

省域港口一体化的山东经验

徐峰¹, 李晓宁², 庄佩君^{3,4}

(1. 舟山市港航事业发展中心, 浙江 舟山 316000; 2. 宁波大学地理与空间信息技术系, 浙江 宁波 315211;
3. 宁波大学科学技术学院, 浙江 慈溪 315300; 4. 宁波大学海运学院, 浙江 北仑 315832)

摘要: 我国的区域港口整合以行政为主要实施动力, 也形成了以省域为单元的港口整合特点。山东省港口整合既是我国多年港口区域整合经验在该地区的实践, 也体现地方的创新探索, 更呈现了我国港口一体化从港口码头端整合, 开始走向与内陆腹地运输和物流网络整合的新趋势。

关键词: 港口整合; 山东; 港口一体化; 港口区域化

中图分类号: U651+.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2021) 10—0105—04

自 2014 年 12 月交通运输部发布《关于全面深化交通运输改革的意见》以来, 全国各地开始进一步改革港口管理体制, 推动港口资源整合, 促进区域港口集约化、一体化发展。浙江省率先开始探索省域港口整合方案, 开启了我国以省为区域单元的、行政主导的港口整合浪潮。近年山东省港口整合不仅是我国多年区域一体化港口整合实践的经验性应用, 也是我国幅员广阔, 各地结合本地实际的创新探索成果之一。笔者通过梳理山东省港口的整合策略和路径, 总结其成功经验和不足, 考察我国港口整合趋势, 也为国内港口区域一体化发展提供参考。

1 港口概况

山东省具有明显的交通区位优势。它地处“一带一路”海陆交汇点, 在《国家综合立体交通网规划纲要》的多极、组群、组团以及主轴、走廊、通道构建规划中都有一定的战略区位。全省港口整合前拥有青岛、日照和烟台 3 个全国主要港口, 以及威海、潍坊、东营和滨州 4 个环渤海地区重要港口, 还有众多小型港口。其中青岛港是综合性大港, 日照港是东方桥头堡港口、烟台港是北方集装箱支线港, 威海港是日韩贸易的重要口岸。

2019 年 8 月山东省港口集团成立, 作为统一的经营管理集团。集团共有四方股东, 由山东高速集团和齐鲁交通发展集团各持股 30%、兖矿集团和山东能源各持股 20%。四家股东均为山东省国有资本投资运营公司。2020 年山东全省沿海港口货物吞吐量 16.9 亿吨, 集装箱 3191 万标箱, 其中外贸货物 8.73 亿吨。

2 整合过程和现状

2.1 整合背景和挑战

2.1.1 来自周边港口的竞争压力

山东省港口发展面临着周边港口的激烈竞争。首先, 同在环渤海湾, 河北省和辽宁省港口已经形成了较好的区域化整合, 津冀跨省港口合作也取得很大进展。这些周边地区港口的快速发展, 使山东省港口业意识到区域竞争对手的较大优势, 可能造成的货源流失。其次, 环渤海的各港口还面临争夺东北亚航运中心的竞争, 尤其在与韩日港口合作、共同开发国际航线方面。

2.1.2 内部挑战

山东港口整合也面临着诸多省内因素的挑战。

(1) 港口投资主体多元化。整合之前山东省内港口的资本形式呈现多元化特征, 如表 1 所示。例如潍坊港是完全由外资控制的港口, 该港吞吐量几乎都来自潍坊森达美港公司。马来西亚森达美集团持有该公司 99% 股权。

表 1 港口的主要资本性质

| 港口 | 主要资本来源 |
|-----|----------------------|
| 青岛港 | 青岛市国资委 |
| 日照港 | 日照市国资委 |
| 潍坊港 | 外国企业资本 |
| 烟台港 | 三大央企与烟台市国资委 |
| 岚桥港 | 民营资本 |
| 威海港 | 多家国有资本联合控股, 大型民营资本参与 |

资料来源: 作者整理

(2) 港口间发展不平衡。青岛港在国际枢纽海港中站位靠前, 其规模和业绩遥遥领先于山东省的其他港口, 港口间发展差距大。

(3) 大中小型港口众多且重复建设。山东省港口重点业务集中在大港, 中小型港口功能定位交叉, 港口间业务范围重叠, 竞争激烈。

(4) 港际及港口内部利益矛盾突出。港口企业间各方利益平衡困难, 整合难达到一致性意见。由于企业资本性质的多样化, 经营模式和体制存在较大差异。整

合工作涉及众多部门，跨部门协调难度大。

(5) 政企配合机制难度大。政府和管理所有权和经营权不清晰。如果政府行政成分过多，就需要留意可能出现“形合而神不合”的各种负效应。如果企业作用占据市场，政府宏观调控能力微弱，市场机制可能混乱。

(6) 自然地理条件的制约。不同于上海港、广州港等拥有长江、珠江等丰富大型水系支撑的南方港口，山东港口没有江河水系优势，缺乏自然地理通道的连接，难以形成广泛、便利且经济的腹地网络。

2.2 整合规划

2.2.1 目标和定位

山东省港口整合目标是建成以青岛港为龙头，以日照、烟台港为两翼，以山东半岛港口群为基础的东北亚国际航运中心^[1]。

各港的战略定位是以青岛港为枢纽布局集装箱干线港，烟台、日照和威海等港口为支线港。对大宗散货进行了专业化码头布局规划，如青岛和日照港为主要的煤炭装船港；青岛、日照和烟台港为主要的石油（特别是原油及其储备）、天然气、铁矿石和粮食等大宗散货的中转储运设施。同时明确青岛、烟台和威海港为主要的陆岛滚装和旅客运输设施^[2]。

实现三方面的整合：①组织管理结构的一体化整合；②通过集团化运作、一体化经营、协同化发展完成整合；③构成各个港口模块的深度整合。

2.2.2 分区域整合路径

山东省国资委、发展改革委和交通运输厅等各部门，赴他省各地考察调研，结合本省港口现状和经济社会发展需求，提出全省沿海港口改革方案和省港口集团组建方案后，确定了整合路径，大致分三步：

(1) 组建渤海湾港。以山东高速集团为平台整合潍坊、滨州和东营三个港口，成立渤海湾港口集团。

(2) 形成四大集团格局。以青岛港整合威海港，形成青岛港、烟台港、日照港和渤海湾港四大集团格局。

(3) 组建山东港口集团，统筹全省港口发展。

2.3 整合后的现状

2.3.1 统一的经营管理集团

山东省港口集团有限公司成立于2019年8月6日，总部设在青岛。承担全省主要港口的规划、投资、建设、运营和安全管理等主体职责^[3]。具体地说，其职责包括：①确定全省港口功能定位、制定发展战略，统筹港口等

重大交通基础设施建设；②推动港口一体化发展的投融资和市场运营主体；③实施港口综合开发；④科学引导港口功能拓展，推动港产城融合发展。

山东省港口集团拥有青岛港集团和日照港集团等四大港口集团，共有19个主要港区、324个生产性泊位、310余条集装箱航线，负责十大业务板块，即物流、海外发展块、金融、航运、装备制造、贸易、科技、港湾建设、产城融合和邮轮文旅板块^[1]。

2.3.2 实现港口企业资产重组

山东省港口企业的资产重组采用了国有资本之间的股权划转，并呈现多样化方式。首先是省港口集团仅由省级国有资本投入（见图1），各地市国有资本只进入本市的港口。以青岛港为例，其股权划转后的股权关系结构如图1所示。原来青岛市国资委持有青岛港集团100%股份，降持至51%，分了49%给山东省港口集团^[4]。但保持不变的是青岛港集团持有青岛港股权结构，且仍为控股股东；同时青岛港的股份结构也没有变化。

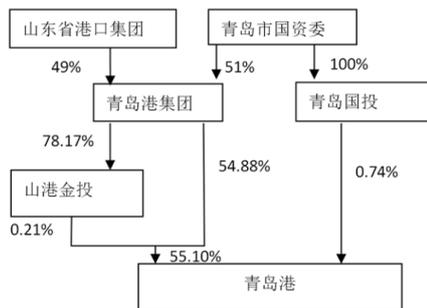


图1 整合后青岛港集团股权关系^[5]

日照港集团原是由日照市国资委100%持股，后全部无偿划转给山东省港口集团。这样日照港集团成为山东省港口集团的全资子公司（图2）。但日照港集团对岚山港务的投资并不变，并且两者对日照港的投资结构也不变。

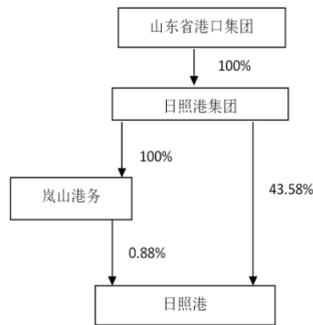


图2 整合后日照港集团的股权关系^[6]

2.3.3 构建海陆运输网络

基于山东省本身的交通优势，在山东港口整合过程

中，充分利用了山东铁路四通八达的优势大力发展海铁联运^[7]。又通过港口自动化码头建设、供应链整合、建设海向通道等策略，整体提高了港口的运营效益。将山东省港口的海向和陆向运输网络整合起来，形成海陆运输网络，扩大了腹地范围。譬如，日照岚山疏港铁路是第一条日照市政府参与管理运营的货运铁路，项目由中铁十四局集团有限公司承担施工任务。山东省国有港口企业与中远海、马士基等国内外知名航运企业开始海向合作，开通海向运输通道。

3 经验总结

3.1 成功经验

3.1.1 明确治理层级

省港口集团与有关各方在所有权和经营权关系是十分重要的，需要得到明确，以明晰政府监管职责。山东省港口集团看重集团上下融为一体所形成的竞争优势，希望集中统一领导，获得经营主体的高效决策。因此将设定了如下治理层级：①省政府批准设立的国有企业集团，直接归省委、省政府管理，由省国资委履行监管职责。②各市和各大企业只享有股权分红权，不参与港口管理。③省港口集团具有经营权。

3.1.2 大力发展海铁联运

山东省铁路基础设施完善、网络布局广，又处于“一带一路”陆海交汇点，因此港口的腹地通道着力于发展海铁联运，通过开班列、建中心和拓腹地等方式，其海铁联运领跑全国^[8]。全省海港与密布丝路的18个内陆港相连，68条海铁联运班列贯通欧亚，构建起东西互济、陆海联动的国际物流大通道。2020年山东港口海铁联运总量突破200万标准箱。

青岛港是国内最早开展海铁联运业务的港口之一，近年大力采取了开班列、建中心和拓腹地等策略。

(1) 其海铁联运总线路达到32条(如表2)。其中胶黄班列、临清班列实现了火车公交化，开成“日日班”，青岛港跃居全国港口海铁联运操作量首位。

表2 青岛港海铁联运路线

| 运行范围 | 终点 |
|-----------|--|
| 山东铁路局辖区内 | 泰山、聊城、莱芜、博兴、周村、湖田 |
| | 临沂、临清、烟台、威海、阳谷、曹县、菏泽、邹平、华泰、兖州、胶州、枣庄、平原、潍坊西 |
| 山东铁路局辖区以外 | 国内郑州、西安、银川、成都、乌鲁木齐、山西、河南、宁夏 |
| 过境铁路线 | 阿拉山口、霍尔果斯、满洲里、二连浩特 |

资料来源：作者整理

(2) 青岛港整合后成立了海铁联运中心。不仅担负着原来的具体操作职能，更形成了一个经营体，自负

盈亏。

(3) 通过实施流程再造，不断提升货物中转运输能力。青岛开发了新的物流渠道：青岛港卸船后，在青岛港站换装铁路箱，然后发到胶州中心站，利用中心站“批量快运”的资质，直接发往目的地。

(4) 港铁合署办公。青岛港大港分公司与中国铁路济南局青岛站货运中心实现合署办公，实现调度指挥、集装箱用管和港站海铁联运一体化运作。

(5) 创新内陆港模式的腹地战略。依托港口多式联运平台，推动多式联运及内陆港布局，组建区域性公司，开启“一核多点”的内陆港发展新模式，为发展海铁联运提供 stronger 的腹地支撑。

(6) 协作解决海铁联运中的运营难题。山东港口联手地方政府、海关、铁路和船公司等部门，有针对性地解决影响海铁联运瓶颈问题。譬如鼓励船公司把海运箱放到内地陆港，让货主企业在内地陆港直接装海运箱，解决了码头倒箱这样的瓶颈问题。

3.1.3 建设海向通道

山东省港口集团以集装箱业务一体化改革发展，自挂牌后迅速开通威海、中外运日照、中创岚山等至青岛的多条海上支线，将陆向与海向紧密相连，统筹发展，促进了以青岛港为枢纽港的干支线网络配套发展格局的形成。开通更多的海上支线，也有利于充分拓展发展空间，构建陆海联动快捷通道，统筹陆海一体化发展^[8]。

海向支线网络不仅使青岛港、威海港和日照港获得了箱量的增长，而且使两个支线港融入了集装箱海运网络，也为腹地客户提供了便捷低成本的物流通道。譬如，与公路运输相比，岚山港支线为周边内陆企业节省每标准箱200元以上的物流成本。

3.1.4 港口物流与区域经济统筹发展

山东港口集团开展了多项与区域经济发展紧密结合的项目。如，与青岛即墨区政府和联手打造胶东半岛地区最大的生活消费品分拨中心。与内陆济南市共同开发铁路物流园、全面融入内河航道的复航规划等。在济南打造中国北方区域物流中心、生活资料分拨中心。加快发展在临清和淄博的内陆港建设，临清班列每天两班。

港口发展促进经济区域化发展。与临沂、枣庄、济宁、菏泽四地市签订战略合作协议，畅通鲁南地区的出海通道，也促进鲁南经济圈建设。省港口集团大力协助青岛市国际邮轮母港发展；渤海湾港口集团总部入驻潍坊市后，对该地区的港口区域化发展以及在潍坊市的港

口经济发展进行了“量体裁衣”一揽子综合服务方案；在烟台市开工海港大厦和港口供应链服务中心项目，推进“海上大世界”等地方经济开发项目^[9]。

3.1.5 港口综合物流联盟

省港口集团与上下游产业形成长期合作，建立港口综合物流联盟^[10]。

首先港口集团能提供货源支持，与合作企业共同建立稳定持续的物流体系，期望降低供应链整体成本。其次通过供应链协作机制，在规模效应基础上，结合产生范围经济。最终目标是强化港口的核心竞争力，提升效率，实现港口的多功能集成。

3.1.6 港口供应链一体化

鉴于山东省大量的农渔产品贸易，为加快港口的冷链物流体系建设，山东港口集团成立了专业化的物流企业，并与商家深入合作，构建港口冷链物流体系。譬如携手企业整合物流供应链，建设物流通道，建设冷链运营中心，构建一体化物流网络。

(1) 与商家协作冷链供应链。国际知名玉湖集团冷链规划的“一园一港一云”坐落于济南新城，山东港口集团以其搭建的物流通道与玉湖冷链的产品资源协作，形成完整的冷链产品交易链，将港口物流和产品供应衔接。

(2) 与内陆政府协作冷链物流基础设施。山东港口陆海国际物流集团在青岛共建的消费品分拨中心也将冷链作为重要切入点；并与威海市协作，推动威海港冷链运营中心建设。港口集团与济南市政府协作，重点支持农产品仓储保鲜冷链基础设施和物流通道建设等。

(3) 打造海上冷链快航。冷链产品具有时间敏感性，山东港口集团积极将内陆冷链和国际航线对接起来，便于产品的快速销售至国外。譬如，在疫情期间，山东港口主动应变，抢抓东南亚航线、跨太平洋航线市场需求，与马士基、达飞、海丰等船公司合作新开通东南亚航线，打造冷链生活资料精品快航。

3.1.7 码头智能化和港口信息化管理

建设自动化码头系统。青岛港“连钢创新团队”率先建成亚洲首个全自动化集装箱码头、“氢动力+5G”智慧码头，率先制定推广码头标准。

通过港口物流信息平台的建设。山东省开发的舟道网 app 和山东港口烟台港集团电商平台的建设，推动港口信息的交换，快速全面地掌握铁路、船公司、代理、火车、船舶、集装箱到港情况以及大宗散货供求信息，

提高港口服务功能。通过以上措施，最后以达到构建智慧港口系统生态圈的效果。山东港口与 23 家科研院所和科技企业合作，推进“1+N”开放共享共建模式，将港口运营全流程用计算机操作，系统一键输出全局操作建议，串联起港口生态，山东港口迈向智慧港口。

3.1.8 转变运输方式，拓展腹地

以山东港口物流集团为依托，联合船公司、铁路和海关等部门，大力推进“公转铁”和“散改集”等运输模式转换，为港口发展增量提效，大宗货物在港口铁路的集疏运量和集装箱多式联运量大幅增长。首先是砂石滚装船、电煤“公转铁”等，改变运输模式。其次是大力推进“散改集”业务，如铜精矿、玉米和纸浆“散改集”。纸浆“散改集”转水运后，拓展了广东和福建流向的纸浆内贸集装箱海运业务。

这不仅为铁路和水路产业链提供了高效物流服务，大幅降低企业物流成本，给客户节省了成本和时间，也给港口带来了新的货源增长点，更多客户选择海铁联运方式。

3.2 不足和潜在问题

(1) 可能形成码头装卸业的垄断，不利于行业市场化发展。目前山东集装箱码头装卸业务几乎完全集中于青岛港，其它中小型港口被规划为喂给港。这一方面可能限制了这些港口潜力，譬如发展为近洋航线港口；另一方面由于其它货种的码头装卸业也存在接近垄断情况，这个潜在的担心不限于集装箱领域。

(2) 港口发展与地方关系需要深切关注。港口发展历来与港口城市的经济发展紧密相关，需要港口城市政府配合。在山东案例中，各地港口城市及其大企业只享有股权分红权，不参与港口管理，经营权掌握在省港口集团。这可能导致地方利益难以顾及，以及地方积极性和创造性参与程度下降。甚至导致港口运营主体与属地政府之间的责任衔接和积极性匹配难有好效果。

(3) 港口所有权和经营权都在省级政府，既缺乏行政部门管理相互监督有效性，也缺乏层级监督效益。

(4) 港口整合存在一定的形式化。由于青岛港的一家独大，其它港口都在努力守住自己的业务，即使实现了形式上的整合，实质业务交织和深层次业务融合仍需要提高。

4 启示及结语

港口整合是复杂的系统性工程，涉及各主体的利益

考虑碳排放成本的水铁联运集卡路径优化

秦圻, 周兆欣, 鹿洪霞, 王士鹏, 韩洋

(山东交通学院航运学院, 山东 威海 264200)

摘要: 针对水铁联运集装箱港口堆场与铁路作业区的集卡水平运输过程中产生的碳排放问题, 以及集装箱的运输方式的组合, 建立以碳排放成本为目标路径规划模型, 采用变邻域搜索算法对模型进行求解, 得到引入铁路作业区的港口碳排放集卡作业路径的选择结果。通过设计相关算例, 利用 MATLAB 对模型进行求解, 从而得到碳排放成本最小下的最优路径选择结果, 据此说明该模型的可行性。

关键词: 碳排放成本; 水铁联运; 变邻域搜索算法; 最优路径

中图分类号: U691.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2021) 10—0109—03

碳达峰和碳中和是中国乃至全球的共识, 其根本目标是实现工业的高质量发展。由于外集卡集中堆场作业, 消耗了能源, 排放出大量的 CO₂ 以及污染气体, 环境污染也变得更加严重。集卡作为服务于集装箱装卸的工具, 是集装箱码头集港作业流程的关键环节, 合理地优化集卡的调度方案对提高车辆的资源配置、减少碳排放等有

着重要的影响。

在此背景下, 天津港太平洋国际集装箱码头通过完善节能管理机制、健全节能管理制度、执行智能化节能管理方案, 逐步加强能源管理、建设绿色低碳港口^[1]。同时, 郭瑾研究低碳港口形成的机理, 采用 LMDL 分解法分析我国港口碳足迹测算与表层驱动因素, 从而解决

分配、地方发展定位和区域空间交通网络。山东省通过各类国有股权间划转, 以实现组建省级国有港口集团, 并通过重视供应链、物流链的整合和海铁联运铁路流程的重组等形式打造广大的腹地网络, 以期形成区域港口发展合力, 实现资源的优化配置和合理利用, 与区域经济形成联动发展。

山东经验显示我国港口整合已经从港口码头设施整合进入深入化阶段, 即运输、物流、信息和产业体系的区域一体化阶段。在整合过程中, 必须根据港口和区域特征, 制定合适的整合策略和路径, 才能使港口成为区域贸易、经济服务, 构建广阔的腹地网络, 将港口融入到区域发展中去, 使港口和区域得到可持续发展。

参考文献:

[1] 山东省港口集团. 山东省港口集团简介. [EB/OL]. <http://www.sd-port.com/>. 2021-8-18.

[2] 邢相锋, 孙楠, 刘佳良. 山东港口整合战略影响因素分析 [J]. 交通企业管理, 2020, 35(02): 17-19.

[3] 港口网官网. 山东港口集团职能简介. [EB/OL]. <http://www.chinaports.com/portspnews/2509-2019.2021-8-18>.

[4] 港口圈. 青岛港集团股权划转从 100% 变为 49%, 中间发生了什么?. [EB/OL]. <http://www.chinaports.com/portspnews/6424.2020-11-19>.

[5] 微港口网. 青岛港股权变化. [EB/OL]. <http://www.chinaports.com/portspnews/6424.2020-11-19>.

[6] 港口圈官网. 日照港股权变化. [EB/OL]. <http://www.gangkouquan.com/.2020-06-09>.

[7] 中国水运报. 山东港口发力海铁联运实现“快循环”. [EB/OL]. <http://www.zgsyb.com/news.html?aid=572782.2020-10-30>.

[8] 齐鲁晚报. 3 条海上支线架起陆海联动通道, 山东港口一体化改革赋能区域经济. [EB/OL]. http://kxjs.chinaports.org/News_info.htm?id=204209&c=1.2019-10-10.

[9] 大众网. 李奉利: 促进港产城融合发展山东港口集团与济青烟等市要这样合作. [EB/OL]. https://sd.dzwww.com/sdnews/202007/t20200710_6229297.htm.2020-07-10.

[10] 中国港口网. 山东港口资源整合的深层次思考发展. [EB/OL]. <http://www.chinaports.com/portspnews/1285.2019-08-01>.

基金项目: 宁波市软科学研究重大(招标)项目(2019A1002), 国家社会科学基金项目(19BJL041)。