



机器人行业研究

买入(维持评级)

行业深度研究

证券研究报告

具身智能组

分析师: 冉婷(执业 S1130524100001)
ranting@gjzq.com.cn分析师: 陈传红(执业 S1130522030001)
chenchuanhong@gjzq.com.cn

养老机器人研究

近万亿级机器人市场，生态搭建是关键

投资逻辑

供需矛盾加剧老龄化压力，政策协同推动养老机器人创新发展。我国已进入银龄社会，24年底65岁及以上人口已达2.20亿，养老服务体系正面临人力资源短缺(持证护理员仅约2万)、从业人员结构失衡(40-60岁女性护理人员占比超80%)等多重困境。为应对这一严峻形势，国家通过政策引导积极推动养老机器人产业发展，并于25年2月成功牵头制定《互联家庭环境下使用的主动辅助生活机器人性能准则》国际标准，引领全球养老机器人产业发展。

老年群体痛点催生康复、护理、陪伴机器人，B+C端市场空间五年规模有望超170亿。随着老年群体日益呈现失能化、多病化和空巢化特征，市场对日常护理、医疗康复及情感陪伴的需求持续攀升。据测算，未来五年内B端养老院及医院机器人市场规模将突破120亿元，C端家庭机器人市场有望达到50亿元，展现出广阔的蓝海前景。当前竞争格局中，本土企业如傅利叶在康复机器人领域兼具成本与技术优势，ZUOWEI、越疆等领跑护理机器人赛道，而陪伴机器人市场虽产品丰富却仍缺乏统一标准。

感知+决策+执行+交互构建养老机器人工作闭环，核心技术聚焦于高精度传感器与关节传动部件。养老机器人主要由感知(数据采集)、决策(智能分析与方案生成)、执行(具体操作)和交互(人机沟通)四大部分构成。感知层包括生物、行为和环境三类，其中六维力传感器、IMU、视觉传感器等是行为传感器是养老机器人的核心壁垒。决策层包含大脑和小脑，分别用于高层决策和运动控制。执行层包括线性执行器和旋转执行器两类，对丝杠、减速器等零部件具有较高要求。交互层采用机器人端与移动应用端协同运作的双模块架构。

傅利叶、麦迪科技等优秀标的搭建养老机器人矩阵，华为等科技巨头推动智能康养生态融合。康复机器人优秀标的包括傅利叶、新松机器人、埃斯顿、程天科技、伟思医疗、翔宇医疗，护理机器人标的包括新松机器人、麦迪科技、欧圣电气、荣科科技，陪伴机器人标的包括优必选、新松机器人、重庆百货。另外，华为、小米、腾讯等科技企业跨界入局，依托技术积淀开展养老机器人领域探索；美的、萤石网络推出适老化智能家居体系，结合养老机器人搭建完整养老业态。

投资建议与估值

市场空间广阔，硬件产业链与人形机器人高度相关。随着我国老龄化进程持续深化，养老机器人市场展现出广阔的发展前景，保守预计短期内市场规模将突破150亿元。养老机器人产业链与人形机器人具有高度协同性，其快速发展将持续催化相关产业链升级，建议关注高精度传感器及减速器、丝杠等核心精密传动部件。

涵盖医疗、智能家居、机器人等多条产业链，生态融合是发展关键。养老机器人作为融合医疗康复、日常照护及情感陪伴等多功能于一体的智能化解决方案，其产业发展关键在于产业链协同与多业态融合。麦迪科技凭借医疗信息化优势，携手优必选成立优麦机器人合资公司，并联合华为等产业巨头构建综合性康养机器人生态平台，通过资源整合突破行业壁垒，建议持续追踪。

风险提示

人形机器人技术量产不及预期，技术路线发展不及预期，产业链主业主绩不及预期。



内容目录

一、政策引领：2024年我国65岁老年人口突破2亿，国家、地方政策协同推进养老机器人产业发展5	
1.1 需求供给双向加剧养老问题，机器替人为养老行业发展带来新机遇	5
1.2 我国养老机器人政策加速频出	5
二、市场洞见：老年群体痛点催生康复、护理、陪伴三大类型，2029年市场规模有望突破150亿大关 7	
2.1 思痛点：老年群体呈现出失能化、多病化和空巢化特征，催生日常护理、医疗康复、情感寄托多元需求	7
2.2 探市场：康复机器人以60%的市场份额占据主导，2029年养老机器人市场规模有望突破150亿元大关8	
2.3 观格局：养老机器人市场格局分散，越疆、华为、优必选等为重要厂商	10
三、产业探析：上游传感器、执行部件等供给筑牢产业根基，下游To B、To C场景拓展应用边界 11	
3.1 上游：感知+决策+执行+交互构建养老机器人工作闭环，重点关注传感器及减速器、丝杠等核心关节部件	12
3.2 中游：小米、华为、美的实现智能家居、人形机器人双重布局，构建完善的养老机器人产业图谱	15
3.3 下游：B端(养老院、医院、社区)C端需求多样，机器人已在古荡街道、仁济医院等地应用	16
四、标的分析：傅利叶、埃斯顿等构建康复机器人矩阵，麦迪科技携手优必选、华为等搭建康养平台 17	
4.1 康复机器人：傅利叶、新松机器人、埃斯顿等厂商构建涵盖上肢、下肢、多关节的康复产品矩阵	18
4.2 护理机器人：麦迪与优必选共建优麦公司布局护理机器人，荣科子公司神州视翰推出护理服务机器人	23
4.3 服务机器人：优必选构建涵盖五大功能维度的康养机器人团队，新松机器人推出养老陪伴机器人新松家宝	26
4.4 产业融合：华为构建全场景智慧康养生态系统，美的推出适老化智能家居体系美颐享	28
五、风险提示 3 1	

图表目录

图表1:我国老龄化问题严重催生养老需求	5
图表2:机器替人是养老产业必然趋势	5
图表3:基于社会老龄化和国家安全考虑，机器人发展是大势所趋	5
图表4:人口老龄化程度较高地区均有养老机器人支持性政策	6
图表5:老年人失能化、多病化、空巢化特征催生护理、康复和陪伴机器人需求	8
图表6:康复机器人在养老机器人中占比最高(60%)	9
图表7:2029年养老机器人市场规模有望突破150亿元	9
图表8:初步测算养老场景B端+C端机器人市场空间五年内有望突破170亿元	9



图表9:本土初创康复机器人企业具有显著成本和技术优势	10
图表10:护理机器人产品主要厂商包括 ZUOWEI、越疆、冠奇、迈德斯特等	10
图表11:我国陪伴机器人产品多样但缺乏标准化	1
图表12:养老机器人产业链全景图	12
图表13:养老机器人主要由感知层、决策层、执行层和交互层四大功能层	13
图表14:养老机器人的三类传感器中行为传感器技术最复杂、壁垒最高	14
图表15:养老机器人执行器形成了“提供动力—减速增矩—转向(线性执行器)—承载力矩—散热降温”的工作闭环	15
图表16:智能家居生态和人形机器人双重布局的公司	16
图表17:老年人对养老机器人的需求多样	16
图表18:“笨小宝”已在福州万颐智汇坊养老院投入使用	17
图表19:新医大七附院邀请老年患者试用机器人“小雅”	17
图表20:养老机器人核心厂商包括康复机器人、护理机器人、陪伴机器人和跨界入局厂商	18
图表21:傅利叶康复产品矩阵涵盖上肢康复机器人、下肢康复机器人、运动与平衡训练系统、物理因子治疗系列等	19
图表22:新松机器人以“机器人+智能康养”为核心构建了覆盖康复训练全场景的智能产品生态链	20
图表23:埃斯顿医疗的康复机器人包括上肢康复、下肢康复、运动与平衡和单关节康复四大类型	21
图表24:程天科技为医疗康养机构和个人用户提供外骨骼产品	22
图表25: XLocom 100和 XLocom 200可辅助进行康复训练	22
图表26: XLocom 300通过游戏的方式进行训练	22
图表27:翔宇医疗在康复训练和评估领域布局全面	23
图表28:新松多功能电动护理床具有翻身、抬背等功能	24
图表29:半自动一体化床椅兼备护理床和轮椅两种功能	24
图表30:麦迪科技与优必选携手共建优麦机器人	24
图表31:麦迪科技与华为、优必选等公司共同打造康养场景下任务驱动的群体智能平台	25
图表32:欧圣电气旗下全资子公司伊利诺核心产品二便智能护理机器人经过了多次技术更新迭代	25
图表33:荣科科技旗下成员公司神州视翰拥有多种护理服务机器人产品	26
图表34:优必选构建养老机器人矩阵与智能化照护产品体系提供康养服务	26
图表35:新松家宝集智能看护、情感陪伴、远程诊疗及生活服务于一体	27
图表36:马上消费参与智慧养老研发基地建设	27
图表37:裴裴可为老年人提供智能情感陪伴	27
图表38:华为在智能家居、机器人等多领域有深厚的技术积累	28
图表39:小米智家包含基础设施和智能家电两大板块	29
图表40: CyberOne 的智能和机械技术由小米全栈自研	29
图表41:腾讯机器人“小五”采用创新的四腿轮足复合结构设计	29



图表42:美的构建了美颐享康养家具系统并发布机器人样机 30

图表43:萤石云+智能硬件+AI 服务为老人居家安全提供全面保障 30



一、政策引领：2024年我国65岁老年人口突破2亿，国家、地方政策协同推进养老机器人产业发展

1.1 需求供给双向加剧养老问题，机器替人为养老行业发展带来新机遇

随着经济社会持续发展和医疗水平显著提升，人类平均寿命不断延长，全球范围内老龄化进程加速推进。这一人口结构转变使得养老问题成为各国政府亟待解决的重大社会课题。

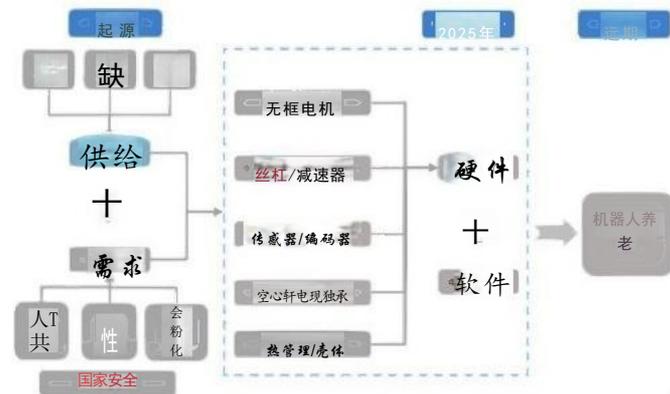
需求端：从全球来看：世界卫生组织统计显示，2020至2030年间，60岁以上人口将从10亿增至14亿；到2050年，这一群体规模将翻倍至21亿，其中80岁以上高龄人口更将增长两倍至4.26亿。从中国来看：国家统计局数据显示，截至2024年底，我国65岁及以上人口已达2.20亿，占总人口比例达15.6%。联合国《世界人口展望2022》预测，到2050年中国60岁以上人口或将突破5亿，正式进入重度老龄化社会阶段。

供给端：当前养老护理服务体系面临多重困境：(1)人力资源短缺：我国失能、半失能老年人数量超过4000万，但持证养老护理员仅约2万，实际需求缺口高达千万级别。(2)从业人员结构失衡：现有护理人员中40-60岁女性占比超过80%，年轻人从业比例不足5%，甚至出现“60岁护理50岁”的年龄倒挂现象。(3)行业稳定性不足：大量护理人员因工作强度大、待遇偏低等原因选择转行，行业人才流失问题突出。

近年来，生成式AI出现让人工智能具备了对话和情感交流能力，扫地机器人、新能源车的空间规划和运行逐渐成熟，加之上游硬件降本，长期看，机器替人是养老产业趋势。

图1:我国老龄化问题严重催生养老需求(单位:万人)

图2:机器替人是养老产业必然趋势



来源：《2023年度国家老龄事业发展公报》，国金证券研究所

来源：《ChatGPT 等生成式人工智能技术对产业转型升级的影响》、《中国智慧养老产业发展报告(2023)》、《中国养老服务机器人的市场需求与产业发展》、机械之心公众号，国金证券研究所

1.2我国养老机器人政策加速频出

基于社会老龄化和国家安全战略考量，21年来党和国家密集出台多项养老机器人顶层政策文件，彰显对老龄化工作的高度重视。鉴于我国将发展为全球最大养老市场，国家从多维度推进养老机器人产业发展：

行业推动：2021年10月《智慧健康养老产业发展行动计划(2021-2025年)》、2023年1月《“机器人+”应用行动实施方案》、2024年8月《关于组织开展2024年智慧健康养老产品及服务推广目录申报工作的通知》等政策，确立养老机器人在智慧养老产业的重要地位，推动其研发应用与场景融合，加速产业化进程。

技术创新：2024年1月工业和信息化部等七部门《关于推动未来产业创新发展的实施意见》，聚焦机器人高转矩密度伺服电机、高动态运动规划与控制、仿生感知与认知等核心技术突破，激励企业和科研机构加大研发投入，攻克技术难题，提升养老机器人智能化、自主化水平，增强产品竞争力，推动行业技术升级。

标准制定：2023年1月工业和信息化部等十七部门《“机器人+”应用行动实施方案》提出研究制定机器人助老助残技术应用标准规范、2025年2月国际电工委员会(IEC)《互联家庭环境下使用的主动辅助生活机器人性能准则》(IEC63310)牵头制定养老机器人国际标准，规范养老机器人研发、生产、应用流程，保障产品质量和安全性，利于行业有序发展，提升国际话语权，促进养老机器人产品国际化。

图3:基于社会老龄化和国家安全考虑，机器人发展是大势所趋

发布时间	政府机构	文件名称	文件内容
2017年	中共中央、国务院	《关于开展质量提升行动的指导意见》	提出要“加大”银发经济群体和失能群体产品供给。



发布时间	政府机构	文件名称	文件内容
2021年3月	中共中央、国务院	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	首次提出银发经济概念，指出“发展银发经济，开发适老化技术和产品，培育智慧养老等业态”。
2021年10月	工业和信息化部、民政部、国家卫生健康委	《智慧健康养老产业发展行动计划(2021-2025年)》	鼓励发展能为养老护理员减负赋能、提高工作效率及质量的搬运机器人等智能看护产品。
2022年2月	国务院	《“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划》	老年人康复训练、行为辅助、健康理疗和安全监护等需求，加大智能假肢、机器人等产品应用力度。
2023年1月	工业和信息化部等十七部门	《“机器人+”应用行动实施方案》	研究制定机器人助老助残技术应用标准规范，推动机器人融入养老服务不同场景和关键领域，提升养老服务智慧化水平。
2024年1月	工业和信息化部等七部门	《关于推动未来产业创新发展的实施意见》	突破机器人高转矩密度伺服电机、高动态运动规划与控制、仿生感知与认知、智能灵巧手、电子皮肤等核心技术，重点推进智能制造、家庭服务、特殊环境作业等领域产品的研制及应用。
2024年1月	国务院办公厅	《关于发展银发经济增进老年人福祉的意见》	发展健康管理类、养老监护类、心理慰藉类智能产品，推广应用智能护理机器人、家庭服务机器人、智能防走失终端等智能设备。
2024年8月	工业和信息化部、民政部、国家卫生健康委	《关于组织开展2024年智慧健康养老产品及服务推广目录申报工作的通知》	促进典型智慧健康养老产品和服务推广应用，推动智慧健康养老产业发展。
2024年12月	中共中央、国务院	《关于深化养老服务改革发展的意见》	研究设立养老服务相关国家科技重大项目，重点推动人形机器人、脑机接口、人工智能等技术产品研发应用。
2025年2月	国际电工委员会(IEC)	《互联家庭环境下使用的主动辅助生活机器人性能准则》(IEC63310)	我国牵头制定的养老机器人国际标准，为产品设计、测试提供基准，引领全球养老机器人产业发展。

来源：新华社，工信部、国务院等政府部门官网，国金证券研究所

从地区看，人口老龄化程度较高地区均出台养老机器人支持政策，保障应用场景实用性。辽宁依托产业基础培育相关机器人；黑龙江支持养老产品研发，配备康复等设备；重庆打造养老康复场景，推动企业合作；江苏、广东等地也各有举措，通过产业扶持、技术研发、应用推广等，为养老机器人在养老护理、康复等实际场景的应用提供支撑，助力养老服务智能化升级。

图表4:人口老龄化程度较高地区均有养老机器人支持性政策

发布时间	政府机构	文件名称	文件内容
2015年	辽宁省人民政府	《辽宁省推进机器人产业发展的实施意见》	抓住国家振兴东北老工业基地机遇，构建沈抚机器人产业带，依托大连金州新区完善产学研用体系。在未来3至5年，开发机器人相关技术，提升产品可靠性和稳定性，培育养老等服务机器人，推进机器人在工业领域的规模化示范应用。鼓励有条件地区设立机器人产业发展基金，支持企业通过多种融资方式筹集资金，人才政策向机器人产业领域倾斜。
2020年	黑龙江省民政厅等相关部门	《关于推进养老服务发展的实施意见》	提出支持养老产品研发生产，鼓励支持应用技术与开发计划项目中养老服务领域项目立项，支持企业研发生产照护、康复机器人等相关康复设备，以及可穿戴、便携式监测、居家养老监护等智能养老设备。
2024年	重庆市经济信息委等多部门	《重庆市“机器人+”应用行动计划(2024—2027年)》	聚焦机器人应用重点领域，包括公共服务领域，打造养老康复等服务应用场景，带动养老康复机器人创新研发和应用推广。依托机器人企业和研发平台，重点开发养护机器人等中高端机器人整机产品。完善政策支持，优化整合产业、科技等相关政策，强化政银企合作，引导金融机构向“机器人+”应用领域倾斜，精准对接企业融资需求。



发布时间	政府机构	文件名称	文件内容
2024年	重庆市相关部门	《重庆市支持具身智能机器人产业创新发展若干政策措施》	支持具身智能机器人研发制造企业加强与养老等相关领域合作，通过应用场景开放，开发推广适用性强、规模效益好的具身智能机器人产品。
2024年4月	江苏省工业和信息化厅	《江苏省机器人产业创新发展行动方案》	计划到2027年，使机器人产业综合实力达到国际先进水平，并在养老助残、医疗康复等领域实现广泛应用。2024-2026年期间，组织实施制造业创新中心创新能力建设项目、协同攻关项目、首台(套)重大装备示范应用项目等，对具有市场推广前景并符合条件的机器人创新产品，推荐首台套、首版次产品政策支持。
2024年5月	广东省工业和信息化厅	《2024-2025年“产业助老粤造粤强”推动老年用品提质增效行动方案》	到2025年底，在智能照护机器人等方面形成一批“专精特新”适老化产品生产企业，规上老年用品营业收入达到6000亿元；鼓励发展智能化日用家居，支持家电家居企业发展家务机器人、康养机器人等适老化智能家居产品；支持开展智慧健康养老应用试点示范，鼓励各市培育示范企业、示范产业园区等。
2024年7月	上海市人民政府办公厅	《上海市推进养老科技创新发展行动方案(2024-2027年)》	到2027年，初步建成养老科技创新与产业发展高地，创建1个养老科技产业园等；聚焦智能传感等技术领域，研发一批养老科技创新产品，包括康复机器人等健康促进设备以及照护服务类和情感慰藉类产品；加快智慧养老院建设，推进护理机器人、康复机器人等养老科技产品使用；开展银发科技产品认证，打造养老科技品牌等。
2024年10月	北京市民政局等11部门	《关于加强“老老人”服务保障的若干措施》	推进智慧养老场景建设应用，加强对养老服务领域新技术研发、场景建设、先进技术推广应用的政策支持，重点支持养老机器人产业发展，稳步推广智慧照护服务管理系统及照护服务终端，积极推进智慧养老院建设；建立高龄独居、孤寡等特殊困难老年人群体生活数据异常监测预警体系，探索拓展一键呼等智慧养老场景应用，引入智能水表、智能燃气表等智能监测预警设备，线上守护老年人安全。
2024年12月	安徽省人民政府办公厅	《安徽省推进养老事业和养老产业协同发展行动计划(2024-2026年)》	支持符合条件的新建养老服务设施搭载信息化管理系统和推广使用智能化人工替代设备，其中包括养老机器人。对养老服务机构和其他从事养老服务的组织，符合税法规定的可依规享受税收优惠，符合法律、行政法规或者国务院规定依据的可依规减免行政事业性收费。养老服务机构用水、用电、用气、用热按居民价格执行。
2024年12月	安徽省人民政府	《安徽省人形机器人产业发展行动计划(2024-2027年)》	到2027年，构建安徽省人形机器人产业的“23456”创新体系和产业生态，推出面向制造、应急商贸物流、医疗健康、家庭服务、文旅服务等六大领域场景的多类型人形机器人产品，形成示范应用，建成在国内具有重要影响力的人形机器人产业发展高地。重点开发面向家政服务、养老陪护等领域的智能机器人。
2025年3月	广东省人民政府办公厅	《广东省推动人工智能与机器人产业创新发展若干政策措施》	对国家科技重大专项符合省级配套条件的人工智能与机器人领域重点项目，省财政按规定给予配套奖励；创建人工智能与机器人领域制造业创新中心，对符合条件的国家级、省级制造业创新中心给予资金支持；对该领域获评国家级单项冠军企业、专精特新“小巨人”企业，鼓励地市给予奖励，省财政按地市奖励资金1:1予以激励等。
2025年3月	西安市民政局、西安市财政局	《关于促进智慧健康养老产品推广应用的通知》	在西安市登记备案的养老服务机构，购置使用智慧健康养老产品，按照产品成交价格的30%给予一次性补贴，补贴最高额度可达20万元。推广的产品包括家庭服务机器人等六大类共124款产品。
2025年3月	成都市民政局等	/	发布首批机器人进养老服务机构场景需求清单，涵盖适老化展示、生活照料、康复护理、安全巡访、情感陪护等多个方面，涉及4家养老服务机构、5个项目。

来源：各地区政府部门官网、四川在线，国金证券研究所

二、市场洞见：老年群体痛点催生康复、护理、陪伴三大类型，2029年市场规模有望突破150亿大关

2.1 痛点：老年群体呈现出失能化、多病化和空巢化特征，催生日常护理、医疗康复、情感寄托多元需求

随着我国老龄化进程不断深化，“银发社会”渐成常态，养老问题已成为关乎国计民生的重要议题。老年群体呈现出失能化、多病化和空巢化三大典型特征，由此催生出多元化的养老需求体系。

➢ 失能化——日常护理：目前我国约有900万上肢功能障碍老年人和4500万失能失智老人，他们在进食、洗浴、穿衣等基本生活活动方面面临严峻挑战。传统的人工照料方式不仅效率低下、成本高昂，还存在安全隐患。护理

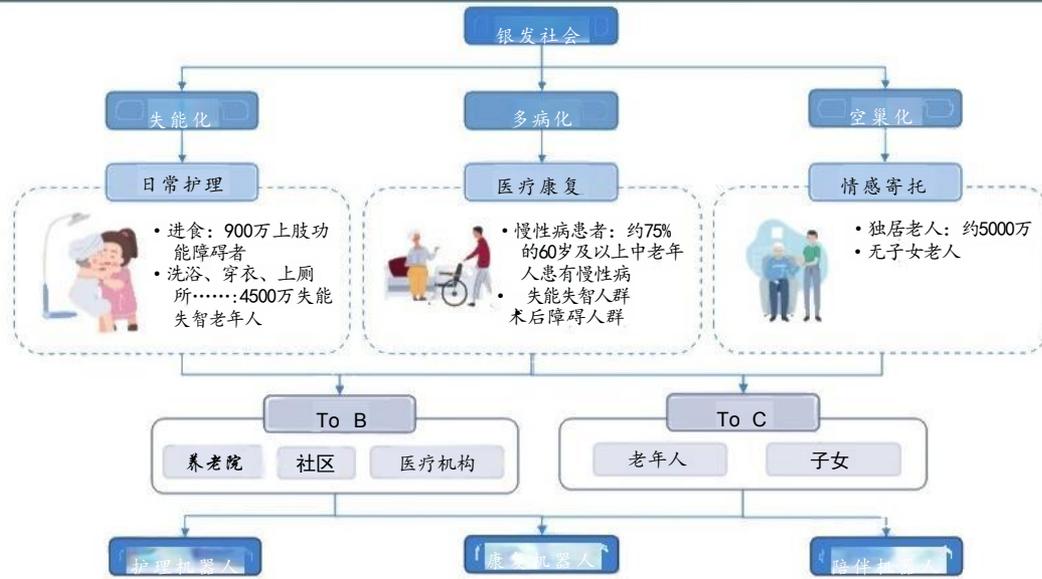


机器人的出现，为提升照护质量、保障长者尊严提供了创新解决方案。

- 多病化——医疗康复：随着年龄增长，老年人普遍面临多重健康挑战。数据显示，60岁以上人群中75%患有至少1种慢性病，43%存在多病共存现象。以脑卒中为例，《中国脑卒中防治报告(2023)》指出，我国40岁及以上脑卒中患者高达1242万，平均每10秒就新增1例病例。这些患者在急性期后往往需要长期的专业康复支持，康复机器人以其精准、持续的优势，正在重塑老年康复医疗模式。

空巢化——情感寄托：根据马斯洛需求层次理论，老年人在满足基本生存需求后，同样渴望归属感、尊重和自我实现。我国现有约5000万独居老人，他们面临着情感陪伴的真空。智能陪伴机器人通过情感交互和技术赋能，不仅填补了亲情缺位，更助力长者实现精神世界的丰盈与满足。

图表5:老年人失能化、多病化、空巢化特征催生护理、康复和陪伴机器人需求



来源：健康中国公众号、中国机器人网、光明网，国金证券研究所

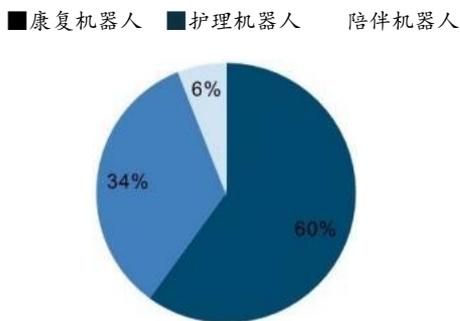
2.2探市场：康复机器人以60%的市场份额占据主导，2029年养老机器人市场规模有望突破150亿元大关

从市场格局来看，全球养老机器人产业呈现差异化分布态势。根据国际机器人联合会(IFR)最新数据显示，康复机器人以60%的市场份额占据主导地位。这类机器人涵盖智能助行器、步态训练机器人及下肢外骨骼等产品形态，其通过生物力学传感与大数据分析技术，实现康复训练的精准量化与个性化方案优化。护理机器人以34%的市场占比位居第二，其主要产品包括智能护理床、多功能移位机等智能化设备。这类机器人不仅能够提供基础的起居协助，更整合了生命体征监测、远程会诊等智慧医疗功能，构建了全方位的照护服务体系。当前市场渗透率相对较低的是陪伴机器人，约占6%的份额。这类机器人兼具实用性与情感交互功能，既可完成物品递送、安全巡护等日常服务，又能通过语音交互、情感识别等技术满足老年人的精神陪伴需求。

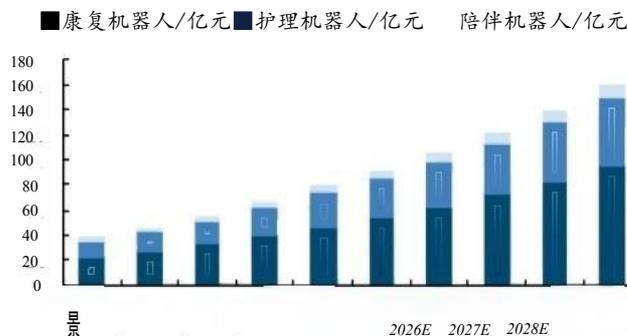
从市场规模来看，我国养老机器人产业正迎来快速增长期。前瞻产业研究院测算数据显示，2020年我国养老机器人市场规模为38亿元，至2023年已快速攀升至66亿元，实现近一倍的增长，期间CAGR高达20.2%。这一显著增长态势主要得益于两大驱动因素：一方面是我国老龄化进程加速带来的刚性需求释放，另一方面是机器人技术在感知、交互、运动控制等关键领域的持续突破。展望未来，在“十四五”规划政策支持和银发经济持续升温的双重推动下，预计2023-2029年间我国养老机器人市场将保持15%的稳健复合增长率，到2029年市场规模有望突破150亿元大关，养老机器人市场潜力巨大，发展空间广阔。



图表6: 康复机器人在养老机器人中占比最高(60%)



图表7: 2029年养老机器人市场规模有望突破150亿元



来源: 前瞻研究院、IFR、国金证券研究所

来源: 前瞻研究院、IFR、世界机器人大会、国金证券研究所

根据我们初步测算, 养老场景B端和C端的机器人市场潜力巨大, 五年内有望突破170亿元。B端(养老院、医院)依据《中国社会报》数据, 有注册登记床位517.2万张, 护理型床位占比58.90%, 入住率39.30%。结合当前及未来价格趋势, 假设机构型养老机器人单价10万元, 预计中期(5年)渗透率10%, 市场规模可达119.7亿元。C端(家庭)参考新华社空巢老人数据及相关调查, 经计算高龄空巢家庭约670万户, 假设消费型养老机器人单价5万元, 中期(5年)渗透率1.5%, 市场规模为50.25亿元。随着养老需求增长与技术发展, 养老机器人市场前景广阔。

图表8: 初步测算养老场景B端+C端机器人市场空间五年内有望突破170亿元

场景	序号	指标	数值	单位	数据来源/计算公式	
B端(养老院、医院)	①	注册登记的床位数量	517.2	万张	中国社会报	
	②	护理型床位占比	58.90%	/	中国社会报	
	③	入住率	39.30%	/	中国社会治理研究会公众号	
	④	价格	10	万/台	当前机构型康复机器人价格20-50万元, 护理、陪伴机器人在千元左右, 综合多种养老机器人价格及未来成本下沉趋势, 假设机构型养老机器人价格为10万元	
	⑤	渗透率	短期(3年)	7%	/	假设
			中期(5年)	10%	/	
长期(10年)			40%	/		
⑥	市场规模	短期(3年)	83.8	亿元	⑥=①*②*③*④*⑤	
		中期(5年)	119.7	亿元		
		长期(10年)	478.9	亿元		
C端(家庭)	①	空巢老人数量	10000	万人	新华社	
	②	高龄占比(80岁以上)	13%	/	《第五次中国城乡老年人生活状况抽样调查基本数据公报》	
	③	高龄空巢家庭(2人/家)	670	万人	③=①*②/2	
	④	价格	5	万/台	当前消费型康复机器人价格10-20万元, 护理、陪伴机器人在千元左右, 综合多种养老机器人价格及未来成本下沉趋势, 假设消费型养老机器人价格为5万元	
	⑤	渗透率	短期(3年)	1.0%	/	假设
			中期(5年)	1.5%	/	
长期(10年)			4.0%	/		
⑥	市场规模	短期(3年)	33.5	亿元	⑥=③*④*⑤	
		中期(5年)	50.25	亿元		
		长期(10年)	134	亿元		

来源: 中国社会报、中国社会治理研究会公众号、新华社、《第五次中国城乡老年人生活状况抽样调查基本数据公报》、上观新闻、京东、值得买、中国湖北政府采购网、全国公共资源交易平台、各公司官网及公众号等, 国金证券研究所



2.3 观格局：养老机器人市场格局分散，越疆、华为、优必选等为重要厂商

康复机器人领域当前以外骨骼机器人为主要产品形态。从市场竞争格局来看，康复外骨骼机器人厂商可划分为以下三类：

传统康复医疗器械厂商：以翔宇医疗、钱璟康复、伟思医疗等为代表，其产品多为传统训练设备的改良版本，技术迭代相对滞后，整体竞争力较弱。

海外领先厂商：如HOCOMA、Woodway等国际企业，凭借先发优势在技术上保持领先地位，但产品定价高昂，市场渗透受限。

本土初创企业：以傅利叶智能、迈步机器人、大艾机器人等为代表，其产品已能充分满足临床需求，并在成本控制方面展现出显著优势，正加速实现技术突破与市场拓展。

目前，中国外骨骼机器人企业已超过80家，部分头部企业在技术研发与商业化落地方面已比肩国际水平。然而，行业整体仍处于分散竞争阶段，尚未形成集约化产业格局，市场集中度有待进一步提升。

图表9:本土初创康复机器人企业具有显著成本和技术优势

玩家分类	相关标的	优势	劣势	上肢核心产品价格	下肢核心产品价格
传统康复医疗器械厂商	翔宇医疗、钱璟康复、伟思医疗等	销售和代理体系完善，有自己固定覆盖的医院等机构客户群，销售能力较强。	研发能力较弱，实际技术含量虽较低，没有明显技术壁垒。	30万左右	30万左右
海外厂商	HOCOMA(被蝶和科技收购)、Woodway	产品质量与研发技术过硬，在康复医疗市场上享有极高的知名度。	价格过于昂贵，主要由高端康复医院所采购。		50万左右
本土初创企业	傅利叶，大艾，迈步机器人，程天科技等	打破了国外的垄断地位，拥有较强的研发能力和强势成本控制能力。	团队大多是技术背景，销售能力相对较弱。	25万左右	25万左右

来源：奥咨达公众号、中国机器人网、艾美达医药咨询公众号、中国湖北政府采购网、全国公共资源交易平台、各公司官网及公众号，国金证券研究所，上述价格受产品功能影响，不同类型产品存在较大差异

护理机器人主要是指用于照顾和护理老年人、残障人士或其他需要长期护理的人的机器人。目前商用的护理机器人主要指智能护理产品，可以执行老人大小便清洁、身体洗浴、夜间翻身等任务，近期艾灸机器人也在逐步推广。护理机器人价格在1-6万不等，主要厂商包括ZUOWEI、越疆、冠奇、迈德斯特等。

图表10:护理机器人产品主要厂商包括ZUOWEI、越疆、冠奇、迈德斯特等

护理机器人类型	价格	相关厂商
大小便排泄处理	2万元-3万元	ZUOWEI
智能洗浴	5-6千元	ZUOWEI
智能护理床(体位调节、防褥疮)	1-3千元左右	冠奇、迈德斯特、康衡德、福珍、可孚等
艾灸机器人	2-3万元	越疆Nova、法奥机器人

来源：机器人大讲堂公众号、作为科技官网、越疆机器人官网、值得买、京东、国金证券研究所

陪伴机器人是基于人工智能与机器人技术，在家庭或特定场景中为用户提供情感支持、生活辅助及娱乐互动的智能设备。其核心机制包括多模态感知(视觉、听觉、触觉等)、自然语言处理及情感计算，能够通过拟人化交互(如语音对话、表情反馈)缓解孤独感，同时还可以集成健康监测、用药提醒等实用功能。目前市场上该类机器人多样，价格在千元左右，主要厂商包括华为、美的等，但缺少标准化，出货量小。


图表11:我国陪伴机器人产品多样但缺乏标准化

名称名称	研发公司/单位	产品形态	产品特点与功能	售价或收费模式
大头阿亮	艾雨文承	机器人+智能陪伴屏	针对安全预警、居家巡逻、日常看护和管家服务四大应用场景开发了十三项应用功能	19,800元
小惟	美的	机器人	家庭场景切入,可提供远程看家、安全巡逻、紧急求救、跌倒检测等服务	32,999元
家怡陪伴	家游学院	智能陪伴屏	一对一线上咨询,支持线上学习、电视直播、无线K歌、线上问诊等服务以及人机交互、语音控制、实时提醒等	2,580元
优颐然	优必选科技	机器人	情感陪伴、医疗陪护、亲情管理等,可以对老年人进行主动关爱,提供情感慰藉	/
熊猫智能陪伴	杭州圣盈智成机器人科技有限公司	宠物型机器人	可以AI识别人类情绪、触摸反馈、语音交互等	5,000元
Conbow	北京爱接力科技发展有限公司	机器人	家庭场景切入,具有一对一在线健康咨询、人机语音交互、视频通话等	2,699元
小度	百度	智能陪伴屏	家庭场景切入,具有长辈模式、行动监护、紧急呼救、百度词典等功能	319-2,699元
小布	华硕	机器人	家庭场景切入,具有语音交互、知识科普、语音播放文娱资讯内容、监护及紧急呼救等功能	6,999-7,999元
小灵儿	安望科技	机器人	具有智能语音电话、紧急呼救、文娱资讯内容、提醒功能等	1,299元
小鱼在家	北京小鱼儿科技有限公司	智能陪伴屏	家庭场景切入,中老年人群为重心,具有家庭成员即时沟通、监测呼救、在线教育、远程医疗等功能	2,999元
妙伴健康机器人	武汉泰迪智慧科技有限公司	智能陪伴屏	对老年人进行个性化健康管理和安全监测,可以进行聊天	/
亚沃康养伴侣机器人	亚沃科技	机器人	对老年人的日常行为与情感进行监测,可以和用户聊天	/

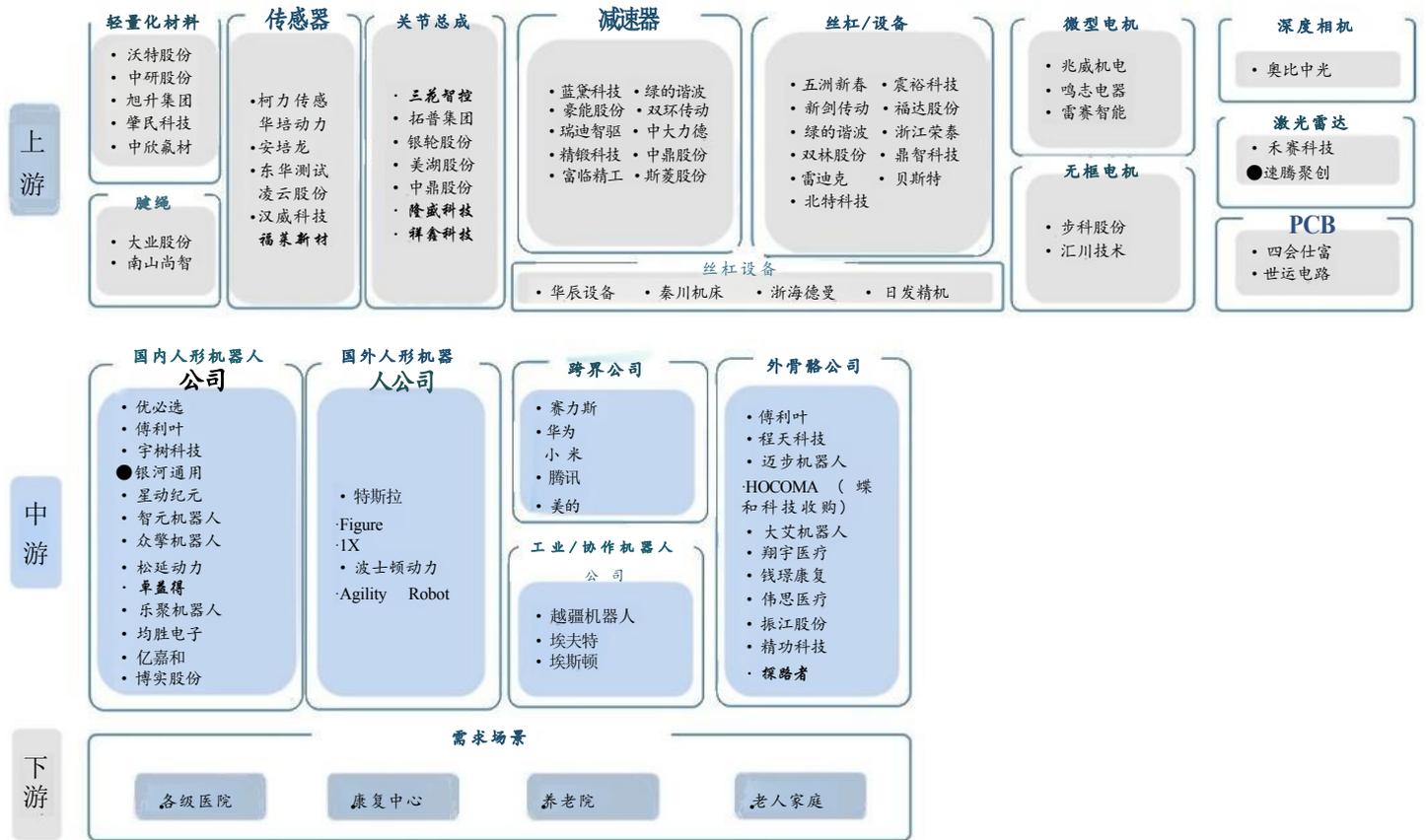
来源: 华为云、美的智慧家、Ageclub公众号、动脉网、妙伴公众号, 国金证券研究所

三、产业探析: 上游传感器、执行部件等供给筑牢产业根基, 下游 To B、To C 场景拓展应用边界

养老机器人产业链上游由各类核心零部件厂商组成, 他们提供养老机器人本体所需零部件; 中游包含了国内外人形机器人企业、跨界(汽车、手机、互联网)企业、外骨骼企业和工业、协作机器人企业组成, 他们提供养老机器人本体; 下游为各级医院、康养中心、养老院与老人家庭提供养老机器人使用场景。



图表 12：养老机器人产业链全景图



来源：国金证券研究所（注：各版块标的持续增加中，在此仅列举部分核心标的。）

3.1 上游：感知+决策+执行+交互构建养老机器人工作闭环，重点关注传感器及减速器、丝杠等核心关节部件

与其他机器人相比，养老机器人在上游零部件配置方面既存在共性特征，又因其服务对象的特殊性而具备独特的技术要求。从系统架构来看，养老机器人主要由四大功能层构成：感知层负责数据采集，决策层实现智能分析与方案生成，执行层完成具体操作，交互层则确保人机沟通的适老化体验。

感知层：养老机器人的应用场景具有多维化、复合化的特点，需要构建完善的数据采集与分析系统。其核心功能主要体现在以下三个方面：(1)在健康监测方面，养老机器人需整合多源生理数据采集系统，通过智能血压计、睡眠监测仪等专业医疗设备，结合可穿戴智能手环、体重秤等终端，实时获取老年人的生命体征参数。基于数据分析，机器人可生成个性化的医疗护理方案，并将诊断建议同步推送至家属及主治医师，从而提升康复护理的精准性和时效性。(2)在运动控制方面，为实现精准的行走、抓取、搬运等功能，机器人需搭载高性能行为感知系统。该系统集成视觉传感器、听觉传感器、力矩传感器及雷达等多模态传感装置，确保机器人在复杂家居环境中的运动灵活性和操作精确性。(3)在环境安全监测方面，通过部署燃气探测器、水浸传感器、温湿度监测仪等智能传感网络，结合智能家居系统，构建环境安全预警机制。该机制可实时评估居家环境风险，为独居老人提供主动式安全防护，并在异常情况下触发联动应急响应。

决策层：养老机器人的决策层采用“大小脑”协同计算架构，通过数据预处理、资源管理、服务需求推理和任务规划等实现精准服务。大小脑存储并分析的数据主要包含环境物品数据、用户信息数据和服务任务数据。(1)环境物品数据通过记录老人常用物品如药品、食品、衣物所处位置和状态，为老人提供基础送取服务，并在物品缺失或损坏时触发补货预警。(2)用户信息数据主要包含老年人和其他相关方。机器人构建老年人的详细档案，如老年人的身体健康状态、饮食习惯、作息规律、兴趣爱好等，深入理解老年人需求，为老年人提供良好的情感体验。同时，机器人大小脑还储存其他关联方的基本信息，如子女、社区的电话等，以确保在发生紧急情况时能够及时通知相关方。(3)服务任务数据为养老机器人进行具体操作提供了支撑。养老机器人借助指令解析引擎将需求转化为可执行任务，实现语义理解、任务分解、路径规划和过程监控。

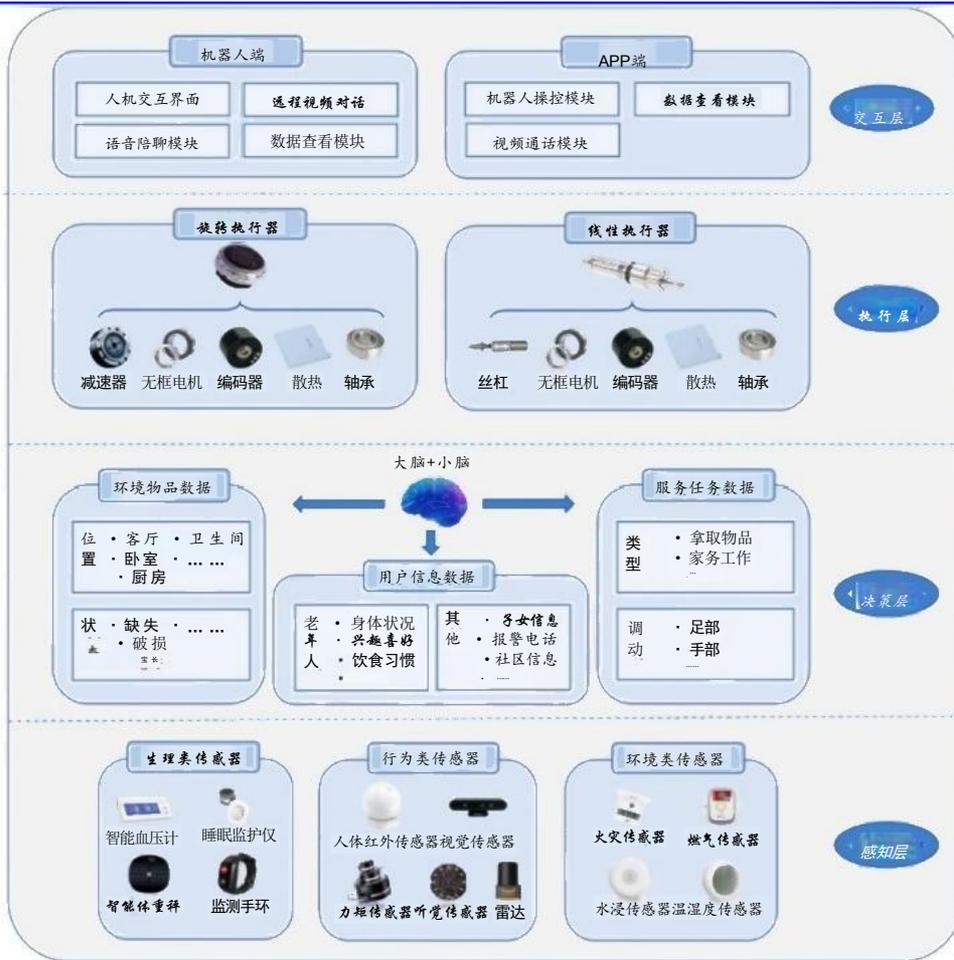
执行层：养老机器人通过执行层完成工作任务。执行层核心模块包括线性执行器和旋转执行器两大类型。(1)旋转执行器将电机的旋转运动转化为精确的角度或位置控制。电机作为动力源接收控制信号产生旋转扭矩，通过减速器降低转速并放大输出力矩以适应负载需求，编码器实时监测电机轴或输出轴的位置和速度并反馈给控制器形成闭环调节，轴承支撑旋转部件并减少摩擦确保运动平稳，散热系统则通过降低电机和减速器的工作温度以维持性能稳定，各部件通过机械连接和电气信号紧密配合，最终将电机的旋转运动高效转化为高精度、高可靠性的位移输出。(2)线性执行器是机器人系统中用于实现直线运动的驱动装置，其核心作用是将其他形式的能量转换为可控的直线机械运动。线性执行器核心零部件及其功能与旋转执行器基本相同，但线性执行器会通过减速器驱动



丝杠(滚珠丝杠或滚柱丝杠)将旋转运动转化为直线位移。

交互层：在适老化机器人领域，其交互界面设计相较于通用型服务机器人具有更高的易用性要求和功能集成度。养老机器人的交互系统采用机器人端与移动端协同作的双模块架构。(1) 机器人端主要面向老年用户群体，通过符合老年人认知特征的交互界面实现语音指令识别、健康数据查询、实时通讯等核心功能，确保操作流程自然流畅。(2) 移动端则面向照护者群体，提供远程设备控制、健康数据监测及异常状态预警等智能化管理功能，形成完整的“现场自主操作-远程监护管理”服务闭环。

图表13:养老机器人主要由感知层、决策层、执行层和交互层四大功能层



来源：《智能家居环境融合的居家养老机器人系统关键技术研究及实现》，人形机器人产业通、移动机器人产业联盟、SmartBot 智能机器人、量子位等公众号，《深企投产业研究院2024人形机器人行业研究报告》，国金证券研究所

从感知层来看，养老机器人的三类传感器中，行为类传感器技术最复杂、壁垒最高。行为类传感器可具体细分为力传感器、视觉传感器、听觉传感器、触觉传感器、位置角度传感器和雷达。

视觉传感器结合相机硬件与算法，使机器人能处理环境视觉信息，主要技术包括结构光、ToF、多目视觉及激光扫描等。国内机器视觉产业起步较晚，高端传感器技术仍落后于欧美日等国，但在制造业智能化升级和技术迭代推动下，奥比中光、安思疆等本土企业市场份额逐步扩大，其产品已广泛应用于商用服务机器人领域。

> 听觉传感器通常基于麦克风技术，由声音接收模块、信号处理单元及音频算法构成，能够实现声纹识别、语音交互和声源定位等应用。国内该产业链发展较为完善，已具备环境噪声分析、智能语音处理等功能，主要厂商包括楼氏电子、深圳AAC瑞声、山东歌尔等。

> 力传感器以力矩传感器为主，能够检测旋转或非旋转机械部件的扭矩变化，并将力学信号转换为电信号输出。其中技术难度最高的是六维力传感器，目前国内具备量产能力的厂商较为有限，主要包括宇立仪器、坤维科技等企业。

触觉传感器(电子皮肤)通常以阵列形式排布，可贴合机器人曲面结构，实时检测接触力、温湿度、振动及材质特性等参数。当前主流技术涵盖电阻式、电容式、压电式、光学式及霍尔效应五种方案。受限于量产工艺，柔性电子皮肤仍处于产业化初期，消费电子领域已初步应用，人形机器人领域尚处验证阶段，代表企业包括福莱新材、汉威科技、帕西尼感知、他山科技等。

> 运动传感器以惯性测量单元(IMU)为核心，是人形机器人位姿检测与平衡控制的关键部件。MEMS IMU通过采集



角速度、加速度等数据，可实时推算机器人运动轨迹，并能与其他传感器进行数据融合互补。该产品壁垒较高，需解决传感器精确对位、零偏/非正交误差补偿和复杂校准算法开发等难题，目前主要供应商包括华依科技、芯动联科等。

- 雷达是除摄像头外另一核心感知方案，主要分为毫米波、激光和超声波三类。相较摄像头，雷达具有远距探测(激光、毫米波雷达成超200米)、强环境适应性(毫米波、超声波雷达成抗恶劣天气)及精准测速能力(毫米波、激光雷达成)。国内产业链发展成熟，代表企业有禾赛科技、速腾聚创等厂商。

图表 14: 养老机器人的三类传感器中行为传感器技术最复杂、壁垒最高



养老机器人传感器核心壁垒和主要着力点

来源:《高工机器人2025中国人形机器人产业发展蓝皮书》、SensorExpo 公众号、传感器专家网公众号、普华有策公众号、国金证券研究所

从执行层来看，养老机器人旋转执行器和线性执行器各个零部件各司其职，形成了“提供动力—减速增矩—转向(线性执行器)—承载力—散热降温”的工作闭环。

- 电机—动力提供: 机器人的电机主要包括无框力矩电机和空心杯电机两大类。无框力矩电机体积小、扭矩大，省去了传统电机的框架结构，适合大扭矩需求(如髋部、肩部)。空心杯电机功率密度高，反应快、精度高，常用于灵巧手等精细操作部位。目前电机在转矩密度、温升、额定和最高转速等指标上仍需实现性能提升，主要厂商包括鸣志电器、兆威机电、拓普集团、步科股份、禾川科技、信质集团、德昌股份、鼎智科技等。

减速器—减速增矩: 机器人的减速器主要包括精密行星减速器、谐波减速器和RV减速器。其中精密行星减速器传动效率最高，适用于四足机器人、小型仿人机器人，主要厂商有中大力德、精锻科技、豪能股份等。谐波减速器的传动精度最高，适用于机器人小臂、腕部和手部，市场被哈默纳科垄断，国产厂商有绿的谐波、来福谐波等。RV减速器承载力最高，适用于负载较重的机座、大臂、肩部等大关节，纳博特斯克在市场上占主导地位，国产厂商包括双环传动、中大力德等。

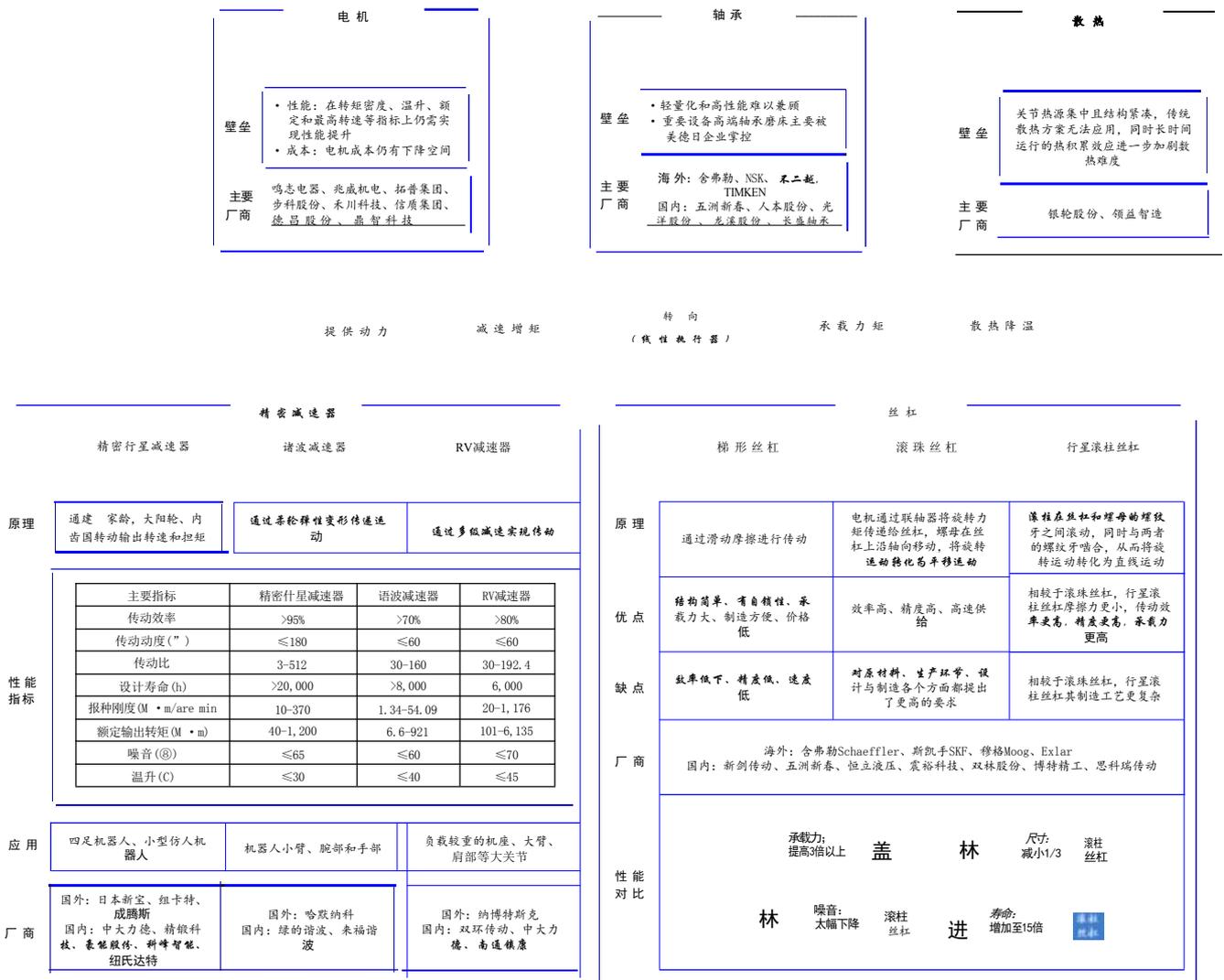
丝杠—转换方向: 机器人的丝杠用于将旋转运动转换为直线运动，主要类型包括梯形丝杠、滚珠丝杠和行星滚柱丝杠。与滚珠丝杠相比，行星滚柱丝杠在尺寸、承载力、寿命和噪音等方面的优势明显，能承受的静载为滚珠丝杠的3倍，寿命是滚珠丝杠的15倍。丝杠的主要厂商包括新剑传动、五洲新春、恒立液压、震裕科技、双林股份、博特精工、思科瑞传动等。



轴承-承载力矩：轴承的核心作用是降低摩擦、辅助旋转并承载负荷。机器人轴承要安装在有限的空间，必须体积小、重量轻，但同时又必须具备高承载能力、高精度、高刚度、低摩擦力矩、长寿命、高可靠性的性能，有一定技术壁垒。另外，轴承重要生产设备——高端轴承磨床主要被美德日企业掌控，不利于轴承国产化生产。轴承的主要厂商包括五洲新春、人本股份、龙溪股份、长盛轴承等。

热管理一散热降温：散热问题是制约人形机器人性能、寿命乃至安全性的关键因素。散热方案的设计需综合考虑高功率密度、动态热负荷、空间与重量限制等多重因素，目前有风冷、液冷、相变材料等多种解决方案。机器人主要热管理厂商包括银轮股份、领益智造等。

图表15: 养老机器人执行器形成了“提供动力-减速增矩-转向(线性执行器)-承载力矩-散热降温”的工作闭环



来源：《觅途咨询2024人形机器人产业链白皮书》、华经产业研究院、金属加工公众号、头豹研究院、人形机器人产业通公众号、机器人大讲堂公众号、各公司官网及公众号等，国金证券研究所

3.2 中游：小米、华为、美的实现智能家居、人形机器人双重布局，构建完善的养老机器人产业图谱

养老机器人作为智能养老解决方案的核心载体，呈现出与传统功能单一型机器人相比的显著差异。相较于早期仅具备单一功能的医疗机器人或服务机器人，现代养老机器人需要整合机器人技术、医疗健康、智能家居、人工智能等多领域创新成果，构建跨产业协同发展的技术生态。这种深度融合使养老机器人能够系统性地承担起老年人日常起居照料、全天候健康监测、个性化康复护理等多元化服务职能，真正智慧养老。

当前，以小米生态链的智能家居系统、美的集团的全屋智能解决方案、华为的鸿蒙智联平台为代表的科技企业，正在积极推进人形机器人、可穿戴设备、环境感知系统等产品在养老场景的落地应用。这种跨界融合的发展模式，有望在构建起技术先进、功能完备的养老机器人产业图谱。



图表16:智能家居生态和人形机器人双重布局的公司

公司	智能家居生态布局	人形机器人布局
小米	智能养老环境搭建已完成：小爱同学可控制家庭多数电子产品和电器，包含小米手环、智能摄像头、洗衣机、冰箱、空调等。	小米旗下首款全尺寸人形仿生机器人CyberOne正在分阶段落地北京亦庄智能工厂产线。这款身高177cm、体重52kg的机器人自2022年首次亮相以来，历经三年技术迭代，以更成熟的姿态进入公众视野，标志着小米在智能机器人领域的战略布局迈出关键一步。
美的	2022年5月20日，美的重磅发布高科技适老化家居品牌“美颐享”，并推出全套系行业首创新品，助力银发群体享受数字时代的成果。	2025年3月，美的人形机器人曝光，并且针对养老等场景专门进行定制开发。
华为	华为鸿蒙智家品牌升级后在AWE 2025现场首次亮相。“全场景智慧生活”是华为最为核心的战略，后升级为全新品牌“华为鸿蒙智家”，涵盖了智慧办公、影音娱乐、运动健康、智能家居、智慧出行等五大场景。	华为为2009年启动工业机器人研发，2012实验室突破机器视觉与运动控制技术。2020年转型人形机器人，三年完成三代原型机迭代后，硬件研发交由极目科技承接。2024年联合16家企业建立产业生态，2025年注册“MATEROBOT”商标进军市场。区别于行业主攻认知大模型，华为专注运动控制与实时交互，通过鸿蒙系统实现精准调度，依托盘古模型优化传感-动作协同，其“大脑一小脑一肢体”全栈技术体系构建了核心竞争优势。2025年5月华为携手麦迪科技、优必选科技、上海机器人产业技术研究院及创耀科技等业界领军企业开展合作，致力于打造综合性康养机器人解决方案平台。

来源：《2021中国智慧老龄创新案例集》、研精毕智、金羊网、21世纪经济报道、新华网、电子工程世界官网，国金证券研究所

3.3下游：B端(养老院、医院、社区)C端需求多样，机器人已在古荡街道、仁济医院等地应用

从下游需求来看，老年人对养老机器人的需求较为多样。以陪伴机器人为例，根据李函青等人的研究，老年人对陪伴机器人的外观、人机交互、功能均有不同要求。在外观方面，老年人期望机器人具有人性外观，外表亲和力强，造型简约时尚并搭配素净配色。在人机交互方面，老年人对机器人操作的便捷性有较高要求，希望能够通过语音进行指挥，并具有指标检测、在线医生、用药提醒、饮食规划等多种类型的行为交互能力。在功能方面，老年人对机器人的功能要求多样，需要机器人能够进行健康和环境监测，辅助拿取物品和操控家电。

图表17:老年人对养老机器人的需求多样

一级需求指标	二级需求指标	需求归纳
外观	人形外观	现代化、科技感、拟人化
	亲近可爱	具有美感
	柔软材质	温暖
	造型圆润	仿生设计
	简约时尚	线条流畅、色彩搭配
	素净配色	与现代家居环境融合
人机交互	操作便捷	语音、文字、移动、自检
	触屏操控	操作简单、易学性、容错性
	语音指挥	语音输入
	界面丰富	表情、语音、触碰感知、动作互动、备忘提醒、拍照录像
	行为交互	指标检测、在线医生、用药提醒、饮食规划
	人脸识别	私人订制、摄像头
功能	健康监测	环境监测、异常报警、健康检查
	拿取物品	收纳、打扫卫生
	远程联系	家电控制
	环境监测	天气提醒、穿衣提醒、光线调节
	实用耐久	不易出故障、灵敏、高品质、用电安全、结构安全、接触安全



日常娱乐	节目播放、陪同锻炼、游戏
事物提醒	语音操控
家电操控	动作操控、遥控器、移动端

来源：《基于FAST 和 QFD 的养老陪伴机器人用户体验设计研究》，国金证券研究所

从下游场景看，养老机器人的下游应用场景可划分为To B（机构端）和To C（个人端）两大类。B端主要涵盖养老院、医院和社区三类机构，C端为家庭使用场景。当前，养老机器人技术已在特定区域和应用场景中实现示范性落地与初步商业化应用。

养老院：陪伴机器人“笨小宝”已在福州万颐智汇坊养老院投入使用，该机器人具备智能语音交互、体温检测、日常陪伴、安全巡逻及物品运输等多项功能，为老年人提供涵盖安全监护、健康管理和文娱互动的一体化服务。上海马桥镇敬老院则构建了更为全面的智能服务系统，通过部署配送机器人、人形服务机器人、消毒机器人和清洁机器人等多种类型设备，实现了从日常照料到环境维护的全方位智能化保障。重庆市第一社会福利院的服务机器人系统注重心理健康和健康管理，能够提供专业的心理疏导、实时健康监测以及个性化的智能提醒等服务，满足老年人多元化的养老需求。

医院：上海交通大学医学院附属仁济医院引入AI 就医助理“仁小爱”，构建了全流程智慧医疗服务体系，其功能模块覆盖智能导诊、诊前出行规划、院内就医引导、AR 实景导航、医学报告智能解读及健康咨询等关键环节，显著提升了老年患者的就医体验与诊疗效率。四川大学华西医院机器人研究院则采用“临床需求导向”的研发模式，由临床医生提出需求，工程师进行针对性设计开发，最终将医疗机器人产品推向临床试验验证。该研究院已成功研发出系列创新康复设备，包括适用于居家场景的下肢外骨骼康复机器人、融合游戏化设计理念的上肢综合健康训练站，以及模拟真实物品触感的手功能康复机器人等产品。

社区：古荡街道古南社区引入了配备激光雷达和深度视觉系统的智能机器狗“小西”，该设备不仅能够精准完成药品和餐食配送等日常服务，还具备陪伴老人户外活动和散步的社交功能，深受社区老年居民的喜爱。天山区解放北路街道养老服务中心同步部署了家庭医生咨询机器人、智能接待机器人、自动化送餐机器人以及专业消杀机器人四类智能设备，通过系统化的机器人协同作业，为老年人提供全方位的智能化养老服务。

个人：新医大七附院开展智慧康养机器人“小雅”的临床试点应用，为老年患者提供居家健康监测服务，该机器人可实时采集并同步传输血压、血糖等生理参数至医护人员终端，实现远程健康管理。针对居家肢体功能障碍患者，穿戴式外骨骼机器人通过智能辅助训练模式，有效帮助脑卒中、脑损伤及不完全性脊髓损伤患者进行康复治疗，智能卫生护理机器人采用自动化清洁技术，为失能老人提供专业的排泄护理服务，提升了居家养老的舒适度和安全性。

图表18：“笨小宝”已在福州万颐智汇坊养老院投入使用



来源：东南网，国金证券研究所

图表19：新医大七附院邀请老年患者试用机器人“小雅”



来源：新疆医科大学官网，国金证券研究所

四、标的分析：傅利叶、埃斯顿等构建康复机器人矩阵，麦迪科技携手优必选、华为等搭建康养平台

养老机器人产业主要涵盖三大产品类别：康复机器人、护理机器人和陪伴机器人。在康复机器人领域，傅利叶、新松机器人、埃斯顿等企业占据主导地位；护理机器人市场则由新松机器人、麦迪科技等厂商领衔；陪伴机器人方面，优必选、新松机器人等企业表现突出。值得注意的是，以华为、小米、腾讯为代表的科技巨头正积极跨界布局，推动养老机器人与智能家居等领域的产业融合。


图表20:养老机器人核心厂商包括康复机器人、护理机器人、陪伴机器人和跨界入局厂商

领域	公司	股票代码	核心优势
康复机器人	傅利叶	/	上肢康复机器人、下肢康复机器人、运动与平衡训练系统、物理因子治疗系列等
	新松机器人	300024.SZ	上下肢主被动训练系统、外骨骼机器人
	埃斯顿	002747.SZ	与美国巴莱特合资建立埃斯顿医疗公司，产品包含包括上肢康复、下肢康复、运动与平衡和单关节康复四大类型
	程天科技	/	专注外骨骼底层技术，产品可适用于医疗康养机构和个人居家两种场景
	伟思医疗	688580.SH	XLocom 100上下肢主被动康复训练系统、XLocom 200床边主被动康复训练系统和XLocom 300上肢运动康复系统
	翔宇医疗	688626.SH	上肢、下肢、多关节等多种训练仪器和平衡评估、神经康复评估和关节灵活度评估等多种评估系统
	振江股份	603507.SH	与研发团队共建机器人公司，专注于外骨骼机器人的智能控制算法及仿生学设计的研究
	精工科技	002006.SZ	自主研发单关节(髌关节)外骨骼助力机器人并投入测试
	探路者	300005.SZ	与其他方联合研发的下肢外骨骼产品集成多模态传感器系统和智能化运动控制算法，品正处于系统化研发阶段
护理机器人	新松机器人	300024.SZ	新松多功能电动护理床、半自动一体化床椅
	麦迪科技	603990.SH	与优必选建立苏州优麦机器人有限责任公司，重点布局在医疗场景下的看护、护理及陪伴型智能服务机器人
	欧圣电气	301187.SZ	全资子公司伊利诺持续进行二便智能护理机器人的技术更新迭代
	荣科科技	300290.SZ	旗下成员公司神州视翰研发的护理服务机器人可高效执行病房宣教、自动巡检、物资配送及病床交互等任务
陪伴机器人	优必选	9880.HK	构建涵盖五大功能维度的康养机器人产品矩阵——优颐达、优颐乐、优颐然、优颐凡及优颐捷
	新松机器人	300024.SZ	推出学习型养老陪伴机器人——新松家宝
	重庆百货	600729.SH	旗下控股公司马上消费入选重庆市首批“揭榜挂帅”项目名单，并推出智能陪伴机器人“裴裴”
产业融合	华为	/	华为智慧养老方案，机器人布局
	小米集团	81810.HK	智能家居生态体系、CyberDog四足机器人和CyberOne双足机器人
	腾讯控股	0700.HK	人居环境机器人“5号”
	美的集团	000333.SZ	高科技适老化家居品牌“美颐享”、美的人形机器人
	萤石网络	688475.SH	“智慧居家养老服务”系统

来源：各公司官网、各公司公众号，国金证券研究所

4.1 康复机器人：傅利叶、新松机器人、埃斯顿等厂商构建涵盖上肢、下肢、多关节的康复产品矩阵

傅利叶构建了智能康复港，以智能康复机器人训练为核心，其康复产品矩阵涵盖上肢康复机器人、下肢康复机器人、运动与平衡训练系统、物理因子治疗系列等30多款产品。

上肢康复机器人：傅利叶上肢康复机器人包括ArmMotus“EMU、ArmMotus”M2等多种产品，涵盖肌肉训练、上肢ROM训练、ADL训练等多种训练模型，结合趣味训练场景，覆盖0-5级肌力训练全周期。

下肢康复机器人：傅利叶下肢康复机器人包括ExoMotusM4、AnkleMotusMIA等产品，具有落地步行、原地踏步等多种步行训练模式，并附带平衡评估模块和情景互动训练模式，使训练更加高效生动。

认知与语言评估训练：傅利叶开发了小数字OT训练系统、数字OT评估与训练系统、认知功能评估与训练系统，通过视觉、听觉、触觉多感官反馈，让用户实现在游戏中训练，并搭配日常配件以满足不同抓握需求。

运动与平衡：傅利叶拥有坐站一体化平衡、足底压力分布、步道式步态等多种评估训练系统，通过高精度传感器对数据进行收集，展现用于参与度、运动速度、肌力大小等多重指标，帮助治疗师调整训练方案。

物理因子治疗：傅利叶的物理因子治疗设备包括空气波压力循环治疗系统、VTE全院防治整体解决方案等多种类型，通过充气气囊、脉冲电流等媒介刺激肌肉与神经，改善肌肉萎缩等问题。



图表21:傅利叶康复产品矩阵涵盖上肢康复机器人、下肢康复机器人、运动与平衡训练系统、物理因子治疗系列等



来源：傅利叶官网，国金证券研究所

新松机器人以“机器人+智能康养”为核心，构建了覆盖康复训练全场景的智能产品生态链，包括下肢可穿戴训练器、动力外骨骼机器人、上下肢主被动训练系统及智能反馈训练系统等系列创新产品。

- 下肢可穿戴训练器：新松机器人下肢可穿戴训练器具备高度个性化适配能力，采用模块化关节设计(髌/膝/踝可自由组合)，支持身高调节及训练方案定制，可精准匹配不同患者的康复需求。
- 下肢动力外骨骼机器人：该产品采用多关节协同驱动技术(髌/膝/踝三关节联动)，通过智能电机系统提供精准步态辅助，支持个性化参数调节。配备高续航电池(>6h/次)及模块化可拆卸结构，提升使用便捷性。
- 上下肢主被动训练系统：该系统提供坐位款(支持上下肢联动训练)与床边款双版本，集成主动/被动/助力/协调四种训练模式，通过多模态交互显著提升患者康复参与度。

下肢反馈训练系统：该系统高仿真模拟下肢运动，可有效模仿正常人的生理步态，并对足底压力进行检测，辅助医护人员更有针对性的制定康复方案。



图表22: 新松机器人以“机器人+智能康养”为核心构建了覆盖康复训练全场景的智能产品生态链



来源：新松机器人官网，国金证券研究所

埃斯顿自动化与美国巴莱特合资建立埃斯顿医疗公司，通过与国内外顶级临床机构合作，打造领先的医用机器人平台，并在临床广泛使用。埃斯顿医疗的康复机器人包括上肢康复、下肢康复、运动与平衡和单关节康复四大类型。

上肢康复：公司的Burt系列上肢康复机器人汇集多种功能训练模式，实现了将运动控制训练和认知训练相结合，助医疗机构为偏瘫和运动功能障碍患者实现高效的康复训练。

- > 下肢康复：公司开发了Nurt床旁康复训练系统和JORTmedAN踝关节康复训练仪两种下肢康复仪器。Nurt专注于失能患者早期护理，设计针对性的护理训练动作，锻炼肌肉，活动关节。JORTmedAN适用于全康复周期患者使用，包含了被动、助力、抗阻和牵伸四大模式，能够有效改善踝关节运动能力，预防深静脉血栓。
- > 运动与平衡：公司的运动与平衡产品包括BALANTmed平衡评估与训练系统和ALRTmed系列智能化运动康复设备两大类。**BALANTmed**采用高精度压力传感器和电子计算机技术实现各状态下平衡测试和稳定极限测试，**ALRTmed**通过虚拟情景互动游戏为患者提供上肢、下肢坐姿训练。

单关节康复：公司的单关节康复产品包括踝关节、肘关节和腕关节三大类。该产品使用绳驱技术，结合力反馈算法进行评估和训练。该系列具有多种训练模式，覆盖0-5级肌力患者。



图表23: 埃斯顿医疗的康复机器人包括上肢康复、下肢康复、运动与平衡和单关节康复四大类型



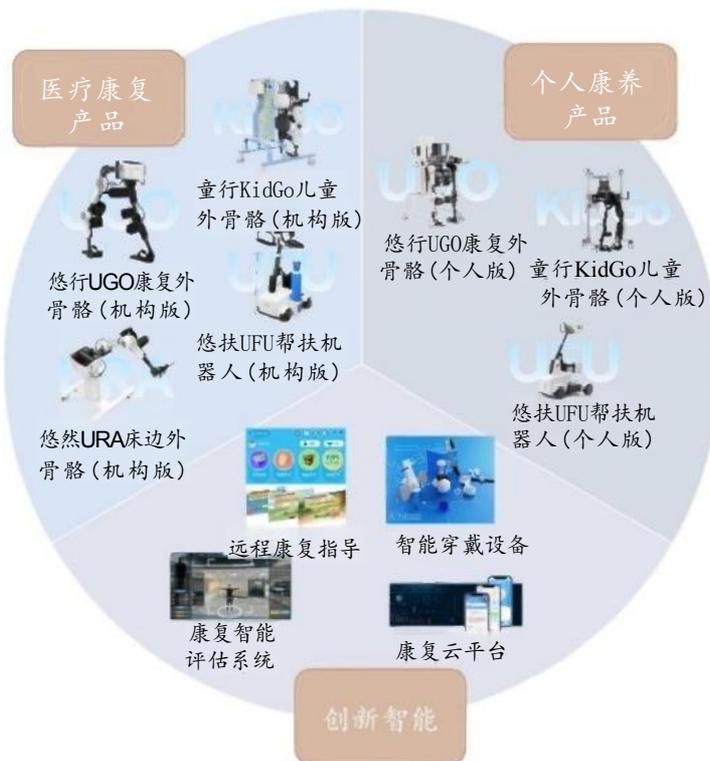
来源：埃斯顿医疗官网，国金证券研究所

程天科技专注外骨骼底层技术的研发与应用，为医疗康养机构和个人用户提供智能化产品与解决方案。

- 医疗康复产品：公司拥有悠行UGO 康复外骨骼、童行KidGo 儿童外骨骼、悠然 URA 床边外骨骼、悠扶 UFU 帮扶机器人四类医疗康复产品，为脊髓损伤、脑卒中、下肢肌无力、脑病变、神经系统疾病患者提供站立、步行等训练。
 - 个人康养产品：公司的悠行UGO 康复外骨骼、童行KidGo 儿童外骨骼、悠扶UFU 帮扶机器人还包含个人版本，适用于社区和家居场景的个人康复使用，使用操作简单，非专业人员在学习后即可使用设备进行训练。
- 创新智能：公司的康复云平台、智能穿戴设备、康复智能评估系统、远程康复指导课通过高精度传感器收集用户训练信息并进行分析，生成康复评估报告，指导用户改进康复方案。



图表24:程天科技为医疗康养机构和个人用户提供外骨骼产品



来源：程天科技官网，国金证券研究所

伟思医疗是一家医疗器械公司，以盆底及产后康复、精神心理康复、神经康复、儿童康复等为优势和特色，为康复医学提供高品质产品和解决方案。在康复训练方面，公司提供了XLocom 100 上下肢主被动康复训练系统、XLocom 200 床边主被动康复训练系统和 XLocom 300 上肢运动康复系统三种产品，结合物理因子及康复机器人治疗技术，为脑卒中、脊髓损伤等神经系统疾病患者提供中枢外周神经康复的整体解决方案。

图表25: XLocom 100 和 XLocom 200 可辅助进行康复训练

图表26: XLocom 300 通过游戏的方式进行训练



来源：伟思医疗官网，国金证券研究所



来源：伟思医疗官网，国金证券研究所

翔宇医疗专注于疼痛、神经、骨科、产后、术后、心肺、中医、养老及医养结合等康复领域，构建了覆盖康复理疗、康复训练、康复护理、康复辅具、康复评估、中医诊疗、保健养生、医美生美、康养家具、居家康复10大门类的全产业链布局。

- > 康复训练：公司的康复训练包括作业训练、言语训练、运动训练三大类。其中运动训练与养老机器人产业链高度相关，包含上肢、下肢、多关节等多种训练仪器。
- > 康复评估：包括认知障碍评估、平衡评估、语言障碍评估、神经康复评估和关节活动度评估等。其中平衡评估、



神经康复评估和关节灵活度评估对传感器要求较高，与机器人产业链关联紧密。

图表27:翔宇医疗在康复训练和评估领域布局全面



来源：翔宇医疗官网，国金证券研究所

随着外骨骼机器人技术应用领域的持续拓展，振江股份、精工科技、探路者等多家公司正加速布局这一新兴产业。

振江股份：为缓解重工业特殊岗位面临的劳动强度高与人力短缺问题，公司在上海市合资设立海普曼机器人(上海)有限公司(振江股份持股70%)，共同研发外骨骼助力机器人等产品。该合资公司于2024年已有4项专利申请，主要涉及上肢助力外骨骼、腰部助力外骨骼的总体技术和核心部位的组件技术。

精工科技：公司重点推进单关节(腕关节)外骨骼助力机器人的研发工作，该产品已进入商业化应用场景的关键调试阶段。研发团队正着力优化智能控制算法、完善产品细节设计，并持续推进整机轻量化改进。根据项目规划，该产品预计将于2025年7月份后逐步投放市场。与此同时，公司正在布局多关节外骨骼助力机器人的技术研发，通过持续的技术创新和产品迭代，致力于构建涵盖多品类、系列化的外骨骼机器人产品矩阵。

探路者：公司联合研发的下肢外骨骼产品创新性地融合了多模态传感技术与智能运动控制算法，通过先进的人机交互识别系统，可精准辨识用户行走、上下台阶及坡道等多样化运动状态，并智能匹配最优助力模式。该产品在保障使用安全性的同时，为用户提供平稳舒适的助力支持，主要面向户外运动爱好者和老年人等特殊需求群体。目前该产品研发工作正有序推进，计划于2025年年底正式推向市场。

4.2 护理机器人：麦迪与优必选共建优麦公司布局护理机器人，荣科子公司神州视翰推出护理服务机器人

新松机器人在护理机器人领域开发了多功能电动护理床和半自动一体化床椅两种产品，可辅助为失能老人提供护理。

新松多功能电动护理床：适用于长期卧床的老年卧床患者，解决这类人群生活质量差、护理人员劳动强度高的护理难题。产品具有电动翻身、抬背、抬腿、整体升降和整体倾斜等护理功能。

新松半自动一体化床椅：针对失能人群设计，兼备多功能护理床和智能轮椅两种功能，降低“从床到椅”和“从椅到床”的议程过程中二次伤害的风险，免去了护理人员高强度体力劳动。轮椅采用锂电池供电，电动抬背、电动放腿，床与椅之间配备锁定装置，保证用户安全。



图表28:新松多功能电动护理床具有翻身、抬背等功能



来源：新松机器人公众号，国金证券研究所

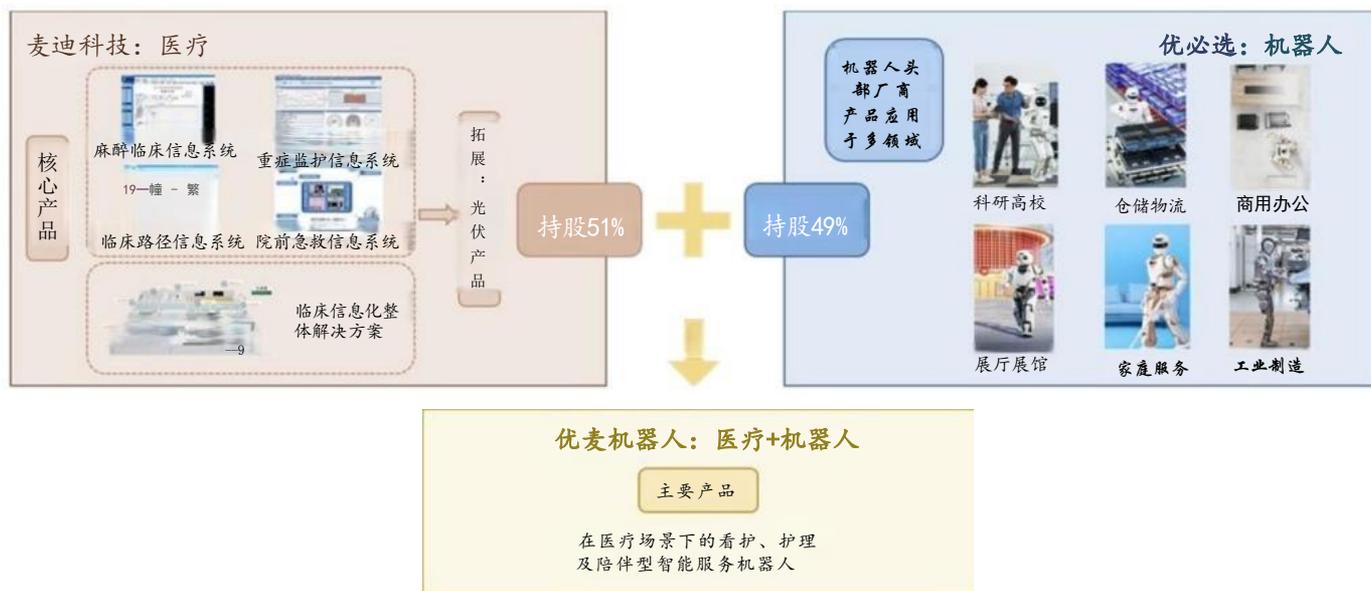
图表29:半自动一体化床椅兼备护理床和轮椅两种功能



来源：新松机器人公众号，国金证券研究所

麦迪科技作为国内医疗信息化领域领头羊，于2024年底与优必选携手，共同出资成立了苏州优麦机器人有限责任公司。优麦机器人注册资本达2000万人民币，麦迪科技凭借51%的持股比例占据主导地位。麦迪科技在医疗信息化领域拥有深厚的行业根基，其核心产品包括DoCare系列临床医疗管理信息系统、Dorico 数字化手术室及数字化急诊急救平台整体解决方案。优必选在机器人，特别是在人形机器人方向成绩斐然，其产品可应用于科研高校、仓储物流、商用办公、展厅展馆、家庭服务和工业制造六大领域。未来，优必选将会提供相关硬件及服务，麦迪科技提供医疗业务场景支持及多模态数据，依托新成立公司共同研究开发智能机器人，重点布局在医疗场景下的看护、护理及陪伴型智能服务机器人。

图表30:麦迪科技与优必选携手共建优麦机器人



来源：优必选官网、麦迪科技公告，国金证券研究所

除优必选外，麦迪科技还与华为在康养平台领域建立了深度合作关系，双方已率先开展平台建设及数据测试工作，成功构建了基于5G+物联网技术的急危重症平台解决方案，实现了基层医院、120急救中心及救护车等全场景的智能化协同运作。在技术适配层面，公司已完成与华为鲲鹏服务器的数据库互通测试，全面兼容海量数据、南大通用及人大金仓等国内主流数据库系统。值得关注的是，5月21日麦迪科技携手华为、优必选科技、上海机器人产业技术研究院及创耀科技等业界领军企业正式启动产业协同发展机制，致力于打造集算力支撑、大模型开发、机器人本体制造、数据采集与应用场景落地于一体的综合性康养机器人解决方案平台，此举将有力推动我国智慧康养产业向规模化、高质量发展阶段迈进。



图表31: 麦迪科技与华为、优必选等公司共同打造康养场景下任务驱动的群体智能平台



来源：麦迪科技公众号、麦迪科技公告，国金证券研究所

欧圣电气旗下全资子公司伊利诺 (ILLINOIS) 专注于智能护理机器人领域，其核心产品 ICARE-BOT 二便智能护理机器人旨在为失能人士提供专业护理解决方案，服务对象涵盖术后患者、长期卧床瘫痪者、失禁人群及失能失智群体。该产品集云平台智能监测、舒适防漏、远程操控、无线传感四大核心功能于一体，并配备智能清理、空气净化、喷水助便等多项辅助功能。

图表32: 欧圣电气旗下全资子公司伊利诺核心产品二便智能护理机器人经过了多次技术更新迭代



来源：伊利诺官网，国金证券研究所

荣科科技旗下成员公司神州视翰作为医疗信息化行业标杆企业，主要业务涵盖智慧门诊系统、智能病房解决方案及全院级医疗视讯协同平台三大核心板块，服务网络覆盖全国超4000家医疗机构。在智能护理领域，公司创新研发的护理服务机器人整合了AI视觉识别与物联网(1oT)技术，可高效执行病房宣教、自动巡检、物资配送及病床交互等任务。该产品显著减少了护理人员的常规性工作负荷，使其能够专注于专业临床护理，从而优化医疗机构人力资源配置，同时改善患者就诊体验。



图表33: 荣科科技旗下成员公司神州视翰拥有多种护理服务机器人产品



来源: 荣科科技公众号, 国金证券研究所

4.3 服务机器人: 优必选构建涵盖五大功能维度的康养机器人团队, 新松机器人推出养老陪伴机器人新松家宝 优必选科技通过创新性的养老机器人矩阵与智能化照护产品体系, 构建了覆盖智慧康养全场景的综合性解决方案, 致力于打造“医养结合、康养一体”的智慧养老服务生态体系。

- > 健康智能机器人团队: 基于深度场景洞察, 优必选研发了涵盖五大功能维度的康养机器人产品线: 优颐达(智能箱式递送机器人)、优颐乐(辅助行走机器人)、优颐然(情感陪伴机器人)、优颐凡(智能代步机器人)及优颐捷(开放式递送机器人)。该产品矩阵通过精准的功能定位与协同运作, 全面满足机构养老及社区养老场景中的物资转运、行动辅助、精神慰藉等核心需求。
- > 智能照护系列产品: 优必选构建了四重防护的智能照护解决方案: (1) 安全守护系列(环境监测与紧急呼叫系统); (2) 防走失监测系列(定位追踪); (3) 健康管理系列(智能体征监测与健康数据分析); (4) 跌倒管理系列(AI行为识别与应急响应机制)。该体系通过物联网技术与智能终端的有机结合, 为长者提供24小时全天候的健康监护与安全保障。

图表34: 优必选构建养老机器人矩阵与智能化照护产品体系提供康养服务



来源: 优必选官网, 国金证券研究所

新松机器人创新推出学习型养老陪伴机器人——新松家宝。新松家宝深度融合环境感知、自主决策与持续学习等前沿技术, 打造集智能看护、情感陪伴、远程诊疗及生活服务于一体的智慧养老解决方案。该机器人搭载高精度SLAM算法, 结合红外辅助传感系统, 实现环境建模与动态路径规划, 可自主完成室内导航、智能避障及自动回充等功能, 确保在复杂家居环境中的稳定运行。在交互体验方面, 新松家宝集成语音识别模块, 支持5米内精准识别自然语言指令。



图表35:新松家宝集智能看护、情感陪伴、远程诊疗及生活服务于一体



来源：新松机器人官网，国金证券研究所

重庆百货旗下控股公司马上消费(截至2024年底持股31.06%)在智慧养老机器人领域取得显著成果，作为重庆市首批“揭榜挂帅”项目(具身智能机器人方向)入选单位，该公司深度参与智慧养老研发基地建设，其研发的智能陪伴机器人“裴裴”已成功应用于养老场景。该机器人打造出集智能情感陪伴、数字素养提升、健康安全守护、娱乐休闲服务和生活辅助管理五大功能模块于一体的综合解决方案。该产品不仅具备陪聊、心理疏导和游戏社交等情感交互功能，还能通过生物传感器实时监测心率、呼吸等关键健康指标，并整合“助餐、助洁、助急、助医、助行、助浴”六项核心生活服务，为老年人提供全方位的智能化养老支持。

图表36:马上消费参与智慧养老研发基地建设



来源：马上消费公众号，国金证券研究所

图表37:裴裴可为老年人提供智能情感陪伴



来源：马上消费公众号，国金证券研究所

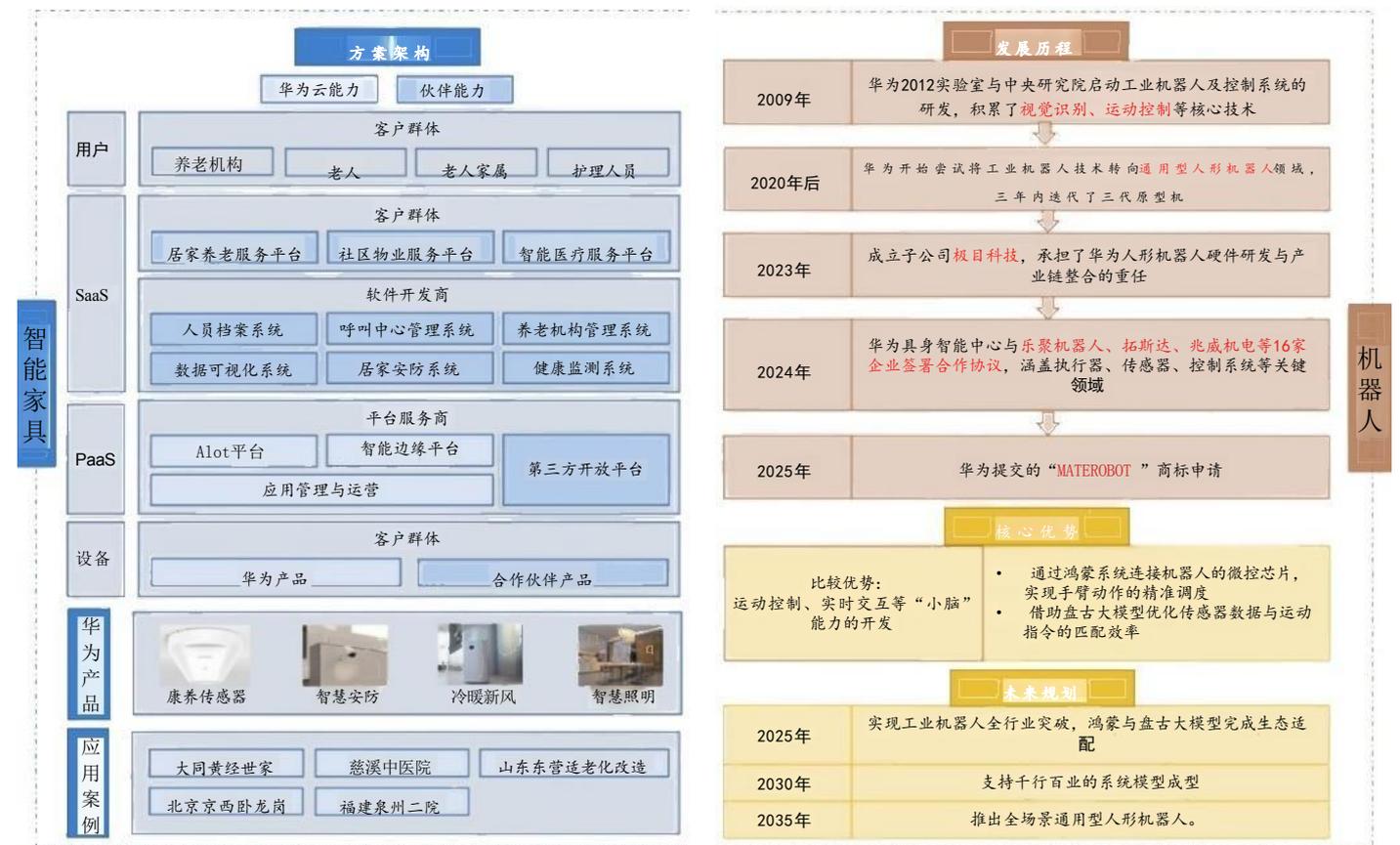


4.4 产业融合：华为构建全场景智慧康养生态系统，美的推出适老化智能家居体系美颐享

华为作为中国领先的科技企业，在移动终端、智能驾驶、智能家居及机器人等多元化领域均实现战略布局，其核心技术能力可有效延伸至养老机器人领域，从而打造覆盖全场景的智慧康养生态系统。

- 智能家居：华为鸿蒙智家采用“1+2+N”架构设计，并构建了层次分明的系统框架。基础设备层整合了华为自研产品(如康养传感器、智慧安防系统、环境调控设备及智能照明等)与生态伙伴设备。中间层为PaaS平台，包含AIoT基础设施、边缘计算平台、第三方开放接口及运营管理系统，为上层应用提供核心技术支持。应用层(SaaS)涵盖各类专业系统开发，包括人员信息管理、呼叫中心调度及养老机构运营等解决方案。顶层用户服务面向多元主体(养老机构、长者、家属及护理人员)，并实现与居家养老、社区物业及智慧医疗等平台的互联互通。该方案已成功应用于大同黄经世家、慈溪中医院等标杆项目。
- 机器人：华为自2009年起通过2012实验室开展工业机器人核心技术研发，在机器视觉与运动控制领域奠定基础。2020年战略转型至通用型人形机器人方向，三年完成三代原型机迭代后，将硬件研发交由子公司极目科技承接，母公司专注“机器大脑”研发。2024年，华为具身智能中心联合16家产业链企业建立合作生态，覆盖核心部件研发。2025年“MATEROBOT”商标注册标志其正式进军人形机器人市场。区别于同业聚焦认知大模型，华为着力发展运动控制与实时交互等“小脑”能力：通过鸿蒙系统实现微控芯片精准调度，依托盘古大模型优化传感-动作协同效率。这种涵盖决策(大脑)、控制(小脑)与执行(肢体)的全栈技术体系，构建了显著的行业竞争优势。

图表38：华为在智能家居、机器人等多领域有深厚的技术积累



来源：华为云官网、新华网、电子工程世界官网，国金证券研究所

小米依托其强大的技术研发实力和生态链优势，已在智能家居和机器人领域构建了产品矩阵，展现出从消费电子向智能科技领域全面拓展的战略布局。

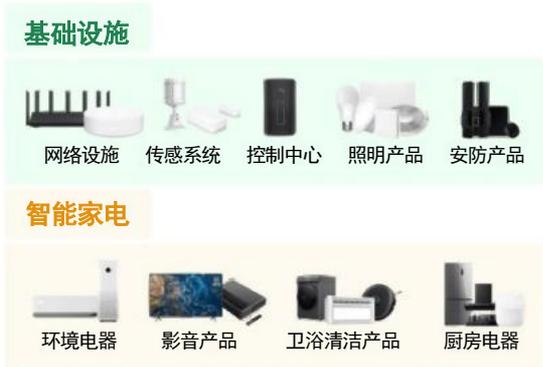
智能家居：小米构建了覆盖全场景的智能家居生态体系，其产品布局主要分为基础设施和智能家电两大板块。在基础设施方面，小米提供了包括网络连接(路由器、网关等)、环境感知(温湿度传感器、人体传感器等)、智能控制(智能开关、中控屏等)、照明系统(智能灯具、吸顶灯等)以及安防设备(智能门锁、摄像头等)在内的完整解决方案，为智能家居搭建了坚实的底层架构。在智能家电领域，小米则布局了环境电器(空气净化器、加湿器等)、影音娱乐(智能电视、音箱等)、卫浴清洁(智能马桶、扫地机器人等)以及厨房电器(智能电饭煲、电磁炉等)等多元化产品线。通过米家APP控制平台，用户可以实现跨品牌、跨品类的设备互联和场景联动，体验全屋智能的智慧生活。

- 机器人：小米推出CyberDog 四足机器人和CyberOne 双足机器人两款仿生机器人产品。其中，CyberDog 集成触模传感器、鱼眼摄像头、TG30 激光雷达、RGB 摄像头、超声波传感器及 AI 交互摄像头等多模态传感系统，具备转



体、击掌、跳跃及摆尾等动作能力。CyberOne 的智能和机械方面技术则由小米全栈自研。在智能方面，该机器人搭载自研 Mi-Sense 三维视觉模组，配合 AI 算法实现空间感知，并集成 MiAI 环境语音识别和情绪识别引擎，支持 85 种环境声识别及 45 种人类情绪分类。在机械方面，小米自研了一枚只有 500g 重但可以输出扭矩达 30Nn 的电机，保证上肢的灵活。

图表39:小米智家包含基础设施和智能家电两大板块



来源：米家公众号，国金证券研究所

图表40: CyberOne 的智能和机械技术由小米全栈自研



来源：中关村在线官网，国金证券研究所

腾讯于2024年9月推出的机器人“小五”集成了多项前沿技术成果，展现了卓越的移动与交互能力。该产品采用创新的四腿轮足复合结构设计，兼具轮式移动的高效性与足式运动的适应性，可自如应对平地行走、台阶跨越及斜坡通行等多种地形挑战。其可伸缩腿部机构赋予机器人出色的高度调节能力，满足多样化作业需求。

在硬件配置方面，“小五”搭载了自主研发的双编码器大扭矩密度执行器(峰值扭矩500Nm,外径120mm,重量2.8kg),强大的负载能力可支撑成年人体重。机器人手臂配备180检测点的大曲面触觉皮肤，实现了精细的环境感知与响应能力。

在康养场景应用中，“小五”能精准识别老年人运动特征，以最优动作完成床椅转移等辅助工作。其移动过程中通过多传感器融合技术实时检测环境障碍，动态规划安全路径，确保照护过程平稳可靠。

图表41:腾讯机器人“小五”采用创新的四腿轮足复合结构设计



■ 创新点：

- 轮腿足复合，兼具静态和动态的稳定性
- 可变支撑区域，适应狭小工作空间
- 多种运动模态(双轮、四轮、轮足组合)
- 拟物的ID设计(半头)
- 人机友好相处设计(折叠)
- 大面积的触觉皮肤
- 大扭矩密度的执行器

■ 主要技术参数

- 自由度：29DOF (不含手)
- 重量：80kg
- 高度：1.4m~1.8m
- 宽度：590cm
- 负载：双臂可抱扶承重50kg
- 轮式运动速度：max. 3m/s
- 上下楼梯速度：3s/step

来源：机器人前瞻公众号，国金证券研究所

作为家电行业的领军者，美的已建立起智能家居与机器人协同发展的产业布局。

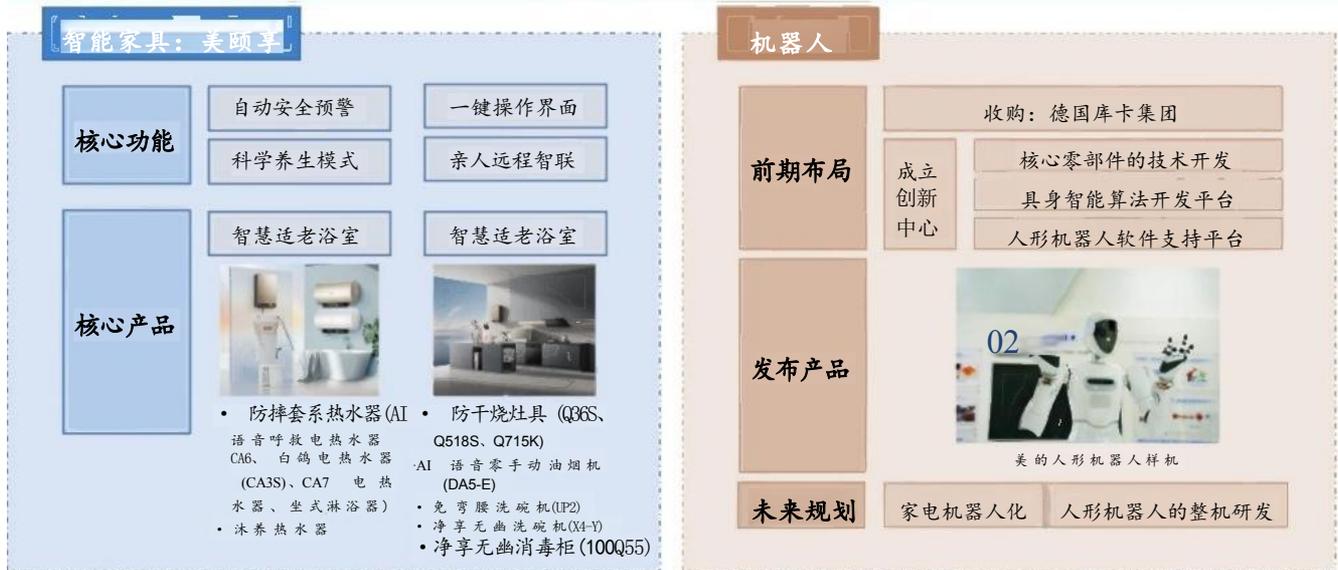
智能家居：美的以智慧养老为核心切入点，针对银发人群需求，打造适老化智能家居体系——美颐享。该体系围绕“自动安全预警、科学养生模式、一键操作界面、亲人远程智联”四大专业维度展开。在自动安全预警方面，



如 AI 语音呼救电热水器 CA6,老人遇紧急情况可语音或按键呼救。在科学养生模式上,沐养燃气热水器专研“调、净、养”三步护肤模式,解决老年皮肤问题。美颐享产品操作界面追求简洁,方便老人使用,并通过技术实现亲人远程智联,保障老人生活安全与便捷。

- 机器人:美的前期通过收购德国库卡集团(全球四大工业机器人企业之一)、成立创新中心等方式,在机器人领域提前谋篇布局,为机器人研发提供技术支撑与能力储备。2025年3月,美的首次曝光自产自研的人形机器人样机,该机器人可完成握手、跳舞、递水、开瓶盖、拧螺丝等动作。未来,美的将以家电机器人化和人形机器人整机研发作为重点方向,持续深入机器人领域。

图表42:美的构建了美颐享康养家具系统并发布机器人样机



来源:中国日报、美的美颐享公众号、21世纪经济报道,国金证券研究所

萤石网络围绕老年人居家养老安全问题,在养老“智能家居”方面进行了全面布局,通过技术与产品的结合,为老年人提供安全保障和便捷生活体验。在跌倒检测设备方面,萤石网络引入毫米波雷达技术,研发跌倒检测雷达。经过成千上百次跌倒测试,该设备可精准检测老人跌倒,且在检测到跌倒后能快速通知用户,同时保护老人隐私,适用于卫生间、卧室等隐私场所。在紧急呼叫设备方面,萤石网络推出紧急呼叫按钮,方便老人在突发不适等紧急情况下一键求助,保障老人及时获得帮助。另外,萤石网络还推出智能摄像机和移动探测器等设备,可绑定到老人看护服务中,对老人活动进行全屋检测,配合其他设备实现更全面的异常情况监测。

图表43:萤石云+智能硬件+ AI 服务为老人居家安全提供全面保障



来源:萤石安全智能生活公众号,国金证券研究所



五、风险提示

机器人落地进展不及预期风险。人形机器人发展过程中将面临智能能力提升、硬件降本和政策等多重阻碍，若放量时间低于预期，将导致相关设备的放量时间不及预期，资本投入长期难以回收，对公司的业绩产生负向影响。

现有主业下游发展不及预期风险。产业链部分公司下游呈中低速增长，若订单交付量不及预期，将对业绩经营产生负向影响。

竞争加剧的风险。硬件端长期比拼成本，行业前景向好的背景下，各细分赛道参与者将持续增加，导致原有参与者处于的竞争格局恶化，份额和溢价能力可能被侵蚀，进而影响机器人相关业务的盈利能力。

价格超预期下降风险。报告中统计的价格主要来自当前没有量产的情况下的售价，若量产后，价格随着规模效应提升容易产生较大波动，进而导致板块市场空间下行。



行业投资评级的说明：

买入：预期未来3-6个月内该行业上涨幅度超过大盘在15%以上；

增持：预期未来3—6个月内该行业上涨幅度超过大盘在5%—15%；

中性：预期未来3—6个月内该行业变动幅度相对大盘在-5%—5%；

减持：预期未来3-6个月内该行业下跌幅度超过大盘在5%以上。



特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告观点及市场实际情况不一，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及(若有必要)咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级(含C3级)的投资者使用；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，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话：021-80234211	电话：010-85950438	电话：0755-86695353
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	邮编：100005	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路1088号 紫竹国际大厦5楼	地址：北京市东城区建国内大街26号 新闻大厦8层南侧	地址：深圳市福田区金田路2028号皇岗商务中心 18楼1806



**【小程序】
国金证券研究服务**



**【公众号】
国金证券研究**