

工业 4.0：智能物流行业史上最全梳理（2019）！



蓝海

读书，生活，爱自己

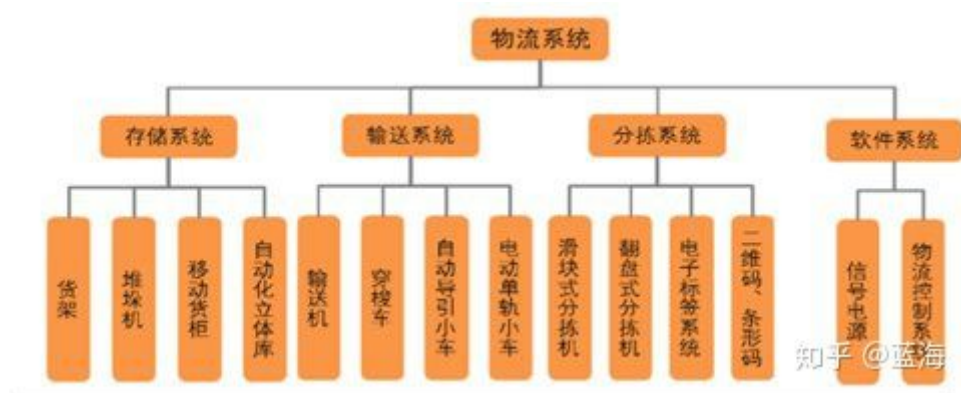
+ 关注他

9 人赞同了该文章

一、行业简介

智能物流就是利用条形码、射频识别技术、传感器、全球定位系统等先进的物联网技术通过信息处理和网络通信技术平台广泛应用于物流业运输、仓储、配送、包装、装卸等基本活动环节，实现货物运输过程的自动化运作和高效率优化管理，提高物流行业的服务水平，降低成本，减少自然资源和社会资源消耗。

智能仓储（物流）系统在国际上也称作物料搬运系统，主要包括存储系统、输送系统、分拣系统以及软件控制系统，各个系统又由具体的设备或软件构成，彼此之间相互联系、紧密配合最终完成物料搬运的准确投递。



智能物流架构图

二、市场空间和增速

根据数据显示，2013-2018年我国智慧物流市场规模增速均保持在两位数以上，2018年市场规模已经达到4860亿元，同比增长19.4%。预计到2020年，市场规模将超过5000亿元，到2025年市场规模将超过万亿元。

2013-2018年中国智慧物流市场规模及增速情况



▲ 赞同 9



● 添加评论

➤ 分享

★ 收藏



资料来源：前瞻产业研究院整理

前瞻经济学人APP

中国物流技术协会信息中心根据日本相关数据测算，在物流系统具体构成中，自动化立体库和自动输送机市场份额占比最高，分别达到22%和24%。由此推断出我国各细分领域的市场总额情况如下：

2014年我国物流装备行业各细分领域增速

分类	2013年市场总额 (亿元)	增速	2014年市场总额	比重 (%)
自动化立体库	80.46	26%	101.38	23.87%
自动搬运设备	24.73	30%	27.2	6.40%
自动分拣系统	36.75	35%	49.61	11.68%
电脑软硬件	40.68	30%	52.88	12.45%
自动输送机	85.96	35%	116.05	27.32%
货架	46.29	25%	57.86	13.62%
其他	45.1	30%	58.63	13.80%
合计	360	30%	424.8	100%

智能物流技术与装备的发展近年来受到国家相关部门的高度重视，相继出台了一系列法律法规和政策，助推智能物流技术与装备的发展，部分法律法规如下表所示：

2016	“互联网+”高效物流实施意见	国家发改委	支持物流企业建设智能化立体仓库,应用智能化物流装备提升仓储、运输、分拣、包装等作业效率和仓储管理水平。鼓励建设低耗节能型冷库。在各级仓储单元推广应用二维码、无线射频识别、集成传感等物联网感知与大数据技术,实现仓储设施与货物的实时跟踪、网络化管理以及库存信息的高度共享。鼓励物流机器人技术开发,促进机器人在物流领域应用,重点突破机器人影像识别拣选、高密度存储机械臂拣选、语音拣选等技术,开展仓内机器人多模式应用。
2014	物流业发展中长期规划(2014—2020年)	国务院	加强物流核心技术和装备研发,推动关键技术装备产业化,鼓励物流企业采用先进适用技术和装备。加快食品冷链、医药、烟草、机械、汽车、干散货、危险化学品等专业物流装备的研发,提升物流装备的专业化水平。
2014	关于加快发展生产性服务业促进产业结构调整升级的指导意见	国务院	以产业转型升级需求为导向,加快生产制造与信息技术服务融合,重点推进云计算、物联网、北斗导航及地理信息等技术物流智能化管理方面的应用。优化城市配送网络,鼓励统一配送和共同配送。
2013	关于推进物流信息化工作的指导意见	工业和信息化部	全面推进物流信息采集的标准化、电子化、自动化和智能化,确保信息及时、准确、完整。全面推进各主体加强物流信息资源的集成应用。鼓励采取多种方式实现物流信息的互通交换,贯通信息链条,提高物流的效率效益和服务水平。
2012	关于深化流通体制改革加快流通产业发展的意见	国务院	鼓励流通领域信息技术的研发和集成创新,加快推广物联网、互联网、云计算、全球定位系统、移动通信、地理信息系统、电子标签等技术在流通领域的应用。支持流通企业利用先进信息技术提高仓储、采购、运输、订单等环节的科学管理水平。
2011	物联网“十二五”发展规划	工业和信息化部	将智能物流确定为九项物联网重点领域应用示范工程之一,提出要建设库存监控、配送管理、安全追溯等现代流通应用系统,建设跨区域、行业、部门的物流公共服务平台,实现电子商务与物流配送一体化管理。

知乎 @蓝海

资料来源:公开资料、天星资本研究所

三、产业链

智能物流装备产业链分为上、中、下游三个部分。上游为智能物流装备行业和物流软件行业,分别提供物流硬件装备(输送机、分拣机、AGV、堆垛机、穿梭车、叉车等)和相应的物流信息软件系统(WMS、WCS系统等);中游是智能物流系统集成商,根据行业的应用特点使用多种物流装备和物流软件,设计建造物流系统;下游是应用智能物流系统的各个行业,智能物流系统在烟草、医药、汽车、电商、快递、冷链、工程机械等诸多行业都有应用。





资料来源：今天国际招股说明书、天星资本研究所

知乎 @蓝海

随着国内企业发展壮大，对物资管理水平、物流效率提出了更高要求。在《中国制造2025》全面推进的背景下，产业转型升级同样需要物流自动化、智能化技术的支持。



▲ 赞同 9



● 添加评论

➤ 分享

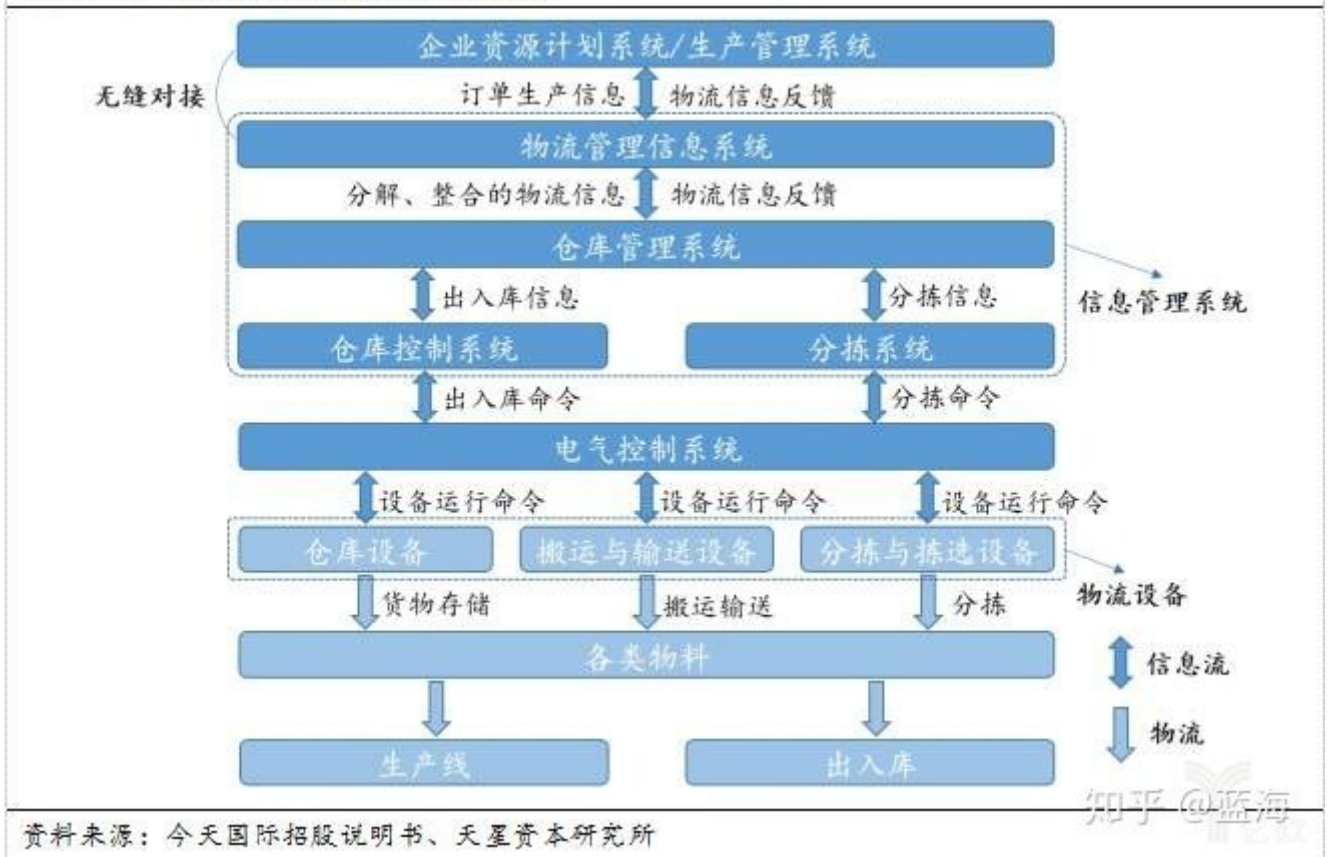
★ 收藏

需求与规格	需求托盘数 (个)	8000 个货位	←
	托盘规格 (米)	1.3L×0.9W×1H, 300kg/PL	←
	方案	8970 托盘	←
	地面面积使用率	40%	50%
	实际托盘数 (个)	8970	←
	层数	3	13
	巷道宽 (米)	4	1.5
	单位货架长 (米)	3.14	←
	单位货架宽 (米)	1.3	←
	单位货架托盘数 (个)	3	←
基建投资	货架面积 (平方米)	4068	939
	总面积 (平方米)	10171	1878
	建筑地面承重	建筑承重要求设定为 1 吨/平方米	建筑承重要求设定为 3 吨/ 平方米
	建筑单价 (万元/平方米)	0.38	0.45
	建筑成本 (万元)	3661.554	844.974
	单位用地成本 (万元/亩)	100	←
	总用地成本 (万元)	762	141
	基建总成本 (万元)	4424	986
硬件投资	货架数量 (个)	8190	←
	货架单位成本 (元)	350	←
	货架投资 (万元)	286.65	←
	堆垛机数量 (台)	0	5
	堆垛机单位成本 (万元)	0	280
	堆垛机投资 (万元)	0	1400
	其他配套设备 (万元) (输送及控制系统)	0	1500
	信息系统 (万元) (仓储管理系统软硬件)	150	←
	叉车数量 (台)	15	3
	叉车单位成本 (万元)	35	←
	叉车投资 (万元)	525	105
	硬件总投资 (万元)	961.65	3441.65
运作及维护 费用	工人数量 (个)	25	6
	单位人力成本 (万/年)	162.5	39
	硬件年维护费用 (万元/年)	20	100
合计	20 年费用合计 (万元)	9036	7207

资料来源：中国仓储协会仓储设施与技术应用委员会根据调研数据整理，天星资本研究所

梭车、机器人和其它自动搬运设备；自动化分拣与拣选系统主要包括各类自动化分拣设备、手持终端拣选和电子标签拣选等。

图表 4：自动化物流系统工作流程



大部分的上游设备都由中游的自动化物流系统解决方案提供商自研自产，只有一部分技术难度特别低的或者特别高的设备需要外购，技术难度特别低的一般从国内采购，而技术难度特别高的设备一般从国外采购。软件一般也由解决方案提供商开发提供。

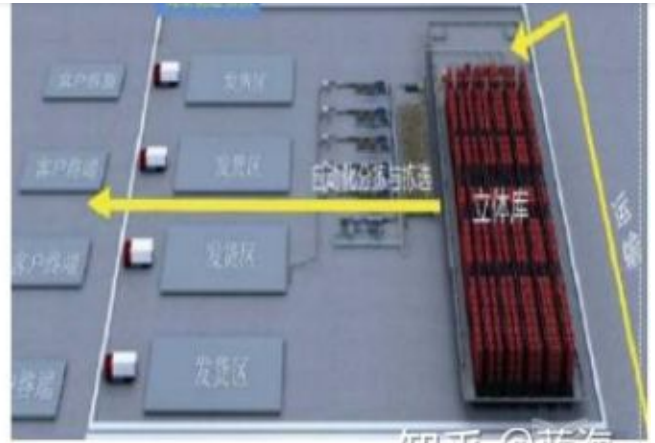
国内领先解决方案提供商的软硬件研发能力

	今天国际	无锡中鼎	昆船物流	北起院
堆垛机	自研	自研	自研	自研
输送机	外购	自研	自研	自研
分拣机	外购	自研	自研	自研
AGV	自研	自研	自研	自研
相关软件产品	自研	自研	自研	自研

根据业务性质可将物流系统分为工业生产物流系统和商业配送物流系统。工业生产物流系统服务于生产，对工厂内部的原材料、半成品、成品及零部件等进行存储和输送，侧重于物流与生产的对接。商业配送物流系统为商品流通提供存储、分拣、配送服务，使商品能够及时到达指定地点，侧重于连接工厂、贸易商、消费者。



资料来源：今天国际招股说明书、天星资本研究所



资料来源：今天国际招股说明书、天星资本研究所

2. 中游行业

中游是产业链的核心环节，解决方案提供商要提供自动化物流系统的规划设计、系统集成、软件开发、设备定制、电控系统开发、现场安装调试、客户培训和售后服务等一系列工作。

中游目前是全球化竞争的态势，国内的智能物流厂家由于发展时间较短，和国外的竞争对手相比，产品质量上整体相对落后，目前主要的优势是价格优势，国外厂商的价格普遍高于国内厂商30%-50%。但是，国内领先企业在部分下游行业和国际巨头的差距已经很小，在市场上已经有一席之地。

国内和国际智能物流企业优劣势对比

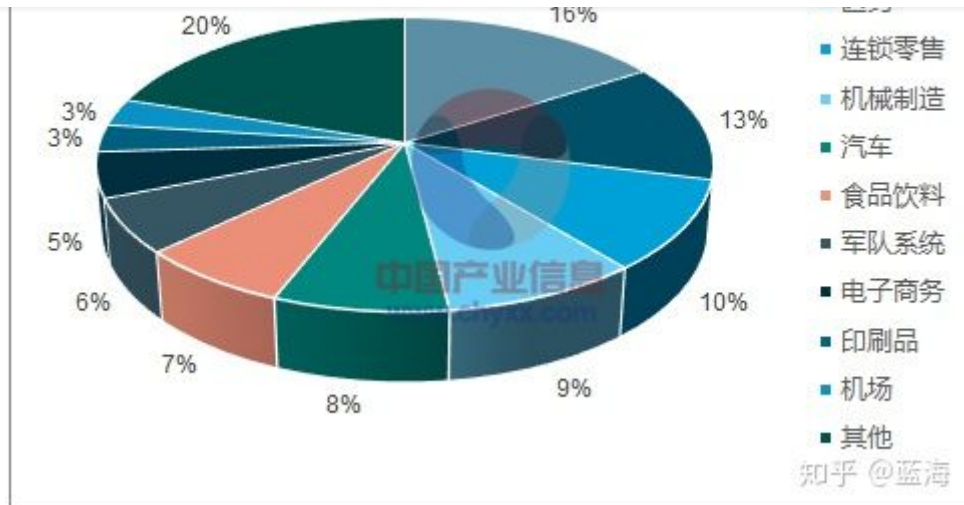
	优势	劣势
国内企业的优劣势情况	<ul style="list-style-type: none">1、价格占据优势2、熟悉国情，具有本地化优势，便于与客户沟通3、售后服务成本低4、服务响应及时	<ul style="list-style-type: none">1、品牌知名度较低2、技术积累不足3、规模小，资金不足

知乎 @蓝海

3. 下游行业

根据前瞻产业研究院发布的《2017-2022年中国自动化立体仓库行业投资需求与发展前景分析报告》数据显示，中国每年建成的各类自动化立体库已经超过400座，截至2016年中国自动化立体库保有量大约在3300座以上，其中，烟草、医药、零售是主要应用领域，合计占到需求量的40%左右。各行业的占比情况如下图所示：





2016 年我国自动化立体仓库下游应用结构

然而从国际水平来看，美国拥有各种类型的自动化立体仓库2万多座，日本拥有3.8万多座，德国1万多座、英国4000多座。与这些发达国家相比，我国自动化立体仓库保有量依然很少，未来增长潜力巨大，预计未来将维持20%增速，到2020年达到325亿元。

中国现役自动化立体库应用市场分布情况

下面着重介绍目前所占比重较大和发展前景较好的烟草、新能源锂电、冷链和电商行业。

1) 烟草行业

烟草行业是我国物流自动化程度最高的行业之一，主要有以下几点原因：

- 1) 烟草行业货物存储量大。
- 2) 流通环节配送物流量大。
- 3) 烟草产品要求具有可追溯性。
- 4) 烟草企业通常有较好的现金流，具备先期投入的资本。

烟草行业虽然智能物流改造渗透率较高，但是目前大部分拥有自动化仓储物流系统的烟草生产企业仅拥有1-2个立体仓库，要实现完全的自动化仓储物流系统的建设，至少需要包括原料、辅料、烟丝、滤棒等5-6个自动化立体仓库才满足要求，所以预计未来若干年烟草行业还会有持续的智能物流改造需求。

国内在烟草行业较为领先的企业是今天国际，公司目前在烟草行业的客户主要为中国烟草下属公司，在福建、安徽、广东卷烟厂占据优势。公司针对烟草行业正在挖掘新的需求，例如对原有技术的提升，原有设备、生产线的改造，新增监控设备数据等等。公司预估烟草行业的物流改造及技术升级一年约有20-30亿的市场规模，截止2017年6月30日，公司总订单为10.3亿，其中烟草行业订单为7.2亿。

2) 新能源锂电池行业

的复合增长率在40%以上。

综上所述，随着新能源汽车行业的发展，动力锂电池的产能也会不断扩产，叠加保有产能智能物流渗透率的提升，会带来持续不断的智能物流改造需求。

国内锂电行业较为领先的企业是中鼎集成和今天国际，根据对今天国际的调研，公司把锂电池行业作为未来几年的重点拓展行业。公司为动力锂电池生产线提供中段、后段（即物流仓储段）的服务。前段主要由专机设备完成，之后从充放电开始需要反复的输送、分选系统。公司已经为比亚迪、珠海银隆和CATL等大型锂电企业提供过智能物流系统，公司的锂电项目除了入口端和出口端需要人工，中间基本不再需要人工，大概会减少80%以上的人工。

2017年上半年今天国际总共新增锂电订单2.2亿，在手锂电订单为2.3亿。截止2017年9月中鼎集成的锂电订单为5-6亿。

3) 冷链行业

冷链物流主要包括冷链运输及冷库。冷链运输是指生鲜食品或冷冻食品从冷库或产地运送至各消费地。冷库是指储存生鲜食品、冷冻食品或其他物品的低温冷冻仓库，包括传统平库及自动化立体冷库，后者主要指应用了自动化物流系统的冷库。

我国综合冷链流通率仅为19%，而美、日等发达国家在85%以上。我国冷库以中小型传统平库为主，大型自动化立体库数量较少。新医改推动了冷链医药物流配送中心的建设，预计医药领域将新增70亿元冷链技术装备市场空间。食品安全推动食品冷链的建设。生鲜电商对冷链物流提出了新的要求。未来几年，中国果蔬、肉类、水产品冷链流通率将从5%、15%、30%提升至20%、30%、36%以上，冷藏运输率分别由15%、30%、40%提升至30%、50%、65%。罗兰贝格预测我国2015年冷链物流市场规模1925亿元，2017年将达到4700亿元，年复合增长率25%。这为智能物流装备提供了巨大的市场空间。

据中国物流与采购网，目前我国的冷链市场规模在2500亿元左右，预计到2020年，市场规模可以达到4700亿元，年复合增速将超过20%。目前，冷链物流主要服务的生鲜市场和医药市场，这两类市场需求均呈现火爆态势。

截止2017年底，我国营业性通过（常温）仓库面积达10.38亿，较2016年同比增长4%。其中，立体库约占26.4%，平方米库约占58%，楼房库约占15.6%。2017年，立体库是投资建设的主要类型，其增速高于平方库和楼房库。我国冷库总容量为13531.87万立方米，同比增长12.7%。其中，冻结物冷库容量为9671.62万立方米；冷却物冷库容量为3860.25万立方米。与2016年相比，净增冷库统计容量1524.10万立方米。2018年底我国营业性通过（常温）仓库面积在10.9亿平方米左右，国内冷库总容量约为1.47亿立方米。

针对冷链物流市场发展前景规模持续向好的局势，亿欧物流通过查询资料总结出我国冷链服务商呈现以下7种模式：



仓储型	以从事低温仓储业务为主，为客户提供货物存储、保管、中转等业务	太古冷链
运输型	以从事低温货物运输为主，包括干线、区域、城配等运输	荣庆物流
城市配送型	以从事城市低温仓储和配送一体业务为主	唯捷城配
综合型	以从事低温仓储、干线运输、城市配送等综合业务为主	北京中冷、招商美冷
供应链型	围绕核心企业，通过对信息流、物流、资金流的控制，从采购到终端整个过程提供运输、加工、仓储、配送等服务	九曳供应链 鲜易供应链
电商型	主要是生鲜电商平台自建冷链平台、除了自用之外，也为其他电商客户服务	顺丰冷运、菜鸟冷链 京东冷链、苏宁冷链
平台型	以大数据、物联网等技术为依托，构建“互联网+冷链”的冷链资源交易平台	码上配

来源：根据中国冷链产业网、平安证券研究所公开资料查询

亿欧 (www.iyiou.com)

冷链物流概念从2008年奥运开始逐渐进入到大众视野当中，如今冷链物流随着国民经济的不断发展，已经被提及到了关键的发展阶段，更吸引了诸多资本方的关注与资本加持。亿欧物流特梳理了2018年的冷链物流行业融资情况，整理如下图：

亿欧：2018年冷链物流行业融资情况

企业	融资时间	融资阶段	融资金额
宋小菜	2018年1月	B轮	2.3亿元
美菜网	2018年1月	E轮	4.5亿美元
生生物流	2018年3月	A轮	数千万元
小田冷链	2018年4月	定向增发	1600万元
有好生鲜	2018年5月	天使轮	1000万元
马力冷链物流	2018年6月	Pre-A轮	数百万美元
唯捷城配	2018年6月	B轮	1.16亿元
宋小菜	2018年7月	B+轮	1.8亿美元
冻品在线	2018年7月	B轮	1.2亿元
每日优鲜	2018年9月	D轮	4.5亿美元
九曳供应链	2018年10月	C轮	数亿元
美菜网	2018年10月	E+轮	6亿美元
海容冷链	2018年11月	IPO上市	

来源：根据公开资料查询2018年12月13日

亿欧 (www.iyiou.com)

冷链物流概念从2008年奥运开始逐渐进入到大众视野当中，如今冷链物流随着国民经济的不断发展，已经被提及到了关键的发展阶段，更吸引了诸多资本方的关注与资本加持。亿欧物流特梳理了2018年的冷链物流行业融资情况，整理如下图：

随着电商的发展，我国的快递行业也发展迅速，根据国家邮政局的数据，2009年的快递件数为16.01亿件，2010年达到313.5亿件，复合增长率高达50%，预计我国快递业务还将保持数年的高速增长。

我国规模以上快递业务量及增速



快递行业竞争的加剧导致快递平均单价的逐步下滑，2015年快递平均单价已经降到13.4元，人力成本的上升以及快递平均单价的下降导致快递行业需要重新考虑成本降低方法，智能物流成为快递企业必然的选择。

由于快递包裹的数量众多、高度分散，所有的包裹均需要通过分拣中心进行集散，按照地理位置流向进行分拣，因而分拣中心对于快递企业越来越重要。分拣方式主要有手工分拣、半自动分拣和自动分拣;传统的手工分拣由于所有环节都采用手工进行，效率低且差错率高，无法适应规模较大的分拣中心需求；半自动分拣采用人工与机械结合的方式，包裹从运输车辆直接卸载到传送带上，再由人工进行拣选，效率有所提升但人工成本较高；自动分拣初始投入很高，但是分拣效率和准确性都能大大提升。资料显示一台全自动分拣机工作能力可达到6000-7000件/小时，误差率低于1%，而人工操作为150件/小时，误差率在3%以上，自动分拣系统优势明显，越来越多的大型快递企业开始配置自动分拣系统。

目前，国内规模最大的电商快递企业菜鸟网络、京东物流和苏宁在智能化无人仓技术上都以软件自研和硬件外购为主，京东的自动化进程相对领先，菜鸟物流相对较晚，嘉兴项目是菜鸟物流在全国的第二个大型自动化仓库。

京东可谓电商物流领域的龙头企业，近年来的仓储物流设备的增长率保持在70%上下，2017年京东仓储物流设备的净值达到26.9亿元；苏宁则起步稍晚，2017年其机器设备净值达到8亿元，2017年苏宁机器设备净值增长² 2016年的9.4%一跃升为225.3%，说明其近年来正在智能物流领域积极布局。



快递企业集中上市带来提升装备投资需求。2016年，圆通、申通、顺丰、韵达等快递巨头纷纷借壳上市，并募集配套资金进行项目投资。从各公司披露的信息看，所募集的配套资金多运用在转运中心的建设和设备自动化升级方面。



▲ 赞同 9



● 添加评论

➤ 分享

★ 收藏

中鼎集成和今天国际之前均提到由于电商物流行业的盈利能力较弱，给解决方案提供商的报价太低，所以两者均没有进入电商领域。但是中鼎集成前不久公告其已经在和菜鸟物流合作嘉兴二期项目，其主要提供的产品是28米超高堆垛机。菜鸟网络的自动分拣机主要由其参股公司心怡科技提供，AGV设备主要由其参股公司快仓提供。

京东的无人仓设计中包含了海康的三款机器人，其中一款是分拣机器人，另外两个分别是滚筒式的搬运机器人和履带式的搬运机器人。无人仓还用了海康的2D、3D视觉识别技术、以及视觉和红外测距组成的2.5D的视觉技术。这些技术实现了机器和环境的交互，识别包裹二维码、以及形状、大小，方便无人仓里面的机械臂抓取。

四、国际国内行业对比

从全球来看，智能物流系统的产生和发展是社会生产和科研技术发展的结果。目前，欧洲、日本和美国的智能物流系统在全球占据领先的地位，我国智能物流系统行业起步较晚，但是随着下游行业的快速发展，我国智能物流行业的市场需求持续增长。总体上看，国内智能物流整体渗透率目前仅为20%，远低于发达国家80%的水平，智能物流在我国还有很大的发展空间。

国内自动化物流系统的发展历程主要经历了以下几个主要阶段：



1. 日本智能物流爆发的4个原因

从智能物流在日本的发展历程来看，日本的物流自动化在上世纪80年代爆发，根据日本物流系统协会的数据，自动化物流装备在这一时期以25%的复合增速快速增长，市场规模增长至4000亿日元，增长最快的自动分拣机5年增长6倍，复合增长率为40%。

日本的物流自动化在这一时期快速爆发，总结下来主要有以下4点原因：

(1) 柔性生产，效率提升和小件化驱动物流自动化装备需求

80年代日本和西方国家个性化、定制化消费崛起倒逼生产模式由"少品种、大批量"的规模经济向"多品种、小批量"的范围经济切换。生产系统由福特为代表的刚性生产转向柔性生产，物料和产成品种类的复杂多样化要求生产系统加入新的自动分拣和仓储单元。同时，随着生产效率提升，对物料出入库存取和分类拣选输送等物流环节的效率和准确率要求也不断提高。这驱动了分拣机、输送设备、旋转/移动货架、自动立体库、码垛机、叉车等自动化物流装备需求的爆发。

此外，根据日本统计局的数据，80年代后制造业产品的附加值明显提高，小件物品比重增加，快递和邮政小包等小件门到门物流服务高速增长，"买卖方物流+多级高库存"的线性供应链成为过去，"第三方物流+扁平低库存"的柔性供应链成为主导，这也带动了自动分拣机和输送设备的需求。

日本东芝柔性化生产线应用自动仓库、AGV等物流自动化装备



(2) 地价和人工成本高企加速自动化进程

根据日本统计局的数据，70年代后日本地价飞速上涨，并于1991年达到最高峰，期间人力成本也大幅攀升，并于1986年超过美国达到每人每月1400美元，1985年和1988年物流行业用工主力的初高中学历人群月起薪分别达到500美元和近900美元。高企的物流仓储成本加速了物流业自动化、集约化步伐，通过购买分拣机、输送设备、设立自动化立体仓库等能提高分拣效率和仓库单位面积利用率，削减劳动力需求量，降低物流仓储成本。

80年代日本地价飞速上涨

80年代日本人工成本高企

(3) 信息技术应用大幅提升自动化效率

20世纪80年代后，物流信息化两大关键技术条码识别原理和EDI编码标准逐步成熟和统一使得条码技术在全球范围内推广应用，为货物的识别和信息追踪路由奠定了基础。此外，计算机微机和操作系统等软硬件蓬勃发展大大提高了设备控制和信息处理能力，在生产过程中，物流自动化系统通过采集物流信息，并不断向上汇总，开始优化企业采购、生产的信息流。销售配送过程中，物流自动化系统通过对接企业信息管理系统可以及时安排仓储和配送，并根据需求参考库存数据自动生成指令，物流自动化的效率大幅度提高。

1965年后，日本政府制止了内需主导的经济政策，转而政策上关注低利率和货币升值，推动技术、财政政策上实行机械设备加速折旧，相当于每年减税100至150亿日元，掀起了企业的装备投资热情，以下数据来源于日本统计局。

1991年日本设备投资增速达到阶段顶点

2. 我国智能物流爆发的4个原因

随着我国工业和经济的发展，仓储业的现代化要求也在不断提升。从世界范围来看，物流仓储主要分为人工仓储、机械化仓储、自动化仓储、集成自动化仓储、智能自动化仓储五个阶段。现阶段我国仓储发展正处在自动化和集成自动化阶段，随着信息技术的发展，未来将结合工业互联网的技术向智能化升级。

仓储物流的发展阶段

和日本类似，我国从前些年开始已经逐步具备了智能物流行业爆发的4个条件，所以才拥有如此高的行业增速。

1) 柔性生产，效率提升和小件化驱动物流自动化装备需求

如前文所示，近年来，我国的烟草、新能源锂电池、存储和运输的需求，同时，随着各个行业竞争的加大

▲ 赞同 9



● 添加评论

➤ 分享

★ 收藏



目前，随着我国人工和土地价格的不断上涨，据估算，在日均分拣量超过5万件的快递分拣中心或货位超过3000个的仓库，应用智能分拣或自动立体库已经具备经济性。未来人工和土地价格继续上涨是大概率事件，智能物流装备的经济性会越发突出。

根据中国仓储协会仓储设施与技术应用委员会根据调研数据整理，假定人工成本（6.5万元/年）和土地成本（平均100万元/亩）一定的前提条件下，目前自动立体库以20年运营周期计算的投资总额已经明显低于传统库，从长远来看，随着中国土地和人工成本的不断上升，自动化立体库较传统库的优势将日趋明显，自动化立体库将是未来仓储发展的首选。

在分拣中心的应用上，根据华创证券调研得到的数据，在快递行业应用普遍的人工分拣中心，1人每天处理量大概在2000-3000件左右，一个1天20000件以内的分拣中心大概需要6-7个人。若采用自动化分拣设备，则可以使人工成本大概减少一半左右。根据快递公司测算，日处理量30000件以上的分拣中心，配置自动化分拣便可达到较高的经济效益，日处理量在10-20万件之间的分拣中心对自动化分拣设备需求比较强烈。

3) 信息技术应用大幅提升自动化效率

我国企业的信息化应用目前已经得到了较大的发展，以许多企业必备的ERP软件为例，从ERP行业来看，大陆的ERP软件发展了20多年的历史，目前已经步入成熟期，大部分企业都已经有了较为完善的ERP系统。

我国的ERP行业已经步入成熟期

4) 政策扶持点燃物流自动化装备投资热情

近年来，我国出台了很多促进智能物流行业发展的政策，大大促进了智能物流行业的发展速度：





▲ 赞同 9



● 添加评论

🔗 分享

★ 收藏

由于智能物流装备定制周期长、非标性度较高，下游行业应用相对分散，行业间在切入较深的市场，决定了公司跨行业、异地扩张都需要较长时间积累，这导致了行业集中度较低。根据美国MMH杂志、德国弗朗恩霍夫物流研究院对全球物流装备市场统计，结合日本物流系统协会数据测算，全球前20大物流系统集成商大约占整体市场份额的30%左右。

2017年智能仓储集成商20强榜单中收入超过10亿美元的有6家：

Daifuku（日本大福）以36.59亿美元稳居排行榜第一

SCHAEFER（德国胜斐迩）以30.60亿美元位居第二

Dematic（德马泰克）公司以营收22.67亿美元排名第三

Vanderlande（荷兰范德兰德）以15.38亿美元的营收排名第四

MurataMachineey 当年营收12.87亿屈居第五

Honeywell（北美霍尼韦尔）以10亿美元营收排名第



▲ 赞同 9



● 添加评论

➤ 分享

★ 收藏

价。

1.大福株式会社

大福株式会社成立于1937年，从20世纪50年代中期开始进入物流设备制造和自动生产线制造领域，从60年代起开始生产自动化立体仓库和自动化无人搬运车。1969年，公司在东京证券一部上市，截止2017年3月31日，公司有员工8689人，日本大福2017年营收36.6亿美元，同比增长25%，三年增长44%。该年营收的增长很大部分依赖于东亚平板显示屏产业和半导体产业对该公司物料搬运系统订单的增加。截止目前，大福公司已在23个国家及地区设立了分支机构，加速推进全球化业务。在全球范围内有40多家分公司，开展自动化流搬运设备业务，公司的核心工厂滋贺事业所是世界最大的物料搬运系统及设备的生产基地，厂区内有11幢厂房，占地面积120万平方米。2014年，公司超过德马泰克成为全球最大的自动化物流解决方案提供商。

大福在2017年制定了新的中期经营计划，目标是到2021年3月合并净销售额到达4200亿日元，使营业毛利达到8%。

公司的经营范围主要包括物流系统事业部、电子产品事业部和特殊设备事业部三个部门，其中物流系统事业部是大福公司的业务核心，占大福销售额的比重约为80%，该事业部由3个业务构成：

(1)汽车自动化（AFA）

公司的全自动汽车生产线系统包括自动装配、自动喷漆、自动输送等全套设备，公司的汽车自动化设备在日本和全球市场占有率分别为65%和20%。

公司的汽车自动化设备快速发展，得益于在汽车工业快速成长的阶段，公司很好的把握了汽车工业成长的良机，与多家日本汽车厂商建立合作伙伴关系。为适应日本汽车制造商的全球化生产，公司先后在美国、英国、泰国和中国建厂，同时通过开展ISO 9001 认证等活动，进一步巩固企业全球化的基础。日本汽车厂商的全球化拓展是带动大福不断成长并实现全球化的重要因素。

丰田的成长是带动日本大福成长的重要原因

(2)工厂自动化和配送中心自动化（FA&DA）

公司可以提供适用于各行业、各种生产工艺的工厂全自动化物流系统，而且能够为各类仓库和流通中心提供满足其更加快速响应市场需求的先进物流系统，以缩短交货期，提高配送准确率，并使整个供应链最优化。

(3)半导体与液晶生产自动化（eFA）

公司从1979年开始生产供半导体与液晶生产的无尘净化车间使用的搬运、保管系统，2006年市场占有率达到40%，位居全球第一。



▲ 赞同 9



● 添加评论

➤ 分享

★ 收藏

可以看出大福重点打造的汽车制造业、半导体制造业、液晶制造业等几个下游行业都是市场空间巨大的大行业，这几个行业在过去几十年中都逐渐发展壮大，促使大福也成长为全球智能物流的龙头企业。除此之外，大福在发展过程中还拓展了电器、化工、冷链、图书馆、化妆品、机场等下游行业。

除不断进行业务扩张之外，大福的成功离不开以下2个关键因素：

1) 全球化扩张和布局

由于日本本土市场发展空间相对狭小，大福从1983年在美国成立第一家境外子公司之后，就开始了境外扩张之路，把在日本积累的技术带到了其他国家。2002年其在中国成立第一家子公司，为满足中国客户对其汽车生产线、工厂自动化和配送中心自动化以及半导体和平板显示器制造等系统的需求，公司在中国建立了很多销售和服务事务所网络。

除成立子公司外，大福还通过不断并购进行国外业务的扩张。



▲ 赞同 9



● 添加评论

➤ 分享

★ 收藏

大福的国际业务收入比重由2005年的42%快速上升至2014年的65%，成为一家真正走向全球的国际化物流系统集成商。如今大福的业务收入来源中，日本国内占35%，北美占24%，韩国与中国分别占12%和11%，公司也因此获得了高于行业的增长水平。同时，大福的生产、销售网点已经遍布全球二十三个国家和地区，公司还将中国定位于继日本、北美之外的第三大市场。

日本大福全球业务布局

日本大福中国业务布局



▲ 赞同 9



● 添加评论

➤ 分享

★ 收藏

2) 持续研发创新，保持客户粘性与竞争力

大福在物流自动化产品研发和技术创新方面始终保持业界最高水平。公司每年的科研投入占公司总营收比重稳定在3.5%左右，研发人员占员工总数的30%以上。

FA&DA领域，大福自主研发了节能型自动搬运车（FAV）、高速分拣车、“多尔赛斯（DUOSYS）”高速箱盒式自动仓库等新设备，在节能的同时大幅提高工作效率。

eFA领域，大福研发的半导体无尘生产系统洁净度达到每立方米空间仅有10个0.3微米以下的灰尘。

AFA领域，大福率先研究出柔性输送系统，能满足不同的生产工艺需求。大福的产品研发始终以客户需求为导向，追求为客户量身打造最适合其需求的物流系统，保持了很高的客户粘性，也使得公司在拓展新应用行业和新客户时保持了较强的竞争力。

2. 德马泰克

德马泰克前身为1819年在德国成立的Demag Cranes & Components GmbH，其后创造了历史上第一台蒸汽式起重机、悬挂式堆垛机、堆垛机，其后逐步发展自动化物流搬运系统，通过兼并收购专业技术公司，不断壮大行业领域和技术水平，能够研发生产从货物存储、输送、分拣、发货等流程相关的所有核心设备。公司的Rapidstore高效堆垛机系列全球安装量已经突破了1万台，多层穿梭车2代系统全球安装量突破4000台，成为智能物流系统集成商领军企业。2016年山东潍柴动力的子公司凯傲收购了德马泰克，被收购时德马泰克的市值为32.5 亿美元。

德马泰克经过多年发展，业务网络已经遍布全球，在美洲、欧洲、亚洲、非洲、澳洲均有布局。2013年以来公司每年的营收增速超过12%，2015年公司的销售额为18亿美元，调整后息税前利润为1.66亿美元。根据美国物流搬运杂志的统计，公司一直保持全球物流搬运系统行业第三的领先地位，仅次于大福和胜斐迩。

德马泰克营收及增速

▲ 赞同 9



● 添加评论

➦ 分享

★ 收藏



德马泰克能够成为全球智能物流行业龙头，与其顶尖的智能物流技术密不可分，公司拥有全球领先的输送系统、码垛系统、拣选系统、分拣系统、存储系统和搬运系统。

(1) 输送系统：德马泰克输送机能够将各种过程结合起来，自动或者在发出信号时分送并取走货品，该技术源于1991年收购的Rapistan公司，结合德马泰克70多年的堆垛机设计和制造经验，开创了行业解决方案的先列。德马泰克能够提供针对货品组合、制造与配送等多种应用的输送机，包括料箱和货柜输送系统、挂装分拣系统、托盘输送机、台车系统和换向系统，尤其是换向系统，每分钟可以达到5-80件的分拣速率。

(2) 码垛系统：德马泰克码垛系统分为人体工学和自动混箱码垛系统，人体工学码垛系统与自动存储、排序系统、先进的软件和物料处理设备相连，需要人工建立托盘；而自动混箱码垛属于超高性能的全自动化混箱码垛系统。德马泰克的软件系统会考虑产品的不同属性，如长宽高、重量以及码垛的关键因素，包括易碎性、稳定性、每层容纳量以及层数、巷道组合规则，最终确定每个托盘最优的排序方式。订单托盘码垛可自动拆垛或人工拆垛，然后送至Rapidstore箱式或多层穿梭车缓存排序系统。

(3) 拣选系统：德马泰克拥有语音拣选、摘果和播种式拣选等多种系统，根据客户需求定制小车和手推车满足各种应用，拣选技术组合可为全自动化装置以及人工仓库提供高效的解决方案，包括电子标签拣选、语音拣选、RapidPick快速拣选站、拣选工位、拣选小车和FlexTruck语音拣选车。

(4) 分拣系统：德马泰克高速分拣系统配备了先进的控制系统，带有特色的可视化界面以及合流、导入和分拣的控制功能。用户通过德马泰克的IT平台—Director IT仓库控制管理组件（WCS）进入控制系统，并提供先进的用户控制界面，方便用户管理从合流到分拣的系统设备、系统可视化、问题诊断和系统能力监控。

(5) 存储系统：德马泰克能够提供从货架到自动化立体库的全套存储与缓存解决方案，可处理搬运托盘、吸塑盘、货柜、纸箱、集装箱甚至金属网箱，它们按单个托盘深度和多个托盘深度存储方式提供。具体产品包括：自动化立体库、多层穿梭车、货架系统、挂装分拣系统和台车系统。

(6) 搬运系统：德马泰克拥有广泛的自动化导引车产品系列，包括叉车、单元货车、高位叉车以及特制搬运车辆，无线激光导引，高度自动化，在高空动态作业环境下可更换路线，并具有自动电池管理系统，包括电池充电与电池更换功能。截止目前，德马泰克已经为各行业客户成功安装超过2500台小车。

在各个系统背后，德马泰克的软件开发能力也很强，硬件和软件的结合成就了德马泰克系统集成商的领先地位。公司近些年来一直在通过兼并收购提高软件和硬件能力，2010年德马泰克收购美国自动化物料处理和软件方案提供商HK Systems 提高了其在北美堆垛机和自动导引车能力；2015年收购了仓库执行软件（WES）供应商Reddwerks公司，使其在中小企业中获得了市场；2016年收购了全球领先的AGV和软件提供商NDC自动化公司，提升AGV软件和硬件实力。通过多次并购，德马泰克大大提升了系统集成能力。目前德马泰克新一代软件比传统的仓储控制软件（WCS）和仓储管理系统（WM收集 and 呈现数据，改善客户体验，提高仓储和企业数

德马泰克于1996年首次进入中国市场。2005年在中国苏州建厂以来，公司不断加大投资力度，从工厂扩建，再到组建研发团队，一直在完善本土化的进程。特别是从2014年苏州工厂二期投入运行以来，包括全系列堆垛机、输送机、多层穿梭车、交叉带分拣机等核心物流设备都已经或正在实现国产化。以前，德马泰克在中国承接项目后通常依靠国外的技术团队提供支持，经过多年人才本土化战略的实施，中国团队的能力大幅提升。

3. 瑞仕格

瑞仕格成立于1898年，注册地为瑞士，在苏黎士交易所上市，公司主要从事提供物流系统解决方案、物流软件开发和物流设备的生产。其主要产品包括物流传输系统、自动导向运载车系统等，产品应用于医药、烟草、食品饮料及连锁零售等轻工业。公司2015年的营收为47.5亿元，其中约有2/3来自仓储相关的自动化解决方案，剩下1/3来自医疗相关的自动化解决方案。

公司已在全球50多个国家成功交付了数千套立体仓库及自动化配送物流系统，在中国已为50多家客户提供了专业的立体仓库和配送中的物流系统集成服务并获得好评。公司在中国市场主要集中在食品饮料、医药、零售、烟草、银行、机械制造等行业，尤其是烟草行业的业绩很好。

在美的收购库卡之前，库卡是瑞仕格的控股股东，目前，瑞仕格的控股股东已经变成了美的，依托美的在中国市场的资源，瑞仕格未来在中国的发展会直接收益。

目前，我国自动化物流系统行业处于一个充分竞争的态势。国内企业与国外先进的物流自动化系统提供商竞争中不断发展，陆续推出具有自主知识产权的自动化物流产品，如昆船物流的TIMMS系统，国内企业凭借在性价比以及本土化后市场服务上明显优势，在一些中低端项目中具备了较强的竞争优势，并成功进入高端项目领域。

由于长期的技术积累，国外自动化物流系统提供商则在高端物流软硬件技术和行业经验方面具有优势，在一些高端自动化物流系统项目中占有一定优势。

国内和国内物流系统综合解决方案提供商的优劣势对比



▲ 赞同 9



● 添加评论

➤ 分享

★ 收藏

国内供应商相对缺乏的是大项目的总包集成能力，但国内企业正不断地朝这方面发力，随着经验的不断积累，国内企业中也将诞生出有竞争力的龙头公司。

4. 诺力股份（中鼎集成）


2016年7月，诺力股份通过发行股份及支付现金购买中鼎集成90%的股权，交易对价为5.4亿元（中鼎集成100%股权价值6亿元）。中鼎集成从2017年初开始并表，2016-2018年的净利润承诺分别为3200、5000、6800万元。

中鼎集成是行业内领先的物流系统集成商和设备供应商，主营业务涵盖了硬件方面的堆垛机等核心物流装备，以及相应的软件控制系统。公司的解决方案有原料/成品仓库、车间缓存处理中心、自动化生产线、自动化输送线、大型配送中心等。

中鼎集成的方案类型



公司自产的核心设备有堆垛机、输送机、立体货架等，其中有轨巷道堆垛机技术及轻型高速堆垛机技术水平和市场占有率稳居全国第一。普通货架、普通输送机等技术含量和附加值较低的设备，公司则倾向于外购后进行系统集成和整合，而核心设备自产使得公司在采购上具有较大的选择空间、较强的质量控制和议价等能力。

公司目前自动堆垛机占营收很大的比重，未来会把自动分拣机也作为重点业务进行开拓，由于公司的自动分拣机技术相对薄弱，目前正在全球范围内寻找合适的标的进行收购。公司目前正通过并购基金收购Savoye公司100%股权。Savoye公司成立于20世纪60年代,为欧洲领先的智能物流装备制造制造商、软件服务商和系统集成商,提1
能仓储物流设备、供应链软件以及综合解决方案,目前在全球拥有超过900个项目实施案例。

公司的订单近几年呈爆发性增长，特别是被诺力收购

▲ 赞同 9



● 添加评论

➤ 分享

★ 收藏

中鼎未来订单中，占比订单比较高，预计未来几年维持在90%以上，按照下游各厂行业划分，万物中鼎近几年营业收入情况如下表，汽车、医药、食品饮料、新能源等占比较高。

2017年，在新能源锂离子动力电池行业，总接单3.73亿，主要客户为比亚迪、CATL、LG和松下。公司2017年还新开拓了酒、陶瓷、电商等下游行业，单笔订单金额基本上都在3000万以上。

2018年，根据中鼎官网的披露，中鼎从1月到3月13日，总共接单4.6亿，新签订单中新能源约为3.13亿元，并相继与国药集团、华谊集团、湛江水产、金正大国际等行业巨头携手合作，共建智能物流系统。同时，在新能源行业，和比亚迪继续合作建设比亚迪青海锂电池公司二期、三期项目，合计订单金额1.83亿元。10月，中鼎集成与宁德时代、江苏时代、时代上汽签署订单合同，订单总金额约3亿元。

值得一提的是，公司2017年已经在和菜鸟物流合作，公司与菜鸟网络共建嘉兴"菜鸟城"二期，为其量身定制智能物流配送中心。由于嘉兴"菜鸟城"二期项目库高有28米，而普通的国内堆垛机很难做到超过24米，公司采用超高堆垛机——第五代双立柱变截面堆垛机很好的解决了此问题，该项目在2017年双十一之前会正式投入使用。嘉兴"菜鸟城"共4期，每期投入15亿元，二期项目是中鼎和菜鸟物流首次合作，预计后续第三期和第四期公司仍能拿到一定的订单。

另外，嘉兴"菜鸟城"只是菜鸟网络"地网"的12个大点之一，菜鸟物流目前的智能仓储进程较晚，前不久刚宣布未来5年投入1000亿用于智能仓储等领域，有"菜鸟城"二期作为标杆项目，未来几年预计公司在电商行业会有不错的发展。

5. 今天国际

公司于2000年在深圳成立，2016年8月在创业板上市。公司是国内领先的智能物流综合解决方案提供商，业务范围主要是为生产制造、流通配送企业提供生产自动化及物流系统的规划设计、系统集成、软件开发、设备定制、电控系统开发、现场安装调试、客户培训和售后服务等一系列业务。公司从烟草行业起步，是国内烟草自动化物流系统的龙头企业，凭借多年在烟草行业物流系统的提供经验，迅速进军非烟草行业，包括新能源电池、食品冷链、制造零售、石油化工、电力、通信、电商、家具、电子等行业。

公司的解决方案中用到的产品分为物流软件和物流设备两大类。其中，物流软件包括仓库控制系统、仓库管理系统、数据采集和监控系统、物流管控集成平台、运输管理系统、3D可视化运行管理监控平台、拣选管理系统等七项，公司的物流软件均为自己研发；物流设备包括堆垛机、自动导引小车、穿梭车、机器人系统、输送机、自动分拣系统等六项，物流设备中的输送机和自动分拣系统主要从国外购买，其余的设备都是自己研发。

2018年财报显示，超市订单3.62亿，新能源3.38亿，烟草2.34亿，石化1.39亿，其他行业1.81亿，合计12.56亿。

1、今天国际签订华润万家生活超市（东莞）有限公司凤岗配送中心工艺设备集成项目合同，金额高达**3.62亿元**，开创首个超大型商超物流配送中心项目；

2、今天国际中标中国石化工程建设有限公司中科合资广东炼化一体化项目，中标总价高达**1.3968亿元**，推动石化行业智能化发展；

3、今天国际在新能源动力电池行业持续发力，中标青海比亚迪项目**9750万元**、年底收获**9820万**西安比亚迪仓储系统项目等，智能物流系统破发，推动新能源行业智能战略发展。

5、今天国际中标一汽锡柴重机部**4,098万**生产线改造项目，打造智能生产线，这是今天国际在汽车发动机总装企业智能制造领域开辟的首个项目。

6. 昆船物流

昆明昆船物流信息产业有限公司隶属于昆明船舶设备集团有限公司，是国内智能物流系统集成领域领先的企业，具有行业领先的解决方案、丰富的行业经验以及个性化定制生产能力，能为顾客提供项目设计、咨询、系统仿真、生产制造、安装调试、售后服务等一站式的物流系统整体解决方案。昆船物流自1995年开始进入物流自动化领域，从零起步，经过20多年的发展，自主研发出自动化立体库、输送系统、分拣系统、自动导引系统等智能物流全方位的系统。

根据物流技术与应用的统计，昆船物流承揽合同金额稳步上升，2007年承揽金额4.6亿元，2008年爆发式增长到8亿元，2012年成功突破10亿元，之后，每年保持10亿元左右的承揽金额，截止2014年，累计合同金额已经超过80亿元，成为国内智能物流龙头企业。

昆船物流项目累计合同金额

昆船物流能够发展壮大，离不开其较强的综合实力。目前，昆船物流在系统集成、项目制造和软件开发等实力均居于国内领先。

(1) 软件方面，昆船物流自主研发、自主实施，2001年推出整体集成物料管理系统TIMMS，2003年推出TIMMS新产品点NET.1.0版，2008年开发平台整体升级为NET2008，并在此基础上推出NET.2.0版，2013年推出TIMMS3.0，进一步提高软件实力，TIMMS系统包括物流仓储管理系统和物流调度系统两大系统。同时自2009年以来，昆船物流年年上榜"中国软件百强企业"

▲ 赞同 9

● 添加评论

➤ 分享

★ 收藏

融为一体基地。

(3) 系统集成方面，昆船物流通过引进消化吸收全球多个电气控制系统、数据库及关键设备厂商的产品，并与MIS、ERP等软件实现无缝集成，逐步打造成自身的系统集成优势，能够为客户提供高质量的一体化集成服务。

(4) 技术方面，公司大力推动技术创新，截止2014年，公司获得国家科技进步一等奖1项，二、三等奖5项；国家高技术产业化示范工程1项；省部级科技进步奖116项，累计获授权专利560项，其中发明专利86项，源源不断的创新产品成为公司成长壮大的重要推动力。

昆船物流主要产品包括自动导引小车、堆垛机、软件系统、电控系统、轨道导引小车、自动分拣机等，且巷道堆垛机、自动导引车、穿梭车及物流管理软件TIMMS接近国际水平，广泛运用于烟草工业、烟草商业、军用、金融、酒业、医药、电力等十多个行业700余个自动化物流项目。

昆船物流各个行业的客户情况

7. 北起院

北京起重运输机械研究院是我国最早从事物流自动化技术研究的企业，成立于1958年，1973年为北京汽车厂建造了国内第一座自动化立体库，2002年完成了国内自行设计建造的第一座全自动化立体库——神州数码上海物流中心项目，公司一直担任国内自动化立体库关键技术的攻关研究，参与起草了国内自动化立体仓库标准，是我国自动化立体仓库领域集机械设计、自动控制、计量检测、联网通讯和计算机管理等综合技术于一体的研究所。



▲ 赞同 9



● 添加评论

➤ 分享

★ 收藏

平，公司又成功进入自动码垛和存储设备领域，女装数十套自动码垛系统，涉及医药、化工、白酒、快消品等多个行业，取得了国内领先优势。公司近30000平方米的物流设备专业加工厂能有效保证设备制造、项目工期和售后服务。

北起院能够成为国内智能物流龙头企业，主要竞争优势体现在：

(1) 系统集成解决方案的精确性。北起院深耕行业50余年，对行业发展有着清晰的认识和了解，同时对客户需求的把握比较准确，非常注重技术创新，能够根据客户需求设计出准确的解决方案，通过优质的解决方案取胜。

(2) 行业经验丰富。智能物流系统集成客户非常重视厂家的行业积累，尤其是已有的成功案例。北起院早期主要从事自动化立体库的研发，随后准确把握市场对于工程承包建设需求日益增长的机会，主动转型拓展工程承包服务，先后承建了100多座自动化立体库，丰富的行业经验成为公司宝贵的财富。

(3) 高于国外企业的性价比。北起院智能物流系统集成技术在领先国内企业的同时，也在不断缩小与国外行业龙头的差距，在同等细分行业中，公司通过多年积累的技术和经验优势，可以为客户提供不逊色于国外龙头企业的服务，同时价格优势明显，较高的性价比是公司重要的竞争优势。

五、行业发展前景

自动化物流装备按功能构成分为立体仓储设备、高速分拣设备、自动化输送设备等几大类，主要产品自动化立体库、堆垛机、自动分拣机、输送机、AGV自动导引车等。其中自动化立体库、自动分拣机、自动输送系统是智能物流关键设备，对于提高物流分拣中心的储存能力和分拣效率起到至关重要的作用。

(一) 自动化立体库，提高仓储效率的关键所

自动化立体库是指用立体仓库实现高层存储、自动存取，其构成为立体货架、堆垛机、输送机、搬运设备、托盘、管理信息系统及其他设备。

自动化立体库能有效减少土地占用及人力成本，是提高物流效率关键因素。自动化立体库的发展可以有效地解决仓储行业大量占用土地及人力的状况，并且实现仓储的自动化与智能化，降低仓储运营、管理成本并且提高物流效率。

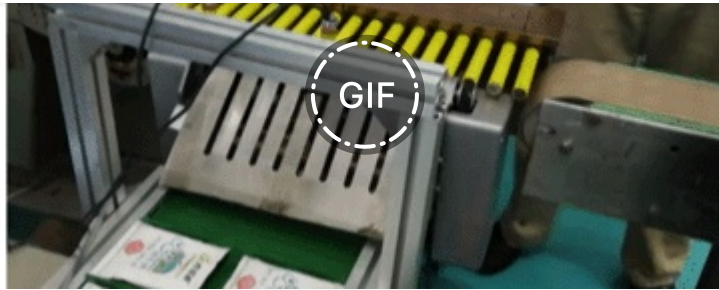
然而从国际水平来看，美国拥有各种类型的自动化立体仓库2万多座，日本拥有3.8万多座，德国1万多座、英国4000多座。与这些发达国家相比，我国自动化立体仓库保有量依然很少，未来增长潜力巨大。

根据测算，国内一个典型的8000个托盘规模的20年期自动化立体库的总成本为7189万元，普通平库的总成本为9036万元。虽然自动化立体库在初期的硬件投资要远高于普通平库，但长期来看，自动化立体库的总成本要低于普通平库。

(二) 自动分拣系统，提升分拣效率的关键制约

自动分拣系统是智能物流装备中的核心部件。智能分拣系统一般由控制装置、分类装置、输送装置及分拣道口组成：





智能分拣设备的主要特点是能连续、大量的给货物分类，基本实现无人操作排序，错误率极低。

随着信息化标准化的来临和物联网技术的发展，尤其是条码和射频识别技术的进步，在邮政快递行业，自动分拣机系统使用越来越普遍。

2017年我国自动化分拣设备投资规模约56亿元，假设未来快递总量以 2017年快递总量同比增速（28%）增长，中转次数、分拣效率、单条线成本不变，预计至2022年我国物流行业自动化分拣系统市场规模将达到190亿元。

自动分拣机高效作业，使配送跟上订单步伐。目前我国快递分拣自动化程度较低，在劳动密集型的转运中心，与分拣作业直接相关的人力约为一半，分拣作业时间约占整个转运中心作业时间的30%~40%，分拣的成本占到转运中心总成本的40%。

智能分拣设备能够实现以大转盘模式，将快递流水线和分区的建包袋结合，在800平方米操作区域大循环，每小时处理超过1.2万件包裹，全过程只需一次扫码，大大缩短了操作时间，满负荷运转可减少2/3的分拣人员，分拣精准度达99%以上。

目前自动分拣机已经为越来越多的快递企业所选用，规模化成本优势带来行业龙头集中度的快速提升，快递与物流业大都采用滑块式、交叉皮带式与翻板式。与人工分拣相比，自动分拣缩减了分拣时间，提高了分拣效率，同时大幅降低错误和破损情况的发生概率。

（三）自动输送系统，提升物流效率的关键纽带

自动输送系统，主要包括箱式、托盘式两大

箱式输送机主要包含皮带式、辊式输送机以及提升机之一。



▲ 赞同 9



● 添加评论

➤ 分享

★ 收藏

二十一世纪以来，我国自动输送系统技术取得了长足的进步，叉车、高速输送机、AGV、RGV等已实现国产化，应用领域也遍及多个行业，其在烟草、医药、服装、零售等领域发展迅速。

近年来，伴随着我国电商、快递业的飞速发展，自动输送机也更多的向该领域渗透。自动输送系统改变了传统“人到货”拣货模式，变为现在的“货到人”模式，减少拣货员移动和寻找过程，极大地提升了拣货效率与准确率。

（四）叉车：物流搬运车代表，随全球工业化快速发展

叉车原属于工程机械大类，但又在企业物流系统中扮演着搬运作业的重要角色。最早诞生于1917年，是对成件托盘货物进行装卸、堆垛和短距离运输作业的轮式搬运车辆，广泛应用于港口、车站、机场、货场、工厂车间、仓库、流通中心和配送中心等，是托盘运输、集装箱运输中必不可少的传统设备。

近十年以来，全球范围内的叉车行业销量保持快速发展，主要驱动因素来自于中国等新兴经济体“机器换人”（叉车替代手动搬运和板车）的红利

根据世界工业车辆联盟统计数据，全世界叉车销量从2006年的82.41万台增长到2017年的133.38万台，年复合增长率4.47%，2017年销量再创新高。国内叉车销量在2017年同比增长34%的高基数下，2018年上半年增速依然强劲，达到26.7%。

1、RGV：全称是Rail Guided Vehicle，即“有轨制导车辆”又叫有“有轨穿梭小车”RGV常用于各类高密度储存方式的立体仓库，小车通道可根据需要设计任意长，并且在搬运、移动货物时无需其它设备进入巷道，速度快、安全性高，可以有效提高仓库的运行效率。市场规模达到42亿元。

2、AGV：全称是Automated Guided Vehicle，意即“自动导引运输车”AGV是装备有电磁、光学或其它自动导引装置，能够沿规定的导引路径行驶，具有安全保护以及各种移载功能的运输小车。国外的穿梭车运行速度普遍在4m/s以上，并且一般具备路径规划系统，可进行复杂路径的规划。国产穿梭车近年的发展还算迅速，最高运行速度接近国外产品。随着国内企业的不断发力，未来国产RGV各项指标会逐渐接近国际水平，甚至高于国际水平。

3、IGV：全称是Intelligent Guided Vehicle，即智慧型引导运输车。IGV是最近几年提出的新概念。和传统AGV相比较，IGV柔性化程度更高，无需借助任何固定标记物行驶，并且路径灵活多变，可根据实际生产需求灵活调度。

RGV、AGV和IGV并不因为自动化和智能化程度的不同而使低者遭到淘汰，而是在不同的应用场合各自发挥着不可替代的作用。

编辑于 2019-08-25

「真诚赞赏，手留余香」



赞赏

▲ 赞同 9 ▼

● 添加评论

➤ 分享

★ 收藏

还没有人赞赏，快



文章被以下专栏收录



蓝海说工业智能

已关注

推荐阅读

**如何看待智慧物流对现有物流行业的作用？**

海绵爸爸

我国物流行业发展几个问题的答复

某媒体将做我国物流行业发展专题报道，从宏观层面来看我国物流发展现状及进行展望，以下为几个相关问题的粗略解读。问题一：近五年，物流行业经历了哪几个阶段？可以以具体公司的发展为案例...

杨浩峰

还没有评论

写下你的评论...



▲ 赞同 9



● 添加评论

➤ 分享

★ 收藏