

AMOLED 首次坐上中小尺寸“头把交椅”

本报记者 王伟

近日，市场研究机构Omdia发布数据，AMOLED在2021年中小尺寸显示面板市场表现十分亮眼，不仅营收占比过半，达到368.7亿美元，而且首次超过了TFT LCD，占据中小尺寸面板市场“头把交椅”。2010年，三星推出首款搭载AMO-LED屏幕的Galaxy S手机，历时11年，AMOLED成为中小尺寸面板市场的最大品类。

持续增长 的中小尺寸市场 将出现波动

近20年来，中小尺寸面板市场不断扩容，呈现持续增长态势。Omdia数据显示，2001年中小尺寸面板总营收约为49.4亿美元，而这一数字在2021年已经增长至629.8亿美元，增长超过11倍。2021年，受5G手机普及、移动办公等因素影响，中小尺寸面板市场营收同比2020年增长14%。

各大显示企业公布的生产数据也可以侧面佐证2021年AMO-LED的强劲表现。2021年京东方柔性AMOLED产品出货量近6000万片；天马2021年AMOLED出货量约2500万片；维信诺披露的数据显示，昆山第5.5代AMOLED面板生产线出货量较上年同期增长约56%，固安第6代AMOLED面板生产线出货量较上年同期增长约140%。

不过行业专家预测，尽管全球中小尺寸面板营收长期增长态势不变，但今年将出现回调波动。“根据长期预测，中小尺寸营收在2022年会下降，从2023年到2025年会保持缓慢的增长态势。”Omdia中小尺寸显示分析师郭子骄接受《中国电子报》记者采访时表示。

记者观察到，近20年时间，中小尺寸面板市场保持总体增长，同时也分别在2006年、2009年、2014年和2018年出现短暂的下降波动。中国电子视像行业协会副秘书长董敏告诉《中国电子



报》记者，面板市场有一定的周期性，价格存在不同程度不同阶段的上涨和下跌，但中小尺寸面板市场后续仍将保持确定的增长趋势。

作为主要应用，移动电话屏幕的更新换代显著推动中小尺寸显示面板营收增长。例如1G和2G移动电话带动了黑白无源矩阵液晶显示面板（PMLCD）市场增长，3G手机带动彩色TFT LCD面板增长，4G和5G智能手机带动了附加值更高的TFT LCD和AMOLED面板市场扩容。如今6G手机时代还未开启，郭子骄认为，如果未出现新兴应用强力拉动，中小尺寸显示营收很难出现像2021年高达14%的增幅。

在董敏看来，未来中小尺寸面板市场具有两大增长引擎。一是显示技术不断升级，受上游面板厂和终端品牌商的拉动，折叠屏、AMOLED、LTPS LCD等高附加值的面板产品份额将持续扩大。二是中小尺寸面板在XR、可穿戴、车载、数字标牌等新兴领域的市场正在快速增长。

AMOLED 占比 或将进一步扩大

2021年，AMOLED替代TFT LCD面板，首次成为中小尺寸占比第一的品类。行业专家预计，未来几年AMOLED领跑优势将逐渐扩大，仍将稳坐中小尺寸“头把交椅”。

赛迪智库集成电路研究所光电子研究室主任耿怡指出，AMOLED正处于快速发展期，随着屏下集成、LTPO、无偏光、印刷显示等技术的发展，AMOLED还有望在VR/AR、笔记本电脑等产品中发挥重要作用。

在性能和成本上，AMOLED更符合中小尺寸消费电子的需求。郭子骄认为，OLED轻薄以及功耗低的特性在小尺寸产品上更能发挥优势，此外中小尺寸产品的面板成本在整机成本中所占比例比较低，比较容易消化AMOLED的高溢价。

行业专家判断，折叠屏手机将成为中小尺寸AMOLED的重要增长契机。今年以来，三星、华为、OPPO、vivo、小米等主流厂商几乎

都推出了折叠屏手机产品，折叠屏手机有望进入普及周期。

对此，董敏表示，尽管手机市场换机节奏逐渐慢了下来，但值得关注的是，折叠手机得到了品牌端的共同认可，品牌的集体参与和价格的不断亲民化，将会给AMOLED市场带来一定的活力。

行业专家判断，AMOLED营收未来将继续领先LCD。不过专家也指出，AMOLED取代LCD是以牺牲AMOLED的平均单价来往前推进的，因此无法给营收带来大幅的增长。记者了解到，OPPO 2021年年底发布的Find N折叠屏手机，7699元的起售价打破了横向折叠屏手机的最低售价。

随着苹果笔记本电脑将采用OLED屏幕的消息不胫而走，三星显示、LGD以及京东方等厂商纷纷布局中尺寸AMOLED面板。行业专家认为，笔记本等IT用中尺寸面板或将成为拉动AMOLED市场增长的重要力量。对此，郭子骄表示，中尺寸AMOLED在起步阶段必然会有比较大幅的增长，但这部分并不计算在中小尺寸面板的范围之内。

三年内或增6条第8代线 面板产能可能引发过剩隐忧

本报记者 卢梦琪

4月12日，天马微电子发布公告，拟总投资330亿元在厦门投资建设第8.6代LCD产线，以车载、IT显示屏等为目标市场。据记者统计，未来约有6条面向高附加值IT应用的第8.5代/第8.6代线计划实现量产。当新投资都转向此领域时，不免引发产能过剩的隐忧。记者通过采访了解到，笔记本、显示器市场面临一定饱和风险，但存在结构性机会，且新能源汽车快速起量让车载面板面临广阔发展空间。

面向IT应用 建设高世代产线

当下，抓住车载及IT面板等细分市场的增长机会成为面板业的共识，高附加值IT面板成为“必争之地”。京东方在今年4月的投资者活动中指出，2021年该公司IT类产品营收占比为40%左右，TV产品营收占比近30%，手机产品及其他业务营收占比近30%。

天马微电子2021年财报显示，2022年，该公司车载显示业务要持续保持全球第一地位，并快速开拓新业务。在关键业务领域，要实现IT类产品显示业务快速发展。

据记者了解，截止到2021年年底，天马微电子已经拥有或正在建设从第2代至第6代TFT-LCD（含a-Si、LTPS）产线、第5.5代AMO-LED产线、第6代AMOLED产线以及TN、STN产线。此次建设第8.6代a-Si/IGZO LCD产线，有助于该公司强化车载显示业务竞争力，

加速拓展IT应用市场。

公告显示，该产线项目主要技术为a-Si（非晶硅）与IGZO（铟镓锌氧化物）技术双轨并行。据记者了解，近年来，随着中小尺寸显示技术的发展，市场已呈现a-Si、LTPS、AMOLED等多种技术并存态势。a-Si技术发展时间最长，凭借较好的性价比等优势，市场还将长期存在；LTPS则凭借成熟的供应链体系、较高性能等优势，在中阶智能手机市场保持相对稳定，并正在向笔记本电脑、平板电脑、车载显示、医疗显示等应用市场渗透；而AMO-LED则凭借更省电、多种形态、更轻薄等优势，在智能手机、智能穿戴设备、笔记本电脑等领域的市场渗透率快速提升。

根据群智咨询数据，2021年全球a-Si LCD面板的营收规模约为785亿美元，同比增长约15.8%。IGZO是金属氧化物（Oxide）的一种，2021年以该技术为代表的中大尺寸OLED面板也实现了约47亿美元的销售额，同比增长约65.9%。

6条面向IT应用 第8代产线将面世

随着居家办公、在线教育、远程会议等应用场景增多，IT产品市场需求强劲，全球各主要面板厂商纷纷加大对新型显示技术第8代产线的建设投入，加快推进产业升级和产品结构的调整，市场竞争激烈。

据记者不完全统计，近年来至少有15条第8.5代/第8.6代面板产线已经量产，大概6条面向高附加值IT产品、车载面板的产线正在规

划中。

其中，前些年的产线专注于LCD TV生产。京东方有6条LCD产线，分别是北京、合肥、重庆、福州第8.5代LCD产线，以及2020年收购的中电熊猫南京第8.5代LCD产线和成都第8.6代LCD产线。TCL华星目前拥有深圳2条第8.5代LCD产线。惠科共有4条LCD产线，分别为重庆第8.5代LCD产线、滁州第8.6代LCD产线、绵阳第8.6代LCD产线、长沙第8.6代LCD产线。三星显示第8.5代QD-OLED产线去年量产，每月产能为3万片基板左右，可以切割55、65英寸电视和34英寸IT显示器的面板约90万片到100万片。LG显示在韩国坡州、中国广州各有一条第8.5代大尺寸OLED生产线，在中国广州的产线还在增资扩产中。

2022年，面板业迎来了面向IT、车载等领域的高附加值面板建设线潮。今年2月，友达光电宣布在台湾建设第8.5代线，初步将以a-Si技术为基底，并向上延伸LTPS等，也不排除有Mini/Micro LED产品加入，以大型化、曲面、窄边框等高附加值产品为主，以应对高阶IT面板市场需求。广州华星将建设第8.6代氧化物半导体新型显示器件生产线，生产高端车载、医疗工控、航天航空等专业显示面板及Micro LED新型显示产品。近日，京东方据称拟计划在成都建设用于IT产品的第8.6代OLED生产线，预计2024年年底开始量产。LG显示和三星显示均有基于氧化物基板、面向IT产品布局的第8.5代OLED产能规划，落地时间在2023年到2025年。此次天马微电子则宣布拟投资第8.6代

a-Si/IGZO LCD产线。

Omdia显示部门资深研究总监谢勤益指出，2022年，面板厂在第8.5代/第8.6代线生产的电视面板占比将减少到60%，面板厂商不断将IT应用面板转移到第8.5代/第8.6代线生产，预计2022年40%的产能被分配用于生产其他应用面板而非电视面板。

众多新规划产能在路上，难免让人担心需求能否顺利消化。业内预测，2022年笔记本面板市场存在一定的饱和风险，但仍有向好的一面，如大尺寸化趋势加快、结构升级等，加快这种变化将对市场产生较好影响。显示器市场中电竞显示器以240Hz和OLED的双引擎拉动，成为具有增长潜力的代表性市场。车载方面，得益于智能座舱对于车载显示屏要求的提升，LTPS显示屏在2021年的出货量显著增长。由于智能手机等应用转向OLED面板，也促使更多LTPS LCD产能分配到车载显示。群智咨询数据显示，2021年LTPS市场份额达到12%，预计到2025年出货量将达到5000万片，市场份额也将提升至23%左右。

在4月6日的深天马股东大会上，该公司董事长彭旭辉表示，车载面板现在一直处于供不应求的状态，在这种情况下，a-Si产能、LTPS产能都在往车载应用转移。

奥维睿沃总经理陈慧向记者表示，中国大陆在LCD TV面板领域成为全球中心后，新的投资都转向中小应用，集中投产势必带来过剩的风险。但是新能源车领域的快速起量，也为面板厂在未来提供了出路，面板厂需要把重点放在技术提升和增强自身竞争力上。

蓝思“押宝”元宇宙

本报记者 杨鹏岳

对苹果供应链厂商来说，“苹果依赖症”是一种“甜蜜的负担”。他们一方面通过多元化业务布局规避潜在风险，另一方面又希望与苹果加深合作分得更大一杯羹。

近日，“果链”龙头企业蓝思科技继进军新能源汽车、光伏等领域之后，又在智能穿戴领域增投39亿元，将目光落到了元宇宙。此举在受到业内关注的同时，其背后原因也值得关注。

从智能穿戴入手 果链厂商“押宝”元宇宙

4月7日，蓝思科技发布了《关于变更部分募集资金用途的公告》。根据公告，公司拟将“长沙（二）园智能穿戴和触控功能面板建设项目”投资总额由原来的15.15亿元增加至54.06亿元，项目预计在2024年年底全部建成达产。

目前，蓝思科技在AR/VR领域已有客户、产品、技术布局和落地。这一次，蓝思科技从15亿元增至54亿元，以39亿元的“大手笔”进一步加码智能穿戴领域，被业界视为“押宝”元宇宙的一个举动。

关于此次变更募集资金投资项目的原由，蓝思科技在《公告》中表示，在智能穿戴设备领域，公司是行业内最早开始对光学、结构件及功能件模组开展研发、创新的企业之一，已有量产产品落地，具有丰富的技术储备和全球优质客户资源。随着市场需求进一步增长，公司预计现有产能将不能满足客户需求。

此次增投行为，表明了蓝思科技支持智能穿戴业务成为公司未来重要业务增长点的态度。蓝思科技预计，2022年智能穿戴业务可以实现较快速增长。

“蓝思科技这次加码智能穿戴，或是看到了未来在元宇宙概念下AR/VR相关业务给智能穿戴领域所带来的巨大成长性，从这个角度来看，此次加码有一定合理性。此外，智能穿戴设备的应用范围较为广泛，数字娱乐、医疗、教育、养老等领域都有可能涉及。”艾媒咨询CEO兼首席分析师张毅向《中国电子报》记者表示。

近年来，智能穿戴设备持续快速发展与创新，越来越受到消费者的青睐。根据市场调研机构IDC统计，2021年全球可穿戴设备（智能手表、智能腕带、无线耳机等）出货量已达到5.34亿台，较2020年的4.45亿台增长20%；预计2024年智能穿戴设备全球出货量可达6.32亿台。同时，AR/VR等技术的出现和快速发展，催生出新的市场需求。2021年全球AR/VR头显市场同比增长92.1%，出货量达到1120万台，预计2022年出货量同比增长46.9%，至2026年年复合增长率为35.1%。

值得注意的是，除了蓝思科技以外，同样处于苹果供应链的歌尔股份和立讯精密也看上了AR/VR这一赛道，并早已有所行动。其中，歌尔股份从2012年开始布局VR，2016年又进军AR领域；而立讯精密则在2014年切入可穿戴设备领域，今年2月份还发布公告称拟定增募资不超过135亿元，其中35亿元将投向智能穿戴设备生产项目。

民生证券通信、元宇宙首席分析师马天诣在接受《中国电子报》采访时指出，无论是作为元宇宙的一个入口或终端，还是从AR/VR市场需求的角度来看，智能穿戴设备都是极具发展前景的，但是目前全球消费电子市场不旺的情况会对智能穿戴设备的需求产生一些影响。

“AR/VR市场的不确定性较大，主要是由于市场需求的增加有一个过程。目前‘元宇宙’更多还是停留在概念层面，未来是否一定会以VR/AR形式去出现或者转化尚未可知。”张毅认为，企业加大对元宇宙相关领域的布局和投入，未来能否如期获得回报还存在不确定性因素，所以企业要准备好足够灵活的应急预案。

加快业务多元化 还是加剧“苹果依赖症”？

虽然蓝思科技是“果链”明星企

业，但是其多年来的业绩表现一向都不算稳定。从2017年至2021年的近5年财务数据来看，该公司归母净利润分别为20.47亿元、6.37亿元、24.69亿元、48.96亿元以及20.88亿元。

波动起伏的业绩背后反映出的是“苹果依赖症”现象。近几年来，蓝思科技的第一大客户都是苹果公司，2017年至2020年苹果对其总营收的贡献度均超过了40%。事实上，因过度依赖苹果公司而导致业绩出现动荡，这是很多“果链”厂商都曾尝过的“苦头”。

去年3月份，国内光学巨头欧菲光遭遇“境外特定客户”跑单一事曾引发了市场的强烈关注，随后证实为苹果公司将欧菲光从其供应商名单中剔除。今年1月份，欧菲光发布了2021年业绩预亏公告，预计亏损19亿元至27亿元，主要原因是境外特定客户终止采购关系产生的影响，相关产品出货量同比大幅度下降。

今年3月28日，关于苹果公司计划削减iPhone13、iPhone SE 3、AirPods等三大产品线订单的消息一经传出，包括歌尔股份、立讯精密和蓝思科技在内的“果链”企业就出现了不同程度的股价下跌。这一现象不能简单“甩锅”给苹果，因为电子产品需求疲软的问题与全球经济有关。但是对于很多身处苹果产业链中的企业而言，其赖以生存的基础建立在苹果的巨大体量之上，所以苹果的一个小波动就可能给“果链”厂商造成较大震动。

当然，通过与苹果进行深度绑定，这些供应链企业往往可以获得丰厚的资本市场回报。不过也有业内人士指出，从经营层面来说，苹果供应链企业是很难赚到钱的，如果成本控制得不好，还很有可能亏钱。

如何突破“苹果依赖症”的困局？这是很多果链厂商一直在思考的问题，而多元化布局是可行的解决路径之一。

以蓝思科技为例，自2015年起开始进军新能源汽车领域，如今已与宝马、奔驰、大众、理想、蔚来等知名车企建立合作关系。截至2021财年第三季度，蓝思科技新能源客户数量已增加至20家以上。2021年11月，蓝思科技开始正式进军光伏领域，设立了全资子公司湖南蓝思新能源有限公司，主要从事光伏玻璃产品、光伏设备及元器件、光伏发电项目等业务。

目前来看，该公司在新能源汽车、智能腕带、消费电子金属等重要领域的深度战略部署、投资、技术研发在持续推进。这也印证了蓝思科技董事长周群飞在2016年股东大会上说过的一句话：“蓝思科技会逐渐成为超市一样的一站式平台，客户来了想买什么就都能买得到。”

不过，此次蓝思科技以39亿元的“大手笔”加码智能穿戴领域布局元宇宙，似乎与苹果脱不了干系。

据业内人士反馈，蓝思科技已组建了AR/VR研究和业务部门，强化声学、光学领域研究和功能件模组方案设计，并获得了核心客户的支持。至于该核心客户是否指的是苹果，答案还不得而知。

“从此次布局情况和这家企业的成长性来看，应该说很有可能就是为了加强跟苹果之间的合作，或者是苹果有可能在相关市场有所布局。”有业内人士向《中国电子报》记者表示，从本次投资额度来看，显然蓝思科技不太可能会单独去布局一个新兴领域，对它而言那样做的风险很大。

在元宇宙概念持续升温的背景下，苹果、Meta、三星、微软、任天堂纷纷宣布了对被视为元宇宙入口的AR/VR硬件设备的布局计划。分析师郭明錤在去年11月发布报告称，苹果公司将于2022年推出AR/VR头显。与此同时，蓝思科技、歌尔股份、立讯精密等苹果供应链厂商都表示，AR/VR这类可穿戴设备将会是公司未来重要的产品方向。对这些“果链”厂商而言，“押宝”元宇宙究竟会加剧还是减轻“苹果依赖症”，还有待进一步观察。

张毅指出，对于一家公司来说，无论是本身迫切需要用一些新业务去丰富其整个产品线也好，还是想通过一些新概念去刺激股价也罢，都需要先根据实际情况进行全面而慎重的考虑。