

化身机器之眼，赋能智能制造

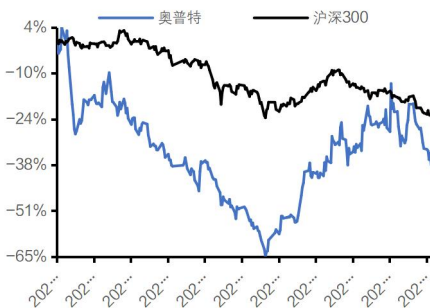
证券研究报告

投资评级：增持(维持)

基本数据 2022-09-30

收盘价(元)	157.31
流通股本(亿股)	0.30
每股净资产(元)	31.92
总股本(亿股)	1.22

最近 12 月市场表现



分析师 杨烨

SAC 证书编号: S0160522050001
 yangye01@ctsec.com

分析师 余炜超

SAC 证书编号: S0160522080002
 shewc@ctsec.com

分析师 张豪杰

SAC 证书编号: S0160522090002
 zhanghj01@ctsec.com

联系人 谢铭

xieming@ctsec.com

相关报告

1. 《 新能源下游高景气延续，软件能力持续精进未来可期 》 2022-08-23

核心观点

- ▶ **国产机器视觉开拓者，以光源为起点实现国产突围。**公司成立于 2006 年，以光源为突破口打破了外资品牌的垄断，实现了机器视觉核心零部件全覆盖，产品及解决方案广泛应用于苹果、宁德时代等全球知名企业。2017-2021 年公司收入和归母净利润 CAGR 分别达 30% 和 41%，毛利率始终保持在 70% 附近，3C 和锂电双轮驱动，解决方案溢价显著，未来规模效应有望逐步释放。
- ▶ **机器之“眼”优势凸显，百亿赛道长坡厚雪。**随着中国本土高端制造占比提升、消费者对产品的质量要求与日俱增以及无人化生产的逐步渗透，机器视觉凭借其相对人眼的诸多优势，广泛应用于制造生产线中的识别、测量、定位、检测等场景，行业下游“多点开花”。根据机器视觉产业联盟预测，中国机器视觉行业规模将从 2022 年的 215.1 亿元增长至 2024 年的 403.6 亿元，CAGR 达到 37%。
- ▶ **对标全球龙头基恩士，短中长期成长驱动力清晰。**1) 短期：3C 作为业绩基本盘，稳步推进国产替代，同时锂电生产工艺复杂、品控要求高，电池企业激进扩产催生视觉检测设备需求，公司深度绑定行业龙头，未来 5 年 CAGR 预计在 40% 以上，有望打造第二成长曲线；2) 中期：新兴产业及深度学习等 AI 技术重新划定“新起跑线”，带来“换道超车”机遇，本土厂商有望在软件能力迎头赶上，公司具备技术和 know-how 卡位优势；3) 长期：公司在创新、销售以及生态打造上与基恩士基因同源，有望复刻基恩士早期的成长路径。
- ▶ **维持“增持”评级。**公司以光源产品为突破口实现各零部件环节的国产替代，兼具软硬件实力，已成为国内领先的机器视觉系统解决方案提供商，面对工业智能化的产业浪潮和国产化的历史机遇，成长空间广阔。我们预计 2022-2024 年公司分别实现收入 11.89、15.51、19.32 亿元，实现归母净利润 4.25、5.61、7.01 亿元，对应当前 PE 估值分别为 45x、34x、27x，维持“增持”评级。
- ▶ **风险提示：**下游扩产不及预期风险，研发投入不及预期风险，新冠疫情扰动风险，行业竞争加剧风险。

盈利预测：

	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入(百万元)	642	875	1189	1551	1932
收入增长率(%)	22.46	36.21	35.90	30.43	24.58
归母净利润(百万元)	244	303	425	561	701
净利润增长率(%)	18.27	24.04	40.21	32.21	24.79
EPS(元/股)	3.95	3.67	3.48	4.60	5.74
PE	54.92	76.84	45.22	34.20	27.41
ROE(%)	10.65	12.04	14.93	16.48	17.06
PB	7.80	9.25	6.75	5.64	4.68

数据来源：wind 数据，财通证券研究所

目录

1. 国产机器视觉开拓者，以光源为起点实现国产突围	4
1.1. 国产机器视觉开拓者，产品矩阵布局全面	4
1.2. 业绩增长稳健，新能源打开成长空间	6
1.3. 创始人技术出身，股权激励计划绑定核心员工	8
2. 机器之“眼”优势凸显，百亿赛道长坡厚雪	9
2.1. 机器之“眼”替代人眼，赋能工业制造	9
2.2. 全球市场空间广阔，国内市场大有可为	12
3. 短期成长驱动力：3C 稳步实现国产替代，锂电打造第二增长曲线	14
3.1. 3C 电子：品类扩展、份额提升，基本盘稳固	14
3.2. 新能源：锂电视觉检测需求旺盛，未来成长性强	16
4. 中期成长驱动力：软件能力和数据积累强化赛道壁垒，公司技术和 know-how 卡位优势明显	19
4.1. 硬件降本已成基础，软件实力决胜未来	19
4.2. 新兴产业划定“新起跑线”，中国制造“换道超车”	19
4.3. 深度学习赋能机器视觉，应用边界持续拓宽	21
5. 长期：对标日本基恩士，打造工业界的苹果公司	23
5.1. 基恩士：日本自动化巨头，工业界的苹果	23
5.2. 以基恩士为蓝本，公司有望引领国内机器视觉行业发展	25
6. 盈利预测与估值	26
7. 风险提示	28

图表目录

图 1. 公司发展历程	4
图 2. 奥普特产品收入占比（2021 年）	5
图 3. 奥普特产品自产率（2020H1）	5
图 4. 公司产品矩阵及应用场景举例	6
图 5. 公司营业收入及其同比增速（2017-2022H1）	7
图 6. 公司归母净利润及其同比增速（2017-2022H1）	7
图 7. 3C、新能源及其他主要下游收入增速（2018-2022H1）	7
图 8. 3C、新能源及其他主要下游收入占比（2017-2021 年）	7
图 9. 奥普特毛利率及净利率（2017-2022H1）	8
图 10. 奥普特期间费用率（2017-2022H1）	8
图 11. 公司股权结构图（2022H1）	8
图 12. 公司股权激励计划（2021 年）	9
图 13. 我国制造业人力成本持续攀升（2010-2021 年）	10
图 14. 高技术产业工业增加值增速持续领先（2018-2022 年）	10
图 15. 机器视觉原理示意图	10
图 16. 机器视觉相较于人眼的优势	11
图 17. 机器视觉在不同行业的应用	11
图 18. 全球机器市场规模（2015-2025E）	13
图 19. 中国机器视觉市场规模（2018-2024E）	13

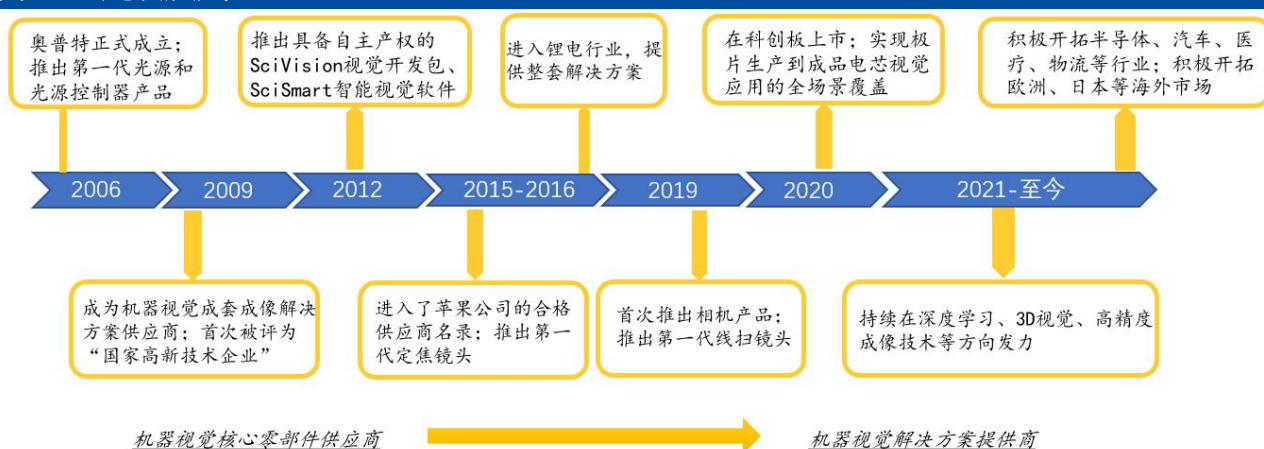
图 20. 基恩士+康耐视中国区营业收入（2017-2021 年）	14
图 21. 基恩士+康耐视美国区营业收入（2017-2021 年）	14
图 22. 中国机器视觉企业应用于制造业销售额分布（2021 年）	14
图 23. 中国机器视觉企业应用于非制造业销售额分布（2021 年）	14
图 24. 机器视觉在手机屏边框缺陷检测中的应用	15
图 25. 公司消费电子下游收入及同比增速（2017-2022H1）	16
图 26. 中国机器视觉消费电子应用销售额增速（2019-2021 年）	16
图 27. 机器视觉在方形卷绕电芯工艺流程中的应用	17
图 28. 锂电机器视觉市场规模（2017-2025E）	17
图 29. 2021 年中国主流电池企业产能规划	18
图 30. 公司新能源下游收入及同比增速（2017-2022H1）	18
图 31. 公司产品与技术在锂电池制造中的实现全工序覆盖	18
图 32. 中国机器视觉销售额行业集中度（2019 年-2021 年）	19
图 33. 中国机器视觉企业数量（2016-2021 年）	19
图 34. AI 三要素及 AI 模型训练/推断原理	20
图 35. 中国动力电池出货量及全球占比（2017-2021 年）	21
图 36. 中国光伏组件产量及全球占比（2013-2019 年）	21
图 37. 人工智能重要发展历程（1950-2021 年）	22
图 38. 深度学习算法的赋能为行业带来新突破	22
图 39. 基恩士市值及重要财务指标复盘（2012-2022 年）	23
图 40. 基恩士产品矩阵	23
图 41. 基恩士打造强粘性工业生态	24
图 42. 解决方案商业模式盈利能力更佳	25
图 43. 公司收入预测（单位：百万元，2022-2024E）	26
图 44. 公司毛利率预测（2022-2024E）	27
图 45. 公司费用率预测（2022-2024E）	27
图 46. 可比公司 PE 估值（截至 2022.09.30）	28

1. 国产机器视觉开拓者，以光源为起点实现国产突围

1.1. 国产机器视觉开拓者，产品矩阵布局全面

国产机器视觉开拓者，打破国际品牌垄断。奥普特成立于 2006 年，是我国最早涉足机器视觉零部件企业之一。公司坚持“深耕优势、以点带面、以面促点、逐个突破”的发展路径，以光源为突破口，打破了国际品牌的垄断，并逐步拓展至视觉系统、工业相机、镜头、3D 激光传感器、工业读码器等领域，应用于 3C 电子、新能源、半导体、汽车等领域，提升下游客户的智能制造能力，得到了苹果、华为、谷歌、OPPO、宁德时代、ATL、比亚迪、孚能等全球知名企业的认可。

图 1. 公司发展历程



数据来源：公司官网，公司招股书，财通证券研究所

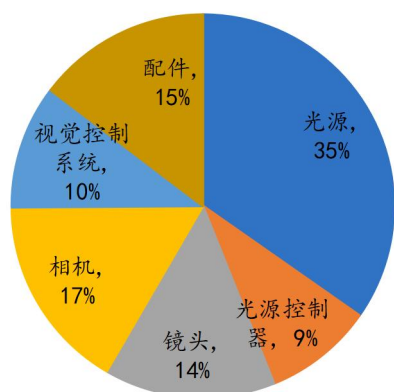
全产业链布局、核心零部件自产，增强解决方案能力和制造成本优势。一个典型的机器视觉系统包括光源及光源控制器、镜头、相机、视觉控制系统，公司自研产品已涉及所有核心零部件环节。

- **光源和控制器**：光源是机器视觉的照明系统，其质量直接决定后续图像分析的难度。奥普特作为国内最早起步的光源厂商，根据公司官网介绍，其光源产品覆盖了常见的可见光和不可见光，不可见光产品覆盖波长从 280nm 到 405nm 的紫外光及 850nm 到 1500nm 的红外光，共有 41 大系列，近 1000 款标准化产品，同时拥有 30000 多个非标定制方案，已成长为国内光源方案能力最强的企业之一。2021 年，光源和光源控制器的收入占比分别达到 35% 和 9%。
- **工业相机**：相机主要完成光电信号的转换，要求产品具有较高的传输力、抗干扰力以及稳定的成像能力。公司 2019 年首次推出自有技术的工业相机产品，并于 2020 年推出万兆网线阵工业相机，但整体自产率低，主要系相机环节国产品牌竞争激烈，自产与外购成本差异不显著。目前公司工业相机产

品主要包括行曝光面阵、帧曝光面阵、口高分辨率面阵、大靶面高分辨率面阵和线阵相机，2021 年相机收入占比达到 17%。

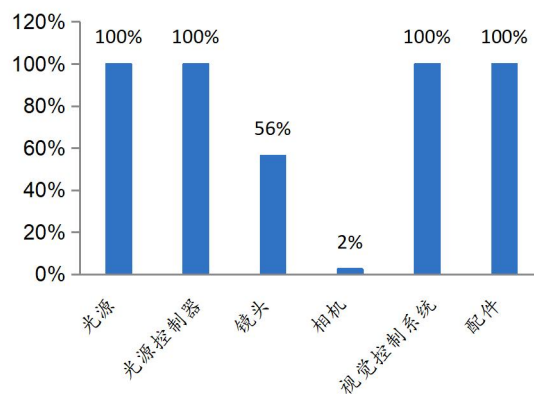
- **镜头：**镜头是机器视觉的“晶状体”，是图像采集部分重要的成像部件。目前公司已实现自主生产的镜头产品包括定焦镜头、线扫镜头等，主要外购的镜头为远心镜头。其中，线扫镜头相较定焦镜头的最大像面尺寸更大，远心镜头有着超低的畸变特性。对于外采的远心镜头，公司已掌握远心镜头的研发设计和生产能力，但远心镜头涉及的规格型号众多，单种规格型号的用量相对较小，不利于规模化生产，故未纳入自产范畴。2021 年镜头产品的收入占比为 14%。
- **视觉控制系统：**视觉控制系统相当于人脑的视觉皮层和大脑。公司自 2009 年即推出自研视觉软件 Scismart 1.0，是最早从事软件自研的国产厂商之一。2022 年上半年，公司发布了基于自研 AI 和 3D 算法的新一代视觉软件 SciDeepVision 和 SciSmart3 视觉平台，集成了预处理、定位、测量、检测、识别、3D 聚焦、自动对焦、3D 结构光测量、双目立体测量、光度立体技术等一系列图像处理工具，兼容市面上主流相机品牌和 GeniCam 协议，支持串口、TCP 等多种通讯模式及主流的通讯协议，能够方便的与各品牌运动控制设备建立数据交互。2021 年视觉控制系统的收入占比为 10%。

图 2. 奥普特产品收入占比（2021 年）



数据来源：Wind，财通证券研究所

图 3. 奥普特产品自产率（2020H1）



数据来源：公司招股书，财通证券研究所

图 4. 公司产品矩阵及应用场景举例



通过机器视觉系统实现金属板划痕检测的场景举例

数据来源：公司招股书，财通证券研究所

1.2. 业绩增长稳健，新能源打开成长空间

3C 锂电双轮驱动，营收利润稳步增长。得益于公司在 3C 电子、新能源领域多年的技术、客户积累，以及下游行业景气度的持续提升，2017-2021 年公司营业收入从 3.03 亿元增长至 8.75 亿元（CAGR 达 30%），归母净利润从 0.76 亿元增加至 3.03 亿元（CAGR 达 41%）。其中 2022 年 H1 实现营业收入 6.01 亿元，同比+53.29%；实现归母净利润 1.95 亿元，同比+36.46%；剔除股份支付后实现归母净利润 2.10 亿元，同比+46.69%。其中，公司新能源业务实现了同比超过 130%的收入增长，与宁德时代、比亚迪等行业龙头企业的合作得到了进一步加深；3C 电子业务作为公司基本盘持续稳定增长，3C 电子收入同比增长 38%。

图 5. 公司营业收入及其同比增速 (2017-2022H1)



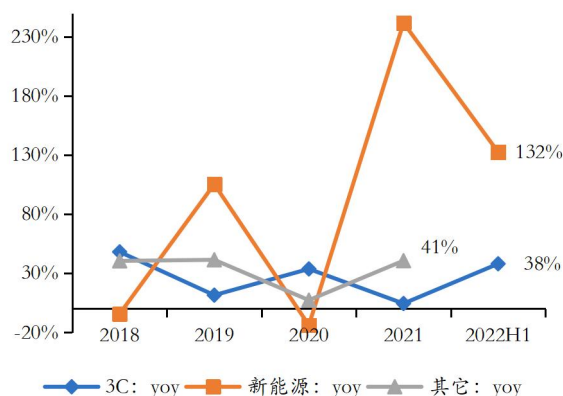
数据来源: Wind, 财通证券研究所

图 6. 公司归母净利润及其同比增速 (2017-2022H1)



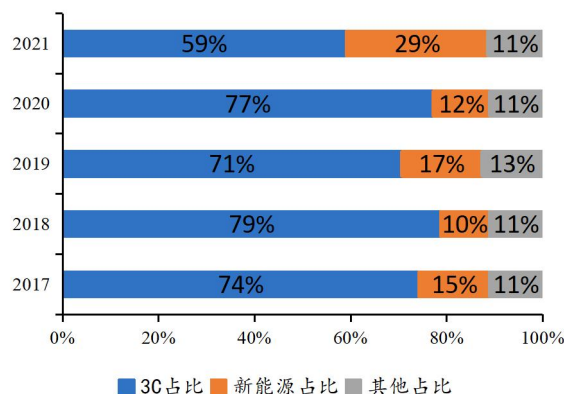
数据来源: Wind, 财通证券研究所

图 7. 3C、新能源及其他主要下游收入增速 (2018-2022H1)



数据来源: 公司公告, 财通证券研究所

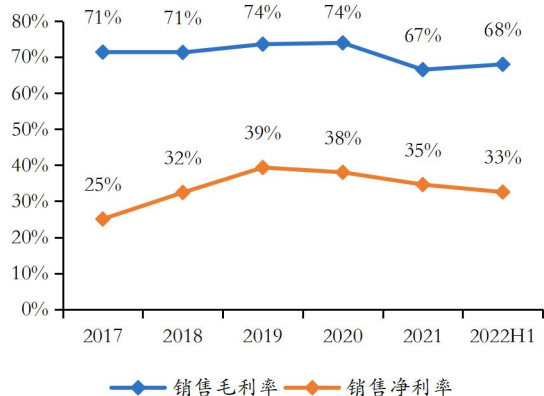
图 8. 3C、新能源及其他主要下游收入占比 (2017-2021 年)



数据来源: 公司公告, 财通证券研究所

解决方案溢价显著，盈利能力突出，规模效应有望逐步释放。机器视觉产品与方案具有非标属性，公司方案解决能力突出，服务响应优势凸显，面向下游头部客户仍有较强议价能力。2017-2022H1，公司毛利率始终保持在 70% 上下，近两年毛利率略有下降主要系客户成本要求更加严苛的新能源业务占比快速增长。公司净利率保持在 30% 以上，费用率较为稳定，近两年研发&销售费用率略有上升主要系新能源等新行业的开拓推进。我们认为随着最近两年新能源主要客户的拓客进入收获期、机器视觉的普及带来的培训客户成本降低以及行业经验积累带来的产品通用性提升，未来公司相关费用率将继续下行。

图 9. 奥普特毛利率及净利率（2017-2022H1）



数据来源：Wind，财通证券研究所

图 10. 奥普特期间费用率（2017-2022H1）

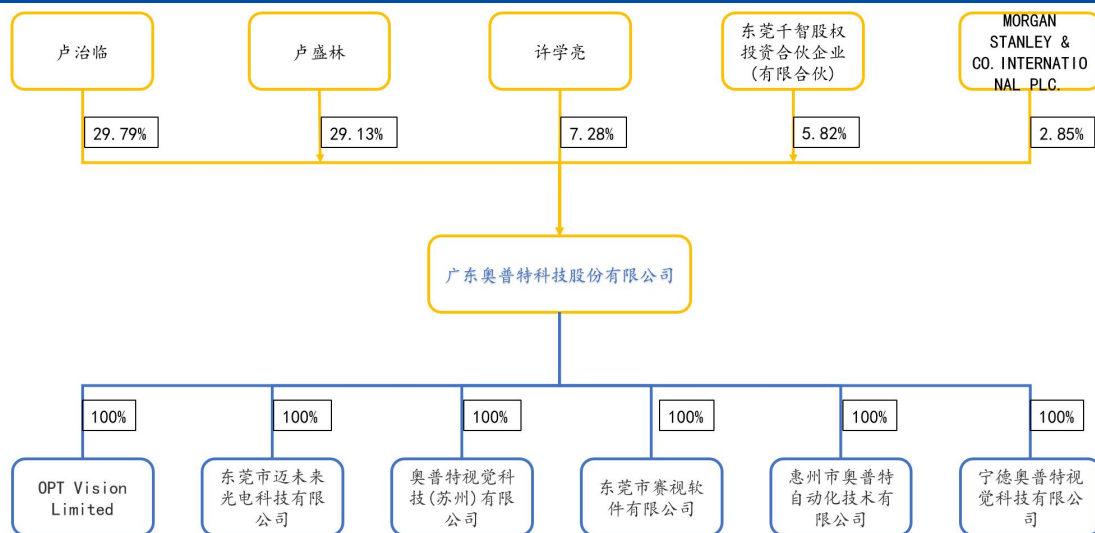


数据来源：Wind，财通证券研究所

1.3. 创始人技术出身，股权激励计划绑定核心员工

创始人技术背景深厚，公司股权结构稳定。截至 2022H1，公司实际控制人为卢治临与卢盛林兄弟，分别持有 29.79%，29.13%的股权份额。此外，公司副总经理兼董事会秘书许学亮先生和公司员工持股平台千智投资分别持有 7.28%、5.82%股权，为公司一致行动人。公司董事长兼研发总监卢盛林博士为华南理工机械制造及其自动化专业博士，历任东莞理工学院讲师、副教授，在光源和相关行业视觉领域的深耕细作，积累了大量的理论知识和应用经验，为公司的持续发展和不断突破奠定基础。

图 11. 公司股权结构图（2022H1）



数据来源：公司公告，财通证券研究所

股权激励绑定核心人才。千智股权投资和国信鼎信 10 号分别为公司设立的员工持股平台和高管及员工参与的战略配售资管计划，分别持有 5.82%和 1.76%的

公司股权。2021 年公司面向包括高管、核心技术人员在内的 272 人再次设立股权激励计划，进一步加深与核心人才的绑定。限制性股票的业绩考核目标为 2022-2024 年收入增长不低于 2021 年基数的 30%/60%/90%，CAGR 目标达 24%。

图 12. 公司股权激励计划（2021 年）

考核年度	业绩考核目标				收入目标(亿元)	CAGR
2022	以 2021 年营业收入为基数，公司 2022 年度营业收入增长率不低于 30%				11.38	24%
2023	以 2021 年营业收入为基数，公司 2023 年度营业收入增长率不低于 60%				14.00	
2024	以 2021 年营业收入为基数，公司 2024 年度营业收入增长率不低于 90%				16.63	
预计摊销的总费用（万元）		2022 年（万元）	2023 年（万元）	2024 年（万元）	2025 年（万元）	
4512.07		1770.95	1509.79	927.82	303.5	

数据来源：公司公告，财通证券研究所

2. 机器之“眼”优势凸显，百亿赛道长坡厚雪

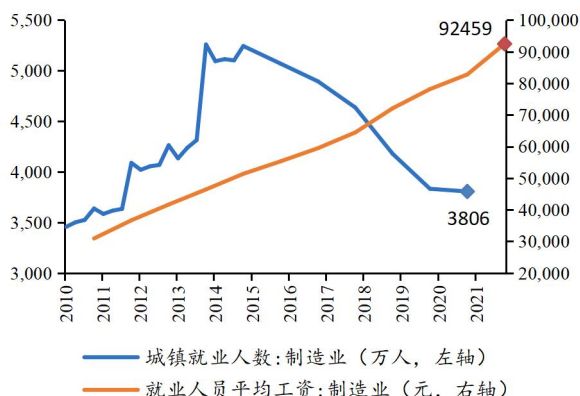
2.1. 机器之“眼”替代人眼，赋能工业制造

先进制造占比提升叠加人口红利衰减，“中国智造”加速转型。近年来，国务院、工信部等部门相继出台《中国制造 2025》、《“十四五”智能制造发展规划》等重磅政策，旨在加速驱动“中国制造”向“中国智造”转型。根据经济学家索洛提出的新古典经济增长模型，“人口增长”和“技术进步”是经济增长的两大源泉。我们认为当前利用先进自动化、机器视觉、大数据、云计算等新型技术应对高端制造业中的工艺需求，摆脱“人口红利”的旧模式，拥抱“智能化红利”新模式将成为不可逆的产业路径选择。

- **人口红利逐步衰减，劳动力成本压力倒逼企业智能化转型。**据国家统计局数据显示，我国制造业平均工资从 2015 年的 55,324 元攀升至 2021 年的 92,459 元，主要系我国人口结构已于 2011 年到达刘易斯拐点，劳动力从过剩转为短缺，人口老龄化现象严峻，企业用工成本与日俱增。与此同时，严格的疫情防控政策不可避免会对企业的开工时间、人员稳定性、承诺交期等产生不确定性影响，直接或间接也增加了企业的综合成本。
- **新能源、半导体、汽车、航空航天等高端制造业占比提升，对工业智能化水平提出更高要求。**随着先进制造在我国的占比提升，工业生产线上人眼在精度、效率等方面已不能满足产业升级的要求。如何借助机器视觉等智能化技

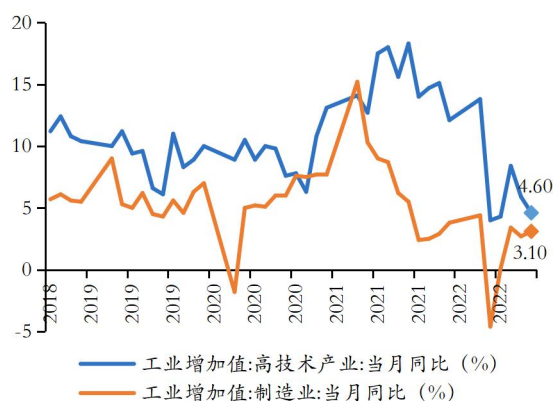
术替代传统人工操作，实现提质、降本、增效，成为制造业的共性需求。

图 13. 我国制造业人力成本持续攀升（2010-2021 年）



数据来源：国家统计局，财通证券研究所

图 14. 高技术产业工业增加值增速持续领先（2018-2022 年）

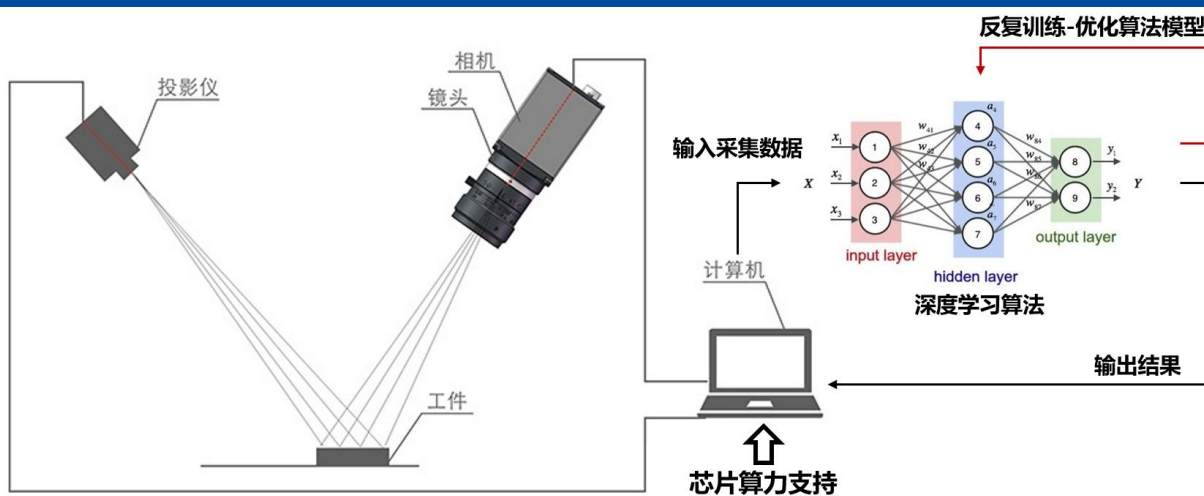


数据来源：国家统计局，财通证券研究所

高技术产业包括：医药制造，航空、航天器及设备制造，电子及通信设备制造，计算机及办公设备制造，医疗仪器设备及仪器仪表制造，信息化学品制造等 6 大类

机器视觉是智能装备的“眼睛”和视觉“大脑”。机器视觉顾名思义是使机器具有像人一样的视觉功能，从而实现各种检测、判断、识别、测量、定位等功能。机器视觉的应用案例包括但不限于在 3C 行业的精密组装环节，锂电行业的电池焊缝检测工序等。机器视觉系统的“读取信息-传输信息-处理信息”的过程与人眼的运作机制对应，可谓人类视觉在工业界的延伸，显著提高工业生产自动化、智能化的程度。一个典型的机器视觉系统包括：光源、镜头、相机、图像处理硬件、图像处理软件、执行单元等，涉及图像处理、模式识别、人工智能、光机电一体化等多个领域。

图 15. 机器视觉原理示意图



数据来源：奥普特官网，奥普特招股书，财通证券研究所

机器视觉相比人眼具备明显优势。以往大批量工业生产过程中，主要靠人工视觉对产品进行测量、识别和分析。由于人工视觉处理时，效率低，稳定性差且精度不高，用机器视觉可以大幅度提高处理效率和自动化程度；同时，在一些不适合人工作业的危险工作环境或人眼难以满足要求的场合，也常用机器视觉来替代人眼，如核电站监控、晶圆缺陷检测；而且机器视觉易于实现信息集成，是实现计算机集成制造的基础技术之一。由于机器视觉系统可快速获取大量信息，且易于自动处理及信息集成，故在现代自动化生产过程中，机器视觉系统广泛用于装配定位、产品质量检测、产品识别、尺寸测量等方面。

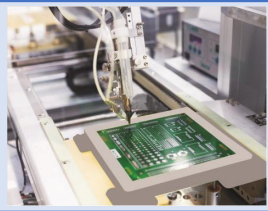
图 16. 机器视觉相较人眼的优势

	机器视觉	人工视觉
效率	效率高	效率低
速度	速度快	速度慢
可靠性	检测效果稳定	易疲劳、有情绪，不易保持检测效果
工作时间	可 24 小时不停工作	容易疲劳，工作时间有限
信息集成	可实现信息集成	不易实现信息集成
成本	成本(一次投入)	成本高
环境	适于危险的检测环境	不适于危险的检测环境

数据来源：奥普特官网，财通证券研究所

识别、测量、定位和检测等四大应用场景，行业下游“多点开花”。在现代自动化生产过程中，人们将机器视觉系统广泛地应用于电子、SMT、半导体、医药/医疗、烟草、印刷、食品/饮料、汽车、锂电、光伏等各行各业中。应用项目包括装配定位、产品质量检测、产品识别、产品尺寸测量等方面。

图 17. 机器视觉在不同行业的应用

行业	应用案例	
电子	机器视觉技术不断地渗透到电子行业产业链的各个环节，从电子产品的设计、制造到产品质检、复检、包装等，都给电子行业的发展注入了新的力量。 ◆ 应用场景包括：电容、电感外观检测；液晶屏 AA 区定位、手机卡槽定位、手机外观缺陷检测、手机壳 LOGO 检测等。	
SMT	SMT (Surface Mounted Technology) 是目前电子组装行业里最常用的一种技术和工艺。机器视觉主要用于 SMT 生产线上的定位与质量检验。 ◆ 工作内容包括：印刷机中钢网与 PCB 对位，贴片机元器件定位、点胶检测、元件正负极判断、元件组装定位、PCB 板焊锡复检(虚焊、多锡、少锡等)、OCR(光学字符识别)、表面二维码识别等。	
半导体	机器视觉在半导体行业的应用已非常普遍，涉及到半导体外观缺陷、尺寸大小、数量、平整度、间距、定位、焊点质量、弯曲度等检测。 ◆ 应用场景包括：金属棒、晶圆尺寸测量、晶圆划片定位、晶棒切割定位、外观、异物缺陷检测、IC 引脚平整度检测、SMD 包装检测、字符识别等。	

汽车	由于人工成本的增加、人力资源的紧缺以及汽车产业对于产线高效率、高精度、高品质、高智能的要求，机器视觉技术在汽车行业已经广泛的应用，不仅可以大大提高工作效率，而且可以提升产品质量。 ◆ 应用场景包括：汽车五金件尺寸测量、外观缺陷检测、零件条码读取、钣金焊点检测、汽车零部件组装定位、汽车灯罩、卡扣等字符识别、外观检测、面板标识检测等	
锂电	锂电池极片在生产过程中，会因为涂布机、辊压机的原因造成负极露箔、暗斑、亮斑、掉料等缺陷。使用机器视觉检测的方式替代人工挑选出次品，能够实现极片自动化检测，确保产品的安全。 ◆ 应用场景包括：涂布外观检测、极耳焊接定位、尺寸测量、折痕检测、焊接爆点检测、电池表面字符识别、成品外观检测等	
光伏	在太阳能电池板制程中，从前端到后端，任何一个环节出错，都会影响到太阳能电池板成品的发电效率，例如二次污染和破片。使用机器视觉检测技术代替人工，对硅片、太阳能电池片进行检测与分选，是光伏制造技术的发展趋势。 ◆ 应用场景包括：太阳能电池涂锡及尺寸测量、太阳能电池板焊接定位、焊接表面脏污检测、电池片缺陷检测(裂纹、杂质、空隙、边角断裂、栅线断裂、浆料污渍、色彩偏差)等	
医药/医疗	医药行业是机器视觉应用较早的领域之一，目前在发达国家以及国内知名药企中，机器视觉技术已经在逐步应用。在药品的生产、包装过程中，机器视觉技术都可以发挥其强大的功能，以保证零缺陷。 ◆ 应用场景包括：液体制剂的灌装定位、尺寸不合格的胶囊检测、瓶体内杂质及封盖检测、胶囊脏污检测、医药产品外包装的条码检测、外包装外观检测、外包装纸箱的满箱检测等。	
烟草	香烟的生产速度非常快，在生产过程中有许多不合格品产生。通过机器视觉及时发现不合格品并将其剔除是非常必要的。 ◆ 应用场景包括：烟叶原料杂物检测、过滤烟嘴尺寸测量、卷纸包装缺陷检测、烟盒表面字符二维码检测、烟包变形检测、烟盒计数等。	
印刷	印刷行业是机器视觉常见的应用行业之一。机器视觉系统能够迅速准确的检测出印刷品中的各类缺陷，提高产品质量和生产效率，降低企业成本。 ◆ 应用场景包括：材质的缺陷检测(如孔洞、异物等)、印刷缺陷检测(如飞墨、刀丝、蹭版、套印不准等)、颜色缺陷检测(如浅印、偏色、露白等)	
食品饮料	近年来，在食品/饮料高速生产流水线上，人工检测已不能满足企业对于食品/饮料质量的检测要求，机器视觉的迅速发展大大提高了食品/饮料行业检测技术水平。 ◆ 应用场景包括：玻璃瓶的质量检测，如瓶口破损、瓶身、瓶底异物检测。瓶子计数、饮料灌装定位、灌装液位检测、灌装后异物检测、标签位置及喷码识别等	

数据来源：奥普特官网，财通证券研究所

2.2. 全球市场空间广阔，国内市场大有可为

全球机器视觉市场稳健增长，中国市场发展势头强劲。根据 Markets and Markets 的数据，全球机器视觉器件市场规模保持稳健增长态势，预计 2025 年将达到 147 亿美元。我们认为，未来传统制造业机器视觉渗透率提升叠加新兴行业催生的市场需求，有望推动全球机器视觉行业持续稳健增长。国内方面，根据中国机器视觉产业联盟（CMVU）发布的《中国机器视觉市场研究报告》的统计，中国机器视觉行业规模从 2018 年的 101.8 亿元增长至 2021 年的 163.8 亿元，复合增长率达 17.18%。得益于宏观经济回暖、新基建投资增加、制造业自动化推进等因素，CMVU 预测中国机器视觉行业规模将进一步增长，从 2022 年的 215.1 亿元增长至 2024 年的 403.6 亿元，年均复合增长率达到 37.0%。

图 18. 全球机器市场规模（2015-2025E）



数据来源：Markets and Markets，财通证券研究所

图 19. 中国机器视觉市场规模（2018-2024E）



数据来源：CMVU，财通证券研究所

欧美机器视觉市场成熟度高，中国市场发展势头强劲。欧美国家得益于深厚的工业基础，在高端制造领域广泛使用机器视觉设备，市场成熟度高，造就了基恩士和康耐视这样的全球龙头企业。基恩士和康耐视 2021 年分别实现收入约 404 亿元和 66 亿元，我们认为对机器视觉的全球市场空间具有参考意义。其次，基恩士和康耐视 2021 年中国区合计实现营收约 81.5 亿元，过去五年 CAGR 达 16%，增速与上述 CMVU 的统计数据基本吻合。此外，基恩士和康耐视在美国地区过去五年合计收入 CAGR 仍有 10%，也充分说明在智能制造高度发达的美国每年依然有源源不断的增量需求出现。因此，我们认为随着高端制造占比提升、消费者对产品的质量要求与日俱增以及无人化生产的逐步渗透，机器视觉的生命力将得以保持，赛道长坡厚雪。

图 20. 基恩士+康耐视中国区营业收入 (2017-2021 年)



数据来源: Wind, 财通证券研究所

图 21. 基恩士+康耐视美国区营业收入 (2017-2021 年)

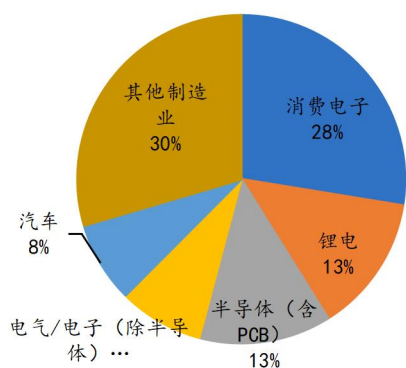


数据来源: Wind, 财通证券研究所

2.3 机器视觉普适性高，下游行业多点开花

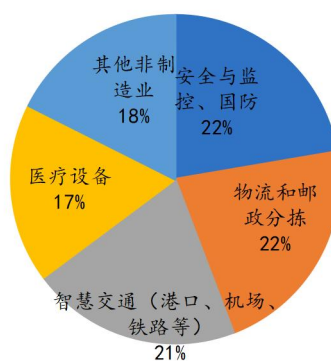
机器视觉应用方向包含工业级与消费级，产业边界趋于模糊。根据机器视觉联盟 (CMVU) 的数据，2021 年用于消费电子、半导体与新能源等板块的工业级机器视觉合计销售额占比达 79.8% (左图)；相比之下，用于非制造业机器视觉的安防与监控、物流分拣以及智慧交通等领域占比仅 17.0% (右图)，因此当前的 (2D) 机器视觉主要还是应用于离散型工业制造领域。其中，消费电子占比最高，是行业的基本盘；锂电占比紧随其后，是当前市场空间增速最快的细分领域。

图 22. 中国机器视觉企业应用于制造业销售额分布 (2021 年)



数据来源: CMVU, 财通证券研究所

图 23. 中国机器视觉企业应用于非制造业销售额分布 (2021 年)



数据来源: CMVU, 财通证券研究所

3. 短期成长驱动力：3C 稳步实现国产替代，锂电打造第二增长曲线

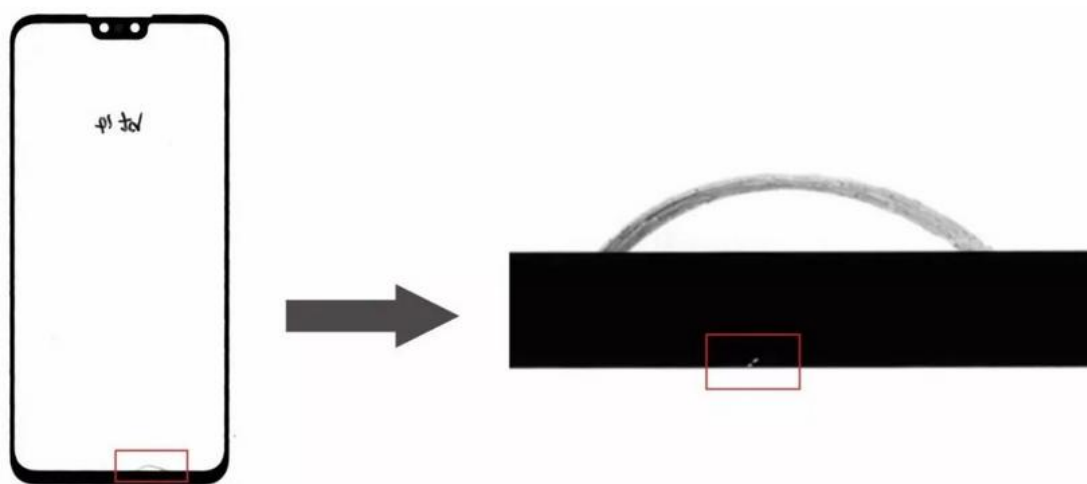
3.1.3C 电子：品类扩展、份额提升，基本盘稳固

高精度、换代快是 3C 行业的特点，应用场景延伸和品类拓展有望持续推动我国 3C 行业的机器视觉渗透率提升。根据 CMVU 统计，2019-2021 年中国机器视

觉在 3C 行业的 CAGR 高达 34%，2021 年市场空间达 36 亿。我们认为，行业需求源于：

- 消费类电子行业元器件尺寸较小，检测要求高，天然适合机器视觉系统落地。
- 产线对生产效率和加工精度日益提升，终端客户对机器视觉的需求由组装厂向模组厂前置。
- 苹果等头部品牌终端对产品品控追求极致，进一步推动了机器视觉技术革新。

图 24. 机器视觉在手机屏边框缺陷检测中的应用

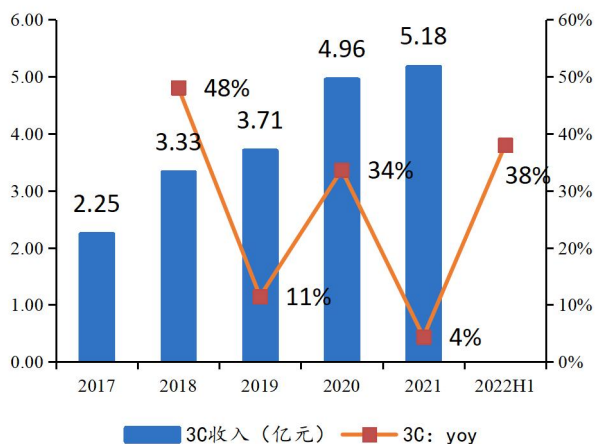


数据来源：奥普特公众号，财通证券研究所

以 3C 行业为基本盘，持续推进国产替代。2010 年公司通过富士康进入 3C 产业链，2015 年底成功进入苹果合格供应商名单，产品已应用于苹果、华为、谷歌、OPPO 等全球知名企业的生产线中，3C 电子已成长为公司的业绩基本盘，过去五年 3C 行业的收入 CAGR 达 23%。我们认为，公司在 3C 行业未来成长性来源于：

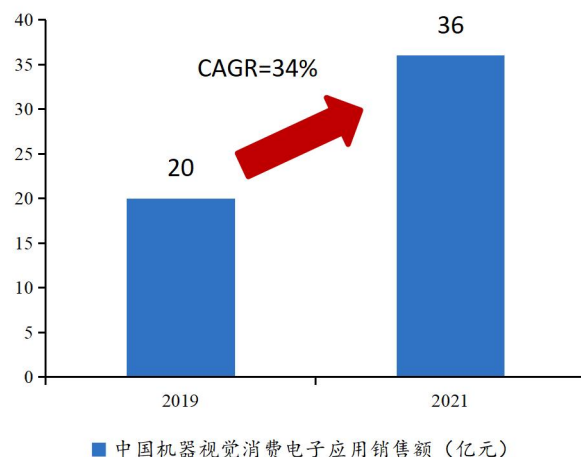
- 深化与终端大客户的合作范围，合作产品线从手机扩展至平板、耳机、手表等其他品类。
- 解决方案从成像方案扩展到整体方案，合作深度不断加强，并推动价值量提升。

图 25. 公司消费电子下游收入及同比增速 (2017-2022H1)



数据来源：工信部，财通证券研究所

图 26. 中国机器视觉消费电子应用销售额增速 (2019-2021 年)



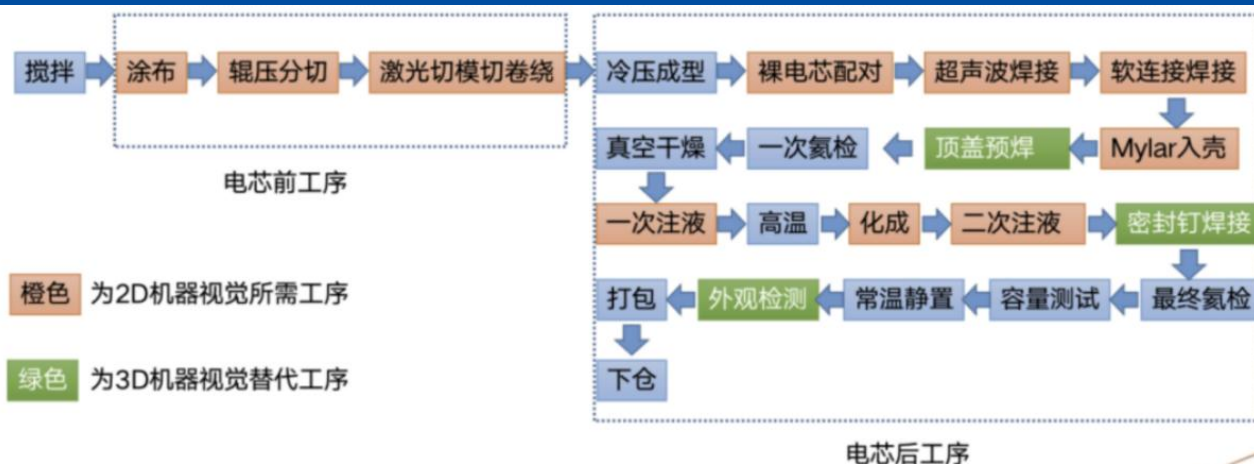
数据来源：CMVU，财通证券研究所

3.2. 新能源：锂电视觉检测需求旺盛，未来成长性强

锂电生产工艺复杂、品控要求高，机器视觉大有可为。锂电池生产环节多且工艺复杂，品质容易受到影响，例如在涂布、辊压等环节，锂电池表面容易产生露箔、暗斑、掉料、划痕等缺陷；在电芯后工序中，裸电芯极易出现翻折、碎屑；锂电池的生产质量和生产效率尤为重要，使用视觉检测设备已经成为主流的趋势。

- **机器视觉能满足更高的品控要求。**随着电池企业对品质管控的要求提升，机器视觉产品开始广泛地应用于锂电池生产的各个工段，逐渐替代目前的离线取样检测和半自动人工抽检方式。除了机器视觉的一般优势外，它还能避免人工操作带来的污染，并实现次品的即时拦截。
- **机器视觉能够实现缺陷数据的收集和分析。**视觉系统在锂电生产环节中的价值还体现在打通各环节的数据链，通过将生产数据沉淀为可追溯的数字资产，帮助电池企业持续改进工艺，实现提质降本增效。

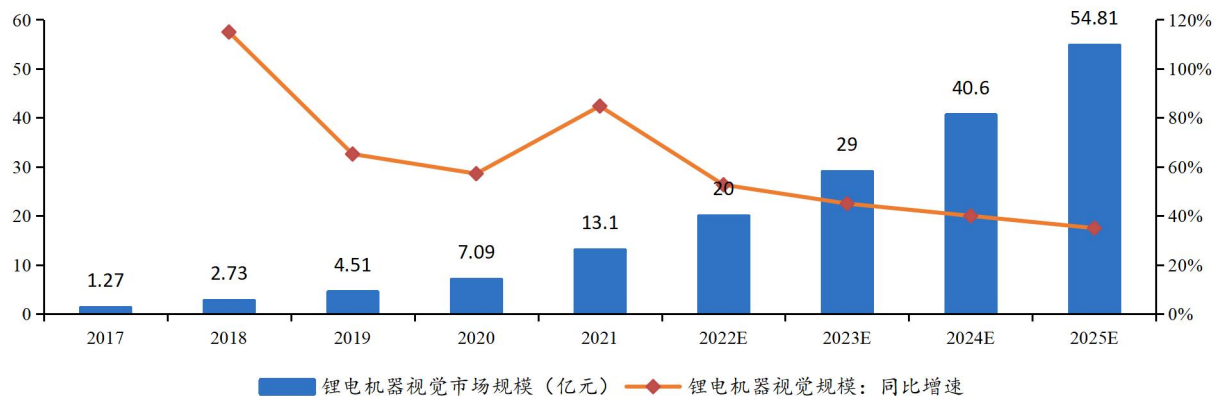
图 27. 机器视觉在方形卷绕电芯工艺流程中的应用



数据来源：GGII，财通证券研究所

锂电行业扩产高歌猛进，视觉检测设备需求高景气度，产业覆盖面有望进一步增加。据高工产研锂电研究所（GGII）数据统计，随着机器视觉在锂电池制造测量和缺陷检测的大规模应用，2021 年中国锂电机器视觉检测系统市场规模达 13.1 亿元，同比增长 81.4%，预计 2022 年达 20 亿元左右。GGII 同时预测锂电机器视觉检测系统市场规模将保持高速增长，未来 5 年 CAGR 在 40%以上，2025 年市场空间有望超过 50 亿元。

图 28. 锂电机器视觉市场规模（2017-2025E）



数据来源：GGII，财通证券研究所

- **电池企业激进扩产，催生视觉检测设备需求。**新能源汽车市场的高速增长带动电池企业产能持续扩张。据 GGII 不完全统计，2021 年中国动力电池长期规划新增产能已经超过 2.5TWh。从具体的产能规划来看，头部企业均有大规模的扩张计划，如宁德时代、中创新航、蜂巢能源 2025 年锂电池产能规划均已超过 500GWh。此外，电化学储能有望成为锂电池的第二增长极。GGII 预计 2025 年全球储能锂电池产业需求达到 460GWh，2021-2025 年 CAGR 达到 60.1%，将直接带动上游锂电设备领域发展。

图 29. 2021 年中国主流锂电池企业产能规划

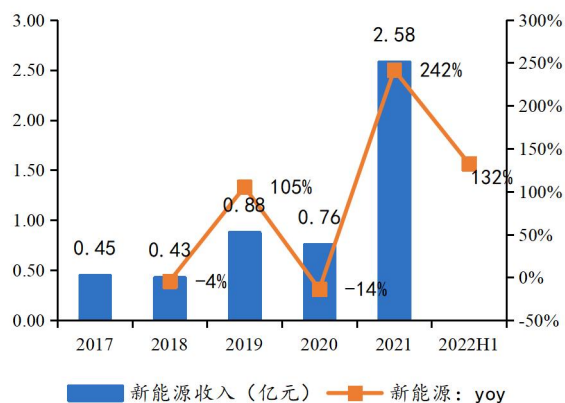
企业	2020 年底 产能 (单位: GWh)	2021 年底 产能 (单位: GWh)	未来规划产能
CATL	115	243	2025 年, 公司设计产能至少达到 520GWh
BYD	48	96	远期规划产能超过 200GWh
亿纬锂能	15.5	26	动力及储能电池规划产能规模已超过 200GWh
国轩高科	16	41	2025 年产能规模达到 300GWh
中创新航	11	22	2025 年规划产能将超过 500GWh, 2030 年预计产能 1TWh
力神	15.6	15.6	2025 年锂电池总产能 125GWh
孚能科技	12	20	2025 年规划产能 100GWh
鹏辉能源	6.8	12.3	/
蜂巢能源	8	12	2025 年 600GWh

数据来源: GGII, 财通证券研究所

- 视觉替代人工检测趋势加快, 应用场景持续增加。目前机器视觉还没有全部应用到锂电池生产工艺中, 前中段的涂布、分切、模切、卷绕、叠片等工序使用较多, 后段以及模组段应用相对较少。例如毛刺检测因其检测范围大、但瑕疵小 (1-2um), 仍然是视觉系统一大难点。随着视觉方案的不断成熟, 未来机器视觉产品在锂电行业的工序覆盖面有望进一步扩大。

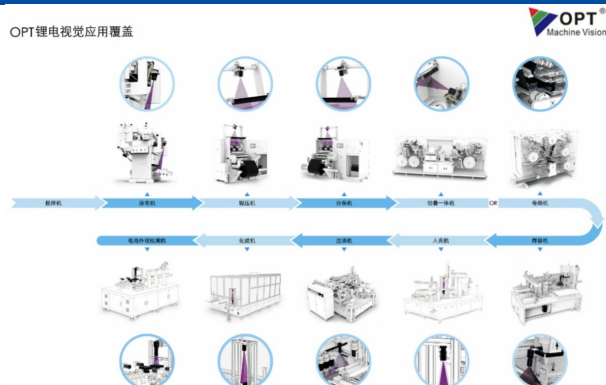
深度绑定行业龙头, 打造第二成长曲线。新能源行业作为公司当前最具成长性的下游, 其整套视觉解决方案已应用于宁德时代、ATL、比亚迪、孚能、蜂巢等行业龙头, 推动 2017-2021 年公司新能源业务收入 CAGR 达 55%。我们认为, 受益于新能源汽车快速发展带来的动力电池、储能电池需求快速增长, 叠加 4680 等新电池技术的进一步推动, 未来国内锂电终端产能的持续放量将推动机器视觉的市场空间增长。

图 30. 公司新能源下游收入及同比增速 (2017-2022H1)



数据来源: Wind, 财通证券研究所

图 31. 公司产品与技术锂电池制造中的实现全工序覆盖



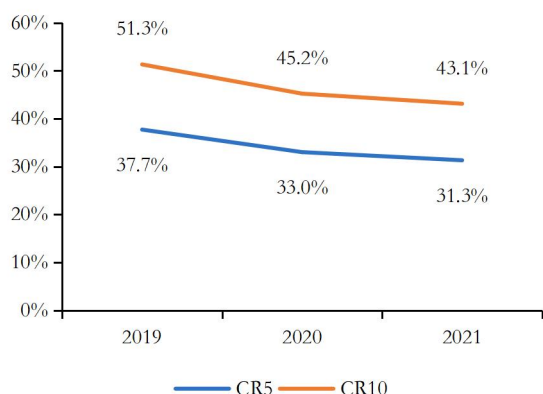
数据来源: 公司招股书, 财通证券研究所

4. 中期成长驱动力：软件能力和数据积累强化赛道壁垒，公司技术和 know-how 卡位优势明显

4.1. 硬件降本已成基础，软件实力决胜未来

硬件门槛逐年降低，国内市场竞争加剧。根据机器视觉产业联盟 (CMVU) 2021 年度企业调查结果，本土机器视觉厂商的市场集中度呈下降趋势。2019-2021 年，销售额 CR5 从 37.7% 下降至 31.3%，销售额 CR10 从 51.3% 下降至 43.1%。另一方面，据高工机器人产业研究所 (GGII) 发布的数据显示，2021 年中国市场机器视觉各大核心部件的国产化份额均已超过 70%，其中光源国产化率超过 90%，镜头国产化率 80% 左右，工业相机国产化率超过 70%。我们认为得益于中国制造在成本端的巨大优势，当前硬件环节的门槛已经大幅降低，市场竞争加剧。展望未来，我们认为当前国内企业和外资龙头的差距主要集中在软件环节，并且随着生产工艺对智能装备的柔性能力要求提升，软件能力将成为未来致胜的关键。

图 32. 中国机器视觉销售额行业集中度 (2019 年-2021 年)



数据来源：CMVU，财通证券研究所

图 33. 中国机器视觉企业数量 (2016-2021 年)



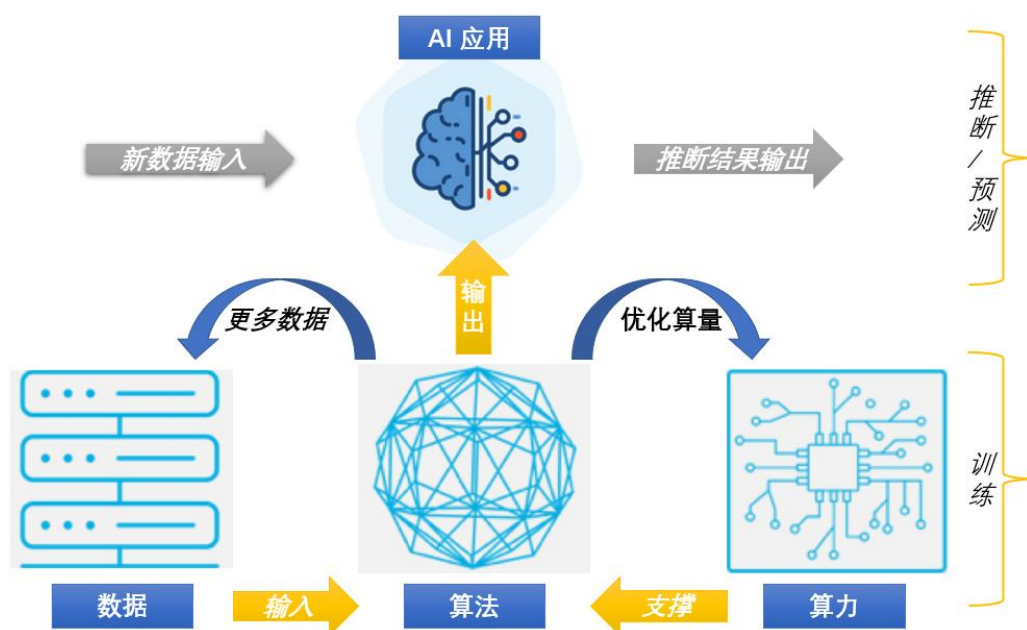
数据来源：GGII，财通证券研究所

4.2. 新兴产业划定“新起跑线”，中国制造“换道超车”

软件是机器视觉产业的核心中枢，机器视觉为机器植入“眼睛”和“大脑”，其背后的本质是数据的积累和算法的迭代。机器视觉的普及为海量数据的获取提供了便捷的途径，而设计有效的机器视觉解决方案，需要大量的行业应用经验 know-how 的积累，绝非一朝一夕所能形成。而深度学习算法、新型计算成像技术等前沿工具的普及又拓宽了这双眼睛的适用范围，由此形成“数据→算法→更多的数据→更优的算法”的飞轮效应。因此在软件层面，具有先发优势的外资厂商实力更加领先，国内视觉处理分析软件一般建立在 OpenCV 等开源视

觉算法库上做二次开发,或直接采购 Halcon(德国 MVTec 公司)、Vision Pro (美国康耐视公司)等经历了二十多年数据沉淀的第三方商业付费算法库。

图 34. AI 三要素及 AI 模型训练/推断原理



数据来源: BING, 财通证券研究所

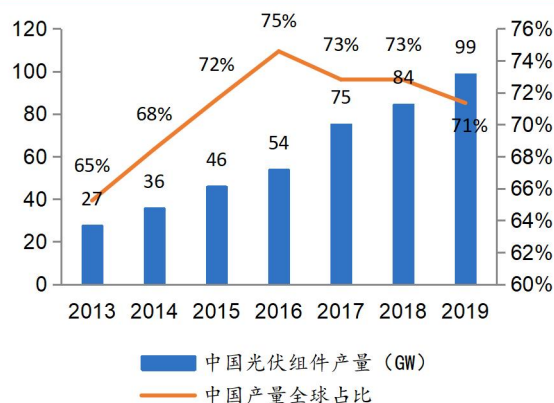
新能源行业自动化的普及和深入,为本土机器视觉企业带来了“换道超车”的机遇。在汽车、3C 等传统制造业,外资头部厂商在工艺数据积累、关键客户的合作粘性上有明显的先发优势,国内厂商短期内较难实现弯道超车。但是在一些我国本土具有资源和技术禀赋的新兴行业,国内企业迎来了蓬勃的发展机会。例如在新能源领域,2021 年中国的动力电池出货量已达全球的 50%,光伏新增装机已持续 7 年位居全球首位,光伏产业链的本土化率更是达到 70%以上。我们认为,在具有本土优势的新兴行业中,1) 国内企业与国外的龙头公司在行业 know-how 的积累上基本处于同一起跑线、2) 本土优势行业对国产设备的接受度更高,没有传统行业历史上紧密的客户绑定关系。因此,奥普特有望通过在新能源等领域的卡位优势,缩小公司在应用场景经验积累方面与海外巨头的差距,进一步提升自己的软件能力。

图 35. 中国动力电池出货量及全球占比 (2017-2021 年)



数据来源: GGII, 财通证券研究所

图 36. 中国光伏组件产量及全球占比 (2013-2019 年)



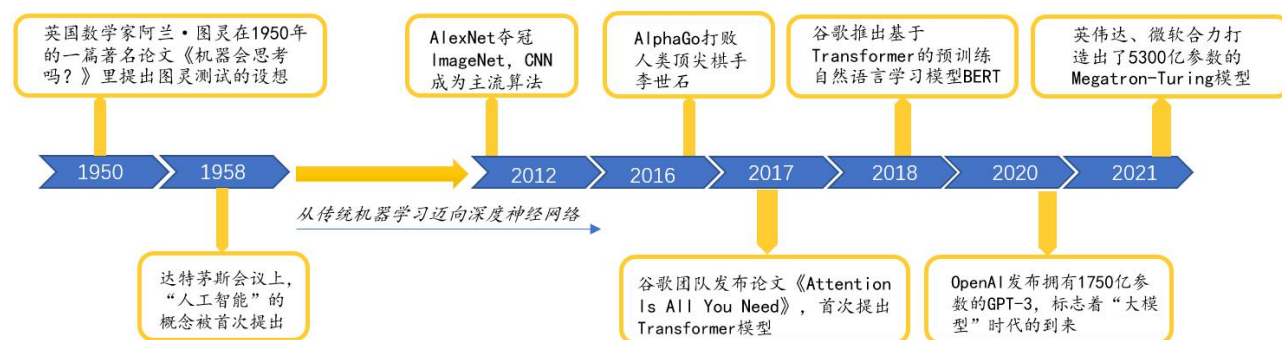
数据来源: CPIA, 锐观咨询, 财通证券研究所

4.3. 深度学习赋能机器视觉，应用边界持续拓宽

深度神经网络模型为 AI 行业注入新动能。英国数学家阿兰·图灵在 1950 年提出了“机器能思考吗”这一跨世纪的命题，人类从未停止过对智能化的思考与探索。自 1956 年达特茅斯会议上首次提出人工智能概念以来，人工智能技术与应用已经发展 60 多年，经历了多次高潮和低谷。过去的十年间，我们有幸见证了深度学习的兴起为行业的发展注入的惊人的活力：

- 2012 年 AlexNet（一种卷积神经网络模型）引入了利用 GPU 并行运算，以压倒性的准确率夺得了当年 ImageNet 图像识别大赛的冠军，带来了深度神经网络的又一次复兴。
- 2016 年 DeepMind 开发的人工智能 AlphaGo 打败人类顶尖棋手李世石，开启了人工智能发展的新纪元。
- 2017 年 Google 团队提出的 Transformer 模型横空出世，成为了日后自然语言学习（NLP）、计算机视觉（CV）的架构标准；基于 Transformer 的预训练模型 BERT 更是将 NLP 模型的精准度和泛化能力带上了新的台阶。
- 2020 年有 1750 亿参数的 GPT-3（Generative Pre-trained Transformer 3）的诞生，标志着“大模型”正在成为迈向强人工智能的重要一步。

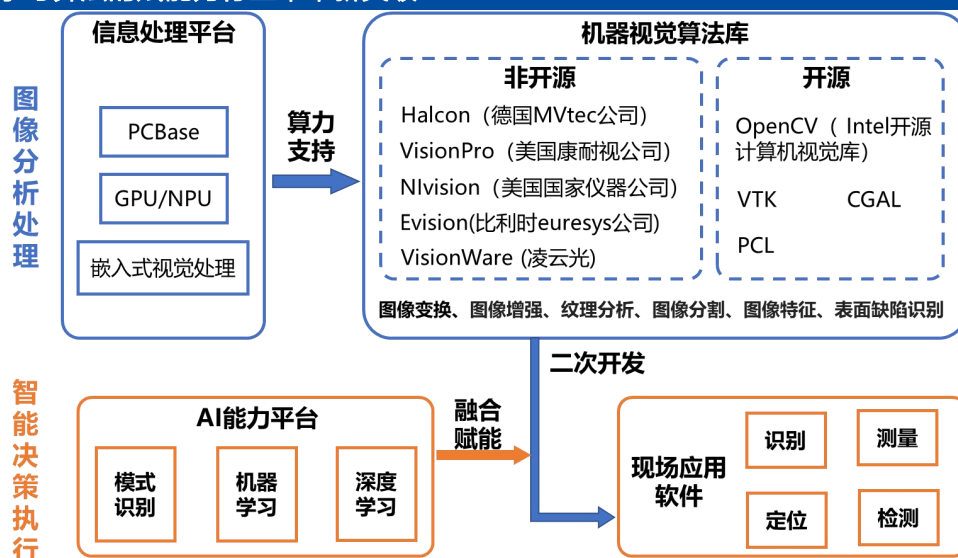
图 37. 人工智能重要发展历程（1950-2021 年）



数据来源：CSDN，财通证券研究所

深度学习技术提升了机器视觉的应用落地能力，驱动产业加速发展。深度学习算法模拟类似人脑的层次结构，通过深度神经网络建立从低级信号到高层语义的映射，以实现数据的分级特征表达。深度学习算法被引入机器视觉图像处理系统来进行外观检测等环节，可以显著提高模型的鲁棒性，极大地拓展了机器视觉的应用场景，使机器视觉系统更加具备柔性，加速其在工业领域的渗透。在深度学习领域，公司自研的深度学习算法库平台 SciDeepVision，将小样本学习、领域自适应、知识迁移等核心技术，集标注、训练、评估为一体，囊括数据规整、数据标注、AI 基础模型、模型性能提升、模型训练、评估可视化等 20 余项关键技术和功能，具有无需编程、操作方便、功能齐全等特性。该产品能够提升公司视觉处理分析软件在外观检测等应用领域的性能、扩大应用场景。

图 38. 深度学习算法的赋能为行业带来新突破



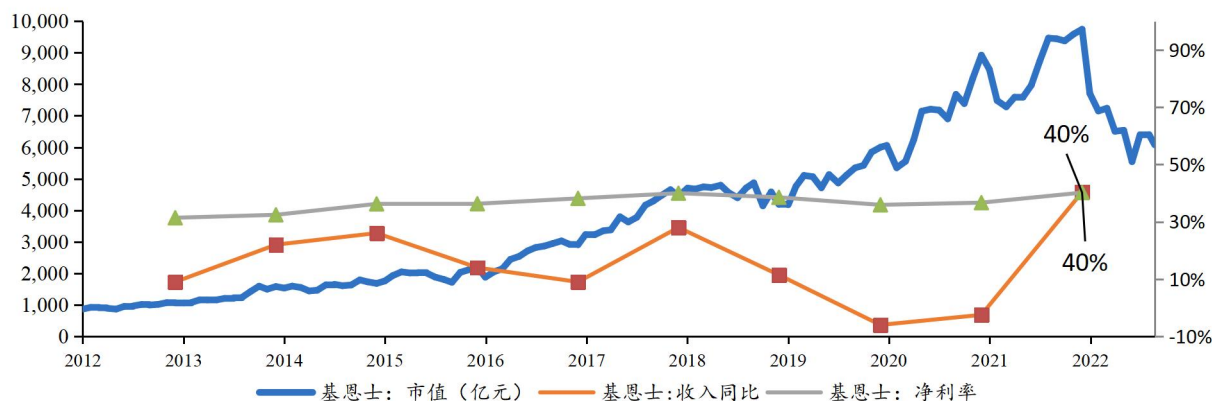
数据来源：CSDN，CMVU，财通证券研究所

5. 长期：对标日本基恩士，打造工业界的苹果公司

5.1. 基恩士：日本自动化巨头，工业界的苹果

全球光电传感巨头，五十载风雨长青。基恩士（Keyence）成立于 1974 年，意为 Key of Science，总部位于日本大阪，是一家传感器、测量系统、激光刻印机、显微系统以及单机式影像系统的国际化综合供应商，产品应用涉足半导体、电机、精密机械、食品、药品、汽车等多个行业。1990 年基恩士在东京和大阪证券交易所上市，公司过去二十五年收入 CAGR 超过 10%，利润率常年保持在 50% 以上，市值在 2021 年一度触及一万亿人民币。截至 2022 年 9 月 30 日，公司市值在日本上市公司中排名第四，仅次于丰田、日本电信电话和索尼。

图 39. 基恩士市值及重要财务指标复盘（2012-2022 年）



数据来源：Wind，财通证券研究所

图 40. 基恩士产品矩阵

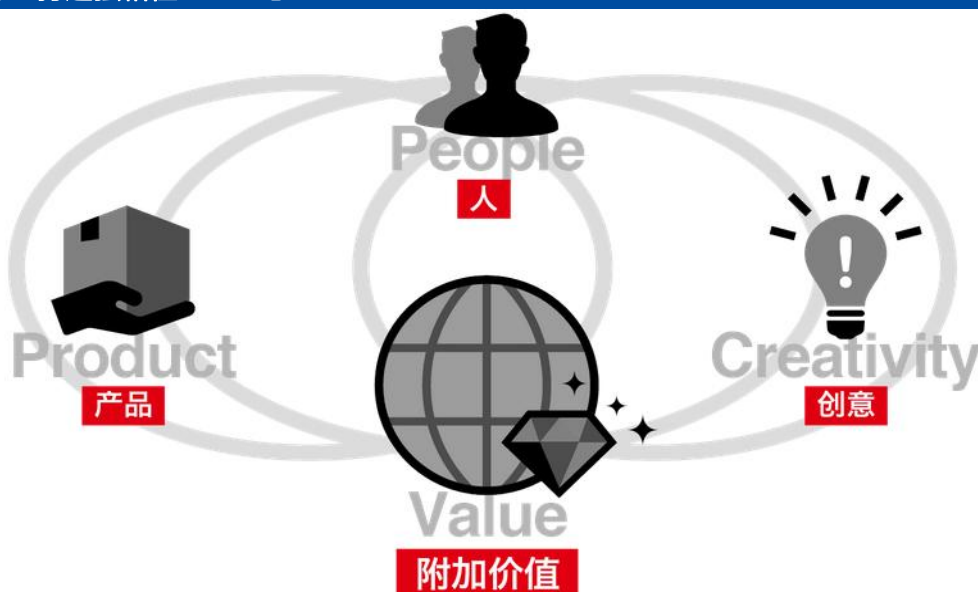


数据来源：基恩士官网，财通证券研究所

布局强粘性生态，持续为客户创造附加价值。我们认为基恩士之所以能持续保持其惊人的成长性和盈利能力，源于其持续的创新能力和“顾问式”直销模式、极具竞争力的薪酬激励、无工厂的生产模式，共同构筑的“为客户提供解决方案->为客户发觉新的需求->为公司创造附加价值”的用户生态系统。

- **持续的前瞻创新能力：**根据公司官网介绍，基恩士每年研发的新传感器等产品中，有大约 70% 的新产品是“世界首创”或“行业首创”。在基恩士眼中只有同时追求潜在的需求和真正的需求，才能创造出新的市场，即要针对客户自己尚未注意到的需求展开企划和开发。
- **“顾问式”直销模式：**基恩士的销售策略强调过程导向而非结果导向，为客户提供完整的解决方案而非单一产品。通过直销，公司不仅能在设计、研发、生产等阶段满足客户需求，还可以提供改进方案，持续为客户挖掘“附加价值”。
- **极具竞争力的薪酬激励：**根据日本经济新闻在 2021 年 8 月份的统计，2020 年基恩士员工平均年薪高达 1751 万日元（约 103 万人民币），是日本企业中平均年薪最高的公司。在公司官网介绍中也展示了“不浪费一分一秒”等字样，充分体现了其高薪驱动高效的激励方式。
- **无工厂生产模式：**基恩士采用 100% 委外代工，其产品售价远高于市面上的一般产品，说明公司为客户创造的附加价值、基于软硬件和服务打造的生态溢价要远高于生产端的成本节约。

图 41. 基恩士打造强粘性工业生态



数据来源：基恩士官网，财通证券研究所

5.2. 以基恩士为蓝本，公司有望引领国内机器视觉行业发展

软硬件方案能力+服务能力打造高附加工业生态壁垒。通过对基恩士的复盘与剖析，我们认为随着公司创新能力、销售能力以及软硬件生态能力的持续提升，公司正在复刻基恩士的成长之路，有望扩大在国产机器视觉厂商中的领先优势，引领产业发展：

- **创新能力：**公司以非标属性最强的光源环节起家，在光学成像方案领域有深厚的 know-how 积累。公司在苹果产业链 FATP（Final Assembly Test and Pack，试验装配和包装）环节与基恩士、康耐视等国际巨头同台竞技，成功实现国产替代，成为其解决方案提供能力的强力验证。
- **销售能力：**公司和基恩士一样采取直销模式，通过和苹果、宁德等核心大客户的直接技术对接，实现深度绑定。同时，公司依靠核心零部件的自产，大幅缩短了产品的交期。目前公司已能提供 7*24 小时的现场技术支持、最快客户提出需求之后 4 个小时即能提出硬件方案，标准产品当天可交货、定制产品 3 个工作日内交货，具有明显的服务响应优势。
- **软硬件生态：**公司自 2009 年即推出自研视觉软件 Scismart，是最早从事软件自研的国产厂商之一，2022 年已发布了基于自研 AI 和 3D 算法的新一代视觉软件 SciDeepVision 和 SciSmart3 视觉平台。目前，绑定公司产品整套解决方案已经应用于锂电检测和 3C 电子的模组零部件环节。我们认为，未来随着公司的整套方案落地到更多行业，其软件生态能力将得到持续加强。

图 42. 解决方案商业模式盈利能力更佳

产品生产商			解决方案供应商		产品生产+解决方案供应商	
名称	产品	毛利率	名称	毛利率	名称	毛利率
CCS	光源、光源控制器	55%-60%	Stemmer Imaging AG	35%-37%	康耐视	72%-76%
ProPhotonix	光源	40%-50%			基恩士	81%-83%
力鼎光电	机器视觉镜头	78%-80%			奥普特	69%-74%
Basler	相机	48%-54%				

数据来源：公司招股书，财通证券研究所

6. 盈利预测与估值

收入增速预测：

- 受益于 3C 电子的创新迭代，以及机器视觉在非苹果厂商的持续渗透，行业将继续保持稳健增长。公司将继续在 3C 领域推进国产替代，在手机产业链实现从组装（FATP）到模组零部件的纵向延伸，同时横向继续实现从手机到平板、耳机、手表、VRAR 等新品类的拓展，以及实现从提供单个光源镜头到整套视觉解决方案的突破。**我们预计 3C 电子业务 2022-2024 年收入增速分别为 30%、25%、20%。**
- 公司在新能源行业已和宁德时代、比亚迪、孚能、蜂巢等行业龙头企业的深度绑定。受益于新能源汽车的快速发展，动力电池、储能电池等需求大幅增长以及 4680 等新电池技术的推动，国内锂电各终端产能持续放量，将继续提升机器视觉的市场空间。**我们预计新能源业务 2022-2024 年收入增速分别为 50%、40%、30%。**
- 在半导体和汽车领域，公司均在海外实现了业务的切入布局，我们认为随着半导体等行业设备国产化的加速推进，机器视觉有望同时迎来国产替代的浪潮。

图 43. 公司收入预测（单位：百万元，2022-2024E）

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
3C 电子	371.0	495.7	517.5	672.7	840.9	1009.1
yoy	11.5%	33.6%	4.4%	30.0%	25.0%	20.0%
新能源	87.7	75.5	258.0	387.0	541.8	704.4
yoy	105.3%	-13.9%	241.7%	50.0%	40.0%	30.0%
其它	65.9	71.24	99.59	129.47	168.31	218.80
yoy	41.2%	8.1%	39.8%	30.0%	30.0%	30.0%
合计	524.6	642.4	875.1	1189.2	1551.0	1932.2
yoy	24.3%	22.5%	36.2%	35.9%	30.4%	24.6%

数据来源：Wind，财通证券研究所

盈利能力预测：

- 毛利率：尽管非苹果业务在 3C 收入的占比或将提升，但整套解决方案占比提升将对冲前述毛利率边际下降，因此我们预计公司 3C 业务毛利率将保持相对稳定；新能源业务受制于核心客户的强议价能力导致毛利率偏低，但我们认为目前的新能源业务的毛利率水平位于行业的合理中枢。**综合来看，我**

们认为未来公司的综合毛利率水平取决于下游行业的占比变化, 总体有望维持在较高的水平。

- **费用率：**我们认为随着公司过去两年在新能源行业的集中拓客进入回报期，**销售费用率有望边际改善**。同时，随着公司规模效应及产品标准化程度的提升，**管理费用率也有望延续下降趋势**。机器视觉作为技术密集型行业，公司仍将持续在深度学习、3D 视觉等前沿领域发力，我们预计**研发费用率仍将保持较高水平**，为公司软硬件实力的精进提供有力支持。

图 44. 公司毛利率预测（2022-2024E）

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
3C 电子	-	-	-	75%	75%	75%
新能源	-	-	-	50%	50%	50%
其它	-	-	-	65%	65%	65%
综合毛利率	73.6%	73.9%	66.5%	65.8%	65.2%	64.8%

数据来源：Wind，财通证券研究所

图 45. 公司费用率预测（2022-2024E）

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
销售费用率	12.80%	13.86%	16.31%	13.50%	13.00%	13.00%
管理费用率	3.49%	4.28%	3.09%	2.50%	2.50%	2.50%
研发费用率	11.09%	11.90%	15.67%	14.00%	13.50%	13.00%

数据来源：Wind，财通证券研究所

维持“增持”评级。公司以光源产品为突破口实现各零部件环节的国产替代，兼具软硬件实力，已成为国内领先的机器视觉系统解决方案提供商，面对工业智能化的产业浪潮和国产化的历史机遇，成长空间广阔。我们预计 2022-2024 年公司分别实现收入 11.89、15.51、19.32 亿元，实现归母净利润 4.25、5.61、7.01 亿元，对应当前 PE 估值分别为 45x、34x、27x，维持“增持”评级。

图 46. 可比公司 PE 估值（截至 2022.09.30）

公司名称	市值 (亿元)	归母净利润（亿元）			PE		
		2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
奥普特	192.02	4.25	5.61	7.01	45.18	34.23	27.39
天准科技	61.90	1.78	2.50	3.27	34.77	24.76	18.93
凌云光	108.60	2.28	3.14	4.36	47.58	34.64	24.93
矩子科技	46.40	1.22	1.81	2.52	38.14	25.69	18.45
海康威视	2869.58	180.29	216.64	256.24	15.92	13.25	11.20
基恩士	122,211.86 (亿日元)	-	-	-	PE-TTM 十年均值:		48.16
康耐视	75.32 (亿美元)	-	-	-	PE-TTM 十年均值:		31.99

数据来源：Wind，财通证券研究所

奥普特、天准科技 2022-2023 年净利润为财通证券研究所预测，其余为 Wind 一致预期

7. 风险提示

下游扩产不及预期风险：机器视觉行业与下游设备采购需求强相关，存在下游行业扩产不及预期的风险。

研发投入不及预期风险：机器视觉属于高新技术行业，存在 3D 视觉、深度学习等领域的研发投入不及预期的风险。

新冠疫情扰动风险：如果未来疫情持续扰动，原材料价格波动、物流和人员流动受阻等可能对行业的发展造成负面影响。

行业竞争加剧风险：机器视觉行业盈利水平较高，随着行业景气度的提升，未来行业竞争存在加剧的风险。

公司财务报表及指标预测

利润表	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	财务指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	642	875	1189	1551	1932	成长性					
减:营业成本	167	293	407	540	681	营业收入增长率	22%	36%	36%	30%	25%
营业税费	6	6	8	11	13	营业利润增长率	15%	20%	40%	32%	25%
销售费用	89	143	161	202	251	净利润增长率	18%	24%	40%	32%	25%
管理费用	27	27	30	39	48	EBITDA 增长率	16%	6%	54%	32%	25%
研发费用	76	137	166	209	251	EBIT 增长率	16%	4%	56%	32%	25%
财务费用	-2	-18	-12	-13	-15	NOPLAT 增长率	19%	8%	56%	32%	25%
资产减值损失	-6	-4	0	0	0	投资资本增长率	305%	10%	13%	20%	20%
加:公允价值变动收益	0	16	0	0	0	净资产增长率	307%	10%	13%	20%	21%
投资和汇兑收益	5	17	14	21	27	利润率					
营业利润	281	337	473	625	780	毛利率	74%	67%	66%	65%	65%
加:营业外净收支	1	0	0	0	0	营业利润率	44%	39%	40%	40%	40%
利润总额	281	337	473	625	780	净利润率	38%	35%	36%	36%	36%
减:所得税	37	34	48	64	79	EBITDA/营业收入	43%	34%	38%	39%	39%
净利润	244	303	425	561	701	EBIT/营业收入	43%	33%	38%	38%	38%
资产负债表	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	运营效率					
货币资金	1626	595	753	990	1487	固定资产周转天数	7	6	5	4	4
交易性金融资产	233	1237	1237	1237	1237	流动营业资本周转天数	329	712	551	478	404
应收帐款	338	400	537	719	843	流动资产周转天数	1326	1035	855	791	756
应收票据	10	32	11	48	28	应收帐款周转天数	145	152	142	146	146
预付帐款	1	2	3	4	5	存货周转天数	135	139	140	139	139
存货	72	154	163	254	273	总资产周转天数	861	1055	876	794	767
其他流动资产	6	4	4	4	4	投资资本周转天数	1305	1053	876	803	776
可供出售金融资产						投资回报率					
持有至到期投资						ROE	11%	12%	15%	16%	17%
长期股权投资	0	0	0	0	0	ROA	10%	11%	14%	15%	16%
投资性房地产	0	0	0	0	0	ROIC	10%	10%	14%	16%	16%
固定资产	12	14	18	19	20	费用率					
在建工程	8	123	184	253	328	销售费用率	14%	16%	14%	13%	13%
无形资产	67	66	81	92	103	管理费用率	4%	3%	3%	3%	3%
其他非流动资产	0	0	0	0	0	财务费用率	0%	-2%	-1%	-1%	-1%
资产总额	2428	2702	3088	3751	4484	三费/营业收入	18%	17%	15%	15%	15%
短期债务	4	0	-2	-3	-6	偿债能力					
应付帐款	43	88	85	149	146	资产负债率	6%	7%	8%	9%	8%
应付票据	0	0	0	0	0	负债权益比	6%	7%	9%	10%	9%
其他流动负债	0	13	13	13	13	流动比率	17.45	13.95	11.86	10.00	10.86
长期借款	0	0	0	0	0	速动比率	16.86	13.05	11.14	9.22	10.09
其他非流动负债	0	0	0	0	0	利息保障倍数	-871.20	684.91	—	—	—
负债总额	136	187	244	345	377	分红指标					
少数股东权益	0	0	0	0	0	DPS(元)	1.00	1.15	0.00	0.00	0.00
股本	82	82	122	122	122	分红比率					
留存收益	509	729	1059	1620	2321	股息收益率	0%	0%	0%	0%	0%
股东权益	2292	2515	2845	3406	4107	业绩和估值指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
现金流量表	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	EPS(元)	3.95	3.67	3.48	4.60	5.74
净利润	244	303	425	561	701	BVPS(元)	27.79	30.49	23.30	27.90	33.64
加:折旧和摊销	5	9	9	11	12	PE(X)	54.92	76.84	45.22	34.20	27.41
资产减值准备	11	9	0	0	0	PB(X)	7.80	9.25	6.75	5.64	4.68
公允价值变动损失	0	-16	0	0	0	P/FCF					
财务费用	0	2	0	0	0	P/S	27.83	26.60	16.15	12.38	9.94
投资收益	-5	-17	-14	-21	-27	EV/EBITDA	58.20	76.67	40.51	30.28	23.65
少数股东损益	0	0	0	0	0	CAGR(%)					
营运资金的变动	-158	-117	-88	-235	-110	PEG	3.01	3.20	1.12	1.06	1.11
经营活动产生现金流量	96	173	332	316	575	ROIC/WACC					
投资活动产生现金流量	-44	-1105	-78	-77	-76	REP					
融资活动产生现金流量	1490	-98	-96	-2	-2						

资料来源: wind 数据, 财通证券研究所

信息披露

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，并注册为证券分析师，具备专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解。本报告清晰地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，作者也不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

资质声明

财通证券股份有限公司具备中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。

公司评级

买入：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于 10%；

增持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 5% ~ 10%之间；

中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 -5% ~ 5%之间；

减持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于 -5%；

无评级：由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

行业评级

看好：相对表现优于同期相关证券市场代表性指数；

中性：相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平；

看淡：相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数。

免责声明

本报告仅供财通证券股份有限公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司不保证该等信息的准确性、完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的邀请或向他人作出邀请。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本公司通过信息隔离墙对可能存在利益冲突的业务部门或关联机构之间的信息流动进行控制。因此，客户应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。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投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告仅作为客户作出投资决策和公司投资顾问为客户提供投资建议的参考。客户应当独立作出投资决策，而基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前应咨询所在证券机构投资顾问和服务人员的意见；

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。