

# 这些新型显示产品惊艳SID2021



本报记者 谷月

美国当地时间5月17日至21日，全球显示领域专业盛会——国际显示周(SID)如约而至。受疫情影响，今年SID继续在线上举行，然而业界对于这个盛会依然充满期待。原因很简单，SID每年展示的创新产品和技术，不仅代表了该领域最前沿的探索和洞察，有些更将成为行业未来发展的风向标。今年，京东方、维信诺、TCL华星、天马、三星、LGD、友达等厂家再携多款新型显示产品惊艳亮相。

## 京东方：

### 五大领域创新显示技术重磅亮相

BOE(京东方)携ADS Pro、OLED柔性显示、Mini/Micro LED、创新技术、创新应用等五大领域的创新显示技术和产品重磅亮相，向全球展示了行业领先的创新实力及技术领导力。

#### ADS超硬屏技术

京东方独有的ADS超硬屏技术，是全球广视角显示的重要核心技术之一。ADS Pro则是以ADS技术为基础的高端LCD产品的系统级解决方案，该解决方案在极致动态对比度、无界显示、高刷新率、In-Cell触控等方面实现全新突破。

#### 柔性滑卷屏

京东方展出了一款更薄模组厚度、更小卷曲半径的柔性滑卷屏，通过滑入和滑出，全新的屏幕形态让产品在手机和平板之间自由转换，实现无折痕的屏幕显示效果。

#### 搭载屏下摄像头的柔性全面屏

京东方率先实现了业界领先的400PPI的高分辨率以及柔性屏下摄像头显示效果，近100%的极致屏占比为用户带来全新视觉。

#### 75英寸8K Mini LED产品

可实现5000+超高分区、百万级超高对比度；其P0.9玻璃基Mini LED显示产品，可以实现纯黑无界拼接，画面无闪烁、低功耗、健康护眼等优势，让用户尽享完美体验。

#### AMOLED电致发光量子点显示

京东方的55英寸4K主动矩阵AMQLED显示屏，分辨率为3840×2160，可实现百万级超高对比度和90%BT.2020超高色域，在大尺寸显示领域具有广阔的市场空间和应用前景。

#### AR/VR

京东方推出了目前业界最高5644 PPI的0.39英寸Micro-OLED AR应用，它具有超小尺寸、超高亮度、超快响应等优势，已被诸多全球AR/VR头部厂商所采用。

## 维信诺：

### 极致打孔方案+升级屏下摄像

此次SID2021，维信诺发布多款全球领先的创新技术与商业化成果——HIAA极致开孔、屏下摄像解决方案InV see Pro，以及首次在笔记本电脑领域应用的柔性AMO-LED中尺寸模组等。

#### 维信诺柔性HIAA通孔/盲孔解决方案

基于创新孔区阵列设计的HIAA极致开孔技术，不仅可使摄像头开孔孔径时保持孔边框不变，并且将HIAA孔边框尺寸降低至极限，其中柔性盲孔方案可低至0.1mm，柔性通孔方案低至0.3mm，配合创新的膜层结构和封装结构，在提高透过率的同时确保高可靠性。

#### InV see Pro屏下摄像解决方案

InV see Pro方案除具备更高像素密度、更高透过率外，维信诺也首次揭示InV see屏下摄像解决方案的全球首创“一驱多”阵列设计思路，即“1个像素驱动电路同时驱动其他同色子像素”，该技术是“屏下摄像”最为关键的底层专利技术，是现有工艺条件下突破量产的必由之路。

#### 165Hz高刷新率AMOLED显示屏

可实现从60Hz到165Hz的自适应宽频切换，500Hz触控采样率大幅度降低触控延迟，在手机屏幕刷新率领域继续领跑全球。

将电竞PC级的高刷新率应用于手机移动端，并进一步影响主流旗舰手机将刷新率提升至120Hz，驱动着终端商用的迭代升级，带给用户更优使用体验。

#### 7.92英寸环内折及12.3英寸动态卷曲解决方案

这些屏体形态的变革展示了维信诺柔性AMOLED的综合屏体能力，多中性层设计、升级膜层应力管理、模组减薄技术等，都将为提升屏体柔性性能提供助力。

## TCL华星光电：

### 两大重磅新品实现全球最高PPI

此次SID2021，TCL华星在推出两款重磅新品——全球最高PPI LCD VR屏、全球首款环境光感应集成屏的同时，也全面展示了OLED柔性显示、LTPS创新显示、8K 1G1D技术、Mini LED技术、智慧商显等领跑行业的先进显示技术和产品。

#### 2.02英寸1512 PPI VR显示屏

这款显示屏PPI之高已达到了业界领先水平，极大改善了VR显示一大痛点——纱窗效应，给用户带来更加极致细腻的VR体验。

#### 6.53英寸环境光感应集成屏

产品采用了TCL华星LTPS技术，在背板上集成了感光器件，实现外界环境光照度侦测时，显示屏可自动调整对应的亮度，让用户获取更佳视觉体验。

#### 48英寸8K In-cell Touch AM Mini-LED背光曲面车载屏

屏幕约1.4米长，横贯整个A柱，集仪表、中控、副驾驶娱乐功能于一体，结合R4200曲面设计，营造出沉浸式驾乘体验。配合AM Mini-LED商用化，提高画质，将第三空间发展成新的娱乐交互平台。

17英寸QHD Mini ITP远距离触控车载屏产品采用Mini LED及大尺寸触控集成技术，触控120Hz报点率，支持10点触控，产品集成了手势识别技术，可远距离通过手势控制显示界面的切换、音量大小等，带来更流畅的驾驶体验。

#### TCL华星6.53英寸110% NTSC手机屏

突破了目前LCD手机显示屏常见的色域范围，目视品味相比常规LCD手机更艳丽。TCL华星NTSC110%超高色域LCD显示技术能有效提升产品色域，实现更加纯净、鲜艳的色彩表现，为用户带来更真实的画质体验。

## 天马：

### 先进显示技术全面赋能智慧场景

本次天马全方位展示Mirco LED、卷曲折叠AMOLED、真全面屏LCD技术、大面积柔性指纹识别及智能驾驶座舱等先进显示技术的突破性成果和解决方案。

#### Micro LED

极限窄边框Micro LED，三边边框<0.03mm，该技术可实现无限拼接成任意大尺寸，用户可根据实际场景环境进行无限形状拼接，突破了显示屏尺寸大小形状的限制。

全球首款透明Micro LED和电子纸结合的创新应用技术产品，结合了电子纸的低功耗优势和Micro LED的高透过率、可彩色化优势，开创了新的应用遐想空间。

#### 可卷曲AMOLED(集成CFOT技术)

可完美贴合转轴，同时天马将CFOT技术集成到AMOLED卷曲屏上，使得厚度降低30%以上，功耗降低20%以上，弯折半径更小，

可靠性更高。

#### 大面积超薄柔性指纹识别(FOD)

天马首次采用基于柔性TFT技术的高分辨率光学传感器，搭配集成小孔成像系统的柔性AMOLED屏幕，实现超薄全柔性大面积AMOLED屏下指纹识别功能。

#### 屏下摄像头技术(CUP-LCD)

采用创新的结构设计，可独立控制、局部调光背光作为摄像区的光源，消除摄像区与正常显示区域之间的边界，最终实现了显示和拍照的切换，给消费者带来更好的真全面屏体验。

#### 智能驾舱一体化解决方案

本次天马展示多款应对大屏化、个性化、高清化、触控化等多种趋势的整合型展品——28.5英寸LTPS超高分辨率、曲面、TED和27.6英寸异形、曲面、超高对比度车用显示解决方案，为智能座舱提供一体化的全方面的解决方案。

## 三星显示：

### 面板弯曲折叠 展示柔性魅力

此次三星显示展示S形可折叠显示屏、卷轴屏、屏下摄像头等下一代OLED技术。

#### S形可折叠显示屏

采用OLED技术，是一种可多次折叠的产品(两次内外折叠)，折叠时能像智能手机一样使用，完全展开时则像平板电脑一样。

#### 17英寸可折叠显示屏

这款产品当以4:3的屏幕比例进行折叠时，可呈现一块平板电脑大小般的屏幕，展开后则是一块17英寸显示器级别的屏幕。

#### 可滑动显示屏

该产品仅有普通智能手机大小，在保持现有智能手机外观的同时，水平方向拉伸屏幕后，可以秒变大屏，进行多任务处理或大屏观影、内容欣赏。

#### 屏下摄像头

这是一种全面屏技术，通过将前置摄像头安装在显示屏下，提升摄像头模块部分显示屏的透射率，确保摄像头功能，从而最大程度减少顶部边框，最大化显示屏幕。

## LGD：

### 展现OLED差异化创新价值

此次LGD展示了多款仅有OLED才能实现的差异化产品，展示OLED创造新价值的的能力。

#### 83英寸次世代OLED电视面板

不仅将发光效率提高了20%以上，而且通过对HDR的强化，改善画面亮度和清晰度，使画面的呈现效果更加鲜明。

#### 48英寸CSO(Cinematic Sound OLED)

针对游戏而优化的CSO产品，将没有扬声器、画面中直接发声的CSO技术和可弯曲画面的可弯曲技术融合在一起，通过极大化的视觉投入感和生动的现场感，能为使用者展现最佳的游戏环境。

#### OLEDoS(OLED On Silicon)

AR用0.42英寸OLEDoS是目前AR显示器中具有最高分辨率和亮度的产品，可以为AR机具提供最佳的显示解决方案。

#### 车载用P-OLED技术

它是由四块显示屏拼接成一体的超大尺寸车载显示产品，将OLED的完美黑色表现与曲面设计的P-OLED的优点最大化结合，这也是车载显示屏中最先进的技术。

# 苹果新款iPad Pro或推迟交付

本报记者 卢梦琪

近日，记者从苹果官网上发现，原定近日发售的新版iPad Pro的发货日期推后了4-6周。也有消息称，搭载Mini LED屏幕的新款MacBook Pro或将推迟到2022年发布。这似乎印证了此前一个月以来供应链消息称苹果面临Mini LED面板供应不足的问题。

## 首次出现在平板产品上的高规格

今年四月，苹果正式发布搭载Mini LED屏幕的新款iPad Pro产品，采用了超过10000颗Mini LED灯珠。据了解，考虑到要在纤薄机身中嵌入，苹果选用了特别设计的Mini LED，尺寸比上一代产品小了120倍。整体而言，Liquid视网膜XDR显示屏的对比度达1000000:1，亮度表现上，实现全屏亮度1000尼特，峰值亮度达1600尼特。

TrendForce集邦咨询分析师陈恕劭向记者表示，首先，从技术成本来看，前一代12.9英寸iPad Pro使用的传统侧光式LED背光与Mini LED背光成本价差约85美元。其次，从产品售价来看，Mini LED12.9英寸iPad Pro入门128GB版本售价为1099美元，相较前一代同规格定价999美元的产品，仅存在100美元的价差。意即新品大致上只反应成本价的上升，并未完全以高利润为取向，显示出苹果希望通过导入Mini LED背光技术以树立市场典范的企图心。最后，从产品规格来看，本次Mini LED12.9英寸iPad Pro搭载高阶显示Liquid Retina XDR技术，除了亮度达到1000尼特外，瞬间亮度峰值达1600尼特与1000000:1的超高对比度率，皆是首次出现在平板产品上的规格。

另外，该产品本次采用10384颗Mini LED灯珠，并搭配2596区的分区控制，可呈现高对比度与高色彩饱和度的效果，显示效果将超越仅具备512区的背光分区控制、身为XDR技术始祖的31.5英寸iMac。

## 技术和产能面临难题

更好的屏幕品质意味着更高的技术要求和生产规格，在技术和产能上都面临挑战。此前多次传出良率不如预期，

产能无法满足，再加上消费电子行业还面临着全球性的芯片短缺，生产上的阻力预计将持续到2022年，这可能一定程度上对iPad Pro的出货量预估产生进一步影响。

记者从TrendForce集邦咨询旗下光电研究处(LEDinside)了解到，12.9英寸iPad Pro Mini LED背光供应链主要为台系厂商。晶电是Mini LED芯片供应商；惠特和梭特提供检测分选代工服务；台表科负责打件，并与苹果指定的K&S搭配，采用特殊的快速打件制程；PCB背板供应商是鸿海集团旗下与苹果关系紧密的臻鼎及韩系厂商YP Electronics；背光模块和面板供应商则是韩国HEESUNG Electronics与LGD。

据相关媒体报道，台表科是新款iPad Pro上的Mini LED屏幕供应商，而目前他们已经解决了MacBook Pro的Mini LED屏幕生产技术挑战，生产良率已经达到了95%以上，将为14/16英寸版本生产Mini LED显示屏。

随着苹果将Mini LED背光导入iPad，各品牌厂商也有意采用Mini LED的形势下，中国台湾和日本的Mini LED芯片厂同步扩产。据了解，晶电今年的产能规模达100万片(约当4英寸)；日亚化则预计投资600亿日元，在日本德岛扩产次世代Mini LED产能，2023年产能上看200万颗。富采Mini LED产能折合4英寸100万片，约可满足1000万台Mini LED背光产品，第一季未进入拉量生产阶段，下半年可望维持相当高稼动率。

而京东方、TCL华星等中国大陆面板厂近日发力IT领域，未来均有机会打入苹果供应链。不过，根据TrendForce集邦咨询旗下光电研究处分析，想要成为苹果供应商，首先要突破专利壁垒的问题。

此外，成本问题终究需要通过突破技术瓶颈来解决，而技术层面主要涉及效率、良率、一致性和可靠性。从芯片的良率、检测分选的效率、打件的速度和精度、背板的良率到技术路线的确定和产品标准化的条件等，皆需要进一步突破。

TrendForce集邦咨询全球LED产业数据库报告显示，2021年包括Mini LED和Micro LED在内的新型显示应用需求爆发。其中，受惠于苹果新一代iPad Pro 12.9英寸与三星电视导入Mini LED背光技术，Mini LED背光应用上升明显，预估两者产值共计3.8亿美元，年增长265%。

# 乐视入局Mini LED背光电视

本报记者 卢梦琪

近日，Mini LED背光电视迎来新成员。乐视时隔两年后携60多款智能生态产品回归大众视野，其中有一款搭载了Mini LED背光技术的电视吸引眼球。Mini LED近年来在技术、产品、产能等方面均有了实质性的进步，2020年被视为Mini LED背光电视量产元年，业内对2021年Mini LED背光电视商用大幅提速寄予厚望。

据了解，乐视M65 Mini LED背光电视，采用了9216颗灯珠、576个控光分区，亮度为1000nits，对比度达1000000:1。此外还搭载了量子点技术，可覆盖95%DCI-P3和106%NTSC色域，可以实现高色彩还原度和逼真的显示效果。售价6999元，将于今年下半年上市。

乐视高级市场总监吴国平在发布会表示，M65将产品背光的亮度提升到了新高度，并且做到了在65英寸Mini LED同尺寸电视里分区背光最多，同时灯柱数量最多。

TrendForce集邦咨询旗下光电研究处(LEDinside)向记者表示，对于Mini LED产业而言，乐视的加入意味着Mini LED背光电视产品矩阵进一步扩大，这将在一定程度上刺激供应链端的需求，有助于Mini LED技术加速成熟，成本进一步下降。

纵观当前电视市场，OLED因其高色饱和度、高对比度造就的高画质效果让消费者最有感觉，已成为高规格电视的代名词。然而，OLED电视面板目前供货商以LG Display为主，加上售价居

高不下，让电视品牌厂纷纷转进Mini LED背光电视。奥维云网(AVC)消费电子事业部副总经理揭美娟此前在接受记者采访时表示，Mini LED背光电视提升了液晶电视显示效果，产品定位中高端市场，在同价格区间内与OLED电视形成了竞争关系。据了解，Mini LED电视在价格上比OLED电视更有优势，只有后者的60%到80%。

近两年，三星、LG、TCL、小米、康佳、创维、长虹、海信、飞利浦、乐视等品牌相继推出Mini LED背光电视，终端产品不断丰富，各家厂商之间的竞争也将日趋激烈。

2021年三星电子正式推出搭载Mini LED背光的全新Neo QLED产品，背光源使用8000~30000颗Mini LED，搭配500~2500分区的背光调控，实现1000000:1的对比度，再搭配量子点的高色饱和度方案，让三星电子有新一代与OLED抗衡的高阶产品。

国内电视品牌TCL、小米等在Mini LED电视布局的速度甚至早于三星。TCL凭借高性价比的策略，2020年Mini LED背光电视出货量为12万台。TrendForce集邦咨询预计，这类性价比为要求的产品，将持续扮演2021年Mini LED背光电视出货量扩张的重要推手。

TrendForce集邦咨询向记者表示，高规格的Mini LED背光电视产品在韩系品牌成功打开市场话题，在大陆品牌采用高性价比的销售策略推升产品出货的分兵进击下，预估2021年全球Mini LED背光电视出货量将达到260~300万台。