

苏大维格(300331)

光学光电子/电子

发布时间: 2022-08-18

证券研究报告 / 公司深度报告

深耕微纳光学，一体化研发开辟光波导新天地

买入

首次覆盖

报告摘要:

多年深耕微纳光学，布局四大大事业群。公司拥有丰富的微纳光学设计经验，自研关键制造设备，能够支撑公共安全和新型印材、反光材料和消费电子新材料三大产品事业群。未来公司还将持续加大 AR 眼镜光波导镜片、全息光场 3D 显示、微透屏下指纹等项目的研发突破。

掌握 AR 光波导镜片量产技术，积极对接车载 AR-HUD 应用。AR 作为元宇宙连接入口，随着技术趋于成熟，产业应用速度加快，根据中国信通院数据，2020 年全球 AR 终端出货量约为 63 万台，预计到 2024 年将达到 4125 万台，年复合增长率高达 184%。公司纳米光刻设备和纳米压印设备独具优势，拥有 AR 纳米波导镜片量产技术，掌握波导镜片制备的稳定性、一致性工艺。车载领域，公司 AR-HUD 方案具有多片彩色、远虚像视距、大 FOV 等优点，目前积极与产业巨头合作对接。

受益于面板产业链转移，导光板扩产助力业绩增长。2021 年中国大陆液晶显示面板产能占全球的 67%，预计 2025 年中国大陆产能占比将提升到 79%，在下游液晶产能不断向国内转移的带动下，凭借高性价比、快速供货的优势，国内导光板厂商逐渐取代国外企业。公司与京东方、三星电子、LG Display 等主流面板厂商密切合作，2021 年定增导光板产能 2832 万片、PMMA 板材挤出产线 6 条，助力业绩实现快速成长。

反光材料需求稳定增长，新能源车牌照膜打开空间。2020 年我国反光材料市场规模 91 亿元，预计 2026 年达到 127 亿元，CAGR 超过 5%。目前国内微棱镜反光膜大部分份额被国外企业占据，国产替代空间较大。公司同时具备玻璃微珠和微棱镜技术，技术实力国内领先。此外，新能源汽车销量不断提升，车牌照膜市场空间逐步打开，公司有望充分受益。
首次覆盖，给予“买入”评级：我们预计公司 2022 至 2024 年营收分别为 25.70/31.53/37.35 亿元，归母净利润 2.20/3.43/4.54 亿元。公司 2022 年目标股价为 31.68 元/股。

风险提示：下游需求不及预期，产能扩张不及预期，技术研发不及预期

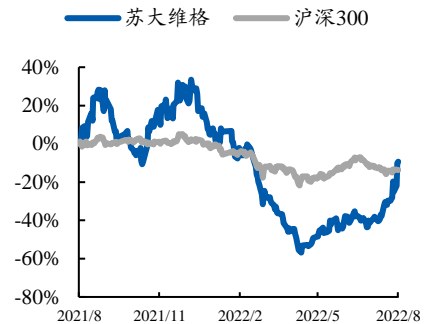
财务摘要(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	1,392	1,737	2,570	3,153	3,735
(+/-)%	7.33%	24.74%	48.00%	22.65%	18.46%
归属母公司净利润	53	-350	220	343	454
(+/-)%	-47.65%	-761.95%	162.88%	56.17%	32.29%
每股收益(元)	0.23	-1.44	0.85	1.32	1.75
市盈率	95.81	—	30.50	19.53	14.76
市净率	3.26	4.33	3.02	2.62	2.22
净资产收益率(%)	3.40%	-17.50%	9.91%	13.41%	15.06%
股息收益率(%)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
总股本(百万股)	226	260	260	260	260

股票数据

2022/08/17

6 个月目标价(元)	31.68
收盘价(元)	25.82
12 个月股价区间(元)	12.29~38.00
总市值(百万元)	6,704.48
总股本(百万股)	260
A 股(百万股)	260
B 股/H 股(百万股)	0/0
日均成交量(百万股)	25

历史收益率曲线



涨跌幅(%)	1M	3M	12M
绝对收益	55%	76%	-9%
相对收益	56%	72%	4%

相关报告

《百度 Apollo RT6 发布，汽车电子产业链深度受益》

--20220722

《功率半导体行业动态：新能源高景气与国产份额提升的戴维斯双击》

--20220606

《2022 年电子行业投资策略报告：三种增量、两种替代，电子成长长青》

--20211212

证券分析师：李玖

执业证书编号：S0550522030001

17796350403 lijui1@nesc.cn

目 录

1.	微纳光学积累深厚，四大事业群齐发力	5
1.1.	多年深耕微纳光学，布局四大事业群.....	5
1.2.	持续研发高投入，核心研发体系强大.....	7
1.3.	股权激励+产业优势+创新优势，发展五大重点方向.....	9
2.	AR 终端爆发，光波导镜片空间可观	12
2.1.	需求侧：消费类 AR 和车载 AR-HUD 成长空间广阔.....	12
2.1.1.	AR 终端出货量迅速增长.....	12
2.1.2.	车载 AR-HUD 逐步渗透.....	14
2.2.	供给侧：表面浮雕光栅波导成为主流.....	17
2.3.	公司优势：自研关键设备，推动波导镜片产业化.....	19
3.	消费电子新材料后力强劲	21
3.1.	导光板：充分受益于大陆面板优势.....	21
3.1.1.	需求侧：中国大陆面板产能优势扩大.....	21
3.1.2.	供给侧：导光板产业获益于面板产业链转移.....	23
3.1.3.	公司优势：产能扩张助力业绩腾飞.....	24
3.2.	导电膜：具备产品竞争力，远销海外市场.....	26
3.2.1.	需求侧：中大尺寸触控设备销量大增.....	26
3.2.2.	公司优势：维业达 AD-Film 优势凸显.....	28
4.	反光材料需求稳定，新能源车牌膜打开空间	30
4.1.	需求侧：反光材料市场需求稳定增长.....	30
4.2.	供给侧：国产微棱镜市场替代空间广阔.....	31
4.3.	公司优势：华日升掌握微棱镜技术，充分受益车牌膜业务.....	32
5.	智能装备构筑创新平台，环保政策助力新型印材	34
5.1.	高端智能装备打造创新平台优势.....	34
5.2.	3D 转移材料未来可期.....	35
6.	盈利预测与投资建议	37
6.1.	盈利预测.....	37
6.2.	投资建议.....	37
7.	风险提示	39

图表目录

图 1:	公司主要业务布局.....	5
图 2:	公司发展历程图.....	6
图 3:	公司股权结构图（截至 2022 年 8 月 11 日）.....	7
图 4:	苏大维格集团子公司.....	7

图 5: 公司近年营收	8
图 6: 公司近年归母净利润	8
图 7: 各部分业务营收占比	8
图 8: 2021 年各控股子公司净利润 (单位: 百万元)	8
图 9: 近年毛利率及净利率	9
图 10: 近年主营业务毛利率	9
图 11: 近年期间费用率	9
图 12: 近年研发费用及研发费用率	9
图 13: 公司拥有完善的创新平台	10
图 14: 公司下游合作客户	11
图 15: 同国内国际合作研发	11
图 16: 五大重点布局领域	11
图 17: 元宇宙生态版图	12
图 18: 蔚来汽车专用 AR 设备 NIO AR Glasses	13
图 19: AR 技术应用在医疗健康领域	13
图 20: AR 光学元件类别	14
图 21: 光波导方案原理图	14
图 22: 全球 AR 终端出货量 (单位: 万台)	14
图 23: 全球 AR 行业市场规模 (单位: 亿元)	14
图 24: 车载 HUD 效果图	15
图 25: HUD 工作原理图	15
图 26: HUD 发展阶段	16
图 27: 华为 AR-HUD 主驾视角	16
图 28: 2019-2021 年国内乘用车 HUD 安装量及渗透率	16
图 29: 国内乘用车 HUD 市场规模预测	16
图 30: 苏大维格 AR-HUD 效果图	17
图 31: 苏大维格 AR-HUD 方案特色	17
图 32: AR 光波导技术类别	17
图 33: 衍射式光波导和表面浮雕光栅的原理示意图	17
图 34: 表面浮雕光栅量产工艺流程	18
图 35: 光栅产业链	18
图 36: 公司光波导镜片产品	19
图 37: 公司光波导镜片效果图	19
图 38: 苏大维格纳米光刻设备 NanoCrystal200	20
图 39: 苏大维格纳米压印设备示意图	20
图 40: 液晶显示模组结构示意图	21
图 41: 背光板产业链示意图	22
图 42: 全球面板产业链向中国转移	22
图 43: 全球液晶显示面板产能区域占比	22
图 44: 全球 LCD 显示面板出货量	23
图 45: 中国大陆 LCD 面板出货量	23
图 46: 热压印导光板优势明显	24
图 47: 维旺科技发展历程	25
图 48: 维旺科技近年营业收入高速增长	26
图 49: 自主研发的激光直写光刻设备 Stamper110	26

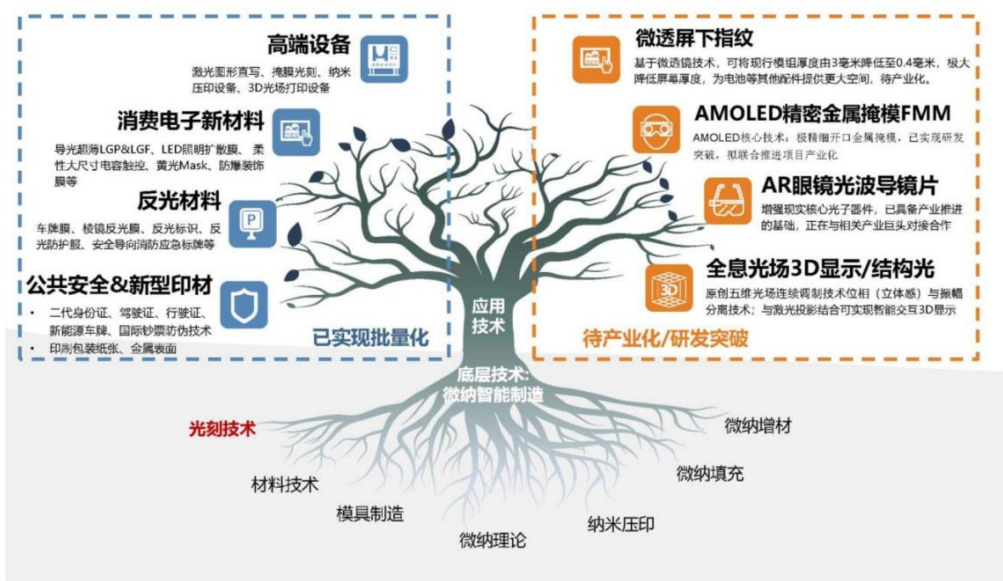
图 50: 盐城维旺智能制造架构	26
图 51: 盐城维旺信息化建设	26
图 52: 红外屏原理图	27
图 53: 电容屏原理图	27
图 54: 会议平板实现书写功能	27
图 55: 触控产品应用于教育领域	27
图 56: 中国商用会议类智能交互平板销量规模	28
图 57: 中国视频会议市场规模预测 (单位: 百万美元)	28
图 58: 维业达发展历程	28
图 59: 子公司维业达近年营收	29
图 60: 维业达产品	29
图 61: AD-Film 优势明显	29
图 62: 维业达 (IVT) 的 AD-Film 工艺对比	29
图 63: 玻璃微珠反光技术原理示意图	30
图 64: 微棱镜反光技术原理示意图	30
图 65: 不同类别的反光材料	30
图 66: 华日升产品部分应用场景	30
图 67: 中国反光市场行业市场规模	31
图 68: 国内微棱镜反光膜市场份额占比	32
图 69: 我国反光材料主要企业产能情况	32
图 70: 国内企业 2020 年反光材料相关业务收入 (单位: 亿元)	32
图 71: 国内企业反光材料及其制品相关业务毛利率	32
图 72: 华日升荣获多项国家级荣誉资质	33
图 73: 华日升车牌级系列产品	33
图 74: 新能源车牌采用烫印技术	33
图 75: 中国新能源车销量不断提升	33
图 76: iGrapher 系列设备应用场景	34
图 77: 公司智能装备核心技术	35
图 78: 公司热压超薄导光板模具加工设备	35
图 79: 苏大维格防伪塑封膜	35
图 80: 苏大维格新型光学印材	35
表 1: 苏大维格主要产品及事业群	6
表 2: 股权激励对象	10
表 3: 各 AR 品牌产品及参数	13
表 4: 乘用车 HUD 主要类型对比	15
表 5: 光波导技术路线及代表企业	18
表 6: 部分厂家表面浮雕光栅技术参数对比	19
表 7: 导光板行业竞争者对比	24
表 8: 维旺科技背光模组导光板产品参数	25
表 9: 全球反光材料行业主要企业优势分析	31
表 10: 苏大维格微纳光学高端设备	34
表 11: 微纳转印相比于油墨印刷更有优势	36
表 12: 收入成本及预测 (单位: 百万元)	37

1. 微纳光学积累深厚，四大事业群齐发力

1.1. 多年深耕微纳光学，布局四大事业群

专注微纳光学，积极拓展产品应用。公司深耕微纳光学领域，从微纳光学关键制造设备起步，通过自主研发，外部并购等途径，建立了覆盖微纳光学主要应用领域的研发、制造体系。在底层核心技术的支撑下，苏大维格相继开发出了多系列的光刻机、压印设备，构建完备的维纳光学高端设备集群，陆续推出公共安全材料、新型印刷材料、导光材料、中大尺寸电容触控模组和特种装饰膜等产品，同时正在研发适用于 AR 显示的光波导镜片等新一代产品。

图 1：公司主要业务布局



数据来源：2021年募集说明书，东北证券

微纳光学设计与制造，三大事业群齐头并进。公司拥有丰富的微纳光学设计经验，以及光刻和纳米压印设备自主设计制造能力，以此支撑公共安全和新型印材、反光材料和消费电子新材料三大产品事业群。未来公司还将持续加大 AR 眼镜光波导镜片、全息光场 3D 显示、微透屏下指纹等项目的研发投入，深入挖掘微纳光学智能制造等应用领域，持续推进研发技术成果转化为市场竞争力。

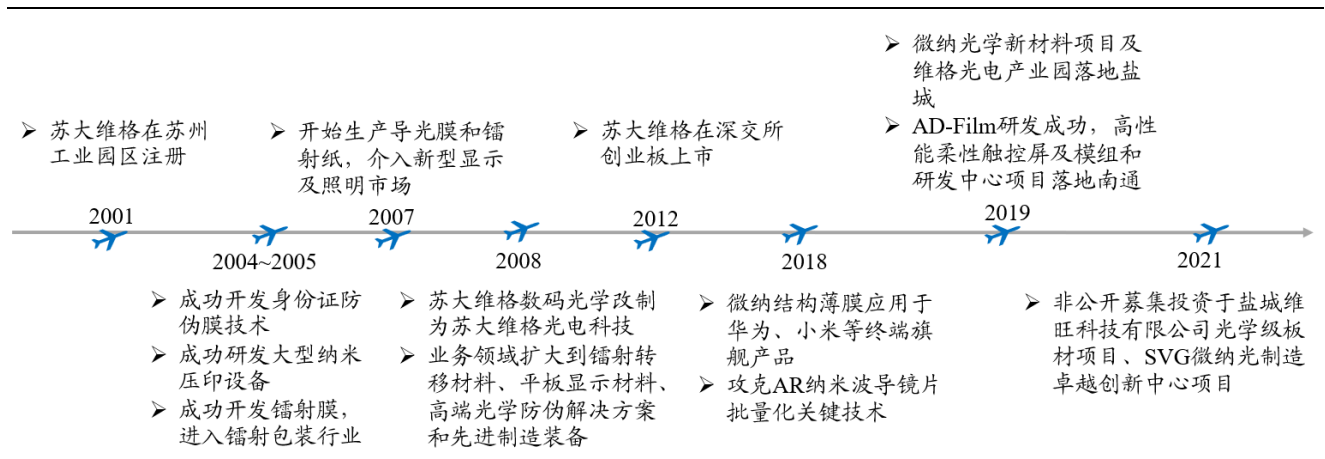
表 1: 苏大维格主要产品及事业群

事业群	产品类别	产品类型	用途
高端智能装备	微纳光学高端设备	光刻设备	微纳光学制造的原版制造工艺
		微纳光学产品智能装备	微纳光学产品生产的智能化装备
公共安全和新型印材	公共安全防伪材料	公共安全防伪膜(行驶证、驾驶证防伪材料)	光学视读防伪
	新型光学印材	镭射膜、镭射纸	烟标、酒标、化妆品、日化用品等包装, 达到美观防伪的目的
反光材料	反光膜、反光标识	车牌膜、棱镜膜、玻璃微珠反光膜	各种机动车号牌制作, 各类交通标志牌和作业区设施, 警示标志、宣传牌、导向标等
消费电子新材料	新型显示光学材料	导光板/膜、扩散板	通讯、IT 产品的局部照明、平板显示背光模组
	中大尺寸触控产品	柔性透明导电膜	中大尺寸电容触控屏
	特种装饰材料	特种装饰膜	手机背板防爆装饰膜

数据来源: 2021 年募集说明书, 东北证券

二十载发展, 近年再扩新版图。公司于 2001 年在苏州工业园区国际科技园注册成立, 2008 年公司改制, 将业务领域扩大到镭射转移材料、平板显示材料、高端光学防伪解决方案和先进制造装备。2012 年在深交所创业板挂牌上市。2018 年成功攻克 AR 纳米波导镜片批量化关键技术。2019 年微纳光学新材料项目及维格光电产业园落地盐城, 高性能柔性触控屏及模组和研发中心项目落地南通。2021 年非公开募集 8 亿元, 用于建设盐城维旺科技有限公司光学级板材项目及 SVG 微纳光制造卓越创新中心项目。

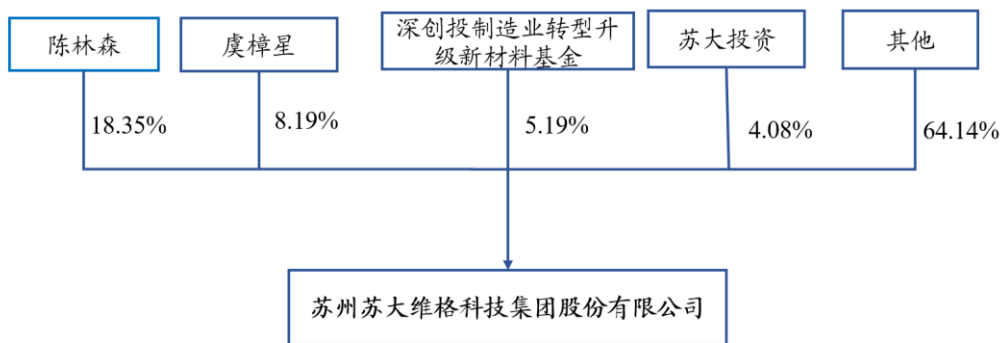
图 2: 公司发展历程图



数据来源: 公司官网、招股说明书, 东北证券

股权结构较为稳定, 实控人产业资源深厚。公司创始人、董事长陈林森持有 18.35% 股份, 作为苏州大学教授、博士生导师, 享受国务院政府特殊津贴。第三大股东深创投新材料基金是国家制造业转型升级基金的子基金, 借助战略投资者的资源优势, 有利于拓展产品应用领域。此外, 苏大投资是江苏大学全资子公司, 高校支持下, 公司科研实力有所保证。集团下设 12 家企业和若干事业部, 业务布局明晰。

图 3: 公司股权结构图 (截至 2022 年 8 月 11 日)



数据来源: Wind, 东北证券

图 4: 苏大维格集团子公司



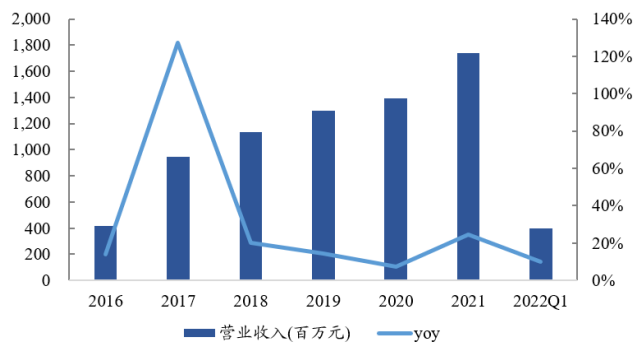
数据来源: 苏大维格公众号, 东北证券

秉持创新驱动理念, 持续注入成长动力。陈林森先生长期从事微纳米光学技术与装备研究, 担任中国光学学会全息与光信息处理专委会主任, 曾获“全国留学回国人员成就奖”、“全国先进工作者”等多项荣誉。以陈林森先生为核心的研发团队经过多年的深耕细作, 坚持科技创新与自主研发, 为项目的开展和公司持续健康发展提供有力支持。

1.2. 持续研发高投入, 核心研发体系强大

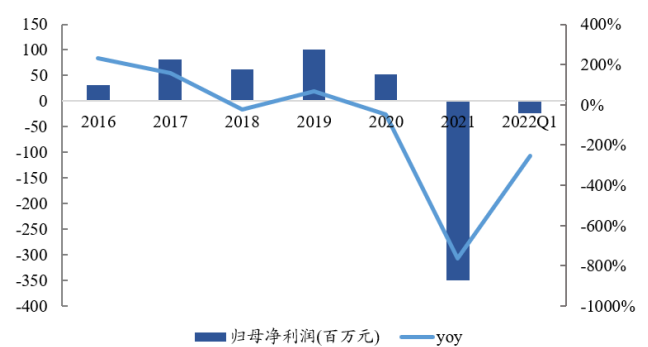
营业收入持续稳定增长。2021 年营业收入为 17.37 亿元, 同比增长 25%, 归母净利润为 -3.50 亿元, 同比下降 762%, 归母净利润下降的主要原因是子公司华日升微棱镜反光材料销量下滑, 同时原材料涨价, 导致计提商誉减值 3.10 亿元, 母公司因此计提长期资产减值损失, 此外, 子公司维业达稼动率和产品良率较低。2022 年 Q1 营业收入 3.98 亿元, 同比增长 10%, 归母净利润 -0.23 亿元, 同比下降 255%, 我们认为, 随着向华日升指派新的管理团队, 同时维业达客户开发顺利进行, 公司经营状况有望迎来改善。

图 5: 公司近年营收



数据来源: Wind, 东北证券

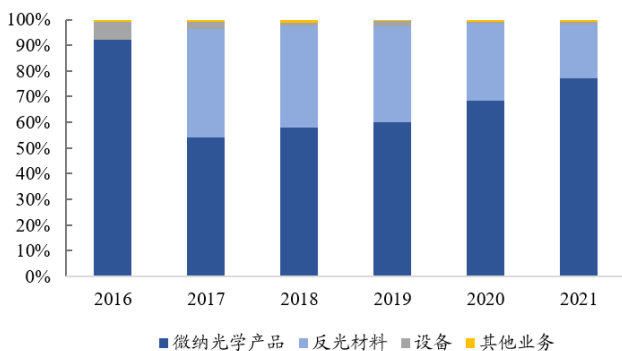
图 6: 公司近年归母净利润



数据来源: Wind, 东北证券

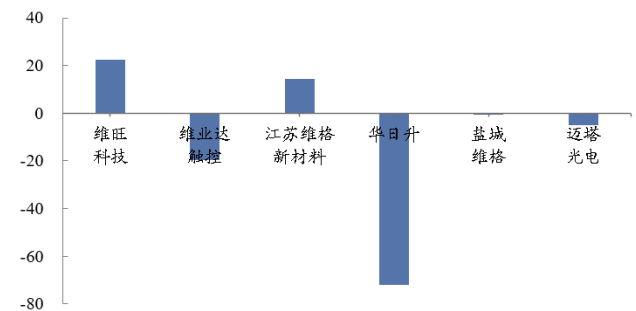
微纳光学产品占比呈上升趋势。营收结构上，2021 年微纳光学产品营收占比达到 77%，呈现稳步上升趋势。2017 年主营反光材料的华日升并入公司，2017 年反光材料的营收占比为 42%，2020 年下降至 21%。

图 7: 各部分业务营收占比



数据来源: Wind, 东北证券

图 8: 2021 年各控股子公司净利润 (单位: 百万元)

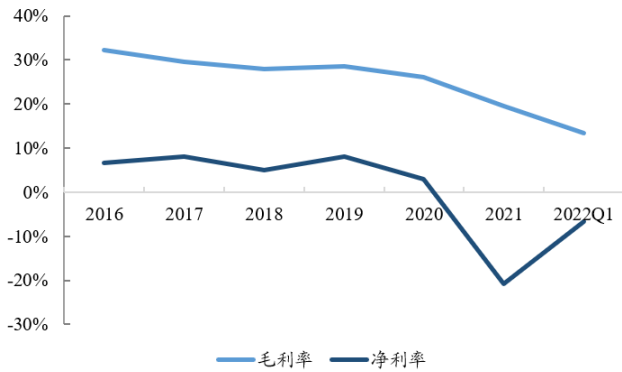


数据来源: 公司公告, 东北证券

注: 控股子公司净利润=净利润*苏大维格持股比例

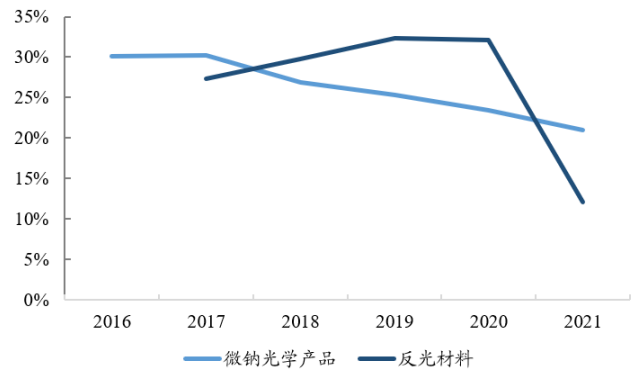
新品业务持续拓展, 毛利率有望提升。2016-2021 年, 公司毛利率维持在 20%到 35% 区间, 毛利率有所下滑的原因是上游原材料价格上涨, 行业竞争加剧, 未来随着高端微棱镜型反光材料、AR 光波导镜片等高毛利业务的持续拓展, 毛利率有望提升。分产品来看, 微纳光学产品的毛利率维持在 20%-30%区间, 2021 年反光材料毛利率下降的主要原因是疫情等因素致使下游客户购买意愿下降, 同时原材料化工料成本剧增。

图 9：近年毛利率及净利率



数据来源：Wind，东北证券

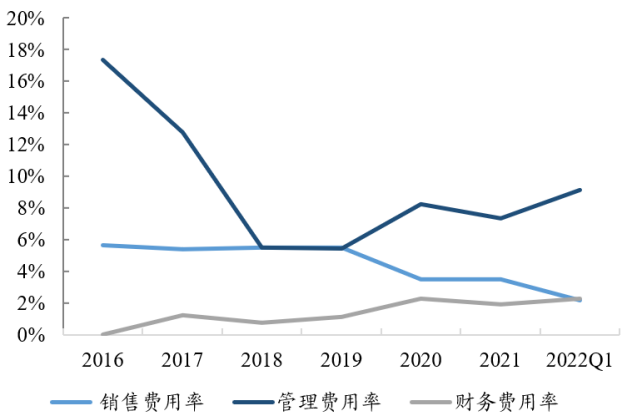
图 10：近年主营业务毛利率



数据来源：Wind，东北证券

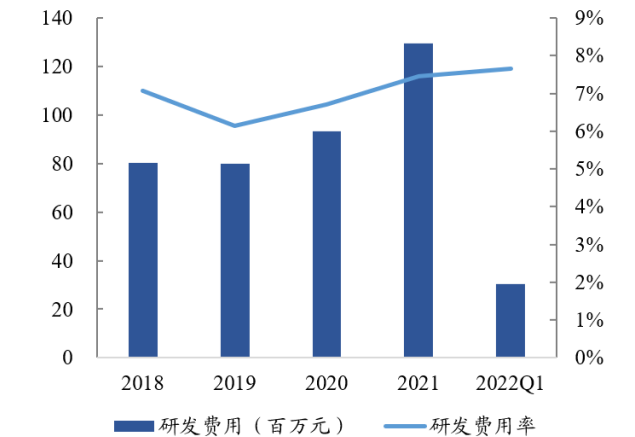
多层次研发体系，构造技术优势。公司研发费用率维持在 6% 以上，保持增长态势。公司 2016 年研发人员数量为 198 人，2021 年底提升至 416 人。截至 2021 年底，公司取得 527 项专利授权。苏大维格拥有 2 个科研工作站和 3 个研究中心作为技术研发的强大后盾，建立了关键技术、工程应用、产品应用的多层次研发体系。

图 11：近年期间费用率



数据来源：Wind，东北证券

图 12：近年研发费用及研发费用率



数据来源：Wind，东北证券

1.3. 股权激励+产业优势+创新优势，发展五大重点方向

股权激励实现公司成长赋能。2021 年公司实行限制性股权激励计划，计划授予限制性股票数量 549 万股，股票数量占公司总股本的 2.11%。激励对象包括中高层管理人员以及核心骨干员工。我们认为，在股权激励充足的情况下，员工凝聚力增强，整体竞争力有望提升。

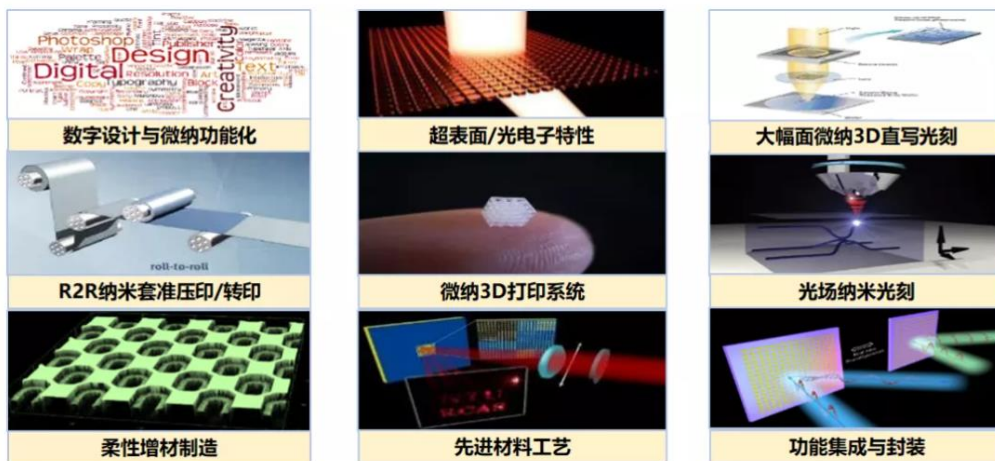
表 2: 股权激励对象

姓名	职务	获授限制性股票数量(万股)	占首次授予总量的比例	占激励计划公告时公司总股本的比例
朱志坚	董事、总裁	40	7.29%	0.15%
蒋林	副总裁	50	9.11%	0.19%
姚维品	董事会秘书、副总经理	20	3.64%	0.08%
李玲玲	财务负责人	20	3.64%	0.08%
中层管理人员及核心骨干员工 113 人		419	76.32%	1.61%

数据来源：公司公告，东北证券

持续推进技术创新。公司连续多年被认定为国家高新技术企业，承接数十项各级政府的科研课题并成功通过验收。在微纳光学原理和图形设计、光刻机和纳米压印设备制造等方面拥有领先的实力，先后三次获得国家科技进步奖等重量级奖项。在高端智能装备事业群的支持下，苏大维格在多项平台领域实现持续创新突破，不断开发适应下游市场的应用领域，构建了较为完善的创新平台。

图 13: 公司拥有完善的创新平台



数据来源：苏大维格公众号，东北证券

高校研发同客户拓展双抓手，构筑产业优势。在公共安全和新型印材领域，苏大维格与公安部合作，开发了应用于身份证、驾驶证和行驶证的防伪材料，并独家向公安部供应驾驶证、行驶证的防伪膜，利用先发优势构筑壁垒。公司的纳米纹理光学膜相关产品已应用于华为、荣耀、小米、vivo 等品牌，与下游主流手机厂商建立了稳定的合作关系。在研发上，国内多所高校及国外知名研究机构都是公司合作伙伴，为公司技术实力注入了强大动力。

图 14: 公司下游合作客户



数据来源：苏大维格公众号，东北证券

图 15: 同国内国际合作研发



数据来源：苏大维格公众号，东北证券

紧握手市场发展，布局五大重点领域。公司形成了微纳功能薄膜、巨屏电容触控传感器、纳米光场镜片与 3D 光场系统、薄膜成像透镜等新颖功能器以及超颖材料（混合光电）的五大重点布局领域。2021 年苏大维格拟于高伟光学共同投资设立合资公司，合作进行 AR 光波导镜片、AR-HUD 光学材料、多层衍射光学镜片等光学材料及器件的研究开发，并实现终端客户的应用和销售。

图 16: 五大重点布局领域



数据来源：苏大维格公众号，东北证券

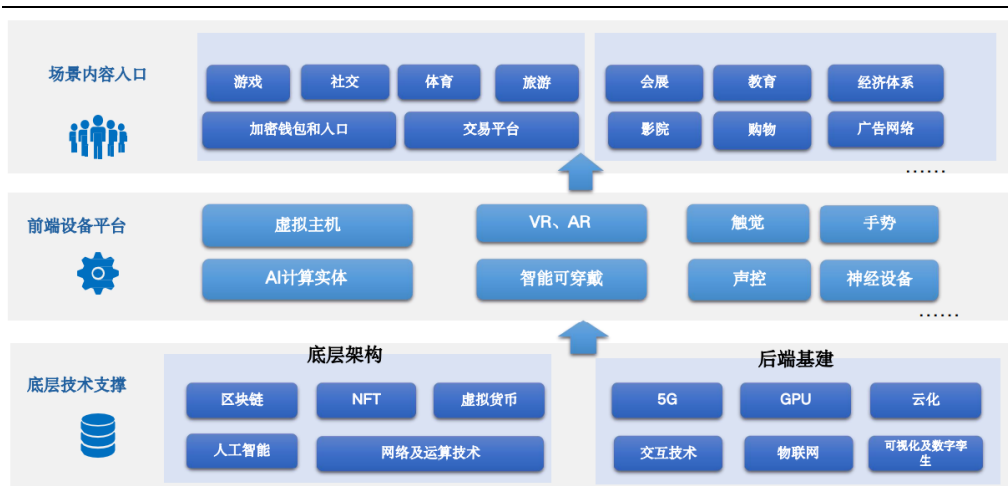
2. AR 终端爆发，光波导镜片空间可观

2.1. 需求侧：消费类 AR 和车载 AR-HUD 成长空间广阔

2.1.1. AR 终端出货量迅速增长

基于拓展现实，元宇宙提供沉浸体验。元宇宙是一种虚实相融的互联网应用，通过整合多种新技术，将虚拟世界与现实世界在经济系统、社交系统、身份系统上密切融合，允许每个用户进行内容生产和世界编辑。元宇宙的生态版图包括底层技术支持、前端设备平台以及场景内容入口，其中前端设备平台包括 VR/AR、智能可穿戴和等感官交互设备等沉浸式器件。

图 17：元宇宙生态版图



数据来源：2020-2021 年元宇宙发展研究报告，东北证券

VR/AR 设备是元宇宙的连接入口。元宇宙需要终端设备作为连接入口实现，VR/AR 能够提供近眼显示、感知交互和渲染计算的功能。AR 眼镜的显示性能方面，需要关注 5 个重要参数，即 FOV、分辨率、亮度、色彩饱和度 and 对比度，其中视场角(FOV)是指镜头能够涵盖的范围角度。对比各品牌的 AR 眼镜参数，目前使用光波导方案中，HoloLens2 的 FOV 大，但其价格较高。

表 3: 各 AR 品牌产品及参数

	Google Glass	HoloLens1	Magic Leap One	HiAR G200	Nreal Light	HoloLens2	Vuzix M4000	Rokid Glass 2	Shadow creator JIMO	EpsonMoverio BT-40	OPPO Air Glass
发布时间	2014.4	2015.1	2018.8	2019.1	2019.1	2019.2	2020.1	2020.1	2020.3	2021.3	2021.12
FOV(度)	15	34	50	72	52	52	28	40	55	34	28
摄像头像素	500万	200万	/	200万	500万	800万	1280万	800万	1300万	/	/
单眼分辨率	640*360	1280*720	1280*960	1280*720	1920*1080	2048*1080	854*480	1280*720	1920*1080	1920*1080	640*480
芯片	OMAP 4430	Intel Atom x5-28100p	NVIDIA Parke	高通骁龙 820	高通骁龙 855	高通骁龙 850	高通骁龙 XR1	/	高通骁龙 845	/	高通骁龙 4100
储存空间 (G)	16	64	128	32/256	128	64	64	/	/	/	/
重量 (g)	50	579	316	80	88	566	246	90	120	95	30
价格 (\$)	1500	3000	2295	2641	499	3500	2500	/	1682	579	/
光学显示系统	棱镜	光波导	光波导	光波导	Birdbath	光波导	光波导	光波导	自由曲面	自由曲面	光波导

数据来源：华经情报网、Vuzix 官网、Epson 官网、泡泡网、VR Expert、搜狐网，东北证券

AR 应用领域广泛。在文娱休闲领域，AR 可以用于商超、旅游、社交、游戏剧集与活动直播等应用场景，丰富体验形式，升级信息消费。在工业领域，AR 可以用于现场服务、虚拟维修和工厂规划，摆脱空间限制，实现效率提升。在医疗健康领域，AR 技术已经被运用到远程医疗和急救、实时获取临床电子病历、生命体征监测、可视化管理和医学教育等方面。

图 18: 蔚来汽车专用 AR 设备 NIO AR Glasses



数据来源：汽车之家，东北证券

图 19: AR 技术应用在医疗健康领域



数据来源：腾讯内容开放平台，东北证券

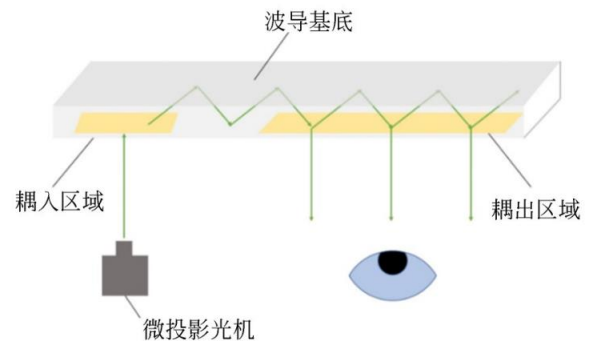
光波导方案量产最具优势。AR 设备的光学组件大致由光引擎 (Light Engine) 和组合器 (Combiner) 组成。光引擎是设备的光源和输出光路部分，组合器则负责把输出光和真实世界的光组合起来输出到人眼。AR 眼镜的组合器方案主要分为光波导、棱镜、折反式 (Birdbath)、自由曲面和离轴全息透镜，相比于其他方案，光波导外观形态趋近日常眼镜，在 AR 领域的技术发展前景相对明确。光波导的原理是在光机成像后，耦入区域将光机的光束耦入到波导片中，光束在光导片中全反射后，通过耦出区域传到人眼。

图 20: AR 光学元件类别

		厚度	视场角 (度)	技术壁垒	公司		
AR 光学显示系统	组合器	光波导	超薄	30—60	极高	Magic Leap, Lumus、灵犀	
		离轴全息透镜	头盔式	/		很低	Meta
	光引擎	棱镜	>10mm	15		中等	Google Glass
		自由曲面	>8mm	30		较高	Epson
		折反式	较大	/		一般	联想Mirage、ODG R8&R9

数据来源: 雷锋网、AR/VR 现实白皮书、深圳 AR 应用协会, 东北证券

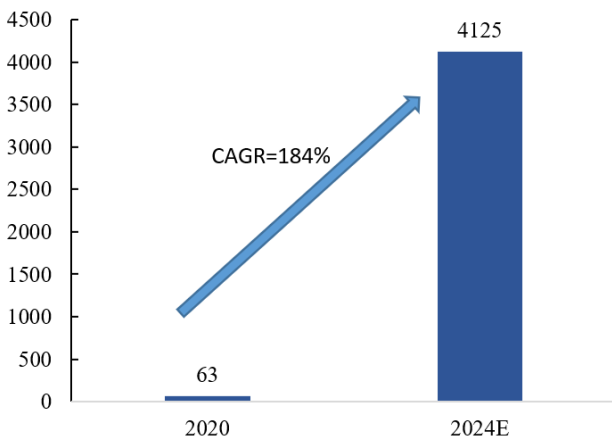
图 21: 光波导方案原理图



数据来源: 增强现实近眼显示设备中光波导元件的研究进展, 东北证券

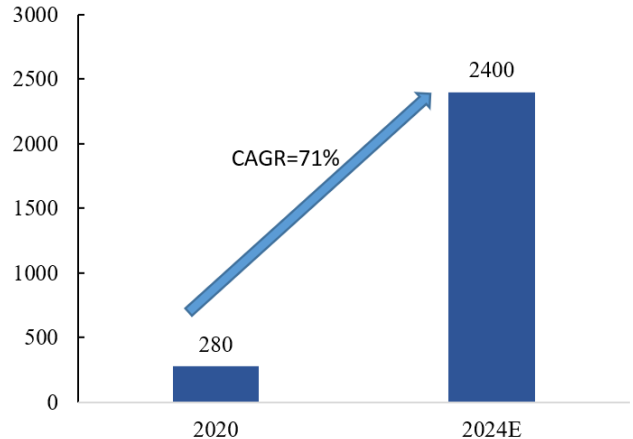
AR 终端出货量高速增长, 行业规模快速扩张。随着 AR 技术趋于成熟, 产业应用速度加快, 用户规模将持续增加, 我们认为, AR 行业有望迎来爆发。根据中国信通院数据, 2020 年全球 AR 终端出货量在 63 万台左右, 预计到 2024 年将达到 4125 万台, 年复合增长率高达 184%。2020 年全球 AR 行业市场规模为 280 亿元左右, 预计 2024 年将达到 2400 亿元, 年复合增长率高达 71%。

图 22: 全球 AR 终端出货量 (单位: 万台)



数据来源: 中国信通院、IDC, 东北证券

图 23: 全球 AR 行业市场规模 (单位: 亿元)



数据来源: 中国信通院、IDC, 东北证券

2.1.2. 车载 AR-HUD 逐步渗透

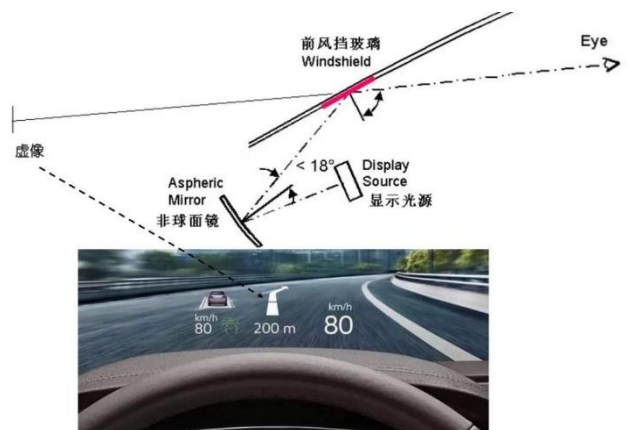
智能座舱智能化, HUD 带来全新体验。HUD (head-up display) 称为抬头显示器, 指不用低头就能查看仪表等信息的辅助仪器。随着智能座舱的智能化不断提升, 车载 HUD 已成为全球汽车产业电动化、网联化、智能化、共享化大趋势下的必然之路。通过 HUD 设备, 用户可以观察到车速、限速指示、驾驶路线图等信息, 为驾驶带来全新体验。HUD 的工作原理与投影仪基本相同, 即将图像投影到驾驶员前方的透明介质上, 驾驶人在眼镜接收到投影光线后形成虚像。

图 24: 车载 HUD 效果图



数据来源: ITAS, 东北证券

图 25: HUD 工作原理图



数据来源: 焉知智能汽车, 东北证券

AR-HUD 生动直观, 成为主流发展趋势。C-HUD 主要采用一个半透明的树脂版反射出虚像, 结构简单, 成像区域小、距离近。显示内容有限。W-HUD 直接使用挡风玻璃反射成像, 相比于 C-HUD 可支持更大的成像区域、更远的投影距离, 技术已经成熟, 目前成为市场主流。AR-HUD 同样投射于挡风玻璃上, 相较 W-HUD 而言, 成像区域更大、投射距离更远, 成像上也更为生动直观。AR-HUD 使得人机界面得到了一次质的飞跃, 是智能座舱的标准配置之一。

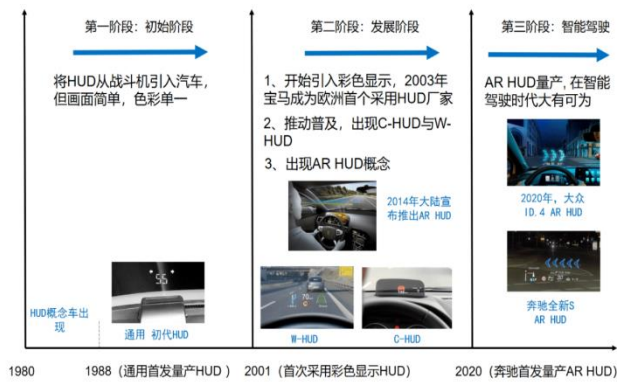
表 4: 乘用车 HUD 主要类型对比

参数	C-HUD	W-HUD	AR-HUD
成像载体	前置半透明树脂玻璃	汽车前挡风玻璃	汽车前挡风玻璃
显示信息类别	车速、油耗等车辆信息为主	支持车况车辆、娱乐、导航等信息显示	车况、导航、辅助驾驶等多类信息
优点	成本容易控制	一体化显示, 节省车内空间	驾被安全性高, 显示效果更加真实
缺点	成像区域小, 信息量小, 事故时易对驾驶员造成二次伤害	高精度非球面反射镜致使成本较高	技术难度大, 制造成本高
画幅	6寸~8寸	7寸~12寸	9寸~75寸
成像角度	/	4°x2°~10°x2.5°	17°x6.5°+
虚拟图像距离	小于2米	2.5米左右	7.5米以上

数据来源: 盖世汽车社区, 东北证券

AR-HUD 提供沉浸式体验。2020 年 AR-HUD 进入量产, 奔驰全新 S、大众采用 AR-HUD。2021 年华为 AR-HUD 首次亮相, 可实现 13°x5°大视角, 在前方 7.5 米位置呈现 70 寸大画幅显示区域, 实现高达 100PPD 的全高清视觉显示, 具备小体积、大画幅、超高清的特色。AR-HUD 能够构建虚拟信息与现实融合的场景, 带来沉浸式视觉体验和驾驶安全辅助。

图 26: HUD 发展阶段



数据来源：搜狐网，东北证券

图 27: 华为 AR-HUD 主驾视角



数据来源：华为官网，东北证券

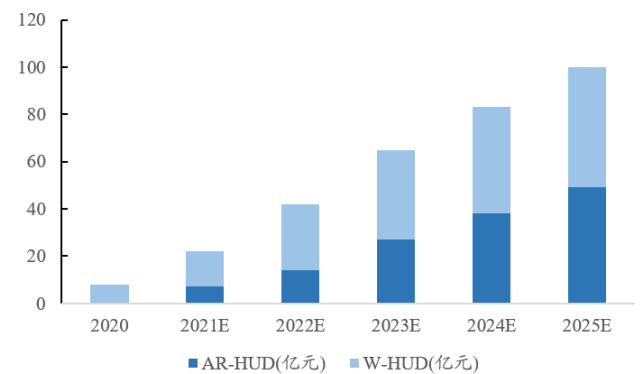
目前渗透率较低，AR-HUD 空间广阔。目前国内 HUD 渗透率较低，根据水清木华研究中心，2020 年中国乘用车前装 HUD 市场渗透率为 3.7%，其中 AR-HUD 配套量及渗透率接近于零。根据华经情报网，国内乘用车 AR-HUD 的市场规模方面，预计 2021 年市场规模为 7 亿元，2025 年将达到 49 亿元，CAGR 高达 62.7%。随着 HUD 技术逐渐成熟，我们认为，AR-HUD 市场有望迎来高速增长。

图 28: 2019-2021 年国内乘用车 HUD 安装量及渗透率



数据来源：水清木华研究中心，东北证券

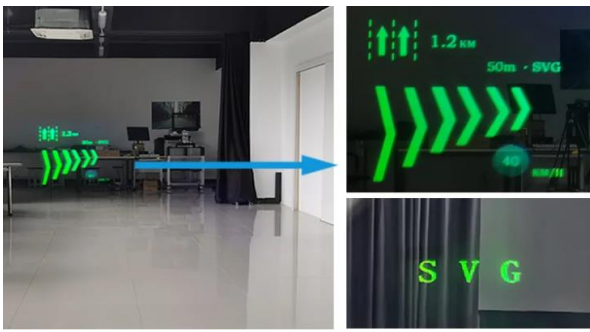
图 29: 国内乘用车 HUD 市场规模预测



数据来源：华经情报网，东北证券

公司 AR-HUD 大幅面光波导模组具备超薄、大视场、远虚像的优良效果。基于自主研发的微纳光刻设备和平台，AR-HUD 大幅面光波导模组能够在 20cm x 20cm 的波导表面加工约 2×10^{11} 个纳米单元，能够实现大于 15 米的投影距离。苏大维格 AR-HUD 方案具有多片彩色、远虚像视距、大 FOV 等优点，目前正积极与产业巨头合作对接 AR-HUD 的技术和产品应用。

图 30: 苏大维格 AR-HUD 效果图



数据来源: 苏大维格公众号, 东北证券

图 31: 苏大维格 AR-HUD 方案特色

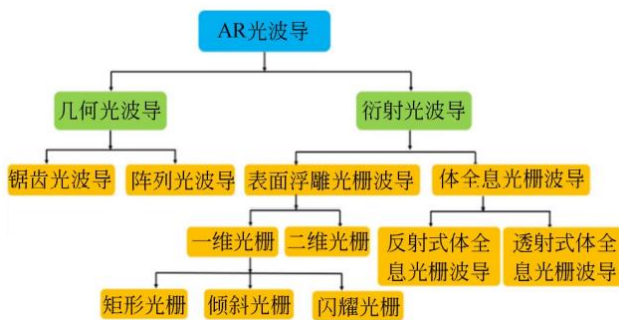
- 大幅面衍射光波导投射方案设计
- 大眼盒体积
- 彩色方案 (单片或多片)
- 高显示分辨率
- 远虚像视距
- 纳米级线宽制程
- 大FOV
- 先进批量压印复制制程

数据来源: 苏大维格公众号, 东北证券

2.2. 供给侧: 表面浮雕光栅波导成为主流

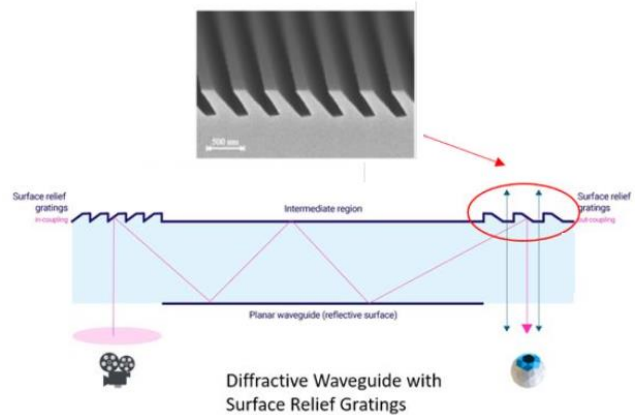
苏大维格光波导镜片采用表面浮雕光栅波导 (SRG) 技术。AR 光波导技术分为几何光波导和衍射光波导, 其中衍射光波导技术分为表面浮雕光栅波导和体全息光栅波导。几何光波导基于传统几何光学原理进行设计和制造, 衍射光波导则利用光的衍射效应, 主要采用光栅结构实现对光束的调制。苏大维格采用表面浮雕光栅波导方案, 通过使用亚波长尺度的表面浮雕光栅, 代替传统的折反射元件作为光波导中耦合、耦出和拓展区域的光学元件, 实现对光束的调制。

图 32: AR 光波导技术类别



数据来源: 增强现实近眼显示设备中光波导元件的研究进展, 东北证券

图 33: 衍射式光波导和表面浮雕光栅的原理示意图



数据来源: 电子工程专辑, 东北证券

表面浮雕光栅波导是目前 AR 眼镜走向消费市场的不二之选。几何光波导制造工艺繁冗, 导致最终的良品率低, 难以走进消费电子级市场。主流的表面浮雕光栅在多家消费级产品中使用, 证明了表面浮雕光栅技术的可量产性。体全息光栅如果能够材料上突破瓶颈, 提升光学参数, 未来有望实现量产。

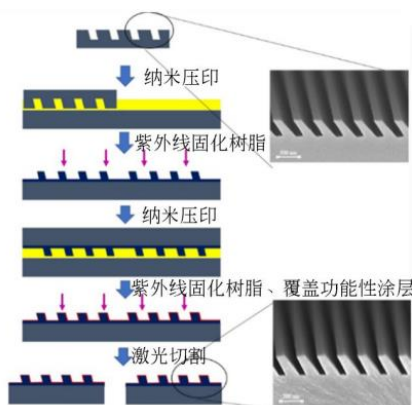
表 5: 光波导技术路线及代表企业

波导技术路线	核心专利归属	优点	缺点	代表性研发单位
阵列光波导 (几何光波导)	Lumus	1. 几何光学, 原理简单 2. 单片实现彩色	1. 单轴光瞳扩展, 出瞳小 2. 形式固定, 可优化自由度低, 视场角难以增大 3. 良品率低, 投资大, 成本高, 难以走入消费电子级的市场	以色列 Lumus 中国灵犀微光 中国珑璟
表面浮雕刻蚀光栅衍射光波导	Nokia Magic Leap Displex Oy	1. 衍射光学, 微纳结构形式多变; 光栅组合的自由度高(HL2) 2. 双轴光瞳扩展, 可实现大视角、大出瞳和适眼距; 3. 透明度高、结构轻薄	1. 技术门槛高, 结构复杂, 加工难度极大(国内难以企及) 2. 光刻工艺使得成本居高不下(HL1&2)	Microsoft (Nokia 专利收购) Vuzix (Nokia 专利授权) Magic Leap 苏大团队
表面浮雕纳米柱衍射光波导	WaveOptics	1. 衍射光学, 双区域完成双轴光瞳扩展; 结构小巧 2. 微纳结构简单, 对制造设备要求低	1. 色散较大 2. 结构过于特殊, 导致其性能优化自由度低, 3. 量产投资大, 量产困难	英国 WaveOptics 浙大鲲游光电 清华至格科技
体全息衍射光波导		1. 衍射光学, 布拉格光栅, 光栅结构灵活, 衍射效率高; 光栅组合自由度高 2. 双轴光瞳扩展, 大视角、出瞳大和适眼距 3. 透明度极高、结构轻薄 4. 可波长复用和角度复用, 潜力巨大 5. 可大面积制备, 用于抬头显示设备 6. 全息曝光工艺效率高, 成本低 7. 量产投资小, 良品率高, 具备走向消费级的条件	1. 专业全息技术, 技术门槛高 2. 对材料、系统设计, 制造工艺要求高	日本 Sony 美国 DigiLens 美国苹果 Akonia Holographic 美国 NASA-SBIR 计划公司 英国国防 BAE 系统公司 英国国家物理实验室(NPL) 中国三极光电科技

数据来源: 三极光电, 东北证券

衍射光栅制作是最核心的部分, 需较强的微纳光学设计能力和长期的光栅制作经验积累。衍射光波导的生产流程分为光栅设计、光栅母板加工、纳米压印生产三大环节, 首先设计出光栅图样, 然后根据设计精准制作出母板模具, 最后采用纳米压印技术进行复制。供应链体系方面, 原材料和设备较为依赖海外, 其中高折射率玻璃来自康宁和肖特, 高折射率树脂来自德国德路, 母板材料来自日本凸版印刷, 纳米压印设备来自奥地利 EVG。

图 34: 表面浮雕光栅量产工艺流程



数据来源: 增强现实近眼显示设备中光波导元件的研究进展, 东北证券

图 35: 光栅产业链





数据来源: 鸿蚁光电, 东北证券

采用表面浮雕光栅技术的团队有 Microsoft HoloLens、Vuzix、Magic Leap、WaveOptics、苏大维格、鲲游光电和至格科技。表面浮雕光栅由芬兰 Nokia 研究中心提出, 这部分 IP 被 Microsoft 和 Vuzix 分别购买, 所以 Microsoft HoloLens 和 Vuzix

都采用类似的光栅结构。WaveOptics 多次获得歌尔股份投资，两家签订生产合作协议。对比各家的产品参数，苏大维格在 FOV 和厚度方面都具有优势。

表 6: 部分厂家表面浮雕光栅技术参数对比

团队产品	Microsoft HoloLens II	WaveOptics	至格科技TDDW40Plus	苏大维格
产品图片				
FOV (度)	52	21.5x21.5	40	>40
出瞳距离(mm)	/	24	15-25	/
眼动范围 (mm)	/	12x11	23x20	/
透过率	40%		85%	/
厚度 (mm)	/	0.7	21	<2

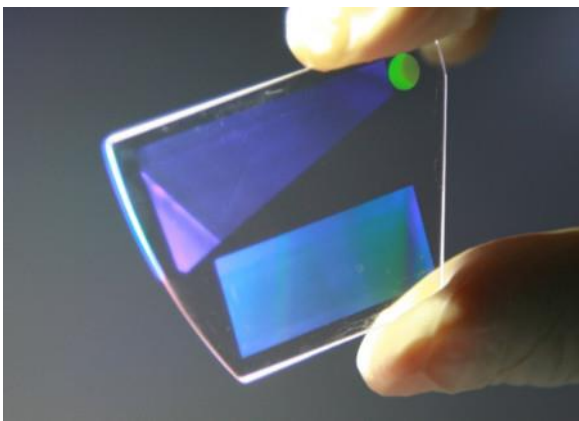
数据来源：网易、面包板、雪球、苏大维格公众号，东北证券

2.3. 公司优势：自研关键设备，推动波导镜片产业化

多年积累攻克光波导镜片量产技术。2016 年，通过多年的研究积累和专利布局，苏大维格宣布成功研发用于 AR 的“纳米波导光场镜片”，建立了纳米光场镜片设计加工能力。2018 年，公司攻克了 AR 纳米波导镜片批量化生产的关键技术，在波导镜片制备的稳定性、一致性工艺，以及波导镜片工程化和批量化方面取得突破进展。

公司光波导镜片可工业化生产，一致性高。按照波导片的几何布局划分，公司波导镜片产品可以分为双区域、三区域和拼接式，按照成像显示方式划分，可以分为单色单片、双片彩色和三片彩色。公司产品可以用于 AR 或 MR 的波导成像光学系统，具有厚度薄、透光效率高、轻量化的优点。

图 36: 公司光波导镜片产品



数据来源：苏大维格公众号，东北证券

图 37: 公司光波导镜片效果图



数据来源：苏大维格公众号，东北证券

纳米光刻设备和纳米压印设备独具优势。如前文所述，波导镜片供应链中的设备多依赖于海外厂家，苏大维格是国内少数同时拥有大幅面高精度纳米光刻设备和高保真纳米压印设备的厂家。公司的纳米图形光刻设备 NanoCryatal200 能够实现 150nm~5 μm 位相分束模式空频连续设定、大数值孔径紫外干涉光学系统等多项技

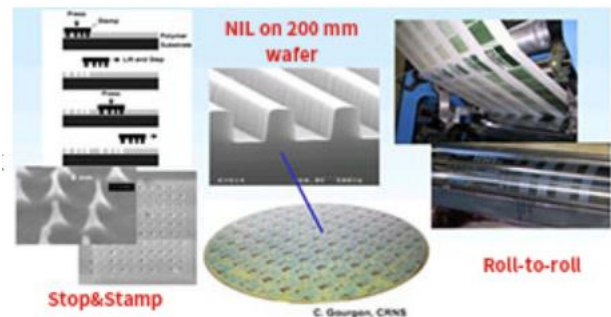
术，功能齐全，具备高性价比。公司 UV 纳米压印设备能够精密控制压印速度、张力和成型品质，具有良好的基材适应性。

图 38: 苏大维格纳米光刻设备 NanoCrystal200



数据来源：公司官网，东北证券

图 39: 苏大维格纳米压印设备示意图



数据来源：公司官网，东北证券

定增助力微纳光创新中心研发，高伟电子合作推动光波导镜片产业化。2021 年苏大维格计划将定增 8 亿元中的 3.5 亿元用于 SVG 微纳光制造卓越创新中心项目的建设，其中将 AR/VR 作为重要应用方向。此外，2021 年苏大维格与高伟电子设立合资公司，就 TOF、AR、Mini LED、光子芯片等多个领域展开战略合作。高伟电子在移动设备相机模块及相关设备制造领域经验丰富，拥有全球顶级的客户资源。苏大维格光波导镜片技术储备深厚，随着 AR 行业规模的迅速增长，我们认为，光波导镜片未来有望成为公司重要增长极。

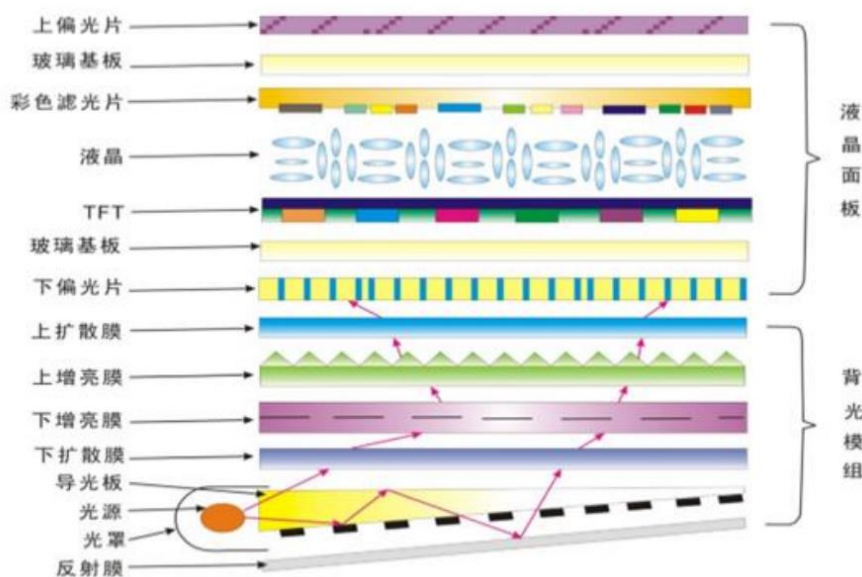
3. 消费电子新材料后力强劲

3.1. 导光板：充分受益于大陆面板优势

3.1.1. 需求侧：中国大陆面板产能优势扩大

导光板和扩散板是背光模组的核心元件，占背光模组成本的40%左右。液晶显示模组由液晶面板和背光模组构成，液晶面板中的液晶本身不发光，背光模组是液晶面板实现图像显示的光源提供器件。背光模组通常由背光源、反射膜片、导光板、扩散膜片以及外框等组件组成，基本原理是将CCFL或LED提供的“点光源”或“线光源”，透过层层导光板提高发光效率，并转化成高亮度且均匀的面光源。

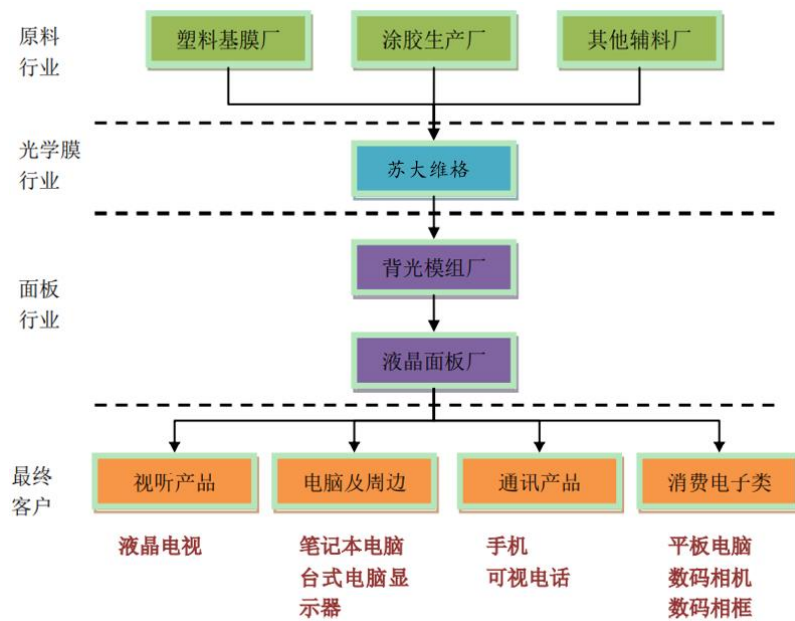
图 40：液晶显示模组结构示意图



数据来源：2021 年募集说明书，东北证券

导光膜的下游是液晶显示面板厂家。导光膜等新型显示光学膜的上游是聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)板材、聚甲基丙烯酸甲酯苯乙烯共聚物(MS)板材、聚苯乙烯(PS)板材等各类塑料基膜生产企业及其他辅料供应商，下游为液晶显示背光模组、液晶显示模块厂商。各类终端产品生产厂为最终客户商，他们采用背光模组和液晶显示模块生产各种尺寸的LCD面板，并应用于各类LCD显示产品。

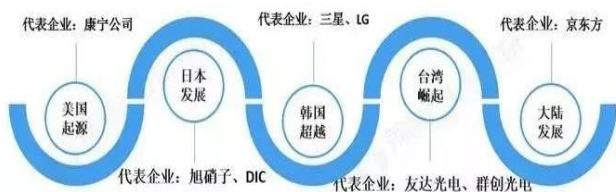
图 41: 背光板产业链示意图



数据来源：苏大维格招股说明书，东北证券

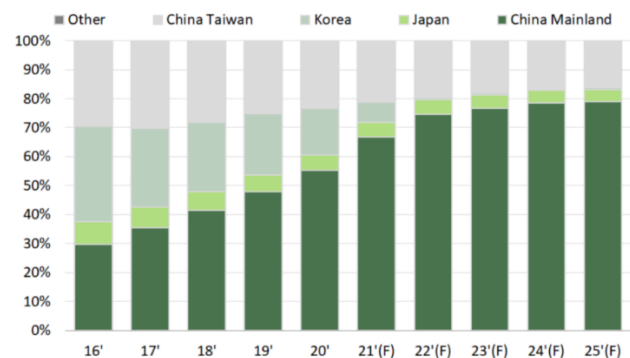
中国大陆的液晶显示面板产能处于全球领先地位，优势不断增强。LCD 产业由美国率先研发，而后在日本将其产业化后，韩国、我国台湾企业相继崛起，从 2010 年起，大陆 LCD 面板厂开始发力。虽然我国大陆液晶显示产业起步晚，但发展迅猛，目前我国液晶面板产能已经处于世界领先地位。根据电子工程专辑，2021 年中国大陆的液晶显示面板产能占全球的 67%，预计 2025 年中国大陆产能占比将提升到 79%。

图 42: 全球面板产业链向中国转移



数据来源：精创显示，东北证券

图 43: 全球液晶显示面板产能区域占比

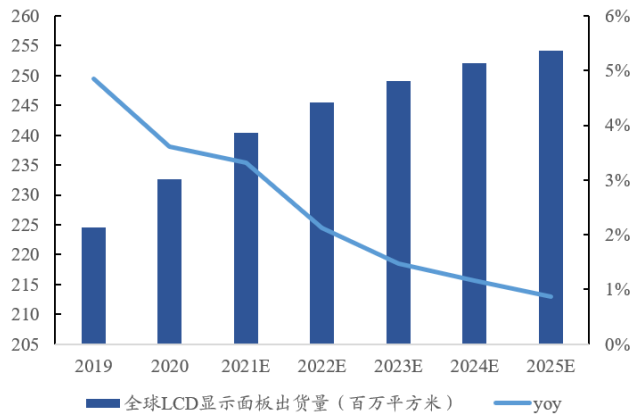


数据来源：电子工程专辑，东北证券

光学级板材产业跟随液晶显示而发展，我国面板产能优势带动光学级板材市场发展。在下游液晶产能不断向国内转移的带动下，国内光学级板材企业陆续实现生产技术的突破，相关产品陆续量产并实现销售。部分国内产品已经接近甚至超越国际优势导光板企业产品水平，并凭借高性价比、快速的供货优势逐渐取代国外导光板企业，整体发展势头良好。

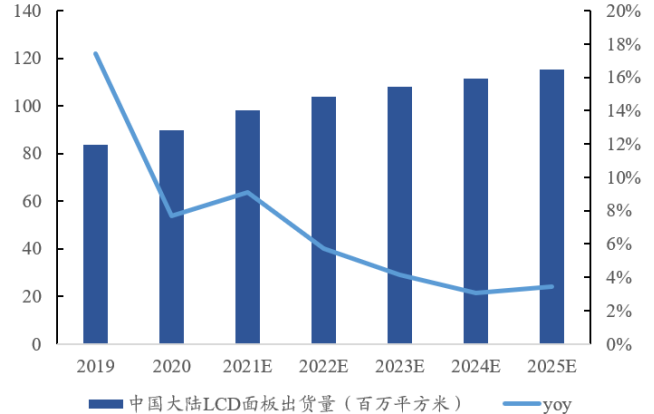
中国大陆 LCD 面板出货量稳定增长，导光板市场需求有所保证。全球 LCD 显示面板出货量将维持稳定增长态势，根据新汇成微电子招股说明书数据，2020 年中国大陆 LCD 面板出货量为 0.90 亿平方米，2025 年预计为 1.15 亿平方米，CAGR 为 5%。随着下游 LCD 面板出货量稳定增长，同时国内面板产能优势更加明显，我们认为，国内导光板和导光膜的市场需求将稳定增长。

图 44: 全球 LCD 显示面板出货量



数据来源：新汇成微电子招股说明书，东北证券

图 45: 中国大陆 LCD 面板出货量



数据来源：新汇成微电子招股说明书，东北证券

3.1.2. 供给侧：导光板产业获益于面板产业链转移

导光板与液晶显示面板行业同步发展，中国大陆导光板厂家受益于产业链转移。20 世纪 90 年代日本厂商率先实现液晶面板产业化生产，出现三菱化学、住友化学、旭化成等导光板生产企业；90 年代中期韩国三星、LG 崛起，出现泰山科技、喜星电子、DS 光电等配套模组生产企业；21 世纪初，中国台湾地区奇美实业、达运精密、颖台科技等企业的导光板业务快速发展；随着液晶面板产业向中国大陆转移，日本和我国台湾导光板厂商逐渐淡出，如日本三菱化学、台湾达运精密、韩国世化、日本住友在中国大陆的导光板产线产量相继下降或关闭，与此同时，中国大陆导光板厂家获益于产业链转移，近年来保持增长。

导光板生产企业分为两类：一类是背光模组生产企业，在生产背光模组的同时生产导光板，另一类是专业从事导光板生产的企业，不进行背光模组的生产。选取部分行业竞争者对比如下：

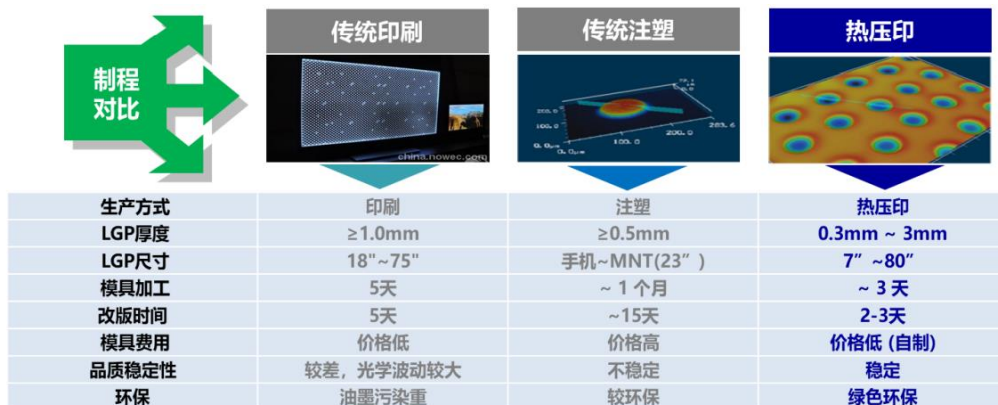
表 7: 导光板行业竞争者对比

公司名称	研发人员占比	技术实力	2020 年关键业务数据
苏大维格	15.44%	增加中大尺寸导光膜、超薄导光板研发投入，实施技术革新，改造光刻设备、导入自动化设备等设备升级，实现产品良率、效率及产能的大幅提升	苏州维旺营收 3.60 亿元
瑞仪光电	18.21%	拥有核心导光板技术并持续发展光学设计能力，具备产品线齐全与充沛产能的量产能力	背光模组及材料营收约 128.77 亿元
茂林光电	6.55%	采用先进的热挤压制程制作导光板，达到高能表现	导光板营收 22.65 亿元
翰博高新	8.55%	掌握导光板微结构转印工艺等核心技术，并拥有核心技术的完整知识产权	营收 24.66 亿元
天禄科技	9.36%	导光板入光调制透镜阵列加工技术，构建起导光板生产技术体系	导光板营收 7.06 亿元

数据来源：天禄科技招股说明书、苏大维格公告，东北证券

热压印技术优势明显，未来在中大尺寸占比逐步提升。维旺科技利用微纳加工的底层技术优势，采用光刻模具连续热压工艺生产新型显示光学器件，组建拥有 12 条热压印生产线。相比于印刷和注塑的生产方式，热压印具有开发周期短、模具成本低、产品加工的厚度和尺寸更广、品质更稳定、工艺绿色环保等优势，在中大尺寸领域开始逐步取代传统的印刷和注塑导光板。

图 46: 热压印导光板优势明显



数据来源：2021 年募集说明书，东北证券

3.1.3. 公司优势：产能扩张助力业绩腾飞

子公司维旺科技经营导光材料业务，性能品质深受好评。2007 年到 2015 年维旺科技处于成长期，2016 年之后维旺科技快速发展，2019 年设立盐城维旺，进一步扩大光学板材的产能。维旺科技导光板产品类别涵盖平板到 TV 的商业显示、工控显示以及车载显示项目；尺寸涵盖从 7 寸到 65 寸；材料涵盖 PC、PMMA、MS；材料厚度从 0.3 到 3mm，性能品质深受客户好评。

图 47: 维旺科技发展历程



数据来源: 维旺科技官网, 东北证券

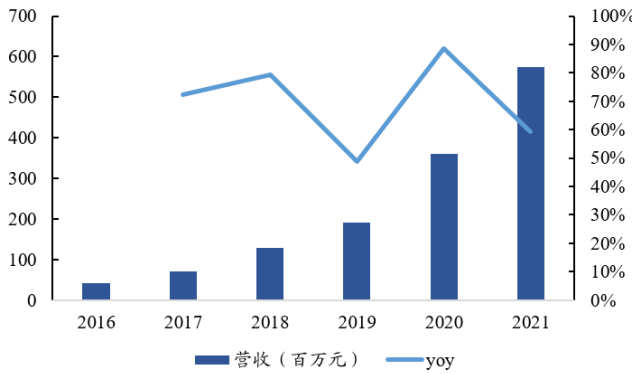
表 8: 维旺科技背光模组导光板产品参数

	Taper	Tablet	NB	MNT/GD	Vehicle	TV
寸别/Size	~	7~10.1"	11.6~17"	19~27"	~	32~65"
厚度/Thickness	0.42/0.3	0.3~0.55	0.4~0.9	1~3	1~3	1.4~3
材质/Materials	PC	PC、PMMA	PC、PMMA	PMMA、MS、MS-LENTI	PC、PMMA	PMMA、MS、MS-LENTI
表面结构/Surface	Lenti	Flat、Lenti	Flat、Lenti	Flat、Lenti	Flat	Flat

数据来源: 维旺科技官网, 东北证券

自主研发精密激光光刻设备、微纳米压印设备等核心装备。维旺科技拥有自主研发的 Lenti & V-cut 压印模具, 超薄导光板端面成型微纳光刻、高保真热压印等智能设备, 建立了完善的工艺链, 实现了 5 英寸~65 英寸亮光超薄导光器件的批量化生产, 制程能耗降低 30% 以上。凭借自身产品技术优势, 维旺科技与下游京东方、三星电子、LG Display、友达光电、佳世达、冠捷科技、群创光电等主流面板厂商建立了密切合作。

图 48: 维旺科技近年营业收入高速增长



数据来源: 公司年报, 东北证券

图 49: 自主研发的激光直写光刻设备 Stamper110



数据来源: 苏大维公众号, 东北证券

定增助力盐城维旺扩产，拓展 PMMA 原材料提升盈利能力。2021 年苏大维格定增募集 8 亿元，将其中 3.5 亿元用于盐城维旺光学级板材项目。项目预计总投资 5.5 亿元，产品广泛应用于手机、数码产品、液晶显示器等。公司计划通过该项目新增各类导光板产能约 2832 万片，同时计划新增 6 条光学级聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 板材挤出生产线，可年产挤出光学板材 3 万吨。公司向供应链上游原材料拓展，能够在保障自身需求的同时，进一步增加盈利能力。

图 50: 盐城维旺智能制造架构



数据来源: 维旺科技官网, 东北证券

图 51: 盐城维旺信息化建设



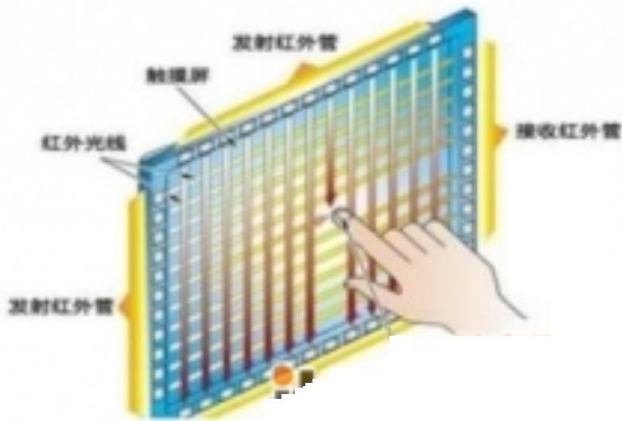
数据来源: 维旺科技官网, 东北证券

3.2. 导电膜：具备产品竞争力，远销海外市场

3.2.1. 需求侧：中大尺寸触控设备销量大增

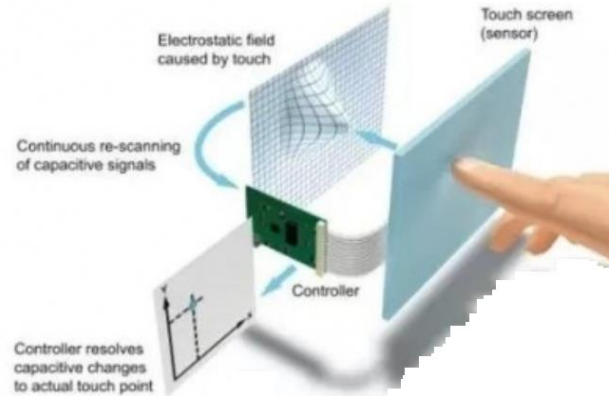
电容触控成为主流。导电膜是一层透明的导电薄膜，广泛用于触摸屏、显示器等电子器件。红外触控屏的原理是在屏幕表面形成红外线探测网，触控操作的物体可以改变触电的红外线，进而被转化成触控的坐标位置而实现操作的响应。电容式触摸屏是在表面贴上一层金属导电物质，手指触摸在金属层上改变触点电容，通过测量变化可以确定触摸位置获得信息。由于红外方案的精准性、稳定性等存在缺陷，在中大尺寸触控设备中，电容触控技术逐步取代红外触控技术是发展趋势。

图 52: 红外屏原理图



数据来源: 数字视听网, 东北证券

图 53: 电容屏原理图



数据来源: 数字视听网, 东北证券

公司电容薄膜产品应用场景丰富。公司面向中大尺寸触控产品市场, 包括智能家居、会议教育、工业控制等应用场景。人工智能的浪潮下, 智能交互平板深度集成了书写、展示、协同三大应用。在会议教育、智能家居等领域, 中大尺寸触控产品以高清液晶屏为显示和操作平台, 具备书写、批注、绘画、多媒体娱乐、网络会议等功能, 融入了人工智能、云计算、大数据等多项技术, 适用于一对多交互显示场景的产品。

图 54: 会议平板实现书写功能



数据来源: MAXHUB 官网, 东北证券

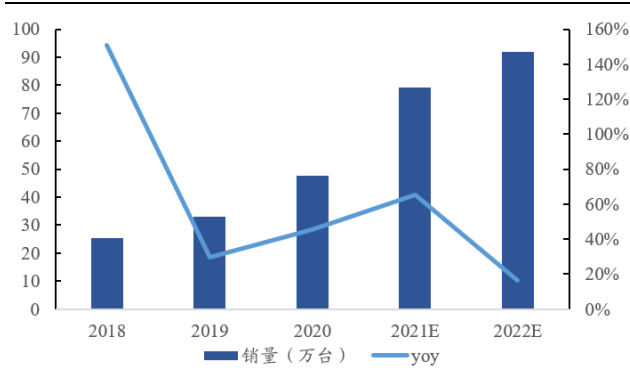
图 55: 触控产品应用于教育领域



数据来源: 中国制造网, 东北证券

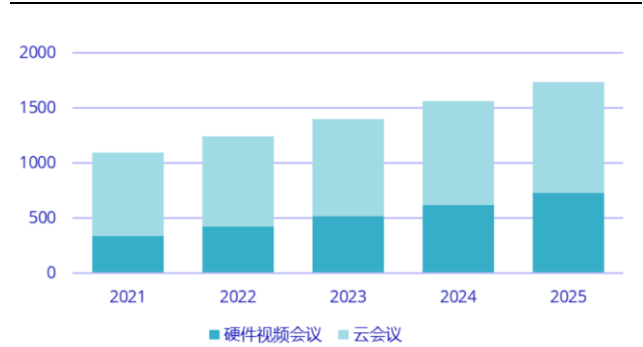
智能交互平板销量高速攀升。疫情远程会议和智能会议拉动视频会议市场规模迅速提升, 根据《2021 年中国智能交互平板行业概览》, 2018 年至 2022 年, 中国商用会议类智能交互平板销量预计由 25.4 万台增长至 91.9 万台, CAGR 高达 37.9%。根据 IDC 预测, 中国视频会议市场规模在 2024 年将超过 100 亿元人民币。

图 56: 中国商用会议类智能交互平板销量规模



数据来源: 2021 年中国智能交互平板行业概览, 东北证券

图 57: 中国视频会议市场规模预测 (单位: 百万美元)



数据来源: IDC, 东北证券

3.2.2. 公司优势: 维业达 AD-Film 优势凸显

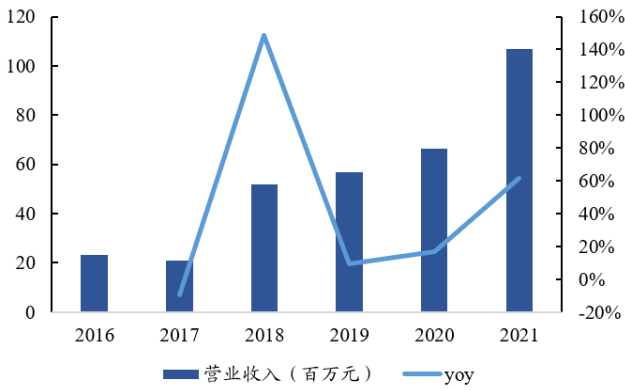
自研关键装备, 核心专利丰富。子公司维业达 (IVT) 经营触控导电膜业务, 苏大维格持有维业达 59% 股权。维业达长期从事高性能、高精度、高可靠、大尺寸电容触控膜及其触控模组的研究和产业应用。作为业内最早提出“加法”工艺透明导电薄膜技术的公司, 维业达自主研发关键制程装备, 掌握嵌入型透明导电膜、AD-film 单膜触控模组、窄边框电容触控膜、TP-LCD 软贴合方案的核心专利。

图 58: 维业达发展历程



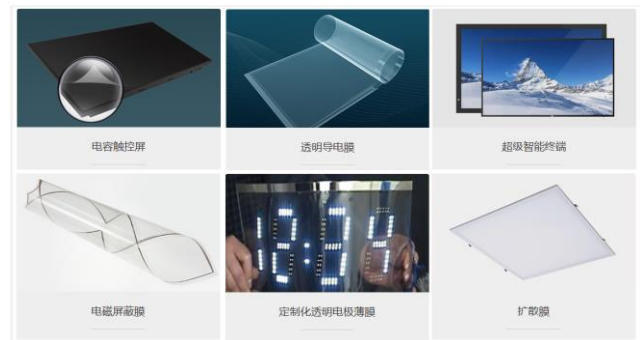
数据来源: 维业达官网, 东北证券

图 59: 子公司维业达近年营收



数据来源: 公司年报, 东北证券

图 60: 维业达产品



数据来源: 公司官网, 东北证券

提早布局投入, 全球独创 AD-Film。在所有类型触控产品中, AD-Film 的触控性能、外观、产品耐久性具有全面优势, 维业达原创的单膜解决方案 OFS, 实现了前所未有的量产一致性与批量成本可控性, 大幅度降低了高性能电容触控模组的成本, 实现行业内更低的产品综合成本, 竞争优势凸显。

图 61: AD-Film 优势明显



数据来源: 苏大维格公众号, 东北证券

图 62: 维业达 (IVT) 的 AD-Film 工艺对比

工艺	简介	优缺点	代表厂商	产品类型
金属网格Cu蚀刻	镀Cu 精细线路曝光蚀刻技术	1、可靠性好 2、材料价格高 3、投资成本高	DNP、Sharp、GIS	GF2、GFF
AD film	超细AG 线路压印复制技术	1、可靠性好 2、材料价格低 3、产品性能好 4、投资成本低	IVT、Mntech	GFF
银盐法	氯化银 精细线路曝光技术	1、产品价格优 2、不适合少量多样 3、投资成本高	Fujifilm	GF2

数据来源: 维业达官网, 东北证券

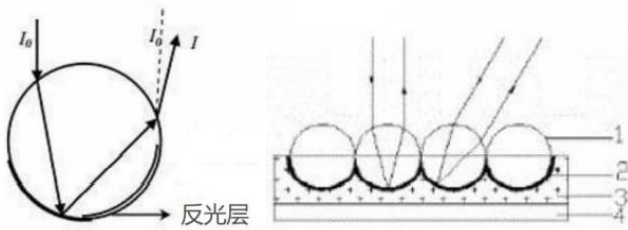
竞争力优势凸显, 业绩有望高速增长。维业达 AD-film (43 英寸、55 英寸和 65 英寸) 触控产品已经向国内外终端品牌 (日本 Iiyama, 美国 Zoom 等) 批量出货, 得到市场充分检验。2020 年 6 月, 海信向市场推出全球首台教育触控 TV X55F (维业达提供了 AD-film TP-OC 全贴合模组), 拉开了触控 TV 产业渗透的序幕。2021 年, 维业达正式拿到视源等客户供应商资格并开始产品批量交货。

4. 反光材料需求稳定，新能源车牌膜打开空间

4.1. 需求侧：反光材料市场需求稳定增长

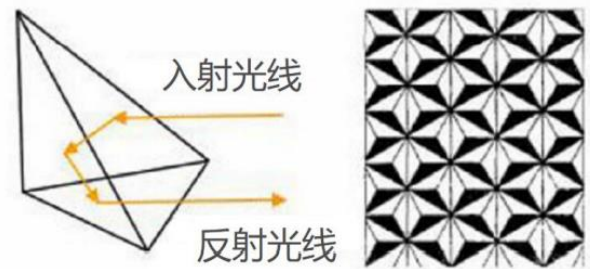
反光材料用于反射光线，产生醒目效果。反光材料分为玻璃微珠结构和微棱镜结构，原理是在相应的材料的表面植入高折射率的玻璃微珠或微棱镜结构，将光线按原路反射，形成回归反射或逆反射的现象。在灯光的照射下，反光材料具有醒目的视觉效果。

图 63：玻璃微珠反光技术原理示意图



数据来源：星华反光招股说明书，东北证券

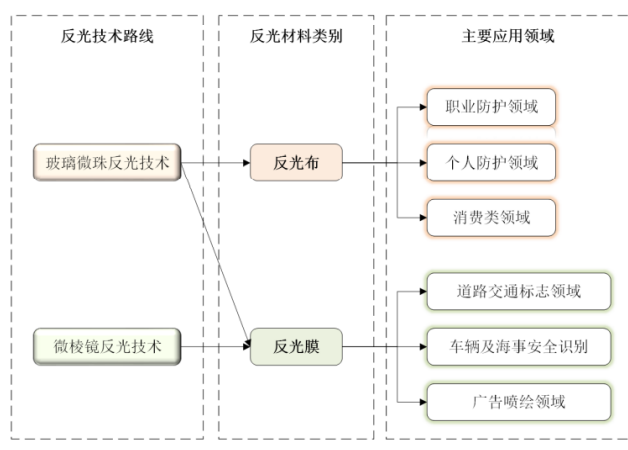
图 64：微棱镜反光技术原理示意图



数据来源：星华反光招股说明书，东北证券

微棱镜应用等级较高。按基材、技术工艺和应用领域，反光材料分为反光膜和反光布。玻璃微珠型主要应用于反光布和反光膜，微棱镜型主要应用于高等级的反光膜。反光布的下游市场分为职业安全防护、个人安全防护市场和消费类产品市场，反光膜的应用市场包括交通安全领域、行车安全领域、工程及广告领域等，主要应用场景有道路标识牌、机动车号牌、车辆及海事运输工具安全标识、防撞锥、广告牌等。

图 65：不同类别的反光材料



数据来源：星华反光招股说明书，东北证券

图 66：华日升产品部分应用场景

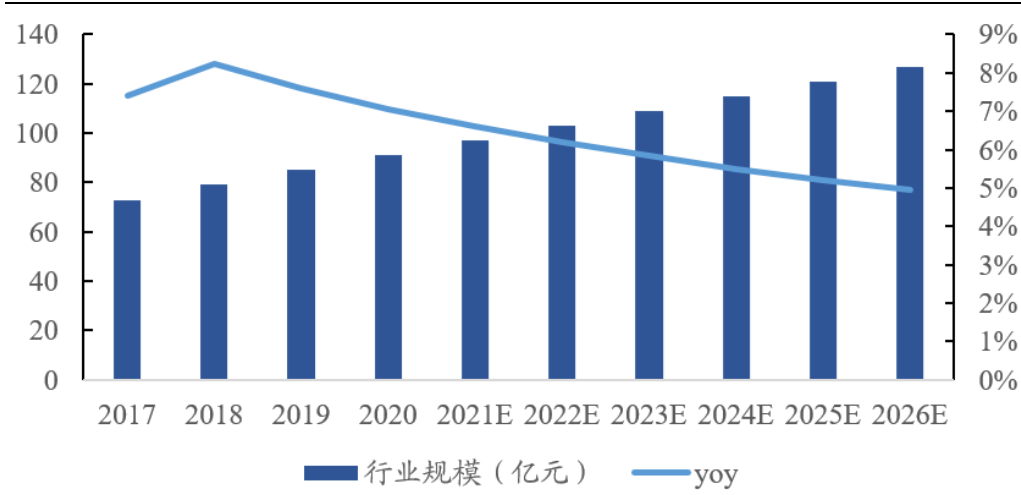


数据来源：华日升官网，东北证券

我国反光材料业市场规模持续增长。根据星华反光招股说明书，2019 年全球反光材料市场规模约为 47 亿美元，其中中国市场规模占全球的 28%，达到 13 亿美元。反光材料主要应用于公路交通、汽车和户外广告三大领域，未来有持续发展空间。根据前瞻产业研究院，2020 年我国反光材料市场规模 91 亿元，预计 2026 年将达到

127 亿元，年复合增速约为 6%。

图 67：中国反光市场行业市场规模



数据来源：前瞻产业研究院，东北证券

4.2. 供给侧：国产微棱镜市场替代空间广阔

美系厂商具备先发优势，国内企业加速追赶。全球主要反光材料生产商为美国的 3M、艾利·丹尼森、日本的恩希爱、道明光学、夜视丽和华日升。美国的两大反光企业进入该行业较早，经验技术及产品系列均较为丰富。我国反光材料行业起步较晚，但发展速度较快。目前，高端的微棱镜型反光膜产品主要被美国 3M、德国 ORAFOL 等大型跨国企业垄断，国内规模化生产的企业较少。玻璃微珠型反光材料方面，国内企业已掌握该类生产技术，企业技术水平和产品质量具有良好竞争力。

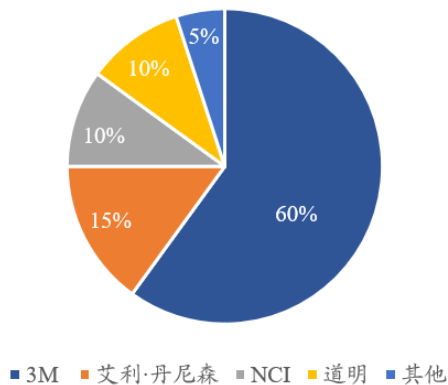
表 9：全球反光材料行业主要企业优势分析

企业	优势分析
3M	公司成功研发出世界上第一块反光膜，在交通安全领域，拥有“全天候反光雨夜标线”独家技术
艾利·丹尼森	是继 3M 之后第二家独立掌握微棱镜反光材料核心技术的企业
恩希爱	公司制造各种高品质 Nikkalite 反光膜作为反光膜主要材料的各类树脂和高折射率玻璃微珠
道明光学	公司突破了微纳光学棱镜型反光膜的技术壁垒和生产销售瓶颈，是国内首家完全掌握微纳米棱镜型反光膜技术并实现量产的企业

数据来源：前瞻产业研究院，东北证券

微棱镜市场国产替代空间较大。国内微棱镜反光膜市场的大部分市场份额被国外企业占据，3M、艾利、NCI 三家合计占比达到 85%，国内企业中，市占率最高的道明光学占比仅有 10%，未来国产替代的空间较大。反光膜和反光布的主要应用领域和下游客户差异较大，行业内企业根据自身的经营战略和市场定位，进行差异化竞争，形成各自的产品结构差异。

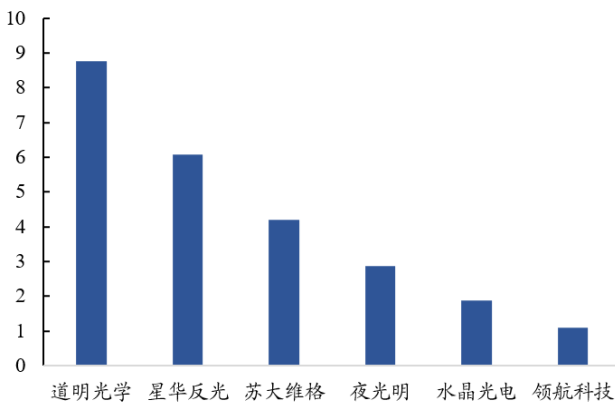
图 68: 国内微棱镜反光膜市场份额占比



数据来源: 华经情报网, 东北证券

公司反光材料毛利率位居国内前列。从销售规模来看, 苏大维格的反光材料销售收入位于国内第三位。毛利率方面, 苏大维格毛利率位于第三位。道明光学毛利率较高的原因是在技术难度较高的微棱镜型反光膜领域取得突破。我们认为, 华日升重点发展微棱镜型反光材料和车牌膜等高毛利业务, 产品结构不断优化, 未来反光材料业务毛利率水平有望提升。

图 70: 国内企业 2020 年反光材料相关业务收入(单位: 亿元)



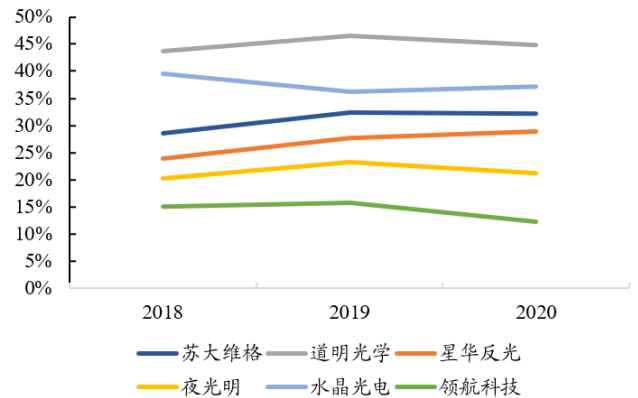
数据来源: 星华反光招股说明书, 东北证券

图 69: 我国反光材料主要企业产能情况

企业	产能情况
道明光学	龙游道明: 年产3000万平方米反光材料、年产1000万件反光服装生产线、年产500万平方米反光制品; 道明光电: 微棱镜型反光膜的产能1000万平方米, 年产锂电复合铝塑膜1500万平方米, 光学级PC/PMMA共挤薄膜/薄片产能1000万平方米; 华威新材料: 2500万平LCD用增光膜、300万平复合膜、装饰膜以及300万平方米量子点膜生产线
夜光达	年产能达到3600万平方米
华日升	年产反光材料2500万平方米
夜视丽	年产各类逆向反光系列产品300平方米
领航科技	反光布年产能2200万平方米, 反光膜年产能800万平方米
白云信达	年产200万平方米反光膜系列产品
星华反光	反光材料年产能达6120万平方米

数据来源: 前瞻产业研究院, 东北证券

图 71: 国内企业反光材料及其制品相关业务毛利率



数据来源: 星华反光招股说明书, 东北证券

4.3. 公司优势: 华日升掌握微棱镜技术, 充分受益车牌膜业务

兼具玻璃微珠和微棱镜技术, 技术实力国内领先。公司 2016 年收购了华日升的全部股份, 一方面取得了华日升在常年积累的知识产权、销售渠道和产能储备, 另一方面, 公司在光刻以及微纳压印方面的工艺技术有助于建立高水平的反光膜模具设计平台。华日升具备玻璃微珠型和微棱镜反光材料的研发生产实力, 也是中国交通标准化理事会理事单位, 在国内车牌膜市场中占据领先地位。

图 72: 华日升荣获多项国家级荣誉资质



数据来源: 华日升官网, 东北证券

图 73: 华日升车牌级系列产品



数据来源: 华日升官网, 东北证券

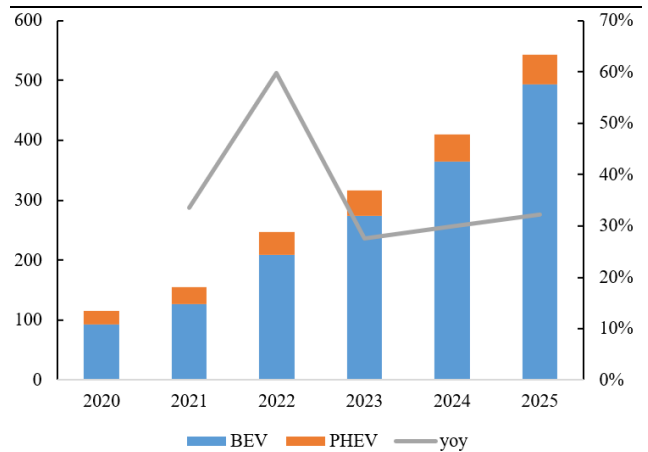
新能源汽车销量增长, 车牌膜业务打开成长空间。新能源车牌摒弃了传统车牌的油墨技术, 采用更为环保的烫印技术, 单车的车牌膜价值量提升。另一方面, 新能源汽车的销量不断提升, 车牌膜市场空间将逐步打开。我们认为, 华日升产品结构不断优化, 有望充分收益于新能源车牌升级带来的行业空间增长。

图 74: 新能源车牌采用烫印技术



数据来源: 汽车之家, 东北证券

图 75: 中国新能源车销量不断提升



数据来源: IDC, 东北证券

5. 智能装备构筑创新平台，环保政策助力新型印材

5.1. 高端智能装备打造创新平台优势

自主研发生产智能装备。公司微纳光学高端设备主要包括光刻设备和微纳光学产品智能装备两类。高端智能装备事业群专注于平台型技术与开发，为公司新型印材、显示与触控、纳米纹理光学膜产品的生产奠定坚实的技术基础。苏大维格的智能装备不仅能满足公司各产品事业群的生产需要，还能够根据市场需求变化灵活调整、升级各型设备。

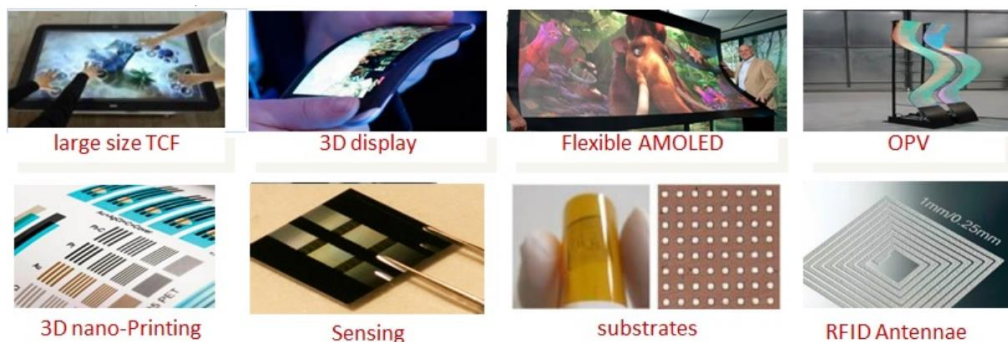
表 10: 苏大维格微纳光学高端设备

设备类型	光刻设备	微纳光学产品智能装备					
	激光图形化直写系统	小型化图形化直写与检测系统	高速图形化直写系统	纳米图形光刻系统	大型智能高速全息制版系统	动态图形直写与检测系统	双面纳米压印设备
仪器图片							
应用场景	高校、研究所、企业；新一代高速高精度图形化设备、满足小批量生产；集成电路，EMS、微光学、微流体、传感器、计算机全息图	微结构光学器件；二维和三维微结构；等离子刻蚀(ICP)掩膜、精密图形；LIGA 模具；微透镜阵列；二元光学器件；光栅，闪耀光栅；衍射图形；列阵器件；耦合器件	精密掩膜板；柔性电子；传感器；生物芯片；集成成像；微光学元件；红外偏振器件；OLED 光效提取图形；平板显示；光学防伪	超材料结构特性研究；纳米透镜、全息透镜制备；裸眼 3D 显示的纳米导光板；光子晶体阵列制备；裸眼 3D 显示的纳米尺度背光源研究；LED/OLED 纳米衬底；全息图；衍射光学元件；连续可变焦距菲涅尔透镜阵列研究	纳米光栅；动态衍射光学图形；全息图；亚银图形；导光板；3D 图像；矢量加密图形；衍射光栅；全息透镜 (NEW)；亚波长光学 (NEW)；纳米透镜阵列；隐形纳米水印	3D 光场签注	超薄导光板

数据来源：公司官网，东北证券

光刻机关键器件出货客户逐步拓展。根据公司在投资者互动平台回答，在光刻机整机方面，公司光刻设备除自用外，以往年份主要向国内外高校及科研院所销售，2021 年开始向企业拓展，并成功实现了对半导体领域企业的销售。在光刻机关键器件方面，公司向上海微电子提供了其半导体领域投影式光刻机用的定位光栅部件。

图 76: iGrapher 系列设备应用场景



数据来源：公司官网，东北证券

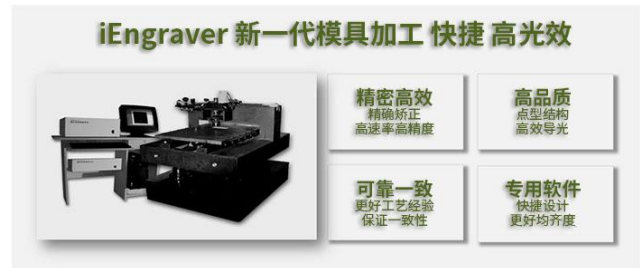
智能装备技术深厚，满足各产业事业群需要。以热压导光板产线为例，公司制造的大尺寸精密导光板设备和工艺可靠性高，因此生产的超薄导光板的光学效率和均匀性较佳。未来公司将进一步促进自身光刻设备和微纳光学产品智能装备的迭代更新，以满足自身终端产品的优化和科研需求。

图 77: 公司智能装备核心技术



数据来源：苏大维格公众号，东北证券

图 78: 公司热压超薄导光板模具加工设备



数据来源：公司官网，东北证券

5.2. 3D 转移材料未来可期

防伪膜独家供货我国驾驶证、行驶证。公司公共安全防伪膜独家供货给我国行驶证、驾驶证，新型印材产品包括镭射膜、镭射纸、3D 转移材料等。苏大维格先后开发了用于身份证、驾驶证和行驶证的防伪材料，向公安部独家供货驾驶证、行驶证的防伪膜，在该领域处于垄断地位。镭射纸是将微纳光学膜（镭射膜）与纸张复合制成的材料，由于具备特殊视觉效果，用于烟标、酒标、化妆品、日化用品等快速消费品包装。

图 79: 苏大维格防伪塑封膜



数据来源：公司公告，东北证券

图 80: 苏大维格新型光学印材



数据来源：公司公告，东北证券

率先实现 3D 环保转移材料量产。镭射纸根据材料结构和用途不同，可以分为转移纸和复合纸两大类，其中转移纸没有塑料基膜，纸质材料可自然降解，燃烧时不会产生有毒气体，主要应用于烟标。相比于传统转移纸，

3D 光学转移纸具有环保、防伪度高、美观和低成本的优点，苏大维格 2019 年实现环保 3D 光学印材的量产。

表 11：微纳转印相比于油墨印刷更有优势

	油墨印刷	微纳转印
图像类型	平面图像	立体图像、动态图形
制版技术	激光制版	灰度 3D 光刻
复制方式	油墨印刷	微纳压印/转印
分辨率	5 千 DPI	25.4 万 DPI
设计参数	灰度(1)	微纳结构(1)
	坐标位置 (2)	取向(2)
		坐标位置(2)
制程环保性	有机溶剂	全固态
成本	低	批量可接受

数据来源：苏大维格官网，东北证券

去塑化和“碳中和”提升 3D 转移材料需求。2020 年“限塑令”倡导以创新材料替代难降解的塑纸，同年“碳中和”倒逼产业提效降耗，推动能源新技术发展。公司 3D 光学转印材料制备过程无 VOCs 排放，真正做到了绿色高质量环保。去塑化和“碳中和”的政策给公司 3D 转移材料业务带来新的成长契机，另一方面，3D 转移材料采用新技术，产品附加值和毛利率更高，我们认为公司 3D 转移材料业务有望稳步增长。

6. 盈利预测与投资建议

6.1. 盈利预测

公司拥有四大产品事业群，平台优势显著。AR 光波导镜片领域，公司具备批量生产能力，有望充分受益于 AR 行业高速增长，同时车载 AR-HUD 领域积极与产业巨头合作对接。我们预计公司 2022-2024 年总营收分别为 25.70/31.53/37.35 亿元，归母净利润 2.20/3.43/4.54 亿元，对应 PE 31/20/15 倍。

表 12: 收入成本及预测 (单位: 百万元)

	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
总营业收入	1297.17	1392.28	1736.79	2570.44	3152.68	3734.62
YoY	14%	7%	25%	48%	23%	18%
毛利率	28%	26%	20%	26%	27%	28%
反光材料						
营业收入	483.99	419.73	361.47	603.65	694.19	784.44
YoY	8%	-13%	-14%	67%	15%	13%
毛利率 (%)	32%	32%	12%	26%	27%	28%
微纳光学产品						
营业收入	779.86	951.55	1,340.35	1943.51	2429.39	2915.26
YoY	19%	22%	41%	45%	25%	20%
毛利率 (%)	25%	23%	21%	25%	26%	27%
设备						
营业收入	25.95	8.82	17.07	25.60	46.09	69.13
YoY	46%	-66%	93%	50%	80%	50%
毛利率 (%)	66%	52%	67%	67%	68%	69%
其他						
营业收入	7.37	12.17	17.91	23.28	29.10	34.92
YoY	19%	65%	47%	30%	25%	20%
毛利率 (%)	-14%	15%	25%	22%	20%	20%
毛利率 (%)	25.95	8.82	17.07	25.60	46.09	69.13

数据来源: Wind, 东北证券

6.2. 投资建议

我们预计公司 2022 至 2024 年营收分别为 25.70/31.53/37.35 亿元，归母净利润分别为 2.20/3.45/4.54 亿元。采用分部估值，结合相应业务的利润增速，PEG 接近于 1 的条件下，考虑具体业务进展及技术壁垒给予相应估值。对于反光材料业务，公司是国内少数同时具备玻璃微珠型和微棱镜型技术的厂商，给予 25 倍 PE；对于微纳光学业务，公司拥有纳米光波导镜片的量

产能力，未来有望受益于 AR 终端放量，给予 40 倍 PE；对于设备业务，公司的高端智能装备均为自主研发设计生产，持续进行迭代升级，目前能够提供 IC 芯片投影式光刻机的定位光栅尺产品，积极开拓光刻机设备在太阳能光伏电池铜电镀方案图形化方面的应用，技术门槛相对较高，给予 60 倍 PE；其他业务给予 25 倍 PE。采用分部估值方法，公司目标股价为 31.68 元/股。

7. 风险提示

- 1) 下游需求不及预期
- 2) 产能扩张不及预期
- 3) 技术研发不及预期

附表：财务报表预测摘要及指标

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	815	681	525	818
交易性金融资产	67	67	67	67
应收款项	760	1,098	1,356	1,447
存货	629	920	931	1,234
其他流动资产	106	147	172	195
流动资产合计	2,377	2,913	3,050	3,760
可供出售金融资产				
长期投资净额	0	0	0	0
固定资产	765	899	990	1,085
无形资产	81	78	75	72
商誉	82	92	112	127
非流动资产合计	1,214	1,356	1,493	1,615
资产总计	3,591	4,269	4,543	5,376
短期借款	592	663	659	692
应付款项	492	846	769	1,109
预收款项	0	0	0	0
一年内到期的非流动负债	18	18	18	18
流动负债合计	1,319	1,800	1,745	2,156
长期借款	137	137	137	137
其他长期负债	131	131	131	131
长期负债合计	268	268	268	268
负债合计	1,586	2,067	2,012	2,424
归属于母公司股东权益合计	1,998	2,217	2,561	3,015
少数股东权益	7	-16	-30	-63
负债和股东权益总计	3,591	4,269	4,543	5,376

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	1,737	2,570	3,153	3,735
营业成本	1,397	1,905	2,297	2,674
营业税金及附加	10	17	19	23
资产减值损失	-366	0	0	0
销售费用	61	89	110	129
管理费用	128	200	239	287
财务费用	33	4	4	4
公允价值变动净收益	0	0	0	0
投资净收益	2	31	21	34
营业利润	-377	222	354	463
营业外收支净额	6	0	0	0
利润总额	-371	222	354	463
所得税	-10	25	25	42
净利润	-361	197	329	421
归属于母公司净利润	-350	220	343	454
少数股东损益	-11	-23	-14	-33

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	-361	197	329	421
资产减值准备	385	0	0	0
折旧及摊销	92	92	100	113
公允价值变动损失	0	0	0	0
财务费用	37	4	4	4
投资损失	-2	-31	-21	-34
运营资本变动	-128	-261	-344	-39
其他	-12	3	5	5
经营活动净现金流量	11	5	73	469
投资活动净现金流量	-263	-206	-221	-206
融资活动净现金流量	702	67	-8	29
企业自由现金流	-301	-219	-162	239

财务与估值指标	2021A	2022E	2023E	2024E
每股指标				
每股收益 (元)	-1.44	0.85	1.32	1.75
每股净资产 (元)	7.69	8.54	9.86	11.61
每股经营性现金流量	0.04	0.02	0.28	1.81
成长性指标				
营业收入增长率	24.7	48.0	22.7	18.5
净利润增长率	-762.0	162.9	56.2	32.3
盈利能力指标				
毛利率	19.6	25.9	27.2	28.4
净利润率	-20.1	8.6	10.9	12.2
运营效率指标				
应收账款周转天数	150.01	130.00	140.01	135.00
存货周转天数	143.80	146.37	145.08	145.72
偿债能力指标				
资产负债率	44.2	48.4	44.3	45.1
流动比率	1.80	1.62	1.75	1.74
速动比率	1.28	1.07	1.17	1.13
费用率指标				
销售费用率	3.5	3.5	3.5	3.5
管理费用率	7.4	7.8	7.6	7.7
财务费用率	1.9	0.2	0.1	0.1
分红指标				
分红比例	0.0	0.0	0.0	0.0
股息收益率	0.0	0.0	0.0	0.0
估值指标				
P/E (倍)	—	30.50	19.53	14.76
P/B (倍)	4.33	3.02	2.62	2.22
P/S (倍)	3.86	2.61	2.13	1.80
净资产收益率	-17.5	9.9	13.4	15.1

资料来源：东北证券

研究团队简介:

李致: 北京大学光学博士, 北京大学国家发展研究院经济学学士(双学位), 电子科技大学本科, 曾任华为海思高级工程师、光峰科技博士后研究员, 具有三年产业经验, 2019年加入东北证券, 现任电子行业首席分析师。

重要声明

本报告由东北证券股份有限公司(以下称“本公司”)制作并仅向本公司客户发布, 本公司不会因任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。

本报告中的信息均来源于公开资料, 本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅反映本公司于发布本报告当日的判断, 不保证所包含的内容和意见不发生变化。

本报告仅供参考, 并不构成对所述证券买卖的出价或征价。在任何情况下, 本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的证券买卖建议。本公司及其雇员不承诺投资者一定获利, 不与投资者分享投资收益, 在任何情况下, 我公司及其雇员对任何人使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

本公司或其关联机构可能会持有本报告中涉及到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 并在法律许可的情况下不进行披露; 可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务、财务顾问等相关服务。

本报告版权归本公司所有。未经本公司书面许可, 任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的, 须在本公司允许的范围内使用, 并注明本报告的发布人和发布日期, 提示使用本报告的风险。

若本公司客户(以下称“该客户”)向第三方发送本报告, 则由该客户独自为此发送行为负责。提醒通过此途径获得本报告的投资者注意, 本公司不对通过此种途径获得本报告所引起的任何损失承担任何责任。

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格, 并在中国证券业协会注册登记为证券分析师。本报告遵循合规、客观、专业、审慎的制作原则, 所采用数据、资料的来源合法合规, 文字阐述反映了作者的真实观点, 报告结论未受任何第三方的授意或影响, 特此声明。

投资评级说明

股票 投资 评级 说明	买入	未来 6 个月内, 股价涨幅超越市场基准 15%以上。	投资评级中所涉及的市场基准: A 股市场以沪深 300 指数为市场基准, 新三板市场以三板成指(针对协议转让标的)或三板做市指数(针对做市转让标的)为市场基准; 香港市场以摩根士丹利中国指数为市场基准; 美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为市场基准。
	增持	未来 6 个月内, 股价涨幅超越市场基准 5%至 15%之间。	
	中性	未来 6 个月内, 股价涨幅介于市场基准-5%至 5%之间。	
	减持	未来 6 个月内, 股价涨幅落后市场基准 5%至 15%之间。	
	卖出	未来 6 个月内, 股价涨幅落后市场基准 15%以上。	
行业 投资 评级 说明	优于大势	未来 6 个月内, 行业指数的收益超越市场基准。	
	同步大势	未来 6 个月内, 行业指数的收益与市场基准持平。	
	落后大势	未来 6 个月内, 行业指数的收益落后于市场基准。	

东北证券股份有限公司

 网址: <http://www.nesc.cn> 电话: 400-600-0686

地址	邮编
中国吉林省长春市生态大街 6666 号	130119
中国北京市西城区锦什坊街 28 号恒奥中心 D 座	100033
中国上海市浦东新区杨高南路 799 号	200127
中国深圳市福田区福中三路 1006 号诺德中心 34D	518038
中国广东省广州市天河区冼村街道黄埔大道西 122 号之二星辉中心 15 楼	510630

机构销售联系方式

姓名	办公电话	手机	邮箱
公募销售			
华东地区机构销售			
阮敏 (总监)	021-61001986	13636606340	ruanmin@nesc.cn
吴肖寅	021-61001803	17717370432	wuxiaoyin@nesc.cn
齐健	021-61001965	18221628116	qjian@nesc.cn
李瑞暄	021-61001802	18801903156	lirx@nesc.cn
周嘉茜	021-61001827	18516728369	zhoujq@nesc.cn
周之斌	021-61002073	18054655039	zhouzb@nesc.cn
陈梓佳	021-61001887	19512360962	chen_zj@nesc.cn
孙乔容若	021-61001986	19921892769	sunqr@nesc.cn
屠诚	021-61001986	13120615210	tucheng@nesc.cn
康杭	021-61001986	18815275517	kangh@nesc.cn
丁园	021-61001986	19514638854	dingyuan@nesc.cn
华北地区机构销售			
李航 (总监)	010-58034553	18515018255	lihang@nesc.cn
殷璐璐	010-58034557	18501954588	yinlulu@nesc.cn
温中朝	010-58034555	13701194494	wenzc@nesc.cn
曾彦戈	010-58034563	18501944669	zengyg@nesc.cn
王动	010-58034555	18514201710	wang_dong@nesc.cn
吕奕伟	010-58034553	15533699982	lyyw@nesc.com
孙伟豪	010-58034553	18811582591	sunwh@nesc.cn
闫琳	010-58034555	17862705380	yanlin@nesc.cn
陈思	010-58034553	18388039903	chen_si@nesc.cn
徐鹏程	010-58034553	18210496816	xupc@nesc.cn
张煜苑	010-58034553	13701150680	zhangyy2@nesc.cn
华南地区机构销售			
刘璇 (总监)	0755-33975865	13760273833	liu_xuan@nesc.cn
刘曼	0755-33975865	15989508876	liuman@nesc.cn
王泉	0755-33975865	18516772531	wangquan@nesc.cn
王谷雨	0755-33975865	13641400353	wanggy@nesc.cn
张瀚波	0755-33975865	15906062728	zhang_hb@nesc.cn
邓璐璘	0755-33975865	15828528907	dengll@nesc.cn
戴智睿	0755-33975865	15503411110	daizr@nesc.cn
王熙然	0755-33975865	13266512936	wangxr_7561@nesc.cn
阳晶晶	0755-33975865	18565707197	yang_jj@nesc.cn
张楠淇	0755-33975865	13823218716	zhangnq@nesc.cn
王若舟	0755-33975865	17720152425	wangrz@nesc.cn
非公募销售			
华东地区机构销售			
李茵茵 (总监)	021-61002151	18616369028	liyinyin@nesc.cn
杜嘉琛	021-61002136	15618139803	dujiachen@nesc.cn
王天鸽	021-61002152	19512216027	wangtg@nesc.cn
王家豪	021-61002135	18258963370	wangjiahao@nesc.cn
白梅柯	021-20361229	18717982570	baimk@nesc.cn
刘刚	021-61002151	18817570273	liugang@nesc.cn
曹李阳	021-61002151	13506279099	caoly@nesc.cn
曲林峰	021-61002151	18717828970	qulf@nesc.cn