证券代码:301302　　证券简称:华如科技　　公告编号:2026-007

北京华如科技股份有限公司

2025 年度报告摘要

一、重要提示

本年度报告摘要来自年度报告全文,为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划,投资者应当到证监会指定媒体仔细阅读年度报告全文。

所有董事均已出席了审议本报告的董事会会议。

立信会计师事务所(特殊普通合伙)对本年度公司财务报告的审计意见为:标准的无保留意见。

非标准审计意见提示

□适用 √不适用

公司上市时未盈利且目前未实现盈利

□适用 √不适用

董事会审议的报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

□适用 √不适用

公司计划不派发现金红利,不送红股,不以公积金转增股本。

截至报告期末,母公司存在未弥补亏损。

根据相关法律法规及《公司章程》的规定,公司目前不满足实施现金分红的前提条件。敬请广大投资者注意相关投资风险。

董事会决议通过的本报告期优先股利润分配预案

□适用 √不适用

二、公司基本情况

1、公司简介

股票简称	华如科技	股票代码	301302
股票上市交易所	深圳证券交易所		
联系人和联系方式	董事会秘书	证券事务代表	
姓名	吴亚光	董莹莹	
办公地址	北京市海淀区西北旺东路10号院东区14号楼君正大厦B座三层301-306室、四层401-410室	北京市海淀区西北旺东路10号院东区14号楼君正大厦B座三层301-306室、四层401-410室	
传真	010-56380865	010-56380865	
电话	010-56380866-5	010-56380866-5	
电子信箱	wuyaguang@huanu.com.cn	dongyingying@huanu.com.cn	

2、报告期主要业务或产品简介

(一)公司主营业务概况

公司成立于2011年,成立伊始公司以军事仿真为主业,致力于打造中国军事仿真自主品牌,在作战实验、模拟训练、装备论证、试验鉴定、综合保障等领域为客户提供优质专业的仿真产品及技术开发服务。自2025年起,公司专注于军事智能相关产品研发和应用,致力谱写国防未来新范式,围绕XSim?军事智能体系,以军事大模型为底座,利用自研的智能仿真平台、数字战场、智能体、数字兵力、数实互联系列工具,面向智能决策、虚拟训练、数智试验、模训器材、智能装备五大应用领域,持续为用户提供一系列产品和解决方案。

此外,公司积极培育“小如文化”子品牌,围绕数字文创领域,致力于传递文化价值、创新娱乐空间,推进线上游戏研发与运营、线下数字空间打造及IP衍生品开发等业务。

图1:XSim?军事智能体系

XSim?军事智能体系由XSimVerse?军事大模型、AI工具集、五大应用领域和N个应用产品及解决方案构成。

1、一个军事大模型底座

XSimVerse?军事大模型:是在通用大模型的基础上,注入军事垂直领域知识,融合军事仿真技术等形成面向军事领域的专用大模型,具备军事认知和决策能力,可为军事智能决策、虚拟训练、数智试验、模训器材、智能装备五大应用领域提供支撑。

2、五款通用产品

AI工具集目前包括五款通用产品:

XSimStudio?智能仿真:具备“模型开发-想定设计-仿真推演-效能评估”的全流程智能化能力;

XSimWorld?数字战场:构建AIGC、多人协同、沉浸渲染、物理真实、动态演化的数字战场环境;

XSimAgent?智能体:提供大模型训练和优化环境,具备智能体开发和运行能力,为各应用场景提供智能化支撑;

XSimForce?数字兵力:运用大模型驱动的智能兵力AGF技术(AI Generated Force),形成涵盖陆海空天电多领域的数字兵力模型库;

XSimLink?数实互联:链接数字空间与物理世界,实现实时映射、数实协同,为LVC应用提供支撑。

3、五大应用领域

公司军事智能业务覆盖五大应用领域,着力打造全链条解决方案:

(1)智能决策

面向装备论证、方案评估、任务规划、保障筹划等应用需求,依托军事大模型与AI工具集,构建智能化OODA(观察-判断-决策-行动)决策体系,实现辅助决策全流程的效能跃升。

(2)虚拟训练

面向技能训练、战术训练、指挥训练等应用需求,综合运用军事大模型和仿真技术,构建“智能想定生成-虚拟环境构建-智能导调控制-多维效能评估”的闭环训练体系,使受训者得到接近实战锻炼的训练体验。

(3)数智试验

以武器装备试验支撑能力需求为牵引,将数字平行试验场与军事大模型深度融合,构建武器装备试验垂直领域智能体,形成覆盖试验筹划、设计、运行、评估全流程的智能化应用产品体系,不断增强试验场景的真实性和复杂性,为装备试验鉴定提供数字化、智能化支撑,推动武器装备性能试验、作战试验和体系试验手段的全面升级。

(4)模训器材

以实战化、智能化训练需求为牵引,运用AI、仿真、XR、网络、传感器、高精度定位等技术手段,构建实战化对抗训练装备体系,为受训人员提供高逼真战场环境和对手,全面提升受训人员实战化能力。

(5)智能装备

基于“云-边-端”协同架构,构建无人云脑和无人装备体系,通过军事大模型实现“战场态势认知-目标价值评估-任务动态分配-行动路径优化”的闭环决策链路,提升装备自主和协同作战能力。

4、N个应用产品和解决方案

公司基于一个军事大模型底座,利用五款通用产品,在五大应用领域,从决策到装备,从训练到试验,持续打造无人云脑、智能蓝军、谋战、智能靶标等一系列应用产品和解决方案。

5、未来发展战略

当前,全球国防建设已进入智能化转型的关键周期,以软件定义装备、智能赋能作战为核心的新战争范式加速形成,军事仿真、数字孪生、专用大模型、无人作战系统已成为全球国防科技竞争的核心赛道。“通用智能中枢+软硬件深度融合+全场景生态赋能”将成为国防发展的重要模式。

公司依托十余年在军事仿真领域的技术沉淀与行业深耕,紧扣国防智能化建设的核心需求,确立“一核引领、全栈支撑、全域拓展、生态共赢”的战略体系,明确以XSim军事智能操作系统为核心,打造“智能决策中枢+全域硬件载体+全场景解决方案”的全栈能力体系。

核心统领:将XSimVerse?军事大模型、五大AI工具集整合升级为XSim军事智能操作系统,并以此为业务核心;所有软件系统、硬件产品及解决方案,均为这一核心能力的载体与场景落地。

闭环逻辑:实现“软件+生态定义硬件,AI驱动决策”的全流程闭环,硬件装备的场景数据反哺XSim智能模型迭代,模型迭代持续提升硬件装备的作战能力。

模式创新:规避“硬件为主、软件配套、需求驱动、成本加成”的传统模式,建立“智能软件为核、软硬件协同、预判式研发、固定总价、规模化降本”的全新模式。

公司将以XSimVerse?军事大模型为智慧内核,整合XSimStudio?、XSimWorld?、XSimAgent?、XSimForce?、XSimLink?五大AI工具集,打造标准化、开放式的XSim军事智能操作系统,形成公司长期发展的核心技术底座。充分依托国内完整的制造业产业链优势,构建智能军事决策、指挥控制、实战训练、装备论证、试验鉴定、智能装备全场景的智能化解决方案,打造空中、地面、水面、水下全域覆盖的智能化无人装备体系,辅助军队解决“装备如何发展、仗怎么打、部队如何训练、装备如何鉴定”的核心命题,为国防和军队现代化建设提供有利支撑。

(二)公司主要业务及产品

1、智能决策

围绕装备论证、战法研究、作战规划及保障筹划等核心场景,依托军事大模型、智能仿真与作战实验等技术,研究OODA(观察-判断-决策-行动)全过程智能化,推动军事决策从经验驱动向数据驱动、智能驱动的范式跃升。

●装备论证

针对装备体系论证、装备型号论证、概念演示验证等研究需求,构建以装备体系、战技指标、典型作战场景为研究对象的智能化“数字平行战场”,通过蒙特卡洛仿真实验、战场态势可视化、数据评估分析等方法,为武器装备论证提供数字化、智能化手段。

图2:装备论证

●战法研究

以作战任务目标为牵引、以部队装备能力为基础,构建以兵力编成、作战规则、指控方式及装备运用等为变量的战法研究智能实验平台,通过任务目标完成度、作战效益与风险的分析,为战法设计、验证与评估提供支持。

图3:战法研究

●作战规则

遵循受领任务、判断情况、布势设计、拟制方案、制定计划的基本流程,以专用军事大模型作为决策引擎,调度智能规划算法集群,结合仿真推演与评估,实现多源情报分析、兵力需求计算、作战任务分配、兵力部署优化、快速预案生成和仿真评估验证,为作战方案预先规划、临战规划和滚动规划提供支持。

图4:作战规则

●保障筹划

面向勤务指挥、物资供应、运输投送、抢救抢修等综合保障决策需求,综合考虑包括生产、仓储、交通运输、医疗卫生等国民经济体系要素,提供智能化保障需求分析、任务清单生成、资源优化分配、保障预案生成和方案风险评估等能力,为勤务保障决策提供支持。

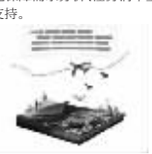

图5:保障筹划

主要产品介绍

主要产品	产品概述	技术特点	产品交付形态	产品使用方
海空联合作战实验系统	产品定位海军作战实验和海军装备论证两大类军事仿真应用,具备海军装备数据管理、海军模型装配、海上作战典型案例分类管理、海上作战仿真实验设计、仿真运行管控、作战仿真评估、仿真实验分析及仿真实验报告生成等功能。具有鲜明的海军特色,内置大量外军公开海空型号装备模型及数据;支持多种海军典型作战样式,并提供经典作战案例;内置海上作战评估指标及指标体系。	1.便利的海战基础数据管理功能; 2.完备的海战模型体系; 3.典型的现代海战案例库; 4.灵活的实验设计及分析能力; 5.丰富的海战评估指标及指标体系。	软件产品、技术开发等	军队研究院所、军事院校、试验训练基地以及国防工业企业等
任务规划系统	任务规划系统基于行为建模、运筹优化等技术,以方案为输入,综合考虑战场态势、力量资源与能力、力量调配要求等信息,结合装备的运用规则,战术规则等要求进行计算分析,自动生成可执行的计划,为指挥人员提供辅助决策依据。	1、国产化:完全自主设计实现,支持深度定制,支持国产商用运行环境; 2、全自动:支持多域作战计划自动规划; 3、高性能:规划算法高效,支持千量级作战实体规模下,各域作战计划自动生成耗时不超过30秒; 4、可追溯:对规划结果具备完整的解释性,可追溯规划结果的计算路径、定位输入数据来源及相互关系; 5、易集成:规划算法独立,数据与实现分离,支持快速集成至相关应用系统。	软件产品、技术开发等	军队研究院所、军事院校、试验训练基地以及国防工业企业等
谋战联合推演系统	主要服务于海、空及联合方向的军事指挥和作战研究人员,利用军事大模型XSimVerse、建模仿真等技术打造数字化战场,提供Web化智能推演场景生成、实时策略辅助、指挥调控推演和深度复盘评评等能力。帮助用户还原战争场景,训练战时思维,提升临机处置能力,验证战术战法,设计未来智能化、无人化战争,锻造新质作战力量,每“谋”厉“战”。	1、数据全面:基于开源情报和技术分析,收集整理了全球主要国家及地区的16000+装备数据、30000+物理组件、2400+部署数据; 2、以作战任务为导向,提供智能任务规划功能:系统从军事人员的需求出发,以“作战任务”为牵引,编队/编组为单位,内置7大类、16小类任务,结合军事大模型XSimVerse辅助用户进行作战规划和兵力调度,过程透明、规则外置,易于上手; 3、支持多人异地协同作业:支持“多人”“异地”同时裸开同一案例的协同制作; 4、支持业务大规模并发:通过自适应动态扩容技术,支持“百人”参与同一推演;支持“百场”推演同步开展;容纳“海量”样本并发运行; 5、提供OODA全过程支持:内置多种情报处理手段,基于红蓝等多方视角的情报融合,支持用户对情报进行决策标记; 6、云计算加速海量样本高效运行,提升研究效率:通过云计算技术,加速“大样本”全自动仿真,大幅缩减海量样本的运行时间,提高作战实验研究效率; 7、系统绿色轻便:系统采用服务化、Web化技术,绿色轻便。用户无需安装客户端即可使用,高效便捷。	软件产品、技术开发等	军队研究院所、军事院校、试验训练基地以及国防工业企业等

2、虚拟训练

针对实战化和对抗性训练要求,围绕技能训练、战术训练和指挥训练,综合运用军事大模型、数字仿真、虚拟现实、分析评估等技术,构建“智能组训管理-智能场景构建-智能蓝军对抗-智能导控裁决-智能多维考核”的训练系统,全面提升组训、施训、督训、考评的智能化水平,为强化军事训练的战争预实践功能和新质新域战斗力生成提供支撑。

●技能训练

针对基础体能、基础理论、操作使用、维护保养等训练,采用基于大模型的“智能教官”,定制个性化训练方案,通过多模态交互指导,实现常识养成和战斗技能的生成。提供实时多维的训练数据智能分析,动态提供训练优化调整建议,加速肌肉记忆与认知理解的双重巩固,实现体能、心理素质和战斗技能的提升。

图6:技能训练

●战术训练

针对战术基础训练和战术应用训练,将军事训练大模型与虚拟现实、兵棋推演和精细化建模等技术深度融合,动态构建高复杂度、强对抗度的训练模拟训练场景和数字化智能蓝军,重点提供实战化背景下战术协同和生存防护的训练能力,提升战术训练的针对性和有效性。

图7:战术训练

●指挥训练

针对各级指挥机构的指挥训练,综合运用军事大模型、LVC虚实融合对接、实时分析评估等技术,将军事智能体嵌入指挥对抗环路,结合虚实一体的战场态势生成蓝军指挥逻辑,构建指挥所带虚兵虚装和智能蓝军对抗的训练系统,拓展指挥对抗训练的方式,实现红蓝指挥策略深度博弈,有效提升指挥对抗训练的层次。

图8:指挥训练

主要产品介绍

主要产品	产品概述	技术特点	产品交付形态	产品使用方
智能兵棋推演系统	智能兵棋推演系统依托华如自主研发的军事智能兵棋推演平台,构建面向军种合同战术、兵种战术等多个领域的兵棋推演能力;同时,基于华如军事大模型底座,构建智能支撑能力,为作战部队、院校以及科研机构的兵棋推演活动提供全方位的支撑。 该系统涵盖多个业务领域的计算机兵棋产品,包括海军合同战术兵棋、陆军特种作战兵棋、陆军炮兵分队兵棋、海军航空兵兵棋、海军卫勤兵棋、空军卫勤兵棋、武警处突兵棋、海警作战兵棋等。	1、规则体系完善,同时为用户预留扩展能力; 2、棋子模型数量丰富,内置装备数据库; 3、可扩展性强,对棋子、地图、想定、规则等要素均提供向导式、智能化编辑配置工具,用户可根据需要对推演要素,内容进行设计,扩展兵棋系统的功能; 4、支持编组对抗训练以及作战方案评估等多种应用模式,满足各类教学训练需求; 5、部署模式灵活,依托兵棋系统可组织集团式、编组式推演,支持单机、局域网、广域网部署模式; 6.系统具备完全自主知识产权,已通过部分国产化平台的适配认证。	软件产品、技术开发等	军队研究院所、军事院校、试验训练基地以及国防工业企业等
陆军合成部队指挥对抗训练系统	指挥对抗训练系统着眼指挥能力生成新要求,围绕指挥对抗训练需要,提供综合导调控制、仿真模型、指挥平台、模拟蓝军、训练监控与评估等应用功能,支持指挥机构多要素全过程的指挥对抗训练。	1、支持多级多席位演练:可支持指挥机构50~100个训练席位实现人在回路的方式同步进行指挥对抗推演,包括战斗等到机场/火攻击; 2、提供多粒度的真模型:提供6大类900个左右仿真模型;战斗实体模型分辨率最高到平台,最低到营;超实时仿真运行比率不低于1:60;提供不少于2个典型外军的模型资源; 3、支持远程分布式演练:在网络带宽不少于2M的条件下,可支持导演部、红蓝方指挥机构部署在不同位置的远程对抗演练; 4、提供联动化复盘功能:支持从综合、单方、编组单位等不同视角进行态势回放,并可关联战损、弹药消耗、损员、目标毁伤和战斗力指数等数据进行联动分析。	软件产品、技术开发等	军队研究院所、军事院校、试验训练基地以及国防工业企业等
陆军通信指挥模拟训练系统	陆军通信指挥模拟训练系统以提升信息通信保障人员的业务能力为目标,构建通信指挥全要素、全流程的软件模拟环境,用于满足通信保障分队开展通信指挥模拟训练需求。系统具有突出基于信息系统指挥,突出整个战术通信流程,突出编组岗位职责,突出各种情况处置等特点。	1、业务领域针对性强:针对信息支援部队涉及的专业领域进行了系统建设,能够满足合成部队通信指挥演练的组织、实施与评估需求; 2、满足指挥演练教学需求:能够满足陆军院校组织通信专业学员进行指挥演练教学的需求; 3、满足融合式指挥训练需求:能够满足通信保障部队参与各联合/合成部队的联合训练,开展融合式指挥训练的需求。	软件产品、技术开发等	军队研究院所、军事院校、试验训练基地以及国防工业企业等
步兵分队战术模拟对抗训练系统	分队战术模拟对抗训练系统是一款技术先进、形式新颖、功能强大,满足分队进行战术模拟对抗训练的集成化产品。系统以建模仿真、虚拟现实、分布式运算、LVC技术,智能决策等先进技术为底境,研发了不同类型模型库、指令库和场景库,开展仿真融合训练的“助推器”。	1、场景展现真:系统可基于军用矢量地图、数字高程模型、遥感影像、无人机倾斜摄影测量影像等多类数据转化构建三维场景,为各仿真要素提供时空一致的地理环境,气象环境、人文环境等,为分队战术训练提供高沉浸感的精细逼真训练场景; 2、层级对象全:支持分队训练,能够针对连、排、班、组、单兵、单装,还可根据需要接入实装、半实物模拟器,以指挥员能力训练重点开展模拟对抗训练; 3、训练方式适:既支持单方人机对抗,双方人人对抗,人机混编对抗,又支持按战斗编组全要素、全流程、多课题的综合演练;可满足部队训练模拟化、网络化、仿真化多样化训练需求; 4、训练氛围浓:模拟了火炮炸点、爆破特效、发射烟尘、炮弹光效,结合环境声、射击声、操作武器声,融合破片爆炸算法、破弹效果算法、血液特效算法、毁伤特效算法,声效立体传播模拟算法,带来近似实战的视觉、听觉体验,沉浸在浓厚的实战氛围中。	软件产品、技术开发等	军队研究院所、军事院校、试验训练基地以及国防工业企业等
海空作战指挥对抗推演评估系统	海空作战指挥对抗推演评估系统是面向指挥所、院校、部队的指挥训练系统。系统提供训练组织、任务规划、指挥控制,导调干预、裁决评估、态势显示、复盘分析以及虚拟兵力等功能,能够与指挥信息系统实装和水面舰艇、作战飞机、岸基装备等训练模拟器作为指控终端; 支持开展跨域联合训练:支持对网络环境、数据资源、软件部署等项目进行灵活配置和统一管理,具备跨广域网运行功能,支持开展跨区域程网络化指挥对抗推演和演习演练。	1.支持组织多指挥席位训练:提供分席位的指挥筹划功能,支持进行“背靠背”对抗作战指挥筹划; 2.支持对不同种类兵力指挥:具备对多类型、多层次兵力指控能力,既支持对虚拟兵力指控,也支持接入实装指挥信息系统和水面舰艇、作战飞机、岸基装备等训练模拟器作为指控终端; 3.支持开展跨域联合训练:支持对网络环境、数据资源、软件部署等项目进行灵活配置和统一管理,具备跨广域网运行功能,支持开展跨区域程网络化指挥对抗推演和演习演练。	软件产品、技术开发等	军队研究院所、军事院校、试验训练基地以及国防工业企业等
军事理论学习与考核训练系统	军事理论学习与考核训练系统是军事理论学习考核通用平台。面向不同岗位的操作人员,系统能够为军事基础理论和装备专业技术理论教学、自学,以及考核和考试提供支持。	1、学习资源平台:提供理论教材、教学教案、PPT、视频、说明书、2D演示动画、3D教学模型等学习资料库,支撑基础知识与故障专项学习; 2、个人学习平台:提供个人档案库和学习心得记录功能,实现个性化和定制化学习,能够根据学习人员选定的基础知识内容自动生成基础考核试卷,实现学习效果目测; 3.线上教学与考试平台:具备集中教学和集中考试能力,能够实现多人同时在线远程教育,多人集中考试和考试结果快速自动评分; 4.装备操作训练平台:提供故障诊断方法学习功能,具备故障树定制功能,能够实现故障定位诊断学习和故障排除考核。	软件产品、技术开发等	军队研究院所、军事院校、试验训练基地以及国防工业企业等
信息对抗作战筹划训练系统	信息对抗训练与数据处理系统是集筹划设计、方案推演、裁决评估和复盘重演于一体的对抗训练平台。可满足复杂电磁环境下,进行信息对抗训练与评估的数据要求、平台越透对靶场中系统的信息接入、数据融合、标准规范以及数据服务等功能。可检验在复杂电磁环境下信息对抗能力。	1.海量的数据存储及检索,支持训练数据的实时存储和处理,支持PB级规模数据存储以及秒级检索能力; 2、多场景数据交互及传输,支持同步、异步数据交互场景以及HTTP、TCP、FTP和UDP等多种数据传输协议; 3、多方式部署及工作模式,支持单机、集中式和分布式等部署模式,具备在线、离线以及混合等应用方式。	软件产品、技术开发等	军队研究院所、军事院校、试验训练基地以及国防工业企业等
无人机模拟训练系统	无人机模拟训练系统以分布式仿真技术为基本架构,采用1:1硬件模拟、飞行模型仿真、地理信息环境等技术构建无人机地面站模拟训练平台,满足无人机理论学习与考核,战位操作技能训练和单站用训练需要。	1.环境模拟逼真:具备几十余种仿真地形、上百种战场三维实体模型目标库; 2、训练模式丰富:支持单席位训练、多席位训练、多机协同训练和特情训练; 3、评分体系完善:根据训练大纲对不同层级的指标采用不同的评估方法进行考核; 4.扩展高效灵活:插件化开发模式,可快速适应系统升级和功能扩展。	软件产品、技术开发等	军队研究院所、军事院校、试验训练基地以及国防工业企业等

3、数智试验

以武器装备试验支撑能力需求为牵引,在LVC一体化试验场基础上,结合试验领域专用大模型,构建武器装备试验业务应用智能体,形成覆盖试验筹划、设计、运行、评估全流程的智能化应用产品体系,不断增强试验场景的真实性和复杂性,为装备试验鉴定活动提供数字化、智能化支撑,推动数字化单装试验、数字化体系试验、半实物仿真试验、实装试验和联合试验等模式全面升级。

●数字化单装试验

基于动态系统仿真、多学科联合仿真等技术,以武器装备数字样机为试验对象,构建单装数字化试验场景,校验数字装备与实体装备的一致性,考核数字装备是否达到研制立项和研制总要求战术技术指标,为验证装备性能边界、摸清装备性能底数提供数智试验手段支持。

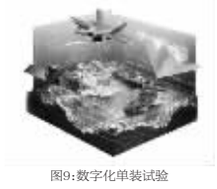

图9:数字化单装试验

●数字化体系试验

以武器装备数字样机体系为试验对象,基于XSimStudio?智能仿真平台,以及高置信度数字战场环境和智能配试兵力模型,构设数字化体系试验环境,为考核武器装备体系作战效能和作战适用性提供数智试验手段支持。

图10:数字化体系试验

●半实物仿真试验

以提高武器装备设计验证、性能鉴定阶段试验支撑能力为目标,提供标准模型接口和分布实时仿真架构,采用智能化、低代码方式,快速完成仿真系统开发集成、试验部署、运行管理和分析评估全过程,解决半实物仿真试验资源耦合紧、系统集成周期长、模型扩展不灵活等问题。

图11:半实物仿真试验

●实装试验

依托建模仿真、人工智能、大数据应用、战场多维可视化等产品技术优势,支撑试验靶场组织指挥、测试测量、环境构设、分析评估、基础保障五大体系能力升级,推动基于军事大模型的试验方案设计优化、试验辅助决策等智能化手段落地实用,不断提高外场实装试验保障能力。

图12:实装试验

●联合试验

基于LVC一体化架构和XSimLink?数实互联工具,以装备体系为对象,集成实际装备、模拟器、数字蓝军、测控装备等LVC试验资源,以及资源管理、试验设计、导调控制、分析评估等智能化工具,快速构建开放式联合仿真环境,支持以虚实一体模式,开展武器装备联合试验和多军兵种联合训练活动。

图13:联合试验

主要产品介绍

主要产品	产品概述	技术特点	产品交付形态	产品使用方
联合试验支撑平台(LORIS)	联合试验支撑平台(LogicalRangeInfraStructure,LORIS)是依托公司在CGF建模与仿真、LVC分布互联、大数据应用等技术领域的自主产品和技术积累,面向装备试验和模拟训练全生命周期,对标美军TENA(试验训练使能体系结构)构建的一套软硬件集成支撑平台。旨在整合试验基地、训练基地、作战实验室以及其他可利用的资源,打破地域限制,实现虚实试验训练资源的互操作,为构建全数字、LVC混合、外场实装等形式的分布式联合试验环境提供支持。	1、提供智能化的联合试验支撑能力:平台工具覆盖联合试验前的规划、集成、联合试验中的互联、运行、控制、监视,到联合试验后的数据分析与数据管理,依托军事试验大模型辅助联合试验活动,大大降低试验仿真技术门槛,让靶场技术人员集中精力在试验工程。 2、采用分层实时网络架构:解决弱实时层、强实时层和芯创实时层试验网络之间,以及数字仿真系统(C)与实装(L)、半实物模拟器(V)等实时系统之间的实时性匹配问题,支持体系对抗级联合仿真。 3、提供多线程并发数字配试引擎:既支持人在回路、硬件在回路的实时运行,也支持超实时的自动化运行;支持集中式与分布式灵活切换; 4、具备广泛的互联体制兼容性:与TENA、HLA、DDS等中间件无缝对接,实现各类异构平台互连、互通、互操作; 5、具备跨平台、跨编程语言能力:支持Windows、Linux和银河麒麟、中标麒麟等操作系统,支持龙芯、飞腾等国产处理器平台,支持多种数据存储和编程语言; 6、支持多种标准时间协议:支持NTP和PTP等时间协议,满足各层次网络时间同步精度要求; 7、适配典型实装接口形式:提供以太网、RS-232/422/485、CAN、ARINC-429、MIL-STD-1553B等接口形式适配功能; 8.提供全面的评估体系设计方法:提供典型效能评估算法和多种权重算法,以及常见的指标体系设计方法。	软件产品、技术开发等	军队研究院所、军事院校、试验训练基地以及国防工业企业等
测控数据处理系统	测控数据处理系统,用于在试验过程中实时接收空中、水面等多域多源测量数据,完成数据预处理、时间对准、坐标转换、航迹滤波、相关融合等综合处理,形成高精度目标航迹数据,为试验综合态势显示、测控设备引导控制等试验指挥控制活动提供支撑。系统内置典型测控装备数据接口和完备的数据处理算法,经过靶场实际应用验证,具有算法成熟、功能实用、性能可靠等产品优势。	1、提供信息源覆盖全面:支持光学测量、雷达测量、卫星定位、警戒/航管雷达等测控信息源; 2、数据并行处理能力强:支持同时接入测量设备数量≥256个;最小数据处理周期≥20ms; 3、数据处理算法完备:提供数据预处理模型、多级数据融合模型、目标运动模型及相关的数据处理算法,满足高空、高速、弹道等试验任务需要。	软件产品、技术开发等	军队研究院所、军事院校、试验训练基地以及国防工业企业等
半实物仿真试验主控系统	半实物仿真试验主控系统,用于在半实物仿真试验中,提供试验任务参数配置、试验资源管理、试验流程控制与监视、试验态势实时解算、试验数据采集与实时显示等典型业务功能。系统采用分层实时网络架构和标准协议接口,实现系统与半实物试验资源之间“解耦”,支持敏捷接入试验资源,快速构建试验环境,完成对半实物仿真试验资源和试验过程的有效管控。	1.试验业务应用工具齐备:聚焦试验业务需求,提供完善、专业、实用的半实物仿真试验应用工具集; 2.试验支撑能力扩展灵活:系统采用“四层双网”结构,便于与异构试验系统互联集成,适应被试型号、试验回路和试验模式三个维度的扩展能力; 3.试验数据展现手段多样:提供专业、多维度的试验数据显示手段,直观易读,支持用户提示插件扩展; 4.完全自主可控:兼容国产化硬件及操作系统,支持国产化部署使用。	软件产品、技术开发等	军队研究院所、军事院校、试验训练基地以及国防工业企业等
试验设计与评估系统	试验设计与评估系统是面向武器装备性能试验、作战试验和体系试验需求,提供完善、专业、实用的应用工具集,系统采用前后端分离、服务化的方式搭建,提供标准化数据服务,应用服务,算法服务等; 2、智能化试验设计:D最优设计等试验设计方法;参数估计、假设检验、贝叶斯分析、方差分析、极差分析等统计分析方法;模糊综合评判法、加权平均法、ADC法、指数法、专家打分法等效能评估方法; 4、基于地理信息的可视化试验设计能力:支持通过内置的二三维标绘模型在地理信息系统,对装备的因素进行可视化设计,试验因素包括气象、地形、电磁等环境参数,以及参试装备位置、姿态、高度、速度、工况等运行参数。	1.提供智能化的联合试验支撑能力:平台工具覆盖联合试验前的规划、集成,联合试验中的互联、运行、控制、监视,到联合试验后的数据分析与数据管理,依托军事试验大模型辅助联合试验活动,大大降低试验仿真技术门槛,让靶场技术人员集中精力在试验工程。 2、采用分层实时网络架构:解决弱实时层、强实时层和芯创实时层试验网络之间,以及数字仿真系统(C)与实装(L)、半实物模拟器(V)等实时系统之间的实时性匹配问题,支持体系对抗级联合仿真。 3.提供多线程并发数字配试引擎:既支持人在回路、硬件在回路的实时运行,也支持超实时的自动化运行;支持集中式与分布式灵活切换; 4.具备广泛的互联体制兼容性:与TENA、HLA、DDS等中间件无缝对接,实现各类异构平台互连、互通、互操作; 5、具备跨平台、跨编程语言能力:支持Windows、Linux和银河麒麟、中标麒麟等操作系统,支持龙芯、飞腾等国产处理器平台,支持多种数据存储和编程语言; 6、支持多种标准时间协议:支持NTP和PTP等时间协议,满足各层次网络时间同步精度要求; 7、适配典型实装接口形式:提供以太网、RS-232/422/485、CAN、ARINC-429、MIL-STD-1553B等接口形式适配功能; 8.提供全面的评估体系设计方法:提供典型效能评估算法和多种权重算法,以及常见的指标体系设计方法。	软件产品、技术开发等	军队研究院所、军事院校、试验训练基地以及国防工业企业等

4、模训器材

以实战化、智能化训练需求为牵引,运用AI、仿真、XR、网络、传感器、高精度定位等技术手段,构建实战化对抗训练装备体系,为受训人员提供高逼真战场环境和对手,全面提升受训人员实战化能力。

●实装模拟训练

基于实兵、模拟、虚境的训练模式,高度模拟现役实装外形结构、力感行程、作业流程等特征,依托VR、MR、AI等前沿技术手段构设战场环境、对抗目标,为官兵构设沉浸式训练环境,实现从理论认知到实战应用的高效转化。

图14:实装模拟训练

●实兵对抗训练

作战能力综合检验领域以实兵交战系统为基础,以武器装备性能模拟和战场环境模拟为重点,突出对指挥控制、行动过程、装备作战效果、战场景况等交战数据的实时采集,通过技术融合与数据驱动,实现“训战一体”,为部队训练模式的转型提供了条件,为检验合成部队整体作战能力提供了支撑。

图15:实兵对抗训练

●智能蓝军对抗

智能蓝军,依托人工智能技术构建具有自主决策反击行为能力的智能体,采用高可靠多用途智能化无人装备运动平台,模拟战场对抗目标,构建战场环境要素丰富、蓝军战术行动逼真的对抗环境,为参训部队开展实战化对抗训练提供全面支撑。

图16:智能蓝军对抗

●实弹综合检验

着眼实弹综合检验,基于智能蓝军、数字孪生等技术,真实模拟蓝方兵力作战行为,实现攻防对抗训练,通过可穿戴设备、智能化无人装备运动平台,精准采集对抗事件、行动轨迹、实弹命中等数据,全面复现实战化对抗条件下的战斗协同全景图。

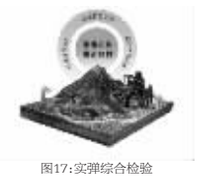

图17:实弹综合检验

主要产品介绍

主要产品	产品概述	技术特点	产品交付形态	产品使用方
智能蓝军阵地	智能蓝军阵地,着眼实战化训练任务要求,依托智能仿形目标机器人、全域低时延通信网络、数字孪生战场监控、数智评估分析等技术特征优势,为军事训练向数字化、网络化、智能化转型提供坚实支撑,突破常规,转变思路,像设计战争一样设计训练,突出以“智”谋训、以“智”评训、以“智”促训的科技练兵新模式,分实靶场向战场跨越的通路。	1、训前方案推演,高效演训便捷部署: 2、OODA自主决策反击,强化实战对抗环境: 3、全员全装行动轨迹实时呈现,演训全域透明监控; 4、自动采集命中数据,复盘回溯精确分析。	硬件产品等	作战部队等
伞降模拟训练系统	VR伞降综合模拟训练系统以虚拟现实技术为依托,综合运用虚拟现实、人工智能、建模仿真和机电技术,对空中伞降全过程进行模拟,让受训者能够在室内有限空间内身临其境地体会空中伞降的真实情况和体感反馈。	1、仿真程度高:系统仿照真实空降跳伞,实现多种伞型机型、着陆区域的全流程模拟训练,对跳伞过程中的技能提供先进科学的组训方式和安全高效的训练手段; 2、体感真实:综合运用机电技术、虚拟现实技术和计算机仿真,提供伞降过程中的视觉、触觉、运动、环境等多方位体感效果,大幅提升沉浸感和真实感; 3、训练科目全面:系统预置单人跳伞、集体跳伞、夜间跳伞、水上跳伞、雪地跳伞、高空跳伞等多个训练科目,且支持自定义训练科目; 4、数据回溯高效:系统可以在训练中将训练数据存储到数据库中,在训练结束后,将训练结果数据进行分析评估,生成训练报告。	硬件产品等	作战部队等
班组模拟训练系统	系统采用建模仿真、虚拟现实、空间定位、动作捕捉和人工智能等技术,对战场环境、武器装备和作战人员进行精细化建模,通过沉浸式虚拟现实设备,逼真模拟单兵(班组)的武器装备、作战行动、交战效果和典型训练场景,适用于单兵适应性训练和分队战术协同对抗训练。	1.沉浸式作战环境感知:3D视觉呈现,内置多种典型作战场景,参训人员可灵活与战场空间内实体交互; 2.高仿真模拟训练枪械:高精度、低延迟、电磁后坐力,击发回馈动作模拟,方向轮控制移动,可自定义交互; 3.精细化仿真建模:创建1:1的战场环境、单兵及武器装备数字模型,高度还原其行为能力,构建贴近实战的虚拟战场; 4、智能化科学评估:内置多项评估指标,包括单兵技能,团队协作等,能解决传统训练缺乏有效评估的问题。	硬件产品等	作战部队等
无轨运动靶	无轨运动靶融合物联网、环境感知、人工智能等先进技术,构建具有类人行为能力的智能化对抗目标,可部署在城市街区、建筑空间、野外等复杂环境下,具备导航简途、自主避障、编队机动、决策反击等能力能够逼真模拟蓝方兵力作战行为,通过人、机对抗全程数据采集,分析成败,优化最佳的作战力量运用方式,最优的作战力量编组,为不断探索研究可适应未来战争的战术战法提供有效支撑。	1.多路面环境适