

中国光学光电子行业协会液晶分会理事长陈炎顺：“屏之物联”将助推显示产业从波动迈向成长



本报记者 邱江勇

6月29日，DIC 2021在上海拉开帷幕。作为主办方以及显示行业交流沟通的重要推动者，履新一年的中国光学光电子行业协会液晶分会理事长陈炎顺，显然有很多话要说。

此刻中国已经成为全球显示行业最重要的增长极。一方面，液晶面板产能持续往中国大陆地区集中；另一方面，在韩国厂商领先的OLED领域，中国厂商也在加速布局。新冠肺炎疫情以及全球经济下行大环境都未阻挡中国显示行业昂扬的脚步。

然而中国显示行业又比以往更需要获得指引和帮助。时代变局加速而至，站在实体经济与数字经济融合发展的产业风口之上，促进全球显示产业健康可持续发展成为全球行业需要共同面对的课题。

陈炎顺相信，中国正在迎来半导体显示行业发展规律转变的历史机遇。一年一度的DIC盛会见证了全球显示行业的发展壮大，如今正好给外界提供了一个观察上述变化的绝佳窗口。

中国大陆成为最重要一极

过去一年，全球显示器件实现产值1192亿美元，同比逆势增长14.4%，同时拉动5000多亿美元的下游应用产值和近1000亿美元的上游材料及装备产值，为世界经济贡献了重要力量。

Omdia的研究数据显示，2020年中国大陆显示面板产能(含OLED)占全球市场份额的54%，预计2024年将占据72%的市场份额。这表明以京东方为代表的“中国显示”，已成为引领全球显示产业发展的最重要增长极。

最近10年，我国大陆显示产业实现了跨越式发展。从跟随投资6代线、8.5代

线，到引领标准投建全球首条10.5代线；从4%的微弱产能占比，到60%以上的全球产能份额，中国大陆的半导体显示产业走出了一条蓬勃发展之路。

2020年，中国大陆地区显示行业实现了高达648亿美元的产值，同比增速29.6%，推动上游材料和装备厂商遍布欧亚和北美等十余个国家或地区。

陈炎顺相信，中国大陆地区已经发展为全球显示产业板块中最重要的一极。

显示产业有望走出周期性波动

陈炎顺告诉记者，半导体显示行业未来将走出周期性的巨幅波动，成为具有确定成长性的行业，“中国正迎来半导体显示行业发展规律转变的历史机遇”。他做出这样的判断，主要基于四点：

一是本轮行业景气周期是基于市场、供给、技术进步、产品高端化以及新冠疫情对消费特征的影响等因素，有深刻的内在原因和外在驱动，未来这一系列影响因素还会常态化保持。

二是本轮行业景气周期呈现出明显的头部企业集聚效应，供应链、制造端、消费端各个环节都向头部企业靠拢，一旦位居行业前三名的头部企业占据市场60%以上份额时，行业发展的稳定性将会显著增强。

三是未来三年内，半导体显示行业的产能增加和因技术升级、产品升级、产能退出、市场应用范围拓展等因素导致的产能消耗基本相当，不会出现明显的产能冗余。

四是行业属性由周期性转为成长性特征后，价格的波动还会存在，但波动的幅度将收窄，波动的时间周期会拉长，头部企业恢复的弹性会明显增强。

受益于市场、供给、技术进步、产品高端化以及新冠疫情对消费特征的影响等原因，显示行业正逐步从“周期性”转为“成长性”。显示产业未来有望走出周期性波动，

成为具有确定成长性的行业。

物联网需求支撑产业稳定成长

陈炎顺表示，显示无处不在的时代已经来临，半导体显示成为信息时代的“重要端口”和“第一触点”，通过与5G通信、人工智能、物联网、智能汽车、超高清视频等新兴产业深度融合，显示技术正在赋能万千细分场景，并以云上会议、智慧课堂、智慧金融、智慧园区、智能驾驶等千变万化的“端口”形态，渗透于人们生活的方方面面，成为世界迈入万物互联时代的“标志”之一。

更重要的是，物联网需求将对显示行业“穿越”周期迎来稳定成长提供有力支撑。在5G、人工智能、大数据等新一代信息技术推动下，显示和物联网的融合不断加强，并逐步渗透到各行各业，对显示的性能要求越来越高、需求数量越来越多、应用范围也越来越广。陈炎顺表示，未来显示行业将通过与各产业的融合式创新，持续迭代并不断拓展边界，以“屏之物联”的创新之路开启万物互联。

与此同时，触控、指纹识别、面部识别、摄像头等数据产生与收集功能，越来越多的集成到显示器件上，极大地拓展显示器件的应用场景，推动显示作为物联网端口器件的需求持续增长。

可以预见，随着物联网细分场景的爆发式增长，以车载、家电、电子价签等为代表的创新应用，将成为未来一段时间显示产业增长的核心动力。

陈炎顺强调，中国将为促进全球显示产业可持续发展做出更大的贡献，与此同时半导体显示前沿科技也正以前所未有的生命力赋能应用场景，融入生活的方方面面。“‘屏之物联’的创新之路将为行业带来新动力，为伙伴带来新价值，为用户带来新生活。”他说。

DIC 2021中国(上海)国际显示技术及应用创新展在沪顺利举办

本报讯 记者卢梦琪报道:6月30日-7月2日，由中国光学光电子行业协会液晶分会(CODA)主办的DIC 2021中国(上海)国际显示技术及应用创新展(DIC EXPO 2021)在上海浦东新国际博览中心举办。

本次展会吸引了京东方、TCL华星、天马、维信诺、惠科、华佳彩、龙腾光电、和辉光电等国内主要面板厂商参展，并得到上海金山工业区新型显示特色产业园幕帆、玖昕、殊郡、子创、奥来德的支持。越来越多的材料设备大厂也参与到这场盛会中来，凯盛科技、杉金光电、苏钞科技、八亿时空、东旭集团、太湖金张、博益鑫成、奥宝科技、拓米、丽水巨智、相干、无锡先导、大族激光、微导纳米、精测电子、亚世光电、柯尼卡美能达等都是今年DIC EXPO 2021的全新看点。

京东方带来了以ADS Pro为代表的液晶显示、柔性显示、Mini LED、AMQLED等众多创新技术，细膩还原画面每个细节的110英寸8K超高清显示产品，边框仅为0.9mm的无界显示，最新推出的具有超高亮度、超高色域、超高对比度的P0.9主动式玻璃基Mini LED显示产品、55英寸4K AMQLED显示、滑卷及360°折叠等新一代柔性显示产品。还有OLED透明显示、曲面柔性显示产品。还有富印全贴合OCA光学胶、太湖金张光学调制膜等。另外还有浙江上方的G8.6新型显示用溅射镀膜设备和晶洲装备的G8.5湿法刻蚀装备，以及精测电子、大族激光带来的最新设备。

1G1D、75英寸MLED、65英寸极窄边框的8K高端电视显示屏以及105英寸5K智慧商显产品；中尺寸方面则有结合480赫兹超高刷新率及R800超曲率的高端电竞显示屏，获得Wacom的WGP LV1和Microsoft的MPP 2.5双认证的主动笔平板屏，1~360赫兹宽频电竞屏产品等；而小尺寸方面则展示了创新滑卷形态的云卷屏以及水滴形、楔形、双内折等多种业内首创的柔性显示屏。

维信诺携多款创新终端亮相，业界首个柔性AMOLED 1mm U型环绕内折创新终端、领跑全球的“屏下摄像技术”InV see Pro等创新方案，多款全球领先的AMOLED创新技术与商业化成果——全球最高刷新率165Hz AMOLED手机屏、低至0.3mm的HIAA极致开孔等。

天马微电子展示了柔性折叠OLED、Micro-LED、LCD屏下摄像头模组等一系列新技术成果及车载、医疗、工控等领域新品。

在上游材料设备领域，偏光片“新势力”杉金光电展示了110英寸超大TFT-LCD用偏光片等最新产品，打造全球最大柔性折叠屏玻璃基板制造基地的苏钞科技SU Tech Glass(SUTG)展示玻璃产品，还有富印全贴合OCA光学胶、太湖金张光学调制膜等。另外还有浙江上方的G8.6新型显示用溅射镀膜设备和晶洲装备的G8.5湿法刻蚀装备，以及精测电子、大族激光带来的最新设备。

DIC自开办以来，始终致力于为中国半导体显示全产业链搭建国际化的展览展示、洽谈交流的平台，为面板厂商、核心设备材料厂商和下游终端用户提供高精准的商业机会。今年DIC还有一个重要的改变，就是拥有了自己的奖项——DIC AWARD国际显示技术创新大奖。中国光学光电子行业协会液晶分会常务副理事长兼秘书长梁新清曾在采访中表示，全球范围内许多类似的行业大型活动几乎都没有自己独特的奖项，因此，DIC组委会本着“创新赋能”的原则，着力创立DIC AWARD国际显示技术创新大奖，为显示产业链上具有突出贡献的企业及技术提供更多曝光机会，推动构建良性竞争局面，激发产业创新活力，促进科技创新成果产业化落地。

DIC AWARD共设材料创新、装备创新、器件创新、应用创新、商显应用和行业之星六大奖项。经过层层选拔，最终花落各家。杉金光电、玖昕科技、东旭光电、烟台显华、苏钞科技、拓米双都光电、富印、肖特、太湖金张获得显示材料创新金奖；晶洲装备、精测电子、上方电子、奥宝精密、大族激光斩获显示装备创新金奖；京东方、TCL华星、天马、维信诺、华佳彩摘得显示器件创新金奖；显示应用创新金奖则由京东方、TCL华星、天马、惠科包揽；而商显应用金奖获得企业包括三星、华为、海康威视、视睿、仙视、利亚德、视臻、鸿合。

观点

编者按：近日，由中国光学光电子行业协会液晶分会和日经BP主办的DICFORUM中国(上海)国际显示产业高峰论坛在上海成功举办。业内专家、行业协会代表、龙头企业负责人共同探讨显示技术应用和未来趋势。本报记者整理发言人精彩观点，敬请关注。

本报记者 卢梦琪

中国科学院院士欧阳钟灿：

显示产业必须坚持创新驱动

经过多年创新发展，我国显示产业已成为全球显示产业的重要一极，显示器件的产能、出货、产值位列前茅，并带动全球产业克服了新冠肺炎疫情的冲击，实现了2020年的逆势增长。当下，新一轮科技革命和产业变革深入发展，显示产业必须坚持创新驱动发展，不断探索显示领域的技术广度和深度。在液晶显示领域，加大技术和产品创新力度，并抓住5G、8K、大尺寸带来的新需求和新机遇。对于OLED柔性显示，一方面，积极克服柔性技术本身的难度，另一方面，加强厂商在工艺、产业配套化等领域的发展。在Mini/Micro LED领域，加强技术演化和产业化。应着力培养促进技术人员进一步投身到显示建设，坚持科研先行理念，做好扎实的理论研究，并协同下游厂商不断推出创新型的应用产品，通过政产学研用的协同合作，促进我国显示产业实现快速发展。

中国工程院院士彭寿：

要搭建显示材料航母级创新平台

在全行业的共同努力下，我国显示产业聚焦科技自立自强，加速技术创新、产品创新、转化创新，综合实力逐步走向世界舞台的中央，今天中国已成为全球显示产业的焦点。显示产业是国家战略性新兴产业，显示材料是显示产业的关键基础材料。去年以来，党和国家多次就显示材料技术产业发展做出重要批示，今年又启动了显示关键材料重大专项，确保我国产业链供应链安全稳定。面对“十四五”新形势新挑战新格局，我们要提高政治站位，胸怀国之大者，建设显示材料航母级创新平台。打通从科技强到企业强产业强经济强的通道，在全球唱响中国品牌、中国创造、中国智慧，开启我国打造世界一流显示产业新征程。

中国科学院院士郑有钢：

Micro LED呈现四大发展方向

显示产业进入“多元化与新兴应用”的新发展时期，催生大尺寸超高清动态视频显示技术，拉动AR/VR新一代可穿戴信息技术加快发展。当前的主流显示技术比如说LCD、OLED等会面临新的挑战，具备功耗低、亮度高、高解析度、高色彩饱和度等优势优势的Micro LED迎来新的发展机遇。一是发展超大尺寸超高清高端工程显示器，通过增大屏幕尺寸、放宽观看距离来实现高分辨率，通过模块的无缝拼接实现任意大小、任意形状。我国近年来发展迅猛，呈现“后来居上”态势：雷曼、康佳、利亚德、阿尔泰等众多封装和面板企业，三安、华灿、乾照等上游芯片龙头企业早已开始研发，国内产业链齐全，有需求、有市场。二是发展小尺寸Micro LED高阶微显示器，AR/VR作为微显示高阶应用对显示视野、亮度、对比度、分辨率、刷新率、时延有较高要求，各种微显示产品将成为Micro LED微显示发展主线。三是Mini/Micro LED协同发展消费类电子高阶显示器，主要是靠Mini/Micro LED直显与背光双技术驱动产业发展，形成Mini/Micro LED、Mini LED背光LCD、LED背光LCD、OLED各自发挥所长的产业协同发展新格局。四是需求牵引加快推进Micro LED特殊显示技术商业化进程，包括抬头显示、透明显示、柔性显示以及其他新兴应用领域。

维信诺科技股份有限公司副总裁徐凤英：

全球OLED产业链有望进一步向中国转移

当下，显示行业呈现从无到有、以规模取胜的竞争态势，未来将朝着从有到精、以产品取胜发展。从目前产业链下游终端需求看，中国已成为全球最大的智能手机OLED面板购买市场，对OLED面板的供给与自主可控性有极强需求和牵引。近年来，随着国内面板企业的产能布局与技术创新的加速提升，未来全球OLED产业链

有望进一步向国内转移，加速中国建立并巩固在AMOLED显示全球产业链优势地位。柔性AMOLED持续向可穿戴、平板、笔电、车载等非手机应用渗透，未来需求规模会超过当前市场预期。产品形态还有折叠显示、滑移显示、卷曲显示、全柔显示等丰富发展空间。未来，面板企业需要通过打造高性能高附加值产品、促进成本下降、战略性布局抢占未来先机、差异化市场定位等促进产业高水平发展。

默克集团显示科技事业部全球执行副总裁Michael Heckmeier：

UBplus技术能提升15%的显示光效

在显示技术的可持续性方面，默克一直在积极探索。对默克而言，科学进步与企业责任始终是携手并进的。我们正在进一步拓展液晶技术在大尺寸电视的应用。随着电视分辨率从4K向8K发展，LC技术需要加强传输，以满足能源效率准则。与传统IPS和FFS技术相比，UBplus技术能够提升约15%的显示光效。通过降低屏幕能耗，从而助力减少二氧化碳排放。我们计划到2030年，默克可以将可持续发展融入所有的价值链体系当中；到2040年，默克将实现企业范畴内的碳中和并减少资源消耗。

奥宝科技显示事业部大中华区总裁曹正皓：

面板生产需在早期重视良率管理

从高质量、环保、可持续发展的角度，OLED面板的生产需要在早期重视良率管理。目前业内对于面板区域内的良率检测已成熟，但面板边缘良率一直存在忽视检测和达标的情况。第二是面板的亮度色泽不均，显示市场不断追求高端产品，如果无法从前期检测出亮度问题，那么最终产品将不会被市场长期接受。未来，面板生产的良率管理不应该是急救式的应对，而要进行专业预防。

康宁显示科技国际事业部副总裁兼中国区总经理贺思华：

未来几年玻璃市场将持续增长

当下，显示市场由于不断增长的消费需求和供应链库存的影响，玻璃供应将保持短缺状态。与此同时，屏幕尺寸将继续保持增长趋势，这将在未来几年继续推动玻璃市场的增长。我们正在竭尽所能、最大程度提高玻璃供应，充分利用康宁的全球供应网络、增加产能并提高生产效率，提升货运速度，并以创新战略与客户合作。康宁充分利用10.5代玻璃基板满足大尺寸电视的增长需求，该世代玻璃基板为大尺寸电视制造提供了最经济、高效的切割方案。此外，10.5代玻璃基板让我们其他尺寸的产品能够更专注地服务于IT设备领域的需求，这一领域在今年也持续表现出强劲势头。在疫情期间我们完成了中国两座10.5代工厂的产能提升，这是康宁持续践行对客户承诺的最佳印证。除了在大尺寸液晶面板产能方面的投资，我们也密切关注未来的技术发展趋势。我们的高精工艺——熔融下拉制程生产的玻璃基板产品组合能够为新一代显示应用提供支持，包括QD、MiniLED、MicroLED等。

阜阳欣华材料科技有限公司CEO兼总经理黄常刚：

负性光刻胶本土化率有待提升

2020年中国大陆TFT-LCD面板产能占全球超过50%份额；预计到2025年，中国大陆将占据全球约72%的液晶面板产能。然而面板生产端必不可少的负性光刻胶本土化率太低，以LCD负性光刻胶为例，BM/RGB作为面板产业核心材料，国内市场空间巨大，但自给率不足10%。目前，显示负性光刻胶上游原料液、树脂等主要原料生产企业均为国外企业为主，这也进一步拉升了产业技术壁垒，企业采购成本难以降低，加剧了供应链安全隐患。为此，希望行业积极布局负性光刻胶生态链，在已量产光刻胶本土化的基础上，引导上游提速关键原材料配套，推进显示产业健康可持续发展。同时期待产业链上下游共同修补产业短板、加大研发力度、攻克技术难题。