

光启技术（002625）：订单不断落地，确立超材料尖端军品龙头地位

2019年10月31日

强烈推荐/首次

光启技术 公司报告

报告摘要：

三季度表现亮眼，军品订单增长迅速。公司三季度实现营收 2.79 亿，归母净利润 7704 万，同比增长 133.15%；其中 7-9 月份实现营收 8078 万，归母净利润 2663 万，同比增长 334.71%，业绩增速明显进入快车道。其中预付账款增长 67.36%，存货增加 30.93%，主要原因是超材料业务增长导致采购量增加，客观反映出公司军品订单增长迅速。

超材料具有重大应用价值。超材料（Metamaterial）是一类由亚波长结构单元作为基本单元构成的具有自然材料不具备的超材料物理特性的人工复合结构或材料，在长波长条件下，具有等效介电常数和等效磁导率，电磁参数依赖于其基本构成单元的谐振特性。通过对人工结构单元结构参数的调节，可实现对超材料电磁参数、反射相位、透射相位、手征参数等的自由设计。因此，超材料具有很大的设计灵活性，在新型物理器件、天线系统、隐身材料等领域具有巨大的潜在应用价值。

军品对超材料需求巨大，超材料已实现量产。由于高性能电磁材料广泛应用于射频芯片、5G 通信、甚至雷达列阵等军事公共安全领域，发达国家对中国禁运。光启的“白起”系列超材料的研发成功，打破了发达国家垄断，对于我国尖端装备升级有着重要意义。在 70 周年阅兵上，大部分新型武器都用到了技术。从具体的订单上来看，今年开始收到大规模军方客户的订单。目前，光启技术共对外公告 6 份超材料国防装备订单合同，总额已达 1.35 亿元。此外，在 2019 中国海洋经济博览会，光启技术首次公开展示了水下尖端装备蓝遁系列、水面尖端装备定方系列、舰载航空装备寄奴系列、远洋卫星通信苏武系列等覆盖水下到水面及海洋航空的超材料海洋装备。

随着军品订单落地，超材料成为公司主业。从近年来公司在超材料业务上的产品销售收入来看，2017 年占公司总营收 2.3%，而 2019 年上半年占比达到 28%，超材料业务收入更是同比增长 328.7%。意味着光启技术超材料已进入产业规模化落地阶段。同时，公司在研发上投入达到 4100 多万元，超过同期公司净利润的 80%。多年的研发积累，使得光启公司构建了未来长

财务指标预测

指标	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入（百万元）	379.68	463.75	629.61	1,009.61	1,903.61
增长率（%）	-9.95%	22.14%	35.76%	60.35%	88.55%
净利润（百万元）	79.80	70.58	134.83	258.55	516.90
增长率（%）	21.01%	-11.55%	91.02%	91.77%	99.92%
净资产收益率（%）	1.07%	0.93%	1.75%	3.28%	6.25%
每股收益（元）	0.07	0.03	0.06	0.12	0.24
PE	154.57	360.67	172.91	90.17	45.10
PB	1.82	3.07	3.03	2.96	2.82

资料来源：公司财报、东兴证券研究所

公司简介：

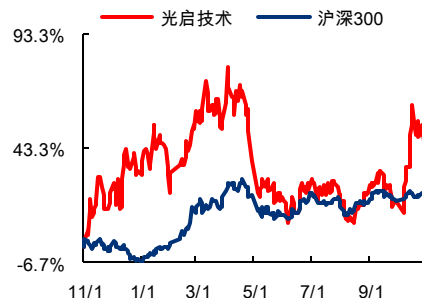
公司是国内最早实现超材料技术在军工领域应用的企业之一，与多家军工集团建立良好的合作，可以增强先进战斗机、导弹、舰艇等装备的隐身能力、提高天线探测距离、提升装备电子对抗能力和降低电磁干扰影响，展现出跨代的技术领先优势，在航空航天、海洋装备、电子装备等高精尖装备领域具有重要应用意义。

未来 3-6 个月重大事项提示：

交易数据

52 周股价区间（元）	10.82-7.35
总市值（亿元）	233.13
流通市值（亿元）	55.27
总股本/流通 A 股（万股）	215459/51085
流通 B 股/H 股（万股）	/
52 周日均换手率	2.4

52 周股价走势图



资料来源：wind、东兴证券研究所

首席分析师：陆洲

010-66554142

luzhou@dxzq.net.cn

执业证书编号：

S1480517080001

分析师：王习

010-66554034

Wangxi@dxzq.net.cn

执业证书编号：

S1480518010001

研究助理：朱雨时

010-66555574

Zhuysy@dxzq.net.cn

久稳固的竞争优势。目前我国拥有着全球最多的超材料技术专利，达到 4718 件。而光启科技在超材料领域的专利处于绝对领导地位。而 18 年末到现在军品订单累计 1.58 亿元。

公司三季度归母净利润预期翻倍增长，标志公司发展进入快车道。公司三季报实现营收 2.79 亿，归母净利润 7704 万，同比增长 133.15%，业绩增速飞快。公司在超材料方面的长期布局已经转化为市场竞争优势，军方对公司产品认可度高，随着十三五计划最后一年的到来以及军队高精尖产品信息化需求的增长，公司未来军品订单有望加速推进。且随着打破国外禁运的白起系列超材料开始量产，公司深圳观澜生产线，已经投建的顺德产业基地、沈阳光启尖端装备产业园项目，可以扩充现有超材料国防装备供应能力和提升市场需求响应速度。这也意味着，随着未来产能的进一步释放，公司的盈利能力有望持续大幅增长。

盈利预测：公司军工业务稳定增长，19 年超材料类业务收入占比已经 30%，随着今年军品订单密集出现，公司实现成功转型；运用电磁超材料作为隐身战机的蒙皮大大优于传统的吸波涂层，靠引导电磁波，能实现真正意义上的隐身。不仅仅应用在隐身战机上，对于三军武器装备都具有战略意义。如潜艇的通风管、055 舰的透波桅杆等装备都有需要。光启技术的“白起”高性能电磁超材料的量产，使得公司完成了超材料工业体系的构建，并率先应用到了我国新一代尖端装备上，在世界超材料产业化竞争中抢占了先机，成为行业引领者。预计公司 19-21 年收入分别为 6.30 亿、10.10 亿和 19.04 亿，归母净利润分别为 1.34 亿、2.59 亿和 5.17 亿，EPS 分别为 0.06 元、0.12 元和 0.24 元，首次覆盖，给予“强烈推荐”评级。

风险提示：超材料产业化不及预期，军品订单不及预期。

目 录

1. 从汽车座椅龙头转型军工尖端设备制造	5
1.1 转型超材料尖端装备领域，打造军工业务细分龙头.....	5
1.2 核心业务处在爆发初期，转型成功在即.....	6
1.3 公司主营业务超材料业务已进入产业规模化落地阶段.....	7
2. 超材料广泛应用在军工领域，是战略重点前沿技术	8
2.1 超材料器件市场到 2030 年预计将突破 100 亿美元.....	9
2.2 超材料在新型物理器件、天线、隐身等领域具有巨大应用价值.....	10
2.2.1 军工领域.....	10
2.2.2 5G 天线.....	12
2.3 超材料由于巨大前景，引起多家厂商角逐.....	13
2.3.1 我国专利数量保持领先.....	13
虽然我国超材料技术水平已经达到了世界前列，但产品商业化进程却仍处于发展初期。只有少数厂商，如国内乃至全球在超材料方面均领先的光启技术，其产品白起已经实现量产，且主要应用于军事领域。.....	14
2.3.2 军事领域前景巨大.....	15
3. 超材料应用关键在于中游能否实现量产	16
4. 公司超材料已获得军工认可，订单爆发在即	17
5. 光启技术海洋装备系列已签订千万级大单	20
6. 盈利预测	21
7. 风险提示	21
相关报告汇总	23

表格目录

表 1：叶片采用碳纤维制造的优势	5
表 2：全球超材料的开发制造商	13
表 3：全国超材料专利申请	14
表 4：国内超材料生产商	14
表 5：截至 2017 年底中国陆军主要装备数量（单位：辆，门）	16
表 6：公司 18 年计入非经常性损益的政府补助	19
表 7：军品订单情况	19

插图目录

图 1：公司股权结构	5
图 2：公司各季度营业总收入及增长率	6
图 3：归属母公司股东的净利润及增长率	6
图 4：经营利润率	6

图 5: 相对估值.....	6
图 6: 公司各业务占比.....	7
图 7: 超材料结构示意图.....	9
图 8: 超材料全球超材料市场及预测（亿美元）	9
图 9: 全球超材料各自占比.....	10
图 10: 国行军工/交通航空材料分类.....	10
图 11: 美国 F35.....	11
图 12: DDG1000 大型驱逐舰.....	11
图 13: 2017-2025 年全球超材料在武器装备隐身技术应用规模预测（单位：亿美元）	11
图 14: 超材料市场预测	12
图 15: 2010-2018 年中国超材料相关专利申请量（单位：件）	14
图 16: 截至 2017 年底全球主要国家和地区军用飞机数量对比（单位：架）	15
图 17: 超材料产业链结构	16
图 18: 天线二接受信号眼图	17
图 19: F-22 与 F-35 经常脱落的隐身涂层.....	18

1. 从汽车座椅龙头转型军工尖端设备制造

1.1 转型超材料尖端装备领域，打造军工业务细分龙头

光启技术前身是浙江龙生汽车部件股份有限公司。龙生股份是以俞龙生、郑玉英夫妇为公司的控股股东及实际控制人的一家专业汽车座椅功能件制造商。公司是汽车座椅功能件行业的龙头企业之一。2017年公司通过募资项目在原有业务架构的基础上新增超材料智能结构及装备业务，刘若鹏博士控制的光启空间技术及达孜映邦将合计持有上市公司 46.07% 的股份（光启空间 3.32%、达孜映邦增持达 42.75%），刘若鹏博士成为上市公司的实际控制人。总股本 21.55 亿，流通盘 5.11 亿。

2017年6月16日，公司名称由“浙江龙生汽车部件股份有限公司”变更为“光启技术股份有限公司”。同时，公司由一家专业汽车座椅功能件制造商转型升级为以超材料智能结构及装备为核心业务的尖端科技创新型公司，实现从传统制造业向战略新兴产业的转型升级。此外，在2017年11月24日，光启技术通过重大资产重组完成了对光启尖端 100% 股权的收购，实现了公司在超材料尖端装备领域的业务布局。光启尖端主要从事超材料前沿技术研究及尖端装备超材料方案提供和产品生产，可以增强先进战斗机、导弹、舰艇等装备的隐身性能、提高天线探测距离、提升装备电子对抗能力和降低电磁干扰影响等。

目前，光启技术主营业务有：尖端装备超材料方案提供和产品生产；超材料智能结构及装备产业化项目的实施、研制；各类汽车座椅功能件、安全件及其关键零部件研发。

截止 2019 年 7 月 17 日，公司十大股东持股数量及持股比例如下：

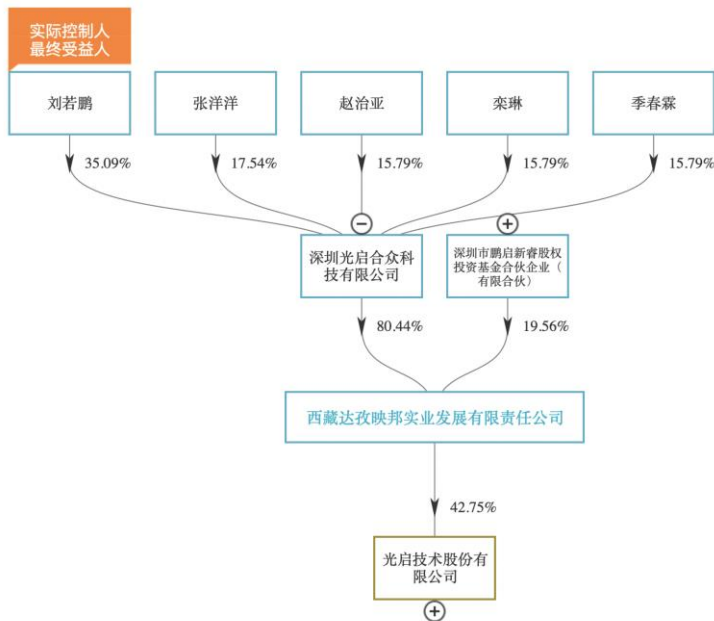
表 1：叶片采用碳纤维制造的优势

股东名称	持股比例	持股数量	持有限售条件的股份数量
西藏达孜映邦实业发展有限责任公司	42.75%	921,144,236	917,952,313
达孜县鹏欣环球资源投资有限公司	8.30%	178,821,878	178,821,878
桐庐岩嵩投资管理合伙企业（有限合伙）	7.79%	167,854,136	167,854,136
西藏达孜巨力华兴投资发展有限公司	4.43%	95,371,668	95,371,668
俞龙生	4.33%	93,205,361	0
北京天汇强阳投资管理中心（有限合伙）	3.55%	76,535,763	76,535,763
郑玉英	3.42%	73,697,265	0
西藏达孜顺宇居投资发展有限公司	3.32%	71,528,751	71,528,751
深圳光启空间技术有限公司	3.32%	71,528,751	71,528,751
西藏达孜盈协丰投资发展有限公司	2.58%	55,553,996	55,553,996

资料来源：wind，东兴证券研究所

与 2019 年中报相比，公司十大股东里，公司控股股东西藏达孜映邦实业发展有限责任公司自 2018 年 7 月 23 日至 2019 年 7 月 17 日期间，累计增持公司股份 3,191,923 股，占公司总股本的 0.15%。

图 1：公司股权结构



资料来源: wind, 东兴证券研究所

1.2 核心业务处在爆发初期, 转型成功在即

公司目前超材料业务收获军队上亿订单, 已到业绩爆发临界点。

图 2: 公司各季度营业总收入及增长率



资料来源: wind, 东兴证券研究所

图 3: 归属母公司股东的净利润及增长率

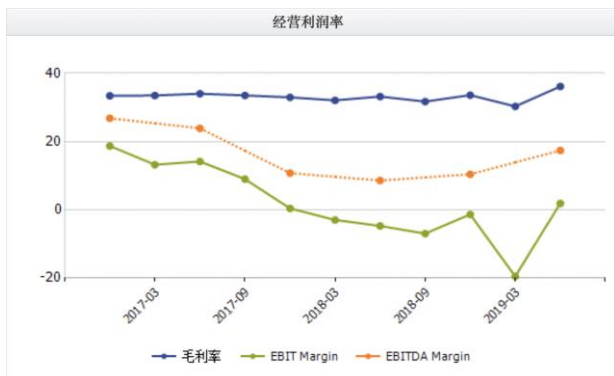


资料来源: wind, 东兴证券研究所

公司业务良好, 毛利率常年保持 30% 以上。相对估值处于历史低位水平。

图 4: 经营利润率

图 5: 相对估值



资料来源：wind，东兴证券研究所



资料来源：wind，东兴证券研究所

1.3 公司主营业务超材料业务已进入产业规模化落地阶段

公司主要从事新一代超材料尖端装备产品研发、生产及销售；光电感知技术、可穿戴式智能装备产品的研发、生产及销售；各类汽车座椅功能件、安全件及其关键零部件的研发、生产和销售。

图 6：公司各业务占比


资料来源：wind，东兴证券研究所

根据光启科技三季报可知，公司营收与净利实现双增长，实现营收 2.79 亿，归母净利润 7704 万，同比增长 133.15%。从超材料产品角度来看，2019 年半年报显示，光启技术超材料产品的营收占比达到 27.67%，同比增加 328.7%。同时，公司在研发上投入达到 4100 多万元，超过同期公司净利润的 80%。多年的研发积累，使得光启公司构建了未来长久稳固的竞争优势。目前我国拥有着全球最多的超材料技术专利，达到 4718 件。其中光启科技在超材料领域的专利处于绝对领导地位，申请总量达 3079 件，授权 1960 件。此外，光启科技公司全部的专利申请总量达到 5344 件，授权专利总量 3193 件。

从近年来公司在超材料业务上的产品销售收入来看，2017 年占公司总营收 2.3%，2018 年占比为 7.5%，而 2019 年上半年占比达到 28%，超材料业务收入更是同比增长 328.7%。这些数据也意味着光启技术

超材料已进入产业规模化落地阶段。随着光启超材料产品的产业化落地和量产，未来公司在超材料领域的研发投入已经开始结出果实。

10月8日，光启技术宣布公司自主研发的高性能电磁材料“白起”系列正式批量生产，并面向非军工的其他行业开放供应。该材料目前主要被美国和日本公司垄断，由于高性能电磁材料广泛应用于射频芯片、5G通信、甚至雷达列阵等军事公共安全领域，发达国家对中国进口此类产品有着极其严苛的限制。光启的“白起”系列超材料的研发成功，打破了发达国家对高性能电磁材料的垄断，对于我国尖端装备的智能化升级有着重要意义。在建国70周年大阅兵上，大部分新型武器都用到了光启的技术。

从具体的订单上来看，今年开始光启不断收到大规模军方客户的订单。目前，光启技术共对外公告6份超材料国防装备订单合同，总额已达1.35亿元。此外，在2019中国海洋经济博览会，光启技术首次公开展示了水下尖端装备蓝遁系列、水面尖端装备定方系列、舰载航空装备寄奴系列、远洋卫星通信苏武系列等覆盖水下到水面及海洋航空的超材料海洋装备。并且定方、蓝遁系列产品已与中船重工旗下企业签订千万级大单。随着持续发布的订单公告，也进一步说明光启超材料“黑科技”已经落地进入全面量产阶段。

据了解目前所有的装备隐身型号都使用了光启的高性能电磁超材料，其超材料主要应用密集承压电路板技术，有的地方吸波或反射波，有的地方透波。除了在结构设计做突破外，该高度智能化技术海需在算法方面做突破，核心点是材料学+数学。

公司披露三季报归母净利润同比增长133%，研发的某高性能电磁超材料获得了中电科旗下公司千万级别的订单。运用电磁超材料作为隐身战机的蒙皮大大优于传统的吸波涂层，靠引导电磁波，能实现真正意义上的隐身。不仅仅应用在隐身战机上，对于三军武器装备都具有战略意义，如潜艇的通风管、055舰的透波桅杆等装备都有需要。光启技术的“白起”高性能电磁超材料的量产，使得公司完成了超材料工业体系的构建，并率先应用到了我国新一代尖端装备上，在世界超材料产业化竞争中抢占了先机，成为行业引领者。

2. 超材料广泛应用在军工领域，是战略重点前沿技术

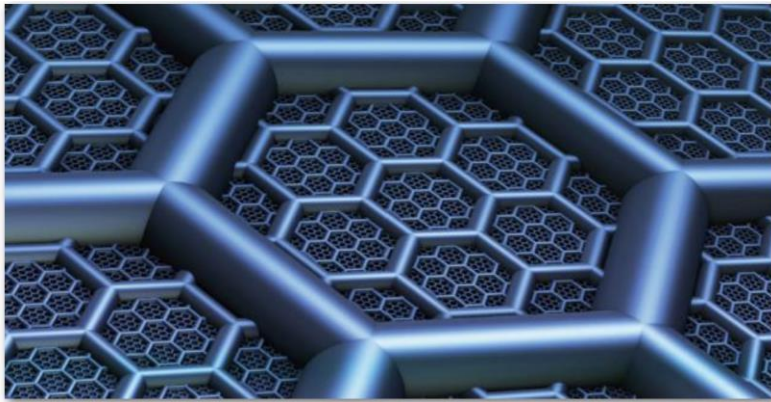
超材料指的是一些具有人工设计的结构并呈现出天然材料所不具备的超常物理性质的复合材料，是21世纪以来出现的一类新材料，具备天然材料所不具备的特殊性质。其设计思想新颖，通过在多种物理结构上的设计来突破某些表现自然规律的限制，从而获得超常的材料功能。超材料在声学、电学、磁学或光学等方面的材料特性是由基体和基体中的微结构共同决定的，而且微结构在其中起到了决定性的作用。

超常的物理特性使得超材料的应用前景十分广泛，其应用范围覆盖了工业、军事、生活等各个方面。例如，电磁超材料可以用于隐身衣、电磁黑洞、慢波结构等元器件的制作，适用于吸波材料、智能蒙皮、雷达天线、通信天线，对未来的雷达、通信、光电子/微电子、先进制造产业以及隐身、探测、核磁、强磁场、太阳能及微波能利用等技术将产生深远的影响。

超材料是国际上重点关注的战略前沿技术，我国也高度重视超材料技术的发展，曾在 863 计划、973 计划、国家自然科学基金、新材料重大专项等项目中对超材料研究予以立项支持。此外，由光启研究院领衔制定的全球靠前份超材料领域的国家标准《电磁超材料术语》作为全球首份超材料领域国家标准，打破了欧美对前沿科技的技术和标准垄断。

在国家大力支持，以及各方的努力下，目前我国超材料的科学研究走在了世界前列。

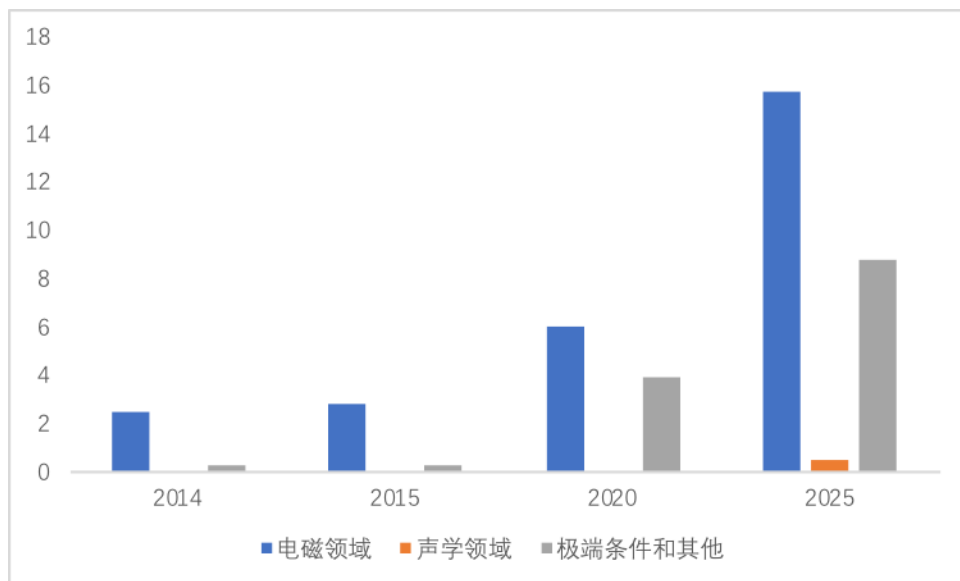
图 7：超材料结构示意图



资料来源：光启官方，东兴证券研究所

2.1 超材料器件市场到 2030 年预计将突破 100 亿美元

图 8：超材料全球超材料市场及预测（亿美元）

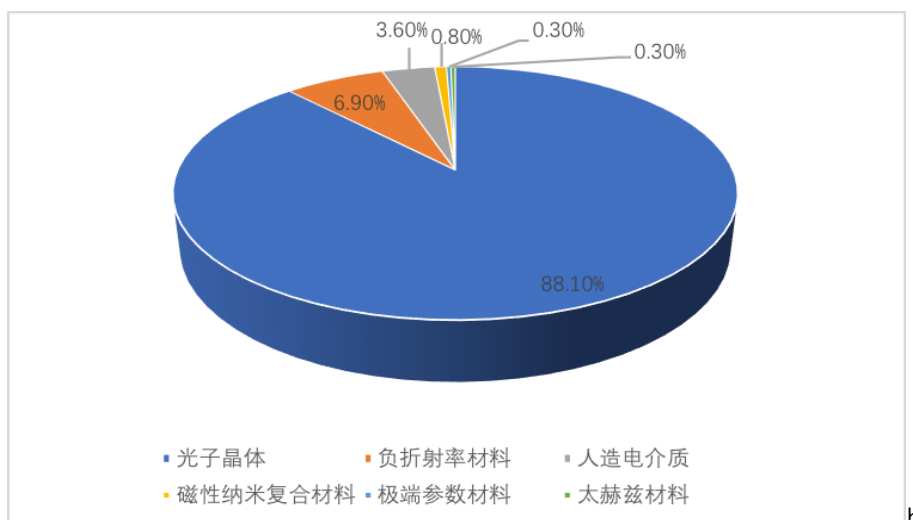


资料来源：博思数据发布的《2016-2022 年中国超材料市场深度调研与投资前景研究报告》，东兴证券研究所

全球超材料市场，预计从 2013 年的 2.89 亿美元增长到 2019 年的约 12 亿美元，以及到 2024 年的约 30 亿美元，2019-2024 年的年均复合增长率为 20.5%。

全球电磁超材料市场到 2019 年预计将达到近 6 亿美元，2024 年将达到 19 亿美元，2019-2024 年期间的年均复合增长率为 25.3%。极端条件超材料的全球市场预计将在 2014 年达到 3.46 亿美元，到 2019 年和 2024 年分布达到约 5.74 亿和 11 亿美元，2019-2024 年的年均复合增长率为 13.5%。

图 9：全球超材料各自占比



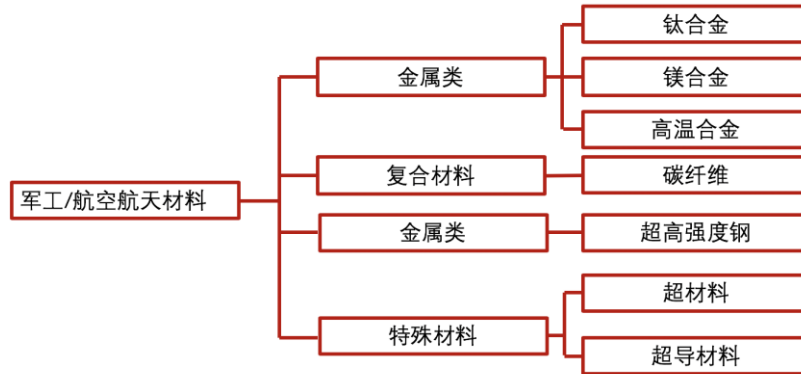
资料来源：BCC Research, 东兴证券研究所

据博思数据发布的《2016-2022 年中国超材料市场深度调研与投资前景研究报告》：2015 年全球超材料市场中，光子晶体占比约为 66.5%，预计到 2025 年其占比将缩小至 26.5%。预计至 2025 年，其他各类型超材料将陆续实现商业化。

2.2 超材料在新型物理器件、天线、隐身等领域具有巨大应用价值

2.2.1 军工领域

图 10：国行军工/交通航空材料分类



资料来源：BCC Research，东兴证券研究所

目前，超材料因其独特的物理性能而一直备受人们的青睐，在军事领域具有重大的应用前景。近年来，超材料在隐身、电子对抗、雷达等领域的应用成果不断涌现，展现出巨大应用潜力和发展空间。

隐身是近年来出镜率最高的超材料应用，也是迄今为止超材料技术研究最为集中的方向，如美国的 F-35 战斗机与 DDG1000 大型驱逐舰均应用了超材料隐身技术。

图 11：美国 F35



资料来源：互联网，东兴证券研究所

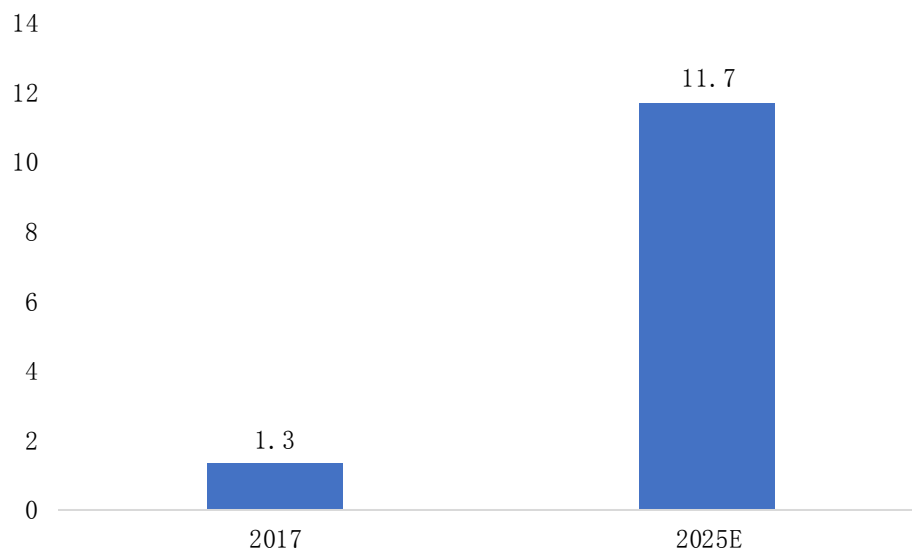
图 12：DDG1000 大型驱逐舰



资料来源：互联网，东兴证券研究所

未来，超材料在电磁隐身、光隐身和声隐身等方面具有巨大应用潜力，在各类飞机、导弹、卫星、舰艇和地面车辆等方面将得到广泛应用，使军事隐身技术发生革命性变革。超材料实现隐身与传统隐身技术的区别是，超材料使入射的电磁波、可见光或声波绕过被隐藏的物体，在技术上实现真正意义上的隐身。2017 年，全球超材料在武器装备隐身技术中的应用规模在 1.3 亿美元左右。随着各国研发投入加大，到 2025 年，全球超材料在武器装备隐身技术中的应用市场规模将达到 11.7 亿美元左右。

图 13：2017-2025 年全球超材料在武器装备隐身技术应用规模预测（单位：亿美元）



资料来源：前瞻产业研究院整理，东兴证券研究所

2.2.2 5G 天线

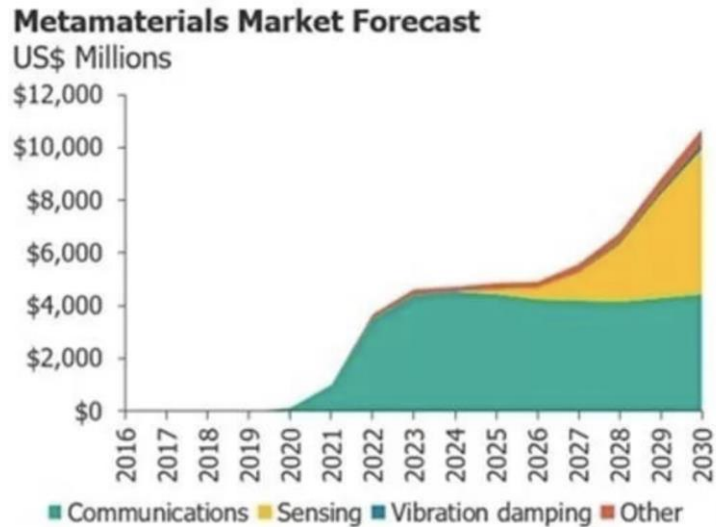
超材料的性能优势将在通信天线、雷达以及激光雷达等传感器中证明其独特价值。随着 5G 网络基础设施和设备的推出，以及紧随其后的互联和自动驾驶汽车增长，超材料的突破性进展恰逢其时，预计将在这些新兴市场实现快速增长。

近年，超材料领域的初创公司发展迅速，Capasso 集团的 Metalenz 公司便是其中的佼佼者之一。此外，随着未来几年涉及天线设计的核心专利的相继到期，该市场将更加活跃。届时，预计超材料开发公司的数量将迅速增加。如同 2005 年~2008 年期间 3D 打印早期专利到期后的产业爆发。

5G 网络基础设施的推出，将为超材料天线应用新兴市场提供早期动力，推动该领域市场规模到 2023 年迅速突破 40 亿美元。

然后，随着 5G 的推动趋于平稳，预计超材料器件将逐步在雷达和激光雷达领域找到应用。随着雷达和激光雷达在自动驾驶应用中越来越重要，超材料将有助于缩小这些传感器的尺寸和成本。

图 14：超材料市场预测



资料来源：Lux Research，东兴证券研究所

2.3 超材料由于巨大前景，引起多家厂商角逐

全球众多企业参与到超材料的研制中去，不乏一些相关领域巨头。

表 2：全球超材料的开发制造商

企业	国家	超材料运用领域
ALIGHT 技术公司	丹麦	通讯等
英国宇航公司	英国	防务、航天等
科力斯存储公司	加拿大	纳米存储等
ECHODYNE	美国	汽车雷达等
FIANIUM	英国	激光器等
丰田汽车公司	日本	汽车等
波音航天航空公司	美国	防务、航天等
LG 电子公司	韩国	电子等
雷神导弹公司	美国	防务、军事等
深圳光启高等理工研究院	中国	军事、通讯等

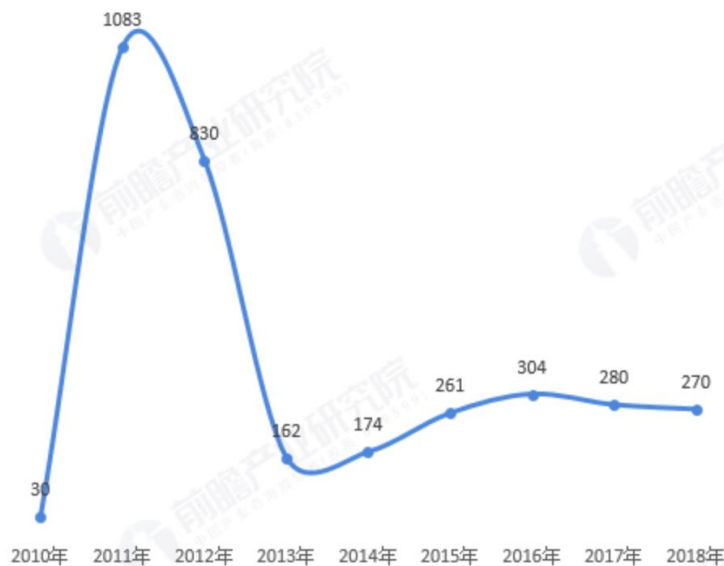
资料来源：BCC Research，东兴证券研究所

目前，基于这些实验成果展开的产品转化步伐也在加快。像超材料智能蒙皮、超材料雷达天线、吸波材料、电子对抗雷达、超材料通信天线、无人机雷达、声学隐身技术等产品研发和利用，已经成为各国竞争的焦点。

2.3.1 我国专利数量保持领先

超材料是国际上重点关注的战略前沿技术，我国也高度重视超材料技术的发展，在国家大力支持，以及各方的努力下，目前我国超材料的科学研究走在了世界前列。

图 15：2010-2018 年中国超材料相关专利申请量（单位：件）



资料来源：前瞻产业研究院，东兴证券研究所

根据 SooPAT 数据统计，截至 2018 年底，我国超材料相关专利申请技术超过了 3400 件，其中“光启系”申请数量达 2999 件，占全部超材料专利技术申请比例超过 65%。

表 3：全国超材料专利申请

申请人	专利数（件）	占比（%）
深圳光启创新技术有限公司	1754	38.59
深圳光启高等理工研究员	1213	26.69%
电子科技大学	85	1.87%
东南大学	55	1.21%
华中科技大学	50	1.10%
深圳光启极端技术有限责任公司	32	0.70%
中国计量大学	27	0.59%
西安交通大学	26	0.57%
西安电子科技大学	26	0.57%
大连理工大学	25	0.55%

资料来源：BCC Research，东兴证券研究所

虽然我国超材料技术水平已经达到了世界前列，但产品商业化进程却仍处于发展初期。只有少数厂商，如国内乃至全球在超材料方面均领先的光启技术，其产品白起已经实现量产，且主要应用于军事领域。

表 4：国内超材料生产商

企业名称	超材料产品	产品介绍
光启技术股份有限公司	超材料功能结构件、超材料电磁罩、超	目前公司超材料天线及优化组件已经

	材料天线及优化组件三大产品	实现小批量生产，其余的还处于测试、定型阶段。
天和防务	超材料频扫阵列天线、板焦共面平板天线、超材料多波束天线	目前为通信行业开发的新型天线已经完成内部测评，即将送客户测试。
广东新劲刚新材料科技股份有限公司	电磁波吸收材料产品	可有效吸收、衰减电磁波能量，同时具备轻质、宽频、高效、高强、高韧等特点，可有效提高武器装备及军事设施的突击及生存能力，目前已实现小批量生产。
南京波平电子科技有限公司	雷达/激光复合隐身材料、涂覆型雷达吸波材料	可同时生产四个大类数十种吸波材料近 10 万平方米，产能居于全国前列，是国内电波暗室用吸波材料制造中心。
济南特种结构研究所	军机雷达罩、民机雷达罩、氟酸酯树脂、电磁窗产品	雷达天线罩是飞行器雷达系统的重要组成部分，用来保护雷达天线或整个微波系统在恶劣环境下能够正常工作，是一个气动/结构/透波功能一体化部件。高性能雷达天线罩已经成为飞机、导弹、运载火箭、卫星等高科技装备不可分割的重要组成部分，对其性能有着重要的影响。
中国航天科工集团三〇六研究所	火箭电磁窗产品、导弹电磁窗、隐身结构件	超材料天线罩技术、自适应微纳米结构天线罩技术、透波/隐身/共形功能结构一体化技术、耐高温高强度陶瓷基天线罩技术、多模复合天线罩技术等前沿和基础技术研究，取得一批阶段性研究成果。

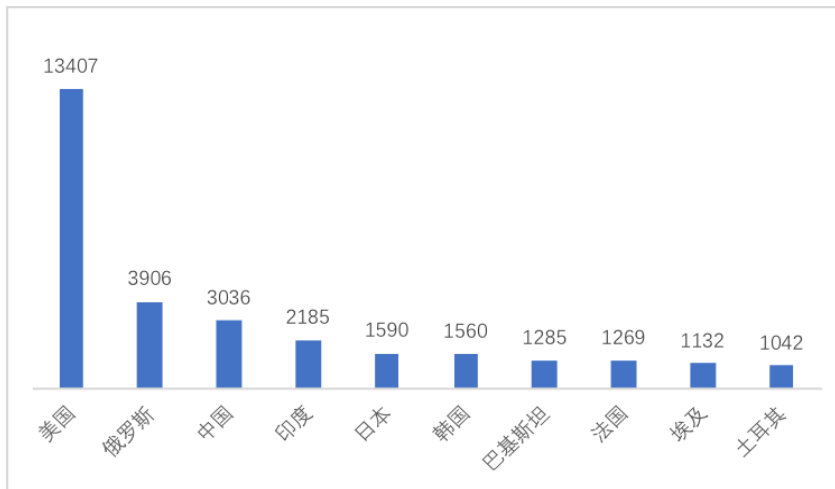
资料来源：前瞻产业研究院整理，东兴证券研究所

2.3.2 军事领域前景巨大

在军事领域应用中，超材料在武器装备隐身中的应用备受关注。超材料在武器装备隐身技术作为提高武器系统生存、突防，尤其是纵深打击能力的有效手段，已经成为集陆、海、空、天、电、磁六维一体的立体化现代战争中最重要、最有效的突防战术技术手段，并受到世界各国的高度重视。

而我国是武器装备数量大国，其中军用飞机位列全球第三，军舰和坦克数量则位列全球第一，未来随着国内超材料技术的不断进步，以及领先企业超材料隐身产品的量产，超材料隐身产品在军事领域的需求空间巨大。

图 16：截至 2017 年底全球主要国家和地区军用飞机数量对比（单位：架）



资料来源：前瞻产业研究院整理，东兴证券研究所

表 5：截至 2017 年底中国陆军主要装备数量（单位：辆，门）

陆军装备	数量
坦克	6400
其中：第三代主战坦克	3390
第二代主战坦克	400
第一代主战坦克	2850
装甲车	7500
火炮数量	约 30000 门

资料来源：前瞻产业研究院整理，东兴证券研究所

从应用趋势来看，随着超材料技术不断发展，超材料隐身技术产品将有望从当前的主流武器装备应用中扩大至更多武器装备中，如水下装备、陆地作战装备、电磁装备、无人机装备等。此外，随着各国武器装备隐身技术的加强，未来武器装备除了具备良好的隐身性能外，还将朝反隐身方向发展，这需要对超材料的隐身技术进行更深层次的研究。

从产品趋势来看，随着探测技术的不断进步，对隐身材料也提出了更高的要求。从隐身材料的发展形式看，未来手性材料、纳米隐身材料、导电高聚物材料、多晶铁纤维吸收剂、智能型隐身材料等新型隐身材料也将成为行业发展方向。

从竞争趋势来看，由于超材料隐身技术、资本壁垒非常的高。此外目前超材料主要应用于军工领域，对技术及相关资料具有极强的保密性，导致外来竞争者很难进入到行业中。因此在未来较长时间内，我国超材料隐身技术市场的竞争格局并不会有较大的改变。

3. 超材料应用关键在于中游能否实现量产

图 17：超材料产业链结构

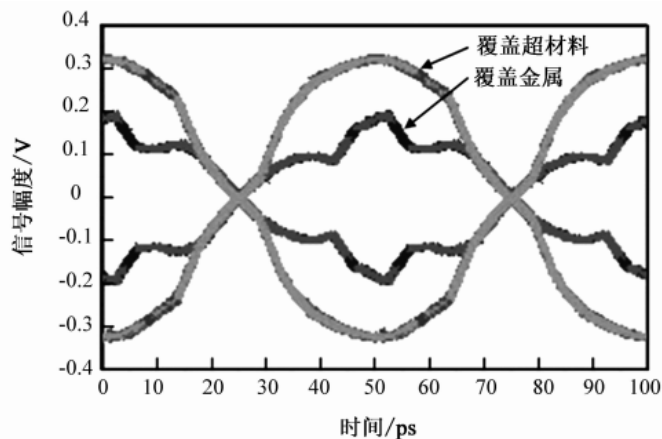


资料来源：公开资料整理，东兴证券研究所

目前超材料上游为纳米粉末、金属高分子材料等公司，中游为超材料制备和加工企业，下游为超材料应用企业，目前超材料发展主要节点在于无法低成本高效率的制造足量的超材料类基材。

仿真结果对比表明，可以利用电磁超材料吸收芯片-PCB 介质内电磁波，减少反射和多径传播，提高接收信号的质量。通过时域中对信号眼图观测，提出的模型对信号传输可以改善很多。

图 18：天线二接受信号眼图



资料来源：《基于超材料构建的PCB 通信信道芯片无线互连通信研究》，东兴证券研究所

4. 公司超材料已获得军工认可，订单爆发在即

公司三季报实现营收 2.79 亿，归母净利润 7704 万，同比增长 133.15%，业绩增速飞快。业绩变化主要原因在于 1) 公司超材料产品竞争优势凸显，超材料业务较上年同期快速增长；2) 公司超材料多项研发项目进入开发阶段，相应的研发投入达到资本化的条件。

从三季报可知，公司在超材料方面的长期布局已经转化为市场竞争优势，自 2018 年末以来军品订单达 1.58 亿，代表了军方对公司技术能力的认可，随着十三五计划最后一年的到来以及军队高精尖产品信息化需求的增长，公司未来军品订单有望加速推进。

第五代战机突出的是隐身赋予的不对称优势，美国官方根据歼-20 视图三维资料建模分析该机正面雷达反射截面积仅为 0.027 平方米，远远优于 F-35 的 0.038 平方米。想要达成隐身目标，首先是气动布局隐身修形处理，做到这一点并不是很难，各主要航空大国都可以做到，最难的是隐身材料。在气动隐身大致相同条件下，隐身材料的优劣将决定整机隐身水平的高低。

图 19： F-22 与 F-35 经常脱落的隐身涂层



资料来源：互联网，东兴证券研究所

F-22 与 F-35 使用的都是氧化镓与稀土复合隐身材料，这种材料不仅有着剧毒属性，而且在日常维护使用中极为麻烦，最近两年就接连出现隐身涂层起泡、开裂、脱落现象。要知道机体任何一处隐身效果的破坏都可能导致龙勃透镜效应，瞬间放大雷达反射截面积，进而对整机隐身产生全局性破坏。

早年总师杨伟就曾指出，歼-20 使用了民营企业研发的超材料。此前超材料隐身薄膜也在纪录片中亮相，这是一种领先国外整整一代的隐身材料产品，它主要通过调整材料中成千上万个微结构实现隐身效果。各主要工业大国都在研究超材料技术，但迄今为止只有我国一家实现了工业化生产。超材料薄膜不仅隐身效果远远高于 F-22 与 F-35 使用的氧化镓与稀土复合隐身材料，而且没有剧毒属性，隐身蒙皮完好率也更高，在超材料隐身蒙皮支持下歼-20 可以做到更高的妥善率。

国庆假期间，光启技术正式宣布旗下的高性能电磁材料“白起”实现量产，突破了禁运局面。

白起是一种基底材料，超材料不是凭空出现的，通常在改变已有材料的微结构后得到。超材料从诞生之初起，就跟反向定制息息相关，为得到新性能，从而研制超材料。而原有材料的性质，也影响着实现新性能的方法。没有合适的基底材料，有些性能很难实现，而有些基底材料，国外对中国禁运。2016年起，光启技术就立项研发一种高端特种介质材料，研制了新材料，也进行了新材料的工程化实验，近日才对外宣布实现量产。

位于深圳观澜的超材料智能工厂已经在满负荷运转。深圳观澜的超材料智能工厂是拥有全球首条超材料生产线的智能工厂，覆盖了功能材料从开发、验证，到试产、量产的全流程，并配备满足高性能、高标准复合超材料的全套精密设备。该工厂目前具备年产 15 万平方米超材料及 2000 件复合超材料制品的生产能力。

表 6：公司 18 年计入非经常性损益的政府补助

项目	2018 年度	2017 年度	2017 年年报数
全空域**超材料关键技术研究	377.22	22.78	3.77
超材料关键技术研究	232.82	38.10	4.47
耐海洋环境**超材料关键技术开发	195.81	4.19	
2017 年企业研究开发资助计划第三批企业资助	180.00		
重 20170231 基于高介电基底的超材料**关键技术	149.41		
研发			
产业政策奖励	129.00		
光启全球黑科技创新基地	111.36		
电可控式超材料机理研究	102.02	24.66	
面向大功率天线系统的树脂基超材料研究	76.42	34.15	0.74
超材料**专用新型材质研究	73.83	17.49	2.64
土地使用税退税	69.84	101.72	101.72
高性能三维石墨烯**科关键技术研发	67.26	37.10	20.55
**超材料关键技术研究	58.28	133.06	32.28

资料来源：公司公告、东兴证券研究所

但仅靠深圳观澜生产线，远不能满足目前市场所需产能。光启技术于今年年初公告，投建顺德产业基地、沈阳光启尖端装备产业园项目，用以扩充现有超材料国防装备供应能力和提升市场需求响应速度。这也意味着，随着未来产能的进一步释放，公司的盈利能力有望持续大幅增长。

表 7：军品订单情况

日期	事件
2017 年 9 月 20 日	光启技术股份有限公司与河北雄安新区管理委员会在雄安新区签署《战略合作框架协议》，开展超材料前沿技术和先进材料研发平台建设，全资子公司深圳光启超材料技术有限公司在雄安新区设立全资子公司雄安光启超材料技术有限公司。
2018 年末	客户 A 与公司全资子公司光启尖端签订了《武器装备配套产品订货合同》。合同约定，光启尖端将向客户 A 提供某超材料舰艇隐身结构产品一批，合同总金额为 2,040 万元。此次合同是公司签订的超材料舰艇隐身结构产品的首个批产合同，意味着公司具备新一代隐身技术的超材料尖端装备不仅在航空装备应用领域逐步实现批产，还在舰艇应用领域取得了

	突破性进展。
2019年4月3日	客户A与公司全资子公司光启尖端及双方军事代表机构签订了《军品配套产品订货合同》。合同约定，光启尖端将向客户A提供某超材料隐身产品一批，合同总金额为2,596万元。
2019年5月22日	客户A与公司全资子公司光启尖端签订了《军品配套产品订货合同》。合同约定，光启尖端将向客户A提供某超材料隐身产品一批，合同总金额为1180万元，交付时间为2019年到2020年。
2019年6月20日	客户B向公司全资子公司下达了军品配套产品订单，约定公司向客户B提供某超材料隐身产品一批，合同总金额为2235万元。 本订单是公司新一代隐身技术首次在新的尖端武器装备X领域取得批量应用，意味着公司新一代隐身技术取得了突破性进展。本订单的下达意味着军工领域重要用户对公司提供的产品与服务的高度认可，证明了公司产品在性能、质量等方面能够满足尖端装备领域军工用户对高性能装备的特殊需求，是公司超材料尖端装备产品在军工领域具备较强竞争力的有力证明。
2019年6月27日	客户与公司全资子公司签订了一批超材料产品订货合同。合同约定，公司将向客户提供超材料尖端装备产品，合同总金额为2,893万元。 本次签订的合同为公司超材料尖端装备产品取得的持续性批量订单，本次合同的签订意味着重要客户对公司提供的产品与服务的高度认可，证明了公司产品在性能、质量等方面能够满足客户的特殊需求，是公司超材料尖端装备产品具备较强竞争力的有力证明。本次合同的签订体现了公司超材料产品具备持续性、规模化发展的能力，公司将持续增强超材料产品的市场竞争力，进一步提升公司盈利水平。
2019年7月01日	客户与公司全资子公司签订超材料产品订货合同。合同约定，公司将向客户提供超材料尖端装备产品，合同总金额为2,520万元。

资料来源：公司公告、东兴证券研究所

5. 光启技术海洋装备系列已签订千万级大单

光启技术表示，公司近年来深耕超材料领域，实现从零到一的技术突破，打造从实验室理论到量产列装的超材料完整产业链条。此次海博会展出的四大系列超材料，已经陆续在海洋装备上实现应用。

10月17日，为期三天的2019中国海洋经济博览会圆满闭幕。作为深圳海洋技术代表企业，光启技术应邀参展，推出了系列“高精尖”技术成果，展示了我国海洋科技创新发展取得的重要成果。此次展会上，光启技术首次公开展示了水下尖端装备蓝遁系列、水面尖端装备定方系列、舰载航空装备寄奴系列、远洋卫星通信苏武系列等覆盖水下到水面及海洋航空的超材料海洋装备。这四个系列的超材料，覆盖了水下、水面、舰载天线和舰载航空装备，做到了全方位赋能海洋装备。

- 1) **定方系列**，主要用于水面舰艇上层建筑结构，实现舰艇在复杂电磁环境中的去遮挡干扰；
- 2) **苏武系列**，远洋卫星通信天馈系统则比国际允许出售给中国的同类产品尺寸缩减50%，适用于不同类型的舰艇；
- 3) **蓝遁系列**，用于水下装备，可在海洋环境中长期稳定工作并调制电磁波；
- 4) **寄奴系列**，则是舰载航空装备的核心技术产品系列。

刘若鹏介绍，光启技术打算对外开放“白起”，虽然一些行业并不一定用白起来做超材料，但白起具有介电常数可调、介电损耗低、膨胀系数小、吸水率小等特点，或许可能帮助一些行业实现更好的功能。并且公司打算开放更底层的功能材料库。

6. 盈利预测

公司军工业务稳定增长，19年超材料类业务收入占比已经30%，随着今年军品订单密集出现，公司实现成功转型；运用电磁超材料作为隐身战机的蒙皮大大优于传统的吸波涂层，靠引导电磁波，能实现真正意义上的隐身。不仅仅应用在隐身战机上，对于三军武器装备都具有战略意义。如潜艇的通风管、055舰的透波桅杆等装备都需要。光启技术的“白起”高性能电磁超材料的量产，使得公司完成了超材料工业体系的构建，并率先应用到了我国新一代尖端装备上，在世界超材料产业化竞争中抢占了先机，成为行业引领者。预计公司19-21年收入分别为6.30亿、10.10亿和19.04亿，归母净利润分别为1.34亿、2.59亿和5.17亿，EPS分别为0.06元、0.12元和0.24元。首次覆盖，给予“强烈推荐”评级。

7. 风险提示

超材料产业化不及预期，军品订单不及预期。

附表: 公司盈利预测表

资产负债表	单位: 百万元					利润表	单位: 百万元				
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E		2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
流动资产合计	7449	7243	9880	15977	30312	营业收入	380	464	630	1010	1904
货币资金	6396	5995	8139	13051	24608	营业成本	255	308	384	555	932
应收账款	276	273	371	594	1121	营业税金及附加	9	6	9	14	26
其他应收款	3	6	8	12	23	营业费用	22	27	28	42	76
预付款项	3	11	14	16	22	管理费用	123	127	157	187	314
存货	69	79	100	145	243	财务费用	-109	-100	-104	-114	-124
其他流动资产	620	815	1198	2076	4141	研发费用	0	78	82	111	152
非流动资产合计	845	957	909	877	845	资产减值损失	3.56	5.37	5.00	5.00	5.00
长期股权投资	0	0	0	0	0	公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	313	332	306	279	252	投资净收益	19.91	12.46	12.00	12.00	12.00
无形资产	105	143	135	127	119	加: 其他收益	13.96	72.14	87.54	93.74	95.74
其他非流动资产	4	16	0	0	0	营业利润	111	95	169	315	630
资产总计	8295	8200	10789	16854	31157	营业外收入	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00
流动负债合计	526	318	2807	8677	22593	营业外支出	0.60	2.27	0.00	0.00	0.00
短期借款	90	3	2456	8242	21980	利润总额	111	93	169	315	630
应付账款	129	122	149	216	362	所得税	31	23	34	57	113
预收款项	14	7	16	34	65	净利润	80	71	135	259	517
一年内到期的非流动	0	154	154	154	154	少数股东损益	-1	0	0	0	0
非流动负债合计	244	289	244	244	244	归属母公司净利润	81	71	135	259	517
长期借款	0	140	140	140	140	主要财务比率					
应付债券	0	0	0	0	0		2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
负债合计	770	607	3051	8921	22837	成长能力					
少数股东权益	-1	-1	-1	-1	-1	营业收入增长	-9.95%	22.14%	35.76%	60.35%	88.55%
实收资本 (或股本)	1268	2155	2155	2155	2155	营业利润增长	49.04%	-14.14%	76.55%	87.09%	99.92%
资本公积	5919	5043	5043	5043	5043	归属于母公司净利	91.15%	91.77%	91.15%	91.77%	99.92%
未分配利润	302	356	452	636	1003	获利能力					
归属母公司股东权益	7526	7594	7695	7889	8277	毛利率 (%)	32.95%	33.60%	39.07%	45.01%	51.06%
负债和所有者权益	8295	8200	10745	16809	31113	净利率 (%)	21.02%	15.22%	21.41%	25.61%	27.15%
现金流量表	单位: 百万元					总资产净利润 (%)			0.97%	0.86%	1.25%
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E	ROE (%)	1.07%	0.93%	1.75%	3.28%	6.25%
经营活动现金流	10	52	-419	-923	-2176	偿债能力					
净利润	80	71	135	259	517	资产负债率 (%)	9%	7%	28%	53%	
折旧摊销	137.65	183.33	0.00	26.58	26.58	流动比率				1.84	1.34
财务费用	-109	-100	-104	-114	-124	速动比率				1.82	1.33
应付账款的变化	0	0	-98	-224	-526	营运能力					
预收账款的变化	0	0	9	18	31	总资产周转率	0.08	0.06	0.07	0.07	0.08
投资活动现金流	-573	-3697	41	0	0	应收账款周转率	2	2	2	2	2
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	应付账款周转率	3.20	3.69	4.64	5.53	6.58
长期股权投资减少	0	0	0	0	0	每股指标 (元)					
投资收益	20	12	12	12	12	每股收益 (最新摊)	0.07	0.03	0.06	0.12	0.24
筹资活动现金流	6927	43	2522	5835	13733	每股净现金流 (最新)	5.02	-1.67	1.00	2.28	5.36
应付债券增加	0	0	0	0	0	每股净资产 (最新摊)	5.94	3.52	3.57	3.66	3.84
长期借款增加	0	0	0	0	0	估值比率					
普通股增加	967	887	0	0	0	P/E	154.57	360.67	172.91	90.17	45.10
资本公积增加	5871	-876	0	0	0	P/B	1.82	3.07	3.03	2.96	2.82
现金净增加额	6364	-3601	2144	4912	11557	EV/EBITDA	53.12	98.35	179.75	79.66	38.81

资料来源: 公司财报、东兴证券研究所

相关报告汇总

报告类型	标题	日期

资料来源：东兴证券研究所

分析师简介

陆洲

北京大学硕士，军工行业首席分析师。曾任中国证券报记者，历任光大证券、平安证券、国金证券研究所军工行业首席分析师，华商基金研究部工业品研究组组长，2017年加盟东兴证券研究所。

研究助理简介

研究助理：张卓琦

清华大学工业工程博士，3年大型国有军工企业运营管理培训、咨询经验，2017年加盟东兴证券研究所，关注新三板、军工领域。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我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头寸并进行交易，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。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

行业评级体系

公司投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率 15% 以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

行业投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5% 以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。