



公司研究 | 深度报告 | 恒立液压 (601100.SH)

恒立液压：新周期，平台化+全球化再造“新恒立”

报告要点

恒立液压作为国内液压件龙头，2016-2021 年期间实现业绩、估值双击，股价最大涨幅超 30 倍，成长为工程机械行业白马代表。站在当前时点展望未来，挖机业务有望在行业周期上行趋势下快速增长，中大挖泵阀国产替代持续加速；同时，非标业务平台化拓展成效显著，有望持续打开成长边界，如盾构、海工海事、农机、高机、工业等领域份额有望持续提升。此外，公司布局丝杠、模组等精密传动产品，长期受益国产替代、人形机器人行业发展，有望打造新增增长曲线，在新周期中再造“新恒立”。

分析师及联系人



赵智勇

SAC: S0490517110001

SFC: BRP550



臧雄

SAC: S0490518070005

SFC: BVO790



倪燕

SAC: S0490520030003



曹小敏

SAC: S0490521050001



刘晓舟

SAC: S0490524030001



王硕

恒立液压 (601100.SH)

恒立液压：新周期，平台化+全球化再造“新恒立”

公司研究 | 深度报告

投资评级 买入 | 维持

复盘历史，何以成就 30 余倍白马龙头崛起之路？

恒立液压作为国内液压件龙头，2016-2021 年期间，公司实现业绩、估值双击，股价最大涨幅超 30 倍，成长为工程机械行业白马代表。究其原因，核心因素在于：公司持续进行研发投入和技术积累，不断扩宽产品系列和下游应用，借助 2016 年后工程机械行业高景气周期的难得机遇期，成功实现从挖机油缸提份额，到挖机泵阀国产替代的成长动能加速，与此同时，平台化发展持续拓展非挖业务贡献增量。

展望未来，公司发展迎来新阶段，如何看待“新恒立”的成长？

1) 工程机械：β上行，景气周期回升叠加制造业出海大时代。一方面，国内短期从挖机到非挖全面修复，展望后续周期向上趋势明确，低基数下的设备更新换代是本轮周期向上的核心驱动，但终端需求复苏强度仍有赖政策力度，在此背景下，国内周期上行斜率或偏平稳。另一方面，海外市场景气筑底回升，中国制造业出海大时代的背景下，工程机械未来空间广阔，伴随国产品牌全球竞争力持续增强，并加强“产业链”出海布局，预计 2026 年出海有望提速。

2) 恒立液压：平台化+全球化，不断提升成长天花板。
①挖机业务：公司挖机油缸、小挖泵阀处于国内份额主导地位，有望伴随行业周期向上复苏；对于中大挖泵阀，公司技术实力持续提升，国产替代加速，份额或仍有提升空间。
②平台化：战略成效显著，非挖业务持续拓宽成长边界，同时国产替代空间广阔，伴随产品技术实力不断精益，公司成本优势、效率优势、性价比优势不断体现，份额有望不断提升。
③全球化：公司强化主动出海布局，海外业务有望迎来新增长动能，如挖机泵阀、农业机械等领域有望迎来新突破；同时持续深化布局海外产能建设，助力海外业务长足发展。

3) 新增长曲线：布局丝杠、模组，长期受益国产替代、人形机器人行业发展，打造二增曲线。工业丝杠大量应用于数控机床、汽车、工业机器人等行业，需求规模庞大。国内中高端滚柱丝杠或主要由 THK、NSK 和德国力士乐等品牌占据，尤其在高端市场，国产份额较低，自主可控需求仍然迫切。人形机器人逐步步入量产阶段，直线关节除了特斯拉的 Optimus，正在成为更多本体厂商的硬件方案选择，行星滚柱丝杠为直线关节核心零部件。同时，微型电机+微型丝杠为目前人形机器人灵巧手驱动+传动的标准方案之一。仅参考直线执行器行星滚柱丝杠需求，当人形机器人出货量达到 10 万台、100 万台、1000 万台，对应到行星滚柱丝杠的需求规模达 14、98、700 亿，需求弹性较大。公司为布局人形机器人行业有充分的产能准备，21 年定增线性驱动器项目已经开始投产，同时墨西哥工厂正式运营，叠加优秀制造业能力，助力公司人形机器人业务拓展。

综上，公司挖机业务有望在行业周期上行趋势下快速增长，非标业务平台化发展有望持续打开成长边界，国产替代持续加速。同时，公司布局丝杠、模组等精密传动产品，长期受益国产替代、人形机器人行业发展，打造新增长曲线。预计公司 2025-2026 年分别实现归母净利润 29.37 亿元、37.53 亿元，对应 PE 分别为 48 倍、38 倍，维持“买入”评级。

风险提示

- 1、非挖领域业务拓展不及预期；
- 2、稳增长力度低于预期，基建地产需求不及预期；
- 3、原材料价格波动风险；
- 4、盈利预测假设不成立或不及预期的风险。

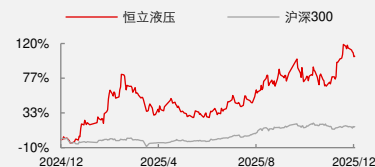
请阅读最后评级说明和重要声明

公司基础数据

当前股价(元)	105.34
总股本(万股)	134,082
流通A股/B股(万股)	134,082/0
每股净资产(元)	12.72
近12月最高/最低价(元)	113.74/49.70

注：股价为 2025 年 12 月 19 日收盘价

市场表现对比图(近 12 个月)



资料来源：Wind

相关研究

- 《恒立液压 25Q3 业绩点评：业绩增长提速，盈利能力继续上行》2025-11-11
- 《恒立液压 25H1 业绩点评：挖机板块业务或显著改善，拟中期分红超 4 亿元》2025-09-02
- 《恒立液压 24A&25Q1 点评：挖机业务有望回暖，线性驱动项目进入批量生产阶段》2025-05-06



更多研报请访问
长江研究小程序

目录

前言：复盘历史，何以成就 30 余倍白马龙头崛起之路？	7
工程机械：β 上行，景气周期回升叠加制造业出海大时代	7
国内：更新周期上行是核心驱动，未来 2-3 年趋势明确	7
出海：海外景气筑底回升，叠加中国制造出海大时代空间广阔	8
恒立液压：平台化+全球化，不断提升成长天花板	13
挖机业务：油缸、小挖泵阀向上复苏，中大挖泵阀国产替代加速	13
平台化：战略成效显著，非挖业务持续拓宽成长边界	15
全球化：强化主动出海布局，海外业务有望迎来新突破	22
新增长曲线：布局丝杠、模组，长期受益国产替代、人形机器人行业发展	24
工业丝杠国产替代推进，高精度产品亟需实现自主可控	24
人形机器人发展方兴未艾，丝杠+模组需求弹性大	25
推进电动化布局下，公司持续受益人形机器人行业发展	31
投资建议	32
风险提示	33

图表目录

图 1：公司上市以来业绩、股价、估值复盘	7
图 2：25 年 11 月我国挖掘机行业内销量同比+9%	8
图 3：25 年 10 月我国汽车起重机行业内销量同比+42%	8
图 4：截至 2023 年我国挖掘机 8 年保有量 169.8 万台	8
图 5：近年来我国挖机海关出口增速显著高于新机出口增速（台）	8
图 6：我国挖掘机分区域出口金额同比及占比情况（按美元计算）	9
图 7：中国制造业增加值占全球的比例稳步提升	10
图 8：全球塑料&橡胶注射机主要出口国出口金额及增速情况（气泡大小表示 2023 年出口金额）	11
图 9：2021-2030E 年全球工程机械市场规模及预测	11
图 10：2023 年全球土方机械各市场规模占比（按销售额计算）	11
图 11：2024 年全球工程机械 TOP50 制造商中，国产品牌收入占比仅 18.4%	12
图 12：中国出口的挖机全球占比在快速提升	12
图 13：国内市场挖掘机国产化率已经达到较高水平	13
图 14：近几年我国挖机出口中，中大挖占比明显提升	13
图 15：公司挖机油缸国内市占率已达较高水平	13
图 16：25H1 公司挖机油缸收入同比增长 12%	13
图 17：近年来公司挖机泵阀销量增速显著高于行业增速	14
图 18：我国挖掘机核心液压件行业空间测算	15
图 19：公司油缸业务中，非标油缸收入占比达 50%左右（单位：亿元）	16
图 20：2016-2024 年公司重型装备用非标油缸销量 CAGR 达 19%	16
图 21：公司非标泵销量及同比增速	16

图 22: 公司非标阀销量及同比增速.....	16
图 23: 我国水利、环境和公共设施管理业固投完成额及同比增速	17
图 24: 我国铁路运输业固定资产投资完成额累计同比.....	17
图 25: 公司生产的全球最大打桩船液压油缸	17
图 26: 在我国 15000 方挖泥船项目中提供全套液压油缸与液压系统.....	17
图 27: 当前我国手持船舶订单量创新高	18
图 28: 中国新造船价格指数维持高位	18
图 29: 公司在直臂式高空作业平台产品布局	18
图 30: 美国高空作业平台租赁市场设备保有量及同比增速	19
图 31: 欧洲高空作业平台租赁市场设备保有量及同比增速	19
图 32: 联合租赁 2025 年资本开支预期维持高位.....	19
图 33: 25Q3 Terex AWP 业务新签订单同比+164%	19
图 34: 25Q3 Oshkosh Access Equipment 业务新签订单同比+177%.....	19
图 35: 公司在轮式拖拉机产品布局.....	20
图 36: 25 年 10 月我国大中型拖拉机产量同比+5.5%	20
图 37: 全球农业机械市场规模及预测	20
图 38: 公司在压铸机的产品布局	21
图 39: 公司在橡胶塑料行业产品布局	22
图 40: 博世力士乐分区域收入体量（百万欧元）	22
图 41: 2024 年博世力士乐分区域收入占比	22
图 42: 我国工程机械头部主机厂海外收入规模快速增长（亿元）	23
图 43: 我国工程机械头部主机厂海外收入占比快速提升	23
图 44: 公司已经成为卡特彼勒的重要战略供应商.....	23
图 45: 2020 年 11 月公司获得卡特彼勒供应商“质量卓越奖”金奖.....	23
图 46: 公司墨西哥工厂于 25 年 6 月正式开业.....	24
图 47: 滚珠丝杠在工业机器人典型应用	24
图 48: 滚珠丝杠在机床工作台的应用	24
图 49: 机床成本拆分	25
图 50: 特斯拉硬件设计方案	26
图 51: 智元机器人探索在家庭环境的应用.....	26
图 52: Figure02 在物流线操作包裹.....	26
图 53: 人形机器人一些典型的应用场景	27
图 54: 智元机器人产品系列	27
图 55: GoMate 采用比较特殊的可变轮足移动结构.....	27
图 56: 小鹏新版 Iron 新增仿人脊椎设计	28
图 57: 小鹏新版 Iron 增加仿生双肩设计	28
图 58: 行星滚柱丝杠副结构情况及与滚珠丝杠的对比.....	28
图 59: 螺母工艺流程	29
图 60: 丝杠工艺流程	29
图 61: 长径比大的内螺纹加工容易发生加工结构干涉.....	29
图 62: 不同磨削参数导致最终螺纹磨削效果不同.....	30
图 63: 磨削参数的设定影响最终的磨削效果	30

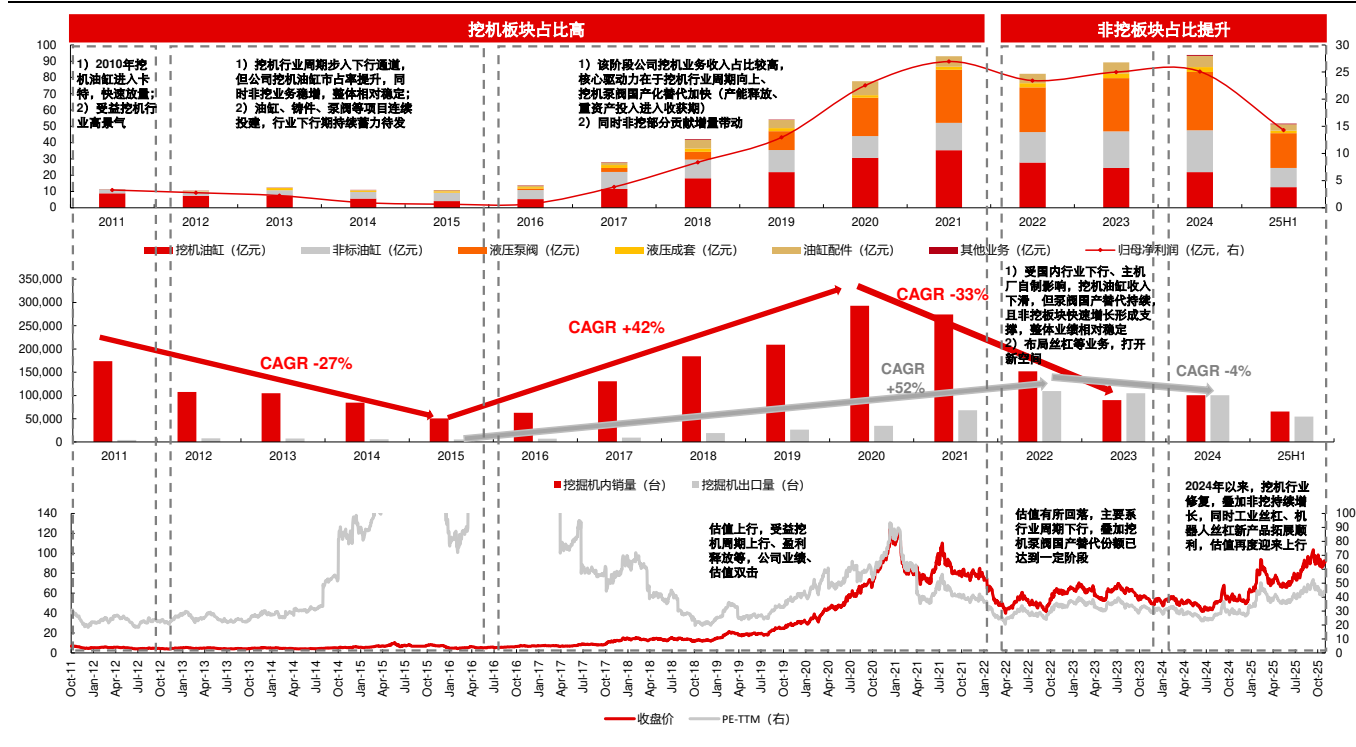
图 64：因时机器人微型伺服电缸的结构图.....	30
图 65：因时机器人微型丝杠外径仅有 5mm.....	30
表 1：机床行业滚珠丝杠+导轨规模测算（亿元）.....	25
表 2：行星滚柱丝杠需求测算.....	28
表 3：微型丝杠需求测算.....	31
表 4：2021 年恒立液压非公开发行 A 股募投项目情况.....	31
表 5：公司收入及利润敏感性分析（百万元）.....	33

前言：复盘历史，何以成就 30 余倍白马龙头崛起之路？

恒立液压作为国内液压件龙头，2016-2021 年期间，公司实现业绩、估值双击，股价最大涨幅超 30 倍，成长为工程机械行业白马代表。究其原因，核心因素在于：公司持续进行研发投入和技术积累，不断扩宽产品系列和下游应用，借助 2016 年后工程机械行业高景气周期的难得机遇期，成功实现从挖机油缸提份额，到挖机泵阀国产替代的成长动能加速，与此同时，平台化发展持续拓展非挖业务贡献增量。

2024 年以来，行业经历周期沉浮后逐步迎来新阶段，国内周期修复的同时，制造业出海亦在坚定前行，而公司自身发展亦迎来新阶段，深化主业，并拓展精密传动新板块。站在当前时点，如何看待“新恒立”的成长，本文将进行详细剖析。

图 1：公司上市以来业绩、股价、估值复盘



资料来源：CCMA, Wind, 公司公告, 长江证券研究所

工程机械：β 上行，景气周期回升叠加制造业出海大时代

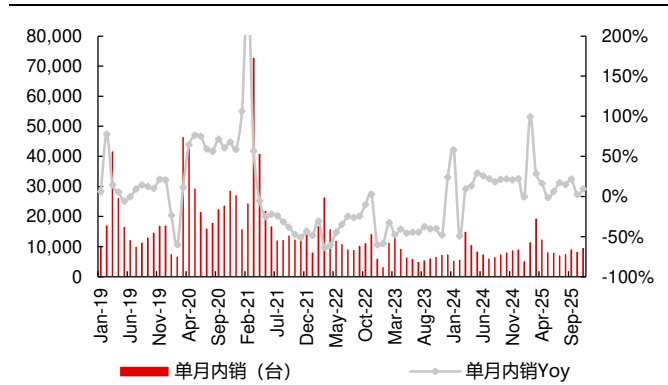
国内：更新周期上行是核心驱动，未来 2-3 年趋势明确

国内来看，短期从挖机到非挖全面修复，未来 2-3 年周期向上趋势明确。我国挖机行业内销自 2024 年 3 月开始同比转正，混凝土机械、起重机械等非挖设备从 25Q3 亦开始见底修复。展望后续，国内周期向上趋势明确，但终端需求复苏强度仍有赖政策力度，在此背景下，国内周期上行斜率或偏平稳。

低基数下的设备更新换代是本轮周期向上的核心驱动，根据中国工程机械行业协会数据，截至 2023 年我国挖掘机 8 年保有量接近 170 万台，按照挖机平均 8 年的使用寿命，

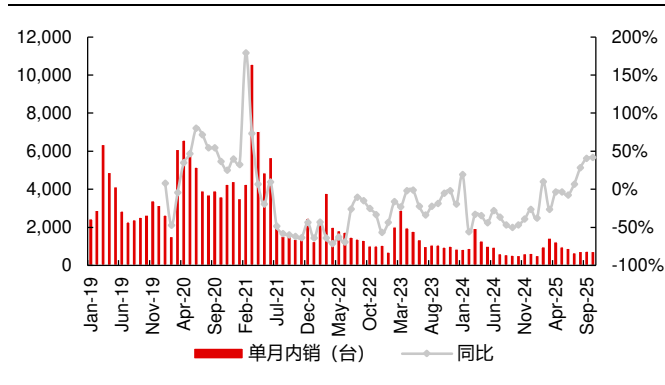
2024 年挖机开始进入新一轮更新上行周期。与此同时，近年来国内二手机出海持续增长，客观上起到清国国内保有量的作用，从而为新机内销增长腾出了空间。此外，环保及电动化趋势也在一定程度上推动工程机械更新换代。

图 2：25 年 11 月我国挖掘机行业内销量同比+9%



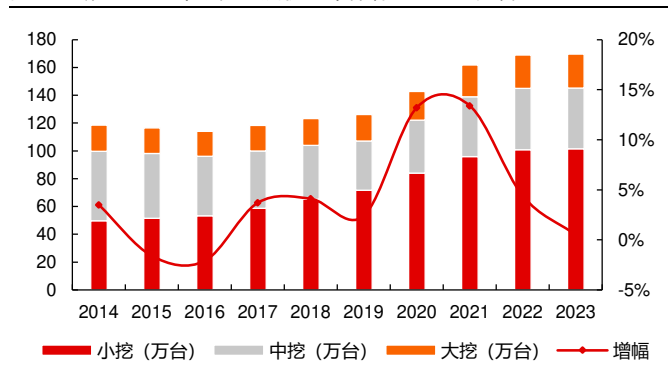
资料来源：中国工程机械工业协会，长江证券研究所

图 3：25 年 10 月我国汽车起重机行业内销量同比+42%



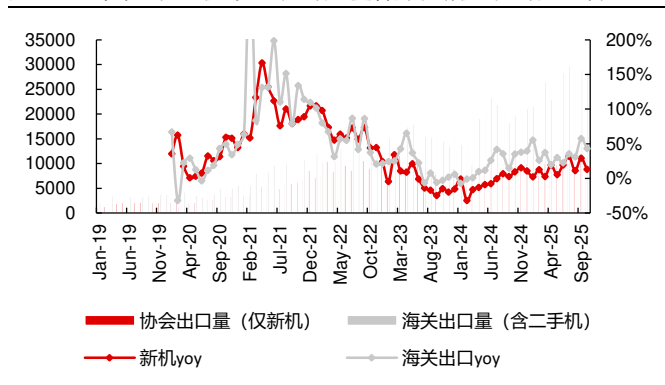
资料来源：中国工程机械工业协会，长江证券研究所

图 4：截至 2023 年我国挖掘机 8 年保有量 169.8 万台



资料来源：CCMA，中国工程机械工业协会挖机分会，长江证券研究所

图 5：近年来我国挖机海关出口增速显著高于新机出口增速（台）



资料来源：海关总署，CCMA，长江证券研究所

出海：海外景气筑底回升，叠加中国制造出海大时代空间广阔

2025 年出口改善，从市场景气的角度，最核心的变化在于海外景气经历下行后筑底回升。今年以来，工程机械出口整体呈现逐季提速趋势，根据海关总署，25 年 10 月我国挖掘机出口额同比+19%。展望明年，出口有望延续较快增速趋势，且好于 2025 年，核心的变化在于海外市场景气度的筑底回升。一方面，欧美市场在经历过去两年的下行后正逐步筑底修复，降息背景下有望逐步向上；同时，海外新兴市场整体景气有望持续，2025 年新兴市场除俄罗斯由于高基数出现下滑，其他市场整体均呈现增长趋势，尤其是受益矿山需求带动关联较多的非洲、中亚、印尼等区域出口高增，降息周期下资源品需求提升，矿山需求有望持续拉动。

图 6：我国挖掘机分区域出口金额同比及占比情况（按美元计算）

	2024全年占比	单月金额同比			累计金额同比			单月金额占比		
		2025-08	2025-09	2025-10	2025-08	2025-09	2025-10	2025-08	2025-09	2025-10
挖掘机										
北美	5%	33%	-12%	38%	2%	0%	3%	4%	3%	4%
拉美	10%	31%	31%	8%	16%	17%	16%	9%	9%	10%
西欧	14%	18%	8%	3%	21%	19%	18%	14%	13%	11%
东欧*	2%	30%	67%	21%	40%	43%	41%	2%	2%	2%
俄罗斯	10%	6%	133%	94%	-14%	-1%	9%	9%	13%	17%
非洲	18%	57%	83%	15%	69%	71%	63%	25%	25%	22%
中东	9%	32%	78%	27%	10%	15%	16%	8%	9%	6%
中亚	3%	123%	154%	64%	52%	61%	61%	4%	5%	4%
东南亚*	12%	46%	7%	-15%	15%	15%	12%	10%	8%	7%
印尼	11%	-6%	-11%	2%	39%	31%	27%	10%	9%	11%
南亚	2%	-8%	-24%	20%	11%	6%	8%	1%	1%	2%
东亚	2%	150%	-15%	12%	-9%	-9%	-8%	1%	1%	1%
大洋洲	2%	71%	30%	11%	26%	26%	25%	2%	2%	2%
其他	1%	11%	0%	-32%	13%	11%	5%	1%	1%	1%
合计	100%	31%	41%	19%	25%	26%	26%	100%	100%	100%

资料来源：海关总署，长江证券研究所（*注：“东欧”不含俄罗斯，“东南亚”不含印尼）

中长期看，中国制造业出海大时代的背景下，工程机械成为其中全球竞争力领先的代表领域之一，未来空间广阔。

近年来中国制造在全球的占比稳步提升。近 20 年间，中国制造业增加值占全球比例稳步提升。2021 年中国制造业增加值占全球的比例为 34%，2003 年仅为 8%，中国制造在全球的影响力越来越明显。分产业来看，除较高内需支撑之外，中国制造业占全球比重较高的行业仍以消费品类为主，劳动密集型和资源消耗型产业全球占比仍高，但技术型生产类设备占比也在逐步提升。

图 7：中国制造业增加值占全球的比例稳步提升

中国	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
制造业总体	8%	10%	11%	13%	15%	17%	20%	21%	23%	25%	27%	28%	30%	29%	29%	30%	31%	32%	34%
食品和饮料	6%	6%	8%	9%	11%	12%	13%	14%	16%	17%	18%	19%	20%	20%	20%	22%	21%	22%	24%
烟草制品	22%	25%	27%	29%	36%	41%	42%	46%	53%	52%	56%	58%	58%	62%	60%	62%	60%	59%	63%
纺织品	18%	21%	25%	29%	33%	38%	45%	45%	48%	53%	55%	56%	57%	56%	57%	60%	61%	62%	64%
服装、皮毛	18%	22%	26%	29%	33%	36%	40%	41%	47%	48%	49%	51%	55%	54%	54%	55%	55%	61%	63%
皮革、皮革制品和鞋类	20%	23%	29%	31%	35%	38%	44%	44%	46%	49%	51%	50%	53%	52%	52%	54%	54%	62%	61%
木制品(不包括家具)	4%	4%	5%	7%	10%	11%	15%	16%	19%	20%	20%	21%	23%	21%	22%	23%	24%	22%	21%
纸张及纸制品	8%	8%	11%	13%	15%	17%	19%	20%	23%	25%	27%	28%	30%	29%	30%	30%	31%	33%	36%
印刷和出版	3%	3%	3%	3%	4%	5%	7%	8%	10%	11%	13%	14%	15%	14%	15%	16%	17%	18%	21%
焦炭、精制石油产品、核燃料	13%	12%	10%	10%	13%	14%	17%	16%	14%	15%	17%	20%	23%	23%	22%	23%	24%	29%	23%
化学品	7%	9%	10%	11%	14%	15%	17%	18%	20%	22%	23%	24%	26%	24%	26%	27%	27%	26%	27%
橡胶和塑料制品	6%	7%	8%	9%	11%	12%	14%	15%	17%	18%	19%	20%	21%	21%	22%	22%	23%	23%	25%
非金属矿物制品	10%	11%	12%	14%	17%	19%	24%	26%	29%	31%	33%	34%	36%	35%	36%	38%	38%	39%	41%
基本金属	18%	20%	22%	25%	29%	30%	44%	41%	43%	48%	51%	52%	56%	56%	54%	55%	56%	56%	54%
金属制成品	5%	6%	7%	9%	10%	11%	14%	15%	17%	18%	19%	20%	22%	21%	22%	22%	22%	24%	25%
机械设备	7%	9%	10%	11%	13%	14%	18%	19%	21%	22%	24%	25%	28%	28%	28%	28%	29%	30%	32%
办公用品及计算机(含通信设备、医疗/光学仪器等)	13%	14%	16%	19%	20%	22%	29%	29%	30%	36%	38%	40%	40%	39%	39%	40%	41%	42%	45%
电气机械和设备	9%	10%	13%	15%	19%	19%	23%	24%	32%	30%	32%	34%	40%	39%	39%	40%	40%	41%	43%
机动车、拖车、半拖车	6%	6%	7%	8%	10%	12%	15%	14%	15%	17%	18%	18%	19%	18%	19%	20%	21%	23%	25%
其他运输设备	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	15%	15%	16%	16%	18%	18%	17%	19%	19%	24%	26%
家具制造业	6%	7%	8%	10%	12%	13%	11%	12%	15%	15%	16%	17%	18%	18%	19%	19%	19%	20%	22%

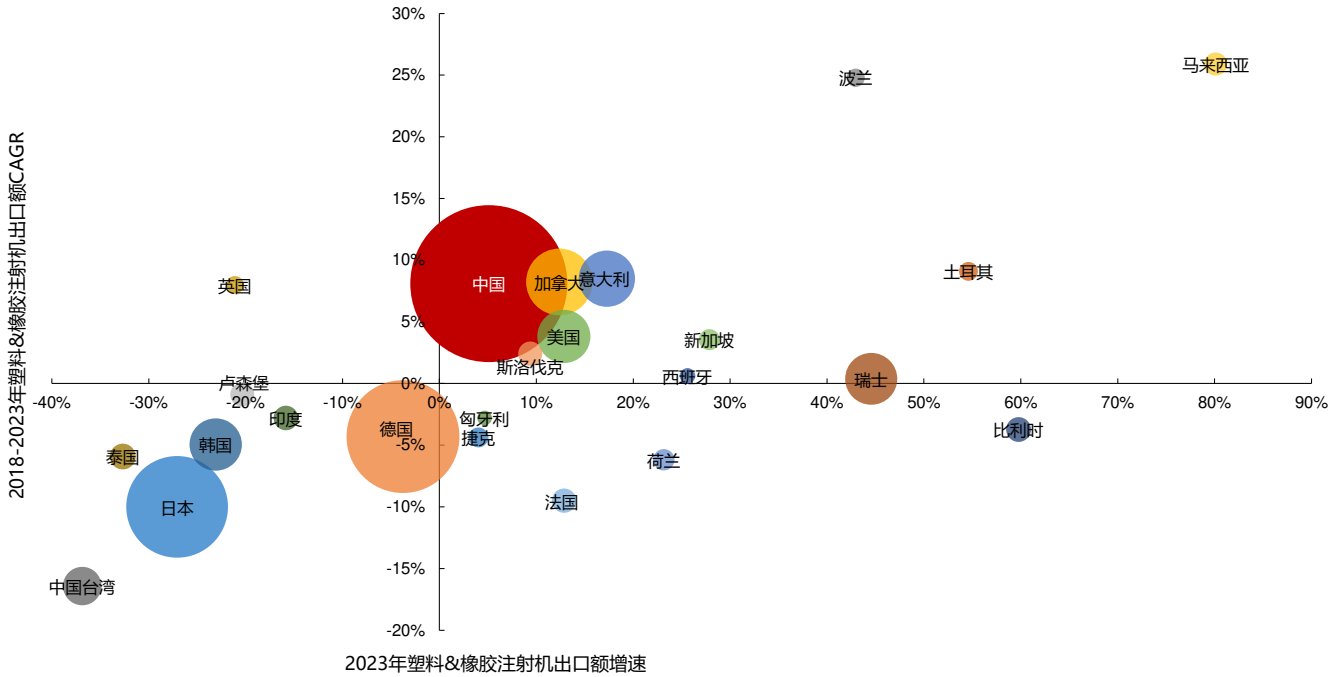
资料来源：UNIDO，长江证券研究所（有个别国家披露的数据不完全，对占比有细微影响，但不影响趋势，以下均同理）

展望未来，中国装备行业也已形成了较多的优势：

- 1) 产品的“性价比”不再单单以价格体现，性能效率方面也在快速提升。技术方面，中国大部分生产设备已经历中国不同产业的验证，在大多数应用场景中均属于第一梯队，同时依托“工程师红利”，结合工艺和行业场景的积累，生产设备的效率和相对性能稳步提升。
- 2) 迭代、更新、维护等服务属性较强。由于工程师数量多，所以中国制造可以快速满足客户提出的各类合理的改动要求，产品更新升级及售后服务方面也相对较优，为产品进一步打造“软”实力。
- 3) 产业链优势，中国拥有全球单一经济体最全的产业种类，能够形成产业集群，因此在产品设计、成本、效率等方面都拥有优势。

目前海外市场来看，我国部分产业已经实现出海且全球份额已超过外资，已经证明了其具备全球竞争力。以注塑机为例，中国 2019 年开始超过日本成为最大注塑机出口国，并持续拉大差距。

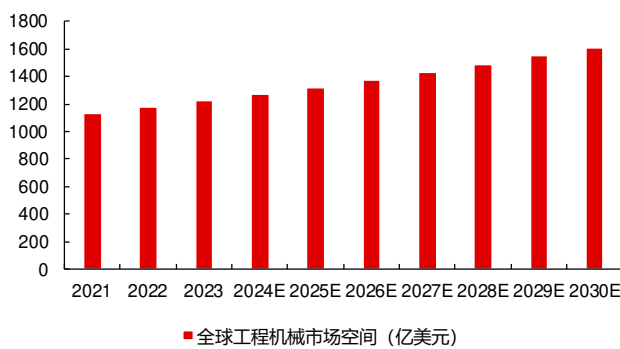
图 8：全球塑料&橡胶注射机主要出口国出口金额及增速情况（气泡大小表示 2023 年出口金额）



资料来源：Trademap，长江证券研究所（注：统计数据不包含奥地利）

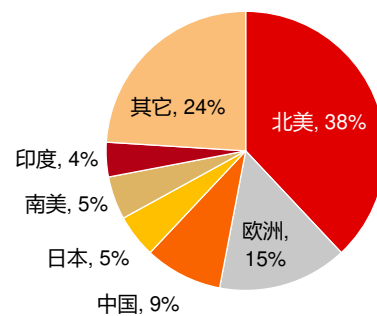
对于工程机械行业而言，一方面是海外广阔的市场，国产品牌份额仍有提升空间。全球工程机械市场空间约万亿人民币，为中国厂商提供了广阔的成长空间；分区域看，根据 Off-highway Research，2023 年全球土方机械市场中，中国市场规模占比仅约 9%，海外空间更为广阔。根据 KHL，2024 年全球工程机械 TOP50 制造商中，中国品牌合计收入占比仅 18.4%，海外份额提升空间仍大；伴随国产品牌全球化布局日益深化及竞争力增强，海外份额有望持续提升。

图 9：2021-2030E 年全球工程机械市场规模及预测



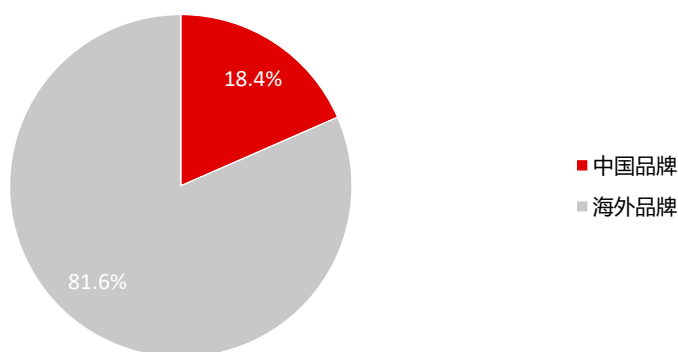
资料来源：Vision Research，长江证券研究所

图 10：2023 年全球土方机械各市场规模占比（按销售额计算）



资料来源：Off-highway Research，长江证券研究所

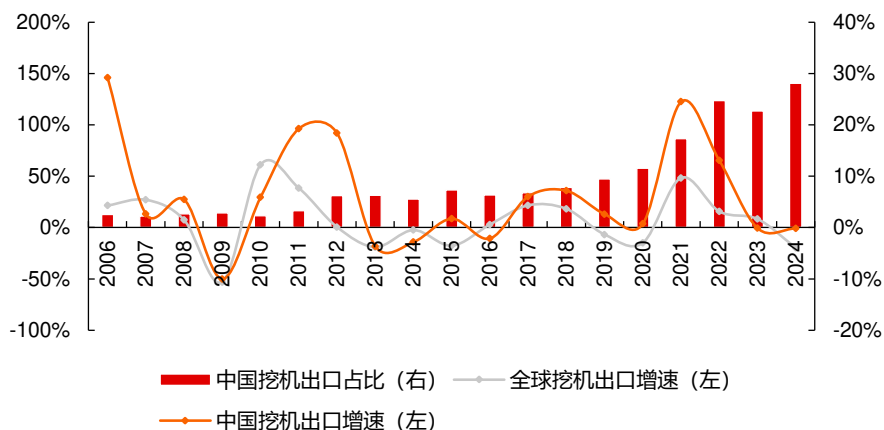
图 11: 2024 年全球工程机械 TOP50 制造商中, 国产品牌收入占比仅 18.4%



资料来源: KHL, 长江证券研究所

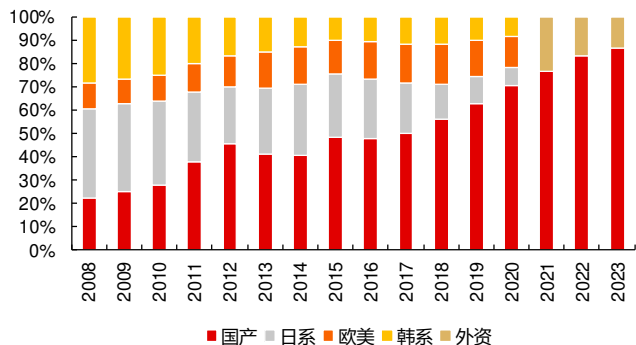
另一方面, 国产品牌全球竞争力持续增强, 并加强“产业链”出海布局。从挖掘机全球出口的角度来看, 中国制造的挖机出口占比从 2006 年的不足 3% 提升至 2024 年的 28%。国产品牌出口的持续增长, 根本仍是建立在其全球竞争力的不断增强。1) **产品力**: 从国内市场来看, 国产品牌在大部分产品类型上基本实现国产化, 重要品类如汽车起重机、混凝土机械等国产化率均在 90% 以上, 挖机国产化率也超过了 86%, 同时, 近几年我国挖机出口中, 中大挖占比明显提升; 2) **智能制造能力**: 近几年龙头厂商通过灯塔工厂建设, 生产制造智能化、数字化能力大幅提升; 3) **完善的供应链体系**: 通过进口替代, 建立了包括核心零部件 (液压件、底盘、变速箱等) 在内的完备供应链体系。4) **全球化的产能、渠道和售后服务体系布局**。

图 12: 中国出口的挖机全球占比在快速提升



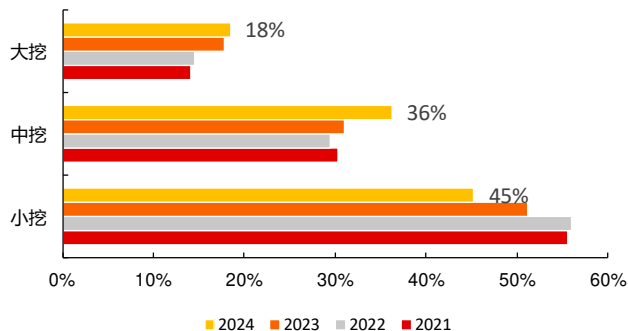
资料来源: Trademap, 长江证券研究所

图 13: 国内市场挖掘机国产化率已经达到较高水平



资料来源: 中国工程机械行业协会挖机分会, 长江证券研究所 (注: 协会自 2021 年起不再单独公布外资中日系、欧美、韩系的份额比例)

图 14: 近几年我国挖机出口中, 中大挖占比明显提升



资料来源: Wind, 长江证券研究所

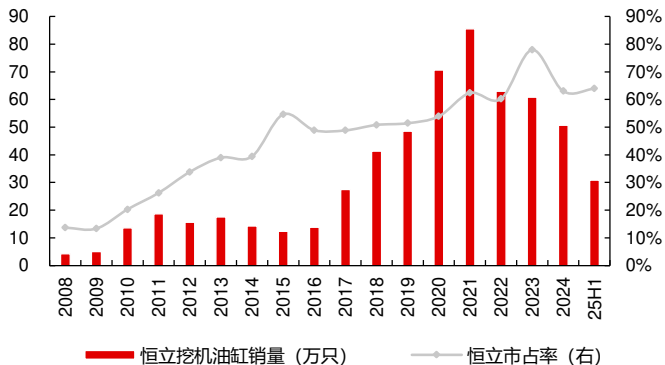
我国工程机械正从“产品出海”转向“产业出海”，出海有望蓬勃发展，预计 2026 年出海有望提速。当前我国工程机械行业的海外业务已经从传统的产品销售模式，转为“研、产、销、服”四位一体的全面解决方案模式，海外拓展仍有较大空间。展望 2026 年，海外市场景气回升叠加份额提升驱动，工程机械出口增速有望改善。

恒立液压：平台化+全球化，不断提升成长天花板

挖机业务：油缸、小挖泵阀向上复苏，中大挖泵阀国产替代加速

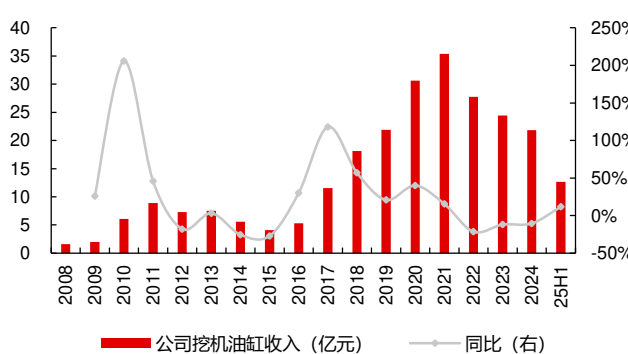
对于挖机油缸及小挖泵阀，公司拓展布局较早，目前国内市占率较高，有望伴随行业周期上行而持续增长。25H1 公司销售挖机油缸 30.83 万只，同比增长 16%，按照同期挖机行业销量 12.05 万台，单台挖机配套 4 根油缸测算，公司挖机油缸市场份额市占率约 64%。同时，技术成熟的小挖泵阀产品份额预计也提升至一半以上。展望后续，伴随挖机行业周期向上，公司挖机油缸及小挖泵阀有望持续较快增长。

图 15: 公司挖机油缸国内市占率已达较高水平



资料来源: 公司公告, 长江证券研究所

图 16: 25H1 公司挖机油缸收入同比增长 12%

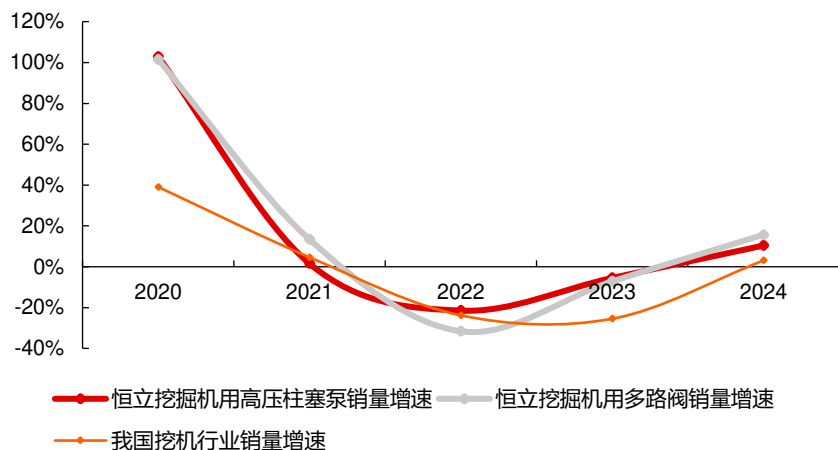


资料来源: 公司公告, 长江证券研究所

对于中大挖泵阀，公司技术实力持续提升，国产替代加速，份额或仍有提升空间。挖机泵阀技术难度较高，早年国内市场主要被川崎、力士乐等外资品牌占据。近年来，伴随公司泵阀技术持续取得突破，产品性能已与外资品牌比肩。同时，相比外资品牌，公司

具有响应快、周转率高、产品性价比高等优势，主机厂商在降本提效需求下，近年来公司挖机泵阀销量增速显著高于挖机行业销量，国内市占率持续提升。当前，部分中大挖泵阀市场或仍由外资品牌供应，公司产品验证成熟、性价比凸显及主机厂商降本驱动国产替代加快，公司份额仍有提升空间。

图 17：近年来公司挖机泵阀销量增速显著高于行业增速



资料来源：CCMA，公司公告，长江证券研究所

本文针对我国挖机行业核心液压件市场空间进行测算，具体假设如下：

- 1) 挖机行业销量假设：根据对国内、海外挖掘机市场需求及国产品牌全球份额提升趋势的预测，假设 25-28 年我国挖机行业国内销量同比增速分别为 20%/20%/18%/15%，出口销量同比增速分别为 15%/20%/15%/15%。
- 2) 挖机液压件需求数量：根据挖掘机的设计结构，按照每台挖掘机使用 4 只液压油缸、1 套液压泵、1 套液压阀、1 只回转马达和 2 只行走马达来进行测算。
- 3) 液压件价格假设：结合市场情况，假设挖机油缸均价为 4000 元/只，挖机液压泵均价为 10000 元/套，挖机液压阀均价为 12000 元/套，挖机回转马达均价为 7000 元/只，挖机行走马达均价为 4000 元/只。

经测算，预计 2028 年我国挖机行业核心液压件市场规模约 201.4 亿元，2024-2028 年 CAGR 约 17%。公司受益行业β向上的同时，一方面，公司中大挖泵阀国产替代加速；另一方面，公司持续拓展海外客户有望不断取得增量，因此公司挖机业务增速有望明显高于行业增速。

图 18：我国挖掘机核心液压件行业空间测算

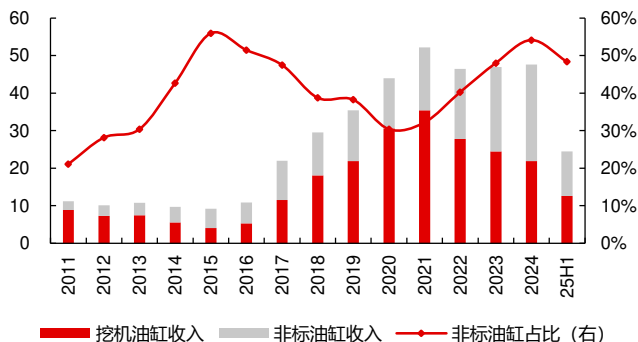
		2023A	2024A	2025E	2026E	2027E	2028E
我国挖机行业销量预测							
我国挖机行业总销量(台)		195,018	201,131	236,328	283,593	330,476	380,047
YOY		-25%	3%	17%	20%	17%	15%
分区域	国内销量 (台)	89,980	100,543	120,652	144,782	170,843	196,469
	YOY	-41%	12%	20%	20%	18%	15%
	出口销量 (台)	105,038	100,588	115,676	138,811	159,633	183,578
YOY		-4%	-4%	15%	20%	15%	15%
我国挖机核心液压件行业市场规模预测							
挖机油缸	销量 (只)	780,072	804,524	945,311	1,134,373	1,321,903	1,520,189
	均价 (元/只)	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
	市场规模 (亿元)	31.2	32.2	37.8	45.4	52.9	60.8
挖机泵	销量 (套)	195,018	201,131	236,328	283,593	330,476	380,047
	均价 (元/套)	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
	市场规模 (亿元)	19.5	20.1	23.6	28.4	33.0	38.0
挖机阀	销量 (套)	195,018	201,131	236,328	283,593	330,476	380,047
	均价 (元/套)	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
	市场规模 (亿元)	23.4	24.1	28.4	34.0	39.7	45.6
回转马达	销量 (只)	195,018	201,131	236,328	283,593	330,476	380,047
	均价 (元/只)	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
	市场规模 (亿元)	13.7	14.1	16.5	19.9	23.1	26.6
行走马达	销量 (只)	390,036	402,262	472,656	567,187	660,952	760,094
	均价 (元/只)	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
	市场规模 (亿元)	15.6	16.1	18.9	22.7	26.4	30.4
我国挖机核心液压件行业规模 (亿元)		103.4	106.6	125.3	150.3	175.2	201.4
YOY			3%	17%	20%	17%	15%

资料来源：CCMA，公司公告，长江证券研究所测算

平台化：战略成效显著，非挖业务持续拓宽成长边界

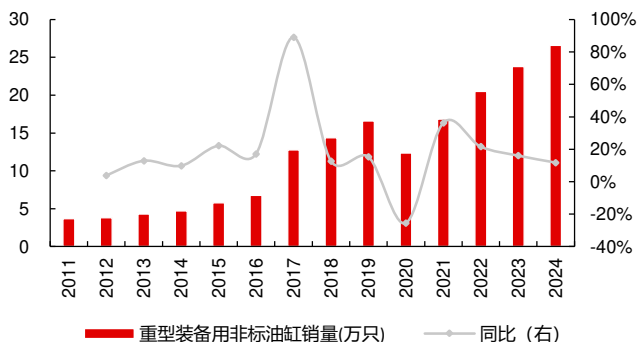
除挖机业务外，公司非挖业务持续拓品类、拓下游，近年来快速放量，为公司贡献显著增量。2016-2024 年公司非标油缸销量 CAGR 达 19%，非标泵、非标阀销量也在近两年快速增长，前期布局已进入收获期。从下游来看，液压件下游应用广泛，公司采取平台化发展策略，目前已拓展下游包括盾构机、海工海事、高机、农机、工业等领域，未来下游有望持续扩张。

图 19：公司油缸业务中，非标油缸收入占比达 50%左右（单位：亿元）



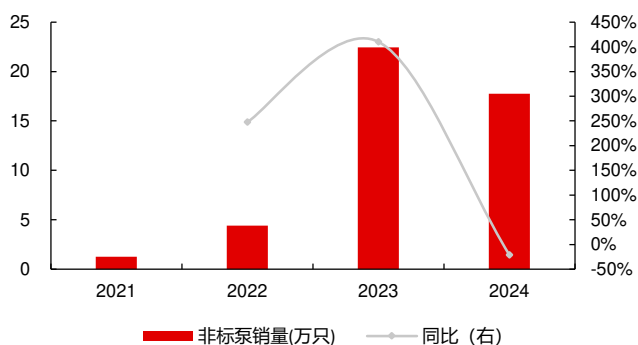
资料来源：公司公告，长江证券研究所

图 20：2016-2024 年公司重型装备用非标油缸销量 CAGR 达 19%



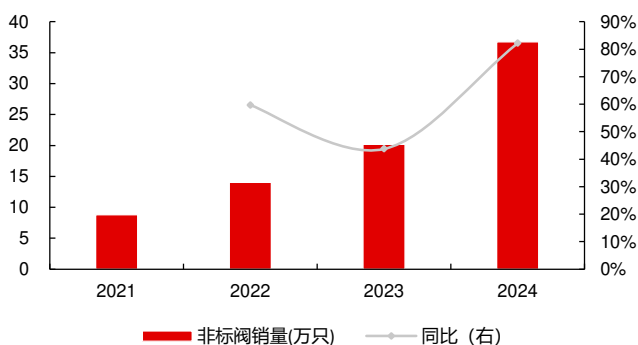
资料来源：公司公告，长江证券研究所

图 21：公司非标泵销量及同比增速



资料来源：公司公告，长江证券研究所

图 22：公司非标阀销量及同比增速

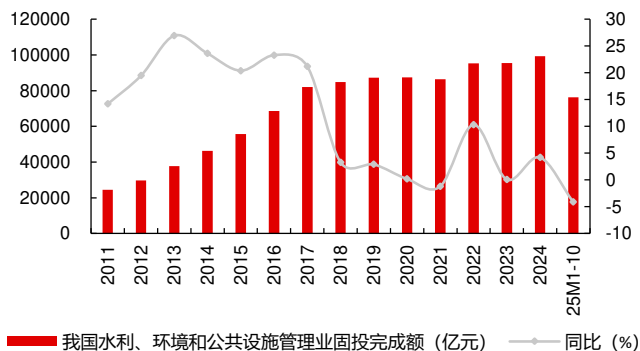


资料来源：公司公告，长江证券研究所

盾构机：公司全球份额领先，有望受益雅下等大型项目带动

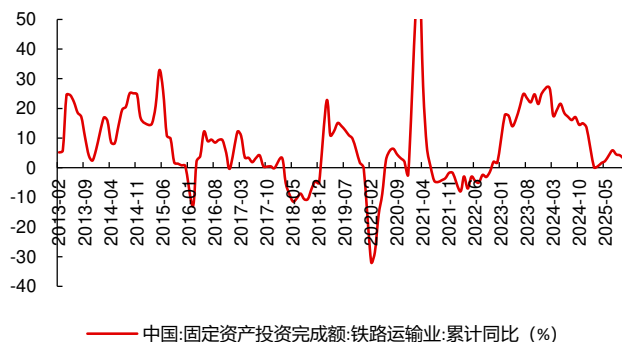
国内盾构机市场格局已经形成以铁建重工、中铁工业为代表的寡头垄断格局，2023 年二者合计份额超 70%。在盾构机领域，公司已成为研发制造全系列盾构机和 TBM 油缸的领先企业。近年来，我国水利工程、铁路建设等多个大型项目的建设，盾构机在其中起到了关键作用。2024 年我国水利、环境和公共设施管理业固定资产投资完成额同比 +4.2%，铁路运输业固定资产投资完成额同比 +13.5%，大型项目拉动作用有望持续。展望未来，伴随雅下工程、新藏铁路等大型项目开工，有望拉动盾构机液压产品需求。

图 23：我国水利、环境和公共设施管理业固投完成额及同比增速



资料来源：Wind，长江证券研究所

图 24：我国铁路运输业固定资产投资完成额累计同比



资料来源：Wind，长江证券研究所

海工海事：大吨位油缸世界纪录保持者，有望受益行业景气旺盛

公司在海工海事领域布局了丰富的产品线，包含水上打桩设备、开体泥驳、疏浚清淤设备、滚装轮、锚绞机、海工吊机、海上风电安装平台、海上钻井平台等多种类型设备用液压产品。2024年10月，公司生产制造的全球最大打桩船油缸成功下线，以单缸直径2.8米、行程50米、承重超万吨的技术参数创世界吉尼斯纪录，突破了“超大直径缸筒热处理变形控制”等12项核心技术难题，不仅打破了日本、德国在大型工程油缸领域的垄断，更支撑了我国海上风电、跨海大桥等“新基建”项目的自主建设。

图 25：公司生产的全球最大打桩船液压油缸



资料来源：公司官方公众号，长江证券研究所

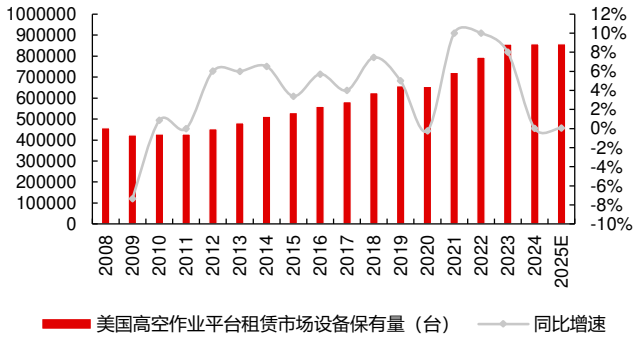
图 26：在我国 15000 方挖泥船项目中提供全套液压油缸与液压系统



资料来源：公司官方公众号，长江证券研究所

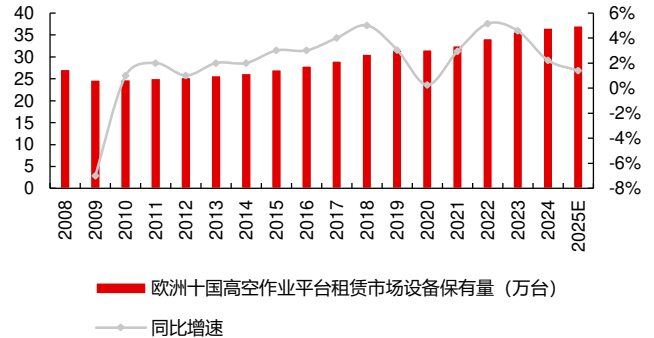
全球造船行业长周期上行，海工行业景气有望筑底回升。美国 301 制裁暂停，造船板块最大压制因素解除，11 月新签订单全球及中国新签订单同环比上行，全球新签订单同比+32%，环比+62%，油轮订单放量同比+284%；同时，二手船价持续上涨，近期 VLCC 运价创新高，客观反映下游景气预期乐观，后续油轮订单有望接力集装箱船订单释放。同时，长期来看，造船行业在旧船更新+绿色环保驱动下向上明确。同时，随着深海科技发展，海工相关需求也有望逐步体现。公司在海工海事领域液压产品技术实力处于行业领先，有望持续受益行业。

图 30: 美国高空作业平台租赁市场设备保有量及同比增速



资料来源: IPAF, 长江证券研究所

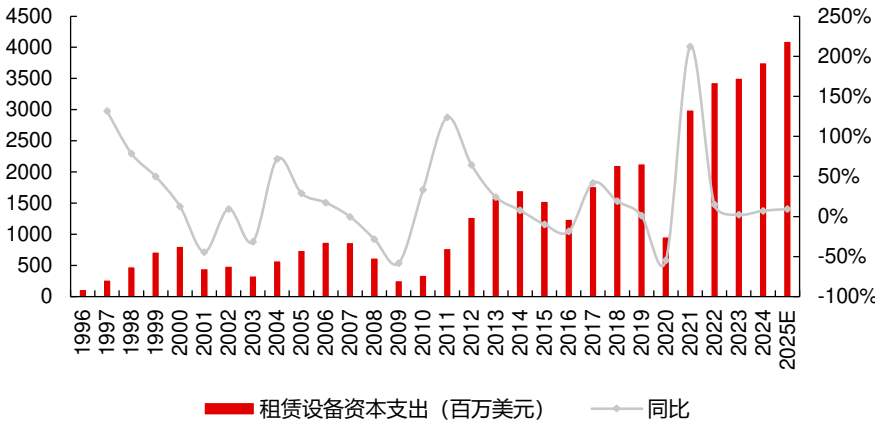
图 31: 欧洲高空作业平台租赁市场设备保有量及同比增速



资料来源: IPAF, 长江证券研究所

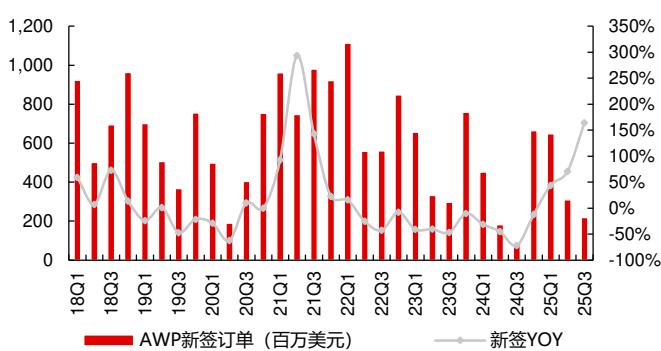
从海外龙头租赁商来看, 联合租赁最新一期财报对 2025 全年资本开支预期维持高位, 同比+9.2%; 从海外龙头制造商订单来看, 25Q3 Terex AWP 业务新签订单同比+164%、Oshkosh Access Equipment 业务新签订单同比+177%, 低基数是一方面, 同时绝对金额已恢复至 2020 年前的正常水平。

图 32: 联合租赁 2025 年资本开支预期维持高位



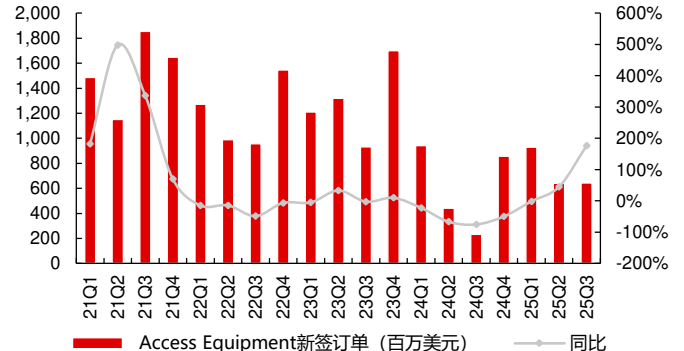
资料来源: URI 官网, 长江证券研究所

图 33: 25Q3 Terex AWP 业务新签订单同比+164%



资料来源: Terex 官网, 长江证券研究所

图 34: 25Q3 Oshkosh Access Equipment 业务新签订单同比+177%



资料来源: Oshkosh 官网, 长江证券研究所

公司高机液压缸、泵阀、马达等产品布局全面，技术实力不断提升，在 JLG、Genie、浙江鼎力等全球头部制造商中持续取得突破。展望未来，伴随高机行业全球需求增长，叠加公司在头部客户中份额仍有较大提升空间，高机业务有望持续贡献增量。

农机：市场空间广阔，大客户验证进展值得期待

在农业机械领域，公司产品覆盖拖拉机、联合收割机、小麦机、水稻机、玉米机、青贮机、采棉机、甘蔗机等多种设备的液压解决方案。

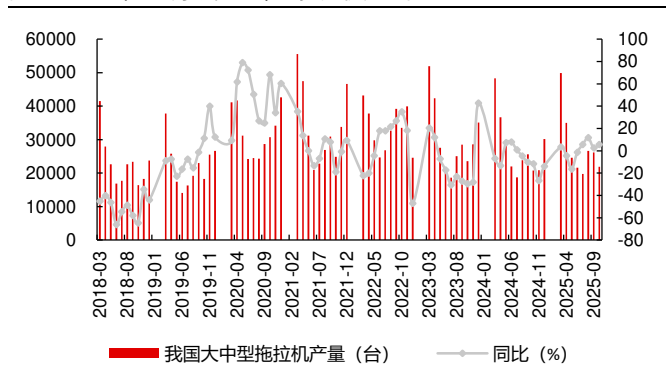
图 35：公司在轮式拖拉机产品布局



资料来源：公司官网，长江证券研究所

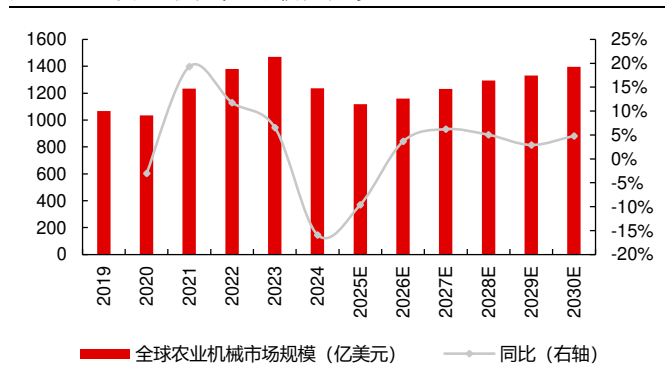
农机行业市场空间广阔，泵阀需求市场空间大。随着全球对粮食的需求不断增长，各国政府及相关部门越来越多地转向机械化，以提高生产力、降低劳动力成本并提升大规模运营的管理能力。根据 QYResearch，2024 年全球农业机械行业规模达 1237 亿美元，预计 2025-2030 年 CAGR 将达 4.5%，2030 年全球农业机械规模将达 1396 亿美元。国内来看，25 年 10 月我国大中型拖拉机产量同比+5.5%，需求有望企稳向上。

图 36：25 年 10 月我国大中型拖拉机产量同比+5.5%



资料来源：Wind，国家统计局，长江证券研究所

图 37：全球农业机械市场规模及预测

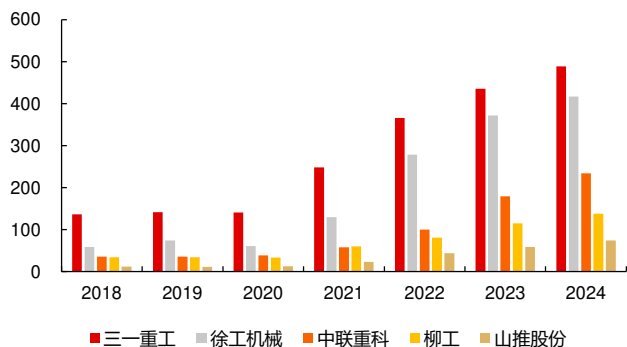


资料来源：QYResearch，长江证券研究所

持续发力农机市场，期待海外客户拓展取得新突破。全球农机市场主要集中在北美、俄罗斯、欧洲等区域，国际领先农机公司美国的约翰迪尔、意大利的凯斯纽荷兰、日本久

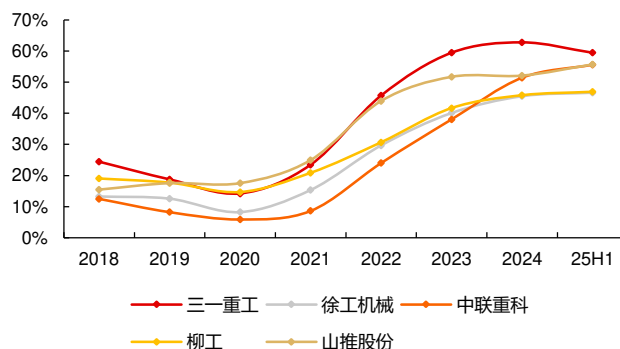
我国工程机械主机厂出海加速，公司间接受益。近年来，受益中国制造出海红利，我国工程机械龙头主机厂加速出海，海外收入快速提升，2020-2024 年三一重工、徐工机械、中联重科、柳工、山推股份 5 家合计海外收入 CAGR 达 47%。当前海外市场景气有望企稳向上，伴随主机厂出海持续加速，公司工程机械业务有望持续受益。

图 42：我国工程机械头部主机厂海外收入规模快速增长（亿元）



资料来源：Wind，长江证券研究所

图 43：我国工程机械头部主机厂海外收入占比快速提升



资料来源：Wind，长江证券研究所

公司持续增强主动出海拓展能力，海外业务有望迎来新增长动能。从海外业务主动拓展来看，依托产品技术实力，公司一方面持续强化产品的下游覆盖领域，同时，客户方面聚焦领先头部企业重点突破。

挖机产品拓展方面：公司此前一直为卡特彼勒挖机油缸的重要供应商，早在 2010 年，公司已成为卡特彼勒合格供应商，经过十数年的发展，现在已经为卡特彼勒全球十几家工厂供货；2020 年 11 月，在卡特彼勒的中国供应商大会上，公司以优异的质量表现和积极推进交付及成本改善，获得“质量卓越奖”金奖。同时，在泵阀产品方面，恒立与卡特也在持续对接及产品验证，后续有望逐步迎来突破。同时，日系客户也有望取得进展。

非挖产品拓展方面：公司此前在挖机、海工海事、盾构机、起重机械等领域已经与海外部分头部客户建立较好合作关系，贡献了公司海外营收的主要部分。近年来，公司在深化原有领域客户拓展的同时，新领域如农业机械等持续发力，有望取得新的突破。

图 44：公司已经成为卡特彼勒的重要战略供应商



资料来源：卡特彼勒（中国）官方公众号，长江证券研究所

图 45：2020 年 11 月公司获得卡特彼勒供应商“质量卓越奖”金奖



资料来源：卡特彼勒（中国）官方公众号，长江证券研究所

另一方面，公司深化布局海外产能建设，助力海外业务长足发展。公司已在墨西哥、德国、日本等地区建成具备本土制造能力的工厂，25 年又加码投资印尼工厂，进一步完善全球生产网络。比如墨西哥工厂于 25 年 6 月正式开业，专注于建筑设备、起重机、高

空作业平台和其他关键市场的产品研发与制造，本地化研制有望为客户提供更优越、便捷的服务。

图 46：公司墨西哥工厂于 25 年 6 月正式开业



资料来源：公司官方公众号，长江证券研究所

新增长曲线：布局丝杠、模组，长期受益国产替代、人形机器人行业发展

工业丝杠国产替代推进，高精度产品亟需实现自主可控

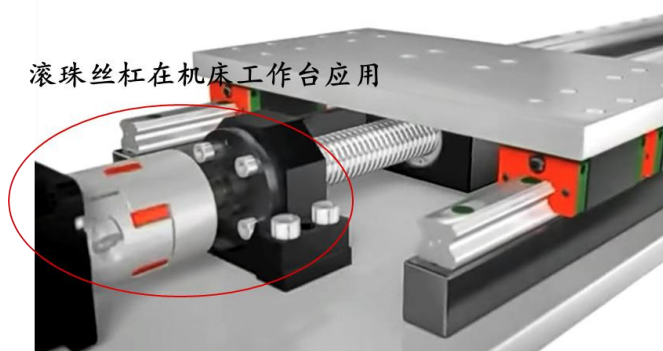
工业滚珠丝杠是一种高精度的传动部件，大量应用于数控机床、汽车、工业机器人、自动化加工中心、电子精密机械、进给机构、伺服机械手、半导体生产设备等各种领域。滚珠丝杠具有高精度、可逆性和高效率的特点，表现为摩擦损失小、传动效率高、精度高、可微进给、轴向刚度等优势。

图 47：滚珠丝杠在工业机器人典型应用



资料来源：埃斯顿官网，长江证券研究所

图 48：滚珠丝杠在机床工作台的应用

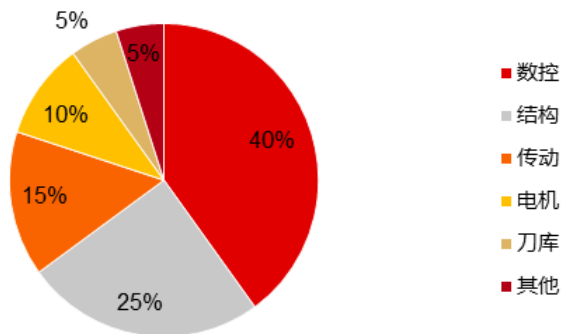


资料来源：上银科技，长江证券研究所

中国是滚珠丝杠产品重要消费市场之一。仅以机床行业为例，对机床成本拆分，根据 MIR，对机床主要成本拆分来看，数控、结构、传动、电机、刀库、其他部件分别占机床成本的 40%、25%、15%、10%、5%、5%。丝杠和导轨是传动重要零部件，且占据主要成本（注：其他还包含主轴、轴承等）。我们根据 MIR 对国内机床实际消费额的估计，并

假设国内机床的成本率为 70%，滚珠丝杠+导轨的成本占比约 10%，测算 2024 年国内滚珠丝杠+直线导轨的需求空间接近 130 亿。

图 49：机床成本拆分



资料来源：MIR，长江证券研究所

表 1：机床行业滚珠丝杠+导轨规模测算（亿元）

项目	2020	2021	2022	2023	2024
机床消费额（亿元）	1471	1802	1847	1816	1856
成本率假设	70%	70%	70%	70%	70%
传动部件成本占比	15%	15%	15%	15%	15%
滚珠丝杠+导轨成本占比	10%	10%	10%	10%	10%
滚珠丝杠+导轨市场规模（亿元）	102.9	126.1	129.3	127.1	129.9

资料来源：MIR，中国机床工业协会，长江证券研究所

此外除了机床行业，在汽车电液混合制动（EHB）系统、电子机械制动（EMB）系统，滚珠丝杠通常作为执行机构，将电机的旋转运动转化为制动钳的直线运动或推动制动液流动实现制动功能，具备高精度、高响应速度。总体来看，工业领域丝杠需求规模庞大。

目前滚珠丝杠在积极推动国产替代，中国主要由南京工艺、上银科技、银泰科技等参与，近年来包括恒立液压、贝斯特、五洲新春等企业参与工业丝杠制造应用，国产替代趋势明确，国产产品市占率持续提升。以机床行业为例，目前国产丝杠开始以较快速度提升市占率。但国内中高端滚珠丝杠或主要由 THK、NSK 和德国力士乐等品牌占据，尤其在高端市场，国产份额较低，自主可控需求仍然迫切。

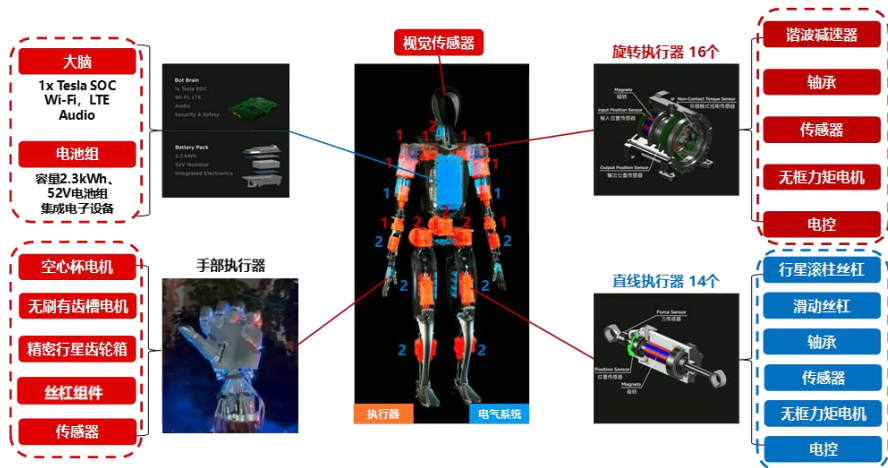
人形机器人发展方兴未艾，丝杠+模组需求弹性大

国内外人形机器人逐步步入量产阶段

2022 年 10 月特斯拉提出人形机器人 Optimus 硬件设计方案，遵循第一性原理，包括 14 个旋转执行器+14 个直线执行器，并预计未来全球有上亿台市场需求。在以特斯拉为代表的全球人形机器人本体厂商引领下，人形机器人开始更快推进产业化落地，市场批量化应用的预期提振，对零部件的量产的关注度提升。一方面，按照 100 万台量产计算零部件需求弹性大，另一方面，以行星滚柱丝杠为代表的核心零部件的批量化加工制造

工艺仍然存在一定瓶颈。同时，人形机器人作为全球 AI 发展落地的重要方向，而国内零部件厂商能够凭借性价比、配合响应速度快等优势切入全球人形机器人供应链，是国内参与全球 AI 产业发展的重要抓手。

图 50：特斯拉硬件设计方案



资料来源：Tesla AI Day，长江证券研究所

今年为人形机器人量产元年。在最近一年，国内多家本体厂商已经展示行走、奔跑、崎岖地面行进、搬运、拣选物品等运动能力，在家庭端则有叠衣服、操作家用电器、炒菜等操作，可以实现“搬拿拣选”等比较基础的动作。海外特斯拉的 Optimus 已经在工厂实现一些闭环应用的可能（自主充电→工厂行走→工位完成电池拣选、箱子搬运等工作）。Figure AI 今年以来陆续展示 1) 两台机器人在相对开放的家庭环境对不同特征物品识别、分拣、摆放能力；2) 物流线快速分拣包裹，对柔性物体操作成功率和效率、识别度明确提升；3) 从物流、零部件装配进一步迁移到家庭场景的洗碗机操作等步骤，以较少的数据训练即可获得操作能力迁移，整体通用化能力表现较好。目前来看，国内外的重点厂商预计 2025 年均有百台级到千台级别的量产规划并进行商业化部署，全球人形机器人销量有望达到上万台。

图 51：智元机器人探索在家庭环境的应用



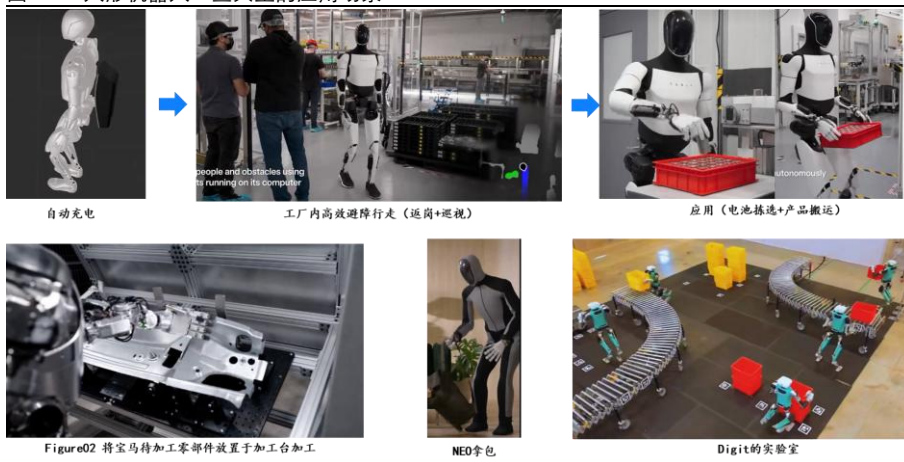
资料来源：智元机器人官网，长江证券研究所

图 52：Figure02 在物流线操作包裹



资料来源：Figure AI X 平台，长江证券研究所

图 53: 人形机器人一些典型的应用场景



资料来源: Tesla X 平台, Figure AI 官网, 1X Tech 官网, 长江证券研究所

丝杠及模组为人形机器人重要核心零部件，制造工艺具备一定壁垒

目前在人形机器人的产品形态上，相比于特斯拉的 Optimus 方案，已经有更多形态的演进，多元化特征比较明显。

- 双足+直线关节+旋转关节：Optimus、开普勒、小鹏、小米机器人。
- 双足+纯旋转关节：1X Tech、波士顿动力、Figure AI、优必选（大部分型号）、智元机器人、宇树、星动纪元、乐聚机器人等。
- 双足+轮式：广汽集团、腾讯。
- 轮式：智元机器人（部分型号）等。

图 54: 智元机器人产品系列



资料来源: 智元机器人官网, 长江证券研究所

图 55: GoMate 采用比较特殊的可变轮足移动结构

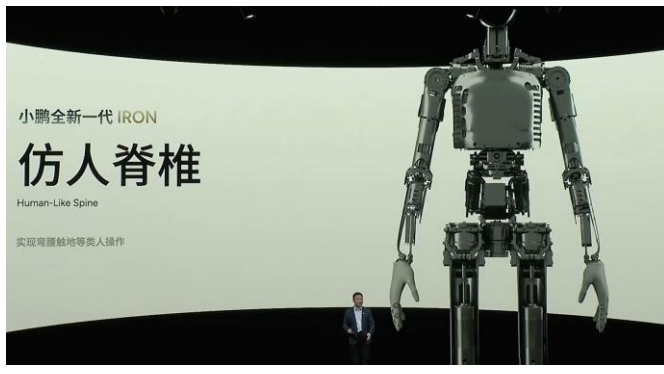


资料来源: 广汽集团公众号, 长江证券研究所

直线关节由于更好的模拟肌肉的运动，具备自锁和较高的承载力，除了特斯拉的 Optimus，正在成为更多本体厂商的硬件方案选择。

近期小鹏发布最新 Iron 机器人，除了沿用此前的行星滚柱丝杠的直线关节设计以外，1) 新增了仿生脊柱，进一步优化站、坐、蹲、躺等基础动作，腰部增加丝杠、直线执行器配置；2) 仿生双肩设计可以舒展双肩，肩胛关节有四个自由度，新增多个直线执行器。

图 56：小鹏新版 Iron 新增仿人脊椎设计



资料来源：小鹏科技日，长江证券研究所

直线执行器主要由无框力矩电机、行星滚柱丝杠、轴承、一维传感器、结构件壳体等零部件组成，其中行星滚柱丝杠为核心零部件。

行星滚柱丝杠由丝杠、螺母、滚柱、内齿圈等组成，当滚柱绕着丝杠做行星运动，滚柱既有与螺母啮合的纯滚动，也有与丝杠接触产生的滑滚运动，多点啮合，结构紧凑。通过大幅增加行星滚柱丝杠传动过程的接触面和受力面，相较滚珠丝杠保持一定精度、较高传动效率的同时，又具有高负载的优点。目前人形机器人线性执行器主要采用反式行星滚柱丝杠，同时也在探索滚珠丝杠以及标准式行星滚柱丝杠的应用。

图 58：行星滚柱丝杠副结构情况及与滚珠丝杠的对比



资料来源：中国机器人网站，长江证券研究所

预计未来伴随行星滚柱丝杠在人形机器人、工程机械、医疗、半导体等领域运用渗透，需求规模有望迎来较大提升。此前根据 DataIntelto Analysis，2017 年行星滚柱丝杠规模约为 10.2 亿美元，预计 2030 年将达 18.1 亿美元，CAGR 约 4.5%。考虑到人形机器人对行星滚柱的需求，Optimus 硬件方案采用 14 根行星滚柱丝杠，假设行星滚柱丝杠价格随着产量提升价格迎来大幅下滑，仅参考直线执行器行星滚柱丝杠需求，当人形机器人出货量达到 10 万台、100 万台、1000 万台，对应到行星滚柱丝杠的需求规模达 14、98、700 亿，需求弹性较大。

表 2：行星滚柱丝杠需求测算

指标	项目			
人形机器人出货量 (万台)	1	10	100	1000
单台机器人行星滚珠丝杠使用数量 (根)	14	14	14	14
行星滚柱丝杠价格 (元/根)	4000	1000	700	500
价格变化	-75%	-30%	-29%	
人形机器人直线执行器行星滚柱丝杠价格 (亿元)	5.6	14	98	700

资料来源：Tesla AI Day，长江证券研究所

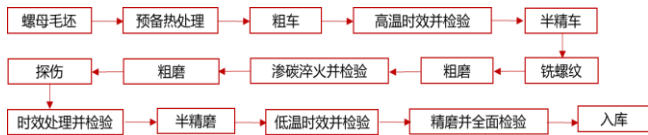
图 57：小鹏新版 Iron 增加仿生双肩设计



资料来源：小鹏科技日，长江证券研究所

目前行星滚柱丝杠实现高效率、高良率、较高精度、低成本制造仍然具有一定难度。从行星滚柱丝杠典型零部件加工整体流程来看，经历热处理、车削、铣削、磨削、时效处理等多道多种混合工艺，工艺繁复。每个环节都有可能累计误差、缺陷，最终导致丝杠螺纹磨损、蠕变松弛、热变形、疲劳、屈服等各种失效形式。

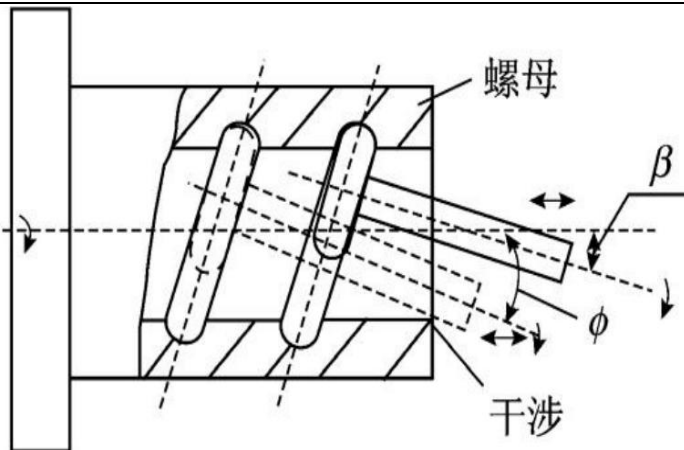
图 59：螺母工艺流程



资料来源：《精密行星滚柱丝杠副工艺制造与传动性能研究》（郑伟），《行星滚柱丝杠副小螺距螺纹数控磨削工艺研究》（董超），长江证券研究所

尤其是由于人形机器人直线关节采用反向式行星滚柱丝杠，内螺纹具有高长径比。进行内螺纹加工时，砂轮外径尺寸不能大于螺母内螺纹最小直径，且需要利用磨杆带动砂轮深入螺母内部进行磨削。一般在螺杆安装时，将使砂轮、磨杆与螺母轴线之间呈一定夹角（夹角大小为螺母的螺旋角）。而人形机器人采用反式行星滚柱丝杠，螺母的长径比较大，上述加工方式容易发生加工结构干涉。同时，砂轮磨杆呈细长悬臂状态，砂轮磨削转速一般较高，磨杆较细或导致弱刚性问题从而发生振动，影响加工精度、加剧砂轮磨损。因此对反式行星滚柱丝杠加工需要特定的加工设备设计能力及制造工艺优化。

图 61：长径比大的内螺纹加工容易发生加工结构干涉



资料来源：《基于大磨粒 CBN 砂轮的微齿螺纹精密磨削工艺基础研究》（李帅），长江证券研究所

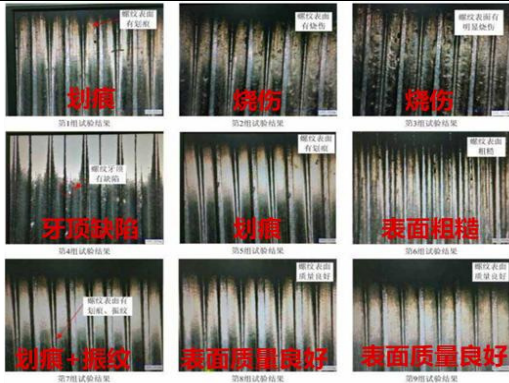
此外，需要针对性地设计磨削参数，持续优化螺纹磨削效果。砂轮线速度、磨削进给量、工件转速等变量将影响螺纹磨削效果（可能产生划痕、烧伤、粗糙程度变大等），需要工艺验证+经验积累+高精度设备。比如，砂轮线速度过大会导致磨削热的增加，磨削表面温度过高会导致表面烧伤，需要针对加工材料、加工工艺等研究找寻恰当的磨削参数。

图 60：丝杠工艺流程



资料来源：《精密行星滚柱丝杠副工艺制造与传动性能研究》（郑伟），《行星滚柱丝杠副小螺距螺纹数控磨削工艺研究》（董超），长江证券研究所

图 62：不同磨削参数导致最终螺纹磨削效果不同



资料来源：《行星滚柱丝杠副小螺距螺纹数控磨削工艺研究》（董超），长江证券研究所

图 63：磨削参数的设定影响最终的磨削效果

实验编号	砂轮速度 (m/s)	磨削进给量(mm)	工件转速 (r/min)	表面质量
1	40	0.01	4	螺纹表面有划痕
2	40	0.02	6	螺纹表面有烧伤
3	40	0.04	8	螺纹表面有明显烧伤
4	45	0.01	6	螺螺纹表面粗糙
5	45	0.02	4	螺纹表面有划痕
6	45	0.04	8	螺纹表面粗糙
7	50	0.01	8	螺纹表面有划痕
8	50	0.02	5	螺纹表面质量良好
9	50	0.04	6	螺纹表面质量良好

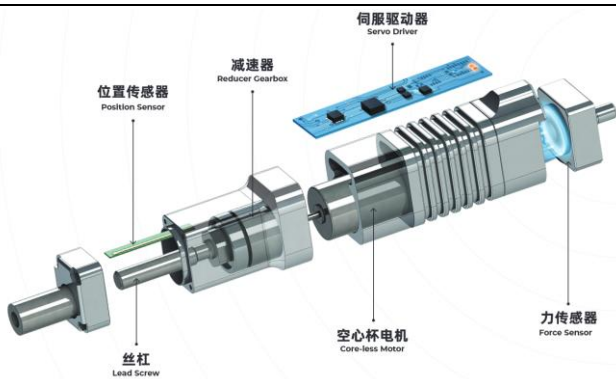
资料来源：《行星滚柱丝杠副小螺距螺纹数控磨削工艺研究》（董超），长江证券研究所

总体来看，直线执行器/行星滚柱丝杠的制造具备一定的壁垒，且由于不同人形机器人厂商对丝杠的设计型号、制造要求不同，参数亦有可能持续迭代优化。因此，制造工艺开发能力强、具备规模效应、品控能力优秀的企业更容易适配人形机器人直线执行器/行星滚柱丝杠的制造要求。

此外，在灵巧手领域，目前传动方案百花齐放，仍然没有收敛。微型电机+微型丝杠为目前人形机器人灵巧手驱动+传动的标准方案之一。由微型丝杠将电机的旋转运动转换为直线运动，产生较大的推拉力，从而带动手指关节运动。同时，丝杠方案具有位置精度高、功率密度大、轻量化等优点。目前主要由因时机器人等为代表的灵巧手厂商采用了微型丝杠方案。海外特斯拉的 Optimus 的灵巧手或也将采用微型电机+行星齿轮箱+微型丝杠+腱绳的传动结构。

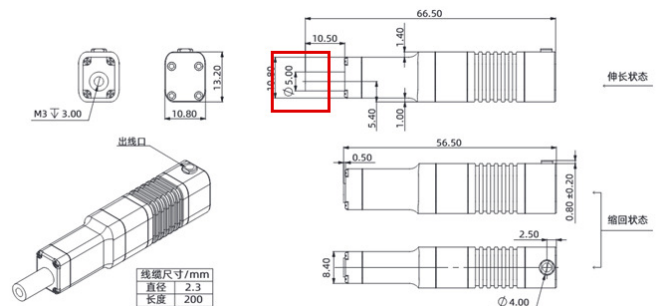
以因时机器人灵巧手微型伺服电缸为例，其内部集成了空心杯电机、精密减速器、丝杠传动机构、传感器及闭环控制系统。整体来看，手指关节集成度高，简化机器人结构，提升人形机器人灵活性和作业能力。但由于微型丝杠本身集成在指关节处或要求体积尽可能小适配更多灵巧手主动自由度，其直径要求更小（因时机器人丝杠外径 5mm），且制造精度要求不低，或同样在 C3-C5 级，制造难度更大。

图 64：因时机器人微型伺服电缸的结构图



资料来源：因时机器人官网，长江证券研究所

图 65：因时机器人微型丝杠外径仅有 5mm



资料来源：因时机器人官网，长江证券研究所

当前灵巧手往更高自由度方向发展，微型丝杠用量需求较大。目前特斯拉 Optimus 的灵巧手主动自由度方案可达 22 个甚至更高，单台人形机器人微型丝杠用量可达 44 个。同时，国内较多灵巧手企业亦将灵巧手产品主动自由度提升至 10 个及以上。假设微型丝

杠价格随着产量提升将有所降本，当人形机器人出货量达到 10 万台、100 万台、1000 万台，对应到微型丝杠的需求规模达 8.8、66、440 亿，同样具备较大的需求弹性。

表 3：微型丝杠需求测算

指标	项目			
人形机器人出货量 (万台)	1	10	100	1000
单台机器人微型丝杠使用数量 (根)	44	44	44	44
微型丝杠价格 (元/根)	300	200	150	100
价格变化	-33%	-25%	-33%	
人形机器人灵巧用手微型丝杠价格 (亿元)	1.32	8.8	66	440

资料来源：Tesla AI Day，长江证券研究所

推进电动化布局下，公司持续受益人形机器人行业发展

公司为布局人形机器人行业有充分的产能准备。为持续深化公司电动化战略布局，扎实推进线性驱动器项目建设，公司使用募集资金投资建设线性驱动器项目。该项目建有高标准恒温恒湿精密加工车间和防震精密磨削车间。公司在 2 年的筹备期内完成了包括精密滚珠丝杠、行星滚柱丝杠、直线导轨等数十款产品的研发，且于 2024 年 Q2 开始进行部分型号试制与方案验证。2024 年 9 月产线设备具备完整加工能力，公司与国内客户开展广泛对接送样，目前该项目已进入批量生产阶段。此外，公司海外最大生产基地——墨西哥工厂已经正式投产运营，预计也将为人形机器人海外客户拓展提供海外产能。

表 4：2021 年恒立液压非公开发行 A 股募投项目情况

项目	投资总额 (万元)	拟投入募集资金
恒立墨西哥项目	122,681.71	110,000.00
线性驱动器项目	152,720.67	140,000.00
恒立国际研发中心项目	64,653.85	57,000.00
通用液压泵技改项目	31,144.58	29,000.00
超大重型油缸项目	14,751.43	14,000.00
补充流动资金	150,000.00	150,000.00
合计	535,952.24	500,000.00

资料来源：公司公告，长江证券研究所

同时，公司制造业能力优秀，工程机械海外销售布局相对完善，助力公司海外人形机器人客户拓展。公司在全球范围内建设了七大研发中心，研发人员 1000 余人，与德国、日本、丹麦等海外专家及国内液压行业优势高校合作攻克高端液压元件国产化难题。同时，公司品牌优势明显。产品远销欧美、日本等发达国家和地区，积累了一批行业优质客户。在挖掘机、高空作业平台、盾构机、海洋工程设备、新能源设备、工业设备等领域拥有较高的市场占有率。工程机械的完善布局有望推动公司在海外人形机器人头部客户的拓展。

投资建议

恒立液压作为国内液压件龙头，2016-2021 年期间实现业绩、估值双击，股价最大涨幅超 30 倍，成长为工程机械行业白马代表。站在当前时点展望未来，挖机业务有望在行业周期上行趋势下快速增长，中大挖泵阀国产替代持续加速；同时，非标业务平台化拓展成效显著，有望持续打开成长边界，如盾构、海工海事、农机、高机、工业等领域份额有望持续提升。此外，公司布局丝杠、模组等精密传动产品，长期受益国产替代、人形机器人行业发展，有望打造新增长曲线，在新周期中再造“新恒立”。预计公司 2025-2026 年分别实现归母净利润 29.37 亿元、37.53 亿元，对应 PE 分别为 48 倍、38 倍，维持“买入”评级。

风险提示

- 1、非挖领域业务拓展不及预期。公司近年来非挖领域业务收入增量贡献明显，若非挖领域业务拓展不及预期，将对公司收入及盈利能力造成不利影响。
- 2、稳增长力度低于预期，基建地产需求不及预期。若稳增长力度低于预期，即国内基建地产需求不及预期，将导致公司挖机业务表现欠佳，对公司业绩造成不利影响。
- 3、原材料价格波动风险。公司主要收入和利润来源为液压产品销售，其成本中原材料占比较高。若原材料价格发生大幅波动，可能对公司盈利能力产生影响。
- 4、盈利预测假设不成立或不及预期的风险。

在对公司进行盈利预测及投资价值分析时，我们基于行业情况及公司公开信息做了一系列假设，短期看，我们预计明年公司挖机业务延续较快增长，非挖业务预计持续修复。中长期看，公司液压件主业有望受益行业向上，叠加全球份额持续提升；同时，公司线性驱动业务作为新增长曲线，有望逐步贡献增量。基于上述假设，我们预测 2025-2026 年公司营收分别为 106.84 亿元、130.33 亿元，增速分别为 13.8%、22.0%；预计 2025-2026 年归母净利润分别为 29.37 亿元、37.53 亿元，同比增速分别为 17.1%、27.8%。

若上述假设不成立或者不及预期则我们的盈利预测及估值结果可能出现偏差，具体影响包括但不限于公司业绩不及我们的预期、估值结果偏高等，悲观假设下，若挖机行业修复不及预期、海外市场需求不及预期，或受到汇率波动等国际贸易风险影响，则公司未来收入/业绩增速或受影响，假设悲观情况下，2025、2026 年公司营业收入同比增速分别降低至 10.0%、15.0%，毛利率分别降至 43.9%、44.2%，则对应测算归母净利润同比增速将分别降低至 11.1%、19.3%。

表 5：公司收入及利润敏感性分析（百万元）

	基准情形			悲观情形		
	2024	2025E	2026E	2024	2025E	2026E
营业收入	9,390	10,684	13,033	9,390	10,329	11,878
YOY	4.5%	13.8%	22.0%	4.5%	10.0%	15.0%
毛利率	42.8%	44.4%	45.0%	42.8%	43.9%	44.2%
归母净利润	2,509	2,937	3,753	2,509	2,787	3,326
YOY	0.4%	17.1%	27.8%	0.4%	11.1%	19.3%

资料来源：Wind，长江证券研究所

投资评级说明

行业评级 报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：

看 好： 相对表现优于同期相关证券市场代表性指数

中 性： 相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平

看 淡： 相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

公司评级 报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：

买 入： 相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于 10%

增 持： 相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 5%~10%之间

中 性： 相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间

减 持： 相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%

无投资评级： 由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

相关证券市场代表性指数说明：A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准。

办公地址

上海

Add /虹口区新建路 200 号国华金融中心 B 栋 22、23 层
P.C / (200080)

武汉

Add /武汉市江汉区淮海路 88 号长江证券大厦 37 楼
P.C / (430023)

北京

Add /朝阳区景辉街 16 号院 1 号楼泰康集团大厦 23 层
P.C / (100020)

深圳

Add /深圳市福田区中心四路 1 号嘉里建设广场 3 期 36 楼
P.C / (518048)

分析师声明

本报告署名分析师以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰地反映了作者的研究观点。作者所得报酬的任何部分不曾与，不与，也不将与本报告中的具体推荐意见或观点而有直接或间接联系，特此声明。

法律主体声明

本报告由长江证券股份有限公司及其附属机构（以下简称「长江证券」或「本公司」）制作，由长江证券股份有限公司在中华人民共和国大陆地区发行。长江证券股份有限公司具有中国证监会许可的投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号为：10060000。本报告署名分析师所持中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格证书编号已披露在报告首页的作者姓名旁。

在遵守适用的法律法规情况下，本报告亦可能由长江证券经纪（香港）有限公司在香港地区发行。长江证券经纪（香港）有限公司具有香港证券及期货事务监察委员会核准的“就证券提供意见”业务资格（第四类牌照的受监管活动），中央编号为：AXY608。本报告作者所持香港证监会牌照的中央编号已披露在报告首页的作者姓名旁。

其他声明

本报告并非针对或意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许该报告发送、发布的人员。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本报告内容的全部或部分均不构成投资建议。本报告所包含的观点、建议并未考虑报告接收人在财务状况、投资目的、风险偏好等方面的具体情况，报告接收者应当独立评估本报告所含信息，基于自身投资目标、需求、市场机会、风险及其他因素自主做出决策并自行承担投资风险。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。本研究报告并不构成本公司对购入、购买或认购证券的邀请或要约。本公司有可能会与本报告涉及的公司进行投资银行业务或投资服务等其他业务（例如：配售代理、牵头经办人、保荐人、承销商或自营投资）。

本报告所包含的观点及建议不适用于所有投资者，且并未考虑个别客户的特殊情况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。投资者不应以本报告取代其独立判断或仅依据本报告做出决策，并在需要时咨询专业意见。

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、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；在不同时期，本公司可以发出其他与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告；本报告所反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表本公司或其他附属机构的立场；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本公司及作者在自身所知情形范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅为本公司所有，本报告仅供意向收件人使用。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布给其他机构及/或人士（无论整份和部分）。如引用须注明出处为本公司研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的，应当注明本报告的发布人和发布日期，提示使用证券研究报告的风险。本公司不为转发人及/或其客户因使用本报告或报告载明的内容产生的直接或间接损失承担任何责任。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

本公司保留一切权利。