

# 显示:新技术争奇斗艳 高端产品加快渗透

本报记者 卢梦琪

在5G+8K和5G+AR/VR两大视觉新变革的推动下,超高清显示行业迎来新一轮的发展机遇,同时对显示技术提出了新的要求。应用于5G时代体育赛事、影视娱乐、远程教学、远程医疗、智能交通和数据中心显示屏等场景,LED新型显示、超高清显示迎来高速增长。

## LED新型显示迎来新机遇

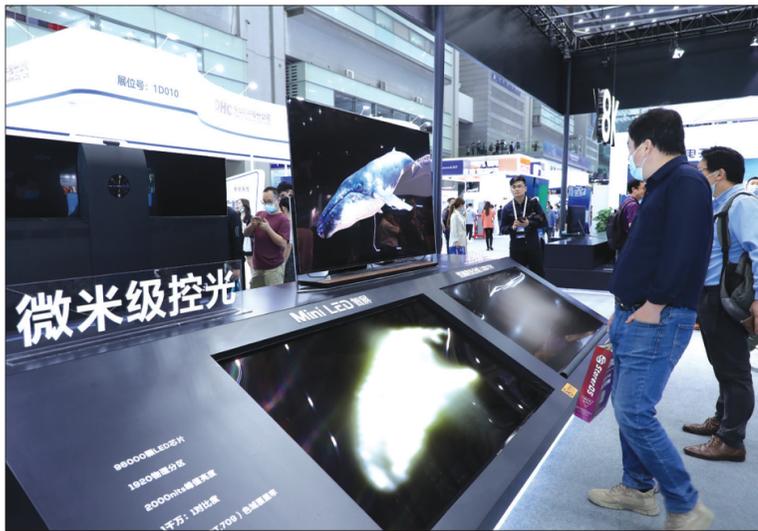
LED新型显示正面临新的发展机遇和市场机会,2020年国内LED应用行业稳中有进,Mini/Micro LED领域新增投资较2019年实现了明显增长。

据迪显咨询(DISCIEN)数据,2020年国内LED小间距市场出货增长明显,全年国内LED小间距产品销售额实现11%的增长,销售量实现37.3%的增长。从行业应用看,小间距LED近80%的市场份额集中在公共部门所在行业,市场份额前三的行业分别为政府部门、公检法、交通,合计占比49.1%;户外大屏显示市场如透明屏、格栅屏、裸眼3D屏等也越来越多样化;商显市场迎来远程教育、在线办公等众多线上市场需求,LED显示行业因此而获得了新的市场机遇。

在像素间距方面,小间距、超小间距是LED显示的主流发展方向。据迪显咨询(DISCIEN)数据,2020年P1.1-1.4间距产品已占小间距LED显示产品销售量和销售额市场的首位,在小间距LED显示产品市场中的占比已达27.2%,其中主要以P1.2为主。而超小间距(点间距≤P1.1)产品由于目前基数较低,未来成长动能最大。

以基于COB封装的Micro LED超高清显示屏为例,可无缝拼接,具有高防护性、高可靠性,具有沉浸式体验的超高清显示效果,寿命长,能耗低,安装拆卸便捷,维护成本低,使其在安防、应急、交通等专业显示领域,广电传媒、企业会议、展览展示等商业显示领域,以及家庭电视、私人影院等民用显示领域收获前景。未来,在5G技术的加持下,在专显领域有望不断碰撞出诸多协同共进的业务场景,助力相关单位实现数据可视化、管理智能化。

在专业显示之外,雷曼光电技术研发中心高级总监屠孟龙公开表示,基于COB技术的超高清显示也正在进入家庭。8K超高清视频要进入家庭,100英寸-180英寸产能



的屏幕是必备的设备条件,因为从人眼的生理特性和观看距离出发,100英寸以下的显示屏大小,观看距离近,无法带来沉浸式体验及发挥8K视频的超高清优势。而实现100英寸以上超大尺寸超高清显示有多种技术,因为Micro LED具有自发光、高对比度、宽色域、长寿命、更快的响应时间、尺寸可无限扩展、超高像素密度等优势。基于COB的Micro LED显示技术是8K超高清显示的首选。

基于COB技术的超高清显示除了在性能上给家庭用户带来8K体验,其在成本上的潜力也是决定未来能否进入家庭市场不可忽视的一大因素。基于COB自身的技术架构,有几大可行的降本方向:LED芯片、COB基板、LED驱动技术、LED显示控制技术、Micro LED像素引擎技术、高良率的生产工艺。

## 集成化创新将成为重要方向

凭借庞大的产业基础、系统的供应链体系、持续优化的性能和不断下降的成本,液晶仍将在大尺寸面板市场极具竞争力;AMOLED处于快速发展期,将占据更大的市场份额。LED、激光显示、电子纸等新技术快速发展,在细分市场占据一席之地。

具体来看,TFT-LCD领域,低温多晶硅、氧化物等产品量产能力不断提升,

叠屏、屏下指纹、动态背光等新技术的开发进一步提升了我国在TFT-LCD领域的优势地位。AMOLED领域,国内企业产品逐渐得到品牌企业的认可,出货量快速提升。折叠屏、透明屏、屏下摄像头等技术创新取得丰硕成果。

中国科学院院士欧阳灿坤在演讲中表示,中国大陆显示产业寡头竞争格局形成,2020年中国大陆TFT产能(LCD+AMOLED)总和预计约为1.8亿平方米,2025年预计约3.2亿平方米。

Micro LED、Mini LED、Micro OLED、电子纸等新兴技术领域,国内企业通过合作、并购等方式,积极开展前期研发和产业化探索。中国科学院院士郑有焯表示,Micro LED超小尺寸微显示在消费类产品上的应用,以及超大尺寸显示高端高阶应用有望重塑光电显示技术新格局。未来在大屏幕领域,具有成本竞争力的印刷OLED,将会取代一部分的液晶高端产品的市场,性能也会有所突破。

当下,多种技术路线齐头并进,以交叉融合为特征的集成化创新将成为重要方向,5G+8K、Mini LED+液晶、传感+OLED正在受到更多关注。

友达光电(苏州)有限公司总经理郭振明表示,AIoT与5G将引领智能零售、智慧交通、智能娱乐与教育的发展,将促进户外显示屏、电子白板、数字化驾驶舱关键显示技术、艺展展示各领域显示技术

2020年国内LED小间距产品销售额增长11%,销售量增长37.3%。

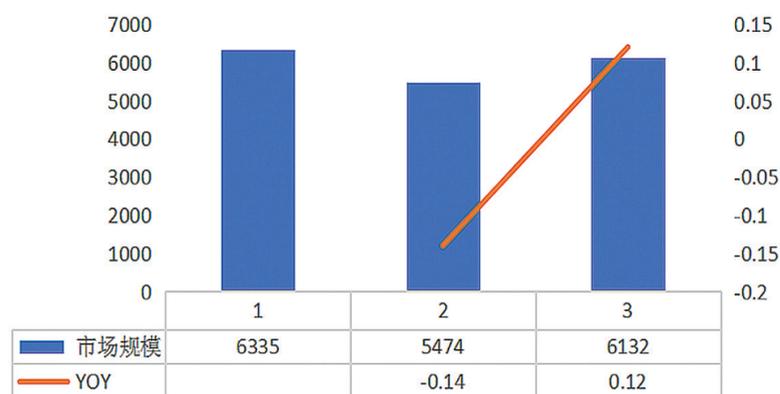
2020年中国大陆TFT产能(LCD+AMOLED)总和预计约为1.8亿平方米,2025年预计约3.2亿平方米。

的蓬勃发展。

京东方科技集团有限公司董事长陈炎顺表示,显示作为信息交互的核心端口,在打破疫情造成的物理隔阂,助力各行各业数字化转型方面发挥了重要作用。超高清显示大幅提升了人们的信息交互体验,推动更多物联网应用场景成为可能,进而创造出更多价值。

## 高端显示渗透率提升加快

近两年,高端显示渗透率提升快速,年



全球LED显示屏市场规模(单位:百万美元) 数据来源:集邦咨询

(上接第1版)内容供给方面,继中央广播电视总台、广东电视台之后,杭州、广州、上海、北京、深圳等地方4K超高清电视频道陆续上线,诸多电视品牌都开设了4K点播专区。产业生态方面,超高清视频在工业制造、医疗健康、文教娱乐、新媒体等重点行业领域的应用逐步增多。2020年5月,工信部与国家广播电视总局联合发布《超高清视频标准体系建设指南(2020版)》,初步形成超高清视频标准顶层设计。

近年来,国家广播电视总局从推进超高清技术研究 and 标准制定、不断丰富超高清视频内容供给、批复设立多个超高清创新应用产业基地三个具体方面发力。通过设立超高清行业重点实验室、编制发布多项超高清行业技术标准,进一步规范4K超高清电视频道标准、内容制作和节目质量。在丰富超高清视频内容供给方面,截至2021年3月底,广电总局批准中央广播电视总台、广东、上海、杭州、广州、北京、深圳开设了7个4K超高清电视频道;多地广电行政主管部门通过多种途径鼓励超高清内容生产和供给。去年,广电总局批复设立了“中国(成都)超高清创新应用产业基地”和“中国(广州)超高清视频创新产业示范区”,鼓励打造5G+4K/8K展示应用与贸易中心、超高清数字内容创新制作基地,进一步增强产业的聚集效应和带动能力,助力超高清视频产业生态体系不断完善。

中央广播电视总台积极开展5G、4K/8K和AI媒体应用创新,围绕“5G+4K/8K+AI”战略核心,推动超高清电视技术和传播实现跨越式发展,取得实践硕果累累。在内容建设方面,2020年7月由总台牵头承担的“5G+4K/8K超高清制播示范平台”项目正式启动。2018年10月总台开通CCTV 4K超高清频道后,4K超高清节目的产量逐年递增,由2018年的650小时增长到2019年的2500小时,再到2020年的4000小时。为完成北京冬奥会8K超高清电视转播、进网入户和大屏播放的要求,按照国家《超高清视频产业行动计划》“4K先行,兼顾8K”的总体技术路线,2021年2月1日至3月31日,总台在台北IP网和5G网以组播方式开展8K超高清电视频道试验,并在除夕之夜进行春晚直播。在标准化建设方面,今年,总台编制和参与编制的《中央广播电视总台8K超高清电视节目制播技术要求》和《8K超高清大屏幕系统视音频技术要求》相

继发布,还有数个超高清制播标准计划在年内完成制订并发布。

广东省以举办世界超高清视频(4K/8K)产业发展大会为契机,进一步推动做大做强超高清视频产业。通过创办1个品牌大会(即世界超高清视频(4K/8K)产业发展大会),出台一套扶持政策,成功创建全国首个产业发展试验区、筹建1个国家制造业创新中心、组建1支超高清视频产业投资基金,引进建设一批重大项目、开通全国最多的4K超高清频道等六个具体抓手推进超高清视频产业发展,并取得丰硕成果。2020年,全省超高清视频显示产业营业收入达6000亿元,全省彩色电视机产量1.12亿台,占全国57.2%。其中,骨干企业4K电视机产量3383.2万台,占其电视机产量的53.4%;全省可提供4K节目时长达29921小时,全省4K用户累计2347万户,占总电视用户70%。

广州市超高清视频产业实现了从显示面板、前端拍摄、内容制作、行业应用等全产业链生态的迅猛崛起。为推动超高清视频产业高质量发展,将超高清视频产业打造成领先的数字经济核心产业,广州市未来还将从优化产业发展环境、加强优质产品供给、促进内容产业快速成长、加快平台载体集聚发展、完善行业应用基础、提升自主创新能力等六个方面持续发力,着力建设“一都、一区、一基地”(即“世界显示之都”、国家超高清视频应用示范区、国家超高清视频产业内容制作基地),积极打造产业发展高地,促进广州广播电视台等本土机构对外交流合作。

在4月28日举办的新闻发布会上,工业和信息化部电子信息司副司长任爱光,国家广播电视总局科技司副司长、一级巡视员孙苏川,中央广播电视总台技术局副局长智卫,广东省工业和信息化厅二级巡视员肖良颜分别介绍我国超高清视频产业在相关领域的发展情况,广州市人民政府副秘书长、一级巡视员高裕跃介绍大会筹备工作情况,中国电子信息产业发展研究院副院长刘文强介绍大会的创新亮点。

据了解,2021世界超高清(4K/8K)视频产业发展大会由广州市人民政府、广东省工业和信息化厅、广东省广播电视局、广东省通信管理局、中国电子信息产业发展研究院承办。本次大会的报名通道已经开启,通过2021世界超高清视频(4K/8K)产业发展大会官方网站http://www.wuvic.com/即可报名。

## 超高清肇画“睛彩”未来

(上接第1版)以中央广播电视总台牵头承担的“5G+4K/8K超高清制播示范平台”项目为例,该项目通过5G新媒体平台的接入,运用人工智能、大数据、云计算等新技术,有力推动了5G核心技术在超高清节目传输中的应用,全面对接总台电视、新媒体、电影平台,实现4K/8K超高清综艺、体育电视节目在各平台的直播和点播。据中央广播电视总台技术局副局长智卫介绍,项目完成后,将首次实现基于5G技术的“云管端”全新业务模式,形成年产1万小时超高清节目制作能力。

与此同时,行业头部企业正在以技术赋能超高清产业的全面发展。例如,京东方曾在日本脑神经外科学会第73届学术总会上,展示堪称“显微镜”级别的8K超高清显示终端产品,为远程医疗带来极大的想象空间。在去年的春节联欢晚会上,京东方还为中央广播电视总台首次8K+5G超高清直播提供了技术支持,共同开启了电视直播新里程碑。

夏普推出了全球最大的120英寸8K液晶显示屏,专业级8K摄影机、8K便携照相机、120英寸8K商用拼接屏、32英寸8K商用显示器以及dynabook世界上首款8K视频编辑移动主机等,并同步发布了8K视频采编播解决方案,在拍摄、传输、编辑和显示四个方面进行了软件和硬件上的全方位升级和整合,为超高清视频领域带来了一股强劲的新风。

4K花园面向内容合作伙伴推出了从前期拍摄到后期制作分发的一整套4K/8K全流程解决方案,并持续进行技术流程优化,实现4K HDR、宽色域节目的批量规模化生产。目前,4K花园已拥有超过4000小时的4K内容库,与300+优质专业视频生产团队合作,每月新增内容量达300小时以上。

记者在采访过程中了解到,获益于与新一代信息技术的深度融合,一直以来困扰着超高清视频产业发展的“内容供给难”问题将有机会得到缓解。日前,新华社已成功实现首次“5G+8K+卫星”实况转发直播

全国两会;国家大剧院进行了首次“5G+8K”舞台艺术直播,并首次实现面向消费终端的大规模8K超高清网络云分发。此外,中超冠亚军决赛8K超高清直播试验、“5G+4K/8K+VR”多视角云直播演唱会、多机位“8K+VR”直播等多种8K内容制作在2020年火热开展。

据悉,截至2021年3月底,我国各级播出机构经批准开办高清电视和超高清电视频道共有845个,其中高清频道838个,4K超高清频道7个。全国高清和超高清有线电视实际用户数已经突破1亿户。

## 万亿元级新兴产业集群即将形成

当前,在政产学研用各方的共同努力下,我国在超高清视频领域已经达成了一系列标志性的成果。终端制造方面,国内主导设计集成的全球首台“5G+8K”超高清视频全业务转播车已投入应用。国内4K超高清电视渗透率超过70%,8K电视成为旗舰标配。网络建设方面,截至2020年年底,5G终端用户数超2亿户。百兆及以上接入速率的固定互联网宽带接入用户总数达4.35亿户,约占固定宽带用户总数的90%。内容供给方面,继中央广播电视总台、广东电视台之后,杭州、广州、上海、北京、深圳等地4K电视频道陆续上线,海信、长虹、TCL、创维等品牌电视都开设了4K点播专区。产业生态方面,超高清视频在工业制造、医疗健康、文教娱乐、新媒体等重点行业领域的应用逐步增多。

作为国内率先发展超高清视频的省市,广东的产业链建设成果显著。2020年,全省超高清视频显示产业营业收入达6000亿元,全省彩色电视机产量1.12亿台,占全国57.2%。其中,骨干企业(TCL、创维、康佳、广东长虹)4K电视机产量3383.2万台,占其电视机产量的53.4%;全省可提供4K节目时长达29921小时,全省4K用户累计2347万户,占总电视用户70%。此外,广东还成功创建了全国首个且唯一的产业发展试验区,获批成立了国家

轻消费者对电竞和流畅观影的需求越来越强烈,高刷新率产品是较好的解决方案,可大幅改善用户体验。此外,显示产品的多元外观设计不仅可以带来视觉感,还带来了视觉的沉浸体验,如超大尺寸无边框电视给家庭带来影院级观影。未来,当显示在透明和柔性上获得突破,将会极大地拓展显示应用空间,透明显示产品可应用于商业零售橱窗、剧院、酒店等。

内容呈现灵活多样,定制化显示需求不断攀升。从未来的内容需求和应用场景来看,有游戏、短视频、车载、医疗等越来越灵活多样的显示应用,内容需求推动整机需求,整机需求推动显示器件的需求。因此高对比度、高分辨率、高刷新率、低功耗、柔性和异形化、3D等等,都成为未来的显示需求。

TCL科技集团高级副总裁、TCL华星首席执行官官恒晔表示,目前大多数屏幕还是单向传递信息,无法满足用户想要与屏幕背后的系统有更多沟通互动的愿望。但是在未来,交互屏幕会越来越多、越来越便利、越来越智能,从会议显示的隔空激光交互、各种办公设备的触碰以及手机语音交互到影像指纹,屏幕的交互解决方案都在试图从更加人性化的角度去解决用户痛点,让沟通充满无限可能。

下一代显示技术新方向不断涌现,以印刷显示、激光显示、Micro LED显示为主的下一代显示方向逐渐明确,光场显示、激光全息显示等变革性技术将推动三维立体显示发展,全球处于产业化应用前的研发阶段。

印刷及柔性显示创新中心、组建了超高清视频产业投资基金,并连续3年举办世界超高清视频产业大会,成为了引领产业发展的“风向标”。

2021年是“十四五”开局之年。站在新的起点上,超高清产业发展又将迎来哪些新的机遇?工业和信息化部电子信息司副司长任爱光在2021世界超高清视频(4K/8K)产业发展大会新闻发布会上表示,下一步,工信部将从三个方面着力推动产业发展。

一是加快构建产业创新生态。推动超高清视频产业投资基金建设,统筹用好各方面资金渠道,重点支持前端制播设备和上游核心器件的研发和产业化。加快超高清关键技术标准制定和产业化落地,加快制定发布统一多媒体接口、三维声等行业急需标准。依托中国超高清视频产业联盟,建立配套的检测认证、产业落地和商业运营体系,形成强有力的标准产业化推进体系。

二是提升内容供给支撑能力。会同国家广播电视总局、中央广播电视总台开展“百城千屏”等超高清视频落地推广活动,通过在公共场所设立超高清大屏,以冬奥会为契机,推动超高清视频与5G、人工智能的融合创新,促进超高清内容落地,提高公众认知度,激发消费升级新需求。

三是深化产业国际合作交流。加快建设国际化的超高清视频技术和产业组织,深化与海外优势国家和地区企业的合作,扩大“朋友圈”,实现共享机遇、共同发展。

“超高清视频是视音频领域数字化、高清化之后的新一轮重大技术革新,正在带动核心芯片、显示终端、传输网络等全面升级换代,形成万亿元级新兴产业集群。”任爱光表示,“超高清视频面向最广大的消费者市场和行业应用市场,是5G商用部署的重要场景和驱动力。加快发展超高清视频产业,能够提高供给体系质量,赋能垂直行业转型升级,推动构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。”