

利亚德

300296.SZ

显示领域龙头企业

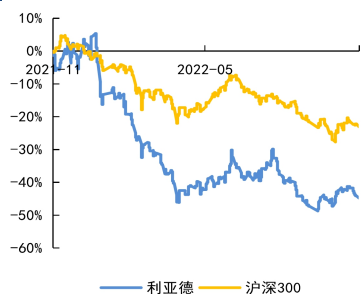
Mini/Micro LED 成为增长新引擎

基础数据:

截至 2022 年 11 月 30 日

当前股价	5.86 元
投资评级	增持
评级变动	首次覆盖
总股本	25.43 亿股
流通股本	20.85 亿股
总市值	149 亿元
流动市值	122 亿元

相对市场表现:



主要观点:

◆利亚德为全球 LED 显示应用行业龙头企业。2016-2021 年，利亚德连续 6 年蝉联全球 LED 显示产品市占率第一，小间距产品市占率第一，户内 LED 产品市占率第一。公司业务布局以智能显示为核心，营收占比超过 80%。在疫情的影响下，2022 年三季度营收及归母净利润分别为 57.73 亿元和 4.32 亿元，分别同比下降 1.05%和 17.08%。

◆小间距稳居龙头，Mini/Micro LED 引领成长。利亚德作为小间距显示行业开拓者，凭借其在 LED 显示领域的深耕与技术创新，稳居龙头地位。同时采用“利亚德+金立翔+Planar”多品牌战略，逐步打开下沉市场。Micro LED 大尺寸显示器迈入量产里程碑，以利亚德为首的大尺寸显示屏产业有望最先实现大规模商业化。随着利亚德 Micro LED 芯片应用技术进一步成熟，利亚德的巨量转移良率大幅提升，PCB 基巨量良率已提升至 99.995%，半导体级转移良率迈向 99.999%。依托技术突破，2022 年 6 月 30 日，利亚德正式推出“黑钻”系列 Micro LED 电视 (P0.9-1.8)，以及 P1.0 以下 Nin1 Micro LED 显示产品，覆盖 80% 室内小间距产品。截至 2022 年 10 月 17 日，Micro LED 新签订单约 3 亿元，增势喜人。随着技术的进步以及成本的下降，Micro LED 成为增长新引擎。

◆元宇宙产业链布局日趋丰富，VR 体验业务大有可为。2017 年初，通过并购 NP 公司，获得全球领先的光学动作捕捉技术，将视效解决方案拓展至 VR/AR 体验领域。利亚德通过完善品牌矩阵，设立虚拟动点、德火科技、孚心科技等品牌，强势布局元宇宙产业。利亚德 VR 业务方向目前已覆盖虚拟现实、机器人、运动科学研究、影视动画、教育教学、军事仿真训练、工业仿真和医疗康复等多领域。

分析师:

分析师 马晨

machen@gwgsc.com

执业证书编号: S0200522040001

联系电话: 0592-5162118

研究助理 丁子惠

dingzihui@gwgsc.com

执业证书编号: S0200121070006

联系电话: 010-68099392

公司地址:

厦门市思明区莲前西路 2 号莲富大厦 17 楼;

北京市丰台区凤凰嘴街 2 号院 1 号楼中国长城资产大厦 12 层



投资建议：

我们预计公司 2022-2024 年的 EPS 分别为 0.33、0.41 和 0.52 元，当前股价对应 PE 为 17.77、14.17 和 11.20，公司是全球 LED 显示应用行业龙头企业，小间距显示行业稳居龙头，作为 Mini/Micro LED 行业的领军者，持续围绕 Micro LED 进行技术投入，未来公司将通过技术突破降低成本，扩大市场规模。我们首次覆盖给予公司“增持”评级。

风险提示：

Micro LED 技术进展不及预期的风险；商誉减值风险；下游需求不及预期的风险；公司新产品与项目推进不及预期的风险；市场竞争加剧的风险。

主要财务数据及预测：

	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	8,852.43	8,854.52	10,674.07	12,915.48
增长率	33.45	0.02	20.55	21.00
归母净利润（百万元）	610.89	838.50	1,051.29	1,330.59
增长率	162.56	37.26	25.38	26.57
EPS（元）	0.24	0.33	0.41	0.52
P/E	24.39	17.77	14.17	11.20
P/B	1.92	1.72	1.55	1.37

资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所



目录

一、利亚德：全球视听科技领创者	6
1. 显示领域龙头企业，四次引领 LED 显示技术变革.....	6
2. 形成以智能显示为核心的多元协同业务布局.....	8
3. 股权结构稳定，积极推行股权激励，践行 ESG.....	12
4. 业绩企稳回升，海外业务表现良好.....	13
二、小间距稳居龙头，Mini/Micro LED 引领成长	16
1. 技术进步+成本下降，小间距商用显示空间大.....	16
2. Mini/Micro LED 时代开启，市场空间广阔.....	19
3. 利亚德 Micro LED 再破局，开启通用显示时代.....	23
三、虚拟现实体验打开广阔成长空间	26
1. 虚拟现实产业加速发展，动作捕捉价值显现.....	26
2. 元宇宙产业链布局日趋丰富，虚拟现实业务大有可为.....	29
四、盈利预测	30
五、风险提示	31



图目录

图 1 : 利亚德发展历程.....	6
图 2 : 利亚德管理体系.....	7
图 3 : 2008 年北京奥运会开幕式画轴地屏.....	8
图 4 : 2022 年北京冬奥会开幕式.....	8
图 5 : 利亚德各业务板块收入占比.....	9
图 6 : 智能显示业务收入.....	9
图 7 : 智能显示业务毛利率.....	9
图 8 : 文旅夜游业务收入.....	11
图 9 : 文旅夜游业务毛利率.....	11
图 10 : 虚拟现实业务收入.....	11
图 11 : 虚拟现实业务毛利率.....	11
图 12 : 利亚德股权结构 (截至 2022Q3)	12
图 13 : 利亚德营收 (亿元)	13
图 14 : 利亚德归母净利润 (亿元)	13
图 15 : 利亚德境内外营业收入 (亿元)	14
图 16 : 利亚德毛利率与净利率.....	15
图 17 : 利亚德费率情况.....	15
图 18 : 利亚德商誉情况 (亿元)	15
图 19 : 2020-2025 年全球 LED 显示屏市场规模 (亿美元)	17
图 20 : 利亚德小间距产品营收 (亿元)	17
图 21 : 2018Q1 小间距 LED 重点品牌市占率.....	17
图 22 : 19Q1-21Q4 中国大陆小间距 LED 市场均价及变化 (万元, 终端不含税)	18
图 23 : 2018-2023 年全球 Mini LED 市场规模 (百万美元)	21
图 24 : 中国 Mini LED 背光模组市场规模 (亿元)	21
图 25 : 梅地亚中心利亚德 Micro LED 显示屏.....	23
图 26 : 利亚德 216 英寸 Micro LED 8K 显示屏.....	23
图 27 : 2018-2023 年全球 Micro LED 市场规模 (百万美元)	23
图 28 : 2019-2024 年中国 Micro LED 市场规模 (亿元)	23
图 29 : Micro LED 制备流程.....	24



图 30 : 利亚德 Micro LED 显示产品与常规产品对比.....	25
图 31 : 公司 Micro LED 营收及订单金额 (亿元)	26
图 32 : 全球 VR/AR 市场规模及预测 (亿美元)	27
图 33 : 中国 AR/VR 支出规模及预测 (百万美元)	27
图 34 : 《极地特快》完全使用动作捕捉制作的动画.....	28
图 35 : 《阿凡达》借助头戴式摄像头捕捉表情.....	28
图 36 : 光学动作捕捉应用于高尔夫运动研究.....	28
图 37 : 动作捕捉应用于医疗康复训练.....	28
图 38 : NP 公司营收 (亿元)	29
图 39 : 利亚德虚拟现实业务方向.....	30

表目录

表 1 : 利亚德各生产基地产能规模.....	8
表 2 : 利亚德 LED 显示产品.....	10
表 3 : 公司股权激励计划.....	12
表 4 : 三种主要大屏技术对比.....	16
表 5 : 小间距 LED 显示屏部分厂商产品进展分析.....	18
表 6 : LED 行业“十年”一周期.....	19
表 7 : LED 技术对比.....	20
表 8 : AR 眼镜显示技术对比.....	21
表 9 : 2022 年 AR 眼镜 (截止 10 月 31 日, 不完全统计)	22
表 10 : 利亚德显示板块知识产权.....	25

一、利亚德：全球视听科技领创者

1. 显示领域龙头企业，四次引领 LED 显示技术变革

利亚德成立于 1995 年，2012 年在深交所上市，是全球视听科技产品及其文化应用的领军企业，也是全球第一个拥有最先进的 LED 小间距原创技术的企业。公司凭借业绩以及科技创新领域取得的成就，先后被授予：国家技术创新示范企业、中国电子信息百强企业（北京十强）、中国软件与信息服务百强企业、国家文化和科技融合示范基地、博士后科研工作站、工信部制造业单项冠军产品等多项荣誉。2016-2021 年，利亚德连续 6 年蝉联全球 LED 显示产品市占率第一，小间距产品市占率第一，户内 LED 产品市占率第一。此外，利亚德固定安装 LED 产品市占率再夺全球第一。

图 1：利亚德发展历程



资料来源：公司官网，长城国瑞证券研究所

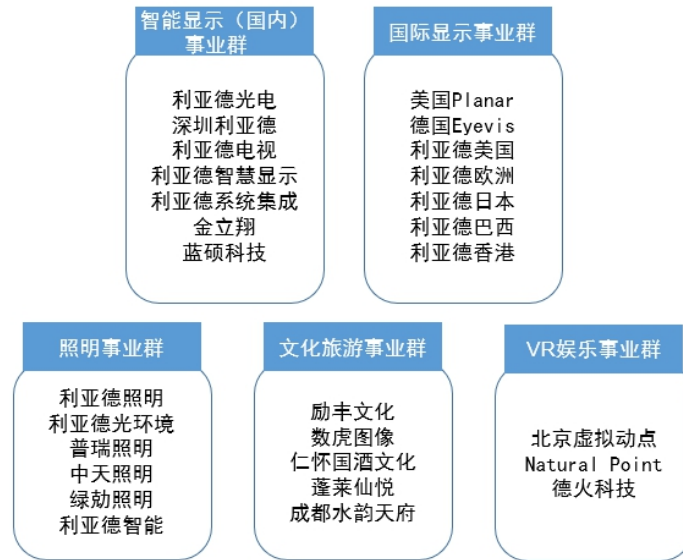
公司管理体系完备，五大事业群融合发展。利亚德集团形成了以 LED 显示事业为核心，文

请参阅最后一页的股票投资评级说明和法律声明



旅夜游、虚拟现实技术（VR）融合发展的全生态事业群。随着“产品全覆盖”“市场全覆盖”战略的推进，公司陆续推出“PLANAR”“金立翔”等品牌深耕细分市场。销售方面，公司拥有全球覆盖的直销服务网络，7大国际营销中心遍布全球，同时拥有境内外稳定的经销渠道合作伙伴。

图 2：利亚德管理体系



资料来源：公司官网，长城国瑞证券研究所

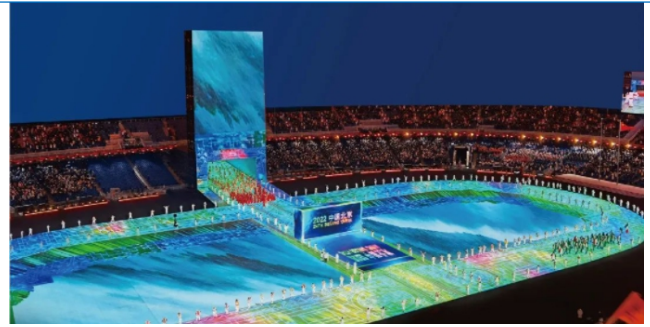
公司主要客户为 B 端、G 端客户，下沉市场推广顺利。公司智能显示解决方案广泛应用于国内外重大政治文化活动，客户包括政府及各类企事业单位。作为中国重大政治文化活动视效服务商，利亚德坚持以科技报国，以产业兴国，先后圆满完成了国庆 50、60、70 周年庆典、2008 年北京奥运、2019 年武汉军运会、建党百年系列活动、2022 年北京冬奥等重大国事活动的视效（显示）服务及保障工作。近年来客户下沉化趋势明显，公司利用“金立翔”树立下沉市场品牌，抓住三四线城市市场机遇，2021 年“利亚德”品牌和“金立翔”品牌渠道新签订单近 20 亿元，超额完成目标任务。此前，公司小间距客户仅集中在中高端市场，而随着小间距性价比的不断提升，利亚德自 2017 年开始进入中端市场，并在 2021 年启动下沉市场。2019 年公司投产并发布 LED 和 LCD 大尺寸电视，正式进军家用显示市场。目前，利亚德开发了不同类型的渠道产品，来满足不同客户的需求，既扩大了客户范围，也大大拓展了 LED 的市场空间。随着 Mini/Micro LED 技术的突破、成本的降低以及在家庭影院中的渗透，公司未来有望开拓 C 端消费电子客户，获得更大的市场空间。

图 3：2008 年北京奥运会开幕式画轴地屏



资料来源：新闻直播，长城国瑞证券研究所

图 4：2022 年北京冬奥会开幕式



资料来源：新闻直播，长城国瑞证券研究所

随着 LED 显示市场需求持续放大，利亚德也在不断扩大产能规模。公司总部位于北京，拥有五大生产基地，包括深圳南方总部产业园、北京生产基地、无锡 Micro LED 量产基地、长沙智能显示产业园、欧洲 LED 产业园。根据 2021 年年报，利亚德各生产基地的产能规模如下：

表 1：利亚德各生产基地产能规模

理论产能 (KK/月)	2013-2015 年平均	2016-2018 年平均	2019 年	2020 年	2021 年
北京生产基地	600	1200	1500	1800	1800
深圳南方总部产业园	1000	2400	3000	3600	6000
长沙智能显示产业园	-	-	-	6000	6000
无锡 Micro LED 量产基地	-	-	-	100	800
欧洲 LED 产业园	-	-	-	650	650
合计	1600	3600	4500	12150	15250

资料来源：公司 2021 年年报，长城国瑞证券研究所

说明：2015 年北京生产基地建成投产，上表 2013-2015 年平均产能一栏，北京生产基地为 2015 年产能。

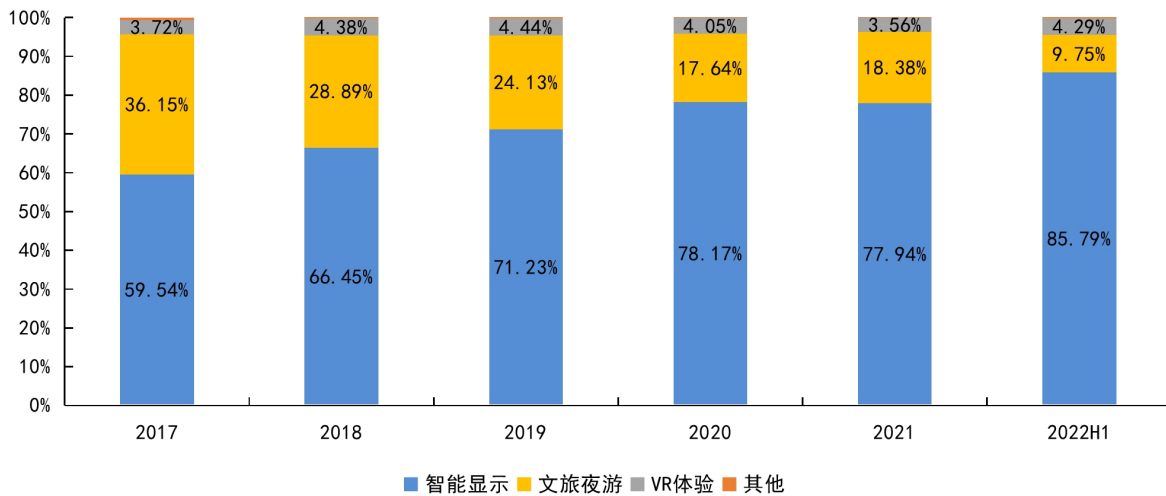
公司 LED 显示技术长期保持领先，三次通过自主创新引领 LED 显示行业发展变革。LED 行业几乎每十年便迎来一轮大的技术和应用升级，业界将这一 LED 行业现象称为“海兹定律”，即每 18-24 个月 LED 亮度约可提升一倍，而每经过 10 年，LED 输出流明则提升 20 倍，同时，LED 的成本价格将降 1/10。利亚德三次技术革新印证了“海兹定律”：（1）1998 年，成功研发出国内第一款真彩 LED 显示屏；（2）2010 年，成功研发出全球首台 2.5mm 小间距高清 LED 电视；（3）2020 年，率先推进 Micro LED 技术和产品创新，领创产业化进程。当前，利亚德正引领第四次技术革新，2022 年，全球首发利亚德黑钻系列 Micro LED 技术及产品，带领 Micro LED 迈入通用显示，为 Micro LED 显示技术进军消费者市场奠定基础。

2. 形成以智能显示为核心的多元协同业务布局

公司业务布局以智能显示为核心，营收占比超过 80%。公司业务主要包括智能显示、文旅夜游及虚拟现实三大板块，其中，智能显示业务占比最大，2021 年该业务营收 68.99 亿元，占

比为 77.94%，2022 年上半年该业务营收 31.76 亿元，同比增长 16.01%，占比为 85.79%。毛利率随着产品进入中端及下沉市场，稳定在 30%左右。

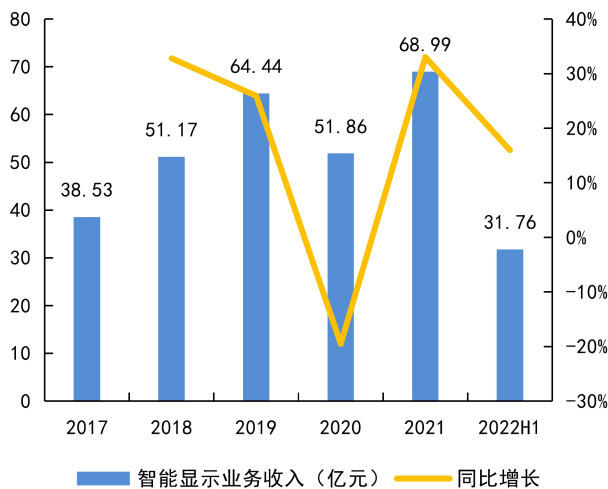
图 5：利亚德各业务板块收入占比



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

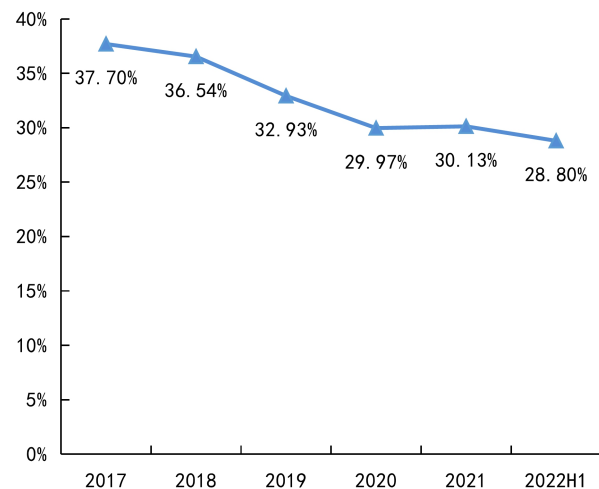
说明：2022 年公司将夜游经济和文化旅游合并为文旅夜游，为保证前后年份一致，均合并为一个业务板块。

图 6：智能显示业务收入



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

图 7：智能显示业务毛利率



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

公司智能显示业务主要以多种显示产品为核心形成适用于各种行业的智能显示解决方案，显示产品包括 LED 小间距电视、LED 显示屏、Micro LED 显示、LCD 大屏拼墙、大屏幕视频会议系统等。以北京冬奥会为例，北京冬奥会开幕式舞台是世界最大的 LED 三维立体舞台，可以完美呈现裸眼 3D 效果。利亚德提供了总面积约 10000 平方米的 LED 屏幕，约占显示总面积的 70%。

公司智能显示产品按显示应用的领域不同，可分为 LED 通用显示产品、LED 专业显示产



品及 LED 创意显示；按产品间距不同，可分为大间距显示（像素间距>2.5mm）、小间距显示（像素间距 1.0mm 至 2.5mm）及微间距显示（像素间距<1.0mm）。其中，大间距及小间距产品以定制化产品为主，微间距产品则通过 Micro LED 实现，以标准化产品为主。

表 2：利亚德 LED 显示产品

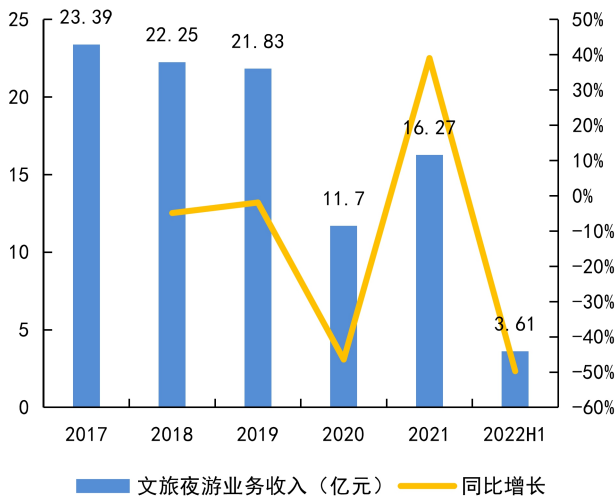
应用领域	产品	简介
LED 通用显示	信息屏	室外以大间距显示为主流产品，室内以小间距为主流产品，主要应用于信息、视频等播放，未来 Micro LED 随着性价比的提升将逐步进入。
	广告屏	室外以大间距显示为主流产品，室内以小间距为主流产品，主要应用于室内外广告投放，未来 Micro LED 随着性价比的提升将逐步进入。
LED 专业显示	大屏拼墙	目前以小间距显示为主流产品，LCD 拼墙将陆续被替代，Micro LED 逐步进入分辨率要求较高的专业领域，主要应用于监控、调度、指挥等场景。
	会议一体机	目前以 LED 及 LCD 为主流显示产品，小间距 LED 制成的会议一体机陆续提高份额，Micro LED 随着性价比的提升将逐步进入，主要用于政府、企业等客户的会议室。
	自主可控显示系统	目前以小间距显示为主流产品，Micro LED 将逐步进入；为特殊行业显示需求，主要用于固定指挥调度所、保密会议室以及其他国家重要场所。
	虚拟拍摄屏	目前以绿幕为主要拍摄方式，LED 显示将逐步替换，主要用于电视和电影拍摄。
	影院屏	目前以投影为主流产品，小间距 LED 制成的电影屏以及 Micro LED 制成的电影屏将会进入，主要用于电影院内的电影播放。
	消费电视	Micro LED 大尺寸家用电视将上市，应用于高端住宅、家庭影院、会所等高端民用市场；未来，Micro LED 技术重大突破后，将进入大众消费市场。
LED 创意显示	透明屏	可采用大间距显示或者小间距显示，制成透明的 LED 显示产品，可用于广告、舞台、展示展览、室外亮化等多种领域。
	共形屏	以点阵方式呈现的 LED 显示，用于各种创意显示应用。
	线性屏	专为景观建筑照明设计的一款视频级亮化产品。全新自主研发设计，广泛应用于广告装饰照明工程，广场景观工程，市政亮化工程，各种直线或曲线轮廓，异型建筑面灯光显示工程等。

资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

文旅夜游受疫情影响较大，收入出现大幅度下滑。夜游经济业务为政府客户和地产客户设计景观亮化方案、现场实施、运营维护。文旅新业态，是指以声光电等技术和产品为依托，体现文化内容，提升文化体验的解决方案。夜游经济经过 2016-2018 年的高速发展期后，受到“去杠杆”政策的影响，订单规模缩小。2019-2021 年，公司调整夜游经济业务规模，并逐步将夜游经济和文旅新业态融合，拓展新的市场需求。2022 年中报，公司将文旅新业态和夜游经济将合并为“文旅夜游”一个业务板块，由于文旅夜游受宏观经济和疫情影响较大，收入出现大幅度下滑，2022 年上半年文旅夜游板块营收 3.61 亿元，同比降低 49.72%。

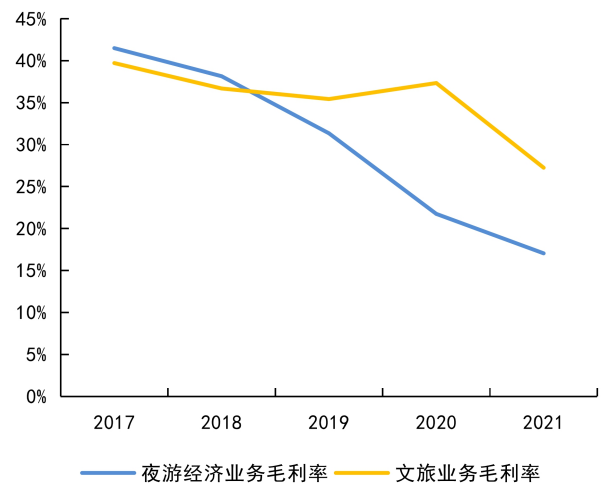


图 8：文旅夜游业务收入



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

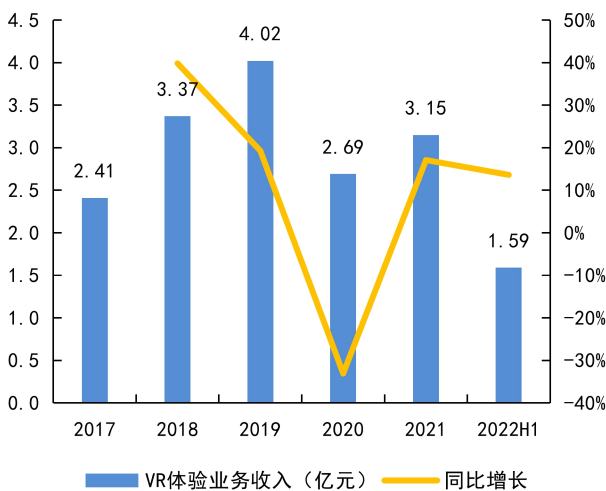
图 9：文旅夜游业务毛利率



资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

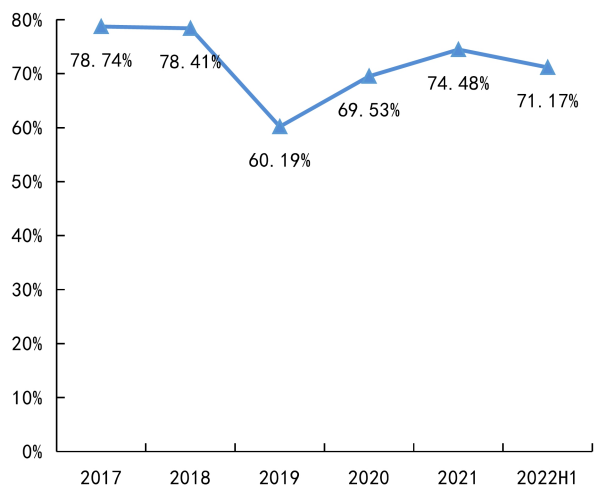
虚拟现实业务，是以拥有的全球领先的光学动作捕捉技术为核心，研发、生产、销售动捕产品，提供虚拟现实应用方案与服务。2017 年利亚德收购 NP (Natural Point) 公司 100% 股权，进军虚拟现实业务，营收规模从 2.41 亿元增长到 2019 年最高 4.02 亿元，2020 年由于疫情原因，NP 公司业绩下滑，2021 年营收回升至 3.15 亿元。2022 年上半年虚拟现实业务营收 1.59 亿元，同比增长 13.63%，占比为 4.30%，毛利率维持在高位，目前营收占比小但未来增长空间巨大。

图 10：虚拟现实业务收入



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

图 11：虚拟现实业务毛利率

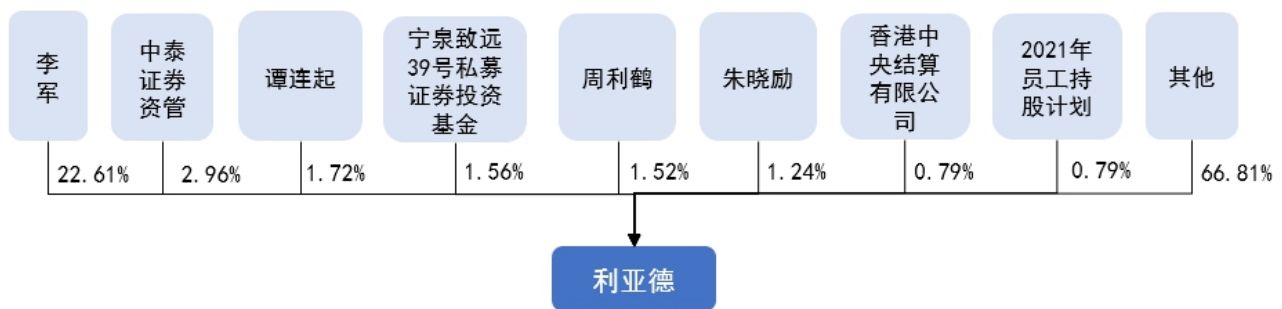


资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

3. 股权结构稳定，积极推行股权激励，践行 ESG

公司股权结构稳定，实控人为李军先生，同时担任公司董事长、总经理职务，截至 2022 年三季报直接持股 22.61%。李军先生在 LED 应用领域具有 20 余年从业和管理经验，在行业内拥有较高地位，2010 年至今，任北京中关村 LED 产业联盟理事长；2021 年，当选中国电子视像行业协会 Mini/Micro LED 显示产业分会（CMMA）会长，监事会会员副监事长。其他股东持股比例较为分散。

图 12：利亚德股权结构（截至 2022Q3）



资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

上市十年，资本助力员工激励，有效促进公司发展。在利亚德高速增长期间，公司愿意与员工共同分享收益，分别实施了股权激励和员工持股计划，员工收益颇丰。在利亚德稳定发展期间，公司管理层愿意承担增持、激励所带来的风险，保障员工利益不受损失。自公司上市以来，公司先后开启 5 次员工持股计划，激励员工超过 2000 人/次，激励资金规模近 13.5 亿元。

表 3：公司股权激励计划

实施时间	激励方式	激励规模（股）	标的股票数量占比	股份来源	激励人数	目前状态
2013 年	股票期权	3,000,000	3.00%	向激励对象定向发行公司股票	110	实施完成
2014 年	员工持股计划	22,456,843	2.97%	认购本公司重大资产重组配套融资中的非公开发行的股票	466	实施完成
2015 年	员工持股计划	10,264,276	1.58%	二级市场购买	509	实施完成
2016 年	员工持股计划	9,246,408	1.14%	二级市场购买	376	实施完成
2017 年	员工持股计划	26,950,281	1.65%	二级市场购买	434	实施完成
2021 年	员工持股计划	20,000,000	0.79%	回购专用账户内已回购的公司股票	223	完成非交易过户（2021 年公司业绩考核达标，首批次待解锁）



2021 年	第二类限制性股票	2,000,000	0.08%	回购专用账户内已回购的公司股票	2	授予权益（2021 年公司业绩考核达标，首批次待归属）
--------	----------	-----------	-------	-----------------	---	-----------------------------

资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

不断提升 ESG 管理水平，以科技力量践行“强国、兴业、惠民”的社会责任。作为上市公司，利亚德坚持推动 ESG 与企业经营深度融合，建立健全 ESG 内部制度体系和管理架构；持续改进和提高上市公司质量，形成健全、有效、透明的治理体系。上市十年来，资本市场对利亚德在公司治理、信息披露、投资者关系管理等方面工作进行了充分肯定。凭借在公司治理、社会责任和绿色环保等方面的优异表现，利亚德成功入选《上市公司 ESG 优秀实践案例》。

利亚德坚守“强国、兴业、惠民”的社会责任观，自 1995 年成立之初便在湖南芷江县楠木坪乡建立“利亚德希望学校”，并设立“利亚德奖学金”，用于奖励优秀教师和优秀学生以及资助贫困学生，坚持 27 年始终初心固守。利亚德在加快自身发展的同时，积极承担社会责任，主动关心社会公益事业。从捐资助学的积极奉献，到疫情防控的踊跃驰援，利亚德“思源·繁星教育基金”累计捐赠款物（含抗疫救灾）超 4000 万元。2022 年上半年捐赠资金及物资共计 343.19 万元。

4. 业绩企稳回升，海外业务表现良好

受疫情影响以及公司对旗下美国平达及照明公司等资产进行 13.07 亿元商誉减值，2020 年收入及净利润出现下滑；2021 年业绩企稳回升，基本恢复至疫情前水平；2022 年三季度营收及归母净利润分别为 57.73 亿元和 4.32 亿元，分别同比下降 1.05% 和 17.08%。

图 13：利亚德营收（亿元）

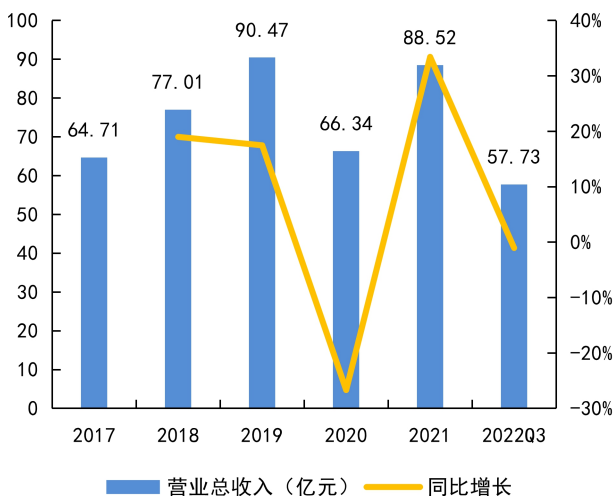
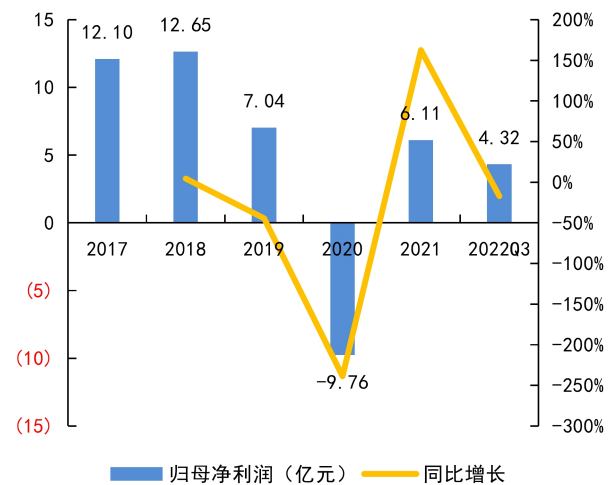


图 14：利亚德归母净利润（亿元）



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

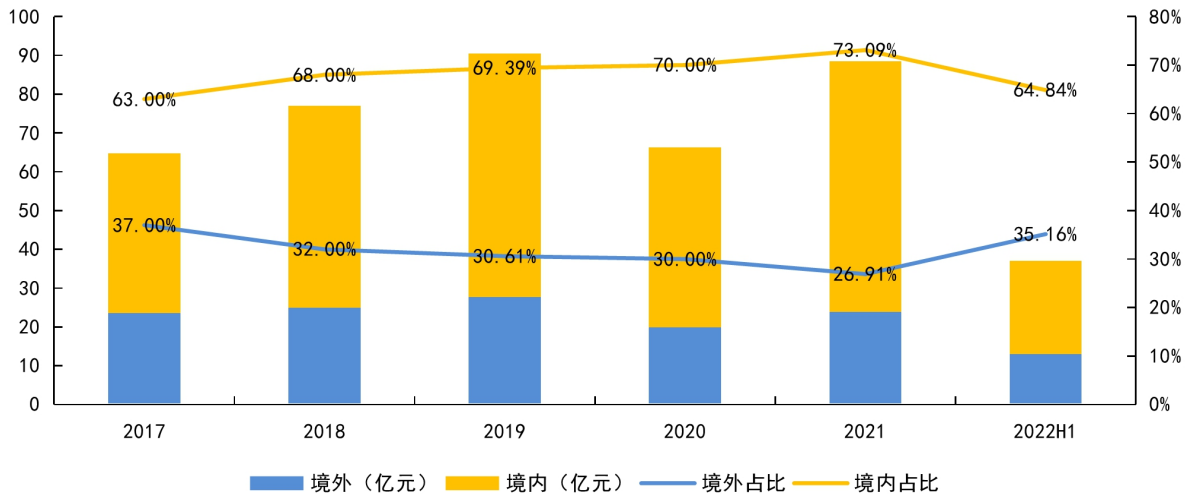
资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

海内外营收占比稳定，境外营收占比维持在 1/3 左右。境外市场自 2021 年 5 月疫情稳定后，请参阅最后一页的股票投资评级说明和法律声明



行业需求增速回归，2022年上半年境外营收增速较快，增长37.59%，主要是北美增速较快所致。公司除了以“美国平达”为中心覆盖欧美市场之外，还成立了专门的团队去覆盖“亚非拉”市场，使公司产品覆盖全球高端、中端及下沉市场。2022年上半年境外营收占比增长至35.16%，海外市场有望持续增长。

图 15：利亚德境内外营业收入（亿元）

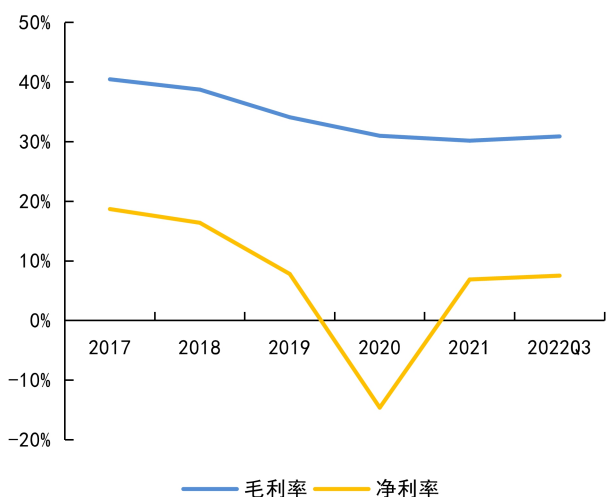


资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

期间费用率略有上升，盈利能力保持稳定。2017-2019年，公司各项费用率保持稳定，疫情期间公司销售费用率、管理费用率、研发费用率呈上升趋势，财务费用率呈下降趋势，2022年第三季度公司销售、管理、财务和研发费用率分别为10.03%、6.32%、-0.21%和4.91%。疫情期间毛利率保持稳定，维持在30%以上的水平，较2021年略有提升。2020年由于受到疫情冲击，净利率出现负值，2021年恢复至正常水平。随着公司疫情影响减弱后文旅夜游业务以及虚拟现实业务的增长，未来公司盈利能力有望提高。

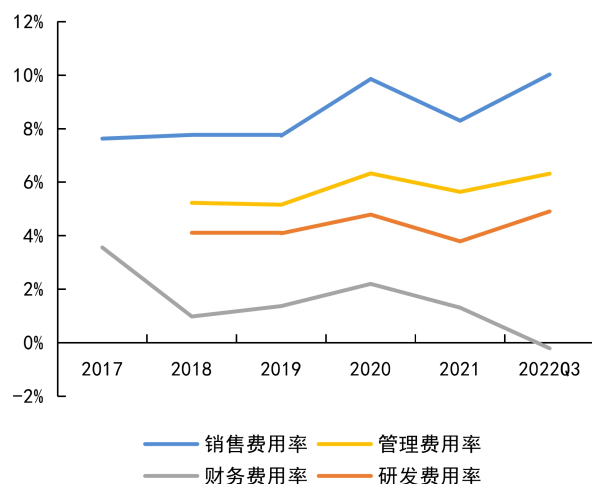


图 16: 利亚德毛利率与净利率



资料来源: Wind, 长城国瑞证券研究所

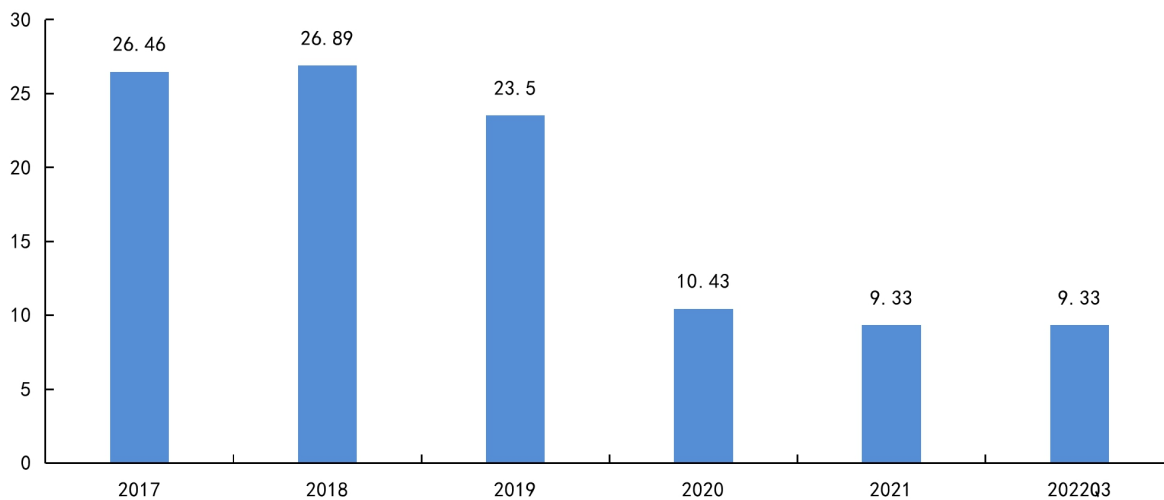
图 17: 利亚德费率情况



资料来源: Wind, 长城国瑞证券研究所

后续大额商誉减值风险较低。公司投资并购截至 2018 年共产生 26.9 亿元商誉原值。近几年, 由于行业政策变化及疫情对业务的影响, 共产生 17.53 亿元的商誉减值, 截至 2021 年末, 商誉净值 9.33 亿元, 其中, NP 公司商誉净值为 6.97 亿元, 其余商誉分布在 11 家公司中。2021 年 VR 业务增长迅猛, 尤其是 NP 公司订单较 2020 年同期增长 72%, 我们认为后续大额商誉减值风险较低。

图 18: 利亚德商誉情况 (亿元)



资料来源: 公司公告, 长城国瑞证券研究所



二、小间距稳居龙头，Mini/Micro LED 引领成长

1. 技术进步+成本下降，小间距商用显示空间大

小间距 LED 凭借出色的性能与 DLP、LCD 银幕竞争室内显示器市场。小间距 LED 显示屏的概念最先由利亚德在 2008 年提出，并在 2011 年实现量产。灯珠的点间距在 1-2.5mm 之间的为小间距（主要包括 P2.5、P2.083、P1.923、P1.8、P1.667、P1.5、P1.25、P1.0 等 LED 显示屏产品），在 2.5mm 以上的为传统 LED 显示屏。目前小间距 LED 显示屏主要应用在 100 英寸以上的室内专业显示领域，户外显示市场基本被 LED 大屏独占，在室内显示市场，除了 LED 小间距屏，还有 LCD 拼接墙、DLP 拼接墙两类显示技术。小间距 LED 屏可以做到无限延展和无视觉拼缝，并且在亮度、色彩、可靠性等方面逐年提升，形成对 LCD 与 DLP 技术的替代趋势。

表 4：三种主要大屏技术对比

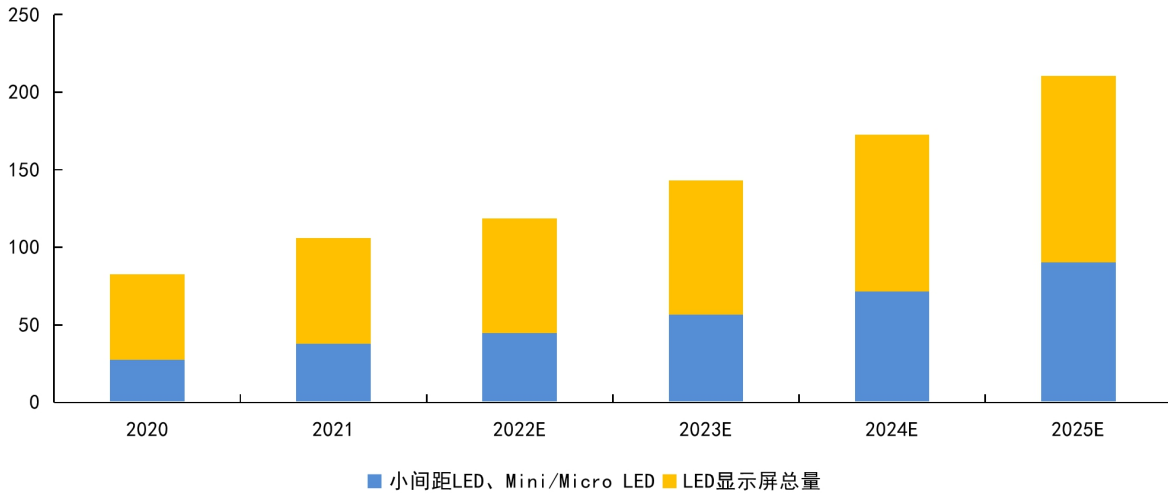
对比项目	DLP 拼接墙	LCD 液晶拼接墙	小间距 LED
显示原理	光源投影	背光源+液晶成像	自发光
物理拼缝	0.5mm 以下	约 3.5mm	无拼缝
均匀性与一致性	长期使用，单元间亮度与色彩衰减不一致，需专业人员重新调试	长期使用，单元间亮度与色彩衰减不一致，不可恢复	亮度、色彩逐点可调，整屏均匀一致
色彩饱和度	一般较低	92%左右	97%左右
灰度等级	12bits	8bits	16bits
刷新频率	120Hz 以下	120Hz 以下	960-3840Hz
功耗	高	一般	一般
使用成本	高	80 寸以下成本低，80 寸以上价格很高	一般

资料来源：LEDinside，长城国瑞证券研究所

小间距拉动 LED 显示行业快速增长。根据 TrendForce，2021 年，LED 显示屏市场需求增长显著，全球规模达到 68 亿美元，同比增长超 23%，其中小间距 LED 显示屏市场规模约 38 亿美金，占比 55.88%，同比增长 40%。2022 年 LED 小间距显示屏市场规模预计为 42.32 亿美金，同比增长 12%。受惠于欧美市场需求明显复苏，LED 小间距显示屏应用中以企业会议与教育空间、零售与展览、娱乐及影剧院应用成长最为明显，预期 2022 年成长分别为 14%、13%、41%。



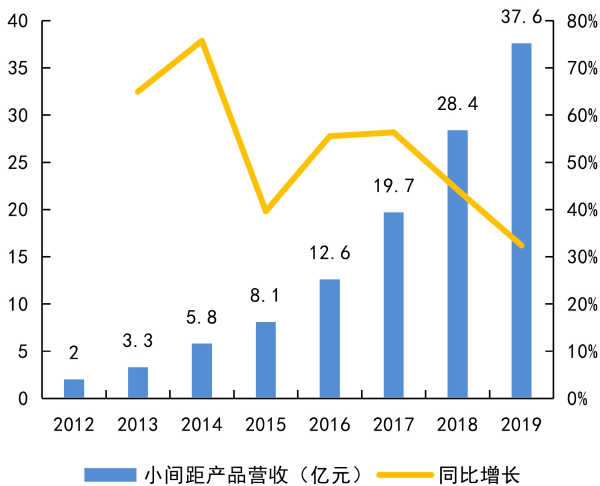
图 19：2020-2025 年全球 LED 显示屏市场规模（亿美元）



资料来源：中商产业研究院，长城国瑞证券研究所

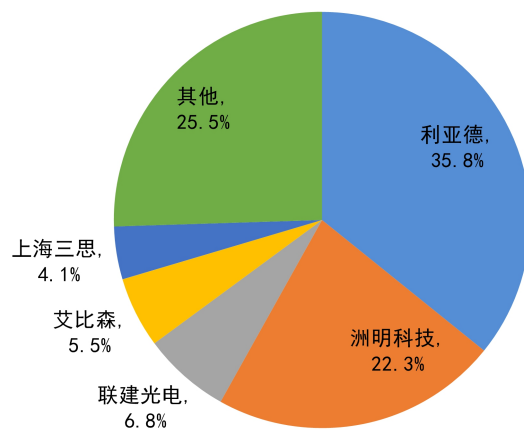
利亚德稳居龙头地位。2010 年，利亚德成功研发出全球首台 2.5mm 的小间距高清 LED 电视，在小间距 LED 的蓝海之中，作为行业开拓者，利亚德凭借其在 LED 显示领域的深耕与技术创新，采用“利亚德+金立翔”双品牌战略，2021 年小间距 LED 品牌排名中销售额稳居第一。根据奥维商显（AVC）数据显示，中国 2021 年小间距 LED 市场整体销额 181.5 亿元，同比增长 53.9%。其中，利亚德、洲明科技、海康销额位居前三，利亚德销售额约 47.6 亿元，排名第一。

图 20：利亚德小间距产品营收（亿元）



资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所
说明：不包含 Mini/Micro LED 产品

图 21：2018Q1 小间距 LED 重点品牌市占率



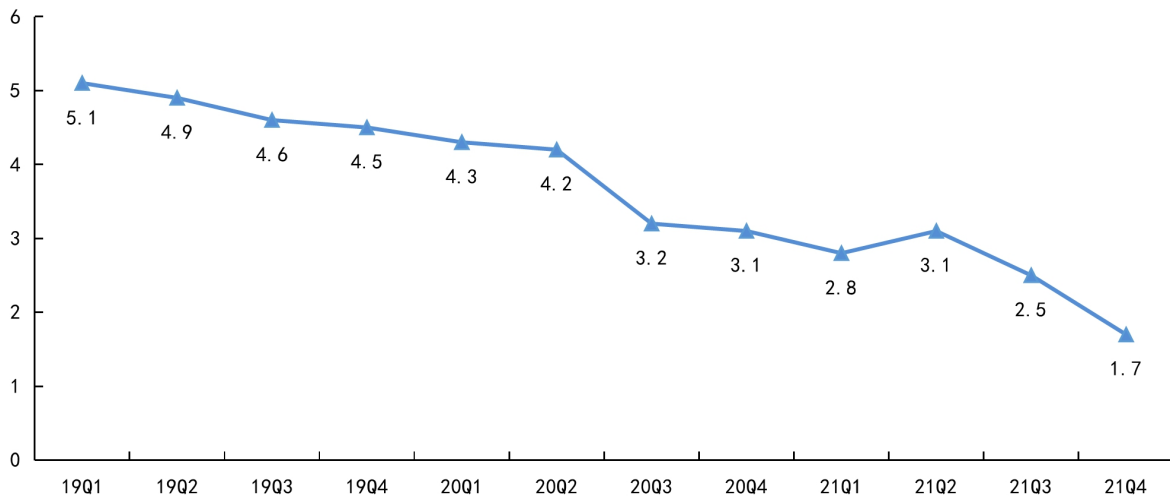
资料来源：奥维云网，长城国瑞证券研究所

小间距进入性价比最优阶段，技术进步+成本下降推动打开巨大市场空间。相比于传统 LED 显示，小间距 LED 壁垒较高，倒装芯片和 COB 封装技术可以带给小间距在像素密度、制造成



本、可靠性等诸多方面地改善，目前国内大多 LED 厂商均已布局 COB 封装技术。同时，随着小间距 LED 显示屏订单规模的不断壮大，成本由于规模效应而下降，加速小间距应用市场从高端市场跨度到中端和下沉市场。利亚德 LED 显示产品中占比最高的小间距电视，国内已经从高端市场逐步下沉至地级市、县级市的应用，也从政府应用不断扩展至商业应用，下沉市场规模较高端市场规模更大，同时产品间距也将逐步向上提升。小间距在国内市场的应用，无论从行业上还是地域上，已经全面开启。

图 22：19Q1-21Q4 中国大陆小间距 LED 市场均价及变化（万元，终端不含税）



资料来源：奥维云网，长城国瑞证券研究所

利亚德不断通过研发创新、供应链优势，从技术端、成本端、到应用端推动 LED 小间距的发展。在技术端，LED 点间距不断刷新最小记录，十年间从 2.5mm 降至 0.4mm；在成本端，随着技术的提升，LED 芯片、灯珠、应用成本都呈现指数级下降的趋势（以 1010 灯珠为例，十年间成本下降 94%），成为最具性价比的产品；在应用端，小间距显示屏从专用市场切入，如今已在商用市场遍地开花；以及在市占率端，凭借小间距技术，利亚德开始带领中国 LED 显示屏企业走上世界舞台，2016 年，利亚德小间距产品首次实现全球市场占有率第一，并且连续六年蝉联全球市占率第一。

表 5：小间距 LED 显示屏部分厂商产品进展分析

	P0.4-0.5	P0.6	P0.7	P0.9	P1.2-2.5
利亚德	√	√	√	√	√
洲明科技	√	√	√	√	√
希达电子	√	√	√	√	√
雷曼光电	√	√	√	√	√
达科电子				◎	√
艾比森		√	√	√	√



联建光电		◎	√	√	√
深德彩		◎	◎	√	√
奥拓电子	√	√	√	√	√
强力巨彩				√	√

资料来源：2020 年《小间距 LED 调研白皮书》，公司公告，电话咨询，长城国瑞证券研究所
说明：◎为研发/出样品阶段，√为可量产阶段

2. Mini/Micro LED 时代开启，市场空间广阔

LED 行业迈入 Mini/Micro LED 时代。上世纪 70 年代 LED 显示产品出现，90 年代实现了超高亮度、全彩化，2010 年之后小间距显示技术的产业化，使拼墙技术被替代的趋势不可逆，扩展了 LED 应用的市场空间，推进了 LED 行业的高增长。2020 年，Micro LED 技术的落地和产业化，拉动 LED 行业进入更广阔的市场空间，启动了新一轮的行业高增长周期。Micro 直显产品的商业领域应用，以及 Mini 背光的大规模替换，将带动 LED 行业增速的大幅提高。

表 6：LED 行业“十年”一周期

	单双色时代（00 年代之前）	全彩时代（00 年代-2010 年）	小间距时代（2011-2020 年）	Micro 时代（2021 年之后）
时代特点	Micro 时代（2021 年之后）	1994 年高亮度、全彩 LED 显示产品出现并成为行业主导产品，单双色产品逐步退出市场	1、小间距产品覆盖中高端市场，占 LED 显示市场 50%以上比重；2、产品形态多样化，透明屏、异形屏等创意显示广泛应用。	1、Micro LED 直显及 Mini 背光将逐步成为主流产品；2、LED 显示从定制化转向标准化；3、小间距将覆盖高端、中端及下沉市场；4、会议一体机、LED 消费电视等显示标准品将陆续扩大份额。
市场空间	用于指示灯、数字和文字显示	室内外广告播放、信息显示	占据大部分 100 吋以上显示市场	占据大部分显示市场
行业特征	新兴行业，门槛较高，从业公司只有 2~3 家	行业集中度低	行业集中度低	行业集中度较高，全球显示巨头分割市场份额
中国企业地位	1990 年 LED 进入中国	1998 年国内第一款全彩产品研制成功	小间距首创技术引领行业发展	全球首家 Micro LED 量产基地落地无锡
公司地位	公司核心团队 1990 年开始从事 LED 业务，是国内行业第一批从业人员，1995 年公司成立	利亚德在国内首家推出真全彩产品	1、利亚德为全球首家研发出小间距的企业；2、全球市占率最高企业。	利亚德与台湾晶电合资设立无锡 Micro LED 量产基地

资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

Mini LED 是小间距 LED 的延伸。在直接显示领域，Mini LED 作为小间距显示屏的升级，提升了可靠性和像素密度，可以用于 RGB 显示。在背光领域，Mini LED 背光技术在亮度、对比度、色彩还原等方面优于普通 LED 做背光的显示屏，与 OLED 直接竞争。大尺寸 OLED 屏幕成本高昂，使用寿命相对较短，在家用 TV 和显示屏领域应用有局限性。Mini LED 相比 Micro LED 技术较为成熟且具备成本优势，已于 2018 年实现小规模量产。



Mini LED 是 Micro LED 实现规模化应用前的替代品。Mini/Micro LED 是 LED 户内外显示屏、LED 小间距的技术升级产品，具有“薄膜化，微小化，阵列化”优势，被认为是颠覆产业的“终极显示技术”，也是未来显示技术的主流趋势和发展方向，发展前景被行业普遍认可。目前，Micro LED 在巨量转移、驱动 IC、外延晶圆、检修维护等方面面临技术挑战，并且成本高昂，尚处于技术积累阶段，难以实现规模化量产。在 Micro LED 实现规模化应用前，Mini LED 是很好的替代品。

表 7：LED 技术对比

显示技术	传统 LCD	小间距 LED	OLED	Mini LED	Micro LED
技术类型	背光/LED	自发光	自发光	自发光/背光	自发光
对比率	5000:1	5000:1	∞	∞	∞
亮度	500	500	500	-	5000
发光效率	低	中等	中等	高	高
对比度	低	中等	高	高	高
寿命（小时）	60 千	80-100 千	20-30 千	80-100 千	80-100 千
柔性显示	难	难	容易	容易	难
LED 数量级	100	1000-5000	-	10000	1000000
成本	低	低	中等	较高	高
功耗	高	约 LCD 的 40%-50%	约 LCD 的 60%-80%	约 LCD 的 30%-40%	约 LCD 的 10%
可视角度	160*90	180*180	180*180	180*180	180*180
运作温度	40~400 度	-100~120 度	30~85 度	-100~120 度	-100~120 度
产业化进展	已大规模量产	已大规模量产	已规模量产	初步规模量产	研究阶段
产业成熟度	高	高	中等	较低	低
终端应用	各种商业和民用显示屏	专业显示、商业显示	高端电视机、手机	LED 背光电视、手机、LED 直显大屏	消费电子（VR、手机、穿戴设备）

资料来源：头豹研究院，长城国瑞证券研究所

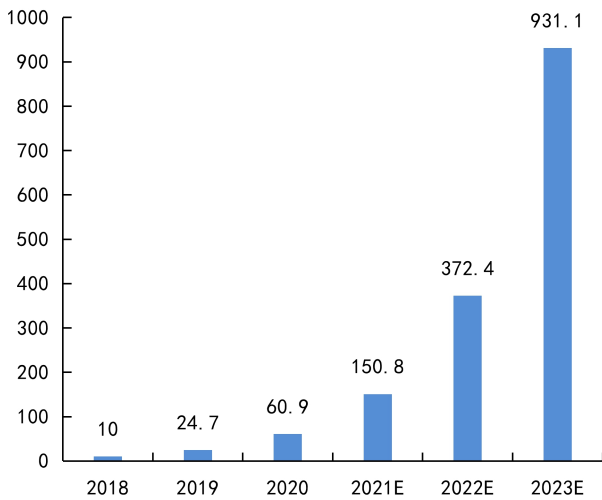
Mini LED 背光技术常应用于电视、笔电、平板和手机产品，RGB 直显技术则用于 110 寸以上超大商用显示市场。2021 年春季，苹果发布全球首款搭载 Mini LED 背光的平板产品 iPad Pro，有望带动 Mini 背光产品放量。Mini LED 克服了 OLED 成本高、规格不灵活、寿命短等缺点，在电视屏领域有望率先替代 OLED 的高端屏幕，并逐渐向中低端电视屏发展。随着电视巨头纷纷打入 Mini LED 电视领域，Mini LED 电视市场将迎来发展。根据洛图科技数据，2020 年全球 Mini LED 背光 TV 销量为 20 万台，到 2025 年预测销量将达到 1800 万台。

据 Arizto 数据，2018 年全球 Mini LED 市场规模仅约 1000 万美元，随着上下游持续推进 Mini LED 产业化应用，Mini LED 下游需求迎来指数级增长，预计 2024 年全球市场规模将扩张



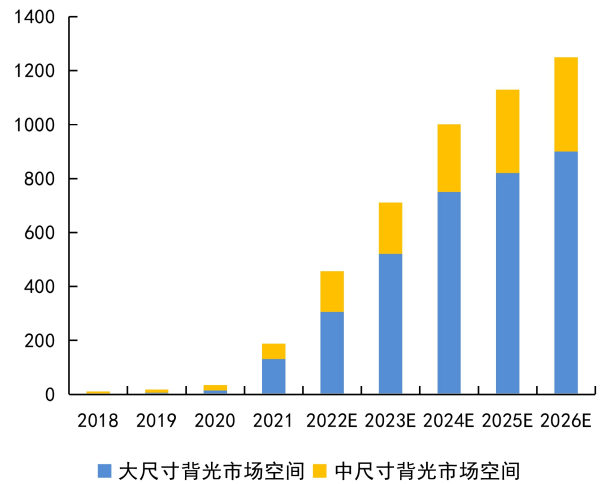
至 23.2 亿美元，年复合增长率为 147.88%。预计 2026 年中国 Mini LED 背光模组市场空间将达到 1250 亿元，其中大尺寸背光模组市场规模为 900 亿元，中尺寸背光模组市场规模为 350 亿元。

图 23：2018-2023 年全球 Mini LED 市场规模（百万美元）



资料来源：Wind, Arizto, 长城国瑞证券研究所

图 24：中国 Mini LED 背光模组市场规模（亿元）



资料来源：亿渡数据, 长城国瑞证券研究所

Micro LED 为 AR/VR 的终极显示方案，TrendForce 预估至 2026 年，Micro LED AR 眼镜显示器芯片产值为 4100 万美元。Micro LED 高亮度、高分辨率、高对比度、快速响应等特点使得更清晰的显示需求、更高的交互性、更广泛的应用场景成为可能；轻薄化、小型化的特点可减轻 AR 眼镜重量，并为产品设计添加更多时尚性，满足消费端需求；低功耗、高发光效率则能够降低耗电量，提高 AR 眼镜续航能力。

表 8：AR 眼镜显示技术对比

技术	原理	优势	劣势	主要厂商
LCOS	反射式液晶显示	模组体积小，成本低，解析度高，色域广，高分辨率	响应速度慢，功耗高，对比度低	豪威、奇景光电
LCD	穿透式液晶显示	技术成熟，成本低，色域广，寿命长	功耗高，对比度低，光利用率低	三星、LG、京东方、华星光电
DLP	数字微镜阵列	亮度高、光效率高、响应速度快	设计复杂、体积大、成本高	德州仪器
硅基 OLED	自发光	响应速度快，功耗低，体积小，工作温度高，延展性好	工作温度高，亮度低，成本高	索尼、合肥视涯、北方奥雷德、京东方
Micro LED	自发光	响应速度快，功耗低，体积小，亮度高，寿命长，工作温度低	灵活性差，成本高，量产难	三星、三安光电、利亚德

资料来源：艾邦 AR/VR 网, Sigmaintell, 长城国瑞证券研究所

AR 市场主流的微显示技术路线是从 LCOS 到 Micro OLED 到 Micro LED，目前 AR 设备厂商已经陆续开始用 Micro OLED 替代 LCOS。据 LEDinside 不完全统计，2022 年至今已有 18 款 AR 眼镜发布。除企业级应用产品外，消费级产品也不断涌现。在光学显示技术的选择上，



大部分产品采用了目前较为主流的 Micro OLED 技术，少数产品则采用了 Micro LED 技术。长远来看，Micro LED 凭借其优越的性能特点，有望逐步在 AR 眼镜市场扩大占有率。

表 9：2022 年 AR 眼镜（截止 10 月 31 日，不完全统计）

品牌	产品名	显示技术	发布/上市时间	类别
雷鸟创新	Air 1S	Micro OLED	2022 年 10 月	消费级
	雷鸟 Air	Micro OLED	2022 年 4 月	消费级
影目科技	INMO Air2	Micro OLED	2022 年 10 月	消费级
	INMO Air	Micro OLED	2022 年 4 月	消费级
李未可	Meta Lens	Micro LED	2022 年 10 月	消费级
联想	YOGA T1	Micro OLED	2022 年 10 月	消费级
Vuzix	Blade 2	/	2022 年 9 月	企业级
	Shield	Micro LED	2022 年 1 月	企业级
	M400C	Micro OLED	2022 年 1 月	企业级
Magic Leap	Magic Leap 2	LCOS	2022 年 9 月	企业级
亮亮视野	听语者 AR 字幕眼镜	LCOS	2022 年 9 月	消费级
麦耕科技	麦耕-MY-1 代	/	2022 年 9 月	消费级
Nreal	NIO Air AR Glasses	Micro OLED	2022 年 9 月	消费级
	Nreal Air	Micro OLED	2022 年 8 月	消费级
	Nreal X	Micro OLED	2022 年 8 月	消费级
爱普生	Moverio BT-45C	Micro OLED	2022 年 6 月	企业级
VITURE	VITURE One	Micro OLED	2022 年 4 月	消费级

资料来源：LEDinside，长城国瑞证券研究所

Micro LED 大尺寸显示器迈入量产里程碑，以利亚德为首的大尺寸显示屏产业有望最先实现商业化。(1)公共显示领域中的 LED 自发光技术路线朝着不断缩小 LED 间距发展，Micro LED 为终极方向。(2)大尺寸显示已经有近三十年的发展历程，产业链成熟。中国企业不仅只是在制造上在全球夺冠，以利亚德为首的 LED 显示屏企业开始登上世界舞台的巅峰，占据着 LED 显示屏七八成市场份额和主宰着产业技术走向。(3)在>100 吋显示市场，LED 自发光技术还有一个天然的优势——大尺寸是 LCD 和 OLED 的劣势方向。受制玻璃基板尺寸，LCD 在 110-120 吋之间，成本高昂或需要拼接；而 OLED 受制蓝光寿命问题，在小尺寸尚可满足，但在中大尺寸上还无法调和。由此，在大于 100 吋的显示应用上，可以完美避开与 LCD 和 OLED 的竞争；而在 70-100 吋之间，LCD+Mini LED 背光仍然有其竞争优势，但随着 Micro LED 性能提升和成本下降，则替代优势明显。目前龙头利亚德已经发布了 LED 芯片小于 80 微米的 P0.4 LED 显示屏，不断优化下，前景可期。(4)大尺寸显示器客户多为 B 端和 G 端客户，对价格的接受度更高。目前公司 Micro LED 产品在国内主要客户是政府端，包括一些军队领域，以及对分辨率要求高的一些客户，海外以大型企业为主导。未来 3-5 年随着成本逐步下降，下沉市场空间有望释放。

图 25: 梅地亚中心利亚德 Micro LED 显示屏



资料来源: 利亚德官微, 长城国瑞证券研究所

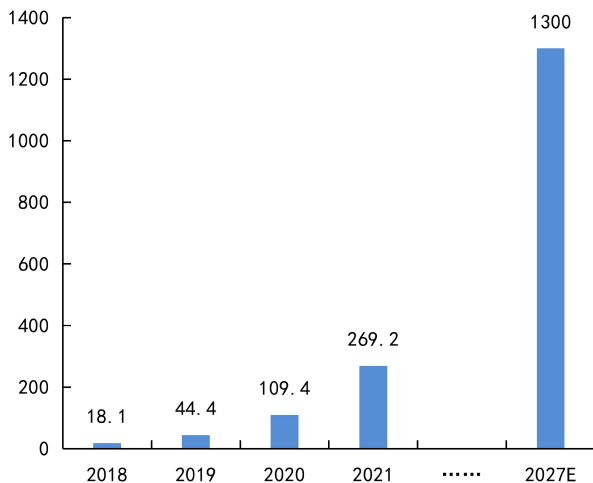
图 26: 利亚德 216 英寸 Micro LED 8K 显示屏



资料来源: 利亚德官微, 长城国瑞证券研究所

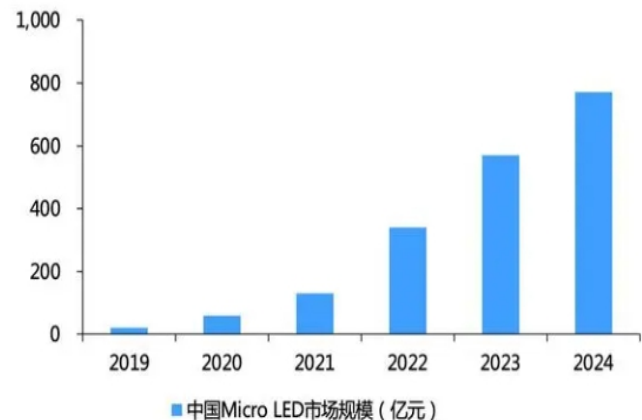
据 DSCC, 虽然 Micro LED 显示的市场仍然很小, 但预计到 2027 年将达到 13 亿美元规模。随着生产可行性和经济成本的不断提升, Micro LED 将有望快速扩展到可穿戴/可植入器件、AR/VR/MR、光通讯/光互联、医疗探测、智能车灯、空间成像等多个领域。随着 LED 显示屏在各行各业的应用普及, Micro LED 将逐渐从高端商用走向民用市场。GGII 预计 2024 年中国 Micro LED 市场规模约达到 800 亿元。

图 27: 2018-2023 年全球 Micro LED 市场规模 (百万美元)



资料来源: Wind, DSCC, 长城国瑞证券研究所

图 28: 2019-2024 年中国 Micro LED 市场规模 (亿元)



资料来源: 高工产研 LED 研究所, 长城国瑞证券研究所

3. 利亚德 Micro LED 再破局, 开启通用显示时代

Micro LED 商用之路困难重重。由于目前 Micro LED 在芯片技术、巨量转移技术、检测及返修环节等方面存在瓶颈, 故造成 Micro LED 良率低, 售价高昂。

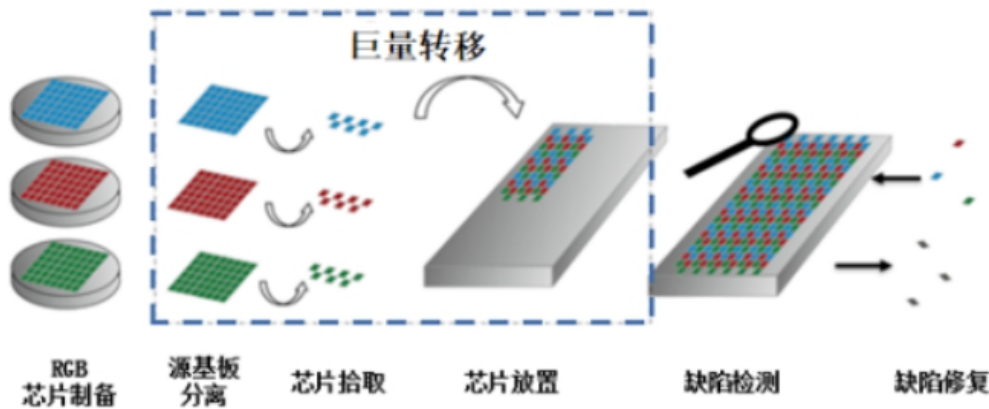
(1) Micro LED 芯片技术: Micro LED 最终将走向无衬底方向, 且芯片尺寸将进一步微缩,

因此保证 LED 外延片质量尤为重要，外延层的均匀性、缺陷和粒子数将影响晶圆上 Micro LED 的可用性。另外，芯片微缩化后的低效率和边缘漏电问题、衬底剥离、芯片制程良率都是目前 Micro LED 芯片制造上面临的问题，直接影响最终成品的可靠性。

(2) 巨量转移技术：在完成微米级 Micro LED 晶粒制作后，要把数百万甚至数千万颗微米级的 LED 晶粒正确且有效率地移动到电路基板上，巨量转移的难点在于，如何提升转移良率到 99.9999%，且每颗芯片的精准度必须控制在正负 $0.5\ \mu\text{m}$ 以内，同时转移效率要求在每小时数十 KK 级以上。以一个 4K 电视为例，需要转移的晶粒就高达近 2500 万颗(以 $3840*2160\text{R/G/B}$ 三色计算)，即使一次转移 1 万颗，也需要重复 2500 次。传统的机械转移设备速度最高在数十颗/秒，无法满足 Micro LED 量产化的需求。

(3) 检测及返修：因为 Micro LED 芯片数量非常大，即使过程中存在极低的不良概率，总体的不良品的数量也不少。由于 Micro LED 芯片和电极过于微小，如何在百万级甚至千万级的芯片中对坏点进行检测修复是一大挑战，同样通过检测技术挑出缺陷晶粒后，如何重新固晶也是一项难题。

图 29：Micro LED 制备流程



资料来源：每日 LED，长城国瑞证券研究所

巨量转移技术为 Micro LED 产业化、降本最关键一环，利亚德实现技术突破。利亚德认为，激光巨量转移是现阶段最优解方案，其具有较好的兼容性，可同时应用于转移带与不带衬底的 LED，且在带衬底 LED 芯片的转移中能够避免 LED 的偏移和侧翻问题。随着利亚德 Micro LED 芯片应用技术进一步成熟，Micro LED 芯片批量应用由 $89*150\ \mu\text{m}$ 微缩至 $75*125\ \mu\text{m}$ ，基于半导体制程的无衬底 Micro LED 芯片应用技术已实现小批量样品开发。此外，创新的固晶封装技术，进一步提升 Micro LED 固晶封装良率，PCB 基巨量良率已提升至 99.995%，半导体级转移良率迈向 99.999%。



表 10：利亚德显示板块知识产权

领域	国内授权专利			国外授权专利			软件著作权
	发明专利	实用新型	外观设计	发明专利	实用新型	外观设计	
显示	109	552	248	101	11	7	271
其中：Micro LED	20	37	8	19	0	0	1

资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

依托技术突破，2022 年 6 月 30 日，利亚德正式推出“黑钻”系列 Micro LED 电视（间距 0.9mm、1.2mm、1.5mm、1.8mm），以及 P1.0 以下 Nin1 Micro LED 显示产品，覆盖 80% 室内小间距产品。该系列产品采用最先进的 Micro LED 全倒装芯片及封装技术，具有高稳定性、高可靠性（解决毛毛虫问题），对比度提高了 3 倍，亮度提高了 1.5 倍，均匀度更好，能耗更低，性价比更高（接近小间距金线灯价格）等综合技术与产品优势。该系列 4K Micro LED 百寸以上的电视产品最低价格首次突破 50 万元大关，为 Micro LED 显示技术进军 TO C 市场奠定坚实的基础。

ASIC 和驱动 IC 联合开发量产。利亚德 Micro LED 全系列产品（P0.4~P1.8）搭载 ASIC 控制芯片及共阴驱动芯片，（以 P1.2 为例）同等功耗下亮度提升 1.5 倍，同等亮度下功耗降低 40%，对比度提高 3 倍，实现兼顾显示品质与成本的平衡。

图 30：利亚德 Micro LED 显示产品与常规产品对比



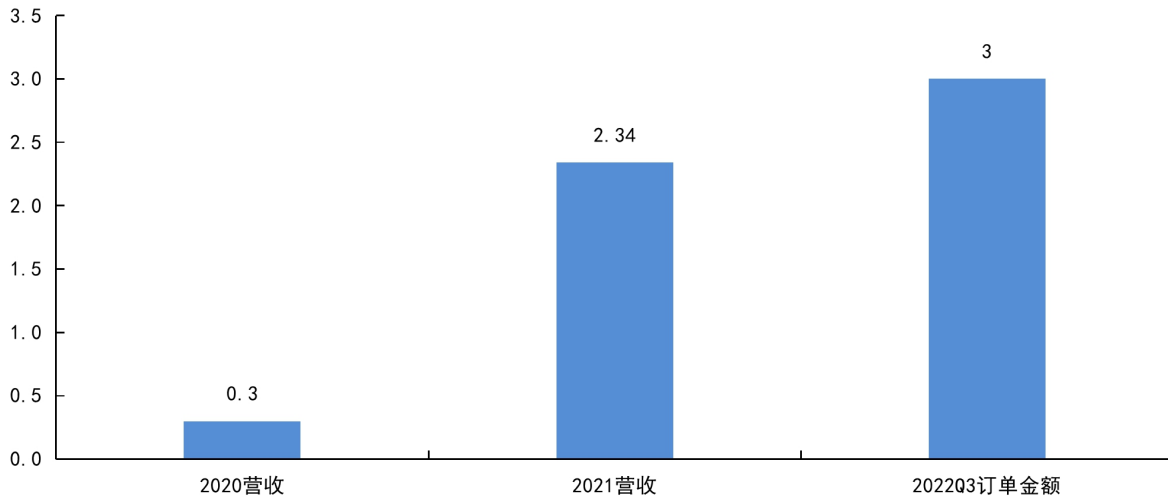
资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

公司 Micro LED 产能和订单增势喜人。2020 年 3 月 26 日，利亚德与台湾 LED 芯片 NO.1——晶电成立合资公司利晶微电子，强强联合打造全球首家 Mini /Micro LED 显示大规模量产基地——无锡生产工厂，打破传统产业链分工，在技术与市场层面形成更为紧密的阵营。2020 年投产后，2021 年 Micro LED 新签订单 3.2 亿元，确认收入 2.34 亿元，800KK/月产能扩产完成，



并已达产。2022 年计划扩产一倍，将达到 1600KK/月。截至 2022 年 10 月 17 日，Micro LED 新签订单约 3 亿元，其中黑钻系列公司于 9 月份正式投产，10 月开始陆续出货，黑钻订单形势喜人，截至 10 月 17 日已经达 4000 万元。

图 31：公司 Micro LED 营收及订单金额（亿元）



资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

量子点技术取得突破。2017 年利亚德前瞻性地投资入股 Saphlux（持股 12.37%），联合研发量子点、氮化镓相关技术，布局 Micro LED 显示。2022 年 7 月 25 日利亚德集团与 Saphlux 共同完成了使用 NPQD® R1 Micro LED 芯片制备的显示屏幕的开发和测试，正式导入量产。NPQD® R1 Micro LED 芯片，不仅解决了传统芯片的冷热效应、分 Bin 难、效率低、良率低和成本高等问题，更通过结合量子点材料色域广、色彩稳定且一致性好的优势，实现更优的显示效果。解决了量子点 LED 蓝光泄露问题，红色量子点 LED 色纯度>99.7%。量子点是目前最优的色彩解决方案，Micro LED 是现有最先进的显示技术，两者的成功结合将给包括商用和 AR/VR 在内的众多显示应用带来变革。

三、虚拟现实体验打开广阔成长空间

1. 虚拟现实产业加速发展，动作捕捉价值显现

元宇宙概念掀起的浪潮仍在奔涌，市场也在加速拥抱 VR/AR 行业新风口。根据 IDC 数据，2021 年全球 VR/AR 市场规模近 200 亿美元，并有望在 2024 年增至 728 亿美元，同比增长率维持在 50%以上水平。IDC 预测，2021 年中国 AR/VR 市场 IT 相关支出规模约为 21.3 亿美元，并将在 2026 年增至 130.8 亿美元，为全球第二大单一国家市场。其中，AR 支出规模将以 49.0% 的五年 CAGR 快速增长，VR 支出规模以 41.5% 的五年 CAGR 保持稳定增长。



图 32：全球 VR/AR 市场规模及预测（亿美元）

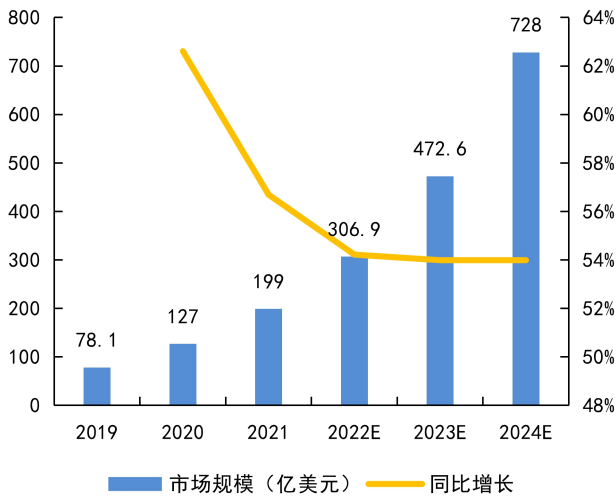
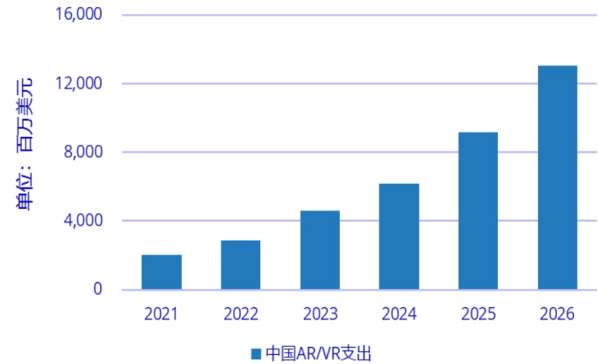


图 33：中国 AR/VR 支出规模及预测（百万美元）



资料来源：IDC，长城国瑞证券研究所

资料来源：IDC，长城国瑞证券研究所

政策指引虚拟现实产业加速发展，2026 年总体规模将超 3500 亿元。近日，工业和信息化部、教育部、文化和旅游部、国家广播电视总局、国家体育总局五部门联合发布《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026 年）》（以下简称《行动计划》），提出到 2026 年，我国虚拟现实产业总体规模超过 3500 亿元，虚拟现实终端销量超过 2500 万台，培育 100 家具有较强创新能力和行业影响力的骨干企业，打造 10 个具有区域影响力、引领虚拟现实生态发展的集聚区，建成 10 个产业公共服务平台。在加速多行业多场景应用落地方面，《行动计划》提出要围绕重点垂直行业领域，推动虚拟现实和工业互联网深度融合。我们认为此次政策的推出有利于推进关键技术融合创新，对上下游产业链的发展起到了支撑和促进作用，有利于加速多行业多场景应用落地。

元宇宙的“重要拼图”——动作捕捉。随着“元宇宙”概念的全面普及，动作捕捉对元宇宙的长期价值也逐渐显现出来，它和引擎、传输、计算和显示等技术处于同一级别，是元宇宙底层建设这块“巨大拼图”中的重要一块，下游主要应用于影视及游戏业等。根据 Mordor Intelligence，2020 年全球 3D 动作捕捉市场价值 1.58 亿美元，预计到 2026 年将达到 3.11 亿美元。近几年，国内 3D 动作捕捉系统市场规模不断扩大。根据共研网，2016 年我国 3D 动作捕捉系统市场规模 1.18 亿元，预计 2022 年我国 3D 动作捕捉系统市场规模增长至 2.02 亿元。



图 34: 《极地特快》完全使用动作捕捉制作的动画



资料来源: GAMESKY, 长城国瑞证券研究所

图 35: 《阿凡达》借助头戴式摄像头捕捉表情



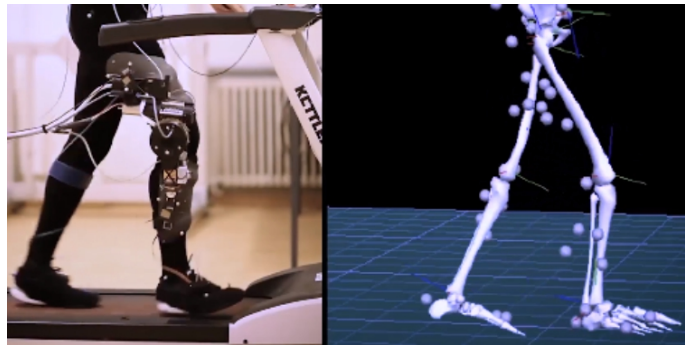
资料来源: GAMESKY, 长城国瑞证券研究所

除了动画制作和影视制作, 动作捕捉技术应用领域广泛。(1) VR 领域: 动作捕捉使得体验者可以看到自己的身体运动, 并且能够与虚拟人物进行更深入的互动, 是真正沉浸式体验的保证, 也是元宇宙进程中的底层技术之一。(2) 机器人遥控: 控制者根据环境信息做出各种动作, 运动捕捉系统将动作捕捉下来, 实时传送给机器人并控制其完成同样的动作。与传统的遥控方式相比, 这种系统可以实现更为直观、细致、复杂、灵活而快速的动作控制, 大大提高机器人应付复杂情况的能力。(3) 互动游戏: 可利用运动捕捉技术捕捉游戏者的各种动作, 用以驱动游戏环境中角色的动作, 给游戏者以一种全新的参与感受, 加强游戏的真实感和互动性。(4) 体育训练: 运动捕捉技术可以捕捉运动员的动作, 便于进行量化分析, 结合人体生理学、物理学原理, 研究改进的方法, 使体育训练摆脱纯粹的依靠经验的状态, 进入理论化、数字化的时代。(5) 医疗领域: 对于肌肉萎缩的患者来说, 长期重复的标准化康复动作是康复治疗中的重要一环, 虚拟动点携手苏黎世联邦理工学院研发制作的“免手持外骨骼”可帮助康复师精确判断患者姿势是否标准, 从而进行更加科学高效的治疗。

图 36: 光学动作捕捉应用于高尔夫运动研究



图 37: 动作捕捉应用于医疗康复训练



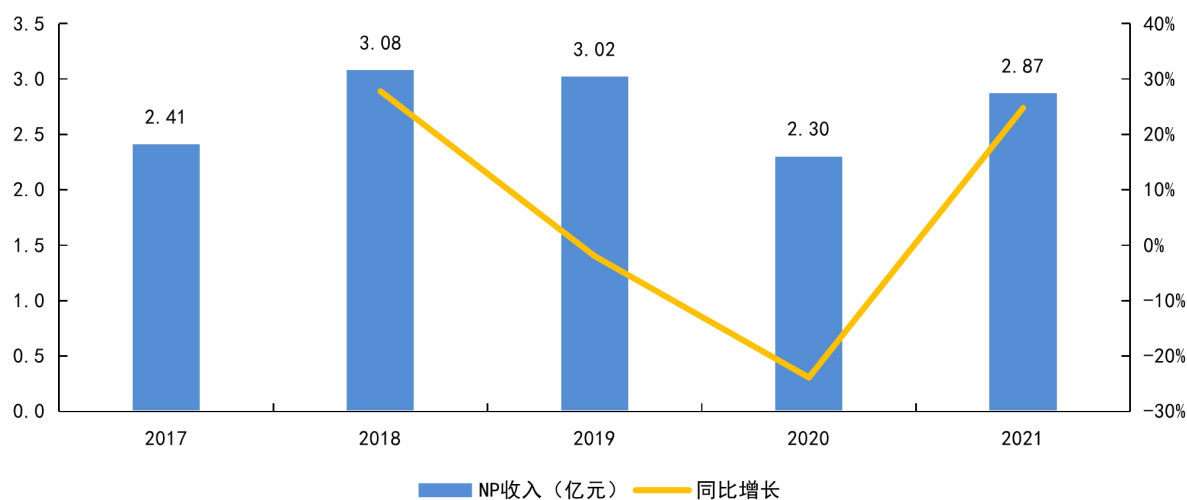
资料来源：赢富仪器，长城国瑞证券研究所

资料来源：OptiTrack，长城国瑞证券研究所

2. 元宇宙产业链布局日趋丰富，虚拟现实业务大有可为

公司虚拟现实业务以 NP 公司技术为核心，营收 90% 来自于 NP 公司。2017 年初，通过并购 NP 公司，获得全球领先的光学动作捕捉技术，将视效解决方案拓展至 VR/AR 体验领域。NP 公司成立于 1996 年，拥有全球领先的 3D 光学动作捕捉技术，其开发的 Optitrack 系列光学定位系统和产品在 VR/AR 领域处于领导地位。据不完全数据统计，好莱坞 69% 的影片都选用了该系统，它被评为业内性价比最高的光学动捕产品，其中就有《阿凡达》、《星球大战》、《魔戒》、《猩球崛起》、《复仇者联盟》等超级特效大片。另外，该系统还广泛应用在各人工智能领域里，包括大规模无人机控制系统和 VR 主题体验馆和乐园里。NP 公司销售模式单一，它将动作捕捉产品芯片植入到硬件产品中，把软硬件结合做成产品通过全球范围内的渠道商进行销售，近三年毛利率稳定在 76% 以上。

图 38：NP 公司营收（亿元）



资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

利亚德通过完善品牌矩阵，设立虚拟动点、德火科技、孚心科技等品牌，强势布局元宇宙产业。设立北京虚拟动点公司，拓展国内市场。NP 公司在海外是以硬件软件的销售为主，在国内，通过虚拟动点去拓展中国市场，主要是做定制化解决方案的开发和实施，同时，积累数据资产，以备未来进行二次开发和利用。北京虚拟动点已将 NP 的光学动捕技术应用于虚拟人制作中，如蒙牛虚拟主播，湖南卫视虚拟主持人“小漾”等。参股德火科技，发展 XR 技术，为元宇宙运行提供系统工具。参股孚心科技，致力于惯性动作捕捉系统的研发。2022 年，利亚德及其旗下品牌虚拟动点、德火科技和孚心科技，强势登上亚洲国际品牌研究院元宇宙品牌研究



中心发布的《2022年度元宇宙产业品牌百强》榜单。

利亚德虚拟现实业务方向目前已覆盖虚拟现实、机器人、运动科学研究、影视动画、教育教学、军事仿真训练、工业仿真和医疗康复等多领域，元宇宙产业链布局日趋丰富。

图 39：利亚德虚拟现实业务方向



资料来源：公司官网，长城国瑞证券研究所

四、盈利预测

综合以上分析，我们对公司未来三年业绩预测做出假设：

(1) 智能显示：2022年4-5月境内疫情较为严重，境内业务均受到影响，显示业务也出现了订单下滑；6月份疫情稳定后，显示业务恢复迅速，6-7月订单较4-5月环比增长近50%，2022年三季度，智能显示新签订单较二季度环比增长23%，高于二季度环比一季度增长8%的比率，其中国内智能显示订单三季度较二季度环比增长30%，大大高于二季度环比一季度增长5%的比率。预计随着疫情影响的减弱，公司智能显示订单将持续增长。同时，原有Micro产品（P0.4-0.9mm）成本及售价降低，公司推出“黑钻”系列产品后，Micro LED订单大增。我们预计未来三年Micro LED将逐步实现规模商用，打开利亚德成长新空间，考虑到利亚德在显示领域市占率占有绝对优势，未来将充分受益。预计2022-2024年公司智能显示业务营收同比增长分别为10%/20%/20%。近年来随着产品进入中端及下沉市场，该业务毛利率稳定在30%，预计随着下沉市场空间的打开，未来毛利率仍有下降的趋势。

(2) 文旅夜游：上半年文旅与夜游业务受疫情和防控政策影响较大，收入出现大幅度下滑。2022年，公司合并文化旅游和夜游经济两块业务为文旅夜游业务，三季度文旅夜游板块同比下降46.61%，预计今年相关业务受到较大影响。未来随着疫情影响减弱，文创旅游、夜游经济将快速回温。国家半导体照明工程研发及产业联盟数据显示，到2027年，我国景观照明行业产值



有望超过 1500 亿元，年复合增长率约为 12%。我们预计 2022-2024 年公司文旅夜游业务营收同比增长分别-50%/10%/10%。2022 年上半年毛利率因项目结算较 2021 年同期提高 9.26 个百分点，达到 36.40%，预计未来维持在 30%。

(3) 虚拟现实：随着 5G 时代的到来和 VR 技术的发展，公司虚拟现实体验业务将进入高速增长期。根据 IDC 数据，2021 年全球 VR/AR 市场规模近 200 亿美元，并有望在 2024 年增至 728 亿美元，同比增长率维持在 50%以上水平。我们预测公司虚拟现实业务增长趋势与行业趋势大致相同，预计 2022-2024 年公司虚拟现实业务营收同比增长分别 40%/50%/50%，毛利率维持在 70%以上，稳中提升。

五、风险提示

Micro LED 技术进展不及预期的风险；商誉减值风险；下游需求不及预期的风险；公司新产品与项目推进不及预期的风险；市场竞争加剧的风险。



盈利预测

资产负债表	2021	2022E	2023E	2024E	利润表	2021	2022E	2023E	2024E
货币资金	2,366.34	2,723.79	2,853.28	5,317.42	营业收入	8,852.43	8,854.52	10,674.07	12,915.48
应收账款	2,997.83	2,330.88	4,859.78	3,222.17	营业成本	6,181.19	6,014.62	7,100.27	8,393.02
预付账款	181.70	38.79	222.92	85.33	营业税金及附加	32.65	35.42	42.70	51.66
存货	3,610.61	2,411.68	5,884.49	2,986.86	营业费用	734.37	889.88	1,062.07	1,272.17
其他	2,498.99	2,412.96	2,484.02	2,454.23	管理费用	498.62	559.61	640.44	774.93
流动资产合计	11,655.46	9,918.10	16,304.49	14,066.01	财务费用	115.74	-18.59	106.74	258.31
长期股权投资	301.44	321.44	321.44	321.44	研发费用	317.45	335.86	434.76	533.70
固定资产	1,435.85	1,403.89	1,372.87	1,344.15	资产减值损失	-193.01	-7.80	-10.00	-10.00
在建工程	8.15	28.75	47.77	64.38	公允价值变动收益	18.18	30.00	30.00	30.00
无形资产	505.66	436.59	373.38	310.17	投资净收益	10.94	-5.50	0.00	0.00
其他	1,941.70	1,903.23	1,869.35	1,869.35	其他	710.56	361.86	453.68	565.75
非流动资产合计	4,192.80	4,093.89	3,984.82	3,909.51	营业利润	743.19	995.03	1,248.17	1,579.64
资产总计	15,848.26	14,011.99	20,289.31	17,975.51	营业外收入	15.00	4.00	4.00	4.00
短期借款	637.98	0.00	1,175.57	0.00	营业外支出	21.88	4.50	4.50	4.50
应付账款	3,084.41	2,104.71	4,316.81	3,040.81	利润总额	736.31	994.53	1,247.67	1,579.14
其他	3,017.58	2,209.36	3,681.22	3,011.15	所得税	125.53	149.18	187.15	236.87
流动负债合计	6,739.97	4,314.07	9,173.60	6,051.96	净利润	610.78	845.35	1,060.52	1,342.27
长期借款	261.60	0.00	414.71	0.00	少数股东损益	-0.11	6.85	9.23	11.68
应付债券	669.53	645.38	645.38	645.38	归属于母公司净利润	610.89	838.50	1,051.29	1,330.59
其他	376.84	376.84	376.84	376.84	主要财务比率	2021	2022E	2023E	2024E
非流动负债合计	1,307.97	1,022.22	1,436.93	1,022.22	成长能力				
负债合计	8,047.94	5,336.29	10,610.53	7,074.18	营业收入	33.45%	0.02%	20.55%	21.00%
少数股东权益	26.43	33.28	42.51	54.18	营业利润	-180.78%	33.89%	25.44%	26.56%
股本	2,542.90	2,542.90	2,542.90	2,542.90	归属于母公司净利润	162.56%	37.26%	25.38%	26.57%
资本公积	2,012.95	2,012.95	2,012.95	2,012.95	获利能力				
留存收益	5,351.28	6,099.52	7,093.37	8,304.24	毛利率	30.18%	32.07%	33.48%	35.02%
其他	-2,133.24	-2,012.95	-2,012.95	-2,012.95	净利率	6.90%	9.47%	9.85%	10.30%
股东权益合计	7,800.32	8,675.70	9,678.78	10,901.33	ROE	7.86%	9.70%	10.91%	12.27%
负债和股东权益总计	15,848.26	14,011.99	20,289.31	17,975.51	ROIC	12.10%	13.55%	20.08%	18.97%
现金流量表	2021	2022E	2023E	2024E	偿债能力				
经营活动现金流	463.50	1,286.44	-1,246.61	4,482.44	资产负债率	50.78%	38.08%	52.30%	39.35%
资本支出	289.07	13.90	20.00	20.00	流动比率	1.73	2.30	1.78	2.32
长期投资	58.40	20.00	0.00	0.00	速动比率	1.19	1.74	1.14	1.83
其他	-809.21	-87.80	-70.00	-70.00	营运能力				
投资活动现金流	-461.75	-53.90	-50.00	-50.00	应收账款周转率	3.32	3.32	2.97	3.20
债权融资	1,719.07	795.34	2,385.62	795.34	存货周转率	2.86	2.94	2.57	2.91
股权融资	-125.57	138.89	-106.74	-258.31	总资产周转率	0.60	0.59	0.62	0.68
其他	-1,954.27	-1,809.32	-852.79	-2,505.34	每股指标 (元)	2021	2022E	2023E	2024E
筹资活动现金流	-360.78	-875.09	1,426.10	-1,968.30	每股收益	0.24	0.33	0.41	0.52
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	每股经营现金流	0.18	0.51	-0.49	1.76
现金净增加额	-359.03	357.45	129.49	2,464.14	每股净资产	3.06	3.40	3.79	4.27

股票投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入：相对强于市场表现 20%以上；

增持：相对强于市场表现 10%~20%；

中性：相对市场表现在-10%~+10%之间波动；

减持：相对弱于市场表现 10%以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好：行业超越整体市场表现；

中性：行业与整体市场表现基本持平；

看淡：行业弱于整体市场表现。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

本报告采用的基准指数：沪深 300 指数。

法律声明：“股市有风险，入市需谨慎”

长城国瑞证券有限公司已通过中国证监会核准开展证券投资咨询业务。在本机构、本人所知情的范围内，本机构、本人以及财产上的利害关系人与所评价的证券没有利害关系。本报告中的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证报告信息已做最新变更，在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价或询价。在任何情况下，我公司不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的担保，投资者据此投资，投资风险自我承担。本报告版权归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何形式翻版、复制、刊载或转发，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。