



# 量子点膜和 OLED 谁是未来？

国研经济研究院东海分院助理研究员 管如镜  
记者 王婧 实习生 奚悦

技术的方向最终取决于终端市场是否买账。事实上，“OLED 与量子点谁是未来”这个话题由来已久，在市场的选择上，两大阵营也已形成。三星、索尼、TCL 等站队量子点，而 OLED 的拥护者则包括了 LG、长虹、康佳等。下游的“势力”分割带动了一批上游厂商的站队。

既有争论，则说明两种技术也确实各具优势，比如 OLED 拥有超薄、可随意弯曲、黑场更纯净、色彩自然的优势；而量子点显示技术能够给电视带来更低的成本、更长的寿命、更高的亮度、更好的色彩并实现更低的功耗，弥补了 LCD 在色域方面的缺陷。

## 量子点膜还不能应用于手机

孰优孰劣并无定论，不过却形成了倾向鲜明的两大阵营。据势银统计，目前量子点显示材料产业链中，全球有共计 15 家企业涉足研发生产，13 家企业生产量子点膜，7 家企业生产水氧阻隔膜。量子点膜在技术上已经可以实现量产，比如国内最早布局这一领域的激智科技，目前已拥有一条比较成熟的量子点生产线，开始量产量子点膜产品。

相比于液晶显示，量子点产品的价格比较高冷，但下降的幅度仍然让人充满遐想。以量子点膜为例，其每平方米的价格已经从 2014 年的 150 美元下降至现在的 40 美元~50 美元，三星的量子点膜可以做到 40 美元。而且随着市场对电视的需求向 55 英寸和 65 英寸大尺寸的转移，量子点占整机的相对成本也在逐渐下降。当量子点显示产品的价格下降到一个合理的区间后，其性价比方面的优势就更加凸显。

不过，量子点膜仍有几个问题需要攻克。结构上，量子点膜简单的组成为中间的量子点材料和两边的阻隔膜；其中量子点材料的对外依赖程度过高。原材料成本占量子点膜成本的 60%，无论是价格还是交货周期，都受到上游的限制。

阻隔膜的作用主要是阻水汽和阻氧，国产已有突破，包括安特弗、康得新、万顺股份和乐凯股份已经可以出产。安特弗是激智科技量子点膜的供应商。

“我们目前有一条阻隔膜生产线，第二条生产线今年会上。”宁波安特弗新材料科技有限公司总经理张克然说，今年国产的 TCL、海信等电视开始推量子点膜显示，大概 100 万台，随着电视迭代周期以及世界杯的来临，今年可能增长幅度会更大。

客观而言，生产量子点膜的企业还在等电视更替的“风”刮起来。

那么，量子点能应用于手机吗？由于目前的光制量子点还需要液晶作为背光源，难以满足手机、超薄、曲面屏等要求，在手机端的应用仍未能突破。而业内预计这项技术还需要 3 年~5 年，才有希望实现自发光电制量子点的技术突破。这一难点给了 OLED 一片巨大市场。

## 主流电视机厂商押注 OLED

率先取得突破的是三星开发的小尺寸 OLED 显示技术，其生产成本在 2016 年甚至下降到高端液晶面板以下，随后的快速替代显得顺理成章、势不可挡。随后如华为 Mate9、小米 Pro、OPPO R9、VIVO xplay5 等国产机型都开始使用 OLED 屏。但 OLED 面板在电视等大尺寸领域的应用要落后一些。

事实上，目前大屏幕更多应用量子点技术，而小尺寸则倾向使用 OLED。小尺寸和大尺寸的区别，关键在于良率和价格。OLED 的缺陷就在于若应用在大屏上，良率过低会导致平均成本过高，和同尺寸量子点电视价格相差 2~3 倍，甚至更多。

但核心难点也在逐渐被攻破。LG 是大尺寸 OLED 屏的龙头，其大尺寸 OLED 面板良率已达 80% 以上，最直观的感受则是 55 英寸 OLED 电视的价格已经接近 1 万元。国内多家主流电视机厂商都已开始押注 OLED 电视作为未来重点，预计 OLED 电视的占比也将步手机后尘出现快速增长。

在上游光学膜企业端，惠之星在触控显示和柔性显示方面为了适应趋势，提前做了很多布局，比如开发手机曲面屏保护贴、可应用于可折叠手机的盖板硬化膜。安特弗研发的高性能水氧阻隔膜，也是 OLED 必备的上游材料。

在原材料端，长阳科技也开始布局 OLED 所需的 PI 基膜，宁波长阳科技股份有限公司研发副总裁杨承翰说，AMOLED 显示屏已量产多年，但业界翘望的可折叠屏幕却始终未出现，重要瓶颈之一就是盖板材料。而透明聚酰亚胺（PI）材料应用在可折叠 OLED 屏幕上被寄予厚望。

面对这样的市场之争，中国科学院宁波材料技术与工程研究所研究员宋伟杰认为，虽然显示技术的未来大家众说纷纭，但总归还是一个多元化的趋势，很多不同的显示可以用在不同的应用场景中，不一定是一个非此即彼的选择，应该是竞合的关系，量子点和 OLED 要分工合作而不要斗争，这才是未来两大显示技术的最终出路。