

量子点技术升温 液晶战 OLED 胜算几何？

发布时间：2014-11-6

量子点技术的出现让液晶显示技术升级又寻找到新的突破口。

2014 年以来，不仅三星、LG 等国际大厂正在通过量子点技术来生产电视显示屏，我国京东方、华星光电等本土厂商也宣布量子点背光技术产品即将导入量产。一时间，量子点技术成为液晶显示领域关注的焦点。这不仅是因为采用量子点技术的差异化产品可以成为厂商利润的增长点，更重要的是，其色彩饱和度可以媲美 OLED。倘若量子点技术能够克服现有发展瓶颈，那么 OLED 将再次受到液晶显示技术的强大挑战。

一线厂商积极投入量子点技术升温

随着量子点技术逐步成熟，全球一线品牌厂商皆积极研发大尺寸 QDLCD 电视产品。

“继 3D、4K 之后，显示器高附加值的竞争核心已经明确，那就是扩大 TFT-LCD 色彩表现范围的‘广色域化’。”中国科学院院士欧阳钟灿告诉记者，“将采用量子点的光学材料放入背照灯与液晶面板之间，可以使色域达到或超过 OLED 的水平。同时因为有可能省去光源侧的偏光片，量子点技术有望以更低的成本制造液晶显示器。”

据记者了解，量子点显示技术主要包括量子点发光二极管显示技术（QLED）和量子点背光源技术（QD-BLU）。由于量子点本身具有发光特性，量子点薄膜（QDEF）中的量子点在蓝色 LED 背光的

照射下将生成红光(R)和绿光(G),并同部分透过薄膜的蓝光(B)一起混合得到白光,从而提升整个LCD背光的发光效果。

群智咨询副总经理李亚琴告诉记者,随着量子点技术逐步成熟,全球一线品牌厂商皆积极研发大尺寸QDLCD电视产品。其中,三星电子计划明年第一季度量产QDLCD电视,由SDC提供Opencell,首批产品主要为55英寸和65英寸,并将定位在超高端市场。TCL则将使用华星光电55英寸UHD面板及3MQDEF,色域可以达到105%,计划最快于2014年年底量产。LG电子也一直与QDvision合作开发量子点背光技术。此外,索尼也有计划推出55英寸以上QDLCD电视产品。

在国际面板大厂的积极推动下,未来5年量子点显示技术将持续升温。据NPDDisplaySearch的数据显示,2015年量子点显示在智能手机液晶面板中的渗透率将达3%,到2020年将增至26%;平板电脑渗透率将从2015年的2%增至2020年的15%;在液晶电视面板方面,2015年其渗透率将小于1%,到2020年有望增至9%。

我国即将导入量产专利材料是瓶颈

我国面板厂商已经积极研发和生产量子点技术,但是专利和材料基本掌握在外国企业手中。

随着量子点技术日益升温,我国京东方、华星光电、龙腾光电等面板厂商都开始量子点技术的相关研发和生产。今年8月,京东方宣布量子点背光技术产品即将导入量产,TCL也有望年底推出QDLCD电视产品。

TCL 集团工业研究院副总工程师朱昌昌告诉记者：“TCL 最初研发量子点技术是与美国 QDVision 合作的，现在与国内科研院校共同开发量子点技术。虽然量子点技术发展前景很好，但是材料基本垄断在国外企业手里。量子点技术应用在电视领域会更好一些，这也是 TCL 目前研发的重点。”

“龙腾光电目前跟国内 LED 厂商合作，将量子点技术主要应用在 19 英寸~27 英寸的显示器领域。LED 封装可以使背光源颗粒数更少，能耗降低 25% 左右，在使液晶面板提高色彩饱和度的同时，可以达到省电的效果。”龙腾光电协理蔡志承在接受记者采访时表示，目前量子点膜基本被国外企业垄断，这是我国企业在研发该技术时遇到的最大问题。量子点技术应用于电视领域还需要解决生产环境、干湿度以及可靠性等方面的问题。

如果使用量子点技术生产电视显示屏，我国制造商将面临一些挑战，这种挑战主要就是他们很难从供应商那里获得足量的量子点材料。近年来虽然有多家企业涉及量子点显示的研究，但目前量子点显示相关的专利主要还是掌握在 Nanosys 公司手上，该公司共握有超过 300 项相关专利，三星电子为该公司的主要投资者之一。从全球来看，英国 Nanoco、德国 Nanosys 及美国 QDVision 三大量子点制造商在量子点显示技术方面处于领先水平。

李亚琴告诉记者，由于量子点薄膜具有纳米薄膜特性，粒子非常细小，在生产工艺中对薄膜的平坦度及粒子的均匀性要求较高，生产良品率较低，由此导致目前 QDLCD 模组成本较普通 LCD 模组高 30%

以上。QDLCD 电视上市之初将定位大尺寸超高端市场为主，市场普及可能还需要一个较长的过程，未来薄膜生产良品率的提高及 LCD 背光结构改善等都将是决定成本下降的几个关键因素。

解决功耗成本问题 **OLED** 面对新挑战

量子点技术将有效解决传统方法导致面板高色域但低亮度的问题，这无疑将为 LCD 产品在高色域方面与 OLED 竞争提供了最佳解决方案。

“与传统的高色域技术相比，量子点技术一方面可以在不增加 CF 膜厚的情况下，将 LCD 色域提升 30%，也可以有效提升 LCD 的色彩饱和度；另一方面还可以增加背光亮度，节省能耗。量子点技术将有效解决传统方法导致面板高色域但低亮度的问题，同时高亮度必须增加 LED 芯片数量从而导致能耗及成本增加的两难问题也可以得到解决。这无疑将为 LCD 产品在高色域方面与 OLED 竞争提供了最佳解决方案。”李亚琴对记者分析说。

尽管大尺寸 OLED 并不完美，但是 OLED 电视的上市给“液晶派”带了巨大的压力。去年以来，无论是曲面电视还是 4K 超高清电视的快速发展，在某种程度上 OLED 都扮演了背后推手的重要作用。在曲面电视和 4K 电视的热潮过后，量子点技术再次承担起挑战 OLED 的重任。

目前来看，量子点技术制造工艺非常直接，而且能够以更加便宜的成本提供更高质量的图像，使其成本要比 OLED 便宜得多。据一位业内分析师预计，55 英寸的量子点电视售价可能要比现在的 LCD

电视贵 30%至 35%，但是，OLED 电视的售价却是 LCD 电视的 5 倍左右。价格便宜可能会推动量子点技术更加快速地发展。

清华大学教授高鸿锦在接受记者采访时说：“相对于 QLED 显示技术，量子点背光源显示器件更容易实现。量子点技术出现的时间并不长，一开始并没有引发太多的关注。我认为，量子点有希望能够真正提高液晶的品质，现在在发展中还遇到一些问题，如果能够克服瓶颈，真正实现市场化，那么将对 OLED 形成挑战。我对量子点的未来是充满希望的。”

可以说，量子点技术无论是做背光，还是直接做显示屏，都有待于继续完善，如何提升其产能、无镉化、延长寿命等多方面均需各方的努力。未来量子点显示会有更加出色的表现，一旦技术成熟，将迎来一场显示产业的大变革。

微观点

@证券资讯博览：三星电子和 LG 电子在新一代电视中将采用量子点技术，因为 OLED 价格数年以后才能降到大众能接受的水平。

量子点技术目前仍处在起步阶段。其制造流程相对简单，并且能以远低于 OLED 价格提供更好的画质。

@上市公司与行业洞察：TCL 集团向投资者透露，公司将于年底推出 QLED 电视。QLED 中文译名是量子点发光二极管，又称量子屏显示技术，这是一项介于液晶和 OLED 之间的新型技术，其优点是具有更低的成本、更长的寿命、更高的亮度，并能实现更低的功耗。

@zhiyan_sir: OLED 太贵难救世, LG 和三星转求量子点技术。
规模及产能有限会拉低 OLED 电视的性价比。

@酒醒-何处: 量子点激光器是新一代量子工程研究成果, 目前工程实质性研究处于刚刚起步阶段, 离商用和批量化生产仍有一段时间, 整个研发投入巨大。

@光粒网: 半导体量子点材料是一种人工设计、制造的新型半导体材料, 载流子在 3 个空间方向上的运动都受到约束, 具有很强的三维量子限制效应, 体现出明显的量子隧穿、量子干涉、库仑阻塞、非线性光学等效应, 是新一代固态量子器件的物理基础。

doc in 豆丁
www.docin.com