

第一屆亞洲 G7 高峰會—— 國際印刷標準化



印刷科技研究中心有限公司
Advanced Printing Technology Centre Ltd.
(A Subsidiary of The Hong Kong Printers Association)

上海全印展期間完滿舉行



■ 香港印刷業商會、IDEAlliance、APTEC、所有講者、支持單位及贊助商合照。



▲ 香港印刷業商會梁兆賢副會長致歡迎辭，為「第一屆亞洲 G7 高峰會——國際印刷標準化」正式揭開序幕。

■ 亞洲 G7 高峰會吸引逾 250 名同業參加，反應理想。

香港印刷業商會一直肩負推動印刷業發展的使命，於2011年6月17日成功舉辦「香港高峰會——國際印刷標準化」，吸引了超過600人出席，為行業帶來了極大迴響，更被譽為世界上最大型的印刷標準化研討會。有鑒於活動反應熱烈，商會於11月15日中國國際全印展期間，在上海舉辦「第一屆亞洲 G7 高峰會——國際印刷標準化」，進一步在大中華區推廣 G7 和印刷標準化。

第一屆亞洲 G7 高峰會由香港印刷業商會及 IDEAlliance 主辦、中國印刷技術協會協辦、印刷科技研究中心 (APTEC) 承辦，逾250名來自中國內地、香港、日本、印度、美國等國家及地區的印刷媒體和相關從業員參加。高峰會得以成功舉行，全賴這多個團體的支持，包括中國印刷科學技術研究所、上海市印刷行業協會、上海理工大學、科印傳媒、香港知專設計學院及卓越培訓發展中心 (印刷業)；以及柯尼卡美能達、愛色麗、CGS、大日本網屏、富士膠片、GMI 和曼羅蘭的鼎力贊助。還有上海理工大學出版印刷與藝術設計學院印刷包裝工程系系主任王曉紅教授兼 G7 認可專家，為大會作即時傳譯。

這次高峰會旨在介紹 G7 校正方法及印刷標準化帶來的益處，為行業帶來更多印刷標準化的新資訊。演講嘉賓方面，包括來自美國 IDEAlliance Media Production Technologies 副主席 Mr. Joe Fazzi、ISO TC130 專家 Mr. Steve Smiley，和美國 IDEAlliance GRACoL 工作小組主席 Mr. Ron Ellis 三位頂尖專家。此外，會議亦邀得深圳中華商務安全印務股份有限公司技術總監兼 G7 認可專家陳亞雄先生、來自日本的柯尼卡美能達總經理 Mr. Kazuyuki Fukui 及愛色麗亞太產品營銷及技術應用支持總監 Mr. Chris Winczewski 作專題演講；APTEC 總監彭安琪亦在會上講解大中華區的 G7 認證情況。現在直擊報道來自美國的三位專家演講的精彩內容。



G7 校正方法與 ISO 12647 Mr. Steve Smiley

Mr. Steve Smiley 是 Vertis Communication 的色彩技術總監，也是 ISO TC130 WG2、WG3、WG4 專家。他指出，在印刷供應鏈上，每個單位需要的都不同：印刷買家需要降低成本（但決不是降低質量），加強印刷與打稿之間的配合，令檔案有相似的「外觀」和簡易轉換程式，令其可以在不同地方、以不同形式打印；而印刷商則需要更短的印刷準備時間，打稿能配合印張顏色，和更一致的 CMYK 檔案。

ISO 12647 是唯一認可的官方國際印刷標準，對多個項目進行定義：根據各種紙張和印刷方法定義印刷網線；根據各種印刷方法定義 TVI 曲線，達到灰色的 TVI 容差度為 $\pm 4\%$ ；在白底和黑底上，以 Lab 數值來定義油墨的顏色，其 CMYK 值必須為 CIE Lab Delta E 5 或以下。另外，在 10 個測量點中，最少要有 7 個點符合以上要求。

但由於這標準是編寫於 90 年代中期（比起 ICC 還要早），因此內容有些過時，有些地方也較含糊。例如，ISO 標準所說明的階調曲線 (TVI)，是建基於傳統的菲林製版，而不是現今印刷企業常用的 CTP（電腦直接製版）；

RGB 有 Lab 數值的定義，但沒有列明其容差範圍；標準亦沒有對印刷物的共享外觀（shared appearance）作出定義。因此，有關機構正修訂 ISO 12647-2，而 IDEAAlliance 也推出 G7 校正方法，以彌補及改善該標準不足之處。

G7 是一個用以校正 CMYK 的系統，以令印刷物達至一個共享外觀，即是無論使用任何印刷方法和紙張，印刷物的顏色都能達到一致的效果。Steve 指出，傳統的校準方法是獨立量度 CMYK 各色版的 TVI 曲線，但即使色版的 TVI 相同，其階調（暗調）都可以有所不同，相等的 CMY TVI 值幾乎不能產生出中性灰。而 G7 校準是控制 RIP 校準曲線，如調整 TVI 曲線一樣，使用簡單的 CMYK 校正曲線，管理灰平衡和階調。“G”代表灰色階調，“7”代表七種 ISO 標準實地顏色。而 G7 灰平衡的原則，是灰色在不同顏色的紙張上，會出現不同的測量數值，但於視覺上呈現近似的效果。

G7 的另一個核心概念是「與紙張相對之灰平衡」理論（Paper-Relative Gray Balance），即是在不同的物料上，都能令灰色在視覺上達到一致的效果。這是基於紙張的顏色，按比例減去青色的比率：

$$\begin{aligned}\text{目標 } a^* &= \text{紙張上 } a^* \times (100 - \text{青色 } C) / 100 \\ \text{目標 } b^* &= \text{紙張上 } b^* \times (100 - \text{青色 } C) / 100\end{aligned}$$

G7 可以應用於任何種類的加網，相同的曲線及灰平衡，如調幅網、調頻網、空心網、混合網等，但 ISO 12647-2 只可使用調幅網，並且沒有曲線應用於混合網或特別的加網。

綜觀來說，使用 G7 校準的好處是可以準確計算中性階調和灰平衡，提供更有效的印刷方法；幫助柯式印刷機更準確地配合 GRACoI 或 SWOP 的應用；減少製作印刷特性檔的需要；使用任何印刷方法和紙張，所印出來的效果能保持一致。

除了 ISO 12647 和 G7 外，Steve 還介紹美國正在撰寫的 ISO 15339 和已出版的 ISO 10128。ISO 15339 是一個中間儲存和交換的標準系列，基於比色法（colorimetric principles）的原則運作；而 ISO 10128 則描述了三種校準設備的方法，包括使用 TVI 曲線、近中性校準曲線和 ICC 特性檔或 Device-Link。Steve 指出，新的 ISO 第十三工作小組提供一個全球性的認證指標方案和類似 ISO 9001 認證，所有的流程控制技術都可改善生產。他曾就流程控制方案進行測試，結果顯示單獨使用 TVI 並不是最好的打稿匹配；使用 ICC 流程配合 ICC.links 則能提供最好的效果。

現在，很多消費產品公司都要求印刷產品使用 G7 校準方法。Steve 表示，標準就像一個溝通工具，企業能透過標準化，確保產品品質，同時增加公司的資產。



G7 在數碼印刷之應用

Mr. Ron Ellis

現今有不少數碼印刷的校正方法，如量度色版、使用數碼印刷機的預定或配套功能、使用第三方工具協助校正等。可是，這些方法都不足以維持高品質數碼印刷的要求。有些印刷廠家也表示，現時很多標準的校正方法都不太實用，

因為這些校正方法需時太久，程序複雜，令很多操作員和廠家都不願使用，結果影響印刷品的質素。

Mr. Ron Ellis 指出，很多校正的過程都是基於測量或讀取顏色特性檔導表，如 IT8.7/4，但測量一張 IT8.7/4 需要一定的時間，而且使用不同種類的紙張時，都要為其作獨立的校正。假設一部數碼印刷機要使用六種不同的紙張校正，每天每種紙張需要 30 分鐘，一天就要用三小時作檢測。印刷機器應以生產運作為主，不應為校正而影響生產力及速度。

Ron 認為所有的標準校正操作程序都應基於速度和效率之上，而最佳的控制程序應基於印刷設備的特性，如該設備的速度、印刷性質、穩定性及使用的點線處理器。基於這些印刷設備的特性，Ron 提供了幾個校正的方案。第一個是使用對應表 (Look up table / LUT)，這個方法較為快捷。第二個是基於色域空間為基礎的校正方法，需要一個 ICC 特性檔來進行，校正效果準確，但需時較長。而最有效的方法，就是將上述兩個方法合二為一，組成一個有效而又能使用 LUT 的快速校方案。LUT 是一個快速的校正方法，但不能保證顏色準確性，因此要同時使用 G7 校準方法來調整和維持其可用性。當然，這些都需要根據點線處理器的功能而訂。

LUT 是用來控制機器的線性化和灰平衡，而 ICC 特性檔則是應用於 LUT 上。很多校正系統都會使用 LUT 以保持器材的線性，因為這方法快捷、容易使用。可是，不是所有設備都適用這個校正方法。此外，單單使用 LUT 只能確保機器的線性化，而不能確定顏色是否相同，因此，Ron 建議加上 G7 校正方法使用。G7 的線性化校正確保機器的灰平衡，如青色和洋紅色有所偏差，G7 就能在灰平衡中修正；再使用 ICC 特性檔來執行 GCR，可以提高其穩定性。這組合式的校正方法通常會先用一種紙張進行校正，再把這種紙張的特性檔應用到不同的紙

張上。這方法能應用於不同的設備中，是一個既靈活，又高速的校正方法。

此外，G7 能讓操作員不用在生產期間停下來檢查印刷品質。在數碼印刷中，操作員需要單一色塊，並使用迷你目標圖 (Mini Target) 作印刷品的評估及走勢分析。G7 的亮度範圍 (HR) 色塊是一個用作品質檢測的單一色塊。操作員只需要量度一個色塊，就能偵測到印刷是否達到要求。同時，操作員能使用這個方法來監測印刷設備的變化，而又不會減慢或阻礙生產進度。雖然這個 HR 色塊簡單易用，但不能表現出整個顏色系統的走向，不足以應用於生產控制及追蹤。有見及此，Ron 建議同時使用迷你目標圖，加到每張印刷品的邊緣。若紙張空間不足，可以在印刷開始和完成時加上，或在指定間距中加上，再定時量度分析顏色的走勢。

一個理想的迷你目標圖應包括亮調反差 (Highlight Contrast, 簡稱 HC)、亮調範圍 (Highlight Range, 簡稱 HR)、暗調反差 (Shadow Contrast, 簡稱 SC)，和其他能反映印刷品質的色塊，以便分析每次印刷的品質。現時很多客戶已經使用這個方法建立起自家的顏色資料庫，用於管理生產流程，同時可以向客戶展示自己的印刷能力。如需更詳細的分析，就要根據每次印刷或每個印刷品來計算。對此，Ron 建議在開始印刷和／或完成印刷時，使用自動化的測量系統來讀入色塊和數據輸入，為客戶提供品質檢測和走勢證明。

Ron 總結時指出，對於一些大品牌和高要求的客戶，品質是很重要的。這些客戶對打稿會有特定的要求，如特選色塊、自定容差值、標準的操作程序、顏色趨勢和覆查的要求等。IDEAlliance 現時提供的 G7 方案，已考慮到這些因素，特別著重整個工作流程，以供各企業使用。



G7 認可企業之下一步—— G7 PCC 及 PSA

Mr. Joe Fazzi

Mr. Joe Fazzi 是 IDEAlliance 媒體製作技術副主席，他指出，現時市場競爭激烈，印刷商除了要有多台印刷機外，還需提供多元化的印刷媒體技術，如數碼技術方案；廣告商則要對外展示其實力，提高內部流程效率，和教育員工製作合要求的印刷媒體。為找到最佳實踐方法，不少印刷商及廣告商都尋求 IDEAlliance 的協助。

IDEAlliance 是一個擁有超過500名公司會員的環球組織，宗旨是強化整個媒體供應鏈，會員包括媒體創作者、服務供應商、物料供應商及技術合作夥伴。會員可透過委員會、教育會議、網絡研討會、培訓、認證計劃及論壇交流資訊，這對制定具價值的行業標準相當有幫助。

最近，IDEAlliance 推出了一項名為 G7 PCC 的認證計劃。G7 PCC 全名為 G7 Process Control & Conformance，計劃包括了兩方面：專家培訓及認證和廠房的認證。專家培訓及認證為 G7 認可專家提供五天的培訓課程和豐富的

參考資料，考試合格後就可成為 IDEAlliance G7 PCC 認證專家，資格得到全球應可。至於廠房的認證建基於現有的 G7 認可企業認證（G7 Master Qualification Program）上，在認證的過程中，除了提高了評核要求外，還需要定時檢查和確保工作表現達到一致性，最終建立一套獨有的標準操作程序（Standard Operating Procedures）。G7 PCC 廠房認證是由已接受相關流程控制的 G7 PCC 認可專家，到廠房為員工進行實地的流程控制和標準操作程序培訓，之後再按員工、器材及生產過程，進行標準操作程式的培訓和發展。

其中一個需要評估的重要範疇是色彩溝通的應用，當中包括印刷商訂立印刷目標值、對顏色作出評估、G7 的應用和應用紙張相對理論（Paper Relative Theory）。在對印刷流程的驗證時，要建立容差值及報告指標，包括內部生產的顏色偏差及變化的容差；提供模擬打稿效果及了解客戶對管理顏色的期望後，共同建立的容差值，還要記錄及報告印刷表現指標，包括灰平衡、階調增值、CIE Lab、deltaEab 及 deltaE00。G7 PCC 強調流程優化、維護、分析和修正，希望透過培訓、流程控制、持續驗證及標準操作程序的制定，改善整個印刷流程。

取得 G7 PCC 認證是一個達到國際認可 ISO 認證的途徑，而 PSA（Printing Standards Audit）則是一個更高層次的認證計劃。PSA 是一個由美國 Rochester Institute of Technology 設立的中立評估認證機制，用以評估印刷廠的工作流程是否合乎國際標準。這個機制的評審過程嚴謹，先要規定所使用的印刷標準（例如 ISO、CGATS、ANSI）及工作流程的要求，如印刷不同承印品時的目標值及計算方式、寬容度等；在進行評估時，印刷廠家需深入了解所認證的標準，並在數據接收、打稿、制版及印刷幾個範疇上進行取樣及量度，比對是否符合達標要求。評估合格後，就可獲得根據 ISO 15339 或 ISO 12647-2 標準評審的 PSA 認可資格或 PSA

認可榮譽資格。若根據 ISO 15339 標準評審而取得 PSA 證書，更可獲頒發具 IDEAlliance 商標 (GRACoL 或 SWOP) 的證書。

現在，有些擁有多樣化打印技術的印刷商和廣告代理商都參加了 G7 PCC 項目。印刷商可以在審核前，透過自行評估、G7 PCC 專家協助及網上差距分析審核 (Gap Analysis Audit)，強化自身的能力。IDEAlliance 大中華區的代表 APTEC，也可提供相關的諮詢服務，歡迎查詢。■

■ 高峰會邀請了來自各國的專家擔任演講嘉賓，令與會者獲益良多。



■ 柯尼卡美能達的 Mr. Kazuyuki Fukui (左) 及愛色麗的 Mr. Chris Winczewski (右) 作專題演講。



■ 深圳中華商務安全印務股份有限公司技術總監兼 G7 認可專家陳亞雄先生在高峰會上分享經驗。



■ APTEC 總監彭安琪女士分享 G7 在大中華區的應用情況。



■ 高峰會最後環節是互動問答，參加者都踴躍地就講者的演說內容提問，並得到幾位講者詳盡的解答。

APTEC 成功開辦 首班 G7 PCC 認可專家課程

自 IDEAlliance 推出了 G7 後，大中華區對 G7 認可企業和 G7 認可專家的需求穩步上升。2011 年 6 月，IDEAlliance 更推出了 G7 PCC (G7 Process Control and Conformance) 項目，這是針對現在的 G7 認可企業和 G7 認可專家的認證和培訓計劃，為將來考核 PSA (Print Standards Audit) 奠定基礎。

G7 PCC 可以說是 G7 的進階版，旨在加強 G7 認可企業在印刷流程控制和 G7 的應用，實現持續流程控制，從而提升企業的生產質素。IDEAlliance 於 6 月在美國開辦 G7 PCC 認可專家課程，APTEC 作為 IDEAlliance 大中華區地區代表，亦於 2011 年 11 月 7 日至 11 日開辦了為期五天的課程，由 IDEAlliance GRACoL 工作小組主席 Mr. Ron Ellis 任教，IDEAlliance Media Production Technologies 副主席 Mr. Joe Fazzi 亦有一同前來。參與課程的必須是 G7 認可專家，並具 G7 認證經驗。

成為 G7 PCC 認可專家，可以為印刷企業進行培訓，將 G7 認可企業資格升級為 G7 PCC 認可企業。APTEC 有兩位 G7 認可專家（張銘堯和林冬南）取得 G7 PCC 認可專家資格，可以為 G7 認可企業提供培訓及顧問服務。有關之詳情，APTEC 將於稍後公佈。■

■ G7 PCC 認可專家課程的上課實況。



▲ 首批大中華區 G7 PCC 認可專家與 Mr. Ron Ellis (左三) 及 Mr. Joe Fazzi (右一) 合照。



▲ 香港印刷業商會設宴款待第一次到港的 Mr. Joe Fazzi (右) 及 Mr. Ron Ellis (左)。