

# 优必选 (09880.HK)

## 技术驱动发展，人形机器人商业化将至

财务指标	2020A	2021A	2022A	2023H1
营业收入(百万元)	740.23	817.23	1,008.27	261.14
增长率 yoy (%)	-	10.40	23.38	-7.90
归母净利润(百万元)	-706.99	-920.18	-974.81	-532.79
增长率 yoy (%)	-	-30.15	-5.94	-4.49
ROE (%)	-69.36	-122.29	-101.41	-36.42

资料来源：公司财报，长城证券产业金融研究院

**国产机器人领航者，有望成为“人形机器人第一股”。**优必选深耕服务机器人十余年，是全球少数拥有全栈式机器人技术并实现商业化的企业之一。丰富技术储备奠定商业化基石，产品及服务涵盖教育、物流、家庭服务等多领域。业务收入稳健增长，2022年收入10.08亿元，同比增长23.35%。2023年12月公司通过港交所上市聆讯，有望成为中国“人形机器人第一股”。

**服务机器人细分领域丰富，潜在空间广阔。**近年来，在“无接触”服务推动下，物流及移动、康养等细分领域爆发，带动我国服务机器人市场快速增长，2018-2022年CAGR为27.9%。行业格局暂且分散，市场竞争比较激烈。根据弗若斯特沙利文数据，2022年按收入计算的市场份额前三名分别为达闼科技(6.4%)、海康机器人(4.6%)、优必选(2.8%)。

**人形机器人商业化在即，有望成为千亿美元级新蓝海。**“拟人”优势赋予人形机器人普适性，使其具备广阔应用前景，产业蕴含巨大价值潜力。随着智能化、自主化运动能力提升，成本逐步下探，人形机器人有望在下一个十年出现爆发式增长，率先在制造业投入使用，逐步拓展至家用、公共服务领域。我们预计在中性假设下，2035年全球人形机器人市场规模有望达1103亿美元，2025-2035年CAGR为68.6%。

**技术功底扎实，持续赋能商业化发展。**优必选始终坚持技术驱动产品策略，研发资金和人才投入维持高位，2020-2022年平均研发费用率53.6%。高额投入赋能下，技术专利数量稳步增长，同时构建起以全栈式技术及算法为核心的护城河。技术实力屡获国家认可，多次获得研发项目补助，得以进一步强化核心优势、加快产品落地，形成“研-产-销”良性循环。根据招股书，募集资金将优先用于强化核心技术实力、推动人形机器人商业化。可以预见，公司人形机器人发展有望迈入快车道。

**风险提示：**技术研发不及预期、产品商业化不及预期、市场需求不及预期、市场竞争加剧风险

### 无评级 (首次评级)

#### 股票信息

行业	
收盘价(港元)	
总市值(百万港元)	
流通市值(百万港元)	
总股本(百万股)	406.57
流通股本(百万股)	-
近3月日均成交额(百万港元)	

#### 股价走势



#### 作者

##### 分析师 荣泽宇

执业证书编号：S1070523040002

邮箱：rongzeyu@cgws.com

##### 分析师 刘鹏

执业证书编号：S1070520030002

邮箱：liupeng@cgws.com

##### 联系人 陈玥桦

执业证书编号：S1070122080057

邮箱：chenyuehua@cgws.com

#### 相关研究

- 《人形机器人专题一：前景广阔，飞轮待启》  
2023-11-27
- 《人形机器人专题二：发展意义重大，市场规模几何》  
2023-12-06

## 内容目录

1. 国内教育机器人龙头，港交所上市在即 .....	4
1.1 国产机器人领航者，组织架构稳定 .....	4
1.2 产品：品类丰富，覆盖面广 .....	6
1.3 财务分析：收入稳定增长，高费用投入拖累利润 .....	7
2. 机器人产业化浪潮将至，巨大蓝海市场待挖掘 .....	11
2.1 智能服务机器人：细分领域众多，成长空间广阔 .....	11
2.2 人形机器人：行业初具雏形，商业化在即 .....	15
3. 公司技术功底扎实，持续赋能商业化发展 .....	22
3.1 研发：全栈式技术及算法构筑护城河 .....	22
3.2 生产：核心零部件自产，产能储备充足 .....	25
3.3 产品：各品类商业化齐头并进 .....	27
3.4 营销：销售渠道遍布全球，品宣形式多元化 .....	28
风险提示 .....	30

## 图表目录

图表 1: 优必选发展历程 .....	4
图表 2: 优必选上市前股权结构 .....	5
图表 3: 优必选产品及解决方案 .....	6
图表 4: 优必选营业收入 .....	7
图表 5: 优必选归母净利润 .....	7
图表 6: 优必选企业级业务收入 .....	8
图表 7: 优必选消费级业务收入 .....	8
图表 8: 优必选企业级业务收入结构 .....	8
图表 9: 优必选前五大客户收入和占比 .....	8
图表 10: 优必选营业成本（亿元） .....	9
图表 11: 优必选毛利率 .....	9
图表 12: 优必选主要原材料单价范围及影响因素 .....	9
图表 13: 优必选销售费用及费用率 .....	10
图表 14: 优必选管理费用及费用率 .....	10
图表 15: 智能服务机器人分类 .....	11
图表 16: 智能服务机器人产业链 .....	12
图表 17: 全球智能服务机器人市场规模（十亿美元） .....	12
图表 18: 全球智能服务机器人市场规模增速 .....	12
图表 19: 中国智能服务机器人市场规模（十亿元） .....	13
图表 20: 中国智能服务机器人市场规模增速 .....	13
图表 21: 中国智能服务机器人市场规模结构（十亿元） .....	13
图表 22: 2018-2028 年中国智能服务机器人细分市场 CAGR .....	13
图表 23: 我国智能服务机器人主要参与者 .....	14
图表 24: 小米人形机器人 CyberOne .....	15
图表 25: 优必选人形机器人 Walker S .....	15
图表 26: 人形机器人发展历程 .....	16
图表 27: 恐怖谷理论 .....	16
图表 28: 人工肌肉纤维发展进展 .....	16

图表 29:	人形机器人系统组成.....	17
图表 30:	人形机器人产业链.....	18
图表 31:	人形机器人主要零部件成本结构.....	19
图表 32:	2025-2035 年全球人形机器人销量预测.....	20
图表 33:	2025-2035 年全球家庭服务人形机器人市场规模预测.....	20
图表 34:	现阶段我国人形机器人发展目标和主要任务.....	21
图表 35:	2022 年全球人形机器人技术专利总量排名.....	21
图表 36:	2022 年全球近五年年均专利申请数前十名.....	21
图表 37:	优必选研发支出.....	22
图表 38:	优必选研发人员占比.....	22
图表 39:	优必选服务机器人商业化进程.....	22
图表 40:	全球人形机器人有效技术专利申请总量前十名.....	23
图表 41:	全球人形机器人有效发明专利申请总量前十名.....	23
图表 42:	优必选自研技术框架.....	24
图表 43:	优必选参与制定的机器人行业标准.....	25
图表 44:	优必选分包服务费.....	25
图表 45:	优必选工厂分布及产能情况.....	26
图表 46:	优必选产品矩阵及售价.....	27
图表 47:	优必选未来产品规划.....	28
图表 48:	优必选销售渠道结构.....	28
图表 49:	优必选销售区域结构.....	29
图表 50:	优必选营销方式.....	29

## 1. 国内教育机器人龙头，港交所上市在即

### 1.1 国产机器人领航者，组织架构稳定

优必选总部位于中国深圳，致力于智能服务机器人及解决方案的研发设计、生产和商业化的技术型企业。深耕服务机器人十余年，优必选成为全球少数拥有全栈式机器人技术并实现商业化的企业之一。截至 2023 年 6 月底，机器人和人工智能相关注册专利超过 1800 项，涉及伺服驱动器、运动规划和控制、人机交互、操作系统等多领域。

丰富的技术储备奠定服务机器人商业化基石，在售产品涵盖教育、物流、家庭服务、巡检等多领域。优必选凭借产品优势突出重围，根据弗若斯特沙利文数据，2022 年优必选服务机器人市场份额为 2.8%，位居行业第三，其中教育机器人领域市场分额为 22.5%，稳居行业第一。

2023 年 12 月优必选通过港交所上市聆讯，有望成为中国“人形机器人第一股”。根据招股书，募集资金将优先用于强化核心技术实力，推动人形机器人研发和商业化。未来随着资金到位、设备和人员配置完成，人形机器人发展有望进一步提速。

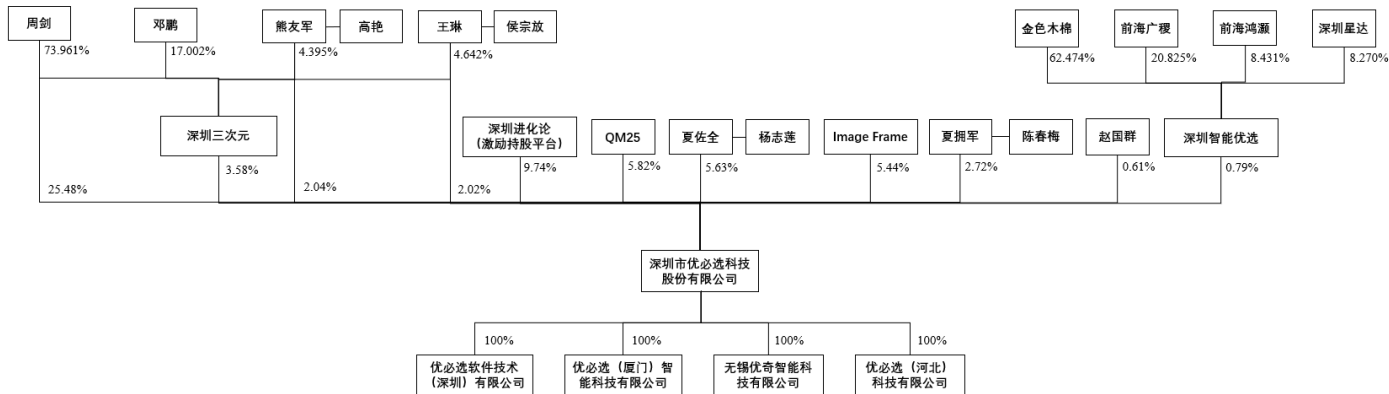
图表 1: 优必选发展历程

年份	重要事件
2012 年	优必选成立并开始研发、设计机器人
2014 年	发布首款小型人形机器人 Alpha
2016 年	540 台 Alpha 亮相中央电视台春节联欢晚会
2017 年	将智能教育机器人分部的产品及解决方案进行商业化
2018 年	伺服驱动器总产能达到 100 万台；发布第一代 Walker 双足机器人
2019 年	发布第二代 Walker 双足机器人；公司改制为股份有限公司
2021 年	发布新一代 Walker 机器人，WalkerX
2022 年	“全自动服务机器人关键技术及应用”项目荣获广东省科技进步一等奖
2023 年	提交港交所招股书；被《Analytics Insight》杂志评选为十大崛起的人形机器人先锋公司之一

资料来源：优必选招股书、公司官网，长城证券产业金融研究院

周剑是实际控制人，持股比例为 **25.48%**。周剑、深圳三次元、夏佐全、夏拥军、王琳、深圳进化论、熊友军、深圳智能优选、赵国群为一致行动方，是优必选控股股东，合计持股 **52.59%**。深圳进化论是 2015 年设立的直接股权激励平台，持股比例为 **9.74%**，41 家有限合伙企业作为深圳进化论的有限合伙人，成为间接股权激励平台。截止招股书发布日，共有 **689** 名参与者持有间接股权激励平台股权。

图表2: 优必选上市前股权结构

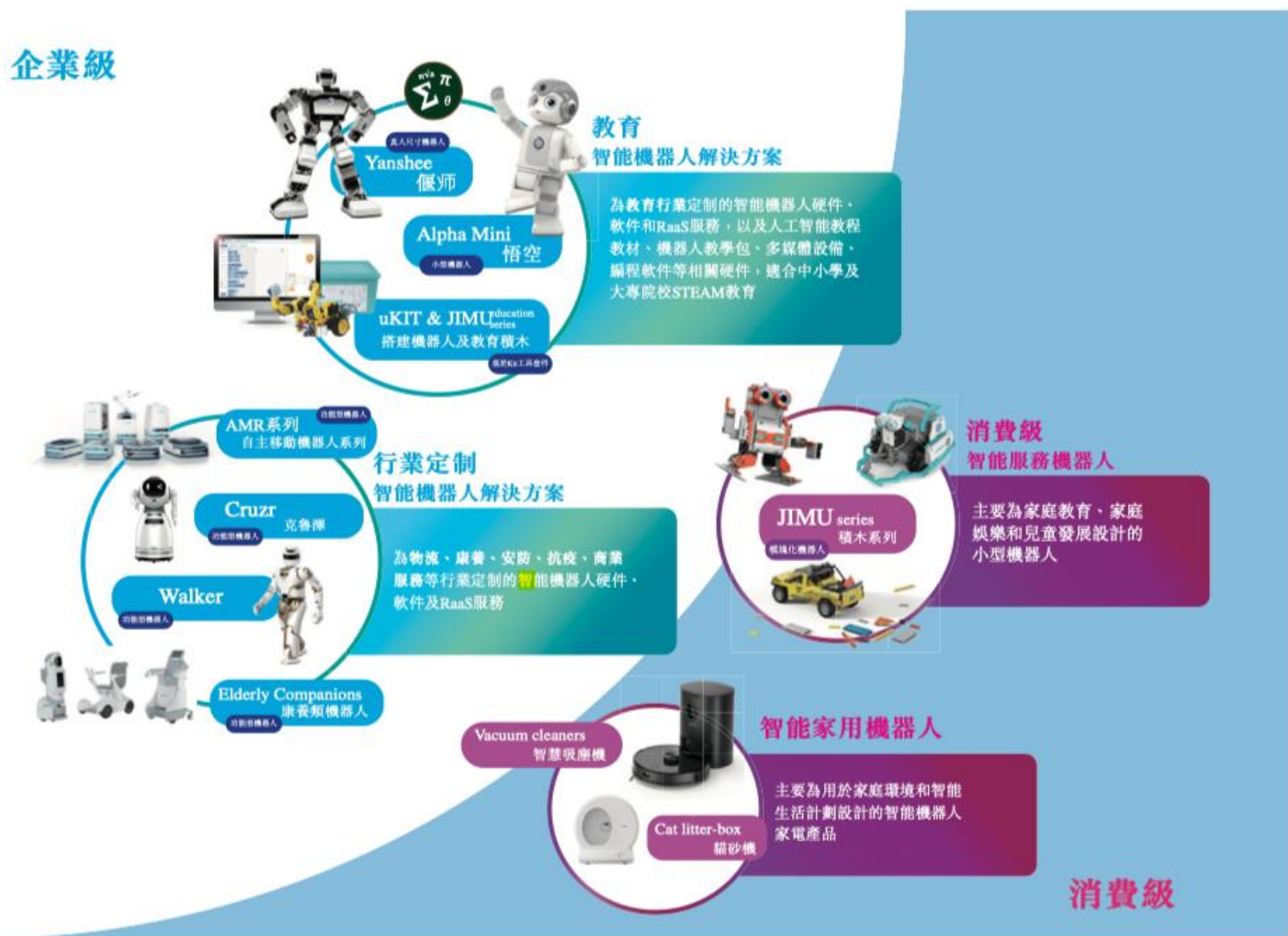


资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院注: 数据截止招股书发布日

## 1.2 产品：品类丰富，覆盖面广

优必选面向各行各业提供一系列企业级和消费级智能服务机器人产品及解决方案。企业级方面，主要提供技术驱动、行业定制、全局及综合的机器人解决方案，产品类型包括教育、康养、物流等服务机器人及解决方案；消费级方面，为迎合大众消费需求和偏好趋势，致力于提供高性价比的产品和服务，产品类型包括家庭教育、娱乐、清洁等服务机器人及解决方案。

图表3: 优必选产品及解决方案

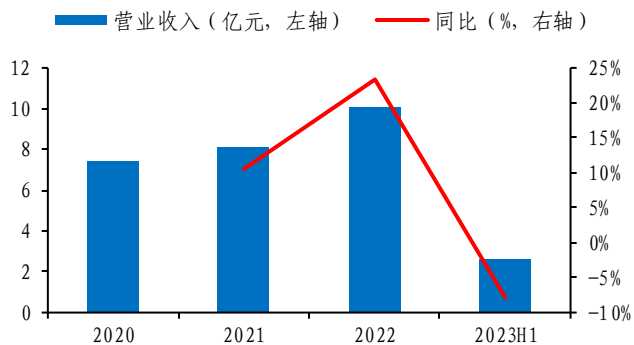


资料来源：优必选招股书，长城证券产业金融研究院

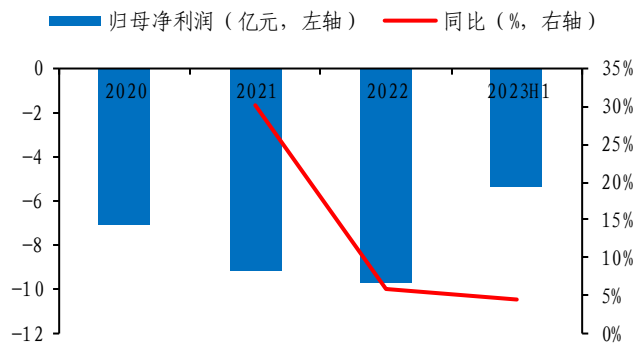
### 1.3 财务分析：收入稳定增长，高费用投入拖累利润

收入保持稳健增长，净亏损增幅收窄。受益于智能服务机器人产品及解决方案逐步商业化，优必选收入稳步增长，2020-2023H1 营业收入分别为 7.40、8.17、10.08、2.61 亿元，2021-2023H1 分别同比增长 10.40%、23.35%、-7.84%。

图表4: 优必选营业收入



图表5: 优必选归母净利润



资料来源：优必选招股书，长城证券产业金融研究院

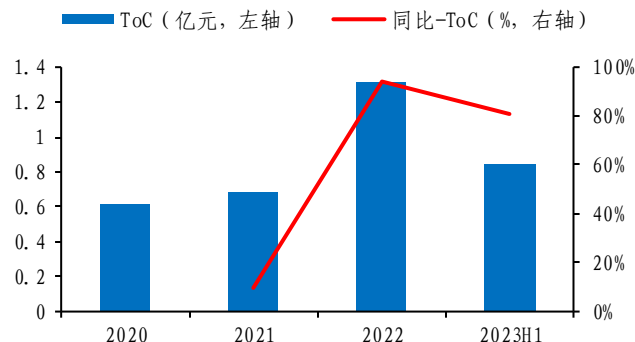
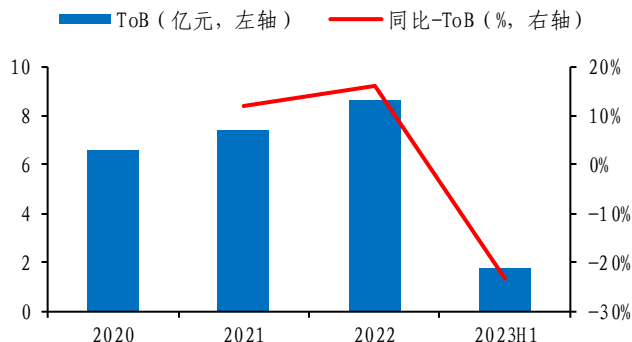
资料来源：优必选招股书，长城证券产业金融研究院

拆分来看，B端业务支撑收入基本盘，2020-2023H1 营业收入分别为 6.64、7.43、8.63、1.75 亿元，2021-2023H1 分别同比增长 11.90%、16.15%、-23.25%。C 端业务份额快速增长，2020-2023H1 营业收入分别为 0.62、0.68、1.32、0.85 亿元，2021-2023H1 分别同比增长 9.68%、94.12%、80.85%。B 端业务中，物流服务机器人及解决方案成长迅速，2020-2022 年收入增长近 20 倍，2023H1 收入占比达到 44%。

公司收入来源较为集中，前五大客户稳定发展带动公司收入稳定增长。2020-2023H1 前五大客户贡献收入分别为 4.93、4.27、7.21、1.16 亿元，占总收入的比例分别为 66.50%、52.20%、71.50%、44.50%。

图表6: 优必选企业级业务收入

图表7: 优必选消费级业务收入

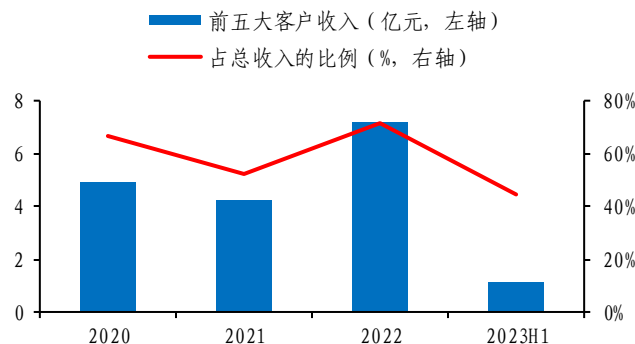
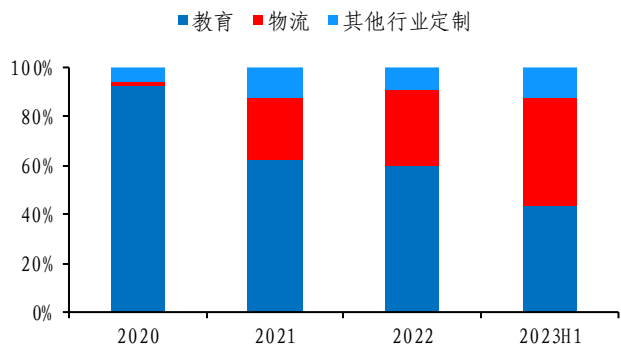


资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院

资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院

图表8: 优必选企业级业务收入结构

图表9: 优必选前五大客户收入和占比



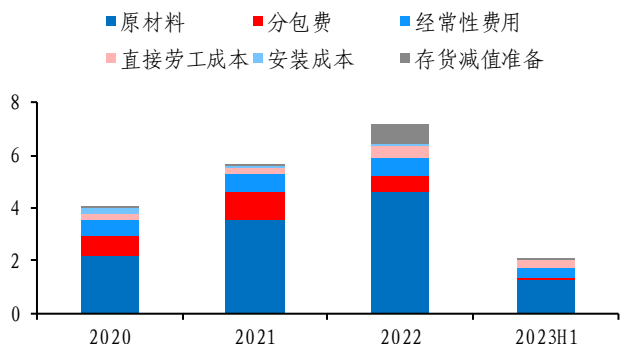
资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院

资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院

**成本:** 受产品技术升级影响, 公司营业成本稳步提升, 2020-2023H1 营业成本分别为 4.10、5.61、7.15、2.08 亿元, 2021-2023H1 分别同比增长 36.83%、27.45%、-15.45%。成本结构方面, 原材料成本占比最大, 约 50%-65%。主要原材料包括传感器、IC、电容器、印制电路板、电位器等。随着公司自产产能提升, 分包费逐年下降、经常性费用和直接劳工成本小幅提升。

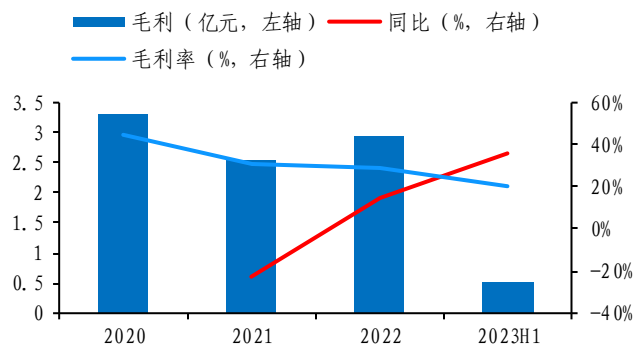
**毛利率:** 成本保持高位导致毛利率有所下滑, 2020-2023H1 毛利润分别为 3.31、2.56、2.94、0.53 亿元, 2021-2023H1 分别同比增长-22.66%、14.84%、35.90%; 毛利率分别为 44.73%、31.33%、29.17%、20.31%。

图表10: 优必选营业成本 (亿元)



资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院

图表11: 优必选毛利率



资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院

图表12: 优必选主要原材料单价范围及影响因素

主要原材料	2020-2022 年单价范围 (元)	影响价格的关键因素
传感器	0.4-20,000	传感器的类型及其功能; 例如一些简单的环境光传感器的平均价格仅为 0.4 元, 而具有更先进功能的高端传感器, 如六轴力传感器价格超过 15,000 元; 制造商的产能
IC	0.1-100	IC 的类型及其功能; 例如一些电源管理 IC, 如 LDO、DC-DC 转换器或接口 IC 的平均价格通常低于 5 元, 而一些应用处理器, 如 CPU 平均价格超过 50 元; 制造商的产能
焊锡棒	150-300/kg(2020) 160-340/kg(2021) 170-280/kg(2022)	焊锡棒的种类 (含铅或无铅) 上游原材料的价格变化
电容器	0.002-3	电容器的原材料种类和规格
印制电路板	0.5-350	原材料、电路板尺寸、层数、孔径、最小痕迹和空间、厚度和长宽比、订单数量、定制规格等
电位器	1.3-2.5	电位器的规格
编译器 (包括软件及硬件)	1,100-1,700	订单数量、定制规格

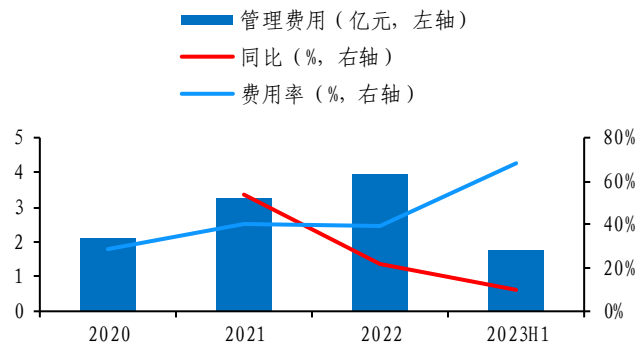
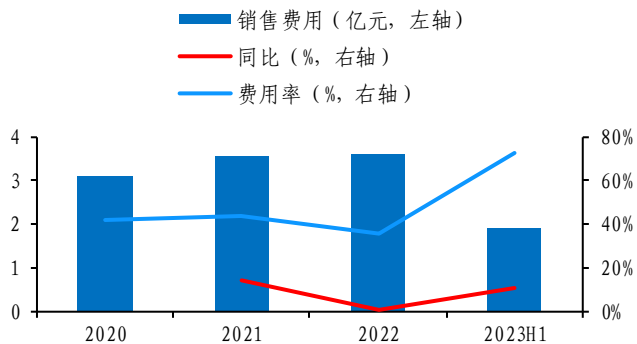
资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院

**费用:** 得益于收入稳定增长, 规模效益逐步显现, 近年来销售费用率稳中有降, 由 2020 年的 42.30% 下降至 2022 年的 35.81%。管理费用率受雇员薪酬上涨、专家服务费支出

增加、收购股权费支出增加等因素近年来有所上涨，2021、2022 年均在 39%以上。

图表13: 优必选销售费用及费用率

图表14: 优必选管理费用及费用率



资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院

资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院

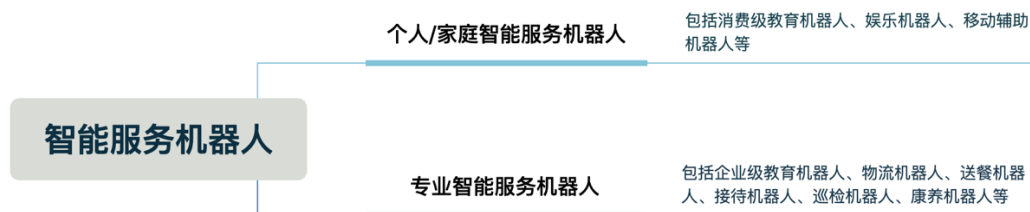
## 2. 机器人产业化浪潮将至，巨大蓝海市场待挖掘

### 2.1 智能服务机器人：细分领域众多，成长空间广阔

智能服务机器人是指具有感知、分析及处理来自外部环境的信息等智慧能力的服务机器人。根据应用场景不同，可以分为个人/家庭服务机器人和专业服务机器人。

- 个人/家庭服务机器人是指通常由非专业人士操作用于执行非商业任务的智能服务机器人，比如消费级教育机器人、娱乐机器人、个人移动辅助机器人等。
- 专业服务机器人是指用于执行商业任务的智能服务机器人，一般由通过专业培训的操作人员操作，比如企业级教育机器人、物流机器人、送餐机器人、巡检机器人、康养机器人等。

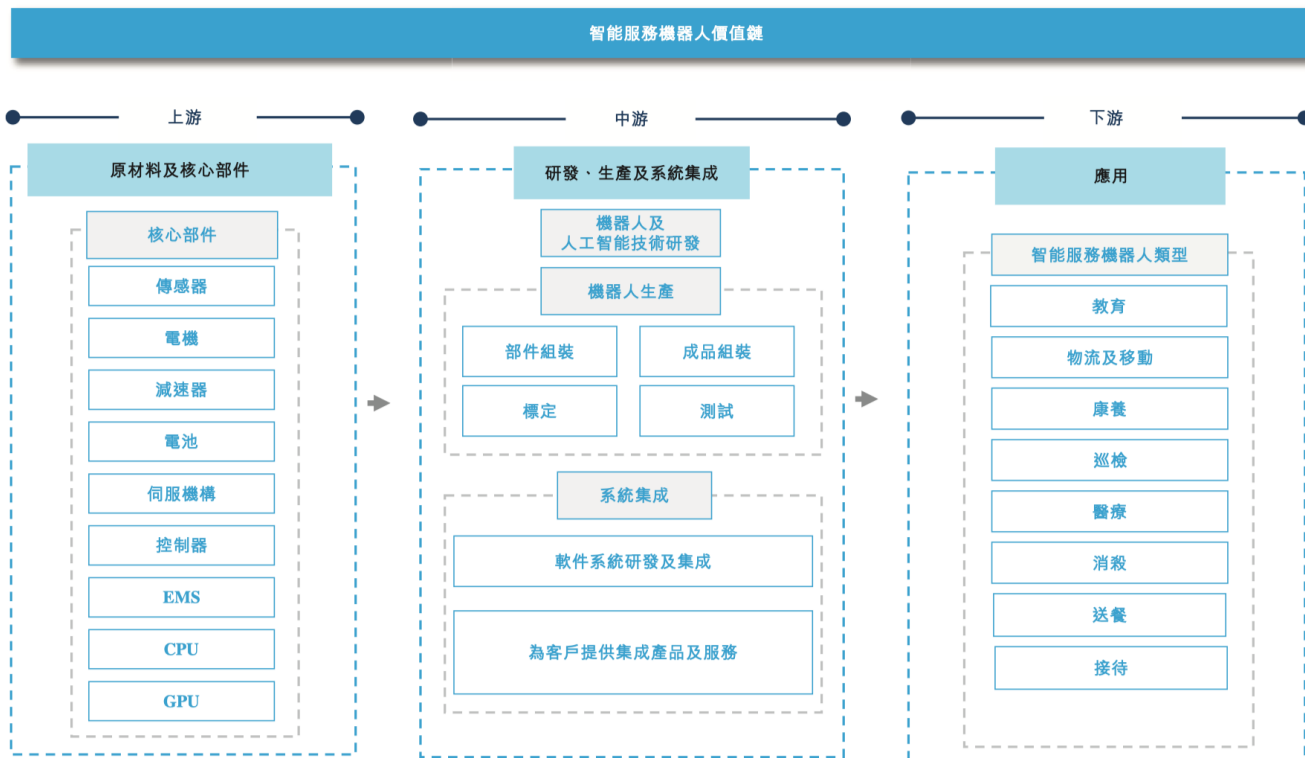
图表 15: 智能服务机器人分类



资料来源：优必选招股书，长城证券产业金融研究院

产业链长，涉及多个前沿技术领域。智能服务机器人产业链上游包括传感器、电机、减速器、控制器等零部件，是产品主要成本来源，占总成本的比例约为 45%；中游包括研发、生产和系统技术等，涉及人工智能、高端制造、新材料等多项前沿技术；下游应用场景丰富，包括教育、物流、巡检、送餐、消杀、康养、接待等多领域。

图表 16: 智能服务机器人产业链

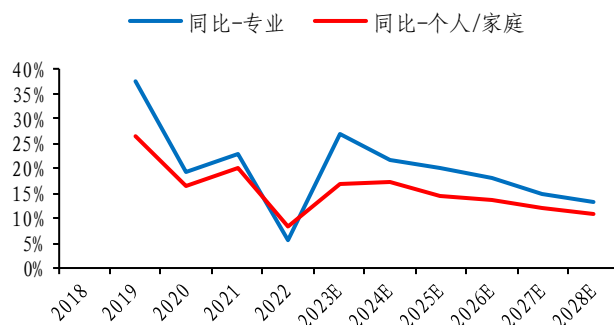
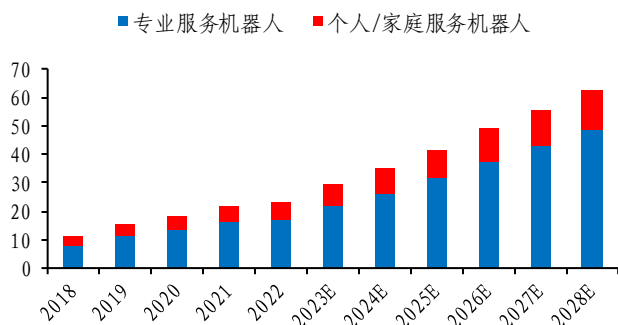


资料来源：优必选招股书，长城证券产业金融研究院

中国市场保持高速增长。依托于技术升级、价格下探，智能服务机器人认可度提升、应用场景不断拓宽。为化解劳动力短缺、劳工成本上涨等问题，企业加快机器人替人进程，推动全球智能服务机器人市场快速增长。根据弗若斯特沙利文数据，以销售收入计算的全球智能服务机器人产品及解决方案市场规模由 2018 年的 114 亿美元增长至 2022 年 235 亿美元，CAGR 为 19.8%。在一系列利好政策以及强劲需求推动下，中国市场规模增速引领全球，以销售收入计算的中国智能服务机器人产品及解决方案市场规模由 2018 年的 193 亿元增长至 2022 年 516 亿元，CAGR 为 27.9%。

图表 17: 全球智能服务机器人市场规模 (十亿美元)

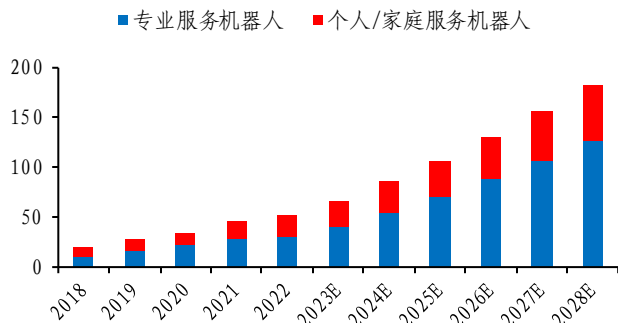
图表 18: 全球智能服务机器人市场规模增速



资料来源：优必选招股书，弗若斯特沙利文，IFR，长城证券产业金融研究院

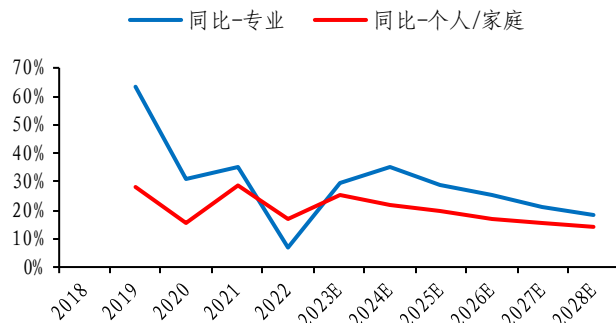
资料来源：优必选招股书，弗若斯特沙利文，IFR，长城证券产业金融研究院

图表19: 中国智能服务机器人市场规模(十亿元)



资料来源: 优必选招股书, 弗若斯特沙利文, IFR, 长城证券产业金融研究院

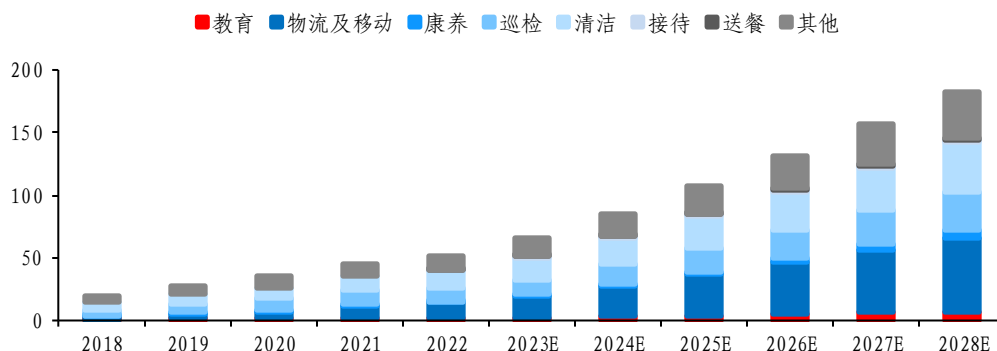
图表20: 中国智能服务机器人市场规模增速



资料来源: 优必选招股书, 弗若斯特沙利文, IFR, 长城证券产业金融研究院

分应用场景来看, 清洁、物流及移动、巡检服务机器人在中国市场率先爆发, 2022 年销售收入分别为 142、120、99 亿元, 2018-2022 年 CAGR 分别为 22.0%、49.5%、23.90%。根据弗若斯特沙利文预测, 未来五年送餐、康养和接待服务机器人有望逐步放量, 2022-2028 年预测 CAGR 分别为 33.5%、32.5%、27.0%。

图表21: 中国智能服务机器人市场规模结构(十亿元)



资料来源: 优必选招股书, 弗若斯特沙利文, IFR, 长城证券产业金融研究院

图表22: 2018-2028 年中国智能服务机器人细分市场 CAGR

	2018-2022 年 CAGR	2022-2028 年预测 CAGR
总额	27.9%	23.5%
教育	23.1%	20.4%
物流及移动	49.5%	30.4%
康养	41.4%	32.5%
巡检	23.9%	20.9%
清洁	22.0%	18.4%
接待	/	27.0%
送餐	/	33.5%
其他	22.4%	21.9%

资料来源: 优必选招股书, 弗若斯特沙利文, IFR, 长城证券产业金融研究院

产业发展尚处早期阶段，竞争激烈且格局分散。我国智能服务机器人参与者普遍通过开发相同或类似的技术进入市场，这导致现阶段产品差异化较小，竞争比较激烈。优必选、达闼科技等企业凭借全栈式核心技术（包括计算机视觉、语音交互、伺服驱动、运动规划和控制以及定位导航），产品和服务认可度较高，市场份额暂居前列。根据弗若斯特沙利文数据，2022年按收入计算的市场份额前三名分别为达闼科技（6.4%）、海康机器人（4.6%）、优必选（2.8%）。

图表23: 我国智能服务机器人主要参与者

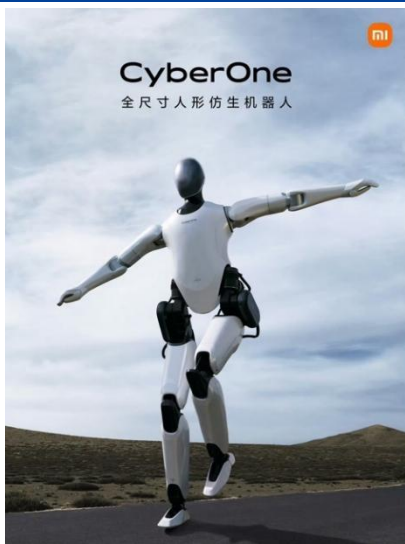
排名	公司	概览	上市情况	产品覆盖领域	智能服务机器人类型	全栈式核心技术	2022年中国智能服务机器人及解决方案收入（十亿元）	2022年市场份额
1	达闼科技	2015年成立，总部位于中国上海，主营机器人及操作平台	未上市	中国	公共智能服务机器人	✓	2	6.40%
2	海康机器人	2016年成立，总部位于中国杭州，主营机器视觉产品及移动机器人	拟于深交所上市	中国及50多个海外国及地区	物流智能机器人	/	1.5	4.60%
3	优必选科技	2012年成立，总部位于中国深圳，主营智能服务机器人及解决方案	拟于港交所上市	中国及50多个海外国及地区	教育机器人 物流机器人 通用机器人	✓	0.9	2.80%
4	SGAI	2000年成立，总部位于中国济南，主营电力行业巡检机器人	未上市	中国	巡检机器人	/	0.9	2.70%
5	极智嘉科技	2015年成立，总部位于中国北京，主营物流及移动机器人及解决方案	未上市	中国及40多个海外国及地区	物流智能机器人	/	0.7	2.20%

资料来源：优必选招股书，行业参与者访谈，弗若斯特沙利文，长城证券产业金融研究院

## 2.2 人形机器人：行业初具雏形，商业化在即

人形机器人（**Humanoid Robot**）是机器人的重要分支，其特点是类似于人类外型的特征，例如有头部、躯干和手脚，但不一定有头发、五官、牙齿等细微特征。其概念需要区别于**人型机器人（Android）**，后者又被称为仿生人，是一种旨在模仿人类外观和行为的机器人，尤其是指具有和人类相似肌体的种类。现阶段人型机器人的概念主要停留在科学幻想领域，常见于电影、电视、漫画、小说等。机器人学领域已经可以设计出功能化、拟真化的人形机器人。

图表24: 小米人形机器人 CyberOne



资料来源：小米官方微博，长城证券产业金融研究院

图表25: 优必选人形机器人 Walker S



资料来源：科创板日报，长城证券产业金融研究院

人形机器人技术起步于 1960 年代后期，以日本的研究成果最为显著。根据产品运动和交互功能成熟度，其发展历程可大致分为四个阶段：

- 早期发展阶段（2000 年以前）：1973 年早稻田大学研发出的世界第一款人形机器人 WABOT-1 的 WL-5 号两足步行机。1986 年，日本本田开始进行人形机器人 ASIMO 的研究，并成功于 2000 年发布第一代机型。本田第一代 ASIMO 可以实现无线遥感，产品形态足够小型化和轻量化，但运动平衡性较差、智能化程度较低。
- 高度集成发展阶段（2000-2015）：这一阶段参与企业逐渐增加，他们主要攻克特定场景下的人形机器人，例如 2003 年日本丰田发布的“音乐伙伴机器人”，其可以实现吹喇叭、拉小提琴等乐器演奏功能；日本本田推出的第三代 ASIMO，其利用传感器避开障碍物等自动判断并行动的能力，还能用五根手指做手语，或将水壶里的水倒入纸杯。
- 高动态运动发展阶段（2015 年至今）：这一阶段运动能力明显提升，例如 2016 年美国波士顿动力公司发布的双足机器人 Atlas 具有较强的平衡性和越障碍能力，能够承担危险环境搜救任务。优必选发布的 WalkerX 采用 U-SLAM 视觉导航技术，实现自主规划路径；基于深度学习的物体检测与识别算法、人脸识别等，可以在复杂环境中识别人脸、手势、物体。但是目前人形机器人仍难实现运动和交互功能的融合，产品实用性较差、成本较高。
- 高度智能化发展阶段（2025 年左右至今后）：特斯拉有望在 2025 年前后落地一款兼具高动态运动性能和高度智能化的人形机器人 Optimus，并且有望小批量应用于汽车工厂。若这一目标能够实现，有望较大程度推动人形机器人智能化进程。

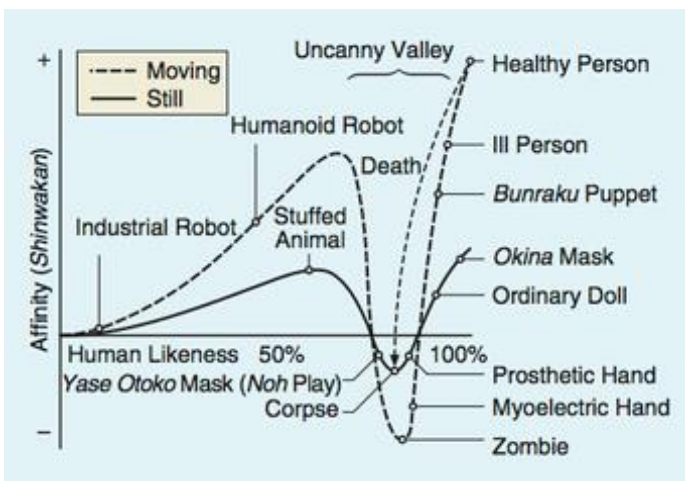
图表26: 人形机器人发展历程

时间阶段	代表产品	主要功能
2000年以前	本田第一代 ASIMO 等	较早落地的智能双足机器人之一，可以实现无线遥感，产品形态足够小型化和轻量化
2000-2015年	本田第三代 ASIMO 等	具备利用传感器避开障碍物等自动判断并行动的能力，还能用五根手指做手语，或将水壶里的水倒入纸杯。至此人形机器人已具备初步的行动能力，逐步向特定场景应用发展
2015年至今	波士顿动力 Atlas、优必选 WalkerX 等	参与者快速增多，技术研发侧重于运动能力或者交互能力，使得产品具有更好的平衡性和越障能力，交互能力也有明显提升
2025年左右	特斯拉 Optimus 等	产品运动和交互性能基本满足独立工作需要，可在工厂等领域小批量应用，AI 技术发展有望加速机器人智能化

资料来源: 中国机器人网, 长城证券产业金融研究院整理

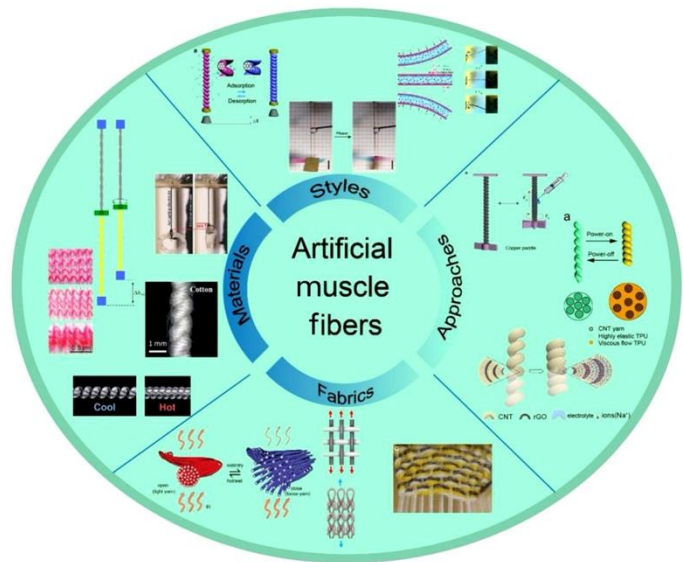
“拟人”优势赋予人形机器人功能的**多样性与普适性**，从而带来应用场景与领域的**广泛性**。功能性上能够像人一样行动和思考，意味着可以像人一样通过学习独立完成技术型工作，这使得人形机器人有望应用于农业耕作、采矿、搬运、装配等领域。形态和思维上能够像人一样完成社群交互、输出情绪价值，意味着可以在社会服务领域扮演更多样的角色，有望应用于养老、医疗、教育、展览讲解、餐饮配送等领域。总结来说人形机器人凭借功能、形态和思维上的优势，成为目前最接近于人的机器人，有望普遍适用于社会中各个工作岗位，带来广阔的应用场景。庞大的需求潜力也有望助推人形机器人产业快速发展。

图表27: 恐怖谷理论



资料来源: IEEE Spectrum, 长城证券产业金融研究院

图表28: 人工肌肉纤维发展进展



资料来源: 《人工肌肉纤维的研究进展》, 长城证券产业金融研究院

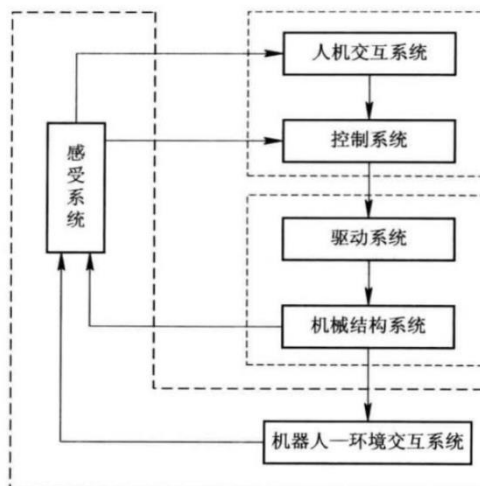
**集成度高，涉及多种前沿技术。**人形机器人集机械、电子、材料、计算机、传感器、控制技术等多门学科于一体，其技术发展依赖于人工智能、高端制造、新材料等多种前沿技术的发展。根据《人形机器人创新发展指导意见》观点，人形机器人有望成为继计算机、智能手机、新能源车后的颠覆性产品，世界各国都不惜投入巨资进行开发研究。

具体来说，人形机器人可以分为**3大部分6个子系统**。3大部分是机械部分、传感部分

和控制部分；6个子系统是驱动系统、机械结构系统、感受系统、机器人-环境交互系统、人机交互系统和控制系统。

- 控制系统：是人形机器人的“大脑和神经中枢”，主要包括系统软件和应用软件，控制机器人的自由度、精度、工作范围、速度、承载能力；
- 驱动系统：又称伺服系统，是一种以机械位置或角度作为控制对象的自动控制系统；
- 机械结构系统：是人形机器人系统基础，包含主要传动系统；
- 感知系统：由内部传感器和外部传感器组成，用以获取内部和外部环境状态中有意义的信息；
- 人机交互系统：操作人员参与人形机器人控制并与人形机器人进行联系的装置；
- 机器人-环境交互系统：人形机器人与外部环境相互联系和协调的系统。

图表29：人形机器人系统组成

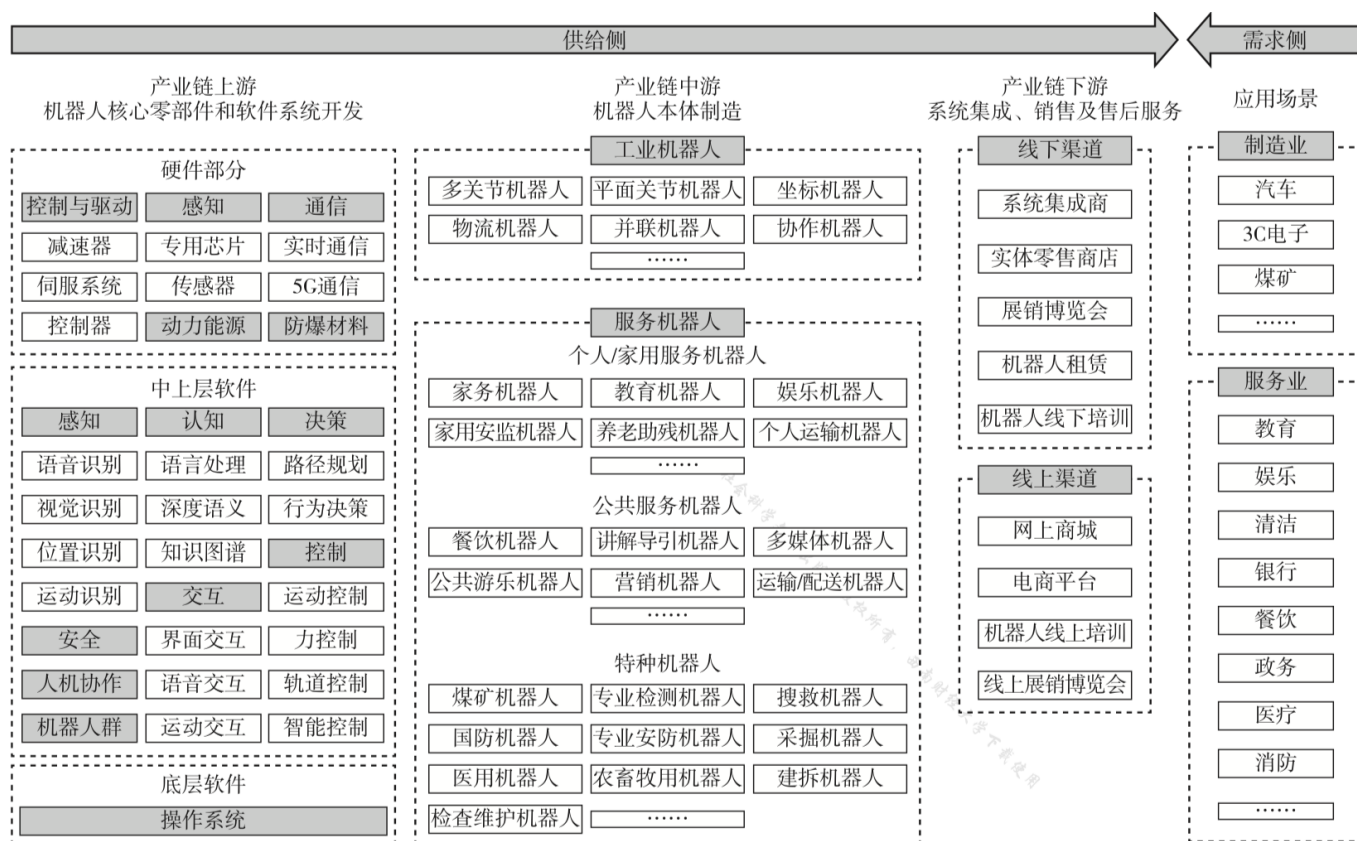


资料来源：《工业机器人技术》，长城证券产业金融研究院

产业链庞大，吸引众多资本入局加快产业发展。参考其他机器人，人形机器人产业链可分为上游零部件和软件系统开发、中游本体制造、下游系统集成和销售。

- 上游：硬件方面，减速器、伺服电机、控制器、传感器是人形机器人四大核心零部件，相关技术发展水平较大程度影响人形机器人的机械性能。软件方面，软件系统开发依赖于仿真软件，其专利壁垒高，技术发展对数据积累要求高，目前国外机器人“四大家族”均有自己私域运营的仿真软件。
- 中游：本体制造商具有较强的总成能力，根据下游集成商需求完成零部件集成。
- 下游：系统集成商一般主导人形机器人技术框架设计，并完成渠道铺设和售后服务等工作。

图表 30: 人形机器人产业链



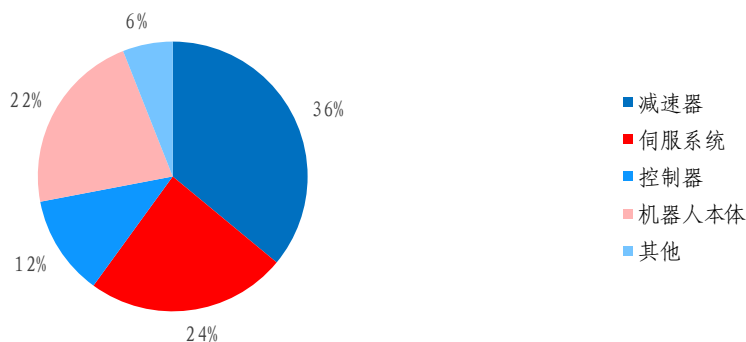
资料来源:《2022年中国机器人产业发展报告》, 长城证券产业金融研究院

产业良性发展循环逐步建立，商业化发展指日可待。庞大产业链使得众多领域的大量企业可以参与其中，为资本市场带来广阔投资机遇，也为各类相关企业带来更多资金支持助力发展。根据价值量看，电机、减速器、力传感器、丝杠等零部件单品价值量较高且用量大，这类参与者有望率先受益。部分企业凭借技术和生产协同优势，尝试整合机械传动系统零部件，以旋转、线性执行器等产品参与其中，有望获取更高的增加值，也可能成为产业链发展的一大趋势。此外人形机器人 SoC 芯片相当于人的“大脑”，虽用量小但技术难度大，目前该领域被微软、英伟达等企业垄断。

在政策、科研、资本等多方力量推动下，人形机器人研发和生产基本建立以系统集成商为核心、总成为第一供应商、核心零部件为第二供应商的产业链分工，产业链横纵向合作逐步加强。例如在特斯拉人形机器人发展推动下，三花智控与绿的谐波展开深度合作，共同致力于关节执行的研发和生产。随着产业链逐步成熟，人形机器人产业正在逐步建

立起研发——生产——销售——产品迭代——进一步刺激需求释放和产业壮大的良性发展循环，商业化前景可期。

图表31: 人形机器人主要零部件成本结构



资料来源: 中商产业研究院, 长城证券产业金融研究院注: 数据为 2022 年

人形机器人有望率先在制造业落地。根据技术发展水平以及主要企业战略规划，我们认为短期内人形机器人有望先在制造业普及，随后拓展至家用、公共领域。

- **特斯拉:** 计划先在工厂自产自自用,再拓展至通用服务机器人。在 2022 年特斯拉 AIDay, 马斯克表示, 首批量产的 Optimus 将应用在特斯拉工厂做移动搬运、零部件装配等工业级操作, 随后可能会让其全程接管汽车生产领域, 实现真正无人生产, 再之后可能扩展至家庭等更复杂环境中, 成为通用服务机器人。
- **优必选:** 中短期内完善制造业场景布局。根据财联社获取信息, 优必选在制造业场景中的规模分为三个阶段: 1) 2023-2024 年: 以新能源汽车制造场景作为人形机器人在工业场景的切入点, 实现人形机器人在搬运、涂料等工业场景中的测试; 2) 2025-2027 年: 逐步拓展至中等难度任务, 重点打造 3-5 个专用场景下的应用, 逐渐实现规模商业化, 横向拓展至消费电子制造业等其它行业及应用场景; 3) 2028-2033 年: 将进一步拓展到较为复杂的任务场景, 具备超过 10+ 种技能, 成为多任务通用型工业人形机器人。
- **小米:** 积极推进人形机器人在自有制造系统中落地, 产业布局将分为三个阶段: 1) 短期将扎根某一个场景, 实现多个功能做产品技术的验证, 进行原型机的开发; 2) 中期将融入小米制造、智能制造多个场景来做产业验证, 进行规模化的验证, 实现仿人机器人在制造场景当中的数据积累和模型迭代; 3) 长期拓展至 3C 和汽车制造场景之外更多场景中的应用和价值实现, 形成 7:2:1 的“黄金法则”, 即在未来的智能制造体系中, 70% 的工作由自动化设备完成, 20% 由仿人机器人完成, 剩下的 10% 由人类完成。

中性假设下, 我们预计 2035 年全球人形机器人在制造业和家庭服务领域市场销量为 1318 万台。根据《人形机器人专题二: 发展意义重大, 市场规模几何》中的分析和测算, 预计在悲观/保守/中性/乐观假设下分别为 257/314/1318/2317 万台, 2025-2035 年 CAGR 分别为 68.4%/71.8%/98.2%/109.8%。

考虑产品价格变动因素, 到 2035 年全球整体规模在悲观/保守/中性/乐观假设下分别为 993/1216/1103/1939 亿美元, 2025-2035 年 CAGR 分别为 42.9%/45.8%/68.6%/78.4%。

图表32: 2025-2035年全球人形机器人销量预测

(单位: 万台)	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	2031E	2032E	2033E	2034E	2035E
悲观假设	-	0.12	1.40	1.86	2.15	2.08	2.16	2.44	6.42	18.93	51.81	126.60	256.73
yoy			1067%	33%	16%	-3%	4%	13%	163%	195%	174%	144%	103%
保守假设	-	0.12	1.40	1.68	2.15	2.79	3.56	7.57	18.12	43.05	94.00	176.25	314.11
yoy			1067%	20%	28%	30%	28%	113%	139%	138%	118%	87%	78%
中性假设	-	0.12	1.40	1.72	4.63	14.25	44.60	131.74	275.18	445.51	681.41	980.59	1,317.86
yoy			1067%	23%	169%	208%	213%	195%	109%	62%	53%	44%	34%
乐观假设	-	0.12	1.40	2.14	6.24	20.25	58.61	161.74	382.20	674.01	1,081.44	1,644.73	2,317.10
yoy			1067%	53%	192%	224%	189%	176%	136%	76%	60%	52%	41%

资料来源: 长城证券产业金融研究院预测

图表33: 2025-2035年全球家庭服务人形机器人市场规模预测

(单位: 亿美元)	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	2031E	2032E	2033E	2034E	2035E
悲观假设	-	3.00	28.00	29.76	27.55	21.32	17.69	16.00	37.88	100.48	247.53	544.36	993.49
yoy			833.3%	6.3%	-7.4%	-22.6%	-17.1%	-9.6%	136.8%	165.3%	146.4%	119.9%	82.5%
保守假设	-	3.00	28.00	26.88	27.52	28.57	29.16	49.60	106.89	228.55	449.11	757.83	1,215.57
yoy			833.3%	-4.0%	2.4%	3.8%	2.1%	70.1%	115.5%	113.8%	96.5%	68.7%	60.4%
中性假设	-	0.60	5.95	6.21	14.22	37.20	98.95	248.42	441.08	606.99	789.13	965.27	1,102.68
yoy			891.7%	4.4%	128.9%	161.6%	166.0%	151.1%	77.6%	37.6%	30.0%	22.3%	14.2%
乐观假设	-	0.60	5.95	7.73	19.17	52.85	130.03	305.01	612.63	918.31	1,252.40	1,619.02	1,938.76
yoy			891.7%	29.9%	147.9%	175.7%	146.0%	134.6%	100.9%	49.9%	36.4%	29.3%	19.7%

资料来源: 长城证券产业金融研究院预测

**专项意见发布，我国人形机器人发展进入快车道。**当前我国人形机器人核心技术和产品与欧美日韩等发达国家和地区仍有差距，起步早期普及的经济性可能弱于美日等部分国家。但是解决新出生人口下降、劳动力成本上涨、人口老龄化加剧等长期问题亟需人形机器人的推广和普及。我们认为，我国亟需通过顶层战略规划和具体政策落实，采取多方面措施鼓励推动相关企业快速发展，优化人形机器人在多领域应用的经济效益曲线。从而加快人形机器人产业的发展和产品的普及速度，在这一全球综合国力竞争的新方向上占据领先地位。

结合产业发展需要，2023年11月发布的《人形机器人创新发展指导意见》明确关键技术攻关、重点产品和部组件攻关、拓展场景应用是当前主要任务；同时强调将调动各方资源，包括财政支持、技术研发和人才培育等多方面资源的配置，加快人形机器人产业发展。可以预见，各部门将围绕主要任务发布更具体的应对措施，以确保产业发展顺利推进。未来在政策的大力扶持下，我国人形机器人具备充足的成长动能。

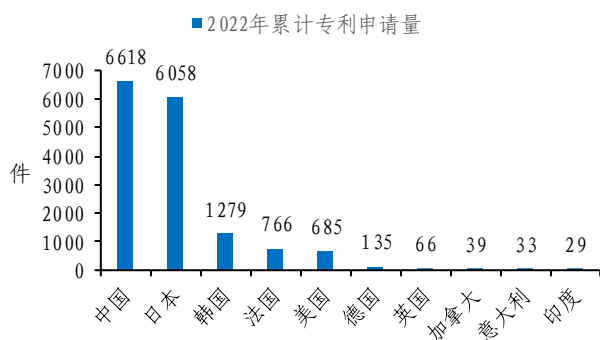
图表34: 现阶段我国人形机器人发展目标和主要任务

主要任务	具体环节	主要内容
关键技术攻关	机械性能、交互能力等	以大模型等人工智能技术突破为引领，增强人际交互能力，搭建运动控制算法库等
重点产品和部组件攻关	软件创新、组件创新、提高生产制造能力等	构建专用操作系统，发人形机器人专用传感器、高功率密度执行器、专用芯片，构筑人形机器人通用整机平台
拓展场景应用	特种领域、制造业典型、民生行业等	面向恶劣条件、危险场景作业等需求，聚焦3C、汽车等制造业重点领域，拓展人形机器人在医疗、家政等民生领域服务应用

资料来源:《人形机器人创新发展指导意见》，工信部，长城证券产业金融研究院

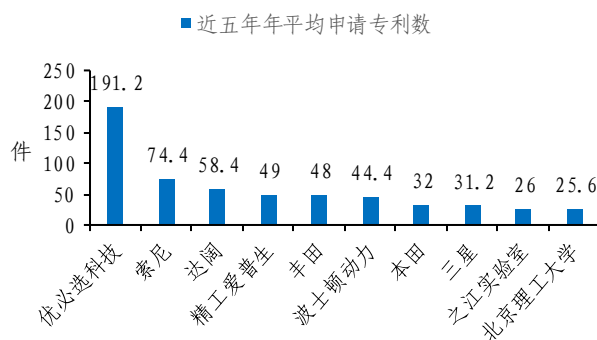
依托于中国制造和供应链优势，人形机器人中上游产业链，如减速器、编码器、总成等环节，已经涌现出一些世界高水平的企业。本体和系统集成的研发和生产与世界先进水平仍有一定差距，但是随着国家对于人形机器人支持力度的不断提升，人形机器人技术研发热度较高，2022年相关专利申请总量（6596件）超过日本（6058件）成为全球第一。以优必选为代表的企业和以清华大学等高校为代表的研究机构成为人形机器人专利申请的中坚力量。相信假以时日，在政府和产业的共同努力下，我国有望打通产业链条关键节点，构建起完整的产业链集群，孵化出一批有全球竞争力的企业和优秀产品，将人形机器人塑造为国际上闪亮的“中国名片”。

图表35: 2022年全球人形机器人技术专利总量排名



资料来源: 人民网研究院，长城证券产业金融研究院

图表36: 2022年全球近五年年均专利申请数前十名



资料来源: 人民网研究院，长城证券产业金融研究院

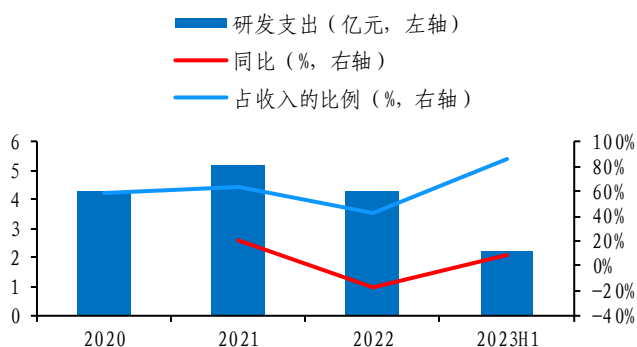
### 3. 公司技术功底扎实，持续赋能商业化发展

优必选是一家新兴高科技企业，自成立以来保持较高的研发资金和人才投入，2020-2022年平均研发费用率高达53.6%。高额投入赋能下，技术专利数量稳步增长，同时构建起以全栈式技术及算法为核心的护城河。技术实力屡获国家认可，不仅受邀参与行业标准撰写，而且多次获批政府扶持的研发项目，获得相应的资金补助，得以进一步强化核心技术研发，提高生产规模、加快新产品及解决方案落地，形成从研发到生产，再到商业化的良性循环。

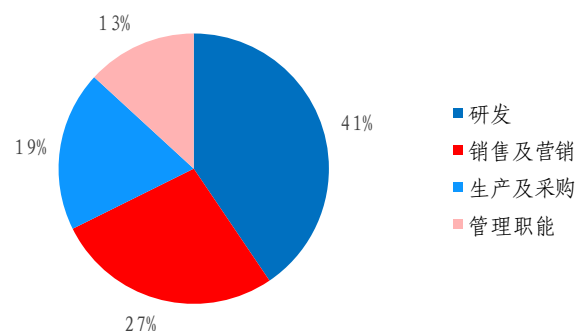
#### 3.1 研发：全栈式技术及算法构筑护城河

公司高度重视研发资金和人才投入。2020-2022年公司年均研发支出4.58亿元，占收入的比例约为53.6%；截止2023年6月底，研发人员数量为717人，占员工总数的比例为40.5%。

图表37: 优必选研发支出



图表38: 优必选研发人员占比



资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院

资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院 注: 数据截止 2023年6月底

图表39: 优必选服务机器人商业化进程

时间阶段	进展概况	代表产品	期间研发开支
早期微型人形机器人 (2012-2015)	专注于机器人技术的研发, 如何伺服驱动器等, 奠定全栈式机器人技术和产品落地基础	Alpha1	0.2 亿元
通用智能服务机器人 (2016-2019)	开始栈式人工智能技术研发, 产品和解决方案能力进一步提升	Yanshee、Walker 等	7.46 亿元
人形智能服务机器人及解决方案商业化 (2020-2023H1)	开发人形服务机器人及解决方案并将其商业化	人形 AlphaMini 悟空等	16 亿元

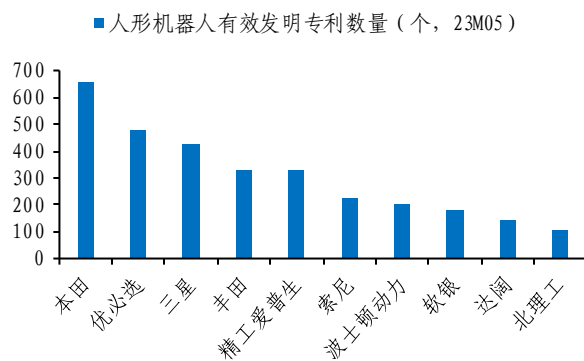
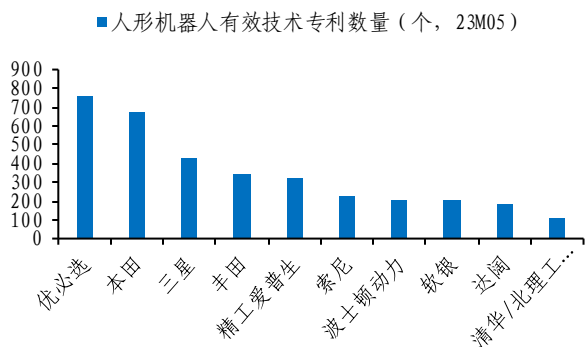
资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院

高研发投入赋能, 机器人技术储备深厚。截止2023年6月底, 公司全栈式技术拥有1800项机器人及人工智能相关注册专利, 涵盖机器人伺服驱动器、运动规划和控制技术, 计算机视觉和语音交互技术等多领域。根据人民网研究院数据, 截止2023年5月底, 优必选人形机器人有效专利申请总量和有效发明专利申请总量分别为763、659项, 位居行业前两位。扎实的技术储备支撑产品和服务质量稳步提升, 奠定优必选长期稳定增长

基石。

图表40: 全球人形机器人有效技术专利申请总量前十名

图表41: 全球人形机器人有效发明专利申请总量前十名



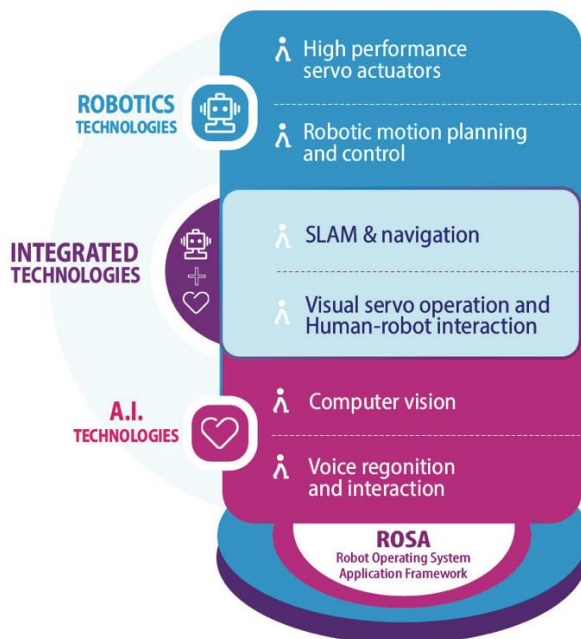
资料来源: 人民网研究院, 长城证券产业金融研究院

资料来源: 人民网研究院, 长城证券产业金融研究院

**全栈式技术及算法是核心技术优势。**根据弗若斯特沙利文资料，公司是全球少数同时掌握并完全集成核心技术及算法的公司之一；是极少数将集成多个伺服驱动器为关节并实现服务机器人商业化的公司之一；是世界上极少数完成小扭矩到大扭矩（扭矩从 0.2Nm 到 200Nm）多系列伺服驱动器量产及实际应用的公司之一。

- **机器人技术：**包括伺服驱动器、运动规划和控制技术。这类技术是智能服务机器人的必备基础技术，用于支撑移动与运动。公司具备电机、减速器、传感器、算法等相关软硬件和组件的自主开发能力，已实现多扭矩型号伺服驱动器的量产。同时自主研发串联弹性驱动器技术，用于减少使用损坏以及提高控制精度。
- **人工智能技术：**包括计算机视觉、语音交互技术。这类技术使得智能服务机器人能够通过观看、观察、聆听及理解来感知周围环境并作出反应。公司具备视觉识别、语音识别、自然语言处理、语音合成等算法的自主开发能力；现已成功实现个性化语音转换，用户录制约 20 条语音后，可实现类似人类的简单语音。
- **机器人和人工智能融合技术：**包括 SLAM 和自主技术、视觉伺服操作、人机交互。这类技术用于加强智能服务机器人的感知及运动协调。公司具备 SLAM、手眼协调等算法的自主开发能力，其中手眼协调算法是一项核心算法，可最大程度地提高机器人执行复杂操作任务的能力。现阶段产品可以在陌生场景中完成定位导航、安全移动、感知并适应环境变化，同时能够理解并解释人类动作及语言交流。
- **机器人操作系统应用框架（ROSA）：**这类技术为不同类型机器人软件系统构建同一标准，提升整体开发效率。ROSA 是公司自研的机器人软件开发平台，可以提供一种集中系统信息管理、资源部署、模块执行行为及系统安全的机制，使不同的模块可按照统一的命令共同操作；同时可以介入主流物联网平台，实现机器人与物联网设备的互联互通。

图表 42: 优必选自研技术框架



资料来源：优必选招股书，长城证券产业金融研究院

**技术实力获得国家认可，反哺研发进一步强化核心优势。**截止 2023 年 6 月底，公司已获得我国政府颁布的两项国家级奖项以及四项省级科学技术奖以及一项国际级奖项；同时参与了多项国家及国际行业标准制定，如《机器人安全总则》、《服务机器人性能测试方法》、《家用和类似用途服务机器人安全通用要求》等。

技术优势也使公司成功获批 14 个政府扶持的研发项目，获得相应的资金补助，得以进一步强化核心技术研发，提高生产规模、加快新产品落地，形成从研发到生产，再到商业化的良性循环。截止 2023 年 6 月底，公司相继推出 Alpha、Yanshee、Walker 等多款代表产品及其解决方案；相关产品和服务已获得超过 140 项技术奖、荣誉资质和认可。

图表 43: 优必选参与制定的机器人行业标准

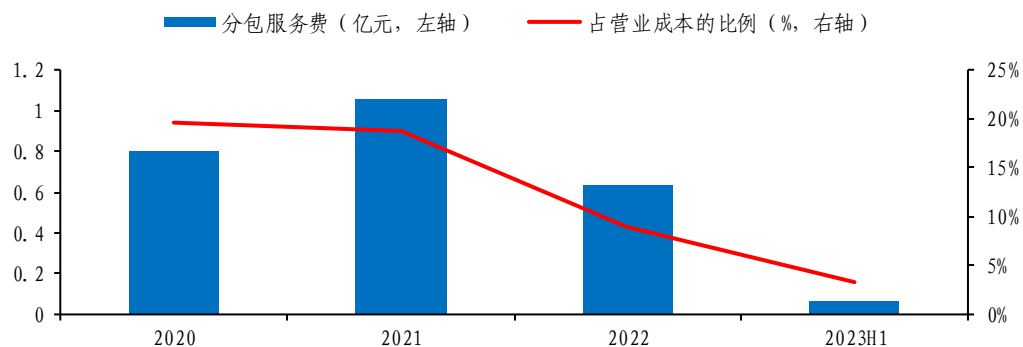
标准代码	标准名称	发布日期	实施日期	发布机构
GB/T41527-2022	家用和类似用途服务机器人安全通用要求	2022 年 7 月 11 日	2022 年 7 月 11 日	国家市场监督管理总局、中国国家标准化管理委员会
GB/T40013-2021	服务机器人电气安全要求及测试方法	2021 年 4 月 30 日	2021 年 11 月 1 日	国家市场监督管理总局、中国国家标准化管理委员会
GB/T39785-2021	服务机器人机械安全评估与测试方法	2021 年 3 月 9 日	2021 年 8 月 1 日	国家市场监督管理总局、中国国家标准化管理委员会
GB/T38124-2019	服务机器人性能测试方法	2019 年 10 月 18 日	2020 年 3 月 1 日	国家市场监督管理总局、中国国家标准化管理委员会
GB/T38244-2019	机器人安全总则	2019 年 10 月 18 日	2020 年 5 月 1 日	国家市场监督管理总局、中国国家标准化管理委员会

资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院

### 3.2 生产：核心零部件自产，产能储备充足

产品和服务以自产为主，分包费占比逐步下降。为减少运营成本、聚焦核心业务，公司将部分不擅长的服务进行分包。2020 年至 2023H1，分包服务费及其占营业成本的比例呈下滑趋势。2023H1 分包服务费为 0.07 亿元，占营业成本的比例为 3.3%。

图表 44: 优必选分包服务费



资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院

自有工厂遍布全国，产能储备充足。截止 2023 年 6 月底，公司共有 8 个生产基地，其中 7 个正在运营。深圳、九江、无锡、柳州工厂主要用于整机生产，厦门、石家庄工厂主要用于伺服驱动器生产。公司有一个非生产性质工厂位于贵阳，主要用于售后维修及保养服务。目前除深圳工厂外，其他工厂利用率较低，若市场需求爆发式增长，公司具备充足产能应对。

图表 45: 优必选工厂分布及产能情况

工厂所在地	建筑面积 (平方米)	整机产能及利用率 (台) (%)	部件产能及利用率 (件) (%)	主要职能
厦门	3,200	121,000 8.2%	960,000 16.8%	生产伺服驱动器及教育机器人
昆明	/	3,013 /	/ /	/
深圳	5,300	142,863 130.6%	800,000 90.0%	生产康养类、消费级机器人以及其他用于研发的硬件设备
九江	5,300	2,500 5.3%	/ /	生产通用服务机器人
石家庄	19,100	135,000 13.1%	540,000 /	生产伺服驱动器及教育机器人
无锡	5,600	2,000 13.6%	/ /	生产物流机器人
柳州	9,500	180,000 8.5%	/ /	生产 AiRROBO 空气萝卜扫地机器人
贵阳	1,400	/ /	/ /	售后维修及保养
安庆	2,200	/ /	/ /	正在建设中

资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院

### 3.3 产品：各品类商业化齐头并进

多类型产品实现商业化，成长前景广阔。依托于强大的机器人和人工智能技术，公司针对不同行业客户的需求推出多种类型服务机器人产品和服务，截止 2023 年 6 月底共计 141 款实现商业化，其中在售产品 77 款。现阶段教育、通用服务、消费级领域部分产品已实现商业化，教育和消费级机器人售价分别在 15000 元和 1500 元以下，价格非常亲民；通用服务机器人售价相对较高，尤其是人形双足机器人 Walker 售价在百万元级别。未来随着技术迭代和更多产品商业化落地，价格有望持续下探，成长可持续性较高。

图表 46: 优选产品矩阵及售价

产品名称	产品示意图	历史平均售价 (元)	行业价格范围 (元)
<b>教育智能机器人</b>			
Yanshee 偃师		13,135	/
AlphaMini 悟空系列		4,864	/
uKit 搭建机器人及积木系列		2,966	/
<b>通用服务机器人</b>			
ADIBOT 净巡士系列		73,091	/
ATRIS 安巡士系列		479,283	/
AIMBOT 智巡士系列		422,073	/
Cruze 克鲁泽系列		46,926	/
Walker 系列		5,988,156	/
<b>消费级机器人及其他硬件设备</b>			
AlphaMini 悟空系列 (非教育)		1,258	100-6,000
积木系列 (非教育)		432	100-6,000
AIRROBO 空气萝卜扫地机器人		892	600-6,000
AIRROBO 空气萝卜猫砂机		804	600-8,000

资料来源：优选招股书，长城证券产业金融研究院

预计有 **32** 款产品有望实现商业化。截止 2023 年 6 月底，公司分别有 14 款、18 款智能服务机器人处于构想阶段和研发阶段，涉及教育、物流、通用服务、康养、人形机器人等多领域。研发阶段产品有望在 2-12 个月后实现商业化落地，构想阶段产品有望在 4-25 个月实现商业化落地。

图表 47: 优必选未来产品规划

产品及服务类型	构想阶段	从构想到启动研发所需时间	研发阶段	从研发到商业化所需时间	商业化阶段	已商业化产品的预估生命周期
教育机器人及解决方案	4 种产品，包括升级款教育机器人以及新型教育平台	3-12 个月	2 种升级款教育机器人	2-12 个月	71 种产品	2-6 年
物流机器人及解决方案	1 种新型物流机器人	约 6 个月	2 种升级款物流机器人	5-7 个月	2 种产品	3-5 年
通用服务机器人及解决方案	1 种新型通用服务机器人	约 3 个月	3 种新型通用服务机器人	2-9 个月	11 种产品	3-6 年
康养机器人及解决方案	6 种产品，包括升级款康养机器人以及升级款智能云平台	5-16 个月	4 种新型康养机器人	5-9 个月	4 种产品	约 3 年
消费级机器人及其他硬件设备	/	2-6 个月	5 种新型及升级款消费级机器人及其他硬件设备	2-10 个月	48 种产品及硬件设备	1-6 年
人形服务机器人	2 种新型号的 Walker 系列机器人	1-4 个月	2 种新型号的 Walker 系列机器人	3-12 个月	4 款产品	3-5 年

资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院

### 3.4 营销: 销售渠道遍布全球, 品宣形式多元化

销售网络遍布全球 **50** 多个国家。经过多年发展, 公司已建立一个地域、方式多元化的销售网络。截止 2023 年 6 月底, 主要客户来自中国大陆, 海外销售来自美国、日本、比利时、泰国等国家和地区。销售方式以 B 端和 C 端直销为主, 分销商数量多、类型多元, 截止 2023 年 6 月底, 共计有 130 名分销商, 涉及传统分销商、线上/线下混合分销商等。

图表 48: 优必选销售渠道结构

	2022 年				2023H1			
	收入(亿元)	收入占比	毛利率	销量(千台)	收入(亿元)	收入占比	毛利率	销量(千台)
直接销售 (ToB)	866,251	85.90%	42.20%	66	164,209	62.90%	31.20%	8.7
分销商	62,358	6.20%	/	91	37,667	14.40%	/	55.3
传统分销商	55,653	5.50%	-33.70%	66	25,947	9.90%	-27.20%	35.8
线上/线下混合 分销商	6,705	0.70%	-36.70%	25	11,720	4.50%	-1.80%	19.5
自营门店销售 (ToC)	79,663	7.90%	25.10%	110	59,263	22.70%	22.20%	75.2
总计	1,008,272	100%	36.20%	267	261,139	100%	20.90%	139.2

资料来源: 优必选招股书, 长城证券产业金融研究院



## 风险提示

### 1. 技术研发不及预期:

机器人的研发涉及机械工程、电子工程、计算机科学等多个学科，技术难度大、研发的周期与效果不确定性较大，这可能增加运营开支，对公司业务发展、经营业绩及前景产生重大影响。

### 2. 产品商业化不及预期:

机器人产品和解决方案的商业化发展可能受到经济状况疲软、数据安全或隐私问题、政府监管等因素影响，若商业化发展不及预期，将对公司业务、增长前景及经营业绩产生重大影响。

### 3. 市场需求不及预期:

智能服务机器人市场处于早期发展阶段，未来若出现替代产品和服务兴起、政策法规及行业标准变化等问题，可能会影响市场需求不断变化。若智能服务机器人市场未按照预期发展或者市场发展速度不及预期，可能会影响公司业务、财务状况及经营业绩等。

### 4. 市场竞争加剧风险:

随着机器人市场潜力被挖掘，众多参与者涌入市场可能加剧行业竞争，导致公司销售额、价格及利润率下降以及市场份额流失。

## 财务报表和主要财务比率

## 资产负债表 (百万元)

会计年度	2020A	2021A	2022A
<b>流动资产</b>	1,558	1,590	1,385
现金	736	441	194
应收票据及应收账款	137	368	662
其他应收款	-	-	-
预付账款	65	104	77
存货	413	426	333
其他流动资产	207	251	120
<b>非流动资产</b>	882	1,077	1,403
长期股权投资	97	108	0
固定资产	193	364	759
无形资产	558	575	515
其他非流动资产	34	29	129
<b>资产总计</b>	2,440	2,667	2,788
<b>流动负债</b>	1,276	1,674	1,364
短期借款	576	652	327
应付票据及应付账款	192	362	305
其他流动负债	507	659	732
<b>非流动负债</b>	140	234	370
长期借款	0	107	296
其他非流动负债	140	127	74
<b>负债合计</b>	1,416	1,907	1,734
少数股东权益	5	8	93
股本	-	-	-
资本公积	642	368	565
留存收益	0	0	0
归属母公司股东权益	1,019	752	961
<b>负债和股东权益</b>	2,440	2,667	2,788

## 现金流量表 (百万元)

会计年度	2020A	2021A	2022A
<b>经营活动现金流</b>	-603	-681	-543
净利润	-918	-987	-
折旧摊销	79	100	90
财务费用	36	18	23
投资损失	-	-	-
营运资金变动	-	-	-
其他经营现金流	199	189	-
<b>投资活动现金流</b>	-189	-227	-390
资本支出	19	252	373
长期投资	-	-	-
其他投资现金流	-208	-479	-762
<b>筹资活动现金流</b>	1028	560	803
短期借款	576	76	-325
长期借款	0	107	189
普通股增加	-	-	-
资本公积增加	-	-	-
其他筹资现金流	452	378	939
<b>现金净增加额</b>	236	-347	-130

## 利润表 (百万元)

会计年度	2020A	2021A	2022A
<b>营业收入</b>	740	817	1,008
营业成本	409	561	714
营业税金及附加	0	0	0
销售费用	313	358	361
管理费用	641	843	826
研发费用	36	18	23
财务费用	0	0	0
资产和信用减值损失	-	-	-
其他收益	-	-	-
公允价值变动收益	-	-	-
投资净收益	-	-	-
资产处置收益	-	-	-
<b>营业利润</b>	-703	-963	-911
营业外收入	28	62	-60
营业外支出	-	-	-
<b>利润总额</b>	-675	-901	-971
所得税	32	17	17
<b>净利润</b>	-707	-918	-987
少数股东损益	0	3	-13
<b>归属母公司净利润</b>	-707	-920	-975
EBITDA	-560	-783	-858
EPS (元/股)	-	-	-

## 主要财务比率

会计年度	2020A	2021A	2022A
<b>成长能力</b>			
营业收入 (%)	-	10.4	23.4
营业利润 (%)	-	-	-
归属母公司净利润 (%)	-	-29.8	-7.6
<b>获利能力</b>			
毛利率 (%)	44.7	31.3	29.2
净利率 (%)	-95.5	-112.3	-97.9
ROE (%)	-69.4	-122.3	-101.4
ROIC (%)	-	-103.1	-78.0
<b>偿债能力</b>			
资产负债率 (%)	58.0	71.5	62.2
净负债比率 (%)	-15.6	41.8	40.7
流动比率	1.2	1.0	1.0
速动比率	0.7	0.5	0.7
<b>营运能力</b>			
总资产周转率	0.3	0.3	0.4
应收账款周转率	5.4	2.2	1.5
应付账款周转率	2.1	1.5	2.3
<b>每股指标 (元)</b>			
每股收益 (最新摊薄)	-	-	-
每股经营现金流 (最新摊薄)	-	-	-
每股净资产 (最新摊薄)	-	-	-
<b>估值比率</b>			
P/E	-	-	-
P/B	-	-	-
EV/EBITDA	0.2	-0.5	-0.7

资料来源: 公司财报, 长城证券产业金融研究院

### 免责声明

长城证券股份有限公司（以下简称长城证券）具备中国证监会批准的证券投资咨询业务资格。

本报告由长城证券向专业投资者客户及风险承受能力为稳健型、积极型、激进型的普通投资者客户（以下统称客户）提供，除非另有说

为诉讼、仲裁、传媒及任何单位或个人引用的证明或依据，不得用于未经允许的其它任何用途。如引用、刊发，需注明出处为长城证券研究院，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

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投资标的的邀请或向他人作出邀请。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。

长城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。长城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。

长城证券版权所有并保留一切权利。

### 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。因本研究报告涉及股票相关内容，仅面向长城证券客户中的专业投资者及风险承受能力为稳健型、积极型、激进型的普通投资者。若您并非上述类型的投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研究报告中的任何信息。

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。

### 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：本人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，在执业过程中恪守独立诚信、勤勉尽职、谨慎客观、公平公正的原则，独立、客观地出具本报告。本报告反映了本人的研究观点，不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收到任何形式的报酬。

### 投资评级说明

公司评级		行业评级	
买入	预期未来 6 个月内股价相对行业指数涨幅 15% 以上	强于大市	预期未来 6 个月内行业整体表现战胜市场
增持	预期未来 6 个月内股价相对行业指数涨幅介于 5%~15% 之间	中性	预期未来 6 个月内行业整体表现与市场同步
持有	预期未来 6 个月内股价相对行业指数涨幅介于 -5%~5% 之间	弱于大市	预期未来 6 个月内行业整体表现弱于市场
卖出	预期未来 6 个月内股价相对行业指数跌幅 5% 以上		
	行业指中信一级行业，市场指沪深 300 指数		

### 长城证券产业金融研究院

#### 深圳

地址：深圳市福田区福田街道金田路 2026 号能源大厦南塔楼 16 层  
邮编：518033

传真：86-755-83516207

#### 上海

地址：上海市浦东新区世博馆路 200 号 A 座 8 层  
邮编：200126

传真：021-31829681

网址：<http://www.cgws.com>

#### 北京

地址：北京市西城区西直门外大街 112 号阳光大厦 8 层  
邮编：100044

传真：86-10-88366686