

# 军用嵌入式计算机小巨人

华泰研究

2023年3月16日 | 中国内地

首次覆盖

其他军工

投资评级(首评):

买入

目标价(人民币):

173.90

研究员 李聪  
SAC No. S0570521020001 licong017951@htsc.com  
SFC No. BRW518 +(86) 10 6321 1166

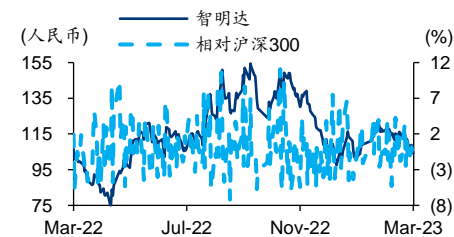
研究员 朱雨时  
SAC No. S0570521120001 zhuyushi@htsc.com  
+(86) 10 6321 1166

联系人 田莫充  
SAC No. S0570121040043 tianmochong@htsc.com  
+(86) 21 2897 2228

## 基本数据

目标价(人民币)	173.90
收盘价(人民币 截至3月15日)	104.14
市值(人民币百万)	5,259
6个月平均日成交额(人民币百万)	68.99
52周价格范围(人民币)	75.05-154.44
BVPS(人民币)	18.97

## 股价走势图



资料来源: Wind

## 军用嵌入式计算机龙头, 首次覆盖给予“买入”评级

公司主要面向军工客户, 提供定制化嵌入式计算机模块和解决方案, 产品涵盖数据采集、信号处理、数据处理等多个技术方向, 并成功应用于机载、弹载、舰载、车载等多个领域的武器装备之中。近年来公司机载业务基本盘稳健, 配套型号和参与研制型号覆盖我国各类主力战机, 弹载业务受行业拉动和研制型号转批产保持高增长态势, 同时星载业务也具备较大的发展空间。我们预计公司 2022-2024 年分别实现归母净利润 0.76/1.87/2.60 亿元, 对应 EPS 分别为 1.51/3.70/5.15 元, 对应 PE 分别为 69/28/20X, 可比公司估值 2023 年 Wind 一致预期 PE 均值为 47 倍, 我们给予公司 23 年 47 倍 PE, 对应目标价 173.90 元, 首次覆盖给予“买入”评级。

## 专精嵌入式技术多年磨一剑, 产品谱系齐全&配套广泛

公司产品谱系齐全, 已广泛应用于各类武器装备中承担多种作战任务。公司通过二十余年的技术与行业经验积累, 掌握并具备了能实现多种功能和能应用于多个领域的军用嵌入式计算机产品的核心技术, 产品深度和广度为承接全市场新项目奠定基础, 在装备放量的情况下凭借自身民营企业机制灵活的特点快速扩充研发团队和产能, 以满足后续研制生产需求。

## 机载产品基本盘稳固, 弹载产品打开成长空间

目前公司机载业务广泛配套于我国多款主力型号军机, 并获取了多个新研项目, 为后续批产配套奠定了基础; 根据我们测算, 随军机持续放量叠加信息化率提升, 2021-2030 年机载嵌入式计算机市场空间约 2,048 亿元, 年均市场空间约 200 亿元, 公司机载业务基本盘较为稳固; 弹载业务近年来保持较高增速, 十四五期间导弹需求量大, 同时精确制导的渗透率和技术水平快速提升, 带动弹载嵌入式计算机需求持续放量, 我们测算弹载嵌入式计算机 2023-2027 年年均增速约为 20%, 合计市场空间接近 2,500 亿元, 年均市场空间约 500 亿元。

## 优化行业供需格局, 国产化能力壁垒高筑

行业快速发展, 精细的产业化分工是行业提升整体效率和改善受益的重要手段, 因此原本部分涉及到嵌入式计算机研发设计和生产的下游客户有动力将该环节外放至专业的嵌入式计算机厂商, 公司客户群体和业务规模也有望持续扩大; 公司 2014 年成立国产化工作团队, 开展引入、设计、适配、验证等工作, 已实现了军用嵌入式计算机的软、硬件的全国产化, 先发优势明显, 在国产化需求紧迫的背景下公司有望持续获得更多的机会、项目及订单。

风险提示: 订单不及预期风险, 产品降价导致毛利率下滑风险。

## 经营预测指标与估值

会计年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(人民币百万)	324.67	449.42	540.87	754.80	1,023
+/-%	24.56	38.43	20.35	39.55	35.58
归属母公司净利润(人民币百万)	85.58	111.51	76.34	186.71	260.05
+/-%	43.94	30.30	(31.54)	144.59	39.28
EPS(人民币, 最新摊薄)	1.69	2.21	1.51	3.70	5.15
ROE(%)	25.96	17.73	8.25	17.68	20.32
PE(倍)	61.45	47.16	68.89	28.17	20.22
PB(倍)	14.17	5.93	5.46	4.57	3.73
EV EBITDA(倍)	44.28	34.61	56.66	23.05	16.33

资料来源: 公司公告、华泰研究预测

## 正文目录

<b>核心观点及区别于市场观点</b> .....	<b>3</b>
<b>多年专注军用嵌入式计算机领域的小巨人</b> .....	<b>4</b>
技术发展拓宽下游应用，提前布局国产替代迎接自主可控浪潮 .....	4
管理层和员工持股比例高，布局上游模拟芯片构筑自身生态 .....	4
机载&弹载产品占比高，需求放量业绩增长趋势明显 .....	5
<b>嵌入式计算机——信息化之代表，武器装备之大脑</b> .....	<b>7</b>
产品谱系齐全，武器装备核心配套 .....	7
产业链位置：位处产业链中游，产品连接元器件&芯片和各类分系统 .....	8
行业格局：军工集团下属单位为主导，优质民营企业蓬勃发展 .....	9
机载产品占比高，弹载产品增速快 .....	10
<b>信息化率提升拉动需求，机载弹载业务加速成长</b> .....	<b>13</b>
军机发展空间大，量质提升拉动公司机载产品需求 .....	13
导弹放量和精确制导发展嵌入式计算机需求 .....	15
十四五期间导弹需求放量，供需两旺景气度高 .....	15
<b>专精嵌入式计算机多年打造高壁垒和客户粘性</b> .....	<b>18</b>
产品线齐全+体制机制灵活，可充分享受外溢订单 .....	18
行业放量追求效率提升，专业板卡公司优化产业链供需格局 .....	18
国产化能力优势明显，先发优势带来高壁垒 .....	19
<b>盈利预测、估值与投资建议</b> .....	<b>21</b>
估值与投资建议 .....	23
风险提示 .....	23

## 核心观点及区别于市场观点

公司主要面向军工客户，提供定制化嵌入式计算机模块和解决方案。公司成立以来十分重视嵌入式技术研究工作，致力于研究嵌入式实时操作系统的适配及驱动程序、应用程序开发，结合军工行业用户的特点，在技术路线选择方面采用“硬件定制+软件定制”的方式来实现客户的应用需求。通过近二十年的积淀，公司的产品和解决方案已涵盖数据采集、信号处理、数据处理、通信交换、接口控制、高可靠性电源、大容量存储与图形图像处理等技术方向。公司多年服务于军工客户，成功将产品应用于机载、弹载、舰载、车载等多个领域的武器装备之中。

目前公司机载业务收入占比高，已经广泛配套与我国各型主力战机，是公司业绩的基本盘。根据公司 2021 年年报，公司 2021 年在机载方面参与了歼击机、直升机、教练机、特种飞机等多个重点机型研制，为雷达、通讯、对抗、光电、导航、配电等机载设备提供了 100 多种嵌入式计算机解决方案，参与研制任务为后续公司产于批产阶段的配套生产奠定了基础。虽然 2022 年公司所在成都地区先后经历了高温限电和其他不可抗力的影响，对正常生产经营有较大扰动，根据业绩预告公司 2022 年归母净利润出现下滑，但航空产业景气度依旧维持高位，发展空间较大，公司的收入基本盘稳健；弹载业务是公司近年来增速最高的板块，国际形势使得导弹产业链迅速发展，此前公司参与的型号逐步转入批产阶段，使得公司弹载业务收入快速增长，而新研项目数量饱满也为后续增长奠定基础，业绩的弹性部分有所保障。

公司的优势在于长期耕耘嵌入式计算机这一细分领域，产品覆盖的军种和谱系较为齐全，在行业放量阶段有能力去承接各种方向的订单和项目，公司也确实凭借体制的灵活快速扩充产能以满足开发需求；同时随着行业追求效率并强调经济效益，产业链的分工有越来越细的趋势，专业的嵌入式计算机企业对产业链的供需优化效应明显，跟公司业务有一定重叠的下游客户也有动力将嵌入式计算机环节委外给公司完成；公司自 2014 年开始布局国产化器件的验证和替换工作，在国产化替换流程复杂、周期较长的背景下具有较强的先发优势，形成了一道较高的国产化能力壁垒，使得公司在订单获取方面保持竞争优势。

市场认为公司所处环节技术壁垒低于上游元器件和芯片类企业，竞争格局有恶化可能。我们认为公司技术壁垒不仅仅体现在单纯产品制造环节，更体现在对下游客户需求了解，可控成本下的元器件选择能力、整体板卡的设计能力和国产元器件快速替换能力等方面，公司在上述领域深耕多年，掌握大量经验和 Knowhow，已经打造除了自身在军用嵌入式计算机领域的竞争优势和壁垒。同时公司主要竞争对手为军工集团下属科研院所，目前看竞争格局恶化的风险较低。

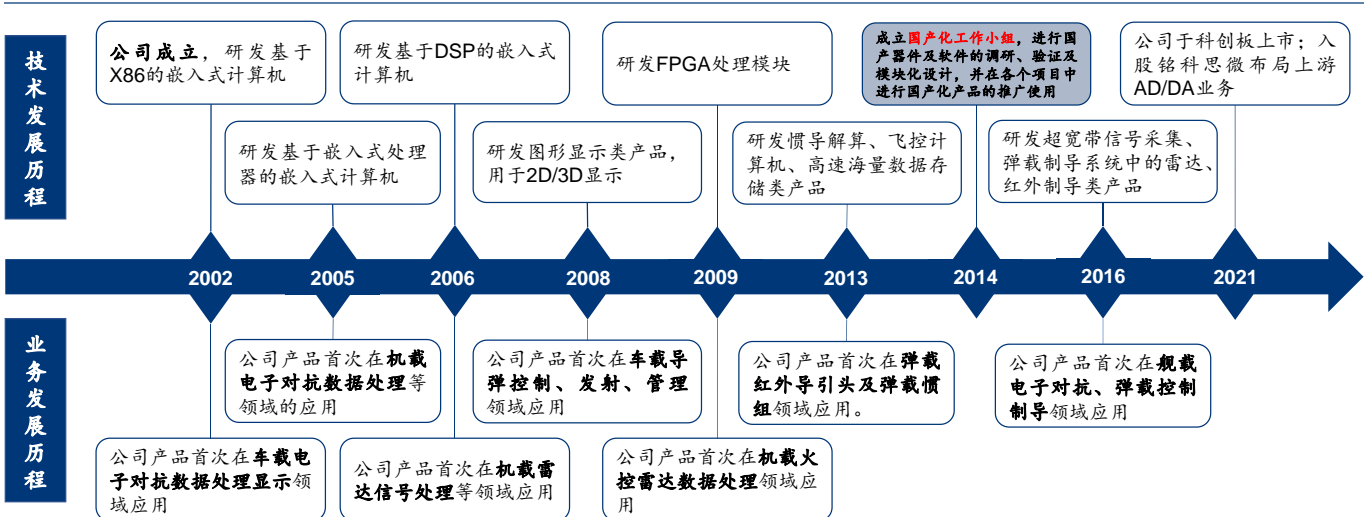
## 多年专注军用嵌入式计算机领域的小巨人

成都智明达电子股份有限公司成立于2002年，并于2021年4月挂牌科创板，成立以来公司主要业务为向**军工领域客户**提供定制化嵌入式计算机模块和解决方案，属于军工信息化细分赛道。公司产品目前已成功应用于机载、弹载、车载、舰载等多种武器装备平台中，产品功能涵盖从数据采集到数据处理和存储等多个领域，是国内军用嵌入式计算机行业的领先企业。

### 技术发展拓宽下游应用，提前布局国产替代迎接自主可控浪潮

成立20年以来始终专注于军用嵌入式计算机研发生产，技术发展带动下游应用扩展。公司成立只有军用嵌入式计算机一个核心主营业务，从公司主要产品及业务领域的发展过程来看，公司牢牢围绕军用嵌入式计算机领域，通过技术研发和迭代，研制了一系列嵌入式计算机模块产品。公司先后开发了基于DSP、FPGA、显控类等芯片和技术的嵌入式计算机及相关产品，解决方案已涵盖数据采集、信号处理、数据处理、通信交换、接口控制、高可靠性电源、大容量存储与图形图像处理等技术方向，并从最开始的车载平台，拓展了机载、弹载、舰载等多种武器装备中。

图表1：公司发展历程



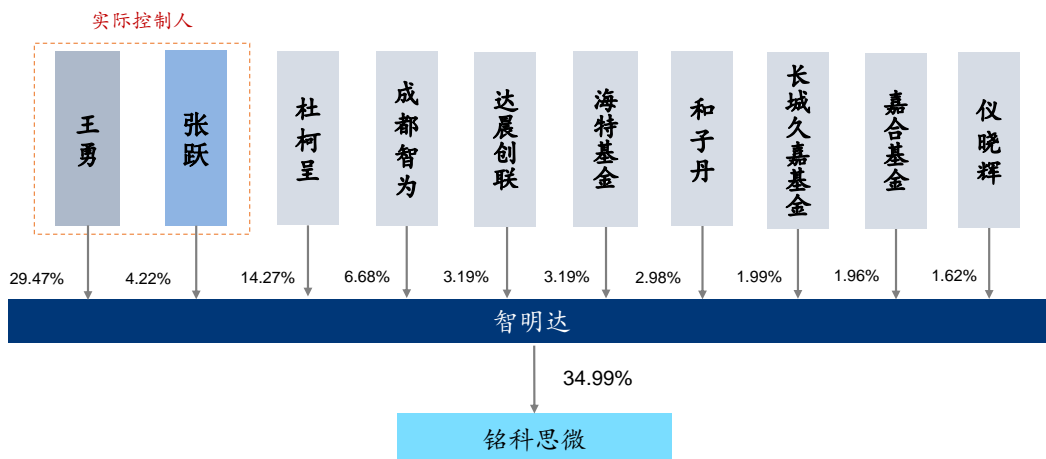
资料来源：公司招股说明书，华泰研究

2014年成立国产化工作小组，提前布局军用电子元器件和芯片的国产化替换工作。公司早在2014年便成立了国产化工作小组，提前进行国产器件及软件的调研、验证及模块化设计，并在各个项目进行国产化产品的使用推广，为下游用户国防重大型号项目的国产化需求提供了良好的解决方案，并成功的实现了该项目装备配套产品的国产替代。得益于公司在国产化领域的提前布局，公司充分享受到了近年来军工行业国产替代的行业红利，并为我国军用电子元器件的使用和发展做出了重要贡献。

### 管理层和员工持股比例高，布局上游模拟芯片构筑自身生态

公司股权结构清晰**内部员工持股比例高**，股权激励彰显后续发展信心。公司控股股东为董事长王勇，实际控制人为王勇、张跃夫妇，两人合计直接持有公司33.79%股份；杜柯呈和仪晓辉均为公司原董事，两人于2021年7月从公司离职；成都智为是公司的员工持股平台，持有公司6.7%股份，合伙人包含公司16-20年多位核心员工。此外公司于2021年开展首期股权激励计划，向8位高管及核心管理人员授予33.56万股公司股份，业绩层面解锁条件为21、22、23年较20年净利润增长（扣除股份支付费用）分别为40%、70%和100%，2021年业绩增长达标，2022年根据公司业绩预告无法完成，股权激励在绑定核心员工利益的同时也彰显了后续发展信心。

图表2：公司股权结构（2022.11.24）



资料来源：公司公告，华泰研究

投资铭科思微布局上游模拟芯片领域，进一步强化国产替代能力。2021年9月公司已自有资金对铭科思微增资，持有铭科思微 34.99% 股权，铭科思微主营业务为模拟芯片研发设计，主要产品为模数转换芯片（ADC），产业链位置方面属于智明达上游。当前我国 ADC 芯片国产化率低，尤其高端 ADC 存在大量的国产替代需求。公司参股铭科思微既绑定了上游 ADC 芯片的潜在供应商，以自身嵌入式计算机产品为平台打造自身生态，同时也能够帮助公司在模拟芯片的国产化方面积累更多的经验和能力。

### 机载&弹载产品占比高，需求放量业绩增长趋势明显

公司业绩保持稳健增长，19 年以来收入增速保持边际向上态势。公司 2019 年以来收入利润持续增长，收入从 2017 年的 1.71 亿元增长到 2021 年的 4.49 亿元，CAGR 为 27.30%；归母净利润从 2017 年的 0.24 亿元增长到 2021 年的 1.12 亿元，公司 2020 年起受下游武器装备放量和国产替代拉动，收入增速持续向上。

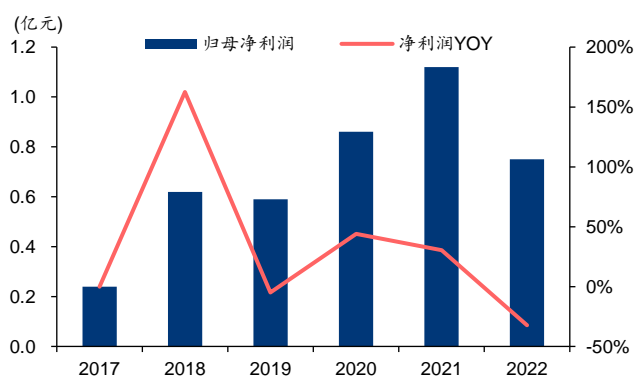
2022 年多种因素导致归母净利润下滑，不改公司发展向好趋势。2021 年全年公司实现营业收入 4.49 亿元，同比增长 38.43%，实现归母净利润 1.12 亿元，同比增长 30.30%，而剔除股份支付费用影响后，公司归母净利润为 1.34 亿元，同比增长 56.28%。公司已发布 2022 年业绩快报，实现营业收入 5.41 亿元，同比增长 20.35%，实现归母净利润 0.75 亿元，同比下滑 32.31%。下滑原因主要包含：1) 受国内疫情反复，导致四季度部分产品不能按期交付，无法进行收入确认；2) 受原材料价格上涨，销售结构变化、国产化等因素，导致毛利率下降；3) 因公司规模扩大，导致薪酬及福利等费用有较大幅度上涨；4) 受参股公司经营亏损影响，公司投资亏损增加。随利润端有所下滑，但公司收入端依旧保持稳健增长，22Q4 未交付产品有望在 2023 年实现交付，发展趋势向好。

图表3：公司近年来收入情况



资料来源：公司公告，华泰研究

图表4：公司近年来归母净利润情况

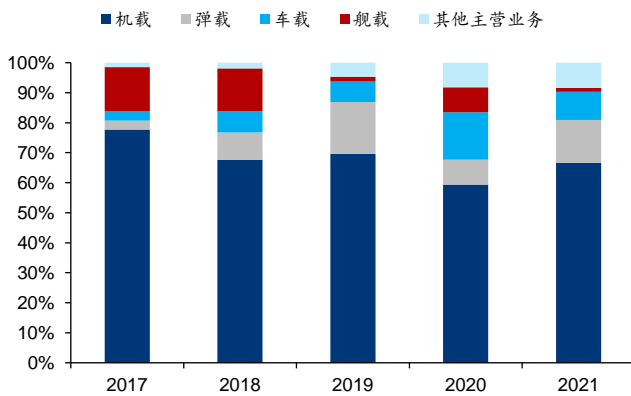


资料来源：公司公告，华泰研究

存货增长明显，公司产品需求保持高景气。2022 年三季度公司存货为 3.80 亿元,较 2021 年末增长 59.27%，较 2021 三季度末增长 61.18%，即公司生产经营情况正常，后续存货有望逐步转化为收入利润，使公司重回增长区间。

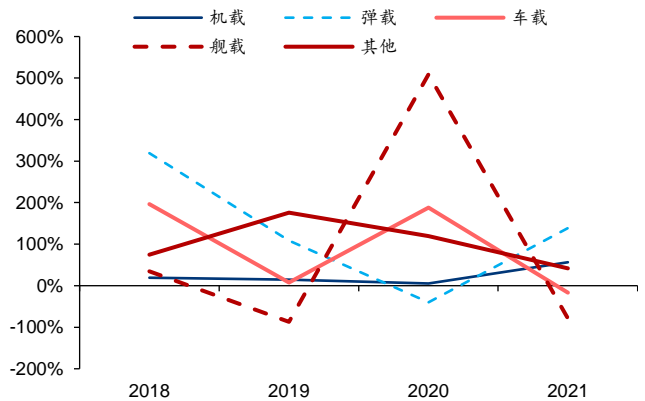
下游机载配套应用占比高，弹载业务快速增长。从收入结构看，公司机载嵌入式计算机收入占比最高，其次为弹载嵌入式计算机，2021 年机载产品占收入比重为 66.62%，弹载产品占收入比重为 14.30%，车载、舰载产品占比较少不到 10%。当前航空装备和导弹是我国武器装备建设的重点领域，行业整体增速较快，同时也是信息化率提升和国产化率提升的主要领域，因此公司在机载和弹载领域的收入占比有望持续提升。公司占比最大的两块业务 2021 年均实现较高增长，同时由于公司弹载产品收入规模较小，导弹拥有强耗材属性，需求弹性更大，因此 2021 年公司弹载业务进入快速增长阶段，实现收入 6426 万元，同比增长 138.46%，占收入比重明显提升。

图表5：公司收入结构



资料来源：公司公告，华泰研究

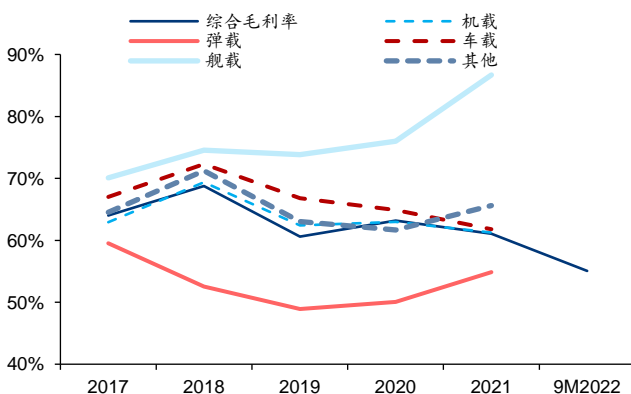
图表6：公司分业务增长情况



资料来源：公司公告，华泰研究

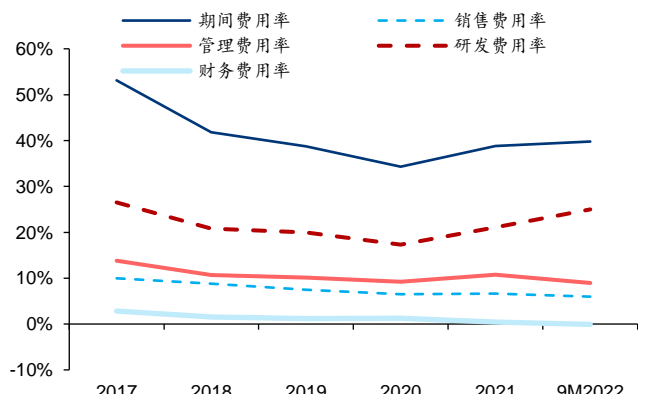
综合毛利率受产品结构影响而波动，研发投入维持高强度。公司产品小批量多批次特点较为明显，综合毛利率水平主要受产品结构方面影响。公司机载产品毛利率水平保持在 60% 以上，弹载产品除 2019 年毛利率受结构影响下滑至 49% 外，其他年份均保持在 50% 以上。车载产品和舰载产品毛利率波动较大，同样是受到产品结构的影响，但目前车载和舰载收入占比较低，对公司整体毛利率影响有限。费用率面，近年来公司研发投入增长较快，主要系公司为提升后续竞争力，研发人员增长明显，同时部分与研发人员相关股份支付费用计入研发费用所致。从公司发展历程看，新技术和新产品是公司打开下游应用领域，拓宽客户群体的核心驱动之一，保持高强度的研发投入有助于公司健康持续发展。

图表7：公司各类产品毛利率情况



资料来源：公司公告，华泰研究

图表8：公司期间费用率情况



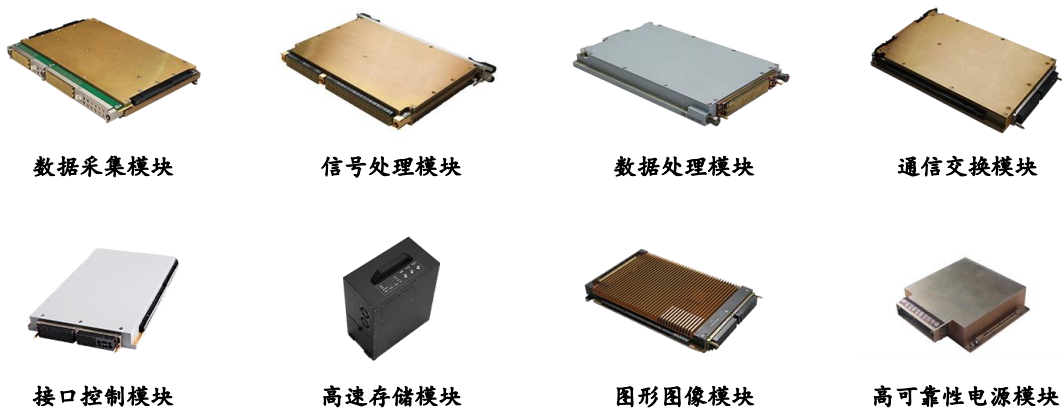
资料来源：公司公告，华泰研究

## 嵌入式计算机—— 信息化之代表， 武器装备之大脑

### 产品谱系齐全， 武器装备核心配套

公司主要产品为应用于军事领域的嵌入式计算机模块。军用嵌入式计算机以软硬件结合的方式，并通常以模块、插件或设备形式嵌入到武器装备系统内部，使武器系统具备智能完成各项任务的功能，并具有可靠性高、实时性强、灵巧化的特点，被广泛应用于武器控制、指挥控制和通信系统仿真等作战与保障系统中，通过智能化替代人工操作完成搜索、识别、瞄准、攻击等各种军事任务，提高武器的作战效能。公司的嵌入式计算机模块主要由嵌入式软件以及承载嵌入式软件的硬件组成，其中嵌入式软件主要包括由公司编写的驱动程序、应用软件以及操作系统。

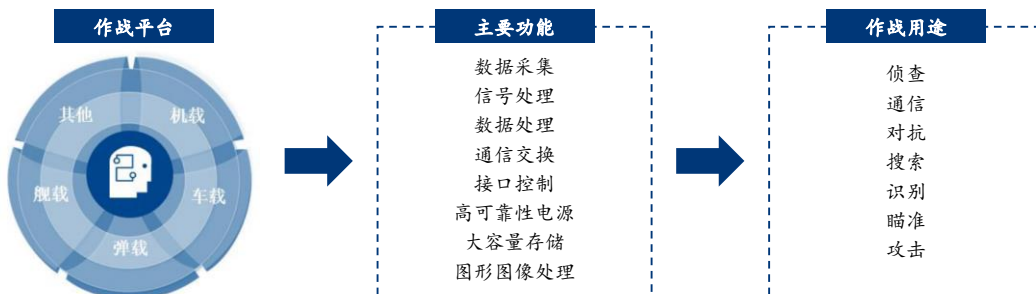
图表9： 公司产品形态



资料来源：公司官网， 华泰研究

公司产品谱系齐全， 广泛应用于各类武器装备中承担多种作战任务。公司通过二十余年的技术与行业经验积累， 掌握并具备了能实现多种功能和能应用于多个领域的军用嵌入式计算机产品的核心技术， 形成了一套完整的研制生产流程和产品质量控制与追溯体系， 在嵌入式计算机的可靠性、 安全性、 维修性、 测试性、 保障性、 环境适应性、 电磁兼容性、 国产化、 低功耗、 小型化等方面有丰富的设计和实施经验。公司产品搭载平台为机载、 弹载、 车载、 舰载等， 产品功能覆盖数据采集、 信号处理、 数据处理、 通信交换、 接口控制、 高可靠性电源、 大容量存储与图形图像等， 协助装备完成侦查、 通信、 对抗、 搜索、 识别、 瞄准、 攻击等各类军事任务， 提高武器装备的智能化和作战效能。

图表10： 公司业务概况

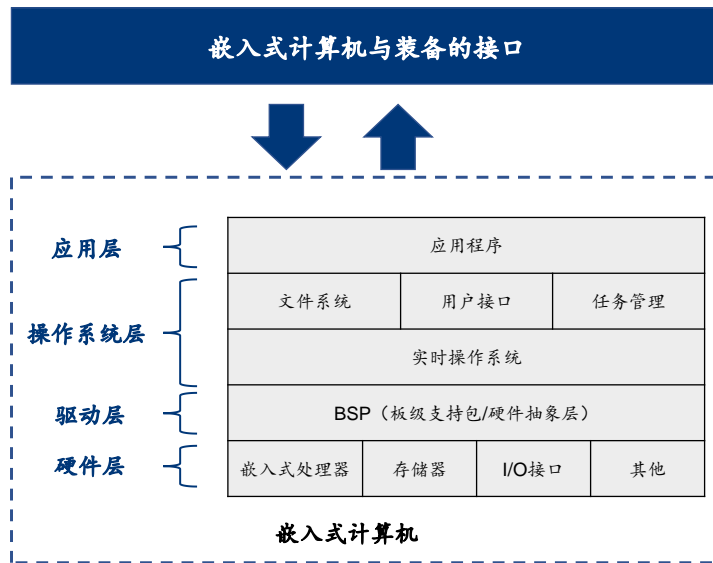


资料来源：公司招股说明书， 华泰研究

**产业链位置：位处产业链中游，产品连接元器件&芯片和各类分系统**

嵌入式计算机机构复杂，研发生产嵌入式计算机须兼具硬件和软件两方面的技术能力。嵌入式计算机可分为四层，即硬件层、驱动层、操作系统层和应用层。**硬件层**是整个嵌入式计算机的根本，包含嵌入式处理器、存储器、I/O 接口等，其中嵌入式处理器是硬件层的核心部分；**驱动层**是直接和硬件层互动的底层软件，它为操作系统和应用提供硬件驱动或底层支持，也被称为板级支持包（BSP）；**操作系统层**负责嵌入式计算机的全部软、硬件资源的分配、任务调度，控制、协调，是用户运行应用程序的软件平台，嵌入式操作系统一般必须针对某特定行业应用需要和特定硬件进行专门的设计开发，具有精简实时可靠的特点；**应用层**指完成特定应用功能的软件程序。

图表11：嵌入式计算机示意图



资料来源：公司招股说明书，华泰研究

公司嵌入式计算机为从硬件到软件的全定制化产品，核心环节均牢牢掌握于自己手中。公司在嵌入式计算机中主要负责硬件层的设计与生产、驱动层以及应用层的设计、程序编写等。公司产品核心部分在于自行编写驱动程序以及应用软件，并与通过操作系统组成嵌入式软件，这种嵌入式软件只能运行在公司定制的硬件层上，因此具备较强的客户黏性。

图表12：公司在嵌入式计算机中的具体工作

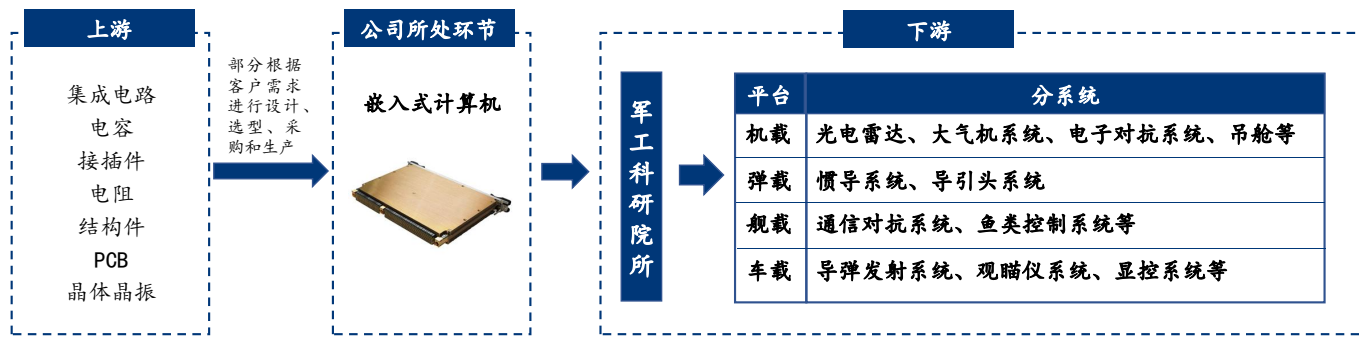
领域	具体工作
硬件层	公司根据用户的特定需求，进行器件选型、原理图设计。
驱动层	<b>驱动层是公司产品发挥作用的关键环节。</b> 驱动层的主要工作是软件工程师根据客户对产品的功能要求，为产品编写硬件外设驱动程序，应用程序通过驱动程序就可以访问外设，无需知道外设的工作细节。
操作系统层	公司不研发操作系统，而是使用现有的国产操作系统或开源操作系统（如 linux）。
应用层	<b>公司大部分产品均自行编写应用层程序。</b> 公司软件工程师根据用户需求，设计和开发相应的应用程序，使得产品能够完成指定的一种或多种功能任务，如大容量存储软件，它包含了存储硬件介质阵列管理功能、数据库、抗掉电可靠性文件系统、断点续传卸载、高速缓存管理、故障日志管理等功能，实现大数据的可靠存储和卸载，也能通过数据库功能进行数据的分类存储、检索和在线访问。

资料来源：公司招股说明书，华泰研究

公司位处军工电子产业链中游，连接元器件&芯片厂商到武器装备分系统。公司下游一般是负责武器装备各个分系统研制生产的科研院所，公司产品是武器装备各电子分系统的重要组成部分，一般来说装备信息化程度与内部嵌入式计算机的数量成正比。公司在接到客户军工科研院所的研发需求后，根据技术要求制定研发方案并研制产品，硬件端从上游电子元器件厂商处进行选型采购并设计生产，软件端完成驱动程序和应用软件的编写，形成完整的嵌入式计算机产品后向下游客户交付，下游客户再将公司产品装配到各武器装备分系统中，公司产品直接针对武器装备分系统需求，在产业链中处于核心环节。



图表13：公司所处产业链情况



资料来源：公司招股说明书，华泰研究

### 行业格局：军工集团下属单位为主导，优质民营企业蓬勃发展

军用嵌入式计算机与常规计算机区别显著，技术壁垒更高。军用嵌入式计算机作为应用于军事领域的嵌入式计算机系统，它除了具有嵌入式计算机的普遍特性外，还具备可靠性高、环境适应性强、寿命保障性要求高等军用产品特点，因此从事军用嵌入式计算机的厂商大多都有多年从事军工相关产品研制生产的经验，壁垒较高，近年来行业新进入者少。

图表14：军用嵌入式计算机特点

特点	含义
可靠性高	军用嵌入式计算机不同于一般的计算机，它应用于武器装备中，因此可靠性要求较高，产品的设计和生产都要满足可靠性的要求，必要时还要进行冗余设计
环境适应性强	武器装备往往处于恶劣应用环境中，因此军用嵌入式计算机须具有在高温、低温、冲击、震动、沙尘、霉菌、盐雾等恶劣环境下工作的能力
电磁兼容性	军用嵌入式计算机需符合电磁兼容国家军用标准的要求
寿命保障性要求高	军事装备的研制周期较长，通常服役周期也较长，因此军用嵌入式计算机需要保证具备较长的使用寿命
器件等级较高	军用嵌入式计算机需要采用工业级、军品级等等级较高的元器件，以满足军事装备在各种恶劣环境下可靠工作的要求
定制特性	因武器装备的多样性及形状差异性，军用嵌入式计算机外形和外国用户接口电路多样，产品以用户定制为主

资料来源：公司招股说明书，华泰研究

公司民企领域竞争对手有限，主要与国内军工集团下属单位同台竞技。中国军用嵌入式计算机系统的市场上代表厂家主要有两类。第一类是长期从事军用嵌入式计算机研制生产的国有企业，具体为我国军工集团的下属单位，第二类是最近几年来由于军事采购领域的逐渐开放而进入的优质民营企业。从产品角度看，其他军用嵌入式计算机的民营企业在产品范围、市场定位、配套客户各有侧重，涵盖的军用领域也不完全一样，相比之下，公司是民营企业中嵌入式计算机谱系最全、配套方向最广的企业，实际竞争对手以军工集团下属科研院所为主。

**图表15：军工集团主要计算机所**

单位	主要业务
中航工业 631 所	西安航空计算技术研究所，当前主要技术和业务涵盖并行计算机、容错计算机、分布式计算机、机载、弹载、舰载计算机、航空气动数值模拟、计算方法、计算机软件、软件工程、网络工程和办公自动化等计算机应用技术等领域
中航工业 618 所	西安飞行自动控制研究所，是我国航空制导、导航与控制（GNC）技术研究中心，当前主要技术和业务涵盖集自动控制、计算机应用、微电子技术、仿真技术、检测技术研究和精密机械制造、电子装配、光学加工等领域
航天科技九院 771 所	西安微电子技术研究所，主要从事计算机、半导体集成电路、混合集成三大专业的研制开发、批产配套、检测经营。
航天科技五院 513 所	山东航天电子技术研究所，主要从事卫星应用、空间信息系统与综合电子、测控与通信、电力电子、计算机应用、微电子技术研发与产品研制，以及防务装备领域遥测加密和遥测采发、运载火箭（上面级）数据处理等方面的技术研究、设备研制和技术服务
航天科工二院 706 所	北京计算机技术及应用研究所，以计算机应用和研制为主业，研制出多种小型机、微型机、小巨型机、信息安全等多种计算机及外部设备，开发了信息管理系统、工业过程控制、计算机通信、网络、多媒体等计算机应用产品
航天科工三院 8357 所	天津航航计算技术研究所，是我国武器装备信息技术专业研究所，是集飞航导弹火控设备及飞机综合航电（火控）系统、军用计算机、通信与测控系统、微系统集成设备的研发和生产基地，是目前国内能同时研制开发机载、舰（潜）载、车载火控设备的主要单位
电科集团 32 所	国内唯一的覆盖自主基础软件、嵌入式系统及网络通信关键芯片、军用计算机产品线专业研究所，同时也是装备发展部、国防科工局核定的军用计算机及共性软件研制、生产核心单位，军事电子信息系统信息处理装备技术预先研究项目的主要承研单位。

资料来源：各公司官网，华泰研究








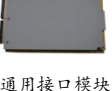


**军用嵌入式计算机产业以国家队为主导，公司具备体制优势和多品类优势。**军工集团下属计算机所大多成立时间早，多年来负责各大集团内部配套，在技术积累和经验方面具有优势，因此军用嵌入式计算机市场主要以国有单位为主。但随着国家对民营企业参与军工科研生产体系态度愈发开放，同时民营企业在体制机制方面更加灵活，在技术创新、后市场服务和产品性价比等方面具备相对优势，特别是当前国内武器装备建设提速，强调国产替代等，为民营企业创造了有利的市场环境和发展机遇，民营企业不受制于内部单位配套等硬性任务，在产品 and 市场等方面具备更强自主性，竞争优势更加凸显。

### 机载产品占比高，弹载产品增速快

**公司的嵌入式计算机主要应用平台可分为机载、弹载、车载和舰，其中机载和弹载领域景气度最高，2021 年两者占公司收入比重超过 80%。**2021 年以来两块业务呈现出机载占比最高，持续高增长，弹载产品进入快速增长阶段，收入占比快速提升的态势。

**公司机载嵌入式计算机种类最多，收入占比最高。**公司的机载嵌入式计算机模块产品主要应用于军用飞行器的雷达、通信、导航、识别、电子对抗、光电探测、飞行控制、干扰投放、供电管理、挂架管理等武器电子设备系统中，通过计算机上运行的特定应用软件完成特定功能。根据公司 2021 年年报，公司 2021 年在机载方面参与了歼击机、直升机、教练机、特种飞机等多个重点机型研制，为雷达、通讯、对抗、光电、导航、配电等机载设备提供了 100 多种嵌入式计算机解决方案。当前公司机载产品占比超过 60%，2017-2021 年 CAGR 为 22.57%，2021 年机载业务收入同比增长 56.50%。



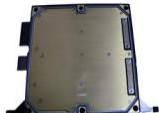
图表16: 公司部分机载系列产品

装备系统	主要功能分类	主要代表产品外观示意图	产品介绍
火控雷达	控制接口	 多功能接口模块	该产品用于机载火控雷达系统中,使用嵌入式操作系统、应用软件,通过专用航空总线驱动程序、中间件软件与机载其他电子设备通信,接收、解析指令和数据;该产品同时具备雷达扫描信息显示功能,将雷达信息呈现给飞行员,协助飞行员完成作战任务。该产品具有集成度高(集成了通信传输和显示控制功能),标准化、系列化的特点,可广泛应用于各类雷达系统中。
	数据处理	 雷达数据处理机	该产品包含了雷达工作控制、航电通信、目标数据解算、背景/目标显示、天线控制、航迹管理、数据记录等功能,应用于现役的多型机载火控雷达数据处理机中,有效提高了雷达的技战术性能指标。该产品采用模块化、通用化设计,能够应用于较多型号的机载雷达系统。
通信设备	数据处理	 数据处理模块	该产品用于机载综合射频系统中,含两个高性能双核处理器,使用 SRIO 通信软件中间件,在两个处理器上可进行通信数据计算,雷达数据计算,敌我识别数据计算等,是综合射频系统中的核心部件。该产品具有标准化、通用化、高性能的特点,可广泛应用于机载、舰载、车载的综合射频系统、通信系统、雷达系统及电子对抗系统中。
	通信交换	 接口模块	该产品用于机载通信系统中,能够工作在 BM 或 RT 工作模式,实时存储 BM 监控到的数据,并能依据 RT 地址、子地址等信息,对 BM 监控到的数据进行实时筛选上报。该产品在设计时采用通用化、系列化设计,因此该产品可广泛用于各类机载通信系统中。
光电雷达	接口控制	 随动控制模块	该产品用于光电雷达系统中,接收图像处理组件和其他机载设备的指令信息,对指令进行解析,根据解析结果完成各项控制功能。指令解析和控制是该产品的关键功能,该产品设计时充分实现了高可靠性和高实时性的要求。基于该产品的特点,该产品可广泛应用于高可靠性,实时控制的各类武器装备系统中
	大容量存储	 大容量实时图像存储器	该产品使用 LINUX 操作系统,存储软件接收多个光电传感器采集到的图像,根据要求存储到存储器中,该系统使用的抗掉电文件系统,实现了网盘功能,使得上位机能够使用浏览器就能够操作存储的图像数据。
	信号处理	 控制 CPU 模块	该产品用于光电雷达系统中,采用高精度 ADC、S/D 和 R/D 转换器采集相关信息,并在 DSP 中进行处理和运算,输出运算结果。该产品具备采集信息路数多,采集精度高的特点。该产品用于机载、车载、舰载光电雷达,光电探测系统中。
电子对抗	数据处理	 通用接口模块	该产品用于电子对抗系统中,采用高性能双核处理器,完成电子对抗数据的计算控制,并具备标准化,通用化、高集成度的设计特点。该产品可广泛用于高性能计算的机载、车载、舰载雷达系统、电子战系统及通信系统中
	数据处理	 显控计算机模块	该产品使用国产 LINUX 操作系统,包含流程控制、TCP 网络通信中间件、数据处理、电子矢量地图显示等模块,完成电子对抗的数据处理和态势显示功能。
自动配电	图形图像处理	 信号处理显示模块	该产品用于机载自动配电系统中,采用人机交互界面使用 OpenGL ES2.0 图形驱动。针对机载配电系统的可靠性要求,该产品采用双冗余设计,即两套完全独立的 CPU 和操作系统同时运行,当一套失效以后不影响配电系统的工作。该产品的关键特点是双冗余设计和高可靠性。因此可广泛应用于高可靠配电的武器装备系统中

资料来源: 公司招股说明书, 华泰研究

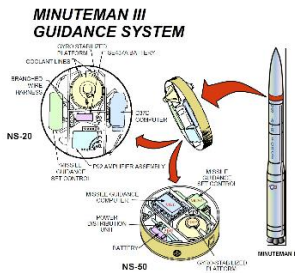
弹载产品主要应用于各类制导分系统, 2021 年以来实现快速增长。公司的弹载嵌入式计算机模块产品主要应用于弹载关键电子信息系统, 包括: 惯导系统, 红外导引头, 雷达导引头, 激光导引系统, 飞行控制系统等, 其中导引头主要功能为完成打击目标的识别和跟踪, 飞行控制系统主要功能为运行飞行控制律, 控制导弹的飞行, 两者是实现精确制导的关键环节。根据公司公告, 2021 年公司参与了多军种的空地、舰空、空空、地地等导弹研制, 为雷达导引头、红外导引头、激光导引头、复合导引头、光纤惯组、激光惯组等设备提供了 40 多种嵌入式计算机解决方案, 2021 年公司弹载产品增速为 138.46%, 收入占比较 2020 年明显提升。

图表17: 公司部分弹载系列产品

装备系统	主要功能分类	主要代表产品外观示意图	产品介绍
惯性导航	信号处理	 导航计算机模块	该产品为激光惯组控制解算的核心部件, 采用实时操作系统, 主要功能是与数据采集模块进行数据异步通信, 采集陀螺脉冲和模拟量进行高精度解算。该产品在设计时采用通用化、系列化设计, 可广泛用于各类激光惯组系统中
导引头	接口控制	 伺服控制器	该产品为红外制导导引头的伺服控制和数据通信的核心部件, 主要功能是通过专用总线与综合控制计算机进行通信。由于其安装环境为导弹内部, 需其具备高性能, 高集成度, 小型化的特点。该产品在设计时采用通用化、系列化设计, 因此该产品可广泛用于各类导弹伺服控制系统中
	信号处理	 通用接口模块	该产品用于弹载雷达制导系统中, 对数字化后的雷达回波信号进行数字信号处理, 进一步对目标的距离和速度信息进行计算, 并反馈到飞控系统中, 完成制导任务。该产品在设计时采用通用化、系列化设计, 具备高集成度, 小型化的特点, 因此可广泛用于各类导弹雷达制导导引头系统中

资料来源: 公司招股说明书, 华泰研究

图表18: 民兵 III 导弹制导系统



资料来源: Minuteman Missile 官网, 华泰研究

图表19: Autonetics D-37C 制导计算机



资料来源: Minuteman Missile 官网, 华泰研究

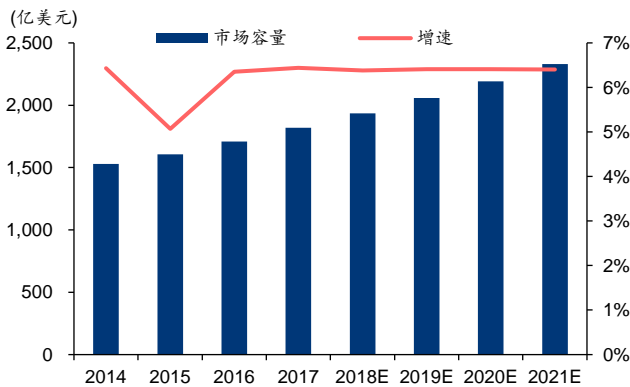
公司在车载、星载和舰载等嵌入式计算机方面也有丰富的开发经验和技術储备。根据公司2021年年报, 2021年公司在舰载方面也参与进入了舰载重点型号并提供了多种嵌入式计算机解决方案; 在车载和地面方面, 参与了多个重点装备型号研制, 为通讯、雷达、对抗、光电、单兵等设备提供了30多种嵌入式计算机解决方案。目前公司车载和地面产品占比收入较低, 2021年受下游需求和装备规划影响均有所下滑。

## 信息化率提升拉动需求，机载弹载业务加速成长

全球嵌入式计算机市场容量大，近年来稳步增长。现代工业对控制系统的可扩展性、可管理性和易用性提出了越来越高的要求，促使常规控制系统逐渐被以嵌入式计算机为核心的计算控制系统所替代。全球范围内对符合要求和精确运作的先进设备，以及对多核技术处理器和嵌入式图形的需求日益增加，推动了嵌入式计算机行业整体市场的增长。根据 Transparency Market Research 《嵌入式市场—2015-2021 年全球行业分析、容量、份额、增长、趋势以及预测》报告显示到 2021 年全球嵌入式系统市场容量预计将达 2,331 亿美元。

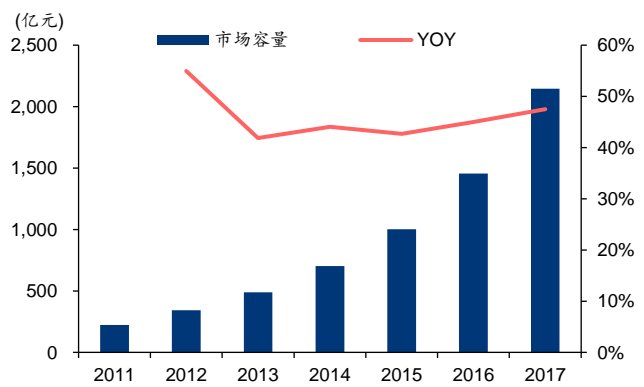
我国嵌入式系统市场快速发展，2011-2017 复合增速达 45.94%。我国的嵌入式计算机行业在政府的重视与扶植、信息产业与传统产业的融合机遇、中国制造业的良好基础等外部条件的影响下面临着良好的发展环境与机遇。目前，嵌入式计算机的研制和应用已经成为我国信息化带动工业化、工业化促进信息化发展的新的国民经济增长点。根据工信部中国电子信息产业发展研究院统计，2017 年我国嵌入式计算机行业市场规模为 2,145 亿元人民币，2011-2017 年我国嵌入式系统行业市场规模年复合增长率达到 45.94%。

图表20：2014-2021 全球嵌入式系统市场空间及预测



资料来源：公司招股说明书，华泰研究

图表21：2011-2017 我国嵌入式系统市场空间

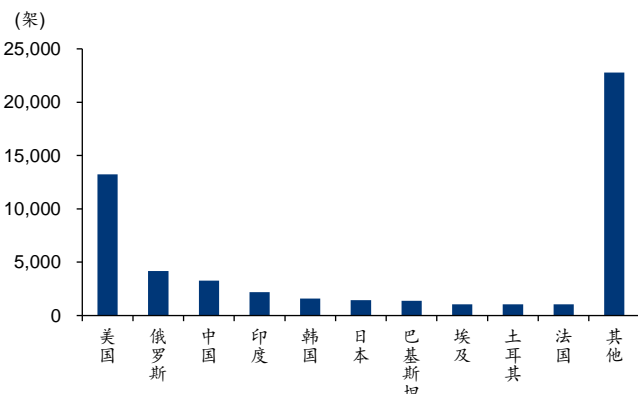


资料来源：公司招股说明书，华泰研究

## 军机发展空间大，量质提升拉动公司机载产品需求

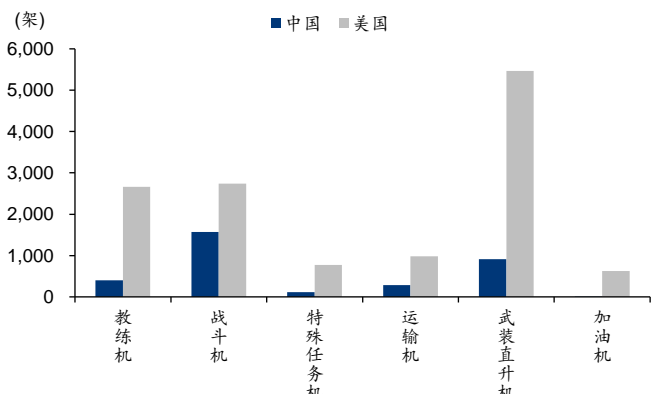
我国军机在数量上与美国存在较大差距，总量提升需求显著。军用飞机是直接参加战斗、保障战斗行动和军事训练的飞机的总称，是航空兵的主要技术装备。据《World Air Forces 2022》统计，2021 年美国现役军机总数为 13246 架，在全球现役军机中占比为 25%，而我国现役军机总数为 3285 架，在全球现役军机中占比仅为 6%。按各个细分机型来看，战斗机是我国军机中的主力军，总数为 1571 架，但数量不到美国同期的 60%，且其他机型的数量都远落后于美国，我国未来军机总量提升需求显著。

图表22：各国现役军机数量（架）



资料来源：《World Air Forces 2022》，华泰研究

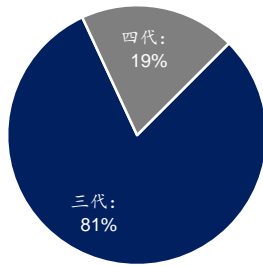
图表23：中美现役军用飞机数量对比（架）



资料来源：《World Air Forces 2022》，华泰研究

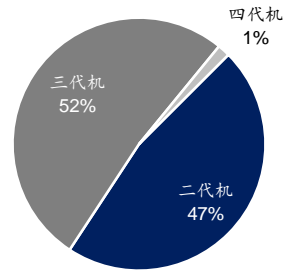
除军机数量外，我国军机在先进性上也与美国有较大差距，预计两国军机质和量的差异将驱动军机规模扩张和产品升级。美国现役歼击机以三代机和四代机相结合，数量分别为 1778 架和 374 架；而我国现役歼击机依然以二代机和三代机为主，数量分别为 561 架和 620 架，四代机则仅有 19 架在役。我国军机目前处于更新换代的关键时期，预计未来老旧机型将逐渐退役，新型战机将加速列装；特种飞机、运输机等军机也将有较大幅度的数量增长及更新换代的需要。

图表 24：美国战斗机代次构成情况



资料来源：《World Air Forces 2022》，华泰研究

图表 25：中国战斗机代次构成情况



资料来源：《World Air Forces 2022》，华泰研究

军机量质双升拉动公司机载产品发展。军用嵌入式计算机广泛应用在军机的雷达、通信、导航、识别、电子对抗、光电探测、飞行控制、干扰投放、供电管理、外挂管理等设备中，需要完成数据采集、信号处理、数据处理、通信交换、接口控制、高可靠性电源、大容量存储与图形图像处理等系统，我国军用飞机更新换代和新增列装需求将促进机载嵌入式计算机产品的发展。

图表 26：嵌入式计算机应用于飞机各个分系统



资料来源：中航电子官网，华泰研究

图表 27：F-35 机载通信能力



资料来源：雷达通信电子战公众号，华泰研究

信息化水平提升带动航电系统价值量提升，机载系统升级创造嵌入式计算机持续需求。军机量和质的提升创造了机载嵌入式计算机直接需求，而信息化水平提升则带来了机载嵌入式计算机的持续性需求。根据 2017 年《中国航空报》报导：近年来，航电系统在飞机出厂成本中的比例直线上升，航电系统研发成本已占先进作战飞机研制总成本的 30~40%，并且保持着持续扩大的趋势，同时针对战机的系统改造、升级为现役飞机升级核心计算机系统，成为了提升飞机战斗力、延长武器平台服役期限的一种现实而有效的手段。事实上自上世纪起，世界各国主流空军开始对部分战斗机换装新的座舱和航空电子设备等，因战机核心计算系统及其他方面的改进，使得作战能力明显提升，进而延长了战机的服役期限。嵌入式计算机作为航电系统重要组成部分将持续受到存量战机信息化提升需求的拉动。

图表28：近年来部分军机改装/升级情况

时间	承包商	升级机型&所属地区	升级内容	项目金额
2021年	洛克希德·马丁	F22/美国	对143架F22加强电子战、通信、敌我识别能力，增加GCAS自动地面防撞系统、数据链升级、OMS开放式任务系统处理器等	108亿美元
2018年	洛克希德·马丁	F22/美国	全面升级F-22的武器系统，以满足F22可以发射新型AIM-9X和AIM-120空空导弹	
2018年	波音	F18/美国	对80架现役F18进厂升级，让F18战机更换邮箱，加装雷神技术生产的APG-63(V)3雷达系统，升级电子对抗系统	2.65亿美元
2017年	洛克希德·马丁	F16V/台湾	更换有源相控阵雷达，新的任务计算机，link-16数据链，改进驾驶舱显示器，增强电子战系统和地面防撞系统	39.6亿美元
2015年	洛克希德·马丁	KF-16/韩国	改装新的任务计算机，APG-83雷达、GPS/INS系统和配备更多新型机载武器	15亿美元
2014年	波音	E-767/日本	升级航电系统	2560万美元
2013年	洛克希德·马丁	F22/美国	装先进数据链系统、侧置有源相控阵雷达天线和1套多光谱红外搜索与跟踪系统等	69亿美元
2012年	洛克希德·马丁	C130/美国	航电系统升级	3000万

资料来源：立鼎产业研究网，华泰研究

**2021-2030 新增军机航电系统市场空间达 6,825 亿元，机载嵌入式计算机市场空间约为 2,048 亿元。**根据前瞻产业研究院对 2021-2030 年中国军机需求规模及市场空间预测情况测算，2021-2030 年新增军机的市场空间约为 19500 亿元；假设航电系统价值量占比平均为 35%，则航电系统的市场空间为 6,825 亿元；嵌入式计算机作为航电系统的核心组成设备，假设其价值量占整体航电系统价值量的 30%，则市场空间约为 2,048 亿元，年均市场空间约为 200 亿元。

图表29：2021E-2030E 中国军机需求规模及市场空间预测情况

分类	机种	飞机数量(架)	单价(亿元)	空间(亿元)
固定翼飞机	歼-10/歼-11	800	2.1	1680
	歼-10C	400	3.5	1400
	歼-15	240	4.2	1008
	歼-16	600	3.5	2100
	歼-20	800	10	8000
	作战支援飞机	300	2.8	840
	大型运输机	200	12	2400
	武装直升机	600	1.3	780
	直升机	通用运输直升机	1000	1.3
<b>合计</b>		/	/	19508

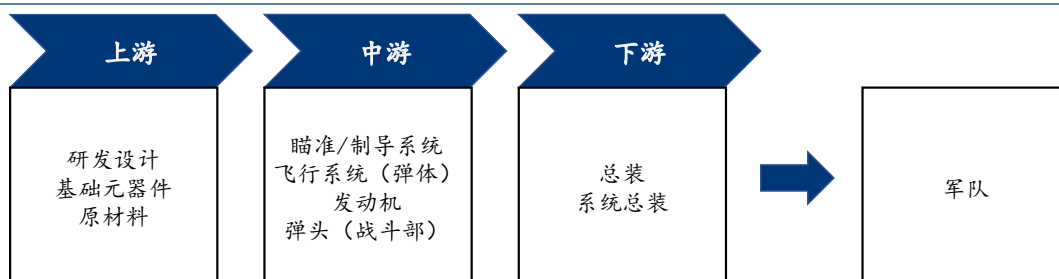
资料来源：前瞻产业研究院，华泰研究

### 导弹放量 and 精确制导发展嵌入式计算机需求

#### 十四五期间导弹需求放量，供需两旺景气度高

导弹本身的特性和国家安全形势决定了导弹是本轮武器装备建设提速时期的重点建设方向。导弹在战争中的作用为对敌方的直接杀伤，飞机、舰船、坦克等大型武器装备多扮演“平台载体”的角色，而真正对敌起到杀伤效果的武器装备主要为子弹、火箭弹、炸弹、导弹等。从产品属性来看，导弹属于一次性耗材，使用即消失，为了应对战争需求，需要维持一定规模的安全库存；同时导弹一直是国际军火巨头的主要收入来源，也是国际军贸上的最主要的贸易品种之一，全球导弹需求保持向上趋势。

图表30：导弹产业链环节



资料来源：华泰研究



导弹产业链产能&技术双提升，扩产计划预示后续行业高增长。在需求牵引下，导弹产业链上下游的产能扩大有的放矢，2020 年以来导弹产业链中的多家公司通过上市、定向增发、可转债等形式进行产能扩充和导弹相关研发投入，充分说明我国导弹预计十四五期间导弹的交付量将会不断上升。

图表31：导弹产业链上市公司扩产情况

公司	公告日期	扩产情况
国博电子	2022 年 7 月 11 日	首次公开发行股票募集资金 28.36 亿元，用于射频芯片和组件产业化项目等。
睿创微纳	2022 年 6 月 28 日	发行可转债拟募集资金不超过 16.40 亿元，用于红外热成像整机项目、艾睿光电红外热成像整机项目、合肥英睿红外热成像终端产品项目和智能光电传感器研发中试平台等。
铖昌科技	2022 年 5 月 24 日	首次公开发行股票募集资金 6.06 亿元，用于新一代相控阵 T/R 芯片研发及产业化项目等。
理工导航	2022 年 3 月 14 日	首次公开发行股票募集资金 14.35 亿元，用于惯性导航装置扩产建设项目、光纤陀螺仪生产建设项目等。
臻镭科技	2022 年 1 月 18 日	首次公开发行股票募集资金 16.90 亿元，用于射频微系统研发及产业化项目、可编程射频信号处理芯片研发及产业化项目、固态电子开关研发及产业化项目等。
中航光电	2021 年 12 月 17 日	非公开发行股票募集资金 3.40 亿元，用于华南产业基地项目、基础器件产业园项目(一期)等。
航天电子	2021 年 12 月 11 日	非公开发行股票募集资金总额不超过 41.36 亿元，用于新型智能惯导系统研发与产业化、先进激光导航产品研发及产业化批产项目、先进光纤惯性及光电信息产品研制能力建设以及新一代卫星通信载荷及终端产品产业化项目等。
宏达电子	2021 年 12 月 10 日	非公开发行股票募集资金 10.00 亿元，用于微波电子元器件生产基地建设项目等。
国光电气	2021 年 8 月 20 日	首次公开发行股票募集资金 9.96 亿元，用于特种电真空器件生产线项目等。
雷电微力	2021 年 8 月 13 日	首次公开发行股票募集资金 14.67 亿元，用于生产基地技改扩能建设项目等。
航天电器	2021 年 8 月 9 日	非公开发行股票募集资金 14.31 亿元，用于年产 153 万只新建用光模块项目、年产 3976.2 万只新建等领域用连接器产业化建设项目等。
高德红外	2021 年 3 月 25 日	非公开发行股票募集资金 25.00 亿元，用于新一代自主红外探测器芯片产业化项目、晶圆级封装红外探测器芯片研发及产业化项目等。
雷科防务	2021 年 1 月 22 日	非公开发行股票募集资金 6.02 亿元，用于毫米波雷达研发中心建设项目等。
大立科技	2021 年 1 月 20 日	非公开发行股票募集资金 9.70 亿元，用于年产 30 万只红外温度成像传感器产业化建设项目等。
天箭科技	2020 年 3 月 5 日	首次公开发行股票募集资金 5.37 亿元，用于微波前端产业化基地建设项目等。

资料来源：相关公司公告，华泰研究

精确制导技术在现代战争中具有广泛的使用场景，战争中精确制导武器的使用不断增多。自 20 世纪 70 年代激光半主动寻的制导技术问世以来，精确制导技术已经有 50 年的发展历史，先后经历了美苏冷战、新军事革命等历史事件与时期。海湾战争中以美国为首的多国部队用 8%的精确制导武器击毁了 80%的敌方目标，各军事强国均看到了精确制导武器的发展潜力和重要性，并大力推进。此后，精确制导武器在战争中的使用量不断上升，科索沃战争已升至 35%、阿富汗战争升至 60%，伊拉克战争升至 68%。从目前的发展趋势可以看出，随着武器装备技术水平的不断提高，精确制导武器的占比将会继续提升。

图表32：精确制导武器在战争中的使用比例

战争	时间	总投弹量	精确制导弹药	精确制导弹药占比
海湾战争	1991 年 1 月 17 日-2 月 28 日	8.85 万吨	0.74 万吨	6%
科索沃战争	1999 年 3 月 24 日-6 月 10 日	2.36 万枚	0.80 万枚	29%
阿富汗战争	2001 年 10 月 8 日-12 月中旬	1.20 万枚	0.67 万枚	57%
伊拉克战争	2003 年 3 月 20 日-4 月 15 日	2.92 万枚	1.99 万枚	68%
利比亚战争	2011 年 2 月 16 日-10 月 20 日	0.75 万枚	0.75 万枚	100%

资料来源：《从历次局部战争看美军精确制导弹药的发展》（任武能等，【导弹与航天运载技术】，2006 年第 5 期），Precision and Purpose: Air power in the Libyan Civil War (Karl P. Mueller, 【Rand Corporation】，2015 年），华泰研究



图表33：美军 2035 年代精确打击武器型号谱系发展预测

精确打击武器类别	谱系发展预测
高超声速武器	多种型号覆盖海、陆、空发射平台,助推滑翔和动力巡航两类弹道形式,数百至数千千米射程
核巡航导弹	空射远程防区外武器; 潜射核巡航导弹 (未确定)
远程亚声速对陆攻击/反舰导弹	空射: JASSM/LRASM 系列最新增程型号; 舰潜射: 下一代对陆攻击武器; 陆射: 新研或改型的巡航导弹和战术弹道导弹 (未确定)
中程导弹	空射内埋中程超声速多功能导弹: AARGM-ER; 护卫舰用反舰导弹: 挪威 NSM 导弹或新研型号; 陆射战术弹道导弹: 精确打击导弹 (PrSM)
近程空射小型化武器	无动力 SDB 系列; 有动力 JAGM 系列
其他低成本精确打击武器	精确制导炸弹、精确制导火箭弹等

资料来源:《大国竞争战略下美国精确打击武器发展分析》(宋怡然等,【战术导弹技术】,2020年第2期),华泰研究

制导与控制部分是导弹中价值量占比最高的部分,弹载嵌入式计算机是该份系统的主要组成部分。根据《防空导弹成本与防空导弹武器装备建设》(单绍敏,现在防御技术,2006)一文,大部分导弹中的制导分系统和稳定控制分系统(自动驾驶仪和舵机系统)都占导弹成本的40%-60%。其中便携式防空导弹的制导分系统成本占比最高可达60%;对精度要求极高的如防空导弹和巡航导弹,制导系统成本占比甚至达到70%;对射程要求高的如弹道导弹等,动力系统占比最高,能达到60%以上,其与控制制导系统合并成本占导弹总成本的80%。制导和控制依赖于电子信息设备,具体到产品端实质为传感器&特殊功能器件+嵌入式计算机,因此精确制导的发展将带动弹载嵌入式计算机需求快速增长。

图表34：几种典型导弹武器的成本中各分系统所占比例

		制导与控制	推进	再入飞行器	其他部分
弹道导弹	MX	21.7%	25.4%	33.4%	
	潘兴-1	33.1%	26.9%	17.9%	
反导拦截	PAC-3	≥47%			
	THAAD	43%	11%		
AGM-130 空地导弹		41%	19%		
先进中程空空导弹		77%			17%

资料来源:《导弹武器的低成本化研究》(曹秀云,2006),华泰研究

弹载嵌入式计算机 2023-2027 年年均市场空间有望接近 500 亿元。我们通过假设国防预算增长情况、装备费占比、导弹装备采购占比、信息设备占导弹比重来测算未来 5 年弹载嵌入式计算机的市场空间。其中 2022 年我国国防预算增速为 7%,假设未来 5 年我国国防预算平均增速约为 7.3%;根据 2019 年国务院发布的《新时代的中国国防》白皮书,我国 2010 年起装备费占军费比重持续提升,2017 年占比为 41.1%,同时因国防压力提升而导弹消费比高,进一步假设导弹采购金额占比也逐年小幅提升;电子信息设备平均占导弹价值量比重和嵌入式计算机占导弹信息设备价值量逐年小幅提升。则弹载嵌入式计算机未来 5 年年均增速约为 20%,合计市场空间接近 2500 亿元,年均市场空间 500 亿元。

图表35：弹载嵌入式计算机市场空间测算

	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E
军费	11,899	12,680	13,553	14,505	15,520	16,653	17,868	19,173	20,572
增速	7.49%	6.57%	6.89%	7.02%	7.00%	7.30%	7.30%	7.30%	7.30%
装备费	5,116	5,516	6,099	6,600	7,139	7,744	8,398	9,107	9,875
占军费比重	43%	43.5%	45%	45.5%	46%	46.5%	47%	47.5%	48%
导弹采购	921	1,213	1,647	1,848	2,213	2,633	3,107	3,688	4,147
占装备费比重	18%	22%	27%	28%	31%	34%	37%	40.5%	42%
弹载电子信息设备	304	413	576	665	819	1,000	1,212	1,438	1,700
价值量比重	33%	34%	35%	36%	37%	38%	39%	40%	41%
弹载嵌入式计算机	122	165	231	266	328	400	485	575	680
占电子信息设备比重	35%	36%	37%	37.5%	38%	38.5%	39%	39.5%	40%

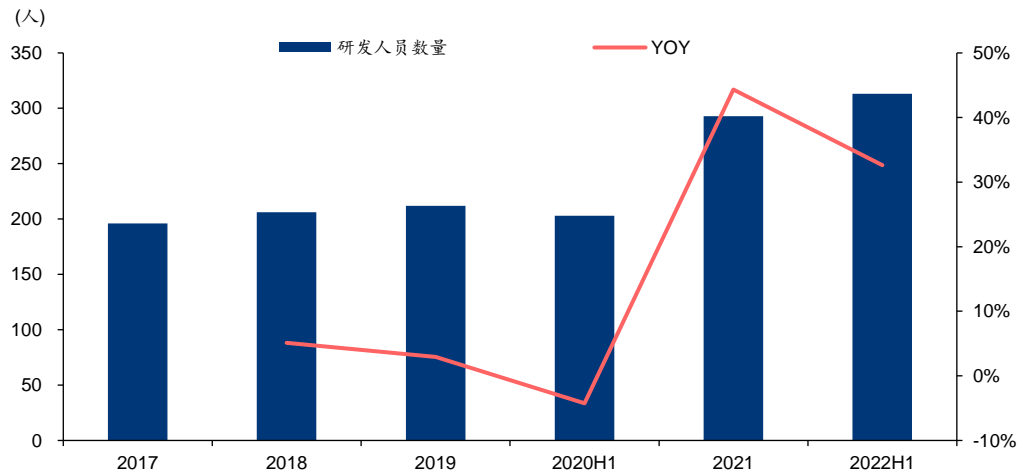
资料来源:财政部,华泰研究预测

## 专精嵌入式计算机多年打造高壁垒和客户粘性

### 产品线齐全+体制机制灵活，可充分享受外溢订单

公司各装备各类型嵌入式计算机能器齐全，为承接多方向新研项目提供基础。公司深耕嵌入式计算机行业多年，配套下游包含机载、弹载、车载、舰载等领域，且产品谱系齐全，配套经验丰富，综合能力较强。公司主要竞争对手为军工集团科研院所，十四五期间我国装备新研项目快速增长，科研院所因事业单位体制因素，很难做到研发人员快速扩张来匹配激增的研发项目，而公司凭借民营企业体制机制灵活的特点快速扩大研发队伍，尽可能去承接国家队的外溢需求，同时因多年和下游客户的合作经验也在部分项目中逐步成为了下游客户的首选，在部分研制项目上客户源于军品研制阶段的项目特点、过往的合作历史、综合技术实力及公司在行业内的良好口碑，指定公司为项目承接方，因此公司可充分享受到需求放量带来的行业红利。

图表36：公司研发人员情况



资料来源：公司公告，华泰研究

下游需求饱满在研项目持续增加，快速扩充人员响应开发需求。进入十四五我国每年装备新型号新项目数量提升明显，公司凭借自身优势产品优势和配套经验承接了多个新项目，2021年公司获得新研发项目数为167项，较2020年提升45%；2022H1公司获得新研发项目数量为125项，较2021年同期增长28.87%，2022年公司获得新项目数量205个，较上年同期增长23%，为后续业绩稳健增长和公司持续发展奠定了坚实基础。在新研制项目数量快速增长的背景下，公司凭借灵活的机制和市场化经营管理能力快速扩大研发团队，2021年和2022H1研发人员数量增长明显，保证产能端匹配新项目开发需求。

图表37：公司获得新研发项目数量

	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	年度总计
2019	-	-	-	-	117
2020	1-6月总计51项		-	-	115
2021	1-6月总计97项		43	27	167
2022	65	60	55	25	205

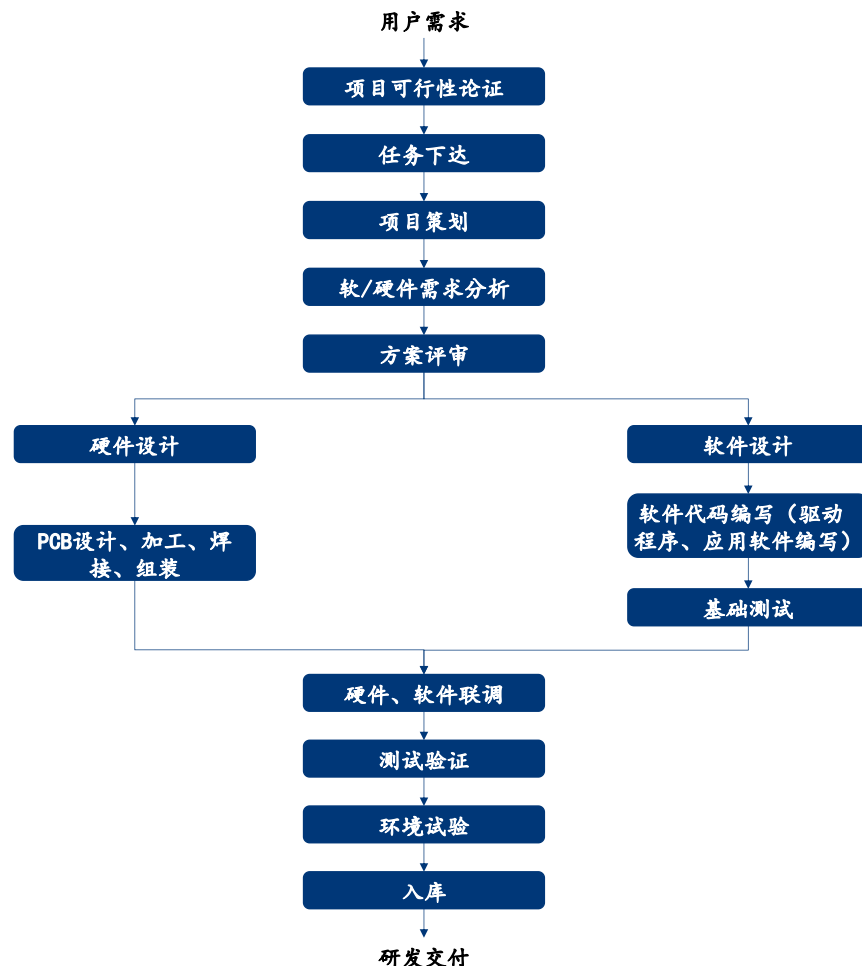
资料来源：公司公告，华泰研究

### 行业放量追求效率提升，专业板卡公司优化产业链供需格局

行业快速发展，产业分工愈发细致，公司作为优化产业链供需环节的角色将持续受益。对军品来说在型号项目的研制阶段，公司客户采购产品主要用于系统级和整机产品的调试验证，而且只有核心模块、分机、系统依次定型后，整机方可定型。因此对军品研制环节中的企业而言，不仅要承担本企业的研发风险，还要共同承担产业链整体的研发定型风险。这便意味着精细的产业化分工是行业提升整体效率和改善受益的重要手段，因此原本部分涉及到嵌入式计算机研发设计和生产的下游客户有动力将该环节外放至专业的嵌入式计算机厂商，公司客户群体和业务规模也有望持续扩大。

公司多年开发经验掌握大量 know-how，客户黏性较强。公司的产品均为定制化产品，实物交付是根据客户提出的需求进行板卡设计、元器件采购、软件设计和测试等多个环节，研发周期较长。经过二十年的行业技术和经验积累，公司掌握了各型军用嵌入式计算机模块的核心技术，形成了一套完整的研制生产控制流程和产品质量追溯体系，近年来已从原有的产品提供商逐步转向为解决方案方案提供商，客户粘性不断增强，上下游之间的合作关系较为稳定，在获得原有客户衍生型号和相近型号的项目开发需求是公司优势明显。

图表38：公司产品开发流程



资料来源：公司招股说明书，华泰研究

模块化开发为项目提高效率、降低成本赋能。公司持续以“标准化的模式开发非标准化的产品”为理念，注重模块化设计工作，成立了专业的模块化团队，持续在软件、硬件、逻辑等技术方向开展模块化的开发、迭代。在项目开发中采用标准化模块，可减少重复设计，提高设计效率，提升设计质量，缩短研发周期，降低研发成本，并且使每个项目都能代表公司的专业化设计水平，为公司不断开拓新的业务领域，不断获取客户项目奠定了重要基础。

### 国产化能力优势明显，先发优势带来高壁垒

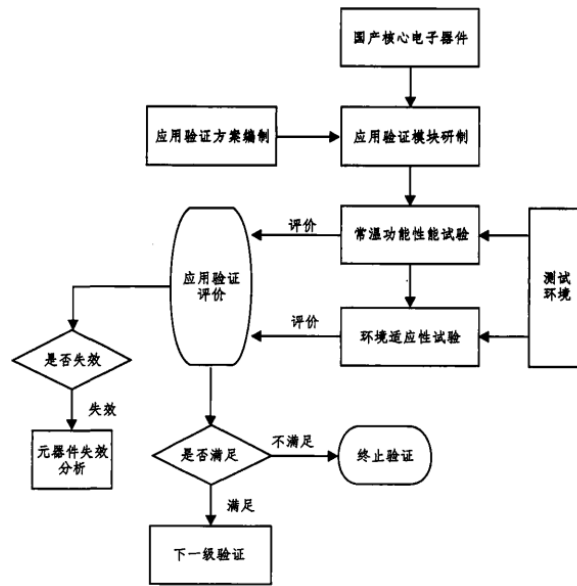
国产化器件替代流程繁琐，试错成本高。近年来在军事武器装备中核心电子元器件国产化比例不高，既为国产元器件厂商带来了大量研制任务和压力，也为下游国产器件应用单位带来了大量的国产化器件同位替换的验证和试验工作。国产核心电器件应用流程主要包含器件指标适配性评估、模块级应用验证、设备级应用验证、系统及应用验证、试飞应用验证五个阶段，需要整体验证周期长，五个验证环节层层递进，一个环节不满足则表明器件不符合要求，风险较大。公司所处环节的验证工作主要为模块级应用验证。

图表39： 国产核心器件应用验证流程

环节	验证内容
器件指标适配性评估	通过论证、计算、仿真的方式对器件功能性能的适用性进行分析、评估，是国产核心器件应用验证的基础。
模块级应用验证	指采用国产核心电子器件研制相关模块，首先测试模块在常温条件下的相关功能性能指标，判定待验证国产核心电子器件能否满足模块的使用要求；然后开展模块环境适应性试验，测试国产核心电子器件在各种环境应力条件下的稳定性。
设备级应用验证	指采用国产核心电子器件研制相关设备，首先测试设备常温条件下的下的相关功能性能指标，判定待验证国产核心电子器件能否满足设备的使用要求；然后开展设备电磁兼容性试验，测试国产核心电子器件的辐射特性和敏感是否满足设备使用需求；最后开展设备环境适应性试验，测试国产核心电子器件在设备层级各种环境应力条件下的稳定性。
系统级应用验证	指采用包含国产核心电子器件的设备搭建应用验证系统，首先测试系统常温条件下的相关性能指标，判定国产核心电子器件在系统层面能否满足系统的使用要求；然后开展系统电磁兼容性试验，测试元器件的辐射特性和敏感是否满足需求；滞后开展系统环境适应性试验，测试元器件各种环境应力条件下的稳定性；最后开展可靠性摸底试验，测试元器件在系统层面的可靠性是否满足使用需求。
试飞应用验证	将应用验证系统装机，在飞行条件下直接对国产核心电子器件应用效果进行评估。首先编制试飞应用验证实施方案，依据方案开展应用验证系统的装机工作；然后编制试飞大纲，按照试飞大纲要求开展试飞工作，对国产核心电子器件在飞行环境下应用效果进行测试；飞行结束后对试飞记录数据进行分析，判定试飞结果是否满足大纲要求。

资料来源：《国产核心电子器件在军用通信系统的应用验证方法研究》(周鹏，2021)，华泰研究

图表40： 模块级验证流程



资料来源：《国产核心电子器件在军用通信系统的应用验证方法研究》(周鹏，2021)，华泰研究

**前瞻性国产化开发设计，打造国产化高壁垒。**公司历来重视军用嵌入式计算机的国产化设计，从2014年开始，公司成立国产化工作团队，开展引入、设计、适配、验证等工作，实现了军用嵌入式计算机的软、硬件的全国产化。在当前国产化需求急迫的大环境下，开展相关的验证工作存在较高的时间成本和试错成本，因此有较强的国产化壁垒。公司由于开展时间早，基础工作扎实，使得公司在装备国产化过程中获得了更多的机会、项目及订单。

## 盈利预测、估值与投资建议

我们预计 2022-2024 年公司收入分别为 5.41、7.55 和 10.23 亿元，同比增长 20.3%、39.6% 和 35.6%，归母净利润分别为 0.76、1.86 和 2.59 亿元，同比增长-31.6%、144.4%和 39.1%。

图表41：智明达盈利预测核心假设

(人民币百万元)	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
<b>机载-营收</b>	<b>181.57</b>	<b>191.30</b>	<b>299.39</b>	<b>320.35</b>	<b>432.47</b>	<b>562.21</b>
YOY (%)	14.49%	5.36%	56.50%	7.00%	35.00%	30.00%
毛利率 (%)	62.4%	63.0%	61.2%	57.0%	57.0%	57.00%
占公司收入比例 (%)	69.66%	58.92%	66.62%	59.23%	57.30%	54.94%
<b>弹载-营收</b>	<b>44.91</b>	<b>26.95</b>	<b>64.26</b>	<b>124.02</b>	<b>198.43</b>	<b>307.57</b>
YOY (%)	108.69%	-40.00%	138.46%	93.00%	60.00%	55.00%
毛利率 (%)	48.9%	50.1%	54.9%	45.0%	50.0%	50.00%
占公司收入比例 (%)	17.23%	8.30%	14.30%	22.93%	26.29%	30.05%
<b>车载-营收</b>	<b>17.71</b>	<b>50.95</b>	<b>42.45</b>	<b>33.96</b>	<b>37.36</b>	<b>41.09</b>
YOY (%)	7.73%	187.69%	-16.68%	-20.00%	10.00%	10.00%
毛利率 (%)	66.8%	64.9%	61.8%	60.0%	59.0%	58.00%
占公司收入比例 (%)	6.79%	15.69%	9.45%	6.28%	4.95%	4.02%
<b>舰载-营收</b>	<b>4.36</b>	<b>26.58</b>	<b>5.65</b>	<b>14.13</b>	<b>21.19</b>	<b>27.54</b>
YOY (%)	-87.02%	509.63%	-78.74%	150.00%	50.00%	30.00%
毛利率 (%)	73.85%	76.07%	86.73%	80.00%	78.00%	77.00%
占公司收入比例 (%)	1.67%	8.19%	1.26%	2.61%	2.81%	2.69%
<b>其他主营产品-营收</b>	<b>12.11</b>	<b>28.90</b>	<b>37.68</b>	<b>48.42</b>	<b>65.37</b>	<b>84.97</b>
YOY (%)	175.85%	138.65%	30.38%	35.00%	35.00%	30.00%
毛利率 (%)	63.01%	57.75%	65.63%	65.00%	65.00%	65.00%
占公司收入比例 (%)	4.65%	8.90%	8.38%	8.95%	8.66%	8.30%
<b>营业总收入</b>	<b>260.66</b>	<b>324.67</b>	<b>449.42</b>	<b>540.87</b>	<b>754.80</b>	<b>1023.38</b>
YOY (%)	11.0%	24.6%	38.4%	20.3%	39.6%	35.58%
毛利润	157.99	203.90	274.49	301.55	426.77	574.52
毛利率 (%)	60.6%	62.8%	61.1%	55.8%	56.5%	56.14%
管理费用率	7.5%	6.5%	6.6%	6.5%	6.2%	6.0%
销售费用率	10.1%	9.2%	10.8%	9.7%	8.5%	8.2%
研发费用率	20.0%	17.3%	21.1%	25.0%	18.0%	17.0%
财务费用率	1.2%	1.3%	0.4%	-1.0%	-0.7%	-0.6%
四项费用率	38.7%	34.3%	38.8%	<b>40.2%</b>	<b>32.0%</b>	<b>30.5%</b>
<b>归属母公司所有者净利润</b>	<b>59.46</b>	<b>85.58</b>	<b>111.51</b>	<b>76.34</b>	<b>186.71</b>	<b>260.05</b>

资料来源：wind，华泰研究预测

### 收入预测：

**1) 机载：**公司的机载嵌入式计算机模块产品主要应用于军用飞行器的雷达、通信、导航、识别、电子对抗、光电探测、飞行控制、干扰投放、供电管理、挂架管理等武器电子设备系统中，目前广泛配套于我国各型主力战机。2020、2021 年公司机载产品收入收入分别为 1.91 亿元、2.99 亿元，2020-2021 年同比增速为分别为 5.36%和 56.50%，21 年增速提升主要系公司配套机型于当年放量，占公司收入比重为 58.92%和 66.62%。2022 年成都地区先后受到了高温限和其他因素影响，导致公司机载业务受影响明显，增速显著下降，但当前航空产业景气度较高，下游新机型需求旺盛，同时 2022 年耽搁的交付和未及时确认的收入有望在 2023 年落实，因此预计 2023 年和 2024 年公司机载业务增速将显著回升。我们预计 2022-2024 年该业务实现营收 3.20 亿元、4.32 亿元、5.62 亿元，同比增速分别为 7%、35%、30%。毛利率方面，公司机载业务近年来毛利率略高于 60%，考虑到后续下游主机厂具有降本诉求，同时产品交付批量提升后可能会有一定程度的降价情况，所以预计 2022-2024 年公司机载产品毛利率保持 57%水平。

**2) 弹载:** 公司的弹载嵌入式计算机模块产品主要应用于弹载关键电子信息系统, 包括: 惯导系统, 红外导引头, 雷达导引头, 激光导引系统, 飞行控制系统等。2020 和 2021 年公司弹载产品收入分别为 0.27 亿元和 0.64 亿元, 2020-2021 年同比增速分别为 -40% 和 138.46%, 公司业务主要下游型号采购需求影响, 2021 年高增长原因来自于公司此前跟研型号逐步转入批产和导弹行业高景气相关, 我们认为公司弹载业务在十四五期间将保持高速增长态势, 2023 年因不可控因素明显减少预计可实现更高增长。预计 2022-2024 年实现营收 1.24、1.98 和 3.08 亿元, 同比增速分别为 93%、60% 和 55%。毛利率方面, 公司弹载业务受交付型号结构影响有一定波动性, 2020 和 2021 年毛利率分别为 50.05% 和 54.87%, 2022 年由于公司弹载业务产品结构原因导致毛利率有所下滑, 2023 年随着低毛利率产品交付减少和高毛利率产品交付提升占比增加, 毛利率水平有望回升, 但后续也存在一定的降价压力, 因此我们预计 2022-2024 年公司弹载产品毛利率分别为 45%/50%/50%。

**3) 车载:** 公司的车载嵌入式计算机模块产品主要应用于车载武器电子信息系统中, 主要包括: 伺服控制, 观瞄仪, 综合管理, 发射控制, 显控装置等, 这些装置主要用于实现侦察及武器发射等功能。近两年公司车载业务收入占比较小, 2020 和 2021 年公司车载业务收入分别为 0.51 亿元和 0.42 亿元, 同比下滑 16.68%。由于陆军部分装备建设处于平稳期, 但仍存在升级换代空间和新装备列装需求, 22 年地面兵装行业采购节奏发生变化, 下游需求释放不太顺畅, 但后续年度有望恢复正常。因此我们预计公司 2022-2024 年车载业务分别实现收入 0.34、0.37 和 0.41 亿元, 其中 2022 年下滑 20%, 2023 和 2024 年保持 10% 增长。毛利率方面, 2020 和 2021 年该业务毛利率分别为 64.91% 和 61.79%, 当前陆军和地面装备低成本化发展方向明确, 预计 22-24 年毛利率分别为 60%/59%/58%。

**4) 舰载:** 公司的舰载嵌入式计算机模块产品主要应用于舰载武器装备中的雷达与电子对抗系统中, 目前占公司收入比重较小, 2020、2021 年分别实现收入 2,658 万元和 565 万元, 同比下滑 78.84%, 主要系公司主要产品交付完毕, 订单出现间隔所致。2022 年公司开启了后续舰载产品交付, 有望实现较快增长, 我们预计 2022-2024 年分别实现收入 1,413、2,119 和 2,754 万元, 增速分别为 150%/50%/30%。毛利率方面, 公司舰载产品 2020 年和 2021 年毛利率分别为 76.07% 和 86.73%, 后续海装同样存在降本诉求, 预计 2022-2024 年毛利率分别为 80%/78%/77%。

#### 费用率预测:

**1) 销售费用率:** 2020-2021 年分别为 6.5%、6.6%, 基本保持平稳。2022 年前三季度为 6.0%, 主要受高温限电和其他因素影响导致市场销售开展受到影响, 随着四季度不可抗力因素逐步消失, 全年销售费用率水平或将维持稳定。公司产品均为定制化产品, 同时客户黏性较高, 因此维护客户成本较低。近年来随着公司新拿项目数量不断增多, 也会锁定后续的供货配套关系, 销售费用率会随着收入规模的扩大而呈现小幅下降趋势。预计 2022-2024 年销售费用率为 6.5%/6.2%/6.0%。

**2) 管理费用率:** 2020-2021 年分别为 9.2%、10.8%, 主要系股份支付费用和人员扩张导致费用率有所提升。2022 年前三季度公司管理费用率为 9.0%, 我们认为由于公司新项目多, 管理难度和压力有所提升, 但股份支付费用逐步下降, 管理费用率或将随收入规模扩大而小幅下降, 预计 2022-2024 年管理费用率为 9.7%/8.5%/8.2%。

**3) 研发费用率:** 2020-2021 年分别为 17.3% 和 21.1%, 主要系股份支付费用和研发人员数量提升所致。2022 年前三季度公司研发费用 25.0%, 公司当前研发人员数量已基本满足需求, 后续人员扩张方面将逐步平稳, 但项目数量的增加预示着公司研发投入将维持高位, 研发费用率或将随收入规模扩大而逐步降低, 预计研 2022-2024 年研发费用率为 25%/18%/17%。

### 估值与投资建议

公司主要面向军工客户，提供定制化嵌入式计算机模块和解决方案通过近二十年的积淀，公司的产品和解决方案已涵盖数据采集、信号处理、数据处理、通信交换、接口控制、高可靠性电源、大容量存储与图形图像处理等技术方向。公司多年服务于军工客户，成功将产品应用于机载、弹载、舰载、车载等多个领域的武器装备之中。近年来公司机载业务基本盘稳健，配套型号和参与研制型号覆盖我国各类主力战机，弹载业务受行业拉动和研制型号转批产保持高增长态势，同时星载业务也具备较大的发展空间。我们预计公司2022-2024年分别实现归母净利润0.76/1.87/2.60亿元，对应EPS分别为1.51/3.70/5.15元，对应PE分别为69/28/20X，可比公司选择具有嵌入式计算机或相关模块的雷科防务(雷达相关嵌入式计算机板卡)、景佳微(图显模块)、佳缘科技(加密模块)和中航电子(航电设备)，可比公司估值2023年Wind一致预期PE均值为47倍，我们给予公司23年47倍PE，对应目标价173.90元，首次覆盖给予“买入”评级。

图表42: 可比公司估值

公司名称	股票代码	股价(元/股)		市盈率(x)			市净率(x)			ROE(%)		
		2023/03/15	2023/03/15	22E	23E	24E	22E	23E	24E	22E	23E	24E
雷科防务	002413 CH	5.24	7,023	40	33	28	1.4	1.3	1.3	3%	4%	5%
景嘉微	300474 CH	76.04	34,604	120	82	60	11.3	8.2	8.5	9%	12%	15%
佳缘科技	301117 CH	81.72	7,540	72	45	29	6.3	5.5	4.7	12%	15%	18%
中航电子	600372 CH	17.51	33,581	34	27	22	2.8	2.6	2.4	8%	10%	11%
平均值			20,687	67	47	35	5.4	4.4	4.2	8%	10%	12%
智明达	688636 CH	104.14	5,259	61	28	20	5.5	4.6	3.7	8%	18%	20%

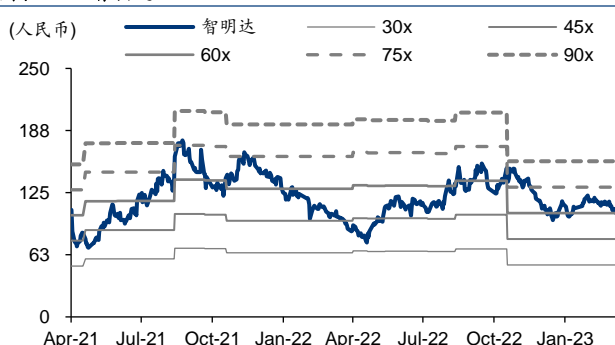
注：除智明达外，其余公司盈利预测来自于Wind一致预期  
资料来源：Wind，华泰研究

### 风险提示

**公司订单不及预期风险。**公司产品主要应用于军工领域，客户对嵌入式计算机需求具有多品种、小批量的特点，客户订单存在一定的随机性。公司客户的订单在一定程度上会受到年度国防预算和终端需求下达时间等因素的影响，可能存在突发订单延迟或减少的情况。客户订单的波动将导致公司交付产品或服务的时间具有不确定性，从而影响公司的经营业绩。

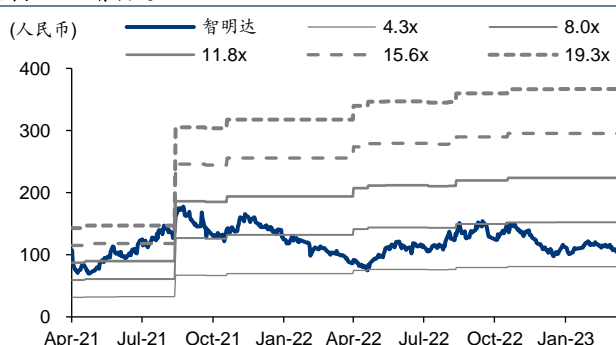
**产品降价导致毛利率下滑风险。**近年来国防建设处于快速发展期，新型号武器装备需求量较大处于放量阶段，但国防预算增长相对保持平稳，因此可能存在产品降价风险，从而导致公司的毛利率水平下滑。

图表43: 智明达 PE-Bands



资料来源：Wind、华泰研究

图表44: 智明达 PB-Bands



资料来源：Wind、华泰研究

## 盈利预测

### 资产负债表

会计年度 (人民币百万)	2020	2021	2022E	2023E	2024E
<b>流动资产</b>	568.78	936.17	916.36	1,344	1,541
现金	40.30	169.36	151.86	183.76	246.79
应收账款	199.31	300.62	284.10	411.57	498.11
其他应收账款	0.70	1.52	1.15	2.57	2.48
预付账款	1.50	1.07	2.03	2.30	3.57
存货	114.33	238.48	144.42	380.43	284.56
其他流动资产	212.63	225.12	332.80	363.01	505.90
<b>非流动资产</b>	33.00	364.08	398.05	471.32	567.09
长期投资	0.00	174.51	203.14	262.67	340.84
固定投资	21.03	35.78	60.19	81.74	99.31
无形资产	4.10	4.81	5.49	6.03	6.62
其他非流动资产	7.86	148.97	129.23	120.88	120.32
<b>资产总计</b>	601.78	1,300	1,314	1,815	2,108
<b>流动负债</b>	193.61	392.72	328.14	636.01	664.23
短期借款	26.53	0.00	0.00	0.00	0.00
应付账款	92.46	153.39	182.94	278.07	352.76
其他流动负债	74.62	239.33	145.20	357.94	311.47
<b>非流动负债</b>	37.10	20.93	23.33	29.30	34.56
长期借款	20.00	0.00	2.40	8.37	13.64
其他非流动负债	17.10	20.93	20.93	20.93	20.93
<b>负债合计</b>	230.72	413.65	351.47	665.31	698.80
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
股本	37.50	50.34	50.50	50.50	50.50
资本公积	120.74	529.47	529.47	529.47	529.47
留存公积	199.01	302.37	378.71	565.42	825.47
归属母公司股东权益	371.06	886.60	962.94	1,150	1,410
<b>负债和股东权益</b>	601.78	1,300	1,314	1,815	2,108

### 现金流量表

会计年度 (人民币百万)	2020	2021	2022E	2023E	2024E
<b>经营活动现金</b>	28.68	67.44	34.70	104.62	160.10
净利润	85.58	111.51	76.34	186.71	260.05
折旧摊销	20.96	23.39	11.02	20.27	28.11
财务费用	4.10	1.80	(5.26)	(5.56)	(7.01)
投资损失	(0.05)	0.94	12.38	(7.62)	(12.62)
营运资金变动	(76.49)	(84.45)	(58.53)	(87.45)	(106.09)
其他经营现金	(5.42)	14.24	(1.25)	(1.73)	(2.34)
<b>投资活动现金</b>	(37.57)	(272.03)	(57.34)	(85.89)	(111.23)
资本支出	(7.69)	(160.08)	(15.67)	(33.17)	(44.71)
长期投资	(30.00)	(114.60)	(28.63)	(59.53)	(78.17)
其他投资现金	0.12	2.65	(13.04)	6.82	11.65
<b>筹资活动现金</b>	(10.59)	333.64	5.14	13.17	14.16
短期借款	18.53	(26.53)	0.00	0.00	0.00
长期借款	0.00	(20.00)	2.40	5.97	5.27
普通股增加	0.00	12.84	0.00	0.00	0.00
资本公积增加	0.00	408.73	0.00	0.00	0.00
其他筹资现金	(29.12)	(41.40)	2.74	7.21	8.89
现金净增加额	(19.48)	129.06	(17.50)	31.90	63.02

### 利润表

会计年度 (人民币百万)	2020	2021	2022E	2023E	2024E
<b>营业收入</b>	324.67	449.42	540.87	754.80	1,023
营业成本	120.77	174.94	239.31	328.03	448.87
营业税金及附加	2.63	3.87	4.52	6.41	8.62
营业费用	21.20	29.69	35.16	46.80	61.40
管理费用	29.86	48.38	52.46	64.16	83.92
财务费用	4.10	1.80	(5.26)	(5.56)	(7.01)
资产减值损失	(1.82)	(2.49)	(3.01)	(4.19)	(5.69)
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资净收益	0.05	(0.94)	(12.38)	7.62	12.62
<b>营业利润</b>	95.32	120.50	82.44	201.49	280.59
营业外收入	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01
营业外支出	0.11	0.26	0.13	0.17	0.19
<b>利润总额</b>	95.25	120.25	82.32	201.34	280.42
所得税	9.67	8.74	5.98	14.63	20.37
<b>净利润</b>	85.58	111.51	76.34	186.71	260.05
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
归属母公司净利润	85.58	111.51	76.34	186.71	260.05
EBITDA	118.50	144.60	88.62	216.80	302.54
EPS (人民币, 基本)	2.28	2.43	1.51	3.70	5.15

### 主要财务比率

会计年度 (%)	2020	2021	2022E	2023E	2024E
<b>成长能力</b>					
营业收入	24.56	38.43	20.35	39.55	35.58
营业利润	46.27	26.42	(31.58)	144.41	39.26
归属母公司净利润	43.94	30.30	(31.54)	144.59	39.28
<b>获利能力 (%)</b>					
毛利率	62.80	61.08	55.75	56.54	56.14
净利率	26.36	24.81	14.11	24.74	25.41
ROE	25.96	17.73	8.25	17.68	20.32
ROIC	24.37	24.62	13.79	29.18	33.91
<b>偿债能力</b>					
资产负债率 (%)	38.34	31.81	26.74	36.66	33.14
净负债比率 (%)	7.68	(18.56)	(15.28)	(14.91)	(16.13)
流动比率	2.94	2.38	2.79	2.11	2.32
速动比率	2.32	1.76	2.32	1.50	1.88
<b>营运能力</b>					
总资产周转率	0.61	0.47	0.41	0.48	0.52
应收账款周转率	1.65	1.80	1.85	2.17	2.25
应付账款周转率	1.63	1.42	1.42	1.42	1.42
<b>每股指标 (人民币)</b>					
每股收益(最新摊薄)	1.69	2.21	1.51	3.70	5.15
每股经营现金流(最新摊薄)	0.57	1.34	0.69	2.07	3.17
每股净资产(最新摊薄)	7.35	17.56	19.07	22.77	27.92
<b>估值比率</b>					
PE (倍)	61.45	47.16	68.89	28.17	20.22
PB (倍)	14.17	5.93	5.46	4.57	3.73
EV EBITDA (倍)	44.28	34.61	56.66	23.05	16.33

资料来源: 公司公告、华泰研究预测



## 免责声明

### 分析师声明

本人, 李聪、朱雨时, 兹证明本报告所表达的观点准确地反映了分析师对标的证券或发行人的个人意见; 彼以往、现在或未来并无就其研究报告所提供的具体建议或所表达的意见直接或间接收取任何报酬。

### 一般声明及披露

本报告由华泰证券股份有限公司(已具备中国证监会批准的证券投资咨询业务资格, 以下简称“本公司”)制作。本报告所载资料是仅供接收人的严格保密资料。本报告仅供本公司及其客户和其关联机构使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制, 但本公司及其关联机构(以下统称为“华泰”)对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。

本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期, 华泰可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时, 本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。以往表现并不能指引未来, 未来回报并不能得到保证, 并存在损失本金的可能。华泰不保证本报告所含信息保持在最新状态。华泰对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改, 投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司不是 FINRA 的注册会员, 其研究分析师亦没有注册为 FINRA 的研究分析师/不具有 FINRA 分析师的注册资格。

华泰力求报告内容客观、公正, 但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考, 不构成购买或出售所述证券的要约或招揽。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求, 在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况, 并完整理解和使用本报告内容, 不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果, 华泰及作者均不承担任何法律责任。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。

除非另行说明, 本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现, 过往的业绩表现不应作为日后回报的预示。华泰不承诺也不保证任何预示的回报会得以实现, 分析中所做的预测可能是基于相应的假设, 任何假设的变化可能会显著影响所预测的回报。

华泰及作者在自身所知情的范围内, 与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下, 华泰可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 为该公司提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务或向该公司招揽业务。

华泰的销售人员、交易人员或其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。华泰没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。华泰的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。投资者应当考虑到华泰及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。有关该方面的具体披露请参照本报告尾部。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布的机构或人员, 也并非意图发送、发布给因可得到、使用本报告的行为而使华泰违反或受制于当地法律或监管规则的机构或人员。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可, 任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人(无论整份或部分)等任何形式侵犯本公司版权。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, 并需在使用前获取独立的法律意见, 以确定该引用、刊发符合当地适用法规的要求, 同时注明出处为“华泰证券研究所”, 且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

### 中国香港

本报告由华泰证券股份有限公司制作, 在香港由华泰金融控股(香港)有限公司向符合《证券及期货条例》及其附属法律规定的机构投资者和专业投资者的客户进行分发。华泰金融控股(香港)有限公司受香港证券及期货事务监察委员会监管, 是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司, 后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。在香港获得本报告的人员若有任何有关本报告的问题, 请与华泰金融控股(香港)有限公司联系。

### 香港-重要监管披露

- 华泰金融控股（香港）有限公司的雇员或其关联人士没有担任本报告中提及的公司或发行人的高级人员。
- 有关重要的披露信息，请参华泰金融控股（香港）有限公司的网页 [https://www.htsc.com.hk/stock\\_disclosure](https://www.htsc.com.hk/stock_disclosure) 其他信息请参见下方“美国-重要监管披露”。

### 美国

在美国本报告由华泰证券（美国）有限公司向符合美国监管规定的机构投资者进行发表与分发。华泰证券（美国）有限公司是美国注册经纪商和美国金融业监管局（FINRA）的注册会员。对于其在美国分发的研究报告，华泰证券（美国）有限公司根据《1934年证券交易法》（修订版）第15a-6条规定以及美国证券交易委员会人员解释，对本研究报告内容负责。华泰证券（美国）有限公司联营公司的分析师不具有美国金融监管（FINRA）分析师的注册资格，可能不属于华泰证券（美国）有限公司的关联人员，因此可能不受FINRA关于分析师与标的公司沟通、公开露面和所持交易证券的限制。华泰证券（美国）有限公司是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。任何直接从华泰证券（美国）有限公司收到此报告并希望就本报告所述任何证券进行交易的人士，应通过华泰证券（美国）有限公司进行交易。

### 美国-重要监管披露

- 分析师李聪、朱雨时本人及相关人士并不担任本报告所提及的标的证券或发行人的高级人员、董事或顾问。分析师及相关人士与本报告所提及的标的证券或发行人并无任何相关财务利益。本披露中所提及的“相关人士”包括FINRA定义下分析师的家庭成员。分析师根据华泰证券的整体收入和盈利能力获得薪酬，包括源自公司投资银行业务的收入。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或不时会以自身或代理形式向客户出售及购买华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或其高级管理层、董事和雇员可能会持有本报告中所提到的任何证券（或任何相关投资）头寸，并可能不时进行增持或减持该证券（或投资）。因此，投资者应该意识到可能存在利益冲突。

### 评级说明

投资评级基于分析师对报告发布日后6至12个月内行业或公司回报潜力（含此期间的股息回报）相对基准表现的预期（A股市场基准为沪深300指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普500指数），具体如下：

#### 行业评级

- 增持：**预计行业股票指数超越基准
- 中性：**预计行业股票指数基本与基准持平
- 减持：**预计行业股票指数明显弱于基准

#### 公司评级

- 买入：**预计股价超越基准15%以上
- 增持：**预计股价超越基准5%~15%
- 持有：**预计股价相对基准波动在-15%~5%之间
- 卖出：**预计股价弱于基准15%以上
- 暂停评级：**已暂停评级、目标价及预测，以遵守适用法规及/或公司政策
- 无评级：**股票不在常规研究覆盖范围内。投资者不应期待华泰提供该等证券及/或公司相关的持续或补充信息

**法律实体披露**

**中国:** 华泰证券股份有限公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格, 经营许可证编号为: 91320000704041011J  
**香港:** 华泰金融控股(香港)有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格, 经营许可证编号为: AOK809  
**美国:** 华泰证券(美国)有限公司为美国金融业监管局(FINRA)成员, 具有在美国开展经纪交易商业业务的资格, 经营业务许可编号为: CRD#:298809/SEC#:8-70231

**华泰证券股份有限公司****南京**

南京市建邺区江东中路228号华泰证券广场1号楼/邮政编码: 210019

电话: 86 25 83389999/传真: 86 25 83387521

电子邮件: ht-rd@htsc.com

**深圳**

深圳市福田区益田路5999号基金大厦10楼/邮政编码: 518017

电话: 86 755 82493932/传真: 86 755 82492062

电子邮件: ht-rd@htsc.com

**北京**

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同28号太平洋保险大厦A座18层/

邮政编码: 100032

电话: 86 10 63211166/传真: 86 10 63211275

电子邮件: ht-rd@htsc.com

**上海**

上海市浦东新区东方路18号保利广场E栋23楼/邮政编码: 200120

电话: 86 21 28972098/传真: 86 21 28972068

电子邮件: ht-rd@htsc.com

**华泰金融控股(香港)有限公司**

香港中环皇后大道中99号中环中心58楼5808-12室

电话: +852-3658-6000/传真: +852-2169-0770

电子邮件: research@htsc.com

<http://www.htsc.com.hk>**华泰证券(美国)有限公司**

美国纽约公园大道280号21楼东(纽约10017)

电话: +212-763-8160/传真: +917-725-9702

电子邮件: Huatai@htsc-us.com

<http://www.htsc-us.com>

©版权所有2023年华泰证券股份有限公司