

THE INTERNATIONAL HANDBOOK OF

国际航运金融领域的一站式手册
把握历史性航运大周期，决胜未来航运金融巅峰

国际航运 金融手册

[希腊] 马诺利斯·卡伍萨诺斯 (Manolis Kavussanos) 主编
伊利亚斯·维斯维基斯 (Ilias Visvikis)

金海 译 徐冬根 赵劲松 校

SHIPPING FINANCE

Theory and Practice

赵桂才 | 赵劲松 | 真虹 | 金中夏 | 钟伟 | 王春林 | 联袂作序推荐

上海人民出版社

THE INTERNATIONAL
HANDBOOK
OF

国际航运 金融手册

[希腊] 马诺利斯·卡伍萨诺斯 (Manolis Kavussanos) 主编
伊利亚斯·维斯维基斯 (Ilias Visvikis)

金海 译 徐冬根 赵劲松 校

SHIPPING
FINANCE

Theory and Practice

图书在版编目(CIP)数据

国际航运金融手册/(希)马诺利斯·卡伍萨诺斯
(Manolis Kavussanos), (希)伊利亚斯·维斯维基斯
(Ilias Visvikis)主编;金海译. —上海:上海人民
出版社, 2019

书名原文: The international handbook of
shipping finance: theory and practice
ISBN 978-7-208-15972-3

I. ①国… II. ①马… ②伊… ③金… III. ①国际航
运-金融-手册 IV. ①F830.571-62②F840.63-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 146185 号

责任编辑 冯 静

封面设计 一本好书

国际航运金融手册

[希腊]马诺利斯·卡伍萨诺斯 主编

[希腊]伊利亚斯·维斯维基斯

金 海 译

出 版 上海人民出版社
(200001 上海福建中路 193 号)

发 行 上海人民出版社发行中心

印 刷 常熟市新骅印刷有限公司

开 本 720×1000 1/16

印 张 27

插 页 4

字 数 350,000

版 次 2019 年 10 月第 1 版

印 次 2019 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-208-15972-3/F·2595

定 价 108.00 元

关于编者

马诺利斯·卡伍萨诺斯 (Manolis Kavussanos): 希腊雅典经济与商业大学 (AUEB) 教授, 担任国际海运、财务和管理硕士项目以及金融实验室主任, 是雅典工商管理硕士项目、金融硕士项目指导委员会成员, 曾任雅典经济与商业大学会计与财务硕士和博士项目主任。致力于航运风险分析和管理领域的研究。

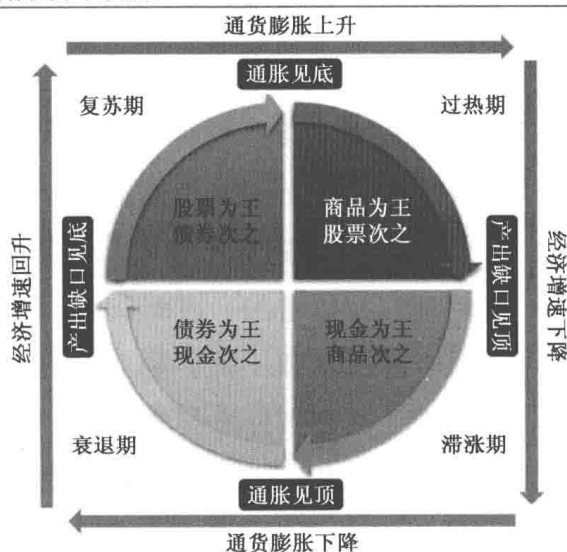
伊利亚斯·维斯维基斯 (Ilias Visvikis): 航运金融和风险管理教授, 世界海事大学 (WMU) 管理教育和专业发展总监, 世界海事大学和挪威德国劳氏船级社海事学院 (DNV GL Maritime Academy) 的海事管理研究生项目主任。

译者序：盘点 2018 年全球航运金融宏观景气变化和 展望 2019 年航运市场投资前景

时光流转，色身有灭，学习精神不朽。《国际航运金融手册》译作出版之际，笔者在此抛砖引玉，分享当前国际国内航运产业投资研究观点，期待同行们更多讨论和建议。

根据世界银行 2018 年 6 月发布的《全球经济展望》，2018 年全球经济预计增长 3.1%。其中，中国经济预计增长 6.5%，美国 2.5%，俄罗斯 1.5%。相比较，目前美国的 GDP 总量约为 19 万亿美元，中国约为 12 万亿美元。就资产负债表而言，美国国债规模约为 21 万亿美元，中国 13 万亿美元左右。美国 2017 年财政年收入约为 32 510 亿美元，全球第一；中国约为 24 260 亿美元，全球第二。中国对全球经济复苏功不可没。根据世界银行和 IMF 测算，2017 年全球经济增长 3.2%，中国贡献 0.8 个百分点，占比接近 26.8%。

美林投资时钟理论



2018 年是全球宏观经济多重周期叠加的动荡时段。根据美林投资时钟理论，经济增速和通货膨胀的不同组合通常经历复苏、过热、滞胀和衰退四个时期，不同时期导致资产价格表现不同。比如在经济滞胀的环境里（经济增速下行通货膨胀上行），中国经济股债齐跌，同时商品价格上涨，宏观经济预期开始转向经济滞胀风险。我们观察在 2018 年第三季度，中国政府债券发行规模显著增加。8 月 14 日中国财政部发文，为更好地发挥专项债券对稳投资、扩内需、补短板的作用，财政部要求加快地方政府专项债券的发行和使用进度。当前宏观经济逻辑是通过政府大规模发债回笼资金，导致市场流动性收紧。加上经济滞胀预期，债市下跌。同时经济增速下行预期推动股市下跌，反映在 10 月中旬股市表现尤为明显。

2018 年是中国宏观经济发展不确定的一年。众多“黑天鹅”事件引发市场发生负面的连锁反应。中美贸易战逐步升级，中国宏观政策如何扩大内需以对冲外需缩减。通过宽投资、增消费和稳汇率等经济手段，以实现贸易收支相对平衡。目前中国货币政策去杠杆、趋严的资管和监管新规、地方政府融资平台风险出清和规范整顿、P2P 网络借贷风险专项整治，以及环保限产治理，均使得 2018 年中国投资总需求明显减弱。

2018 年 7 月 23 日国务院常务会议要求保持宏观政策稳定，实施财政政策要更加积极，财政政策要更有效地服务实体经济，更有力地服务宏观大局。稳健货币政策要松紧适度。当前中国货币政策太紧或太松只能使当前中国经济问题更加复杂。当经济持续走低，最终货币政策所需要的扩张力度会放大。近期 M2 增速和汇率走稳，市场表现股债双杀，对应 GDP 增速和 CPI 房地产权重增加，表面显示滞胀预期，深度思考是投资者预期的多空矛盾、中短期和长期矛盾以及非理性资产价格波动。如果市场整体选择悲观预期，投资者行为通常会选择更悲观的预期判断。从预期方向来看，稳定基建投资增长预期会升温，债市走势仍看跌，信贷市场动荡持续蔓延。相比较股市可能出现短期反弹，比如监管层表态

维稳，恢复市场信心，2018 年 10 月 22 日沪指收盘升 4.1%。10 月 25 日，美国股市大跌，纳斯达克综合指数跌幅 4.43%，达到 2011 年 8 月以来最大单日跌幅。相比较中国沪指尾盘强势上扬，收涨 0.02%，继续修复市场信心。12 月 20 日美联储公布了 12 月议息会议决议，加息 25 个基点，上调联邦基金利率目标区间至 2.25%—2.5%，政策声明经济继续“强劲”，继续“渐进加息”，不提金融市场波动。市场表现美股下跌，美国国债长端利率下降，美元走强。12 月 21 日闭幕的中国政府中央经济工作会议要求，2019 年“稳健的货币政策要松紧适度，保持流动性合理充裕，改善货币政策传导机制”。

宏观经济研究方法论需和航运金融实务相结合。投研工作需耐心磨豆腐，只要磨好豆腐就会有人买。这部分投研工作遵循经验规律性重于推理经济逻辑。尤其在经济不确定的 2018 年，寻找经济内部和外部关系以及内部和外部各自规律，要依靠数据有力支撑。通常的宏观经济研究边际分析需建立连续性假设，边际分析也是“增量”分析。每当“黑天鹅”事件频繁出现时，这种传统连续性假设的逻辑往往会崩裂，此时边际分析方法会向“超边际分析方法”过渡。杨小凯认为：传统经济学的边际分析是解决某一分工模式或经济组织结构下资源如何实现最优配置的问题，而进行边际分析的前提是“给定分工结构”，合在一起进行“超边际分析”。广发证券的郭磊认为：比如全球贸易战和新兴市场危机如果出现，我们一方面需要沿着边际分析去测算它的直接影响，如出口减少多少，对 GDP 影响几何；另一方面，则需要以超边际分析的思维去推演连锁反应的各种极端可能性。简单来说，边际分析是一个“多”与“少”的问题，超边际分析则包含着“YES”和“NO”的区别。在航运经济周期中 BDI（波罗的海干散货指数）从 1 万多点跌到几百点，这种超边际分析研究的角度是非常有必要的。

目前，新凯恩斯主义经济学在西方宏观经济学里仍然占据主流地位。凯恩斯在《就业、利息与货币通论》中强调的“有效需求”，指在总供给

与总需求达到均衡时有支付能力的总需求。而由此产生的“三驾马车”理论中阐述 GDP 经济增长是消费、投资、净出口三种需求之和。凯恩斯认为有效总需求是不足的。尽管中国 GDP 总量自 2016 年年底以来有所反弹，但是只有出口增速有回升，消费和投资都是继续回落。而且自 2018 年 7 月中美贸易摩擦以来，截至 9 月出口金额同比增速为 9.8%，开始下降。结合超边际分析方法应用，可以对当前日益复杂的经济形势作出有效判断并提供决策参考。

首先，消费者边际消费递减会导致消费总需求不足。从中国消费角度来看，中国经济的高房价权重逐渐挤出居民的消费增长能力。截至 2018 年 7 月份，社会消费品零售总额 30 734 亿元，相比 2017 年年底 34 734 亿元，下降 11.5%。去除价格因素影响，9 月份实际社会消费品零售总额增速 6.4%，相比 8 月份 6.6% 继续放缓。同时，2018 年中国股市整体下跌，P2P 爆雷，物价上涨，相比较人工成本、企业生产成本和运输成本也是长期居高不下，都引导消费需求不足。

其次，资本边际效率递减和资产倾向流动偏好会导致投资总需求不足。固定投资一般包含制造业投资、基建和房地产三大类。2018 年前 7 个月，中国的固定资产投资（不含农户）35.6 万亿元左右，同比增长 5.5%，增速比前 6 个月回落 0.5%。但是，企业债务水平已经超过 GDP 总量，而且投资回报率低。基建投资普遍投资周期长，地方政府债务杠杆率已经在高位，进一步推动经济滞涨预期。

再次，实际汇率变化影响到中国净出口需求不足。欧洲央行 9 月 26 日表示，如果贸易战继续扩大，美国所受到的负面影响将大于中国。欧洲央行模拟实验假设美国对所有进口商品征收 10% 关税，而贸易国将会作出相应报复。实验显示，美国经济增长率将在贸易战的第一年下降 2%，而全球贸易将损失 3%。10 月 24 日美股暴跌，抹掉了中美贸易战后的涨幅。

从全球宏观角度来看，美国持续加息的政策实际引导金融去杠杆，

引发中国宏观经济政策重心从长期经济结构调整转向避免短期连锁性系统风险，市场预期加快中国金融资产市场出清，股市下跌，整体资产价格尤其名义金融价格重新估值，扩大了外汇风险敞口和实物资产比价波动，进一步影响到中国经济去过剩产能，并逐渐引导各类金融机构投资向短期化和套利化发展倾斜，扩大了金融领域的系统风险。十九大报告把防范化解重大风险放在了三大攻坚战之首，并且强调“要健全金融监管体系，守住不发生系统性金融风险的底线”。

中国央行发布的 2018 年第二季度中国货币政策执行报告提出，下一阶段稳健的货币政策要保持中性、松紧适度，管好货币供给总闸门，保持流动性合理充裕。2018 年货币政策从“稳健中性”切换至“稳健”基调。央行现在面临的难题之一是不能有效实现精准去杠杆。由于商业银行过度解读审慎放贷，信用债放款萎缩，M2 流动性虽然宽松，但是实际不能有效疏导，导致实体经济仍然融资困难，预期短时间内不会改善。虽然 10 月 20 日国务院金融稳定发展委员会第十次专题会议要求增强微观主体活力，聚焦解决中小微企业和民营企业融资难题，但是当前经济环境更加复杂，中美贸易摩擦、地方政府融资平台严格监管和民间投资缩减已经影响了实体经济的总需求。

2018 年中国以更加需要稳健的货币政策应对股市下跌和汇率贬值问题。9 月 27 日，美联储宣布加息 25 个基点，联邦基金目标利率上调至 2%—2.25%，创 2008 年以来新高，也是 2015 年 12 月美国加息周期开启以来第 8 次上调利率。由于美国副总统彭斯强硬讲话加上美联储重申渐进式加息目标引发市场反应，10 月 4 日，代表美元资产估值折现率的 10 年期美债收益率突破 3.2%，创 2011 年 6 月以来新高。它和 2 年期国债收益率价差一度扩至 0.5%，当天美国三大股指悉数转跌，带动全球股市和大宗商品暴跌。市场反应验证了利率是美联储主要的货币政策工具，也注定 2018 年是康波周期震荡下行的一年，预期其波动会持续进入 2019 年。面临美元升值压力，新兴经济体包括土耳其、印度和印尼已经

采取了相对紧缩措施。中国央行通过定向投放中期借贷便利（MLF）创新的结构性货币工具，加大定向降准预期，支持放贷款和信用债投资，维稳货币流动性。

降准不一定利好。中国人民银行宣布从2018年10月15日起，下调大型商业银行、股份制商业银行、城市商业银行、非县域农村商业银行、外资银行人民币存款准备金率1个百分点，当日到期的中期借贷便利（MLF）不再续做。但是受到全球股市尤其美股暴跌影响，中国股市悲观失望情绪弥漫。截至10月11日，沪深两市384只个股股价跌破净资产，510只个股股价跌破发行价。10月15日，A股市场继续跟跌外围股市，由于人民币汇率维稳防控金融危机，积极的财政政策主题转向大规模减税和减费措施的讨论。12月21日闭幕的中国政府中央经济工作会议要求，2019年“积极的财政政策要加力提效，实施更大规模的减税降费，较大幅度增加地方政府专项债券规模”。

当前中国经济形势不容乐观。货币超发显著带来物价上涨。参考美国80年代供给学派的改革，收缩货币抑制价格上涨，降低通胀，但是并没有降低经济增长。同时，过度货币超发形成货币空转，会使金融体系脱离实体经济。传统供求逻辑来自实体经济的有效增长支持，通胀或者通缩仅仅一墙之隔，但都是经济下行趋势过程中的一个表象。

由于热钱流动和商业银行的“倒逼机制”，央行不能完全决定基础货币供给，整个中国金融体系的结构张力达不到有效均衡。商业信用扩张要依靠广义货币支撑，地方政府平台、企业和个人是信贷需求端的主体，在供给端商业银行提供信贷。目前可以观察的情况是信贷需求严重抑制，商业银行维持规模用票据充量，流动性在银行间流转，实体经济严重缺乏资金流入，民间借贷利率明显高居不下，违约欠债事件频频发生。奥地利学派认为信贷投放的先后次序会带来商品的相对价格变化。相对于民营企业，当前国有企业会优先得到信贷资源，但是价格粘性短期内不能随着总需求的变动而迅速变化，由此国有企业在动态中实时占有更多

资源。同时，信贷持续扩张使得净收入分配差距加大，最终导致投资和消费总需求减少。

截至 2018 年 6 月，中国广义货币（M2）余额 163 万亿元，同比增长 9.4%，两倍于 2017 年中国 GDP 总量 82 万亿元。从信贷结构和投放意愿来看，商业银行投放广义信贷比重集中在国有企业和地方政府融资平台贷款。国有企业融资规模持续上升，而且融资成本低于民营企业。从投资需求来看，由于基建投资上升、制造业投资下降，截至 2018 年 6 月，国有工业企业利润增速高达 31.5%，民企利润增速下降到 10%，调整了生产领域的利润再分配。从净资产收益率（总利润÷净资产）来看，企业利润转化为净资产率越高，企业规模越大，宏观经济表现向好。截至 2017 年年底，民营企业的净资产收益率从 2011 年 28.5% 下降到 2017 年 19.6%，国企从 2011 年 12.9% 下降到 2017 年 9.4%。目前中国宏观经济脱实向虚严重存在。

回顾罗伯特·蒙代尔的“三元悖论（Mundellian Trilemma）”。其含义是：在开放经济条件下，本国独立的货币政策、稳定的汇率、资本的自由流动三者不能同时实现，最多只能同时满足两个目标。随着预期货币持续超发，目前中国实体经济投资回报下滑趋势持续，总投资需求不足和投放标的有效供给不足缺口扩大，金融市场流动资本空转加剧，持续增加货币供给会导致物价持续上涨，当前中美贸易战引发的贸易顺差下降，汇率贬值压力有所增加。

外汇储备，指一国政府所持有的国际储备资产中的外汇部分，即一国政府保有的以外币表示的债权。截至 2018 年 6 月，中国外汇储备约为 3.11 万亿美元。截至 2018 年 3 月，中国全口径外债余额 1.84 万亿美元，占中国全部外汇储备 59%。从历史上看，人民币汇率波动和中国外汇储备呈正线性相关。一般情况下美元指数强势时，估值效应会给人民币汇率带来贬值压力。为了汇率维稳，卖出美元会导致外汇储备下降。汇率体现在资产价格受到市场预期变化影响而随时变动。目前美国经济保持

强劲回升，相比较欧洲经济回落，尤其意大利 9 月 27 日推高 2019 年预算赤字 2.4% 远超欧盟设定目标，拖累欧洲股市和欧元汇率下挫。美欧景气差距扩大使得美元中期内保持强势，一些具有高外债和国内杠杆率、出口下滑和地缘政治风险的国家可能会率先爆发尾部风险（tail risk），挤破资产价格溢价泡沫，引发全球经济危机。

但是在新的全球经济危机的焦虑中，中国“一带一路”产能转移是中国参与全球竞争博弈的核心资源。亚当·斯密的《国富论》第一篇说明各种生产力的最大改善起因于分工。决定全球分工和技术专业化的本质取决于资源配置和劳动要素单位成本竞争优势。目前全球经济风险纠结于中美贸易摩擦、资产价格溢价泡沫和脆弱的新兴经济体。在传统的全球价值链分工理论中，美国欧洲等发达国家向全球提供需求，维护最终消费市场，而发展中国家经济体输出供给，进行产品生产和加工。但是，随着美国推行贸易保护政策，美国贸易逆差不断收缩，对外需求持续减少，导致全球出口明显缩减，全球经济景气加速回落。相比较，中国国内调整经济结构去杠杆，对外实行“一带一路”产能输出，是对全球价值链分工平衡的有效调整。

全球经济活动仍然是海运贸易的主要动力，带动海上“一带一路”建设。根据世界集装箱数据库（ICT）预计，90% 的全球贸易通过海路实现。根据世界银行统计，2017 年全球经济增长 3.15%，预计 2018 年至 2019 年增长率约为 3.1%。世界贸易组织（WTO）发布《全球贸易数据与展望》报告，大幅上调今年全球贸易额增长预期，将今年全球贸易额增长预期由此前的 3.2% 调至 4.4%，并预计 2019 年全球贸易增速为 4.0%。人口增长，基础设施投资以及城市化是促进全球贸易增长的主要原因。

中美贸易失衡和贸易战升级可能会向长期化、复杂化的方向发展，从经贸领域扩散至投资、技术、金融等领域，严重影响了全球经济复苏进程。理论上讲，贸易失衡主要由于消费大于储蓄，消费透支导致进口

增加，贸易经常项逆差带来国内就业和收入下降。但是美国贸易经常项逆差主要原因是投资大于储蓄导致。美国投资支出更多通过进口来平衡国内过剩产能，带来国内就业与收入增加。通过资本项顺差平衡，实现举债投资，而不是举债消费，是可以持续的。同时，美国将融资资本作为资本输出进行对外投资（FDI），实现贸易和资本经常项双逆差。相比较中国双顺差格局，通过“一带一路”战略去过剩产能，中国经济可以有效回归需求平衡。

贸易失衡同时又制约“刘易斯增长”。英国经济学家刘易斯（W.A. Lewis）于 1954 年在其《劳动无限供给条件下的经济发展》一文中，阐述了二元经济结构理论，揭示了发展中国家中并存着传统的自给自足的农业经济体系和城市现代工业体系两种不同的二元经济体系。如果通过工业化和城市化把农村人口从报酬递减的农业部门转移到城市报酬递增的部门，就会实现劳动无限可供给的经济增长。但是“刘易斯增长”会面临总需求（消费、出口和投资加总）的约束，需要依靠对外贸易来实现动态平衡，解决国内产能过剩。需要关注的是，这个动态平衡过程更多地改善经济存量结构。新增量规模是有限的，存量的惯性往往会优先消耗新增量所需资源和劳动要素，劣币驱逐良币。

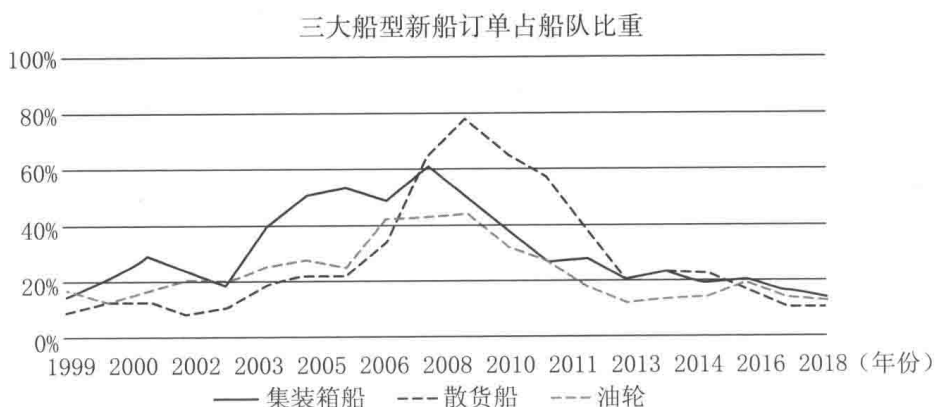
随着分工理论思考延伸，新的经济发展理论需要更好解释技术进步和生产率提高的源泉。量化数学应用工具无法处理全球分工、技术进步和量化人力资源的决策贡献。相比较，科技创新引领的新经济理论可以有效指导新时期的经济发展，中国需从要素投入驱动投资转型，转向思考创新发展的新战略。参考 20 世纪 80 年代美国经验，通过《拜杜法案》，众多科技成果和专利落地，美国创新驱动转型取得了成功。理解新时期的经济周期，重读哈耶克的《价格与生产》，任何一轮经济危机都会带来资源配置效率重新调整。所以新技术应用会重新激活经济创新的创造力，重新调整新时期的社会生产关系。

在中国，这轮新经济的创新可能由民营企业引领。李迅雷在 10 月 5

日文章“居民用电量高增长之谜”中表述，“新经济”正在扩张，同时也给民营经济转型带来机会。李迅雷认为经济转型期往往会带来“新经济”不断扩张，其中孕育出的新技术、新业态、新模式，基本都由“民间”主导，只是由于“新经济”中的部分产业处于初创期，尚未定型，故难以准确统计，但实质上体现了“民营”扩张。这个论点也符合“最优金融结构理论”，林毅夫认为只有金融体系的结构与实体经济的最优产业结构相互匹配，才能有效发挥金融体系功能，促进实体经济的发展。



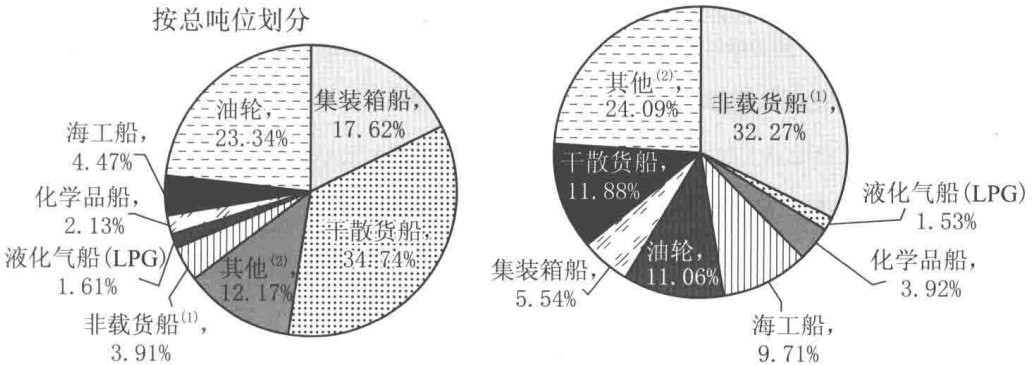
资料来源：克拉克森



资料来源：克拉克森，三大船型均按总吨计算比重

备注：(1) 克拉克森海上综合运费指数，即克拉克森研究所统计的船舶收益指数，是衡量航运业收入的重要手段。该指数基于 2013 年起的船舶收益计算得出，是油轮、散货船、集装箱船和气体运输船收入水平的加权平均。

全球宏观经济和航运金融市场景气紧密相关。当前全球航运细分市场整体表现如下：航运市场环境充满挑战；自 2009 年以来，上图中克拉克森海运综合指数持续低点徘徊；目前，航运细分领域均处于周期性低谷；自 2013 年以来，订单量（以现有船队的百分比衡量）均处于低点；市场迹象表明，航运细分领域已触底或将迎来反弹。



资料来源：克拉克森全球船队监控 2018 年 7 月，第 30 页

资料来源：克拉克森全球船队监控 2018 年 7 月，第 30 页

备注：(1) 非载货船包括拖船（如：三用工作船）、游轮、渡轮、挖泥船和其他非载货船型

(2) 其他包括多用途船、滚装船、汽车运输船以及其他具有特殊用途的船型

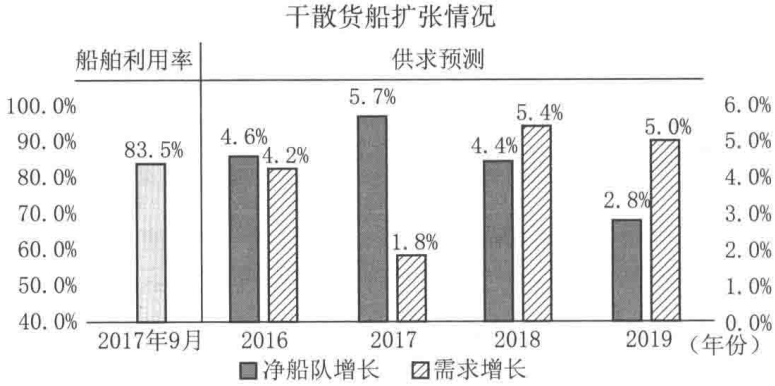
深度分析航运细分市场。按照总吨位（左上图）和船只数量（右上图）划分，干散货船型在全球船队规模排名第一。



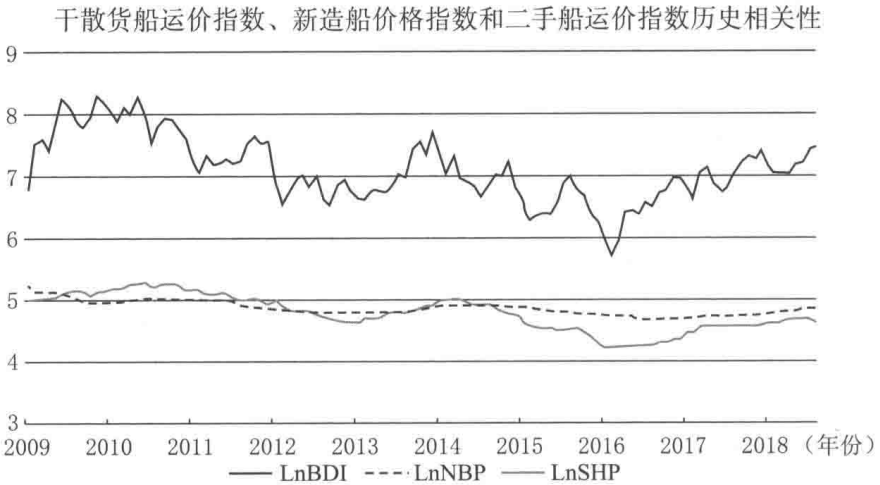
资料来源：克拉克森数据序列-540614



来源：克拉克森数据序列-87989



干散货船细分市场以 5 年船龄巴拿马型散货船为例。与巴拿马型船类似，受全球大宗散货交易活跃及承运货载货物的多样化影响，海峡型及灵便型散货



资料来源：克拉克森数据序列-14936 & 98645 & 98769

船运价和船价均在 2016 年触底后开始反弹。造船订单于 2016 年陷入谷底，此后订单量均表现低迷。预计 2019 年，需求增速将超过运力增速。

协整性检验

Johansen trace statistic test		Johansen maximal eigenvalue test	
Hypothesized No. of CE(s)	P value	Hypothesized No. of CE(s)	P value
None	0.000 1 (Reject)	None	0.004 0 (Reject)
At most 1	0.003 2 (Reject)	At most 1	0.004 7 (Reject)
At most 2	0.209 3 (Accept)	At most 2	0.209 3 (Accept)

Johansen 迹检验与最大特征根检验结果相同：拒绝不存在协整关系与最多存在 1 个协整关系，接受最多存在 2 个协整关系的假设。

滞后阶数 P=2

Lag	FPE	AIC	SC	HQ
判定标准	最终预测误差准则	赤池信息量准则	施瓦茨信息准则	汉南-昆信息准则
0	8.42e-05	-0.868 356	-0.805 617	-0.842 861
1	1.06e-08	-9.845 361	-9.594 403	-9.743 380
2	8.26e-09*	-10.098 62*	-9.659 445*	-9.920 156*
3	8.66e-09	-10.052 19	-9.424 796	-9.797 239
4	8.42e-09	-10.080 05	-9.264 438	-9.748 615

判定标准：值越小模型越好

预测短期和长期船价和运费永远是航运金融领域最令人感兴趣的话题之一。使用干散货船细分市场数据建立向量自回归 (VAR) 模型。数据说明如下：

—干散货船运价指数 (BDI)、新造船价格指数 (NBP) 及二手船运价指数 (SHP) 均为月度数据，数据跨度取后危机时期 2009 年 1 月到 2018 年 8 月

—BDI, NBP, SHP 均为同阶单整时间序列，符合模型要求 (对数差分后 ADF 检验为：P(BDI) = 0.000 1; P(NBP) = 0.000 3; P(SHP) = 0.000 1)

—相关性检验结果：BDI↔NBP: 0.638 8; BDI↔SHP: 0.760 6; NBP↔SHP: 0.828 8