



台新銀行 – 巴塞爾協定III FRTB 實施方案

我們此次會議的參與成員



李春勳
副總經理
資誠



李俊賢
合夥人
PwC HK



梁榮杰
協理
PwC HK



章程
經理
PwC HK

會議議程概要

Basel III FRTB 監管法規整理

1

- 交易台及簿別劃分要求
- 標準法概述
- 內部模型法概述
- FRTB的實施考慮

專案背景及我們的經驗

2

- 專案背景
- 資誠的優勢
- 我們為某大型當地銀行進行的FRTB專案概述

FRTB解決方案

3

- 階段1: FRTB框架實施支持
- 階段2: FRTB標準法模型驗證
- 階段3: 上線運行驗測

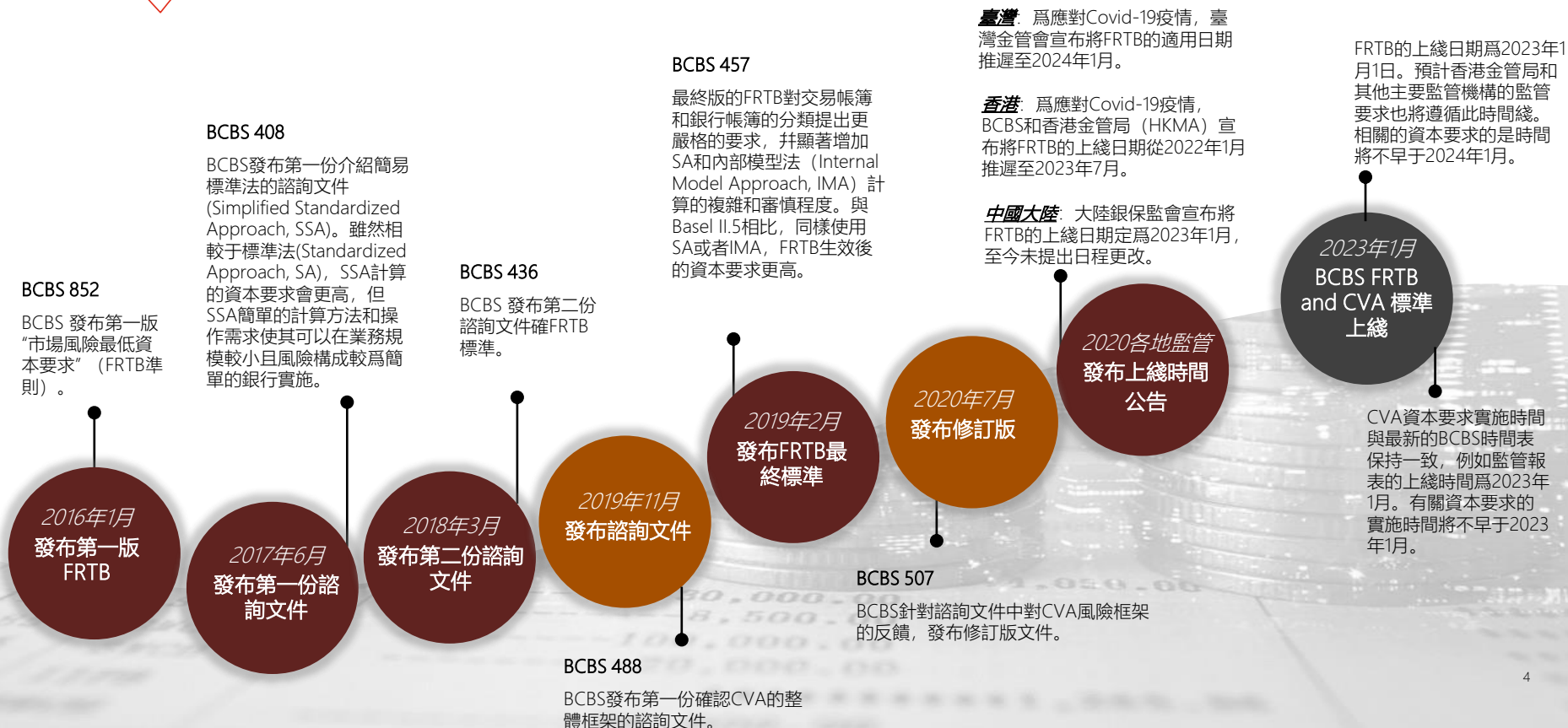
FRTB 專案 實施細節

4

- 專案時程表
- 專案人員的簡介

Basel Ⅲ監管改革背景與時間綫

作為危機後改革後的市場風險部分，巴塞爾銀行監管委員會 (Basel Committee on Banking Supervision, BCBS) 在 2016 年發布的 Fundamental Review of Trading Book-FRTB 中推出市場風險最低資本要求標準，同時，在 2017 年推出信用評價調整 (Credit Valuation Adjustment, CVA) 風險的最低資本要求。下圖展示了 FRTB 和 CVA 從推出到監管要求正式上綫的詳細歷程。



Basel III 影響分析

隨著巴塞爾協議III的推出，歐洲銀行業管理局（EBA）宣布要求歐洲銀行實施修訂後的標準計算市場風險資本要求。EBA使用2020年的數據，將FRTB修訂對歐洲銀行的市場風險資本的影響進行試算分析。

資本需求分析

巴塞爾協定 III vs 巴塞爾協定II.5

- Basel III標準法計算最低風險資本相較於Basel II.5, 平均增加76%
- Basel III內部模型法計算最低風險資本相較於Basel II.5, 平均增加10%

+76%

FRTB-SA

+10%

FRTB – IMA

內部模型法風險加權資產貢獻分析

大型銀行 vs 中小型銀行

- 修訂的FRTB針對內部模型法提出更為嚴格的要求，其中包括資格測試、風險因數分類標準，同時衍生出更為複雜的審核程序。因此，EBA對大型及中小型銀行進行關於採用修訂後FRTB內部模型法的情況的影響分析。

↓ 36%

FRTB – IMA
(大型銀行)

↓ 56%

FRTB – IMA
(中小型銀行)

根據兩組銀行進行的試算影響分析結果以及近期同業舉行的QIS，修訂後的FRTB標準法(FRTB-SA)會顯著增加銀行市場風險資本要求，而FRTB內部模型法(FRTB-IMA)的增幅則較小。但是，由於FRTB-IMA的准入要求的複雜性使得其存在相應的實施成本，因此許多銀行仍考慮採用FRTB-SA方法來計算資本要求。

*大型銀行指在全球範圍內提供業務并且第一級資本超過歐元三十億元，除此之外，其他銀行均歸類為中小型銀行。

01

Basel III FRTB監管法規整理

- 交易台及簿別劃分要求
- 標準法概述
- 內部模型法概述
- FRTB的實施考慮

Basel III FRTB規定最終定案以及主要修正

作為危機後改革的重要部分，巴塞爾銀行監管委員會 (BCBS) 在 2016 年對交易帳簿 (FRTB) 的基本審查中引入市場風險最低資本要求標準。此後，對於 FRTB 標準完成進一步修訂，並從 2019 年開始陸續實施 (因疫情原因相應推遲至2023/2024)。

自 2016 年引入巴塞爾 II.5 FRTB 標準後，監管機構觀察到現有框架中的一些缺陷。

現有框架的明顯不足

1. 交易及銀行簿別劃分;
2. 交易帳戶中信用風險的處理;
3. VaR方法的不足;
4. 避險和投資多樣化;
5. 交易簿部位的流動性; 以及
6. RWA的透明性和可比性。

為瞭解決這些問題，監管機構于2019年1月發布了修訂的FRTB框架，并原本預計全球實施將于2022年1月生效。

最終確定的 FRTB 標準將包括更新的交易和銀行簿別劃分和要求，新的標準法要求和計算，以及更嚴格的內部模型法要求。FRTB 的引入會對銀行產生以下關鍵影響和根本性變革：

一. 交易和銀行簿別劃分

- 修改後的交易和銀行帳戶邊界更加客觀和清晰
- 關於交易帳戶和銀行帳戶產品的分類的**嚴格要求**
- **禁止交易帳戶和銀行帳戶之間轉帳**，除非是符合監管要求 (例如內部風險轉換台) 的轉帳
- 交易台的管理要求 – **儘適用于內部模型法合規要求***

二. 標準法

- 更新的**標準法**提高了 RWA 計算的風險敏感性
- 資本要求計算的複雜性明顯增加
- 引入簡化標準化方法，作為 SA 的簡化替代方案，儘適用于較小或相對簡單的交易台

三. 內部模型法

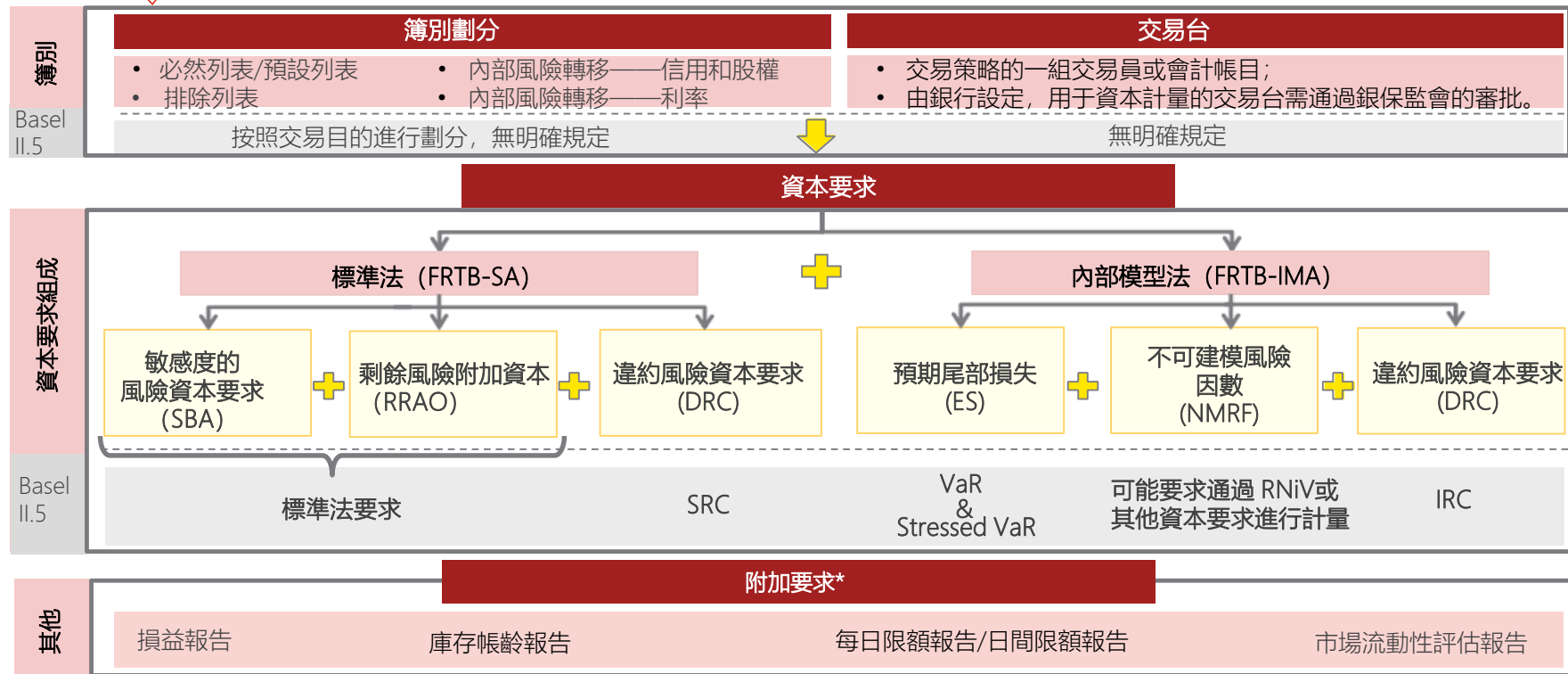
- 採用預期尾部損失 (ES) 替代 VaR
- **資格測試以及風險因數分類**
- 模型審批流程的變化
- 基於標準法的**資本要求下限**

適用所有銀行的必須要求

內部模型法合規額外要求

Basel III FRTB規定最終定案與巴塞爾II.5主要對比

與巴塞爾II.5相比，FRTB標準的風險框架保持相同，包括要求銀行識別風險部位，并決定是否將其劃分至交易簿中，繼而採用相應方法進行資本計量。然而，FRTB與現行在具體細節規則上存在顯著的差別。以下是與巴塞爾II.5相比，FRTB 下的資本要求計量的主要變化說明：



交易台及簿別劃分要求

交易及銀行簿別劃分概述

簿別劃分 | 標準法 | 內部模型法 | 實施考慮

FRTB標準對交易及銀行簿別劃分提出新的要求和闡釋，并且從按意圖標準分類轉變為按明確規則與列表分類。必然列表內的產品屬於交易帳戶，并且通過預設列表以及排除列表中的產品予以補充。



交易及銀行簿別劃分

巴塞爾
II.5

- 認可一定程度的從交易帳戶 (TB) 內部轉移到銀行帳戶 (BB) 的監管資本
- 對交易帳戶 (TB) 和銀行帳戶 (BB) 之間的風險轉移設立了一些監管限制

FRTB
主要
變化

- 在交易帳戶 (TB) 和銀行帳戶 (BB) 之間的風險轉移的嚴格要求以限制監管套利；
- “必然列表(Must List)”列出以交易為目的符合交易帳戶的資產，并將其分配給交易帳戶；
- “預設列表(Presumption List)”明確列出所有應分配給交易帳戶的交易；以及
- “排除列表”規定除非特別規定需納入銀行帳戶的交易。

“必然列表(Must List)”

持有以下目的的交易需納入交易帳戶：

- 將于短期內出售
- 從短期價格波動中獲利
- 從套利交易中鎖定收益
- 用於對沖由上述交易所產生的風險

“預設列表(Presumption List)”

交易簿的預設清單(Presumption List)，清單內之交易預設歸於交易帳戶：

- 會計分類為交易性資產或負債 (FVTPL)；
- 自造市活動產生的金融工具；
- 承銷業務之交易；
- 上市股票或基金；
- 淨短倉頭盤；及
- 銀行簿信用及權益證券風險所產生之選擇權或嵌入式衍生性商品。

除非得到監管機構批准，預設清單內之交易須歸類到交易帳戶。

“排除列表(Exclusion List)”

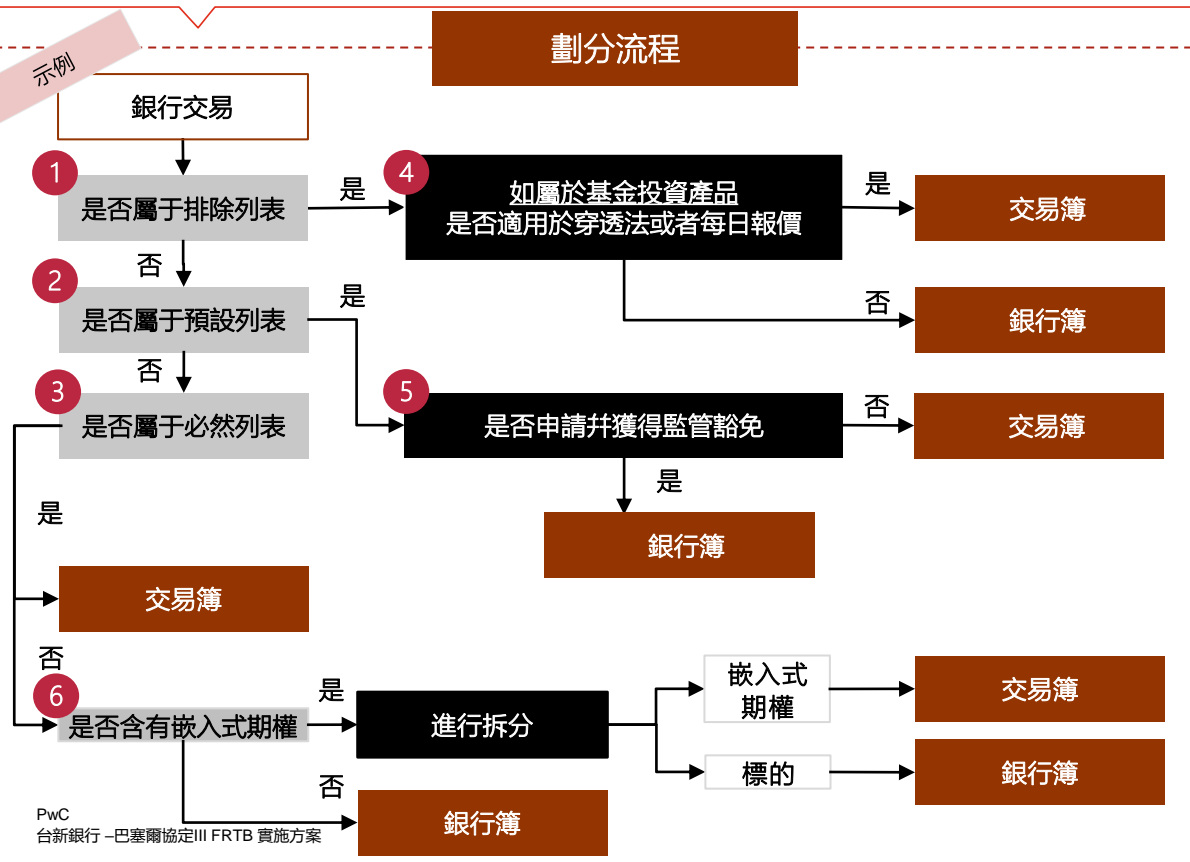
除非特別規定需納入交易帳戶，符合以下**排除準則**的產品將納入**銀行帳戶**：

- 未上市股票
- 證券化交易的標的資產
- 不動產投資
- 零售或中小企信用產品
- 無法每日獲取價格估值的基金股權投資（包括對沖基金）
- 以上述產品作為標的的衍生產品
- 用於對沖由上述交易所產生的風險的交易

交易及銀行簿別劃分概述

簿別劃分 | 標準法 | 內部模型法 | 實施考慮

作為FRTB 制度的主要重點的簿別劃分以及對應的金融工具產品分類要求，我們總結的分類一般標準流程簡述如下：



對銀行的主要影響

- 根據Basel的FRTB法規，所有根據IFRS9的會計標準下記帳為會計交易性資產或負債(FVTPL) 即應歸類為交易帳簿工具。一般而言，所有的金融衍生品也會包含在類別。
- 銀行簿當前的營運模式一般會進行遠期/掉期交易，以滿足銀行帳戶的資金需求或總體經濟對沖。因此，FRTB的法規要求下，銀行簿的衍生產品部位亦需被歸類為交易簿。

根據我們對市場的理解，如果銀行不做相應應對，可能會導致資本要求的大幅增長，因此我們總結同業對於此項簿別區分限制的處理辦法，具體可總結為以下三類解決方案：

- 進行避險會計：避免受到默認列表的分類限制要求；
- 建立內部風險轉移交易台：使用交易帳戶執行內部交易；
- 向主管機關申請豁免：在諮詢期間，向主管機關提出豁免請求并完善相應制度以明確避免監管套利。

嚴格保密

內部風險轉移概述

簿別劃分 | 標準法 | 內部模型法 | 實施考慮

雖然 FRTB 制度禁止在交易帳戶和銀行帳戶分類之間切換, 但銀行可在交易台之間進行內部風險轉移, 或在內部風險轉移後將產品從銀行帳戶轉移到交易帳戶流程。

內部風險轉移的識別

TB → TB

市場風險資本要求範圍內的交易台之間的 IRT(包括 BB 中的外匯風險和商品風險)。



認可內部風險轉移。

BB → TB

使用交易帳戶執行內部(衍生)交易。然後, 衍生交易通過與外部交易對手的對沖進行套期保值。



在滿足特定條件的情況下, 可視為監管認可內部轉移。

TB → BB

內部風險轉移從交易帳戶到銀行帳戶。



IRT 未得到認可, 不會降低資本要求。

IRT 交易台的特性

- IRT 交易台的市場風險資本要求需要獨立計算, 不可跟其他交易台的部位抵消; 以及
- IRT 交易台可以持有未對沖的利率風險頭寸, 但不可以持有未對沖的信用或股票部位。

IRT 交易台管理的考慮

IRT 交易台的設立不僅是要求滿足監管合規的前提, 同時從銀行簿至交易簿的風險轉移涉及從第二支柱銀行簿利率風險至第一支柱市場風險的轉變。因此是否從全行戰略經濟層面實施 IRT 交易台以及在 IRT 交易台下能否完成對衝均是考量因素。



內部風險轉移概述

內部風險轉移交易台的設置會產生包含交易員和控制程序在內的額外成本，同時亦會對市場風險資本要求和銀行簿利率風險的計量產生影響。因此，我們進行如下總結，並對於相應影響進行概括說明：



交易台架構概述

交易台的設立是FRTB內部模型法框架下模型實施的基礎單位，因此監管核准對此提出嚴格的要求，需注意的是FRTB-SA的框架下并無對交易台的具體要求。

定義清晰

- 交易台須有明確定義的**經營策略**，須針對交易台業務策略的經濟本質有清楚的描述，包括其主要活動和交易/避險策略；
- 交易台必須有明確的**風險管理架構**。銀行必須能辨識出有關群體及人員之責任以監督該交易台之風險承擔活動。



角色職權分工

監管要求銀行為監管資本框架的目的針對每個交易台而設立**交易台結構**，包括：

- 首席交易員，直接監督一組交易員或交易帳戶；
- 從每個服務台到銀行高級管理層的清晰報告綫；
- 交易台中每個交易員或交易帳戶必須有明確的功能或職掌；
- 明確的薪酬政策，年度計劃(用于預算，人員配備，并與交易台的既定目標相關聯)；以及
- 每個交易員（包括總交易員）只能分配到一個交易台（交易台必須具有與其預先設定的目標一致的明確定義的風險範圍）；
- 銀行亦有責任確定關鍵小組和負責監督交易員的風險活動。

管理報告

交易台的**風險管理報告**：

交易台至少須每周一次產出適當的風險管理報告，至少須包括：

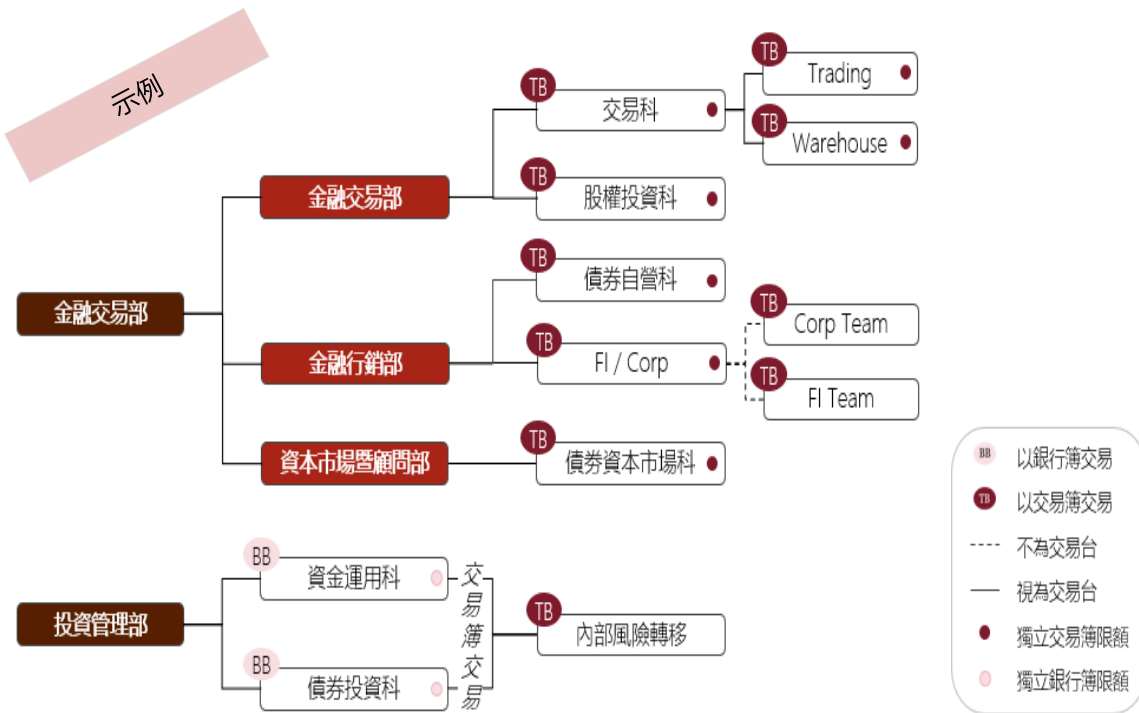
- 損益報告，應定期由產品控制部門檢視、驗證并視需求修正；以及
- 內部及法定風險衡量報告，需包括交易台風險值及預期短缺，交易台風險值及預期短缺對應各風險因子之敏感性，回溯測試及統計P值。

交易台的**日常管理報告**：

- 庫存帳齡分析報告；
- 每日限額報告，包括暴險、超限及後續措施；
- 日中交易活躍的銀行有日中交易限額、個別使用率和超限報告；以及
- 市場流動性評估報告。

交易台架構概述

資誠根據同業經驗，結合簿別劃分的要求以及內部管理與內部模型法合規的需要，設計以下交易台架構框架：



交易台目標環境建議

- 清楚區分交易簿和銀行簿交易，銀行可考量根據部門區分交易活動，清晰落實劃分規則并防止共存簿別的問題。比如設立投資管理部/資產負債部管理所有銀行簿交易台，而金融交易部進行交易簿活動；
- 在此交易台架構下，交易活動將明確劃分為交易簿與銀行簿，亦能清楚分類及定義各簿別的策略：交易簿主要用于做市盈利，而銀行簿著重于資產負債表管理。交易員將僅在其所屬的交易台內工作，同時避免因交易員授權問題而導致進行共存簿別與串用限額等問題。

簿別劃分的實施重點

根據資誠的經驗，我們總結以下簿別劃分下常見的實施重點問題以及我們的具體建議方向如下：



常見實施重點



具體建議方向

1

簿別劃分

- 銀行簿與交易簿是否根據FRTB規定的規則及列表進行明確劃分，整體的劃分流程是否采取合理的最優處理方式進行解決
- 系統設置是否支持包括識別交易意圖的複雜劃分流程

- 根據FRTB的分類要求，評估審查交易簿與銀行簿工具分類標準和定義是否足夠與一致
- 明確簿別劃分流程相關的政策制度，作業規範以及相應系統設置，包括劃分的標準、劃分流程以及相應重分類的條件



監管審查重點

2

內部風險轉移

- 內部風險轉移台是否需要以及定位是否準確，包括內部風險轉移活動產生的交易成本的承擔問題是否明確定義
- 內部風險轉移台計算資本要求的處理辦法是否確立

- 明確內部內部風險轉移台的建立需求與設定目的，包括試算影響分析的要求
- 明確內部內部風險轉移台管理方案相關的政策制度與管理規範



監管申請核准要求

3

交易台架構

- 交易台職能劃分，包括其主要活動、交易/避險策略以及共存簿別交易活動的處理方式是否清晰明確
- 交易台的管理架構及人員責任是否明確定義

- 通過公司治理與組織架構層面明確交易台架構，包括交易台的職能劃分、識別、授權、風險、資本限額、報告等



監管申請核准要求

4

交易台管理

- 是否建立明確管理政策以清晰劃分交易簿和銀行簿活動，解決共存簿別活動及共用限額的問題
- 交易台及交易員的內部管理政策是否清晰，包括相關薪酬政策以及內部管理操作細則

- 明確交易台管理機制以及其設定與管理方案
- 明確交易策略監控機制與方案



監管申請核准要求

標準法概述

標準法概述

標準法是FRTB資本要求計量的基本計算方法，修訂後的FRTB對標準法的要求相較以往更加嚴格。銀行必須實施標準法計算總風險資本，而IMA的使用則需根據標準法的合規基礎上獲得監管機構的批准。

標準法概述:

- 標準法作為計算市場風險資本要求的基礎，其結果被設為 IMA 的資本要求下限。
- 使用基於敏感度的方法計算資本需求。
- 所有公司都必須準備好實施標準法模型的披露，包括已批准實施 IMA 的公司。

2019年1月修訂:

- 降低實施複雜性以方便實施，提高標準的靈活性 (例如，無需檢驗資產組成)
- 重大變化:** 對於具有小型交易組合的銀行，**簡化標準法**可以作為標準法的替代計算這些交易組合的風險資本，但是，使用這種替代將需
 - 監管批准，
 - 銀行的性質及複雜程度決定 (即不是 G-SIB 或已使用 IMA的銀行)。
 此外，使用這種替代可能會導致更高的風險資本。



標準法監管要求

巴塞爾 II.5

- 以部位（或公允價值）為基礎的資本計量體系；
- 對於使用IMA法計量資本的投資組合，銀行無需再計算標準法下的風險資本；
- 銀行可採取垂直或水準風險分散，減少資產組合的風險資本

FRTB 主要變化

- 簡單的參數法轉變為基於敏感度的方法（考慮敏感度參數與相關性等）
- SA強制性資本計算
- 在相同資產類別中的分散效用有限

影響

- 增加部分業務的資本要求成本
- 風險因數的定義以及相關性的增加等提升實施與計算的難度
- 基礎設施和其他實施方面的挑戰（例如分析複雜的風險指標）

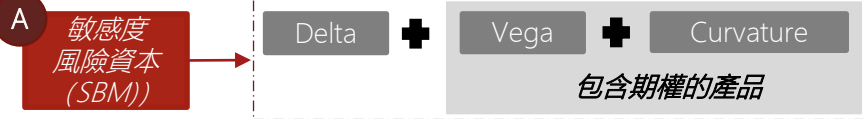
標準法概述

標準化方法通過計算基於敏感度的風險資本以及兩個風險附加來計算總風險資本，風險附加包括違約風險資本和剩餘風險附加資本。標準法的詳細細分展示如下：

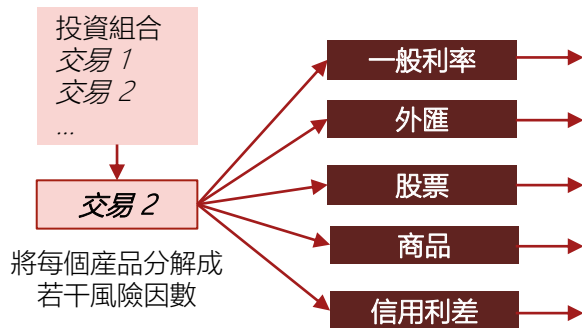


標準法敏感度風險資本要求

計算敏感度風險資本涉及3個相關情景(即高、低、中)下每個風險因數的敏感度計算。總風險資本是風險板塊/組別之間或之內的風險因數在3種情景下的最大值。



- 銀行必須根據相應風險因數的監管預定義變化來確定Delta, Vega 以及 Curvature的敏感度。
- 基於三個不同情景（不同的指定相關參數）下風險資本計算結果。巴塞爾重新校準了低相關性情景,以便將高度關聯頭寸納入考慮。SA 的總風險資本是取三種情景下的最大值。



所有風險因數都需要分風險因數Buckets計算。例如,對於一般利率風險,需要計算每種貨幣的10個不同期限點的敏感度指標。某些計算需要重新定價,並且計算要求很高。

計算每個風險因數的Delta, Vega and Curvature 資本要求:

- 不同風險類別 (Risk Class)間不考慮風險分散效應
- 風險分散效應可適用於具有相同風險因數的產品
- Delta和Vega之間不考慮風險分散效應

組合層面的資本要求即為各風險類別 (Risk Class) 的資本要求之總和

	Delta	Vega	Curvature
股票
一般利率
外匯
商品
信用利差

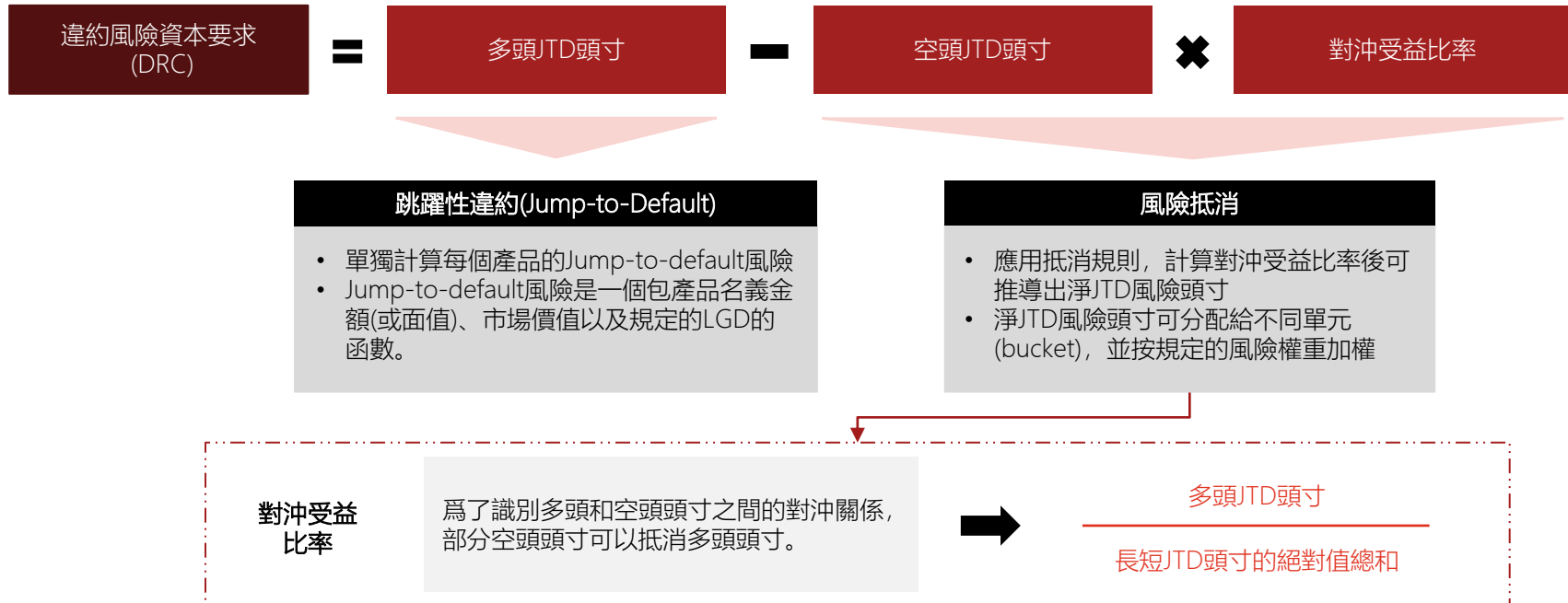
計算每個風險類別和敏感度的效應

然後匯總每個風險類別和敏感性的效應, 計算出總風險資本

風險板塊/組別之間的相關性在3種情境下被設定為高、中、低等, 其相應資本要求的最大值即為總體風險資本要求。

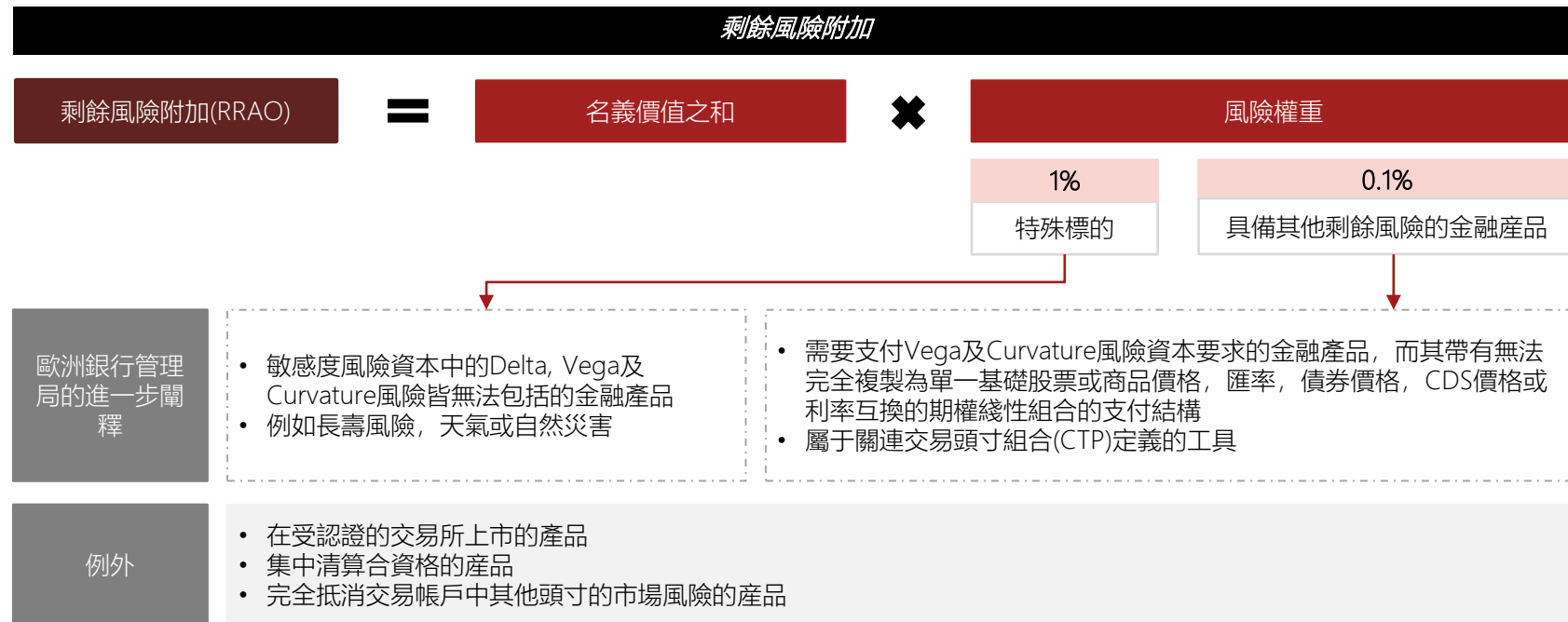
標準法違約風險資本要求

違約風險資本目的在於度量jump-to-default 風險，用來衡量在交易市場中交易對手方突發違約風險所造成的資本消耗。



標準法剩餘風險附加資本要求

該項度量并從審慎的角度納入未被敏感性風險資本和違約風險資本要求的覆蓋的剩餘風險。



標準法實施重點

根據資誠的經驗，我們總結以下標準法常見的實施重點問題以及具體建議方向如下：



常見實施重點



具體建議方向

數據與系統

- 交易數據通過各個周邊系統流轉的完整性，其中由于系統差異，海外子行FX部位是否完整獲取及銀行簿FX部位是否正確納入計算
 - 數據導入接口與市場風險數據集市的建立

- 審查市場數據驗證、數據轉換驗證以及交易數據驗證工作的合理與可靠性。確保在從上游系統準確與完整地獲取交易數據。



監管審查重點

估值與敏感度模型驗證

- 估值模型的選擇、參數配置、方法論與模型假設、是否合理并符合行業普遍採用性
 - Curvature的計算方式和以及相應參數的應用是否準確

- 明確估值模型評估驗證是否涵蓋所有銀行現有產品，并對建模方法和假設的理論合理性進行評估
- 審查敏感性驗證是否涵蓋所有銀行現有產品，并對建模方法和假設的理論合理性進行評估



監管審查重點

匯總模型驗證

- 風險的within buckets/across buckets相關性判定是否明確
 - 基本貨幣法的計算方式是否合規

- 審查匯總模型驗證工作及其靜態參數和匯總規則的方法是否符合FRTB-SA SBM
- 審查相關閾值設定的合理性以及驗證發現的完整性



監管審查重點

DRC與RRAO以及其他需要look-through方式計量驗證

- 針對指數產品以及基金產品的 look-through方式是否明確定義
 - DRC與RRAO的計量是否準確

- 審查所有需要look-through的產品的範圍并明確計量方法
- 審查DRC與RRAO計算的驗證工作與結果符合FRTB要求，相關數據標籤與靜態參數設定準確，確保其計算框架準確實施



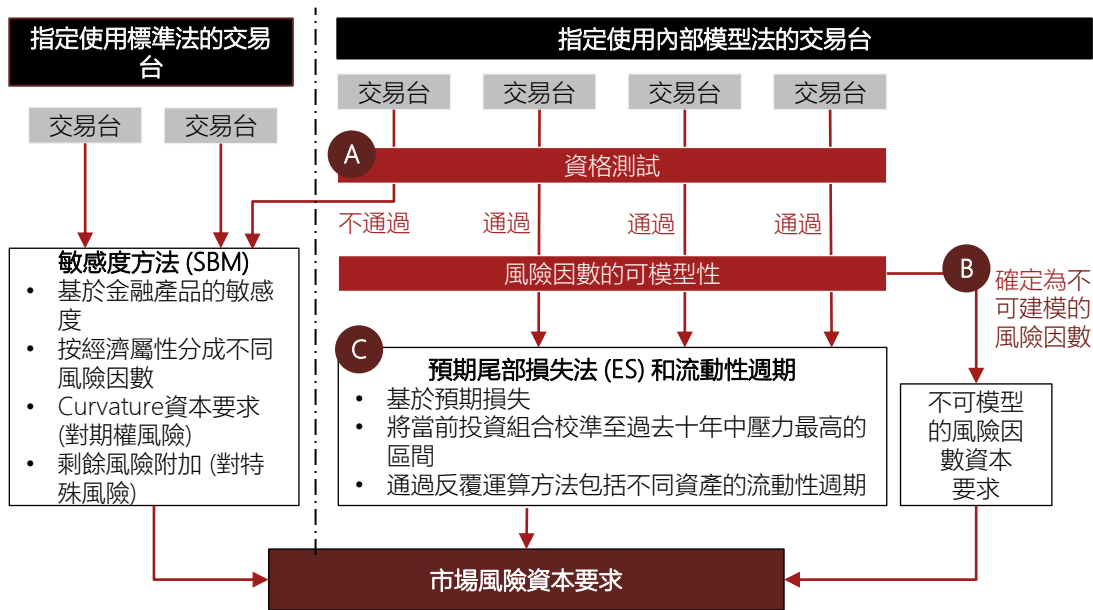
監管審查重點

内部模型法概述

內部模型法概述

內部模型法把風險計算從 VaR 轉成預期尾部損失 (ES)，以不同的風險因數代表各種流動性週期。對於該方法的應用，需使用交易台必須通過資格測試。

簿別劃分 | 標準法 | 內部模型法 | 實施考慮



A 資格測試 是日現在行業內採用ES方法的主要障礙。需要具體專業知識。

P&L 歸因：BCBS要求銀行使用Kolmogorov-Smirnov 和Spearman檢驗

回溯：BCBS要求將每日 VaR 測量值與過去 12 個月實際和假設的P&L進行比較。

B 不可建模的風險因數 額外資本要求是ES法資本的重要部分，需要複雜的定量方法以最優化RWA。

持續可用性標準：風險因數每年必須有超過24個觀測值和至少100個價格觀測值

真實價格標準：是機構進行交易的，基於公平交易的或是承諾報價中記錄的價格

C 預期尾部損失法 (ES) 和流動性週期

不同的資產類別持有期被稱為流動性週期。計算過程：

- 基於所有風險因數計算10天的ES
- 基於流動性週期 $n \geq 20$ 的因數種類計算10天的ES
- 使用 \sqrt{T} 法則調整計算結果
- 把調整過的ES加起來
- 對流動性週期 $n \geq 40, 60, 120$ 的因數重複以後的步驟

內部模型法的主要挑戰

銀行會在應用FRTB的內部模型法時面臨很多挑戰，比如監管合規的不確定性，初始實施成本和持續的操作成本。

挑戰

交易台級別風險測試

- 波動性趨同可能會導致某些集中在特定風險因數中的交易台違反回測要求。
- 這種違反行為可能會導致這些交易台重新選擇執行標準法，并觸發監管現場審查，這對整個銀行來說代價高昂。

監管複雜度

- 必須建立一個較為複雜的治理結構，以避免某些情況，由于交易台未通過資格測試而導致監管資本的突然增加。
- 對於每個交易桌面，銀行都需要考慮這些因素。同時必須選擇合適的交易台層級，以便實現利益最大化。

實施成本

- 內部模型法包含多重機制（比如每日回測要求，不可建模的風險因數等）。
- 無論採用外部供應商模型還是內部開發系統，實施成本都相當高。

操作成本

- 內部模型法的日常計算量要求較高，因為需要滿足所有選取的交易台每日計算和回測要求。
- 連續操作任務在技術支持和人力資源方面可能會帶來高昂的操作費用。
- 基於成本原因延遲新產品的開發。

潛在的資本佔用下降

基於標準法的資本下限

資格測試管理

不可建模的風險因數及可建模風險因數工作小組

實施P&L模擬方法

更新前臺系統以提供FRTB 所需資料類型

實施監管資本匯總

- 由於資本下限目前定為標準法資本的60% 到 72.5%，資本佔用減少的空間有限。同時，大部分商業銀行的加權資產主要由信貸風險組成，市場風險的資本成本空間將進一步降低。
- 另外，由於所有銀行都被要求提供標準法計算結果，內部模型法可能相對缺乏實施層面的優勢。

FRTB的實施考慮

FRTB的實施考慮

簿別劃分 | 標準法 | 內部模型法 | 實施考慮

基於資誠團隊以往的FRTB實施經驗以及對監管標準的深刻認識，我們為銀行總結出以下幾個實施層面的關鍵考慮點，以方便於規劃FRTB的專案方案。

項目管理

進入實施階段後，銀行應當有一個具體的管理計畫，清晰的專案時間表以及專門的負責經理，以應對新監管標準的覆蓋範圍和複雜性。

1

技術和基礎設施改進

由於新的 FRTB 標準需要銀行處理更大的資料量和更複雜的計算要求，可能需要高度可擴展的基礎設施和系統來處理，而這可能是未來考慮的關鍵點之一。

2

運營模式修正

隨著 FRTB 明確定義交易/銀行帳簿的操作要求，並將資本管理職責轉移到目前，銀行的角色與職能可能需要重新定義。

3

數據有效性

FRTB要求銀行保證申報中的資料有效性，例如：

- 風險因數識別和捕獲的準確性和完整性
- 跨系統和跨流程的資料一致性
- 市場資料定義的一致性

4

模型設計

以下是模型設計的關鍵事項：

- 評估內部模型法和標準法在各交易台的應用情況
- 交易台分析應當涉及多個維度，包括資本和非資本的變數
- 設計區分可建模因素與不可建模因素的方法

5

監管機構的進一步詮釋

- 由於業界一直希望放寬對小型銀行的模型要求，各銀監機構現正重新評估FRTB實施的具體細則。
- 即使監管機構批准使用內部模型法，銀行也必須披露基於標準法計算的市場風險資本，以加強銀行間的揭露可比性。

6

FRTB標準法實施資本要求節省的建議

根據FRTB的計算框架以及同業現行的運營模式，我們總結以下用于資本節省的實務建議，以供參考：

實施層級	Basel法規板塊	法規要求	資本節省方式	實施建議
資本計量範圍	MAR11.3	特定貨幣風險部位自淨開放幣別的風險部位中排除計算。	銀行在滿足特定條件下可以 <u>不納入結構性外匯部位</u> 在資本要求中的計算。	銀行可以向監管部門申請結構型外匯的扣除部位，為達到合規目的銀行應至少準備 <u>結構性外匯管理相關政策</u> 以及 <u>維護相應的數據與系統</u> 。
	MAR25.18- MAR25.29	內部風險轉移涉及交易和銀行帳戶之間以及之內的交易。	由於使用IRT的方式將風險進行轉移可 <u>抵消掉大部分銀行簿產品的風險</u> ，只需計算該類產品對應的外匯風險。因此在避險會計的基礎之上，建議銀行考慮使用內部風險轉移的方式將降低最終資本要求。	銀行可以向監管部門申請內部風險轉移交易台的建立，為達到合規目的以及資本節省，銀行應至少準備 <u>相關管理相關政策</u> 以及 <u>建立資本節省測算的作業規範</u> 。
銀行與交易簿別劃分	RBC25.9	會計賬上屬資產或負債交易科目的金融工具 (FVTPL) 應劃分為交易簿產品。	在FRTB的法規要求下，銀行簿的衍生產品部位應被歸類為交易簿。銀行的遠期/掉期等產品大部分用於滿足資金需求或總體經濟避險，若銀行可以建立完善的 <u>避險會計制度</u> ，則可以將此部分交易劃分為銀行簿處理。	銀行應明確建立 <u>避險會計的管理辦法</u> 以及 <u>數據與系統層面的標識</u> 。假若不能將所有產品劃入銀行簿，建議監管部門申請豁免。
	MAR21.14, MAR21.87	在計算各Bucket風險時，需要將計算出的組別內部敏感性因子乘以風險權重。針對外匯風險，USD關聯貨幣對的風險權重較小。	相比本位幣法（TWD），銀行採取基準貨幣法（USD）進行產品定價 <u>可能可以減小所有貨幣對的風險權重</u> ，進而減小外匯風險資本。	銀行可以向監管部門申請 <u>選擇基準貨幣法</u> 進行計算，從而節省外匯風險資本要求。
	MAR22.19	針對相同債務人的長短部位在符合求償順位要求及到期時間要求的情況下，可互相抵消違約風險。	銀行目前DRC風險大部分來自債券類產品，部分債券雖然債務人並不相同，但最終債務人（即母公司）相同。如果此類債券計算違約風險時可以 <u>以最終債務人進行計算</u> ，則部分違約風險則可以互相抵消。	銀行可以向監管部門確認 <u>判定債務人的最終標準</u> ，是否可以追溯至最終債務人以計算違約風險。
	MAR23.1, MAR23.8	若某交易剛好可以與第三方的交易配對(即背對背交易)，則兩項交易中所涉及的金融工具必須被排除在RRAO 資本要求之外。	剩餘風險附加支出主要來自于對資本要求較高的複雜衍生性產品。因此建議銀行針對現有的複雜衍生性產品， <u>保持完全背對背</u> ，以確保RRAO資本計提不會增加。	完全背對背交易可免除剩餘風險附加的計算，因此銀行需針對這類背對背交易建立 <u>完善風險管理機制</u> ，并在系統層面明確 <u>完全背對背交易標簽</u> 。

FRTB實施對各部門的影響

簿別劃分 | 標準法 | 內部模型法 | 實施考慮

以往的巴塞爾的改革修訂一直比較集中對中台的影響，但FRTB的要求不單只局限中台的風險管理，前台亦擔當重大角色，從交易台架構至產品對資本要求的敏感度也需逐一考量和管理。



交易台架構管理

- 制定交易台管理方案并設計交易台結構
- 確保交易和簿別能夠客觀及清晰劃分
- 建立內部風險轉移平臺



交易產品管理策略及考量

- 針對試算結果考慮交易產品對資本風險的影響
- 或以背對背模式交易結構複雜的產品



配合 FRTB 需求的系統配置提升

- 制定銀行的系統配置環境
- 作出日常經營的支援配合
- 參與系統試驗工作



模型驗證工作

- 確保足夠數據進行模型計算
- 定期對模型進行驗證



交易額度調整及監控

- 制定新額度以配合FRTB實施策略
- 確保額度能有效監控資本風險

前臺



中台



後台



02

專案摘要及我們的經驗

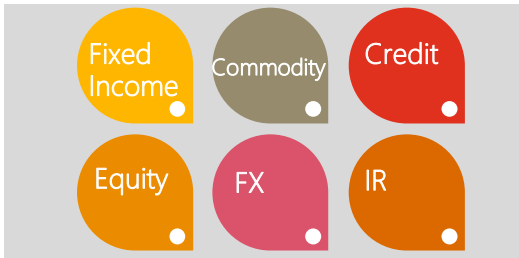
- 專案背景
- 資誠的優勢
- 我們為某大型當地銀行進行的FRTB專案概述

專案背景

作為危機後改革的一部分，巴塞爾銀行監管委員會（BCBS）在 2016 年對交易帳簿（FRTB）的基本審查中引入了市場風險標準的最低資本要求，此後，該標準被進一步修訂，確定于2022年實施。金管會相應要求與2024年實施，為確保順利完成FRTB的相關實施要求，台新銀行將需要業務和風險方面的幫助，以及基礎系統開發與實施方面的技術支援。



台新現況



- 台新的產品涵蓋固定收益、商品、信用、股票、外匯及利率等六個資產類別，其中當中大部分為香草型產品，亦存在部分證券化以及結構性產品；
- 台新使用ALGO為FRTB的資本計量系統實施商進行市場風險內部管理以及資本計量。

我們瞭解貴行的需求

為成功實施巴塞爾協議III的FRTB標準，貴行將需要以下方面的支持：

FRTB差異分析與準備度評估	簿記劃分與交易台	政策更新	試算影響分析	系統建置建議	模型驗證
<ul style="list-style-type: none">• 根據FRTB之目標狀態開展調研和差異分析• 分析銀行的數據能否符合SA 和IMA 計算的要求	<ul style="list-style-type: none">• 制定銀行帳簿與交易帳簿之間的劃分辦法• 制定交易台管理方案并設計交易台結構	<ul style="list-style-type: none">• 設計目標業務模型與完善政策：<ul style="list-style-type: none">✓ 結構性外匯；✓ 內部風險轉移；以及✓ 背對背交易	<ul style="list-style-type: none">• 基於FRTB新規對資本要求的影響程度，開展定量分析和相關的試算服務• 依據解決方案，對銀行的風險進行資本影響評估，并為管理層決策提供建議	<ul style="list-style-type: none">• 基于實施要求及貴行實際情況，對系統實施商的進行業務需求分析• 提供SIT/UAT的測試案例	<ul style="list-style-type: none">• 提供FRTB標準法模型驗證，包括：<ul style="list-style-type: none">✓ 輸入數據；✓ 估值模型；✓ 敏感度模型；以及✓ 匯總模型

資誠的優勢

資誠在市場風險諮詢，尤其是FRTB諮詢專案擁有扎實的經驗，曾完成多個大型專案的實施。通過結合我們的技術專長與對FRTB法規實施的深刻見解，我們具備充分的實力，能夠為整個FRTB實施過程提供支援和增值服務。



FRTB實施的經驗和專業知識

我們在FRTB標準的實施方面擁有豐富的經驗，我們將能夠利用相關經驗識別FRTB實施過程中的潛在風險、挑戰和其他潛在影響。



經驗豐富的顧問和行業專家

我們的顧問團隊，涵蓋巴塞爾協議III，建模和行業實踐各領域的專家，使我們能夠在專案全程提供深刻且有價值的見解。



與監管機構的密切合作關係

我們與本地和全球監管機構（包括台灣金管會和香港金管局在內）進行了廣泛的合作。因此，我們將能夠在執行FRTB標準方面提供有價值的見解和建議。



多年來對貴行業務的理解

我們在過去與貴公司提供了各種諮詢服務，積累了對貴行業務、風險框架及系統等等的理解，有助我們提升這項目的工作效率。

多家大型銀行的FRTB項目

資誠致力於為大型以及當地銀行的巴塞爾協議FRTB標準的實施專案提供支持。比如，我們根據FRTB標準對香港的大型中資以及當地銀行的狀況進行了差距分析，對巴塞爾協議FRTB標準法下的資本支出變化進行了定量影響研究；制定了詳細的實施路線圖，並建議銀行考慮當地差異推行實施。

與供應商的合作關係

我們與行業中許多供應商有著長期的良好合作關係，並與彭博、FIS、MSCI、Numerix 和 Markit 等主要供應商緊密合作，共同開展了多個項目。因此，我們能夠利用該合作關係以及對供應商功能及其產品服務的深入瞭解，從而為客戶的需求提供支援。

與監管機構的良好關係

資誠作為專業服務公司，積極參與台灣金管會和銀行業協會與巴塞爾協議相關的溝通培訓和討論並發表觀點文章。在香港，我們是香港金管局在市場風險和監管標準實施方面值得信賴的顧問公司之一，亦是香港銀行公會在巴塞爾協議及香港金管局的行業諮詢中擔任歸納總結各銀行意見的角色。

熟悉貴行業務且無獨立性顧慮

我們對貴行業務及產品的熟悉能加快我們在前期差距及量化影響分析工作進度，同時在系統實施的過程亦能提供更具針對性的見解。

資誠的優勢

資誠在具體項目實施方面擁有明確的方法論與詳細的實施步驟，使我們能够有效并精准地完成專案的落地服務。

監管合規方法

- 資誠能够幫助銀行針對監管要求開展全面的合規評估，逐條監管法規**點對點地進行差距分析**，并在完全掌握銀行具體情況的基礎上制定行動路線圖；
- 資誠提供的合規方案包含**公司治理與組織框架、政策制度及規範作業、數據與系統要求以及監管報告**的多層級結構以達到監管合規的達標。

PDF

模型驗證工具

- 資誠的模型驗證工具為完全**自主研發**并建立在明確的方法論之上，能够從建模方法、數據輸入等多維度進行模型驗證；
- 資誠針對FRTB 專案建立的**敏感度與資本匯總模型**可以同時有效地完成模型驗證并提供詳細的資本分析結果。



知識轉移與培訓

- 資誠擁有**成熟的知識培訓模板**能够從風險知識理論基礎以及實際業務操作等方面進行知識轉移與培訓；
- 資誠的知識轉移建立在銀行的具體情況之上，保證銀行能够完全理解與運用。



交易對手信用風險支持

- 資誠同時擁有豐富的與市場風險緊密相關的**交易對手信用風險**專案經驗，包括CCR與CVA；
- 資誠自主研發的**SA-CCR以及BA-CVA的資本要求計量模板**不僅能够作為模型驗證工具，同時亦可滿足資本測算與分析的要求。



基準利率改革支持

- 資誠擁有協助多家銀行的基準利率改革經驗，能够對於**採取ARR的模型**進行準確的驗證與相應的支持與改進意見。



示例

示例



示例



示例

示例



我們為某大型當地銀行進行的FRTB專案概述

資誠根據某大型當地銀行需求對 (1) 差異分析與準備度評估 (2) 試算影響分析 (3) 系統建置建議以及 (4) 藍圖規劃，我們開發了相應四個階段的方案，可以全面實現該諮詢專案設立的關鍵目標。第一階段將涵蓋對標準法和內部模型法的影響及關鍵考慮因素的詳細評估，包括賬簿劃分、交易台架構設計和海外監理要求差異分析。第二階段和第三階段將涉及試算影響分析和系統建置建議，以為該行提供最優計量方案及相應供應商選擇，以支持FRTB要求的複雜性。第四階段為藍圖規劃，為該行未來的發展及FRTB方案實施，做出規劃。



我們為某大型當地銀行進行的FRTB專案交付成果

以下列出了資誠在該行FRTB實施過程的各個階段所產生的交付成果，充分滿足該行的專案需求：

交付項目		交付項目說明
階段一 - FRTB差異分析與準備 度評估	<ul style="list-style-type: none">□ FRTB簿別和交易台架構差異及目標環境建議報告□ FRTB標準法差異及目標環境建議報告□ FRTB內部模型法及目標環境建議報告□ 海外監理要求比較	<ul style="list-style-type: none">• 針對簿別和交易台的實施要求，提交差異分析結果，并根據銀行現行狀態做出目標環境建議以符合要求• 在差異分析部分，評估貴行的現有數據、系統及報告架構，總結出銀行就FRTB標準法實施的各項差異，并提出切合銀行實施需求的目標環境建議• 針對內部模型法的實施要求，率先認清內部模型法的目標環境• 各地FRTB法規對於交易和簿別架構、標準化和內部模型法的規範差異，并就著比較結果對貴公司日後管理海外分（子）行做出適當建議
階段二 - 試算影響分析	<ul style="list-style-type: none">□ FRTB-SA 試算影響分析報告□ FRTB-SA試算工具及操作手冊（視乎選取方案而定）	<ul style="list-style-type: none">• 分析FRTB-SA試算影響，并基于分析結果為銀行現有的系統和資本節省收益提供在實施方法上的建議
階段三 - 系統及供應商選擇	<ul style="list-style-type: none">□ 系統建置建議報告	<ul style="list-style-type: none">• 對供應商作出資訊搜集，整合出各候選供應商的優勢特色，作出全面性的系統建置建議
階段四 - 藍圖規劃	<ul style="list-style-type: none">□ FRTB實施藍圖規劃	<ul style="list-style-type: none">• 根據六大範疇，設定實施方針，清晰陳述各項實施工作及目標時程，以供相關部門人員按步執行。

我們為某大型當地銀行進行的FRTB專案交付成果

以下列出了資誠在該行FRTB實施過程的各個階段所產生的交付成果，充分滿足該行的專案需求。

資誠文件範本優勢

- ❑ 文件範本係結合資誠協助台灣、中國大陸、香港等地導入及驗證FRTB模型經驗。
- ❑ 協助多家銀行申請FRTB合規經驗。
- ❑ 結合風險管理實務範本制定經驗。
- ❑ 熟悉BASEL FRTB規範要求。
- ❑ 瞭解銀行實務運作。



實務



熟悉規範



兩岸三地
經驗

PwC

台灣銀行-巴塞爾協定III FRTB 實施方案

專案交付文件範本

FRTB簿別和交易台架構
差異及目標環境建議報告



FRTB標準法差異及目標
環境建議報告



FRTB內部模型法及目標
環境建議報告



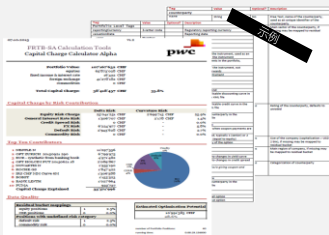
海外監理要求比較



FRTB-SA試算影響
分析報告



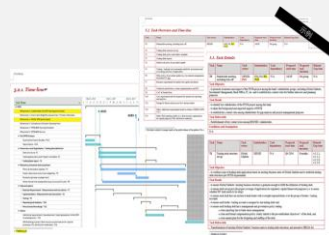
FRTB-SA試算工具及操作
手冊 (視乎選取方案而定)



系統建置建議報告



FRTB 實施藍圖方案



嚴格保密

03

FRTB 解決方案

- 階段1: FRTB框架實施支持
- 階段2: FRTB標準法模型驗證
- 階段3: 上線運行驗測

我們的解決方案

根據貴行的需求，我們將方案分為以下三個階段，可以全面實現貴行為該諮詢專案設立的關鍵目標與需求。我們的第一部分：FRTB框架實施支持將涵蓋對標準法和內部模型法的差異分析的詳細評估，政策制度的更新即包括賬簿劃分、交易台架構設計，試算影響分析和資本計量系統實施支持。第二部分為模型驗證以全方面地驗證計量系統的準確性與一致性，和第三階段為上線驗測。

第一階段：FRTB框架實施支持

I. 差異分析與準備度評估

- 項目起始階段進行差異分析及準備度評估，以訂立具針對性的FRTB實施策略與路線圖，其中包括：
 - 簿別劃分與交易台
 - 標準法與內模法
 - FRTB數據系統配置，包括資本計量系統與其他周邊系統
 - FRTB項目實施藍圖

II. 簿別劃分與交易台建立

- 制定銀行帳簿與交易帳簿之間的劃分辦法以及相關政策制度與規範作業；
- 制定交易台架構管理以及相關政策制度以及規範作業，並提供合規審批的相應支持。

III. 政策制度更新與加強

- 建議設計目標業務模型，並協助開展市場風險政策與作業規範修訂，內容包括：
 - 結構性外匯
 - 內部風險轉移
 - 背對背交易

IV. 試算影響分析

- 運用選定的資本計量系統進行的FRTB標準法模型試算；
- 提供產品以及資本維度的試算影響分析。

V. 資本計量系統實施支持

- 針對FRTB資本計量系統的業務需求提出建議；
- 提供相應SIT與UAT測試案例。

第二階段：FRTB標準法模型驗證



輸入數據模型驗證

- 市場資料驗證：通過將系統市場資料與獨立市場資料來源進行獨立比較，以審查系統適應性並評估市場資料的準確性；
- 交易資料驗證：確保交易資料的完整與準確性
- 資料轉換過程驗證：資料轉換過程驗證能夠定性評估資料轉換程式的適用性，並通過完全複製轉換中涉及的計算來執行定量驗證。



估值與敏感度模型模型驗證

- 模型驗證：針對相應的估值模型及敏感度計算模型，提供定性模型評估和定量模型驗證；
- 完整模型複製：通過完整模型複製（使用Excel VBA）定量地驗證估值模型及敏感度計算模型，以確保模型計算的準確性和有效性。



FRTB-SA模組模型驗證

- 參數和配置檢閱：進行靜態參數和配置檢查，以確保FRTB-SA的模型的準確性；
- 完整模型複製：使用Excel VBA獨立複製FRTB-SA模型，進而進行計算結果的比較，以確保模型計算的準確性和有效性。

第三階段：FRTB上線驗測



為系統上線做出最後調整已符合最新的法規要求



確保各相關部門的政策以及作業規範已針對最新的法規進行更新并以落實到系統層面



提供額外的增值服務以幫助台新銀行在FRTB項目期間能夠得到整體的市場風險相關的支持與建議：

- 持續的知識轉移與經驗分享；
- 交付後的專家支持。

FRTB 專案實施項目管理

- 提供全面與及時的項目進度跟蹤并主持項目中所需的所有會議；
- 主持每兩周次的進度匯報會議并協助所有參與項目各部門之間的溝通與合作；以及
- 及時更新市場、監管以及同業的FRTB相關進展。

階段1: FRTB框架實施支持

階段一 - FRTB差異分析與準備度評估

差異分析與準備度評估

工作範圍概述

在專案初期，資誠會先就現行的公司治理與組織架構，市場風險管理政策與作業規範以及相應系統進行差異分析及準備度評估，以訂立具針對性的FRTB實施策略與路線圖。



主要工作

簿別與交易台架構

- 基於FRTB框架下重大變化，資誠將在項目初期啟動從公司治理、政策以及系統層面對於銀行現狀的簿別與交易台架構進行評估；
- 協助理清所有可交易產品的部位數據源頭系統，并高層次檢閱交易產品的基本屬性與相關的產品部位資訊。

標準法

- 在差異分析部分，資誠會評估銀行的現有數據、系統及報告架構，總結出銀行就FRTB標準法實施的各項差異；

內部模型法

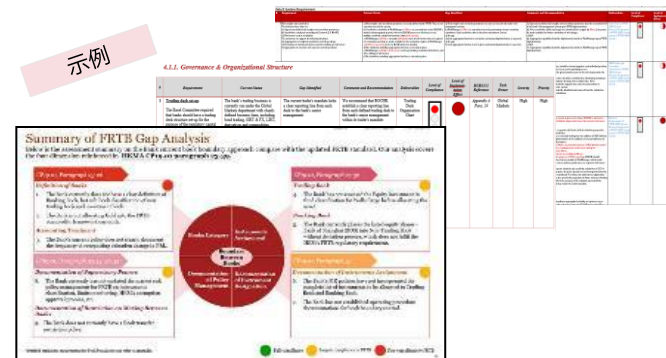
- 協助銀行認清內部模型法的目標環境。該環境涵蓋了銀行實施內部模型法的額外要求，包括基本數據、系統、模型及報告要求。資誠亦會提議相關風險管理及監管政策上的改革方向，包括內部模型法管理機制和內部模型法下交易台管理方案。



重點交付品

- 差異分析報告
- 目標環境建議報告

示例





工作範圍概述

建立于差异分析結果，資誠將協助貴行制定銀行帳簿與交易帳簿之間的劃分辦法及開展交易台建立方案。



主要工作

資誠根據差異分析的結果，將針對於簿別與交易台開展以下：

- 協助制定銀行帳簿與交易帳簿之間的劃分辦法的目標業務模型，評估交易簿與銀行簿工具認列規範是否與FRTB要求足夠一致；
- 完善帳簿劃分辦法的政策制度與作業規範，並對於相應系統的業務需求提出建議；
- 分別根據標準法與內部模型法對交易台建立提供目標業務模型以及目標建議環境；
- 開展交易台建立方案，包括從公司治理層面的交易台的職能劃分，識別授權以及政策以及作業規範的設定；
- 協助審查交易台管理機制以及其設定與管理方案，交易策略監控機制與方案以及內部管理政策；以及
- 協助相應交易台申請監管所需的材料準備。



重點交付品

- 簿別劃分與交易台建立報告
- 交易台監管申請材料

3.1. Section A – Trading / Banking Book Boundary & Scope of Minimum Capital Requirements for Market Risk (inc. Trading Desk Definitions)

[illegible]

示例

階段一 - 政策制度更新與加強



政策制度更新與加強

工作範圍概述

建立於差異分析結果，資誠將協助完善相關風險政策以及作業規範明確能够符合符合FRTB法規要求并同時滿足內部管理需要。



主要工作

資誠根據差異分析的結果，對於相關的風險政策以及作業規範進行更新與優化，包括：

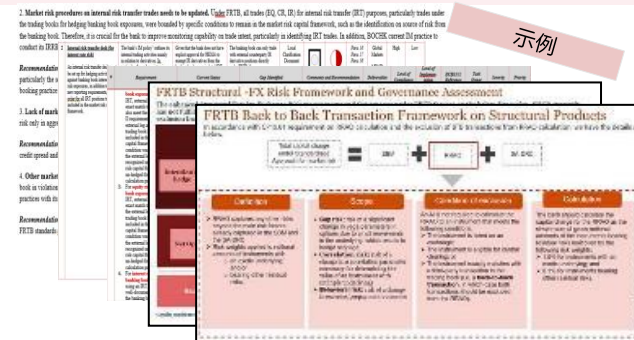
- 明確結構化外匯的現況，并提供結構化外匯的相關政策支持，以及協助相應申請監管所需的材料準備；
- 評估內部風險轉移台設立的影響與完善管理方案與政策流程；並協助相應申請監管所需的材料準備；
- 協助并完善複雜衍生品的背對背交易流程與管控機制，包括交易的認定與交易周期的確認；
- 對於背對背交易的系統與數據的業務要求提出建議與協助；以及
- 其他相關政策與制度。



重點交付品

- 結構化外匯框架建議報告以及監管申請材料
- 內部風險轉移框架建議報告以及監管申請材料
- 背對背交易框架建議報告

示例



階段一 - 試算影響分析



主要工作

通過據試算影響分析，資誠進行進行以下：

- 提供各產品類別資本要求結果概覽；
- 通過產品維度的增量分析的方式分別針對每種產品類別進行對應的資本支出的計算，以理解該產品對於整體資本占用；
- 提供資本計算維度，即敏感度資本要求，違約風險資本要求以及剩餘風險資本附加的資本影響分析；以及
- 提供設定部分虛擬情景，包括部分部位數據，新增產品以及風險權重的調整，為銀行進一步瞭解該類調整對於資本要求的影響程度。

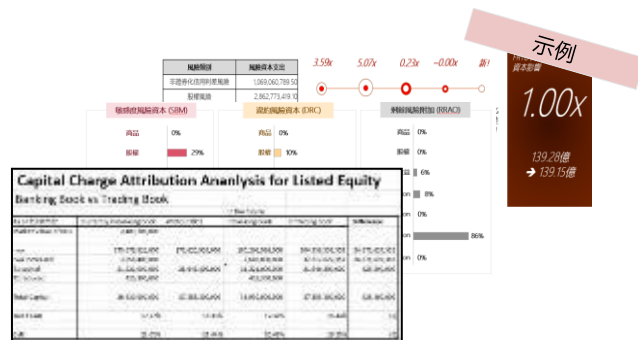
工作範圍概述

根據銀行所選取的系統供應商解決方案，針對銀行現有的交易產品為基礎進行試算影響分析以協助比較各項交易產品所需要的資本要求。根據試算結果判斷其合理性并協助銀行評估FRTB新規的實施對資本要求和運行模式的影響。



重點交付品

- 試算影響與資本要求歸因分析報告



階段2: FRTB標準法模型驗證

階段二 – FRTB標準法模型驗證

資誠將提供獨立的模型驗證以確保資本計量系統能夠準確的完成資本要求計算。我們的驗證模型將涵蓋從起始的輸入數據到最終的資本要求匯總輸出，並最終在各項報告中總結相應的發現以及所需要注意的重點。

階段2: FRTB標準法模型驗證

1 SBM敏感度資本要求

輸入數據驗證

- 對市場數據，相應轉換數據以及交易數據進行驗證；
- 確保交易層級數據的完整性以及與上游數據的一致性審查分類，包括是否涵蓋所有應納入計算的部位包括銀行簿的外匯風險等。

估值模型與敏感度模型驗證

- 定性評估估值模型的建模方法是否合理；
- 通過完整的模型複製（使用 Excel VBA）定量驗證估值模型；以及
- 通過完整的獨立模型（使用 Excel VBA）定量驗證敏感度的計算的準確性。

SBM 資本要求模型驗證

- 確保模型符合 FRTB-SA SBM，包括靜態參數和聚合規則方法審查；
- 定量複製 SBM 資本要求計算模型（使用 Excel VBA）並與引擎結果進行比較。

- 輸入數據驗證報告，包括市場數據，數據轉換，交易數據，風險參數報告
- 估值模型驗證報告

2 DRC違約風險資本要求

交易數據的標記驗證

- 驗證涉及DRC的信用相關產品的標記流程；
- 驗證DRC計算的數據標記邏輯和對應的監管靜態參數表的正確性。

JTD 與 DRC 資本要求計算

- 驗證總JTD以及抵消規則下淨JTD的計算準以確保符合監管要求；
- 通過完整的模型複製（使用 Excel VBA）定量驗證整體的DRC計量架構。

3 RRAO剩餘風險資本要求附加

交易數據的標記驗證

- 驗證涉及RRAO的相關產品的標記流程；
- 驗證RRAO計算的數據標記邏輯和對應的監管靜態參數表的正確性。

RRAO資本要求計算

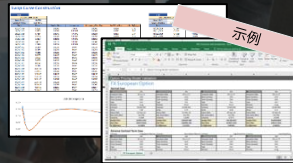
- 驗證關於RRAO計算的準確性以確保符合監管要求；
- 通過完整的模型複製（使用 Excel VBA）定量驗證整體的RRAO計量架構。

敏感度資本要求（SBM）模型驗證報告

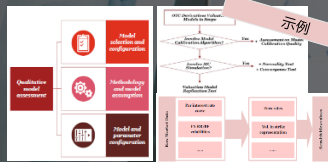
- 違約風險資本（DRC）要求及剩餘風險資本要求附加（RRAO）驗證報告
- FRTB標準法匯總模型驗證報告

資誠的主要 Accelerators

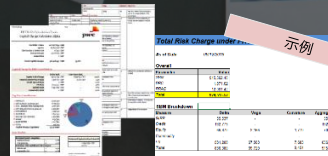
1. 輸入數據與估值模型



2. 模型驗證框架

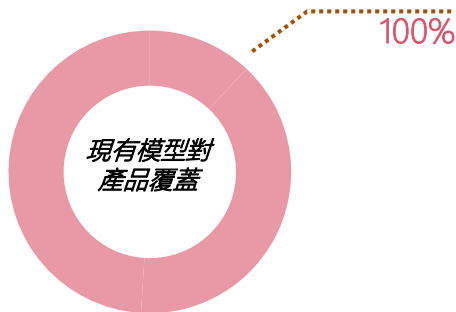


3. FRTB-SA 匯總



我們的估值與敏感度模型驗證工具 - FRTB Accelerators

- ✓ 資誠現有的模型驗證工具能够 **完整涵蓋** **台新** 所有的香草型交易簿的產品；
- ✓ 銀行簿的 **外匯與商品** 部分亦會在模型驗證範圍內；
- ✓ 我們的模型驗證工具是建立于 **Excel/VBA** 或者 **Python** 等可讀性較強的代碼易於使用者理解與運用；
- ✓ 我們的模型驗證工具是 **交付性** 的一部分以方便貴行的後續持續使用。



Portfolio	Product	Features	Common Model	Sensitivities	With PwC Existing Model?
Interest Rate Risk Portfolio	Bond/Bill	Fixed Rate Bill/ Note/ Bond	<ul style="list-style-type: none"> Cash Flow Discounting HW1F Model (for Callable / Puttable Bonds) 	Regular and Extreme Scenario Tests	✓
		Floating Rate Bill/ Note/ Bond		<ul style="list-style-type: none"> PV01 DV01 per maturity bucket CS01 	✓
	Repurchase Agreement (REPO)	Callable Bond / Puttable Bond	Cash Flow Discounting	<ul style="list-style-type: none"> Spread Delta 	✓
	Interest Rate Futures		Cash Flow Discounting	Regular and Extreme Scenario Tests	✓
	Interest Rate Swap and CCS		Cash Flow Discounting	<ul style="list-style-type: none"> PV01 DV01 per maturity bucket 	✓
FX Risk Portfolio	Forward Rate Agreement		Cash Flow Discounting	Regular and Extreme Scenario Tests	✓
	FX Spot		Mark-to-Market	<ul style="list-style-type: none"> PV01 DV01 Forward Delta 	✓
	FX Forward / Non-deliverable Forward		Cash Flow Discounting	Regular and Extreme Scenario Tests	✓
	FX Swap		Cash Flow Discounting	<ul style="list-style-type: none"> FX Delta PV01 DV01 	✓
	FX Option	FX Plain Vanilla Option FX Digital Option FX Barrier Option	<ul style="list-style-type: none"> BS Model Modified Black 76 Model Vanna-Volga Model Heston Model* Stochastic Local Volatility Model* 	Regular Test Case Extreme Market Data & Contract Terms	✓
				<ul style="list-style-type: none"> Delta Vega Gamma Rho Theta Phi 	✓

我們的資本匯總模型驗證 (計算) 工具 - FRTB Accelerators

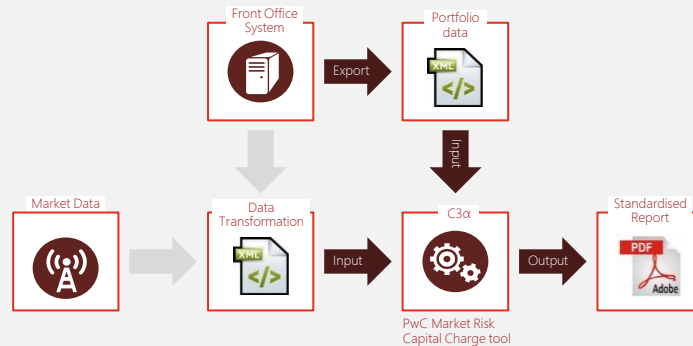
研發背景

資誠自主研發的資本匯總計算工具用以符合目前各家銀行對於市場風險資本匯總功能驗證的需求，該工具主要適用於以下兩個主要目的：

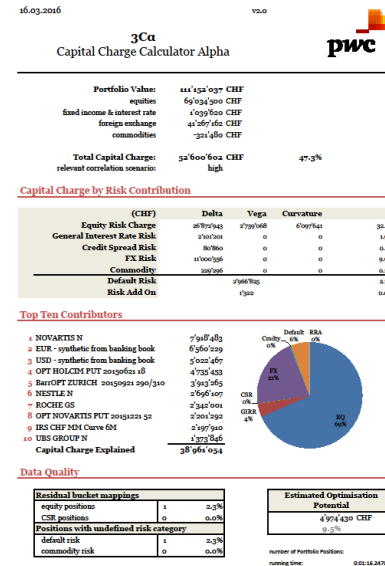
- 用于完成標注法模型驗證工作，并協助客戶對於資本匯總的每個步驟相應邏輯與具體計算進行更為細節的瞭解；
- 該工具交付客戶後，客戶可以隨時使用該工具進行資本匯總層面的測算以更好的瞭解與分析資本要求變化的影響。

該資本匯總計算工具建立於Excel VBA並適用於所有的FRTB系統實施的基本架構

該計算工具的設計方式使其能够在任何系統實施方案中工作。它建立在Excel和SQL介面，通過直接訪問底層投資組合級別的數據完成快速計算，并能够下鑽式的多維度的展示資本歸因與影響。



建立于我們現有的工具，模型的驗證工作可以更系統以及迅速的完成。



階段**3**:上線運行驗測

FRTB上線運行驗測

資誠將在銀行確認FRTB上線準備完成後進行“試點”評估。此次評估將提供一份最終清單，以幫助銀行確認是否符合最新的FRTB監管標準。

FRTB上線運行驗測

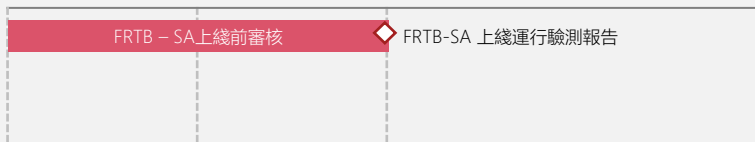
關鍵挑戰

- 識別目前情況和FRTB法規之間的差距及制定相應的補救措施
- 在系統上線啓動之前解決系統餘留問題

第13個月

第14個月

第15個月及之後



■ 項目任務
◆ 交付品
■ 增值服務

FRTB-SA 上線運行驗測

- 在銀行FRTB上線前進行驗測核，為FRTB上線完成準備
- 根據最新的FRTB要求評估籌劃分方法、市場風險管理框架和交易台管理框架的改進狀態。
- 根據FRTB要求，評估市場風險框架的適用性，并審核銀行的在實施期間的業務計劃及發展
- 評估銀行修訂後的風險政策和程序及FRTB監控機制是否符合FRTB實施標準

主要產出

- FRTB-SA 上線運行驗測報告

！增值服務！

- 持續的知識分享** – 在項目實施和審核評估過程中，普華永道將提供持續性的知識分享和溝通，確保相關人員具備充足的FRTB實施的背景知識，順利完成FRTB過渡；
- 交付後項目產出後的專家支援** – 在完成FRTB上線前審查後，普華永道將額外提供10個工作日的專家支援，針對銀行進一步的詢問提供專業建議，并及時提供市場的最新資訊。

資誠

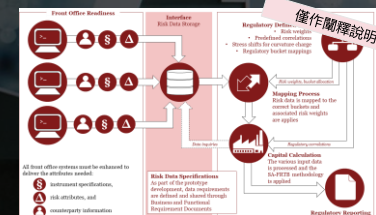
1. 試點評估方法

- 評估框架包含運營模型、系統、數據和風險監控等



2. 試行運營評估維度

- 詳細的系統功能評估維度

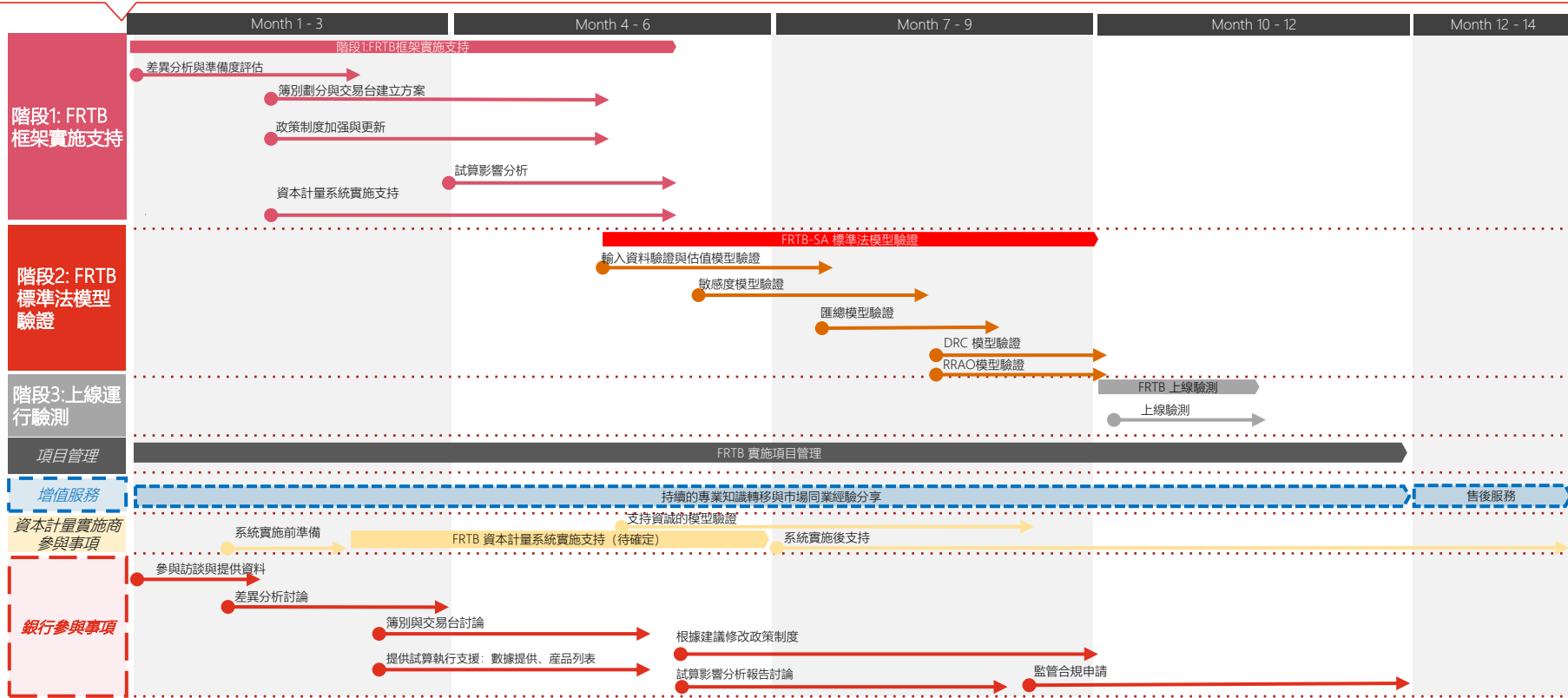


04

FRTB 專案實施細節

專案時程表

基於團隊FRTB專案的實施經驗，我們建議遵循以下時程表，本專案執行時間約為九個月至十二個月。時程表裏面包括了專案主要階段以及各階段的時間分配，從而保證專案能有效的執行。



項目人員的詳細簡介



李俊賢
合夥人

電話: +852 2289 2440
電郵: Jeff.cy.lee@hk.pwc.com

李俊賢先生是誠信香港的管理合夥人。他有超過10年的風險管理轉型和合規架構實施的國際經驗，服務客戶涵蓋大中華區與東亞/東南亞地區的大中小型銀行。他的服務範圍包括多方面的風險管理實施與管理成效提升，例如市場風險模型與交易對手風險模型、財務管理和資產負債管理架構、以及風險系統與資金調度系統的設計和運營。近期他亦負責為香港銀行公會巴塞爾法規實施委員會就全球和本地的監管機構諮詢提供支持。

李俊賢先生是持有香港大學風險管理與財務雙主修學士學位，也是國際認可的特許金融分析師（CFA）和金融風險管理師（FRM）。

相關項目經驗

資本市場改革諮詢

- IBOR過渡專案 – 承辦及主導了多個IBOR過渡專案，協調管理部門的變動、制定端到端項目規劃的路線圖、建議系統完善與流程改造的相關工作、建議客戶溝通計劃與合同修訂措施、并負責與監管機構的溝通等工作
- 場外衍生品保證金準備（OTC Derivatives Margin Provision）的實施專案 – 主導了多個保證金準備的實施專案（IM & VM），設計內部與外部系統架構、重組了抵押品管理與風險緩釋措施下的區域性和本地人員的工作流程及目標運營模型（target operation model）
- 資本市場入帳模型評估 – 承辦了若干入帳模型專案，執行了針對資本優化、營運效率、資金充足性及流動性的監管限制的的情景分析，以建議亞洲（除日本外）的入帳中心與相應的目標運營模型

市場風險與交易對手信用風險

- 市場風險交易簿全面審視（Fundamental Review of Trading Book, FRTB） – 作為FRTB戰略規劃和實施專案的主要推動人與負責人，幫助客戶優化了交易組合結構，設計前中後臺三道防線的目標運營模型，并提高整體市場風險管理的效率與有效性
- 交易對手信用風險（Counterparty Credit Risk, CCR） – 主導了多個交易前和交易後的交易對手信用風險的管控提升專案，并為CCR & 信用估值調整（CVA）模型與限額框架提供建議
- 估值模型、市場風險與交易對手信用風險模型驗證 – 作為專題項目專家，針對模型理論的穩健性、數學公式的可靠性以及模型參數和模型假設之合理性，進行定性檢查與并行定量建模以交叉驗證

財資 & 資產負債管理

- 財資流程與資金管理流程的重組 – 作為中央資金調度與營運模型 & 資金轉移定價的專題項目專家，協助多家傳統金融機構與虛擬銀行客戶，以提升其整體資產負債管理與績效衡量能力
- 銀行簿利率風險（Interest Rate Risk in the Banking Book, IRRBB） – 作為IRRBB標準化框架實施專案的主要推動人與負責人，協助客戶設計目標資產負債管理架構、執行實施路線圖、構建模型，及加強內部資本充足性評估流程（ICAAP）的框架
- 流動性風險管理框架 – 主導了超過20個流動性管理框架執行和重檢專案，工作內容涵蓋現金流管理模型與其他審慎管理指標的計量，服務客戶包括亞洲地區的多個領先機構



李春勳
副總經理

電話: +886 2729 6666 #2351
電郵: Monica.c.lee@pwc.com

李春勳為PwC Taiwan顧問諮詢服務部副總經理，有近15年金融業與風險管理實務導入經驗，加入PwC Taiwan前有近六年服務於金融機構的經驗。專長于授信政策的制定、風險模型開發、壓力測試、風險資料市集建置及其于業務應用的策略設計規劃等方面。

相關項目經驗

- 協助銀行及保險業優化市場風險FRTB制度及組織架構評估
- 協助銀行信用風險內部平等法之策略規劃、風險量化模型驗證、風險性資產計算、申請文件編撰
- 協助銀行導入ICAAP資本適足率管理制度及策略
- 協助銀行BASEL III 風險性資產計算系統導入作業，包含：計算規格及標準、資料設定及規劃等
- 協助金融業進行企金及消金之內部風險量化模型建置(PD, LGD, EAD)及應用策略規劃
- 協助銀行導入流動性風險管理架構及制度
- 協助銀行導入作業風險管理制度及系統，包含RCSA、KRI、Risk map等
- 規劃銀行企業金融客戶之資料整合及應用
- 銀行公會及銀行氣候風險TCFD制度導入及揭露
- 銀行公會、銀行、壽險公司IFRS 9導入專案經理

項目人員的詳細簡介



**梁榮杰
協理**

電話: +852 2289 1217

電郵: Kenny.wk.leung@hk.pwc.com

梁榮杰先生是香港管理諮詢高級經理，專注于金融業業務。他的專業領域包括XVA，抵押品優化，流動性風險管理，司庫資產負債管理，轉移資金定價，市場風險，衍生品估值，模型驗證，利率驗證，產品控制等。梁榮杰先生具有較高的技術技能，擅長使用VBA，SQL，R，Python等工具進行模型開發、優化及自動化。梁榮杰先生擁有悉尼大學的兩個碩士學位，主修計量金融、商業統計學和國際商務，同時擁有蒙納士大學的數據科學專業研究生文憑。他還擁有香港科技大學的學士學位，主修金融。他精通英語和廣東話。梁榮杰先生是認證的特許金融分析師（CFA）以及金融風險管理師（FRM）

相關項目經驗

- 領導PwC香港IBOR改革項目，支持香港幾家銀行的端到端過渡。它包括系統實施，新產品發布，後備書遷移，客戶服務，合同補救以及對財務和風險流程（包括資金轉移定價）的相關改進。
- 曾為一家大型信用合作社進行了模型風險治理框架審查，並為其起草了模型風險政策。
- 曾參與一家澳大利亞大型銀行的系統實施項目，包括實施最低價OIS折現估值辦法以及對非集中清算對手方的追加保證金和初始保證金計算。
- 在澳大利亞一家大型投資銀行的司庫資產負債管理團隊中工作。職責包括管理日常流動資金的預測和需求（包括LCR），基於流動性限額監控資產負債表指標，壓力測試和情景分析，審查和分析用于轉移資金定價的流動性狀況（包括合同規定的和行為相關的）以及目標融資結構下各業務部門的資金使用情況。
- 曾在澳大利亞一家大型國際銀行（D-SIB）的估值財務部門工作。職責包括為交易產品（包括結構性債券，幕掉期期權等奇異類期權）開發獨立定價驗證（IPV）流程，為XVA（CVA，FVA和KVA）和抵押品管理提供評估和產品管控支持，同時協助每日數據驗證流程，審查並優化了公允價值層級流程及投標要約準備金的計算。
- 曾在澳大利亞銀行的市場風險部門工作。主要工作為市場風險模型定性和定量分析，包括VaR模型，市場風險和流動性風險敞口和限額監控系統。
- 根據澳大利亞證券交易所的指導性說明，對一家國際銀行的資本、流動性和客戶信託賬戶的端到端流程、風險及管控進行了獨立審查。



**章程
經理**

電話: +852 2289 2654

電郵: michael.c.zhang@hk.pwc.com

章程先生是羅兵鹹永道香港管理諮詢經理，擁有六年國際金融業從業經驗，涵蓋銀行，保險以及資產管理等行業。他的專業領域包括市場風險、交易對手信用風險、信用風險評估調整、固定收益與衍生品資產估值、模型與數據驗證以及風險系統實施等。

加入公司前，他曾于澳洲資產規模最大的銀行的市場風險部門擔任經理職務。章程先生擁有澳洲新南威爾士大學精算碩士學位，并具備金融風險管理師(FRM) 資格。

相關項目經驗

- 領導包括澳洲以及中國大陸國際性銀行的FRTB市場風險實施項目，具體職責包括差異分析與測算，標準法與內部模型法下的風險框架設計，實施風險計量系統的原型設計以及系統的業務需求說明書與落地測試。
- 領導多個交易對手信用風險項目，涵蓋初始保證金與變動保證金的風險框架，具體職責包括SA-CCR與CVA的風險計量引擎設計以及SIMM模型的驗證工作。
- 領導多個銀行與券商的模型驗證項目，工作範圍覆蓋多個資產種類并負責輸入數據驗證，固定資產、衍生品以及結構產品的估值模型驗證。熟悉的建模方法包括隨機方程以及蒙特卡洛模擬等，并能熟練運用VBA，Python，以及SQL的編程語言。
- 曾任職于澳大利亞資產規模最大的銀行市場風險分析團隊，并主要負責內部市場風險管理，VaR/SVaR以及壓力測試的歸因分析，限額管控以及獨立模型驗證等工作。

知識答疑與專案討論

謝謝

重要聲明

致未予授權獲得本檔的人士之重要資訊。

任何非本檔收件人或未簽署免責函并將之返回至資誠聯合會計師事務所的人士（未經授權人士），均無權獲取、閱讀和使用本檔。

任何未經授權人士，一經獲得并閱讀本檔（閱讀者），表明其已接受并同意如下條款：

閱讀者理解資誠聯合會計師事務所進行的工作完全是根據檔收件人（客戶）的指示，并且所有工作只為收件人（客戶）的受益及用途而進行的。

閱讀者知悉本檔根據收件人（客戶）的要求而準備，可能並未包含滿足閱讀者其他目的而視作必要的內容和所有工作程式。

閱讀者同意普資誠聯合會計師事務所，其全體合夥人、雇員及疑似，不承擔或接受本檔引起的任何責任，不論是基於合同或侵權行為（包括但不限於疏忽及違法），亦不承擔任何由于閱讀者可能對檔的使用而對其造成的損失、損壞或產生的費用的責任。閱讀者確認其不會在任何招股或募債說明書、登記檔、公告、公眾登記、借款檔及其他安排或合同中引用或轉述本檔全部或部分內容。未經資誠聯合會計師事務所的明確書面許可，閱讀者亦無權分發本檔予其他任何人士。