



2020-03-20

公司深度报告

买入/维持

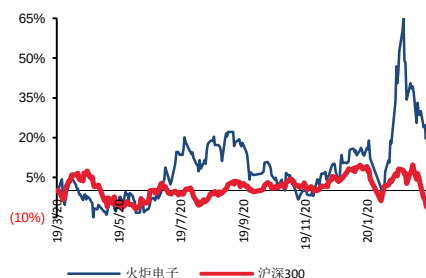
火炬电子(603678)

昨收盘: 25.48

国防军工

深度报告：传统业务酝酿全新机遇，陶瓷材料打破成长天花板

■ 走势比较



■ 股票数据

总股本/流通(百万股)	453/453
总市值/流通(百万元)	11,534/11,534
12个月最高/最低(元)	34.38/18.77

相关研究报告：

火炬电子(603678)《三季报点评：三季度贸易产品出货占比较高，扣非净利润增速亮眼》——2019/10/28
 火炬电子(603678)《事件点评：募资本局高端MLCC产能，国产替代空间广阔》——2019/09/11

证券分析师：马捷

电话：010-88695137

E-MAIL: majie@tpyzq.com

执业资格证书编码：S1190519070002

证券分析师：刘倩倩

电话：010-88321947

E-MAIL: liuqq@tpyzq.com

执业资格证书编码：S1190514090001

证券分析师：马浩然

电话：010-88321893

E-MAIL: mahr@tpyzq.com

报告摘要

“电容专家”深耕行业，军工新材料板块有望再造火炬。火炬电子前身是成立于1989年的泉州火炬电子元件厂，发展至今，公司除了在传统陶瓷电容领域继续深耕外，电子元器件品类也不断丰富，目前公司电子产品覆盖多层陶瓷电容器(MLCC)、多芯组陶瓷电容器、钽电容器、超级电容器、单层电容器、微波元件、薄膜电路等多系列、多品类的电子元器件产品。新材料板块是公司近年来大力发展的业务方向，公司基于厦门大学的第三代陶瓷复合材料技术，于2015年募筹资筹建10t陶瓷纤维生产线，预计2020年9月达产，公司利润有望翻番。

公司核心竞争力成就业绩逐年提升。15-19年，公司营业收入CAGR为24.07%，归母净利润CAGR为25.55%，收入、利润规模快速增长。公司业务主要涉及军工、民用两大领域，我们认为公司业绩能保持长期、稳健增长得益于公司的核心竞争力和战略眼光。公司核心竞争力主要体现在技术水平和管理能力上，在技术上，公司三十年行业积淀，深耕陶瓷电容领域，拥有上百项专利，参与多项国、军标准制定，配套天宫、神舟、长征等重点项目，打破国外技术垄断，与军工集团建立了长期、稳定的合作关系。在管理上，公司稳健发展，负债率常年保持在健康水平，费用率水平较低，同时公司重视人才培养和维护，开设“技能+管理”员工双晋升通道，公司在2018年-2020年连续三年回购公司股份，用于实施股权激励计划或员工持股计划，增强了员工的归属感和积极性。除此以外，公司管理水平还体现在对未来发展的战略规划上，陶瓷复合材料属于国家重点发展的高技术行业，产业发展前景广阔，几乎没有竞争者，公司选择跳出舒适区，转战材料行业，风险中孕育机遇，新业务未来有望成为公司突破发展瓶颈的重要抓手。

老树开新花：传统电子元器件业务迎来全新发展机遇。

(1) 自产业务：元器件板块是公司传统业务领域，公司是国内首批通过“宇航级”多层陶瓷电容器产品认证的企业，打破了原先我国宇航级多层陶瓷电容器产品需要进口的局面，填补了国内空白。公司目前共有14条陶瓷电容器生产线，其中6条环氧涂装引线式多层陶瓷电容器生产线主要面对消费类市场，剩余8条产线主要为军工及工业领域服务。据我们估算，公司现有MLCC产能约为14亿只/年，引线式

执业资格证书编码：S1190517120003

联系人：王睿

电话：010-88695272

E-MAIL: wangrui@tpyzq.com

执业资格证书编码：S1190118100007

多层陶瓷电容器产能约为 16 亿只/年，多芯组陶瓷电容器 270 万只/年，脉冲功率多层陶瓷电容器 60 万只/年。

军品：我国近年来国防事业发展迅速，国防军费增长稳定，装备现代化需求迫切，军用高可靠 MLCC 作为基础元件，市场前景向好。中国军用陶瓷电容器市场规模近年来常年保持 10%以上增长，预计在 2019 年市场规模将达到 29.5 亿元，年均复合增速达到 12.7%，高于工业和消费电子领域。目前，军用 MLCC 市场三足鼎立，行业集中度指数（CR3）约为 60%以上，除了公司外，还包括北京鸿远电子和成都宏明科大电子，三家公司份额相近。我们认为，军用客户在选用 MLCC 产品时，均将配套厂家的产品使用可靠性历史作为其至关重要的必备条件，供货商与军方建立了长期合作关系，尽管目前军品市场趋向于竞争化，也不乏有外部竞争者能做出同等质量的产品，但是武器装备，特别是航空航天装备不容一点差池，且对成本不敏感，倾向于选择长期供货的企业。

民品：近年来，我国逐渐成为了全球最主要的电子信息产品生产基地，对各类电容器需求都在提升。从 2009 年-2017 年，我国 MLCC 市场规模从 225.9 亿元增长到 522.8 亿元，年复合增长率为 11.06%。2017 年，大陆地区 MLCC 消费量达到 3.058 亿只，占全球消费量 68.4%。据智研咨询预测，到 2024 年，我国 MLCC 市场规模将达到 894.7 亿元。同时，在 5G、新能源汽车等领域的带动下，电子设备对电子元器件的需求爆发性增长。从供给端来看，日韩龙头企业战略中心向高端市场转移，中低端市场供给仍有缺口，在产能缺口叠加需求回暖的刺激下，MLCC 价格有望进入涨价周期。2019 年 9 月，公司拟募投新增 840,000 万只小体积薄介质层陶瓷电容器产能，达产后年均实现销售收入 6.24 亿元，将极大提升公司传统业务的盈利能力。另外，公司积极布局的钽电容器、超级电容等新品也取得了良好的销售增长，控股的广州天极电子未来也将成为公司重要的赢利点。

(2) 贸易板块：公司目前代理业务收入占比约为 70%，代理产品主要包括 AVX 的钽电解电容器、AVX 金属膜电容器、KEMET 铝电解电容器、太阳诱电的大容量陶瓷电容器等，主要客户包括小米、京东方、海康威视等知名企业。公司新增 NDK、JAE、CITIZEN 等品牌代理，不断的开发车载市场、物联网及工业类市场客户，切入汽车电子、5G 光通信等领域。我们认为，在全球电子元器件产业稳步增长的背景下，公司代理业务也将同样受益，未来将持续贡献可观的利润。

面朝大海，陶瓷复材不可限量。陶瓷基复合材料是有望替代高温合金在发动机高温部件上应用最具有应用潜力的材料，就军用发动机市场而言，进一步提高发动机推重比，降低服役成本等是现阶段各国研究的重点。推重比 10 一级的发动机涡轮进口温度均达到了 1500℃，

目前正在研制的推重比 12~15 的发动机涡轮进口平均温度将超过 1800℃ 以上，而耐热性能最好的镍基高温合金材料工作温度才达到 1100℃ 左右，远远满足不了军用发动机发展需求。并且，陶瓷复合材料除了提高了部件耐温的同时可以减轻 30%-70% 的重量，飞机飞行油耗将下降 20% 以上，在民航领域经济效益凸显。目前，国外包括 GE、CFM 等发动机制造企业都在大力发展陶瓷复合材料，并且已在多个型号上使用。据国外咨询机构预测，预计到 2025 年，产业规模将扩大至 160 亿美元。

碳化硅纤维长期遭国外封锁，公司技术处于国内、外同行业的领先水平。 SiC 纤维位于 SiC/SiC 陶瓷基复合材料的上游，是整个产业链至关重要的一环，世界上仅日本和美国能批量提供通用级和商品级的 SiC 纤维，也是巴黎统筹会禁运军事敏感物资。火炬电子目前的 CASAS-300 特种陶瓷材料以技术独占许可的方式，掌握了“高性能特种陶瓷材料”产业化的一系列专有技术，形成了“高性能特种陶瓷材料”的核心技术，该技术属国内首创，处于国内、外同行业的领先水平。公司于 2015 年募投陶瓷材料业务，原定 2019 年 8 月投产，但由于主要设备到货不及预期，推迟到 2020 年 9 月完工。预计本项目投产后可实现年均销售收入 5.29 亿元，年均净利润 3.05 亿元，利润规模将再造一个火炬。

盈利预测与评级。 公司业务涉及军工电子以及军工新材料，其中电子元器件业务有望稳步增长，新材料业务前景广阔，未来将充分享受下游军民领域需求井喷的红利。预计公司 2020-2022 年的归母净利润为 5.06 亿元、6.44 亿元、8.03 亿元，EPS 为 1.12 元、1.42 元、1.77 元，对应 PE 为 23 倍、18 倍、14 倍，维持“买入”评级。

风险提示：募投项目进展不及预期；元器件贸易代理业务毛利率下降。

■ 盈利预测和财务指标：

	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	2569.39	2879.81	3359.83	3821.89
(+/-%)	26.92%	12.08%	16.67%	13.75%
归母净利(百万元)	381.44	506.22	643.88	803.40
(+/-%)	14.49%	32.71%	27.19%	24.77%
摊薄每股收益(元)	0.84	1.12	1.42	1.77
市盈率(PE)	30.24	22.78	17.91	14.36

资料来源：Wind，太平洋证券注：摊薄每股收益按最新总股本计算

目录

1 “电容专家”深耕行业，新材料板块有望再造火炬.....	7
1.1 三十年火炬不灭，三大板块各展锋芒.....	7
1.2 自产业业绩突出，产品扩展带动利润增长.....	8
1.3 企业核心竞争力分析.....	11
(1) 公司是国内行业标准制定者，多项独创产品达到国际水平.....	11
(2) 公司品牌知名度高、军工资质齐全.....	13
(3) 重视企业、员工共同发展，股权激励吸纳人才.....	14
(4) 客户基础坚实，与军工集团深度绑定.....	15
1.4 成长性分析：高端 MLCC 供不应求，陶瓷材料再造火炬.....	16
2 元器件板块：三十年塑造军用电容器核心供应商.....	17
2.1 电容器市场增量空间巨大，下游需求突出.....	18
军用 MLCC 市场：武器装备信息化建设大势所趋，自主可控需求时不我待.....	21
民用 MLCC 市场需求：车载、5G 等需求助推行业成长.....	24
民用供给端：龙头企业战略中心向高端市场转移，中低端市场供给仍有缺口.....	27
2.2 军用电容专家，军民融合打开成长空间.....	30
3 陶瓷材料业务打造公司新主业，利润规模将再造一个火炬.....	36
3.1 特种陶瓷材料性能优异，应用前景广阔.....	36
3.2 技术处于国内、外同行业的领先水平，产业链上游布局完善.....	44
4 投资评价与建议.....	45
5 风险提示.....	46

图表目录

图表 1：上市公司发展沿革	7
图表 2：2015 年-2019 年归母净利润及增长率	9
图表 3：研发投入再上新台阶	11
图表 4：期间费用率保持逐年增长	11
图表 5：科技集团授予配套贡献奖	12
图表 6：公司获得神箭奖牌	12
图表 7：公司已建立了一套完整的技术研发体系	12
图表 8：公司被评为“中国电子元件百强企业”	13
图表 9：公司获福建省名牌产品	13
图表 10：技能、管理双晋升通道	15
图表 11：自产业务主要客户情况（万元）	15
图表 12：代理业务主要客户情况（万元）	16
图表 13：募资方案（万元）	16
图表 14：特种陶瓷材料建设方案	17
图表 15：MLCC 内部结构	19
图表 16：MLCC 产业链	19
图表 17：MLCC 成本结构	20
图表 18：全球 MLCC 销量未来 5 年将以 7%复合增速增长	21
图表 19：全球 MLCC 市场规模保持稳定增长	21
图表 20：军用陶瓷电容保持快速增长趋势	23
图表 21：军用 MLCC 市场进入壁垒极高	23
图表 22：竞争对手自产业务情况对比	24
图表 23：MLCC 向小型化、大容量化、高可靠性发展	24
图表 24：村田各型号 MLCC 出货量走势统计	25
图表 25：MLCC 主流应用选型	25
图表 26：IPHONE 单机 MLCC 用量不断增长	26
图表 27：通信标准进步带动 MLCC 需求飞跃式发展	26
图表 28：2023 年 5G 手机出货量占比将达到 1/4	26
图表 29：电动汽车 MLCC 用量预测	27
图表 30：不同车型及子系统对应 MLCC 需求量估算	27
图表 31：全球物联网终端设备数量年复合增长率高达 34.26%	27
图表 32：全球陶瓷电容器 MLCC 品牌分布格局	28
图表 33：2018 年各厂商纷纷涨价	29
图表 35：日本出口 MLCC 均价（YEN/UNIT）	29
图表 36：公司瓷介电容器产品	30
图表 37：多芯组陶瓷电容器未来有望替代液体钽电容器	31
图表 38：自产业务收入情况	31
图表 39：自产业务毛利率	31
图表 40：自产业务生产线情况	32
图表 41：公司部分代理品牌及产品	33
图表 42：代理业务增速下降	33
图表 43：毛利率有望在今年企稳	33
图表 44：公司钽电容器和超级电容	34
图表 45：钽电容器市场规模预测	35
图表 46：超级电容器国内市场规模	35
图表 47：单层瓷介电容器及其它产品	35

图表 48：陶瓷复合材料(基体)	36
图表 49：SiC 纤维(增强体)	36
图表 50：陶瓷复合材料可分为结构型和功能型	37
图表 51：先驱体转化法	38
图表 52：三代 SiC 纤维的组成、结构、性能和价格	38
图表 53：陶瓷复合材料具有优秀的强度和耐高温性	39
图表 54：陶瓷复合材料优势	40
图表 55：CMC 材料应用为新一代航空发动机“减重增效”的目标作出巨大贡献	40
图表 56：陶瓷材料在发动机上的研究应用情况	41
图表 57：美国陶瓷复合材料市场空间预测	42
图表 58：全球陶瓷复合材料市场规模	43
图表 59：陶瓷复合材料应用占比	43
图表 60：国内陶瓷材料生产单位对比	44
图表 61：公司募集资金投资项目实际使用情况	45

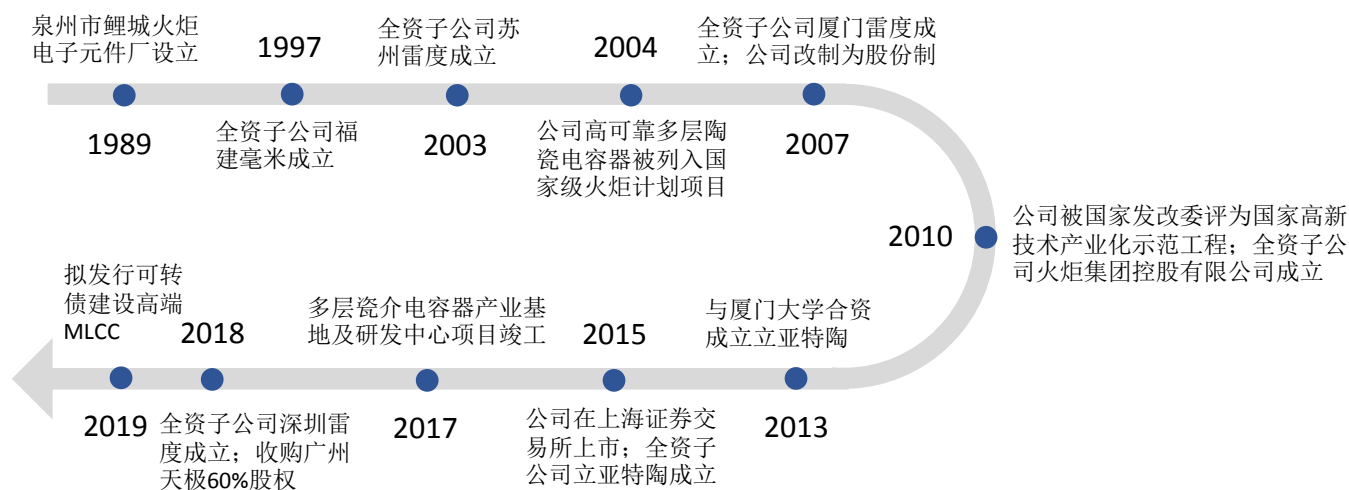
1 “电容专家”深耕行业，新材料板块有望再造火炬

1.1 三十年火炬不灭，三大板块各展锋芒

火炬电子前身是成立于1989年的泉州火炬电子元件厂，2007年改制成为股份有限公司，2015年在上海证券交易所上市。公司在电容器领域的主要产品有多层陶瓷电容器（MLCC）、引线式多层陶瓷电容器、多芯组陶瓷电容器。2016年后，公司陆续推出“火炬牌”钽电容器、超级电容器、脉冲功率陶瓷电容器、单层电容器等系列新品，丰富了产品结构。

此外，公司近年来也积极布局新材料领域，通过与高校合作研发的方式，掌握了CASAS-300特种陶瓷材料的核心技术，国内鲜有竞争者，市场空间巨大。CASAS-300计划建设6条生产线，目前已经其中3条已经投产，剩下3条将于2020年建成投产。全部投产后，新材料板块有望实现年均净利润3.05亿元，利润规模再造一个火炬电子。

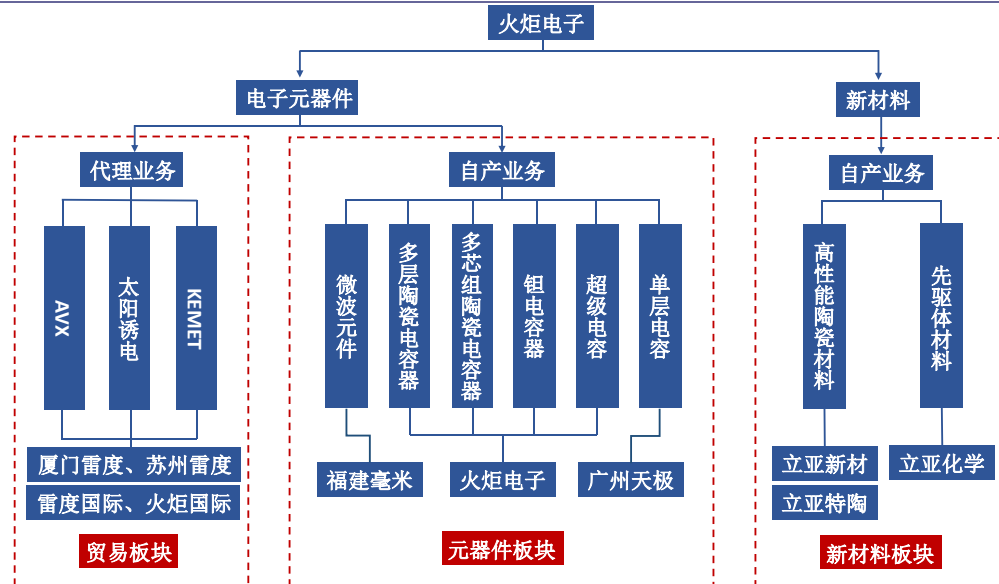
图表1：上市公司发展沿革



资料来源：公司官网，太平洋研究院整理

两大业务领域，三大板块平台支撑公司发展。公司的两大业务领域分别是传统的电子元器件以及正在布局的新材料。公司在电容器领域深耕多年，业务持续增长，主要从事电容器及相关产品的研发、生产、销售、检测及服务业务。公司同时积极布局新材料领域，与厦门大学合作开展了“高性能特种陶瓷材料”的基础研究和产业化攻关。

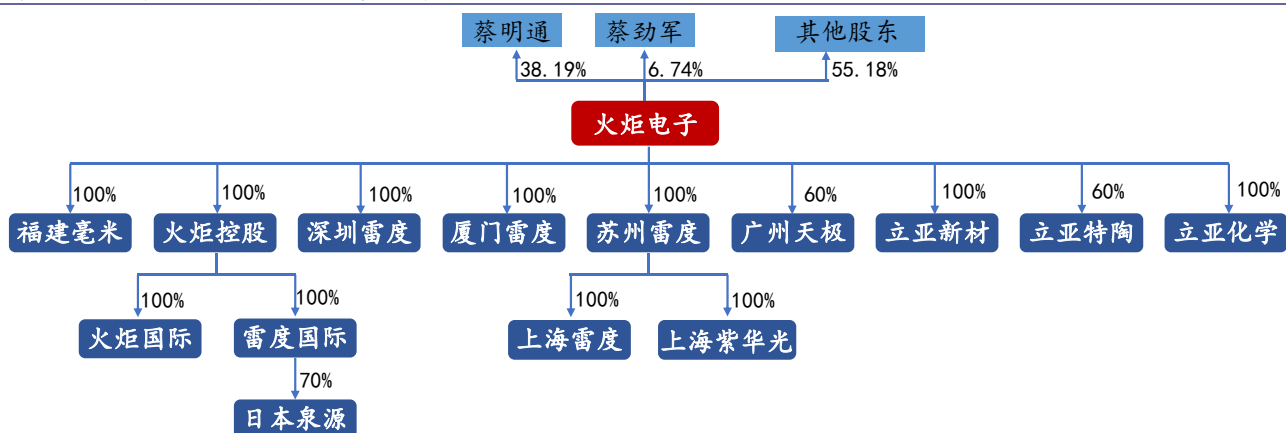
图表3：公司现有两大业务，三大板块



资料来源：公司公告，太平洋研究院整理

股权结构稳定，实际控制人为蔡氏父子。公司目前实际控制人是蔡明通和蔡劲军父子，截止 2019 年底二人合计持有公司 43.27% 股权，上市公司合并报表范围包括福建毫米、苏州雷度、立亚特陶、立亚新材、立亚化学等 9 家一级子公司，火炬国际和雷度国际等 2 家二级子公司以及 1 家三级子公司日本泉源。

图表2：公司股权结构及控股子公司



资料来源：wind，太平洋研究院整理

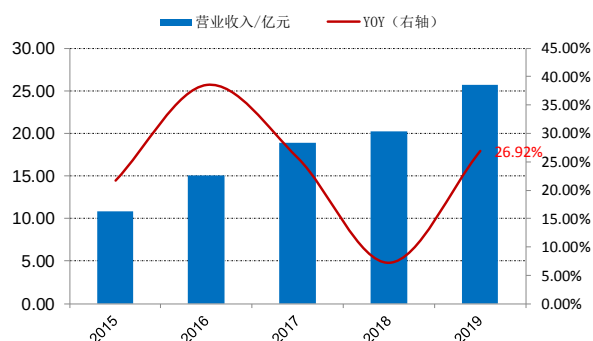
1.2 自产业务业绩突出，产品扩展带动利润增长

代理业务增速下滑，自产业务量价齐升。15-19 年，公司营业收入 CAGR 为 24.07%，

归母净利润 CAGR 为 25.55%，收入、利润规模快速增长。

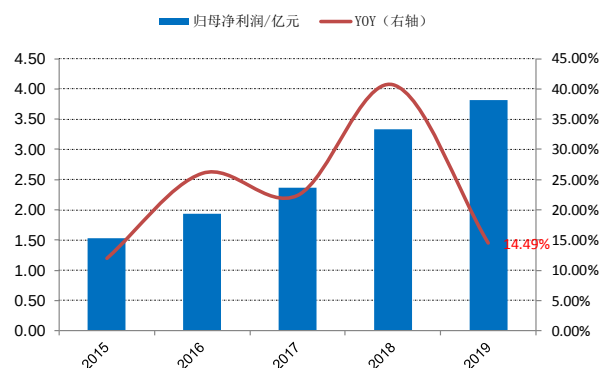
2019 年全年实现营业收入 25.69 亿元(+26.92%)，归母净利润 3.81 亿元(+14.49%)，扣非归母净利润 3.55 亿元(+15.80%)，EPS 为 0.84 元(+13.51%)。收入端增长显著，利润增速低于收入增速主要是由于毛利率下降导致，其中代理业务受市场行情的影响，价格有所下调，业务盈利能力减弱。

图表4：2015年-2019年营业收入及增长率



资料来源：wind，太平洋研究院整理

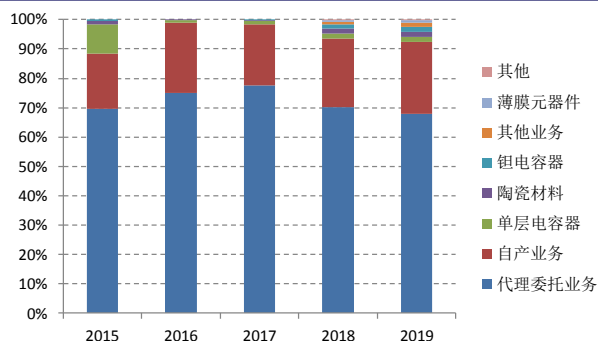
图表2：2015年-2019年归母净利润及增长率



资料来源：wind，太平洋研究院整理

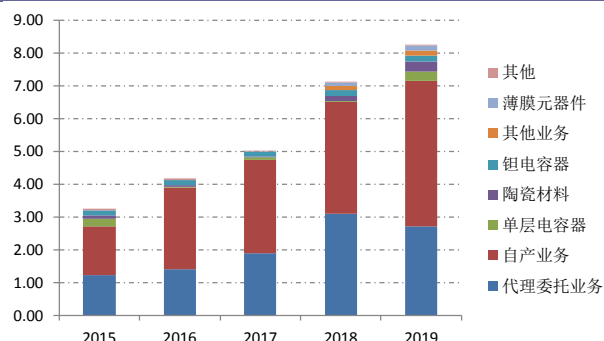
传统业务持续增长，新增业务后劲充沛。目前，公司代理业务收入接近七成，但随着毛利率更高的自产业务的规模逐渐扩大，公司毛利水平呈现快速增长的态势。钽电容器自 2016 年推出以来，每年保持增长趋势，2019 年实现销售收入 4192 万元，同比增长 24.11%。单层电容器及薄膜元器件主要系公司收购广州天极以及福建毫米新建生产线，形成的新类别产品，呈现良好的发展趋势，收入规模接近 6900 余万。新材料板块再接再厉，2019 年陶瓷材料主营业务收入 4380 万元，比上年增长 70.61%。

图表6：自产业务收入占比逐渐提高



资料来源：wind，太平洋研究院整理

图表7：业务毛利结构



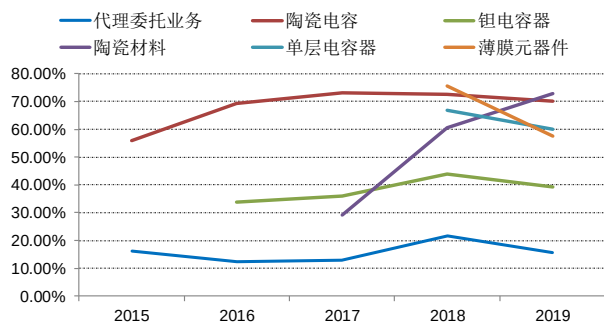
资料来源：wind，太平洋研究院整理

全球产能结构调整支撑公司产品利润率维持高位。随着全球 MLCC 巨头纷纷退出中低端市场转向车用高规格 MLCC，常规产能大幅去化，MLCC 迎来涨价潮。公司利润率自 2017 年探底回升，2018 年销售毛利率、净利率双双创下近年最高水平。

19 年，自产元器件业务综合毛利率为 67.54%，同比减少 2.39 个百分点，我们判断一方面是由于“原材料、人工成本、制造费用”等成本增加，另一方面公司新品处于推广期或降低毛利率提高竞争优势，长期看由于产品结构变化，自产业务毛利率将保持稳中有降。代理业务主要由于受市场行情的影响，价格有所下调，导致毛利率减少 6.12 pct 至 15.65%，从供需格局来看，被动元器件供给收缩，下游需求稳中有升，我们判断代理毛利率将有所提升。新材料业务产销量皆比去年同期有大幅增长，毛利率较去年增加 12.17 个百分点，高达 72.84%，随着新材料产能利用率逐渐提高，产品毛利率有望逐步提升。

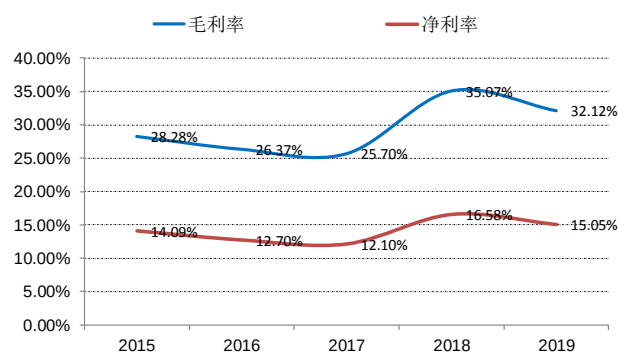
总体来看，公司通过产能结构调整，逐渐淘汰低毛利率的引线式产品，并且将前期非核心工序外包，发挥外包厂商的规模优势来降低成本。同时，行业产能去化导致的涨价趋势将持续下去，公司毛利率有望保持高水平。

图表8：2015年-2019年公司毛利率情况



资料来源：wind，太平洋研究院整理

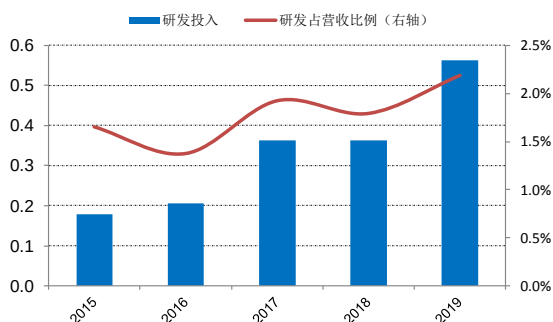
图表9：毛利率/净利率情况



资料来源：wind，太平洋研究院整理

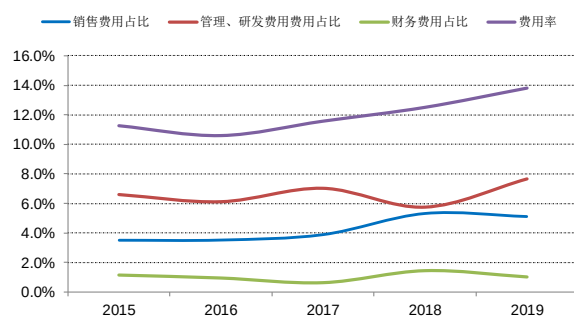
公司处于快速成长期，期间费用率、研发投入相应增长。近两年随着公司产品种类增多、业务规模扩大，期间费用率、研发投入也呈现快速增长的态势。公司研发项目进展与经营策略协同配合，研发投入总体呈现逐年增长的趋势。近期公司拟募集资金进军高端 MLCC 领域，我们判断费用以及研发投入还是会保持一定增长。

图表3：研发投入再上新台阶



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

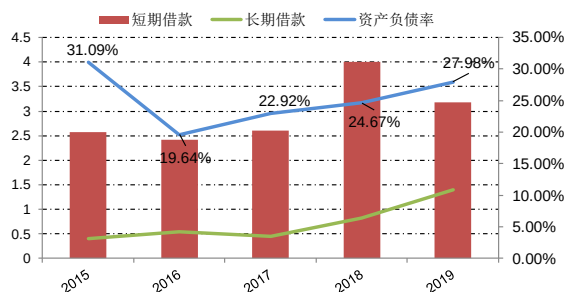
图表4：期间费用率保持逐年增长



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

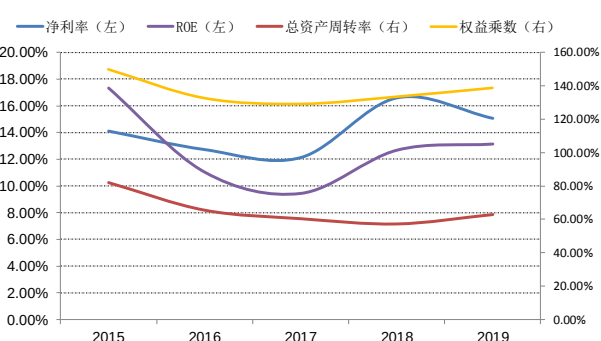
公司负债始终控制在较低水平，ROE触底回升。2019年底，公司资产负债率为27.98%，较上年增长3.31个百分点。公司维持现有的资本结构有效降低了资金成本，降低了经营风险，显示出了公司稳健的经营风格。ROE水平继续稳步提升，虽净利率有所下滑，但资产周转率较同期有改善。在公司目前的资本结构下，公司还有进一步提高资产负债率的空间，并且随着公司总体利润水平的提升，预计公司ROE还有进一步提高的空间。

图表10：公司负债始终控制在较低水平



资料来源：wind，太平洋研究院整理

图表11：ROE触底回升



资料来源：wind，太平洋研究院整理

1.3 企业核心竞争力分析

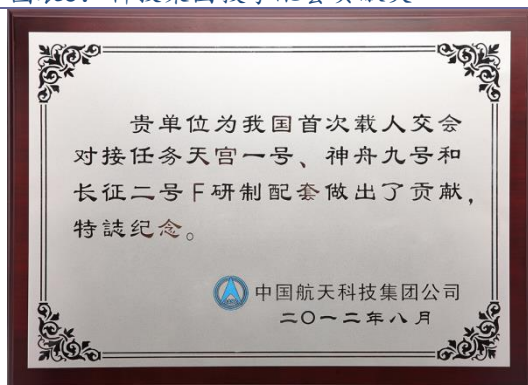
(1) 公司是国内行业标准制定者，多项独创产品达到国际水平

公司作为国家火炬计划重点高新技术企业、国家高新技术产业化示范工程，拥有通过CNAS国家实验室认可的火炬电子实验室、省级企业技术中心、省级工程研究中心，并设立国家博士后科研工作站，不断进行技术创新，提高产品质量和竞争力。

公司是国内行业标准制定者，多项独创产品达到国际水平。公司参与4项国家标准、30多项国家军用标准、行业军用详细规范的起草或修订工作，承担38项军工科研

任务。集团拥有 122 项专利，其中发明专利 34 项，实用新型专利 81 项，外观设计专利 7 项。公司是国内首批通过“宇航级”多层陶瓷电容器产品认证的企业，多项产品达到国际水平，属于国内独创。

图表5：科技集团授予配套贡献奖



资料来源：公司网站，太平洋研究院整理

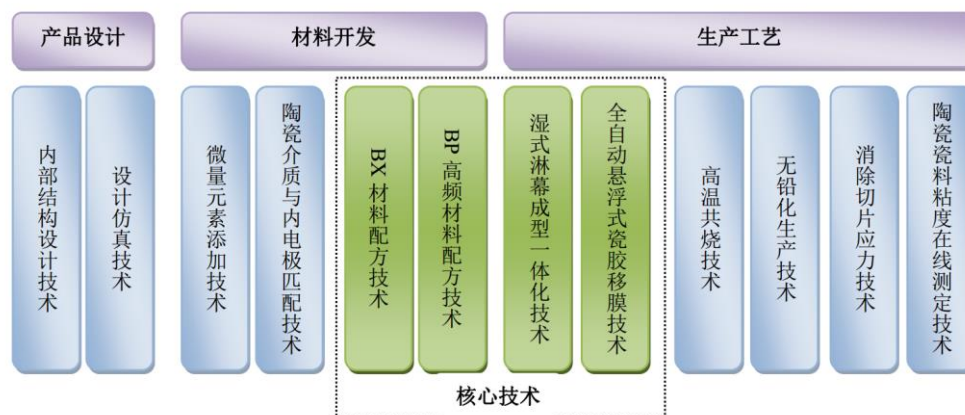
图表6：公司获得神箭奖牌



资料来源：公司网站，太平洋研究院整理

目前，公司已建立了一套完整的技术研发体系，形成了从产品设计、材料开发到生产工艺一系列的关键技术。2003 年，公司发明了“湿式淋幕成型一体化多层陶瓷电容器生产工艺”，并申请了发明专利，目前仅有美国、英国等国家少数厂商拥有和运用相似技术。公司建设的“全自动悬浮式瓷胶移膜工艺”技术，从根本上解决超薄瓷膜转移过程中张力变化的难题，实现了电容器超大容量和高可靠两者的兼容。BX 材料、BP 材料属于高性能要求的军用标号，属于公司独立研发的高可靠材料配方，是核心技术之一。

图表7：公司已建立了一套完整的技术研发体系



资料来源：招股说明书，太平洋研究院整理

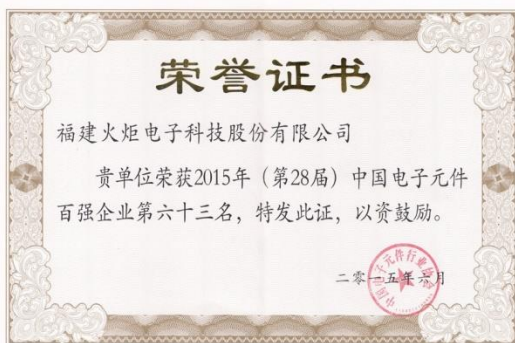
公司全资子公司立亚新材系 CASAS-300 特种陶瓷材料产业化的实施主体，由于技

术难度高、前期投入大、进入下游周期长等原因，导致行业壁垒较高，目前国内外具备特种陶瓷材料产业化技术的企业不多。立亚新材该技术属国内首创，未来应用前景强，市场潜力大，系公司的核心竞争力之一。

(2) 公司品牌知名度高、军工资质齐全

公司自成立以来十分重视品牌建设，经过三十年的积累和沉淀，在行业内获得了较高的品牌知名度和美誉度，并树立了值得信赖的企业形象，素有“电容专家”之美誉。“火炬牌”注册商标被评为“中国驰名商标”、“福建省著名商标”。同时，公司贸易业务主要通过“雷度”系列子公司，代理太阳诱电、AVX、KEMET 等全球知名电容器厂商的产品，通过多年来长期、稳定的合作，得到原厂的有力支持和配合，形成自身较强的竞争优势，在业内获得了良好的口碑。公司已连续七年被中国电子元件行业协会评定为“中国电子元件百强企业”。2016 年中国品牌价值评价信息榜，火炬电子再次荣登榜单，获评品牌价值 8.67 亿元，品牌强度 814。这是继 2015 年火炬电子首次上榜后，获得的又一次品牌价值认证殊荣。

图表8：公司被评为“中国电子元件百强企业”



资料来源：公司网站，太平洋研究院整理

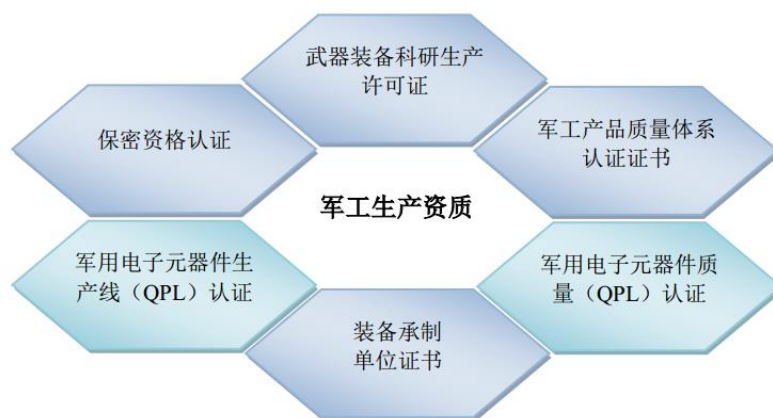
图表9：公司获福建省名牌产品



资料来源：公司网站，太平洋研究院整理

公司具有完备的军工资质认证。由于武器装备的生产研制关系到国家安全，国家对军品的制造商实行严格的管理控制，公司已经取得了四种进入军品市场必需的认证以及两种可选择的军工资质认证，使公司在同等条件下会被优先采购。

图表13：公司军工资质认证齐全



资料来源：招股说明书，太平洋研究院整理

(3) 重视企业、员工共同发展，股权激励吸纳人才

三期股权激励计划人才。股权激励计划对公司吸引人才和保留人才起到了巨大的作用，为了建立健全人才激励政策，公司计划在 2018 年-2020 年连续三年回购公司股份，用于实施股权激励计划或员工持股计划。公司自上市以来，已经实施了三期员工持股计划。在 2019 年 2 月推出的第三期员工持股计划中，公司计划通过回购股份以零价格转让予员工，员工无需出资。

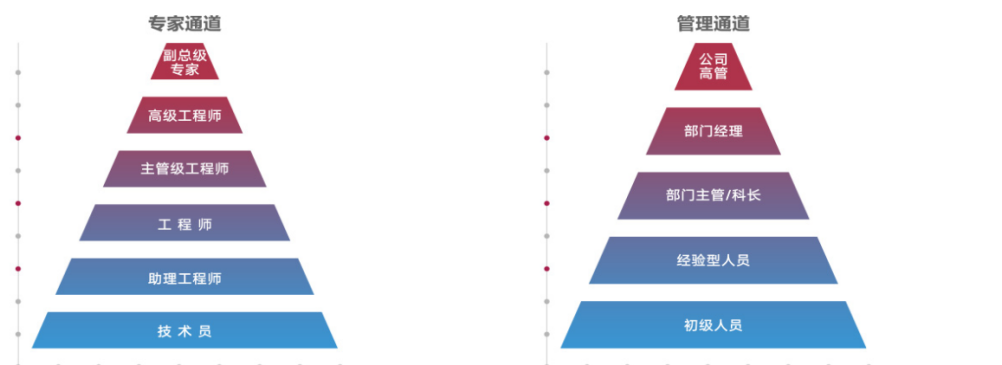
图表12：公司上市以来员工持股计划情况

期数	草案时间	完成时间	参与人数	股数（万股）	详细内容
第一期	2015-08-20	2016-03-08	56	51.6	本员工持股计划的股票来源为公司控股股东蔡明通无偿赠与的火炬电子股票 51.60 万股，约占公司总股本的 0.31%。员工自愿参加，以自筹资金购买。
第二期	2016-12-14	2017-01-26	不超过 250	不超过 254.1	本员工持股计划设立后将委托中航信托管理，并全额认购该集合资金信托计划的劣后级份额，本信托计划主要投资范围包括购买和持有火炬电子的股票、投资固定收益及现金类产品等。资金来源中自筹资金与有偿借款的比例为 1:1。
第三期	2019-02-01	-	不超过 120	137.66	本员工持股计划将通过公司回购股份以零价格转让予员工持股计划取得公司股份并持有，合计 1,376,553 股，占公司总股本的比例为 0.304%，员工无需出资，且由公司自行管理。

资料来源：公司公告，太平洋研究院整理

“技能+管理”双晋升通道留住人才。公司给员工提供了“管理”与“专家”双晋升路径，特别为不擅长交际的技术性人才提供了良好的个人晋升通道，鼓励员工钻研技术，也有利于公司保留核心技术人才。

图表10：技能、管理双晋升通道



资料来源：公司官网，太平洋研究院整理

(4) 客户基础坚实，与军工集团深度绑定

在军用市场方面，公司作为首批通过宇航级产品认证的企业，先后承担了国家 33 项军工科研任务，已与中国航天科技集团公司、中国航天科工集团公司、中国航空工业集团公司、中国船舶重工集团公司、中国电子科技集团公司、中国电子信息产业集团公司、中国兵器工业集团公司、中国工程物理研究院、中国科学院等建立了良好的合作关系。在民用电容器方面，公司已有 1,000 多家用户，与国网电力科学研究院、株洲南车时代电气股份有限公司、国电南瑞科技股份有限公司等企业保持紧密的业务合作。

公司自产业务的主要客户为国内大型企业集团、军工企业等，包括 AOC、中国航空工业集团公司西安航空计算技术研究所、中国航空工业集团洛阳电光设备研究所、中国航天科工集团第二研究院、南瑞集团公司等，客户较为稳定。

图表11：自产业务主要客户情况（万元）

公司名称	2014 年 1-6 月	2013 年度	2012 年度	2011 年度
冠捷科技集团及其相关企业	1,102.59	2,429.13	2,821.07	2,600.95
中国航空工业集团公司西安航空计算技术研究所	804.52	1,371.94	2,494.08	1,660.33
合肥华耀电子工业有限公司	1,328.33	1,245.17	368.67	17.5
陕西千山航空电子有限责任公司	467.77	344.23	58.58	52.97
中国工程物理研究院电子工程研究所	425.02	318.04	719.25	76.93
中国电子科技集团公司第四十三研究所	196.2	823.49	546.38	255.5
南瑞集团公司	204.63	779.12	971.01	894.48
中国航空工业集团公司洛阳电光设备研究所	132.33	713.55	924.88	555.19
中国航天科工集团公司第二研究院	298.56	481.99	1,523.02	1,498.69
深圳市中兴康讯电子有限公司	-	11.77	260.44	1,419.41
前五大客户占比	35.07%	34.19%	42.41%	36.99%

资料来源：招股说明书，太平洋研究院整理

公司代理电容器产品的客户包括小米通讯、伊顿飞瑞慕品股份有限公司、京东方、海康威视等国内外大型企业集团。

图表12：代理业务主要客户情况（万元）

公司名称	2014 年 1-6 月	2013 年度	2012 年度	2011 年度
小米通讯	20,525.70	32,450.81	25,524.08	19.26
海康威视	927.49	2,528.74	969.26	421.6
伊顿飞瑞慕品股份有限公司	609.98	2,144.76	3,189.29	3,666.13
北京百纳威尔科技有限公司	618.31	1,331.12	1,075.79	281.82
京东方	393.5	1,128.25	1,242.57	123.09
上海给力物流有限公司	-	-	86.43	2,064.42
HUASHANGHANG\SHITONG	-	-	-	1,467.62
麦维讯电子（上海）有限公司	185.05	100.13	479.55	1,393.73
冠捷科技集团及其相关企业	535.87	714.24	507.95	1,281.51
前五大客户占比	77.05%	73.04%	72.69%	34.92%

资料来源：招股说明书，太平洋研究院整理

1.4 成长性分析：高端 MLCC 供不应求，陶瓷材料再造火炬

（1）发行可转债投入高端 MLCC

公司公开发行可转债募集资金总额不超过 6 亿元（含），用于小体积薄介质层陶瓷电容器高技术产业化项目建设（4.47 亿）以及补充流动资金（1.53 亿）。项目建设期两年，本项目建成完全达产后公司将年新增 840,000 万只小体积薄介质层陶瓷电容器产能，年均实现销售收入 6.24 亿元，项目内部收益率（所得税后）约为 23.21%。

图表13：募资方案（万元）

序号	项目名称	项目投资总额	募集资金拟投入金额
1	小体积薄介质层陶瓷电容器高技术产业化项目	55,486.44	44,675.73
2	补充流动资金	15,324.27	15,324.27
	合计	70,810.71	60,000.00

资料来源：公司公告，太平洋研究院整理

国内高端 MLCC 供不应求，公司进军高端市场谋求长期竞争优势。近年来，全球电子终端设备的持续更新换代，智能手机、新能源汽车、5G 终端设备等下游应用领域持续扩大和发展，对于 MLCC 性能和供货能力的要求不断提升，未来三年 MLCC 行业复合增速将达到 10%以上。而当前国内 MLCC 生产企业普遍存在设备更新不及时、产品档次偏低、产能不足等问题，高端 MLCC 主要依赖进口。

公司本次拟投入资金 5.55 亿元（1.08 亿自有资金+4.47 亿募集资金）建设小体积

薄介质 MLCC 产能的意义显著：1) 经济效益边际提升明显：达产后年均收入 6.24 亿元，对比 18 年总收入增长 30.83%，自产业业务收入增长 132%，随着下游需求不断增长，新增产能将成为公司新的利润增长点。2) 抢占国内高端市场，国产替代时不我待：目前高端 MLCC 市场和技术均掌握在日韩台企业手中，国内企业市占率和产品性能都远远落后，公司抢先布局高端产品，在日后的国产替代化大潮中有望充分受益。3) 修炼内功，保持企业竞争优势：高端 MLCC 产品对公司的技术水平提出更高的要求，公司通过布局民品，积累自身经验和技术水平，在日后的军品换代升级中能够继续保持企业竞争优势，夯实、做大军工业务。

(2) 非公开发行股票建设陶瓷材料

公司于 2015 年定增募投 8.265 亿元用于 CASAS-300 特种陶瓷材料产业化项目，本次募投项目预计年生产特种陶瓷材料 10 吨，正常年实现销售收入 56,000 万元，年均净利润 3.05 亿元。其中，投产后第一年生产负荷为 50%，第二年起生产负荷为 100%，测算期内实现年均销售收入 52,889 万元，该特种陶瓷材料作为增强纤维特别适用于制备陶瓷基复合材料（CMC）。

图表14：特种陶瓷材料建设方案

序号	项目名称	投资额度（万元）	项目实施方
1	CASAS-300 特种陶瓷材料产业化项目	82,650	福建立亚新材料有限公司
2	补充流动资金	20,000	火炬电子
	合计	102,650	—

资料来源：公司公告，太平洋研究院整理

目前，公司的主打产品 CASAS-300 产业化项目已经开始实施，目前已经实现 5 吨/年的产能，计划到 2020 年项目完全竣工达到 10 吨/年的产能。基于我国对高性能特种材料的需求量逐年攀升，同时又几乎依赖于国外企业的现状，公司建成的产业线能成为企业新的利润增长点。

2 元器件板块：三十年塑造军用电容器核心供应商

元器件板块是公司传统的业务领域，近年来公司通过加大研发投入和并购等方式来提升现有产品的性能、良品率和产品种类。随着互联网深入发展，相关智能硬件需求迅速提升，公司的 MLCC 等多种电子元器件产品需求量呈现上升态势。

2.1 电容器市场增量空间巨大，下游需求突出

电容器、电阻器和电感器共同作为电子线路中三大被动电子元器件，是必不可少的基础电子元件。电容器也称为电容，是一种可以储存一定电荷量的元器件，广泛运用在电路中的隔直通交、耦合、旁路、滤波等方面。电容器的原理十分简单，两个相互靠近的导体，中间夹一层不导电的绝缘介质，就构成了电容器。当电容器的两个极板之间加上电压时，电容器就会储存电荷，电容量在数值上等于一个导电极板上的电荷量与两个极板之间的电压之比。

按照材质不同，电容器产品主要可分为陶瓷电容器、铝电容器、钽电容器和薄膜电容器等。陶瓷电容器在四类主要电容器当中市场份额占比最高，达到50%以上。

图表14：各类型电容器介绍

陶瓷电容器



铝电解电容器



钽电容器



薄膜电容器



名称	优点	缺点	主要应用范围
陶瓷电容器	工作温度范围宽；电容量范围宽；介质损耗小；稳定性高；体积小，适合自动化贴片生产且价格相对较低等。	电容量相对铝、钽电解电容器而言较小。	噪声旁路、电源滤波、储能、微分、积分、振荡电路。
铝电解电容器	电容量大；额定耐压值高；体积较小；价格低廉。	温度特性差；寿命较短；高频特性不佳；等效串联电阻大，漏电流和介质损耗也较大。	低频旁路，电源滤波，在要求不高时也用于信号耦合。
钽电解电容器	电容量稳定；工作电场强度大，易于小型化；漏电损失低；受温度影响小；阻抗频率特性好；可靠性高；寿命长。	钽为资源性材料，生产量小，市场规模相对较小；额定耐压值低；单价昂贵。	低频旁路，储能与转换，电源滤波，耦合与退耦。
薄膜电容器	频率特性好；介电损耗小，无极性；绝缘阻抗高；	不能做成大的容量；耐热能力较差。	噪声旁路，滤波器，积分、振荡、定时、储能电路。

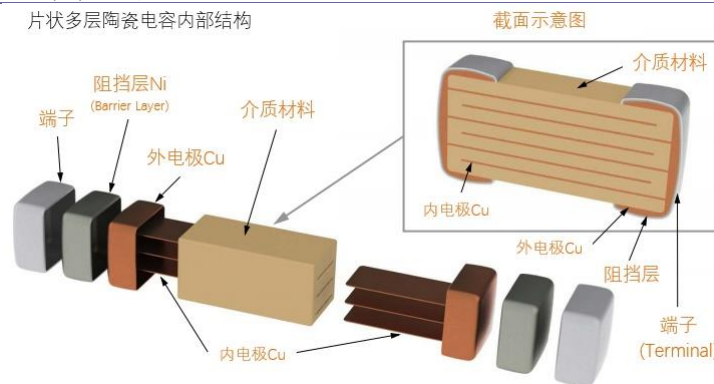
资料来源：招股说明书、互联网，太平洋研究院整理

陶瓷电容器可分为单层陶瓷电容（SLCC）、多层陶瓷电容器（MLCC）和引线式多层

陶瓷电容。多层陶瓷电容器MLCC（Multi-layer ceramic capacitors）其主要功能在于旁路、去耦、滤波和储能；是由印好电极（内电极）的陶瓷介质膜片以错位的方式叠合起来，经过一次性高温烧结形成陶瓷芯片，再在芯片的两端封上金属层（外电极），从而形成一个类似独石的结构体，故也叫独石电容器。

图表15：MLCC内部结构

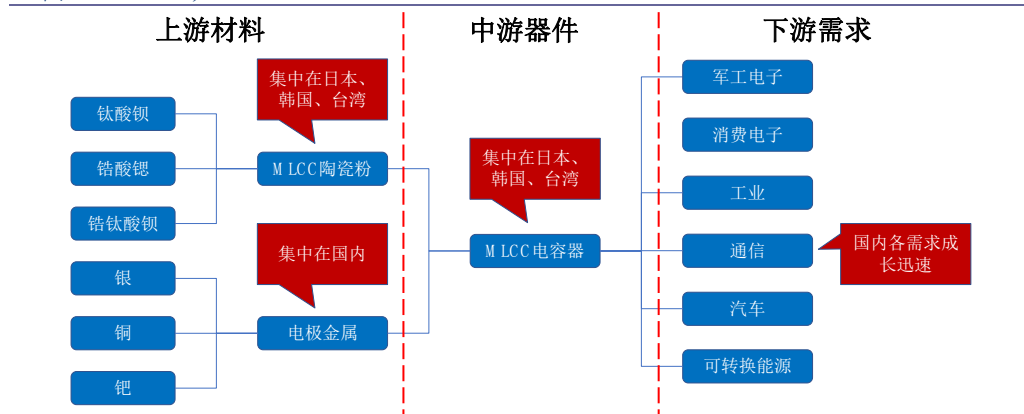
片状多层陶瓷电容内部结构



资料来源：SMDMLCC for High Power Applications-KEMET，王一一，太平洋研究院整理

MLCC制造产业十分复杂，前期设备投资巨大，而且必须完成陶瓷配方、粉末制备、金属浆料研发和低温共烧等综合技术积累。目前，X7R材料是各国竞争最激烈的规格，也是市场需求、电子整机用量最大的陶瓷粉料品种之一。

图表16：MLCC产业链



资料来源：太平洋研究院整理

从MLCC成本结构来看，原材料占比根据产品不同，成本比重约为30%-65%，其中陶瓷粉末成本占比从20%-45%，越是高端的产品，陶瓷粉末的价值量越高，这也是为什么掌握陶瓷粉末核心技术的日本、台湾企业能够在产业链领跑的原因。

图表17：MLCC成本结构

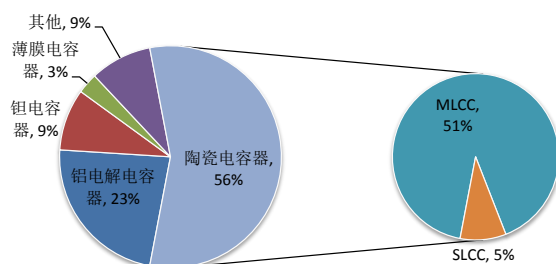
成本结构	成本比重	
	低容 MLCC	高容 MLCC
陶瓷粉末	20%-25%	35%-45%
内电极（镍/银钯）	5%	5%-10%
外电极（铜/银）	5%	5%-10%
包装材料	20%-30%	1%-5%
设备折旧	20%-35%	20%-30%
人工成本	10%-20%	10%-20%

资料来源：电子发烧友，太平洋研究院整理

成本低廉、适合自动化生产，MLCC占电容器市场半壁江山。MLCC以镍、锡和铜等贱金属替代传统贵金属银、钯电极，大大降低了生产成本，同时得益于自动贴片技术的发展，为MLCC规模化生产奠定了基础。

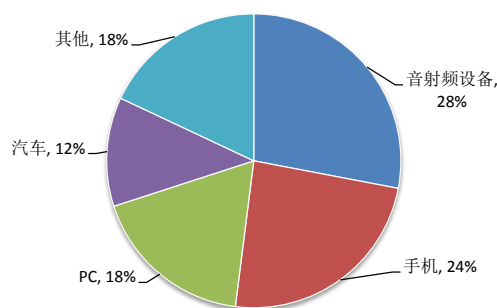
另外，与其他种类的电容器相比，MLCC具有容量范围宽、低等效串联电阻（ESR）、频率特性好、工作电压和工作温度范围宽、超小体积、无极性等优点，是噪声旁路、电源滤波、储能、微分、积分、振荡电路等的基本元件，被广泛应用于航天、航空、船舶、兵器、医疗设备、轨道交通、汽车电子等军事和工业领域。MLCC如今已经成为全球用量最大、发展最快的片式元器件之一，占电容器市场半壁江山。

图表18：MLCC占电容器市场50%以上



资料来源：前瞻产业研究院，太平洋研究院整理

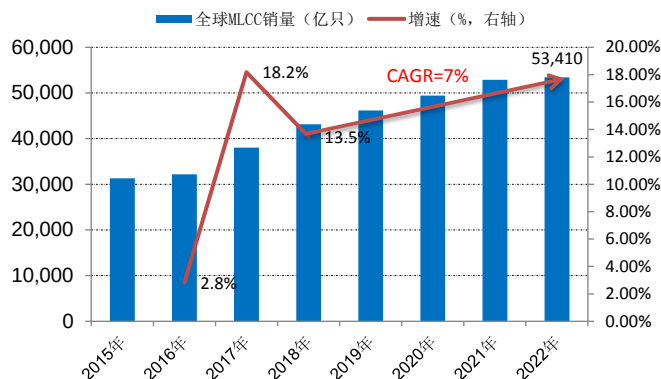
图表19：MLCC下游市场分布



资料来源：智研咨询，太平洋研究院整理

全球MLCC销量未来5年将以7%复合增速增长。根据中国电子元件行业协会信息中心的数据，2015年全球MLCC销量约31,290亿只；2016年全球MLCC销量约为32,180亿只，同比增长约2.8%。2017年MLCC行业受益于行业供需格局优化，全球MLCC销量约为38,030亿只，同比增长约18.2%。中国电子元件行业协会信息中心预计，2018年全球MLCC市场销量约为43,150亿只，到2022年将达53,410亿只，五年平均增长率约为7%。

图表18：全球MLCC销量未来5年将7%复合增速增长

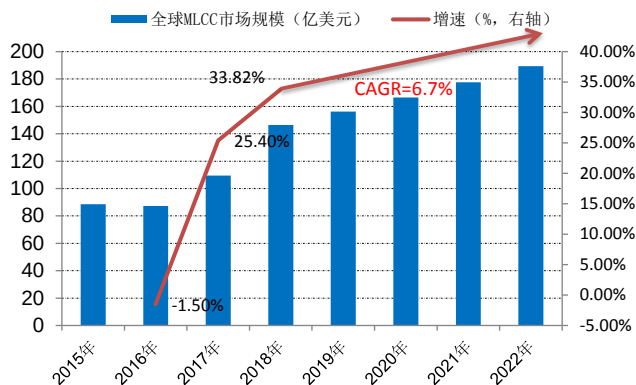


资料来源：Wind，太平洋研究院整理

2022年全球MLCC市场规模将达189.4亿美元。2015年全球MLCC市场规模约为88.5亿美元；2016年全球MLCC市场规模约为87.2亿美元，同比下降约1.5%。2017年全球MLCC市场规模约为109.4亿美元，同比增长约25.4%。中国电子元件行业协会信息中心预计，2018年全球MLCC市场规模达146.4亿美元，到2022年将达189.4亿美元。

2017年中国MLCC需求量为26,930亿只，预计到2022年将达39,070亿只；2017年中国MLCC市场规模为364.40亿元人民币，预计到2022年将达598.80亿元。

图表19：全球MLCC市场规模保持稳定增长



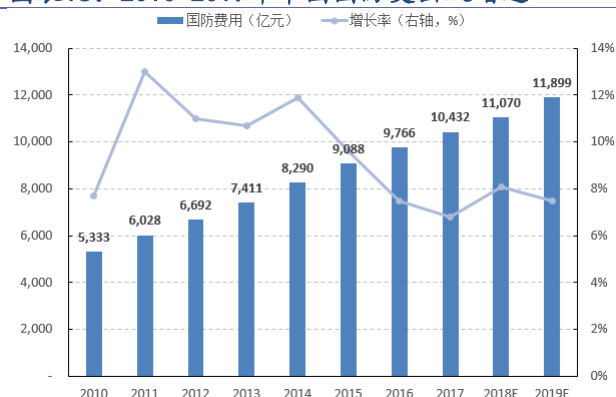
资料来源：太平洋研究院整理

军用 MLCC 市场：武器装备信息化建设大势所趋，自主可控需求时不我待

我国近年来国防事业发展迅速，国防军费增长稳定，装备现代化需求迫切，军中高可靠MLCC作为基础元件，市场前景向好。2015年以后国防军费从高速增长阶段转入了稳健增长阶段，目前年增长率保持在8%左右。目前军费重点放在了提升军费使用效

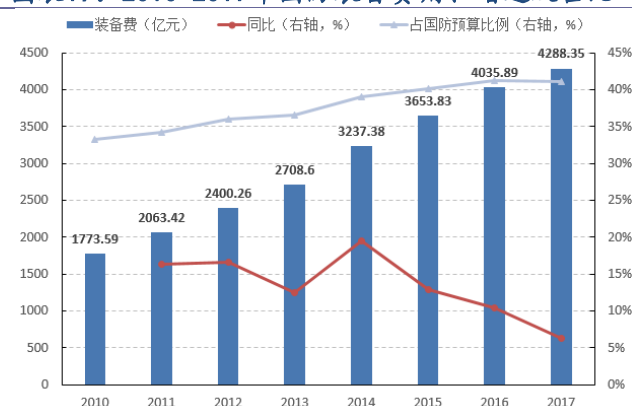
率上，装备费在军费中的占比也逐年提高，2017年装备费占国防支出41.1%。目前，国防费用仅占GDP比重为1.3%，而同期美国和俄罗斯国防支出占GDP比重分别达到了3.5%和4.4%。从总量上看，中国的国防支出尚不及美国四分之一。预计中国国防预算能维持5-8%左右的增长速度，装备费占比仍保持40%以上的高位。

图表18：2010-2019年中国国防支出及增速



资料来源：新时代的中国国防，太平洋研究院整理

图表19：2010-2017年国防装备费用、增速及占比



资料来源：新时代的中国国防，太平洋研究院整理

随着我国国防事业的发展，受益于海、陆、空、地部队装备更新换代和信息化程度提升的需求，以及军工市场强烈的国产化需求，我国军用高可靠MLCC市场前景十分广阔。到2020年军改“三步走”战略完成，要确保基本实现机械化，信息化进程取得重大进展，军队对装备的采购需求将迎来急速增长期，大量新型装备将迎来投产，拉动电子元器件需求同步增长。

图表13：MLCC在国防各领域应用前景广阔

应用领域	应用情况及趋势
航天领域	根据航天科技集团《“十三五”发展综合规划纲要》，未来五年内我国将完成空间站、探月工程三期、新一代运载火箭、新功能卫星等重点工程。在航天应用“万无一失”的工作标准下，高可靠MLCC产品需求将会持续高涨。
火箭军高端装备	火箭军是一支高科技、数字化的战略部队，火箭军的大力发展将会带动相关战略、战术装备和相关配套车载、地面装备的高速发展，会对高可靠MLCC产品形成持续增长的需求。
航空领域	我国空军部队按照“空天一体、攻防兼备”的战略要求，更新升级相应的控制系统和设备，对高可靠MLCC需求激增。在通用航空领域，客户对MLCC的采购要求也开始由原本的通用产品转向军用质量等级产品。
船舶领域	为了适应海军部队战略转型，我国海军不断进行新一代的装备换装升级。同时随着我国对海洋权益维护意识的加强，行政执法船的装备需求持续增加，都将带动MLCC需求增长。
兵器领域	我国陆军部队按照“机动作战、立体攻防”战略要求，逐步建设成高度机械化和信息化的现代化国防力量，将会带动新型武器装备和单兵信息化装备等的蓬勃发展，直接提升军用高可靠MLCC产品的需求。

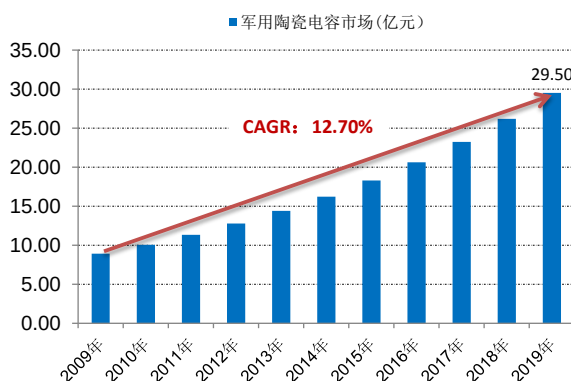
资料来源：太平洋研究院整理

据中国电子元件行业协会电容器分会的数据表明，中国军用陶瓷电容器市场规模

近年来常年保持10%以上增长，预计在2019年市场规模将达到29.5亿元，年均复合增速达到12.7%，高于工业和消费电子领域。

目前，国防建设现已进入补偿式发展阶段，电子化、信息化、智能化和实战化的趋势带来各项武器装备对军工电子迫切的提升换代需求，军工电子系统均面临着从上游到下游的整体迭代替换趋势，将激活整个军工电子行业的市场空间。

图表20：军用陶瓷电容保持快速增长趋势



资料来源：中国电子元件行业协会电容器分会，公司公告，太平洋研究院整理

军用供给端：MLCC军品市场三足鼎立，行业集中度指数（CR3）约为60%以上。

军工产品质量决定一切，深度绑定市场难以切入。由于MLCC产品在生产技术中工艺质量控制难度较大，专项检测技术要求较高，军品使用的市场准入门槛较高。当前，国内能够生产高可靠MLCC专业厂家为数不多。而且更为关键的是，军用客户在选用MLCC产品时，均将配套厂家的产品使用可靠性历史作为其至关重要的必备条件。目前，航天、航空等军品市场的配套者基本为产品可靠性高、配套历史长的国内企业。行业用户主要采用定制供应商目录的管理模式。

图表21：军用MLCC市场进入壁垒极高

主要壁垒	解读
特定的准入条件	军品生产厂家必须通过国家和用户的资质认证及产品认证，列入合格供应商目录后，方可承担配套任务。
资质条件壁垒	资质认证包括《武器装备科研生产许可证》、《装备承制单位注册证书》、《武器装备科研生产单位三级保密资格证书》、《武器装备质量管理体系认证证书》、《军用电子元器件制造厂生产线认证合格证书》以及《军用电子元器件质量认证合格证书》等。
信息的特殊沟通方式	军工类重点工程的配套需求信息通过专用的渠道进行传达和交流，具有严格的保密要求
技术壁垒	军用高可靠 MLCC 产品的性能、可靠性以及供货有着更高或更特殊的要求，技术含量高。
资金壁垒	MLCC 产品的生产需要严格的专用环境、精密的专用设备和检测设备，相关设备设施大多数需要定制，生产线建设需要大量资金投入方能实现。

资料来源：太平洋研究院整理

MLCC军品市场格局三足鼎立，行业集中度指数（CR3）约为60%以上。现有国内军品配套厂家主要包括北京鸿远电子、成都宏明科大电子（简称宏科电子，未上市）和福建火炬电子等。据鸿远电子招股说明书估算，目前军用高可靠MLCC市场容量约为20亿元，三家公司份额相近。我们估计，三家合计市占率约为60%-70%。

图表22：竞争对手自产业务情况对比

公司	公司性质	主要产品	业务规模	业务比重	毛利率
鸿远电子	民营上市公司	MLCC、直流滤波器	4.88 亿元	52.84%	79.98%
火炬电子	民营上市公司	MLCC、钽电容器、单层电容器、薄膜元器件、陶瓷材料等	4.71 亿元	23.25%	72.58%
宏科电子	川投信息产业集团旗下成都宏明电子（国营 715 厂）控股公司	MLCC、单层微波瓷介电容器、芯片微波瓷介电容器、特殊类瓷介电容器、微波模块组件、微波无源器件、电子功能陶瓷材料等	仅查得 2017 年总营业收入为 4.86 亿元	未知	未知

资料来源：太平洋研究院整理

民用 MLCC 市场需求：车载、5G 等需求助推行业成长

为了满足电子整机不断向小型化、大容量化、高可靠性和低成本的方向发展。MLCC 也随之迅速向前发展：种类不断增加，体积不断缩小，性能不断提高，技术不断进步，材料不断更新，轻薄短小系列产品已趋向于标准化和通用化。

图表23：MLCC向小型化、大容量化、高可靠性发展

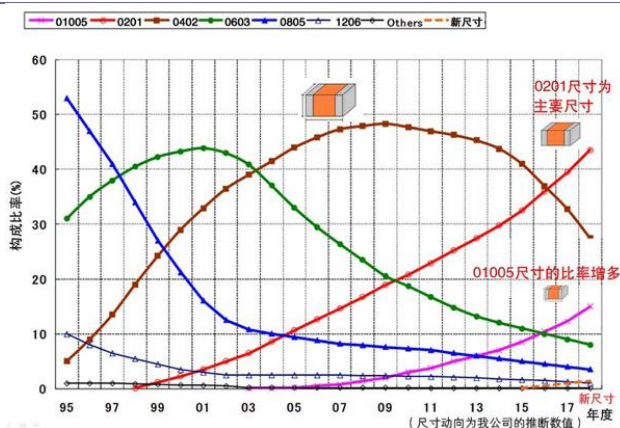


资料来源：太阳诱电，太平洋研究院整理

从村田各型号MLCC出货情况可以看出，小体积的0201型、01005型号呈现明显的快速增长趋势，两者相加已经超过50%的份额。前几年的主流品种，0402型、0603、0805

近年来开始走下坡路。

图表24：村田各型号MLCC出货量走势统计



资料来源：村田，太平洋研究院整理

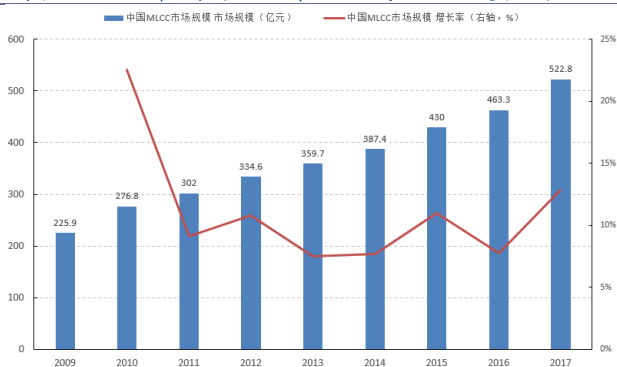
图表25：MLCC主流应用选型

行业	市场前沿	市场主流
移动互联	01005	0201
智能家居	0201	0402
TV	0201	0402
OIT	0201	0402
网通	0201	0402
AV类	0201	0402
TI及周边	0402	0402

资料来源：太平洋研究院整理

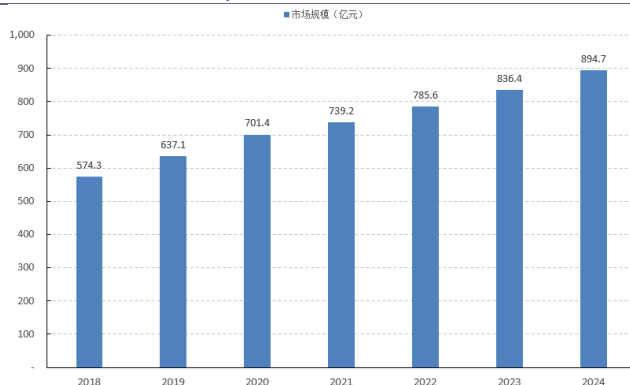
近年来，我国逐渐成为了全球最主要的电子信息产品生产基地，对各类电容器需求都在提升。从2009年-2017年，我国MLCC市场规模从225.9亿元增长到522.8亿元，年复合增长率为11.06%。2017年，大陆地区MLCC消费量达到3.058亿只，占全球消费量68.4%。据智研咨询预测，到2024年，我国MLCC市场规模将达到894.7亿元。

图表18：近年我国MLCC市场保持11%的复合增长



资料来源：智研咨询，太平洋研究院整理

图表19：到2024年，我国MLCC市场规模将达到894.7亿



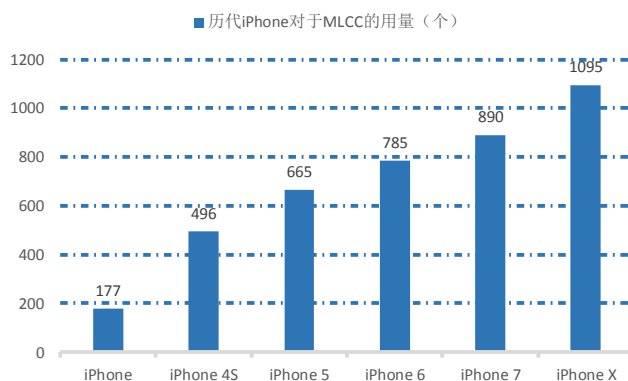
资料来源：智研咨询，太平洋研究院整理

未来几年，MLCC需求持续增长主要依赖于：1）全行业电子化，增加了MLCC的需求量；2）产品升级，导致单位设备的MLCC使用量增加；3）5G支撑下的万物互联。我们判断，其中边际增长最快的领域包括：高端智能手机、汽车、工业等领域。

智能手机创新升级，被动元件需求量不断增加。随着手机硬件性能持续提升（数

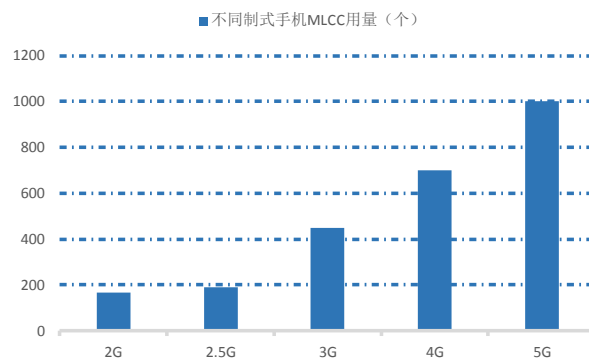
据处理能力，摄像头，屏幕，5G等），需要更多的被动元件来进行稳压、稳流、滤杂波，以保障终端设备的正常运作。同时，随着通信技术标准不断进步对MLCC需求飞跃式发展，预计到5G，单机MLCC用量将增加到1000个。以iPhone为例，MLCC用量由最初iPhone的177个增加到iPhoneX的1100个，预计5G版用量将达到1500个左右。

图表26：iPhone单机MLCC用量不断增长



资料来源：前瞻产业研究院，太平洋研究院整理

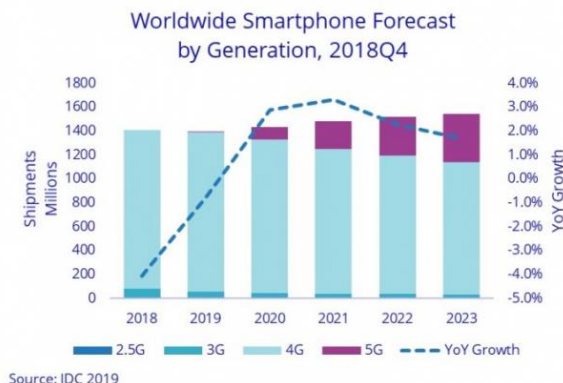
图表27：通信标准进步带动MLCC需求飞跃式发展



资料来源：IDC，太平洋研究院整理

虽然近年全球手机整体销售下滑，手机市场进入存量替换时代。但未来几年，5G商用普及将极大刺激用户换机欲望。据IDC预测，2019年全球手机销量预计为13.95亿部，同比下降0.8%，其中5G手机销量占比仅仅为0.5%；到2023年，全球手机销量预计为15.42亿部，其中5G手机占比将达到26%。

图表28：2023年5G手机出货量占比将达到1/4

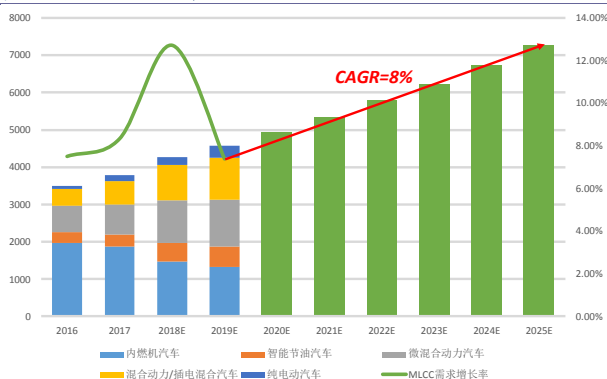


资料来源：IDC，太平洋研究院整理

汽车智能化需求强劲，车用MLCC的全球需求量年均增速将超过8%。随着传统燃油汽车向智能化发展，电控电路对MLCC需求快速增长。目前平均每车使用量约为4000只

左右,随着新能源车渗透率的提升,所需MLCC数量更多,是传统燃油汽车需求量的数倍,据中国电子元件行业协会预测,未来几年车用MLCC的全球需求量年均增速将超过8%。

图表29：电动汽车MLCC用量预测



资料来源：IDC，中国电子元件行业协会，太平洋研究院整理

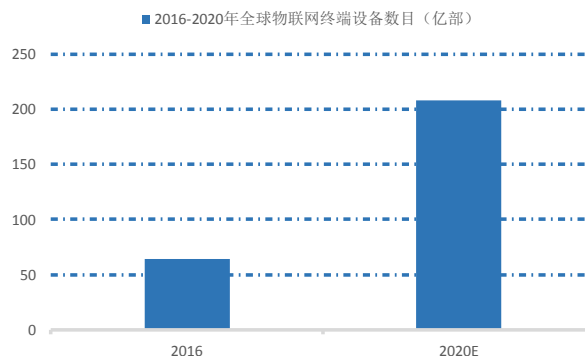
图表30：不同车型及子系统对应MLCC需求量估算

子系统 \ 车型	内燃机	智能节油	微混合动力	混合动力/插电混合	纯电动
动力系统	450-600	-	800-1000	1900-2300	2700-3100
安全系统	1000-1400				
舒适系统	500-800				
娱乐系统	400-700				
其他	500				
MLCC 需求量	3000	3900	4800	12000	18000

资料来源：Murata，太平洋研究院整理

5G时代万物互联，被动元件迎来新的成长空间。随着5G网络建设，将带来联网设备大幅增加，物联网等新应用场景有望成为下一代智能硬件的爆发领域。预计到2020年，全球物联网终端设备将由2016年的64亿部增长至208亿部，年复合增长率高达34.26%。

图表31：全球物联网终端设备数量年复合增长率高达34.26%。



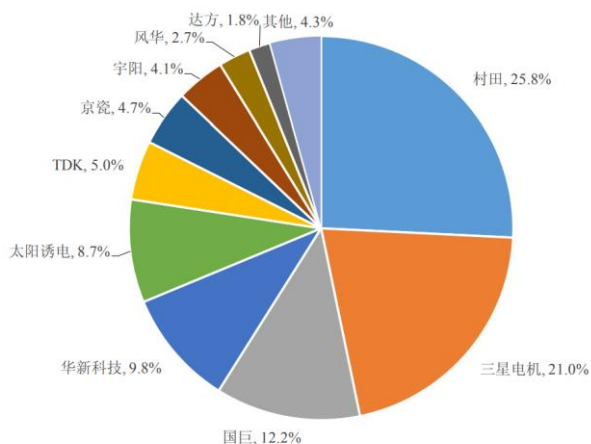
资料来源：互联网，太平洋研究院整理

民用供给端：龙头企业战略中心向高端市场转移，中低端市场供给仍有缺口

从供给侧来看，MLCC作为产销量最大的电容器产品，MLCC供应十分集中，前6大供应商占了整个供应量82.5%，中高端产品的主要供应商为日韩企业，大陆企业集中在中低端市场。村田、三星电机、TDK、太阳诱电和国巨电子等凭借陶瓷粉体材料和制造技术上的优势领先于其他厂商。

日本企业在小型高容量及陶瓷粉末技术方面领先优势明显，并且具有比较完备的产品阵容，形成了日本绝对领先，台韩美各有优势，大陆尚属第三梯队的产业格局。风华高科和宇阳科技属于中国大陆本土MLCC领域龙头，两家全球市场占比约为7%左右。

图表13：2017年全球MLCC市场份额分布



资料来源：中国电子元件行业协会信息中心，鸿远电子招股书，太平洋研究院整理

从技术层面上来分析，走高端路线的日韩美三国MLCC厂商可以将积层数量做到800-1000层，介质厚度接近1微米，同规格产品最高达到10 μ F容值以上；而我国本土厂商技术水平依旧维持在300层左右，介质厚度达到了3微米，产品普遍处于1 μ F。国内企业在加工精度等方面与日韩企业尚存差距，目前只能在中低端市场抢占份额。

图表32：全球陶瓷电容器MLCC品牌分布格局

梯队划分	主流 MLCC 原厂
第一梯队	日本：村田（MURATA）、TDK、京瓷（KYOCERA、收购 AVX）、太阳诱电（TAIYO）、丸和（MARUWA）； 韩国：三星电机（SEMCO）； 美国：基美（KEMET）
第二梯队	中国台湾：国巨（YAGEO）、华新科（WALSIN）、禾伸堂（HEC）
第三梯队	中国大陆：宇阳电子（EYANG）、风华高科（FENGHUA）、潮州三环、火炬电子

资料来源：中国产业信息网，太平洋研究院整理

龙头企业战略中心向高端市场转移，中低端市场供给仍有缺口。2016年，日本大厂TDK向客户发函表示将退出一般型MLCC业务，随后全球第一大MLCC生产厂商村田也宣

布大幅缩减产能，将之转移到利润更高的小型化高端产品上。这导致了2017年国内出现了MLCC供货紧张的状况，MLCC的价格和需求量双双起飞。随后2018年，更是出现各大厂商陆续调价的现象。

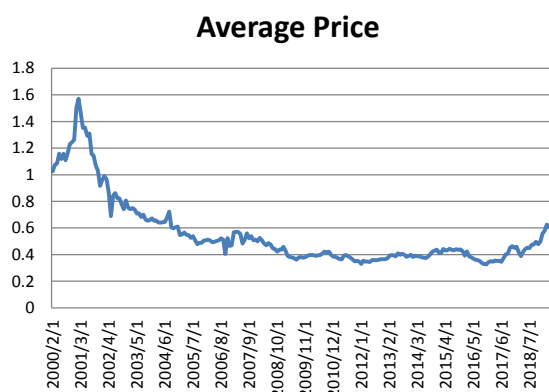
图表33：2018年各厂商纷纷涨价

时间	事件
2018年2月5日	京瓷发停产通知，宣布0402、0603尺寸的104、105规格于2月底停产
2018年3月21日	TDK电容涨价3-4倍；国巨宣布于4月1日开始执行新价格，0201-1206系列价格平均涨幅较2月高出2-5倍，个别0201涨价200倍
2018年4月9日	三环集团以原材料、人力等成本上涨为由，对片容价格重新调整
2018年4月19日	村田发出预计于2020年前停产0603尺寸MLCC通知；作为龙头，村田此举影响甚远
2018年6月6日	国巨表示订单大于产能，预计2019年3月前都无法再接订单
2018年6月20日	村田等日系企业再要求涨价20-30%
2018年7月1日	苏州华科宣布MLCC价格上调50-250%
2018年7月6日	村田公告调涨幅度在50%-500%，较年初的30%-300%涨幅预估高出许多
2018年7月26日	国巨采取签订2年长约、捆绑方式销售，签约者涨价25%；未签约则涨价50%

资料来源：互联网，太平洋研究院整理

短期疫情影响供给，长期涨价周期将由需求催动。自2018年四季度开始，MLCC价格开始出现回落趋势，本轮涨价周期基本结束。2019年一季度和二季度MLCC合约价跌幅分别达30%和15-20%，主要受到贸易战等因素影响拉低了需求，企业库存增加，导致价格下跌。2019年四季度开始，部分MLCC供应商库存已经见底，受疫情影响，原厂延期开工、复工将导致短期内产能供给受限，被动元器件涨价潮一触即发。长期看，推动MLCC价格进入上涨周期靠需求催动，下游5G以及汽车电子增长大幅带动了MLCC需求。

图表34：日本出口MLCC均价（yen/unit）



资料来源：Bloomberg，太平洋研究院整理

MLCC制造工艺技术难度颇大，国内企业超车困难。电解质陶瓷粉料技术、介质薄层化技术以及陶瓷粉料和金属电极共烧技术等是MLCC制造过程中的核心技术。以电解质陶瓷粉料为例，陶瓷粉料的微细度、均匀度和可靠性直接决定了MLCC的尺寸和品质。村田、三星和国巨等巨头几乎都实现了自产自用，将生产的主动权掌握在自己手里，同时也降低了MLCC的生产成本。村田公司在MLCC领域拥有着较为完整的产业链，通过一系列并购措施，从上游的材料环节就能发挥优势，建立核心竞争力。几十年来，垄断格局的高盈利维持公司的高研发投入，研发成果进一步巩固了垄断地位，短期内国内企业在民品市场的直道上难以超车。

2.2 军用电容专家，军民融合打开成长空间

公司是国内首批通过“宇航级”多层陶瓷电容器产品认证的企业，打破了原先我国宇航级多层陶瓷电容器产品需要进口的局面，填补了国内空白，并已为我国载人航天工程运载火箭提供配套陶瓷电容器产品；“全自动悬浮式瓷胶移膜工艺”技术消化吸收自国际上最先进的“瓷胶移膜工艺”技术，从根本上解决超薄瓷膜转移过程中的张力变化的难题，实现了电容器超大容量和高可靠两者的兼容。

公司自产业务主要产品包括片式多层陶瓷电容器、引线式多层陶瓷电容器以及多芯组陶瓷电容器，涉及5个军用质量等级，主要适用于航空、航天、舰船、兵器、电子对抗等武器装备军工市场及部分高端民用领域；涉及1个国标质量等级，主要适用于系统通讯设备、工业控制设备、医疗电子设备、消费类电子等民用市场。

图表35：公司瓷介电容器产品



资料来源：公司公告，太平洋研究院整理

多芯组陶瓷电容器作为公司2009年自主创新推出的产品，其最高容量可扩展到3,300 μ F，基本可以覆盖液体钽电解电容器的容量范围，并能有效弥补液体钽电解电容器有极性、产品反向耐电压差、等效串联电阻大及存贮寿命短等缺陷，且相比而言价格更具优势，能与液体钽电解电容器实现互换，应用前景广阔，推出后取得了良好的市场反映和经济效益。

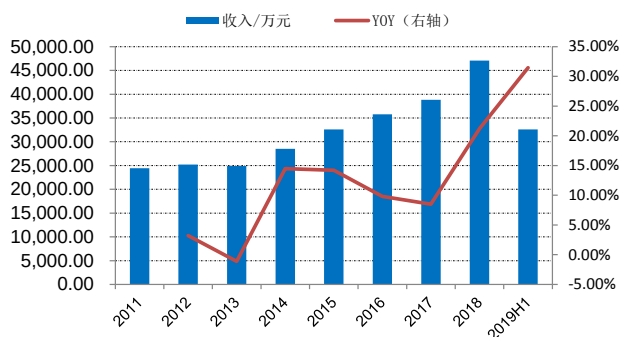
图表36：多芯组陶瓷电容器未来有望替代液体钽电容器

项目	多芯组陶瓷电容器	液态钽电容器	固态钽电容器
介质耐电压	2.5 倍	1.5 倍	1.5 倍
损耗 (120kHz)	3-10%	10-60%	5-12%
等效串联电阻	5m Ω -30m Ω	300m Ω -3 Ω	500m Ω -5 Ω
等效串联电感	2-3nH	2-6nH	2-3nH
瞬间耐电压-正向	5-10 倍	1-2 倍	1-2 倍
瞬间耐电压-反向	5-10 倍	0	$\leq 0.3V$
容量范围	1 μ F-3,300 μ F	0.22 μ F-3,300 μ F	0.22 μ F-1,000 μ F
额定电压	4-630V	4-630V	4-50V
结构形态	固态	液态	固态

资料来源：公司公告，太平洋研究院整理

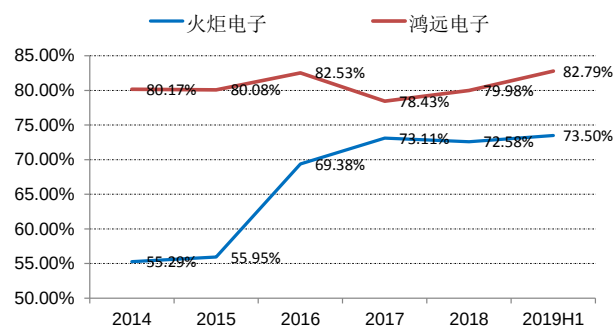
公司自产业务收入规模稳定增长，近5年复合增长率达到13.33%。自17年底，自产业务开始爆发式增长，19年上半年自产业务收入增速高达30%以上。自产业务毛利率自2016年后一直维持在非常高的水平，近2年一直保持在70%以上。

图表37：自产业务收入情况



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

图表38：自产业务毛利率



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

对比同行经营情况来看，公司由于代理业务占比较高，所以收入规模远超其他同行；自产业务方面，2018年火炬和鸿远收入规模相当，鸿远的毛利率相对高一点，主

要因为火炬的自产业务中包括一部分民用产品(约占30%)，所以拉低了整体毛利水平。

图表13：国内主要军用电容器供货商经营状况（2018年，单位：万元）

公司名称	火炬电子	鸿远电子	宏达电子	振华科技
营业收入	202,434.69	92,343.09	63,631.46	533757.15
净利润	33,573.57	21,836.27	21,898.10	25895.74
经营性现金流净额	13,289.01	5,263.66	-3,818.06	31813.13
自产业务收入	47,061.83	48,797.68	-	297630.38
自产业务毛利率	72.58%	79.98%	-	42.36%

注：振华科技电子元器件品类众多，本表选择“新型电子元器件业务”比较 资料来源：wind，太平洋研究院整理

公司目前共有14条陶瓷电容器生产线，其中6条环氧涂装引线式多层陶瓷电容器生产线主要面对消费类市场，剩余8条产线主要为军工及工业领域服务。据我们估算，公司现有MLCC产能约为14亿只/年，引线式多层陶瓷电容器产能约为16亿只/年，多芯组陶瓷电容器270万只/年，脉冲功率多层陶瓷电容器60万只/年。

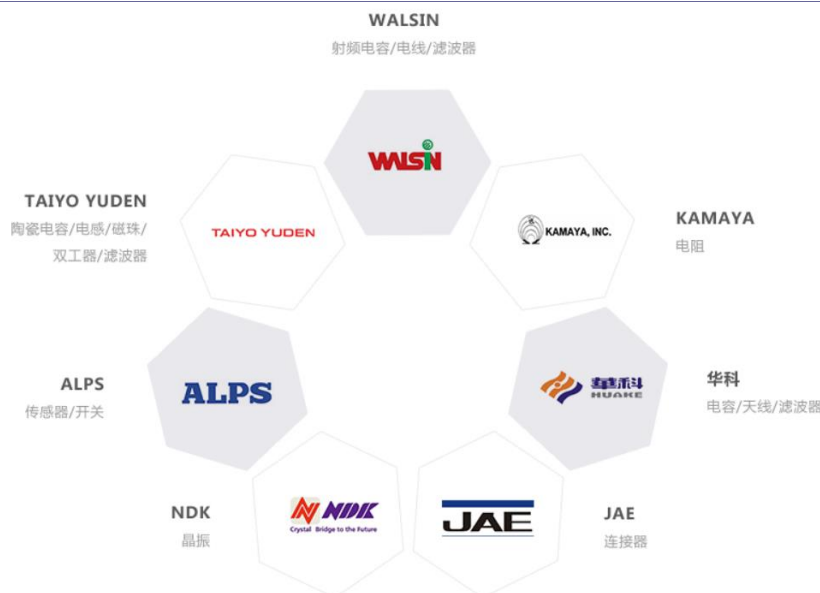
图表39：自产业务生产线情况

生产线名称	条数	主要下游市场
环氧涂装引线式多层陶瓷电容器生产线	6	消费类市场
环氧模压引线式多层陶瓷电容器生产线	2	军工及工业类市场
湿式淋幕成型一体化片式多层陶瓷电容器生产线	1	军工及工业类市场
全自动悬浮式瓷胶移膜片式多层陶瓷电容器生产线	1	军工及工业类市场
多芯组陶瓷电容器生产实验线	1	军工及工业类市场
多芯组陶瓷电容器生产线	1	军工及工业类市场
高可靠多层陶瓷电容器生产线	1	军工及工业类市场
脉冲功率多层陶瓷电容器生产线	1	军工及工业类市场

资料来源：公司公告，太平洋研究院整理

代理业务主要通过下属雷度公司完成，产品主要包括AVX的钽电解电容器、AVX金属膜电容器、KEMET铝电解电容器、太阳诱电的大容量陶瓷电容器等，主要适用于电力、轨道交通、风能、太阳能、汽车电子、智能手机等民用市场。2018年，公司新增NDK、JAE、CITIZEN等品牌代理，不断的开发车载市场、物联网及工业类市场客户，切入汽车电子、5G光通信等领域。

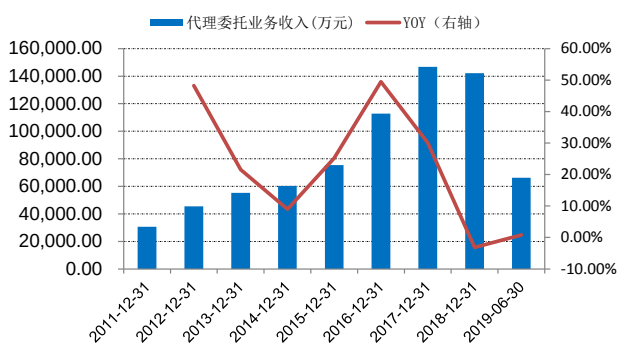
图表40：公司部分代理品牌及产品



资料来源：雷度子公司官网，太平洋研究院整理

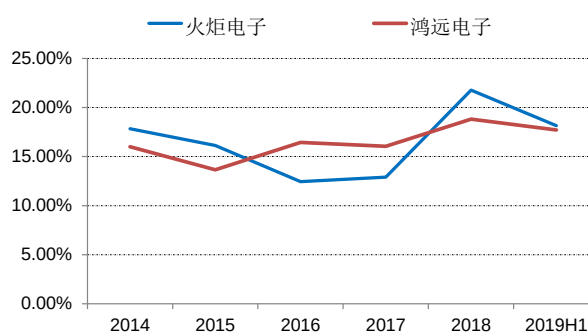
代理业务收入占公司总营业收入的七成，16年后代理业务收入增速明显下降，但是同期毛利率是增长的，主要由于代理产品主要为日系品牌，从16年开始，日系品牌逐渐淘汰低端MLCC产能，造成通用型产品缺货，市场价格应声而涨。公司调整代理业务品类结构，因此造成收入规模的下滑。

图表41：代理业务增速下降



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

图表42：毛利率有望在今年企稳



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

新产品：丰富电子元器件品类，成为未来潜在利润增长点

公司自2016年推出“火炬牌”钽电容器和脉冲功率陶瓷电容后，陆续布局超级电容器、温补衰减器、特种电阻等新产品，广泛应用于航空、航天、船舶及通讯、电力、轨道交通、新能源等高端领域。

钽电容是一种体积小而容量较高的电容器，不仅应用于军事通讯及航空领域，也不断向工业控制、影视设备和通讯仪表等领域扩展。钽电容是电解电容的一种，具有工作温度范围宽、寿命长和工作电场强度大等特点，在一些细分市场上具有一定的竞争优势。

超级电容器是一种介于传统电容器和电池之间的新型电储能器件，其机制是物理储能，器件不发热，具有功率大、寿命长，安全性好的优势，其应用领域主要包括小功率电子设备后备电源、替换电源或主电源；电动汽车和混合动力汽车动力电源；可再生能源发电储能以及军事领域等。

图表43：公司钽电容器和超级电容

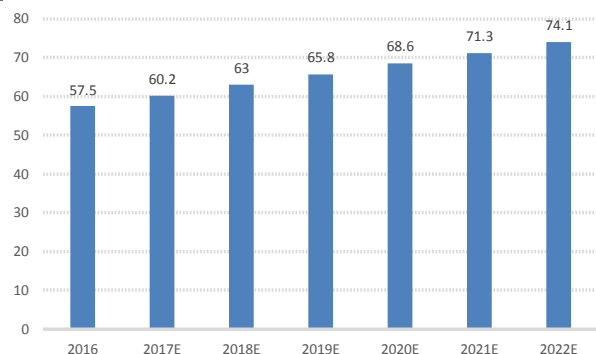


资料来源：公司公告，太平洋研究院整理

钽电容市场稳定增长，超级电容市场潜力巨大。2016年我国钽电容器行业市场规模为57.5亿元，较上年同比增长5%，预计到2022年我国钽电容器行业市场规模将会到达74.1亿元，年复合增长率达到4.32%。

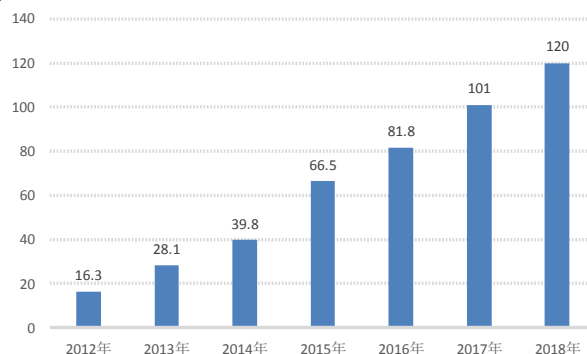
2012年中国超级电容器市场规模仅仅为16.3亿元，而到2017年就已经突破了百亿元，增长势头迅猛，这主要受益于新能源汽车产量和规模的快速增长。目前，超级电容市场还在培育阶段，增长潜力巨大。

图表44：钽电容器市场规模预测



资料来源：中商产业研究院，太平洋研究院整理

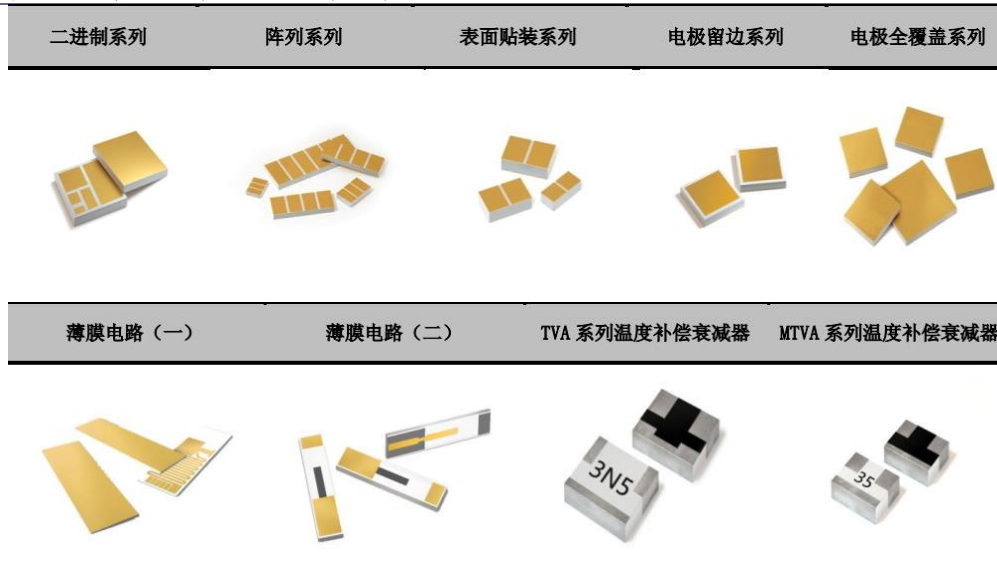
图表45：超级电容器国内市场规模



资料来源：中国产业信息网，太平洋研究院整理

2018年，公司使用现金4,410万元收购广州天极60%股权。广州天极主打产品单层电容、薄膜电路，广泛使用于无线通讯、卫星导航、大数据、雷达、电子侦察、电子对抗和移动通讯等与微波紧密相关的行业和领域。同期，全资子公司福建毫米新建微波元件生产线，主要产品包含特种贴片电阻器类、微波芯片/单片类等，产品应用于航天、航空、船舶及5G通讯、高端医疗、电子汽车、物联网等中高端领域。

图表46：单层瓷介电容器及其它产品



资料来源：公司公告，太平洋研究院整理

3 陶瓷材料业务打造公司新主业，利润规模将再造一个火炬

复合材料已经成为了现代化军事装备的主要基础，材料性能高低对武器装备整体可靠性等方面产生了巨大影响。复合材料具有的高比强度、高比模量、耐高温、抗腐蚀、耐疲劳、材料结构功能一体化、设计制造一体化和易于成型大型构件等特性为其广泛应用奠定了基础。复合材料市场需求十分旺盛，而且行业正处于成长期，未来将有巨量的军民市场空间。特种陶瓷材料则是用于制备陶瓷基复合材料的主要原料，受下游需求拉动也将出现大量增长空间，而只有少数发达国家能够生产。

火炬电子2010年便开始布局特种陶瓷材料，通过与厦门大学合作研发获得产业化技术、成立“立亚”系子公司陆续完善复合材料上游产业链，2017年完成部分生产线建设并投产，2019年，新材料板块为公司实现了1745万的净利润。全部投产后，每年的产能为10吨，公司预计年平均销售收入达到5.29亿元，净利润超过3个亿。

3.1 特种陶瓷材料性能优异，应用前景广阔

高性能特种陶瓷材料也被称作先进陶瓷、新型陶瓷，主要是指以高纯度人工合成的无机化合物为原料，采用现代材料工艺制备，具有独特和优异性能的陶瓷材料。因此，该材料被用于陶瓷基复合材料（CMC）的制备，具有低密度、高温抗氧化、耐腐蚀、低热膨胀系数、低蠕变等优点，在航空航天、兵器、核工业等高新技术领域有着广泛应用。

图表47：陶瓷复合材料(基体)



资料来源：宁波众兴新材料公司，太平洋研究院整理

图表48：SIC纤维(增强体)



资料来源：宁波众兴新材料公司，太平洋研究院整理

陶瓷基复合材料是由基体材料和增强材料组成，通过复合工艺所制成。基体材料主要有氧化物陶瓷、非氧化物陶瓷、玻璃等；增强材料主要以不同形态来区分，有颗粒状、纤维状、晶须、晶板等。陶瓷基复合材料可以满足高温下的良好特性需求，而

这主要得益于基体材料的特性。CMC的分类方法有多种，按照材料作用分类包括结构CMC和功能CMC。

图表49：陶瓷复合材料可分为结构型和功能型

种类		性能	应用
结构陶瓷	高温陶瓷	800℃以上长期使用，超高温短期使用	窑炉器件、柴油机等发动机、航空航天、空间技术等
	超强陶瓷	高韧度、高强度、良好的冲击性	机床主轴轴承、密封环、模具等
	超硬陶瓷	热稳定性、化学稳定性、弹性模量优良	高速磨削道具、防弹装甲等
	耐腐蚀陶瓷	优良的化学稳定性和耐冲刷性能	化工设备、舰船潜艇密封、金属液体、防护、过滤陶瓷等
功能陶瓷	电子陶瓷	压电、光电、热释电、铁电、绝缘性	电子元器件、超高压绝缘子等
	生物陶瓷	与血液、器官良好的生物相容性	陶瓷关节、骨骼、牙齿等
	光学陶瓷	透波性能、透明性、荧光性	基板、天线罩、发光器、陶瓷传感器、激光器件等
	超导陶瓷	超导特性、耐低温	超导光缆、空间、电子、生物等
	磁性陶瓷	磁导率、矫顽力大、硬度高	微波器件、量子无线电等
	储能陶瓷	能量转换与存储特性	热、电、光、氢储能等

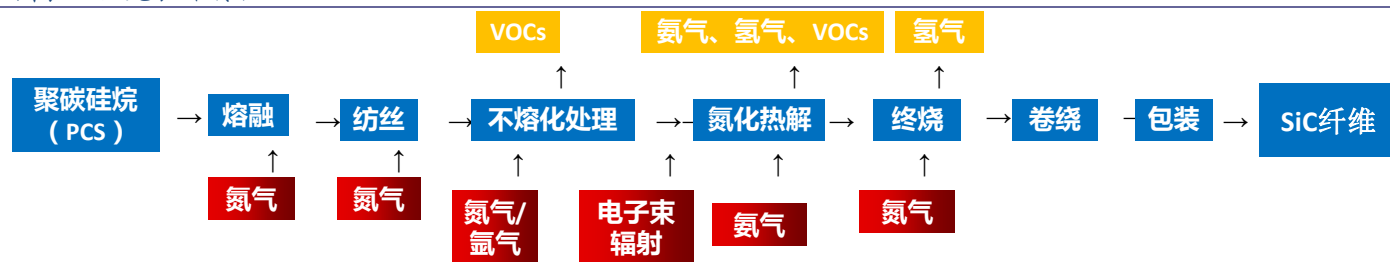
资料来源：太平洋研究院整理

目前，研究较多的主要是连续纤维增强陶瓷基复合材料，主要有碳纤维增强碳化硅（Cf/SiC）、碳化硅纤维增强碳化硅（SiCf/SiC）以及氧化物/氧化物陶瓷基复合材料。由于C/SiC抗氧化性能较SiC/SiC差，国内外普遍认为，航空发动机热端部件最终获得应用的是SiC/SiC。

聚碳硅烷(polycarbosilane, PCS)作为SiC陶瓷先驱体，已广泛应用于制备陶瓷纤维、纳米复相陶瓷、陶瓷基复合材料和陶瓷涂层，具有陶瓷产率高、合成产物杂质少和烧成温度低等优点，是一种理想的低温烧结SiC泡沫陶瓷的黏合剂。

先驱体转化法制备SiC纤维，其工艺路线可分为聚碳硅烷（PCS）合成、熔融纺丝、不熔化处理 and 高温烧成4大工序，即首先由二甲基二氯硅烷脱氯聚合为聚二甲基硅烷，再经过高温（450~500℃）热分解、重排、缩聚转化为聚碳硅烷；在250~350℃下，聚碳硅烷在多孔纺丝机上熔纺成连续聚碳硅烷纤维，再经过空气中约200℃的氧化交联得到不熔化聚碳硅烷纤维，最后在高纯氮气保护下1000℃以上裂解得到SiC纤维。

图表50：先驱体转化法



资料来源：太平洋研究院整理

随着对纤维组成结构、制备工艺和性能三者之间关系研究的不断深入，纤维制备工艺不断改进，性能不断提高。根据组成结构和性能的特征可将现有SiC纤维划分为三代，第三代SiC纤维属于耐超高温型纤维，其典型代表是Hi-NicalonS，氧含量为0.2wt%左右，C/Si比约为1.05，空气中最高长期使用温度为1400℃~1500℃，显著拓宽了SiC纤维在航空航天热端构件领域的应用范围。

图表51：三代SiC纤维的组成、结构、性能和价格

代际	商标	公司	交联方法	元素构成	工作温度 (°C)	售价 (\$/kg)	成本 (\$/kg)
一代 SiC 纤维	Nicalon	Nippon Carbon (日)	氧化交联	56.4Si+31.3C+12.3O	1050	2000	1292
	Tyranno Lox-M	Ube Industries (日)	氧化交联	55.4Si+32.4C+10.2O+2Ti	1000	1500	1550
二代 SiC 纤维	Hi-Nicalon	Nippon Carbon	电子束交联	62.4Si+37.1C+1.2O	1250	8000	4198
	Tyranno ZE	Ube Industries	氧化交联	61Si+35C+20+2Zr	--	1600	1808
三代 SiC 纤维	Hi-Nicalon S	Nippon Carbon	电子束交联	68.9Si+30.9C+0.2O	1400	13000	9042
	Tyranno SA3	Ube Industries	氧化交联	67.8Si+31.3C+0.3O+0.6Al	1500	5000	8396
	Sylramic	Dow Corning (美)	氧化交联	66.6Si+28.5C+0.5O+0.4N+ 2.3B+2.1Ti	1500	10000	10979

资料来源：国防科大新型陶瓷纤维及其复合材料重点实验室，太平洋研究院整理

SiC纤维问世以来，历经二十余年才逐渐找到了适合纤维特征的应用目标市场，三代SiC纤维不仅都已经实现了商品化，产品已经投入实际应用，主要应用于航空发动机高温结构部件、热防护材料等。

陶瓷基复合材料有望替代高温合金在发动机高温部件上应用最具有应用潜力的材料。就军用发动机市场而言，进一步提高发动机推重比，降低服役成本等是现阶段各国研究的重点。现有推重比10一级的发动机涡轮进口温度均达到了1500℃，如M88-2型

发动机涡轮进口温度达到1577℃，F119型发动机涡轮进口温度达到1700℃左右，而目前正在研制的推重比12~15的发动机涡轮进口平均温度将超过1800℃以上，这远远超过了高温合金及金属间化合物的使用温度。

图表52：陶瓷复合材料具有优秀的强度和耐高温性

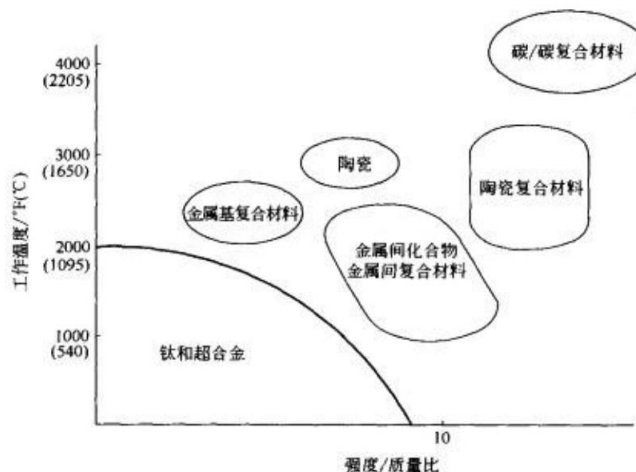


图 0-1 各种先进高温结构材料的使用温度与强度/质量比较

资料来源：《先进结构陶瓷及其复合材料》，太平洋研究院整理

目前，耐热性能最好的镍基高温合金材料工作温度达到1100℃左右，而且必须采用隔热涂层，同时设计先进的冷却结构。因此，现有的高温合金材料体系已经难以满足先进航空发动机，要发展具有更高推重比的航空发动机，必须开发新型轻质、高强度、耐高温、长寿命的发动机热端部件材料。陶瓷基复合材料能够满足上述要求，成为能够替代高温合金在发动机高温部件上应用最具有应用潜力的材料。我国最先进的隐身战斗机歼-20上使用的我国自主研发的WS-15发动机，尾喷管调节片就使用了先进的陶瓷基复合材料。

图表18：陶瓷基复合材料应用（WS-15）



图表19：陶瓷基复合材料应用（LEAP-1A）



资料来源：互联网，太平洋研究院整理

资料来源：互联网，太平洋研究院整理

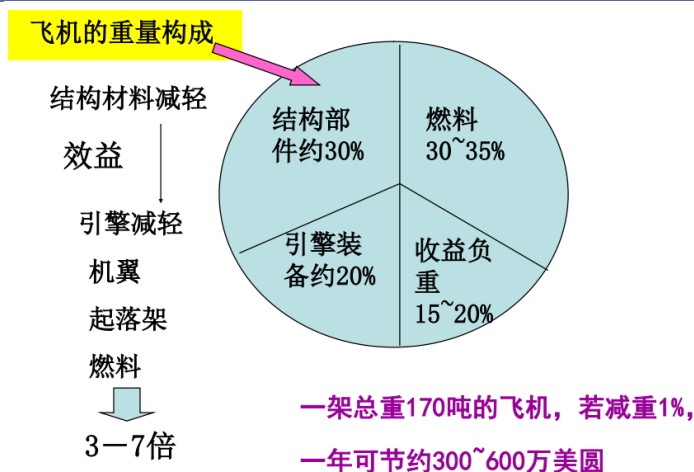
图表53：陶瓷复合材料优势

比较优势	密度低	耐高温能力强	稳定性与抗腐蚀性好
高温合金	航空器涡轮发动机质量较大	需要传统高温合金所特制的冷却装置	高温合金发动机外表需要涂抹一层经过特殊处理的涂层以减少外在的腐蚀
陶瓷基复合材料	较高温合金发动机，质量减少了62%	不需要传统高温合金所特制的冷却装置，减少了制作成本；对于燃料本身的利用率来说，增强后的陶瓷基复合材料改善了燃料燃烧时的燃烧条件，使得材料充分燃烧，减少了污染排放。	强化后的材料所制作的发动机不需要涂抹一层经过特殊处理的涂层，在一定程度上延长了航空器发动机的使用寿命。

资料来源：太平洋研究院整理

航空发动机内部的热结构件、航天器外部的热防护件都可以用CMC代替现有的高温合金等材料，提高了部件耐温的同时可以减轻30%-70%的重量。就民用航空发动机市场而言，降低燃油消耗，提高发动机使用寿命是众多发动机制造商关注的焦点。以波音787-梦想号客机为例，由于使用了超过50%的先进复合材料，油耗下降了20%左右。根据英国宇航专家AndrewWalker教授预测，截至2020年飞机飞行燃油成本还会进一步下降29%~31%，其中17%~19%源于发动机，特别是受益于陶瓷基复合材料的广泛应用。CFM公司在LEAP-1A民用涡扇发动机上配装了CMC制备的高压涡轮罩环，装配该发动机的空客A320neo飞机已于2015年5月19日成功完成了首飞。CMC在军民用的航空发动机上都表现出了优秀的特性，为新一代航空发动机“减重增效”的目标作出巨大贡献。

图表54：CMC材料应用为新一代航空发动机“减重增效”的目标作出巨大贡献



资料来源：北京化工大学国家碳纤维工程技术研究中心，太平洋研究院整理

经过20多年的积累,近几年SiCf/SiC在航空发动机上的工程化应用取得实质进展。GE与CFM公司合作推出了世界首台热端部件采用SiCf/SiC的商用发动机LEAP,并用于空客A320neo、波音737MAX和中国C919等机型。GE公司还在GE9X发动机的内外燃烧室衬套、涡轮和喷嘴等部件采用SiCf/SiC设计,该发动机将用于波音777X等宽体客机。2015年2月,GE公司在F414涡扇发动机验证机上成功试验了SiCf/SiC制备的旋转低压涡轮叶片,表明SiCf/SiC突破了之前仅应用于发动机静子部件的局限,可以满足发动机工作温度最高区域的要求。

图表55：陶瓷材料在发动机上的研究应用情况

发动机型号	材料体系	应用部位	效果
M88-2	SPECARBINOX® A262 C ₀ /SiC 复合材料	外调节片	于 2002 年开始投入批生产,在国际上首次实现了陶瓷基复合材料在发动机上的应用
F119	SiC 复合材料	矢量喷管内壁板和外壁板	有效减重,从而解决飞机重心后移问题
F414	SiC 复合材料	燃烧室	能够提供较大的温升,较长的寿命,需要的冷却空气较少
F100	SiC _f /SiC	密封片	累计工作时间 1300h,1200°C/100h,减重 60%。SiC _f /SiC 材料比金属密封片具有更好的抗热机械疲劳性能
F100-PW-229	SiC 基密封片	密封片	在 Pratt & Whitney (FL)和 Arnold (TN)空军基地进行了 600h 以上的地面试车试验,并在 2005 年和 2006 年通过 F-16 和 F-15E 试飞试验
F110	SiC _f /SiC	调节片	累计工作时间 500h,1200°C/100h,增加推力 35%。取样性能测试结果表明, SiC _f /SiC 无明显损伤
XTC76/3	SiC _f /SiC	燃烧室火焰筒	火焰筒壁可以承受 1589K 温度
XTC 77/1	SiC 复合材料	燃烧室火焰筒,高压涡轮静子叶片	改进了热力和应力分析,质量减轻,冷却空气量减少
XTC 97	SiC 复合材料	燃烧室	在目标油气比下获得了较小的分布因子
XTE76/1	SiC _f /SiC	低压涡轮静子叶片	提高了强度和耐久性,明显减少了冷却空气需要量
EJ200	SiC _f /SiC	燃烧室、火焰稳定器和尾喷管调节片	通过了军用发动机试验台、军用验证发动机的严格审定,在高温高压燃气下未受损伤
Trent800	SiC 复合材料	扇形涡轮外环	可大幅度节省冷却气量、提高工作温度、降低结构重量并提高使用寿命
F136 (配套 F35)	CMC	涡轮 3 级导向叶片	耐温能力可达 1200,重量仅有镍合金的 1/3。可能是陶瓷基复合材料在喷气发动机热端部件上得到的首次商业应用
Trent	CMC	尾椎	截至 2013 年 1 月,运行 73h,未有热或结构应力问题发生
Leap-X ^[29]	CMC	低压涡轮导向叶片	质量仅为传统材料的 1/2 甚至更轻,但可以耐 1200°C 以上的高温,并且不需要冷却,易于加工

资料来源：中航工业复合材料中心，太平洋研究院整理

日/美在碳化硅纤维制备技术上处于领先地位，美/法在产业应用领域一马当先。

国外关于碳化硅纤维的制备和生产企业众多。日本是最早研究碳化硅纤维的国家，现在已经成为世界上制备工艺最成熟的国家，包括“Nicalon”、“TYRANNO”等品牌都是日本制造，但日本80%的产品都由美国包销。

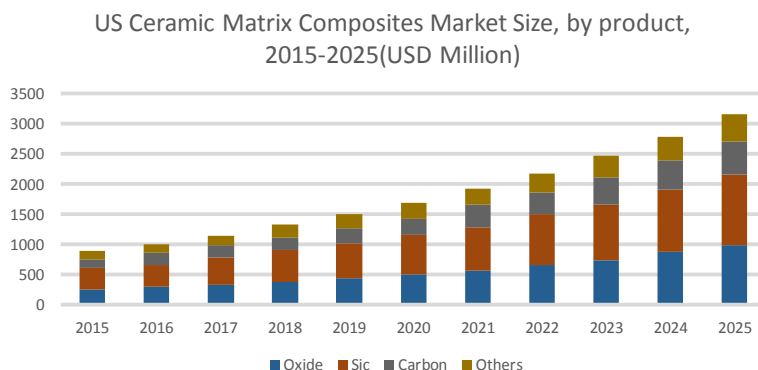
美国是继日本之后第二大研究并制备碳化硅纤维的国家，美国的Textron Systems公司在20世纪70年代取得技术上的突破，研制开发出低成本、经济效益高、性能好的CSC系列碳芯碳化硅纤维。1980年，道康宁公司采用PIP法以聚碳硅烷为先驱体制得了强度、模量高，耐热性好的Sylramic系列碳化硅纤维。

以美国为代表的西方发达国家在SiCf/SiC发动机高温结构件的研究起步较早，积累了大量的研究成果，部分已达到实用水平。上世纪90年代，美国NASA通过EPM项目的研究成果确定SiCf/SiC为HSCT(HighSpeedCivilTransport)发展的最佳材料体系。随后，各航空发动机制造商积极参与NASA主导的一系列相关项目，如IHPTET、UEET和VAATE等。在这些研究计划中，SiCf/SiC被用于设计和制备燃烧室火焰筒、推力室、涡轮静子叶片、机翼前缘等高温部件，在与高温合金的高温对比考核中表现出明显优势，有效减少冷却系统设计，减轻构件重量，提高了发动机效率。2018年GE公司已经建立了4个CMC生产基地/研发中心，其中最近建成的一座基地目前年产量为6吨，到2028年产能将达到60吨/年。

市场规模超百亿美元，未来将保持年均10%稳定增长。

据国外咨询公司预测，2019年美国陶瓷复合材料市场规模将达到15亿美元，到2025年，美国市场空间将达到32亿美元，年复合增长率接近13%。其中，碳化硅陶瓷复合材料占比接近37%。

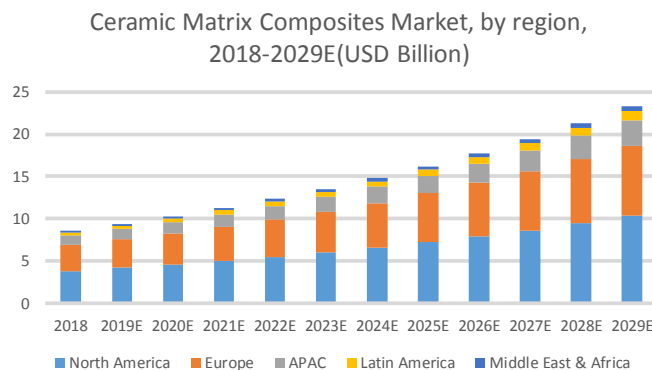
图表56：美国陶瓷复合材料市场空间预测



资料来源：grand view research，太平洋研究院整理

全球范围来看，2019年陶瓷复合材料市场空间约为94亿美元，预计到2025年，规模将扩大至160亿美元。

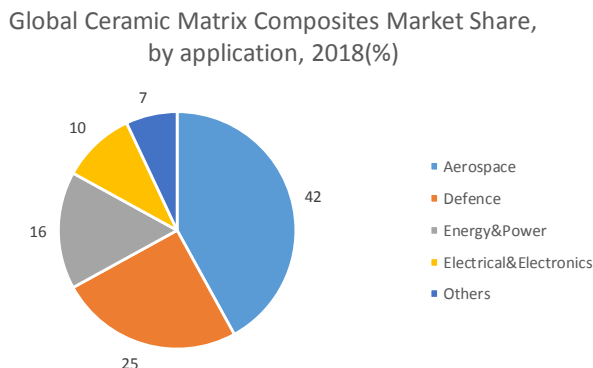
图表57：全球陶瓷复合材料市场规模



资料来源：marketsandmarkets，太平洋研究院整理

从下游应用领域来看，军工行业（航空航天、国防领域）是陶瓷复合材料最主要的应用领域，合计占比高达67%，其中航空航天领域占比最高为42%。

图表58：陶瓷复合材料应用占比



资料来源：grand view research，太平洋研究院整理

碳化硅纤维产品和技术遭国外封锁，国内尚属于起步追赶阶段。长期以来，西方对SiC纤维产品和技术实施严密封锁，我国必须依靠自主研发来实现高性能连续SiC纤维的国产化。上世纪，国防科学技术大学率先开展连续SiC纤维的研制，经过近30年的艰难攻关，终于取得成功。目前，国内包括国防科技大学、西北工业大学和厦门大学等研究机构在碳化硅纤维的制备上具有领先地位，同时高校也通过校企合作的方式培育了一些具备产业化生产碳化硅纤维的公司。

目前国内具有规模化生产能力的企业包括苏州赛力菲和宁波众兴以及火炬电子。火炬电子具备第三代制造技术，领先赛力菲和众兴，同时也是目前唯一从事该业务一

家上市公司。

图表59：国内陶瓷材料生产单位对比

	商标	公司/研究所	碳硅比	氧含量 (%)	平均直径 (μm)	拉伸强度 (GPa)	模量 (GPa)	操作温度 (°C)	产能 (t/year)	备注
一代 SiC 纤维	KD-I	国防科大	1.35~1.40	<9	11.5	2.5	170	1050	1	接近 Nicalon NL202
		苏州赛力菲	1.35~1.40	<9	11.5	2.5	170	1050		
二代 SiC 纤维	KD-II	国防科大	1.35~1.40	1	11.5	2.7	250	1250	1	接近 Hi-Nicalon
		宁波众兴	1.35~1.41	1	11.5	2.7	250	1250	10	
三代 SiC 纤维	KD-S	国防科大	1.00~1.10	1	11	2.7	310	1400、惰性气氛 1600	0.1	接近 Hi-Nicalon S
	KD-S A	国防科大	1.00~1.10	0.5	10.5	2.3	350	1500、惰性气氛 1900	0.1	接近 Tyranno SA

资料来源：CNKI，太平洋研究院整理

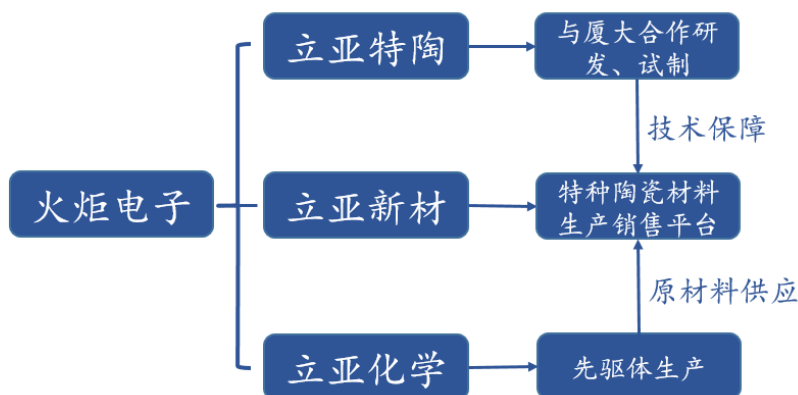
3.2 技术处于国内、外同行业的领先水平，产业链上游布局完善

火炬电子目前的CASAS-300特种陶瓷材料以技术独占许可的方式，掌握了“高性能特种陶瓷材料”产业化的一系列专有技术，形成了“高性能特种陶瓷材料”的核心技术，该技术属国内首创，处于国内、外同行业的领先水平。

火炬电子早在2010年就开始布局新材料领域，与厦门大学围绕着“高性能特种陶瓷材料”的课题着重开展前沿性基础研究及产业化研制攻关。基于与厦门大学多年在陶瓷材料领域的合作，火炬电子又于2013年出资与厦门大学合资共同设立立亚特陶，从事特种陶瓷材料的技术开发及小批量生产，进入陶瓷新材料领域。2015年公司设立立亚新材，开展特种陶瓷材料产业化项目的研发、生产和销售，发展特种陶瓷材料相关产业。

为了完善CMC上游产业链，火炬电子又成立了立亚化学，建立特种陶瓷材料先驱体生产线，解决原材料供给问题。“立亚”系子公司从研发、试制到量产以及原材料供应几个方面完善了公司在陶瓷基复合材料上游的产业链。由于国内尚无相关公司拥有高性能特种陶瓷材料生产技术，因此公司在立亚新材投产之后竞争对手为欧美企业。而高性能复合材料本身的性能优越，能够应用在军事领域，所以持续受到技术封锁，军工企业有大量的国产替代的需求。

图表60：新材料业务产业链完整



资料来源：公司公告，太平洋研究院整理

募集资金投资项目“CASAS-300特种陶瓷材料产业化项目”募集资金总额超过10亿元，原计划于2019年8月全部建成投产，项目计划建设六条生产线，设计产能10吨/年。截至目前，“CASAS-300特种陶瓷材料产业化项目”主体厂房建设、装修已完成，三条生产线已建设完成。其余三条生产线已完成纺丝、交联工序调试工作，但热解炉、热处理炉生产和交付周期较长，相关设备受供应商产能排期影响，交付时间延后，因此其他在建生产线不能按项目计划时间完成组建。考虑到设备的预计交付时间、安装调试周期等多种因素的影响，经公司审慎研究决定，拟将“CASAS-300特种陶瓷材料产业化项目”达到预定可使用状态日期延长至2020年9月。

图表61：公司募集资金投资项目实际使用情况

序号	项目名称	募集资金承诺投资总额（元）	截至2019年6月30日实际投入金额	截至2019年6月30日投入进度
1	CASAS-300特种陶瓷材料产业化项目	810,029,936.20	538,148,867.95	66.44%
2	流动资金	200,000,000.00	200,000,000.00	100.00%
合计		1,010,029,936.2	738,148,867.95	

资料来源：Wind，太平洋研究院整理

项目投资据公司测算，预计本项目投产后可实现年年均销售收入5.29亿元，年均净利润3.05亿元。2019年上半年，子公司立亚化学“特种陶瓷材料先驱体产业化项目”，工程进度为85%，2019年有望完工。我们推断，2020-2021年，随着原材料产能逐步建设到位，产线陆续投产，公司有望在2021年迎来新材料业绩的巨大提升。

4 投资评价与建议

公司业务涉及军工电子以及军工新材料，其中电子元器件业务有望稳步增长，新材料业务前景广阔，未来将充分享受下游军民领域需求井喷的红利。预计公司2020-2022年的归母净利润为5.06亿元、6.44亿元、8.03亿元，EPS为1.12元、1.42元、1.77元，对应PE为23倍、18倍、14倍，维持“买入”评级。

5 风险提示

募投项目进展不及预期；元器件贸易代理业务毛利率下降。

资产负债表(百万)						利润表(百万)					
	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E		2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
货币资金	186	391	815	885	1889	营业收入	2024.3	2569.4	2879.8	3359.8	3821.9
应收和预付款项	1240	1579	1445	2083	1930	营业成本	1314.3	1744.1	1887.3	2154.8	2379.5
存货	565	708	422	868	556	营业税金及附加	13.92	15.55	17.28	20.49	23.70
其他流动资产	428	42	42	42	42	销售费用	107.61	131.28	146.87	171.35	194.92
流动资产合计	2110	2258	2419	2720	2724	管理费用	116.64	141.03	221.75	255.35	286.64
长期股权投资	0	0	0	0	0	财务费用	28.95	26.22	8.73	(4.31)	(15.47)
投资性房地产	29	30	28	24	20	资产减值损失	24.20	(6.85)	18.00	18.00	18.00
固定资产	189	566	630	671	935	投资收益	22.57	5.58	0.00	0.00	0.00
在建工程	263	129	269	415	0	公允价值变动	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
无形资产开发支出	100	95	153	144	126	营业利润	404.99	439.88	579.86	744.19	934.60
长期待摊费用	7	22	22	25	12	其他非经营损益	(0.80)	(0.38)	20.00	20.00	20.00
其他非流动资产	203	146	138	181	181	利润总额	404.18	439.50	599.86	764.19	954.60
资产总计	2901	3246	3686	4201	4020	所得税	76.32	72.21	86.25	110.90	139.46
短期借款	241	25972	40095	31827	0	净利润	327.87	367.29	513.62	653.29	815.14
应付和预收款项	351	624	334	760	448	少数股东损益	2.56	5.29	7.40	9.41	11.74
长期借款	82	141	141	141	141	归母股东净利润	333.18	381.44	506.22	643.88	803.40
其他负债	24	59	59	59	59						
负债合计	857	1142	534	959	648	预测指标					
股本	453	453	453	453	453						
资本公积	1082	1077	1077	1077	1077	毛利率	35.1%	32.1%	34.5%	35.9%	37.7%
留存收益	1244	1584	2004	2538	3205	销售净利率	16.2%	14.3%	17.8%	19.4%	21.3%
归母公司股东权益	2778	3113	3533	4068	4735	销售收入增长率	7.2%	26.9%	12.1%	16.7%	13.8%
少数股东权益	51	68	75	85	97	EBIT 增长率	56.5%	7.2%	40.2%	24.9%	23.7%
股东权益合计	2829	3181	3609	4153	4831	净利润增长率	40.7%	14.5%	40.2%	27.2%	24.8%
负债和股东权益	3687	4323	4142	5112	5479	ROE	12.0%	12.3%	14.3%	15.8%	17.0%
						ROA	9.0%	9.1%	12.6%	12.9%	15.0%
						ROIC	13.3%	12.2%	15.2%	21.2%	22.6%
现金流量表(百万)						EPS (X)	0.74	0.84	1.12	1.42	1.77
经营性现金流	138	225	810	148	1097	PE (X)	34.62	30.24	22.78	17.91	14.36
投资性现金流	(177)	68	21	21	21	PB (X)	4.15	3.71	3.26	2.84	2.44
融资性现金流	(25)	(66)	(407)	(98)	(113)	PS (X)	5.70	4.49	4.01	3.43	3.02
现金增加额	(63)	229	424	70	1004	EV/EBITDA (X)	23.72	21.50	14.25	11.86	9.14

资料来源：WIND，太平洋证券

投资评级说明

1、行业评级

看好：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报高于市场整体水平 5%以上；

中性：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报介于市场整体水平-5%与 5%之间；

看淡：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报低于市场整体水平 5%以下。

2、公司评级

买入：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅在 15%以上；

增持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于 5%与 15%之间；

持有：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与 5%之间；

减持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间；

销 售 团 队

职务	姓名	手机	邮箱
华北销售总监	王均丽	13910596682	wangjl@tpyzq.com
华北销售	成小勇	18519233712	chengxy@tpyzq.com
华北销售	孟超	13581759033	mengchao@tpyzq.com
华北销售	付禹璇	18515222902	fuyx@tpyzq.com
华北销售	韦珂嘉	13701050353	weikj@tpyzq.com
华北销售	韦洪涛	13269328776	weiht@tpyzq.com
华东销售副总监	陈辉弥	13564966111	chenhm@tpyzq.com
华东销售	李洋洋	18616341722	liyangyang@tpyzq.com
华东销售	杨海萍	17717461796	yanghp@tpyzq.com
华东销售	梁金萍	15999569845	liangjp@tpyzq.com
华东销售	杨晶	18616086730	yangjinga@tpyzq.com
华东销售	秦娟娟	18717767929	qinjj@tpyzq.com
华东销售	王玉琪	17321189545	wangyq@tpyzq.com
华东销售	慈晓聪	18621268712	cixc@tpyzq.com
华南销售总监	张茜萍	13923766888	zhangqp@tpyzq.com
华南销售	查方龙	18520786811	zhafll@tpyzq.com
华南销售	胡博涵	18566223256	hubh@tpyzq.com
华南销售	张卓粤	13554982912	zhangzy@tpyzq.com
华南销售	张文婷	18820150251	zhangwt@tpyzq.com



研究院

中国北京 100044

北京市西城区北展北街九号

华远·企业号 D 座

电话： (8610) 88321761

传真： (8610) 88321566

重要声明

太平洋证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号 13480000。

本报告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。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。