公司代码：688290 公司简称：景业智能

杭州景业智能科技股份有限公司
2025年年度报告摘要

第一节 重要提示

1、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www.sse.com.cn网站仔细阅读年度报告全文。

2、重大风险提示

报告期内，不存在对公司生产经营产生实质性影响的特别重大风险。公司已在报告中详细描述可能存在的相关风险，敬请查阅本报告“第三节管理层讨论与分析‘四、风险因素’”部分内容。

3、本公司董事会及董事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4、公司全体董事出席董事会会议。

5、天健会计师事务所(特殊普通合伙)为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6、公司上市时未盈利且尚未实现盈利

□是 √否

7、董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

经天健会计师事务所(特殊普通合伙)审计，公司2025年度合并报表归属于公司股东的净利润为-3,197.70万元，截至2025年12月31日，期末可供分配利润为18,770.68万元。

鉴于公司2025年归属于上市公司股东净利润为负值，未满足《公司章程》及相关规定的现金分红前提条件之一(即“该年度实现盈利且该年度实现的可分配利润(即公司弥补亏损、提取公积金后的税后利润)为正”)。需要说明的是，公司已于2025年11月10日完成2025年中期分红，以总股本(扣减回购专用证券账户的股份)102,094,006股为基数，向全体股东每10股派发现金红利0.5元(含税)，合计派发现金红利510.47万元(含税)，符合《公司章程》关于中期分红的规定，积极履行了股东回报。

综合考虑2025年度盈利状况、实际业务发展的资金需求及前期已实施的中期分红情况，为更好地统筹资金使用安排，维护公司长远利益及全体股东的长期利益，经审慎研究，公司董事会拟定2025年度不进行利润分配，也不进行资本公积金转增股本。

上述利润分配方案已经公司第二届董事会第二十五次会议审议通过，尚需提交公司2025年年度股东会审议批准。

母公司存在未弥补亏损

□适用 √不适用

8、是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用 √不适用

第二节 公司基本情况

1、公司简介

1.1 公司股票简况

√适用 □不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股	上海证券交易所科创板	景业智能	688290	不适用

1.2 公司存托凭证简况

□适用 √不适用

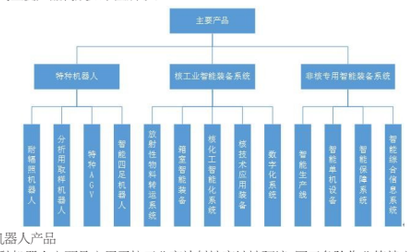
1.3 联系人和联系方式

	董事会秘书	证券事务代表
姓名	朱艳秋	李静
联系地址	浙江省杭州市滨江区孔泉路925号	浙江省杭州市滨江区孔泉路925号
电话	0571-86637176	0571-86637176
传真	0571-85115275	0571-85115275
电子信箱	zqb@boomy.cn	zqb@boomy.cn

2、报告期公司主要业务简介

2.1 主要业务、主要产品或服务情况

报告期内，公司主要从事特种机器人及智能装备系统的研发、生产及销售，主要产品包括特种机器人、核工业智能装备系统、非核专用智能装备系统等，产品主要应用于核工业、国防军工、医药大健康等领域。公司主要产品构成如下图所示：

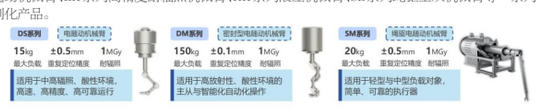


(1)特种机器人产品

公司的特种机器人主要是应用于核工业高放射性腐蚀性环境、军工危险作业等特定场合的机器人产品，包括耐辐照机器人、分析用取样机器人、防爆AGV和智能四足机器人等。

耐辐照机器人具备耐辐照、抗腐蚀、远程遥操作和力反馈等功能，广泛应用于核工业热室、手套箱等复杂环境中的工艺操作、设备检维修及事故应急处置，主要包括关节式和坐标式两大类。

关节式耐辐照机器人已形成DS系列电随动机械臂、DM系列密封型电随动机械臂、SM系列绳驱电随动机械臂、ER系列高精度耐辐照机械臂、HR系列液压机械臂、SL系列绳驱主从机械臂等一系列定制化产品。



关节式耐辐照机器人系列产品

报告期内，公司继续开发各系列关节式机器人新产品，拓展其应用场景和范围。其中DS系列产品最大负载扩展至15kg，进一步提高了系统刚度，使其满足在特定场景下应急作业需求。ER系列开发了负载能力分别为5、15、50kg的新产品，适用于细分场景需求。SL系列重点研发了SL200伸缩式主从机械手，具有更好通用性，覆盖大部分箱室场景需求。

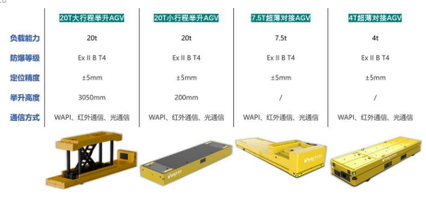
SL200伸缩式主从机械手

坐标式耐辐照机器人主要为ZB系列机器人，是基于直角坐标形式，采用耐辐照设计、集成智能控制的机器人产品，具有运动范围大、传动精度高等特点，广泛应用于核工业热室、手套箱等环境下的放射性物料自动化操作。分析用取样机器人是基于SCARA机器人技术原理，实现放射性物料自动取样的机器人产品，具有数字化控制、取样精度高的特点，主要用于乏燃料后处理、三废处理过程中的料液自动取样与发送。

坐标式耐辐照机器人 分析用取样机器人

报告期内，公司继续发挥两类产品优势，根据不同应用需求进行定制开发，坐标式耐辐照机器人在核燃料循环各环节、火工品生产线等新项目中均有应用，分析用取样机器人也在乏燃料后处理、三废处理等环节新项目中交付应用。

特种AGV是适用于危险作业场景、特殊物资处理的移动式机器人产品，包括防爆型和定制型两类。其中，防爆AGV具有防爆、高精度、重载、保密通信等特性，主要用于易燃易爆的特种重型物资转运存储和处理。



防爆AGV产品

报告期内，公司将在现有产品基础上，根据特定场景需要开发了辊筒输送式、堆垛式、料箱式、巡检盘存等多款定制型AGV产品，可进行保密环境下高精度的对接工作，应用于特种物资的自动化转运存储。

定制AGV产品

智能四足机器人是针对特种场景应用需求而开发，可根据应用环境定制四足机器人本体，使其满足耐辐照、防水、防尘等要求；配置机械臂、云台相机、各类传感器等上装器件，已研制发布了适用于特殊复杂场景下巡逻安防、应急救援、巡检维护、搬运投送、辐射监测等作业的系列产品。

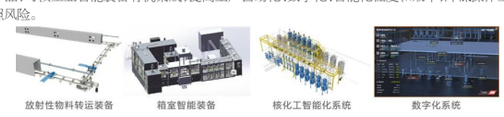
智能四足机器人

报告期内，公司根据场景定制开发的智能四足机器人已在要地巡逻、核设施巡检、核辐射监测等领域成功应用。其中“胡狼2号”产品在CMG世界智能机器人技能大赛首秀，成功进行了高难度、毫秒级响应远程遥操作展示。

(2)核工业智能装备系统

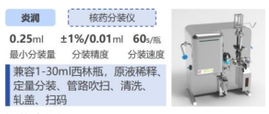
核工业智能装备系统是适用于核工业环境的智能化工艺装备系统或定制产品，主要包括放射性物料转运系统、箱室智能装备、核化工智能化系统、数字化系统、核技术应用装备等。

放射性物料转运系统是具有智能控制、辐射防护功能，可长距离、重载、高精度定位的自动转运智能装备产品，主要用于箱室内外、运输通道等环境下的放射性物料安全可靠转运。箱室智能装备是安装于热室、手套箱等辐射环境的智能装备系统，具有智能控制、自动化运行、耐辐照、便于检维修等特点，可用于核燃料循环处理的各环节。核化工智能化系统是具有智能控制功能的过程自动化设备系统，主要包括溶解、萃取、过滤、离子交换、高温反应等核化工工艺设备，可用于乏燃料后处理、三废处理等化工过程。数字化系统是根据客户需要，基于智能控制、数字孪生、模拟仿真、数据采集等技术的软件产品，与核工业智能装备有机集成，提高生产自动化、数字化、智能化程度和效率，降低操作工人的辐照风险。



核工业智能装备

报告期内，公司持续为核燃料循环各环节和核技术应用领域提供定制化智能装备系统和整体智能解决方案。在核技术应用装备方面，进一步研发形成了多样化自动分装仪、屏蔽工作箱系统等产品，并在核素制备和核药生产领域得到推广应用。

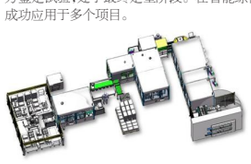


核药分装仪 屏蔽工作箱

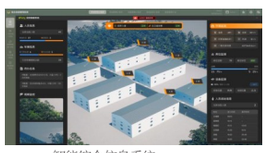
(3)非核专用智能装备系统

非核专用智能装备系统为适用于非核工业环境的智能生产线、智能单机设备、智能装备保障系统和智能综合信息系统等，可根据各行业客户需求，提供智能化生产的整体解决方案以及专用的定制智能装备，主要应用领域为国防军工行业。其中，智能保障系统具有特定场景下物资智能转运、装配、包装、物流、分拣、仓储等功能，满足高可靠、高速、快速机动部署、极限环境适应性等要求；智能综合信息系统集成了数据采集、智能巡检、仓储管理、安防警戒、环境监测、指挥决策等模块，具有智能决策、智能库存管理、智能人员管控等功能，用于各类要地信息化、数智化管理。

报告期内，公司在火工品行业业务持续拓展，重点开发弹药制备、装配等场景智能单机设备和生产线，利用智能技术解决行业难题并推广应用。在智能保障系统方面，公司承研的相关装备已通过军方鉴定试验，处于最终定型阶段。在智能综合信息系统方面，公司推出了新一代智控系统产品，并已成功应用于多个项目。



火工品智能生产线



智能综合信息系统

2.2 主要经营模式

报告期内，公司继续专注于特种机器人、智能装备系统的研制和开发，主营业务、主要产品、核心技术、自身发展阶段以及国家产业政策、市场供需情况、上下游发展状况等因素未发生重大变化，预计未来短期内亦不会发生重大变化，公司经营模式保持不变。未来公司将持续关注上述关键因素的变动情况，并适时作出相应的调整。

1、销售模式

公司的销售模式可分为直接销售和间接销售。直接销售为公司与产品的最终用户或其关联方签订合同并供货；间接销售为公司将产品销售给总包方、集成商等直接客户，其再将公司产品与其他部件、模块集成或组装后销售给最终用户或其关联方。

2、采购模式

公司的原材料采购主要采取以产定购的采购方式，根据客户订单安排原材料采购。公司制定供应商管理制度，把通过公司认证的供应商纳入《合格供应商名录》。体系管理部等相关部门每年定期或不定期对供应商进行考核和评估，采用动态和分级管理，将考核结果用于日常供应商管理环节。采购部负责货源决策及获取竞争性价格，在确定供应商时考虑其制造能力、质量管理、交货期限、价格等因素。所有的采购环节均按《采购控制程序》要求执行并通过相应审批后方实施。

3、生产模式

公司主要实行以销定产的生产模式，一般在获取订单并完成产品技术设计后，组织生产。每个订单生产采用项目制管理方式。公司的产品主要为非标定制化的产品，其生产过程主要包括产品设计、自制加工、外购定制、装配调试等环节，分别由各事业部、技术研发中心(研究院)及下属各研发室、制造部及子公司负责完成，并由各事业部负责项目计划管理。

4、研发模式

公司产品以自主研发为主，具体由技术研发中心(研究院)和各事业部负责开展产品和技术研发工作。各项核心技术是根据行业需求和项目开发需要，通过自主研发而逐步形成的，并经过客户实际应用与验证，不断优化和完善。研发工作的具体实施由技术研发中心(研究院)和各事业部组织成立研发项目组，立项开展研发工作。研发项目组针对市场和客户需求，按照技术流程，开展方案设计、试验验证、详细设计、样机试制、测试优化和试制定型等具体研发工作。

2.3 所处行业情况

(1). 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

(1)核工业

核能作为我国实现碳达峰碳中和目标的重要战略选择，持续保持快速发展态势，而以核燃料循环为代表的核工业已进入规模化、自主化与高质量发展并行的新阶段。我国核燃料循环产业链整体上向成熟稳定发展，技术上处于国际先进水平，基本实现了自主可控，但仍呈现“前端强、后端弱”格局。其中，铀矿开采、铀转化、铀浓缩、燃料元件制造和反应堆运行环节处于成熟期向稳定期发展阶段，而乏燃料后处理环节处于快速成长期，放射性废物处置环节还处于起步阶段。

核工业行业基本特点主要体现如下：①政策驱动性强。核工业是典型的国家战略产业，发展规划、厂址审批、技术路线等重大决策均由国家层面统筹，计划性强于市场性。②技术密集度高。核工业涉及核物理、核化学、材料科学、机械工程、自动控制、辐射防护等多学科交叉，需要应对高辐射、强腐蚀、高温高压等极端环境，满足长寿命、高可靠性运行要求。③投资规模大。核燃料循环各环节均需巨额投资，单项目建设投资百亿级以上，以核电站为例，单台百万千瓦级核电机组投资约200亿，其中设备投入占比约40~50%。④项目周期长。核工业项目及产品需经历论证、预研、试验验证、工程设计与建设、运维、退役等阶段，其中从项目论证到投运通常需要5~10年，而从项目投运到退役更长达40~60年，投资回报周期较长。

核工业作为高端科技行业，不仅需要核心技术的研发和创新能力，还需要严格的质量管理体系和安全保障制度，而且受到核安全相关法律、法规和政策约束，其技术门槛非常高。基于放射性、腐蚀性等特殊应用环境特点，核工业机器人及智能装备需满足耐辐照、高安全可靠性、遥操作检维修、异常工况下手动操作、无传感智能化功能等技术要求。核工业涉及到放射性物质，安全问题是首要考虑的因素，相关装备的设计、制造、运行和维护都必须遵循严格的安全标准和规范，以确保人员和环境的安全。核工业装备通常由多个系统和部件组成，这些系统和部件需要相互协调、密切配合，才能实现整体的功能，因此需要具备高度的系统集成能力。

(2)核技术应用行业

核技术应用产业是利用放射性同位素和射线技术在非核能领域进行应用的战略性新兴产业，在《核技术应用产业高质量发展三年行动方案(2024-2026年)》和《中华人民共和国原子能法》发布和推动下，核技术应用行业正处于快速成长与高质量发展阶段，市场规模持续扩大，技术水平快速提升。

核技术应用是典型的高新技术产业，行业基本特点体现如下：①高技术壁垒特性。核技术应用涉及核电子学、探测技术、同位素生产、辐射加工等高精尖领域，依赖基础研究突破(如辐照生物效应、核基础数据测量)和前沿技术融合(如核技术与AI、云计算结合)，技术门槛高，且需要在基础应用研究、探测器工程化、核素药物等方面进行技术攻关，研发投入要求高。②强监管特性。由于涉及放射性物质，行业受到严格的核安全监管和环保监管，而对于核药及相关医疗设备，则受到国家药监局放射性药品和医疗器械相关监管。③广泛应用特性。核技术应用涵盖医疗健康、工业制造、农业生产、环境保护、公共安全等众多领域，具有广阔的应用空间，且相关产品和服务附加值高，高投入带来高回报。

核技术应用行业中与装备相关的主要技术门槛有：①辐射防护与安全技术。辐射屏蔽设计是核技术应用装备的关键，需要在保证防护效果的前提下降低设备重量和成本，同时兼顾人员防护与操作便利性；另一方面，还需要实时对辐射剂量进行监测和预警，满足低剂量高精度监测要求。②放射性同位素及核药生产技术。放射性同位素生产需要掌握核反应原理、辐照参数控制、靶件设计与制备等核心技术，同时还涉及复杂的化学分离和纯化工艺，要求高纯度、高比活度；核药生产则需要掌握自动化合成、分析技术和高精度分装、剂量计算验证技术等，同时需符合GMP标准。

(3)国防军工行业

国防军工行业是国家战略性产业，承担着维护国家安全、支撑国防现代化的重要使命，在“十五五”规划和建军一百年奋斗目标的驱动下，行业迎来了快速增长和高质量发展新阶段。而国防军工装备领域则进入了“放量提质”阶段，新型装备加速批量列装，信息化、智能化水平显著提升，实战化训练消耗也拉动了装备的需求。

国防军工行业同样具有强政策驱动和高壁垒垄断特性。行业需求取决于国防建设规划和军品采购计划，受国防预算规模限制，且项目需经多层级审核批准，政策敏感度高。行业准入壁垒极高，构成多维度壁垒体系，包括武器装备科研生产许可证、保密资格认证、国军标质量管理体系认证等形成的资质壁垒，长期研发、专有技术积累形成的技术壁垒，研发投入大、回款周期长所需的资金壁垒，军方客户集中、供应商认证严格形成的客户壁垒。

国防军工行业技术门槛主要体现在高性能、高可靠性、智能化、自主可控等技术要求。高性能是军工装备竞争力的核心体现，需要对标国际先进水平，并处于领先地位，部分领域要形成代际优势。高可靠性是军工装备生命力的根本保证，装备需要在复杂环境和苛刻使用条件下保持稳定运行，这是衡量装备实战能力的关键指标。智能化是军工装备发展的必然趋势，需要从“人在回路”向“人在环上/环外”演进，实现装备的自主感知、决策、行动，这是新质战斗力的核心体现。自主可控是军工装备安全的战略底线，需要突破“卡脖子”技术，实现从芯片到系统、从材料到工艺的完全自主可控。

(4)机器人及智能装备行业

机器人及智能装备产业是制造业转型升级的核心支撑，是衡量国家科技创新和高端制造业发展水平的重要标志。2025年，在“人工智能+”行动和制造业智能化转型的驱动下，行业继续保持高速增长，并正处于从“自动化”向“智能化”跃迁的关键转型期，但同时也面临市场竞争激烈、应用场景碎片化等挑战。

机器人及智能装备行业具有技术迭代快、应用场景碎片化、市场竞争充分等特点。机器人及智能装备产品生命周期相对较短，一般1~2年迭代一次，而AI算法、传感器、物联网等技术的快速融合也推动着装备持续升级，企业需要保持高强度研发投入以跟上技术迭代节奏。机器人及智能装备通常需要根据客户需求进行定制开发，形成了大量细分应用场景，难以形成规模化批量复制优势。行业市场中有大量中小企业，竞争充分，中低端市场价格战激烈。

机器人及智能装备行业主要技术门槛体现在系统集成、智能算法和工艺理解等方面。机器人及智能装备是由机械、电气、软件、算法、工艺等多系统集成的，需要将多种不同形式的元器件、零部件有机整合，协同工作以实现系统功能，必须掌握系统集成技术，为客户提供整体解决方案。人工智能融合已成为行业共识，装备需要具备环境感知、自主决策能力，并适配相应的运动控制算法，同时集成数字孪生、人机交互技术等。对于细分的应用场景，深入理解目标行业的工艺流程、质量标准、生产节拍是装备成功应用的关键，而这种行业know-how需要长期积累和大量项目实践。

(2). 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司作为核工业智能装备领域的领军企业，深度融入国家战略性产业发展格局。依托在特种机器人、智能控制等领域的持续创新，公司已构建起覆盖核工业全产业链、辐射国防军工及核技术应用的战略格局，持续巩固着行业领先地位。

公司拥有一支由核工程、机械、化工、电气、控制、软件、算法、人工智能等多个学科构成的专业人才团队，具备雄厚的科研实力、丰富的工程经验以及严格的质量和安全管理能力，掌握了特种机器人、智能控制、数字化三大核心技术，构建了稳固的技术护城河，并形成了应用于特殊行业场景的系列化产品，可为行业提供高品质的可靠智能整体解决方案。

公司产品具有技术含量高、质量稳定、性能优异的特点，在行业内获得了广泛的认可和高度评价，知名度和品牌形象得到进一步提升。目前公司特种机器人、智能装备、数字化等系列产品已推广应用至核工业全产业链，成为核工业智能化升级的核心供应商。同时，相关产品也已拓展应用于核技术应用、国防军工、火工品生产等行业，业务规模持续扩大中，有力支持了公司“核+军”的发展战略。

在持续注重研发的基础上，公司不断推动产品的技术迭代，以保持其市场竞争优势。在特种机器人方面，报告期内继续丰富了核工业机器人和防爆AGV产品线，拓展了应用领域，并研发了智能四足机器人系列产品，并已实现了特种场景下巡检、监测、应急作业等应用。在智能装备方面，面向国防军工行业特定需求，开发的智能保障系统产品成功交付总体单位，并已鉴定试验，进入了定型阶段，有望批产。在数字化、智能化方面，基于现有基础，结合AI技术，推出了综合智控系统产品，在多个军工项目中应用并获客户认可，快速开拓并抢占了市场先机。

(3). 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

(1)核工业

在“双碳”目标驱动下，中国核工业正处于战略机遇期，技术创新与产业升级并举，正加速向核强国迈进。报告期内，其发展态势如下：

在小型模块化反应堆(SMR)、第四代核反应堆及核聚变三大前沿领域，我国均取得突破性进展，同时核工业数字化升级也在快速发展，为核能高质量发展注入新动能。SMR领域，“玲龙一号”作为全球首个陆上商用模块化小堆，已完成冷态性能试验和非核冲转试验，为后续反应堆装料及商业运行奠定了坚实基础，标志着我国在小堆技术领域抢占全球制高点。第四代核反应堆领域实现双突破：首台百万千瓦商用快堆CFR1000完成初步设计，正式迈入商用阶段；钍基熔盐实验堆首次实现钍铀核燃料转换，成为全球唯一运行并实现钍燃料入堆的熔盐堆，为钍资源规模化利用开辟了新路径。核聚变技术方面，东方超环(EAST)成功实现1亿摄氏度、1066秒稳态长脉冲高约束模等离子体运行，创造新的世界纪录，验证了聚变堆稳态高约束运行的可行性；中国环流三号(HL-3)实现离子温度1.2亿度、电子温度1.6亿度的“双亿度”运行，正式挺进燃烧实验阶段，我国聚变研究迈入国际第一梯队。

核工业数字化升级正加速从单点应用向系统集成、从辅助工具向核心决策支持转变。中广核新一代智能工控系统深度融合数字孪生与AI技术，构建起具备“感知-分析-决策-执行”全流程闭环的核电“数智大脑”，实现运行管理的智能化跃升。管网检查机器人、智能巡检机器狗、堵板拆装机器人等智能装备已在复杂环境中替代人工，大幅提升运维效率与本质安全水平。基于AI的预测性维护技术开始在核电站应用，对循环水泵等关键设备进行健康状态评估和故障预测，推动设备维护策略从“定期检修”向“预测性视情维护”转变，为核电站全生命周期管理提供了数字化支撑。

在《原子能法》正式颁布与“十五五”规划布局的宏观背景下，我国核工业正加速向产业链高端跃升，核燃料循环、核能综合利用及核聚变三大领域呈现出新业态蓬勃兴起、新模式深度演进的崭新局面。核燃料循环领域正加速构建闭式循环体系，全产业链保障能力显著增强。2025年7月，“国铀一号”天然铀产能基地成功产出第一桶铀，形成千吨级产能规模，不仅标志着我国铀资源开发迈入绿色智能新阶段，更大幅提升了天然铀产业的国际竞争力。在此基础上，我国已建立起覆盖铀资源勘探、开采、转化、浓缩到燃料组件制造的“一站式”服务体系，并同步完善核燃料供应战略储备机制，为能源安全筑牢资源根基。与此同时，乏燃料后处理大厂建设稳步推进，已形成“运输-贮存-后处理”一体化服务能力，为闭式循环体系的完善提供了关键支撑。核能综合利用领域已形成可复制推广的成熟商业模式，多能融合发展格局加速成型。山东海阳、浙江秦山等地的“核电+城市集中供热”项目稳定运行，为北方清洁供暖提供了核能方案；高温气冷堆制氢技术取得阶段性突破，初步构建起“核能制氢-氢能储运-氢能应用”的完整产业链雏形。作为稳定可靠的清洁能源，核能正与风电、光伏、水电、储能等能源形式深度融合，红沿河、秦山、田湾等地的“核水风光储”一体化示范项目已投入运行，为构建多能互补的清洁能源体系提供了实践范本。

2025年作为我国核聚变产业化发展的元年，已形成“双轨并行、多点突破”的发展格局。国家队方面，中核集团、中科院等离子体所等机构聚焦大型托卡马克装置研发，中国环流三号、BEST、CRAFT等装置持续推进关键技术攻关；民营企业方面，能量奇点、翌曦科技、星能玄光等企业主攻小型化、高效率、低成本聚变装置，为产业化注入市场活力。中核集团牵头组建注册资本150亿元的中国聚变能源有限公司，推动产学研深度融合；上海、合肥、成都等地积极打造聚变能源产业集群，形成“国家队引领+民间资本参与”的多元化投资格局，为核聚变商业化进程奠定了坚实基础。

展望未来，我国核工业将在核燃料循环、核能开发、核聚变及产业融合四大核心领域迎来跨越式发展与关键突破。在核燃料循环领域，后处理能力将实现质的飞跃，推动乏燃料后处理产业迈向规模化，闭式循环体系日趋完善。伴随海内外铀资源开发的持续深化及国际合作的拓展，我国将构建起安全、可靠的全球核燃料供应网络。在核能开发领域，随着年均核准机组突破10台，核电规模化发展全面提速。第四代核电技术、SMR等前沿创新将持续攻克并商用，核能综合利用技术日益成熟。同时，关键设备国产化率与核级材料、核心元器件的自主供应能力将显著提升，确保产业链自主可控。在核聚变领域，工程设计及关键材料制备取得重大突破，实验装置建设全面提速，工程化验证稳步推进，标志着该领域正从技术探索向工程化应用转变。超导材料、特种装备等配套产业的协同创新将加速产业集群形成，稳步推进商业化进程。在产业融合领域，将依托核能稳定的调峰优势，深化与风电、光伏等新能源的协同发展，构建多能互补的清洁能源体系。同时，全面推进核能与数字化的深度融合，涵盖核电站数字化转型、智慧核燃料管理及聚变装置智能控制等关键环节。

(2)核技术应用行业

报告期内，中国核技术应用产业迎来历史性跨越，产业规模预计突破万亿元大关，年均增速保持在15%以上，占GDP比重提升至0.66%。这一现代高新技术产业正从“小众专业领域”走向国民经济主战场，成为服务国家战略、驱动经济增长、赋能美好生活的关键支撑。在《核技术应用产业高质量发展三年行动方案(2024—2026年)》等政策引领下，产业呈现“技术突破、集群发展、跨界融合、国际合作”四大特征。

从产业格局看，四大领域协同发力构筑万亿级市场。工业应用以42.7%的占比居首，辐照加工、无损检测等技术深度嵌入制造业升级；核医学诊疗占比21.7%，增速超两位数，成为产业升级核心驱动力；农业应用占比13.9%，年产值超千亿元，辐射育种、农产品保藏技术助力粮食安全；基础产业占比10.3%，为全链条提供技术支撑。

区域发展呈现差异化集群格局。形成核能和核技术应用一体化、多园区差异化、产业链体系化等高端发展格局：珠三角重点建设核医疗产业聚集高地，辐射港澳和东盟地区；环渤海致力于打造中国北方重要核技术研发与产业转化高地和产业集群；成渝经济圈聚焦核医疗产业链，建设多个研发平台和产业化基地。四大经济圈通过“园区+产业链”模式，推动产业从点状突破向系统化布局演进。

技术突破是产业跃升的核心引擎。医疗设备领域实现从“跟跑”到“领跑”的跨越：重离子治疗系统批量化、硼中子俘获治疗自主化，标志着中国在高端放疗装备领域达到国际先进水平；全球首台相控阵CT、超大孔径立位螺旋CT等高端装备问世，打破了进口垄断。医用同位素自主化进程加速，秦山核电锇-177实现规模化供应，炎汇建成亚洲最大放射源基地，锗-68、铜-64等关键同位素实现工程化生产，有效缓解了医用同位素的进口依赖。

新业态新模式加速涌现。AI赋能核医疗形成智能影像分析、多模态融合诊断等新场景，通过AI融合PET/CT与MRI等多模态数据，系统可实现功能与解剖信息同步分析，用于癌症精准分期。政企协同创新机制日益完善，产学研医深度融合，加速技术转化与产业化。重庆实施“产学研医协同创新工程”，中广核在绵阳建设质子治疗联合创新实验室，推动70家厂商开展供应链国产化替代。国际合作深化，中国与美国、英国、法国等17个国家的代表参加2025年核技术应用产业国际大会，共同探讨核技术应用创新与产业协同。中广核技电子束废水处理技术入选“中国方案”在东南亚落地，中核医疗通过香港窗口向东盟推广核医疗一站式解决方案，形成国际化布局。

展望未来，产业将呈现三大趋势。一是技术将呈现多维度协同创新与深度融合趋势。医用同位素专用生产堆预计2027年投产，将大幅降低进口依赖，同位素国产化率有望于2035年超80%。AI在核医学影像分析渗透率将进一步提升，实现全流程自动化诊疗。电子束处理废水技术将实现大规模商业化应用，覆盖光伏、动力电池、抗生素等高难度废水处理场景。二是市场需求将呈现多元化、规模化特点。核医学诊疗将从诊断向治疗拓展，放射性核素治疗成为肿瘤治疗主流方案之一。核技术在废气处理(如钢铁行业)、固废资源化(如电子垃圾)等领域的应用将加速，预计2030年工业应用占比将升至50%。随着“一带一路”倡议深入推进，中国核技术应用产品在东南亚、中东、非洲等地区的需求将显著增长。三是政策与法治保障持续强化。《原子能法》首次从法律层面支持核技术应用，《“十五五”核技术应用产业发展规划》即将出台，国家原子能机构正制定2035年指导意见，目标产业规模扩大4~5倍。行业正通过《核技术应用产业链强链行动计划》，由中核集团牵头构建“央企+民企+科研机构”协同生态，破解产业链供应弹性不足、区域发展失衡等短板。

(3)国防军工行业

2025年是国防军工行业高质量发展的关键之年。在“十五五”规划发布、建军一百年奋斗目标临近的背景下，作为国家安全与发展的战略基石，行业正经历以智能化升级为引擎的战略转型，产业链呈现区域备份与协同重构特征。

该行业在尖端技术领域已形成突破性发展态势。人工智能自主作战系统实现从辅助决策向任务自主的跨越，通过集成AI与网络信息战技术，无人机、无人车、无人艇、四足机器人等无人智能装备领域取得重大进展，已可执行侦察、打击、后勤等多种任务。AI在军事指挥控制与电子战领域渗透率显著提升，实现“数据驱动—智能协同—精准打击”闭环。军事通信、指挥控制、情报侦察等领域取得突破，相控阵雷达、量子通信等先进技术实现批量应用。

在技术突破的驱动下，国防军工正与民用经济深度融合，催生了万亿级的新兴产业市场。随着军民融合战略的深入推进，越来越多的民用技术被引入到国防军工领域，催生出一系列新兴业态。例如，无人机、商业航天以及智能安防等新兴产业的应用日益广泛，带动了相关产业链的完善和提升。低空经济成为新引擎，市场规模预计达1.5万亿元，其中低空物流市场年均增长率达32%。通过低空空域管理改革和“低空+”场景(如医疗急救、海岛运输)的拓展，低空经济正从概念走向规模化应用。

军民融合正从“单点技术转化”向“体系化创新”转变，形成“小核心、大协作”的新格局，推动国有军工企业与民营企业、科研院所的协同创新。军民两用技术与产品成为军民领域的核心纽带。在航空航天领域，民营企业贡献率超过40%，军工人工智能领域民营企业占比超过35%。同时，军民两用标准体系不断完善，预计到2030年低空经济领域标准将超过300项。

展望未来，基于“十五五”规划目标，预计2030年国防军工行业规模较2025年增长50%以上。无人智能、网络信息、商业航天等新技术将大规模应用，新域新质作战力量将成为主力。AI技术、新一代信息技术、量子技术等将加速融合，将进一步推动装备智能化、无人化，重塑战场格局。“小核心、大协作”的创新体系将更加成熟，区域备份工厂政策将提升产业链韧性和抗风险能力。面对全球安全形势的变化和不断升级的军事需求，全球军贸格局将向多元化发展，从“单点采购”向“体系化升级”演变，形成更加务实、多元的军贸合作模式。

(4)机器人及智能装备产业

2025年，机器人及智能装备行业正处于从“自动化”向“智能化”跃迁的关键期。以大模型、具身智能、人形机器人为代表的新技术加速突破，以协作机器人、移动机器人、特种机器人为代表的新产业蓬勃发展，以机器人即服务(RaaS)、云化机器人为代表的新业态快速涌现，以AI原生设计、数字孪生工厂为代表的新模式深刻重塑产业价值链。

核心技术：从“单点创新”到“系统赋能”。AI+具身智能成为核心方向，大模型为机器人带来“环境感知-决策-执行”的闭环能力，推动产品从“执行预设指令”向“智能自主决策”演进。人形机器人实现产业化突破，高扭矩密度关节模组功率密度达500W/kg以上；多自由度仿生手具备触觉反馈，可完成精细装配；基于全身控制(WBC)实现动态平衡和复杂地形行走等。传感器技术取得重大突破，特别是高精度、多模态融合传感器的广泛应用，显著提升了机器人的环境感知与操作精度。

新产业：细分赛道蓬勃发展。协作机器人市场持续高速增长，呈现三大特点：一是负载能力提升，20kg以上大负载产品应用从3C、汽车零部件扩展到重工业；二是智能化标配，集成力控、视觉、AI的协作机器人具备自主编程能力；三是场景拓展，从工业向商业、医疗、农业延伸。移动机器人从“自动导引”向“自主移动”进化。SLAM技术成熟使自然导航成为主流，部署成本下降50%以上；集群调度技术支持成百上千台AMR协同作业；室内外通用型机器人突破场景边界，实现厂区内全流程自动化。面向特殊环境的特种机器人异军突起：电力/石化巡检机器人实现无人值守；工业外骨骼在搬运助力、康复训练领域规模化