

集装箱上市系列专题（一）

从供应链角度看集装箱海运

报告日期：

2022 年 7 月 21 日

★集装箱起源与发展：

现代集装箱的发展源于上世纪 50 年代，距今不到 70 年的时间，集装箱已经从新事物跻身成为海运行业的领头羊。截至 2021 年，集装箱运输在海运市场的占比已经达到 16.3%，仅次于干散货运输（44.8%）和油运（23.8%），成为第三大海运贸易行业，而这一比重在 1990 年仅为 5.5%。

★集装箱与供应链：

集装箱是变革的开始，70 年时间里，集装箱已经从运输单元发展为供应链的单元，是多式联运的基本元件。集装箱所体现的是全新、成熟、自动化、低成本、规范化的货运体系，而在这一现代化网络中集装箱是核心，伴随集装箱崛起的是船舶、港口、多式联运等——都是这一精密货运链条中不可缺失的环节。从宏观角度来看，集装箱海运只是全球供应链的一个环节，任何供应链的波动都会造成链式反应、波及集装箱海运市场。

集装箱是集装箱海运的运输单元，更是供应链的基本元件。集装箱船是集装箱海运的基本载体，相比于集装箱而言是资本更加密集的行业。港口端来看，现代化的集装箱码头从布局上得到了显著优化，集装箱码头的升级有助于提升船舶在码头的周转效率进而达到提升集装箱海运效率的目的。多式联运是指以集装箱为运输单元，结合多种运输方式的运输形式。从多式联运的角度看，海运和其他运输方式是相互补充、相互影响的，因此集装箱海运受到其他运输方式基本面的制约，相反，集装箱海运市场的波动而会对供应链其他环节造成影响。



兰浙 高级分析师（航运）

从业资格号： F03086543

投资咨询号： Z0016590

Tel: 8621-63325888-2722

Email: xi.lan@orientfutures.com

目录

1、集装箱市场起源与发展.....	5
2、集装箱：供应链基本单元.....	5
2.1、基本概念.....	6
2.2、集装箱产业链.....	7
3、集装箱船：集装箱海运基本载体.....	9
3.1、基本概念.....	9
3.2、集装箱船舶产业链.....	11
4、集装箱港口：供应链中转枢纽.....	17
5、多式联运：一个整体.....	19
6、总结：集装箱海运作为供应链的一环.....	20

图表目录

图表 1: 海运贸易货物类型与占比.....	5
图表 2: 海运贸易与集装箱海运贸易增速变化.....	5
图表 3: 集装箱示意图.....	6
图表 4: 国内品种全国均价变动.....	6
图表 5: 集装箱制造成本构成.....	7
图表 6: 集装箱售价与钢材价格走势高度相关.....	7
图表 7: 集装箱生产企业竞争格局.....	8
图表 8: 集装箱年度置换情况 (百万 TEU)	8
图表 9: 集装箱所有权 (万 TEU)	9
图表 10: 集装箱租赁企业市场竞争格局.....	9
图表 11: 吊装式集装箱船示意图.....	10
图表 12: 集装箱船队构成按大小.....	10
图表 13: 主要集装箱船型对比.....	11
图表 14: 船舶制造成本构成.....	12
图表 15: 中日韩是全球主要造船国.....	12
图表 16: 拆船市场份额结构.....	13
图表 17: 集装箱船拆解历史与平均船龄.....	13
图表 18: 集装箱船所有权构成.....	14
图表 19: 集装箱船租赁企业市场竞争格局.....	14
图表 20: top20 班轮公司运力结构.....	14
图表 21: top20 班轮公司按所有权划分单船大小 (TEU)	14
图表 22: 班轮运输市场结构占比.....	15
图表 23: 班轮联盟市场份额占比.....	15
图表 24: 班轮联盟的演变流程.....	16
图表 25: 亚洲-欧洲航线运力份额结构.....	16
图表 26: 亚洲-北美航线运力份额结构.....	16
图表 27: 集装箱码头示意图.....	17
图表 28: 全球前五集装箱码头运营商 (百万 TEU)	18
图表 29: 中国主要码头运营商.....	18
图表 30: 全球主要集装箱港口吞吐量 (百万 TEU)	19
图表 31: 按地区集装箱港口吞吐分布.....	19
图表 32: 美国铁路联运网络.....	20
图表 33: 鹿特丹铁路和内水运输线路.....	20

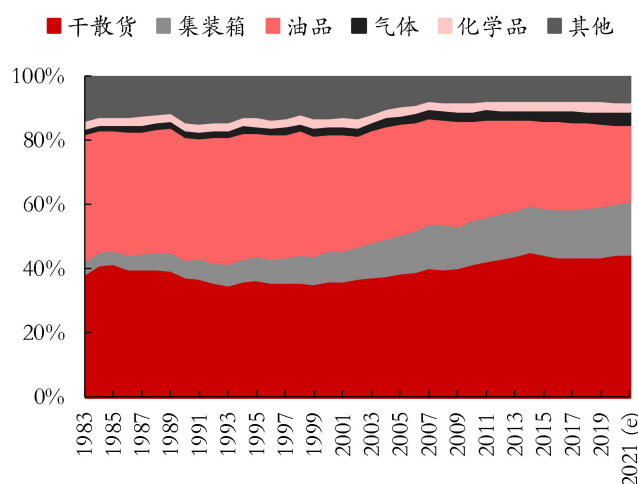
图表 34: 全球前五集装箱码头运营商 (百万 TEU)	20
图表 35: 上海港内水联运集装箱占比.....	20

1、集装箱市场起源与发展

现代集装箱的发展源于上世纪 50 年代，“1956 年 4 月 26 日，美国新泽西州纽瓦克港，一架起重机将 58 个铝制卡车车身装上一艘改装旧油船——Ideal-X 号。5 天以后，它驶入休斯顿，在那里，58 辆卡车等待装运这些金属货柜并将它们运往目的地，这就是轰轰烈烈的集装箱革命的开始。”1956 年，马尔科姆麦克莱恩推出了第一艘集装箱船 Ideal-X，标志着集装箱化的开始。1966 年，美国东海岸和北欧之间的第一个跨大西洋集装箱服务推出，标志着长途集装箱贸易的开始。1968 年交付了第一艘专门的蜂窝式集装箱船，集装箱化扩展到海运和内陆货运系统。

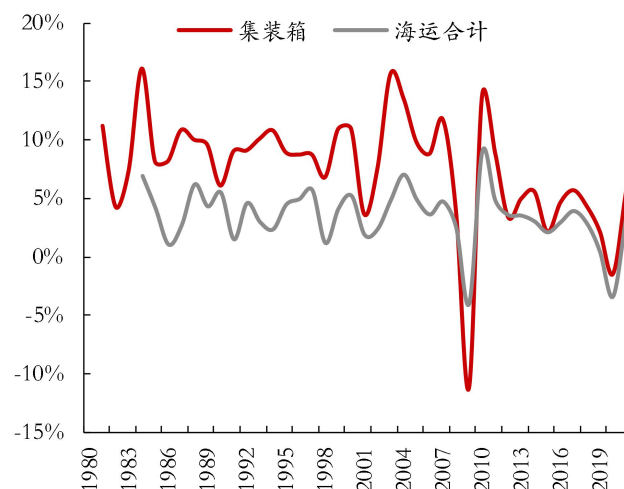
相比于传统的海运行业——干散货和油运，集装箱是变革的开始，也是全新的行业。不到 70 年的时间，集装箱已经从事物跻身成为海运行业的领头羊。截至 2021 年，集装箱运输在海运市场的占比已经达到 16.3%，仅次于干散货运输（44.8%）和油运（23.8%），成为第三大海运贸易行业，而这一比重在 1990 年仅为 5.5%。

图表 1：海运贸易货物类型与占比



资料来源：Clarksons，东证衍生品研究院

图表 2：海运贸易与集装箱海运贸易增速变化



资料来源：Clarksons，东证衍生品研究院

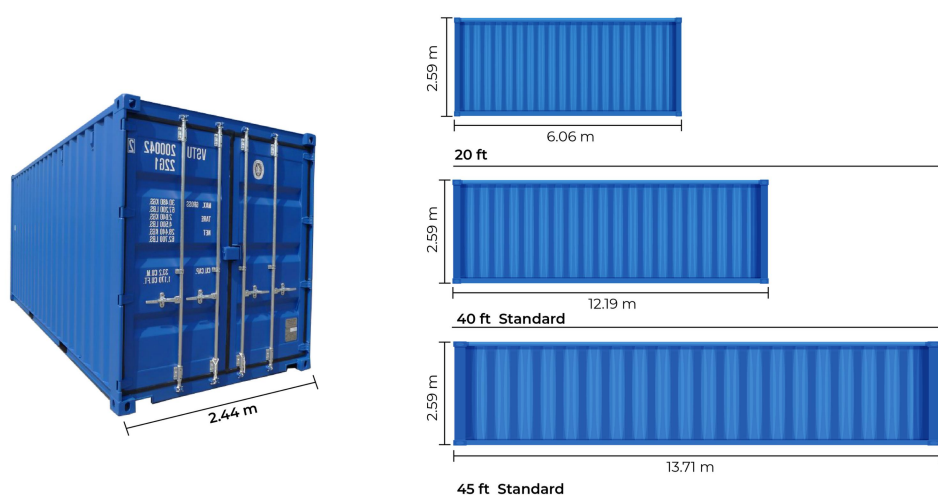
从外形看，集装箱只是由钢材、木材等材料构成的、简单的、标准化的方形货柜，但实际上集装箱的价值远不止于此。集装箱已经从运输单元发展为供应链或商品链单元，是多式联运的基本元件。集装箱引发了运输、贸易和物流网络新变革，已成为无处不在的运输工具，服务于供应链的各个环节。集装箱所体现的是全新、成熟、自动化、低成本、规范化的货运体系，而在这一现代化网络中集装箱是核心，伴随集装箱崛起的是船舶、港口、多式联运等——都是这一精密货运链条中不可缺失的环节。

2、集装箱：供应链基本单元

2.1、基本概念

集装箱是具有一定规格和强度的专为周转使用的大型货箱。国际标准《集装箱名词术语》将集装箱定义为：1) 具有耐久性和足够的强度，适合反复使用、2) 经专门设计，便于以一种或多种运输方式运输货物，无需中途换装、3) 具有快速装卸和搬运的装置，特别便于从一种运输方式转移到另一种运输方式、4) 便于货物装满和卸空、5) 具有 1m^3 (35.3ft^3) 及其以上的容积的一种运输设备，但不包括车辆和一般包装。

图表 3：集装箱示意图



资料来源：网络，东证衍生品研究院

按用途划分，集装箱可以简单地分为普通货物集装箱和特种货物集装箱。普通货物集装箱，包括所有无特殊要求的除了特种货物集装箱以外的各种箱型，又可以进一步分为通用集装箱和专用集装箱。其中，通用集装箱又称干货集装箱，适用于大多数货物的运输，在集装箱总数中的占比高达 90%，也是最常见的集装箱类型。特种货物集装箱，是用于装运对温度敏感的液态、气态或固态物料或特种货物集装箱，常见的特种货物集装箱包括冷藏箱和罐式集装箱等。

图表 4：国内品种全国均价变动

	自重	容积	内长	内宽	内高	门宽	门高
20FT	2,300	33.2 米^3	5.9 米	2.35 米	2.39 米	2.34 米	2.28 米
	5,071.5 磅	1,172 立方英尺	19.4 英尺	7.7 英尺	7.9 英尺	7.7 英尺	7.5 英尺
	自重	容积	内长	内宽	内高	门宽	门高
40FT	3,750	67.7 米^3	12.03 米	2.35 米	2.39 米	2.34 米	2.28 米
	8,268.8 磅	2,389 立方英尺	39.5 英尺	7.7 英尺	7.9 英尺	7.7 英尺	7.5 英尺

资料来源：东证衍生品研究院

国际标准将集装箱划分为 A、B、C、D、E 五个尺寸，分别对应不同长度的集装箱——40 英尺、30 英尺、20 英尺、10 英尺和 45 英尺。20 英尺和 40 英尺是最常用的集装箱类型，超过 90% 的海上运输使用的是这两种尺寸的集装箱。这两类集装箱也是集运行业常用的计量单位，TEU 是以长度为 20 英尺的集装箱为国际计量单位，也称国际标准箱单位，FEU 是以长度为 40 英尺的集装箱为国际计量单位，1FEU 等同于 2 个 TEU。

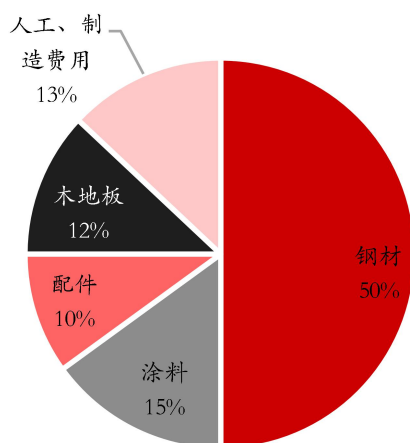
20 英尺多用于欧洲航线，40 英尺多用于北美航线。值得注意的是，通常任何一种集装箱算上货物的总重不能超过 30480kg，但不同材质、不同尺寸甚至不同生产商的集装箱自重有所不同，由此推算出来的集装箱最大装载量也存在差异。理论上 20 尺和 40 尺限重通常是 28 吨和 26 吨，但实际限重在不同船公司和不同航线之间存在差异，20 尺实际限重通常在 17-22 吨之间，40 尺柜一般为 22-26 吨。因此，20 尺柜通常适用于装载体属积小但重量较重的货物，50 尺柜用于装体积大但重量较轻的货物。

2.2、集装箱产业链

(1) 集装箱上游

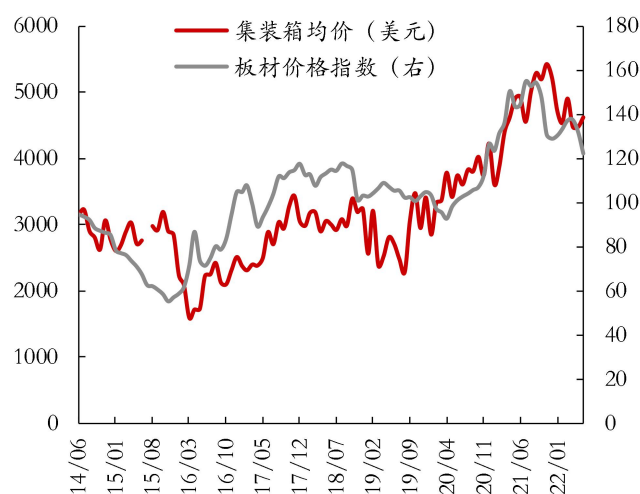
集装箱制造业处于产业链上游。从构成来看，钢材、有色金属、木材以及涂料是集装箱的直接原材料。其中，钢铁或有色金属构成集装箱箱体，而箱体的承力杆主要以高强度耐候钢为主；木材用于构建集装箱底板，主要对箱内货物起到支撑和保护作用；涂料主要用于钢板表面，对箱体起到保护作用的同时，也能延长其使用寿命，涂层选择通常要考虑抗腐蚀性、耐磨性、防潮和耐高温等，海运集装箱对涂料的要求则更高。除了直接原料，集装箱的生产还需要其他零部件，比如角件、通风设备、门锁装置等，大部分零部件只能通过外购渠道获得。

图表 5：集装箱制造成本构成



资料来源：公开信息整理，东证衍生品研究院

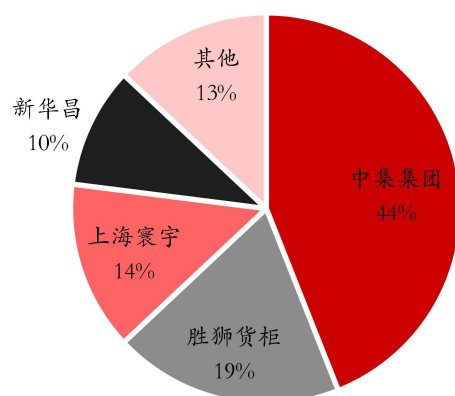
图表 6：集装箱售价与钢材价格走势高度相关



资料来源：wind，东证衍生品研究院

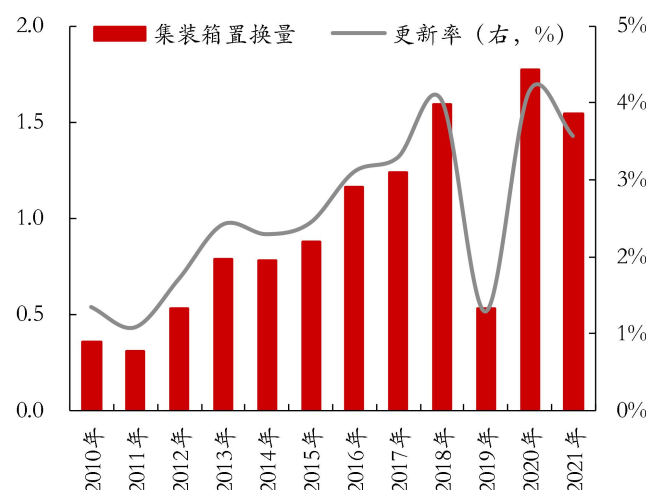
从成本来看，原料和配件成本占比超过 80%，人工和其他制造成本占比不足 20%。其中钢材成本占比最大，约 50%，因此集装箱成本与钢材价格波动高度相关。集装箱生产通常只用几个小时，加上排单、发货等时间，也只需要 1-2 个月。一般使用寿命是 15 年以上，如果保养得当甚至可以高达 25-30 年，但海运用途的集装箱由于使用环境潮湿、通常 10-15 年就要进行报废。报废的集装箱通常在二手市场进行售卖，一般用于静态储物或其他用途。

图表 7：集装箱生产企业竞争格局



资料来源：公开信息整理，东证衍生品研究院

图表 8：集装箱年度置换情况（百万 TEU）



资料来源：公开信息整理，东证衍生品研究院

从竞争格局来看，集装箱制造业垄断程度相对较高。前三大集装箱制造商——中集集团、东方国际、新华昌，产能合计占比达到 85% 以上。分区域的市场集中度也非常高，全球集装箱产能中有 95% 分布在我国。因此高度集中的集装箱市场有助于让集装箱生产成本的向下转移。

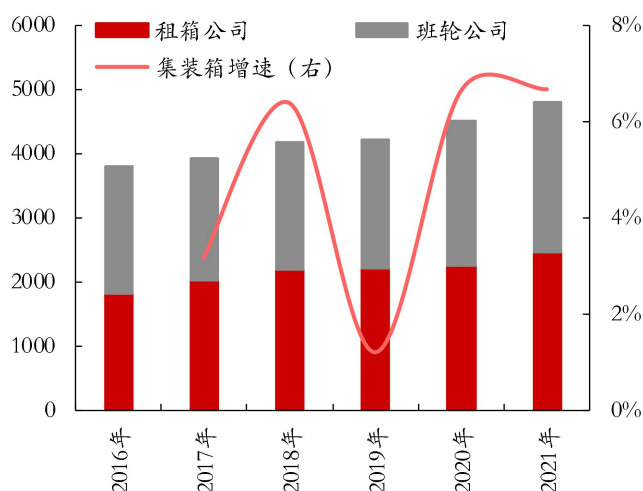
（2）集装箱中游

集装箱租赁是集装箱下游的重要行业之一，通常由租赁企业向下游运输公司提供租箱服务。按租赁方式划分，集装箱租赁可以分为长期租赁、即期租赁和灵活租赁三种。

长期租赁通常为 5 年或以上，租赁时间长但租金相对低，适用于经营稳定发展的企业，也是租赁业务地主要模式，占比高达 80%。即期租赁顾名思义是临时签订租赁合同的租赁方式，即期租金由市场供需决定，租金较高，但适用于波动较大、不稳定以及季节性波动的市场。灵活租赁是长期租赁和即期租赁相结合的租赁方式，租金费用类似长期租赁，但集装箱具体使用上相对灵活。

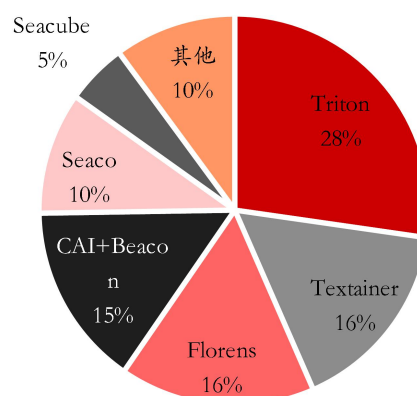
租赁行业拥有的全球 50% 以上的集装箱，其余的集装箱为班轮公司直接拥有。过去 10 年，经过不断地兼并重组，租赁行业市场集中度大幅提升，CR4 从 43% 增加到 75%。租金成本取决于集装箱制造成本，而租赁价格由下游集装箱供需决定，二者之间的差决定了租赁企业的经营利润。

图表 9：集装箱所有权（万 TEU）



资料来源：公开信息整理，东证衍生品研究院

图表 10：集装箱租赁企业市场竞争格局



资料来源：公开信息整理，东证衍生品研究院

(3) 集装箱下游

集装箱下游主要对应集装箱运输行业，海运、空运、铁运、汽运都涉及到集装箱的使用。单次集装箱运输通常会使用多种运输方式，也就是多式联运。通常海运前后端会搭配铁路、汽运或水运进行联式运输，但不管在中国还是海外，海陆联运是最常见的运输方式，此外，由于空运成本高昂加上需要专用的空运集装箱，海空联运并不多见。

对于跨国贸易而言，海运是最主要的集装箱贸易方式。目前集装箱海运市场是相对成熟的行业，集装箱通常采用周班模式进行运输，班轮公司是主要的运输主体。但班轮公司的集装箱并不都是完全自有，50% 的集装箱来自租箱企业，因此班轮公司和集装箱租赁企业既是合作也是竞争的关系。如果租箱价格过高，班轮公司将选择自购集装箱，相反，如果自购成本过高，租赁就会成为首选。因此这种竞合关系一定程度削弱了租赁企业的定价能力，班轮企业的用箱成本很大程度由集装箱需求和供应共同决定。

3、集装箱船：集装箱海运基本载体

3.1、基本概念

对于集装箱海运行业而言，集装箱船和集装箱共同构成了集装箱运输的载体。集装箱船 (containership)，又称“货柜船”，广义是指可用于装载国际标准集装箱的船舶，狭义是

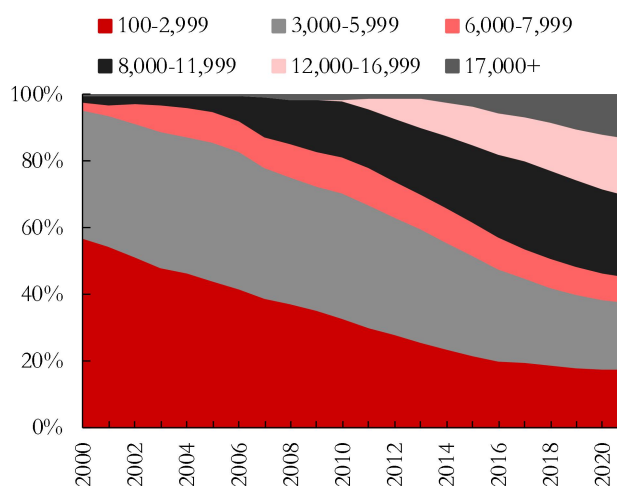
指全部舱室及甲板专用于装载集装箱的全集装箱船舶。按照船舶的迭代更新，集装箱船舶大致可以分为：第一代（500-2500TEU）、第二代（3000-4500TEU）、第三代（400TEU-8500TEU）、第四代（12500TEU）和第五代集装箱船（11000-21000TEU）。按装卸方式进行划分，集装箱船舶可以分为吊装式集装箱船、滚装式集装箱船和浮装式集装箱船。

图表 11：吊装式集装箱船示意图



资料来源：网络，东证衍生品研究院

图表 12：集装箱船队构成按大小



资料来源：Clarksons，东证衍生品研究院

吊装式集装箱船是指利用船上或码头岸边上的起重设备将集装箱进行垂直装卸的船舶，也是最常见的集装箱船类型。这类船舶多数不设装卸设备，而利用岸上高效的集装箱装卸桥将集装箱船吊进、吊出，完成装卸工作，这类船舶的船舱和舱面全部或大部分舱位专为装运集装箱而设计；船舶设计一般采用单层甲板，宽货仓，舱内设有固定的箱格导轨，舱面设有集装箱系固设备，船体通常采用双层侧壁、双层横舱壁和双层底的双层船壳结构，舱内设有大容量压载水舱，机舱采用尾机型和中后机型以提高船舶舱位利用率。

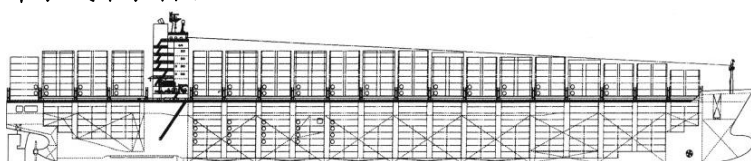
滚装式集装箱船是利用船侧、船首或船尾的开口，通过自身配备的跳板将集装箱与牵引车一起，沿水平方向进行滚动装卸的船舶。船舶设有多层甲板，各层甲板间有供车辆上下通行的斜坡道或升降平台，在船尾或船侧设有吊门和连接码头的倾斜跳板。滚装船的适货性较强，除集装箱外，也适合于各种车辆和重大货物装运。滚装船因为采用水平的装卸方式，装卸可同时进行，对泊位设备投资较低，装卸率高。所以这类船舶特别适合于靠泊港口潮差变化小的短途水陆联运；缺点是舱容率较低，船舶造价高。

浮装式集装箱船是指一种把驳船作为“浮动集装箱”，利用顶推船顶推“浮动集装箱”浮进浮出母船，或利用母船上的起重设备把“浮动集装箱”由水中吊到母船舱内的一种船舶，统称载驳船。载驳船的特点是不需码头和堆场，装卸效率高，便于海-河联运。载驳船的装卸效率一般比杂货船高 30~60 倍。比全集装箱船高 3~4 倍。由于可联运，

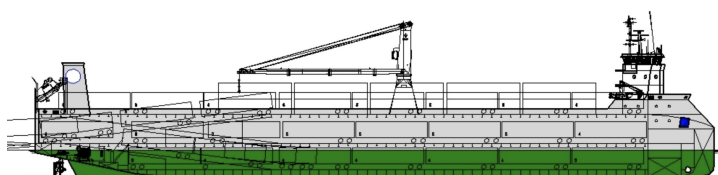
载驳船每吨货物的运输成本比杂货船大约低 28%。这种类船可装各种货物，如杂货、托盘货、散货、液货和集装箱，对货种具较大的适应性。

图表 13：主要集装箱船型对比

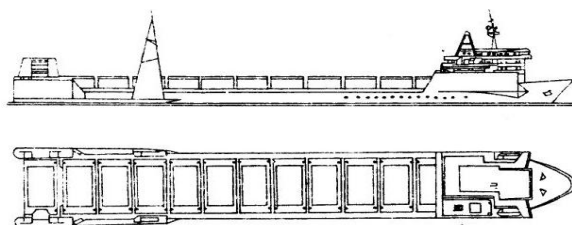
吊装式集装箱船



滚装式集装箱船



浮装式集装箱船



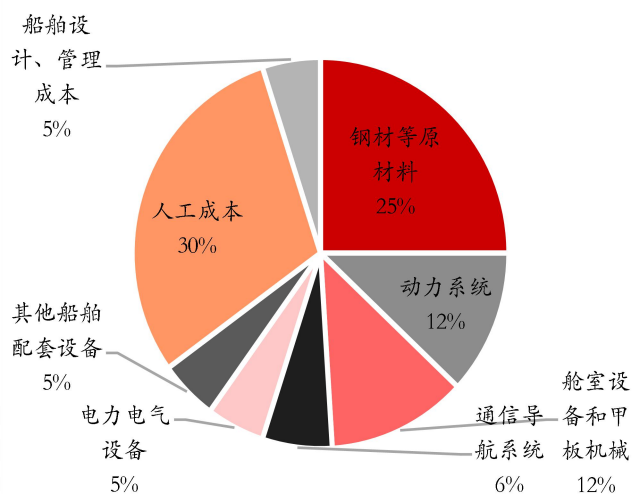
资料来源：网络，东证衍生品研究院

3.2、集装箱船舶产业链

(1) 产业链上游

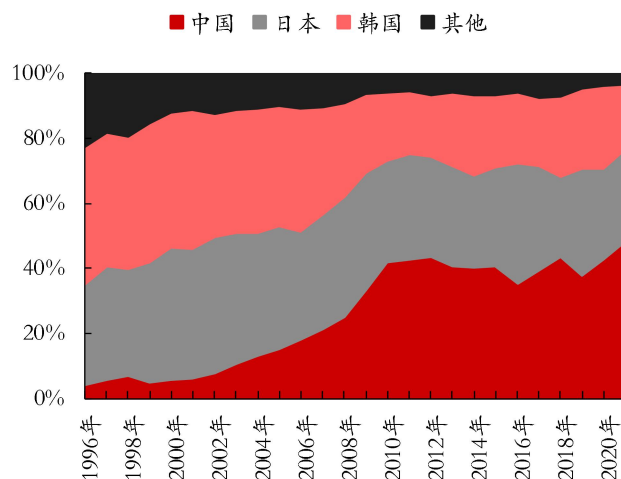
集装箱船舶产业链的上游是造船行业。和集装箱生产不同的是，船舶制造是资金、技术更加密集、生产周期长的产业。一艘 20000TEU 的集装箱船单船价格高达 2 亿美元，船舶制造前期投入资金巨大，而船舶使用寿命一般在 22-30 年之间，每年固定资产折旧数额巨大。船舶建造是复杂的系统工程，在船舶制造成本中，直接原材料如钢材等占比约 25%；配套系统或设备如船用动力系统、电力电气系统、甲板机械等的占比高达 40%，这些配套设备和系统需要外购，施工过程需要涉及船体、机械、电器等多个专业工种直接参与，对造船企业的生产管理、工艺流程、员工技术要求较高。船舶制造周期主要分为两个阶段：船舶设计（初步设计、详细设计、生产设计）和船舶建造（船体建造、舾装流程、涂装流程），整个制造流程的完成通常需求 2-3 年，过去几年集装箱船的平均交付周期约为 2.5 年。

图表 14：船舶制造成本构成



资料来源：公开信息整理，东证衍生品研究院

图表 15：中日韩是全球主要造船国

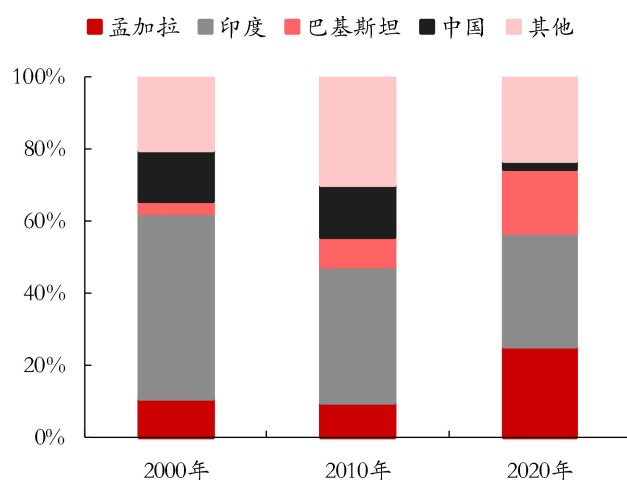


资料来源：Clarksons，东证衍生品研究院

造船业形成了中日韩三足鼎立的竞争格局，其他国家产能占比不足 5%。中日韩主要以生产散货船、油船、集装箱船为主，美国造船业转型生产军用船舶，欧洲地区如德国、意大利、丹麦等船舶制造业主要以液化气船、豪华邮轮等高附加值船舶为主，其他国家如印度、巴西、越南等新兴市场也在大力发展造船业。造船行业集中度相对有限，就国内造船业来看，国企和民企产能之比约为 1.5: 1，其中国企产能主要集中在中船集团、中船重工和中远海运重工，民企集中度相对分散。

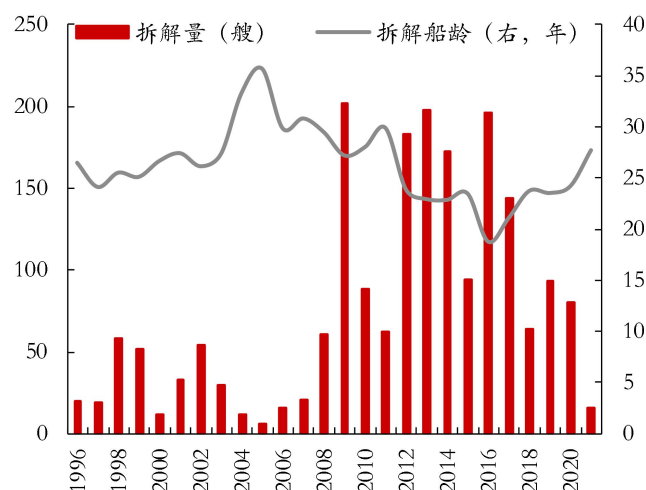
船舶寿命一般在 22-30 年之间，不同国家针对不同类型船舶设有不同报废规定，我国对集装箱船舶设置的强制报废船龄为 34 年以上。报废船舶需要送到特定拆船厂进行拆解，船舶拆解需要遵行《2009 年香港国际船舶安全和环境无害化回收公约》，以确保拆船过程不会对人体健康造成危害。拆船厂主要分布人力低廉的亚洲国家，孟加拉国、印度、巴基斯坦、土耳其、中国五个国家是船舶拆解的主要地区，其拆解船舶载重在全球拆船业占比高达 99%。

图表 16: 拆船市场份额结构



资料来源: Clarksons, 东证衍生品研究院

图表 17: 集装箱船拆解历史与平均船龄



资料来源: Clarksons, 东证衍生品研究院

(2) 产业链中游

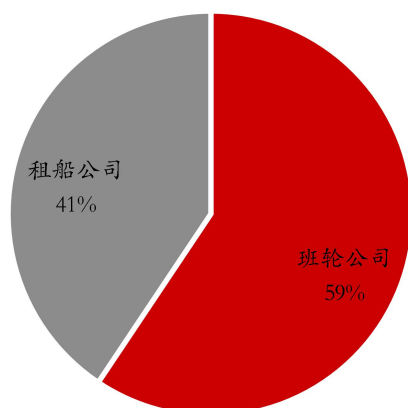
租船业在船舶产业链的地位等同于, 集装箱租赁之于集装箱产业。租船是指船东将其船舶的使用权出租给租船人, 双方之间的合同称为租船合同。船舶租赁主要分为三种模式: 光租、期租和程租。

光租协议中, 承租人获得对船舶的占有和完全控制权以及对船舶的法律和财务责任, 并承担所有运营费用, 包括燃油、船员、港口费用以及 P&I 和船体保险。定期租船是在特定期限内租用船只, 船东供应船舶和船员, 但承租人选择港口、航线和船速, 承租人向船东支付船舶消耗的所有燃料、港口费用、佣金和每日租金, 因此租船人在定期租船期间对船舶进行完全的商业控制, 但船舶本身的操作由船东负责。航次租赁是租用船舶和船员在装货港和卸货港之间航行, 承租人按每吨或一次性付款的方式向船东付款, 船东支付港口费用 (不包括装卸)、燃料费和船员费用。

考虑到集装箱航运业务的性质, 为市场提供定期的运输服务, 在持续几天或几周的往返航线上, 每艘船在预定港口轮换和指定日期航行。集装箱运输行业中的租船合同以期租为主。

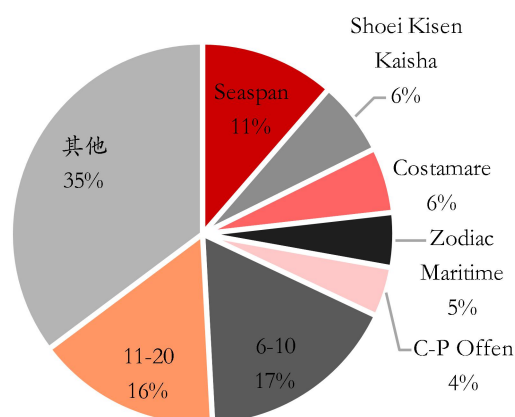
由于船舶造价高昂, 如果要提升业务规模 and 提供更多样化的产品, 租船是最好的选择。现有集装箱行业, 租船公司所有船舶数量占比约为 41%, 其他船舶为班轮公司自有。各班轮公司自由船舶比重不一, 部分公司偏好租赁大型船, 部分则偏好小型船舶, 也因此造成每个公司的船舶比重和吨位比重存在差异。

图表 18: 集装箱船所有权构成



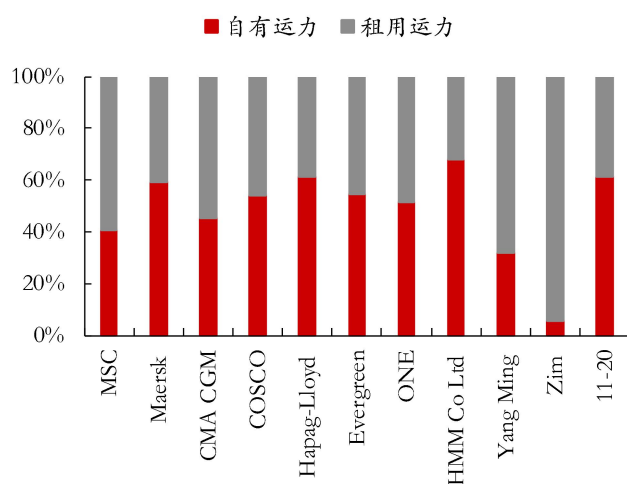
资料来源: Clarksons, 东证衍生品研究院

图表 19: 集装箱船租赁企业市场竞争格局



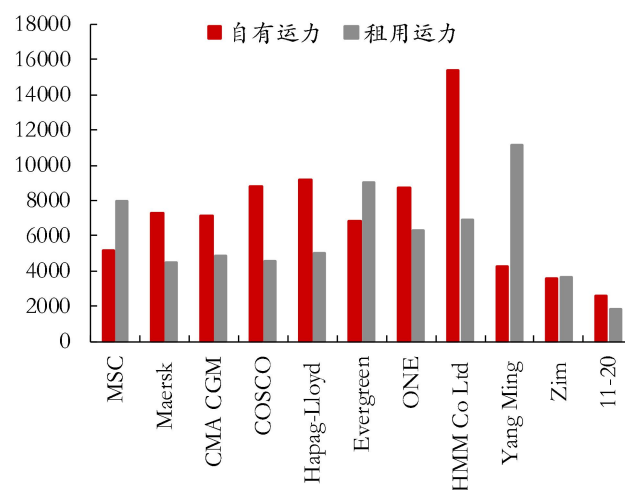
资料来源: Clarksons, 东证衍生品研究院

图表 20: top20 班轮公司运力结构



资料来源: Clarksons, 东证衍生品研究院

图表 21: top20 班轮公司按所有权划分单船大小 (TEU)



资料来源: Clarksons, 东证衍生品研究院

(3) 产业链下游

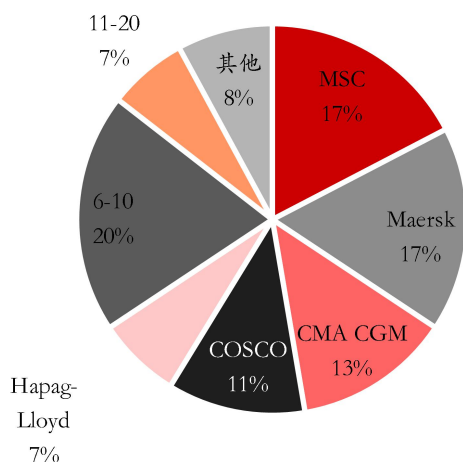
集装箱船的下游对应班轮运输业。集装箱班轮运输是班轮公司按事先制定的船期表，在固定航线的固定挂靠港口之间，按规定的操作规则为非固定的广大货主提供规范的、反复的集装箱货物运输服务，并按“箱运价”来计收运费的一种营运方式。

集运航线呈网络式遍布全球，班轮运输企业多为跨国巨型集团。集装箱和集装箱船的购置价格不菲，因此班轮运输业也是资本密集型的重资产行业。单个 20 英尺的通用集装

箱价格通常在 1500 美元左右，近年来由于钢材价格波动，成本已经飙升到 3000 美元；一艘运力为 20000TEU 的集装箱船投入 20000 个标准集装箱至少需要 6000 万美元，海运集装箱的自然使用年限一般为 10-15 年，每年折旧费用高达 400-600 万美元。一艘 2 万 TEU 的集装箱船单船价格高达 2 亿美元，按 25 年折旧算，每年折旧高达 800 万美元。班轮运输前期需投入大量资金，每年面临高额折旧，一旦市场出现不利变动，班轮公司将面临亏损的风险加剧，因此班轮公司只购买一定数量的集装箱和集装箱船舶，并通过向租箱公司和租船公司租借的形式来补充余下的运力需求。

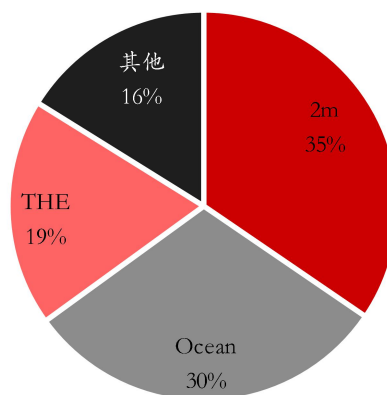
班轮运输是高度集中的行业，近几年行业内兼并重组频发，市场集中度还在逐步提升，从运力份额来看，CR5 和 CR10 分别高达 66%、86%。而班轮联盟的兴起进一步提高了市场的垄断程度。航运联盟最早发展于 20 世纪 90 年代，是班轮公司之间在运输服务领域航线和挂靠港口互补、船期协调、仓位互租，以及在运输辅助服务领域信息共享、共建共用码头和堆场、共用内陆物流体系而结成的各种联盟。随着船舶大型化的发展，随之而来的供需矛盾日益深化，只有单条船舶舱位利用率达到 90% 以上才能实现规模经济，班轮公司之间的结盟能够增加舱位利用率，最大化提高经济效益。航运联盟的达成往往以联盟成员签订协议为基准，协议时长通常为 2-10 年不等，一旦协议到期，联盟成员可签订新协议也可自动退出联盟，因此航运联盟以协议为约束、随着协议期满，联盟和成员均有调整的可能。

图表 22：班轮运输市场结构占比



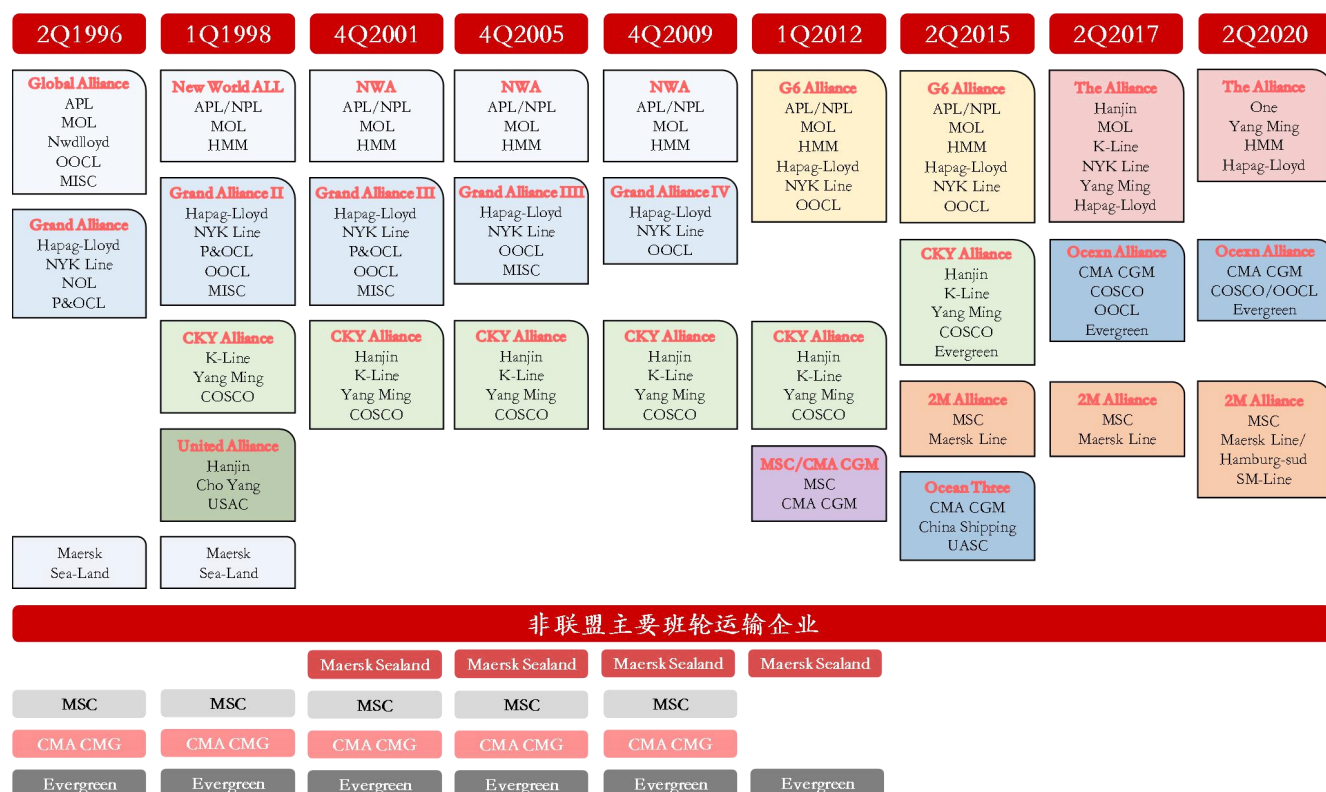
资料来源：Clarksons，东证衍生品研究院

图表 23：班轮联盟市场份额占比



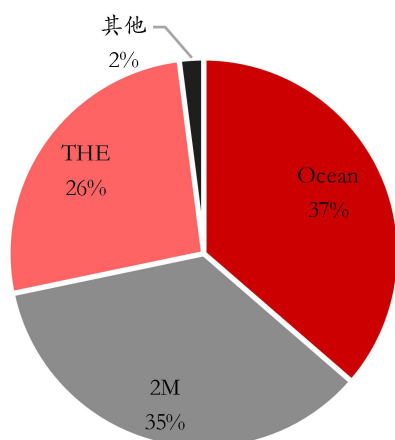
资料来源：Clarksons，东证衍生品研究院

图表 24：班轮联盟的演变流程



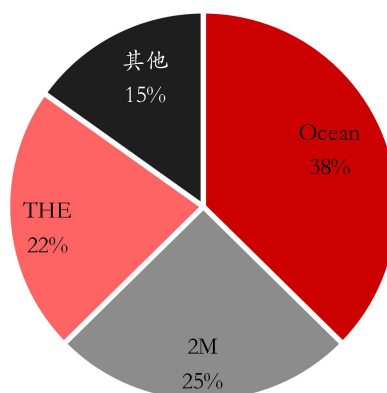
资料来源：Clarksons，东证衍生品研究院

图表 25：亚洲-欧洲航线运力份额结构



资料来源：Alphaliner，东证衍生品研究院

图表 26：亚洲-北美航线运力份额结构



资料来源：Alphaliner，东证衍生品研究院

截至 2022 年，全球现存三个联盟在运营：2M、Ocean Alliance 和 THE Alliance。2M 联盟包括马士基航运、地中海航运和森罗商船，海洋联盟包括中远海运、达飞轮船和长荣海运，THE 联盟成员包括赫伯罗特、ONE 和阳明海运。目前三大联盟运力占比约为 84%，特别在主流航线，联盟的垄断程度更高，亚洲-欧洲和亚洲-北美航线联盟运力比重分别达到 98%和 85%。

4、集装箱港口：供应链中转枢纽

港口作为连接海陆贸易的重要枢纽，也是全球供应链中的关键节点。港口发展一定程度上受地理限制，需要同时兼顾海运网络和内陆腹地的便利性，但随着现代运输网络和技术的发展，这种依赖性有所减弱。

集装箱化加速了港口发展，推动港口实现在功能和时间上的模式分离：各类运输方式在码头都有特定的区域，并且遵循自己的时间表运作，因此船只、驳船、卡车和火车之间的转运操作互不干扰。港口功能在时间和空间上的分离是通过堆场实现的，码头的堆放区主要作为深海作业和后端陆运之间的缓冲和临时存储区而存在。这种模式上的分离让港口效率实现了质的飞跃，1960 年一艘集装箱船在港口的周转时长约为 3 周，而在现代化的集装箱码头，这一时间缩短为不到 24 小时；即便在现代的干散货码头，一艘散货船的装卸时间也要 2-3 天。但尽管周转率较高，集装箱码头占用的空间也大幅增加。反过来，这些空间需求改变了港口的地理位置以及码头的向外迁移。因此，海运规模经济的发展也扩大了码头的空间需求。

图表 27：集装箱码头示意图

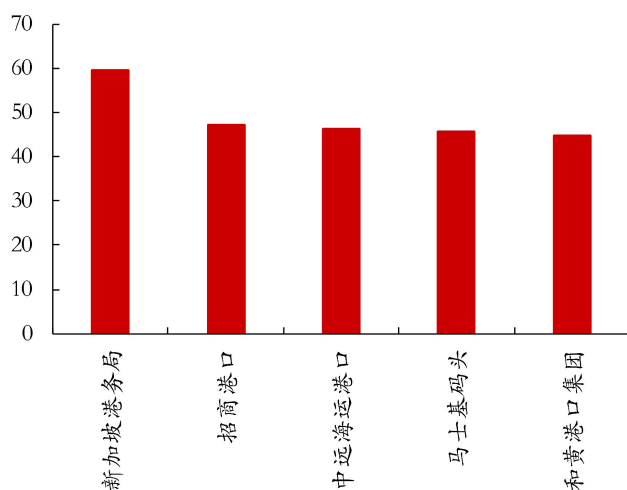


资料来源：网络，东证衍生品研究院

为了适应快速的船舶周转，并实现堆场之间更有效的转运操作，现代集装箱专用码头一般都配备了专门化、自动化、高效率化的装卸搬运机械，包括但不限于集装箱岸吊、轮胎式龙门起重机、轨道式龙门起重机、正面吊、堆高机、跨式运输车。不论是堆场空间，还是码头设备，与传统散货码头相比，集装箱码头都相对更高，所需要的资金投入也更高昂，因此集装箱码头运营商必须具备雄厚的资金实力。

集装箱码头运营商可分为全球码头运营商和国内门户型码头运营商，前者指在全球两个以上不同经济区域经营多个码头业务的集装箱码头运营商；后者则指在国内两个以上不同城市经营多个码头业务的集装箱码头运营商，且主要以某一城市的母港经营为主，并围绕母港不断扩大经营范围。按吞吐权益衡量，2021年码头运营商份额最大的是新加坡港务局，其次是招商港口、中远海运港口、马士基码头、和黄港口集团位列第二到第五。按区域划分，亚洲集装箱吞吐水平领先全球，其次是北美和欧洲；其中，中国是全球集装箱吞吐最大国家，在全球的比重约为40%，在全球集装箱十大港口中，上海、宁波、深圳、广州、青岛、天津、香港分别列有一席之地。

图表 28：全球前五集装箱码头运营商（百万 TEU）



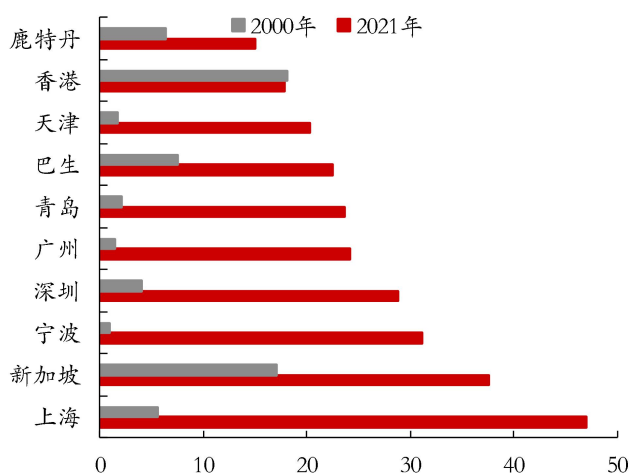
资料来源：公开信息整理，东证衍生品研究院

图表 29：中国主要码头运营商



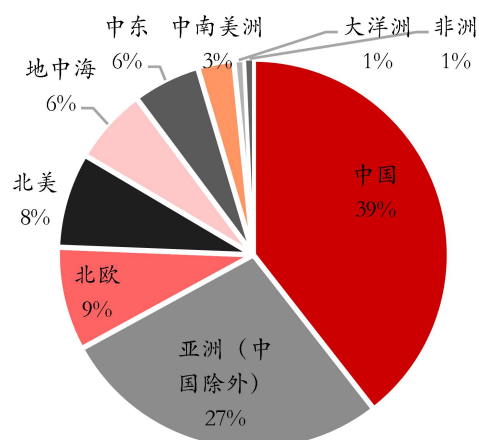
资料来源：网络，东证衍生品研究院

图表 30: 全球主要集装箱港口吞吐量 (百万 TEU)



资料来源: Clarksons, 东证衍生品研究院

图表 31: 按地区集装箱港口吞吐分布



资料来源: Clarksons, 东证衍生品研究院

5、多式联运：一个整体

广义的多式联运涉及到两种及以上运输方式，包括水运、公路、铁运、空运等运输方式的组合形式，以及各种大宗散货、集装箱和半挂车等标准运载单元的多式联运等。但狭义来讲，多式联运专指以集装箱为标准运载单元、结合多种运输方式的联合运输。在国际贸易中，由于 85%~90% 的货物是通过海运完成的，故海运在国际多式联运中占据主导地位。作为海运的辅助联运方式，常见的是公路、铁路和驳船运输这三种。

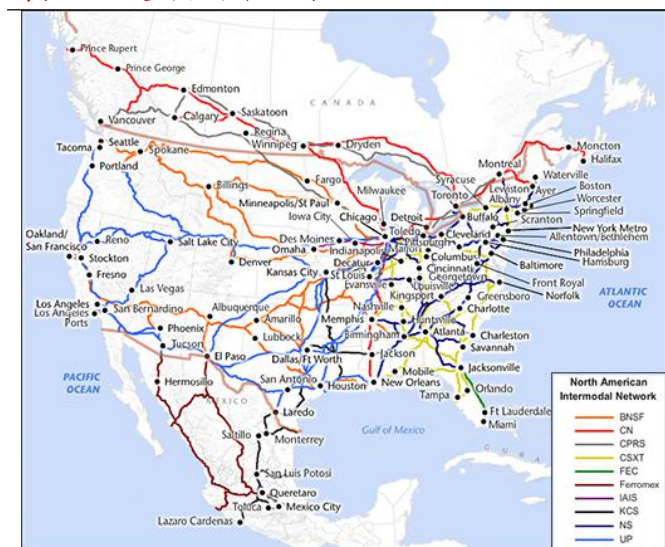
公路运输相对灵活便捷、送达速度快，但由于运载规模受限、成本相对高昂，但也是最常见的运输方式。通常来说，公路运输专指卡车运输，集装箱的运输需要依赖专用的集卡设备，包括拖车头和半挂车这两大主要部件，不同尺寸的集装箱需要匹配合适尺寸的半挂车。半挂车又称集装箱底盘，也称为多式联运底盘或骨架拖车，是一种设计用于安全承载多式联运集装箱的半挂车。在美国以外的多数国家，卡车司机拥有或长期租赁集装箱底盘，因此车头和挂车通常不会分离。在美国，底盘由专业的底盘运营公司拥有和经营，实现了底盘在卡车司机之间的共享，因此在美国车头和底盘部分相互分离。

铁路运输成本较低、运输量大，但投资成本高、建设周期长，加上线路固定，灵活性偏低。铁路运输的集装箱需要通过专用的集装箱列车，有别于零担、整车等传统货运方式。驳船运输单次运量大，运距长，运输成本低，但运输速度较慢，且受自然条件限制。

从全球范围看，公路运输是承接海运集装箱的最主要运输模式，铁路运输和驳船运输分别受制于基础设施和自然条件，在不同地区存在较大差异。在美国，加州地区铁路设施相对完善，铁路联运的集装箱占比约为 30% 左右，公路运输高达 70%；休斯顿港，临近密西西比河入海口，驳船占比相对更高。在欧洲地区，鹿特丹水运便捷，驳船运输占比接近 40%，公路运输占比约 50%；德国铁路系统发达，铁路运输占比超过 50%，公路运输占比接近 50%。我国铁路系统虽然发达，但多式联运起步晚，即便在交通发达的上海

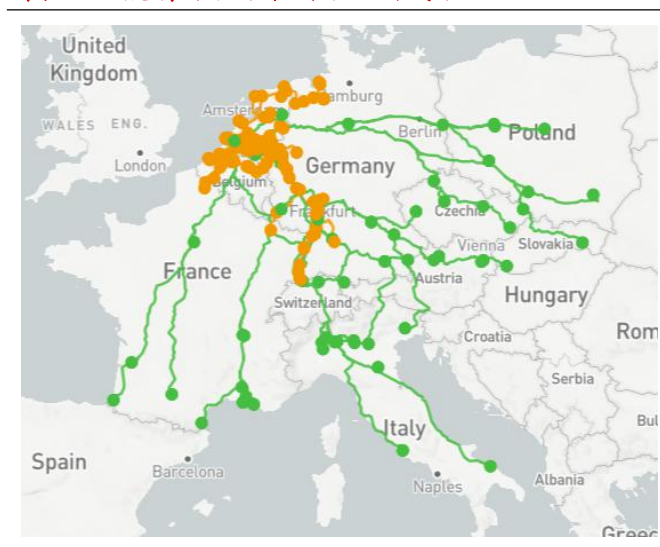
港，铁路集装箱运输占比不足 5%，远低于欧美平均水平，但由于上海背靠长江入海口，水运占比从 2012 年 40% 的水平逐渐提升到 65%，取代公路运输作为主要联运方式，但在其他港口，铁路和水运联运的比例还要更低。

图表 32：美国铁路联运网络



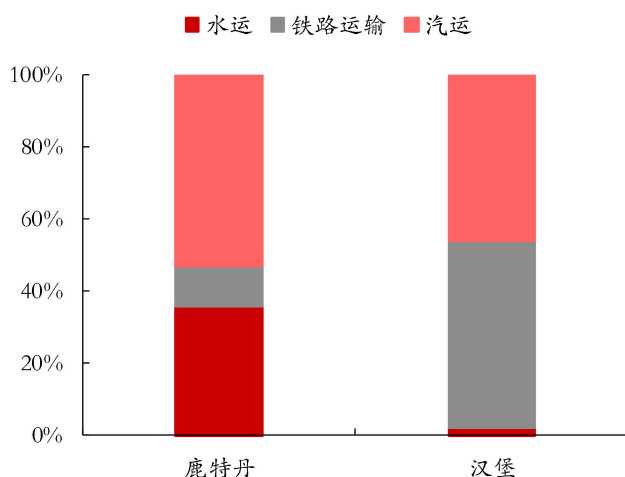
资料来源：网络，东证衍生品研究院

图表 33：鹿特丹铁路和内水运输线路



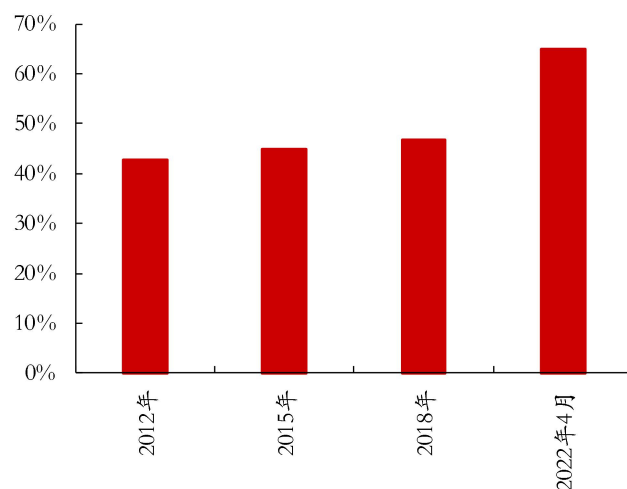
资料来源：网络，东证衍生品研究院

图表 34：全球前五集装箱码头运营商（百万 TEU）



资料来源：公开信息整理，东证衍生品研究院

图表 35：上海港内水联运集装箱占比



资料来源：公开信息整理，东证衍生品研究院

6、总结：集装箱海运作为供应链的一环

从宏观角度来看，集装箱海运只是全球供应链的一个环节，任何供应链的波动都会造成链式反应、波及集装箱海运市场。因此对于集装箱海运的分析，不仅要关注到集装箱的

供需、集装箱船的供需，还要关注到港口和其他运输方式的任一变化。

集装箱是集装箱海运的运输单元，更是供应链的基本元件。常见的集装箱尺寸为两种——20 英尺和 40 英尺集装箱，分别对应 TEU 和 FEU 基本集装箱货运单位。集装箱上游对应集装箱制造企业，中游对应租赁企业，下游对应多联式运输企业、特别是班轮运输行业，从产业结构来看，集装箱上中下游集中度都是高度集中的行业，集装箱造价与钢材价格高度相关，因此任何成本的波动可以通过产业链向下传导到终端。

集装箱船是集装箱海运的基本载体，相比于集装箱而言是资本更加密集的行业，从产业链结构来看，上游主要对应船舶制造业，中游对应船舶租赁行业，下游对应班轮运输企业。班轮联盟形势的引入，让集装箱海运市场的垄断程度进一步提高，产业利润主要集中在下游。

港口端来看，现代化的集装箱码头从布局上得到了显著优化，集装箱码头的升级有助于提升船舶在码头的周转效率进而达到提升集装箱海运效率的目的。从港口的吞吐来看，全球集装箱吞吐集中在亚洲地区，亚洲地区又以我国为主，上海、宁波、深圳、广州、青岛、天津、香港是我国主要的集装箱港口，也是全球最大的集装箱港口。

多式联运是指以集装箱为运输单元，结合多种运输方式的运输形式。在跨国贸易中，海运贸易占比最大，因此多式联运通常以集装箱海运为主，并结合公路、铁路和水运等运输形式。公路是相对灵活的运输方式，也是最主要的联运形式，在海运前后端的联运方式中占比在 50%-80% 之间。铁路运输和水运分别存在设备和自然条件的限制，在区域间的运用上存在差异。从多式联运的角度看，海运和其他运输方式是相互补充、相互影响的，因此集装箱海运受到其他运输方式基本面的制约，相反，集装箱海运市场的波动而会对供应链其他环节造成影响。

期货走势评级体系（以收盘价的变动幅度为判断标准）

走势评级	短期（1-3 个月）	中期（3-6 个月）	长期（6-12 个月）
强烈看涨	上涨 15%以上	上涨 15%以上	上涨 15%以上
看涨	上涨 5-15%	上涨 5-15%	上涨 5-15%
震荡	振幅-5%-+5%	振幅-5%-+5%	振幅-5%-+5%
看跌	下跌 5-15%	下跌 5-15%	下跌 5-15%
强烈看跌	下跌 15%以上	下跌 15%以上	下跌 15%以上

上海东证期货有限公司

上海东证期货有限公司成立于 2008 年，是一家经中国证券监督管理委员会批准的经营期货业务的综合性公司。东证期货是东方证券股份有限公司全资子公司，注册资本金 23 亿元人民币，员工近 600 人。公司主要从事商品期货经纪、金融期货经纪、期货投资咨询、资产管理、基金销售等业务，拥有上海期货交易所、大连商品交易所、郑州商品交易所和上海国际能源交易中心会员资格，是中国金融期货交易所全面结算会员。公司拥有东证润和资本管理有限公司，上海东祺投资管理有限公司和东证期货国际（新加坡）私人有限公司三家全资子公司。

东证期货以上海为总部所在地，在大连、长沙、北京、上海、郑州、太原、常州、广州、青岛、宁波、深圳、杭州、西安、厦门、成都、东营、天津、哈尔滨、南宁、重庆、苏州、南通、泉州、汕头、沈阳、无锡、济南等地共设有 33 家营业部，并在北京、上海、广州、深圳多个经济发达地区拥有 134 个证券 IB 分支网点，未来东证期货将形成立足上海、辐射全国的经营网络。

自 2008 年成立以来，东证期货秉承稳健经营、创新发展的宗旨，坚持市场化、国际化、集团化的发展道路，打造以衍生品风险管理为核心，具有研究和技术两大核心竞争力，为客户提供综合财富管理平台的一流衍生品服务商。

分析师承诺

兰浙

本人具有中国期货业协会授予的期货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。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，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。

免责声明

本报告由上海东证期货有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本研究报告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本公司的当然客户。

本研究报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的报告之外，绝大多数研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

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，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。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投资标的的邀请或向人作出邀请。

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，投资者需自行承担风险。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为东证衍生品研究院，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

东证衍生品研究院

地址：上海市中山南路318号东方国际金融广场2号楼21楼

联系人：梁爽

电话：8621-63325888-1592

传真：8621-33315862

网址：www.orientfutures.com

Email：research@orientfutures.com