



# 柔性 AMOLED 陆续量产 中国如何抢占应用新机遇？

本报记者 林美炳

继国显光电5.5代线全柔性AMOLED下线之后,京东方又宣布成都第6代柔性AMOLED生产线提前量产,中国面板厂商正在加快中小尺寸柔性AMOLED量产及供货的步伐。

如果能够保持这种小步快跑的节奏,中国中小尺寸柔性AMOLED面板将很快能够在终端市场得到应用。但是如今中小尺寸柔性AMOLED现成的应用十分有限,除了双曲面手机之外,其它柔性显示应用还在孕育当中。

这给中国企业留下了足够的柔性显示应用创新空间,如果中国面板企业能够走出去,和上下游企业组成创新生态链,中国企业完全有机会率先推动柔性显示应用遍地开花,甚至引领柔性显示应用的发展。

## 柔性显示应用市场前景可观

现在移动智能终端已经发展到了一个瓶颈阶段,连苹果创新都开始疲软,iPhone8再也不能引起大的换机潮了。京东方高级副总裁张宇认为,全面屏只是屏幕的小调整,现在新旧产品之间的差异不大,移动终端的体验升级达到了一份峰值,消费者进入了一个消费疲劳期。

如果要重新激起用户的换机欲望,需要更大的创新,而柔性AMOLED有可能促使终端业态发生革命性的变化。IHS显示研究总经理谢勤益认为,柔性AMOLED有可能让手机和笔记本电脑合体,

届时,折叠屏智慧型装置合起来就是小屏的手机,展开就是大屏的笔记本。张宇也表示,前期,柔性AMOLED以手机市场为主,随着柔性显示技术的突破和产品的演进,手机、平板和笔记本电脑完全有可能实现三合一。

这种遐想不仅停留在空中,已经开始逐渐落地。京东方今年展示出了折叠屏手机的样品,虽然离最终的产品还有很长的一段距离。三星高管也在暗示,明年有望推出折叠屏手机。甚至一些激进的手机厂商为了抢占下一波终端浪潮,在折

## 柔性显示需技术突破更需量产

但是目前中小尺寸柔性AMOLED市场仍然被三星垄断,而且三星正在扩大柔性AMOLED面板的产量。显示器研究机构DSCC报告指出,柔性AMOLED平均价格超过刚性AMOLED平均价格的2倍,三星希望提高其柔性AMOLED的产量,这样一来,其收入会更高。

国内面板厂商也看到了柔性AMOLED的趋势。因为刚性AMOLED市场三星设备已经经过了折旧期,国内面板厂商很难与之竞争,而柔性AMOLED市场还有很大的市场空间待开拓,如果国内面板厂商能够在这块市场上持续耕耘将大有可为。但是柔性AMOLED门槛更高,需要更多的技

术突破,良率爬坡期可能会更长。

目前,国内面板厂商正在积极攻克折叠屏的技术难题。折叠屏手机被认为是继双曲面手机之后的下一代手机形态,所有的面板厂商都在抢占折叠屏技术高地。据了解,维信诺突破了柔性盖板、超薄型圆偏振片与超薄型触摸屏的应用集成的技术极限,成功研发出全球首款3mm弯曲半径180度对折柔性AMOLED显示器。京东方7.8英寸柔性可折叠显示屏厚度仅为0.24mm,弯曲半径仅为5mm。天马可折叠AMOLED显示屏曲率半径为5mm,其5.2英寸的WQHD AMOLED像素密度到达564ppi,亮度到达500尼特。

与此同时,国内面板厂商还在

**柔性AMOLED有可能让手机和笔记本电脑合体,届时,折叠屏智慧型装置合起来就是小屏的手机,展开就是大屏的笔记本。**

叠屏还未面市的情况下,已经迫不及待地发布了双屏折叠手机。

此外,还有不少企业已经根据柔性显示产品开发柱形的手机,屏幕卷起来就像一支笔,屏幕展开就是智能终端。

随着柔性AMOLED生产线的量产或者扩产,越来越多的手机厂商将采用柔性AMOLED面板。前不久,市调机构IHS Markit将2017年AMOLED智能手机显示面板出货量的预测从原来的5.13亿片下调至4.45亿片,下调13%,但其中,IHS将2017年柔性AMOLED面

**柔性AMOLED市场还有很大的市场空间待开拓,如果国内面板厂商能够在这块市场上持续耕耘,大有可为。**

争先恐后建线投产,以取得柔性AMOLED市场先机。其中第6代柔性AMOLED生产线值得关注,因为它量产之后释放出的产能更大,更有可能解决下游终端厂商对柔性AMOLED的渴求。据了解,从今年4月份开始,国内第6代柔性AMOLED生产线的动态一直不断,受产业界密切关注。4月,天马第6代LTPS AMOLED产线在武汉成吨点亮刚性和柔性AMOLED产品。5月,京东方成都第6代柔性AMOLED生产线点亮柔性AMOLED产品之后,正式投入生产。6月,武汉华星光电第6代柔性LTPS-AMOLED显示面板生产线在武汉光谷正式开工建设。8月底,云谷(固安)第6代柔性

**国内厂商如果要引领柔性AMOLED(特别是折叠屏)的发展,除了要过技术关卡之外,更重要的是要和上下游厂商互动和合作。**

除了上游材料、模组之外,下游也有很多问题需要解决。对于下游终端厂商来说,它们的产品需要做出时尚感。而时尚感设计对柔性AMOLED可能会提出新的要求,例如,如何变形?怎么保证耐用性、可靠性?

但是上下游联动也只能满足需求,如果要创造需求,需要依靠领导品牌的力量,而要推动柔性屏更广泛的应用,更需要行业的领导品牌的加入。中国光学光电子行业协会液晶分会副秘书长胡春明认为,双曲面是柔性AMOLED的初级阶

段,出货量预测上调了5%,刚性AMOLED面板出货预测则减少了20%。

智能手机只是显见的市场,实际上,柔性AMOLED还有更大想象空间——物联网市场。京东方副总裁刘晓东认为,柔性AMOLED的优势除了省电、高对比度、高色域度、高刷新率、更轻薄等优势之外,还有就是可变形——可弯曲、可折叠、可卷曲等,非常适合立体化、多元化的物联网场景需求,这为柔性AMOLED的发展提供了无穷的想象空间。

AMOLED生产线提前封顶,和辉光电举行了第6代AMOLED显示项目主厂房钢结构屋架吊装仪式。10月底,京东方宣布,京东方成都第6代柔性AMOLED生产线提前量产,并向华为、OPPO等十余家终端企业交付了AMOLED柔性显示屏产品。

柔性AMOLED市场有一定的时间窗口期。三星正试图释放双曲面厂商的供应量,将对国内更多的手机厂商开放,同时打算往前迈一步,向折叠屏或者弹性屏进发,这样可以继续引领柔性屏的发展。国内面板厂商要抓住柔性AMOLED机遇,除了要加快全柔性AMOLED量产之外,还要加紧量产折叠屏,这样可以缩短与三星的差距。

段,离真正的柔性AMOLED还很远,柔性AMOLED还有更多的可能,而要实现这些可能需要多个领导品牌的力量。

目前,中国在产业链的不同环节上已经开始出现具有领导品牌潜质的企业了,比如华为、京东方、TCL等。胡春明强调,现在中国虽然没有三星、苹果这样的品牌,但是中国有华为、京东方、TCL等,它们未来有可能成为中国的三星、苹果,依靠这些领导品牌,中国有机会引领某些柔性显示应用的发展。

每年“双十一”,都是品牌角逐,各见真章的时候。备战已久的各大厂商均不负众望,在历次“双十一”期间均频频传出捷报。今年的“双十一”,电商交易额再创新高。据数据显示,今年“双十一”当日全网电商销售额最终锁定2539.7亿元,较2016年的1708.7亿元大幅增长48.63%。2539.7亿元交易规模的背后,是人民物质生活和精神生活水平提高的标志,同时也彰显了我

## “双十一”各家电厂商战报喜人

### TCL

TCL11月13日公布了“双十一”战报:全网累计销售额14.3亿元,同比增长43.5%。其中电视销售额突破8.8亿元,同增61%;空调销售额突破2.4亿元,同增32%;白电销售额超2.1亿元。战报介绍,在本次“双十一”中TCL曲面电视的市场份额位居第一,在京东、苏宁彩电排行榜中都位居三强;六六顺系列全网销售超过10000套;白电在2小时内就完成了2016年全年销售,多门冰箱销售量超过3.2万台。

### 夏普

据官方数据显示,夏普黑电“双十一”全天全渠道销售额突破25亿元,比去年同期增长406%,天猫黑电销售额突破10亿元,天猫官方旗舰店销售额7.6亿元,排名第一,天猫“双十一”商家总榜排名第7,单品店铺销售额排名第一。据官方消息,11月1日至11日,京东平台黑电销量第一,销量与去年同比增长1119%。

### 创维

创维“双十一”总销售额突破2.5亿元,同比增长近50%

### 海信

“58秒破亿”、“世界杯套票豪

华游”,今年的“双十一”狂欢,海信独家祭出世界杯资源,笼络一众高端粉丝。战报显示,“双十一”上半天气海信即已破十亿,超过去年全天收入,截至11日24点,线上总额超15亿元,同比接近翻番;75吋以上大屏电视占比高居榜首,再次稳占大屏霸主。

### 长虹

长虹“双十一”当日订单总额,包含电视、空调、冰箱等黑白电产品,突破10亿元大关。

### 小米

2017天猫“双十一”刚刚落下帷幕,小米天猫旗舰店总支付金额超过24.64亿元,再次以手机销量第一、安卓手机支付金额第一的成绩在天猫“双十一”夺得五连冠,并大幅刷新参加天猫“双十一”以来的支付金额纪录,增长近100%。除了手机销量第一之外,小米更是史无前例的同时拿下手机单品销量、2000-2999元价格段手机销量、电视品类、各类智能设备品类等共计40项第一,以全胜的成绩再次刷新自己的“双十一”纪录。

### 暴风

暴风宣布人工智能电视获得销量冠军,人工智能无屏电视销量获得3000元以上价位前三名。

## 国际虚拟现实创新大会在青岛举行

**本报讯** 11月11日下午,历时三天的国际虚拟现实创新大会圆满落幕。大会聚焦虚拟现实创新前沿动态,搭建了多方交流沟通平台。除了150余位国内外重要嘉宾,还有谷歌、微软、华为、戴尔、HTC、AMD等800余家知名企业参会参展。大会全面展示了国内外虚拟现实产业发展的丰硕成果,促进虚拟现实产业与传统产业的深度融合,创造了经济发展新动能。

本次大会是虚拟现实领域国际性强、参展企业多、整体规模大的盛会。展会共吸引了3000余名专业观众和2万余名市民游客参观。青岛本土企业黑晶科技在展会现场的一款VR娱乐一体化设备“V-BOT”吸引了众多关注的目光。坐上这个设备,观众可通过360度转体、上下平移等可以获得逼真的太空遨游体验;在北京一骑当千网络科技股份有限公司的展厅前,观众可以感受真实的枪战体验,参与者甚至可以体会到被击中时的感觉。

除了VR+游戏的沉浸式体验,虚拟现实产业已经在科研、教育、医疗、建筑等领域得到比较成熟的应用。青岛智海天云将自主研发的“VR多课课堂”教室搬到了现场,打造一个真正能激发学生创新思维和探索兴趣的课堂空间。青岛方硕建筑科技有限公司带来了VR自助选房系统参展,购房者不用实地走进房屋,只要通过VR设备就可以看到所选房屋360度景观。

“创新驱动发展是我国‘十三五’期间的重要任务,本次大会以虚拟现

实为主题,聚焦技术创新、产业创新与应用创新,探讨关键技术发展趋势,搭建产业交流平台,对于引导业界把握产业发展机遇、加强行业协同合作具有重要的意义。”工业和信息化部电子信息司副司长乔跃山说。与崂山区签署十年合作协议的法国拉瓦勒虚拟现实联盟秘书长劳伦·克雷蒂安说,中国的虚拟现实产业飞速发展,期待与更多的中国虚拟现实企业开展合作。中国工程院院士、虚拟现实产业联盟理事长赵沁平认为,目前中国的虚拟现实产业的发展与国外相比,已经从“跟跑”到了“并跑”阶

段,未来仍有广阔的前景,大会充分发挥了窗口与平台的作用,促进虚拟现实产业创新发展。

大会期间,同步举行了虚拟现实科技与发展专题论坛、虚拟现实关键技术趋势专题论坛、虚拟现实内容应用专题论坛、中国新闻出版虚拟现实应用专题论坛等8场专题论坛。

大会期间,虚拟现实领域的十大顶尖研究院集中授牌,五大虚拟现实项目落户崂山,山东虚拟现实联盟和虚拟现实教育生态联盟等也在会上宣布成立,为崂山区打造虚拟现实产业之都增添了强劲动力。目前,崂山区已营造一流的虚拟现实产业生态环境。在产业布局上,坚持“一院引领、一谷支撑、多点协同、全城联动”的产业发展思路,形成了约45万平方米虚拟现实产业发展载体空间,到2017年底,虚拟现实产业发展载体投用24万平方米;在国际交流上,崂山区与法国拉瓦勒虚拟现实联盟在技术转化、人才培养、展会等方面达成合作,是拉瓦勒在亚洲唯一的展会举办地,今年3月已组织顶尖虚拟现实企业和机构赴法国参加拉瓦勒虚拟现实国际展会参展,并与德国、美国、日韩等国家和地区的知名虚拟现实企业,开展上游硬件制造和技术研发、推广应用等合作;在资金支持上,崂山区成立了1亿元的VR天使创投基金、5亿元的协同创新基金、30亿元的VR产业投资基金;在产业政策上,近日出台促进虚拟现实产业发展的12条政策。

“当前以‘VR+’为基础的新业态,正步入一个高速发展的增长期。得益于工信部和省市的大力支持,得益于国内外VR领域顶尖研发机构、院士专家、龙头企业的强大合力,在这百舸争流的发展态势中,崂山有幸在VR产业发展上领先一步,成为国内圆梦VR创业的首选之地。”中共青岛崂山区委书记江敦涛向国内外VR领域的研发机构、企业、专家、人才发出邀请,期冀在各方的共同努力之下,在崂山把虚拟的愿景变成美好的现实。