

双环传动（002472.SZ）深耕高精度齿轮领域，新能源业务驶入快车道

2022 年 06 月 27 日

——公司首次覆盖报告

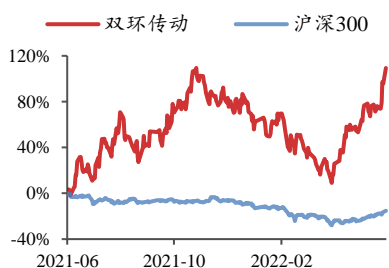
投资评级：增持（首次）
邓健全（分析师）

dengjianquan@kysec.cn

证书编号：S0790521040001

日期	2022/6/27
当前股价(元)	31.86
一年最高最低(元)	33.22/13.58
总市值(亿元)	247.77
流通市值(亿元)	203.12
总股本(亿股)	7.78
流通股本(亿股)	6.38
近 3 个月换手率(%)	112.77

股价走势图



数据来源：聚源

● 深耕汽车齿轮领域多年，新能源业务发力

公司是国内汽车齿轮龙头供应商，深耕齿轮行业 40 载，目前产品覆盖乘用车、商用车、工程机械、摩托车、RV 减速器等多个领域，下游客户涵盖大众、福特、丰田等主流整车厂，全球领先电动车制造企业、比亚迪、蔚来等新能源车企，以及采埃孚、博格华纳等全球知名企业。伴随公司新能源业务快速放量，公司业绩有望进入快车道，我们预计 2022-2024 年公司营收分别为 70.96/86.50/102.47 亿元，归母净利润分别为 5.29/7.53/10.20 亿元，EPS 分别为 0.68/0.97/1.31 元/股，对应当前股价 PE 为 46.8/32.9/24.3 倍。首次覆盖，给予“增持”评级。

● 电动化加速齿轮外包，市场份额有望向中高端齿轮供应商集中

随着电动化进程加快，车企核心竞争力由燃油车的发动机和变速箱转变为电动车的智能化，因此新能源车企倾向于外包减速器齿轮。纯电车对齿轮的设计要求较传统燃油车更高，对高转速、高承载、啮合精度等性能要求大幅提升，齿轮市场份额有望向头部集中。公司作为国内高精度齿轮稀缺供应商，下游客户包括比亚迪、广汽集团、蔚然动力等，在新能源汽车市场取得先机。

● 重卡 AMT 渗透率加速提升，绑定核心客户有望充分受益

国六排放标准升级加速了重卡 AMT 渗透，2020 年我国重卡 AMT 渗透率从 0.7% 提升至 4%，对标欧美 AMT 发展历程，我国重卡 AMT 有望进入快速增长阶段。公司 AMT 齿轮的核心客户为采埃孚、伊顿，其中采埃孚占据国内商用车 AMT 较大市场份额。伴随商用车 AMT 渗透率快速提升，公司有望充分受益。

● 受益于国产化替代，RV 减速器有望打开新的增长空间

伴随我国智能制造转型升级，工业机器人的需求不断增长，带动精密减速器需求增长。RV 减速器长期被外资垄断，近年来精密减速器国产化进程加速。公司自 2013 年开始布局 RV 减速器，目前已进入新松机器人、埃夫特等国产机器人厂商，伴随公司 RV 减速器产能不断扩张，减速器业务有望打开公司新的增长空间。

● **风险提示：**汽车行业景气度不及预期；新冠疫情反复；产能建设进度不及预期。

财务摘要和估值指标

指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	3,664	5,391	7,096	8,650	10,247
YOY(%)	13.2	47.1	31.6	21.9	18.5
归母净利润(百万元)	51	326	529	753	1,020
YOY(%)	-34.6	537.0	62.2	42.2	35.5
毛利率(%)	17.4	19.5	19.9	20.8	21.8
净利率(%)	1.4	6.1	7.5	8.7	10.0
ROE(%)	2.2	7.1	10.6	13.5	16.2
EPS(摊薄/元)	0.07	0.42	0.68	0.97	1.31
P/E(倍)	483.6	75.9	46.8	32.9	24.3
P/B(倍)	7.4	5.1	4.6	4.1	3.5

数据来源：聚源、开源证券研究所

目 录

1、 新能源业务发力，汽齿龙头迎全新增长期	4
1.1、 深耕汽车齿轮领域 40 载，新能源业务开启新成长	4
1.2、 持续布局产能致业绩承压，2021 年已走出业绩低谷	6
1.3、 股权激励绑定核心人才，赋能公司发展	8
2、 产业变革重塑齿轮格局，中高端齿轮稀缺供应商有望受益	9
2.1、 高精度齿轮门槛高，国内中高端齿轮供应商稀缺	9
2.2、 电动化重塑齿轮格局，高精度稀缺厂商有望充分受益	11
3、 重卡 AMT 渗透率加速提升，绑定核心客户迎增长	13
4、 受益于国产化替代，RV 减速器有望打开公司新的成长曲线	15
5、 盈利预测与投资建议	17
5.1、 关键假设	17
5.2、 盈利预测与估值	18
6、 风险提示	19
附：财务预测摘要	20

图表目录

图 1： 四十年风雨，终成国内汽车齿轮巨擘	4
图 2： 公司进入众多细分行业中头部企业供应链	5
图 3： 客户集中度低，2021 年前五大客户占比 30%左右	5
图 4： 2021 年公司乘用车齿轮营收快速增长（亿元）	6
图 5： 乘用车及商用车齿轮为公司主要营收来源	6
图 6： 2021 年公司新能源业务快速放量	6
图 7： 2021 年公司各业务毛利率回升	6
图 8： 历年来公司营收稳健增长	7
图 9： 2021 年公司业绩已实现困境反转	7
图 10： 2017/2018 年资本支出高达 14 亿元	7
图 11： 2018-2020 年间公司折旧摊销压力大	7
图 12： 2018-2020 年间公司产能利用率下滑	7
图 13： 2021 年来公司期间费用率下降	8
图 14： 2021 年来毛利率/净利率回升	8
图 15： 公司实际控制人为陈菊花、吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿	8
图 16： 齿轮主要可分为车辆齿轮和工业齿轮	9
图 17： 2019 年我国高端齿轮占比为 25%	10
图 18： 2019 年我国生产高端齿轮的企业占比为 15%	10
图 19： 公司拥有先进的制造设备	11
图 20： 两级减速器电机运行范围扩大	12
图 21： 两级减速器系统效率提升	12
图 22： DPF 降低了颗粒物的排放	14
图 23： 我国重卡 AMT 渗透率预计将大幅提升	14
图 24： 对标欧美牵引车 AMT 渗透率发展历程，我国重卡 AMT 将进入快速成长期	15
图 25： 2016-2022 年 4 月中国工业机器人产量总体呈上升趋势	16

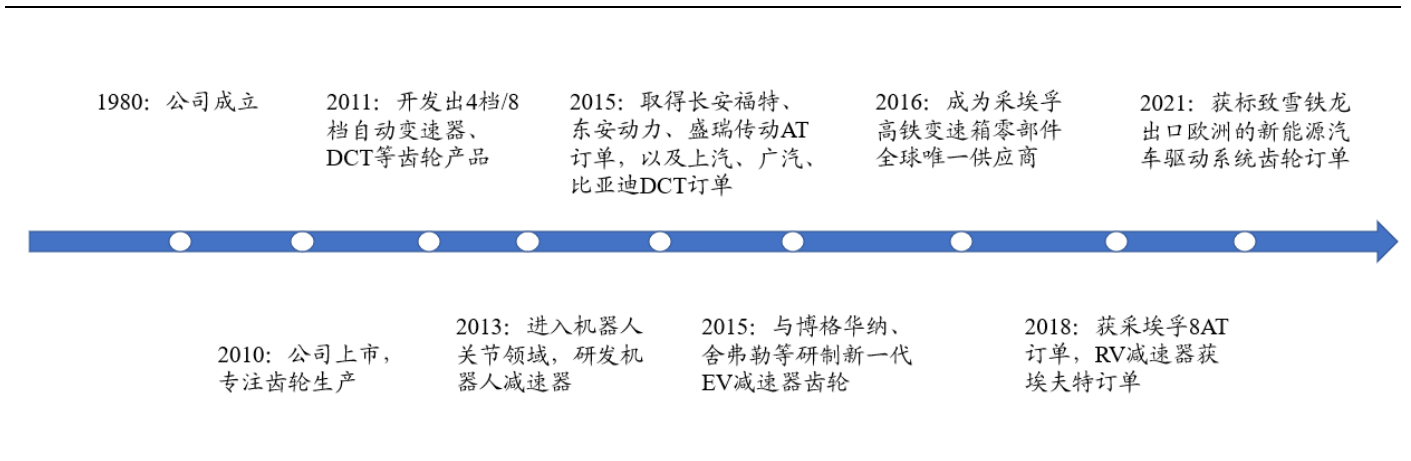
图 26: 2021 年中国工业机器人减速器总需求量为 93.11 万台, 同比+78.06%	16
图 27: 2020 年全国 RV 减速器需求量约占总需求量的 49%	16
图 28: 公司自 2013 年开始研制 RV 减速器	17
图 29: 公司 RV 减速器业务逐步放量	17
表 1: 公司产品覆盖乘用车、商用车、工程机械等多个领域	4
表 2: 本次股票期权激励计划激励对象共计 407 人	9
表 3: 车用齿轮为高精度齿轮的应用领域之一	10
表 4: 相较于可比公司, 公司规模更大	11
表 5: 2021 年“三合一”电驱系统装机量前 10 的厂商大部分为公司客户	12
表 6: 当前畅销电动车都有双电机车型	13
表 7: 相较于谐波减速器, RV 减速器多应用于多关节机器人中重负载位置	15
表 8: 公司营收拆分及预测 (百万元)	18
表 9: 可比上市公司估值 (PE/PEG)	19

1、新能源业务发力，汽齿龙头迎全新增长期

1.1、深耕汽车齿轮领域 40 载，新能源业务开启新成长

双环传动是国内汽车齿轮龙头企业，新能源业务、RV 减速器即将迎来放量。公司于 1980 年成立，并于 2010 年上市。公司在成立初期专注齿轮业务，2011 年开发出 4 档/8 档自动变速器、DCT 等齿轮产品，2015 年公司乘用车产品由手动变速器齿轮为主转变为以自动变速器齿轮为主。近年来公司乘用车产品齿轮由燃油车客户向新能源客户拓展，2021 年 EV 减速器获重要订单，新能源业务开始发力。此外，公司凭借在齿轮行业积累的丰富经验，业务向机器人精密减速器领域拓展，2013 年公司开始研发机器人减速器，目前已形成工业机器人用全系列 RV 减速器产品，获得广泛的市场认可，有望开启公司新的成长曲线。

图1：四十年风雨，终成国内汽车齿轮巨擘



资料来源：公司公告、开源证券研究所

表1：公司产品覆盖乘用车、商用车、工程机械等多个领域

分类	产品	图例
乘用车齿轮	EV 减速器齿轮、混合动力齿轮、DCT/AT/CVT 齿轮、发动机齿圈、同步器、差速器、行星排	
商用车齿轮	AMT/MT 齿轮、发动机齿轮	
非道路机械	发动机齿轮	
电动工具	小螺伞齿轮	
轨道交通	高铁、地铁线路齿轮	
摩托车、沙滩车	全地形车齿轮、豪迈 50 齿轮	

减速器

RV 减速器



资料来源：公司公告、开源证券研究所

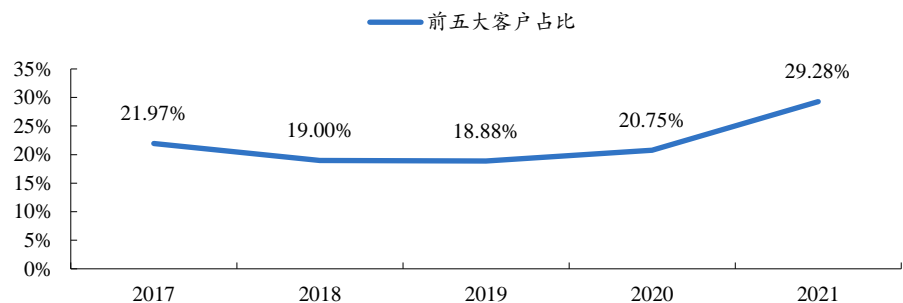
公司与众多国内外优质客户建立起了深厚的合作关系，进入各细分领域中头部企业的供应链体系。在乘用车领域，公司配套的燃油车客户包括大众、采埃孚、通用、福特、丰田、爱信、上汽、一汽、广汽等；在新能源乘用车领域，公司与全球领先电动车制造企业、比亚迪、蔚然动力、日电产、舍弗勒、汇川、博格华纳等企业形成战略合作。在商用车领域，公司与采埃孚、康明斯、伊顿、玉柴等核心零部件企业建立了多年稳定且持续提升的合作关系。在工程机械领域，公司客户主要包括卡特彼勒、约翰迪尔。

图2：公司进入众多细分行业中头部企业供应链



资料来源：公司官网、开源证券研究所

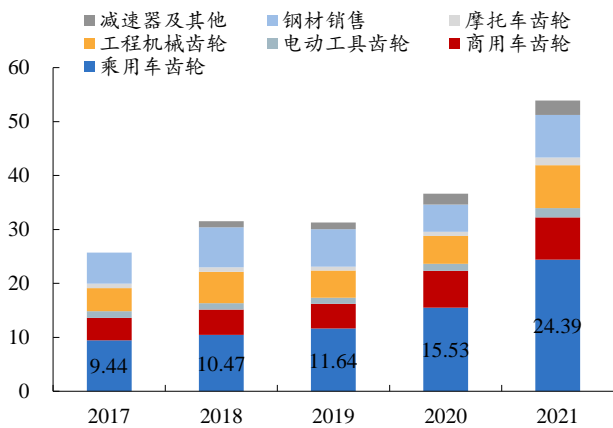
图3：客户集中度低，2021 年前五大客户占比 30%左右



数据来源：公司公告、开源证券研究所

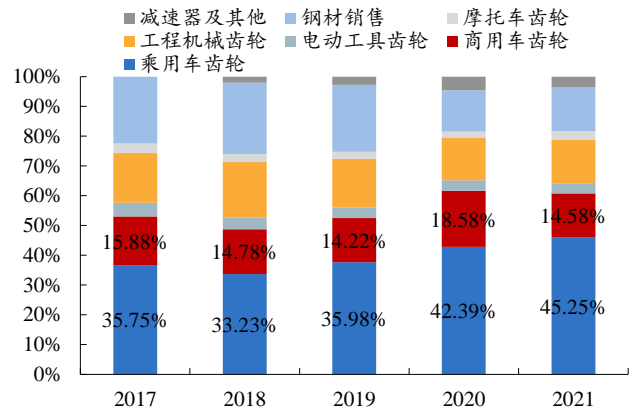
乘用车及商用车齿轮产品为公司主要营收来源，2021 年合计营收占比为 60%。2017-2021 年期间乘用车齿轮营收从 9.44 亿元增长至 24.39 亿元，营收占比从 35.75% 上升至 45.25%，其中新能源业务 2021 年开始快速放量，实现营收 5.86 亿元，占总收入比例为 10.9%。2017-2021 年间商用车齿轮营收占比维持在 15% 左右。此外，减速器业务 2018 年开始贡献营收，2021 年公司减速器业务实现营收 1.84 亿元。

图4：2021 年公司乘用车齿轮营收快速增长（亿元）



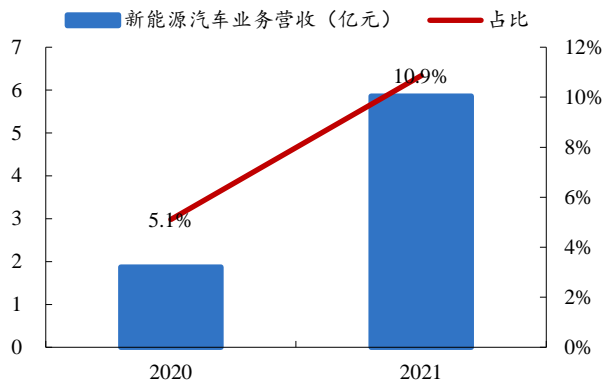
数据来源：Wind、开源证券研究所

图5：乘用车及商用车齿轮为公司主要营收来源



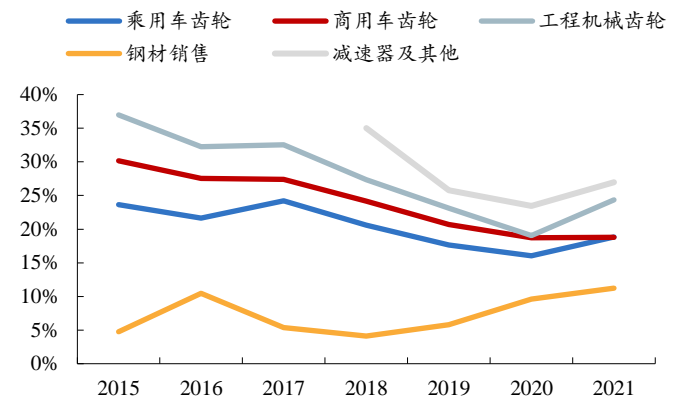
数据来源：Wind、开源证券研究所

图6：2021 年公司新能源业务快速放量



数据来源：公司公告、开源证券研究所

图7：2021 年公司各业务毛利率回升

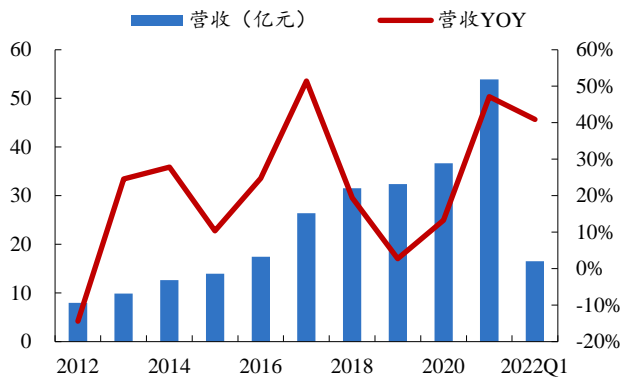


数据来源：公司公告、开源证券研究所

1.2、持续布局产能致业绩承压，2021 年已走出业绩低谷

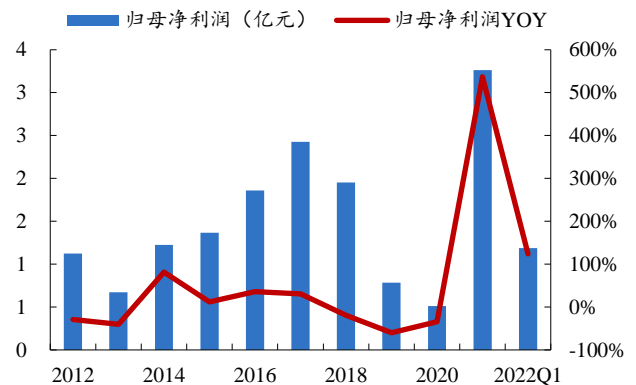
2021-2022Q1 公司营收保持稳健增长，2021 年公司归母净利润同比增速反弹，实现困境反转。2012-2021 年公司营收从 7.95 亿元增长至 53.91 亿元，CAGR 为 23.7%。2022Q1 公司实现营收 16.55 亿元，同比+40.9%。公司提前布局新能源汽车齿轮等产能，折旧成本增加，导致公司 2018-2020 年期间归母净利润逐年下滑。2021 年伴随公司新能源业务快速放量，产能利用率逐步提高，公司盈利能力反弹，2021 年实现归母净利润 3.26 亿元，同比+537.0%。

图8：历年来公司营收稳健增长



数据来源：Wind、开源证券研究所

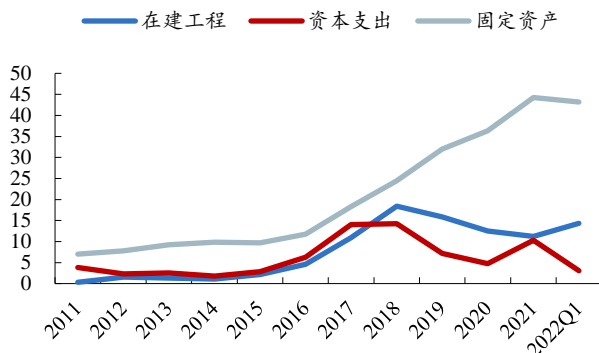
图9：2021年公司业绩已实现困境反转



数据来源：Wind、开源证券研究所

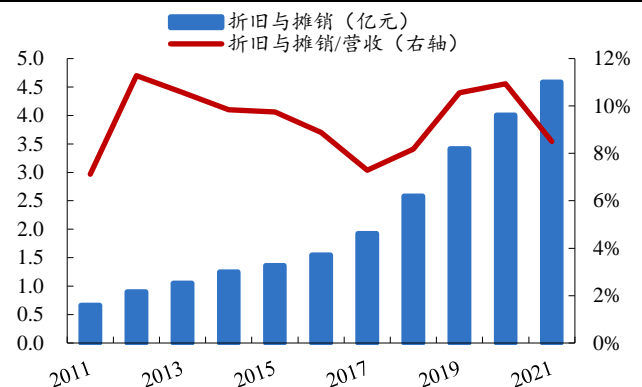
持续扩充产能，折旧摊销压力大。为顺应行业趋势，公司先后于2015年、2017年募投项目扩建产能，导致2017/2018年资本开支高达14亿元，折旧摊销2018-2020年分别为2.58/3.42/4.01亿元，占营收比重分别为8.2%/10.6%/10.9%，折旧摊销压力大。2018-2020年间叠加汽车行业景气度低迷，车企销量下滑，公司乘用车/商用车/工程机械齿轮产能利用率2018年来持续下滑。

图10：2017/2018年资本支出高达14亿元



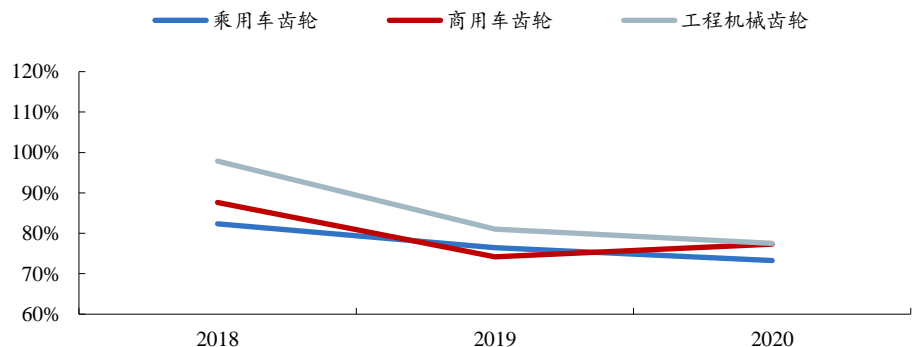
数据来源：Wind、开源证券研究所

图11：2018-2020年间公司折旧摊销压力大



数据来源：Wind、开源证券研究所

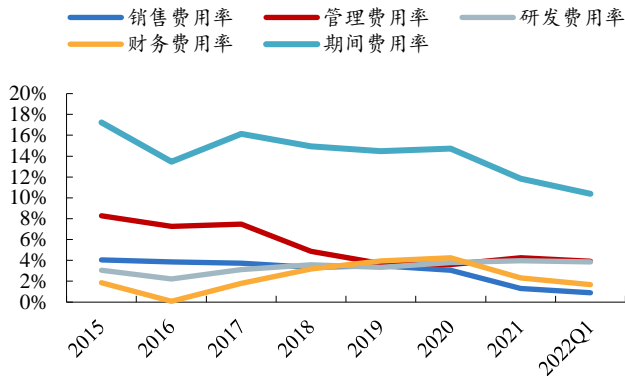
图12：2018-2020年间公司产能利用率下滑



数据来源：公司公告、开源证券研究所

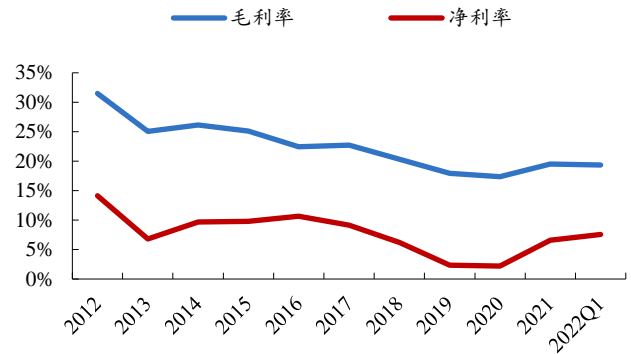
2021-2022Q1 公司盈利能力大幅改善。随着折旧摊销压力缓解,同时公司多个项目的快速爬坡,战略布局的产能得到有效释放,产能利用率提高,2021 年公司毛利率迎来反弹。2021 年公司毛利率为 19.5%,较 2020 年上升 2.1 个百分点。未来随着新能源订单持续放量,规模效应有望带来盈利能力进一步提升。

图13: 2021 年来公司期间费用率下降



数据来源: Wind、开源证券研究所

图14: 2021 年来毛利率/净利率回升

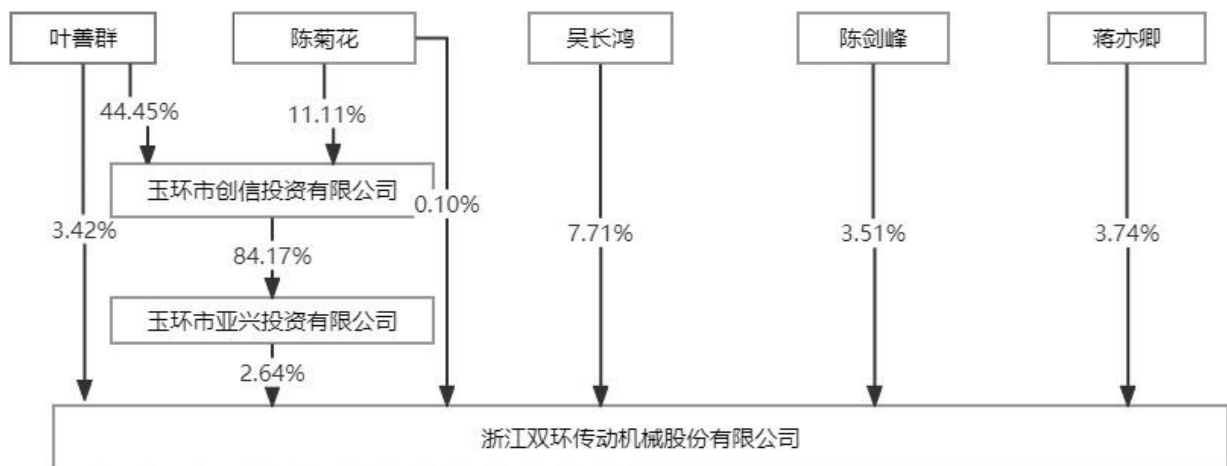


数据来源: Wind、开源证券研究所

1.3、股权激励绑定核心人才, 赋能公司发展

公司是家族式企业管理。公司实际控制人为陈菊花、吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿, 均为亲属关系。截至 2021 年 12 月 31 日, 叶善群、陈菊花、吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿一致行动人直接持有公司 18.48% 的股份。

图15: 公司实际控制人为陈菊花、吴长鸿、陈剑峰、蒋亦卿



资料来源: 公司公告

发布新一轮股权激励计划, 彰显业绩信心。2022 年 5 月 6 日, 公司发布 2022 年股票期权激励计划(草案), 本激励计划拟向激励对象授予的股票期权数量总计为 800 万份, 约占公司股本总额的 1.03%, 行权价格为 16.83 元/份, 行权期考核年度为 2022-2024 年, 业绩考核目标分别为 5/7.5/9.5 亿元。参与本次股票期权激励计划的员工总人数合计 407 人, 其中董事 (不含独立董事)、监事、高级管理人员为 5 人。公司

通过授予优秀员工股票期权进行激励，增加员工粘性和忠诚度，提高公司凝聚力和竞争力，有利于公司的进一步发展。

表2：本次股票期权激励计划激励对象共计 407 人

姓名	国籍	职务	获授的股票期权数量 (万份)	占授予股票期权总量的 比例	占目前公司总股本的 比例
Min Zhang	德国	董事、总经理	20.00	2.50%	0.03%
李水土	中国	董事、副总经理	10.00	1.25%	0.01%
王佩群	中国	副总经理、财务总监	10.00	1.25%	0.01%
陈海霞	中国	董事、董事会秘书、 副总经理	10.00	1.25%	0.01%
周志强	中国	董事	10.00	1.25%	0.01%
中层管理人员、业务骨干以及优秀员工（402 人）			660.00	82.50%	0.85%
预留部分			80.00	10.00%	0.10%
合计（407 人）			800.00	100.00%	1.03%

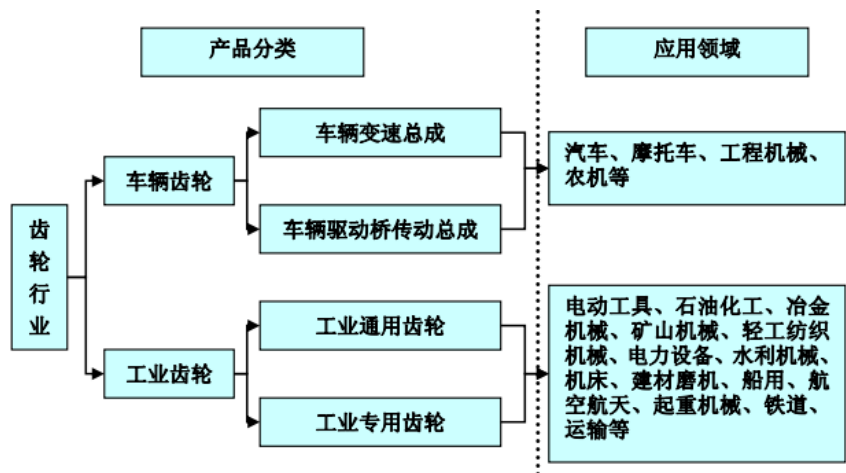
资料来源：公司公告、开源证券研究所

2、产业变革重塑齿轮格局，中高端齿轮稀缺供应商有望受益

2.1、高精度齿轮门槛高，国内中高端齿轮供应商稀缺

齿轮行业主要分为车辆齿轮与工业齿轮两大体系。齿轮是装备机械的重要基础件，在机械传动中的运用非常广泛。按照其使用场合的不同可以分为车辆齿轮与工业齿轮。其中，车辆齿轮包括车辆变速总成和车辆驱动桥传动总成，车辆齿轮的尺寸、模数变化范围较小，生产批量大，易组织规模化生产。

图16：齿轮主要可分为车辆齿轮和工业齿轮



资料来源：公司招股说明书

齿轮的精度是反应齿轮产品性能的重要指标，直接影响到机械传动的工作性能、承载能力、工作精度及使用寿命。常见的齿轮精度等级分为 0-12 级，其中 0 级是精度最高的齿轮，0-3 级主要为标准测量齿轮，4-6 级齿轮为高精度传动齿轮，7-8 级为普通的传动齿轮，9-12 级为低档齿轮。齿轮应用领域的不同导致对齿轮的精度要

求也存在差异，如对中高端乘用车的精度要求大多为 4-6 级，而手动变速器、商用车、农机以及工程机械大约在 7-8 级。

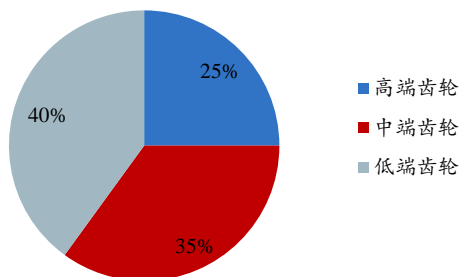
表3：车用齿轮为高精度齿轮的应用领域之一

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
通用减速器	6-7	金属切削机床	4-8
内燃机车	6-7	轧钢机	7-10
电气机车	6-7	矿用绞车	8-10
中高端乘用车	4-6	农用拖拉机	9-10

资料来源：公司公告、开源证券研究所

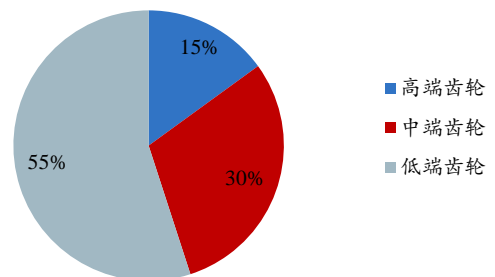
国内齿轮企业以中低端制造为主，中高端齿轮供应商较为稀缺。根据中国机械通用零部件工业协会资料，2019 年底我国齿轮制造企业约有 5000 家，规模以上企业 1000 多家。与欧美齿轮制造商相比，我国齿轮制造企业高端产品研发、制造能力不足，所生产大多数齿轮产品在功能密度、可靠性及使用寿命等方面与国际先进水平存在较大差距。按照齿轮产品的层次结构来分，2019 年国内高、中、低端产品的比例约为 25%、35%和 40%；按照生产高、中、低端产品的企业来分，其比例约为 15%、30%和 55%。国内用于汽车自动变速器、高端工程机械、高铁传动齿轮箱和机器人减速器等领域的高端齿轮传动装置仍以外资企业生产或进口为主。

图17：2019 年我国高端齿轮占比为 25%



数据来源：中国机械通用零部件工业协会、开源证券研究所

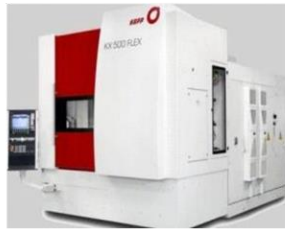
图18：2019 年我国生产高端齿轮的企业占比为 15%



数据来源：中国机械通用零部件工业协会、开源证券研究所

公司具备较强的精密制造优势。采用不同的工艺路线可以得到不同的齿轮精度。普通手动变速器齿轮常用的加工工艺路线为：滚齿+剃齿+渗碳淬火；要求较高的手动和自动变速器齿轮常用的加工工艺路线为：滚齿+剃齿+渗碳淬火+珩齿；要求齿轮传动有较高啮合性能表现时通常采用的加工工艺路线为：滚齿+渗碳淬火+磨齿，利用磨削处理的方式对热处理后的齿轮内孔以及端面等细节进行校对和精加工，从而提升其实际精度，啮合性能优良。磨齿工艺技术要求较高，公司具备与国外高端客户合作开展技术攻关和工艺改进的能力，拥有齿轮硬齿面加工磨齿技术、齿轮硬齿面加工硬滚技术、齿轮硬车技术、齿轮渗碳淬火内在质量控制技术等多项核心技术。

图19：公司拥有先进的制造设备

 德国
kapp
磨齿机


- 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
PRAXEMA
强力珩齿机


- 双工位结构，机床配置两个工件主轴，加工工件的同时，对下一个工件进行装夹，缩短加工节拍。
- 机床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。

资料来源：公司官网、开源证券研究所

国内第三方齿轮供应商中，双环传动规模最大。从竞争格局看，国内第三方齿轮供应商主要包括双环传动、精锻科技、蓝黛科技和中马传动。公司与竞争对手主营产品侧重点不同，公司产品向高精度齿轮拓展，是国内较为稀缺的高精度齿轮供应商。此外，公司 2021 年营收位列第一，实力较强。

表4：相较于可比公司，公司规模更大

可比公司	主要齿轮产品	客户	2021 年营收 (亿元)
双环传动	手动/自动变速箱齿轮、电动车减速器齿轮、工程机械齿轮	大众、采埃孚、博格华纳、通用、福特、丰田、爱信、上汽、一汽、广汽、比亚迪等	53.91
精锻科技	锥形齿轮、差速器齿轮、变速器结合齿齿轮	大众、通用、福特、奔驰、奥迪、宝马、丰田、日产、克莱斯勒、菲亚特、沃尔沃、长安、长城、奇瑞、吉利、江淮、上汽、比亚迪等	14.23
蓝黛科技	手动变速箱齿轮/总成	上汽、一汽、丰田、吉利、长城、北汽福田、中国重汽、小康、比亚迪、南京邦奇、日电产等	31.39
中马传动	SUV、MPV、轻客、皮卡等手动变速箱总成/齿轮	长城汽车、北汽福田、东风柳汽、厦门金龙、中兴汽车、郑州日产、长安汽车等	11.2

资料来源：各公司公告、开源证券研究所

2.2、电动化重塑齿轮格局，高精度稀缺厂商有望充分受益

电动化时代以智能网联为核心竞争力，齿轮趋向于外包。燃油车的核心零部件为发动机+变速箱，主机厂考虑到保障自身的核心竞争力，在变速箱及其齿轮领域倾向于自制，供应体系较为封闭，独立汽齿厂商的市场份额较少。新能源汽车时代，电动车的三大件为“电池+电机+电控”，其核心竞争力向智能化转变，自制齿轮并不能带来竞争优势，因此齿轮趋向于外包。2021 年“三合一”电驱系统装机量前 10 厂商的齿轮大部分为外采，同时大部分为公司客户。

表5：2021年“三合一”电驱系统装机量前10的厂商大部分为公司客户

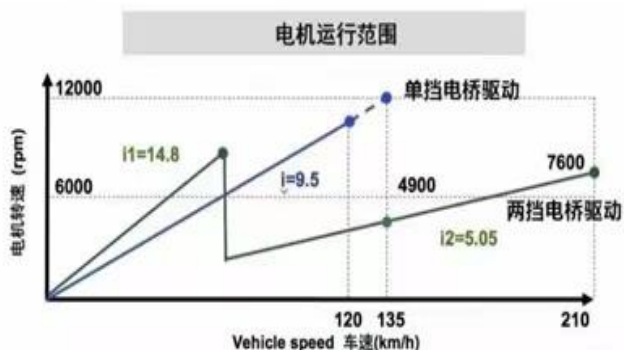
企业	2021年装机量（万辆）	市场份额	减速器齿轮采购情况	是否为公司客户
特斯拉	38.7	22.20%	外采	是
比亚迪	33.1	19.00%	外采	是
蔚来	18.2	10.40%	外采	是
日本电产	16.7	9.60%	外采	是
汇川技术	8.7	5.00%	外采	是
上海电驱动	8.5	4.90%	-	否
上海变速器	7.9	4.50%	-	否
联合电子	7.1	4.10%	外采	否
小鹏汽车	6.9	4.00%	外采	是
中车时代	5	2.90%	-	否

数据来源：NE 时代、开源证券研究所

纯电车减速器齿轮单车价值量提升，市场规模扩大，同时技术门槛提高，公司作为国内高精度齿轮供应商有望充分受益。

纯电动汽车单级减速器向两级减速器发展，单电机向双电机配置升级，单车价值量提升。（1）单级减速器向两级减速器升级：随着纯电动汽车规模不断扩大，应用场景和需求进一步多样化，单级减速器方案需要电机扭矩较大、转速较高，无法有效控制电机运行状态，单级减速器的不足之处逐渐被重视。相较于单级减速器，两级减速器在动力性能、NVH、电能消耗等方面可以有更好的表现，因此纯电动汽车应用两级减速器是未来重要的发展方向。两级减速器所需的齿轮数量翻倍，齿轮价值量提升。

（2）单电机向双电机升级：相较于单电机驱动系统，双电机驱动系统可以根据各自的特性，在不同工况下发挥各自的优势，在任何一个转速区间内，电机组组合都能为系统提供充足的扭矩支持和功率输出，从而优化驱动系统的效率。目前特斯拉 Model 3/Y、比亚迪汉、小鹏 P7、理想、蔚来等均配置双电机电驱系统。

图20：两级减速器电机运行范围扩大


资料来源：驱动视界

图21：两级减速器系统效率提升


资料来源：驱动视界

表6：当前畅销电动车都有双电机车型

车型	2021 年累计零售销量	最高配驱动电机组合	分类
特斯拉 Model 3	150,890	前感应异步电机+后永磁同步电机	双电机
比亚迪汉	117,323	双永磁同步电机	双电机
小鹏 P7	60,569	双永磁同步电机	双电机
特斯拉 Model Y	169,853	前感应异步电机+后永磁同步电机	双电机
比亚迪宋	104,244	双永磁同步电机	双电机
理想 ONE	90,491	双永磁同步电机	双电机
比亚迪唐	50,116	双永磁同步电机	双电机
蔚来 ES6	41,474	前永磁同步电机+后交流异步电机	双电机
蔚来 EC6	29,905	前永磁同步电机+后交流异步电机	双电机
ID.4 CROZZ	26,141	前交流异步电机+后永磁同步电机	双电机
ID.4 X	21,004	前交流异步电机+后永磁同步电机	双电机
蔚来 ES8	20,050	前永磁同步电机+后交流异步电机	双电机

数据来源：乘联会、开源证券研究所

纯电车减速器齿轮精度提升至 4-5 级，公司为国内高精度齿轮稀缺供应商。纯电车对齿轮的设计要求较传统燃油车更高，对高转速、高承载、啮合精度以及噪声的性能要求大幅提升，从而提高了行业的技术门槛。公司凭借其高精密齿轮批量化制造的能力取得先机，新能源车领域客户包括全球领先电动车制造企业、比亚迪、广汽集团、蔚然动力、日电产、舍弗勒、汇川、博格华纳等。目前公司是国内少数具备 4 级精度齿轮大规模批产的企业，市场份额有望进一步向公司集中。

3、重卡 AMT 渗透率加速提升，绑定核心客户迎增长

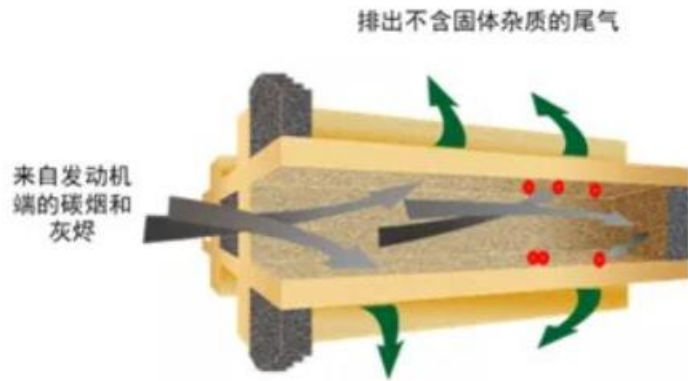
技术、燃油经济性、政策等因素促使重卡 AMT 加速渗透。AMT 变速箱是在传统的手动齿轮式变速器基础上改进而来的，是一种揉合了 AT 和 MT 两者优点的机电液一体化自动变速器。从 2020 年开始，装配 AMT 变速箱的重卡车型成为了各大主机厂争先推出的产品。

技术趋向成熟，具备普及基础。AMT 在经过多年培育期后，技术逐步成熟，在可靠性、经济性、控制策略、大负荷产品、低速操作精度、爬行档、低速倒挡、多级倒挡、成本等方面均有长足进展。

燃油经济性、驾驶舒适度等推动重卡 AMT 普及。据（美国）西南研究院 2015 年报告显示，载货车采用 AMT 节油效果可达 3.8%，预测对于欧盟和中国节油效果更佳（欧盟 3.9%，中国 6.4%）。此外，AMT 的舒适性大大降低了驾驶员的劳动强度，改善了驾驶员工作质量与安全性。目前年轻驾驶员缺乏 MT 操作经验，采用 AMT 有助于吸引驾驶员。

国六排放标准升级加速重卡 AMT 渗透。国六排放标准实施后，重卡普遍加装了 DPF 颗粒捕捉器装置，为了最大程度避免 DPF 中毒现象的发生，需要尽量减少车辆空挡滑行的行驶状态，尽量使得燃油充分燃烧，而 AMT 相对于手动变速器来说能够最大程度保障发动机运行在高效区间。

图22：DPF 降低了颗粒物的排放

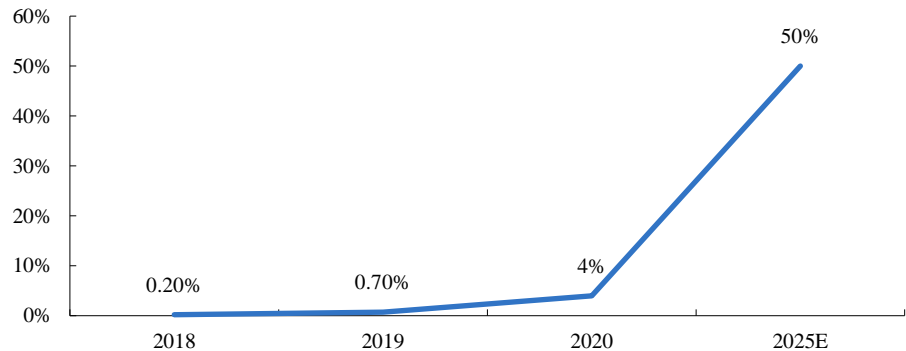


资料来源：卡车网

采埃孚 AMT 变速器国产化引起重卡市场各厂家纷纷下场。2019 年福田引入 ZF 变速器实现国产化，随后，伊顿康明斯也在 2020 年 7 月快速签约合资建设自动变速器生产线。2021 年 7 月法士特西安 AMT 工厂也顺利竣工。目前中国重汽 T7、C7 已经有了 AMT 版的重卡，解放的 J7、J6、J 等车型、陕汽德龙等均可选装自动挡并已投放市场。

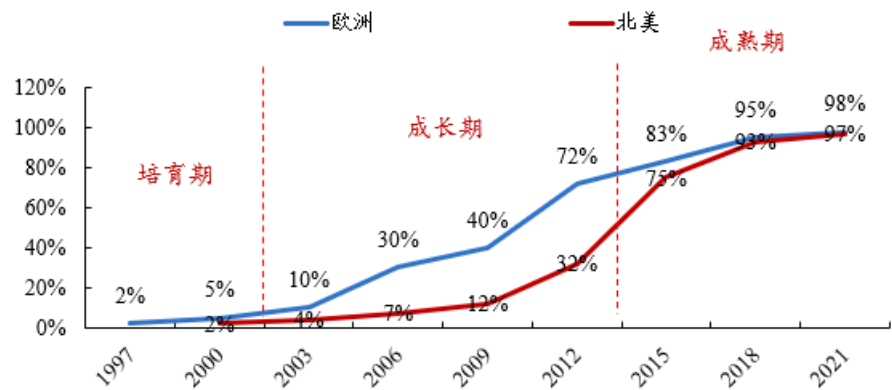
根据方得网的数据显示，2020 年我国重卡 AMT 渗透率从 0.7%提升至 4%，对标欧洲和北美的牵引车 AMT 变速箱发展历程，市场在经历 3-5 年的培育期后，进入快速增长阶段，在 10 年左右时间内市场渗透率由约 10%上升至约 80%。国内重卡 AMT 即将进入快速增长期，采埃孚卡车与轻客传动技术业务单元中国区负责人韦国庆预测：2025 年中国 AMT 重卡渗透率将超 50%。

图23：我国重卡 AMT 渗透率预计将大幅提升



数据来源：方得网、华经产业研究院、开源证券研究所

图24：对标欧美牵引车 AMT 渗透率发展历程，我国重卡 AMT 将进入快速成长期



数据来源：方得网、开源证券研究所

公司与采埃孚等 AMT 龙头供应商合作，有望充分受益。目前国内 AMT 主要供应商为外资企业采埃孚、伊顿等，其中采埃孚重卡 AMT 是多数国产自动挡重卡的选择，占据国内较大市场份额。三环传动作为采埃孚、伊顿等龙头企业的 AMT 齿轮核心供应商，有望在 AMT 渗透率快速提升的过程中充分受益。

4、受益于国产化替代，RV 减速器有望打开公司新的成长曲线

精密减速器是一种动力传达机构，应用于工业机器人。工业机器人是面向工业领域的多关节机械手或多自由度运动的机器装置，通常需要执行重复动作以完成相同工序。精密减速器作为连接动力源和执行机构之间的中间装置，通过精密齿轮以达到减速并传递更大转矩的功能，从而确保工业机器人执行工序时的定位精度和工艺质量。精密减速器主要包括 RV 减速器和谐波减速器。

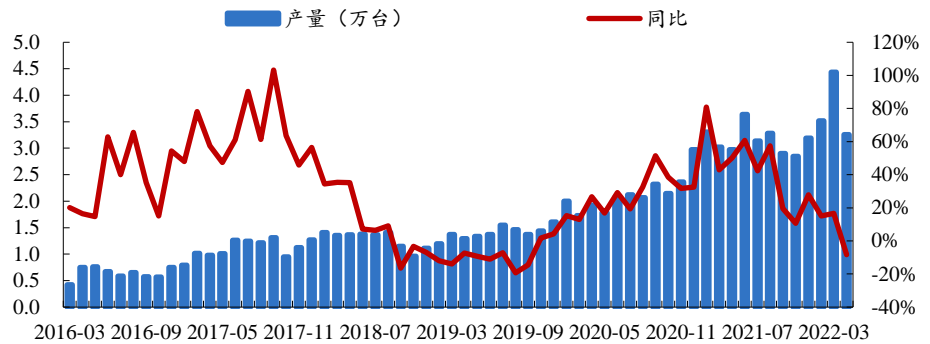
表7：相较于谐波减速器，RV 减速器多应用于多关节机器人中重负载位置

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、刚轮、波发生器三个核心零部件组成。与 RV 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
产品性能	大体积、高负载能力和高刚度	体积小、传动比高、精密度高
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 RV 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
价格区间	5,000-8,000 元/台	1,000-5,000 元/台

资料来源：绿的谐波招股说明书、开源证券研究所

在智能制造转型升级趋势下，制造企业对工业机器人的需求是长期趋势，带动精密减速器需求增长。在政策刺激、社会人口结构老龄化、人力成本上升等多种因素的影响下，2021 年我国工业机器人产量为 36.6 万台，同比增长 44.9%，对于减速器的需求带动明显。

图25：2016-2022 年 4 月中国工业机器人产量总体呈上升趋势

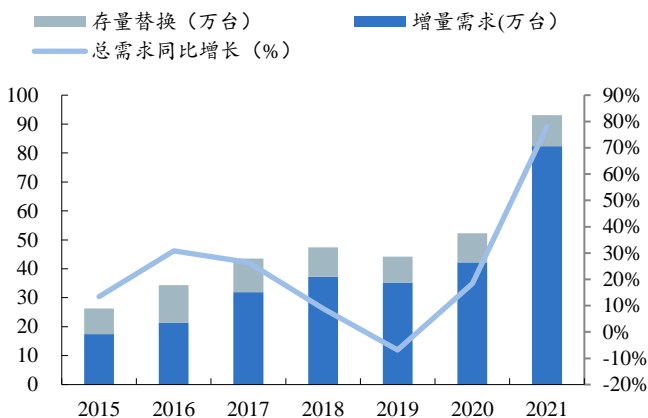


数据来源：国家统计局、开源证券研究所

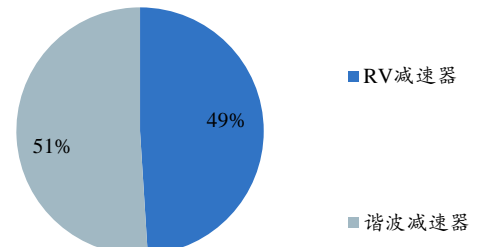
据高工产业研究院数据显示，2021 年中国工业机器人减速器总需求量为 93.11 万台，同比增长 78.06%。其中增量需求 82.41 万台，同比增长 95.05%；存量替换量为 10.70 万台，同比增长 6.57%。主要原因是工业机器人行业的需求大幅增长，存量替换需求同步提升，大部分减速器厂商均迎来业绩的增长。据前瞻产业研究院数据显示，2020 年全国谐波减速器需求量约占减速器总需求量的 51%；RV 减速器需求量约占减速器总需求量的 49%。

图26：2021 年中国工业机器人减速器总需求量为 93.11 万台，同比+78.06%

图27：2020 年全国 RV 减速器需求量约占总需求量的 49%



数据来源：高工机器人产业研究院、开源证券研究所



数据来源：前瞻产业研究院、开源证券研究所

RV 减速器长期被日本企业垄断，近年来国产化进程加速。近年来越来越多的企业进入减速器领域，国内企业入局者逐渐增多，精密减速器国产化进程加速。根据高工产业研究院数据显示，2021 年减速器领域国产份额略有提升，其中双环传动、绿的谐波、来福谐波、同川精密的市场份额提升明显，纳博特斯克、HD 的份额进一步略有收缩，但 2021 年纳博特斯克市占率仍超过 50%。

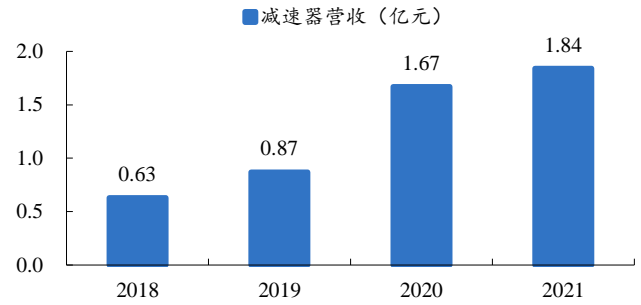
双环传动自 2013 年开始布局 RV 减速器，并于 2016 年小批量量产。双环传动依托在齿轮行业所积累的经验，打破了精密传动领域的技术垄断，承担了国家“863 计划”项目、“工业机器人 RV 减速机研制和应用示范”项目和国家工信部智能制造专项“工业机器人高精度减速机智能制造建设项目”等多项项目，目前已研发出 40 余个型号的减速机产品，拥有申报专利 20 余项，制定企业标准 20 余项。目前公司 RV 减速器下游客户包括新松机器人、埃夫特等国产机器人厂商。

图28：公司自 2013 年开始研制 RV 减速器



资料来源：公司公告、开源证券研究所

图29：公司 RV 减速器业务逐步放量



数据来源：公司公告、开源证券研究所

5、盈利预测与投资建议

5.1、关键假设

（1）乘用车齿轮：电动化趋势加速汽车齿轮外包，公司凭借着多年来在高端齿轮领域的储备与深耕，在新能源汽车驱动系统齿轮领域抢得了市场先机，国内市占率领先。目前公司新能源客户包括全球领先电动车制造企业、比亚迪、广汽集团、蔚然动力等。我们预计 2022-2024 年公司乘用车齿轮业务营收分别为 35.39、43.22、51.72 亿元，毛利率分别为 19.2%、20.0%、21.0%。

（2）商用车齿轮：公司 AMT 齿轮的核心客户为采埃孚、伊顿，其中采埃孚占据国内商用车 AMT 较大市场份额。伴随商用车 AMT 渗透率快速提升，公司有望充分受益。我们预计 2022-2024 年公司商用车齿轮业务营收分别为 9.73、12.72、14.88 亿元，毛利率分别为 19.3%、21.0%、22.2%。

（3）减速器业务：公司自 2013 年开始布局 RV 减速器，目前公司 RV 减速器下游客户包括新松机器人、埃夫特等，伴随 RV 减速器产能不断扩张，减速器营收有望开启公司新的成长曲线。

表8：公司营收拆分及预测（百万元）

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
乘用车齿轮	1552.9	2439.2	3538.9	4322.1	5172.2
YOY	33.4%	57.1%	45.1%	22.1%	19.7%
毛利率	16.0%	18.8%	19.2%	20.0%	21.0%
商用车齿轮	680.9	786.0	973.3	1272.4	1488.3
YOY	48.0%	15.4%	23.8%	30.7%	17.0%
毛利率	18.7%	18.8%	19.3%	21.0%	22.2%
工程机械齿轮	513.9	790.6	869.6	947.9	1023.7
YOY	1.9%	53.8%	10.0%	9.0%	8.0%
毛利率	19.1%	24.37%	24.50%	25.00%	25.50%
电动工具齿轮	130.5	172.4	189.6	204.8	215.0
YOY	20.0%	32.1%	10.0%	8.0%	5.0%
毛利率	21.5%	6.57%	8.00%	10.00%	14.00%
摩托车齿轮	76.7	145.7	160.3	168.3	176.7
YOY	2.1%	90.0%	10.0%	5.0%	5.0%
毛利率	18.0%	26.76%	27.00%	27.50%	27.80%
减速器及其他	166.6	183.9	360.0	600.0	900.0
YOY	91.8%	10.4%	95.7%	66.7%	50.0%
毛利率	23.5%	27.0%	27.5%	28.0%	28.5%
其他业务	542.7	873.3	1004.3	1134.8	1271.0
YOY	-25.4%	60.9%	15.0%	13.0%	12.0%
毛利率	14.9%	17.5%	17.5%	17.5%	17.5%
营业收入	3664.2	5391.0	7095.9	8650.2	10246.9
YOY	13.2%	47.1%	31.6%	21.9%	18.5%
毛利率	17.4%	19.5%	19.9%	20.8%	21.8%

数据来源：Wind、公司年报、开源证券研究所

5.2、盈利预测与估值

我们预计 2022-2024 年公司营收分别为 70.96/86.50/102.47 亿元，归母净利润分别为 5.29/7.53/10.20 亿元，EPS 分别为 0.68/0.97/1.31 元/股，对应当前股价 PE 为 46.8/32.9/24.3 倍。A 股 3 家可比公司 PE 均值 2022-2024 年分别为 33.7/24.5/18.5 倍。公司估值高于可比公司估值均值，考虑到公司在新能源汽车领域市占率领先，并且具备优秀的客户开拓实力，我们认为公司应该享受一定的估值溢价，首次覆盖给予“增持”评级。

表9：可比上市公司估值（PE/PEG）

证券代码	股票简称	评级	总市值 (亿元)	收盘价 (元/股)	PE			EPS			PEG (2024)
					2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E	
601689.SH	拓普集团	买入	774.85	70.31	48.17	35.56	27.37	1.31	1.89	2.62	1.25
300258.SZ	精锻科技	未评级	57.09	11.85	23.98	17.82	13.90	0.49	0.67	0.85	0.85
603305.SH	旭升股份	买入	213.98	34.19	28.97	20.11	14.31	1.18	1.70	2.39	0.71
					33.71	24.50	18.52				
002472.SZ	双环传动	买入	247.77	31.86	46.81	32.91	24.28	0.68	0.97	1.31	1.11

数据来源：Wind、开源证券研究所（收盘日期 2022/6/27，拓普集团、旭升股份预测数据来自开源证券汽车团队，精锻科技采用 Wind 一致预期）

6、风险提示

汽车行业景气度不及预期；新冠疫情反复；产能建设进度不及预期。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	3199	3761	6473	7001	8692
现金	399	463	1779	2169	2569
应收票据及应收账款	1037	1301	2044	2026	2665
其他应收款	2	2	13	1	12
预付账款	192	105	286	191	374
存货	1159	1531	1993	2254	2714
其他流动资产	411	359	359	359	359
非流动资产	5343	6062	7596	8784	9919
长期投资	101	102	109	122	145
固定资产	3632	4425	5736	6832	7861
无形资产	231	259	272	278	281
其他非流动资产	1378	1276	1478	1552	1632
资产总计	8542	9823	14069	15784	18611
流动负债	2980	3979	7087	7604	9012
短期借款	1385	1892	4572	4678	5428
应付票据及应付账款	1133	1480	1943	2183	2644
其他流动负债	462	607	571	743	941
非流动负债	1886	852	1449	1823	2050
长期借款	1616	524	1121	1495	1722
其他非流动负债	270	328	328	328	328
负债合计	4866	4831	8536	9427	11062
少数股东权益	106	119	177	284	489
股本	678	778	778	778	778
资本公积	1466	2487	2487	2487	2487
留存收益	1296	1609	2046	2677	3617
归属母公司股东权益	3570	4874	5357	6073	7060
负债和股东权益	8542	9823	14069	15784	18611

现金流量表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	641	794	260	1783	1419
净利润	81	354	588	860	1225
折旧摊销	401	456	491	650	804
财务费用	156	124	88	163	192
投资损失	-4	4	-5	-2	-2
营运资金变动	-44	-265	-902	110	-801
其他经营现金流	52	120	1	1	1
投资活动现金流	-384	-1024	-2021	-1837	-1939
资本支出	475	1028	1526	1175	1112
长期投资	77	-12	-8	-13	-23
其他投资现金流	168	-8	-502	-675	-849
筹资活动现金流	-196	250	-28	452	235
短期借款	259	507	-424	114	65
长期借款	-83	-1092	597	374	227
普通股增加	-8	100	0	0	0
资本公积增加	-30	1022	0	0	0
其他筹资现金流	-333	-286	-201	-36	-57
现金净增加额	50	4	-1789	398	-284

利润表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	3664	5391	7096	8650	10247
营业成本	3028	4338	5684	6851	8013
营业税金及附加	23	33	36	46	58
营业费用	112	70	142	95	102
管理费用	132	229	298	311	287
研发费用	140	214	284	320	348
财务费用	156	124	88	163	192
资产减值损失	-38	-37	0	0	0
其他收益	56	52	54	53	54
公允价值变动收益	0	0	0	1	0
投资净收益	4	-4	5	2	2
资产处置收益	-1	-2	-1	-2	-2
营业利润	85	377	623	917	1300
营业外收入	1	5	5	4	4
营业外支出	2	3	5	5	4
利润总额	84	379	623	916	1300
所得税	4	25	35	56	76
净利润	81	354	588	860	1225
少数股东损益	29	28	58	107	204
归母净利润	51	326	529	753	1020
EBITDA	664	971	1303	1830	2393
EPS(元)	0.07	0.42	0.68	0.97	1.31

主要财务比率	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力					
营业收入(%)	13.2	47.1	31.6	21.9	18.5
营业利润(%)	-15.2	341.1	65.1	47.2	41.8
归属于母公司净利润(%)	-34.6	537.0	62.2	42.2	35.5
获利能力					
毛利率(%)	17.4	19.5	19.9	20.8	21.8
净利率(%)	1.4	6.1	7.5	8.7	10.0
ROE(%)	2.2	7.1	10.6	13.5	16.2
ROIC(%)	3.6	6.1	6.6	8.6	9.9
偿债能力					
资产负债率(%)	57.0	49.2	60.7	59.7	59.4
净负债比率(%)	83.3	50.7	80.0	73.6	71.9
流动比率	1.1	0.9	0.9	0.9	1.0
速动比率	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6
营运能力					
总资产周转率	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6
应收账款周转率	3.9	4.6	4.2	4.2	4.4
应付账款周转率	3.0	3.3	3.3	3.3	3.3
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.07	0.42	0.68	0.97	1.31
每股经营现金流(最新摊薄)	0.82	1.02	0.33	2.29	1.82
每股净资产(最新摊薄)	4.29	6.27	6.89	7.81	9.08
估值比率					
P/E	483.6	75.9	46.8	32.9	24.3
P/B	7.4	5.1	4.6	4.1	3.5
EV/EBITDA	42.1	28.3	22.6	16.3	12.8

数据来源：聚源、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的6~12个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中A股基准指数为沪深300指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普500或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于机密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

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。本报告所载的资料、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金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座16层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn