

绿的谐波深度研究报告

谐波减速器国内市占率超 60%、全球第二

www.chyxx.com

目 录

一、绿的谐波：国内率先实现谐波减速器工业化生产和规模化应用1

- 1、国内率先实现谐波减速器工业化生产和规模化应用的企业..... 1
- 2、控制权集中且稳定，机构化程度较高..... 2
- 3、围绕“精密传动”核心能力，形成包括谐波减速器在内四大板块..... 2
- 4、营收经历“冲高-回落-V型反转”的走势，毛利率维持在较高水平... 3
- 5、期间费用整体可控，研发投入保持高强度..... 6
- 6、客户集中度呈逐年下降趋势，客户关系趋于分散健康..... 8

二、谐波减速器行业有望迎来新一轮需求爆发 10

- 1、谐波减速器在工业机器人、机床和人形机器人等领域具有优势..... 10
- 2、行业需求进入快速增长阶段..... 10
- 3、工业机器人需求稳步提升，拉动谐波减速器市场需求持续增长..... 11

三、全球格局高度集中，中国企业占据主导地位 13

- 1、全球谐波减速器市场呈现双寡头竞争格局..... 13
- 2、国内企业在谐波减速器赛道持续深耕研发创新..... 13

四、发展趋势：国产厂商正加速抢占全球市场份额 15

- 1、下游需求裂变，人形机器人催生百亿级增量市场..... 15
- 2、国产替代全面提速，高性价比与产能优势凸显..... 15
- 3、产品形态向“机电一体化”与智能化演进..... 15
- 4、技术路线向极致性能与高端化突破..... 15

一、绿的谐波：国内率先实现谐波减速器工业化生产和规模化应用

1、国内率先实现谐波减速器工业化生产和规模化应用的企业

绿的谐波（全称：苏州绿的谐波传动科技股份有限公司，英文简称Leaderdrive）是一家专业从事精密传动装置研发、设计、生产和销售的高新技术企业。公司成立于 2011 年，前身为恒加金属，2020 年 8 月 28 日登陆上海证券交易所科创板（股票代码：688017），成为国内率先实现谐波减速器工业化生产和规模化应用的企业，打破了国际品牌在国内机器人谐波减速器领域的垄断。

公司从精密金属加工起步，以谐波减速器核心技术突破为主线，逐步向机电一体化、行星滚柱丝杠、智能装备延伸，并以资本工具支撑产能与研发扩张。

绿的谐波发展历程

时间	重要事件
2002—2011 年 （技术积淀期）	前身恒加金属长期从事精密金属加工；2011 年绿的谐波设立，左昱、左晶兄弟主导谐波减速器基础研究与小批量试制
2013—2019 年 （标准引领期）	在国内率先实现谐波减速器工业化生产和规模化应用，打破国际品牌垄断；成为多项精密减速器领域国家标准主要起草单位；建立“P 齿形”设计理论体系
2020 年 8 月（资本升级）	首次公开发行股票并在上交所科创板上市（688017），募资用于产能扩张与研发平台建设
2021 年（品类扩张）	营收达 4.43 亿元、归母净利润 1.89 亿元，上市后加速机电一体化执行器、行星滚柱丝杠等新品类布局
2023 年（再融资扩产）	完成向特定对象发行股票（简易程序）；受行业去库存影响，当年营收 3.56 亿元、归母净利润 0.84 亿元，为阶段低谷
2024—2025 年 （V 型反转）	2025 年营收 5.71 亿元（+47.31%）、归母净利润 1.24 亿元（+121.42%），工业机器人份额提升与具身智能机器人业务规模大幅增长驱动业绩强劲复苏
2026 年上半年 （延续高增）	营收 3.49 亿元（+38.64%）、归母净利润 0.70 亿元（+31.25%），增长动能延续

资料来源：智研咨询整理

2、控制权集中且稳定，机构化程度较高

截至 2025 年末，公司普通股股东总数为 35,440 户。第一大股东左昱昱持股 17.30%，与第二大股东左晶（持股 17.30%，系其兄弟、一致行动人）合计控制公司 34.60%，控制权集中且稳定。机构持股方面，香港中央结算有限公司（北向资金）持股 4.70%，易方达、华夏、天弘等机器人主题 ETF 及中证 500ETF 合计持有较多流通筹码，机构化程度较高。

截至 2026 年 9 月 4 日公司前十名股东持股情况

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）
1	左昱昱	31,711,794	17.30
2	左晶	31,707,522	17.30
3	香港中央结算有限公司	8,621,248	4.70
4	易方达国证机器人产业 ETF	4,442,258	2.42
5	先进制造产业投资基金（有限合伙）	4,175,212	2.28
6	华夏中证机器人 ETF	4,016,606	2.19
7	孙雪珍	4,014,100	2.19
8	万家行业优选混合（LOF）	3,000,000	1.64
9	中证 500ETF	1,843,149	1.01
10	天弘中证机器人 ETF	1,681,338	0.92

资料来源：企查查、智研咨询整理

3、围绕“精密传动”核心能力，形成包括谐波减速器在内四大板块

公司围绕“精密传动”核心能力，形成谐波减速器、行星滚柱丝杠及精密零部件、机电一体化产品、智能自动化装备四大产品板块，下游覆盖智能机器人、数控机床、医疗器械、半导体设备、新能源装备等高端制造领域。

公司主要产品布局及应用领域

产品线	细分品类	主要应用
谐波减速器及精密零部件	N 系列、Y 系列（三次谐波）、E 系列、LCS/LHD/LHS/LCD 系列、轻量型、超小型、三组件式等	工业机器人、协作机器人、半导体设备、医疗器械、智能机器人手指关节

行星滚柱丝杠及精密零部件	行星滚柱丝杠（线接触、高承载、抗冲击）	机床加工、自动化产线、航空航天、医疗器械、工业机器人重载传动
机电一体化产品	KGU 轻量化旋转执行器、KAH/KAT 旋转执行器、KDE 总线型伺服驱动器、KMF 无框力矩电机等	智能机器人、自动化设备、点胶机、激光切割、半导体/3C
智能自动化装备	基于自有谐波减速器与传动技术的自动化产线及装备	智能制造、精密装配等
对外定制化精密零部件	不锈钢/铝/铁/铜制加工件（非标定制）	工业机器人、电气、能源等下游领域

资料来源：公司年报、智研咨询整理

经营模式上，公司各类产品的核心工序均由公司自主完成（含谐波减速器的齿形设计、柔轮/刚轮精密加工、装配等），属于自产自销型；仅将有限资源集中于核心工序，非核心环节采用外协采购以提效。研发端以自主立项为主，制造端自主生产，销售端按产品与客户属性分工。

销售模式分为直销与经销相结合：境内对长期合作及属地客户采取直销，部分采用经认证的经销商买断式销售；境外以 FOB 贸易方式结算，谐波减速器、行星滚柱丝杠、机电一体化产品采用直销+经销，精密零部件以直销为主。

2025 年公司境内外销售分布

口径	营业收入（万元）	占比	毛利率
内销	50742.80	92.65%	36.81%
出口	5825.12	7.35%	35.21%
直销	52124.02	92.90%	35.76%
经销	4443.91	7.10%	47.08%

资料来源：公司年报、智研咨询整理

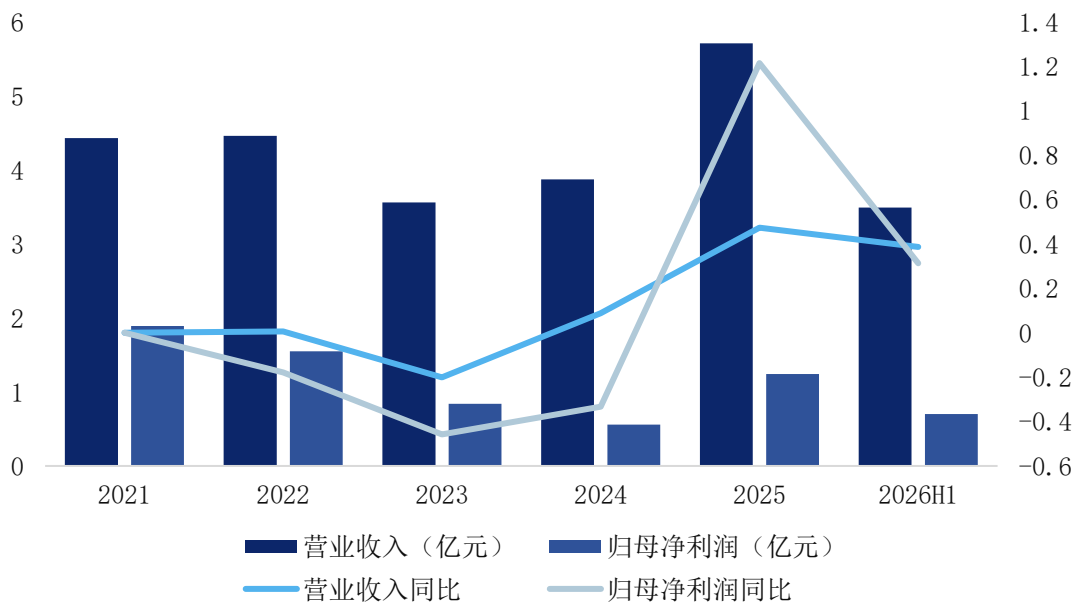
4、营收经历“冲高-回落-V 型反转”的走势，毛利率维持在较高水平

2021—2025 年公司营收经历“冲高一回落—V 型反转”的走势：2021 年上市首年营收 4.43 亿元，2022 年基本持平（4.46 亿元），2023—2024 年受工业机器人行业去库存、下游需求疲软影响回落至 3.56 亿、3.87 亿元；2025 年随工业

机器人份额提升及具身智能机器人业务规模大幅增长，营收跃升至 5.71 亿元，同比增长 47.31%，创历史新高。2021—2025 年营收年复合增长率约 6.6%。

盈利能力方面，公司毛利率维持在较高水平。2025 年按主营业务分产品测算综合毛利率约 36.7%；其中谐波减速器及金属件毛利率 36.77%（占收入主体），机电一体化产品毛利率 40.89%，智能自动化装备毛利率 11.52%（规模尚小、波动大）。归母净利润在 2023—2024 年受收入下滑及产能爬坡成本上升拖累明显回落（2024 年仅 0.56 亿元），2025 年随收入放量、规模效应显现强劲反弹至 1.24 亿元（+121.42%），扣非净利润 1.00 亿元（+115.19%）。

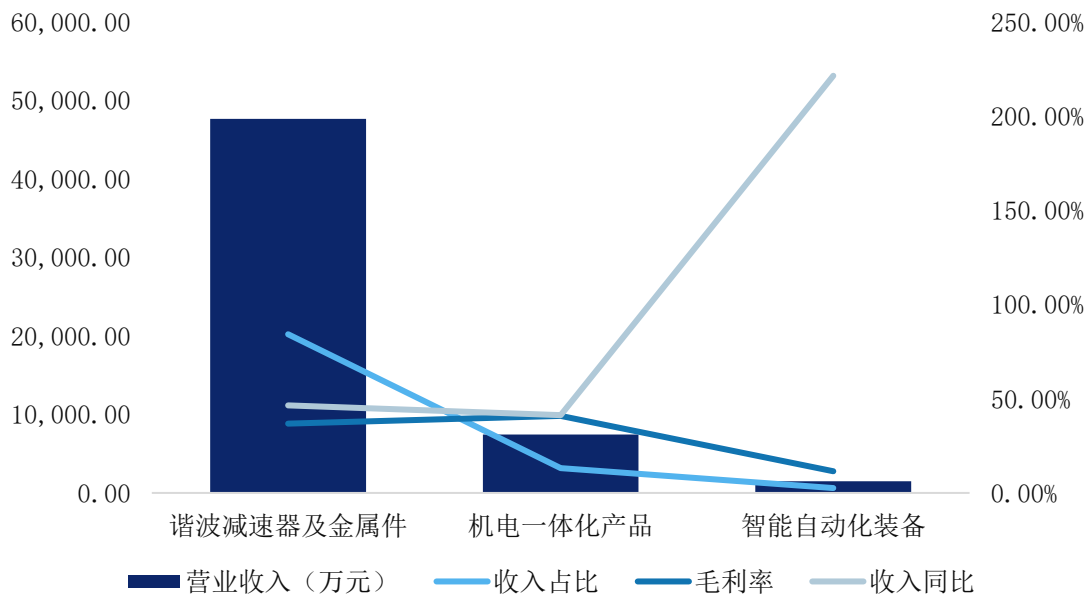
2021-2026 年 H1 绿的谐波经营业绩



资料来源：公司公告、智研咨询整理

分产品看，谐波减速器及金属件是公司绝对核心（收入占比约 84.2%），机电一体化产品为第二增长极（占比约 13.1%），二者毛利率均处较高区间，印证“主业突出、新品类培育”的业务格局。

2025 年绿的谐波分产品营业收入及毛利率情况



资料来源：公司公告、智研咨询整理

从产销量看，2025 年核心产品产销两旺：谐波减速器生产 43.37 万台、销售 42.52 万台，同比均增长约 72%（产销率约 98.1%）；金属部件生产 64.48 万件、销售 71.20 万件。产量与销量同步高增，反映下游机器人及具身智能需求旺盛、订单饱满。

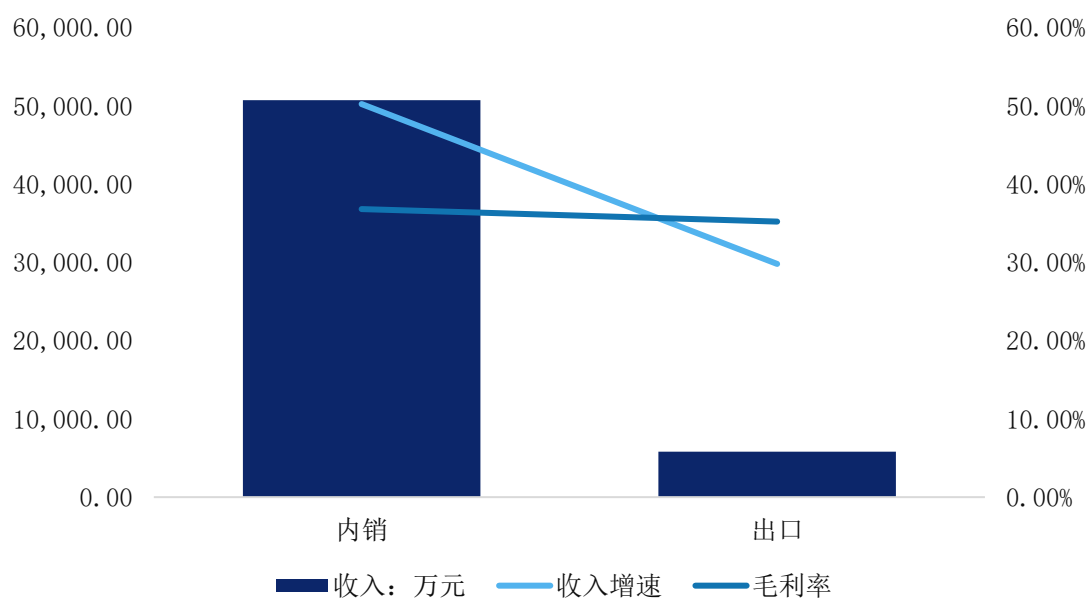
2025 年绿的谐波主要产品产销量情况

主要产品	单位	生产量	销售量	库存量	产量同比	销量同比
谐波减速器	台	433655	425158	18238	+72.27%	+72.48%
金属部件	件	644827	712038	141084	+79.51%	+81.56%

资料来源：公司公告、智研咨询整理

从收入地区分布看，2025 年内销收入 50,742.80 万元（占比 92.65%、毛利率 36.81%），出口 5,825.12 万元（占比 7.35%、毛利率 35.21%）。出口增速（+29.80%）低于内销（+50.23%）但高于整体，海外营收占比仍低，公司正推进北美、欧洲本地化生产基地建设以打开全球化空间。

2025 年绿的谐波区域收入与毛利率情况

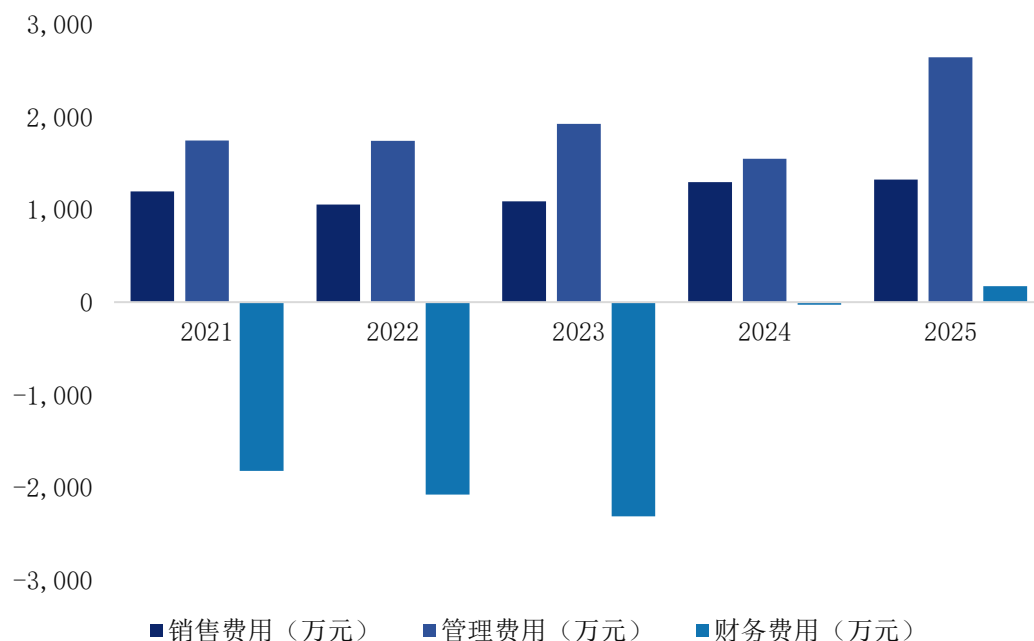


资料来源：公司公告、智研咨询整理

5、期间费用整体可控，研发投入保持高强度

公司期间费用整体可控。2025 年销售费用率约 2.3%、管理费用率约 4.6%，均处低位；财务费用由前三年的大额负值（募集资金利息收入）转为正值，主要系货币资金利息收入减少所致。

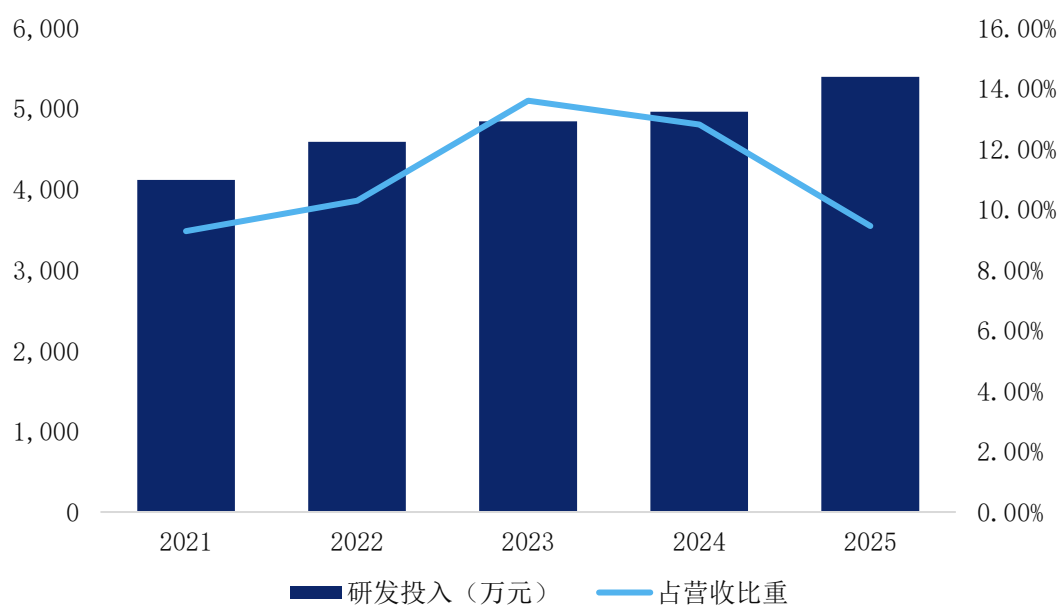
2021—2025 年绿的谐波期间费用情况



资料来源：公司公告、智研咨询整理

研发投入方面，公司研发投入保持高强度，2025 年研发费用 5,390.75 万元、占营收 9.45%，研发人员 184 人（占比 16.93%），硕博合计 30 人。

2021—2026 年上半年绿的谐波研发投入



资料来源：公司公告、智研咨询整理

在研项目方面，公司围绕谐波减速器高性能化、机电一体化、行星滚柱丝杠

及直线关节等方向布局多项在研项目，技术目标多定位于“国内领先/国际先进”。

截至 2025 年末公司在研项目情况

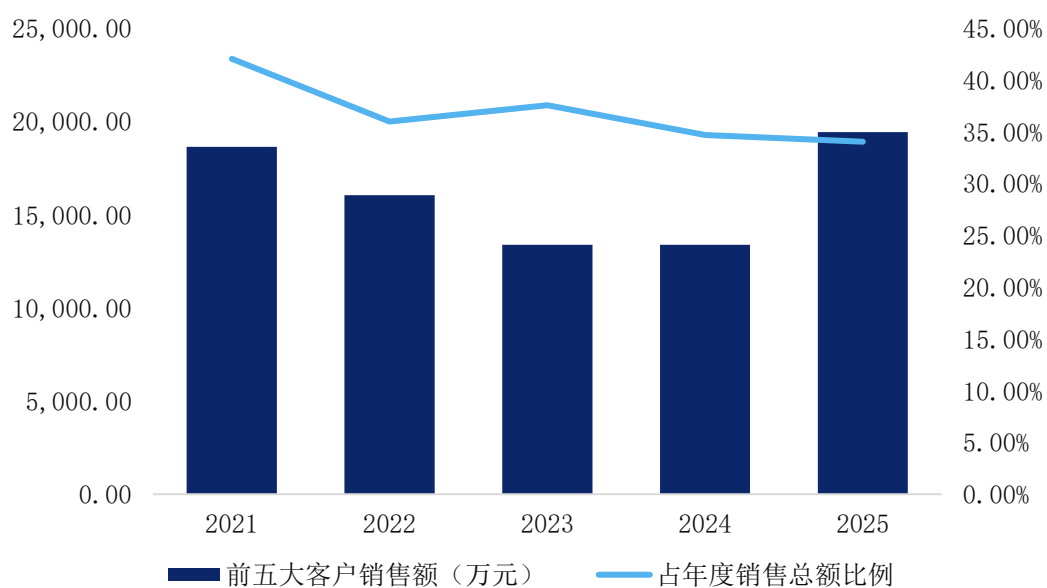
项目名称	预计总投资（万元）	本年投入（万元）	累计投入（万元）	进展	技术水平/应用
高刚性四轴转台动态精度提升及关键技术研究	1,500.00	186.36	1,532.31	中试	国内领先/数控机床
新型高精度谐波减速器与驱控一体化模组研发及产业化	1,200.00	416.15	1,213.37	小试	国际先进/机器人、数控机床、激光、医疗
超小阻尼谐波减速器研发及产业化	600.00	129.24	711.32	中试	国际先进/机器人、半导体、医疗
智能谐波减速器的研发	2,000.00	788.86	1,316.53	小试	国际先进/智能机器人
轻量化、小型化谐波减速器生产工艺及产业化	600.00	184.66	526.26	研发	国际领先/机器人、半导体
行星滚柱丝杠结构与制造工艺开发	1,000.00	536.16	881.68	小试	国际领先/机器人、数控机床、低空经济
行星滚柱丝杠自润滑表面处理技术	500.00	294.52	551.32	小试	国际领先/机器人、数控机床、低空经济
一体化直线关节复杂多工况高频响自适应力位混合控制	1,000.00	613.19	811.86	研发	国内领先/机器人、数控机床、低空经济
一体化直线关节复杂构型精密制造及性能测试技术	1,000.00	761.92	849.06	研发	国内领先/机器人、数控机床、低空经济
可调支承游隙双列角接触轴承谐波减速器	1,200.00	722.92	722.92	研发	国内领先/机器人、数控机床

资料来源：公司公告、智研咨询整理

6、客户集中度呈逐年下降趋势，客户关系趋于分散健康

公司下游以工业机器人、数控机床等高端装备整机厂为主，客户集中度呈逐年下降趋势，从 2021 年的 42.06% 降至 2025 年的 34.05%，客户关系趋于分散健康。

2021—2025 年公司客户集中度情况



资料来源：公司公告、智研咨询整理

二、谐波减速器行业有望迎来新一轮需求爆发

1、谐波减速器在工业机器人、机床和人形机器人等领域具有优势

根据 GB/T30819-2014《机器人用谐波齿轮减速器》定义，谐波齿轮减速器是一种靠波发生器使柔轮产生可控的弹性变形波，通过其与刚轮的相互作用，实现运动和动力传递的传动装置，其构造主要由带有内齿圈的刚性齿轮（刚轮）、带有外齿圈的柔性齿轮（柔轮）、波发生器三个基本构件组成。

由于谐波减速器体积小、重量轻、传动比大的特点，尤其适合空间受限、对精度和动态性能要求高的场景，使其在工业机器人、机床和人形机器人等领域具有优势。

减速器行业主要特点

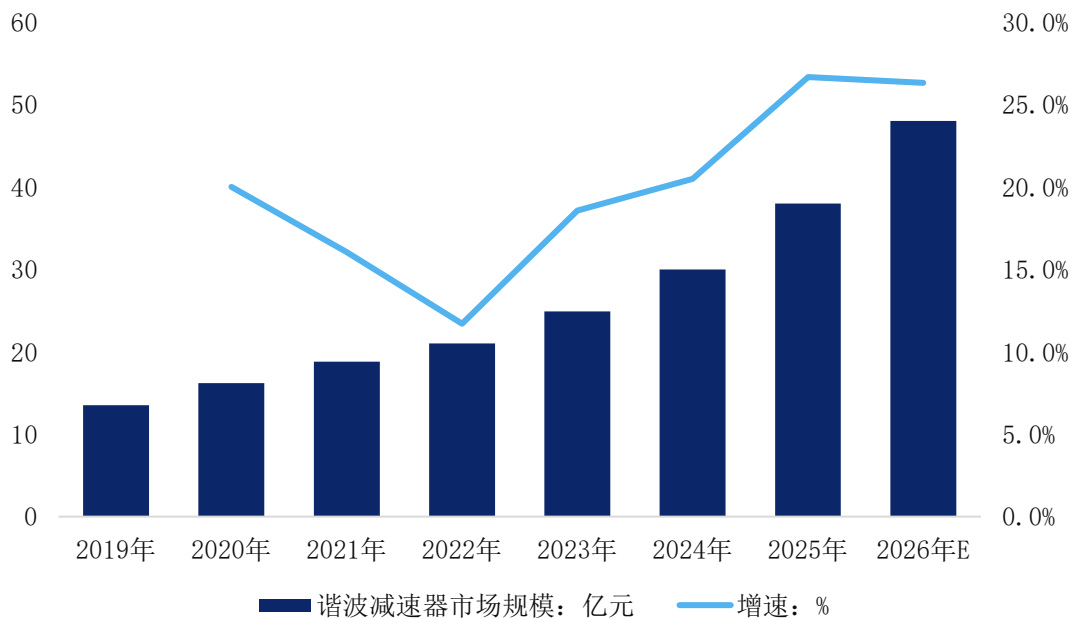
传动速比大	在紧凑空间内实现极高的减速效果，可达几十到几百倍。
承载能力高	采用柔轮结构，同时啮合齿数多，从而具有出色的载荷承受能力。
传动精度高	由于其独特的工作原理，具有极低的回程误差和优异的运动定位精度。
传动效率高	在较高的负载下仍能保持高效的能量传递，减少能量损失和热量产生。
运动平稳	多齿同时啮合使得扭矩传递均匀，运行平稳，振动和噪音较低。
传动速比大	在紧凑空间内实现极高的减速效果，可达几十到几百倍。
承载能力高	采用柔轮结构，同时啮合齿数多，从而具有出色的载荷承受能力。
传动精度高	由于其独特的工作原理，具有极低的回程误差和优异的运动定位精度。

资料来源：公司公告、智研咨询整理

2、行业需求进入快速增长阶段

受益于工业机器人发展、政策扶持以及新兴应用领域不断拓展，国内谐波减速器厂商依托国产替代持续打破海外垄断，行业需求进入快速增长阶段。2025 年国内谐波减速器市场规模约 38 亿元，预计 2026 年将增长至 48 亿元。长远视角下，随着人形机器人逐步实现产业化落地，谐波减速器行业有望迎来新一轮需求爆发。

2019-2026 年中国谐波减速器市场规模



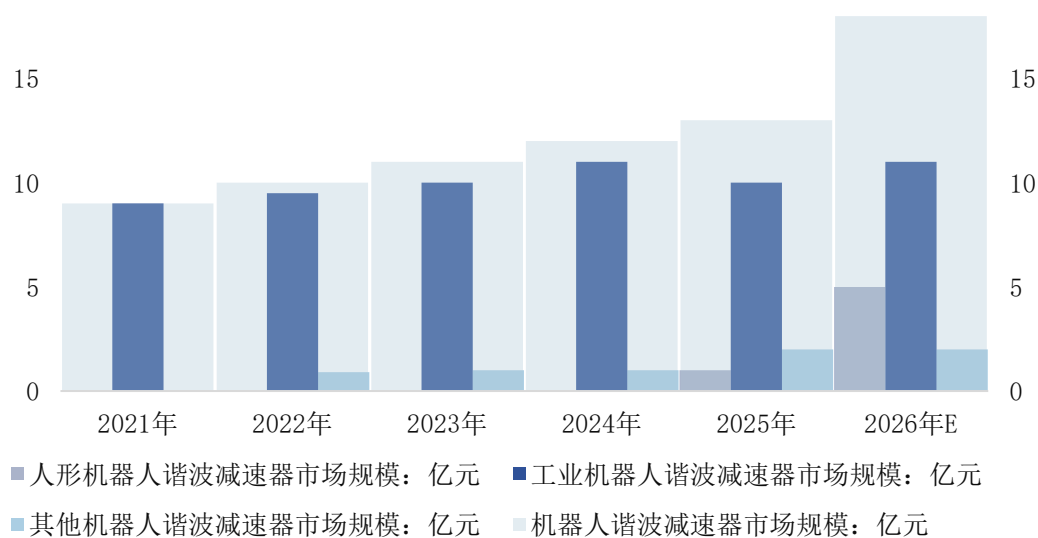
资料来源：智研咨询整理

相关报告：智研咨询发布的《中国谐波减速器行业市场动态分析及投资趋势研判报告》

3、工业机器人需求稳步提升，拉动谐波减速器市场需求持续增长

工业机器人是国内谐波减速器最主要的下游应用市场。随着国内制造业加快转型升级、智能制造不断推进，工业机器人需求稳步提升，拉动谐波减速器市场需求持续增长。2025 年，我国机器人领域谐波减速器市场规模约 13 亿元，其中工业机器人应用市场 10 亿元、人形机器人应用市场 1 亿元；预计 2026 年机器人领域谐波减速器市场规模将增至 18 亿元，工业机器人板块达到 11 亿元，人形机器人板块增长至 5 亿元。

2021-2026 年中国机器人谐波减速器市场规模及细分



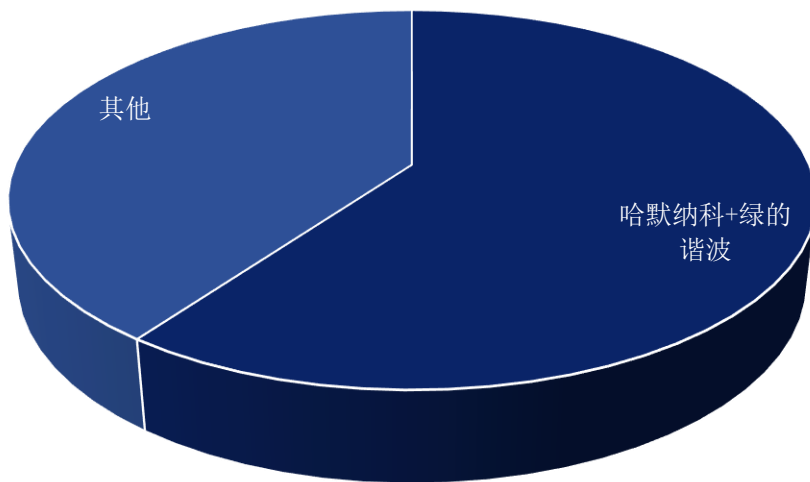
资料来源：智研咨询整理

三、全球格局高度集中，中国企业占据主导地位

1、全球谐波减速器市场呈现双寡头竞争格局

全球谐波减速器市场呈现双寡头竞争格局。日本哈默纳科(HarmonicDrive)与国内绿的谐波位列全球前两位，两家企业合计拿下超 60%的市场份额。

全球谐波减速器行业竞争格局



资料来源：智研咨询整理

2、国内企业在谐波减速器赛道持续深耕研发创新

在国内谐波减速器赛道，拥有技术储备、高端加工装备与长期工艺积淀，并持续深耕研发创新的上市企业主要包括：绿的谐波、瑞迪智驱、中大力德、斯菱股份、丰立智能、科达利、国茂股份、恒工精密、翔楼新材。

国内谐波减速器行业主要企业介绍

企业	企业介绍
瑞迪智驱	限公司成立于 2009 年 2 月 6 日，注册地位于四川省成都市双流区，是一家国家高新技术企业和国家级专精特新“小巨人”企业。公司专注于自动化设备传动与制动系统关键零部件的研发、生产与销售，主要产品包括电磁制动器、精密传动件和谐波减速机，广泛应用于机器人、数控机床、电梯等领域。
绿的谐波	专业从事精密谐波传动装置研发、设计和生产的高新技术企业，是国内主要的谐波减速器供应商之一，也是全球主要的谐波减速器供应商之一。

双环传动	专业生产齿轮、传动和驱动部件，产品涵盖汽车、工程机械、工业机器人等多个领域，在机器人核心部件领域，公司的RV减速器于2019年实现产业化，2021年该部分销售收入为9382万元，产品进入了多个国家和地区的机器人厂商供应链。
中大力德	一家集电机驱动、微特电机、精密减速器、机器人结构本体及一体化智能执行单元的研发、制造、销售、服务于一体的国家高新技术企业。
来福谐波	专业制造高精密谐波减速器，提供定制服务，提供涵盖谐波减速器、关节模组、机械臂乃至自动化工作站的全面产品组合，产品主要应用于工业机器人和人形机器人领域。
斯菱股份	专业从事汽车轴承及机器人零部件研发、制造与销售的高新技术企业。其主营业务为汽车轴承，产品涵盖轮毂轴承、离合器轴承、涨紧轮轴承等系列，其中制动系统类轴承是核心收入来源。
丰立智能	一家以齿轮及精密减速器研发制造为核心业务的国家高新技术企业。主营业务涵盖小模数齿轮、精密减速器及零部件、新能源传动等产品，广泛应用于工业机器人、新能源汽车、智能家居等领域。
科达利	主要从事锂电池精密结构件和汽车结构件的研发制造，产品应用于新能源汽车、电子产品、电动工具、储能电站等领域，客户涵盖宁德时代、松下、特斯拉、LG等国内外企业，战略定位为全球锂电池精密结构件领域龙头企业。
国茂股份	一家集减速机研发、制造、销售于一体的高新技术企业，主要产品为齿轮减速机和摆线针轮减速机，广泛应用于工程机械、智能物流、冶金、环保等多个工业领域。
恒工精密	主营流体科技新材料的研发制造，产品涵盖液压动力机械、空压系统、注塑机配件及新能源汽车零部件，业务覆盖全球40余个国家和地区，为超1000家企业提供解决方案。
翔楼新材	主营定制化精密冲压特殊钢材料的研发、生产及销售，产品覆盖汽车零部件、轴承、机器人、传感器材料等领域，2025年4月安徽翔楼新材料基地正式投产，重点布局轴承等高端制造领域。

资料来源：智研咨询整理

四、发展趋势：国产厂商正加速抢占全球市场份额

1、下游需求裂变，人形机器人催生百亿级增量市场

谐波减速器是机器人关节的核心传动部件，占整机成本的 30%以上。随着特斯拉 Optimus 等头部人形机器人迈向量产，单台机器人需配置 14 至 26 个减速器，这将带来指数级的需求激增。预计到 2030 年，人形机器人有望为谐波减速器带来 90 亿至 216 亿元的增量市场规模，彻底重塑行业供需格局。

2、国产替代全面提速，高性价比与产能优势凸显

长期以来，全球高端谐波减速器市场被日本哈默纳科等外资垄断。如今，以绿的谐波、来福谐波为代表的国产厂商凭借显著的性价比（价格仅为进口产品的 40%-60%）和积极的扩产策略，在国内市场份额稳步攀升。国产企业正通过底层齿形设计突破与材料热处理工艺革新，加速向高端医疗、半导体等高附加值场景渗透。

3、产品形态向“机电一体化”与智能化演进

为降低整机厂的采购与组装成本，减速器行业正从单纯“卖零件”向“卖关节模组”转型。头部企业纷纷将减速器与无框力矩电机、编码器、控制器等进行深度集成，提供高附加值的模块化方案。同时，AI 技术的融入使得智能减速器成为可能，通过内置传感器实现故障预测与自适应控制，大幅提升了机器人的运动精度与全生命周期可靠性。

4、技术路线向极致性能与高端化突破

面对人形机器人对高爆发力与长续航的苛刻要求，减速器正向着更高扭矩密度和极致轻量化的方向迭代。国内企业正加速攻克柔轮疲劳寿命、精度保持性等核心痛点，推动高精度型号（ $\leq 0.5 \text{ arcmin}$ ）占比大幅提升。同时，自动化产线与新型制造工艺的引入，正助力行业在保证精度的前提下实现规模化降本增效。

智研咨询专注产业咨询十八年，是中国产业咨询领域专业服务机构，拥有国家统计局颁发的“涉外调查许可证”，是中国市场信息调查业协会会员单位。主要服务包含精品行研报告、市场地位证明、专项定制、贸易商情、竞争对手分析、可研报告、商业计划书、IPO 咨询、月度专题、专精特新申报、企业供应链、产业规划等。提供周报/月报/季报/年报等定期报告和定制数据，内容涵盖政策监测、企业动态、行业数据、企业排行、产品价格变化、投融资概览、市场机遇及风险分析等。

 智研咨询
INTELLIGENCE RESEARCH GROUP

智研咨询业务范围

 精品行研报告

- 能源电力
- 机械机电
- 信息产业
- 冶金矿产
- 电子仪表
- 通信产业
- 石油化工
- 更多……

 定制报告

- 产业链深度研究
- 行业竞争格局研究
- 商业模式研究报告
- 市场专项研究报告
- 市场前景趋势研究
- 标杆企业战略精研
- 区域市场发展研究
- 其他定制研究报告

 外贸商情报告

- 全球贸易数据
- 中国贸易情况
- 核心采购商挖掘
- 区域贸易拆解
- 贸易格局解析
- 风险潜力研判

 可行性报告

- 政府立项可研报告
- 并购公司可研报告
- 机构设置可研报告
- 企业投资可研报告
- 银行贷款可研报告
- 上市募投可研报告
- 项目市场可研报告
- 战略性新兴产业项目投资可行性报告

 商业计划书

- 项目计划书
- 商业策划书
- 招商计划书
- 创业计划书
- 并购计划书
- 合作计划书
- 商业企划书
- 私募计划书

 专精特新申报服务

- 行业地位证明
- 品牌实力证明
- 销售实力证明
- 技术领先证明
- 销量排名证明
- 市场占有率证明
- 市场份额证明
- 经济效益评估

 市场&品牌认证服务

- 满意度认证
- 市场地位认证
- 品牌地位认证
- 开创者认证/证明
- 销量冠军认证
- 用户数量认证

 企业供应链数据服务

- 企业上游供应商
- 企业经营数据
- 企业业务市占率
- 企业发展方向及战略
- 企业下游需求客户
- 企业行业分布
- 企业技术发展情况

 专题报告

- 出海研究专题报告
- 产业链专题报告
- 客户名单专题报告
- 产业政策研究报告
- 技术研究专题报告
- 商用车专题报告
- 项目成本专题报告
- 问卷调查专题报告

www.chyxx.com

市场份额认证 • 首创者认证 • 领先者认证 • 技术领先认证 • 销量认证

智研咨询提供市场地位证明服务,包括首创者认证、市场份额认证、领先者认证、销量认证、技术领先认证、品牌影响力认证等,为全行业企业提供专业、合规、可追溯的第三方市场地位证明,成为企业强化品牌公信力、参与招投标、整合产业资源的有效佐证材料。

