



香港印刷業商會主辦

Organized by The Hong Kong Printers Association

高峰會2014—國際印刷標準化及跨媒體

# Summit 2014

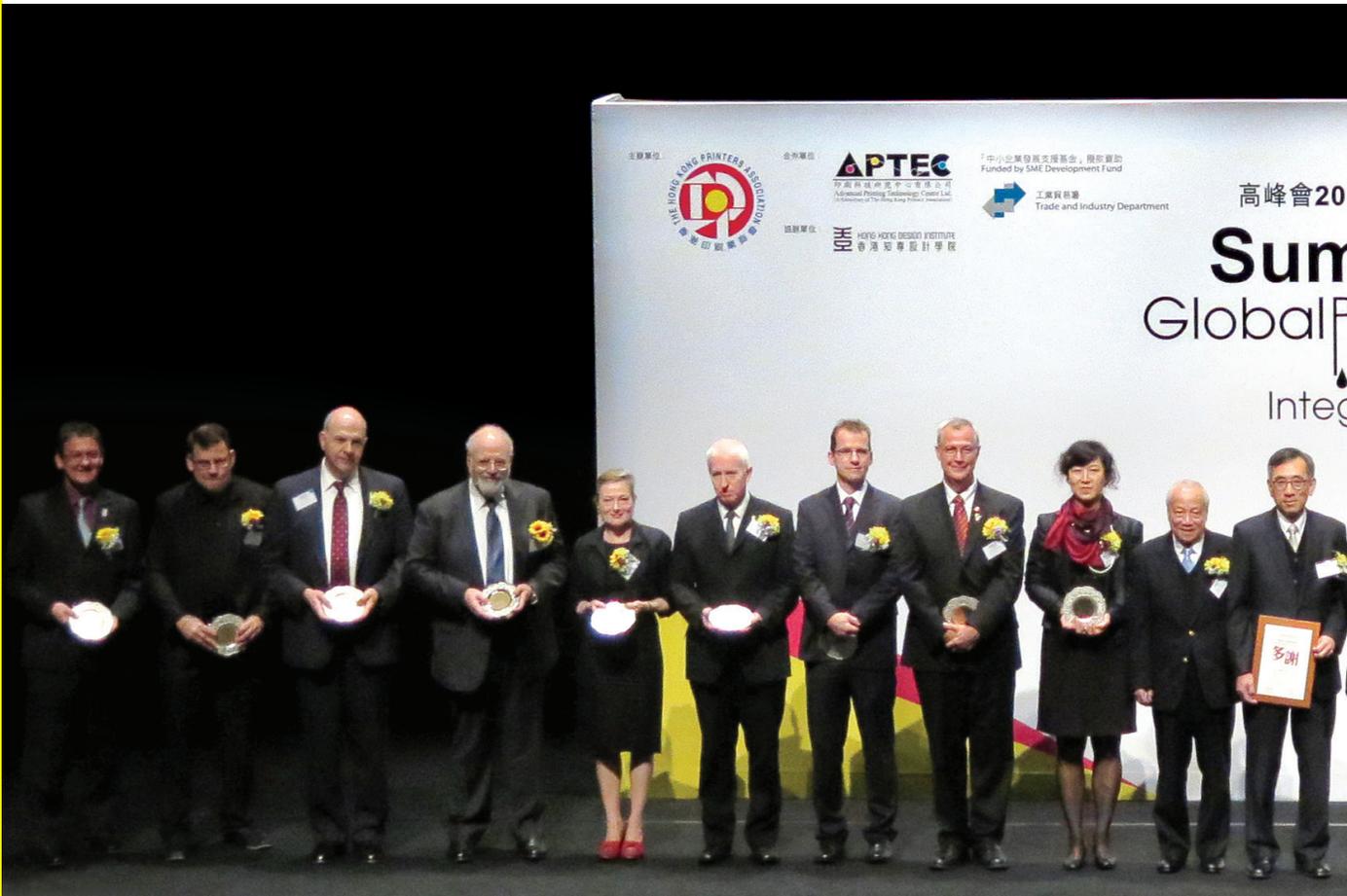
## Global Printing . . .

### Standardization & Integrated Media

職業訓練局綜藝館 VTC Auditorium

December 19, 2014 • Hong Kong

▶▶▶ 特輯



由香港印刷業商會主辦之「高峰會2014－國際印刷標準化及跨媒體」於2014年12月19日在職業訓練局綜藝館成功舉行，邀請到香港特別行政區政府工業貿易署署長麥靖宇先生及職業訓練局執行幹事尤曾家麗女士，GBS, JP作為主禮嘉賓。九位來自中國、英國、美國及德國的講者包括ISO TC130及跨媒體的專家，為業界分享標準化發展趨勢，以及跨媒體如何為印刷業帶來機會。高峰會吸引了350多名來自香港、中國內地及韓國的印刷及相關行業人士參加，場面熱鬧。

「高峰會2014－國際印刷標準化及跨媒體」獲得香港特別行政區政府工業貿易署「中小企業發展支援基金」撥款資助，



14- 國際印刷標準化及跨媒體

# Summit 2014

Printing  
Standardization &  
Integrated Media

支持單位



由香港知專設計學院協辦，並得到合作單位印刷科技研究中心及行業多個團體支持，包括金杯印刷有限公司、香港工業總會、香港印刷業工會、香港出版總會、印刷媒體專業人員協會和卓越培訓發展中心（印刷業）。

除了「高峰會2014－國際印刷標準化及跨媒體」外，「中小企業發展支援基金」更撥款資助由印刷科技研究中心開辦之「實踐印刷標準化工作坊」共12場，分別針對印刷從業員、設計師及印刷買家修讀，以理論及實踐教授學員如何落實色彩控制流程。

## 鳴謝



主辦單位



協辦單位



HONG KONG DESIGN INSTITUTE  
香港知專設計學院

Member of VTC Group VTC 機構成員

合作單位



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)

支持單位



金杯印刷有限公司  
GOLDEN CUP PRINTING CO., LTD.



香港工業總會  
FHKI  
Federation of  
Hong Kong Industries



香港印刷業工會



香港出版總會有限公司  
HONG KONG PUBLISHING FEDERATION LIMITED



INSTITUTE OF PRINT-MEDIA PROFESSIONALS  
印業媒體專業人員協會



Printing  
印刷業

## 籌委會委員



項目統籌人：

- 楊國強先生  
香港印刷業商會副會長

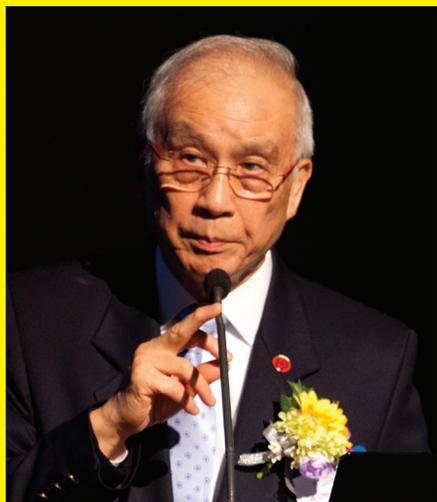
副項目統籌人：

- 彭安琪女士  
印刷科技研究中心總監

委員：

- 趙國柱先生  
香港印刷業商會會長
- 何家鏗先生  
香港印刷業商會永遠榮譽會長暨理事
- 馮文清先生  
香港印刷業商會副會長

## 香港印刷業商會會長趙國柱先生 歡迎辭



尊敬的麥靖宇署長、尤曾家麗女士、各位主講嘉賓、各位同業好友：

大家好！歡迎大家撥冗蒞臨由香港印刷業商會主辦的「高峰會2014－國際印刷標準化及跨媒體」。首先，特別感謝香港特別行政區政府工業貿易署「中小企業發展支援基金」撥款資助舉辦此活動，更承蒙香港特別行政區政府工業貿易署署長麥靖宇先生及職業訓練局執行幹事尤曾家麗女士，GBS, JP在百忙中蒞臨主禮，實在令是次高峰會生色不少！

印刷標準化近年發展迅速，成為行業的大趨勢，在激烈的競爭下，企業對印刷標準的需求不斷提升。自2011年，本會首次獲得工業貿易署「中小企業發展支援基金」資助舉辦「香港高峰會－國際印刷標準化」，啟動了大眾對印刷標準化的積極關注。負責制定及發展行業標準的ISO TC130近來亦發佈了多個修定及新的標準，包括有關印刷品質控制之ISO 12647、有關碳足跡之ISO 16759及量度新規格M0/M1，這些均對印刷業帶來重大的影響。值得高興的是，由2013年起中國承擔了ISO TC130秘書處的重任，是中國印刷標準化發展的重要里程碑，本會更要為推動印刷標準化出一分力。此外，跨媒體是行內熱話，定為印刷業帶來衝擊及新機會。

香港印刷業商會是香港最大及最具代表性的行業協會，一直肩負推動印刷業發展的使命。今天，我們很榮幸邀請到多位ISO TC130和世界知名的專家前來為大家分享標準化發展趨勢，以及跨媒體如何為印刷業帶來機遇。在此，我要特別感謝各位在百忙中抽空出席與及遠道而來的海外嘉賓。我相信這次高峰會能為大家提供良好的交流平台。

我謹代表香港印刷業商會感謝多個機構的鼎力支持，包括合作單位：印刷科技研究中心；協辦單位：香港知專設計學院；支持單位：金杯印刷有限公司、香港工業總會、香港印刷業工會、香港出版總會、印刷媒體專業人員協會及卓越培訓發展中心（印刷業）。

最後，非常感謝籌備委員會在籌辦過程中出謀獻策。我現在宣佈高峰會正式開始！











**胡桂綿女士  
(中國)**

全國印刷標準化技術  
委員會秘書長

## 中國印刷標準的發展

### 中國印刷標準化工作取得優異成績

中國內地改革開放三十多年來，印刷業取得了長足進步。2013年，中國印刷企業數量達到10.5萬家，印刷業總產值突破一萬億元（人民幣，下同），規模已進入世界第一陣容，印刷標準化工作也取得了巨大的成就。

#### 一、標準化工作組織能力不斷壯大

全國印刷標準化技術委員會（SAC/TC170）（以下簡稱：全國標委會）於1991年成立，是中國新聞出版領域中成立最早的國家級標準化技術委員會。2012年6月又成立了三個印刷標準化分技術委員會，分別為：書刊印刷分技術委員會（SAC/TC170/SC1），網版印刷分技術委員會（SAC/TC170/SC2），包裝印刷分技術委員會（SAC/TC170/SC3），極大地提升了全國印刷標準化工作的組織能力。

#### 二、構建行業標準體系

中國現時已構建了行業發展必需的標準體系：印刷標準體系表、數字印刷標準體系表、綠色印刷標準體系表；包括國家標準44項，行業標準60項，正在制定中的國家標準27項，行業標準22項；涵蓋了平印、凸印、凹印、網印等傳統印刷技術標準、數位印刷技術標準、生產程序控制標準、最終產品核對總和判定的標準等各印刷各層面。

#### 三、採用國際標準數量提高

目前中國國家標準有16項等同或等效採用了國際標準，還有5項國家標準在借鑒國際標準進行制定。未來，採用國際標準的數量和速度還將加大。

#### 四、印刷企業參與標準化熱情高漲

據統計，近五年有600多個企業的5,000多人次參與了標準制修訂及研討會活動。其中最活躍的是香港及珠三角地區，其次為長三角地區，其它地區的企業亦積極參與，標準化工作正欣欣向榮。

#### 五、開創了推動標準化工作的新模式

全國標委會已與行業內骨幹企業和教育、科研單位合作建立了17個標準化基地，涵蓋了印刷標準化試驗與推廣基地、檢測與研發基地和教育培訓推廣基地；經實踐後，此推行模式能切實提高產品品質和經濟效益。



## 積極參與國際印刷標準化活動

近年來，中國各地政府相繼推出標準化政策，促進地方企業、行業、院校、研究院等機構重視印刷標準化工作。但是現時中國印刷業標準化水平參差不齊，亟待汲取先進國家的經驗和技術。為此，中國積極籌措資金，培育人才，以最大程度地參與國際印刷標準化活動：

### 一、積極參加ISO TC 130 活動

近年來，全國標委會將出席ISO TC130會議常態化，並設專員負責ISO TC130 工作在中國國內的對口事務，還組織國內專家參與國際標準的制修訂及表決，積極行使成員國的權利。

### 二、成功在ISO TC130組建國際印後工作組（WG12）

中國向ISO TC130提出的提案獲批後，於2010年11月成功在ISO TC130組建國際印後工作組（WG12），並成為召集人和秘書處的承擔國，為中國印刷標準化歷史上的重大突破。

### 三、主導制定兩項印後國際標準

現在以中國為主導制定的ISO 16762、ISO 16763已啟動，並分別進入委員會草案（CD）、NP聯合投票階段。在這兩項標準的起草過程中，中國的知名企業和專家在經驗、試驗、技術、數據、會議場地等各方面都提供了很大支援。

### 四、成功承辦多次國際印刷標準化會議

2009年至今，全國標委會在中國已成功承辦三次國際印刷標準化會議，承擔了一個成員國、ISO TC130秘書處應盡的責任。2009年9月，在北京首次承辦了ISO TC130第23屆秋季會議。2013年5月和2014年11月分別在深圳、北京承辦了ISO TC130第27、28屆秋季會議。

### 五、開創中國參與國際印刷標準化活動的新局面

為適應中國印刷標準化對外交流及跟進國際先進標準的需要，全國標委會積極鼓勵行業內專家註冊為ISO TC130專家。2010年6月有12位專家註冊成功，近四年來，註冊專家人數更增至26位，讓中國實際地參與到國際印刷標準化的工作。

### 六、完成秘書處主席的任命

自2013年7月中國開始擔任ISO TC130秘書處，實際工作由全國標委會承擔。一年多來，秘書處出色地完成了各項職責。並根據國際標準組織/技術管理局（ISO/TMB）2014年第89號決議，國家標準化管理委員會（SAC）已作出了批復，同意由中國專家蒲嘉陵擔任ISO TC130下一屆主席，任期為2015年至2017年。

## 香港印刷企業積極促進全國標準化建設

香港是世界重要印刷基地，也是中國印刷業面向海外的重要門戶。香港印刷企業與內地印刷企業已實現了全方位、多角度的融合與交流。香港地區專家的印刷技術、語言優勢突出，在代表中國參與國際印刷標準化活動方面做出了積極貢獻。現在香港地區已有三位全國印刷標準化技術委員會委員，五名ISO TC130註冊專家。自2006年以來，香港地區的專家堅持參加國際標準化會議，並在ISO 5776、ISO 16762、ISO 16763等國際標準的制定方面作出了重要貢獻。

香港地區專家與學者積極參與國家標準的制定，並經常參與中國的標準化活動：每年的中國印刷標準化年會、研討會等，已與內地的專家、學者建立了經常性、多形式的交流。香港亦多次舉辦標準化的交流活動，從2011年的首屆國際印刷標準化高峰會，到2013年的ICC印刷色彩管理國際性研討會，每次論壇均邀請國際知名專家和學者分享最前沿的標準化資訊。同時，香港印刷業商會及其轄下單位印刷科技研究中心（APTEC）等機構還利用不同方式在中國推廣相關的技術資訊，提高了整個行業的標準化水平。

最後，胡桂綿秘書長希望與世界各國的專家、學者開展經常性、全方位、多層次的交流與合作，共同促進國際印刷標準化事業的繁榮與發展。





**Mr. Steve Smiley  
(US)**

ISO TC130 WG2 召集人

ISO TC130 WG3、4、11、13專家

IDEAlliance's Print Properties and  
Colorimetric Committee主席

# 12647 VS 15339的印刷流程— ISO TS15339標準的印刷流程

## ISO TS15339標準原理

ISO TS15339標準的原理主要建基於七組特性化數據/印刷參考條件(RPC)上，使用這些特性化數據，定義輸入數據及印刷顏色、拼版、打稿和製作的關係。因為這些顏色特性化數據能夠調整，在任何印刷流程中，達到指定的色域，亦能產生圖像在色域範圍內的參考顏色數據，所以這讓印刷目標值能夠與生產的流程無關。在進行色彩複製時，公司必需檔案準備、分色、打稿及印刷，並使用同一參數，以定義印刷品應有的視覺特徵，才能讓正確的輸入數據，產生打稿。

買家或品牌的擁有者的期望是：設計的原稿，雖然使用不同的印刷方式，印刷承印物不同等，但是印製出來的產品視覺外觀一致。在實際生產中，往往因為不同的印刷方式，擁有不同的參數，所以難以複製出買家期望達到的效果。作為印刷廠，首先需要清楚買家所使用的印刷紙張類別和紙白數值，並與ISO TS15339所列出的最接近紙張之目標紙白作出比較，然後根據買家的要求進行有效的色彩轉換。因此ISO TS15339標準就是買家與印刷廠之間一種非常好的溝通工具。

## ISO TS15339使用的條件及印刷參考條件

使用ISO TS15339標準應確保能達到以下條件：使用一部已校準且能印刷到實地目標值的印刷機作印刷；使用ISO TR 10128其中一個方法調整印刷數據；利用印刷參考條件，訂立適合的流程控制目標，包括：灰階、色調增值、疊印色、工作內容等。ISO TS15339是將數碼數據以不同的技術印刷，每個印刷參考條件均基於不同的色域數據，包括最少的一組特徵印刷參考條件，這些條件能有效規範印刷和紙張條件的範圍表現使用標準油墨的顏色效果，能在不同印刷方式的印刷機上測試，得到相同數據。

## ISO TS15339在印刷方面的應用

Mr. Steve Smiley重點與參會人員分享了ISO TS15339在印刷方面的應用。生活隨處可見包裝上含有的標籤、商標、專色印刷等不同的元素，每個元素的顏色複製效果對於產品公司、消費者而言都是非常重要的。消費者可能因為包裝的外觀不同而質疑產品的真偽，所以一款印品在不同個體的所有元素都應該保持均一的品質和相同的外觀。ISO TS15339可以提供一種方法令承印物不同、印刷方式不同的條件下都能複製出統一的外觀。

## 檔案準備

所有印刷元素一定要準備成設備值或以顏色定義的數據。但兩種數據必需要準備成單一特徵印刷參考條件。此條件一定要在PDF/X輸出檔中提供，PDF/X是一種國際通用的交換檔格式，以備



ISO 15930交換或在其他情況下作出溝通。除非傳遞者及收件者同意，通常特徵參考印刷條件必須為ISO TS15339內定義的其中一組數據。

### 定義特徵數據

ISO TS15339標準的第二步是定義一組特徵數據。若客戶與廠家通過溝通，使用統一的標準進行數據的交換（可以使用ISO TS15339中任何一組特徵數據），那麼複製出來的將是統一外觀的產品。另外建議在生產流程中根據ISO TS 10128標準作校準。ISO TS 10128是一個技術的規範，主要用於支援基於ISO TS15339或ISO 12647下的印刷數據調整。於ISO TS 10128的原理下，首先假設色域以外的數據都是正確的，在利用（一）匹配色調增值曲線；（二）接近中性灰校準曲線；（三）使用CMYK至CMYK的多維轉換，三種方法調整色域範圍內的數據，從而使印刷能匹配所要求的效果。

### 紙張調整

當印刷使用的紙張顏色與參考特徵數據不一致，可根據公式及xyz scaling計算方法。當使用的印刷紙張與用作檔案準備、數據交換所選擇的印刷參考條件特徵數據少於CIEDE 2000之容差值2，用戶可以使用該數據而無需作出修改；當使用的印刷紙張與參考特徵數據大於CIEDE2000容差值5，用戶可以使用修正方法進行修正，計算出一套新的特徵數據，但是需要小心一些特別顏色數據可能會超越ISO TS15339系列的範圍。

### 容差

現時買家與印刷廠常會協議文檔有關的特徵數據和容差，印刷廠有責任將複製印品的容差告訴客戶。ISO TS15339標準的特徵數據中有七組特性化數據，有各種從小色域到大色域不等的特性化數據，任何印刷方式都可以應用ISO TS15339標準特徵數據當中一種作為印刷目標進行印刷。特徵數據還有通用中性灰階調曲線，定義的CMYK色度目標值以及二次色度目標值。二次色度目標值是針對ISO TS15339標準定義一組特徵數據中的容差值和紙張的調整。

### 絕對色度轉換與相對色度轉換

使用絕對色度方式進行顏色轉換，從小色域轉換到大色域，轉換前後的顏色是相似的。而且可以利用ISO TS15339中某一組的特徵數據在不同類型的承印物上

印刷，複製出滿足客戶要求印品，而且不需要做色彩管理。相對色度顏色轉換方式，輸出設備色域之外的顏色將被替換成輸出設備色域中與其盡可能接近的顏色色度值。例如：使用CMYK色域輸出設備，有時候雖然顏色的容差值在理想範圍內，但是因為墨水不同，複製出的顏色效果也不一樣，這是使用CMYK色域的一個問題。

ISO TS15339是一種非常好的溝通工具。印刷廠只需要知道客戶想複製的效果，不需要其告知使用的印刷方式就可以進行軟打樣或硬打樣，較ISO 12647操作簡單。只需要提供附有特徵數據的PDF/X檔。這些特徵數據暨符合印刷目標，又能提供生產控制的目標，作為生產的導向，複製出使客戶滿意的效果。ISO 12647則需按需要的紙張及工序選擇合適的印刷田條件，然後印刷廠可按照ISO 12647闡述得到的特性化數據庫，為印張和打樣作出驗證。





**Dr. Andreas Kraushaar  
(Germany)**

ISO TC130 WG3召集人  
Fogra印前技術部門主管

# 12647 VS 15339的印刷流程— ISO12647-2:2003的 背景、修訂及執行

## ISO 12647 的制定背景及原理

ISO 12647是TC 130專家的智慧凝結而成，標準的第一部分於1996年首度面世出版。ISO 12647-2集中於膠版印刷的應用，論述了在印刷流程中，需控制的四個參數——承印物、印刷顏色色序、油墨及網點的類型（AM & FM）。假設確定承印物的類型、印刷顏色色序，就可以分別判定網點的增大值和疊印的效果，從而確定使用的油墨和網點的類型；掌控了四個參數，便可預計印品的最終外觀。

每一個印刷條件都有特定的表現，每個印刷單位的效果也因印刷條件的差異而不同。通過上述的四個參數，便預計印刷的效果，然後與印前進行溝通，設置好相關的參數，才可簡易地控制整個印刷流程。以TVI曲線為基礎的流程校正，可以有效控制每個印刷機組；快速分析潛在的問題，如製版、膠布、水斗、墨斗等，令印刷企業能迅速糾正潛在的問題，減少出錯的機率。

## ISO 12647 的修訂

隨著印刷技術的發展，印刷生產流程產生很大的變化，ISO 12647亦需作出相應的修訂，而上一次修訂是時間在2013年。修訂包括：將菲林為主的工作流程改為CTP製版流程，制定新的TVI（網點擴大）曲線；增加紙張類別，由原有的五類擴至八類；澄清部分的執行條文，如M1量度模式、CIEDE2000，以及更新灰平衡公式。

印刷方式、條件參數不同，所反映出來的TVI曲線也不同。因為過去使用的是菲林製版，現在使用的CTP製版，所以TC 130專家根據不同的方法進行測試、統計得到平均值，總結出能反映不同印刷參數的TVI曲線。而ISO 12647原將紙張分為五類，隨著紙張的種類日益增多，原本的分類方式已不能囊括當前市場所有的紙張類別，故此，最新修訂便將紙張分為八類。

## ISO 12647-2的實際執行

### 一、TVI曲線及灰平衡校正

要透過ISO12647-2控制印刷生產流程，首先需將印刷機調整至穩定狀態，根據線性曲線校正出版機，選擇一個與印刷條件相似的參考印刷狀態，然後調整各個墨位的墨量。因為不同的紙張和油墨，都會不同程度地影響網點擴大值，所以需要儘量使用與參考印刷狀態相近的紙張和油墨。若用紙與參考狀態的用紙不同，就需要對TVI曲線進行優化，或通過其他方式進行校正。

Fogra常用的方式是使用同一種油墨印刷出一個測試版面，再利用掃描儀檢測不同印張位置、不同網點覆蓋率的油墨密度。然後根據不同油墨需要及背景等因素進行修正，如調整油墨密度或最佳墨量。由此尋找出 $\Delta E$ 值（容差值）最小的印刷單位，便能記錄其墨量和飽和度等，根據這些數據，就能讓印張達到最佳的墨量及修正相應的TVI曲線。



## 二、作業守則PSO

PSO是各種ISO標準的作業守則，包括ISO 3664、ISO 15076、ISO 2846、ISO 13655等。現時香港也有部分印刷企業通過PSO認證，若想通過認證，可以登入PSO的官方網站：[www.pso-insider.com](http://www.pso-insider.com)，查找所在地區ISO的合作夥伴進行申請和認證，或在網頁上查找獲得PSO認證的同業，與其合作交流，借鑒經驗。

## 三、顏色溝通

印刷文檔最初通常是RGB格式的文檔，不適合直接用於印刷。常用的方法，首先準備好數據，取得參考印刷條件（Fogra或其他印刷條件），然後打印樣張，進行顏色溝通。下一步就將產品預期的最終效果，和參考數據庫進行比較，最後直接在膠印機上版進行一對一直接印刷（相關認證為PSO Process Standard Offset），或將顏色數據放入顏色轉換系統，並以數碼印刷機印刷（相關認證為PSD Process Standard Digital）。

ISO 12647-2規定，柔版或其他印刷方式的處理不同，需根據相應印刷標準進行調整。如數碼印刷，需進行色彩管理、數據轉換、校準、修正等，從而達到預期的印刷目標，也可使用其他印刷校正的方法。例如一張圖片，可以通過ISO coated\_v2分色、TVI曲線校正，再打稿或直接上機印刷。

## ISO 12647以印刷效果為先

ISO 12647早於1996年建立，為業界服務了很多年。這個標準的校正流程會先考慮印刷效果，這是與其他印刷流程標準最大的區別。而ISO 12647的概念中，色彩管理應該由印刷前一環節的從業者負責，而非由印刷企業開始。因為印刷企業要檢查TVI曲線，所以需要在此之前，就做好色彩管理。





## 主持人: Mr. Craig Revie (UK)

ISO TC130 WG3、JWG7及  
JWG14專家  
FFEI首席顧問

# 12647 VS 15339的印刷流程— 專家討論

**Craig Revie**：在過去一個星期我們參觀了很多印刷廠，許多印刷企業都談及到G7，但是甚少印刷企業談及ISO 15339，這個情況令人感到疑惑。Steve請您向大家解釋一下15339與G7關係？

**Steve Smiley**：ISO 15339中性灰特徵數據庫都是來自於G7對中性灰的定義，用G7作為校正方法。無論使用任何一種工藝流程都會有一個通用的低亮調反差和亮調範圍，這個數據庫可以在不同印刷條件下使用，令印品的外觀保持一致。使用G7方法，印品的階調值、外觀都涵括了ISO 15339數據庫。例如規定用一組數據，只需用中性灰進行校正，使用不同的印刷設備和油墨，都可以印製外觀一樣印品，不需要進行色彩管理，顏色依然符合期望。

**Craig Revie**：Steve，您分享了ISO 15339，其中也提及ISO 12647，請問您能否與大家談一談使用12647的好處是甚麼？

**Steve Smiley**：我從事印刷工作多年，長期以來一直都以TVI的曲線來控制生產流程。ISO 12647-2是一種工藝流程控制的工具，運用在膠印，可以把印刷機條件設置適當，找到目標值；如果不能達到目標值，亦可以通過改變墨量和紙張、重設印刷機等方式印製出期望的效果。ISO 12647能提供一個理想、系統的工作方法，提升生產效率。運用柔版印刷也是用這種方法，比如說某一種顏色色值提高10%，12647-6就可以提供在控制過程中應該達到目標值。

**Craig Revie**：Andreas，請您分享一下使用ISO 15339有甚麼好處？

**Andreas Kraushaar**：ISO 15339其中的一個優點是：印刷企業只需要一個控制器，一個適宜的中性灰控制值，就可以控制灰平衡。對於不同的印刷條件，這個灰平衡都能使用，而ISO 12647在打印的時候需要不同的灰平衡值。因而，ISO 15339可以減少不同印刷企業混淆的機會。

**Craig Revie**：ISO 15339、12647在全球各地都有認證機制，現時已有不少印刷廠通過認證。有請Steve談一談ISO 15339認證的項目，印刷企業獲得該認證有甚麼好處？認證成本有多少？

**Steve Smiley**：ISO 15339是用G7作為基礎的一個良好工藝流程，在香港和中國內地，是最嚴格的標準之一。使用ISO 15339的好處是能提升印刷企業的競爭力，客戶在全球選擇印刷企業時，他們會挑選通過G7印刷企業。當然不是認證的或只有通過該認證，印品才是完美的。還可通過PSO、PSA等認證，獲得合適設備、工作流程、工藝控制，就得以改善整個工藝流程。G7認證的成本我也沒有作詳盡的了解，通常的做法是，邀請G7專家，為企業進行



兩、三天的專業培訓；PSO則需要一個星期作更深入的培訓，因此成本也會更高。

**Craig Revie：Andreas，我也想向您請教PSO認證的機制？印刷企業獲得該認證有甚麼好處？認證成本多少？**

Andreas Kraushaar：PSO是ISO加上一些實務執行認證計劃的標準。想通過這個認證，首先要準備好所有的設備、技術數據，邀請專家作審核。另外還需要其他的投資，包括印前準備、印刷相關的花費，以及額外的材料、時間等，因應印刷企業的類型，認證成本亦不同。大多數的印刷企業並不會主動申請認證，但他們多數都願意被逼去認證。因為這些認證很受客戶重視，對色彩要求高的印品，PSO能進行很好的控制。印刷企業通過這個認證，能向客戶展示公司印製高品質產品的能力，還能提供相關的印刷參數，以達到客戶的要求等。

**Craig Revie：經常需要使用不同印刷方式，將圖文信息印在不同的承印物上；數碼印刷、柔版印刷亦越來越普及。請問不同的印刷方式，應該借助甚麼標準，達到預期的目標？**

Andreas Kraushaar：ISO 12647-2是針對使用膠印的方式，若是數碼印刷，就要使用不同方式處理。現在有PSD，主要是針對數碼印刷，能進行色彩管理，而且無須作過多校準，就能印刷出優秀的效果。不同的系統都有不同的流程控制，因為不同的印刷方式和印刷材料等，所以需要使用對應的流程控制的標準。

Steve Smiley：我就認為ISO 12647這個標準主要是針對多媒體印刷設備，可進行豐富色彩印刷，並能得到統一的外觀。不同的印刷方式有不同目標值，12647-5運用於絲網印刷；12647-6則是柔版印刷；ISO 12647-7是直接來源於數字數據的樣張製作、數碼印刷或打稿。



參與專家：（由左至右）  
Dr. Andreas Kraushaar、Mr. Craig Revie及  
Mr. Steve Smiley



**Dr. Andreas Kraushaar  
(Germany)**

ISO TC130 WG3召集人

Fogra印前技術部門主管

# 如何有效處理打稿與印刷匹配的 螢光增白劑問題

## OBA的原理及對印刷的影響

印刷出符合期望的印品，需要解決兩個要點：光源及紙張的特性。而UV和OBA常被混淆，UV是光譜中紫外線部分，世界各地的自然光都含有UV；而OBA是用於提高紙張亮度和白度的一種添加劑。OBA會吸收光源中特定波長（400nm以下，即UV）的光而激發出藍光，令觀察時感覺紙張更亮白，從而影響著印刷的色彩管理與最終印刷品的質量。

在進行色彩管理時常遇到一些問題，例如：ISO系列數據都是建立在含有OBA的紙張上，但實際印刷用紙都含有OBA，因此會導致實際印刷結果不符合國際標準。此外，有時候印品在儀器上測量的數據是一樣的，但視覺表現卻不同。故此，顏色溝通取決於在印前和印刷期間，都要使用D50光源增強UV反應的燈箱，而不同的UV及OBA含量將損害印品的顏色外觀，及顏色溝通的一致性及其可預測性。

## M1的重要改良

有見及此，最新的量度模式M1（ISO 13655:2009）便針對OBA對印刷色彩管理的影響，而制定許多改良。具有M1測量照明條件的量度儀，具有UV反應照明的功能，讓D50的光源更接近UV的光源範圍，最終令測量的數據與在觀色台測量的數據相近。故此，只要運用M1，便能統一眾多印刷供應商的燈箱光源，讓印品顏色複製效果達到一致。

## 含有UV的D50燈箱

Andreas舉了一個很形象化的例子，說明UV對顏色外觀的影響：一位喜歡打開車窗駕駛的西班牙貨車司機，習慣左胎駕駛，再想像他的臉上有許多OBA，當接受UV照射時，因為他的左臉便吸收較多的UV，所以較右臉更亮一些。UV並不一定是不好，當管理者懂得測量及評估UV帶來的後果，進行有效的控制便可。

對於D50燈箱來說也是如此。CIE基於光譜中由300至830nm光源共622組光譜數據定義D系列的明度；再由D系列的明度，測試產生反映大自然日光的色溫：D50、D55、D65等。多年來，ISO 3664便是以D50作為參考及最佳的觀色方案，包括了D50色溫含有的UV量。

以前舊款D50燈箱使用的光源沒有UV，故打稿時使用的紙張不含OBA，在穩定的印刷狀態條件下，顏色複製基本合格。現時因為新的M1標準光源中含有UV，所以紙張中添加的OBA被激化，列印出來的色稿與原舊打稿色稿的顏色便不可以匹配。



## 測量OBA的方法

透過測量紙張的白度可得出OBA的含量，而白度即M1及M2顏色量度出的 $\Delta CIEb^*$ 值的差異，差異愈大，白度愈高。而兩種量度模式差別在於M1量度含有UV波長數據，而M2量度則沒有UV波長數據。從上圖所示，在波長為440nm， $\Delta CIEb^*M1$ 及 $\Delta CIEb^*M2$ 差異較大，即白度較高。故此，透過這種測量方式，得出的 $\Delta CIEb^*M1$ 和 $\Delta CIEb^*M2$ 差異愈大，白度即愈高，同理紙張OBA含量愈高。

此外，亦可透過量度 $\Delta B$ 值來測量OBA，而 $\Delta B$ 值即ISO亮度（ISO 2470-2）與沒有UV的ISO亮度的差異，兩種亮度差異愈大，則 $\Delta B$ 值愈大。

總結而言，量度OBA可透過以上兩種方式，而若使用量度白度的方式，因為只有新式器材才達到M1及M2要求，故此若使用傳統器材，便需要測量M0及M2顏色量度的 $CIEb^*$ 值之間的差異。

## OBA含量對紙張的影響

紙可分為不同類型的紙張，如塗布紙和非塗布紙。想了解紙張的特性，基本需要三個數值，紙張的亮度、黃度/藍度和 $\Delta B$ 值。 $\Delta B$ 能反映紙張OBA的含量，不同的塗布紙，OBA含量亦有高低之分。

OBA含量高的紙張色域比沒有OBA的打稿紙大，OBA含量越高就有更高的耐光性，打稿時使用含有越來越多OBA的紙張已為大勢所趨。然而，含有OBA的紙張，便需要進行更多的顏色溝通，特別是對於顏色要求高的印張，更加需要注意操作。

## 處理OBA帶來的打稿與印刷匹配問題

ISO標準作為觀色和測量的標準，可以讓印刷企業進行精確的測量。運用新的量度模式M1及符合ISO 3664:2009的觀色環境，能帶來可預測性的顏色溝通。

因為舊有的觀色、測量條件可能會引致不一致，為解決OBA帶來的打稿與印刷差異的問題，印刷企業可考慮使用OBA含量高的紙張打稿系統，並運用新型燈箱進行顏色溝通，如安裝在觀色台及測量工具裡的D50標準光源。

如果整個流程新的和舊的條件光源混合使用，印前、印刷所使用光源不一樣，顏色觀測的效果可能有所不同，需要小心處理。即使用翻新燈膽進行色彩溝通，因為依然未能達到M1要求，印品的顏色仍難以匹配。現時運用OBA含量高的紙張打稿雖然漸成趨勢，但依然有部分印刷企業維持使用沒有OBA的紙張打稿，或沒配置具有M1能力的設置。在此過渡期，印刷企業可向專家顧問尋求協助，通過有效修正，令光源保持一致。



**Ms. Laurel Brunner  
(UK)**

ISO TC130 WG11 召集人

Digital Dots Limited  
董事總經理

## 印刷與環境保護之共融

### 印刷標準化的優點

ISO 12647、15339等標準都是用於改善、優化印刷流程，ISO 16759亦是國際標準的其中一項。這些標準代表全球最佳的印刷流程實踐方案，能讓產品生產更快捷，節省時間和成本，是公司達到增長的捷徑，同時亦是公司未來增長的工具。

### 全球印刷趨勢

Laurel過去曾做過一個調查，發現大部分印刷企業對環保莫不關心。然而，過去20年間，卻有部分公司得益於關注自身的碳排放，而於市場變化巨大的形勢下，得以穩健地發展。部分企業更通過不同措施讓碳排放減少五成以上。而目前印刷行業呈現的趨勢，包括流程自動化、短版和按需印刷、彩色印品大行其道，跨媒體應用及環保意識。這些趨勢都直接或間接減少浪費，降低碳排放。

#### 一、流程自動化

印刷企業實現流程自動化，如運用檔案預檢PDF/X系列檔，可以減少印前準備工作時間，精簡印刷生產流程。還可根據ISO 12646進行螢幕軟打稿，降低時間、油墨和紙張的浪費。英國有公司推行製作了無縫全自動流程，精簡網上印刷，讓其業務大增。

#### 二、短版印刷

短版印刷是一種成本效益高、浪費少的印刷方式，能有效減少存貨，進行資源配置，對印刷業和環境都有正面影響。短版印刷可以滿足客戶個性化、按需印刷的要求。短版印刷通常使用數碼印刷設備，能在任何材料上，複製豐富的色彩，如蛋糕、雞蛋、牆紙等承印物上打印。現已有公司可以提供網上渠道，讓客戶自行定義印刷材料、印量、符合個性化要求的工作，比如宣傳手冊、說明書等。

#### 三、跨媒體

應用跨媒體可集合印刷與數碼媒體的優勢。Laurel舉例了某位音樂家在發表自傳前，先發佈了一款遊戲，並在美國的不同城市的廣告牌、宣傳欄、網頁提供線索，讀者可以根據這些線索玩遊戲，同時也潛移默化地了解這位音樂家的作品、音樂事業等。後來，這本自傳發表當天，單是網上銷售就超過100萬份。這種應用的優點是將同一個信息放在不同的渠道，讓它們相輔相乘，讓印刷企業和客戶的宣傳得到更好的回應。

### 環保大勢所趨

英國有公司希望節省電費，冬天就把行政人員的辦公室搬到相對溫暖的生產車間，減少暖氣的使用。雖然這是比較極端的例子，但是通過這樣的管理，可以節省能源及日常開支，減少排放不必要的溫



室氣體。足見環保其實亦關係到企業的資源管理，節省能耗等支出。

印刷業是一個高能耗的行業，對此，各國政府亦有嚴格監管。英國早前便推出一條法律：FTSE 100，要求在倫敦交易所前100強的公司，都必須報告公司的碳足跡。這些大公司通常是全球營運的，需要將其供應商、服務提供者，以及印刷環節等公司的碳足跡納入碳審計工作。現時部分印刷企業已開始通過不同的途徑統計公司的碳排放、產品碳足跡，為客戶提供精確的碳足跡報告。

此外，作為接受碳足跡審核的印刷企業，他們需要一套可靠的流程，能夠向政府、相關的非牟利團體和民眾交代。故此，碳足跡的計算與審核標準需要擁有可重覆的流程，具備於世界各地都可行的一致性。標準還需提供相關的數據，讓印刷企業據進行量化的改善。如此一來，擁有高問責性、透明度，以及操作有條不紊的標準，印刷企業亦會樂意履行環保負責。

## 碳排放計算的作用

現時，印刷行業碳排放的問題已受到傳媒的廣泛關注。作為印刷企業，需要建立起環保、可持續發展的企業形象，如提供可靠數據證明他們進行的CSR（Company Social Responsibility）政策，或使用相關標準或環保工具改善企業碳排放，還可將環保落實於印刷流程，嚴格控制流程中的資源，進行廢物管理。

印刷行業、公司的發展都依賴監控企業的碳排放，對碳排放進行管理能使得工作流程受控，看到公司優勢、薄弱環節，從而揚長避短。此外，印刷企業可與相關組織合作，如TC207技術委員會，主要管理溫室氣體排放，他們需要採集不同行業不同層面的數據；印刷同業可以提供相關的數據，為行業建立正面形象，爭取利好的政策與法規，而且還能夠支援氣候改善的項目，盡企業社會責任。

## 計算碳足跡的標準ISO 16759

ISO 16759於2013年7月發佈，這個標準細化碳計算包含的細節，計算印刷媒體碳排放。例如客戶想知道產品的碳足跡，印刷企業可以遵循ISO 16759標準逐一計算碳排放量，或直接將標準交給客戶自行計算產品的碳排放。ISO 16759可作為一份指引文件去製作印刷媒體碳排放計算器。

為了確保ISO 16759標準符合LCA標準，在不同地方得到的測試數據一致，國際標準委員會（以下簡稱：國際標委會）採用了ISO 14067與PAS 2050作為參考。ISO 16759在推出之前，國際標委會曾在世界各地的印刷企業協助下，使用不同的設備進行測試，再總結數據後制定標準。這是一種可橫越印刷媒體計算碳排放的共用方法，印刷企業還可透過數據改善生產程序，提升效能。

## 切實執行碳足跡計算

如何改善環境的碳足跡，實施各種標準。首先要進行流程審核，包括審視企業廢物管理、消耗品重用、使用循環再用之物料、生產流程減少廢物的空間等。品質報告和效能與整個流程的績效息息相關，同時也與環境有關。ISO 14001是一個環境管理系統，反應企業規格、模式對環境的影響。實行標準化並不困難，可以逐步遵循標準改善，慢慢減少工作流程中浪費的時間，進行有效管理。

客戶是企業實行環保印刷的重要的夥伴，印刷企業可通過查看客戶資料，找出關注環境的客戶群體合作。還需著重環保印刷的邊際利潤，讓印刷企業的環保投資形成良性循環。印刷企業到不同地區經營或與客戶合作，必需符合相關的法律條例，比如美國的Lacey Act，中國內地的環保條例，以及香港的廢物處置和產品環保責任條例等。

印刷企業實踐環保印刷一定要制定策略，動員企業全體和客戶參與，還需了解所有相關法規和法律。實習環境改善的過程是很困難，要嚴謹執行標準，透過與其他企業交換信息及討論，不斷完善環保措施。最後Laurel提醒大家，進行環境改善亦需要冷靜實務，根據企業的具體情況逐步改善，令企業與環境共同得益。



**Dr. Dov Isaacs  
(US)**

ISO TC130 WG2/TF2 主席

Adobe首席科學家

## PDF/X最新發展

### 什麼是PDF/X？

PDF/X聽起來似乎很浪漫，或者讓人感到很神奇，實際上它是一系列方便圖像轉換的PDF子標準，而PDF就是一個便攜文件格式。這是由adobe公司在1993年發明的，主要用於圖片轉換，X即代表轉換的意思。它限制及要求使用特定的PDF功能，並指定必須如何使用該功能，此外，還指定了PDF/X版本的鑒別方法。

### PDF/X的背景及進化

PDF/X是屬於早期的「電子出版」所專有的文件格式。那一時期主要使用菲林作為輸出媒介，所有公司都有一個專有的產品，但他們之間沒有統一的標準。1984年Adobe提出了一個創新的內容，推出第一個獨立的、與設備和供應商無關的編程語言——Adobe PostScript，以此表達文字、向量和點陣內容。該語言是非確定性的，是不能直接存取的頁面而且很難甚至無法進行除錯和編輯。因此，在1993年的時候，Adobe想到了以圖像為主的PostScript——PDF。以往螢幕上很難進行圖像分享，但PDF可以做到，而且它不是直接編程，彌補了Adobe PostScript的缺陷，最初以螢幕導向多於打印導向，所以說PostScript被PDF馴服了。

1999年，印刷行業意識到還需要提供打印圖形內容的可靠交換方法，但會限制了可使用的PDF功能。對於印刷業不需要的元素例如音頻和視頻，則會被限制在印刷使用。另外還有一些要求，如字體必須是嵌入的。假若PostScript的字體不在檔夾裡就會很麻煩，這就是PDF/X版本的鑒別方法。即用於印刷的PDF又被PDF/X所馴服。

在2000年一部分可靠的PDF格式檔開始被印刷業大量使用，PDF/X面臨的挑戰就是隨著行業模式與技術和需求的變化不斷改進。1999年的時候，成像是透明的，只能通過疊印和其他方法模擬透明的效果。而色彩管理也處於發展期，大多數商業印刷還是通過菲林製版或新興的CTP技術進行柯式印刷。但是，現在透明效果無處不在，所有陰影效果都需要一定透明性模型，這成為PDF的必備功能。色彩管理亦變得不可或缺，對PDF、PDF/X提出了明顯要求。同時數碼印刷流程對柯式印刷提出了挑戰。另外，印前打印處理器直接支援ICC色彩管理和透明度，所以PDF/X要跟上步伐。

### PDF/X版本與工作流程

PDF/X最初版本始於美國1999年的一個標準，當時只是封閉式CMYK加上專色內容轉換，並不支持透明和色彩管理。到2001年Adobe首次推出基於Adobe PDF1.3規範的ISO15930-1 PDF/X-1a



標準通過了ISO認可，成為迄今最廣泛接受的PDF/X的標準。但它非常依賴於個別設備，只能通過設備來實現內容中的透明效果。後來有一個PDF/X-2版本，但沒有正式公佈，所以及後真正出現的是PDF/X-3，增加色彩管理的內容。2003年又對PDF/X-1a進行升級，增加新的功能，但當時它仍然不支援透明的成型模式。另外，還有一個支持部分CMYK色彩管理內容的PDF/X-2標準，但已撤回，現已無人使用。

因考慮到現代化工作流程的透明效果，ISOTC130於08年推出了新一代的標準PDF/X-4，並在2010年再版和更新。它可支持CMYK、RGB、灰色、已作色彩管理和專色內容的封閉式轉換，同時還具有透明效果，可提供選擇性內容，及JBIG2和JPEG2000圖像壓縮。這一標準有兩個符合性級別——PDF/X-4和PDF/X-4p，二者的區別在於後者可提供外部檢檔。而這已經是封閉式多元圖形轉換最穩定的格式了，它能夠集成透明效果，很好地支持多元的圖形內容，並且得到多種生產器和翻譯器的支持。與X-4同期推出的還有PDF/X-5，可有三種形式，PDF/X-5g通過使用PDF Reference Xobjects提供與OPI類同的功能，PDF/X-5pg還能像4p般支持輸出色彩對比方式作外部參考，PDF/X-5n則支持n-colorant輸出色彩比對方式的ICC特性檔作外部參考，但目前很少有支持PDF/X-5的主流PDF製造器。

綜上，從PostScript到PDF/X5，由一開始不支持透明效果、塗層、頁面獨立存取、轉換、優化等逐步改善其中的幾項，到PDF/X-3提供了色彩管理，PDF/X-4基本滿足現代化印刷所有的要求，如做到獨立於設備，PDF/X-5更增加一些額外的功能，這就是整個技術演變的過程。

## PDF/X衍生的標準

此外，PDF/X也是其他子級標準的基礎，其中最重要的是架構於PDF/X-4和PDF/X-5之上的可變或交易內容格式PDF/VT，它是全合成的，在PDF文件中沒有可變數據，可對重複及圖形複雜的內容進行優化，並提供多元元數據以支援生產和優化運算。它的三個符合性級別如VT-1，只使用PDF/X-4的封閉式轉換，能很好的保護所有的字體；另外還有VT-2，能支持PDF/X-5的外部對象，但同時也具有VT-1的性能；而VT-2S除了提供VT-1和2的功能，還可以提供一個無限的序列，允許MIME串流，進行更多工作。

## PDF/X新標準的發展及行業挑戰

未來PDF將會進入新的ISO標準，雖然2008年它已經成為ISO標準，但是當前的PDF還是基於Adobe PDF1.6版本。現在新的版本ISO32000-2 PDF2.0已經到了最後開發階段，並希望能在2015年年底公佈，這非常重要。因為它可以支持頁面層面的輸出色彩對比，單一PDF檔可以到不同紙張上，同時黑點補償成為PDF檔中的標準功能，而油墨屬性方面，可做油墨印刷排序和以CxF作為元數據，另外，還可以優化和修正PDF規格。同時，我們希望做一個繼承ISO32000-2的功能的PDF版本，並考慮是否納入PDF/X-5的功能，預計2016年底會出版。對於其他事項如放寬打印限制，我們會重新審視對打印注釋的限制，放寬對高解析度圖片、聲音等的規定，也會考慮PDF/X雙用的可能性，提供適當的色彩管理打印和軟打樣以及全色域屏幕顯示。

關於PDF/X的挑戰有很多，如有些人會使用CMYK而不使用PDF/X現代化工作流程，為什麼呢？可能有以下原因，其一是恐懼。一些印刷商覺得每件事情都做的很好，而PDF/X有時會帶來麻煩，因此認為沒必要使用。但問題是並非東西沒有壞而是印刷商沒有意識到存在問題。另外一個，是缺乏持續教育。印刷商每天做同樣事情，沒有跟進現在整個行業的最新動向，尤其是關於PDF/X的。還有一個就是責任的轉移，某些印刷商只想要透明度，就使用CMYK，若出現問題就可以怪客戶，而不需要自己承擔過錯。最後就是印刷商未能為RIP/DFE和PDF工作流程軟件升級和保持最新版本。這些都是我們面臨的挑戰，非常感謝大家！



**Dr. Joe Webb  
(US)**

WhatTheyThink's Economics and  
Research Center 董事

## 整合媒體中印刷之新角色

### 印刷市場的演變

提到經濟，很多人會想到金錢，但其實它研究的是資源的使用，當資源尤其是媒體資源改變時，需要關注的是信息獲取的便利性和及時性。也正是這些塑造了媒體發展的動向，以及人們使用資料的方式。當討論規格時，有些人會認為印刷行業沒有改變，但事實上印刷業經常使用並投資新的科技，不過這些新的方法很難重新調配使用，這也是印刷企業沮喪之處。

1972至1992年，美國印刷業增長極大。1972年美國人均花費294美元在印刷品上，20年間上升了80%。然而這階段卻正值美國經濟大蕭條，但是印刷和媒體並沒有依靠經濟來增長，反而是科技轉變刺激了印刷發展。行業從手工藝轉換成電腦製作，致使印刷成本下降，並由黑白印刷轉為彩色印刷。

其後1993至1998年，互聯網誕生了。1995年是作為開啟大眾互聯網時代的關鍵時刻，因為Netscape在這一年發行股票，兩年後Google成立。由於Netscape上市，網絡銷售促進了印品的發達，美國人均印刷量達到540美元，至此保持平穩。當時互聯網公司在印刷上花費頗多，印刷利潤非常可觀，使印刷企業認為互聯網激化了印刷業務，卻沒有意識到有天它會成為自身的競爭者。因為當時美國大部分高級管理人員都不似年輕人般使用互聯網，讓他們忽視了市場的轉變，沒有及時發現印刷業務中佔甚大的一環——廣告是可以通過印品以外的媒體進行，甚至還比平面印品效果更佳。

所以後來陷入了巨大危機，人均印刷量由1998的532美元跌至2007年的392美元。這一期間寬頻上網出現了，允許視頻傳播，令互聯網的使用更有趣，資訊傳播更有效。搜索引擎更讓資訊的收集變得非常容易。後來，Iphone出現，帶來了更貼身的移動網絡。

此外，根植於互聯網發展的社交媒體亦為廣告推廣帶來新渠道。2007年，Facebook、Twitter等社交媒體誕生，改變了民眾交換資訊、互動交流的方式。2008年至今，美國家庭寬頻滲透率已經從40%升至80%。此外，雲端計算開始大規模擴張，其單位儲存成本更為低廉，直接改變了信息的管理方式。

40年來，美國商業印刷從一開始經濟不理想，但因為互聯網（網絡銷售）的出現發展良好，其後在高位停滯不前，本世紀甫開始，就因社交媒體和寬頻滲透開始下降；時至今天，美國人均印刷量已經及不上1972年的人均消費量，印刷業進入寒冬期；1990年美國有四萬家印刷企業，至今只有不到2.5萬家，而且都是規模小的公司。

隨著寬頻滲透、數字媒體的發展，付運的模式也發生了改變。季節性對印刷量也有較大的影響，聖誕、感恩節及其他節日都會刺激印刷量。十月是一年中印刷量最大的一個月，2007年差不多有110億美元印刷消費，但是新媒體出現後，把這個高峰抹掉了，只到了80億美元，社交媒體和寬頻出現後就更低了，2013年只有70億美



元。美國年均印刷發運量，由1995年的1,450億美元跌至現在的750億美元。

在互聯網公司銷售印刷品的時期，有1,600億印刷量賣給了它。現時要回到40億美元的關口，卻變得很困難。另一方面，印刷企業捨棄很多虧蝕的業務，再經過合併重組，所以剩下的企業利潤也變高了。2000年，每位員工賺取的利潤最高，約賺1.4萬美元，現在人均利潤回到9,900美元/月，在2008年經濟危機時，每位員工平均虧蝕918美元。

## 市場推廣模式轉變如何影響印刷

新媒體的出現為印刷業同時帶來挑戰及機遇。有數據顯示廣告公司收入增長的同時出版量下跌，在於2011年，美國的印刷僱員亦被廣告設計人員超越。以往市場推廣投放廣告，只有印品與廣播（電台及電視台）兩個媒體可選擇，現今社交媒體、搜索引擎、跨媒體應用等新媒體及市場推廣方式，瓜分了市場推廣業務，直接降低了印刷利潤。而推廣方式的決定權也轉移到了聽眾身上。現在媒體的回應率較低，若想推廣效果好就要滲透所有的媒體，因此這不僅是對公關公司和傳訊界人事的挑戰，也是對管理媒體的挑戰，但同時也是參與各方的機會。

數據顯示，分銷成本增加快於通漲，這使市場推廣方法的抉擇變得昂貴。2004至2014年10年間，印刷成本增加了約11%。電腦、外部設備等則由於科技革新，價格每年下降約7%，而無線電信服務則持續增長。在美國網上廣告仍有很大的增加，而移動廣告則有123%的複合年度的增長。中小企業傾向花費更多在社交媒體上，同時亦會進行相關活動配合宣傳，如發優惠券，讓廣告滲透更多的媒體類型。

然而，投資回報率才是媒體選擇的最終決定因素。但是每個媒體計劃者計算投資回報率的方式都是不同的。他們希望花費能達到預期目標，不會造成虧蝕，因此選擇媒體都會非常謹慎。因為數碼媒體風險較低，而且改變的成本不高；直郵或印刷等方式就需要更長的決策時間，所以市場營銷員較喜歡數碼媒體。

## 重新審視印刷業務

印刷企業經營印刷業務時，不應將印刷侷限於生意層面。印刷（印品）作為眾多媒體之一，同為資訊的承載物，亦是聯合或通往不同媒體的途徑。Joe分享了在變化的媒體市場中，有關印刷新策略有八個建議：

1. 印刷不一定是傳訊策略。印刷可作為傳播資訊（廣告及出版業務）以外的媒體，如包裝業務及創意載體。
2. 現時新媒體相繼出現，正是發展、使用及管理媒體的好

時機，調配或聯合不同媒體，將印刷化為整理媒體中不可或缺的一環，在市場推廣中以線上線下聯合宣傳。

3. 掌握了印刷工作流程技巧，可應用於數碼媒體上，如將協調兩種媒體的業務和資源，相互應用。
4. 中小企是印企最大的機會。他們職員不多，資金緊張，最重要一點就是時間不多，所以在複雜的傳訊世界中，他們需要傳訊管理。印刷企業提供相關經驗及建議。
5. 走在顧客前面，不要理會競爭者。以往印刷企業會參照同行的情況來選擇要購買的設備，但是現時市場由客戶主導，只有投其所好才能成功。
6. 創造有價值的商業關係，而不是成為被選擇的媒體。要了解顧客想要達到的目的，知道怎樣幫助顧客去達到他們的市場目標。
7. 要與時並進，如果印刷企業在其業務中不使用現代媒體，那麼就很難被考慮為可靠的供應商。
8. 科技的市場生命比操作生命短，所以要聰明地投資適宜的技術。因為媒體市場在不斷改變，所以購買設備時考慮的不是機械壽命，而是它的市場價值，否則它就會成為未來發展的阻力。

## 整合媒體，提升競爭力

過去大部分公司做計劃時會用「倒後鏡法」，回顧過去的業務和預算，以此為基礎決定未來的規劃。現在則要從改為往前看該怎麼發展，要設定可行的發展目標，不要害怕革新及捨棄傳統（如釋放舊有資產設備）。現在利潤較高的印刷企業都具有規模小，整合了媒體，專注於專長，並於廣泛地區分散的。

目前，行業合併在持續進行。印刷企業考慮收購時，應找不同類型的合併夥伴，與其他業務聯合投資，這樣才會帶來新的業務。因為印刷企業沒有很多額外的資金投資，所以新媒體也許是一個最好的選擇。未來，所有媒體都必須整合在一起，包括社交媒體、網絡等都要納入業務的齒輪，並了解他們如何互動，以改變銷售模式。

最好的營銷是業務發展式的銷售，首先分析對方的需求，與其討論他所面臨的問題，為他提出解決方案，甚至提供其他同業不具備的服務和解決方案，如參與到網頁設計、市場宣傳、數據庫管理等；這需要更長的銷售周期和有能力的銷售人員才能做到。經觀察發現，印刷企業若能善用這種能力，其銷售價格可比同業高20%，更容易獲得長期客戶。而未來，數字印刷、數據庫管理、數據保安、雲端製作、電子商務等都是必不可少的技術。



**Mr. Jeff Gomez  
(US)**

Starlight Runner Entertainment  
董事總經理

## 強大的新技巧：印刷、出版及互傳媒 體敘事 (Transmedia Storytelling)

### 互傳媒體的定義

小時候的Jeff曾經迷上過一個日本漫畫角色，初時他從印刷漫畫中認識這個故事，後來又從電視上看到它的劇集，還能在銀幕上看到故事結局的電影。當時Jeff從一個媒體轉到另一個媒體，從漫畫、電視、電影，還有各種包裝裡含有漫畫人物資訊的玩具，當時他就產生應用互傳媒體的想法。某天，當他拜訪朋友，看到一台類似電視的東西用一根電話線連接著一個打字機（TRS-80電腦，具備軟體及初級編程能力），通過它可以進行多人遊戲、交流互動，他就想到這個設備可以傳送圖像和視頻，提供豐富的體驗，而它就是能夠跨越不同媒體來講述故事元素的答案，於是便開始了他的計劃。

80年代，Jeff用512k記憶體的蘋果電腦寫了一篇闡述多媒體故事概念的文章發表在Gateways雜誌上，後來他便被邀請到任天堂開發遊戲。在研究了他們於90年代開發的一個三維環境、可自由導航的Turok恐龍射擊遊戲後，他就把童年的幻想實現到該遊戲中，但當時的微量記憶體並不允許他講好這個故事。於是早在1994年他就想到了通過漫畫書來講這個故事，然後移植到網站上的方式，而這模式亦大受歡迎。

現時，一個普通超級英雄的漫畫只能賣四萬冊，而當時這些漫畫卻能賣幾百萬冊，就因為它還有一個不滿足於只看漫畫，還想通過其他媒體了解故事的粉絲團體。這兩個試驗讓他察覺到品牌推廣時，故事敘述的重要性。因為這種手法讓消費者可以融入某個角色，同理心會更大。

2000年，Jeff意識到媒體發展的方向不再是與客廳的電視匯合，反而會分散到更多的螢幕和傳統媒體上。年輕人可以不假思索地從一個螢幕轉到另一個螢幕，自然地在多個螢幕中來回觀看，但是內容卻不斷重複。互聯網誕生後，民眾不需要在螢幕上看重複的內容，這時需建立可從不同媒體獲取同一世界觀不同層面資訊的故事敘述模式，即互傳媒體的應用。於是他成立了Starlight Runner Entertainment，以一種可以跨越不同媒體和平台的模式來設計故事的體驗，並成立一個團隊來發展知識產權，使客戶的品牌和知識產權得到的價值最大化，在理解敘事和品牌的本質後，把品牌擴張到不同的形式和媒體。當然還要與持份者在思想意識上統一起來，才能建立一個跨媒體的路線圖。

所以互傳媒體的敘事是一種工具、技巧和理念，把信息、主題和故事通過藝術形態和精心設計的多媒體平台傳遞給觀眾。而且故事一定要講得好，否則聽眾就不願意到不同平台追隨你的故事。過去一個世紀通過廣播模式進行傳播，聽眾要麼坐下來安靜地



聽、要麼走開，僅此而已。而一般是不走開的，只是因為廣播者具有力量，掌控所有渠道，環繞在聽眾周圍。但是因為技術進步，講故事的模型實際上回歸到石器時代，是一種參與性的活動，成為一種社區性的故事。講者需要面對聽眾，看著對方的眼睛、聽取對方的聲音，這是社交媒體和大數據的需求，同時也是年輕人感受自己受到尊重，以及對參與到品牌敘述過程中獲取認同的需求。

## 個案呈現互傳媒體

以前，知識產權擁有者可能會先出版書籍，若成功再拍成電影或改編成其他方式傳播。新學派的概念卻是先有版權，然後利用每一種媒體的長處，把故事延伸到不同的平台，建立故事世界。舊的學派是你去看電影，然後可能看書，如果是某個年齡就會玩相關遊戲，內容還是有一定重複，用戶的總體體驗還是下降的，最終會停止繼續支付。

今天新的互傳媒體模式是可以把同一個故事做成不同的板塊，觀眾可以把它砌成一幅完整的拼圖。提升趣味性，觀眾將體驗分享予朋友。如星際大戰的電影和書籍等媒體中不同的板塊拼在一起，就會形成緊密相連、環環相扣的故事世界。敘事可以超越任何單一的媒體，同時亦能涵蓋所有媒體，觀眾接觸到的每一個板塊都是完整的，但是拼起來卻是一個更大的世界，發現得越多，樂趣就越多。

Jeff在幫客戶Hot Wheels建立故事世界時，初時覺得每個月有15萬孩子上網，因此可以在網上做一個講述車的小故事，但他認為這不能擴大受眾，便把目光放在受眾最多的Hot Wheels紙牌，於是便將故事放在紙牌及其包裝上。這個故事流行後，隨之開發視頻遊戲，並套用同一世界觀，後來更推出動畫，流行了十年，帶來許多額外的營業額。互傳媒體的推出過程很多都是由印刷品揭開的，如漫畫、繪圖小說、雜誌等。變形金剛、阿凡達等都是以這種方式推出，因此這已經成為了一條成功法則。互傳媒體的生產者要先掌握知識產權，通過不同平台發展並監督其實施。

互傳媒體不僅在娛樂公司受歡迎，也備受大品牌的關注。同時如今年輕一代都是在社交媒體和互聯網環境下成長的，他們非常重視參與度，以及喜愛數碼內容，是互傳媒體大家庭中的一員。他們會購買數碼內容，也樂於收集與敘事相關的產品，還會使用多媒體平台表達感受，與故事世界有著強烈的聯繫。

## 印刷在互傳媒體中的參與

印刷業如要參與到互傳媒體之中，要有創新的想法，吸納能夠與顧客一起工作、擁新思維，並能運用印刷科技來影響故事發展的人才。書本、海報、雜誌或指南等都是添加在故事世界中的特別成份。而印刷科技亦非常吸引，個性化印刷或數碼印刷能帶來讓人讚歎的效果。作為消費者可以參與到過程中，如命名小說裡的人物，並通過印刷融合在小說裡。同時還可以按不同市場、地區、國家來進行個性化的閱讀體驗設置，或創造可獨家收藏的產品。

Marvel動畫公司的《Ant-Man》漫畫，便通過變更數據印刷，做到五至十萬本漫畫中的角色尺寸都可以不同，且內頁擁有獨特的編碼，吸引了許多漫畫迷，還為印刷企業帶來龐大的訂單，以及一些新的合作機會。印刷企業要更多地參與到創意活動當中，加強與內部設計師的合作，創造一些獨特、有意義、可增值，並能為觀眾帶來趣味的產品，而不僅是紀念品而已。

最後，若印刷企業若能擴充到數碼出版，亦是不錯的發展方向。早年很多美國公司都漠視數碼革命，因此發展受阻。但是數碼印刷尚未嚴重衝擊中國和香港，所以現時這些地區尚可考慮如何參與其中，在數碼世界中運用現有的科技、流程和技巧。印刷亦可參與到互傳媒體的世界觀建造中，為人們帶來智慧和想像力。



**主持人: Dr. Mark Bohan  
(US)**

Printing Industries of America  
技術及研究副總裁

## 論壇及答問時段

**Mark Bohan**：今天是行業的大日子，有許多專家幫助行業改善企業的業務、盈利性，以及互相溝通的方法，包括標準和跨媒體聯合發展等。首先請問Andreas Kraushaar，新的灰色平衡公式是怎樣的，它與G7有何區別？

Andreas Kraushaar：很多人用 $\Delta E$ 作為色差，而E來自於德語，是觀感的意思，英語則是P。兩個不同的觀感之間的差異就是 $\Delta E$ 。因為德國對顏色科學有很大影響，f亦來自於德語中的faber，即顏色，所以 $\Delta F$ 就是量度的一個矩陣，用來平衡差別。即把飽和度、光度、U等的綜合起來的總差別就是 $\Delta E$ 。現在用 $\Delta CH$ 替代了 $\Delta F$ ，代表Lab的A、B平面上的色差。當顏色減去光度的差異，就剩下色彩差別，這也是與中性灰軸相關聯的，往往拿來做小色差及灰平衡的指標。G7的公式亦如此。這個公式基本上就是 $\Delta E$ 減去 $\Delta L$ 。

**Mark Bohan**：我們問一下Dov，從終端用戶和設計師的角度看，雙方應如何合作？您演講時談到有很多PDF/X的版本，那用戶應如何與設計師溝通，並把需求傳遞給他？您會推薦使用哪一版本？

Dov Isaacs：其實我會建議把內容保存在最高的技術水平，即不把它透明度平面化，也不把顏色轉換。其實就是眾多PDF/X標準中的PDF/X-4。4是完全自給自足的，有繪圖的應用程式，也有數碼方面的前端技術的支持，同時也非常可靠，一直到最後的彩色渲染都可以包含所有內容，並把對原有內容的破壞性維持在最小限度。

**Mark Bohan**：繼續開發PDF/X-4的時候，應該如何設置從而使得它有更好的預測性？

Dov Isaacs：在我們規劃PDF/X-4規格的時候，我們也在開發Photoshop等軟件。這些都是秘密在進行，希望做到在標準發佈後就能夠立即推出PDF/X-4。一些軟件已經有它的標籤了，所以唯一想做的就是挑選部分項目進行修改，比如輸出方式，輸出的原意是甚麼？輸出的影像要達到甚麼效果？一般彩色和灰階名義上是300ppi。大部分軟件都可以做到，一旦輸出就可立即使用。

**Mark Bohan**：Joe，你覺得出版行業在未來五年的發展趨勢如何？會有怎樣的變化？

Joe Webb：這要看你指的是出版業的哪一部分。在書籍出版方面，書籍印刷版數是下降的。但是一些印刷精美的藝術圖冊，讀者還是會想要收藏實物，而如商業類書籍等其他書籍，他們則更樂意以電子書形式下載到Kindle。同時，雜誌也是在下跌。因此，出版商可能要推出新的產品，某些商業出版社會開辦展會，把他們的產品賣給廣告商。以往，出版商透過廣播的模式傳遞，觀眾只有使用該頻道才能獲得內容，但是現在則要用多種方式跟聽眾進行多層次交流。

因此要對市場更了解，培養和發展目標受眾，溝通和廣告才會更有



效。很多時候還要取決於其數據庫、市場研究、數據分析等方面的能力。這比以前更困難，但回報也更高。現時很多出版商尚未轉變成這種思維，而已經轉變的業務都發展的很好。

### Mark Bohan：Laurel，數碼出版在印刷媒體的碳足跡方面做了些甚麼？

Laurel Brunner：在完成了ISO 16759後，我們做的第一件事就是起草一份文件，希望可以計算電子書的碳足跡。然後我就花了一個夏天的時間來不斷重複的寫一份關於電子媒體的文件，得出一個起始點，並把它交給了ISO，成立一個聯合作小組，包括TC130和IEC100。IEC100專門研究智能手機、手提電腦、平板電腦等各種電子設備的碳足跡，用生命周期分析法計算不同電子設備的碳足跡。TC130則同時在做一份與之平行的文件。

人們不再需要的電子數據會怎樣呢？會消失還是可以再使用或以其他形式再出現？這需要我們去尋找答案。我們要決定所處理的電子內容是否要有生命周期，如何決定它的碳足跡是多少？你可以從它的容量或用途著手，若全球有50萬女性把一部小說下載到Kindle，需要多少碳足跡來支持呢？網上一些電子版的報紙或經濟文章，全世界又有多少人在看，如何去量化呢？我們可能會有一些方法去解答，但是我暫時還不能告訴你們這方法是甚麼。於今年2月15日，工作小組和電子行業的專家將會對起草的文件進行討論。

### Mark Bohan：Steve，請問你覺得ISO 15339和ISO 12647的數據庫有甚麼區別？如果按照這些數據庫進行印刷，最後印品的效果又有何分別？有哪些需要注意的地方？

Steve Smiley：這個問題難以回答，因為至今沒有關於ISO 12647官方的數據庫，只有不同行業團體經過測試、總結出代表該行業印刷數據庫，所以沒有官方的12647-2的數據庫。至今我知道唯一標準數據庫是15339，已經移交給ISO。

如何能配合各種不同的媒體，打印出共同的視覺效果印張？ICC亦一直在努力往這方面研究，希望通過不同的媒體，打印出相同外觀。我同意15339中的七個數據庫，只需配合三至七個便能實現在不同的媒體中複製出相同的外觀。但是現實中人們使用的媒體在不斷地改變，這七個數據庫到底夠不夠用，還是應該增加更多，還待商榷。若想實現達成共同的外觀，配合多種不同數據庫進行溝通是非常重要的。

### Mark Bohan：Andreas，打稿紙不含有OBA，而印刷紙含有OBA，通過甚麼方法能讓兩者獲得最好的顏色匹配？

Andreas Kraushaar：其實可簡單概括為一句話：明白、溝通打稿與印刷之間的印刷狀況。M0是傳統測量模式，所用的打稿紙是不含有OBA，做一個M0的驗證，基本確定衡量方法。當顧客要求用Fogra39的衡量標準，印刷企業就知道使用M0的測量模式測量；當顧客要求用Fogra51的衡量標準，則需要用含有OBA打稿紙，然後用M1的測量模式測量，才能得到顏色匹配的結果。

印刷企業需要清楚印刷條件、數據庫及客戶要求，與客戶進行開放的溝通。顧客要求印刷企業在不含有OBA的非塗布紙上打印，但是現在Fogra39尚未有標準的做法能應這位客戶的要求列出高品質的印品。作為印刷企業首先要明白印刷的目標是甚麼，同時亦須知道自己的能力範圍，要勇於與客戶溝通，告知這種要求暫時沒有辦法實現。當然也不能簡單說不，還需要告訴客戶其中的原由，提出可以達到顏色匹配的替代方案。

### Mark Bohan：現在有五款不同的設備都是手提式，您覺得這些設備未來發展趨勢如何？特別是線上設備，包括已有的M0模式和印刷行業現推行M1模式設備的趨勢？

Andreas Kraushaar：許多從事輪轉打印的印刷企業普遍覺得，因為購置M1模式測量儀器的投資巨大，他們大多數都表示不願意。所以作為ISO的專家我想向大家澄清，M1模式的測量儀可用於一般測量、流程控制，甚至連線的亦可以測量。印刷企業仍然可以使用M0、M2模式，或以攝影機為本的RGB模式的測量，以此與M1的模式對比，清楚兩種流程控制之間的區別。

確定M0與M1測量模式下及乾燥後之間的對比差別，記錄濕印的數據庫保存為公司內部的測量數據庫。不管用什麼測量模式，印刷時以濕的數據進行印刷，乾後便可以進行審核。

### Mark Bohan：互傳媒體是一個新的術語，可否給我們講一下互傳媒體和跨媒體有甚麼區別？

Jeff Gomez：有線電視在70年代出現的時候，我們就開始用跨媒體或跨平台來表示一些內容從一個媒體轉到另一個媒體，卻有著不同的目標。在全球，人們對互傳媒體這一術語的使用存在很多爭議。它實際上是跨媒體的子集，涉及持續溝通及通過不同媒體來表達一個世界。同時互傳媒體還有一種互動元素，即邀請觀眾提出意見，或讓他們通

過某些方式參與其中。而強調使用互傳媒體一詞是因為它進入了法律的範疇。因此，互傳媒體的製作者或敘事者等相關技巧都可以帶來的收入。

Laurel Brunner：互傳媒體一詞的秘密就在於互傳一詞意味著聯繫。我不喜歡跨媒體，因為有時候會存在隱瞞某些資訊的情況，如在平板上發生的侵權事件。其實從書寫到平板電腦，我們一直都是跨媒體，從來不會說因為有了這個，那一個就消失了，重點只是如何改變媒體的互動方式。而數碼數據的出現使得互傳媒體成為可能，因為它是互聯的，可以把不同媒體連接在一起。

**Mark Bohan：那麼請問Joe認為媒體連接以後，未來業務發展的商機是甚麼？未來五年印刷業如何生存和增長？**

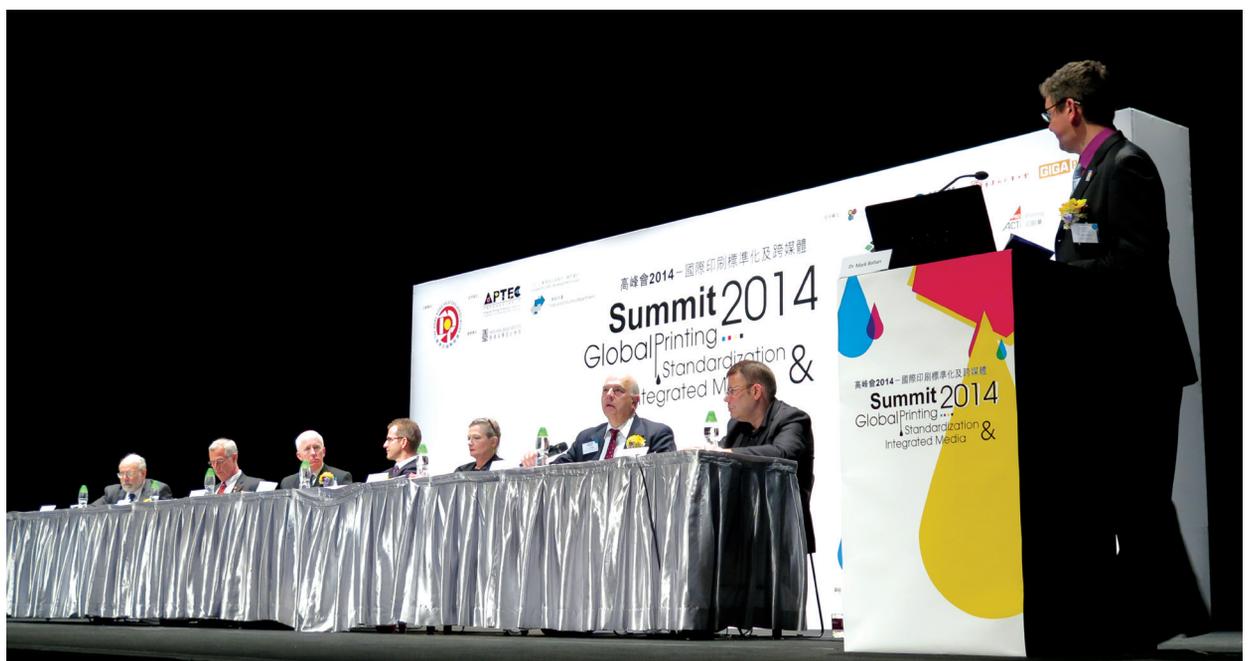
Joe Webb：傳統的銷售方式總是假設人們需要或渴望得到某種印刷品，然後運用標準的方式報價，這種多為科技的銷售，即特定設備帶來特定的業務量，侷限於單一的業務範疇。

業務發展方面，我分享一個故事來講解——佛羅里達州有一家印刷公司覺得傳統銷售方式不利於長期發展，而他們部分顧客為保險公司，於是就聘請來自保險業的行銷人員。他不是直接幫助他們推銷，而是去會見保險公司的

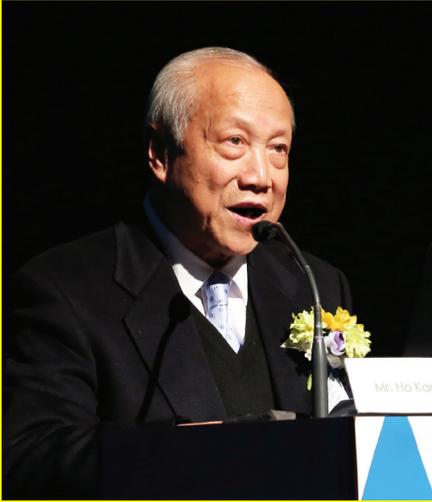
客戶，因為他能夠與對方的市場總監有共同語言，以及知道保險業有甚麼問題，怎樣可以使人們準時來續保，然後再評核他們的保險需求：如他們的家庭婚姻發生變化或轉換工作等，則需要進行持續的評估，這就需要幫助對方發展方法讓顧客參與。所以用這種意念去推銷所花的時間較長，但利潤更高。而重點是他們與保險公司的數據是互動的，並且有特定方法和程序來支持這種互動。同時因為是公司的內部數據，涉及保密性，從而使得保險公司很難更換印刷企業，因此可獲得長期協議。

該公司從傳統銷售到業務發展花了三年的過渡期，但是因為利潤不斷上升，所以就不再採用舊有方式。這是發展穩健的印刷企業才能進行的轉變，因為需要充足的業務來支撐度過三至四年的過渡期，並且相信這種轉變真的能帶來益處，而且還要信任聘請的人員。同時也意味著該公司從一對一銷售方式變成團隊銷售。業務發展員要使顧客參與、投入和理解問題，與他們進行會議。該團隊有一些數據專家、一個創意人員和其他市場專家，甚至是一些生產部的人。這些人有的不習慣與顧客交談，甚至不知道顧客長甚麼樣，但這間公司覺得這樣的投資非常值得，因為他們最終都能幫助發展業務。

所以，印刷企業應審慎評估傳統銷售的成效，合理地分配資源，並採用切合客戶個性化需求的業務發展策略。



## APTEC主席、商會何家鏗永遠榮譽會長 閉幕辭



各位主講嘉賓，同業好友，下午好！

今次「高峰會2014－國際印刷標準化及跨媒體」，由香港印刷業商會主辦，並由轄下印刷科技研究中心承辦，目的是協助業界實施印刷標準化及色彩管理，增強競爭力。APTEC是商會轄下一所非謀利機構，與其他行業協會及機構緊密合作，致力為印刷業提供多元化專題活動，為業界提供最新的資訊和技術。

現在高峰會轉眼已到尾聲，相信大家已從各主講嘉賓，及從業界好友的交流中，獲得更多有關印刷標準化發展趨勢，以及跨媒體在印刷業的新角色及未來發展。

我想藉此機會向所有主講嘉賓表示謝意，高峰會得以順利舉辦，實在有賴你們的鼎力支持。八位主講嘉賓的演講非常精彩，內容充實，而論壇的部分更集各專家學者的專業智慧，使我們得到很多啟發。

另外，再次衷心感謝各機構的支持和協助。我亦要感謝出席的同業好友，各位的參與對推動行業的發展十分重要，並做到集思廣益，使香港印刷業得以持續發展及提升競爭優勢。

希望各位繼續踴躍支持，謝謝！

各講者之PowerPoint簡報可於下列網址下載：

- [http://www.aptec.hkprinters.org/Aptec\\_HTML/download/seminar\\_doc.php](http://www.aptec.hkprinters.org/Aptec_HTML/download/seminar_doc.php)
- [http://www.hkprinters.org/news/news.asp?sub\\_id=7991](http://www.hkprinters.org/news/news.asp?sub_id=7991)

鳴謝：  
Acknowledgement:



贊助紙張、印刷及釘裝  
Sponsoring paper, printing and binding



### 香港印刷業商會

地址：香港灣仔莊士敦道48至50號2樓  
電話：852 - 2527 5050  
傳真：852 - 2861 0463  
網址：www.hkprinters.org  
電郵：printers@hkprinters.org

### The Hong Kong Printers Association

Address: 1/F., 48-50 Johnston Road, Wanchai, Hong Kong  
Tel: 852 - 2527 5050  
Fax: 852 - 2861 0463  
Website: www.hkprinters.org  
Email: printers@hkprinters.org

### 印刷科技研究中心

辦事處地址：  
香港將軍澳景嶺路3號香港知專設計學院A座8樓A805室  
教學中心地址：  
香港將軍澳景嶺路3號香港知專設計學院D座地下D004  
電話：852 - 3928 2545  
傳真：852 - 3928 2546  
網址：www.aptec.hkprinters.org  
電郵：info@aptec.hkprinters.org

### Advanced Printing Technology Centre

Main Office Address:  
Room A805, 8/F, Tower A, Hong Kong Design Institute,  
3 King Ling Road, Tseung Kwan O, Hong Kong  
Learning Centre Address:  
Room D004, G/F, Tower D, Hong Kong Design Institute,  
3 King Ling Road, Tseung Kwan O, Hong Kong  
Tel: 852 - 3928 2545  
Fax: 852 - 3928 2546  
Website: www.aptec.hkprinters.org  
Email: info@aptec.hkprinters.org

「中小企業發展支援基金」撥款資助  
Funded by SME Development Fund



工業貿易署  
Trade and Industry Department

在此刊物上 / 活動內 (或項目小組成員) 表達的任何意見、研究成果、結論或建議，並不代表香港特別行政區政府、工業貿易署或中小企業發展支援基金及發展品牌、升級轉型及拓展內銷市場的專項基金 (機構支援計劃) 評審委員的觀點。

Any opinions, findings, conclusions or recommendations expressed in this material/event (or by members of the Project team) do not reflect the views of the Government of the Hong Kong Special Administrative Region, Trade and Industry Department or the Vetting Committee for the SME Development Fund and the Dedicated Fund on Branding, Upgrading and Domestic Sales (Organisation Support Programme)

