

2021年07月21日

华工科技 (000988.SZ)

自研光芯片带动毛利率提升,新能源车载传感器放量在即

■**校企改制顺利完成,完善企业市场化激励机制。**根据公司公告,公司股份转让受让方确定为国恒基金,转让后控股股东为国恒基金,实际控制人为武汉市国资委。公司在本次股份转让中明确,受让方需在保持现有团队稳定的条件下制定具体有效的经营管理团队激励方案或长效激励措施。受让方国恒基金也同样在《股份转让协议》中约定保持公司核心团队稳定以及保持与校方的深度合作,股份锁定期为3年。此次校企改革将在继续发扬公司优秀研发能力的同时带来更具效率的经营管理结构和更市场化的激励方案,有望充分释放公司增长动能。

■**光模块需求持续增长,自研光芯片带动毛利率提升。**据思科测算,2016-2021年数据中心流量复合增速为24.7%;新型叶脊架构所需的光模块数量为传统架构的5倍以上。数据中心流量高速增长以及数据中心网络架构升级两个方面驱动光模块需求增长。据Yole预测,2019-2025年全球光模块市场复合增速可达到15%,2025年有望达到177亿美元。公司向上游光芯片领域拓展,将推动光模块毛利率大幅提升。2019年光芯片量产后,公司光电器板块毛利率同比+6ppts至15%,降低成本效果显著;中长期来看,芯片国产替代需求激增,根据工信部数据,国内光芯片国产化率不足5%,而2022年25G+DFB/EML国产化率需超过60%/50%,国产化替换市场空间巨大。

■**温度传感器市占率第一,核心受益新能源汽车渗透率快速提升。**全资子公司华工高理为温度传感器的全球领军企业,据公司年报披露,2020年公司传感器业务营收达到9.98亿元,过去5年复合增速12.8%。家电行业是公司之前主要应用场景,根据公司公告截止2020年底,公司温度传感器在白色家电领域占据了国内70%以上的市场份额,为格力、美的、三星等家电巨头长期核心供应商。车用温度传感器方面,公司自主研发新能源汽车PTC加热器技术领先,根据公司公告,公司已顺利进入特斯拉、日产、比亚迪等新能源汽车头部厂商供应商体系,未来将核心受益于新能源汽车渗透率的提升。在新能源汽车中期渗透率25%的假设下,我们测算PTC空调系统潜在市场空间为135亿元;在长期渗透率60%的假设下,潜在市场空间为378亿元,潜在市场空间巨大。根据艾媒咨询数据,过去十年全球家电销量CAGR2.9%;根据中国汽车工业协会预测报告,2025年,我国新能源汽车销量便有望达到600万辆,未来5年CAGR34.4%。随着公司传感器增长动能由家电切换至新能源汽车,预计传感器收入有望迎来增速拐点。

■**华为金牌供应商,有望与华为在更多领域开展合作。**2020年10月华为正式发布智能汽车解决方案品牌HI,定位汽车界的Intel,提供Huawei

公司深度分析

证券研究报告

电子设备

投资评级 **买入-A**

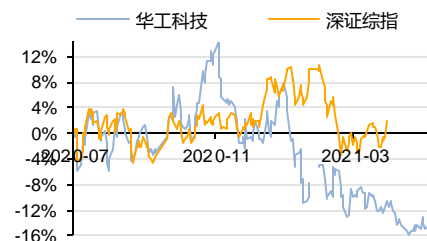
维持评级

6个月目标价: **37.20元**
股价(2021-07-21) **23.95元**

交易数据

总市值(百万元)	20,934.57
流通市值(百万元)	20,925.68
总股本(百万股)	1,005.50
流通股本(百万股)	1,005.08
12个月价格区间	19.80/26.94元

股价表现



资料来源: Wind 资讯

升幅%	1M	3M	12M
绝对收益	11.2%	15.5%	5.7%
相对收益	11.1%	12.6%	-6.7%

马天诣

分析师

SAC 执业证书编号: S1450521030001
maty@essence.com.cn

刘浩天

报告联系人

liuht1@essence.com.cn

相关报告

华工科技: 2020年半年报 点评: 5G前传产能全面恢复, 能量激光业务蓄势待发/彭虎	2020-08-27
华工科技: 华工科技2020年一季报点评: 5G前传产能全面恢复, 能量激光业务蓄势待发/夏庐生	2020-04-24

Inside 服务。根据华为官网，截至 2021 年 7 月，华为已与小康、北汽以及长安深度捆绑，合作推出智能汽车新车型，在智能汽车领域布局进程加速。根据公司官网，华工科技与华为在激光先进装备制造业务和光通信业务上合作多年，是国内首家获得华为 5G 光模块认证和订单的企业，同时也是华为 25 家金牌供应商之一。我们认为公司同时具备新能源汽车所必备的传感器技术和与华为的合作积淀，与华为重点布局智能汽车的战略相契合，未来有望与华为在更多领域开展合作。

■**投资建议：**公司股权改革完成，增强市场化激励机制，有望充分释放内在增长动能；公司向上游光芯片拓展有望大幅提升光模块毛利率；公司温度传感器行业龙头地位稳固，未来将核心受益于新能源汽车渗透率的快速提升；公司是华为金牌供应商，在华为在智能汽车领域重点布局的背景下有望与华为在更多领域展开合作。我们预计公司 2021 年至 2023 年收入分别为 92.06 亿元 (+49.99%)、112.38 亿元 (+22.08%)、140.65 亿元 (+25.16%)；净利润分别为 6.84 亿元 (+24.29%)、9.37 亿元 (+37.01%)、13.59 亿元 (+44.99%)。我们给予公司 2022 年 PE40X，对应市值 375 亿元，对应目标价 37.20 元，维持“买入-A”投资评级。

■**风险提示：**高端光模块需求不及预期，光器件市场竞争加剧；激光业务进展不及预期；新能源汽车发展不及预期；

(百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
主营业务收入	5,460.2	6,137.5	9,205.6	11,238.0	14,065.1
净利润	502.8	550.5	684.2	937.4	1,359.1
每股收益(元)	0.50	0.55	0.68	0.93	1.35
每股净资产(元)	6.11	6.60	7.31	8.06	9.27
盈利和估值	2019	2020	2021E	2022E	2023E
市盈率(倍)	48.0	43.8	35.3	25.7	17.8
市净率(倍)	3.9	3.6	3.3	3.0	2.6
净利润率	9.2%	9.0%	7.4%	8.3%	9.7%
净资产收益率	8.2%	8.3%	9.3%	11.6%	14.6%
股息收益率	0.3%	0.3%	0.3%	0.4%	0.6%
ROIC	12.5%	13.0%	15.7%	13.6%	26.6%

数据来源：Wind 资讯，安信证券研究中心预测

内容目录

1. 脱胎高校，科研实力积淀深厚	5
1.1. 深耕激光产业，重点开拓光模块与激光装备制造业务	5
1.2. 研发实力强劲，各领域实现创新突破	5
1.3. 校企改革，加强资源协同并注入新动能	6
2. 光模块技术行业前列，发展前景广阔	7
2.1. 5G 建设、数据中心驱动，市场保持高速增长	7
2.2. 高端光模块技术壁垒高，打入芯片领域，供应链稳定	9
3. 打入 25G 光芯片中高端市场，加深光模块业务护城河	11
3.1. 原华工正源完整芯片生产部，现已实现 25G 光芯片国产化	11
3.2. 下游领域景气度旺盛+国产化需求大，光芯片市场空间广阔	13
3.3. 技术实力+生产线完整+成本优势，光芯片加深公司光器件业务护城河	14
4. 激光技术积累深厚，龙头地位稳固	15
4.1. 下游需求旺盛，市场空间稳步增长	15
4.2. 激光加工龙头全产业链布局，有望提前受益于国产替换	18
4.3. 激光防伪高壁垒+高毛利，公司营收稳定增长	20
5. 传感器领先布局新能源汽车，华为造车格局迎来新变化	21
5.1. 传感器市场持续扩容，温度传感器需求稳定攀升	21
5.2. 华工传感器技术积累深厚，竞争能力强势	23
5.3. 汽车行业景气度向上，传感器业务有望放量增长	25
5.4. 华为入局新能源汽车，华工为其金牌供应商	27
6. 投资建议与盈利预测	29
7. 风险提示	29

图表目录

图 1: 2015-2018 年华工科技营业收入及增速	5
图 2: 2020 年华工科技业务收入结构	5
图 3: 2015-2020 年华工科技研发投入	6
图 4: 2015-2020 年华工科技每年申请专利数	6
图 5: 华工科技股权结构（截至 2021 年一季度报告）	7
图 6: 2020-2025 每年新建基站数及预测	8
图 7: 全球数据中心流量及预测	8
图 8: 叶脊结构与传统结构对比	8
图 9: 华工正源光模块主要产品	10
图 10: PAM4 同波特率下吞吐率两倍于 NRZ	11
图 11: 光模块成本构成	11
图 12: 光器件成本构成	11
图 13: 公司光芯片进展	12
图 14: 云岭光电股权结构（截至 2021 年 6 月 28 日）	12
图 15: 海外主要云厂商资本开支持续上升	13
图 16: 100G 光模块需求稳定	13
图 17: 中国光芯片市场规模将进入高速增长模式	13

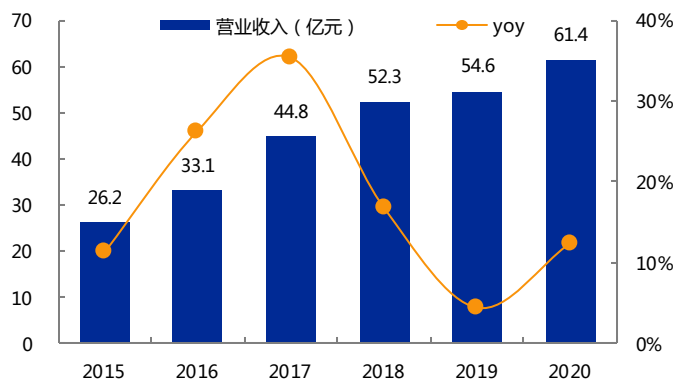
图 18: 2017 年中国中高端光芯片国产化率较低.....	13
图 19: 2020 年云岭光电研发人员占比领先.....	14
图 20: 10-25G 光芯片约占光模块 40%成本.....	15
图 21: 公司光业务毛利率显著上升.....	15
图 22: 中国激光设备市场销售收入及预测.....	16
图 23: 2013-2019 年国内激光切割系统销量.....	16
图 24: 华工科技激光加工技术在汽车制造当中的应用.....	17
图 25: 国内 5G 手机出货量.....	17
图 26: 精密激光加工在手机制造中的应用.....	17
图 27: 激光加工部分主要产品.....	18
图 28: 2019 年国内中低功率激光加工设备竞争格局.....	18
图 29: 2019 年国内高功率激光加工设备竞争格局.....	18
图 30: 华工科技汽车白车身激光焊接生产线.....	19
图 31: 激光加工领域华工科技产业布局.....	20
图 32: 激光防伪业务收入及增速.....	20
图 33: 激光防伪毛利率.....	20
图 34: 2014-2019 年中国传感器市场规模.....	21
图 35: 2019 年中国传感器应用领域市场结构.....	21
图 36: 2018 年中国传感器产品类型结构.....	22
图 37: 温度传感器应用领域.....	22
图 38: 热敏电阻技术温度传感器结构.....	22
图 39: 华工科技传感器业务营收及同比增速.....	23
图 40: 家电类 NTC 温度传感器产品.....	24
图 41: 家电类温度传感器客户.....	24
图 42: 新能源汽车 PTC 加热器客户.....	24
图 43: PTC 发热芯片, 应用于汽车空调、动力电池恒温加热等领域.....	24
图 44: 汽车电子产品矩阵.....	25
图 45: 传感器新业务-新能源汽车充电桩、充电枪用温度传感器.....	25
图 46: 新能源汽车产销量走势.....	26
图 47: 新能源车渗透率.....	26
图 48: 传统汽车热管理系统.....	26
图 49: 新能源汽车 PTC 热管理系统.....	26
图 50: 华为布局新能源汽车发展史.....	28
图 51: 华为核心供应商大会授予华工金牌供应商称号.....	28
表 1: 华工科技主要业务介绍.....	5
表 2: 不同网络架构所需光模块数.....	9
表 3: 光模块市场空间预测 (亿美元).....	9
表 4: 国内光芯片发展计划.....	13
表 5: 公司主要光芯片运用领域.....	15
表 6: 温度传感器技术特点对比.....	23
表 7: 车用 PTC 空调系统市场空间测算.....	27

1. 脱胎高校，科研实力积淀深厚

1.1. 深耕激光产业，重点开拓光模块与激光装备制造业务

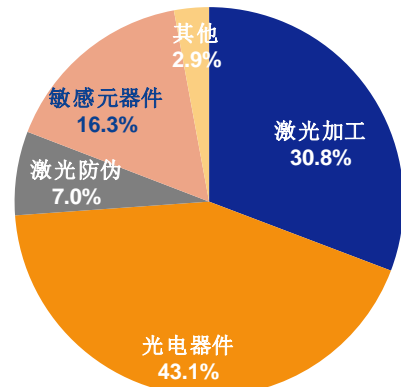
华工科技脱胎于华中科技大学，是最早以激光为主业的上市公司之一。经过几十年来激光技术与传感器技术的积淀，公司形成了以激光加工技术为重要支撑的智能制造装备业务、以信息技术为重要支撑的光联接、无线联接业务，以敏感电子技术为重要支撑的传感器业务格局；其中，光模块业务与激光装备制造为最主要的两项收入来源。公司 2015 年-2020 年收入增长稳健，除 2019 年收入增速有所下滑外，其余年份增速均在 10% 以上，2020 年实现收入 61.4 亿元，同比增长 12.4%。

图 1：2015-2018 年华工科技营业收入及增速



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

图 2：2020 年华工科技业务收入结构



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

产品覆盖广泛，子公司发展领域明确。根据公司官网，华工科技业务主要围绕激光技术，具有覆盖广泛的产品线，主要可分为信息激光、能量激光及传感器三个板块；三个板块中，光模块、激光防伪、激光加工和传感器业务分别由子公司华工正源、华工图像、华工激光和华工高理进行开拓。

表 1：华工科技主要业务介绍

业务板块	细分业务	相关子公司	主要产品	应用领域
信息激光	光通信	华工正源	有源光器件、无源光器件、智能终端等	电信、数通等领域
	激光全息防伪	华工图像	烫金膜、包装膜、全息二维码、水转印花纸等	烟酒、国家证件、票据、金融等领域
能量激光	智能装备事业群	华工激光、	大功率激光加工设备	汽车、钢铁冶金、航空航天等工业领域
	精密激光事业群	华工法利莱	小功率激光加工设备	3C 产品精密加工等领域
传感器	传感器	华工高理	NTC 系列、PTC 系列传感器与控制器等	为汽车、3C、医疗、航空航天等领域提供温度、湿度感知等解决方案

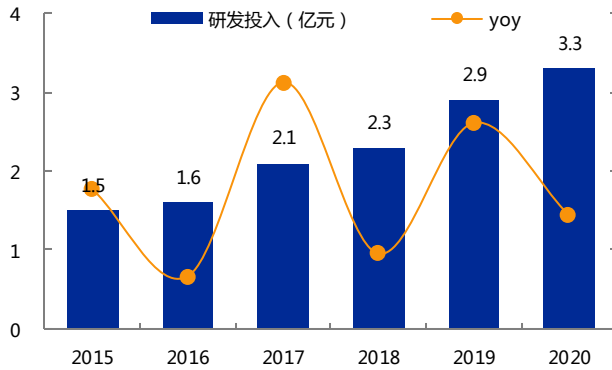
资料来源：公司官网，安信证券研究中心

1.2. 研发实力强劲，各领域实现创新突破

研发投入持续提升，研发转化效果显著。华工科技背靠高校雄厚科研实力，拥有 6 个国家级研发平台；公司始终坚持技术发展路线，二十年来不断地技术积累使得公司获得了多项科技成果与荣誉。公司 2020 年研发投入 3.3 亿元，同比增加 14%，研发投入逐年增长。根据公

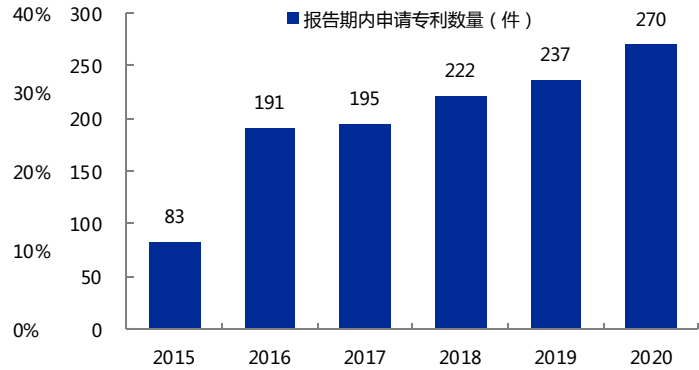
司官网，华工科技参与了多个国家 863 计划项目，完成了国内 50 多项技术首创；截至 2018 年底，公司已拥有 696 项专利，2020 年共申请专利 270 件，申请专利数逐年稳步提升，研发投入效果显著。

图 3：2015-2020 年华工科技研发投入



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

图 4：2015-2020 年华工科技每年申请专利数



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

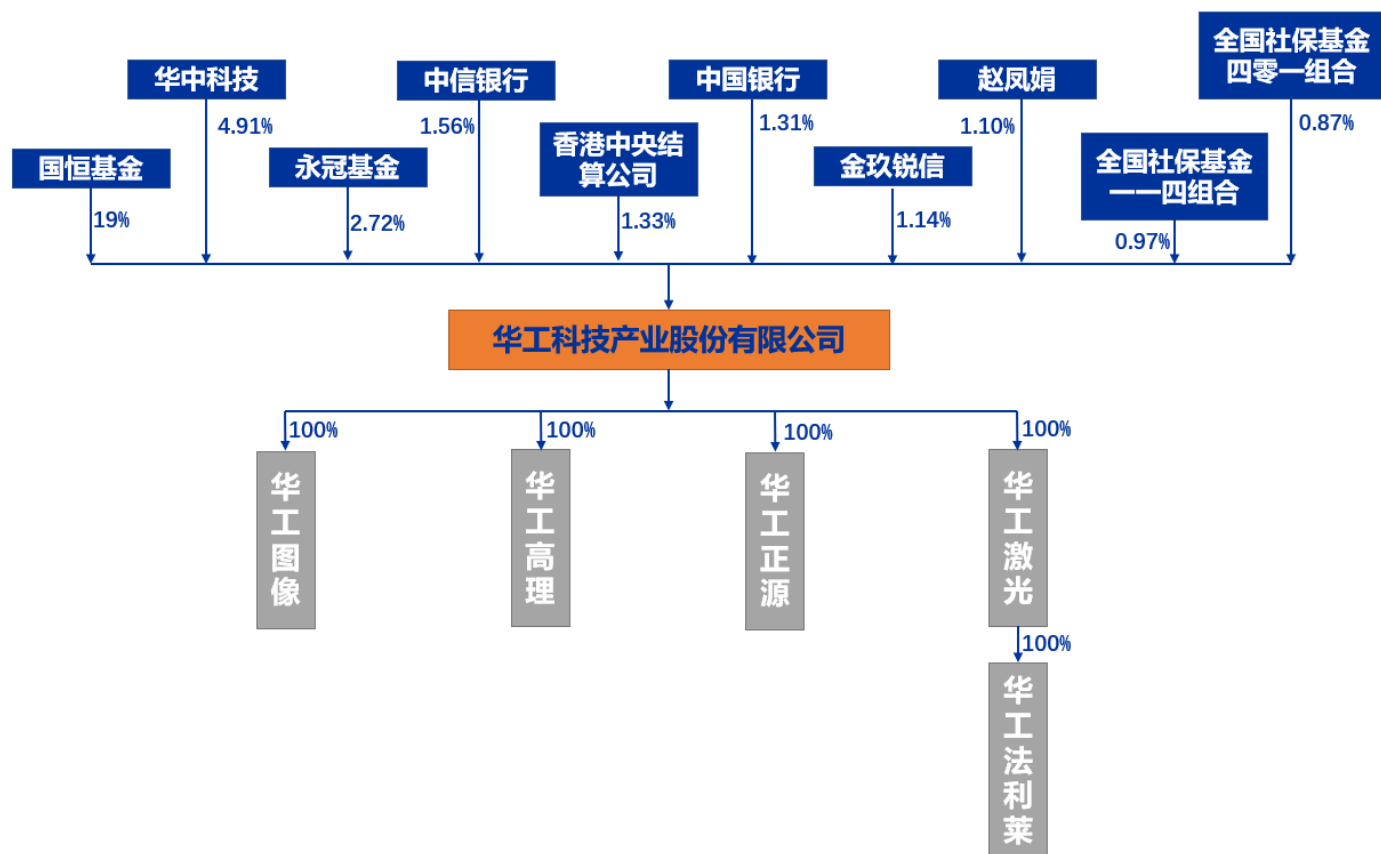
公司多个业务领域取得创新性突破。随着研发资金的不断投入，公司在各领域也持续取得突破性成果，并荣获国家科技进步一等奖、湖北省科技进步一等奖、OFWeek 技术创新奖、中国机械工业科学技术奖一等奖等多项奖项。

- **精密激光加工领域：**首创“玻璃倒角切割”技术，成功研发行业内首台“玻璃倒角激光切割机”并成功应用于 3C 行业；布局光伏太阳能行业并成功开发出新一代激光网板切割机；承接工信部高质量发展专项，为未来三年进行高功率飞秒激光应用探索奠定基础。
- **智能装备制造领域：**推出万瓦级切割装备；自主研发国内激光行业首台适用于超大、超重型管材激光切割装备；成功开发汽车热成形件三维五轴激光切割系统，并自主研发核心单元器件三维五轴切割头；自主开发智能设备管理系统搭配自建云服务器，实现设备生产状态智能管理。
- **光通信领域：**围绕 5G 建设需求，实现 5G 系列产品全覆盖；50G 系列传输类产品在华为、中兴、烽火等客户处顺利导入并批量交付；数通产品进入字节跳动、百度等海内外知名企业；产品与服务深受客户认可，获得中兴通讯 2020 全球最佳合作伙伴奖以及华为技术 2018 年度全球金牌供应商奖。
- **传感器领域：**PTC 加热系统取得创新突破，技术水平整体达到国际领先水平；NTC 温度传感器转型突破，首次应用于新能源汽车充电桩、电池和电机领域。
- **激光防伪领域：**在国内首创全息定位水转印花纸，成功应用于酒类市场；高端防伪热贴膜引领了国内证卡防伪应用迈上新台阶，成功取得泰国身份证订单，并顺利完成首批订单交付；PC 层压膜作为公司在国内的首创，已实现批量化生产并供货几内亚大使证和中电集团广告卡。

1.3. 校企改革，加强资源协同并注入新动能

改制后实际控制人为武汉国资委。公司校企改革前，控股股东为武汉华中科技大学产业集团有限公司，华中科技大学产业集团是以华中科技大学为投资者的国有独资企业。根据公司 2020 年 7 月 9 日公告，公司将以公开征集方式转让 19% 的股份，最终国恒基金获得转让股份，转让价格为 22.46 元，总金额约 43 亿元，转让后华中科技大学产业集团剩 4.91% 的股份，控股股东变为国恒基金。公司目前前五大股东分别为国恒基金，武汉华中科技大学产业集团，深圳永冠基金，中信银行以及香港中央结算公司，武汉东湖创投为国恒基金执行事务合伙人，国恒基金最终实际控制人为武汉市国资委。

图 5：华工科技股权结构（截至 2021 年一季度报告）



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

注：图中所列股东为华工科技截至 2021 年 Q1 前十大股东，所列子公司为对公司净利润影响 10% 以上的参股公司

改制有望进一步加强资源协同，并为公司发展带来新活力。华工科技在二十余年的发展中从未有过股权激励计划，激励制度的缺失一定程度上制约了公司的发展动力；根据公司公告，公司在 2020 年 9 月 14 日发布的征集公告当中表示，受让方需在保持现有团队稳定的条件下制定具体有效的经营管理团队激励方案或长效激励措施。在 2020 年 12 月 24 日华工科技大产业集团与国恒基金所签订的《股份转让协议》中主要规定：

- 保持公司现有主营业务及发展战略稳定。
- 保持华工科技经营管理团队和核心员工队伍的整体稳定，并提名核心团队成员为董事。
- 股份转让完成之日起 36 个月不减持所受让的股份。
- 充分利用受让方及其股东、华工科技在行业、资本等方面的资源优势，推动与华中科技大学的深度合作。

华工科技发布的征集公告表明公司对此次股份转让有着清晰的需求，《股份转让协议》也表明受让方愿在保持华工科技原有团队以及董事稳定的情况下，继续保持与华中科技大学的深度合作关系，充分发挥公司一直以来的科研基因，并在此基础上提供更具效率的经营管理结构，以及更市场化的股权激励方案，为公司未来发展带来了新的活力。

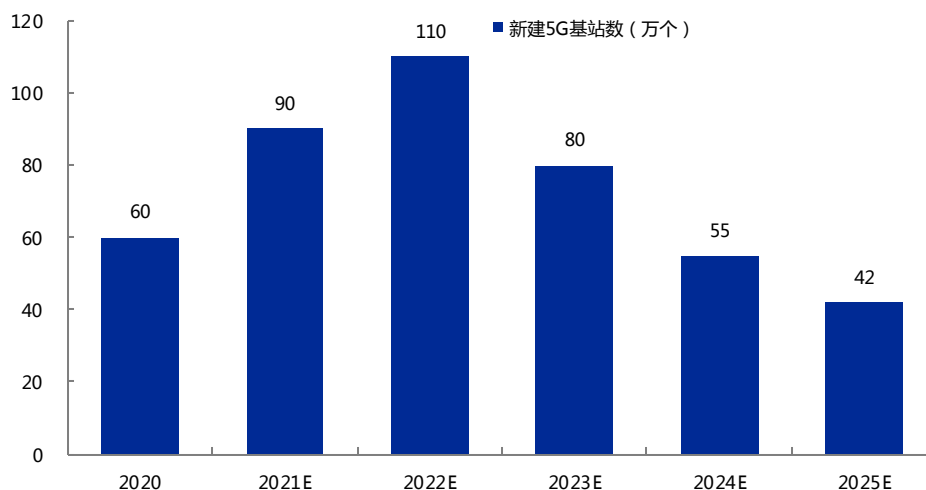
2. 光模块技术行业前列，发展前景广阔

2.1. 5G 建设、数据中心驱动，市场保持高速增长

5G 新建基站数量仍将保持快速增长，光模块需求量约为 4G 基站 3-3.5 倍。电信市场处于 5G 建设周期当中，5G 频谱相较于 4G 使用了更高频率的电磁波信号，因此单个基站的信号传输距离更短，4G 基站的传播距离为 1 至 3 公里，而 5G 基站传播距离仅为 100 米至 300

米，覆盖面积也更小，从而达到同样的覆盖面积需要更多的 5G 基站，根据 5G 频谱及相应覆盖增强方案，国内 5G 宏基站数量约为 4G 基站的 1.5-2 倍，据前瞻产业研究院预测，2021 与 2022 年为基站建设高峰期，随后每年新建数量会逐步降低。除此之外，由于 5G 基站与 4G 基站架构的不同，5G 基站具有更多的光节点，单个 5G 基站所需要的光模块数量也将更多，单个 5G 基站需要的光模块数量约为 4G 基站的 1.5 倍。由此推算，5G 基站光模块需求约为 4G 基站 3-3.5 倍，未来两年光模块需求仍将高速增长。

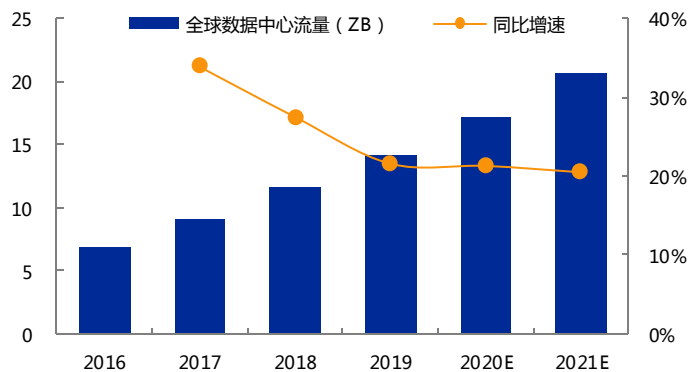
图 6：2020-2025 每年新建基站数及预测



资料来源：工信部，前瞻产业研究院，安信证券研究中心

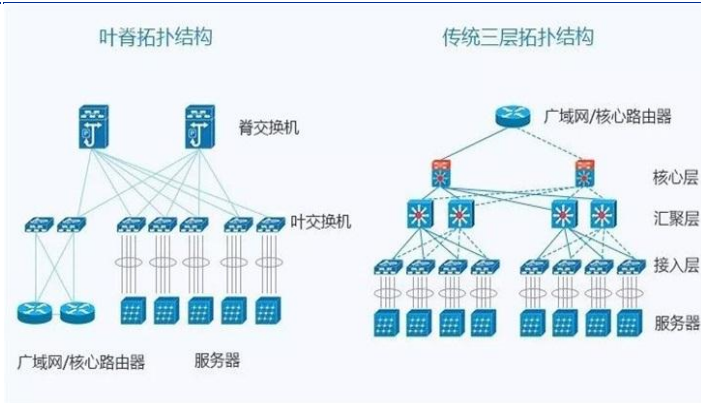
数据流量大幅增长，叶脊结构有望成为主流网络架构。互联网大数据技术的高速发展与广泛应用以及疫情原因催生的大量云需求都推动了数据中心流量的大幅增长，根据思科数据，2016-2021 年全球数据中心流量复合增速将达到 24.7%，全球超大型数据中心数量 2021 年将达到 628 座，复合增速 13%。数据中心网络架构的升级也同样催生了大量的光模块需求，传统的网络结构为三层网络，采用纵向数据传输的方式，而随着云计算、虚拟化的不断应用，用户间数据横向传输在传统架构下存在设备负载重、传输时延高的问题，网络结构更加扁平的叶脊结构将逐渐成为主流。

图 7：全球数据中心流量及预测



资料来源：Cisco Global Cloud Index, 安信证券研究中心

图 8：叶脊结构与传统结构对比



资料来源：IT 之家，安信证券研究中心

新型叶脊结构光模块需求量为传统 44/88 倍。叶脊结构具有更大的网络规模，需要的光模块数量也为传统架构的数倍之多，根据 51CTO 测算，数据中心传统三层架构和改进三层架构

所需的光模块数量为机柜数量的 8.8 和 9.2 倍，叶脊架构为 44 或 48 倍，使用同样数量的机柜所需的光模块数量约为三层架构的 5 倍之多，网络架构的升级将持续为光模块需求提供支撑。

表 2：不同网络架构所需光模块数

架构类型	传统三层架构	改进的三层架构	新型叶脊架构
光模块相对机柜数倍数	8.8 倍	9.2 倍	44 倍/88 倍

资料来源：中财网，51CTO，安信证券研究中心整理

数通光模块市场保持高增速，将成为主要增长来源。光模块需求将受到电信市场与数通市场多方位的提振，在数据中心流量不断增长的带动下，未来数通市场将高速发展。根据 Yole 预测，2025 年全球光模块市场规模将达 177 亿美元，2019-2025 年 CAGR 15%，维持高增速。分市场来看，根据 Yole 预测，至 2025 年，电信光模块市场预计达 56 亿美元，CAGR 7%，而数通市场将达到 121 亿美元，CAGR 20%，由此可见，数通光模块市场将成为光模块市场发展主要增长点。

表 3：光模块市场空间预测 (亿美元)

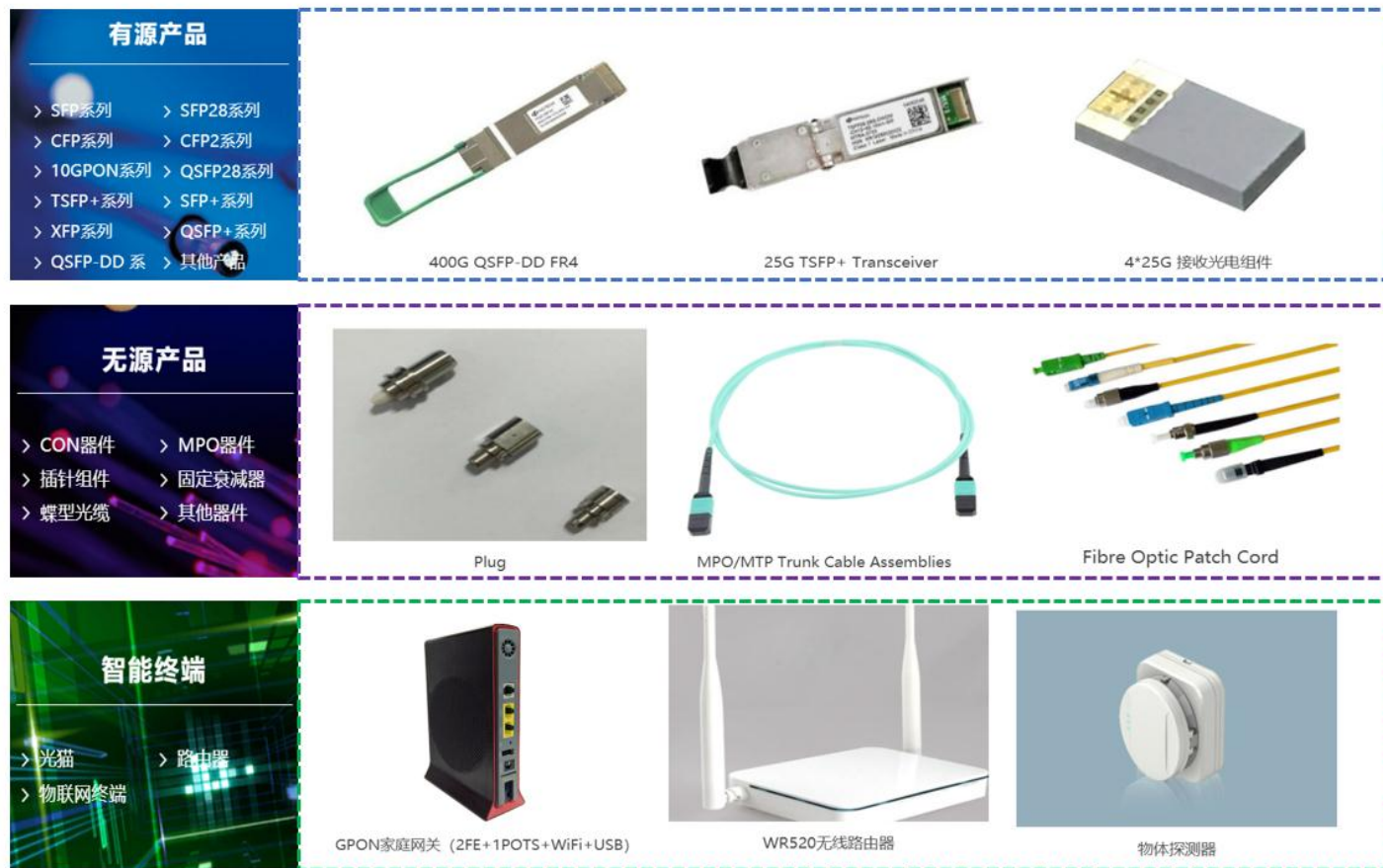
	2019	2025E	CAGR
数通市场	40	121	20%
电信市场	37	56	7%
合计	77	177	15%

资料来源：Yole，安信证券研究中心整理

2.2. 高端光模块技术壁垒高，打入芯片领域，供应链稳定

根据公司官网，华工科技具备从芯片-TO-器件-模块的垂直整合能力，拥有管芯-TO-器件-模块的大规模现代化生产线体，并已建成国内先进的批量有源器件和光模块生产线。公司光通信业务由华工正源承担，产品覆盖有源光器件、无源光器件以及智能终端，25G 到 400G 光模块实现全覆盖。有源光器件主要包括 QSFP 系列、SFP 系列、10G PON 系列、CFP 系列等，无源光器件主要为 CON 器件、MPO 器件以及插件组件；并且公司业务向终端方面延伸，现已提供家庭网关、路由器以及各种物联网终端产品。

图 9：华工正源光模块主要产品

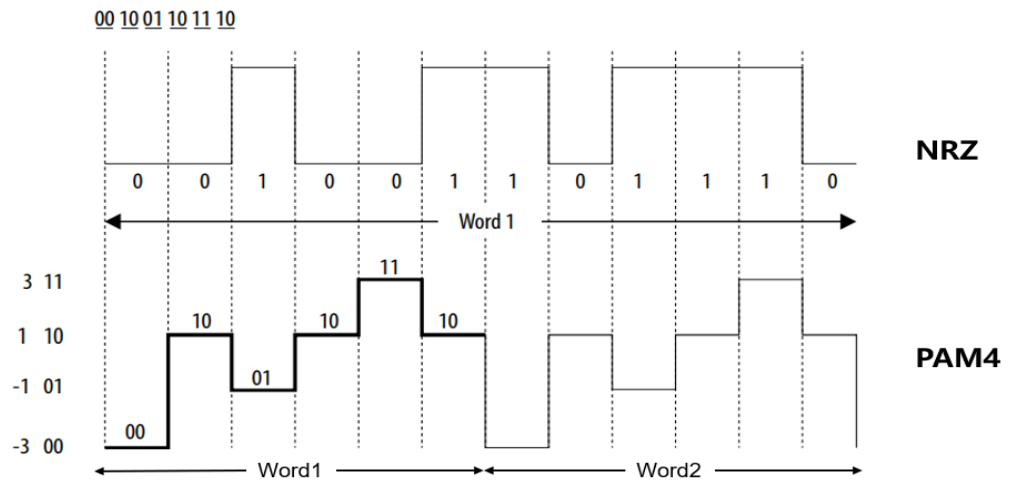


资料来源：公司官网，安信证券研究中心

公司光模块产品优势明显，5G 光模块以及数通光模块产品业内领先。

研发实力强劲，400G 数通光模块实现量产。根据公司官网，公司在 2018 年推出首款 400G 数通光模块 QSFP-DD SR8 系列，解决了在信号完整性、光学、COB 关键工艺、散热及可靠性等诸多设计难点，2020 年公司已实现 400G PAM4 光模块批量发货。PAM4 是一种信号调制方式，与之相对应的是传统的 NRZ 调制方式。NRZ 方式需要 16 路信号进行并行传输，具有较大的功耗和体积，不适合应用于数据中心。PAM4 技术采用高阶调制格式，使用 4 路或 8 路信号进行传输，相同波特率下可以实现比 NRZ 更高的吞吐率，可有效降低光学器件的采用数量以及性能要求。

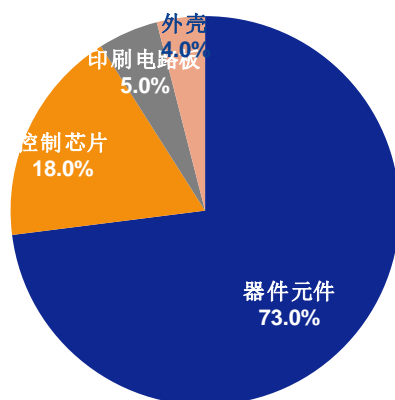
图 10: PAM4 同波特率下吞吐率两倍于 NRZ



资料来源：电子说，安信证券研究中心

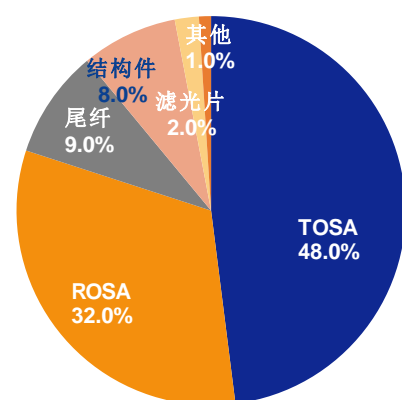
向上游芯片渗透，进一步稳定供应链。根据公司官网，2018年1月24日，云岭光电由华工科技牵头成立，由子公司华工投资参股，云岭光电成立后，华工正源将芯片生产部门及专有技术等相关资产剥离注入云岭光电，使云岭光电能够快速投入研发。云岭光电研发团队主要来自于国外光通信巨头企业，积累了半导体激光器和光电子集成芯片的研发经验和大规模生产的丰富经验，将助力国产芯片的技术突破。根据公司官网，公司已实现 10G 和 25G 芯片量产。通过布局芯片领域一方面可以稳定供应链，保障供货渠道稳定；另一方面可以降低成本，据测算，在光模块成本中，光器件占比约 73%，而光器件成本中占比最高的为 TOSA 和 ROSA，TOSA 和 ROSA 主体分别为激光器芯片和探测器芯片，可见芯片在成本结构中处于占比较重；根据公司官网，云岭光电对以上两种芯片均有布局，将有效提升公司光模块毛利率。

图 11: 光模块成本构成



资料来源：OFWeek，安信证券研究中心

图 12: 光器件成本构成



资料来源：OFWeek，安信证券研究中心

3. 打入 25G 光芯片中高端市场，加深光模块业务护城河

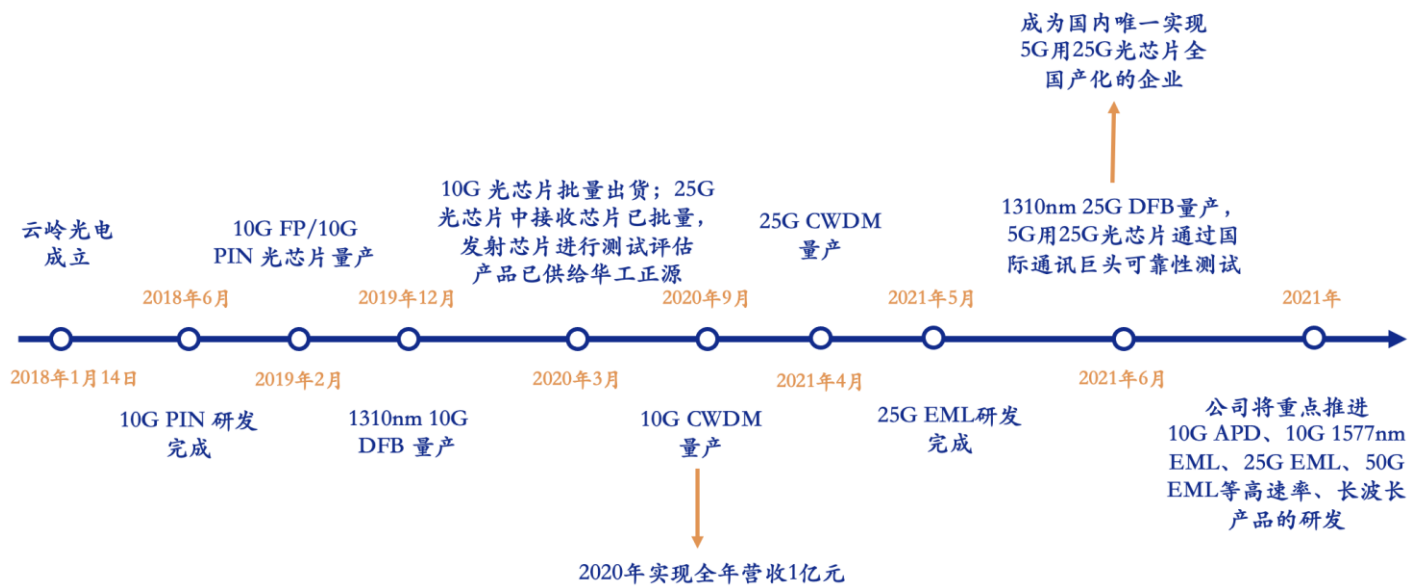
3.1. 原华工正源完整芯片生产部，现已实现 25G 光芯片全国产化

战略聚焦光芯片，拥有原华工正源完整芯片生产部。根据公司官网，2017 年底，华工科技旗下子公司华工正源发布“3+1+2 战略”重点布局光芯片与物联网领域；2018 年 1 月，华工科技投资 6000w 设立光芯片合资公司云岭光电，专研通信半导体激光器芯片。2018 年 2

月,华工正源将TO封装设备,包括129台芯片及TO生产线生产设备5000w售于云岭光电。

公司光芯片进展快速,成为国内唯一实现5G用25G光芯片全国产化厂商。根据公司官网,2018年云岭光电成立,同年6月10G PIN即完成研发,2019年2月实现10G FP/PIN量产。2021年4月,25G CWDM实现量产,同年5月25G EML完成研发;6月完成25G DFB量产且通过国际通讯巨头可靠性测试,公司成为国内唯一实现5G用25G光芯片全国产化的企业。未来,公司将重点推进25G EML、50G EML等高速率、长波长的中高端光芯片,实现进一步突破。

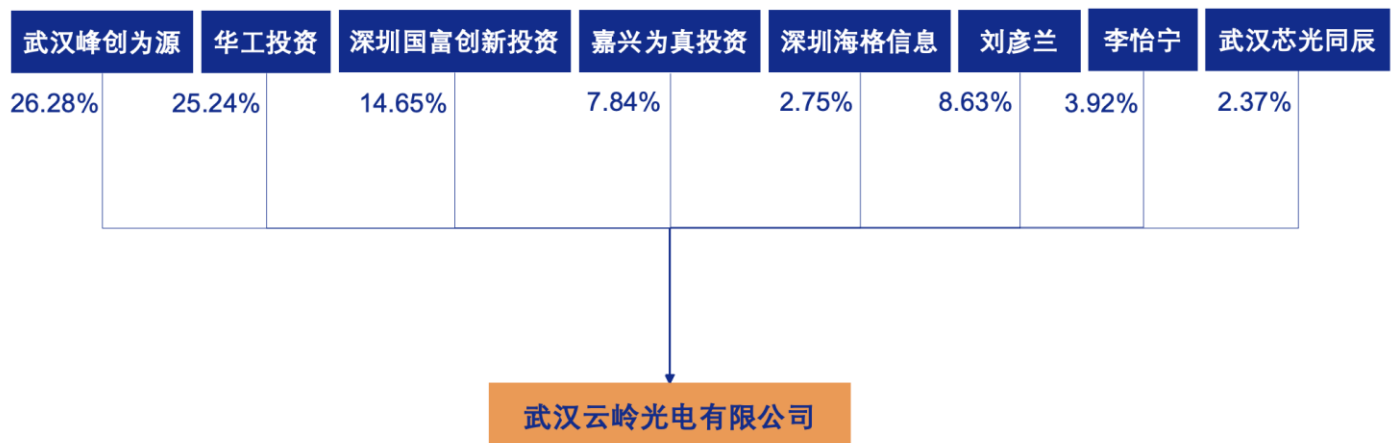
图 13: 公司光芯片进展



资料来源: 公司官网、光电通信网、讯石光通讯, 安信证券研究中心

大股东产生资源协同,核心人员持股提升粘性。截至2021年6月28日,云岭光电主要大股东为高管持股平台锋创为源与华工科技全资子公司华工投资,持股比例分别为26.28%/25.24%。公司高管拥有丰富光通信领域经验,核心高管持股提升战略协同一致性;武汉芯光同辰为核心研发人员持股平台,增强公司研发人员粘性。其余大股东包含光芯片下游应用领域企业,或与公司业务产生资源协同。

图 14: 云岭光电股权结构 (截至 2021 年 6 月 28 日)

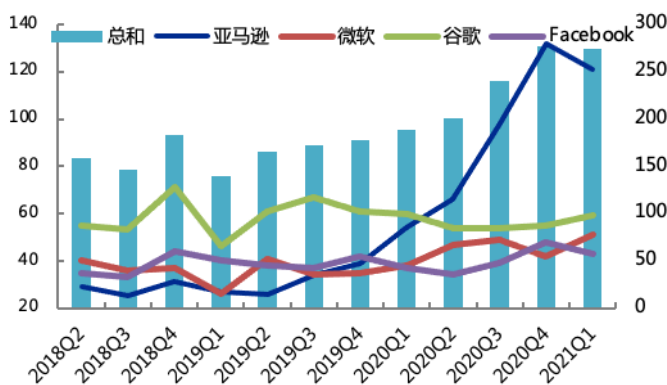


资料来源: 企查查, 安信证券研究中心

3.2. 下游领域景气度旺盛+国产化需求大，光芯片市场空间广阔

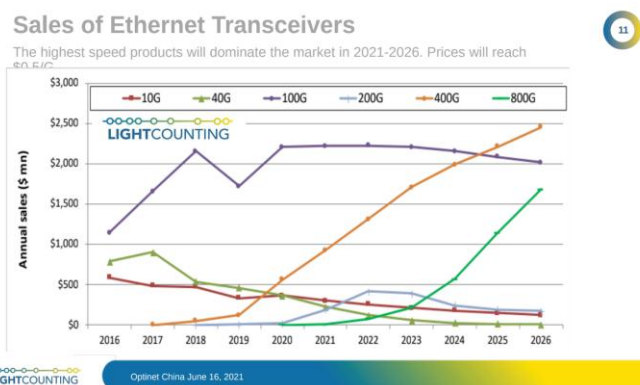
下游行业景气度持续向好，光芯片市场空间巨大。5G+数通市场快速发展，光模块需求量激增；其中，数通领域发展迅猛，疫情催化加速流量市场使用，数通领域运营商资本开支增长显著。根据 LightCounting 预测，至 2026 年，全球光模块市场份额将从 2020 年 80 亿增至 145 亿美元，CAGR 为 113%，光模块行业景气度持续向好。现阶段光模块市场主要份额为 100G，200G/400G 进入快速增长阶段；100G 光模块市场规模仍将持续提升。25G 光芯片主要用于 100G 光模块，每个 100G 光模块需要 4 个 25G 光芯片；就 100G 光模块未来五年市场规模来看，25G 光芯片未来市场空间依旧广阔。

图 15: 海外主要云厂商资本开支持续上升 (亿美元)



资料来源: 公司公告, 安信证券研究中心

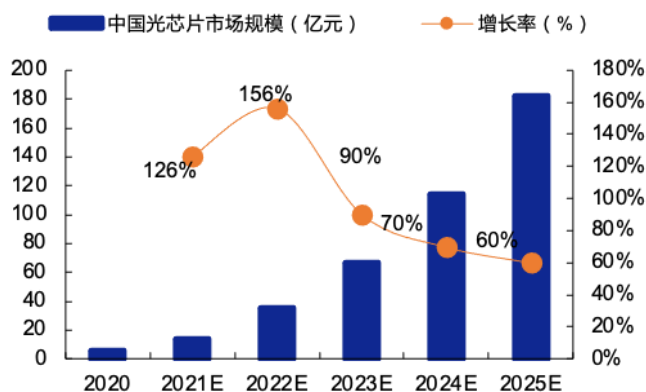
图 16: 100G 光模块需求稳定



资料来源: LightCounting, 安信证券研究中心

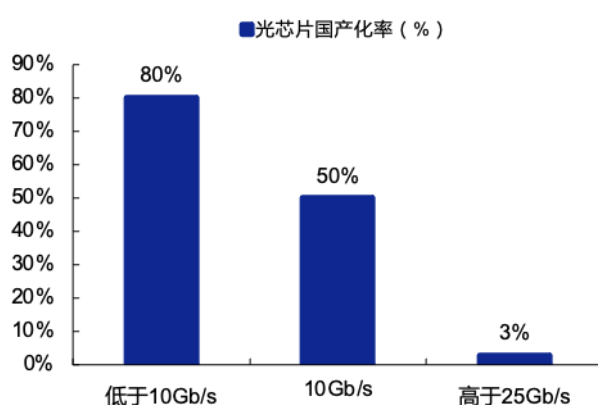
国内芯片国产化需求大，政策催化下光芯片国产渗透率有望快速提升。根据赛迪顾问预测，我国光芯片市场规模将从 2020 年 6.1 亿增至 2025 年 182.3 亿，CAGR 为 197%，市场空间广阔，增速迅猛。根据工信部，截至 2017 年，10G 光芯片国产化率为 50%，25G+光芯片国产化率仅为 3%，国内中高端光芯片国产替换率较低，国产化需求较大。根据工信部《中国光电子器件产业技术发展路线图 2018-2022》，2022 年中低端光电子芯片国产化率需超 60%，高端光电子芯片的国产化率需突破 20%；其中，10G/25G 光芯片国产化率需达 80%/30%，上升空间较大，预计未来 25G DFB/EML 光芯片国产渗透率有望快速提升。公司作为国内唯一实现 5G 用 25G 光芯片全国产化的企业，有望提前受益于光芯片市场快速增长及高国产化替换需求。

图 17: 中国光芯片市场规模将进入高速增长模式



资料来源: 赛迪顾问, 安信证券研究中心

图 18: 2017 年中国中高端光芯片国产化率较低



资料来源: 工信部, 安信证券研究中心

表 4: 国内光芯片发展计划

产品类别	重点产品发展	发展目标
------	--------	------

	2020 年	2022 年	
芯片与有源器件	25G 及以上 (含工温) DFB 芯片	超过 30%	超过 60%
	25G 及以上 VSCSEL 芯片与器件	10%-20%	30%-40%
	10G 1577nm 高功率、25G 及以上速率 EML 芯片及器件	10G EML 50% 25G EML 30%	10G EML 80% 25G EML 50% 50G EML 20%

资料来源：工信部，安信证券研究中心

公司产品已稳定批量供货并已运用于电信/数通领域。根据公司官网，公司光芯片与 TO 产品已广泛应用于接入网、无线 4G LTE/5G、数据中心等领域，并赢得了客户的充分认可。

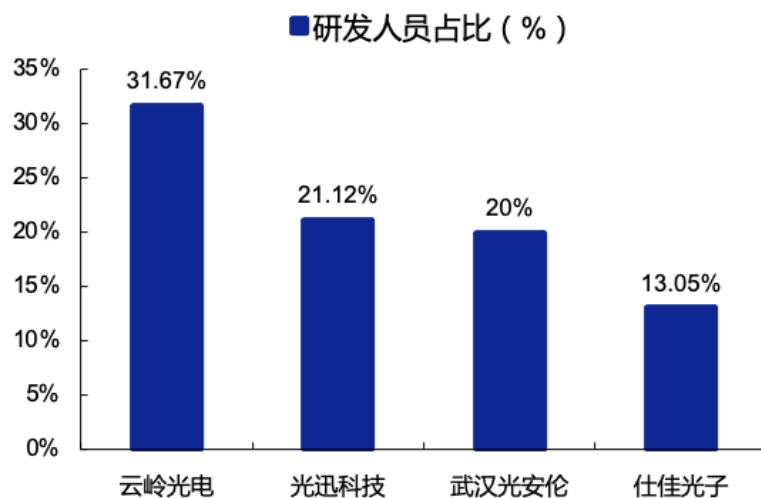
- 接入网领域，公司已量产 2.5G/10G 1270nm DFB、2.5G 1310nm DFB、2.5G 1490nm DFB 等激光器产品，具有低阈值、高效率、宽温工作等特点，主要面向 10G PON 与 GPON 接入网市场。
- 数据中心方面，基于数据中心新建部署以及现有数据中心升级的市场需求，公司推出了符合技术要求的 10G CWDM DFB、25G CWDM4 DFB 以及 4*25G PIN Array 数通系列产品，为各下游客户提供了高性价比的产品解决方案。
- 无线网络方面，公司 10G 1310 nm FP /DFB、10G CWDM12 DFB 和 10G PIN 已稳定批量供货;25G 1310 nm DFB、25G CWDM6 DFB 及 25G PIN PD 产品解决方案已通过多家大客户验证，已开始批量供货。

3.3. 技术实力+生产线完整+成本优势，光芯片加深公司光器件业务护城河

光芯片技术壁垒高，公司技术实力尽显。光芯片技术壁垒较高，25G 及以上中高端光芯片之前仅有海外厂商可以提供。根据公司官网，云岭光电现成为国内唯一可实现 5G 用 25G 光芯片国产化厂商，技术实力尽显。截至 2020 年，公司研发人员占比为 31.67%，领先于国内相关光芯片厂商，高投入进一步维持其技术实力持续性。

公司生产线完整，增强光器件业务供应链能力。公司拥有原华工正源完整芯片生产线并不断优化;根据公司官网，截至 2021H1，公司拥有世界先进半导体制造与检测设备 300 多台套，百级/千级/万级净化厂房 6000 平米，年产光通信芯片 7500 万颗，TO 7200 万只。云岭光电成为国内为数不多的拥有完整芯片研发、生产、测试及器件封装生产线的 IDM 模式光芯片厂商，减少公司对上游供应商的依赖性，增强公司光电器件业务供应链能力。

图 19：2020 年云岭光电研发人员占比领先



资料来源：公司公告、公司官网，安信证券研究中心

公司光芯片已搭载于其光模块，为光组件业务带来巨大成本优势。根据公司官网，光通信设

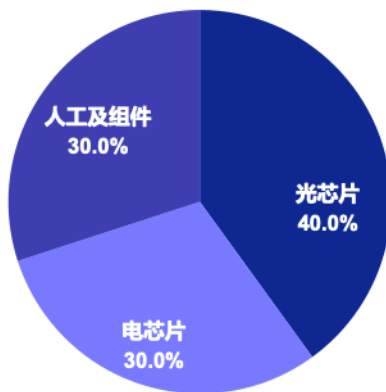
备成本中光模块占 60%至 80%，光器件占光模块成本的 60%至 80%，而光芯片又占了光器件成本的 60%；根据前瞻研究院，10-25G 光芯片约占光模块 40%成本，25G 以上光芯片占光模块约 60%成本。公司现阶段 10G 光芯片可搭载于 25G 及以下光模块，25G DBL/EML 分别可搭载于 100G+中短距/中长距光模块；根据公司官网，自研芯片将为公司光器件业务节省 20-30%成本，公司光组件业务带来巨大成本优势；自 2019 年公司自研光芯片量产后，公司光业务毛利率显著上升，从 2018 年 9.0%增至 2019 年 15%。

表 5：公司主要光芯片运用领域

芯片类型	应用场景
10G 光芯片系列（除个别型号）	25G 及以下光模块
25G DBL	100G 及以上中短距光模块
25G EML	100G 及以上中长距光模块

资料来源：安信证券研究中心整理

图 20：10-25G 光芯片约占光模块 40%成本



资料来源：前瞻研究院，安信证券研究中心

图 21：公司光业务毛利率显著上升



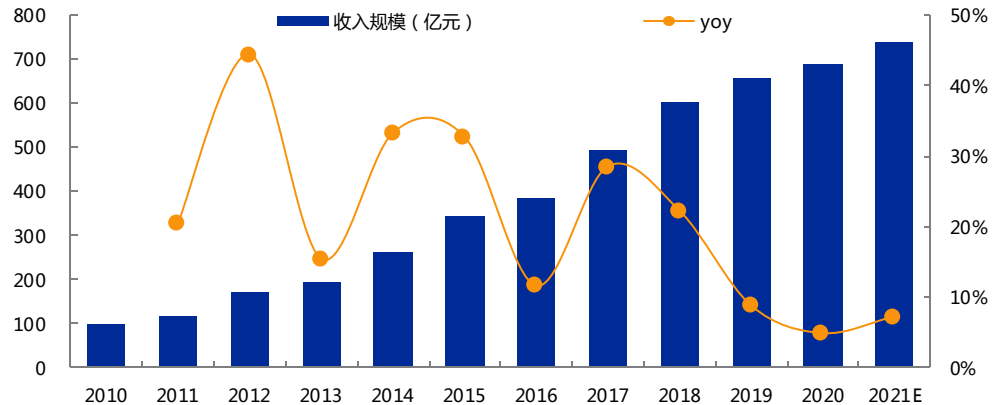
资料来源：公司公告，安信证券研究中心

4. 激光技术积累深厚，龙头地位稳固

4.1. 下游需求旺盛，市场空间稳步增长

国内激光产业在工业领域广泛应用的助推下快速成长，据中科院《中国激光产业发展报告》数据，国内激光设备市场在经历 2011-2018 年的高增速之后，2019 年开始保持平稳增长，预计 2021 年市场规模达 740 亿元，同比增速 7.2%。国内激光产业主要包含激光加工、激光器、激光器芯片、激光测量以及激光医疗等多个应用领域，其中最主要的领域为激光加工领域。

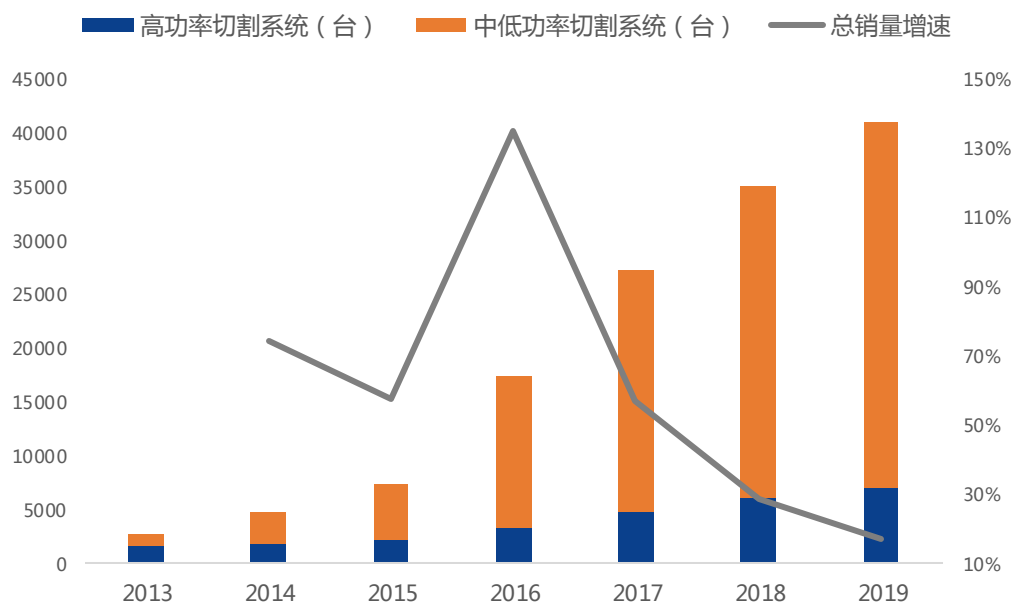
图 22：中国激光设备市场销售收入及预测



资料来源：中科院，安信证券研究中心

制造业智能化助力智能装备业务，公司龙头地位有望大幅受益。近年来，制造业数字化、智能化是国家的重点关注方向，2015 年国务院发布了《中国制造 2025》，指出至 2020 年要实现制造业重点领域智能化水平显著提升，2025 年实现制造业重点领域全面实现智能化，并给出了明确的成本、生产周期等改善指标；2020 年工信部发布《关于推动工业互联网加速发展的通知》，制造业传统装备的更新换代将带来大量的激光装备需求。根据中科院武汉文献情报中心《中国激光产业发展研究报告》，在过去几年激光切割系统销量主要由中低功率加工设备增长带动，而随着中低功率激光加工设备毛利率越来越低以及制造业的逐步向智能化转型，激光加工厂商开始向高功率产品段进军，预计未来高功率激光加工设备销量将有更大提升，而华工科技为此领域中有高技术壁垒的龙头企业，在制造业智能化浪潮下将充分受益。

图 23：2013-2019 年国内激光切割系统销量



资料来源：中科院，安信证券研究中心

公司汽车制造优势明显，成功开辟高景气度新能源汽车市场。汽车行业是华工科技智能装备制造业务的主要应用领域之一，公司为汽车多个零部件提供了激光焊接、激光打标、激光调阻以及激光切割技术。公司自主研发的白车身激光智能焊接生产线、汽车制造大功率激光切

割焊接装备、缸体高温打标机、汽车制造高质高效激光切割焊接装备等多项技术均收获了省级奖项或荣誉。公司还顺应制造业智能化潮流，提供了汽车智能制造平台，实现计划调度、设备管理、智能分析决策等功能，强大的硬件技术和软件平台筑牢了华工科技在汽车制造领域的龙头地位。汽车轻量化的概念在行业内的逐渐兴起催生了新能源车的需求，激光加工技术便有助于降低整车重量，从而降低能耗。据中汽协数据，新能源车销量目前保持了较高的增速，2021年上半年共销售新能源汽车121万辆，同比增长139%，高速增长的市场将有效提振激光加工业务。

图 24：华工科技激光加工技术在汽车制造当中的应用

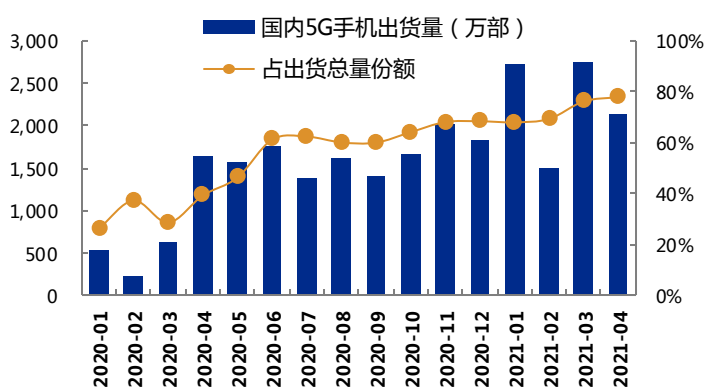
▶ 华工科技助推汽车行业智能制造



资料来源：公司官网，安信证券研究中心

5G手机持续放量，精密激光业务迎发展契机。根据信通院，2021年1月5G手机出货量猛增，3月出货量达到新高，单月出货2749.8亿部，同比增长342.4%，一季度5G手机出货6984.7万部，同比增长396.8%，相较于2020年第四季度环比增长26.8%。5G手机出货在手机出货量中的占比也在逐步提高，4月占比达77.9%，未来出货量有望持续走高。根据公司官网，华工在手机零部件加工中主要提供激光打标、焊接与切割等技术，其自研飞秒激光器，使得公司在国内超快激光器中处于最领先的地位。华工科技依靠精密激光领域强大的技术优势有望在5G手机换机潮的推动下迎来发展契机。

图 25：国内 5G 手机出货量



资料来源：信通院，安信证券研究中心

图 26：精密激光加工在手机制造中的应用



资料来源：公司官网，安信证券研究中心

4.2. 激光加工龙头全产业链布局，有望提前受益于国产替换

根据公司官网，华工科技激光加工业务由华工激光承担，产品主要涵盖激光打标、激光切割、激光焊接，以及自动化装备和激光清洗、激光钻孔等专用装备，设备覆盖高功率和中低功率，为工业制造领域提供广泛而完整的激光制造加工解决方案。

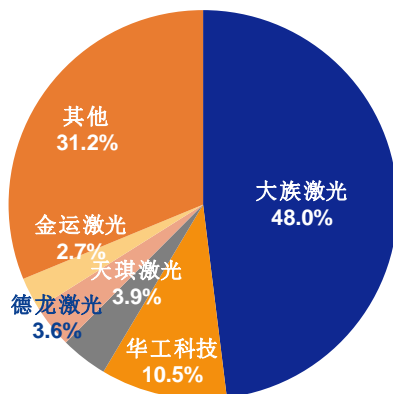
图 27：激光加工部分主要产品



资料来源：公司官网，安信证券研究中心

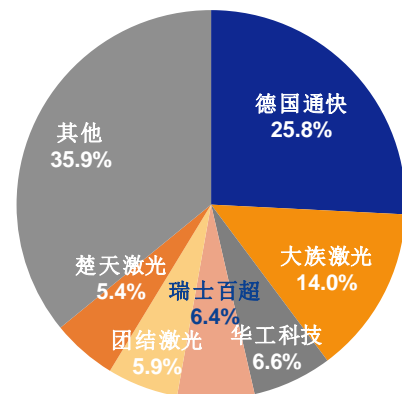
国产替代空间大，公司高技术壁垒有望提前受益。根据 Wind，截至 2019 年，华工科技高功率激光加工与中低功率激光加工市场份额在国内均处于行业领先地位，高功率激光加工设备和中低功率激光加工设备分别为行业第三和第二，在国内企业中，仅次于大族激光。目前高功率激光加工设备对国外厂商还有较大的依赖，德国通快占据了 26% 的市场份额，还有一定的国产替代空间，具有较高技术壁垒的领先企业有望受益。

图 28：2019 年国内中低功率激光加工设备竞争格局



资料来源：Wind，安信证券研究中心

图 29：2019 年国内高功率激光加工设备竞争格局



资料来源：Wind，安信证券研究中心

创新能力突出，技术积累深厚。华工科技在智能装备和精密激光领域均具有极强的研发能力，保持着领先于市场的技术水平。

- 智能装备事业群：**根据公司公告，华工科技的智能装备业务的主要应用领域即为汽车制造行业，公司在汽车制造领域有较深的技术积累，给予了公司显著的竞争优势。公司在智能装备事业群中最具代表性的产品之一即为 2010 年公司研发的国内首条汽车白车身激光智能焊接生产线，在此之前，轿车车身焊接设备全部依靠进口，是我国汽车装备最薄弱的环节之一，而该产品打破了国外 40 年的垄断，并最终获得国家科技进步一等奖。除汽车制造领域外，公司的多项产品也为其他各工业领域提供了优质的解决方案，公司研发的三维五轴激光切割机，同样打破了国外市场在汽车行业的垄断，该产品代替传统的加工方式，降低模具投资，大大缩短了汽车制造商和零部件配套商的开发周期，提高加工效率和工件的精度，降低了生产成本。

图 30：华工科技汽车白车身激光焊接生产线



白车身侧围及车门激光焊接系统



白车身顶盖激光焊接系统



白车身后盖激光焊接系统



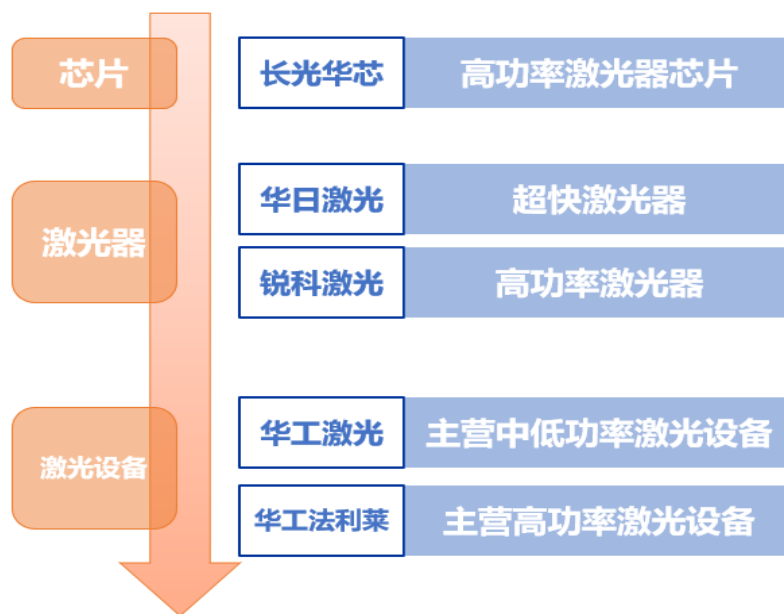
白车身体地板激光焊接系统

资料来源：公司官网，安信证券研究中心

- 精密激光事业群：**根据公司官网，公司自研的飞秒激光器帮助公司获得了多项荣誉奖项，搭载了飞秒激光器的精密激光焊接设备具有稳定性更高的光源，能够更加准确地控制脉冲能量输出，从而提高焊接效果。公司自研了 OLED 柔性屏幕激光加工装备，组建了 OLED 产品线，与传统的脆性材料加工相比，OLED 显示屏由于其复杂的分层机构，在制造过程中激光加工难度更高，而公司研发的 OLED 激光切割技术具有切割边缘崩边小、精度高等优点，大幅提高了工件良率及加工效率。公司还首创了玻璃倒角激光切割技术，玻璃倒角切割机也已形成批量订单。

激光设备领域产业链全覆盖，各子公司产业协同性强。根据公司公告与公司官网，公司间接参股长光华芯，长光华芯是专营高功率半导体激光器芯片及相关光电器件研发生产和销售的公司，公司参股长光华芯以获取稳定芯片供应渠道。华日激光主营业务为超快激光器，2018 年 3 月，华日精密牵头成立华锐激光，专业化运营超快光纤激光器产品，以提升激光核心光源研发效率和水平，至此，华工科技完成在激光器领域的布局。华工激光为直接控股子公司，华工法利莱为间接控股子公司，两公司承担激光设备业务，公司从芯片到激光器，再到激光设备已实现产业链全覆盖，具有较强的资源整合能力，各子公司之间具有良好的产业协同效应。

图 31：激光加工领域华工科技产业布局



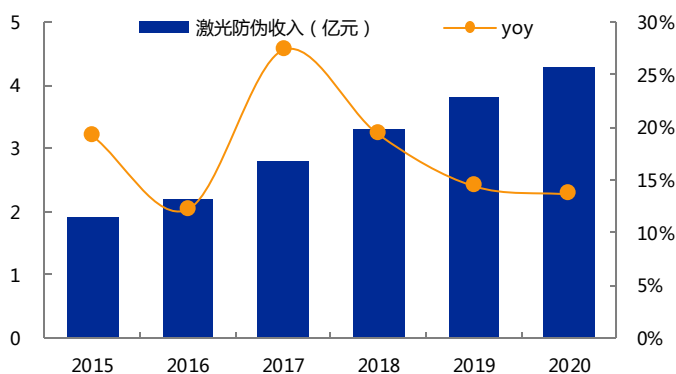
资料来源：公司公告、公司官网，安信证券研究中心

4.3. 激光防伪高壁垒+高毛利，公司营收稳定增长

华工科技在激光防伪领域存在较高的技术壁垒和客户壁垒。根据公司公告，公司的高端防伪热贴膜以及 PC 层压膜等行业技术领先，首创的定位转移纸产品结合精密刻蚀技术、大幅面制版技术，构筑了行业领先优势，大幅提升包装技术壁垒。公司聚焦高端市场和优质客户，抓住大客户开发的市场主线，在烟酒行业突破了洋河、口子窖、五粮液、习酒等知名大客户；在医药行业与汤臣倍健、黑人、仁和药业、云南白药等多个客户达成战略合作；高端证卡市场实现泰国身份证、几内亚大使证、中电集团广告卡的批量销售；塑基烫金膜产品也应用于格力、奥克斯等等知名家电企业，公司与其他长期合作企业也保持了稳定的合作关系。

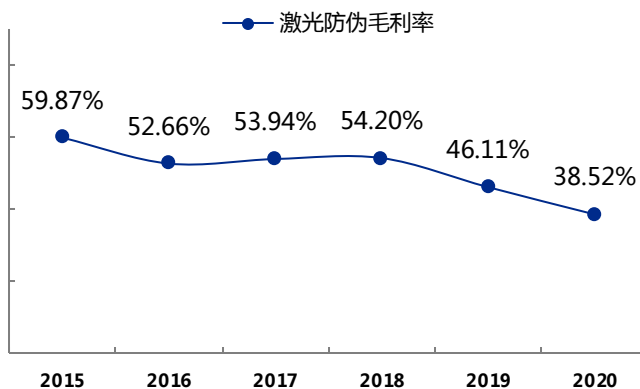
激光防伪业务营收稳定增长。华工科技激光防伪业务具有几大业务板块中最高的毛利率，除 2019 与 2020 年，该业务板块毛利率均在 50% 以上，近两年毛利率的下滑来源于毛利率较低的纸张业务的大幅扩张，定位转移纸 2020 年销售额同比增长达到 64%。纸张业务的扩张同时也促进了收入的增长，2015 年以来激光防伪业务板块营收稳步提升，2020 年收入达到 4.3 亿元。

图 32：激光防伪业务收入及增速



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

图 33：激光防伪毛利率



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

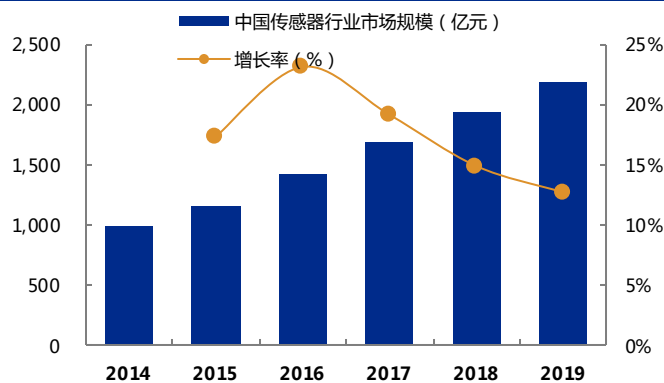
5. 传感器领先布局新能源汽车，华为造车格局迎来新变化

5.1. 传感器市场持续扩容，温度传感器需求稳定攀升

传感器是一种检测装置，通过敏感元件、转换元件以及信号调理转换电路，将速度、压力、温度等信息按一定规律转化成为电压、电流等电信号信息输出，属于物联网的感知层，承担着采集数据和信息的重任。传感器市场区域结构方面，根据赛迪顾问，2019年北美市场规模占全球比重41%，而亚太是仅次于北美市场的世界第二大传感器市场，市场规模占全球比重约34%，且受需求的影响，亚太地区增速最快，比重不断上升。

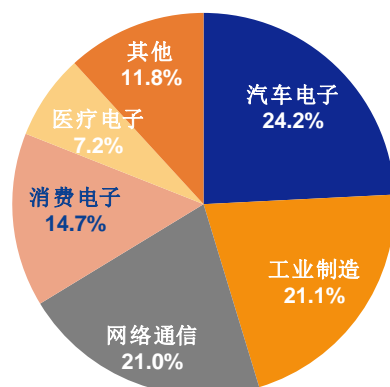
物联网时代产业革命推动传感器市场持续扩容，汽车领域需求占比最高。物联网时代来临，据麦肯锡预测，到2025年物联网将产生2.7万亿到6.2万亿美元之间的经济效益，而传感器作为物联网技术最重要的数据采集入口预期同步受益。物联网传感器的种类主要包括压力传感器、温度传感器和接近传感器等种类，而物联网传感器也是传感器市场扩容的主要增长动能之一。市场研究机构Mordor Intelligence报告预计2018至2023，物联网传感器市场的复合年均增长率将为23.9%，增速迅猛领跑整个传感器行业。据中国电子信息产业发展研究院数据，近年来中国传感器市场规模持续增长，近5年增长率均保持在两位数，在2019年达到2188亿元。从中国传感器下游应用领域来看，根据前瞻产业研究院，截至2019年，汽车电子领域市场规模占比最高，达到24.2%；工业制造领域市场规模占比21.1%；网络通信领域市场规模占比21%；消费电子市场规模占比14.7%。发展最快的是汽车电子、工业制造与网络通信市场，汽车传感器市场前景广阔。

图 34：2014-2019 年中国传感器市场规模



资料来源：中国电子信息产业发展研究院，安信证券研究中心

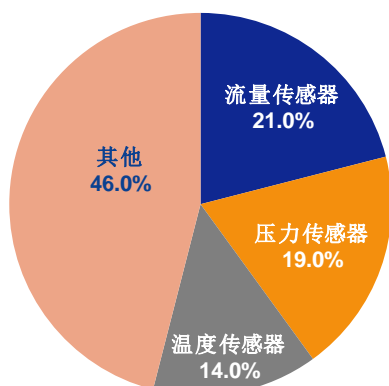
图 35：2019 年中国传感器应用领域市场结构



资料来源：前瞻产业研究院，安信证券研究中心

温度传感器市场份额占比靠前，用途广泛，需求稳定增长。根据传感器类型不同，传感器可细分为温度和湿度传感器、压力传感器、图像传感器、光传感器、流量传感器等门类。根据智研咨询，2018年中国温度传感器占据第三大市场份额，约占总份额的14%。温度传感器用途广泛，在生活中无处不在，可应用于透析仪器、DNA测序仪、血液分析仪等医疗设备，以及空调、冰箱、煤气炉等日常电器中。同时，通过监测电动汽车内部的温度来防范电池过热导致的爆炸等危险，是该传感器的另一项重要应用。由于温度传感器在先进和便携式医疗设备中的普及率不断提高，汽车领域对温度传感器的需求不断增长，以及家庭和楼宇自动化系统的采用不断增加，温度传感器需求保持稳定增长态势。据QYResearch预测，全球温度传感器市场规模将从2020年的63亿美元增长到2027年的88亿美元，复合年均增长率为4.8%。而亚太地区因其快速的工业化成为温度传感器行业增长的主要贡献者。

图 36：2018 年中国传感器产品类型结构



资料来源：智研咨询，安信证券研究中心

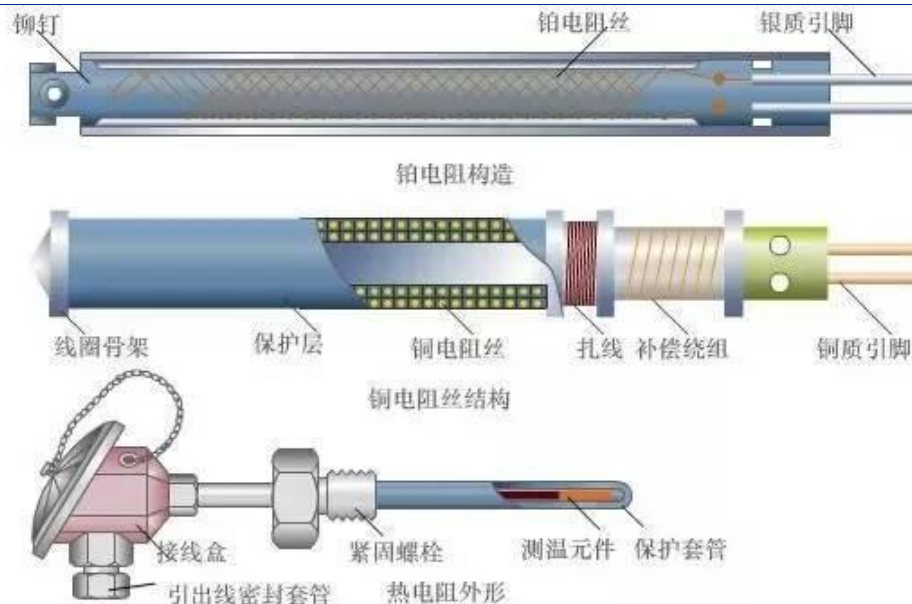
图 37：温度传感器应用领域



资料来源：电子工程世界，安信证券研究中心

热敏电阻技术为温度传感器基石，国内产业链完整，内资企业后来者居上。工业中常见的温度传感器技术包括集成电路传感器、热敏电阻、RTD 和热电偶。其中，因热敏电阻传感器性能稳定、占用空间小、价格中低，易大批量生产的优点，被广泛应用于工业自动化、家用电器、环境保护、安全生产和汽车工业行业中。电阻传感器利用导体的电阻值随着温度的变化而变化这一原理，通过测量电阻值计算被测物体的温度。过去，温度传感器市场由海外企业主导，如霍尼韦尔（美国），TE Connectivity（瑞士），德州仪器（美国），Endress + Hauser（瑞士）和西门子（德国）。近年来，我国的温度传感器在国家政策的支持下，已经形成从技术研发、设计、生产到应用的完整产业链，后来者居上，诞生了如华工高理、汇北川等代表企业。而温度传感器行业研发、设计过程中需要大量的经验参数积累，并掌握行业下游企业对温度传感器的标准要求，普遍需要经过与客户长期的合作后获取稳定订单，形成了一定行业经验壁垒。

图 38：热敏电阻技术温度传感器结构



资料来源：制造业生态圈，安信证券研究中心

表 6：温度传感器技术特点对比

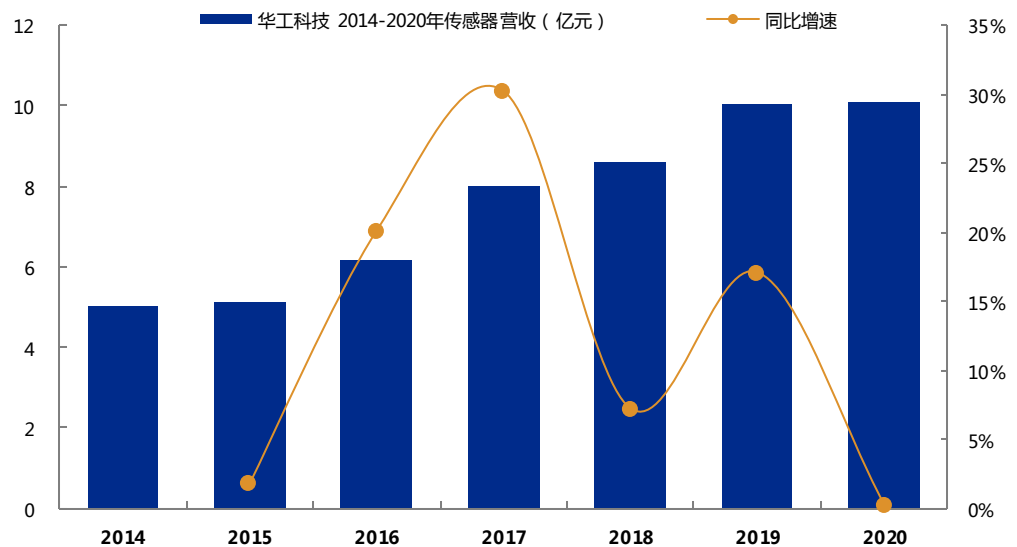
	IC 传感器	热敏电阻	RTD	热电偶
范围	-55℃ 至+200℃	-100℃ 至+500℃	-240℃ 至+600℃	-260℃ 至+2300℃
精度	较好	取决于校准	最好	较好
占用空间/尺寸	小型	小型	大	大
复杂性	简单易用	简单易用	复杂	复杂
线性	最佳	低	最佳	较好
价格	中低	中低	昂贵	昂贵

资料来源：电子发烧友，安信证券研究中心

5.2. 华工传感器技术积累深厚，竞争能力强势

传感器龙头，业务涵盖 NTC、PTC 和汽车电子三大板块。根据公司官网，华工科技核心子公司华工高理电子有限公司成立于 1999 年，是温度传感器的全球领军企业，主要产品有 NTC 系列热敏电阻、PTC 系列热敏电阻和汽车电子。华工高理深耕传感器行业多年，有着极高的技术壁垒和极强的研发能力，客户资源丰富。公司建有教育部敏感陶瓷工程研究中心、国家 CNAS 实验室，并获得了国家知识产权示范企业称号，拥有全球最大的交付保障能力。2020 年公司克服疫情和中美贸易争端带来的不利影响，传感器业务仍有绝对值增长，营收为 10.09 亿元。

图 39：华工科技传感器业务营收及同比增速



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

NTC 温度传感器：行业领跑者，全球家电名企核心供应商。根据公司官网，2003 年公司自主研发 NTC 热敏电阻及温度传感器，打破了国外垄断，掀起中国家电温度传感器国产化浪潮。随后，华工高理相继成为美的、海尔、格力、LG 等全球 100 多家知名家电企业的温度传感器核心供应商。公司作为核心供应商成为变频空调全面取代定频空调最大的受益者，并且在智慧厨房和灶具防干烧强制标准的发展趋势下获益颇丰。根据公司官网，截至 2020 年底，公司温度传感器在白色家电领域占据了国内 70% 以上的市场份额，为行业绝对龙头，且公司在家电领域的市场份额还在持续提升。公司近年来全力实施“双循环”战略，在巩固国内领先地位的同时，积极拓展海外业务抢占日韩、欧美市场份额。从国际市场来看，根据公司官网，2019 年，公司温度传感器拿下博世洗衣机项目，实现国际家电四巨头“博世、三星、伊莱克斯、惠而浦”的全面覆盖。根据公司公告，2020 年公司温度传感器出口业务在

疫情的不利因素下依然实现同比增长 23.5%，出海业务成为新的增长点。

图 40：家电类 NTC 温度传感器产品



资料来源：公司官网，安信证券研究中心

图 41：家电类温度传感器客户



资料来源：公司官网，安信证券研究中心

PTC 发热组件：与 NTC 共同组成空调系统应用于新能源汽车。2013 年公司更是自主研发国内首个新能源汽车用 PTC 加热器，产品成功切入全球知名电动车供应商体系，客户包括特斯拉、比亚迪、日产，使公司成为新能源 PTC 加热领域的头部企业。根据公司所在地孝感市人民政府数据，国内每 10 台新能源汽车中有 6 台 PTC 加热器来自华工高理，市占率上优势明显。PTC 与 NTC 共同组成空调系统，由于新能源车没有发动机余温可以利用，因此加装 PTC 加热系统是必备选择，新能源汽车渗透率的提升将大幅提升 PTC 下游需求。

图 42：新能源汽车 PTC 加热器客户



资料来源：公司官网，安信证券研究中心

图 43：PTC 发热芯片，应用于汽车空调、动力电池恒温加热等领域



资料来源：公司官网，安信证券研究中心

汽车电子：主要包括光敏、湿敏等传感器，用于车灯、雨刷器自动感应控制。根据公司官网，华工在汽车电子和车用传感器领域掌握了汽车智能控制的 PWM 控制技术，发展温度传感器、PM2.5 传感器等产品，再次打破国外垄断，实现了进口替代。目前应用产品主要包括 1) 空气质量传感器，用于汽车空调系统，实时检测乘客舱内 PM2.5 的浓度值。2) 湿度传感器，用于汽车和家用空调、冰箱除雾及除霜检测。3) 阳光传感器，用于光照辐射照度测量，为空调系统提供补偿控制。4) 环境光传感器，用于汽车大灯自动开启关闭控制。5) 调速模块，用于汽车空调鼓风机调速和冷凝风速调速。6) 调速电阻，用于汽车空调系统中鼓风机及冷凝风扇的速度调节。7) 步进式电机执行器，用于汽车空调风门导流板的驱动。8) 直流电机执行器，用于汽车空调风门导流板的驱动。

图 44：汽车电子产品矩阵



资料来源：华工科技公众号，安信证券研究中心

自主研发进军传感器新领域，开拓业务新天地。根据公司公告，公司除传统温度传感器业务外，依托公司在传感器研发领域的技术竞争优势，积极在各领域布局新业务，寻求新的增长点。根据公司官网，2020年，公司组建核心技术团队，压力传感器研发起步，湿度传感器的推广和应用项目也提升日程。同时，NTC温度传感器在新能源汽车充电桩、电池和电机领域实现“开拓性”应用。公司也在积极研发耐400-500度高温的高端传感器，适应高端家电、防弹窗等新业务的需求。

图 45：传感器新业务-新能源汽车充电桩、充电枪用温度传感器

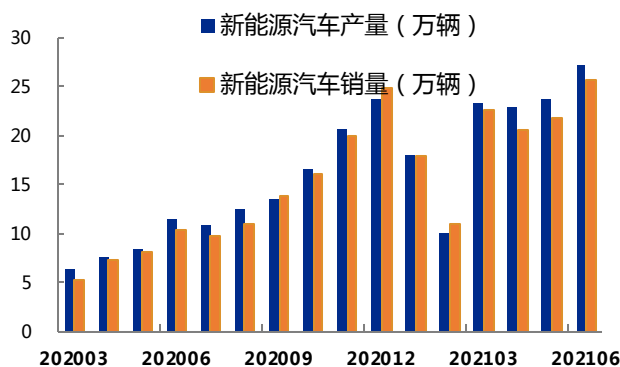


资料来源：公司官网，安信证券研究中心

5.3. 汽车行业景气度向上，传感器业务有望放量增长

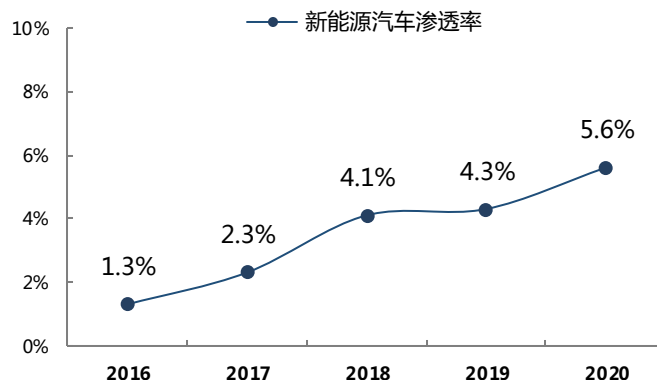
政策催化新能源汽车行业景气度持续高涨。随着传统车企积极转型推出电动汽车，以及造车新势力的崛起，近年来新能源汽车行业景气度持续高涨。根据中汽协发布的产销数据，2020年我国新能源汽车产销量分别为136.6/136.7万辆，从车企销量来看，新能源汽车明显放量。政策方面，新能源汽车被列为国家战略性新兴产业，从直接的补贴政策到市场化驱动的双积分政策，行业一直以来受到相关政府部门的坚定支持。渗透率方面，据工业和信息化部数据，2021年5月新能源车市场渗透率已超过10%，新能源车渗透率不断提升。

图 46：新能源汽车产销量走势



资料来源：Wind，安信证券研究中心

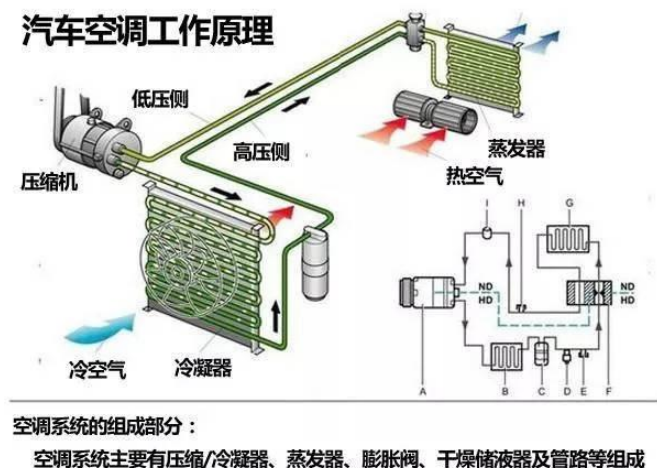
图 47：新能源车渗透率



资料来源：国际新能源网，安信证券研究中心

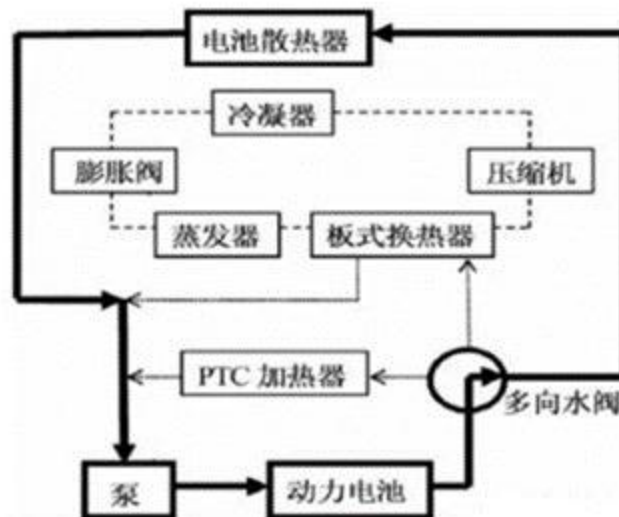
新能源汽车市场带动 PTC 加热器，传感器业务有望进一步增长。与传统汽车相比，新能源汽车在热管理上要求更高。首先，新能源汽车以对电池、电机、电控系统的热管理取代传统汽车对发动机、变速箱的热管理，要求热管理系统同时需兼具冷却和制热功能。其次，空调部件有差异。汽车空调供暖有两种方式，一是利用发动机产生的热量给车内供暖，二是加装 PTC 电加热片或热泵，产生暖风。新能源汽车采用电机取代发动机提供动力，电机余热非常少，从而无法采用第一种方式。热泵价格昂贵且技术要求更高，因此市面上更多采用 PTC 加热器技术调节车内温度，PTC 加热器对新能源汽车至关重要。随着新能源汽车销售的火热和渗透率的不断提高，华工传感器业务有望进一步放量增长。

图 48：传统汽车热管理系统



资料来源：新汽车志，安信证券研究中心

图 49：新能源汽车 PTC 热管理系统



资料来源：汽车工程师之家，安信证券研究中心

车用 PTC 空调系统市场现期市场空间约为 22.5 亿元，潜在市场空间约 324 亿元。基于上述分析，我们假设仅在新能源车中具有搭载 PTC 空调系统的需求，2020 年市场新能源车渗透率为 6% 的情况下我们测算市场空间约为 22.5 亿元；考虑到新能源汽车市场接受度不断提升，销量保持高速增长，我们假设长期潜在渗透率有望达 60%，同时考虑到乘用车销量和单套系统价值量保持温和增长，我们测算未来 5 年/10 年总体市场空间将分别达 135/378 亿元。新能源车渗透率的提升是驱动 PTC 空调系统市场空间增长的最大动力。

表 7：车用 PTC 空调系统市场空间测算

	现期市场空间	中期潜在市场空间（2025）	长期潜在市场空间（2030）
新能源车渗透率	6%	25%	60%
乘用车销售量（万辆）	2500	3000	3500
双空调系统配套率*	50%	50%	50%
单套系统价值量（元）**	1000	1200	1200
市场空间（亿元）	22.5	135	378

资料来源：安信证券研究中心 *搭载两套空调系统车型的销售比例 **单套系统价值量等于系统中 PTC 和 NTC 价值量之和

造车新势力崛起打破现有汽车传感器格局，给公司业务带来新机遇。传统汽车热管理传感器行业集中度高，CR4 达到了 55%。汽车传感器供应商提供的传感器是定制化的，由汽车主机厂和汽车传感器的供应商共同商讨，方案的确定需要经过 4~5 轮商议，在第一轮商议时，参与的供应商为 4~5 家，到最后一轮商议时汽车主机厂会最终确定 1-2 家供应商参与方案的制定。由此可见，成为汽车主机厂的供应商需经过多轮筛选过程，历时长，竞争激烈。而随着新造车势力崛起，新能源汽车格局趋向多元化，其热管理传感器供应格局有望迎来重塑，也为国内车用传感器企业带来了更多机会。技术上，国内企业在零部件领域具备核心技术和拳头产品，国内外新能源热管理大体上处于同一起跑线。华工作为温度传感器龙头企业，在该方面优势明显且产品质量已受市场检验，有望实现进一步突破。根据公司公告，2020 年至 2021 年五菱宏光 MINI EV 连续 10 个月问鼎新能源汽车销售冠军，内置的热管理传感器便是由华工供货。根据公司公告，公司新能源汽车 PTC 加热系统已经斩获理想、比亚迪等多家造车新势力的高端车型青睐，2020 年销售同比增长 89%，且根据 2021 年上半年销售情况，公司预计销售增速将会进一步提升。

5.4. 华为入局新能源汽车，华工为其金牌供应商

华为积极布局智能新能源汽车行业，聚焦 ICT 技术和智能汽车增量部件。华为近年来依托其深厚的信息与通信 ICT 技术储备切入智能汽车领域，有望后发制人。2020 年 10 月华为正式发布智能汽车解决方案品牌 HI，定位汽车界的 Intel，实现 Huawei Inside。据发布会介绍，HI 全栈解决方案集芯片、操作系统、感知硬件、决策融合算法、云计算等优势为一体，打造 1（CC 架构）+4（智能驾驶等四大系统）+N（激光雷达、AR-HUD 等全套智能化部件）的汽车技术闭环。其中，CC 架构与特斯拉等车企的区别在于其采用分布式网关而非集中式，将所有执行器和传感器接入分布式网关并组成环网，在减少对中央计算平台依赖的同时保证了高速、安全的网络数据传输。通过全栈式布局，华为欲从根出发来实现软件定义汽车，聚焦汽车智能化赋能，提供高质量的软硬件服务。根据华为官网，截至 2021 年 7 月，华为已与小康、北汽以及长安深度捆绑，合作推出智能汽车新车型，同时与一众主流车企建立了广泛合作，包括奥迪、沃尔沃、上汽、奇瑞等，涉及华为的 5G 通讯模块、高精度地图、HiCar、鸿蒙 OS 系统等。

图 50：华为布局新能源汽车发展史

代表新事件	阶段特征
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 2013年推出车载通信模块ME909T ➢ 2013年成立车联网业务部 ➢ 2014年宣布设计新一代汽车通信架构 ➢ 2015年收货奥迪、奔驰通信模块订单 ➢ 2015年与大众合作车载服务 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 扎根车载通信模块 ➢ 拓展车联网业务
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 2016年与多家厂商发起5G汽车通信技术联盟 ➢ 2017年与广汽、上汽、北汽新能源展开合作 ➢ 2019年成立长安-华为联合创新中心 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 联合车企，合作开发 ➢ 业务边界继续拓宽
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 2019年定位智能汽车增量供应商参与上海车展 ➢ 2020年发布智能汽车解决方案HI ➢ 2020年与长安、宁德时代、北汽新能源打造合作新能源车品牌 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 新能源车业务市场化走上前台 ➢ 与车厂深度绑定 ➢ 产品落地

资料来源：公司官网，安信证券研究中心

华工为华为金牌核心供应商，传感器领域有望开启新一轮增量。根据公司官网，华工科技与华为在激光先进装备制造业务和光通信业务上合作多年，是华为 25 家金牌供应商之一。公司为国内首家获得华为 5G 光模块认证和订单的企业。根据公司公告，华工与华为在光模块业务上关系紧密，2020 年的业务合作总量约为 27 亿元，2021 年预计将实现翻倍增长。此外，华工主要股东之一的华中科技大产业集团为华中科技大学校属企业；根据公司官网，华中科技大学与华为于 2019 年签署了战略合作协议，双方在各领域合作持续深化，大股东有望加持资源协同。我们认为，考虑到华工在汽车 PTC 加热器和综合热管理系统上的优势，且华为近年来在新能源汽车领域的不断发力，未来华工凭其在华为光电器件高口碑，有望为公司传感器业务开启新一轮增量。

图 51：华为核心供应商大会授予华工金牌供应商称号



资料来源：公司官网，安信证券研究中心

6. 投资建议与盈利预测

公司股权改革完成，增强市场化激励机制，有望充分释放内在增长动能；公司向上游光芯片拓展有望大幅提升光模块毛利率；公司温度传感器行业龙头地位稳固，未来将核心受益于新能源汽车渗透率的快速提升；公司是华为金牌供应商，在华为在智能汽车领域重点布局的背景下有望与华为在更多领域展开合作。我们预计公司 2021 年-2023 年收入分别为 92.06 亿元 (+49.99%)、112.38 亿元 (+22.08%)、140.65 亿元 (+25.16%)；净利润分别为 6.84 亿元 (+24.29%)、9.37 亿元 (+37.01%)、13.59 亿元 (+44.99%)。我们给予公司 2022 年 PE40X，对应市值 374.96 亿元，对应目标价 37.20 元，维持“买入-A”投资评级。

7. 风险提示

1、高端光模块需求不及预期

公司光模块业务占比较大，若 200G/400G 光模块市场需求不及预期，且 100G 以下光模块未产生大量更新换代需求，公司光电器件业务营收增速或受影响。

2、光模块市场竞争加剧

光模块市场竞争或进一步加剧，若价格压力进一步提升，公司光电器件毛利率或进一步受挤压；而公司自研光芯片或缓冲部分价格及成本压力。

3、激光业务国产化替代不及预期

激光业务为公司第二大营收占比主营业务，目前高功率激光加工设备对国外厂商还有较大的依赖，国内激光业务国产化替代或不及预期，或影响公司激光业务增速。

4、新能源汽车行业发展不及预期

公司传感器业务增量或大幅来自于新能源汽车行业景气度，若 C 端用户需求及渗透率提升缓慢，新能源汽车行业发展不及预期，或影响公司传感器业务增速。

5、校企改革进展不及预期

校企改革速度与资源整合情况速度或不及预期。

财务报表预测和估值数据汇总

利润表						财务指标					
(百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E	(百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入	5,460.2	6,137.5	9,205.6	11,238.0	14,065.1	成长性					
减:营业成本	4,080.2	4,678.6	7,118.5	8,590.6	10,441.8	营业收入增长率	4.3%	12.4%	50.0%	22.1%	25.2%
营业税费	38.2	30.2	46.9	56.2	70.4	营业利润增长率	70.6%	7.9%	23.4%	37.9%	44.8%
销售费用	476.7	457.4	653.6	786.7	949.4	净利润增长率	77.3%	9.5%	24.3%	37.0%	45.0%
管理费用	233.1	269.8	400.4	472.0	583.7	EBITDA 增长率	83.6%	1.1%	24.1%	30.9%	39.1%
研发费用	289.0	330.6	497.1	601.2	756.6	EBIT 增长率	133.8%	-1.1%	31.9%	38.1%	45.7%
财务费用	-25.3	-38.4	-32.2	-42.8	-51.9	NOPLAT 增长率	71.2%	7.0%	26.0%	38.1%	45.7%
资产减值损失	-22.7	-29.8	-31.5	-15.0	-25.4	投资资本增长率	3.1%	3.9%	59.8%	-25.6%	62.3%
加:公允价值变动收益	81.1	-46.5	15.3	34.3	-28.0	净资产增长率	7.7%	7.0%	10.4%	9.9%	14.7%
投资和汇兑收益	125.7	212.2	210.9	250.5	242.0						
营业利润	585.3	631.4	778.9	1,074.0	1,554.7	利润率					
加:营业外净收支	0.9	1.0	-0.1	0.6	0.5	毛利率	25.3%	23.8%	22.7%	23.6%	25.8%
利润总额	586.2	632.4	778.9	1,074.6	1,555.2	营业利润率	10.7%	10.3%	8.5%	9.6%	11.1%
减:所得税	90.7	92.0	112.9	155.8	225.5	净利润率	9.2%	9.0%	7.4%	8.3%	9.7%
净利润	502.8	550.5	684.2	937.4	1,359.1	EBITDA/营业收入	13.4%	12.1%	10.0%	10.7%	11.9%
						EBIT/营业收入	10.5%	9.2%	8.1%	9.2%	10.7%
						运营效率					
资产负债表						固定资产周转天数	86	86	56	42	30
	2019	2020	2021E	2022E	2023E	流动营业资本周转天数	128	110	124	119	117
货币资金	2,631.0	3,238.7	736.4	2,925.5	1,130.4	流动资产周转天数	448	461	370	340	325
交易性金融资产	221.2	87.6	102.9	137.2	109.2	应收帐款周转天数	142	132	138	137	136
应收帐款	2,275.9	2,213.0	4,864.4	3,719.3	6,895.2	存货周转天数	84	87	86	86	83
应收票据	390.2	306.4	1,241.3	521.6	1,534.2	总资产周转天数	606	607	470	416	380
预付帐款	184.1	214.8	417.0	342.6	570.8	投资资本周转天数	254	234	206	181	162
存货	1,265.2	1,691.6	2,692.4	2,668.2	3,846.9						
其他流动资产	290.6	716.1	389.7	465.5	523.7	投资回报率					
可供出售金融资产	-	-	118.6	39.5	52.7	ROE	8.2%	8.3%	9.3%	11.6%	14.6%
持有至到期投资	-	-	-	-	-	ROA	5.2%	4.9%	5.1%	7.1%	8.0%
长期股权投资	350.8	496.2	496.2	496.2	496.2	ROIC	12.5%	13.0%	15.7%	13.6%	26.6%
投资性房地产	-	-	-	-	-	费用率					
固定资产	1,447.2	1,497.3	1,368.6	1,239.8	1,111.1	销售费用率	8.7%	7.5%	7.1%	7.0%	6.8%
在建工程	54.1	48.7	48.7	48.7	48.7	管理费用率	4.3%	4.4%	4.4%	4.2%	4.2%
无形资产	319.0	329.9	284.9	239.9	194.8	研发费用率	5.3%	5.4%	5.4%	5.4%	5.4%
其他非流动资产	182.2	235.8	197.3	185.7	175.3	财务费用率	-0.5%	-0.6%	-0.3%	-0.4%	-0.4%
资产总额	9,611.5	11,076.3	12,958.6	13,029.8	16,689.5	四费/营业收入	17.8%	16.6%	16.5%	16.2%	15.9%
短期债务	639.8	781.1	260.7	-	-	偿债能力					
应付帐款	1,310.9	1,449.0	2,780.3	2,329.9	3,861.7	资产负债率	35.0%	39.6%	43.0%	37.7%	44.2%
应付票据	806.4	1,284.6	1,657.7	1,974.3	2,491.5	负债权益比	53.8%	65.6%	75.4%	60.5%	79.2%
其他流动负债	406.5	529.5	710.3	439.5	851.9	流动比率	2.29	2.09	1.93	2.27	2.03
长期借款	52.0	152.3	-	-	-	速动比率	1.89	1.68	1.43	1.71	1.49
其他非流动负债	145.9	189.5	162.7	166.0	172.7	利息保障倍数	-22.61	-14.73	-23.23	-24.09	-28.93
负债总额	3,361.4	4,386.0	5,571.7	4,909.7	7,377.8	分红指标					
少数股东权益	110.2	52.3	34.9	16.6	-12.1	DPS(元)	0.06	0.06	0.08	0.11	0.15
股本	1,005.5	1,005.5	1,005.5	1,005.5	1,005.5	分红比率	12.0%	11.0%	11.2%	11.4%	11.2%
留存收益	5,120.9	5,620.2	6,346.4	7,098.0	8,318.3	股息收益率	0.3%	0.3%	0.3%	0.4%	0.6%
股东权益	6,250.1	6,690.2	7,386.9	8,120.1	9,311.7						
						业绩和估值指标					
现金流量表						EPS(元)	0.50	0.55	0.68	0.93	1.35
	2019	2020	2021E	2022E	2023E	BVPS(元)	6.11	6.60	7.31	8.06	9.27
净利润	495.5	540.4	684.2	937.4	1,359.1	PE(X)	48.0	43.8	35.3	25.7	17.8
加:折旧和摊销	167.1	187.0	173.8	173.8	173.8	PB(X)	3.9	3.6	3.3	3.0	2.6
资产减值准备	22.7	29.8	-	-	-	P/FCF	42.4	37.8	-10.0	10.3	-14.6
公允价值变动损失	-81.1	46.5	15.3	34.3	-28.0	P/S	4.4	3.9	2.6	2.1	1.7
财务费用	12.4	34.9	-32.2	-42.8	-51.9	EV/EBITDA	24.8	28.0	25.3	17.3	13.5
投资损失	-125.7	-212.2	-210.9	-250.5	-242.0	CAGR(%)	22.9%	35.0%	35.0%	22.9%	35.0%
少数股东损益	-7.3	-10.1	-18.3	-18.6	-29.4	PEG	2.1	1.3	1.0	1.1	0.5
营运资金的变动	-215.6	-360.5	-2,566.0	1,498.0	-3,175.3	ROIC/WACC	1.6	1.6	2.0	1.7	3.3
经营活动产生现金流量	413.3	374.7	-1,954.0	2,331.5	-1,993.7	REP	3.0	3.2	1.8	2.5	0.9
投资活动产生现金流量	80.8	-15.3	61.6	261.0	284.8						
融资活动产生现金流量	141.5	184.4	-609.8	-403.4	-86.2						

资料来源: Wind 资讯, 安信证券研究中心预测

■ 公司评级体系

收益评级：

- 买入 — 未来 6-12 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%以上；
- 增持 — 未来 6-12 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%至 15%；
- 中性 — 未来 6-12 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持 — 未来 6-12 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%；
- 卖出 — 未来 6-12 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上；

风险评级：

- A — 正常风险，未来 6-12 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；
- B — 较高风险，未来 6-12 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

■ 分析师声明

马天诣声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

■ 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

安信证券股份有限公司（以下简称“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。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

■ 免责声明

为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。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及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，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。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，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦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。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“安信证券股份有限公司研究中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

本报告的估值结果和分析结论是基于所预定的假设，并采用适当的估值方法和模型得出的，由于假设、估值方法和模型均存在一定的局限性，估值结果和分析结论也存在局限性，请谨慎使用。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

■ 销售联系人

上海联系人	潘艳	上海区域销售负责人	18930060852	panyan@essence.com.cn
	侯海霞	上海区域销售总监	13391113930	houhx@essence.com.cn
	朱贤	上海区域销售总监	13901836709	zhuxian@essence.com.cn
	李栋	上海区域高级销售副总监	13917882257	lidong1@essence.com.cn
	刘恭懿	上海区域销售副总监	13916816630	liugy@essence.com.cn
	苏梦	上海区域销售经理	13162829753	sumeng@essence.com.cn
	秦紫涵	上海区域销售经理	15801869965	qinzh1@essence.com.cn
	陈盈怡	上海区域销售经理	13817674050	chenyy6@essence.com.cn
	徐逸岑	上海区域销售经理	18019221980	xuyc@essence.com.cn
	北京联系人	张莹	北京区域销售负责人	13901255777
张杨		北京区域销售副总监	15801879050	zhangyang4@essence.com.cn
温鹏		北京区域销售副总监	13811978042	wenpeng@essence.com.cn
刘晓莹		北京区域销售副总监	18511841987	liuwx1@essence.com.cn
王帅		北京区域销售经理	13581778515	wangshuai1@essence.com.cn
游倬源		北京区域销售经理	010-83321501	youzy1@essence.com.cn
侯宇彤		北京区域销售经理	18210869281	houyt1@essence.com.cn
深圳联系人		张秀红	深圳基金组销售负责人	0755-82798036
	胡珍	深圳基金组高级销售副总监	13631620111	huzhen@essence.com.cn
	范洪群	深圳基金组销售副总监	18926033448	fanhq@essence.com.cn
	聂欣	深圳基金组销售经理	13540211209	niexin1@essence.com.cn
	杨萍	深圳基金组销售经理	0755-82544825	yangping1@essence.com.cn
	黄秋琪	深圳基金组销售经理	13699750501	huangqq@essence.com.cn
	喻聪	深圳基金组销售经理	18503038620	yucong@essence.com.cn
	马田田	深圳基金组销售经理	18318054097	matt@essence.com.cn

安信证券研究中心

深圳市

地址：深圳市福田区深南大道 2008 号中国凤凰大厦 1 栋 7 层

邮编：518026

上海市

地址：上海市虹口区东大名路 638 号国投大厦 3 层

邮编：200080

北京市

地址：北京市西城区阜成门北大街 2 号楼国投金融大厦 15 层

邮编：100034