

数码打样调色的高级技巧

作者：夏自由

【内容提要】目前，数码打样技术已经非常成熟，相关的材料、设备、软件等也非常完善，但其应用水平参差不齐，一般操作人员还停留在应用层面，对数码打样的调色技巧还需要提高。下面分别从原理、问题、技术要素、实现方法等方面对数码打样的调色进行详细阐述。

目前，数码打样技术已经非常成熟，相关的材料、设备、软件等也非常完善，但其应用水平参差不齐，一般操作人员还停留在应用层面，对数码打样的调色技巧还需要提高。下面分别从原理、问题、技术要素、实现方法等方面对数码打样的调色进行详细阐述。

数码打样不能完全匹配印刷的主要原因

从理论上来说，数码打样的色域范围大于印刷的色域范围，数码打样完全可以模拟出印刷品的所有色彩绿色印刷，实现 100% 的匹配。但实际上并非如此，两色域之间的匹配算法存在一定误差，而且数码打样和印刷都有许多不确定影响因素，很难控制。

首先分析数码打样的原理。数码打样是用 CMYK 四色墨水来模拟印刷的色彩，打印墨水和印刷油墨色相不同发展史，因此每一个油墨颜色都是用不同比例的 CMYK 墨水来模拟，即使单色油墨也是如此。如印刷的单色品红就是用打印机的 CMYK 四色墨水来合成，而不是只用品红墨水模拟。

其次分析数码打样的调色过程。数码打样的调整过程是：首先确定一个正常的印刷状态，在该状态下印刷测试样张获得印刷源 ICC 颜色特性文件，接着采用这个印刷源 ICC 来调试数码打样科印报告，使得打样样张尽可能接近印刷样张。调整完成，确定相关打样参数后，数码打样作为印刷跟样，印刷反过来追数码样。因此，印刷源 ICC 文件的准确性对数码打样跟色效果的影响非常大扫描，如果获取的印刷 ICC 颜色特性文件没有反映印刷机的正常生产状态，则调出来的数码打样也处于非正常状态的，以后印刷跟样时，就会很难。

数码打样跟色问题

1. 一次色跟色问题

印刷生产中，一次色（CMYK）的跟色比较难包装防伪，主要是由于油墨色相与打印机的墨水色相不同，数码样的一次色都是通过不同比例的 CMYK 墨水合成的。而印刷 CMYK 单色时，加减墨量只会改变颜色的深浅，不会改变颜色的色相。因此，一旦色相不对裁切，便无法跟到数码样。

2. 中性灰跟色问题

中性灰色也是比较难跟的一个色系，在印刷过程中，其中某一色版的网点稍微有点变化（甚至 1% 的网点变化），人眼就能感觉出来，对于印刷来说打样，控制网点在细小范围内的变动很难。

3. 二次色的暗调跟色问题

二次色主要指 CM、CY、YM、CK、YK、MK，这些颜色的暗调部分在印刷跟色中也很难完全匹配，特别是 CM 合成的蓝紫色，Y

M 合成的大红，其道理跟中性灰色的跟色一样方正，人眼对这些颜色很敏感，印刷中供墨量稍有变化，就会产生很大的视觉变化。

4. 相同色系的大面积色块和图像的组合

大面积的色块用墨量多，而且还容易看出颜色的差别，当大面积色块与图像排在同一墨路时连线加工，印刷墨量的控制很难同时照顾到两者。

5.相反色调的组合

同一墨键位置有主色调相反的图像时，印刷不容易跟色。比如上面排一个蓝天风景，下面排一个人物肖像，为了突出上面的蓝天，需要加大 C 的墨量食品包装，而为了突出人物肤色又需要减少 C 墨。这样一旦数码打样稍有偏差，无法通过调整印刷墨量来跟色。

6.专色打样跟色

从目前的实际生产情况来看，基本上还不能实现专色的模拟打样。专色的色相多以标准色谱为主，数码打样只作为参考。在打样过程中，一般都是将专色转换为油墨 CMYK 四色电子商务，再用打印墨水来模拟，在专色转 CMYK 套印色过程时，容易产生误差。

数码打样的技术关键

1.色相的匹配

保证颜色色相的准确性，特别是对于油墨基本色 CMYK 的确定，因为这四个颜色的色相在印刷过程中不会改变标准及认证，只会改变深浅，如果色相不准确，就无法通过印刷墨量来跟色。

2.饱和度控制

饱和度表示颜色的鲜艳程度，打印墨水的饱和度要高于印刷油墨的饱和度，若不做调整制版，打样稿会非常鲜艳，难于印刷复制，所以要降低打样图像的饱和度。

对于印刷和打样的饱和度，可以通过比较两者的色域获得，色域大的饱和度高。不进行色彩管理的转换时水墨平衡，数码打样的饱和度远远高于印刷，打印的颜色非常鲜艳。一般来说，数码样需要把色域压缩得印刷色域接近，这样才能保证颜色的匹配。

3.明度控制

明度相当于我们所说的颜色深浅，总的来说唐山玉印，打样要比印刷稍微浅一点，这样印刷容易跟色。在调整过程中，可以通过密度匹配来控制，即数码样的实地色块，要尽量与正常的印刷密度匹配。

数码打样的调色步骤

1.调整打印机的线性

进行数码打样调色时机构/组织，首先需要调整打印机的线性，打印机在使用不同的纸张和墨水时，其线性不同；打印机的状态变化时，线性也会发生改变。

线性的准确性可以通过打印灰度梯尺快速查验，线性控制中最关键的问题是保证不出现局部偏色光盘印刷，也就是说防止不同的阶调偏不同颜色的情况，如果暗调偏某种颜色，中间调或亮调又偏另一种颜色，这样的话，以后的调整非常难做。

2.印刷 ICC 和打印机 ICC 的比较

打印机 ICC 的色域最好大于印刷 ICC 的色域数码印刷，如果打印机色域小于印刷色域，就可能出现打样效果偏浅。当原稿中既有图像，又有相同色系的暗调色块时，印刷不好跟色，跟图像时酒品包装，暗调色块密度不够，发灰；跟暗调色块时，图像也就过深，甚至可能会糊版。这样的打印机 ICC 可调整性不大，颜色匹配效果肯定不好纸品包装，需要重做。

导致打印 ICC 色域偏小的原因很多，主要是打印纸张、墨水的原因，纸张太薄、吸墨性能不好，墨水不纯、过期质量下降等，都会导致打印色域的缩小。

要查看印刷 ICC 和打样 ICC 中是否存在跳变包装印刷，如果存在跳变，这类版面的颜色打样时无法正常模拟出来。导致印刷 ICC 色域跳变的原因主要是印刷网点增大；打印机 ICC 跳变的原因主要是打印机的线性没有做好，需要校正打印机的线性，修正或重

做 ICC。

通过在 ProfileMaker5 中对印刷 ICC 和打印机 ICC 进行的色域比较。可以看出，在暗调区域（L 值为 23）教育，打印色域不能包含印刷色域，那些色域之外的颜色无法正常打样模拟出来。产生这种情况有两种可能，一是色靶印刷不正常，偏色程度大；另一种可能是打印色域过小，需要重做打印机 ICC 文件。

另外包装材料，在图中还可以看到印刷色域的边缘不光滑，出现跳变，如果依此印刷源来调整数码打样，很多颜色会模拟不准。

3.使用第三方软件调整 ICC 文件

很多时候我们需要通过第三方软件来调整 ICC。编辑 ICC 的软件很多，但校色基本思路是一致的。下面以 ProfileMaker5 为例投资采购，说明校色的基本步骤。

（1）校正底色。根据公司的生产情况决定是否保留底色，并可根据实际情况来调整底色的颜色。

（2）使用灰平衡工具校正灰平衡。可以通过中性灰梯尺打样来检验调整效果（注意：灰平衡的变化会对所有的颜色产生影响，调整的幅度不应过大）。

（3）使用线性工具校正 CMYK 基本色的偏色，特别是单色 K 的校正。调整过程中要注意灰平衡的变化。

（4）使用线性调整工具对二次色 CM、CY、YM、CK、YK、MK 进行校正。特别是这些色的暗调、中间调部分。

（5）再次对 CMYK 进行选择校色。选择性校色是针对打印机墨水来说的，一般来说北人股份，颜色越单一，选择的效果越好，对于合成的中性灰色，使用选择性校色的效果并不明显，用灰平衡工具调整的效果反而好一些。对于中性灰色平装无线胶订联动线装机量调查，可以适当加大黑色的比例，稳定颜色。

（6）最后调整打样图像的亮度、饱和度、反差，进行整体校色。

（7）做完这些之后，用密度仪测量 CMYK 实地色块，保证其密度与印刷接近。

利用排版提高跟色效果

印刷过程中设计，通过调节印刷供墨量，可以将印品的某一颜色印得浅一点或深一点，从而改变二次色、复合色的色相，还可以通过控制部分墨键的供墨来局部调整颜色。这对于数码打样的跟色有利有弊：既可以利用印刷机的墨路控制能力来调整局部图像的颜色，也可能因为图像拼排位置不正确而导致印刷无法跟色。因此 CTP，排版时要合理安排版面，尽量利用印刷机的墨路控制能力，提高印刷跟色效果。

（1）叼口、拖梢不要排相同的大面积实地色块。印刷存在前深后浅现象，这样的排法会导致拖梢位置的颜色明显偏浅。

（2）同一墨键位置，不要排大面积的相反色调的图像企业，若数码打样稍有偏差，跟色就非常困难。

（3）具有同一色相的大面积实地色块和图像不要放在同一墨键位置。印刷过程主要通过控制墨量来调整颜色，如果这样拼排，实地色块吃墨多，需要加大墨量标签，而墨量的加大可能会导致图像糊版；如果为了照顾图像减少墨量的话，实地色块又会很淡，很难两者兼顾。

总的来说，数码打样的调色是建立在色彩学理论和丰富的实践经验上，只有通过长期的实践操作乳品包装，总结经验，积累经验，才能提高数码打样的调色能力。