

重构底层发光逻辑

RGB-Mini LED 书写中国显示“进阶答卷”

本报记者 卢梦琪

2026年的彩电市场,正上演一场“冰与火”的博弈:大盘零售额小幅承压,产业增长逻辑从“规模扩张”转向“高端化结构升级”,以RGB-Mini LED为代表的技术新势力强势破局,快速抢占高端电视“C位”,成为驱动彩电市场价值重构与增长的全新引擎。

RGB-Mini LED之所以能开创全新时代,核心在于一举打破了高端电视画质、护眼、节能的“不可能三角”。日前专业评测机构做了RGB-Mini LED电视的性能对比检测,评测结果显示,RGB-Mini LED电视在色域覆盖、色彩体积、纯色亮度、屏幕反射率、有害蓝光占比、整机功耗等画质和能效20项核心指标上全面优于传统显示技术方案。RGB-Mini LED的突围之路,是中国显示产业长期主义深耕、硬核技术自研、用户体验为本的生动缩影。这束“中国光”,标志着自主技术在液晶显示领域实现了对全球产业的引领。

三色直出打破

高端电视“不可能三角”

传统Mini LED如同“用单色手电筒照彩色胶片”,采用“单色背光+量子点转换”的被动发光模式,光路转换环节繁琐,易出现色彩发灰等短板。迭代的SQD-Mini LED则是“给手电筒戴上滤镜”,沿用“白光+量子点+滤色”架构,虽拓宽色域,却因透光率骤降30%而依赖大电流提亮,存在高能耗与短使用寿命的短板。

面对行业“鱼和熊掌不可兼得”的技术困局,2025年1月,海信在全球率先推出RGB-Mini LED,从底层重构光源逻辑:如同“红绿蓝三色手电筒直接发光”,每颗背光灯珠都集成了R(红)、G(绿)、B(蓝)三色芯片,三原色原生直出,无须量子点介质转换。

这种“重构”带来的画质跃迁,直接转化为消费者的感官红利。在日常观影中,RGB-Mini LED的色准(BT.2020)在多种模式下均稳定在1.4至2.3之间,意味着用户日常观影时能享受到高度真实的色彩还原,比SQD-Mini LED更精准。低至1.2%的屏幕反射率,让它在明亮的客厅里依然通透,视觉舒适度更胜一筹,比SQD-Mini LED表现更出色。

而在高端影音“战场”,RGB-Mini LED实现210.6%的色彩体积(BT.2020),高出SQD-Mini LED 44.6%,这意味着观众用RGB-Mini LED观看纪录片《地球脉动》时,海水蓝得深邃纯粹,珊瑚艳得鲜活欲滴。

画质进阶的同时,消费者的视线也迎来了更温柔的“原生呵护”。当行业还在以牺牲颜色准确性和画质为代价,通过软件“调低”蓝光或单纯加厚滤镜来降低有害蓝光护眼时,RGB-Mini LED给出了更彻底的“治本”方案。它摒弃了后期修补,通过芯片自定义波长与能量,将蓝光峰值精准锚定在455nm以上波动的安全区间,有害蓝光占比较SQD-Mini LED降低39%。这不仅剔除了画面泛黄的“滤镜感”,更让“久看不刺眼”从口号变为现实。

更令人惊喜的是,在大屏时代的当下,RGB-Mini LED一举撕掉了“高画质必高能耗”的刻板标签。过去,75英寸以下的小屏电视,功耗问题尚不显山露水;随着家庭影音向85英寸、100英寸乃至更大尺寸跃进,能耗便成了悬在消费者头顶的“达摩克利斯之剑”。传统Mini LED要把不必要的光线用滤光片“过滤”掉,能耗浪费严重。SQD-Mini LED为了弥补滤镜带来的亮度损失,需要加大电流来提亮,不仅功耗提升,损失的光能还转化为热能并堆积在屏幕内部。而RGB-Mini LED的三原色直驱架构则是“按需发光”,彩色画面仅需点亮对应色光芯片,使整机功耗相比SQD-Mini LED降低20%以上,兼具极致画质与绿色节能属性。

从底层逻辑的重塑,到画质、护眼、节能的全方位领跑,RGB-Mini LED与普通Mini LED、QD-Mini LED、SQD-Mini LED之间,已划出了一道清晰的技术代差。中国工程院院士丁文华表示:“RGB-Mini LED技术实现了更好的色彩表现与大幅节能,为全球显示产业革命打开全新空间。”

对于消费者而言,这种技术革新意味着“鱼和熊掌”可以兼得,告别了高端电视“偏

科”的时代。

中国显示产业技术路径的

标志性创新

RGB-Mini LED技术的突围,并非单点技术的偶然突破,而是液晶显示在成熟周期里的一次“底层换心”——背后写着的,是一份属于中国显示产业的进阶答案。

液晶显示(LCD)作为未来十年的主流技术,正借助AI智造、Mini LED背光与量子点技术“老树发新芽”。尽管中国已经贡献全球70%以上的液晶面板产能,坐拥规模之利,却难掩技术瓶颈之痛——传统Mini LED在广色域、高亮度与护眼体验上已触达极限。RGB-Mini LED的登场,正是破局关键:它同步打破了画质、能效与视觉健康的“不可能三角”,为成熟产业补齐了最后一块高端拼图。

实际上,RGB三色直出技术并非新概念,早在2004年,日系品牌便推出过RGB LED样机,却因三色混光失衡、芯片使用寿命不均、散热失控、算法缺失等“拦路虎”铩羽而归。此后的20年间,始终停留在“理论可行、工程无解”的阶段,一度成为显示行业的“珠穆朗玛峰”。

而这20年,正是中国电视产业深耕技术、整合产业链的追赶期。依托多年来在显示与芯片领域的持续布局,海信攻克了“RGB光色同控芯片及系统”和“LED发光芯片效率与使用寿命”两大难题,率先实现RGB三维控色技术的规模化商用。

海信能率先登顶,源于“十年磨一剑”的静气与定力。通过芯片、光源架构、AI算法等核心维度全面推进,海信构建了从RGB发光芯片、RGB控光芯片、背光模组到画质算法的全链路自主可控体系,成为全球率先实现RGB-Mini LED规模化量产的企业。

这是一场系统级的胜利:在材料层面,海信攻克红光芯片使用寿命短板,乾照光电

自研车规级LED,使用寿命达16万小时,实现15年不褪色;在芯片层面,推出RISC-V架构信芯AI画质芯片H7,支持108bits控色精度,实现光色同控;在结构优化上,采用微距透镜技术使光晕下降60%,达成肉眼无光晕体验。这些突破环环相扣,将曾经停留在纸面上的顶级画质,真正搬进了消费者的客厅。

“多数厂商选择在现有框架内修修补补,难以突破核心困局。而海信选择‘推倒重来’,直面RGB三色直出的工程难题,正是将这一‘理论可行、工程无解’的遗憾,转化为中国显示技术自主可控的标志性成果。”中国科学院院士欧阳钟灿一语中的:海信RGB-Mini LED突破了三色混光控制、芯片使用寿命不均、光色协同算法三大关键瓶颈,是中国显示产业技术路径的标志性创新。

在日韩企业纷纷收缩液晶赛道、转战新型显示领域的行业背景下,海信坚持深耕液晶技术赛道,以RGB-Mini LED为传统液晶产业赋能,让成熟赛道焕发全新生命力。国际信息显示学会(SID)全球主席严群评价称,海信的技术突破是中国显示产业确立全球“中国标准”的关键一战。

LED面前,这些痛点被一一攻克:三色直出原生真彩,让草皮绿得深邃自然;原生4K180Hz高刷,精准捕捉每一秒球路轨迹;硬件级护眼将有害蓝光降低42%,让熬夜看球从此告别“眼酸泪目”,让高端画质真正回归服务于眼睛的舒适与真实。

市场用真金白银投出信任票。奥维云网数据显示,2026年上半年,海信凭借79.5%的销量份额登顶RGB-Mini LED市场榜首。今年美加墨世界杯期间,海信RGB-Mini LED产品销量达到2026年一季度的2.3倍,在细分市场拿下了83.8%的绝对份额。

面对三星、索尼、LG等国际巨头纷纷跟进RGB-Mini LED赛道的行业变局,海信并未将这项技术束之高阁,而是迅速将其“飞入寻常百姓家”。目前,海信已经形成UX 2026、E8S、U7S、E7S及小墨E5S Pro等多层级RGB-Mini LED电视矩阵,覆盖55~116英寸,推动RGB技术由高端旗舰向主流大屏市场普及。今年7月,由海信牵头制定的《电视用三维调光微小型LED背光组件详细规范》正式获批立项,填补了国内三维调光背光组件产品规范的空白。

在“十五五”规划纲要明确提出“壮大数字经济核心产业,提升高端芯片、光电子器件等产业水平”与“发展绿色消费”的顶层设计下,海信的技术演进路径显得尤为清晰:通过引入AI进行光源设计与色彩管理,以“光色同控”突破传统液晶显示的控色边界。这不仅是算力与光学的结合,更是对高端芯片自主化与绿色低碳消费的双重践行。随着技术从客厅大屏向商用显示、车载显示等场景延展,海信的终极指向越发明确:让显示效果无限逼近自然界的真实,让高画质与健康护眼真正融为一体。

技术创新没有终局,产业攀登永无顶峰。海信RGB-Mini LED以“领跑”为起点,用长期主义守住这份“中国答案”。在每一帧真实、鲜活、舒适的画面里,一个属于中国显示的下一个黄金时代,正拉开序幕。

奋力谱写新型工业化发展新篇章

公益广告