

激光电视，引领新一代电视革命

马占宝

等离子电视、平板电视、高清电视，当这些新一代电视还在逐步走近我们的生活时，科学家已经在激光电视的开发上取得了重大进展。或许你已经听过这么一个说法，激光电视将领导新一代的电视革命。这也是继机械电视到电子管电视、晶体管电视，迅速发展到集成电路电视、等离子电视和液晶电视、高清电视之后的新一代电视革命序幕的开始。那么什么是激光电视呢？

顾名思义，激光电视是用彩色激光电视显示器代替彩色显像管的电视。图 1 为基于数字光处理（DLP）投影方式的激光显示技术原理图。激光显示器主要由大功率全固态红、绿、蓝激光器、光偏转器和屏幕组成，激光束成为核心发色元器件，利用半导体抽运固态激光工作物质，产生红、绿、蓝三种波长的连续激光作为彩色激光电视的光源，通过电视信号控制三基色激光扫描图像。从原理上来看，激光电视同样是一种背投技术，通过若干反射和调制之后展现在我们面前。在经历了黑白显示、彩色显示、数字高清显示之后，作为第四代显示技术的激光显示技术在继承了前几代显示技术优点的基础上，以红绿蓝三基色激光作为显示光源，能够最完美的再现自然色彩，堪称“人类视觉史上的新革命”。

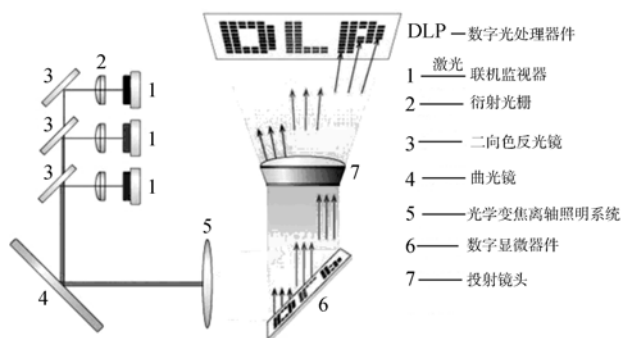


图 1 数字光处理（DLP）技术原理

与其他种类电视(等离子电视、液晶电视等)相比，激光电视在技术上具有明显优势。彩色电视机自 1954 年问世以来，一直以阴极射线管为基础，通过提高荧光粉的发光效率、增大显示屏的尺寸、平

面化荧光屏的显示表面等，提高彩色电视机的技术含量和增强市场竞争力。随着科技的进步，以阴极射线管作为显示器逐步暴露出其缺点和不足，如会产生对使用者身体非常有害的电磁辐射，荧光粉不能完美显示影像的颜色，显示屏的尺寸难以做大，彩色电视机整机体积大、重量大等。液晶电视和等离子电视具有厚度薄、无辐射等优点，但是观看视场小，亮度低，色域相对较小，难以实现大画面；背投影电视采用高亮度阴极射线管、液晶显示器和再成像技术增大画面，其缺点是亮度和对比度比阴极射线管低、视角小、需要冷却、体积大、寿命短。而激光电视却具有色纯度高、色域大；无射线辐射，避免了目前所用电视机产生的有害辐射，克服了荧光粉产生的荧光色对人眼长时间观看所造成的不适感觉。特别值得关注的还有：激光电视的色域表现相当丰富，可以达到等离子电视的 2 倍左右（比液晶那就更好了），但是功耗却只有同类型等离子体的几分之一；体积和重量也相当小巧；而且也不用担心是不是数字信号，因为数字信号直接控制调制板，通过上面的状态切换来表现对应的效果，这种电视机在支持不同分辨率的时候会有更好的表现。由于从调制板到屏幕之间的色彩信息传递就是普通的模拟输出，其会自动占满显示屏，通过类似于传统显像管的成像方式，激光电视不存在可视角度的问题，你无论在哪个角度都可以清晰的看到屏幕的东西。

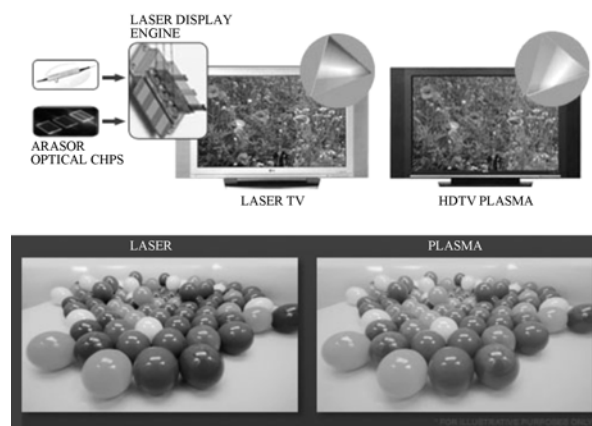


图 2 激光电视与等离子高清电视画面比较

与传统电视相比，激光电视具有如下特点：

现代物理知识

(1) 激光电视机色彩鲜明、亮度高、屏幕尺寸灵活,并且鲜艳的图像可以投射到各种材料表面,甚至是弯曲表面。这种系统还可适应目前使用的所有电视标准,即 PAL 制、NC 制、SECAM 制 VGA 或高清晰度电视。(2) 激光电视是 21 世纪的电视机市场中最强的竞争者,它比等离子体电视机工艺简单,色彩鲜艳,能够最完美的再现自然色彩;激光电视机的亮度比大屏幕液晶电视机亮,且不受视角的方向性影响。图 2 为激光电视与等离子高清电视画面比较: LASER TV 为激光电视,它的显示系统包括光纤色谱仪 (ARASOR OPTICAL CHPS)、激光显示工具调制板 (LASER DISPLAY ENGINE)、屏幕; HDTV PLASMA 为等离子高清电视。可以看到激光电视比等离子高清电视能够更完美的再现自然色彩。(3) 激光是 100% 单色光,激光电视红、绿、蓝三色光分别调制,彩色效果非常理想。它的室温寿命一般可达 10 万小时,经高温老化试验推算出的室温寿命可达百万小时,因此它是一种长寿命高可靠性的产品。(4) 激光电视可以发展成为特超大屏幕电视、电影和投影一体化多功能产品。

激光电视的研究情况:目前国际上有德国 LDT 公司、韩国三星公司、日本索尼公司和日本三菱公司开展了激光电视的研究,日本索尼公司开发的激光电视主要采用“直扫描”和“线扫描”方式,德国 LDT 公司、韩国三星公司则采用“点扫描”方式。而日本三菱公司已于近期推出其采用三基色激光光源的 DLP 背投电视,支持最新的色彩空间国际标准,去掉了色轮之后,单片 DMD 芯片也有了上佳的色彩表现。这款激光 DLP 背投电视与以往 DLP 背投最大的不同是取消了灯泡作为光源,以及分色用的色轮,转而采用三个半导体激光器发出三基色光源,通过光纤传给 DMD 芯片,由于在光纤内部的多次反射,降低了激光特有的干涉条纹。同时,为了实现图像的还原,三菱还开发了图像调制系统 NCM (自然色彩矩阵),将视频信号中的亮度型号与色彩信号分离,更将色彩信号分解为 12 组单独色相进行控制,以得到最佳的色彩还原效果。因此,这台激光背投的色彩还原能力得到了 IEC 国际电工委员会的认可,认为其能够达到色彩空间的宽广色域,比目前采用的广播电视信号色彩空间提升 1.8 倍。

我国对激光显示技术的关注也早已开始。20 世纪 80 年代末,激光全色显示技术就已进入我国 863 计划。2002 年我国在该技术领域实现重大突破,推出全固态激光显示原理样机,2003 年研制出 60 英寸背投激光显示机,2005 年推出 84 英寸背投激光显示机,又研制成功 140 英寸大屏幕激光显示样机。这些科研成果标志着我国进入国际激光彩色显示技术开发的先进行列,为抢占彩色激光电视产业制高点奠定坚实的基础。我们恐怕不会忘记,2007 年的北京国际科技博览会上,那台 120 英寸全球最大屏幕激光电视迷倒众生的壮观场面。是的,就是那台激光电视,其绚丽的画面、丰富的色彩、超高清晰度的画质,一再让人折服。2007 年 8 月 9 日在北京召开的“第四届 CRC 会议”(中国彩电行业研究季度发布会)上,有专家称由于激光显示可以反应出人能够看到的颜色 90% 左右,远高于目前 CRT 电视、液晶电视、等离子电视的 30% 左右,将成为下一代主流显示技术。预测在 2015 年完全有可能取代现有的平板电视。

据专家分析,由于成本偏高等原因,目前,大屏幕激光电视的主要应用市场是大型场馆等。而全国数百个大中城市的市政建设单位、公共场馆都将是未来的目标市场,典型客户如上海 2010 年世博会场馆等。可以想象,随着我国城市化、国际化进程的加快,伴随激光电视产业化过程中成本的降低、性能的提高,激光电视在大型场馆的应用率将大幅度提高,其进入广大家庭的时间也将会缩短。

(甘肃省高台县一中 734300)

