

# 邁向 FRM 成功之路

## 一、前言

本文主要為準備 2007 年FRM(Financial Risk Manager )的考生所設計，主要目的在於提供考生準備數量統計與衍生性金融商品時所注意之重點與準備方法，希望協助考生準備該部分時，能夠達到事半功倍的效果。其次，第二部分為簡介金證照數量統計與衍生性金融商品課程相較於其他家補習班課程或一般自修的優勢，希望能夠提供考生在準備FRM的另一個管道，並順利金榜題名。

## 二、數量統計篇(Quantitative Analysis)

(一)準備數量統計之訣竅：由於數量統計是基礎科目，且占全部課程比重約為 10%，所以是考生必須拿分的部分，因此，如何在本科目取得高分並進一步考取 FRM 扮演關鍵的角色。

首先，根據官方機構GARP所列表之考綱<sup>註一</sup>顯示，數量統計主要由機率與統計(“*Theory and Problems of Probability and Statistics*”，second edition)、估計波動率與相關係數(*Estimating volatilities and correlations*,” *Options ,Futures ,and Other Derivative*”，six edition)與波動率對於各種風險值模型估計之影響(*Quantifying Volatility in VaR Models* , “*Understanding Market, Credit, and Operational Risk: The Value at Risk Approach*” )三大部分所組成，以下簡介各部分之重點：

1. 機率與統計部分：下列表格為相關章節、重點內容與重要概念

章節名稱	重點內容	重要觀念
------	------	------

Probability (機率)		(1) Apply theorems of probability to two or more events (機率定理之應用) (2) Determine the conditional probability of an event independent events(條件機率) (3) Bayes' theorem(貝氏定理之應用)
Basic Probability		
註一：由於 2007 FRM 考綱尚未公布，故本文主要以 2006 FRM 考綱為範本並做為準備方針。		
		possible $r$ at a time(排列組合之階乘應用) (5) Determine the number of possible combinations of $n$ events taken $r$ at a time(排列組合之應用)
	Random Variable and Probability Distribution (隨機變數與機率分配)	(1) Distinguish between discrete random variables and continuous random variables(辨別連續與間斷隨機變數) (2) Contrast the probability distributions of discrete random variables with continuous random variables(比較連續與間斷隨機變數之機率分配) (3) Determine the joint probability of two discrete random variables(兩間斷隨機變數之聯合機率) (4) Discuss the probability distribution function for random variables(隨機變數之機率密度函數) (5) Calculate the conditional probability function for two variables(計算兩隨機變數之條件機率) (6) Describe the continuous uniform distributions and cumulative density functions(描述連續均勻機率函數與其累積密度函數之特性)

	<p>Mathematical Expectation (期望值)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Apply the three theorems on expectations for two independent variables(應用期望值定理於兩獨立隨機變數)</li> <li>(2) Apply the four theorems on variance for two independent variables(應用變異數定理於兩獨立隨機變數)</li> <li>(3) Apply the four theorems on the variance for joint distributions for two independent variables(應用變異數定理於兩獨立隨機變數之聯合機率分配)</li> <li>(4) Calculate the correlation coefficient for two dependent variables(計算兩隨機變數之相關係數)</li> <li>(5) Determine the percentage of a distribution that lies a stated number of deviations from the mean using Chebyshev's inequality(謝比雪夫不等式之應用)</li> <li>(6) Calculate and interpret the following measures: the population mean, sample mean, arithmetic mean, mode, and the median (機率分配之特徵值：母體平均數、樣本平均數、算數平均數、眾數與中位數)</li> <li>(7) Define the law of large numbers(大數法則之應用)</li> <li>(8) Describe and interpret measures of skewness and kurtosis(討論機率分配之偏態係數與峰態係數)</li> </ol>
--	---	---

	<p style="text-align: center;">Special Probability Distribution (特殊機率分配)</p>	<p>(1) Calculate probabilities for binomial random variables given a binomial probability distribution(給定二項機率分配、計算二項隨機變數之發生機率)</p> <p>(2) Calculate the expected value and variance of a binomial random variable(計算二項分配期望值與變異數)</p> <p>(3) Identify the key properties of the normal distribution(瞭解常態分配的特性)</p> <p>(4) Calculate probabilities based on a standard normal distribution(給定標準常態分配，計算某隨機事件發生之機率)</p> <p>(5) Calculate the expected value and variance of the Poisson distribution(計算卜瓦松分配之期望值與變異數)</p> <p>(6) Compare and contrast the binomial, normal, and Poisson distributions(比較二項分配、常態分配與卜瓦松分配之關係)</p>
--	--	---

<p>Statistics (統計)</p>	<p>Sampling Theory (抽樣理論)</p>	<p>(1) Define a population, a parameter, and a sample(定義母體、參數與樣本)</p> <p>(2) Discuss the properties of the sampling distribution of means, proportions, differences and sums, and variances(討論抽樣分配之特徵與參數，例如：樣本平均數或兩母體比例之差、合與變異數)</p> <p>(3) Calculate the variance and standard deviation of a population(計算母體參數，例如：變異數與標準差)</p> <p>(4) Calculate the variance and standard deviation of a sample(計算樣本參數，例如：變異數與標準差)</p> <p>(5) Construct a frequency distribution(建立樣本頻率分配)</p> <p>(6) Calculate relative frequencies from a frequency distribution(由樣本頻率分配計算相對機率)</p> <p>(7) Illustrate the use of a histogram and a frequency polygon to present data(利用直方圖與polygon圖詮釋資料分佈特性)</p>
----------------------------	-----------------------------------	--

	<p style="text-align: center;">Estimation Theory (估計理論)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Compare and contrast a point estimate with a confidence interval(利用點估計值建立信賴區間並比較)</li> <li>(2) Identify and describe the properties of an efficient estimate(鑑別並描述有效點估計值之特性)</li> <li>(3) State the central limit theorem and describe its importance(描述中央極限定理於估計時之應用與重要性)</li> <li>(4) Calculate and interpret the standard error of the sample mean(計算並詮釋樣本平均數之標準誤)</li> <li>(5) Calculate and interpret a confidence interval for a population mean, given a normal distribution with a known population variance(給定變異數已知之常態分配，計算其母體平均數之信賴區間)</li> <li>(6) Calculate and interpret a confidence interval for a population mean, given a normal distribution with an unknown population variance(給定變異數未知之常態分配，計算其母體平均數之信賴區間)</li> <li>(7) Calculate a confidence interval for a proportion and for differences and sums(計算單一母體比例之信賴區間或兩母體比例差、合之信賴區間)</li> </ol>
--	---	--

	<p>Test of Hypothesis and Significance (假設檢定)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Explain the difference between a Type I and a Type II error and how the probabilities of Type I and Type II errors are affected by the choice of significance level(解釋型一誤差與型二誤差並瞭解信賴水準之變動如何影響型一誤差與型二誤差發生之機率)</li> <li>(2) Define the p-value in hypothesis testing(定義與瞭解P-value在假設檢定之意義與在決策上之應用)</li> <li>(3) Determine the appropriate test statistic for both a known and unknown variance of a normally distributed population mean(給定常態分佈之母體變異數已(未)知，分別決定適當之母體平均數檢定統計量)</li> <li>(4) Construct a hypothesis and determine whether it should be rejected(建立虛無假設與對立假設並決定是否拒絕虛無假設之決策準則)</li> <li>(5) Determine whether two population means are statistically different from each other, assuming each population is normally distributed(假設兩母體為常態分配，判別兩母體平均數是否顯著不相等)</li> <li>(6) Conduct a chi-square test for a single population variance(利用卡方檢定統計量檢定單一母體變異數)</li> <li>(7) Conduct a chi-square test for goodness of fit(利用卡方檢定統計量建立適合度檢定)</li> <li>(8) Conduct an equality of variance test for two normally distributed populations(利用F檢定統計量建立兩常態母體變異數是否相等之檢定)</li> </ol>
--	---	---

	<p>Curve Fitting , Regression and Correlation (簡單回歸分析與相 關係數)</p>	<p>(1) Calculate the standard error of estimate (SEE) (計算簡單迴歸之估計標準誤)</p> <p>(2) Calculate the coefficient of determination(計算與詮釋簡單迴歸之判定係數)</p> <p>(3) Conduct a test for significance for regression coefficients and construct a corresponding confidence interval(檢定簡單迴歸方程式係數是否顯著與相對應之信賴區間)</p> <p>(4) Calculate a predicted value for the dependent variable, given output from a regression model and stated values for independent variables(給定迴歸方程式與自變數，計算由迴歸式所預測之應變數)</p> <p>(5) Calculate the covariance between two random variables and the covariance for two dependent variables(計算兩隨機變數之共變數與兩相依變數之共變數)</p> <p>(6) Calculate a correlation coefficient and determine whether it is significantly different from zero(計算與判別兩隨機變數之相關係數是否顯著異於零)</p>
--	--	--

2. 估計波動率與相關係數部分：下列表格為重點內容與重要概念

章節名稱	重點內容	重要觀念
<p>Estimating volatilities and correlations (估計波動率與相關係數)</p>	<p><i>This topic review pertains to methods that employ historical data when generating estimates of volatility and correlation</i> (利用歷史資料估計波動率與相關係數的各種方法)</p>	<p>(1) Discuss how historical data and various weighting schemes can be used in estimating volatility(討論歷史資料與不同的估計權重如何估計波動率)</p> <p>(2) Describe the exponentially weighted moving average (EWMA) model of volatility estimation(討論EWMA 模型如何估計波動率)</p> <p>(3) Describe the generalized autoregressive conditional heteroskedastic (GARCH)(1,1) model in volatility estimation(討論 GARCH(1,1) 模型如何估計波動率)</p>

		<p>(4) Determine when and whether a GARCH or EWMA model should be used in volatility estimation(討論何時適合使用EWMA、GARCH(1,1) 模型估計波動率)</p> <p>(5) Discuss how GARCH model parameters are estimated, and explain how GARCH models perform in volatility forecasting(討論如何估計GARCH(1,1) 模型參數與GARCH(1,1)如何用來估計波動率)</p> <p>(6) Discuss how correlations and covariances are calculated and indicate the importance of the consistency condition in calculating covariances(討論共變數與相關係數如何計算)</p>
--	--	--

3. 波動率對於各種風險值模型估計之影響(2006新增教材)：

章節名稱	重點內容	重要觀念
<p>Quantifying Volatility in VaR Models (波動率對於各種風險值模型估計之影響波動率對於各種風險值模型估計之影響)</p>	<p>當標的資產報酬並非為常態分配時，應注意波動率應用於 VaR Model 模型之調整與相關影響</p>	<p>(1) Identify the ways that distributions of asset returns tend to deviate from a normal distribution (辨別標的報酬並非為常態分配時的幾種型態)</p> <p>(2) Discuss potential reasons for the existence of “fat tails” in a return distribution and the implications of “fat tails” for analyzing distributions of asset returns (討論標的報酬存在「厚尾」之可能理由與「厚尾」對於分析標的報酬分配之影響或涵意)</p> <p>(3) Discuss the implications of regime switching for quantifying volatility (討論 regime switching volatility 模型對於標的報酬波動率的涵意)</p> <p>(4) Explain the various approaches for estimating VAR (解釋各種估計標的資產風險值之方法)</p>

		<p>(5) Compare and contrast parametric approaches for estimating conditional volatility, including the historical standard deviation approach, the RiskMetrics approach, and the GARCH approach(比較參數估計法(歷史標準差法、RiskMetrics、GARCH)對於估計波動率之異同)</p> <p>(6) Discuss the advantages and disadvantages of nonparametric methods for forecasting volatility, including the historic simulation, multivariate density estimation, and hybrid methods(討論非參數估計法(歷史模擬法、MDE法、Hybrid 法)預測波動率之優缺點)</p> <p>(7) Explain return aggregation in the context of volatility forecasting methods(解釋return aggregation方法如何應用於波動率之估計)</p> <p>(8) Explain how implied volatility can be used as a predictor of future volatility, and discuss the advantages and disadvantages of using implied volatility to predict future volatility(解釋隱含波動率如何當作未來波動率之估計與討論使用隱含波動率估計未來波動率之優缺點)</p> <p>(9) Discuss the implications of mean reversion in returns and return volatility for forecasting VAR over long time horizons(討論標的資產報酬率具有Mean-reversion特性時，對於所估計之波動率對於長時間風險值之影響)</p> <p>(10) Discuss the implications of using nonsynchronous data for estimating correlations, and describe ways to mitigate the impact of nonsynchronous data when estimating risk(討論使用非同步資料估計不同市場間之相關係數時之影響與各</p>
--	--	---

		種降低非同步資料所產生之誤差之方法)
--	--	--------------------

相信各位考生看完上述表格摘要後，對於數量統計的考試內容應有初步瞭解，但是對於上面許多**專有名詞**與**定理**卻覺得似懂非懂，或是感到內容繁雜，不知道如何著手準備，以下金證照提供您不錯的解決方案：

**參加金證照2007 FRM 課程。**

## **(二)金證照數量統計課程之優點**

**1. 內容充實的教材：**本課程講義由講師親自消化完上述三大部分的 Candidate Reading 後自行編撰講義，不僅摘要重要觀念與例題，內容力求清楚明瞭，並且參酌 Schewer Study Notes 與 Handbook 之補充觀念與例題，融合成課程講義內容，使學員不須花費時間在原始 Candidate Reading 上，為您省下寶貴的時間。

**2. 清楚的圖解觀念說明：**學好數量統計的第一步是清楚地瞭解各種**專有名詞**與**重要定理**的定義，所以，本班 FRM 數量統計課程宗旨即讓學員在最短的時間內瞭解重要的定理與其應用，例如：**Chebyshev's inequality** 的原理與應用，講師透過圖解將使您透徹明瞭觀念。

**3. 切題的範例題目：**在講解完觀念後，講師馬上帶領學員練習相關範例題目，使您迅速捉住觀念與考試類型，為您奠下堅實的基礎觀念。

**4. 精要的重點回顧：**數量統計每章後面都有各章之重要觀念複習，幫助您複習時事半功倍。

**5. 熱忱的教學精神：**本班講師在課堂後會提供學員諮詢服務，協助您即時釐清問題或重要觀念。或者，學員可透過 E-mail 將問題寄給講師，講師將在最短時間內附上詳實的解答。

**6. 及時的課堂小考與詳解：**每次課堂前都有十五至二十分鐘的隨堂考試，將前次上課的重要觀念與定理，透過五至十題的題目，讓您

快速進入狀況，同時，透過詳解讓您清楚明瞭試題關鍵所在。

**7. 精良的公式彙總：**本班講師特地為學員摘錄重要公式，節省您寶貴時間。

**8. 有效率的總複習：**平日課程結束後，本班另有總複習課程，重點為透過範例練習與解說，迅速讓您抓住重點。

**9. 實用的計算機教學：**本課程提供您實用的計算機使用教學，透過實用的範例讓您迅速掌握計算機的使用方法，並成為您考場上的利器。

### 三、衍生性金融商品篇(Derivatives)

(一)準備衍生性金融商品之訣竅：衍生性金融商品屬於 **Market Risk Measurement and Management**之一部分，其中**Market Risk Measurement and Management**占全部課程比重約為30%，為考生是否順利考取之關鍵所在，**Derivatives**(約占全部比例10%至15%)當然也是考生必須拿分的部分，因此，如何在本科目取得高分並進一步考取FRM扮演關鍵的角色。

首先，根據官方機構GARP所列表之考綱<sup>註二</sup>顯示，衍生性金融商品主要由” Options ,Futures ,and Other Derivative” , six edition, John C. Hull, Chapter2、Chapter4-11、Chapter13、Chapter15-16、Chapter22)與” Derivatives Markets, Robert L. McDonald, Chapter6 ”二大部分所組成，其準備方針如下：

- 1. 清楚明白衍生性金融商品之定義與報酬：**由於衍生性金融商品屬於近代較晚發展卻是發展最迅速的商品，因此，許多考生提到衍生性金融商品都感到疑惑與恐懼。其實衍生性金融商品大致可分成四大類 Options/Forwards /Futures/ Swaps，再依據連結標的資產(或者標的資產 Underlying asset)不同，區為 Equity-Linked/Interest rate-Linked /Commodity-Linked /Foreign Exchange-Linked 等，因此根據以上所

敘述的分類，初步有  $4 \times 4 = 16$  種分類，而 FRM Derivatives 範圍主要為 Options/Forwards /Futures/ Swaps 四部分，皆屬於基本觀念介紹，至於連結標的資產方面則以 Equity-Linked/Commodity-Linked /Foreign Exchange-Linked 三種為主，故考生在準備考試時，對於前述商品特性應有基本觀念，並對於該商品報酬具有自行繪圖功能。筆者提供大家一個小訣竅『三十秒檢驗術』：當大家唸完一個衍生性金融商品時，是否能在『三十秒』內說出該商品的定義與報酬特性，如果可以表示您已經懂得該商品，如果不行則須再複習。

2. 特殊的專有名詞：例如，「Maintenance margin」、「crack spread」、「Basis risk」、「Contango」、「Backwardation」、「Duration」、「Convexity」、「Cost of carry」、「Implied lease rate」、「convenience yield」、「strip hedge」、「stack hedge」以及選擇權價差交易的各種組合「Calendar spread」、「Strip」、「Strap」、「Box spread」、「A stop-loss strategy」、「portfolio insurance」、「zero-cost package」等，皆為考試容易考的重點，因此，也是考生必須熟悉的名詞。
3. 計算各衍生性商品之價格：考生必須有能力計算各衍生性金融商品之價格，例如：Forwards /Futures/ Swaps 等價格。
4. 選擇權概念與特徵(一)：例如選擇權報酬特性與影響選擇權價格的五項因素、選擇權價格上下限、Put-call parity 意義與應用、美式/歐式選擇權之關係、支付股息之股票買(賣)權選擇權是否提前履約等皆為熱門考題。
5. 選擇權概念與特徵(二)：利用二項式推導風險中立之資產價格、利用二元樹推導一期的選擇權價格以及利用二元樹推導二期的選擇權價格為熱門計算題組。
6. 選擇權概念與特徵(三)：Black-Scholes-Merton model 推導，其中股票價格 lognormal 特性、風險中立評價方法與利用 Black-Scholes 公

式計算出歐式買(賣)權價格(含支付股息)是常考焦點。此外選擇權風險參數(Delta、Gamma、Vega、Theta、Rho)等定義、Delta neutral Hedge(風險中立避險)概念與【Delta、Gamma與Theta的關係】、Volatility smiles 與 Volatility surface 概念也是出題重心。

7. 新奇選擇權(Exotic Options)：各種選擇權之特性與定義以及給定相關條件考生必須判斷出該新奇選擇權的報酬，例如：Forward start option、Compound option、Chooser option、Barrier option、Binary option、Lookback option、Asian option、Basket option 與 Shout option 等為考題來源。

## (二)金證照衍生性金融商品課程之優點

1. **理論與實務結合的充實教材**：本課程講義由講師親自消化完前述二大部分的 Candidate Reading 後自行編撰講義，不僅摘要重要觀念與例題，內容力求清楚明瞭，並且參酌 Schewer Study Notes 與 Handbook 之補充觀念與例題，加上講師本身深厚的實務經驗融合成課程講義內容，使學員不須花費時間在原始 Candidate Reading 上，為您省下寶貴的時間。
2. **深入淺出的圖解觀念說明**：講師用圖形與實例解說各種衍生性金融商品定義與報酬，使您透徹明瞭觀念並熟悉該項商品之特性。
3. **切題的範例題目**：在講解完觀念後，講師馬上帶領學員練習相關範例題目，使您迅速捉住觀念與考試類型，為您奠下堅實的基礎觀念，尤其選擇權、期貨等價格計算為考試重心，更是您過關的基石。
4. **熱忱的教學精神**：本班講師在課堂後會提供學員諮詢服務，協助您即時釐清問題或重要觀念。或者，學員可透過 E-mail 將問題寄給講師，講師將在最短時間內附上詳實的解答。
5. **及時的課堂小考與詳解**：每次課堂前都有十五至二十分鐘的隨堂考試，將前次上課的重要觀念與定理，透過五至十題的題目，讓您

快速進入狀況，同時，透過詳解協助您清楚明瞭試題關鍵所在。

**6. 有效率的總複習：**平日課程結束後，本班另有總複習課程，重點為透過範例練習與解說，迅速讓您抓住重點。

**7. 豐富的實務經驗：**本班講師從事相關衍生性商品經驗達五年以上，故能舉出切合的實例協助您即時釐清問題或重要觀念。

**8. 詳細的公式推導：**本班講義附有 Black-Scholes-Merton model 詳細推導與基本的隨機過程介紹，使您對於虛無縹緲的公式有基本的感覺。

#### 四、結語

距離 2007 FRM 考試仍有 9 個月的時間，若您想要考取 FRM 的金融從業人員或是想要跨入金融風險管理領域的非金融從業人員，相信您看完前面準備考試的訣竅後，對於準備相關範圍已有初步的認知。另一方面，相信您對於金證照相關課程的優點也印象深刻，若您想要選擇事半功倍的準備途徑，相信金證照是您的第一選擇。最後

祝 您

金榜題名

陳亮 敬上