

证券研究报告

2023年06月12日

数据研究 | 行业专题研究

智能汽车问卷调研系列一

车载显示引领座舱智能化，行业提质扩容在即

作者：

分析师 孙谦 SAC执业证书编号：S1110521050004

分析师 于特 SAC执业证书编号：S1110521050003



行业评级：强于大市（维持评级）
上次评级：强于大市

请务必阅读正文之后的信息披露和免责申明

研究方法与设计

天风数据研究院联合天风汽车团队，采用问卷调研的方式，针对智能座舱内直接与舱内人员产生交互的车载显示产品（包括已搭载应用的和在研产品），对整车厂展开问卷调研，调研其未来车载显示产品的搭载意愿、搭载情况、技术应用趋势、创新研究方向及其看好的供应商，尝试解答未来车载显示市场发展趋势和市场规模，挖掘机会赛道和潜力供应商。

研究内容与框架	<ul style="list-style-type: none">• 研究内容：智能座舱内直接与舱内人员产生交互的车载显示产品（包括已搭载应用的和在研产品）• 问卷框架：未来车载显示产品搭载意愿→搭载情况（价格/标配/选配）→技术应用趋势→创新研究方向→看好供应商
调研对象	整车厂
研究方法	问卷调研 对未来数据的量化跟踪

摘要

新能源车带动汽车智能化持续升级，在供给和需求双因素驱动下，座舱成为智能化关键，车载显示作为人车交互的窗口，是座舱智能化的直接体现和车企差异化竞争焦点。

◆ 液晶仪表+中控+HUD三屏布局成标配，开启3.0信息交互时代。

车载显示产品多元化，调研数据显示，未来1-2年，主机厂单车平均屏幕搭载数量或将达到7个，液晶仪表+中控屏+HUD或成标配三屏模式开启3.0信息交互时代，副驾娱乐屏、流媒体后视镜、电子外后视镜为主要选配产品。总体车载显示单车价值量超万元，标配产品价值量达到5189元。

◆ HUD渗透率有望快速提升，AR HUD布局加速，3D AR-HUD或为未来发展方向。

三屏交互时代，HUD逐渐从选配走向标配，装配车型均价下移至十万元级车，4月新车中近40%车型搭载HUD，随车型销售放量渗透率有望快速提升。AR-HUD布局加速，4月新车搭载占比60%超过W-HUD，进入规模化应用拐点，DLP、LCoS成像方案受主机厂看好，多技术路线共存将成常态。随AR融合度不断增强，3D AR-HUD或成未来发展方向，AR导航、3D虚拟形象应运而生。

◆ 新国标实施在即，电子后视镜市场有望迎来0-1增长。

2023年7月1日，国家标准号为GB15084-2022的《机动车辆间接视野装置性能和安装要求》将正式实施，为国内电子外后视镜的上车提供机会。北汽魔方、吉利路特斯等车企均已明确未来将搭载电子外后视镜，主机厂具备搭载意愿下，规模化量产和域融合方案落地促进硬件降本，电子后视镜有望迎来0-1增长。

摘要

◆ 显示技术升级+创新方案落地，智能座舱向第三生活空间演变，外围附件市场逐渐形成。

供应商和主机厂双重驱动下，显示技术不断升级。目前车载显示技术以LCD为主，由低端液晶屏（a-Si LCD）向中高端液晶屏（LTPS LCD）转变，OLED、Mini LED陆续上车，调研数据显示，OLED为未来1-2年主流显示技术成调研主机厂共识，其次为LTPS和Mini LED。Micro LED显示产品逐渐面世，巨量转移等技术的突破下，2023年或将迎来量产元年。同时，激光投影、光场屏、3D显示屏等创新显示方案探索落地，随着AR/VR、全息投影、激光投影技术的发展，车载显示逐渐从2D走向3D。结合智能汽车座舱极佳的音响环境、氛围灯、智能座椅、香氛系统等，用户五感被充分调动，智能座舱逐渐成为一个独立第三空间，沉浸式体验需求不断增加，车载游戏、AR眼镜、VR头显以及其他外接设备或可逐渐上车，智能汽车外围附件市场逐渐形成。

◆ 我们预计，2025年中国车载显示市场规模将达1100亿元左右。其中，中控屏、液晶仪表、HUD、副驾娱乐屏、流媒体后视镜、电子后视镜渗透率分别为78%、66%、43%、26%、18%、10%，市场规模分别为521亿元、211亿元、192亿元、159亿元、42亿元、38亿元。技术不断升级和主机厂打包采购模式下，建议关注车载显示产品布局广泛，技术布局前瞻的相关供应商，建议关注【德赛西威】（汽车组与计算机组联合覆盖）、【华阳集团】（汽车组与通信组联合覆盖）、【华安鑫创】、【京东方精电】、【光峰科技】（电子组与家电组联合覆盖）。

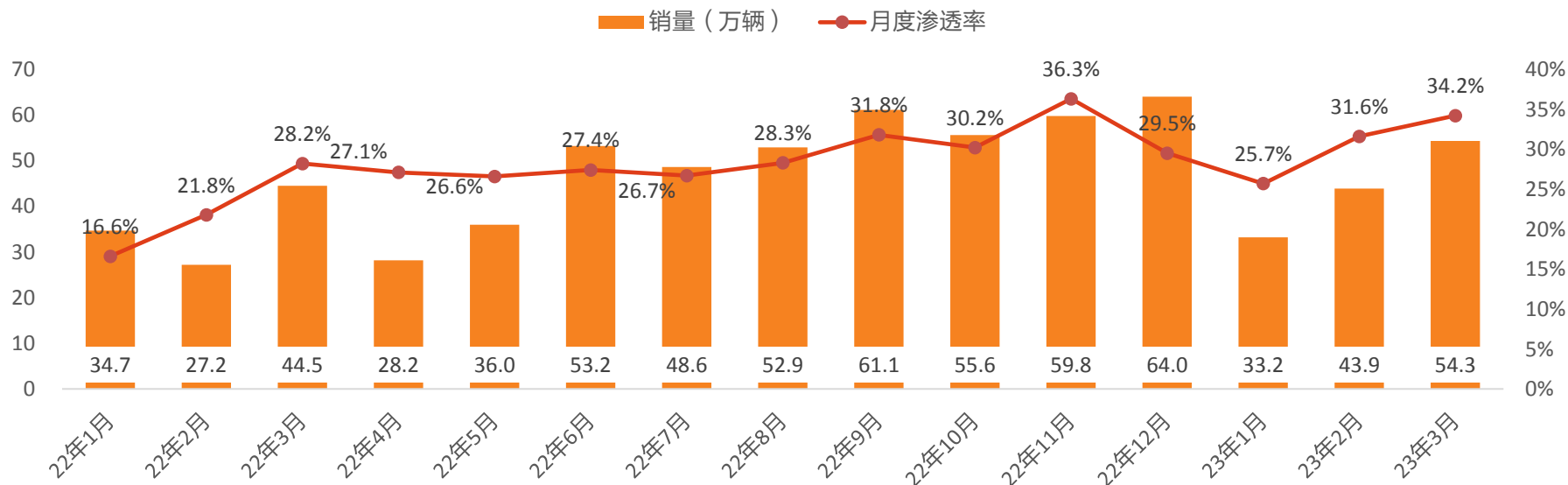
风险提示：调研样本代表性风险；汽车销量不及预期；技术落地不及预期；测算具有一定主观性。

1 座舱智能化加速，车载显示成先锋

1.1 新能源汽车持续渗透，智能化空间广阔

- 汽车行业目前正经历电动化、智能化变革，基于电子架构并引领汽车智能化进程的新能源车型持续走高放量。
- 根据Clean Technica数据，2022年全球新能源乘用车市场首次突破1000万辆大关，达到10,091,164辆，同比上涨56.4%，其中，中国新能源汽车市占率达65%，较上年+14pct。据乘联会统计，2022年我国新能源乘用车渗透率达到27.6%，同比上年提升12.6pct。
- 智能汽车已进入高速发展阶段，市场规模逐年扩大，艾普思预计到2025年，全球智能汽车市场规模将达到1.7万亿美元。

图：2022年至今我国新能源乘用车月销量及渗透率



资料来源：乘联会公众号，天风证券研究所


1.2 供给需求双重因素，驱动智能座舱更快发展

- 汽车智能化主要体现在智能座舱和自动驾驶两大领域，供给需求双重因素驱动智能座舱更快发展。

供给端

相较自动驾驶而言，智能座舱技术门槛低且法律风险、安全及监管压力小，商业化相对更加容易。同时，智能座舱各类交互技术提供直接科技感和驾乘体验，成为车企寻求差异化、定位品牌特色的核心卖点。

图：2023上海车展车型案例

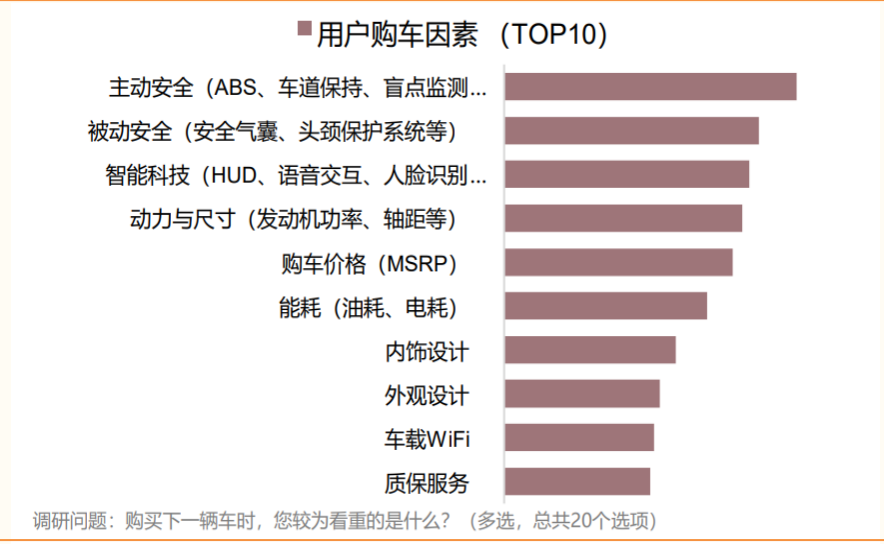
座舱案例	主要卖点
	奥迪A6 Avant e-tron 车外信息投影
	智己LS7 巨幅沉浸式场景智慧屏，零重力浮感座椅
	极氪X 智能灵动中岛，电动滑移智慧屏，4D云端零重力座椅
	德赛西威Smart Solution 2.0 全息技术、语音数字人、曲面双联屏、AR-HUD、智能电子后视镜、游戏座舱
	延锋概念车XiM23 Calm和Rich两种驾乘模式切换

资料来源：各公司官网，天风证券研究所

需求端

随着消费者需求层次的不断提升，汽车从单一的出行工具逐步转变为生活中的“第三空间”。IHS Markit 数据显示，智能座舱科技配置水平是仅次于安全配置的第二类关键要素，其重要程度已超过动力、空间与价格等传统购车关键要素。

图：中国用户购车因素-TOP10（IHS Markit调研，2021）



资料来源：IHS Markit，AutoIntel 公众号，天风证券研究所

1.3 车载显示的升级是座舱智能化变革最直观的体现

- 汽车座舱从机械式座舱到电子化座舱电子式再到现阶段智能座舱的发展过程中，我们认为车载显示作为人、车、环境的交互窗口，充分体现了座舱的智能化过程，智能座舱的发展也不断推动着车载显示产品的市场放量与技术升级，或成为市场竞争中的卖点卷点，我们认为车载显示在未来座舱中仍将占据重要地位。

图：汽车座舱阶段划分及其特征



资料来源：夏欢等《汽车智能座舱发展现状及未来趋势研究》，大众汽车官网，GrooveCar官网等，天风证券研究所

1.4 车载显示研究范围界定

- 在此背景下，天风数据研究院汇总14个直接与舱内人员产生交互的车载显示产品（包括已搭载和已知在研产品），以此为主要研究内容对9家主机厂展开年度问卷调研跟踪，从主机厂需求和规划出发，调研未来汽车车载显示的搭载需求趋势、投入重点和创新方向，前瞻挖掘机会赛道和潜力供应商。

图：乘用车车载显示产品布局示意图（按车内位置划分）



资料来源：凤凰网汽车，天风证券研究所

2

液晶仪表+中控+HUD三屏布局成标配，
开启3.0信息交互时代

2.1 车载显示产品多元化，预计单车平均屏幕数量达7个

- 近年来，随着汽车智能化程度的不断提高，人车交互诉求不断升级，车载显示产品逐渐多元化，从单一中控屏，逐渐延申至液晶仪表屏、副驾娱乐屏、后排娱乐屏、HUD、流媒体后视镜、电子后视镜等。
- 调研数据显示，未来1-2年，主机厂单车平均屏幕搭载数量或将达到7个，其中标配3个，激进方案数量或达11个。总体车载显示单车价值量超万元，标配产品价值量达到5189元。

图：主机厂车载显示产品搭载意愿

车企	全装搭载数量（个）	标配搭载数量（个）	选配搭载数量（个）	总产品成本（元）	标配总成本（元）
A	4	3	1	8000	5000
B	10	4	6	9000	3000
C	11	4	7	23300	10700
D	11	3	8	11900	6500
E	7	5	2	15900	8900
F	5	3	2	4300	3600
G	7	2	5	7700	2000
H	3	3	0	3500	3500
I	4	2	2	7000	3500
平均值	7	3	4	10067	5189

资料来源：问卷调研（Q：未来1-2年，贵公司乘用车车型规划中，预计会搭载哪些车载显示产品？单车产品成本价格是多少？标配还是选配？）
，天风证券研究所

2.2 液晶仪表+中控+HUD三屏布局成标配，开启3.0信息交互时代

- 受限于成本压力，目前大多数主流车型搭载的车载显示器数量为2个，仅少数高端机型搭载3个及以上个显示屏。
- 我们看好智能汽车多屏化趋势。调研主机厂中大部分表示会配置中控屏、液晶仪表、HUD、副驾娱乐屏、流媒体后视镜、电子后视镜，其中前三个基本为标配产品。
- 我们预计车载显示或将形成液晶仪表+中控屏+HUD的标配模式，由传统单屏或双屏走向三屏交互模式，HUD逐渐从选配产品向标配产品转换，副驾娱乐屏、流媒体后视镜、电子外后视镜为主要选配产品。

图：车载显示产品配置情况

车载显示产品	最低价（元）	最高价（元）	均价（元）	配置车企数量	标配车企数量	选配车企数量
中控屏	1000	5000	2222	9	9	0
HUD	700	3000	1500	8	6	2
液晶仪表	500	2500	1071	7	7	0
流媒体后视镜	300	1200	767	7	2	5
副驾屏	800	3500	2017	6	3	3
电子后视镜	400	2000	1340	6	0	6
后排娱乐屏/头枕屏	500	4000	2600	4	0	4
吸顶屏	1000	3500	2500	4	0	4
扶手屏	600	800	700	3	0	3
方向盘显示	900	2000	1450	3	1	2
智慧表面显示	1000	1000	1000	2	1	1
车窗显示	800	800	800	1	0	1
天幕显示	2000	2000	2000	1	0	1
透明A柱	-	-	-	1	0	1

资料来源：问卷调研（Q：未来1-2年，贵公司乘用车车型规划中，预计会搭载哪些车载显示产品？单车产品成本价格是多少？标配还是选配？）
，天风证券研究所

2.2 液晶仪表+中控+HUD三屏布局成标配，开启3.0信息交互时代

- 截至2023年5月23日，中控屏和液晶仪表已基本覆盖全部价格段车型，整体车型装配率分别为78%和54%，20万元以上车型装配率分别超过90%和70%，从3月4月新车搭载率远高于总体来看，中控屏和液晶仪表将完成低价位段车型渗透。
- HUD整体车型搭载率为14%，主要集中在25万元及以上车型，4月新车中近40%均搭载HUD，随搭载车型价格段向下迁移，HUD渗透率有望快速提升。
- 副驾娱乐屏、后排娱乐屏和流媒体后视镜目前搭载率较低，随主机厂搭载意愿提升，未来空间广阔。

图：新能源汽车车载显示产品配置情况（数据截至2023年5月23日）

	中控屏	液晶仪表	HUD	副驾娱乐屏	后排娱乐屏	流媒体后视镜
车型搭载率						
总体	78%	54%	14%	6%	4%	0% 3%
10万元以下	<div><div></div></div> 67%	<div><div></div></div> 47%	<div><div></div></div> 0%	<div><div></div></div> 0%	<div><div></div></div> 0%	<div><div></div></div> 0%
10-15万元	<div><div></div></div> 63%	<div><div></div></div> 28%	<div><div></div></div> 1%	<div><div></div></div> 0%	<div><div></div></div> 0%	<div><div></div></div> 0%
15-20万元	<div><div></div></div> 76%	<div><div></div></div> 49%	<div><div></div></div> 4%	<div><div></div></div> 2%	<div><div></div></div> 0%	<div><div></div></div> 5%
20-25万元	<div><div></div></div> 92%	<div><div></div></div> 71%	<div><div></div></div> 12%	<div><div></div></div> 8%	<div><div></div></div> 0%	<div><div></div></div> 5%
25-30万元	<div><div></div></div> 95%	<div><div></div></div> 67%	<div><div></div></div> 32%	<div><div></div></div> 10%	<div><div></div></div> 1%	<div><div></div></div> 7%
30-35万元	<div><div></div></div> 98%	<div><div></div></div> 81%	<div><div></div></div> 29%	<div><div></div></div> 16%	<div><div></div></div> 5%	<div><div></div></div> 14%
35-40万元	<div><div></div></div> 100%	<div><div></div></div> 84%	<div><div></div></div> 32%	<div><div></div></div> 27%	<div><div></div></div> 18%	<div><div></div></div> 15%
40-50万元	<div><div></div></div> 99%	<div><div></div></div> 95%	<div><div></div></div> 55%	<div><div></div></div> 14%	<div><div></div></div> 17%	<div><div></div></div> 13%
50万元以上	<div><div></div></div> 96%	<div><div></div></div> 80%	<div><div></div></div> 73%	<div><div></div></div> 19%	<div><div></div></div> 36%	
新车型搭载率变化						
3月	94%	87%	12%	15%	9%	2%
4月	90%	83%	39%	3%	10%	1%

资料来源：汽车之家，懂车帝，太平洋汽车网，天风证券研究所

请务必阅读正文之后的信息披露和免责声明

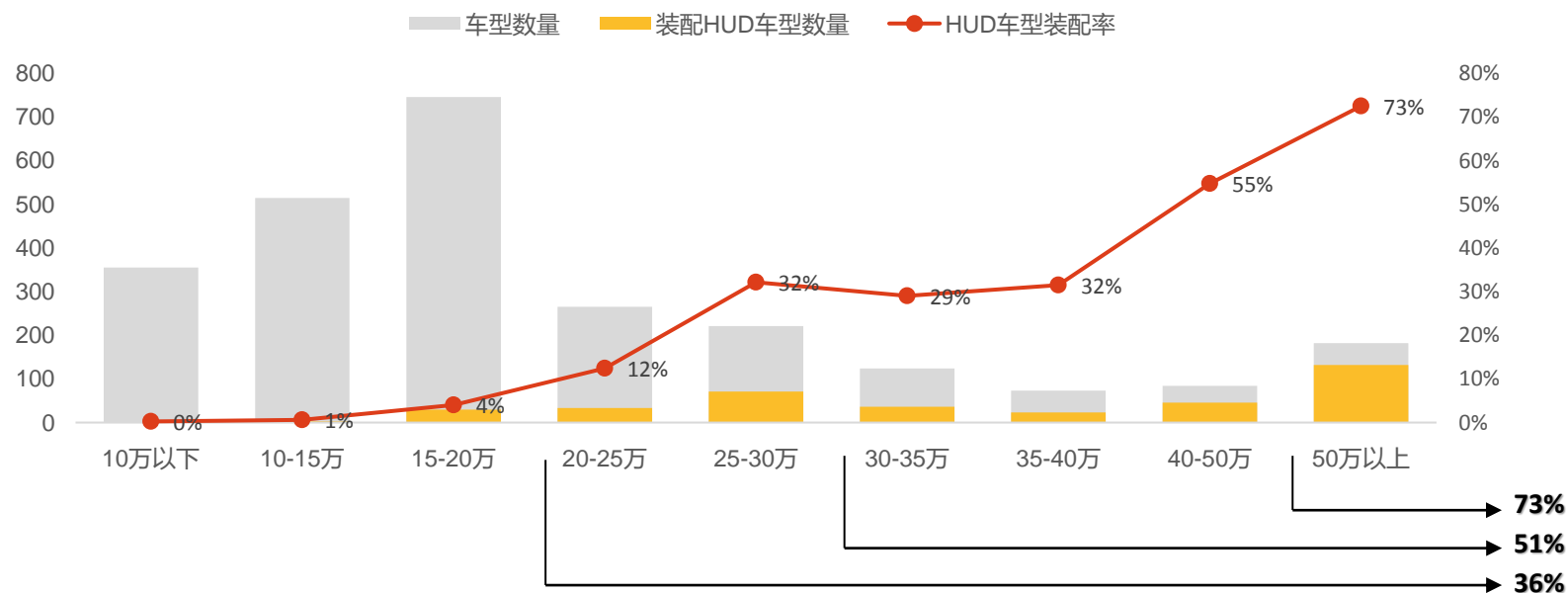
3

HUD渗透率有望快速提升，AR HUD布局加速

3.1 HUD装配车型均价下移，渗透率有望快速提升

- HUD上险量及搭载率增长态势可观，2021年中国市场新车前装标配搭载W/AR HUD上险量为109.45万辆，前装标配搭载率为4.74%，同比+0.7pct；2022年1-9月上险量为97.89万辆，同比增长32.53%，搭载率增长至6.86%。
- 据下图，中高端车型HUD装配率高，并且装配率与价格同向变化，50万元以上车型HUD装配率已超70%，30万元以上超50%，20万元以上已达到36%。HUD标配趋势下，HUD量产车型已下探至十几万元级，如标配AR HUD的极氪X售价低于19万元。根据高工智能汽车数据，截止2022年9月底，W/AR HUD标配车型均价已经从2021年的31.94万元下滑至17.57万元，HUD渗透率有望快速提升，市场规模增长动力强劲。

图：各价位段车型装配HUD车型数量(款)及装配率（数据截至2023-05-23）



3.2 AR-HUD布局加速，已达规模化应用拐点

- W-HUD为当前主流方案，随着ADAS和5G的发展，能够提供更加舒适和安全的驾驶体验，兼具实用性和科技感、且能为用户打造沉浸式体验的AR-HUD成为各大主机厂关注焦点。
- 2022年至今，红旗E-HS9、哪吒S、领克03、上汽飞凡R7、极氪X、奥迪Q5 E-tron等标配搭载AR-HUD的量产车型相继上市。2023年4月89款新车中，35款搭载了HUD，其中16款标配搭载AR-HUD，5款选配搭载，占比60%超过W-HUD。AR-HUD布局加速，进入规模化应用拐点。

图：标配搭载AR-HUD的车型相继推出

品牌	车型	上市时间	*价格（万元）	投影距离（m）	投影尺寸（英寸）	成像方式	供应商
上汽大众	ID.4 X	2022年3月	21.04-26.29	10	70	TFT	LG
	ID.6 X	2022年3月	23.38-28.39	10	70	TFT	LG
	ID.4 CROZZ	2022年4月	24.39	10	70	TFT	LG
	ID.6 CROZZ	2022年4月	24.19-30.99	10	70	TFT	LG
红旗	EHS9	2022年6月	72.97-77.97	7.5	44	TFT	水晶光电
北京汽车	魔方	2022年7月	13.19-15.39	8	60	DLP	疆程
哪吒	S	2022年7月	24.28-34.18	7.5	10X4°	DLP	重庆利龙
长安	深蓝SL03	2022年7月	16.89-69.99	8.5	61	TFT	水晶光电
	锐程plus	2022年9月	10.39-11.29	7.5	52	-	-
领克	领克03	2022年9月	17.68-25.68	-	25.6	-	-
奔驰	S级	2022年11月	184.53-200.20	10	77	DLP	日本精机
上汽	飞凡R7	2023年2月	38.99	7.5	70	LCOS	华为
极氪	极氪X	2023年4月	18.98-22.98	-	24.3	-	-
岚图	岚图追光	2023年4月	32.29-38.59	7.5	60	TFT	智云谷
奥迪	Q5 E-tron	2023年4月	29.85-43.25	10	约70	TFT	LG

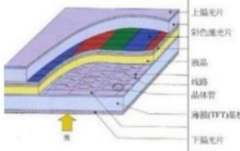
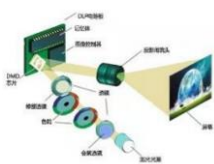
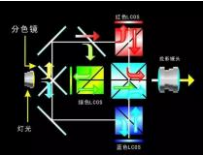
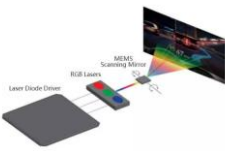
资料来源：懂车帝，智能汽车俱乐部，长安汽车官网，极氪官网，太平洋汽车公众号，天风证券研究所

* 价格数据统计于2023年5月23日，仅供参考

3.3 小体积大尺寸成发力点，DLP成像方案或成主流

- 光机PGU与HUD成像质量高度相关，通过提高其硬件素质，把屏幕做得更大、更亮、体积更小，成为供应商和主机厂的发力点。根据PGU类型，AR-HUD主要有TFT-LCD、DLP、LCoS、MEMS激光投影四种技术路线，目前TFT和DLP为量产车主流方案，根据问卷调研DLP成为调研主机厂未来1-2年最看好的技术路线，水晶光电、华阳集团等供应商受关注，LCoS可摆脱DLP受德州仪器知识产权垄断局限，成像效果可观体积小，目前华为、一数科技已入局，多技术路线共存成为常态。

图：四种投影主流技术路线的优缺点

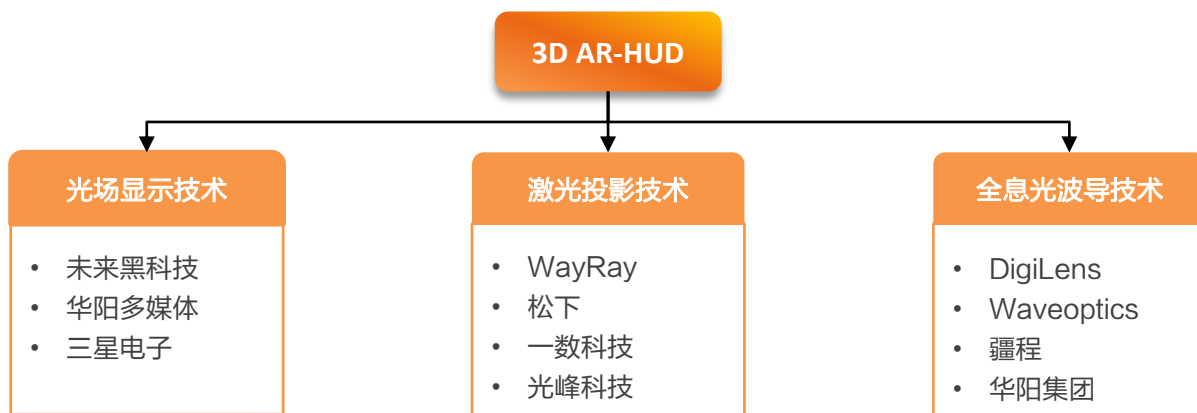
参数	TFT-LCD	DLP	LCoS	MEMS
技术原理				
分辨率	一般	高	高	一般
亮度	一般	高	一般	高
对比度	高	一般	一般	高
可靠性	高	高	高	低
光源	LED	LED/激光	LED/激光	激光
技术成熟度	高	高	一般	低
成本	相对较低	高	一般	相对较低
车规级控温	较差	好	较好	差
解决阳光倒灌	一般	好	好	好
供应商	京东方、天马、JDI等	水晶光电、华阳集团等	华为、一数科技等	先锋电子等

资料来源：盖世汽车研究院，亚洲新能源汽车网公众号，华阳多媒体官网，先锋电子官网，天风证券研究所

3.4 AR融合度不断增强，3D AR-HUD显示成为未来发展方向

- 随着AR融合度不断增强，AR-HUD可与3D、全息技术相结合，基于深度学习算法将虚拟世界与现实世界进行融合，使信息投射到三维世界，3D AR-HUD显示成为发展方向，AR导航、虚拟3D形象应运而生，我们预计未来可能还将整合液晶仪表显示内容。
- 3D AR-HUD技术方向主要有光场显示技术、激光全息光波导技术，目前国内外已有众多供应商开展相关技术研发布局，如华阳集团与珑璟光电合作推进全息光波导在AR HUD的应用落地，大陆集团和DigiLens联合打造的光波导AR-HUD量产方案。

图：3D AR-HUD技术方向



资料来源：盖世汽车研究院，光峰科技官网，华阳集团公众号，天风证券研究所

4

新国标实施在即，电子后视镜市场有望
迎来0-1增长

4.1 CMS 电子后视镜

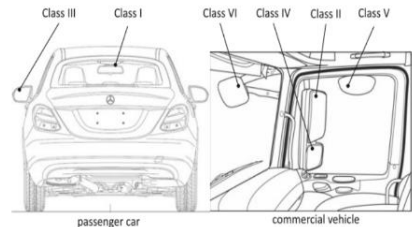
- 电子后视镜 (Camera Monitor System), 简称CMS, 用摄像头+监视器的组合来取代传统的光学后视镜, 通过安装在车身上的摄像头实时将画面传输到后视镜显示屏上, 有利于整车减重、降阻降噪、减少视野盲区和特殊环境影响, 具有超大视野、破雨破雾、行车记录、超速提醒、倒车可视、GPS定位导航、蓝牙免提电话等功能。
- CMS系统拥有三个摄像头, 分别在车辆的左侧、右侧和后方; 拥有三个显示器, 分别为左显示屏、右显示屏和内后视镜, 其中左右两侧外后视镜又称电子外后视镜, 内后视镜多被称为流媒体后视镜。

图：乘用车电子后视镜示意图

间接视野装置的类型

间接视野装置的类型如下：

- ◆ I 类, 提供内后视镜;
- ◆ II 类和 III 类, 提供主外后视镜;
- ◆ IV 类, 提供广角外视野;
- ◆ V 类, 提供补盲外视野;
- ◆ VI 类, 提供前视野;
- ◆ VII 类, 提供 L 类机动车辆 (至少驾驶室被部分封闭) 视野。



电子内后视镜（流媒体后视镜）
用于改善和取代 I 类视野装置



电子外后视镜
用于改善和取代 III 类视野装置

图：与传统物理后视镜相比，电子后视镜优势明显

整车减重、 降阻降噪

- 重量更轻体积更小, 减轻整车重量, 结合空气动力学设计, 可减少90%的风阻, 进一步降低风噪。
- 以奥迪e-tron为例, 电子外后视镜的设计使车辆的风阻系数降低到0.27, 比传统设计的车辆降低0.1个百分点, 提升续航里程

减少视野盲区

- CMS通过不同的传感器不同角度的摄像头, 对车身四周进行多角度实时拍摄, 显示车辆情况、视线盲区及车尾行人, 视角更灵活, 可视范围是传统后视镜的3倍左右, 可以减少盲点约10% (宽视场约50%)

减少特殊环境 影响

- CMS车外摄像头会采用物理遮挡和电动加热的方式结合, 做好镜头防水防雪功能, 剩下的都是由后期算法和车内显示屏完成, 极大提高雨雪天气、眩光、光线不足或夜间行驶等环境下的能见度。

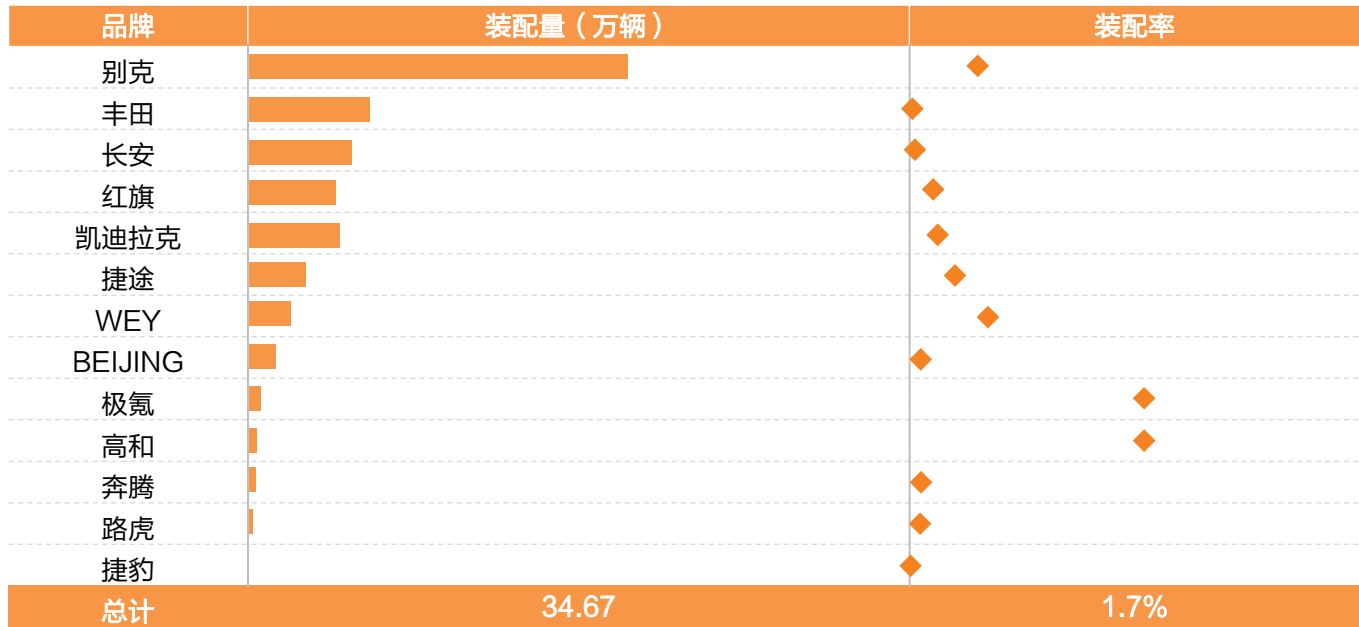
资料来源：工信部，佐思汽车研究公众号，天风证券研究所

资料来源：焉知汽车公众号，天风证券研究所

4.2 流媒体后视镜尚处于发展初期，渗透率提升空间较大

- 目前我国电子后视镜主要以内后视镜为主，根据佐思汽研数据，2021年中国乘用车市场（不含进口车）前装标准配置流媒体后视镜的车型上险量为34.67万辆，同比增长73.04%，整体装配率1.71%，流媒体后视镜尚处于发展初级阶段。
- 2016年凯迪拉克XT5首次前装搭载流媒体后视镜，WEY、别克、一汽（红旗、奔腾）等汽车品牌也陆续推出配置流媒体后视镜的车型。截至2023年5月23日，流媒体后视镜车型搭载率为3%，我们预计随主机厂搭载意愿提升和量产车型发布，渗透率或将有所提升。

图：2021年中国乘用车市场前装流媒体后视镜装配量与装配率



资料来源：佐思汽车研究公众号，天风证券研究所

4.3 新国标实施在即，开启电子外后视镜0-1增长之路

- 自2016年，欧日韩等国家地区相继出台了相关标准允许使用电子后视镜取代物理后视镜。2023年7月1日，国家标准号为GB15084-2022的《机动车辆间接视野装置性能和安装要求》将正式实施，为国内电子外后视镜的上车提供机会。
- 目前电子外后视镜硬件成本4000-6000元(摄像头+控制器+显示屏)，是传统外后视镜的20-30倍，规模化量产后成本或将继续下降，未来可与ADAS域和智能座舱域进行融合，减少硬件需求进一步降本。北汽魔方、吉利路特斯ELETRE、小鹏G7、本田等均已布局电子外后视镜。

图：电子外后视镜搭载车型

企业	车型	类型	配置（价格）	销售地区	供应商	上市时间
丰田	雷克萨斯ES 300H	量产车	选装 1.5万	欧洲、日本	Tokai Rika	2019年
奥迪	e-tron系列	量产车	选装 1.1万	欧、日、韩、印、澳	Ficosa	2019年
本田	Honda E	量产车	标配	欧洲、日本	Ficosa	2020年7月
科尼赛克	Gemera	量产车	-	-	-	预计2023年
北汽	魔方	量产车	-	-	疆程	2022年7月
威马	Maven	概念车	-	-	-	-
通用	凯迪拉克 LYRIQ	概念车	-	-	-	-
现代	捷尼赛斯 GV60	量产车	-	-	-	2021年9月
现代	IONIQ 5	量产车	0.7万	韩国	Mobis	-
上汽	R-ES33	概念车	-	-	-	2022年
比亚迪	X-Dream	概念车	-	-	-	2021年
红旗	“E境” GT CONCEEPT	概念车	-	-	-	2018年
吉利	路特斯 Eletre	量产车	1.6万	-	合力泰	2022年10月（国内）
小鹏	G7	量产车	待公布	待公布	远峰科技	待公布

资料来源：焉知汽车公众号，佐思汽车研究公众号，合肥高投公众号，盖世汽车，智能汽车俱乐部公众号等，天风证券研究所

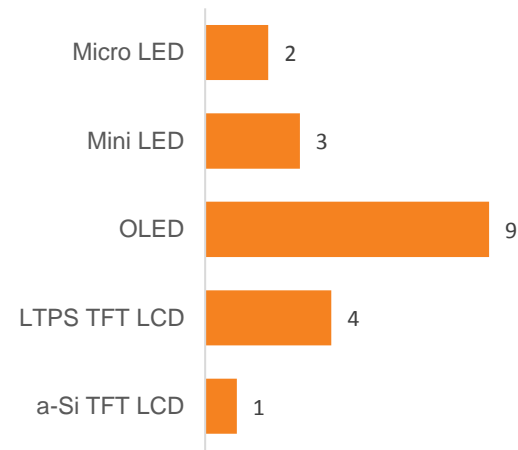
5

显示技术升级+创新方案落地，智能座舱 向第三生活空间演变

5.1 显示技术升级，车载屏高端化趋势明显

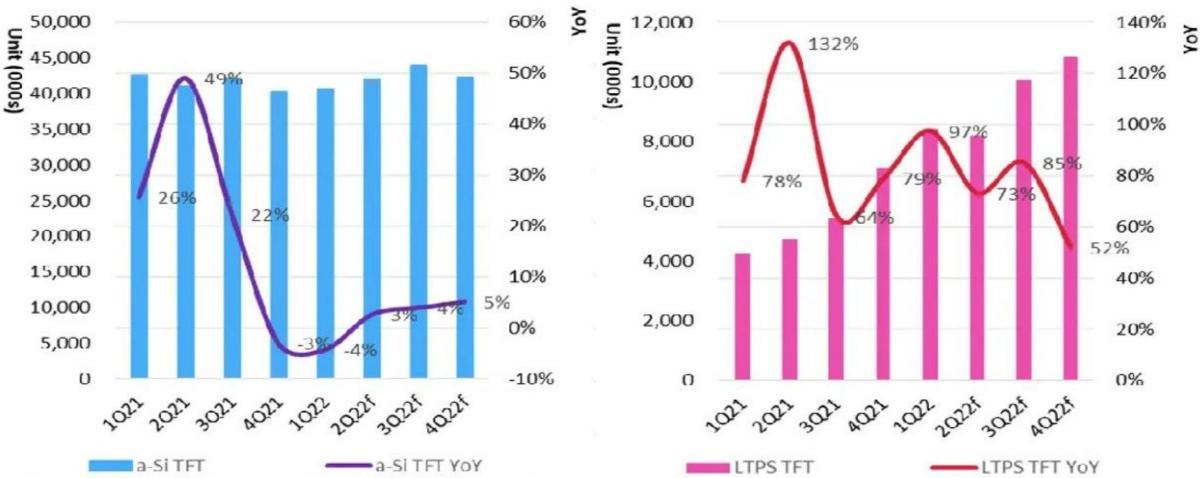
- 调研数据显示，调研主机厂认为未来1-2年OLED将成主流显示技术，其次是LTPS和Mini LED。
- 车载显示技术以LCD为主，其中低端液晶屏（a-Si LCD）产能充足，技术成熟，性能稳定，具有高可靠性和性价比优势，是目前主流显示技术，市场占比超过80%。中高端液晶屏（LTPS LCD）具有更高分辨率、In-Cell、更窄边框、高亮度等优势，市场占比超过15%。（数据来源时间为2022年10月）
- 供应商和技术优势双重驱动下，LCD技术升级趋势明显，LTPS比重或将不断提高。Omdia数据显示，2022Q1 a-Si LCD出货量同比-3%，但 LTPS同比+79%。供应商方面，JDI、夏普、乐金显示和友达光电已将其业务重点转向LTPS in-cell触控市场，华星光电已于22Q1开始供应LTPS LCD车载显示器；Omdia预计信利光电、京东方、天马等从2023年起 LTPS LCD 出货量将大幅增长。

图：未来1-2年主流显示技术（主机厂数量）



资料来源：问卷调研（Q：未来1-2年，哪些显示技术将成为主流），天风证券研究所

图：a-Si LCD和LTPS LCD车载显示面板出货量



资料来源：Omdia公众号，天风证券研究所

5.2 OLED、Mini LED陆续上车，Micro LED或迎量产元年

- OLED与LCD相比，具有色域广、亮度高、延展性强等优势，目前技术已基本成熟；Mini LED显示效果优于LCD，良品率使用寿命优于OLED。22年上市的蔚来 ET7 搭载 12.8 英寸 AMOLED 中控、配置 Mini LED 仪表盘，理想 L9 搭载 Mini LED 驾驶交互屏，OLED和Mini LCD已陆续上车。
- Micro LED集LCD和OLED优势于一体，SID 2023上TCL华星、京东方、群创、鑫创、友达、JBD、Porotech等多家厂商均有最新的Micro LED显示产品展出。据高工LED统计，2022年有超30款搭载Micro LED显示的电视、AR眼镜等消费电子产品面世，今年前5个月至少已有近20款消费电子产品搭载了Micro LED显示屏。随着巨量转移等技术的突破，2023年Micro LED或将迎来量产元年。

图：OLED、Mini LED搭载车型

车型	OLED屏幕类型（供应商）	车型	Mini LED屏幕类型
蔚来ET7	12.8英寸中控屏（京东方）	蔚来ET7	10.2英寸 HDR Mini LED背光数字仪表（京东方）
理想 L9	15.7英寸中控/副驾/后排娱乐屏（三星）	上汽飞凡 R7	12.3英寸 Mini LED副驾屏 10.25英寸 Mini LED仪表屏（京东方）
比亚迪仰望U8/U9	12.8英寸中控屏幕（京东方）	理想 L9	Mini LED安全驾驶交互屏（聚飞光电）
北京奔驰EQE	12.8英寸中控屏	上汽荣威RX5	27 英寸 Mini LED 4K 全景智能交互滑移屏（聚飞光电）
飞凡R7	15.05英寸中控屏幕（京东方）	凯迪拉克 LYRIQ锐歌	33 英寸环幕式Mini LED大屏（群创光电）
路特斯 ELETRE	15.1英寸中控屏幕	奔驰VISION EQXX纯电动概念车	47.7英寸一体式 Mini LED 显示屏
凯迪拉克 ESCALADE	7.2英寸中控+14.2英寸仪表+16.9英寸娱乐屏（LG电子）	凯迪拉克 CELESTIQ	二合一 55 英寸 12K1K AM Mini LED背光面板
奥迪e-tron	7 英寸虚拟后视镜显示屏（三星）	别克Wildcat概念车	30.4英寸 6K1K AM Mini LED背光面板

资料来源：奔驰、路特斯等品牌官网，汽车之家，Wit Display公众号、佐思汽车研究公众号等，天风证券研究所

5.3 创新显示方案探索落地，覆盖多种场景化需求

- 除了屏幕显示性能提升，随着光学技术的发展，创新显示方案不断落地。2023年国际消费类电子产品展览会（CES）上宝马全球首发宝马i数字情感交互概念车DEE，搭载了光峰科技四车窗融合显示技术，可在车窗、天窗、座舱表面多处进行信息交互；此外还有华为光场屏、大陆裸眼3D仪表、天马私享屏等创新方案，车载显示逐渐覆盖更多场景化需求，实现更加精准的人机交互。

图：汽车显示创新方案

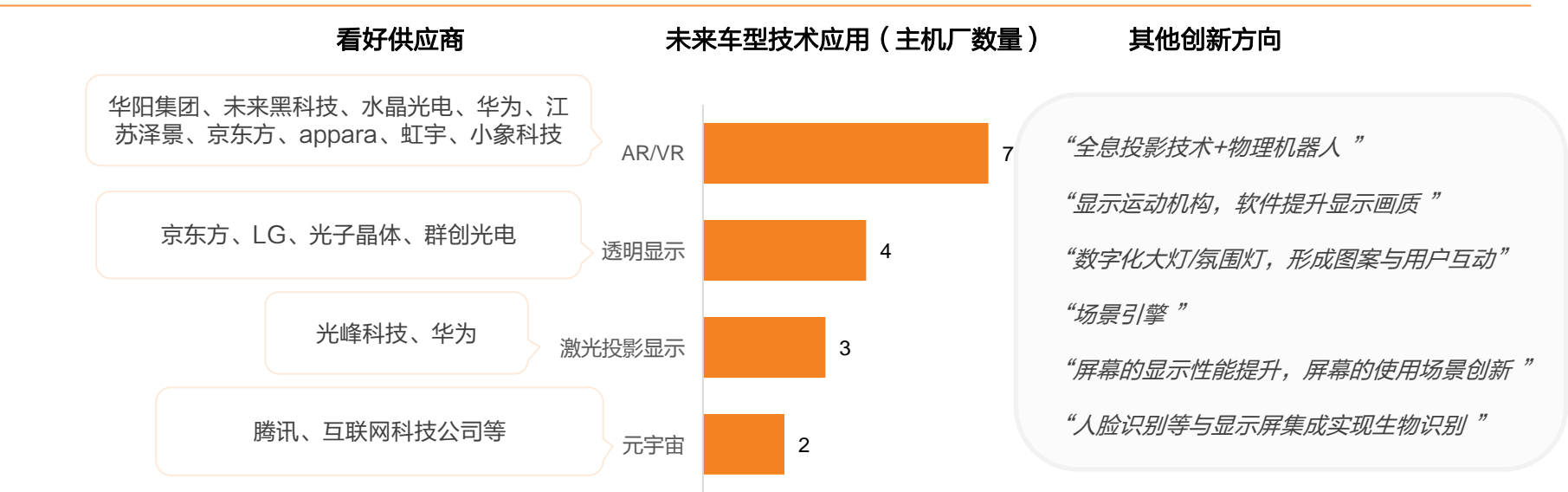
			
宝马i Vision Dee全息屏	华为光场屏	大陆裸眼3D屏	天马私享屏
技术原理： 使用光峰科技超小、高亮度ALPD DLP光机，进行投影显示，实现显示设备和显示画面分离	技术原理： 通过光场投影技术可以在视觉前方投影出清晰的成像	技术原理： 基于视差屏障技术分割图像，形成两个不同的、稍微偏移的视角，从而形成3D图像	技术原理： 整合可调节隐私模式和定向发声技术，实现共享、隐私视角和声道自由切换
布局位置： 侧车窗、天窗、座舱表面	布局位置： 前排座椅后方	布局位置： 前排仪表	布局位置： 驾驶员、副驾、后排
产品特点： 可实现传统屏幕的所有功能，并通过Shy Tech传感器，实现投影显示内容的调节	产品特点： 由于成像较远，还可以有效环节行车中的眩晕感	产品特点： 3D图像显示的信息，对驾驶员而言，警醒作用更好，也更好保障行车安全	产品特点： 可拥有独立影音空间，避免驾驶员在驾驶过程中受副驾和后排视觉听觉干扰

资料来源：盖世汽车公众号，光峰科技官网，天马微电子公众号，天风证券研究所

5.4 座舱向第三生活空间演变，外围附件市场逐渐形成

- 主机厂对AR/VR、透明显示、激光投影显示等技术应用保持高关注度，车载显示将逐渐从2D走向3D。同时相比传统燃油车，新能源车座舱无发动机噪音，在RNC、多扬声器、独立功放加持下，座舱音响条件极佳，结合氛围灯、智能座椅、车载香氛等，充分调动用户五感体验，智能座舱逐渐成为一个独立第三空间。
- 在此趋势下，用户沉浸式体验需求不断增加，车载游戏、AR眼镜、VR头显以及其他外接设备或可逐渐上车，智能汽车外围附件市场逐渐形成。

图：未来车型技术应用、创新方向及看好供应商



资料来源：问卷调研(Q: 贵公司未来车型规划中，可能会应用哪些新技术？看好的供应商是？是否有其他创新方向？)，天风证券研究所

6

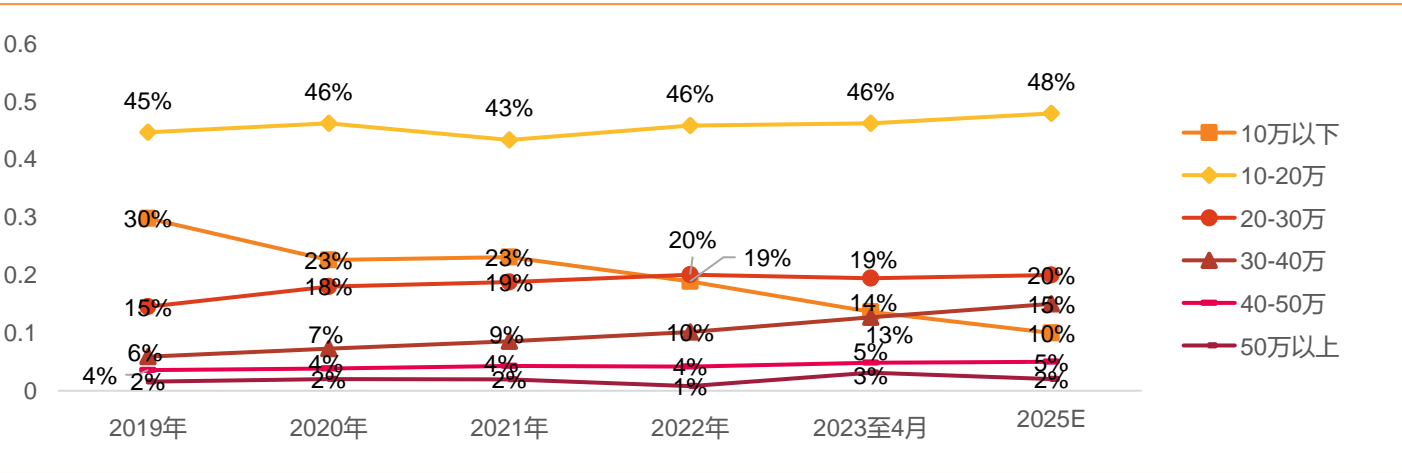
车载显示市场空间测算

6.1 车载显示市场规模估算核心假设

结合问卷调研和市场公开数据，我们对包含液晶仪表、中控屏、HUD、副驾屏、流媒体后视镜、电子后视镜6个主要产品的车载显示市场进行2025年市场规模估算。核心假设如下：

- 假设一：调研9家车企市场份额超过50%，考虑汽车市场集中度逐渐提升，且具备跟随特征，假设调研数据基本代表市场全貌
- 假设二：到2025年，中国乘用车销量达到3000万辆
- 假设三：到2025年，中国乘用车10万以下、10-20万、20-30万、30-40万、40-50万、50万以上价格段销量占比分别为 10%、48%、20%、15%、5%、2%。
- 假设四：各车载显示产品选配比例为50%。

图：2019-2023年4月中国乘用车各价格段销量占比



资料来源：车主之家，天风证券研究所

注：2025E各价格段销量占比数据根据2019-2023年4月各价格段销量占比情况预估假设而来

6.2 2025年中国车载显示总体市场规模预计达到1100亿元左右

- 价格与车辆配置高度相关，因此我们以不同价位段乘用车销量占比为权重，根据调研车企未来装配情况计算各车载显示产品渗透率，以平均价格作为单车价值量，进行市场规模估算。由于调研车企车辆价格大多在10万元以上，10万元以下装配率会被低估，从而导致整体渗透率和市场规模存在被低估的可能。
- 我们估计，2025年中国车载显示市场规模将达到1164亿元。其中，中控屏、液晶仪表、HUD、副驾娱乐屏、流媒体后视镜、电子后视镜渗透率分别为78%、66%、43%、26%、18%、10%，市场规模分别为521亿元、211亿元、159亿元、42亿元、38亿元。

图：2025年中国车载显示市场规模估算

车载显示产品		中控屏	液晶仪表	HUD	副驾娱乐屏	流媒体后视镜	电子后视镜
装配率	10w以下	33%	33%	0%	0%	0%	0%
	10-20w	78%	67%	28%	11%	6%	0%
	20-30w	78%	67%	61%	50%	22%	11%
	30-40w	100%	78%	78%	50%	50%	33%
	40-50w	100%	78%	78%	50%	50%	33%
	50w以上	100%	78%	78%	50%	50%	33%
渗透率		78%	66%	43%	26%	18%	10%
单车价值量（元）		2222	1071	1500	2017	767	1340
市场规模（亿元）		521	211	192	159	42	38
车载显示总市场（亿元）		1164					

资料来源：问卷调查(Q: 车载显示产品为标配还是选配? 搭载车型价位段为?)，天风证券研究所
计算方法：装配率 = 问卷调研车企价格段标配比例 + 问卷调研车企价格段选配比例 * 50%；渗透率 = SUMPRODUCT (问卷调研车企装配率，各价格段销量占比)；单车价值量 = SUM (调研车企产品成本价格) / 搭载该产品调研车企数量；其中各价格段销量占比数据根据2019-2023年4月各价格段销量占比情况预估假设而来

6.3 建议关注车载显示产品布局广泛，技术布局前瞻的相关供应商

- 供应商方面，显示屏中Tier 1供应商份额得分较高的为华阳集团/德赛西威；Tier 2供应商京东方精电份额得分远超其他。流媒体后视镜供应商份额得分最高的为佛吉亚。电子后视镜中安波福、华阳集团、睿维视排名靠前。HUD供应商江苏泽景、水晶光电份额得分领先。
- 车载显示屏产品众多，从调研数据看，主机厂大多采取“打包采购模式”，即采购同一供应商多款产品，供应商产品矩阵尤为重要。建议关注车载显示产品布局广泛，技术布局前瞻的相关供应商。

图：调研主机厂车载显示主要产品供应商份额得分

液晶仪表		中控屏		副驾屏		后排娱乐屏/头枕屏		流媒体后视镜		电子后视镜		HUD	
※ 京东方精电	7	※ 京东方精电	11	※ 京东方精电	6	※ 京东方精电	7	• 佛吉亚	5	• 安波福	3	• 江苏泽景	4
• 佛吉亚	3	• 德赛西威	5	※ LG	4	• 伟世通	3	• 远峰科技	3	• 华阳集团	3	• 水晶光电	4
• 华阳集团	3	• 华阳集团	5	• 伟世通	3	• 华星光电	3	• 欧菲光	3	• 睿维视	3	• 德赛西威	3
• 水晶光电	3	※ 天马微电子	4	• 德赛西威	3	• 航盛电子	2	• 大陆	3	• 大陆	2	• 安波福	3
• 天有为	2	• 伟世通	3	• 华阳集团	3	※ LG	2	• 伟世通	2	• 欧菲光	2	• 未来黑科技	3
• 航盛电子	2	※ LG	2	※ 天马微电子	3	※ 天马微电子	2	• 华阳集团	2	• 马瑞利	2	• 华阳集团	3
• 华为	1	• 桑德	1	• 经纬恒润	1			• 马瑞利	1	• 华星光电	1	• 东软集团	2
• 桑德	1	• 水晶光电	1									• 疆程技术	2
※ 天马微电子	1											• 华为	1

资料来源：问卷调查(Q: 贵公司这些车载显示产品的供应商份额排名前三的是?)，天风证券研究所

注：分数计算方法：份额第一为3分，份额第二为2分，份额第三为1分，总分为9家调研主机厂中该供应商分数加总。分数越高，供应商份额越大。

※为Tier 2供应商即面板/模组厂商；•为Tier 1供应商即总成厂商

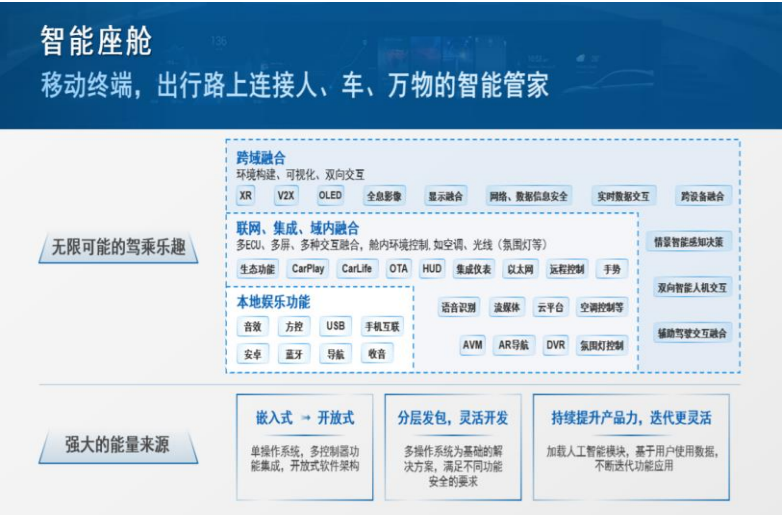
7

建议关注公司

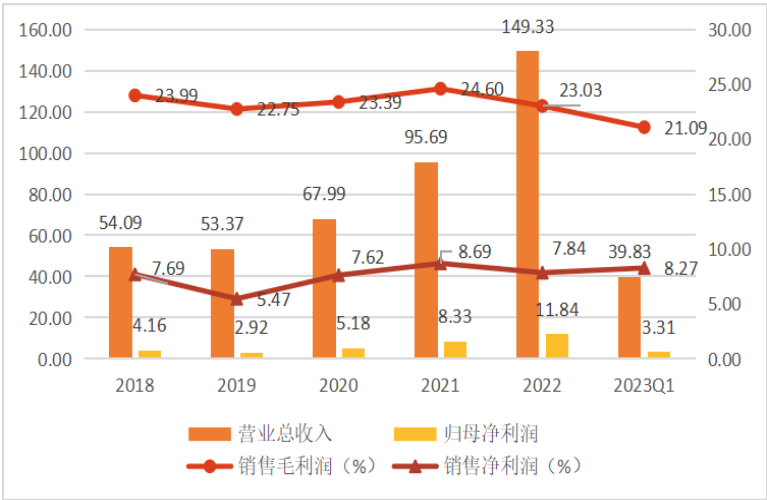
7.1 德赛西威：智能座舱行业龙头，业务高速发展

- 公司产品布局全面，聚焦于智能座舱、智能驾驶和网联服务三大业务群，提供智能高效的整体出行方案，以智能汽车为中心点，参与构建未来智慧交通和智慧城市大生态圈。
- 公司第三代高性能智能座舱产品已实现规模化量产，在2022年新获得长安福特、吉利汽车、比亚迪汽车、广汽乘用车等多家主流客户的项目定点；新一代更高性能的第四代智能座舱系统已获得新项目定点；显示屏业务在2022年突破了VOLKSWAGEN、SUZUKI、SEAT、东风日产等白点客户；液晶仪表业务已获得比亚迪汽车、广汽乘用车、吉利汽车、STELLANTIS等新项目订单。
- 我们认为，德赛西威在智能汽车转型时代拥有一定的先发优势，并且也在公司发展过程中不断巩固，目前智能座舱业务进展显著，智能座舱系统不断升级，新订单不断涌现，是较为稀缺的投资标的。

图：德赛西威智能座舱业务



图：德赛西威收入利润（亿元）及利润率情况



资料来源：Wind、德赛西威公司年报、天风证券研究所

7.2 华阳集团：座舱产品迭代升级，客户质量不断提升

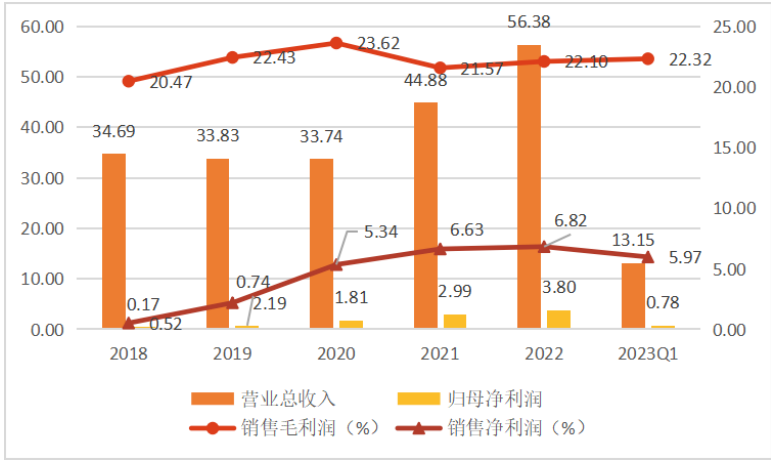
- 公司聚焦汽车智能化、轻量化，致力于成为国内外领先的汽车电子产品及其零部件的系统供应商，主要业务为汽车电子、精密压铸，其他业务包括 LED 照明、精密电子部件等。
- 座舱产品迭代升级：AR-HUD 技术路线不断丰富，双焦面 AR-HUD 产品获得定点项目，斜投影 AR-HUD 产品参与外资全球化项目竞标中，与华为合作的 LCoS AR-HUD 项目已投入开发，实现TFT、DLP、LCoS 成像技术的全面布局，同时开启光波导技术预研；国产化高端仪表平台方案实现量产；屏显示类产品全面导入平台化设计，可依照车厂技术要求，实现一体黑、薄型化、长条贯穿屏等技术。
- 我们认为，随着公司的客户质量不断提升，已获得比亚迪、长安、长城等多家一线自主品牌新定点项目，未来有望继续开拓合资甚至外资客户，同时公司的生产制造及成本控制能力较强，订单获取能力有一定的保证，未来有望保持较高的业绩增速。

图：华阳集团智能座舱产品应用场景



资料来源：wind、公司年报、天风证券研究所

图：华阳集团收入（亿元）及利润情况



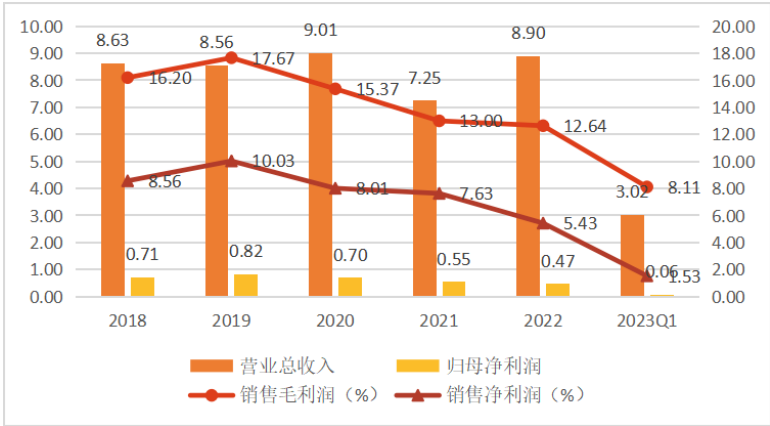
7.3 华安鑫创：座舱屏幕头部公司不断延展产品线

- 公司处于汽车座舱电子细分行业，主要围绕汽车中控及液晶仪表等座舱电子展开，包括车用显示及触摸屏的定制开发，全液晶仪表系统开发、涵盖高级驾驶辅助（ADAS）技术的集成化座舱显示系统开发、现实增强抬头显示（AR-HUD）、人机交互（HMI）设计、用户交互界面（UI/UE）设计等多种符合智能座舱电子发展方向的软、硬件产品和解决方案，同时配套销售通用显示器件和其他元器件。
- 在智能模组及屏显系统方面，技术朝着一体化APA、360继续发展，产品朝着 13 寸以上中大尺寸继续升级，搭载 Mini LED 背光技术的模组方案已完成量产前期准备，屏幕高端技术集成化方案已启动开发；公司销售的屏幕类产品主要应用于前装车市场，客户包括吉利、长城、比亚迪、小鹏、福特、奇瑞、东风等；
- 我们认为，随着公司技术不断取得新突破，公司有望利用好软硬产品结合的优势，满足主机厂单车机、双联屏座舱、多联屏座舱需求，根据不同车型配置，扩展 HUD、APA、360° 环视、车内外视觉算法等，不断拓展新产品线，巩固座舱屏幕头部地位。

图：华安鑫创主要座舱屏幕类产品



图：华安鑫创收入利润（亿元）及利润率情况



资料来源：wind、公司年报、公司招股说明书、公司官网、天风证券研究所

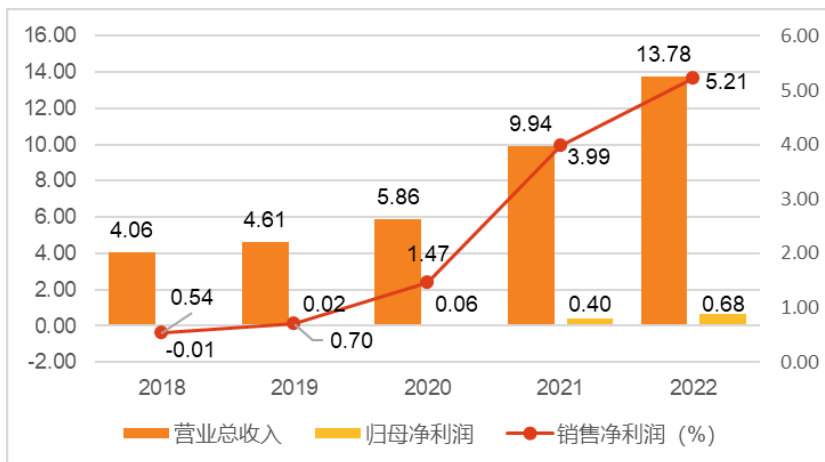
7.4 京东方精电：全球车载显示龙头厂商，技术产品线完备

- 京东方精电作为京东方集团唯一车载显示及系统运营平台，业务围绕车载显示。公司业务主要包括车载业务以及工业显示业务（用于工业仪表、医疗及其他产品领域）。
- 公司技术产品线完备。公司成都模组厂已于2022年投产，达产后可实现新增 1500 万片模组年产能，同时车规面板产线覆盖 a-Si、LTPS、OXIDE、OLED 等技术；公司 HUD、电子外后视镜等新产品已获定点，战略升级系统业务。2022年公司车载显示出货量/出货面积/大尺寸出货量（>8”）均为全球 Top1。
- 我们认为，公司完备的产品线将进一步加强公司大尺寸出货优势和成本优势。公司未来有望依靠强大的客户网络不断拓宽与下游客户的战略合作关系，业绩增速与成本管控能力不断提升，是全球车载显示的龙头厂商。

图：京东方精电产品应用车型



图：京东方精电收入利润（亿元）及利润率情况（美元）



资料来源：wind、公司官网、天风证券研究所

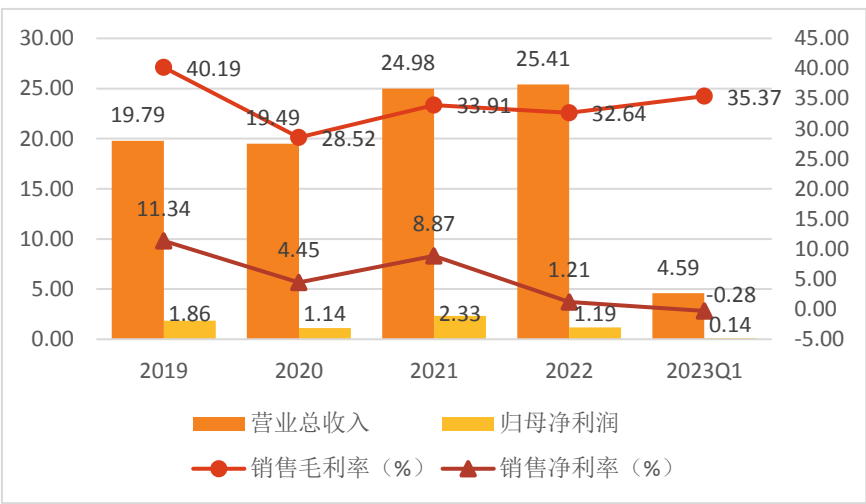
7.5 光峰科技：以ALPD技术为核心，布局车载显示创新方案

- 光峰科技以ALPD技术为核心，蓄力布局车载显示、激光大灯、HUD三大产品线，公司车载智能投影显示方案可以将车内任意表面变成数字化交互界面，实现多种典型的应用场景，比如天幕投影、侧窗投影、智慧表面，车载大屏投影，让驾驶员和乘客都可体验到，无处不在的显示带来的功能性或者娱乐性。公司智能座舱多场景、单机多功能的投影显示可以为车企客户实现新型视觉体验，最大化拓展电动车的智能化显示价值。此外，公司车载业务在HUD和激光大灯等细分领域进行领先的技术和产品布局，抓住车载光学市场发展机遇。
- 2022年4月公司取得IATF 16949：2016质量管理体系认证证书，后接连收获比亚迪、赛力斯、国际知名车企、北汽新能源等知名主机厂定点意向通知书，同时在CES2023上，宝马新一代概念车Dee所展示的四车窗融合显示技术，亦有光峰提供核心器件。

图：光峰科技主要车载光学类产品



图：光峰科技收入利润（亿元）及利润率情况



资料来源：Wind，公司年报，公司官网，天风证券研究所

风险提示

1. 调研样本代表性风险：调研样本仅覆盖9家车企，不能代表市场全貌；
2. 汽车销量不及预期：宏观经济和消费者购买意愿降低等可能导致下游汽车销量不及预期，车载显示需求受影响；
3. 技术落地不及预期：技术升级和新技术落地速度具有不确定性
4. 测算具有一定主观性：报告中对于市场规模的测算有较多假设，具有一定主观性仅供参考

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级说明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益20%以上
		增持	预期股价相对收益10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下

THANKS