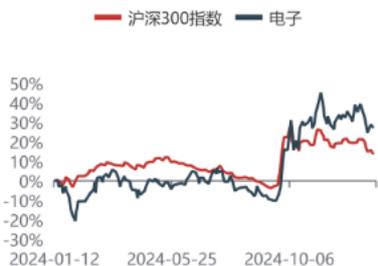


CES 2025 动态跟踪系列（二）

机器人：NVIDIA Cosmos 有望加速人形机器人开发训练

强于大市（维持）

行情走势图



证券分析师

徐碧云	投资咨询资格编号 S1060523070002 XUBIYUN372@pingan.com.cn
徐勇	投资咨询资格编号 S1060519090004 XUYONG318@pingan.com.cn
付强	投资咨询资格编号 S1060520070001 FUQIANG021@pingan.com.cn



事项：

当地时间 1 月 7 日-10 日，多家国内外公司携机器人产品在美国拉斯维加斯亮相 CES2025 大会。

平安观点：

- 用于合成数据的 Isaac GR00T 工作流以及 NVIDIA Cosmos 世界基础模型，为通用机器人开发注入强大动力。在 CES2025 大会上，黄仁勋宣布 NVIDIA 推出第一批 Cosmos 世界基础模型，用于基于物理的仿真和合成数据生成，配备先进的 tokenizer、护栏、加速数据处理和管理 workflow，以及模型定制和优化框架。机器人公司 1X、Agility Robotics 和小鹏汽车已经在与 Cosmos 协作，加速并增强模型开发。同时，NVIDIA 正式推出用于合成运动生成的 Isaac GR00T Blueprint，可帮助开发者生成海量的合成运动数据，以便通过模仿学习来训练人形机器人。
- 国产人形机器人本体厂与英伟达合作，激光雷达厂商亦入局机器人。黄仁勋演讲时同台亮相的 14 台人形机器人中有近半数来自中国。它们分别是星动纪元、智元机器人、傅利叶智能、银河通用、宇树科技、小鹏。作为黄仁勋演讲全场唯一的轮式人形机器人，银河通用的 Galbot 机器人可提供真实环境下的零售服务，观众通过 iPad 模拟下单，即可体验机器人在便利店中取货、送货的便捷服务。此外，激光雷达厂商速腾聚创、禾赛科技均转向机器人赛道。速腾聚创面向机器人的创新增量零部件系列技术成果同步参展 CES，人形机器人也初次公开亮相。
- 机器人语言模型市场规模预估于 2028 年破千亿美元，英伟达 WFM 平台或成主要驱动力。NVIDIA 在 CES 2025 上推出的内含生成世界基础模型的 Cosmos 平台可望成为人形机器人 LLM 重要的市场动能。根据 TrendForce，随着人形机器人迈向高度系统集成，并有望从工业场景走进家庭生活，前端的 AI 模型训练将更为关键，以满足更多后端理解与互动需求，预估全球机器人大型语言模型，有望于 2028 年超越 1000 亿美元。
- 投资建议：NVIDIA 的 Cosmos 平台利用真实世界数据与 AI 生成资料建构训练用的数字孪生环境，从而达到降低成本、简化流程和定制化训练的效益，并实现与真实环境更相近的互动模拟，有望进一步解决人形机器人训练落差困境，往实际商用与日常部署迈出重要一步。未来随着技术的继续升级、产业链成本端降低以及新型应用场景的不断拓展，智能服务机器人渗透率有望快速提升，人形机器人也有望早日商业化落地，国内上游核心零部件企业也在积极布局，建议关注产业链上游相关零部件及材料，建议关注三花智控、绿的谐波、中大力德、兆威机电、鸣志电气、贝斯特、柯力传感等。
- 风险提示：1) 人工智能技术发展不及预期。2) 行业竞争加剧风险。3) 技术迭代不及预期。

一、用于合成数据的 Isaac GR00T workflows 以及 NVIDIA Cosmos 世界基础模型，为通用机器人开发注入强大动力

1.1 NVIDIA 推出加速物理 AI 开发的 Cosmos 世界基础模型平台

在 CES2025 大会上, NVIDIA 推出第一批 Cosmos 世界基础模型, 用于基于物理的仿真和合成数据生成, 配备先进的 tokenizer、护栏、加速数据处理和管理 workflow, 以及模型定制和优化框架。

黄仁勋表示机器人如果要在现实世界中执行任务, 仅依靠像 ChatGPT 这类语言模型远不够, 因为训练机器人需要的是能够理解物理世界与物理规律的基础模型, 而这需要海量且高质量的物理数据。基础类模型使用包括文本、图像、视频和运动在内的输入数据来生成和仿真虚拟世界, 以准确模拟场景中物体的空间关系及其物理交互。

Cosmos 世界基础模型是一套用于物理感知视频生成的开放式扩散和自回归 Transformer 模型, 已基于 2000 万小时的真实世界人类互动、环境、工业、机器人和驾驶数据, 训练了 9000 万亿个 token。扩散或自回归模型版本的参数量在 40 亿到 140 亿之间, 还提供用于总结文本提示的参数量级达 120 亿的上采样模型、针对增强现实优化 70 亿参数级视频解码器、以及确保负责任和安全使用的护栏模型。

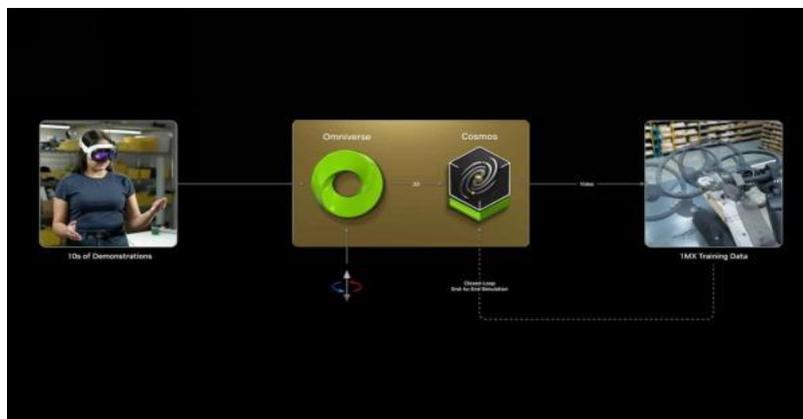
该类模型分为三类: Nano, 用于针对实时、低延迟推理和边缘部署进行优化的模型; Super, 用于高性能基线模型; Ultra, 具有高质量和保真度, 适用于蒸馏自定义模型。

Cosmos 世界基础模型可以实现合成数据生成, 以增强训练数据集, 在物理 AI 模型部署到现实世界之前进行仿真测试和调试, 以及在虚拟环境中进行强化学习以加速 AI 智能体学习。

除了帮助生成大型数据集外, Cosmos 还能通过将图像从 3D 扩展到真实场景, 缩小仿真与现实之间的差距。将 Omniverse 与 Cosmos 相结合, 可通过其高度可控、物理精确的仿真提供关键保障, 有助于最大限度地减少世界模型常见的幻觉问题。开发者可以通过使用 Omniverse 组合的 3D 场景来调节 Cosmos, 从而生成大量可控的基于物理学的合成数据。配合 Omniverse 3D 输出时, 扩散模型生成可控的高质量合成视频数据, 用于启动机器人和自动驾驶汽车感知模型的训练。自回归模型基于输入帧和文本, 预测视频帧序列中的下一步动态。可实现实时下一个 token 预测, 让物理 AI 模型预测他们的下一个最佳行动。

Cosmos 可以预测和生成虚拟环境未来状态的物理感知视频的神经网络, 以帮助开发者构建新一代机器人和自动驾驶汽车。在机器人开发中, 世界基础模型可以生成合成虚拟环境或世界, 为机器人学习提供更具性价比、更高效和更受控的空间。开发者可以直接使用 Cosmos 模型生成基于物理学的合成数据, 或利用 NVIDIA NeMo 框架, 根据自己的视频对模型进行微调, 以实现特定物理 AI 设置。机器人公司 1X、Agility Robotics 和小鹏汽车已经在与 Cosmos 协作, 加速并增强模型开发。

图表1 Cosmos 可以将图像和文本转换为机器人的可操作任务



资料来源: 英伟达公众号, 平安证券研究所

1.2 NVIDIA 宣布推出 Isaac GR00T Blueprint，以加速人形机器人开发

黄仁勋还在 CES 上宣布 NVIDIA 正式推出用于合成运动生成的 Isaac GR00T Blueprint，可帮助开发者生成海量的合成运动数据，以便通过模仿学习来训练人形机器人。

模仿学习能让人形机器人通过观察和模仿人类专家的示范来获取新技能。在真实世界中收集这些广泛、高质量的数据集既繁琐又耗时，而且成本往往高得令人却步。通过 Isaac GR00T Blueprint，开发者只需少量人类示范，就能轻松生成海量的合成数据集。

首先通过 GR00T-Teleop 工作流，用户可以借助 Apple Vision Pro 在数字孪生环境中捕捉人类动作。这些人类动作会被记录下来作为金标准，并在仿真环境中由机器人模仿学习。随后，GR00T-Mimic 工作流会将捕捉到的人类示范扩展成更大的合成运动数据集。最后，基于 NVIDIA Omniverse 和 NVIDIA Cosmos 平台构建的 GR00T-Gen 工作流，会通过域随机化和 3D 提升技术，指数级扩增这个数据集。之后，该数据集可作为机器人策略的输入，在开源模块化框架 NVIDIA Isaac Lab 中，教会机器人如何在其环境中高效且安全地移动和互动。

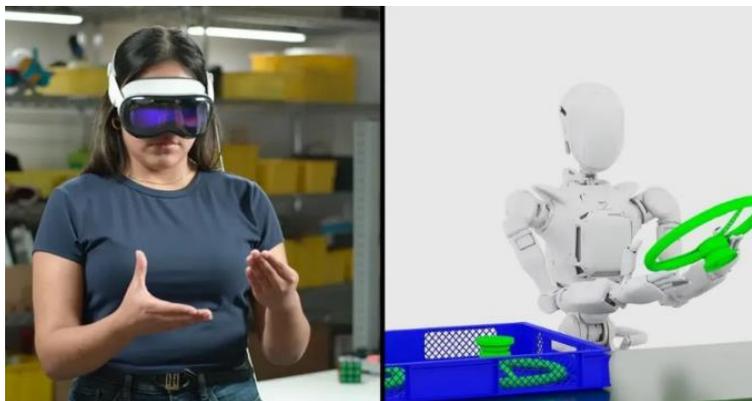
NVIDIA Isaac GR00T、Omniverse 和 Cosmos 正在助力物理 AI 和人形机器人创新实现飞跃。物理 AI 指能理解和交互物理世界的 AI 系统，通常物理 AI 模型的开发成本很高，需要大量的真实世界数据和测试。英伟达推出的 Cosmos 和 Omniverse 平台能够在虚拟环境中模拟真实世界，大大缩短了机器学习的时间。包括波士顿动力和 Figure 在内的主要机器人公司已开始采用 Isaac GR00T，并展示了相关成果。

图表2 英伟达发布用于合成运动生成的 NVIDIA ISAAC GR00T 蓝图



资料来源：英伟达公众号，平安证券研究所

图表3 英伟达 Isaac GR00T 加速人形机器人开发



资料来源：英伟达公众号，平安证券研究所

二、 国产人型机器人本体厂与英伟达合作，激光雷达厂商亦入局机器人

黄仁勋演讲时同台亮相的 14 台人形机器人中有近半数来自中国。它们分别是星动纪元、智元机器人、傅利叶智能、银河通用、宇树科技、小鹏。

图表4 黄仁勋演讲时同台亮相的 14 台人形机器人



资料来源：英伟达官网，平安证券研究所

在 CES 现场展台，宇树科技人形智能体 Unitree G1 全身拥有 23-43 个关节，移动速度快每秒可达到 2 米，原地跳也能达到 1.4 米。而 H1 移动的速度更快，每秒能达到 3.3 米，是全球首个能原地空翻的全尺寸电驱人形机器人。

图表5 宇树科技人形机器人 H1



资料来源：智东西，平安证券研究所

图表6 宇树科技人形机器人 G1



资料来源：智东西，平安证券研究所

作为黄仁勋演讲全场唯一的轮式人形机器人，银河通用的 Galbot 机器人提供了真实环境下的零售服务，Galbot 为观众带来高效、流畅的工作真机演示。现场搭建了 24 小时无人值守的便利店场景，观众通过 iPad 模拟下单，即可体验机器人在便利店中取货、送货的便捷服务。

激光雷达厂商速腾聚创、禾赛科技均转向机器人赛道。禾赛推出面向机器人领域的激光雷达，正式发布面向机器人领域的迷你型超半球 3D 激光雷达 JT 系列，发布即交付，已向客户交付超过 2 万颗。速腾聚创则在 1 月刚举办了一场 AI 机器人发布会，首次全面呈现机器人技术平台公司战略及落地成果，还发布了多款数字化激光雷达，推出机器人视觉全新品类，并首次亮相一系列面向机器人的创新增量零部件及解决方案。系列技术成果同步出展 CES，人形机器人也初次公开亮相。

图表7 银河通用的 Galbot 机器人



资料来源：银河通用公众号，平安证券研究所

图表8 速腾聚创展出的人形机器人



资料来源：智东西，平安证券研究所

三、 机器人 大语言模型 市场规模 预估于 2028 年破千亿美元，英伟达 WFM 平台或成主要驱动力

人形机器人产业的发展需要人工智能、高端制造、新材料等先进技术的协同创新和突破。2023年11月2日，工业和信息化部印发的《人形机器人创新发展指导意见》中提出，到2025年，人形机器人创新体系初步建立，“大脑、小脑、肢体”等一批关键技术取得突破，确保核心部件安全有效供给，为机器人关键技术攻关指明了方向。

图表9 机器人各部位关键技术攻关

部位	关键技术群
机器人“大脑”	围绕动态开放环境下人形机器人感知与控制，突破感知-决策-控制一体化的端到端通用大模型、大规模数据集管理、云边端一体计算架构、多模态感知与环境建模等技术，提高人形机器人的人-机-环境共融交互能力，支撑全场景落地应用。
机器人“小脑”	面向人形机器人复杂地形通过、全身协同精细作业等任务需求，开展高保真系统建模与仿真、多体动力学建模与在线行为控制、典型仿生运动行为表征、全身协同运动自主学习等关键技术研究，提升人形机器人非结构化环境下全身协调鲁棒移动、灵巧操作及人机交互能力。
“机器肢”	面向人形机器人高动态、高爆发和高精度等运动性能需求，研究人体力学特征及运动机理、人形机器人动力学模型及控制等基础理论，突破刚柔耦合仿生传动机构、高紧凑机器人四肢结构与灵巧手设计等关键技术，为人形机器人灵活运动夯实硬件基础。
“机器体”	面向人形机器人本体高强度和高紧凑结构需求，研究人工智能驱动的骨架结构拓扑优化、高强度轻量化新材料、复杂身体结构增材制造、能源结构-感知一体化设计以及恶劣环境防护等关键技术，打造具有高安全、高可靠、高环境适应性的人形机器人本体结构。

资料来源：GGII、《人形机器人创新发展指导意见》，平安证券研究所

人形机器人的“大脑”是指基于人工智能大模型的机器人控制系统，用于实现机器人的感知、决策、学习和控制等功能。人工智能大模型是实现高度智能化人形机器人的关键技术之一，大模型可以接受视觉、语言、触觉等多种信息输入，提升人-机-环境交互能力，目前常见的有 NLP 大模型、CV 大模型和多模态大模型等。大模型技术的快速迭代，为人形机器人的产业落地提供了重要的技术支撑。

NVIDIA 在 CES 2025 上推出的内含生成世界基础模型的 Cosmos 平台，可望成为重要的市场动能。黄仁勋表示，通用人形机器人技术极其难以实现，但随着 Transformer 模型、大型语言模型以及基础模型方面的突破，必要的技术已近在眼前，英伟达能够在这个领域做出真正的贡献。在全景宇宙 omniverse 虚拟仿真环境中，英伟达可以创建多个不同的多元宇宙，让机器人并行学习，从而显著缩短机器人训练的时间。

TrendForce 表示，NVIDIA 发展该产品的主要考量，除了想要加速通用型机器人技术开发，也认为 AI 的发展路径已从生成式 AI 走向代理型 AI，下个阶段将是运用物理 AI 技术强化机器人的训练过程，从而为推广与商用化铺路。

根据 TrendForce 研究，随着人型机器人迈向高度系统集成，并有望从工业场景走进家庭生活，前端的 AI 模型训练将更为关键，以满足更多后端理解与互动需求，预估含 AI 训练、AIGC 解决方案在内的全球机器人大型语言模型（机器人 LLM）市场，有望于 2028 年超越 1000 亿美元，从 2025 至 2028 年的 CAGR 将达 48.2%。

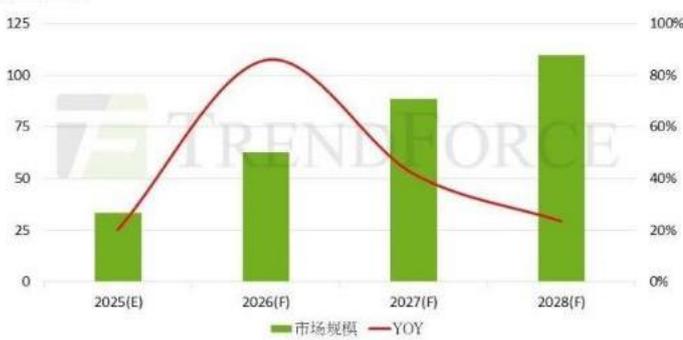
TrendForce 指出，Sim-to-Real Gap 是机器人训练的一项主要挑战，由于深度学习与神经网络都是在虚拟环境进行模拟和学习，可能导致机器人忽略现实生活中的物理特性、感测器资讯或执行器动力，从而降低其实际运作效能，因而需强化模拟现实世界的技术工具。

人形机器人的上游包括减速器、电机、丝杠、控制器、传感器等硬件部分以及软件系统部分。在整条产业链中，从长期来看，最具价值的部分在于软件部分，即能够自研或掌握运动控制、人工智能算法等核心技术者，将掌控人形机器人的中枢与大脑，某种程度上将有望在技术层面主导人形机器人的发展方向和发展节奏；从当下看，价值占比高、增量空间大的主要是传感器、减速器、电机、丝杠等核心零部件。

TrendForce 指出，当前在人型机器人成本中，软件端以 AI 训练与 AIGC 解决方案占 10% 最高，其余作业系统约占 4%、自动导航占 3% 等。以 NVIDIA 生态圈为例，机器人模拟领域有 Siemens、Vention、Hexagon 等厂商投入，CAE 与现实捕捉则有 Rockwell Automation、PTC 和 Cadence 等。

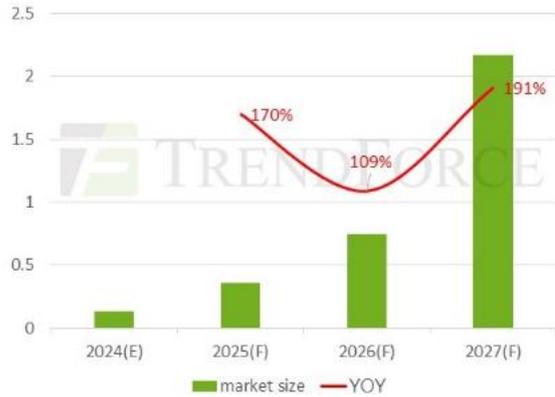
根据 TrendForce，在 2025 年各机器人大厂逐步实现量产的前提下，预估 2027 年全球人型机器人市场产值有望超越 20 亿美元，2024 年至 2027 年间的市场规模年复合成长率将达 154%。其中，服务型机器人受惠于生成式 AI 技术，对市场的吸引力将显著提升。

图表 10 全球机器人大型语言模型市场规模 (单位: 十亿美元, 含计划性投资)



资料来源: TrendForce, 平安证券研究所

图表 11 全球人形机器人市场规模 (单位: 十亿美元)



资料来源: TrendForce, 平安证券研究所

TrendForce 表示，人型机器人能否迈向商用，关键在于体察认知、对话交流和运动执行能力的实现。受惠于生成式 AI，机器人的认知能力已有显著成长，对话能力也显著进步，能够与人类进行多层次对话交流。预期人型机器人的软硬件供应链将与智能终端设备、工业机器人及无人机供应链高度重叠，目前在此三类供应链具备竞争优势的供应商，未来更容易切入人型机器人市场。

展望 2025 年机器人的应用场域，工业型机器人仍以手臂捡货为主，服务型机器人则有生成式 AI 加持，可支援多模态交流互动。劳动人口短缺、高龄化程度高之国家已开始出现陪伴与照护需求，因此预期该类型服务机器人将于未来 1 至 2 年内崭露头角。

四、投资建议

NVIDIA 的 Cosmos 平台利用真实世界数据与 AI 生成资料建构训练用的数字孪生环境,从而达到降低成本、简化流程和定制化训练的效益,并实现与真实环境更相近的互动模拟,有望进一步解决人型机器人训练落差困境,往实际商用与日常部署迈出重要一步。未来随着技术的继续升级、产业链成本端降低以及新型应用场景的不断拓展,智能服务机器人渗透率有望快速提升,人型机器人也有望早日商业化落地,国内上游核心零部件企业也在积极布局,建议关注产业链上游相关零部件及材料,建议关注三花智控、绿的谐波、中大力德、兆威机电、鸣志电气、贝斯特、柯力传感等。

五、风险提示

- 1) 人工智能技术发展不及预期。若人工智能技术进展不及预期,则智能机器人的应用落地将存在低于预期的风险。
- 2) 行业竞争加剧风险。市场竞争持续加剧,若公司不能持续更新具有市场竞争力的产品,将影响产业链相关公司业绩。
- 3) 技术迭代不及预期。机器人行业技术变化迅速,如果技术迭代不及预期,机器人的渗透率可能会受到不利影响。

平安证券研究所投资评级：

股票投资评级：

- 强烈推荐（预计6个月内，股价表现强于市场表现20%以上）
- 推 荐（预计6个月内，股价表现强于市场表现10%至20%之间）
- 中 性（预计6个月内，股价表现相对市场表现在±10%之间）
- 回 避（预计6个月内，股价表现弱于市场表现10%以上）

行业投资评级：

- 强于大市（预计6个月内，行业指数表现强于市场表现5%以上）
- 中 性（预计6个月内，行业指数表现相对市场表现在±5%之间）
- 弱于大市（预计6个月内，行业指数表现弱于市场表现5%以上）

公司声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师(一人或多人)就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。 本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的，本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。

市场有风险，投资需谨慎。

免责条款：

此报告旨在发给平安证券股份有限公司(以下简称“平安证券”)的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

平安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。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入 可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司 2025 版权所有。保留一切权利。

平安证券

平安证券研究所

电话：4008866338

深圳

深圳市福田区益田路 5023 号平安金融中心 B 座 25 层

上海

上海市陆家嘴环路 1333 号平安金融大厦 26 楼

北京

北京市丰台区金泽西路 4 号院 1 号楼丽泽平安金融中心 B 座 25 层