

出國報告(出國類別：其他)

參加「2011年貨幣研討會」

服務機關：中央銀行

姓名職稱：朱昭蓉/二等專員

派赴國家：新加坡

出國期間：100年10月1日至7日

報告日期：100年12月20日

目 錄

壹、前言	2
貳、出席會議內容	3
一、香港發行新版鈔券所面臨之挑戰.....	3
二、歐元發行經驗	13
三、參訪 Certis CISCO 及 MAS Currency House	26
參、心得及建議	30

壹、前言

美國貨幣研究公司 (Currency Research USA Corp.) 舉辦之貨幣研討會 (Currency Conference) 係一個廣泛討論貨幣相關議題為主題之研討會，會議宗旨在提供論壇空間，使各國代表得以藉此大型國際會議，汲取新知並充分交換意見。美國貨幣研究公司每隔約 18 個月定期舉辦一次貨幣研討會，自 1992 年在舊金山首次召開以來，迄 2010 年共舉辦 13 次會議。

本次奉派參加之 2011 年貨幣研討會為第 14 次會議，係於亞洲四小龍之首-新加坡舉行，共有來自 75 國、166 個單位派員參加，參與人數逾 520 人，其中來自各國央行及相關政府單位之代表共有 200 人，佔總參加人數 38%，派員規模可謂盛大，對促進各國中央銀行(或貨幣發行當局)與鈔券生產單位間之和諧共識，尤具成效。

本次會議議題廣泛，除介紹國際間最新發行之鈔券，鈔券材質、防偽功能發展趨勢外，亦針對鈔券設計、鈔券整理、偽鈔防制、印鈔廠印鈔經驗分享等進行專題簡報；會場外並設有展場供廠商展示鈔券防偽功能、材質、印製技術等之研發成果及應用情形，使與會人員對鈔券防偽技術之發展及印製鈔券相關產業有更進一步之認識。

會議結束後，大會於次日安排央行及相關政府單位之代表參觀新加坡 Certis CISCO 及 MAS Currency House 兩大整鈔中心，以瞭解新加坡鈔券整理之動線規劃與作業現況。

貳、出席會議內容

本次會議共有 32 篇論文提會進行簡報，主題可分為通貨發行、現金處理、防偽功能、鈔券材質、鈔券設計等 5 個範疇。以下謹針對香港發行新版鈔券所面臨之挑戰、歐元發行經驗及參訪內容說明如后：

一、香港發行新版鈔券所面臨之挑戰¹

香港金融管理局（Hong Kong Monetary Authority，簡稱金管局）及香港 3 家發鈔銀行（渣打銀行、香港上海滙豐銀行及中國銀行）於去（2010）年 7 月公布將推出 2010 系列之新版鈔券，共包含 5 種面額。其中 1000 及 500 元新版鈔券已分別於去年 12 月及今年 2 月推出，其餘 20、50 及 100 元 3 種面額新鈔，將於今年 11 月起陸續推出，屆時香港 2010 系列新鈔將會全面流通使用。

（一）券幣發行概況

1. 流通鈔券

目前香港之流通鈔券共有 6 種面額，分別為 10、20、50、100、500 及 1000 元。

（1）鈔券發行銀行發行

面額為 20、50、100、500 及 1000 元之鈔券，由香港 3 家發鈔銀行發行。3 家銀行所發行之鈔券圖案設計雖不同，但均採用統一色調及相同之規格與防偽特徵，以方便民眾辨識及使用。

截至今年 8 月底止，3 家銀行發行之鈔券總額約

¹ 資料來源：本次會議資料 Challenges of Three Simultaneous New Series of Hong Kong Banknotes 及 Hong Kong Monetary Authority 網站

2,396 億港元，佔流通貨幣總數 96%。

(2) 香港特區政府發行

為應公眾需求，香港特區政府於 2002 年由金管局發行 10 元鈔券，原由香港上海匯豐銀行及渣打銀行發行之舊版 10 元鈔券，依然為法定貨幣，但已停止印製。

另為評估塑膠鈔券之適用性及民眾接受度，金管局於 2007 年 7 月發行 10 元塑膠鈔券，作為塑膠鈔券之試驗發行。

2. 流通硬幣

目前香港之流通硬幣共有 7 種面額，分別為 10、5、2、1、0.5、0.2 及 0.1 元，由香港特區政府發行。

(二) 鈔券發行銀行

香港鈔券係由香港金融管理局授權 3 家商業銀行在香港發行鈔券。這 3 家銀行分別為香港上海匯豐銀行有限公司、渣打銀行（香港）有限公司和中國銀行（香港）有限公司，按鈔券發行總額計算 3 家銀行之發鈔比例，分別為 65%、14% 及 21%。

1. 香港政府透過金管局授權香港上海匯豐銀行、渣打銀行及中國銀行等 3 家商業銀行在香港發行鈔券，此項授權附有下列條件：

(1) 以美元提列十足準備：

3 家銀行發行鈔券時，必須依照聯繫匯率制度以指定匯率，即 1 美元兌 7.80 港元，向政府外匯基金交出美元；收回已發行鈔券時，也必須以相同匯

率從外匯基金取回等值美元。

(2) 提供充足及安全之儲存及運輸設施，並以高效率之分配安排相關發行事宜。

(3) 繼續與政府合作以維持香港之貨幣穩定。

2. 發行銀行應負擔之責任

(1) 供應其他商業銀行所需鈔券。

(2) 整理回籠券。

(3) 儲存鈔券。

(4) 負擔發行業務相關費用。

(三) 鈔券印製

香港 3 家發鈔銀行發行之鈔券係由香港印鈔有限公司 (Hong Kong Note Printing Limited, 簡稱香港印鈔) 負責印製，每年約印製 3.2 億張鈔券；10 元塑膠鈔券則委由歐洲一家印鈔廠印製。

香港印鈔之前身係英國 De La Rue 集團於 1984 年在香港大埔設廠，1996 年 4 月香港政府透過外匯基金購入其廠房、機器及設備，並更為現名繼續運作，由金管局總裁擔任主席。政府為該公司大股東，持有 55% 股份，3 家發鈔銀行(各持有 10% 股份)及中國印鈔造幣總公司(持有 15% 股份) 則為該公司小股東。

(四) 2010 系列新版鈔券

金管局及 3 家發鈔銀行於去年 7 月宣布將推出 2010 系列新版鈔券之消息，1000 及 500 元券隨即分別於去年 12 月及今年 2 月發行，其餘 20、50 及 100 元 3 種面額新鈔，亦將於今年 11 月起陸續發行。為能順利進行改版作

業，金管局採取相關措施以為因應，茲分述如下：

1. 事前準備作業

金管局為使改版作業能盡善盡美，於 2007 年即開始著手進行準備工作。

- (1) 金管局成立工作小組，邀集包括銀行、香港印鈔及警察單位等之代表參與改版作業。
- (2) 聘請一名顧問專責於鈔券防偽特徵之選用及規範防偽特徵於鈔券上之排列位置，以供鈔券設計者設計鈔券版面之依歸。
 - a. 提供專業及超然之建議。
 - b. 提供有關鈔券設計及防偽最新發展趨勢之意見。
 - c. 綜合各方意見提出最佳方案。

2. 設計

- (1) 鈔券發行銀行雖各自設計鈔券圖案，但設計時均須遵照金管局有關版面設計之規定，包括採用相同之防偽特徵及相同之排列位置，以方便民眾辨識及使用。
- (2) 金管局及專業顧問對於各發行銀行設計之鈔券，會適時提供意見及指導，以便設計者作即時修正。
- (3) 鈔券設計完稿後，均須經專業顧問審稿並獲認可。

3. 標準化

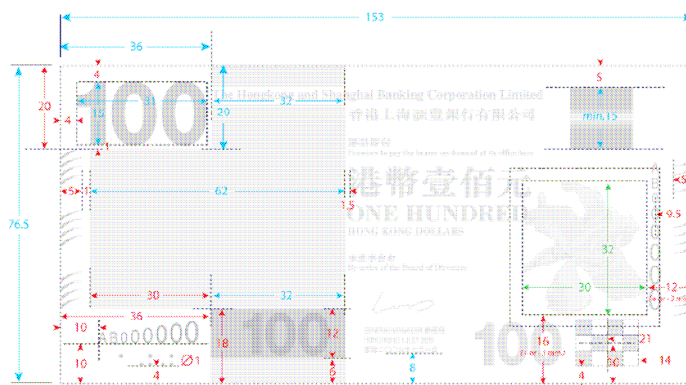
香港鈔券除 10 元券外，其餘面額鈔券係由 3 家鈔券發行銀行發行，同一面額之鈔券即有 3 種不同版本於市面上流通。為避免造成民眾混淆，爰訂定新版鈔券設計準則，

包括各防偽功能於鈔券上之排列位置及相關設計規範。

(1) 統一防偽特徵在鈔券上之位置

- a. 由專業顧問研擬後提出，經鈔券發行銀行之鈔券設計者認可並獲金管局核准。
- b. 詳細說明新版鈔券將採用之防偽特徵相關尺寸及位置(圖1)，鈔券設計者設計鈔券時，可在規定範圍內自由發揮創意。
- c. 效益
 - 新版鈔券相關之教育、宣導能更有效並更具效率。
 - 相關現金處理設備規格一致化。
 - 使鈔券印製作業更流暢。

圖1 2010系列100元券相關尺寸規範



(2) 其他設計規範

包括鈔券主墨色、可供機器閱讀之防偽設計及供視障者辨別鈔券面額之盲人點及凹版手感線設計等。

(3) 新版鈔券採用先進之防偽特徵，以增強其防偽功

能，但其顏色及尺寸維持不變，與 2003 系列相同。

(4) 採用相同之水印圖案

包括紫荊花圖案之模鑄水印及面額數字之白水印。

a. 使民眾易於辨識。

b. 可統一採購鈔券用紙，以降低採購成本。

4. 防偽特徵

為了進一步加強民眾對香港貨幣之信心，新系列之鈔券加入多項先進防偽特徵，以新版 1000 元券（圖 2）為例，主要防偽特徵包括：

(1) 動態變色油墨（SPARK）

輕轉鈔券時，正面右上角圖案由金色變綠色，並可見一條光紋上下滾動。

(2) 變色窗式安全線

輕轉鈔券時，背面安全線由紫紅色變綠色，細看可見安全線上「H」及「K」字由微小字母組合而成。

(3) 隱藏字

正面左下角鈔券號碼右方之背景圖案內隱藏面額數字「1000」字樣。

(4) 珠光墨

隱藏字上方可見珠光色圖案。

(5) 水印

迎光透視可見紫荊花圖案之模鑄水印及面額數字之白水印。

(6) 螢光套印圖案

鈔券正面右下角及背面左下角之圖案，迎光透視可組合成一完整圖案；在紫外光下呈現兩種螢光顏色。

(7) 鈔券號碼

正面左下角之鈔券號碼橫排漸大，右側之鈔券號碼垂直漸大；右側之鈔券號碼在紫外光下呈現紅色螢光反應。

(8) 凹版印紋

觸摸鈔券可感到明顯的凹版印紋。

圖 2 香港上海匯豐銀行發行之 2010 系列 1000 元券



5. 方便視障者辨識之設計

為提供無障礙平臺供視障者辨別鈔票，金管會與香港視障協會合作，除於訂定新版鈔券設計準則前，徵詢其相關設計意見外，並提供測試券以試驗鈔券觸感，務求新版鈔券能讓視障者容易、快速辨別鈔券面額。

- (1) 新系列鈔券首次加入盲人點及凹版手感線，並加強面額數字之凹版印紋觸感（圖 3）。
- (2) 金管局與 3 家鈔券發行銀行共同推出「量鈔器」（圖 4），量鈔器一面有符號標記，另一面有點字，視障者藉以量測鈔券長度，從而辨別鈔券面額。此量鈔器透過服務視障者之志願機構免費發送予需要者。
- (3) 金管局致力於創造使用鈔券之無障礙平臺，因此獲得香港失明人互聯會(Hong Kong Federation of the Blind)之肯定，獲頒「無障礙英雄大獎」。

圖 3 方便視障者辨識之設計



圖 4 量鈔器



6. 宣導活動

為加強民眾對新系列鈔券之認識，金管局推出一系列教育及宣導活動（圖 5）。

- (1) 在各地舉行巡迴展覽，讓民眾有機會親睹及觸摸新鈔。
- (2) 舉辦系列講座，對象包括銀行及零售從業員、老人、學生、視障人士以及一般民眾。
- (3) 於金管局網站(www.hkma.gov.hk)設有相關網路互動學習專頁，供民眾查詢相關資料。
- (4) 印製宣傳單介紹新系列鈔券之防偽特徵，民眾可向金管局辦事處、鈔券發行銀行分行及民政事務處索取。
- (5) 邀請學生擔任親善大使參與宣導活動，除向商家派發宣傳單外，並向一般民眾介紹新系列鈔券及其特色。

圖 5 金管局推出各項宣導活動



(五) 結論

香港新系列鈔券之設計及測試等準備工作歷時 3 年多，其 1000 元及 500 元券已分別於去年底及今年初發行，金管局收到之民眾反應均對其設計持正面評價。總結鈔券改版作業所需面臨之挑戰包括：

1. 需整合來自銀行業、零售業、視障者及其他各界多方意見，規劃出最適合之方案。
2. 相關廠商推出之防偽特徵五花八門，如何挑選出最適合及最有效之防偽特徵。
3. 規劃防偽特徵於鈔券上最佳之排列位置，並訂定相關設計準則，供鈔券設計者遵循。
4. 各作業時程環環相扣，需加以嚴格控管。

二、歐元發行經驗²

歐元是歐洲自羅馬帝國以來最大之貨幣改革成果，不僅使歐洲單一市場得以完善，歐元區國家間之自由貿易更加方便，更是歐盟一體化過程中最重要之一環。

歐元券幣於 2002 年 1 月 1 日正式發行，於市面上流通迄今已將屆 10 年。目前加入歐元區之國家共有 17 國，分別為比利時、德國、希臘、西班牙、法國、愛爾蘭、義大利、盧森堡、荷蘭、奧地利、葡萄牙、芬蘭、斯洛維尼亞、馬爾他、賽普勒斯、斯洛伐克及愛沙尼亞等國。

(一) 歐元券幣發行概況

歐元由歐洲中央銀行(European Central Bank; ECB)及各歐元區國家中央銀行組成之歐洲中央銀行系統負責管理。總部坐落於德國法蘭克福之歐洲中央銀行有獨立制定貨幣政策之權力，歐元區國家之中央銀行則參與歐元鈔券及硬幣之印刷、鑄造與發行業務，並負責歐元區支付系統之運作。

1. 流通鈔券

歐元鈔券共有 7 種面額，分別為 5、10、20、50、100、200 及 500 歐元，儘管大面額鈔券在某些國家並不發行，但仍然是法定貨幣。

鈔券之設計精神在於表現歐洲各年代之演進及特色，正面主要圖案由門及窗組成，背面圖案則為橋樑(圖 6)。

² 資料來源：本次會議資料 Euro banknotes: Almost 10 years of experience and coming challenges 及 European Central Bank 網站

圖 6 歐元鈔券



2. 流通硬幣

歐元硬幣共有 8 種面額，分別為 2、1 歐元及 50、20、10、5、2、1 歐分。所有歐元區之歐元硬幣正面圖案均相同，鑄硬幣面額，稱為「共同面」；而硬幣背面之圖案則為「國家面」，由各發行國自行設計，以展現各國特色（圖 7），例如君主立憲制之國家常使用其君主之頭像，其他國家則使用國家象徵。

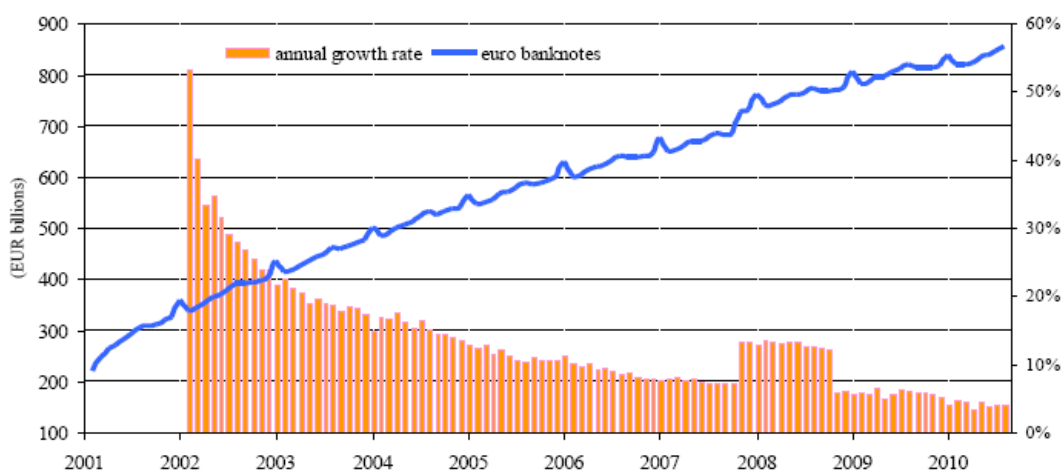
圖 7 2 歐元硬幣之圖案

共同面	國家面			
	奧地利	芬蘭	荷蘭	德國
				

(二) 歐元鈔券之發展趨勢

歐元鈔券於市面上流通迄今已將屆 10 年，據 ECB 2011 年 7 月底統計資料顯示，歐元鈔券發行張數達 143.8 億張，總金額為 8,560 億歐元，其中有 3 分之 1 的數量在歐元區境外流通，尤其是集中在其他未加入歐元區之歐盟會員國；至於其發行年成長率則趨於平緩，由 2008 年 8% 逐步下降至 4%~6% 之間（圖 8）。

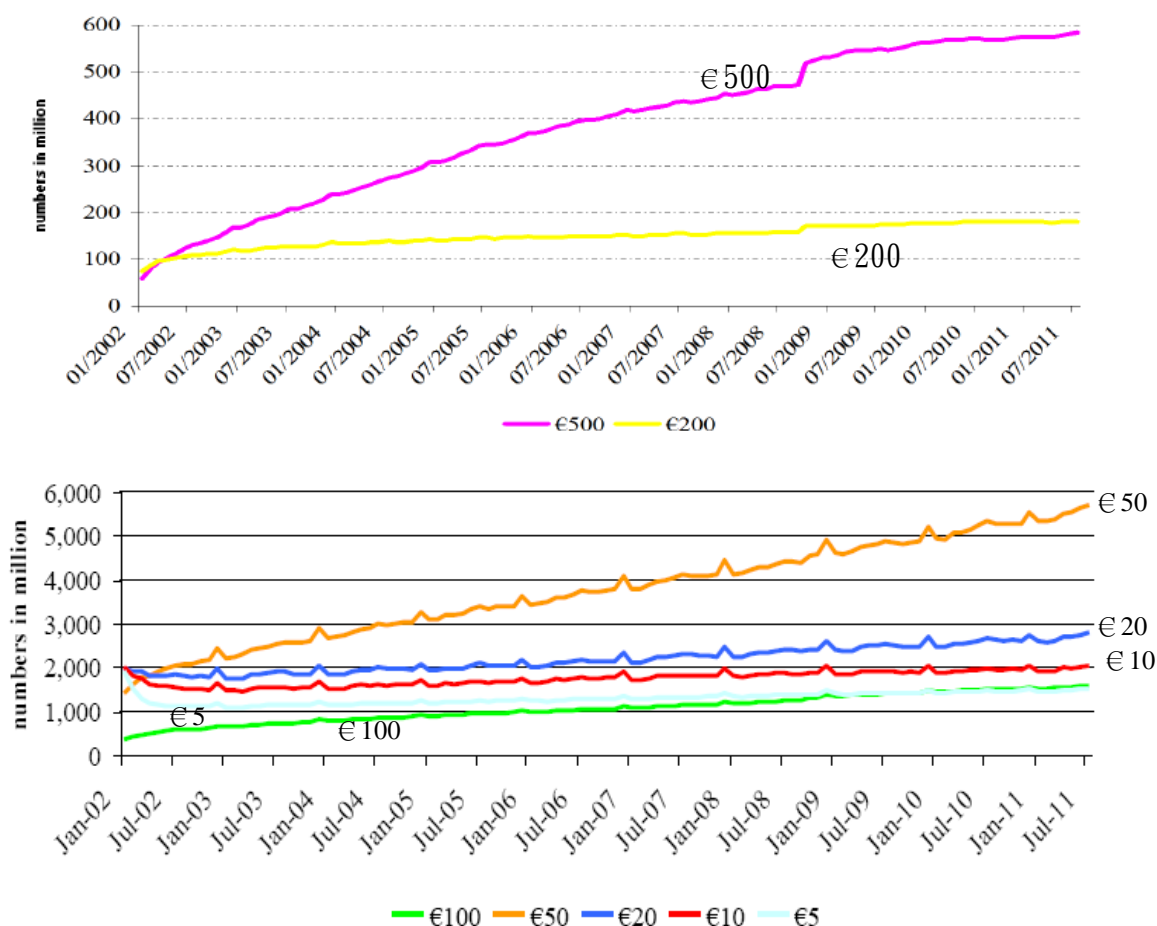
圖 8 歐元鈔券發行總額及年成長率（2001-2010）



各面額歐元鈔券中，50 歐元之發行張數最多，共 57.05 億張，佔總發行張數 39.67%，其次分別為 20 歐元佔 19.38% (27.87 億張)、10 歐元佔 14.11% (20.29 億張)、100 歐元佔 11.03% (15.87 億張)、5 歐元佔 10.49% (15.09 億張)。另 200 及 500 歐元高面額鈔券之發行張數，除 200 歐元平穩維持在 1.5 至 1.8 億張之間外，500 歐元近年增

幅亦呈穩定趨勢，2011年7月成長至5.8餘億張(圖9)。

圖9 歐元各面額鈔券發行張數



(三) 歐元區現金服務之發展

歐元區最初籌備時期之目標係將參加歐元區國家原有之貨幣平順轉換成歐元鈔券及硬幣，各會員國央行（National Central Banks; NCBs）對於現金服務所採行之策略是免收費用、最短營業時間及最低之整理標準，以期歐元券幣可順利替代各國原有貨幣。

當歐元正式上路運作後，各會員國央行逐漸重視現

金供應之服務效率。近年來為促進歐元區單一貨幣交易之便利性與提供公平之競爭環境，並達成順利推動單一歐元支付區（Single European Payment Area; SEPA）計畫之目標，歐洲中央銀行及各會員國央行持續推動歐元系統之現金服務。

該現金服務涵蓋了各會員國央行、商業銀行、郵局、保全公司及現金中心，其措施包括：

1. 遠端服務

允許非本地之金融機構使用歐元區會員國央行提供之現金服務，其待遇與本地金融機構相同。截至目前為止，僅有一項現金服務開放予非本地之金融機構使用。

2. 接受存入硬幣

各會員國央行至少須有一處營業處所可辦理其他金融機構及現金處理業者存入硬幣之業務，惟各單位存入硬幣時，需依照規定之規格包裝硬幣，並有一定之數量限制。

3. 延長服務時間

各會員國央行至少須於一處營業處所提供 6 小時以上之現金服務窗口。

4. 相同之包裝標準

相關單位存入或提領之歐元鈔券，其包裝方式須依規定之標準予以包裝，方能免費使用會員國央行提供之現金服務。經核准使用之包裝類型共有 4 種，包括紙箱（只限用於提領）、安全袋、密封袋及可重複使用之箱子。

5. 建立存入及提領鈔券之作業方針

包括應盡之義務及訂立歐元鈔券免收取處理費用之存入及提領作業方式。

6. 與專業客戶通訊之電子介面

各會員國央行與其客戶通訊係用不同之資訊系統及格式，歐洲中央銀行發展出一套現金服務資料交換系統（Data Exchange on Cash Services; DECS），可將不同系統之格式轉譯成當地系統使用之格式。DECS 於本年開始運作，預計各會員國央行未來幾年將陸續連接到此系統，可使交易更加方便。

（四）鈔券之整理

鈔券是民眾平時最常使用之支付媒介，為維持歐元之幣信並確保市面上之流通鈔券品質，各會員國央行、金融機構及現金處理業者對於鈔券之整理，均必須遵守並達到歐洲中央銀行訂定之鈔券整理最低標準。

1. 會員國央行

各會員國央行必須依歐洲中央銀行整理準則（ECB Sorting Guideline）訂定之最低標準，檢查回籠鈔券之髒舊狀況並驗證鈔券真偽，且有半年係以共同之檢查程序（common checking procedure）檢查鈔券，以減少可用券及作廢券誤判情形發生之數量。

2. 金融機構及現金處理業者

自本年 1 月 1 日起，金融機構及現金處理業者將收回之鈔券整理後，再付出流通時，必須依照下列規定辦理：

- （1）人工整理作業必須由經過訓練，熟悉鈔券第 1、2

級防偽特徵及人工整理可用券最低標準之人員擔任。

- (2) 以現金處理設備整理鈔券之業者，其使用之設備每年均須通過任一會員國央行之測試，測試項目包括是否可以辨識真偽，準確地剔除偽鈔，以及是否可依機器整理可用券最低標準，正確地區分可用券及作廢券。通過測試之設備將列於歐洲中央銀行之網站，以供參考。

(五) 歐元體系之分工

為使各項業務之推動更具效率並獲取最大利益，歐元體系中有些特定業務，並不是由會員國央行各自辦理，而是由具經濟規模或專長之單一會員國央行單獨執行。上述分工作業目前已應用於以下領域：

1. 鈔券印製

歐元區每年印製之鈔券數量，係根據會員國央行及歐洲中央銀行提供預測資料，並綜合泛歐元區之專業意見後提出，經歐洲中央銀行管理委員會（Governing Council of the ECB）核准。該印製數量必須足以應付預期之需求增加，如季節性需求，以及足以替換不適流通之鈔券，另亦需滿足非預期之需求增加。

為提升效率並降低成本，各會國央行並非各自印製本身所需之鈔券數量，而是負責印製整體歐元區其中 1 至 2 個面額之鈔券，例如義大利、奧地利及德國央行於 2009 年，即負責印製 10 億 4,365 萬張之 100 歐元鈔券。2012 年歐元鈔券之預計生產量詳如表 1。

表 1 歐元鈔券 2012 年預計生產量

面額	數量(百萬張)	金額(百萬歐元)	負責印製之會員國央行
€5	2,915.30	14,576.52	BE, ES, FR, IT, AT
€10	1,959.04	19,590.45	DE, GR, FR, IE, PT
€20	1,703.95	34,079.03	CY, EE, FR, IT, MT, LU, NL, SI, SK, FI
€50	1,530.43	76,521.70	BE, DE, ES, IT
€100	298.13	29,813.20	DE
€200	50.00	10,000.04	DE
€500	0.00	0.00	-
合計	8,456.87	184,580.95	

2. 鈔券存放、處理及發行

為減少鈔券入出庫及運送次數並降低成本，歐洲中央銀行訂立 Notes-held-to-order 計畫，有關鈔券存放、處理及發行至一般商業部門之業務，以委外方式辦理，例如鈔券整理之業務係與奧地利 GSA 現金服務公司 (Geldservice Austria) 合作。

GSA 公司係由奧地利中央銀行出資成立，負責金融機構與一般公司券幣之收運、整理及配送。客戶使用 GSA 公司提供印有條碼之塑膠袋將券幣分開包裝，並註記公司名稱及日期後密封，交由 GSA 公司進行整理。客戶所繳送及領用之券幣數額，均直接與央行資料庫連線並登錄於其帳戶。此運作模式有助於維持市面鈔券整潔度，並可提升硬幣、鈔券之使用效率，且能即時掌握偽造券幣發生情形。

另為滿足亞洲地區國家對歐元鈔券之需求，便於統計流

通鈔券資料及降低成本，歐洲中央銀行訂定 Extended custodial inventory (ECI)計畫，公開委外招標，由德國央行 (Deutsche Bundesbank) 代表歐元體系，負責供應鈔券予得標之商業銀行 (稱為 ECI 銀行)，合約存續期間為 3 年，另可延長 1 年。該 ECI 銀行為歐元鈔券在亞洲區之批發銀行，存放於 ECI 銀行之鈔券視為德國央行之庫存，其總值不得超過 2 億歐元。有關德國央行與 ECI 銀行間之鈔券運送業務由 ECI 銀行負責，並由其負擔相關費用。

3. 鈔券之研發與測試

有關新版歐元鈔券之研發，包括鈔券材質、防偽特徵及印刷方式等，以及鈔券之試印與相關測試，一直持續進行中，但並非所有研發工作均由所有會員國央行共同參與，例如試印鈔券即是由某些會員國央行負責，將印製過程中可能產生之問題及解決方案彙整成備忘錄，再提供給其他國家之印鈔廠，作為印製時之參考。

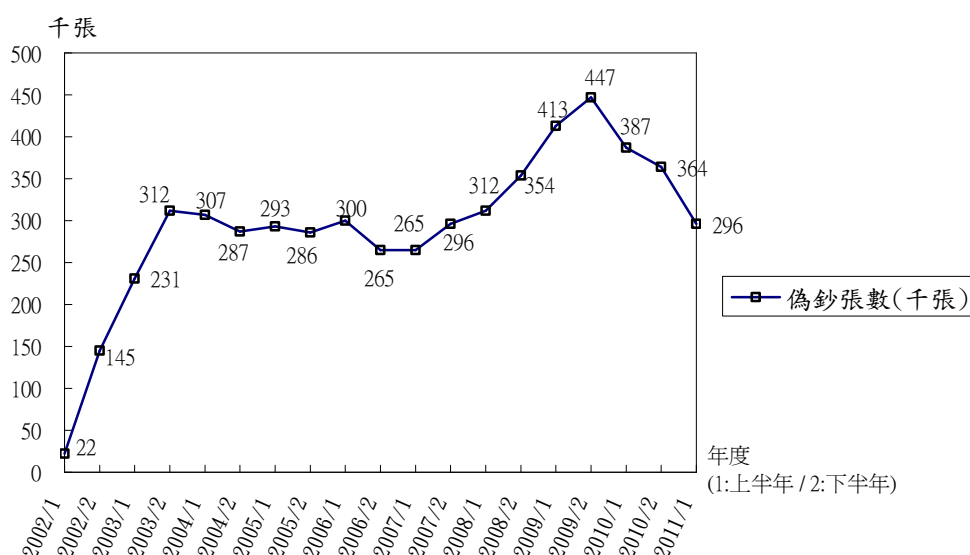
4. 其他業務分工

- (1) 金融機構及現金處理業者使用之鈔券處理設備，由比利時、德國、希臘、西班牙、法國、愛爾蘭、義大利、盧森堡、荷蘭、奧地利、葡萄牙、芬蘭等 12 國央行負責測試。
- (2) 資訊系統之運作，如 CIS 2 database 及 CMS II，委由 1 個會員國央行統籌辦理。
- (3) 為因應非預期需求增加而提存之庫存量，由 6 個會員國央行負責集中保管。

(六) 歐元偽鈔趨勢

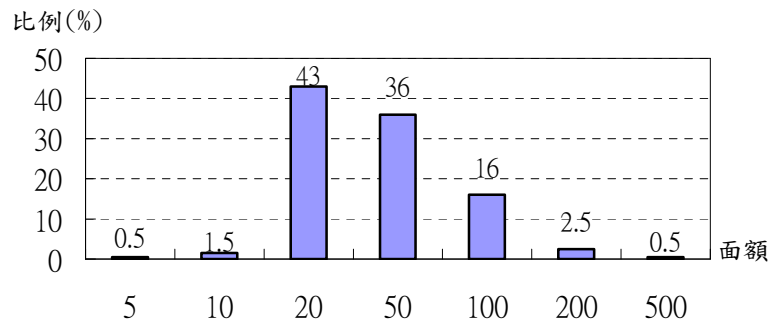
2011 年上半年共截留歐元偽鈔 295,553 張，較 2010 年下半年截留之 364,102 張減少 18.8%；平均每月每百萬張鈔券中出現 3.57 張偽鈔，亦較 2010 年下半年之 4.46 張減少 19.96%。整體而言，歐元偽鈔張數於 2009 年到達高峰後（86 萬張），截留之偽鈔張數近 2 年逐年減少，呈現下降趨勢（圖 10）。

圖10 歐元截留偽鈔張數(2002-2011)



2011 年上半年截留之歐元偽鈔中，20 元券及 50 元券佔最多數，分別為 43%及 36%；其餘為 100 元券佔 16%、200 元券佔 2.5%、10 元券佔 1.5%、500 元券及 5 元券各佔 0.5%（圖 11）。另分析偽鈔分布區域，98% 之偽鈔係於歐元區國家發現，其餘 1.5% 及 0.5% 分別於未加入歐元區之歐盟會員國及其他國家發現。

圖11 歐元各面額偽鈔比例



(七) 歐元研發與改版作業

面對歐元鈔券問世後所發生之各項問題，歐洲中央銀行、各會員國央行及相關單位對於歐元鈔券之研發及推出第二版歐元，已進行一系列之相關作業。

1. 研發工作

為確保歐元鈔券品質之一致性及提升其防偽功能，防範偽造者模仿複製，以穩定歐元之幣信，歐洲中央銀行持續推動歐元鈔券之研發工作。

(1) 研發項目

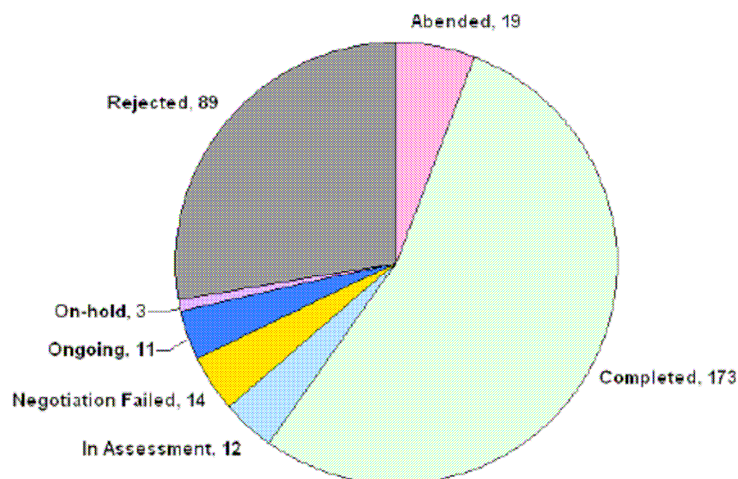
歐洲中央銀行將鈔券防偽特徵分為 3 個層級，分別為公眾、機器閱讀及央行層級，每個層級至少有 2 個防偽特徵同時進行研發。有關研發之防偽特徵是否適用，歐洲中央銀行共訂立了 35 個考量要件，包括：對產程之影響、印刷適性、品管、耐用性、防偽性、民眾接受度、供應鏈、智慧財產權、成本、安全性等。另鈔券製程、印刷方式、

鈔券整理及鈔券材質等相關研發，亦至少有 9 個以上之專案同步進行中。

(2) 研發專案之統計

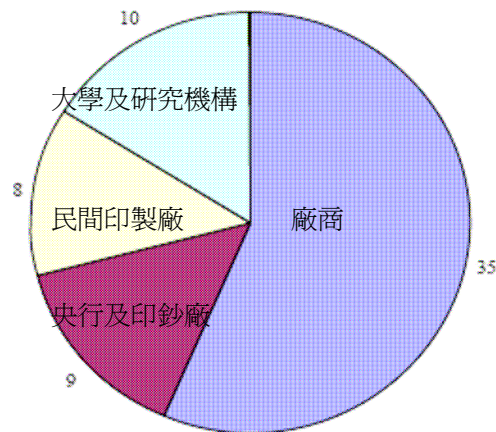
歐洲中央銀行自 2000 年以來，即進行鈔券之研發，截至目前為止共進行了 321 個研發專案，其中計完成 173 個專案，19 個專案失敗，11 個專案進行中，其研發結果詳如圖 12。

圖 12 173 個研發專案結果分析



歐洲中央銀行對於鈔券之研發持開放態度，歡迎各界共同參與，提供新產品或新概念。經統計，研發專案之提供來源共有 62 個，可分為央行及印鈔廠、民間印製廠、廠商、大學及研究機構等 4 大類，其中廠商提供之研發專案共有 35 件，佔 56.45%，其餘 3 類分別提供 8 至 10 件。

圖 13 研發專案之提供來源分析圖



2. 歐元改版

首版歐元鈔券自 2002 年 1 月 1 日正式發行，於市面上流通迄今已將屆 10 年，為防制偽鈔及維持歐元幣信，歐洲中央銀行管理委員會於 2005 年 4 月通過改版計畫，並與相關單位密切合作，持續進行歐元改版規畫作業及相關研發工作。

第二版歐元鈔券之規畫原則包括：

- (1) 面額組合維持不變。
- (2) 沿用首版歐元鈔券之設計概念及顏色。
- (3) 保留有效且易於辨識之防偽特徵，並加入新的防偽元素。
- (4) 「進化」而非「改革」。

經考量鈔券換發效率及發行成本等因素，第二版歐元各面額鈔券將採分期發行之方式，逐步取代現行流通之歐元鈔券。

三、參訪 Certis CISCO 及 MAS Currency House

(一) Certis CISCO 整鈔中心

1. 簡介

新加坡 Certis CISCO 公司（簡稱 CISCO）為新加坡主要之保全公司，創立於 1958 年，2005 年 6 月成為新加坡財政部全資擁有之淡馬錫控股公司（Temasek Holdings）旗下之全資子公司。主要業務包括提供輔助警察、保全人員、保全系統，保安諮詢及培訓，警報監控及移動目標定位服務，現金及貴重物品押運，鈔券整理及 ATM 補鈔作業，金庫及保險箱服務等。

2. 整鈔現況

CISCO 設有整鈔中心，負責整理銀行、賭場及零售業回存之鈔券，鈔券整理完後向銀行收取整理費，以每千張為單位計價。該整鈔中心於 2008 年購置 4 部 De La Rue 公司 CPS-1800 型高速鈔券整理機，1 樓及 2 樓分別放置 2 部。1 樓整理機整出之鈔券專供 ATM 補鈔用，2 樓則專門整理來自零售業及銀行回存之鈔券，本次僅開放參觀 1 樓之作業情形。

(1) 1 樓之整理機共有 20 個出鈔口，各出鈔口均延伸連結 1 個長型瓦楞紙型之塑膠收票盒，各收票盒堆疊滿 2,000 張後，即由工作人員取出並置換空的收票盒，繼續裝填整出之鈔券。

(2) 整出之可用券交由後端工作人員按 ATM 票匣之規格（通常為 2,000 張至 2,500 張）進行人工分類及包裝。CISCO 並須應銀行需要，派武警押運回填至

各銀行之 ATM。

- (3) 該整理機 6 號出鈔口專收別出之鈔券，因未依鈔券面額分類，故收取後仍需交後端工作人員以單人操作之桌上型整理機(總計 30-40 台)進行分類。
- (4) 整出之作廢券及其他非供 ATM 使用之可用券，出鈔口收票滿 2,000 張後，即交由工作人員進行捆紮。

3. 產能資訊

該中心整鈔作業之操作人員分 2 班制，每班工作 12 小時(含用餐時間)，管理人員則分 3 班；機器規格產能為每分鐘 1,800 張，每運作 10 小時停機 1 小時，進行維修保養，故機器每日實際運作時數為 22 小時，4 部整理機平均每日總整理量約為 550 萬張。

4. 備援中心

為確保整鈔作業順利，CISCO 於鄰近地區設有整鈔備援中心，備有 40-50 台桌上型整理機，每年至少進行 1 次演練。

5. 監控設備

每部整理機配有 10 個監視攝影機，桌上型整理機每台配置 3 個監視攝影機，至鬆票人員每人配置 2 個監視攝影機，以確保整鈔作業之安控。

(二) MAS Currency House

1. 簡介

MAS Currency House 為新加坡金融管理局(Monetary Authority of Singapore, MAS)所轄整鈔中心。MAS 要

求各金融機構自行整理鈔券，再將不適流通之鈔券繳回 MAS，由 MAS 負責銷毀；金融機構亦可付費委由 CISCO 或 MAS 代為整理，其中 MAS 之鈔券整理費為每捆新加坡幣 3 元。所有繳回 MAS 之鈔券均須按規定之規格包裝妥適，以利 MAS 後續自動化倉儲之作業。

2. 全自動倉儲

Currency House 自 2000 年即採用自動化倉儲系統，由 Swisslog 公司負責建置，舉凡金融機構領用、繳回鈔券之作業，鈔券整理進、出庫及庫儲等，均以無人操作之自動運輸設備處理，並以條碼追蹤控管，並秉持先進先出原則辦理。

- (1) 金融機構繳回鈔券時，須以 10,000 張鈔券為單位，裝箱送至 Currency House。自動處理系統接收該箱鈔券後，即自動產生條碼，黏貼於箱子上，並依整理券及未整理券分區儲存。條碼內含之資訊包括：重量、金融機構名稱、日期、面額及整理狀態（未整理券或已整理券）。
- (2) 自動處理系統根據金融機構領用鈔券之排程，事先安排所需鈔券置於暫存區。金融機構或保全公司於領用當日，僅需於出庫區輸入相關資訊且經系統確認無誤後，系統即自動送出所需鈔券，期間無需人工處理。
- (3) 鈔券進庫及出庫均以無軌式自動搬運車 (Automated Guided Vehicles)，每 45 箱 (3x3x5) 為單位堆疊成 1 車運送。

3. 整鈔現況

MAS Currency House 配備有 5 部 G&D 公司生產之高速鈔券整理機，分別為 BPS-2000 型 2 部、BPS-3000 型 2 部及本年度最新引進之 M7 1 部，其中 1 部 BPS-3000 型為訓練機，故實際參與運作之高速鈔券整理機為 4 部。

- (1) 負責之工程師自系統之未整理券名單，挑選出當日欲整理之鈔券，並產生整理排程。系統即根據排程，將預定處理之待整理鈔箱，以自動輸送機具運送至鈔券整理機操作處，期間無需人工搬運。
- (2) 操作員檢查無誤後，將鈔券送入整理機處理。鈔券若夾有偽鈔或有多短情形，由繳送之金融機構負責。
- (3) 整出之鈔券若為可用券，每 1,000 張成捆（低面額鈔券每 100 張 1 紮，每 10 紮 1 捆；高面額鈔券則直接將 1,000 張捆成 1 捆），經收縮膜包封，每 10 捆裝成 1 箱，加貼封條及條碼後進行秤重。如重量不符規格，警示燈即亮紅燈警示，工作人員須立即拆箱檢查是否裝箱有誤；如重量在規定範圍內，警示燈則亮綠色燈。完成裝箱之可用券經無軌式自動搬運車運送至庫儲單位保管，準備再次流通。
- (4) 機器無法辨認之剔除券，依整理批次分別裝箱，經由輸送帶送進一個獨立之工作區，由 2 位工作人員負責處理。
- (5) 整出之鈔券若為作廢券，則直接進行線上銷毀。

其中紙鈔切碎後壓成柱狀，再交由業者進行後續處理；低面額之塑膠券則切碎後裝入透明塑膠袋，再交由業者進行焚燬，因涉及環保問題，MAS 考量日後以回收再利用方式處理。

4. 產能資訊

Currency House 整鈔機房共有 15 位員工，人員相當精簡，作業為 2 班制，工作時間分別為 8:30-17:30 及 12:30-22:00，機器運作時間為 8:30-22:00。4 部高速鈔券整理機之鈔券整理量，2010 年全年約為 9 億 5,000 餘萬張。

參、心得及建議

本次奉派參加貨幣研討會獲益良多，除有助於瞭解各國鈔券發行、整理、偽鈔防制情形及鈔券設計、印刷之最新趨勢外，亦得以透過主辦單位舉行之各項活動，有機會與其它與會代表彼此交流認識，汲取他國經驗，藉以提昇個人職能、增長視野。本次參加研討會之心得及建議如后：

- 一、鈔券是民眾平時最常使用之支付媒介，民眾對其接受程度越高、信心越強，就更能促進其流通及使用，從而達到貨幣主管當局維持貨幣體系穩定之目標。惟隨著科技發展，電腦、印表機、影印機等設備普及化，偽造鈔券之技術門檻越來越低。各國央行及貨幣當局為維持幣信，均致力於保持鈔券防偽技術領先於偽造者，不斷進行研發，並適時進行鈔券改版。

香港金管局繼 2003 系列鈔券後，於去年 12 月起陸續推

出 2010 系列新版鈔券，為使改版作業能更周延，金管局於 2007 年即開始著手進行相關前置作業，包括成立工作小組、訂定鈔券設計規範、諮詢並整合各界意見、進行宣導活動等，歷經 3 年多才推出新版鈔券。另歐洲中央銀行於 2005 年 4 月即通過改版計畫，並與相關單位密切合作，持續進行歐元改版規畫作業。

鑑於券幣與民眾生活息息相關，改版影響層面廣泛，須於事前縝密規劃，香港鈔券及歐元有關改版之評估、規畫流程及作業時程等，相當值得我國未來規劃鈔券全面或局部改版時之參考。

二、有關現金管理之議題深受各國中央銀行重視，為提昇其效率，已有多國央行將鈔券整理之工作交由金融機構自行辦理，例如新加坡要求各金融機構自行整理鈔券，再將整出之作廢券繳回 MAS 銷毀；金融機構亦可付費請 CISCO 或 MAS 代為整理，再依使用者付費原則收取費用。又如奧地利中央銀行出資成立之 GSA 公司，負責金融機構與一般公司券幣之收運、整理及配送，客戶回存或領取鈔券、硬幣均須繳交費用。

我國券幣之發行業務係委託臺灣銀行辦理，有關調撥、運送、整理、存放等衍生之發行費用均由本行負擔。為節省資源、提昇效率，未來可研究鈔券由各金融機構自行整理，或採使用者付費原則向金融機構收取整理費之可行性。

三、新加坡金融管理局自 2000 年啟用 Currency House，採用

自動化倉儲系統，垂直整合庫存及進出庫等流程管理，並結合保全、大樓管理及自動化庫房門禁系統。舉凡有關現鈔之庫儲、日常進、出庫之作業、保全等皆不須經由人工，即能透過電腦系統自動監控，並由各式自動化運送機具完成作業。

Currency House 利用全自動倉儲系統作業，以機力代替人力，除可節省人力、時間，並充分運用庫房空間外，且可以電腦系統管控鈔券處理流程，提高管理效率，可供本行及印製廠未來建立現金庫房之參考。

四、新加坡 Certis CISCO 之高速鈔券整理機每日實際運作時數為 22 小時，操作人員則分為 2 班，每班工作 12 小時。目前本行放置於臺灣銀行之高速鈔券整理機，每日實際運作時數為 5.5 小時；中央印製廠之中速鈔券整理機，單班作業時，每日實際運作時數為 5.9 小時，2 班作業時，每日實際運作時數為 9.9 小時。與 CISCO 之整鈔作業情形相較，兩者之鈔券整理機似仍有提高機器產能之空間。CISCO 充分運用整鈔機機力，可供我國借鏡，建議中央印製廠成立之整鈔中心，整鈔作業正式運轉時，應積極發揮機器產能，增加整鈔效率。