

2017-2022年中国量子点发光二极管(QLED)市场全景调查与市场年度调研报告

报告目录及图表目录

智研数据研究中心 编制

www.abaogao.com

一、报告报价

《2017-2022年中国量子点发光二极管(QLED)市场全景调查与市场年度调研报告》信息及时，资料详实，指导性强，具有独家，独到，独特的优势。旨在帮助客户掌握区域经济趋势，获得优质客户信息，准确、全面、迅速了解目前行业发展动向，从而提升工作效率和效果，是把握企业战略发展定位不可或缺的重要决策依据。

官方网站浏览地址：<http://www.abaogao.com/b/dianzi/774128YW0P.html>

报告价格：印刷版：RMB 9800 电子版：RMB 9800 印刷版+电子版：RMB 10000

智研数据研究中心

订购电话：400-600-8596(免长话费) 010-80993963

海外报告销售：010-80993963

传真：010-60343813

Email：sales@abaogao.com

联系人：刘老师 谭老师 陈老师

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

二、说明、目录、图表目录

QLED是“Quantum Dot light Emitting Diode”的简写，中文译名是量子点发光二极管，亦可称量子屏显示技术，这是一项介于液晶和OLED之间的新型技术，原理是通过蓝色LED光源照射量子点来激发红光及绿光。QLED量子屏能够带来更低的成本、更长的寿命、更高的亮度并实现更低的功耗，生产成本仅为OLED显示屏的一半，十分利于市场推广。经过多年苦心研发之后，LG Display和Samsung Display正式宣布QLED量子屏已经具备量产的条件，吹响正式商业化的号角。

目前全球照明系统用电量约占总用电量的19%。如果能将耗能的灯具全部改成高效率的节能灯具例如白光LED之类的，则全球总用电量将节省10%。可以肯定，量子点将大量注入市场，带来更低成本、更长寿命和更亮照明。而QLED显示屏的发光效率比液晶和OLED还高，而且制造成本更低，其成本比液晶和OLED面板的制造成本低一半以上。因此，QLED或将成为屏幕技术的新宠，市场发展空间巨大。

量子点LED是把有机材料或者LED芯片和高效发光无机纳米晶体结合在一起而产生的具有新型结构的量子点有机发光器件。相对于传统的有机荧光粉，量子点具有发光波长可调（可覆盖可见和近红外波段）、荧光量子效率高（可大于90%）、颗粒尺寸小、色彩饱和度高、可低价溶液加工、稳定性高等优点，尤其值得注意的是高色纯度的发光使得其色域已经可以超过HDTV标准色三角。因此基于量子点的发光二极管，有望应用于下一代平板显示和照明。

量子点的光学特性

典型量子点发光波长范围

智研数据研究中心发布的《2017-2022年中国量子点发光二极管(QLED)市场全景调查与市场年度调研报告》共十章。首先介绍了量子点发光二极管(QLED)相关概念及发展环境，接着分析了中国量子点发光二极管(QLED)规模及消费需求，然后对中国量子点发光二极管(QLED)市场运行态势进行了重点分析，最后分析了中国量子点发光二极管(QLED)面临的机遇及发展前景。您若想对中国量子点发光二极管(QLED)有个系统的了解或者想投资该行业，本报告将是您不可或缺的重要工具。

本研究报告数据主要采用国家统计局数据，海关总署，问卷调查数据，商务部采集数据等数据库。其中宏观经济数据主要来自国家统计局，部分行业统计数据主要来自国家统计局及市场调研数据，企业数据主要来自于国家统计局规模企业统计数据库及证券交易所等，价格数据主要来自于各类市场监测数据库。

报告目录：

第一章 量子点发光二极管（QLED）基本介绍

1.1 QLED相关概述

1.1.1 QLED概念界定

1.1.2 QLED的结构及特点

1.1.3 QLED的分类

1.1.4 QLED的工作原理

1.1.5 QLED的产品性能

1.2 QLED的优势

1.2.1 成像器件小

1.2.2 制作过程简单

1.2.3 成像效果好

1.2.4 节能

第二章 2014-2016年量子点发光二极管（QLED）上游材料——量子点分析

2.1 量子点相关介绍

2.1.1 量子点的概念及类型划分

2.1.2 量子点的基本特性及构成

2.1.3 量子点的能级结构及发光机理

2.1.4 量子点的优点

2.1.5 影响量子点发光效率的因素

2.1.6 国内外制备的量子点材料

2.2 量子点材料的应用分析

2.2.1 量子点技术在国防、航空航天和能源等方面的应用

2.2.2 量子点在发光二极管中的应用分析

2.2.3 量子点层厚度对QLED发光特性的影响

2.3 量子点材料应用前景及趋势

2.3.1 量子点材料的应用前景

2.3.2 纳米量子点材料在LED中的应用展望

2.3.3 未来量子点技术应用将更广泛

第三章 2014-2016年量子点发光二极管（QLED）的制备与稳定性研究分析

3.1 胶体量子点的制备与特性

3.1.1 胶体量子点的化学合成

3.1.2 胶体量子点的特性

3.2 胶体量子点在发光上的应用

3.2.1 量子点的色彩可调性和纯正性

3.2.2 量子点的发光性能

3.2.3 量子点的溶解性能

3.2.4 量子点的稳定性

3.3 电驱动量子点发光二极管的演变

3.3.1 聚合物作为电荷传输层的QLED器件

3.3.2 有机小分子作为电荷传输层的QLED器件

3.3.3 全无机的QLED器件

3.3.4 有机空穴传输层与无机电子传输层混合的QLED

3.4 量子点发光二极管（QLED）性能影响研究分析

3.4.1 电荷传输材料对QLED器件性能的影响

3.4.2 量子点的短链配体交换对QLED的性能的影响

3.4.3 QLED中PEDOT-PSS膜的硫酸处理对器件空气发光稳定性的影响

第四章 2014-2016年量子点发光二极管（QLED）发展现状分析

4.1 全球QLED市场竞争现状

4.1.1 英国

4.1.2 德国

4.1.3 美国

4.1.4 中国

4.2 QLED发展现状浅析

4.2.1 QLED即将登陆市场

4.2.2 QLED产业布局

4.2.3 QLED的应用现状

4.3 QLED研发状况分析

4.3.1 QLED的研发现状

4.3.2 OLED特性研究进展

- 4.3.3 QLED显示屏研究进展
- 4.4 QLED对市场的影响
 - 4.4.1 QLED促使显示市场竞争白热化
 - 4.4.2 QLED为广色域带来机遇
 - 4.4.3 QLED新型器件将颠覆显示及照明技术
- 4.5 QLED存在的问题及发展策略
 - 4.5.1 QLED存在的不足
 - 4.5.2 QLED发展需构建全球供应链

第五章 2014-2016年量子点发光二极管（QLED）下游应用市场发展现状

- 5.1 电视机市场
 - 5.1.1 中国彩色电视机产量分析
 - 5.1.2 中国电视剧市场销售现状
 - 5.1.3 中国液晶电视市场格局分析
 - 5.1.4 中国智能电视市场格局分析
 - 5.1.5 QLED将改变电视市场格局
- 5.2 平板电脑市场
 - 5.2.1 全球平板电脑市场发展现状
 - 5.2.2 中国平板电脑市场格局分析
 - 5.2.3 中国平板电脑市场销售现状
 - 5.2.4 中国平板电脑消费者行为解析
 - 5.2.5 中国平板电脑市场前景及趋势分析
- 5.3 智能手机市场
 - 5.3.1 全球智能手机市场现状分析
 - 5.3.2 中国智能手机产品产量分析
 - 5.3.3 中国智能手机市场竞争状况
 - 5.3.4 中国智能手机行业SWOT分析
 - 5.3.5 中国智能手机行业投资潜力分析
 - 5.3.6 中国智能手机发展趋势分析

第六章 2014-2016年量子点发光二极管（QLED）替代品——LED的发展

- 6.1 全球LED产业发展状况分析

- 6.1.1 市场基本格局
- 6.1.2 产业发展动态
- 6.1.3 全球市场规模
- 6.1.4 区域发展格局
- 6.1.5 欧盟白炽灯禁令生效
- 6.1.6 LED户外照明换装潮
- 6.2 中国LED产业发展综述
 - 6.2.1 LED改变照明产业格局
 - 6.2.2 我国LED产业发展特征
 - 6.2.3 LED政策发布实施状况
 - 6.2.4 LED产业发展的驱动因素
 - 6.2.5 本土企业发力LED定价权
 - 6.2.6 各地积极发展LED照明
- 6.3 2014-2016年中国LED产业分析
 - 6.3.1 2014年LED产业规模
 - 6.3.2 2014年LED市场态势
 - 6.3.3 2015年LED产业规模
 - 6.3.4 2015年LED市场态势
 - 6.3.5 2016年LED产业规模
 - 6.3.6 2016年LED并购动态
- 6.4 中国LED行业SWOT分析
 - 6.4.1 优势 (Strengths)
 - 6.4.2 劣势 (Weaknesses)
 - 6.4.3 机会 (Opportunities)
 - 6.4.4 威胁 (Threats)
- 6.5 中国LED产业存在的问题
 - 6.5.1 LED产业发展存在的不足
 - 6.5.2 制约LED发展的瓶颈
 - 6.5.3 本土LED照明企业的顽疾
 - 6.5.4 LED产业面临的突出问题
 - 6.5.5 国内LED市场混乱亟待规范
- 6.6 中国LED产业发展的对策及建议

- 6.6.1 LED产业发展对策
- 6.6.2 推动LED产业发展的措施
- 6.6.3 LED产业跨越式发展策略
- 6.6.4 加速LED技术进步的思路
- 6.6.5 发展家用LED照明市场
- 6.7 中国LED行业发展前景及趋势预测
- 6.7.1 中国LED产业发展潜力广阔
- 6.7.2 中国LED产业发展前景乐观
- 6.7.3 未来我国LED产业规模预测
- 6.7.4 我国LED行业智能化发展趋势分析

第七章 2014-2016年量子点发光二极管（QLED）替代品——OLED的发展

- 7.1 全球OLED产业的发展分析
- 7.1.1 全球OLED产业发展综述
- 7.1.2 全球OLED产业技术研发状况
- 7.1.3 全球OLED产业链企业分析
- 7.1.4 全球OLED产业竞争格局分析
- 7.1.5 全球OLED产业面临的挑战
- 7.1.6 全球OLED产业发展预测分析
- 7.2 中国OLED产业发展分析
- 7.2.1 中国OLED产业发展综述
- 7.2.2 中国OLED产业发展现状
- 7.2.3 中国OLED领域专利分析
- 7.2.4 OLED照明发展策略分析
- 7.2.5 我国OLED企业发展策略
- 7.2.6 中国OLED市场发展前景
- 7.3 中国OLED产业面临的挑战与发展
- 7.3.1 影响OLED产业化进程的主要因素
- 7.3.2 OLED产业发展的制约瓶颈分析
- 7.3.3 我国OLED产业存在的问题
- 7.3.4 我国OLED显示器市场面临重重考验
- 7.3.5 推动我国OLED产业发展的对策

7.4 中国OLED产业发展前景分析

7.4.1 中国OLED产业的发展机遇

7.4.2 中国OLED产业发展潜力分析

7.4.3 未来OLED技术发展的侧重点

第八章 2014-2016年量子点发光二极管（QLED）相关进出口数据分析

8.1 2014-2016年中国发光二极管进出口数据分析

8.1.1 进出口总量数据分析

8.1.2 主要贸易国进出口情况分析

8.1.3 主要省市进出口情况分析

8.2 2014-2016年中国装有液晶装置或发光二极管的显示板进出口数据分析

8.2.1 进出口总量数据分析

8.2.2 主要贸易国进出口情况分析

8.2.3 主要省市进出口情况分析

第九章 2014-2016年量子点发光二极管（QLED）重点企业分析

9.1 苹果公司

9.1.1 公司发展概况

9.1.2 2014财年经营状况

9.1.3 2015财年经营状况

9.1.4 2016财年经营状况

9.1.5 公司QLED领域发展现状

9.1.6 公司发展前景展望

9.2 三星电子

9.2.1 公司发展概况

9.2.2 2014年经营状况

9.2.3 2015年经营状况

9.2.4 2016年经营状况

9.2.5 公司QLED领域发展现状

9.2.6 公司发展前景展望

9.3 LG集团

9.3.1 公司发展概况

- 9.3.2 2014年经营状况
- 9.3.3 2015年经营状况
- 9.3.4 2016年经营状况
- 9.3.5 公司QLED领域发展现状
- 9.3.6 公司发展前景展望
- 9.4 TCL集团
 - 9.4.1 公司发展概况
 - 9.4.2 经营效益分析
 - 9.4.3 业务经营分析
 - 9.4.4 财务状况分析
 - 9.4.5 未来前景展望
 - 9.4.6 公司QLED领域发展
 - 9.4.7 公司发展前景展望

第十章 量子点发光二极管（QLED）发展前景及预测（ZY ZM）

- 10.1 中国QLED发展前景展望
 - 10.1.1 QLED发展前景分析
 - 10.1.2 未来量子点显示产品产值预测
- 10.2 2017-2022年中国QLED市场预测分析
 - 10.2.1 中国QLED市场发展因素分析
 - 10.2.2 2017-2022年中国发光二极管进出口总额预测
 - 10.2.3 2017-2022年中国装有液晶装置或发光二极管的显示板进出口总额预测

图表目录：

- 图表1 微接触印刷技术的流程示意图
- 图表2 Type VI QLED结构示意图（a）和能带示意图（b）
- 图表3 QD Vision公司生产的Type VI QLED
- 图表4 QLED显示器显示和发光的数码照片
- 图表5 量子点的工作原理图
- 图表6 不同尺寸纳米晶体的能级结构示意图
- 图表7 不同尺寸CdSe/ZnS量子点的发光光谱
- 图表8 量子点结构示意图

- 图表9 量子点能级结构
- 图表10 RGB三基色对应的CdSe粒径尺寸
- 图表11 体相半导体（左）与量子点（右）发光原理示意图
- 图表12 Nanoco公司不同型号CdSe量子点材料特性
- 图表13 中科物源生物技术有限公司油溶性CdSe量子点材料特性
- 图表14 中科物源生物技术有限公司水溶性羧基CdTe量子点材料特性
- 图表15 量子点在军事和情报中的应用
- 图表16 量子点发光二极管的结构图
- 图表17 不同层的能级图
- 图表18 TiO₂薄膜XRD图谱
- 图表19 量子点层的旋涂转速与电致发光强度和J-V曲线关系图
- 图表20 不同旋涂转速对应的量子点层厚度
- 图表21 量子点层在不同旋涂转速下制备的量子点发光二极管的发光照片
- 图表22 胶体量子点的结构模拟图以及核量子点和核壳结构的量子点的形貌图
- 图表23 Lamer“成核扩散控制模型”
- 图表24 连续离子层吸附反应法合成核CdSe量子点的壳的过程图
- 图表25 胶体量子点发光的可调性（a）和色纯度（b）
- 图表26 胶体量子点的在显示器和SSL应用中的光学优势图
- 图表27 橙色/红色量子点发光二极管的峰值EQE和峰值亮度随时间的发展趋势
- 图表28 类型的QD-LEDs的发光机理
- 图表29 类型的QD-LEDs的结构示意图和与之对应的可见光范围的发光光谱
- 图表30 结构类型的QD-LEDs在高交流电压驱动下的发光机理
- 图表31 第一个用ZnO作为电子传输层的类型结构的QD-LEDs的能级结构图
- 图表32 二氧化钛溶胶作为电子传输层的QD-LEDs器件的能级结构图
- 图表33 电流密度（J）随电压变化的曲线
- 图表34 发光效率、外量子效率以及发光功率效率随亮度的变化曲线
- 图表35 4英寸的像素为320*240的使用交联QD-LED作为无定形硅薄膜晶体管背板的显示图像
- 图表36 ZnO纳米晶作为电子传输层的类型QD-LEDs器件的能级结构图
- 图表37 基于ZnO纳米晶的（橙）红绿蓝三种颜色的类型QD-LEDs器件的电致发光光谱
- 图表38 三个器件的发光亮度随电压的变化曲线
- 图表39 三个器件的发光效率和发光功率效率随亮度的变化曲线
- 图表40 采用微接触印刷技术制备的第一个由红绿蓝色的类型QD-LEDs发光点组成的图案

实例

图表41 使用相同技术制备的类型 结构的红绿蓝QD-LEDs的全色有源矩阵显示器

图表42 空穴传输材料Poly-TPD与TFB在基本器件上的结构对比图

图表43 两个对比器件a和b的EL光谱（黑色和红色实线）以及器件中的有机聚合物Poly-TPD（品红色虚线）和TFB（深黄色虚线）及发光量子点（蓝色虚线）的PL光谱

图表44 器件a和b的J-V曲线

图表45 器件a和b的发光效率（虚线）和亮度（虚线）与电流密度的关系图

图表46 器件的能级结构示意图

图表47 不同Poly-TPD的QD-LEDs基本器件的发光亮度的稳定性

图表48 两个厂家的Poly-TPD的吸收与荧光对比（a）以及红外对比图（b）

图表49 引进ZnO纳米晶后的器件结构示意图

图表50 不同配比下生成的ZnO溶胶的紫外-可见吸收光谱（a）和荧光光谱（b）

图表51 不同提纯方法下获得的ZnO纳米晶的TEM图

图表52 不同反应温度下获得的ZnO的紫外-可见吸收光谱（a）和荧光光谱（b）

图表53 器件的EL光谱（实线）与器件中的有机聚合物Poly-TPD及量子点的PL光谱（虚线）

图表54 不同反应温度（20-80℃，20℃和30℃）下制备的ZnO纳米晶对应QD-LEDs器件的电流密度和发光亮度（a）以及发光效率和发光功率效率（b）随电压的变化曲线

图表55 放置不同时间的ZnO纳米晶对器件的EL性能影响

图表56 在冰箱中放置小于15天（a）与大于15天后（b）的ZnO纳米晶的HTEM图

图表57 通过热蒸发制备的Al阴极薄膜的AFM图

图表58 红绿蓝三种QD-LEDs的发光亮度和发光效率随电压的变化曲线（左）及相应发光照片（右）

图表59 不同链长（十二、八、四烷基）的硫醇对量子点的配体交换后的红外图谱

图表60 不同链长配体交换后的量子点的吸收与荧光对比

图表61 不同链长配体交换后的量子点的QD-LEDs的性能对比

图表62 不同链长配体交换后的量子点的QD-LEDs的开启电压对比

图表63 不同反应溶剂下用八烷基硫醇对量子点进行配体修饰后的对应器件的性能对比

图表64 不同反应时间下的量子点的发光二极管的性能对比

图表65 不同反应温度下的量子点的发光二极管的性能对比

图表66 基本器件的结构示意图

图表67 不同硫酸处理次数（1次，2次和3次）的器件性能对比

图表68 不同硫酸浓度对应的器件的电流密度（a）和亮度（b）对比

- 图表69 不同硫酸处理温度对应的器件的电流密度 (a) 和亮度 (b) 对比
- 图表70 Poly-TPD (品红色虚线) 和CdSe/ZnS纳米晶 (蓝色虚线) 的溶液的PL光谱及两个对比器件的电致发光光谱 (EL)
- 图表71 酸处理和无酸处理对应的两个器件的开启电压对比图
- 图表72 硫酸处理和无酸处理的两个器件的最大电流密度 (J) 和流明亮度 (L)
- 图表73 硫酸处理和无酸处理的两个器件的最大流明亮度值对应电压 (L-V) 随时间的变化
- 图表74 PEDOT : PSS膜与构建在空穴传输层之上的量子点层的SEM图。
- 图表75 无酸处理与硫酸处理对应器件的各膜层的表面光电压曲线
- 图表76 基本QD-LEDs器件的能级结构图
- 图表77 酸处理过程对器件局部结构的影响
- 图表78 QD Vision公司的红、绿、蓝QLED
- 图表79 性能参数
- 图表80 中科院有机所制备的QLED结构
- 图表81 中科院有机所制备的QLED参数特性
- 图表82 LG公司的量子点LED背光源液晶显示屏
- 图表83 三星全彩量子点4英寸QVGA级 (分辨率320×240) 显示器
- 图表84 显示屏参数特性
- 图表85 转印 (transferprinting) 工艺流程
- 图表86 2004-2015年中国彩色电视机产量统计
- 图表87 2015年中国彩色电视机月度产量统计
- 图表88 2015年中国彩色电视机产量分省市统计
- 图表89 2015年我国彩色电视机产量区域分布格局
- 图表90 2016年中国彩色电视机产量统计
- 图表91 2015年中国电视机市场品牌占有率
- 图表92 2016年中国液晶电视市场不同区域品牌关注比例分布
- 图表93 2016年中国液晶电视市场品牌关注比例对比
- 图表94 2016年中国液晶电视市场产品关注排名
- 图表95 2016年中国液晶电视市场最受关注的十款产品及主要参数
- 图表96 2016年中国液晶电视市场智能电视产品关注比例分布
- 图表97 2016年中国液晶电视市场4K电视产品关注比例分布
- 图表98 2016年中国液晶电视市场3D电视产品关注比例分布
- 图表99 2016年中国液晶电视市场不同背光类型产品关注比例分布

- 图表100 2016年中国液晶电视市场不同价格段关注比例分布
- 图表101 2015年中国智能电视市场品牌关注比例对比
- 图表102 2015年中国智能电视市场产品关注排名
- 图表103 2015年中国智能电视市场最受关注的十款产品及主要参数
- 图表104 2015年中国智能电视市场不同操作系统产品关注比例分布
- 图表105 2015年中国智能电视市场不同尺寸产品关注比例分布
- 图表106 2015年中国智能电视市场不同分辨率产品关注比例分布
- 图表107 2015年中国智能电视市场不同价格段产品关注比例分布
- 图表108 2016年中国平板电脑市场品牌关注比例对比
- 图表109 2016年中国平板电脑市场产品关注排名
- 图表110 2016年中国平板电脑市场最受关注的前10款产品及主要参数
- 图表111 2016年中国平板电脑市场产品价格关注比例对比
- 图表112 2016年中国平板电脑屏幕尺寸关注比例对比
- 图表113 2016年中国平板电脑市场主流品牌关注比例走势
- 图表114 2016年中国平板电脑市场主流品牌价格关注比例对比
- 图表115 平板电脑用户的特征指数
- 图表116 平板电脑用户的品牌偏好
- 图表117 消费者在不同场合选择各尺寸平板电脑的对比
- 图表118 2016年我国半导体照明产业各环节规模情况
- 图表119 2016年我国半导体照明应用领域分布情况
- 图表120 2015年与2016年我国半导体照明产业投资结构比较
- 图表121 2015年与2016年我国半导体照明产业集中度对比
- 图表122 2002-2016年我国芯片国产化率趋势变化
- 图表123 2016年LED器件进出口比较
- 图表124 2016年淘宝LED球泡灯价格走势
- 图表125 2016年LED灯具国内市场渗透率
- 图表126 OLED产业链
- 图表127 量产级和研发/试生产级OLED蒸镀设备供应商
- 图表128 OLED材料供应商
- 图表129 全球主要OLED量产线情况
- 图表130 全球主要OLED厂商动态
- 图表131 OLED显示市场规模预测

图表132 2005-2016年中国OLED产业出货量及增长率
图表133 中国大陆厂商OLED面板产线情况分析
图表134 2014-2016年中国发光二极管进口分析
图表135 2014-2016年中国发光二极管出口分析
图表136 2014-2016年中国发光二极管贸易现状分析
图表137 2014-2016年中国发光二极管贸易顺逆差分析
图表138 2014年主要贸易国发光二极管进口量及进口额情况
图表139 2015年主要贸易国发光二极管进口量及进口额情况
图表140 2016年主要贸易国发光二极管进口量及进口额情况
图表141 2014年主要贸易国发光二极管出口量及出口额情况
图表142 2015年主要贸易国发光二极管出口量及出口额情况
图表143 2016年主要贸易国发光二极管出口量及出口额情况
图表144 2014年主要省市发光二极管进口量及进口额情况
图表145 2015年主要省市发光二极管进口量及进口额情况
图表146 2016年主要省市发光二极管进口量及进口额情况
图表147 2014年主要省市发光二极管出口量及出口额情况
图表148 2015年主要省市发光二极管出口量及出口额情况
图表149 2016年主要省市发光二极管出口量及出口额情况
更多图表见正文.....

详细请访问：<http://www.abaogao.com/b/dianzi/774128YW0P.html>