

■ 年终报道

资本助力 AI赋能 人形机器人加速走出实验室

◎记者 孙小程

在1927年的默片《大都会》中，通体金色、刀枪不入的人形机器人玛利亚甫一出场，便惊艳了世界，更是成为后世无数人形机器人形象的灵感来源。

近百年来，行业几经沉浮，人形机器人逐渐跳出科幻电影，跃进现实世界。而2023年，无疑是人形机器人发展史上非常关键的一年：“科技狂人”马斯克带着Optimus强势亮相，“人形机器人第一股”优必选登陆资本市场，傅利叶智能GR-1开启预售并实现小批量交付，诸多车企和手机厂商争相跨界入局……

不只是产业界的“群雄逐鹿”，人形机器人还迎来了政策端的力挺。2023年下半年，工业和信息化部三次提及人形机器人，并印发了“史上最重磅的文件”——《人形机器人创新发展指导意见》，为人形机器人的发展框定方向，助推产业链生态日臻完善。展望即将到来的2024年，尽管各家入形机器人本体厂商的步调、节奏有所不同，但“引入大模型”“推进商业化”“降本”成为行业共同面临的“必答题”。前路或许多艰，但可以确定的是，在产业链集体发力与政策端强力加持的双重共振之下，更多人形机器人将走出实验室，“飞”入寻常百姓家。

群雄逐鹿 行业图景从朦胧到清晰

人形机器人并非新鲜概念。早在1972年，世界上第一台全尺寸人形智能机器人WABOT-1便已问世。50余年来，人形机器人多次挤进全球视野中心，但囿于性能不足、商业化难等原因，其每一次爆红后都会迅速归于平静，反复上演着“走红又转冷”的故事。

这一次，人形机器人能不能跳出历史的轮回？毫无疑问，特斯拉CEO马斯克的入局，为行业注入了一剂强心剂。12月13日，特斯拉自研的Optimus第二代机器人正式亮相，“隔空”带火了A股的多只概念股。

在此之前，马斯克本人更是多次为人形机器人摇旗呐喊——“随着时间的推移，Optimus有可能比汽车业务更重要”“特斯



傅利叶智能人形机器人

拉的长期价值将主要来自人形机器人，人形机器人未来需求将达100亿台”……

不少在人形机器人赛道深耕多年的选手，也在年内迎来了自己的“高光”时刻。例如优必选拿到资本市场“入场券”，成为“人形机器人第一股”。优必选相关负责人在接受上海证券报记者采访时表示，当前人形机器人的发展进入了第四阶段——随着相关技术的发展与成熟，全球范围内的多家企业开始加速投入到人形机器人行业中，人形机器人也开始进入商业化的初级阶段。

在此之前，人形机器人的发展历史可以划分为三个阶段：第一个阶段是1969年至1995年，以缓慢静态行走为主；第二个阶段是1996年至2015年，人形机器人开始连续动态行走；第三个阶段是2016年至2020年，行业追求高动态的运动性能。优必选已经推出了大型人形机器人Walker，目前Walker X已经在智慧工厂场景中进行了训练及测试。

此外，傅利叶智能的人形机器人GR-1开始小批量交付、乐聚与深开鸿携手推出首款基于开源鸿蒙的人形机器人、比亚迪入股前华为“天才少年”彭志辉创业项目智元机器人等事件，更是让人形机器人赛道迸发出前所未有的热度与活力。在群雄逐鹿的当下，人形机器人正在加速走出实验室，步入现实。

AI赋能 具身智能方向渐明

“下一次人工智能浪潮将是一种被称

为‘具身智能’的新型人工智能，即能够理解、推理并与物理世界互动的智能系统。”英伟达创始人、CEO黄仁勋此前曾表示。

2023年，ChatGPT以异军突起之姿让全球科技界为之躁动，大模型与人形机器人的融合也被赋予了更多想象空间，布局具身智能的企业更是与日俱增。优必选相关负责人分析称，人形机器人和大模型结合，可以将人形机器人推向一个新的高度——具身智能。人形机器人和大模型结合之后，会大大延伸其工作价值，不仅有更多的劳动力价值，也有更多情感交互的价值。

同时，人形机器人也能够延伸大模型的能力。大模型借助人形机器人实现与物理世界的交互，从信息空间向物理空间延展。随着大模型等前沿技术的成熟，人形机器人的智能化将更进一步。

宇树科技相关负责人认为，人形机器人领域经历了几十年的起伏，有高峰也有低谷。特别是自大模型引起轰动之后，新的技术和人工智能的进步为人形机器人的发展提供了推动力。

“现在的人形机器人利用了新的动力系统和基于AI的控制系统，与五年前的机器人技术和人工智能有着显著的不同。因此，我们需要专注于开发和应用最新的技术和算法，以推动人形机器人的发展。”该负责人表示。

傅利叶智能相关负责人则表示，目前人形机器人行业还在起跑阶段，还有很多供应链壁垒，核心技术也需要突破。“作为机器人本体厂商，我们2024年将聚焦提升机器人的运动能力，期待未来与有应用场景经验或大模型构建能力的团队共同开发。”

商用元年 如何“飞”入寻常百姓家

回望人形机器人的“前世今生”，商业化始终是横亘在所有玩家面前的一座大山。在产品雏形逐渐清晰后，如何让人形机器人走出实验室，探索出可复制、可持续的商业化路径，无疑是当下所有主机厂最重



优必选人形机器人

要的任务。步入2024年，各大厂商如何研判商业化落地的节奏？

乐聚机器人副总裁、高动态机器人项目负责人吴雨璁认为，人形机器人只有“像家电一样便宜，像博士一样聪明”时，才能推动产品规模化落地，从而满足大众对于人形机器人终极形态的愿景。人形机器人的发展临近突破点，技术路线已经相对明确，大模型也有一定发展，明年行业发力焦点将是比拼商业化落地的能力。

作为2023年最热门的“独角兽”企业，智元机器人对2024年的定义正是“商用元年”——公司近期宣称：“2024年即将开启，智元将推出第二代产品，面向柔性智造、交互服务等场景，实现具身人形机器人首次规模商用。”

优必选相关负责人同样表示：“随着人形机器人产业发展进入初步商业化阶段，我们有望在不远的未来看到更多商业化落地案例。目前，我们的人形机器人产品已经在工业制造场景及商用服务场景实现商业化落地。”

除了找到场景，降本也是推进人形机器人商业化的重要因素。从电动车领域可以看出，特斯拉拥有非常强的价格控制能力。“擎天柱”目前公布的售价在2万美元左右，最终售价或将进一步下探，这很有可能为其他玩家带来一场“降维打击”。

“降低成本是推动人形机器人市场发展的关键因素之一。”宇树科技相关负责人表示，随着全自研技术的发展和生产规模的扩大，宇树将提供更具价格竞争力的产品，推动人形机器人更广泛地普及和应用。

吴雨璁预计，随着各家厂商在成本、性能和智能化上的不断迭代，人形机器人将先在科研教育、特种服务、家庭等垂直场景落地，再逐步实现在生产、生活领域的大规模应用。这一愿景需要产业链上下游协同推动，用规模带来成本优势，同时用实际需求与实际场景数据反哺研发，让人形机器人聚焦最合适的应用场景。如此，方能实现产业发展的正向循环。

强研发驱动高成长 新材料行业 打开发展新空间

◎记者 王玉晴

新能源、半导体、航空航天等战略性新兴产业的“立”与“进”，往往依靠着新材料的掌握与突破。新材料作为“产业背后的产业”，其重要性正日益凸显。

近日，上海证券交易所与上海证券报联合策划的“我是股东——走进上市公司专项投关活动”举办走进科创板系列专题，最新一期活动聚焦科创材料指数。中证指数专家、投研专家对科创材料指数市场表现特征进行了多角度解读。嘉宾认为，下游需求、技术壁垒、成本优势等是新材料投资的核心要点。

此外，科创材料指数样本公司海优新材、建龙微纳相关高管也在现场展望了产业未来发展的观点，技术创新、拓展应用、出海等成为关键词。

高成长、高研发特征突出

中证指数有限公司市场服务部负责人金迪表示，当下，新一轮科技革命与产业变革为我国经济转型提供了契机，也催生出对新材料的大量需求。在此背景下，新材料板块有望涌现出一系列优质的投资机会，尤其是汇聚新材料领域多家优质上市公司的科创板，备受外界关注。科创材料指数便是依托这一背景研发而成。

据金迪介绍，目前科创材料指数的代表性上市公司涉及半导体关键材料、动力电池材料、碳纤维、超导材料等领域，业绩呈现高成长性。

博时基金指数量化部基金经理王祥表示，科创材料指数偏向中小市值板块标的。成分股中有70%市值低于100亿元，市值中位数在66亿元。因此，未来相关公司的成长空间很大。

长江证券化工行业高级分析师叶家宏认为，虽然目前成分股里中小型企业较多，但其收入和业绩大多呈高速增长态势，研发驱动特征明显。以2018年到2022年4年跨度计算，科创材料指数成分股的平均营收复合增速达到了35.7%，平均净利润增速更是达到54.8%。2022年，成分股的平均毛利率达到31.3%，平均净利润水平达到15.7%。从盈利水平来看，是制造业中比较高的一类代表。

由于高技术特征，成分股重金投入研发，2018年至2022年平均研发投入增速达到了每年37.6%。

强创新、广应用驱动增长

作为科创材料指数成分股，海优新材、建龙微纳两家公司负责人也现场解读了公司新的增长动能。

海优新材主营特种高分子薄膜的研发、生产和销售，其中又以光伏组件特种封装材料为目前的主要产品，且在该领域处于领先水平。此外，公司正在新能源汽车智能玻璃、高端建筑材料方面发力，力争进入更广泛的应用市场。

海优新材董事长李晓昱表示，公司2020年的营业收入为14.8亿元，到2022年已经超过53亿元，公司近年来在产能、营收、市占率等方面都得到了稳定的发展和提升。

然而，2023年面对光伏行业的“风云突变”，海优新材对此如何看待及应对？

李晓昱表示，从长期来看，光伏行业的持续发展确定性很强，她对行业中长期发展很有信心。短期来看，光伏行业具有周期性和强竞争性，这是行业自身特性，因此短期波动属于正常现象。

从公司自身来讲，李晓昱也有其应对之策。首先，持续进行技术创新，打造核心竞争力。其次，继续降本增效，提升成本领先优势。此外，公司还在积极拓展海外市场，并开发新的下游应用，在实现业绩增长的同时，减少特定行业周期波动对公司的影响。

另一家成分股企业建龙微纳主营人工合成沸石，别称“分子筛”。分子筛在现代工业发展中扮演着十分重要的角色，下游应用广泛。建龙微纳的下游行业就涵盖了工业气体、医疗保健用氧、电子特气、环境治理、清洁能源、石油化工及能源化工等领域。

建龙微纳副总经理、董事会秘书李怡丹称：“分子筛技术壁垒、市场门槛都很高。建龙微纳经过二十余年的发展，已积累了自己的关键核心技术，在国际市场上的知名度也不断增强。”

拓展下游应用，已成为建龙微纳的重点发展方向。据李怡丹介绍，未来，公司将加快在汽车制造、电子消费品、动物饲料、食品级医药包材以及生物质分离等新兴应用领域分子筛材料的推出和产业化。除了新的品类外，未来公司还将继续践行国际化战略。

市场、技术、成本构建投资要点

新材料行业总体呈现出多样化、高性能、绿色化、跨学科、智能化和功能化等特点。在种类繁多且不断创新的新材料领域，投资者又有哪些可以参考的主要投资指标？

对此，叶家宏总结了三大投资因子：下游需求，技术壁垒与成本优势。

他认为，下游产业的高速增长，往往能够带动材料公司本身的业绩增长。新能源、军工、半导体等行业增速较高，长期来看能够为上游相关材料公司带来增长机会。技术壁垒方面，若公司不能具有明显的技术护城河，那么技术的复制扩散非常容易发生，会导致公司失去竞争力。叶家宏还特别提示关注成本问题。“因为新材料行业终究是制造业，降本增效是永远的目标。在目前的国际形势下，他建议选择原材料价格波动较低的行业，以避免成本的剧烈变化。”

而从具体投资行业来看，王祥则建议关注航空业催生的高温合金需求，AI行业催生的芯片材料需求，以及消费电子行业的创新材料。

从驾船出海到落地生根 沪市央企打造对外开放新样本

◎记者 林涪

近年来，在高水平对外开放、“一带一路”倡议的引领下，沪市公司顺势而为，把握发展契机，加快对接国际市场，并交出亮丽成绩单——若以海外收入作为衡量其出海情况的数据维度，2022年，沪市公司海外业务收入合计达451万亿元，较2019年年均复合增速达10.39%。

央企“出海”的足印尤为清晰、扎实。据统计，2022年，沪市央企企海外业务收入合计达2.65万亿元，近两年海外收入同比增速均超过17%。通过“引进来”和“走出去”相结合，沪市央企企以实际行动打造了高水平对外开放的新样本。

从“走出去”到全球化：打造海外标杆项目

从行业来看，沪市央企企在基础设施建设、交通往来、资源开发领域的海外“客户圈”拓展最为突出，对应行业2022年的海外业务收入分别达到5370亿元、3979亿元和3763亿元，分别较2019年累计增长22%、40%、66%。从产品出海、到服务出海、再到产业布局的出海，沪市央企企有力促进了包括“一带一路”共建国家和社会经济发展和进步。

“科伦坡港口城是斯里兰卡历史上外商投资单体规模最大项目，代表了中国建筑企业高水平走出去、向全球产业链高端迈进的努力与探索。”中国交建称，10年来，公司累计在“一带一路”共建国家和地区新签合同额1254.32亿美元，累计投资建设超3000个基础设施项目，修建公路里程13000余公里、桥梁200余座、重点港口150个，签约及在实施铁路

超3000公里。

面对全球经济格局的重构，沪市央企企还绘就了一幅从产品出海到制造出海的企业扩张“线路图”。为了实现“从产品输出到技术、管理、资本和文化输出”的转变，相关公司在不断扩大海外网络的同时，还通过投资建厂、收购外企等方式，让自己真正“落地生根”。

比如，上汽集团现已初步建成集研发、制造、营销、金融、物流等为一体的海外汽车产业，在泰国、印尼、印度设立了3个海外整车制造基地和巴基斯坦KD工厂，在欧洲、北美、南美、非洲、中东等地设立了20个区域营销服务中心，建成1000多个海外营销服务网点。公司表示，对于整车企业来说，当达到一定体量之后，海外建厂会实现收益最大化。

投资在外，资源在外，回报在内，发展在内。数据显示，沪市出海央企企近三年归母净利润复合增速达6.75%，海外经营整体效益较好，有效提升公司盈利能力。

沪市资源企业便是通过国际合作不断提升产品供给能力和质量，进而把“能源饭碗”牢牢端在自己手里。如中国海油在海外拥有多元化的优质资产，在多个世界级油气项目持有益益：海外油气资产占公司油气总资产占比约42.3%和约30.6%。其中位于圭亚那海上Stabroek区块（公司持有25%的权益）总可采资源量约110亿桶油当量，有力支撑公司产量增长。

从“跟跑”到“领跑”：提升产业链国际话语权

近年来，以技术创新为推动，沪市央企企

持续打造产业链核心竞争力，塑造国际竞争新优势，提升在国际产业分工中的附加值和话语权。

中国中车作为中国制造的闪亮名片，其研制的“复兴号”动车组就有4万多个零部件，涉及10多个行业，全产业链遍布全球13个国家和地区。从“和谐号”到“复兴号”，从时速200公里到时速350公里，从驰骋中华大地到驶出国门走向世界，“大国重器”不断书写中国速度、中国标准的新高度，持续夯实全球行业技术和标准的话语权。

中国石油也是以技术推动“朋友圈”拓展的典型代表。在“清洁替代、战略接替、绿色转型”三步走总体部署下，公司在现有油气合作国家积极参与氢能、氢能、CCUS（碳捕集、利用与封存）、太阳能和风能等项目合作。比如在哈萨克斯坦，公司坚持用先进的环保技术开发石油，采用油田伴生气回收利用技术，使天然气综合利用率从23%提高到99.7%，实现环保与效益双丰收。

作为数字中国的建设者，中国移动积极推进高水平数字经济走出去，向全球合作伙伴输出中国方案。截至2022年底，中国移动已在全球设立了37个业务点。公司通过做广连接、汇聚流量、深耕服务，成为“运营商的运营商”，与全球超900家运营商达成广泛合作，推出“牵手计划”（全球生态圈合作），覆盖全球30亿移动用户。同时，充分发挥我国数字经济领先的比较优势，聚焦5G、云网等优势领域，积极推动中国方案、中国能力向海外延伸，丰富“数字丝绸之路”内涵，实现了5G智慧工厂、物联

网平台、5G无人机、5G智慧港口等多个领域的海外市场突破，打造了“香港港湾无人机巡检”等标杆项目。

既“走出去”又“引进来”：实现全球化资源配置

借力资本市场进行全球产业链和资源整合，已成为越来越多央企企上市公司“走出去”的重要战略考量。

以紫金矿业为例，公司2019年以来两次非公开发行募集资金近百亿元，主要用于塞尔维亚佩吉铜金矿和厄立特里亚碧沙铜矿的收购和开发。截至2023年半年度，上述海外投资累计实现净利润110.86亿元，还对当地经济社会发展作出重要贡献，带动塞尔维亚成为欧洲第二大产铜国。

近年来，资本市场加快推进高水平对外开放，也给上市公司用好境外“资金活水”提供了可选项。2019年互联互通存托凭证机制推出以来，沪市已有37家公司发布参与GDR发行并在瑞士、英国、德国上市的公告，其中已有14家沪市上市公司通过发行GDR累计募资额达91.92亿美元。

比如，国投电力GDR前期在伦交所正式上市，成为第二个获得伦交所“绿色经济标志”的中国企业。公司增发A股股票作为基础证券，以12.27美元/份的价格在英国伦交所发行1798.5万份GDR（含绿鞋发行），共计募集资金2.207亿美元。此次发行最终认购规模为4.3亿美元，按绿鞋后发行规模计算获得1.9倍覆盖。其中境外投资者认购规模占66%，这也是国际市场普遍看好中国经济、投资中国资本市场的重要体现。