



坤元资产评估有限公司

CanWin Appraisal Co., Ltd

地址：浙江省杭州市上城区钱江路 1366
号华润大厦 B 座 13 楼
邮编：310020
电话：(0571) 81726488 81726388

关于杭叉集团股份有限公司控股子公司以增资扩股 方式收购关联方资产事项的监管工作函中 有关评估事项的回复

上海证券交易所：

由杭叉集团股份有限公司（以下简称杭叉集团）转来的《关于杭叉集团股份有限公司控股子公司以增资扩股方式收购关联方资产事项的监管工作函》（上证公函〔2025〕0989 号，以下简称监管工作函）奉悉。我们已对监管工作函中需要我们说明的评估事项进行了审慎核查，现将监管工作函中与资产评估相关的问题的核查情况汇报如下：

监管工作函第 2 题：关于标的公司估值作价。公告显示，截至 2025 年 3 月 31 日，标的公司净资产为-5,004.35 万元，标的公司股东全部权益价值采用资产基础法的评估结果为-1,423.71 万元，收益法的评估结果为 40,100.00 万元。公司采用收益法评估结论作为标的公司股东全部权益的评估值，评估值远高于标的公司账面净资产。

请公司：（1）列示收益法具体评估计算过程、相关评估参数，包括但不限于营业收入、毛利率、净利润、经营活动现金流净额、收入增长率、期间费用率、折现率等，并结合标的公司前期经营情况说明上述参数选取是否合理、审慎；（2）补充说明在标的公司净资产为负的情况下，采取收益法评估的原因及

合理性，并测算本次投入回报的可实现性。

答复：

一、列示收益法具体评估计算过程、相关评估参数，包括但不限于营业收入、毛利率、净利润、经营活动现金流净额、收入增长率、期间费用率、折现率等，并结合标的公司前期经营情况说明上述参数选取是否合理、审慎；

（一）收益法的模型

结合本次评估目的和评估对象，采用企业自由现金流折现模型确定企业自由现金流价值，并分析公司溢余资产、非经营性资产（负债）的价值，确定公司的整体价值，并扣除公司的付息债务后确定公司的股东全部权益价值。计算公式为：

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务

企业整体价值=企业自由现金流评估值+非经营性资产（负债）的价值+溢余资产价值

本次评估采用分段法对企业的收益进行预测，即将企业未来收益分为明确的预测期期间的收益和明确的预测期之后的收益。计算公式为：

企业自由现金流=息前税后利润+折旧及摊销-资本性支出-营运资金增加额

$$\text{企业自由现金流评估值} = \sum_{t=1}^n \frac{CFF_t}{(1+r_t)^t} + P_n \times (1+r_n)^{-n}$$

式中：n——明确的预测年限；

CFF_t ——第 t 年的企业现金流；

r——加权平均资本成本；

t——未来的第 t 年；

P_n ——第n年以后的连续价值。

（二）收益期与预测期的确定

本次评估假设公司的存续期间为永续期，那么收益期为无限期。采用分段法对公司的收益进行预测，即将公司未来收益分为明确的预测期间的收益和明确的预测期之后的收益，其中对于明确的预测期的确定综合考虑了行业和公司自身发展的情况，根据评估人员的市场调查和预测，取 2029 年作为分割点较为适宜。

（三）收益法评估过程

1. 营业收入的预测

本次评估的标的公司为浙江国自机器人技术股份有限公司（以下简称国自机器人或标的公司），国自机器人是中国领先的移动机器人公司，其核心产品涵盖智能巡检机器人和智能物流 AGV 产品及提供整体智能物流解决方案。营业收入主要包括智能巡检设备收入和智能物流设备收入。

（1）历史年度营业收入分析

国自机器人 2023 年、2024 年和 2025 年 1-3 月营业收入、营业成本、毛利率的具体数据如下表所示：

单位：万元

产品大类	项目	2023 年	2024 年	2025 年 1-3 月
智能巡检设备	销售收入	10,423.48	9,315.14	688.30
	业务成本	9,447.00	6,586.15	452.57
	占收入比例	23.81%	27.86%	45.35%
	毛利率	9.37%	29.30%	34.25%
智能物流设备	销售收入	30,669.82	24,124.41	829.36
	业务成本	34,213.57	16,182.29	306.84
	占收入比例	70.06%	72.14%	54.65%
	毛利率	-11.55%	32.92%	63.00%
智能装备	销售收入	2,680.65	0.00	0.00
	业务成本	2,935.10	0.00	0.00
	占收入比例	6.12%	0.00%	0.00%
	毛利率	-9.49%	0.00%	0.00%
合计收入	销售收入	43,773.95	33,439.54	1,517.66
	业务成本	46,595.68	22,768.44	759.42
	毛利率	-6.45%	31.91%	49.96%

由上表可见，2024 年国自机器人收入有所下降。主要原因如下：1) 2024 年国自机器人将智能装备业务板块出售，未来不再从事智能装备板块业务；2) 国自机器人经营战略上有所调整，主要承接高毛利项目。

(2) 行业发展趋势

标的公司目前产品主要包括智能巡检和智能物流两大类。

1) 智能巡检

智能巡检机器人产品主要面向电网行业、电解铝行业和发电行业，其中，电网行业客户包括国家电网和南方电网等国有大型企业，而电解铝行业和发电行业的客户较为繁杂，既有隶属于上市公司的子公司，也有私营小型企业，不同企业中机器人推广的价格体系也不尽相同。因此，电网行业的政策性引导以及冶金能源行业的景气程度将在很大程度上影响巡检机器人产品的推广和利润率。此外，国自机器人还布局了铁路、IDC、煤炭、化工等行业应用。

自 2013 年国自机器人成功中标国家电网巡检机器人集中招标项目开始，目前国自机器人已成为国家电网的主要供应商，且已成功进入南方电网的集中采购名录。目前国内生产应用于电力行业的巡检机器人的企业数量虽然逐年增加，但国自机器人凭借卓越的技术优势，具备较强的竞争实力。虽近年来机器人领军企业产业化能力不断提升，越来越多的新企业也积极投身于机器人产业当中，从而进一步加剧市场竞争，但国自机器人拥有院士带头的技术团队，每年在技术上大量投入，紧盯移动式机器人的细分市场，不断扩大技术领先性，保证在此市场占据领头优势。

2024 年开始国自机器人将巡检机器人应用到了煤炭领域，与华电煤业集团数智技术有限公司签订了相关的业务合同，随着国自机器人技术的不断发展，其应用场景和行业也越来越丰富，市场需求也在不断增长。

2) 智能物流

日益加剧的用工形势使企业越来越重视自动化物流及仓储装备的建设与投入，极大推动了 AGV 的市场发展。目前，汽车制造、烟草行业、印刷、摩托车制造、家电制造、机械制造等众多行业内企业已经或者即将投入巨资建立自己的自动化物流及仓储系统。

智能巡检面向自动化物流及仓储装备的产品主要包括：自主研发生产的国自系列 AGV 产品系列以及与其配套的自动化立体库、码垛机器人等。国自机器人 AGV 产品系自主研发，具有核心技术的知识产权，技术先进、功能强大，多个核心产品已得到成功案例验证，拥有沈阳宝马、上海大众等高端客户样板项目，宣

传示范效应巨大。在生产方面，国自机器人与杭叉集团合作，为其生产叉车加载“智能控制系统”，改造成自主运行的智能搬运机器人 AGV。

2017 年起国自机器人开始积极开拓智能物流业务海外市场，并在 2018 年度销售收入取得了较大幅度的增长。2017 年 5 月，国自机器人与美国史泰博公司正式签署《机器人服务协议》，将在未来几年为史泰博提供全新的智能仓储机器人系统，国自机器人也成为史泰博仓库服务的物流机器人系统全球唯一供应商。国自机器人拥有强大的移动机器人调度系统“STAR SYSTEM”，可调度超过千台机器人同时高效运行，实现系统自动对接、订单需求分析、最优任务指派、路径规划等功能。目前国自机器人的海外智能物流项目已涉及美国、日本、欧洲、中东、东南亚等地区。

(3) 在手订单情况

截至评估基准日，国自机器人的在手订单签订情况如下：

单位：万元

产品类型	在手订单金额
智能巡检	7,017.18
智能物流	36,899.70
合计	43,916.87

随着国自机器人市场占有率的提高以及知名度的提升，凭借卓越的技术以及国内物流行业发展、仓储智能化的普及，国自机器人将不断获取新的订单。截至评估基准日，尚未完工确认收入的在手订单达 43,916.87 万元（含税），占 2025 年预测营业收入的 116.99%，为 2025 年营业收入的实现提供了有力的保障。

本次评估结合未来行业发展趋势、历史年度的经营业绩、目前的在手订单及实施验收进度、公司战略调整及未来规划等，对国自机器人未来分板块的营业收入进行预测，预计未来营业务收入将保持一定的增长。具体预测数据见下表：

单位：万元

项目	2025 年 4-12 月	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
智能巡检设备	8,719.99	11,289.95	12,418.94	13,660.84	14,343.88	14,343.88
智能物流设备	24,501.26	30,396.75	34,956.26	38,451.89	40,374.48	40,374.48
合计	33,221.26	41,686.70	47,375.20	52,112.72	54,718.36	54,718.36
收入增长率		25.48%	13.65%	10.00%	5.00%	

2. 营业成本的预测

(1) 历史年度毛利率情况分析

国自机器人 2023 年、2024 年、2025 年 1-3 月的营业收入、营业成本、毛利率具体数据如下表所示：

单位：万元

产品大类	项目	2023 年	2024 年	2025 年 1-3 月
智能巡检设备	销售收入	10,423.48	9,315.14	688.30
	业务成本	9,447.00	6,586.15	452.57
	占收入比例	23.81%	27.86%	45.35%
	毛利率	9.37%	29.30%	34.25%
智能物流设备	销售收入	30,669.82	24,124.41	829.36
	业务成本	34,213.57	16,182.29	306.84
	占收入比例	70.06%	72.14%	54.65%
	毛利率	-11.55%	32.92%	63.00%
智能装备	销售收入	2,680.65	0.00	0.00
	业务成本	2,935.10	0.00	0.00
	占收入比例	6.12%	0.00%	0.00%
	毛利率	-9.49%	0.00%	0.00%
合计收入	销售收入	43,773.95	33,439.54	1,517.66
	业务成本	46,595.68	22,768.44	759.42
	毛利率	-6.45%	31.91%	49.96%

由上表可见，2024 年国自机器人毛利率上有显著提升。主要原因如下：1) 2024 年国自机器人将毛利率为负的智能装备业务板块出售；2) 国自机器人经营战略上有所调整，对拟承接项目的毛利率提高了要求，以盈利作为主要经营目标。

(2) 预测期毛利率的预测

国自机器人精简业务后，主要致力于智能巡检设备和智能物流设备两大板块，经营战略上有所调整，不再以追求收入规模为主要目标，对承接项目的毛利率提高了要求，以盈利作为主要经营目标。

结合各类业务历史年度毛利率波动情况及影响毛利率波动因素分析，对预测期各大类业务毛利率进行预测。根据各大类业务预测期的营业收入及毛利率，得出各大类业务预测期的营业成本。

综上所述，国自机器人预测期营业成本的具体预测数据见下表：

单位：万元

项目	2025 年 4-12 月	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
主营业务收入	33,221.26	41,686.70	47,375.20	52,112.72	54,718.36	54,718.36

主营业务成本	25,530.61	30,474.73	33,613.39	36,205.69	38,015.98	38,015.98
毛利率	23.15%	26.90%	29.05%	30.52%	30.52%	30.52%

3. 期间费用的预测

期间费用主要包括销售费用、管理费用、研发费用。具体预测过程如下：

(1) 销售费用

销售费用主要由职工薪酬、折旧摊销、办公费用、业务招待费、差旅交通费、宣传投入费和其他费用等构成。根据不同销售费用的性质，采用了不同的方法进行了预测。

职工薪酬主要为销售部门所发生的工资，结合标的公司未来人力资源配置计划，同时考虑未来工资水平按一定比例增长进行测算。

对于业务招待费、宣传投入费等支出，与标的公司的收入密切相关，本次预测时以相应产品的销售收入为参照系数，按占收入的一定比例预测。

对于差旅费、办公费用等支出，结合历史年度发生金额，同时考虑物价上涨、消费水平上升等因素，综合确定未来各项费用的金额。

具体预测数据如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年 4-12 月	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
营业收入	33,221.26	41,686.70	47,375.20	52,112.72	54,718.36	54,718.36
销售费用	1,560.33	2,230.31	2,399.00	2,561.27	2,636.49	2,636.49
占比	4.70%	5.35%	5.06%	4.91%	4.82%	4.82%

(2) 管理费用的预测

管理费用主要由职工薪酬、折旧摊销费、办公费、咨询服务费、劳务费、差旅交通费、租赁费、其他等。根据管理费用的性质，采用了不同的方法进行了预测。

职工薪酬主要为管理职能部门所发生的工资及社保等，结合标的公司未来人力资源配置计划，同时考虑未来薪酬水平按一定比例增长进行测算。

折旧摊销是由两部分组成的，即基准日现有的长期资产(存量资产)和基准日后新增的长期资产(增量资产)的折旧，按企业计提折旧的会计政策(直线法)计提

折旧。对预测期最后一年和永续期的折旧摊销以年金化金额确定。

对于房租费，按照国自机器人目前使用场地的市场租金进行测算，未来年度租金在 2025 年的基础上考虑一定上涨。

对于其他办公运营所需的支出，结合历史年度发生金额，同时考虑物价上涨、消费水平上升等因素，综合确定未来各项费用的金额。

具体预测数据如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年 4-12 月	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
营业收入	33,221.26	41,686.70	47,375.20	52,112.72	54,718.36	54,718.36
管理费用	1,633.15	2,092.77	2,164.77	2,222.22	2,270.39	2,270.39
占比	4.92%	5.02%	4.57%	4.26%	4.15%	4.15%

(3) 研发费用的预测

研发费用主要由职工薪酬、直接材料、折旧摊销、租赁费和差旅费等组成。根据研发费用的性质，采用了不同的方法进行了预测。

职工薪酬为标的公司研发部门人员的薪酬，结合标的公司未来人力资源配置计划，同时考虑未来工资水平按一定比例增长进行测算。

折旧费的预测方法参考管理费用中的折旧费进行预测。

对于其他研发费用的预测主要采用趋势分析法，结合历史年度发生金额，同时考虑物价上涨、消费水平上升等因素，确定未来金额。

具体预测数据如下表所示：

单位：万元

项 目	2025 年 4-12 月	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
营业收入	33,221.26	41,686.70	47,375.20	52,112.72	54,718.36	54,718.36
研发费用	2,807.72	3,982.58	4,192.89	4,370.29	4,446.62	4,446.62
占比	8.45%	9.55%	8.85%	8.39%	8.13%	8.13%

结合以上测算结果，国自机器人预测期三项期间费用占营业收入的比率如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年 4-12 月	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
营业收入	33,221.26	41,686.70	47,375.20	52,112.72	54,718.36	54,718.36
销售费用	1,560.33	2,230.31	2,399.00	2,561.27	2,636.49	2,636.49
管理费用	1,633.15	2,092.77	2,164.77	2,222.22	2,270.39	2,270.39
研发费用	2,807.72	3,982.58	4,192.89	4,370.29	4,446.62	4,446.62
三项费用率	18.50%	20.45%	19.01%	18.09%	17.62%	17.62%

2024 年国自机器人将智能装备业务板块出售，未来不再从事智能装备业务。

国自机器人出售智能装备业务后，主要致力于智能巡检设备和智能物流设备两大板块，精简业务后，相应销售费用率、管理费用率、研发费用率均有所下降。国自机器人历史年度三项费用占营业收入的比率如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年	2024 年	2025 年 1-3 月
营业收入	43,773.95	33,439.54	1,517.66
销售费用	4,484.52	2,228.24	447.58
管理费用	5,021.99	1,864.74	368.39
研发费用	7,850.31	4,331.48	884.43
销售费用率	10.24%	6.66%	29.49%
管理费用率	11.47%	5.58%	24.27%
研发费用率	17.93%	12.95%	58.28%
三项费用率	40.27%	25.62%	114.55%

综上所述，国自机器人三项费用的预测数据符合标的公司的实际情况和发展趋势。

4. 资产减值损失

资产减值损失包括合同资产减值准备和存货跌价准备，并非实际的现金流出，存货跌价准备因不确定性较大，本次评估不予预测；出于谨慎性考虑，合同资产减值准备并入信用减值损失一同预测。

5. 信用减值损失

信用减值损失主要系对应收款项计提的坏账准备，并非实际的现金流出。本次从谨慎性角度出发，对各年因应收账款无法收回而发生的实际损失，按各年营业收入的一定百分比进行了测算。

具体预测数据如下表所示：

单位：万元

项 目	2025 年 4-12 月	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
信用减值损失	99.66	125.06	142.13	156.34	164.16	164.16

6. 公允价值变动收益的预测

由于公允价值变动收益不确定性较强，无法预计，故预测时不予考虑。

7. 投资收益的预测

国自机器人纳入合并范围内的子公司包括深圳国自机器人技术有限公司、武汉国自机器人系统工程有限公司和 GUOZI (USA), LLC，由于子公司经营业务与国自机器人基本相同，故本次采用合并报表口径进行收益预测，预测时参考的相关历史数据采用合并报表数据。

对于未纳入合并范围的参股公司北京国自机器人技术有限公司，因控制权原因，未能对北京国自机器人技术有限公司进行现场核实和评估，本次确认为非经营性资产。故本次预测时不再考虑投资收益。

8. 其他收益的预测

国自机器人的其他收益主要为政府补助和软件产品增值税即征即退税款。对于政府补助，考虑到其具有偶发性，不确定性较强，故不予考虑。

根据《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》（国发[2011]4 号）及《关于软件产品增值税政策的通知》（财税[2011]100 号）的规定，增值税一般纳税人销售其自行开发生产的软件产品，按 17%税率（2019 年 4 月起调整为 13%）征收增值税后，对其增值税实际税负超过 3%的部分实行即征即退政策。国自机器人销售软件产品增值税实行即征即退政策，按软件产品销售收入 13.00%法定税率征收增值税后，按同类销售收入增值税实际税负超过 3.00%的部分退还增值税。根据《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》和《软件企业认定标准及管理办法》（试行）的有关规定，国自机器人经浙江省经济和信息化委员会审核认定为软件企业。根据上述文件的规定，国自机器人销售软件产品可以享受增值税即征即退。

本次评估按照国自机器人历史年度退税金额占收入的比例进行预测。

具体预测数据如下表所示：

单位：万元

项 目	2025 年 4-12 月	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
其他收益	813.83	1,243.38	1,413.05	1,554.35	1,632.07	1,632.07

9. 营业外收入、支出

营业外收入、支出不确定性较强，本次预测时不予考虑。

10. 所得税费用

对标的公司所得税的预测考虑纳税调整因素，其计算公式为：

所得税 = (利润总额 + 纳税调整事项) × 所得税税率

利润总额 = 营业收入 - 营业成本 - 税金及附加 - 管理费用 - 销售费用 - 研发费用 - 财务费用（不含利息支出） - 资产减值损失 + 公允价值变动收益 + 投资收益 + 资产处置收益 + 其他收益 + 营业外收入 - 营业外支出

纳税调整事项主要考虑业务招待费、研发费用加计扣除以及未弥补亏损的调整。

国自机器人目前被认定为高新技术企业，企业所得税率减按 15% 计缴。假设标的公司未来能够持续被认定为高新技术企业，国自机器人未来年度继续享有企业所得税率 15% 的优惠税率。

根据上述预测的利润情况并结合企业所得税税率，预测未来各年的所得税费用如下：

单位：万元

项 目	2025 年 4-12 月	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
企业所得税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	617.76

11. 息前税后利润的预测

息前税后利润 = 营业收入 - 营业成本 - 税金及附加 - 销售费用 - 管理费用 - 研发费用 - 财务费用（不含利息支出） - 资产/信用减值损失 + 资产处置收益 + 其他收益 + 营业外收入 - 营业外支出 - 所得税费用

具体过程及数据见下表：

单位：万元

项 目	2025 年 4-12 月	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
一、营业收入	33,221.26	41,686.70	47,375.20	52,112.72	54,718.36	54,718.36
减：营业成本	25,530.61	30,474.73	33,613.39	36,205.69	38,015.98	38,015.98
税金及附加	143.91	218.30	248.09	272.90	286.54	286.54
销售费用	1,560.33	2,230.31	2,399.00	2,561.27	2,636.49	2,636.49
管理费用	1,633.15	2,092.77	2,164.77	2,222.22	2,270.39	2,270.39
研发费用	2,807.72	3,982.58	4,192.89	4,370.29	4,446.62	4,446.62
财务费用（不含利息支出）	41.77	52.49	59.79	65.87	69.17	69.17
资产减值损失	99.66	125.06	142.13	156.34	164.16	164.16
加：公允价值变动损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他收益	813.83	1,243.38	1,413.05	1,554.35	1,632.07	1,632.07
二、营业利润	2,217.94	3,753.84	5,968.19	7,812.49	8,461.09	8,461.09
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、息税前利润	2,217.94	3,753.84	5,968.19	7,812.49	8,461.09	8,461.09
减：企业所得税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	617.76
四、息前税后利润	2,217.94	3,753.84	5,968.19	7,812.49	8,461.09	7,843.32

12. 折旧及摊销的预测

固定资产的折旧是由两部分组成的，即对基准日现有的固定资产(存量资产)按企业会计计提折旧的方法(直线法)计提折旧、同时对基准日后新增的固定资产(增量资产)的折旧额也按规定进行计算。

对预测期最后一年和永续期的折旧摊销以年金化金额确定。

年折旧额=固定资产原值×年折旧率

折旧费及摊销预测如下表所示：

单位：万元

项 目	2025 年 4-12 月	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
折旧及摊销	242.05	466.05	519.69	524.79	442.19	442.19

13. 资本性支出的预测

资本性支出系更新支出。更新支出是指为维持企业持续经营而发生的资产更新支出，主要包括固定资产更新支出和无形资产更新支出等。

对于预测年度需要更新的相关设备，评估人员经过与企业管理层和设备管理人员沟通了解，按照企业现有设备状况和能力对以后可预知的年度进行了设备更新测算，形成各年资本性支出。

对预测期最后一年和永续期的资本性支出以年金化金额确定。

各年资本性支出预测如下：

单位：万元

项 目	2025 年 4-12 月	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
新增支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
更新支出	872.49	704.91	233.78	560.79	519.42	519.42
资本性支出合计	872.49	704.91	233.78	560.79	519.42	519.42

14. 营运资金增减额的预测

营运资金主要为流动资产减去不含有息负债的流动负债。

随着标的公司生产规模的变化，标的公司的营运资金也会相应的发生变化，具体表现在最低现金保有量、应收账款、预付款项和应付、预收款项的变动上以及其他额外资金的流动。

评估人员根据标的公司历史资金使用情况，对未来各年经营所需的最低现金保有量进行了测算。

对于其他营运资金项目，评估人员在分析标的公司以往年度上述项目与营业收入、营业成本的关系，经综合分析后确定适当的指标比率关系，以此计算标的公司未来年度的营运资金的变化，从而得到标的公司各年营运资金的增减额。

综上，未来各年的营运资金增加额的具体预测数据如下表所示：

单位：万元

项 目	2025 年 4-12 月	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
营运资金增加	-3,662.71	3,127.65	3,002.19	2,497.08	1,526.35	0.00

15. 现金流的预测

企业自由现金流=息前税后净利润+折旧及摊销-营运资金增加额-资本性支出

因本次评估的预测期为持续经营假设前提下的无限年期，因此还需对明确的预测期后的永续年份的企业自由现金流进行预测。评估假设预测期后年份企业自由现金流将保持稳定，故预测期后年份的企业收入、成本、费用、固定资产折旧及摊销保持稳定且与 2029 年的金额基本相当，考虑到 2029 年后标的公司经营稳定，营运资金变动金额为零。

根据上述预测得出预测期企业自由现金流，并预计 2029 年后企业每年的现金流基本保持不变，具体见下表：

单位：万元

项 目	2025 年 4-12 月	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
息前税后利润	2,217.94	3,753.84	5,968.19	7,812.49	8,461.09	7,843.32
加：折旧及摊销	242.05	466.05	519.69	524.79	442.19	442.19
减：资本性支出	872.49	704.91	233.78	560.79	519.42	519.42
减：营运资金增加	-3,662.71	3,127.65	3,002.19	2,497.08	1,526.35	0.00
企业自由现金流量	5,250.21	387.33	3,251.91	5,279.40	6,857.51	7,766.10

16. 折现率

(1) 折现率计算公式

企业自由现金流评估值对应的是企业所有者的权益价值和债权人的权益价值，对应的折现率是企业资本的加权平均资本成本(WACC)。

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E+D} + K_d \times (1-T) \times \frac{D}{E+D}$$

式中：WACC——加权平均资本成本；

Ke——权益资本成本；

Kd——债务资本成本；

T——所得税率；

D/E——企业资本结构。

债务资本成本 K_d 采用现时的平均利率水平，权数采用同类上市公司平均资本结构计算取得。

权益资本成本按国际通常使用的 CAPM 模型求取，计算公式如下：

$$K_e = R_f + \text{Beta} \times \text{ERP} + R_c$$

式中：Ke——权益资本成本

Rf——目前的无风险利率

Beta——权益的系统风险系数

ERP——市场的风险溢价

Rc——企业特定风险调整系数

(2) 模型中有关参数的计算过程

1) 无风险报酬率的确定

国债收益率通常被认为是无风险的。评估人员查询了中评协网站公布的由中央国债登记结算公司 (CCDC) 提供的截至评估基准日的中国国债收益率曲线，取得国债市场上剩余年限为 10 年和 30 年国债的到期年收益率，将其平均后的 1.92% 作为无风险报酬率。中国国债收益率曲线是以在中国大陆发行的人民币国债市场利率为基础编制的曲线。

2) 资本结构

通过“同花顺 iFinD”查询，沪、深两市同行业上市公司 2025 年 3 月 31 日资本结构如下表所示：

上市公司资本结构表

序号	证券代码	证券简称	D/E
1	300276.SZ	三丰智能	0.56%
2	300024.SZ	机器人	8.94%
3	300532.SZ	今天国际	0.75%
4	688557.SH	兰剑智能	0.11%
5	603611.SH	诺力股份	25.75%
6	688455.SH	科捷智能	25.92%
7	688251.SH	井松智能	5.69%

平均	9.67%
----	-------

3) 权益的系统风险系数 Beta 的确定

通过“同花顺 iFinD 金融数据终端”查询沪、深两市同行业上市公司含财务杠杆的 Beta 系数后,通过公式 $\beta_u = \beta_l \div [1 + (1-T) \times (D \div E)]$ (公式中, T 为税率, β_l 为含财务杠杆的 Beta 系数, β_u 为剔除财务杠杆因素的 Beta 系数, D÷E 为资本结构)对各项 beta 调整为剔除财务杠杆因素后的 Beta 系数。过公式 $\beta_l' = \beta_u \times [1 + (1-t)D/E]$, 计算国自机器人带财务杠杆系数的 Beta 系数。

本次同行业上市公司的选取综合考虑可比公司与被评估企业在业务类型、企业规模、盈利能力、成长性、行业竞争力、企业发展阶段等多方面的可比性,最终确定三丰智能、机器人、今天国际、兰剑智能、诺力股份等作为可比公司。考虑到上述可比公司数量、可比性、上市年限等因素,选取以周为计算周期,截至评估基准日前 156 周的贝塔数据。对于资本结构,被评估企业与可比公司在融资能力、融资成本等方面不存在明显差异,本次采用上市公司平均资本结构作为被评估企业的目标资本结构。

具体计算见下表:

剔除财务杠杆因素后的 Beta 系数表

序号	证券代码	证券简称	D/E	BETA	T	修正 BETA
1	300276. SZ	三丰智能	0.56%	1.2212	15%	1.2154
2	300024. SZ	机器人	8.94%	1.4374	15%	1.3359
3	300532. SZ	今天国际	0.75%	1.0084	15%	1.0021
4	688557. SH	兰剑智能	0.11%	0.8406	15%	0.8398
5	603611. SH	诺力股份	25.75%	0.9662	15%	0.7927
6	688455. SH	科捷智能	25.92%	0.9483	15%	0.7771
7	688251. SH	井松智能	5.69%	0.9568	15%	0.9127
平 均			9.67%			0.9822

通过公式 $\beta_l' = \beta_u \times [1 + (1-t)D/E]$, 计算被评估单位带财务杠杆系数的 Beta 系数。

其中: β_u 取同类上市公司平均数 0.9822; 2025 年企业所得税率按 15% 计算; 资本结构 D/E 按 9.67% 计算。

$$\text{Beta 系数} = 0.9822 \times [1 + (1-15\%) \times 9.67\%] = 1.0630$$

4) 计算市场的风险溢价

A. 衡量股市 ERP 指数的选取: 估算股票市场的投资回报率首先需要确定一

个衡量股市波动变化的指数，中国目前沪、深两市有许多指数，评估专业人员选用沪深 300 指数为 A 股市场投资收益的指标。

B. 指数年期的选择：本次对具体指数的时间区间选择为 2014 年到 2024 年。

C. 指数成分股及其数据采集

由于沪深 300 指数的成分股是每年发生变化的，因此评估专业人员采用每年年末时沪深 300 指数的成分股。

D. 年收益率的计算方式：采用算术平均值和几何平均值两种方法。

E. 计算期每年年末的无风险收益率 R_{fi} 的估算：为估算每年的 ERP，需要估算计算期内每年年末的无风险收益率 R_{fi} ，评估专业人员采用国债的到期收益率作为无风险收益率。

F. 估算结论

经上述计算分析调整，几何平均收益率能更好地反映股市收益率的长期趋势，故采用几何平均收益率估算的 ERP 的算术平均值作为目前国内股市的风险溢价，即市场风险溢价为 6.67%。

5) 企业特定风险调整系数 R_c 的确定

企业特定风险调整系数表示非系统性风险，是由于相关企业特定的因素而要求的风险回报。与同行业上市公司相比，综合考虑被评估单位的风险特征、企业规模、发展阶段、市场地位情况等，分析确定企业特定风险调整系数。具体风险因素的分析及量化取值见下表：

风险因素	对比差异情况分析	风险调整取值
风险特征	国自机器人业务较上市公司相比，比较单一，实控人对其影响较大，与可比上市公司相比，其风险相对集中且企业的风险控制成本较高。	0.3%
企业规模	国自机器人的企业规模与可比上市公司相比较小，风险相对较大	0.3%
发展阶段	国自机器人经过多年发展，经营较稳定	0.1%
市场地位	国自机器人所在行业竞争较为激烈，目前主要有机器人等上市公司等竞争对手	0.3%
核心竞争力	国自机器人研发能力较强，能对主要终端受众持续保持粘性，具备一定的核心竞争力	0.2%
内控管理	国自机器人的财务、资产、业务流程等方面的内控建设与上市公司相比仍需进一步规范	0.1%
对主要客户的依赖度	国自机器人对客户的依赖度较大	0.3%
对主要供应商的依赖度	国自机器人对主要供应商的依赖度一般	0.1%
融资能力	国自机器人融资渠道相对单一，未来业务扩张所需的资金投入	0.3%

	相对紧张，与同行业上市公司相比，融资成本相对较高	
小计		2.0%

6) 加权平均成本的计算

A. 权益资本成本 K_e 的计算

$$\begin{aligned}
 K_e &= R_f + \text{Beta} \times \text{ERP} + R_c \\
 &= 1.92\% + 1.0630 \times 6.67\% + 2.00\% \\
 &= 11.01\%
 \end{aligned}$$

B. 债务资本成本 K_d 计算

经综合分析被评估单位的经营业绩、资本结构、信用风险、抵质押以及第三方担保等因素后，债务资本成本 K_d 采用基准日适用的一年期银行贷款市场报价利率（LPR）3.10%。

C. 加权资本成本计算

$$\begin{aligned}
 WACC &= K_e \times \frac{E}{E+D} + K_d \times (1-T) \times \frac{D}{E+D} \\
 &= 11.01\% \times 91.18\% + 3.10\% \times (1-15\%) \times 8.82\% \\
 &= 10.27\%
 \end{aligned}$$

17. 测算表格

企业股东全部权益价值 = 企业自由现金流评估值 + 溢余资产 + 非经营性资产 - 非经营性负债 - 付息债务

未来五年预测表及评估结果表

单位：万元

项 目	2025 年 4-12 月	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
一、营业收入	33,221.26	41,686.70	47,375.20	52,112.72	54,718.36	54,718.36
减：营业成本	25,530.61	30,474.73	33,613.39	36,205.69	38,015.98	38,015.98
税金及附加	143.91	218.30	248.09	272.90	286.54	286.54
销售费用	1,560.33	2,230.31	2,399.00	2,561.27	2,636.49	2,636.49
管理费用	1,633.15	2,092.77	2,164.77	2,222.22	2,270.39	2,270.39
研发费用	2,807.72	3,982.58	4,192.89	4,370.29	4,446.62	4,446.62
财务费用（不含利息支出）	41.77	52.49	59.79	65.87	69.17	69.17
资产减值损失	99.66	125.06	142.13	156.34	164.16	164.16
加：公允价值变动损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他收益	813.83	1,243.38	1,413.05	1,554.35	1,632.07	1,632.07
二、营业利润	2,217.94	3,753.84	5,968.19	7,812.49	8,461.09	8,461.09
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	2,217.94	3,753.84	5,968.19	7,812.49	8,461.09	8,461.09
减：企业所得税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	617.76
四、息前税后利润	2,217.94	3,753.84	5,968.19	7,812.49	8,461.09	7,843.32
加：折旧及摊销	242.05	466.05	519.69	524.79	442.19	442.19
减：资本支出	872.49	704.91	233.78	560.79	519.42	519.42
减：营运资金增加	-3,662.71	3,127.65	3,002.19	2,497.08	1,526.35	0.00
五、企业自由现金流	5,250.21	387.33	3,251.91	5,279.40	6,857.51	7,766.10
折现率	10.27%	10.27%	10.27%	10.27%	10.27%	10.27%
折现期	0.38	1.25	2.25	3.25	4.25	4.25
折现系数	0.9640	0.8850	0.8025	0.7278	0.6600	6.4267
六、现金流现值	5,061.20	342.80	2,609.70	3,842.40	4,526.00	49,910.40
七、现金流现值累计值	66,292.50					
八、溢余资产评估值	0.00					
九、非经营性资产（负债）评估值	-10,873.42					
十、企业价值	55,419.08					
十一、带息负债	15,308.53					
十二、股东全部权益价值	40,100.00					

综上所述，本次收益法过程中的相关评估参数，包括但不限于营业收入、毛利率、净利润、经营活动现金流净额、收入增长率、期间费用率、折现率等，选取合理、审慎。

二、补充说明在标的公司净资产为负的情况下，采取收益法评估的原因及合理性，并测算本次投入回报的可实现性。

答复：

1. 补充说明在标的公司净资产为负的情况下，采取收益法评估的原因及合理性

(1) 评估方法的选择

根据现行资产评估准则及有关规定，企业价值评估的基本方法有资产基础法、市场法和收益法。

根据本次评估的企业特性，评估人员难以在公开市场上收集到与委估企业相

类似的可比上市公司，且由于我国目前市场化、信息化程度尚不高，难于搜集到足够的同类企业产权交易案例，无法在公开正常渠道获取上述影响交易价格的各项因素条件，也难以将各种因素量化成修正系数来对交易价格进行修正，采用市场法评估存在评估技术上的缺陷，故本次企业价值评估不宜采用市场法。

由于国自机器人各项资产、负债能够根据会计政策、企业经营等情况合理加以识别，评估中有条件针对各项资产、负债的特点选择适当、具体的评估方法，并具备实施这些评估方法的操作条件，故本次评估适宜采用资产基础法。

国自机器人业务模式已经逐步趋于稳定，在延续现有的业务内容和范围的情况下，未来收益能够合理预测，与企业未来收益的风险程度相对应的折现率也能合理估算，故本次评估适宜采用收益法。

结合本次资产评估的对象、评估目的和评估师所收集的资料，确定分别采用资产基础法和收益法对委托评估的国自机器人的股东全部权益价值进行评估。

资产基础法是通过对被评估单位的资产及负债进行评估来确定企业的股东全部权益价值，未能对商誉等无形资产单独进行评估，其评估结果未能涵盖企业的全部资产的价值，由此导致资产基础法与收益法两种方法下的评估结果会存在差异，以收益法得出的评估值更能科学合理地反映企业股东全部权益的价值，故本次最终采用收益法评估结果作为国自机器人股东全部权益评估值。

(2) 标的公司净资产为负的情况下，采取收益法评估的原因及合理性

国自机器人成立于 2011 年 11 月，自创立以来坚持围绕“移动机器人”产品的研发、生产及销售。因移动机器人市场前景广阔，国自机器人在 2022 年以前致力于智能巡检机器人、智能物流装备、智能装备、智能商用机器人等多个板块。因“移动机器人”为创新产品，国自机器人投入了大量的人力、物力、财力用于新产品的研发及市场开拓，主要经营策略为占据市场，获取知名度，导致前期投入大产出小，故一直处于亏损状态，导致截至评估基准日的净资产为负数。

虽然历史年度经营多处于亏损状态，但通过多年的摸索及开拓，国自机器人已建立了较为完整的移动机器人技术体系，在智能导航、多机协同、机器人交互等前沿技术上具有领先优势。

2023 年以来，国自机器人调整了经营策略，出售商业机器人和智能装备业务，主要致力于智能巡检设备和智能物流设备两大业务板块，内部人员架构也进

行了调整和优化，加强对各项费用支出的管理。2024 年国自机器人产品毛利率得到大幅提升，并实现净利润 6,635.83 万元，剔除出售智能装备业务等的投资收益 4,680.23 万元后，经营性净利润为 1,955.60 万元，实现扭亏为盈。

综上，标的公司因历史年度研发新产品投入较大产出少，故形成较大的账面亏损，但其通过多年的研发积累，目前已在智能巡检设备和智能物流设备两大板块取得成功，拥有领先技术，2023 年以来通过调整业务，标的公司已经扭亏为盈。结合行业发展趋势、国自机器人的技术积累、目前的在手订单，未来营业收入、营业成本可合理预测，故适合采用收益法评估。

(3) 账面净资产为负数，采用收益法评估的案例

经公开信息检索，有其他上市公司收购账面净资产为负数的关联方标的且采用收益法进行评估的案例，具体情况如下：

上市公司名称	公告时间	标的公司	收购关联方标的净资产	采用的评估方法	评估价值
奥特维 (688516)	2025 年 3 月 8 日	无锡唯因特 31.2681%的股权	2024 年 10 月末的净资产为-7,139.36 万元	收益法	5,920.00 万元
朗姿股份 (002460)	2023 年 6 月 10 日	标的 1 武汉五洲 90%的股权；标的 2 武汉韩辰 70%的股权	标的 1 武汉五洲 2023 年 3 月末净资产为-7,081.24 万元；标的 2 武汉韩辰 2023 年 3 月末净资产为-3,822.33 万元	收益法	标的 1 评估价值 28,088.00 万元； 标的 2 评估价值 10,123.00 万元
晶科科技 (601778)	2021 年 12 月 8 日	Cordillera Solar I S.A.100%股权	2020 年末的净资产为-500.40 万美元	收益法	1,510.90 万美元

2. 测算本次投入回报的可实现性

答：本次对国自机器人股东全部权益价值采用收益法评估，现金流现值合计为 40,100.00 万元。结合以上收益法测算合理性分析，我们认为本次投入回报具有较强的可实现性，具体分析如下：

(1) 前述标的公司未来五年的测算数据中，2025 年 4-12 月至 2027 年的营业收入预测数据分别为 33,221.26 万元、41,686.70 万元、47,375.20 万元，2026-2027 年营业收入的每年增幅分别为 25.48%、13.65%，收入增长水平的预测

较为合理。在当今制造与物流场景中，AGV 推动的“机器换人”已成为不可逆的趋势，未来智能物流业务增长潜力巨大，随着人口老龄化加剧，制造业一线劳动力供给持续收紧，相对应下 AGV 的一次性投入可在 2-3 年收回成本，AGV 替代人工已从“可选项”变成企业降本增效、保障供应链稳定的“必选项”，这一趋势在技术迭代与市场需求的双重驱动下，只会不断深化。标的公司通过多年深耕行业，拥有很强的先发优势和坚实的竞争壁垒。因此，结合行业的广阔发展前景和标的公司现实的技术优势，上述营业收入的增长预期是合理的。同时，截至 2025 年一季度末，公司尚有在手订单 43,916.87 万元，对于 2025 年、2026 年的业绩预测提供有力的支撑。同时通过本次交易，标的公司将并入上市公司体系内，纳入上市公司优秀的运营体系，与杭叉智能等子公司的业务板块将深度融合，能够更好地将标的公司的技术优势转化到商业领域中来。

(2) 前述标的公司未来五年的测算数据中，2025 年 4-12 月至 2027 年的营业成本预测数据分别为 25,530.61 万元、30,474.73 万元、33,613.39 万元，与营业收入预测数的增长相匹配，预测数据具有合理性。由于过去两年标的公司的经营策略进行了较大的调整，放弃高成本、低毛利的项目，集中力量开拓重点客户和大项目，毛利水平和盈利能力发生的较大的提升。相比 2023 年 46,595.68 万元的较高营业成本，2024 年标的公司的营业成本下降至 22,768.44 万元，且在成本大幅削减的情况下较好地完成了全年的项目进程，证明了标的公司策略调整的成功，体现了标的公司的自主盈利能力。因此，本次评估过程中基于标的公司策略调整后的营业成本进行预测，符合标的公司目前的情况，预测水平较为合理。

(3) 前述标的公司未来五年的测算数据中，2025 年 4-12 月至 2027 年的三项费用合计数分别为 6,001.20 万元、8,305.66 万元、8,756.66 万元，随营业收入增长也有一定的增长，预测具有合理性。

(4) 前述标的公司未来五年的测算数据中，2025 年 4-12 月至 2027 年的其他收益（政府补助）金额分别为 813.83 万元、1,243.38 万元、1,413.05 万元，由于标的公司所获得的项目补助与营业收入规模有一定的相关性，其他收益的预测水平随营业收入水平有一定的提升具有合理性。

本次收购标的公司 100%股权作价为 40,100.00 万元，不考虑协同效应的情

况下，标的公司预计未来能够实现的合并净利润及本次评估预测的企业自由现金流情况如下：

单位：万元

项 目	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
企业预计净利润	1,292.25	2,600.64	4,814.99	6,659.29	7,307.89	6,690.12
项 目	2025年4-12月	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	永续期
企业自由现金流	5,250.21	387.33	3,251.91	5,279.40	6,857.51	7,766.10

注：以上预计的净利润及企业自由现金流系标的公司根据现有的经营情况、业务未来发展等所作出的预测，不构成盈利承诺。

综上所述，虽然标的公司因为历史年度经营亏损导致评估基准日账面净资产为负，但其业务经过多年的摸索和开拓具有领先优势，且 2023 年以来通过调整经营策略已实现扭亏为盈，本次收益法评估中预测的营业收入、营业成本、三项费用、其他收益等关键参数较为合理，故本次投入回报具有较强的可实现性。

