

全球LTPS LCD车载显示面板出货增长83.4% 车载显示屏市场规模与尺寸齐升

本报记者 卢梦琪

近日，车载显示市场气氛活跃。京东方车载显示基地项目落地成都高新西区，用于液晶车载显示模组生产。天马与康宁达成战略合作，加强车载等领域联合研发和推广。

根据CINNO Research 月度中国市场乘用车销量监测数据，2021年前三季度，中国市场新能源乘用车的季度销量呈增长态势，并且前三季度中国市场新能源乘用车的总销量较2020年同期增长近2.1倍。比亚迪、特斯拉、五菱汽车、欧拉、荣威位列中国市场销量前五名。前十品牌排名中，我国自主品牌占到八个，在总销量中合计市场份额高达74%，国产新能源乘用车份额占据市场主导地位。

在当前汽车消费需求呈现稳定增长，以及目前车用芯片供给短缺的背景下，CINNO Research 预测，2021年，中国市场新能源乘用车销量有望突破300万辆，同比增长约162%，市场渗透率或将达16%。

根据CINNO Research 的数据，2021年前三季度中国市场新能源乘用车中控显示屏CID12.0英寸及以上尺寸段的销量占比为48%，较传统燃油车同尺寸段CID提升29个百分点。

在液晶仪表方面，中国市场新能源乘用车液晶仪表8.0英寸至10.0英寸和12.0英寸及以上的占比分别为20%和45%，相比燃油车搭载同尺寸段的液晶仪表分别提升13个百分点和20个百分点。

这两个数据表明，在车用液晶仪表和中控显示屏方面，大屏化趋势越发明显。有分析认为，新能源汽车上的实体按键将逐渐消失，取而代之的会是更多、更大的屏幕。

正因为如此，CINNO Research 同步给予车载显示屏出货将增长更快的预期，预计2020年到2025年年复合增长率为6.4%，2025年出货量将达到1.4亿片。



屏、屏幕窄边框、分辨率提升、大尺寸化等的需求层出不穷，传统的仪表盘、中控屏、车载娱乐系统终端等面临不断丰富、持续升级和强化集成的考验，全液晶仪表、中控、HUD、透明A柱、天窗、车窗等给用户带来更多交互体验。有分析机构预测，未来一辆汽车能配备超过10块显示屏。

大屏幕已经成为汽车内饰的主流趋势，从目前情况来看，传统的两块液晶屏幕已经不能让消费者满意。贯穿整个中控的全覆盖液晶屏设计将成为未来主流，整个中控台将由至少3块屏幕组合，打造出一套极具视觉冲击力的内饰。从理想ONE到奔驰EQS、智己IML7、福特EVOS等都用上了这样的贯穿式大屏设计。

群智咨询副总经理兼首席分析师陈军向《中国电子报》记者表示，从尺寸和分辨率情况来看，车载显示屏幕正在加速大屏化趋势，10英寸以上车载显示屏幕的出货份额占比明显提升。分辨率也经历同样的快速升级，WVGA(800×480)以下低分辨率加快向更高分辨率过渡。从技术类别来看，LTPS LCD表现十分抢眼，预计2021年全球LTPS LCD车载显示面板出货量约1900万片，同比增长约83.4%，渗透率提升到约11.9%，总体呈现快速增长趋势。

类似从功能手机向智能手机进化的过程，随着人们需求的增多，车载显示屏也开始走向多样化，从屏幕的材料、屏幕的空间布局再到屏幕造型的多样化。屏幕材料的多样化是其中一个重要部分，而OLED拥有着优秀的色彩显示性能，同时具备柔性弯曲的特性，未来将逐步应用于车内仪表、娱乐系统等显示系统中。

关于OLED车载显示屏，天马微电子股份有限公司专业事业部产品高级总监刘金权此前表示，天马正在探索透明OLED、Micro LED、柔性Micro LED以及无边框Micro LED在汽车显示上的应用。CINNO Research 数据显示，OLED车载显示屏出货量预计将于2025年达到233万片，渗透率为1.7%。

构成的综合竞争力、造型多样化、性能更高的追求、人机交互需求加速增长、超大屏占比快速提升、可靠性要求一如既往的高，以及新技术新应用成为车载显示发展的七大趋势。

以上趋势给予各大面板厂极大发挥空间，在LTPS LCD和OLED等技术路线上各有成就。群智咨询数据显示，今年第二季度，天马、友达、JDI、LGD、京东方位列全球车载显示屏出货量前五位。

陈军告诉《中国电子报》记者，天马在10英寸以上面板的出货比重持续走高；LGD逐渐减少小尺寸和a-Si等低端产品出货比重，以追求高附加值；京东方积极推广OLED等新技术在车载领域的应用，同时与多家整车厂商达成战略合作，不断扩大车载业务。

从面板厂的近期动作可以窥见车载显示市场的活跃。天马与康宁达成战略合作，加强双方在车载等多个市场领域的合作，包括联合研发新产品、新技术以及市场推广。天马近日在投资者关系活动中表示，看好车载显示的发展，将拓展大屏化产线的配套能力，加大中大尺寸产品的占比，提升复杂程度更高的模组的出货力度和高附加值产品的出货比重，积极提升车载In-cell和LTPS技术应用。

京东方车载显示基地项目近日落地成都高新西区，总投资约25亿元，主要产品是5英寸~35英寸的液晶车载显示模组，达产后车载显示屏年产能约1440万片，力争2022年年底投产。

在汽车AMOLED面板方面，就销量而言，LGD占有绝对优势，远远超过竞争对手。LGD的P-OLED设计赢得了来自凯迪拉克和梅赛德斯-奔驰的高端汽车的青睐。LGD早在2014年就开始为汽车市场开发AMOLED技术，目前处于市场领先地位，并致力于增加汽车市场的销量。三星显示器也在寻求扩大其在汽车AMOLED面板市场上的份额，并一直向奥迪供应OLED面板。

随着大屏化趋势的增强，中国面板企业面临如何保持车载面板市场优势的挑战。深天马就表示，车载面板的大屏化、高净化、异形化、触控化等都是公司产品发展方向，公司也将投入更多资源拓展大屏化产线配套能力、加大中大尺寸产品占比。

业内人士表示，面板厂发展车载显示，必须注重从研发到制造、质量、营销、供应链等系统性专业能力的打造，包括不断提升产线的运营、产品的持续规划能力等。

情况下，厂商拥有具备竞争力的定价策略有一定难度，这也成为VR/AR设备出货量一直以来难以增长的原因。

不过，在元宇宙概念的带动下，2022年会有更多硬件品牌厂商踏入VR/AR市场发展，这也将促使应用服务商直接或间接地推动硬件市场的发展。

从消费市场来看，相关企业将可能采用软件补贴硬件的策略作为加速扩大使用者基数的手段，通过低单价、高规格的VR/AR产品来提升市场渗透率，Oculus就采用这样的产品策略一直保持市场优势。分析机构预计，Oculus Quest系列产品明年的市占率或提高至66%。

从商用市场来看，远程交流、多人协作、数字孪生等应用服务的发展，提高了企业采

用VR/AR设备的意愿。相较消费市场以低价高规为导向，商用市场的企业更愿意选择高单价且高性能的产品，但同时必须搭配完整的系统整合方案或者是定制化服务。因此，在产业链上具备相当实力的Microsoft就会具备较大的竞争优势，其旗下产品HoloLens2成为今年少数出货量超过20万台的商用AR设备。

此外，在5G网络高速发展的助力下，平价AR眼镜搭配5G手机的运算和网络功能进行的远程服务，将成为商业应用上的另一个选择。TrendForce集邦咨询认为，该方案能给企业提供一个低成本、便于部署的前期尝试，有利于提高企业后续采用更多VR/AR商业应用的意愿，进而加速商用元宇宙功能服务的发展。

(文 编)

光波导成AR眼镜新宠

本报记者 王伟

“AR是真正的元宇宙要发生的地方。”在接受美国《连线》杂志采访时，任天堂CEO John Hanke表达了自己对元宇宙的看法，同时他还透露，任天堂正在开发AR智能眼镜。

不仅是任天堂，近年来，加入AR“阵营”的硬件品牌不断壮大。比如，近期雷鸟创新(TCL电子孵化企业)和小米都推出了AR眼镜概念新品，这两个品牌不约而同选择了“Micro LED+光波导”的显示技术。据传，被业界千呼万唤的苹果AR硬件也有可能采用此技术路线。

光波导和Micro LED 成为产业探索新方向

《中国电子报》记者观察到，已有三家厂商相继推出“Micro LED+光波导”AR眼镜产品。

国外厂商Vuzix于2021年1月推出单色和全彩两种方案可选的Micro LED AR智能眼镜。今年9月，小米推出了采用Micro LED光波导显像技术的小米智能眼镜探索版。据小米方面透露，该产品内核亮度能够达到200万尼特，可实现信息显示、通话、导航、拍照、翻译等功能。

10月，雷鸟发布首款双目全彩Micro LED全息光波导AR眼镜——雷鸟智能眼镜先锋版，该产品使用了高折射率玻璃晶圆，大幅减小了全反射临界角，让大角度光线也能够进行波导传输，最终实现单层波导架构。

“光波导和Micro LED成为AR眼镜积极探索的方向。”赛迪顾问产业研究高级分析师刘瞰在接受《中国电子报》记者采访时表示。

光波导是光学领域的一种解决方案，相比偏折返式光学解决方案，光波导方案有两个显著优势，一是让镜片更薄，帮助实现AR眼镜的轻量化；二是可以扩大眼动框面积，适配不同脸型的消费者。

刘瞰向记者介绍说，光波导分为阵列光波导和衍射光波导两个技术阵营。在衍射光波导技术中，目前主要是利用纳米压印技术制造的表面浮雕光栅波导及基于全息干涉技术制造的全息体光栅波导。目前，微软的HoloLens、Magic Leap的Magic Leap One采用了表面浮雕光栅波导技术，并成功实现商用。今年雷鸟发布的概念新品则采用了全息光波导技术路线，未来发展还有待观察。

Micro LED是显示领域的一种前沿解决方案，AR眼镜目前的主流显示解决方案有硅基液晶和硅基OLED。与这两种主流显示方案相比，Micro LED具有超薄、低功耗、

AR产品形态演进“兵分四路”

本报记者 张心怡

在“元宇宙”概念的推动下，覆盖全球的空间计算体验正在成为XR从业者的共同愿景。“VR和AR技术的加持推动计算向空间计算演变。传统意义上的屏幕消失了，整个世界都成了主屏，而这一转型刚刚开始。”高通技术公司副总裁兼XR业务总经理司宏国(HugoSwart)在“骁龙Spaces开发者平台”媒体沟通会上指出。

随着软硬件和网络连接技术的提升，AR的多种产品形态既平行发展，也相互融合。能够实现从VR到AR所有体验的终极设备正在路上。

在硬件层面，XR对大视野、分辨率、刷新率、用户感知、环境感知、定位技术的要求，使手机SoC难以继续满足XR的发展需要，专用XR芯片应运而生。高通、海思等企业推出了专用的XR芯片平台。同时，更高效的视觉处理和连接技术也是优化XR体验的关键。

“除了低功耗空间计算特性，成功的XR体验还需要高效、低功耗的GPU、CPU和DSP。另外还需要强大的连接性能，例如对5G和WiFi的支持。”司宏国说。

“骁龙Spaces可助力开发者构建两种类型的应用。第一类是开发者可以从零开始打造3D体验。第二类为AR as a Feature，即AR作为现有移动应用的扩展。在第二种应用中，开发者可在智能手机上保留原有的2D应用，同时通过将智能手机与AR眼镜连接，使这些应用的内容得以增强、变得更加丰富。这将为开发者降低门槛，帮助开发者将现有应用扩展至AR领域。”司宏国表示。

软硬件技术的就位，也激发了厂商对于AR产品形态的创新和尝试。司宏国指出，目前AR的产品形态呈现四条平行推

高亮度、高对比、反应速度快等优点。“但是Micro LED产业成熟度不及硅基液晶和硅基OLED，因此成本较高、良率较低，处于产业初期探索阶段。”刘瞰介绍说。

巨大市场机遇 倒逼技术快速成长

《中国电子报》记者注意到，发布光波导Micro LED眼镜的Vuzix、小米和雷鸟都未公布产品售价以及上市时间。对此，行业专家表示，无论是光波导还是Micro LED都处于产业应用探索的初期阶段，技术路线能否突围还需时间检验。

浮雕光栅波导和全息光栅波导，哪种技术路线将成为未来AR眼镜主流技术？对此，刘瞰告诉《中国电子报》记者：“目前，浮雕光栅波导由微软和Magic Leap领衔应用，实现了量产和商业应用，得到了商业客户的肯定，产业成熟度相对全息光栅波导更高。但是，未来全息光栅波导产品量产，能否得到用户认可，以及渗透率能否大规模提升还未可知。两者发展前景还需用户‘用脚投票’。”

“厂商此时发布光波导概念新品，更多是品牌塑造和营销需要，产品若真正量产还需解决很多问题。”产业分析人士对《中国电子报》记者表示。这种观点对于Micro LED也同样适用。产业专家表示，尽管Micro LED技术的多项显示指标优于硅基液晶和硅基OLED，但若不能突破技术瓶颈、降低成本、实现量产，也只是“空中楼阁”，无法实现商业落地。

对此，刘瞰的观点相对乐观，在他看来，AR一直呈现高速增长态势，巨大的商业机会是新技术最好的催熟剂。

市场研究机构IDC预测，今年AR眼镜和头戴设备的全球销量预计可达100万台，2025年将实现2340万台的销量。另一组数据显示，2020年全球增强现实(AR)终端出货量约为63万台，到2024年将达到4125万台，年复合增长率达到188%。

今年以来，“元宇宙”概念升温。在脸书更名并all in元宇宙之后，微软公司董事长、CEO萨提亚·纳德拉不久前也宣布了微软进军元宇宙的计划，并表示将于2022年发布Mesh For Teams虚拟平台。他认为，元宇宙跨越了物理和数字世界，将人、物、场在商业和消费互联网中融于一处。

被视为元宇宙入口的AR/VR设备也被推至浪尖，AR眼镜成为谷歌、微软、Meta、任天堂等国际科技巨头构建元宇宙业务板块的重要一环，这也将吸引更多科研机构、公司的关注，产业化进程有望进一步加速。刘瞰表示：“广阔的市场前景使诸多行业巨头加速战略布局AR眼镜，或将倒逼技术快速成长。”

AR产品形态演进“兵分四路”

进的演进路线。

一是配备了摄像头和显示功能的智能眼镜。这一类智能眼镜具备轻量化的产品外形，但功能简单，不具备空间计算能力，也难以支持完整的AR能力。其产品能力将不断向支持完整AR性能的方向演进。

二是以微软HoloLens为代表的AR头盔。HoloLens是功能丰富而强大的AR头盔，同时外观体积相对更大。此类终端产品形态、尺寸将来越做越小，功能会越来越强。

三是连接智能手机的AR眼镜，能够在AR眼镜和智能手机之间进行分布式计算处理。该类终端采用有线连接，未来会实现无线连接，在形态上也会越做越小，功能越来越强大。

四是使用VR设备实现AR体验的MR设备。目前来看，Facebook的MR头盔项目Cambria属于这一类产品，采用短焦镜头、高清显示屏以及具备视频透视功能的摄像头，用户可以通过摄像头看到外部的真实世界。“上述四种产品形态在未来将不断融合，最终形成一种终极设备形态，能够实现VR到AR的所有体验。”司宏国说。

这种贯穿虚实的终端设备离我们还有多远？司宏国表示，未来三到五年，AR眼镜、智能眼镜以及商用VR一体机设备会逐渐走向融合。但是要融合第四种产品形态(使用VR设备实现AR体验的MR设备)，还要花更长的时间。因为MR设备的显示模块支持光学透视，部署方式与VR有很大差别。

“我们不妨参考一下智能手机的发展历史。最初的智能手机形态并不完美，但是在不断发展的过程中，智能手机在显示、处理器、能效、应用等方面都变得越来越好。XR领域也是同理，这是循序渐进的过程，我们对这一行业的发展抱有乐观的期待。”司宏国说。