

ISO 15339 印刷參考條件

David Q. McDowell
Penfield, NY, USA
mcdowell@npes.org



背景

- 早在 80 年代初已開始發展印刷及出版業的標準
- 第一次訂立的標準是數碼數據檔案的交換格式
- 然而，除非數據的含義被界定，否則作資料交換的話是不合常理的
- 定義數據含義的關鍵是如何定義印刷目標



第一個印刷規範標準

- ISO 12647, 圖像技術 – 製作半色調分色、打稿及印刷的流程控制
- 於1991年由 ISO TC130 開始制定 (第一部份於 1996 出版)
- 流程控制的目標
 - 實地顏色和雙色疊印
 - 階調增值和灰平衡
 - 總油墨量
 - 承印物 (顏色與重量)
- 最初基於菲林流程，不過已發展至包括數碼化



第一個印刷規範標準

- ISO 12647
 - 第 1 部份：參數與量度方法
 - 第 2 部份：平版柯式工序
 - 第 3 部份：冷固平版柯式新聞紙印刷
 - 第 4 部份：出版用之凹版印刷
 - 第 5 部份：絲網印刷
 - 第 6 部份：柔版印刷
- 最新版本已於 2007 出版
- 代表印刷目標的規範向前踏出一大步



ISO 12647 – 如何使用?

- 設計師／客戶在 ISO 12647 中，按需要的紙張及工序來選擇印刷條件
- 由各貿易團體得到按 ISO 12647 內闡述的特性化數據集作印製驗證的印張和打稿
- 校準印刷機以達到 ISO 12647 中的實地顏色及階調增值的印刷條件
- 印製認可印張
- 印刷
- 當印刷進行時，檢察實地顏色及階調增值保持在 ISO 12647 的寬容度範圍內



2011 的印刷

- 在未來，修改 12647 也很難完全發揮色彩管理及實現印刷參考條件
- ISO 15339 (編寫中) 展現一個新的方法來表示基於數碼數據及色彩管理的印刷定義
- ISO 15339 補足 ISO 12647-2，它們合起來能讓圖像藝術工業的技術由 1990 年代 過渡至 2010 年代



什麼是 ISO 15339

- ISO 15339-1, 圖像技術 — 從數碼數據至印刷 — 第 1 部份：
基本原理 (現時標題) **或**
ISO 15339-1, 圖像技術 — 使用多種技術從數碼數據印刷
— 第 1 部份：原理與印刷參考條件 (其一建議標題)
- 使用參考特性化數據來定義印刷的目標
- 假定所有印刷都是由數碼數據印刷，而那些數據的控制及
色彩管理都可以用以調整內容數據配合印刷機的狀態



ISO 15339 – 原理

- 基於 7 組特性化數據／印刷參考條件 (RPC)
- 每一個印刷參考條件的色域都不同
- 非從屬生產流程 (相同的印刷參考條件可使用在不同的印刷流程 – 柯式、凹版、柔版等…)
- 使用 ISO TS 10128 內的其中一個方法調整數據，那樣印刷及數據的修改可令到印刷品與特性化數據相匹配
- 在同一基本的色域下，提供目標值的調整以對應在同一色域下不同顏色的承印物



ISO 15339 – 如何使用?

- 設計師選擇印刷參考條件用以製作稿件 (將來要用的承印物及印刷流程可隨意選擇)
- 稿件按可利用的色域和印刷參考條件來製作 (確認印刷基於印刷參考條件的特性化數據)
- 設計師／客戶基於印品要求來選擇承印物及印刷流程
- 當承印物選擇後，修改特性化數據以供所選的承印物使用
- 合約打稿及印刷是會基於該承印物的目標值來調整
- 稿件便能在被認證的印刷公司印刷



ISO 15339 – 對於印刷公司

- 印刷公司開始便使用一部已校準的印刷機作印刷，而且能印刷到實地目標值 (和特性化要使用的承印物)
- 使用 TR10128 的其中一個方法調整印刷的數據，那印刷機加上已調整的數據便可與已承印物修改特性化的數據相匹配
- 利用印刷參考條件，訂立適合的流程控制目標 (灰階、色度的階調增值、疊印色、工作內容、等等…)
- 印製認可印張
- 印刷
- 當印刷進行時，檢察實地顏色及已選擇的流程控制目標，保持在寬容度範圍內



次要的題外話

- 讓我們定義一些新的概念，作為新的印刷定義的重要工具：
 - 印刷參考條件 (PRCs)
 - 承印物調整
 - ISO TS 10128



印刷參考條件

什麼是印刷參考條件?

- 一個特定色域以外的定義 (CBMRYGK), 用來實踐和作 CMYK 與已印製的顏色在色域範圍內數據 (特性化數據) 的參考製表
- 色域範圍內的數據可能是 (通常是) 一個理想的 (虛擬的) 印刷系統
- 用於數據交換和作為印刷的參考



承印物的調整

- 三刺激值修正技巧
 - 使用新承印物的 CIE XYZ 數值來調整已參考特性化的 CIE XYZ 數值來預計在相同的印刷方法下新承印物之上的顏色
 - 實際測試顯示出同樣適用於承印物的顏色改變或螢光增白劑的變化
 - 也可用作修正儀器的不足之處
 - 簡單的計算方式記錄在 ISO 13655
 - 為全部的 CMYK 數據點提供新目標 (包括實地及中性顏色)



ISO TS 10128

ISO TS 10128?

- 一個技術規範，名為：*圖像技術 — 一個調整印刷顏色還原技術以匹配一組特性化數據的方法*
 - 假設色域以外的數據是正確的
 - 利用以下三個方法，調整色域範圍內的數據
 - 匹配階調曲線來發展 4 個 1 維的轉換
 - 使用近中性階調來發展 4 個 1 維的轉換
 - 使用 CMYK 至 CMYK 的多維轉換 (色彩管理的裝置鏈接轉換)
 - 可用以支援基於 ISO 15339 或 ISO 12647 下的印刷



ISO 15339 印刷參考條件特性

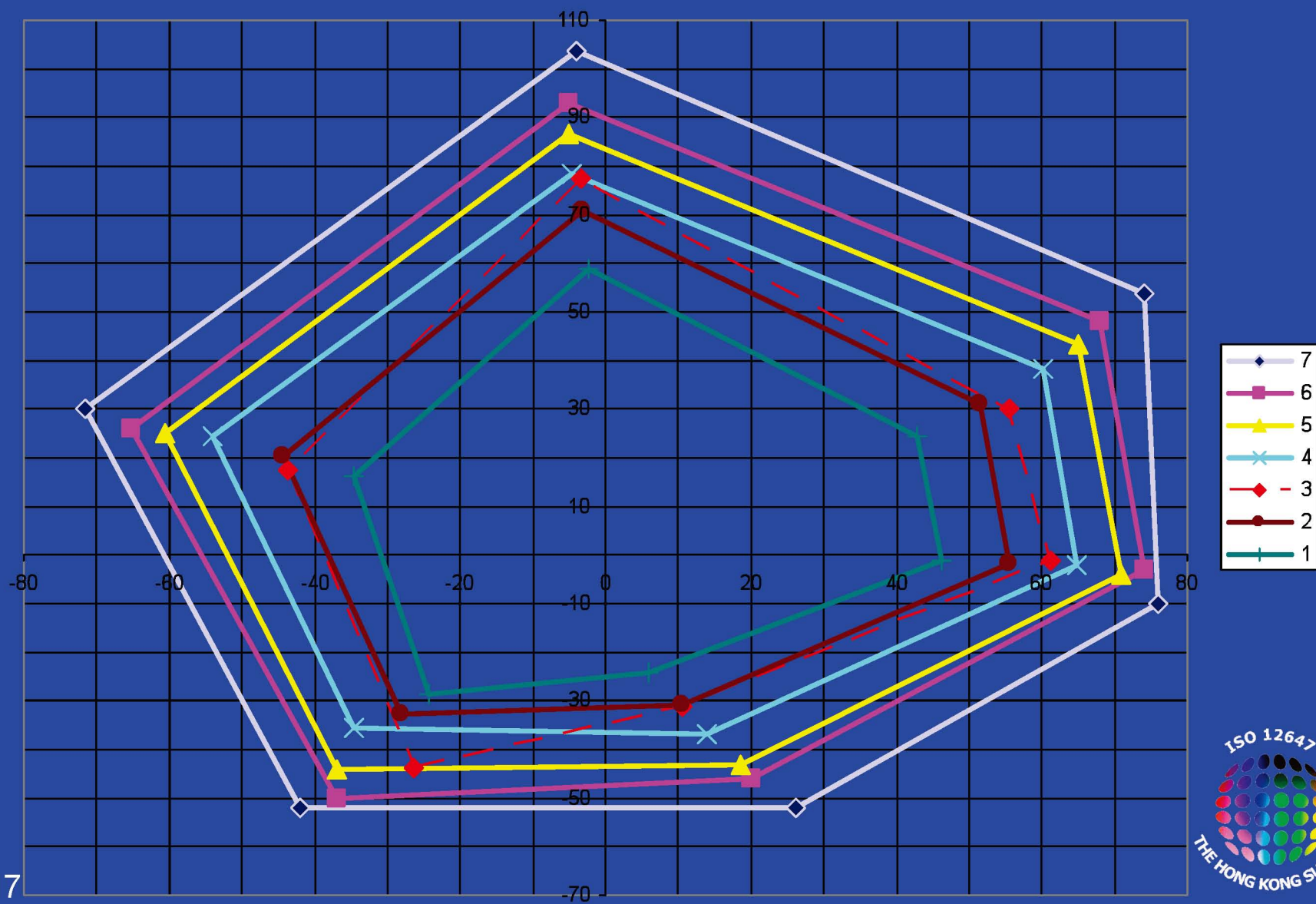
- 每個印刷參考條件基於不同的色域以外的數據
- 包括最少的一組數據，能有效地印刷和紙張條件的範圍
- 來表現使用 ISO 2846 油墨在現代商業印刷的顏色製作效果
- 在不同印刷方法(ISO 12647)印機測試的數據, 在單色、雙色及三色的實地色度學數據都能一致
- 中性的 CMY 及 K 色調曲線由紙張至中間色調盡量互相匹配
- 中性的 CMY 及 K 色調曲線由中間色調至 3c 實地需要平滑地轉變
- 平滑地由紙張顏色轉變至 3c 實地的灰平衡
- 表現準備工作、打稿和印刷之間的簡化連接



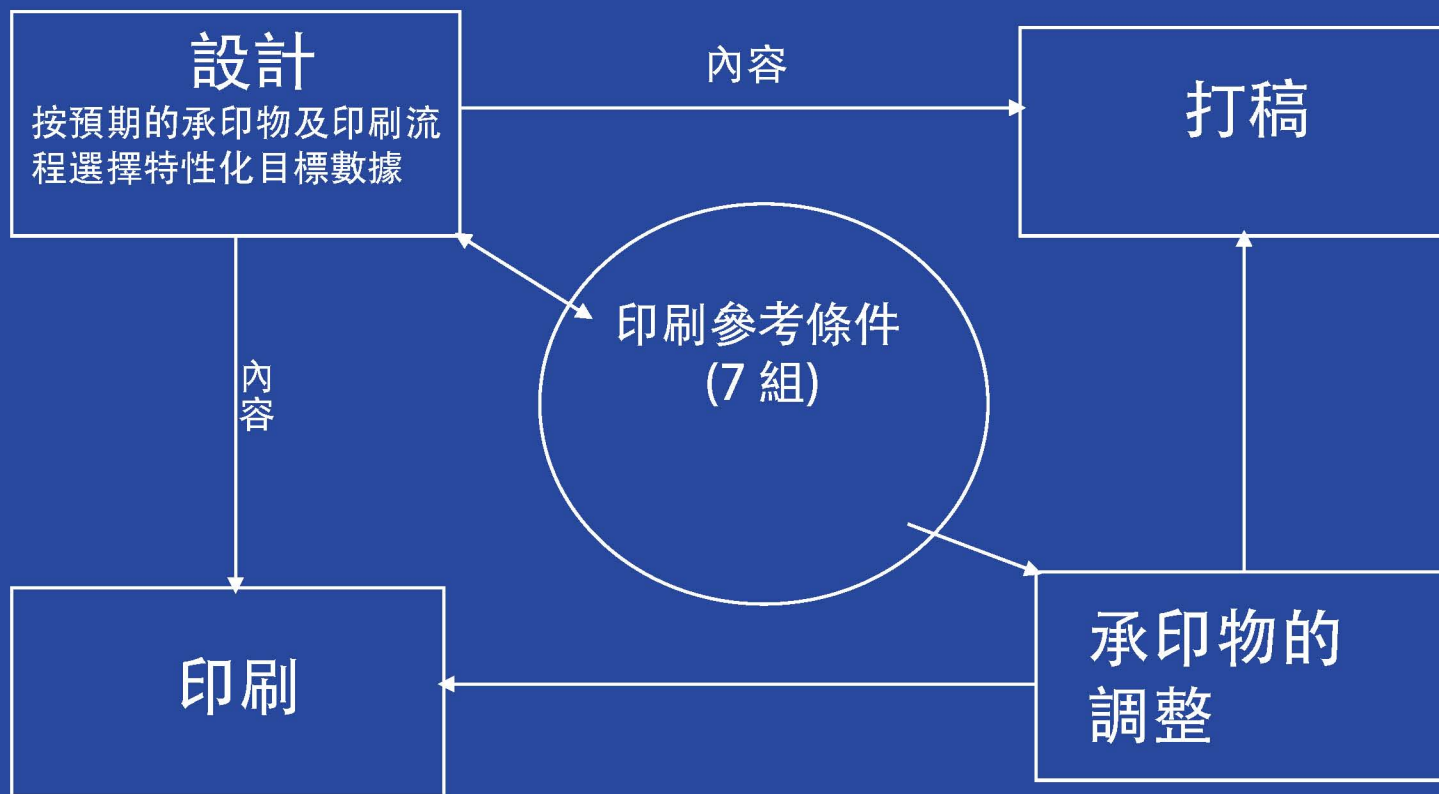
7 組 ISO 15339 印刷參考條件

RPC	RPC 名稱
1	ColdsetNews
2	HeatsetNews
3	PremUncoated*
4	SuperCal
5	PubCoated
6	PremCoated
7	Extra Large

色域的表现



工作流程



加入可能性

- 紙張生產商 (我們希望) 會提供列出每種紙張的交互參考對照表
 - 流程的兼容性
 - 每一種印刷方法上, 支持 ISO 15339 最大的色域 (使用標準油墨)
 - 使用 M1 以白色底托來量度每張紙張時的 CIEXYZ 目標數值 (白點)



印刷參考條件由那裡來的？

RPC	名稱	美國的參考資料	歐洲的參考資料
1	ColdsetNews	SNAP2009	IFRA26
2	HeatsetNews	BetaHeatsetNews	Fogra42
3	PremUncoated	BetaOffsetUncoated	Fogra47
4	SuperCal	BetaSupercal	Fogra40
5	PubCoated	SWOP2006_Coated 3,5	Fogra45,46
6	PremCoated	Gracol2006_Coated 1	Fogra39
7	Extra Large	Average of digital printers	



不同之處

ISO 12647 (過往 + 現在)

- 基於實際印刷和工序的印刷目標
- 匹配承印物, 實地, 階調增值, 等等...
- 特定的工序
- 大部份基於流程控制的目標值

ISO 15339 (現在及直至未來)

- 由印刷設備定義所要求的顏色 (特性化數據)
- 7 組印刷參考條件的系列 (虛擬設備)
- 有需要的話, 選擇印刷參考條件的目標和加以調整來配合印刷的承印物
- 利用印刷設備特性與數據調整 (ISO TS 10128) 來匹配特性化數據
- 印刷公司的責任是流程控制 (包括目標值)



還需要 ISO 12647?

絕對地需要!

現今很多工作方式都依從 ISO 12647

- 現在需要，將來亦有
- 需要與過往的保持一致性
- 有多組不同的目標值

ISO 15339 表達部份印刷從業員現在開始使用此工作方式

- 今後流程的需要
- 基於數碼數據操作允許簡化目標
- 需要數碼數據輸入



總結

ISO 12647 & ISO 15339

- 兩者都需要
- 互相補充
- 業界將會逐步改變
- 有些用家兩者都會使用
- 不同的認證要求
 - *ISO 12647: 達到流程控制目標數值*
 - *ISO 15339: 匹配因的紙張而調整的特性化數據*



多謝參與！

