

香港印刷業商會圓滿舉辦

「中小企業發展支援基金」

撥款資助之首場研討會

專色的色彩控制新標準：

CxF (Color Exchange Format)



香港印刷業商會於2017年1月6日，圓滿舉辦了由「中小企業發展支援基金」撥款資助，並由印刷科技研究中心（APTEC）承辦的首場研討會「專色的色彩控制新標準：CxF (Color Exchange Format)」，APTEC向業界講解了在2016年進行的CxF流程測試報告，還邀請了合作測試單位卓越印刷培訓中心游永祥高級教導員分享測試經驗。研討會反應熱烈，吸引了超過120人出席，與會者都熱烈發問。

除了研討會外，APTEC亦開辦CxF應用工作坊，不單獲得「中小企業發展支援基金」撥款資助，CGS亦贊助CGS CxF ToolBox軟件及CxF Designer軟件，以供每位學員使用。CxF應用工作坊兩班現已順利開班。



■ 2016年11月21日，香港印刷業商會、APTEC與CGS舉辦簽約儀式，感謝CGS贊助APTEC 34套CGS軟件。CGS Chief Technology Officer Mr. Jan de Maeyer (左二)、郭劍泉大中華區銷售總監(左一)、本會趙國柱會長(右二)、何家鏗永遠榮譽會長(右一)代表雙方簽約。

包裝印刷多以專色進行印製生產，是該產業的主要範疇，並一向以 Pantone 數值為標準。可是，Pantone 只提供實色的顏色值 LAB，現時印刷買家或設計師的稿件卻趨向包含有網點的專色元素。為此，ISO 於 2015 年發佈新標準“ISO 17972: Graphic Technology – Color Data Exchange Format”，內容主要是提倡以顏色光譜值作為印前至印刷的色彩溝通，讓打稿至印刷的顏色匹配能更加準確。

APTEC 於 2016 年特別進行了該標準的流程測試，探討如何使用 CxF 加強打稿至印刷的專色匹配，為印刷商及印刷買家提供建議方案，並探討如何有效配合粉灰咭的印刷。

CxF 測試報告結果

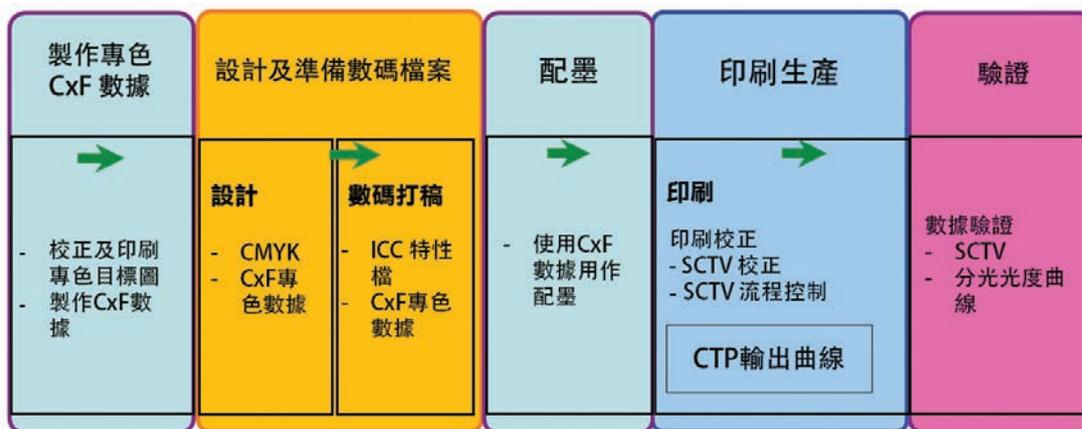
研討會當天，首先由 APTEC 彭安琪總監講解測試報告結果。她指出由於目前 Adobe 軟件沒有粉灰咭的 ICC 特性檔，因此在製稿及製作數字打稿時，設計師往往會使用粉紙的 ICC 特性檔，例如 GRACoL，可是實際印刷是使用粉灰咭，由於物料不同，以致打稿和印張的顏色不能匹配。另外，現時專色印刷主要集中在實地控制，但有設計師趨於製作半色調網專色，或者疊印上專色、疊印上四色，然而至今業界卻尚未有一套有效的方法以控制印刷專色半色調網。

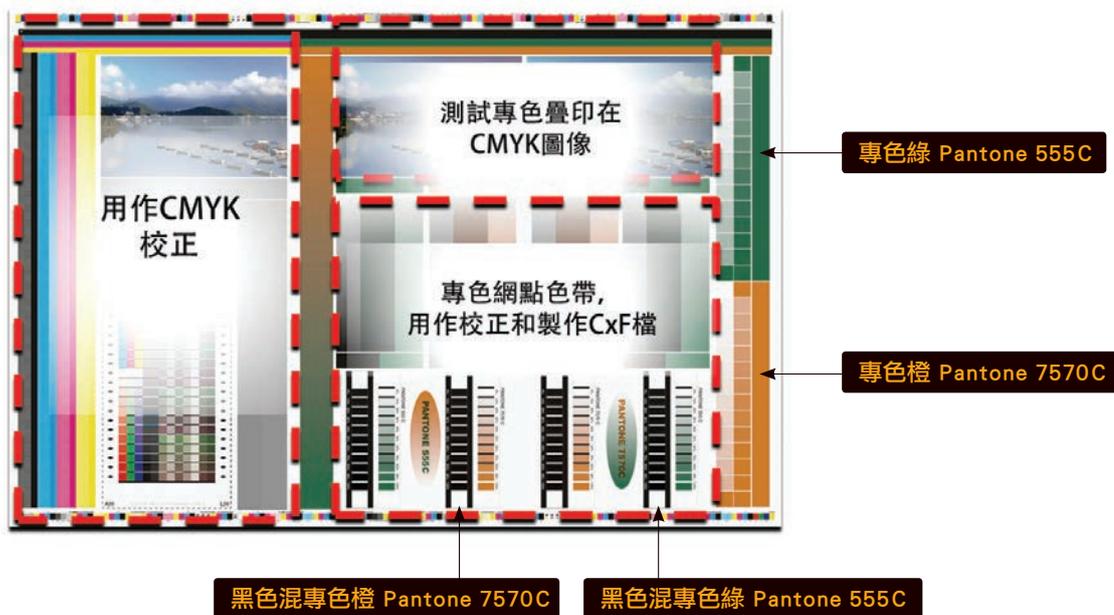


■ APTEC 彭安琪總監講解了 CxF 流程測試報告結果。

2016 年 APTEC 進行 CxF 流程及應用測試，目的是測試該標準應用在打稿至印刷的專色工作流程、測試專色色調值 (SCTV) 公式、以及測試使用 SCCA (利用紙白修正目標值)，從而達到粉紙和粉灰印刷的顏色匹配。CxF 是共用的開放平台，記錄所有影響顏色外觀的相關屬性和顏色光譜值，即尚未轉換為 LAB 前的原數據。CxF 數據庫可以包含專色由 0% 至 100% 的階調，有助記錄和控制專色的網點顏色。

以下是這次測試的專色流程及測試印張：





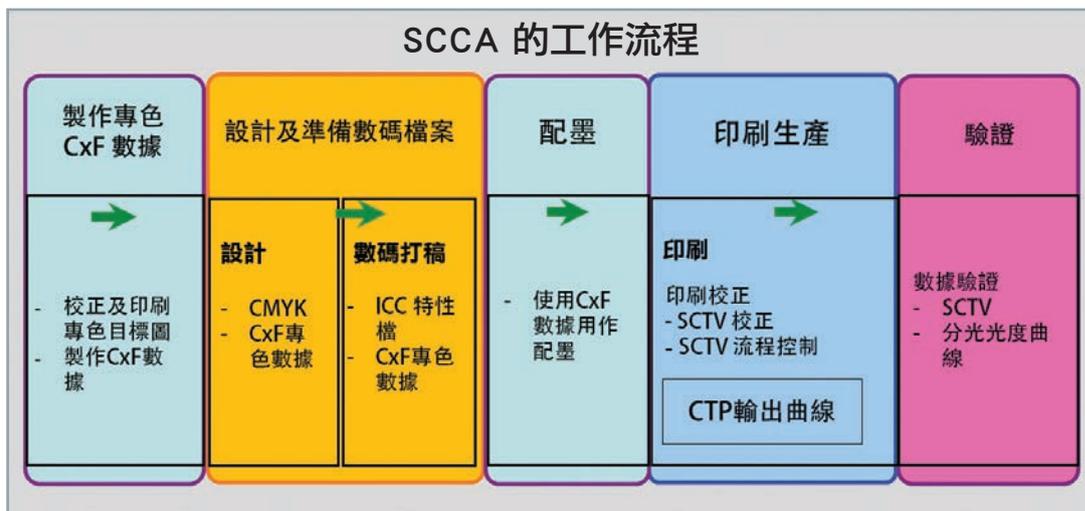
測試中，APTEC 首先製作了 CxF 數據，程序包括：首先進行印刷校正，量度標準專色色帶的 11 格色塊，然後使用 ISO 20654 的 SCTV 公式計算 RIP 曲線，再採用新的 RIP 曲線進行第二次印刷，並量度兩個標準色帶共 22 格色塊，以製作 CxF 數據，用作打稿系統及印前製作。

其後，APTEC 透過該標準製作了數字打稿，程序包括：首先校正數字打稿系統，然後量度 IT8.7/4，用作製作顏色數據庫和 ICC 特性檔，再置入 CxF 數據和 ICC 至打稿系統，然後打印及核實數字打稿。

至於印刷方面，APTEC 採用該標準時，首先量度了專色色塊，以及在軟件內核實光譜數據，並使用 SCTV 作為流程控制。

結果顯示，在採用 CxF 數據的情況下比較打稿和印張的色差，如果使用粉紙進行打稿和印刷，其專色打稿和印張的色差令人滿意，處於 ΔE_{00} 0.23 至 2.31 的範圍內。但若使用粉紙進行打稿、卻以粉灰咭印刷，其專色打稿和印張的色差卻強差人意，在 ΔE_{00} 1.59 至 4.46 的範圍內，特別是在中間色調和光位有網點的範圍。由此推論，使用同一類的紙張進行打稿和印刷，CxF 應用在專色流程上是可行，而專色色調值 (SCTV) 算式亦可用作校正及流程控制。

有見及此，APTEC 進行了第二輪測試：應用 SCCA 在粉灰咭印刷，即是計算粉灰咭和粉紙的紙白差異，從而計算粉灰咭印刷的一組新專色目標數據庫。測試中，APTEC 從製作 CxF 數據、檔案製作、數字打稿製作、油墨配方，都應用了這組新的數據庫。



經過 SCCA 轉換後，打稿和粉灰咭印張的顏色無論是在目測或數據上，都可以達到令人滿意的效果，專色的打稿和印刷色差在 ΔE_{00} 0.14 至 1.27 的範圍內，但要注意：使用 SCCA 會令有網點的顏色改變，因此廠家需要與客戶溝通清楚；另外，是次測試只是測試兩種專色，可能不同專色有不同的效果，而測試更重要的是證明了 CxF 是有助專色網點顏色控制。

CxF 流程印前操作



■ APTEC 林冬南技術專員講解了 CxF 流程的印前操作，並即場示範如何建立及應用 CxF 專色庫。

APTEC 林冬南技術專員則講解了 CxF 流程的印前操作。在該標準的工作流程中，不同的持份者負責不同的工作：印刷買家／設計師負責建立包含 CxF 專色檔案，利用軟件將 CxF 專色庫導入設計軟件（例如 Adobe 軟件），完成設計製作後，建立 PDF/X-4 版本的 PDF，並製作包含該專色庫的打稿，其數字打稿系統亦需要支援 CxF 專色格式。

印刷商則提取印刷買家／設計師所製作的 CxF 專色庫，並預檢已包含 CxF 專色的 PDF/X-4，然後將 CxF 專色庫導入油墨配色系統進行配色。而印刷過程中，會以 SCTV 計算方法為印刷機校正，並透過有關軟件進行顏色及網點監控。

這次測試則使用了 CGS CxF ToolBox 軟件製作 CxF，以及 CxF Designer 軟件以應用 CxF 數據。林冬南技術專員在研討會上即場示範了如何建立 CxF 專色庫，並在 Adobe Illustrator 和 Adobe Acrobat Pro 中應用 CxF 專色庫，以及處理包含 CxF 專色檔案。

CxF 印刷及配墨技巧



■ 卓越印刷培訓中心游永祥高級教導員分享測試經驗，並講解 CxF 在印刷及配墨的使用技巧。

在 CxF 工作流程中，調配專色是非常重要的環，游永祥高級教導員講解了如何使用 X-Rite Color Master 配色軟件調配專色的程序：首先導入專色資料的檔案至配色軟件，建構標準，然後基於印刷條件創建調墨配方，創建配方前先選取合適紙類的油墨數據庫，並以「曲線擬似指數」為基礎選擇色種、紙類、分類標準後，便可以進行配色工作。

調墨配方是以「曲線擬似指數」為目標，根據用量並借助展色儀印製色樣，以進行比對色樣及修正工作。另外，量度標準及比對樣品都必須選取 M1 量度模式，比對色樣以「曲線擬似指數」最接近為標準。

在印刷方面，需要注意以下事項：

1. 先運用 G7 校正方法校正印刷機；
2. 根據紙白計算出四色印刷時的色彩數據；
3. 印刷時以 M1 為量度模式；
4. 以 ΔE_{00} 為顏色誤差計算基礎；
5. 製版過程中需要注意每座印刷單元的製版曲線數據；
6. 製版時需要確定專色編排在那一座印刷單元；
7. 處理多色印刷，網角選取要互相配合，避免撞網現象。

游永祥高級教導員總結測試，當中涉及了四次印刷，第一次是粉紙印刷，以粉紙數據庫為目標，結果專色實色及半色調區域數據都能夠完全符合在色差寬容範圍以內。第二次是粉灰咭印刷，以粉紙數據庫為目標，結果未能達標。第三次印刷方式與第二次印刷測試相同，但嘗試先在粉灰咭專色區域表面印上白墨，然後再印上專色，最終，無論實色及半色調區域，檢測出來的數據和效果更差。第四次印刷就是以 SCCA 方法建立以粉灰咭數據為印刷目標，最終效果令人滿意。

有關是次研討會的簡報及測試報告，可至 APTEC 網站下載：http://www.aptec.hkprinters.org/Aptec_HTML/download/seminar_doc.php



■ 研討會反應熱烈，吸引了逾 120 人出席，參與者亦踴躍發問。



■ 林冬南技術專員及游永祥高級教導員解答與會者的提問。