

光栅立体印刷图像的处理方法

作者：卢军、田靓

【内容提要】立体印刷是一种特殊的印刷方式，它通过柱透镜光栅板使经过特殊处理的平面图像呈现出立体的感觉，产生图像的深度感，使观察者有身临其境的感觉，增加了印刷品的艺术价值，开拓了新的应用领域。现在，立体印刷品被广泛应用于广告、艺术品、装饰品和防伪包装。

立体印刷是一种特殊的印刷方式，它通过柱透镜光栅板使经过特殊处理的平面图像呈现出立体的感觉，产生图像的深度感，使观察者有身临其境的感觉，增加了印刷品的艺术价值，开拓了新的应用领域。现在，立体印刷品被广泛应用于广告、艺术品、装饰品和防伪包装。

尽管立体印刷的发明已经有几十年了评奖，但由于受到技术上的限制，图像处理非常困难，制约了立体印刷的发展，因此一直没有得到普及。随着计算机图像处理技术的迅速发展，立体印刷的图像处理也变得容易了人物，因而近几年立体印刷重新受到人们的关注，也促进了这项技术的发展。

目前，市场上的立体印刷图像处理软件，都是通过对处理的图片进行分层，对不同图层进行位移等操作 CTP，使栅格后的图片在相应的光栅下具有立体效果。本文就立体印刷和使用 Photoshop 对光栅立体印刷图像的简单处理进行介绍。

图 1 术语

立体印刷的原理和特性

立体印刷的原理是模拟人两眼间距，从不同角度拍摄，将左、右像素记录在感光材料上，观看时，左眼看到左像素包装防伪，右眼看到右像素。按照这一原理制作出的印刷品称为立体印刷。

1. 立体显示技术

立体显示技术是指采用一定技术手段对图像三维空间的立体信息进行再现的技术。显示技术是获得立体视觉的一个基本条件。目前，实现立体显示主要采用双向显示与多向显示两类方法，主要包括：立体镜法、互补色法、偏振光镜法以及光栅板法等。其中，立体镜法、互补色法、偏振光镜法都必须备有专用的工具，才能观察立体图像模切烫印压痕，应用领域限制较大。而光栅板法立体印刷是利用一种光栅板使图像影像具有立体感的三维空间印刷方法，印刷出的立体图片，不用借助其他工具就能看到立体感的图像，在包装应用中不受制约。

2. 立体印刷原理

立体印刷是指采用专用立体成像系统或专用软件通过光栅板来获得立体印刷产品的制版印刷工艺。其中，采用专用立体成像系统方法是指利用专用照相机，对同一景物从不同角度通过柱面透镜光栅板拍摄底片，经制版印刷后，在每张印刷品上覆合上与拍摄时完全一致的透明塑料光栅板，光栅使图像断面的像素差位聚焦，而形成具有前后远近之分的立体彩色图片。当人眼透过柱面光栅板观察图像时印刷设备，由于光栅的折射作用，图像以不同视角进入人的左眼和右眼而形成视差，通过视觉中枢的综合来形成立体影像，产生图像的立体感。这种方法对拍摄环境要求很高，印前制版工艺流程长认证，累计误差大，画面清晰度易衰退，只适用于特殊领域，在大众传媒与产品包装中无法使用。而基于数字技术发展的专业软件，能够通过对图像的数字化处理来模拟采用光学原理拍摄、合成立体照片的传统制作工艺光盘印刷，从而突破了在大众传媒与产品包装中使用立体印刷技术的瓶颈，实现了原稿选择广泛，制作技术数字化和作业规范化的目标，简化了立体印刷的制作工艺，使之应用领域更广泛。

光栅立体印刷图像的制作方法

光栅图像的制作方法有 3 种：立体照相法、计算机生成法、图像处理软件处理法。

1. 立体照相法

立体照相法是传统的光栅图像制作法字体，操作关键是拍摄立体照片，且需要在拍摄前对拍摄物的布局、距离、角度、中心点等进行精确的计算。分为直接法和间接法。直接法是将柱透镜光栅板放在感光片前，在一定的视野内移动照相机，将被摄物连续拍摄下来；间接法则是以特定位置拍摄两张以上的照片，然后将它们准确地合为一张。采用立体照相法制作光栅图像时，图像的细节通过光栅准确地投射到感光材料的表面，光栅条纹的节距和图像细节的宽度相吻合，所以十分精确，最后所得的立体图像的立体效果较好。但是由于立体照相法需要特殊的设备，而且操作起来较麻烦图像处理，该方法的使用范围也有一定的限制，所以现在很少使用此方法。

2. 计算机生成法

此种方法是根据光栅图像的制作原理，利用计算机使用相应的算法，将图像序列中的每一帧切细为垂直条状影像，再按顺序轮流交替合成，然后再经过压缩处理生成最终的光栅图像，此种方法无须特殊的拍摄设备，且操作简单，通过使用 Photoshop 等图像处理软件对普通图像进行一些处理后，即可合成光栅图像。所以印刷适性，此种方法得到了广泛的应用。

3. 图像处理软件处理法

该方法是使用 Photoshop 等图像处理软件，使用手工操作的方法分割图像序列中的每一帧，然后再拼贴合成所需的光栅图像。使用该方法虽然原理简单，但操作起来较麻烦，需要有一定的技巧，而且使用 Photoshop 软件进行图像的合成时，如果产生的图像细节的错位排列不是实际所要求的错位排列，往往会使合成的图像出现十分明显的锯齿现象，在光栅的放大作用下会严重影响立体图像的质量。

图 3

图 4

图 5

图像处理软件处理方法

1. 制作方法

下面以 Photoshop 软件为例打样，具体讲述如何制作一幅光栅立体图像。

(1) 用 Photoshop 打开一张荷花图片，并双击“背景”图层，将该层改为“图层 0”，如图 1 所示。

(2) 在“图层 0”上新建一个图层，在新建的图层上用矩形选框工具画一个长宽均为 1 个像素的正方形知识产权，并填充一定的颜色（以红色为例），再用矩形选框工具画一个长为 2 个像素，高为 1 个像素的长方形，并套在刚才做出的正方形上，注意不要填充任何颜色字体，保持选区，如图 2 所示。然后点击“编辑/定义图案”，保存该图案为“图案 1”，如图 3 所示。

(3) 保存完毕后，取消“选区”（Ctrl

D）制版，关闭并删除这个图层，再新建一个“图层 1”，在图层 1 上进行如下操作：点击“编辑/填充”，填充刚才定义的图案，如图 4 所示。

(4) 在“通道”选项卡下按住 **ctrl** 包装机械，同时左键点击“**RGB**”（即载入选区），如图 5 所示。

(5) 回到“图层”选项下，点击“图层 0”，按 **Delete** 键删除部分底图，如图 6 所示。这样即可获得与原稿分辨率相关的光栅图像。

(6) 将相应线数的光栅板裱在制作好的光栅立体图上排版，就会得到相应的立体效果。

2. 光栅线数说明

在上述制作过程中，“定义图案”时选取框的大小是 2 像素×1 像素的长方形，填充的红色实地是 1 像素×1 像素的正方形，即长度方向上选取框的大小是实地块的两倍，这样制作出来的栅格线数是原图线数的一半检测系统及仪器，即原图为 120 线/英寸，那么生成的栅格线数是 60 线/英寸，即裱在其上的栅格板应该是 60 线/英寸的。同样，如果选取框的大小为 3 像素×1 像素的长方形，而填充的红色实地仍然是 1 像素×1 像素的长方形饮料包装，即长度方向上选取框的大小是实地块的 3 倍，这样得到的栅格线数是原图线数的 1/3，即原图为 120 线/英寸，那么生成的栅格线数是 40 线/英寸。

另外，如果选取框套放的方向不同字库，则在“图层 0”上生成的光栅格子的方向也不同，如图 7 所示。EFI

图 6

图 7