

第九节 立体印刷

人们在观察物体时，能很自然地产生立体感，是由于人的两眼之间有一定距离当观察物体时，左右眼从不同角度观察，形成两眼光视觉上的差异，构成的各种图像反映到大脑中，便产生远近感和立体感。

在二维的平面图像上，观察出三维的立体图像，就是利用了上述原理，为能观察出立体，两种方法，如：立体镜法、互补色法、偏振光镜法，以及光栅板法等。

立体镜法 从照像基丝两端，拍摄具有重叠影像的一对像片，将这对像片各安放在两组相同的简单光学系统下，像片定向后，两眼经过各自的光学系统（即立体镜）进行观察，即可获得所摄物体的人造立体效应。

互补色法 将两组透射图像，分别用两种互为补色（如品红与绿、黄与蓝、青与红）的颜色套印在同一张纸上。阅读时，借助与图像相同的互补色眼镜，两眼透过不同的镜片，分别看清一个颜色的透射图像，由于双眼立体效应，能产生立体感的图像，但只能形成单色图像。

偏振光镜法 利用偏振光镜将两张图像，以互为垂直的偏振光透镜投影出来，观察时，观察者戴光偏振光镜，以左眼看左像，右眼看右像，双眼即得立体图像。

上述几种方法观察立体，都必须备有专用的工具，增加了观察的麻烦。

光栅板法 立体印刷（three-dimensional printing）是利用一种光栅板使图像影物具有立体感的印刷方法，所以又叫光栅板法，或三维空间印刷。所印制出的立体图片，无须用什么工具观察，就能看到立体感的图像。

立体印刷主要工艺流程为，造型设计和选景物→立体照像→分色加网制版→印刷→光栅板贴合→成品。

一、立体照像

立体印刷首先必须拍摄立体照片作为原稿。立体照像与一般照像方法不同，它需要在拍摄前对拍摄物的布局、距离角度、中心点以及光栅板的间距等作精确的计算。

立体照像的方法分为直接法和间接法，直接法是直接通过柱镜光栅板进行照像的方法，在一定的视野内移动照像机，将被摄物连续地拍下来，效果较好。间接法则是从事先规定好的位置拍摄二张以上像片，然后将它们正确地合成一个间距中，与直接法比较，立体感效果好，但较费事，一般不采用。

二、分色加网制版

将立体照像的底片进行分色加网制出四色印版，制版方法与平印制版的分色加网工艺基本相同。除手工修版比普通印刷的修版要求高、难度大以外，由于柱镜光栅板有放大作用，因此，要使用细网屏，目前，通常采用120线/厘米的网目，如能采用珂罗版印刷，它没有网点的干扰，效果最好。再刚使用的网线角度和一般印刷不同，因为光栅板是平行的直线条，这种直线条与网目极易产生闪动的光晕。因此，要根据光栅板栅距的不同改变目角度，尤其要避开45°和90°。

三、印刷工艺

立体印刷和一般印刷工艺大致相同，套合规矩的精度要求高，误差一般不超过0.01毫米，否则，就会影响图像的清晰度和立体感，所以使用的纸张也要选用质地较好的铜版纸。

四、光栅板贴合成型

柱镜光栅板与印刷品的贴合成型，是立体印刷的最后一道关键性工序，它直接关系到立体图片的质量。加工方法是把光栅模具安装在注塑机上，使透明性强的热塑材料经过加温溶解，压出柱镜型的光栅板，并同时使带有亮胶的印刷品溶合于光栅板的背面。必须使光栅线和印刷品上的相应线精确对准，柱镜间距为0.6毫米，形成的凹凸面把图像等距离地分隔成无数像素。柱镜光栅板每厘米有48条凹凸面，每条下面有8个像素，光栅起到把像素分别映入左右眼的作用，于是可以看到立体感的图像。由于左右眼视角不同，可以看到与各自相对应的图像，重合产生立体感（如图6-7）不需专用工具。

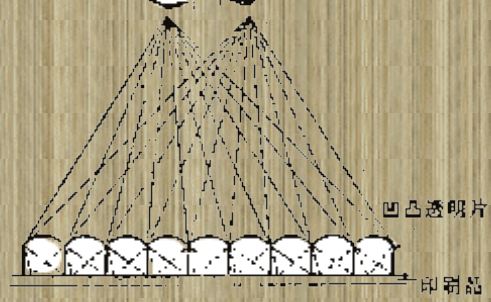


图6-7 俯视柱镜光栅板折光角度的变换

立体印刷图片除作宣传、欣赏品之外，还有许多实用价值。