



行业投资评级

强于大市 | 维持

行业基本情况

收盘点位	1288.91
52周最高	1602.82
52周最低	1090.08

行业相对指数表现（相对值）



资料来源：聚源，中邮证券研究所

研究所

分析师：刘卓
SAC 登记编号：S1340522110001
Email: liuzhuo@cnpsec.com
研究助理：傅昌鑫
SAC 登记编号：S1340123050006
Email: fuchangxin@cnpsec.com

近期研究报告

《机器人如何进行复杂操作和自主移动》 - 2024.01.22

谐波减速器——机器人轻负载关节的核心传动部件

● 投资要点

谐波减速器是机器人领域传动的核心。减速器是机械行业中应用极为广泛的元件，连接并调和动力源与执行机构，其核心指标包含减速比、传动效率、精度、寿命等。谐波减速器相较传统减速器结构简单，使得其体积小、传动比大，适用于机器人的小关节场景。谐波减速器的核心原理在于刚轮与柔轮之间的错齿运动。一般情况下，柔轮会比刚轮少两个齿，通过调整柔轮和刚轮的相对齿数，可以获得不同的传动比。谐波减速器具有体积小、重量轻、承载能力大、传动精度高、反向传动无间隙、单级传动比大、高扭矩等优点。下游工业机器人领域的应用中，以谐波与RV减速器为主流，谐波相较来说在小臂、腕部、手部等部位更具优势。人形机器人中轻负载的关节主要会需求谐波减速器，每台人形机器人上需要配备14台谐波减速器。

行业市场规模稳健成长，国产替代正当时。中国谐波减速器整体市场规模有望突破30亿，下游应用主要为工业机器人和数控机床等。海外龙头哈莫纳科市场份额最大，但国产品牌正加紧实现国产替代。下游工业机器人市场的应用需求稳步增长。人形机器人规模化量产应用，有望打开谐波减速器巨大增量市场。作为技术密集产业，原材料及制造工艺尚需突破。谐波减速器行业技术壁垒较高，柔轮材料、齿形及轴承工艺是决定产品性能的核心点。针对行业技术壁垒，国产品牌正在不断追赶并有所收获。

人形机器人开始规模化量产落地，谐波减速器作为核心标品部件将迎来较大成长机遇。如谐波减速器之类技术含量较高的标品部件，就会形成有效的市场化竞争，最终跑出行业新龙头。**重点关注标的：绿的谐波、昊志机电、丰立智能、国茂股份。**相关标的还有**双环传动和中大力德**，都是精密减速器领域中的领先企业，不过这两家公司的产品以RV减速器为主。

● 风险提示：

人形机器人规模化不及预期风险；谐波减速器降本不达预期风险；人形机器人产业竞争加剧风险；产品技术突破受阻风险。

目录

1 谐波减速器：人形机器人关节传动的核心	4
2 谐波减速器行业情况	7
2.1 市场规模稳健成长，国产替代正当时	7
2.2 下游工业机器人持续向好，人形机器人打开新增量	8
2.3 技术密集产业，原材料及制造工艺尚需突破	10
3 重点关注标的	11
4 风险提示	14

图表目录

图表 1: 主流减速器重点参数及对比	4
图表 2: 谐波减速器结构拆解图	5
图表 3: 谐波减速器实物图	5
图表 4: 谐波减速器错齿运动的动态图解	5
图表 5: 谐波减速器的主要优势	6
图表 6: 机器人应用中行星、谐波与 RV 减速器对比	6
图表 7: Tesla Optimus 全身执行器情况 (旋转执行器已标红)	7
图表 8: 旋转执行器的结构中包含谐波减速器	7
图表 9: 2019-2025E 中国谐波减速器市场规模 (亿元)	8
图表 10: 2022 年中国谐波减速器市场份额占比	8
图表 11: 2019-2024E 中国工业机器人市场规模 (亿元)	9
图表 12: 2018-2024E 中国工业机器人产量 (万套)	9
图表 13: 2024E-2030E 人形机器人市场对谐波减速器需求空间	10
图表 14: 断裂柔轮不同位置的原奥氏体晶粒度	10
图表 15: 2023-2025E 绿的谐波营收、归母净利润 (亿元) 及同比	12
图表 16: 2023E-2025E 国茂股份营收、归母净利润 (亿元) 及同比	13

1 谐波减速器：人形机器人关节传动的核心

减速器是机械行业中应用极为广泛的元件，连接并调和动力源与执行机构，其核心指标包含减速比、传动效率、精度、寿命等。工业场景中一般负载较大但需求精度不高，多应用圆柱齿轮减速器、三环减速器、蜗轮蜗杆和摆线针轮减速器；我们所关注的人形机器人应用场景精度要求极高，现阶段实现规模应用的高精度场景主要包括工业机器人、数控机床、航空航天等领域，一般会应用精密齿轮减速器、谐波减速器或RV减速器。针对于精度要求高的场景，部分主流减速器的对比情况如下图所示：

图表1：主流减速器重点参数及对比

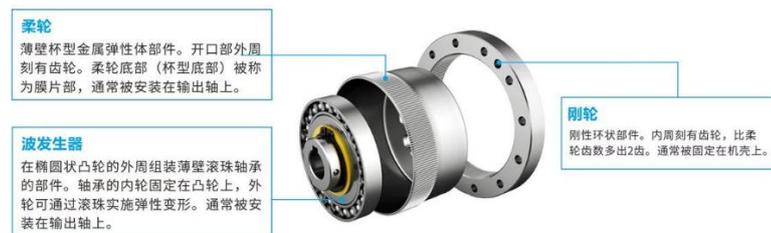
	结构组成	传动比范围	传动特点	应用场景
摆线针轮减速器	摆线轮、针轮	单级：11-87 两级：121-7569	传动比大；传动效率较高；结构紧凑，相对体积小，重量轻；适用于中、小功率，适用性广，运转平稳，噪声低	高负载、低精度场景，如工程机械、石油化工、船舶交运等
行星齿轮减速器	行星轮围绕太阳轮旋转、内齿圈	单级：2-12 两级：25-2500 三级：100-1000	传动效率很高，单级达96%-99%；传动比范围广；传动功率从12W至50000kW；承载能力大、工作平稳；体积和重量比普通齿轮、蜗杆减速器小；结构较复杂，制造精度较高	结构紧凑、较高负载的动力传动场景，如步进、伺服电机等
谐波减速器	刚轮、柔轮、波发生器	单级：50-500	传动比大，范围宽；在相同条件下可比一般齿轮减速器的元件少一半，体积和重量可减少20%-50%；承载能力大；运动精度高；可采用调整波发生器达到无侧隙啮合；运转平稳，噪声低；可通过密封壁传递运动；传动效率高且传动比大时，效率并不显著下降	高精度要求、常规低负载场景，如工业机器人的腕、手部等
RV减速器	行星轮（前）+摆线针轮（后）	通常为30-260	传动刚度高、传动平稳；惯量小、输出转矩大；体积小、抗冲击力强；结构上RV减速机传动链较长，减速机间隙较大，精度不及谐波减速器，但胜在结构刚度高、惯量更小、使用寿命更长	高精度要求、常规低负载场景，如机器人负载较大的底座、大臂等

资料来源：Mechtool，百度百科，中邮证券研究所

谐波减速器相较传统减速器结构简单，使得其体积小、传动比大，适用于机器人的小关节场景。谐波减速器的结构主要包含波发生器、柔轮和刚轮三部分，波发生器内圈固定在椭圆形凸轮上，外圈是柔性轴承与输入轴相连，通过滚珠发生弹性形变；柔轮采用柔性金属材料制成，一端开口部外圈有齿，另一端大部分封闭形成薄杯状；刚轮使用刚性材料制成，内圈有齿。三部分可以任意固定其一，

剩下一主动一从动，从而实现减速，也可以两输入一输出形成差动传动。实际使用当中一般是固定刚轮，利用电机带动波发生器，柔轮长轴两端的外齿与刚轮内齿啮合而短轴外齿脱开，转动过程中椭圆凸轮迫使柔轮不断变形，使得柔轮外齿同刚轮内齿依次啮合。

图表2：谐波减速器结构拆解图



图表3：谐波减速器实物图

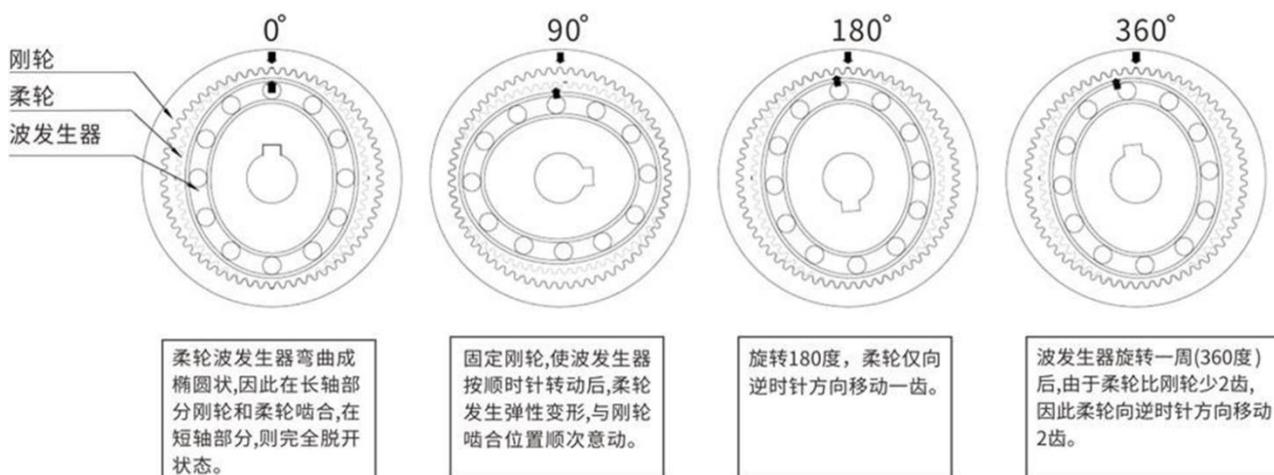


资料来源：宇观工业，中邮证券研究所

资料来源：绿的谐波，中邮证券研究所

谐波减速器的核心原理在于刚轮与柔轮之间的错齿运动。一般情况下，柔轮会比刚轮少两个齿，即最常见的双波传动。刚轮和柔轮的齿数差应为机械波数的整数倍，根据齿数差不同，也有单波及三波的分类。以常见的双波传动为例子，假设刚轮有 200 个齿，柔轮有 198 个齿，电机带动波发生器顺时针转动一圈，柔轮便旋转 2/200 圈，即逆时针错位 2 个齿，此时减速比为 100。通过调整柔轮和刚轮的相对齿数，可以获得不同的传动比。

图表4：谐波减速器错齿运动的动态图解



资料来源：宇观工业，中邮证券研究所

谐波减速器具有体积小、重量轻、承载能力大、传动精度高、反向传动无间隙、单级传动比大、高扭矩等优点。

图表5：谐波减速器的主要优势

谐波减速器的主要优势	
传动比大	单级谐波齿轮传动比范围较大，某些特定装置中能够达到 1000，多级传动速比可达 30000 以上
承载能力高	因为谐波齿轮传动中同时啮合的齿数多，双波传动同时啮合的齿数可达总齿数的 30%以上，而且柔轮采用了高强度材料，齿与齿之间是面接触
传动精度高	谐波齿轮传动中同时啮合的齿数多，误差平均化，即多齿啮合对误差有相互补偿作用，故传动精度高
传动效率高、运动平稳	由于柔轮轮齿在传动过程中作均匀的径向移动，因此，即便输入速度很高，轮齿的相对滑移速度仍是极低，轮齿磨损小、效率高

资料来源：智研咨询，中邮证券研究所

下游工业机器人领域的应用中，以谐波与 RV 减速器为主流，谐波相较来说在小臂、腕部、手部等部位更具优势。RV 减速器传动比范围大、精度较为稳定、疲劳强度较高，并具有更高的刚性和扭矩承载能力，一般放置在机器人机座、大臂、肩部等重负载的位置。谐波减速器具有单级传动比大、体积小、质量小、运动精度高并能在密闭空间和介质辐射的工况下正常工作的优点，使其在机器人小臂、腕部、手部等部位具有较大优势。少数情况会使用到行星减速器，一般是在直角坐标机器人中，主要是行星减速器性价比高、耐磨性强，且部分场景下减速比和精度的要求较低。

图表6：机器人应用中行星、谐波与 RV 减速器对比

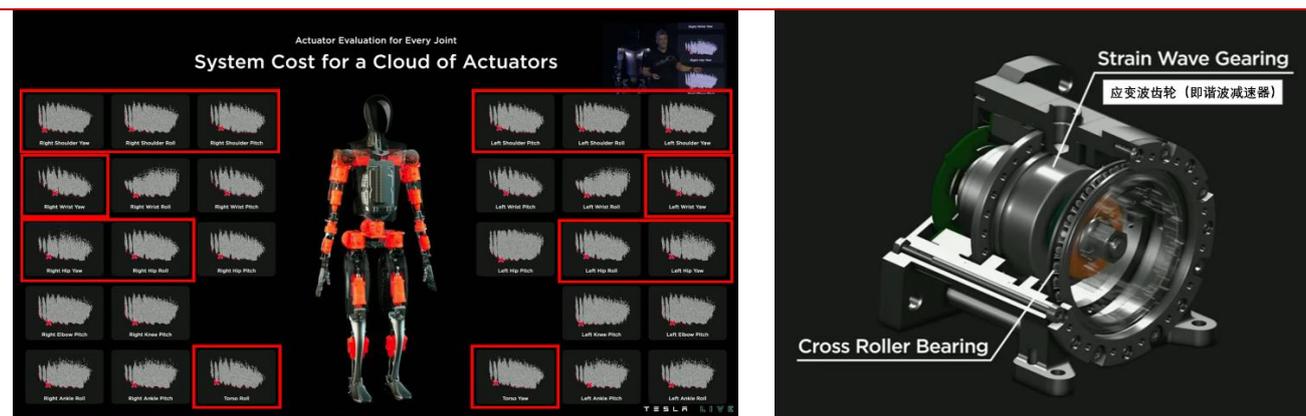
	行星减速器	谐波减速器	RV 减速器
技术特点	由多级行星轮构成，齿数少德齿轮啮合输出轴上的大齿轮从而达到减速的目的	通过柔轮的弹性变形传递运动，与其他精密减速器相比，材料、体积、重量均大幅下降	通过多级减速实现传动，一般由行星齿轮减速器构成前级而摆线针轮减速器构成后级，零件多而复杂
产品性能	高刚性、耐磨性强、减速比低、精度较差	体积小、传动比高、高精度	体积大、高负载、高刚度
应用场景	直角坐标机器人	机器人小臂、腕部、手部等轻负载	机器人基座、大臂、肩部等高负载
价格区间 (元/台)	380-1600	1000-5000	5000-8000

资料来源：绿的谐波招股书，中大力德网上商城，中邮证券研究所

人形机器人中轻负载的关节主要会需求谐波减速器，每台人形机器人上需要配备 14 台谐波减速器。以特斯拉 Optimus 为例，全身共计 28 个执行器和 12 个手部空心杯关节，其中手部的空心杯电机一般会搭配精密行星减速齿轮箱，而其

余的 28 个执行器被划分为 3 种规格的旋转执行器和 3 种规格的线性执行器，旋转执行器共计 14 个（左右肩 Pitch+Roll+Yaw 关节共 3×2 个、双臂手腕 Yaw 关节共 1×2 个、腕部 Roll+Yaw 关节共 2×2 个、腰部 Roll+Yaw 关节共 2 个），根据特斯拉分享出的执行器动态拆解图可知，每个旋转执行器中包含一个谐波减速器，而线性执行器中则是直接使用行星滚柱丝杠，因此我们可以大致认为，人形机器人对于谐波减速器的需求量是每台 14 个，未来随着降本需求，在一些精确度或减速比需求不高的关节，也有可能替换为行星减速器以节约成本。

图表7: Tesla Optimus 全身执行器情况（旋转执行器已标红） 图表8: 旋转执行器的结构中包含谐波减速器



资料来源: Tesla AI Day, 中邮证券研究所

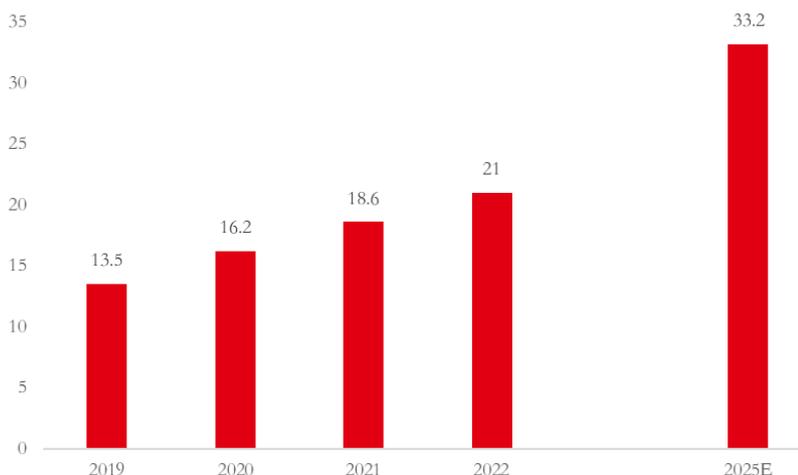
资料来源: Tesla AI Day, 中邮证券研究所

2 谐波减速器行业情况

2.1 市场规模稳健成长，国产替代正当时

中国谐波减速器整体市场规模有望突破 30 亿，下游应用主要为工业机器人和数控机床等。谐波减速器下游适用场景最主要是机器人上，如工业机器人关节、电液驱动关节、移动机器人旋转关节等，其次则是机床数控转台。根据中商产业研究院发布的《2023 全球与中国市场主减速器深度研究报告》显示，2022 年我国谐波减速器市场规模约 21 亿元，预测 2025 年中国谐波减速器市场规模有望超过 30 亿元。

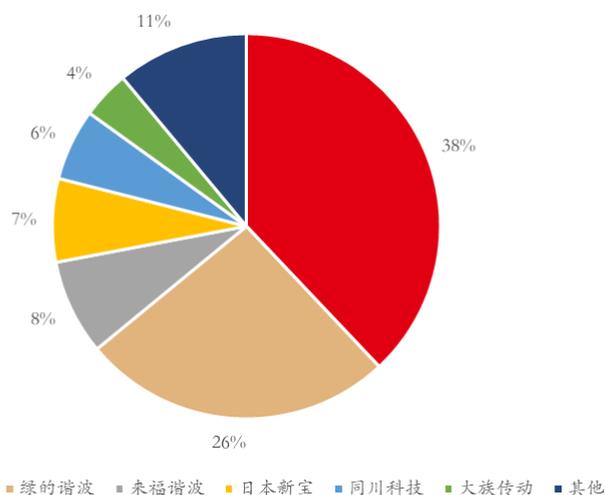
图表9：2019-2025E 中国谐波减速器市场规模（亿元）



资料来源：中商产业研究院，中邮证券研究所

海外龙头哈默纳科市场份额最大，但国产品牌正加紧实现国产替代。2022 年我国谐波减速器市场竞争格局中，哈默纳科市场份额最大，占比 38%，其次是绿的谐波市场份额为 26%。目前，我国国产品牌在市场占有率不断提升，国产谐波减速器已基本可以实现国产替代，在减速比、输出转速、传动精度等方面和海外品牌差距明显缩小。

图表10：2022 年中国谐波减速器市场份额占比



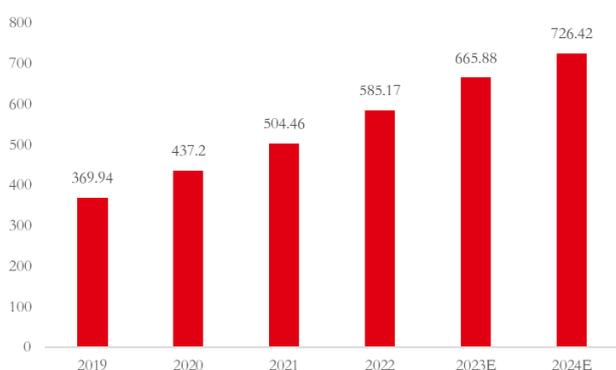
资料来源：MIR DATABANK，中商产业研究院，中邮证券研究所

2.2 下游工业机器人持续向好，人形机器人打开新增量

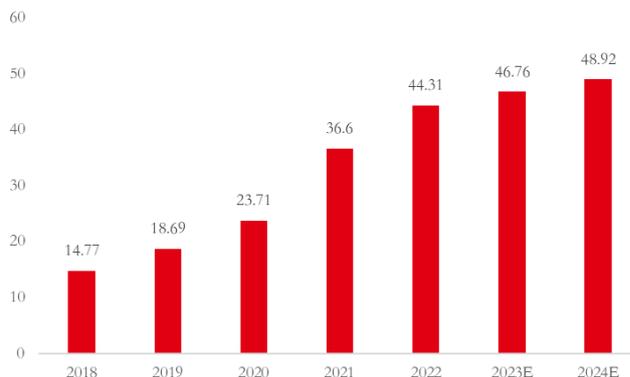
下游工业机器人市场的应用需求稳步增长。工业机器人作为现代工业发展的重要基础，已经成为衡量一个国家制造水平和科技水平的重要标志。近年来，在国内密集出台的政策和不断成熟的市场等多重因素的驱动下，我国工业机器人产

量总体保持稳定增长态势。根据中商产业研究院发布的《2023-2028 年中国工业机器人行业深度调查及投融资战略研究报告》显示，2022 年中国工业机器人市场规模达到 585.17 亿元，2019-2022 年的年均复合增长率达 16.5%，预测 2024 年中国工业机器人市场规模将增至 726.42 亿元。2022 年全国规模以上工业企业的工业机器人累计完成产量 44.31 万套，2018-2022 年间年均复合增长率为 31.61%，预测 2024 年中国工业机器人产量将达到 48.92 万套。

图表11：2019-2024E 中国工业机器人市场规模（亿元）



图表12：2018-2024E 中国工业机器人产量（万套）



资料来源：IFR，中商产业研究院，中邮证券研究所

资料来源：国家统计局，中商产业研究院，中邮证券研究所

人形机器人规模化量产应用，有望打开谐波减速器巨大增量市场。原本工业机器人领域，每台六轴多关节机器人需要搭配 6 台精密减速器，其中负载 10kg 以下机器人主要使用谐波减速器；10-20kg 及更高负载的机器人小臂、手腕关节可以采用谐波减速器；负载 30kg 以上的，在其轻负荷的末端关节上也能够使用谐波减速器。SCARA 机器人一般使用 2-3 台谐波减速器，DELTA 机器人则需使用 3 台谐波减速器，协作机器人全部关节使用谐波减速器，一般使用 6-7 个。

前文中，我们大致估计单台人形机器人可能搭载 14 台谐波减速器，后续可能随着人形机器人规模上量，降本需求进一步提升而减少用量，比如先优化掉 2 个手腕处的需求，再进一步优化掉髋部的 4 个，或是达到相同目的的其他路径。结合此前系列报告中对于人形机器人总需求的预测数据，可得人形机器人量产后有望带给谐波减速器巨大增量空间，2026E/2028E 人形机器人产量突破 10/100 万台时，谐波减速器的增量市场规模为 15.89/74.58 亿元。

图表13：2024E-2030E 人形机器人市场对谐波减速器需求空间

	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
全球人形机器人总需求 (万台)	1.00	2.30	10.90	58.86	106.19	188.55	362.16
谐波减速器单价 (元/支)	1500	1350	1215	1033	878	746	634
单台机器人用量 (支)	14	14	12	12	8	8	8
单台机器人价值量 (元/台)	21000	18900	14580	12393	7023	5969	5074
人形机器人领域全球增量市场规模 (亿元)	2.10	4.34	15.89	72.94	74.58	112.55	183.76

资料来源：中邮证券研究所

2.3 技术密集产业，原材料及制造工艺尚需突破

谐波减速器行业技术壁垒较高，柔轮材料、齿形及轴承工艺是决定产品性能的核心点。柔轮在工作过程中会不断形变，同时承受着屈力和扭转力，长时间作业容易暴露出柔性材料本身的纯度问题，致使部件疲劳断裂，继而影响产品的使用寿命；齿形的设计决定了谐波减速器的啮合效果、传动平稳性及寿命；柔性轴承的润滑、温升、承载极值也影响着减速器的质量。以《谐波减速器服役过程中柔轮断裂失效原因分析与工艺改进》(穆晓彪，张永奇等)文中的实验数据为例，断裂失效的柔轮系国产品牌产品，其原材料为 40CrNiMoA，经实验室分析产品断口处有夹杂物引起的微孔，可以看出原材料的纯度水平尚有差距，但这并不是引起柔轮断裂的主要原因。最终发现原奥氏体晶粒较粗大是导致柔轮疲劳断裂的主要原因，而成熟的热处理工艺能够有效抑制此种晶粒的生长，达到细化效果。此案例可以帮助我们大致了解到谐波减速器产品发展的技术桎梏。

图表14：断裂柔轮不同位置的原奥氏体晶粒度

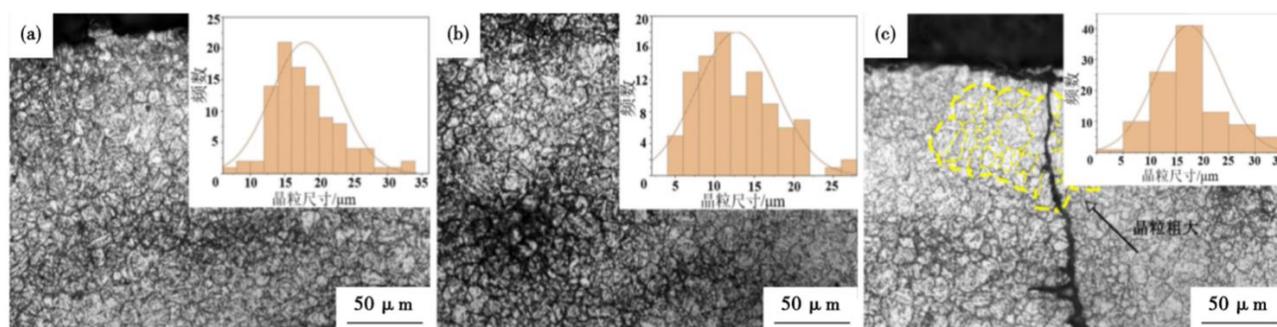


图 6 不同位置的原奥氏体晶粒度:(a)断口附近,(b)远离断口处,(c)断口处裂纹处

资料来源：《谐波减速器服役过程中柔轮断裂失效原因分析与工艺改进》(穆晓彪，张永奇等)，中邮证券研究所

针对前述行业技术壁垒，国产品牌正在不断追赶并有所收获。柔轮材料一般以 40Cr 合金钢为主，国外的提纯技术水平较高，成品杂质少，不过我国经过多年研发，有效提高了柔轮材料各项性能的稳定性，保证了柔轮疲劳强度的苛刻要求。另外，海外龙头公司在自主开发的齿轮齿形上申请了大量专利，导致后入者在齿形设计方面必须绕开，难度更加被提高，不过绿的谐波通过多年技术及研发

积累，发明了全新的“P型齿”结构，与国外主流齿形技术路线实现了差异化，并大幅提升了谐波减速器的输出效率和承载扭矩。国产轴承由于原材料纯度低且加工工艺积累薄弱导致整体稳定性较差，此方面未来仍需不断追赶。

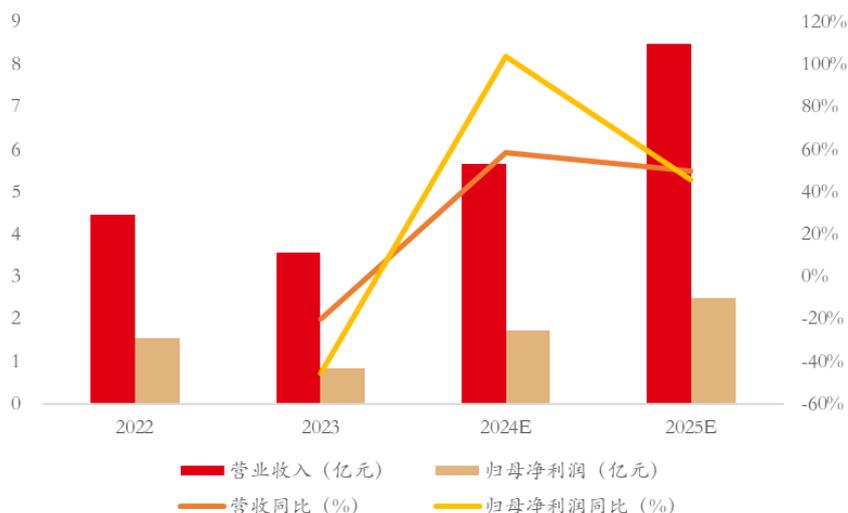
3 重点关注标的

人形机器人开始规模化量产落地，谐波减速器作为核心标品部件将迎来较大成长机遇。现阶段，特斯拉、傅利叶、Figure 等在人形机器人领域走在发展前沿的公司，都已开始布局产品的量产落地过程。可以预见到，人形机器人规模化应用的起点在向我们快速靠近。规模化应用之后将带来对于各类核心零部件供给能力的考验，其中一部分非标品或技术含量不高的零部件，其市场中可能会形成一些依附于人形机器人厂商的小供应商，每家供应商的市场份额都不会特别高，而如谐波减速器之类技术含量较高的标品部件，就会形成有效的市场化竞争，最终跑出行业新龙头。

➤ 绿的谐波

公司自主研发突破多项技术专利，市占率仅次于哈默纳科，募资投建大力扩充产能。经过多年持续研发投入，公司在国内率先实现了谐波减速器的工业化生产和规模化应用，打破了国际品牌在国内机器人谐波减速器领域的垄断。同时，公司通过自主创新、自主研发，发展完善了新一代谐波啮合“P齿形”设计理论体系、新一代三次谐波技术、轴承优化、独特材料改性技术、齿廓修形优化技术等核心技术。目前，公司已经成长为国内企业中谐波减速器行业龙头，在全球及中国市场上仅次于哈默纳科，且在国内市场的市占率逐年攀升。另外，公司通过上市募资投建的年产 50 万台精密谐波减速器项目，已经建成并投入使用，其产能足以应对未来人形机器人的规模化量产潮流。

截至 2024 年 2 月 25 日，根据 Wind 一致预期数据，2023-2025E 公司营业收入为 3.57/5.65/8.48 亿元，同比-19.90%/+58.31%/+50.04%；归母净利润为 0.84/1.72/2.51 亿元，同比-45.80%/+104.03%/+45.92%。对应当前股价的 PE 分别为 307.58x/129.44x/88.71x。

图表15：2023-2025E 绿的谐波营收、归母净利润（亿元）及同比


资料来源：Wind，中邮证券研究所（盈利预测来自 Wind 一致预期）

➤ 昊志机电

国内电主轴龙头，基于数控机床产品线不断外延向机器人领域。公司于 2014 年开始进行谐波减速器的研发，目前已经形成了 6 大系列（DHSG、DCSG、DHS、DCS、DHD、DCD）、9 种规格（11、14、17、20、25、32、40、45、50）、6 大减速比（30、50、80、100、120、160）的双波、三波产品系列，产品的精度及寿命能够与世界一流品牌竞争。同时，公司还开发了专业的谐波减速器测试平台，并建立了谐波减速器测试标准及检测体系，从而助力公司产品的市场推广。技术积累方面，公司不断推进境内研发团队与瑞士 Infranor 集团研发人员的交流、学习和合作，为国内市场引进助力。公司谐波减速器目前已经形成完整的产品族谱，可应用于汽车制造、金属制品、食品饮料、3C、医药、物流和美容业等领域，且已形成批量销售。

➤ 丰立智能

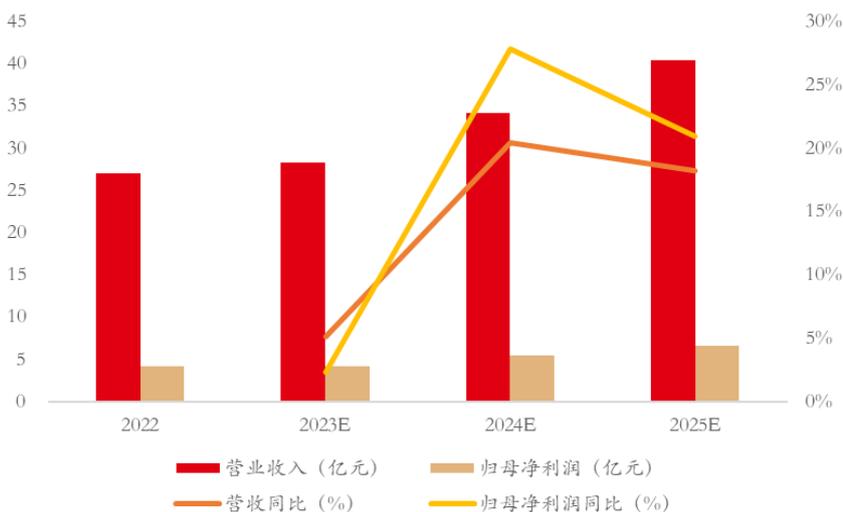
专精特新小巨人企业，从精密齿轮相关延展至谐波减速器。公司做精密齿轮相关起家，目标向部件、系统集成不断延展，长期与博世建立良好的合作关系，易于获取订单或技术方面的支持。同时，公司募投项目重点放在新能源传动齿轮、座舱智能驱动和谐波减速器三块领域。截至目前，谐波减速器所采购的海外设备已到位，去年下旬产线达成，常规型号全部研发完成。公司对谐波减速器新厂区空间预留四条产线，每条产线年产约 3.5 万台设置，目前已完成一条线的建设，进入小批量生产中，与人形机器人、协作及工业机器人等部分客户合作并产生小量营业额，后续公司会根据市场需求再逐步扩产。

➤ 国茂股份

深耕通用减速机行业，前瞻布局精密减速器业务。公司具备敏锐的市场洞察力，研判认为我国谐波减速器行业主要受国家产业政策以及主要下游行业的驱动，将迎来快速发展时期。公司把握机器人行业快速发展机遇，提前进行产业布局，于 2021 年通过新成立的子公司国茂精密收购某标的公司资产，积极布局谐波减速器等精密传动业务。国茂精密目前具备谐波减速器月产约 2500 台的生产能力，谐波产品广泛应用于工业机器人、服务机器人、数控机床、医疗器械等行业。未来随着移动机器人有望进入消费级、商业级应用场景，谐波减速器行业成长空间将进一步打开。国茂精密还将制造基地从外省搬迁至常州总部工厂，同时新购置一批进口滚齿机、高精度慢走丝设备以及表面处理设备，为未来发展蓄能。

截至 2024 年 2 月 25 日，根据 Wind 一致预期数据，2023E-2025E 公司营业收入为 28.36/34.14/40.36 亿元，同比+5.15%/+20.41%/+18.19%；归母净利润为 4.24/5.42/6.55 亿元，同比+2.36%/+27.88%/+20.98%。对应当前股价的 PE 分别为 21.03x/16.45x/13.59x。

图表16：2023E-2025E 国茂股份营收、归母净利润（亿元）及同比



资料来源：Wind，中邮证券研究所（盈利预测来自 Wind 一致预期）

相关标的还有双环传动和中大力德，都是精密减速器领域中的领先企业，不过这两家公司的产品以 RV 减速器为主。双环传动是国内 RV 减速器的龙头企业，成功打破日本对于 RV 减速器的垄断，同时也有涉足谐波减速器，并在 2020 年成立子公司环动科技，专门从事机器人关节高精度减速机的研发及产业化，目前产品广泛应用于国内各机器人头部企业；中大力德始终聚焦于精密传动领域，具备行星/谐波/RV 减速器的产品技术能力，目前其 RV 减速器也在逐步实现进口替代。

4 风险提示

人形机器人规模化不及预期风险；
谐波减速器降本不达预期风险；
人形机器人产业竞争加剧风险；
产品技术突破受阻风险。

中邮证券投资评级说明

投资评级标准	类型	评级	说明
报告中投资建议的评级标准： 报告发布日后的6个月内的相对市场表现，即报告发布日后的6个月内的公司股价（或行业指数、可转债价格）的涨跌幅相对同期相关证券市场基准指数的涨跌幅。 市场基准指数的选取：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指为基准；可转债市场以中信标普可转债指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	预期个股相对同期基准指数涨幅在20%以上
		增持	预期个股相对同期基准指数涨幅在10%与20%之间
		中性	预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%与10%之间
		回避	预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%以下
	行业评级	强于大市	预期行业相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%与10%之间
		弱于大市	预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%以下
	可转债评级	推荐	预期可转债相对同期基准指数涨幅在10%以上
		谨慎推荐	预期可转债相对同期基准指数涨幅在5%与10%之间
		中性	预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%与5%之间
		回避	预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%以下

分析师声明

撰写此报告的分析师（一人或多人）承诺本机构、本人以及财产利害关系人与所评价或推荐的证券无利害关系。

本报告所采用的数据均来自我们认为可靠的目前已公开的信息，并通过独立判断并得出结论，力求独立、客观、公平，报告结论不受本公司其他部门和人员以及证券发行人、上市公司、基金公司、证券资产管理公司、特定客户等利益相关方的干涉和影响，特此声明。

免责声明

中邮证券有限责任公司（以下简称“中邮证券”）具备经中国证监会批准的开展证券投资咨询业务的资格。

本报告信息均来源于公开资料或者我们认为可靠的资料，我们力求但不保证这些信息的准确性和完整性。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价，中邮证券不对因使用本报告的内容而导致的损失承担任何责任。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

中邮证券可发出其它与本报告所载信息不一致或有不同结论的报告。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。

中邮证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者计划提供投资银行、财务顾问或者其他金融产品等相关服务。

《证券期货投资者适当性管理办法》于2017年7月1日起正式实施，本报告仅供中邮证券客户中的专业投资者使用，若您非中邮证券客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司不会因接收人收到、阅读或关注本报告中的内容而视其为专业投资者。

本报告版权归中邮证券所有，未经书面许可，任何机构或个人不得存在对本报告以任何形式进行翻版、修改、节选、复制、发布，或对本报告进行改编、汇编等侵犯知识产权的行为，亦不得存在其他有损中邮证券商业性权益的任何情形。如经中邮证券授权后引用发布，需注明出处为中邮证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节或修改。

中邮证券对于本申明具有最终解释权。

公司简介

中邮证券有限责任公司，2002年9月经中国证券监督管理委员会批准设立，注册资本50.6亿元人民币。中邮证券是中国邮政集团有限公司绝对控股的证券类金融子公司。

公司经营范围包括：证券经纪；证券自营；证券投资咨询；证券资产管理；融资融券；证券投资基金销售；证券承销与保荐；代理销售金融产品；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问。此外，公司还具有：证券经纪人业务资格；企业债券主承销资格；沪港通；深港通；利率互换；投资管理人受托管理保险资金；全国银行间同业拆借；作为主办券商在全国中小企业股份转让系统从事经纪、做市、推荐业务资格等业务资格。

公司目前已经在北京、陕西、深圳、山东、江苏、四川、江西、湖北、湖南、福建、辽宁、吉林、黑龙江、广东、浙江、贵州、新疆、河南、山西、上海、云南、内蒙古、重庆、天津、河北等地设有分支机构，全国多家分支机构正在建设中。

中邮证券紧紧依托中国邮政集团有限公司雄厚的实力，坚持诚信经营，践行普惠服务，为社会大众提供全方位专业化的证券投、融资服务，帮助客户实现价值增长，努力成为客户认同、社会尊重、股东满意、员工自豪的优秀企业。

中邮证券研究所

北京

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：北京市东城区前门街道珠市口东大街17号

邮编：100050

上海

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：上海市虹口区东大名路1080号邮储银行大厦3楼

邮编：200000

深圳

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：深圳市福田区滨河大道9023号国通大厦二楼

邮编：518048