

国防军工

军事仿真：奇花初胎， 裔裔皇皇

报告摘要

长久以来，我国国防科技工业建设对于软件系统建设存在“低关注，低投入”的倾向，资本市场也以“装备配套”逻辑视角度量军用软件系统：项目制特点突出难以上量，定价不明确难以赚钱，业绩波动性大难以持续。随着智能化战争的逐步到来，数据要素变得愈发重要，软件系统对于作战效能的提升愈发凸显，对于国防工业体系的软实力要求愈发提高。**大力发展国防工业软件系统是促进新质生产力发展、新质战斗力生成的必要举措，成为实现高质量低成本可持续发展道路上的必然选择。**

“十四五”进入攻坚阶段，可以预见迎面而来的“十五五”，军事智能化有望大放异彩的。我们判断，国防建设将有望实现从聚焦硬实力到关注软实力的切换，军用仿真行业将充分受益于此。随着需求端渗透率的提升，一批具备军事仿真核心技术的专业团队与企业正在快速发展壮大。相关行业及业内公司由如“奇花初胎”，正逐步显示出其内在价值，行业公司有望实现业绩的稳定、快速增长，赢得长期溢价。

◆ 军事仿真：多学科融合，军费使用效率倍增器

军事仿真包括武器技术仿真、武器系统仿真以及作战仿真等，能够在军队训练、武器装备研制、作战指挥和规划计划等方面发挥重要作用，是国防领域的一项融合多学科的关键技术产品，通过边建边用，军事仿真直接支持了航空发动机和以精确打击武器为代表的各类武器装备研制和试验鉴定。

军事仿真行业发展与我国国防发展、需求及政策高度契合，是军费使用效率的倍增器，它的广泛应用可以带来显著的军事价值、经济价值和社会价值。

◆ 国外广泛运用，国内渗透率快速提高，成为装备研制使用各环节的“必选项”

发达国家在军用仿真领域起步较早，各领域均已大量使用军用仿真作为论证支撑手段，美军海湾战争、阿富汗战争均是在仿真支持下得以完成的。与发达国家相比，我国军事仿真技术发展起步较晚，但受重视程度日益加深，已经实现了从“0”到“1”的创造性发展，渗透率逐步提升。“十三

投资评级

增持

维持评级

行业走势图



作者

张超 分析师
SAC 执业证书: S0640519070001
联系电话: 010-59219568
邮箱: zhangchao@avicsec.com

宋浩田 研究助理
SAC 执业证书: S0640122090049
联系电话:
邮箱: songht@avicsec.com

相关研究报告

陶瓷基复合材料深度报告：火炼金身陶作甲，入穹为翼轻如燕 —2024-10-08
军工行业周报：军工行情如何演绎？ —2024-10-08
军工行业周报：俄军无人机数量10倍于去年 —2024-09-22

股市有风险 入市需谨慎

中航证券研究所发布 证券研究报告

请务必阅读正文之后的免责声明部分

联系地址：北京市朝阳区望京街道望京东园四区2号楼中航产融大厦中航证券有限公司
公司网址：www.avicsec.com
联系电话：010-59219558 传真：010-59562637

五”以来，全军装备试验鉴定改革中明确提出用仿真来替代部分实装和配试系统的要求，“二十大”报告中也提及了要“深入推进实战化军事训练，深化联合训练、对抗训练、科技练兵”，随着军队建设、装备发展、军费投入的增加，有效需求一直呈现快速增加的趋势，我国陆军“跨越”系列演习、空军“金头盔”系列演习均是在军事仿真支持下完成的，现在的主要矛盾已经从“需求是否真实”变换为“日益旺盛的需求和尚存短板的技术研发能力与供给保障”的矛盾，也是军事仿真业务在未来能够持续扩容快速发展的基本行业逻辑。

◆ 数字仿真与半实物产品壁垒较高，价值量占比大，装备采办与训练演示的需求持续性较好

从服务领域上来看，军用仿真主要服务领域为装备采办、分析论证或训练演示，装备采办主要服务工业部门，仿真公司支撑装备部门进行采购，经费来源以军费当中的装备研制费用及政府拨款为主；分析论证业务开展形式主要以工业部门牵头，仿真公司配套为主；训练演示业务开展形式主要以仿真公司直接承接或工业部门牵头、仿真公司配套为主。建议关注竞争壁垒较高、配套层级较高的服务装备采办及训练演示的相关军用仿真公司。

产品结构上来看，按产品品类分类军用仿真主要可以分为体系仿真、战场可视化、数字仿真（又分各层级：任务/战斗级、交战级、工程级）、分析评估、实物半实物、参试、配试设备。其中体系仿真价值量占比较小，战场可视化、数字仿真、实物半实物、参试、配试设备价值量占比相对较高，建议重点关注具备相关产品的军用仿真公司。

◆ 市场空间逐步打开，“百亿+”大市场

世界各国均开始逐步认识到军用仿真在军事领域的显著作用，全球 2025 年军用仿真投入经费总额将达到 150.07 亿美元，考虑我国现代化国防能力建设的深入以及新质新域作战力量的重点发展，参考世界领先水平（占比 20%，北美占比 36.19%），对应 2025 年我国军用仿真市场空间上限为 30.01 亿美元，折合人民币 210.10 亿元人民币，未来随着我国国防信息化的不断深入，我们认为，软件能力建设有望提速，行业公司享受中国军费总量增长、结构变化、及国防信息化软实力建设三重动能加持，预计 CAGR 有望维持 20% 的增长，到 2027 年行业市场规模上限有望达到 302.50 亿元。

◆ 发展趋势

①从技术发展角度看，军事仿真技术与手段正在向“数字化、高效化、智能化、网络化、服务化、普适化”发展。

②从应用推广角度看，仿真技术已经成功应用于各类高新技术和国民经济等众多领域的各个层面，具有强大的体系化、融合化、渗透性特征。

③从需求角度看，在信息化背景下，军队建设和军事斗争准备、社会管理、工业制造面临的新问题，产生的新需求也将逐渐增多，需要采用如军事仿真等非传统的手段提前预判和筹划以提高效率效益。

④从结构上来看，嵌入式军事仿真更契合现代化装备训练需求，嵌入式仿真模块价值量占比将逐步提高。

军事仿真技术与大数据、人工智能、数字孪生、元宇宙等新一代基础与应用技术的不断融合发展将牵引出更多元的军事模拟训练产品和应用，保障军事仿真行业满足更多元化军事运用需求。

◆ 建议关注：

中科星图(688568.SH)、中科星图(688568.SH)、霍莱沃(688682.SH)、索辰科技(688507.SH)、润科通用(经纬恒润 688326.SH)、华力创通(300045.SZ)、中仿智能(838676.NQ)、摩诘创新(海格通信 002465.SZ)、展鹏科技(603488.SH)、北斗院(A23086.SH)、六九一二(A22323.SZ)、赫尔墨斯(872720.NQ)、星网宇达(002829.SZ)、威海广泰(002111.SZ)；

◆ 风险提示：

- ① 技术研发的风险。
- ② 核心技术人员流失风险。
- ③ 行业政策风险。
- ⑤ 市场竞争格局的风险。
- ⑥ 国家队下场导致竞争优势丧失的风险。
- ⑦ 上市失败及被并购失败的风险。

正文目录

一、 军事仿真：奇花初胎， 裔裔皇皇	6
(一) 军事仿真的分类	6
(二) 军事仿真的价值	7
1、 军事仿真的军事价值	7
2、 军事仿真的经济价值	8
(三) 军事仿真现状：国际上已广泛推广成熟应用， 国内渗透率快速提升 ...	9
1、 国际发展现状：广泛推广成熟应用.....	9
2、 国内发展现状：渗透率快速提升.....	11
(四) 发展趋势.....	13
二、 军事仿真特点：贯穿军工产业链， 各有专精互为补充.....	15
(一) 行业特点：贯穿军工产业链全流程， 高壁垒.....	15
(二) 竞争格局：各有专精， 互为补充， 先发后发优势并存.....	15
三、 军事仿真产业链.....	19
(一) 产业结构及细分领域：数字仿真引擎和实物半实物设备的价值量占比较高.....	19
(二) 市场规模：2027 年国内市场规模将超过 200 亿元.....	22
四、 投资逻辑.....	24
(一) 新兴技术满足多元应用需求	24
(二) 军转民， 民哺军	26
(三) 以模块化满足定制化， 从项目科研型转向装备配套型.....	26
五、 风险提示.....	27



图表目录

图 1 军事仿真功能划分	6
图 2 工程级电磁仿真	7
图 3 半实物飞行模拟器	7
图 4 军事仿真支撑需求端逻辑.....	8
图 5 美国国防部军事仿真支撑范畴.....	10
图 6 美国仿真产品	11
图 7 我国军事仿真发展历程	12
图 8 军事仿真的应用贯穿军工产业链.....	15
图 9 军事仿真产品分析	18
图 10 军事仿真行业产业链.....	19
图 11 军事仿真行业内部配合.....	20
图 12 美国国防体系架构设计框架.....	21
图 13 数字仿真引擎	22
图 14 中国军用仿真（软件）产品及服务规模（单位：亿元）	23
表 1 主要竞争主体	15
表 2 业务领域及参与主体竞争格局.....	19
表 3 新兴技术在军事仿真中的应用前景.....	24

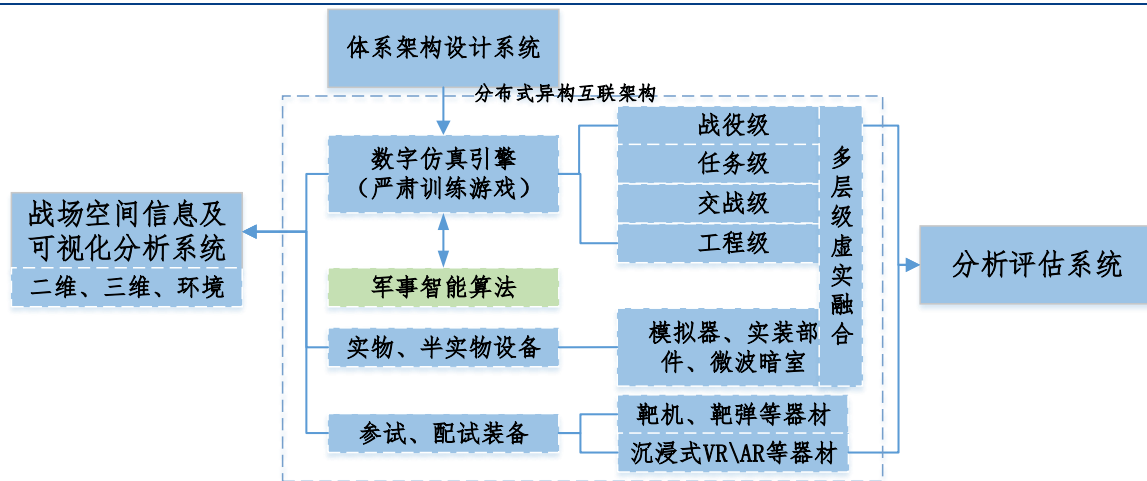
一、军事仿真：奇花初胎，裔裔皇皇

军事仿真包括武器技术仿真、武器系统仿真以及作战仿真等，能够在军队训练、武器装备研制、作战指挥和规划计划等方面发挥重要作用，是国防领域的一项融合多学科的关键技术产品。世界各军事强国竞相在新一代武器系统的研制过程中不断完善仿真方法，改进仿真手段，以提高研制工作的综合效益。军事仿真应用作为中国国防信息化进程的关键环节之一，随着高精尖武器系统的研制和发展，在“研、试、战、训、保”体系中的应用已得到研制方和使用部队的承认和重视，同时也被提出了更高的要求，相关行业及业内公司由如“奇花初胎”，正逐步显示出其内在价值。

(一) 军事仿真的分类

从功能用途上划分，军事仿真产品主要由体系架构设计系统、战场空间信息及可视化分析系统、数字仿真引擎（严肃训练游戏）、分析评估系统、实物半实物设备和参试、配试装备等部分组成。

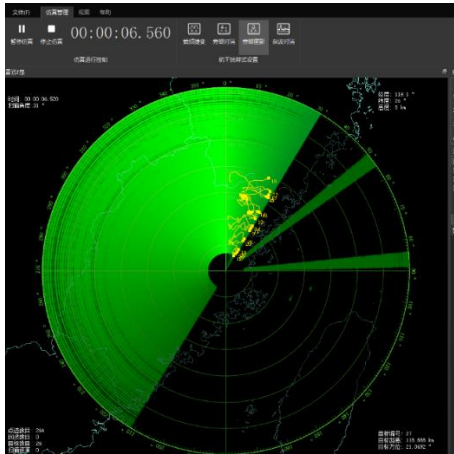
图1 军事仿真功能划分



资料来源：《军事仿真技术的价值分析及发展展望》，中航证券研究所整理

军事仿真是以计算机和各种物理效应设备为工具与载体，软硬结合的一种综合性产品。从形式上，军事仿真产品主要由软件产品与硬件产品组成，提供的产品包括军事仿真技术的工具软件、硬件系统和仿真应用系统服务。

图2 工程级电磁仿真



资料来源：方州科技产品手册，中航证券研究所

图3 半实物飞行模拟器



资料来源：互联网，中航证券研究所

(二) 军事仿真的价值

军事仿真软件应用作为仿真产业的重要组成部分，是我国国防信息化进程的关键环节之一，是国防现代化背景下的朝阳行业。从军事仿真的发展现状来看，目前世界各国均认识到军事仿真在军事领域的作用，将军事仿真领域的竞争视为现代化战争的“超前智能较量”。军事仿真行业发展与我国国防发展、需求及政策高度契合，应用领域宽广，需求高速增长，未来发展具备足够增长空间。

1、军事仿真的军事价值

随着先进军事理论体系论证进入科学、量化时代，新质、新域武器装备发展论证与试验鉴定的路径愈发科学严谨，实战化、基地化、网络化、联合化对抗、模拟、训练能力需求不断涌现，对于军事仿真的需求日益强烈。军事仿真系统成为研究未来战争、设计未来装备、支撑战法评估和训法创新的有效手段，具有重要的军事价值。

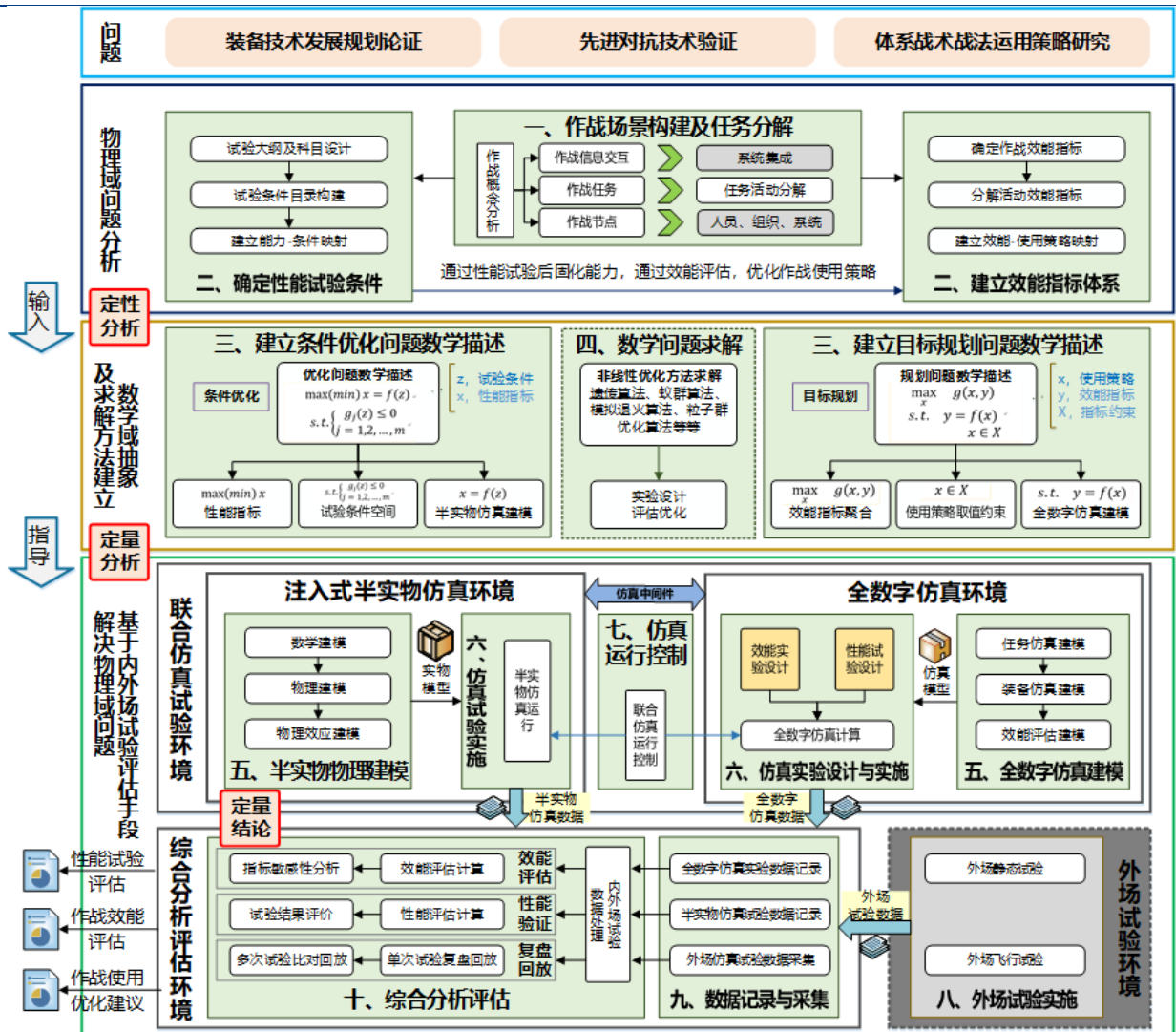
①军事仿真是装备论证、研制、试验鉴定的重要手段。军事仿真能够显著促进装备发展，有效减少在实际研制过程中的错误概率，避免由于不断失败而带来的研制周期增加。随着新型装备的加速更新换代，世界各军事强国竞相在新一代武器系统的论证、研制和试验鉴定过程中不断完善仿真方法，改进仿真手段，以提高研制工作的综合效益。现代化装备发展的目标、路线及步骤，必须通过现代化装备论证方法来给出。为了加快武器装备现代化，加速武器装备升级换、满足现代化装备论证定性定量相结合的要求，必须通过仿真手段来实现。发展出来的装备是否达到论证的指标要求，能否提高体系作战能力，均需要通过试验鉴定来检验和评价，而试验鉴定的条件构造和开展，都依赖军事仿真技术的支持。

②军事仿真能够支撑先进军事理论发展，促进国家战略研究，促进部队战法创新。随着军事理论体系进入科学、量化时代，军事力量进入体系化对抗阶段，发展先

进军事理论，必须开展作战实验。历史和实践经验表明，支撑作战理论创新的作战实验，离不开仿真技术支持。美军海湾战争、阿富汗战争，无不是在仿真支持下得以完成的。发展先进作战理论，有望通过带动军方作战实验需求的增长，推动支撑的作战实验的军事仿真业务快速发展。

③军事仿真保障实战化、联合训练，促进人员素质提升，支撑战斗力生成。信息化、智能化条件下的联合作战，作战要素的交连程度和作战复杂度空前提高，以军事仿真为核心的模拟训练手段逐步成为实战化和联合训练的重要组成部分和表现形式。我国陆军“跨越”系列演习、空军鼎新基地“金头盔”系列演习、美军的“红旗”系列演习均是在军事仿真保障下完成的。

图4 军事仿真支撑需求端逻辑



资料来源：方州科技产品手册，中航证券研究所

2、军事仿真的经济价值

近年来，随着国际局势的日益复杂，各国国防军费的日益增加，军事仿真“军队和经费效率的倍增器”的作用日渐显现。军事仿真贯穿于武器装备的体系设计、规

划、发展论证、工程研制、试验鉴定与评估、作战使用研究、综合保障直至报废的全生命周期，能够极大的提高战斗力生成的效费比率，具有重要的经济价值。

①军用仿真能够节约研发经费：国外装备采办中已大量运用了军事仿真作为论证支撑手段，其中仅“密集阵近程防御武器系统”单项目便节约了百余万美元。

②军事仿真能够提高训练效益：在信息技术广泛应用于军事领域之前，我国军事训练主要采取动作训练、机械训练、实战演训等方式进行。传统军事训练模式的局限显著，主要体现在：训练效益较低（组织训练需要大量的人力、物力进行保障，整体训练效益较难提升）、组训方法手段较为单一（除实战实弹训练外，其他训练内容量化程度不高，对抗性不强，无法模拟真实环境）、训练管理信息化程度低（组训者无法掌握训练数据，无法通过数据总结并提升）等方面。相较于国内，国外长期以来运用以军事仿真技术为核心的军事模拟训练系统来保障战役、战术演习及日常训练，显著提高了训练效率，改善了原有问题。

综上，军事仿真作为一个重要的科学技术，在现代科学事业中占有举足轻重的地位，它的广泛应用可以带来显著的军事价值、经济价值和社会价值。军事仿真是国防现代化背景下的朝阳行业，已经实现了从“0”到“1”的创造性发展，一批具备军事仿真核心技术的专业团队与企业正在快速发展壮大，并逐步为市场所认可，是具备投资价值的前瞻性赛道之一。

（三）军事仿真现状：国际上已广泛推广成熟应用，国内渗透率快速提升

1、国际发展现状：广泛推广成熟应用

国际上广泛将建模与仿真列为重要的国防关键技术。美国国防部将“建模仿真”列为“有助于极大提高战备、现代化、部队结构、持续军事能力”的一项重要的国防技术。1992年，美国国防部公布了“国防建模与仿真倡议”，并成立了国防建模与仿真办公室，负责倡议的实施；同年7月，美国国防部公布了“国防科学技术战略”，“综合仿真环境”被列为保持美国军事优势的七大推动技术之一；1995年10月，美国国防部公布了“建模与仿真主计划”，提出了美国国防部建模与仿真的六个主目标；1997年度的“美国国防技术领域计划”，将“建模与仿真”列为“有助于能极大提高军事能力的四大支柱（战备、现代化、部队结构、持续能力）的一项重要技术。美国众议院487号决议将建模仿真列为影响国家安全繁荣和保持绝对领先优势的具有战略意义的国家关键技术。行业主要参与公司如下：

①加拿大 Presagis 公司：公司成立于2007年8月，其主要产品主要应用于作战实验、模拟训练、联合作战仿真等领域，例如海军模拟训练及任务演习以及相应仿真平台等。

②美国 MAK 公司：公司成立于 1990 年，是国际化的分布式交互仿真产品供应商，其主要软件产品应用于作战实验、联合作战系统平台等方面。

③德国莱茵金属防务电子公司(Rheinmetall Defence Electronics GmbH)：公司是德国莱茵公司的子公司，其产品为模拟对战或交战系统等应用软件产品。

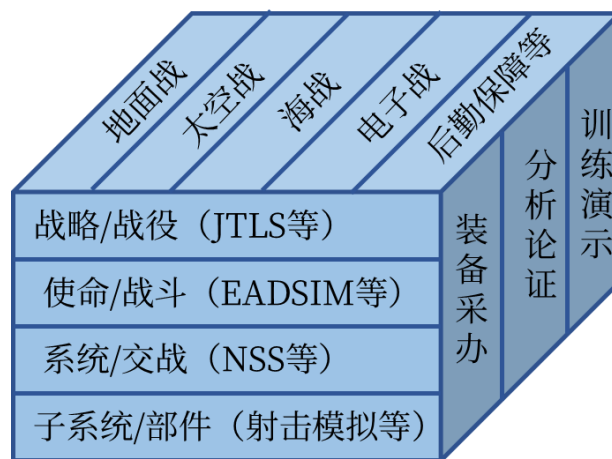
④美国 Ternion 公司：公司是美国较为知名的仿真公司。其产品主要应用于作战仿真领域，产品主要包括涵盖平台模型、通信模型、传感器模型、数据处理模型、干扰装备模型、子系统模型、弹药模型和武器系统模型的一系列仿真软件产品。

⑤美国 TeledyneBrown 工程公司：公司总部位于美国，其产品主要为应用于空战、导弹战、空间战的“多对多”的仿真领域的软件产品，能够实现双边或多边的对抗模拟或仿真。公司在美国海湾战争期间为美军“沙漠盾牌”、“沙漠风暴”作战计划的制订与作战方案的拟制发挥了重要作用。

⑥美国 Palantir Technologies 公司：公司总部位于美国，主要为公司和政府提供独特的技术产品。公司产品的核心是通过使用数字孪生和本体来模拟现实，从而能够预测、预防和模拟事件，并创造最佳结果。

以需求为牵引、以积累为基础、以创新为驱动，通过几十余年的不间断投入与政策倾斜，形成了覆盖战略、战区/战役、战术/任务、交战/系统层级，涉及各军兵种及联合作战的真实、虚拟、构造全谱系仿真系统、设施和环境，全面支撑了美军武器装备研制和采办、模拟仿真训练、作战分析、作战实验、研制和作战试验鉴定、作战计划模拟推演等应用，推动了先进武器装备快速采办和换代发展、军事训练和演习模式与能力的转型、军事理论和战争实践不断革新。

图5 美国国防部军事仿真支撑范畴



资料来源：《军用仿真发展现状与展望》、《外军作战仿真推演技术发展综述》，中航证券研究所整理

美军构建的众多军事仿真系统由战区/战役级、任务/作战级和工程/交战级三级层次组成，根据适用领域划分，美军使用的典型军事仿真系统有如下几类：

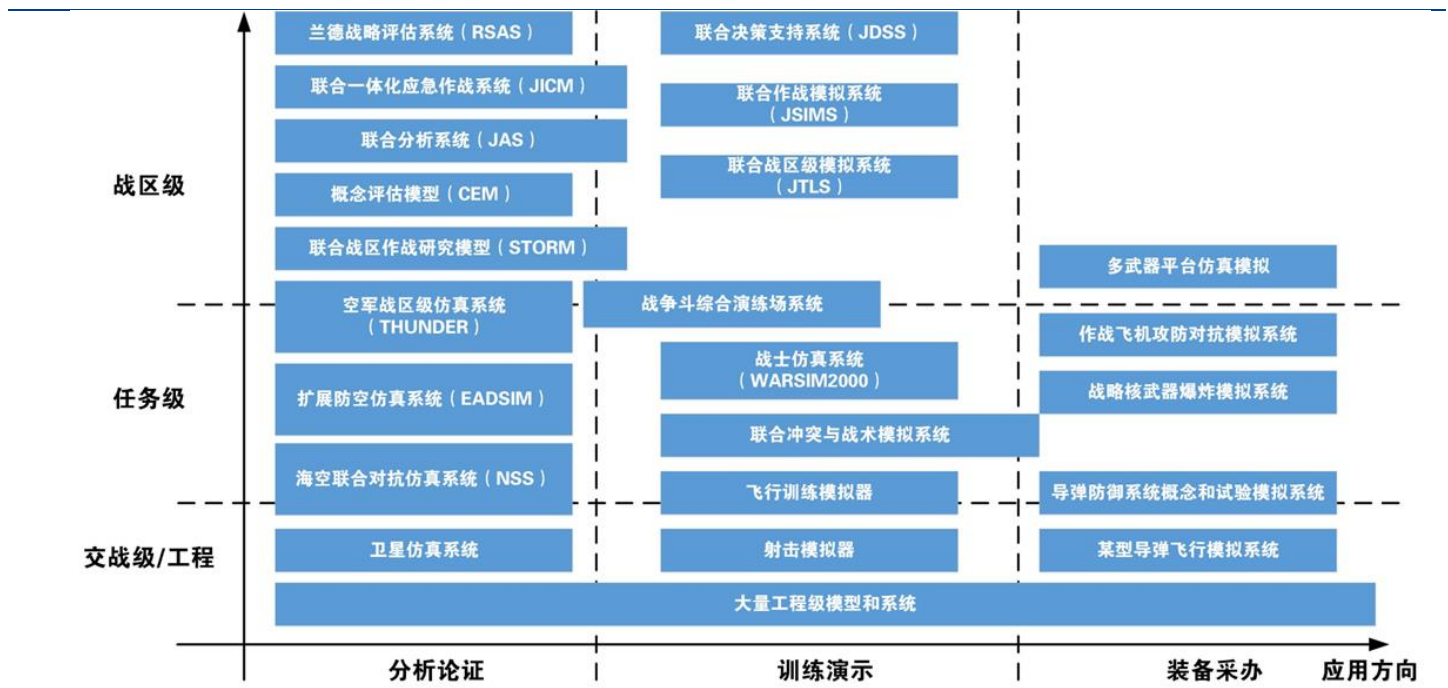
①适用于分析论证类：海湾战争、科索沃战争、阿富汗战争和伊拉克战争中，美

军多次运用了联合作战仿真系统(JWARS, JAS 前身)、扩展防空仿真系统(EADSIM)、高级仿真集成建模框架 (AFSIM) 等进行作战方案与作战计划的拟制和优选。还有空战仿真系统(AWSIM)、新一代半自动化兵力仿真系统(OneSAF)等也能为战法研究提供辅助支持。

②适用于训练演示类：主要有联合战区级仿真系统(JTLS)、联合半自动兵力系统(JSAF)、移动导弹定位与攻击仿真系统(SLAMEM)、战场综合演练场(STOW)以及联合冲突和战术仿真系统(JCATS)等。运用上述系统，美军先后开发论证了“空地一体战”、“全频谱作战”、“网络中心战”、“快速决定性作战”等作战概念理论和思想。

③适用于装备采办类：主要包括网络战仿真系统(NETWARS)、卫星仿真系统(STK)、在海军“寂静铁锤”实验中使用的多任务 ISR 测试床系统以及专用于工程建设与战术分析的联合建模与仿真系统(JMASS)等用于检验装备效能的军事仿真系统。

图6 美国仿真产品



资料来源：《军用仿真发展现状与展望》，中航证券研究所整理；

2、国内发展现状：渗透率快速提升

与发达国家相比，我国军事仿真技术受重视程度日益加深，渗透率逐步提升。就军事仿真系统而言，我国在相关领域的技术发展起步比欧美等发达国家晚。发展初期我国不仅缺乏高水平的军事仿真技术开发人员、军事仿真产品研制人员、复杂军事仿真系统设计集成人员，同时也缺少高水平的市场推广人员和业务管理人员。近年来，随着我国军事仿真技术的发展，相关需求逐年增加。同时，行业内龙头企业在政策指引下，逐步拓宽军事仿真产品的应用领域和应用方向，仿真行业得到进一步发展。

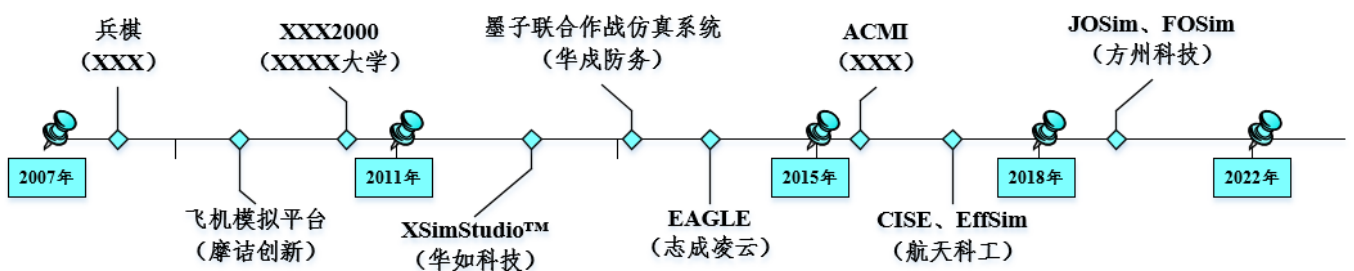
在 20 世纪 70 年代后期，由著名科学家钱学森同志倡导，一些院校和研究所设

立了专门机构从事这方面的应用研究。为了推动军事仿真研究，中国系统工程学会在1980年成立时，就组织了军事系统工程专业委员会，并于1981年在北京召开了全国首届计算机作战模拟学术会议。1980年初，军事科学院成立了我军第一个专门的军事仿真研究机构-军事运筹分析研究所，陆续研制出了从分队级到战役级一系列模拟模型，包括某军种师团战术模型、某军种分队战术模型、坦克分队战术模型、指数系列模型、战役模型等一批科研成果，并在教学与部队训练中开始发挥作用。这一时期，主要采用的是西方20世纪70年代以前的“兰切斯特方程”、“指数法”、“蒙特卡罗法”等方法。但受到当时技术水平和认识上的局限，在取得成绩的同时也暴露出许多问题，发展较为缓慢。

90年代中期以来，随着技术水平的发展和信息化时代发展的要求，军事仿真的技术研究和应用进入蓬勃发展的时期。军委首长和部队机关对军事仿真的研究和应用给予了极大地关注和支持，中国人民解放军国防科学技术大学2009年首次开设仿真工程专业，为国内高等院校首次开设军事仿真领域相关专业，国防大学、石家庄某学院、南京某学院、海军某学院、空军某学院等院校先后推出了一些实用的战役战术训练模拟系统，并开展了较大规模的复杂系统仿真，实现了由单个武器的性能仿真发展为较多武器平台在作战环境下的对抗仿真，由单兵种的作战训练仿真发展到跨军种协同战术训练仿真。

经过四十余年的发展，国内逐步形成了一批覆盖各军事应用领域的具备一定军事仿真核心技术的专业团队与企业。

图7 我国军事仿真发展历程



资料来源：华如科技招股说明书、摩诃创新招股说明书、志成凌云产品手册、墨子产品手册、方州科技产品手册、航天发展招股说明书，中航证券研究所

“十三五”以来，全军装备试验鉴定改革中明确提出用仿真来替代部分实装和配试系统的要求，“二十大”报告中也提及了要“深入推进实战化军事训练，深化联合训练、对抗训练、科技练兵”，随着军队建设、装备发展、军费投入的增加，有效需求一直呈现快速增加的趋势，我国陆军“跨越”系列演习、空军“金头盔”系列演习、美

军的“红旗”系列演习均是在军事仿真支持下完成的。现在的矛盾仍然是日益旺盛的需求和尚存短板的技术研发能力与供给保障的矛盾，也是军事仿真业务在未来能够持续扩容快速发展的基本行业逻辑。

(四) 发展趋势

就军事仿真行业而言，以美军为代表的西方发达国家军队，基于领先甚至跨代优势的装备和技术发展思路、多次局部战争实践及军事转型和武装力量建设改革的需要，正在将军事仿真系统大量应用到军队作战实验、模拟训练、装备论证和联合试验等方面，推动着军事仿真技术的发展和军事变革。

①从技术发展角度看，军事仿真技术与手段正在向“数字化、高效化、智能化、网络化、服务化、普适化”发展。当前研究热点主要集中在复杂系统建模仿真实理论与方法、综合自然环境和人为环境建模仿真、智能系统建模仿真、网络化建模仿真、虚拟样机工程、高效能仿真、嵌入式仿真、仿真模型校核验证与确认等方面。这些技术不仅吸纳了新兴电子信息技术的研究成果，而且对传统的建模仿真实论、方法与平台技术提出了严峻的挑战，引领了相关高新技术的快速发展，将对仿真产业的继承、发展、创新、跨越产生重大影响。同时，基于 DIS、HLA、TENA 等异构互联以及实兵（L）、虚拟（V）、构造（C）的一体化混合仿真（数字仿真 DS 和处理器在环 PIL 仿真）是必然趋势，可以实现仿真平台的互操作和模型的复用，并且支持快速构建作战实验、模拟训练、装备论证、试验鉴定、综合保障等应用。

②从应用推广角度看，仿真技术已经成功应用于各类高新技术和国民经济等众多领域的各个层面，具有强大的体系化、融合化、渗透性特征。由于系统仿真可以观察与研究已发生、尚未发生或设想的现象，可以观察与研究难以到达的微观、中观或宏观世界，并具有综合、协同、集成和互操作等特性，因此，它作为与实验发现、理论分析并列的第三种科学研究手段，已经成为各个行业展现已有能力、培育提升实力、探索未知世界的不可或缺的工具，为人们认识世界和改造世界提供了新的方法和手段。特别是系统仿真通过构造虚实结合的计算实验环境，催生了各个行业的变革性创新。

③从需求角度看，军事仿真技术在“研、试、战、训、保”体系中的应用，已得到研制方和使用部队的承认和重视。同时，在信息化背景下，军队建设和军事斗争准备、社会管理、工业制造面临的新问题，产生的新需求也将逐渐增多，需要采用如军事仿真等非传统的手段提前预判和筹划以提高效率效益。近年来“平行战争”、“平行社会”、“数字孪生”等概念的提出和相关研究热度的增加，新需求和新应用势有望将仿真产业的发展推向一个新的高度。

④从结构上来看，嵌入式军事仿真更契合现代化装备训练需求，嵌入式仿真模块价值量占比将逐步提高。随着军事装备的现代化，装备自动化、智能化程度不断提高，相关单位对装备的模拟更复杂，特别是一些大型复杂的电子装备，如 C3I、C4I 等

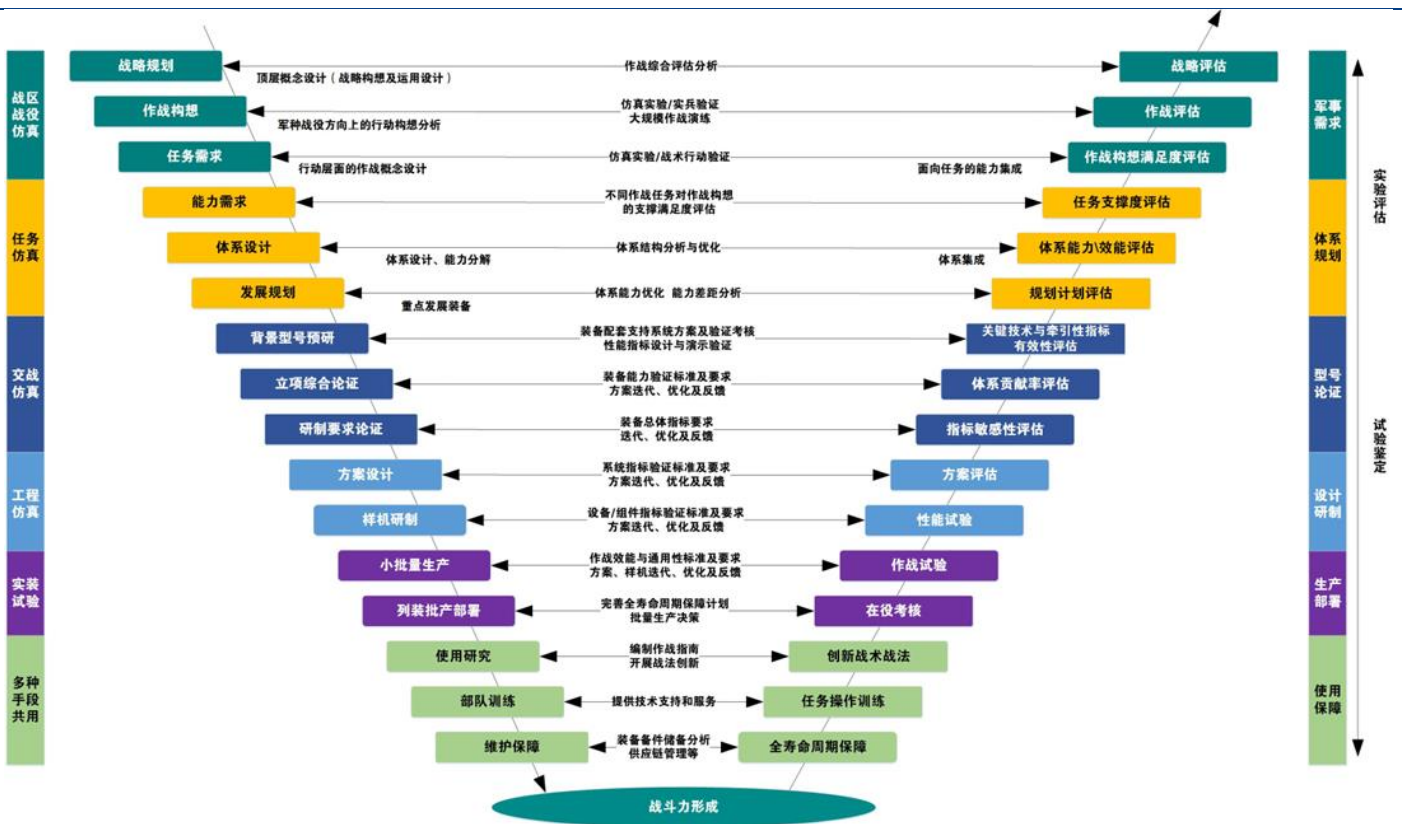
系统，所花的经费越来越多。由于许多电子装备的寿命不在于操作次数的多少，而主要取决于电子元器件的自然寿命，因此各种军事仿真训练系统能较好地解决依靠实际装备训练会磨损和降低实装寿命的问题。依托装备开发各种“嵌入式”军事仿真训练系统，利用计算机等成熟设备，开发实装的“嵌入式”系统，对于减少系统实物试验次数、节省训练经费、提高维护水平、延长装备寿命周期、强化部队训练等具有非常重要的意义。

二、军事仿真特点：贯穿军工产业链，各有专精互为补充

(一) 行业特点：贯穿军工产业链全流程，高壁垒

军事仿真产业的产品几乎贯穿着军工产业链从顶层设计到训练运用的全流程，是现代国防建设的软核心，具有市场壁垒高，回报利润高的特点。主要应用领域包括军工产业顶层的装备论证，中层的试验鉴定、作战实验，及底层模拟训练、综合保障。由于，军事仿真产品由多种软硬件设备组成，军事业务专业性较强，且服务于不同应用侧重点迥异，故行业整体及各细分板块间壁垒均较高。

图8 军事仿真的应用贯穿军工产业链



资料来源：方州科技产品图册、中航证券研究所

(二) 竞争格局：各有专精，互为补充，先发后发优势并存

军事仿真行业按竞争主体可划分为体制内单位（军工企业）和民营企业。按产品性质，可划分为渠道商与自研商。

表1 主要竞争主体

竞争主体性质	主要公司	公司代码	简介	2022 年收入规模(亿元)	2023 年收入规模 (亿元)
体制内单位	科工系统仿真科技(北京)有限公司		隶属于航天科工集团航天工业发展股份有限公司。聚焦导弹制导控制半实物仿真实验室解决方案	/	/



			等。		
	航天物联网技术有限公司		国内顶尖蓝军仿真团队。	/	/
国内民营企业	北京华如科技股份有限公司	301302.SZ	拥有核心技术能力，实现国产替代的国内军事仿真龙头上市公司。	8.33	3.62
	北京神州普惠科技股份有限公司		主要从事复杂产品与分布式系统的顶层设计、系统仿真、虚拟试验、集成测试、声振测试、试验数据管理和训练模拟器的产品研发	/	/
	南京睿辰欣创网络科技有限公司		打造了国内领先，具有自主知识产权的虚拟军事仿真平台(VMS)、及开发了基于该平台的理论研究演示、对抗训练、实验验证、评估分析等领域应用系统。	/	/
	方州科技有限公司		目前已成功研发了系列核心产品、提出了战场复杂电磁环境仿真模拟解决方案，为武器装备的论证、设计、研制、鉴定、训练与使用提供了手段支撑与技术服务。	/	/
	华成防务技术有限公司		拥有核心产品：墨子-联合作战推演系统。	/	/
	北京摩诘创新科技股份有限公司	836008.NQ	主营业务是模拟器和电动运动仿真平台的研发、生产、销售与服务。	1.87	2.28
	(展鹏科技) 领为军融	603488.SH	军用模拟器	4.99	5.03
	中仿智能	838476.NQ	军用模拟器	0.21	0.43
	北京庚图科技有限公司		专注于地理环境保障与态势信息应用领域，主要提供地理与态势信息系统系列化产品与装备等。	/	/
	航天宏图	688066.SH	是国内的遥感和北斗导航卫星应用服务商，致力于卫星应用软件国产化、行业应用产业化、应用服务商业化。	24.57	18.19
	中科星图	688568.SH	公司基于自主研发的云计算、大数据、智能处理等核心技术，在影像处理、仿真推演、指挥控制、	15.77	25.16

			态势感知、情报分析、国土规划、环境分析、交通应用等专业应用领域拥有行业地位，并向国防、自然资源、交通、应急、安全、环境、农业、林业和海洋等行业领域提供新一代地理空间信息处理、承载、应用与服务的全方位解决方案。公司在国防和民用领域为国土、交通、应急、安全、环境、农业、林业和海洋等领域提供自主可控的空天遥感数据及行业应用解决方案。 收起		
	未尔锐创		专注于电子、训练、航空等领域的仿真模拟研发与服务	/	/
	霍莱沃	688682.SH	公司长期致力于工业软件的研发，聚焦于电磁仿真及校准测量技术的研发及应用，依托自主研发的核心算法，主要为航空航天、电子信息、通信等领域提供用于电磁仿真及电磁测量的软件和系统，并研制相控阵产品。	3.36	3.94
	索辰科技	688507.SH	公司目前已形成流体、结构、电磁、声学、光学、测控等多个学科方向的核心算法，并开发出多类型工程仿真软件，为中国航发、中国船舶、航空工业、航天科技、航天科工、中国电子、中国电科、中核集团、中国兵工等军工集团及中科院下属科研院所等提供多学科覆盖的工程仿真软件及仿真产品开发服务。	2.68	3.20

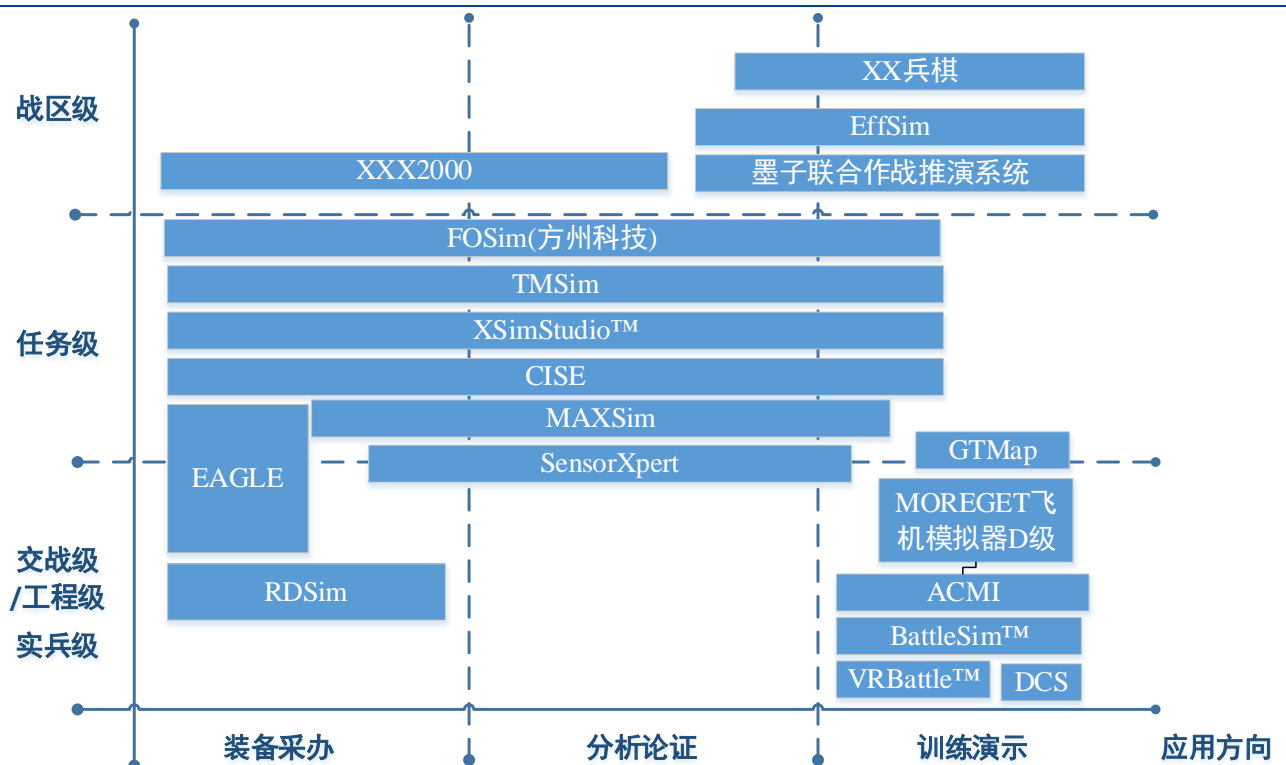
资料来源：霍莱沃招股说明书、索辰科技招股说明书、未尔锐创官网、中科星图招股说明书、航天宏图招股说明书、科工系统仿真科技（北京）有限公司官网、航天物联网技术有限公司官网、北京华如科技股份有限公司招股说明书、北京神州普惠科技股份有限公司官网、南京睿辰欣创网络科技有限公司官网、方州科技有限公司官网、华成防务技术有限公司官网、北京摩诃创新科技股份有限公司招股说明书（展鹏科技）领为军融招股说明书、中仿智能招股说明书、北京庚图科技有限公司、中航证券研究所整理

①对于体制内单位，由于国外应用于军工行业的仿真技术属于高度保密的核心技术，大部分禁止向我国出口和转让，因此以专业用户为客户的多为该主体所覆盖，即我国的军队科研机构、科研院所和国防工业企业等。该类体制内单位因其装备和信息系统研制主业科研任务繁重，涉及仿真类科研往往都委托第三方完成。部分国防工业单位的主业本身包含仿真相关的业务，其依托的工业集团往往具备型号装备及军品研制

方面能力，因此较外部民营企业具备大数据及模型优势，这些单位在业务发展中与民营企业形成了竞争合作关系。

②对于民营企业，受军工相关资质许可及要求，军事仿真市场准入门槛较高。近年来，随着民营企业生产和技术研发水平的不断提升、国产化替代及自主可控进程的加深，代理商及渠道商逐渐被市场淘汰，一批具备军事仿真自研能力及军品科研生产相关资质的企业已逐步进入专业市场，且军品的采购模式也逐步从传统的定向采购向市场化采购模式转变，上述因素均使得专业市场的市场化程度逐步提高。随着民营企业自身技术水平和规模的提升，其将在专业市场中发挥越来越重要的作用、市场地位亦将稳步提升。

图9 军事仿真产品分析



资料来源：霍莱沃招股说明书、索辰科技招股说明书、未尔锐创官网、中科星图招股说明书、航天宏图招股说明书、科工系统仿真科技（北京）有限公司官网、航天物联网技术有限公司官网、北京华如科技股份有限公司招股说明书、北京神州普惠科技股份有限公司官网、南京睿辰欣创网络科技有限公司官网、方州科技有限公司官网、华成防务技术有限公司官网、摩诃创新招股说明书、（展鹏科技）领为军融招股说明书、中仿智能招股说明书、北京庚图科技有限公司、中航证券研究所整理

由于行业服务陆、海、空、天、网各军种，军兵种作战样式及装备差异较大，服务于各类装备，各类用途目的的各种军事仿真订制属性强，领域众多，市场广阔，故各领域内部企业、团队同质化竞争较少，技术互补，产品互联、互操作性差，接口不统一，先发后发优势并存。

目前我国军事仿真行业正处于市场化发展期，从业公司普遍体量较小且起步较晚，部分仍以代理进口产品为主，自主知识产权含量不高，缺少掌握核心技术的龙头企业引领产业发展，行业集中度不高。

三、军事仿真产业链

(一) 产业结构及细分领域：数字仿真引擎和实物半实物设备的价值量占比较高

军事仿真行业属于信息传输、软件和信息技术服务业，行业的上游行业主要为计算机、计算机软件以及电子元器件制造业。军方的下游行业是军事仿真行业的目标市场，产业链条如下：

图10 军事仿真行业产业链



资料来源：《军事仿真技术的价值分析与发展展望》，中航证券研究所

从功能用途及业务领域上划分，军事仿真产品主要由体系架构设计系统、战场空间信息及可视化分析系统、数字仿真引擎（严肃训练游戏）、分析评估系统、实物半实物设备和参试、配试装备等部分组成，其中数字仿真引擎和实物半实物设备的价值量占比较高。各个业务领域差由于用途迥异，估值及增速差异性较大，故各板块业务公司需拆分开来研究。

表2 业务领域及参与主体竞争格局

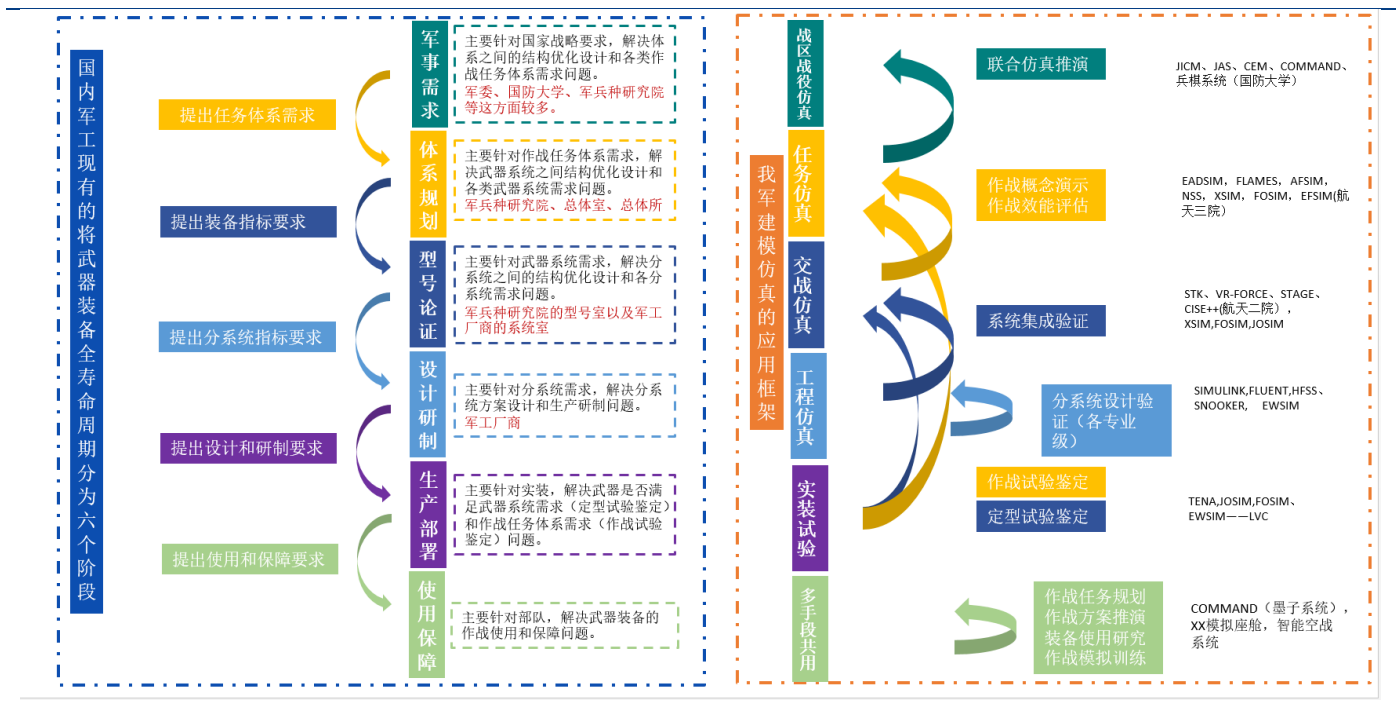
业务领域	参与主体	领域情况及竞争格局
①体系架构设计系统	中航信息中心（金航数码）、上海烜翊、北京索为	国外软件（Rhapsody等）占据主流，国产替代需求不强烈
②战场空间信息及可视化分析系统	中科星图(688568.SH)、航天宏图 688066.SH)、超图软件（300036.SZ）、北京庚图	需求旺盛，价值量占比较高，航天宏图与中科星图“双强并立”
③数字仿真引擎（严肃训练游戏）	华如科技（301302.SZ）、北京华成防务、方州科技、霍莱沃（688682.SH）、索辰科技（688507.SH）、睿辰欣创、中航科电(A22325.SZ)	价值量占比最高，国产替代需求强烈，上市公司华如科技市场份额占比较高，形成了“一超多强，各有专精，互为补充，互相渗透”的竞争格局
④分析评估系统	江苏普旭、华如科技(301302.SZ)、神州普惠	国产软件为主，价值量占比较低
⑤实物半实物设备	润科通用（经纬恒润 688326.SH）、华力创通（300045.SZ）、航宇创通、中仿智能	价值量占比较高，服务于颗粒度较细的试验鉴定及作战训练领域，各有专精

	(838676.NQ)、摩诘创新(海格通信 002465.SZ)、领为军融(展鹏科技 603488.SH)、北斗院(A23086.SH)、六九一二(A22323.SZ)、赫尔墨斯(872720.NQ);	
⑥参试、配试设备	星网宇达(002829.SZ)、威海广泰(002111.SZ)、总参 60 所、北威;	主要服务于实战化训练及装备打靶, 总参 60 所占据核心地位

资料来源: 霍莱沃招股说明书、索辰科技招股说明书、未尔锐创官网、中科星图招股说明书、航天宏图招股说明书、科工系统仿真科技(北京)有限公司官网、航天物联网技术有限公司官网、北京华如科技股份有限公司招股说明书、北京神州普惠科技股份有限公司官网、南京睿辰欣创网络科技有限公司官网、方州科技有限公司官网、华戎防务技术有限公司官网、北京摩诘创新科技股份有限公司招股说明书、(展鹏科技)领为军融招股说明书、中仿智能招股说明书、北京庚图科技有限公司, 中航证券研究所整理

由于军事仿真行业贯穿军工产业链全流程, 为了满足各类应用场景需求的产品功能差异化较大, 使得行业内企业各有专精, 互为补充。

图11 军事仿真行业内部配合

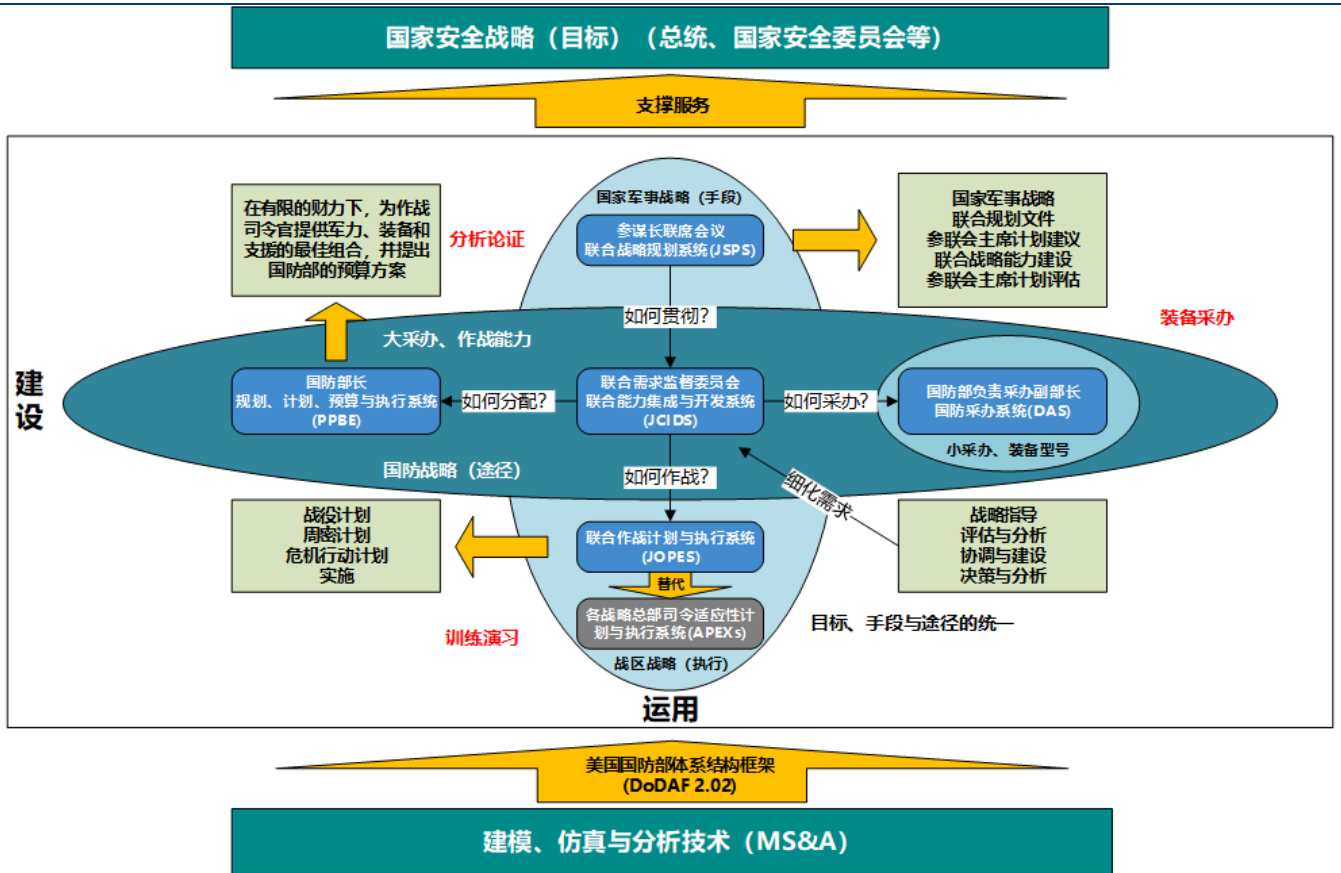


资料来源: 方州科技宣传册、中航证券研究所

①体系架构设计系统, 军事的顶层设计。主要面向 DoDAF(美国国防部工作小组所制定的系统体系结构框架)和 MBSE (基于模型的系统工程), 提供符合框架标准的可视化建模环境和代码生成、仿真运行能力, 支持论证人员完成体系架构设计和架构逻辑验证, 实现全要素全流程的定性分析, 对未来智能化作战中的杀伤链对抗包括感知对抗、信息对抗、火力对抗进行分析, 研究作战体系中装备运用方法, 获取作战体系能力缺陷和待研型号的功能需求、性能指标的一种软件产品。主要运用场景包括, 设计战术战法、装备体系架构、从作战能力视角论证武器系统研制必要性、牵引武器系统总体设计及能力指标论证等, 覆盖军事领域的顶层设计部分, 用户主要以各大军

工集团研究所和各军兵种研究院为主。

图12 美国国防体系架构设计框架

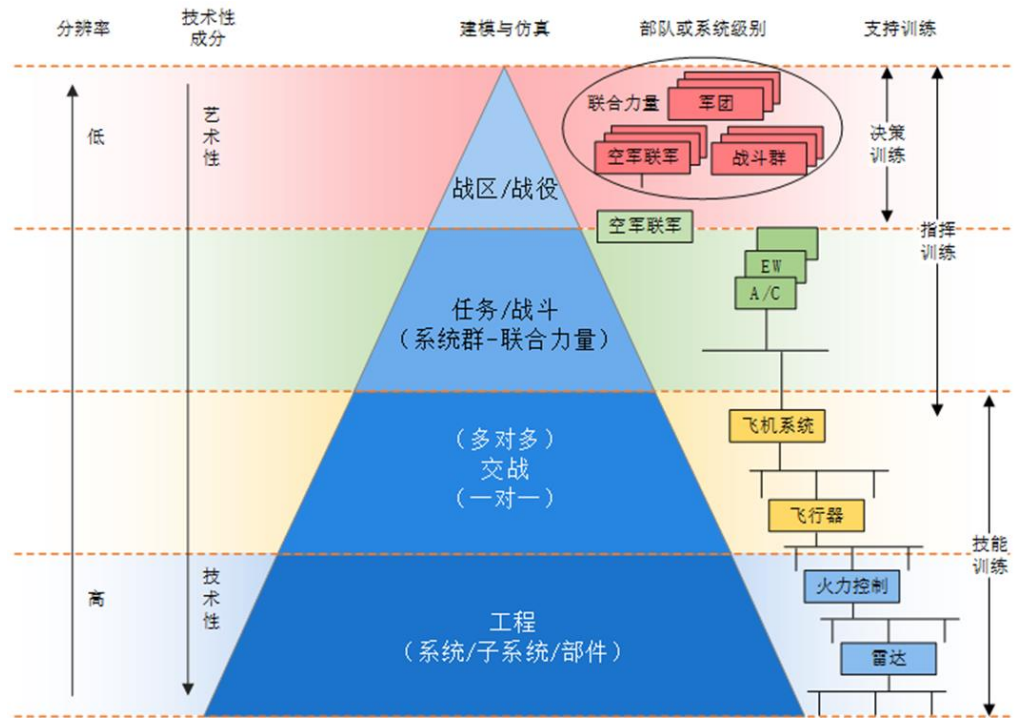


资料来源：《美军仿真技术及其应用现状分析》，中航证券研究所整理

②战场空间信息及可视化分析系统，军事仿真的信息出口。态势显示系统军事仿真的重要组成部分，包括军事 GIS、态势显示和空间环境，主要运用于实现军事仿真中战场环境保障和二维、三维态势信息的传输，辅助军事仿真引擎实现与用户的交互，侧重于战场环境数据来源、显示与服务。系统从上到下分为应用层、应用支撑平台、服务支持层、数据存储层和基础设施层，向军事业务人员提供二三维态势展示、方案制作与推演、仿真数据接入、可视化定制等功能。

③数字仿真引擎，军事仿真的核心。是针对客户需求，以军事理论要素为基础所开发的虚拟现实和数据应用系统。该类系统通过构设虚拟战场空间，模拟对抗双方兵力和作战行为，在近似真实的数字环境中，研究战争、预知战争、培训作战人员与装备，侧重于定量分析。客户定制化程度较高、产品软件占比较高是数字仿真引擎的突出特点。数字仿真引擎按颗粒度及侧重可以划分为战役级、任务级、交战级、工程级、多层次虚实融合平台及严肃训练游戏。

图13 数字仿真引擎



资料来源：《美军仿真技术及其应用现状分析》，中航证券研究所整理

④分析评估系统。分析评估系统是军事领域的研究热点，对于指导武器装备体系建设、辅助指挥员进行战场决策等具有重要的意义。主要包含信息资源管理、综合分析评估和大数据等模块，用于从仿真数据中分析、找寻规律与价值。

⑤实物、半实物设备。主要包含各类模拟器(战术训练模拟器、技术训练模拟器)、实装、半实物设备(光电、雷达、通信、装备中的部件)、暗室等，主要围绕模拟训练提供人在回路或硬件在回路，特点是内场使用。系统供应商根据其自身优势与特色，在既定产品或技术路径上针对客户需求进行升级优化，综合运用兵棋系统、模拟训练系统、模拟器材，支撑司令官、指挥参谋人员和一线作战人员开展模拟训练，有效提高训练的效率和效益，实现“像打仗那样训练”。

⑥参试、配试设备。主要包含暗室、靶标(靶机、靶弹)、测量软件、无线电、电子对抗等设备，主要围绕试验鉴定与训练提供目标模拟、环境模拟、进展检测、遥感遥测数据等功能。

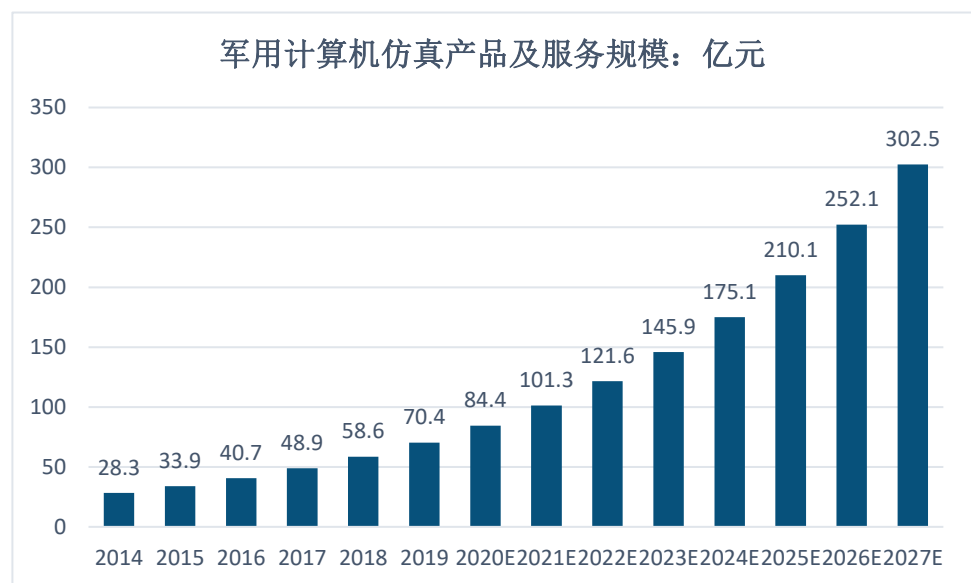
(二) 市场规模：2027 年国内市场规模将超过 200 亿元

从全球市场来看，仿真行业规模大幅扩张，波音公司，洛克希德·马丁公司等全球多家知名企业、公司都有相关的仿真技术研究部门或基地负责仿真测试、模拟训练、虚拟制造、仿真设计等领域。从全球市场规模来看，根据简氏防务《全球建模与仿真的市场预测报告》，仿真军事训练系统全球市场在 2017 年达到 130 亿美元，预期 2025

年市场总额有望达到 150.7 亿美元。北美预计在 2016-2025 年期间将占据全球军事模拟和虚拟训练时长 36.10% 的份额，其余的排名分别为：欧洲占 25.60%，亚太地区占 25.30%，中东占 7.90%，拉丁美洲和非洲共占 5.10%。从未来的地区增长趋势来看，北美在 2016-2025 年预计花费 606 亿美元用于模拟和虚拟训练，按地区分类来看，亚太地区则预计为 426 亿美元，中国市场作为亚太地区市场的重要组成部分，市场前景广阔。

从国内市场来看，军用仿真市场逐步打开，“百亿+”大市场。根据简氏防务预测，全球 2025 年军用仿真投入经费总额将达到 150.07 亿美元，考虑我国现代化国防能力建设的深入以及新质新域作战作战力量的重点发展，假设到 2025 年能达到世界领先水平（占比 20%，北美占比 36.19%），对应我国军用仿真市场空间上限为 30.01 亿美元，折合人民币 210.10 亿元人民币，未来随着我国国防信息化的不断深入，我们认为，软件能力建设有望提速，行业公司享受中国军费总量增长、结构变化、及国防信息化软实力建设三重动能加持，预计 CAGR 有望维持 20% 的增长，到 2027 年行业市场规模上限有望达到 302.50 亿元。

图14 中国军用仿真（软件）产品及服务规模（单位：亿元）



资料来源：简式防务，中航证券研究所整理

四、投资逻辑

军事仿真软件应用作为仿真产业的重要组成部分，是我国国防信息化进程的关键环节之一，是国防现代化背景下的朝阳行业。行业发展与我国国防发展、需求及政策高度契合，应用领域宽广，需求高速增长，未来发展具备足够增长空间。

（一）新兴技术满足多元应用需求

近年来，“人工智能”、“元宇宙”等技术概念受到高度关注，大量数字信息技术领域的新技术涌现并快速发展，人工智能、5G、大数据、量子计算、区块链、数字孪生、沉浸交互、脑机接口等正在变革军事仿真行业，支撑军事仿真突破传统人机交互界面与机制，迈入智能化仿真时代。

表3 新兴技术在军事仿真中的应用前景

技术名称	概念	在仿真领域的应用
人工智能技术	人工智能（AI）技术是指为设备或系统赋予类似人的思考和行动能力，使其完成通常需要人类才能完成的任务，甚至延伸和扩展人类智能的技术。AI技术借助机器学习（ML）等算法赋予计算机感知、学习、抽象、推理的能力，随着ML范畴内深度学习（DL）算法的出现及发展，AI技术在近年来出现突破，配合大数据技术加持下的样本训练以及传感器、计算机性能的持续提升，催生出机器视觉（CV）、自然语言处理（NLP）等一系列应用，极大拓展了计算机处理问题的范围和复杂程度。	当前AI技术已广泛应用于各个军事工业领域，例如无人系统集群、自主导航、避障、任务规划等。随着人工智能技术在军事仿真中的融合应用，将能够进行智能战法仿真研究。
5G技术	5G技术是第五代通信技术的简称，主要使用6GHz以下的厘米、分米波和24GHz以上的毫米波提供通信，前者建立具有基本容量和高移动性的连续覆盖连接，后者用于优化传输速率和提高容量上限。5G技术典型应用场景包括三类：增强型移动宽带（eMBB）场景，如VR、AR、超高清音视频、远程教育、云办公等；海量机器类通信（mMTC）场景，如智慧城市、智慧物流、农林监测等；高可靠低延时通信（uRLLC）场景，如智能电网、远程医疗、工业控制、车联网等。	eMBB型和uRLLC型5G技术以高速、大容量、高可靠性、高移动性的网络通信连接，将为未来模拟仿真训练系统、大型演习的管理、控制和优化提供重要基础保障；mMTC型5G技术是实现大规模传感器融合的基础，在未来可配合大数据技术实现数字孪生、打造未来数字战场、数字靶场，实现沉浸式仿真训练。
大数据技术	大数据技术是指通过高级数据分析方法分析和处理海量数据，从而分析现状或预测未来、实现数据可视化的技术。北约科学与技术组织（NATO）定义大数据为具有大量、高速、多样、真实、可视化、低价值密度特性的海量数据。	大数据技术通过分析海量仿真训练数据，从中获取关键信息，为AI算法筛选提供高质量训练样本，从而获得制胜能力。
量子信息技术	量子信息技术是指基于微观物理学领域量子理论而建立的通信、计算、传感、计量等各种信息技术。基于传统数字信息技术打造的机器，其信息基本单元只能处于两种互斥状态中的一种，例如电子计算机的“0”或“1”，而量子信息技术以量子为信息单元，可以基于量子叠加特性同时处于“0”和“1”状态，并利用量子纠缠等特性进行并行计算，从而完全颠覆传统信息技术，为高密度信息化的世界带来全球性的产业变革。	量子信息技术未来可应用于量子计算，通过大规模并行运算进行复杂系统仿真预测或虚拟战棋推演；可应用于通信，打造安全性远超当前基于大数分解、非对称加密算法的仿真专网通信链路；还可应用于传感或计量，制造超高精度的传感器，如量子陀螺等。

数字孪生技术	数字孪生技术是指为特定物理系统建立起能够对其进行全生命周期跟踪、性能状态实时反映、行为准确模拟或预测的数字模型的技术。传统数字建模强调抽象简化，从而突出核心问题、节省算力，而数字孪生技术强调数字模型的全面性和真实性，从最基础的组成单元或子系统及其相互关系着手，完全数字化真实系统，并实时更新。	目前数字孪生技术已应用于航空发动机等复杂机械系统的制造管理和优化、飞机结构健康状态的实时监测和生命周期预测等。未来数字孪生技术还将结合 5G 技术大大提高传感器的现场捕捉能力，打造数字工厂、进行虚拟战场下象棋推演等。
沉浸交互技术	沉浸交互技术是指通过合理刺激人的视、听、触等感官系统，直接且自然地人传递计算机虚拟的信息或与人互动的技术。当前沉浸交互技术主要包括虚拟现实（VR）、增强现实（AR）、混合现实（MR）、扩展现实（XR）等。沉浸交互技术以分布式传感器、人体感官交互设备（如 3D 眼镜等）为基础，结合 AI 技术，打破传统人机界面，以最自然、舒适的方式进行高效人机互动。	沉浸交互技术未来能够极大提升飞行员、机场管理人员、作战指挥人员训练的效率，为飞行员、飞机维修人员提供新的培训方式，是未来智慧驾舱、人机协同、辅助决策系统的重要支撑技术。 AR 模拟是将虚拟信息与真实世界融合，运用了多媒体、三维建模、实时跟踪及注册、智能交互、传感等多种技术手段还原训练/战场环境，让作训部队的日常训练近似实战环境，增强作战人员对战场环境的适应感知能力，提高作训性能
脑机接口技术	脑机接口（BCI）技术是指通过对脑信号采集、处理和分析，将大脑认知活动直接转换为机器能够识别和执行的指令，从而实现人脑与机器协作的技术。BCI 技术利用的脑信号主要是大脑特定区域的生物电信号或磁场强度，借助这些信号，机器得以分析人脑活动状态和模式，进而判断识别人的意图，目前已经用于运动神经障碍患者的诊疗、复健以及生活辅助。	BCI 技术以脑信号采集设备为基础，结合 AI 技术、大数据技术，在未来可用于飞行员的模拟训练和人机增效，帮助机器客观、准确、及时地掌握飞行员大脑状态和意图，提升人机交互程度，辅助繁杂信息处理和任务决策。
元宇宙技术	元宇宙概念最早于 1992 年提出，随着相关技术的突破和关键资本的涌入，在最近 2 年才受到全球范围高度关注。元宇宙定义尚不统一，考察当前主流定义交集，可以大致将元宇宙描绘为一个同时具备六大特征的网络虚拟空间：创造性、经济性、连通性、永续性、真实性和规模性。其中前四个特性是元宇宙的核心理念：创造性要求用户在元宇宙中拥有高自由度的活动空间，以用户生产内容（UGC）为导向；经济性要求元宇宙内部具有成熟的经济循环系统、货币体系、经济分配机制；连通性要求元宇宙与现实世界具有双向连通的经济转换机制、元宇宙内部不同用户生产的内容具有统一兼容的运营机制；永续性要求元宇宙内用户的任何资产能够在虚拟网络中被唯一识别和认定且稳定存在。	基于扩展现实和数字孪生相关业务虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术（扩展现实（XR）和数字孪生），推广至军用仿真领域，拓展国防教育、军事游戏等数字创意应用方向，开展严肃游戏研发与运营、国防课程定制与推广、军事乐园建设与管理等业务，为国家和军队开展国防教育提供支撑。 元宇宙技术的真实性和规模性，是能够支撑元宇宙在军事仿真领域更具价值、在用户体验上产生质的突破的特色特性。

资料来源：《前沿技术对军用仿真发展的启示》，中航证券研究所；

我们认为，军事仿真行业受益于国防现代化、国防信息化、国防智能化进程，契合当前及未来较长时段的国防现代化发展需求和政策方针指向，军事仿真技术与大数据、人工智能、数字孪生、元宇宙等新一代基础与应用技术的不断融合发展将牵引出更多元的军事模拟训练产品和应用，保障军事仿真行业满足更多元化军事运用需求。军事仿真行业受益于装备采办、论证分析、训练演示等多重需求共同驱动，军事仿真

业务具备足够成长空间。

(二) 军转民，民哺军

从技术本身而言，军事仿真和民用仿真的基础技术是共用的，存在横向扩展的产业基础，国际存在大量军事软件民用化、游戏化的先例，如美国的 VBS 分队级仿真训练软件就存在军事和民用两个版本。民用产品的研发可以基于军事仿真积累的建模仿真、虚拟现实、人工智能等技术为基础，对已有的平台和系统进行业务功能改进和更新，将军事仿真市场成果转化到交通物流、城市管理、应急响应、电力、金融等国民经济领域，使其能够满足民用领域的不同要求。

拓展民用市场能够降低行业不确定性风险。由于军事仿真行业的客户为各类涉军单位，其需求通常受到国防支出预算、国际安全局势、国内外政治、军队改革、采购程序等诸多因素影响，如果未来发生不利变化，军事仿真行业可能受到较大冲击，导致行业内公司业绩存在下滑风险。向民用市场拓展不仅对冲了行业不确定性带来的风险，而且能够牵引民用市场释放大量增量空间，给军工企业带来长足、广阔的成长空间。

民用赛道空间广阔，向民用领域拓展有利于提高行业公司收入水平。与聚焦民用领域的公司相比，军事仿真行业内公司各细分业务定制化较强，相对难以大规模复用，这主要是由于涉及军品的业务具有一定的技术难度和复杂性，研发投入的需求相对较高，导致其收入体量水平相比民品较低。未来随着行业内公司民用收入体量的进一步扩大，整体收入水平有望进一步提高。

(三) 以模块化满足定制化，从项目科研型转向装备配套型

客观的说，现在阶段，军事仿真行业公司业务组成中以项目科研型为主，从而导致其行业商业模式更多以项目制为主，普遍业绩波动性较大。军事仿真行业产品由于服务于多元化的应用需求，因此往往定制化较强，复用性较差。这些因素都限制了行业公司的盈利水平与稳定增长。随着行业的逐渐发展成熟，行业公司业务有望从项目科研型转向装备配套型，产品有望以模块化架构设计来满足定制化需求，从而在提高总体收入体量的同时实现盈利能力与业绩稳定性的同步提升。对于资本市场而言，业绩稳定性与盈利能力提升带来的研究难度的降低，也将逐步带来市场认可度的提高，提升行业估值水平，带来行业的整体估值重塑。

综上，行业发展与我国国防发展、需求及政策高度契合，应用领域宽广，需求高速增长，未来发展具备足够增长空间。

五、风险提示

① **技术研发的风险。**军用仿真行业属于技术密集型产业,涉及计算机图形技术、计算机仿真技术、多传感器交互技术、人机交互、人工智能及显示技术等行业应用关键技术问题。行业公司将主要精力转向挖掘军方、国防工业的需求,提供定向服务,公司研发投入相对较大,若公司未能及时将产品和技术更新迭代,对需求把握出现偏差,相应技术或产品研发方向未能贴合市场需求,或出现新产品研发失败、研发成果未能产品化,将对公司发展造成不利影响。

② **核心技术人员流失风险。**军用仿真作为新兴行业,技术和人才的短缺、流动性大是客观情况,随着行业的竞争日趋激烈,人才对行业企业发展的作用愈发重要。公司核心技术和核心技术人员是公司核心竞争力的重要组成部分,人员的稳定对公司的发展起到至关重要的作用,人员流失将对公司的经营产生不利影响。

③ **行业政策风险。**行业公司的业务收入来源于军用仿真行业,近年来随着行业政策的支持和市场客观需求的增长,公司业务发展较快,但由于公司的终端客户为各类涉军单位,其需求通常受到国防支出预算、国际安全局势、国内外政治、军队改革、采购程序等诸多因素影响。如果未来国际形势、军事环境以及国家周边安全态势发生变化,以及军用仿真行业政策等方面发生不利变化,行业可能受到较大冲击,市场需求相应缩减将导致行业公司业绩存在下滑风险。

⑤ **市场竞争格局的风险。**由于行业特殊性导致行业聚集度较低,龙头公司华如科技也体量也相对较小,整体行业态势较为错综复杂,生态及优势地位较不稳固,存在发优势不明显,未来竞争态势出现较大变化的可能。

⑥ **国家队下场导致竞争优势丧失的风险。**由于行业公司服务客户主要以军工央企、军方为主,存在客户自建能力导致整体需求、业务订单缩水的风险。

⑦ **上市失败及被并购失败的风险。**行业处于高速发展的较早期阶段,市场认知度较低,且行业公司发展现况与科创板/创业板的上市要求仍有一定差距,行业公司存在上市失败的风险。

公司的投资评级如下:

买入: 未来六个月的投资收益相对沪深 300 指数涨幅 10%以上。
增持: 未来六个月的投资收益相对沪深 300 指数涨幅 5%~10%之间。
持有: 未来六个月的投资收益相对沪深 300 指数涨幅-10%~+5%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。

行业的投资评级如下:

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。

研究团队介绍汇总:

中航证券军工团队: 资本市场大型军工行业研究团队, 依托于航空工业集团强大的军工央企股东优势, 以军工品质从事军工研究, 以军工研究服务军工行业, 力争前瞻、深度、系统、全面, 覆盖军工行业各个领域, 服务一二级市场, 同军工行业的监管机构、产业方、资本方等皆形成良好互动和深度合作。

销售团队:

李裕淇, 18674857775, liyuq@avicsec.com, S0640119010012
李友琳, 18665808487, liyoul@avicsec.com, S0640521050001
曾佳辉, 13764019163, zengjh@avicsec.com, S0640119020011

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, 再次申明, 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:

本报告由中航证券有限公司(已具备中国证券监督管理委员会批准的证券投资咨询业务资格)制作。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、内容或其复本给任何其他人。未经授权的转载, 本公司不承担任何转载责任。

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。

联系地址: 北京市朝阳区望京街道望京东园四区 2 号楼中航产融大厦中航证券有限公司

公司网址: www.avicsec.com

联系电话: 010-59219558

传 真: 010-59562637