

机械设备

2023 年 04 月 03 日

华工科技 (000988)

——校企改革激发活力，通信+汽车+新能源多点开花

报告原因：首次覆盖

买入 (首次评级)

投资要点：

- **校企分离改制激发活力，三大业务共筑未来成长。**1999 年华工科技成立于“中国光谷”腹地，脱胎于华中科技大学，并于 2000 年在深圳交易所上市，是“中国激光第一股”。2021 年公司完成校企改制，现实际控制人为武汉市国资委。公司现以“激光技术及应用、电子信息”为重要支撑，打造联接业务、感知业务、智能制造业务三大业务格局，在各领域均具备技术优势以及行业领先地位；2018-2022 年公司营业收入及归母净利润 CAGR 分别为 23.09%和 33.69%。
- **感知业务：新能源汽车为公司感知业务开辟新增长点，智能家居传感器构筑未来发展潜力。**
 - 1) 车载 PTC 业务：**新能源汽车销量提升，带动车载 PTC 加热器需求增长；高压快充刺激 PTC 产品迭代，拉动单车价值量提升。公司自主掌握芯片制造和封装工艺核心技术，未来随着市占率提升+产品高端化，助力产品保持高增速。
 - 2) 非车载领域：**传感器下游应用广泛，下游行业增长将带动传感器市场扩张；公司是智能家居温度传感器龙头，在保持国内份额的前提下逐步扩展海外市场，未来有望贡献增量。
- **联接业务：数字经济+5G 建设拉动光模块需求增长，技术升级带来公司业务发展新机遇。**
 - 1) 光通信领域：**“东数西算”工程启动叠加“数据中心+云计算+大数据”带来光模块需求，23 年有望迎来 800G 升级迭代新周期；公司具备从硅光芯片到硅光模块的全自研设计能力，成功卡位头部互联网厂商资源池，800G 高端产品已于 22Q3 正式推出市场。
 - 2) 5G 领域：**5G 建设稳步推进，基站规模快速扩大；公司无线小站产品快速有效解决“最后一公里”网络覆盖难题，贴合最新应用场景需求，产品发货量行业领先。
- **智能制造：激光加工需求提升，公司智能制造解决方案覆盖领域不断拓展。**
 - 1) 行业：**激光加工技术为智能制造加工利器，激光应用领域持续拓展。
 - 2) 公司：**不断丰富产品和解决方案，满足各领域客户需求，全面布局智能装备、智能产线及工厂；业务从 3C 和汽车领域，逐步拓展到锂电/储能、半导体、光伏钙钛矿等领域，新行业布局将逐步进入收获期。
- **首次覆盖，给予“买入”评级。**预计公司 23-25 年归母净利润分别 11.34、14.51、18.73 亿元，公司目前股价(2023/3/31)对应 23-25 年 PE 分别为 23、18、14X；23-24 年可比公司 PE 均值分别为 29、22X（因可比公司 22 年年报尚未发布，故尚无 25 年 PE 数值），公司 23-24 年估值水平低于行业均值。考虑到公司在各业务领域占龙头地位，在技术、市占率等方面均具有优势，公司逐步扩张产品应用领域以及拓展高端市场，乘着通信/汽车/智能制造东风，预计公司收入及利润将保持高速增长，盈利能力也将改善。因此首次覆盖，给予买入评级。
- **风险提示：**行业需求景气较弱且竞争加剧、PTC 技术被替代、光模块海外市场拓展不及预期、新能源业务拓展不及预期的风险等。

市场数据：2023 年 03 月 31 日

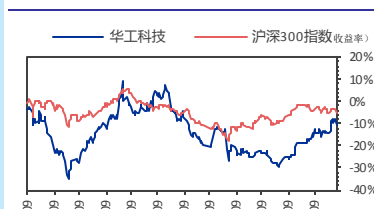
收盘价(元)	25.41
一年内最高/最低(元)	26.66/14.78
市净率	3.1
息率(分红/股价)	-
流通 A 股市值(百万元)	25537
上证指数/深证成指	3272.86/11726.40

注：“息率”以最近一年已公布分红计算

基础数据：2022 年 12 月 31 日

每股净资产(元)	8.19
资产负债率%	50.79
总股本/流通 A 股(百万)	1006/1005
流通 B 股/H 股(百万)	-/-

一年内股价与大盘对比走势：



相关研究

证券分析师

王珂 A0230521120002
wangke@swsresearch.com
李蕾 A0230519080008
lilei@swsresearch.com
戴文杰 A0230522100006
daiwj@swsresearch.com
李国盛 A0230521080003
ligs@swsresearch.com

研究支持

刘建伟 A0230521100003
liujw@swsresearch.com

联系人

何佳霖
(8621)23297818×
hejl@swsresearch.com



申万宏源研究微信服务号

财务数据及盈利预测

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业总收入(百万元)	10,167	12,011	14,516	17,946	22,506
同比增长率(%)	65.7	18.1	20.9	23.6	25.4
归母净利润(百万元)	761	906	1,134	1,451	1,873
同比增长率(%)	38.2	19.1	25.2	27.9	29.1
每股收益(元/股)	0.76	0.90	1.13	1.44	1.86
毛利率(%)					
ROE(%)	10.3	11.0	12.1	13.4	14.8
市盈率	34	28	23	18	14

注：“市盈率”是指目前股价除以各年每股收益；“净资产收益率”是指摊薄后归属于母公司所有者的 ROE

投资案件

投资评级与估值

预计公司 23-25 年归母净利润分别 11.34、14.51、18.73 亿元，公司目前股价 (2023/3/31) 对应 23-25 年 PE 分别为 23、18、14X；23-24 年可比公司 PE 均值分别为 29、22X (因可比公司 22 年年报尚未发布，故尚无 25 年 PE 数值)，公司 23-24 年估值水平低于行业均值。考虑到公司在各业务领域占龙头地位，在技术、市占率等方面均具有优势，公司逐步扩张产品应用领域以及拓展高端市场，乘着通信/汽车/智能制造东风，预计公司收入及利润将保持高速增长，盈利能力也将改善。因此首次覆盖，给予买入评级。

关键假设点

敏感元器件：乘着新能源汽车产业蓬勃发展，新能源汽车热管理系统市场扩大，助推 PTC 业务快速增长，此外，相关车用传感器需求也有所提升。得益于新能源汽车行业发展以及公司在家电行业的领导性地位，公司在手订单充裕，预计未来收入能有较好的增长，我们预计 2023-2025 年收入增速分别为 50%、50%、50%。

光电器件系列产品：一方面，信息通信产业发展带动 5G 基站等相关基础设施建设；另一方面，数字化转型成为当下经济发展重点之一，以光模块、数据中心为代表的算力基础设施长期受益，且技术升级将带来新的增长动力。公司不断加强研发投入，凭借技术优势推出相应产品，市场占有率处于行业领先地位，预计未来收入将保持良好的增长趋势，我们预计 2023-2025 年收入增速分别为 15%、15%、15%。

有别于大众的认识

市场认为华工科技之前为校办企业，内部体制机制僵化、新业务拓展积极性及未来成长性不足。但我们认为：1) 公司已于 2021 年完成校企改制，改制完成后，公司治理结构得以优化、大大提升了决策效率；此外，一直制约公司长期发展的激励机制问题成功实现突破，公司目前已全面走向市场化，具备充足成长活力和经营积极性；2) 公司除在通信/传感器/激光设备等优势行业具有较强竞争优势且不断进行产品迭代之外，近年公司业务逐步拓展到锂电/储能、半导体、光伏钙钛矿等领域，随着业务下游应用拓展，将提升公司增长空间、保障公司持续保持较快增速。

股价表现的催化剂

新能源汽车 PTC 业务拓展超预期；高端光模块以及数通产品海外市场拓展超预期；下游高端制造领域产品拓展超预期。

核心假设风险

行业需求景气较弱且竞争加剧、PTC 技术被替代、光模块海外市场拓展不及预期、新能源业务拓展不及预期的风险等。

目录

1. 华工科技：校企改革激发活力，三大业务表现靓丽.....	7
1.1 校企改制完成，激发公司增长活力	7
1.2 聚焦三大主业，持续拓宽高端领域	8
1.3 业绩快速增长，盈利能力稳健回升	9
2. 感知业务：新能源汽车激发成长，家居传感器保持领先..	11
2.1 传感器：品类及功能众多，下游应用场景广泛.....	11
2.2 PTC 需求：EV 销量拉动需求+产品迭代提升单价.....	13
2.3 公司优势：芯片自主可控，华工高理成国产标杆	17
3. 联接业务：光模块突破 800G，5G 小基站持续增长.....	20
3.1 光模块业务：算力需求提升+速率迭代+海外出口.....	20
3.2 5G 业务：5G 建设稳步推进，基站规模快速扩大.....	24
3.3 公司优势：光通信行业领先，覆盖光模块全产业链.....	25
3.3.1 华工正源：国内光电子器件领域研发先行者	25
3.3.2 云岭光电：致力成为国际一流的光芯片供应商.....	28
4. 智能制造：拓展解决方案覆盖领域，打开业绩新增长点..	30
4.1 激光行业：产业链庞大，下游应用集中于工业领域.....	30
4.2 行业需求：应用领域拓展，带来市场需求空间扩容.....	32
4.3 公司优势：拓展下游行业+解决方案，延伸价值链	34
5. 盈利预测及估值.....	37
5.1 盈利预测.....	37
5.2 相对估值.....	39
6. 风险提示.....	40
7. 附表	41

图表目录

图 1：华工科技以激光起步，逐步拓展业务板块	7
图 2：校企分离改革完成，武汉国资委公司实控人，下属子公司分工明确	8
图 3：光电器件系列产品贡献近半收入（%）	9
图 4：22 年多项业务毛利率有所回升（%）	9
图 5：2018-2022 年营业收入 CAGR23.09%	10
图 6：2018-2022 年归母净利润 CAGR33.69%	10
图 7：坚持重利润大于重规模，盈利能力回升	10
图 8：期间费用率逐年有所下降	10
图 9：传感器处理信息流程	11
图 10：传感器市场规模稳定增长	12
图 11：预计全球 PTC 加热器市场将保持高速增长趋势	12
图 12：汽车热管理系统组成	13
图 13：新能源车带来汽车热管理系统变化，PTC 为重要部件	14
图 14：风暖 PTC 与水暖 PTC 工作方式示意图	14
图 15：热泵空调工作原理示意图	15
图 16：中国新能源汽车销量持续增长	16
图 17：800V 以上高压平台车型保有量将大幅提升（单位：万辆）	16
图 18：华工高理主要负责公司传感器业务	17
图 19：受益于车载 PTC 业务增长，华工高理业绩快速提升	18
图 20：公司汽车 PTC 加热器产品处于领先地位	19
图 21：华工高理不断拓展产品应用，巩固行业领军地位	19
图 22：光模块工作原理图	20
图 23：光模块处于光通信产业链中游，是光通信行业中的核心产品	21
图 24：光模块成本中光器件占比最高	21
图 25：LightCounting 预测，2027 年全球光模块市场有望突破 200 亿美元（单位：百万美元）	22
图 26：数据中心架构演进带来对光模块需求的不断增加	23
图 27：运算速率要求提升，800G 或将成未来需求趋势（单位：百万美元）	23
图：全球光模块市场中国企业份额占比高	

图 29：中国光模块行业主要集中于前十的企业.....	24
图 30：5G 网络建设稳步推进，基站建设规模快速扩大	24
图 31：2024 年全球小基站市场规模将达 250 亿美元	25
图 32：2024 年国内小基站市场规模将达 247 亿元.....	25
图 33：华工正源主要负责公司光通信业务	26
图 34：华工正源营业总收入及净利润大幅增加.....	26
图 35：公司光模块产品不断向高端系列突破.....	27
图 36：“觉影” (Joinsite) 系列无线小站	27
图 37：云岭光电致力成为国际一流的光芯片供应商.....	28
图 38：云岭光电主要核心优势	28
图 39：云岭光电部分核心产品.....	28
图 40：中国光芯片市场规模进入高速增长模式.....	29
图 41：我国中高端光芯片的国产化存在巨大空间	29
图 42：激光行业产业链庞大	31
图 43：2010-2022E 中国激光设备销售收入	31
图 44：我国激光设备应用领域集中在工业领域.....	31
图 45：激光在汽车的应用环节环节较多.....	32
图 46：激光在动力电池领域应用环节	32
图 47：我国动力电池装机量持续增长	33
图 48：激光技术广泛应用于 3C 电子产品.....	33
图 49：2016-2023E 全球消费电子产品市场规模.....	33
图 50：中国大陆半导体设备销售额增长率高于全球	34
图 51：全球 PCB 产能逐渐向中国转移	34
图 52：华工激光主要负责公司激光加工业务	35
图 53：华工激光产品系列完整	35
图 54：激光加工及系列成套设备营收大幅增加.....	36
图 55：激光加工及系列成套设备毛利率开始恢复	36
图 56：华工科技助推汽车行业智能制造.....	36
表 1：公司子公司分类明确，应用领域广泛.....	9
表 2：PTC 加热空调 VS 热泵空调	15

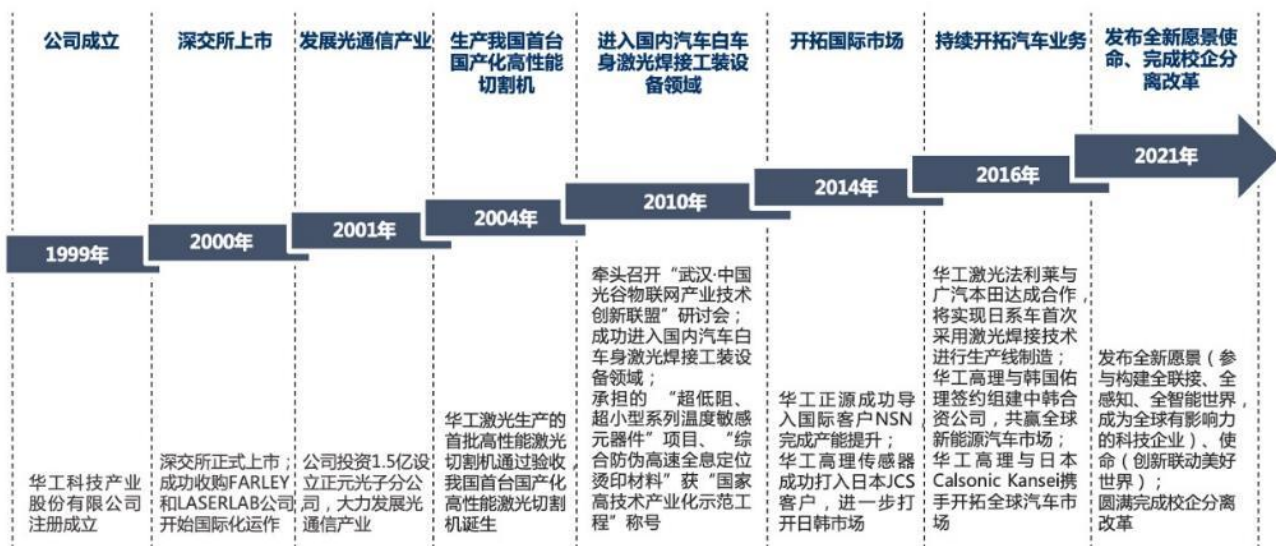
表 3：车载 PTC 未来市场空间广阔，预计 2025 年行业需求达百亿以上.....	17
表 4：相关政策出台，鼓励光芯片行业发展.....	29
表 5：华工科技财务预测简表.....	37
表 6：公司业务拆分明细.....	38
表 7：可比公司基本情况.....	39
表 8：可比公司估值表.....	40
表 9：利润表简表（单位：百万元）.....	41
表 10：资产负债表简表（单位：百万元）.....	42
表 11：现金流量表简表（单位：百万元）.....	42

1. 华工科技：校企改革激发活力，三大业务表现靓丽

1.1 校企改制完成，激发公司增长活力

多年技术和产品积淀成就行业领先企业，业务板块丰富。华工科技产业股份有限公司1999年成立于“中国光谷”腹地，脱胎于华中科技大学，于2000年在深圳交易所上市，是“中国激光第一股”。自从成立以来，公司完成了从校办企业向国家高新技术企业、国家创新型企业的转变，从多元化业务向相对多元化转变，从国内市场向全球市场的转变。2021年完成校企分离改制后，公司开启系统成长、拓展战略空间新阶段。公司以激光起家，逐步扩展，现在形成了以激光加工技术为重要支撑的智能制造装备业务、以信息通信技术为重要支撑的光联接、无线联接业务，以敏感电子技术为重要支撑的传感器业务格局。

图 1：华工科技以激光起步，逐步拓展业务板块



资料来源：公司公告、公司官网、申万宏源研究

公司响应国家号召，完成校企分离改革。2019年，华工科技响应国家号召，启动校企改革；2020年12月24日，国恒基金与武汉华中科技大学大产业集团签署《股份转让协议》；2021年3月，公司正式完成校企分离改制，华工科技控股股东由武汉华中科技大学大产业集团有限公司变更为国恒基金，实际控制人由华中科技大学变更为武汉市国资委。截止2022年12月31日，公司前十大股东持有公司股份共计34.65%，其中国恒基金为控股股东持有公司19.00%的股份，武汉华中科技大学资产管理有限公司持有4.91%。华工激光、华工法利莱、华工正源、华工高理、华工图像为公司全资子公司，负责公司主要业务。

图 2：校企分离改革完成，武汉国资委公司实控人，下属子公司分工明确



资料来源：Wind、公司公告、申万宏源研究

公司核心团队通过参与国恒基金管理运作，间接持有公司股份，公司发展与核心骨干利益深度绑定。校企改革落定后，公司由校企背景转向全面市场化，为未来的发展打下了两大基础：一是治理结构的优化、提升决策效率，增强公司的经营自主权；二是一直制约公司长期发展的激励机制问题得以突破。2020年11月，国恒基金邀请华工科技董事长马新强作为普通合伙人以及其他39名公司管理团队、核心骨干员工作为有限合伙人共同出资人民币1.5亿元设立润君达。2021年5月，公司与国恒基金签署《合伙协议补充协议》，主要内容为2021年至2023年若华工科技经营性净利润实现年化15%复合增长率，则润君达需履行以原值受让合计9.8亿元基金份额的义务；行权价格为22.46元/股。

1.2 聚焦三大主业，持续拓宽高端领域

子公司发展领域明确，公司业务下游应用领域广泛。公司以“激光技术及应用、电子信息”为重要支撑，打造感知业务、联接业务、智能制造业务三大业务格局，分别由公司下属子公司华工高理/华工图像、华工正源、华工激光负责，同时，公司布局3C、新能源、新基建、新材料、智能网联汽车、工业数智化等重要场景。

1) 感知业务：公司拥有全球领先的PTC、NTC系列传感器研发制造技术，并自主掌握传感器用敏感陶瓷芯片制造和封装工艺的核心技术，下游行业涵盖家电、汽车、OA、医疗、消费类电子等领域。公司围绕新能源、“汽车新四化”、工业智能化方向，聚焦新能源及智能网联汽车赛道，打造新能源汽车PTC加热器、车用温度传感器、空气质量传感器、光雨量多合一传感器、压力传感器等系列“专精特新”产品。

2) 联接业务：公司拥有先进的端到端产品线和整体解决方案，服务全球顶级通信设备和数据应用商。目前，公司具备从芯片到器件、模块、子系统全系列产品的垂直整合能力，产品包括有源光器件、智能终端、光学零部件等，公司围绕5G、F5G、数据中心、智能汽车、5Gto B五大应用场景，为客户提供智能“光联接+无线联接”解决方案，产品市场占有率处于行业领先地位。

3) 智能制造业务：公司拥有国内领先的激光装备研发、制造技术和工业激光领域全产业链优势，为 3C 电子、汽车电子及新能源、PCB 微电子、半导体面板、日用消费品等行业提供“激光+智能制造”解决方案。公司全面布局激光智能装备、自动化产线和智慧工厂建设，是中国最大的激光装备制造制造商之一。

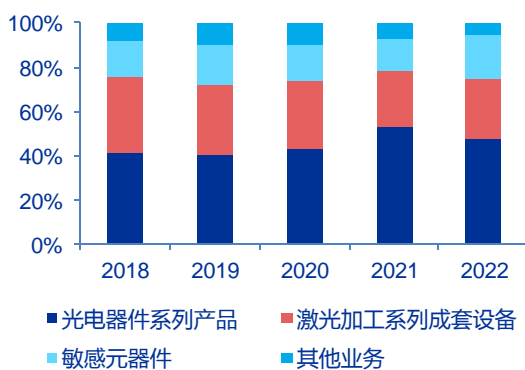
表 1：公司子公司分类明确，应用领域广泛

业务板块	细分业务	相关子公司	主要产品	应用领域
感知业务	传感器	华工高理	NTC 系列热敏电阻、PTC 系列热敏电阻和汽车电子	家电、汽车、OA、医疗、消费类电子等领域
	激光防伪包装	华工图像	专版定位/非定位、通版镭射烫金膜、镭射防伪 包装材料、全息水转印花纸、IMR 注烟膜、注塑件等	烟酒、日化、食品、饮用水等领域
联接业务	光通信	华工正源	有源光器件、无源光器件、智能终端、光学零部件等	数字、模拟通信等重要领域
智能制造业务	智能装备、自动化产线和智慧工厂建设	华工激光、华工法利莱	全功率系列的激光切割系统、激光焊接系统、激光打标系列、激光毛化成套设备，及自动化产线、智慧工厂建设等	3C 电子、5G 通信、钣金加工、新能源、机械制造、汽车制造、桥梁、轨道交通、医疗、日用消费品、家电等

资料来源：公司公告、申万宏源研究

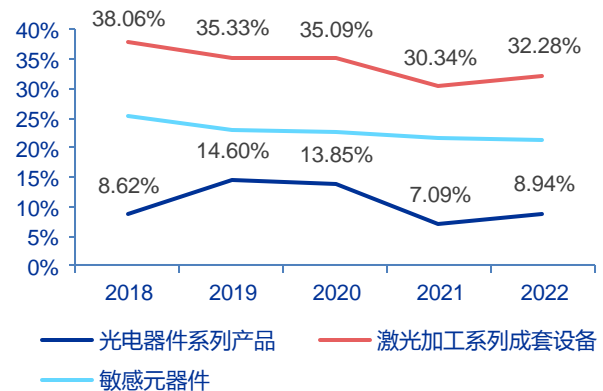
光电器件系列产品常年贡献公司近半收入，22 年多项产品毛利率有所回升。2022 年光电器件系列产品、激光加工系列成套设备、敏感元器件收入分别占营业收入 47.54%、27.38%、19.31%；毛利率分别为 8.94%、32.28%、21.24%，多项业务毛利率有所回升。

图 3：光电器件系列产品贡献近半收入（%）



资料来源：iFinD、申万宏源研究

图 4：22 年多项业务毛利率有所回升（%）



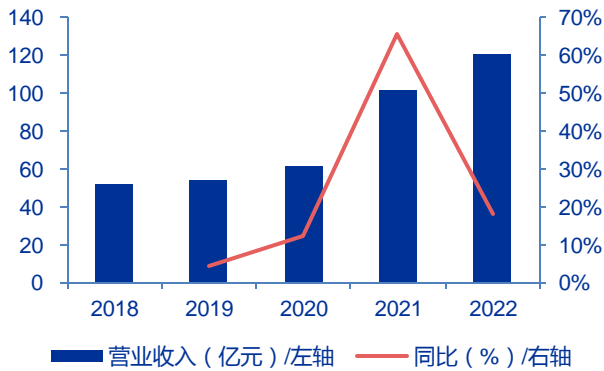
资料来源：Wind、申万宏源研究

1.3 业绩快速增长，盈利能力稳健回升

公司营业收入及归母净利润快速增长。2021 年为公司的战略转折年，多个产品在改制释放的动能激励下大幅增加，营业收入突破 100 亿元，2018-2022 年公司营业收入及归母净利润 CAGR 分别为 23.09%和 33.69%。乘着新能源汽车和装备国产化等浪潮，公司继续转型突破，各核心业务从产品到客户进一步向新能源汽车及其产业链聚焦。公司为新能源

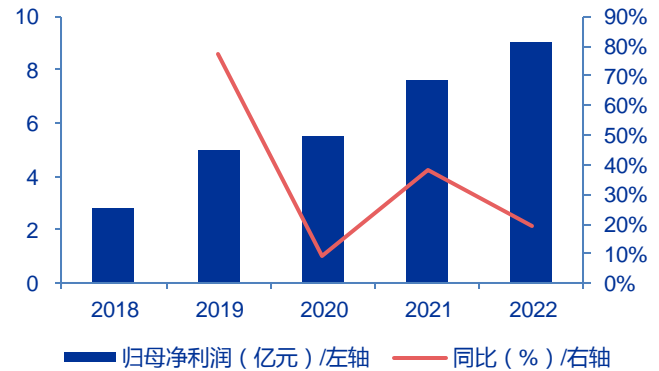
汽车产业链提供的产品收入在 2022 年已超过 21 亿元，产品利润超过 5 亿元，较 2021 年增长幅度超 100%。2022 年公司业绩稳步增长，公司实现营业收入 120.11 亿元，同比增长 18.14%，归属母公司净利润 9.06 亿元，同比增长 19.07%。

图 5：2018-2022 年营业收入 CAGR23.09%



资料来源：iFinD、申万宏源研究

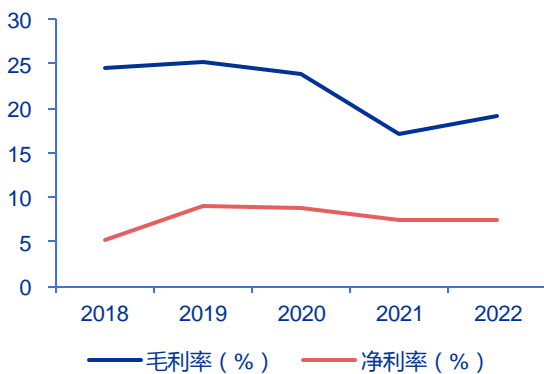
图 6：2018-2022 年归母净利润 CAGR33.69%



资料来源：iFinD、申万宏源研究

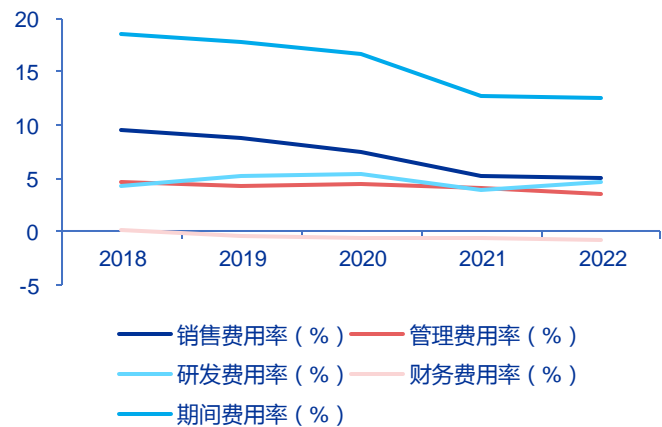
公司盈利能力显著提升，期间费用率下降。在坚持重利润大于重规模原则下，公司将提升毛利水平作为关键考核指标，2022 年公司通过降本增效举措，综合毛利率达到 19.16%，较上期增加 2.12pct，净利率达到 7.41%，较上期增加 0.06pct。2018-2022 年公司期间费用率总体呈现明显下降趋势，公司 2022 年期间费用率、销售费用率、管理费用率、研发费用率和财务费用率分别为 12.60%、5.06%、3.54%、4.71%和-0.72%，除研发费用率较上期增加 0.71pct，其余费用率均有下降。

图 7：坚持重利润大于重规模，盈利能力回升



资料来源：iFinD、申万宏源研究

图 8：期间费用率逐年有所下降



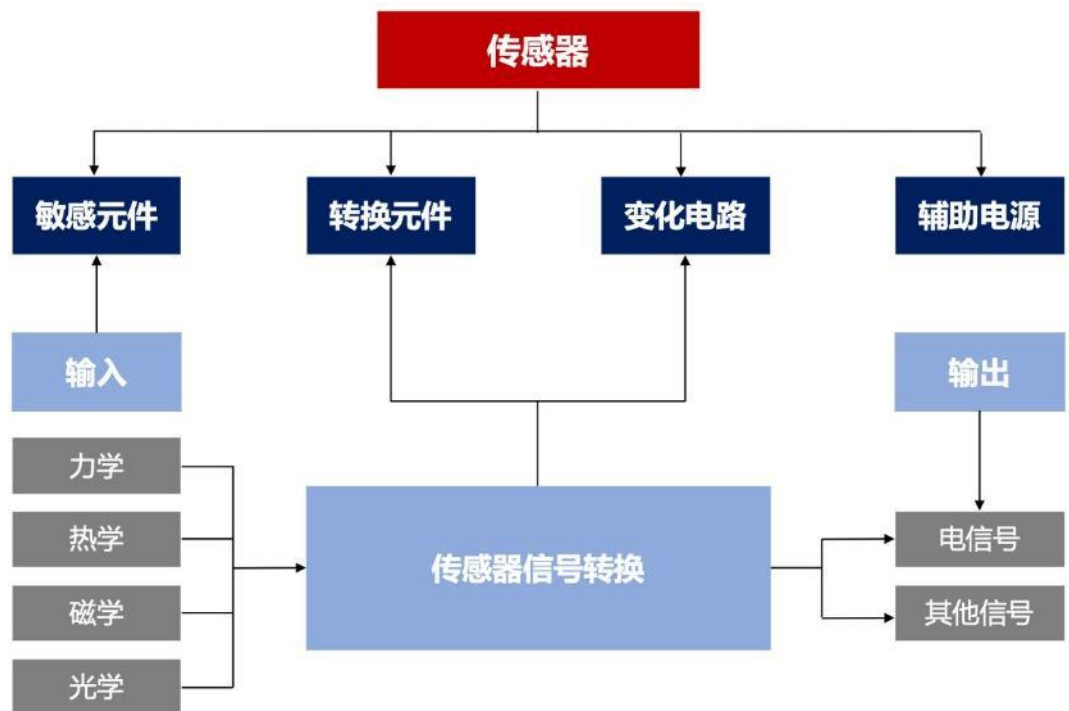
资料来源：iFinD、申万宏源研究

2. 感知业务：新能源汽车激发成长，家居传感器保持领先

2.1 传感器：品类及功能众多，下游应用场景广泛

传感器是实现自动检测、自动控制的关键。传感器作为一种检测装置，一般由敏感元件、转换元件、转换电路三部分组成，可以将接收到的信息进行有规律的传输、处理、存储、显示、记录，从而转换成电信号或其他所需形式的输出。传感器适用多种场景，具有系统化和网络化特点。凭借成本低、信息采集精密度高、功能多等优势，传感器在各个应用领域逐渐渗透。

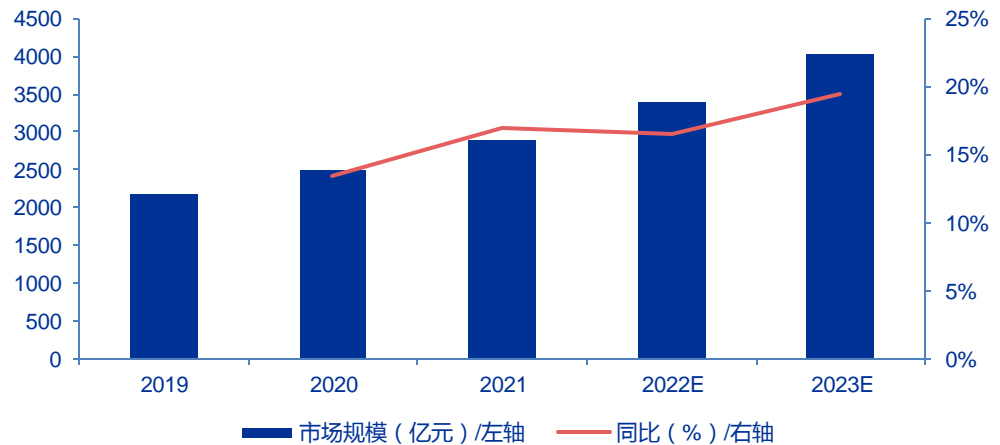
图 9：传感器处理信息流程



资料来源：新材料在线、申万宏源研究

传感器种类众多，下游应用领域广泛。按被测物理量划分的传感器，常见的有：温度传感器、湿度传感器、压力传感器、流量传感器、液位传感器、力传感器等。其主要应用领域包含消费电子、工业电子、汽车电子、家电、医疗、环境保护、航空航天等，其中汽车电子占据最高市场份额。近年来，随着中国汽车工业等行业快速增长，带动传感器行业市场规模增长，根据赛迪顾问统计数据，预计 2019-2023 年传感器市场规模 CAGR 为 16.59%，2023 年传感器市场规模将超过 4000 亿元。

图 10：传感器市场规模稳定增长



资料来源：赛迪顾问、申万宏源研究

PTC 热敏阻应用于温度传感，下游应用场景广阔。 PTC 电加热器的发热元件是一种热敏电阻，PTC 是英文 Positive Temperature Coefficient（正温度系数）的简称，该种电阻最显著的特征就是具有很大的正温度系数，其电阻值随着温度的升高而呈跳跃式的上升。PTC 具有热阻小、换热效率高、安全性高、自动恒温、省电等优势，是一种自动恒温、省电的电加热器。由于 PTC 电加热器有着高效、节能等优点，在我国日益强调节能减排的大背景下，近年来得到了越来越多的应用，目前在汽车、家电、工业设备等领域的使用已十分普遍。伴随下游应用领域扩展，PTC 加热器市场发展空间广阔。根据 QY Research 预测，2028 年全球 PTC 加热器市场规模将达到 3,682.86 百万美元，2022-2028 的年复合增长率高达 15.36%。

图 11：预计全球 PTC 加热器市场将保持高速增长趋势



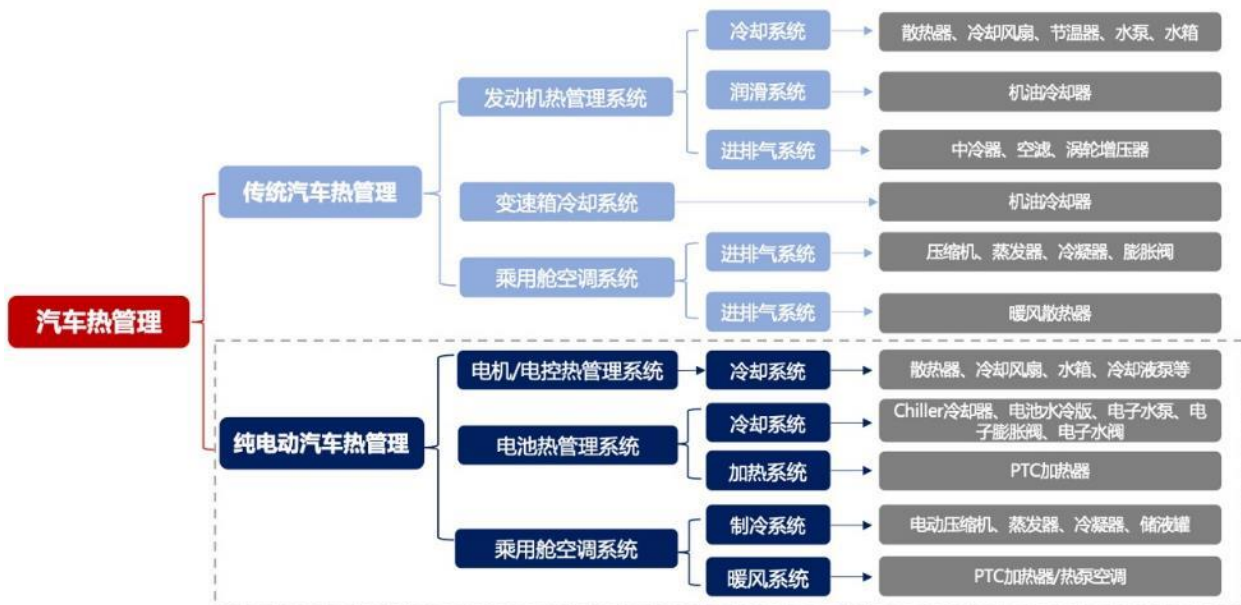
资料来源：QY Research、申万宏源研究

2.2 PTC 需求：EV 销量拉动需求+产品迭代提升单价

（一）车载 PTC：新能源车带来汽车热管理系统变化，PTC 为重要部件

汽车热管理对于保障汽车安全、稳定具有必要性。汽车为复杂的工业品，由众多零部件构成，而每个零部件的工作温度和材料耐受温度都不尽相同，只有保证其在适宜的温度下运转，才能保障汽车安全、高效、稳定的运转。汽车热管理是从系统集成和整车角度出发，统筹整车热量与环境的热量，采用综合手段控制和优化热量传递，保持各部件工作在最佳温度范围，改善汽车各方面性能。传统汽车热管理主要有发动机、变速箱的冷却以及空调系统热管理；新能源汽车热管理有电机电控系统热管理、电池系统热管理及乘员舱空调热管理。

图 12：汽车热管理系统组成



资料来源：上海控安、申万宏源研究

在电动化趋势下，整车热管理系统产生较大变化。在系统热管理方面，传统燃油车的发动机和变速箱在高速运转后会产生大量废热，需要及时排出，以保障器件高效稳定的运转，故传统汽车动力系统以散热（冷却）为主；新能源汽车由于其动力电池性能受温度影响敏感（在 15°C~35°C 下电池性能最佳）动力电池热管理系统需时刻将电池温度控制在适宜温度范围以最大化的提升电池性能，因此新能源汽车除了冷却外还需要升温系统。在乘用车空调系统方面，传统燃油汽车发动机产生的废热经过暖风芯体调节至适宜温度后，通过鼓风机吹入驾驶舱就能够达到加热乘员舱的目的；新能源车由于没有内燃机产生的热量，只能通过额外的 PTC 电阻加热或热泵空调从系统外获取额外的热量，用来加热乘员舱。

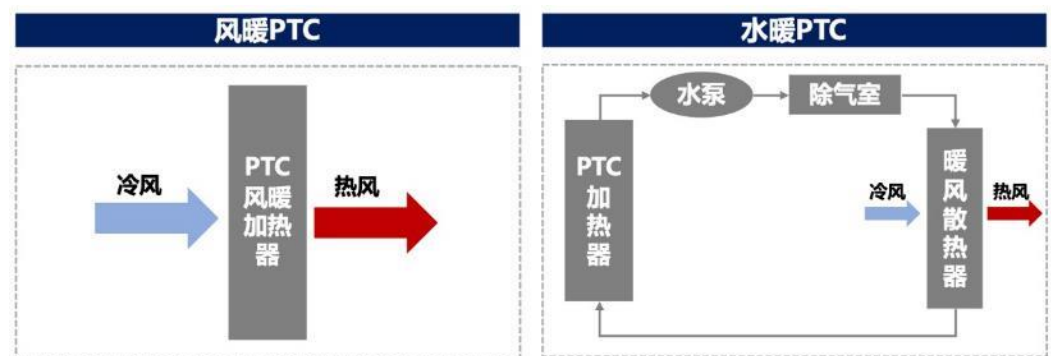
图 13：新能源车带来汽车热管理系统变化，PTC 为重要部件



资料来源：上海控安、申万宏源研究

目前国内新能源汽车主要使用 PTC 加热器作为产热装置，其中又以水暖式 PTC 为主流方案。PTC 加热器为具有温度敏感性的半导体电阻，热效应显著。因为其具有耐高压、不燃烧的安全特性，常作为加热器的首选。根据工作方式的不同 PTC 加热器可分为风暖式和水暖式。PTC 风暖加热器是直接加热流经加热器表面的空气，然后经鼓风机吹入车内，达到暖风的效果。风暖式加热器成本较低，制热快、温度较高，但暖风非常干燥，舒适度较低，且高压 PTC 直接接入乘员舱，存在一定的安全风险。PTC 水暖加热器则是先把水加热，热水流入暖风芯体与冷空气换热，被加热后的冷空气送入乘员舱内，热量损失较小，是目前较为成熟且安全的采暖方案。此外，若使用水暖式加热器，电池热管理中的制热系统可以与空调系统共用一个加热回路。

图 14：风暖 PTC 与水暖 PTC 工作方式示意图



资料来源：上海控安、申万宏源研究

除 PTC 加热器外，热泵系统也是新能源车热管理方式的选择之一，但热泵空调系统较复杂且成本高，目前仅少数车型搭载热泵系统，PTC 方式仍是主流。热泵是一种热量提升装置，工作时从周围环境中吸取热量，将空气中的热能转移至乘员舱或电池包。通过改变阀的操作，使系统中制冷剂的流向发生变化，可以使热泵空调的蒸发器和冷凝器功能互相对换，改变热量转移方向，从而达到夏天制冷冬天制热的效果。热泵优点在于高度集成化和高效表现，但热泵型热管理系统结构和控制策略都比较复杂，目前成本较高，且低温

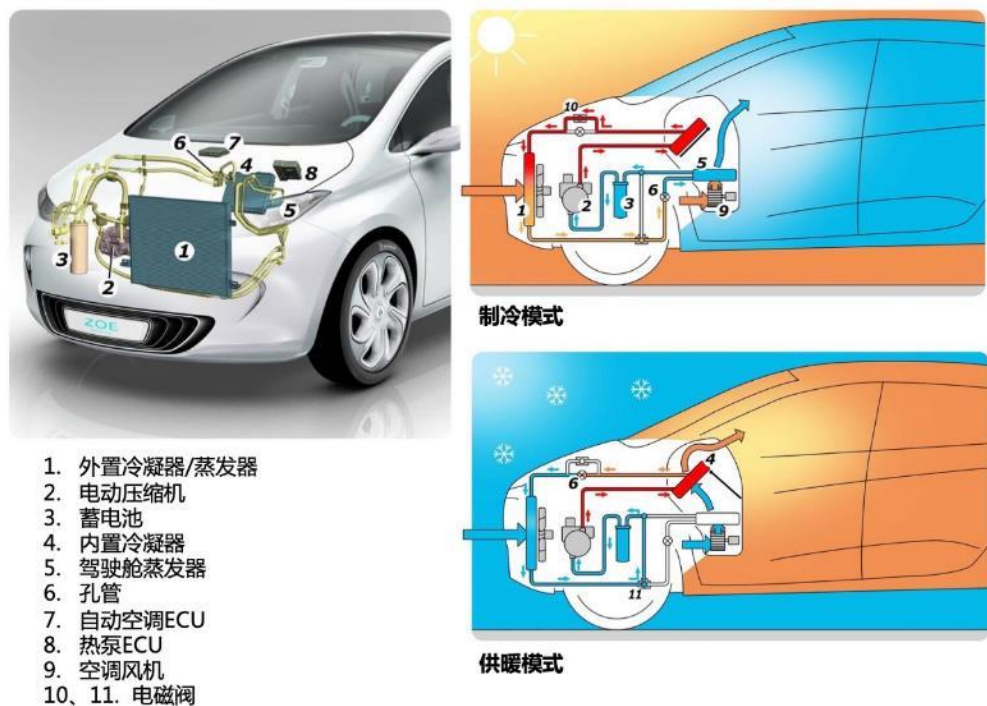
下制热性能及结霜问题有待提高，需要配备特殊的压缩机和额外的电子膨胀阀及热交换器或四通阀，有时与 PTC 联合应用。因此，目前绝大部分车型中选择采用 PTC 技术。

表 2：PTC 加热空调 VS 热泵空调

	PTC 电加热空调	热泵空调
工作原理	热敏电阻 PTC 产热	热交换吸热
成本	成本较低，能耗较高	成本较高，能耗较低
极端环境效率	效率较高	低温环境下效率较低
应用	目前新能源汽车空调制热主要方式	目前仅少数车型搭载了热泵空调系统

资料来源：上海控安、申万宏源研究

图 15：热泵空调工作原理示意图

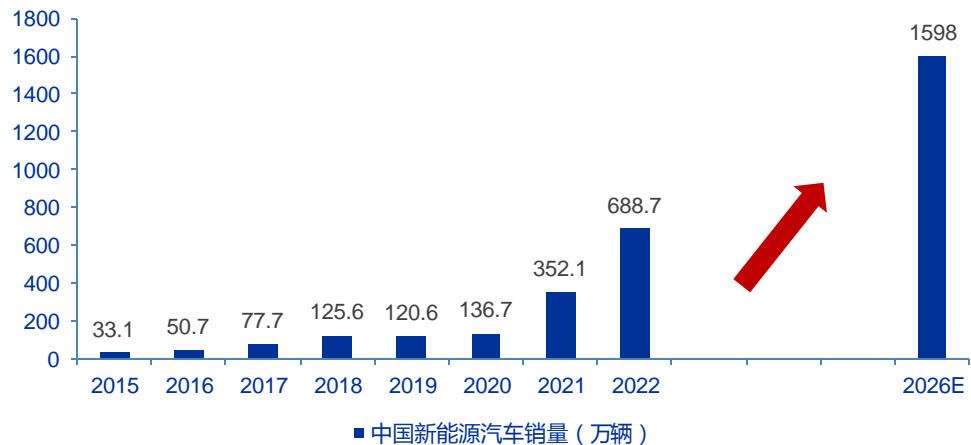


资料来源：雷诺、申万宏源研究

（二）行业需求：新能源车销量提升拉动 PTC 数量提升，高压快充倒逼 PTC 迭代提升价值量

一方面，中国新能源汽车行业经历了从政策扶持退坡到快速成长的阶段，新能源车销售拉动配套 PTC 需求。根据中汽协公布数据显示，2014 年以来，我国新能源汽车产销量稳定增长，2019 年受补贴政策、市场需求等因素的影响稍有下降，整体保持上升趋势，2022 年，我国新能源汽车销量为 688.7 万辆，同比增长 95.60%。根据 IDC《2022-2026 年中国新能源车市场趋势预测》数据显示中国新能源汽车市场规模将在 2026 年达到 1598 万辆的水平。随新能源汽车销量增长，预计配套车载 PTC 市场空间十分广阔。

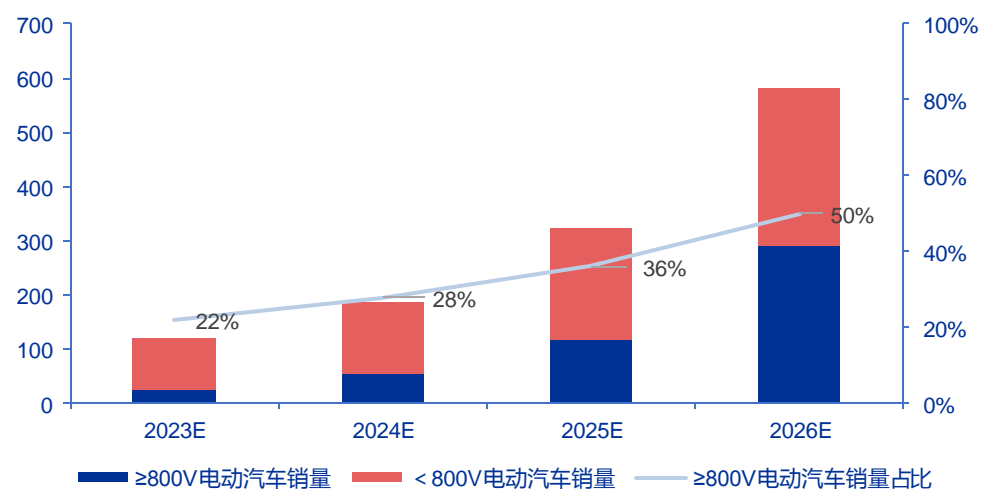
图 16：中国新能源汽车销量持续增长



资料来源：中汽协、IDC、申万宏源研究

另一方面，为满足用户需求，高压快充车型未来将密集上市，拉动 PTC 迭代，预计 PTC 加热器单车价值量提升。目前充电问题及行驶里程问题仍是影响用户购买电动汽车的重要因素，为匹配用户快速补电需求，业界正加快发展大功率高压快充。各大车企纷纷布局高压快充车型，广汽、小鹏、北汽、东风、长安等均已推出基于 800V 及以上高压平台的高端车。根据《中高压快充产业发展报告》，国内主要车企发布的 800V 及以上高压快充车 2022 年逐步量产，2023 年满足 3C 以上高压快充的高端车型将密集上市，2025 年主流车型将均会支持高压快充。大功率快充会带来发热量的大幅增加，高压电池包的热管理至关重要，此外，随着充电电压的提升，对 PTC 加热器的性能要求也在逐步提高。两项因素刺激 PTC 迭代升级，预计未来 PTC 加热器单车价值将随产品高端化提升。

图 17：800V 以上高压平台车型保有量将大幅提升（单位：万辆）



资料来源：《中国高压快充产业发展报告》、申万宏源研究

车载 PTC 未来市场空间广阔，预计 2025 年行业需求达百亿以上。根据东方电热公告数据显示 PTC 加热器单车价值在 1300-1500 元，随着在电压提升和快充趋势下，PTC 加热器迭代升级，我们预计 PTC 加热器单车价值逐年增长。目前 PTC 热管理系统是国内新能源汽车热管理的主流方案，根据 IDC 预测数据显示中国新能源汽车市场规模将在 2026 年达到 1598 万辆，我们对 PTC 热管理系统渗透率分 60%、70%和 80%三种情况进行敏感性分析测算，预计我国新能源汽车 PTC 热管理系统市场规模将于 2025 年破百亿，最乐观情况来看，2026 年新能源汽车 PTC 热管理系统市场规模将达突破两百亿。

表 3：车载 PTC 未来市场空间广阔，预计 2025 年行业需求达百亿以上

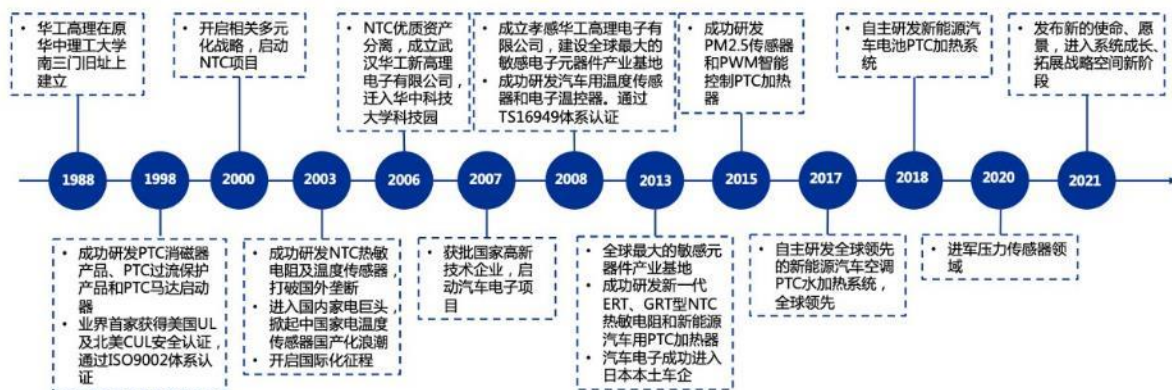
	2022	2023E	2024E	2025E	2026E
中国新能源汽车销量（万辆）	689	860	1040	1300	1600
PTC 加热器单车价值（元）	1400	1450	1500	1550	1600
新能源汽车 PTC 热管理系统市场（亿元）					
	2022	2023E	2024E	2025E	2026E
PTC 热管理系统渗透率	60%	58	75	94	121
	70%	68	87	109	141
	80%	77	100	125	161

资料来源：中汽协、IDC、东方电热公告、申万宏源研究

2.3 公司优势：芯片自主可控，华工高理成国产标杆

传感器业务主要由其子公司华工高理负责。华工高理成立于 1988 年，有全球领先的敏感功能陶瓷器件产业基地，公司与全球一流院校建立了紧密的产学研用合作关系，为全球有影响力的传感器系统解决方案提供商。公司拥有全球领先的 PTC、NTC 系列传感器研发制造技术和可靠的交付保障能力，**自主掌握传感器用敏感陶瓷芯片制造和封装工艺的核心技术，研发成果数次打破国外垄断。**公司致力于物联网用新型传感器的产业化，为家电、汽车、OA、医疗、消费类电子等领域提供温度、湿度、光、空气等多维感知和控制解决方案。根据华工高理官网披露，**公司温度传感器占全球市场份额的 70%，新能源汽车 PTC 加热器占国内市场份额的 60%。**

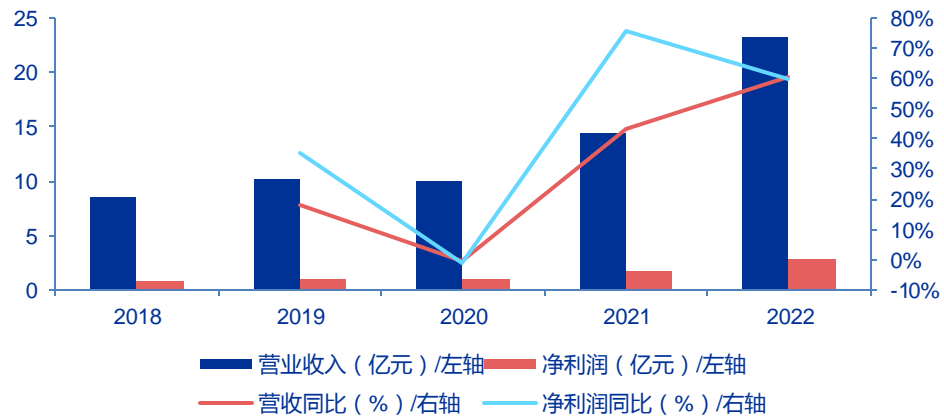
图 18：华工高理主要负责公司传感器业务



资料来源：公司官网、申万宏源研究

新能源汽车业务取得突破，家电传感器业务持续成长，华工高理业绩高速增长。根据公司 2022 年年报披露，公司在稳定家电传感器业务份额的前提下，新能源 PTC 热管理系统业务全面开花，覆盖国内近八成新能源汽车品牌。此外，公司家电传感器也进入海外大厂供应链，智能家电用传感器对海外客户实现批量供应。2022 年，华工高理营业收入为 23.19 亿元，同比增长 60.60%，2018-2022 年 CAGR 为 28.26%；净利润为 2.78 亿元，同比增长 59.77%，2018-2022 年 CAGR 39.22%。

图 19：受益于车载 PTC 业务增长，华工高理业绩快速提升



资料来源：Wind、申万宏源研究

公司汽车电子业务为公司增速最快的业务，凭借公司优秀的研发能力，打破外资主导局面。

1) 芯片自主/技术持续领先、客户覆盖度广：公司掌握芯片自主核心技术，自主研发汽车空调管道压力传感器、发动机机油压力传感器等多款产品，打破以外资企业为主导的行业市场，成为行业首家实现 PTC 加热器全过程自主研发及产业化的企业，成为有能力与德日韩企业同台竞争的唯一中国品牌。新能源 PTC 热管理系统业务全面开花，覆盖国内近八成新能源汽车品牌。

2) 新品推出、提升单车价值量：公司 PTC 加热系统围绕新能源汽车高续航里程、快速充电，整车轻量化、网络化、智能化等未来发展趋势，和 EMC 抗干扰等关键“痛点”，取得创新突破，技术水平整体达到国际领先水平，**开发出 1800V 高压 PTC 芯片及 800V 平台加热器，支持电池快充水平提升 4 倍，有望提升公司单车价值量。公司新品汽车压力传感器、车载多合一传感器导入客户体系，汽车系列传感器有望保持较高增速。**

3) 新增产能建设、保障订单交付：随着公司汽车业务高速增长，公司启动“新能源汽车热管理系统产业化基地项目”建设，预计今年 6 月投产，其中涵盖智能仓库、生产车间、自动化生产线，整个基地将实现自动供料、自动生产、自动存储、自动出库，管理效能和生产效益将随之大大提升；项目达产后，将**形成新能源汽车高压 PTC 加热器、低压 PTC 加热器年产能 500 万台，年销售额 30 亿元的生产能力。**

图 20：公司汽车 PTC 加热器产品处于领先地位



资料来源：公司官网、申万宏源研究

4) 非车载领域：智能家居传感器业务国际市场进一步开拓，保持行业领先地位同时继续扩展传感器业务布局。 公司占据全球白色家电温度传感器市场份额 70%，具有行业领先优势，产品类型丰富，获得客户广泛认可。2022 年公司成功进入 Daikin（大金）品牌供应系统，Whirlpool（惠而浦）、BSH（博西家电）、GE（通用电气）智能家电用传感器实现批量供应，国际市场进一步扩张，也为未来带来新增长潜力。此外，公司也进军智能网联、光伏、储能领域，以巩固行业领军地位。

图 21：华工高理不断拓展产品应用，巩固行业领军地位



资料来源：公司官网、申万宏源研究

3. 联接业务：光模块突破 800G，5G 小基站持续增长

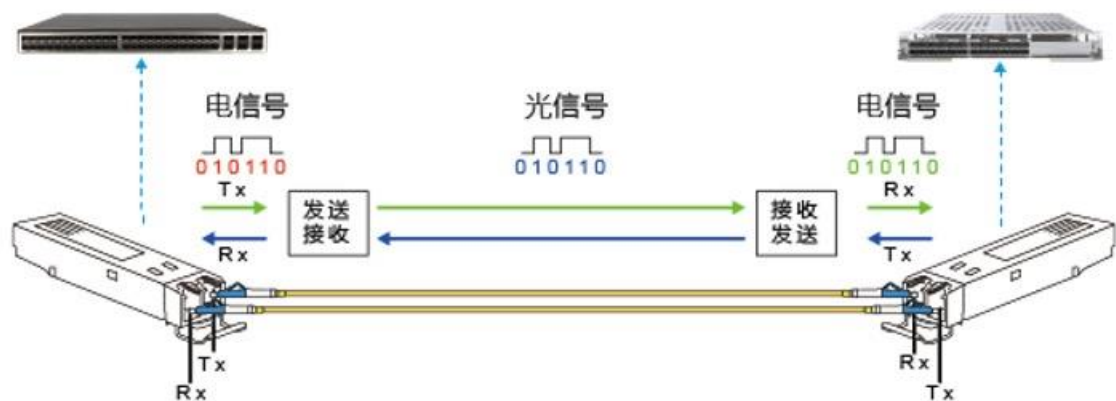
3.1 光模块业务：算力需求提升+速率迭代+海外出口

（一）光模块：光通信产业的核心器件

光通信是以光波作为信息载体、光纤作为传播媒介，从而实现信息传递的通信技术的总称。因为其具备传输频带宽、抗干扰性高、信号衰减小等优点，光通信目前已成为世界通信中的主要传输方式。随着信息技术的迅猛发展和数字经济对人类生活影响的不断加深，大规模数据中心建设、5G 网络部署、接入带宽升级正在全球范围进行，全球网络升级不断加速。2019 年，我国也提出“新基建”战略，要求加快 5G 网络和大型数据中心建设进度，光通信行业带来新一轮的发展机会。

光模块作为光纤通信中的重要组成部分，是实现光电转换和电光转换功能的光电子器件。它主要由光电子器件（光发射器、光接收器）、功能电路和光接口等部分组成，主要作用就是实现光纤通信中的光电转换和电光转换功能。其工作原理为发送接口输入一定码率的电信号后，经过内部的驱动芯片处理后由驱动半导体激光器（LD）或者发光二极管（LED）发射出相应速率的调制光信号，接收接口再把光纤传输后的光信号转换成电信号，并经过前置放大器后输出相应码率的电信号。

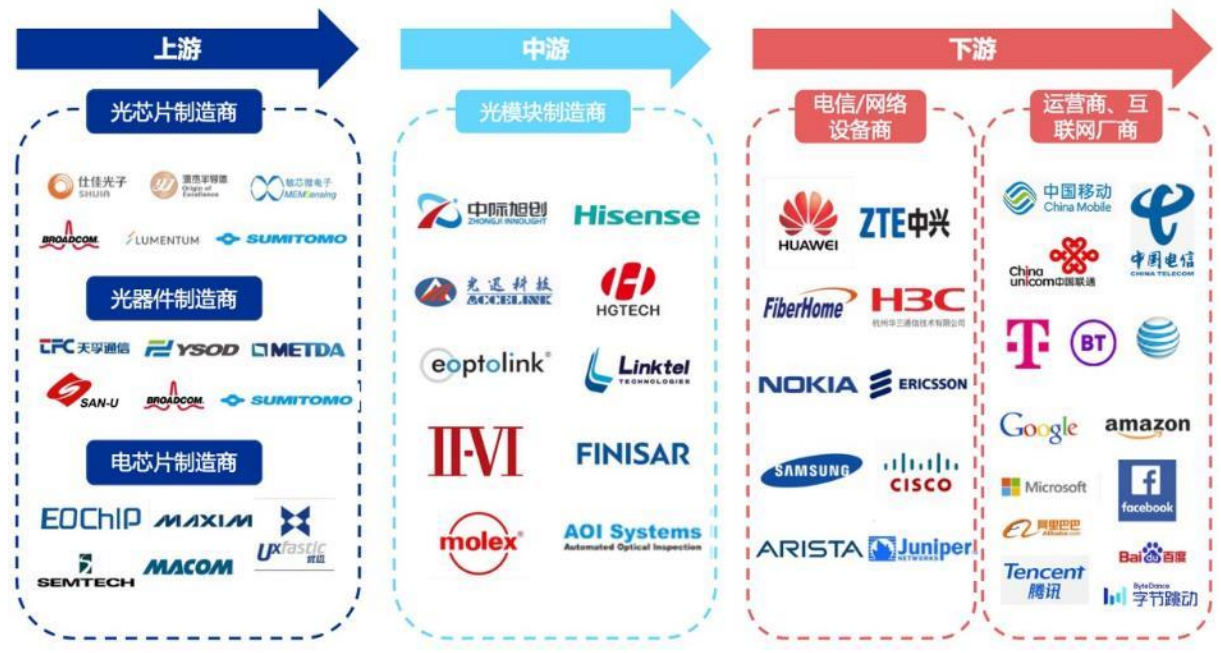
图 22：光模块工作原理图



资料来源：华为官网、申万宏源研究

光模块处于光通信产业链中游，是光通信行业中的核心产品。光模块行业的上游包括光芯片、光器件、电芯片等构成；光器件行业的供应商较多，但高端光器件目前仍主要由国外供应商提供；光模块行业下游主要为电信市场（运营商为主）和数据通信市场（大型互联网公司、企业用户等），运用领域涵盖了互联网服务、电信市场等行业。光模块厂商从上游企业采购光芯片及电芯片、光组件等原材料，经过集成、封装、测试合格后供给设备集成商整合为有对应需求的光通信设备，应用于电信市场和数通市场。

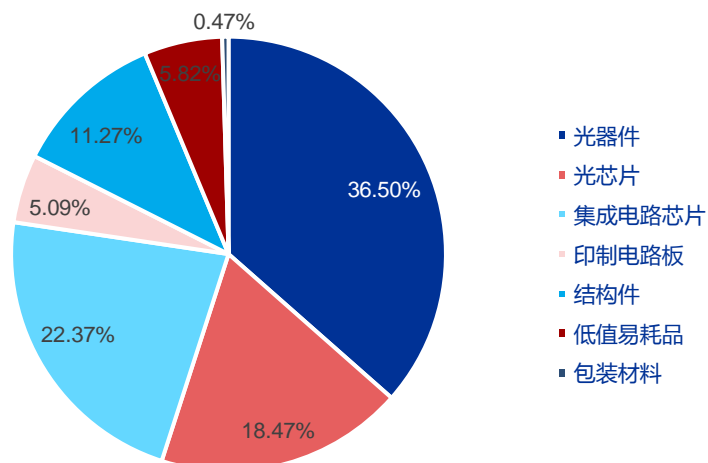
图 23：光模块处于光通信产业链中游，是光通信行业中的核心产品



资料来源：FROST&SULLIVAN、申万宏源研究

光模块成本中光器件占比最高。根据联特科技招股说明书，光模块成本结构中，光器件占比 36.50%，集成电路芯片占比 22.37%，光芯片占比 18.47%。光器件是光模块的重要组成部分，在成本中占比最高，主要包括 TOSA、ROSA 及构成 TOSA、ROSA 的组件，如 TO、波分复用器、TO 座、TO 帽、隔离器、透镜、滤光片等配套件。

图 24：光模块成本中光器件占比最高



资料来源：联特科技招股说明书（2021 年数据）、申万宏源研究

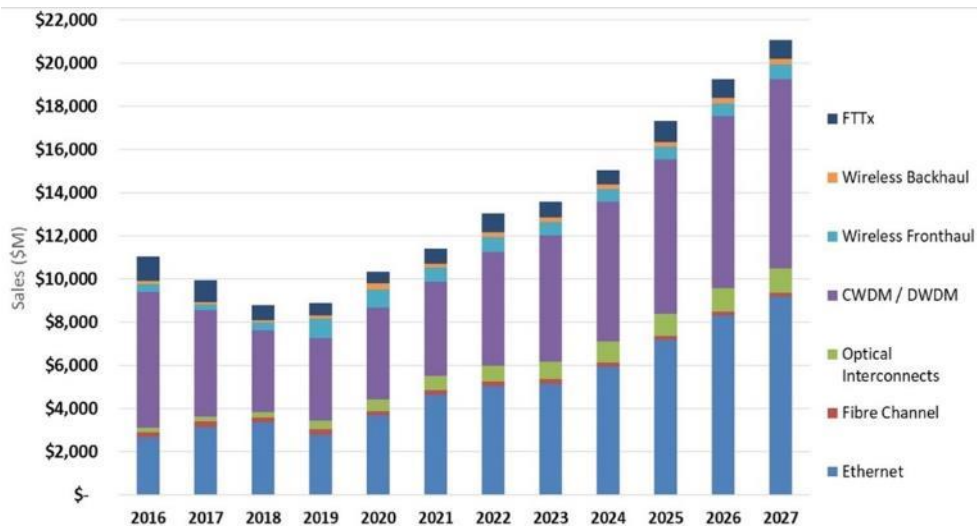
（二）行业需求驱动力：

驱动力一：“东数西算”工程启动叠加“数据中心+云计算+大数据”等带来光模块需求算力需求量增加

1) 政策驱动：随着国家“东数西算”战略的逐步落地，国内数据中心也加快新建、扩容步伐，光模块市场规模有望持续扩张。数字经济大力发展，相关政策持续加码，31 省明确数字经济目标。

2) 需求提升：人工智能、自动驾驶、物联网、AR/VR 等新技术的逐步应用与产业化将带来算力需求和数据流量的加速增长。根据腾景科技 2022 年年报引 Lightcounting 数据预测，2027 年全球光模块的市场规模预计将突破 200 亿美元。根据中际旭创 2022 年半年报披露：“受益于数据中心建设、5G 网络深入布局，中国光模块市场也有望进一步增长，Yole 预测，2022 年中国光模块市场规模有望达 33 亿美元，同比增长 22%，近三年中国光模块市场复合增速约 10%。”

图 25：LightCounting 预测，2027 年全球光模块市场有望突破 200 亿美元（单位：百万美元）

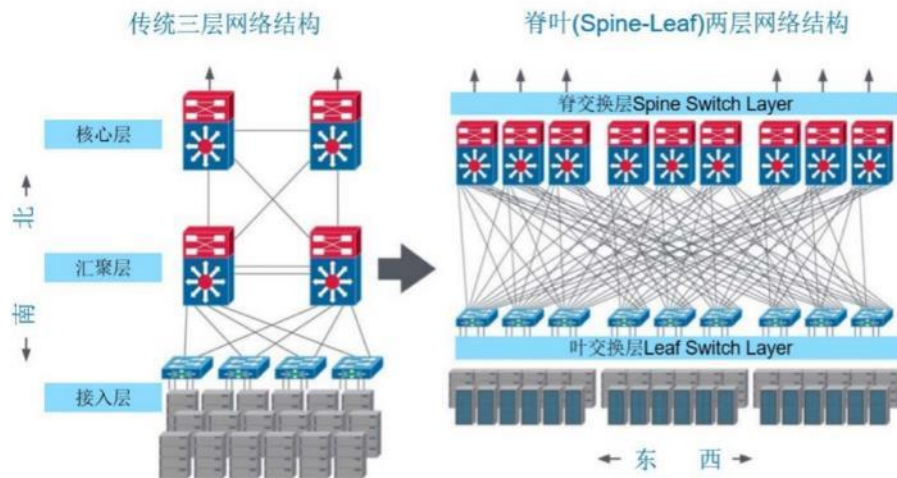


资料来源：腾景科技公告、LightCounting、申万宏源研究

驱动力二：数据中心架构演进增加光模块需求+算力速率要求光模块升级

1) 数据中心架构演进，带来对光模块需求的不断增加。对传统三层架构、改进的三层架构以及新兴两层架构分别进行计算分析可以看出，随着网络架构的不断演进，单机柜需要配置的光模块数量显著增加。传统三层架构下光模块数量约为机柜数的 8.8 倍；改进的三层架构下光模块数量约为机柜数的 9.2 倍；新兴的两层架构下光模块数量约为机柜数的 44 或 48 倍。两层架构具有节省资源、减少延迟、传输多线、光纤接口数增加等优势，驱动高速率光模块需求增长。

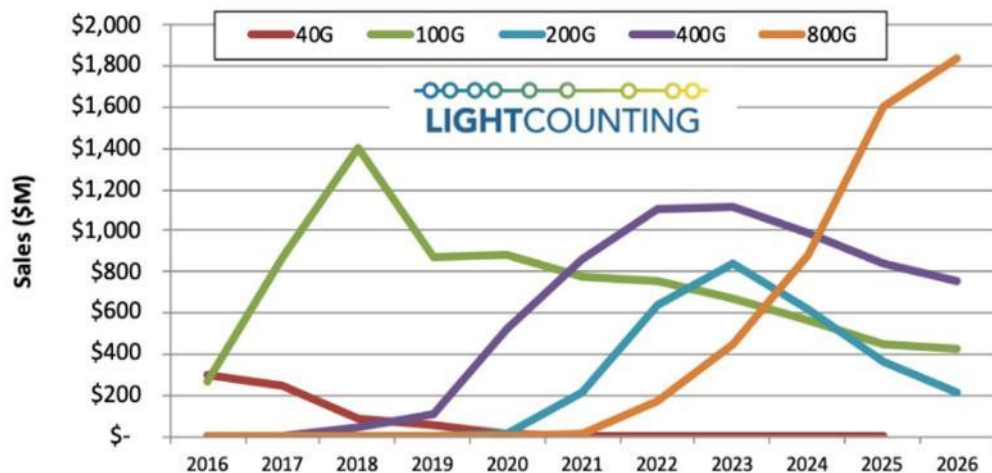
图 26：数据中心架构演进带来对光模块需求的不断增加



资料来源：康宁光通信、申万宏源研究

2) 运算速率要求提升，800G 或将成未来需求趋势。光通信技术会受到通信技术周期迭代的影响，光模块行业具有一定的技术周期性特征。如数据中心从主流速率 40G 到 100G 再到 400G，每两代之间相隔约 3-5 年。为应对日益增长的流量冲击，数据中心对其算力的要求日益增高，目前数据中心光模块已从 100G 升级至 200G、400G，2023-2024 年或迎来 800G 升级新周期。

图 27：运算速率要求提升，800G 或将成未来需求趋势（单位：百万美元）

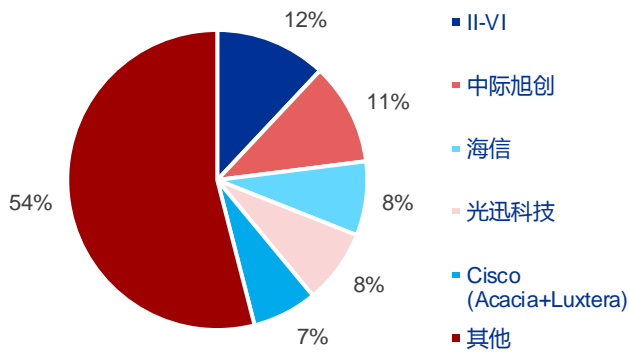


资料来源：LightCounting、申万宏源研究

驱动力三：中国光模块国产厂商份额不断提升，未来海外出口值得期待

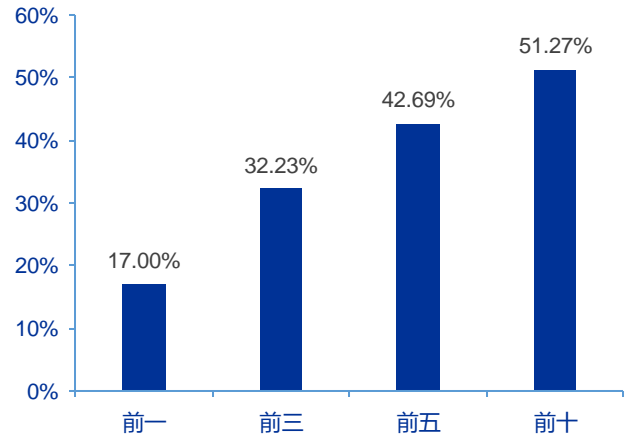
中国光模块厂商凭借劳动力成本低等优势，在与海外光模块厂商竞争中不断占据上风。根据 Yole 数据显示 2021 年中国企业在光模块市场再次突破纪录，其中在前五大厂商中中国企业占据 3 家，占据 27% 的市场份额，在整个市场中中国企业取得近半市场份额，中国在光通信产业中的地位日益凸显。在中国光模块制造商市场行业的集中度方面，根据 FROST&SULLIVAN 数据显示，行业集中度在前十的玩家中稳定上升。未来国内光模块公司出口市场拓展值得期待。

图 28：全球光模块市场中国企业份额占比高



资料来源：Yole、申万宏源研究

图 29：中国光模块行业主要集中于前十的企业

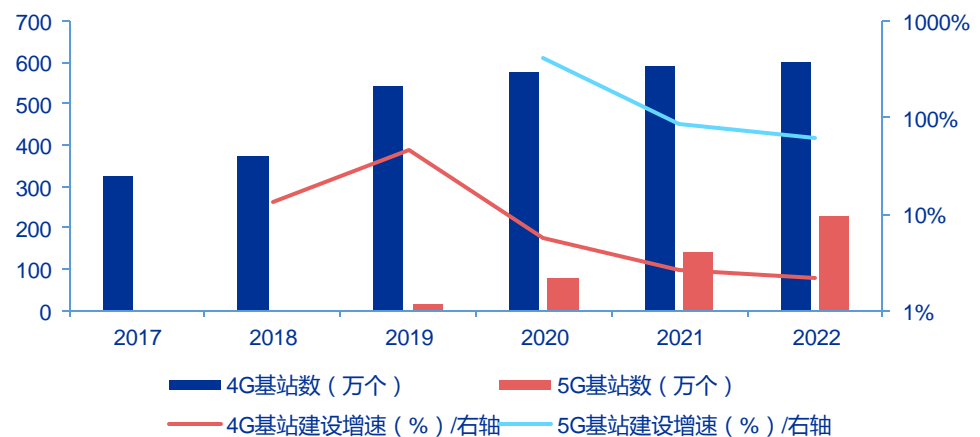


资料来源：FROST&SULLIVAN、申万宏源研究

3.2 5G 业务：5G 建设稳步推进，基站规模快速扩大

5G 更高频段带来了其建站密度的提高和建站规模的增加。据工信部数据，截至 2022 年底，全国移动通信基站总数达 1083 万个，其中 5G 基站为 231.2 万个，全年新建 5G 基站 88.7 万个，占移动基站总数的 21.3%，占比较上年末提升 7 个百分点。随着政府政策的推进和疫情防控全面放开带来的经济回升，未来 5G 基站建设有望进一步提速，对光模块的需求也随之增加。除此之外，因为 5G 引入了大带宽和低延时应用，这对承载网的架构、带宽、时延、同步结构等的要求发生了很大变化；随着 5G 应用场景的不断拓展，对传输容量和传输速率也有了更高要求，这也促进了光模块产品的相关性能的升级。

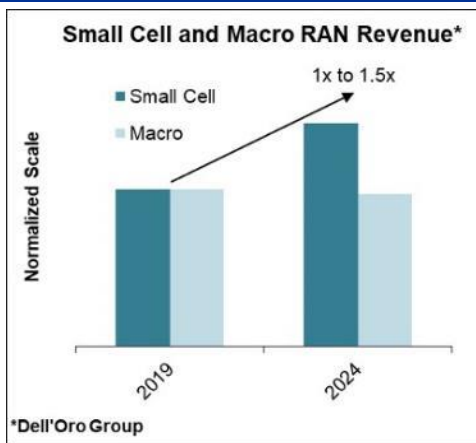
图 30：5G 网络建设稳步推进，基站建设规模快速扩大



资料来源：工信部、申万宏源研究

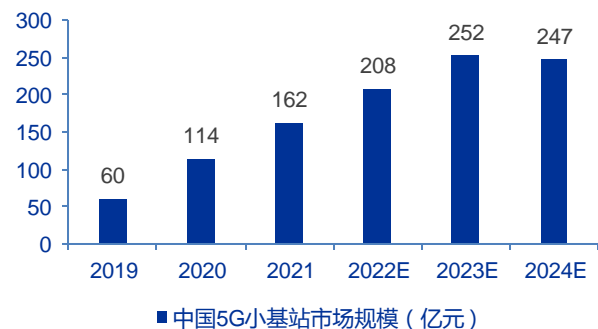
小基站成为 5G 网络建设中不可或缺的重要组成部分，全球及中国小基站市场规模预计大幅增加。相比 4G，5G 采用了更高频段，这也意味着 5G 波长短、衍射力弱，因而在室内穿透信号不好，而小基站可以填补这一短板。虽然我国 5G 基站的建设思路是“先宏站后小站、先室外后室内”，源自于精细化的室内需求暴增，5G 小基站建设规模预计将大幅扩张。根据 GSA 联合华为推出的《室内 5G 场景化白皮书》指出，自 2020 年开始，随着运营商室内外基站建设的加速，未来 5G 将有超过 80% 的流量会发生在室内。并且在 2022 年 1 月 10 日，中国电信在官网发布了《2022 年 5G 扩展型小基站设备技术测试公告》，决定启动 2022 年中国电信 5G 扩展型小基站设备技术测试，测试结果将用于中国电信 2022 年 5G 扩展型小基站产品集中采购环节。全球市场方面，Dell’ Oro Group 报告指出，预计 2024 年全球小基站市场规模将达到 250 亿美元。国内市场方面，矽力杰提供数据显示，2024 年国内小基站市场规模将达到 247 亿元。

图 31：2024 年全球小基站市场规模将达 250 亿美元



资料来源：Dell’ Oro Group、申万宏源研究

图 32：2024 年国内小基站市场规模将达 247 亿元



资料来源：矽力杰、申万宏源研究

3.3 公司优势：光通信行业领先，覆盖光模块全产业链

3.3.1 华工正源：国内光电子器件领域研发先行者

华工科技的光通信相关业务主要由其子公司华工正源负责。华工正源成立于 2001 年，技术上作为光电子器件研发的先行者，其拥有业界先进的端到端产品整体解决方案，业务覆盖 5G、F5G、数据中心、智能汽车、5GtoB 五大应用场景，具备器件、模块、子系统全系列产品的垂直整合能力；规模上，华工正源拥有亚洲先进的光模块自动化线体，具备快速批量交付能力。

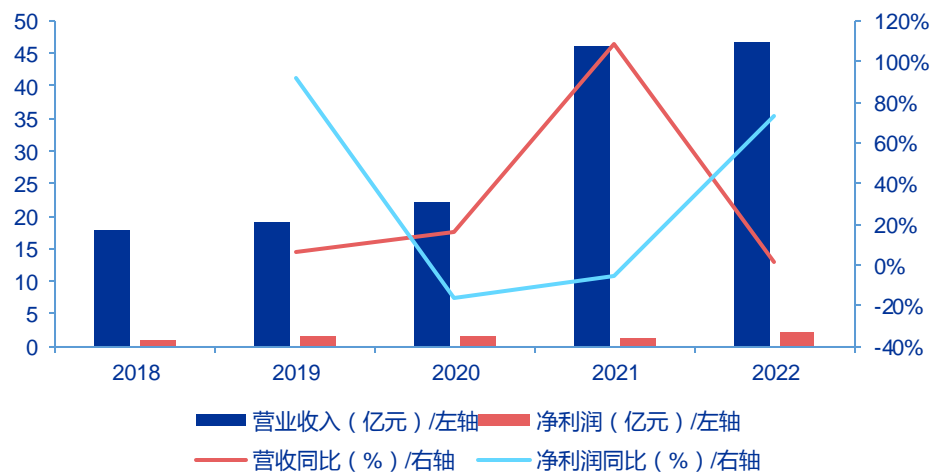
图 33：华工正源主要负责公司光通信业务



资料来源：公司官网、申万宏源研究

华工正源净利润大幅增加。公司基于“光联接+无线联接”战略，着力实现业务全面向高端转型，在数通中心业务领域，实现高端光芯片自主可控，在5G业务领域，无线光模块系列产品发货量保持行业领先地位。随着高端产品的导入，高端光模块以及数通产品的份额不断增加，以及产品国产化率提升，对公司毛利率以及净利润提升都有一定贡献。2022年，华工正源营业收入为46.63亿元，同比增加1.22%，2018-2021年CAGR27.10%；净利润为2.32亿元，同比增加73.13%。

图 34：华工正源营业总收入及净利润大幅增加



资料来源：Wind、申万宏源研究

公司增长点：

1) 产品不断向高端突破，800G光模块产品已推向市场。据公司2022年年报披露，2022年公司数通中心业务领域收入同比增长470%。华工正源自2018年推出了首款应用于数据中心的400G光模块后，2021年实现400G全系列批量交付，产品迅速向高端领域迭代。公司也积极推进硅光技术应用，现已具备从硅光芯片到硅光模块的全自研设计能力，目前发布了代表技术风向标的三款800G硅光方案光模块高端产品800GSR8、800GDR8和G*FR。2022年作为G光模块的启动年，国内外厂商纷纷布局G光模块

的“研发-量产”之路，到目前为止仅有少数厂商实现了量产，2022Q3 公司 800G 硅光模块已于正式推向市场。

图 35：公司光模块产品不断向高端系列突破



资料来源：公司官网、申万宏源研究

2) “觉影” (Joinsite)系列无线小站贴合最新应用场景需求，产品发货量行业领先。

公司紧抓全球 5G 建设的市场契机，成功打开无线室内终端设备新市场，“觉影” (Joinsite) 系列对宏基站无法精确抵达的人口密集区进行“补盲”，贴合最新应用场景需求。其具有安装灵活，施工简单；支持挂墙安装和抱杆安装，减少建设成本；容量大，支持灵活分裂小区，可以进一步提升网络容量等优点。2022 年公司在 5G 业务领域光模块产品收入同比增长 21%；“觉影” (Joinsite) 5G 无线小站产品发货量行业领先，并成功推出 RHUB 新产品，产品向更高端迈进。此外，在接入网业务领域，下一代 25G PON 光模块产品已与客户开展联调，50G PON 启动产品布局。

图 36：“觉影” (Joinsite) 系列无线小站

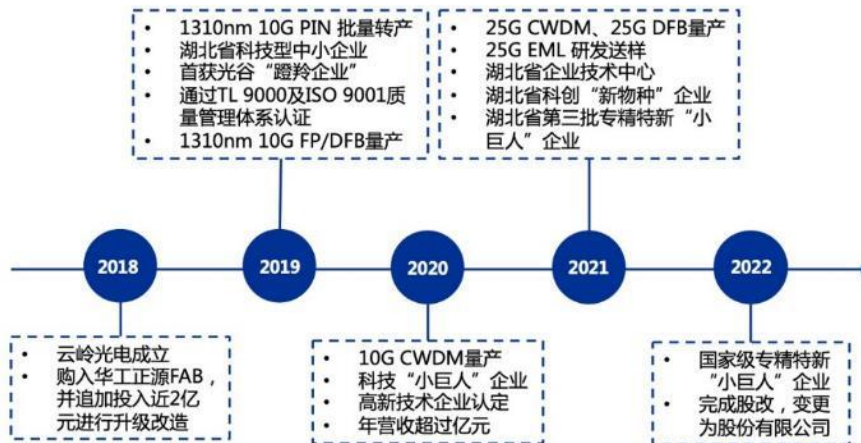


资料来源：公司官网、申万宏源研究

3.3.2 云岭光电：致力成为国际一流的光芯片供应商

华工科技参股云岭光电，覆盖光模块全产业链，实现从芯片—TO—器件—模块的垂直整合能力。武汉云岭光电有限公司由国际领先的芯片专家团队与华工科技于 2018 年 1 月共同发起设立，目前华工科技通过子公司华工科技投资管理有限公司持有 14.09% 的股份。云岭光电承载近 20 年的技术探索与市场实践，专注于中高端光通信半导体光芯片产品，是拥有完全自主知识产权，具备全流程生产能力的 IDM 光芯片企业。

图 37：云岭光电致力成为国际一流的光芯片供应商



资料来源：公司官网、申万宏源研究

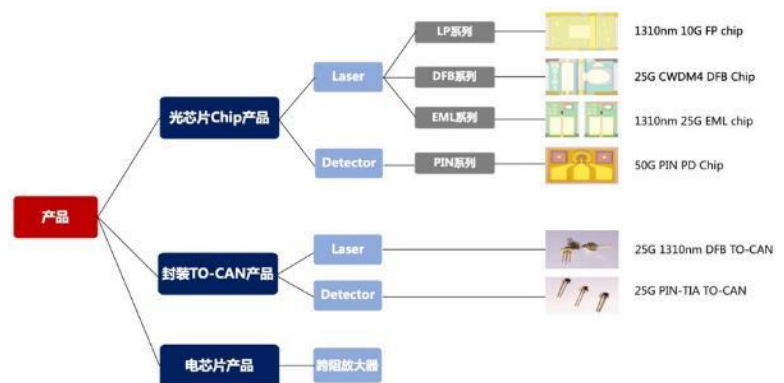
公司核心优势突出，填补高端自主芯片空白。华工正源将具有完整芯片生产部门及专有技术等相关资产剥离注入云岭光电，使云岭光电能够快速投入研发。公司主营 2.5G/10G/25G 全系列激光器和探测器芯片及封装类产品，具备年产芯片 7500 万颗、TO 7200 万只的生产能力，为全球光通信企业提供优质全系列光芯片。目前 25G 高速率光芯片首次实现了国产化，正式迎来了商用量产，下一代 50G 产品也正在研发，未来将在 5G 基站、数据中心等“新基建”领域获得广泛应用。

图 38：云岭光电主要核心优势



资料来源：公司官网、申万宏源研究

图 39：云岭光电部分核心产品



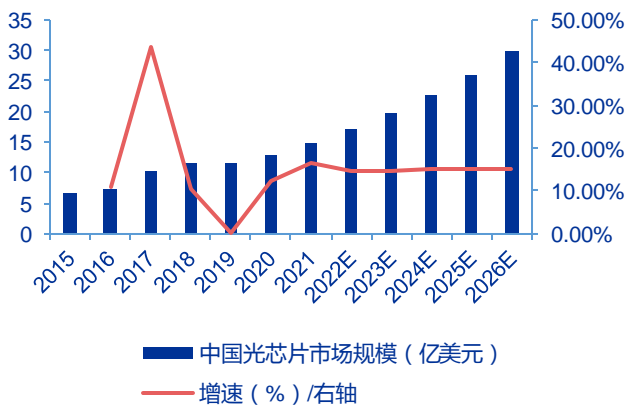
资料来源：公司官网、申万宏源研究

目前光芯片市场广阔、国产化需求大,在国家力推 5G、数据中心等新基建的大背景下,云岭光电面临快速发展的机遇。

1) 全球流量快速增长、各场景对带宽的需求不断提升。亿渡数据报告显示,2015-2021 年我国光芯片市场规模 CAGR 达到 14.95%,预计 2022 年我国光芯片市场规模为 17.19 亿美元,2022-2026 年 CAGR14.91%。未来几年 5G 设备升级和相关应用落地将会持续进行,同时大量数据中心设备更新和新数据中心落地也会持续力光芯片市场规模的增长。

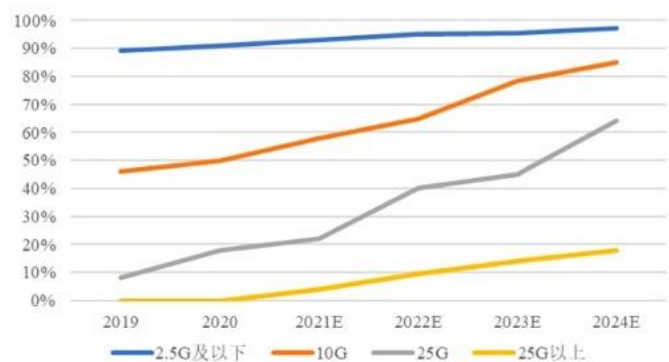
2) 国家政策的大力推动,光芯片市场空间的不断拓展。我国光芯片企业已基本掌握 2.5G 及以下速率光芯片的核心技术,根据源杰科技招股说明书引用 ICC 预测数据,2021 年该速率国产光芯片占全球比重超过 90%;10G 光芯片方面,国产光芯片占全球比重约 60%,但部分 10G 光芯片产品性能要求较高、难度较大国产化率较低;25G 以上光芯片的国产化率仍较低约 5%,目前仍以海外光芯片厂商为主。2018 年 1 月,工信部颁布《光器件产业发展路线图》,将光芯片国产化上升为国家战略;近年来,国家也陆续密集出台了一系列相关发展政策与产业规划,包括加大对光电子芯片共性关键技术的研发资金支持、迅速提高核心器件国产化率以及培育具有国际竞争力大企业等,推动了光芯片行业市场需求的的增长。此外,中美贸易摩擦与中兴禁售事件也促使中国加大力度扶持高速光芯片,国产化进程有望进一步提速。

图 40：中国光芯片市场规模进入高速增长模式



资料来源：亿渡数据、申万宏源研究

图 41：我国中高端光芯片的国产化存在巨大空间



资料来源：源杰科技招股说明书、申万宏源研究

表 4：相关政策出台，鼓励光芯片行业发展

发布时间	发布部门	政策名称	主要内容
2023/1/17	工信部 教育部 科技部 中国人民银行 银保监会 国家能源局	工业和信息化部等六部门关于推动能源电子产业发展的指导意见	基于能源电子需求,发展高速光通信芯片、高速高精度光探测器、高速直调和外调制激光器、高速调制器芯片、高功率激光器、光传输用数字信号处理器芯片、高速驱动器和跨阻抗放大器芯片
2022/11/29	工信部、发改委、国务院国资委	关于巩固回升向好趋势加力振作工业经济的通知	加快发展数字经济,打造具有国际竞争力的数字产业集群。深入实施智能制造工程,开展智能制造试点示范行动,加快推进装备数字化,遴选发布新一批服务型制造示范,加快向智能化、绿色化和服务化转型。

2022/1/21	工信部、科技部、生态环境部	关于印发环保装备制造业高质量发展行动计划(2022-2025年)的通知	推动环境监测仪器仪表专用光学气体传感器、电子芯片、色谱检测单元
2022/1/12	国务院	关于印发“十四五”数字经济发展规划的通知	实施产业链强链补链行动，加强面向多元化应用场景的技术融合和产品创新，提升产业链关键环节竞争力,善 5G、集成电路、新能源汽车、人工智能、工业互联网等重产业供应链体系
2022/1/7	国家知识产权局	关于印发知识产权公共服务“十四五”规划的通知	进一步提升专利、商标、集成电路布图设计“一号对外”服务能力,不断提高咨询服务水平。聚焦创新创业主体需求,持续扩大知识产权领域适用告知承诺业务范围
2021/11/5	工信部	关于加强产融合作推动工业绿色发展的指导意见	加快发展战略性新兴产业，提升新能源汽车和智能网联汽车关键零部件、汽车芯片基础材料、软件系统等产业链水平
2021/11/1	工信部	“十四五”信息通信行业发展规划	指明信息基础设施建设的目标，在规划目标落地的过程中，光芯片需求量也在不断增长

资料来源：工信部、国务院、国家知识产权局、申万宏源研究

公司的 25Gb/s 芯片已进入商用量产阶段，有望在新一代网络发展中抢占先机。公司生产的光芯片、封装 TO-CAN 等产品已经广泛应用于接入网、无线网络、数据中心等领域。同时，由云岭光电研发生产拥有自主知识产权的全国产化 25Gb/s 光芯片已通过国内国际通信巨头严苛的可靠性测试，并进入商用量产阶段。

4. 智能制造：拓展解决方案覆盖领域，打开业绩新增长点

4.1 激光行业：产业链庞大，下游应用集中于工业领域

激光加工技术是对传统加工技术的革新，是制造业转型升级的关键技术之一。激光加工是将激光聚焦于被加工物体上，使物体加热、融化或气化，从而达到加工目的，具有无接触加工、效率高、降低材料损耗、加工范围广、易自动化集成等优势，广泛用于切割、焊接、打标、雕刻、表面处理和 3D 打印等领域。激光产业链上游主要包括光学材料及元器件，即激光器的原部件生产；中游主要为各种激光器，激光器是产生激光的核心单元；下游是激光切割、激光焊接和激光打标等加工设备；终端是围绕激光设备及产品的应用。

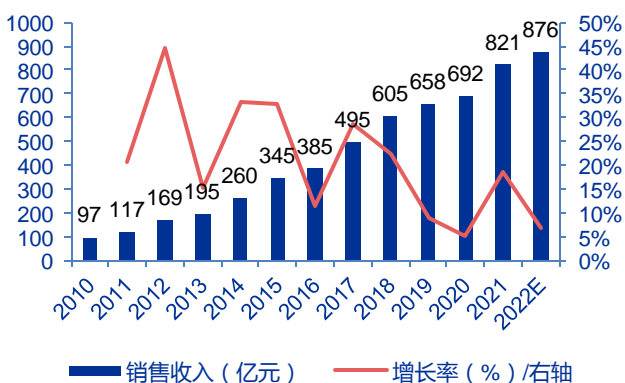
图 42：激光行业产业链庞大



资料来源：《2020 中国激光产业发展报告（简版）》、申万宏源研究

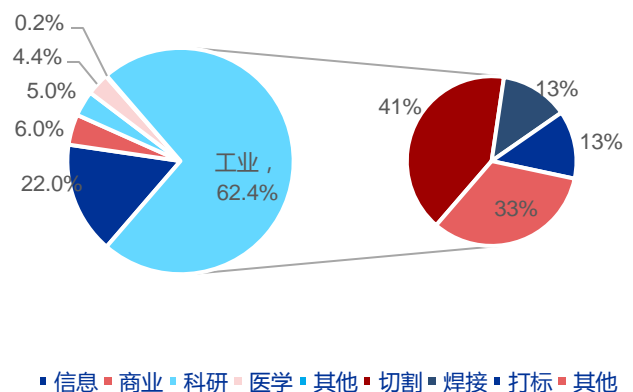
得益于激光加工应用市场的不断拓展，激光产业也逐渐驶入高速发展期。2021 年中国激光设备市场规模达到 821 亿元，同比增长 18.64%，根据《2021 中国激光产业发展报告》预计，2022 年中国激光设备市场规模将超过 870 亿元。同时，根据《中国激光产业发展报告》以及智研咨询数据显示，2020 年我国激光设备分别在工业、信息、商业、科研、医学等领域，其中工业占比 62.4%，较为集中；在工业应用中又以切割、焊接和打标为主，占比分别为 41%、13%和 13%。根据《2021 中国激光产业发展报告》披露，中国激光市场快速发展，对全球贡献较大，目前国内工业激光市场已经占全球近 30%的比例。

图 43：2010-2022E 中国激光设备销售收入



资料来源：《2021 中国激光产业发展报告》、申万宏源研究

图 44：我国激光设备应用领域集中在工业领域



资料来源：《中国激光产业发展报告》、智研咨询、申万宏源研究

4.2 行业需求：应用领域拓展，带来市场需求空间扩容

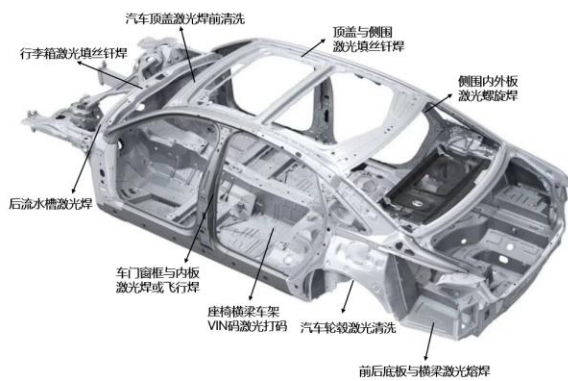
伴随激光技术的不断成熟，预计激光设备应用领域将不断拓展。

（一）新能源汽车及动力锂电池发展，给激光应用带来的广阔市场空间

一方面，汽车轻量化概念兴起及安全性能关注度日益上升，激光加工在汽车工业领域正受到更多重视和应用。当前汽车中使用的轻量化精密零件，都是由激光切割机采用无接触式加工生产。除激光切割外，激光焊接在汽车白车身车顶、侧围外板、车门、尾气管等部位得到广泛使用。相较于传统焊接方式，激光技术无需填充焊料，可帮助压缩车身结构件体积、减少车身重量、降低汽车油耗，且激光焊接热效应较小、焊接精密度高，极大的解决了焊接中强度、效率、外观及密封性、安全性的问题。依据 OFweek 激光网《激光焊接在汽车行业应用与前景》一文中阐述，目前国内激光焊接在汽车产业的应用率大约在 20% -25%，而欧美发达国家的普及率已经达到了 60% 以上，预计未来激光需求空间可观。

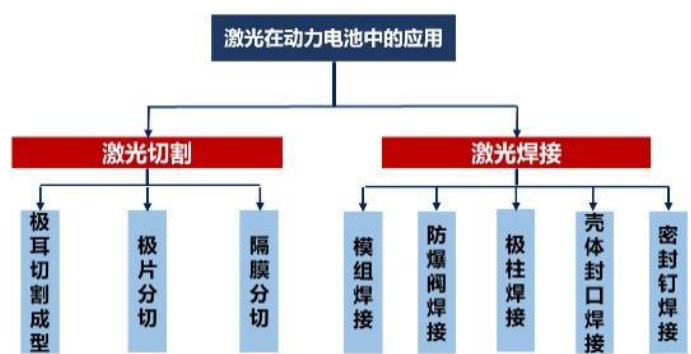
另一方面，动力电池高标准的加工要求为激光工艺提供了发挥优势的空间。动力电池作为新能源汽车的核心部件，制作工艺复杂，其质量直接决定新能源车辆的性能，因此与动力电池相关的制造技术和装备必须符合严苛的生产要求。激光工艺依托高效精密、灵活、可靠稳定、自动化和安全程度高等特点，广泛应用于动力电池生产线加工过程中。

图 45：激光在汽车的应用环节环节较多



资料来源：锐科激光、申万宏源研究

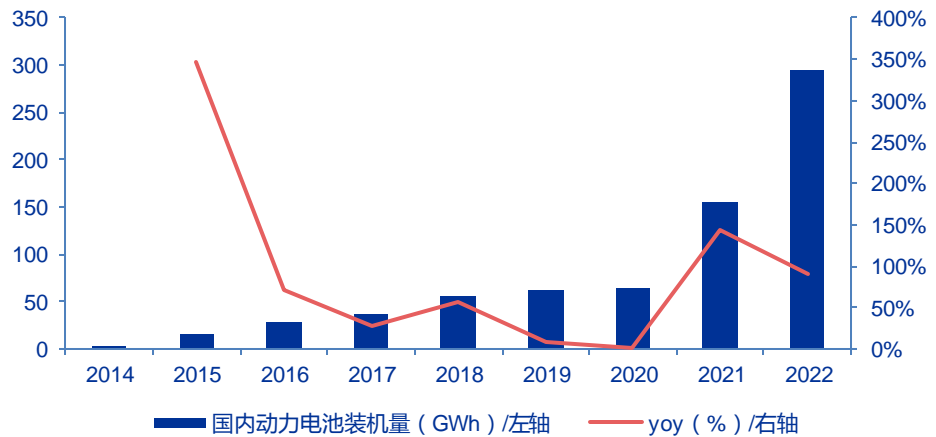
图 46：激光在动力电池领域应用环节



资料来源：高工锂电、慕尼黑上海光博会、电池中国网

受益于新能源市场需求，动力电池厂商开启高速增长模式，拉动激光器核心部件需求。根据。2022 年全年国内动力电池装机量为 294.6GWh，同比增长高达 91%。中汽协发布数据显示 2023 年 2 月 我国动力电池装车量 21.9GWh，同比增长 60.4% 环比增长 36.0%。2 月新能源汽车产销分别完成 55.2 万辆和 52.5 万辆，同比分别增长 48.8%和 55.9%。我国动力电池装车量及新能源车销量持续保持较高景气。预计未来 3-5 年新能源汽车销量保持较高增速，将推动激光加工设备需求快速增长。

图 47：我国动力电池装机量持续增长



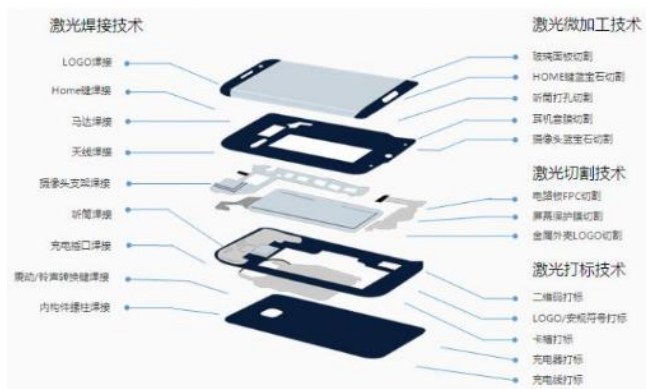
资料来源：IT之家、动力电池产业联盟、申万宏源研究

（二）3C 电子正历高端精密化进程，激光加工逐渐成为必选加工方式

消费电子产品的制造精密度要求高、脆性材料应用多，适合激光微加工。随着电子产品精密化程度提升，3D 玻璃、陶瓷等脆性材料的应用不断扩大，对精密电子零部件的加工要求不断提升。智能手机包含摄像头、显示屏、线路板、天线等数百个零件，对精密度和制造组装效率要求高。激光作为一种新型加工技术，具有精度高、速度快、不对基体造成损害等特点，符合电子产品精密加工的需求，目前手机加工制造大部分环节需应用激光制造或检测设备。

受益于技术迭代和应用拓展，我国消费电子行业规模保持稳健增长。一方面，5G 手机加速渗透是智能手机行业增长的主要推力，近年来 5G 手机渗透率逐年提升，5G 技术的应用使得手机材质及制造工艺发生改变，对激光微加工的需求进一步增加。另一方面，消费电子呈现多样化趋势，可穿戴设备、AR/VR 设备、智能手表、智能汽车等终端快速兴起，推动消费电子行业持续保持较高景气度。据 Statista 数据，2016-2019 年全球消费电子产品市场 CAGR 为 2.63%，未来全球消费电子产品市场整体仍将保持稳健增长态势，伴随市场内部精密产品比例提高，助推激光精密加工需求持续增长。

图 48：激光技术广泛应用于 3C 电子产品



资料来源：Ofweek、申万宏源研究

图 49：2016-2023E 全球消费电子产品市场规模



资料来源：Statista、申万宏源研究

（三）半导体、PCB 等高端制造领域市场扩大，为激光设备市场带来增长动力

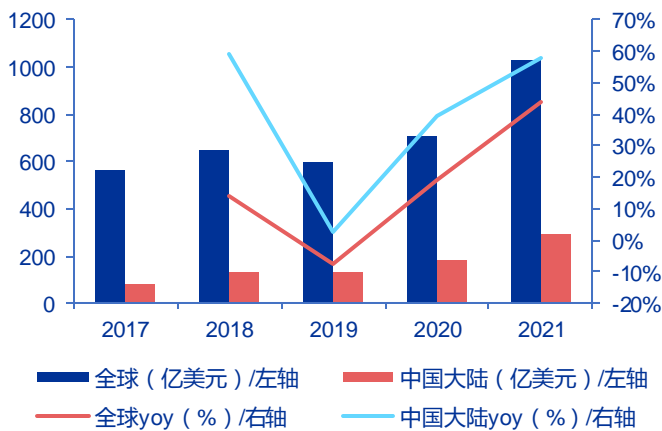
半导体、PCB 产业扩张，且产能逐渐向中国转移，推动相关设备市场规模增长。

1) 半导体：根据 SEMI 统计，2021 年全球半导体设备销售额为 1026 亿美元，同比增长 44%。由于产业转移，近年中国大陆地区已成为全球最重要的半导体应用和消费市场之一，半导体设备需求也随之快速增长，2020 年起中国大陆成为全球最大半导体设备市场，2021 年中国大陆地区半导体设备销售额为 296 亿美元，同比增长 58%。

2) PCB：据电子产业研究机构 Prismark 的统计，2021 年全球 PCB 产业总产值达 809 亿美元，同比增长 24.08%；与此同时，全球 PCB 产能逐渐向中国转移，2021 年中国 PCB 产业总产值为 442 亿美元，占全球 PCB 行业总产值的比例高达 54.64%，是全球 PCB 行业的最大生产国，对 PCB 设备需求也随之提高。

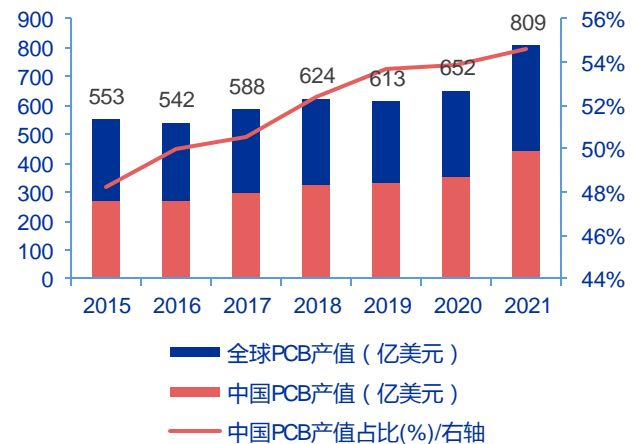
半导体、PCB 等高端制造领域对工艺要求越来越高，激光加工凭借其高精度、高稳定性、高效率等优良性质被越来越广泛的采用，激光设备也将随这些领域发展获得充足的市场成长空间。

图 50：中国大陆半导体设备销售额增长率高于全球



资料来源：SEMI、申万宏源研究

图 51：全球 PCB 产能逐渐向中国转移

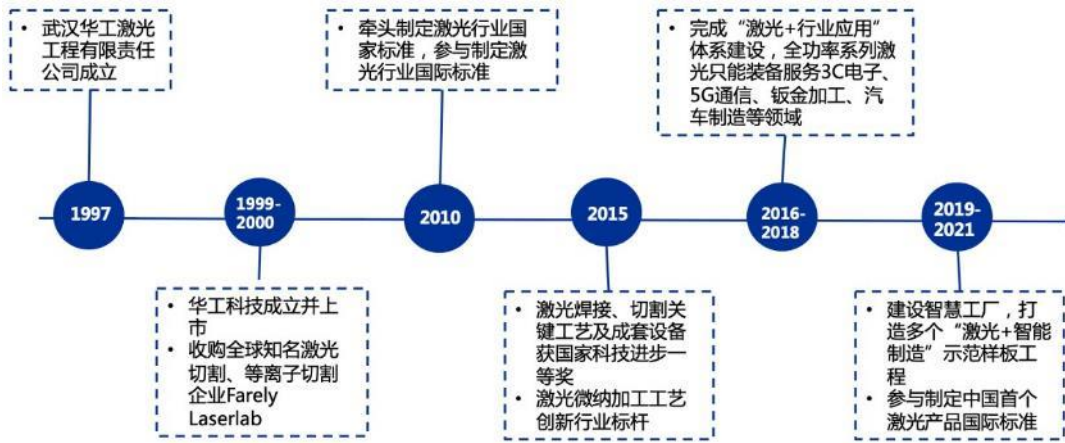


资料来源：Prismark、PCB 资讯、申万宏源研究

4.3 公司优势：拓展下游行业+解决方案，延伸价值链

激光加工业务主要由华工激光负责。华工激光成立于 1997 年，为全球激光加工解决方案权威提供商。公司不断丰富产品和解决方案，延伸智能制造价值链，满足各领域客户实际需求，在新能源、汽车制造、3C 电子、半导体、显示面板、电子电路、5G 通信、钣金加工、机械制造、桥梁、轨道交通、医疗、日用消费品、智能家居等多领域，持续拓展“激光+智造”服务空间。并且，通过突破核心信息化技术，构建专精特新产品体系，公司持续深度优化智能制造整体解决方案。

图 52：华工激光主要负责公司激光加工业务



资料来源：公司官网、申万宏源研究

图 53：华工激光产品系列完整

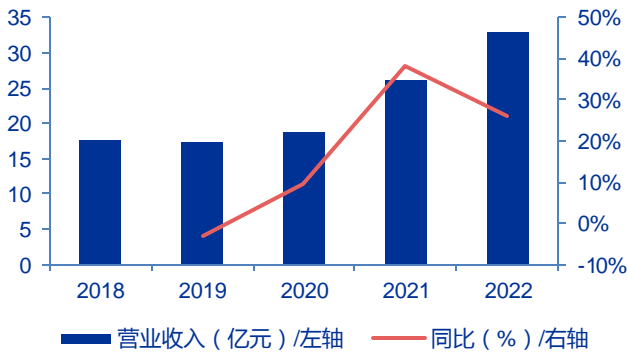
HGTECH 华工激光

<p>激光打标设备</p> <p>光纤激光打标机 端泵激光打标机 CO2激光打标机 3D激光打标机 超快激光打标机 飞行激光打标机 专机产品</p>	<p>激光切割设备</p> <p>钣金激光切割机 管材激光切割机 三维五轴激光切割机 精密激光切割机</p>	<p>激光焊接设备</p> <p>精密激光焊接机 大功率激光焊接机 手持激光焊接机</p>	
<p>激光清洗设备</p> <p>低功率激光清洗 高功率激光清洗</p>	<p>自动化装备</p> <p>激光自动化设备</p>	<p>专用设备</p> <p>智能汽车 半导体 电子电路 脆性材料 新能源 检测设备 智能生产线</p>	<p>激光代加工</p> <p>技术咨询 产品设计支持 样品试制 激光工艺开发 批量加工 工艺检测</p>

资料来源：公司官网、申万宏源研究

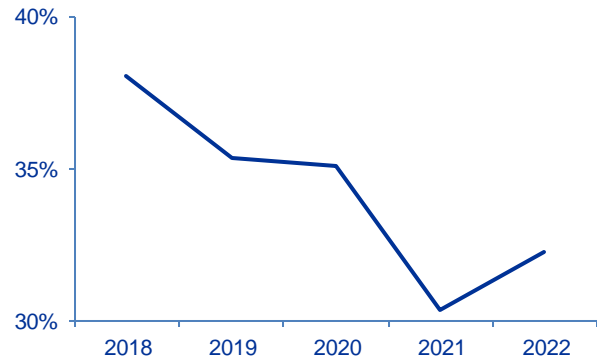
公司激光加工及系列成套设备收入高增长，毛利率水平开始恢复。2022年，公司激光加工及系列成套设备营业收入为 32.89 亿元，同比增长 26.16%，2018-2022 年 CAGR16.63%。公司激光加工及系列成套设备的毛利率水平先前在收入大规模扩张时受原材料成本的增加影响，使得毛利率水平逐年下降，目前公司秉持重利润大于重原则，毛利率水平逐渐恢复，2022 年激光加工及系列成套设备毛利率为 32.28%，较 2021 年增加 1.94%。

图 54：激光加工及系列成套设备营收大幅增加



资料来源：iFinD、申万宏源研究

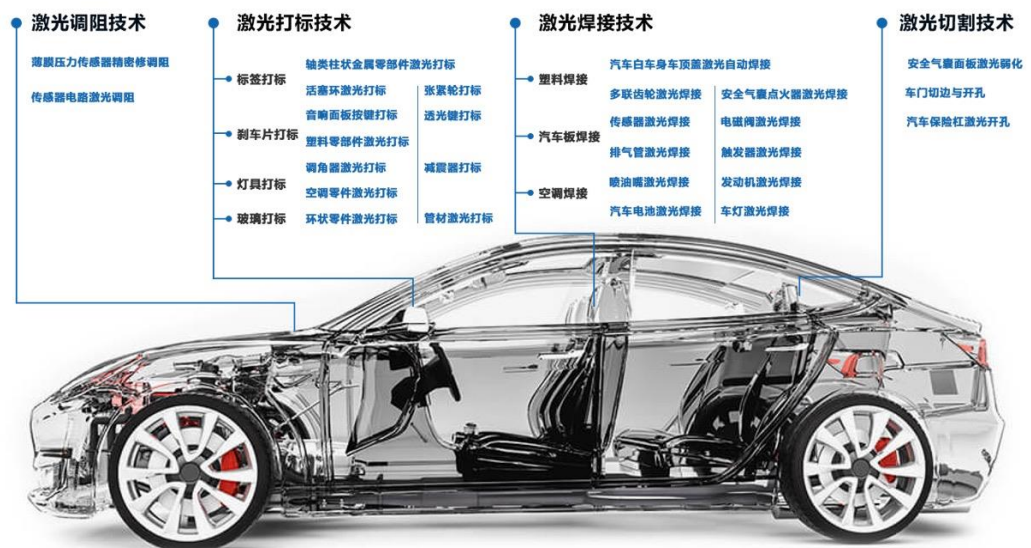
图 55：激光加工及系列成套设备毛利率开始恢复



资料来源：iFinD、申万宏源研究

智能装备事业群围绕新能源、工程机械、轨道交通、船舶等重点行业，大力开拓市场，其中新能源汽车为近年业务高速发展动力也是公司发展重心。公司聚焦新能源汽车产业链，推出三维五轴激光切割机、汽车仪表盘安全气囊激光弱化智能装备、新能源电池模组及电池盒焊接自动化产线等数款专精特新产品。2022 年智能装备事业群成功中标国内新能源汽车主机厂龙头企业安全气囊激光弱化智能装备项目。随着国内新能源汽车的飞速增长，服务于汽车制造关键领域的高端装备也迎来了加速期，目前，华工激光是唯一掌握其关键核心技术的国内企业。此外，公司围绕套料软件、离线编程等工业软件及数控系统不断提升“软实力”。公司与上游核心部件深度合作，搭载全国产数控系统和全国产光源，并采用自主研发的第三代轻量化加工头，同时与下游客户充分联动，形成数控机床智能产线解决方案，真正实现国产替代。

图 56：华工科技助推汽车行业智能制造



资料来源：公司官网、申万宏源研究

公司增长来源：

1) 提供解决方案、提升价值量：公司业务分为智能装备事业群和激光精密系统事业群，全面布局智能装备、智能产线以及智能工厂，主要产品涉及激光打标、激光切割、激光焊接、自动化设备、专用设备以及代加工等。公司充分利用优势资源，在不同的赛道上进行布局，加速推进智能制造解决方案行业渗透，带动激光机器设备销售，目前已在桥梁船舶、工程机械、重型机械、建材及新能源汽车等行业形成标杆案例。

2) 产品迭代+拓展行业：①**3C 电子**：持续升级 3C 电子产品自动化组装产线、脆性材料超快激光精密加工装备等产品。②**半导体**：聚焦半导体制造核心工艺制程，解决激光表切、隐切、退火、缺陷检测等关键技术，推出半导体激光表面切割划片设备、半导体激光隐形切割划片，2022 年推出的新产品半导体衬底缺陷检测设备，能够为复杂的半导体晶圆实现高精度、高效率的检测，打破了美国、日本等进口品牌的市场垄断，实现国产替代。③**PCB**：推出半导体芯片封装自动化分选装备，突破高速分选技术，实现行业领先。④**光伏**：重点布局新一代钙钛矿光伏电池激光划线产品，突破激光工艺应用，实现工艺量产。⑤**汽车**：持续拓宽新能源赛道，围绕“新能源+智能网联汽车”，聚焦比亚迪、特斯拉等行业优质龙头客户，打造扁线电机自动化产线，实现国产替代。

3) 拓展国际市场：除国内市场设备国产替代，公司也进军海外市场。2022 年，智能装备事业群的漫威系列光纤激光切割智能装备、大幅面高功率激光切割智能装备等高端产品在欧洲、东南亚等海外市场销售总体同比增长 35%；精密系统事业群的 IC 载板 XOUT 缺陷标识设备、PCBA 标记和分板设备、IC 芯片分选设备等高端设备出口海外东南亚、韩国、日本、印度、欧洲、美洲等区域。

5. 盈利预测及估值

5.1 盈利预测

根据我们对公司各项业务的拆分，汇总得到公司财务预测数据：预计公司 2023-2025 年营业收入分别为 145.16、179.46、225.06 亿元，同比增长 20.86%、23.63%、25.41%；归母净利润分别为 11.34、14.51、18.73 亿元，同比增长 25.21%、27.91%、29.10%。预计毛利率分别为 19.48%、19.69%、19.91%。

表 5：华工科技财务预测简表

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	10,167	12,011	14,516	17,946	22,506
同比增速(%)	65.65%	18.14%	20.86%	23.63%	25.41%
归母净利润(百万元)	761	906	1,134	1,451	1,873
同比增速(%)	38.24%	19.07%	25.21%	27.91%	29.10%
每股收益(元/股)	0.76	0.90	1.13	1.44	1.86
毛利率(%)	17.04%	19.16%	19.48%	19.69%	19.91%
ROE(%)	10.30%	11.00%	12.10%	13.40%	14.75%

资料来源：Wind、申万宏源研究

我们对公司各项业务的具体预测假设如下：

(1) 光电器件系列产品：一方面，“东数西算”工程启动叠加“数据中心+云计算+大数据”带来光模块需求，以光模块、数据中心为代表的算力基础设施长期受益；另一方面，信息通信产业发展带动5G基站等相关基础设施建设。公司不断加强研发投入，凭借技术优势推出相应产品，市场占有率处于行业领先地位，预计未来收入将保持良好的增长趋势，我们预计2023-2025年收入增速分别为15.00%、15.00%、15.00%。随着高端产品的导入，高端光模块以及数通产品的份额不断增加，以及产品国产化率提升，未来毛利率或有一定提高，保守预计2023-2025年毛利率分别为9.00%、9.00%、9.00%。

(2) 激光加工及系列成套设备：激光加工技术为制造业转型升级的利器，不断向下游应用领域渗透，激光设备市场空间提升。此外，逐渐提高的工艺要求也带动高端设备的需求。公司近年业务从3C和汽车领域，逐步拓展到锂电/储能、半导体、光伏钙钛矿等领域，新行业布局将逐步进入收获期，我们预计2023-2025年收入增速分别为15.00%、15.00%、15.00%。公司高功率产品毛利水平显著提升，通过推进产品向高端，如第三代三维五轴激光切割智能机等高端装备，产品结构改善，除业绩增长外，未来毛利率也将保持在较高水平，预计2023-2025年毛利率分别为32.00%、32.00%、32.00%。

(3) 敏感元器件：在车载PTC领域，新能源汽车销量提升，带动车载PTC加热器需求增长；高压快充刺激PTC产品迭代，拉动单车价值量提升。在非车载领域，传感器下游应用广泛，下游行业增长将带动传感器市场扩张。得益于新能源汽车行业发展以及公司在家电行业的领导性地位，公司在手订单充裕，预计未来收入能有较好的增长，我们预计2023-2025年收入增速分别为50.00%、50.00%、50.00%。随着PTC业务规模不断增长，规模效应凸显，保守预计2023-2025年毛利率分别为22.00%、22.00%、22.00%。

(4) 激光全息防伪系列产品：业务占比较低，我们预计收入维持较稳定的增长2023-2025年收入增速分别为20.00%、20.00%、20.00%，毛利率为38.00%、38.00%、38.00%。

表6：公司业务拆分明细

项目	指标	2021年	2022年	2023E	2024E	2025E
合计	收入(亿元)	101.67	120.11	145.16	179.46	225.06
	收入yoy(%)		18.14%	20.86%	23.63%	25.41%
	成本(亿元)	84.35	97.09	116.88	144.13	180.25
	毛利(亿元)	17.32	23.02	28.28	35.33	44.81
	毛利率(%)	17.04%	19.16%	19.48%	19.69%	19.91%
	业务收入比例(%)	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
光电器件系列产品	收入(亿元)	53.80	57.1	65.67	75.51	86.84
	收入yoy(%)		6.13%	15.00%	15.00%	15.00%
	成本(亿元)	49.98	52.00	59.76	68.72	79.03
	毛利(亿元)	3.82	5.10	5.91	6.80	7.82
	毛利率(%)	7.09%	8.94%	9.00%	9.00%	9.00%
	业务收入比例(%)	.%	.%	.%	.%	.%

激光加工及系列成套设备	收入 (亿元)	26.07	32.89	37.82	43.50	50.02
	收入 yoy (%)		26.16%	15.00%	15.00%	15.00%
	成本 (亿元)	18.16	22.27	25.72	29.58	34.01
	毛利 (亿元)	7.91	10.62	12.10	13.92	16.01
	毛利率(%)	30.34%	32.28%	32.00%	32.00%	32.00%
	业务收入比例(%)	25.64%	27.38%	26.06%	24.24%	22.23%
敏感元器件	收入 (亿元)	14.15	23.20	34.80	52.20	78.30
	收入 yoy (%)		63.96%	50.00%	50.00%	50.00%
	成本 (亿元)	11.10	18.27	27.14	40.72	61.07
	毛利 (亿元)	3.06	4.93	7.66	11.48	17.23
	毛利率(%)	21.59%	21.24%	22.00%	22.00%	22.00%
	业务收入比例(%)	13.92%	19.32%	23.97%	29.09%	34.79%
激光全息防伪系列产品	收入 (亿元)	4.89	5.73	6.88	8.25	9.90
	收入 yoy (%)		17.18%	20.00%	20.00%	20.00%
	成本 (亿元)	3.15	3.51	4.26	5.12	6.14
	毛利 (亿元)	1.73	2.22	2.61	3.14	3.76
	毛利率(%)	35.51%	38.77%	38.00%	38.00%	38.00%
	业务收入比例(%)	4.81%	4.77%	4.74%	4.60%	4.40%

资料来源：Wind、申万宏源研究

5.2 相对估值

公司主营业务主要分为三大板块：感知业务、联接业务、智能制造。因此我们分别选取 A 股中从事相近业务的公司，感知业务我们选取三花智控 (002050)、银轮股份 (002126)、四方光电 (688665) 作为可比上市公司；联接业务我们选择中际旭创 (300308)、天孚通信 (300394)、联特科技 (301205) 作为可比上市公司；智能制造我们选择大族激光 (002008) 作为可比上市公司。

表 7：可比公司基本情况

业务板块	证券代码	证券简称	公司简介	主要产品/业务
感知业务	002050.SZ	三花智控	公司是一家全球领先的生产和研发制冷空调控件元件和零部件的厂商。在汽车、电器和空调行业中，通过与全球著名企业的合作紧密，已成为世界领先的 OEM 供应商，提供高品质且最具竞争力的商品	制冷空调电器零部件、汽车零部件
	002126.SZ	银轮股份	公司围绕“节能、减排、智能、安全”的产品发展主线，专注于油、水、气、冷媒间的热交换器、汽车空调等热管理产品以及后处理排气系统相关产品的研发、生产与销售	热交换器、尾气处理
	688665.SH	四方光电	公司是一家专业从事气体传感器、气体分析仪器研发、生产和销售的高新技术企业。公司形成了气体传感器、气体分析仪器两大类产业生态、百余种不同产品，广泛应用于空气品质、环境监测、工业过程、安全监控、医疗健康、智慧计量等领域	气体传感器、气体分析仪器
联接业务	300308.SZ	中际旭创	公司是全球领先的数据中心光模块供应商，主要致力于高端光通信收发模块的研发、设计、封装、测试和销售，产品服务于云计算数据中心、数据通信、5G 无线网络、电信传输和固网接入等领域的国内外客户	光通信收发模块
	300394.SZ	天孚通信	公司是业界领先的光器件整体解决方案提供商，产品广泛应用于光纤通信、光学传感、激光雷达、生物光子学等领域	光无源器件、光有源器件

301205.SZ	联特科技	公司专注于光通信收发模块的研发、生产和销售，坚持自主创新和差异化竞争的发展战略，在光电芯片集成、光器件、光模块的设计及生产工艺方面掌握一系列关键技术，具备了光芯片到光器件、光器件到光模块的设计制造能力	光模块
智能制造 002008.SZ	大族激光	公司是一家专业从事工业激光加工设备与自动化等配套设备及其关键器件的研发、生产和销售的高新技术企业，具备从基础器件、整机设备到工艺解决方案的垂直一体化优势，是全球领先的工业激光加工及自动化整体解决方案服务商	激光及自动化配套设备、PCB及自动化配套设备

资料来源：Wind、申万宏源研究

首次覆盖，给予“买入”评级。预计公司 23-25 年归母净利润分别 11.34、14.51、18.73 亿元，公司目前股价(2023/3/31)对应 23-25 年 PE 分别为 23、18、14X；23-24 年可比公司 PE 均值分别为 29、22X（因可比公司 22 年年报尚未发布，故尚无 25 年 PE 数值），公司 23-24 年估值水平低于行业均值。考虑到公司在各业务领域占龙头地位，在技术、市占率等方面均具有优势，公司逐步扩张产品应用领域以及拓展高端市场，乘着通信/汽车/智能制造东风，预计公司收入及利润将保持高速增长，盈利能力也将改善。因此首次覆盖，给予买入评级。

表 8：可比公司估值表

业务板块	证券代码	证券简称	2023/3/31	2023/3/31	归母净利润（百万元）			PE		
			收盘价（元/股）	市值（亿）	23E	24E	25E	23E	24E	25E
感知业务	002050.SZ	三花智控	25.75	925	3,048	3,767	n.a	30	25	n.a
	002126.SZ	银轮股份	14.27	113	560	775	n.a	20	15	n.a
	688665.SH	四方光电	92.12	64	250	341	n.a	26	19	n.a
联接业务	300308.SZ	中际旭创	58.90	472	1,473	1,767	n.a	32	27	n.a
	300394.SZ	天孚通信	51.72	204	504	643	n.a	40	32	n.a
	301205.SZ	联特科技	82.99	60	172	230	n.a	35	26	n.a
智能制造	002008.SZ	大族激光	30.35	319	1,856	2,359	n.a	17	14	n.a
		可比公司均值					n.a	29	22	n.a
	000988.SZ	华工科技	25.41	255	1,134	1,451	1,873	23	18	14

资料来源：Wind、申万宏源研究 注：可比公司盈利预测及估值均来自 Wind 一致预测，由于可比公司 22 年年报尚未发布，故 25 年 Wind 一致预测数据均为空缺（以 n.a 记）

6. 风险提示

1) 行业需求景气较弱且竞争加剧：全球宏观经济发生波动或者国家宏观调控出现变化，可能导致国民经济或消费需求增长出现放缓，对公司所处市场增长可能带来影响。此外，近年来制造业技术升级速度明显加快，未来将面向智能制造方向高速发展，可能出现国内外的竞争对手更快推出更先进技术，导致公司的技术被超越失去领先地位和竞争力降低的风险。

2) PTC 技术被替代：目前新能源汽车热管理有 PTC 以及热泵两个方案，目前 PTC 凭借技术成熟度和成本优势占据主导地位，若未来热泵热管理在技术上取得重大突破并且价

格降低，将对 PTC 热管理市场造成威胁，导致公司新能源汽车 PTC 加热器业务未来发展受限。

3) 光模块海外市场拓展不及预期：随 AI 技术发展，海外大型云计算公司近年加大对算力建设投入，为光模块市场中重点增长市场之一。但海外市场开拓存在一定不确定性，若拓展不及预期将无法在相关产品上形成规模效应，对公司未来经营造成不利影响。

4) 新能源业务拓展不及预期的风险等：新能源行业近年发展快速，也为公司业务增长带来动力。但行业内除传统国际龙头公司外，国内公司也纷纷布局，竞争激烈。若公司无法持续保持技术优势，根据市场需求进行产品升级，业务无法进一步拓展，将会对公司生产经营和核心竞争力造成负面影响。

7. 附表

表 9：利润表简表（单位：百万元）

百万元	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业总收入	10,167	12,011	14,516	17,946	22,506
营业收入	10,167	12,011	14,516	17,946	22,506
营业总成本	9,774	11,283	13,578	16,641	20,700
营业成本	8,435	9,709	11,688	14,413	18,025
税金及附加	45	60	73	90	113
销售费用	526	608	726	852	1,013
管理费用	421	426	486	556	675
研发费用	407	566	684	845	1,060
财务费用	-59	-86	-79	-116	-186
其他收益	140	121	121	121	121
投资收益	332	240	240	240	240
净敞口套期收益	0	0	0	0	0
公允价值变动收益	24	6	6	6	6
信用减值损失	-47	-29	-21	-22	-22
资产减值损失	-22	-59	-11	-10	-20
资产处置收益	2	0	0	0	0
营业利润	822	1,006	1,273	1,640	2,131
营业外收支	2	3	2	2	2
利润总额	825	1,009	1,275	1,642	2,133
所得税	77	119	160	216	292
净利润	748	891	1,115	1,426	1,841
少数股东损益	-13	-16	-19	-25	-32
归属于母公司所有者的净利润	761	906	1,134	1,451	1,873

资料来源：Wind、申万宏源研究

表 10：资产负债表简表（单位：百万元）

百万元	2021	2022	2023E	2024E	2025E
流动资产	9,972	11,490	13,016	16,030	19,940
现金及等价物	3,443	3,472	3,434	4,454	5,619
应收款项	3,986	4,794	5,699	6,781	8,321
存货净额	2,046	2,378	2,868	3,547	4,441
合同资产	477	804	975	1,207	1,518
其他流动资产	21	41	41	41	41
长期投资	587	827	827	827	827
固定资产	1,699	1,799	1,813	1,763	1,663
无形资产及其他资产	1,625	2,678	2,666	2,650	2,630
资产总计	13,884	16,793	18,323	21,270	25,060
流动负债	4,939	6,715	6,913	8,193	9,890
短期借款	584	1,470	739	739	739
应付款项	3,518	4,560	5,489	6,769	8,466
其它流动负债	836	685	685	685	685
非流动负债	1,516	1,814	2,030	2,245	2,461
负债合计	6,455	8,530	8,943	10,439	12,351
股本	1,006	1,006	1,006	1,006	1,006
其他权益工具	0	0	0	0	0
资本公积	2,663	2,686	2,686	2,686	2,686
其他综合收益	12	12	13	14	15
盈余公积	143	148	155	163	174
未分配利润	3,565	4,386	5,514	6,957	8,819
少数股东权益	40	26	6	6	9
股东权益	7,429	8,263	9,379	10,832	12,709
负债和股东权益合计	13,884	16,793	18,323	21,270	25,060

资料来源：Wind、申万宏源研究

表 11：现金流量表简表（单位：百万元）

百万元	2021	2022	2023E	2024E	2025E
净利润	748	891	1,115	1,426	1,841
加：折旧摊销减值	249	299	315	346	385
财务费用	38	1	-79	-116	-186
非经营损失	-375	-199	-245	-245	-245
营运资本变动	-646	-479	-668	-746	-1,090
其它	72	67	0	0	0
经营活动现金流	86	579	438	665	704
资本开支	347	294	286	248	223
其它投资现金流	-705	-887	254	254	254
投资活动现金流	-1,053	-1,181	-32	6	31
吸收投资	9	4	0	25	35
负债净变化	1,129	866	-515	216	216
支付股利、利息	93	150	-79	-116	-186
其它融资现金流	-	-	-	-	-

融资活动现金流	1,029	688	-437	356	437
净现金流	60	101	-31	1,027	1,172

资料来源：Wind、申万宏源研究

信息披露

证券分析师承诺

本报告署名分析师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，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，也将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。

与公司有关的信息披露

本公司隶属于申万宏源证券有限公司。本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司关联机构在法律许可情况下可能持有或交易本报告提到的投资标的，还可能为或争取为这些标的提供投资银行服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。客户可通过 compliance@swsresearch.com 索取有关披露资料或登录 www.swsresearch.com 信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及其他有关的信息披露。

机构销售团队联系人

华东 A 组	陈陶	021-33388362	chentao1@swhysc.com
华东 B 组	谢文霓	18930809211	xiewenni@swhysc.com
华北组	李丹	010-66500631	lidan4@swhysc.com
华南组	李昇	0755-82990609	Lisheng5@swhysc.com

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 (Buy)	：相对强于市场表现 20% 以上；
增持 (Outperform)	：相对强于市场表现 5% ~ 20%；
中性 (Neutral)	：相对市场表现在 - 5% ~ + 5% 之间波动；
减持 (Underperform)	：相对弱于市场表现 5% 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 (Overweight)	：行业超越整体市场表现；
中性 (Neutral)	：行业与整体市场表现基本持平；
看淡 (Underweight)	：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。申银万国使用自己的行业分类体系，如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售员索取。

本报告采用的基准指数：沪深 300 指数

法律声明

本报告仅供上海申银万国证券研究所有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司 <http://www.swsresearch.com> 网站刊载的完整报告为准，本公司并接受客户的后续问询。本报告首页列示的联系人，除非另有说明，仅作为本公司就本报告与客户的联络人，承担联络工作，不从事任何证券投资咨询服务业务。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。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的邀请或向人作出邀请。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。

客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。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。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及(若有必要)咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。市场有风险，投资需谨慎。若本报告的接收人非本公司的客户，应在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咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，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。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。