

# 电子纸平板市场迎来全新时刻



本报记者 杨鹏岳

2022年以来,电子纸概念悄然走红,在其众多应用场景中,平板领域无疑正成为最为火热的细分市场。如今,电子纸平板市场正迎来一个全新时刻。2022年12月份,两大科技厂商联想和小米分别推出了各自的新产品——墨水平板YOGA Paper和小米电纸书Note。值得注意的是,这两款产品均配备了10.3英寸的电子纸屏幕。自今年3月份华为入局之后,电子纸平板市场的玩家阵营再度扩大。那么,除传统阅读器厂商之外,为何华为、联想、小米等知名新玩家也选择入局电子纸平板领域?平板市场又能否成为撬动电子纸产业爆发的支点?

## 电子纸平板市场迎来变局?

在显示领域,电子纸技术由于具有低功耗和护眼健康的天然优势,颇受平板产品相关厂商的青睐。目前,电子纸平板主要应用于阅读、办公和教育等场景。研究机构洛图科技(RUNTO)根据主要功能的区别,将电子纸平板划分三大类:阅读器、智能办公本、智能学习本。其中,阅读器是以阅读为核心功能,尺寸一般在9英寸以下的平板;智能办公本具备阅读、手写、生物识别、多设备协同、分屏等复合型功能,主要应用于会议、商务洽谈等办公场景,尺寸一般在9英寸以上;智能学习本主要应用于自主学习、课堂教学等教育场景,尺寸一般在9英寸以上。

2022年以来,电子纸平板已经历了3轮新品集中发布的浪潮,2022年3月、5月和9月成为电子纸平板发布的高峰期。据不完全统计,2022年前9个月,共有14个品牌发布

了24款电子纸智能平板。在众多品牌中,除了Kindle、掌阅、Bigme、文石、汉王等传统专业阅读器品牌,华为、小米、联想、海信等新玩家开始强势崛起。

“2022年是电子纸平板市场爆发的元年。”洛图科技电子纸产业分析研究总监张宁向《中国电子报》记者表示,许多传统消费电子产品在新冠肺炎疫情影响下表现低迷,电子纸平板成为罕见的耀眼品类,为企业提供了一个新的选择。目前,传统品牌商不断丰富自身的产品矩阵,消费电子巨头华为、小米、联想等厂商积极布局,跨界、异业领域的参与者也不断加入。那么,随着消费电子巨头们的加入,电子纸平板市场是否会迎来变局?

华南师范大学特聘教授、深圳市国华光电科技有限公司董事长周国富认为,华为、小米、联想等人局电子纸平板起到了两个作用:一方

消费电子巨头华为、小米、联想等厂商积极布局,跨界、异业领域的参与者也不断加入。

面显著提升了大尺寸电子纸在消费端的应用市场规模和受关注程度,加速了各大墨水屏厂商的研发创新;另一方面使电子纸平板的受众人群从最初的阅读人群逐步扩展为学习、办公人群,应用场景的适配进一步夯实。

与传统阅读器品牌所不同的是,华为、小米、联想等都是消费电子领域的领军企业。周国富指出,一方面,它们拥有强大的技术垂直整合能力,一些“黑科技”不断涌现,加持电子纸的智能化;另一方面,其拥有深厚的品牌影响力和庞大的客户群体,这些都有助于商业化的成功。

“新玩家的加入进一步活跃了市场环境,电子纸平板的使用场景在快速扩张,由传统的阅读单一场景向日常办公、学习、生活等多场景拓展,让原本沉寂的市场焕发出新的光彩和活力。”张宁说道。

电子纸平板是电子纸行业增长最强劲的细分产品类别,也是未来支撑电子纸行业发展的重要增长极。

几年也将是支撑电子纸行业发展的重要增长极。”张宁认为,电子纸平板深度符合环境友好和环境永续的设计理念,同时具备节能、护眼等独特优势,未来发展空间十分广阔。

作为全球范围“双碳”大目标下的优秀解决方案之一,电子纸平板产品的发展契合绿色低碳大趋势。不过,周国富也指出电子纸平板的一大挑战。他告诉记者,当前电子纸平板主要基于“电泳”原理,从技术上而言,尚未真正突破彩色视频信息播放的瓶颈;在性能和功能上,与现有LCD、OLED等显示终端相比还有很大的差距。在早期填补市场空白的阶段,因为差异性和“镇痛”效果,可以获得发展空间。从长远来看,迫切需要对标主信息内容的播放,在彩色化、视频化领域取得根本突破。

张宁补充道:“未来电子纸平板领域的从业者需要在工业设计、软件适配、场景体验等多方面持续提升。”

## 国内首款2K高频PWM柔性屏量产下线

本报讯 记者杨鹏岳报道:近日,国内首款用于智能手机领域的2K高频PWM柔性屏在TCL华星武汉基地正式量产下线。

据了解,这款2K柔性屏由TCL华星和小米科技联合研发,双方历时一年半,使用了国内第一条第6代AMOLED显示面板生产线进行制造。

目前,TCL华星武汉基地厂区内已经展开了2K柔性屏自动化生产。据悉,TCL华星在武汉总投资已超过750亿元,拥有国内首条主攻柔性折叠屏的六代线。

今年,总投资22.2亿元的武汉华星光电第6代柔性LTPS-AMOLED显示面板生产线项目模组厂房2进展顺利,目前项目厂房已建设完成,并于今年第三季度开始投产。

此外,TCL华星半导体新型显示器件生产线扩产项目首台曝光机设备已搬入,并正按期安装调试,预计2023年上半年量产。

目前,2K柔性OLED屏幕是手机屏

幕领域的技术天花板。近年来,国产小尺寸OLED屏幕市场迎来了爆发态势,国内各大面板厂纷纷加大OLED的研发投入,让我国OLED整体实力得到巨大提升。如今,来自TCL华星、京东方、维信诺的国产OLED柔性屏已被运用到华为、小米等品牌的多款高端旗舰手机上。

另外,OLED屏涉及的高频PWM调光技术也很重要。记者了解到,调光方式是关乎屏幕使用舒适性的重要因素,也是近两年行业研究的重点之一。针对OLED显示技术的特点,工程师们开发出了PWM调光方式,通过“亮屏-灭屏-亮屏-灭屏”的亮暗不断交替,利用人眼的视觉残留,来控制屏幕亮度。单位时间内亮屏的时间越长,屏幕亮度就越高,反之亦然。而高频PWM调光通过大幅提升屏闪频率,来调节亮度,让人难以感知,对人眼的危害性也就小一些。此次国内首款2K高频PWM柔性屏的量产下线,意味着中国厂商在这一领域到达了行业领先位置。

## 84%透光率LCD屏将于2023年量产

本报讯 记者王伟报道:12月20日,日本JDI公司展示了其最新的透明LCD显示屏产品——“Ræclear”显示屏,该款20.8英寸的产品透光率达到了84%,号称是世界最透明的液晶屏。

据悉,这款名叫“Ræclear”的LCD显示屏透光率达到了84%,几乎可以与常规的采光玻璃相提并论,在不显示内容的情况下与一块玻璃外观上几乎一样。在点亮后,这块“玻璃”将化身一块分辨率1280×720P的显示屏,拥有120Hz高刷,300cd/m<sup>2</sup>亮度,并支持4096亿色,可以满足橱窗展示、医疗体检等显示需求。JDI表示,Ræclear LCD显示屏预计在CES2023期间展出,并于2023年秋季全面量产上市。

2020年小米推出售价5万元的透明OLED电视后,赚了噱头和极高关注度,也将透明显示带入大众视野。OLED显示屏的每个像素自动发光,透明度高,又薄又轻,可以实现高透光率屏幕。LG Display于2019年首度将透明度为40%的55英寸透明OLED产品实现商用,北京、深圳、广州等地铁的车窗上,也已经搭载了LG Display的透明OLED显示屏。

实际上,OLED、LED和LCD等技术方案均可以实现“透明显示”。Omdia首席分析师刘会莲早前在接受《中国电子报》记者采访时表示,LCD采用特殊液晶材料,放弃CF和偏光片,也可以大幅度提高透光率,实现透明显示。LED透明屏幕是目前市面上应用最多的透明显示

产品,具有超广视角、超轻薄、透光率高(可达80%~95%)、价格较低等特性。LED透明显示产品可分为PCB镂空LED屏、LED冰屏、LED晶膜屏等,已经被广泛应用于橱窗美化、巨型室内装饰以及大屏展示等。

近年来,商用显示市场不断扩容也带给透明显示更多市场机遇。市场调查机构洛图科技(RUNTO)预测,到2026年,中国典型商用显示产品的市场规模将超过2200亿元,整体商用显示市场规模将超过6500亿元,年复合增长率将达到17%。业界人士认为透明OLED将凭借其差别化价值引领未来商业显示市场。

专家分析认为,商场、酒店等场所更追求空间感和美观性,透明显示产品可以更好满足以上需求,但是每种显示方案各有优劣。

从透光率上看,LED直发光类透明屏的透光率最高,其次是OLED产品,透光率大约在40%左右。此次最新发布的84%透光率LCD屏幕技术原理还未披露,一般情况下,普通LCD屏幕都需要背光源,所以LCD所谓的透明并不是真的透明,而是通过技术手段增加透光率。

从成本角度分析,一般情况下,OLED成本最高,其次是LCD。由于LED直发光透明屏的成本与诸多因素相关,包括点间距、箱体、灯珠、PCB板、电源等,高PPI的LED产品成本有可能会超过LCD甚至是OLED,例如Micro LED屏幕。

## 曹国辉:凝聚强大精神动力 把奋斗落实在岗位上

(上接第1版)

“党的二十大报告提出,带头担当作为,做到平常时候看得出来、关键时刻站得出来、危难关头豁得出来。站得出来、豁得出来的前提,是必须具备与岗位职责相匹配的能力水平。把奋斗落实在岗位上,增强本领,关键在学。”曹国辉说。

### 宣讲党的二十大精神 凝聚强大精神动力

党的二十大结束后,回到基层工作的曹国辉在第一时间向身边的同事、亲人、朋友积极传递党的二十大精神。

“我一直工作和生活在基层,能够代表中国电科,光荣地出席党的第二十次全国代表大会,我感到无上光荣和无比自豪,这将是此生最难忘的事情!”在中国电科装备学习宣传贯彻党的二十大精神专题宣讲暨动员部署会上,曹国辉面对诸多同事及领

导话语深情、难掩激动。

党的二十大闭幕后,曹国辉就马不停蹄地开展了多场党的二十大精神专题宣讲。线上线下、座谈研讨、工团联动、进支部、进班组……每一次宣讲,总能听到曹国辉分享不一样的故事,谈新的体会感受。为了能够更有针对性地传递大会精神,每次宣讲前,他都会修改完善宣讲内容。

“其实每次准备宣讲,都是我再次学习的机会,帮助我更加深刻地理解党的二十大精神。”曹国辉说。为了让宣讲更加生动,他还将在自己在大会期间的经历写进宣讲报告,用鲜活的故事深入浅出地宣讲党的二十大精神,凝聚起全体干部职工笃行实干和担当作为的强大精神动力。

党的二十大精神深深鼓舞着曹国辉,也深深感召着诸多同他一样默默付出的基层工作者。相信在这样的感染和传播下,未来,将有更多基层工作者像曹国辉一样,在关键时刻站出来。

## 激活数据要素价值 数字经济必将迎来广阔蓝海

(上接第1版)

要深入研究数据价值链各个主体贡献度的模型,例如建设数据要素定价算法及要素收益分配平台,对数据价值链各主体的贡献度进行量化评估,从而作为收益分配的基本标准;引入市场机制,允许数据价值链各个环节进行竞争,动态调整收益分配机制,以此激发各类主体参与数据要素市场的积极性。

全面管控数据全生命周期安全过程,激活数据要素价值的底线原则。完善的数据要素安全治理制度是数据要素大规模供给、市

场化流通和创新性利用的重要保障。目前,依然存在由于缺乏数据安全意识而导致的数据泄露的隐患,严重危害网络安全、国家安全。《意见》提出了底线可守的数据要素安全治理制度,推动企业自律、政府监管与市场调节形成合力,这就像给数据设置了“红绿灯”。

今后在监管方面,可以设置专门的数据监管机构,增强数据流通的事中和事后监管,完善数据监管的信息公开机制。在技术手段方面,可以利用区块链、共识机制、加密计算、隐私计算等技术,建设企业间的合作联盟,从

技术上实现数据留痕可溯,让数据在隐私保护基础上有序流通。

党的二十大报告提出,加快发展数字经济,促进数字经济和实体经济深度融合,打造具有国际竞争力的数字产业集群。充分发挥我国海量数据规模和丰富应用场景优势,才能激活数据要素价值,才能让全民共享数字经济发展红利。这就要求我们贯彻落实好《意见》,在数据运用过程中,注重探索实践、注重创新创造,不断丰富各方面制度体系和配套政策,中国数字经济必将迎来更为广阔的蓝海。