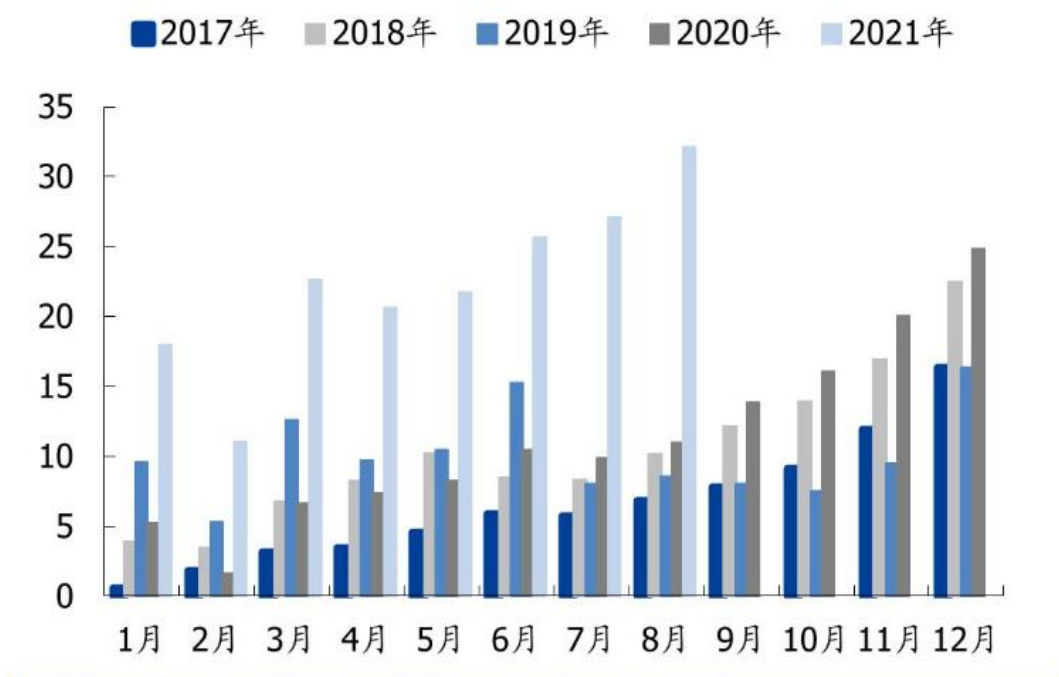


联创电子 VS 舜宇光学 VS 永新光学

车载镜头产业链 2021 年 9 月跟踪报告

8月，我国新能源汽车乘用车批发销量达到 30.4 万辆，同比+202.3%，环比+23.7%，超市场预期。欧洲八国，新能源车注册量合计 11.9 万辆，同比+59%，渗透率环比提升 5.6pcts 至 23.5%，创历史新高；美国新能源乘用车销量为 4.88 万辆，同比+72%。



图：国内新能源车销量

来源：中国汽车工业协会

新能源车天然适配 ADAS（高级辅助驾驶系统），随着智能化、网联化进程，ADAS 扮演的角色由“提示”向“协助”“接管”方向演进，在智能驾驶中重要性逐渐增强。

其中，车载摄像头类似于汽车的“眼睛”，起到对车辆周围物体进行识别、定位、追踪，从而获取车辆周围数据的作用。

今天，我们来跟踪一下汽车摄像头产业链的近况：

联创电子——2021 年 H1 实现营业收入 48.11 亿元，同比增长 91.92%；实现归母净利润 0.97 亿元，同比增长 11.78%。

舜宇光学——2021 年 H1 实现营业收入 198.33 亿元，同比增长 5.14%；实现归母净利润 26.88 亿元，同比增长 53.68%

永新光学——2021 年 H1 实现营业收入 3.68 亿元，同比增长 48.08%；实现归母净利润 1.6 亿元，同比增长 158.12%。

从机构对行业增长的预期情况来看：

联创电子——2021~2023 年，Wind 机构一致预测收入规模为：100.50 亿元、122.27 亿元、144.05 亿元，对应增速分别为：33.43%、

21.66%、17.81%；预期归母净利润为：3.88 亿元、5.34 亿元、7.27 亿元，对应预期增速分别为：136.22%、37.46%、36.28%。

三季度为消费电子全年旺季，过去三年三季度占全年营收的比重为 73%，即三季度收入需达到 73.37 亿元，才能复合市场预期。

舜宇光学——2021~2023 年，Wind 机构一致预测收入规模为：445.54 亿元、534.07 亿元、635.97 亿元，对应预期增速分别为：17.24%、19.87%、19.08%；预期归母净利润为：59.69 亿元、73.09 亿元、88 亿元，对应预期增速分别为：22.53%、22.43%、23.1%。

港市不单列披露三季度业绩，过去三年下半年收入占全年收入的比重为 54%，即下半年收入需达到 240 亿元，才能符合预期。

永新光学——2021~2023 年，Wind 机构一致预测收入规模为：7.61 亿元、10.01 亿元、12.93 亿元，对应预期增速分别为：32.05%、31.45%、29.19%；预期归母净利润为：2.25 亿元、2.50 亿元、3.29 亿元，对应预期增速分别为：39.54%、10.73%、31.87%。

过去三年三季度占全年营收的比重为 72%，即三季度收入需达到 5.48 亿元，才能符合市场预期。

从产业链来看，汽车摄像头产业链上中下游依次为：

上游——主要由**镜头组件**（舜宇光学、联创电子、大立光、玉晶光）、**光学元器件滤光片**（水晶光电、旭硝子）、**保护膜**（水晶光电、3M、LG）、**融合材料**（爱普生、日本东电）、**CMOS 图像传感器**（韦尔股份、格科微、安森美、索尼）、和**数字处理芯片**（索尼、松下、Mobileye）等零部件组成。

中游——传统模式下常常由 Tier 1 组装（博世、法雷奥），新兴模式下手机摄像模组厂介入（舜宇光学、联创电子、欧菲光、永新光学）。

下游——整车企业，可分为传统整车企业（福特、上汽等）和造车新势力（蔚来、小鹏、理想等）。

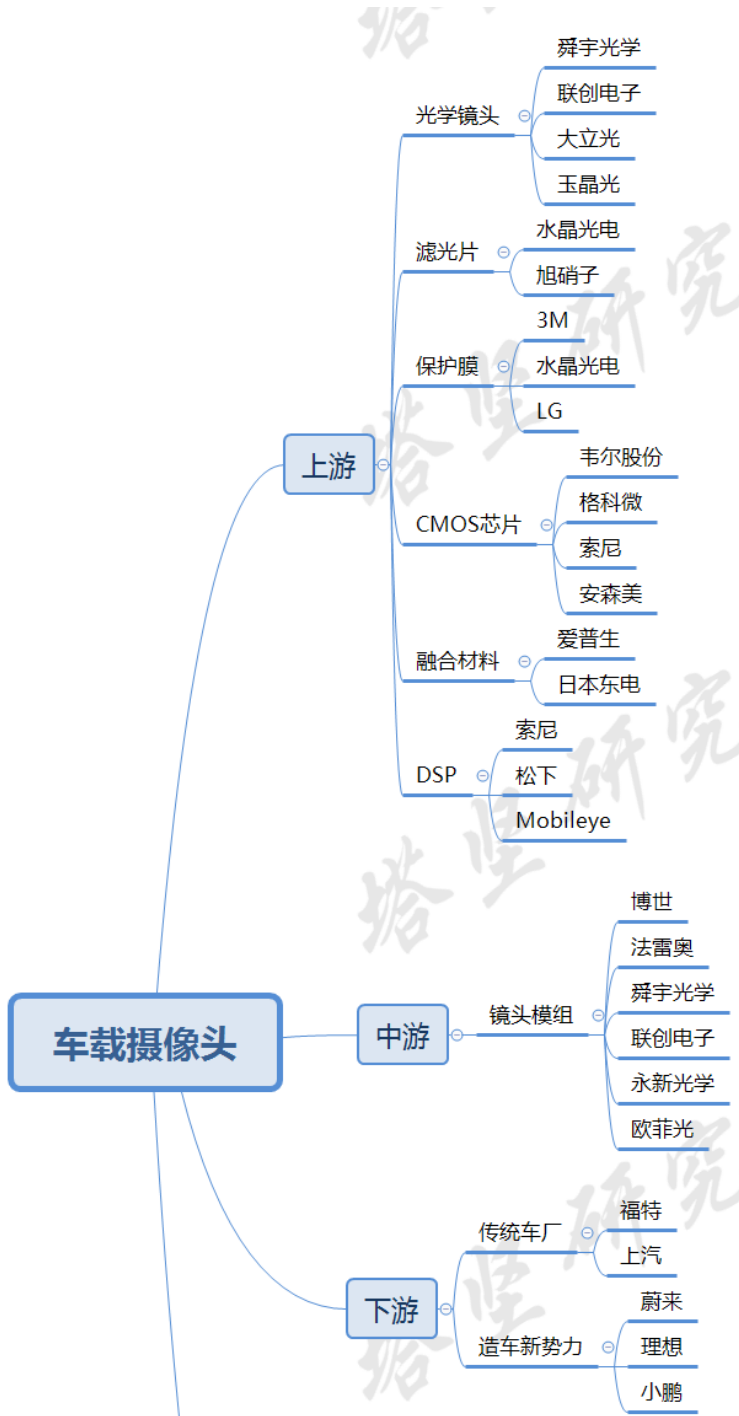
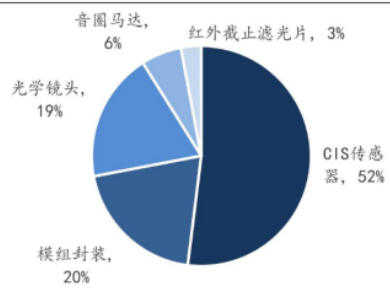


图 106: CIS 在光学镜头价值量占比达 52%



资料来源: ittbank、国海证券研究所

成本结构

图：汽车摄像头产业链 来源：塔坚研究

看到这里，有几个值得思考的问题：

- 1) 车载摄像头未来市场空间有多大？行业的景气度怎么看？
- 2) 从关键经营数据来看，行业内几个参与者，在车载摄像头领域的竞争力如何？

(壹)

车载摄像头产业链中，成本占比较高的核心配件，是 CMOS 图像传感器，占整个集成系统成本的 52%，其次是模组和镜头，价值占比分别为 20%和 19%。



图：车载摄像头结构

来源：TriEye 官网，OnSemi，中金公司

从车载摄像头的发展历程来看，早期车载摄像头有 2 个，功能主要用于行车记录和后视功能，一般像素在 30~100 万左右，可识别车辆前后十几米即可。摄像头并非强制要求，也可不搭载，或用户采用后装形式配置。

在 ADAS（高级辅助驾驶系统）中，摄像头的功能变为环境监测，需要满足自适应巡航、自动紧急刹车、车道保持、自动泊车等功能。像素也已经逐渐升级为 800 万像素，可识别车辆周围百米内的环境。

一套完整的 ADAS 系统一般应至少包括 6 个摄像头（1 个前视，1 个后视，4 个环视），而高端智能汽车的摄像头个数可达 8 个。

以热门的特斯拉、蔚来、小鹏、理想和比亚迪为例，普遍搭载 8 个摄像头的解决方案，蔚来的新车 ET7 搭载了 11 个摄像头，小鹏 P7 更是搭载了 14 个摄像头。

此外，随着 ADAS 等级的提升，摄像头数量也呈现增加趋势，L4、L5 级需搭载 8~12 颗摄像头。

	特斯拉		蔚来		理想	小鹏	比亚迪
	Model3	Model	ES6	ET7	ONE	P7	汉
摄像头	8	8	8	11	5	13	5
超声波雷达	12	12	12	12	12	12	12
毫米波雷达	1	1	5	5	1	5	2
激光雷达				1			

图：造车新势力传感器搭载模式

来源：塔坚研究

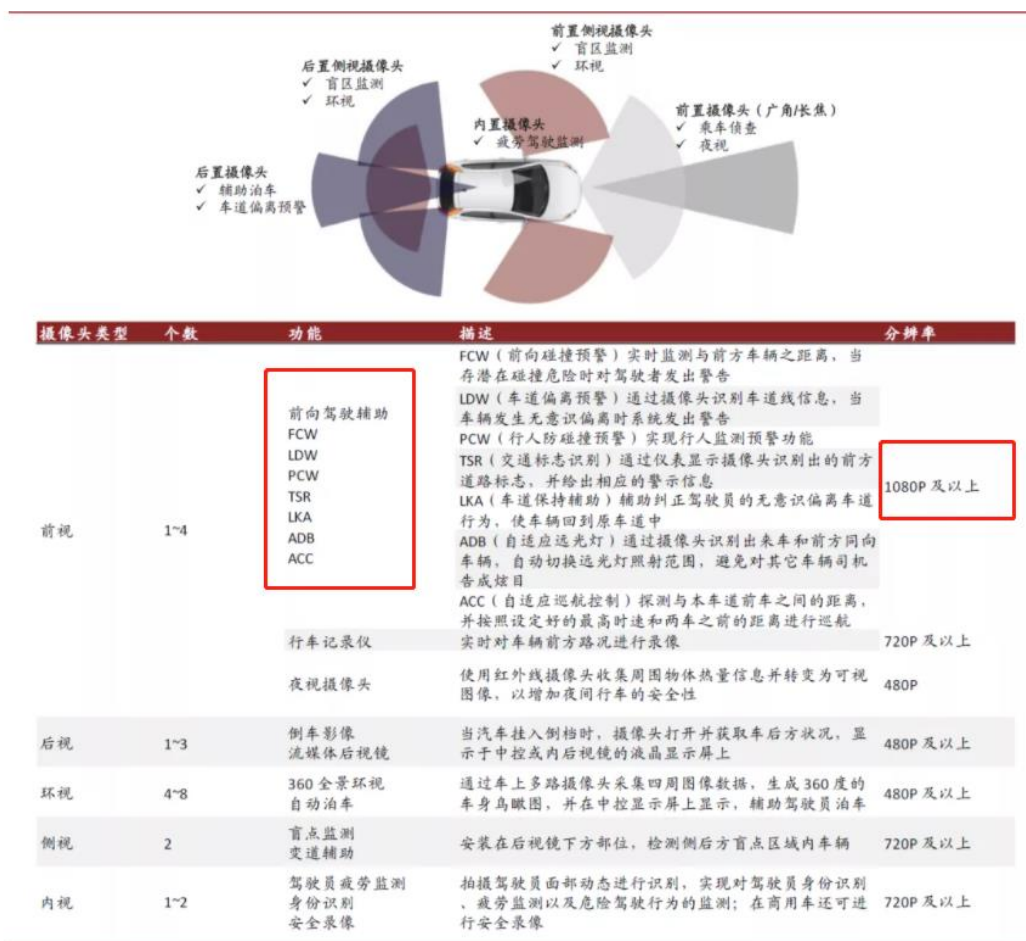
注意，与消费电子所用的摄像头以塑料为主不同，车规级摄像头则以玻璃为主。主要是因为：

- 1) 玻璃镜头性能优于塑料镜头。在光学性能方面，玻璃镜头透光性能能达到 99%，而塑料镜头仅能达到 92%；玻璃镜头的折射率在 2.0 左右，而塑料镜头折射率仅 1.65 左右，更好的光学性能有助于玻璃镜头达成更高的成像清晰度。
- 2) 车载环境对于环境的温度要求更高，玻璃镜头耐温能达到 300℃左右，塑料镜头仅能达到 100℃左右。

	塑料镜头	玻璃镜头
透光率	92%	99%
折射率	1.65	2
最高耐温	100℃左右	300℃左右
轻巧程度	较轻	较重
稳定性	高	低
生产加工	生产流程少，生产难度低	生产流程多，生产难度高

图：塑料镜头和光学镜头对比 来源：东北证券

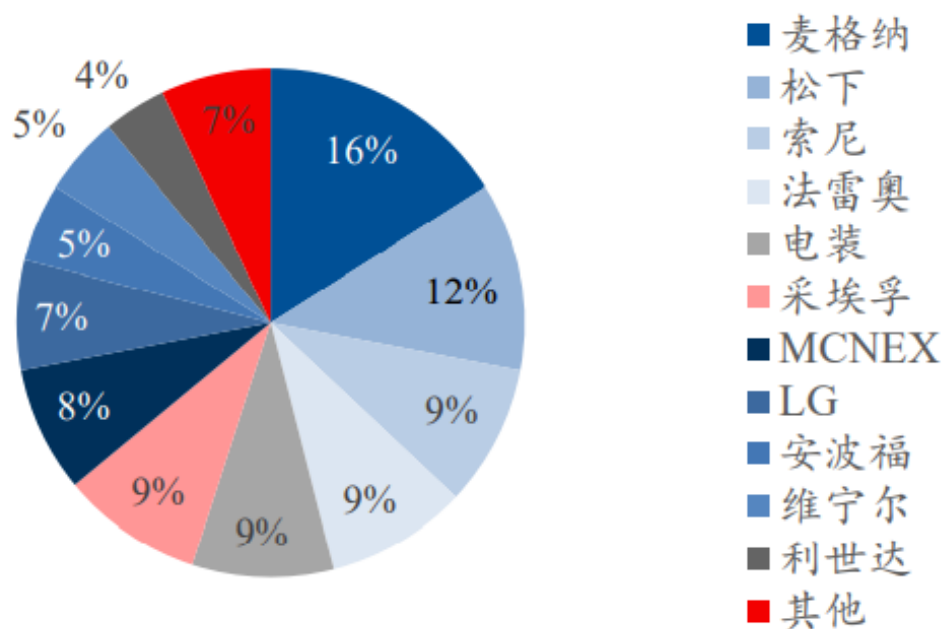
从汽车摄像头来看，根据功能和安装位置的不同，车载摄像头通常分为：前视、环视（全景泊车）、后视（倒车影像）、侧视（盲点监测）、内置（疲劳提醒）。 其中，前视摄像头使用频率高，性能要求也高，需要能用于前车防撞预警、车道偏离预警、交通标志识别、信任碰撞预警，且分辨率需要达到 1080p 以上。



图：车载摄像头类型 来源：Onsemi，中金公司

此外，在汽车摄像头模组市场还存在着变化趋势。除了传统的车载摄像头厂商 (tire1)，消费电子级别的摄像头厂商 (tire2) 也加入进来。手机摄像头厂商切入汽车摄像头领域的难点，是玻璃镜片的制造能力（舜宇光学在玻璃镜片方面早已布局），而对于 GoPro 等高清

广角摄像头的厂商来说（如联创电子），由于都是玻璃镜头，因此技术可通用。



图：2019 全球车载摄像头模组市场份额

来源：佐思产研，民生证券

早期 Tier1 厂商（如麦格纳、索尼、松下等）在汽车摄像头模组领域的市占率较高，是因为传统模式中整车企业与 Tier1 厂商存在强绑定关系。但是，目前造车新势力中有一定改变，蔚来在 ET7 摄像头选择 Tier2 镜头厂商直供模组（联创电子提供 7 个模组）。

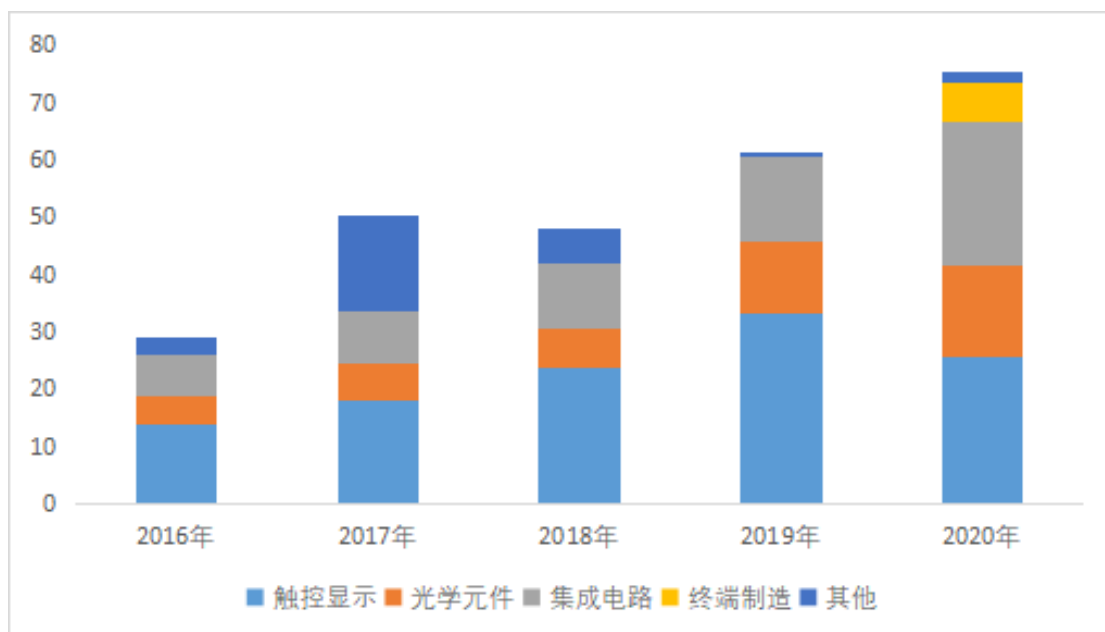
从技术上来看，早期很多 tier 1 买镜头回去之后做简单的处理即可，现在很多是感应类的，要求较高。很多 tier1 希望放更多的精力在后端的系统，因此，舜宇从 2018 年下半年开始切入车载摄像头模组领

域，联创电子在蔚来 ET7 也已经出货模组。镜头厂商模组化，也会是未来的趋势。

(贰)

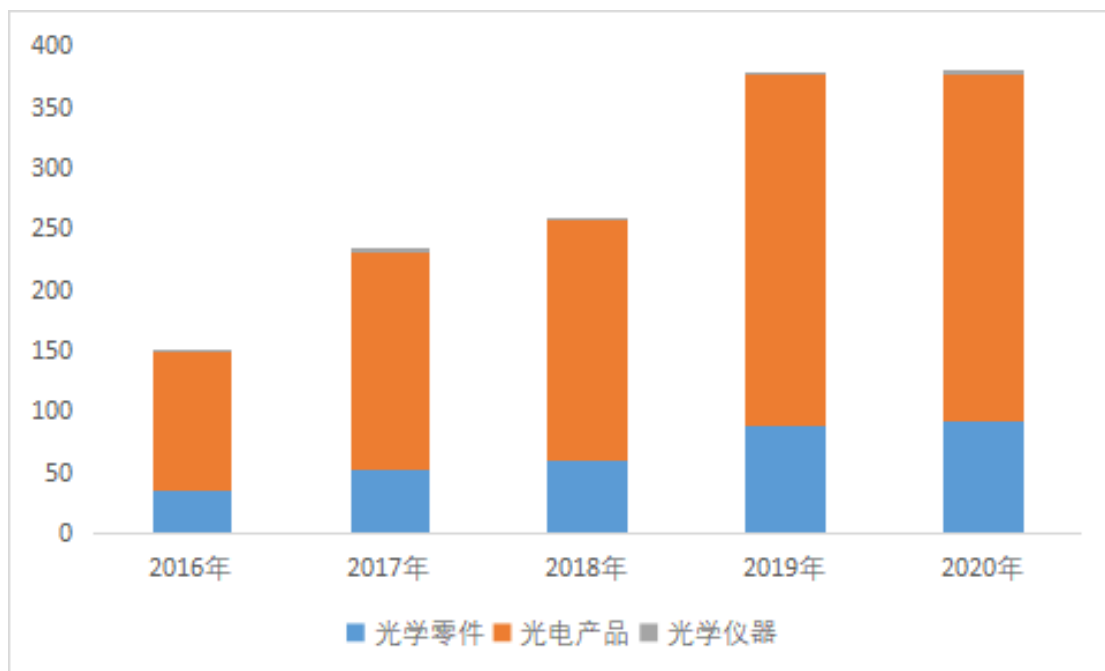
首先，我们从收入体量和业务结构方面，对三家公司有一个大致了解。从2020年收入规模来看，舜宇光学（380.02亿元）>联创电子（75.32亿元）>永新光学（5.76亿元）从收入结构来看：联创电子——2015年通过借壳汉麻产业上市。现在收入结构，主要来自于触控显示（模组）34.18%，集成电路商贸业务33.62%，光学元件（运动相机摄像头、车载摄像头、手机摄像头）20.77%，终端制造8.88%。

2020年新增终端制造业务，包括智能点餐机/收银机、VR/AR硬件产品、传媒广告机/平板电脑、智能服务机器人等。根据行业调研情况来看，未来公司的发展重点在光学产业，触控业务后续会剥离，终端制造业务只是暂时的，集成电路商贸业务后面也会逐渐缩减。



图：收入结构（单位：亿元） 来源：塔坚研究

舜宇光学——收入主要来自于：光电产品 75%，光学零件 24.2%，光学仪器 0.8%。其中，光电产品可进一步分为：手机摄像头模组、光电模组、车载摄像头模组；光学零件可分为：镜片、手机镜头（全球第二，国内龙头）、车载镜头（全球龙头）、安防镜头等；光学仪器可分为：显微镜（国内第二）、智能检测设备等。 车载业务方面，2004 年进入车载镜头领域，并在 2008 年成立了宁波舜宇车载光学技术有限公司，于 2012 年首次达到市场占有率龙头，并保持该地位至今。



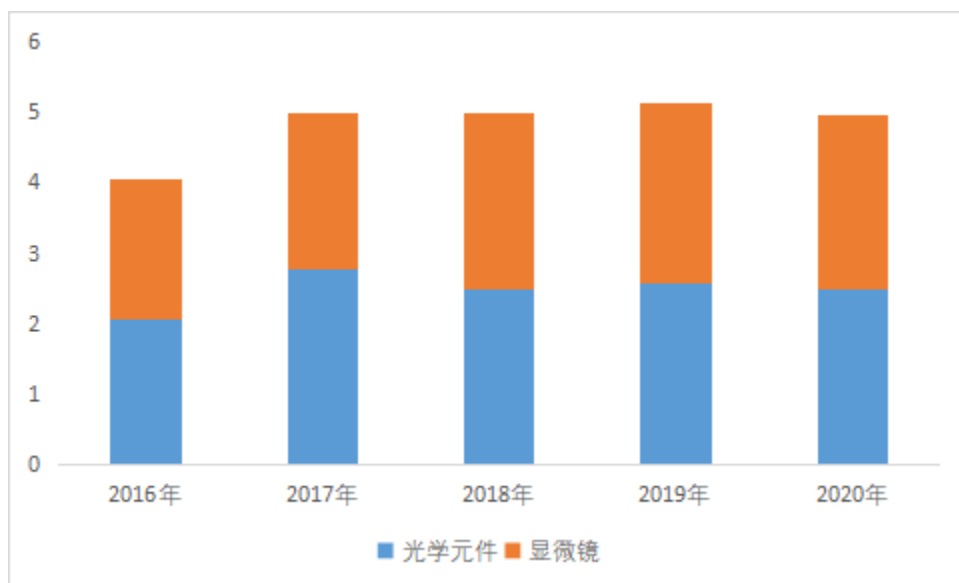
图：收入结构（单位：亿元） 来源：塔坚研究

永新光学——收入主要来自于光学元件 53.93%，显微镜 43.23%。其中：光学元件包含条码扫描仪、平面光学元件及专业成像光学部组件，包括条码扫描仪、车载镜头、高端相机、运动光学和投影仪等，且以条码扫描仪为主（具体占比未披露）；显微镜包括生物显微镜、工业显微镜及荧光显微镜等，2016 年至今该项业务整体维持平稳。

车载方面，永新光学涉及的产品较多，但尚未大批量出货：

2015 年为 SONY 试制镜头前片，进入日产汽车供应链；2018 年与 Quanergy Systems（硅谷创业公司）合作，试制激光雷达镜头。此外，车载激光雷达于 2021H1 进入小批量验证阶段，合作对象为禾赛和

Innovation。



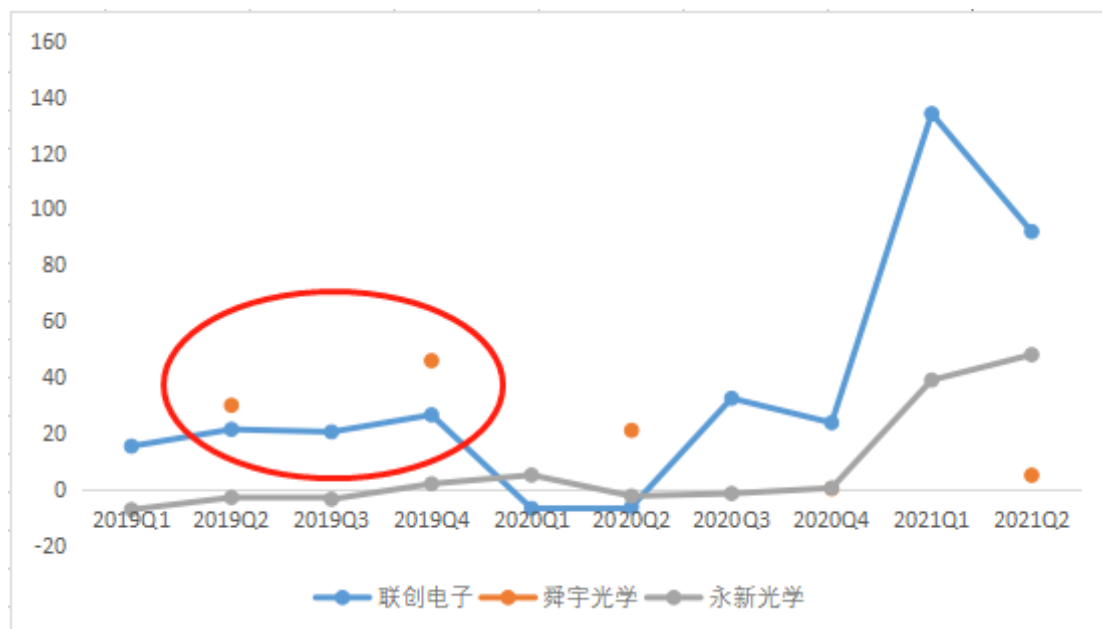
图：收入结构（单位：亿元） 来源：塔坚研究

综上，车载业务方面：摄像头业务，舜宇光学（20 亿元左右）>联创电子（1 亿元左右）；激光雷达业务舜宇光学和永新光学有所涉及，均未大批量出货。此外，从车载摄像头产业链分工来看，舜宇和联创电子可生产镜头+模组，永新光学的重点在镜头前片（材料）+激光雷达镜头。

	车载摄像头	车载摄像头模组	激光雷达
联创电子	√	√	
舜宇光学	√	√	√
永新光学			√

图：涉及产业链 来源：塔坚研究

接下来，我们将近 10 个季度的收入和利润增速情况放在一起，感知增长趋势：
1) 营业收入增速



图：营业收入增速（单位：%） 来源：塔坚研究

从营收增速来看，联创电子>永新光学>舜宇光学。但是，在卫生事件之前，舜宇光学的收入增速更高。 联创电子——2020年Q3增速明显高于另两家企业，主要受到光学业务80%的增速增长，具体来看：1) 手机镜头及影像模组销售收入单季度同比增长93.4%；2) 车载项目销售收入单季度同比增长300%。

其中，手机镜头收入快速增长来自于产能的扩张，从2019年底的10kk/月（1000万片）扩产至2021年Q3的18kk/月，至2021年底预计达到25kk/月。增速较快主要是因为体量较小，公司2016年才通过

ODM 厂商华勤、闻泰切入手机摄像头领域。 车载镜头增长来自于下游客户的放量，公司表示搭载 Mobileye 车载 EQ4、EQ5 平台的整车厂正在普及，2020 年 Q3 正好开始放量。

此外，值得注意的是，2021 三季度开始，800 万像素的车载摄像头占比存在提升趋势。

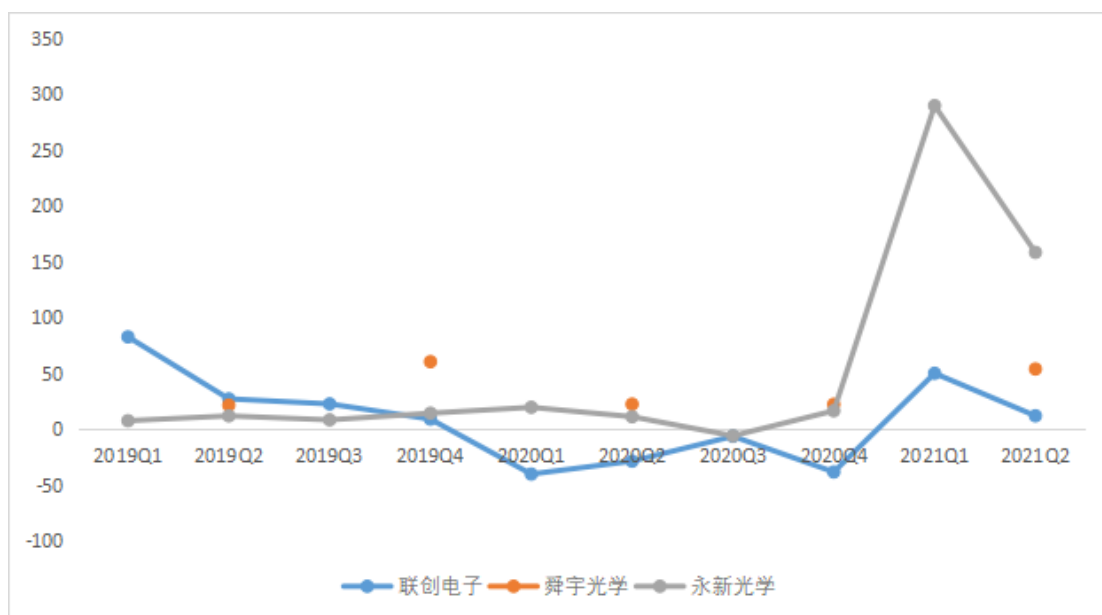
根据行业调研情况来看：其前几大客户的订单大约会在今年 Q3 和 Q4 释放，带来业绩弹性。今年三季度开始的放量，应该主要来自于蔚来
的新车 ET7，其中 7 个模组由联创提供（共 11 个模组）。

舜宇光学——2019 年收入增速快，手机相关业务受益潜望式、6P、48MP 及以上超高像素、小型化等产品规格多维度提升，以及手机双摄、三摄的普及，2019 年手机镜头出货量 13.4 亿颗，同比增长 41.2%。 永新光学——2021 年 H1 营收较高，主要受到光学元件业务实现收入 2.31 亿元（占收入的 62.58%），同比增长 71.45%。其中，光学元件中条码镜头、机器视觉镜头、车载镜头前片、激光雷达光学元组件收入，增幅同比均超过 70%。

条码镜头、机器视觉镜头是受益于卫生事件下，物流行业过程管控需求增加和工业 4.0 推动，条码扫描仪需求旺盛。该业务是永新的传统强项，下游客户为巨头迅宝科技和得利捷。 车载激光雷达镜头仍处

于小批量验证阶段，预期将产品从以部件为主扩展至激光雷达整机代工。

2) 归母净利润增速



图：归母净利润增速（单位：%） 来源：塔坚研究

从归母净利润增速来看，永新光学>舜宇光学>联创电子，总体来看与收入增速趋同。其中，联创电子2019年利润增速与收入增速背离，主要受到研发费用和财务费用的增长。其中，研发费用主要应用于手机镜头和车载镜头的研发；财务费用主要受到汇兑损益的影响。2021年净利润增长慢于营业收入，主要受到触控业务和光学业务原材料涨价导致的整体毛利率下滑4.7pct至3.8%。

(肆)

对增长态势有所感知后，我们接着将三家公司的收入和利润情况拆分，看看 2021 年中报。

	营业收入	营业收入YOY	归母净利润	归母净利润YOY	毛利率	净利率
联创电子	48.11	91.92	0.97	11.78	8.52	1.77
舜宇光学	198.33	5.14	26.88	53.68	24.94	13.62
永新光学	3.68	48.08	1.64	158.12	42.7	44.91

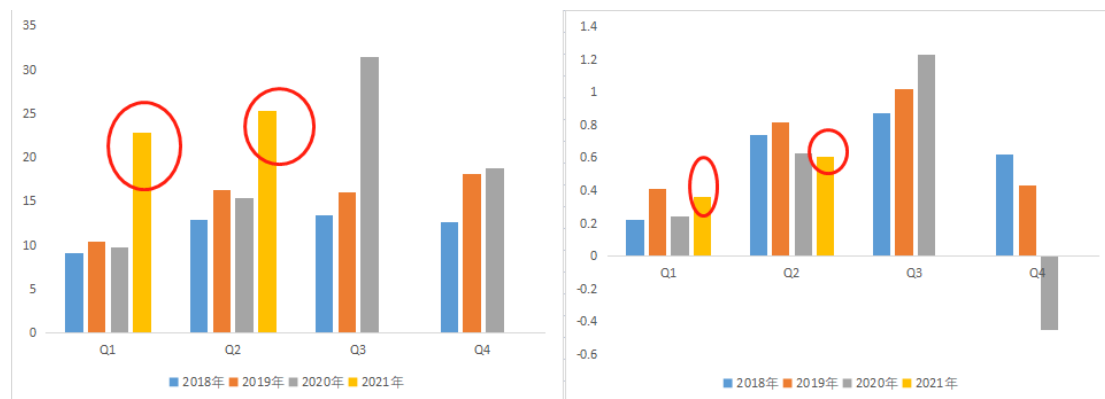
图：收入情况（单位：亿元、%） 来源：塔坚研究

从中报收入规模上来看，舜宇光学>联创电子>永新光学；从增速来看，联创电子>永新光学>舜宇光学。 具体来看： 联创电子——2021年H1实现营业收入48.11亿元，同比增长91.92%；实现归母净利润0.97亿元，同比增长11.78%。 2021年上半年收入收入增速较高来自于触控显示业务（yoy+135.85%）和光学业务（yoy+84.51%）。

其中： 触控业务主要配合上游客户（如京东方、深天马、vivo、TCL、小米等，其中京东方是主要客户）增长主要来自于平板电脑、智能音响、POS机等配套增速较快。

光学业务中，高清广角镜头和高清广角影像模组领域同比增长132.74%，手机镜头和手机影像模组同比增长62.84%，而车载镜头及模组业务同比增长312.56%。 车载镜头业务方面，预计今年收入2.5~3亿，明年6个亿，后年10个亿，对应4年CAGR为115%。参考公司股

权激励条件，2023年车载业务可贡献光电业务的16%，总收入的8.3%。



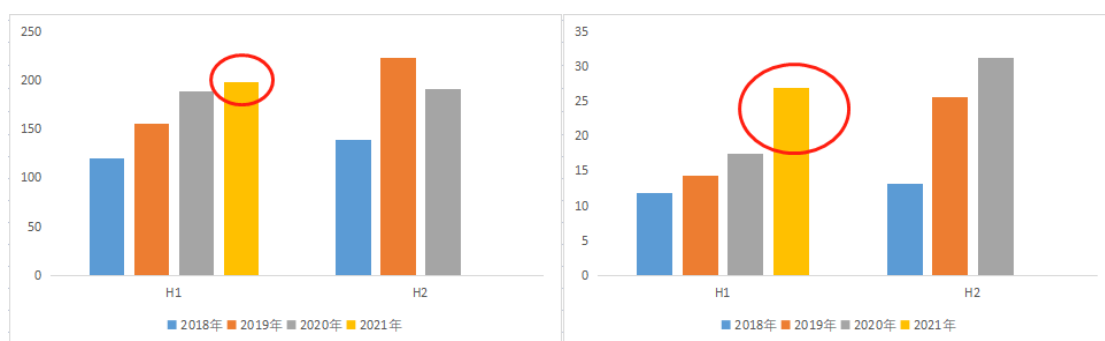
图：收入及归母净利润（单位：亿元） 来源：塔坚研究

舜宇光学——2021年H1实现营业收入198.33亿元，同比增长5.14%；实现归母净利润26.88亿元，同比增长53.68%。 2021年H1营收基本没有增长，主要是受到**手机组件量价齐跌**（手机相关产品占总收入80%）的影响。2021年上半年手机出货量下滑6.6%，同时摄像头模组降价26%（中低端机出货占比提高），舜宇手机相关业务营收下滑4.66%。随着欧菲光（2019年手机模组市占率13%，全球第二）退出手机模组市场，下半年竞争格局会有一定改善。

如果对比来看，联创光电的手机镜头+模组取得了62%的增长，主要是因为联创的手机镜头以中低端为主，高端产品4800万像素的6P摄像头刚大规模出货，而舜宇则以中高端产品为主。

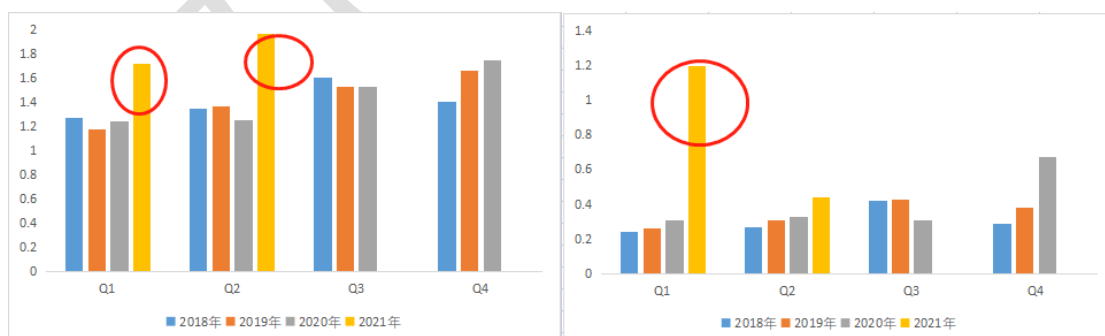
2021年上半年，由于卫生事件影响，厂商发行的主力机款集中在中低

档，5G手机的出货占比已达到了79%，而其中，2000元以下5G手机占比达到39%。尽管手机业务增长受限，但是车载镜头发展迅速。舜宇上半年车载镜头出货3731.7万颗，同比+82.0%，仍然保持全球龙头。并且，中报披露后，公司上调车载镜头出货量增速指引至30%-35%（年初为20%-25%）。



图：收入及归母净利润（单位：亿元） 来源：塔坚研究

永新光学——2021年H1实现营业收入3.68亿元，同比增长48.08%；实现归母净利润1.6亿元，同比增长158.12%。 2021Q1归母净利润增速更高，是受到土地收储补偿，剔除非经常性损益后归母净利润增速为52.18%，与营收相近。

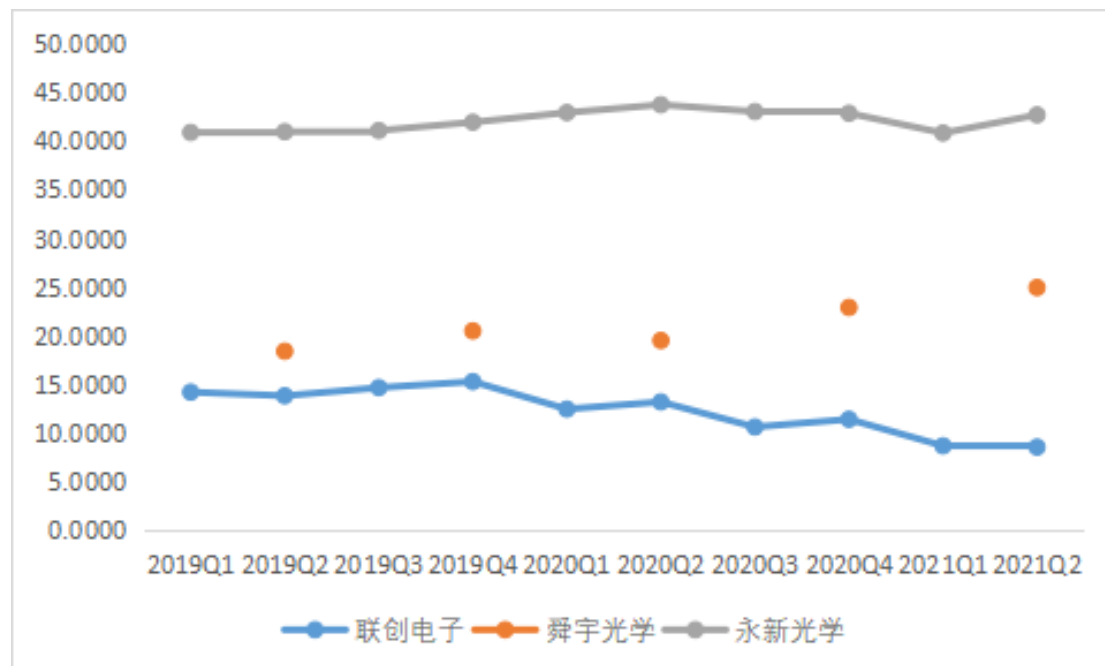


图：收入及归母净利润（单位：亿元） 来源：塔坚研究

(伍)

对比完增长情况，我们再来看利润率、费用率的变动情况：

1) 毛利率



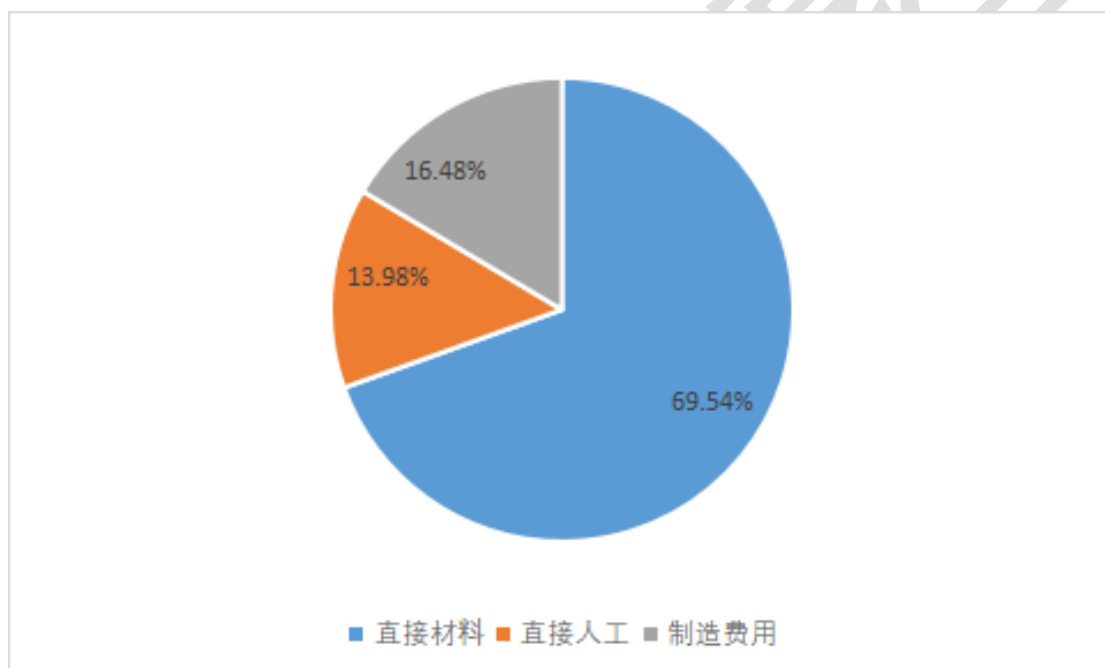
图：毛利率情况（单位：%） 来源：塔坚研究

从毛利率来看，永新光学>舜宇光学>联创电子，毛利率的差异主要来自于产品结构。永新光学的光学元件毛利率较高，一直维持在40%以上，主要是因为不涉及模组业务。而联创电子的毛利率下滑主要受光学元件业务毛利率下滑影响，从2016年的40.82%下滑至26.96%，主要受到低毛利率的模组业务（10%左右）影响，但与舜宇光学整体毛利率（25%）相近。

	分类	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
联创电子	触控显示	16.09	18.90	15.67	15.77	13.90
	光学元件	40.82	42.09	37.56	31.84	26.96
	集成电路	1.65	0.22	0.09	0.00	0.00
	终端制造					11.51
永新光学	光学元件	46.13	48.06	45.09	45.75	46.3
	显微镜	29.65	32.52	31.29	34.99	36.01

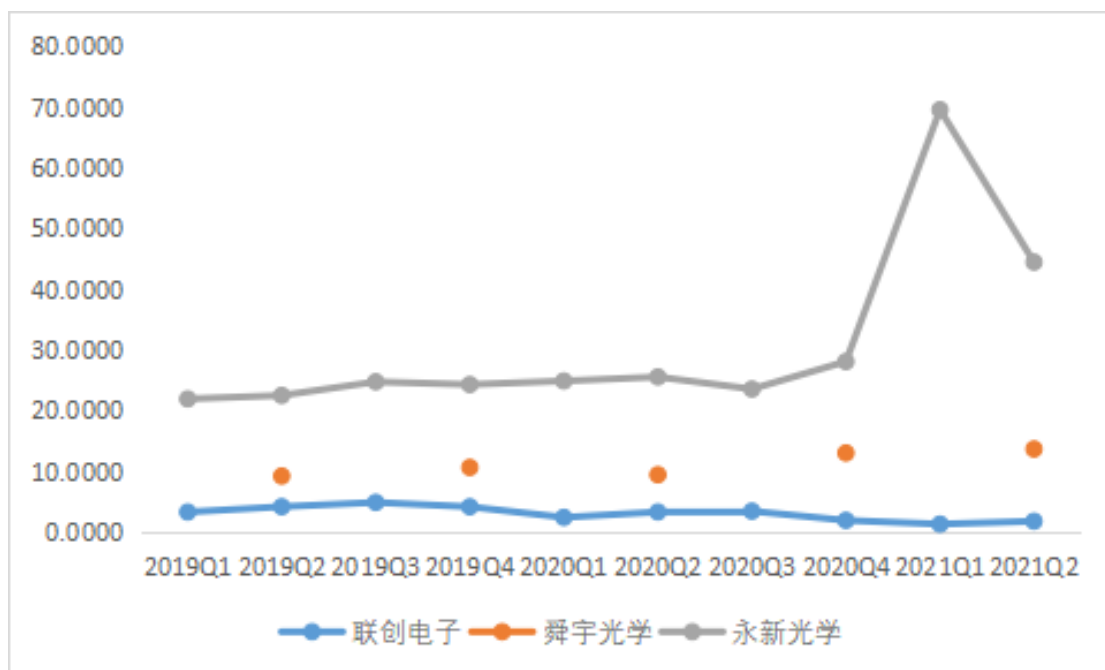
图：毛利率分拆（单位：%） 来源：塔坚研究

成本结构方面，联创电子和舜宇光学未单列披露，以永新光学的招股说明书来看，直接材料占到 69.54%，其次为人工成本和制造费用。



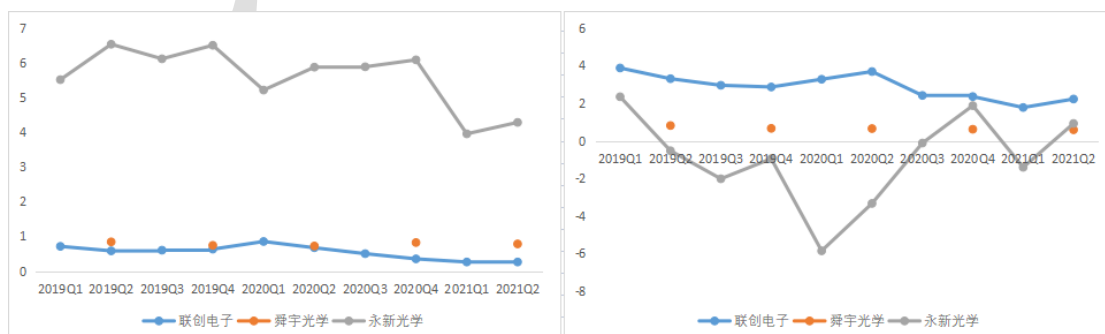
图：成本机构（单位：%）来源：塔坚研究

2) 净利率

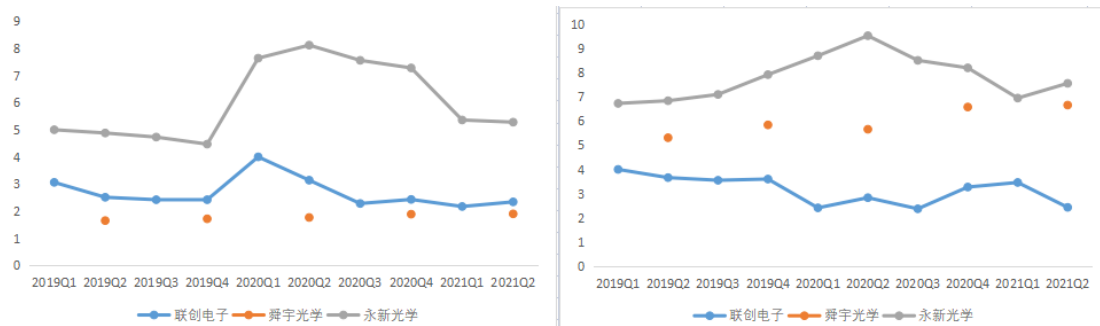


图：净利率情况（单位：%） 来源：塔坚研究

净利率方面，永新光学>舜宇光学>联创电子。净利率的差异主要受到毛利率影响。此外，期间费用率方面，由于收入结构的不同，永新光学的收入体量较少，导致销售费用率、管理费用率相对较高。 3) 费用率 对比联创电子和舜宇光学来看，舜宇光学对于研发方面的投入强度更大。以车载相关业务为例，舜宇布局摄像头、激光雷达和 HUD，而联创将重点放于摄像头。永新光学则由于没有模组业务，因此收入体量较小，导致费用率较高。



图：销售费用率（左）、财务费用率（右） 来源：塔坚研究



图：管理费用率（左）、研发费用率（右） 来源：塔坚研究

(陆)

根据 ICVTank 数据显示，2019 年全球车载摄像头市场规模为 112 亿美元。那么，未来国内车载镜头市场空间到底能有多大？我们具体来测算一下：车载摄像头市场规模=汽车出货量*渗透率*单车价值量

这几大核心因素，我们挨个来拆解：

.....

(后文还有大约 7000 字内容，详见产业链报告库)

以上，仅为本报告部分内容。如需获取本文全文，以及其他更多内容，请订阅：

产业链报告库报告库。



识别二维码，订阅产业链报告库

了解咨询，请添加工作人员微信：ys_dsj

【版权、内容与免责声明】 1) 版权：版权所有，违者必究，未经许可不得翻版、摘编、拷贝、复制、传播。2) 尊重原创：如有引用未注明来源，请联系我们，我们会删除、更正相关内容。3) 内容：我们只做产业研究，以服务于实体经济建设和科技发展为宗旨，本文基于各产业内公众公司属性，据其法定义务内向公众公开披露之财报、审计、公告等信息整理，不采纳非公开信息，不为未来变化背书，不支持任何形式决策依据，不提供任何形式投资建议。我们力求信息准确，但不保证其完整性、准确性、及时性，亦不为任何个人决策和市场变化负责。内容仅服务于产业研究需求、学术讨论需求，不提供证券期货市场之信息，不服务于虚拟经济相关人士、证券期货市场相关人士，以及无信息甄别力之人士。如为相关人士，请务必取消对本号的关注，也请勿阅读本页任何内容。4) 格式：我们仅在微信呈现部分内容，标题内容格式均自主决定，如有异议，请取消对本号的关注。5) 主题：鉴于工作量巨大，仅覆盖部分产业，不保证您需要的行业都覆盖，也不接受任何形式私人咨询问答，请谅解。6) 平台：内容以微信平台为唯一出口，不为任何

其他平台负责，对仿冒、侵权平台，我们保留法律追诉权力。7) 完整性：以上声明和本页内容构成不可分割的部分，在未仔细阅读并认可本声明所有条款的前提下，请勿对本页面做任何形式的浏览、点击、转发、评论。

【数据支持】【数据支持】部分数据，由以下机构提供支持，特此鸣谢——国内市场：Wind 数据、东方财富 Choice 数据、智慧芽、理杏仁、企查查、data.im 数据库；海外市场：Capital IQ、Bloomberg、路透，排名不分先后。想做海内外研究，以上几家必不可少。如果大家有购买以上机构数据终端的需求，可和我们联系。