

多因素助推好成长，新格局孕育新龙头

买入（首次推荐）

——双环传动深度报告

报告要点：

● 公司是国内领先的精密齿轮行业专家，专注齿轮行业，构建核心能力。公司专注齿轮行业30年，持续深耕该领域，以齿轮为核心打造产业“同心圆”，乘用车领域跟随变速箱从手动到自动再到电驱动，商用车领域引领商用车变速箱发展趋势，工业机器人领域成为RV精密减速器国内龙头，当前又进入注塑齿轮行业，布局电子部件齿轮，始终围绕齿轮核心领域做精做强。客户覆盖新能源车、传统乘用车、商用车、工程机械等行业国内外龙头，资源丰富，实力强劲。

● 受益新能源汽车高增长，乘用车行业政策刺激、商用车周期回升叠加自动变速箱发展趋势，以及工业机器人持续发酵，RV减速器国产化替代多重利好，长期业绩持续增长

2022年，受购置税减半等政策刺激，传统乘用车领域继续保持较好增长态势。展望未来几年，新能源汽车继续保持高增长态势；商用车进入触底反弹期，同时自动变速箱趋势带动单车价值上升；RV减速器受工业机器人行业加快发展，国产替代有望加速。公司在各细分赛道客户均为行业龙头，未来发展趋势强劲，共同推动公司业绩长期可持续增长。

● 乘用车新能源化、商用车自动变速箱化，推动齿轮精度提升，壁垒抬高的同时，也使下游集成厂商更加注重自动控制方向，齿轮外包局势已定。推动公司成就齿轮行业长期龙头

整车电动智能化带动整车厂和TIER1供应商的核心竞争力向集成、智能控制等方向转移。传统机械领域虽然精度提升、壁垒提升，但核心能力与电动、智能系统的核心能力逐渐分离，在此背景下，电驱动领域大量没有机械加工经验的电控厂商进入。高精齿轮等领域外包已是必然趋势。公司作为享有全球声誉的精密齿轮专家受益行业格局重塑，长期龙头趋势明显。

● 投资建议与盈利预测

受新能源汽车快速成长、工业机器人持续发酵以及商用车稳步复苏并向自动变速箱转型等多重因素共同推动。预计2022-2024年，公司归属母公司净利润分别为5.38、8.00和10.67亿元，按最新股本测算，对应基本每股收益0.69、1.03和1.37元，按照最新股价测算，对应PE45.64、30.69和23.01倍。对标可比公司，给予公司2023年44.42倍PE，目标价45.75元，2023年市值355.36亿元，首次覆盖，给予“买入”评级。

● 风险提示

新能源、商用车复苏及自动变速箱进程不及预期；RV减速器发展不及预期；齿轮第三方化趋势不及预期

附表：盈利预测

财务数据和估值	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	3664.20	5391.01	7052.48	9315.42	12082.79
收入同比(%)	13.24	47.13	30.82	32.09	29.71
归母净利润(百万元)	51.23	326.33	538.10	800.34	1067.34
归母净利润同比(%)	-34.59	536.98	64.89	48.74	33.36
ROE(%)	1.43	6.70	10.03	13.22	15.28
每股收益(元)	0.07	0.42	0.69	1.03	1.37
市盈率(P/E)	479.39	75.26	45.64	30.69	23.01

当前价/目标价：33.28元/45.75元

目标期限：6个月

基本数据

52周最高/最低价(元)：34.40/15.81

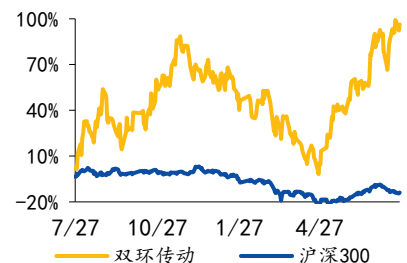
A股流通股(百万股)：637.55

A股总股本(百万股)：777.69

流通市值(百万元)：17248

总市值(百万元)：25882

过去一年股价走势



资料来源：Wind

相关研究报告

《国元证券行业研究-2022年下半年汽车行业投资策略：复苏为盾，成长为矛，迎接汽车新周期》

报告作者

分析师 杨为敦

执业证书编号 S0020521060001

电话 021-5109-7188

邮箱 yangweixiao@gyzq.com.cn

联系人 刘乐

电话 021-5109-7188

邮箱 liule@gyzq.com.cn

目 录

1.精密齿轮领军企业，周期股转型成长股	5
1.1 三十年匠心专注，精密齿轮业务内功深厚.....	5
1.1.1 公司成立42年，专注精密齿轮业务.....	5
1.1.2 齿轮业务形成核心能力，客户覆盖范围广	6
1.2 从商用车到新能源，克服周期性走进成长期.....	8
1.2.1 公司历史收入波动明显，主要是跟随商用车和工程机械周期所致... 9	
1.2.2 大力投入新能源转型，成功转电驱动供应商.....	10
1.3 前瞻布局RV减速器，借助齿轮优势布局第二曲线	11
2.新能源、商用车、乘用车三重共振，推动公司业绩成长.....	12
2.1 新能源汽车高速发展，齿轮需求进入快车道	12
2.1.1 全球新能源快速发展，国内进入大众化渗透阶段	13
2.1.2 新能源汽车电驱动系统对齿轮要求提高，单车价值逐步提升	14
2.2 传统乘用车受益政策刺激，带动下半年齿轮业务增长	17
2.2.1 传统燃油车受政策刺激，下半年保持较高产销水平.....	17
2.2.2 公司客户覆盖主要燃油车企业，受益下半年燃油车提升	18
2.3 商用车自动变速箱趋势明显，带动公司产品升级.....	19
2.3.1 商用车排放标准逐步加严，自动变速箱渗透在即	19
2.3.2 商用车AMT需要整体硬件改装，带来单车价值量提升.....	20
2.3.3 公司主要商用车客户，自动变推动积极性高.....	21
3. RV减速器国产替代，行稳致远.....	21
3.1 工业机器人加速发展，RV减速器加速国产替代.....	21
3.1.1 RV减速器是工业机器人核心部件之一	21
3.1.2 国内外工业机器人相关领域蓬勃发展，带动RV减速器需求增加 ..	22
3.2 公司是RV减速器国产龙头，聚焦发展实力强劲.....	25
3.2.1 十年聚焦，规模初成.....	25
3.2.2 借助精密齿轮核心能力，技术水平稳步提升.....	26
4. 行业壁垒逐步上升，公司掌握核心技术，长期龙头逐步形成.....	27
4.1 电动化、智能化和齿轮精度提升，齿轮外包趋势明显	27
4.2 机加工齿轮工艺难度高，投资大，进入壁垒高	28
4.3 公司专注精密齿轮，具有技术和客户优势，有望成为长期齿轮龙头	29
4.4 公司管理成长与精益兼备，长期主义特征明显	29
5. 投资建议.....	32
6. 风险提示.....	34

图表目录

图 1: 双环传动业务分布	5
图 2: 双环传动齿轮在主要领域的营收额 (亿元)	5
图 3: 公司发展历程	5
图 4: 双环传动市场覆盖欧美等地	6
图 5: 齿轮产品格局分布	6
图 6: 齿轮生产厂商格局分布	6
图 7: 公司近三年新能源汽车齿轮销量	9
图 8: 商用车销量周期性特征明显	9
图 9: 工程机械行业周期特征明显	9
图 10: 商用车与工程机械占公司销售收入份额	10
图 11: 公司历史业绩呈现周期性	10
图 12: 公司新能源汽车领域发展情况	10
图 13: 公司新能源汽车收入快速提升	11
图 14: 公司 RV 减速器发展历程	12
图 15: 国内 RV 减速器市场格局	12
图 16: 全球新能源汽车销量及渗透率	13
图 17: 中国新能源汽车销量及增速	13
图 18: 全球主要地区新能源汽车销量情况	13
图 19: 中国新能源汽车发展阶段示意图	13
图 20: 国内新能源汽车认可度调查	13
图 21: 节能与新能源汽车技术路线图乘用车关键目标	17
图 22: PHEV 车型月度销量与增速	17
图 23: 历年乘用车销量及增速	18
图 24: 重卡自动变速箱渗透率趋势	20
图 25: 法士特 AMT 变速箱及其特征	20
图 26: 工业机器人成本构成	22
图 27: 全球工业机器人销量	23
图 28: 特斯拉人形机器人展示	23
图 29: 中国工业机器人销量增速及全球占比	24
图 30: 公司主要 RV 减速器产品展示	26
图 31: 公司 RV 减速器收入及增速	26
图 32: 国内 RV 减速器市场格局	26
图 33: 公司期间费用率情况	32
表 1: 主要齿轮生产工艺对比	7
表 2: 不同机械传动中齿轮精度等级	7
表 3: 双环传动部分核心机加工工艺	8
表 4: 公司各领域主要客户	8
表 5: 公司新能源领域主要客户	11

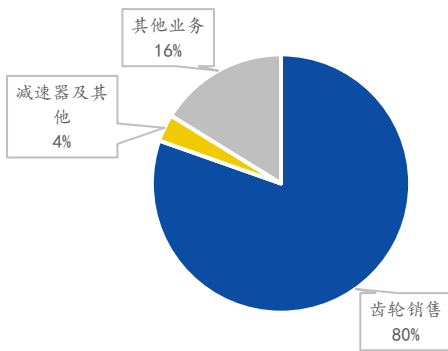
表 6: 主要车型齿轮构成情况	14
表 7: 主要车用驱动电机性能	15
表 8: 6 月热销排行榜高端车型均有双电机版本	16
表 9: 2.0L 以下排量车型主要车企渗透率情况	18
表 10: 公司主要乘用车客户	19
表 11: 第 6 阶段机动车排放标准实施过程	19
表 12: 主要商用车企业自动变速箱进程	21
表 13: RV 减速器和谐波减速器对比	22
表 14: 十四五工业机器人产业发展规划主要目标	24
表 15: 国内主要工业机器人企业发展情况	25
表 16: 主要海外 RV 减速器企业产能情况	25
表 17: 公司 RV 减速器主要技术	27
表 18: 电驱动核心技术	28
表 19: 商用车自动变速箱核心技术	28
表 20: 主要齿轮公司情况对比	29
表 21: 公司管理层成员介绍	30
表 22: 三多乐主要产品应用案例	31
表 23: 公司收入拆分及预测	33
表 24: 公司盈利预测	33
表 25: 可比公司估值	34

1.精密齿轮领军企业，周期股转型成长股

1.1 三十年匠心专注，精密齿轮业务内功深厚

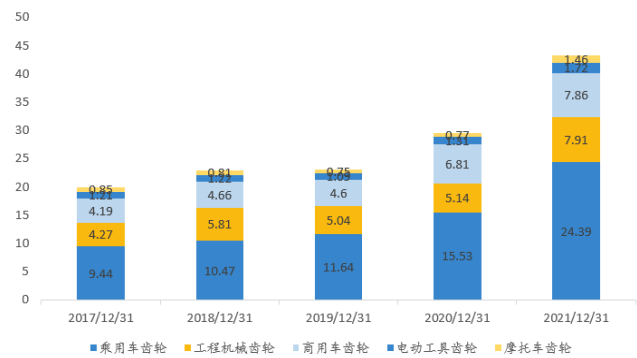
公司是机加工精密齿轮行业的头部企业。双环传动主营业务机加工精密齿轮，该业务约占公司销售收入的 80%。公司其他业务为跟随齿轮原材料的钢贸业务和处于成长期的工业机器人 RV 减速器。公司齿轮主要应用于乘、商用车和工程机械，以及少量的摩托车和电动工具等，产品类型高端，是当前齿轮行业的领先性企业。

图 1：双环传动业务分布



资料来源：wind，国元证券研究所

图 2：双环传动齿轮在主要领域的营收额（亿元）

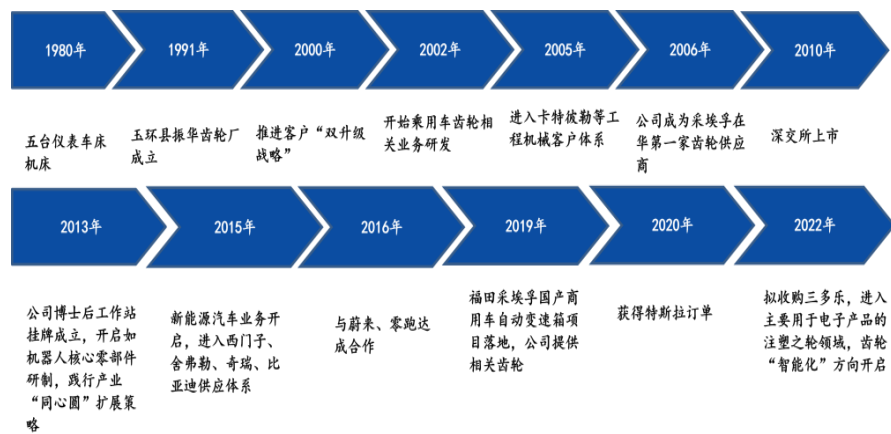


资料来源：wind，国元证券研究所

1.1.1 公司成立 42 年，专注精密齿轮业务

公司前身五台仪表车床机床成立于 1980 年，1991 年在台州成立玉环振华齿轮厂，开始齿轮业务的持续深耕，逐步渗透国内主要乘、商用车以及工程机械和部分工业领域供应链。长期聚焦发展，在全球范围内拥有领先的技术、大批量生产下的质量控制、快速响应等能力，为齿轮领域的全球领先企业。

图 3：公司发展历程



资料来源：公司公告，公司官网，国元证券研究所

图 4：双环传动市场覆盖欧美等地

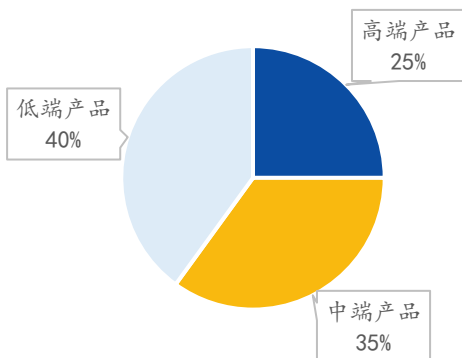


资料来源：公司官网，国元证券研究所

1.1.2 齿轮业务形成核心能力，客户覆盖范围广

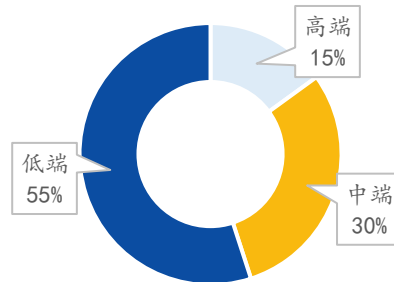
齿轮是机械系统中的重要传动部件。按使用场景不同主要分为车辆齿轮及工业齿轮两大类。车辆齿轮主要包括车辆变速总成和车辆驱动桥传动总成，约占整个齿轮市场的 62%。而按工艺水平高低区分，齿轮又可分为高、中、低端三类，市场比例约为 25%、35%和 40%；按照生产高、中、低端产品的企业来分，其比例大约为 15%、30%和 55%。双环传动生产的汽车自动变速器齿轮、机器人精密减速器等均属于高端齿轮，成功跻身前 15%的高端行列。

图 5：齿轮产品格局分布



资料来源：中商情报网，国元证券研究所

图 6：齿轮生产厂商格局分布



资料来源：中商情报网，国元证券研究所

作为工业制造产品，齿轮制作方法主要有有机加工、精密锻造、粉末冶金等方式，核心壁垒主要是工艺技术水平。精密锻造和粉末冶金一次成型，材料利用率高，但齿轮精度和强度均有待提升，更高精度级别的齿轮目前主要通过机加工方法实现。

表 1：主要齿轮生产工艺对比

工艺	制作方法	优点	缺点	使用场景	代表企业
机加工	在粗锻的基础上，进行插齿、滚齿、铣齿、磨齿以及热处理等工序加工	精度高，硬度强，可输出大扭矩	材料利用率低	变速箱换挡齿轮、定轴齿轮等	双环传动
精密锻造	采用先进的精密模锻工艺将齿轮的轮齿部分直接锻压成形，无需再对齿廓部分进行切削加工	提高材料的利用率，提高生产率，提高齿轮的机械性能，降低成本	热处理工艺要求较高，要求有较高的锻模精度，对于高精度齿轮有一定局限性	差速器半轴齿轮、行星齿轮、变速箱结合齿轮	精锻科技
粉末冶金	金属粉末挤压成型	材料总体利用率可达 95% 以上；不需要或只需少量切削加工；零件尺寸稳定，一致性好，精度高；生产效率高	齿轮强度不足，不能输出大扭矩	小排量发动机齿轮、泵齿等，在机械性能要求上相对较低的齿轮产品	东睦股份

资料来源：胡忠民《齿轮精密锻造技术的发展》，刘仕堃等《汽车变速器粉末冶金齿轮研究与分析》，国元证券研究所

根据 ISO 1328 标准体系，齿轮技术精度通常划分为 0-12 级共 13 个等级，0 级为卓越级，精度最高，12 级级别最低。

表 2：不同机械传动中齿轮精度等级

应用范围	精度等级	应用范围	精度等级
测量齿轮	4~5	航空发动机	4~5
透平减速器	4~6	金属切削机床	4~8
通用减速器	6~7	轧钢机	7~10
内燃机车	6~7	矿用绞车	8~10
电气机车	6~7	高级商用车	7~8
高级乘用车	6~7	普通商用车	8~10
普通乘用车	7~8	农用拖拉机	9~10

资料来源：公司可转债说明书，国元证券研究所

双环传动长期聚焦机加工齿轮，在啮合精度、耐磨性、抗疲劳、减振降噪等工艺方面积累了大量相关经验。

表 3：双环传动部分核心机加工工艺

工艺名称	主要作用	公司工艺	主要设备
磨齿	提高齿轮精度、减少噪音，精度可达 6-3 级	自动精确对刀，可稳定生产 DIN 标 5 级高精度齿轮；.可以实现三截面反扭曲功能；齿面粗糙度可达 Ra0.4；加装侧头，可以实现在线测量齿形齿向	德国 kapp 磨齿机
珩齿	减小热处理后齿面的粗糙度	双工位结构，加工工件的同时，对下一个工件进行装夹，缩短加工节拍；可对工件进行珩前检测，识别毛坯质量，根据余量及径跳等参数优化珩齿工艺，配置在机测量装置，大幅减少产品切换或更换刀具后的待机时间	德国 PRAWEMA 强力珩齿机
热处理核心工艺	增加齿轮表面硬度，加强产品机械性能	智能仪表与热电偶、氢探头（+氧探头）分别自动控制炉内温度和气氛，按设定程序自动完成全部过程	AICHELIN 卧式渗氮炉生产线 NITREX 井式渗氮炉
车齿	滚铣一体，提高效率和精度	加工效率高，是插齿加工的 5~10 倍，可以加工内齿齿向鼓形量，具有齿形修正功能；加工精度高，精度可达到国标 7~8 级	-

资料来源：公司官网，国元证券研究所

借助于较强的工艺技术水平，公司获得各领域客户青睐，目前客户范围涵盖国内主要乘、商用车以及工程机械企业。体现公司较高的客户认可度。

表 4：公司各领域主要客户

主要领域	主要客户
乘用车	大众、采埃孚、通用、福特、丰田、爱信、上汽、一汽、广汽等
新能源汽车	比亚迪、广汽集团、蔚然动力、日电产、舍弗勒、汇川、博格华纳等
商用车	采埃孚、康明斯、伊顿、玉柴等
工程机械	卡特彼勒、约翰迪尔等

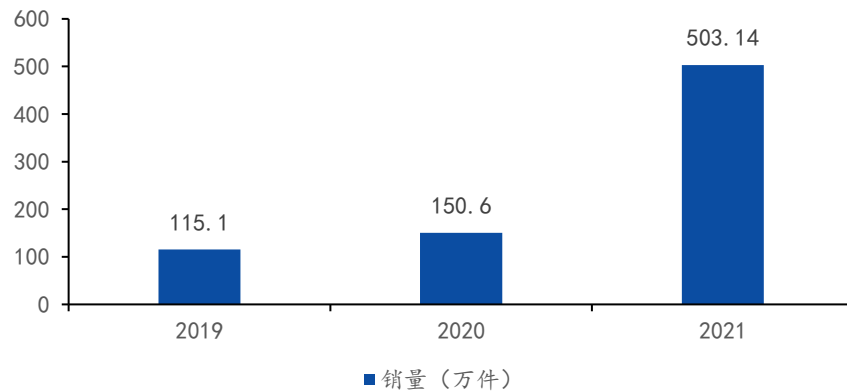
资料来源：公司 2021 年年报，国元证券研究所

1.2 从商用车到新能源，克服周期性走进成长期

长期以来公司在乘、商用车客户中具有重要影响力，并较早认识到新能源化转型趋势，积极开启新能源汽车齿轮转型发展步伐。在过去几年中，公司积极开发客户，拓展产能，成功实现新能源化转型。2021 年全年，公司新能源齿轮销售 503.14 万件，销售收入 5.86 亿，占公司乘用车齿轮销售额的 24%，成功覆盖主要新能源汽车生产厂商和电驱动供应商，并基本完成新能源齿轮产能扩张。从跟随商用车与工程机械周

期波动，进入到收割新能源成长红利的发展阶段。

图 7：公司近三年新能源汽车齿轮销量

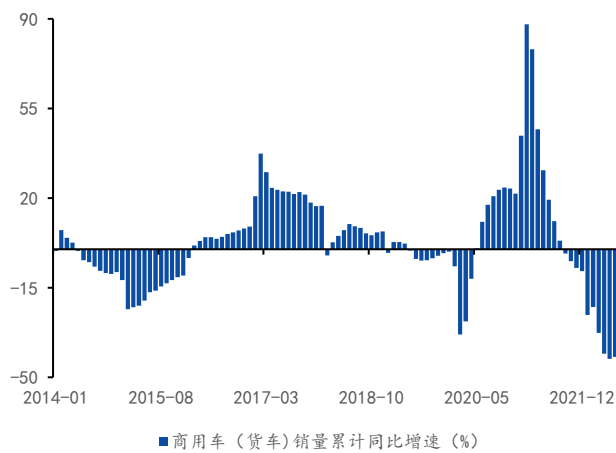


资料来源：公司 2019、2020、2021 年年报，国元证券研究所

1.2.1 公司历史收入波动明显，主要是跟随商用车和工程机械周期所致

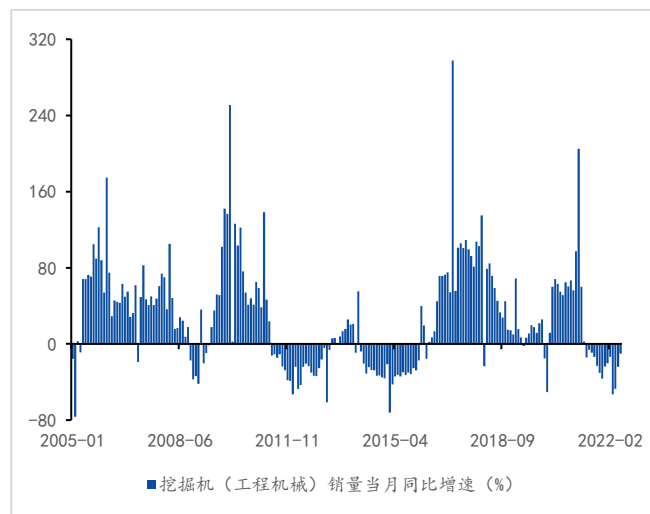
从历史视角看，双环传动股价和业绩均呈波动发展状态。这背后的主要因素在于长期以来公司销售收入以商用车和工程机械为主。而商用车和工程机械均具有明显的宏观顺周期特征，带动公司业绩和股价周期特征明显。

图 8：商用车销量周期性特征明显



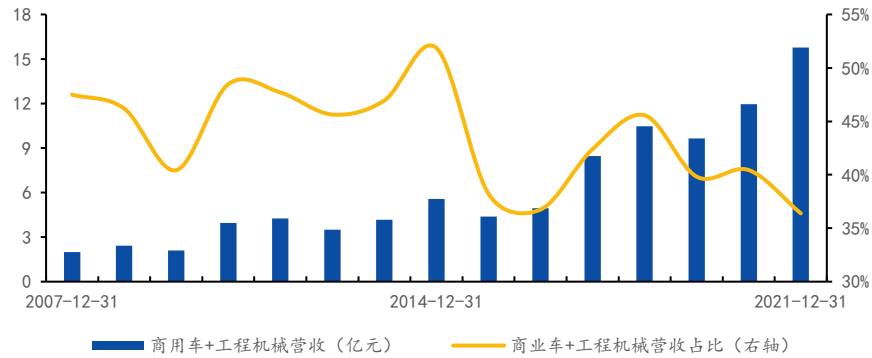
资料来源：wind，国元证券研究所

图 9：工程机械行业周期特征明显



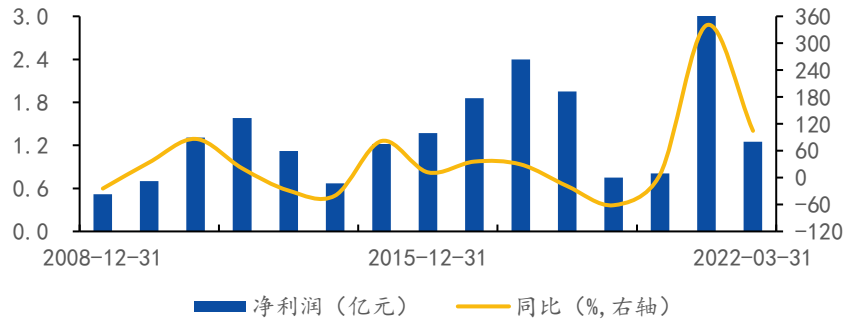
资料来源：wind，国元证券研究所

图 10: 商用车与工程机械占公司销售收入份额



资料来源: wind, 国元证券研究所

图 11: 公司历史业绩呈现周期性



资料来源: wind, 国元证券研究所

1.2.2 大力投入新能源转型, 成功转电驱动供应商

2014年起, 公司开始切入新能源汽车齿轮领域, 之后持续落地, 先后获得比亚迪、奇瑞、广汽、汇川、博格华纳、日电产、特斯拉等新能源整车及电驱动企业订单。随着新能源汽车发展加速, 公司新能源汽车领域收入快速增加, 整体带动公司走出商用车周期影响, 呈现出跟随新能源业务不断成长的发展态势。

图 12: 公司新能源汽车领域发展情况



资料来源: 公司 2014-2021 年年报, 国元证券研究所

2021 年公司乘用车业务占比 45.3%, 其中新能源业务占比 24%, 2021 年公司公告

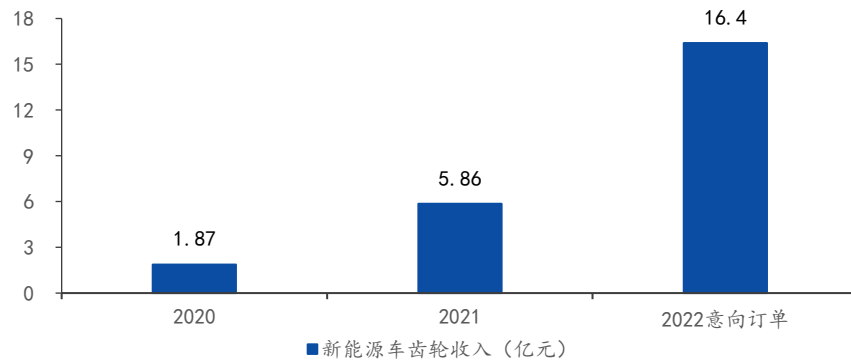
2022 年新能源汽车意向订单 16.4 亿元，以此为基础预计 2022 年公司新能源业务占乘用车比重有望达到 40% 以上。为配合快速增长的新能源业务落地需求，2022 年公司基于未来意向订单判断，推进建设年产 350 万套新能源汽车齿轮产能，计划在 2022 年底前落地。基于客户、订单和产能的综合情况，公司正式转型成为新能源汽车电驱动系统核心零部件供应商。

表 5：公司新能源领域主要客户

主要领域	主要客户
新能源整车	全球领先电动车制造企业、比亚迪、广汽集团、奇瑞、蔚来、零跑等
电驱动 TIER1	博格华纳、舍弗勒、西门子、日电产、汇川、大陆、上汽变等
海外新能源	Punch Powertrain PSA e-Transmissions NV

资料来源：公司 2021 年年报，国元证券研究所

图 13：公司新能源汽车收入快速提升



资料来源：Wind, 公司 2021 年年报，国元证券研究所

1.3 前瞻布局 RV 减速器，借助齿轮优势布局第二曲线

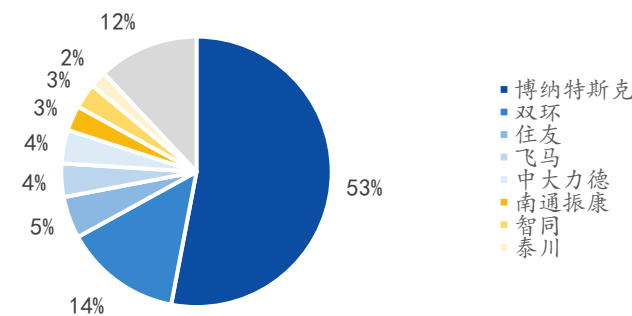
借助高精度齿轮的发展优势，公司推动齿轮产业“同心圆”拓展策略。2012 年起公司开始布局工业机器人 RV 减速器业务，以高载荷工业机器人为服务对象，剑指核心减速器业务进口替代。十年发展历程中，经历多次工业机器人热潮，公司始终初心不改，瞄准高端减速器方向。当前公司 RV 减速器已经开始国产替代，RV 减速器市场占有率 12%，排名国内第二，仅次于全球龙头纳博特斯克。RV 减速器业务已成公司依托齿轮主线，未来持续成长的“第二曲线”。

图 14：公司 RV 减速器发展历程



资料来源：公司 2013-2021 年年报，国元证券研究所

图 15：国内 RV 减速器市场格局



资料来源：GGII，国元证券研究所

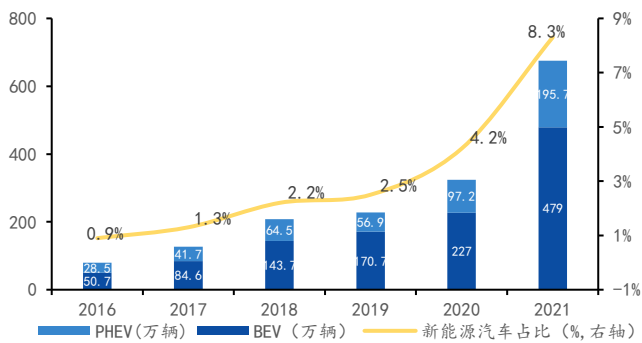
2. 新能源、商用车、乘用车三重共振，推动公司业绩成长

2022 年，公司适逢新能源汽车高速发展、商用车自动变速箱转型，以及传统乘用车受政策刺激呈现较高增速三重共振，带动公司下半年业绩呈现高增长态势。展望未来，新能源持续引领乘用车趋势，商用车、工程机械触底反弹进入上行周期，公司长期业绩可期。

2.1 新能源汽车高速发展，齿轮需求进入快车道

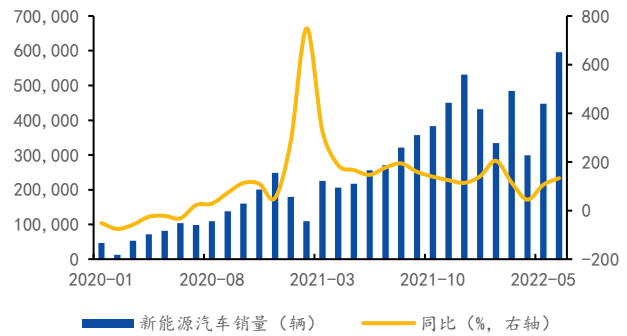
受政策和供需两端推动，全球汽车进入新能源时代。2021 年全球新能源汽车销售 675 万辆，同比增长 108%。其中中国大陆销售 352 万辆，同比增长 157%。国内插电混动车型销售 60.3 万辆，同比增长 140%。新能源汽车齿轮主要用于减速器、差速器等环节，由于电机转速远高于发动机，同时对减震降噪要求高，对齿轮的要求大幅提高。新能源汽车的高速发展一方面提升了齿轮行业的壁垒，另一方面也将带动齿轮业务快速上量。

图 16: 全球新能源汽车销量及渗透率



资料来源: EV Volume, 国元证券研究所

图 17: 中国新能源汽车销量及增速

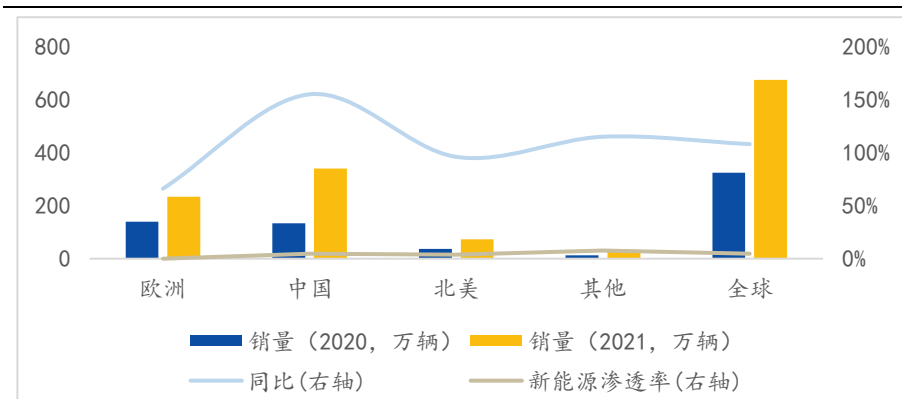


资料来源: wind, 国元证券研究所

2.1.1 全球新能源快速发展，国内进入大众化渗透阶段

最近两年来，全球新能源汽车市场都在进入快速增长阶段。而中国本土新能源汽车则在经历了早期萌芽阶段，成长初期差异化发展阶段后，进入成长期的差异化引领，大众化渗透阶段。需求端转换意愿旺盛，主要车企加速新能源化转型，预计未来几年仍将保持中高速增长态势。

图 18: 全球主要地区新能源汽车销量情况



资料来源: EV Volume, 国元证券研究所

图 19: 中国新能源汽车发展阶段示意图

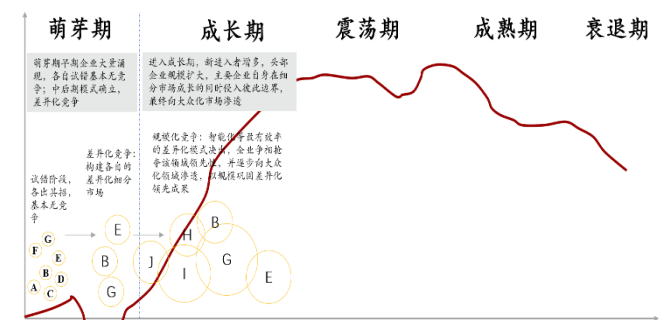
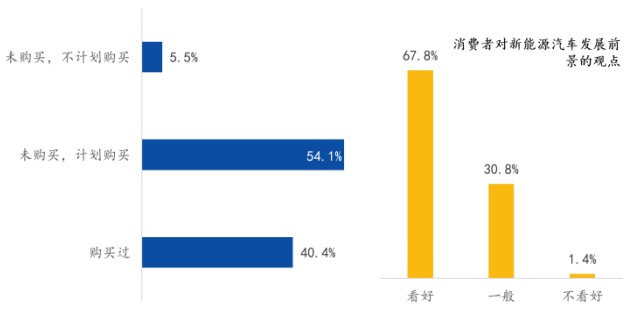


图 20: 国内新能源汽车认可度调查



资料来源：国元证券研究所绘制

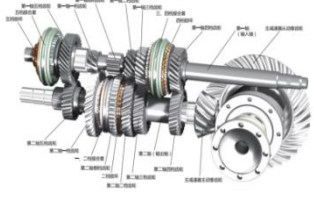
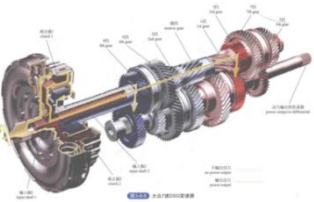
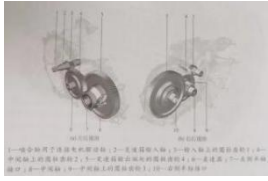
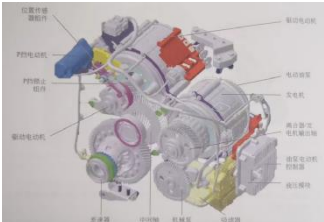
资料来源：艾媒咨询,国元证券研究所；样本量，N=1527；调研时间，2022

2.1.2 新能源汽车电驱动系统对齿轮要求提高，单车价值逐步提升

传统乘用车齿轮主要运用于车辆变速器和分动器。依据挡位数量、变速箱结构等不同，手动档单车价值量数百元，自动挡根据挡位数量，变速箱结构不同，单车价值上升到千元以上。

新能源汽车由于变速箱简化或取消，齿轮主要应用于动力驱动装置，齿轮用量减少，单车价值量较自动挡车型有所下降，单电机纯电动汽车价值量在数百元，双电机型则上升千元以上。而对于 PHEV 而言，由于齿轮既要满足变速器要求，同时也要兼顾电机驱动需求。当前国内主流 PHEV 普遍采用单级到三级变速器+电机结构。单车价值同样在千元以上。

表 6：主要车型齿轮构成情况

车型	齿轮情况	图示
手动变速箱乘用车	常见的 5 档双轴手动变速箱，每个档位采用一对齿轮传动，一般 12 个齿轮	
自动变速箱乘用车	典型双离合自动变速器，如大众 DSG7 档变速器，通过双离合结构提升换挡平顺性，齿轮用量明显增加	
纯电动汽车	通常包括输入轴圆柱齿轮、中间轴圆柱齿轮、输出端圆柱齿轮等	
插电式混合动力	包含纯电动驱动系统和简化变速器两部分齿轮	

资料来源：张金柱《图解汽车原理与构造》，瑞佩尔《新能源汽车结构与原理》，国元证券研究所

新能源汽车齿轮目前主要呈现以下发展趋势：

(1) 齿轮性能要求更高

纯电动汽车主要由电池驱动电机运转，带动汽车行进。目前市场上驱动电机以永磁同步电机和交流异步电机为主，最高转速普遍达到 15000r/min 以上，较燃油发动机 5000-6000r/min 的最高转速大幅提高。加之去除发动机后，电动汽车普遍更加静谧，对噪声性能要求明显提高，因此也使齿轮对高转速、高承载、啮合精度以及噪声的性能要求大幅提升。齿轮等级普遍由燃油车阶段的 6-7 级，提升到 4-5 级，单个齿轮价值量较燃油车提高的同时，也增加了行业壁垒。利好龙头企业聚焦发展。

表 7：主要车用驱动电机性能

项目	直流电机	交流异步电机	永磁同步电机	开关磁阻电机
功率密度	低	中	高	较高
峰值效率 (%)	85-89	90-95	95-97	通常小于 90
负荷效率 (%)	80-87	90-92	85-87	8-86
转速范围 (r/min)	4000 至 8000	12000 至 20000	4000 至 16000	可达 15000 以上
可靠性	一般	好	好	好
结构坚固性	差	好	一般	优秀
外形尺寸	大	中	小	小
电机重量	重	中	轻	轻
电机成本	中	较低	较高	较低
控制性能	好	好	最好	好

资料来源：精进电动招股说明书，国元证券研究所

(2) 纯电动汽车双电机驱动渐成趋势，带动齿轮用量增多

电动汽车电动机的高效率区间比内燃机大，在大部分中高速工况下，电动机的效率都能很高，但是在低速重载、低速轻载、高速轻载等情况下，电动机的效率会比高效率的区间下降 20~30%。虽然搭载变速箱可以解决不同场景效率问题，但变速箱带来的额外增重，以及动力中断问题同样影响使用体验。于是双电机方案应运而生。

一般而言，单电机 100kw 的功率水平，使用双电机系统，只需一台 40kW 左右和一台 30kW 左右的电机就可以达到相应的性能。不仅电机制作更加简单，也能实现整车减重，提升续航水平。整体来看，双电机是新能源汽车发展趋势。但是由于双电机结构更加复杂，需要更加复杂的动力耦合装置和更加复杂的控制算法，目前使用双电

机的车型主要集中高端车层面。预计随着工艺技术水平的进步和成本的降低，未来双电机车型将逐步向中端车型领域渗透。双电机由于驱动系统增加，齿轮用量也有所增加，预估双电机车型齿轮单车价值将显著提升。

表 8：6 月热销排行榜高端车型均有双电机版本

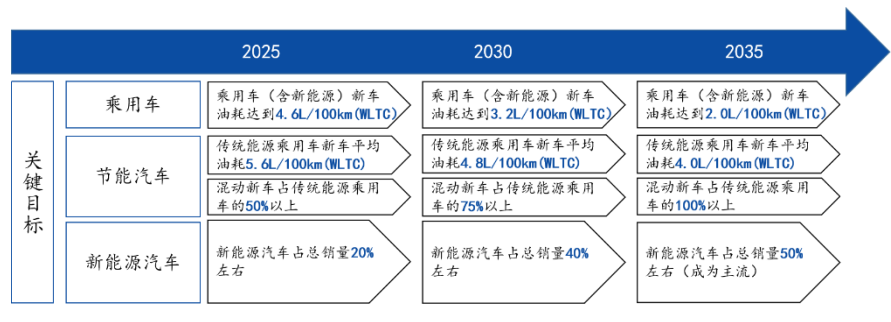
车型	6月销量(辆)	排名	售价(万元)	是否有双电机版
特斯拉 Model Y	51748	2	31.69-41.79	有
宏光 MINI EV	41498	2	2.78-6.31	无
特斯拉 Model 3	25514	3	29.10-36.79	有
比亚迪宋 PLUS DM	20562	4	15.28-21.68	无
比亚迪元 PLUS EV	15476	5	13.78-16.58	无
比亚迪汉 EV	13474	6	21.48-32.98	有
比亚迪汉 DM	13172	7	21.48-32.98	有
理想 ONE	13039	8	34.98	有
长安 奔奔	10898	9	4.09-5.99	无
比亚迪秦 PRO EV	10761	10	13.69-20.49	无

资料来源：电动汽车用户联盟，汽车之家，国元证券研究所

(3) PHEV 车型快速上量，提升齿轮单车价值

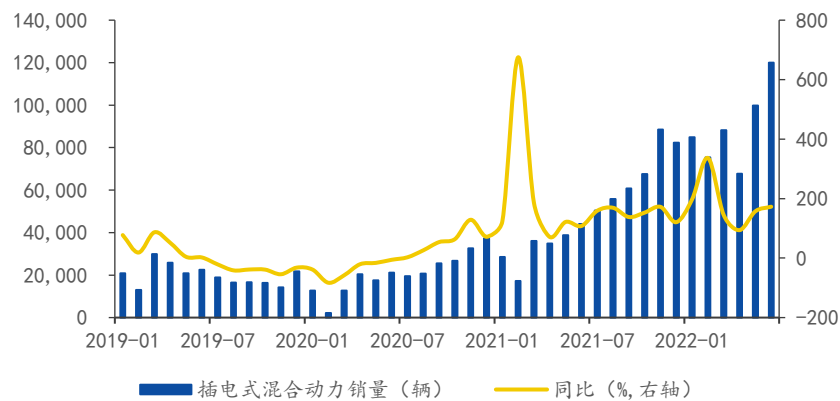
2021 年起，受新能源汽车向大众化渗透阶段落地带动，以及主要车企技术水平和成本能力的提高，PHEV 车型开始快速渗透。按照《节能与新能源汽车路线图》规定目标，到 2025 年，国内燃油车能耗下降至 5.6L/百公里水平，2030 年进一步下降到 4.8L/百公里水平。这一油耗水平，要求燃油车整体向混合动力方向转型。同时根据《节能与新能源汽车技术路线图》计划，到 2025 年，混动车辆占比达到传统燃油车比重的 50% 以上。2022 年上半年，插电混动车型（含增程式）销售 53.6 万辆，同比增长 168%，PHEV 正在呈现高速发展态势。

图 21：节能与新能源汽车技术路线图乘用车关键目标



资料来源：中国汽车工程学会，国元证券研究所

图 22：PHEV 车型月度销量与增速



资料来源：wind，国元证券研究所

2.2 传统乘用车受益政策刺激，带动下半年齿轮业务增长

2022 年下半年，受疫情后复苏和政策刺激推动，预计传统乘用车销量仍有较好增长。生产端受各地稳经济影响，有望保持快于销售端增速的水平，整体带动上游零部件快速增长。公司上游客户覆盖主要传统乘用车企业，将受益于下半年乘用车产销上行。

2.2.1 传统燃油车受政策刺激，下半年保持较高产销水平

上半年遭遇疫情冲击后，国家和各地方政府层面纷纷出台相关政策推动汽车行业复苏，尤其 6 月 1 日起，购置税减半政策落地。以历史时期购置税减半政策的刺激效果看，预计下半年带来乘用车平均月销量边际增量 20 万左右。对应后半年乘用车增速 11%-12%，全年乘用车同比增长 7%左右，与 2021 年全年水平持平。

图 23：历年乘用车销量及增速



资料来源：wind, 中国汽车工业协会, 国元证券研究所

2.2.2 公司客户覆盖主要燃油车企业，受益下半年燃油车提升

2022 年 5 月 31 日, 财政部、税务总局联合发布汽车消费促进政策, 对购置日期在 2022 年 6 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日期间内且单车价格 (不含增值税) 不超过 30 万元的 2.0 升及以下排量乘用车, 减半征收车辆购置税。从当前市场表现来看, 政策覆盖区间内的重点企业主要是大众、丰田、本田、广汽、长安、吉利、上汽等乘用车企业。

而传统乘用车领域为公司多年积累的深耕方向。主要客户包括大众、采埃孚、通用、福特、丰田、爱信、上汽、一汽、广汽等, 均为燃油车受政策刺激复苏的主力军, 下半年的乘用车复苏将为公司业绩提升贡献力量。

表 9：2.0L 以下排量车型主要车企渗透率情况

1.6升以下	2020年	2021年	2022年	1.8-2升	2020年	2021年	2022年
一汽大众	10.6%	9.7%	10.4%	一汽大众	13.0%	10.8%	11.0%
长安汽车	7.5%	8.9%	9.9%	华晨宝马	8.3%	8.7%	10.1%
上汽大众	9.4%	9.3%	8.7%	吉利汽车	6.0%	8.1%	8.1%
东风本田	5.8%	5.7%	6.8%	上汽通用	9.0%	8.7%	7.4%
广汽本田	5.4%	5.7%	6.6%	广汽丰田	6.0%	6.3%	7.3%
吉利汽车	6.7%	6.5%	6.3%	北京奔驰	5.0%	4.3%	6.0%
上汽通用	7.0%	6.4%	6.0%	一汽丰田	5.0%	5.6%	5.7%
东风日产	5.6%	5.4%	5.3%	上汽大众	6.3%	6.1%	5.6%
长城汽车	5.7%	6.0%	5.0%	东风日产	7.1%	6.4%	5.4%
上汽通用五菱	5.4%	5.0%	5.0%	长城汽车	2.0%	3.2%	3.8%
上汽乘用车	3.3%	3.7%	4.2%	一汽红旗	2.7%	3.3%	3.4%
奇瑞汽车	3.1%	4.4%	4.0%	广汽本田	2.3%	2.2%	2.5%
北京奔驰	2.6%	2.6%	2.8%	长安福特	1.8%	2.2%	2.1%
一汽丰田	3.2%	2.8%	2.5%	沃尔沃亚太	2.3%	2.2%	2.0%
北京现代	3.2%	2.8%	2.3%	长安马自达	1.6%	1.8%	2.0%
广汽乘用车	1.9%	2.1%	2.3%	日本丰田	2.5%	2.2%	1.9%
广汽丰田	2.5%	2.1%	2.1%	东风本田	1.8%	2.0%	1.9%

资料来源：乘联会，国元证券研究所

表 10：公司主要乘用车客户

主要领域	主要客户
乘用车	大众、采埃孚、通用、福特、丰田、爱信、上汽、一汽、广汽等

资料来源：公司 2021 年年报，国元证券研究所

2.3 商用车自动变速箱趋势明显，带动公司产品升级

商用车是公司传统客户。当前随着国六等标准逐步落地，商用车自动变速箱化发展趋势明显。公司方面表示，商用车自动变速箱齿轮单车价值远高于手动变速箱，公司商用车核心客户采埃孚与康明斯是国内商用车自动变速箱的先发者和积极推动者，将有效带动公司在商用车下行周期业绩反弹。

2.3.1 商用车排放标准逐步加严，自动变速箱渗透在即

随着国内商用车的不断升级以及司机的年轻化趋势，低噪舒适、轻量省油的 AMT 自动变速器受到市场欢迎；另一方面，国家第六阶段机动车污染物排放标准逐步实施，燃油车排放要求加严，后处理技术更加复杂，对驾驶员换挡操作提出了更高要求，而 AMT 自动变速箱相比手动挡变速器对档位的控制更加精准，能够减少拖挡、发动机超转速等情况，因此国六标准的实施也进一步加快了 AMT 自动变速箱的普及。

表 11：第 6 阶段机动车排放标准实施过程

时间	事件
2016 年 12 月	环境保护部、国家质检总局近日联合发布《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》
2018 年 6 月	环境保护部、国家质检总局发布《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》
2019 年 7 月 1 日	燃气重卡率先实施国 VI（a 阶段标准），北京、天津、海南、广东等部分省市推动其他车型提前实施国 VI 标准
2020 年 7 月 1 日	全国城市重型车、轻型车执行国六 a 排放标准
2021 年 7 月 1 日	所有重型车进入国六 a 阶段，燃气重型车进入国六 b 阶段
2023 年 7 月 1 日	所有机动车，进入国六 b 阶段

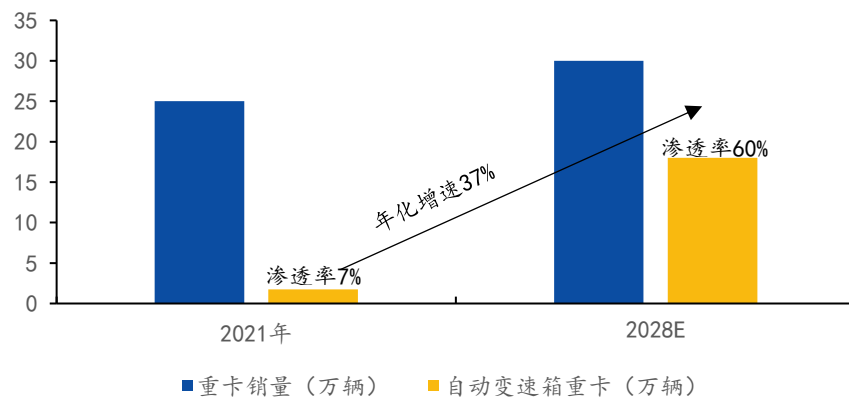
资料来源：生态环保部，国元证券研究所

在国六排放标准的基础上，基于《汽车产业中长期发展规划》中 2025 年，商用车燃料消耗量达到国际领先水平发展目标，2022 年 6 月工信部发布《重型商用车燃料消耗量限值》（征求意见稿），计划进一步加严各类商用车燃料消耗量限值，较我国第三阶段燃料消耗限值再降 12%-16%。燃耗标准不断加强也将加速商用车向 AMT 自动变速箱方向转化。据第一商用车网等的实际运行数据，中国重汽自行研发的 AMT

变速箱在危化牵引车方面，百公里节油两升左右。而据福田汽车披露，搭载采埃孚 AMT 自动变速箱的福田欧曼重卡较手动挡平均节约率 5% 左右。

当下我国重型卡车 AMT 自动变速器渗透率刚刚达到 7%，对标欧美 80% 以上的渗透率还有很大的提升空间。而观察欧美 AMT 渗透情况，自动挡产品的市占率从 10% 到 80% 只用了 8 年时间。根据福田汽车的预测，到 2028 年左右，我国重卡自动变速箱渗透率，将有望达到 60%。假定 2028 年我国重卡销量 150 万辆，则自动变速箱重卡年化增速约为 37%。

图 24：重卡自动变速箱渗透率趋势



资料来源：中国汽车工业协会，福田汽车公告，国元证券研究所

2.3.2 商用车 AMT 需要整体硬件改装，带来单车价值量提升

从变速箱的演化情况看，AMT 自动变速箱结构原理与手动变速箱 MT 类似，只是加装了自动控制系统。但对于商用车来说，为了匹配自动控制档位啮合，提升变速箱寿命，在变速箱硬件层面也要进行加强。如法士特的量产 AMT 自动变速箱，在硬件层面加装了中央轴承分离系统，采用全斜齿、细高齿、鼓形齿设计，全磨齿加工，通过齿轮精度的提升，保障可靠性和舒适性。

图 25：法士特 AMT 变速箱及其特征



资料来源：法士特官网，国元证券研究所

2.3.3 公司主要商用车客户，自动变推动积极性高

国内商用车自动变速箱发展，采埃孚为先行者。其旗下的传胜(TraXon)是采埃孚第四代重型AMT自动挡变速箱，目前是欧洲商用车市场最主流的重型AMT变速箱之一。2019年4月，采埃孚与北汽福田共建的年产55万台变速箱合资工厂中，第一台国产传胜(TraXon)自动变速箱落地，商用车变速箱自动化趋势进一步强化。

除采埃孚外，最近几年国产商用车AMT自动变速箱步伐也有加快趋势。法士特、伊顿康明斯、中国重汽、一汽解放等商用车核心参与企业均推出了自身的AMT自动变速箱，助推自动变速箱趋势。

表 12：主要商用车企业自动变速箱进程

时间	重卡自动变速箱进程
采埃孚	1997年，采埃孚AS Tronic机械式自动变速箱在德国腓德烈斯哈芬开始量产；2000年AS Tronic第二代产品实现电控换挡；2012年升级为更加智能化的TraXon；2014年起，TraXon自动挡变速箱即开始在德国腓德烈斯哈芬生产，并于2015年引入中国市场，成为中国市场第一款成熟的重卡自动变速箱；2019年与福田合资建厂，TraXon正式国产
法士特	2014年启动第二代集成式AMT专项工作，2016年启动研发，2019年底实现SOP，2020年推向市场
伊顿康明斯	2017年4月伊顿与康明斯合资，主攻中重型商用车自动变速箱，2019年上海车展，EndurantTM 12挡自动变速箱（AMT）正式面世
中国重汽	2006年底，中国重汽正式上马AMT项目，2008年批量装车，并在2009年推出了第一台16挡AMT变速箱重卡，此后持续改进

资料来源：法士特官网，卡车之家，国元证券研究所整理

这其中采埃孚、法士特、伊顿等均为公司商用车领域核心客户。与此同时，商用车AMT自动变速箱的技术难点集中在控制系统以及整车标定层面，控制系统主要由美国公司WABCO提供，系统集成和整车标定是各变速箱公司的核心技术。齿轮虽然是硬件系统的重要组成部分，精度逐步提升，但与自动变速箱关键技术仍有较大差异。预计未来随着商用车自动变速箱的普及，相关齿轮环节外包生产也将成为趋势。有利于公司齿轮业务的扩大。

3. RV 减速器国产替代，行稳致远

公司是国内RV减速器领域的先行者，历经十年专注发展，始终坚持高端RV方向，不断培育技术工艺，形成较强竞争力，开启国产替代过程。

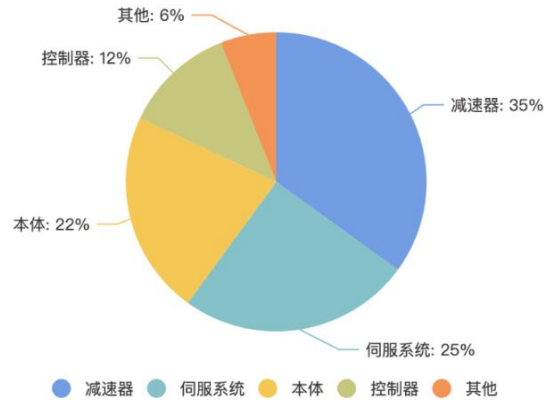
3.1 工业机器人加速发展，RV减速器加速国产替代

3.1.1 RV减速器是工业机器人核心部件之一

工业机器人核心关键部件包括控制系统、伺服器和减速器。其中减速器是连接动力源和执行机构之间的中间装置，可以通过输入轴上的小齿轮啮合输出轴上的大齿轮来

达到减速并传递更大转矩的作用，是工业机器人不可或缺的重要部件。在工业机器人整机成本构成中，减速器所占比重最高，约为 35%左右。

图 26：工业机器人成本构成



资料来源：果壳硬科技，国元证券研究所

工业机器人减速器按照性能与应用场景又可划分为 RV 减速器和谐波减速器两类。由于 RV 减速器具有更高的刚度和回转精度，一般用于关节型机器人的基座、大臂、肩部等负载位置，谐波减速器则主要用于小臂、腕部或手部。工业机器人第一关节到第四关节全部使用 RV 减速机，轻载工业机器人第五关节和第六关节有可能使用谐波减速机。重载工业机器人所有关节都需要使用 RV 减速机。平均而言，每台工业机器人使用 4.5 台 RV 减速器。

表 13：RV 减速器和谐波减速器对比

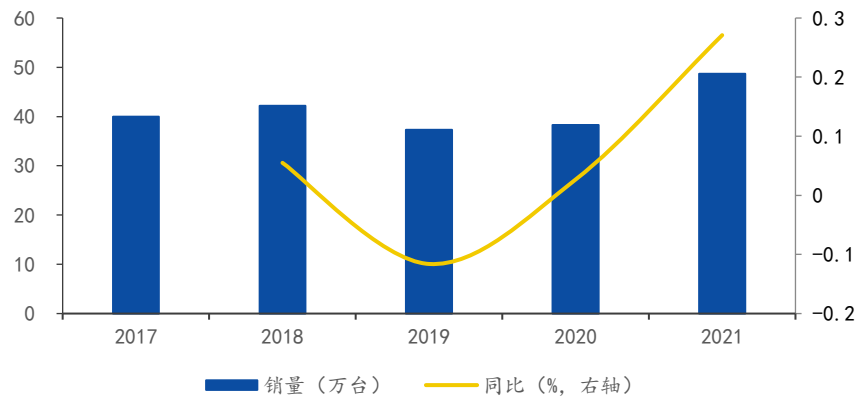
项目	RV 减速器	谐波减速器
技术特点	通过多级减速实现传动，一般由行星齿轮减速器的前级和摆线针轮减速器的后级组成，组成的零部件较多	通过柔轮的弹性变形传递运动，主要由柔轮、钢轮、波发生器三个核心零部件组成。与 RA 及其他精密减速器相比，谐波减速器使用的材料、体积及重量大幅度下降
应用场景	一般应用于多关节机器人中机座、大臂、肩部等重负载的位置	主要应用于机器人小臂、腕部或手部
终端领域	汽车、运输、港口码头等行业中通常使用配有 RA 减速器的重负载机器人。	3C、半导体、食品、注塑、模具、医疗等行业中通常使用由谐波减速器组成的 30kg 负载以下的机器人

资料来源：绿的谐波招股说明书，国元证券研究所

3.1.2 国内外工业机器人相关领域蓬勃发展，带动 RV 减速器需求增加

随着世界人口老龄化加剧以及工业机器人技术的不断进步，工业机器人规模化应用替代人工生产成为未来制造业的发展趋势。2021 年，全球工业机器人销量 48.68 万台，同比全年增长 27%。

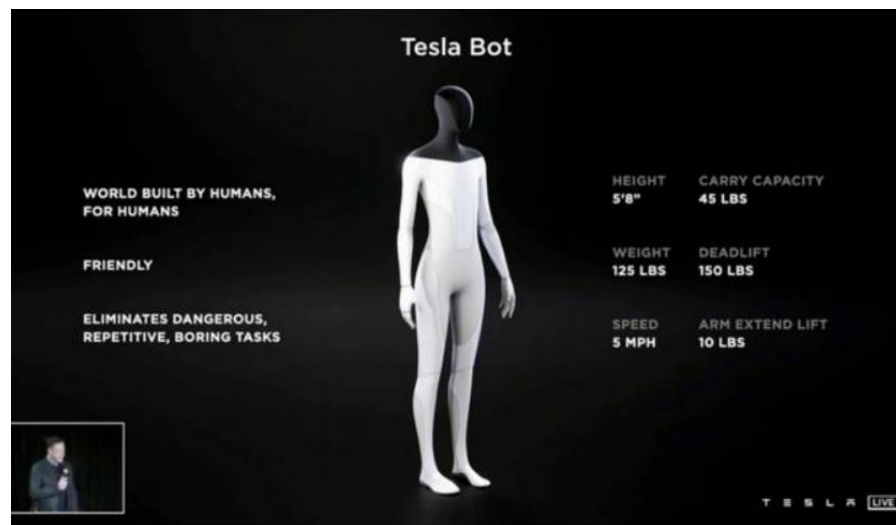
图 27：全球工业机器人销量



资料来源：中商情报网，国元证券研究所

就关键产品而言，2021 年，特斯拉就 AI 日推出人形机器人概念引起市场关注。据特斯拉方面信息，该款机器人将于今年 9 月 30 日的特斯拉 AI 日活动上正式面世。由于特斯拉给该款机器人的使命定义为“代替人类完成许多危险、重复性且枯燥无聊的工作”。预计机器人的核心部件类似工业机器人，对 RV 减速器发展具有助推作用。

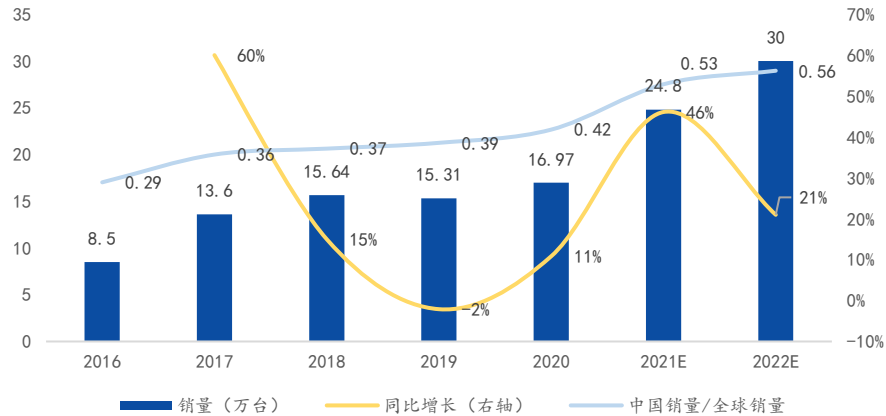
图 28：特斯拉人形机器人展示



资料来源：特斯拉，国元证券研究所

而在国内，人口问题同样也是困扰未来经济发展的重要问题之一。同时长期以来，我国高度重视“智能制造”这一发展方向。从需求端到政策端，为工业机器人发展奠定了基础。受多方面利好因素影响，近年来工业机器人市场蓬勃发展。根据高工锂电的数据，2021 年工业机器人销量 24.8 万台，同比增长 46.1%，在世界市场份额已经超过 50%。

图 29：中国工业机器人销量增速及全球占比



资料来源：GGII, 国元证券研究所

2021年12月，国家工业和信息化部等十五部门联合印发《“十四五”机器人产业发展规划》，提出“到2025年，我国成为全球机器人技术创新策源地、高端制造集聚地和集成应用新高地”。预计未来，我国工业机器人仍将呈现快速发展趋势。

作为生产设备，工业机器人的增长跟随固定资产投资，呈现周期性特征。2017到2021年分别是前两次增速高点，工业机器人销量分别达到13.6万台和24.8万台，期间年化增速16.2%。预计从2022-2025年工业机器人年化增速可达18-20%水平。

表 14：十四五工业机器人产业发展规划主要目标

主要领域	发展目标
整机	一批机器人核心技术和高端产品取得突破，整机综合指标达到国际先进水平
关键零部件	关键零部件性能和可靠性达到国际同类产品水平
营业收入	机器人产业营业收入年均增速超过20%
企业发展	形成一批具有国际竞争力的领军企业及一大批创新能力强、成长性好的专精特新“小巨人”企业
产业集群	建成3-5个有国际影响力的产业集群
应用情况	制造业机器人密度实现翻番
远景目标	到2035年，我国机器人产业综合实力达到国际领先水平，机器人成为经济发展、人民生活、社会治理的重要组成部分

资料来源：工信部，国元证券研究所

在工业机器人蓬勃发展的背景下，国产机器人供应商快速崛起，关键部件的本地化配合愈加重要。与此同时主要海外供应商产能落地节奏偏慢，且战略重点不在国内，给国内部件上提供了国产替代的机会。

表 15：国内主要工业机器人企业发展情况

主要领域	发展现状
埃夫特	中国工业机器人行业第一梯队企业，在全球有 19 家子公司。业务覆盖汽车及零部件、3C 电子、家电、光伏等多个领域。2021 年在光伏为代表的新能源行业及 3C 电子行业成长迅猛，销售收入同比增长 80% 以上，与双环传动形成 1 万台 RV 减速器订单
新松机器人	成立于 2000 年，隶属中国科学院，拥有自主知识产权的工业机器人、移动机器人、特种机器人、协作机器人、医疗服务机器人五大系列百余种产品，覆盖半导体装备、智能装备、智能物流、智能工厂、智能交通，形成十大产业方向。2021 年公司工业机器人销售 3,437 台，较 2020 年增长 176%
广州数控	成立于 1991 年，数控行业专家，2006 年开始工业机器人研发，2008 年推出市场，覆盖搬运、焊接、码垛、打磨、喷涂、并联等六大场景。
汇川技术	工控龙头，2016 年开始做工业机器人业务，从 SCARA 机器人开始切入。2021 年 SCARA 机器人份额中国品牌的第一名、中国市场第三名。2021 年汇川技术工业机器人出货量达到 10285 台，同比增长 172.09%
埃斯顿	2002 年成立，国内多关节机器人龙头。重点布局行业包括锂电、光伏等新能源，汽车及零部件，各类焊接应用领域。2021 年工业机器人出货量过万台
新时达	1995 年成立，电梯行业起家，2014 年首次开发出自主技术机器人。2021 年出货量位居中国 SCARA 机器人出货量第四位；公司工业机器人整体出货量位居全球机器人第十位

资料来源：wind，公司官网，GGII，国元证券研究所整理

表 16：主要海外 RV 减速器企业产能情况

主要企业	产能状况
纳博特斯克	国际 RV 减速器龙头。国内市场份 53%。目前拥有日本津工厂和中国常州工厂两大生产基地,总产能约 100 万台/年。计划在滨松市第三都田地区建设新产能。到 2026 年新增 100 万台/年产能。主要产能集中在日本
日本住友	2015 年工业机器人用精密减速机在上海松江工厂生产。
斯洛伐克 Spinea 公司	现代化的机械工程公司，致力于高精密轴承减速机的研发，欧洲 RV 减速器唯一生产商，无中国工厂。

资料来源：IIA 国际工业自动化，控制工程网，国元证券研究所

3.2 公司是 RV 减速器国产龙头，聚焦发展实力强劲

3.2.1 十年聚焦，规模初成

公司 RV 减速器布局始于 2012 年，且从一开始布局就瞄准了高载荷，高精度的 RV 减速器领域，承担国家“863”计划项目，对标那波特斯克等全球龙头，打造在核心零部件领域有国产替代能力的领先产品。目前已逐步实现 6-1000KG 工业机器人所需精密减速器的全覆盖，产品谱系得到进一步完善，获得了核心客户的认可并持续批产增量，逐步进入埃夫特、新松、广州数控等国内主流机器人产品体系，并积极配合

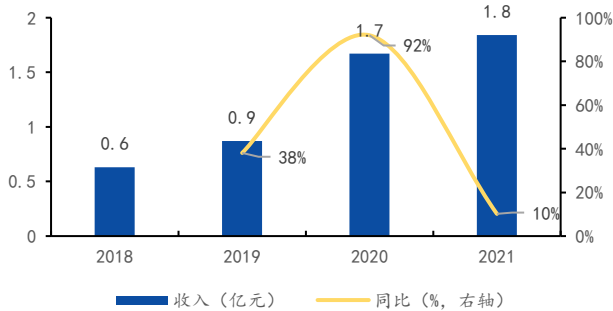
外资品牌送样测试。2021 年公司 RV 减速器业务实现收入 1.84 亿元，毛利率达到 26.95%。收入较 2018 年首次实现减速器营收的 0.63 亿，增长 190%，年化增速高达 43%。从收入占比看，公司在国内 RV 减速器行业占比 14%，仅次于全球龙头纳博特斯克。

图 30：公司主要 RV 减速器产品展示



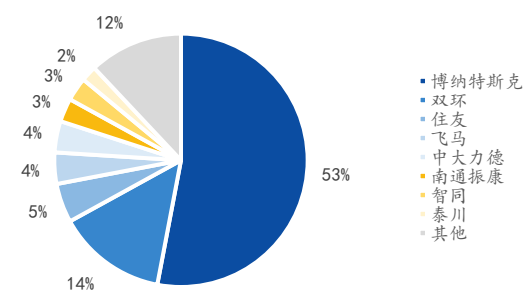
资料来源：公司官网，国元证券研究所

图 31：公司 RV 减速器收入及增速



资料来源：wind，国元证券研究所

图 32：国内 RV 减速器市场格局



资料来源：GGII，国元证券研究所

3.2.2 借助精密齿轮核心能力，技术水平稳步提升

公司是国内精密齿轮龙头，发展 RV 减速器，也是基于齿轮产业“同心圆”战略，以齿轮核心能力为基础，进行的产品多元化战略。RV 减速器作为工业机器人的核心部件，主要由偏心轴（曲柄轴）、摆线轮、针齿壳、行星架等部分构成，主要评价指

标体现在传动精度、传动效率、刚度回差、使用寿命等几个层面。子部件的工艺要求主要体现在齿轮层面，齿轮精度一般达到3级以上，噪音要求低于80DB。系统部件的关键工艺在于装配精度，既要保证啮合精度达标，又要保证低磨损度，提升产品稳定性，提高使用寿命，并在大规模量产中稳定供货。

公司在长期生产制造高精度齿轮的过程中，积累了丰富的技术能力，在高精度磨齿、降噪、热处理等工艺层面具有身后基础。同时在长期变速供货的过程中，也对成套系统的装配层面积累了相关能力。2012年切入RV精密减速器后，不断提升相关方面的能力，技术稳步提升，目前部分产品工艺已经接近国际领先公司水平。实现批量供货。2021年公司剥离RV减速器业务成立环动科技专业发展RV减速器领域，RV减速器目前已形成6万套/年的产能。

表 17：公司 RV 减速器主要技术

技术要点	产能状况
技术专利	RV 减速器倾覆刚性测试装置、RV 减速器力矩与噪音精密测量装置机器方法等 20 余项
行业企业标准	参与制定国家标准 2 项，制定企业标准 20 余项
高精度减速器产品	6-1000KG 工业机器人精密减速器的全覆盖 40 余种型号

资料来源：公司官网，国家知识产权局，国元证券研究所整理

4. 行业壁垒逐步上升，公司掌握核心技术，长期龙头逐步形成

从长期发展看，随着制造强国战略不断推进，电气化与智能化发展不断落地，我国工业制造业要求和基础能力不断提升。作为工业制造业基础的齿轮行业，高转速、高承载、啮合精度以及噪声的性能要求大幅提升、行业壁垒逐步提高。行业经营模式也从过去的自制与外委相结合，加速向外委第三方方向发展。作为高精齿轮的领先企业，双环传动将在长期发展中受益行业格局重塑，迈向国内高精齿轮龙头地位。

4.1 电动化、智能化和齿轮精度提升，齿轮外包趋势明显

电动化、智能化渐成趋势，驱动系统供应商核心能力向集成与智能控制转移，推动齿轮外包。燃油车时代传动系统主要为机械结构构成，齿轮是传统系统关键技术。主机厂和变速箱系统供应商往往选择购入低精度齿胚，自己进行精密加工，同时开启一部分外包协同的生产方式。但进入电动、智能时代后，驱动系统级的能力更多体现在系统集成、智能控制以及与整车的标定等层面。齿轮虽然仍然是硬件的重要组成部分，但却与系统级产品的核心技术趋势方向有所差异。因此随着整车厂和 TIER1 供应商更多将资源和能力投注于电动化、智能化等关键领域，齿轮外包趋势不可避免。尤其电动化时代新切入电驱动系统的汇川技术、华为、日电产等往往是由电控领域发展而来，机械领域的齿轮技术本身缺乏积累，进一步加大了齿轮外包的发展节奏。

表 18：电驱动核心技术

核心技术	产品要求	主要着力点
模块化设计	可根据整车需求灵活选配部件以及变动外形	系统设计
紧凑型设计	体积小，安装位置灵活，节省整车布置空间	小型化、集成化
轻量化设计	高功率密度，提升整车续航里程	整体轻量化
平台化设计	通过改变定子叠高和减速箱速比，实现不同扭矩输出，满足不同动力性能的车辆需求	电机及变速箱设计
低成本设计	降低整车成本	成本控制

资料来源：汇川技术官网，国元证券研究所

表 19：商用车自动变速箱核心技术

核心技术	技术要求
换挡规律	采用何种参数在何时来控制变速器换挡
车辆档位决策控制	根据车辆运行情况、道路情况和驾驶员的意图，按照某些目标(如动力性、经济性)最优的原则确定当前车辆应处的档位
离合器控制	离合器的分离与接合执行
换挡时间	在保证换挡冲击足够小的前提下，尽可能的延长换挡时间，保持平顺性
换挡过程中的发动机协调	换挡过程中对于发动机油门和发动机喷油量进行精准控制控制
执行机构技术	满足高频响应，抗振动冲击、密封可靠、散热快速有效等
整车标定匹配	根据载荷、环境路况以及驾驶情况等调整软件参数进行最优化匹配
可靠性技术	容错控制等

资料来源：司康《当前我国商用车 AMT 自主研发及产业化过程中的主要技术难点》，国元证券研究所

4.2 机加工齿轮工艺难度高，投资大，进入壁垒高

在电动化与智能化推动下，整车厂与 TIER1 齿轮外包趋势加大的同时，齿轮整体的高转速、高承载、啮合精度以及噪声的性能要求大幅提升。推动齿轮生产工艺与技术

能力要求提升。相应工厂、设备的投资要求同样加大。如 4-5 级精度的新能源汽车齿轮，热处理和磨齿等关键制造技术上变得更加严格，不仅需要设备投资，还必须具备长期的工艺基础，根据自身经验知识对设备进行再开发，以使最终产品呈现精度、噪音、一致性等的理想效果。因此高精齿轮产品的产生，是设备投资与工艺水平结合的结果。从“硬”和“软”两个层面大幅提高行业技术壁垒。有利于头部企业借助行业格局重塑的机会加速成长。

4.3 公司专注精密齿轮，具有技术和客户优势，有望成为长期齿轮龙头

双环传动在齿轮领域深耕多年，且始终围绕齿轮核心技术拓展业务领域，心无旁骛，积累了核心技术，和各主要细分领域高精齿轮下游客户，并不断实现新客户拓展。借助行业格局重塑和壁垒提升，有望在齿轮领域持续成长。

在上游，公司已拥有适应高端制造装备需求的各类国际一流的大型齿轮制造设备，并且与设备供应商进行技术合作，寻求降本增效的优化方案，具备对高端设备二次开发的能力，不断打造、巩固公司的“装备能力”。

在下游，国内齿轮行业参与者，除双环传动外，还包括中马传动、蓝黛科技、精锻科技、东睦股份等几家企业，但发展模式各不相同。其中中马传动和蓝黛科技与双环传动同时机加工齿工艺，但中马传动主要以变速箱业务为主，齿轮为从属业务，蓝黛科技逐步向触控显示方向转型，传动零部件逐步减少。而精锻科技与东睦股份与双环传动工艺不同，前者为精锻齿轮，后者为粉末冶金，与双环传动齿轮精度有一定差距，应用场景也有所不同。总体来看，双环传动在齿轮业务领域聚焦发展，且向高精度方向不断推进，借助行业格局重塑成为行业长期龙头的概率较大。

表 20：主要齿轮公司情况对比

主要可比公司	齿轮工艺	发展模式
双环传动	机加工	聚焦齿轮行业，以齿轮为核心，开展“同心圆”产业扩展，布局高精齿轮和工业机器人精密减速器
中马传动	机加工	变速箱业务为主，齿轮业务为辅
蓝黛科技	机加工	由齿轮领域转型触控显示方向，齿轮业务逐步减少
精锻科技	精密锻造	精密锻造齿精度较机加工为低，公司主要发展差速器半轴齿轮、行星齿轮、变速箱结合齿轮等
东睦股份	粉末冶金	在小型车用齿轮的基础上，切入 MIM 和软磁材料业务等方向，向消费电子领域进发

资料来源：wind，国元证券研究所

4.4 公司管理成长与精益兼备，长期主义特征明显

公司对业务敏感性高，长期深耕齿轮领域，先人一步布局行业趋势性方向。公司管理层多数具有德国、日本等全球领先制造业企业从业经验，对行业发展趋势具有较强的

判断力和发展定力。长期以来，从传统乘用车手动变速箱转自动变速箱，到商用车自动变速箱趋势，再到领先布局新能源汽车齿轮和机器人 RV 减速器，公司总是走在齿轮新发展方向的前列，并持续形成细分行业领军企业。

表 21：公司管理层成员介绍

主要管理人员	职务	背景
吴长鸿	董事长	工商管理硕士，资深工程师。历任浙江双环传动机械有限公司（2006 年 6 月整体变更为浙江双环传动机械股份有限公司）执行董事、总经理
MIN ZHANG	董事、总经理	德国国籍，硕士研究生学历。曾任德国斯图加特大学机床研究所切削技术组研究职员，德国马勒滤清器系统有限公司工艺规划工程师，奥地利 TCM 国际刀具咨询与管理集团高级经理，大众汽车自动变速器（大连）有限公司生产部高级经理、总监，吉利汽车集团宁波上中下自动变速器有限公司（吉利动力总成春晓 DCT 制造基地）总经理、吉利长兴自动变速器项目总监、吉利汽车集团动力总成制造公司副总经理等职
李水土	董事、副总经理	硕士研究生学历。曾任张家港庆洲机械工业有限公司开发部经理、双环股份副总经理兼生产计划部部长
蒋亦卿	董事、副总经理	大专学历。曾任双环集团台州地区销售经理、销售部部长。曾任子公司江苏双环总经理
张靖	环动科技董事长	博士学位。曾任职于抚顺新抚钢铁有限责任公司、诺迈士（韩国）科技有限公司、重庆铁马工业集团有限公司
张琦	环研传动执行董事兼总经理、公司监事	博士学位。曾任职于抚顺新抚钢铁有限责任公司、诺迈士（韩国）科技有限公司、重庆铁马工业集团有限公司

资料来源：双环传动 2021 年年报，国元证券研究所

2022 年，公司又通过旗下精密注塑子公司浙江环驱科技收购三多乐公司股权，切入注塑齿轮领域。注塑齿轮是精密微型传动行业的必备零部件，广泛应用于通信设备、智能手机、智能家居、服务机器人等新兴产业和汽车电子、医疗器械等领域。预计未来随着各领域智能化落地，公司又将面临齿轮新风口。总体来看，公司正以齿轮这一核心领域为中心，抓住长期成长机会，不断形成能力圈，构建业务壁垒。

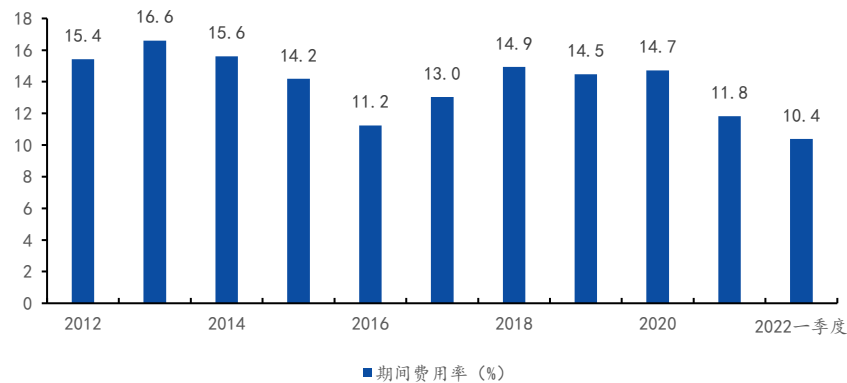
表 22：三多乐主要产品应用案例

主要领域	项目名称	应用介绍
办公自动化	复印机/打印机齿轮传动解决方案	复印机与打印机中传动系统是核心零部件，高精度塑胶齿轮是实现功能的重要保证。三多乐公司为 RICOH、XEROX 公司提供大量的精密塑胶齿轮及齿轮箱组件
汽车行业	汽车仪表电机驱动解决方案	在汽车仪表板上有车速里程表，转速表、油压表等，这些仪表都是通过步进电机来驱动基本指针的。步进电机的微小齿轮模数小，精度高，三多乐公司具备加工精密模具及生产的能力，已持续为珠海树研的仪表电机供应此类精密齿轮
汽车行业	车灯调节器齿轮传动解决方案	车灯调节电机是汽车车灯调节器的核心零部件，三多乐公司和世界知名的汽车灯具制造企业株式会社小系制作所（KOITO）展开战略合作，长期提供高品质的车灯调节电机
工业智能化	机器人舵机齿轮组解决方案	舵机是遥控航空、航天模型控制动作改变方向的重要零件，不同类型的遥控模型所需的舵机种类也不同。现在也广泛应用于机器人领域。三多乐根据客户需求制作齿轮传动机构

资料来源：三多乐官网，国元证券研究所整理

除对成长性的把握，公司也高度重视精益发展，推动精细化管理模式。公司以客户需求为牵引，打造面向优质客户“同步研发、卓越品质、柔性制造、快速响应”的运营体系，依托精益生产系统、管理信息系统，形成了“产业导向式研发”、“网链整合式供应”、“自主经营式生产”“技术嵌入式营销”为特色的绩效系统，拉动“研、供、产、销”等价值创造过程，持续优化“人、财、物、技”四大资源配置，持续增强管理效率，提高发展能力，十年来期间费用率阶段性下行，体现公司成长与精益兼备的管理特点，有利于长远发展。

图 33：公司期间费用率情况



资料来源：wind，国元证券研究所

5. 投资建议

结合未来几年新能源汽车持续快速发展态势，商用车整体复苏叠加自动变速箱渗透趋势，以及 RV 减速器国产替代趋势。预计公司 2022-2024 年收入分别为 70.52\92.35\120.82 亿元，同比增长 30.82%\32.09%\29.71%，其中

(1) **乘用车领域**，受益于新能源汽车快速增长，以及公司在新能源汽车齿轮领域渗透率提升，公司在手订单充足，产能持续释放。叠加燃油车 2022 年下半年受政策刺激持续复苏，预计 2022-2024 年乘用车齿轮营业收入分别为 39.82\59.62\80.87 亿元，同比增长 63.24%\49.74%\35.64%。

(2) **商用车领域**，受益于商用车自动变速箱替代趋势和未来几年商用车上行周期，预计 2022-2024 年商用车齿轮营业收入分别为 8.25\9.07\11.80 亿元，同比增长 5%\10%\30%。

(3) **工程机械领域**，考虑到工程机械领域的周期性特征，以及 2021 年全球工程机械高增长，预计全球工程机械销量将进入负增长阶段，并在 2023 到 2024 年逐步回升。预计 2022-2024 年工程机械齿轮营收分别为 7.11\7.26\8.71 亿元，同比增长-10%/2%/20%。

(4) **减速器领域**，公司 RV 减速器处于相对高端的重载机器人零部件，下游推进取决于行业设备投资，整体慢于轻型机器人。整体发展保持稳步提升态势，并在 2024 年出现国产替代加快。预计 2022-2024 年减速器营收分别为 2.21\2.65\3.44 亿元。

表 23：公司收入拆分及预测

	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入 (百万元)	3235.82	3664.2	5391.01	7052.48	9315.42	12082.79
增速 (%)	2.70%	13.24%	47.13%	30.82%	32.09%	29.71%
毛利率 (%)	17.96%	17.37%	19.53%	19.69%	20.37%	19.94%
齿轮业务						
营业收入 (百万元)	2421.02	2954.9	4333.83	5871.19	7993.93	10576.19
增速 (%)	5.37%	22.05%	46.67%	35.47%	36.16%	32.30%
-乘用车齿轮	1163.81	1552.85	2439.18	3981.82	5962.2	8087.13
增速 (%)	11.14%	33.43%	57.08%	63.24%	49.74%	35.64%
-商用车齿轮	460.23	680.94	786.04	825.34	907.88	1180.24
增速 (%)	-1.18%	47.96%	15.43%	5.00%	10.00%	30.00%
-工程机械齿轮	504.13	513.91	790.56	711.5	725.73	870.88
增速 (%)	-13.29%	1.94%	53.83%	-10.00%	2.00%	20.00%
-电动工具齿轮	108.73	130.5	172.36	206.83	237.86	261.64
增速 (%)	-10.86%	20.02%	32.08%	20.00%	15.00%	10.00%
-摩托车齿轮	75.12	76.7	145.7	145.7	160.27	176.3
增速 (%)	-7.67%	2.10%	89.96%	0.00%	10.00%	10.00%
RV 减速器业务						
营业收入 (百万元)	86.84	166.6	183.91	220.69	264.83	344.28
增速 (%)	38.32%	91.85%	10.39%	20.00%	20.00%	30.00%
毛利率 (%)	25.78%	23.46%	26.95%	25.20%	26.00%	27.00%
其他业务						
营业收入 (百万元)	727.96	542.7	873.27	960.6	1056.66	1162.32
增速 (%)	-7.89%	-25.45%	60.91%	10.00%	10.00%	10.00%
毛利率 (%)	9.99%	14.91%	17.51%	15.00%	14.00%	14.00%

资料来源：wind，国元证券研究所整理

预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 5.38\8.00\10.67 亿元，同比增长 64.9%\48.74%\33.36%，对应 PE 45.64x\30.69x\23.01x。

表 24：公司盈利预测

财务数据和估值	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	3664.20	5391.01	7052.48	9315.42	12082.79
收入同比 (%)	13.24	47.13	30.82	32.09	29.71
归母净利润(百万元)	51.23	326.33	538.10	800.34	1067.34
归母净利润同比 (%)	-34.59	536.98	64.89	48.74	33.36
ROE (%)	1.43	6.70	10.03	13.22	15.28
每股收益(元)	0.07	0.42	0.69	1.03	1.37
市盈率(P/E)	479.39	75.26	45.64	30.69	23.01

资料来源：wind，国元证券研究所

公司属于汽车齿轮行业龙头，且近三年保持较高利润增速，同时受益新能源汽车齿轮

龙头身份与工业机器人 RV 精密减速器国产龙头身份呈现成长属性。我们使用可比公司法与动态 PEG 结合的方法给予公司估值。

结合公司细分市场龙头地位，分别选取汽车零部件行业 NVH 龙头拓普集团、热管理龙头三花智控以及汽车底盘件龙头伯特利作为可比公司。取三家公司 2023 年平均 PE 水平 40.09 倍，为公司 PE 估值的基础数据。

动态 PEG 法，针对公司 2022-2024 年净利润 64.89%\48.74%\33.36% 的增速水平，结合公司成长性特征，给予公司 1 倍动态 PEG 的估值水平，对应 2023 年 PE 48.74 倍。

取可比公司法和动态 PEG 法的平均值，给予公司 2023 年 44.42 倍 PE 估值水平，对应目标市值 355.36 亿元。首次覆盖，给予“买入”评级。

表 25：可比公司估值

代码	名称	市值	归母净利润（百万元）				PE			
			2021	2022E	2023E	2024E	2021	2022E	2023E	2024E
601689.SH	拓普集团	93057	1017.25	1622.81	2225.34	2901.94	57.42	57.34	41.82	32.07
603596.SH	三花智控	114233	1684.04	2227.12	2862.12	3507.97	45.22	46.65	36.15	29.51
688017.SH	伯特利	39833	504.53	665.79	902.64	1174.39	56.35	57.36	42.31	32.58
	平均值	82374	1068.61	1505.24	1996.70	2528.10	53.00	53.78	40.09	31.39

资料来源：wind，国元证券研究所，股价为 2022 年 7 月 26 日收盘价

6. 风险提示

新能源汽车行业发展不及预期

公司未来发展的首要驱动力为新能源汽车齿轮的扩张。虽然新能源汽车行业发展处于成长期，未来确定性较高。但外部冲击等因素仍将造成行业销量不及预期。从而带来公司新能源齿轮发展不及预期的情形

商用车行业恢复以及商用车变速箱渗透不及预期

商用车在 2022 年下半年已经出现复苏，但市场需求情况仍然取决于多种因素的影响，而商用车变速箱的渗透速度基于海外发展情况以及行业判断得出，有可能与消费者实际接受程度存在差异，总而带来商用车齿轮提升不及预期的情形

工业机器人行业发展及其关键部件国产化速度不及预期

齿轮行业第三方化发展不及预期

财务预测表

资产负债表					
单位:百万元					
会计年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
流动资产	3199.56	3761.39	4776.20	5942.73	7568.55
现金	399.38	463.09	401.74	421.40	653.59
应收账款	1027.20	1288.84	1848.22	2446.38	3084.24
其他应收款	2.15	2.24	2.93	3.87	5.02
预付账款	191.99	105.45	229.16	316.92	346.62
存货	1158.80	1530.88	1913.92	2361.82	3087.03
其他流动资产	420.03	370.90	380.24	392.33	392.05
非流动资产	5331.38	6062.08	7125.11	6944.43	6546.27
长期投资	101.13	101.66	102.00	102.50	103.00
固定资产	3631.95	4424.64	5987.97	6101.92	5921.44
无形资产	231.42	259.40	265.26	268.39	271.52
其他非流动资产	1366.88	1276.38	769.88	471.62	250.31
资产总计	8530.93	9823.47	11901.31	12887.15	14114.82
流动负债	2975.95	3979.20	5084.41	5443.14	5671.56
短期借款	1384.81	1891.51	2540.91	2212.91	1701.50
应付账款	781.51	1041.99	1391.38	1839.45	2366.30
其他流动负债	809.62	1045.70	1152.12	1390.78	1603.76
非流动负债	1878.75	851.74	1283.69	1129.82	1052.44
长期借款	735.80	523.52	423.52	348.52	398.52
其他非流动负债	1142.95	328.23	860.18	781.31	653.93
负债合计	4854.69	4830.94	6368.10	6572.97	6724.00
少数股东权益	105.79	118.59	167.92	259.10	407.88
股本	677.96	777.69	777.69	777.69	777.69
资本公积	1465.71	2487.45	2487.45	2487.45	2487.45
留存收益	1295.90	1608.66	2100.09	2789.85	3717.72
归属母公司股东权益	3570.45	4873.94	5365.29	6055.09	6982.94
负债和股东权益	8530.93	9823.47	11901.31	12887.15	14114.82

现金流量表					
单位:百万元					
会计年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	641.38	794.39	686.19	1289.93	1486.78
净利润	80.52	354.41	587.42	891.52	1216.12
折旧摊销	400.70	455.95	575.20	727.58	801.99
财务费用	155.73	124.47	129.42	132.72	109.41
投资损失	-3.76	4.16	0.20	2.18	1.19
营运资金变动	-43.79	-265.09	-612.99	-526.01	-699.96
其他经营现金流	51.97	120.49	6.93	61.94	58.03
投资活动现金流	-383.58	-1024.24	-1642.05	-551.46	-407.51
资本支出	474.85	1027.60	1633.41	532.75	389.56
长期投资	-76.50	11.50	0.34	0.50	0.50
其他投资现金流	14.76	14.86	-8.30	-18.21	-17.45
筹资活动现金流	-195.70	249.68	894.51	-718.80	-847.08
短期借款	258.92	506.70	649.39	-328.00	-511.41
长期借款	-125.88	-212.28	-100.00	-75.00	50.00
普通股增加	-7.89	99.73	0.00	0.00	0.00
资本公积增加	-30.19	1021.74	0.00	0.00	0.00
其他筹资现金流	-290.66	-1166.20	345.12	-315.81	-385.67
现金净增加额	49.66	4.44	-61.35	19.66	232.19

利润表					
单位:百万元					
会计年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	3664.20	5391.01	7052.48	9315.42	12082.79
营业成本	3027.90	4338.28	5664.15	7417.80	9674.05
营业税金及附加	22.63	32.69	38.54	54.97	70.19
营业费用	111.95	70.15	91.77	121.21	157.22
管理费用	131.76	229.36	271.52	358.64	465.19
研发费用	139.65	213.85	210.00	250.00	280.00
财务费用	155.73	124.47	129.42	132.72	109.41
资产减值损失	-37.93	-37.47	-35.00	-30.00	-25.00
公允价值变动收益	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
投资净收益	3.76	-4.16	-0.20	-2.18	-1.19
营业利润	85.50	377.16	652.70	986.59	1340.29
营业外收入	0.89	4.78	2.84	3.81	3.32
营业外支出	2.01	2.53	2.27	2.40	2.34
利润总额	84.37	379.41	653.26	988.00	1341.28
所得税	3.85	25.01	65.84	96.48	125.16
净利润	80.52	354.41	587.42	891.52	1216.12
少数股东损益	29.29	28.08	49.33	91.18	148.78
归属母公司净利润	51.23	326.33	538.10	800.34	1067.34
EBITDA	641.93	957.58	1357.32	1846.89	2251.69
EPS (元)	0.07	0.42	0.69	1.03	1.37

主要财务比率					
会计年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
成长能力					
营业收入(%)	13.24	47.13	30.82	32.09	29.71
营业利润(%)	-15.22	341.15	73.06	51.16	35.85
归属母公司净利润(%)	-34.59	536.98	64.89	48.74	33.36
获利能力					
毛利率(%)	17.37	19.53	19.69	20.37	19.94
净利率(%)	1.40	6.05	7.63	8.59	8.83
ROE(%)	1.43	6.70	10.03	13.22	15.28
ROIC(%)	3.65	6.56	8.01	11.12	14.09
偿债能力					
资产负债率(%)	56.91	49.18	53.51	51.00	47.64
净负债比率(%)	48.95	57.17	51.28	43.90	35.88
流动比率	1.08	0.95	0.94	1.09	1.33
速动比率	0.67	0.55	0.55	0.64	0.77
营运能力					
总资产周转率	0.44	0.59	0.65	0.75	0.89
应收账款周转率	3.69	4.37	4.26	4.12	4.15
应付账款周转率	4.28	4.76	4.66	4.59	4.60
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.07	0.42	0.69	1.03	1.37
每股经营现金流(最新摊薄)	0.82	1.02	0.00	0.00	0.00
每股净资产(最新摊薄)	4.59	6.27	6.90	7.79	8.98
估值比率					
P/E	479.39	75.26	45.64	30.69	23.01
P/B	6.88	5.04	4.58	4.06	3.52
EV/EBITDA	41.77	28.00	19.75	14.52	11.91

投资评级说明:

(1) 公司评级定义		(2) 行业评级定义	
买入	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅优于上证指数 20%以上	推荐	预计未来 6 个月内, 行业指数表现优于市场指数 10%以上
增持	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅优于上证指数 5-20%之间	中性	预计未来 6 个月内, 行业指数表现介于市场指数±10%之间
持有	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅介于上证指数±5%之间	回避	预计未来 6 个月内, 行业指数表现劣于市场指数 10%以上
卖出	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅劣于上证指数 5%以上		

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力, 以勤勉的职业态度, 独立、客观地出具本报告。本人承诺报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于作者的职业操守和专业能力, 本报告清晰准确地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论, 结论不受任何第三方的授意、影响。

证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》(Z23834000), 国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议, 并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式, 指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析, 形成证券估值、投资评级等投资分析意见, 制作证券研究报告, 并向客户发布的行为。

一般性声明

本报告由国元证券股份有限公司(以下简称“本公司”)在中国人民共和国内地(香港、澳门、台湾除外)发布, 仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告, 则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议, 国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息, 但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的信息、资料、分析工具、意见及推测只提供给客户作参考之用, 并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的投资建议或要约邀请。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期, 本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司建议客户应考虑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。在法律许可的情况下, 本公司及其所属关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 还可能为这些公司提供或争取投资银行业务服务或其他服务。

免责条款

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠, 但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有, 未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅, 如需引用或转载本报告, 务必与本公司研究所联系。 网址: www.gyzq.com.cn

国元证券研究所

合肥	上海
地址: 安徽省合肥市梅山路 18 号安徽国际金融中心 A 座国元证券	地址: 上海市浦东新区民生路 1199 号证大五道口广场 16 楼国元证券
邮编: 230000	邮编: 200135
传真: (0551) 62207952	传真: (021) 68869125
	电话: (021) 51097188