

聚焦军用线缆 外延光电系统 全新全信再出发

全信股份(300447)

公司主要从事军用光电线缆及组件、光电元器件、FC 光纤高速网络及多协议网络解决方案、光电系统集成等系列产品的研发、生产、销售和服务等业务，产品主要应用于航天、航空、舰船、电子、兵器等军工领域。

高性能线缆及组件行业：

高性能线缆及组件是现代高端装备的“血液”和“神经”，技术难度大、研发周期长，存在较强的资质壁垒和技术壁垒。“十四五”期间我国航空线缆市场空间约为 120 亿元，其中，军用飞机线缆的市场空间约为 95 亿元，军用无人机线缆的市场空间约为 7.69 亿元，国产大飞机 C919 牵引的航空线缆需求约为 17.39 亿元。

FC 高速数据总线行业：

航电系统综合化是战斗机信息化、智能化的基石，高速数据总线技术是综合航电系统的基础和关键技术。“十四五”期间我国军用 FC 市场空间约为 61 亿元，其中，战斗机及武装直升机 FC 市场空间约为 44.82 亿元，军用无人机 FC 市场空间约为 3.84 亿元，现役驱护舰 FC 改造对应的市场空间约为 12.15 亿元。

投资建议

公司剥离亏损业务，聚焦军用线缆及组件，产品结构持续优化，同时外延光电系统集成。预计公司 2020-2022 年实现营收 7.97/10.30/14.06 亿元，归母净利润 1.44/1.62/2.25 亿元，EPS 0.49/0.56/0.77 元，对应 PE 25.12/22.30/16.05 倍。首次覆盖，给予买入评级。

风险提示

FC 总线业务需求不及预期；市场占有率下降风险。

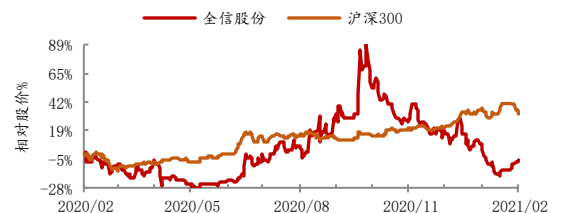
盈利预测与估值

财务摘要	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	648	625	797	1,030	1,406
YoY (%)	14.3%	-3.5%	27.4%	29.2%	36.5%
归母净利润(百万元)	-253	137	144	162	225
YoY (%)	-305.6%	154.3%	4.9%	12.6%	38.9%
毛利率 (%)	50.2%	49.0%	48.8%	50.6%	50.9%
每股收益(元)	-0.87	0.47	0.49	0.56	0.77
ROE	-20.4%	12.6%	11.5%	11.4%	13.5%
市盈率	-14.31	26.35	25.12	22.30	16.05

资料来源：wind，华西证券研究所

评级及分析师信息

评级：	买入
上次评级：	首次覆盖
目标价格：	
最新收盘价：	12.41
股票代码：	300447
52 周最高价/最低价：	26.2/9.32
总市值(亿)	36.12
自由流通市值(亿)	21.36
自由流通股数(百万)	172.11



分析师：陆洲

邮箱：luzhou@hx168.com.cn

SAC NO: S1120520110001

联系电话：010-59775364

研究助理：张力涛

正文目录

1. 公司及产品简介	3
1.1. 全信股份：聚焦军用光电线缆及组件	3
1.2. 上海赛治：FC总线产品全覆盖	4
2. 高性能线缆及组件行业分析	4
2.1. 军用高性能线缆壁垒深厚	5
2.2. 军用线缆竞争格局分析	6
2.3. “十四五”期间我国航空线缆市场空间约为 120 亿元	7
3. FC总线行业分析	11
3.1. 航电系统综合化是战斗机信息化、智能化的基石	11
3.2. FC总线技术是综合化航电系统的关键技术	12
3.3. “十四五”期间我国军用 FC市场空间约为 61 亿元	14
4. 公司经营情况分析	15
5. 投资建议	17
6. 风险提示	18

图表目录

图 1 全信股份主要产品（军用光电线缆及组件）	3
图 2 上海赛治主要产品（FC总线产品）	4
图 3 军用线缆行业产业链	5
图 4 世界各国现役军机数量	7
图 5 中美俄各型军机数量对比	7
图 6 我国战斗机代际结构	7
图 7 美国战斗机代际结构	7
图 8 “十四五”期间我国国防预算金额预测	9
图 9 “十四五”期间中国商飞 C919 产量预测	10
图 10 四代航电系统体系结构的演变	11
图 11 FC总线在综合航电中的应用解决方案	13
图 12 2017-2020Q3 公司营业收入及增速情况	15
图 13 2017-2020Q3 公司归母净利润及增速情况	15
图 14 2017-2019 年公司各项业务收入情况	16
图 15 2017-2019 年公司各项业务毛利率变化情况	16
图 16 2017-2019 年公司线缆业务收入情况	16
图 17 2017-2019 年公司线缆业务毛利率变化情况	16
图 18 2017-2020Q3 公司期间费用率变化情况	17
表 1 军用高性能线缆竞争情况	6
表 2 “十四五”期间新增军用飞机对应的航空线缆需求预测	8
表 3 未来 20 年我国民用飞机市场牵引的航空线缆需求预测	10
表 4 军用数据总线的性能对比	12
表 5 “十四五”期间我国战斗机及武装直升机对应的 FC 需求预测	14
表 6 “十四五”期间现役驱护舰信息化改造对应的 FC 需求预测	15
表 7 业务收入预测拆分表	17
表 8 可比公司估值	18

1. 公司及产品简介

1.1. 全信股份：聚焦军用光电线缆及组件

南京全信传输科技股份有限公司成立于 2001 年 9 月，是国内专业从事军用光电传输产品研发、生产，同时提供光电传输系统技术解决方案的高科技企业，于 2015 年 4 月在深交所创业板成功上市。

公司自成立以来一直以军工业务为主业，聚焦军工电子信息领域，主要从事军用光电线缆及组件、光电元器件、FC 光纤高速网络及多协议网络解决方案、光电系统集成等系列产品的研发、生产、销售和服务等业务。公司产品主要应用于**航天、航空、舰船、电子和兵器五大军工领域**：航天领域主要应用于火箭、卫星、导弹及载人航天器等；航空领域主要应用于歼击机、运输机、预警机、直升机、无人机等军用飞机；舰船领域主要应用于水面、水下舰艇及各类辅船等；电子及兵器领域主要应用于通信、雷达、电子对抗、导航等电子系统。

公司积极拓展轨道交通、铁建、商用飞机等民用高端市场，主要提供光电传输线缆及组件、电气控制等产品的研发、生产、销售及技术咨询等服务。

图 1 全信股份主要产品（军用光电线缆及组件）



资料来源：全信股份官网，华西证券研究所

1.2. 上海赛治：FC 总线产品全覆盖

全信股份控股子公司上海赛治是专业从事设计、研发和制造光纤总线系列产品的高科技企业，主要从事国防军工用光纤总线交换系统的研发、生产和销售业务，公司产品主要应用于航空、航天、舰船和兵器四大军工领域。

公司拥有 FC 全系列产品的研制生产能力，现已成功研制出 FC-AE-ASM、FC-AE-1553、FC-AV (ARINC818) 等标准的总线产品，产品经过各项严格测试和验证，具备 FC 产品列装经验，在军工行业应用光纤总线的国产化、自主化方面能够满足用户前沿和个性化定制需求。

图 2 上海赛治主要产品 (FC 总线产品)



FC-AE 交换机 FS400



FC-AE 交换模块 (VPX) FS480



FC-AE-1553 接口卡 FH220



FC-AE-1553 芯片 MG220

资料来源：上海赛治官网，华西证券研究所

2. 高性能线缆及组件行业分析

高性能线缆及组件是现代高端装备的“血液”和“神经”。不同材料、不同规格、不同类型的线缆将装备内部的控制系统、电子系统、燃油系统、液压系统、环控系统等各系统有机连接成完整的总体系统，实现能源、信号、指令的及时传输，直接保证装备的正常、安全运行。现代高端装备的研制过程中，线缆设计、安装的要求和复杂性日益提高，线缆设计、制造能力业已成为装备总装制造能力的重要部分，也是关系装备总装制造效率和装备性能、安全性的重要因素。

各类高端线缆组件产品在航空、航天、舰船等军用领域以及民用航空领域应用广泛，比如在航空领域，航空头盔引线、航空照明系统、航空发动机、飞机机箱、飞机吊舱等线缆组件产品的需求较大；在军用舰船领域，深海舰船声纳系统、陀螺仪用线缆、鱼雷用线缆、潜艇的深水密封等线缆组件产品的需求较大；在其他军事领域，火

力控制线缆组件、雷达信号线缆、电子指挥车用线缆、数据传输线缆组件及电源线缆组件等需求较大。

航空线缆是性能最优越、安全性最高的线缆产品之一。航空线缆负责向飞机、直升机全系统用电设备输送电能和传送信号，若飞机某系统的线缆失效，将会引起能源或控制信号中断，影响飞机的整体安全性。航空线缆的重要作用及其所处高空工作环境的恶劣性，要求线缆保证高度可靠性、重量轻、耐温高和耐磨性好等特点，此外，还能够耐燃料油、润滑油和其他化学溶剂等，对材料以及制造要求极高。

2.1. 军用高性能线缆壁垒深厚

军用高性能线缆具有技术难度大、研发周期长、定型控制严格等特点，缺乏军品研制经验和基础的潜在竞争者切入该领域的难度较大。除军品准入资质壁垒之外，军用线缆在研制生产过程中也具有较强的技术壁垒。

(1) 军用线缆性能要求严苛

由于工作环境恶劣，军用线缆往往需要具有高可靠、耐高低温、高抗震、抗冲击、耐油、耐磨损、耐腐蚀、耐老化等优异性能。下游高端装备的快速发展促使高性能线缆朝着轻量化、集成化、综合化、高端化等方向发展：航空航天等装备对重量、体积、空间等比较敏感，线缆轻量化成为越来越重要的要求；随着电气产品小型化的发展，高低频混装、光电混装的集成化产品成为发展趋势；一条线缆组件上经常有数个乃至数十个插头，这就必须使线缆组件向着综合化方向发展；由于军品的电磁兼容性指标要求高，同时产品经常要求耐高温、耐剧烈震动、耐磨损，因此需要针对这些指标要求进行高端化产品的研发设计。

(2) 军用线缆制造所需的专用设备昂贵

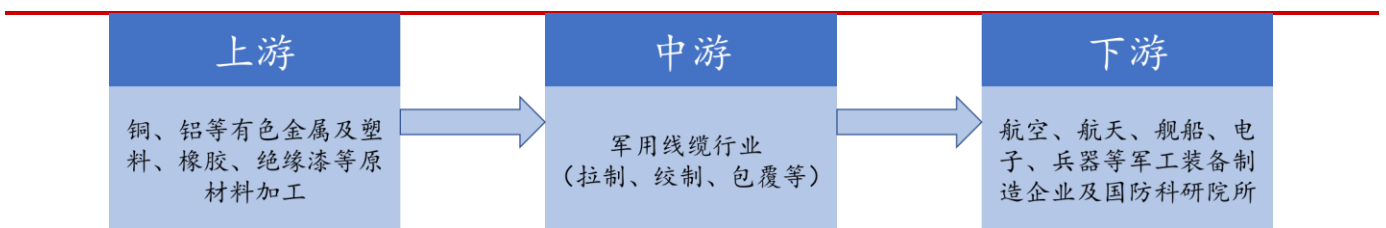
军用线缆产品由于应用领域的特殊性，对质量、工艺、技术要求非常高，需要较高的生产制造水平。在军用线缆的制造过程中，需要使用具有行业工艺特点的专用生产设备，以适应不同类型线缆产品的结构、性能要求，满足大长度连续并尽可能高速生产的要求。线缆的制造工艺和专用设备的发展密切相关，新工艺要求促进新专用设备的产生和发展，反之，新专用设备的开发促进新工艺的推广和应用。

线缆制造的专用设备包括挤塑机、拉线机、绞线机、绕包机等，这些专用设备种类繁多且价格昂贵，生产军用线缆的专用设备价格要远高于民用，以挤塑机为例，生产民用线缆的挤塑机仅需要数十万，而生产军用线缆的挤塑机则需要数百万，某些要求更高的宇航级线缆生产所需的进口挤塑机甚至高达上千万。

(3) 军用线缆制造涉及的工艺门类广泛

军用线缆行业产业链上游包括金属、塑料等原材料加工，下游涵盖航空、航天、舰船、电子、兵器等军工装备制造企业及国防科研院所。

图 3 军用线缆行业产业链



资料来源：华西证券研究所

军用线缆主要是通过拉制、绞制、包覆等工艺来制作完成：首先，在外力作用下使金属强行通过压轮模具，金属横截面积被压缩，并获得所要求的截面形状和尺寸；然后，将多根单线按照规定方向绞合在一起完成导体绞制、成缆、编织、钢丝装铠和缠绕等工序，提高线缆柔软度，便于后续敷设安装；最后，根据对线缆不同的性能要求，采用专用的设备在导体的外面包覆不同的材料。

可以看出，整个军用线缆制造过程涉及的工艺门类非常广泛，包括有色金属的熔炼和压力加工，塑料、橡胶、油漆等化工技术，纤维材料的绕包、编织等纺织技术，金属材料的绕包及金属带材的纵包、焊接等金属成形加工工艺等。

2.2. 军用线缆竞争格局分析

军用线缆行业的主要参与者大致可以分为外企、国企、民企三类。

第一类是以瑞侃 (Raychem)、耐克森 (Nexans) 等为代表的国际领先线缆企业，这类企业不仅拥有辉煌的历史、雄厚的资本和遍及全球的销售网络，更在基础原材料开发和系统设计方面具有强大的技术实力，是国内企业追赶的目标。

第二类是以天津 609 厂、中电 23 所等传统军用线缆生产企业为代表的国有军工企业，这类企业受到国家支持，研发费用充足、研发实力较强，但一般不进行大规模生产。

第三类是以全信股份、金信诺等为代表的民营军用高性能线缆生产企业，这类企业既具备较强的研发能力又具备相当的生产规模，它们的加入为原本壁垒森严的军工产品市场注入了新鲜活力，推进了我国竞争性装备采购制度的发展。随着民营军工企业资本和技术投入的不断加大，这类企业在市场竞争中逐步取得了较大的市场份额，成为了我国军用高性能线缆行业不可或缺的组成部分。

表 1 军用高性能线缆竞争情况

应用领域	竞争情况
军事航空	全信 30%，瑞侃 30%
卫星	全信 60%，中电 23 所 30%
火箭	天津 609 厂 40-50%，全信 20%，瑞侃 20%

资料来源：中国产业信息网，华西证券研究所

我国虽然是线缆制造大国，但产业集中度不够，产业大而不强，难以全面参与全球化竞争，产业链中高附加值产品涉足较少，如航空、航天、潜艇、核电、军工、电子、汽车线束、高压电缆附件、高压电缆超净电缆料等高端产品及原材料仍有部分依赖进口。

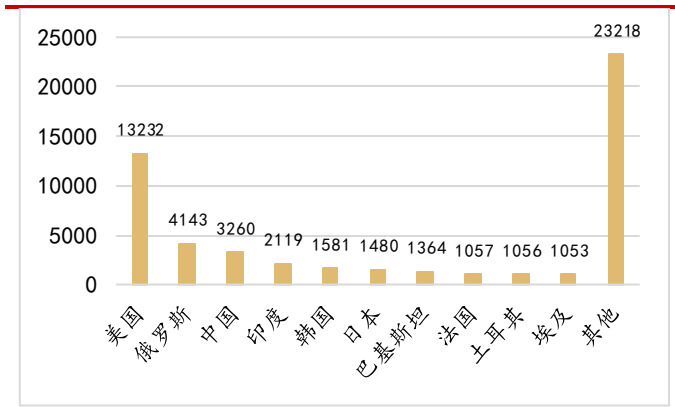
军工制造具有保护国家安全的重要任务和使命，因此对于全面实现国产化的愿望更加强烈，这也为国内军用特种线缆企业的发展创造了良好的机遇。近年来，随着我国对国防科技工业的投入加大，装备自主率和国产化率的大幅提升以及民营企业的积极参与，军工线缆行业发展进入快车道，国产化率逐步得到提高。

2.3. “十四五”期间我国航空线缆市场空间约为 120 亿元

现代飞机正逐步朝着综合化、一体化、信息化、智能化等方向发展，机载电子设备比重越来越高，需要大量的航空线缆进行连接。

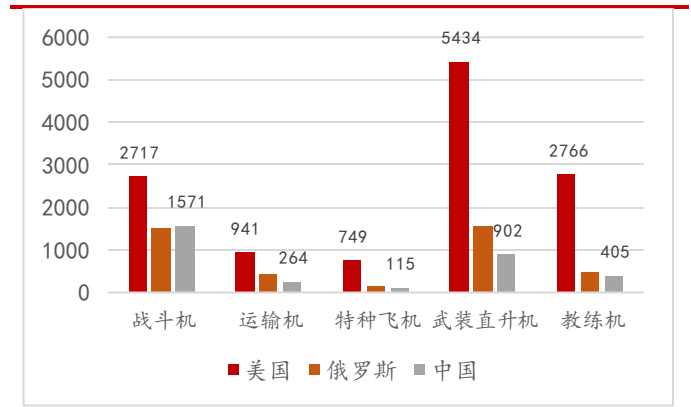
我国军用飞机保有量与美国存在较大差距，“十四五”期间将进入加速列装的上行通道。根据 Flight International 发布的 World Air Forces 2021 数据显示，目前美军拥有各型现役军用飞机共计 13232 架，我国军用飞机保有量为 3260 架，仅为美军 1/4。从细分机种来看，我国战斗机数量约为美军保有量的 58%，运输机数量约为美军保有量的 28%，其余机种包括特种飞机、加油机、武装直升机、教练机等均不足美军保有量的 1/5。

图 4 世界各国现役军机数量



资料来源：World Air Forces 2021，华西证券研究所，单位：架

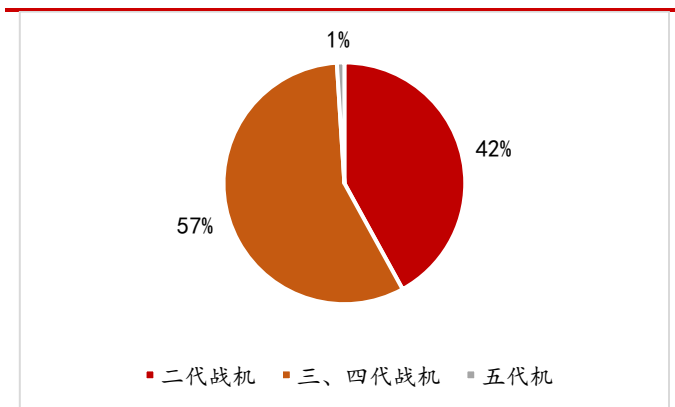
图 5 中美俄各型军机数量对比



资料来源：World Air Forces 2021，华西证券研究所，单位：架

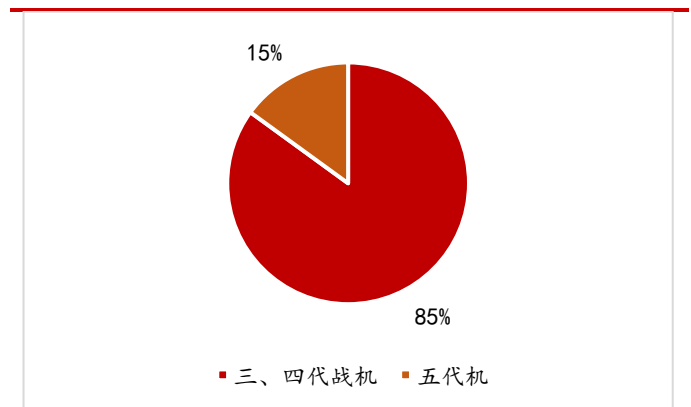
我国军用飞机的代际结构与美国存在较大差距，存在结构性升级换装的需求强烈。根据 World Air Forces 2021 数据，目前我国战斗机以歼 7、歼 8 为代表的二代机存量占比仍达 42%，而美国空军二代机已经基本退役，目前已经形成以 F15、F16 等四代机为主，F22、F35 等五代机为辅的格局，四代机和五代机的占比分别为 85% 和 15%。“十四五”期间将是我国军机结构性升级换装的新时期，四代机基本完成对二、三代机的替代，成为空军战斗机绝对主力，同时，五代机也有望迎来加速列装。

图 6 我国战斗机代际结构



资料来源：World Air Forces 2021，华西证券研究所

图 7 美国战斗机代际结构



资料来源：World Air Forces 2021，华西证券研究所

加速列装补齐保有量短板、加速升级换装改善代际结构，都将会为军用航空线缆带来巨大的增量空间。我们预计，“十四五”期间我国新增军用飞机 2100 架，其中，850 架战斗机、350 架运输机、100 架轰炸机、200 架教练机、600 架直升机，单机航空线缆价值量按照五代机 700 万、重型四代机 600 万、轻型四代机 400 万、战略运输机 600 万、战略轰炸机 500 万、教练机 200 万、直升机 300 万进行测算，“十四五”期间新增军用飞机对应航空高性能线缆的市场空间约为 95 亿元。

表 2 “十四五”期间新增军用飞机对应的航空线缆需求预测

飞机类型	细分机型	飞机数量 (架)	单机航空线缆价值量 (万元)	航空线缆需求 (亿元)
战斗机	五代机	300	700	21
	重型四代机	250	600	15
	轻型四代机	250	400	10
	舰载战斗机	50	600	3
运输机	战略运输机	250	600	15
	战术运输机	100	400	4
轰炸机	战略轰炸机	100	500	5
教练机	高级教练机	200	200	4
直升机	运输直升机	200	300	6
	通用直升机	200	300	6
	武装直升机	200	300	6
合计		2100		95

资料来源：华西证券研究所，飞机数量为预计

军用无人机是高性能信息化武器，是现代信息技术发展成果在军事领域的重要体现。自 20 世纪 70 年代以来，军用无人机越来越频繁地出现在局部战争中，用来执行侦察、监视、攻击、拦截等各种任务，其作用已经得到世界上大部分国家的认可与重视，其发展也被越来越多的国家置于重要的地位。

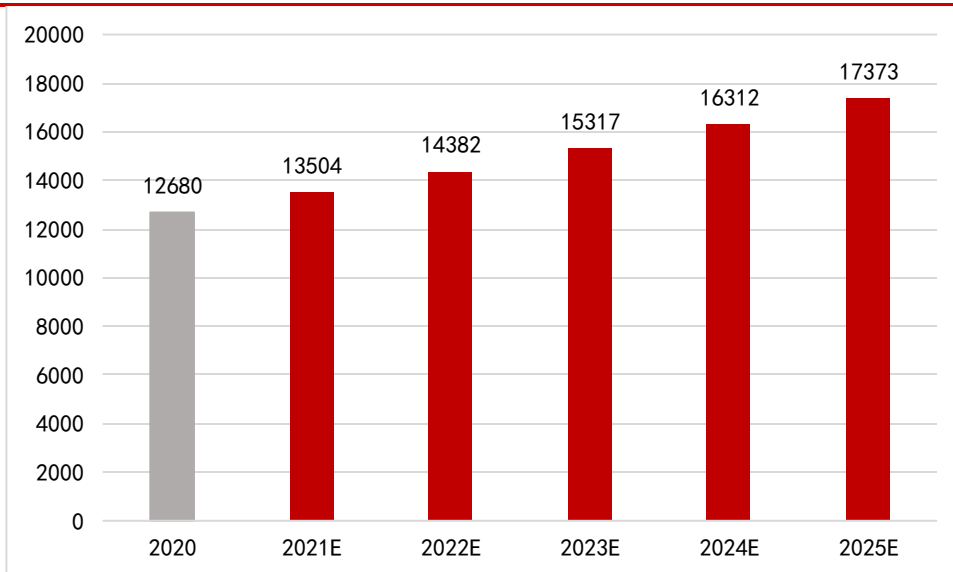
基于军用无人机广泛的应用前景、深远的战略意义以及成本低、效费比好等先天优势，各军事强国纷纷加大对无人机的研制和采购力度。以美国为例，其无人机采购

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

金额占国防预算的比例逐年提升，根据英国国际战略研究所（IISS）的统计，2018年美国军费支出高达6433亿美元，其中用于无人机及系统的采购就达69.7亿美元，占比约为1.08%。

在军事装备信息化、智能化的战略目标牵引下，我国军用无人机市场有望快速增长。2020年我国国防支出预算为12680亿元，同比增长6.6%，假设“十四五”期间我国国防预算保持6.5%的增速，则2021-2025年国防预算合计约为76888亿元。按照无人机采购金额占比1%，军用线缆在无人机整机价值量占比1%进行测算，“十四五”期间我国军用无人机线缆的市场空间有望达到7.69亿元。

图8 “十四五”期间我国国防预算金额预测



资料来源：国防部，华西证券研究所，单位：亿元

除了军用飞机外，民用飞机对航空线缆也有巨大需求。根据中国商飞发布的《2020-2039年民用飞机市场预测年报》，未来20年，中国航空市场将接收50座以上客机8725架，其中，50座级以上涡扇支线客机交付920架，120座级以上单通道喷气客机交付5937架，250座级以上双通道喷气客机交付1868架。未来20年，中国航空市场将接收货机608架，其中，按照国际市场新货机与客改货机的比例测算，新货机201架，客改货机407架。

单通道喷气客机、双通道喷气客机分别参考波音737中型客机、747大型客机，其单机航空线缆总长度分别为58公里、274公里，假设涡扇支线客机单机航空线缆总长度为20公里，未来20年，我国民用飞机市场（除客改货机）牵引的航空线缆总需求为88.62万公里，按每公里8.1万元测算，市场空间约为717.85亿元。

表 3 未来 20 年我国民用飞机市场牵引的航空线缆需求预测

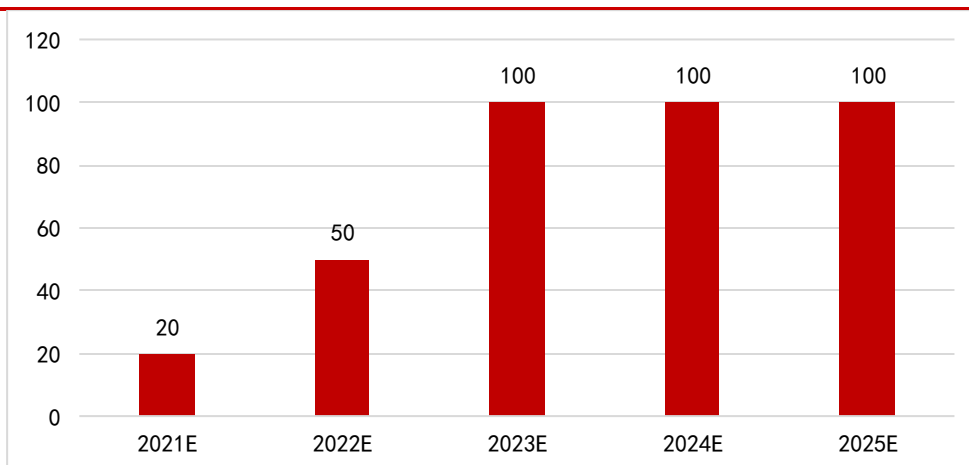
飞机类型	细分机型	飞机数量 (架)	参考机型	单机航空线缆 长度 (公里)	航空线缆总需求 (万公里)
客机	支线客机	920	ARJ21	20	1.84
	单通道客机	5937	波音 737	58	34.43
	双通道客机	1868	波音 747	274	51.18
货机	新货机	201	波音 737	58	1.17
	客改货机	407			
合计		9333			88.62

资料来源：中国商飞，华西证券研究所

具体到国产大飞机 C919，该机订单超过 1000 架，将于今年交付并投入运营。目前 C919 已经取得中国民用航空器适航审定中心签发的型号检查核准书，进入适航取证的最后冲刺阶段。为了能够尽快交付给用户单位，C919 的批量生产和运营准备工作正在有序进行，首批复合材料零件的生产线已开始全速运转。据 C919 制造总工程师姜丽萍介绍，C919 的年产量可以达到 100 架，在 C919 正式量产后，将带动上下游产业的共同发展，培养出一大批优秀的航空技术人才，让中国制造在国际上的影响力进一步提升。

我们预测 C919 初期年产 20 架，2023 年达到年产 100 架的能力，整个“十四五”期间共交付 370 架。C919 与波音 737、空客 A320 属于同一级别的中短程双发喷气式客机，参考波音 737 单机 58 公里的航空线缆用量，按每公里 8.1 万元测算，单机航空线缆价值量约为 470 万元，“十四五”期间我国 370 架 C919 牵引的航空线缆需求约为 17.39 亿元。

图 9 “十四五”期间中国商飞 C919 产量预测



资料来源：华西证券研究所，单位：架

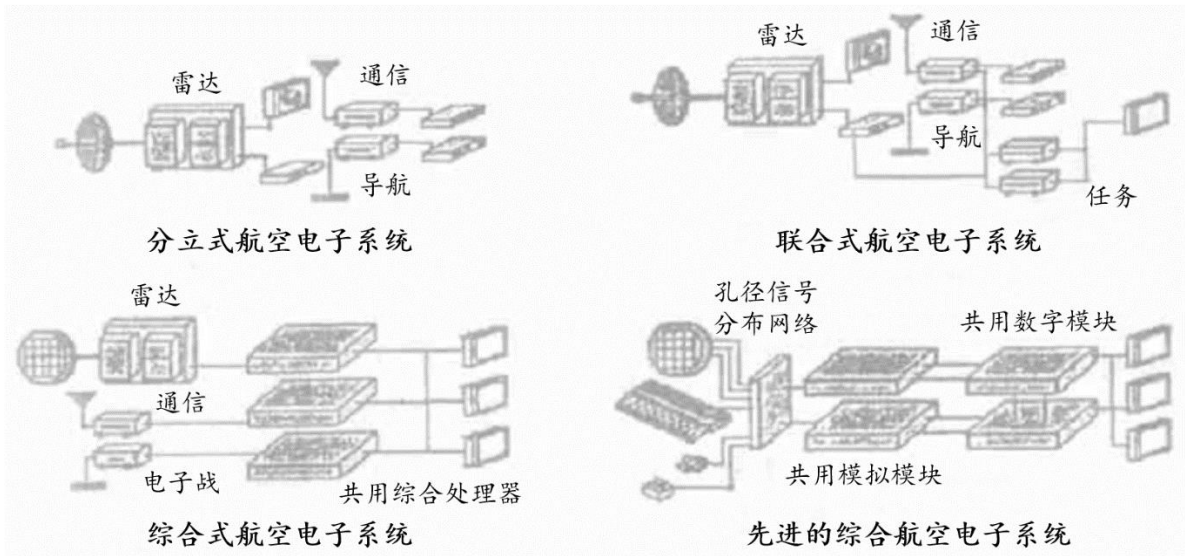
3. FC 总线行业分析

3.1. 航电系统综合化是战斗机信息化、智能化的基石

现代化战争是陆、海、空、天、电五位一体的全方位、大纵深、立体化战争，在这种战争模式下，战斗机等空中力量由于具有全球到达、速战速决、协同作战、活力强劲、生存率高等显著特点，从而决定了其在夺取制空权、对地攻击、快速反应、夺取制信息权等方面的独特优势，因此，战斗机的性能好坏将直接影响到战争的质量和进度。**航空电子系统（简称“航电系统”）是发挥各种机载电子设备效能、确保战斗机综合作战能力的根本保证**，现代化战争对军用航电系统功能的要求越来越多，这就要求未来航电系统必须具有更多的功能、更好的适应性、更高的可靠性以及更强的生存能力。

航电系统发展至今，经历了分立式、联合式、综合式和高度综合式四个阶段。

图 10 四代航电系统体系结构的演变



资料来源：综合化航空电子系统发展历程及重要支撑技术，华西证券研究所

第一代航电系统为分立式结构，雷达、通信、导航等设备各自均有专用且相互独立的天线、射频前端、处理器和显示器等，无中央计算机，各单元之间采用点对点连接，不能进行大量的信息和数据交互，F-100 等早期战斗机曾采用这种类型的航电系统结构。

第二代航电系统为联合式结构，使用若干数据处理器完成低带宽的数据传输交换功能，如导弹武器投放、外挂管理、显示、控制等，各单元之间通过数字总线互联，资源共享只发生在信息链后端的控制和显示环节。这种结构采用机载多路数据传输总线（1553B）技术，简化了设备之间的连接关系，减轻了系统的体积和重量，解决了任务处理显示控制的综合问题，对航电系统综合化起到了很大的促进作用，使飞机的功能和性能前进了一大步，并为 F-15、F-16、A/F-18 等普遍采用。

第三代航电系统为综合式结构，以基于“宝石柱”计划的 F-22 战斗机为典型代表。这种结构的综合化程度进一步提高，其主要技术特征是用系统共享的综合核心处理器（Integrated Core Processor, ICP）来完成几乎全部的信号与数据处理，把系统的综合层从显示控制推进到了数据信息处理。该结构的特点在于 ICP 综合了火控计算、导航计算和管理、座舱显示图形发生、外挂管理、系统任务的调度、系统完好情况的监视等各种计算、调度和管理任务，ICP 可以在调用各个模块在不同阶段执行不同功能。

第四代航电系统为高度综合式结构，以基于“宝石台”计划的 F-35 联合攻击战斗机为代表。这种结构是为适应未来战斗机战技指标而研制的高度综合化的航电系统结构，在射频和光电两大领域中广泛采用了模块化、外场可更换设计思想，实现了飞机蒙皮传感器综合。航电系统越来越复杂，综合化程度也越来越高，第三代航电系统的综合层从显示控制推进到了数据信息处理，第四代航电系统的综合层又进一步推进到了传感器系统。

3.2. FC 总线技术是综合化航电系统的关键技术

20 世纪 70 年代以来，随着信息技术、微电子技术、控制论的发展，使得航电系统得到迅速发展。为了适应航电系统高度综合化的发展趋势，对军用数据总线的带宽以及协议也提出了更高的要求。1980 年美国专门制定了军用 1553 系列标准和 ARINC 系列标准，使数据总线更加规范化。经过几十年的发展，军用数据总线技术在通信速率、可靠性、抗干扰、兼容性、可扩展等方面取得了长足进步，在航空领域得到了非常广泛的应用，目前自动化程度较高的军、民用飞机均采用了数据总线技术。

表 4 军用数据总线的性能对比

类目	MIL-STD-1553B	IEEE1394	FDDI	Ethernet	FC
拓扑结构	线性总线	串行总线、树形或菊花链形	令牌环	点到点、星型	点到点、仲裁环、交换式
终端数	32	64	16	100	1600 万
仲裁机制	控制器	根节点	令牌环	路由器	仲裁环、交换机
传输技术	半双工	半双工		全双工	全、半双工
操作	异步	异步、等时	异步、同步		异步、同步
数据率	1Mb/s	100Mb/s~4Gb/s	100Mb/s	10Mb/s~1250Mb/s	133Mb/s~2134Gb/s
传输距离/m	10	100	100+	1000	10000
介质	双绞屏蔽电缆	屏蔽双绞线或光纤	屏蔽双绞线	铜缆、双绞电缆、光缆	屏蔽双绞线或光纤

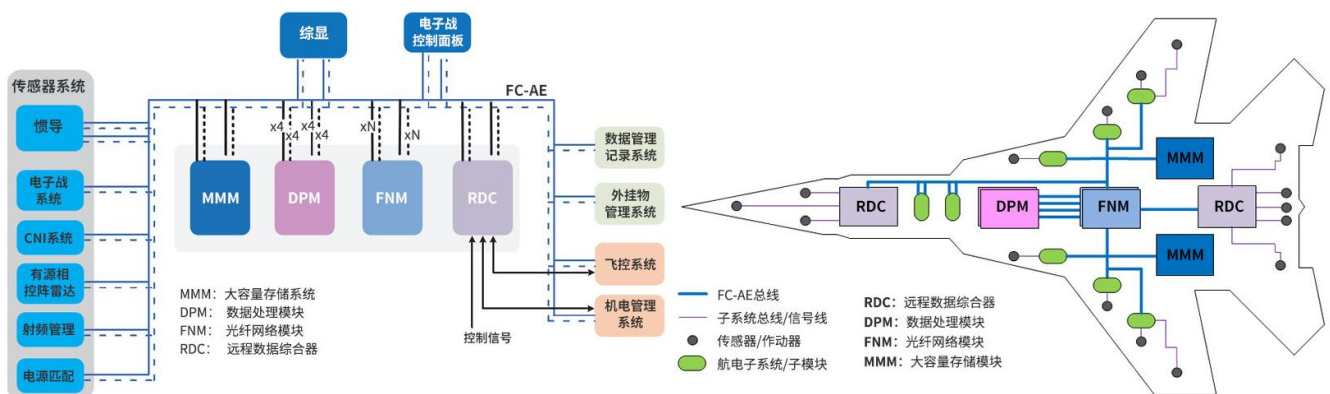
资料来源：军用数据总线技术发展综述，华西证券研究所

根据通信速率的不同，数据总线技术分为中低速、中高速、高速等数据总线技术。其中，中低速航空航天数据总线技术包括 MIL-STD-1553B、ARINC429、MIL-STD-1773、ARINC629、STANAG3910、RS485 及 CAN 总线技术等，中高速航空航天数据总线技术包括 IEEE1394、FDDI、LDPB 及 SpaceWire 等，高速航空航天数据总线技术包括 AFDX、TTE、Ethernet 及 FC 总线技术等。

随着现代战争技术的发展，飞机对机载电子设备的性能要求也越来越高，通信速率达到数百兆以上的机载电子设备大量出现。以机载雷达为例，现代高性能战斗机普遍采用相控阵雷达，与传统机械雷达相比，相控阵雷达波束指向灵活，能实现无惯性快速扫描，数据率高；可同时形成多个独立波束，分别实现搜索、识别、跟踪、制导、无源探测等多种功能；目标容量大，可在空域内同时监视、跟踪数百个目标；对复杂目标环境的适应能力强。这样的机载电子设备在工作时势必会产生海量的数据和信号，对传输系统提出越来越高的要求，中低速数据总线技术已不能满足高性能机载电子设备的发展要求，迫切需要高速数据总线技术的支持。

高速数据总线技术是航电系统的基础和关键技术之一，如同电子系统的“神经中枢”，随着航电系统高度综合化和国内外对光纤和光纤总线技术研究的不断深入，总线系统正向着分布式、高速化、光纤化方向发展。光纤作为一种传输媒质，与传统的铜电缆相比具有一系列无可比拟的优点：光纤通信容量大、传输效率高；光纤抗电磁干扰能力强、传输质量佳；光纤原料广泛、材料成本低廉。因此，光纤技术不仅在电信等民用领域取得了飞速发展，而且因其具有抗电磁干扰、保密性好、抗核辐射等能力，以及重量轻、尺寸小等优点，得到了各发达国家政府和军方的重视与青睐。

图 11 FC 总线在综合航电中的应用解决方案



资料来源：上海赛治官网，华西证券研究所

光纤通道 (Fibre Channel, FC) 标准是美国国家标准委员会于 1988 年开始制定的高速串行传输协议，将计算机通道技术和网络技术有机结合起来，具有全新概念的通信机制。FC 采用通道技术控制信号传输，在共享介质时采用基于仲裁或交换的信道共享冲突解决机制和基于信用的流量控制策略，信道的传输效率较高，适用于网络负载较重的应用系统中。FC 的高带宽、低延迟、低误码率、灵活的拓扑结构和服务类型、支持多种上层协议和底层传输介质以及具有流量控制功能，使得它能够很好地满足未来航电系统互连的要求。光纤总线解决方案在提供高可靠、强实时、大带宽通信的同时，还可以通过桥接设备与传统的 MIL-STD-1553B 总线实现无缝兼容，很好地满足了航空航天等高可靠应用领域对于实时控制、高速数据传输的性能需求。美国在“宝石柱”和“宝石台”计划的基础上，开展了 JAST 计划研究，把统一网络引入航

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

电系统，并把 FC 作为统一网络的总线标准。目前，光纤通道已经应用于美国军用飞机航电系统的升级换代以及新型军用飞机配套航电系统的研制开发之中，比如 AH-64D “长弓阿帕奇”直升机中用于数字视频接口与飞行试验和任务处理器的互连，B1-B 中用于航空电子计算机与数据存储/传输设备间的互连，F-35 的飞行管理系统、综合 RF 和 ICP 三个子系统间的高速互连也采用了 FC-AE 作为统一的网络。

3.3. “十四五”期间我国军用 FC 市场空间约为 61 亿元

从国外发展经验来看，由 20 世纪 70 年代的 DAIS 计划、80 年代的“宝石柱”计划，到 90 年代的“宝石台”计划，航电系统的发展沿着一条综合化、信息化、标准化和智能化的方向向前发展，使得航电系统的功能、性能以及可靠性、维修性、保障性、测试性和综合效能出现了突破性的飞跃，在系统减重、减小体积、减轻飞行员操作负担、系统功能扩充、降低系统生命周期成本等方面都得到了极大的改善，显著提升了战斗机的作战效能。

FC 标准由于在带宽、可靠性、实时性等方面的优点，已成为新一代航电系统的首选协议。FC 总线技术由于其高速率、高可靠性、扩展余度大、拓扑灵活等特点，较其他总线技术更加适合军用数据通信的发展要求，逐渐成为世界各国航空数据总线的关注焦点。我国军事装备也将按照这种模式发展，高度综合化的航电系统以及 FC 总线技术是军用飞机信息化、智能化的基石，我国四代机（含）之后的军用飞机均有望改用 FC 总线。

根据 World Air Forces 2021 数据，我国现役战斗机及武装直升机共计 895 架，我们预测，除 19 架五代机之外，其余现役战斗机及武装直升机均在“十四五”期间完成 FC 改造，此外，我们预测“十四五”期间我国新增战斗机及武装直升机共计 1050 架，单机 FC 价值量按照五代机 300 万、重型四代机 250 万、轻型四代机 200 万、舰载战斗机 250 万、武装直升机 200 万进行测算，“十四五”期间战斗机及武装直升机 FC 市场空间约为 44.82 亿元。

表 5 “十四五”期间我国战斗机及武装直升机对应的 FC 需求预测

飞机类型	保有量（架）	增量（架）	FC 单机价值量（万元）	FC 市场空间（亿元）
五代机	19	300	300	9.00
重型四代机	315	250	250	14.13
轻型四代机	235	250	200	9.70
舰载战斗机	45	50	250	2.38
武装直升机	281	200	200	9.62
合计	895	1050		44.82

资料来源：保有量数据取自 World Air Forces 2021，增量数据为预测，华西证券研究所

军用无人机方面，假设 FC 在无人机整机价值量占比 0.5%，“十四五”期间我国军用无人机 FC 市场空间有望达到 3.84 亿元。

军用舰船方面，驱护舰也亟需进行信息化、智能化改造。根据美国国防部发布的《2020 年度中国军力报告》，我国目前拥有 32 艘驱逐舰、49 艘护卫舰、49 艘轻型护

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

卫舰，假设这些驱护舰在“十四五”期间完成 FC 改造，三型驱护舰单舰 FC 价值量分别按照 1500 万、1000 万、500 万进行测算，“十四五”期间我国现役驱护舰 FC 改造对应的市场空间约为 12.15 亿元。

表 6 “十四五”期间现役驱护舰信息化改造对应的 FC 需求预测

舰船型号	保有量 (艘)	FC 单舰价值量 (万元)	FC 市场空间 (亿元)
驱逐舰	32	1500	4.80
护卫舰	49	1000	4.90
轻型护卫舰	49	500	2.45
合计	130		12.15

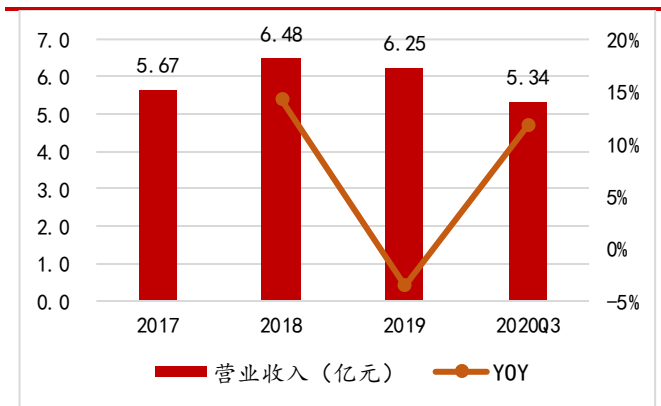
资料来源：美国国防部《2020 年度中国军力报告》，华西证券研究所

4. 公司经营情况分析

2019 年，公司实现营业收入 6.25 亿元，同比降低 3.55%；归母净利润 1.37 亿元，同比增长 154.15%。2020 年前三季度，公司实现营业收入 5.34 亿元，同比增长 11.79%；归母净利润 0.98 亿元，同比增长 5.50%；扣非归母净利润 0.93 亿元，同比增长 10.42%。

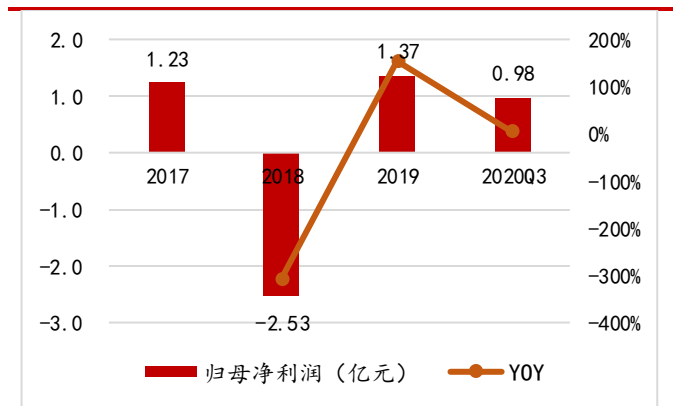
公司 2018 年利润亏损的主要原因是子公司常康环保受行业因素、外部环境、交付延迟等影响而导致业绩大幅下降，未能完成其业绩承诺，公司计提商誉减值准备 5.08 亿元。公司已于 2020 年 11 月与赛瑞鸥签署股权转让协议，约定以 5340 万元的价格向赛瑞鸥转让常康环保 60% 股权。

图 12 2017-2020Q3 公司营业收入及增速情况



资料来源：公司公告，华西证券研究所

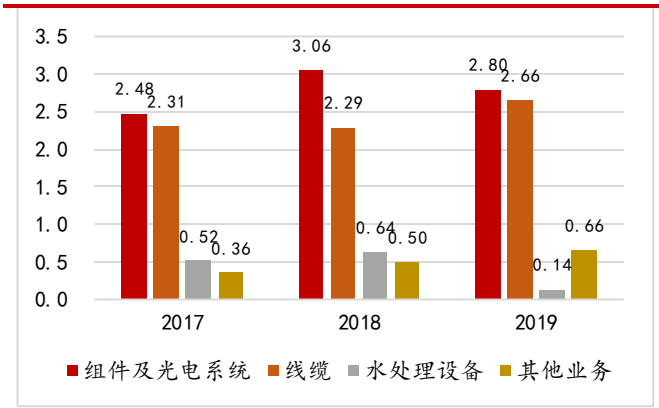
图 13 2017-2020Q3 公司归母净利润及增速情况



资料来源：公司公告，华西证券研究所

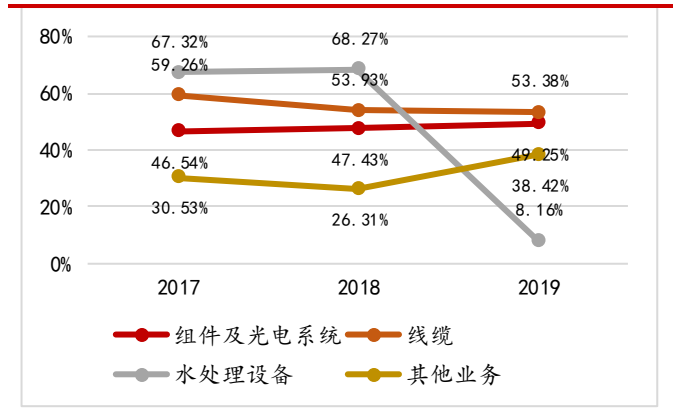
从业务结构来看，近三年来，毛利率较高的线缆业务、组件及光电系统业务均实现稳步增长，其中线缆业务在营业总收入中的占比提升明显，2019 年与组件及光电系统业务占比基本持平。2020 年 11 月公司转让常康环保 60% 股权，毛利率较低的水处理设备业务将被剥离，公司业务结构得到持续优化，综合毛利率有望继续提升。

图 14 2017-2019 年公司各项业务收入情况



资料来源：公司公告，华西证券研究所

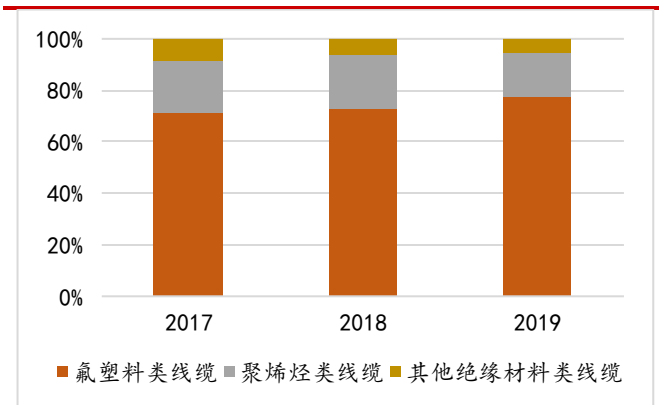
图 15 2017-2019 年公司各项业务毛利率变化情况



资料来源：公司公告，华西证券研究所

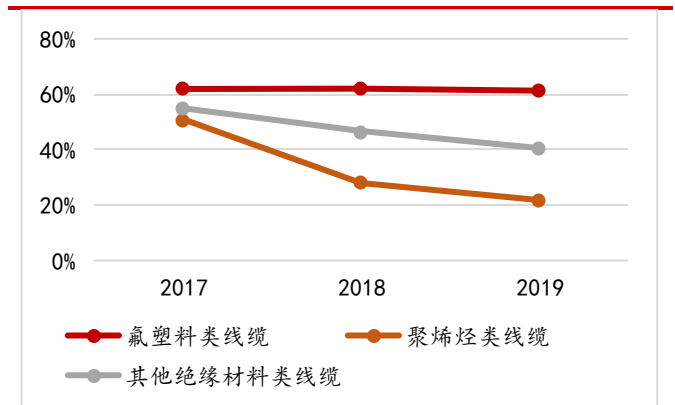
具体到线缆业务，公司线缆产品分为氟塑料类线缆、聚烯烃类线缆和其他绝缘材料类线缆，近三年来，毛利率较高的氟塑料类线缆的营收占比显著提升，从 2017 年 71.86% 提升至 2019 年 77.07%，而毛利率逐年降低的聚烯烃类线缆的营收占比也从 19.91% 下降至 16.92%。

图 16 2017-2019 年公司线缆业务收入情况



资料来源：公司公告，华西证券研究所

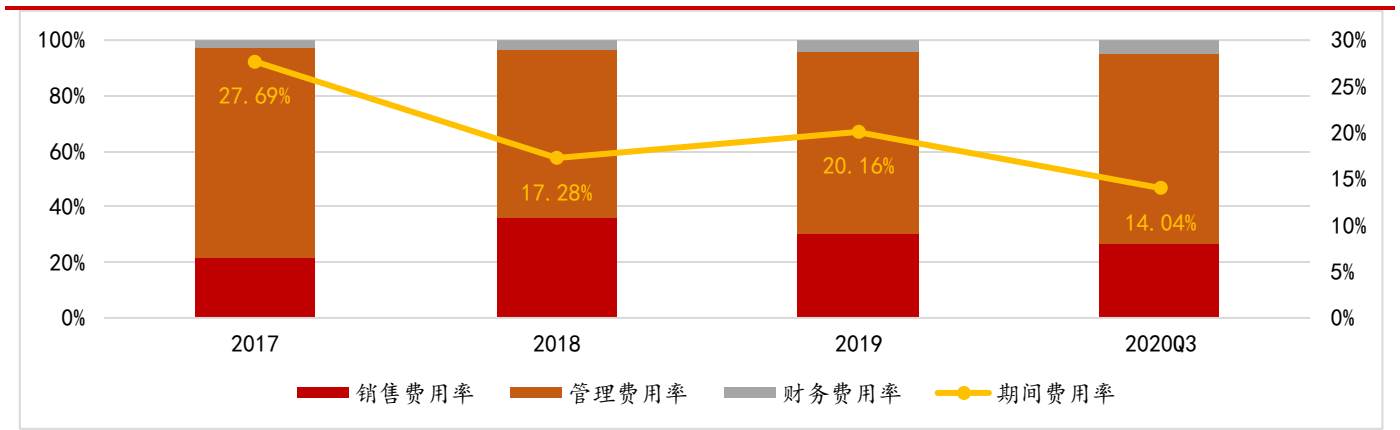
图 17 2017-2019 年公司线缆业务毛利率变化情况



资料来源：公司公告，华西证券研究所

近三年来，公司期间费用率稳中下降，尤其是 2020 年，公司前三季度期间费用率降低至 14.04%，表明公司管控能力逐渐提高，盈利空间有望继续扩大。

图 18 2017-2020Q3 公司期间费用率变化情况



资料来源：公司公告，华西证券研究所

5. 投资建议

对公司业务进行拆分预测：组件及光电系统业务，公司及子公司全信光电的线缆组件业务维持 30%增长，子公司上海赛治 FC 总线业务处于高景气阶段，未来有望实现翻倍增长，综合来看，预计 2020-2022 年组件及光电系统业务的增长速率分别为 27.18%、41.78%、46.62%；线缆业务，公司产品结构持续优化，毛利率较高的氟塑料类线缆在营业收入中的占比稳步提升，氟塑料类线缆增速有望维持 30%增长，聚烯烃类线缆及其他绝缘材料类线缆增速为 5%，综合来看，预计 2020-2022 年线缆业务的增长速率分别为 24.29%、25.18%、25.96%；水处理业务，2021 年不再并表；其他业务维持 30%增长。

表 7 业务收入预测拆分表

	2017A	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
组件及光电系统						
收入	248.40	305.57	280.30	356.49	505.44	741.07
增速		23.02%	-8.27%	27.18%	41.78%	46.62%
线缆						
收入	230.80	228.98	265.88	330.47	413.69	521.07
增速		-0.79%	16.11%	24.29%	25.18%	25.96%
水处理设备						
收入	51.86	63.92	13.76	24.77		
增速		23.25%	-78.47%	80.00%		
其他业务						
收入	35.69	49.52	65.52	85.18	110.73	143.95

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

增速	38.75%	32.31%	30%	30%	30%	
营业收入	566.75	647.99	625.46	796.91	1029.85	1406.09

资料来源: wind, 华西证券研究所整理

基于上述假设, 预计公司 2020-2022 年实现营收 7.97/10.30/14.06 亿元, 归母净利润 1.44/1.62/2.25 亿元, EPS 0.49/0.56/0.77 元, 对应 PE 25.12/22.30/16.05 倍。首次覆盖, 给予买入评级。

表 8 可比公司估值

股票代码	股票简称	EPS				PE			
		2019A	2020E	2021E	2022E	2019A	2020E	2021E	2022E
002179.SZ	中航光电	1.00	1.26	1.59	2.00	39.03	53.87	42.64	33.95
300252.SZ	金信诺	0.12	0.15	0.19	0.25	74.08	50.47	39.84	30.28
平均值						56.56	52.17	41.24	32.12
300447.SZ	全信股份	0.47	0.49	0.56	0.77	26.35	25.12	22.30	16.05

资料来源: wind, 华西证券研究所 (截至 2021-02-24)

6. 风险提示

军用飞机、军用舰船信息化、智能化改造进度不及预期, 进而导致 FC 总线业务需求存在不及预期的风险; 军用线缆国产化加速, 市场潜在进入者增多, 市场占有率存在下降的风险。

财务报表和主要财务比率

利润表 (百万元)					现金流量表 (百万元)				
	2019A	2020E	2021E	2022E		2019A	2020E	2021E	2022E
营业总收入	625	797	1,030	1,406	净利润	138	144	162	225
YoY (%)	-3.5%	27.4%	29.2%	36.5%	折旧和摊销	33	28	35	44
营业成本	319	408	509	690	营运资金变动	-250	-116	-208	-334
营业税金及附加	6	7	9	13	经营活动现金流	88	32	3	-49
销售费用	38	49	64	87	资本开支	-34	20	-31	-35
管理费用	83	106	137	187	投资	0	0	0	0
财务费用	5	6	4	5	投资活动现金流	-37	20	-31	-35
资产减值损失	-10	-14	-9	-10	股权募资	0	0	0	0
投资收益	0	0	0	0	债务募资	124	-39	-10	15
营业利润	-96	142	210	292	筹资活动现金流	-30	-46	-16	9
营业外收支	205	45	0	0	现金净流量	21	6	-43	-75
利润总额	109	187	210	292	主要财务指标				
所得税	-29	43	48	67	成长能力	2019A	2020E	2021E	2022E
净利润	138	144	162	225	营业收入增长率	-3.5%	27.4%	29.2%	36.5%
归属于母公司净利润	137	144	162	225	净利润增长率	154.3%	4.9%	12.6%	38.9%
YoY (%)	154.3%	4.9%	12.6%	38.9%	盈利能力				
每股收益	0.47	0.49	0.56	0.77	毛利率	49.0%	48.8%	50.6%	50.9%
资产负债表 (百万元)					净利率率	22.1%	18.0%	15.7%	16.0%
货币资金	212	218	174	99	总资产收益率 ROA	9.2%	8.7%	8.5%	9.8%
预付款项	28	29	36	48	净资产收益率 ROE	12.6%	11.5%	11.4%	13.5%
存货	249	313	390	529	偿债能力				
其他流动资产	627	715	908	1,219	流动比率	2.91	3.22	3.25	3.07
流动资产合计	1,115	1,274	1,508	1,896	速动比率	2.19	2.36	2.33	2.14
长期股权投资	3	3	3	3	现金比率	0.55	0.55	0.38	0.16
固定资产	148	142	136	127	资产负债率	26.1%	24.2%	24.6%	27.1%
无形资产	48	48	48	48	经营效率				
非流动资产合计	371	380	392	403	总资产周转率	0.42	0.48	0.54	0.61
资产合计	1,486	1,654	1,900	2,299	每股指标 (元)				
短期借款	124	85	75	90	每股收益	0.47	0.49	0.56	0.77
应付账款及票据	181	223	279	378	每股净资产	3.74	4.28	4.89	5.73
其他流动负债	79	87	110	149	每股经营现金流	0.30	0.11	0.01	-0.17
流动负债合计	383	395	464	617	每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00
长期借款	0	0	0	0	估值分析				
其他长期负债	4	4	4	4	PE	26.35	25.12	22.30	16.05
非流动负债合计	4	4	4	4	PB	2.61	3.48	3.04	2.60
负债合计	388	400	468	622					
股本	291	291	291	291					
少数股东权益	8	8	8	8					
股东权益合计	1,098	1,254	1,432	1,677					
负债和股东权益合计	1,486	1,654	1,900	2,299					

资料来源: 公司公告, 华西证券研究所

分析师与研究助理简介

陆洲：华西证券研究所军工行业首席分析师，北京大学硕士，10年军工行业研究经验。曾任光大证券、平安证券、国金证券研究所军工行业首席分析师，华商基金研究部工业品研究组组长，东兴证券研究所所长助理兼军工首席分析师。曾获2019年中国证券业分析师金牛奖军工行业第一名。

张力涛：华西证券研究所军工行业研究助理，清华大学航空宇航科学与技术硕士，西北工业大学飞行器动力工程学士，2020年加入华西证券研究所。

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

华西证券免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券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。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。本公司及其所属关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。