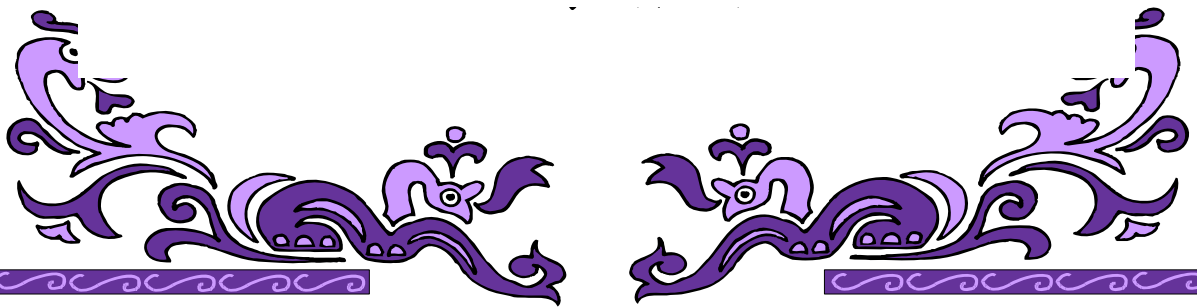


參加美國羅徹斯特科技 大學印刷專業研習課程 心得報告



服務機關：法務部調查局第六處

姓名職稱：高調查員一瑛、張調查員絹慧

出國地點：美國紐約州羅徹斯特市

出國期間：2006年9月22日至10月3日

報告日期：2006年11月22日



參加美國羅徹斯特科技大學印刷專業研習課程 心得報告

目 錄

壹、前言	
一、依據	1
二、緣起及目的	1
貳、研習過程	
一、聯繫與安排	2
二、研習地點	3
三、研習課程	4
參、研習心得	19
肆、建議事項	22
伍、致謝	24
陸、參考資料	24



壹、前言

一、依據

依行政院國家科學技術發展基金管理委員會核定本局 94 年度科發基金計畫「法務部調查局科技鑑識工作提昇計畫」(計畫編號：NSC94-3114-P-138-001-Y) 辦理。

二、緣起及目的

隨著時代與科技的演進，印刷技術發展與適印範圍不斷更新、擴充，其影響力已遍及人類日常生活中。現今的印刷作業，不僅編排容易、印製精美，且器具操作簡單、不佔空間，即使個人亦能獨立完成印製。正因有如此的便利性，相對被不法分子運用作為犯罪工具的情形也日益增加，例如：偽變造各種證件或證明、鈔券及有價證券等，用以矇騙犯案。為辨識這些印刷品的真偽，並確認其印製來源與使用的器具，瞭解現今常用的印刷技術及印製過程成為必備的知能。由於職等均未曾接受過印刷技術的教育訓練，經與本處長官研議後，選擇位於美國紐約州羅徹斯特市、素以專業和技職聞名的羅徹斯特科技大學 (Rochester Institute of Technology，以下簡稱 RIT) 作為本次研習的地點。

該校成立於 1829 年，是全美最佳私立學府之一，也是紐約州第五大獨立大學、全美排行第十七的理工學院，被(U.S. News & World Report)美國新聞與世界報導評鑑為全美國最具領導的全科大學之一。其商學院更是排名全美前 50 名之內。擁有 1,300 英畝校園的羅徹斯特科技大學，共有 7 個學院，提供超過 230 種課程給約 12,600 名的大學生及研究生選讀。本處劉副處長夔亦是該校結業的高材生。

RIT 開辦有關印刷工業、影像科學、攝影學、電腦科學、微電子工程、藝術設計、數位媒體、應用科學等課程，普為全世界相關業界所推舉。本次研習的「圖文技術入門」課程(Orientation to Graphic Arts)是 RIT 評鑑最受歡迎的課程之一，藉由相互討論及實地觀看印刷作業流程的互動方式，學習印刷由前置作業到成品完成的一貫流程。希望透過此次研習，增進對印刷流程的瞭解，進而對實務上印刷品的鑑定工作有所助益。



(RIT 校園景觀)



貳、研習過程

一、聯繫與安排

1. 透過網路直接向 RIT 報名參加，並以信用卡先行付清學費。
2. 聯繫本局派駐紐約市之法務秘書祝立宏學長安排相關之接送機、住宿及交通事宜。
3. 由於 RIT 有附屬旅館 RIT Inn & Conference Center，可供本研習人員優惠住宿，並安排專車接送往返上課地點，故擇其作

為住宿地點。



(本次研習住宿地點 RIT Inn & Conference Center 外觀)

二、研習地點

羅徹斯特科技大學(Rochester Institute of Technology, 簡稱 RIT)位於美國紐約州羅徹斯特市,瀕臨美國和加拿大間五大湖之一的安大略湖(Lake Ontario)。羅徹斯特市為紐約州第三大城市,也是全美第四大出口城市,山明水秀、環境優美、空氣清新,面積雖不大,人口僅 22 萬,卻是光學、影像處理、醫療器材、牙醫學、切割工具等高科技彙集之地,有世界影像中心之稱。博士倫 (Bausch & Lomb) 光學 (製造隱形眼鏡)、全錄(Xerox) 影印機和 IBM 三家公司總部均設於此。聞名天下的柯達(Kodak) 軟片公司發源也在羅徹斯特,目前依舊是柯達大本營所在地。從臺北至羅徹斯特市,需搭乘飛機直飛紐約市,再轉機至羅徹斯特市,費時約 20 小時。



三、研習課程

本次研習參加人員共計十三人，除本局二位人員任職於公家單位外，均是美國國內印刷業界人士參加(一位日本人，其餘均為美國人)，其中包含知名廠商柯達公司的員工。因此，其研習內容是以介紹現今印刷業界所需市場分析與趨勢評估的概念、常使用的印刷方式-凸版與平版的印刷原理與運用、數位印刷的變革與競爭力、印刷彩色的管理與檢測、印刷物料(包含紙張、油墨、碳粉)的分析與發展、印刷包裝與出版為主(研習課程詳如附件)。



(本次研習人員合影：右五為主要講師 Kenneth Hoffmann)

茲就每天研習重點簡述如次：

1. 9月25日

早上八點由專車接送至上課地點，由於 RIT 校區遼闊且建築物眾多，這對初次來此受訓的學員來說是極為貼心的服務。一到研習地點 (Center for Integrated Manufacturing Studies，簡稱

CIMS)，本研習承辦人 Ken Posman 已於門外迎接並引導入場，所有教材均事先置放於階梯教室桌面，由學員自由選擇入座，並於教室前側角設有美式早餐吧(含各式烘焙餅乾、果汁、咖啡)，供學員自行取用。

待所有學員均入座完畢，Ken Posman 向大家介紹本次研習的主要講師 Kenneth Hoffmann，他是任職於 RIT 學院的資深教授，深具教學經驗及專業素養。他們將安排為期一週的豐富課程，希望大家均能滿載而歸。午餐地點是 RIT 校園餐廳，採自助點餐方式，每天用餐前會發給每人價值美金九元的餐券，供大家自行運用。Ken Posman 說明完研習課程流程及相關注意事項後，就交由 Kenneth Hoffmann 開始講授今天上午的課程：(1) 「印刷工業在應用、市場、趨勢之概況」(Overview of the Printing Industry-Applications, Markets, Trends) (2) 「凸版及數位印刷流程概論」(Overview of the Flexographic & Digital Printing Processes)。



(研習的階梯教室)



(午餐地點-RIT 校園餐廳)

下午則到印刷廠實地觀摩凸版印刷及數位印刷流程。

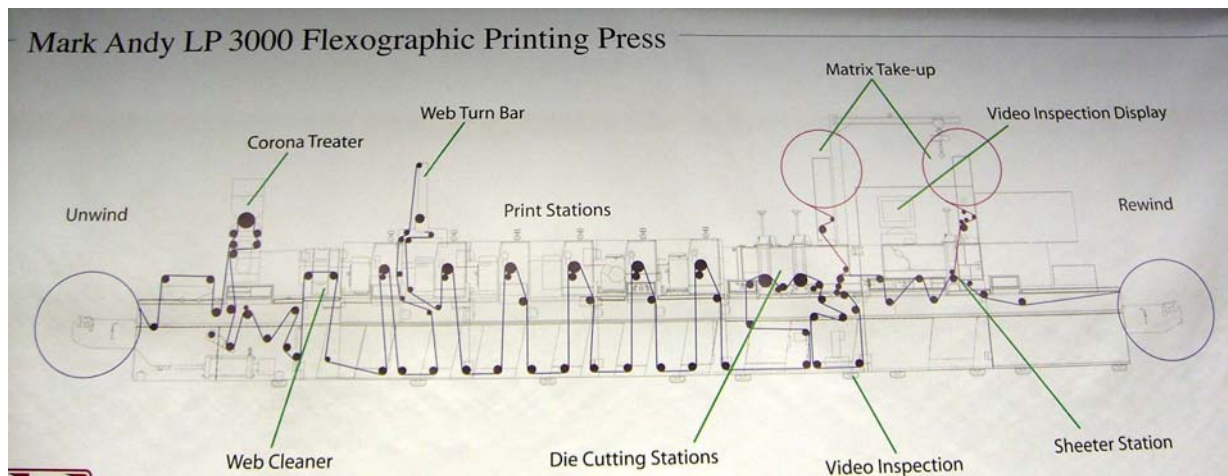
(1) 凸版印刷：

由 Tim Richardson 擔任講師，展示並解說 Mark Andy LP 3000 凸版印刷機的印刷流程。該印刷機的外觀如下圖所示，其最多可同時進行六色印刷，一般而言，仍以四色印刷為最普及，

故下午的展示即為四色凸版印刷的操作流程。



(Mark Andy LP 3000 凸版印刷機外觀)

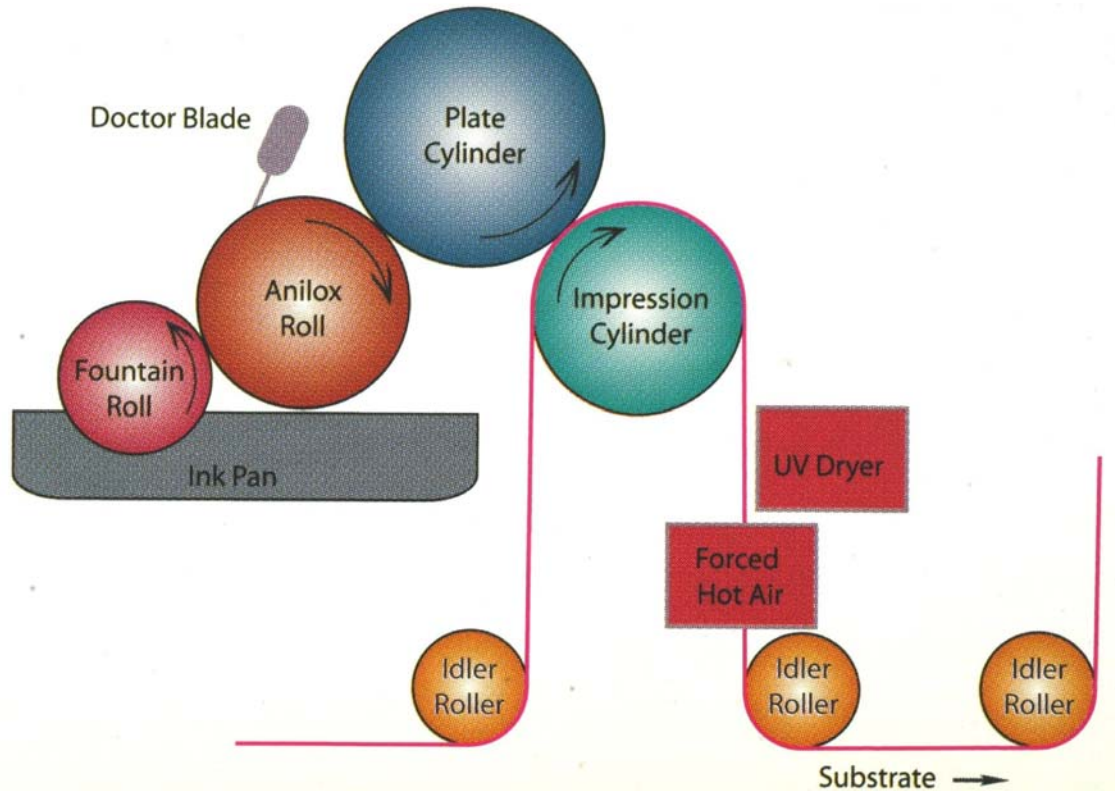


(Mark Andy LP 3000 凸版印刷機之結構簡圖)

此印刷機壓印構造採圓版圓壓式，每印完一次印版剛好回到起始點，不但印刷時可連續上墨印刷，不用空版倒回原位，可節省時間外，其所產生的壓印效果更優於平版平壓式及平版圓壓式，能印製更精緻細小的印紋。目前全世界的印刷機大多採用此種型式。

其印刷原理是將黃、洋紅、青、黑色(即 Y.M.C.K)四色油墨分別由不同的 Fountain Roll 經博士刮刀(Doctor Blade)刮刷均勻塗佈於 Anilox Roll 上，當裝有凸版版模的 Plate Cylinder 與 Anilox Roll 接觸時，版模突出部分即可沾染 Anilox Roll 上的油墨，再藉由 Impression Cylinder 加壓將沾有油墨的印紋轉印於紙張上，

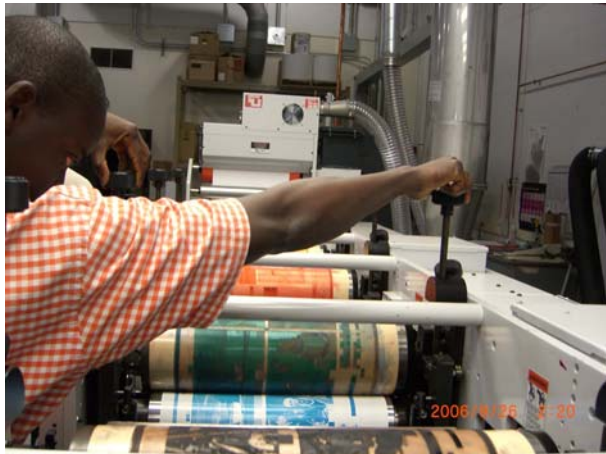
如下圖所示。



在印刷前，必須先由有經驗的技師透過儀器輔助，將凸版版模黏附於 Plate Cylinder，再放入印刷機中。為使印刷成品的油墨能左右均勻上色，還需檢視 Plate Cylinder 左右兩側的位置，務使兩側與 Impression Cylinder 的接觸距離相同，始能開始印刷。



(透過儀器輔助，將凸版版模置放於 Plate Cylinder)



(調整 Plate Cylinder 左右兩側的位置，務求與 Impression Cylinder 的距離相同)

由於印刷過程是依照黃、洋紅、青、黑(即 Y.M.C.K) 等四色版的順序，先後上油墨，故印刷時需檢視印出物的四色檢查點是否在同一位置；如不相符，可透過儀器適時調整，務使四色油墨相疊在同一圖像上（如下圖箭頭所示），才能印製出好的成品。



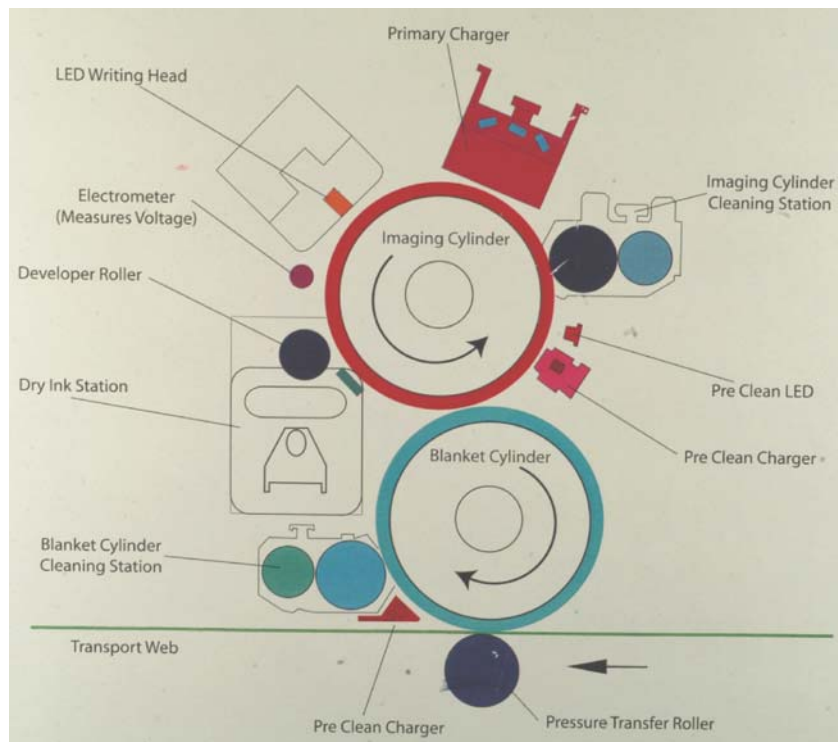
(檢視印出物的四色檢查點是否在同一位置)

(與講師合影並展示成品)

(2)數位印刷：

本部分由 Brian Waltz 講授解說。數位印刷在各家廠商不斷研發改進下，現有的印刷原理分門很多。大多的數位印刷機是利用數位電腦訊號控制鐳射光束或 LED 光束，在充電的照相傳導滾筒上做不同強弱層次光線的掃描曝光，使其產生帶強弱電

荷的圖文印紋，黃、洋紅、青、黑色(即 Y.M.C.K)四色油墨將會被吸附於個別的照相傳導滾筒，再轉印於紙張上。



(數位印刷機原理簡圖)



(數位印刷機的解說及展示)

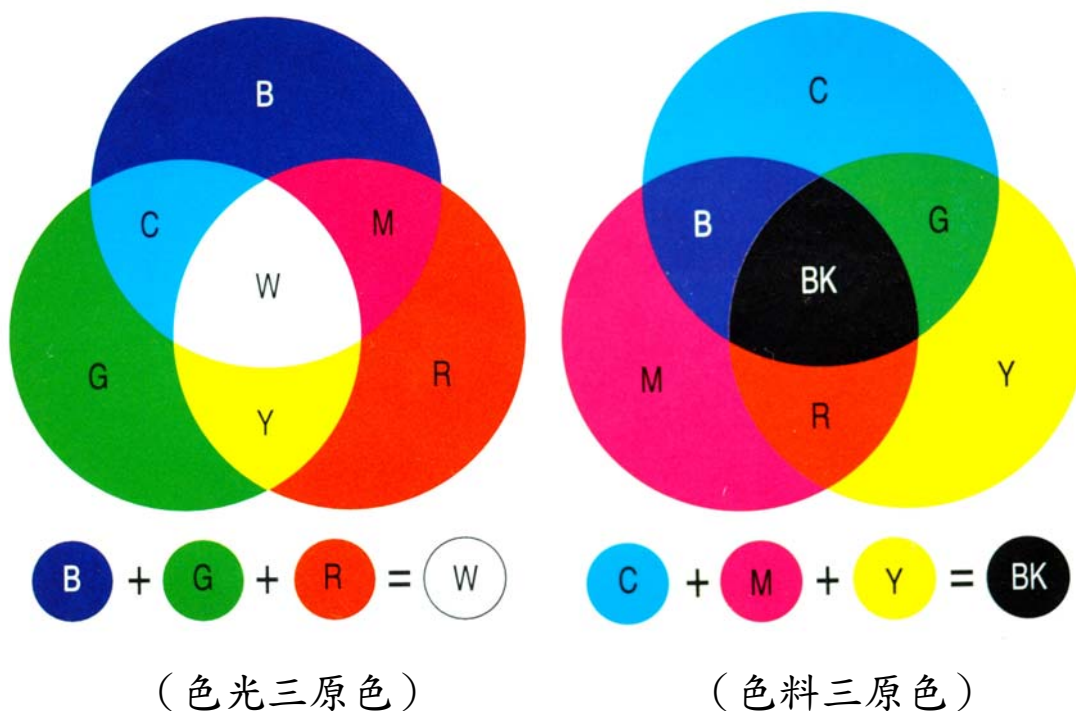
2. 9月26日

全天改由另一位講師 Dave Cohn 講授「色調與色彩還原—影像取得、處理及色彩校正」(Tone & Color Reproduction-Image acquisition, manipulation and color correction)。

絕大多數物質的顏色是由兩種或兩種以上的基本色彩混合而成。但有些色彩是不能由任何色彩混合而成的最基本色彩，稱為「原色」(Primary Colors)。目前我們將原色分為兩個色系，一是色光三原色：紅 (Red)、藍 (Blue)、綠 (Green)；另一是色料三原色：黃(Yellow)、洋紅(Magenta)、青(Cyan)。

由於印刷用的 Y.M.C 三色油墨多少都含有些雜色，在分色及疊印過程容易造成偏色。因此，在分色及疊印過程特別加上黑色版 (Black) 來平衡偏色現象。故現今所稱彩色印刷大多係指 Y.M.C.K 的四色印刷。

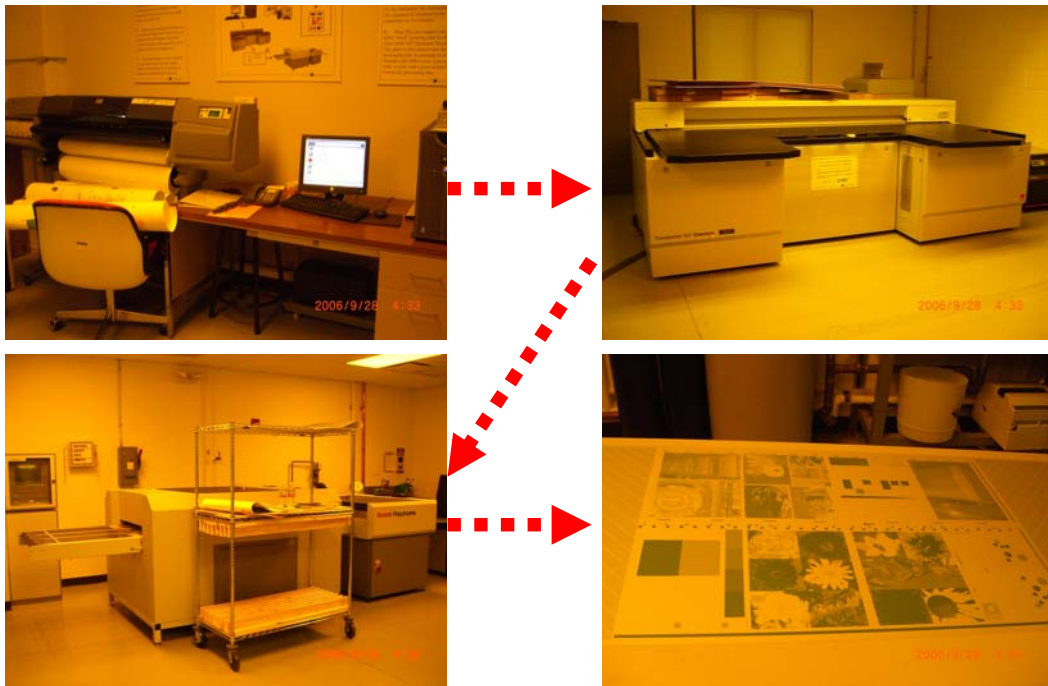
彩色印刷原理是先依據色光加色混合法 (Additive Color Mixing Process) 使彩色原稿分解為 Y.M.C.K 四個分色版，再將每個分色版經過網照相處理，產生密佈大小細點的網版。最後利用顏料減色混合法 (Subtractive Color Mixing Process)，疊合四色網版，得到佈滿 Y.M.C.K 四色色點大小密接的圖文。這些混合的色點對眼睛會產生視差錯覺，使原本點狀的不連續調圖文視為連續調圖文，因而還原出彩色原稿的原貌，達到複製彩色原稿的印刷目的。



3. 9月27日

上午由 Kenneth Hoffmann 解說「方案企劃與設計」(Design & Project Planning)及「印刷前之製版軟體與工作流程」(Overview of Prepress Software & Workflow)。由於任何平面設計的成品，皆需藉由印刷來完成。因此，一位平面設計師除需有良好的創思及高超的描繪設計技巧外，對印刷品的全部製作程序與製版技法，亦需有通盤的瞭解與認識，始能避免作品無法完成或減少因印刷方式選擇不當而致費用超出預算等問題。

下午 Kenneth Hoffmann 先講授「平版印刷與校樣」(Overview of Offset Lithography 及 Proofing)後，再由 John Dettmer 講解並操作「電腦製版流程」(Computer-to-Plate, 簡稱 CTP)。
CTP 觀念早在西元 1975 年即被運用，期間不斷改進其技術及材料。現今使用的 CTP 技術大多是指由數位電腦訊號控制鐳射光束，在上覆鹵化銀之金屬基質照相用聚合版(a hybrid silver halide mask coated on a metal base photopolymer)上快速製版的方法。其優點包含：(1)降低毒性化合物的用量，相對減少環保費用(2)節省作業空間(3)不需沖洗底片，節省人力及時間(4)可快速排版等。

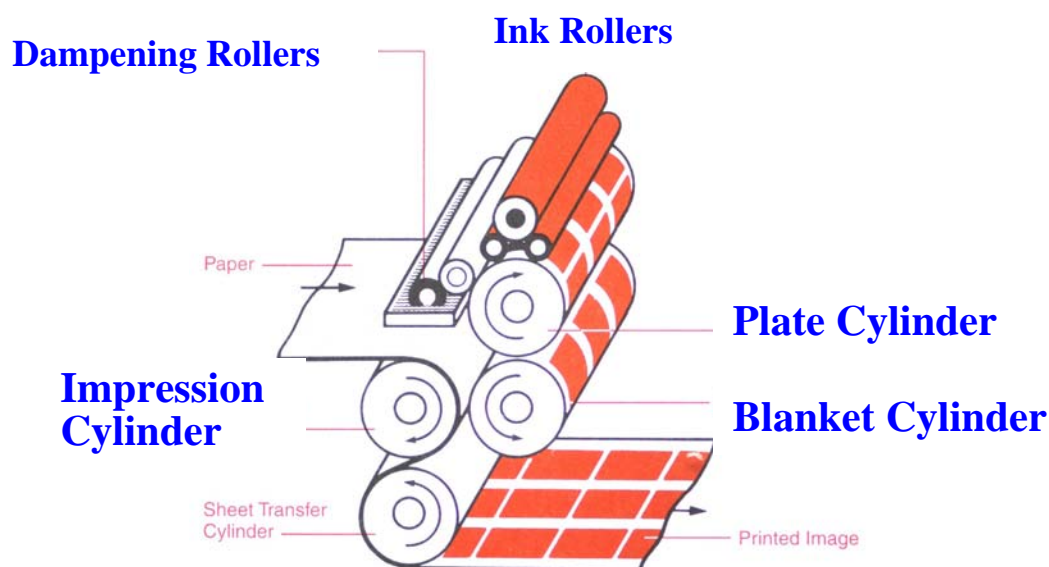


(CTP 運用於平版製版的作業流程)

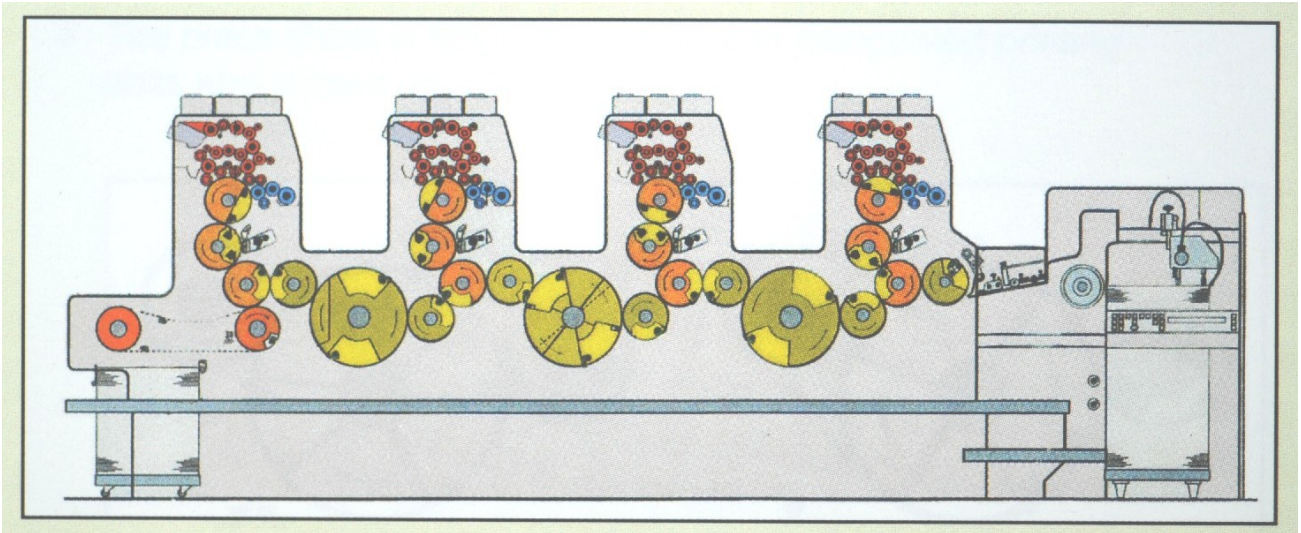
4. 9月28日

全天均是印刷廠實地觀摩：上午是由 Dan Gramlich 作 Sheetfed Press 流程的展示；下午則分別由 Ed Pask、Dick Gillespie 及 Neil Nowatachi 三位講師解說 Web Press 的印製流程。

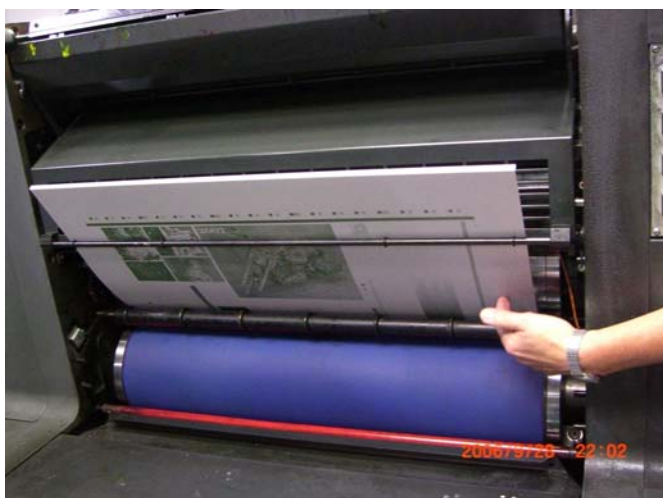
不論是 Sheetfed Press 或是 Web Press，現今常用的印刷方法多採用 Offset Lithography（即平版印刷），其原理如下圖所示，即印版滾筒（Plate Cylinder）先經 Dampening Rollers 濕潤，將印版非印紋部份弄濕使其無法沾上油墨，印版印紋部分則藉由印刷滾筒接觸 Ink Roller 時吸附油墨，並轉印到空白滾筒（Blanket Cylinder），再經 Impression Cylinder 加壓印製於紙面或其他物體上，則完成單面印製。如需雙面印刷，則在紙面上、下方各置一套上述機組，即可達成。



Sheetfed Press 或 Web Press 均可快速大量印製，規格與速度的差異是兩者不同之處。Sheetfed Press 是以印製 25”至 60”寬幅的紙面為主，其印刷速度可達每小時 15,000 張以上；Web Press 則以印製 38” 16 頁的模式為主，其印刷速度更高達每分鐘 3,000 英呎。也正因 Web Press 有此快速且印刷精美的優點，事實上，已有取代 Sheetfed Press 的趨勢，成為印製書本、雜誌或其他定期刊物的主流。



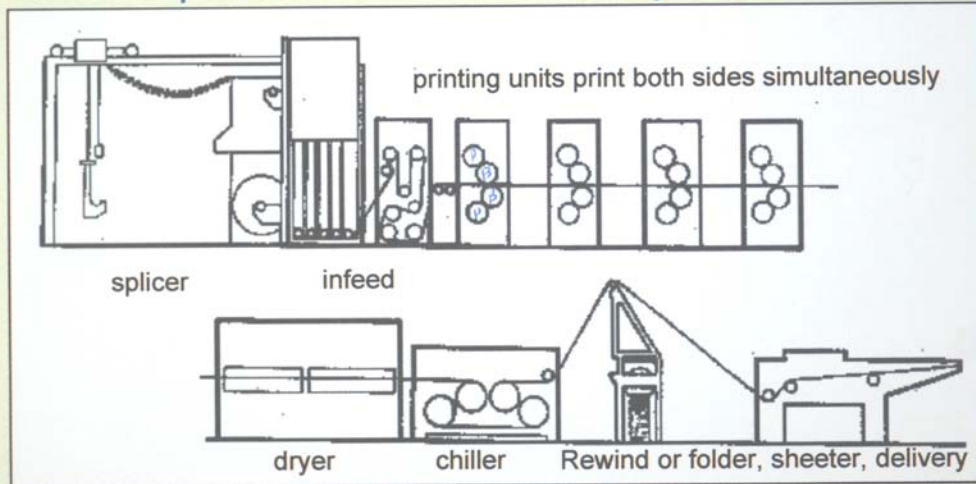
(Sheetfed Press 四色平版印刷機結構簡圖)



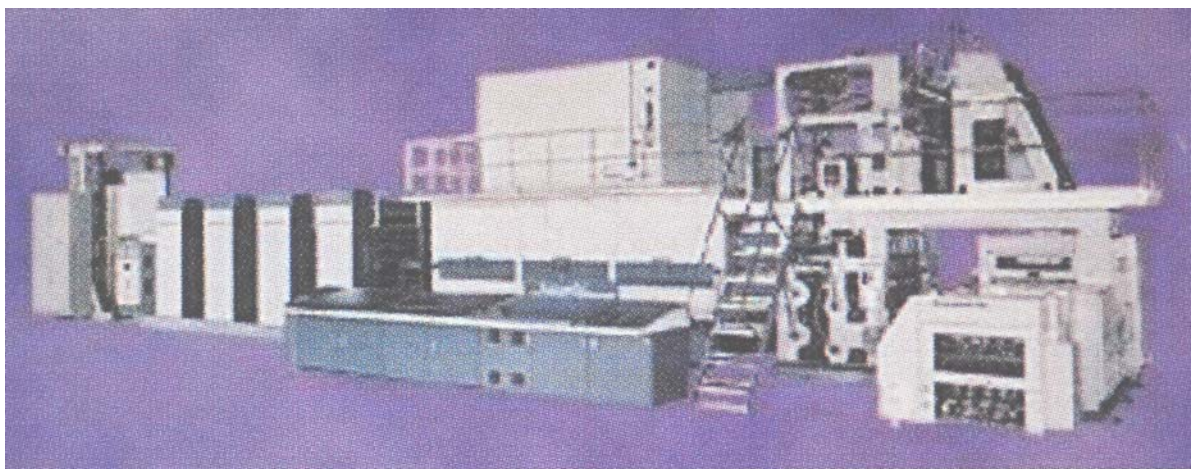
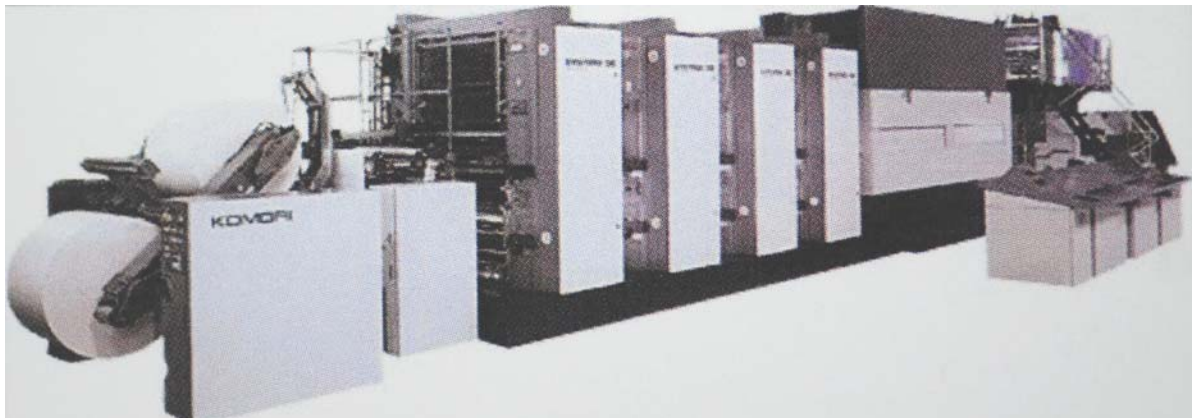
(Dan Gramlich 實地解說 Sheetfed Press 流程操作)

Web Offset Lithography

- ❖ Web fed presses print on continuous roll of paper.
- ❖ Heatset presses have in-line dryer/chiller units



(Web Press 平版印刷機結構簡圖)



(Web Press 平版印刷機，內含自動摺紙設備)



(Web Press 平版印刷機廠房及機器實際運作過程)

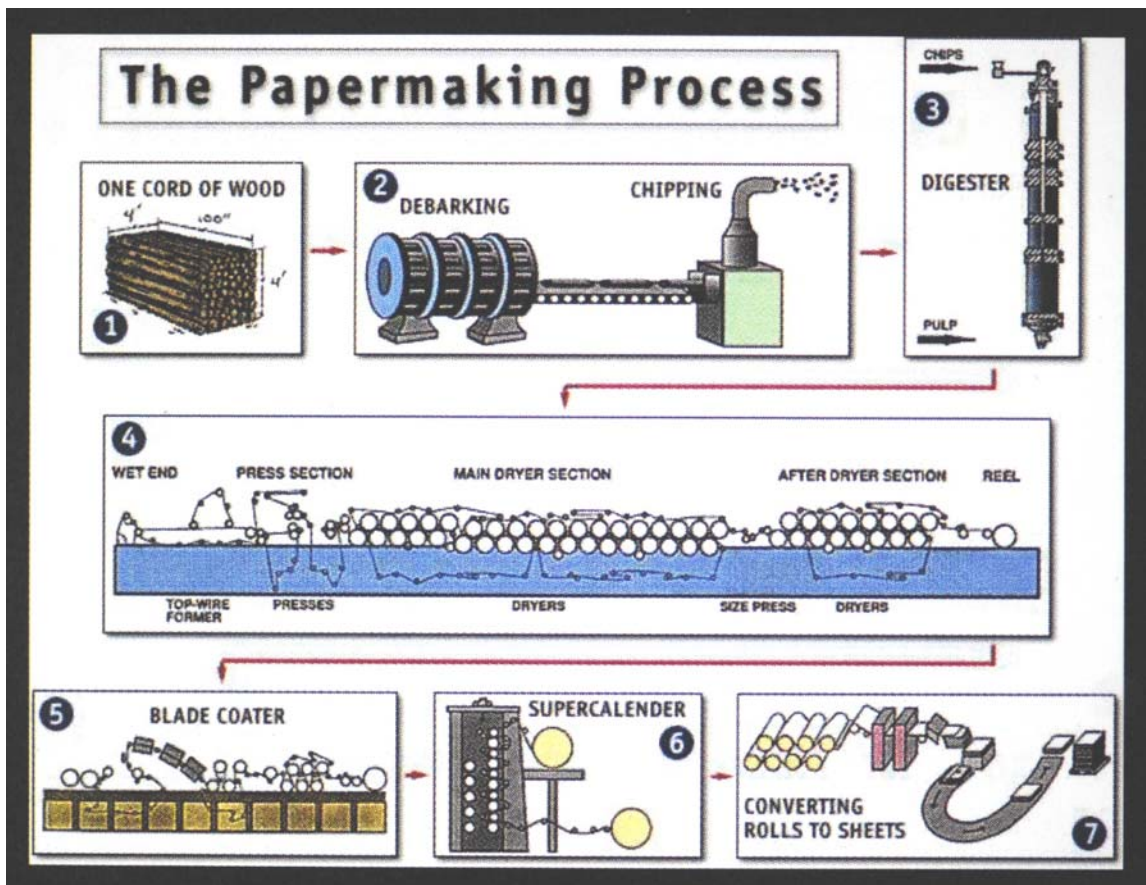
5. 9月29日

上午由 Kenneth Hoffmann 講授二部分：

(1)「印刷紙張與造紙」(Printing Papers & Papermaking)

紙類製品以纖維為主要原料，分為植物纖維及人造纖維兩種。由於人造纖維產製成本較高，難以全面採用，因此，目前造紙原料仍以植物纖維為主。常用的植物纖維為種絲纖維（如：棉）、韌皮纖維（如：大麻、亞麻、黃麻）、草纖維（如：稻草、麥草、蔗渣）及木纖維（如松樹、橡樹、橡膠樹、楓樹）等四種。

造紙程序大致分為製漿、備漿、抄造及加工(如下圖所示)。首先選取木材、去皮、切碎，再進行製漿。「製漿」方法可分為化學製漿法、機械製漿法及半化學半機械製漿法三種，其中以化學製漿法所製成的化學紙漿最佳，半化學半機械紙漿次之，機械紙漿法最差。多數紙張是化學紙漿與機械紙漿混合製成。



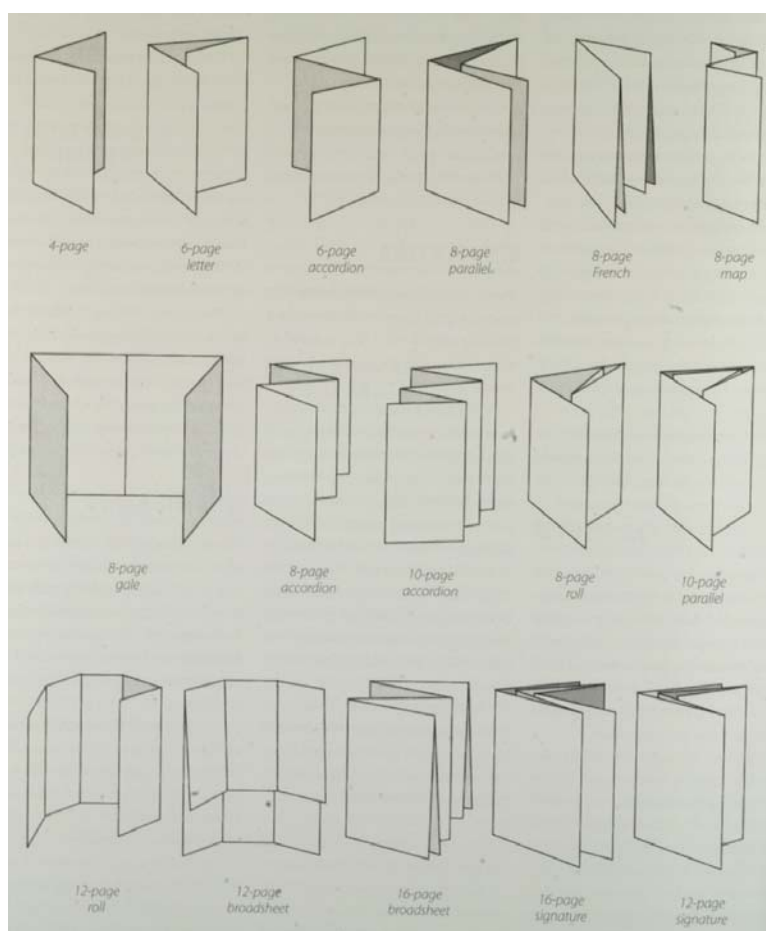
(造紙流程)

「備漿」是將紙漿做進一步處理，改良其物理性，是決定紙質強度的主要因素。「抄紙」作業較為繁複，包含分解漿板、打漿、添加化學物、篩選、成型、乾燥、上膠、分割等。「加工」則是針對精製紙張加做表面美化處理，再經裁切、選紙、包裝後始為成品。

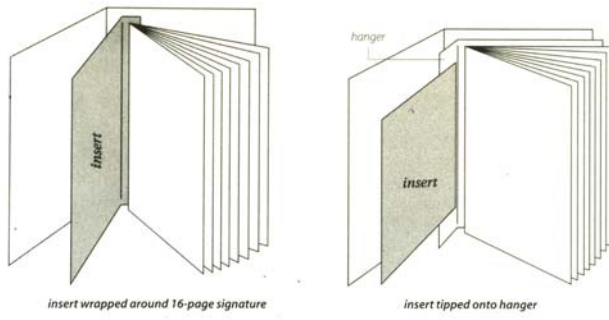
(2)「印刷品的潤飾與裝訂」(Print Finishing and Binding)

為使印刷品的功能發揮的淋漓盡致，印刷業界發展出多種紙張潤飾與裝訂的方式，以供平面設計師或業者依其所需選取運用。

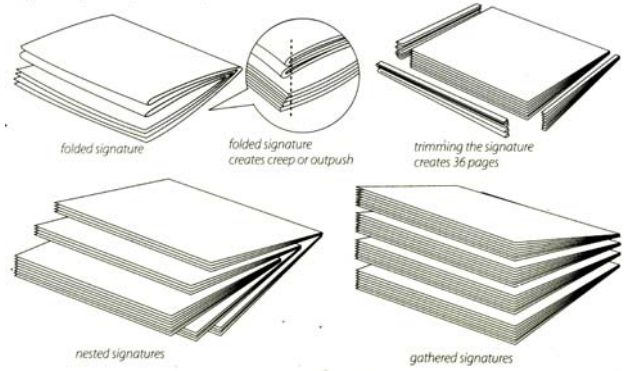
印刷品潤飾包含上光、燙金、燙漆、噴色、壓凸、切型、修圓角、打裂線或齒孔等。裝訂則分為平裝與精裝兩種，一般裝訂程序又細分為齊紙、壓線、摺紙、配帖或集頁、打釘或穿線、緊書切邊、拷背與膠背(即裝訂)、裱粘封面等步驟。以下就各種摺紙、插頁、集頁及裝訂方式分別圖示之：



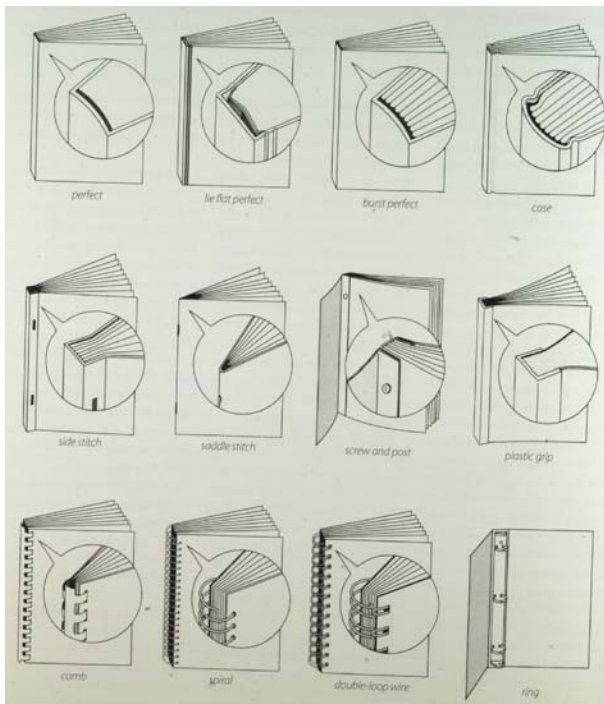
(各種摺紙方式)



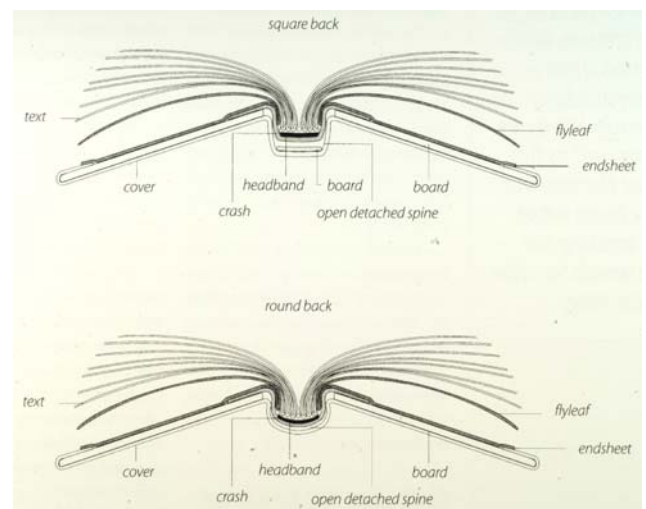
(處理插頁方式)



(集頁方式)



(各種裝訂方式)



課程全部結束後，即進行頒發結業證書。





參、研習心得

- 一、印刷科技是一門與社會經濟發展、文化教育傳播和生活藝術美學關聯密切的行業。其技術演變的歷程，早期是從西元 1950 年代之前的圖文複製技術，隨著電子、鐳射高科技的引進，使原本難以控制之分色、拼版、組版的複雜技術大幅提昇。這不僅使平面設計師的創意不再受限於製版技術，印刷也不再僅以單色或套色來完成，每件印刷品本身就是運用圖文技術的成果，故自此而後，歐美各國對「印刷工作」便改以「Graphic Arts」取代過去「Print」一詞。但至西元 1984 年之後，由於電腦組版系統的帶動與電腦繪圖、電腦排版的盛行，使繁複的圖文整合工作與傳播方式又起了革命性的改變。例如：經過圖文整合處理的原稿不再以傳統的網片方式保存，改以數位訊號的型態存於磁片中，印刷時只要將磁片數位訊號透過無版的印刷機即可進行大量印刷；同時數位訊號亦可透過網路傳送到世界各地進行印刷。故印刷科技再度躍變，進入全面電腦化的「圖文傳播 (Graphic Communication)」時代。
- 二、自從數位化與資訊化快捷便利的特性運用於印刷界，改變傳統印刷的技術與生產方式，使得活版印刷、凸版印刷、平版印刷、橡皮印刷、網版印刷、凹版印刷等傳統的印刷技術逐漸被多元化的數位印刷(Digital Printing)所替代。數位印刷不僅省去了底片、製版、晒版、沖片、對位……等步驟，更可從所謂「CTP」(Computer to Plate)之印前系統與印刷技術結合，直接將資料檔案(如 PDF、XML 等跨平台、跨媒體的檔案格式)輸出成印刷品，具有節省印刷時間、人力支出及成本費用等多項優點；但因大型數位機器設備昂貴、印刷材質及輸出面積受限，且不適合長版高速印刷，故迄今還未完全取代其他印刷方式，成為印刷界的唯一主流。

三、數位印刷具有少量多樣化與立即性的印刷特質，即原稿內容可輕易更動、原稿磁片保存複製容易、單一印件也可簡易印製。它的優勢是為印刷出版業開創無限生機，但相對也帶給文書鑑定人員相當程度的衝擊和挑戰，以下分為三方面說明之：

(一)原稿的認定：

數位印刷的原稿來源是多元化與資訊化，其整合了文字、聲音、圖形、動畫及影像等，已不再侷限於傳統的平面圖文。所有用於印刷版面的資料均為數位化，印後檔案也是數位化格式。在現今個人及著作權主義抬頭的前提下，若遇當事人不願配合提供相關物件或不肯說明待查明的事項時，如何由待鑑印刷品來分析，確認何為原創者，或如何從查扣的電腦輸出設備解碼以萃取檔案，將嚴峻考驗鑑定人員的智慧。故作為一個專業的文書鑑定人員，必需強化資訊的智能與技術，方能迎戰文字圖形與影像資訊結合的必然結果。

(二)印表機個化的認定：

數位印刷是無版印刷，它的特點是不用印版和壓力，而是利用熱氣泡或靜電原理，將呈色劑轉印到承印材料上。最常見的方式是噴墨印刷和乾式印刷（即碳粉成像），此二種方法均可利用普通紙張，配合數位印刷機或電腦輸出裝置，便能大量複製圖文。而印表機正是目前最普及的電腦輸出裝置，操作簡便且隨時隨印，預測將可能成為未來最主要的犯罪工具。因此，如何確認待鑑印刷品是由何台或何種印表機輸出，也就是印表機個化的認定，將是文書鑑定人員亟需因應的重要課題。

(三)印刷品材料組成的認定：

不論是有版或無版印刷的圖文，均需透過呈色劑轉印到承印物上。故呈色劑與承印物是主要的印刷品材料組成。一般常見呈色劑是碳粉、噴墨，而承印物則為紙張。因此，針對碳粉、噴墨與紙張之分析，將成為未來文書鑑定的重點工作。身為一位專業的文書鑑定人員，應不斷充實有關碳粉、噴墨與紙張成分、種類、特性等相關知識，積極研發新的鑑驗方法，並建立相關樣本資料

庫，再配合印表機的建檔，相信必可為本局在文書鑑定的領域中開創新局。

- 四、紙張是目前最普遍的承印材料，由於紙張的特性（如：纖維組成、平滑度、著墨均勻度、耐壓度等）對印刷品的質量有很大影響，因此針對紙張異同的鑑定，本科已開發利用 Ultraviolet-Visible Spectrophotometer、DRIFTS 等表面化學分析方法，從紙材中「有機成分」的差異建立一套鑑析方法，應用在許多的實務鑑定案件中，提供適當的研析結果，實質協助院檢單位的偵辦。目前正朝紙質中「無機填料」等其他組成作進一步研究，未來甚至考慮再將其他承印材料(如塑膠等)的鑑定納入研析範圍。
- 五、科技進步將傳統印刷過程簡化，但仍有部分程序需仰賴人工親自操作始能進行，例如：凸版印刷前版模固定於滾筒的程序，雖有儀器可輔助校對，最後仍需有經驗的專業人員操作始可圓滿完成；CTP 電腦製版程序中也需人工將印版換機操作，才能完成機器自動輸送製版；Sheetfed Press 或 Web Press 平版印刷中四色檢查點調整成同一位置的修正作業等。因此，文書鑑定人員應對這些專業充分瞭解，從事相關印刷證物鑑定時，方不致有疏失之處。
- 六、在印刷廠房實地觀摩各式印刷機器的操作流程時，發現其廠房均保持乾淨整潔、照明充足，且遵守人機分離的設置；惟可能因保護廠內眾多貴重設備所需，故對外開設的窗戶並不多。廠房內雖設有多組排氣設備且室內也挑高設計，與國內一般印刷廠廠房相較，已是相當良好的規劃配置，但個人仍覺其內通風效果不盡理想。深刻感受在印刷廠工作人員辛苦的一面，同時也期待未來的印刷科技除在印製品質的質與量加強外，不忘持續朝「減廢」環保而努力。



(CTP 印刷廠房)



(數位印刷機廠房)



肆、建議事項

一、加強人員訓練：

本次研習透過每位講師清晰且詳細的解說，並實地觀摩機器的操作程序，確實增進對印刷原理與流程的瞭解，收益良好。RIT 每年開辦的進修課程及研討會相當多，內容亦非常充實，其中「文書鑑定人員所需之印製流程鑑定與影像分析技術」(Printing Process Identification and Image Analysis for Forensic Document Examiners)的課程內容與本局現今工作性質相近，更適合本科同仁參與，未來如能持續派員參加，相信對日後印刷品鑑定工作應有實質助益。此外，出國研習除能吸收新知外，亦可增加國際宏觀，俾利工作的發展，故建請本局應持續執行此項訓練政策，讓從事文書鑑定的同仁多多參與，以充實專業知識，方不落人於後，亦可將新學知能作為未來研究發展的方向之一。

未來如因經費的考量，無法派員出國研習，建議可聯繫國內印刷廠或設有印刷相關科系的學校，就近安排學習或參觀，先建立印刷流程的基本概念，再適時派員出國研習最新的印刷知能或與印刷相關的鑑識技能，亦可收良好的學習效益。

二、充實外語能力：

參加任何國際活動必需具有相當程度的外語能力，才能全盤吸收所學，故建議同仁平時應多強化外語能力，以符國際化潮流。

三、適時補充專業人才及持續編列預算購置相關設備：

現代科技一日千里，許多的技術、設備都被新的方法和新的機器取代，新的科技很快又被更新的科技所取代，故本科對印刷科技的相關議題應多予重視與瞭解。尤其是院檢囑託的印刷相關鑑定案件近來有顯著增加的趨勢，且為因應未來無紙、防偽資訊的網路世界，亟需加強鑑定人員對油墨、碳粉成分組成的分析能力，以及印表機資料庫的建立。

本科現雖擁有最新的光學設備，但具備化學分析專長的人才及儀器仍嫌不足，故建議應再補充專業人力，並持續編列預算購置相關設備，俾利本科文書檢驗技術與國際水準同步。

四、建請協調油墨、碳粉與紙張製造業者改善現行作法：

印刷品鑑定在未來科技發達的時代將會愈顯艱難，國內如能參照部分國外先進情治單位(如美國祕勤局)規範印刷製造業的做法，循行政程序，與印刷製造業界相關主管單位或本局上級主管機關法務部溝通協調，以鼓勵勸導的柔性方式或透過制定法律之強制手段，期促使國內油墨、碳粉與紙張製造業者，於不同年代添加特定可供辨識的成分或特徵。如此，不僅使廠商便於管理其製造品質，對於相關印刷文件來源及年代的鑑定，亦可收事半功倍之效。



伍、致謝

印刷品鑑定工作為實用科學，絕非空談理論所能從事，必須理論與技術密切配合，方能有所表現。於此誠摯感謝本處處長、副處長及科長等各級長官的愛護，讓職等有此機會能親臨世界知名的印刷學府學習進修。本次研習能圓滿完成，特別感謝派駐紐約市的法務秘書祝立宏學長與任職於紐約州水牛城大學的宋蕙瓏教授伉儷在美期間的費心照顧，林澤男、姜恩威、吳先鳴、李天濬、蔡坤良、章偉斌、金台寶、鄭家賢、劉蕙芬、許淑珍、劉美君.....等多位善心學長的叮嚀提醒，桃園縣站機場組的通關協助，海外室的禮品提供及第七處、會計室在採購與經費的大力幫忙。



陸、參考資料

- 一、R.I.T Orientation to the Graphic Arts 講義。
- 二、Pocket Pal nineteenth edition。
- 三、Getting it Printed fourth edition。
- 四、林行健：印刷設計概論，視傳文化。
- 五、羅福林、李興才：印刷工業概論(上)、(下)，印刷工業研究所。