

# 《新型显示产业发展白皮书（2017版）》全文

2016年，全球平板显示产业继续保持平稳增长态势，终端产品尺寸不断增长成为产业发展新动力，AMOLED和LTPS在中小尺寸的渗透率不断增长，液晶显示在大尺寸依然保持主流地位。再此背景下，我国显示产业整体保持快速增长，龙头企业不断调整产业布局，在AMOLED和产业链建设方面加紧布局，产业核心竞争力不断增强，全球市场份额稳步提高，高分辨、窄边框、低功耗、广色域等新型技术水平与国际先进差距逐渐缩小，本土产业链不断完善，配套体系逐步形成，产业发展进入良性循环轨道。

在此形势下，赛迪智库电子信息产业研究所编写了《新型显示产业发展白皮书（2017版）》，全面梳理2016年全球和我国新型显示产业发展情况，分析产业整体的创新进展、产品应用推广、重点企业经营情况和发展政策环境，对2016年显示产业发展的重大事件进行整理，总结了显示产业十大发现，并提出显示产业未来发展的十大趋势，以期为我国新型显示产业发展和行业管理提供决策参考和依据。

## 全球新型显示产业发展状况

### 一、产业规模不断增长

受电视平均尺寸增加，大屏手机、车载显示和公共显示迅猛发展的拉动，近年来全球新型显示产业保持了持续增长态势。2016年全球新型显示产业销售收入超过1500亿美元，其中面板产值超过1150亿美元。

2016 年新型显示面板出货面积为 2.02 亿平方米，同比增长 8%。据 IHS 预测，从 2015 年开始新型显示面板需求面积的复合年增长率 (CAGR) 预计将达 5% 到 2020 年增长至 2.24 亿平方米。

## 二、龙头企业不断加强产业链布局

随着我国显示产业整体实力的不断增强，以京东方、华星光电和天马等龙头企业为代表的面板企业加紧向上游延伸，不断完善全产业链布局。

2016 年，京东方、TCL 创投与众多国内基金公司一起参与了大尺寸喷墨设备生产企业 Kateeva 公司的 E 轮投资，并在董事会中各占据一席，为柔性 OLED 薄膜封装制程进行相关技术储备。

天马、华星光电合作成立的广东聚华印刷显示技术有限公司与美国杜邦、日本住友化学等企业签订战略合作协议，共同开展印刷 OLED、QLED 以及柔性显示技术和材料的研发和生产。

此外，国内相关材料和零组件配套企业也不断扩大产业规模，提升核心竞争力。

江丰电子在合肥的液晶面板用建设靶材及机台部件生产项目开工，该项目投资 2 亿人民币，计划于 2017 年 6 月正式投产，对京东方、天马等国内面板企业开展配套。

东旭光电为打通全产业链，除玻璃基板生产项目外，与日本住友化学合作在无锡成立偏光片合资公司，该项目投资 20 亿元人民币，投产后年产偏光片 2000 万平方米，将有效填补国内偏光片生产的市场缺口。

### **三、液晶面板仍保持领先地位**

2016 年，虽然 AMOLED 在智能手机上得到大面积应用，但是液晶显示继续引领平板显示产业发展。

大尺寸方面，2016 年全球液晶面板出货量为 2.53 亿片，同比增长 1%。电视机平均尺寸从 39 英寸增长为 43 英寸，4K 等高分辨率面板产量达到 1.2 亿片，年增长率高达 50%。

小尺寸方面，2016 年移动手机面板出货量（包括功能机和智能机）将达 21 亿片。

其中，基于 LTPS 和 Oxide 技术的面板出货量增长最为迅速，LTPS TFT-LCD 面板出货量从 2015 年的 4.37 亿片增长到 2016 年的 5.5 亿片，同比增长 15%，Oxide TFT-LCD 面板出货量则从 2015 年的 9000 万片增长到 1.2 亿片。

### **四、韩国企业优势依旧明显**

面板方面，韩国和我国台湾地区凭借面板龙头企业占据领先地位，我国大陆地区和日本紧随其后。

2016 年韩国和我国台湾地区大尺寸面板出货量市场占有率分别为 35.6% 及 34.3%，三星、LGD 等世界一流的大企业在 AMOLED 和 LCD 领域投资多年，积累了大量的技术和专利。

随着中国大陆高世代液晶面板产线的逐渐增多，我国面板企业实力不断增强，大尺寸面板出货量市场占有率自 2015 年的 20% 增长至 26.4%，到 2019 年大陆液晶产能将位居全球第一，对韩国、日本、台湾等地的显示产业带来竞争压力。

在此背景下，韩国企业将 OLED 视为韩国显示产业继续保持领先优势的关键，不断加大在 OLED 产业的投入，建立自有材料体系和设备企业。韩国政府也通过扩大税收优惠、降低关税等行政支持手段推动产业发展。

2016 年三星在中小屏 OLED 面板方面以超过 98% 的市场占有率遥遥领先，LGD 则独占了大屏 OLED 面板市场。

目前，为扩大 AMOLED 的应用范围，韩国企业采取开放策略，快速吸引了大批客户，进一步维护了韩国在显示产业的领导地位。总体看来，韩国企业在 OLED 平面屏方面具有 3 年左右的领先优势，曲面屏方面具有 5 年左右的优势。

## **五、主要特点**

### **1、面板尺寸不断增长成为企业发展动力**

受智能移动终端快速发展、液晶电视大尺寸化的带动及产业周期性景气的到来，2016 年全球显示产业呈现平稳增长态势。

需求方面，液晶电视面板继续向大尺寸方向发展，中国手机市场快速崛起和苹果手机热卖带动中小尺寸面板需求进一步增长。

AMOLED 面板在平板电脑和 AMOLED 电视的渗透率逐年提升，等离子面板则逐渐退出市场。

2016 年全球平板显示产品需求为 15340 万平方米，同比增加 3%。预计到 2017 年，全球平板显示产品需求将达到 16000 万平方米。

供给方面，受中国产线建设热潮的影响，全球面板产能规模继续增加。2016 年全球 TFT-LCD 产能达到 18123 万平方米，同比增加 10%，预计到 2017 年，全球 TFT-LCD 产能将达到 22566 万平方米。

## **2、AMOLED 成为产业发展热点**

2016 年全球 AMOLED 手机面板出货量达到 3.7 亿片，相比 2015 年大幅增长 41.2%，而中国前十大品牌的 OPPO、vivo、华为、金立、魅族、联想等即贡献了 26% 的份额。

2016 年 99% 的 AMOLED 面板都出自韩国三星，国内面板厂商和辉在小米红米 Pro 的助攻下，实现了超 300 万片的出货规模，是国内首家实现百万片出货规模的 AMOLED 手机面板生产企业。

同时，昆山国显、天马集团也顺利达成了进入华为、中兴等品牌手机市场的里程碑。

2017 年整体 AMOLED 面板出货量将达 5.7 亿片，增长幅度高达 51.7%。

2016 年柔性 AMOLED 手机面板出货量 0.6 亿片，占总体 AMOLED 手机面板出货的 9.6%。

2017年iPhone针对新款机型的面板采购量中约有半数将采用柔性 AMOLED 面板，预估将大幅带动整体柔性 AMOLED 手机面板的出货规模。

2017年柔性 AMOLED 手机面板出货规模有望翻三番提升至 1.6 亿片，至 2020 年柔性 AMOLED 手机面板的年复合成长率将达 88.2%。

据 IHS 统计，2017 年 LTPS 和 Oxide 屏的总产量将提高 25%，占全部 TFT-LCD 产量的比例从 2016 年的 20% 增加到 30%。

继 3D、4K 之后，显示技术高附加值化竞争的新竞争核心已经明确为扩大 TFT-LCD 的色彩表现范围。

采用量子点的光学材料置于背光与液晶面板之间，已使得 TFT-LCD 的色域达到或超过 OLED 的水平。

### **3、超高世代产线成为产业发展重点**

为了在愈加激烈的市场竞争中占据优势，全球各主要面板企业开始根据自身优势，开始抢占超大屏幕电视市场，纷纷投巨资建设超高世代产线，以期取得成本优势，在激烈的市场竞争中抢占先机。

2016 年，华星光电第 11 代线在深圳正式开工，该项目总投资 538 亿元，设计产能为每月 140K 玻璃投片量，投产后年均产值约 300 亿元，预计将于 2019 年第一季度建成投产，2019 年当年实现量产。

该产线主要聚焦超大尺寸电视面板的生产，在 4K/8K 超高清产品的生产中具有优势，同时该产线还将配备印刷 OLED 制程。产线建成后，将强有力的提升华星光电在 65 英寸以上超高清电视面板的布局，对于完善 TCL 在高端大尺寸液晶面板的战略布局具有重大意义。

京东方合肥 10.5 代 TFT-LCD 面板线在 2016 年第三季度正式封顶，为进一步满足日益增长的市场和客户需求，2016 年底京东方追加投资 58 亿元，将设计产能在原有 90K 的基础上再增加 30K，扩产后的产线在 2018 年投产时，总产能将达到每月 120K 玻璃基板，全年面板产能将达到 1426 万平方米。

主要生产 65 英寸及以上高清产品，目前该类产品的市场主要由韩国 LGD 和夏普占据。该产线投产后，将满足快速增长的中国市场大屏高清电视的市场需求。

2016 年，鸿海集团成功收购了日本夏普公司，为保持夏普公司在高清大屏电视市场的领先地位，鸿海集团积极寻找合作伙伴，加快在超高世代线的布局。

12 月 31 日，鸿海集团与广州市政府共同宣布在广州增城投资 610 亿元，建设 10.5 代显示面板生产线，该产线将引入夏普的氧化铟镓锌 (IGZO) 技术，用于生产大尺寸 8K 超高清液晶面板，预计产线将于 2019 年量产，投产后年产值将达到 920 亿元。

## **新型显示领域创新进展**

### **一、AMOLED 在高端手机市场抢占 LTPS 风头**

2016 年，AMOLED 面板凭借优秀的显示性能获得市场狂热追捧，中小尺寸面板产能达到 590 万平方米，同比增长 15.7%。

而 LTPS 面板在中小尺寸面板产能虽然达到 980 万平方米，但同比增长仅为 6.5%，增长率远低于 AMOLED。

2017 年，苹果 iPhone 手机预计将采用主动矩阵有机发光二极管（AMOLED）面板，引发了全球面板厂与手机品牌投资中小尺寸 AMOLED 面板的热潮，更加侵蚀了 LTPS 面板在高端手机市场的地位。

相关研究预测(图 1)，2017 年 AMOLED 面板产能面积可望增长至 740 万平方米，2015 至 2019 年间年复合成长率高达 30%；

而低温多晶硅(LTPS)面板新增产能受到数条新产线推延影响，2016 年整体产能增幅放缓，递延产能将使 2017 年 LTPS 产能年增长率高达 31.6%，加上全球 LTPS 面板主要客户苹果 2017 年开始采用 AMOLED 面板，LTPS 供过于求压力将浮现，2018 年后产能增幅将趋缓。

由于 AMOLED 技术门槛高，在 AMOLED 面板领域积淀深厚的三星是 AMOLED 热潮的最大受惠者，其优势地位难以撼动。

三星自身手机品牌的 AMOLED 面板采用率逐年攀升，AMOLED 产线平均稼动率已由 2015 年的 80%提升至 2016 年的 90%以上。

韩国厂商中除三星外，LGD 也加紧脚步扩大产能。相关研究预测（图 2），2016 年全球中小尺寸 AMOLED 面板产能中，韩系面板厂的占比仍独占鳌头，达 93%；

2019 年韩系面板厂产能的全球占比将下滑至 71%，而中国面板厂则有机会攀升至 19%。

## 二、中日韩三国将主导柔性显示产业

2016 年，全球小尺寸显示屏技术加快往柔性方向发展，面板技术领先的韩国和日本在技术路线上出现了分歧。

韩国目标明确，以 OLED 技术实现柔性面板，逐渐退出 LCD 生产，并投入巨资进行柔性 OLED 产线建设，其中三星已经明确以小尺寸 AMOLED 作为主要技术方向，

LG 则主攻大尺寸柔性 AMOLED 屏。日本希望从擅长的液晶 LCD 技术上作深度延伸，实现柔性 LCD 和 OLED 双重布局；

我国则看好柔性 OLED 市场，紧跟韩企潮流投入巨资，未来中韩将成为全球柔性 OLED 的两大生产基地。

从技术角度来看，与柔性 OLED 相比，LCD 实现柔性所面临的困难更多，量产难度更大。

虽然从原理上来看，通过使用新材料和新技术，诸如透明聚酰亚胺薄膜基板、低温金属氧化 TFT 技术以及曲面 LCD 成盒工艺等，LCD 可以实现曲面效果，但是与 OLED 本身所具有的自发光特性，LCD 的柔性结构更为复杂，量产难度更高，显示效果也存在差距，因此，柔性 LCD 仍处于研发初期，距量产仍有较大差距。

日本显示器公司 JDI 与日本半导体能源实验室签署联合技术协议，预计将于 2018 年量产柔性 LCD 面板。

另一方面，具有一定弯曲弧度的曲屏 AMOLED 屏幕已经量产，并且在智能终端上得到大规模应用，得到了消费者的认可。因此，在柔性显示方面，OLED 技术具有更广阔的前景。

从产业布局来看，韩国企业在 OLED 领域遥遥领先，三星占有全球柔性 OLED 市场的 99% 以上的份额，LGD 则垄断了 OLED 电视的市场，由于电视面板尺寸大，曲率半径大，柔性面板与刚性面板差距不大，当前柔性 OLED 在小尺寸领域的应用远超过大尺寸领域。

因此，三星公司在柔性 OLED 领域的盈利情况远优于 LGD。

我国方面，国内面板企业在 AMOLED 产业加快布局，2016 年共有 4 条产线相继开工兴建，这些产线均具有柔性布局，如能按照规划顺利投产，未来中国大陆在柔性显示竞争中将具有一定的规模优势。

日本方面，日本企业在产线方面进展较慢，但是在 OLED 上游部分关键材料和设备方面具有技术和规模优势，许多公司如出光兴产、住友化学、东丽先进薄膜公司、大日本印刷、爱发科以及东京电子等企业等在增强 AMOLED 材料的寿命和特性方面发挥了关键作用。

### **三、量子点电视阵营逐渐崛起**

量子点是溶液纳米晶，尺寸在纳米级，具有独特的光电特性，可以通过改变尺寸实现可控发光。

量子点电视是将量子点光致发光特性应用于背光源的电视，仍然是液晶电视的一种。

显示效果方面，量子点具有寿命长，色域广、亮度高、色彩纯正等优点，在电视产品峰值、亮度、动态对比度和色域等方面表现优秀，具有很好的发展前途，因此在未来 3-5 年，量子点电视将是电视产品发展的热点。

全球各大电视机企业已经认识到量子点技术对于提升液晶电视显示效果，突破色域天花板的积极意义，纷纷加强在量子点电视的技术布局。

2017 年国际消费类电子产品展览会（CES）上，三星公司推出 75 英寸的量子点电视，通过添加量子点，改善了三星电视的发光效率稳定性，拓宽了显示色域。

目前，三星、TCL、海信等企业均发布了各自的量子点电视产品，受到广泛关注。

其中，TCL 在 2014 年就发布了第一台量子点电视，2016 年，联合默克、杜邦等国际企业成立的广东聚华的研发重点就是量子点印刷显示技术，目前，TCL 已经在量子点材料合成，器件制备，工艺研发等方面拥有了一定的技术储备，具有国际领先水平。

从技术角度来看，目前市面上的量子点电视大都采用的是将光致发光量子点技术应用于背光源，在亮度和色域方面取得了很好的效果，未来，随着电致发光量子点技术的成熟，量子点技术将有望给显示器件带来新一轮的革命，甚至将对电视机显示技术发展路线图带来挑战。

#### 四、Micro-LED 量产化进程稳步推进

Micro-LED 显示技术是通过驱动电路控制高度集成的 LED 阵列，阵列尺寸从传统的毫米级降低到微米级。该技术具有功耗低，亮度高，分辨率好，色彩饱和度优异、寿命长等优点等，与 OLED 和量子点技术一样，属于自发光显示技术。

目前，Micro-LED 显示技术分为两大应用方向，一是以苹果公司为代表的可穿戴中小屏市场，苹果为此收购了一家 Micro-LED 公司 LuxVue。另一方面是索尼公司推出的 Micro-LED 电视市场。

小尺寸市场 Micro-LED 进入要求更高的 PPI 或者柔性，技术难度较大，与 LCD 和 OLED 相比没有竞争优势；大尺寸方面，Micro-LED 成本优势并不明显。

由于成本过高，Micro-LED 实现大规模的市场化应用尚需时日。索尼于 2012 年推出“Crystal LED Display”，最早将 Micro-LED 技术应用在消费电子领域，然而由于效率和良率太低，直到 2016 年 6 月索尼才推出 Crystal 系列新作 CLEDIS（Crystal LED Integrated Structure），其单片 LED 数量大幅降低。

虽然索尼宣称 2017 年 CLEDIS 将实现量产，但由于大规模量产必须要实现 Micro-LED 大批量、高精度、高成品率的转移，业内人士认为其量产可能性较低。

2016 年国内 LED 厂商已经开始研发 Micro-LED 技术，但与苹果和索尼从芯片角度切入不同，国内 Micro-LED 多从显示屏的角度出发，未从应用层延伸到上游产业链和芯片层，缺乏垂直整合全产业链企业。

例如利亚德公司推出的 LED 小间距电视产品，最小超微间距为 0.7mm，目前已经通过工程样机阶段，具备了批量生产能力，该产品目前主要应用于室内监控，并未在民用电视市场开展推广和应用。

## **五、激光电视成显示技术竞争新高地**

激光电视是利用半导体泵浦固态激光工作物质，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。

其色域覆盖率理论上可以高达人眼色域范围的 90%以上，远远超过目前 LED 电视最高的 62%色域覆盖率。

色域覆盖率的提高，不仅可以使整个电视画面看起来更加真实、有层次感、通透的感觉，同时画面的清晰度也会随着色彩饱和度的提高有较大幅度的提升。

由于采用激光作为电视的背光源，激光电视可以做的更薄，适合家庭使用。近几年的销售数据来看，大屏化已经成为电视行业趋势之一，而大屏化恰恰是激光显示的优势，激光电视的屏幕可以是幕布,也可以是一面墙，能够克服大屏幕电视的搬运难题。

另一方面，与 OLED、量子点等显示技术相比，激光显示呈现的是反射光，更加柔和，克服了长时间观看荧光粉产生的荧光色所造成的不适感，更有利于人眼健康。

从 2017 年 CES 展会情况看，激光电视的发展超出预期,或成为显示技术竞争新高地。

展会上，海信展出了全球首款 4K 双色激光电视获评“全球年度显示技术金奖”，产品在现有的蓝色激光模块基础上，增加了红色激光模块，其亮度已经提升到 360 尼特，达到高端液晶电视的亮度标准；

而 110% 的 NTSC 色域远好于普通电视的 72%，标志着激光电视在画质上已经追上甚至超越了高端液晶电视。

长虹发布拥有全球首创超高效远心激光光机和柔性菲涅尔光学屏幕的 CHiQ 激光影院，内置电动调焦功能，实现 80-150 英寸超短距精准对焦并达到 120% 的 NTSC 超广色域。

TCL 首推 4K 激光电视布局巨屏市场，在外观上对比海信激光影院，更加小巧轻便。

## 新型显示领域应用推进情况

### 一、电视和监视器面板出货面积增长

随着液晶面板普及率提升，生产成本下降，面板产品平均尺寸不断增长对增量市场的贡献越来越大。2016 年全球新型显示面板产业市场规模为 1150 亿美元，同比增长 1%，出货面积为 2.02 亿平方米，同比增长 8%。

电视机用面板出货面积不断增长对整体市场贡献最大，虽然全球液晶电视面板出货量成下降趋势，但出货面积却保持上升，2016 年全球液晶电视面板出货量为 2.6 亿片，同比下降 2%，电视面板出货面积为 1.3 亿平方米，同比增长 8%，电视面板平均尺寸增长至 42 英寸，同比增长 5%。

电视面板中，40 英寸以上产品占有所有产品出货量比例从 41%提升至 45%，其中 55 英寸占比从 9%提升至 13%，65 英寸占比从 1%提升至 4%。

预计 2017 年，液晶电视面板出货数量和出货面积仍将保持分化态势，面板企业在消化产能的压力下，将进一步降低 55 英寸以上面板生产成本，总体出货面积有望进一步保持增长。

监视器产品出货量近年来成下降趋势，Gartner 数据显示，2016 年全球个人电脑出货量为 2.65 亿台，同比下降 8%，预计 2017 年下降趋势将得到缓解。

受监视器企业备货影响，预计 2017 年监视器面板的出货量将呈现一定程度的超跌反弹，有望成为大尺寸产品中反向增长的品种。

监视器面板产品的成长主要驱动力来自于显示尺寸不断增长的一体机机型，同时辅助以曲面设计和 21：9 的超宽比例设计。

2016 年监视器出货面积达到 2010 万平方米，同比增长 3.5%，笔记本电脑显示器出货面积为 1145 万平方米，同比增长 2.8%。

## **二、中小尺寸产品市场呈现旺盛需求态势**

智能手机、可穿戴设备、VR/AR 等智能移动终端产品的快速发展提升了中小尺寸显示面板的市场需求，产业规模稳步增长。

根据 IDC 预测，2016 年全球智能手机出货量将达 14.5 亿部，高端市场加速向以低温多晶硅面板 (LTPS)、AMOLED 为代表的先进显示应用技术转换，以智能手表、

智能手环为主体的智能穿戴市场不断发展，3 寸以下的小尺寸屏幕需求快速提升，年复合增长率约为 20.3%。

2016 年全球中小尺寸面板销售收入达到 450 亿美元，占面板整体收入的 40%。

其中，AMOLED 面板在中小尺寸市场表现突出，2016 年销售收入达到 150 亿美元，同比增长 27%，出货量达到 4 亿片，同比增长 42%，LTPS 销售收入达到 160 亿美元，LCD 销售收入为 140 亿美元。

除了智能移动终端产品外，车载显示也成为中小尺寸的又一重点应用，成为继手机、平板之后全球面板企业激烈争夺的细分市场。

2016 年，全球车用显示面板出货量达到 1.2 亿台，同比增长 15%。随着智能汽车、自动驾驶汽车以及新能源汽车等新兴汽车形态的出现，车内显示产品的需求将进一步增长，主要产品以汽车中控台部分的中央信息显示器，驾驶仪表盘以及驾驶员前方视野的抬头显示器等为主，7 英寸在车载显示中占据主流地位，市场份额超过 40%。

未来车内显示屏市场将向着多数量、大尺寸、触控化、多功能、定制化方向发展。

## **新型显示产业政策环境分析**

### **一、科技部发布新型显示相关重点专项**

科技部于 2016 年 2 月 19 日公布一批国家重点研发计划项目。其中包括战略性先进电子材料、重点基础材料技术提升与产业化、高性能计算、煤炭清洁高效利用和新

型节能技术、材料基因工程关键技术与支撑平台、网络空间安全等 10 个重点专项, 专项实施年限从 2016 到 2020 年。

“战略性先进电子材料专项”围绕第三代半导体材料与半导体照明、新型显示、大功率激光材料与器件、高端光电子与微电子材料等 4 个方向部署 35 个任务。

其中,与 OLED 和其它新型显示相关的重点任务有高品质、全光谱半导体照明材料、器件、灯具产业化制造技术,高效大面积 OLED 照明器件制备的关键技术及生产示范。

印刷显示新型材料及显示视觉健康研究,包括新型发光材料与器件,印刷 TFT 材料与器件和新型显示视觉健康研究。印刷显示关键材料与器件工艺及开发平台,包括印刷 OLED 显示关键材料技术,印刷 OLED 显示技术集成与研发公共开放平台,电子纸显示关键材料与器件。

量子点发光显示关键材料与器件研究,包括面向激光显示的管家材料与技术基础研究,面向激光显示的三基色半导体激光器(LD)关键材料与技术基础研究以及面向三基色 LD 激光显示整机关键技术基础研究。

“重点基础材料提升与产业化”中与新型显示相关的重点任务有特种功能玻璃材料及制造工艺技术,包含高世代电子玻璃基板和盖板核心技术开发。

## **二、发改委工信部两部委联合发布实施制造业升级改造重大工程包**

按照党中央、国务院的部署，为做好制造业稳预期、稳信心、稳投资、稳增长工作，促进转型升级、提质增效，加快制造强国建设，国家发展改革委、工业和信息化部组织实施制造业升级改造重大工程包。

为贯彻落实“十三五”规划纲要和《中国制造 2025》，聚焦制造业高端化、智能化、绿色化、服务化，组织实施 10 大重点工程。其中电子信息升级工程中包含新型平板显示工程。

重点发展低温多晶硅( LTPS )、氧化物( Oxide )、有机发光半导体显示( AMOLED )等新一代显示量产技术，建设高世代生产线；发展玻璃基板、增亮膜、光刻胶、OLED 蒸镀工艺单元设备部件、蒸镀设备自动化移栽系统等关键材料和设备领域，增强自主配套能力；

推动关键共性技术联合开发和产业化示范；布局量子点、柔性显示等前瞻技术领域。

### **三、工信部发布《工业企业技术改造升级投资指南（2016 年版）》**

2016 年，为推进落实《中国制造 2025》，指导各地工业创新发展，引导社会投资方向，加强企业技术改造，实现产业优化升级，《工业企业技术改造升级投资指南（2016 年版）》出台，其中对新型显示产业未来发展重点产品、技术和工艺提出了“十三五”时期投资的重点和方向。

在工业强基任务中，核心基础零部件中将重点发展新型显示器件。发展高分辨率 TFT-LCD 显示器件、低温多晶硅 TFT-LCD 显示器件、金属氧化物 TFT-LCD 显示器件；

AMOLED（低温多晶硅背板）、AMOLED（金属氧化物背板）、柔性 AMOLED 等新型显示器件。

开展布局全息、激光等显示技术以及碳基、量子点等新型显示技术研发。在先进基础工艺方面，提出发展 LTPS、Oxide 背板量产工艺，AMOLED 背板、蒸镀和封装等工艺，柔性显示相关工艺。

在基础材料方面，着重发展大尺寸 AMOLED 显示及照明用高性能有机发光材料；高世代大尺寸 TFT-LCD 面板用玻璃基板、柔性玻璃基板；混合液晶和相关单体材料、智能调光窗户用分散液晶材料，偏光片及相关光学薄膜材料、彩色滤光片及彩色光刻胶材料、大尺寸高精度掩模板、有机发光材料等材料；大尺寸金属靶材、旋转靶及氧化物靶材；高纯电子气体和试剂等配套材料。

## **重点企业发展状况**

### **一、京东方科技集团股份有限公司**

#### **1、总体发展状况**

京东方科技集团股份有限公司是我国显示企业龙头企业，产品广泛应用于手机、平板电脑、笔记本电脑、显示器、电视、车载和可穿戴设备等领域，是中国大陆唯一能够自主研发、生产和制造从小尺寸到 110 英寸以上超大尺寸全系列产品的企业。

2016 年，京东方销售收入 688 亿元，同比增长 41.51%，净利润 18 亿元，同比增长 10.12%。

京东方产品结构随市场需求及时调整，不断加大高分辨率、窄边框、触控与显示驱动器集成（TDDI）等产品出货量，全球竞争力持续提升。

智能手机和平板电脑面板出货数量市占率分别为 24%和 37%，保持全球第一；笔记本电脑面板出货数量市占率 21%，四季度单季市占率全球第一，全年市占率全球第四；显示器和电视面板出货数量市占率分别为 21%和 18%，排名全球第二。

此外，智能手机显示屏、平板电脑显示屏出货量市占率位列全球第一，显示器和电视显示屏市占率全球第二。汤森路透《2016 全球创新报告》显示，京东方已跻身半导体领域全球第二大创新公司。2017 年 1 月，工信部公布第一批制造业单项冠军示范（培育）企业名单，京东方作为国内半导体显示产业骨干企业，被纳入示范企业名单。

目前，京东方拥有的量产产线有北京 5 代和 8.5 代 TFT-LCD 生产线、成都 4.5 代 TFT-LCD 生产线、合肥 6 代 TFT-LCD 生产线、8.5 代 TFT-LCD 生产线、鄂尔多斯 5.5 代 LTPS TFT-LCD/AMOLED 生产线、重庆 8.5 代 TFT-LCD 生产线和福州 8.5 代 TFT-LCD 面板生产线 此外成都和绵阳分别在建一条 6 代柔性 AMOLED 生产线，以及合肥 10.5 代 TFT-LCD 生产线。

## **2、企业发展策略**

推进 DSH 事业战略，强化自主创新。京东方坚定推进落实 DSH 事业战略，做强做大显示器件（D）事业，快速布局智慧系统（S）事业和健康服务（H）事业领域，夯实并提升全球竞争力。

生产线方面,京东方成都 6 代柔性 AMOLED 生产线、福州 8.5 代 TFT-LCD 生产线、合肥 10.5 代 TFT-LCD 生产线正式封顶,为实现做强做大显示器件事业和促进转型升级,提供产能和技术上的保障。

技术方面,京东方坚持创新驱动价值创造,通过不断的技术与产品创新,实现创新制胜。2016 年上半年专利申请量突破 4000 件,同比增长 25%。TDDI、SLOC、LTPS AMOLED 等新技术实现产品化和量产突破。

重视战略客户,推进转型升级。京东方坚持“深度合作、协同开发、价值共创”方针,与包括三星、LG、海信、康佳、联想、戴尔、惠普等在内的国内外知名客户保持了长期、可持续的合作,深耕细分市场,实现各细分市场占有率稳步提升。

IHS 数据显示,2016 年上半年京东方智能手机 LCD 显示屏、平板电脑显示屏市占率保持全球第一,笔记本电脑市占率位居全球第四,显示器、电视业务全球第二。

随着转型升级的推进,京东方产品和服务品质进一步改善,企业品牌形象进一步提升。

2016 年上半年,央视新闻多次宣传京东方创新性品牌形象,参展美国 SID、供应商大会等国内外重大品牌活动的组织实施也大大提升了公司认知度和美誉度。

## **二、深圳市华星光电技术有限公司**

### **1、总体发展状况**

华星光电成立于 2009 年，主要从事液晶面板的研发、生产和销售业务，华星光电共有 3 条液晶面板生产线（2 条 8.5 代线 t1 和 t2，1 条 LTPS 6 代线 t3），产品全线覆盖大尺寸电视面板和中小尺寸移动终端面板。凭借高经营效率和 TCL 品牌出海口，华星光电在全球平板显示领域保持了一定的竞争优势。

2016 年，华星的两条 8.5 代线产能合计达到 270K 玻璃投片量，t1 作为全球单一产能最大的 8.5 代线，全年实现了满产满销，产能稼动率和产品综合良率连续多年保持较高水平，t2 作为我国首条量产的铜制程产线，提前 30 天满产。

2016 年 2 月，武汉华星 LTPS 6 代线 t3 提前点亮，主要生产高分辨中小尺寸液晶面板，目前已成功导入 5.5 吋和 5.2 吋全高清、窄边框面板产品，并于三季度实现出货。

2016 年 11 月，华星光电的第 11 代 TFT-LCD 及 AMOLED 新型显示器件生产线建设项目开工，主要产品为 43、65、75 液晶显示屏和 OLED 显示屏及超大型公共显示屏等，产线预计将在 2019 年建成投产，将进一步弥补我国在大尺寸、高端显示产品的市场空缺。

2016 年下半年，面板价格开始回暖，通过严格成本控制，提升大尺寸产品占比等方式，华星光电的营收和利润情况保持了较好水平。2016 年前三季度华星光电销售收入达到 153 亿元，同比增长 20%。

共投入玻璃基板 201 万张，净利润 13.3 亿元，同比降幅缩窄至 26%。55 英寸电视产品在全球市场占有率达到 21%，国内排名第一。

华星光电注重知识产权储备和技术创新,在工信部 2016 年遴选的 63 个智能制造试点示范项目中,华星光电成为首家获得国家智能制造试点示范项目的平板显示制造企业。

在世界知识产权组织颁布的 2016 年 PCT 专利申请排名中,华星光电 PCT 专利申请数为 1163 件,同比增长 64%,在全球企业中排名第 16 名,中国企业中位居华为、中兴和京东方之后,连续 4 年排名第四。

## **2、企业发展策略**

LCD 和 OLED 并行发展,增强盈利能力。华星光电在显示领域采取差异化战略,大尺寸上向超大尺寸发展,小尺寸向柔性方向发展,力图在 OLED 和 LCD 至少并行五年的时间内提高盈利能力,加快投入下一代生产线。

LCD 方面,华星光电将 32 英寸和 55 英寸面板作为主流产品,以降低产品成本、提高产品附加值和提升产品性能为三大追求,着力增强企业盈利能力。

OLED 方面,华星光电不断加大 OLED 研发力度,加强与国内外 OLED 企业合作,并在武汉投建第 6 代 LTPS 生产线,努力推进 OLED 产业发展。

四步走战略继续落实,提升经营效率。华星光电确立了四步走的战略,即从效率领先到产品领先,再到技术领先和生态领先。

和上市公司公开数据对比显示,近年来华星光电营业利润率一直排名首位。华星光电立足前瞻性技术积累、产品创新程度,力图在技术领域建立后发优势,在保持效率领先的基础上力争产品领先。

### 三、南京熊猫电子股份有限公司

#### 1、总体发展状况

南京熊猫电子股份有限公司的主要业务是电子装备、消费电子产品的研发、生产和销售以及电子制造服务。

其中，电子装备主要包括自动化装备、交通电子装备和通信装备等产品；消费电子主要包括数字家庭等相关产品；电子制造包括 EMS 等服务。

自动化装备产品相关业务是熊猫电子发展重点方向，内容包括液晶面板和液晶玻璃生产线体及配套的生产、传输设备组件，及相关产业的工业机器人。

近年来，熊猫电子加大液晶平板显示相关的电子核心部件的开发，利用建成的“江苏省液晶模组控制器及制造工艺工程技术研究中心”的研发平台，为客户提供液晶屏时序控制器和背光产品的开发、功能和性能测试、原材料采购及大规模的生产制造服务，产品系列包括 5.5 至 64.5 英寸各种规格，产能已达月生产出货量 200 万套，是液晶面板显示产业的主要加工配套商。

中电熊猫于 2015 从夏普引进 IGZO 第 8.5 代线到南京投产，这是世界上首条运用 IGZO 技术的液晶面板生产线。

该产线年产能 72 万片玻璃基板(2200mm×2500mm)，可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、显示器以及电视等产品提供高性能的 IGZO 液晶面板。

2016年9月，成都中电熊猫显示科技有限公司8.6代TFT-LCD项目打桩开建，项目建设地点位于天府新区空港高技术产业功能区电子信息产业园，建设规模为月投入第8.6代120K张玻璃基板(2290mm×2620mm)，主要建设内容包括建设阵列(Array)、彩色滤光片(CF)、成盒(Cell)、模组(LCM)生产线，以及配套动力设施和净化厂房。

主要产品为大尺寸高分辨率(4K×2K、8K×4K)IGZO电视面板，未来兼容生产以IGZO为背板的OLED电视面板。代表产品包括50"、58"、68"超高清TFT-LCD电视面板(OpenCell)和32"显示器。

2016年1-9月，中电平板公司累计销售约329万片，产品良品率稳步提升，目前大中尺寸11.6"、15.6"和55"产品良率已达既定目标85%以上。

## **2、企业发展策略**

熊猫电子以市场为导向，以优化产品结构为目标，加大新品研发，拓展产品领域，实现了由单一终端产品向系统成套设备的产业升级。

公司加强规范管理，提升经营效率，力争成为国内一流、国际知名的电子装备制造、服务商。企业发展策略包括：

打造液晶工厂的智能制造系统，实现智慧生产。熊猫电子将智能制造作为企业发展的重要战略思想，近年来在工厂自动化装备研发建设费用的累积投资超过10亿元，可以提供新型显示企业自动化系统装备和液晶玻璃工厂智能制造系统装备中提供系统解决方案。

在 8.5 代线液晶面板生产线中，建立了以资源管理系统为核心的生产经营管理系统，确保企业运营和信息化系统紧密配合，实现生产环节和管理环节的无缝连接。

强化主要城市网购业务，开拓海外业务。受京东、天猫等网购渠道迅速发展影响，苏宁、国美等连锁渠道受到了很大的冲击。

熊猫电子力争抓住网络渠道蓬勃发展的机会，全面强化网购业务，增加在国内一、二线城市的液晶电视销量；同时通过“走出去，引进来”的营销努力，积极拓展南美、东欧、非洲、中南亚等地区拥有实力和规模的优质代理商，全力提升新兴市场地区国家的业务增量，并将与更多拥有海外市场基础的出口贸易伙伴进行合作，做到互补双赢。

#### **四、天马微电子股份有限公司**

##### **1、总体发展状况**

天马微电子股份有限公司成立于 1983 年，聚焦以智能手机、平板电脑、智能穿戴等为代表的移动智能终端市场和以车载、医疗、POS、HMI 等为代表的专业显示市场，并积极进入智能家居、充电桩、无人机、AR/VR 等新兴市场。2016 年，天马微车载业务快速增长，航空、航海等领域持续领先，新兴市场成功开拓，基本实现全球主流客户全覆盖，并成为诸多客户的核心供应商。

显示产业布局方面，天马微经营从第 2 代至第 6 代全面的 TFT-LCD（含 a-Si、LTPS）生产线、第 5.5 代 AMOLED 生产线以及 TN、STN 产线。其中，厦门天马第 5.5 代

LTPS 产线已在国内率先实现满产满销，良率达到行业领先水平，并代表中国在高端显示领域打破国外垄断；

有机发光公司第 5.5 代 AMOLED 生产线已开始向移动智能终端品牌大客户量产出货；厦门天马第 6 代 LTPS 产线仅用 382 天实现大陆首亮并于 2016 年下半年量产；武汉天马第 6 代 LTPSAMOLED 产线于 2016 年 8 月封顶。

2016 年天马实现营业收入 107.37 亿元，同比增长 1.96%；实现归属上市公司股东净利润 5.69 亿元；同比增长 2.58%；归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 2.54 亿元，同比增长 782.07%。

2016 年天马销售液晶显示屏及液晶显示模块约 2.2 亿片，同比减少了 6.72%。

在移动智能终端市场，公司持续优化产品结构，中高端及高附加值产品占比不断提高；在专业显示市场，公司加快进行全球一体化整合，持续加大 a-Si 产线对专业显示业务的支持力度。

## **2、企业发展策略**

坚持产品和技术领先战略，加强技术研究与应用。天马微已自主掌握诸多国际先进、国内领先的行业前沿及量产技术，如 LTPS、AMOLED、触控一体化技术( On-cell、In-cell )、柔性显示、ForceTouch、Oxide、3D 显示、透明显示等，同时积极推进柔性显示技术的布局，基于 AMOLED 技术的柔性项目开发平台已经完成，为柔性技术量产奠定基础。2016 年上半年，公司在核心技术领域专利申请数量及质量得到进一步提升。

坚持品牌战略，聚焦价值客户。天马微坚持中高端产品策略，聚焦价值客户，稳定并扩大现有市场占有率，在专业显示市场，天马微已建立比较优势和竞争壁垒，重点关注车载等市场，巩固工控、医疗、航空等领域的优势，主动把握下游应用市场的发展趋势，积极投入资源不断提升全球市场份额。2016年上半年，天马微在多个重点客户端整体质量排名第一，并获得客户授予的诸多奖项。

## 五、维信诺科技有限公司

### 1、总体发展状况

维信诺的前身是1996年成立的清华大学OLED项目组，因对OLED技术将在新型显示产业发挥重要作用的前瞻性判断，于2001年成立企业以加快技术产业化进程。

目前维信诺已成长为拥有2500名员工，集研发、生产、销售于一体的OLED行业领军企业，维信诺PMOLED、AMOLED产品广泛应用于消费类电子、工控仪表、金融通信等领域，连续多年占据全球PMOLED市场占有率首位，同时是全球为数不多具备AMOLED量产能力的企业之一。

2016年10月，维信诺计划总投资近300亿元的固安云谷第6代AMOLED项目在固安高新区正式开工，设计投片能力为3万片/月，基板尺寸1500mm×1850mm，主要生产中小尺寸柔性AMOLED显示器，可满足近7000万部智能手机屏幕需求。

该项目有望成为代表我国参与国际新型显示产业竞争的重大项目，对于推动国内OLED产业打破国外在该领域的垄断地位和实现我国在新型显示产业领域的“弯道超车”有着重大意义。

迄今为止维信诺共申请专利 2200 余件，并基于自身卓越的技术实力及对 OLED 产业的深刻理解，参与了 OLED 国际标准的制定工作，负责制定或修订了 4 项 OLED 国际标准，主导制定了 5 项 OLED 国家标准和 3 项 OLED 行业标准，站在国际竞争的制高点上，为我国赢得了话语权。维信诺现建有中国大陆第一条 PMOLED 大规模生产线和中国大陆第一条专业 5.5 代 AMOLED 大规模量产线。从 2012 年至今，维信诺 PMOLED 产品出货量稳居全球首位，产品遍及全球多个国家和地区；2015 年维信诺 AMOLED 产品实现量产，为推动中国 OLED 技术向更广阔的应用空间发展发挥重要作用。依托已有的技术优势，维信诺在柔性 OLED 技术等代表产业未来主流趋势的技术前沿地带积极布局，率先推出可以完全卷曲的柔性 AMOLED 显示屏，并成为 2 项柔性显示国际标准的制定者，柔性显示技术水平位居国际前列。

## **2、企业发展策略**

将持续创新作为发展核心竞争力。维信诺认为未来全球 OLED 产业竞争的焦点还是在技术上，企业只有强化自主创新意识，通过掌握核心技术才能推动产业发展。在企业的发展过程，维信诺公司从打造跨学科的研发队伍、通过校企合作的方式实现技术突破和加大自主创新成果的保护力度等多个方面推动企业技术创新。

将产品领先作为市场发展策略。维信诺公司以 PMOLED 为起点进入 OLED 显示产业，取得了优异的成绩，如今，维信诺在 PMOLED 已经连续多年保持全球出货第一的位置。在 AMOLED 领域，维信诺于 2015 年年初建成 5.5 代 AMOLED 面板量产线，该生产线产品已销售给中兴等国内品牌手机和手表客户，其中以唯一供应商的身份成为努比亚 M2 手机的供货商，同时也在加紧与华为、小米、金立等品牌客户的接洽，加快产品导入工作。

## 2016 年产业重大事件

### 一、富士康取得夏普控股权

2016 年 4 月，富士康与日本夏普宣布结成战略联盟，富士康及其下属公司总计出资 3888 亿日元（约合 223 亿人民币），取得日本夏普 66% 股权。此案创下单一非日本公司对日本科技企业的最大收购记录，也创下我国台湾地区并购案的新纪录。富士康收购夏普后，将对全球显示产业格局产生重要影响。

随着中国大陆显示产业的崛起，对日本和我国台湾地区的挤占效应十分明显，鸿海和夏普分别是日本和我国台湾地区面板企业的代表，他们的合作将会在一定程度上拖延中国大陆赶超中国台湾面板产业的时间。

另一方面，郭台铭对于收购夏普寄予厚望，说明显示器件在智能终端产业链中的地位愈发重要。

作为全球最大的代工企业，富士康对完善上游产业链的努力始终没有停止，此次选择显示器件作为突破口，是因为显示器件在智能终端产品中的重要性日益凸显，随着智能终端同质化竞争日益激烈，显示器件在彰显个性，提升产品附加值方面具有重要作用。

此外，富士康收购夏普带来了双方的供应，富士康通过并购完善了产业布局，夏普则有望摆脱亏损，双方竞争力均得到大幅提升，由此可见，在全球化的今天，资本整合对于提升企业竞争力已经必不可少，国家、行业的界限也将逐渐被打破，出于生存需求和市场需要，企业间跨行业、跨地区的并购必将日益增多。

## 二、三星传 2017 年供苹果 OLED 面板

2016 年 12 月，韩国媒体称三星显示器 2017 年起将供应苹果 OLED 面板，供新一代 iPhone 使用。

据称三星显示器已与苹果签订合约，自 2017 年 Q2 起年供应苹果约 1 亿片、价值估达 3 兆韩元（25.9 亿美元）的 5.5 寸 OLED 面板。这份合约至少将维持三年。

考量到苹果与三星过去五年来一直为专利之争缠讼不休，这桩合约意义非凡，暗示双方商业夥伴关系将继续延长。

除了三星显示器，还有韩国 LG 显示器、日本显示器和夏普三家有可能为苹果提供 OLED 面板。但是，三星显示器在技术实力、量产能力、采购能力等方面大大领先于其他三家企业。

因此在未来 2 年由三星显示器独家供货的可能性较大。

LG 显示器曾向“Apple Watch”等苹果产品供应 OLED 显示屏，但规模较小，日本显示器在 2018 年有望实现规模产能，夏普则尚处在开发初期阶段，正式量产估计要在 2019 年以后。

## 三、中国电子投资 280 亿的 8.6 代液晶面板生产线开工

2016 年 5 月 23 日，中国电子成都 8.6 代液晶面板生产线项目开工仪式在成都市双流区西南航空港经济开发区举行。

中国电子 8.6 代液晶面板生产线项目，是近年来成都市最大的电子信息产业化项目，项目产品主要面向电脑和电视，以中大尺寸面板及模组为主，项目建成达产后可形成 7.5 万片/月的产能，年产值约 200 亿元，年利税约 30 亿元。

项目投产后，大量的“成都造”液晶面板将被运用到普通百姓使用的电脑、电视上。

四川省已经与中国电子签订了战略合作协议，中国电子将把四川作为重要的产业研发、生产基地，以网络和信息安全产业为主线，以集成电路和新型平板显示为支柱，在四川扩展相关产业，垂直整合打造完整的产业链。

#### **四、三星显示产线改造以及转移资源至 OLED**

三星显示正在考虑调整其 5 代线（代号 L6）及 7 代线（L7-1）的生产计划，有可能直接关停或者将产线出售都。

三星在 2016 年宣布将减少对 LCD 业务的专注度，将更多技术人力投向 OLED 业务，并有效利用其在 OLED 技术上领导力，扩张 OLED 业务及投资。

针对现存 LCD 产能，则聚焦于高端产品，高规格，高门槛的产品。同时有效利用中国大陆快速扩张的产能，从中国大陆厂商购买更多更便宜的面板产品。

另一方面，将老旧产线卖给大陆企业，通过合资营业等模式以逐步从 LCD 业务撤退，这样既能释放财务和人力成本压力，同时也能确保三星集团电视业务的战略面板供应。

从我国大陆各地产线建设反馈的信息显示，这两条线很大概率已被大陆企业收购，其中三星 5 代线出售给信利光电，2016 年 2 月，汕尾市政府举办了信利国际高端车载机智能终端显示屏（TFT5 代线）项目的签约仪式，项目总投资 39.7 亿元，预计将在 2017 年第二季度建设完成，2017 年年底建成投产。

有消息称另一条 7 代线则落户安徽阜阳，项目总投资 50 亿元，分两期实施，建成后 will 形成月投片量 50K 的 7 代面板生产线，一期项目建设时间 12 个月。

## **五、黑牛食品 32 亿定增助维信诺 AMOLED 项目**

2016 年 9 月，黑牛食品发布公告，拟向昆山国创、公司控股东西藏知合等不超过 10 名投资者，发行不超过 10.78 亿股，募资不超过 180 亿元，用于合资设立江苏维信诺并投资第 5.5 代有源矩阵有机发光显示器件（AMOLED）扩产项目、第 6 代有源矩阵有机发光显示器件（AMOLED）面板生产线项目、和第 6 代有源矩阵有机发光显示器件（AMOLED）模组生产线项目。

黑牛食品表示，其中 32 亿，将投入公司与国显光电（以股权入股）共同出资设立的江苏维信诺中，由于江苏维信诺将因此持有国显光电的控股权，所以此次投资最终将进入国显光电中。

此次战略投资体现了利用资金和资本平台支持技术和产业升级的发展思路，有利于上市公司快速进入 AMOLED 行业。

2016年10月，总投资300亿元的固安云谷第6代AMOLED项目正式开工，该项目位于河北固安高新区内，产线设计月投玻璃基板量为30K，主要生产中小尺寸柔性AMOLED面板，量产后产能接近7000万片。

此条产线对于提升国显光电整体实力具有重要意义，同时对于推动国内OLED产业打破国外在该领域的垄断地位和实现我国在新型显示产业领域的“弯道超车”也具有重大意义。

## **六、京东方斥资465亿在绵阳投资柔性OLED**

京东方决定在四川绵阳兴建柔性OLED面板厂，投资金额达人民币465亿元，月产能规划为4.8万片，预定2019年投产。

京东方是目前最积极投资柔性OLED产线的大陆企业，除即将动工的B11产线外，在鄂尔多斯(B6)、四川成都(B7)也都有投资在进行。

鄂尔多斯B6为5.5代硬式OLED产线，以4分割的方式生产，第一阶段投资已在2016年上半投产，现正从事第二阶段投资，预估2019年将可取得每月4000片产能。

成都B7则规划为6代柔性OLED产线，总投资金额为人民币220亿元，2016年起分三个阶段，每年增设产能1.5万片，预计2019年可建立每月4.5万片产能。

目前已完成第一阶段投资，进入设备入库阶段。绵阳B11产线的投资规模和产能规划更高，是京东方最大规模的柔性OLED投资。待2019年B7与B11正式投产后，每月总产能可达9万片，取得业界第二大6代柔性OLED产能。

## 七、华星光电 G11 代线开工

2016 年 11 月 30 日，总投资 538 亿元的华星光电 G11 项目（第 11 代 TFT-LCD 及 AMOLED 新型显示器件生产线建设项目）开工建设。

这是深圳建市以来单笔投资最大工业项目，计划于 2019 年 3 月实现量产，项目建成后将成为全球最高世代液晶面板生产线，设计产能月投片量 14 万张。

本次 10.5 代项目的落地，华星光电在光明新区的投资累计超过 1000 多亿元。让光明新区成为全球极具竞争力的液晶显示产业基地，也让深圳在全球液晶显示产业领域占据举足轻重的地位。

11 代线有助于完善 65 英寸以上大尺寸液晶面板与 OLED 面板领域的布局。

11 代线可加工 3370mm\*2940mm 玻璃母板,对于 65 英寸以上的大尺寸面板,具有更高的切割效率,计划产能 90K/月。

11 代线建成后,公司可生产 43 吋、65 吋、70 吋、75 吋面板,产品组合将更加完善。

G11 项目还可以应用印刷式 OLED 显示技术,进行 OLED 显示屏的生产,以便在未来的显示技术升级中夺得先机。

11 代线建设获得深圳市政府大力支持，根据协议 G11 项目总投资 465 亿元，其中 TCL 集团旗下华星光电出资 114 亿元,深圳市政府出资 80 亿元,G11 项目其他股东出资 86 亿元,银行贷款 185 亿元,项目预计 2019 年 7 月正式达到量产。

### 新型显示产业发展趋势展望

## 一、十大发现

### 1、新型显示产业跨越式发展成为供给侧改革成功案例

2016年1月4日，习近平赴重庆京东方光电科技有限公司考察，指出我国一些企业在推进供给侧结构性改革方面进行了成功探索，重庆京东方生产的薄膜晶体管液晶显示器（TFT-LCD）就是供给侧改革的成功案例。

中国显示产业的营收规模在“十一五”及“十二五”期间分别取得7.5倍和3倍的增长，2016年，以京东方为代表的我国新型显示产业继续保持良好发展态势，全行业销售收入超过2000亿元，同比增长20%。

目前，大陆新型显示产业已经具备完善的技术储备与成熟的市场条件，正向技术研发和再创新稳步迈进，已经成为全球显示产业发展的重要引擎。

大陆地区在消费电子领域具有广阔的市场，显示产业通过创新促进技术转型升级、增加产品附加值，推动产业发展，提升企业核心竞争力，全面体现了供给侧改革的作用和意义。

### 2、大陆液晶电视面板出货量跃居全球第二

随着国际面板大厂的战略性撤退以及国内面板厂产能的提升，中国大陆地区在全球液晶电视面板市场的占有率正在稳步提升。

2016 年全球液晶电视面板出货量达到 2.58 亿片，数量同比下降 2.5%。从各面板企业出货数量的表现来看，大陆地区面板厂产能持续扩充，出货数量超过台湾地区，仅次于韩国，排名全球第二。

2016 年，京东方跃居全球出货量排行第二名，首度超越群创，是全球五大面板厂中，近三年出货量唯一正成长的面板企业，京东方智能手机 LCD 面板市场占有率达 25%，平板电脑市场占有率达 38%，均位居全球第一。电视面板市场占有率达 18%，居全球第二。

### **3、新型显示产业上游设备及材料行业迎来发展黄金期**

新型显示产业链中，上游核心材料和零组件处于毛利率和技术含量最高的位置，是整个产业发展关键中的关键。

近年来，多项扶持政策出台推动核心材料、零组件和装备的国产化，同时多条高世代线投入建设为提升我国新型显示产业上游材料和零组件配套提供了难得的发展契机。

外资配套企业纷纷落户大陆，2016 年液晶玻璃基板领域的龙头企业旭硝子、电气硝子、康宁等纷纷在我国布局，深度参与 10.5 代玻璃基板项目。偏光片方面，LG 化学、三星 SDI、奇美材料、三利谱等企业的偏光片项目也在江苏、安徽等地陆续开建或扩产。

液晶材料方面，DIC 和默克分别在青岛和上海启用混配工厂，以就近供应液晶面板企业。

与此同时,我国本土配套企业也在快速成长,清溢光电 8.5 代 TFT 掩膜板取得突破,中电彩虹和东旭光电积极布局 8.5 代液晶基板玻璃生产线,预计随着高世代线相继投产,基板玻璃、液晶材料、靶材、偏光片、彩色滤光片、光学薄膜等相关原材料、零组件等上游产业的本地化生产将迎来更大发展。

#### **4、供需层面多方因素共同施力带来面板价格持续上涨**

2016 年第一季度面板价格延续上年下滑趋势,5.5 英寸 FHD 面板从 17 美元降至 15 美元;32 英寸电视面板从 57 美元下滑到 55 美元;55 英寸 FHD 电视面板从 180 美元下跌到 170 美元。

2016 年第二季度开始,受地震、产能调整、结构调整等因素影响,电视面板价格一直呈现上涨的走势。

12 月份底,上述三个产品的价格分别上升至 16 美元、74 美元和 195 美元。

随着 2016 年电视面板价格不断上涨,对电视品牌企业带来严重压力,特别是规模较小的电视制造企业,因为财务与成本的压力,面板供应面临较大压力,另一方面,面板价格上涨带来较大的库存风险,为避免亏损,电视机企业开始加速升级到更大尺寸的液晶电视面板,从而进一步提升了电视机主流尺寸。

#### **5、OLED 阵营不断壮大,三星显示独占鳌头**

受智能手机爆发式增长的拉动,近年来全球 OLED 显示产业规模保持了持续增长态势,2016 年全球 AMOLED 面板市场规模达到 150 亿美元,同比增长 28%,PMOLED 较 2014 年同期上涨 22%。

其中，全球 OLED 电视销售额超过 10 亿美元，较 2015 年增长 6.9 倍。据 IHS 预测，到 2020 年 AMOLED 显示市场规模将增长至 266 亿美元，年复合增长率（CAGR）为 25%。

电视、平板电脑以及可穿戴设备用 OLED 显示面板占比将逐渐提升。目前全球 AMOLED 显示市场基本由韩国企业垄断，2016 年，三星以超过 93% 的市场占有率雄踞榜首，LGD 凭借在 OLED 电视的优势独占了大屏 OLED 面板市场。

韩国企业将 OLED 技术视为下一代显示的主流技术，持续加大在 OLED 面板方面的投资，三星宣布将不再生产手机用 LCD 显示屏，仅保留电视面板业务，重点发展 OLED 显示业务。

LGD 计划投资 85 亿美元来提高 OLED 生产能力，并将在韩国坡州建立一个新的 OLED 显示器工厂 P10，主要生产大尺寸的 OLED 电视面板和曲面 OLED 面板，预计总投资 87 亿美元。

日本则整合了中小尺寸面板公司 JDI 和 OLED 面板企业 JOLED。该公司集结了日本优势企业所拥有的 OLED 成膜技术、氧化物半导体技术以及柔性面板技术等，同时融合 JDI 的 LTPS 背板技术，研发应用于平板电脑、笔电、智能手机等多用途的 OLED 面板产品，公司的产线于 2016 年下半年试生产，2017 年将正式量产。

## **6、跨国公司兼并重组为产业发展带来新的变数**

2016 年新型显示产业价格和市场行情逐渐回暖，投资者和企业纷纷加大投资力度，频繁的兼并重组为产业发展带来新的变数。

2016 年行业重大兼并重组事件包括：

经纬电材 12.4 亿并购新辉开，飞凯材料 10.6 亿收购和成显示，蓝思科技 12.2 亿元收购联胜，欧菲光 15.8 亿元收购索尼华南公司，合力泰 1 亿元收购珠海晨新，日本凸版印刷 25.25 亿新台币接手凌巨股份，利亚德 3.5 亿元人民币收购中天照明，正业科技 4.5 亿元并购炫硕光电，德豪润达 2 亿元收购大连综德照明，木林森股份 3 亿元收购超时代光源股权，雷士照明 5 亿元收购耀能控股等等。

随着行业洗牌进入收尾阶段，市场整合兼并步伐加快，企业间的资本血拼进一步升级，预计两年之内行业内的兼并重组将从产业链上游向产业链下游蔓延。

## 7、柔性显示成为各大企业重点发展方向

2017 年，全球显示屏技术将加快往柔性方向发展。其中，日本面板厂商日本显示器（JDI）、JOLED 和夏普自 2016 年起都在努力扩大柔性 AMOLED 市场。

JDI 已经从柔性白光 OLED 转向柔性 RGB OLED，谋求进军智能手机市场；JDI 旗下的 JOLED 公司计划到 2018 年推出针对平板电脑和大型设备的中型柔性 OLED 面板；被富士康收购的夏普公司在 AMOLED 方面具有较深厚的储备，预计将很快推出量产 AMOLED 产品。

韩国 AMOLED 面板厂商技术和产品在全球处于前沿位置。乐金和三星一直在积极增加柔性 AMOLED 显示器的投资。

乐金显示专注于生产用于智能手表的平面或圆形柔性 AMOLED 显示器，并已成为 APPLE WATCH 的面板供应商。

三星显示抓紧扩大用于智能手机的柔性 AMOLED 面板产量，同时加快透明柔性和可折叠 AMOLED 显示面板的研发，优化柔性 AMOLED 显示面板的生产流程，将之前的四切法改变为二切法，大大提高了生产效率。

大陆投资从刚性 AMOLED 向柔性 AMOLED 转移。2016 年，目前共有 6 家大陆面板企业宣布将投资柔性 AMOLED 面板，预计在 2017 年底或 2018 年初将有产能开出。

## **8、新型终端产品快速发展促进新兴显示技术不断成熟**

车载显示、虚拟现实、医疗应用等新兴应用将驱动显示产业新兴技术的加速成熟。

一是行车记录仪，车载导航等驾驶辅助工具的快速发展带动了车载显示面板的需求，2016 年全球车载显示面板的需求面积达到 135 万平方米，同比增长约 28%，预计 2020 年其出货面积近 200 万平方米，未来五年的复合增长率达到 10%。

车载显示器件的应用环境对于面板的工作温度范围、抗冲击性、亮度、显示角度和设计自由度等方面提出了更高的要求，OLED 凭借自发光特性使其更适宜应用于车载环境，发展前景非常广阔。

二是虚拟现实产业的爆发加快了 OLED 面板高清晰化发展的步伐，2016 年被称为虚拟现实发展元年，VR 平台发展迅速，应用下载量激增，行业关注度前所未有，然而当前主流的 LCD 技术在进行 VR 体验存在一定的技术障碍，难以获得舒适的临场感受。

由于 OLED 技术可以大幅降低响应时间，减少虚拟现实使用过程中的延迟，改善眩晕效果，而被认为是目前唯一适用的屏幕，随着行业对虚拟现实产业的热度不断增长，OLED 技术也将在其推动下不断提高分辨率，以满足虚拟现实的技术要求。

三是快速增长的医疗显示器市场吸引众多面板企业不断加大投入，开发满足医疗显示器要求的产品，抢占市场份额。

医疗显示器主要包括普通显示器、影响诊断显示器和手术显示器等，大部分属于定制型显示器产品，其中，手术显示器使用环境最为特殊，面板一般采用 IPS-LCD 技术，要求具有 4K 以上分辨率，高亮度、低色偏、高对比度、大尺寸等特性，从而帮助医护人员获得实时、准确、生动的医疗影像。

## **9、中小尺寸影响力增强导致产业周期性变化逐渐趋缓**

液晶周期是新型显示产业特有的发展规律。

每当研发创新、面板主流尺寸更替时，通常会出现需求增加、供给紧俏、价格上扬的状态，市场气氛跟着乐观，导致厂商投资增加甚至过度投资；

待景气出现反转下滑，产能过剩的窘境随即出现，于是产品价格下跌，厂商被迫减少或停止投资，直到景气降到谷底。

接着，再经过一段时间的调整，市场需求再度复苏，直到供给无法满足需求之际，产品价格重新上扬，厂商又开始进行新世代产线投资，如此便完成一个所谓的液晶周期。

随着智能移动终端的蓬勃发展，液晶面板产业周期变化日趋缓和，电视面板周期不再仅仅受电视供需情况的影响，移动终端、平板电脑等新兴市场也开始形成影响力，越来越多的高世代线产线开始切割中小尺寸，因此行业 2 年一个周期的波峰波谷逐渐趋缓。

2016 年上半年，受供应增加的影响，面板价格出现大幅下滑，企业经营情况呈现十分不利的局面，但是低谷仅维持了 4 个月，从下半年开始，产业供需明显好转，面板价格显著回升。

一方面，智能终端市场回暖、车载移动终端市场增长，这些新兴中小面板市场占用液晶面板产能的比重不断加大，影响力明显增强，另一方面，电视面板大尺寸化不断加速，40 英寸以下小尺寸面板出货数量持续萎缩，平均尺寸年均增长超过 5%。

在不同尺寸面板细分市场不同周期的交互作用下，液晶周期开始趋缓，呈现小周期的特征，短期周期性波动成为产业行情的主流态势。

## **10、政策支持方向从面板产线建设向配套体系完善转变**

新型显示产业是战略性新兴产业的重要组成部分，是信息产业重要的战略性和基础性产业。

加快新型显示产业发展对推进供给侧结构性改革，支撑制造强国重大国家战略实施具有重要意义。

近年来，通过《2010-2012 年平板显示产业发展规划》和《2014-2016 年新型显示产业创新发展行动计划》的实施，我国显示产业实现跨越式发展，成为全球显示产业的重要力量。全球显示产业格局和竞争态势也随之发生深刻变化。

一方面，面板企业加快在高世代面板产线的投资，另一方面不断完善产业配套体系，再次产业形势下，我国政府产业政策的支持方向开始从面板产线建设想配套体系完善转变，政策的发力点主要集中在支持企业突破高世代玻璃基板、有机发光材料、高纯气体及化学品等关键材料与设备方面。

2016 年，工信部工业强基工程中，高精度铜蚀刻液和彩色光刻胶作为关键基础材料得到国家的重点支持。

财政部、海关总署以及国家税务总局联合发文，延长对国内新型显示器件项目继续实行进口设备增值税分期纳税的政策，对新型显示器件项目于进口的关键新设备，准予在首台设备进口之后的 6 年内分期缴纳进口环节增值税。

此外，对新型显示器件生产企业进口国内不能生产的自用生产性原材料和消耗品，免征进口关税，进口建设净化室所需国内尚无法提供的配套系统以及维修进口生产设备所需零部件免征进口关税和进口环节增值税。

## **二、十大趋势**

### **1、中国面板产能将跃居世界第一**

2017 年中国大陆共有 4 条 11 代面板线在建，同时多条 8.5 代线进入量产阶段，预计全年销售收入将超过 2200 亿人民币，显示面板出货面积突破 6000 万平方米，全球占比超过 40%，面板产能跃居世界第一。

再此基础上，中国将是全球产线建设最为活跃的国家，为全球新型显示设备和原材料提供了主要市场。

在多条产线建设和庞大下游市场的多重作用下，大陆地区对全球新型显示产业发展的影响力还将不断加大，中国新型显示产业整体仍将保持高速增长。2017 年预计将以 15%左右的速度快速增长，高于全球 5%的平均速度。

## **2、量子点技术将进入发展快车道**

量子点技术趋于实用化，通过提升液晶面板产品显示效果而将得到快速发展，量子点显示技术与消费性电子产品整合已成为重要趋势。

2017 年国际消费电子产品展览会上，三星正式发布全新 QLED 电视阵容，QLED TV 全部应用了最新“无镉金属量子点”技术；TCL 推出了 XESS X 系列最新旗舰产品量子点电视，其中平面量子点电视 X2 和曲面量子点电视 X3 搭载最新的“光学膜片超薄+机身结构超薄”技术，实现了曲面 6.9mm、平面 7.9mm 的超薄设计。

苹果公司也积极投入量子点应用相关专利研发，从近期取得的量子点相关专利来看，苹果公司正积极研究量子点技术导入 3C 产品的整合可能性，将量子点技术作为强化显示效果的关键技术。

量子点广色域技术产品的研发日益受到重视，同时加速了材料和整体产品的研究，预计在 2017 年，量子点技术中背光光源混合、背光亮度控制、量子点显示器之驱动 IC 控制等技术都将取得进一步的突破，进而加速量子点技术在消费电子产品中的应用深度和广度。

### **3、OLED 面板将迎来增长爆点**

2016 年以来传统 LCD 市场需求疲弱，导致供应过剩和同质化竞争日趋激烈，而 OLED 市场却在销量和应用上实现了快速突破。传统显示设备和新型可穿戴智能设备厂商对 OLED 屏幕需求较大，特别是手机与 VR 设备商订单需求旺盛加剧了 OLED 面板供不应求的状况。

2017 年苹果将在旗舰手机上采用 OLED 屏，将吸引其他手机厂商陆续跟进，进一步增强手机市场对 OLED 屏幕的需求；同时，索尼 PSVR 开售引爆全球 VR 设备市场，OLED 屏将成为多家 VR 厂商出货瓶颈。

与此同时，随着越来越多的厂商开始加入 OLED 阵营，OLED 市场正逐渐形成完整的产业链。韩国的 LG 将持续展出更大尺寸的差异化产品，已确保 2017 年可生产 200 万片 OLED 电视面板；荷兰的飞利浦、德国的美兹和 Grundig、丹麦的 Bang&Olufsen、土耳其的 Vestel 以及日本的松下等国外家电巨头也纷纷加码 OLED 电视产品。

在国内市场，国内彩电厂商诸如创维、长虹、康佳等也推出多款 OLED 电视。

随着技术提升、产能放量和需求拉动，2017 年 OLED 产业化速度将持续加快，引领下一代显示技术的趋势已经形成。

OLED 诸多优异性能使其在众多产品领域具有较大应用潜力，在 2017 年将对以 LCD 为代表的传统显示技术发起了强势挑战，有望引领下一代显示技术新潮流。

行业研究机构预计到 2020 年底 AMOLED 面板市场规模将达到 670 亿美元，年均复合增长率超过 40%，行业爆发式增长将为产业链公司带来重大发展机遇。

#### **4、电视面板尺寸继续增长，超高分辨产品逐渐普及**

大尺寸电视面板配置高分辨率成为 2017 年显著趋势。相关研究显示，过去十年电视市场的平均屏幕尺寸在以每年 1 英寸的速度增加，2016 年全球电视面板平均尺寸将同比增长 1.8 英寸，达到 42.4 英寸。

尺寸细分方面，65 英寸电视零售量同比增长 2.4%，49 英寸电视、55 英寸和 65 英寸以上电视市场份额同比增长 2.0%、2.9%和 3.4%，预计 2017 年电视产业将继续保持大尺寸增长态势。

2017 年高世代液晶面板生产线也将在我国面板厂商中逐渐普及。目前，我国企业主流面板生产线是 8 代和 8.5 代。2016 年中国大陆(含外资企业)的 8.5 代液晶面板生产线将达到 8 条。

65 英寸等超大尺寸液晶面板方面，京东方合肥 10.5 代 TFT-LCD 生产线和华星光电 11 代 TFT-LCD 生产线，着眼于生产 65 英寸以上的高画质大尺寸液晶面板，我国企业在高分辨率方面的竞争力在 2017 年将进一步增强。

## 5、中小显示面板发展面临多元化

随着智能手机、平板电脑和笔记本电脑增速逐渐放缓，相关产品的档次定位愈加清晰，显示面板的配置开始呈现多元化的态势。

2017 年，智能手机面板出货量将有望超过 21 亿片，成长超过 20%，受苹果手机采用 OLED 面板的正面影响，OLED 面板将保持快速增长势头，有望从 2016 年的 3.7 亿片增长至 2017 年的 6 亿片，在手机面板占比将提升 6 个百分点以上，LTPS 近年来得到大幅增长，但是由于 OLED 面板的挤占效应，预计 2017 年出货量将从 2016 年的 6.2 亿片小幅增长至 7.3 亿片，在手机面板中占比保持不变。

2016 年非晶硅手机面板的销售收入占比首次被 OLED 面板超过，但是出货量仍高居首位。

2017 年，非晶硅手机面板将出现量价齐跌的局面，从 2016 年的 8.1 亿片降低至 7.9 亿片，占比则降低 7 个百分点。平板电脑面板方面，受平板电脑出货量不断下滑的影响，平板电脑用面板出货保持稳定，其中 7 英寸平板电脑面板占比占据了整体出货量的 60%。

为进一步提升 OLED 面板在中小尺寸的占有率，三星在 2017 年开始逐渐在自有品牌用使用 OLED 面板，预计 2017 年平板电脑和笔记本电脑用 OLED 面板产能将增加二成。

未来在三星 OLED 应用扩大化战略的作用下，苹果、微软等企业也有可能加快在平板电脑和笔记本电脑上采用 OLED 面板的进程。

## 6、8K 面板未来将进入快速成长通道

2017 年 8K 面板技术将进一步成熟，产品售价将更为亲民，逐步进入高端电子消费领域。

行业调研结果显示，2016 年 8K 产品销售量不及千台，预计在 2018 年，8K 电视销售将达到 30 万台以上，并于 2019 年突破一百万台，此后进入快速成长的通道。

虽然 8K 产品真正进入市场主流仍然需要一个非常长期的产业发展和积累，但面板厂商、电视品牌厂商在相关产品上表现积极。

例如日本的 NHK 与京东方合作，在日本市场自 2015 年起开始进行 8K 内容的制作与试播出，并对 2016 年里约夏季奥运会进行了一些试录制与播出。

2017 年 8K 产品发展亟需解决制造工艺和精细加工的问题。由于 8K 面板的像素数目是 4K 面板的 4 倍，电视面板的像素密度是同尺寸 4K 面板的 2 倍，相应的驱动芯片的数量均要相应成倍提升，对制造工艺、精细加工能力要求都更为挑剔。

例如，8K 面板要求源驱动和门驱动电极均必须为铜，目前只有 LGD 在这方面技术较为成熟，而三星则是在 2016 年开始全面技术改进，其他面板厂商则在 8K 面板铜制程上都或多或少遇到了不小的难题；

另外，由于 8K 面板像素数量多，像素密度高，因此如果选用较小的面板尺寸，则会因为太高的像素密度带来额外的工艺难度。

## 7、LED 小间距在大尺寸领域加速抢占 DLP 和 LCD 市场

小间距 LED 显示屏具有轻薄易安装 ,适用范围广 ,生产速度快、使用寿命长等优点 ,在显示大屏应用方面 ,开始快速抢占数字光处理投影技术 ( DLP ) 和大屏液晶的市场份额。

从技术角度来看 ,与 DLP 相比 ,小间距 LED 具有拼缝尺寸小 ,亮度和色彩饱和度高 ,应用灵活等优点 ,同时 DLP 则具有画面细腻 ,成本更低等优势 ,因此 ,这两种技术在室内大屏市场将展开竞争。

与大屏 LCD 相比 ,小间距 LED 的尺寸范围更加广阔 ,大屏 LCD 则具有极限尺寸 ,从显示效果来看 ,画面清晰度方面大屏 LCD 更胜一筹。因此 ,这两种技术在应用上具有一定的互补性。

从市场角度来看 ,小间距 LED 在大屏幕拼接、室内大屏幕监控以及高端民用市场具有很好的发展前景 ,目前在视频会议、会展、广告、指挥调度、虚拟现实、监控中心等场景中有了广泛的应用 ,我国 LED 屏龙头企业利亚德和洲明科技等企业在这方面具有较好的技术储备 ,同时 ,以海康威视、大华股份等安防企业也开始进入该市场 ,进一步扩大了小间距 LED 的应用范围。

随着加入企业的不断增加 ,小间距 LED 的生产成本将进一步降低 ,市场规模不断扩大 , 2020 年 ,小间距市场规模有望达到 300 亿元左右 ,在大屏幕显示市场的市场份额进一步增加。

## **8、2017 年下半年面板价格面临下降风险**

液晶面板行业价格受到三方面的影响。一是新开产能带来面板供给量增加导致价格回落。

一方面市场供给量变化带动终端厂商调整库存，面板价格随之变化，另一方面则是先进企业为保持市场份额而采取主动降价。二是终端市场需求下降对面板价格产生压力。

三是新技术升级影响面板价格和产能。面板企业通过推出新尺寸和积极引入新技术提高产品附加值保证获利空间，新制程对产能影响较大。

2017年，面板需求将会呈现供大于求的局面，面板价格将会进一步下降。

韩国、日本、以及台湾地区的面板企业将凭借产线折旧完成和产业链完备的优势继续压低面板价格，以保证市场份额和企业现金流，另一方面，将会通过调整制程，推出高附加值的新型显示产品，保证获取高额利润率。

由于大陆高世代面板线建成时间较短，产线折旧压力巨大，面板价格走向将对企业经营情况产生重要影响。

## **9、显示产业上游知识产权纠纷风险增大**

近年来，我国平板显示产业自主创新能力不断提升，国内专利的申报数量快速增加。

据国家知识产权局统计，我国在平板显示领域的累积专利数已超过万项，预计2017年新申请专利数将超过10000项。

然而，由于进入平板显示产业时间较晚，大陆在专利方面与世界先进水平还有较大差距。

液晶显示全球专利申请前 10 位中，韩国企业 2 家、日本企业 7 家，台湾 1 家，没有大陆的企业。

由此可见，我国平板显示产业的专利布局仍处于起步阶段，与快速壮大的产业规模相比，知识产权攻防体系建设迫在眉睫。

2017 年，如何提升我国平板显示产业专利转化率、灵活运用知识产权攻防战中对抗博弈的规则和技巧、重视自主研发、积累核心专利成果将成为我国平板显示产业知识产权建设的新任务。

## **10、专业人才资源竞争将愈演愈烈**

2016 年，面板企业传出大规模挖角工程师，同时企业间通过开出加倍工资的手段夺取人才的戏码也愈演愈烈。

主要原因是大陆产业投资速度跟不上人才培养速度，必须采取“外援”的方式来解决，2017 年随着多条液晶高世代线和 OLED 产线进入量产阶段，国内相关产线材料和设备的采购额达到 1000 亿人民币，成熟和高水平的人才资源仍是各大企业竞相攫取的宝贵资源。

人才资源的争夺也将愈加激烈，尤其是在 OLED 领域，OLED 是快速发展的新兴技术，全球范围内都存在人才积累不够充分的问题，通过液晶产业引进外籍人士的手段难以解决人才不足的困难。

韩国三星公司人才培养机制值得借鉴，三星在发展新型显示过程中，除了加强与国外先进企业人员的交流，同时十分注重与大学、科研院所的课题合作，积极提供实习岗位给在校学生和研究生，刚毕业的博士在企业任职较短时间内即可承担相应的研究和生产工作。

反观我国，高校和科研院所等人才培养机构与企业实际生产方向脱节严重，在课程设置、能力培养、研究方向等方面缺乏相应的引导性和前瞻性，从校门到厂门需要较长的时间。

当前我国显示企业人才招募途径以“挖人”为主，企业为节约时间，更倾向于高薪竞聘有经验的专业人士，而往往忽略了人才培养机制的建立和队伍的搭建。

我国显示产业人力成本不断被推高，人才缺乏的根本问题却未解决，在此背景下，如何加快人才培养，提升人才的造血功已成为各大企业需要认真考虑的问题。

来源：赛迪智库