

# 网络印刷客户端色彩管理方法的研究

李炳芳, 冒晓东

(浙江科技学院 轻工学院, 杭州 310023)

**摘要:** 分析网络印刷客户特点和网络印刷客户端印刷色彩再现存在的问题, 研究网络印刷色彩管理的方法及其效果, 实现网络印刷客户对色彩所见即所得的要求。提出了网络印刷客户端色彩管理方法, 印刷色谱校正法和灰梯尺校正法。实验结果显示: 客户端的色彩显示效果得到一定的改善, 可减少网络印刷企业与客户间的印刷质量纠纷, 降低网络印刷企业成本, 缩短网络印刷活件的生产周期。该方法简单, 易操作。

**关键词:** 网络印刷; 客户; 色彩管理

中图分类号: TS801

文献标识码: A

文章编号: 1671-8798(2010)04-0282-06

## Study on customer-side color management methods of network printing

LI Bing-fang, MAO Xiao-dong

(School of Light Industry, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

**Abstract:** Network printing customers characteristics and problems in network printing customer-side color reproduction are analyzed. Network printing color management methods and their effects are researched, and color WYSIWYG requirements of network printing customers are implemented. Methods of color management about network printing customer-side, printing chromatography method and grayscale calibration method, are put forward. The results showed the effect of customer-side color display is improved, the print quality disputes between network printers and customers are reduced, the network printing enterprises' cost is slowed down and the production cycle of network printing job is reduced. The methods are simple and easy-to-action.

**Key words:** network printing; customer; color management

随着网络在印刷行业的应用, 印刷活件和印刷经营模式的变化对印刷过程色彩管理提出了新的要求。常见印刷过程中从印前到印刷的色彩管理是一个相对封闭的过程<sup>[1]</sup>。输入、显示及印刷等设备的色彩管理可以在较小的地理范围或印刷专业范围内较容易地实现。但在网络印刷中, 客户的特点发生了变化, 一

收稿日期: 2010-01-12

作者简介: 李炳芳(1970—), 女, 河北鹿泉人, 讲师, 主要从事印刷技术、印刷质量检测与控制的教学与研究。

方面,客户所在地理范围扩大了,客户变为全国性甚至全球性的;另一方面,由于网络印刷经营模式的转变,网络客户的印刷专业性下降、人数剧增,客户所属专业五花八门,人数可能会达成千上万。在这种印刷色彩管理环境由相对封闭式变为开放式的情况下,实现印刷色彩管理是网络印刷复制的重点内容,也是难点内容,尤其是实现网络印刷客户端色彩的所见即所得是网络印刷色彩管理的重点内容。

## 1 基于网络的色彩管理方法基础

在实际的网络印刷中常会出现这样的现象,客户端的显示器在没有校正的情况下,观察到网络印刷企业模板上的颜色与网络印刷企业所提供的模板印刷颜色之间的色差大于印刷行业色差标准。其实在颜色设置和色彩管理配制文件设置相同时2幅图的颜色数据是完全相同的。如图1是同一幅图通过网络传输后在颜色设置和配置文件设置相同的2台不同显示器上photoshopcs3软件中的色阶情况。从图中可以看出,2幅图的色阶是完全相同的,箭头所指位置的颜色数据都是 $R:121,G:137,B:98$ ,但是,在不同显示器上,图片的显示结果是不相同的,如图1中下面的2张图片。

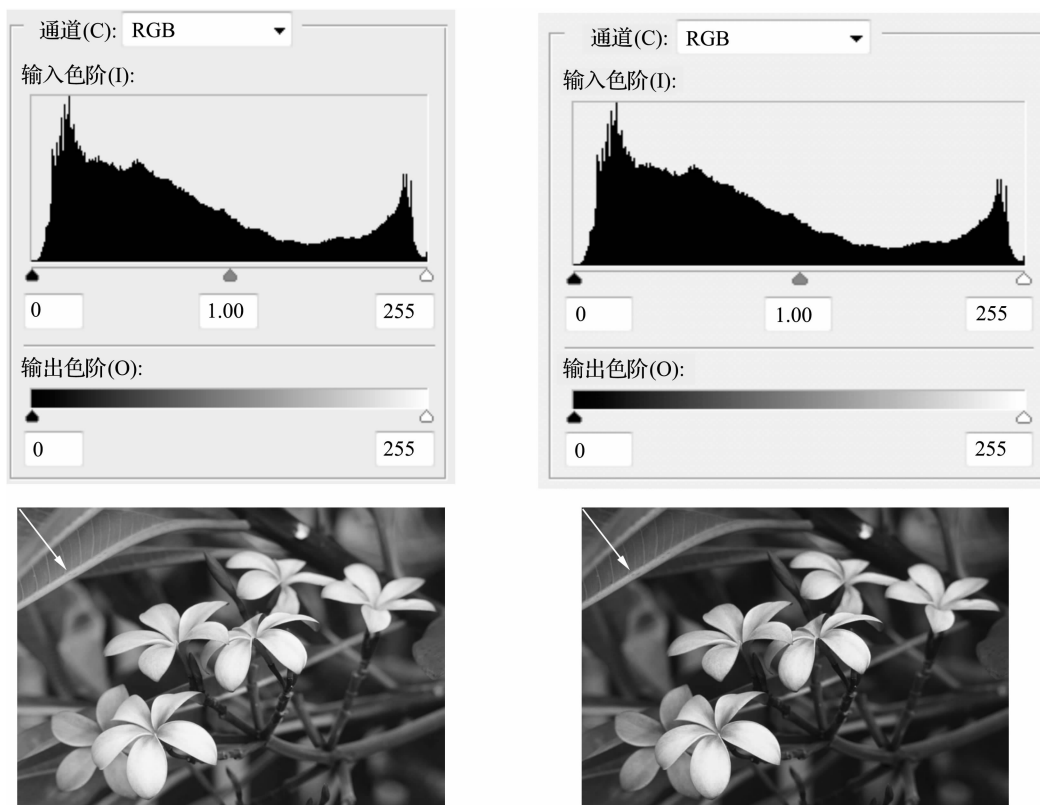


图1 在不同显示器上具有相同色阶图像的显示效果示意图

Fig. 1 Diagram of effects about same picture levels on different monitor display

由于以上原因,网络印刷完成后邮寄给网络客户自己DIY的印样,客户因为色差太大而不接受。其原因是,客户所要得到的是自己显示器上所显示的颜色效果,要求实现颜色的所见即所得,而不是网络印刷企业库中原有颜色数据的印刷结果<sup>[2]</sup>。通常处理这种印刷颜色纠纷的方法是,网络印刷企业用印刷色彩管理软件和屏幕测色仪等,到客户那里为其显示器校色<sup>[3]</sup>。但现在的问题是网络印刷的客户不受区域限制,人数众多,而且有可能印量很少,印刷企业不可能跨省、跨国甚至跨洲地去校正屏幕。另外,一次校色也不是一劳永逸的,可能需要反复进行。所以只有让客户自己进行色彩管理才是最节省成本的。但让每一位网络客户去购买专业的色彩管理软件和屏幕测色仪器目前也不是很现实。基于以上情况出现了多种不同的网络印刷色彩再现方法。

目前基于网络印刷的图像色彩再现方法及其特点主要有:

1) 网络印刷服务企业提供印刷设计模板库和图片库,由客户到网上进行版式和图像选择。这种方法由于网络传输和显示器的不同,会造成客户端显示器上所见到的模板和图像颜色与所印制的印样颜色有差别而产生印刷色彩再现纠纷<sup>[4]</sup>。

2) 网络印刷服务企业上门为客户进行专业的显示器颜色校正。这种方法可以实现印刷色彩的管理。但随着网络客户人数的增加,以及其地理分布的扩大,这样做使得工作量相当大且成本很高。

3) 网络印刷服务企业要求客户在传输文件时,在图像上标注特殊色块的颜色。这种方法由于显示的原因不能实现客户对颜色的所见即所得,另外印刷再现颜色也较困难。

4) 网络印刷服务企业或客户邮寄打样样稿,完成校对并签样<sup>[5]</sup>。这种方法能达到客户的色彩再现要求,但会使印刷周期拉长,成本增加,有时邮寄成本所占的成本比例可能大过印刷成本所占的比例。

5) 印刷网络企业远程登录客户计算机,对客户的显示器进行校色。这种方法由于颜色的显示信息不能反馈,所以实际上不能实现客户端颜色的所见即所得。

从以上的几种方法可以看出,目前网络印刷企业实现客户端色彩管理的方法不适合网络印刷的特点,不是工作量太大,就是成本高,印刷周期长。因此,迫切需要一种能减少网络印刷企业工作量,使客户实现所见即所得的简单易操作的色彩管理方法。由此笔者提出了印刷色谱校正法和灰梯尺校正法。通过客户的视觉观察,对用于制作网络印刷活件的显示器进行偏色的判断和校正,实现客户端颜色的所见即所得,达到网络印刷企业色彩管理的目的。

## 2 校色方法

实现客户端色彩的所见即所得,关键在于使网络客户的显示器所显示的颜色尽量接近网络印刷企业所提供的印刷模板和图片的印刷颜色。印刷色谱校正法和灰梯尺校正法可以实现这一点。它与常用的显示器校正方法的不同之处:一是直接通过显示器调节工具对显示器进行校正;二是不用屏幕测色仪对显示器进行测色,而是用制作印刷活件的客户直接用眼睛观察显示结果和印刷结果,进行偏色情况判断和校正屏幕;三是通常显示器的校正是由专业人员完成的,而现在由制作印刷活件的客户自己完成。详细说明如下。

### 2.1 印刷色谱校正法

印刷色谱校正法是指客户通过网络下载网络印刷企业提供的色彩管理软件或应用计算机自带的屏幕校正软件,参照由网络印刷企业邮寄的印刷标准样张,通过客户的视觉观察,对用于制作网络印刷活件的显示器进行偏色的判断和校正,实现颜色的所见即所得。

其中,色彩管理软件主要是对显示器进行校正,包括印刷标准样张上所有的色块和图像显示效果的调节。客户视觉是指网络印刷活件制作者的视觉,印刷标准样张是指网络印刷企业所印制的标准样张。它包含两部分内容,一部分内容是用于校正显示器的色块,如 IT8.7/3 标准色块或自定义色块等,自定义色块应包含单色、叠印色、复色、典型色等;另一部分内容是在具有代表性的网络上提供给客户的印刷模板和图片,用于修正显示器的显示效果。在印刷标准样张上一般选用色彩丰富的图片和模板。图 2 是部分印刷标准样张的示意图,图 3 是灰梯尺,具体的实施步骤如图 4 所示。

#### 2.1.1 准备阶段

环境光源应是标准光源,客户可以简单地用日光灯和钨丝灯混合照明来模拟  $D_{65}$ ,也可以用朝向北面窗户的平均日光,作为环境光源,其色温接近 5 000~6 500 K,显色性好。

#### 2.1.2 校正阶段

客户通过视觉逐一观察环境光源下印刷标准样张上的色块并和显示效果进行比较,使显示的颜色与标准样张上的颜色达到视觉不能分辨的程度。

R255 G255 B255	R0 G51 B102	R51 G102 B153	R0 G51 B153	R0 G0 B102	R0 G0 B255	R51 G153 B51	R0 G102 B0	R0 G255 B0	R102 G153 B0	R51 B204 B51	R0 G51 B0	R51 G153 B102
R102 G0 B102	R51 G204 B204	R0 G153 B153	R51 G204 B255	R0 G255 B255	R102 G255 B255	R204 G102 B255	R153 G0 B153	R255 G102 B204	R255 G51 B153	R255 G0 B255	R153 G51 B0	R255 G102 B0
R204 G0 B0	R255 G51 B0	R255 G0 B0	R255 G255 B102	R204 G255 B51	R204 G204 B0	R153 G204 B0	R255 G255 B0	R192 G192 B192	R128 G128 B128	R41 G41 B41	R8 G8 B8	R0 G0 B0

图 2 印刷标准样张示意图

Fig. 2 Standard specimen diagrams



图 3 灰梯尺

Fig. 3 Grayscale

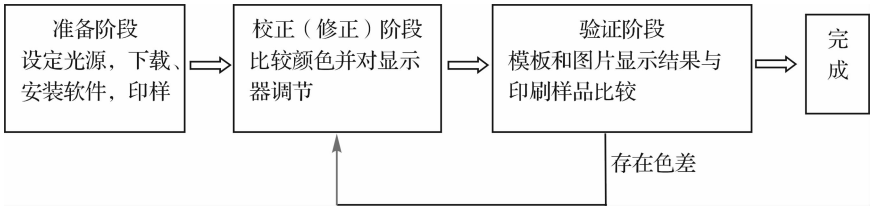


图 4 印刷色谱校正法实施步骤

Fig. 4 Diagram of implementing steps about printing chromatography method

2. 1. 3 验证阶段

先在操作系统的图像软件中按网络印刷企业的要求进行颜色的设置和色彩管理,配制文件的设置,然后再进行比较。

2. 1. 4 修正阶段

对印刷标准样张上色块与显示结果进行比较,对色差较大的进行调节。一些色块无论怎么调节都不能达到要求的,在印刷标准样张上进行标记。这些是印刷色域和显示色域不相匹配の色域范围内的颜色。对这些颜色制作时以印刷效果为准,在网络印刷活件制作过程中与印刷标准样张上的颜色数据设置相同即可。

2. 2 灰梯尺校正法

由于显示器的不同,有些显示器在进行阶调校正的过程中,会存在阶调并级。图 5 是阶调并级示意图。其中灰梯尺一是正常阶调再现情况,灰梯尺二是暗调并级再现情况,灰梯尺三是高光和极高光阶调并级再现情况,灰梯尺四是暗调和高光都存在阶调并级的再现情况。从图中可以看出,在正常灰梯尺再现的标号为 1、2、3、4、5 的各阶调处,非正常再现的阶调发生了变化。具体所对应的图片阶调再现情况如图 6 所示。从图中可以看出,灰梯尺的变化与图片的阶调变化是一致的。

灰梯尺校正法是指客户通过网络下载网络印刷企业提供的色彩管理软件或计算机自带显示器校正软件,参照由网络印刷企业网上提供的灰梯尺,通过客户的视觉观察对用于制作网络印刷活件的显示器进行

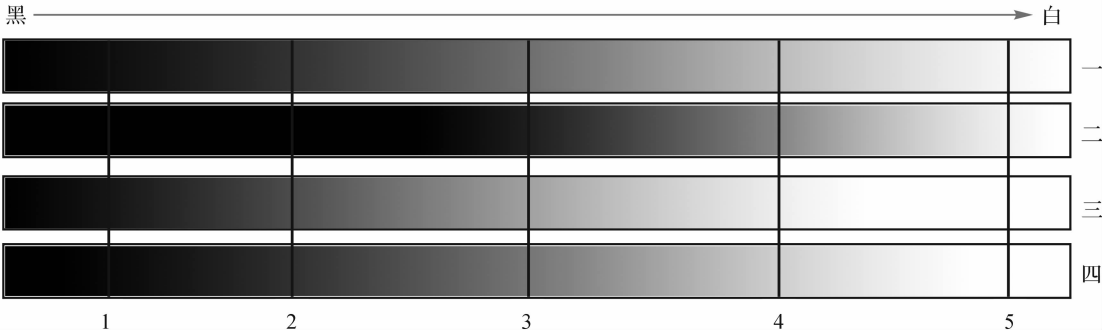


图 5 阶调并级示意图  
Fig. 5 Tonal graduation mackling diagram



图 6 图片阶调再现情况示意图  
Fig. 6 The situation of picture tone reproduce diagram

阶调的判断和校正,实现颜色的所见即所得。

这种方法主要是解决网络印刷模板和图片颜色阶调的显示问题,保证客户端的显示设备能正确再现模板和图片的阶调级数,使印刷活件制作者能正确分辨模板和图片的阶调。实施步骤如图 7 所示。

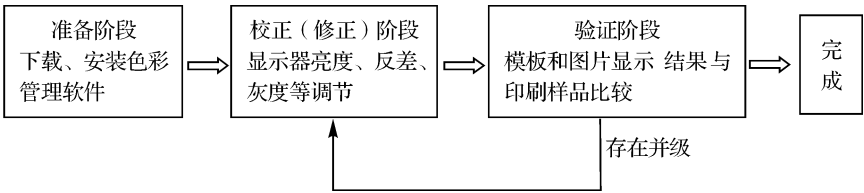


图 7 灰梯尺校正法实施步骤  
Fig. 7 Diagram of implementing steps about grayscale calibration method

### 3 实践结果

通过网络实验,对色谱校正法和灰梯尺校正法进行了验证。在实验中发现:

1) 采用这两种方法,客户端的显示在校正后比校正前有明显的改善,在一定程度上可以实现所见即所得。

2) 采用这两种方法,由于印刷油墨的色域范围和显示器的显示色域范围存在差别,造成一些色彩显示与印刷有很大的差别,如纯黄色不能准确显示。

3) 采用这两种方法,客户手中有网络印刷企业提供的印刷标准样张,虽然显示效果不理想,但客户在显示器校正的过程中对于颜色显示状况形成了较明确的认识,因此客户在制作印刷活件的过程中,可以实现所制作即是所印刷。在这一点上存在的问题是:客户显示器上所见有些颜色是网络印刷企业提供的网上模板和图片的显示颜色;还有一些不能在客户端显示器上正确显示的颜色是不能作为印刷活件的制作依据的,这些颜色的参考依据是网络印刷企业提供的印刷标准样张上的再现颜色。

4) 采用这两种方法,客户可以很容易地对印刷活件的多台计算机的显示器进行校正。

5) 灰梯尺校正法在一些显示器上的应用,对客户端图片的阶调显示有很好的改善作用,可以实现所见即所得;但还有一些显示器仍然存在阶调不能正常显示的情况,主要表现在暗调和亮调。这就需要更换显示器或进一步研究其他简单可行的方法。

### 4 结 语

网络印刷与非网络印刷有很大的不同,主要表现在印刷客户所处地理范围扩大,客户数增多,小批量、个性化印刷活件增加。针对如何实现客户端色彩的所见即所得,解决网络印刷中存在的色彩复制纠纷,同时又节约网络印刷成本,缩短网络印刷周期的问题<sup>[6]</sup>。笔者提出简单易行的由网络客户自行进行色彩管理,实现网络客户端图像所见即所得的处理网络印刷色彩管理问题的一种方法。结果显示:采用色谱校正法和灰梯尺校正法,可以使客户端的色彩显示效果得到一定的改善,可以减少网络印刷企业与客户间的印刷质量纠纷,尤其是降低网络印刷企业成本,缩短网络印刷周期。希望此种色彩管理方法对目前网络印刷色彩再现有一定的帮助。

#### 参考文献:

- [1] ZIPPER Bernd, 宇泓. 网络印刷——新一轮桌面出版革命? [J]. 印刷技术, 2008(5): 27-29.
- [2] 张材福. 印刷行业发展的新趋势——网络印刷[J]. 包装世界, 2009(2): 27.
- [3] 田全慧, 刘珺. 印刷色彩管理[M]. 北京: 印刷工业出版社, 2007: 90-91.
- [4] 吴曦. 不可阻挡的变革——网络印刷[J]. 今日印刷, 2009(2): 42-43.
- [5] 葛玉军. 异地印刷的文件传递和远程打样[J]. 今日印刷, 2006(2): 14-16.
- [6] 李翔. 英国印刷业推进网络印刷应用[J]. 印刷技术, 2009(7): 12-13.