



中航证券研究所
研究所所长: 邹润芳
证券执业证书号: S0640521040001
首席分析师: 张超
证券执业证书号: S0640519070001
邮箱: zhangchao@avicsec.com
分析师: 宋博
证券执业证书号: S0640520090001
邮箱: songbo@avicsec.com
电话: 15011148630

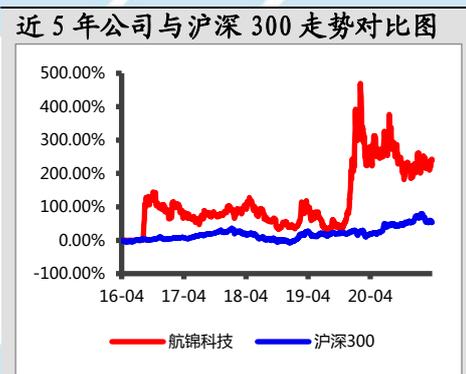
从“单一”军品到军民两用，转型军工电子已见成效

行业分类: 军工

2021年5月31日

公司投资评级	买入
当前股价	26.18

基础数据 (2021. 5. 31)	
沪深 300	5331.57
总股本	6.83 亿股
流通 A 股股本	6.77 亿股
流通 A 股市值	177 亿元
总市值	179 亿元
每股净资产	4.10 元
PE	51.00
PB	5.78



- 化工+军工双主业驱动，并购思路助力版图不断延伸。**航锦科技早期从事基础化工行业，产品主要有烧碱、环氧丙烷、聚醚、液氯、氯化苯、聚氯乙烯等，广泛应用于钢铁、有色、化纤、医药、聚氨酯、建筑等行业。2017年下半年公司正式进军军工电子领域，以全资子公司长沙韶光和威科电子为主体遵循外延式发展思路，布局军用芯片的研发、设计、封装、测试、多芯片集成等核心产业链，目前公司主要拥有长沙韶光、威科电子、威科射频、泓林微、中电华星、武汉导航院、九强讯盾七个主体，军工板块内部产生高效的协同效应，构筑公司军用电子产业的强大竞争优势。
- 受益化工品涨价驱动，2021Q1 公司营收、归母净利润高速增长。**2021Q1 航锦科技营业收入 11.72 亿元 (+40.58%)，归母净利润 2.12 亿元 (+117.34%)，业绩大幅增长主要系公司传统工业业务化工品处于涨价周期所致。2016-2020 年，公司营业收入分别为 26.06/34.01/38.25/37.74/35.36 亿元，实现归母净利润分别为 1.12/2.56/5.03/3.07/2.36 亿元。①公司 2020 年化工板块实现营业收入 28.69 亿元 (-6.23%)，归母净利润 1.32 亿元 (+7.27%)，占合并报表口径营业收入和净利润的比例分别为 81.13%和 55.99%，收入波动主要是公司第一大产品烧碱价格销售均价有所下滑以及叠加人民币汇率变动的影响，自印度进口原盐的平均采购成本略有提升；环氧丙烷与聚醚产品进入景气周期，产品盈利能力持续提升。②公司 2020 年军工电子板块实现营业收入 6.67 亿元 (-6.54%)，归母净利润 1.04 亿元 (-43.31%)，占合并报表口径营业收入和净利润的比例分别为 18.87%和 44.01%。我们认为：公司收入下滑主要是长沙韶光营业收入下滑 12.00%，净利润下滑主要是子公司中电华星计提商

股市有风险 入市须谨慎

中航证券研究所发布

证券研究报告

请务必阅读正文后的免责条款部分

联系地址: 北京市朝阳区望京街道望京东园四区2号楼中航资本大厦中航证券有限公司
公司网址: www.avicsec.com
联系电话: 010-59562524
传真: 010-59562637

誉减值准备 1912.95 万，武汉导航院计提商誉减值准备 1435.76 万以及子公司威科电子受主要原材料电极浆料采购价上升，以及疫情、厂房搬迁等影响，导致威科电子净利润下滑。

■ **自主可控与军工信息化共同驱动，公司军工电子业务尚处黄金赛道。**

①**子公司长沙韶光专注军工核心芯片，自主可控优势显著。**公司产品包括总线控制器、微控制器、DSP、FPGA、CPLD、GPU 等，主要服务于军用客户，公司目前在 GPU 领域技术积累深厚，从海外来看，GPU 领域基本被英伟达、AMD、英特尔所垄断；FPGA 领域基本被赛灵思、莱迪斯、阿尔特莱、美高森美垄断，从长沙韶光国内竞争对手来看，具备 GPU 和 FPGA 国产化设计能力的企业本就少数，GPU 有领域国内仅有景嘉微、中船 709 所、中船 716 所、天数智芯等少数几个公司可以对标；FPGA 领域有包括成都华微电子、紫光国微、复旦微电子等在军用领域可以与之对标。

②**“十四五”国防信息化提速驱动军工电子高景气度。**《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中指出“加快武器装备现代化，聚力国防科技自主创新、原始创新，加速战略性前沿性颠覆性技术发展，加速武器装备升级换代和智能化武器装备发展。”军用电子基础元器件是国防信息化的重要支撑，预计航锦科技军工信息化相关产品（FPGA、GPU、总线接口、DSP）的需求仍会持续增长。

■ **武汉导航院深耕北斗 3 芯片，长期关注新兴高精度北斗导航应用拓展。**武汉导航院研制的拥有完全自主知识产权的以北斗 3 为核心，兼容 GPS 等其它卫星导航系统的多系统多频率卫星导航高性能 SOC 芯片，可实现复杂条件下、高标准要求下的定位、授时、监测和管控等技术，可摆脱对固定的定位基站的依赖，可摆脱对美国 GPS 系统的依赖，并大幅度降低成本，实现大量普通设备均可装载北斗导航芯片，真正实现北斗导航产品全面应用于社会生活的各个领域。2020 年 7 月 30 日，北斗三号全球卫星导航系统建成暨开通仪式在北京举行，标志着工程“三步走”发展战略取得决战决胜，我国成为世界上第三个独立拥有全球卫星导航系统的国家。目前，全球已有 120 余个国家和地区使用北斗系统。我们认为，在当前北斗空间段已经完成建设，卫星应用开始向民用领域快速拓展，北斗应用产业将有望在十四五期间呈现高景气度发展。

■ **5G 基站建设大潮，5G 基站天线量价齐升。**泓林微加码设计射频芯片。2020 年 1 月 7 日，航锦科技股份有限公司控股公司泓林微电子（昆山）有限公司在原有天线业务基础上进行技术延伸和拓展，正式涉足射频芯片领域。5G 基站建设拉动公司天线业务总量提升，同时，5G 基站相比 4G 基站单站天线价值量提升，泓林微有望进入业绩高速增长期。

■ **高速高频材料国产化加速。**威科射频受益 PCB 材料高频高速、国产化趋势，发展高频材料是国内高频电路板行业崛起的必由之路。根据 PrismaMark 统计，2018 年全球 PCB 产业总产值达 623.96 亿美元，同比增长 6.0%，中国作为全球 PCB 行业的最大生产国，占全球 PCB 行业总产值的比例已由 2000 年的 8.1% 上升至 2018 年的 52.4%，我国印制电路板总体体量大，但高端高频线路板和产业规模不匹配，存在从无到有的庞大增量潜力，威科射频在新一轮电子新材料国产化浪潮中占据先发优势。我们认为国产替代与上游高频高速覆铜板爆发式增长将给威科射频发展带来机会。

■ 投资建议

①**化工业务**: 公司化工产品包括烧碱(液碱)、环氧丙烷、聚醚等, 2020年下半年, 国内以大循环为主体, 国内国际双循环相互促进的新发展格局下, 化工产品呈持续向好态势。报告期内, 公司第一大产品烧碱价格销售均价有所下滑; 环氧丙烷与聚醚产品进入景气周期, 产品盈利能力持续提升, 当前公司主要生产装置均满负荷运营, 主要产品产量稳定, 我们认为, 化工品涨价周期还未结束, **公司化工板块业绩受到涨价提振, 预计2021-2023年净利润4.97亿元, 5.12亿元, 5.22亿元。**

②**军工主体1—威科电子**: 公司全资子公司威科电子产品涉及通信、数控机床、医疗电子和汽车电子制造等多个领域, 此外, 威科电子已经开始向军用集成电路领域延伸, 借助其在厚膜集成电路领域先进的生产工艺和丰富的行业经验, 威科电子具备向高端军用集成电路领域拓展的技术实力, 经公司试制的样品已经得到军工客户的认可, 已进入批量生产阶段。2020年净利率较大下滑是由于受主要原材料电极浆料采购价上升, 以及疫情、厂房搬迁等影响。根据威科电子前三年的产品销售情况及企业的未来规划, 预计2021年至2023年的净利润分别为1.20亿元, 1.54亿元, 1.91亿元。

③**军工主体2—长沙韶光**: 长沙韶光可以为军工客户提供集成电路设计、封装以及测试等系列化的产品服务, 具备一体化的综合性服务能力, 从产品形式角度, 公司对外销售的是军用集成电路系列产品。随着我国武器装备自主可控需求迫切以及信息化含量提升, 预计2021年至2023年度销售收入仍将有所增长, 预计2021-2023年净利润分别为1.00亿元, 1.25亿元, 1.56亿元。

我们预计航锦科技军工板块2021-2023年净利润分别为2.20亿元, 2.79亿元和3.53亿元

图表1 航锦科技业务拆分

业务条线	子公司	项目	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E
化工	-	营业收入(亿元)	34.20	30.48	28.69	40.78	42.73	45.08
		YOY	-	-10.88%	-6.23%	42.13%	4.78%	5.51%
		净利率	11.29%	4.04%	4.60%	17.12%	17.23%	16.87%
		净利率(亿元)	3.86	1.23	1.32	4.97	5.12	5.22
军工主体1	威科电子	营业收入(亿元)	1.41	3.93	3.68	4.04	4.36	4.65
		YOY	-	178.72%	-6.36%	9.78%	7.92%	6.65%
		净利率	33.33%	18.07%	9.24%	21.22%	21.87%	22.08%
		净利率(亿元)	0.47	0.71	0.34	1.20	1.54	1.97
军工主体2	长沙韶光	营业收入(亿元)	2.70	3.32	3.03	3.26	3.47	3.65
		YOY	-	22.96%	-8.73%	7.59%	6.44%	5.19%
		净利率	34.07%	38.25%	22.77%	23.56%	23.54%	24.67%
		净利率(亿元)	0.92	1.27	0.69	1.00	1.25	1.56
合计	合计	营业收入(亿元)	38.25	37.74	35.36	48.08	50.56	53.38
		YOY	-	-1.33%	-6.31%	35.96%	5.16%	5.59%
		净利率	13.52%	8.28%	6.41%	8.29%	8.54%	8.76%
		净利率(亿元)	5.25	3.21	2.35	7.17	7.91	8.75

资料来源: wind, 中航证券研究所 (注: 2018-2020 年净利润为公司化工业务和长沙韶光、威科电子净利润之和)

航锦科技估值对标分析:

根据航锦科技公司业务类型, 我们按照分部估值法给予估值:

①化工业务参考对象: 滨化股份 (产品为烧碱、环氧丙烷、三氯乙烯)、氯碱化工 (产品为烧碱、聚氯乙烯), 2020-2022 年 PE 均值为 15.48 倍, 9.40 倍和 7.69 倍。

②军工主体 1 参考对象: 新雷能 (军工电源)、杰赛科技 (军工 PCB), 振华科技 (厚膜混合集成电路), 2020-2022 年 PE 均值为 64.15 倍, 39.42 倍和 26.55 倍。

②军工主体 2 参考对象: 景嘉微 (GPU)、北斗星通 (北斗芯片)、紫光国微 (FPGA), 2020-2022 年 PE 均值为 126.10 倍, 73.05 倍和 54.32 倍。

图表 2 航锦科技行业可比公司对比

业务主体	公司 代码	参考对象	市值 (亿)	PE		
				2020A	2021E	2022E
化工业务	601678.SH	滨化股份	112.39	17.02	10.03	7.47
	600618.SH	氯碱化工	89.39	13.93	8.76	7.90
对标公司 PE 均值				15.48	9.40	7.69
军工主体 1-威科电 子	300593.SZ	新雷能	75.45	40.39	37.36	24.77
	300474.SZ	杰赛科技	228.62	102.03	50.83	32.32
	002544.SZ	振华科技	89.92	50.03	30.06	22.56
对标公司 PE 均值				64.15	39.42	26.55
军工主体 2-长沙韶 光	002151.SZ	北斗星通	211.37	176.38	100.76	82.21
	002049.SZ	紫光国微	651.97	100.69	49.72	35.24
	300474.SZ	景嘉微	228.62	101.23	68.68	45.52
对标公司 PE 均值				126.10	73.05	54.32

资料来源: wind, 中航证券研究所

参考以上估值分析, 我们认为航锦科技分部估值结果如下:

①化工业务可给予 2021 年 15 倍 PE, 对应 2021-2023 年化工板块净利润 4.97 亿元, 5.12 亿元和 5.22 亿元, 预计化工板块 2021-2023 年估值为 74.55 亿元, 76.79 亿元和 78.32 亿元。

②军工板块可给予 2021 年 60 倍估值, 对应 2021 年军工板块的净利润 2.20 亿元, 2.79 亿元, 3.53 亿元, 预计军工板块 2021-2023 年估值 132.03 亿元, 167.20 亿元和 211.76 亿元。

公司 2021-2023 年整体净利润为 7.17 亿元, 7.91 亿元和 8.75 亿元。

各部分估值加总结果为航锦科技 2021 年-2023 年合理估值为 206.58 亿元, 243.98 亿元和 290.08 亿元, 对应 2021-2023 年我们预测的公司净利润 7.17 亿元, 7.91 亿元和 8.75 亿元, 按照当前股本计算 2021-2023 年 EPS 分别为 1.05 元, 1.15 元和 1.28 元, 按照当前股价 26.18 元计算, 2021-2023 年 PE 分别为 25.17 倍, 22.76 倍和 20.45 倍。基于公司化工品价格维持高位, 盈利能力提升, 军工电子仍处高景气赛

道，我们给予目标价 35.04 元，给予“买入”评级。

■ 风险提示

新一代 GPU、FPGA 产品研发不及预期；5G 民用业务开拓不及预期。；化工品业务价格回落；贸易摩擦的风险。



内 容 目 录

一、转型军工电子已见成效，变更实控人拓展产业布局	9
1.1 起源于传统化工品，两次转型深入军民两用细分赛道	9
1.2 从“单一”军品到军民两用，产业图谱快速扩张	12
1.3 军工电子板块内部协同效应显著	16
1.4 军工领域研发投入稳步提高，转型坚定	17
二、武器装备现代化提速，军工电子尚处黄金赛道	20
2.1 武器装备信息化、智能化趋势不可阻挡，公司发展进入快车道	20
2.2 长沙韶光主体一面临“十四五”国防装备升级，军工芯片+北斗 3 高精度定位驱动成长	21
2.2.1 公司成长逻辑一：长沙韶光受益“十四五”主战装备大列装，下游机载、弹载、舰载装备自主可控与军工信息化共同驱动	21
2.2.1.1 武器装备自主可控需求迫切为公司带来成长机会	21
2.2.1.2 航空、航天、船舶领域装备信息化含量提升	23
2.2.2 公司成长逻辑二：武汉导航院深耕北斗 3 芯片，长期关注新兴高精度北斗导航应用拓展 ..	28
2.2.2.1 收购武汉导航院股权，进军北斗 3 产业	28
2.2.2.2 北斗三迎来军民两用市场，北斗导航服务端市场持续扩张	30
2.3 威科电子主体一传统基站天线业务受益 5G 基站建设大潮，发力射频芯片，同时受益高速高频材料国产化	35
2.3.1 公司成长逻辑三：泓林微、威科射频研发投入加大，持续拓展 5G 通讯业务，加码射频芯片 ..	36
2.3.1.1 5G 基站建设大潮，5G 基站天线量价齐升	36
2.3.1.2 高速高频材料国产化加速	40
三、盈利预测	42
3.1 投资建议	42
3.2 盈利预测结果	44
四、风险提示	47



图表目录

图表 1 航锦科技业务拆分	3
图表 2 航锦科技行业可比公司对比	4
图表 3 公司发展历程	9
图表 4 航锦科技电子板块布局	11
图表 5 公司前十大流通股股东	11
图表 6 航锦科技军工板块子公司主要产品.....	13
图表 7 长沙韶光营业收入及增速（亿元，%）.....	14
图表 8 长沙韶光净利润及增速（亿元，%）.....	14
图表 9 威科电子营业收入及增速（亿元，%）.....	15
图表 10 威科电子净利润及增速（万，%）.....	15
图表 11 航锦科技军工业务协同广泛	17
图表 12 公司 2016-2020 营业收入（亿元）.....	18
图表 13 公司 2016-2020 归母净利润（单位：亿元）.....	18
图表 14 公司 2020 年营收构成	19
图表 15 公司 2016-2020 年毛利率情况	19
图表 16 公司研发支出保持较高水平（单位：亿元，%）.....	19
图表 17 公司期间费用率水平（单位：%）.....	19
图表 18 信息化、现代化、智能化在军事领域的内涵及相关产业趋势.....	20
图表 19 长沙韶光产品	22
图表 20 现代武器中电子信息技术成本占比.....	22
图表 21 信息化战争以军工电子元器件为基础.....	23
图表 22 国产军机分类及生产厂家	24
图表 23 军用航电系统构成	25
图表 24 未来航电系统趋势	25
图表 25 导弹武器系统组成（AIM-9K 响尾蛇第三代空空导弹）.....	26
图表 26 导弹各组成部分功能及分类	26
图表 27 几种典型导弹各分系统成本占比（单位：%）.....	26
图表 28 未来我国海军四类作战力量装备组成预测.....	27
图表 29 2016-2025 中国舰船电子信息化市场空间及预测	28
图表 30 我国海军舰艇价值量占比	28
图表 31 航锦科技子公司长沙韶光陆续收购武汉导航院股权.....	28
图表 32 武汉导航院产品一览	30
图表 33 北斗导航产业“三步走”星座部署已完成.....	30
图表 34 北斗卫星导航应用产业链及相关上市公司.....	31
图表 35 我国卫星导航与位置服务产业规模增速出现放缓（亿元；%）.....	32
图表 36 我国卫星导航应用产业核心产值规模增速偏低（亿元）.....	32
图表 37 北斗应用产业市场向下游运营服务端转移（%）.....	33
图表 38 威科射频与泓林微，武汉导航院协同效果显著.....	36
图表 39 从 1G 到 5G 发展性能对比	37
图表 40 5G 应用场景.....	37
图表 41 2018-2021 年中国三大运营商 4G/5G 建网阶段资本开支（亿元）.....	37



图表 42 2019-2025 5G 基站建设节奏（单位：万个，%）	38
图表 43 5G 基站构成	38
图表 44 4G 和 5G 基站组成	38
图表 45 Massive MIMO 天线硬件的变化	38
图表 46 2019-2024 年中国 5G 基站天线市场规模（亿元）	39
图表 47 PCB 上下游产业链	40
图表 48 威科射频高频覆铜板	41
图表 49 威科射频 PCB 板	41
图表 50 高频高速板分类	41
图表 51 航锦科技业务拆分	45
图表 52 航锦科技行业可比公司对比	46

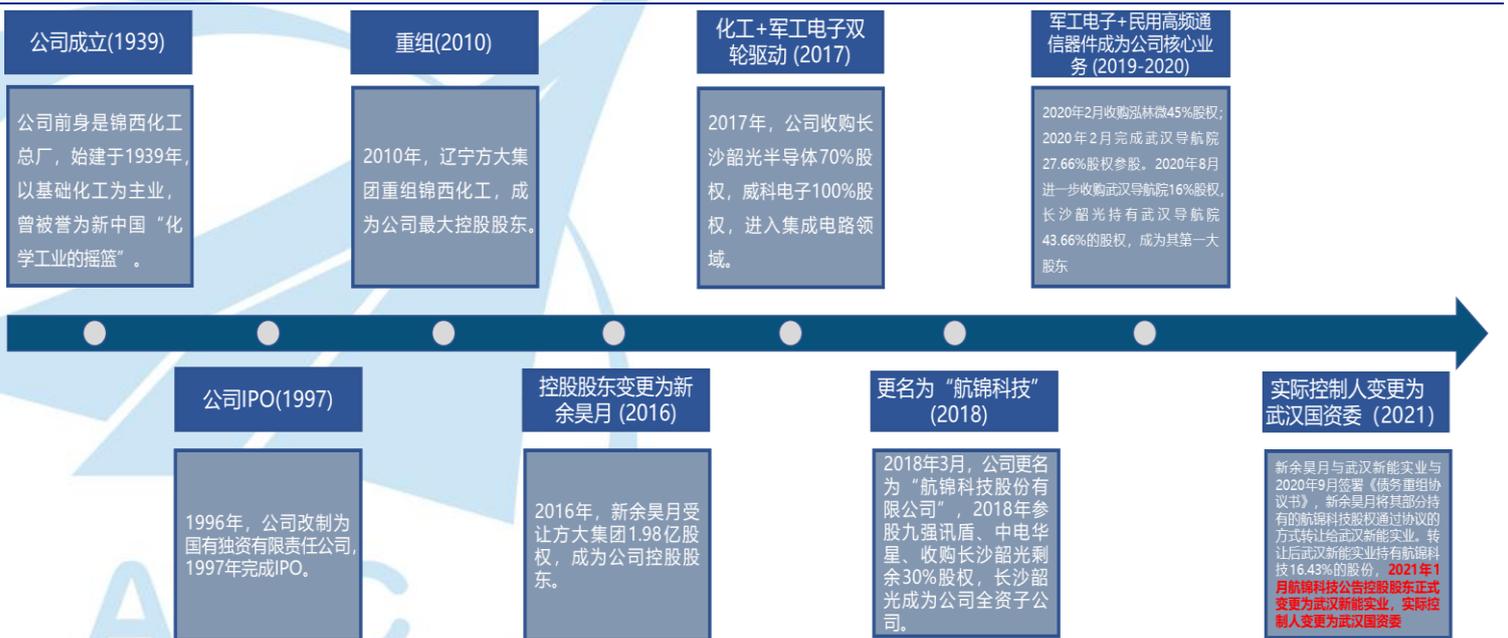


一、转型军工电子已见成效，变更实控人拓展产业布局

1.1 起源于传统化工品，两次转型深入军民两用细分赛道

航锦科技股份有限公司前身是锦西化工总厂，始建于1939年，以基础化工为主业，曾被誉为新中国“化学工业的摇篮”，2016年，公司控股股东更换为新余昊月，公司业务在稳固化工板块的同时，逐步切入军工电子。2017-18年公司开始挺进军工产业，收购长沙韶光、威科电子，中电华星、九强讯盾，形成化工+军工电子双主业发展模式，2020年，公司参股武汉导航院与泓林微，凭借军工领域协同优势，加码北斗三芯片与5G射频芯片。2020年9月公司基于未来发展需要，原控股股东新余昊月协议转让公司部分股权给武汉新能实业，2021年1月航锦科技变更实控人为武汉国资委。公司按照外延式并购的发展思路，深耕军工电子、5G通信领域，企业规模持续做大。

图表3 公司发展历程



资料来源：公司官网，中航证券研究所

化工板块：以烧碱、环氧丙烷、聚醚等为主要产品，2020年年报披露公司完成烧碱41.56万吨、环氧丙烷12.38万吨、聚醚7.37万吨，分别完成全年作业计划的95.55%、99.82%、68.47%。公司化工品广泛应用于钢铁、有色、化纤、医药、聚氨酯、建筑等行业，拥有良好的市场信誉和忠诚的客户群体，其中烧碱在东北地区长期占据主导地位，产能和产量均居区域首位，主要客户包括多家大型国企、知名上市公司。

军工电子板块：

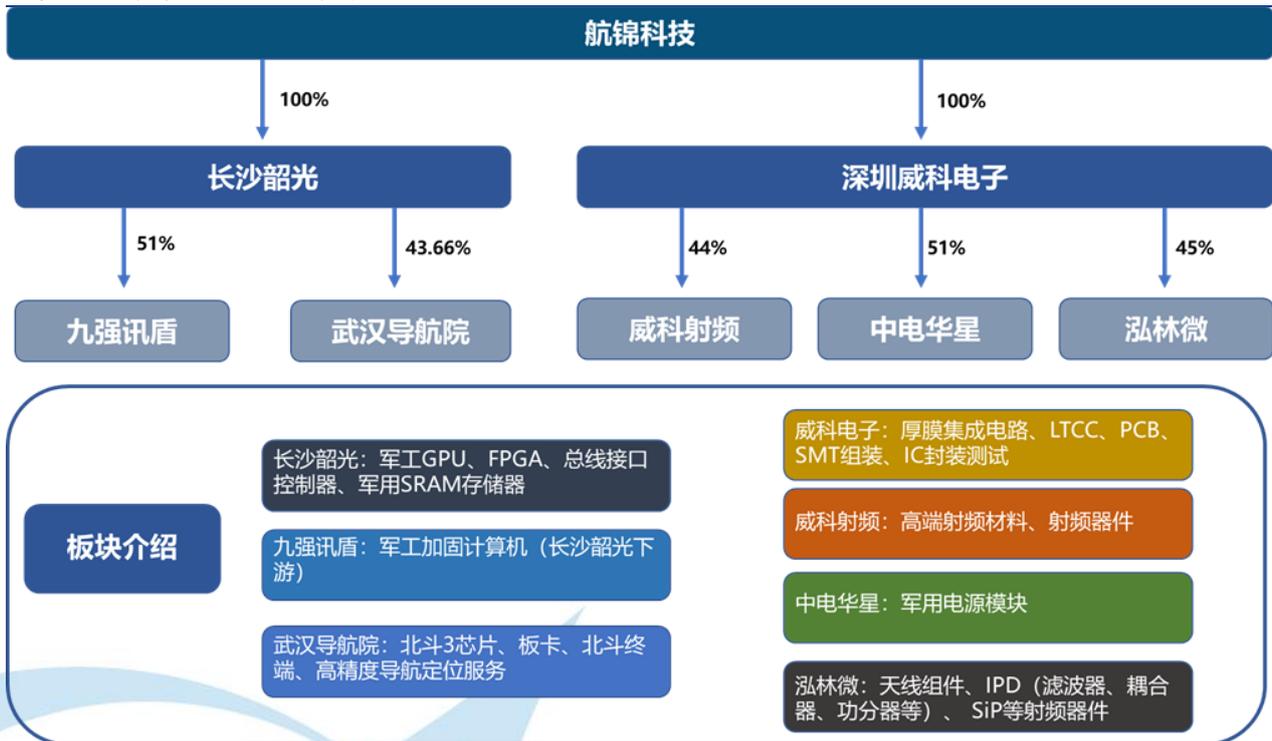
①**转型第一阶段**：2017年至2019年为公司转型的第一阶段，公司实现由化工产业向军工电子产业转型。在该阶段，公司以布局军工电子生态链为战略目标，逐步完善业务布局。在以现金方式收购了长沙韶光70%和威科电子100%股权后，先后收购了长沙韶光30%少数股权；并通过现金增资和收购的方式，以长沙韶光为主体合并九强讯盾51%股权，以威科电子为主体收购中电华星51%股权。

②**转型第二阶段**：2019年，公司结合外部市场环境和内部的经营情况，调整军工电子板块的发展策略：由“单一军工产品”调整为“军民两用”战略。并于2019年11月以威科电子为主体控股新设威科射频，占其44%股权，成为控股股东。公司在原有军工电子产业的基础上，进一步向民用领域拓展延伸，并在军民两用电子板块进行深耕，夯实电子板块基础。①公司以威科电子为主体增资控股泓林微，增资完成后威科电子持有泓林微45%股权，成为其第一大股东，布局通信产业；②公司以长沙韶光为主体，收购武汉导航院43.66%股权，布局北斗3产业。

转型后公司军工电子业务领域主要依托七个子公司：

- ① 长沙韶光：军工芯片（GPU, FPGA, 总线接口）、
- ② 九强讯盾：军用加固计算机；
- ③ 武汉导航院：北斗导航（北斗导航芯片、终端、服务）；
- ④ 威科电子（军民两用市场）：厚膜集成电路、LTCC、PCB、SMT 组装、IC 封测；
- ⑤ 威科射频（军民两用市场）：高端射频材料、射频器件和无线通讯领域精密电子互连产品；
- ⑥ 中电华星：军用电源模块；
- ⑦ 泓林微（民品为主）：天线组件、IPD（滤波器、耦合器、功分器等）、SiP 等射频器件

图表 4 航锦科技电子板块布局



资料来源: 公司年报, 中航证券研究所

2020年9月16日, 航锦科技股份有限公司控股股东新余昊月信息技术有限公司与武汉新能实业发展有限公司于签署了《债务重组协议书》, 新余昊月拟将其持有的公司1.13亿股作价28.10亿元通过协议转让的方式转让给武汉新能实业。完成本次股权转让后, 新余昊月不再是公司控股股东, 武汉新能实业将成为公司控股股东, 武汉市人民政府国有资产监督管理委员会成为公司实际控制人。目前, 公司前两大股东为武汉新能实业(持股比例16.43%), 新余昊月(持股比例10.31%), 其余均为市场机构或个人投资者。

引进武汉国资股东, 资源优势显著。航锦科技2020引入国有控股股东, 一方面有利于优化公司的股东结构, 充分发挥国有企业的资源优势, 为公司发展提供产业、资金、人才等全方位支持, 有利于公司长期、健康、稳定发展; 另一方面, 武汉新能实业基于公司拥有的核心技术及产业布局, 看好公司在高端芯片、通信产业以及北斗产业等领域的发展前景, 对公司发展战略高度认可, 希望借助自身的资源优势, 帮助公司做大做强, 进一步提升公司的盈利能力和竞争力。

图表 5 公司前十大流通股股东

股东名称	持股比例
武汉新能实业发展有限公司	16.74%
新余昊月信息技术有限公司	10.50%
香港中央结算有限公司(陆股通)	1.76%
彭朝晖	1.68%

杭州万城投资合伙企业(有限合伙)	1.21%
张利群	0.89%
全国社保基金六零四组合	0.74%
张新容	0.74%
王世忱	0.66%
王玉荣	0.47%

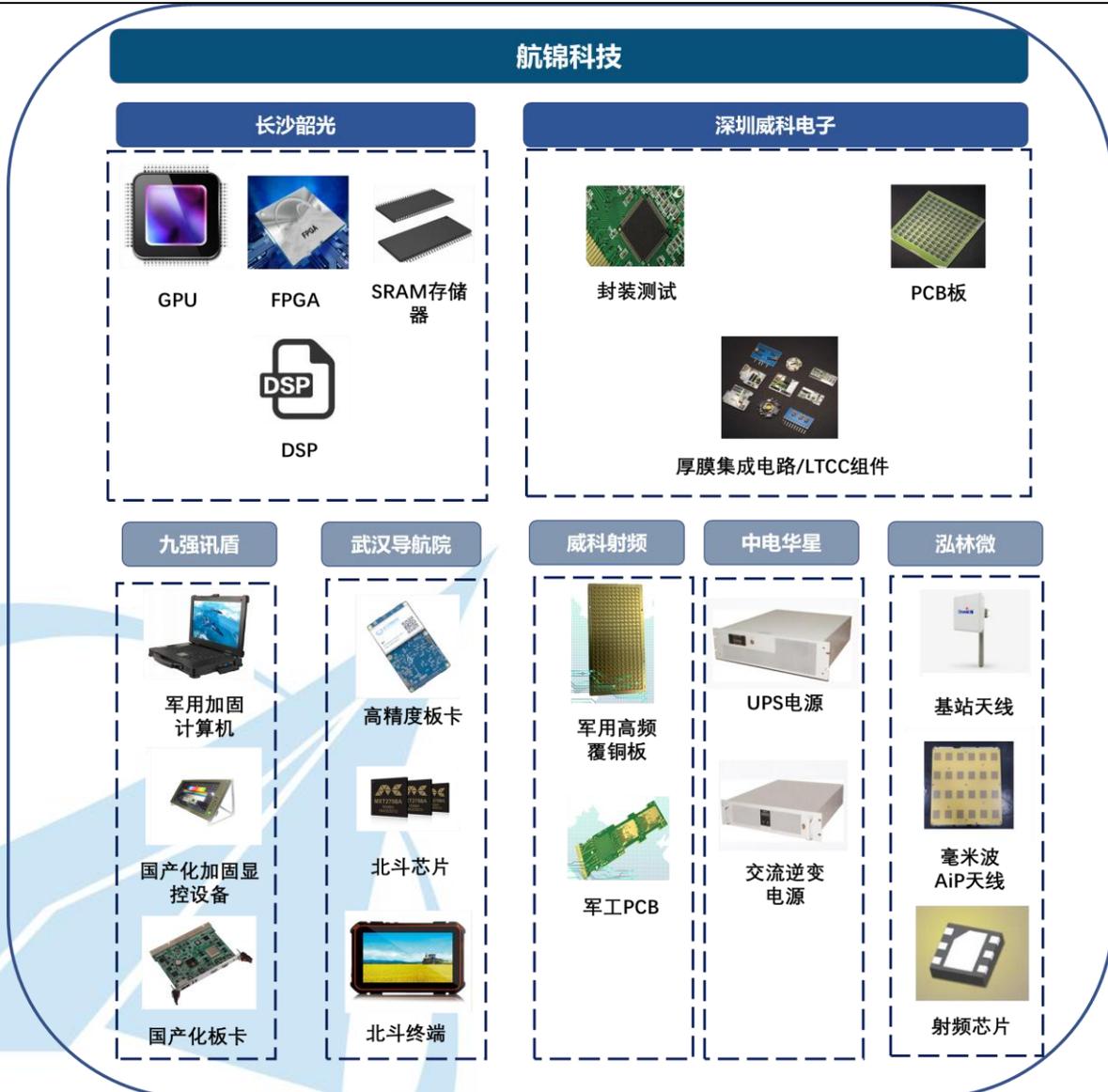
资料来源: wind, 中航证券研究所 (截止 2021 年一季度)

1.2 从“单一”军品到军民两用，产业图谱快速扩张

外延式扩张+内涵式增长，转型快速。公司自 2017 年转型军工电子领域后，通过“外延式扩张+内涵式增长”的发展策略逐步扩张，现已形成以长沙韶光和威科电子为核心的军工电子产业链，不断进行内部设立子公司和外延式收购股权，拓展军工电子产业链。同时，公司收购武汉导航院 43.66% 股权，将芯片业务布局进一步扩大至北斗和卫星领域，随着北斗 3 全球组网的完成以及星座互联网的发展，卫星导航、通信将迎来市场红利，公司获得新的增长动力。

转型后公司业务主线依托七大子公司，①长沙韶光：军工芯片（GPU、FPGA、总线接口）；②九强讯盾：军用加固计算机；③武汉导航院：北斗导航（北斗导航芯片、终端、服务）；④威科电子（军民两用市场）：厚膜集成电路、LTCC、PCB、SMT 组装、IC 封测；⑤威科射频（军民两用市场）：高端射频材料、射频器件和无线通讯领域精密电子互连产品；⑥中电华星：军用电源模块；⑦泓林微（民品为主）：天线组件、IPD（滤波器、耦合器、功分器等）、SiP 等射频器件。

图表6 航锦科技军工板块子公司主要产品



资料来源：公司官网，中航证券研究所

航锦科技军工板块业务遵循外延式发展路径，先后收购长沙韶光和威科电子打造两大军工主体，后以两大军工主体再进行并购，不断拓展军民两用业务。

① 长沙韶光：航锦科技军工主体，军工主芯片核心供应商

长沙韶光前身是国营4435厂，始建于1960年，是我国军用集成电路系列产品的供应商，具备完善的军工资质，拥有三级保密资格单位证书、装备承制单位注册证书、武器装备科研生产许可证以及武器装备质量体系认证证书。长沙韶光多年来一直承担着国防重点工程配套产品的研制和生产任务，为我国多项国防重点工程配套设计、生产军用集成电路数百种，产品广泛应用于航空、航天、兵器、船舶、电子等领域，客户体系涵盖了我国各大军工集团及下属单位、民营军工企业等国内重点武器

装备生产企业。①从公司产品门类来看：公司芯片前端设计包括总线控制器、FPGA、DSP、配置存储器、GPU、微控制器、AD、DDS 等。

②业绩完成情况：根据公司公告，长沙韶光 2020 年营业收入 3.03 亿元 (-8.73%)，净利润 0.69 亿元 (-45.67%)，根据航锦科技收购长沙韶光时的业绩对赌情况，长沙韶光 2017-2019 年扣非归母净利润不低于 0.69 亿元，0.83 亿元和 0.99 亿元，长沙韶光已全部完成业绩承诺。

③两次并购估值情况：2017 年航锦科技收购长沙韶光 70% 股权，交易价值 6.28 亿元，PE13.17 倍；2018 年收购剩余 30% 股权，交易价值 3.73 亿元，PE 17.46 倍。

图表 7 长沙韶光营业收入及增速 (亿元, %)



图表 8 长沙韶光净利润及增速 (亿元, %)



资料来源: wind, 中航证券研究所

资料来源: wind, 中航证券研究所

② 威科电子：具有较强封测能力，与长沙韶光、武汉导航院、中电华星协同效应明显

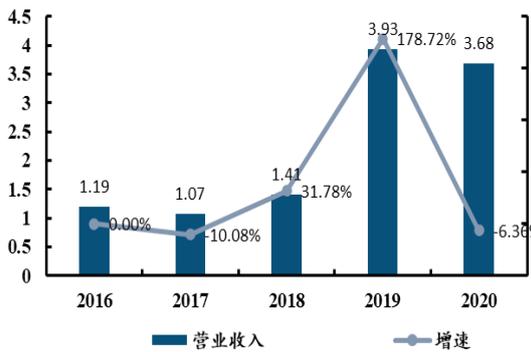
威科电子设立于 1987 年，其前身是华达电子与英美混合电路联合设立的合资企业华达微电路公司。公司最终更名为威科电子模块(深圳)有限公司，具有武器装备科研生产三级保密资格，主营产品包括厚膜陶瓷型多芯片组件(MCM)。MCM 可大大缩短导线互联长度，在提升信号强度的同时大幅降低体积与功耗要求，是机载雷达、舰载雷达、电子对抗、末端制导等国防高端领域的关键组件。

①从公司产品门类来看：产品主要包括厚膜混合集成电路、工业控制组件电路、汽车电子厚膜电路、半导体照明电路、军用传感器厚膜电路。从各经营主体业务协同效应来看，威科电子可以为长沙韶光 GPU、武汉导航院北斗芯片提供封测业务，为中电华星提供电源模块用 LTCC 厚膜电路，协同效应明显。

②业绩完成情况：根据对赌协议，威科电子在 2017 年度、2018 年度、2019 年度，分别实现扣除非经常性损益后归属于母公司股东的当年度净利润将不低于 3600.00 万、4320.00 万及 5184.00 万。威科电子实际已完成业绩承诺。

③并购的估值情况：2017 年航锦科技并购威科电子，交易价值 4.5 亿元，PE 12.81 倍

图表 9 威科电子营业收入及增速 (亿元, %)



图表 10 威科电子净利润及增速 (万, %)



资料来源: wind, 中航证券研究所

资料来源: wind, 中航证券研究所

③ 九强讯盾: 从国产化板卡走向军工计算机集成商

湖南九强成立于 2015 年, 是一家从事特殊环境电子信息设备科研开发、生产销售、技术服务的高科技企业, 公司主要研制产品有国产化板卡、国产化加固计算机、国产化加固移动终端设备、国产化加固显控设备、全国产化系统集成等, 公司先后为国内多家军工院所提供创新技术与产品, 在军用显示技术、军用计算机技术、军用图形图像控制卡技术等方面取得了不少高水平成果。

① **并购情况:** 长沙韶光出资 800 万对九强讯盾增资, 交易价值 800 万, 估值 347.04 倍。

④ 武汉导航院: 定位于北斗三芯片、终端、服务, 分享北斗民用市场红利

武汉导航院拥有一支院士领衔的国际化专家团队, 研发能力强大。董事长刘经南先生, 是中国工程院院士, 武汉大学教授, 博士生导师, 是北斗导航领域研发的学术带头人和学术权威; 导航院院长韩绍伟先生, 武汉导航院研制的拥有完全自主知识产权的以北斗 3 为核心, 兼容 GPS 等其它卫星导航系统的多系统多频率卫星导航高性能 SOC 芯片, 可实现复杂条件下、高标准要求下的定位、授时、监测和管控等技术, 可摆脱对固定的定位基站的依赖, 可摆脱对美国 GPS 系统的依赖, 并大幅度降低成本, 实现大量普通设备均可装载北斗导航芯片, 真正实现北斗导航产品全面应用于社会生活的各个领域。随着 2020 年 6 月北斗 3 的全面建成, 公司自主设计的基带射频一体化芯片作为北斗 3 的核心部件, 将在军民两用市场得到广泛应用, 分享北斗 3 全面应用带来的巨大产业市场红利。

① **并购情况:** 2020 年 1 月, 航锦科技作价 4000 万收购武汉导航院 10.67% 股权, 估值为 PB 1.01 倍; 2020 年 4 月, 航锦科技作价 6731 万收购武汉导航院 16.99% 股权, 估值为 PB 1.01 倍。

⑤ 威科射频: 专注军工上游高频覆铜板研发, 受益高频射频器件以及卫星通讯终端产品国产化替代

威科射频设立于 2019 年, 主要从事高端射频材料、射频器件和无线通讯领域精密电子互连产品的研发、生产和销售。产品面向的领域包括 5G 通讯基站、无人机、物联网、军事雷达、北斗系统、L4 级

及以上级别无人驾驶毫米波雷达，智慧城市、毫米波及太赫兹通信，最终为无线通讯设备终端客户供应。公司产品包括：高精密的PCB、HDI、高频高速、软硬结合板。

⑥中电华星：深耕电源模块20年

中电华星成立于2001年，在电源模块领域深耕近二十年，核心技术包括有源钳位、移相全桥等软开关技术、多级拓扑级联、交错并联技术、同步整流技术、磁性器件平面化技术、数字管理技术、系统级热仿真缩短开发周期，提升电源可靠性等技术。主要产品为模块电源、定制电源、大功率电源及系统等，可服务于航天、航空、船舶、铁路、电力和通讯等行业。

①并购情况：航锦科技子公司威科电子和上海琢鼎拟组成联合体（以下简称“联合体”），以合计5,702.16万的转让底价共同买受中电华星合计100%的股权。其中，威科电子受让51%的股权，上海琢鼎受让49%的股权，交易时中电华星PE 29.18倍。

⑦泓林微：高频材料国产化加码，介入射频芯片领域

泓林微成立于2015年，是国内技术领先的基站天线及射频器件供应商，在射频芯片的建模和仿真，毫米波通讯用射频器件的（SiP/AiP）系统级封装与测试等领域已具备成熟的技术。主要产品为天线组件、IPD（滤波器、耦合器、功分器等）、SiP等射频器件，产品可应用于5G通信/6G卫通业务，消费电子、无人机、物联网、汽车、安防监控、健康医疗等多个民用领域以及雷达、探测等军用领域。2020年7月，泓林微在原有天线业务基础上进行技术延伸和拓展，正式涉足射频芯片领域，并已完成19种、超过80款射频芯片流片。流片涵盖电桥、滤波器、功分器、阻容网络等四个类别，其中电桥主要应用于4G、5G等基站中的信号合路，功率合成等，产品可适用于华为、中兴等通讯设备供应商，目前公司尚未与上述公司签署相关意向协议；滤波器主要用于信号的筛选，大量应用于各射频芯片及模块设计和生产企业，其中用于5G NR频段的滤波器将在手机等领域大范围使用，最终目标客户为手机射频模组生产企业。部分无源芯片为军工客户定制化产品，主要用于电子对抗等宽带射频系统。

①并购情况：航锦科技子公司威科电子向泓林微增资4000万，占其注册资本45%，泓林微交易时估值PB 10.04倍。

1.3 军工电子板块内部协同效应显著

航锦科技七大子公司协同效果显著，公司军工电子版图基本成型。从航锦科技各经营主体业务协同效应来看，威科电子具备提供封测、PCB板、高速覆铜板、厚膜集成电路组件的能力，可以为长沙韶

光 GPU、武汉导航院北斗芯片提供封测业务，为中电华星提供电源模块用 LTCC 厚膜电路，威科射频军用高频覆铜板产品在高频射频器件以及卫星通讯终端产品提供国产化替代原材料。长沙韶光 GPU 与九强讯盾处于同一产业链。

图表 11 航锦科技军工业务协同广泛



资料来源：公司官网，中航证券研究所

1.4 军工领域研发投入稳步提高，转型坚定

2016 年-2020 年，公司营业收入分别为 26.06/34.01/38.25/37.74/35.36 亿元，实现归母净利润分别为 1.12/2.56/5.03/3.07/2.36 亿元。

受益化工品涨价驱动，2021Q1 公司营收、归母净利润高速增长。2021Q1 航锦科技营业收入 11.72 亿元 (+40.58%)，归母净利润 2.12 亿元 (+117.34%)，业绩大幅增长主要系公司传统工业业务化工品处于涨价周期所致。2020 年公司化工板块实现营业收入 28.69 亿元 (-6.23%)，归母净利润 1.32 亿元 (+7.27%)，占合并报表口径营业收入和净利润的比例分别为 81.13%和 55.99%，收入波动主要是公司第一大产品烧碱价格销售均价有所下滑以及叠加人民币汇率变动的影响，自印度进口原盐的平均采购成本略有提升；环

氧丙烷与聚醚产品进入景气周期，产品盈利能力持续提升。

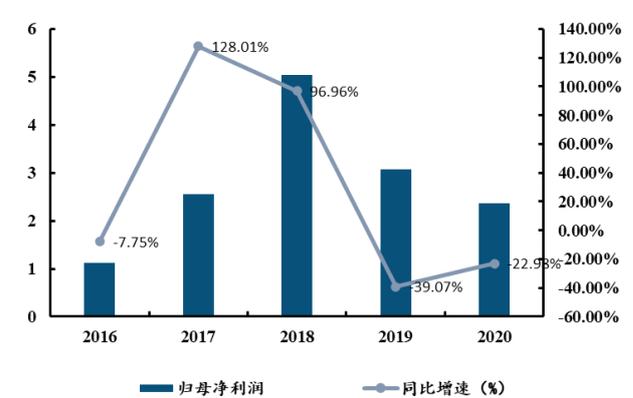
2020 年公司电子板块实现营业收入 6.67 亿元 (-6.54%)，归母净利润 1.04 亿元 (-43.31%)，占合并报表口径营业收入和净利润的比例分别为 18.87% 和 44.01%。①收入下滑主要是长沙韶光业务略有下滑，营业收入下滑 12.00%，②利润下滑主要是子公司中电华星计提商誉减值准备 1912.95 万，武汉导航院计提商誉减值准备 1435.76 万以及子公司威科电子受主要原材料电极浆料采购价上升，以及疫情、厂房搬迁等影响，导致威科电子净利润下滑。

图表 12 公司 2016-2020 营业收入 (亿元)



资料来源: wind, 中航证券研究所

图表 13 公司 2016-2020 归母净利润 (单位: 亿元)

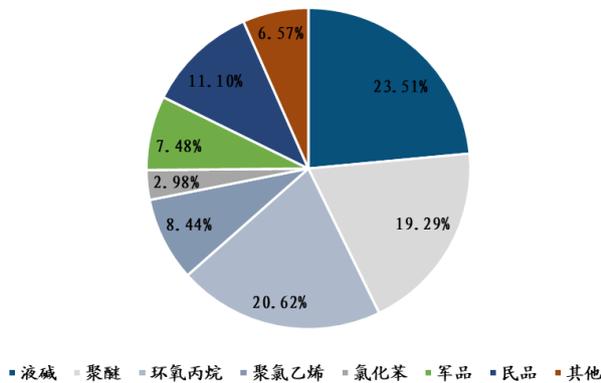


资料来源: wind, 中航证券研究所

化工周期品占比仍高。从营收构成上来看，2020 年公司化工品占收入比例较高 (81.13%)，从公司业务拆分来看，其中液碱、聚醚、环氧丙烷、聚氯乙烯、氯化苯、军品、民品、其他业务营收分别为 8.32 亿元、6.82 亿元、7.29 亿元、2.98 亿元、1.05 亿元、2.64 亿元、3.93 亿元、2.32 亿元；营收占比分别为 23.51%、19.29%、20.62%、8.44%、2.98%、7.48%、11.10%、6.57%。

军工电子毛利率水平亮眼。公司 2016 年-2020 年毛利率分别为 14.93%/ 22.56%/ 25.76%/ 23.06%/ 21.06%，净利率分别为 4.28%/7.71%/13.52%/8.28%/6.41%，公司军品军备小批量定制化的特点，维持在较高毛利率水平 (2020 年军品毛利率 57.27%)。公司整体毛利率和净利率水平不高，主要源于化工板块在收入结构中占比过高，2020 年来看，化工板块占比 81.13%，毛利率 16.59% (-1.96pts)，电子板块占比 18.87%，毛利率 40.29% (-2.10pts)，其中军品毛利率高达 57.27% (-0.17pts)，毛利率维持高位显示军工电子行业高景气度状态，未来随着公司在军工电子领域加大投入，公司军品收入预计占比提高，预计公司盈利能力逐步提升。

图表 14 公司 2020 年营收构成



资料来源: wind, 中航证券研究所

图表 15 公司 2016-2020 年毛利率情况

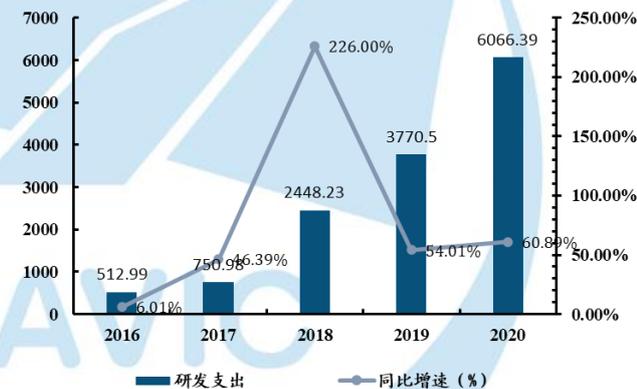


资料来源: wind, 中航证券研究所

公司转型以来研发支出快速增长, 坚定投向军工电子。2016-2020 年公司研发支出分别为 512.99 万, 750.98 万, 2448.23 万, 3770.50 万和 6066.39 万; 公司研发费用保持快速增长, 投向军工电子领域, 主要系威科电子控股设立威科射频, 投入研发关键射频材料、高端射频器件以及九强讯盾研发增加。

公司期间费用率均不高, 2020 年三费 (销售费用、管理费用、研发费用) 占比分别为 7.96%、1.76%, 1.68%。

图表 16 公司研发支出保持较高水平 (单位: 亿元, %)



资料来源: wind, 中航证券研究所

图表 17 公司期间费用率水平 (单位: %)



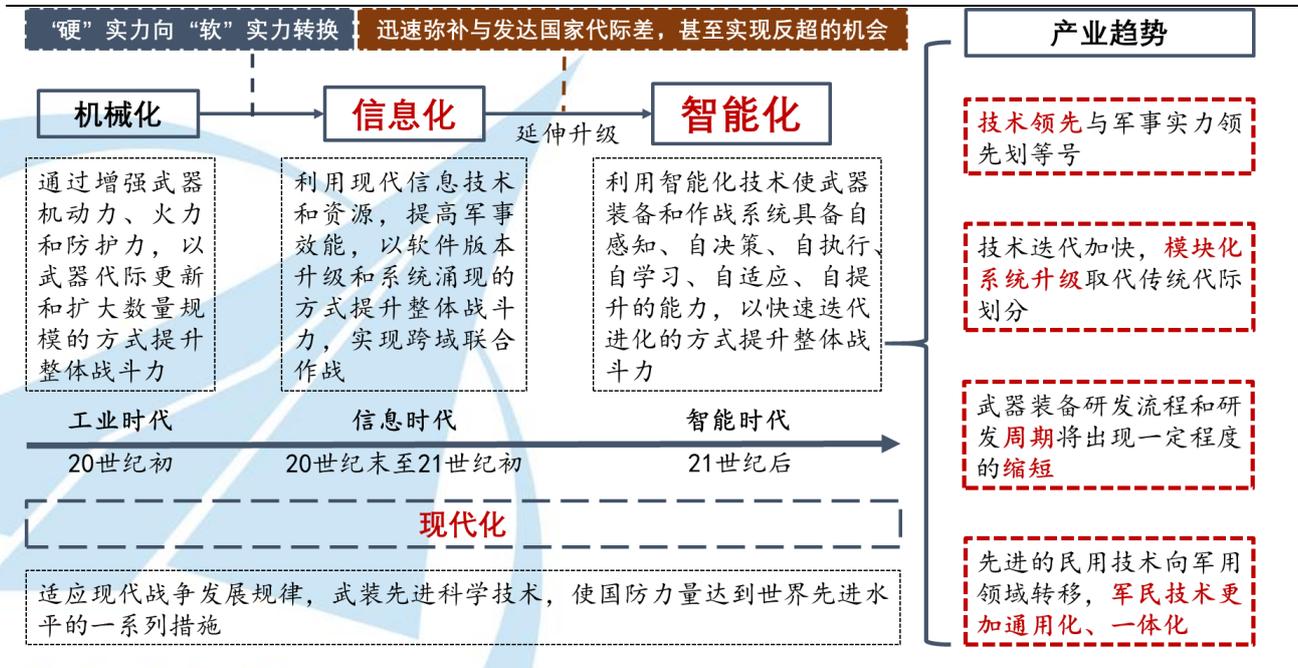
资料来源: wind, 中航证券研究所

二、武器装备现代化提速，军工电子尚处黄金赛道

2.1 武器装备信息化、智能化趋势不可阻挡，公司发展进入快车道

信息化、现代化、智能化循序渐进，引发全球升级国防建设需求。在国防军工领域，信息化是指将现代信息技术运用到军事领域，并以此引导军事理论和军事行动；现代化将信息技术拓宽，囊括到可以应用到军事领域的所有先进科学技术，让国防建设与科技发展水平同步；智能化是信息化的延伸和升级，在信息互通互融的基础上赋予系统对客观事物进行合理分析，判断及有效地处理、行动的综合能力。“三化”逐次升级对国防建设的需求，正引发世界范围内全面而深刻的军事转型和改革。

图表 18 信息化、现代化、智能化在军事领域的内涵及相关产业趋势



资料来源：网络资料，中航证券研究所

政策驱动公司军工电子业务优先受益。“十四五”国防信息化提速驱动军工电子高景气度。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中指出“加快武器装备现代化，聚力国防科技自主创新、原始创新，加速战略性前沿性颠覆性技术发展，加速武器装备升级换代和智能化武器装备发展。”我们认为未来的信息化战争对武器装备提出极高要求，要求使用以信息技术为主导的武器装备系统、以信息为主要资源、以信息化军队为主体、以信息中心战为主要作战方式，以争夺信息资源为直接目标。军队信息化仍是我国国防建设的重点，由于国防信息化涉及领域较广，包括雷达、卫星导航、军工通信与军工电子等多方面领域，其中**军用电子基础元器件是国防信息化的重要**

支撑，预计航锦科技军工信息化相关产品的需求仍会持续增长。

2.2 长沙韶光主体一面临“十四五”国防装备升级，军工芯片+北斗3高精度定位驱动成长

长沙韶光为航锦科技军工电子业务主体，除本体业务外，长沙韶光拥有子公司九强讯盾、武汉导航院。

①长沙韶光本体多款军用芯片应用于国防军事相关领域，广泛覆盖机载、弹载、舰载等领域，公司拥有良好的军品技术储备、资质以及业务拓展能力，“十四五”期间，长沙韶光本体迎来武器装备大列装、自主可控以及装备信息化含量提升等历史机遇。

②九强讯盾专注于研发、生产军工及工业类信息安全产品，目前已有加固笔记本电脑、加固平板电脑、自主安全计算板卡、加固磁盘阵列等产品。中电华星主营模块电源、定制电源、大功率电源及系统，可服务于航天、航空、船舶、铁路、电力和通讯等行业。

③公司分三次收购武汉导航院 43.66%的股权，成为其控股股东，凭借军工领域协同优势，加码北斗三军民两用领域。武汉导航院主导完成了相关北斗标准的起草、修订和完善，在北斗3导航相关芯片的研发、设计、推广方面具有独特的技术门槛和先发优势，北斗3导航通讯产业链提供核心基础器件，也将为武汉导航院带来爆发性的业务发展机会。

2.2.1 公司成长逻辑一：长沙韶光受益“十四五”主战装备大列装，下游机载、弹载、舰载装备自主可控与军工信息化共同驱动

2.2.1.1 武器装备自主可控需求迫切为公司带来成长机会

子公司长沙韶光专注军工核心芯片，稀缺性优势显著。公司产品包括总线控制器、微控制器、DSP、FPGA、CPLD、GPU等，主要服务于军用客户，公司目前在GPU领域技术积累超过10年，军用集成电路属于高度定制化的专用集成电路产品，相关产品经历的设计生产环节复杂，且需要供应商、客户等多方参与和配合。因此下游军工企业对供应方资质能力要求较高，且产品定型后不轻易更换供应商，使得先发企业具有明显的市场优势。目前我国军用集成电路行业内生产企业数量不多，潜在竞争对手较难进入，整个行业处于有序竞争格局。公司专注于军用重点装备芯片配套，形成了涵盖国内通用电路十大系列、数千余品种，并已进入众多重点型号产品目录，是我国军用集成电路产品的重要供应商，有望借助先发优势持续拓展广阔市场。GPU和FPGA作为计算类芯片的两类关键芯片，在武器装备的显控、前端、后端处理领域不可或缺，从海外来看，GPU领域基本被英伟达、AMD、英特尔所垄断；FPGA领域基本被赛灵思、

莱迪斯、阿尔特莱、美高森美垄断，从长沙韶光国内竞争对手来看，具备 GPU 和 FPGA 国产化设计能力的企业本就少数，GPU 有领域国内仅有景嘉微、中船 709 所、中船 716 所、天数智芯等少数几个公司可以对标；FPGA 领域有包括成都华微电子、紫光国微、复旦微电子，772 所等在军用领域可以与之对标。

图表 19 长沙韶光产品

产品系列	应用范围
总线控制器	该型号产品自主研发，可广泛应用于各类型武器装备
微控制器	系统核心器件，应用于武器装备的控制系统等领域
DSP	可实现数字信号处理技术的集成电路，主要应用于雷达、导航等领域
FPGA	现场可编程门阵列，广泛应用于军事工业各领域
配置存储器	配置存储器主要配套 FPGA 使用
CPLD	根据需要可自行构造逻辑功能的数字集成电路，广泛应于军工各个领域
GPU	民品主要对应人工智能市场；军品定位雷达后端数据处理。

资料来源：公司官网，中航证券研究所

军工电子领域自主可控具备中长期逻辑，武器装备国产化率提升是大势所趋。《新时代的中国国防》白皮书中提到，中国特色军事变革取得重大进展，但机械化建设任务尚未完成，信息化水平亟待提高，军事安全面临技术突袭和技术代差被拉大的风险，军队现代化水平与国家安全需求相比差距还很大，与世界先进军事水平相比差距还很大。

图表 20 现代武器中电子信息技术成本占比

武器装备	舰艇	导弹	军用飞机	空间武器	军事指挥控制系统
电子信息含量	25%-30%	50%	>50% (轰炸机和隐形飞机>60%)	75%	88%

资料来源：中国产业信息网，中航证券研究所

军工电子领域存在“短卡控”问题。目前我国军工芯片领域短板依旧突出，虽然自主研发了龙芯、魂芯、兆芯、飞腾、宏芯等代表性芯片，芯片水平达到国外企业中低端水平，但在高性能芯片方面与海外公司存在明显代差，在 CPU、GPU、FPGA、ASIC、DSP、DRAM、NAND FLASH、AD/DA 多种芯片领域暂时难以进入国际市场，同时在芯片设计上缺少自主研发的 EDA 工具，芯片制造上缺乏核心设备、材料的自主可控能力，自主可控尤为迫切。

自主可控致使军工芯片国产替代空间大：根据海关数据，集成电路进出口金额方面，2019 年 1-12 月集成电路累计进口集成电路金额为 3050.1 亿美元，2019 年 1-12 月累计出口集成电路金额为 1016.5 亿美元，相比较而言，我国军工芯片的市场较小。据统计，2017 年，我国进口的 2000 多亿美元的芯片中，航天芯片约 1%，由于我国航天技术相对发达，国产化程度较高，相比军工其他方面应用，航天芯片的体量较小，考虑到相对空间较大的航空领域以及加速装备信息化的陆海军装备，因此，按照 2019 年 3050 亿美元集成电路进口规模测算，估算我国军用芯片每年国产替代规模为 30 亿美元左右。

图表 21 信息化战争以军工电子元器件为基础



资料来源：中航证券研究所

2.2.1.2 航空、航天、船舶领域装备信息化含量提升

① 机载领域：军机需求明确，航电系统升级

我国空军正在按照“空天一体、攻防兼备”的战略要求，加快实现国土防空型向攻防兼备型转变，提高战略预警、空中打击、防空反导、信息对抗、空降作战、战略投送和综合保障能力，旨在建设一支强大的现代化空军。

航空装备增速 > 装备费增速 > 军费支出增速 > GDP 增速。2013-2017 年，现价 GDP 年均复合增速 7.01%，低于军费支出复合增速（7.08%）；期间，装备费用占军费比例提高了 4.56 个百分点，年均复合增速 9.62%，高于现价 GDP 以及军费的复合增速。在装备类别中，航空装备 2013-2017 年均复合增速 10.56%，高于装备费用复合增速，表明期间军费支出的重点倾斜是装备费用，特别是航空装备。

根据公开数据，2017 年全军装备费用投入 4288.35 亿元，占军费比例 41.11%。当年，航空工业集团的军用航空防务产品收入 972.27 亿元，占全军装备费用比例 22.67%。

图表 22 国产军机分类及生产厂家

序号	飞机类别	相关生产企业	目前代表产品
1	战斗机	沈飞公司、成飞公司	歼-20、歼-16、歼-15 等
2	大中型飞机	西飞公司、陕飞公司	运-20、轰-6、空警-500 等
3	直升机	哈飞公司、昌飞公司	直-8、直-10、直-20 等
4	教练机	洪都公司	L-15、K-6 等
5	其他产品	无人机公司，空空导弹研究院等	翼龙-1、翼龙-2、PL-15 等

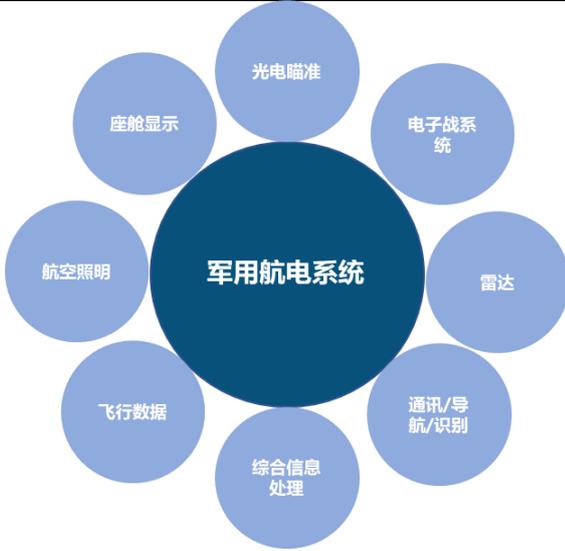
资料来源：公司官网等，中航证券研究所

空军战略转型期间军机有更新换代需求。在空军战略转型期间，先进战斗机、大型运输机、新型直升机等装备建设持续获重视，四代以上战斗机和大型运输机需求旺盛，而海军也对军用飞机有一定的需求。当前我国军用飞机正处于更新换代的关键时期，未来 20 年现有绝大部分老旧机型将退役，歼-10、歼-11、歼-15、运 20 等将成为空中装备主力，歼-20、歼-31 也将有一定规模列装，运输机、轰炸机、预警机及无人机等军机也将有较大幅度的数量增长及更新换代需要。

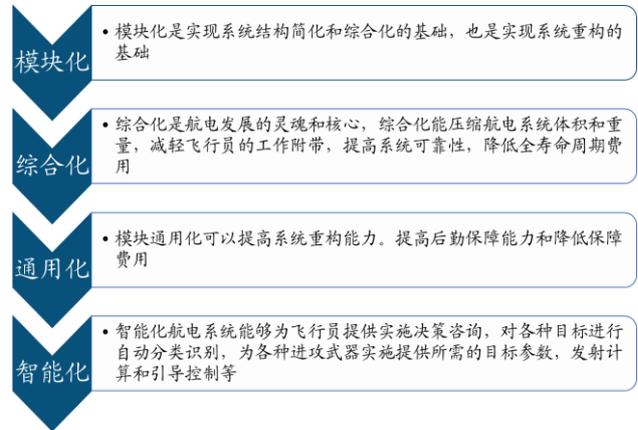
航电系统全称“综合航空电子系统”，是现代化战斗机的一个重要组成部分，被称为战斗机的“大脑”，战斗机的作战性能与航空电子系统密切相关。随着现代化作战系统的不断发展，对飞机性能要求的不断提高，尤其是作为“大脑”的航电系统，价值量在整机中的占比不断攀升。**当前我国军机的航电系统价值量一般不低于整机价值量的 30%。**

未来综合航空电子系统必将更加向综合化、模块化、通用化和智能化的方向发展。我国新一代综合航电系统的性能指标、技术水平应在我国目前先进战斗机的水平上全面、大幅提高，达到或部分超过目前国外第四代战斗机航电系统的水平，同时还应该具有多种作战能力、综合管理和控制功能。

图表 23 军用航电系统构成



图表 24 未来航电系统趋势



资料来源：《中国航空电子系统行业未来发展趋势分析》，中航证券研究所

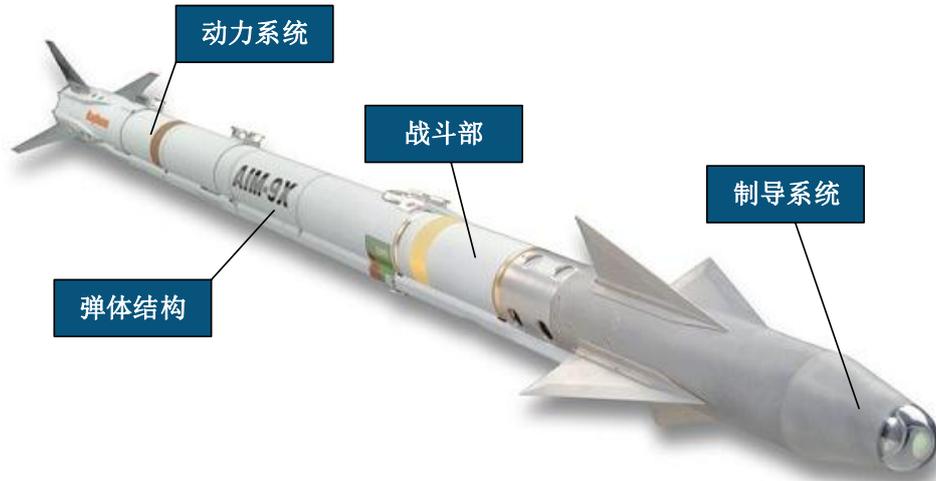
资料来源：《中国航空电子系统行业未来发展趋势分析》，中航证券研究所

② 弹载领域：实弹化训练，导弹产业链步入井喷，精确打击能力要求提升驱动制导系统价值量占比居于高位

军队全面加强练兵备战工作，加大实战化演习的背景下，导弹作为现代化军队不可或缺的消耗性武器装备，其需求有望伴随我国装备费用的稳定增长而保持稳定且持续的增长。

导弹主要由战斗部、动力系统、制导系统以及弹体结构四部分构成（各部分的功能及具体分类可见下表）。在实战中导弹需面对各种恶劣的气候环境、复杂的战场电磁环境及敌方的电磁干扰等复杂环境带来的巨大挑战，因此，在全天候条件下精确制导与打击能力是衡量导弹的重要技战术指标。弹载飞行控制系统和导引头中需采用实时操作系统，具备大量复杂图像采集、处理、识别算法，以实现精确制导与打击。

图表 25 导弹武器系统组成 (AIM-9K 响尾蛇第三代空空导弹)



资料来源: 人民网, 中航证券研究所

图表 26 导弹各组成部分功能及分类

组成部分	功能	分类
战斗部	摧毁目标的直接执行者。	爆破战斗部、杀伤战斗部、聚能战斗部、核战斗部等。
动力系统	导弹产生运动的动力来源, 二级导弹上包括主发动机及助推发动机 (一般采用固体火箭发动机)。	火箭发动机 (固体火箭发动机、液体火箭发动机)、吸气式发动机 (包含涡轮发动机、冲压发动机等)、新体制组合发动机 (TBCC、RBCC) 等。
制导系统	导引和控制导弹精准飞向目标的仪器、装置和设备的总称, 具体包括导引系统以及控制系统。	自主式制导系统、遥控式制导系统、自主寻的式制导系统、复合制导系统。
弹体结构	将组成导弹的各部分综合成一个整体, 并使导弹形成良好的气动外形。包括弹身、弹翼 (对有翼导弹) 和舵面等部分。	---

资料来源: 《导弹引论》1990, 中航证券研究所

以上四个分系统在导弹整体的成本占比如图所示, 可以看出, 弹道导弹制导系统、动力系统、战斗部及其他 (包括弹体结构) 比例较为接近; 而有翼导弹中, 特别是对空目标导弹, 制导控制系统成本占比较其他分系统明显更加突出, 表明了伴随当前战斗机、无人机等军用航空器性能 (特别是机动性) 的不断提高, 带动了决定导弹精确打击能力的制导系统性能要求指标的提高, 也就直接带动了制导控制分系统的成本占比提高, 信息化含量提升。

图表 27 几种典型导弹各分系统成本占比 (单位: %)

导弹武器	型号	动力系统	制导与控制系统	战斗部及其他
弹道导弹	和平卫士	25.4	21.7	52.9
	潘兴-1	26.9	33.1	40
反导拦截弹	PAC-3		> 47	53
	萨德	11	43	46
AGM-130 空地导弹		19	41	40
先进中程空空导弹			77	23
制导与控制占比平均值				43.8

资料来源: 《现代军事》, 中航证券研究所

我国国防开支稳定增长，装备费占比逐年提升，导弹行业订单量也将持续受到提振。2021 年我国国防支出预算 13553.43 亿元，同比增长 6.89%，按照 2017 年 41% 的装备支出计算，装备经费约为 5596.91 亿元人民币，根据美国 2020 年采办经费占比情况来看，其导弹和弹药经费约 216 亿美元，在总采办经费中占比约 8.7%，同时根据理工导航招股说明书公布数据显示，制导系统约占各类精确制导武器总成本的 40%。预计我国目前各类导弹市场规模约为 490 亿元，各类导弹武器制导系统的市场空间为 195 亿元左右。

我们预计，在我国导弹武器装备市场需求与规模持续提升的情况下，未来制导控制分系统市场规模或将持续保持在高位，公司芯片业务收益导弹产业链井喷以及信息化含量提升。

③ 舰载领域：海军装备建设进入新阶段，海军装备信息化含量提升

我们认为，中长期（未来 10 年内）我国海军或将组建 4 类针对性的海上作战力量，分别是航母联合攻击群、两栖登陆攻击群、远洋机动舰队与近海防御舰队。每支舰队由不同类型舰艇搭配组建，各自承担不同的作战任务。

图表 28 未来我国海军四类作战力量装备组成预测

类别	航母联合攻击群	两栖登陆攻击群	远洋机动舰队	近海防御舰队
任务	大洋舰队决战、远洋兵力投送、突破岛链封锁	近海夺岛、远洋兵力投送、突破岛链封锁	保护海上交通线、商船编队护航、突破岛链封锁	领海安全保卫、海上专属经济区巡航
舰艇组成预测	航空母舰	两栖攻击舰	防空驱逐舰	防空驱逐舰
	防空驱逐舰	两栖运输舰	通用护卫舰	通用护卫舰
	通用护卫舰	防空驱逐舰	常规潜艇	轻型护卫舰
	攻击核潜艇	通用护卫舰	大型补给舰	常规潜艇
	大型补给舰	常规潜艇	舰载直升机	隐身导弹艇
	舰载战斗机	大型补给舰		舰载直升机
	舰载教练机	气垫登陆艇		
	舰载直升机	舰载直升机		

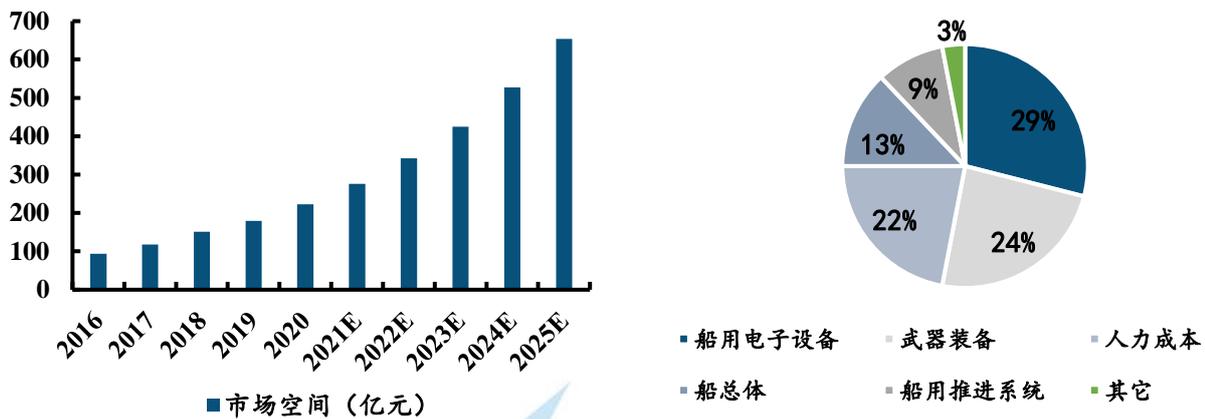
资料来源：《2018-2024 年中国海军重要装备行业市场运营态势及发展前景预测报告》，中航证券研究所

2025 年海军电子信息装备市场空间有望超 600 亿元。根据《2019-2025 年中国电子信息装备行业市场监测及未来前景预测报告》数据，近年来海军装备总投入力度持续增大，2018 年海军作战平台（水面和水下装备）的电子信息化设备终端市场空间约 151 亿元，2016-2018 年我国水面舰艇按价值量统计的复合增速约为 15%。假设未来海军将保持近年复合增速继续稳定增长的同时，平台电子信息化价值量占比从 2018 年的 20% 提升至 2025 年的 40%，预计“十四五”末期我国海军电子信息化市场空间有望超过 600 亿元。

我国舰艇电子设备占比较美国舰艇电子设备占比仍有提升空间。我国舰艇电子设备占比总装备的价格的 29%，美国驱逐舰电子设备占比约 45%，我国与美国等海军先进使用国家电子信息化仍存在较大的差

距。虽然目前海军舰艇每年下水总吨位增速趋于稳定，但舰船电子信息化“软实力”提升预期将增强，海军电子信息产业将得到持续发展。公司芯片业务受益船舶信息化含量提升。

图表 29 2016-2025 中国舰船电子信息化市场空间 图表 30 我国海军舰艇价值量占比及预测



资料来源：《2019-2025 年中国电子信息装备行业市场监测及未来前景预测报告》，中航证券研究所

资料来源：《2019-2025 年中国电子信息装备行业市场监测及未来前景预测报告》，中航证券研究所

2.2.2 公司成长逻辑二：武汉导航院深耕北斗 3 芯片，长期关注新兴高精度北斗导航应用拓展

2.2.2.1 收购武汉导航院股权，进军北斗 3 产业

航锦科技股份有限公司（以下简称“公司”）的全资子公司长沙韶光半导体有限公司在确定了“大力发展军民两用芯片产品”的战略背景下，经过多次的商业谈判和考察，分三次收购武汉导航院 43.66% 的股权，成为其控股股东。

图表 31 航锦科技子公司长沙韶光陆续收购武汉导航院股权

公告日期	收购事件
2020 年 1 月 5 日	长沙韶光拟以支付现金 4000 万购买武汉英之园科技发展有限公司持有武汉导航院 10.67% 的股权
2020 年 2 月 27 日	长沙韶光以支付现金 6371.60 万的方式继续收购英之园持有的武汉导航院 16.99% 的股权
2020 年 6 月 22 日	长沙韶光拟以自有资金或自筹资金受让武汉导航与位置服务工业技术研究院有限责任公司 16% 的股权

资料来源：公司公告，中航证券研究所

武汉导航院深耕北斗 3 芯片，研发能力强大。武汉导航院是由武汉市政府和武汉大学共同建设，具有

国家高新技术企业资质和国家乙级测绘资质的高新技术企业。董事长刘经南先生，是中国工程院院士，武汉大学教授，博士生导师，是北斗导航领域研发的学术带头人和学术权威；导航院院长韩绍伟先生，2010年入选中共中央组织部第五批国家“千人计划”，荣获“国家特聘专家”称号，在卫星导航前沿核心先进技术、卫星导航基带算法、高精度卫星导航基线处理算法、高集成度系统芯片设计等领域有深厚的技术研究，是国际海事卫星导航标准委员会北斗工作组主席、原中国卫星导航定位协会副会长；同时武汉导航院还拥有100多名芯片研发和设计专家。研发的北斗3基带射频一体化芯片已经完成设计、验证和仿真，取得重大进展，效果达到预期，批量化流片后将为北斗3导航通讯产业链提供核心基础器件，也将为武汉导航院带来爆发性的业务发展机会。

武汉导航院研制的拥有完全自主知识产权的以北斗3为核心，兼容GPS等其它卫星导航系统的多系统多频率卫星导航高性能SOC芯片，可实现复杂条件下、高标准要求下的定位、授时、监测和管控等技术，可摆脱对固定的定位基站的依赖，可摆脱对美国GPS系统的依赖，并大幅度降低成本，实现大量普通设备均可装载北斗导航芯片，真正实现北斗导航产品全面应用于社会生活的各个领域。



图表 32 武汉导航院产品一览

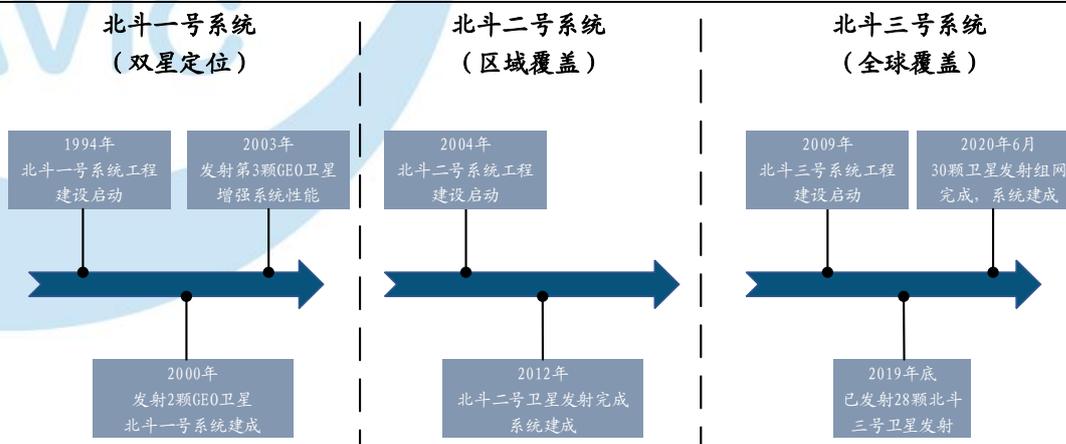
产品	图片	产品介绍
芯片		车规级多模多频高精度基带芯片 启梦 MXT2702, 广泛应用于交通、渔业、水文、气象、林业、救援、通信、电力等行业的监控、导航、授时服务以及消费类车载导航、手机导航、人/物跟踪、登山探险、智慧旅游、无人机等领域。
模块		四系统十一频率高精度OEM板卡WN-B40B, 适用于对定位、授时精度和可靠性要求较高的电力、通讯行业; 航空、航海、车载等各类高精度导航定位、测量领域; 面向测量测绘和形变检测等行业领域
智能终端		低功耗监测型GNSS接收机TrueC20, 此接收机支持三系统六频段, 支持北斗B1、B2, GPS L1、L2, GLONASS L1、L2频段信号。全网通4G传输模式, 接GNSS天线接收机正常监测工作状态下整机功耗小于2w, 低功耗技术处于国内领先水平。
解决方案		高精度位置服务系统、地图与信息数据库、智能服务平台的融合, 具备数据统一分析能力、第三方系统集成能力、系统资源共享能力, 具有产业关联度大、应用面广等特点。北斗高精度位置服务平台实现海量位置信息和基础地理信息存储、分析、处理和播发, 为各分项示范提供支撑, 最终实现基于大数据的海量数据挖掘、分析、统计以及决策。

资料来源: 公司官网, 中航证券研究所

2.2.2.2 北斗三迎来军民两用市场, 北斗导航服务端市场持续扩张

我国的北斗卫星导航系统研制起源于上世纪九十年代, 并按照“三步走”的战略进行发展。2020年6月底, 30颗北斗三号全球组网卫星全部到位, 标志着我国北斗三号全球卫星导航系统星座部署全面完成; 2020年7月30日, 北斗三号全球卫星导航系统建成暨开通仪式在北京举行, 标志着工程“三步走”发展战略取得决战决胜, 我国成为世界上第三个独立拥有全球卫星导航系统的国家。目前, 全球已有120余个国家和地区使用北斗系统。我们认为, 在当前北斗空间段已经完成建设, 卫星应用开始向民用领域快速拓展, 北斗应用产业将有望在十四五期间呈现高景气度发展。

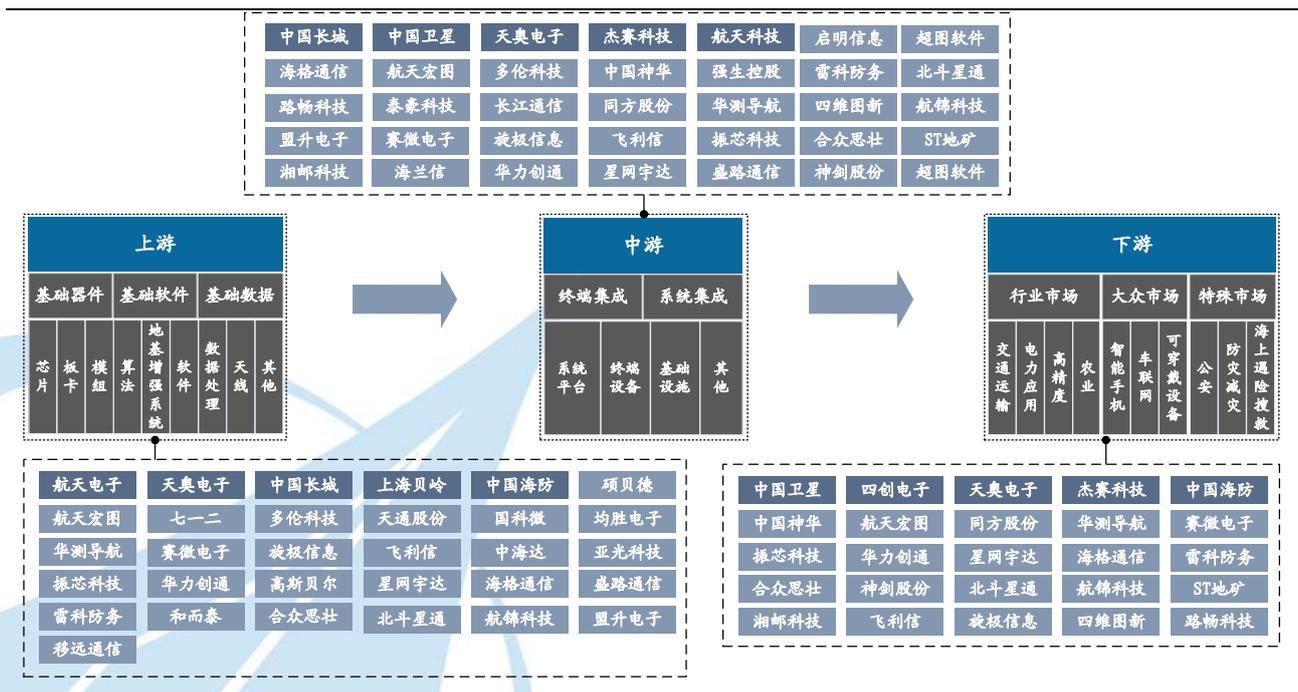
图表 33 北斗导航产业“三步走”星座部署已完成



资料来源: 《北斗卫星导航系统发展报告(4.0版)》, 中航证券研究所

卫星导航与位置服务产业属于卫星产业下游的卫星导航应用产业。当前，除航天科技、航天科工集团及中科院等所属相关企事业单位外，大量民营企业开始参与其中，市场竞争较为激烈。目前，**我国卫星导航与位置服务产业链已形成了较为完整的内循环。**上游基础部件是产业自主可控的关键环节，主要由基带芯片、射频芯片、板卡、天线等构成。中游是产业发展的重点，主要包括终端集成和系统集成。下游的解决方案和运维服务提供众多行业应用。我国具体卫星导航应用产业链及相关上市公司如图所示。

图表 34 北斗卫星导航应用产业链及相关上市公司

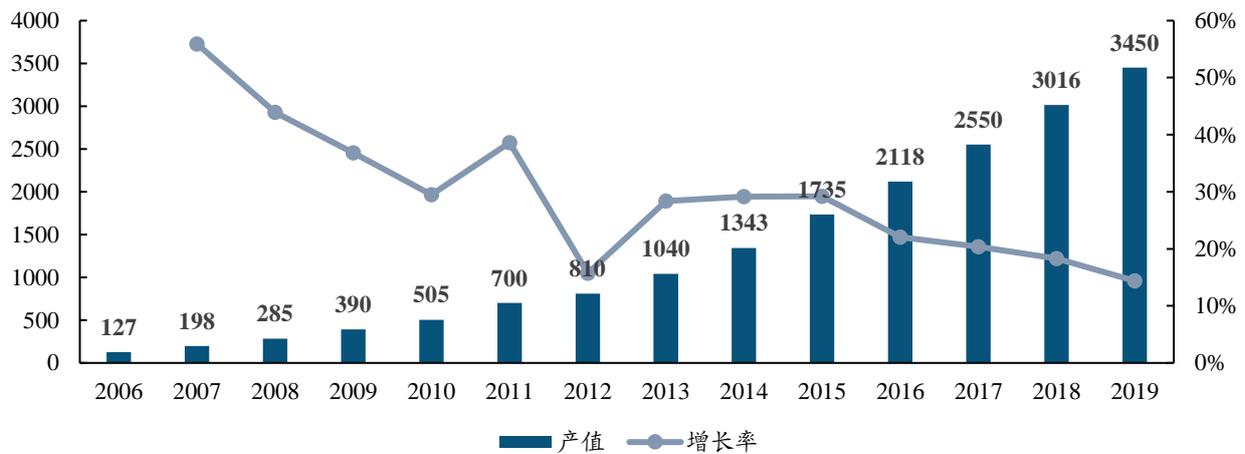


资料来源: Wind, 中航证券研究所

根据 2019 年 10 月欧洲 GNSS 管理局发布的《GNSS 市场报告 (2019)》披露。全球宏观趋势带动产业和个人 GNSS 应用，延续了近几年的显著增长，包括设备和服务在内的全球 GNSS 市场未来十年将继续扩展。2019 年全球 GNSS 设备总销量超过 17 亿台 (套)，GNSS 终端社会保有量为 64 亿台 (套)，全球 GNSS 市场服务总收入达到 1500 亿欧元，并预计 2029 年，GNSS 设备销量会达到 28 亿台 (套)，保有量达到 95 亿台 (套)，设备和服务收入增长到 3244 亿欧元。同时，根据欧洲 GNSS 管理局统计，2019 年 GNSS 产业的价值创造仍主要集中在北美、欧盟 28 国和以中国、日本和韩国为代表的亚洲。

根据《2020 年中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》统计，从 2012 年北斗系统开始提供正式服务以来，我国卫星导航与位置服务产业规模以约 20% 的年增长率稳定增长，但受到宏观经济形势变化，以及国内改革调整、行业采购量下降、新增市场放缓、跨界竞争加剧等客观因素影响，自 2015 年起，我国卫星导航与位置服务产业产值增速即开始出现逐步放缓。2019 年，我国卫星导航与位置服务产业规模达到了 3450 亿元。

图表 35 我国卫星导航与位置服务产业规模增速出现放缓 (亿元; %)



资料来源:《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》, 中航证券研究所

具体来看,我国卫星导航与位置服务产业中与卫星导航技术研发和应用直接相关的,包括芯片、器件、算法、软件、导航数据、终端设备、基础设施等在内的产业核心产值增速放缓是整体北斗应用市场规模增速放缓的主要原因。

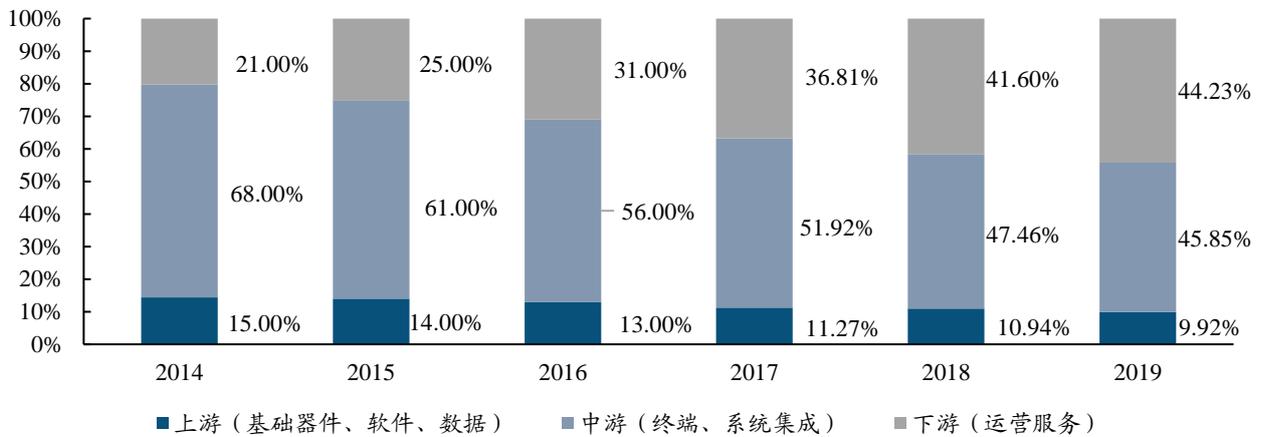
图表 36 我国卫星导航应用产业核心产值规模增速偏低 (亿元)



资料来源:《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》, 中航证券研究所

同时,从近五年我国卫星导航与位置服务产业链上中下游各部分产值占比中可以看出,在卫星导航与位置服务产业链中,代表地面和终端设备制造的中上游的产值占比均在逐年缩小,而北斗导航系统下游运营服务市场规模在快速提升,也标志着未来几年我国卫星导航与位置服务的市场增速未来将主要依靠北斗导航服务端规模增长来驱动。

图表 37 北斗应用产业市场向下游运营服务端转移（%）



资料来源：《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》，中航证券研究所

从北斗卫星导航系统总设计师杨长风对北斗系统建设、应用推广和国际化发展情况详述中，可以了解到，在北斗第三代卫星导航系统建设过程中，就已经开始着力打造基础产品，推动多领域应用，带动“北斗+”融合应用发展，促进卫星导航产业增长。

综合以上北斗应用产业产值增速放缓、产值开始向下游服务端转移以及杨长风总师的表述来看，我们认为，一方面，从 2009 年北斗三代工程开始启动到现在的十余年间，北斗二代及未完整建成的北斗三代导航系统在定位精度及技术成熟度上均落后于其他全球导航系统；国内卫星导航下游服务仍为传统的卫星导航位置服务，较其他先进的卫星导航系统缺少竞争力；导致北斗应用市场增速受政策扶持力度，宏观经济的较大影响，这也是近年来出现北斗应用产业产值放缓的主要原因之一。

而另一方面，近三年来，经过技术的积累，市场已经孵化出一批具有一定规模的北斗导航应用下游的企业，国产替代带来的市场空间逐渐减少，传统的卫星导航位置服务市场已经逐步进入成熟期，部分“北斗+”以及“+北斗”的融合产业开始进入成长阶段，这也是近年来北斗应用产业中关联产业产值增速较大的主要因素。

综合以上分析，在 2020 年北斗三号导航系统建设完毕的背景下，按照《GNSS 市场报告（2019）》中对 2019-2029 年卫星导航市场复合增速 8.02% 估算，我们预计到 2025 年，我国卫星导航与位置服务产业总市场规模可以达到 5480.80 亿元。

我们认为：北斗应用产业上游领域，芯片、板卡、模组、数据处理、天线等基础器件和基础软件作为各北斗应用终端的共同设备基础，需求将伴随北斗应用市场下游的拓展保持稳定的增长，武汉导航院主导完成了相关北斗标准的起草修订和完善，在北斗 3 导航相关芯片的研发、设计、推广方面具有独特的技术门槛和先发优势，北斗 3 导航产业链提供芯片等核心基础器件，未来武汉导航院有望实现业务爆



发。



2.3 威科电子主体—传统基站天线业务受益 5G 基站建设大潮，发力射频芯片，同时受益高速高频材料国产化

威科电子设立于 1987 年，其前身是华达电子与英美混合电路联合设立的合资企业华达微电路公司。公司最终更名为威科电子模块(深圳)有限公司，具有武器装备科研生产三级保密资格，主营产品包括薄膜陶瓷型多芯片组件(MCM)。MCM 可大大缩短导线互联长度，在提升信号强度的同时大幅降低体积与功耗要求，是机载雷达、舰载雷达、电子对抗、末端制导等国防高端领域的关键组件。同时，公司拥有中电华星、泓林微、威科射频几个子公司。

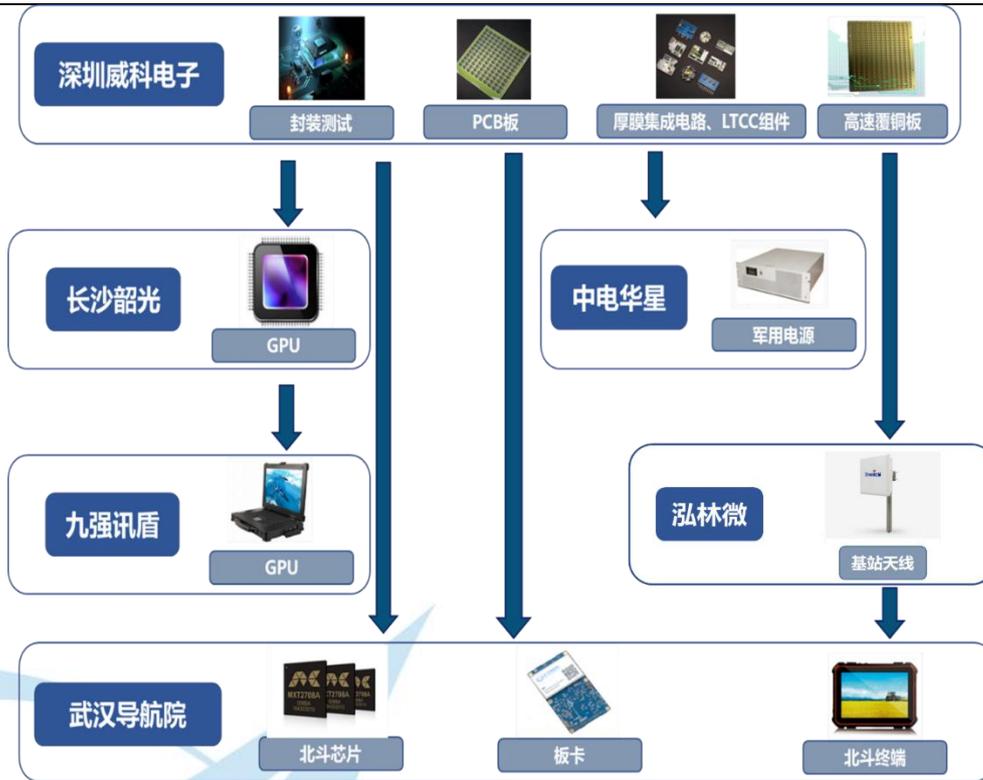
①中电华星主营模块电源、定制电源、大功率电源及系统，可服务于航天、航空、船舶、铁路、电力和通讯等行业。

②泓林微强化基站天线、毫米波射频器件的研发实力，同时布局射频芯片领域，涵盖电桥、滤波器、功分器、阻容网络等四个类别，其中电桥主要应用于 4G、5G 等基站中的信号合路，功率合成等，产品可适用于华为、中兴等通讯设备供应商。

③威科射频主要从事高端射频材料、射频器件和无线通讯领域精密电子互连产品的研发、生产和销售。产品面向的领域包括 5G 通讯基站、无人机、物联网、军事雷达、北斗系统、L4 级及以上级别无人驾驶毫米波雷达，智慧城市、毫米波及太赫兹通信，最终为无线通讯设备终端客户供应。

从协同效果来看，威科电子主体对航锦科技军工板块协同效果明显。威科电子可为长沙韶光提供封测服务；威科电子子公司威科射频高速覆铜板业务可协同泓林微（天线）和武汉导航院（北斗终端、板卡），泓林微在天线、射频器件的设计领域拥有良好的技术积淀与产业化基础，武汉导航院掌握从芯片设计到运营服务的全产业布局，公司业务形成良好的上下游协同互补。

图表 38 威科射频与泓林微，武汉导航院协同效果显著



资料来源：中航证券研究所

2.3.1 公司成长逻辑三：泓林微、威科射频研发投入加大，持续拓展 5G 通讯业务，加码射频芯片

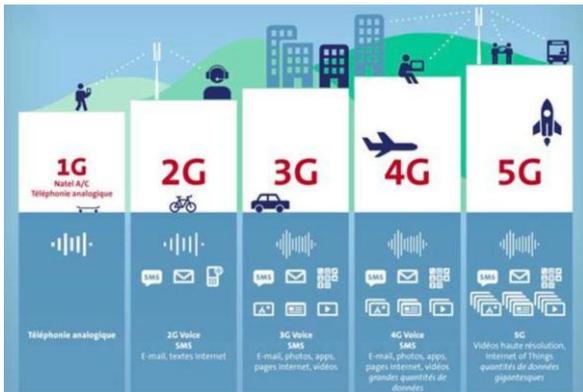
2.3.1.1 5G 基站建设大潮，5G 基站天线量价齐升

泓林微加码设计射频芯片。2020 年 1 月 7 日，航锦科技股份有限公司控股公司泓林微电子（昆山）有限公司在原有天线业务基础上进行技术延伸和拓展，正式涉足射频芯片领域，并已完成 19 种、超过 80 款射频芯片流片。本次流片涵盖电桥、滤波器、功分器、阻容网络等四个类别，其中电桥主要应用于 4G、5G 等基站中的信号合路，功率合成等，产品可适用于华为、中兴等通讯设备供应商，目前公司尚未与上述公司签署相关意向协议；滤波器主要用于信号的筛选，大量应用于各射频芯片及模块设计和生产企业，其中用于 5G NR 频段的滤波器将在手机等领域大范围使用，最终目标客户为手机射频模组生产企业。此外，本次流片的部分无源芯片为军工客户定制化产品，主要用于电子对抗等宽带射频系统。

泓林微研发团队带头人林海立师从射频和毫米波领域权威专家毛军发院士，研发团队核心成员有在华为、谷歌等大型公司任职多年，并先后主持、研究多项国家自然科学基金项目、装备预研项目等重点研发课题。

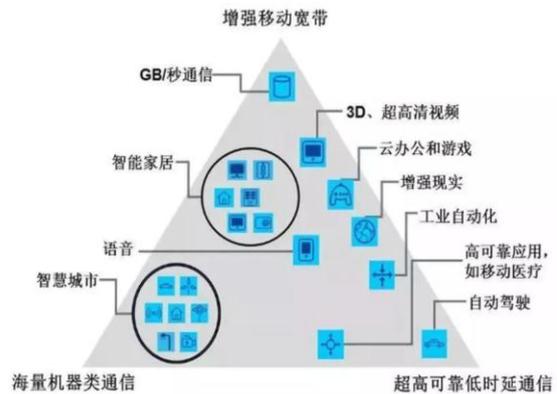
5G 传输速度优于 4G，应用场景广泛。对于数消费者而言，5G 的价值在于它拥有比 4G LTE 更快的速度(峰值速率可达几十 Gbps)，例如你可以在一秒钟内下载一部高清电影，而 4G LTE 可能要 10 分钟。也正是因为这一得天独厚的优势，业界普遍认为 5G 将在无人驾驶汽车、VR 以及物联网等领域发挥重要作用。

图表 39 从 1G 到 5G 发展性能对比



资料来源：电子产品世界，中航证券研究所

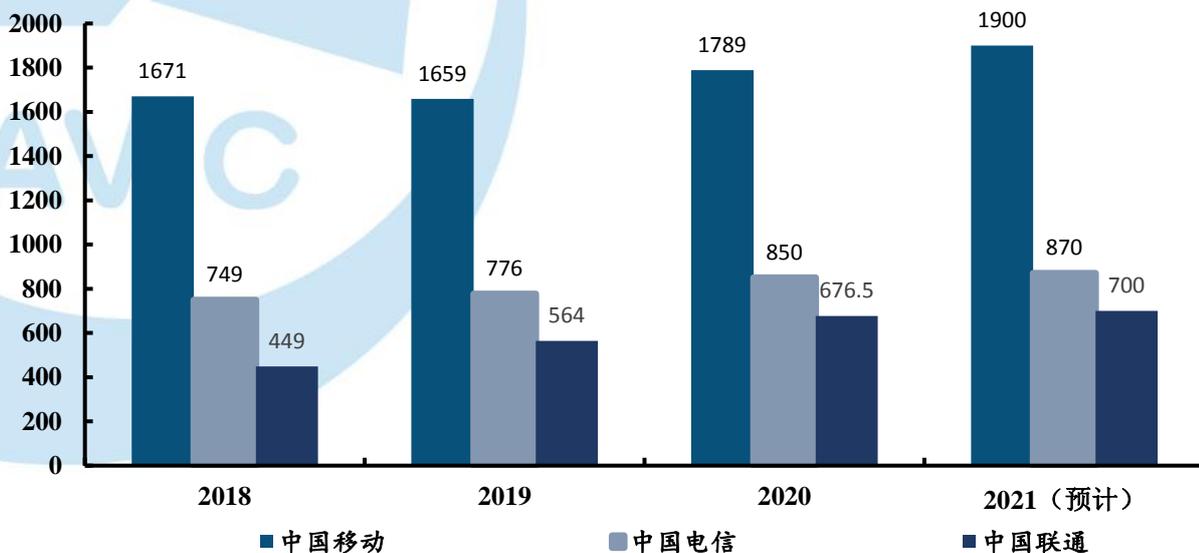
图表 40 5G 应用场景



资料来源：电子产品世界，中航证券研究所

5G 建设刺激中国运营商总资本支出激增。三大电信运营商作为通信设备商的需求方，从三大运营商资本开支预算看通信设备采购需求，根据前瞻产业研究院数据，2020 年，中国移动、中国电信、中国联通三大运营商维持较高的资本开支，中国移动 2020 年资本开支 1798 亿元，较 2019 年增长 8.3%；2021 年，中国电信仍将保持 5G 资本支出稳定，资本开支计划为 870 亿元，同比增长 2.6%；中国联通预计 2021 年资本开支为 700 亿元。三大运营商资本开支率创新高，通信设备市场值得期待。

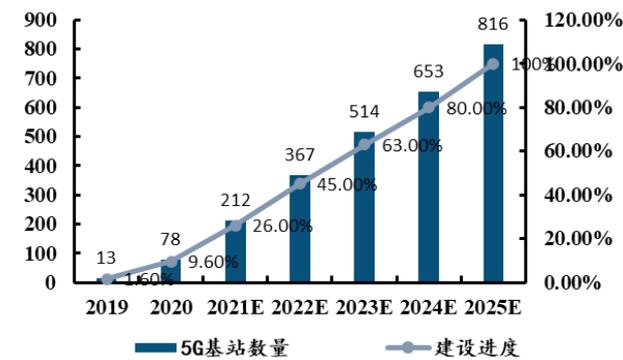
图表 41 2018-2021 年中国三大运营商 4G/5G 建网阶段资本开支 (亿元)



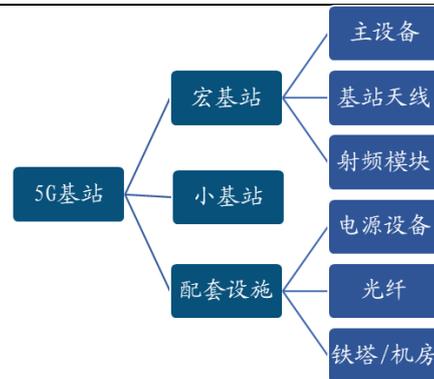
资料来源：前瞻产业研究院，中航证券研究所

2019-2025年,我国5G基站建设数量将不断增长。根据前瞻产业研究院数据,2020年,我国5G基站总数达到78万个,建设进度实现1.6%;预计到2025年,我国5G基站将全部建设完成,实现累计成功建设816万个5G基站的壮举。

图表 42 2019-2025 5G 基站建设节奏 (单位: 万个, %)



图表 43 5G 基站构成

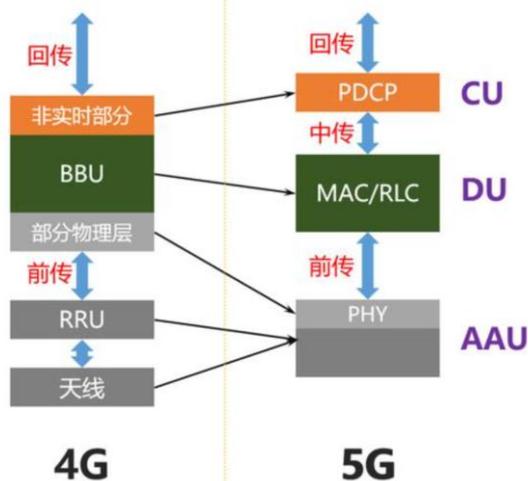


资料来源: 前瞻产业研究院, 中航证券研究所

资料来源: 前瞻产业研究院, 中航证券研究所

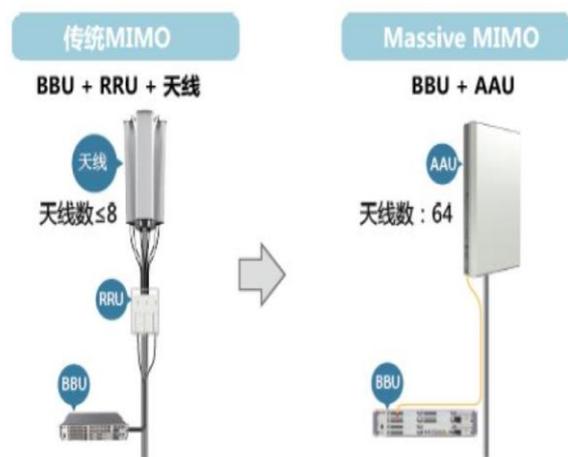
4G 时期多以 4 通道为主, 而 5G 时期天线通道将扩至 64 通道。根据《2020-2025 年中国基站天线行业供需分析及发展前景研究报告》, 4G 时代基站天线一般有 10-40 个天线振子, 5G 天线单面振子数将达到 128-256 个, 5G 基站要实现有效覆盖, 数量将达到 4G 时代的 1.5-2 倍以上, 两项叠加, 5G 时期的天线总规模将是 4G 的 4.5-8 倍。同时, 5G 基站天线需要满足高频高速大流量传输等特点, 工艺难度与天线材质的提升使得天线单体价值提升, 4G 基站天线成本约 800-1000 元/副, 5G 基站天线成本预计为 3000-4000 元/副, 5G 基站天线的单体价值或是 4G 的 3-4 倍。

图表 44 4G 和 5G 基站组成



资料来源: 电子产品世界, 中航证券研究所

图表 45 Massive MIMO 天线硬件的变化

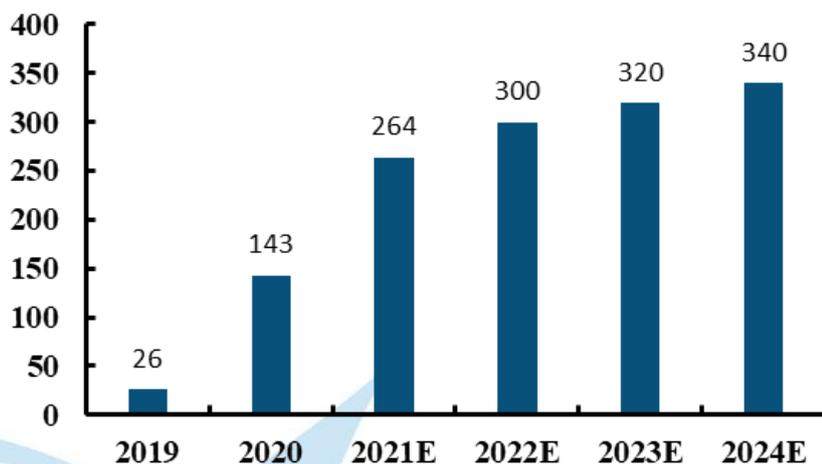


资料来源: 3GPP, 中航证券研究所

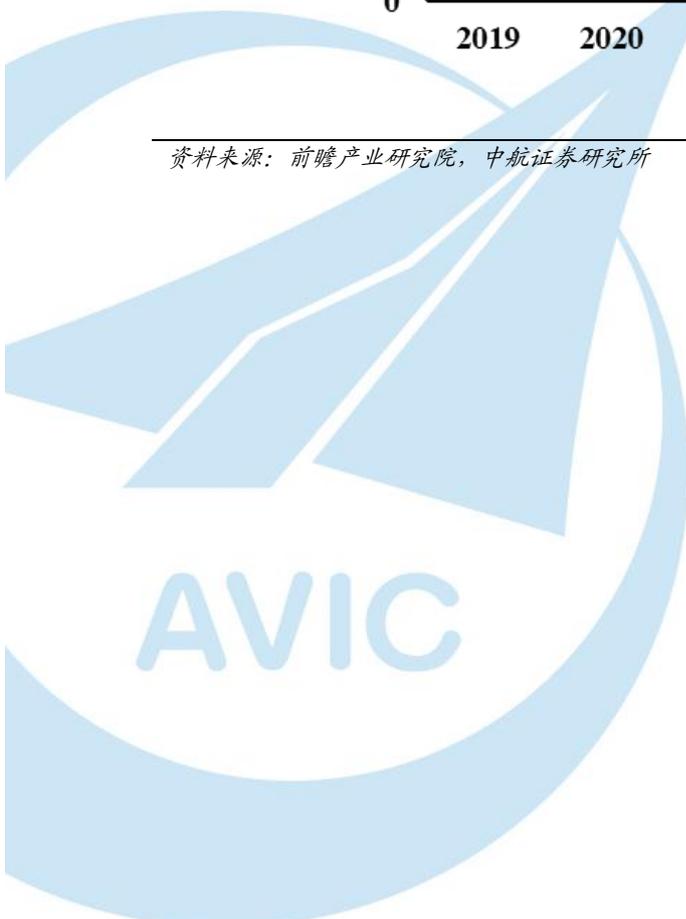
5G 基站所需天线数量远多于 4G 基站, 5G 天线量价齐升。一方面, 现有的 4G 基站只有十几根天线, 但 5G 基站可以支持上百根天线, 这些天线可以通过 Massive MIMO 技术形成大规模天线阵列, 这就意味着基站可以同时从更多用户发送和接收信号, 从而将移动网络的容量提升数十倍或更大。另一方面在

于 5G 信号的频段频率提升。鉴于无源方案向有源方案的改变以及器件的升级，5G 基站天线价值量相较于 4G 时代快速提升。基于 5G 基站天线量与价相对于 4G 基站的巨大变化，我们认为，5G 基站数量与 5G 基站天线单体价值的同步提升，将助推 5G 基站天线投资规模大幅增长，预计到 2024 年我国 5G 基站天线市场规模将达到 340 亿元。

图表 46 2019-2024 年中国 5G 基站天线市场规模（亿元）



资料来源：前瞻产业研究院，中航证券研究所

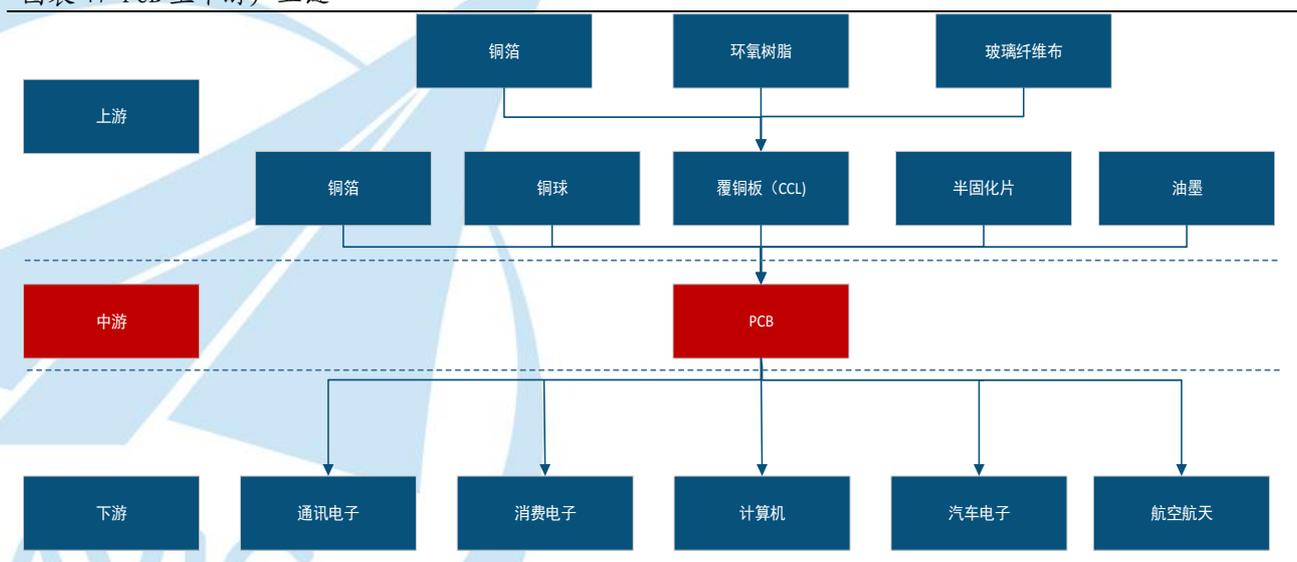

 AVIC

2.3.1.2 高速高频材料国产化加速

高速高频覆铜板受益 5G 发展趋势需求增加。在 5G 通信中，电路板应用于基站建设、智能手机、路由器、交换器以及各种 5G 连网设备等，由于 5G 信号高频高速的传输特性，对电路板提出更高的要求，传统 4G 基站中，主要是 RRU 中的功率放大器部分采用高频覆铜板，其余大部分采用的是普通 FR-4 覆铜板，而 5G 由于传输数据量大幅增加，以及对射频要求更高，高频高速覆铜板的需求将进一步扩大。同时，5G 基础上的电子信息产品高频化、高速化也增加了对高频高速覆铜板的需求。例如，移动电话、汽车电话、无线通讯等使用频率将 MHz 向 GHz 频段转移，传统的覆铜板在介电常数、损耗因子、热膨胀系数等难以满足高频高速发展。

PCB 基材的主要组成部分有铜箔、树脂以及玻璃纤维布以及其他补强材料等，PCB 高频化有两条途径，一个是 PCB 的加工制程要求更高，另一个是使用高频的 CCL——满足高频应用环境的基板材料称为高频覆铜板，常见的 PCB 的高频高速树脂材料有碳氢树脂、PTFE、LCP 液晶高聚物、PPE/PP0、PI 等，此外还有 TPE（热固性聚醚）、PPS、PCT（聚对苯二甲酸环己烷二甲醇酯）等。

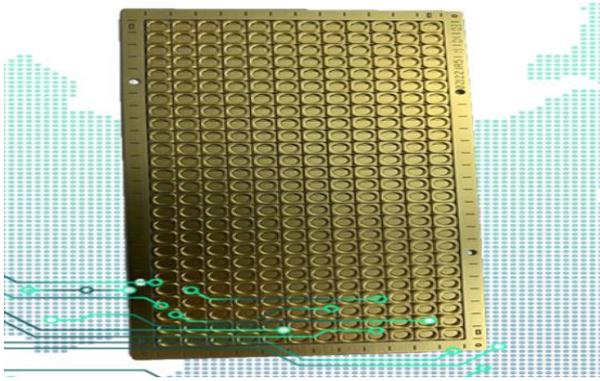
图表 47 PCB 上下游产业链



资料来源：电子说，中航证券研究所

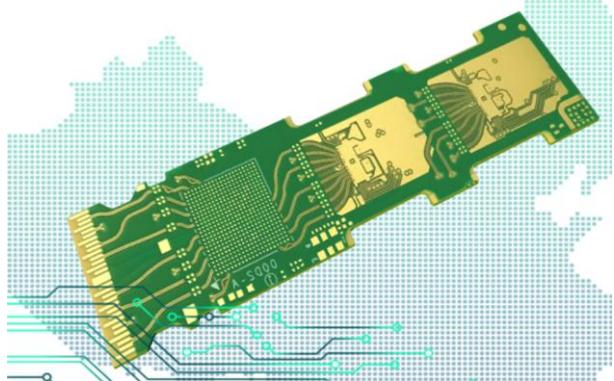
威科射频设立于 2019 年，主要从事高端射频材料、射频器件和无线通讯领域精密电子互连产品的研发、生产和销售。产品面向的领域包括 5G 通讯基站、无人机、物联网、军事雷达、北斗系统、L4 级及以上级别无人驾驶毫米波雷达，智慧城市、毫米波及太赫兹通信，最终为无线通讯设备终端客户供应。**公司产品包括：高精密的 PCB、HDI、高频高速、软硬结合板。**

图表 48 威科射频高频覆铜板



资料来源: 威科射频官网, 中航证券研究所

图表 49 威科射频 PCB 板



资料来源: 威科射频官网, 中航证券研究所

5G 时代来临, 自动驾驶、物联网、通信设备等均要求电子材料具有“高频”、“高速”和“大容量存储”功能, 作为电子材料基础硬件的 PCB 也将趋向高频高速化。高频高速 PCB 市场需求爆发在即, 而覆铜板在 PCB 上游原材料中成本占比接近 40%。通信技术的快速进步, 使原有的民用通信频段显得非常的拥挤, 再加上某些军用频段的逐渐让位给民用, 使得民用高频高速通信获得了超预期的增速, 从而带动高频高速电路板需求。

图表 50 高频高速板分类

序号	高频高速基板分类	介电损耗 (DF)	传输数据速率
1	标准损耗	0.020—0.015	低于 5GbPS
2	中损耗	0.010-0.015	5Gbps
3	低损耗	0.0065-0.010	10Gbps
4	甚低损耗	0.003-0.0065	25Gbps
5	超低损耗	< 0.003	50Gbps

资料来源: 艾邦高分子, 中航证券研究所

材料国产化是国内高频电路板行业崛起的必由之路。根据 Prismark 统计, 2018 年全球 PCB 产业总产值达 623.96 亿美元, 同比增长 6.0%, 中国作为全球 PCB 行业的最大生产国, 占全球 PCB 行业总产值的比例已由 2000 年的 8.1% 上升至 2018 年的 52.4%, 我国印制电路板总体体量大, 但高端高频线路板和产业规模不匹配, 存在从无到有的庞大增量潜力, 威科射频在新一轮电子新材料国产化浪潮中占据的先发优势, 我们认为国产替代与上游高频高速覆铜板爆发式增长将给威科射频发展带来机会。

三、盈利预测

3.1 投资建议

（1）化工+军工双主业驱动，并购思路助力版图不断延伸。航锦科技早期从事基础化工行业，产品主要有烧碱、环氧丙烷、聚醚、液氯、氯化苯、聚氯乙烯等，广泛应用于钢铁、有色、化纤、医药、聚氨酯、建筑等行业。2017年下半年公司正式进军军工电子领域，以全资子公司长沙韶光和威科电子为主体遵循外延式发展思路，布局军用芯片的研发、设计、封装、测试、多芯片集成等核心产业链，目前公司主要拥有长沙韶光、威科电子、威科射频、泓林微、中电华星、武汉导航院、九强讯盾七个主体，军工板块内部产生巨大协同效应，构筑公司军用电子产业的强大竞争优势。2016年-2020年，公司营业收入分别为26.06/34.01/38.25/37.74/35.36亿元，实现归母净利润分别为1.12/2.56/5.03/3.07/2.36亿元。

（2）自主可控与军工信息化共同驱动，公司军工电子业务尚处黄金赛道。

①**子公司长沙韶光专注军工核心芯片，自主可控优势显著。**公司产品包括总线控制器、微控制器、DSP、FPGA、CPLD、GPU等，主要服务于军用客户，公司目前在GPU领域技术积累超过10年，从海外来看，GPU领域基本被英伟达、AMD、英特尔所垄断；FPGA领域基本被赛灵思、莱迪斯、阿尔特莱、美高森美垄断，从长沙韶光国内竞争对手来看，具备GPU和FPGA国产化设计能力的企业本就少数，GPU领域国内仅有景嘉微、中船709所、中船716所、天数智芯等少数几个公司可以对标；FPGA领域有包括成都华微电子、紫光国微、复旦微电子等在军用领域可以与之对标。

②**“十四五”国防信息化提速驱动军工电子高景气度。**《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中指出“加快武器装备现代化，聚力国防科技自主创新、原始创新，加速战略性前沿性颠覆性技术发展，加速武器装备升级换代和智能化武器装备发展。”军用电子基础元器件是国防信息化的重要支撑，预计航锦科技军工信息化相关产品（FPGA、GPU、总线接口、DSP）的需求仍会持续增长。

（3）武汉导航院深耕北斗3芯片，长期关注新兴高精度北斗导航应用拓展。武汉导航院研制的拥有完全自主知识产权的以北斗3为核心，兼容GPS等其它卫星导航系统的多系统多频率卫星导航高性能SOC芯片，可实现复杂条件下、高标准要求下的定位、授时、监测和管控等技术，可摆脱对固定的定位基站的依赖，可摆脱对美国GPS系统的依赖，并大幅度降低成本，实现大量普通设备均可装载北斗导航芯片，真正实现北斗导航产品全面应用于社会生活的各个领域。2020年7月30日，北斗三号全球卫星导航系统建成暨开通仪式在北京举行，标志着工程“三步走”发展战略取得决战决胜，我国成为世界上第三个独立

拥有全球卫星导航系统的国家。目前，全球已有120余个国家和地区使用北斗系统。我们认为，在当前北斗空间段已经完成建设，卫星应用开始向民用领域快速拓展，北斗应用产业将有望在十四五期间呈现高景气度发展，武汉导航院北斗3芯片值得重点关注。

（4）5G 基站建设大潮，5G 基站天线量价齐升。泓林微加码设计射频芯片。2020年1月7日，航锦科技股份有限公司控股公司泓林微电子（昆山）有限公司在原有天线业务基础上进行技术延伸和拓展，正式涉足射频芯片领域。5G 基站建设拉动公司天线业务总量提升，同时，5G 基站相比4G 基站单站天线价值量提升，泓林微有望进入业绩高增长期。

（5）高速高频材料国产化加速。威科射频受益 PCB 材料高频高速、国产化趋势，高频材料是国内高频电路板行业崛起的必由之路。根据 Prismark 统计，2018 年全球 PCB 产业总产值达 623.96 亿美元，同比增长 6.0%，中国作为全球 PCB 行业的最大生产国，占全球 PCB 行业总产值的比例已由 2000 年的 8.1% 上升至 2018 年的 52.4%，我国印制电路板总体体量大，但高端高频线路板和产业规模不匹配，存在从无到有的庞大增量潜力，威科射频在新一轮电子新材料国产化浪潮中占据先发优势。我们认为国产替代与上游高频高速覆铜板爆发式增长将给威科射频发展带来机会。


AVIC

3.2 盈利预测结果

①**化工业务**：公司化工产品包括烧碱（液碱）、环氧丙烷、聚醚等，2020年下半年，国内以大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局下，化工产品呈持续向好态势。报告期内，公司第一大产品烧碱价格销售均价有所下滑；环氧丙烷与聚醚产品进入景气周期，产品盈利能力持续提升，当前公司公司主要生产装置均满负荷运营，主要产品产量稳定，我们认为，化工品涨价周期还未结束，公司化工板块业绩受到涨价提振，预计2021-2023年净利润4.97亿元，5.12亿元，5.22亿元。

②**军工主体1—威科电子**：公司全资子公司威科电子产品涉及通信、数控机床、医疗电子和汽车电子制造等多个领域，此外，威科电子已经开始向军用集成电路领域延伸，借助其在厚膜集成电路领域先进的生产工艺和丰富的行业经验，威科电子具备向高端军用集成电路领域拓展的技术实力，经公司试制的样品已经得到军工客户的认可，已进入批量生产阶段。2020年净利率较大下滑是由于受主要原材料电极浆料采购价上升，以及疫情、厂房搬迁等影响。根据威科电子前三年的产品销售情况及企业的未来规划，预计2021年至2023年的净利润分别为1.20亿元，1.54亿元，1.91亿元。

③**军工主体2—长沙韶光**：长沙韶光可以为军工客户提供集成电路设计、封装以及测试等系列化的产品服务，具备一体化的综合性服务能力，从产品形式角度，公司对外销售的是军用集成电路系列产品。随着我国武器装备自主可控需求迫切以及信息化含量提升，预计2021年至2023年度销售收入仍将有所增长，预计2021-2023年净利润分别为1.00亿元，1.25亿元，1.56亿元。

我们预计航锦科技军工板块2021-2023年净利润分别为2.20亿元，2.79亿元和3.53亿元

图表 51 航锦科技业务拆分

业务条线	子公司	项目	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E
化工	-	营业收入 (亿元)	34.20	30.48	28.69	40.78	42.73	45.08
		YOY	-	-10.88%	-6.23%	42.13%	4.78%	5.51%
		净利率 (亿元)	11.29%	4.04%	4.60%	17.12%	17.23%	16.87%
		净利润	3.86	1.23	1.32	4.97	5.12	5.22
军工主体 1	威科电子	营业收入 (亿元)	1.41	3.93	3.68	4.04	4.36	4.65
		YOY	-	178.72%	-6.36%	9.78%	7.92%	6.65%
		净利率	33.33%	18.07%	9.24%	21.22%	21.87%	22.08%
		净利率 (亿元)	0.47	0.71	0.34	1.20	1.54	1.97
军工主体 2	长沙韶光	营业收入 (亿元)	2.70	3.32	3.03	3.26	3.47	3.65
		YOY	-	22.96%	-8.73%	7.59%	6.44%	5.19%
		净利率	34.07%	38.25%	22.77%	23.56%	23.54%	24.67%
		净利率 (亿元)	0.92	1.27	0.69	1.00	1.25	1.56
合计	合计	营业收入 (亿元)	38.25	37.74	35.36	48.08	50.56	53.38
		YOY	-	-1.33%	-6.31%	35.96%	5.16%	5.59%
		净利率	13.52%	8.28%	6.41%	8.29%	8.54%	8.76%
		净利率 (亿元)	5.25	3.21	2.35	7.17	7.91	8.75

资料来源: wind, 中航证券研究所 (注: 2018-2020 年净利润为公司化工业务和长沙韶光、威科电子净利润之和)

航锦科技估值对标分析:

根据航锦科技公司业务类型, 我们按照分部估值法给予估值:

①化工业务参考对象: 滨化股份 (产品为烧碱、环氧丙烷、三氯乙烯)、氯碱化工 (产品为烧碱、聚氯乙烯), 2020-2022 年 PE 均值为 15.48 倍, 9.40 倍和 7.69 倍。

②军工主体 1 参考对象: 新雷能 (军工电源)、杰赛科技 (军工 PCB), 振华科技 (厚膜混合集成电路), 2020-2022 年 PE 均值为 64.15 倍, 39.42 倍和 26.55 倍。

③军工主体 2 参考对象: 景嘉微 (GPU)、北斗星通 (北斗芯片)、紫光国微 (FPGA), 2020-2022 年 PE 均值为 126.10 倍, 73.05 倍和 54.32 倍。

图表 52 航锦科技行业可比公司对比

业务主体	公司 代码	参考对象	市值 (亿元)	PE		
				2020A	2021E	2022E
化工业务	601678.SH	滨化股份	112.39	17.02	10.03	7.47
	600618.SH	氯碱化工	89.39	13.93	8.76	7.90
对标公司 PE 均值				15.48	9.40	7.69
军工主体 1-威科电 子	300593.SZ	新雷能	75.45	40.39	37.36	24.77
	300474.SZ	杰赛科技	228.62	102.03	50.83	32.32
	002544.SZ	振华科技	89.92	50.03	30.06	22.56
对标公司 PE 均值				64.15	39.42	26.55
军工主体 2-长沙韶 光	002151.SZ	北斗星通	211.37	176.38	100.76	82.21
	002049.SZ	紫光国微	651.97	100.69	49.72	35.24
	300474.SZ	景嘉微	228.62	101.23	68.68	45.52
对标公司 PE 均值				126.10	73.05	54.32

资料来源: wind, 中航证券研究所 (数据截止 2021.4.8)

参考以上估值分析, 我们认为航锦科技分部估值结果如下:

①化工业务可给予 2021 年 15 倍 PE, 对应 2021-2023 年化工板块净利润 4.97 亿元, 5.12 亿元和 5.22 亿元, 预计化工板块 2021-2023 年估值为 74.55 亿元, 76.79 亿元和 78.32 亿元。

②军工板块可给予 2021 年 60 倍估值, 对应 2021 年军工板块的净利润 2.20 亿元, 2.79 亿元, 3.53 亿元, 预计军工板块 2021-2023 年估值 132.03 亿元, 167.20 亿元和 211.76 亿元。

公司 2021-2023 年整体净利润为 7.17 亿元, 7.91 亿元和 8.75 亿元。

各部分估值加总结果为航锦科技 2021 年-2023 年合理估值为 206.58 亿元, 243.98 亿元和 290.08 亿元, 对应 2021-2023 年我们预测的公司净利润 7.17 亿元, 7.91 亿元和 8.75 亿元, 按照当前股本计算 2021-2023 年 EPS 分别为 1.05 元, 1.15 元和 1.28 元, 按照当前股价 26.18 元计算, 2021-2023 年 PE 分别为 25.17 倍, 22.76 倍和 20.45 倍。基于公司化工品价格维持高位, 盈利能力提升, 军工电子仍处高景气赛道, 我们给予目标价 35.04 元, 给予“买入”评级。

四、风险提示

新一代 GPU、FPGA 产品研发不及预期；

5G 民用业务开拓不及预期。；

化工品业务价格回落；

贸易摩擦的风险。





利润表 (百万元)	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入	3536.49	4808.21	5056.32	5338.97
营业成本	2791.76	3523.94	3685.04	3877.69
营业税金及附加	50.90	16.35	17.70	18.69
销售费用	43.48	95.20	102.14	109.98
管理费用	1556.70	283.24	292.01	310.39
财务费用	41.50	61.26	61.09	21.39
资产减值损失	-83.36	0.00	0.00	0.00
投资收益	-0.39	0.21	0.24	0.67
公允价值变动损益	0.00	0.00	0.00	0.00
其他经营损益	0.00	0.00	0.00	0.00
营业利润	267.39	828.44	898.58	1001.49
其他非经营损益	-3.93	-3.15	-3.63	-3.22
利润总额	263.46	825.29	894.95	998.27
所得税	36.80	116.97	125.22	140.24
净利润	226.66	708.31	769.74	858.03
少数股东损益	-9.54	-8.43	-20.77	-16.68
归属母公司股东净利润	236.20	716.74	790.51	874.72
资产负债表 (百万元)	2020A	2021E	2022E	2023E
货币资金	374.83	865.48	910.14	961.01
应收和预付款项	925.26	2778.04	2955.50	3174.15
存货	435.64	520.43	559.24	584.58
其他流动资产	79.93	68.00	71.96	74.83
长期股权投资	17.64	17.64	17.64	17.64
投资性房地产	41.34	20.67	24.11	25.84
固定资产和在建工程	1294.37	1108.15	901.11	674.72
无形资产和开发支出	1512.10	1492.78	1473.47	1454.15
其他非流动资产	147.77	135.08	121.85	107.36
资产总计	4828.88	7006.27	7035.02	7074.28
短期借款	848.95	1731.73	1052.74	146.12
应付和预收款项	616.93	851.57	856.41	919.51
长期借款	51.82	51.82	51.82	51.82
其他负债	154.27	195.77	128.93	153.67
负债合计	1671.98	2830.89	2089.90	1271.13
股本	682.61	682.61	682.61	682.61
资本公积	871.48	871.48	871.48	871.48
留存收益	1346.32	2063.07	2853.58	3728.29
归属母公司股东权益	2877.34	3904.24	4694.76	5569.47
少数股东权益	279.56	271.13	250.36	233.68
股东权益合计	3156.90	4175.38	4945.11	5803.15
负债和股东权益合计	4828.88	7006.27	7035.02	7074.28
现金流量表 (百万元)	2020A	2021E	2022E	2023E
经营活动现金流净额	181.35	-437.92	1011.83	1193.49
投资活动现金流净额	-441.79	-181.63	-205.88	-203.18
筹资活动现金流净额	297.48	1110.20	-761.29	-939.43
现金流量净额	37.14	490.64	44.66	50.88

资料来源: wind, 中航证券研究所

投资评级定义

我们设定的上市公司投资评级如下：

- 买入：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅10%以上。
持有：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅-10%~10%之间
卖出：未来六个月的投资收益相对沪深300指数跌幅10%以上。

我们设定的行业投资评级如下：

- 增持：未来六个月行业增长水平高于同期沪深300指数。
中性：未来六个月行业增长水平与同期沪深300指数相若。
减持：未来六个月行业增长水平低于同期沪深300指数。

分析师简介

邹润芳，SAC执业证书号：S0640521040001，中航证券研究所所长。

张超，SAC执业证书号：S0640519070001，清华大学硕士，中航证券研究所首席分析师。

宋博，SAC执业证书号：S0640520090001，北京航空航天大学管理学学士，金融硕士，中航证券分析师，从事军工行业研究。

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，本报告清晰、准确地反映了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：投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

免责声明：

本报告并非针对意图送发或为任何就送发、发布、可得到或使用本报告而使中航证券有限公司及其关联公司违反当地的法律或法规或可致使中航证券受制于法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有显示，否则此报告中的材料的版权属于中航证券。未经中航证券事先书面授权，不得更改或以任何方式发送、复印本报告的材料、内容或其复印本给予任何其他人。

本报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作参考之用，并非作为或被视为出售或购买或认购证券或其他金融票据的邀请或向他人作出邀请。中航证券未有采取行动以确保于本报告中所指的证券适合个别的投资者。本报告的内容并不构成对任何人的投资建议，而中航证券不会因接受本报告而视他们为客户。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被中航证券认为可靠，但中航证券并不能担保其准确性或完整性。中航证券不对因使用本报告的材料而引致的损失负任何责任，除非该等损失因明确的法律或法规而引致。投资者不能仅依靠本报告以取代行使独立判断。在不同时期，中航证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告仅反映报告撰写日分析师个人的不同设想、见解及分析方法。为免生疑，本报告所载的观点并不代表中航证券及关联公司的立场。

中航证券在法律许可的情况下可参与或投资本报告所提及的发行人的金融交易，向该等发行人提供服务或向他们要求给予生意，及或持有其证券或进行证券交易。中航证券于法律容许下可于发送材料前使用此报告中所载资料或意见或他们所依据的研究或分析。