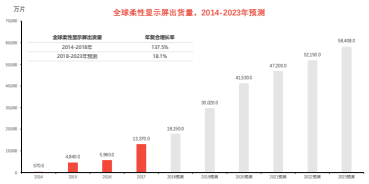
头豹 LeadLeo

400-072-5588

头豹研究院 | 电子系列概览

2019 年
中国柔性显示屏行业概览

行业走势图



工业研究团队

林莹莹　　分析师

邮箱：cs@leadleo.com

相关热点报告

- 电子系列深度报告——2020 年中国手机射频滤波器深度报告
- 新零售系列深度报告——中国新零售行业白皮书
- 消费电子系列概览——2019 年中国智能音箱行业概览

报告摘要

在中国工业和信息化部的支持下，中国大陆的柔性显示屏研发取得较大发展。2014 年，中国深圳市柔宇科技有限公司（以下简称“柔宇科技”）生产出厚度仅为 0.01 毫米的全彩 AMOLED 柔性显示屏，最小弯折半径可达到小 1 毫米，并成功对接手机平台，实现了材料、工业、器件、电路、电子系统级终端产品等各方面的技术突破，也是目前业界最薄的显示屏。

热点一：下游终端应用需求增长

2017 年苹果 iPhoneX 采用了柔性曲面屏后，形成了智能手机厂商示范效应，华为、小米、OPPO 等各大智能手机厂商在手机屏幕设计上均已采用了柔性曲面屏，带动了柔性显示屏手机的热潮，促进了柔性显示屏智能手机的出货量大幅增加。

热点二：有机发光原材料成本下降

近年来，中国有机发光材料企业和机构日益重视有机发光材料研发和创新，企业和机构的研发经费和研发人员投入比例不断提升，带动了中国有机发光材料的技术进步。在荧光材料方面，中国吉林大学化学学院、超分子结构与材料国家重点实验室团队正积极推进荧光材料技术研发，利用有机发光自由基材料制备有机发光二极管，实现了接近 100%的量子效率。

热点三：商业模式向 B2C 模式变革

柔性显示屏制造商发展初期的运营模式多为 B2B 模式，即通过为下游终端应用客户提供解决方案来获取利润，由于模式较为单一，不利于柔性显示屏制造商拓展业务。随着柔性显示屏制造商规模的扩大，领先的柔性显示屏制造商从企业本身战略角度出发逐步开展 B2C 业务，研发出应用柔性屏的终端产品，针对个人消费者进行零售。

目录

1 方法论 5

1.1 方法论 5

1.2 名词解释 6

2 中国柔性显示屏行业市场综述 9

2.1 中国柔性显示屏行业定义及分类 9

2.2 全球及中国柔性显示屏行业发展历程 10

2.3 中国柔性显示屏行业发展现状 12

2.4 中国柔性显示屏行业产业链 13

2.4.1 上游分析 14

2.4.2 中游分析 16

2.4.3 下游分析 16

2.5 全球柔性显示屏行业市场规模 17

3 中国柔性显示屏行业驱动与制约因素 18

3.1 驱动因素： 18

3.1.1 下游终端应用需求增长 18

3.1.2 有机发光原材料成本下降，带动柔性显示屏产品需求 19

3.2 制约因素 20

3.2.1 柔性显示屏产品良率低.....20
3.2.2 柔性显示屏行业投资成本大.....20
3.2.3 专业技术人才缺乏.....21
4 中国柔性显示屏行业政策及监管分析.....22
5 中国柔性显示屏行业市场趋势.....23
5.1 行业下游终端应用产品将采用柔性可折叠屏.....23
5.2 柔性显示屏制造商将从 B2B 模式发展到 B2B+B2C 模式.....24
5.3 行业下游终端应用领域产品趋向定制化需求增长.....24
6 中国柔性显示屏行业竞争格局.....25
6.1 中国柔性显示屏行业竞争格局概述.....25
6.2 中国柔性显示屏行业典型企业分析.....26
6.2.1 深圳市华星光电技术有限公司.....26
6.2.2 深圳市柔宇科技有限公司.....28
6.2.3 上海和辉光电有限公司.....30

图表目录

图 2-1 柔性显示屏分类（根据产品种类划分）.....10

图 2-2 柔性显示屏发展历程.....10

图 2-3 中国主要柔性显示屏生产产线及产能情况.....13

图 2-4 中国柔性显示屏产业链.....14

图 2-5 全球柔性显示屏出货量，2014-2023 年预测.....18

图 4-1 柔性显示屏行业相关政策.....22

图 6-1 中国主要柔性显示屏相关企业.....26

1 方法论

1.1 方法论

头豹研究院布局中国市场，深入研究 10 大行业，54 个垂直行业的市场变化，已经积累了近 50 万行业研究样本，完成近 10,000 多个独立的研究咨询项目。

- ✓ 研究院依托中国活跃的经济环境，从 OLED、显示屏、信息电子等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的行业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。

- ✓ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。

- ✓ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

- ✓ 头豹研究院本次研究于 2019 年 6 月完成。

1.2 名词解释

- **OLED**：Organic Light-Emitting Diode，即有机发光二极管，采用极薄的有机材料涂层和玻璃基板所构成且当电流通过时会发光的有机半导体。
- **基板**：制造 PCB 的基本材料。
- **PHOLED**：Phosphorescent Organic Light-Emitting Diode，即磷光有机电激发光二极管。磷光是由电子与空穴经过电子传输层和空穴传输层后，再复合成三重态（triplet）到基态（ground state），即是以磷光形式的“激发光子”回归到基态，释放出的能量会以磷光的形式出现，形成 PHOLED 的发光现象。
- **LCD**：Liquid Crystal Display，即液晶显示器。
- **ITO**：Indium Tin Oxide，即氧化铟锡，是一种 N 型氧化物半导体。
- **mm**：即毫米，是国际单位制基本单位。
- **“中国制造 2025”**：中国政府实施制造强国战略的第一个十年行动纲领。
- **5G**：第五代移动通信网络，其峰值理论传输速度可达每秒数十 Gb，比 4G 网络的传输速度快数百倍。
- **荧光材料**：由金属（锌、铬）硫化物或稀土氧化物与微量活性剂配合经煅烧而成，呈无色或浅白色。荧光材料在紫外光(200～400nm)照射下，依颜料中金属和活化剂种类、含量的不同，可呈现出各种颜色的可见光(400～800nm)。
- **磷光材料**：在电磁辐射和离子射线激发下能发出磷光的材料。
- **YOUM**：三星将其柔性（flexible）有源矩阵有机发光二极管显示面板(AMOLED)技术命名为 YOUM，能够在只有 0.6mm 的轻薄透明材料上提供显示能力。
- **CES**：International Consumer Electronics Show，即国际消费类电子产品展览会，由

美国电子消费品制造商协会主办，旨在促进尖端电子技术和现代生活的紧密结合。

- **蒸镀：**将待成膜的物质置于真空中进行蒸发或升华，使之在工件或基片表面析出的过程。
- **VR：**Virtual Reality，即虚拟现实技术，是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机仿真系统，可利用计算机生成一种模拟环境。
- **AMOLED：**Active-Matrix Organic Light-Emitting Diode，即有源矩阵有机发光二极体。
- **氧化物薄膜晶体管：**场效应管技术的一种特殊类型，是把半导体有源层和介电质以薄膜的形式沉积在制成衬底上的技术。
- **PI 膜：**PolyimideFilm，即聚酰亚胺薄膜，由均苯四甲酸二酐(PMDA)和二胺基二苯醚(DDE)在强极性溶剂中经缩聚并流延成膜再经亚胺化而成。
- **基膜：**一种复合的细胞外结构，位于上皮细胞基底面与结缔组织的膜状结构。
- **On-cell**：将触摸屏嵌入到显示屏的彩色滤光片基板和偏光片之间的方法，即在液晶面板上配触摸传感器，相比 In Cell 技术难度降低不少。
- **NTSC 色域：**National Television Standards Committee，(美国)国家电视标准委员会，NTSC 标准下的颜色的总和。
- **B2B：**Business-to-Business，即企业对企业，指企业与企业之间通过专用网络或 Internet，进行数据信息的交换、传递，开展交易活动的商业模式。
- **B2C：**Business-to-Consumer，即“商对客”，指直接面向消费者销售产品和服务的商业零售模式。
- **物联网：**通过信息传感设备，按约定的协议，将任何物体与网络相连接，物体通过信息传播媒介进行信息交换和通信，以实现智能化识别、定位、跟踪、监管等功能。
- **云计算：**一种基于互联网的计算方式，通过这种方式，共享的软硬件资源和信息可按需

求提供给计算机各种终端和其他设备。

- **TFT**：Thin Film Transistor，即薄膜场效应晶体管。
- **穿透率**：一个物理词汇，表示光线透过介质的能力。穿透率可以表示显示设备等的透过光的效率，它直接影响到触摸屏的视觉效果。

2 中国柔性显示屏行业市场综述

2.1 中国柔性显示屏行业定义及分类

柔性显示屏也被称为柔性 OLED，是指采用塑料基板材料制备成的可弯曲、超轻薄的显示装置，具有抗高温、耐压、耐卷曲等物理特性。柔性显示屏采用了 PHOLED 磷光性 OLED 技术，具有低功耗、体积小等特点。柔性显示屏作为新一代显示器，其显示性能相比 LCD 更优异。柔性显示屏具有重量轻、可弯曲、对比度高、功耗低、体积小、携带便捷等特点，被广泛应用于消费电子、智能可穿戴设备、汽车电子、虚拟现实设备等产品的屏幕上。

柔性显示屏根据产品种类可分为柔性曲面屏、柔性折叠屏和柔性可弯曲屏。

（1）柔性曲面屏是一种采用柔性塑料的显示屏，厚度极薄，且不易破损，是柔性显示屏应用的最基础阶段。柔性曲面屏搭建在产品上可使屏幕呈平坦状，增大了产品屏幕的可视角度。柔性曲面屏是现阶段柔性显示屏的主流应用，代表应用产品包括三星 Galaxy Edge、华为荣耀 Magic Mate 20 Pro、小米 Note 2 等智能手机；

（2）柔性折叠屏以塑料基板作为基底，柔性显示器可弯曲并可随意变形，可以塑造成曲面，满足小尺寸产品的显示面积最大化。目前柔性折叠屏处在概念化阶段，未实现量产，代表应用产品包括柔宇科技的 Flexpai 和华为 Mate X；

（3）柔性可弯曲屏属于全柔性屏幕，可由终端用户随意改变产品的形态，为终端用户打造节省空间的新一代产品，是柔性显示屏发展的最终阶段。柔性可弯曲屏将打通消费电子产品之间的传统界限，由于可将屏幕随意进行弯曲，因而可实现一屏多用的功能。

图 2-1 柔性显示屏分类（根据产品种类划分）

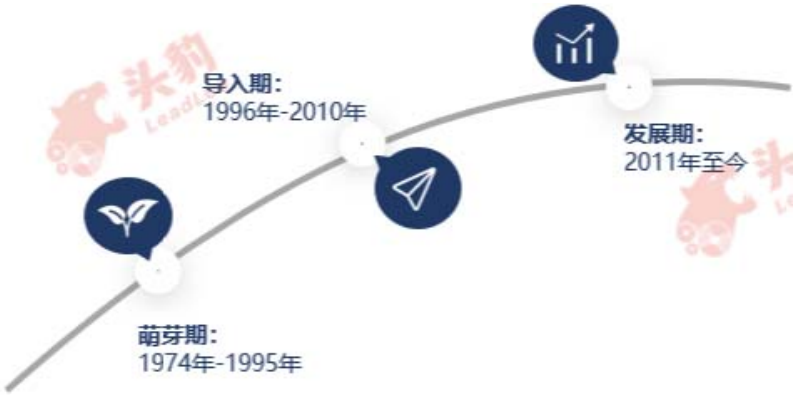


来源：头豹研究院编辑处理

2.2 全球及中国柔性显示屏行业发展历程

柔性显示屏行业起步于 1974 年，经历了四十余年的发展，可划分为三个发展阶段：

图 2-2 柔性显示屏发展历程



来源：头豹研究院编辑处理

萌芽期（1974 年-1995 年）：柔性显示屏研发开始于 1974 年，最先投入到柔性显示屏技术研发领域中的企业是美国 XeroParc 公司，该公司成功制造出全球第一款 Gyricon 柔性电子纸显示器，为后继柔性显示屏研究奠定了基础。1978 年至 1995 年期间，仅有日本和德国在柔性显示屏技术领域有少量相关专利申请，其他国家柔性显示屏技术的专利申请进展缓慢。

导入期（1996 年-2010 年）：1996 年开始，柔性显示屏技术逐步发展，各科技公司加

大了在柔性显示屏领域的专利布局和产品研发。2007 年，索尼集团有限公司发布了 0.3mm 可弯曲显示屏，此款显示屏的屏幕分辨率为 800*500，可应用到平板电视、移动电视和其他移动设备的超薄显示屏幕，但由于技术不成熟，此款产品未应用到实际产品中。这一时期为柔性显示屏行业的市场导入期，大部分柔性显示屏产品仍停留在概念化阶段。

发展期（2011 年至今）：进入 21 世纪后，全球高科技产业发展迅速，诺基亚集团有限公司（以下简称“诺基亚”）、三星集团有限公司（以下简称“三星”）、苹果集团有限公司（以下简称“苹果”）等企业在全球范围内兴起了柔性屏幕相关的研发热潮，柔性屏硬件技术得到较大突破，推动了柔性显示屏技术的逐渐成熟。2011 年，在诺基亚世界大会上，诺基亚推出了可弯曲的“Bendy Phone”概念手机，这款手机采用了柔性 OLED 显示屏，是当时全球首个用户级可弯曲屏幕手机。2011 年，三星电子在国际消费电子展推出了 4.5 英寸柔性 AMOLED 显示屏，其厚度低于 0.3 毫米，分辨率为 800*480。2013 年，三星推出了柔性 OLED 屏幕 YOUM，随后一年，三星的 YOUM 产品被应用在 Galaxy Note Edge 智能手机中。在 2013 年的 CES 大会上，美国 Hearst 公司推出 Skiff-Reader 电子阅读器，这款电子阅读器采用了 11.5 英寸触摸屏，分辨率为 1200*1600，其搭载的显示屏具有可弯曲和柔韧性高的特点，是柔性显示屏技术首次在电子阅读器领域的应用。

在中国工业和信息化部的支持下，中国大陆的柔性显示屏研发取得较大发展。2014 年，中国深圳市柔宇科技有限公司（以下简称“柔宇科技”）生产出厚度仅为 0.01 毫米的全彩 AMOLED 柔性显示屏，最小弯折半径可达到小 1 毫米，并成功对接手机平台，实现了材料、工业、器件、电路、电子系统级终端产品等各方面的技术突破，也是目前业界最薄的显示屏。2019 年，柔宇科技的柔性屏概念产品首次在中国央视春晚深圳分会场亮相，这款柔性屏的显示内容可根据指令作出改变以配合演员的表演，提高了舞台效果，标志着中国在全柔性屏技术领域已取得较大突破。

在柔性 AMOLED 显示屏幕生产线方面，昆山维信诺科技有限公司（以下简称“维信诺”）、京东方科技集团股份有限公司（以下简称“京东方”）、深圳市华星光电技术有限公司（以下简称“华星光电”）、上海和辉光电有限公司（以下简称“和辉光电”）、深圳天马微电子股份有限公司（以下简称“深天马”）、柔宇科技等柔性显示屏制造商在各尺寸柔性 AMOLED 显示屏均有布局。目前京东方、深天马、和辉光电等厂商均已实现柔性曲面屏量产。2017 年，京东方第六代柔性 AMOLED 实现量产，此条生产线是中国首条、全球第二条量产的第六代柔性 OLED 面板生产线，标志着中国在新一代柔性显示屏生产线的重大突破，推动了中国柔性显示屏行业逐步向规模化、通用化等方向发展。

2.3 中国柔性显示屏行业发展现状

目前全球柔性显示屏产能主要集中在韩国 LG 股份有限公司（以下简称“LG”）及三星、中国京东方三家企业，其中 LG 和三星两家企业在柔性显示屏行业起步较早，技术发展较为成熟，掌握着多项柔性显示屏技术专利，分别在柔性显示屏的中小尺寸和大尺寸市场中形成了行业垄断。从柔性显示屏的柔性 TFT 技术分析，三星的柔性 TFT 技术采用低温多晶硅薄膜晶体管（LTPS-TFT）驱动红绿蓝（RGB）OLED 发光像素，可大幅度提高 TFT 背板的迁移率，对中小尺寸显示屏具有较大优势；LG 采用氧化物薄膜晶体管（Oxide-TFT）驱动白光 OLED 像素发光并透过滤色片获得 RGB 像素，Oxide-TFT 的生产温度可低至 350℃以下，技术工艺简单，成本低，在大尺寸显示屏领域具有竞争优势。

近年来，在借鉴韩国 LG 和三星柔性显示屏技术的基础上，中国柔性显示屏相关厂商已逐步拥有独立研发和生产柔性显示屏相关面板制造和模组组装的能力，新型产品研发进程逐步加快。从柔性 AMOLED 产线分布情况分析，中国主要柔性显示屏厂商均已建立了第六代柔性 AMOLED 产线，产能均达到 30 千片/月及以上，预计 2018 至 2019 年，中国柔性显示屏产能将加速释放，加快推进柔性显示屏行业的国产化进程。

图 2-3 中国主要柔性显示屏生产产线及产能情况

企业	地点	基板代数	产能（千片/月）	投产时间
京东方	成都	6	48	2017
	绵阳	6	48	2019
	重庆	6	48	2020
	福州	6	48	2021
天马微	武汉	6	30	2018
维信诺	固安	6	30	2018
	合肥	6	30	2021
华星光电	武汉	6	45	2019
和辉光电	上海	6	30	2019
柔宇科技	深圳	类6	15	2018

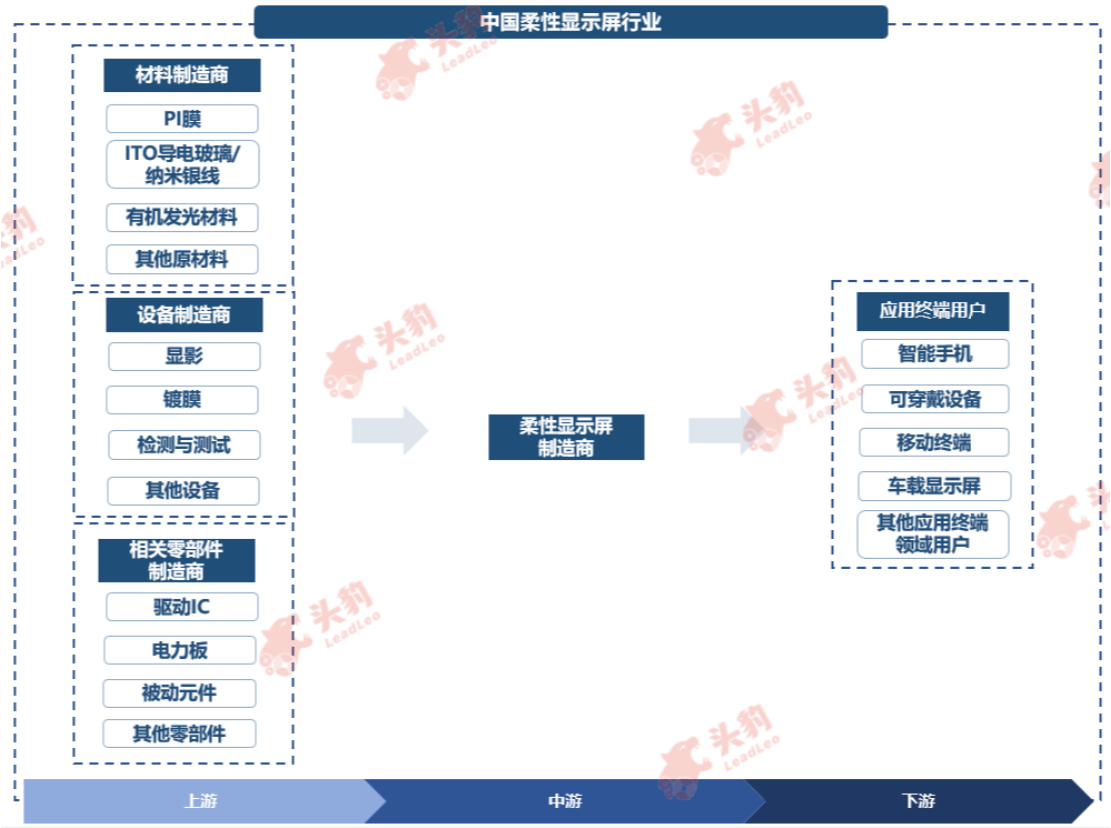
来源：头豹研究院编辑处理

现阶段，京东方是中国柔性显示屏行业布局最密集的厂商，已在成都、棉纺、重庆、福州四地布局了第六代柔性 AMOLED 生产线，其中成都柔性 AMOLED 生产线于 2017 年建成并实现产能量产，此条生产线是中国第一条、全球第二条量产的第六代柔性 AMOLED 生产线。可见，中国柔性显示屏行业生产技术的发展取得了较大的进步，打破了韩国 LG 和三星在柔性显示屏垄断地位，在全球柔性显示屏市场中的话语权逐步提高。

2.4 中国柔性显示屏行业产业链

中国柔性显示屏行业产业链由上至下可分为上游材料制造商、设备制造商和相关零部件制造商，中游柔性显示屏制造商和下游应用终端用户。

图 2-4 中国柔性显示屏产业链



来源：头豹研究院编辑处理

2.4.1 上游分析

中国柔性显示屏行业上游参与者为材料制造商、设备制造商和相关零部件制造商。中国柔性显示屏材料包括 PI 膜、ITO 导电玻璃/纳米银线、有机发光材料等。PI 膜是柔性显示屏重要的基板材料，具有制造工艺难度大、定制化难度高的技术壁垒。在制造 PI 膜过程中，研发人员需通过设计各膜层的参数，并经过反复调试后将其调整到 PI 膜基材可耐受的范围，最终才可实现 PI 膜量产。受此影响，中国 PI 膜材料主要集中在低端市场，而高端 PI 膜自主研发水平不高，致使高端 PI 膜市场被美国杜邦有限责任公司、日本东丽工程株式会社、钟渊化学工业株式会社和 SKC 等欧美、日本厂商垄断。尽管现阶段中国部分 PI 膜产品的拉伸强度、伸长率和电气绝缘性能等技术指标已达到国外同类产品的先进技术水平，但整体中国 PI 产品与国外产品相比仍存在较大差距，产品制造工艺技术有待加强。

除基板材料外，ITO 导电玻璃是柔性显示屏的导电材料，但 ITO 导电玻璃存在成本高、

污染高、易脆易断等缺陷，会制约采用这一材料的显示屏往柔性可弯曲屏方向发展。而纳米银线具有优良的导电性、透光性、曲扰性、线宽直径小等特点，是当前替代 ITO 导电玻璃在柔性可折叠屏和卷曲屏应用的最佳方案。中国在纳米材料领域相关的发明、使用新型、发明授权申请数量呈现大幅度上升，但中国纳米材料行业还存着科研成果产品化和商品化转化率低的现象。而美国天材创新材料科技股份有限公司（Cambrios）拥有全球最多的纳米银线专利且产品线较为完整，导致中国高端纳米银线市场被美国 Cambrios 企业垄断。

有机发光材料也是柔性显示屏重要材料。中国在有机发光材料中使用的升华材料存在制造工艺技术和专利产权壁垒，导致有机发光材料市场长期被韩、日、德和美厂商垄断，致使中国 70%以上的有机发光材料依赖进口。整体来看，中国企业在柔性显示屏产业链上游环节中的材料市场竞争能力较低。

在上游设备制造商方面，中国在显影、镀膜和检测与测试设备行业发展较晚，直接导致了中国与国外厂商存在较高的技术差距。日本 Tokki 和 Ulvas 及美国 3M、SKIKO、SUCC 等厂商在上游的显影、镀膜、检测和测试设备技术性能优势明显，中国柔性显示屏制造商对进口显影、镀膜、检测和测试设备依赖性较大，致使了国外设备生产商的议价能力较强。

上游相关零部件制造商包括驱动 IC、电路板和被动元件等。柔性显示屏对驱动 IC 和电路板生产商的产品设计要求较高，中国大部分企业主要从事相关驱动 IC 和电路板的相关零部件组装生产制造，拥有核心封装技术的企业较少。在被动元件领域方面，中国大陆的被动元件市场主要集中在低端产品领域，在高端被动元件产品领域不具有竞争优势。与国外厂商的被动元件产品相比，中国的被动元件产品质量未得到下游应用领域企业认证且产品规格低，导致中国被动元件产品未得到大量使用。整体而言，中国在柔性显示屏上游相关零部件市场竞争能力不强。

2.4.2 中游分析

中国柔性显示屏行业中游参与者为柔性显示屏制造商。相比于传统显示屏，柔性显示屏在制造过程中新增了两道新的生产制造工序：（1）清洗玻璃载板后，在玻璃载板上旋涂一层可剥离的溶液，固化后得到平整的基膜。此基膜在柔性 OLED 面板制造完成后，可通过激光照射的热效应去除可剥离层；(2)在可剥离层上旋涂 PI 液，固化后得到最终的柔性 AMOLED 基材。虽然柔性显示屏的制造工序与传统显示屏制造类似，但在相同制造工序上，柔性显示屏各环节制造工艺难度更高。尽管当前中国大部分厂商已掌握柔性显示屏生产制造工艺技术，但由于韩国 LG 和三星在柔性显示屏行业起步早，拥有精湛的制造工艺经验，因此全球量产的柔性显示屏主要来自 LG 和三星。

在中国红利政策推动下，中国柔性显示屏厂商加大了对柔性显示屏技术的研发，并通过购买国外先进生产设备等方式，提高柔性显示屏产品良率，推动中国柔性显示屏行业发展。现阶段，成都京东方第六代柔性 AMOLED 实现量产后，韩国 LG 和三星柔性显示屏垄断地位被打破，下游应用终端用户将有更多选择，中国柔性显示屏行业正快速发展。从中国京东方、深天马、维信诺、华星光电等制造商已建成的第六代柔性 AMOLED 生产线分析，这些厂商的第六代柔性 AMOLED 计划将在 2019 年至 2020 年实现产能扩张，中国柔性 AMOLED 显示屏产能有望在 2020 年后赶超韩国，由此可见，中国柔性显示屏制造商仍有较大发展空间，竞争能力不断提高。

2.4.3 下游分析

中国柔性显示屏行业产业链下游应用领域包括智能手机、可穿戴设备、移动终端、车载显示屏等领域。其中智能手机是柔性显示屏行业现阶段比重最大的下游应用领域，2018 年智能手机在柔性显示屏下游应用领域占比达到 70%左右，主要是由于现阶段智能手机厂商以手机外观差异化为切入点来提高智能手机销售。柔性显示屏具有柔性高和可视角大等优

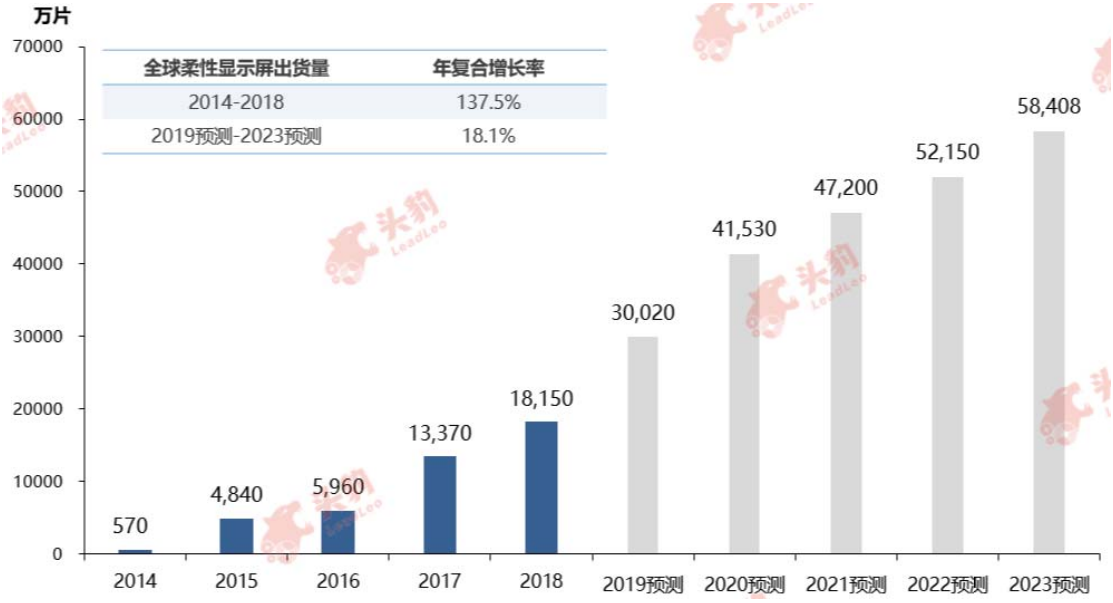
点，逐渐成为智能手机屏幕的主流配置，智能手机屏幕正从曲面屏向可折叠屏、可弯曲屏等多元化产品发展，2018 年柔性显示屏在智能手机领域的渗透率已达到 12.0%。因此，智能手机行业的发展对柔性显示屏行业具有重要的驱动作用。

随着云计算、大数据、物联网、人工智能等新一代信息技术的进步，全球电子信息行业创新步伐加快。柔性显示屏具有体积小、重量轻、可携性能高、对比度高、画面清晰等优点，已成为了电子信息产品的新一代高性能信息显示屏幕。柔性显示屏行业在下游应用领域的市场需求不断增大，对柔性显示屏行业的发展具有重要导向作用，下游议价能力将不断提高。

2.5 全球柔性显示屏行业市场规模

作为新一代显示屏幕，柔性显示屏占显示屏总出货量的比例不断上升，2018 年柔性显示屏在显示屏总出货量中的占比已达到 10%以上。得益于各国对柔性显示屏行业发展的支持，柔性显示屏厂商积极推进柔性显示屏生产线扩张以实现产能释放，尤其中国柔性显示屏产能扩张迅速，推动全球柔性显示屏行业市场规模呈现爆发式增长。全球柔性显示屏出货量从 2014 年的 570 万片增长到 2018 年的 18,150 万片，年复合增长率为 137.5%。未来 5 年，在全球电子信息行业发展进一步加快和柔性显示屏技术日益成熟的驱动下，全球电子行业产品将迎来新一轮变革，柔性显示屏在下游应用需求将保持增长趋势，预计 2023 年柔性显示屏出货量将达到 58,408 万片，行业市场发展势头良好。

图 2-5 全球柔性显示屏出货量，2014-2023 年预测



来源：头豹研究院编辑处理

3 中国柔性显示屏行业驱动与制约因素

3.1 驱动因素：

3.1.1 下游终端应用需求增长

在高端电子设备日益普及的背景下，消费者对电子设备从原来的简单功能需求升级到电子产品外观和舒适使用感需求，推动了中国电子产品消费的增长，从而促使柔性显示屏行业下游应用需求增大。柔性显示屏是利用塑料基板材料和有机自发光二极管而制成的显示屏，具有对比度高、可视角大、柔性高、功耗小等特点。柔性显示屏不仅满足了下游应用终端企业屏幕产品差异化设计需求，也满足了消费者对显示屏的要求，带动了行业下游应用终端领域对柔性显示屏需求的增长。以智能手机市场为例，近年来，智能手机出货量呈现放缓趋势，各智能手机品牌商将手机屏幕创新作为智能手机产品增长的驱动力。现阶段，智能手机品牌商的手机产品屏幕从全面屏趋向曲面屏、折叠屏和弯折屏等多元化方向发展。2017 年苹果 iPhoneX 采用了柔性曲面屏后，形成了智能手机厂商示范效应，华为、小米、OPPO 等各大智能手机厂商在手机屏幕设计上均已采用了柔性曲面屏，带动了柔性显示屏手机的热潮，

促进了柔性显示屏智能手机的出货量大幅增加。

除此之外，5G 技术的发展也带动了柔性显示屏需求的迅速增长。2019 年 6 月 6 日，中国工信部正式向中国移动、中国电信和中国联通等移动通讯商发放 5G 商用牌照，标志着中国正式进入 5G 商用时代。目前中国逐步启动 5G 措施，北京、上海、深圳等一线城市发布了 5G 基站规划。5G 商用驱动了柔性显示屏下游应用领域场景的拓展，推动了智能穿戴设备、消费电子等领域产品市场需求增长，从而促进了柔性显示屏行业发展。以智能穿戴设备为例，智能穿戴设备与物联网应用结合，拓展其在商业和工业中的应用。如智能健康穿戴设备者通过物联网作为连接点将每天身体监测的健康数据发送给私人医生，从而更好让私人医生了解智能健康穿戴设备者的健康情况，实现高效便捷的沟通。可见，在 5G 商用的推动下，智能可穿戴设备应用场景拓宽，为智能可穿戴设备带来更好的应用，扩大了智能可穿戴设备产品需求。作为智能可穿戴设备的必备配件，柔性 OLED 的体积小，柔性特点，功耗低，满足了可穿戴设备屏的设计要求，柔性显示屏的市场需求相应地将得到加速释放。

3.1.2 有机发光原材料成本下降，带动柔性显示屏产品需求

在柔性显示屏生产成本方面，有机发光材料成本占据柔性显示屏生产成本的 60%左右。目前柔性显示屏有机材料主要采用磷光发光材料和荧光材料的组合。在 2018 年前，磷光材料由于受专利技术保护，供应商仅有 UDC 一家。但随着 UDC 磷光 OLED 发光材料专利的失效，磷光发光材料厂商增多，磷光发光材料议价能力将会降低，促使了柔性显示屏的生产成本下降，从而降低了柔性显示屏产品价格，带动了柔性显示屏在下游应用领域需求增长。

近年来，中国有机发光材料企业和机构日益重视有机发光材料研发和创新，企业和机构的研发经费和研发人员投入比例不断提升，带动了中国有机发光材料的技术进步。在荧光材料方面，中国吉林大学化学学院、超分子结构与材料国家重点实验室团队正积极推进荧光材料技术研发，利用有机发光自由基材料制备有机发光二极管，实现了接近 100%的量子效率，

解决了传统荧光发光材料发光效率低的问题。在磷光材料方面，中国华南理工大学发光材料与器件国家重点实验室正积极研发可替代磷光材料的新型材料方案。目前华南理工大学发光材料与器件国家重点实验室以成功开发了覆盖全部可见光区域的纯有机发光材料，并申请了相关专利，推动了中国在有机发光材料的国产化进程。中国柔性显示屏在有机发光材料进步的驱动下有望打破国外厂商垄断格局，促使有机发光材料采购成本下降，带动了柔性显示屏产品价格降低，从而进一步推动柔性显示屏产品需求的提高。

3.2 制约因素

3.2.1 柔性显示屏产品良率低

目前中国柔性显示屏制造商产品良率较低，普遍在 50%-60%左右，主要原因是由于制造工艺技术的缺乏和材料可靠性不足等：（1）On-cell 被认为最具优势的柔性显示屏触控技术解决方案，但由于蚀刻制程会对 OLED 封装薄膜造成损伤，导致柔性显示屏产品良率低；（2）柔性显示屏的发光材料通电后抗氧化能力极差，导致发光材料寿命低、沉积效率低，需要通过真空玻璃来密封，对产品的生产工艺要求较高。中国柔性显示屏制造商的制造工艺技术仍有待加强，进而造成了柔性显示屏良品率低；（3）满足折叠屏生产的盖板材料需要具有较强的柔韧性、透光率及表面防划伤性能。由于表面防划伤性能与柔韧性之间存在矛盾，屏幕的柔韧性越强在使用过程中则越容易产生划痕，这一技术难题在行业内尚未得到有效解决，直接影响到柔性显示屏产品的良率。整体而言，柔性显示屏制造工艺的缺乏和材料可靠性不足等问题导致了柔性显示屏产品良率低，限制了行业的大规模生产。

3.2.2 柔性显示屏行业投资成本大

在柔性显示屏行业投资成本中，设备购置成本在柔性显示屏总成本中的比重达到 40%，是影响柔性显示屏生产成本的关键因素。建立新的柔性 AMOLED 生产线涉及到相关设备配

置，如显影或镀膜设备，而这些相关设备未实现国产化，中国柔性显示屏制造商主要依靠进口，致使柔性显示屏相关的设备购置成本较高。与此同时，自 2018 年 4 月开始，中美贸易战不断升级，设备进口关税波动影响大，提高了柔性显示屏相关的设备配置采购成本。

近年来，柔性显示屏相关厂商积极推进柔性 AMOLED 产线扩张，每新增一条产线，需要占用较大的土地资源。中国各地土地资源相对紧缺且土地价格不断攀升，导致柔性显示屏相关厂商的征地成本呈现上升趋势，提高了柔性显示屏厂商的基础建设成本。由此可见，柔性显示屏相关设备购置成本和征地成本上升将直接压缩柔性显示屏厂商利润空间，是阻碍柔性显示屏行业发展的一大因素。

3.2.3 专业技术人才缺乏

在中国信息技术产业发展的趋势下，柔性显示屏已成为新一代显示技术。柔性显示屏行业与化学材料、微电子行业存在较高的关联性，因此，在柔性显示屏行业发展过程中，柔性显示屏相关厂商对多学科复合型人才需求较大。若相关技术人才不足，将导致柔性显示屏制造商的产品创新力不足，产品类型单一，柔性显示屏制造商难以实现规模化发展。随着柔性显示屏行业下游应用领域的扩大，各下游行业应用品牌商积极追求定制化和差异化产品，以提高下游各品牌的竞争力。行业下游应用终端要求柔性显示屏与行业下游应用产品的制造工艺紧密结合，从而更好地发挥下游应用端产品性能。因此，行业下游应用端不仅对柔性显示屏制造商产品质量有一定的需求，同时也重视柔性显示屏制造商的成套设计与制造工艺，对中游柔性显示屏行业从业人员的教育背景和工作经验提出了更高的要求。目前中国的柔性显示屏企业从业人员中，技术人员的配套系统还未完善，存在人才供需问题。与此同时，中国政府积极倡导各行业向智能化、数字化发展，这一趋势使得各行业对专业技术人才的需求不断攀升，导致该领域的人才供需失衡的矛盾正日益凸显，制约了中国柔性显示屏行业的发展。

4 中国柔性显示屏行业政策及监管分析

作为现代电子信息产品发展的基础，柔性显示屏行业得到国家的高度关注和支持。近几年，中国政府推出多项相关政策鼓励柔性显示屏行业产品研发和技术升级，加快中国柔性显示屏行业的国产化进程。2014 年，国家发改委和工信部颁布了《2014-2016 年新型显示产业创新发展计划》，指出信息显示是信息产业重要的战略性和基础性产业，着力提升新型显示项目的质量效益，推动信息显示成为新一代信息技术产业创新发展的重要支撑。与此同时，该项政策还提出要加强税收优惠政策的针对性，动态跟踪拟新开工建设的面板项目，并修订新型显示器件生产企业进口物资及重大装备税收优惠政策目录。这一政策的颁布不仅为柔性显示屏行业的发展指明了方向，还通过落实税收政策支持的方式，协助企业在面板项目的建设。2015 年 5 月，国务院发布了《中国制造 2025》，提出将 OLED 相关产业作为新型信息技术产业链的上游产业，鼓励 OLED 相关企业自主创新、自主研发，加快柔性显示屏新型产品研发进程。

图 4-1 柔性显示屏行业相关政策

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《新型显示产业超越发展三年行动计划》	2018-04	工信部	鼓励OLED行业企业加快布局AMOLED技术，完成行业新技术路线的探索和布局推动柔性显示屏在下游应用等领域的渗透率
《关于实施制造业升级改造重大工程包的通知》	2016-05	发改委	提出要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；提出发展OLED蒸镀工艺单元设备部件和蒸镀设备自动化移载系统等关键设备领域
《中国制造2025》	2015-05	国务院	提出将OLED相关产业作为新型信息技术产业链的上游产业，鼓励OLED相关企业自主创新、自主研发，加快柔性显示屏新型产品研发进程
《2014-2016年新型显示产业创新发展计划》	2014-10	发改委、工信部	指出信息显示是信息产业重要的战略性和基础性产业，着力提升新型显示项目的质量效益，推动信息显示成为新一代信息技术产业创新发展的重要支撑；提出要加强税收优惠政策的针对性，动态跟踪拟新开工建设的面板项目，并修订新型显示器件生产企业进口物资及重大装备税收优惠政策目录
《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》	2012-07	国务院	加快推进有机发光二极管、三维立体、激光显示等新一代显示技术研发，攻克OLED产业共性关键技术等

来源：头豹研究院编辑处理

在柔性显示屏行业上游应用领域，中国出台了众多政策支持柔性显示屏行业发展。2016 年 5 月，国家发改委印发了《关于实施制造业升级改造重大工程包的通知》，提出要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。在行业上游设备方面，该项政策也提出了要发展 OLED 蒸镀工艺单元设备部件和蒸镀设备自动化移载系统等关键设备领域。这项政策的颁发将推动柔性显示屏行业相关材料和设备的发展，增强柔性显示屏行业自主配套能力。

在行业下游应用领域，中国政府也出台了利好政策鼓励柔性显示屏行业下游应用终端发展。2018 年 4 月，中国工信部发布了《新型显示产业超越发展三年行动计划》，鼓励 OLED 行业企业加快布局 AMOLED 技术，完成行业新技术路线的探索和布局，推动柔性显示屏在下游应用等领域的渗透率。可见，在利好政策的背景下，中国柔性显示屏行业将迅速发展，国产化进程将进一步加快。

5 中国柔性显示屏行业市场趋势

5.1 行业下游终端应用产品将采用柔性可折叠屏

在中国一系列红利政策的支持和鼓励下，柔性显示屏从柔性曲面屏向柔性折叠屏逐步发展成熟，柔性折叠屏将成为了新一代电子产品的主流配置，广泛应用在智能手机、VR 显示、车载显示、可穿戴设备、电视机等领域。各大智能手机品牌商在可折叠屏手机领域不断研发深入，部分移动终端品牌商和智能手机品牌商在自家的手机产品应用了柔性可折叠屏，如柔宇科技的柔派和华为的 Mate X 均采用了柔性可折叠屏。当前三星、OPPO、小米、VIVO 等厂商也正在研发可折叠式手机。随着可折叠屏手机技术的不断成熟，预计未来智能手机对柔性折叠屏的需求将大幅增加。

在车载显示屏领域方面，汽车品牌商对车用显示器的功能要求也在上升。柔性显示屏易于折叠的特点，可节省车载显示屏在车内空间，从而实现紧凑装配，促使全球主流汽车品牌商提高了柔性折叠显示屏在车载显示屏领域的应用。未来车载显示市场将会加快扩张速度，预计在 2022 年车载显示屏将会达到 1.5 亿台的出货量。可见，柔性可折叠屏将成为未来行

业下游终端应用产品应用的趋势。

5.2 柔性显示屏制造商将从 B2B 模式发展到 B2B+B2C 模式

柔性显示屏制造商发展初期的运营模式多为 B2B 模式，即通过为下游终端应用客户提供解决方案来获取利润，由于模式较为单一，不利于柔性显示屏制造商拓展业务。随着柔性显示屏制造商规模的扩大，领先的柔性显示屏制造商从企业本身战略角度出发逐步开展 B2C 业务，研发出应用柔性屏的终端产品，针对个人消费者进行零售。尽管 B2B 模式目前在柔性显示领域仍是最主要且最为关键的盈利模式，但 B2C 模式在行业的发展有助于推动柔性显示屏产品市场化进程。

为配合开展 B2C 业务，柔性显示屏主要制造商逐步开始建造线上销售渠道以获得更大的市场效益。京东方通过自建商务平台面向消费者推广终端产品，实现品牌、产品、渠道三者的结合，从而提升京东方整体的架构水平。由于柔性显示屏电子设备在 B2C 市场的需求增长，实体门店也将成为柔性显示屏制造商的重要销售渠道。中国柔性显示屏主要制造商如京东方、柔宇科技等纷纷开设线下体验店，为消费者提供与自研产品进行零距离接触的体验，以达成品牌宣传、产品推广的效果，最终吸引目标消费人群。整体而言，随着柔性显示屏制造商发展规模的扩大，柔性显示屏制造商的商业模式将从 B2B 模式发展到 B2B+B2C 模式。

5.3 行业下游终端应用领域产品趋向定制化需求增长

在“中国制造 2025“的背景下，中国制造业供给侧结构性改革正加快升级步伐，推动柔性显示屏行业下游对柔性显示屏产品定制化需求的提升。柔性显示屏行业正处于快速发展阶段，但行业尚未形成清晰的市场需求，且柔性显示屏技术难点尚未突破，柔性显示屏制造企业通常采用以生产为导向的经营模式。在这种生产模式下，产品规格标准单一，难以面向

企业级客户进行规模销售。

近年来，柔性显示屏市场需求的增长以及柔性显示屏技术的发展，柔性显示屏主要制造商的经营模式已由过往的生产导向转变为现在的客户导向，产品以定制化为主。柔性显示屏定制化不仅有助于柔性显示屏制造商推广其自建的商务平台、节约沟通成本，还可减小柔性显示屏的行业应用局限性向智能家居、医疗等领域渗透。因此，在中国制造业供给侧结构升级的背景下，行业下游终端应用领域产品将趋向定制化需求发展，刺激柔性显示屏行业迎来新的增长点。

6 中国柔性显示屏行业竞争格局

6.1 中国柔性显示屏行业竞争格局概述

中国柔性显示屏行业企业数量较少，市场集中度高。目前中国柔性显示屏行业已形成以京东方、深天马、华星光电、和辉光电、维信诺及柔宇科技为主体的竞争格局，其中京东方独占鳌头，在中国柔性显示屏行业的市场份额占比已达 95%以上。

从柔性显示屏制造商地域分布分析，中国柔性显示屏行业主要集中在广东地区，其次是北京和上海地区。以深圳为代表的广东地区聚集了众多高新技术产业，在柔性显示屏中下游应用领域发展加快。目前深圳柔性显示屏制造商包括深天马、华星光电、柔宇科技等，除柔宇科技外，深天马和华星光电是中国最早一批投入到柔性显示屏技术研发领域中的企业，这两家企业具有较强的柔性显示屏自主研发设计能力，产能规模较大，市场竞争力强。其中柔宇科技是主要从事下一代信息显示技术及其电子产品的研究、开发及销售业务，是全球最早从事专业彩色柔性显示屏技术研究的企业之一；以京东方为代表的北京地区柔性显示屏企业在行业内已形成了集开发、制造和销售于一体的产业链，研发生产水平较高，在中国业内引领柔性显示屏行业的发展；以和辉光电为代表的上海地区柔性显示屏企业在手机柔性显示屏

领域布局早，积累了丰富经验，手机柔性显示屏在行业内处于领先地位。

图 6-1 中国主要柔性显示屏相关企业

地区	企业	主要产品/细分领域
深圳	深圳天马微电子股份有限公司	刚性和柔性AMOLED产品
	深圳华星光电技术有限公司	第六代柔性TPS-AMOLED面板、AMOLED显示器件
	深圳柔宇科技有限公司	柔性显示屏、柔性传感器、AMOLED传统显示模组
北京	京东方科技集团股份有限公司	AMOLED、柔性显示等信息显示器件
上海	上海和辉光电有限公司	中小尺寸AMOLED显示屏生产和下一代显示技术研发

来源：头豹研究院编辑处理

6.2 中国柔性显示屏行业典型企业分析

6.2.1 深圳市华星光电技术有限公司

6.2.1.1 企业概况

华星光电成立于 2009 年，是中国液晶面板生产商之一。华星光电在深圳、武汉和惠州三地共建设了 6 条面板生产线，主要从事大尺寸电视面板和中小尺寸移动终端面板的研发、生产和销售。华星光电自成立以来，依靠自主建设，不断提高中国柔性显示屏自给率，形成了在全球平板显示领域的竞争优势。华星光电凭借多年技术累积和项目经验，于 2018 年获得了 2018CITE 金奖”；于 2017 年，华星光电建设了 AMOLED 工艺技术国际工程实验室。

6.2.1.2 主营产品

华星光电的面板产品分为 HD 系列、FHD 系列、UHD 系列及条形屏系列：

（1）华星光电 HD 系列分为 28"HD、32"HD-1、和 32"HD-2 三种产品。华星光电 HD 系列产品穿透率较同行平均水平提高了 13.0%，产品分辨率均达到 1366*768，其中 32"HD-2 产品的色饱和度达到 72.0% NTSC。

（2）华星光电 FHD 系列分为 21.5"FHD、43"FHD、48"FHD 和 55"FHD 四种产品，

其分辨率均达到 1920*1080，产品色饱和度均为 72%NTSC。

（3）华星光电 UHD 系列分为 49"UHD、55"UHD、55"Curved 和 110"curved 四种产品。华星光电 UHD 系列的四倍全高清液晶显示屏以 4K2K 的超高解析度优于业界 FHD 系列产品 4 倍，显示屏画面可呈现出更好的立体真实效果。55"Curved 产品具有全新的曲面设计，具有 4,000mm 曲率半径，环抱式设计，带来超立体景深效果。110"curved 产品通过独特 LED 与优化彩色滤光片，NTSC 色域范围较普通产品提升 27%，高色域达到 92%NTSC。与普通产品的画质相比，110"curved 产品能够提供更好的色彩显示和更大的可视角度。

（4）华星光电条形屏系列分为 28.5"HD Bar Display、48"FHD/UHD Bar Display 和 49.5"FHD Bar Display 三种产品，其产品均具有超低功耗设计（<40W），满足节能环保需求。华星光电的 28.5"HD Bar Display 和 49.5"FHD Bar Display 条形屏产品均拥有条形屏技术专利，可满足不同使用场合可靠测试需求。与此同时，根据不同场合需求，华星光电 28.5"HD Bar Display 产品可提供低亮度版和高亮度版 2 种产品，为客户提供多种选择；华星光电在 48"FHD/UHD Bar Display 产品设计了 64:9 超宽显示比例，满足各种场合的智能指示。华星光电可根据下游客户产品观看距离，提供 FHD 版及 UHD 版，为下游客户产品提升观看细腻感。

6.2.1.3 竞争优势

- **技术优势**

华星光电积极推进液晶显示面板的技术研发和创新，不断完善液晶显示面板产业的研发体系，打造了一支专业化的液晶显示面板制造相关的人才队伍。华星光电自主研发 HVA 技术，穿透率高于业界水平，具有较强的竞争优势。截止 2018 年，华星光电专利申请数 35,239 件，专利申请数 9,479 件。

- **柔性显示屏产品优势**

2016 年，华星光电成立了武汉华星光电半导体显示技术有限公司（以下简称“t4 项目”），该项目是负责华星光电第六代柔性 LTPS-AMOLED 显示面板生产。t4 项目采用柔性基板、柔性 LTPS 制程、OLED、柔性触控及柔性护盖等高端柔性显示屏技术，主要生产 3”-12”高分辨率柔性和折叠智能手机用显示面板。在 2019 年移动通信大会上，华星光电展示了其最新研发的柔性可折叠 OLED 显示屏，该显示屏具有内折、外折、和多折等多种状态，标志着武汉华星光电已成功突破了第六代柔性 TLPS-AMOLED 显示面板生产技术，实现了华星光电 AMOLED 柔性显示技术的目标。华星光电 t4 项目计划于 2020 年实现量产，推动了中国国产柔性显示屏行业的市场化进程。

6.2.2 深圳市柔宇科技有限公司

6.2.2.1 企业概览

柔宇科技成立于2012年，是全球柔性显示、柔性传感、柔性屏手机及相关设备的生产商之一。柔宇科技主要从事新型显示技术相关的一系列电子信息产品的研究、开发及销售。自成立以来，柔宇科技专注于柔性显示创新技术研发，2014年柔宇科技生产出厚度仅为0.01毫米的全彩AMOLED柔性显示屏，最小弯折半径可达到1毫米，引领了柔性显示和柔性电子产业的潮流。2012年至2018年，柔宇科技先后获得了国内外知名投资机构的六轮投资，截止2018年，柔宇科技E轮估值约为50亿美元，于2018年被《中国企业家》评选为2018年度“中国十大独角兽”。

6.2.2.2 主营产品

柔宇科技依靠新型超薄柔性显示屏和柔性传感两大技术，打造从柔性电子到智能终端的垂直生态模式，衍生出下一代信息显示技术产品，如FlexPai手机、RoWrite柔记、Royole-X等产品，可广泛应用于消费电子、智能交通、智能家居、运动时尚、教育办公、机器人等

领域。目前柔宇科技已研发出多款新型智能终端产品，其中柔宇柔派是全球首款可折叠消费级柔性屏手机。柔宇柔派可折叠手机采用了自主研发的AMOLED显示技术和“蝉翼”柔性屏，产品集成超过2,000万个柔性超精密器件，近百种纳米薄膜材料，具有色域大、对比度高、可视角角度广以及分辨率高的特点。柔宇柔派独特的可折叠设计，解决了长期以来智能终端大屏与便携的矛盾。

6.2.2.3 竞争优势

- **产品创新研发**

柔宇科技是全球较早从事柔性显示、柔性屏手机、柔性传感以及相关智能设备制造的企业。目前柔宇科技已在国内外储备了2,000余项核心技术知识产权，研究领域涵盖了材料、工艺、软件、系统、电路等多项交叉领域。2017年，柔宇在业界首次提出了“柔性+”理念，即柔性电子平台型技术，广泛应用到各行各业，与人工智能和万物互联深度融合发展。基于柔宇传感器良好的传感性能和极佳的柔韧性，广泛应用在运动时尚、消费电子等领域。如2019年，柔宇科技与Louis Vuitton（以下简称“LV”）共同合作发布全球首款柔性屏时尚手袋。柔宇柔性屏集成了硬件技术、软件技术、产品结构设计，将手袋与柔宇的柔性屏合二为一，柔性屏在LV手袋上实时展现了LV品牌视频，充分体现出柔宇科技产品创新研发的优势。

- **品牌优势**

柔宇科技拥有毕业于世界知名高校、曾任职于世界知名 IT 企业的上千位国内外高端研发和管理人才，提升了柔宇科技在柔性显示屏和柔性传感器领域的技术研发水平，促使了柔宇科技荣获了多项产品设计大奖。2018 年，柔宇柔记等多款产品荣获五项美国 IDA 国际设计大奖(The International Design Awards)。2017 年，柔宇科技 Royole Moon 4G 版及一款“柔性+时尚”新品荣获 CES 2018 创新产品国际大奖。

6.2.3 上海和辉光电有限公司

6.2.3.1 企业概览

和辉光电成立于 2012 年，是由上海市政府和金山区政府共同投资的上海市战略性新兴产业重点项目。和辉光电是一家专注于中小尺寸高解析 AMOLED 显示屏研发和生产的企业。经过多年发展，和辉光电建立了国内首条第 4.5 代低温多晶硅 AMOLED 量产线，打破了国外企业在 AMOLED 领域的垄断地位，成为了中国国内手机厂商 AMOLED 替代供货商。为形成 AMOLED 量产规模，和辉光电正积极建设一条第六代 AMOLED 生产线。2018 年 7 月，和辉光电第六代 AMOLED 显示项目进入生产设备安装调试阶段，计划于 2019 年 1 月试生产。

6.2.3.2 主营产品

和辉光电主营产品包括智能手机显示屏、智能穿戴显示屏、虚拟现实显示屏和车载应用显示屏。在智能手机显示屏方面，和辉光电智能手机显示屏产品线覆盖了 5.0"HD、5.2"HD、和 5.5"FHD 三款不同显示屏尺寸产品，产品亮度均为 350Typ.nits，触控技术都为 On-cell，且产品使用功耗仅为 LCD 的 60%，满足手机超低功耗需求。相较 5.0"HD、5.2"HD 智能手机显示屏产品，5.5"FHD 智能手机显示屏产品分辨率为 1080*1920，分辨率更高。在智能可穿戴显示屏方面，和辉光电可穿戴显示屏产品线覆盖了 0.95"Quadrate、1.2"Circular、和 1.4"Circular 三款不同产品，分辨率分别为 180*120、390*390、400*400，触控技术分别是 GFF、On-cell、GFF，为下游应用品牌企业提供多种选择。在虚拟现实和车载应用显示屏方面，和辉光电各有一款 2.95"1k 和 8"FHD 产品。虚拟现实产品具有画面不跳帧，720 度全景环视无停顿特点，赋予了画面超强立体感，超广色域画面。

6.2.3.3 竞争优势

- **人才管理优势**

在人才激励方面，和辉光电建立了薪资体系，并通过绩效导向，实施差异化的付薪标准，进而能够最大程度地激发员工的工作积极性，保持管理团队和业务团队的稳定性，吸引了国内外研发技术人才。在人才培养方面，和辉光电提供岗位职责技术培训、岗位技能培训和职业技能培训。与此同时，和辉光电通过与商学院和理学院合作，建立了多方位的培训体系模式，为不同岗位员工提供不同阶段的职业技能培训和辅导需求，为和辉光电提供专业人才储备。

- **AMOLED产品创新形态优势**

和辉光电AMOLED可实现小于90%的屏占比，促使应用终端产品屏幕具有更大的可视角度。和辉光电AMOLED产品可根据下游客户的需求，切割成圆形或者其他不规则形状，不受传统形式束缚，适用于更多的应用领域。和辉光电柔性AMOLED显示屏可实现固定曲面、可弯曲、可卷曲、可折叠等形式的柔性显示，在应用终端具有不同的创新形态优势。

头豹研究院简介

- 头豹研究院是中国大陆地区首家 B2B 模式人工智能技术的互联网商业咨询平台，已形成集行业研究、政企咨询、产业规划、会展会议行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系，整合多方资源，致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务，帮助用户实现知识共建，产权共享
- 公司致力于以优质商业资源共享为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务：

企业服务

为企业提供**定制化报告**服务、**管理咨询**、**战略**调整等服务

云研究院服务

提供行业分析师**外派驻场**服务，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、**奖项**评选、行业**白皮书**等服务

园区规划、产业规划

地方**产业规划**，**园区**企业孵化服务

报告阅读渠道

头豹科技创新网 —— www.leadleo.com PC端阅读全行业、千本研报



头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫右侧二维码阅读研报


图说


表说


专家说


数说

详情请咨询

客服电话

400-072-5588

上海

王先生： 13611634866
李女士： 13061967127

南京

杨先生： 13120628075
唐先生： 18014813521

深圳

李先生： 18916233114
李女士： 18049912451