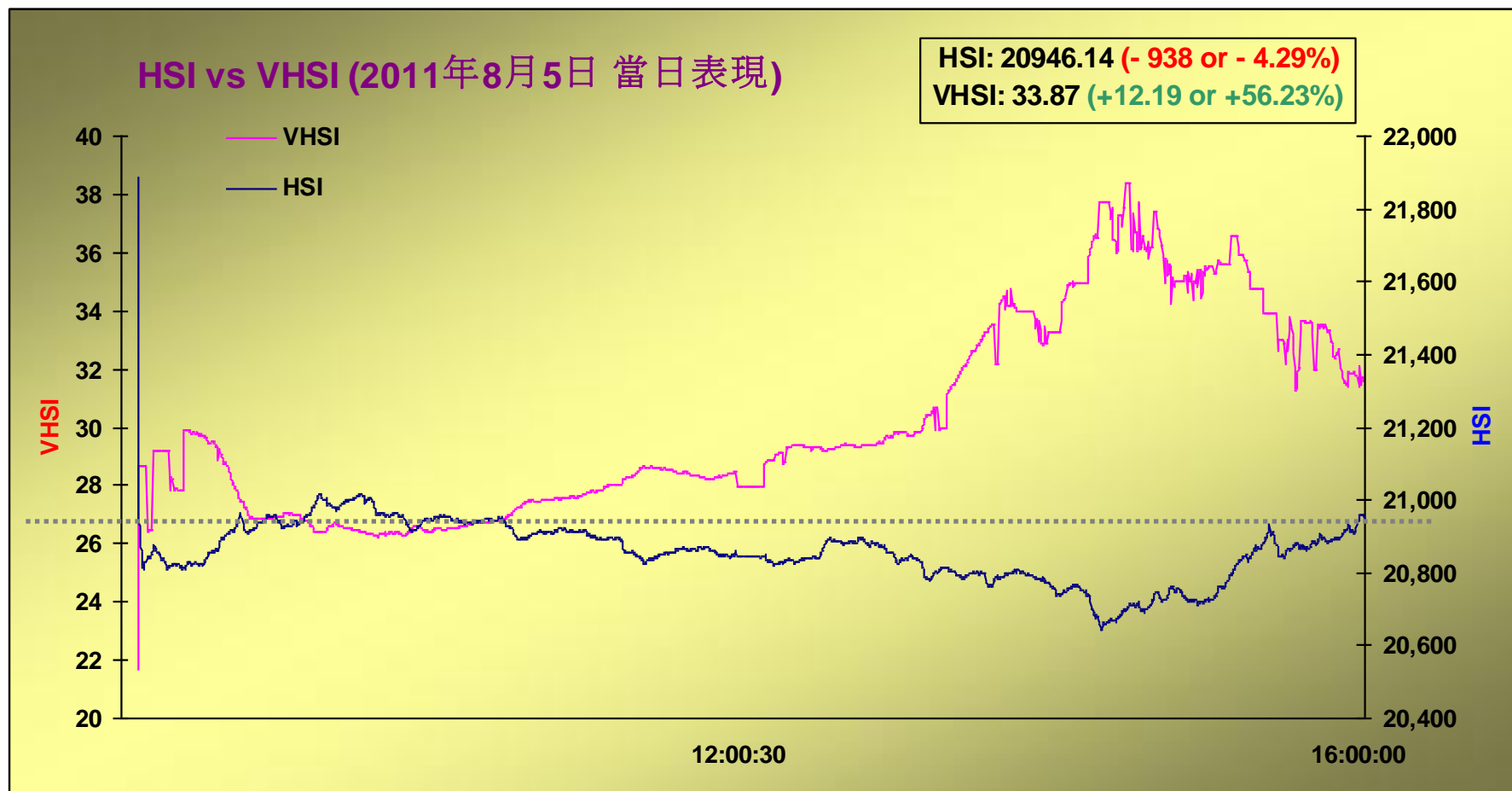
VHSI 與 HSI 回報的關係 (2011 年)



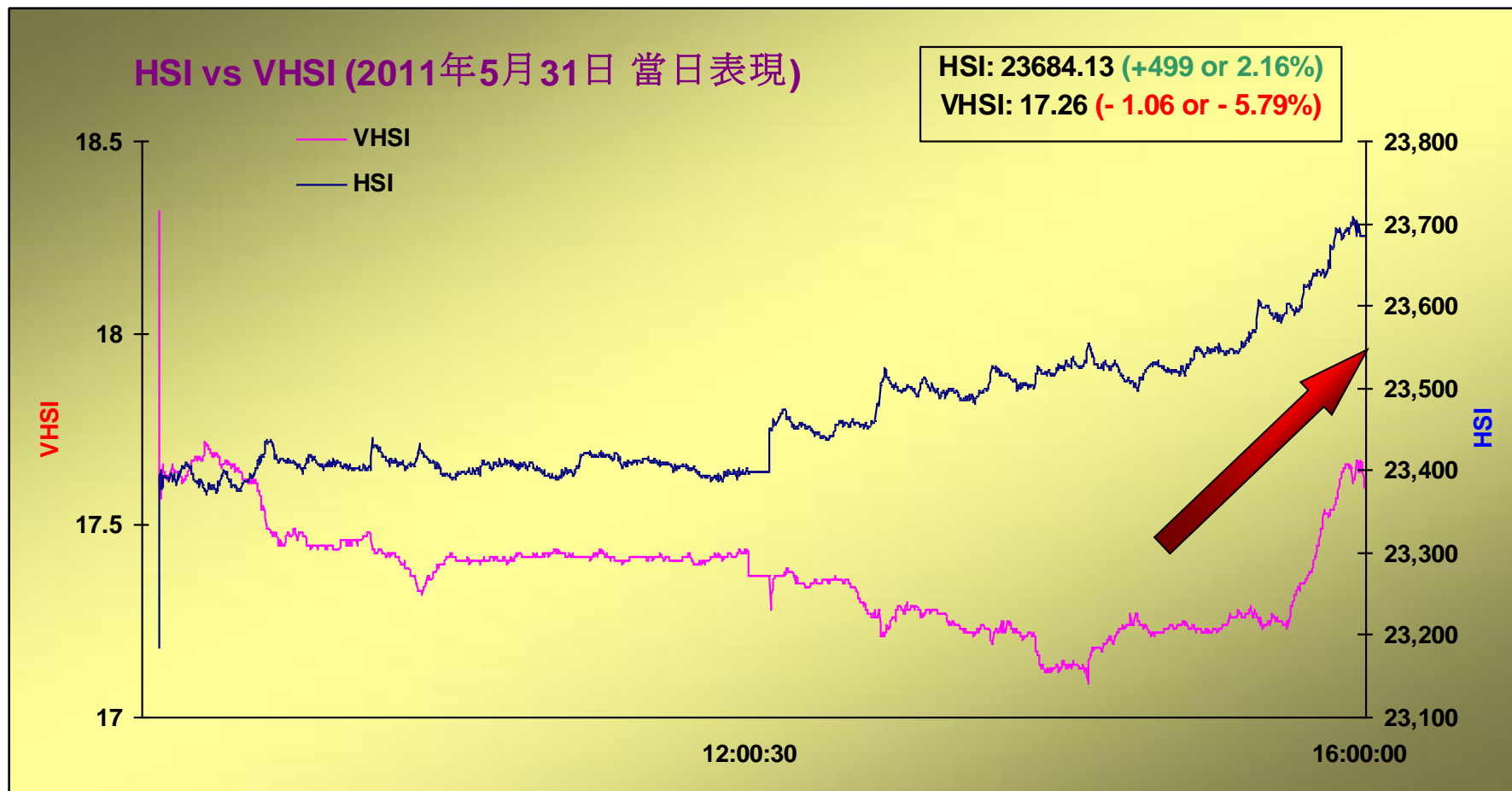
與恒生指數的一年滾動相關係數



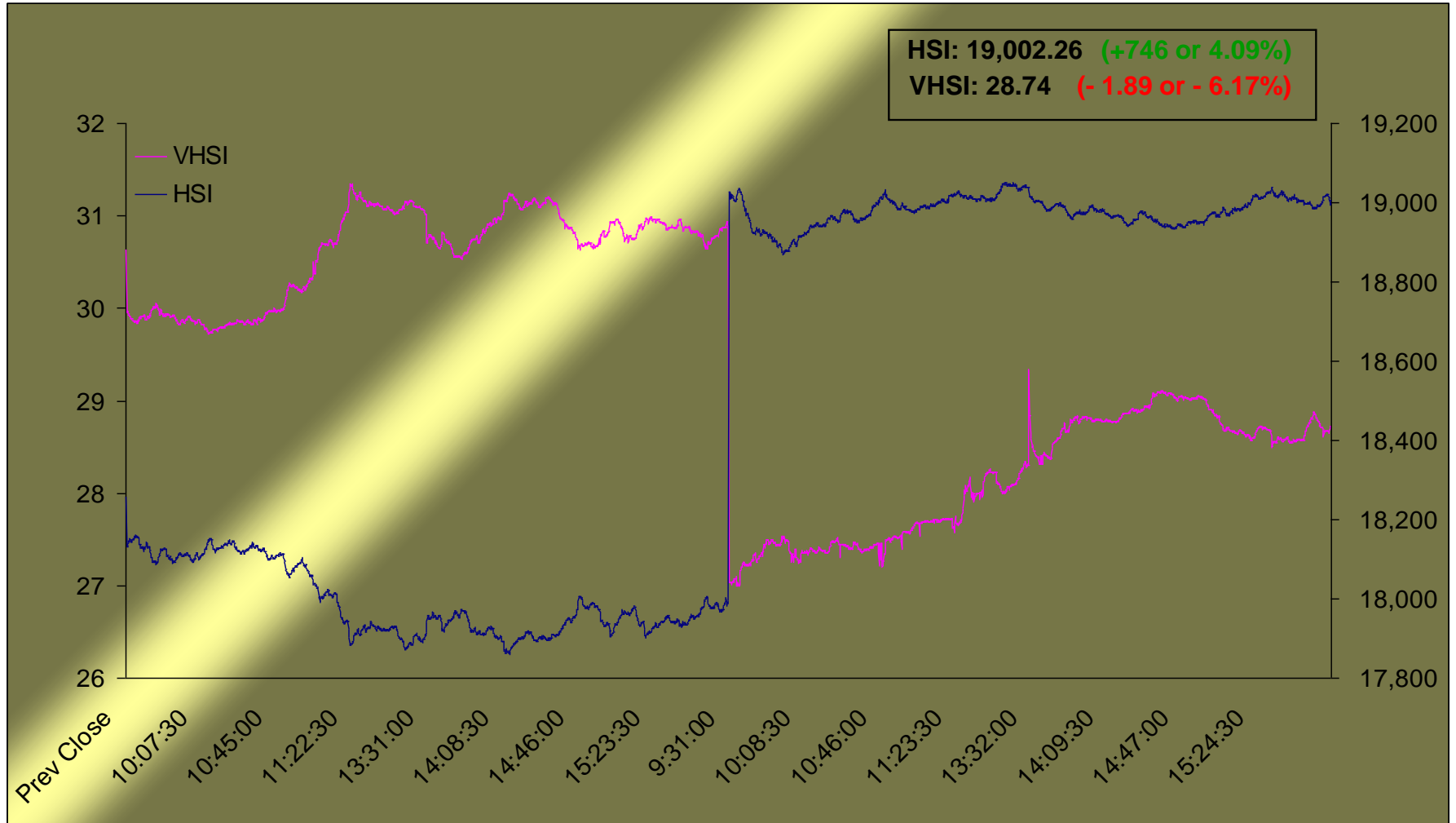
恒指波幅指數在8月5日的表現



恒指波幅指數在5月31日的表現



恒指波幅指數在11月30日及12月1日的表現



波幅指數的用途

以波幅指數作為參巧指標

市場指標

- 因波幅指數與指數的關聯系數大部份時間為負數，投資者視波幅指數為大市指標或投資訊號

衍生工具定價

- 期貨、期權以及互換等衍生工具的價格及走勢很大程度上受資產的波幅影響
- 波幅指數為投資者提供了衍生工具定價的參巧指標

波幅指數的衍生工具

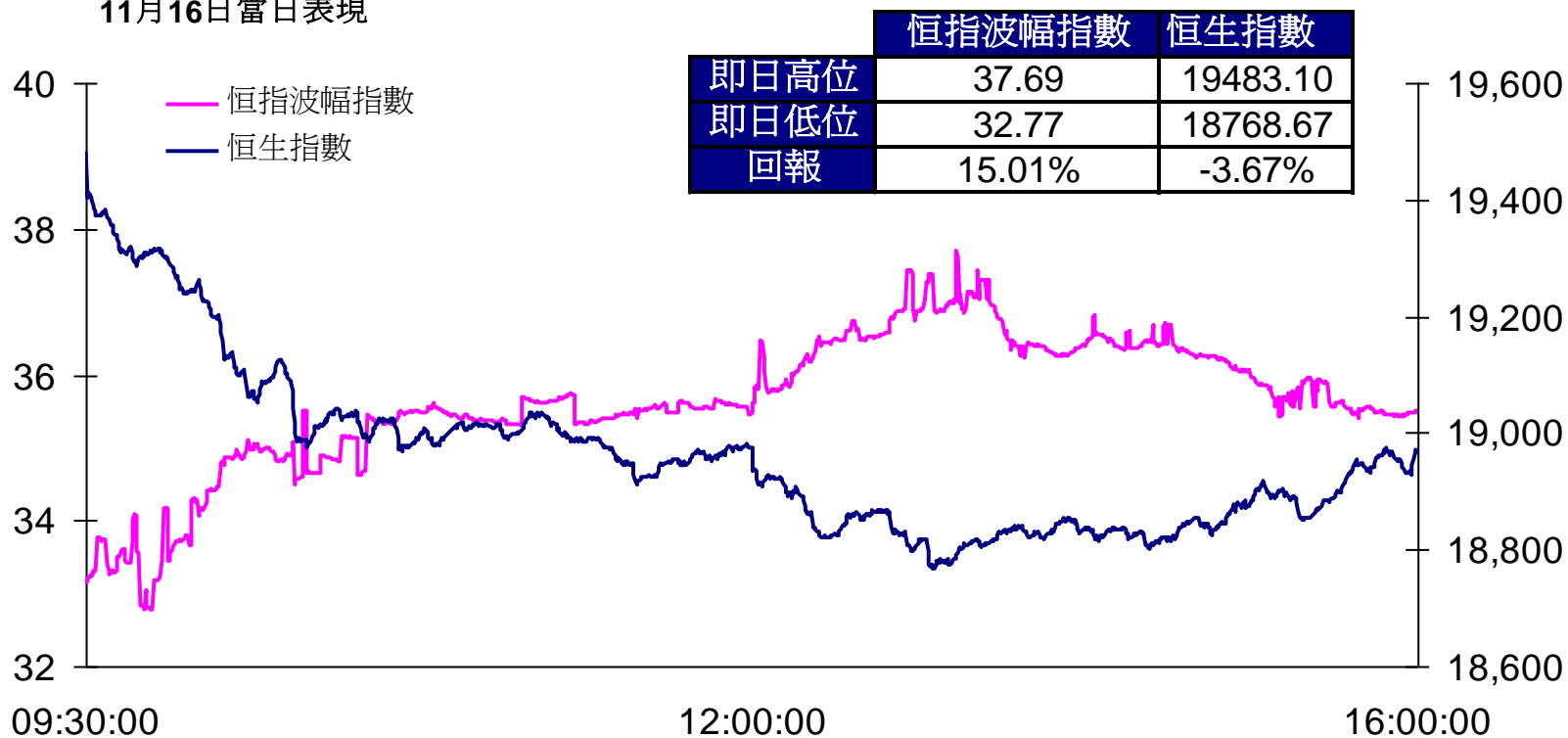
- 調節投資組合
- 為投資者提供了獨立投資於引伸波幅的途徑

國家	波幅指數	推出日期	期貨	小型期貨	期權	期貨指數
美國	標準普爾500 波幅指數	2003	✓	✓	✓	✓
歐洲	道瓊斯歐洲STOXX 50 波幅指數	2005		✓	✓	✓
日本	日經 225 波幅指數	2009				
加拿大	標準普爾/多倫多交易所 60 波幅指數	2010				
澳洲	標準普爾/澳洲交易所 200 波幅指數	2010				

調節投資組合

- 對沖指數 / 投資組合的風險
- 對沖指數期權的波幅風險

11月16日當日表現

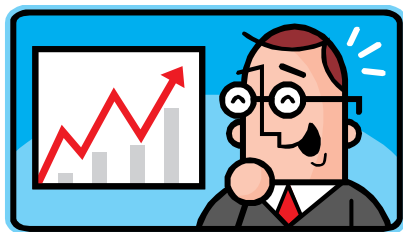


投資於波幅指數

恒指波幅指數期貨

	恒生指數期貨	恒指波幅指數期貨
標的指數	恒生指數	恒指波幅指數
合約乘數	每指數點50港元	每指數點5,000港元
最低價格波幅	1個指數點 (或50港元)	0.05個指數點 (或250港元)
合約月份	現月，下月，及 之後的兩個季月	現貨月及下兩個曆月
推出日期	1986年5月	2012年2月20日

何處獲得相關資訊



資訊供應商

代号

彭博 (Bloomberg)

VHSI

路透社 (Reuters)

.VHSI

經濟通 (ET Net)

VHSI

滙港資訊 (Infocast)

VHS

Disclaimer

HSI Volatility Index (the "Index") is published by Hang Seng Indexes Company Limited ("HSIL"), which has contracted with Standard & Poor's Financial Services LLC ("S&P") to maintain and calculate the Index. "Standard & Poor's" and "S&P" are trademarks of S&P and have been licensed for use by HSIL. "VIX®" is a trademark of Chicago Board Options Exchange, Incorporated ("CBOE") and S&P has granted a license to HSIL, with permission from CBOE, to use such mark for purposes relating to the Index. The Index is not owned, sponsored, endorsed or promoted by S&P or CBOE and neither S&P nor CBOE makes any representation regarding the advisability of investing in products that are based on such Index or otherwise relying on such Index for any purpose and neither S&P, CBOE nor HSIL shall have any liability for any errors or omissions in the Index or any values thereof.

All information contained herein is provided for reference only. Hang Seng Indexes Company Limited ("HSIL") ensures the accuracy and reliability of the above information to the best of its endeavours. However, HSIL makes no warranty or representation as to the accuracy, completeness or reliability of any of the information contained herein and accepts no liability (whether in tort or contract or otherwise) whatsoever to any person for any damage or loss of any nature arising from or as a result of reliance on any of the contents of this document, or any errors or omissions in its contents and such contents may change from time to time without notice.

The information contained in this document is not intended to provide professional advice and should not be relied upon in that regard. Persons intending to use any information obtained from this document are advised to obtain appropriate professional advice.

© Hang Seng Indexes Company Limited 2012. All rights reserved.

The information contained in this document is intended only for use during the presentation and should not be disseminated or distributed to parties outside the presentation. Hang Seng Indexes Company Limited accepts no liability whatsoever with respect to the use of this document or its content.