

# 全色 LED 屏 ——大型动态视频载体的最佳选择

王瑞光 刘宇彤

(中国科学院长春光学精密机械与物理研究所 长春希达电子有限公司)

## 1 引言

大型广告板在现代生活中的地位毋庸置疑，流光溢彩的各类商业标识已经成为衡量都市繁荣程度的直观尺度。我们在生活中会有这样的感受，抬眼望去，满街林林总总的大小标牌和广告板中，总是有几个相对醒目，最能够引起我们的关注。通过观察比较，最“抢眼球”的往往都符合尺寸相对较大、色彩对比强烈、图像细节清晰的特点，这是由人眼的先天特性所决定的。

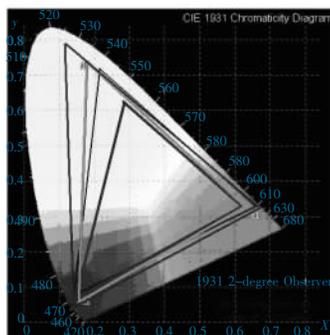
聪明的商家为了扩大宣传，在户外广告标识的投入上从不吝啬。这为标识、广告牌供应商创造了无限商机。找到一种最能够吸引眼球的户外“招牌”的技术实现方案，成为有户外展示需求的商家与标识广告牌供应商的共同目标。

抛开安装空间、艺术设计等非技术因素，用 LED 发光材料组成像素阵列，通过图像的解析与还原来实现动态全色视频播放的全色 LED 屏倍受瞩目。这种产品同时满足面积大、动态画面、色度丰富、节能省电、寿命长等一系列户外广告牌市场的

理想化的需求，而被视为本世纪商家进行户外广告宣传的最高级、最理想的手段。

## 2 LED 大型屏在户外商业推广中优势明显

人的视觉习惯是人机工程学研究的内容。人眼主观需求中对于色彩的要求范围体现于色域图上。从图 1、图 2 中可以看出，LED 发光材料实现的色域比当前最普遍的彩色电视视频技术 LCD、CRT 和 PDP 的色域还要宽广，且基本满足目前国际电视广播所通用的 PAL、NTSC 等制式。因此，全色 LED 屏是一种色彩表现能力非常强的视频载体。



CRT	R	(0.670,0.330)
	G	(0.210,0.710)
	B	(0.140,0.0080)
LCD	R	(0.640,0.341)
	G	(0.287,0.610)
	B	(0.146,0.069)
PDP	R	(0.641,0.356)
	G	(0.182,0.732)
	B	(0.147,0.067)
LED	R	(0.683,0.317)
	B	(0.126,0.773)

图 1 LED 发光材料的色域分布

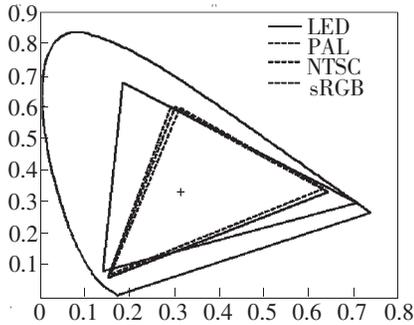


图2 LED显示屏色彩保真度

LED屏能够实现动态画面，动态的输出较静态的展示牌与标识更具有直观、感人的表现效果。非发光的静止的商业户外展示通常有两种表达方式——直白具体与抽象创意。无论哪种形式，街头

静止展示的有效受关注距离都只有其尺寸的10~15倍。采用发光材料可使这种有效受关注距离提升至其尺寸的100倍以上，动态发光图像则使关注者的心理兴趣进一步加强。

全色LED屏一般均由计算机控制，可表现图像源丰富，在微机的帮助下动态画面可以创造出静止展示产品不可比拟的效果。其系统组成如图3所示，组成相对比较简单，对于用户而言，一机一屏，使户外展示成为一种数字终端，一天内的展示内容之多、表现力之强是以往单纯的户外大型广告牌所不能比拟的。而且，播放内容随时可以更换更新，播放时间段、播放模式均可实现智能调节。

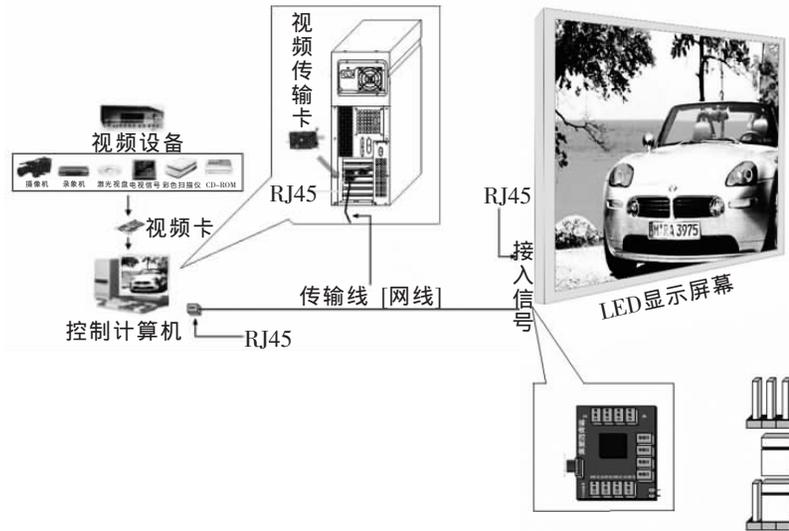


图3 全色LED显示屏的组成图

### 3 我国的LED屏市场情况

LED屏早已为我国广告标识市场所认可，2008年，国内市场总额突破了百亿元人民币，生产企业百余家，关联企业3000余家。国家发展与改革委员会副主任张晓强曾在第二届光电博览会期间参观由我国自主设计制造的高清晰高均匀度全色LED显示屏产品时指出，LED显示屏产业绿色、环保的特点符合国家产业发展政策，目前，该产业已经发展为一个大产业。

早在上世纪80年代，红光二极管组成的单双基色LED屏即已出现在我国市场上。我国在此领域的起步与国际没有太大差距，1997年，国内全色LED屏市场已经具备一定的规模，国内市场总销售额达到5.5亿元人民币。2007年，发展到了72亿元，10年增长10多倍。2008年，该市场发展迅猛，国内该行业产值突破了百亿大关，其中15%销到了海外市场。全色LED屏市场的快速发展得益于其具有面积可任意延展的特性，在一些超大面积显示工

程，特别是户外工程中是目前国内用户的唯一选择。

我国全色 LED 屏行业不但在市场方面成绩突出，而且技术能力方面最近也取得了进展。其中一种具备校调功能的高清晰、高均匀度全色 LED 屏近年内由长春希达电子技术有限公司的科研人员自主研发完成，技术与国际水准相媲美。目前，这种采用我国独特技术的高清晰、高均匀度全色 LED 屏已经投放国内国际市场。其软硬件的设计、制造均由我国自主实现，技术指标达到了国际高端显示器的水平：

清晰度	12 bit
均匀度	>95%
显示颜色	16 777 216 种
水平视角	≥140°
垂直视角	≥140°
刷新频率	100~300 Hz



由我国企业长春希达电子技术有限公司开发的高清晰、高均匀度全色 LED 屏在 2007 上海国际工业博览会上亮相



由我国企业长春希达电子技术有限公司开发的高清晰、高均匀度全色 LED 屏在 2008 上海国际工业博览会上亮相



长春希达电子技术有限公司的高清晰、高均匀度全色 LED 屏在莫斯科举行的中俄友好年中国国家展上代表中国新时期取得的科技创新成就参展



长春希达电子技术有限公司生产的全色 LED 屏在上海地铁中的应用

#### 4 结 语

随着国内经济总量的增加，全色 LED 屏方兴未艾，在“十二五”期间将实现 15%~20% 的增长，高于预期 GDP 发展水平，市场发展成熟，且国内少数顶尖企业已经掌握其核心先进技术，其单位性价比在超大屏幕市场上具有绝对优势，是目前国内户外广告标识市场上有大型动态视频需求用户的最佳选择。