

出國報告（出國類別：其他）

出席第二十七屆世界造幣廠 廠長會議

服務機關：中央造幣廠

姓名職稱：黃桂洲 副廠長

周盛商 主任

派赴國家：奧地利

出國期間：101年05月03日至101年05月14日

報告日期：101年07月25日

摘要

造幣廠廠長會議（Mint Directors Conference，簡稱 MDC）係每兩年由全球國家造幣廠為會員之各會員國輪流主辦之一項國際會議，今年是第二十七屆，於五月六日至十一日由奧地利造幣廠主辦，在維也納洲際飯店舉行，與會之正式會員有 48 國，另包括以觀察員身份參加的造幣廠及與造幣相關之業者與會，參加者超過三百五十人。大會並揭櫫『Tradition meets Innovation』作主題，會議之各項研討會也都在此精神下發揮，並作有計劃、有系統之介紹各相關議題與國際合作狀況。本屆會議所討論之議題可分成：全球性之共同議題、市場行銷及生產技術三類，所報告之篇數共有 35 篇，相當豐富，對本廠與國際造幣廠間之交流與未來發展均甚有幫助。

目次

壹、目的.....	4
貳、過程.....	5
參、心得及建議.....	17

壹、 目的

本次參加之世界造幣廠廠長會議（Mint Directors Conference，簡稱MDC）係兩年一次在西元之雙數年，由限定以國家造幣廠為會員之各會員國（Member Mint）輪流主辦的一項國際會議，發展至今日正式會員已有 48 國，大會也邀請未入會之造幣廠或財政當局以觀察員（Observer Mint）身份參加，並邀請與造幣相關之業者（Associate Member）如鑄鑄、軋片、洗餅、驗餅、印花、包裝、電腦雕刻等機器設備製造商、幣餅幣材供應或製造商、自動販賣機協會及錢幣協會代表等人士與會。

MDC 舉辦之目的最主要是提供世界各國造幣業界資訊及經驗交換之平台，因造幣行業多係獨占事業，除少數幾個大國外，幾乎每個國家均僅有一家造幣廠，其生產管理經驗、使用設備機具、幣章製造技術等在其國內均屬獨一無二，也無人可一起分享或請益，因此在 1962 年間由西班牙造幣廠廠長發起成立此項組織後，大家便利用這兩年一次之見面機會，共同在有限時間裏，討論造幣有關的新技術、新幣材、新幣發行經驗、經營管理、未來發展趨勢及防偽工作等議題；而製造錢幣相關設備之廠商，亦可藉機提供他們最新之造幣設備與技術供各國參考。

本廠自第十七屆起，每屆均援例派員參加，今年是第二十七屆，於五月六日至十一日由奧地利造幣廠主辦，在首都維也納洲際飯店舉行，參加者超過三百五十人。近年來，打擊偽幣也常是重點議題，各國經濟犯罪偵查人員與央行代表也受邀參與及發表報告，該議程屬限制議程僅限政府機構之造幣廠及中央銀行等人員與會，本廠因屬國家之造幣廠，故仍可參加該議程，對偽幣犯罪人士的最新手法及各國防治偽幣現況，有更多瞭解。會議期間也與各國造幣廠代表交換經營管理、製造技術、市場行銷及防偽相關實務經驗，甚有獲益。

貳、 過程

本（27）屆會議由奧地利造幣廠主辦，會議時程如下：

MAY 5	向 MDC 大會報到
MAY 6	參加會前活動及歡迎會
MAY 7~8	開會
MAY 9~11	參觀奧地利造幣廠及附近景點
MAY 11	閉會

一、會議紀要

本次會議在奧地利首都維也納洲際飯店舉行，在簡單隆重號角喇叭演奏的儀式下揭開序幕，大會主辦國奧地利造幣 Mr. Gerhard Starsich 及上屆主辦國澳洲皇家造幣廠 Mr. Ross MacDiarmid 先後致辭後，大會正式開始，一連幾天議程及參觀安排十分緊湊，中間並有會員國間之例行性會議，夜間也安排許多社交活動，讓與會人士享受能有更多意見交換與洽商之機會。

本屆大會揭櫫 “Tradition meets Innovation” 作主題，會議所討論之議題可分成：全球性之共同議題、市場行銷及生產技術三類，所報告之篇數共有 35 篇，相當豐富。本次議題有多篇為發表者藉由調查部分會員國現況及相互合作之成果報告，另包含歷年來發生之共同問題，如原料上揚後造幣業之發展，或新技術發展成果、錢幣之防偽及展望等多作說明，均具參考價值，謹將各組發表專論之重要論點略述如下，以供參考：

（一）全球性之共同議題

共計 15 篇區分為 4 個主題。在未來支付系統主題下，加拿大皇家造幣廠報告新的支付方式-MintChip，其概念不是取代現金交易，而是增加另一種便捷交易方式。利用該廠研發之 MintChip 應用程式(APPS)，帳戶存取可透過手機、電腦等進行，且為保障客戶之隱密性，交易時使用者個人資料

均採匿名性設計。南非 Vodacom 公司報告以研究該國為例，認為新的付款方式不能取代舊的，而是由顧客在各種經濟活動中當時所認為最合理的一種選擇，銀行除以現金作支付工具之外，仍將繼續提供支票之開立兌現機制暨信用卡及預付卡服務，複雜的電子支付及行動支付業務引進後，雖使消費者能藉由網際網路及行動電話付款，但並未消除較老式支付工具如現金及支票的使用。比利時 Ogone-Payment Services 公司則提出不同看法，認為未來支付系統除與銀行業相關外，一些在網路上重要的私營公司也會積極參與，簡報中指出現代年青人已大大改變生活習慣，將來他們出門時可以不帶錢包，隨身卻不能沒有智慧型手機；目前信用卡雖是最方便的電子支付工具，且在市場中具關鍵多數，惟智慧型手機等行動支付工具受惠於網際網路普及，在未來幾年將逐漸盛行，且因效率及方便性之需求提高而快速成長，硬幣和信用卡未來可能消失。

在國際組織與硬幣計劃合作主題下，南非造幣廠報告與世界野生動物基金會(WWF)合作經驗，顯示該基金會之運作原則及目標與該廠未能調和，雙方仍需投入更多的努力，期望藉由硬幣圖案-世上最悠久宣導媒介，吸引人們關注並為地球的未來盡每個人的心力。英國皇家造幣廠報告有關奧運紀念幣的發行企劃，今年之奧運係由英國主辦，競賽期間為 7 月 27 日至 8 月 12 日，該廠早在 2007 年即獲得國際奧委會同意製造相關紀念幣，故有充分時間來鑄製如此全面性史無前例的紀念幣系列，它包括 16 款金幣(內含首次鑄造 1 公斤 999 純金紀念幣)、60 款銀幣及 38 款銅金屬幣，並自 2009 年起分年推出，其成就非常耀眼，也獲得新聞界熱烈反應。英國皇家造幣廠認為其主要的挑戰如下：

1. 在奧運之前及比賽期間預測訂單並獲大概輪廓。
2. 確保各項系統可應付新增的紀念幣數量。
3. 積極開發潛在的國際訂單。
4. 在銷售機會最大化與持有少量存貨間設法取得平衡。
5. 在比賽期間使紀念幣的公關曝光最大化。
6. 處理過時的存貨。

英國皇家造幣廠認為其主要的收穫如下：

1. 建立品牌支持及提高曝光率。
2. 資料庫增加了更多客戶，且維繫客戶潛力更大，平均年齡亦降低。
3. 零售商對英國皇家造幣廠品牌讚譽有加。
4. 國際性的拓展。
5. 商務轉換。
6. 存貨註銷很低。

會議中有人提出其特別的看法，認為就大多數傳統收藏家而言完整蒐集是他們的心願，但如此多種倫敦奧運紀念幣數量遠超過所能負擔，可能會讓他們失去以往的購買收藏興致。聯合國教育科學文化組織（UNESCO）所提報告除介紹其組織及目標外，並指出雖然各國的硬幣圖案與世界教育科學文化遺產相關，但多年來該組織未實際參與，為期該組織支持的主題例如教育、文化、科學及通訊，能透過硬幣方案流傳世界各地，並提高民眾對該組織之認識，經過嚴謹的市場調查及公開投標，瑞士公司 PAMP 被選為獨家代理，有權開發及執行該組織之幣章方案，合作期間為 5 年。PAMP 公司將直接與該組織會員國有興趣之幣章發行機關交涉及簽約，並建立國際行銷及配售架構，使該組織會員國之收藏者可買到與該組織相關之幣章。該組織之 195 個會員國將被邀請加入合夥關係並以該組織之名稱及標誌發行幣章，紀念該組織之相關方案、官方活動及國際性慶典等。該組織並希望能藉此幣章方案產生“UNESCO 收藏家”。

在企業文化主題下，南非造幣廠報告有關人力資源，認為人力資本係企業員工能力、知識及人格等特質的儲存，具體展現於執行工作的必要能力以產生經濟價值，該特質係工作者經由教育及經驗而獲得。該報告強調年齡老化的危機，據調查 MDC 會員國人力分析，42% 員工超過 55 歲，25% 介於 45~55 歲間，預計同一時段退休潮將陸續發生，尤其高階資深人員，其知識與經驗若未傳承，將成為造幣界的損失，因此加強人才的培養訓練應有計畫進行。該報告亦指出相關競爭產業所投入之研發經費約為造幣業之 11 倍，且造幣業只有少許之創新，很難與其他電子支付產業抗衡。奧地利造幣廠、德國二家造幣廠及一家設

備廠商共同報告，期盼在造幣界引進標竿學習（Benchmarking）的應用，首先它將制訂生產的標準，藉由開發的一套電腦程式，由各造幣廠輸入數據作自我評量，其時程預定於 2013 年起開始，其結果將在 2014 年 MDC 大會報告。

有關各國的偽幣犯罪及查緝狀況亦是與會重點，但屬限制性會議，僅允許各會員國之政府單位如中央銀行及造幣廠等參加。本次由中國大陸、哥倫比亞、法國及德國之各國代表，針對並其國內偵查偽幣狀況分別提出報告，供與會人士參考。

（二）市場行銷

共計 8 篇區分為 4 個主題。在集幣嗜好主題下，荷蘭皇家造幣廠發表「擬似貨幣(pseudo coins)的未來」，認為擬似貨幣係「不能流通的法償貨幣」，因其非屬官方政府、央行或貨幣當局所發行，而係由自治屬地所發行，例如紐西蘭所屬科克群島(Cook Islands)發行之擬似貨幣即鑄有伊麗莎白女王肖像及面額。大部分擬似貨幣屬精鑄等級貴金屬幣，雖非官方貨幣，但由於設計精美多樣化，仍有特定之集幣族群喜歡購買。法國造幣廠所提報告認為以面額出售之貴金屬幣，其價格及品質高於投資型貴金屬幣(Bullions)，但低於精鑄級貴金屬紀念幣。三者之客戶群差異很大，投資及投機客喜好投資型貴金屬幣，因其售價較低且金屬價格上漲時獲利較快；收藏者多偏愛精鑄級貴金屬幣，因其品質最佳且鑄量極少；新顧客則較愛以面額出售之貴金屬幣，因其有按面額出售之最低保障而無損失風險。紐西蘭郵局所提報告指出，在 2000 年初基於該國集郵者人口日愈減少，為期扭轉頹勢，使企業永續經營，開始更加貼近顧客需求開發新產品，除利用以往所建廣大的集郵者資料庫，採顧客管理系統、忠誠方案設法維持原有收藏者外，為了吸引新顧客加入，也積極推出與紐西蘭文化、歷史、風景及野生動物等有關的主題郵票，並配合能吸引國內外觀眾注意之體育

競賽或紐西蘭電影，發售相關郵票。該局也發覺錢幣收藏者的心理特質及人口特徵與郵票收藏者極為相似，為有效運用其既有技術及基礎建設，該局已設法取得代表紐西蘭央行發行法償紀念幣之授權，把發行郵票相同的成功模式應用於紀念幣發行。

在社群媒體主題下，Visceral Business 公司發表「社群媒體的戰略概述(A strategic overview of social media)」指出社群媒體的特性如下：

1. 易接近性
2. 可及範圍大
3. 低成本
4. 參與感
5. 反覆性

該文認為傳統行銷的 4P 為 Product(產品)、Price(價格)、Promotion(促銷)、Place(通路)，現代行銷的 4P 則為：People(民眾)、Platforms(平台)、Protcols(協議)、Points of connection(接觸點)。經該公司調查，造幣廠利用社群媒體之動機如下(可複選)：

1. 85%認為可直接接近大眾。
2. 77%認為可獲得市場資訊及改善行銷效果。
3. 70%認為可傾聽對話、發掘未獲滿足之需求、改善品牌名聲及與潛在集幣者連繫。
4. 61%認為可強化品牌文化、發展使用者經驗及參與、服務顧客。

大多數造幣廠認為年輕族群將成為未來的錢幣收藏者，亟須在社群媒體領域加強吸引年輕族群，雖然社群媒體經營非常費時且需持之以恆，但此法符合成本效益，係獲得新顧客良方之一，未來將被整合納入造幣廠的行銷工具。造幣廠目前使用之社群媒體以 Facebook、Twitter、Flickr 及 Youtube 最普遍。多數造幣廠認為使用社群媒體之主要挑戰，由大至小依序為形成參與、獲取資源、尋求適當合作伙伴、法令遵循、投入時間、教

導大眾使用、提供內容及花費成本。

新加坡造幣廠發表社群媒體對於集幣之影響(The Impact of Social Media on Numismatics)，指出離線行銷與線上行銷之差異如下：

1. 離線行銷：利用印刷媒體(報紙、雜誌)，沒有直接衡量效果之方法。
2. 線上行銷：利用社群媒體網站或行動電話(iPhone、iPad app)，其衡量效果係透過點閱率、廣告來源或與顧客互動。

新加坡造幣廠鼓勵民眾到 iPhone/iPad App Store，尋找“sa mint”以裝置新加坡造幣廠 App。其用意為：

1. 透過眾多瀏覽網站民眾，建立商標及廣告宣傳。
2. 提高民眾意識及印象。
3. 蒐集回饋。
4. 對於民眾回饋不予限制。
5. 處理負面評論。

新加坡造幣廠自 2010 年建立其 Facebook 網頁，迄今已有 5,800 位愛用者，透過其 Facebook 增加了到該廠網站瀏覽之人數，有利於新產品推出及行銷活動。該廠之線上行銷因係每天 24 小時開放，無空間及地點限制，其網站銷售金額在 1997 年為 899,000 美元，2012 年至 3 月已增加為 2,480,000 美元，成長 183%；借助於 iPhone/ iPad app 及社群媒體網站日漸盛行，在一年之內使銷售金額提高 85%。

在次級市場-包裝競爭主題下，Apsbb 公司提出關於產品包裝之簡報，指出藉由包裝美化產品以獲取消費者注意，是一種很重要的行銷策略。該公司認為 Packaging (包裝) 應予明確納入行銷策略主要的 4P，即 Product(產品)、Price(價格)、Promotion(促銷)、Place(通路)，包裝的主要功能性角色在保護產品及其內容，以助於有效運輸配送產品。有些包裝亦含傳遞與品牌特性相關的感情、心理及知識訊息。為突顯產品差異，包裝須能引人注目及利用驚喜、幽默、感情、創新及風格等方法。Apsbb

公司替荷蘭皇家造幣廠設計了很多精美的幣章包裝盒及紙卡等，並認為包裝對於收藏者的重要性如下：

1. 安全保存產品
2. 展示的功能
3. 強調高品質設計、視覺及材料的價值
4. 傳達產品的主題或其內在價值
5. 提供產品發行資訊(有關獨特性、發行量或銷售量)

(三) 生產技術

此次生產技術之論文發表，包含新幣材材料之開發、祖模之製造與研討、洗餅流程之探討、硬幣供應及管理、雷射雕刻的進階成果及環境保護之承諾都含括在內，計有 12 篇之多，涵蓋面極廣，茲摘要部份內容如下：

歐洲自動販賣機協會(EVA)與包含造幣廠、幣材製造商等計四家公司共同提出多層（五層）夾心幣進階研究報告，有關五層夾心幣之製造研究在上一屆 MDC 曾發表，本屆係以多層夾心幣之 EMS 變化、自動販賣機之配合及展望未來運用之可行性進行探討。雖然五層夾心幣偽造難度更高，可增加安全性，但成本高、精度不易控制及需要自動販賣機改採三頻率感測器之配合，故目前應用五層夾心幣之客觀條件尚未成熟，但從本篇探討仍獲得以下研究成果：

1. 幣面圖案之設計對感測器判讀會造成影響
2. 材料之特性及均勻對稱性是多層夾心幣重要因素
3. 製造時應控制材料之對稱性及儘量降低公差
4. 應用五層夾心幣時，建議自動販賣機採用三頻率感測器
5. 多層（五層）夾心幣對造幣及自動販賣機產業，是一種技術挑戰，但若能實行，可提昇高面額幣材的安全性。

使用夾心幣的好處，在於表層材料與心層材料之不同特性，投入具兩

種頻率感測器之自動販賣機時，可區分真偽幣。但此種高階自動販賣機價格較貴，而國內之自動販賣機業設備，目前幾乎均為低階款式僅具單一感測器，諸多關鍵技術掌握在國外，選用夾心幣對國內而言，因無法利用其特點，故並不合適。新幣材的選用，須考量層面甚多，除包含大眾接受度、防偽安全性、生產技術、材料回收與再利用性、成本考量等外，另一項重要因素，即決策前須納入自動販賣機業者意見並獲得配合，方能研究出防止偽幣最好對策，防堵偽幣矇騙機台之不法行爲。

JARDEN ZINC PRODUCTS 公司，係目前供應美國 1 分幣之獨家廠商，於會中提出一篇強調成本低但具安全性之新幣材選項，正申請專利中，值得注意的是該研發材質以取代銅鎳合金爲題，使用銅錳鋅合金調配至與銅鎳合金相同之 IACS(International Annealing Copper Standard)5.5%及 EMS(Electro-Magnetic-Signals)符合之特性，惟其密度約低 7.5%，而其表面顏色可使用各樣電鍍法達到不同需求，就成本而言，可節省材料費用估計約 25%以上。

日本造幣廠以祖模爲題發表論文：該廠除報告其對 MDC 下 10 個技術會員國有關祖模等問卷調查結果外，並介紹有限元素法 FEM (Finite Element Method) 在印花等製程上之分析及應用。關於有限元素法之運用，本次慕尼黑工業大學亦專題報告，使用 3D 模擬模具壽命的研究，顯示將來可能在印花之前可藉由電腦模擬即預知模具壽命。傳統祖模之製造包含石膏盤、樹脂盤及縮刻等步驟，但現今數位雕刻法（使用 CAD 軟體，機械加工中心機或雷射雕刻機）已成爲流行，故祖模之製造亦隨之變更，藉由程式產生數據直接以數位雕刻法製作。據日本造幣廠調查顯示，40%受訪造幣廠祖模仍僅使用傳統方式製造，40%已完全改爲機械加工中心機或雷射雕刻機製造，20%兼具傳統方式及數位雕刻法製造。而祖模的材料各造幣廠常用者有 K455、K605、K340、Caldie、AISI O-1 及 SX55 等，且祖模與印花模有使用同一材料的傾向。在精鑄幣之霧面處理方法，據調查顯示 60%受訪造幣廠僅使用傳統噴砂法，10%改爲使用雷射加工法，30%則二者並行。目前，

精鑄幣之霧面處理方法以使用傳統噴砂法佔大多數，但未來，日本造幣廠認為逐漸轉變為雷射加工法亦是一種趨向。在調查模具之電鍍法顯示，流通幣部份，使用 PVD 鍍法佔 60%，使用傳統鍍鉻法佔 30%，10%則未電鍍。精鑄幣部份則相反，使用傳統鍍鉻法佔 60%，使用 PVD 鍍法佔 30%，10%未電鍍。至於祖模部份大部份造幣廠認為不需要電鍍之程序。

墨西哥造幣廠以本身為例，報告該廠使用自動離心式洗餅機的研究，說明要獲得最佳洗餅的流程須投入許多努力，它牽涉許多變數，一般洗餅問題多發生於黃顏色光餅，主要瑕疵有氧化、變色、斑點及刮傷等。該廠藉由測試分析獲得最佳參數，包含光餅批量建議每批 200 公斤，介質的種類建議採不鏽鋼飛碟珠 3x7 與鋼珠(60/40)混合或不鏽鋼飛碟珠 3x5+5x7 與鋼珠(60/20/20)混合，處理時間建議 850 秒等。該廠最後特別強調水質的重要性，建議應先瞭解並改善用水水質的硬度，然後再致力尋求最佳洗餅標準流程。

中國印鈔造幣公司提出一篇「政府在硬幣供應及管理上扮演的角色任務」報告：本篇論文在探討政府相關機構，如中央銀行或財政部、造幣廠、商業銀行等，在發行、供應、管理、流通及回收等層面，如何有效的運作，以提供商家及消費大眾便捷使用。由於硬幣較紙鈔具有耐久性、相對成本低及可回收再利用等好處，但觀察民眾及一些商業機構仍偏好紙鈔，主要因為紙鈔較易攜帶使用。有許多硬幣被民眾留置在家中不用，或因民眾不喜攜帶，或因面額太低，故未能充分流通，致使造幣廠必須製造更多硬幣來供應，因此，供應及管理值得研究探討。此篇文章主要以問卷調查收集澳洲、奧地利、加拿大、中國大陸、法國、德國、日本、立陶宛、墨西哥、南非、泰國及美國英國等 12 會員國之意見，經研析結論如下：

1. 硬幣面額數量應落在 6~9 種內，且以 1-2-5 之組合方式為最佳，並不建議相同面額同時發行硬幣及紙鈔。
2. 建議政府相關機構定期評量面額之種類，以決定適當時機停用低面額硬幣及引進高面額硬幣。

3. 為因應原料之漲價及節省成本，最低面額之硬幣應降低產量，但仍須滿足市場交易需求。
4. 引進新硬幣時，以降低成本、增加安全性及民眾支持為評估重點。
5. 建議推行更有效的發行系統，並隨時反應庫存，要求營業機構加強對硬幣持有及處理之自動化效能。
6. 改善硬幣使用之便利性，如增加自助服務業數量，教育消費大眾辨識使用及防範偽幣。
7. 藉制定有效回收方式及增加處理能量以提昇硬幣回收及再流通率。

芬蘭 SAXONIA 公司與合作造幣廠等共同發表低面額之硬幣綜合報告指出，低面額硬幣所面對挑戰，即製造成本高於面額的問題，各造幣廠先後均有此課題並發展因應之道。一種方法即從減少尺寸著手，或改變幣材材質，如採用較便宜的鋁或不銹鋼，但各國較普遍做法則為改採電鍍幣（基材為鐵或鋅）。電鍍幣的採用只應使用於低面額，因其安全性較差。由於面額低，故各國未有低面額偽幣之案例發生。該文亦提出為節省成本，低面額硬幣建議接受之規範如下：重量 0.67~2.5g，直徑 14.00~18.75mm，厚度 1.00~1.50mm。相當於歐元 5 分以下之硬幣，其製造成本在其面額之二倍以下尚可接受，但高於相當歐元 5 分以上之硬幣，其製造成本則應在其面額之下。此外，為節省成本，電鍍層厚度以 0.015mm 取代 0.03mm 之作法，估計約可節省 30% 費用，據研究，減少銅鍍層似乎可行，但簡報亦指出不利因素，減少鍍層厚度可能導致自動販賣機錯誤判別，對區分電鍍幣與未電鍍之鐵光餅造成混淆。

加拿大皇家造幣廠李先遙博士(Dr. Xianyao Li)，展示雷射雕刻技術在製作印花模具最新發展成果，藉模具表面之放大照片比較二年前與現今之差別，雷射所產生熱影響現已降低，尤其在複雜的微結構及微小字部份其品質已顯著改善。

在環境保護承諾主題，澳洲柏斯造幣廠提出碳足跡 (carbon footprint)

的概念，並以該廠為例說明推行重要步驟，首先須以量化計測現有數值，其次藉觀察並尋求降低碳足跡方法。在計算碳足跡數值時，不是僅以絕對值作判斷，必須納入產能及效率考量，故該廠碳排放總量雖增加，但實際上每公斤排放量已降低。Saxonia 公司則論述在造幣業、供應商及國家銀行都應考量環境及健康作為政策指導，其主要目的為：

1. 降低水、能源、及材料的消耗
2. 噪音管理
3. 廢棄物減量
4. 建立對環境友善的公司文化
5. 永續性
6. 遵行法令規章
7. 危機管理
8. 對產品負責

二、參觀奧地利造幣廠

奧地利造幣廠(Austrian Mint)前身原稱維也納造幣廠，已經有超過 8 百年的歷史，是歐洲極負盛名的造幣廠。自 1919 年奧地利共和國成立後，維也納造幣廠即成為奧地利唯一官方造幣廠，1989 年正式改名為奧地利造幣廠，隸屬於奧地利中央銀行。奧地利造幣廠現有建築始自 1837 年，具備傳統歐式建築典雅外觀，座落於維也納市中心，員工人數超過 200 人，流通幣年產量約 4 億 5 千萬枚，其它尚生產維也納愛樂金銀幣 (bullion coins)、精鑄幣章、幣模等。

由於造幣廠位址距本次會議之洲際飯店僅約三百公尺，故當日上午參觀行程，由廠長在大門內歡迎陸續前往之訪客，再經接待人員引導下分批參觀。奧地利造幣廠外觀為挑高式之三層建築物，呈四方形圍繞，建築物設有地下室，生產機械設備等均位於地面層或地下室，二樓以上為行政辦公處所。奧地利造幣廠雖負責該國之歐元版流通幣印花生產任務，但其光餅

均係外購，此次並未安排參觀流通幣印花生產部門，顯然該廠將研發生產專注於生產金銀幣業務上。

奧地利造幣廠擁有完整的貴金屬設備，為因應龐大產量需求，其生產設備在規劃時即考量自動化及量產設計，所使用場地較本廠寬敞。熔鑄設備為 WERTLI 連續鑄造機，具備熔化爐及保溫爐，此設備特點在於可生產金、銀合金產品，此與本廠自民國 80 年後製作金銀幣章均採純金、純銀產品有差異。參觀時，正在拉鑄一線雙股銀片，每股片寬約 5~6cm 片厚約 0.8cm，拉鑄後之鑄片並捲成片卷，每卷片可達 40 公尺長。成卷之鑄片再經往復式軋機軋延，兩端均配置捲片機，軋機壓力最大可達 200 噸，沖片時沖模每次僅沖壓一枚光餅，而沖餅餘料每長約 40 公分剪切一次，並配置機械手臂夾取排放於塑膠桶內，再轉往熔鑄回爐。金銀光餅退火，則採用瑞士 SOLO 公司輸送帶式光輝退火爐進行退火。

金銀幣在製造時，確保成色及重量合乎規範是極為重要的，重量部分只能多不能少，超過的重量稱作溢公差。因黃金價格昂貴，故溢公差要控制愈小愈好，但如何控制金條、金幣的重量，使其恰好等於規格重量或僅稍微多極小的重量，是節省成本的重要因素。奧地利造幣廠在此發展出極為出色的自動化模式。它具備壹組一次可秤量五枚光餅之自動磅餅系統，秤重後經輸送帶自動分類，合格者送下一道次，重量超重者則經電解法依計算時間去重，再送往重新秤重，直至光餅合格，至於過輕的光餅則回爐重熔，透過本套系統金條金餅可顯著提高良率及節省許多人力。

在生產室參觀時，正在印鑄 1 盎司重量、成色 999 純銀的維也納愛樂流通銀幣，首先純銀光餅直接倒入送料機內，經旋轉盤餵料即輸入印花機連續印鑄，印花速度每分鐘 140 枚，出料口並有自動包裝線將成品包裝為 20 枚 1 管，500 枚壹箱，此即為送至各經銷商銷售成品，另一間有 2 台 Graebener GMP 印花機，正連續印鑄似精鑄級歐元套幣，所印好的成品即刻送驗，並以 Inea 公司設計自動包裝線包裝成壹套 8 枚之成品，因包裝方式簡單，生產線充分使用自動化設備，故人力甚為節省。

參、心得及建議

- 一、 錢幣比賽：MDC 大會在會議進行同時舉辦錢幣比賽已行之多年，包含會員國造幣廠及觀察員造幣廠均可參加，比賽項目分為紀念幣金幣種類、紀念幣其他種類及流通幣種類三種類別，從各類別中再選出取最美麗及最佳技術等二獎項，以此次為例報名之各造幣廠，須將其最具特色且須是 2011 及 2012 年發行作品二枚送交大會展示。舉辦錢幣比賽好處，一方面可增進彼此間觀摩學習外，另一方面獲獎造幣廠亦彰顯其設計及製造之卓越之處。此次錢幣比賽獲獎名單，在會議最後一天霍夫堡的晚宴中宣佈，最美麗硬幣獎項，紀念幣金幣種類-南非造幣廠，紀念幣其他種類-日本造幣廠，流通幣種類-立陶宛造幣廠；最佳技術獎項，紀念幣金幣種類-柏斯造幣廠，紀念幣其他種類-芬蘭造幣廠，流通幣種類-新加坡造幣廠，各造幣廠代表上台受獎倍感光榮，並接受眾人祝賀。錢幣比賽，在國際錢幣展也經常舉辦，本廠鮮少參與，似應多留意這方面資訊，並鼓勵本廠設計製造人員精益求精，學習他人長處，今後亦可推出精美產品參賽，對提昇本廠知名度必有助益。
- 二、 奧地利造幣廠除負責供應奧地利版的歐元硬幣外，在其它產品上表現卓越，例如生產金條與投資型金幣及多種充分展現其歷史文化等紀念幣，並且也銷售金銀光餅至許多國家。所謂投資型金幣，係將金幣視為貴金屬買賣，而非黃金製品交易，換言之，投資型金幣的價格是依據特定時點的國際金價行情而定，與流通幣或紀念幣的性質不同。由於此種金幣係由國家級造幣廠官方鑄造，具有高度識別及流通性，容易轉手，而成為小額或個人投資者喜好的投資標的。維也納愛樂金幣是奧地利造幣廠從 1989 年推出的投資型流通金幣產品。眾所周知，維也納是有名的音樂之都，而維也納愛樂金幣所呈現的細緻及音樂風格，廣為投資者及收藏者喜愛，規格包含 1/10 盎司、1/4 盎司、1/2 盎司、1 盎司等 4 種，它常年固定且無限量發行，銷往世界各地，據了解每年

銷售高達數百萬盎司，在全世界與美國鷹揚、加拿大楓葉這兩個系列齊名，並列為世界三大流通性金銀幣。本廠以往黃金紀念幣章業務不多，近年來接受台銀委託製造 1 台兩金鑽條塊、12 公克及 10 公克條塊，由於鑄工精美，深受國人喜愛。但生產此種產品，若無充足週轉料供應，將大大降低生產效率，以至生產時程拉長，易影響其他生產業務，建議本廠往後承作黃金製品時，應以考量獲得充足原料及週轉料為必要條件。另本廠評估副業時，若考量發展黃金副業為本廠目標之一，則應以增加生產設備、精進技術及儲備充足黃金生產週轉料為中長程規劃，期盼本廠能發展出有特色、長久及對營收有助益的產品。

三、 本次奧地利造幣廠、德國二家造幣廠及一家設備廠商共同報告提出標竿學習（Benchmarking）的議題，期盼在造幣界引進。標竿學習就其字意言，是尋找學習的對象，以他們既有成就為基準，以「見賢思齊」的手段，達到改善自己經營體質之目的。換句話說，它是指一家公司可以就某一特定過程，將本身的績效與其他公司的績效相比較，然後學習其中績效最佳者的做法，以達到提升自己績效的目的。造幣產業相較於其他產業非常狹小，本廠曾在印花模雕刻隱藏圖案技術上協助馬來西亞造幣廠，另曾外銷光餅至新加坡造幣廠，其間利潤不是主要考量，友誼及爾後技術互助方是重點。建議本廠應本於標竿學習精神，積極開拓與他國造幣廠間的各項合作關係，汲取先進技術，提昇營運績效。

四、 本次有關防偽會議德國的簡報中以 2011 年 3 月在法蘭克福破獲之歐元偽幣案例作說明，該案追查下，發現不適流通之歐元雙色硬幣在分離銷毀後，原本作為原料賣出，卻被不法人士在亞洲某國再拼湊成硬幣，據稱藉空服人員攜帶，再回流至德國銀行體系成功兌換相當金額。之後查覺外環與內圓之組合圖案不符，例如以義大利 1 歐元外環組合德國之歐元內圓，但事實 1 歐元幣從未有此種之組合幣，故被查緝並逮捕 4 名要犯，德國地方法院也在去年 12 月宣判處以 3 年至 3

年 9 個月之刑期。由此案發生可作為提醒，顯示作廢幣應嚴加管理確實銷毀，避免引人心生歹念意圖不法，另政府各單位均應重視偽幣案件，視為重大犯罪，惟有對偽造貨幣破壞金融秩序者予以重判，並速審速判，方能以儆效尤。

- 五、 法國財政部 Mr.Rainer Elm 報告法國近四年來將市面上過度污損之不適硬幣 (unfit coins) 回收截流，經檢測發現過度污損之硬幣中偽幣佔 15~23%，比例頗高。政府單位為抑制偽幣流通，持續要求銀行體系回收污損之不適硬幣，使消費者拒收污損之不適硬幣，如此可避免劣質偽幣業者之企圖。截流回收污損之不適硬幣，使市面流通品相維持一定水準，可避免偽幣業者心存僥倖試圖魚目混珠，此做法可提供本廠及相關單位參考。
- 六、 有限元素法的運用：使用有限元素法模擬印花 3D 顯示，並加以實測輔助驗證，如此可建立壹套預測模式，將來不需實際印花即能模擬圖案是否有缺失而加以改善。根據日本造幣廠研究，由祖模轉製印花模過程中，影響表面壓力有三個重要因素：1、待製印花模材料尖頂的角度。2、在製程中待製印花模材料在模圈以上佔整體高度之比例。3、待製印花模材料之直徑。該廠由祖模轉製研究得到結論，若需較高表面壓力以壓印精微或使用高浮雕時，則待製印花模材料在模圈以上比例應減少或待製印花模材料尖頂的角度須較小，而當表面壓力太高時，則可增加待製印花模材料之直徑，如此可吸收應變 (strain) 避免壓力之增加。本文研究結論可提供本廠製模時參考應用。
- 七、 物理氣相沉積法 (PVD) 鍍模技術，本廠對此亦曾作過研究並擬定計劃，當時因送交工研院測試效果不佳故作罷。近年來因科技進步，PVD 技術之應用日益成熟，據日本造幣廠調查顯示有愈來愈多造幣廠引用此製程，對延長流通幣模之使用壽命上確有幫助，在環保上亦屬較安全的作法，建議本廠可與先進國家造幣廠洽談技術轉移事宜，並就引進 PVD 技術必備之人才、場地、經費等評估可行性。

- 八、本廠副業產品生產中常感困擾是包裝材料的品質與交貨不穩定問題，在參觀包裝材料展示品時，與在大陸設廠之華裔美商洽談得知，他們所設計的包裝材料客戶有美國、澳洲、新加坡、中國、英國等各國之造幣廠。該公司對本廠之包裝材料標案不感興趣，因完全規格化產品公開招標是以最低價者得標，而該公司所強調的是品質、創意與價格合理。以該廠參與美國造幣廠之標案為例，客戶標案僅概略說明應使用何種主體材質、方式及色系等，細節則由廠商搭配設計，開標時由審議委員依評分辦法決標，價格只佔其中一項，並且權分不重，故可鼓勵講求品質、創意廠商投標意願，此種作業方式，可供本廠參考。
- 九、多數造幣廠認為年輕族群將成為未來的錢幣收藏者，亟須在社群媒體領域加強吸引年輕族群，雖然社群媒體經營非常費時且需持之以恆，但渠等認為此法符合成本效益，係獲得新顧客良方之一，未來將被整合納入造幣廠的行銷工具。新加坡造幣廠自 2010 年建立其 Facebook 網頁，透過 Facebook 集幣迷之討論，增加到該廠網站瀏覽之人數，有利於新產品推出及行銷活動，因受惠於社群媒體及 iPhone/ iPad app 可直接下單，該廠網站銷售金額已大幅提升。本廠如能克服網路行銷之客戶個資被駭等疑慮，未來似可考慮恢復客戶線上購買幣章或多利用社群媒體，以符現代行銷趨勢。