

夏普的資產組合-“3個領導者”

研究創建綜合工具的資產組合理論。 在本文中我們將展示資產組合交易的形式，在PCI GeWorko 幫助下如何實現, 以降低投資風險。

評估交易的主要準則是資產收益和風險。資產組合的分析需要資產的統計分析，資產間的相互關係和工具組合，使得收益/風險達到最大化。

在本文中基於市場指數來研究的夏普分析方法。

1. 介紹夏普方法

威廉 夏普（1990年諾比爾獎獲得者）分析方法是基於市場指數，對資產收益率 $r_i(t)$ 的描述。：

$$r_i(t) = \alpha_i + \beta_i \cdot r_m + \varepsilon_i(t) \quad (1)$$
$$r_i(t) = \frac{P_i(t) - P_i(t-\Delta t)}{P_i(t-\Delta t)}$$

這裏第*i*-個資產的收益率通過*t*時刻的價值表現出來，就是說 $P_i(t)$ 和前一時間段的價值 $P_i(t-\Delta t)$ 。夏普提出收益率的線性描述，如同市場收益率的函數作為資產可以認為是有價證券，資產包括道瓊斯指數（DJI），而作為“市場”—就是指數本身。在這的情況下市場收益率就是指數DJI的收益率。線性相關性的偏差被認為是“隨機噪音” - $\varepsilon_i(t)$ ，該參數同樣取決於時間。市場指數和資產的相關性取決於係數 β_i 。因此夏普的數學形式表示為系統性風險，與市場上漲和每個資產的非系統風險（ $\varepsilon_i(t)$ ）有關。

經典資產組合方法的目的是通過加入幾個資產為一個工具（資產組合）來降低非系統性風險。

觀察市場指數，該指數包含NetTradeX平臺開通的指數。如Nasdaq-100, Dow Jones Industrial and S&P 500。選擇其中的一個，做出技術分析來看最有利的情況。作為投資期限，本文中為2個月，時間段設為1周（W1）。所列分析材料至2013年12月9日。提醒的是，可以使用基本方法來確定技術信號。

2.指數的技術分析

1. Nasdaq-100

指數包括100家高科技領域的公司。選擇美國和國外大型的公司，也就是說總的有價證券的值可以流通。包含指數，但是不限制下面的方向—

資訊技術，生物技術，電信，零售/批發。Nasdaq-

100的加權係數取決於指數包含公司的資產。指數組合及其權重您可以查看<http://www.nasdaq.com>。

2. Dow Jones Industrial Average (DJI)

30個大型公司股價走勢。其中2/3是生產工業品和消費品。其餘公司為金融部門，資訊技

術和娛樂。 DJI 權重係數相同 — 指數價格的確定根據所含資產的算數平均值。關於 DJI 更加資訊的資訊請您查看 <http://www.djaverages.com>。

3. S&P 500 — 評級機構標準普爾創立。指數權重對應包含公司資產總額和股票。區別於 DJI 和 Nasdaq-100，S&P 500 指數是美國經濟不同的部門。包括 500 家最大的公司（80% 股票市值）。更加詳細的資訊請您查看 <http://us.spindices.com/indices/equity/sp-500>。因為本文大小的限制，我們通過技術信號來更資訊的瞭解該指標。分析將在 IFC MT4 平臺上進行或者，通過 NetTradeX 平臺進行。



圖1. S&P 500, 時間段- 1 周. IFC Metatrader 4.

分析投資條件，從技術信號來看，2013年12月9日該指數是最賺錢的。突破了1月的阻力位結束回調，宣告了繼續上漲。如我們看到的，趨勢指標《拋物線》的值證實了月支撐位1759.78。震盪指標RSI（14）證實了趨勢的主要方向，但最重要的是RSI突破73.20水準。技術分析的圖形證實了上漲趨勢。從圖表上可以看出突破了“倒立頭肩”的頸線。距離突破月阻力線不遠。其次蠟燭圖再次證明了上漲的趨勢。在圖表中用黃色標出的形式，發出了S&P

500指數回調技術的信號。
這裏我們引用綜合表格進行分析

在圖表和數學信號的幫助下分析3個指數。

指數c	Parabolic	RSI	蠟燭模型	圖形	趨勢通道
NASDAQ-100	↑	↑	→	三角形, ↑	↑
DJI	↑	↑	↑	---	↑
S&P 500	↑	↑	↑	頭肩, ↑	↑

表格 1. 指標技術分析的

箭頭代表著按照技術分析，價格運動的方向。從上面的圖表中看到具有一致信號的是S&P 500。該指數的主要優勢是資產的多樣化 - 如上所示，該指數區別於DJI 和 NASDAQ的是，它包含了不同工業部門的大公司

。因此指數包含的資產具有很大的不相關性。這使得降低了非系統性資產組合風險。非常巧合的是，夏普在他的原著“資產組合理論和時市場資金”研究了基於美國經濟的市場指數，研究了S&P 500。

3. 股票S&P 500 Top10 的技術分析

資產的基本選擇是資產組合必須的步驟。從可選股票組中（IFC Marketst）選出8個公司。
：

公司名稱	部門/行業
Apple Inc.	高科技製造業, IT
Exon Mobil Corp.	自然資源
Microsoft Corp.	高科技製造業, IT
Google Inc.	高科技製造業, IT
Johnson & Johnson	衛生
General Electric Co	衛生, 能源, 工業和新材料
Procter & Gamble	消費行業
Wells Fargo & Co	金融行業

表格2. S&P 500 指數中可選股票的前10名

基於列出的技術分析方法，找出3個技術信號最確定的資產。
從綜合圖表中我們羅列了資產的的技術信號（圖表 3）。

指數	Parabolic	RSI	蠟燭模型	圖形	趨勢通道
<u>Apple Inc.</u>	↑	↑	↓	國旗, ↑	↑
Exon Mobil	↑	→	↑	巴斯克维尔猎犬, ↑	↑
<u>Microsoft</u>	↑	↓	→	---	↑
<u>Google</u>	↓	↓	→	頭肩	↓
<u>Johnson & Johnson</u>	↑	↓	↑	巴斯克维尔猎犬, ↑	↑
General Electric	↑	↑	↑	巴斯克维尔猎犬, ↑	↑

P&G	↑	↑	↑	巴斯克维尔猎犬, ↑	↑
<u>Wells Fargo</u>	↑	↓	↓	三角形, ↑	↑

圖表3. 指數股票的技術分析

找出最有吸引力的資產。從圖表中可以看出股票Wells Fargo, Johnson & Johnson 和Microsoft出現分歧, Google

審查出現了下跌的趨勢。我們將不對這些資產進行分析。為了保持資產組合的多樣化, 我們保留Exon

Mobil作為唯一的石油行業的代表。受“平衡燭”引起的部分不確定性不能給長期投資帶來擔心。

在圖表3中重點列出了不符合技術分析需要的資產。值得注意的是, 所有的公司都是

因此, 最後確定了下面的公司股票: *Exon Mobil*, *General Electric* 和 *Procter and Gamble*。值得注意的是, 三者都是跨國公司。這使得能夠考慮到多元化的需求, 這是大市值公司的因素之一, 和基於標準普爾的較高排名。同時也導致了公司的全面進行基本面分析的困難。然而, 我們不應忘記, 技術分析可以補充企業內部報告。本文將展示通過數學和技術方法來建立長期的投資的盈利交易。

作為一個例子, 我們來分析General

Electric公司的技術指標。上漲突破2年的阻力位元給了上漲趨勢的一致信號。

與“錘頭”的燭圖相符合, 這增加了我們的資訊。

一周和年趨勢完全看漲。指標《拋物線》和振盪指標RSI

(

14

) 確認了趨勢。不過應該牢記的是, 振盪指標臨近最近的阻力位, 該水準是超買的邊界。資產只有在零線震盪RSI突破這一水準後才能獲得附加的動力。



圖2. General Electric, 時間段 – 1 周. IFC Metatrader 4.

1.4.加權係數的確定

如第一部分所述，資產收益在夏普模式的框架內，定義為：

$$r_i(t) = \alpha_i + \beta_i \cdot r_m + \varepsilon_i(t) \quad (1)$$

線性描述包括每個資產計算的係數。因此模式包括以下假設：

- 收益平均值，以及平均值的差額- 終值；
- 與平均值的瞬間偏差為非相關性值，符合市場的噪音；
- 每個擾動的回報率在整體的收益分別上忽略不計。

當根據中心極限定理完成指定的假設，收益分佈將對應于正常的高斯分佈。該分佈有兩個參數決定：收益的均值和方差。

資產組合的收益由所包含的資產的收益量決定（帶有常係數（權重）） w_i ：

$$r_p(t) = \sum_{i=1}^N w_i \cdot r_i(t) \quad (2)$$

對於N = 3的情況下。接下來給出這種選擇的解釋。
對於資本組合數學期望，感覺數學期望的性質，考慮到（1）獲得下列公式：

$$E_p = \sum_{i=1}^N w_i \cdot E(\alpha_i + \beta_i \cdot r_m + \varepsilon_i) = \sum_{i=1}^N w_i \cdot (\alpha_i + \varepsilon_i) + \sum_{i=1}^N w_i \cdot \beta_i \cdot E(r_m) \quad (3)$$

此處資產組合的數學期望 E_p 通過市場數學期望 $E(r_m)$ 的線性形式。
另一方面對於資本組合的方差有下列公式：

$$D_p = \sum_{i=1}^N (w_i)^2 \cdot D_{\varepsilon,i} + \sum_{i=1}^N w_i \cdot w_j \cdot \sigma_{i,j} \quad (4)$$

這個公式，對於相關隨機變數的方差包含了兩個方面，第一個顯示的引數的組合方差，第二描述了資產相關性。因此，第二項通過資產的協方差

$\sigma_{i,j}$ ，考慮（1）和公式（4）表示為下列形式：

$$D_p = \sum_{i=1}^N (w_i)^2 \cdot D_{\varepsilon,i} + \left(\sum_{i=1}^N w_i \cdot \beta_i \right)^2 \cdot D_m \quad (5)$$

$$\beta_i = \frac{\sigma_{i,m}}{D_m}$$

D_m 表示市場指數的方差，在我們的例子中，這個指數是標準普爾500指數前10個。資產權重的鏈結為閉合的：

$$\sum_{i=1}^N w_i = 1 \quad (6)$$

公式(3), (5) 和

(6)可以分離加強係數的組合，即資產組合的邊界，如果給出所需收益於風險的關係。

在夏普模式的框架內，該係數對應

$E_p / D_p = Sh = const$ 並叫做夏普資本組合係數。該模型假設可以接受的風險和收益之間的比例關係

1. 確定價格收益，資產組合中有價證券的收益確定；

$$r_i(t) = \frac{P_i(t) - P_i(t-\Delta t)}{P_i(t-\Delta t)} \quad (7)$$

2. S&P 500市場指數收益 $r_m(t)$ 的確定；

3. 市場指數 D_m 收益方差的確定；

4. $\sigma_{i,m}$ 市場指數 $\sigma_{i,m}$ 每個資產的收益和盈利能力的回報率計算方法；

5. 投資組合的 β 的確定：

$$\beta_i = \frac{\sigma_{i,m}}{D_m} \quad (8)$$

6. 確定S&P 500指數各項資產的期望和市場指數的預期；

7. 常係數 α_i 的表示：

$$\alpha_i = E(r_i) - \beta_i \cdot E(r_m) \quad (9)$$

8. 快速修復收益的線性定理：

$$\varepsilon_i(t) = r_i(t) - \alpha_i - \beta_i \cdot r_m \quad (10)$$

9. 計算每項資產的修訂回歸的方差 $D_{\varepsilon,i}$ ；

10. 將參數帶入公式(3),(5) 和 (6)

對於上面的參數計算，IFC Metatrader 4 和Microsoft Excel中有輸出的函數。完成指定的步驟，我們獲得了擁有2個參數的函數：

$Sh = F(w_1, w_2)$ ，其中第三個加權係數按照公式（6）通過前2個表達。

獲得的函數是現代資產組合理論，名為最優投資組合的限制。投資者的問題——選擇綜合權重 w_1, w_2 對於資產GE 和 Exxon Mobile，當夏普係數為最大時，對此在MatLab 6.5 Portable中。建立三維表面如圖所示，對應函數 $Sh = F(w_1, w_2)$ 。因為NetTradeX平臺的權重定義精確度有限（0.01），夏普數值類比函數可用並保證確定資本組合的最大值。

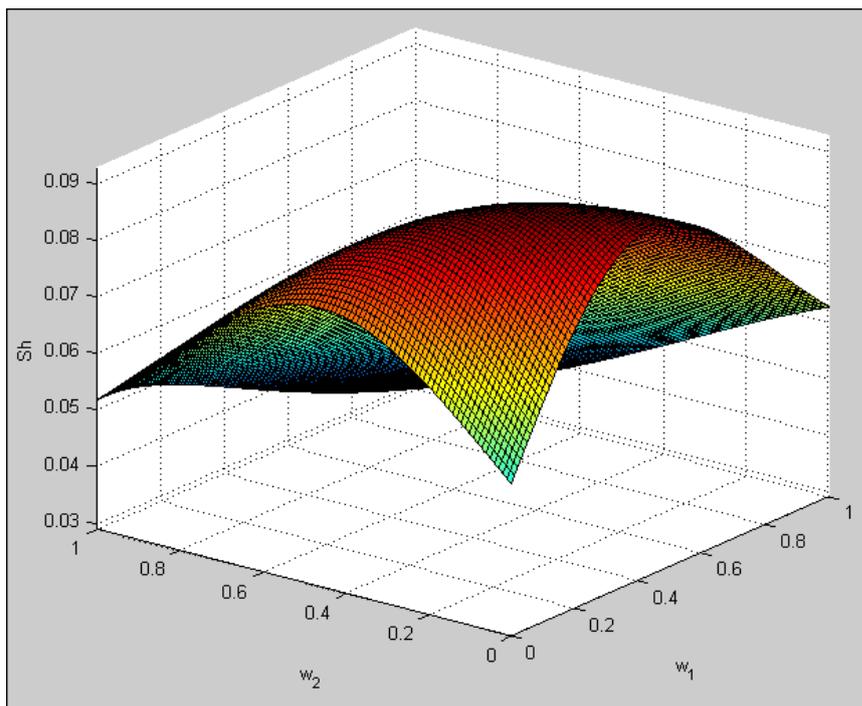


圖3. 邊界最優投資組合. MatLab 6.5

從圖表中看到，

$Sh = F(w_1, w_2)$ 有最大值，來表達解析後者確定數量。當前問題我們尋找函數的最小值到 $Sh = F(w_1, w_2)$ ，就是說 $Sh_r = 1 / F(w_1, w_2)$ 。該最小值在Matlab

6.5使用內置`fminsearch()`函數時被找到。演算法迭代函數求極值基於單純形法。資產權重組合獲得下列值- **0.33, 0.19, 0.48** 對應GE, Exxon Mobile 和 P&G。夏普 資本組合係數 $Sh = 0.0926$ 。在這篇文章中，我們有因為便於最優投資組合的可視範圍的三項資產。事實上，如果檢查三個以上的資產，邊界將與三個變數的函數一致 $Sh = F(w_1, w_2, w_3)$ 。

在歷史資料的分析是非常重要的，即在確定的時間界限內，其左側的值不能被預測時考慮進去。事實上，這意味著找到之後，該系統“失去”記憶的時間段。在本文中，我們使用標準普爾500市場指數的最後趨勢，確定其每項資產的盈利能力。給出的技術分析（圖3）對應的時間間隔採樣的趨勢2011.10.02-2013.12.08。

1.5. 视觉说明和测试夏普投资组合

我們介紹的圖表分析參數和夏普模式收益分別的參數之間的對應關係。上面已經正式。該模式優化了資產收益 E 和方差 D 的關係。 夏普參數表示為 $Sh=E/D$ 。當圖表解釋時素有的參數對應（不完全相同）趨勢通道斜率 E' 和它的寬度 D' 。事實上，角度決定資產的回報率，但不包括外部趨勢噪音。突破支撐位後，通過距離 D' （圖4）確定圖表的下一個目標支撐位元。因此，該參數對應的方差 D ，便是投資者的風險。



圖4. 夏普模式參數的視覺說明

基於建議的圖表說明，投資者可以測試夏普方法的
並且建議使用標準的偏差通道來更精確的配合

有效性。



圖5. 夏普資產組合. 歷史時期. NetTradeX – PCI GeWorko.

在PCI

GeWorko創建的工具幫助下，形成了夏普資產組合牌價的突破（圖5）。我們觀察到精確的觸摸趨勢線，而沒有虛假突破。五個最大的欺騙突破在阻力位位置，如圖所示。

趨勢為經典上漲通道。

歷史時期的分析（1年），可以用來後的選擇，在垂直的紅線內選擇樣本。

下面是資產組合中每個資產，以及資產的夏普參數的關係表：

	General Electric	Exon Mobile	P&G
Sh_p / Sh_i	1.39	1.66	1.62

表格2.指標技術分析的綜合資料

從該表中可以看出可實現更好的控制風險和收益的平衡。就如上面證實的，趨勢通道的參數（角和寬）被資產收益分別的特性決定。因此，趨勢通道的擊穿是對需要重新計算（投資組合的重組）的報警。此方法與被動投資組合管理是一致的。儘管如此，我們還是建議進行進一步的分析（考慮到時間段），即在出現新的蠟燭圖的每個星期。