

智元发布五款人形机器人新品，小鹏机械手亮相

2024年08月18日

小鹏：最新“钢铁助理”机械手亮相，突出展示其灵活度与触觉感知。

在小鹏汽车 CEO 何小鹏先生发布的视频中，小鹏的机械手操作手机页面，顺利完成了新车的预定流程，机械手的研发对标了人手的灵活度和触觉感知。何小鹏先生透露，小鹏“机器手”未来可以在工业场景中处理非常精细的任务，同时，小鹏汽车将在今年年内披露在 AI 及大型硬件等领域的新进展。

智元机器人：两大家族五款商用人形机器人新品亮相。

智元机器人在 2024 年度新品发布会“智元远征 商用启航”上，发布了“远征”与“灵犀”两大家族共计五款商用人形机器人新品，包括：远征 A2、远征 A2-W、远征 A2-Max、灵犀 X1 及灵犀 X1-W。其中，远征 A2、远征 A2-Max 及灵犀 X1 为双足人形机器人，远征 A2-W 及灵犀 X1-W 为轮式机器人。轮式与足式两种形态的结合下，智元机器人家族有望覆盖交互服务、柔性智造、特种作业、科研教育和数据采集等多种类应用场景。

机器人本体以外，智元也开启了机器人动力域核心部件的销售。关节模组方面，智元发布 3 款不同的 PowerFlow 关节模组，在性能和稳定性上较去年有所提升。灵巧手方面，新一代灵巧手自由度从 11 个提升至 19 个，主动自由度从 6 个提升至 12 个，还搭配了触觉传感和视觉传感技术，进一步提升了手部操作的灵活性与精确度。机械臂方面，智元发布 7 自由度高精度力控双臂，可搭配六维力传感器，实现卓越的作业能力。目前，远征 A2、远征 A2-W 及机器人动力域核心零部件已开启预售，预计 10 月开始实现发货。

千寻智能成功完成近 2 亿元种子轮与天使轮融资。

千寻智能成立于 2024 年 2 月，是国内唯一具备 AI+ 机器人生产级全栈技术能力的具身智能公司，其目标是打造世界级通用型人形机器人和下一代具身大模型与学习算法，让通用的机器人伙伴走进千家万户，驱动世界迈向智能机器人时代。公司成员来自 UC Berkeley、CMU、清华大学、北京大学、浙江大学、小米、华为、腾讯、大疆等国内外顶尖高校与企业。本轮天使轮融资由弘晖基金领投，达晨财智和千乘资本跟投。顺为资本和绿洲资本作为种子轮的老股东，在此轮融资中持续加码。

风险提示：1) 人形机器人技术迭代不及预期的风险；2) 人形机器人下游需求不及预期的风险；3) 人形机器人量产进度不及预期的风险。

**分析师 汪海洋**

执业证书：S0100522100003

邮箱：wanghaiyang@mszq.com

研究助理 谢雨晨

执业证书：S0100123070040

邮箱：xieyuchen_yj@mszq.com

相关研究

- 1.人形机器人产业周报：Figure 02 正式发布，人形机器人商业化提速-2024/08/12
- 2.家电行业 2024 年中期投资策略：追求稳健资产与成长红利-2024/06/14
- 3.家电行业专题研究：如何看待本轮美国国家电零售的补库需求？-2024/04/25
- 4.家电行业周报 20240421：3 月家用空调内销环比提升，外销景气持续-2024/04/21
- 5.家电行业周报 20240414：以旧换新行动方案发布，Q1 家电出口景气延续-2024/04/14

目录

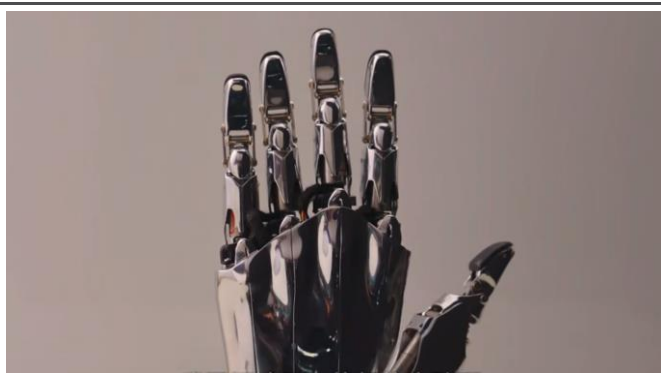
| | |
|--------------------------------------|----------|
| 1 人形机器人周度行业动态 | 3 |
| 1.1 小鹏最新机械手亮相，灵活度与触觉感知对标人手 | 3 |
| 1.2 智元机器人发布五款商用人形机器人 | 4 |
| 1.3 千寻智能 (Spirit AI) 获得 2 亿元融资 | 7 |
| 2 风险提示 | 8 |
| 插图目录 | 9 |

1 人形机器人周度行业动态

1.1 小鹏最新机械手亮相，灵活度与触觉感知对标人手

8月12日，小鹏最新“钢铁助理”机械手亮相，突出展示其灵活度与触觉感知。在小鹏汽车 CEO 何小鹏先生发布的视频中，小鹏的机械手操作手机页面，顺利完成了新车的预定流程，机械手的研发对标了人手的灵活度和触觉感知。何小鹏先生透露，小鹏“机器手”未来可以在工业场景中处理非常精细的任务，同时，小鹏汽车将在今年年内披露在 AI 及大型硬件等领域的新进展。

图1：小鹏机械手图片



资料来源：何小鹏微博视频，民生证券研究院

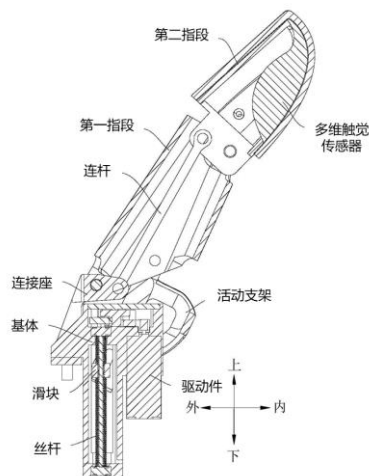
图2：小鹏机械手操作手机页面



资料来源：何小鹏微博视频，民生证券研究院

小鹏机械手采用丝杆+连杆结构，驱动件位于手指底部。4月22日，小鹏汽车提交了一项机械手发明专利申请，并于6月4日正式公开。根据专利的说明，小鹏研发的机械手手指由基座（连接手掌）、第一指段、第二指段组成，三者之间有活动支架相连。基座内含有驱动件（一般为微型电机）、丝杠和滑块，驱动件输出端与丝杠相连，滑块可以与丝杠螺纹配合，在驱动件的驱动下发生滑动，从而带动活动支架，使手指实现弯折。在第二指段的表面还覆盖多维触觉传感器，可以帮助机械手更好地感知外部力量，在最新展示视频中，机械手能够控制触碰手机屏幕的力度便是基于多维触觉传感器的感知。小鹏机械手的特点在于活动时稳定性高、结构的集成度高，其中滑块的设计，可以免于丝杠伸出基座带动手指弯折，从而减少了空间占用。

图3：小鹏机械手手指拆解专利图

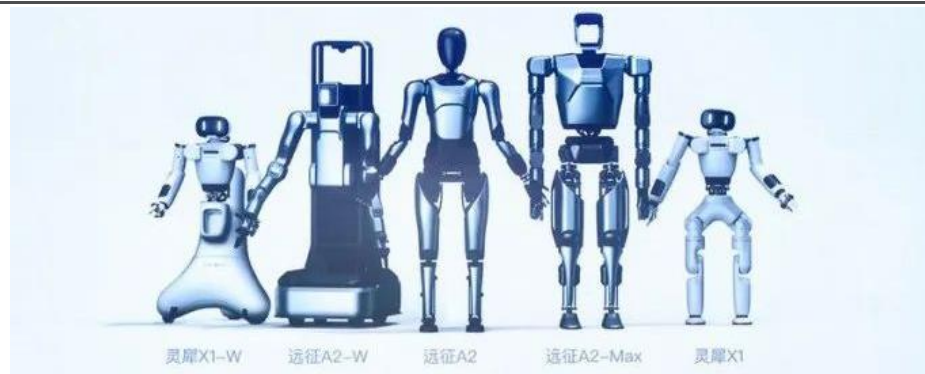


资料来源：发明专利申请 CN 118123869 A，民生证券研究院

1.2 智元机器人发布五款商用人形机器人

智元两大家族五款商用人形机器人新品亮相。8月18日，智元机器人在2024年度新品发布会“智元远征 商用启航”上，发布了“远征”与“灵犀”两大家族共计五款商用人形机器人新品，包括：远征 A2、远征 A2-W、远征 A2-Max、灵犀 X1 及灵犀 X1-W。其中，远征 A2、远征 A2-Max 及灵犀 X1 为双足人形机器人，远征 A2-W 及灵犀 X1-W 为轮式机器人。轮式与足式两种形态的结合下，智元机器人家族有望覆盖交互服务、柔性智造、特种作业、科研教育和数据采集等多种应用场景。此外，智元还公布了在机器人**动力域、感知域、通信域、控制域**一系列自主研发的技术成果及具身智能数据系统 AIDEA。

图4：智元机器人五款商用人形机器人新品



资料来源：智元机器人公众号，民生证券研究院

远征家族：以远征 A2 为中心，衍生出柔性智造场景及重载特种场景的商用机器人。

(1) 远征 A2：远征 A2 主要面向交互服务场景，主动自由度超过 40，具备五大核心优势，包括：拟人构型与人因设计、多模交互与智能体验、自主移动与可

靠行走、多重保障让安全无忧、便捷操作与极简维护。在发布会现场，远征 A2 展现了流畅自如的讲解能力和稳定自然的运动功能。未来，远征 A2 的销售将主要面向高校、展览、商场等场景。

图5：远征 A2 在发布会现场展示灵巧手



资料来源：智元机器人视频号，民生证券研究院

(2) 远征 A2-W: 远征 A2-W 主要面向柔性智造场景，在保留人形机器人双臂的基础上，将足式变为轮式，同时在人形上半身背后安装有支架，可以帮助上半身实现高度调节。远征 A2-W 的亮点包括：双臂协作与全域可达；高效部署与柔性作业；模型进化与持续演进；多模感知与安全无忧；持久作业与极简维护。在发布会开场情景剧中，A2-W 展现了动态任务编排、复杂作业执行及双臂协同作业等，可以应用于制造业场景，例如零部件上下料、动力电池插拔测试、CMC 机床上下料、托盘上下料等。轮式的设计可以在一定程度上增强机器人稳定性、延长工作时间、降低成本，与制造业场景的适配度较高。

图6：远征 A2-W 基础参数与特点



资料来源：智元机器人视频号，民生证券研究院

(3) 远征 A2-Max: 远征 A2-Max 主要面向重载及特种场景，拥有腿部直线驱动关节与高扭矩关节模组，设计双臂负载超过 40Kg，目前 A2-Max 还在产品研发阶段。

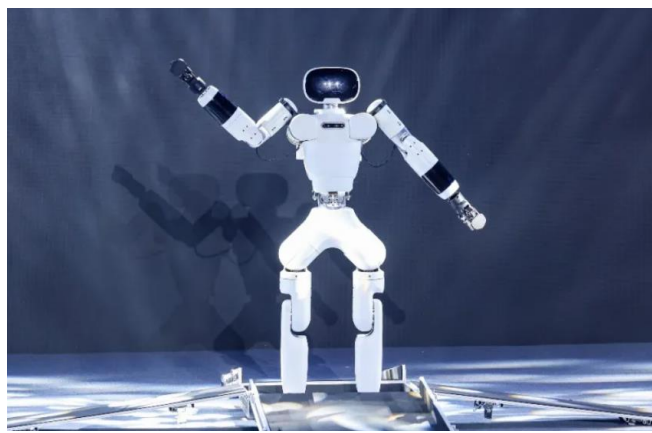
图7：远征 A2-Max 基础参数与特点



资料来源：智元机器人视频号，民生证券研究院

灵犀家族：模块化设计追求极致创新，成果开源助力产业进步。全栈开源机器人灵犀 X1 及专业数采机器人灵犀 X1-W 由 X-Lab 研发。灵犀 X1 搭载了智元 X-Lab 自研的 PowerFlow 两款模块化关节，灵犀 X1 的模块化设计、高自由度、安全轻量及高可扩展性，是人机交互与轻服务场景的理想选择。智元表示，灵犀 X1 的本体设计图纸、软件框架、中间件源码、基础运控算法等创新成果将全栈开源。灵犀 X1-W 是专业数采机器人，可以作为预训练基础具身模型的低成本高可靠数据来源，能显著降低数据获取的成本。

图8：全栈开源机器人灵犀 X1



资料来源：智元机器人公众号，民生证券研究院

图9：专业数采机器人灵犀 X1-W



资料来源：智元机器人公众号，民生证券研究院

机器人本体以外，智元也开启了机器人动力域核心部件的销售。关节模组方面，智元发布 3 款不同的 PowerFlow 关节模组，在性能和稳定性上较去年有所提升。灵巧手方面，新一代灵巧手自由度从 11 个提升至 19 个，主动自由度从 6 个提升至 12 个，还搭配了触觉传感和视觉传感技术，进一步提升了手部操作的灵活性与精确度。机械臂方面，智元发布 7 自由度高精度力控双臂，可搭配六维力传感器，实现卓越的作业能力。**目前，远征 A2、远征 A2-W 及机器人动力域核心零部件已开启预售，预计 10 月开始实现发货。**

1.3 千寻智能 (Spirit AI) 获得 2 亿元融资

千寻智能成立于 2024 年 2 月，是国内唯一具备 AI+机器人生产力级全栈技术能力的具身智能公司，其目标是打造世界级通用的人形机器人和下一代具身大模型与学习算法，让通用的机器人伙伴走进千家万户，驱动世界迈向智能机器人时代。公司团队成员来自 UC Berkeley、CMU、清华大学、北京大学、浙江大学、小米、华为、腾讯、大疆等国内外顶尖高校与企业。千寻智能联合创始人高阳拥有十年的具身智能、机器视觉和机器学习研究经验。高阳为清华大学交叉信息学院助理教授，清华大学视觉与具身智能实验室主任，博士生导师，在具身智能的三层模型中都有丰硕的研究成果。

千寻智能成功完成近 2 亿元种子轮与天使轮融资。本轮天使轮融资由弘晖基金领投，达晨财智和千乘资本跟投。顺为资本和绿洲资本作为种子轮的老股东，在此轮融资中持续加码。

总结来看，本周人形机器人产业的更新主要集中在初创企业技术迭代及商业化应用进程的推进。从智元机器人最新的产品阵列来看，针对不同应用场景设计不同结构的机器人产业是智元探索的通用机器人商业化应用之道。例如，轮式方案可以在成本和续航端推动通用机器人在制造业场景的应用。

展望未来，随着量产应用场景逐渐明确，以及人形机器人进入更多真实造车环境中积累全要素生产数据，其通用能力有望快速提升，人形机器人商业化落地有望提速。国内机器人相关企业，包括机器人硬件端的电机、减速器、传感器、关节总成、机器人本体企业有望受益。

2 风险提示

1) 人形机器人技术迭代不及预期的风险：人形机器人的技术迭代为人形机器人扩大应用场景，实现通用性的前提条件，若人形机器人技术迭代不及预期，则会影响人形机器人商业化进程。

2) 人形机器人下游需求不及预期的风险：目前，制造业产线上柔性生产的部分主要由人工负责，若人形机器人下游客户对人形机器人替代人工的需求不及预期，则会在一定程度上缩小人形机器人的量产规模。

3) 人形机器人量产进度不及预期的风险：人形机器人尚处于行业发展初期，人形机器人企业推动产品的大规模量产前需要经过样品认证、供应链搭建等多个阶段，因此存在人形机器人量产进度不及预期的风险。

插图目录

| | |
|-----------------------------|---|
| 图 1: 小鹏机械手图片..... | 3 |
| 图 2: 小鹏机械手操作手机页面..... | 3 |
| 图 3: 小鹏机械手手指拆解专利图..... | 4 |
| 图 4: 智元机器人五款商用人形机器人新品..... | 4 |
| 图 5: 远征 A2 在发布会现场展示灵巧手..... | 5 |
| 图 6: 远征 A2-W 基础参数与特点..... | 5 |
| 图 7: 远征 A2-Max 基础参数与特点..... | 6 |
| 图 8: 全栈开源机器人灵犀 X1..... | 6 |
| 图 9: 专业数采机器人灵犀 X1-W..... | 6 |

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

| 投资建议评级标准 | 评级 | 说明 |
|---|------|---------------------|
| 以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。 | 推荐 | 相对基准指数涨幅 15%以上 |
| | 谨慎推荐 | 相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间 |
| | 中性 | 相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间 |
| | 回避 | 相对基准指数跌幅 5%以上 |
| 行业评级 | 推荐 | 相对基准指数涨幅 5%以上 |
| | 中性 | 相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间 |
| | 回避 | 相对基准指数跌幅 5%以上 |

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026