

2022年12月05日
国防军工

ESSENCE

行业深度分析

证券研究报告

军用微波行业深度：乘信息化发展东风

目 信息化是新军事变革的核心之一。加强军队信息化建设是建立和提高基于信息系统的体系作战能力，进而增强一体化联合作战能力的战略措施。没有信息战优势，就没有制空权、制海权、地面作战的主动权，也就不可能夺取战争的最终胜利。

目 信息化要求已提升为国际趋势，美国国防信息化领域预算逐年上升，2021年C4I投资超百亿美元。在美国国防预算中，很大一部分投向指挥通信、卫星、导弹等信息化装备领域，其中C4I（指挥、控制、通讯、计算机和情报）领域在特朗普执政期间呈现快速上升趋势，近五年CAGR达到9.97%，高于同期美国军费预算的增长。2021年C4I领域预算达到119亿美元，占总预算的5%，同比增长16.67%，是近五年来增速最高的一年。

目 我国国防信息化迈入全面建设阶段，微波技术是军队和国防信息化、数字化建设的重要基础和重要标志之一。为适应现代战争形势的发展，我国也提出国防信息化、现代化建设的总体目标：建设信息化军队，打赢信息化战争。由于几乎所有的移动装备都要安装无线通信设备、雷达探测设备或电子对抗设备，且微波技术由于其突出的优势广泛应用于军用通信系统、雷达系统、电子对抗系统中，并在现代战争中起着关键的作用，因此是军队和国防信息化、数字化建设的重要基础和重要标志之一。目前我国国防投入仍将逐年增加，将快速带动军工信息化建设，给军工电子产品带来巨大的市场需求。

目 我们认为微波组件市场将保持较高增速，主要基于三方面因素：1) 国防信息化是我国军队建设的发展重点，未来将有效带动军用微波组件行业快速发展；2) 未来战争对制电磁权的争夺日益激烈，雷达、通信、电子对抗等装备对微波组件提出更高要求，其价值量占比将进一步提升；3) 我国武器装备信息化程度不断提高，新型号的批产放量将带动微波组件需求快速上升。

目 风险提示：原材料价格上涨的风险；疫情不确定性带来的行业需求不及预期。

投资评级 **领先大市-A**
维持评级

相关股票

盛路通信 (002446)
红相股份 (300427)
新劲刚 (300629)
亚光科技 (300123)

行业表现



资料来源：Wind 资讯

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	-9.8	2.5	0.5
绝对收益	-4.6	-1.3	-19.8

张宝涵 分析师

SAC 执业证书编号：S1450522030001

zhangbh@essence.com.cn

宋子豪 分析师

SAC 执业证书编号：S1450522080004

songzh@essence.com.cn

相关报告

【安信军工】安信军工周观 2022-12-04

察：神舟十五号载人飞船发射取得圆满成功，中俄两军组织实施联合空中战略巡航

【安信军工】安信军工周观 2022-11-27

察：国防部五大举措全面加强练兵备战，我国首台大推力重复使用液氧煤油主发动机试车成功

目 录

1. 信息化是新军事变革的核心之一，微波技术起到关键作用	4
1.1. 军工信息化发展是打赢未来战争的核心需求之一	4
1.1.1. 国外发达国家国防信息化应用不断深化，近年来投入持续加大	4
1.1.2. 我国国防信息化迈入全面建设阶段	5
1.2. 微波技术是国防信息化的关键，具备广阔的市场空间	5
1.2.1. 雷达：现代化战争发展趋势无法摆脱雷达的发展和革新	6
1.2.2. 导弹：精确制导是全球作战大势所趋，导弹信息化进程跨越式前进	8
1.2.3. 电子对抗：已成为信息化战争的重要形式	8
2. 重点上市公司	10
2.1. 盛路通信（002446）	10
2.2. 红相股份（300427）	16
2.3. 新劲刚（300629）	21
2.4. 亚光科技（300123）	24
3. 风险提示	29
3.1. 原材料价格上涨的风险	29
3.2. 疫情不确定性带来的行业需求不及预期	29

目 录

图 1. 2021 年美国国防预算拆分（亿美元）	4
图 2. 美国 C4I 系统投入（亿美元）	4
图 3. 微波组件优势突出	6
图 4. 全球军用雷达市场规模（亿美元）	7
图 5. 美国军用雷达市场规模（亿美元）	7
图 6. 中国军用雷达市场规模（亿元）	7
图 7. 美国机载雷达市场规模（亿美元）	7
图 8. 电子对抗设备需求日益增大	9
图 9. 70 周年国庆阅兵式信息化作战方阵	10
图 10. 70 周年国庆阅兵式信息化作战装备	10
图 11. 全球电子战市场规模（亿美元）	10
图 12. 公司历史沿革	11
图 13. 公司股权结构	11
图 14. 2017-2022Q3 公司营收及同比	13
图 15. 2017-2022Q3 公司归母净利润及同比	13
图 16. 2017-2021 公司军工电子收入占比及毛利率	13
图 17. 2017-2021 公司各业务利润占比	13
图 18. 2017-2022Q3 公司毛利率及净利率	14
图 19. 2017-2022Q3 公司三费情况	14
图 20. 成都创新达主要产品	15
图 21. 公司通信业务主要合作伙伴	16
图 22. 公司历史沿革	17
图 23. 公司股权结构	17
图 24. 公司主要产品	18
图 25. 星波通信产品与服务产业链示意图	18

图 26. 2017-2022Q3 公司营收及增速	20
图 27. 2017-2022Q3 公司归母净利润及增速	20
图 28. 军工业务毛利率及收入占比	20
图 29. 公司各业务利润占比	20
图 30. 2017-2022Q3 公司毛利率及净利率	21
图 31. 2017-2022Q3 公司费用率	21
图 32. 公司历史沿革	21
图 33. 公司股权结构	22
图 34. 2017-2022Q3 公司营收及增速	22
图 35. 2017-2022Q3 公司归母净利润及增速	22
图 36. 公司 2017-2022H1 营业收入构成	23
图 37. 公司 2017-2022H1 细分业务毛利率 (%)	23
图 38. 公司 2017-2022HQ3 毛利率及净利率	23
图 39. 公司 2018-2022HQ3 期间费用率	23
图 40. 公司历史沿革	24
图 41. 公司股权结构	25
图 42. 公司 2017-2022Q3 营收及增速	27
图 43. 公司 2017-2022 Q3 归母净利润及增速	27
图 44. 公司 2017-2022 Q3 毛利率与净利率	27
图 45. 公司 2017-2022 Q3 期间费用率	27
图 46. 公司各主营业务占比	28
图 47. 公司各主营业务毛利率	28
图 48. 军工电子细分品类营收占比	28
图 49. 军工电子细分品类毛利率	28
表 1: 美军武器装备中信息化含量水平	4
表 2: 我国信息化发展相关文件	5
表 3: 我国重点空军型号已基本实现列装	7
表 4: 信息化是导弹的发展趋势	8
表 5: 股权激励行权安排	11
表 6: 公司军工电子公司概况	12
表 7: 民用通信主要产品	12
表 8: 募投资项目资金用途	15
表 9: 星波通信微波组件主要产品	19
表 10: 募投资项目资金用途	24
表 11: 股权激励业绩考核目标	24
表 12: 公司军工电子产品概况	25
表 13: 公司股权激励情况	29

1. 信息化是新军事变革的核心之一，微波技术起到关键作用

信息化是新军事变革的核心之一，加强军队信息化建设是建立和提高基于信息系统的体系作战能力，进而增强一体化联合作战能力的战略措施。没有信息战优势，就没有制空权、制海权、地面作战的主动权，也就不可能夺取战争的最终胜利。

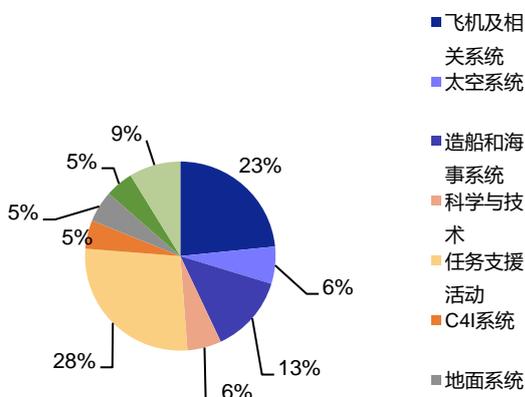
1.1. 军工信息化发展是打赢未来战争的核心需求之一

1.1.1. 国外发达国家国防信息化应用不断深化，近年来投入持续加大

国外发达国家信息化发展较早，C4ISR 是美军信息化核心。C4ISR 指在军事指挥体系中采用以电子计算机为核心的技术与指挥人员相结合、对部队和武器实施指挥与控制的人机系统，将指挥 (Command)、控制 (Control)、通信 (Communication)、计算机 (Computer)、情报 (Intelligence)、监视 (Surveillance)、侦察 (Reconnaissance) 集中于一体，更具核心地位。C4ISR 从多层信息中做出判断，形成末端和终端的收集与反馈。这一系统大大增加了美军地区作战时通信量，也增加了从作战单位到指挥中心所需得设备。据数据统计，如果美军在 2010 年参与大规模地区作战，其所需峰值通信容量是 35GB/S，几乎是 1997 年波黑战争中所用容量的 20 倍。

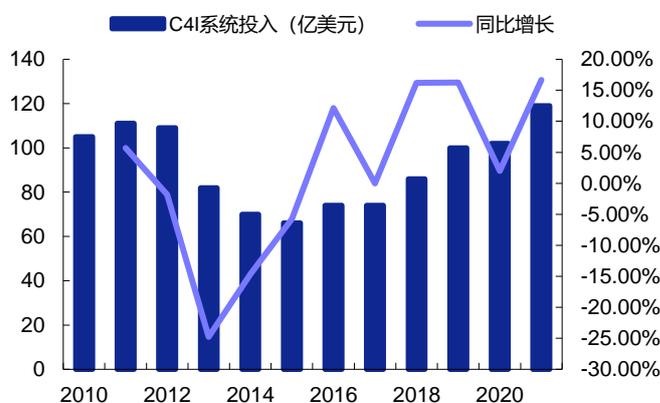
美国国防信息化领域预算逐年上升，2021 年 C4I 投资超百亿美元。在美国国防预算中，很大一部分投向指挥通信、卫星、导弹等信息化装备领域，其中 C4I (指挥、控制、通讯、计算机和情报) 领域在奥巴马执政期间有所回落，但在特朗普执政期间呈现快速上升趋势，近五年 CAGR 达到 9.97%，高于同期美国军费预算的增长。2021 年 C4I 领域预算达到 119 亿美元，占总预算的 5%，同比增长 16.67%，是近五年来增速最高的一年。

图1. 2021 年美国国防预算拆分 (亿美元)



资料来源：美国国防部，安信证券研究中心

图2. 美国 C4I 系统投入 (亿美元)



资料来源：美国国防部，安信证券研究中心

美国等发达国家信息化武器装备已经成为军队的主序列装备，武器装备的信息技术含量越来越高。例如，美国 B-52 战略轰炸机的信息技术含量高达 60%，隐身飞机则已经超过 60%；现代舰艇为 25-30%；火炮和主战坦克已超过 30%，今后有望达到 35%；天基武器装备更依赖信息技术，二十世纪 80 年代初信息技术含量就已经达到 65%，80 年代末为 70%，现已达 73%；指挥控制系统的信息技术比重则高达 80%。反观我国，武器装备信息化程度较发达国家仍有差距，例如，我国军事通信仍以 2.5G 窄带通信为主。我国装备信息化程度依然存在较大提升空间，也正是军工电子的发展机遇所在。

表1：美军武器装备中信息化含量水平

装备	信息化含量
B-52 战略轰炸机	超过 60%
隐身飞机	超过 60%
舰艇	25%-30%

火炮、坦克	超过 30%
天基武器装备	73%
指挥控制系统	高达 80%

资料来源：《航空武器装备信息化初探》，安信证券研究中心

1.1.2. 我国国防信息化迈入全面建设阶段

为适应现代战争形势的发展，我国也提出国防信息化、现代化建设的总体目标：建设信息化军队，打赢信息化战争。

我国国防信息化建设仍处于初级阶段，刚刚迈入全面建设阶段，相比美国仍有较大发展空间。现阶段我国军费使用主要注重先进性、作战性与有效性。信息化是先进性的重要发展趋势，信息技术的高速发展推动着世界的新军事革命向前迈进。在我国《“十三五”规划纲要》中提到要基本完成国防和军队改革目标任务，基本实现机械化，信息化取得重大进展，构建能够打赢信息化战争、有效履行使命任务的中国特色现代军事力量体系。在我国《“十四五”规划纲要》中提到加快机械化信息化智能化融合发展，全面加强练兵备战，提高捍卫国家主权、安全、发展利益的战略能力，确保 2027 年实现建军百年奋斗目标。2000 年，美国陆军的信息化武器装备已达到 53%，空军和海军已达 70%。我国现阶段国防信息化程度相比美国仍有较大发展空间。

表2：我国信息化发展相关文件

时间	纲领文件	内容
2013 年 4 月	《2013 年中华人民共和国国防白皮书》	机械化战争形态向 信息化战争 形态加速演变，主要国家大力发展军事高新技术，抢占太空、网络空间等国际竞争战略制高点。
2015 年 5 月	《中国的军事战略》白皮书	实行新形势下积极防御军事战略方针，调整军事斗争准备基点。根据战争形态演变和国家安全形势，将军事斗争准备基点放在 打赢信息化局部战争 上，突出海上军事斗争和军事斗争准备，有效控制重大危机，妥善应对连锁反应，坚决捍卫国家领土主权、统一和安全。
2016 年 3 月	《“十三五”规划纲要》	基本完成国防和军队改革目标任务，基本实现机械化，信息化取得重大进展，构建能够 打赢信息化战争 、有效履行使命任务的中国特色现代军事力量体系。
2016 年 5 月	《军队建设发展“十三五”规划纲要》	到 2020 年，军队要如期实现国防和军队现代化建设“三步走”发展战略第二步目标，基本完成国防和军队改革目标任务，基本实现机械化，信息化建设取得重大进展，构建能够 打赢信息化战争 、有效履行使命任务的中国特色现代军事力量体系。
2016 年 7 月	《国家信息化发展战略纲要》	适应和引领经济发展新常态，增强发展新动力，需要将信息化贯穿我国现代化进程始终， 加快释放信息化发展 的巨大潜能。
2016 年 12 月	《“十三五”国家信息化规划》	构建现代信息技术和产业生态体系、建设泛在先进的信息基础设施体系、建立统一开放的大数据体系、构筑融合创新的信息经济体系、支持善治高效的国家治理体系构建、形成普惠便捷的信息惠民体系、 打造网信军民深度融合发展体系 、拓展网信企业全球化发展服务体系、完善网络空间治理体系、健全网络安全保障体系
2019 年 7 月	《新时代的中国国防》	新时代中国国防和军队建设的战略目标是，到 2020 年基本实现机械化， 信息化建设取得重大进展 ，战略能力有大的提升。
2021 年 3 月	《“十四五”规划纲要》	加快机械化 信息化智能化 融合发展，全面加强练兵备战，提高捍卫国家主权、安全、发展利益的战略能力，确保 2027 年实现建军百年奋斗目标

资料来源：公开信息，安信证券研究中心

1.2. 微波技术是国防信息化的关键，具备广阔的市场空间

微波组件优点突出，在信息化装备中得到广泛应用。无线电信号按照频率由低到高，大致上划分为射频、微波、毫米波几个频段，频率越高，波长越小，无线电波束的指向性越高。微波与毫米波作为通信及雷达设备信号传输的载体，具有频率高、波长短、对金属材料反射性强、空间穿透率强、对气候环境要求低等特点，因此在雷达、通信和电子对抗系统中得到了广泛的应用，其优点主要包括：第一，无线电载波频率越高，其波束越窄、方向性越强、天线增益越高、天线尺寸越小；第二，随着微波毫米波半导体集成技术及微组装技术的发展，微波毫米波混合集成电路能够降低微波电路的尺寸，易于实现信号收发系统的小型化；第三，

随着载波频率的提高，与低频无线电波相比发射或接收信号带宽更大、可以大幅增加信息容量，且可以有效规避针敌方对性的电磁干扰、提高雷达或通信设备在复杂电磁环境中的效能及生存率；第四、相对与红外、激光信号传输距离短、容易受天气环境影响，微波毫米波传输对气候环境要求低。

图3. 微波组件优势突出

易于小型化	无线电载波频率越高，其波束越窄、方向性越强、天线增益越高、天线尺寸越小 微波毫米波混合集成电路能够降低微波电路的尺寸，易于实现信号收发系统的小型化
信息容量大	随着载波频率的提高，与低频无线电波相比发射或接收信号带宽更大、可以大幅增加信息容量，且可以有效规避针敌方对性的电磁干扰、提高雷达或通信设备在复杂电磁环境中的效能及生存率
环境要求低	相对与红外、激光信号传输距离短、容易受天气环境影响，微波毫米波传输对气候环境要求低

资料来源：《电子战力量分析》，安信证券研究中心

微波技术是军队和国防信息化、数字化建设的重要基础和重要标志之一。由于几乎所有的移动装备都要安装无线通信设备、雷达探测设备或电子对抗设备，且微波技术由于其突出的优势广泛应用于军用通信系统、雷达系统、电子对抗系统中并在现代战争中起着关键的作用，因此是军队和国防信息化、数字化建设的重要基础和重要标志之一。目前我国国防投入仍将逐年增加，将快速带动军工信息化建设，给军工电子产品带来巨大的市场需求。

我们认为微波组件市场将保持较高增速，主要基于三方面因素：

- 1) 国防信息化是我国军队建设的发展重点，未来将有效带动军用微波组件行业快速发展；
- 2) 未来战争对制电磁权的争夺日益激烈，雷达、通信、电子对抗等装备对微波组件提出更高要求，其价值量占比将进一步提升；
- 3) 我国武器装备信息化程度不断提高，新型号的批产放量将带动微波组件需求快速上升。

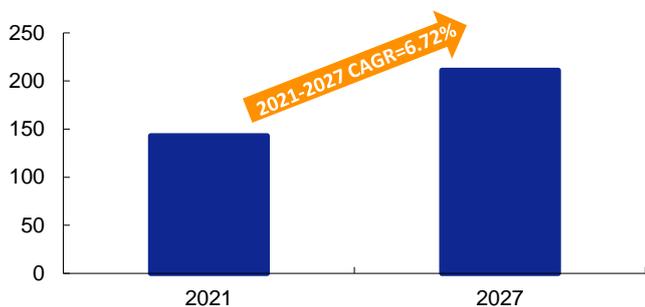
1.2.1. 雷达：现代化战争发展趋势无法摆脱雷达的发展和革新

雷达是重要的信息获取装备，通过发射和接收电磁波实现对目标的探测，是各种作战平台和指挥控制系统的耳目。现代战争中雷达起着不可取代的作用，现代化战争的不断发展和雷达领域的发展无法脱离。

全球雷达市场规模将持续增长，我国军用雷达市场增速高于全球市场增速。根据 Reportlinker 数据，2021 年全球军用雷达市场规模约为 142.9 亿美元，预计 2022 年将达到 152.3 亿美元，2027 年将达到 211.1 亿美元，2021-2027CAGR 达到 6.72%。其中，2021 年美国军用雷达市场规模约为 29.09 亿美元，预计 2022 年将达到 32.59 亿美元，2027 年将达到 47.51 亿美元，2021-2027CAGR 达到 8.52%。我国军用雷达市场增速将高于全球市场增速，根据铖昌科技招股说明书，2019 年我国军用雷达市场规模达 304 亿元，预计 2025 年市场规模可达 565 亿元，2019-2025CAGR 达到 10.88%。

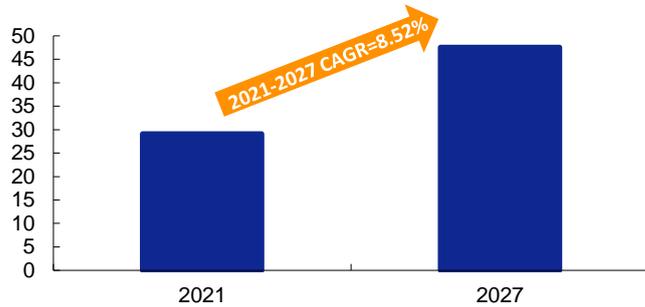
机载雷达是军工类大中最重要的细分类型，占比达到 28%。按照平台划分，军用雷达可分为机载、陆基、海军、声纳和天基雷达。根据 Reportlinker 数据，全球机载雷达在各平台中占比最高，达到 28%，其次分别为陆基（25%）海军（20%）、声纳（15%）和天基（11%）。2021 年美国机载雷达市场规模约为 10.40 亿美元，预计 2022 年将达到 11.07 亿美元，2027 年将达到 16.96 亿美元，2021-2027CAGR 达到 8.49%。

图4. 全球军用雷达市场规模（亿美元）



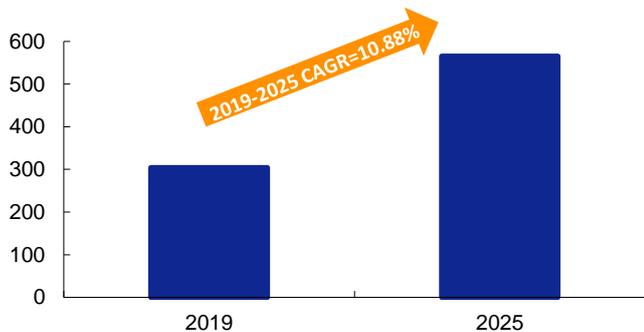
资料来源: Reportlinker, 安信证券研究中心

图5. 美国军用雷达市场规模（亿美元）



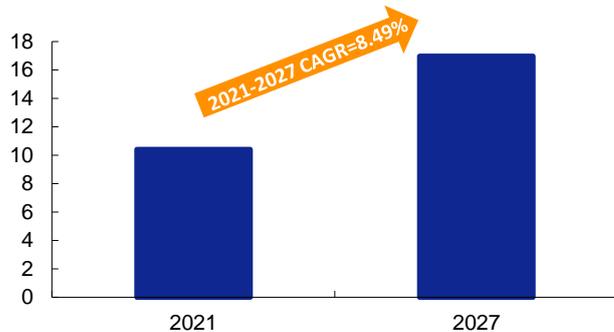
资料来源: Reportlinker, 安信证券研究中心

图6. 中国军用雷达市场规模（亿元）



资料来源: Reportlinker, 安信证券研究中心

图7. 美国机载雷达市场规模（亿美元）



资料来源: Reportlinker, 安信证券研究中心

我国空军已正式进入“20时代”，目前处于军用飞机列装期，军机装备增速高。2016年，歼20首次亮相中国航展。2018年，中国空军首次对外公布歼20列装空军作战部队。歼20作为我国第五代战机，将用于接替歼10、歼11等上一代战机对空、对海的主权维护任务。为完成这一任务，并与其他空中强国实力相抗衡，我国对五代机的需求旺盛，其数量正处于爬坡期。另外，直-20的列装补足了10吨级通用战术直升机的空白，运-20的服役让中国跻身世界自主研发大型运输机的国家行列，我国已正式进入空军的“20时代”。随着我国国防武器装备需求不断提升、研制周期加快，部队训练力度加大，军机新型号有望加速列装，快速放量，航空装备产业将迎来黄金发展期，带动航空军品业务较快发展。

表3: 我国重点空军型号已基本实现列装

型号	首飞时间	列装时间	简介	图示	相关公司
歼-16	2011年	2016年部署空军基地	中国空军攻防兼备转型重要装备之一，让空、海军作战实现了作战中的任务转换		中航沈飞
歼-20	2011年	2018年列装空军	中国空军的代表作，中国成为世界拥有五代机的三大国家之一		成飞

FC-31	2012 年	/	中国第二种五代机		中航沈飞
直-20	2013 年	2019 年列装战区	填补国家缺乏 10 吨级通用战术直升机的空白		中航股份
运-20	2013 年	2016 年列装服役	大型多用途运输机，中国跻身世界自主研发大型运输机的国家		中航西飞

资料来源：公司公告，公开信息，安信证券研究中心

1.2.2. 导弹：精确制导是全球作战大势所趋，导弹信息化进程跨越式前进

目前导弹已经历了四代发展，二、三、四代均着重于精度与信息化的提升。其中，第一代导弹主要解决的是导弹这一武器装备的有无问题，使导弹正式登上了战争舞台；第二代导弹则可看作导弹各方面性能的综合提升；第三代导弹则侧重导弹的命中精度问题和发射平台的问题，在制导方式上有多个突破；第四代导弹则同时强调导弹与战场信息系统链接能力，同时进一步增强精确打击能力。

表4：信息化是导弹的发展趋势

代次	时间	发展特点
第一代	20 世纪 50 年代	<ul style="list-style-type: none"> ● 普遍使用液体火箭发动机作为动力源，作战准备时间长、使用不方便 ● 采用简易惯性制导与无线电指令制导，其命中精度与命中概率低、抗干扰能力差
第二代	20 世纪 60、70 年代	<ul style="list-style-type: none"> ● 动力提升：采用固体发动机与涡喷、涡扇发动机，增强了导弹的机动能力 ● 精度提升：采用惯导与半主动雷达导引头，提高了命中精度与命中概率 ● 火力显著增强：导弹内部战斗部部分类型增加
第三代	20 世纪 80、90 年代	<ul style="list-style-type: none"> ● 精度大幅提升：红外成像、毫米波雷达、激光、地形匹配以及全球定位系统(GPS)等高新技术开始应用于导弹制导系统，捕获更多目标信息特征 ● 攻击方式多元化：可采用垂直发射装置，具备应对全方位攻击、饱和攻击和快速反应能力 ● 多目标杀伤力提升：普遍走模块化、系列化发展道路，可选择不同战斗部，具有多类型多目标杀伤能力
第四代	20 世纪 90 年代末至 21 世纪	<ul style="list-style-type: none"> ● 信息化带动精度进一步提升：采用卫星导航/惯性复合中制导与双模/多模复合导引头末制导，目标识别与抗干扰能力进一步增强，命中精度达到米级 ● 体系作战能力提升：实现导弹和导弹、发射平台、指挥中心之间的双向通信，以应对不断增加的多域多元目标

资料来源：《世界导弹发展脉络与趋势》，安信证券研究中心

导弹精度提升是全球作战大趋势，美军制导武器使用比例不断提升。随着信息技术在航空航天领域的广泛应用，打击兵器命中精度的大幅度提高保障了打击的有效性。美军认为若要提高命中精度和打击效率，必须加大精确制导武器使用的比例。精确制导武器的显著特点是：命中精度高，破坏威力大，可以在防区外发射，并准确命中目标。据统计，海湾战争美军投放的全部弹药中，精确制导炸弹仅占 8%；科索沃战争中美军使用的精确制导炸弹占全部投弹量的 35%。阿富汗战争中美军使用的精确制导炸弹占全部投弹量的 56%。伊拉克战争中精确制导炸弹占总投弹量的 68%。这说明，精确制导武器的使用不仅正在日益普遍化，而且为实施空中精确打击提供了有效的技术保证。可以预见在未来的信息化战争中，精确化特征将会越来越突出，各国也将越来越重视。

1.2.3. 电子对抗：已成为信息化战争的重要形式

电子对抗是敌对双方为削弱、破坏对方电子设备的使用效能、保障己方电子设备发挥效能而采取的各种电子措施和行动，又称电子战。随着无线通信和电子侦查技术的发展，雷达在侦

查目标过程中容易受到各种干扰，有效信息的获取受到影响甚至被欺骗或致盲，故干扰和抗干扰的电子对抗成为信息化战争的重要形式。

先进的电子对抗手段在实战中存在扭转局势的可能性。在越南战争中，美军综合采用了多种雷达对抗措施，曾一度使敌方地空导弹的杀伤率降到 2%，防空火炮的杀伤概率降到 0.5% 以下；海湾战争中，美军的 F-117A 隐形轰炸机出动数千架次，执行防空火力最强地区的轰炸任务，在强大的电子干扰掩护下，竟然无一损失。从一战以来，各国使用电子对抗手段不断多样化，电子对抗设备需求日益加大，电子对抗装备在武器装备中的价值量占比逐渐增加，且近年来针对电子战的研发投入力度不断加强。

图8. 电子对抗设备需求日益增大



资料来源：《“大国竞争”中的电子战博弈》，《电子战装备在二十一世纪战争和冲突中的实战》，安信证券研究中心

我国电子对抗的需求主要来自于训练频率的增加以及装备的升级和品类的扩张。

训练频率增加：自 2012 年以来，军方高层多次强调全军应加强实战化的军事训练，到 2021 年中央军委已经连续四年签署开训动员令。高频高强度的实战化训练对电子蓝军的模拟精准度、作战能力提出了更高的要求，也对从事电子蓝军装备研发的工业部门提出了更高的研发能力要求和产能要求。

装备升级：随着我国武器系统及装备试验训练的要求日益提高，对武器系统及装备的试验训练设备系统研制也相应提出了更高的要求，部队在复杂电磁环境下作战能力的考核更加严格，从而提升了对“电子蓝军”设备系统的需求。2019 年我国 70 周年国庆阅兵式上展示了信息化作战方阵。此次展示共包括四个方队，第一方队是信息侦测、信息干扰车组；第二方队是侦察干扰车、区域拦阻式干扰车；第三方队是频谱检测车、无线电卫星通讯车、散射通讯车；第四方队是气象水文观测车、地形勘测车、预报保障车、测绘导航车。信息化作战方阵体现出我国信息化发展的重要性和阶段性成果。

图9.70 周年国庆阅兵式信息化作战方阵



资料来源：央视，安信证券研究中心

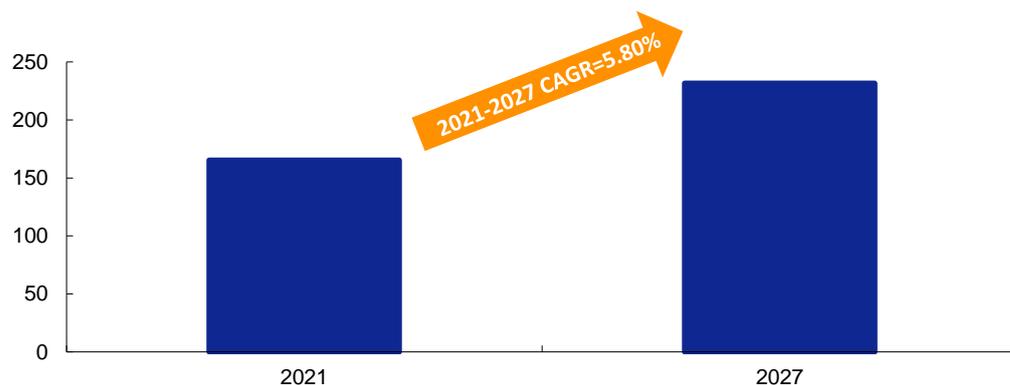
图10.70 周年国庆阅兵式信息化作战装备



资料来源：央视，安信证券研究中心

电子战市场空间广阔，微波组件价值含量占比在电子对抗设备中可达到60%。2021年全球电子战市场规模达到165.2亿美元，预计2027年将达到231.7亿美元，2022-2027CAGR达到5.8%。微波组件价值含量在电子对抗设备中占比高。随着未来战场环境日益复杂，电子对抗将日益受到重视，电子对抗装备的投入将持续上升，同时随着对电子对抗设备技术指标要求的提升，微波组件在电子对抗中的价值占比也将逐步提升，预计微波组件成本占电子对抗设备成本的60%以上。

图11. 全球电子战市场规模（亿美元）



资料来源：Reportlinker，安信证券研究中心

2. 重点上市公司

2.1. 盛路通信（002446）

公司是一家具备技术底蕴的军民两用通信技术公司，具备完善的通信设备产业链。其前身三水盛路天线有限公司于1998年成立，2008年变更为广东盛路通信科技股份有限公司，并于2010年7月在深圳中小企业板上市。2014年公司收购合正汽车电子，2015年收购南京恒电，2018年收购成都创新达，并于2021年出表合正电子，并聚焦军民两用通信业务。公司在20余年历史中积淀通信领域先进技术，是国内天线制造企业第一家上市公司。目前公司及下属子公司的产品线涵盖微波毫米波器件、微波混合集成电路及相关组件和系统、移动通信天线、射频器件、有源设备等领域，形成了较为完善的通信设备产业链。

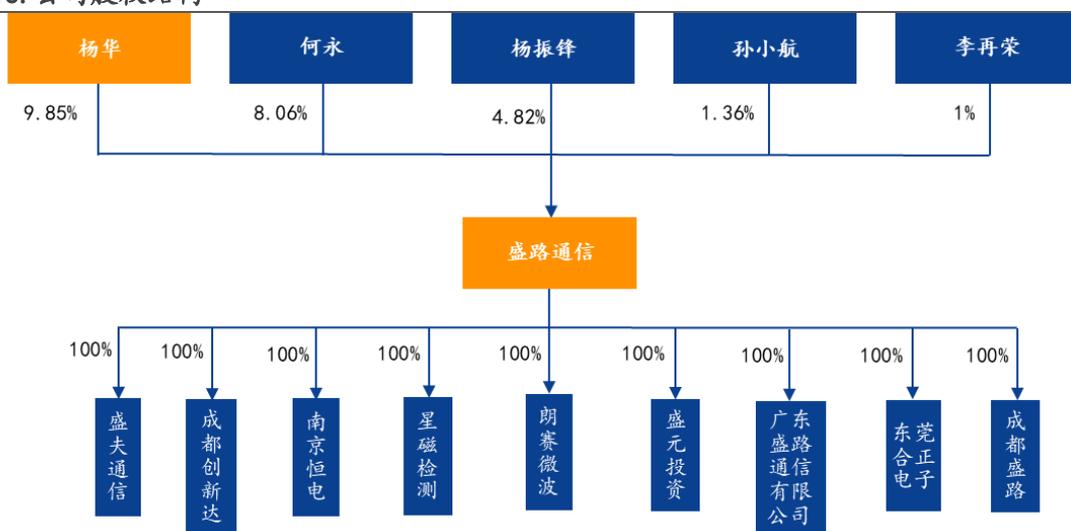
图12. 公司历史沿革



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

各子公司分工明确，股权激励增强内部活力。公司实际控制人为杨华，持股比例约为 9.85%。同时，公司布局军民两大领域，多个子公司分工明确。

图13. 公司股权结构



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

股权激励促进内部活力，有利于公司可持续发展。2020 年 9 月 25 日，公司发布股权激励计划，向符合授予条件的 165 名激励对象分别授予 893 万份股票期权及 940 万股限制性股票；2020 年 11 月 19 日完成登记，实际向 154 人分别授予 864.1 万份股票期权及 900 万股限制性股票。首次授予的股票期权从首次授予登记完成之日起满 12 个月后，激励对象可在未来 36 个月内按照 50%、30%、20% 的行权比例分三期行权。

表5: 股权激励行权安排

行权安排	业绩考核目标
首次授予股票期权的第一个行权期	2020 年营业收入不低于 8.7 亿元或 2020 年净利润不低于 1.1 亿元
首次授予股票期权的第二个行权期	2021 年营业收入不低于 9.5 亿元或 2021 年净利润不低于 1.2 亿元
首次授予股票期权的第三个行权期	2022 年营业收入不低于 10.3 亿元或 2022 年净利润不低于 1.3 亿元

资料来源：公司公告，安信证券研究中心

公司围绕移动通信技术，在军、民两用通信技术方面进行布局，是一家具有技术底蕴的军民两用通信技术公司。

公司军工电子业务（2021 年收入占比 45.53%，利润占比 63.61%）专注于弹载、机载、舰载等武器平台精确制导、电子对抗微波混合集成电路领域。公司军工电子业务聚焦超宽带上下变频系统，下变频的主要作用是将 T/R 组件接收的不同频率的高频混合信号进行识别、分解、进行无失真地提取和还原目标信号，然后通过处理变换成计算机能够识别并处理的中低

频信号；上变频的过程跟下变频相反，将不同频率的中低频信号进行混合转换成不同频率的高频混合信号通过 T/R 组件发射，目前公司在超宽带上下变频技术领域处于国内领先地位。围绕超宽带上下变频系统，公司定向研发设计、生产制造微波/毫米波器件、组件以及分机子系统，主导产品（微波模块）市场占有率在在民营企业中位居前列。公司多年沉淀微波/毫米波器件、组件以及子系统的综合设计研发、生产制造核心关键技术，在微波电路专业化设计、微波电路微组装、微波组件互连、微波电路密封和测试等方面具有独特技术优势，产品广泛应用于航空、航天、通讯、遥感、遥测、雷达与电子对抗等领域。

表6：公司军工电子公司概况

子公司	子公司简介	主要产品/核心技术
南京恒电	专业从事微波混合集成电路及其相关组件的设计、开发、生产与服务	窄带、宽带及超宽带的微波限幅器、PIN 开关、移相器、数控衰减器、放大器、开关滤波器组、接收前端、变频模块、T/R 组件、小型分机
成都创新达	专有技术集中于微波领域，形成了一套能够集成应用于多功能微波模块的系列微波单元电路	微波高频宽带组件设计技术、微组装技术、互连转换技术、测试技术、环境试验技术
朗赛微波	专业从事微波器件系列组件及北斗天线产品的研发、生产和销售	北斗天线、微波组件、微波功放、微波移相器、微波频率源、系统级产品、定制产品

资料来源：公司公告，安信证券研究中心

公司民用通信业务（2021 年收入占比 54.47%，利润占比 36.39%）主要从事移动通信天线、射频器件和有源一体化通信设备、垂直行业整体解决方案等产品和服务的研发、生产和销售，掌握通信天线、射频微波尤其是毫米波产品设计和制造的关键技术。公司产品涵盖主干网传输天线、基站天线、室内网络覆盖产品、终端天线、无源器件、有源设备、汽车天线等，形成了较为完整的通信天线产品线，客户主要包括国内外电信运营商和通信设备集成商、汽车整车厂等。

表7：民用通信主要产品

产品分类	主要产品/成就
基站天线	独立研发成功龙伯透镜天线，并在 2022 年上半年中标中国移动示范项目
微波/毫米波天线	2022 年上半年公司继续保持国产微波/毫米波天线中综合排名前列，微波/毫米波天线出口至全球 100 多个国家和地区
毫米波产品	主要产品有 E-Band/V-Band 毫米波天线、E-Band 双频毫米波天线、智能微波毫米波天线等。 公司自主研发成功在国内技术领先的 28G 毫米波有源相控阵天线、毫米波无线点对点及点对多点系列传送网产品
智能终端天线	2022 年上半年公司持续推进与中国移动、南方电网合作的 5G+智能电网覆盖系统项目，该项目创造性地融合物联网技术和 5G 有源射频技术，解决了智能电网的 5G 覆盖问题的方案
新能源节能减排	提出了 5G+环境监测方案，目前在试点推广
自动驾驶车载高精度定位天线	在 2022 年取得了数个新项目并部分实现了量产交付
室内网络覆盖	研发成功由有源一体化天线、智慧网关、智能监控平台等构成的更为高速、灵活和智能的新一代有源室内分布系统设备

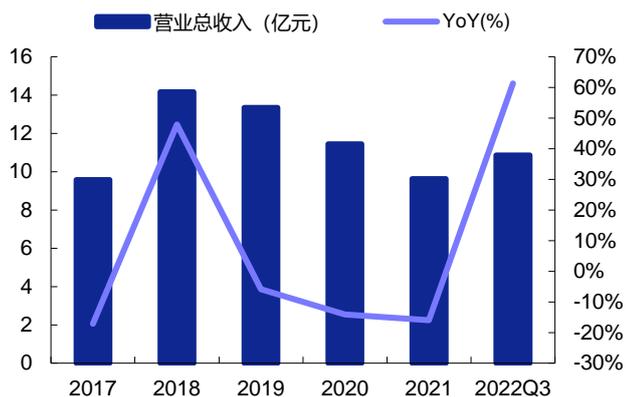
资料来源：公司公告，安信证券研究中心

公司原全资子公司合正电子致力于车载信息娱乐系统的研发与生产，为国内外前装车厂提供全方位的产品与服务，具有汽车电子产品、车载音响、导航、车载电脑、氛围灯以及 DA 智能互联导航产品完整的开发设计能力。受我国汽车行业不景气及部分主要客户经营陷入困境等因素影响，合正电子自 2019 年度持续出现大额亏损；叠加 2020 年以来新冠疫情影响，汽车行业生产、消费两端受到较大冲击，市场形势严峻。为了集中优势和资源，公司于 2020 年 9 月将合正电子剥离。

剥离低效资产，集中优势资源，公司营收、利润拐点向上。2017-2021 年，公司实现营业收入 9.58 亿元/14.17 亿元/13.34 亿元/11.45 亿元/9.62 亿元，同比-17.13%/+47.91%/-5.86%/-14.17%/-15.98%，近五年营收 CAGR 为 0.08%。单看通信与军工业务，2017-2021 年，公司

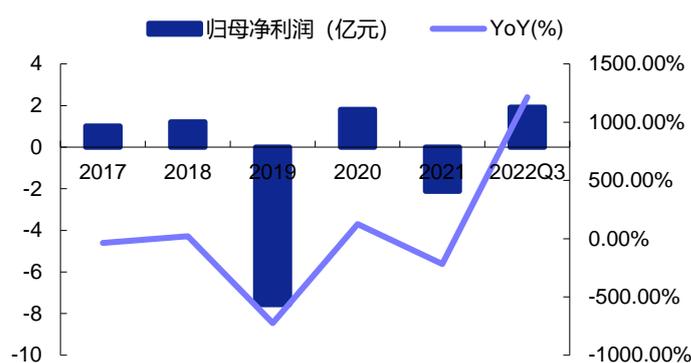
双业务实现营业收入 6.72 亿元/9.70 亿元/9.84 亿元/8.83 亿元/9.62 亿元，同比-3.03%/+44.35%/+1.44%/-10.26%/+8.95%，近五年营收 CAGR 为 7.44%，高于总营收增速。2017-2021 年，公司实现归母净利润 1.01 亿元/1.21 亿元/-7.57 亿元/1.81 亿元/-2.12 亿元，同比-37.55%/+20.20%/-724.56%/+123.95%/-217.10%。2021 年公司出表合正电子，2022 年前三季度，公司实现营收 10.86 亿元，同比增长 61.29%，归母净利润 1.92 亿元，同比增长 1214.47%，业绩大幅好转，拐点向上。同时，公司军工电子业务毛利率上升叠加收入占比提升，未来利润占比有望进一步提升。

图14. 2017-2022Q3 公司营收及同比



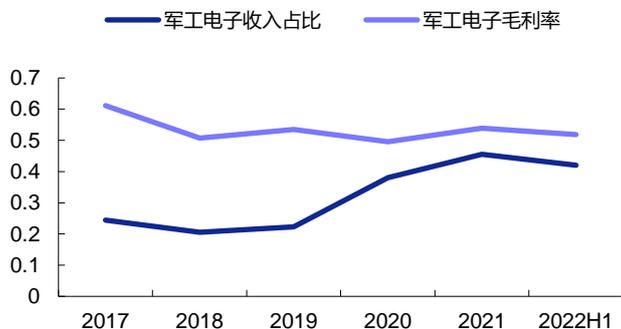
资料来源: Wind, 安信证券研究中心

图15. 2017-2022Q3 公司归母净利润及同比



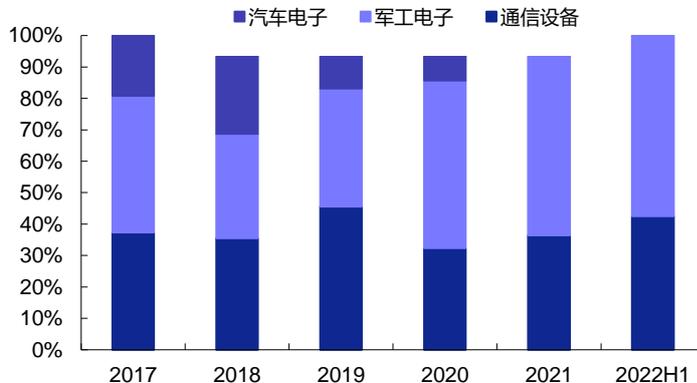
资料来源: Wind, 安信证券研究中心

图16. 2017-2021 公司军工电子收入占比及毛利率



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

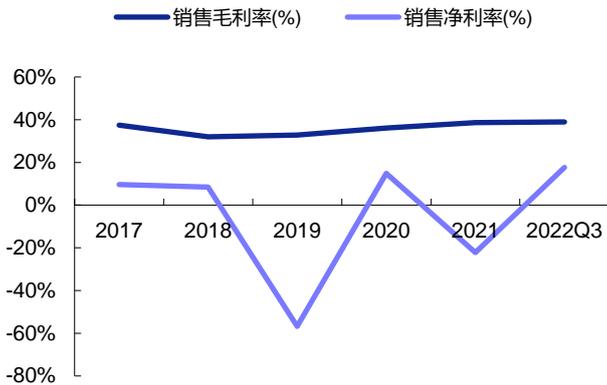
图17. 2017-2021 公司各业务利润占比



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

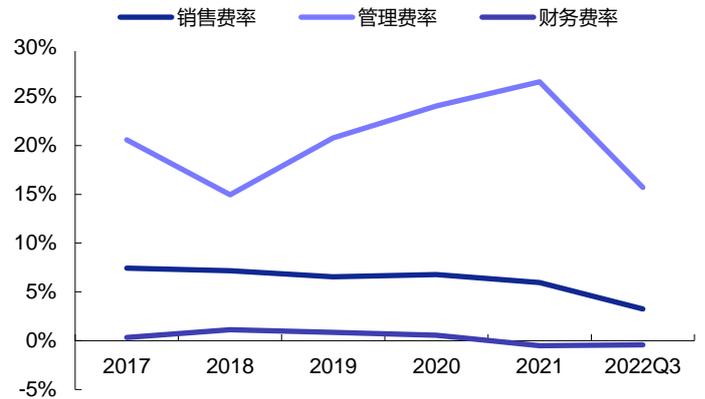
公司近年毛利率趋势上升,2022 年加强内部治理,期间费用率得到优化,盈利能力显著提升。2017-2021 年公司毛利率分别为 37.42%/31.97%/32.74%/36.07%/38.56%，近三年平稳上升，而近五年期间费用率和营收有所波动，导致净利率 9.57%/8.41%/-56.78%/14.85%/-22.21% 随之波动。2022 年前三季度，公司毛利率(38.93%，-1.21pcts)有所下降，但净利率(1.99%，+15.66pcts)有较大幅度的提升，主要由于公司加强内部治理，期间费用率(18.54%，-10.77pcts)得到优化。

图18. 2017-2022Q3 公司毛利率及净利率



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

图19. 2017-2022Q3 公司三费情况



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

军工业务: 公司具备独特技术及行业先发优势, 提供优质配套。公司旗下有南京恒电、成都创新达、深圳朗赛微波三个全资子公司从事军工电子业务, 对雷达、电子对抗、遥感遥测、低轨卫星通信等军工电子业务进行布局, 产品广泛应用于机载、航载、舰载、弹载、车载(地面)等作战平台。子公司南京恒电和成都创新达在军工电子行业均有超过 20 年的技术积累和沉淀, 除了超宽带上下变频技术领先外, 在微波电路专业化设计、微波电路微组装、微波组件互连、微波电路密封和测试等方面具有独特的技术优势。公司拥有 3000 余平方米微电子行业 10 万级标准的净化生产车间, 拥有多条微波组装生产线, 掌握微波电路设计、微组装、微波组件互连、微波混合集成电路、模块集成电路、子机系统及大型武器装备微系统集成、5G 毫米波有源相控阵天线、低轨卫星互联网等核心技术。

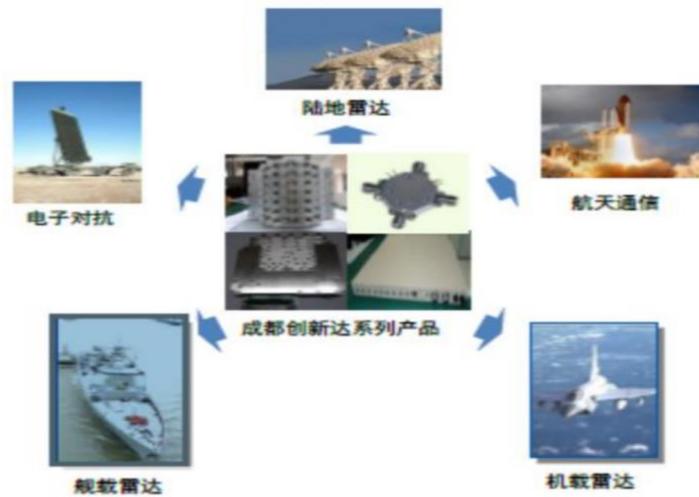
南京恒电: 公司产品品类丰富, 具备行业先发优势

南京恒电专业从事微波混合集成电路及其相关组件的设计、开发、生产与服务。公司产品丰富, 包括各种窄带、宽带及超宽带的微波限幅器、PIN 开关、移相器、数控衰减器、放大器、开关滤波器组、接收前端、变频模块、T/R 组件、小型分机等, 频率范围覆盖了 DC~50GHZ, 广泛应用于微波通信、雷达和电子对抗等领域, 成功应用于弹载、机载、舰载、地面等多种应用平台, 已为众多军工研究所、院校工厂等单位提供了优质配套服务。南京恒电形成了以微波混合集成电路设计技术、微组装技术、测量技术、环境试验技术等为代表的核心技术, 并前瞻性地就微波混合集成电路新技术或新产品进行研发, 多项产品通过军方设计定型批准, 具备行业先发优势。

成都创新达: 产品集成度可达系统级水平, 工艺水平位于行业前列

成都创新达专注于提供 50GHz 以下的微波器件、组件、小型整机设计开发等服务, 掌握了以微波高频宽带组件设计技术、微组装技术、互连转换技术、测试技术、环境试验技术等为代表的核心技术, 同时为军工客户研发了数千项产品, 并形成了核心技术档案。公司产品在多项国家重点项目及装备上得到应用。凭借技术和研发优势, 成都创新达同国内大型的军工集团、科研院所等单位均建立了合作关系, 被客户授予多项荣誉称号, 产品广泛应用于航天弹载、航海舰艇、通讯雷达、遥感遥测等领域。

图20. 成都创新达主要产品



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

募投项目有助于公司巩固行业地位，满足批量化产能需求。根据公司 2022 年 7 月 26 日公告，公司拟发行股票 117,449,664 股，不超过本次发行前公司总股本的 30%，拟募集资金不超过 70,000.00 万元，用于新型微波、毫米波组件系统研发生产中心建设项目及补充流动资金。

表8：募投项目资金用途

项目名称	实施主体	项目总投资(万元)	拟使用募集资金(万元)
新型微波、毫米波组件系统研发生产中心建设项目	成都创新达	21,349.79	20,000.00
补充流动资金	盛路通信	50,000.00	50,000.00

资料来源：公司公告，安信证券研究中心

加深业务布局，稳固行业地位。公司募投项目的新型微波、毫米波组件产品将广泛应用于卫星通信、雷达通信等领域高敏感度接收机的关键部件中，负责无线电接收、放大等过程，在雷达、通信、导航、遥控和电子战等诸多领域中有举足轻重的地位。公司通过此项目可加深业务布局，稳固行业地位。

加大研发力度，稳固行业领先地位。随着相控阵体制在雷达和通讯等电子整机的广泛应用，小型化、多功能微波组件的市场需求将进一步放大，公司微波电路微组装技术市场空间将同步扩大。公司实现现有军工产品技术升级，以加大研发投入确保行业内技术领先。

产能升级，满足客户需求。募投项目的实施主体成都创新达，其工艺水平位于行业前列。公司募投项目第一批产品已交付公司部分现有客户使用并得到客户认可，本项目的实施将实现公司科研成果的产业化转化，满足客户的批量化产能需求。

通信业务：公司多产品技术领先，成功签署多个项目。公司在移动通信行业，具有自主知识产权，掌握通信天线、射频微波器件设计和制造的关键技术，天线研发能力处于国际先进水平。同时，公司拥有国家级 CNAS 认证的微波射频产品测试实验室、大型室内微波测试暗室、汽车整车 EMC 电磁兼容测试系统、标准远场测试系统、完备的实验室和环境试验设备，为公司产品的研发提供了强有力的支持平台。公司微波天线中的高交叉极化技术取得重大突破，达到世界先进水平。5G 移动通信、E-band、V-band 天线也紧跟行业的步伐。

1) 基站天线：受中国移动和中国广电 5G 主网大规模建设，公司于 2021 年成功中标的 4448 多频多模电调基站天线在 2022 年上半年持续交付，提升了公司市场占有率。同时，为提升

高铁、大桥、隧道等多种特殊场景网络的覆盖效果，大幅降低 5G 建设成本，公司独立研发成功龙伯透镜天线，并在 2022 年上半年中标中国移动示范项目。

2) 微波/毫米波天线：2022 年上半年公司继续保持国产微波/毫米波天线中综合排名前列，微波/毫米波天线出口至全球 100 多个国家和地区。在高频率毫米波技术方面，公司凭借军民两翼业务布局优势，技术上处于国内领先地位；

3) 毫米波产品：公司主要产品有 E-Band/V-Band 毫米波天线、E-Band 双频毫米波天线、智能微波毫米波天线等。公司自主研发成功在国内技术领先的 28G 毫米波有源相控阵天线、毫米波无线点对点及点对多点系列传送网产品。

4) 智能终端天线：2022 年上半年公司持续推进与中国移动、南方电网合作的 5G+智能电网覆盖系统项目，该项目创造性地融合物联网技术和 5G 有源射频技术，解决了智能电网的 5G 覆盖问题的方案，未来公司将立足于电网系统，面向各种场馆、隧道、偏远地区等各类特殊场景提供定制化的 5G 覆盖方案。公司还在新能源节能减排方面与行业领先企业开展合作，提出了 5G+环境监测方案，目前在试点推广；在室内网络覆盖方面，公司面向未来室内高容量连续覆盖多场景的应用需求，研发成功由有源一体化天线、智慧网关、智能监控平台等构成的更为高速、灵活和智能的新一代有源室内分布系统设备，下一步将进一步拓展其他垂直行业客户，助力政府和企业实现数字化转型升级。

公司具有完善的质量控制和综合交付体系。公司民用通信业务主要为全球主流移动通信运营商、通信设备集成商以及垂直行业应用客户，对供应商具有严格的认证和过程管理体系。20 多年来，公司积极响应客户技术要求，建立了完善的生产制造过程管理体系和质量控制体系。公司的质量管理体系基于日本 NEC 技术标准打造，并在与华为二十余年的合作中持续完善和提升。公司拥有 30 多条民用通信设备柔性生产线，并配套自有的机加、旋压、数控、喷涂、SMT、组装等车间，基础零部件加工、产品组装、性能检测、仓储物流等环节完全自主配套。

全球化视野，紧握大客户资源。在民用通信业务领域，公司客户多为全球知名通信运营商和通信设备集成商，公司与中国移动、中国联通、中国电信、铁塔、华为、中兴、爱立信、中国电科、中国空间技术研究院、中国信息通信研究院等客户建立起稳固的合作关系。在海外市场方面，公司的微波天线已进入俄罗斯、法国、以色列、意大利、新加坡等地的主流微波设备商的供应商体系。

图21. 公司通信业务主要合作伙伴



资料来源：公司官网，安信证券研究中心

2.2. 红相股份（300427）

深耕电力设备检测监测行业，推动电力、军工、轨交、新能源协同发展。公司成立于 2005 年，前身为厦门红相电力设备进出口有限公司，2008 年收购澳洲红相、上海红相，并完成股份制改革，2010 年 9 月设立了红相软件，2015 年在深交所创业板上市并完成涵普电力 51% 的股权收购，丰富了公司产品结构，大幅提高研发能力。2017 年完成银川卧龙 100% 和星波通信 67.54% 的股权收购，增加军工电子、变压器产品线，取得军工和铁路渠道。2019 年收

购涵普电力剩余 49%股权，以货币增资方式获成都鼎屹 51%股权，2020 年公司收购星波通信剩余股权。2022 年获得《高新技术企业证书》。

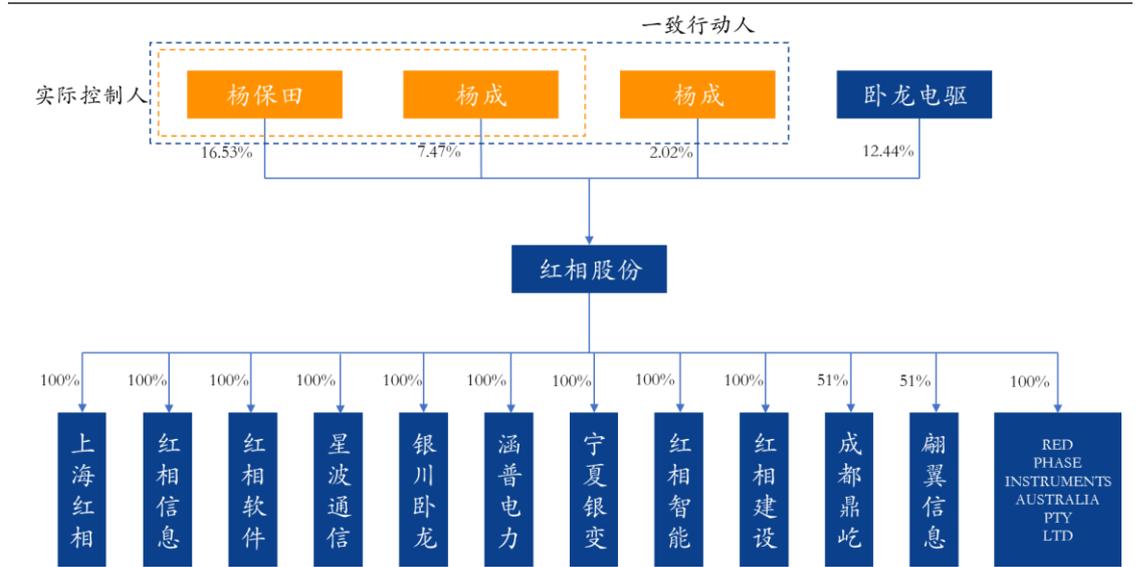
图22. 公司历史沿革



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

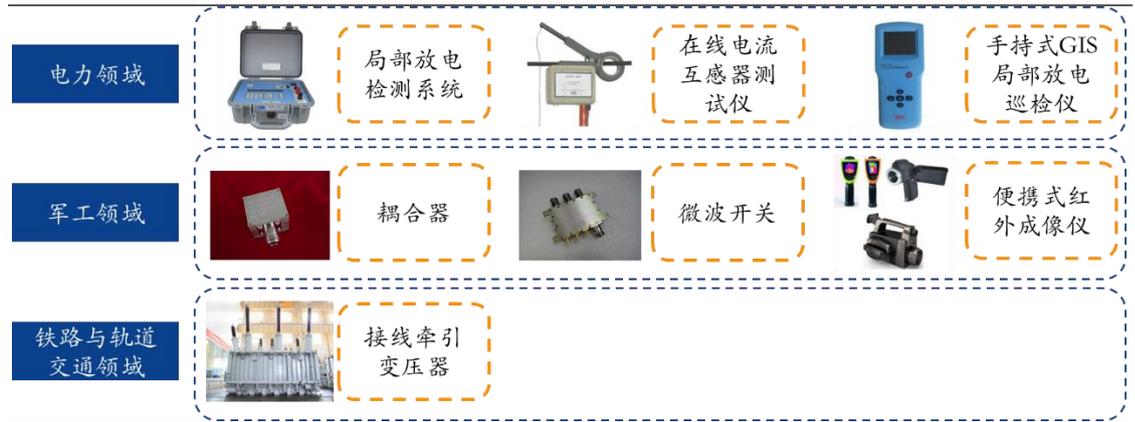
公司股权结构稳定，子公司分工明确。杨保田、杨成父子为公司实控人，合计持股 24%，杨力（与杨成为兄弟关系）为控股股东的一致行动人，三人合计拥有 26.02%的股份。公司通过并购重组，目前拥有 12 家子公司，布局电力、军工、轨交、等领域。电力检测领域，业务包括电力状态检测、监测产品等，客户包括国家电网、铁路供电系统等，经营主体包括母公司和子公司涵普电力；军工领域，产品包括射频/微波器件、组件、子系统及其混合集成电路模块和红外热成像系统，客户包括军工科研院所、军事装备生产企业等，相关子公司有星波通信和成都鼎屹；铁路与轨道交通领域，主要产品为铁路牵引变压器，客户包括铁路局、中国铁建等，相关子公司包括银川卧龙；新能源领域，业务包括光伏发电、风力发电等新能源发电项目的开发、建设和运维，相关公司包括银川卧龙和涵普电力。

图23. 公司股权结构



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

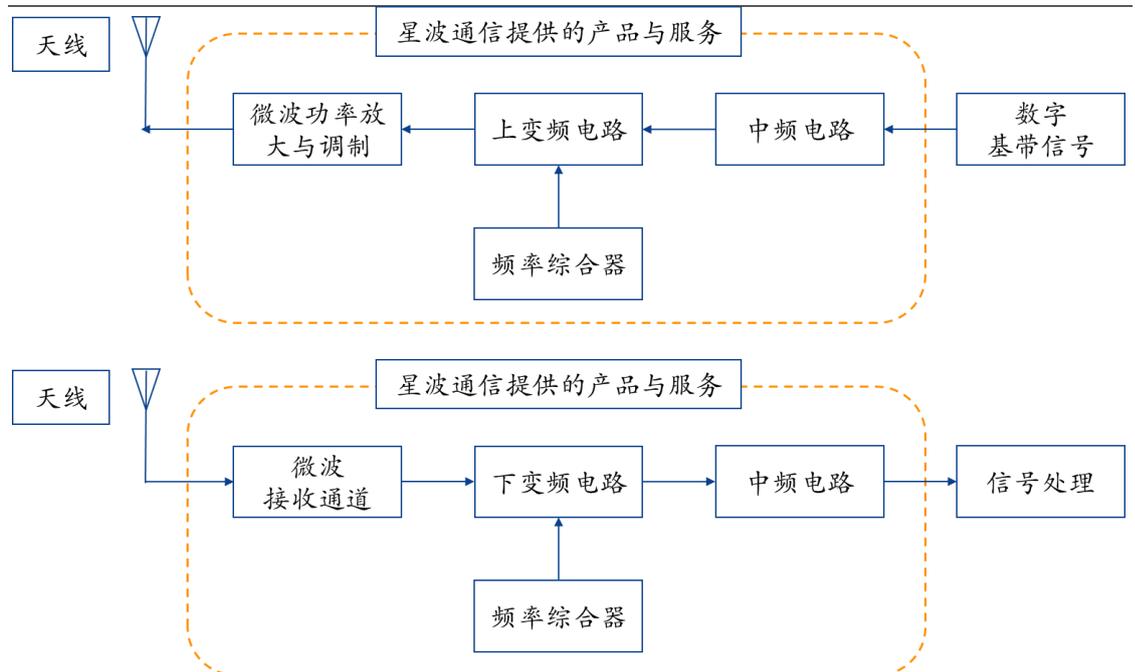
图24. 公司主要产品



资料来源：公司公告，公司官网，安信证券研究中心

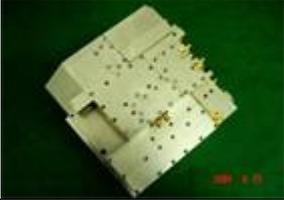
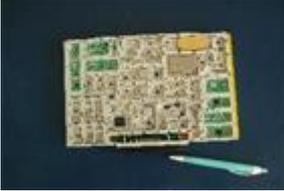
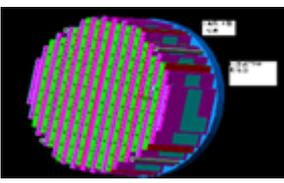
星波通信微波产品市场空间广阔，微波与毫米波器件持续跟进研制。在国防信息化系统中，各种波段的主被动雷达、通信传输以及数据链设备是国防信息化系统的核心组成，射频微波等基础技术是国防信息化发展的基石。子公司星波通信主要产品为射频，微波器件、组件、子系统及其混合集成电路模块，主要为雷达、通信和电子对抗系统提供配套，并广泛应用于机载、弹载、舰载、地面设备等多种武器平台，下游客户集中于国内军工科研院所、军工厂、军事院校等。星波通信具备军工资质，且能为高、精、尖重点武器系统及军用通信系统进行定向研制和配套生产，目前以信息化为主导、以海空军为重点的武器装备升级换代已经大规模启动，老装备的升级换代将促进军用微波混合集成电路相关产品需求上升。

图25. 星波通信产品与服务产业链示意图

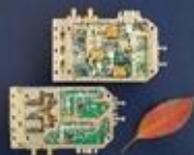


资料来源：公司公告，公司官网，安信证券研究中心

表9：星波通信微波组件主要产品

代表产品	图片	功能及用途
X 波段频率综合器		一款机载频率综合器，工作于 X 波段。内置高性能恒温晶振，采用频率合成技术，结合数字直接频率合成技术（DDS）、高选择性滤波技术、高隔离高速开关技术、微组装技术、减振技术，能在战机飞行强振动环境下产生快速跳频、低相噪、低杂散的高质量本振及发射激励信号，并为火控雷达系统提供相参时钟基准信号。曾获得军队科技进步三等奖。
Ku 波段频率综合器		一款机载直接合成频率综合器，工作于 Ku 波段。产品内置高性能恒温晶振，采用高性能全数字双环锁相技术，结合模拟直接频率合成技术、高选择性滤波技术、高隔离高速开关技术、微组装技术、减振技术，能在战机飞行强振动环境下产生快速跳频、低相噪、低杂散的高质量本振及发射激励信号，并为火控雷达系统提供相参时钟基准信号。
毫米波频综及接收前端		一款弹载接收前端及频率综合器，工作于毫米波频段。包含内部集成的本振与发射信号产生电路、接收前端（包含收发双工器、接收输入限幅保护、低噪放、AGC、滤波、混频、中频放大等电路）。该产品完成目标反射信号的接收，其内置频综抗振性能好，能够在导弹大机动飞行时强振动环境下提供高频谱纯度的发射激励信号与本振信号。
多芯片微组装组件		多种多芯片微组装组件，频率范围覆盖毫米波及以下频段，功能包括开关滤波器组件、混频倍频组件、时分开关等、各频段高频头。可用于各类微波毫米波系统。
L 波段收发信道组件		工作于 L 波段，完成多路接收及上变频，内置慢跳及快跳两种工作模式的频率综合器，兼容数据链、塔康、敌我识别等多种工作模式。用于机载综合航电设备。
C 波段收发信道组合		工作于 C 波段，完成 QPSK 相位编码调制、上变频、低噪声接收下变频、内置跳频频率源。用于火箭弹制导控制。
X/Ka 双频段 TR 组件		包含 72 个 Ka 波段 TR、120 个 X 波段 TR，瓦片式结构，内含末级波束控制。用于相控阵列雷达。
Ku 波段收发组合		工作于 Ku 波段，主要包含收发双工器、接收前端、下变频、上变频、40W 脉冲功率放大，内置频率综合器及 DDS 线性调频发生器。用于弹载设备指令信号的接收与发送。
Ku 波段多路上下变频组件		采用全芯片微组装工艺，气密结构，完成多路上下变频、衰减控制、镜频抑制、中频处理。用于舰载雷达设备。

毫米波接收前端



完成对三路毫米波波导输入信号的开关保护、低噪声放大、镜像频率抑制、下变频、中频处理及 AGC 控制。用于机载雷达设备。

宽带多通道接收组合

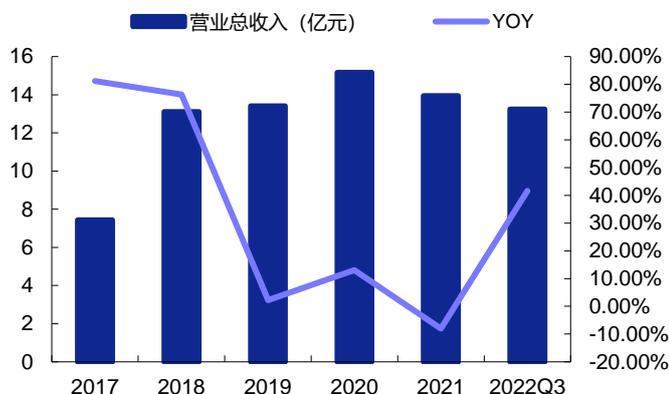


工作于 6~18GHz，四个接收通道。完成宽带信号的低噪声放大、预选滤波、镜像抑制、AGC 控制、中频处理。用于弹载雷达导引设备。

资料来源：公司公告，安信证券研究中心

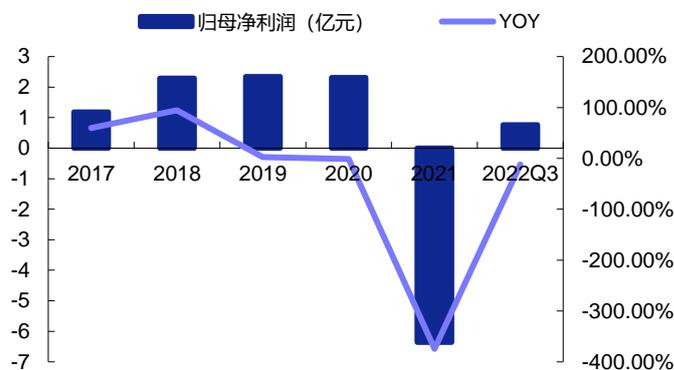
公司营收增速波动，军工业务占比逐渐升高。2017-2021 年，公司分别实现营收 7.44/13.11/13.40/15.16/13.94 亿元，同比增长 81.18%/ 76.31%/ 2.21%/ 13.09%/ -8.02%，5 年 CAGR 为 17.00%；归母净利润 1.18/2.29/2.35/2.32/-6.36 亿元，同比增长 59.79%/ 94.49%/ 2.32%/ -1.31%/ -374.48%。2021 年，由于整体电力市场竞争加剧且铁路投资放缓，公司电力设备制造及轨道交通业务收入下滑，但由于星波产能提升，带动军工板块收入上升。另外，由于计提子公司银川卧龙商誉减值准备和长期资产减值准备，归母净利润亏损 6.36 亿元，若扣除减值影响，公司实现归母净利润 0.71 亿元。近五年，公司军工业务毛利润占比逐渐升高，2021 年达到 25.09%。

图26. 2017-2022Q3 公司营收及增速



资料来源：Wind，安信证券研究中心

图27. 2017-2022Q3 公司归母净利润及增速



资料来源：Wind，安信证券研究中心

图28. 军工业务毛利率及收入占比

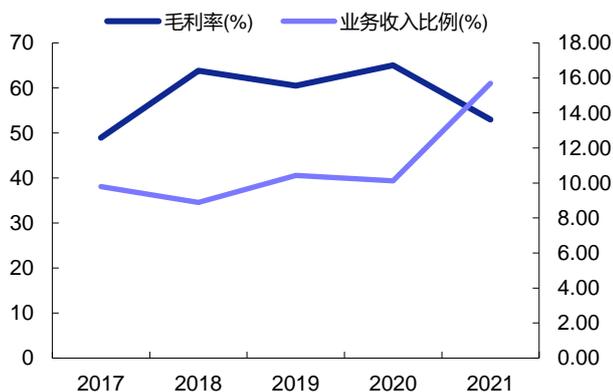
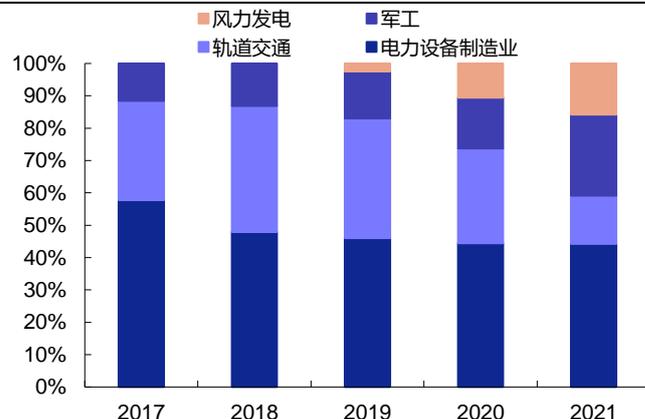


图29. 公司各业务利润占比

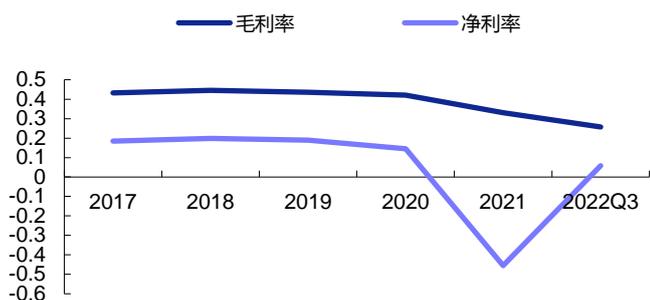


资料来源: Wind, 安信证券研究中心

资料来源: Wind, 安信证券研究中心

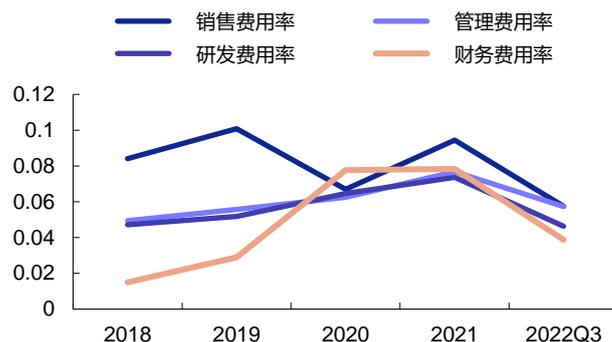
2021年净利率受计提因素受到影响出现阶段性低点, 2022年回升。2017-2021年, 公司毛利率分别为43.18%、44.54%、43.52%、42.07%及33.13%, 净利率分别为18.53%、19.84%、19.00%、14.49%、-45.51%。2021年公司由于计提商誉减值, 进利润率出现阶段性低点, 2022年影响消除后有望恢复。另外, 公司研发费用不断提升, 2018-2021年研发费用分别为0.62/0.69/0.98/1.03亿元, 研发费用率占比分别为4.71%/5.17%/6.46%/7.36%。我们认为研发的不断投入将加强公司的技术优势, 有利于中长期发展。

图30. 2017-2022Q3 公司毛利率及净利率



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

图31. 2017-2022Q3 公司费用率



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

2.3. 新劲刚 (300629)

公司主要从事射频微波类产品和新材料的研究、开发、生产和销售, 是国家火炬计划重点高新技术企业。公司1998年设立并从事金刚石工具业务, 自2001年以来主要从事高性能金属基超硬材料、金属基复合材料及制品的研究、开发、生产和销售。2017年3月24日在深交所创业板上市。2019年公司战略并购宽普科技, 新增了射频/微波类器件/模块、组件、设备业务, 成功实现从新材料领域向军工电子领域的业务拓展。2020年公司完成了对传统超硬材料制品业务的剥离, 依托宽普科技做大做强军工电子业务, 同时以康泰威为载体, 稳步拓展军工新材料业务, 形成新材料与电子业务协同发展的业务格局。

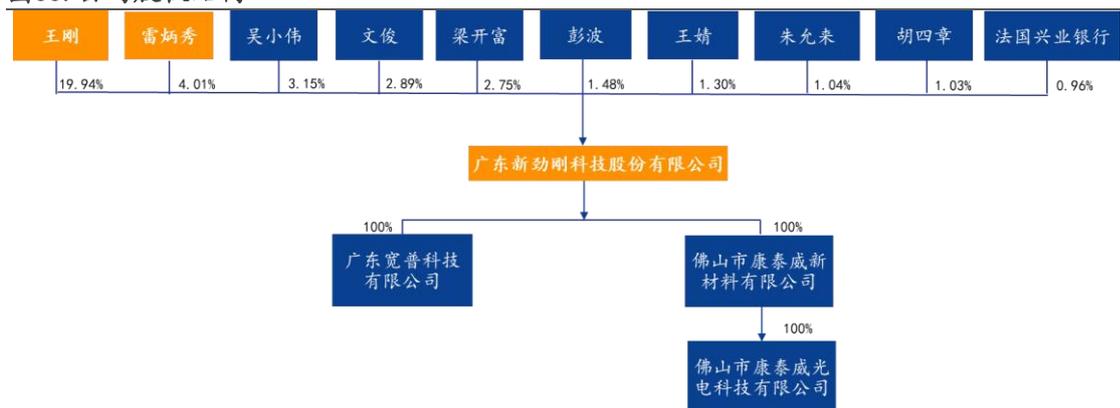
图32. 公司历史沿革



资料来源: 公司公告, 安信证券研究中心

股权结构清晰, 董事长王刚为控股股东。目前公司控股股东为董事长王刚, 实际控制人为王刚、雷炳秀、王婧。截至2022三季度报, 王刚持有公司3636万股, 占总股本的19.94%。公司第三大股东吴小伟和第四大股东文俊为原宽普科技第一及第二大股东, 现任宽普科技总经理及首席科学家, 分别出身自国营九一八厂及佛山无线电八厂声光电工程技术开发中心。

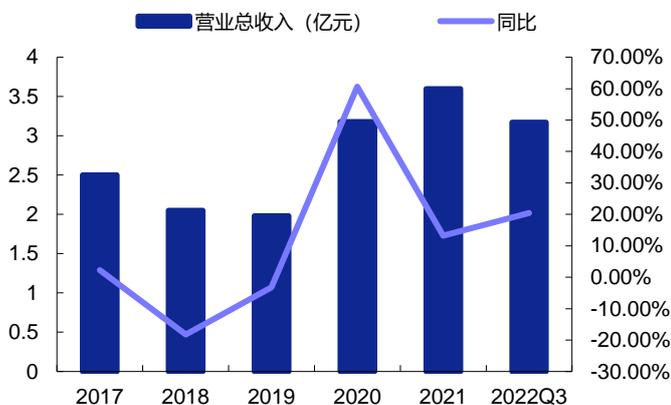
图33. 公司股权结构



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

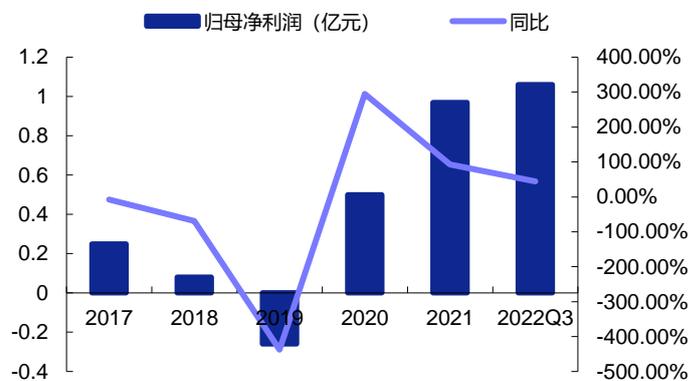
核心主业吐故纳新，聚焦军工业务发展助力业绩迈入高增长通道。2017-2019年，公司主导产品金属基超硬材料制品及其配套产品的下游建筑陶瓷行业整体下滑严重，致使营业收入从2.50亿元下滑至1.98亿元，归母净利润从2464.38万元下滑至-2577.44万元。在业绩表现低迷的背景下，公司于2019年通过外延并购宽普科技实现向军工电子信息领域的拓展，并在2020年底剥离超硬材料业务，公司持续盈利能力和抗风险能力显著提升：2020年、2021年营收分别为3.18亿元、3.60亿元，同比增长60.64%、13.17%（公司2021年起不再经营金属基超硬材料业务，若单独计算微波射频业务增速达82.58%）；归母净利润大幅提升实现扭亏为盈，2020、2021年分别达5023.80万元、9703.05万元，同比增长294.91%、93.14%。公司顺利完成核心主业的吐故纳新、集中资源和精力聚焦军工业务发展后业绩迈入高增长通道。

图34. 2017-2022Q3 公司营收及增速



资料来源：Wind，安信证券研究中心

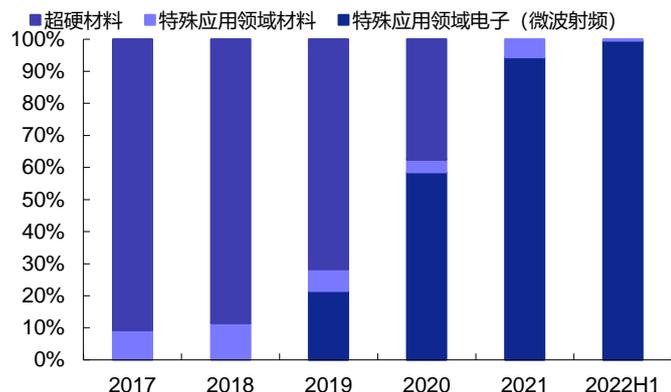
图35. 2017-2022Q3 公司归母净利润及增速



资料来源：Wind，安信证券研究中心

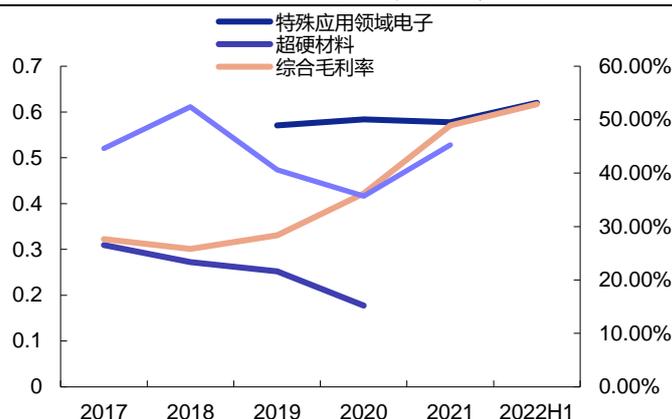
主营业务平滑更替过度，盈利能力提升显著。从营收构成来看，传统业务金属基超硬材料制品受下游建筑陶瓷加工行业整体低迷影响，营收从2017年的2.27亿元下降至2020年的1.20亿元，占比从90.70%降低至37.54%。微波射频产品自2019年10月起完成对宽普科技的并表后开始贡献营收，从2019年的4264万元增长至2021年的3.40亿元，对应2年复合增速182.38%，营收占比在超硬材料完全剥离前的2020年已超50%，2021年起公司不再经营超硬材料制品后成为占比超9成的绝对核心业务。从细分产品毛利率来看，面向军工领域的微波射频产品毛利率保持在57%以上，在其营收占比逐步提高后，公司综合毛利率提升显著，预计在公司形成聚焦军工业务发展的布局下，未来将维持稳定。

图36. 公司 2017-2022H1 营业收入构成



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

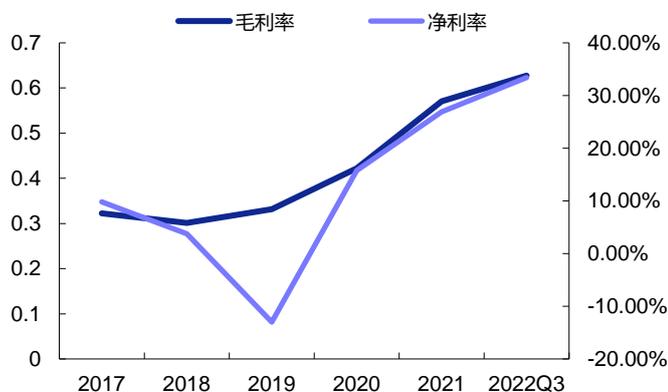
图37. 公司 2017-2022H1 细分业务毛利率 (%)



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

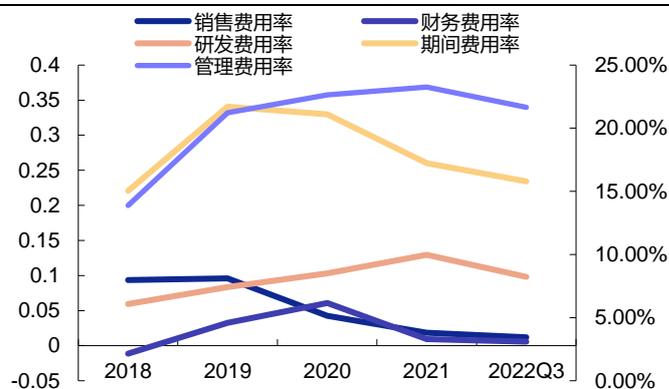
净利率同步增长改善,研发投入持续提升。除 2019 年外,2017-2022H1 公司净利率与毛利率基本保持同步增长改善,其中 2019 年净利率为-13%主要因下游客户回款周期延长及库存商品销售不畅,公司计提信用减值损失 1523.60 万元和资产减值损失 995.31 万元所致。公司费用控制稳定,研发投入持续提升:自转型面向军工领域后公司持续加大研发投入以拓展新领域、开发新产品,2018-2021 年研发费用率从 5.94%提升至 12.95%。我们认为,在公司转型军工电子与新材料业务方向的大背景下,持续稳定的研发投入有望不断增强公司核心竞争力,有助公司实现可持续发展。

图38. 公司 2017-2022HQ3 毛利率及净利率



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

图39. 公司 2018-2022HQ3 期间费用率



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

连续两期股权激励持续调度员工积极性。2020 年 12 月 29 日公司发布首次股权激励草案,并于 2021 年 1 月 20 日完成向高级管理人员、核心技术人员、核心骨干等不超过 28 人授予 100 万股限制性股票,授予价格 15.19 元/股。此外,本次股权激励设置了考核指标,以 2020 年为基数,2021-2023 年净利润增长不低于 30/60/90%,对应 3 年复合增长率不低于 23.86%,2022 年 10 月 25 日公司再度发布股权激励草案,拟向董事、高级管理人员、核心管理人员、核心骨干等不超过 46 人授予 246 万股限制性股票,授予价格 11.18 元/股。本次股权激励设置的考核指标以 2022 年为基数,2023-2025 年营业收入增长不低于 15/30/45%,或净利润增长不低于 15/30/45%,对应 3 年复合增长率不低于 13.19%,相比 2020 年首次股权激励方案覆盖人员更广、激励份额更多,将进一步激发管理团队的积极性,并且充分提高经营效率、赋能长期发展。

表10：募投项目资金用途

	授予价格	授予人数	授予数量	总股本占比
2020 年激励计划	15.19 元/股	不超过 28 人	100 万股	0.76%
2022 年激励计划	11.18 元/股	不超过 46 人	242 万股	1.33%

资料来源：公司公告，安信证券研究中心

表11：股权激励业绩考核目标

归属期	业绩考核目标
2020 年考核标准	第一个归属期 以 2020 年净利润为基数，2021 年净利润增长率不低于 30%；
	第二个归属期 以 2020 年净利润为基数，2022 年净利润增长率不低于 60%；
	第三个归属期 以 2020 年净利润为基数，2023 年净利润增长率不低于 90%。
2022 年考核标准	第一个归属期 以 2022 年营业收入为基数，2023 年营业收入增长率不低于 15%；或以 2022 年净利润为基数，2023 年净利润增长率不低于 15%
	第二个归属期 以 2022 年营业收入为基数，2024 年营业收入增长率不低于 30%；或以 2022 年净利润为基数，2024 年净利润增长率不低于 30%
	第三个归属期 以 2022 年营业收入为基数，2025 年营业收入增长率不低于 45%。或以 2022 年净利润为基数，2025 年净利润增长率不低于 45%

资料来源：公司公告，安信证券研究中心

2.4. 亚光科技（300123）

游艇制造第一股，收购亚光电子切入军工电子赛道。公司原名“太阳鸟”，于 2010 年上市，是国内领先的全材质的游艇、商务艇和特种艇的系统方案提供商，是国内首家游艇制造上市企业，同时是国内规模最大、设计和研发技术水平最高、品种结构最齐全的复合材料船艇企业之一。公司自上市以来积极通过进行外延并购，围绕游艇主业陆续收购了广东宝达、益阳中海等公司，整体实力大幅提升。2017 年公司发行股份收购亚光电子 97.38% 股权切入军工电子领域，形成“军工+游艇”双主业格局，围绕军工电子一侧发展，公司于 2018 年与赛迪合作共建“中国芯中心”推动国产芯片研发，并于 2022 年 6 月发布定增预案，拟向控股股东太阳鸟控股定增募资 6.8 亿元用于亚光微电子研究院项目。我们认为，募投项目的实施及成果的转化将筑高公司技术护城河助力公司实现中长期发展。

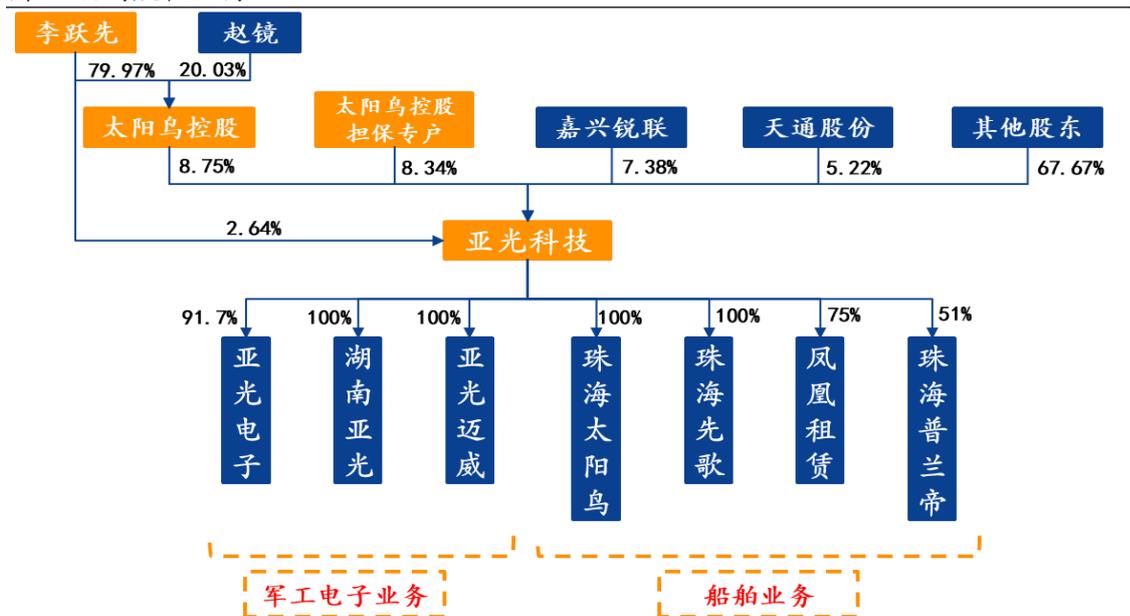
图40. 公司历史沿革



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

股权结构清晰，董事长李跃先为实际控制人。目前公司控股股东为湖南太阳鸟控股有限公司，其通过直接持股及担保专户合计持有 1.72 亿股（占总股本 17.09%）股份，截至 2022 三季报，实际控制人李跃先通过太阳鸟控股、直接持股合计控制公司 19.37% 股份。公司目前形成了军工电子与船舶两大业务板块，子公司亚光电子（持股 91.7%）、湖南亚光（持股 100%）、亚光迈威（持股 100%）负责军工电子业务；珠海太阳鸟（持股 100%）、珠海先歌（持股 100%）等负责船舶业务。

图41. 公司股权结构

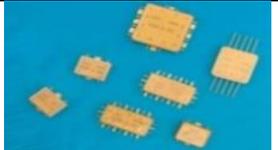
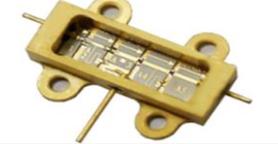
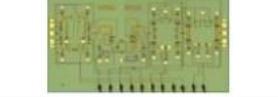
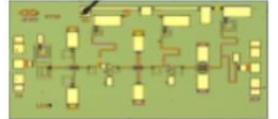
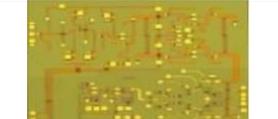
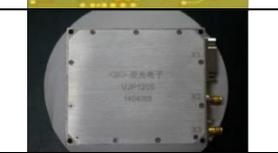
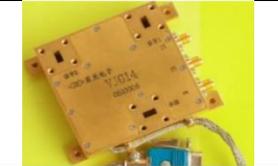


资料来源：公司公告，安信证券研究中心

军工电子“两所一厂”，产品品类丰富下游应用领域广泛。亚光电子前身为成立于1965年的国营970厂，与中电科55所与13所并称为“两所一厂”。作为国内最早的半导体元器件、微波电路及组件供应商之一，核心产品为半导体分立器件、微波电路及组件，主要应用于雷达、导引头、航天通信三大领域：其中雷达配套产品已覆盖陆、海、空、天多种武器装备；导引头配套产品覆盖多种火炮型号；航天通信配套产品针对卫星、飞船、空间站等，包括北斗系列、天宫系列、神州系列等众多批次。公司主要客户为国内相关军工院所，基于长年、广泛的项目经验，公司已建立了微波电路及组件领域完整的技术体系，产品性能出色、体积小、重量轻、可靠性高，且能够根据用户的不同需求提供高集成度、全面定制化的方案。除军品外，公司亦提供安防和专网通信产品等民品，其中安防类产品包括微波入侵探测器、报警控制器等，客户主要为银行、消防、加油站等；专网通信类产品包括数字同频同播系统、PDT数字集群系统、专网融合通信、应急指挥调度系统等，应用领域包括公安、武警、消防、政府、交通、森防、石油、电力等部门。

表12：公司军工电子产品概况

类型	具体分类	代表产品	功能描述	应用领域	图示
半导体元器件	微波二极管	肖特基二极管	在微波电路中起检波、混频和快速开关等作用	作为雷达、电子对抗和通信系统的配套组件，应用于各类航天器材及机载、舰载、弹载等武器平台	
		PIN 二极管	用于微波控制器件，在电路中起微波开关、限幅、衰减、移相、调制等作用		
	晶体三极管	复合三极管	将功能相近的多个三极管封装在一起，满足用户的配对或组合使用要求		
微波电路及组件	微波混合集成电路产品	混频器	将输入信号通过与本振信号进行频率相加或相减的变换，得到所需的中频输出信号		

	功分器	可将输入信号分成两路或多路信号输出;也可将两路或多路信号合成输出	
	衰减器	控制微波信号幅度	
	限幅器	保护高放和混频器的自控型衰减器	
	移相器	控制微波信号相位	
	限幅低噪放	种接受一个宽功率动态范围的信号然后输出一个窄功率范围的放大器	
	微波控制电路芯片	调节信号相位	
微波单片集成电路产品	微波低噪放芯片	噪声系数很低的放大器,一般用做无线电接收机的前置放大器	
	微波多功能芯片	将单一功能的芯片通过集成实现某些特定功能的芯片组	
	频率源组件	通过直接或间接方式产生系统所需的频率信号	
微波组件	T/R 组件	用于天线收发复用、幅度加权,空间弱信号接收预处理、发射信号末级放大、波束控制等重要功能	
	变频器	利用非线性器件,将两个不同频率的信号,变成它们的差频或和频的输出信号	
	接收前端	选择接收空间中的有用信号,经过处理后提供中频信号	

开关矩阵
将多路输入设备传来的射频信号进行组合和分配,在同一时间使可用的信号进行多路输出的设备

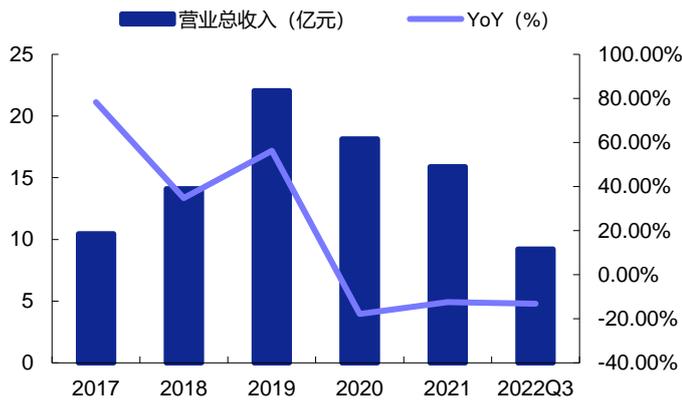


安防与专网通信	安防类	微波入侵探测器、报警控制器	/	银行、消防、加油站	/
	专网通信	数字同频同播系统	/	公安、武警、消防等部门	/

资料来源:公司公告,安信证券研究中心

多重因素导致业绩波动,影响消除后有望逐步好转。公司收购亚光电子后收入利润快速提升,2017-2019年,营收收入从10.47亿元提升至22.06亿元,归母净利润从0.97亿元提升至2.8亿元,复合增长率分别达45.15%和69.90%。2020年受新冠肺炎疫情影响,公司船艇业务出现较大波动,叠加会计政策调整影响减少贸易业务收入6.25亿元,公司2020年营收及净利润分别下滑17.81%和87.44%。2021年船艇业务受疫情影响持续,导致计提各项减值损失共9.51亿元,归母净利润大幅亏损11.99亿元。随着疫情逐步得到控制以及各项影响因素的消除,公司未来业绩有望逐步好转。

图42. 公司 2017-2022Q3 营收及增速



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

图43. 公司 2017-2022 Q3 归母净利润及增速



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

研发投入持续提升,增强核心竞争力。公司近五年毛利率波动,其中2021年因公司进行战略性让利导致军工电子产品定价降低,叠加疫情影响及大宗商品价格上涨,毛利率下降,同年净利率因各项减值损失的大额计提出现阶段性低点。公司持续增加研发投入,2018-2021年研发费用分别为0.38亿/0.65亿/0.98亿/1.58亿,分别增长179.71%/73.74%/51.36%/59.64%,研发费用率分别为3.11%/3.36%/6.30%/7.82%。公司研发费用的持续提升,将有望增强公司核心竞争力,助力公司实现可持续发展。

图44. 公司 2017-2022 Q3 毛利率与净利率

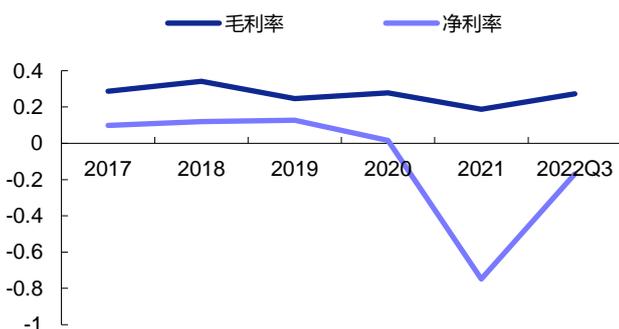
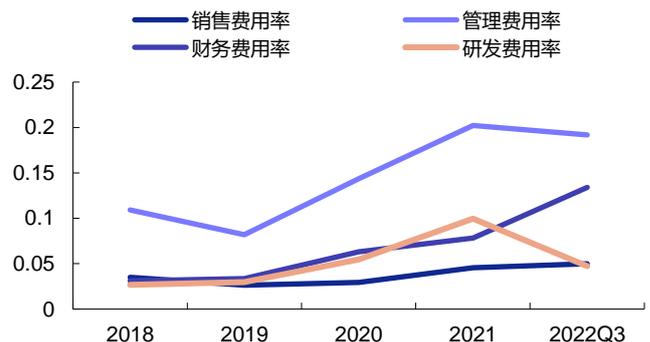


图45. 公司 2017-2022 Q3 期间费用率

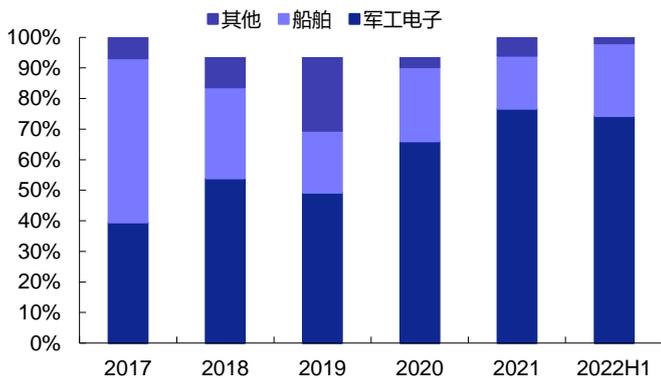


资料来源: Wind, 安信证券研究中心

资料来源: Wind, 安信证券研究中心

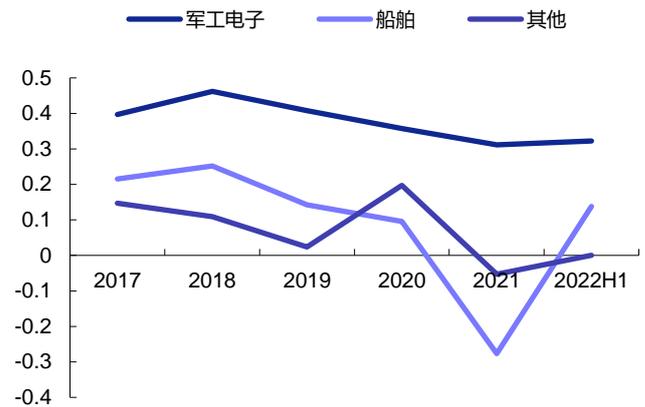
军工电子业务营收快速提升,微波组件核心地位突出。公司主营业务分为军工电子与船舶两大板块,其中军工电子营收占比快速提升。2017年至2021年,军工电子占比从39.53%提升至74.34%,已成为公司第一大主业;同期,公司军工电子营收从4.14亿元提升至12.17亿元,复合增长率达30.94%,其中微波电路与组件产品营收从3.06亿元提升至10.08亿元,复合增长率达34.72%,2021年占军工电子板块比重达到82.83%,核心地位突出。我们认为公司子公司作为“两所一厂”中的一厂,客户粘性及产品保障能力强,将核心受益于下游国防装备信息化、智能化提升所带来的需求。

图46. 公司各主营业务占比



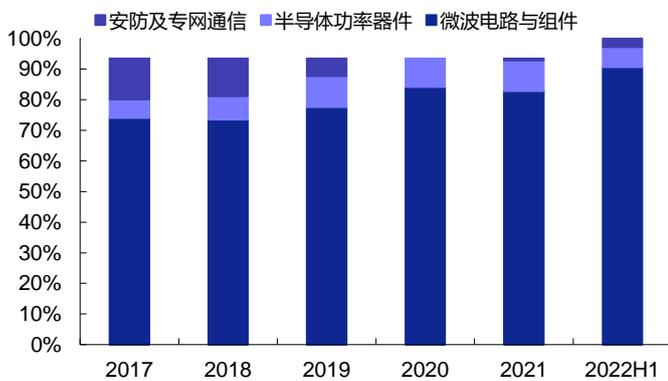
资料来源: Wind, 安信证券研究中心

图47. 公司各主营业务毛利率



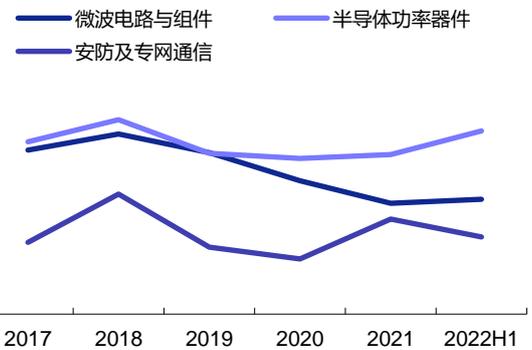
资料来源: Wind, 安信证券研究中心

图48. 军工电子细分品类营收占比



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

图49. 军工电子细分品类毛利率



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

股权激励大幅覆盖,深度绑定员工利益有望激励公司业绩增长。公司自上市以来已实施三次股权激励计划:2013年首次股权激励采取股票期权和限制性股票两种形式,以15.15元/股的价格授予共370.7万份股票期权(占总股本2.66%)并以7.29元/股的价格授予共182万股限制性股票(占总股本1.31%)。2020年第二次股权激励再次采取两种形式并大幅提高授予额度,合计授予股份5095万股(占总股本5.06%)。2022年9月公司再次释出股权激励草案,以3.03元/股的价格授予106名激励对象共计3600万股限制性股票(占总股本3.57%)。公司通过三次股权激励实现了对管理层及核心骨干的利益绑定,较高的授予额度有望极大提升公司管理运营能力,助力公司未来业绩增长。

表13: 公司股权激励情况

时间	期限	类型	对象	人数	授予额度(占总股本比例)	执行价格	解锁条件		
2013年9月	5年	股票期权	管理层	8人	120万份(0.85%)	15.15元	以2012年为基准, 2013-2016年营收增速分别不低于15%/30%/50%/75%; 净利润增速分别不低于15%/30%/50%/75%		
			其他核心骨干	136人	199.7万份(1.44%)				
			预留	/	51万份(0.37%)				
		小计			144人	370.7万份(2.66%)			
		限制性股票	管理层	8人	122万股(0.88%)	7.29元/股			
			其他核心骨干	7人	60万股(0.43%)				
小计			15人	182万股(1.31%)					
2020年3月	5年	股票期权	管理层	6人	630万份(0.63%)	7.84元	以2019年为基准, 2020-2022年营收增速分别不低于30%/40%/50%		
			其他核心骨干	126人	4165万份(4.23%)				
			小计					132人	4795万份(4.76%)
		限制性股票	预留	3人	300万股(0.30%)	3.92元/股			
			合计					106人	3600万股(3.57%)
			合计					106人	3600万股(3.57%)
2022年9月	5年	限制性股票	管理层	5人	400万股(0.40%)	3.03元/股	以2021年为基准, 2022-2024年营收增速分别不低于5%/15%/25%		
			核心骨干	101人	2490万股(2.47%)				
			预留	/	710万股(0.70%)				
			合计					106人	3600万股(3.57%)

资料来源: 公司公告, 安信证券研究中心

3. 风险提示

3.1. 原材料价格上涨的风险

中美双方贸易摩擦加剧, 行业竞争加剧, 原材料存在紧缺价格上涨的风险。

3.2. 疫情不确定性带来的行业需求不及预期

疫情可能导致下游需求下降, 降低或延迟民品需求。

目 行业评级体系 ■■■

收益评级:

领先大市 —— 未来 6 个月的投资收益率领先标普 500 指数 10%及以上;

同步大市 —— 未来 6 个月的投资收益率与标普 500 指数的变动幅度相差-10%至 10%;

落后大市 —— 未来 6 个月的投资收益率落后标普 500 指数 10%及以上;

风险评级:

A —— 正常风险, 未来 6 个月的投资收益率的波动小于等于标普 500 指数波动;

B —— 较高风险, 未来 6 个月的投资收益率的波动大于标普 500 指数波动;

目 分析师声明 ■■■

本报告署名分析师声明, 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。

目 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。

目 免责声明

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。

安信证券研究中心**深圳市****地 址：** 深圳市福田区福田街道福华一路 19 号安信金融大厦 33 楼**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