

基于 BlackMagic 3.0 的专色数码打样实施方案

作者：张兰

【内容提要】随着人们对印刷品的质量要求越来越高，四色印刷在某些方面已经满足不了大众对色彩的要求，于是，专色印刷大行其道。每一种专色都有其本身固定的色相，从而解决了印刷中颜色传递准确性的问题。

随着人们对印刷品的质量要求越来越高，四色印刷在某些方面已经满足不了大众对色彩的要求，于是，专色印刷大行其道。每一种专色都有其本身固定的色相，从而解决了印刷中颜色传递准确性的问题；此外，专色可以印刷出 CMYK 四色油墨所不能表现出的颜色，从而丰富了印刷品的色彩。但也正是因为专色不同于四色的特性决定了其在数码打样中的实现机制不同于四色胶印，这就给数码打样实现专色的准确再现提出了难题。

喷墨打样设备在进行打样时，虽然四色和专色都是通过喷墨墨水来模拟印刷油墨的色彩效果，但是专色的实现机制和四色有着本质的区别。首先，其色彩匹配过程不同，四色打样注重的是整体打样效果制版，而专色打样的目标不是色域匹配或者色彩数据的整体转换，而是个别特定色彩的准确模拟和再现。由于专色的数量和种类繁多，准确模拟和输出专色是目前数码打样系统还亟待突破的关键问题之一。此外，很多专色超出了打印机所能实现的色彩范围，这也给数码打样带来了很大的困难。现如今的很多数码打样软件虽然说具有支持专色打样的功能人民币，但由于数码打样不能够像印刷中采用专色油墨或通过多色油墨来调配专色油墨，只能够用打印机仅有的颜色来组合专色，因此数码打样在专色方面还是不尽如人意，且没有专门的专色校正机制。一直以来，专色的准确再现始终是一个技术难点和研究热点。

本文以 BlackMagic 数码打样软件为例，介绍了专色在数码打样中的实现和校正方案：首先确定打印机能较好再现的专色点，通过软件自带的专色库进行打样输出，对于那些色差不满足要求的专色则通过改变其 Lab 值的方式建立自己的专色库，对这些点进行打样输出。

一、准备

打印机：Epson Stylus Pro 7600

打样软件：BlackMagic 3.0 数码打样软件

其他软件：CorelDRAW 12、方正畅流、ProfileMaker

纸张：Easicolor 517

墨水：Epson 原装墨水

测量仪器：Eye-one 分光光度计

其他：Pantone 色卡

二、专色在打印机色域中的位置判断

正如上面所提到的那样，部分专色超出了打印机的色域，如果所要打印的专色不在打印机的色域范围之内，那么可以想象打印出来的专色和标准专色（Pantone 色卡）会有较大的色差，如果客户不能认可这个专色打样样张，也就失去了数码打样的效用。因此，在专色数码打样之前需要先对所要打样的专色和打印机的色域进行一个比较：如果所要打样的专色在打印机的色域范围之内或是色域边缘，那么对其进行打样输出或经专色校正以后可以达到令人满意的效果；但是如果和打印机的色域偏离较远，说明这个打印机不能准确再现所要打印的专色，则只能放弃数码打样，采取其他方式（如传统打样）进行输出。

这一判定过程在 ProfileMaker 色彩管理软件中进行十分方便。打开 ProfileMaker

中的 ProfileEditor 模块，使用其中的 Gamut

View 功能，在 Gamut

View 对话框中调入打印机的 Profile，同时输入所要打样的专色块的 Lab 值，这时就可以看到各个专色块和打印机的色域范围的相对位置。图 1、图 2 所示是 L=50 时 A、B、C 三个专色块在 ab 平面和 xy 平面上的相对位置。可以预见，A 专色处于打印机色域范围之内，由该打印机打印出来的效果应该较好，B 专色位于该打印机色域边缘，通过导表逼近等专色校正方法应该也可以再现，而 C 专色偏离打印机色域范围较远，采用该打印机打样效果不会很理想。

图 1 L=50 时 ab 平面上的色域比较

图 2 L=50 时 xy 平面上的色域比较

三、打样过程

判断结束，对于打印机色域内和色域边缘处的专色进行数码打样。具体步骤如下。

1. 在 CorelDRAW 图形处理软件中建立专色颜色样本：如绘制矩形框，在其中填充 Pantone 专色，这里采用的是 Pantone Solid

Coated，表示是印刷在铜版纸上的专色颜色（这是考虑到打印纸的纸张特性和铜版纸的纸张特性较为接近）。制作完成后保存为 EPS 格式。

2. 在方正畅流中对该专色数据文件进行 RIP，每一个专色文件被分色成为一个独立的专色色版（RIP 时在畅流的“1-bit.Tiff”模块的设置中选中“允许输出专色”即可）。

3. 把经畅流 RIP 后的专色 1-bit Tiff 文件调入 BlackMagic

3.0 数码打样软件中。由于该数码打样软件支持 Pantone 专色库 EFI，所以软件能够识别 1-bit

Tiff 文件中的 Pantone 专色（如果一个文件中既有四色又有专色，BlackMagic 数码打样软件能够自动识别这个文件中的四色和专色，如图 3 所示）。点击“Submit”提交打样。

图 3 BlackMagic 3.0 数码打样软件识别 Pantone 专色

四、专色校正

使用软件自带的专色库打印出来的很多专色色差都比较大（ $\Delta E \geq 5$ ），需要对其进行校正以实现准确模拟印刷效果的目的。具体操作过程如下。

1. 用 Eye-one 分光光度计测量所打印出来的专色的 Lab 值，比较 Pantone 色卡上的相应专色的 Lab 值油墨，得出色差，列出色差超出允许范围的专色。

2. 对色差较大的各个专色分别建立自己的专色库。以 Pantone Process Blue

C 为例，在 BlackMagic 自带的专色库中其 Lab 值为(51, -38, -53)重组，在 ProfileMaker 里可以看到它位于打印机色域的边缘，自建专色库时以该颜色原来的 Lab 值为中心，变化其 a 值和 b 值，变化范围是 1~2，这样就得到以 (51 连线加工, -38, -53) 为中心的 25 个 Lab 值，一个 Lab 值对应于一个专色库，即需要自建 24 个专色库。

3. 打样时依次选择这 25 个专色库来输出同一个专色 Pantone Process Blue

C。打样结束用 Eye-one 分光光度计分别测出用不同专色库输出的专色的 Lab 值，同时计算它们与标准色的色差数字印刷机，挑出这 25 个颜色中与标准色色差最小的那个色块所对应的专色库。

4. 删除其他 23 个自建的专色库，保存最能模拟 Pantone Process Blue

C 专色的 Lab 值对应专色库，下次打印这个专色的时候就使用该专色库进行输出，打

样效果最好。

实验证明，使用这种方法可以更好地实现专色的数码打样，把专色数码打样的色差控制在一定范围内。