

出國報告(出國類別:其他研習)

「2018 證基會 GoProS 培訓計畫」 第二階段海外研習參訪出國報告

服務機關:臺銀綜合證券股份有限公司

姓名職稱:方婉容(高級辦事員)

派赴國家:德國法蘭克福市及慕尼黑市

出國期間:107年08月25日至107年09月04日

報告日期:107年11月19日

目次

壹、前言.....	1
貳、研習課程.....	2
參、參訪機構.....	13
一、德國聯邦銀行(Deutsche Bundesbank)	13
二、安聯全球投資(Allianz Global Investors)	15
三、德國交易所(Deutsche Börse)	20
四、歐洲期貨交易所(Eurex)	22
五、明訊銀行 (Clearstream)	26
六、BMW(Bavarian Motor Works)	28
肆、結論.....	30
伍、參訪及研習建議.....	32

壹、前言

自從 2008 年 12 月美國因應金融海嘯後實施貨幣寬鬆政策以來，美國央行就一直維持幾乎零利率的政策，直至 2015 年底，美國聯準會終結零利率政策，轉而緩慢升息，截至 2017 年底，Fed 已 5 次調升基準利率，加上聯準會在去年同時啟動縮表，持續貨幣緊縮政策，此舉將引發各國資金從寬鬆走向緊俏，對新興經濟體來說，恐導致資金外流，一旦金融市場不夠健全，很可能出現金融危機。同時金融科技的創新及區塊鏈的技術崛起，無疑是繼網際網路之後最具顛覆性的創新技術，也顯示這項技術與金融相關產業高度相關。面對近來國內外多變的情勢，我國金融機構又將有何策略因應新的局面，如何結合政府、企業與學界的力量，共同完善金融科技生態圈，將是所有金融從業人員應密切注意並深入了解的課題。

證券暨期貨市場發展基金會為配合政府政策及國際發展情勢，規劃金融人才培訓班，以政府政策為基礎面向，輔以金融專業及重點產業為兩大主軸，考量實務需要，搭配國際金融發展趨勢，以培養學員國際觀及最新金融情勢分析能力，安排赴海外金融重鎮參訪，擴展學員之國際視野，因此以歐洲金融心臟及歐洲央行所在地-法蘭克福市為本次前往參訪研習的主要地點。

在產業發展議題部分，搭配近年來政府提倡 5 加 2 產業之風潮，向來以軟體、設計、醫藥、綠能、工業聞名於世的德國則是我國可多加師法的對象。慕尼黑在所有德國城市中經濟實力最為強大，在德國擁有 3 個百萬以上人口城市中失業率最低（5.6%，另 2 個城市是柏林和漢堡），該市也是德國南部的經濟中心，因此本次於行程中安排前往慕尼黑市參訪 BMW 集團 (Bavarian Motor Works)總部進行參訪，預計將探討有關經營策略、產業最新發展及產業相關財務重要計畫等議題。

金融機構參訪部分，分別前往德國聯邦銀行(Deutsche Bundesbank)、安聯全球投資(Allianz Global Investors)、歐洲期貨交易所(Eurex)、德國交易所(Deutsche Bourse)及明訊銀行(Clearstream)等，探討金融科技與綠色金融發展、外國企業於德國掛牌之相關優惠措施、歐盟個資法 GDPR 政策對金融業之相關影響及電動車產業經營策略、企業社會責任及財務管理等等議題。

研習課程部分，與德國交易所集團(Deutsche Borse AG；DBAG)所屬資本市場學院(Capital Market Academy；CMA)合作，安排固定收益及數位金融兩主題課程。

本代表團過去已辦理 20 屆，接觸層面更擴大至德國大型上市公司，如 BMW 及英飛凌等不同領域之標竿企業，雙方就經營面及財務面管理議題進行交流，團員咸表獲益匪淺。未來將以過去

建立之既有基礎，進一步探索及擴大更多的可能性，並藉由此一活動的持續辦理加強連結國內與國外各金融相關機構之關係，將有助於我國金融機構拓展相關業務。

貳、研習課程

一、時間

107年8月27日，09:30~17:00。

二、講席

Mr. Stefan Toetzke，長期與德意志交易所集團 (Deutsche Borse Group) 轄下所屬之訓練機構資本市場學院 (Capital Markets Academy, CMA) 合作，提供訓練課程。該講師所屬公司 mmSuisse 即是提供專業固定收益商品及衍生性商品訓練之機構，其並擔任管理總監。

三、課程內容

課程主題：固定收益商品 (Fixed Income Issue)

(一) 固定收益商品發行及財務管理 (Fixed Income Product Issuance and Financial Management)

1. 債券發行市場

債券之發行通常採承銷發行或確定包銷方式。另可採用代銷、登記核備註冊及競標方式。

債券發行分為六個階段：

- (1) 確定資金需求
- (2) 選擇承銷商
- (3) 建構及預告債券發行
- (4) 訂價
- (5) 發行
- (6) 交割

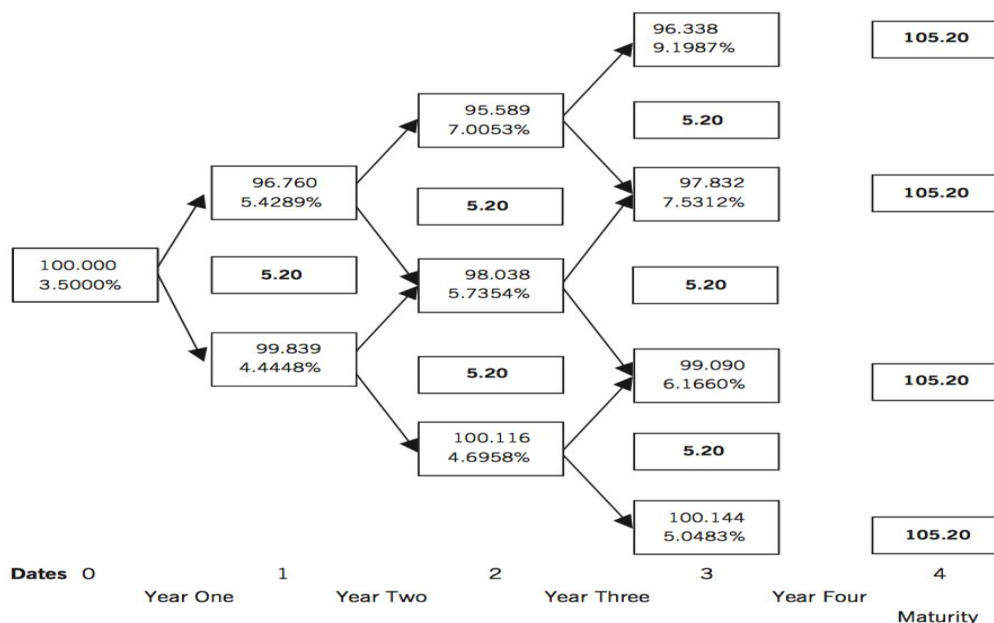
2. 固定收益債務發行前考量因素

債券發行前須決定固定收益商品之發行金額、幣別、到期結構 (本金是否分期償還)、付息結構 (固定利率、浮動利率、零息債)、選擇權 (可贖回、可賣回、可轉換或附有利率上下限的遠期契約)，有擔保或無擔保、債券配置 (私募或公開發行、國內或全球發行)，以及債券發行的時機。

3. 利率樹

債券價格會因為市場利率變動而有所波動，市場利率上升，債券價格就往下降，市場利率下

跌，債券價格就往上漲。



4. 避險策略可能對債券價格及資金成本造成以下結果：

Strategy	Rates "Rise"	Rates "Fall"	Difference in Cost of Funds
Do Nothing	96.760 6.422%	99.839 5.259%	116.3 basis points
Issue in Advance	98.300 5.834%	98.300 5.834%	0 basis points
Forward Contract	98.300 5.834%	98.300 5.834%	0 basis points
Forward Pay-Fixed Swap	98.317 5.828%	98.282 5.841%	1.3 basis points
Buy Payer Swaption	97.539 6.123%	99.061 5.548%	57.5 basis points

實務上，會考量債券發行時機，衡量避險與新債間的潛在基礎風險或利差風險，避險方式的現金流量與避險債務於財務報表中的認列，儘量減少指標殖利率的波動度，才決定是否採行避險策略。利率=公債利率+信用利差，風險愈大的市場，信用利差就愈大。

5. 固定收益衍生性商品的產生

- (1) 交易前
- (2) 交易
- (3) 交易後

交易前及交易後的透明度都很重要，投資人也須衡量信用風險評估調整 (Credit Valuation

Adjustment；CVA，係指對無風險的現值進行調整，反應交易對手違約的可能性)，瞭解因交易對手信用惡化之市價評估可能造成的損失。

6. 固定收益商品投資人的重要議題

(1) 評價

- 折現利率：LIBOR (London Interbank Offered Rate 倫敦銀行同業拆款利率)、OIS (Overnight Indexed Swaps 隔夜指數交換利率；包含 EONIA 歐元無擔保之加權平均隔夜利率及 SONIA 英鎊隔夜指數均值等)、Repo 附買回利率、Riskfree 無風險利率、SOFR (Secured Overnight Financing Rate 附擔保隔夜借款利率)及 SARON 平均隔夜利率等。
- 歐盟基礎金融指標法規(Benchmark Regulation)
- 資產風險溢價 (Asset Risk Premia)

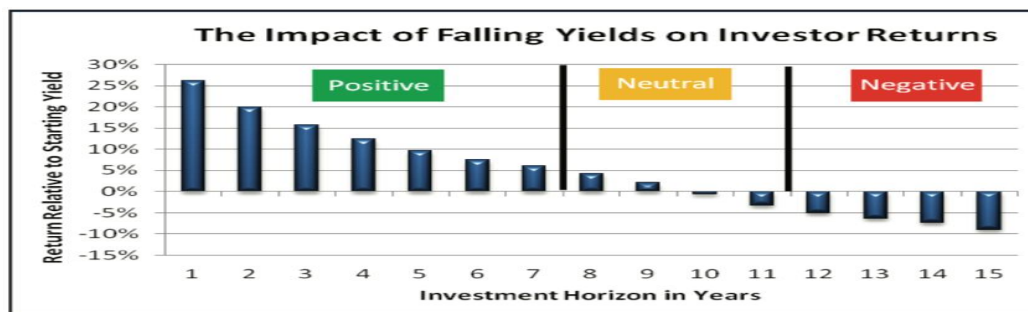
(2) 通貨膨脹

- 通膨可能為通貨緊縮和通貨膨脹，由於目前勞動力和產品市場的產能過剩，全球通膨仍維持緩慢成長。未來如何尚待觀察全球情勢變化。
- 量化寬鬆 (QE) 政策退場?

(3) 央行政策

- 中央銀行對通膨上升的反應，須重新評價市場風險
- 目前經濟情勢來看，利率與名目增長仍不相稱，利率上升的空間很大
- 提高風險：即使是很小的政策改變，都可能對資產風險溢價產生重大的影響

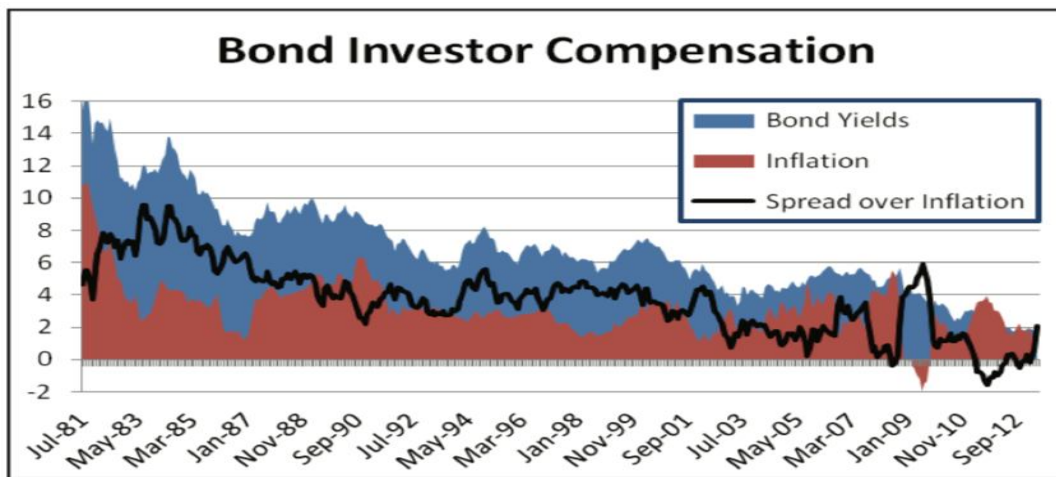
7. 殖利率下降對投資人報酬的影響



Data Source: Bloomberg

殖利率下降，價格會上升，短期而言，投資人可獲利，但對於長期持有至到期的投資人則會慢慢虧損。

8. 債券投資人補償



Data Sources: Bloomberg & U.S. Dep. of Labor

投資人應考慮通貨膨脹之影響，若殖利率為 2%，通膨率也是 2%時，投資人無法獲得任何補償，故應該要降低通膨的影響。

9. 其他議題

(1) 轉而投資波動度較低的 ETFs (exchange-traded funds 指數股票型基金)。

(2) 在低利環境下，利率敏感度高：近年來，整體債市利率敏感度提升 20%。

(二) 固定收益商品之評價(Valuation of Fixed Income Instruments)

金融商品的價格係由預期現金流量，以適當的折現率折現求得，折現率即為投資人要求之殖利率，因此固定收益商品評價的主要兩個變數即該商品各期的預期現金流入及殖利率。一般固定收益商品的預期現金流量通常包括每期的票面利息與到期日回收的本金，係已明訂於債券契約；而殖利率代表投資人提供資金而喪失的貨幣時間價值與願意承擔風險。以下即探討影響固定收益商品評價的主要因素：

1. 現金流量折現

把未來的現金流量，轉換為現在的價值，稱之為折現。計算現金流量折現值時，折現利率可使用包括 LIBOR (London Interbank Offered Rate 倫敦銀行同業拆款利率)、OIS (Overnight Indexed Swaps 隔夜指數交換利率)、Repo 附買回利率、Riskfree 無風險利率、SOFR (Secured Overnight Financing Rate 附擔保隔夜借款利率) 及 SARON 平均隔夜利率等。當期數不變，折現率越高時，折現因子越小，求出之現值亦越小，而當折現率不變，期數越長時，折現因子便越小，求出之現值越小。風險的高低亦會反映在折現率上，若風險越高，則折現率越大。

2. 報酬率及報酬衡量因子

固定收益商品，如其名就是會固定配發利息予投資者，收益率係假設持有債券至到期日所能得到的年報酬率，報酬率之評估可包含當期收益率、到期殖利率、贖回收益率、匯率風險。到期時間越長，其風險及不確定性越高，投資人會要求較高之投資報酬率，致折現值越低。

3. 固定收益商品評價之風險溢價

以理性投資人之情況而言，若資產本身所隱含的風險愈高，必定會要求更高的報酬率做為承擔風險的補償，此一「補償」稱為風險溢酬(Risk Premium)。風險溢價之評估標準包含平均收益率、波動性、偏度等，偏度代表資料分布的對稱性，債券等級越低(如B級債券)則風險越高，使收益率較高。

4. 固定收益證券之流動性風險評估

投資人應注意基金投資之風險包括匯率風險、利率風險、債券交易市場流動性不足之風險等，其中流動性風險又稱市場風險，代表此類商品，如債券於市場上轉手之難易程度，高流動性的通常是極低風險的固定收益證券，如負債比率較低國家之政府債券。但若為政府發行類似債券性質但非以政府債券命名，則可能使風險增高，增加流動性風險，使購買方須做額外之財務盡職調查(Financial Due-Diligence)而要求更高額之報酬。

(三) 固定收益證券在投資組合管理中所扮演的角色 (Role of Fixed Income Securities within Portfolio Management)

1. 固定收益商品在多元分散的投資組合中扮演關鍵角色，不僅產生收入、更具穩定績效作用，是總報酬的潛在來源。在債券與股票的多重資產投資組合中，可透過債券獲得定期收益，因其與股票連動性低，可降低股票波動風險，隨著是市場現況的變化及未來績效的預期，加以調整投資部位，為投資組合創造更有效的風險與報酬平衡。
2. 講師於課堂中透過程式軟體(AAA Asset Allocation Analyzer)的操作，以歷史數據來分析各種投資組合，從中呈現各種資產配置之實際報酬，具體說明固定收益商品在投資組合管理中之重要性。

(四) 信用違約互換交易及擔保債券憑證之評價 (Valuation of CDS and CBO)

1. 信用違約互換交易(Credit Default Swap; CDS)

信用違約交換是一種類似保險的契約，在信用違約互換交易中，保護性的買方 (protection buyer) 在約定的期間內，定期支付權利金 (premium)給保護性的賣方 (protection seller)，而保護性

的賣方則只有在當標的公司發生違約事件 (credit event) 時(如公司破產、重整等)，才需對保護性買方進行交割。一般交割方式可分為現金交割及實體交割兩種，現金交割為在發生違約事件後，將違約債券的本金扣除其剩餘價值，即為賣方需支付給買方的金額，而實體交割則為買方會將違約債券以面額出售給賣方，而賣方則有義務以面額買下違約債券，不管違約債券的剩餘價值為何。若合約期間沒有發生違約事件，買方會損失權利金，賣方則無需支付任何費用，若一旦出現違約，買方將有權利將債券以面額賣給賣方者，從而有效規避信用風險。

2. 擔保債券憑證 (Collateralized Bond Obligations ; CBO)

擔保債券憑證是一種結構性債務證券，屬擔保債權憑證 (CDO) 的一種，資產組成有高比率為債券性質，在多標的之資產信用風險評價模型中，縮減式模型利用具信用風險之債券價格或信用價差決定的違約機率與回復率等參數進行信用風險評估。其特點為，假設違約是隨機發生的，透過違約機率的計算以求得信用風險債券的價格。透過適當個別資產之邊際違約機率函數與 Copula 函數之挑選，及其相關參數之估算，快速求得具違約相關性之多變數聯合機率函數，以利擔保債券憑證之評價。

(五) 投資組合管理及風險管理的技術 (Techniques of Portfolio Management and Risk Management)

1. 投資組合管理

(1) 消極型投資策略

消極型投資策略主要包括指數化(indexation)、債券階梯(ladder)策略等，其中指數化策略是指按照某個市場指數構建投資組合，並長期持有的投資策略，而債券階梯策略則是將資金平均分散投資在不同期限的同質證券上，購買不同到期日的債券，可減低債券投資組合對利率變化的敏感度。消極型投資策略認為市場是有效率的，市場能快速正確反應各項資產價格，通常投資者採用消極型策略的目的在於控制風險，及平衡風險與報酬率。

(2) 積極型投資策略

積極型投資策略也稱時機抉擇型投資策略，包含市場時機、殖利率曲線、波動度、資產配置及信用風險等策略。其中殖利率曲線策略主要在對殖利率曲線作完整的預測，預測殖利率曲線變動之方向與幅度，以規劃合適的投資組合，以期在設定的投資期間內獲得最佳報酬率。殖利率曲線策略有三：(1)bullet 策略；(2)barbell 策略；以及(3)ladder 策略，於考量殖利率曲線策略時，須廣泛收集各種資訊，明確地預測可能影響投資組合內資產績效的因素，如未來利率水準、波動度

及利差等，並應注意殖利率曲線形狀與移動幅度、價格持續期間等相互關係，方能有效的運用投資策略，增加投資報酬率。

2. 風險管理

風險因子包含市場風險、殖利率曲線風險、暴露在市場波動的風險、信用風險、流動性風險、匯率風險等，而各種風險可透過不同的評估指標來加以衡量，如存續期(duration)是債券價格對利率變動敏感度的市場風險指標，亦可視為投資人收回其債券投資的資金所需時間的一個指標。超額報酬(Excess Return)則是用來衡量一個投資組合和某個比較基準相較之下，多出或少了多少報酬，從超額報酬衍生出來的標準差就是追蹤誤差，為風險管理的分析工具之一。

四、問題與答覆

問題 1：德國債券會受義大利等外在因素變化所影響，如您所言，低利環境使得利率波動度變大，目前 10 年期政府公債利率大概 0.3% 多，我個人認為很低，請問您認為何時可能會是回升點呢？

回答 1：講師個人觀點認為，歐洲可能再三年都會在低利時代，五年可能都還無法反轉，即使 ECB 歐洲央行為了某些國家想要升息，但他們應該會擔心危害到歐元區經濟情勢而不會升息。

問題 2：ECB 行長是義大利人，他有沒有可能利用升息來幫助義大利渡過債市危機呢？

回答 2：ECB 應該會觀察通膨情況，小心注意政策的影響，應該不會輕舉妄動。

課程主題：金融科技(FinTech)

一、金融科技(FinTech)定義

金融科技(FinTech)是英文 Financial 和 Technology 的縮寫，利用科技提升了既有金融服務的效率。金融科技為近年金融業所面臨之最大改變，將逐漸取代或改良傳統金融運作流程、交易產品、軟體應用甚至整個商業模式。

二、應用層面

● 保險(Insurance)：

包含線上進行客戶分配、保單及理賠之管理、數據分析等應用，金融科技也讓保險業在即時監測保險標的的危險與資料處理上更為效率，這也為保險的商品設計及商業模式帶來改變。

● 群眾募資(Crowd Funding)：

傳統的籌資方式，須透過金融機構進行營運計畫與信用風險的評估，這對新創事業與中小企業相對不利；金融科技的應用使新線上籌資平台出現，可增加資本募集管道。

- 財富管理(Wealth Management)：

機器人理財顧問係一種線上的財富管理服務，以金融科技為基礎，結合客戶的投資目標、風險承受度、收入所得等資訊，為客戶提供資產配置的組合，降低人為誤判程度，提升客戶體驗。

- 區塊鏈應用(Blockchain)及加密貨幣(Cryptocurrencies)：

區塊鏈是金融科技的關鍵技術，因具有去中心及去中介化的特色，對現行金融業運作模式具破壞性及創新性最強，應用上包含國際貿易融資和身份認證等，可以替銀行提升效率、減少成本。而以區塊鏈技術為基礎所衍生尚有虛擬加密貨幣及智能合約。

- 大數據分析(Big Data)：

金融科技可協助建構大數據並利用其來判斷企業或個人的信用狀況，導入區塊鏈技術，可快速並安全的幫助借貸雙方了解彼此還款能力，從而構建更好的信用評等系統。

- 行動支付(Mobile Banking)：

第三方支付及行動支付的崛起，使消費者更有效率及安全的進行消費行為；也使非金融公司透過科技專長跨足金融業行動支付版圖，包含 Amazon、Google 等大廠，造成金融業者競爭越來越激烈。

三、金融服務的改變

- 為何金融業者需要金融科技？

金融機構透過資訊技術的應用，分析客戶資料，掌握客戶交易行為，提供客製化及多元化的金融服務。

- 為何金融科技業者需要金融機構？

金融科技業者透過與金融機構合作，可取得銀行通路的客戶資源，並借重金融機構匯兌的專業及面對金融監管的經驗。

四、未來的支付工具與市場

隨著區塊鏈技術與加密貨幣的發展，未來主要的交易貨幣與金融市場也將面臨重大的變化：

- 央行加密貨幣(Central Bank Cryptocurrency, CBCC)的發行

隨著比特幣(Bitcoin)在近十年間的蓬勃發展，全球央行正面臨考慮是否自行發行自己的虛擬貨

幣，透過區塊鏈與分布式記帳技術(DLT)可以滿足系統的性能需求。國際清算銀行(BIS)在 2017 年 9 月的季報指出，未來的央行加密貨幣將具有自由兌換、電子形式、央行發行與 P2P 支付等四大特性。

- 區塊鏈技術於金融市場的應用

隨著區塊鏈技術的成熟發展，其應用於金融市場的場景也日益漸增。世界銀行(World Bank)已委任澳洲聯邦銀行(CBA)籌備發行全球第一檔區塊鏈債券「Bond-i」；匯豐控股(HSBC Holdings)宣布已利用單一區塊鏈平台，完成了全球首例貿易融資(trade finance)的交易。

五、區塊鏈技術(Blockchain technology)

區塊鏈 (Blockchain) 是透過數位簽章及加密技術將點對點(Peer-to-Peer, P2P)交易資料記錄至區塊，經過市場參與者驗證區塊有效性後，再將前後區塊以密碼學雜湊(Hash)連結，形成無法更動、可被查閱的分散式帳本(Distributed Ledger)，這種將資料庫分散式存儲在不同電腦節點的技術型態又稱為分散式記帳技術(DLT),這種分散式的資料庫，做為一種去中心化交易平臺的概念性驗證，最初被應用在數位貨幣(Bitcoin)上，採用密碼學技術來控制數位貨幣的生產和轉移，所有的成員都能夠參與電子貨幣的驗證交易和記錄電子貨幣.具有透明度，可驗證性，去中心化，有效率性及安全性的性質。

區塊鏈技術的發展將在未來 5 ~ 10 年對許多產業帶來全面化破壞式發展，包括銀行及支付系統、保險業、資安、供應鏈、網路業者、雲端儲存、電子投票、慈善機構捐款管理、醫療體系、公眾利益，群眾募資、線上音樂等。而銀行業也嘗試著採用區塊鏈的技術讓作業流程能更有效率及安全，例如內部資料傳輸。

區塊鏈的應用場景包括以下：

Digital Content/Documents, Storage & Delivery BitProof, Blockcai, Ascribe, ArtPlus, Chainy.Link, Stampery, Blocktech (Alexandria), Bisantyum, Blockparti, The Rudimental, BlockCDN	Authentication & Authorization The Real McCoy, Degree of Trust, Everpass, BlockVerify,	Digital Identity Sho Card, Uniquid, Onename, Trustatam	Marketplace Providing premium rights & brand based coins: MyPowers		
Smart Contracts Otonomos, Mirror, Symbiont, New system Technologies	Real Estate Factom	Diamonds Everledger	Gold & Silver BitShares, Real Asset Co., DigitalTangible (Serica), Bit Reserve	Reviews/Endorsement TRST.im, Asimov (recruitment services), The World Table	
Blockchain in IoT Filament, Chimera-inc.io, ken Code – ePlug	App Development Proof of ownership for modules in app development: Assembly	Network Infrastructure & APIs Ethereum, Eris, Codius, NXT, Namecoin, Colored Coins, Hello Block, Counterparty, Mastercoin, Corona, Chromaway, BlockCypHer		Other Prediction platform: Augur Election Voting: Follow My Vote Patient Records management: BitHealth	
Financial Use Cases					
Currency Exchange & Remittance Coinbase (Wallet), BitPesa, Billion, Ripple, Stellar, Kraken, Fundrs.org, MeXBT, CryptoSigma	P2P Transfers BTC Jam, Codius, BitBond, BitnPlay (Donation), DeBuNe (SME's B2B transactions)	Ride Sharing La'zooz	Data Storage Storj.io, Peernova	Trading Platforms equityBits, Spritzle, Secure Assets, Coins-e, DXMarkets, MUNA, Kraken, BitShares	Gaming PlayCoin, Play(on DACx platform), Deckbound

六、金融科技相關監理法制

歐洲一直以來都是金融科技的引領者，從電子發票自 2004 年丹麥實行以來成效顯著，除了環保概念外，也讓消費資訊儲存在資料庫中，因此歐洲地區更在 2005 年全面施行，於 2011 年歐盟統一了電子發票標準，讓成員國間的電子簽名更易於識別和接受。

英國在 2015 年 11 月，初步提出監理沙盒的概念，以團體為基礎 (Cohort basis) 在 2016 年 6 月開始實施，申請第一梯次，最終有 24 個團隊正式進入沙盒，現在已經全部完成測試階段。監理沙盒的目的，是提供業者可以接觸到監管專家的機會，吸引投資者目光，以及保障了商品或服務在未來商轉機會，也是英國成功的關鍵。

在監理沙盒之後，歐洲金融機構，帶頭開放式 API (Application Programming Interface) 發展，即 Opening Bank，提供 API 給第三方業者串接，共享金融機構的數據資料，也讓金融服務可以拓展到多元層面，歐盟 2016 年通過支付服務方針 (PSD2, Payment Service Directive 2)，主要規定網際網路和行動支付的標準，2018 年之前，歐盟會員國的金融機構都要符合規範，包含認證、安全機制的要求等。根據 PSD2，2018 年 1 月起，歐洲銀行要把支付服務和相關的數據，開放給特定支付市場的參與者，降低支付服務新創業者進入市場的門檻，也活絡市場競爭，同時強化消費者保護。隨著 2018 年的到來，銀行的保守大門將逐步開啟，例如：英國在 Open Banking 上制定並推出 Open Banking 的標準，這是繼監理沙盒之後的另一項創舉。

在鄰近的亞洲國家，在數位金融的發展也是不遺餘力，例如：南韓銀行業者投資金融科技，包括收購金融科技公司或與其合作，且開放非金融業者持股虛擬銀行（Internet-only banks）達百分之五十，顯示南韓試圖減少對金融科技與相關產業的管制，去除對發展的阻礙。馬來西亞有六家 P2P 網路借貸營運商，包括 B2B Finpal、Ethis KapitalFundedByMe、ManagePay、ServicesModalku、Peoplender。此外新加坡、香港、馬來西亞都相繼推出監理沙盒實驗制度，雖然香港只允許本地銀行申請進入，被稱是「銀行界的監管沙盒」（banking Fintech Sandbox），使得適用範圍小於英國、新加坡。但香港在推出後，已有銀行透過試驗生物認證與證券交易服務的技術，也有數間銀行想透過沙盒來試驗區塊鏈及人工智慧的應用，都可作為我國主管機關在國內發展數位金融監理沙盒的借鏡。

七、金融科技未來展望

在未來的金融科技與傳統銀行合作的型態不在像是過去系統技術廠商要耗費很多的時間與銀行原有的系統作整合，講師也提及亞洲初創公司與銀行合作，幾乎花百分之八十的資源在啟動，百分之二十在業務拓商，而英美地區所花的比例是相反的。因此 Baas(Backed as a Service 後端即服務)的新商業模式興起，簡單來講，當一家銀行達到某個規模，改變核心技術風險太大，所以你在原有的系統上疊床架屋，而這增加了複雜性。例如，如果一家銀行需要更換會計平臺，這要花好幾年來更新，更不用提可能花費上億美元，雖然老系統給大銀行帶來了規模和穩定性，但是現在它們需要靈活性和速度。所以這若只需要增加應用介面（隨插即用的概念）的銀行，就不為舊的技術所困，這是未來金融科技與傳統銀行業結合的趨勢。

BaaS 對於傳統銀行的價值來說，平台的 API 套件不和新的金融技術初創公司競爭，而是讓銀行集成協力廠商金融技術服務，客戶可以通過銀行的數位管道，例如網路銀行去應用它，增加銀行客戶群的忠誠度和盈利水準，以及產生新的客戶和收入來源。再者也節省巨大資本支出，因為 BaaS 平臺是一個完整的系統，無縫架構在銀行現有的基礎架構上，API 的嵌入亦相對迅速，連接到現有的核心系統，能迅速使用和上線。Baas 對於非銀行業公司來說，能夠讓其迅速部署金融產品而無需應對金融監管和設置要求，可以讓非銀行業專注於核心業務，而不用花時間和銀行的 IT 遺產（原有系統）苦苦掙扎，亦可以讓非銀行，例如電信公司、通信軟體等通過如同銀行一樣的金融服務和支付方式，提升客戶更好的服務。

結論與建議

鑑於債券於固定收益投資之重要性，我國櫃買中心於 1994 年設立後即管理我國債券市場，積極建立各項制度並發展債券交易系統，目前幾乎所有在國內募集發行的政府債券、公司債、金融債及國際債券〔International Bond；採人民幣計價發行的國際債券稱為寶島債券(Formosa Bond)〕等各類債券均在櫃檯買賣市場掛牌交易，並發展利率與債券等相關的各類衍生性金融商品市場，構成一個完整的債券市場體系，成為亞洲地區非常具有代表性的債券市場。

另本次研習過程中，講師提到投資人透過多重資產組合可降低投資風險，而固定收益商品的交易透明度及評價於投資人投資決策中極為重要。櫃買中心除建立各種交易系統外，亦致力於建構債券公平價格評價及資訊揭露機制，以提升櫃買市場固定收益商品價格之透明度，並持續開放固定收益商品發行人範疇，使投資人能有更多投資選擇，有助於投資人分散風險，未來也期望持續推動固定收益商品發行人多元化與商品多樣化發展。

金融科技雖將改變全球商業模式，為金融服務帶來新樣貌、新體驗，然而對於監理法治的理解，以及建置相關的配套措施，皆為金融監理單位尚待克服的議題，才能在全球金環境當中，提供兼顧安全及效率的金融服務。

參、參訪機構

一、德國聯邦銀行(Deutsche Bundesbank)

(一)、時間

107 年 8 月 28 日，09:00~10:30。

(二)、機構簡介

德國聯邦銀行(Deutsche Bundesbank)是德國的中央銀行，同時也是歐洲中央銀行系統的一部分。由於它的實力和規模，德國聯邦銀行是此組織中最有影響力的成員，德國聯邦銀行和歐洲中央銀行同位於德國法蘭克福。德國聯邦銀行建於 1957 年，前身是德意志邦聯銀行。1948 年 6 月 20 日起發行德國馬克，直到 2002 年歐元實體貨幣開始流通之前，德國聯邦銀行一直是德國馬克的中央銀行，同時也是第一個被賦予完全獨立性的中央銀行。

(三)、簡報內容

本次簡報主題為德國聯邦銀行在 EUROSYSTEM 所扮演的角色，內容主要介紹何為 EUROSYSTEM、德國聯邦銀行的貨幣政策及歐元體系的優勢及目前所面臨的問題。德國聯邦銀行係德國之中央銀行，為貨幣提供者，提供貸款給銀行、監督銀行、制訂貨幣政策及維持經濟體系之穩定，以利率達到 2% 為中長期目標。該行每兩個禮拜開會討論主要議題，每六個禮拜討論貨幣政策之執行情形。

目前歐盟共有 28 個會員國，其中有 19 國採歐元為流通貨幣，歐元使歐洲單一市場得以完善，歐元區國家間自由貿易更加方便，為歐元系統之優勢。雖然目前歐盟區整體而言狀況是良好的，但是仍有少數國家狀況較差，故協助狀況較差之國家，在維持利率水準及 GDP 成長如何取得平衡，是德國聯邦銀行及歐洲央行制訂貨幣政策時所面臨的挑戰。

(四)、問題與回覆

問題 1：德國聯邦銀行對區塊鏈技術的開發和應用有何看法？

回覆 1：因為比特幣去中心化的特性及無中間機構管理的特性，會讓金融犯罪惡化。亦不贊同清算網路架構讓比特幣具有價值性的說法。但是德國聯邦銀行認同 Fintech 及加密幣 (cryptocurrency) 的快速發展，發行中央銀行的數位貨幣對於大眾來說更為安全，因為央行不能無力償債。德國聯邦銀行 (Deutsche Bundesbank) 和德意志交易所 (Deutsche Börse) 研究過分布式帳本技術在支付和證券結算上的應用，由於目前處理此類付款的系統已經足夠快速和有能力的應付高交易量，特別是在歐元區，消費者缺乏切換到區塊鏈支付系統的動機，因此目前區塊鏈技術不太可能在個人和零售支付領域得到廣泛應用。儘管如此，區塊鏈技術仍可能會簡化和加速一些國際支付的流程。德國聯邦銀行的態度仍舊謹慎，主要是因為區塊鏈技術在安全性、效率、成本和速度方面與當前技術相比是否有優勢尚未明確。要想投入實際應用，必須進行大幅的修改以適應金融部門的需求。

問題 2：貿易戰更糟的情況下，甚麼產業影響最大？

回覆 2：貿易戰對任何產業都會有影響，美國採取關稅制裁手段是為了爭取更多控制權和利益，最直接的影響就是會衝擊全球經濟，因為關稅的影響，美國對於海外的需求減少，同時會影響物價，美國認為這是一種競爭，但是主要的問題是美國不明白貿易需要我們彼此合作。

問題 3：德國聯邦銀行如何看待土耳其金融危機？

回覆 3：土耳其金融危機不會直接影響德國，因為對德國而言土耳其只有 5% 相關因素，土耳其對歐洲國家貿易順差很小，因此對歐洲國家經濟衝擊也相對小，然而歐元區銀行本身的獲利能力偏弱，因此曝險資產對歐元匯率影響較嚴重。

(五)、結論與建議

德國聯邦銀行執行董事會於 2016 年採用了「2020 戰略」的中期戰略方向，戰略核心鎖定四個戰略目標：「保障穩定文化、強化在歐洲環境中的作用角色、提升德國聯邦銀行的感知能力、使銀行體系適應未來與高效率」。在執行戰略的過程中，德國聯邦銀行將倡導以穩定為導向的貨幣政策框架作為目標，並利用分析證據來獲得公眾、國家及國際機構對獨立貨幣政策制定的支持，使其能夠與財政政策保持足夠的距離。德國聯邦銀行同時也進一步發展營運支付和證券結算系統，目標是成為德國、法國、義大利、西班牙四大央行(4CB)及歐洲體系中強有力的合作夥伴。也藉由金融穩定論壇，提供市場參與者與專家更密切的聯繫與交流，也有利提高其在公眾與政治決策中的形象。

由於人口變化的嚴重影響，德國聯邦銀行亦致力於爭取有能力的人才，並鼓勵企業文化重視平等與合作，例如提高擔任管理職位的婦女比例。德國聯邦銀行更將環境保護與防止氣候變化的採行措施制訂於戰略中，以達成環境資源持續利用及降低資源消耗的目標。經由此次參訪過程，深刻體會德國聯邦銀行無論是賦予自身的金融穩定任務，抑或是面對未來環境變化，皆有其明確的戰略方向進行中，足為我國金融發展之重要交流對象。

二、安聯全球投資(Allianz Global Investors)

(一)、時間

107 年 8 月 28 日 13:45~17:30。

(二)、機構簡介

安聯全球投資(Allianz Global Investors，以下簡稱安聯)是一家主動式基金專家，在全球 25 個辦事處擁有 700 多名投資專業人士，為全球機構法人及零售投資者管理的資產規模超過 5,130 億歐元(圖 1)。安聯積極資產管理的承諾是明確的，無論資產類別，地理範圍或投資風格如何，始終保持

活躍的態度，他們提供的投資服務涵蓋股票、固定收益、多元資產和替代品，以及基於本地和全球市場洞察力的信念，憑藉強大的數據，豐富的經驗和風險管理文化，廣泛服務轉化為真正的選擇，以滿足投資者的需求。

圖 1: 安聯全球投資簡介



資料來源:安聯全球投資(Allianz Global Investors)網站。

(三)、簡報內容

(1)國際資本市場概況及分析:

1、2009 年至 2017 年的市場投資報酬率逐年降低，可能意味著金髮女孩經濟(goldilocks)將告一段落。安聯透過 VIX 恐慌指數及 MOVE 指數之走勢，研究未來市場發展風向，指出國際資本市場(尤其是新興資本市場)可能面臨 5 種潛在不利之情境，導致資本市場的動盪不安。該 5 種情境包括: 景氣循環動能弱化、全球貨幣政策正常化、升高的不確定性政治風險，包括民粹主義的興起與貿易戰的開打、資本市場結構性失調，以及市場過於自滿導致金融商品估值過高等，並就可能對市場造成潛在風險的情境進行深入探討。

2、有關景氣循環動能弱花一節，安聯以全球 PMI 指數為分析之起點，在絕大多數的經濟體中，PMI 指數皆有突長的趨勢，尤以美國為甚，顯示出美國財政之擴張以及貿易戰對歐洲及亞洲地區造成顯著的負面影響。進一步分析美國的收益曲線率(yield curve)，發現已呈現倒掛趨勢，此為經濟衰退的徵兆，然而美國自前一次(2007 年)經濟衰退至今，尚無進入下一個經濟循環的衰退期，顯見景氣循環動能已弱化。

3、有關全球貨幣政策正常化一節，目前全球仍採取寬鬆的貨幣政策，更容易預見各國央行供給的

流動資金將擴張至高峰，進一步推動產出缺口收窄、通貨膨脹、利率升高等，皆會對資本市場造成程度較高的波動。

4、有關升高的不確定性政治風險一節，安聯認為因長期貧富不均而崛起的民粹主義可能對全球化的經濟成長有負面影響；歐盟地區對於難民、恐攻等與政治相關議題，持續爭論不休，且鑒於近期中美貿易戰開打而有關稅的調整，對於市場皆有不小的衝擊。

5、有關資本市場結構性失調一節，安聯指出因為寬鬆的貨幣政策，導致全球舉債持續增加，目前對美國公司而言，利息覆蓋率仍高，尚無無法償債的問題，然而根據過往經驗，利息覆蓋率高也有可能是金融海嘯來臨的前兆。此外，房貸市場的過度擴張，導致私人部門的信用過度擴張，亦可能引發房市泡沫化的危機。

6、有關市場過於自滿導致金融商品估值過高一節，安聯指出，基於對於未來市場持續成長以及通貨膨脹的預期，主權債券及許多高風險資產(尤其是美國資產)定價已有過高的現象，已成為資本市場波動的潛在風險因子。


7、小結:依據安聯分析，過去 10 年來國際資本市場歷經的金髮女孩經濟已漸趨緩，且指出上述 5 項潛在威脅皆可能對國際資本市場產生影響。此外，亦須考量英國脫歐對歐盟國家造成之影響，投資人始能做出最佳投資決策。臺灣資本市場交易活絡，擁有創櫃、興櫃、上櫃與上市等多層次資本市場，雖然基本面良好，市場相對穩定成熟，惟屬出口依存度高之經濟體，資本市場與國際接軌密切，短期內易隨著國際經濟與政治情勢等不確定性因素而有所動盪，故臺灣的金融主管機關及金融業者應密切觀察前述潛在的不確定風險因子，以適時作出因應策略，在提升我國資本市場成長力道的同時，尋求經濟穩定發展。

(2)責任投資原則:

1、安聯自 2000 年起，即成為責任投資原則(PRI)之先驅推動者，將「Active is: Investing responsibly」作為公司的核心價值之一，承諾顧客會將被投資標的的環境、社會和公司治理(即 ESG)等面向，納入投資資產配置的主要考量因子，並致力建立屬於安聯自己的管理模式，以確保達成上述核心價值。安聯作為全球責任投資及 ESG 之前驅者，於 2007 年成為聯合國責任投資原則之簽署者，並在 2018 年的 PRI 報告評比中，各評比項目皆拿到優於平均成績的佳績(圖 2)。另為能確實落實責任投資原則，安聯配置有 17 位全職且專業的經理人，針對投資標的之 ESG 指標作深入研究。安聯更進一步將該公司的投資策略，分為整合型、社會責任投資型、以及影響力投資型等 3 類(圖

3)，俾利提供顧客更多的投資選擇。

圖 2: 2018 年安聯全球投資之責任投資評比各項目評分結果

 Principles for Responsible Investment

We have scored above median for all categories.

Module Name	AllianzGI score 2018	Median score 2018	AllianzGI score 2017	Median score 2017
Strategy & Governance	A+	A	A+	A
Listed Equity - Incorporation	A	B	A	A
Listed Equity - Active Ownership	A	B	B	B
Fixed Income - SSA	A	B	A	B
Fixed Income - Corporate Financial	A	B	B	B
Fixed Income - Corporate Non-Financial	A	B	A	B
Fixed Income - Securitised	A	C	B	E
Infrastructure Equity	A+	A	-	-

The PRI Assessment Report aims to provide feedback to signatories to support ongoing learning and development. Each module score ranges from "A+" (highest score) to "E" (lowest score) and is calculated from a respective set of indicators grouped together in module specific sections. 2018 scores refer to reporting period January 2017 - December 2017, while 2017 scores refer to reporting period January 2016 - December 2016.

資料來源:安聯全球投資(Allianz Global Investors)簡報。

圖 3:安聯全球投資在 ESG 框架下之投資策略



資料來源:安聯全球投資(Allianz Global Investors)簡報。

2、安聯指出，企業為能永續經營，除財務表現佳，亦應將 ESG 等因素納入公司營運發展之重點。在投資標的之選擇上，越重視 ESG 概念之企業，通常也擁有較透明的財報，並保持相對穩定且低風險的營運狀況，致使該種企業成為好的投資對象。經研究指出，ESG 之管理確實會影響公司的股東權益，這些指標對於股價的影響可以被評價與量化；安聯進一步指出，經評鑑 ESG 表現較佳之企業，現金回報率與穩定度都相對較高。ESG 之達成率已成為投資選擇的必要條件之一，ESG

的實踐可有效降低風險、提升客戶及內部員工的滿意度，甚至得以進一步提高收益，且一旦企業之 ESG 形象確立，對於該企業或品牌的忠誠度亦將大幅提升。

3、小結:安聯長期致力於將責任投資原則融入公司之經營理念與核心價值，發展出一套管理模式，將 ESG 原則及責任投資理念納入所有投資標的與資產配置。其中，該公司更簡易展示如何透過自己獨特的方法，將 ESG 原則整合至全球各據點的日常營運及投資決策中。我國主管機關近年推動企業社會責任，惟國外已行之有年，和國外相較，國內社會責任投資的概念仍處持續發展階段，而安聯全球投資的經驗將是我國企業最好的標竿學習目標。

(3)歐盟新版個資法《歐盟通用資料保護規則》(GDPR)：

1、安聯全球投資指出，德國個資隱私意識之抬頭，起源於 1983 年的人口普查，當時已有人民表達不希望自己的姓名及住址等個人資料被人知道的訴求，德國最高法院並於當時第一次做出決定，認可每個人對於自己的個資有決定權。而個資保護觀念演變至現在，展現於 GDPR，其對於個資的定義、範圍、當事人的權利(Data subject rights)等皆有嚴格規範，歐盟國家皆須遵守。另安聯亦簡介在 GDPR 規範下，該公司之因應作為，包括建立個資保護政策架構，例如個資受到威脅(Data breaches)時之標準通報機制、設立資料保護長(Data protection officers)作為個資案件發生時的第一線聯絡窗口，提供公司員工準確及即時的諮詢管道等。安聯全球投資並表示，GDPR 的實行，帶給歐盟企業莫大的挑戰，但已全力做好準備，以因應 GDPR 的嚴格規範。

2、小結:歐盟新版個資法《歐盟通用資料保護規則》(GDPR)於 2018 年 5 月 25 日正式上路，由於 GDPR 已在 2016 年通過，並延後 2 年實施，安聯全球投資身為一跨國企業，已做好充分準備，除於網站上向客戶宣導 GDPR 的最新規範，並將更新後隱私保護規範公布於網站上。此外，針對內部員工亦密集辦理教育訓練，並將 GDPR 規範導入該公司的日常營運中。安聯全球投資並提醒，即使是歐盟國地區以外的非歐盟國金融業者，若其客戶中有來自歐盟國家者，亦受到 GDPR 的嚴格規範，故我國金融業者亦不能自身事外。

(四)、問題與答覆

問題 1:請問有關英國脫歐，可能對歐盟資本市場造成的潛在威脅，您有什麼看法?

回答 1:鑒於歐盟單一市場強調的是商品、資金、服務及人員的自由流動，故英國脫歐後將對其餘歐盟國家及英國本身造成什麼樣的影響，必須嚴肅看待之。惟目前尚無法作出準確判斷，因為英國脫歐的談判結果，可能出現「有協議脫歐」(Brexit with deal)，或是「無協議脫歐」(no deal Brexit)

等兩種情形。若是「無協議脫歐」(意即硬脫歐)情形，代表脫歐之後不會有過渡期，英國與歐盟的關係將出現瞬間斷裂，這肯定會對歐盟及英國資本市場帶來負面的影響，例如商品方面，雙方將失去零關稅與免除邊境審查的優勢，將對產業與物價產生衝擊等。

問題 2:請問有關貿易戰，您對於明年的中國市場投資有什麼看法?是否仍保持樂觀態度?對於投資人而言有什麼潛在的風險要注意?

回答 2:中國內部本身就有很多問題，故我的回答不針對中國，而著眼在新興或非新興市場的資產。貿易戰發展到現在已經不是一個重要的問題，安聯認為投資人需要考慮的潛在市場風險是匯率跟利率，安聯預期利率上升，而利率是一個影響美元波動的因素，投資人需留意匯率變動之風險，尤其新興市場貨幣波動較大。

問題 3:請問安聯在評估被投資公司(investee)的 ESG 指標時，事前是否有充足的機會跟時間，與被投資公司進行面對面會談，以利貴公司更準確評估該被投資公司在 ESG 方面之相關作為?

答覆:鑒於時間跟人力之限制，安聯確實無法與上千家被投資公司進行面對面會談，不過安聯會透過資料蒐集，分析該公司的財務報表及國際權威機構給予的評等報告等資訊，判斷目前該公司是否面臨與 ESG 之相關風險，並對其未來可能發展作出預測。不過，漸漸有許多被投資公司主動上門與安聯進行對話，希望安聯對他們有更深入且真實的瞭解，安聯對此也樂見其成。

問題 4:請問 GDPR 會不會影響業務發展，例如客戶流失等?

答覆:GDPR 規範是以資料為中心。無論何種類型之企業、是否於歐盟設有據點，只要是屬於歐盟居民的個資，並符合上述 GDPR 之行為定義，一律必須遵循 GDPR 對資料保護之相關規範，所以不會有流失客戶等問題。

三、德國交易所(Deutsche Börse)

(一)、時間

107 年 8 月 29 日，上午 11 時至 12 時。

(二)、機構簡介

德國交易所集團擁有涵蓋全金融服務領域的多元產品及服務，主要包括法蘭克福證券交易所(Frankfurt Stock Exchange)、歐洲期貨交易所(Eurex)、歐洲期貨交易所結算股份公司(Eurex Clearing AG)及明訊銀行(Clearstream)，業務領域包括：(一)以 Xetra®交易系統為基礎之法蘭克福證券交易所，為全世界最大的電子化交易市場之一；(二)歐洲期貨交易所係全球首屈一指之衍生性商品交易與結算中心；(三)旗下明訊銀行提供固定收益證券和股票交易整合之銀行、保管與交割服務；(四)提供集團內各交易市場之相關資訊服務。以該集團 2017 年度報表觀之，高達 48%之收入來自證券交易和結算。該集團截至 107 年第 1 季止，共計有 5,695 名員工，總部位於法蘭克福，除在全歐洲設有 19 個據點外，並在全球包括紐約、芝加哥、北京、東京、香港、杜拜、孟買、新加坡及雪梨等九大城市皆設有營業據點，客戶遍布全球。

(三)、簡報內容

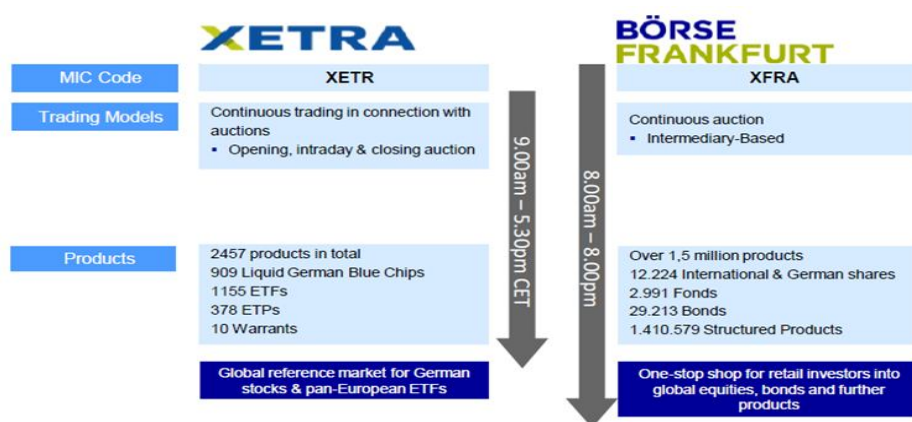
(1)法蘭克福交易所組織架構

依據德國交易所法(Börsengesetz/German Exchange Act)規定，法蘭克福證券交易所(Frankfurter Wertpapierbörse，簡稱 FWB，以下均稱交易所)是由德國交易所股份有限公司(Deutsche Börse AG，簡稱 DBAG)及法蘭克福結構型商品交易所股份有限公司(Börse Frankfurt Zertifikate AG)共同控制，並提供其所需包括財務、人力資源、物力等管理及營運服務，同時受聯邦證券監理機構監管。

交易所內部組織架構分為：(1)紀律委員會(Disciplinary Committee)，負責對於違反規定之市場參與者及發行者進行懲戒；(2)交易監視室(Trading Surveillance Office)，負責交易之監管及清算；(3)董事會(Management Board)，負責組織營運；(4)交易所委員會(Exchange Council)，為最高執行主體，負責任命董事會成員。

(2)交易所現貨市場(Cash Market)概況

法蘭克福證券交易所之現貨市場(Cash market)分為兩個不同交易模式之平台即 Xetra®及 Börse Frankfurt，並透過集團公司歐洲期貨交易所結算保管股份公司(Eurex Clearing AG)的金融商品市場集中結算系統(Central Counterparty, CCP)執行交易的結算，由另一家集團公司明訊銀行(Clearstream Banking AG)處理交割作業，以降低交易雙方風險。



資料來源：德國交易所簡報

首先，Xetra® (代號 XETR)全電子交易系統平台採「逐筆交易暨集合競價」(continuous trading in connection with auctions)交易模式，交易時間為歐洲中部時間早上 9:00 至下午 5:30，逐筆交易前會有開盤集合競價，逐筆交易間可能會有一次或數次的盤中集合競價(intraday auction)，交易的最後則是收盤集合競價。目前採用該系統交易之金融商品主要為德國上市股票及泛歐市場之 ETF、ETC 及 ETN 商品。Xetra®交易系統平台提供國際性最佳流動性及公平可靠之服務，其特性包括快速下單處理速度、造市者報價功能、高穩定系統網路、高交易量、高透明度交易資訊，且其參與機構高達 171 家(其中 81 家位於德國，90 家位於其他國家)且遍及 18 個國家。

其次，Börse Frankfurt(代號 XFRA)交易系統平台則提供散戶(個人投資者)一站式交易服務，散戶透過德國或其他國際發行商可參與全球股票基金、債券及結構型商品等多樣可交易之金融商品，該平台雖採用 Xetra 技術，但採「連續競價」(continuous auctions)交易模式，交易時間為歐洲中部時間早上 8:00 至下午 8:00，而透過交易所之特許經紀人(Specialist)之參與，確保下單能夠立即於最佳價位執行。

(3)流通證券活絡經濟

1、成長生態系統(ecosystem for growth)-扶植新創企業

新創企業可以在中小企業上市板，向資本市場取得股權及債權融資，同時，德國交易所創業網絡(Deutsche Börse Venture Network)協助新創企業在上市之前向資金供給者籌募資金，並設置 FinTech Hub，無償提供辦公空間與諮詢服務給金融科技新創業者，藉以形成資金供需媒合的成長生態系統。

2、德國交易所上市板-進入及利用資本市場

資本市場大致分為受歐盟規範市場(EU-Regulated Market)和公開市場(Open Market)。詳言之，受歐盟規範市場，受歐盟法令及證交法規範，依據適用標準不同，可分為一般標準(General Standard)，主要供中大型公司尋求國內投資人之用；以及主要標準(Prime Standard)，比一般標準增加額外透明度要求，提供中大型企業包含德國指數(DAX Index)、中型股指數(MDAX Index)、小型股指數(SDAX Index)、科技股指數(TecDAX Index)成分股公司在內的 310 家公司尋求國際投資人之用。另外公開市場對於透明度要求低於受歐盟規範市場，對於中小型企業較具有吸引力。

其次，德國交易所集團目前共有四種股票指數，分別為：(1)德國指數(DAX Index)，即藍籌股指數，涵蓋前 30 家市值最大上市公司；(2)中型股指數(MDAX Index)，涵蓋德國指數之後 50 家市值最大傳統類上市公司；(3)小型股指數(SDAX Index)，包含中型股指數之後的 50 家市值最大的傳統類上市公司；以及(4)科技股指數(TecDAX Index)，則涵蓋德國指數 DAX 之後 30 家市值最大的科技類上市公司。依據股票市值區分為四種區塊，不同區塊有不同指數，使投資人更能完整追蹤股票交易市場表現。

四、歐洲期貨交易所(Eurex)

(一)、時間

107 年 8 月 29 日，09:00~10:00。

(二)、機構簡介

為因應歐洲貨幣同盟 (European Monetary Union, 簡稱 EMU) 之形成及歐元 (Euro) 時代之來臨, 以面對日益激烈之競爭態勢, 德國交易所(Deutsche Bourse AG; DBAG)與瑞士交易所股份有限公司(Swiss Exchange, SIX)決定建立策略聯盟, 於 1998 年由 DBAG 和 SIX 共同投資成立總部設於瑞士蘇黎士的歐洲期貨交易所 (EUREX Zurich AG), EUREX Zurich AG 再 100%轉投資設立在法蘭克福之歐洲期貨交易所德國子公司 (EUREX Frankfurt AG), 並沿用原 DTB 之交易與結算系統。其策略聯盟之目的係使市場參與者得以最低之成本, 透過最方便且多元化之管道, 交易更多高流動性之商品。2012 年 4 月 30 日 SIX 宣布已將其所持有之 Eurex 股份出售予 DBAG, 使 Eurex 成為 DBAG 完全持股之子公司。

(三)、簡報內容

(1) Eurex 規模:

Eurex 共有 344 個交易會員, 分布於全球 31 個國家, 其中歐洲有 254 個會員, 美國有 55 個會員, 亞洲地區台灣有 4 個會員、韓國有 3 個會員、香港則有 5 個會員, 新加坡則有 4 個會員。為了提升全球各地會員的交易速度, Eurex 於全球設立了 4 個存取點, 提供會員高速的傳輸服務, 提升交易速度。存取點分別設立於美國 2 個及亞洲的香港與新加坡。

Eurex 提供相當多樣性的衍生性商品, 包含股票類、指數類、股利類、ETF 類、波動率指數類、利率類、商品類、不動產指數類等。Eurex 並積極與國際上其他交易所合作, 例如與韓國交易所合作推出 KOSPI 200 連結產品, 也曾與本國台灣期貨交易所合作推出連結產品, 後因台灣期貨交易所推出夜盤交易, 導致交易時段重疊, 因而中止合作。

Eurex 交易量在 2008 金融海嘯前處於快速成長期, 在 2008 年創下 2,165 百萬口的最高紀錄, 之後雖有滑落, 但每年成交量仍有 1,500 百萬口以上, 近年來維持穩定成長態勢。

(2)歐洲期貨交易所 T7 系統交易架構之特色:

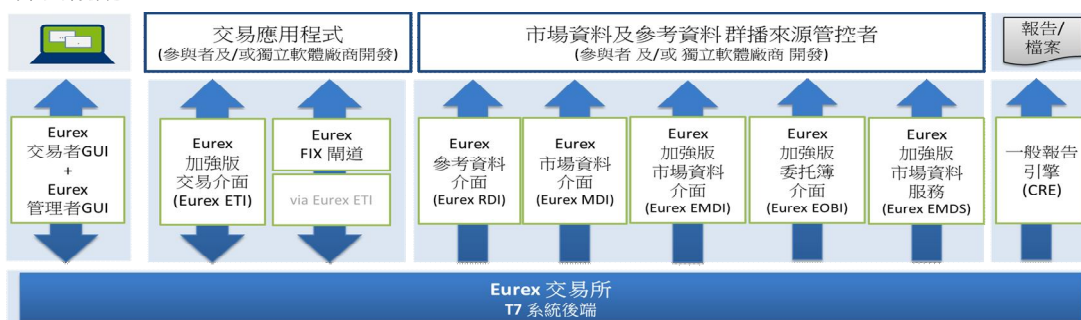
1. 採用先進的資訊科技, 提供安全、低延遲及高容量的傳輸服務
2. 高彈性設計的系統架構, 可縮短新產品或新功能的推出時間
3. 採用可分割的彈性系統, 可將發生異常的設備隔離
4. 高速的直接訊息傳遞(不須訊息傳遞中間者)。

5. 完整的備援系統，避免造成系統異常
6. 多市場的系統架構：目前有 Eurex 及 European Energy Exchange (EEX)在此系統上執行
7. 為交易參與者提供多樣的外部連接介面
 - 為交易資料、市場資料及參考資料所設計的訊息基礎介面
 - 為交易及監管所設計的圖形化介面

(3)歐洲期貨交易所 T7 的交易介面:

Eurex 交易所 T7 系統介面

介面概觀



Eurex 系統承擔著基於會員、交易員 ID 層面，從訂單數量、訂單價格等方面對進入交易系統的訂單進行審核，對訂單執行可能形成的潛在執行價格進行評估，並對可能出現的市場價格大幅、快速波動情形設置了事中臨時價格中斷機制，最低程度降低操縱風險、系統風險和市場情緒過度波動造成的市場價格短期波動，從而保障市場價格的合理有效。具體來講，Eurex 系統提供從訂單進入到訂單執行環節，包括訂單數量、報價、實際執行價格等三個方面的 6 重價格保護機制：

- 1、向會員提供基於交易員 ID 層面的正面許可和可交易訂單數量限制的系統檢查功能，同時允許會員在會員層面對向 Eurex 提交的訂單數量進行限制。
- 2、在全市場層面，對部分重要產品的單張訂單委託量設定限制，即不允許過大規模的單張訂單進入市場。
- 3、對於會員提交訂單的價格與 Eurex 的參考價格進行比對，進行價格合理性檢查。
- 3、對於市價訂單的潛在執行價格與 Eurex 的參考價格區間進行比對，核驗潛在執行價格的有效性。
- 4、對單一產品的短期價格波動設定價格波動進行限制，如果潛在價格波動過大，則執行波動性中斷。
- 5、對於已經出現的錯誤交易，分場內、場外交易兩種類型，可按照錯誤交易和交易取消兩種不同的錯單交易規則進行處理。

在 Eurex 最新的 T7 系統中，Eurex 會員可以基於交易員帳戶層面設置可交易產品範圍(positive

permission) 以及訂單數量限制 (transaction size limit)。這種對交易員權限的限制，能有助於防範交易員的胖手指等意外錯誤交易，有效隔離同一會員內多交易員帳號的使用風險，防止非授權範圍的交易。

在操作上，Eurex 會員可通過 Eurex 提供的系統管理員終端，可對該會員自己的所有交易員帳戶權限進行設置，會員必須對其每個帳戶都進行交易權限的設置。具體可設置的內容包括：採取自名單機制，設定單個交易員能從事交易的產品範圍；單個交易員帳戶對應每個 Eurex 產品所能提交的最大訂單規模；場內、場外的最大訂單規模分開設置，不共享額度；場內交易還可以對價差 (Spread) 交易的訂單規模進行單獨限制；2013 年，Eurex 在 T7 系統 2.0 升級時，增加新的風險控制功能，允許清算會員從會員層面對全體交易帳戶能提交的總訂單規模進行設置，即交易前限制 (Pre-trade limits)，該功能在初期也被稱為保險絲盒，其目的主要是進一步防範交易參與者意外的提交大量訂單或報價，減小潛在的系統錯誤或操作錯誤引發的風險；如果會員的總訂單量超過交易前限制的規模，系統將拒接受新訂單；會員總訂單規模降低至 70% 的交易前限制規模的上限後，系統才會接受會員的新訂單；可以按照產品進行最大可提交訂單數量限制；如果交易員向 Eurex 提交的訂單既滿足該帳戶自身的交易權限，也不超出基於會員層面計算的交易前限制，該筆訂單才能被提交進入 Eurex T7 系統進行進一步檢驗，否則訂單將被系統拒接。

Eurex 的 T7 不僅對委託訂單的交易權限、委託量進行核查和限制，也會對交易員委託訂單的價格進行核查和限制。對於限價訂單，Eurex 可以對每個訂單進行價格合理性檢查 (Price reasonability check)，不滿足交易系統要求的限價訂單將被系統拒絕放入訂單簿中。除 Eurex 以外，CME、CBOE、ICE 等全球主要衍生品交易所的交易系統也都執行限價訂單的價格合理性檢查。在最新的 MiFID II 中，對電子交易系統也提出建立 Price Tolerance Controls 風險控制功能的要求。

(四)、問題與回覆

問題 1: 近年來機器學習及人工智慧發展快速，有些交易所希望應用這些技術來加強作業效能或降低成本，例如印度國家證券交易所(NSE)利用 ML 及 AI 在其監視系統上，以追蹤異常交易行為。請問貴公司是否也有相關技術的應用計畫？

回答 1: Eurex 有使用 AI 技術在交易監視上，因為目前還處於初步階段，以建立交易模型為主。當系統偵測到有異常行為時，會提出警訊，再由人員介入了解，並連絡相關交易人員，以釐清交

易過程，如果系統有誤判則會進行模型調整，也不會將系統作為後續處置之依據，以免導致交易人的抱怨。

問題 2:繼芝加哥商業交易所(CME)及芝加哥選擇權交易所(CBOE)於去年底上市比特幣期貨契約後，德國交易所集團(DBAG)正進行評估推出比特幣商品。請問 Eurex 對是否推出比特幣商品最主要的考量因素是什麼？

回答 2：目前比特幣期貨雖然在 CBOE 與 CME 已順利上架，然而資本市場對於「比特幣」這類的加密貨幣的定義仍有疑慮，到底是歸類為「流通貨幣」還是「商品資產」仍未定論，同時也因為比特幣的波動風險高等因素，仍在 DBAG 評估之中。事實上，自 2018 年 7 月美國證券交易所 (SEC)拒絕了 Winklevoss 雙胞胎 ETF 決議過後，VanEck 與 SolidX 聯手推出比特幣 ETF 提案也被推延到 9 月底。在美國證券交易所(SEC)不斷推遲與拒絕比特幣 ETF 發行的背後，過去曾於高盛任職的加密貨幣專家 Bill Barhydt 則點出問題癥結點在於目前向 SEC 提出的申請者多為新創公司，與 SEC 過去批准的企業機構型態不同，這些申請人並未符合 SEC 期望的財務原型。一般來說，ETF 申請人各方各面都需要符合 SEC 的期望，並建議可信賴的金融機構進行申請贏面會比較大，而非初創公司或鮮為人知的公司所能企及。

問題 3:MiFID II 自今年 2018 年 1 月起開始生效施行，請問 MiFID II 對於歐洲期交所的相關業務，例如交易架構等，有什麼影響嗎？有些人認為 MiFID II 將導致交易量的下降，請問目前是否產生此種效果了？如果有，期交所如何因應？

回答 3：MiFID II 自今年 1 月 3 日起開始實施，其目的在擴大歐盟對金融市場之監管與投資人之保護，在接下來的三年期間有許多部分需要調整，包括相關法規、交易架構等，影響的範圍不小，其中也有很多細節性的東西需要作修改，無法一一列舉。就 MiFID II 實行的效果來看，目前並未發現有交易量大幅下降的趨勢。

五、明訊銀行 (Clearstream)

(一)、時間

107 年 8 月 29 日，10:00~11:00。

(二)、機構簡介

明訊銀行 (Clearstream) 為德國證券交易所集團 (Deutsche Börse Group) 旗下成員，是著名的國際證券存管機構 (ICSD)，與集團 Xetra 交易系統、歐洲期貨交易所 (Eurex) 共同為客戶提供交易、交割與保管之整合性服務。位於盧森堡總部的 ICSD，為國際市場和全球 57 個國內市場提供交易後台和證券服務，範圍涵蓋 110 個國家中的 2500 個金融機構。位於法蘭克福的中央證券存管機構 (CSD)，為德國證券業提供交易後台，以及為愈來愈多的國際市場提供服務。

(三)、簡報內容摘要

該行提供現貨市場、衍生性市場、固定收益市場及投資基金之結算、託管、資產服務、證券融資和其他增值服務，其提供單一入口連結歐洲 35 個市場及全球其他 21 個市場之服務，在法蘭克福、盧森堡、新加坡及布拉格 4 地設有營運據點，並於倫敦、杜拜、愛爾蘭、香港、紐約、東京及蘇黎世 7 地設立區域辦公室，2017 年處理了 4470 萬筆交易，託管資產超過 13.4 兆歐元。在證券交易後端流程扮演重要的角色，並擁有良好的機構信用評等(標準普爾 AA/Stable/A-1+)。

T2S (TARGET2-Securities) 為所有歐洲證券市場的央行資金提供集中交割與支付 (DvP) 結算。T2S 通過提供單一的市場基礎設施解決方案，消除了障礙，消除了國內和跨境結算之間的差異。

(四)、結論與建議

Clearstream 近年來也關注於金融科技對業務之發展，新科技的發展除了能提升 Clearstream 結算業務能力、效率，但就算是新科技的引入，仍需遵守相關法規，主管機關也會了解新科技的使用上是否能符合透明、公平、以及不影響到 Clearstream 的利害關係人之權利義務保護；因此新科技之應用不只帶來效率的提升，也讓 Clearstream 需要面對更多法規或主管機構之透明化、公平、利害關係人權利義務保護等要求。Clearstream 主要提供客戶國內及國際有價證券之交割及保管服務，更牽涉有關流動性、風險管理的議題，安全問題是第一考量，當然為了市場上證券資產之流動性需求，必須達到精確的資料交換，並且維持每天 24 小時不間斷的營運，也是極具挑戰。另一挑戰則是 FinTech 如區塊鏈的技術與發展，透過新的技術可以加強系統的安全性與簡化流程，但新的技術同樣也會衍生其他非預期的問題，對他們既是機會也是威脅，將有更多更艱難的監管工作必須考量。

六、BMW(Bavarian Motor Works)

(一)、時間

107 年 8 月 29 日， 9:00-11:30。

(二)、機構簡介

Bavarian Motor Works，巴伐利亞發動機製造廠股份有限公司是德國一家跨國豪華汽車、機車和引擎製造商，總部位於德國巴伐利亞州的慕尼黑。BMW 集團除了以「BMW」作為品牌商標銷售各式汽車與機車外，也收購過多家外國汽車公司。目前 BMW 集團是 BMW、MINI、Rolls-Royce 三個品牌的擁有者。此外，BMW 經常與奧迪、賓士一同並列為德國三大豪華汽車製造商，而其標誌也是由大自然三大元素概念所構成。

(三)、簡報內容

本次參訪 BMW 係由該公司的投資人關係部門的主管 Andreas Stoeffler 進行簡報，內容以介紹該公司的發展現況及未來營運展望為主。

1.BMW 發展現況:

BMW 集團為全球第 12 大汽車集團(依銷售量排名)，汽車產品主要鎖定於高階豪華車市場，品牌涵蓋 BMW、MINI 及 Rolls-Royce 等車款。受惠於 2017 年全球車市買氣穩健，加以 BMW 所推出 BMW 5 Series 新款豪華房車及 MINI Countryman 運動休旅車等車型頗受市場好評，促使 BMW 集團汽車銷售量較上年同期成長 4.1%至 2,463,526 輛，進而帶動集團營收亦較上年同期成長 4.8%至 986.78 億歐元，有鑑於此，國際信評機構 Moody's 對 BMW 集團給予 Aaa 的投資信用評級。此外，為因應全球碳排放減量趨勢，使電動車已成為汽車產業發展不可避免的趨勢，不僅各國政府相繼訂出燃油車停售時程計畫，BMW 亦積極投入電動車產品研發，其中 2017 年 BMW 集團電動車全球總銷售量較 2016 年大幅成長 64.5%至 103,000 輛，亦成為全球前 3 大電動車業者之一。自動駕駛車方面，自 2004 年起美國國防部(DARPA)首度舉辦汽車自動駕駛挑戰賽，產學界各參賽隊伍以自行研發的技術相互競賽，促 DARPA 的自動駕駛挑戰賽廣受各汽車大廠的重視，亦帶動全球汽車產業逐步朝向自動駕駛方向發展(車輛依自動化程度可分級成 5 個 Level)。BMW 與相關汽車電子及晶片業者合作研發，其自動駕駛車技術水準已可達到 Level 2 階段。

2.BMW 未來營運展望:

展望未來，在全球排污法規日趨嚴格下，促各國政府推動電動車普及化不遺餘力，並持續提供電

動車之相關購車補貼、稅賦減免及擴建充電樁設施，可望驅動民眾將燃油汽車(ICE)汰換為電動車輛意願，BMW 集團亦看好電動車未來發展前景，不僅在今年年底發表新款電動車 i8 Roadster，2020~2021 年可望進一步發表 iX3、iVision，整體而言，2018 年 BMW 集團電動車全球總銷售量可望突破 140,000 輛，2019 年集團電動車之全球掛牌量將上看 500,000 輛。



資料來源：BMW Group

(四)、問題與答覆

問題 1：除了 BMW 之外能世界上許多公司也正在發展自動駕駛技術例如 GOOGLE，但在 2018 年 3 月 GOOGLE 自駕車差生了嚴重的交通意外事故，請問這是否代表自駕車技術目前仍不成熟，另外在德國是否已針對自駕車制定任何法律或規定去規範？

答覆 1：自動駕駛技術一直是 BMW 發展的重點，而自駕車的穩定度其實必許考量到行駛時的環境，而在一般道路與極端條件下例如雪地或暴風雨是存在有很大的差別，因此適應大部分駕駛環境的自駕技術是 BMW 持續努力的方向，相信在 BMW 的努力之下 BMW 的自動駕駛技術將可滿足絕大多數人的需求。另外，德國已為自動駕駛汽車製定制定了相關法律，允許汽車自動駕駛系統未來在特定條件下代替人類駕駛。也就是說，給予自動駕駛系統同駕駛人同等的法律地位。當汽車的高等級自動駕駛或完全自動駕駛系統開啟時，駕駛者可以把對方向盤及剎車的控制權交給汽車。但這部法律同時規定，駕駛人必須保持坐在方向盤後面，一旦自動駕駛系統出現意外，駕駛者要保證能夠及時恢復對車輛的掌控、完全接管車輛操作。

問題 2：近年來全球對電動車焦點大多聚焦於純電動車(BEV)領域，國際各大車廠除在純電動車

(BEV)發展腳步馬不停蹄外，日本 Toyota、Honda 等車廠已投入燃料電池車(FCEV)的研發，BMW 集團內部是否亦有投入相關產品研發及布局？

答覆 2：2017 年 BMW 集團已與 Toyota、Honda 等 13 家國際汽車集團共同成立「Hydrogen Council」協會，該計畫將由協會成員共同出資支持氫能技術研發，並共享研發成果，未來 BMW 也將跟進並發表相關燃料電池車等概念產品，預期最快或可望在 2021 年上市。

問題 3：今年貴公司已經發行歐元與美元計價的公司債券來發展歐美業務，因應貿易戰與全球布局，貴公司是否會考慮發行點心債或福爾摩沙債券來支應 BMW 的中國業務？

答覆 3：考量到美元資金成本上升與新興市場為 BMW 重要成長地區，我們正在計畫明年的發債計畫中將會納入人民幣做為融資來源，以達成自然避險與持續成長的目的。

肆、結論

本年度 GoProS 培訓計畫之第二階段海外培訓於 107 年 8 月 25 日至 9 月 4 日期間赴德國法蘭克福、慕尼黑進行參訪與研習，參訪行程包括：德國聯邦銀行(Deutsche Bundesbank)、歐洲期貨交易所(Eurex)、德國交易所集團(Deutsche Borse AG)、明訊銀行(Clearstream)及安聯資產管理公司(Allianz Global Investor)、BMW(Bayerische Motoren Werk AG)；研習課程則與德國交易所(Deutsche Borse AG)旗下之資本市場學院(Capital Market Academy)合作，安排固定收益商品及金融科技課程。

此次安排著重與金融同業間之交流，並學習歐洲部分主掌決策機關之經驗，對在金融產業發展的我們著實有不小助益，能進一步了解核心觀念與價值，爰簡要摘錄此次研習參訪結論，並提出心得與建議如后：

一、研習課程：

(一) 固定收益商品

此次固定收益商品課程著重於債券的發行與評價，並嘗試給予參訪人員如何妥適且合理的估算價值，並作好債券投資之風險管理；另一方面，更嘗試將固定收益資產融入資產配置(Asset Allocation)觀念中，對未來一年的震盪加劇之市場，將能作為可靠的下檔保護。

(二) 金融科技

不論是金融科技，或是科技金融，皆為近年來金融環境討論最熱烈之話題，應用層面擴及保險、銀行、財富管理、行動支付等，透過金融科技發展之日新月異，讓普惠金融的實現指日可待。

二、參訪機構：

(一) 德國聯邦銀行

德國央行，依其職責就德國經濟狀況訂定貨幣政策及執行策略，定期評估分析、適時研擬相應政策，並協助 ECB 調控通膨及適切表達意見與立場。惟受限於 ECB 組織政策面須考量整體區域性經濟發展狀況，仍須遵循會議決議施行各項貨幣政策。

我國央行亦以促進金融穩定與健全銀行業務為經營目標，依國際貨幣基金(IMF)發布準則編製我國金融健全指標，同時參考 IMF、歐洲中央銀行及主要國家央行之總體審慎評估方法，建置符合我國金融體系特性之金融穩定評估架構，並研擬發布金融穩定報告，讓各界瞭解我國金融體系之現況、潛在弱點與可能風險；此外，央行依據「中央銀行法」辦理金融機構專案檢查，落實貨幣、信用、外匯相關政策執行成效，並建置報表稽核系統，透過系統性之監控及分析，評估金融體系風險可能來源，適時採取適當政策或措施。

(二) 安聯環球投資

安聯環球投資此次給予參訪人員三個講題大綱：(1)總體經濟環境分析、(2)ESG 企業社會責任以及(3)GDPR 個資保護，給予參訪人員對投信產業所作業務有概括的了解。對於未來的金融環境預判，安聯環球投資認為未來一年波動率加大、且將更難獲取資產報酬，近期投資市場除面臨總體經濟環境之變化，更多的是非經濟面對投資市場的干擾，未來一年仍將以審慎樂觀的角度出發。而除了對總經之分析研判外，在企業社會責任及個資保護上更不遺餘力，過去企業社會責任及個資保護往往不被投資人重視，或對部分公司視為成本擴增的一環，但安聯環球投資用數據及投資績效告訴我們，能提供企業社會責任之公司在長期業績發展更能展現不可替代之競爭優勢，對於往後投資判斷上，能做好內部規範以及對社會有責任之企業將更能創造超額報酬。

(三) 德國交易所集團~德國交易所、歐洲期貨交易所、明訊銀行

德國交易所及明訊銀行(Clearstream)在歐洲金融商品交易市場上扮演舉足輕重之地位，集團亦致力於金融科技之發展，期能降低交易成本、提供效率，透過金融與科技之結合，據以成為全球交易市場之標竿。該集團本身也在旗下法蘭克福證券交易所上市，擁有全球性的股東結構；於

經營的同時，亦基於股票交易的流動性，亦兼顧營利目標，始終專注於為上市企業提供專業而高效的上市平臺及服務，以推動上市企業的發展；扮演其角色協助客戶順利進入歐洲市場，同時滿足投資機構需求。

（四）BMW 集團

BMW 成立已屆百年，近年持續投入研發電動車及自動駕駛車等新技術領域，顯見成功的企業必然少不了持續創新與研發，加上企業除了針對產業發展下足苦心外，更透過財務操作以及與多家企業之策略聯盟，提供消費者用車經驗上更多元之服務跨足租賃車市場(隨到隨借、共享概念)，且全球在地化的發展讓 BMW 能在全全球日趨競爭之產業發展持續佔有一席之地。

電動車是世界潮流趨勢，我國業者多屬產業鏈之上游材料/零組件及中游模組等產品製造商，且多來自既有 ICT 產業及傳統汽車零組件等廠商，下游系統整合及整車布局力道則相對不足，因此，對於國內電動車產業發展，建議政府未來可積極健全國內電動車友善使用環境，並透過官、產、學界積極整合各部會資源並訂定相關制度及規範，扶植培養具潛力的電動車整車業者，以加速我國電動車產業發展。

伍、參訪及研習建議

此次參訪企業以及課程安排多元，涵括資本市場交易面包括固定收益債券評價與發行、金融科技之發展，並了解歐洲交易市場結算、交割等運作，並透過實地參訪，能更深入了解企業針對所屬之金融環境所做之應對、策略發展以及安聯投資集團對總體經濟之分析、對 ESG 及 GDRR 制度管理，以及 BMW 企業參訪了解目前處於趨勢尖端之電動車產業，收穫之豐富難以言喻，對應目前台灣的金融產業發展現況以及應用，確實有頗多值得學習之處，為了讓參訪人員更能深刻體會實務狀況，爰建議如下：

- （一） 未來參訪各家企業或是交易所時，若能有進一步 Field Trip 機會，如：參觀工廠運作或是生產線狀況、交易所交易或交割實務運作狀況、德國央行內部小型會議等，將更能實地體驗整體運作模式或瞭解企業實務操作面，不再侷限於簡報內容中。
- （二） 增加近期時事或案例分享，使參訪人員更能瞭解企業或交易所在面臨危機、困境或機會時，內部的決策或採取的因應措施，讓台灣的金融業者能實地了解營運決策模式，產業未來可發展之策略與方向，或是增強對交易判斷之敏感度。