自制投影仪

撰文 / 段玉佩

物理

影院一票难求，纯平彩电太贵。手机Pad屏小，自制投影实惠。

当你念这首打油诗时，别人是不是认为你看来是个挺奇怪的人？想看电影，又不想去电影院挤着买票，还嫌纯平彩色电视机太贵了，用手机和Pad看，又觉得不过瘾……这真的是太奇怪了。看来，你确实要像打油诗说的那样——自制投影仪了。可是，投影仪真的能够自制吗？

制作材料

长方形纸箱子（或鞋盒）、手机或Pad、胶带、放大镜、美工刀、剪刀、马克笔

纸箱

放大镜

马克笔

制作方法

① 将放大镜贴在纸箱较短的一侧，用手紧紧地按住不让它移动。然后用马克笔围绕着放大镜的圆周画一圈。

② 用美工刀和剪刀，沿着马克笔画出的圆圈内侧，切出一个圆孔。注意，圆孔边缘要尽量光滑不留瑕疵。

③ 用剪刀从纸箱子盖上剪下一个长方形（剪较短的一侧），在其长边的1/3处折起来，让它形成一个三角形的坡度。

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

④ 把刚才剪好的三角形坡度放置在盒子的底部，并用胶条将其固定好。这是为了可以更好地用来支撑手机或者Pad。

⑤ 接下来，让放大镜和盒子外侧刚刚剪开的圆孔位置对齐，同时让放大镜正好严丝合缝地盖住那个圆孔，再用胶条进行固定，将放大镜牢牢地固定在盒子的外面。

⑥ 打开手机中的一个视频，把手机设置为横屏并固定在盒子底部的斜坡上。

⑦ 盖好纸箱盖子，让它保持密封，用重物将盒子盖压住，盖严。最后，把房间布置得好像影院一样，拉好窗帘，将灯关闭，让投影仪投出的影片投在白色的墙壁上，或者白色幕布上。

课堂链接：凸透镜成像规律

焦点到光心的距离叫焦距，用f表示；物体到透镜的距离称为物距（u）；像到透镜的距离称为像距（v）。

物距（u）	像的情况			像的位置	像距（v）	应用
	倒立或正立	放大或缩小	实像或虚像			
$u>2f$	倒立	缩小	实像	透镜两侧	$f<v<2f$	照相机
$u=2f$	倒立	等大	实像	透镜两侧	$v=2f$	
$f<u<2f$	倒立	放大	实像	透镜两侧	$v>2f$	幻灯机
$u=f$	不成像					
$u<f$	正立	放大	虚像	透镜同侧		放大镜

凸透镜成像规律记忆：一倍焦距分虚实，二倍焦距分大小；物近像远像变大，物远像近像变小。也可理解为物距变大像距变小像变小，物距变小像距变大像变大。

科学原理

在放映电影的时候，你也许已经注意到一个现象了，那就是，手机播放视频时放置的是正立的，但是投出来的影片却是倒立的。而如果你想看正常播放的影片的话，正确的做法是将播放视频的手机倒立着放。这是为什么呢？这就是凸透镜呈像的原理。而且，我还要告诉你一个与之有关的秘密：人眼看到的世界与真实世界其实是相反的！不信，你可以找下《知识就是力量》2016年第9期专门讲眼睛的文章来读一读。

（责任编辑 / 岳萌　美术编辑 / 曲蒙）

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net