



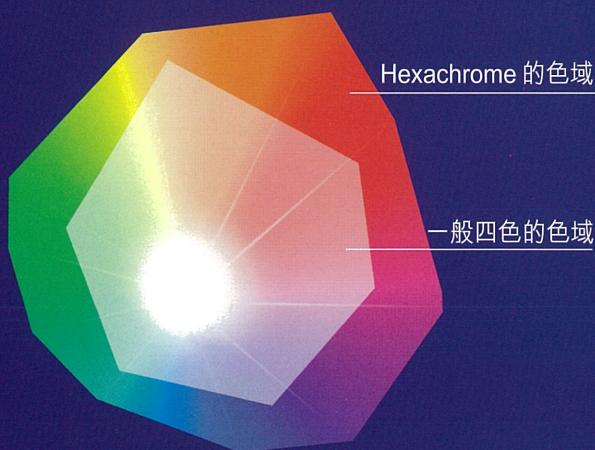
Hi-Fi Color

原真色彩的

分色與印製

28

印刷資源月刊 47期



色彩複製的技術是一種專門的學問，長久以來，我們在設計印刷的製作過程中，常常談論到色彩還原的問題，而且經常在我們口邊的 RGB、CMYK、Spot Color、PANTONE、DIC、Toyo 及 swop 等等都是色彩的單位稱號。很多設計師運用 PANTONE、Toyo 等等色彩進行設計，於螢光幕上則用 RGB 作為顯示，各式各樣的色彩設定為畫面鋪上艷麗的色彩，螢光幕上的影像及噴墨打印機出來的紙張，使設計師得到美滿的作品，交到客戶手中更讚不絕口，大家都期望著印製成品快些出來。於是設計師把檔案交到輸出及製作中心，進行分色輸出或海報打印，但當成品交回設計師手中時，畫面中的色彩竟然面目全非，美艷的花朵，變成暗淡無色，垂涎欲滴的食物變成隔了幾夜的東西，究竟發生了什麼事？原來大多數的螢光幕及噴墨打印機的色彩表現能力太好了，超出一般四色印刷或海報噴墨的色域，令本來艷麗的色彩不能於這些複製方法表現出來。

甚麼是 Hi-Fi Color 及其譯名

在傳統的彩色印刷技術，使用黃(Yellow)、洋紅(Magenta)及靛藍(Cyan)便可產生成千上萬的顏色，而加入黑色是增加了整體的濃度，因此層次更為豐富。一般的彩色打印設備，無論是噴墨、雷射碳粉及熱轉印的技術，都是採用 CMYK 四色為墨色，但近年廠家發展了多於四色的設備，有 CMYK 加淺紅及淺藍，有 CMYK 加橙色及綠色，更有的是 CMYK 加淺紅、淺藍、橙色及綠色，他們都是利用四色以外加多其他墨色去豐富打印的色彩，原來在印刷技術中也是用到相同的方案，這稱之為 **Hi-Fi Color**。**Hi-Fi** 是 **High Fidelity** 的簡稱，是高度逼真的意思。**Hi-Fi Color** 在國內譯為「高保真色彩」，而香港的學者則譯為「原真色彩」。

用一般印刷方法作忠實的複製色彩並不容易，因為一般的四色彩印複製技術，有一定的局限，複製顏色的色域範圍，受到印刷方法、紙張和油墨配合的影響，加上一張全色調的圖片要轉為半色調有網點的圖片，才可以印刷，這些因素，大大削弱複製色彩的色域範圍，如用原真色彩來複製印刷，便能夠把原稿顏色更忠實地表現出來。



原真色彩不是新事物

原真色彩不是甚麼新事物，於廿多年前已有人利用淺藍作為四色以外的第五色去補助風景圖片藍天綠草的色彩，又用淺紅去補助人體膚色等，使色彩更為豐富，後來四色印刷技術發展很快，基本上四色已經滿足到大部份彩色的印件的需求。但為甚麼近年再次興起原真色彩這種技術呢？可能是科技的發達，使以前需要很有經驗的分色師傅，通過很複雜的工序才可完成的工作，在今天變成按鈕般的簡單，並且多色印刷機組也非常普及，加上人們對色彩還原度的要求，所以此種技術又再引起業界的注意及發展。

一九九三年美國有人發起了Hi-Fi Color研究計劃，得到多家廠商的支持，後來有不同的廠家推出他們不同的方案，包括有Linotype-Hell，Dupont及PANTONE等公司，經過多年的發展，於歐美很多公司已經掌握了其中的技術，亦有客戶樂於採用。在香港大家都知道了這種技術一段時間，但沒人真正去詳細了解，造成了只聞樓梯響，不見有人來的局面。聽聞有些公司訂單也不能接，因為缺乏經驗。

一直以來，色彩學家都進行研究，要找出圓滿的色彩複製方法。在柯式印刷方面，他們在一般的四色彩印〈C、M、Y、K〉上，再加印一層色彩，成五色印刷；又再加一層色彩，至六色印刷；甚至七色印刷。這些額外的色彩，當然擴大複製色彩的色域範圍，但是什麼顏色才適合呢？

早期，在使用製版照相機分色的時代，一些藝術圖畫和人像相片，已經用六色印刷；除了C、M、Y、K之外，加上粉紅和淺藍，以增加綠、紫和肌膚顏色。在實驗和研究方面，可以因應原稿圖像的色彩特點，在C、M、Y、K以外，補上其他特別顏色，例如：灰、銀、或金色等等。

原真色彩的四大類

〈一〉High Efficiency Color—這是基於CMYK的油墨著眼，使用一些高彩度的四色墨，好處是一般的打稿及四色印刷機便可做到。

〈二〉Hyper Color—由Dupont公司開發，是採用CMYK再加CMY去將色彩加強，這方法與高效能色彩有同樣的好處是運用四色印刷機便可。

〈三〉PANTONE Hexachrome—這方法是由PANTONE公司開發，使用六色印刷，是CMYK加橙色及綠色，但這套CMYK及OG的油墨是Hexachrome的專用油墨，不是一般的CMYK。

〈四〉Kuppers Technique—這套方法採用CMYK加RGB共七色去印刷，好處是可減少套色及Trapping的問題，例如大紅色原先用M+Y組成，但用Red這一個便可取代MY兩色。

最通用的Hi-Fi Color標準

Hexachrome 是原真色彩技術的一種，由PANTONE公司開發，於1995年在德國DRUPA展覽會中首次面世。Hexachrome採用六個顏色，其中包括改良了的CMYK及高彩度的橙色和綠色，利用這套六色印刷的方法可模擬PANTONE專色(PMS)的90%顏色，比起一般四色印刷可模擬50%顏色差不多一倍。現時PANTONE公司出品有關Hexachrome的工具包括有Hex Ware的分色軟件、Hexachrome Color Selector及Solid in Hexachrome的色彩指南。





Hexachrome 分色

Hexachrome技術中以分色及打稿技術最難掌握，能應用到的工具選擇很少，PANTONE 出過一套名為HexWare 的軟件，這軟件分為兩部份—HexImage 及HexVector。HexImage是Photoshop的Plug-in工具，主要是將RGB或Lab色彩空間的圖像轉換分色成Hexachrome的六色圖像。HexVector是Adobe Illustrator的Plug-in，主要處理圖形部份的Hexachrome色彩。

PANTONE HexImage

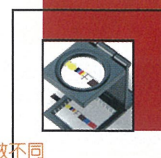
這是一個Photoshop的Plug-in工具，可以將RGB、CMYK及Lab的檔案分解成Hexachrome的CMYK及OG六種顏色，經分色後存成DCS2.0檔案，以便置入QuarkXPress、Adobe PageMaker等排版或繪圖應用程式中使用。HexImage採用ICC工作流程，並包含多種不同條件的ICC描述檔。圖像經分色後，便可利用Photoshop內置功能預覽各色版的分色效果，並可隨意編輯修改。HexImage這部份主要是將圖像進行拆色的工序，但圖像本身的色域是要比四色CMYK廣闊才會有效。

PANTONE HexVector

為採用Illustrator的設計師對Hexachrome的需求而設，齊集三組主要的六色色庫，包括Hexachrome Coated、Hexachrome Uncoated及PANTONE Solid in Hexachrome。



1. 在Photoshop中打開一個RGB圖。
2. 利用Photoshop的Gamut Warning去觀察，圖中灰色的分代表四色墨不能表現的色彩。
3. 在HexImage中選擇適當的ICC Profile，按動Separate便會對這RGB圖進行分色。
4. 轉換為Hexachrome的檔案後，會出現Hexachrome CMYK及OG六個色版，把檔案轉存為DCS 2.0檔案格式，可置入如PageMaker、QuarkXpress等軟件作排版和輸出。
5. 當Hexachrome圖片置入PageMaker後，顏色的視窗會出現Hexachrome的色版。
6. 安裝好HexVector後，啟動Adobe Illustrator，於視窗C到HexVector的菜單。在這裡可轉換及設定Hexachrome色。
7. 在這裡可找到Hexachrome的色彩選擇，包括Hexachrome Coated、Hexachrome Uncoated及Solid in Hexachrome。



Hexachrom 的打稿方法

打稿方面可以用傳統的油墨打稿，但要採用 Hexachrome 標準的墨色，成本較高。另一途徑是採用數碼式打稿，Roland 公司所出產的 Hi-Fi Jet 是一部六色噴墨打印機，可配用 PANTONE Hexachrome 標準的油墨。運用 Hi-Fi Jet 去進行校樣相信比較化算。

全能的分色軟件 ICISS

ICISS 的全名是 Interactive Color Independent Separation Software，這軟件的開發商是荷蘭的 VISU 公司，兩年前 PANTONE 公司是全世界的總代理，現時已轉手至英國的 Special Colour 公司代理。(http://aurelon.iae.nl/dealers/dealer.htm)

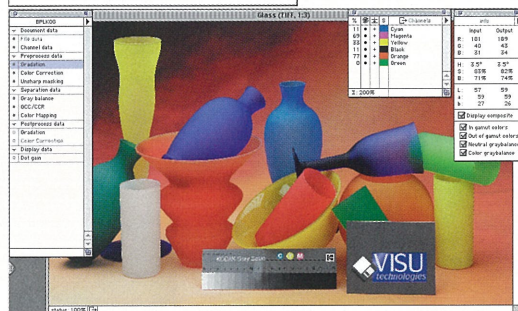
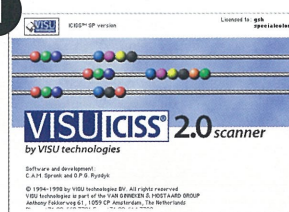
ICISS 的分色功能非同凡響，這軟件其實是一部高檔分色機(例如 Hell、Crossfield、DS)的色彩計算部分(Color Computer)，將其技術轉為於 Mac 機運行的軟件。ICISS 不但可處理一般四色油墨的分色，最強勁是任何一種油墨色都可輸入到軟件中作專色、四色或專色四色混合的分色，色的數目不限，由兩色至十六色的分色都無問題。

ICISS 軟件的工作步驟，(1)先啟動 ICISS 的 Scanner 軟件部分。(2)定好採用油墨的色彩數目及色彩數據，將資料輸入，(3)將油墨色資料進行 Hue Mapping 工序，方法是設定不同油墨色的曲線去還原色彩光譜，(3)設定灰平衡(Gray Balance)，(4)設定色彩修正(Color Correction)，(5)將所有設定 Save 為成分色的 Script，(6)啟動 ICISS Separator 的分色部分進行分色，完成的 File 會儲成 DCS 2.0 的格式。當分色完成後，可以使用 Adobe Photoshop 的軟件，加上 VISU 的 CoCo 進行修色工作。

總括來說，ICISS 是一個全能的分色及修色工具軟件，是一部高檔 Scanner 的化身。

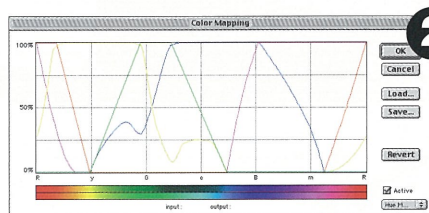
【節錄自《數碼時代》】

1

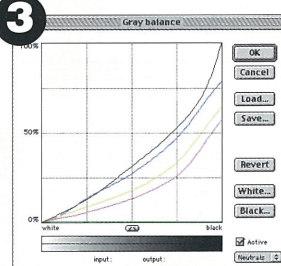


1. ICISS Scanner 軟件，用來做不同的色彩設定。
2. Hue Mapping 設定。
3. 灰平衡設定。
4. ICISS Separator 進行分色。
5. 在 Photoshop 中打開分色好的 DCS 2.0 圖檔，會見到專色的 Channel。
6. 於 Photoshop 內使用 VISU CoCo 的軟件進行最後修色工作。

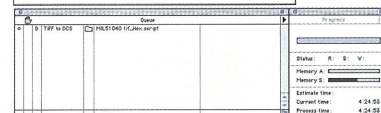
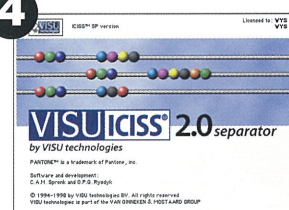
2



3



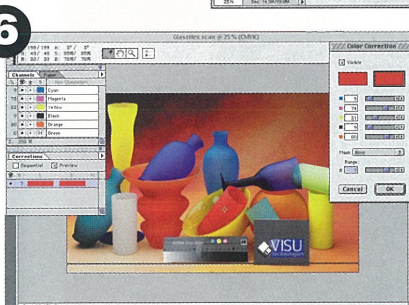
4



5



6



31

印刷資源月刊 47 期

HKPC

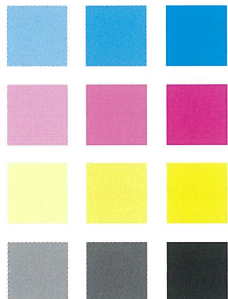
PROCESS COLOR PRINTING

CYAN

MAGENTA

YELLOW

BLACK



HEXACHROME COLOR PRINTING

HEX-CYAN

HEX-MAGENTA

HEX-YELLOW

HEX-BLACK

HEX-ORANGE

HEX-GREEN



這六色示範印張由創熹有限公司贊助油墨，雅發柯式印刷有限公司以六色機贊助印刷，原真色彩分色由威仕系統有限公司提供。