

智能仓储物流设备领行者，AGV 技术打开成长空间

增持|首次推荐

——井松智能公司首次覆盖报告

报告要点：

● 公司简介：深耕智能仓储物流领域，优质解决方案提供商

公司成立于 2007 年，是集研发、制造、销售为一体的智能仓储物流设备及智能仓储物流系统提供商，主要产品涵盖智能仓储物流系统以及 AGV、堆垛机、穿梭车等多种智能仓储设备，并且可根据不同的客户需求相应提供定制化的智能仓储解决方案。公司目前处于高速发展阶段，2018-2022 年营收/归母净利润 CAGR 分别为 31.80%/101.05%。

● 行业概况：智能仓储千亿市场，供给格局持续优化

智能仓储主要应用于商业配送和工业生产等领域，伴随国家政策支持、人力成本上升对物流效率提出的更高要求，智能仓储赛道有望加速成长，预计市场规模以 18.4% 的复合增长率从 2021 年的 1145.5 亿元增长至 2026 年的 2665.3 亿元。供给端来看，海外龙头先发优势明显，全球龙头成立已久，而国内市场充分竞争，龙头企业集中度较低（2021 年 CR10 为 14.1%），且营收规模也相对较小，但随着智能仓储设备持续放量，国内龙头正处快速发展阶段，有望持续优化供给格局。

● 公司亮点：AGV 技术行业领先，下游客户多点开花

研发方面，公司研发投入行业领先，多技术处于行业先进水平（AGV 作为拳头产品，部分指标已达国际先进水平），并且坚持核心产品自研自产（AGV、堆垛机、穿梭车等），后续有望通过核心技术开辟新的成长曲线。服务能力方面，公司不断拓展下游应用场景，与各行业龙头合作积极打造新能源汽车、化工等各行业标杆案例，彰显强大方案解决能力。产品方面，公司乘行业高景气度在 AGV 产品的项目储备、产品、渠道等多方布局，现已研发出 20 吨级叉车式 AGV，实现了行业零的突破；渠道端也成立多个事业部以服务当地客户，有望持续扩大销售规模。

● 投资建议与盈利预测

公司是国内智能仓储物流设备及系统方案领行者，伴随需求加速扩张以及自身竞争力的不断增强，业绩有望快速增长。我们预计公司在 2023-2025 年实现营业收入 7.09/8.57/10.53 亿元，实现归母净利润 0.78/0.92/1.12 亿元，对应 PE 为 22.43/18.95/15.65 倍。首次覆盖，给予“增持”评级。

● 风险提示

原材料价格波动的风险、宏观经济波动引致的风险、市场竞争的风险。

附表：盈利预测

财务数据和估值	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	538.64	584.78	708.72	857.28	1052.86
收入同比(%)	34.08	8.57	21.19	20.96	22.81
归母净利润(百万元)	68.29	70.86	78.12	92.50	112.00
归母净利润同比(%)	27.23	3.77	10.25	18.40	21.09
ROE(%)	29.16	9.19	9.26	9.93	10.79
每股收益(元)	1.15	1.19	1.31	1.56	1.88
市盈率(P/E)	25.66	24.73	22.43	18.95	15.65

资料来源：ifind, 国元证券研究所

基本数据

52 周最高/最低价(元): 36.5 / 26.14

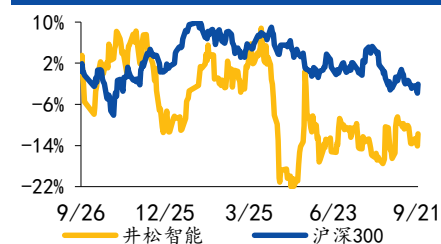
A 股流通股(百万股): 34.80

A 股总股本(百万股): 59.43

流通市值(百万元): 1026.23

总市值(百万元): 1752.55

过去一年股价走势



资料来源：Wind

相关研究报告

报告作者

分析师 许元琨

执业证书编号 S0020523020002

电话 021-51097188

邮箱 xuyuankun@gyzq.com.cn

联系人 冯健然

电话 021-51097188

邮箱 fengjianran@gyzq.com.cn

目 录

1.深耕智能仓储物流领域，优质解决方案提供商	4
1.1 公司概况：十六年技术积累，提供智能仓储物流优质服务	4
1.2 财务分析：业绩增长稳健，盈利能力持续提升	6
1.3 产品品类：智能仓储物流系统为主要营收来源，设备占比不断提升	8
1.4 杜邦分析：高 ROE、盈利能力强、低杠杆，总资产周转率存提升空间 ...	10
2.行业：智能仓储千亿市场，供给格局持续优化	11
2.1 需求端：下游行业应用广泛，千亿市场天花板持续拔高	11
2.2 供给端：国内企业格局未定，龙头规模高速增长	14
3.公司：AGV 技术行业领先，下游客户多点开花	18
3.1 聚焦核心技术，积极投入研发有望打造新增长点	18
3.2 下游应用领域广泛，多行业项目落地彰显服务能力	20
3.3 多管齐下布局 AGV 领域，拳头产品实现行业零突破	23
3.4 募投项目：生产基地项目提升产能，研发中心项目增强核心竞争力	25
4.盈利预测及投资建议	26
5.风险提示	28

图表目录

图 1：公司发展历程	5
图 2：公司股权结构图（2023 年 6 月 30 日）	6
图 3：公司营业收入及归母净利润情况（单位：亿元）	7
图 4：公司三费占营收比例情况	7
图 5：公司毛利率及净利率情况	7
图 6：公司存货规模及周转天数	8
图 7：公司贸易应收款项比例变化	8
图 8：智能仓储物流系统介绍	8
图 9：营业收入按产品品类拆分	9
图 10：主营业务毛利润占比	9
图 11：公司不同产品毛利率情况	9
图 12：2022 年井松智能与可比公司杜邦分析	10
图 13：智能仓储系统行业产业链概况	11
图 14：中、美、日三国物流成本占 GDP 比重对比	12
图 15：中、美 2021 年物流成本占 GDP 比重分项拆分	12
图 16：我国人口老龄化情况	13
图 17：我国交通运输、仓储和邮政业就业人员平均工资情况	13
图 18：中国智能仓储市场规模及预测	14
图 19：2022 年仓储自动化行业应用增速	14
图 20：2020 年国内智能仓储物流设备渗透率	14
图 21：2021 年中国智能仓储行业集中度	16

图 22: 2021 年智能仓储行业前五市场规模占比 (按营收)	16
图 23: 仓储自动化各设备出货量	17
图 24: 中国智能仓储行业前五营业收入 (单位: 亿元)	17
图 25: 公司研发支出及研发费率情况	18
图 26: 2022 年井松智能与可比公司研发费率对比	18
图 27: 按下游行业拆分主营业务收入	21
图 28: 按销售区域拆分主营业务收入	23
图 29: 2015-2021 年中国工业应用移动机器人新增量及增长率	23
图 30: 井松智能 AGV 产品矩阵	24
图 31: 井松智能募投资金运用情况	26
表 1: 井松智能智能仓储物流系统情况简介	4
表 2: 国家颁布提高物流效率的相关政策	12
表 3: 2022 年全球前 20 位物流系统集成商概览	15
表 4: 智能仓储物流行业主要参与者	16
表 5: 国内外物流系统综合解决方案提供商优劣势对比	17
表 6: 井松智能研发中心及工作职能	18
表 7: 公司主要产品相关指标参数或功能与可比公司对比情况	19
表 8: 知识产权应用情况	20
表 9: 2022 年以来公司大型项目完成情况	22
表 10: 井松智能 AGV 相关研发项目	24
表 11: 公司 AGV 技术领先情况	25
表 12: 井松智能分业务收入及毛利预测 (单位: 百万元)	27
表 13: 公司盈利预测	27
表 14: 可比公司估值情况	28

1.深耕智能仓储物流领域，优质解决方案提供商

1.1 公司概况：十六年技术积累，提供智能仓储物流优质服务

国内知名智能仓储物流设备与智能仓储物流系统提供商。井松智能成立于 2007 年，是集研发、制造、销售为一体的智能仓储物流设备及智能仓储物流系统提供商，主要产品涵盖智能仓储物流系统以及 AGV、堆垛机、穿梭车等多种智能仓储设备，并且可根据不同的客户需求相应提供定制化的智能仓储解决方案。公司客户广泛分布在冶金铸造、石油化工、新能源、医药冷链、食品家具、汽车等行业，包括比亚迪、宝丽迪等行业知名龙头公司，并且打造了多个标杆项目以及国家示范试点项目。公司业务广泛分布在海内外多个国家和地区，在国际市场上形成了良好的口碑。

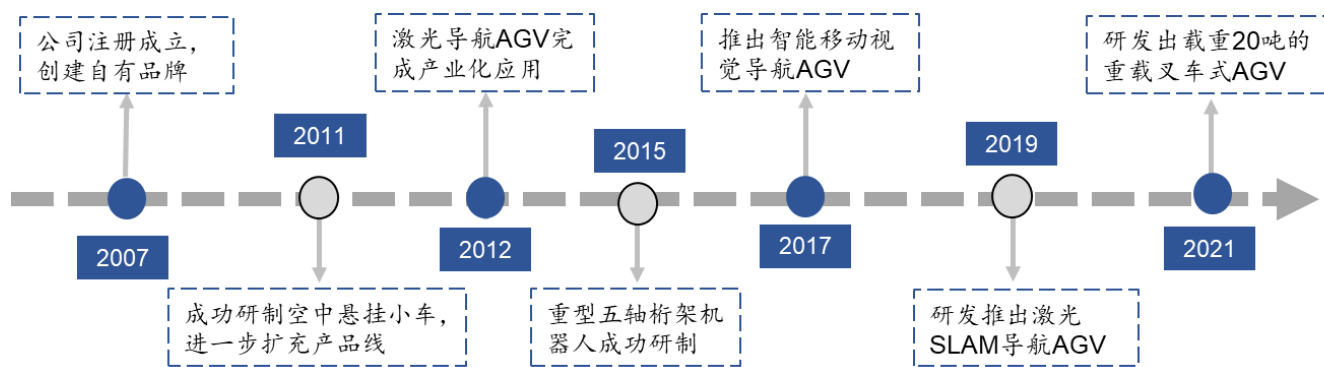
表 1：井松智能智能仓储物流系统情况简介

分类		产品	简介
智能仓储物流系统关键设备	搬运设备	AGV	AGV 是一种在计算机和无线局域网络的控制下，经磁、二维码、激光及视觉等导向装置引导行驶，具有安全保护以及各种移栽功能的运输车。
	存取设备	堆垛机	堆垛机是在高层货架内存取货物的主要仓储自动化设备。
	穿梭车	穿梭车是智能仓储物流系统中的高速输送设备，主要围绕在立体仓库周围与输送线和堆垛机对接，以往复或者回环方式在特定轨道上全自动输送货物。该产品具备自动化识别、水平搬运货物等功能，可依据不同货物参数进行特定配置并与其他物流系统自由组合以适应不同项目方案的需求。	
		输送机是通过自动控制系统来实现自动化运输的物流设备。在进行物料输送时，输送机具有载重大、运距长等特点，既能单台输送，还可以多台组合输送或与其他同类输送设备组成水平或倾斜的输送系统，以满足不同的物流作业需求。	
		空中悬挂小车是一种在空中有轨运行的物料搬运设备，该产品系统由铝合金轨道、车组、道岔、滑导电装置、升降装置及电控等设备组成，可在不同车间、厂区内运行，快速、高效的实现物品的抓取、运输、存放。	
		提升机 作为辅助设备，与其他输送设备或自动引导小车 AGV 配送使用，应用于各种提升输送的场景。	
	分拣设备	分拣机	采用新型的同步带及多楔带驱动与转向锥齿轮，可实现动力摆轮分拣机设备单向、双向多角度分拣，提高输送分拣效力和稳定性。圆形的双摆轮对产品处理柔和，不会损坏物品。该产品功能涵盖产品分流、合流、整位、回转、分离输送、间隔控制输送、靠边输送等，可应用于家电、家具、建材、医药等行业自动化生产线。
	智能仓储物流系统软件及功能	仓储管理系统 (WMS)	WMS 包括基本信息管理、上架管理、分拣管理、盘点管理、库存管理和质量追溯管理等模块，如库存管理模块支持自动补货、定期补货、定量库存管理、随机库存管理等多种库存管理模式，有效减少库存成本，确保分拣面的存货量，提高仓储空间利用率，降低货位蜂窝化现象出现的概率。
		仓储控制系统 (WCS)	主要在仓储管理中协调如堆垛机、穿梭车、输送机以及 AGV 等物流设备之间的运行。
		制造执行系统 (MES)	为企业提供的制造数据、计划排程、生产调度、库存、质量等管理模块。
		AGV 调度系统	公司自主开发的 AGV 调度控制系统能同时对多台 AGV 实行中央监管、控制和调度，适用于 AGV 数量比较多、运输路线较多以及运输较频繁复杂的应用场景，可配合其它物流设备使用，也可独立使用，使物料运输系统的运行更加智能化。

资料来源：公司公告，国元证券研究所

设备制造起家，系统业务拓宽边界。公司发展历程可分为三个阶段：①**智能仓储物流设备基础产品研发制造与销售（2007年-2011年）**：公司于2007年注册成立，创立自有品牌，相继推出了堆垛机、穿梭车、空中悬挂小车（EMS）等产品，产品线不断扩充。②**智能仓储物流设备进一步丰富&初步拓展智能仓储物流系统业务（2012年-2016年）**：期间公司在进一步丰富智能仓储物流设备产品（激光导航AGV完成产业化应用、500-1000KG桁架机器人成功研发）的同时，开始初步拓展智能仓储物流系统业务，设计承建了北京牛栏山自动化立体仓库项目、龙蟒佰利智能仓储物流系统等行业代表性的项目。③**智能仓储物流设备升级&全面发展智能仓储物流解决方案（2017年—至今）**：该阶段公司提出装备创新与系统集成双轮驱动的发展战略，在持续自主开发智能仓储物流软件系统的同时，强化智能仓储物流设备与软件的一体化协同，推出了超高超重型堆垛机、视觉导航AGV、攀爬AGV、重载叉车式AGV、重载型穿梭车等产品，并且参与实施的新乡化纤“年产2万吨超细旦氨纶纤维智能制造新模式应用项目”等四个项目入选国家级或省级智能制造试点示范项目（公司负责其中的智能仓储物流模块）。

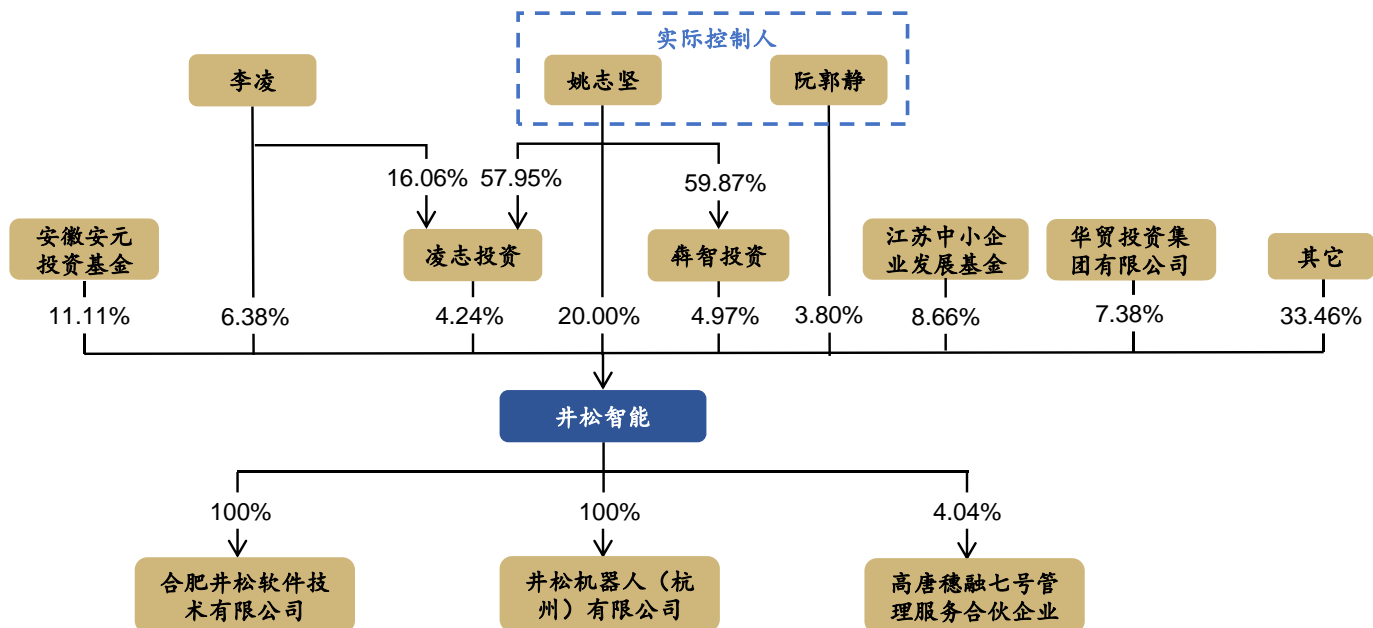
图 1：公司发展历程



资料来源：公司公告，国元证券研究所

公司实控人为姚志坚夫妇，前五大股东合计持股 53.53%。截至 2023 年 9 月 7 日，姚志坚、阮郭静夫妇系公司的实控人，合计直接持股 23.80%，其中姚志坚还通过凌志投资、犇智投资间接持有公司 5.43% 的股份，二人合计直接及间接持有公司 29.23% 的股权。股权集中度来看，前五大股东合计持股达 53.53%，董事长姚志坚为最大股东，高管团队具备丰富制造业从业经验，董事长姚志坚先生曾任安徽合力股份有限公司技术部主任，获得中国制造业物流创新技术奖、LT 中国物流技术奖创新产品奖等多项大奖，技术总工尹道骏先生曾任职于安徽合力股份有限公司，发表过多篇智能物流机械相关论文。

图 2：公司股权结构图（截至 9 月 7 日）



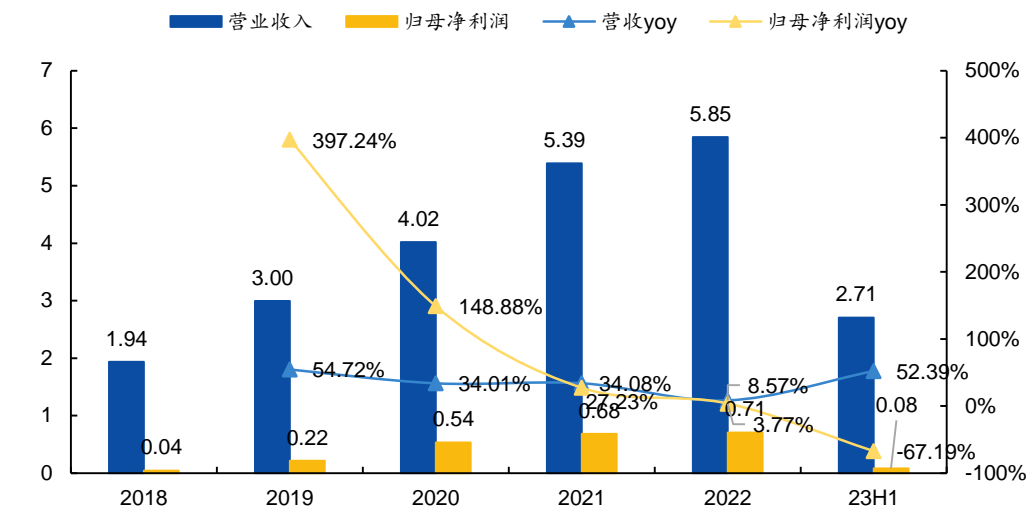
资料来源：公司公告，国元证券研究所

1.2 财务分析：业绩增长稳健，盈利能力持续提升

营收持续稳中向好，18-22 年利润复合增速达 100%以上，23H1 利润承压主要系因为销售投入加大。2018-2022 年公司营业收入从 1.94 亿元增至 5.85 亿元，对应 CAGR 为 31.80%，其中 2022 年营业收入同比增长 8.57%。利润端来看，公司归母净利润从 2018 年的 0.04 亿元增至 2022 年的 0.71 亿元，对应 CAGR 为 101.05%，其中 2022 年同比增长 3.77%。2023 上半年，公司分别实现营收/归母净利润 2.71/0.08 亿元，同比分别变化+52.39%/-67.19%，公司不断开拓市场、扩大销售、订单量增加，利润承压主要是因为公司扩大销售规模，销售费用较上年同期增幅较大。

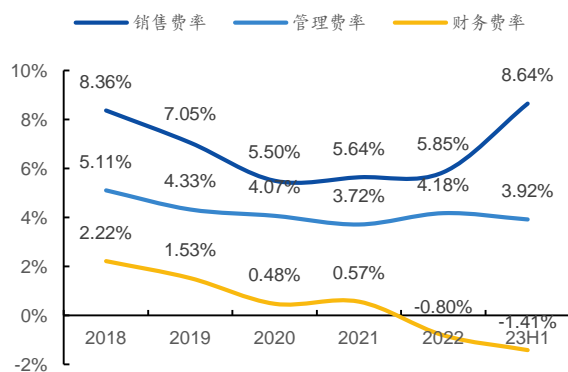
大型项目毛利率下滑叠加费用投入增加导致 23H1 盈利能力短期承压。费用率来看，公司销售费率/管理费率/财务费率分别从 2018 年的 8.36%/5.11%/2.22%下降至 2022 年的 5.85%/4.18%/-0.80%，分别减少 2.51/0.93/3.03pct；其中财务费率大幅降低主要系公司借款减少，相应利息支出减少及利息收入较多所致。盈利能力来看，公司毛利率/归母净利率分别从 2018 年的 31.23%/2.24%变为 2022 年的 26.40%/12.12%，分别变化-4.83/+9.88pct，主要系公司产品具有非标属性，毛利率水平有一定波动，但是公司净利率水平不断提升，反映公司业务运作健康。2023H1 来看，公司毛利率/归母净利率同比 2022 年同期分别下滑 3.22/11.27pct，主要是因为 2023 年上半年验收的部分大项目涉及的集成外购设备占比较大，项目毛利率有所下降，且销售费用、研发费用较上年同期增长较多导致净利率有所承压。

图 3：公司营业收入及归母净利润情况（单位：亿元）



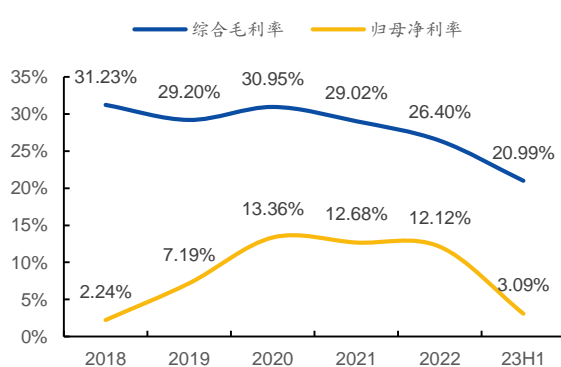
资料来源：公司公告，国元证券研究所

图 4：公司三费占营收比例情况



资料来源：公司公告，国元证券研究所

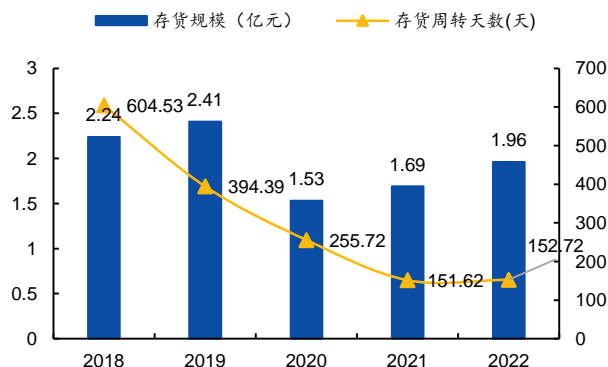
图 5：公司毛利率及净利率情况



资料来源：公司公告，国元证券研究所

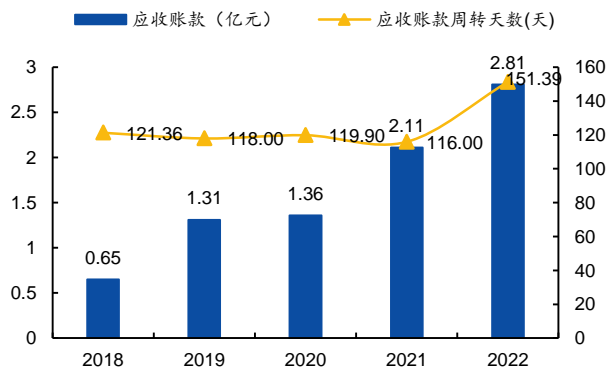
存货周转能力提升，应收账款周转率基本保持稳定。公司以订单式生产为主，且为客制化产品，因此存货规模基本维持稳定；对应平均存货周转天数从 2018 年的 604.53 天减少至 2022 年的 152.72 天，反映公司存货周转效率的提高。应收账款方面，随着公司规模的不增大，应收账款从 2018 年的 0.65 亿元增加至 2022 年的 2.81 亿元，周转天数从 2018 年的 121 天降低至 2021 年的 116 天，2022 年受疫情影响应收账款周转率有所下滑。

图 6：公司存货规模及周转天数



资料来源：公司公告，国元证券研究所

图 7：公司贸易应收款项比例变化

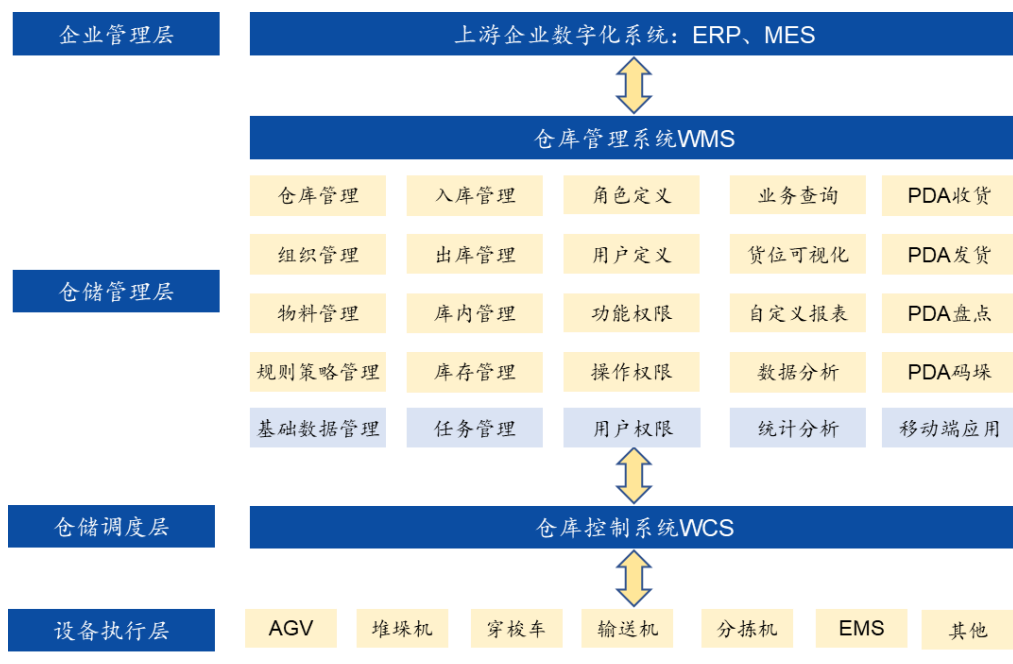


资料来源：公司公告，国元证券研究所

1.3 产品品类：智能仓储物流系统为主要营收来源，设备占比不断提升

公司主营业务可分为智能仓储物流系统和智能仓储物流设备。智能仓储物流系统主要由设备执行层、仓储管理层和仓储调度层构成，其中设备执行层主要执行具体的仓储物流操作任务，仓储管理系统 WMS 和仓储控制系统 WCS 主要负责具体的仓储物流信息控制。按照实现的功能不同，智能仓储物流系统主要由搬运、存取、输送和分拣等细分系统中的某（几）项组成。而智能仓储物流设备则以堆垛机、穿梭车、输送机、空中悬挂小车、提升机、AGV、桁架机器人、码垛机器人和分拣机等单体设备作为销售主体。

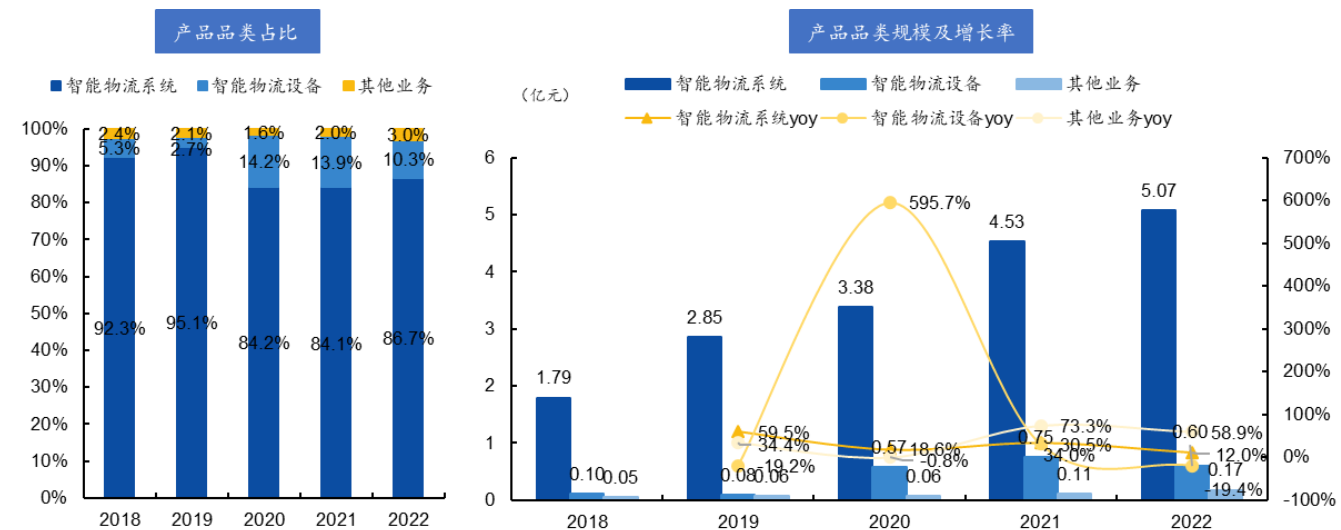
图 8：智能仓储物流系统介绍



资料来源：招股说明书，国元证券研究所

智能物流系统稳健增长，智能物流设备占比持续提升。智能物流系统从 2018 年的 1.79 亿元增至 2022 年的 5.07 亿元，对应 CAGR 为 29.77%；智能物流设备从 2018 年的 0.1 亿元增至 2022 年的 0.6 亿元，对应 CAGR 为 55.91%，于低基数下实现了快速增长。营收占比来看，智能物流系统营收占比从 2018 年的 92.31% 降至 2022 年的 86.75%，而毛利率较高的智能物流设备营收占比从 2018 年的 5.25% 增至 2022 年的 10.29%。

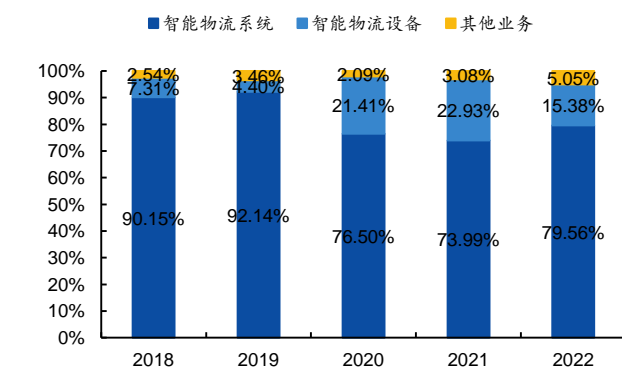
图 9：营业收入按产品品类拆分



资料来源：公司公告，国元证券研究所

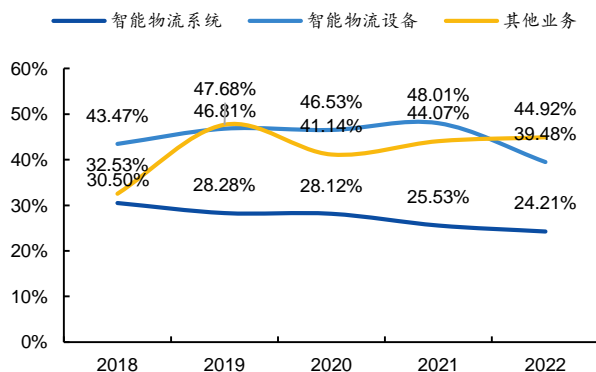
设备销售毛利占比持续提升，定制化产品毛利率水平存在一定波动。从毛利占比水平来看，智能物流设备毛利占比超过了营收占比，毛利率高于平均水平。由于公司主营产品非标属性较强，各期毛利率呈现波动姿态，2022 年智能物流系统/智能物流设备毛利率分别为 24.21%/39.48%，较 2018 年分别下滑 6.28/3.99pct。

图 10：主营业务毛利润占比



资料来源：公司公告，国元证券研究所

图 11：公司不同产品毛利率情况



资料来源：公司公告，国元证券研究所

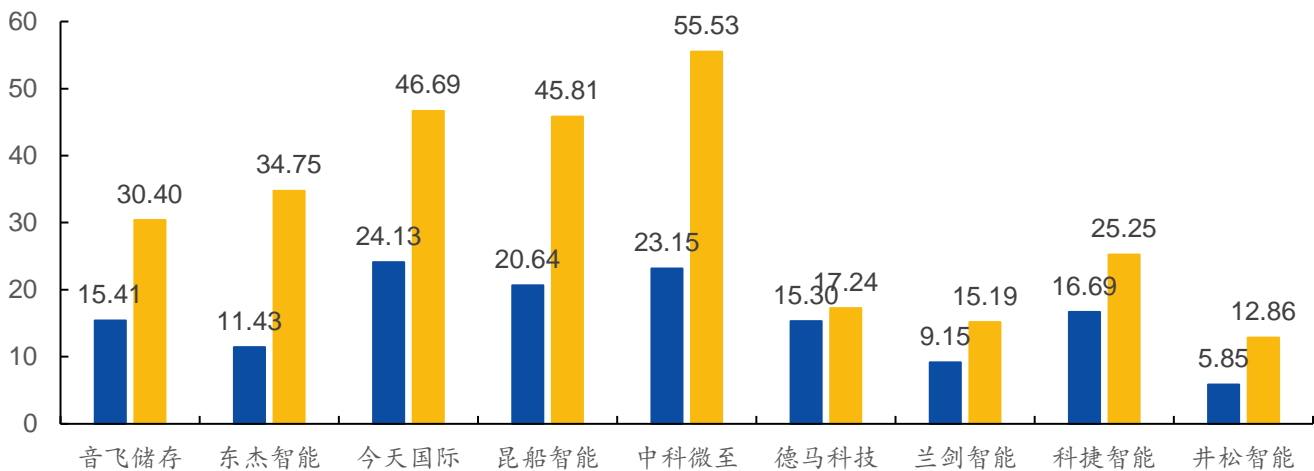
1.4 杜邦分析：高 ROE、盈利能力强、低杠杆，总资产周转率存提升空间

高 ROE、盈利能力强、低杠杆，总资产周转率存提升空间。我们对井松智能及可比公司进行了杜邦分析，其中 2022 年井松智能 ROE 为 14.09%，仅次于今天国际（20.11%）。拆分来看，盈利能力方面，井松智能销售利润率为 12.12%，为可比公司之中最高，且高过平均值 6.63pct。资本结构方面，公司权益乘数为 2.11，于可比公司中处于较低水平，对应 2022 年公司资产负债率仅 40.02%，低于行业均值（50.20%）。周转速度方面，公司 2022 年总资产周转率为 0.55，于行业中处于平均水平。

图 12：2022 年井松智能与可比公司杜邦分析

可比公司代码	可比公司名称	ROE (%)	销售利润率 (%)	权益乘数	总资产周转率
603066.SH	音飞储存	11.00	8.61	2.38	0.54
300486.SZ	东杰智能	2.86	3.99	2.01	0.36
300532.SZ	今天国际	20.11	10.69	2.91	0.65
301311.SZ	昆船智能	7.96	5.17	2.94	0.52
688211.SH	中科微至	-3.20	-5.13	1.58	0.40
688360.SH	德马科技	8.47	5.34	1.84	0.86
688557.SH	兰剑智能	9.41	9.89	1.53	0.62
688455.SH	科捷智能	10.68	5.33	2.52	0.79
	均值	8.41	5.49	2.21	0.59
688251.SH	井松智能	14.09	12.12	2.11	0.55

■ 总营业收入（亿元） ■ 总资产（亿元）



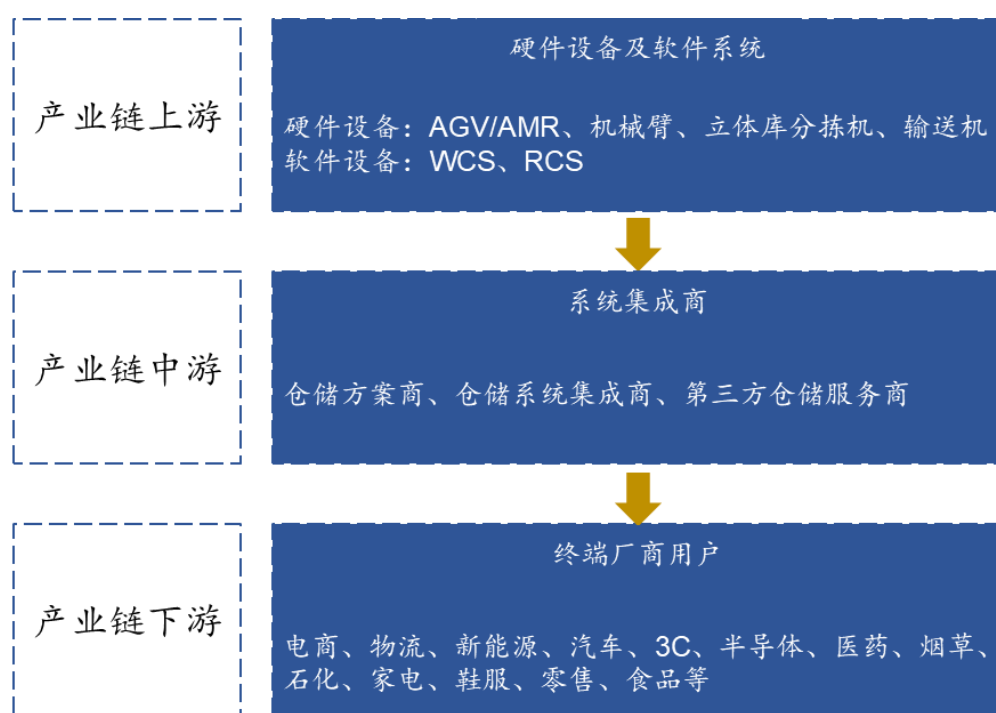
资料来源：公司公告，IFinD，国元证券研究所

2.行业：智能仓储千亿市场，供给格局持续优化

2.1 需求端：下游行业应用广泛，千亿市场天花板持续拔高

中游集成上游软硬件设备，促进下游企业降本增效。智能设备通过使用新技术以促进仓储各环节以及仓储和供应链等其他环节产品流和信息流的顺畅运转从而达到降低仓储的成本、提升仓储效率以及仓储管理的目的。产业链的上游是仓储自动化设备及软件系统，主要包括自动化立体仓库、智能搬运设备、智能分拣设备、WCS 仓储控制系统等；下游主要应用于商业配送和工业生产两大领域，商业配送主要包括电商、零售、冷链等领域，工业生产主要包括汽车、新能源、医药等行业。

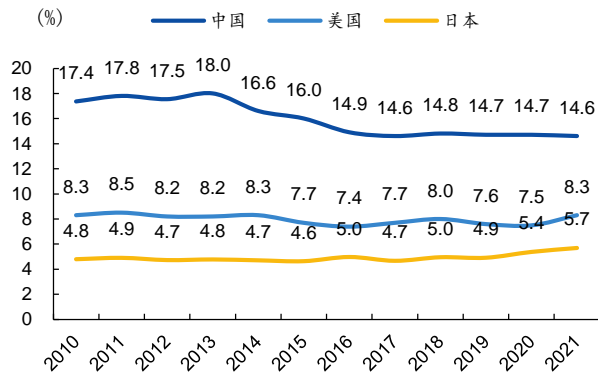
图 13：智能仓储系统行业产业链概况



资料来源：AIoT 星图研究院，国元证券研究所

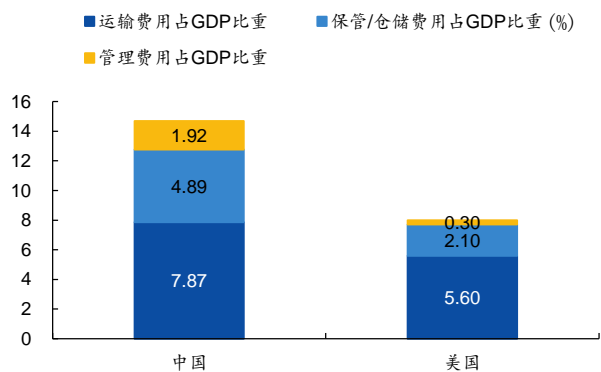
国内物流效率仍存提升空间，智能仓储大有可为。据 2018 年国家发改委及交通运输部发布的《国家物流枢纽布局和建设规划》，到 2025 年，我国预计布局建设 150 个左右国家物流枢纽，推动全社会物流总费用与 GDP 的比率下降至 12% 左右，截至 2022 年，我国社会物流总费用占比为 14.7%，较 12% 的目标仍存下降空间(2.7pct)。各国对比来看，截至 2021 年，中国物流成本占 GDP 比重达 14.6%，同期美国/日本分别占比 8.3%/5.7%；中国物流仓储费用占 GDP 比重达 4.89%，同期美国为 2.1%，我国物流及仓储成本仍有较大下降空间，智能仓储则是促进降本增效的重要领域。

图 14：中、美、日三国物流成本占 GDP 比重对比



资料来源：Wind，中国物流与采购联合会，美国供应链管理协会，日本物流系统协会，国元证券研究所

图 15：中、美 2021 年物流成本占 GDP 比重分项拆分



资料来源：Wind，中国物流与采购联合会，美国供应链管理协会，国元证券研究所

表 2：国家颁布提高物流效率的相关政策

文件名称	颁布机构	发布时间	主要内容
《关于进一步降低物流成本实施意见的通知》	国家发展和改革委员会、交通运输部	2020 年 6 月	推进新兴技术和智能化设备应用，提高仓储、运输、分拨配送等物流环节的自动化、智慧化水平。
《推动物流业制造业深度融合创新发展实施方案》	国家发展和改革委员会等	2020 年 9 月	鼓励制造业企业开展物流智能化改造，推广应用物流机器人、智能仓储、自动分拣等新型物流装备
《“5G+工业互联网”十个典型应用场景和五个重点行业实践》	工业和信息化部	2021 年 5 月	部署智能物流调度系统，结合 5G MEC+超宽带(UWB)室内高精度定位技术，可以实现物流终端控制、商品入库存储、搬运、分拣等作业全流程自动化、智能化。
《5G 应用“扬帆”行动计划（2021-2023 年）》	工信部、国家发展和改革委员会等	2021 年 7 月	研发推动 5G 在无人车快递运输、智能多层分拣、无人仓储等场景应用落地。仓库该政策有助于实现物流行业自动化运输、智能仓储和全流程监控
《“十四五”智能制造发展规划》	工信部、国家发展和改革委员会等	2021 年 12 月	研发智能移动机器人、智能多层多向穿梭车、智能大型立体仓库等智能物流装备。
《关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的意见》	国务院	2022 年 1 月	实施农产品仓储冷链设施建设行动。
《交通领域科技创新中长期发展规划纲要（2021—2035 年）》	交通运输部	2022 年 3 月	研发应用智能仓储和快速装卸、智能分拣与投递、智能快速安检和语音处理、通用寄递编码等技术和设备，推动道路货运行业监测分析技术研发，构建全国多式联运公共信息平台，实现物流全程可视化、可控化、可追溯。
《关于印发扎实稳住经济一揽子政策措施的通知》	国务院	2022 年 5 月	2022 年，中央财政安排 50 亿元左右支持中国性重点枢纽城市、提升枢纽的货物集散、仓储等，降低综合货运成本

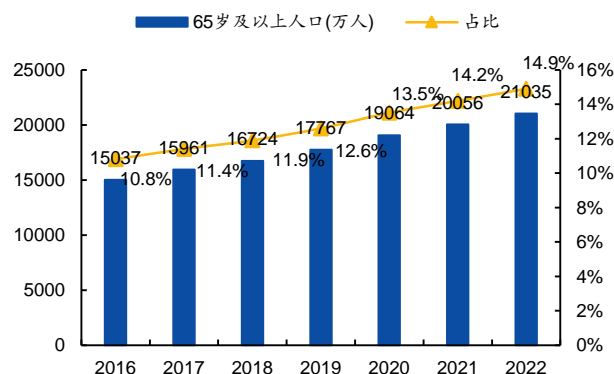
资料来源：国家发改委，工信部，交通运输部，国务院等，国元证券研究所

高龄人口占比提升叠加人力成本逐年上涨或将对物流智能化提出更高要求。根据国

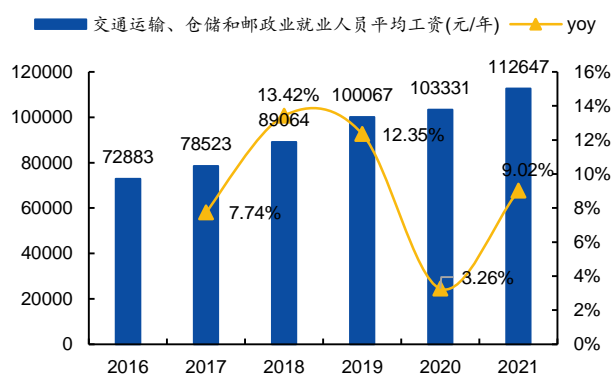
国家统计局统计数据，我国交通运输、仓储和邮政业就业人员工资从 2016 年的 7.29 万元提升至 2021 年的 11.26 万元，对应 CAGR 为 9.10%。而我国人口老龄化问题日益凸显，2022 年我国 65 岁及以上人口占比达 14.9%，并且或将进一步呈现上升趋势，随着我国步入深度老龄化社会，叠加未来劳动成本将延续上升趋势，势必对物流效率的提升提出更高要求。

图 16：我国人口老龄化情况

图 17：我国交通运输、仓储和邮政业就业人员平均工资情况



资料来源：IFinD，国家统计局，国元证券研究所

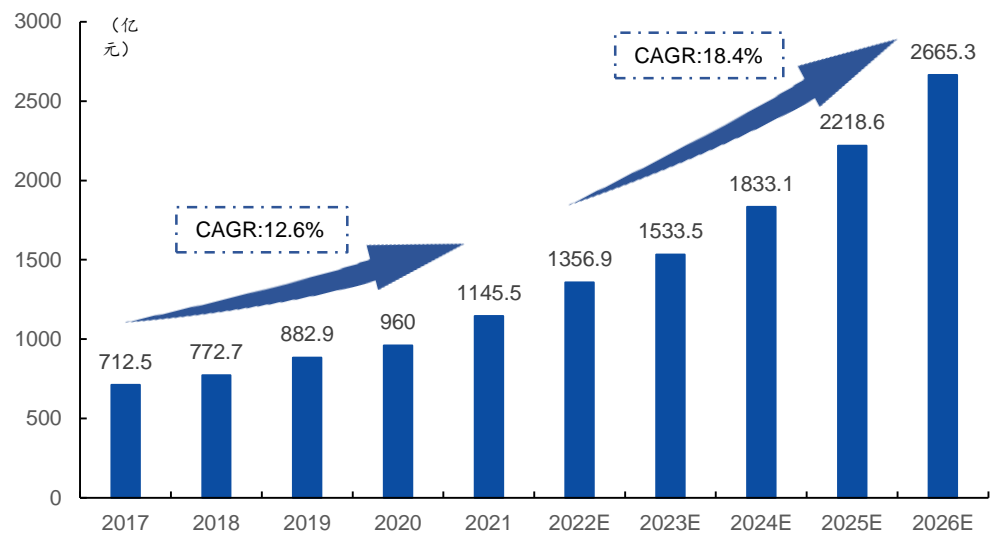


资料来源：IFinD，国家统计局，国元证券研究所

新能源、汽车、电商物流增速较快，AGV、物流输送线、机械手/机器人渗透率达 20% 以上。分行业来看，2022 年仓储自动化应用增速前三的行业为新能源、汽车、电商物流，增速分别达到 60%/35%/20%。从品类来看，2020 年智能物流仓储设备中 AGV 产品、物流输送线、机械手或机器人有着较高的渗透率，分别为 29.04%/27.72%/26.73%，而智能分拣设备和智能装卸设备的渗透率均为 11.88%，处于较低水平。据京东物流研究院统计，仍有 49.17% 的企业未采用任何智能仓储物流设备，随着人力成本的不断增加以及对物流效率要求的提高，物流行业智能化率有望进一步提升。

智能仓储赛道预计加速成长，2021 至 2026 年 CAGR 预计为 18.4%。据头豹研究院预测，受下游各个行业需求的旺盛增长，以及智能仓储在商业配送和工业应用领域的渗透程度不断加深，中国智能仓储市场规模（包含集成业务及软硬件生产业务）有望从 2021 年的 1145.5 亿元增至 2026 年的 2665.3 亿元，对应 CAGR 为 18.4%，保持较高速度增长。

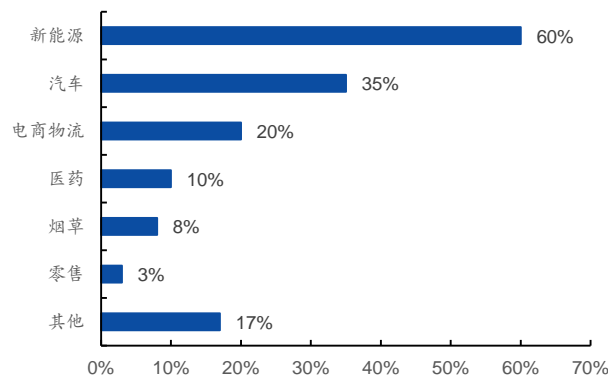
图 18：中国智能仓储市场规模及预测



资料来源：头豹研究院，国元证券研究所

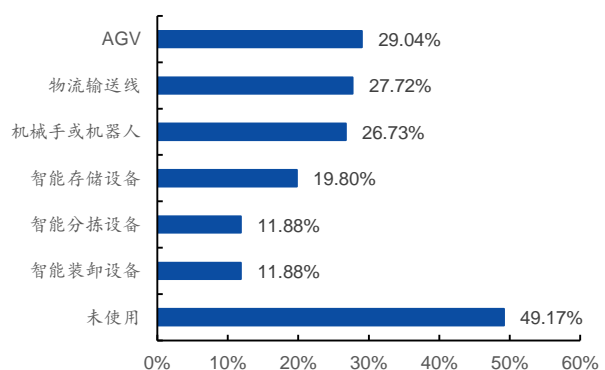
注：含集成业务及软硬件生产业务

图 19：2022 年仓储自动化行业应用增速



资料来源：AloT 星图研究院，国元证券研究所

图 20：2020 年国内智能仓储物流设备渗透率



资料来源：京东物流研究院，头豹研究院，快仓官网，国元证券研究所

2.2 供给端：国内企业格局未定，龙头规模高速成长

海外企业先发优势明显，全球龙头经营已久。目前全球较大的物流装备系统供应商为大福（Daifuku）、德马泰克（Dematic）、霍尼韦尔（Honeywell Intelligrated）等国外知名企业，成立时间较长，在品牌知名度、硬软件技术、行业经验等方面均具备先发优势；其大多是基于自身在某一品类或某一应用行业的深耕从而获得一定口碑与客户积累，在不断进行技术投入以实现内生增长的同时，通过收购、并购等方式不断拓展业务，持续丰富产品线与下游应用行业以谋求发展。大福、德马泰克、霍尼韦尔等

企业较早布局中国市场，目前在物流、机场、半导体等行业已形成一定的品牌优势。
从营收规模来看，2022 年全球前 20 强物料搬运系统供应商门槛为 5.27 亿美元（以 2022 年美元兑换人民币平均汇率 6.7261 计算，下同，约为 35.45 亿元），日本大福以 45.49 亿美元（约 305.97 亿元）位居第一，美国德马泰克以 40.63 亿美元（约 273.28 亿元）位列第二，美国霍尼韦尔以 23.36 亿美元（约 157.12 亿元）位居第三，前 20 强合计 317.74 亿美元（约 2137.15 亿元），规模均远超国内物流设备提供商。

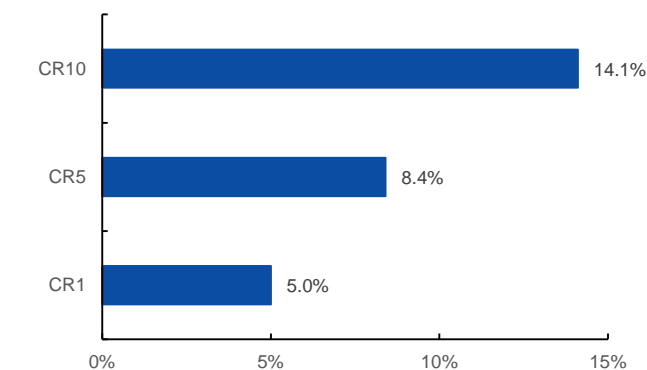
表 3：2022 年全球前 20 位物流系统集成商概览

2022 年排名	2021 年排名	公司名称	2021 年收入 (亿美元)	2022 年收入 (亿美元)	2022 年 3 年复合增长 同比	率	总部 所在地	成立时间
1	1	日本大福 (Daifuku)	43.9	45.49	3.60%	0%	日本	1937 年
2	2	德马泰克 (Dematic)	42.99	40.63	-5.50%	26%	美国	1819 年
3	4	霍尼韦尔 (Honeywell Intelligrated)	29.4	23.36	-20.50%	16%	美国	1885 年
4	5	范德兰德 (Vanderlande)	26	22	-15.40%	5%	荷兰	1949 年
5	6	Knapp	18.4	21.39	16.30%	48%	奥地利	1952 年
6	未上榜	FORTNA	-	21	-	-	美国	-
7	7	村田机械 (Murata Machinery)	17.8	19.7	10.70%	32%	日本	1962 年
8	3	胜斐迩集团 (SSI Schaefer Group)	37.32	19.32	-48.20%	-38%	德国	1937 年
9	10	Mecalux	11.77	15.76	33.90%	106%	西班牙	1966 年
10	9	Witron Integrated Logistics	12.42	12	-3.40%	40%	德国	1971 年
11	11	伯曼集团 (Beumer)	11.2	10.7	-4.50%	-24%	德国	1935 年
12	未上榜	Stow Group	-	10.43	-	-	比利时	-
13	13	TGW 物流集团有限公司	9.25	9.91	7.20%	-1%	奥地利	1969 年
14	14	瑞仕格	7.37	8.27	12.20%	28%	瑞士	1900 年
15	17	巴斯蒂安 Bastian Solutions	4.26	7.75	81.90%	91%	美国	1952 年
16	15	法孚内部物流 (法孚集团)	6.64	6.92	4.30%	26%	法国	1812 年
17	16	Kardex AG	5.14	6.07	18.00%	30%	瑞士	1987 年
18	未上榜	Symbotic	-	5.93	-	-	美国	2007 年
19	19	AutoStore AS	3.28	5.84	78.10%	-	挪威	1996 年
20	未上榜	Element Logic AS	-	5.27	-	-	挪威	1985 年
总计			287.13	317.74	10.70%			

资料来源：物流产品网，MMH，国元证券研究所

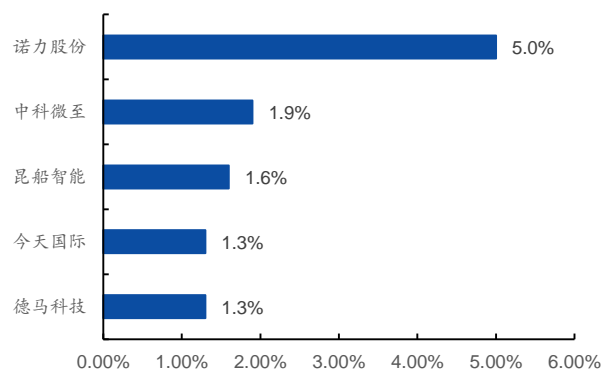
国内市场充分竞争，尚未形成绝对龙头。整体来看，我国智能仓储行业的龙头企业集中度较低，2021 年 CR5 为 8.4%，CR10 亦在 15% 以下。本土企业中排名第一的为诺力股份（子公司为无锡中鼎），市场份额占据 5%，而排名第二的中科微至只有 1.9% 的市场份额。相较海外企业的技术优势，国内企业具有较高的性价比优势和本土化优势，多以中低端市场为切入点，在特定应用领域进行深耕。国内智能仓储服务商由于资金、客户需求等原因相对缺乏大项目的总包集成能力，随着经验的不断积累，中国本土智能仓储企业中有望出现有竞争力的龙头企业。

图 21：2021 年中国智能仓储行业集中度



资料来源：头豹研究院，国元证券研究所

图 22：2021 年智能仓储行业前五市场规模占比（按营收）



资料来源：头豹研究院，国元证券研究所

表 4：智能仓储物流行业主要参与者

主体	经营定位	主营业务	主要产品	2022 年营业收入 (亿元)
今天国际	智慧物流和智能制造系统综合解决方案提供商	为生产制造、流通配送企业提供自动化生产		24.13
		智慧物流和智能制造系统综合解线及物流系统的规划设计、系统集成、软件开工业生型物流系统、商业配送型物流系		
		发、设备定制、电控系统开发、现场调试安装、统、运营维护		
中科微至	智能物流分拣系统领域内的综合解决方案提供商	客户培训和售后服务等		23.15
		智能物流分拣系统领域内的综合智能物流分拣系统的研发设计、生产制造及	智能物流分拣系统、核心部件及配套设备	
		销售服务		
昆船智能	系统规划商、系统集成商、产品供生产、实施、运维等，为流通配送和生产制造	智能物流、智能产线方面的规划、研发、设计、	智能物流系统及装备、智能产线系统及装	20.64
		备、运营维护及备品备件、专项产品及相		
		企业提供智能物流和智能产线的整体解决方	关服务	
科捷智能	智慧物流和智能制造解决方案提为客户提供智慧物流与智能制造系统及产品	案和核心技术装备		16.69
		的设计、研发、生产、销售及务	智慧物流系统、智能制造系统、核心设备	
音飞储存	物流仓储设备制造商和物流自动仓储机器人系统、高精密货架业务和运营服	务业务	自动化立体库系统集成、高精密货架	15.41
德马科技	智能物流系统与关键设备提供商	自动化物流输送分拣系统、关键设备及其核物流输送分拣核心零部件、自动化物流输	送分拣系统及关键设备、系统控制软件	15.30
		心部件的研发、设计、制造、销售和服务		
东杰智能	智能工业服务商	智能物流成套装备的设计、制造、安装调试与智能物流输送系统、智能输送仓储系统、	智能立体停车系统、智能涂装系统	11.43
		销售		
兰剑智能	智能仓储物流自动化系统解决方智能仓储物流自动化系统的研发、设计、生物流与仓储自动化系统、代运营服务、运	产、销售及务	营维护服务和技术咨询规划服务	9.15
井松智能	智能仓储物流设备与智能仓储物	研发与制造智能仓储物流设备、开发智能仓		5.85
		储物流软件，以智能仓储物流设备和软件为智能仓储物流系统、智能仓储物流设备		
		基础，为下游客户提供智能仓储物流系统		

资料来源：招股说明书，国元证券研究所

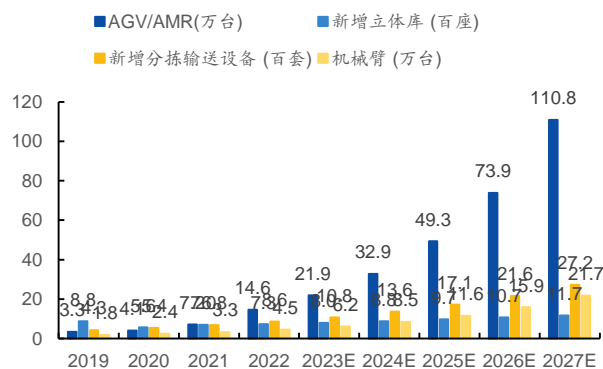
表 5：国内外物流系统综合解决方案提供商优劣势对比

企业类别	优势	劣势
国外物流系统综合解决方案提供商	1、产品技术水平高 2、产品质量好 3、行业经验较丰富 4、品牌知名度高	1、价格高 2、实施周期长 3、服务维护成本高 4、服务响应速度较慢
国内物流系统综合解决方案提供商	1、价格占据优势 2、熟悉国情，具有本地化优势，便于与客户沟通 3、售后服务成本低 4、服务响应及时	1、品牌知名度较低 2、技术积累不足 3、规模小，资金不足

资料来源：今天国际招股说明书，国元证券研究所

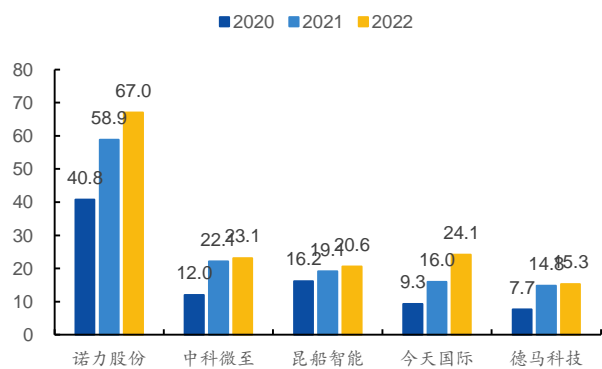
智能仓储设备出货将迎来放量，供给端国内企业快速成长。据 AIoT 星图研究院，2022 年我国 AGV/AMR、新增立体库、新增分拣输送设备、机械臂出货量分别为 14.6 万台/7.3 百座/8.6 百套/4.5 万台，过去四年 CAGR 分别为 63.51%/-6.10%/26.04%/37.00%，且未来五年预计增速为 49.98%/9.99%/25.99%/36.98%；其中 AGV/AMR 增长最为迅速，预计到 2027 年出货量将突破 100 万台。与此同时，国内智能仓储行业龙头企业业绩也对应增长，诺力股份/中科微至/昆船智能/今天国际/德马科技营收过去三年 CAGR 分别达 28.21%/38.64%/12.88%/61.09%/41.23%，国内企业正处快速成长阶段。

图 23：仓储自动化各设备出货量



资料来源：AIoT 星图研究院，商务部流通业发展司，国元证券研究所

图 24：中国智能仓储行业前五营业收入（单位：亿元）



资料来源：iFinD，国元证券研究所

3.公司：AGV 技术行业领先，下游客户多点开花

3.1 聚焦核心技术，积极投入研发有望打造新增长点

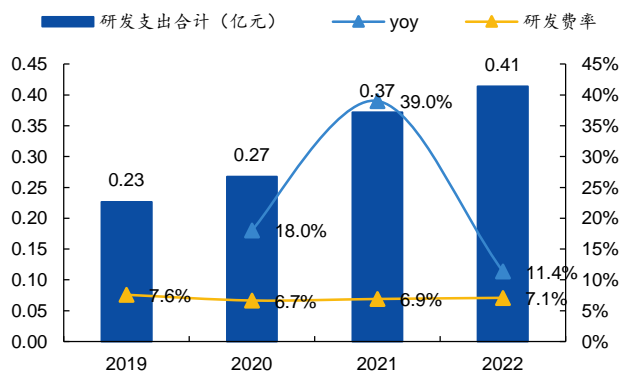
三大中心助力研发，研发投入行业领先。公司拥有高效的研发体系，并且制定了适应持续创新需求的研究与开发管理制度，设置了合肥、杭州、上海三地研发中心。公司研发支出呈现持续上升趋势，2019-2022 年研发支出 CAGR 为 22.3%。对应研发费率较为稳定，2022 年公司研发费用率为 7.1%，整体高于行业平均水平。

表 6：井松智能研发中心及工作职能

各研发中心及研发职能	工作职责
机械设计	负责智能仓储物流设备及系统的机械设计，包括机械图设计、设计相关的原理及性能分析和仿真等。
电气设计	负责智能仓储物流设备及系统的电气设计，包括电气图设计、元器件选型、设计相关的原理及性能分析和仿真等。
合肥研发中心	负责移动设备的车载软硬件系统研发，包括车载装置设计或适配、核心传感器选型或设计和车载软件开发等。
智能仓储物流系统方案设计	负责调研及引入新技术以用于集成方案的制定，负责开展智能化仓储物流系统解决方案的规划设计工作。
上海研发中心	负责调研、开发智能仓储物流领域的软件产品，包括 WMS、WCS 和 MES 等。
智能仓储物流算法研究	负责调研、开发智能仓储物流领域的各类算法，包括但不限于智能调度算法、感知算法、路径规划算法、自主导航算法等。
杭州研发中心	参与调研、开发智能仓储物流领域的软件产品，包括 WMS、WCS 和 MES 等。

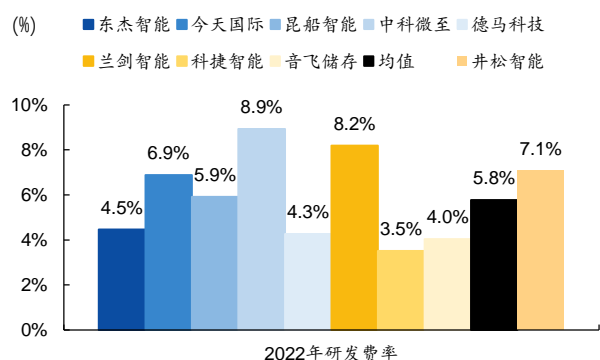
资料来源：招股说明书，国元证券研究所

图 25：公司研发支出及研发费率情况



资料来源：iFinD，国元证券研究所

图 26：2022 年井松智能与可比公司研发费率对比



资料来源：iFinD，国元证券研究所

注：均值为除了井松智能以外可比公司的均值

AGV、穿梭车为拳头产品，多项技术处全球先进水平。公司的 AGV、堆垛机、穿梭

车、托盘输送机和提升机等产品的载重能力优势明显，大多处于国内先进水平，部分达到国际先进水平，其余指标基本处于国内主流水平。AGV 作为公司的优势产品，各项性能指标较优，大部分指标处于国内先进水平，部分指标已经达到国际先进水平。在 AGV 车载控制系统核心技术、重载叉车式 AGV 机械结构设计与运动控制技术、AGV 执行机构设计技术、AGV 设备参数矫正及自动上线技术等层面处于行业领先地位。

表 7：公司主要产品相关指标参数或功能与可比公司对比情况

主要产品	关键指标	指标参数	对比分析
堆垛机	最大载重	井松智能：5000kg；兰剑智能：2000kg；东杰智能：4000kg；昆船智能：6000kg	国内先进
	最大行驶速度	井松智能：240m/min；兰剑智能：240m/min；音飞储存：220m/min；东杰智能：300m/min；昆船智能：240m/min；德马泰克：240m/min；胜斐迩：240m/min	国内先进
	最大提升速度	井松智能：100m/min（轻载）；兰剑智能：80m/min；音飞储存：66m/min；东杰智能：85m/min；昆船智能：90m/min	国内先进
	运行噪音	井松智能：小于 75dB；兰剑智能：小于 75dB；科捷智能：≤75dB	国内主流
穿梭车	最大行走速度	井松智能：4m/s（重载）；兰剑智能：5m/s；音飞储存：1m/s；东杰智能：3.33m/s；	国内先进
	最大行走加速度	井松智能：1m/s ² （重载）；兰剑智能：2m/s ² ；科捷智能：2m/s ² ；昆船智能：1m/s ² ；德马泰克：2m/s ²	国内先进
	最大载重	井松智能：20,000kg； 兰剑智能：60kg；音飞储存：1,500kg；东杰智能：4,000kg；今天国际：1,000kg；昆船智能：3,000kg	国际先进
	标准货位形式	井松智能：单货位、双货位；兰剑智能：双货位；科捷智能：双货位；	国内主流
托盘输送机	最大直行速度	井松智能：16m/min（重载）；兰剑智能：20m/min；音飞储存：12m/min；东杰智能：16m/min；科捷智能：24m/min；昆船智能：24m/min	国内先进
	最大负载	井松智能：3,000kg；兰剑智能：1,500kg；音飞储存：1,500kg；东杰智能：4,000kg；昆船智能：3,000kg	国内先进
	运行噪音	井松智能：小于 72dB；兰剑智能：小于 60dB；音飞储存：未公布；东杰智能：未公布	国内主流
	分布式电气件应用/机械零件全模具化加工	井松智能：有；兰剑智能：有；音飞储存：未公布；东杰智能：未公布	国内主流
	最大起升高度	井松智能：9.80m；音飞储存：8m；胜斐迩：10m；德马泰克：10.97m	国内先进
AGV	最大起升重量	井松智能：20,000kg； 兰剑智能：2,000kg；音飞储存：1,500kg；东杰智能：3,000kg；昆船智能：3,500kg；德马泰克：17,000kg	国际先进
	最大行驶速度	井松智能：3m/s；兰剑智能：2m/s；音飞储存：1m/s；今天国际：2m/s；日本大福：1.5m/s	国内先进
	引导(停止)精度	井松智能：±5mm；兰剑智能：±5mm；音飞储存：±10mm；东杰智能：±5mm；日本大福：±10mm	国内先进
	导航方式	井松智能：激光导航/激光 SLAM/视觉导航等；兰剑智能：激光复合导航；音飞储存：激光 SLAM；今天国际：激光导航/二维码/磁钉/混合导航；东杰智能：磁/激光/自然/混合导航；昆船智能：磁导航/激光导航/惯性导航/混合导航	国内先进
	行驶&旋转能力	井松智能：四向行驶、360 度旋转；音飞储存：直行、侧行、斜行、直角转弯、原地回转；东杰智能：四向行驶、全方位运行；昆船智能：前进、后退、转弯、自旋转	国内主流

主要产品	关键指标	指标参数	对比分析
提升机	最大提升高度	井松智能：28m；兰剑智能：24m；音飞储存：未公布；东杰智能：未公布	国内先进
	最大提升速度	井松智能：1m/s；兰剑智能：6m/s；音飞储存：1m/s；东杰智能：1m/s；	国内主流
	最大提升加速度	井松智能：1m/s ² ；兰剑智能：6m/s ² ；音飞储存：未公布；东杰智能：未公布；胜斐迹：7m/s ²	国内主流
	最大载重量	井松智能：6,000kg；兰剑智能：100kg；音飞储存：1,500kg；东杰智能：4,000kg	国内先进

资料来源：招股说明书，国元证券研究所

核心产品自研自产，构建全面综合智能仓储物流系统集成能力，有望打造第二成长曲线。公司坚持 AGV、堆垛机、穿梭车等智能仓储物流设备的底层技术研发，强调关键设备的自产自研，实现核心技术自主可控，同时依托丰富的项目案例库，能够快速理解和把握用户业务特点与诉求，根据用户的特殊需求快速定制特殊的智能仓储物流设备。公司未来有望继续以底层技术为基础不断推出新品，以打造第二成长曲线。

表 8：知识产权应用情况

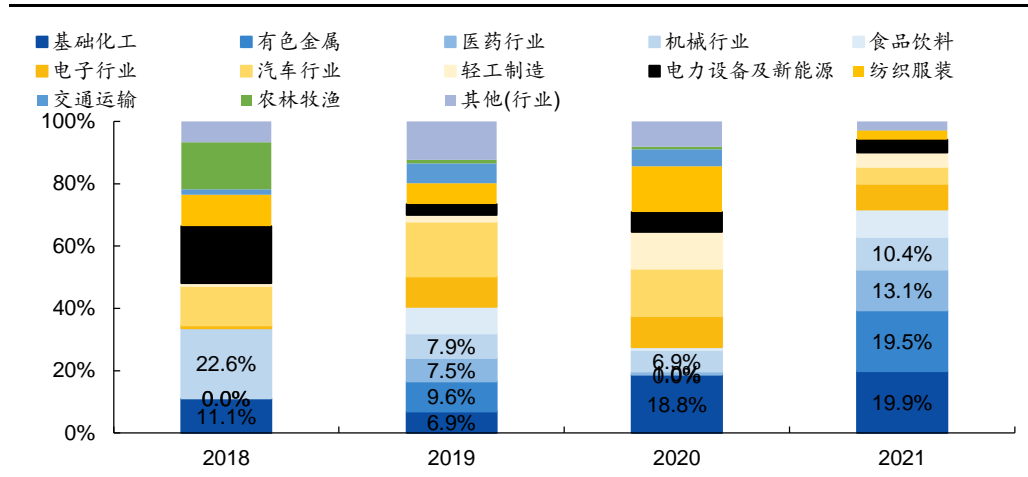
核心技术	技术来源	所处阶段	知识产权保护情况
AGV 车载控制系统技术	自主研发	产业应用	一种基于地面图像纹理的视觉导航方法（发明专利）、双差速背负式 AGV 控制系统软件 V1.0.0（软件著作权）、平衡重式叉车 AGV 控制系统软件 V1.0.0（软件著作权）、视觉堆高式 AGV 控制系统软件 V1.0.0（软件著作权）、甲壳虫式视觉 AGV 控制系统软件 V1.0.0（软件著作权）等
重载叉车式 AGV 机械结构设计及运动控制技术	自主研发	产业应用	一种全向背负式 AGV 的车架支撑结构及托盘车（发明专利）；部分技术要点为技术秘密，正在申请专利保护
AGV 执行机构设计技术	自主研发	产业应用	一种搬运机器人机械抓斗（发明专利）、一种 AGV 车载机械手（发明专利）
AGV 设备参数矫正及自动上线技术	自主研发	产业应用	基于多传感器信息融合的 SLAM 技术及混合导航系统 V1.0（2021SR1220733）、平衡重式叉车 AGV 控制系统软件 V1.0.0（2019SR1352237）等
堆垛机结构设计技术	自主研发	产业应用	轻载超薄型货叉（发明专利）、一种便于更换的堆垛机货叉（发明专利）
穿梭车结构设计技术	自主研发	产业应用	带式提升悬挂变轨小车（发明专利）、一种自动化冶金行业重型 EMS（发明专利）；部分技术要点为技术秘密，正在申请专利保护
分拣控制技术	自主研发	产业应用	分拣动车组（发明专利）、一种货物分拣系统用物品输送机构（发明专利）
货物出入库策略优化及设备调度技术	自主研发	产业应用	生产制造 WMS 管理系统 V1.0（软件著作权）、井松自动化物流及智能仓储 WCS 管理系统 V1.0（软件著作权）、井松智能 AGV 多台调度系统 V1.0（软件著作权）等

资料来源：招股说明书，国元证券研究所

3.2 下游应用领域广泛，多行业项目落地彰显服务能力

聚焦工业制造业，拓展版图服务多行业客户。公司下游客户行业众多，客户结构以化工、汽车行业、纺织服装、机械为主，逐步拓展到轻工制造、电子行业、交通运输、医药、食品饮料等行业，呈现多行业全面发展的态势。截至 2021 年，公司业务主要涉及 11 个行业，占比前五的是基础化工、有色金属、医药、机械、食品饮料，分别占比达 19.86%/19.49%/13.12%/10.39%/8.90%，公司凭借自身设备及系统的服务能力不断拓展下游应用场景。

图 27：按下游行业拆分主营业务收入



资料来源：招股说明书，国元证券研究所

服务能力持续提升，积极打造各行业标杆案例。2022 年以来，基于技术水平及产品质量的改进优化叠加业务规模的持续扩大，公司产品延展性及适应性表现优异，可实现跨行业、跨客户应用，并能够根据不同客户的多元化需求快速提供个性化服务。在新能源汽车领域，公司基于新能源行业仓储物流需求设计了解决方案，助力比亚迪合肥基地超级工厂项目建设；在化工行业，公司为宝丽迪打造出集智能化物流、智能化车间、智能化系统、智能化管控于一体的超级工厂新标杆，真正实现“人、机、物”间数据实时共享、业务高度协同。同时，在食品原料、纺织等行业，公司也成功拓展了优质客户并建立稳定长期的合作关系。

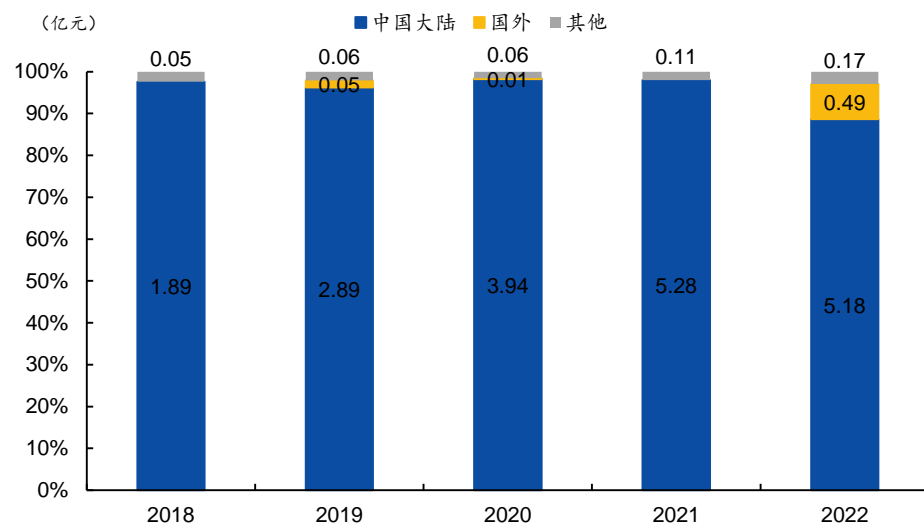
表 9：2022 年以来公司大型项目完成情况

企业	所处行业	具体情况
比亚迪合肥超级工厂	新能源汽车	<p>井松智能基于新能源行业仓储物流需求，结合“工艺流程+场景应用+标准化+定制化+智能化”等属性，设计了智能物流仓储系统解决方案，助力比亚迪合肥基地超级工厂项目建设。合肥比亚迪第一辆整车成功下线，也标志着井松智能又一个新能源行业的标杆智能仓储项目成功落地。</p> <p>井松智能聚焦新能源行业（包含上下游产业链），助力企业打造“标杆化、绿色化、高阶化”的智能工厂。</p>
成都某粮油食品公司	食品原料	<p>面对工厂扩建 30 万吨/年小麦加工线的发展需求，企业与井松智能达成采购协议，通过全自动立体仓库的搭建与运行，解决难储存、难运输、搬运距离长、原料效期不明、作业环境复杂的行业难题。</p> <p>井松智能立库采用多层式货架、发挥立体空间存储优势、结合 WCS 和 WMS 智慧仓储系统，实现了对生产、仓储、调度等全过程智能化管控，助力企业管理精细化，决策科学化，物流高效化。</p>
苏州宝丽迪材料科技股份有限公司	化工行业	<p>该方案立足于数字孪生技术，通过智能立体仓储、自动配料系统、智能输送系统的一体化运作，柔性生产满足项目在实地建造，软硬件协调，扩产及提效等方面的集中需求。打造出集智能化物流、智能化车间、智能化系统、智能化管控于一体的超级工厂新标杆，真正实现“人、机、物”间数据实时共享、业务高度协同。</p>
越南当地首家色纱智能工厂	纺织行业	<p>面对越南当地首家色纱智能工厂的承建需求，井松通过采用智能仓配一体化解决方案，结合智能调度、大数据分析、远程监控的技术应用，达到高存储、高效率、智能化的目的，助力企业成功打造纺织业智能制造的示范工厂。</p> <p>建成后的库位数达 9672 个，支持 16112 个总料框数存储；智能配送系统的运用，实现厂内物料配送无人化，大幅降低了用工成本。</p>
某啤酒企业	饮料酒水	<p>井松智能基于食品行业丰富的案例经验，融合“OCMS+TMS+MES+WMS+WCS”等系统，通过高位堆垛机、穿梭小车、智能 AGV、柔性产线等智能装备的应用，实现“人、机、料、法、环、测”各环节的数据链通与高效衔接，建成后立库储位可达 20776 个生产线上 20 万瓶/小时、24 万听/小时的流通效率大幅缩短了产品生产周期，增加了空间利用率，降低了运营成本，提高了决策准确性，达到生产效率与产品质量双提升</p>
浙江常山某柚果种植加工企业	食品加工	<p>通过打造集多台提升机、四向穿梭车、立体货架、设施设备与智能管控平台为一体的智能立库系统，最大化利用仓库存储空间，实现生产线和仓储环节的跨区域联动。项目建成后，1960 平米立体仓库内设有 6111 个货位，260 平米原辅料库内设有 564 个货位，可满足产线 24 小时作业，日产量 2000000 瓶的生产需求</p>

资料来源：公司官网，国元证券研究所

海外业务快速增长，全球布局有望迎来兑现。公司历经十年海外探索，足迹拓展至南亚、东南亚、南美洲等地，服务范围延伸至印度、越南、柬埔寨、新加坡、马来西亚、秘鲁、智利等国家与地区，客户遍及纺织服装、汽车零部件、食品、家具、电子等行业涵盖多领域标杆企业，收获高评价好口碑客户复购率超 55%，交付完成率达 100%。2022 年海外业务营收实现 4,898.47 万元，公司全球布局已初见成效。

图 28：按销售区域拆分主营业务收入

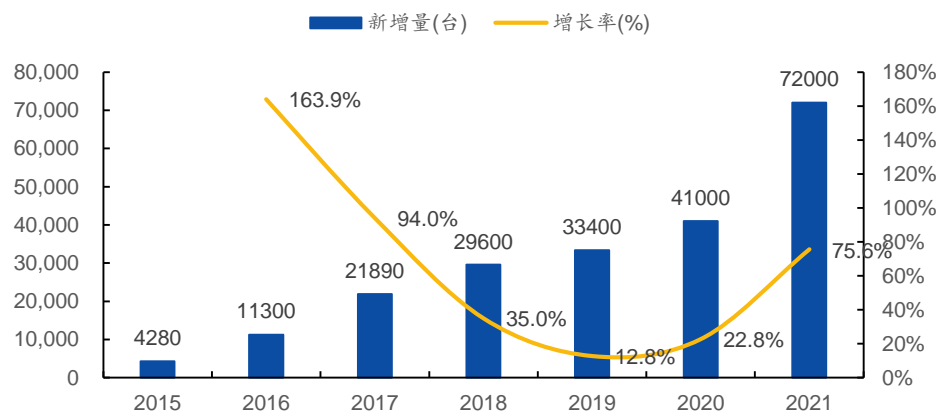


资料来源：公司公告，国元证券研究所

3.3 多管齐下布局 AGV 领域，拳头产品实现行业零突破

移动机器人市场高景气，公司于项目储备、产品、渠道等多方布局。据中国移动机器人（AGV/AMR）产业联盟数据，2021 年我国工业应用移动机器人新增量创新高，达 72000 台，较 2015 年增长超 1580%，增速相较 2019-2020 年提升明显。由于 AGV 需要高度定制化服务，外资巨头局限于服务劣势，一直未能在中国市场做大，本土 AGV 企业蓬勃发展，目前 AGV 国产市占率已超 9 成。面对 AGV/AMR 市场环境的变化，公司进行了多方布局：项目储备方面，公司启动了移动机器人的解决方案、本体研究开发、大数据平台等多个研发项目，拟在数据、产品性能及不同空间场景下的应用等多维度达到更高的水准。

图 29：2015-2021 年中国工业应用移动机器人新增量及增长率



资料来源：中国移动机器人（AGV/AMR）产业联盟，新战略移动机器人产业研究所，国元证券研究所

表 10：井松智能 AGV 相关研发项目

项目名称	进展或阶段性成果	拟达到目标
基于攀爬式机器人技术的三维空间物料搬运解决方案	可稳定行走且沿货架爬升取放货，行走速度最大可达 2m/s，爬升速度最大可达 1m/s，载重可达 50kg，完成设计开发、样品试制，经测试符合要求，产品定型。	实现 AGV 的 3D 空间物料运转；货叉可以根据实际场景定制包夹或者板叉结构。
智能柔性移动机器人的研究与开发	完成设计开发、样品试制，经测试符合要求，产品定型。	在人车混流等各种复杂的室内外物流环境中实现自主运行；自主对接产线或者其他设备，支持人机友好交互；相关技术能独立封装为智能机器人解决方案，拓展到其他领域应用。
基于数据挖掘与分析的 AGV 大数据平台研究	准确分析 AGV 的运行情况，优化 AGV 的运行策略，识别 AGV 的路径，提升物流性能。至此完成设计开发、样品试制，经测试符合要求，产品定型	数据统一管理；不同维度的展示及 BI 分析，数据挖掘提供数据之间的隐藏关系，为仓储物流管理提供决策支持。
基于永磁电机的高性能一体化 AGV 舵轮系统研发	2023 新立项研发项目	预计达到以下技术指标：额定轮荷：6000Kg-20000Kg；行走速度：空载速度 1.2m/s，满载 0.8m/s；行走加速度：0.6m/s ² ；转向速度：≥80°/s；行走精度±10mm。

资料来源：公司公告，国元证券研究所

产品端完成重载叉车式 AGV，填补行业空白。产品端，井松智能开发出了以“长颈鹿+甲壳虫+梅花鹿+灰骆驼+猛犸象”系列为主的五大各类型移动物流机器人，特别是重载叉车式 AGV（20 吨级）技术的突破，打破了国外相关技术的封锁，填补了行业空白。其中“犀牛”叉车式 AGV 本体与软件系统完全自研自制，公司采用了“多类型安全传感器防护系统+视觉防护系统+电软控制防护系统”组成的多层级安全防护体系，同时立足智慧物流场景化应用痛点，实现超重载（20 吨级+）、大尺寸、多形状冶金行业客制化搬运配送功能产品服务，可以实现在铸造、钢铁、重型机械、汽车等多个行业的复制应用。

图 30：井松智能 AGV 产品矩阵



资料来源：井松智能公众号，国元证券研究所

表 11：公司 AGV 技术领先情况

底层技术	行业一般技术情况	公司核心技术的先进性
AGV 车载控制系统技术	多数企业未能自主开发 AGV 车载控制系统, 市场主要被美国科尔摩根 (Kollmorgen) 占领, 许多企业通过采购其 AGV 车载控制系统配套自身的 AGV 硬件产品。	<p>(a) 公司 AGV 产品均使用自主研发的车载控制系统, 摆脱了对国外公司的依赖, 实现自主可控。</p> <p>(b) 公司的 AGV 车载控制系统, 行驶速度可达 3 米/秒, 定位精度达到 $\pm 5\text{mm}$, 系统性能达到国内先进水平, 与国外控制系统水平相当。</p> <p>(c) AGV 导航技术达到行业先进水平, GV 车载控制系统的自主生产成本是国外同等级产品售价的 10%-20% 左右, 因而使得自产 AGV 产品具有价格竞争优势。</p>
重载叉车式 AGV 机械结构与运动控制技术	<p>(a) 多数重载叉车式 AGV 由普通叉车改装而来, 机械加工精度要求高、难度大、成本高, 转向控制响应性较差。</p> <p>(b) 多数重载 AGV 的运动控制尚未使用运动规划控制技术, 无法很好做到不同运动状态间的平滑切换。</p>	<p>(a) 采用电机行走驱动替代传统燃油驱动, 降低了机械加工难度, 提升了响应速度; 采用电机转向替代传统液压转向, 控制响应性较快; 采用支点浮动结构, 可使承载轮受力均匀, 提高车辆行驶的稳定性。</p> <p>(b) 自主研发的先进控制算法, 总重 40 吨的 AGV 直线行驶速度可达 1.0m/s, 弯道行驶速度可达 0.5m/s, 停止精度 $\pm 10\text{mm}$, 与国际领先企业同类产品指标水平相当; 引入运动规划器有效防止 AGV 突然转向引起的打滑现象, 满足多场景需求。</p>
AGV 执行机构设计技术	许多 AGV 抓斗在抓料过程中会出现物料抖动掉落的现象, 容易出现安全事故; 在抓取重量大的物料时, 车辆整体重心偏移, 易造成车辆倾覆。	<p>(a) 搬运机器人机械抓斗解决了物料抖动掉落的问题, 防止出现物料掉落砸伤工人的现象。</p> <p>(b) AGV 车载机械手保证车体稳定, 方便机械手抓取重的物料。</p>
AGV 设备参数矫正及自动上线技术	多数企业采用外购 AGV 车载控制系统配套的技术; 或通过人工测量或经验试错法来确定激光导航仪、舵轮的安装偏角以及部分关键系统参数矫正。	<p>(a) 融合了激光导航仪的本身特性以及标定平台的视觉检测技术, 全程自动化运行, 标定结果稳定、精度高。</p> <p>(b) 在设定模式下, 系统能够自整定到目标函数的最优参数, 且能够保证多设备在关键性能上的一致性。</p> <p>(c) 偏离轨道自动上线功能有效减少 AGV 在偏离路线或发生短暂故障后的复位时间, 平滑的路线规划安全性更高。</p>

资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

积极拓宽销售渠道，成立事业支持部门。渠道端，公司针对量产叉车 AGV 建立多样化与开放性的商业合作模式，包括“渠道代理、集成商战略合作、生态伙伴合作”等，从而帮助客户使用 AGV 取代传统的叉车来共同打造绿色智能生产物流，逐步提高 AGV 产品的市场占有率，目前公司已经在广州、成都、沈阳、杭州、济南、郑州等地成立了 AGV 事业部，有针对性地挖掘、服务于当地客户，有望持续扩大销售规模。

3.4 募投项目：生产基地项目提升产能，研发中心项目增强核心竞争力

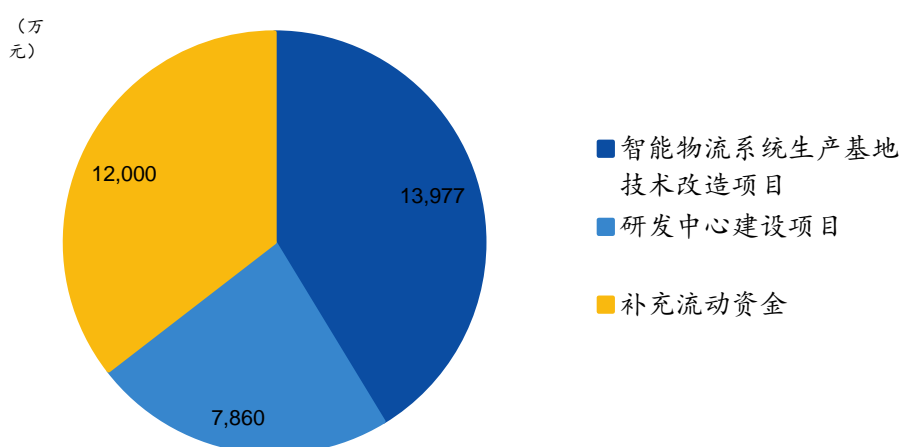
继续深化技术研发项目，产能有望进一步释放。公司募集资金计划投向“智能物流系统生产基地技术改造项目”、“研发中心建设项目”和“补充流动资金”三个项目。募投项目将有助于优化产品结构，拓展下游行业应用，为公司业务的持续快速发展提供技术与资金支持，其中：

智能物流系统生产基地技术改造项目：建设期 18 个月，总投资额为 13977.39 万元。主要系在公司现有生产场地实行技术改造，主要建设内容包括电气车间、装配车间、

铆焊车间、金加工车间的改造，生产设备和环保设备的购置及安装等。达产后，将有效提升公司智能仓储物流系统的交付能力及以AGV为代表的智能仓储物流设备的生产能力，并提高产品的生产效率和品质稳定性，保证交货的及时性，进一步降低生产成本，增强公司产品的市场竞争力。

研发中心建设项目：建设期为24个月，总投资额为7860.22万元。拟在公司现有厂房进行研发中心建设，开展一系列具有技术前瞻性的研究项目（如：仓储物流系统数字孪生及仿真平台，基于多智能体技术的柔性移动机器人系统，物流环境感知平台等）。建成后，将提高公司在智能仓储物流系统技术研究及新产品开发方面的技术创新能力，进一步提升公司的智能仓储物流的地位，增强公司的核心竞争力。

图 31：井松智能募投资金运用情况



资料来源：招股说明书，国元证券研究所

4. 盈利预测及投资建议

关键假设：

(1) 智能物流系统：为公司核心传统优势业务，包括多种智能仓储物流设备及系统。在今年增长有所承压的情况下后续有望保持稳健增长。我们预测 2023-2025 年智能物流系统收入同比增长 22.83%/20.65%/22.18%，2023-2025 年毛利率保持稳定。

(2) 智能物流设备：包含 AGV、堆垛机、穿梭车等多种智能仓储设备，目前处于快速发展阶段，毛利率随着新品放量也将呈现上升趋势。我们预测 2023-2025 年智能物流设备收入同比增长 10.62%/25.62%/30.56%，2023-2025 年毛利率预计稳中有升。

表 12：井松智能分业务收入及毛利预测（单位：百万元）

项目	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
智能物流系统					
营业收入	453.07	507.28	623.09	751.75	918.48
YoY		11.96%	22.83%	20.65%	22.18%
毛利率	25.53%	24.21%	25.00%	25.00%	25.00%
智能物流设备					
营业收入	74.65	60.15	66.54	83.58	109.12
YoY		-19.42%	10.62%	25.62%	30.56%
毛利率	48.01%	39.48%	40.25%	41.26%	41.52%
其他业务					
营业收入	10.92	17.36	19.09	21.96	25.25
YoY		58.95%	10.00%	15.00%	15.00%
毛利率	44.07%	44.92%	45.00%	45.00%	45.00%
合计					
总营业收入	538.64	584.78	708.72	857.28	1052.86
YoY		8.57%	21.19%	20.96%	22.81%
毛利率	29.02%	26.40%	26.97%	27.10%	27.19%

资料来源：公司公告，国元证券研究所预测

盈利预测：

公司是国内智能仓储物流设备及系统方案提供商，伴随行业需求的加速扩张以及自身竞争力的不断增强，有望保持业绩的中高速增长。我们预计公司在 2023-2025 年实现营业收入 7.09/8.57/10.53 亿元，同比增速分别为 21.19%/20.96%/22.81%，实现归母净利润 0.78/0.92/1.12 亿元，同比增速分别为 10.25%/18.40%/21.09%，对应 EPS 分别为 1.31/1.56/1.88 元/股，当前股价对应 PE 为 22.43/18.95/15.65 倍。首次覆盖，给予“增持”评级。

表 13：公司盈利预测

财务数据和估值	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	538.64	584.78	708.72	857.28	1052.86
收入同比(%)	34.08	8.57	21.19	20.96	22.81
归母净利润(百万元)	68.29	70.86	78.12	92.50	112.00
归母净利润同比(%)	27.23	3.77	10.25	18.40	21.09
ROE(%)	29.16	9.19	9.26	9.93	10.79
每股收益(元)	1.15	1.19	1.31	1.56	1.88
市盈率(P/E)	25.66	24.73	22.43	18.95	15.65

资料来源：iFinD，国元证券研究所（基于 2023 年 9 月 22 日收盘价）

表 14：可比公司估值情况

证券代码	证券简称	收盘价（元）	总市值（百万 元）	PE (2022)	PE (2023)	PE (2024)
300486.SZ	东杰智能	7.82	3,185.37	73.49	29.09	19.78
300532.SZ	今天国际	18.32	5,683.44	17.24	14.58	10.41
688557.SH	兰剑智能	35.91	2,609.58	27.17	19.27	14.53
		平均		39.3	21.0	14.9

资料来源：iFinD，国元证券研究所预测（东杰智能、今天国际、兰剑智能盈利预测均采 iFinD 一致预期，基于 2023 年 9 月 22 日收盘价）

5.风险提示

（1）原材料价格波动的风险

公司生产所需的原材料主要包括钢材和外购件，其中外购件主要为货架、电机减速机、轴承、电气元件、五金件等。公司生产所需的钢材、以及以钢材为基础的外购件价格，随钢材市场价格的波动而波动。如果钢材等原材料价格发生大幅波动，将对公司的业务开拓和经营业绩带来不确定性的影响。

（2）宏观经济波动引致的风险

公司所处的智能仓储物流装备行业的市场需求，主要取决于下游汽车、化工、机械、纺织服装、电子、电力设备及新能源等行业发展进程和应用领域的固定资产投资情况。如果未来宏观经济疲软，或者国家产业政策发生变化，公司下游应用领域的固定资产投资需求有可能出现下滑，从而减少对智能仓储物流装备的采购，由此导致本行业可能面临宏观经济波动引致的风险。

（3）市场竞争的风险

随着我国智能仓储物流装备市场的发展，越来越多的企业开始进入相关领域，其中不乏技术研发能力较强的国外企业以及具备一定资金实力的国内企业。随着更多参与者的加入，国内市场竞争将加剧。随着行业市场竞争的加剧，如果公司不能继续保持现有的竞争优势和品牌效应，或者公司的技术开发不能紧密契合市场需求，可能导致公司的市场地位及市场份额下降。

财务预测表

资产负债表					
单位:百万元					
会计年度	2021	2022	2023E	2024E	2025E
流动资产	723.68	1023.12	1191.72	1352.77	1547.72
现金	133.49	383.69	502.77	532.71	553.73
应收账款	210.74	281.10	295.37	354.02	428.65
其他应收款	6.55	9.80	10.38	12.80	15.94
预付账款	22.21	14.75	21.09	27.54	33.96
存货	169.20	195.98	207.70	244.24	302.14
其他流动资产	181.50	137.80	154.41	181.45	213.30
非流动资产	109.76	263.23	243.59	251.66	255.11
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	70.60	68.26	83.42	91.44	96.87
无形资产	13.95	13.69	13.11	12.50	11.85
其他非流动资产	25.21	181.28	147.06	147.73	146.40
资产总计	833.44	1286.35	1435.31	1604.43	1802.83
流动负债	577.50	502.46	582.55	662.64	754.53
短期借款	65.07	30.02	46.63	44.17	42.63
应付账款	216.15	238.31	288.58	347.65	426.75
其他流动负债	296.28	234.13	247.34	270.82	285.15
非流动负债	21.73	12.37	9.05	9.96	10.49
长期借款	10.01	0.00	0.00	0.00	0.00
其他非流动负债	11.72	12.37	9.05	9.96	10.49
负债合计	599.23	514.83	591.61	672.60	765.03
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
股本	44.57	59.43	59.43	59.43	59.43
资本公积	62.28	513.86	513.86	513.86	513.86
留存收益	127.37	198.23	270.41	358.54	464.52
归属母公司股东权益	234.21	771.52	843.70	931.83	1037.80
负债和股东权益	833.44	1286.35	1435.31	1604.43	1802.83

现金流量表					
单位:百万元					
会计年度	2021	2022	2023E	2024E	2025E
经营活动现金流	57.16	-19.64	117.60	48.35	45.25
净利润	68.29	70.86	78.12	92.50	112.00
折旧摊销	6.02	6.51	6.62	8.07	9.24
财务费用	3.06	-4.71	1.95	2.78	4.18
投资损失	-0.34	-1.45	-1.08	-1.20	-1.16
营运资金变动	-36.26	-110.38	43.56	-63.35	-86.98
其他经营现金流	16.40	19.52	-11.58	9.55	7.96
投资活动现金流	-4.01	-205.54	-0.07	-10.95	-11.88
资本支出	9.07	9.97	2.23	12.31	13.23
长期投资	-4.70	197.02	0.00	0.00	0.00
其他投资现金流	0.36	1.45	2.16	1.36	1.35
筹资活动现金流	8.45	421.19	1.56	-7.46	-12.35
短期借款	5.49	-35.05	16.61	-2.46	-1.54
长期借款	10.01	-10.01	0.00	0.00	0.00
普通股增加	0.00	14.86	0.00	0.00	0.00
资本公积增加	2.18	451.59	0.00	0.00	0.00
其他筹资现金流	-9.23	-0.19	-15.05	-5.00	-10.82
现金净增加额	61.60	196.01	119.08	29.94	21.02

利润表					
单位:百万元					
会计年度	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入	538.64	584.78	708.72	857.28	1052.86
营业成本	382.31	430.42	517.57	624.98	766.57
营业税金及附加	3.69	4.05	4.89	5.92	7.27
营业费用	30.38	34.18	41.35	49.42	60.95
管理费用	20.02	24.44	28.39	34.43	42.53
研发费用	37.50	41.72	48.31	54.12	63.62
财务费用	3.06	-4.71	1.95	2.78	4.18
资产减值损失	0.20	-2.04	-1.64	-1.39	-1.22
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
投资净收益	0.34	1.45	1.08	1.20	1.16
营业利润	69.99	75.05	81.41	97.19	118.37
营业外收入	5.60	2.80	3.73	3.42	3.53
营业外支出	0.64	1.46	0.42	0.51	0.61
利润总额	74.95	76.39	84.72	100.10	121.30
所得税	6.66	5.52	6.59	7.61	9.29
净利润	68.29	70.86	78.12	92.50	112.00
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
归属母公司净利润	68.29	70.86	78.12	92.50	112.00
EBITDA	79.06	76.85	89.98	108.04	131.80
EPS (元)	1.53	1.19	1.31	1.56	1.88

主要财务比率					
会计年度	2021	2022	2023E	2024E	2025E
成长能力					
营业收入 (%)	34.08	8.57	21.19	20.96	22.81
营业利润 (%)	15.59	7.24	8.47	19.39	21.80
归属母公司净利润 (%)	27.23	3.77	10.25	18.40	21.09
获利能力					
毛利率 (%)	29.02	26.40	26.97	27.10	27.19
净利率 (%)	12.68	12.12	11.02	10.79	10.64
ROE (%)	29.16	9.19	9.26	9.93	10.79
ROIC (%)	23.01	19.54	23.90	24.09	24.33
偿债能力					
资产负债率 (%)	71.90	40.02	41.22	41.92	42.43
净负债率 (%)	12.62	6.08	7.94	6.63	5.64
流动比率	1.25	2.04	2.05	2.04	2.05
速动比率	0.96	1.64	1.69	1.67	1.65
营运能力					
总资产周转率	0.75	0.55	0.52	0.56	0.62
应收账款周转率	3.10	2.17	2.24	2.53	2.56
应付账款周转率	2.12	1.89	1.96	1.96	1.98
每股指标 (元)					
每股收益 (最新摊薄)	1.15	1.19	1.31	1.56	1.88
每股经营现金流 (最新摊薄)	0.96	-0.33	1.98	0.81	0.76
每股净资产 (最新摊薄)	3.94	12.98	14.20	15.68	17.46
估值比率					
P/E	25.66	24.73	22.43	18.95	15.65
P/B	7.48	2.27	2.08	1.88	1.69
EV/EBITDA	15.89	16.35	13.97	11.63	9.53

投资评级说明:

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

分析师声明

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

证券投资咨询业务的说明

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

一般性声明

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

免责条款

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

国元证券研究所

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