

## 投影仪消费指南

投影仪，又名投影机，是一种可以将图像或视频投射到幕布上的设备，可以通过不同的接口同计算机、VCD、DVD、BD、游戏机、DV 等相连接播放相应的音视频信号。目前广泛应用于家庭、办公室、学校和娱乐场所。国内投影机产品消费市场主要集中在经济较发达的华北、华东、华南等大中型城市。教育、商务、政府、家庭娱乐是支撑国内投影机行业的四大主要消费群体。纵观国内投影机市场，无论是从产品的数量、质量还是品种方面，都达到了一定的成熟程度，产品的普及应用使投影机在用户的心理定位从较为专业的显示设备向大众产品转变，行业的销售规模不断扩大。

根据工作方式不同，主要有 CRT，DLP，LCD 等不同类型，由于 CRT 投影仪操作复杂、体积和重量相对较大，现在市场上大多数投影仪使用的都是 DLP 或 LCD 技术。比较 DLP 和 LCD 技术的投影仪，DLP 投影仪的优点是产生的图像对比度较高，光路系统设计紧凑，因而在体积、重量方面占有优势，在显示文本、CAD 模型、幻灯片时效果出众；LCD 投影仪的特点主要体现在亮度均匀性、色彩及细节的表现上，在回放高质量的动态视频图像上要强于 DLP 投影仪。

## 一、投影仪的分类及主要工作原理

### ● CRT 三枪投影仪

CRT 是英文 Cathode Ray Tube 的缩写，译作阴极射线管。作为成像器件，它是实现最早、应用最为广泛的一种显示技术。这种投影仪可把输入信号源分解成 R(红)、G(绿)、B(蓝)三个 CRT 管的荧光屏上，荧光粉在高压作用下发光系统放大、会聚、在大屏幕上显示出彩色图像。光学系统与 RT 管组成投影管，通常所说的三枪投影仪就是由三个投影管组成的投影仪，由于使用内光源，也叫主动式投影方式。CRT 技术成熟，显示的图像色彩丰富，还原性好，具有丰富的几何失真调整能力;但其重要技术指标图像分辨率与亮度相互制约，直接影响 CRT 投影仪的亮度值，到目前为止，其亮度值始终徘徊在 300lm 以下。另外 CRT 投影仪操作复杂，特别是会聚调整繁琐，机身体积大，只适合安装于环境光较弱、相对固定的场所，不宜搬动。

CRT 三枪投影仪投影仪从外观上也比较容易分辨，如下图：



### ● LCD 投影仪

LCD(Liquid Crystal Display)液晶投影仪，可以分成液晶板投影仪和液晶光阀投影仪，前者是投影仪市场上的主要产品。液晶是介于液体和固体之间的物质，本身不发光，工作性质受温度影响很大，其工作温度为-55℃~+77℃。投影仪利用液晶的光电效应，即液晶分子的排列在电场作用下发生变化，影响其液晶单元投影仪的透光率或反射率，从而影响它的光学性质，产生具有不同灰度层次及颜色的图像。由于 LCD 投影仪色彩还原较好、分辨率可达 SXGA 标准，体积小，重量轻，携带起来也非常方便，是投影仪市场上的主流产品。

此外还有液晶光阀投影仪代表了液晶投影仪的高端产品，它采用 CRT 管和液晶光阀作为成像器件，是 CRT 投影仪与液晶与光阀相结合的产物。具有非常高的亮度和分辨率，适用于环境光较强，投影屏幕很大的场合，如超大规模的指挥中心、会议中心或娱乐场所等。

## ● DLP 投影机

DLP 是英文 Digital Light Processor 的缩写，译作数字光处理器。DLP 以 DMD(Digital Micromirror Device)数字微反射器作为光阀成像器件。一个 DLP 电脑板由模数解码器、内存芯片、一个影像处理器及几个数字信号处理器(DSP)组成，所有文字图象就是经过这块板产生一个数字信号，经过处理，数字信号转到 DLP 系统的核心--DMD。而光束通过一高速旋转的三色透镜后，被投射在 DMD 上，然后通过光学透镜投射在大屏幕上完成图像投影。

在 DMD 装置中每个微镜，都对应着一个存储器，该存储器可以控制微镜在 $\pm 10$ 度角两个位置上切换转动。而且 DMD 块上每一个像素的面积为  $16\mu\text{m}\times 16\mu\text{m}$ ，间隔为  $1\mu\text{m}$ 。根据所用 DMD 的片数，DLP 投影机可分为：单片机、两片机、三片机。DMD 数字信号的红，绿，蓝顺序旋转，小镜子根据像素的位置及色彩的多少被打开或关闭，此时 DLP 可以看作是只有一个光源和一组投影镜头组成的简单光路系统，镜头放大了 DMD 的反射影像并直接投射在屏幕上，这样一幅生动、明亮的演示效果就展现在我们面前了。

## 二、投影机的主要性能指标及选购技巧

### ● 投影机的主要性能指标包括以下几个方面：

光输出、水平扫描频率、垂直扫描频率、视频带宽、分辨率、CRT 管的聚焦性能、会聚。

### ● 选购技巧

#### a) 了解投影机使用方式

用户在选择购买投影机之前，要熟悉投影机的使用方式，投影机在使用时分为台面向前投射、天花板吊顶正向投射、台面背面投射、吊顶背面投射、背投一体箱式等类型。正向投射是指投影机在观众的同侧；背面投射是投影机与观众分别在屏幕两端，如空间较小，可选择背面反射镜折射的方法。如果需要固定安装使用，可选择吊顶方式，但必须注意防尘和散热。所以根据使用环境，确定机器的购买类型，是采购的第一步。

#### b) 亮度与对比度要适中

亮度是衡量投影机性能的一个重要指标，亮度是投影机输出到屏幕上的光的强度，高亮度可以使投影机投射图像清晰亮丽，不过亮度越高价格越贵。高亮度的投影机在小环境中使用很刺眼，会使眼睛疲劳，长期观看会使眼睛红肿甚至出现眼病等情况。因此根据客厅面积的具体不同，挑选的家用投影机亮度一般都在 500 到 1000 流明之间。太高或太低都不太适合于照明灯光较暗的环境中使用。

c) 选择合适分辨率的投影机

投影机和数码相机、数码摄像机一样，品评它的画面质量都以分辨率为标准，需要注意的是分辨率越高，价格也越贵。另外还有一个兼容分辨率，兼容分辨率比其物理分辨率高一个台阶。和 DC、DV 一样，分辨率越高，投影机的图像越清晰，价格也越高。虽然说 SVGA 的效果已经能满足家庭的需要，但是从长远的角度看，如果经济条件允许，最好购买物理分辨率为 XGA 标准的投影机，它显示的效果更清晰，亮丽。

d) 注意投射距离

对于家庭用户来说，居住的面积十分有限，而安装的投影机到屏幕之间的距离并不太大，因此对于空间狭窄的家居环境而言，投射距离成为挑选投影机的重要条件之一，用户应比较不同的投影机在相同的投射对角尺寸下之投射距离，而不是规格表上的"最短投射距离"。

e) 耗材及售后服务

对于投影机而言，灯泡是其唯一的耗材，它的寿命直接关系到投影机的使用成本，所以在购买时一定要问清灯泡寿命和更换成本。较为常用的投影机光源有 UHE 和 UHP 两种，前者由于价格便宜，但寿命不如 UHP 长，主要用于中档投影机上;而 UHP 的使用寿命长达 4000 小时以上，亮度衰减很小，但是价格也较贵。因此，在挑选时要根据能力选择合适的投影机。另外要注意的是，不同品牌投影机使用的灯泡一般是不能互换使用的，因此购买投影机时应选择购买知名品牌的投影机，这样可以享受商家的售后服务。同时在购买结束之后应及时与商家签订售后服务合同或拿到保修证书以免除使用投影机的后顾之忧。