

大连晨鑫网络科技有限公司

2021 年度董事会工作报告

一、2021 年度经营情况

2021年度，公司实现营业收入15,331.42万元，比上年同期增加4,805.08万元，同比增长比例为45.65%；主要为报告期内公司核心主业LCOS芯片业务与智慧打印业务的增长带来营业收入的提高；报告期内，实现属于上市公司股东的净利润-9,682.47万元，比上年同期减少4,480.63万元，主要为历史存续的海参相关业务形成的应收账款和长期应收款的账龄增长而对应计提的坏账准备增加所致。

1、LCOS芯片业务

报告期内，慧新辰实现营业收入约3,694.70万元，同比增长20.58%，净利润约1,308.25万元，同比增长182.09%，其中归属于上市公司股东的净利润约667.21万元。

在市场拓展方面，2021年度慧新辰LCOS芯片逐步获得行业头部企业的认可，并分别在投影显示类、近眼显示类、工业应用类及芯片封测类等建立了全方位、多领域的客户合作体系；在研发进展方面，慧新辰持续投入LCOS芯片产品研发，配合晶圆厂完成工艺验证，进一步提升了B项目晶圆工艺良率，协助战略客户解决整机量产技术问题，积累了宝贵的经验，4K项目根据模拟仿真结果，进一步完善了版图和电路设计；在封测进展方面，LCOS芯片高温高湿可靠性及边缘场达到更高标准，通过修复工艺（二次高温复烤）方式大幅提升了产品良率。

报告期内慧新辰参加深圳创新创业大赛并进入电子信息行业决赛，荣获全国创新创业大赛获得新一代信息技术“优秀企业”奖，在“蓉漂杯”高层次人才创新创业大赛上斩获第二名等荣誉。慧新辰全资子公司深圳慧新辰和东莞慧新辰均为国家高新技术企业，报告期内深圳慧新辰获得集成电路流片补贴、国家高新技术企业等政府补贴。慧新辰积极参与重大技术攻关项目的申报，争取更多的政策支持。

2、智慧打印业务

报告期内，公司稳步拓展智慧打印相关业务，主要经营“原页”牌纸制品和纸浆两大系列，其中纸制品有铜版纸、蓝图纸、工程复印纸、数码专用纸、纸浆

等基本涵盖工程图文行业需求的多个品种。洛秀科技合作客户数量不断增多，并且逐步建立了供应商体系和客户管理系统，实现收入约10,139.03万元。

3、互联网游戏与电竞业务

报告期内，在行业监管政策趋严、疫情防控等因素持续影响下，公司游戏业务和电子竞技业务受到较大冲击而进一步萎缩。

二、公司未来发展的展望

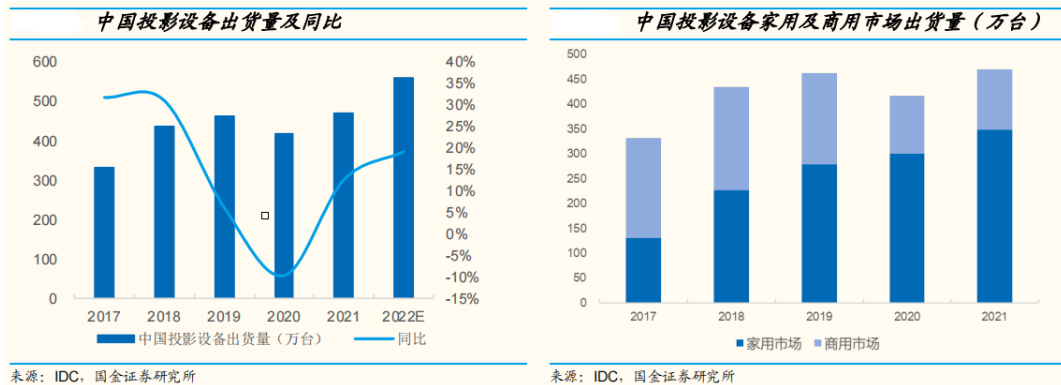
（一）行业格局与趋势

1、芯片终端应用市场展望

（1）投影类市场（包括家用智能投影、激光电视、无屏电视）

LCOS终端应用行业中，投影类市场在消费者对家用影音娱乐的需求呈现大屏化和极致产品体验趋势地推动下，智能投影设备凭借相较于大屏电视的高性价比和便携性，借助线上渠道迅速放量，成为中国投影设备的第一大细分市场。

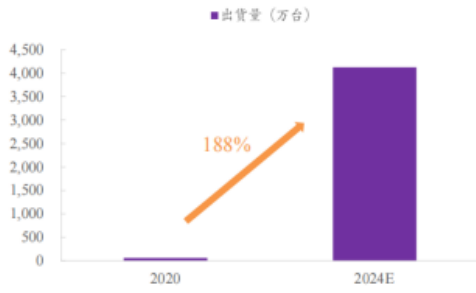
根据IDC数据，2021年中国投影机总出货量达470万台，同比+12.6%，其中家用市场实现出货量348万台，同比+16%，行业增速提振。2021年在行业产品性能持续优化、龙头消费者教育加码的推动下，行业增速提振明显，有望重回高增通道。根据IDC预测，2022年中国投影出货量有望突破560万台，同增19.1%。



（2）VR/AR市场

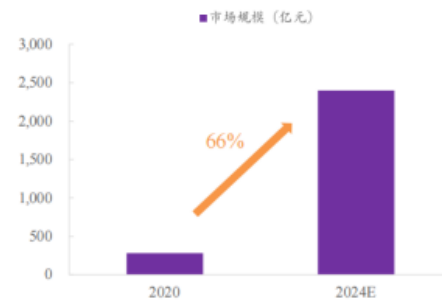
近年来AR技术趋于成熟，产业应用加速。据IDC统计，2020年全球AR出货量约为63万台，市场规模约280亿元，预计2024年全球AR出货量约为4125万台，市场规模增长至2400亿元。

2020-2024 年全球 AR 终端出货量 (百万台)



资料来源：中国信通院，IDC，华鑫证券研究

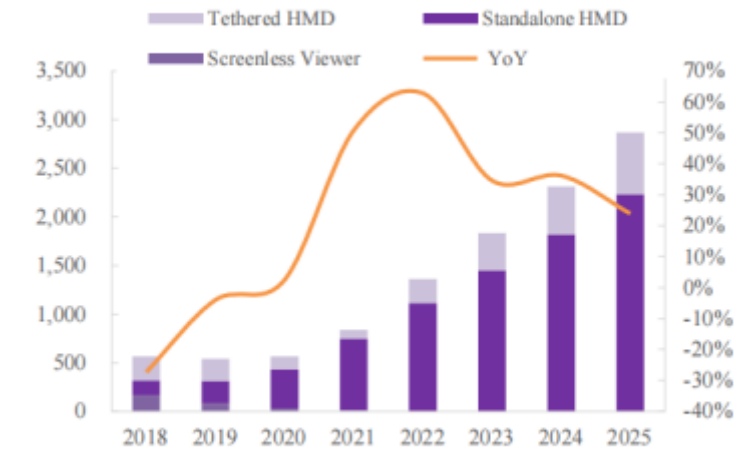
2020-2024 年全球 AR 行业市场规模 (亿元)



资料来源：中国信通院，IDC，华鑫证券研究

VR终端出货量稳步增长。据IDC数据，预计2021年全球VR头显出货量将超过800万台，同比增速超50%。

全球 VR 市场出货量预测 (万台)



资料来源：IDC，华鑫证券研究

随着内容日渐丰富，根据中国信通院发布的《虚拟（增强）现实白皮书（2017年）》，2022年VR/AR产业将正式步入深度沉浸阶段，技术升级有望驱动硬件设备市场渗透率不断提升。

(3) HUD市场

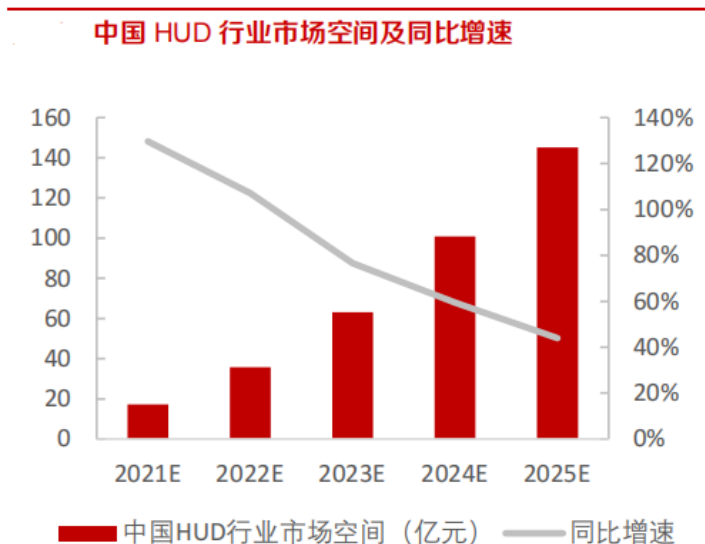
随着汽车座舱智能化、网联化时代来临，传统的人机交互系统（HMI）亟待升级。HUD 提供了智能座舱中的新 HMI 窗口，成为仪表和车机之外的智能座舱第三屏。

据高工智能汽车研究院数据,2020 年国内新车 HUD 搭载量为 58.01 万辆,同比增长 53.1%,前装渗透率达 4%,同比增加约 2.2 个百分点;2021 年上半年 HUD 进入快速放量期,新车 HUD 搭载量达 50.32 万辆,同比增长 95.1%,前装渗透率上升至 5%。



资料来源:高工智能汽车研究院、东方证券研究所

据测算,2021 年中国 HUD 市场空间 17.3 亿元,预计至 2025 年将提升至 145.2 亿元,2021-2025年的平均复合增长率达 70%,中国 HUD 行业将迎来高速发展。

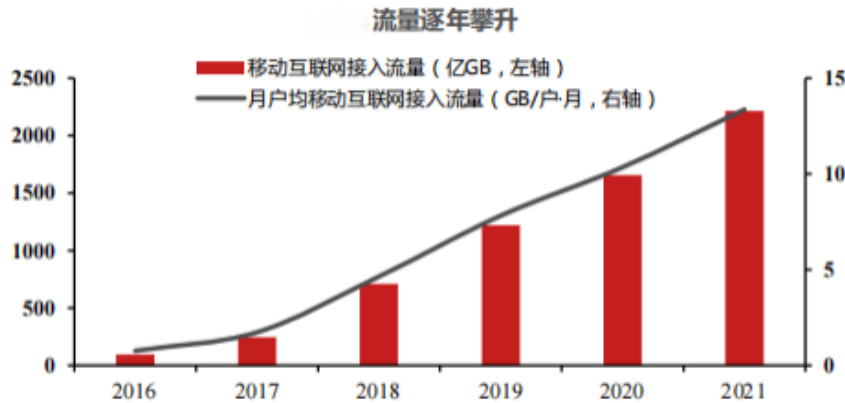


资料来源:观研天下、高工智能汽车、中国产业信息网、华经情报网、盖世汽车网、东方证券研究所

(4) 5G通信市场

随着5G的推进,数据流量需求持续攀升。根据工信部,2021年移动互联网接

入流量达2216亿GB，同比增长 33.9%，全年移动互联网月户均流量（DOU）达13.36GB / 户月，同比增长29.2%。



资料来源：工信部，民生证券研究院

根据爱立信预计，全球移动数据流量在2018年至2024年间预计将增长超过5倍，为适应数据流量的爆发式增长，光通信网络传输速率将向100G、400G、甚至1T方向不断演进，基于LCOS的波长选择开关（WSS），相较传统WSS（基于MEMS或LC）更能满足未来5G高速率网络的需求，将成为5G传输网的核心器件。

2、芯片市场展望

(1) 投影类市场

当前投影类市场的显示技术主要为DLP和3LCD两种，但是3LCD技术是日本投影设备商自主开发，且大部分以自用为主，如SONY等；其他不具备显示技术及芯片开发能力的设备厂商，均选择TI的DLP技术方案，如XGIMI极米、JMGO坚果、BEMQ明基、小米等，在该类市场，DLP基本已形成垄断态势。与DLP技术相比，LCOS较DLP同级产品成本更低，且在分辨率、动/静态对比度等方面表现更佳，国产LCOS芯片有望打破TI垄断，实现进口替代。

从电视行业看，4K激光电视核心显示芯片受TI（德州仪器）垄断，行业急盼“破局者”。4K+时代LCOS芯片像素尺寸小、分辨率高的优势开始凸显，LCOS芯片有望打破DLP技术垄断，分享电视行业亿级市场。

LCOS与DLP显示成像性能比较		
比较项目	LCOS	DLP
尺寸	小	较小
分辨率	极高	高
动态对比度	优秀	一般

静态对比度	优秀	良好
亮度	良好	优秀
光电效率	良好	良好

(2) AR/VR市场

当前市场主流的Google Glass、Hololens等AR/VR标杆产品均已采用LCOS显示方案，与AR/VR领域其他显示技术相比，LCOS具有像素尺寸小、分辨率高、技术成熟度高等优势，LCOS技术已在竞争中占据先发优势。

Mordor Intelligence预测，2019-2024年LCOS显示技术市场将以32.25%的年均复合增速(CAGR)增长，其中AR行业的应用将是推动LCOS市场增长的重要动力。

LCOS、DLP、OLED、MircoLED比较			
显示技术	LCOS	OLED	MircoLED
光源	外部	自发光	自发光
分辨率	超高	较高	良
对比度	高	高	高
亮度	高	低	较低
像素尺寸	最小	小	较大
色域	高	较高	较高
技术成熟度	高	低，成本较高	还需较长时间
专利壁垒	一般	高	较高

(3) HUD市场

智能化是汽车发展的主要趋势，HUD、AR-HUD将逐步取代仪表盘和显示器，并与ADAS等智能设备融合，创造全新的驾驶体验。LCOS较其他技术在分辨率、视场角度、可靠性、成本等各方面表现俱佳，未来有望成为智能汽车应用场景中的主流显示技术。

Specification	Request	VFD (Legacy)	LCD (Dominant)	DLP	LCOS	Scanning Laser
Resolution	eg. HD 720P	☹️	😊️	😊️	😊️	😊️
Brightness	eg. 10,000nits/10W	😊️	☹️	😊️	😊️	😊️
Contrast	>2000:1	😊️	😊️	😊️	😊️	😊️
Driving Difficulty	-	😊️	😊️	😊️	😊️	☹️
Reliability	Temp. -25 °C~85 °C Shock stability	😊️	😊️	☹️	😊️	☹️
Flexibility of display content	-	☹️	😊️	😊️	😊️	😊️
Wide Field of View	>10degree	☹️	😊️	😊️	😊️	😊️
Cost	-	😊️	😊️	😊️	😊️	☹️

😊️ Good 😊️ Acceptable ☹️ Poor

数据来源：佐思产研

(4) 5G通信市场

光通信网络传输速率将向100G、400G、甚至1T方向不断演进，速率越高，信号占据带宽越宽，同时多种速率混传场景也将越来越多。基于LCOS的WSS相较传统WSS（基于MEMS或LC）更能满足未来5G高速率网络的需求，成为5G传输网的核心器件。

功能	DWDM 50GHz间隔	端口数	动态谱宽	损耗	精度
MEMS	能	多	--	小	--
LC	能	多	--	--	高
LCOS	能	多	宽	--	高

3、LCOS芯片市场规模预测

根据终端市场设备出货量及芯片类产品平均售价预测，对LCOS未来市场规模预测如下：

行业	投影类无屏显示设备行业(含智能投影、激光电视等)	AR/VR	HUD	光通信
2022年全球终端出货量预估	约4000万	约6500万	约910万(2020年)	约14万
2022年LCOS芯片潜在市场规模预估	约\$15亿	约\$13亿	约\$7亿(2020年)	约\$1亿
合计 \$37亿(美金)				

4、智慧打印业务市场展望

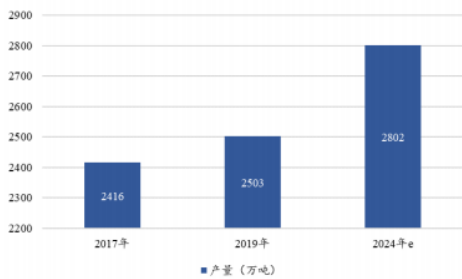
公司智慧打印业务目前专攻工程图文专用纸系列产品，属于特种专用纸。随

着国民经济的发展特种纸行业发展空间有望进一步提升。

近年来特种纸国产力量不断崛起，纸企通过创新、引进先进技术设备和人才等方式，不断推进国产特种纸量、质齐升，缩短与国际间技术差异，逐步实现进口替代乃至出口海外。特种纸在世界范围内普及度不断增加，目前占世界纸和纸板产量比重不断提升，已成为各行各业不可或缺的重要材料。据 Smithers Pira 报告显示，预计 2024 年全球特种纸市场容量达 2802 万吨，而 2020 年我国特种纸及纸板需求量为 405 万吨，未来我国特种纸市场需求增量空间较大。

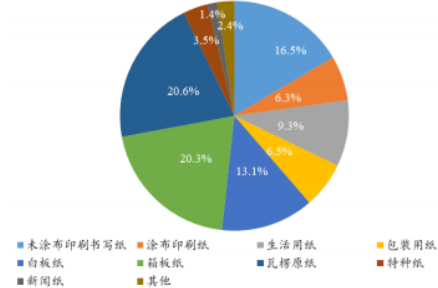
据中经网统计数据，2015 年我国人均特种纸年消费量为 4.34kg，美国高达 22.35kg，相差超过 5 倍。随着城镇化加快、消费升级趋势及产能转移等推动，对特种纸需求将带来刺激作用。在全球纸和纸板的总产量中，特种纸占比 6.75%，而我国为 5.51%；我国纸和纸板总产量占世界总产量的 26.9%，而特种纸占世界总产量为 21.93%，我国特种纸产业潜力尚未完全释放，人均消费量相对较低，特种纸行业还有进一步提升的空间。

全球特种纸市场容量不断增长



数据来源：Smithers Pira, 国泰君安证券研究

特种纸占全国造纸产量比例依旧较低 (2019)



数据来源：中国造纸协会, 国泰君安证券研究

5、游戏与电竞行业前景展望

根据艾瑞咨询的《2021年硬核联盟白皮书-中国移动游戏趋势洞察报告》显示，2021年中国移动游戏市场规模约3078亿元，同比增长9.8%。从移动游戏企业整体表现来看，头部企业表现较为突出，中尾部参与者表现差异较大。在游戏行业政策监管趋严、行业规范化程度持续加深的背景下，预计在2022年移动游戏行业仍将保持10%以上的增速。行业未来的增长机会，将会来源于5G、云游戏、元宇宙等新技术及新业态和移动游戏结合带来的想象空间，这也是移动游戏行业持续创新和变革的重要驱动因素。

根据 Newzoo《2021全球电竞市场报告》显示，预计到2024年全球电竞行业总收入将有望超过16亿美元，年复合增长率达11.1%。到2024年，全球电竞观众

将突破5.77亿人次，年复合增长率为7.7%。中国在2021年将凭借3.601亿美元的预计总收入成为全球收入最高的电竞市场。预计随着电竞行业日趋规范化、新兴技术推动、国家政策支持、电竞生态健康发展，中国电竞用户规模将继续保持迅速增长。未来我国电竞市场规模还将持续稳步上升。

（二）公司发展战略

1、以市场为导向，致力LCOS产品研发

公司将持续投入全系列微显领域芯片的研发，尽早完成全系列分辨率FHD、4K、8K等高清分辨率的布局，形成面向影院、激光电视、投影、AR/VR、全息显示等领域的进口替代。

公司将积极发挥LCOS芯片业务技术研发优势，坚持以市场需求为导向的产品创新战略，加强与下游客户和上游供应商之间的联系，紧跟国际最先进技术信息动态，保证公司的核心技术水平始终处于行业领先地位，并深入开发前沿光阀芯片行业其他产品。

2、稳步推进智慧打印业务

公司将稳步推进智慧打印业务。努力将智慧打印业务打造成包括以搭建智慧图文打印电子商务平台为主体的“e 商城”，兼有工程图文专用特种纸系列产品、多种图文制作软件产品、打印设备及印前印后配套设备等硬件产品、图文服务综合解决方案等多维度的产品。

业务模式方面，在生产上逐步建立完整的开发体系和生产加工手段，销售上以电子商务平台为业务主体，同时在全国各地建立健全经销商、加盟商队伍网络，采取线上线下两条作业线运行并实现线上线下有效联动，由此形成洛秀科技的核心竞争力。

3、强化游戏平台业务发展

公司将持续提升游戏产品质量，推出符合用户需求和公司业务发展规划的产品。通过游戏发行、渠道拓展、广告业务的布局，促使流量变现，不断提升公司在游戏行业及移动互联网领域的核心竞争力。公司依靠多年经验的积累，进军新的游戏品类，垂直覆盖竞技游戏的细分领域，进一步拓宽竞技类游戏用户覆盖范围并与自有电竞业务形成有效支撑。

（三）2022年经营计划

1、夯实核心主业LCOS芯片业务。研发投入方面：公司将持续投入全系列微

显领域芯片的研发，尽早完成全系列分辨率FHD、4K、8K等高清分辨率的布局，形成面向影院、激光电视、投影、AR/VR、全息显示等领域的进口替代。

市场开拓方面：2022年公司将继续加大市场开拓力度，持续巩固现有客户群，加大产品交付力度，优化产品结构和产品性能以向客户提供更有竞争力的产品。公司目前已跟多家光学引擎方案商和整机头部品牌厂商达成合作协议，LCOS芯片已在不同客户中分别处于研发、测试、评估等不同阶段，随着研发进度的加快及产品交付速度的提高将带来新的业绩增长。

产品研发方面：2022年公司将继续加大产品研发力度，进一步丰富公司的产品线。

一是持续优化提升HD产品线，工艺研发，不断提升HD产品的良率和各项性能指标。推出升级版的FHD LCOS芯片，将成为现有QHD、HD LCOS芯片的升级补充，持续为微型投影方案商提供可持续性的LCOS芯片选型和技术支撑。

二是公司重点推进1080P（FHD）和4K（UHD）-全球首颗单片式物理分辨率4096*2160 LCOS芯片的研发。单片式4K真实分辨率LCOS芯片的推出，将能有效填补在激光电视、无屏电视、数字影院以及工业3D打印以及光通信WSS等领域无国产化芯片空白局面，公司也将迎来开启以上领域数百亿市场规模的新机会增长点。

2、公司继续深耕智慧打印业务，完善开发、生产和销售体系，实现线上线下有效联动，努力将智慧打印业务打造成包括以搭建智慧图文打印电子商务平台为主体的“e 商城”。

3、公司将持续推动互联网游戏运营，发挥渠道分发优势，拓展游戏品类，提升游戏产品质量。持续拓展电竞相关领域，探索电竞与其他产业结合的业务模式，深化电竞品牌形象。

4、根据业务发展需要，合理配置资源，多方位拓展融资渠道，完善公司治理结构，有效提升公司资产规模和盈利能力。

大连晨鑫网络科技有限公司董事会

二〇二二年四月二十八日