陆海统筹视角下环渤海港口群产业布局的系统性困境与协同优化路径

高昆[1]，韩宇[2]，杜光迅[1]，刘国宠[1]，谷贝[1]，赵玉慧[1]

（1. 自然资源部北海发展研究中心 青岛 266102；2. 天津市城市规划设计研究总院有限公司 天津 300000）

摘要：文章聚焦环渤海港口群，基于陆海统筹与区域协同理论，运用比较分析方法，深入分析了该区域产业布局的现状和发展特征。研究发现，环渤海港口群存在产业重合度高和海域空间利用效率低等问题。针对上述问题，文章构建了涵盖“目标、原则、定位”三维优化体系，论证了三者之间的协同作用机制，并提出差异化分工、海域空间迭代开发和港城岸线共享等对策。同时，明确了陆海统筹与区域协同理论指导对策设计的具体逻辑，旨在提升环渤海港口群的整体竞争力，推动其从“货物通道”向“经济走廊”转型升级，为陆海统筹背景下区域港口协同发展提供理论参考。

关键词：环渤海港口群；产业布局；陆海统筹；优化路径

中图分类号：F552.7；F127；P72 **文献标志码：**A **文章编号：**1005-9857（2026）04-0142-11

Systemic Dilemmas and Collaborative Optimization Paths of the Industrial Layout of the Bohai Rim Port Cluster From the Perspective of Land-Sea Coordination

GAO Kun[1]，HAN Yu[2]，DU Guangxun[1]，LIU Guochong[1]，GU Bei[1]，ZHAO Yuhui[1]

（1. North China Sea Development Research Center，MNR，Qingdao 266102，China；2. Tianjin General Institute of Urban Planning，Design and Research Co.，Ltd.，Tianjin 300000，China）

Abstract：The article focuses on the Bohai Rim Port Cluster，employing a comparative analysis approach based on the theory of land-sea coordination and regional coordination to thoroughly examine the current industrial layout and development characteristics of this region. The study reveals that the Bohai Rim Port Cluster faces issues such as high industrial overlap and low efficiency in marine spatial utilization. To address these challenges，a three-dimensional optimization system comprising objectives，principles，and positioning is proposed. The synergistic mechanisms of these three dimensions are demonstrated，and countermeasures such as differentiated division of labor，iterative marine spatial development，and shared port-city shoreline

收稿日期：2025-11-04；**修订日期：**2026-01-27

基金项目：自然资源部北海局海洋科技项目（202508）.

作者简介：高昆，高级工程师，硕士，研究方向为海洋国土空间规划和海洋生态预警监测

通信作者：赵玉慧，正高级工程师，硕士，研究方向为海洋国土空间规划和海洋生态预警监测

utilization are put forward. The specific logic of guiding strategy design under the theories of land-sea coordination and regional coordination theory is clarified, aiming to enhance the overall competitiveness of the Bohai Rim Port Cluster and advance its transformation from a “cargo corridor” to an “economic corridor.” This study provides theoretical references for the coordinated development of regional ports under the land-sea coordination framework.

Keywords: Bohai Rim Port Cluster; Industrial layout; Land-sea coordination; Optimization paths

0　引言

环渤海区域是我国北方经济发展的核心增长极，拥有丰富的海洋资源，地理区位优势明显，既是东北亚经济圈的核心枢纽，更是“一带一路”陆海交汇的重要战略支点，承担着全国重要的海运物流中转与对外贸易枢纽职能。区域内聚集了天津港、青岛港、大连港等规模较大的港口[1]，形成了分别覆盖辽宁沿海、京津冀沿海和山东沿海的三大港口子群的环渤海港口群网络体系。科学优化环渤海港口群产业布局，既是推动区域港口由规模扩张转向提质增效、协同发展的核心举措，也是落实“十五五”陆海统筹发展理念、赋能海洋经济高质量发展的重要实践。

当前，区域合作与港口发展的相关研究已取得深入进展。肖金成等[2]认为，区域合作是破解区域发展不均衡、推动区域协调发展的必然选择，对于缩小区域发展差距、化解恶性竞争与产业趋同困境和转变经济发展方式具有重要的理论与实践意义。在跨区域港口群比较研究中，刘朋群等[3]则选取中、美、日三国典型港口群为研究对象，系统对比其发展特征与演进路径，深入探究港口群建设对区域经济发展的作用机制；余思勤等[4]选取长江三角洲港口群作为实证对象，量化评估港口群与城市群两大系统的协调发展水平，并进一步剖析了驱动二者协同发展的各类关键影响因素，为环渤海港口群的发展提供了有益借鉴。

近年来，在经济全球化持续演进与国内经济高质量发展共同驱动下，环渤海港口群进入高速发展阶段，依托港口规模的持续扩张实现了显著的产业集聚效应，为区域经济发展提供了强有力的支撑[5]。毕成成[6]的研究表明，2023 年，环渤海区域港口服务外循环量在全国沿海港口中占比达 40.82%，处于绝对领先地位。这彰显出环渤海港口群在服务“双循环”新发展格局中的强劲动能与突出的引领示范效应。

然而，面对“双循环”新发展格局下的新要求和新挑战，环渤海港口群产业布局仍存在诸多系统性困境。各港口功能定位重叠，基础产业重合度偏高，同质化竞争问题突出，严重制约了港口群资源配置效率的提升。尽管相关学者针对这一问题提出了多种整合优化模式，但实际协同效果未达预期，核心症结仍在于跨区域统筹机制的缺失。

综上所述，现有研究对港口产业布局的统筹考量不足，缺乏在陆海统筹理论指引下的系统性研究框架。基于此，本文以陆海统筹与区域协同理论为基础，研究范围涵盖环渤海港口群的主要港口，剖析环渤海港口群产业布局的系统性困境，提出协同优化的实施路径，助力环渤海港口群由单一货运通道向复合型经济走廊转型，为陆海统筹背景下区域港口协同发展提供理论支撑与实践借鉴。

1　环渤海港口群产业布局现状与发展特征

1.1　环渤海港口群空间格局与功能定位

环渤海港口群由辽宁沿海、京津冀沿海和山东沿海三大港口子群构成。该港口体系以大连、营口、秦皇岛、天津、烟台、青岛和日照七大港口为主要枢纽，辅以丹东、锦州、唐山、黄骅和威海等港口作为重要补充，共同构成布局合理、功能完备的港口网络（表 1）。近年来，随着辽宁、河北、山东等省相继推进港口资源整合，分别成立省级港口集团，环渤海港口群在我国沿海港口体系中的战略地位愈发凸显[7]。

表 1 环渤海港口群概况

Table 1 Overview of the Bohai Rim port cluster

港口子群	主要港口	传统优势
辽宁沿海港口子群	大连港、营口港、丹东港、葫芦岛港、盘锦港、锦州港	以集装箱、外贸进口原油、铁矿石等大宗散货运输为主
京津冀沿海港口子群	天津港、秦皇岛港、唐山港（京唐港区和曹妃甸港区）、黄骅港	以北煤南运、西煤东运煤炭下水为主，兼营集装箱、外贸进口原油、铁矿石等运输
山东沿海港口子群	青岛港、烟台港、日照港、东营港、莱州港、潍坊港、威海港、滨州港、龙口港	以集装箱、外贸进口原油、铁矿石和北煤南运煤炭下水为主

随着经济全球化的深入推进，临港产业已成为助推区域经济高质量发展的重要动力[8]。综合分析临港产业的种类与特点，港口产业可细分为直接、共生、依存和关联四大产业类别（表 2）。排除前两类产业后，港口依存产业与港口关联产业的核心属性，本质上是由二者对港口的需求类型差异界定。其中，港口依存产业多为原材料或产品运输成本较高的产业，其布局于港口周边，可充分依托海运运量大、成本低的优势，降低产业运营成本，提升市场竞争力；港口关联产业与港口发展呈现互动式集聚特征，需依托港口陆海交汇的独特界面形成产业集聚效应，当产业集聚达到一定规模时，可吸引更多海运企业入驻，拓展航线资源，进而反哺产业自身发展，二者的互动效果与产业集聚度呈正相关。

表 2 临港产业种类与特点

Table 2 Types and characteristics of port-adjacent industries

产业种类	相关特点
直接产业	依托港口装卸和运输功能发展的相关产业
共生产业	与港口装卸作业密切相关的海运、集疏运、仓储、配送等现代物流产业
依存产业	凭借港口综合条件而形成的石化、钢铁、电力等大型加工工业以及船舶修造、粮油加工、木材加工、水产品加工等制造业和加工业[9]
关联产业	与以上三类产业相关的金融、保险、商贸、娱乐等服务业

1.2 环渤海港口群产业布局现状与结构特征

环渤海各港口依托自身区位与交通优势，持续拓展临港产业规模，但整体布局仍以直接产业、共生产业和依存产业为主。受港口建设起步时间、资源禀赋差异影响，各港口的发展阶段与规模呈现明显的分层特征，其中，大连港、天津港和青岛港作为核心枢纽港，其发展水平显著高于港口群内的其他港口，在港口群协同发展中发挥着引领带动作用[10]。现阶段，环渤海港口群已逐步形成三大特色产业带，即以天津港为核心枢纽的京津冀产业带、以大连港为核心枢纽的辽东半岛产业带和以青岛港为核心枢纽的山东半岛产业带，三大产业带既存在良性竞争关系，又具备功能互补、相互依托的发展基础，共同推动环渤海港口群产业协同发展。

1.2.1 港口规模扩张驱动产业集聚，筑牢区域产业支撑

依托港口的快速发展，环渤海沿岸各城市逐步推动适港产业向港口周边集聚，通过降低运输成本、整合物流资源，提升产业核心竞争力。如河北省重点发展临港钢铁产业，辽宁省聚焦装备制造、石化及农产品加工业，山东省则着力培育临港制造业、石化产业及农产品加工业等优势产业。各地区通过发展临港工业，进一步整合物流要素资源，提升物流业信息化水平，助力临港企业压缩物流开支，培育核心竞争力。同时，各地区集聚国内外前沿技术优势，联动非核心区域实现技术与经济协同提质，有效推动环渤海沿岸产业布局向高精尖化、数字化方向持续优化升级，为区域经济高质量发展提供坚实支撑。

1.2.2 三大港口子群产业结构趋同，同质化竞争凸显

由于环渤海港口群缺乏统一的统筹协调机制，且地区管理呈现分割状态，部分区域港口领域出现过度投资、重复建设现象，港口同质化发展态势持续加剧。从货物运输结构来看，辽宁沿海、京津冀沿海、山东沿海三大港口子群均以集装箱、原油和铁矿石等大宗货物为核心业务，功能重合度高，未形成差异化分工格局；在临港产业布局上，三地呈现明显的产业同构性，均重点发展石油化工、船舶制造和粮油加工等基础产业，核心产业重合度偏

高。这种产业结构趋同直接导致区域内港口存在过度投资和低水平重复建设，各港口为争夺货源陷入过度竞争，不仅造成海域空间利用与建设资金的浪费，还导致港口运营效益与区域资源配置效率明显萎缩，制约港口群整体竞争力提升。

1.2.3　行政区划壁垒加剧区域分割，阻碍协同发展进程

环渤海港口群各港口地理位置相近，功能具有较强替代性，在争夺腹地资源的过程中，往往出现盲目竞争与过度竞争交织的局面。受行政区划壁垒影响，港口发展缺乏跨区域统筹，呈现“各自为政”的发展态势。以河北省与辽宁省为例，两省主导产业均以石油化工、装备制造为主，产业趋同度高。同时，辽宁沿海港口子群内部、京津冀沿海港口子群内部及山东沿海港口子群内部，均因装备制造业等产业趋同引发同质化竞争。此类重复建设与盲目竞争缺乏统一的利益协调机制[7]，不仅造成港口资源、产业资源的浪费，还抑制了港口物流业与产业结构的空间协同效应，成为制约环渤海港口群协同发展的重要瓶颈。

2　环渤海港口群产业布局对近岸海域空间的影响与问题诊断

2.1　港口扩张侵占自然岸线，引发海岸带生态风险

环渤海区域港口数量众多，这些规模化港口不仅承担着货物吞吐、对外贸易等重要职能，更成为推动环渤海区域经济发展的重要引擎。但随着港口建设规模持续扩大、设施不断完善，以及临港工业区的大规模开发，不可避免地会占用大量岸线资源。其产生的工业废水、生活污水及各类固体废物排放，也让海洋环境承载的压力持续攀升[11]。同时，填海造地、港口建设和人工岛屿修建等海岸带开发活动，进一步加剧了海洋生态环境破坏，导致自然景观受损、生物多样性衰减等问题[12]，进而引发海岸带多重生态风险。

2.2　规划缺失导致海域空间利用低效，造成资源浪费

环渤海沿海各城市均将港口建设作为重点发展方向，但受港口自身条件、引入项目不确定性等因素影响，在港口建设中呈现“各自为政”的局面，难以实现港口资源综合利用与陆海统筹发展，导致海域空间开发利用陷入“走一步看一步”的短期化倾向。部分港口存在“深水浅用”现象，港口后备发展空间预留不足，缺少港城共用岸线规划；航道、锚地、码头等共建共享的基础设施也分别独立建设，既加剧了海域资源消耗，也增加了基建投入压力，进一步降低了海域空间利用效率。

2.3　发展预期偏差加剧无序竞争，降低海域利用效能

随着国内外发展形势的不断变化，环渤海港口群发展呈现一定的波动性。长期以来，各港口均保持高速发展态势，货物吞吐量与发展规模屡创新高，沿岸城市将优势产业向港口迁移，进一步支撑了港口做大做强。但面对新发展态势与港口升级要求，港口可持续发展需要充足的腹地资源与产业集聚作为支撑。辽东半岛、京津冀和山东半岛是各港口子群的核心区域，“三北”地区作为其共同腹地，为港口发展提供了丰富的自然资源、完善的工业体系与广阔的市场空间，各港口为了争夺这一共同腹地资源，进一步加剧了港口之间的无序竞争[13]。同时，部分港口对自身发展前景缺乏科学统筹与合理评估，盲目扩张建设，导致海域空间利用效率低下，资源浪费问题突出。

2.4　产业设施统筹不足，导致海域空间布局散乱

液化天然气（LNG）能源项目和国家重要水运项目因其独特的战略价值，成为各港口竞争的重点，且 LNG 能源项目作为临港能源产业的重要组成部分，与港口运输功能高度契合，是环渤海港口群临港产业布局的重要内容。从支撑城市发展的角度审视，国家层面能够对此类项目进行综合统筹，但从海域空间利用视角来看，部分 LNG 能源项目布局缺乏科学规划，未优先利用历史遗留围填海区域，且用地用海规模管控不严，导致相关产业设施布局分散、无序，不仅造成海域空间资源的浪费，还加剧了海岸带生态环境压力，阻碍海域资源集约利用与生态可持续发展。

3　环渤海港口群产业布局协同优化体系构建

3.1　产业布局协同优化的总体目标

环渤海区域港口群是支撑我国交通运输、带动

产业升级的重要战略资源，其产业布局协同优化的总体目标是：通过资源整合、效率提升，持续优化产业发展模式，打造现代港口群，发展港口经济，推动港口群形成“港口带物流、物流带经贸、经贸带产业”的良性发展格局，实现港口群由“货物通道”向“经济走廊”、由“通道经济集群”向“港口经济集群”[14]的转型升级。

为实现上述目标，应以陆海统筹为导向，立足陆海统筹发展要求，转变港口产业发展理念，坚守绿色发展底线，优化港口产业发展模式，着力建设“资源节约型”“环境友好型”港口产业。以打造现代化临港产业集群为重点，充分发挥各港口运输优势与产业规模特征，推动临港产业转型升级，优化港口产业空间布局，鼓励绿色港口产业发展，实现港口产业发展方式由“分散”向“集聚”的转变。最终构建层级清晰、功能互补、竞争规范、生态友好的环渤海港口产业发展格局，为区域经济高质量发展与陆海统筹战略的实施提供支撑。

3.2 产业布局协同优化的核心原则

环渤海港口群产业布局协同优化需遵循四大核心原则，其中，统筹性原则为核心引领，协调性原则为重要保障，环境影响最小原则为底线要求，创新性原则为动力支撑。四者相互关联、层层递进，共同构成协同优化的基本原则体系，保障产业布局协同优化目标落地见效。

统筹性原则是产业布局协同优化的核心引领，其核心是发挥各港口及所在城市的产业资源优势，通过跨区域、跨部门统筹，实现港口群产业发展效益最大化与资源消耗最小化。打破行政区划壁垒，统筹考虑三大港口子群的资源禀赋、产业基础与发展需求，避免重复建设与盲目竞争，推动港口群资源优化配置，提升区域整体竞争力，彰显陆海统筹的核心要义。

协调性原则是产业布局协同优化的重要保障，要求港口群产业布局与国家重大战略、腹地产业布局规划、综合运输体系规划和全国沿海港口布局规划等相关规划充分衔接、协同发力。确保港口产业发展与区域经济发展、陆海空间利用、生态环境保护等相协调，实现港口群与城市群、产业带的协同发展，提升产业布局的科学性与合理性，兼顾发展与生态双重需求。

环境影响最小原则是产业布局协同优化的底线要求，重点强调合理利用自然岸线，充分挖掘人工岸线潜力，围填海等海域开发活动严格遵循生态环境保护相关约束，坚守生态底线。对于航道、锚地等可共用的海域空间资源，优先推行共建共享模式，最大限度地减少海域空间资源浪费与生态环境破坏，实现港口产业与生态环境协同发展，推动绿色港口建设。

创新性原则是产业布局协同优化的动力支撑，面向沿海港口产业发展新需求、新形势，通过政策创新、机制创新和模式创新，优先利用现有港口与海域空间资源，避免盲目扩张。围绕产业转型升级方向，培育临港产业新业态、探索发展新路径，全面增强港口群综合实力与长效发展动能，持续提升区域整体发展质量。

3.3 三大港口子群的差异化功能定位

3.3.1 辽宁沿海港口子群

辽宁沿海港口子群构建了以大连港、营口港为核心枢纽，以丹东港、锦州港、葫芦岛港和盘锦港为支线的港口格局，核心服务功能覆盖东北三省与内蒙古东部。《辽宁省沿海港口布局规划（2024—2035 年）》确立了辽宁港口群“两枢纽、一中心”的战略发展定位，提出将辽宁港口群建设成为东北亚重要航运枢纽、东北陆海大通道重要枢纽、东北地区物流组织和资源配置中心、国家综合立体交通网重要组成部分，是驱动辽宁沿海经济带高质量发展、助推东北全面振兴的关键依托与核心战略资源[15]。

在功能布局上，大连港聚焦外贸集装箱干线运输、能源物资与大宗原材料运输两大核心领域，前瞻布局液化天然气、大宗商品转运、汽车滚装及邮轮运输等多元业务板块，持续延伸现代航运、国际贸易与综合物流的服务链条，同步壮大石化、高端装备、船舶修造等临港优势产业，全面夯实东北亚国际航运中心的功能底座。同时，作为主要港口的营口港，以及丹东港、锦州港、葫芦岛港、盘锦港等地区性重要港口，聚焦能源、外贸矿石、粮食、

钢材等物资运输与集装箱支线服务，兼顾液化天然气、滚装运输等配套功能，着力提升临港工业配套与现代物流综合服务能级，加速培育钢铁、精细化工、粮油生物科技、海洋生物医药等特色产业集群。通过与大连国际枢纽港的深度协同，全省港口构建起功能互补、错位发展的产业生态，在践行绿色发展理念的同时，实现产业升级与生态保护的协同共进。

3.3.2　京津冀沿海港口子群

京津冀沿海港口子群形成了以天津港、秦皇岛港为核心，唐山港、黄骅港为重要区域枢纽的发展格局，主要承担京津冀、华北及西北地区的物资运输与集散功能。根据《天津港总体规划（2024—2035 年）》，天津港被明确定位为国际枢纽港和沿海主要港口，是京津冀协同发展、建设世界级港口群的重要支撑，是深入融入共建“一带一路”、实现高水平对外开放的重要支点，是促进陆海深度融合、支撑国内国际双循环的重要平台，是现代化国际航运枢纽，是天津建设北方国际航运核心区的重要支撑，也是实现天津市“一基地三区”城市发展战略的重要载体。按照规划，到 2035 年，天津港集装箱吞吐能力将达到 3 500 万标准箱[16]，枢纽能级实现跨越式提升。

秦皇岛港、唐山港和黄骅港立足能源、大宗原材料运输核心主业，持续拓展综合服务能力，联动区域临港产业协同发展。同时，积极推进津冀港口一体化发展，打破行政区划壁垒，推动港口群协同联动，全面提升区域港口整体运营效率与核心竞争力，为京津冀协同发展战略落地提供坚实保障。在一体化发展进程中严守生态底线，同步推进港口绿色化和智能化升级转型。

3.3.3　山东沿海港口子群

山东沿海港口子群构建了以青岛港、烟台港和日照港为核心枢纽，威海港、潍坊港、东营港和滨州港为区域性重要港口，核心服务于山东省及中西部广大腹地。《山东省港口与航道布局规划（2025—2035 年）》明确提出，将以青岛港为龙头，烟台港、日照港为两翼，威海港等四港为补充，构建“三主四辅”世界级海洋港口群，打造东北亚国际航运枢纽和世界一流海港[17]。

功能布局上，青岛港作为国际枢纽港，以集装箱干线运输、原油、矿石和煤炭等大宗货物运输为核心，积极发展邮轮经济、商品汽车运输，同步布局 LNG 专业化运输体系，集聚大宗商品交易、现代航运服务等业态。全面做强海洋装备制造、临港石化等配套产业，提升临港产业发展能级。烟台港、日照港作为山东省沿海主要港口，重点发展煤炭、矿石和粮食等大宗散货、集装箱及客货滚装运输业务，持续夯实临港工业基础，完善现代物流服务体系。依托港口群一体化布局，与青岛国际枢纽港深化分工协作，构建错位互补、功能完备的现代化港口产业体系。全面践行陆海统筹、生态优先发展理念，推进智慧绿色港口建设，助力山东世界级海洋港口群的建设与海洋经济高质量发展。

3.4　“目标、原则、定位”三维协同作用机制

环渤海港口群产业布局协同优化体系中，总体目标、核心原则、差异化定位三者并非孤立存在，而是形成相互支撑、相互衔接、协同发力的三维作用机制，其中，总体目标明确发展方向，核心原则规范发展路径，差异化定位落实发展要求，共同推动产业布局协同优化落地见效。

核心原则对总体目标的支撑机制是协同优化的基础保障。总体目标明确了环渤海港口群产业升级、绿色发展、协同高效的核心方向，而四大核心原则则是总体目标落地的硬性约束与灵活调整的重要依据，为总体目标实现提供路径指引。统筹性原则保障总体目标实现过程中资源配置最优，协调性原则确保总体目标与各类规划、区域发展相适配，环境影响最小原则坚守总体目标实现的生态底线，创新性原则为总体目标实现提供动力支撑，四者协同发力，确保总体目标不偏离方向、不脱离实际。

差异化定位对核心原则的承接机制是协同优化的关键纽带。三大港口子群的差异化定位并非孤立设定，而是严格遵循四大核心原则的具体体现，是核心原则落地的具体实践载体。例如，统筹性原则要求打破行政区划壁垒，实现资源统筹，三大港口子群的差异化功能定位的核心就是基于区域资源禀

赋差异，实现分工协同、资源共享，避免同质化竞争；环境影响最小原则要求保护生态环境、节约资源，各港口子群的定位均明确了绿色发展、生态保护的相关要求，确保产业发展与生态保护协同推进。

差异化定位对总体目标的落地机制是协同优化的核心路径。总体目标是环渤海港口群产业布局协同优化的整体方向，而三大港口子群的差异化定位则是将总体目标分解为具体任务、落实到具体港口的关键抓手。通过明确各港口的核心功能、发展重点与产业方向，落实两大转型目标。推动港口由“货物通道”迈向“经济走廊”，实现发展形态从“通道经济集群”向“港口经济集群”转变，并将其分解为各港口子群的具体发展任务，确保总体目标可落地、可实现，推动港口群整体协同发展。

3.5 理论与对策的衔接机制

陆海统筹理论与区域协同理论是环渤海港口群产业布局协同优化的核心理论支撑，二者并非孤立发挥作用，而是通过构建完善的指导机制，与具体优化对策深度衔接，确保对策设计的科学性、针对性与可行性，形成“理论指导对策、对策落实理论”的良性互动格局，其中，陆海统筹理论聚焦“陆海协同”，区域协同理论聚焦“区域联动”，二者互补共生、协同发力。

3.5.1 陆海统筹理论的指导机制

陆海统筹理论的核心在于打破陆地与海洋的割裂管理模式，实现陆地与海洋的资源、产业、生态全方位统筹配置，其通过空间、产业、生态三个维度的统筹指导，为环渤海港口群产业布局协同优化对策的设计提供了核心指引，确保对策始终围绕“陆海协同”的核心要求展开。

在空间上统筹，直接指导“海域空间迭代开发”和“港城岸线共享”两项核心对策的设计。陆海统筹理论强调陆地与海洋空间功能互补、高效利用。基于这一核心要求，提出将历史遗留围填海区域优先用于临港产业建设，既盘活闲置海域资源，又减少对自然岸线的侵占。同时，推动部分港口生产岸线腾退，归还给城市用于建设滨海公园、休闲步道等公共空间，实现港城空间协同、陆海空间高效利用，破解港城空间矛盾与海域空间浪费问题。

在产业上统筹，指导“差异化分工协作”对策的制定。基于陆海统筹理论中“陆海产业供需匹配”的核心思想，结合环渤海各区域陆地资源禀赋与港口航运、岸线资源等海洋优势，明确辽宁沿海港口子群依托东北内陆矿产资源，重点发展装备制造等临港产业；京津冀沿海港口子群结合腹地高端产业需求，重点发展现代物流、高端服务业等产业；山东沿海港口子群与中西部地区联动，重点发展集装箱运输及相关配套产业，实现陆海产业协同发展、供需精准匹配，破解产业同构问题。

在生态上统筹，指导“自然岸线保护”和“绿色港口建设”两条对策的设计。陆海统筹理论强调陆地与海洋生态环境协同治理，基于这一要求，提出严格管控填海造地等海域开发活动，优先利用人工岸线，减少对自然岸线的侵占，保护海岸带生态系统。同时，推广绿色物流、污染治理等技术，推动港口产业绿色转型，实现陆海生态环境协同治理，坚守生态发展底线。

3.5.2 区域协同理论的指导机制

区域协同理论的核心是打破行政区划壁垒，实现区域内资源共享、优势互补、协同发展，其通过分工、资源、治理三个维度的协同指导，为环渤海港口群产业布局协同优化对策的设计提供重要支撑，确保对策能够有效破解区域分割、协同不足等问题。

在分工上协同，指导“港口群分工协作机制”对策的制定。区域协同理论强调区域内各主体合理分工、错位发展，基于这一思想，提出构建环渤海港口联盟，明确核心枢纽港与支线港口的功能定位，如天津港、青岛港、大连港作为核心枢纽港，重点聚焦国际转运、高端物流等业务；营口港、唐山港、日照港等支线港口，侧重大宗散货运输、集装箱支线运输等业务，形成协同分工格局，破解同质化竞争问题。

在资源上协同，指导“多式联运体系完善”和“基础设施共建共享”两条对策的设计。区域协同理论主张区域内资源优化配置、高效利用，基于这一要求，提出完善铁路、公路、水路联运网络，推动内陆港与沿海港协同联动，提升货物运输效率，

降低物流成本。同时，推动航道、锚地、码头等基础设施共建共享，避免重复建设，实现港口资源优化配置，提升区域资源利用效率。

在治理上协同，指导“协调机制创新”对策的设计。区域协同理论强调打破行政区划壁垒，构建多元化协调机制，基于这一思想，提出深化体制机制创新，支持不同地区的港口企业通过合资、联盟等形式破除地域分割，共同开展码头设施的投资、建设与运营。同时，建立跨区域、跨部门的多元化沟通协商平台，妥善解决协同发展中的利益矛盾，实现治理协同，为港口群协同发展提供制度保障。

4　环渤海港口群产业布局协同优化的实施路径

环渤海港口群产业布局协同优化需以世界一流港口建设为目标，强化顶层设计，推动港口群整体协同发展，构建完善的资源共享机制，共同打造绿色、智慧的环渤海港口高质量发展生态圈。各港口需结合自身发展现状与差异化功能定位，制定针对性的发展策略，实现港口群区域协同、高质量发展[1]。

4.1　产业结构优化下的港口群分工协作机制构建

以产业结构优化为核心，推动各港口错位发展，促进环渤海港口群整体产业结构升级，加强辽宁沿海、京津冀沿海、山东沿海三大港口子群的协同联动，携手共建环渤海世界级港口群[18]。重点增强天津港、大连港、青岛港等核心枢纽港的国际转运能力，提升其在全球航运网络中的地位；优化营口港、唐山港、日照港等支线港口的布局，强化其与核心枢纽港的协同联动。

通过控股、参股等方式，构建区域性港口联盟体系，打破行政区划壁垒，推动港口资源整合，实现优势互补、合作共赢。促进天津、青岛、大连等沿海口岸协同合作，在进出口货物仓储保障、物流成本管控、通关便利化等领域开展实践探索，提升港口服务效率。倡导中西部各省在沿海港口设立专属产业园区和临港物流平台，推动内陆产业与临港产业协同发展，共同推进现代物流业务升级。

构建多元化协调机制，提升外资利用效率，吸引优质资本参与港口建设与产业发展；统筹开展重大科研课题联合攻关，聚焦港口绿色发展、智慧升级等关键领域，加速科研成果转化落地，增强区域创新能力。完善港口集疏运网络布局，鼓励内陆城市与港口联合打造内陆港，促进电子口岸的互联互通与协同联动[2]，提升港口群整体运营效率。

4.2　港口空间资源利用效率的提升策略

优化港口空间布局，在保障港口产业发展空间的同时，推动港口产业健康与可持续发展。结合环渤海港口群以往竞争发展经验，通过合理分工、科学定位，引导各港口开展良性竞争，实现港口资源整合与高效利用[19]。在港口改扩建过程中，严格管控用地用海规模，将单位岸线产出、海域利用效率等指标纳入新建、扩建港口的衡量体系，坚决杜绝“深水浅用”“占多用少”等不合理现象；对于国家明确支持的核心港口，科学合理地预留发展空间，确保资源配置与发展需求相匹配，实现资源高效利用。

作为环渤海港口群临港能源产业的核心组成部分，LNG 能源项目的合理布局对区域能源安全与港口产业升级具有重要意义，需重点统筹规划。针对 LNG 能源项目的发展需求，秉持合理保障、统筹布局的原则，优化 LNG 码头布局，避免无序建设。在 LNG 接收站选址规划中，优先考虑历史遗留围填海区域，严格把控用地用海规模[20]，既满足能源发展需求，又最大限度地提升海域空间利用效率，减少对生态环境的影响。同步推动港城融合发展，推动港口空间与城市空间协同优化。同时，注重生态环境保护，在港口建设与运营过程中严格落实环保要求，推广绿色港口建设理念，推动港口与生态保护协调发展，实现港口空间资源集约化、可持续利用。

4.3　海域空间梯度迭代开发的推进路径

在充分保障港口核心运输功能的前提下，盘活区域内已规划、有利用条件但开发程度不足的海域资源。以“港城融合、梯度迭代”为核心导向，构建科学高效的海域空间开发机制，推动海域空间资源与港口发展、城市建设深度协同，破解当前海域空间利用低效、配置不合理的突出问题，实现海域空间功能升级与价值最大化。

结合环渤海港口群发展实际、港城协同需求以及海域资源禀赋，采用分阶段、梯度化的迭代开发路径，确保开发过程有序推进、贴合实际需求。近期重点以低成本、可循环的开发模式为主，采用装配式建筑或临时搭建形式，对未充分利用的海域空间进行适度开发，重点承载新兴产业孵化、现代服务业配套及休闲文旅等业态，在培育产业活力的同时，提升海域临时利用效益，为长期开发积累经验。中长期则聚焦高端化、集约化发展，重点引入高端产业项目与高层次人才，完善配套服务体系，营造优质发展环境，推动海域空间从“临时利用”向“高效赋能”转型，从“单一功能”向“多元协同”升级。通过这种梯度迭代、循序渐进的开发路径，实现海域空间资源高效利用，推动港口、产业、城市三方协同发展，助力陆海统筹战略落地。

4.4 港口生产岸线向城市公共空间转化的实施路径

港口与城市的发展密切相关，相互依存，传统港口运营及临港产业发展往往占用大量空间与岸线资源，导致部分港口城市出现“临海却不见海”的现象——城市居民岸线被港口设施占用，难以亲近海洋，港城空间矛盾突出。随着港口运输技术的不断进步与运营效率的持续提升，港口生产作业对空间与岸线的占用量逐步降低，为港口生产岸线向城市公共空间转化提供了有利条件。

为此，应积极引导各港口通过技术革新、运营优化，持续提升港口生产作业效能。岸线优先归还城市，由城市统筹规划，打造滨海公园、休闲步道、亲海平台等公共空间，满足居民休闲、观光、健身等需求，提升城市居民幸福感。同时，推动港口与城市功能深度融合，实现港口生产、产业发展与城市生活的良性互动，促进港口、产业、城市三方共同繁荣发展，构建港城共生、陆海和谐的发展格局。

5 结语

推进环渤海港口群产业布局协同优化，对落实陆海统筹战略、畅通国内国际双循环、打造北方世界级港口群具有重要意义。破解行政区划壁垒、产业同构、海域低效利用与海岸带生态承压等突出问题，是区域港口实现高质量发展的必然路径。依托三地最新港口规划明晰差异化功能定位、实行错位发展，从分工协作、空间提质、海域开发和岸线转型多维度系统施策，能够有效统筹产业发展、空间利用与生态保护，推动港口摆脱粗放扩张模式。未来，持续深化跨区域协同治理、坚守生态底线、加快智慧绿色升级，可充分释放港口集群效能，助力环渤海港口群完成从“货物通道”向“经济走廊”的转型，全面赋能北方区域经济与海洋产业稳步发展。

参考文献（References）：

[1] 陈红梅，李鑫依. 世界一流港口建设背景下环渤海港口高质量发展水平测度[J]. 上海海事大学学报，2023，44(4)：58-68.
CHEN Hongmei，LI Xinyi. Measurement of high-quality development level of Bohai Rim ports under background of world-class ports construction[J]. Journal of Shanghai Maritime University，2023，44(4)：58-68.

[2] 肖金成，马燕坤，洪晗. 我国区域合作的实践与模式研究[J]. 经济研究参考，2020(4)：15-31.
XIAO Jincheng，MA Yankun，HONG Han. Research on the practice and models of regional cooperation in China[J]. Review of Economic Research，2020(4)：15-31.

[3] 刘朋群，殷明. 基于 VAR 模型的港口群和区域经济协同发展比较研究[J]. 中国航海，2022，45(3)：47-56.
LIU Pengqun，YIN Ming. VAR-model based comparative study on coordinated development of port group and regional economy[J]. Navigation of China，2022，45(3)：47-56.

[4] 余思勤，孙佳会. 长三角港口群与城市群协调发展分析[J]. 同济大学学报（自然科学版），2021，49(9)：1335-1344.
YU Siqin，SUN Jiahui. Analysis on coordinated development of port cluster and urban agglomeration in Yangtze River Delta[J]. Journal of Tongji University (Natural Science)，2021，49(9)：1335-1344.

[5] 薛琦凡. 环渤海沿海港口的港城协调发展评价研究[D]. 大连：大连海事大学，2024.
XUE Qifan. Evaluation of coordinated development of coastal port-cities systems around Bohai Sea[D]. Dalian：Dalian Maritime University，2024.

［6］毕成成．环渤海港口服务双循环发展现状及优化提升对策［J］．产业创新研究，2024，9(17)：14-17.
BI Chengcheng. Current situation and optimization strategies for Bohai Rim Ports serving dual circulation development［J］. Industrial Innovation，2024，9(17)：14-17.

［7］于少强，宋夏薇，陈康．环渤海港口对城市经济的空间溢出效应研究［J］．中国航海，2024，47(1)：71-80.
YU Shaoqiang，SONG Xiawei，CHEN Kang. Spatial overflow effects of ports on the urban economy in Bohai Rim［J］. Navigation of China，2024，47(1)：71-80.

［8］邓昭，张雅琪，贺春亮．河北省临港产业强省建设的多维解析与实现路径［J］．保定学院学报，2025，38(2)：13-20.
DENG Zhao，ZHANG Yaqi，HE Chunliang. Multi-dimensional analysis and implementation path of Hebei Province Port industry strong province construction［J］. Journal of Baoding University，2025，38(2)：13-20.

［9］来华英．港口城市产业结构演进及优化研究：以日照市为例［D］．济南：山东师范大学，2004.
LAI Huaying. Studies on development and optimization of port cities industry structure：a case study of Rizhao City［D］. Jinan：Shandong Normal University，2004.

［10］赵亚琪，彭勃．基于交互耦合协调度模型的环渤海港口群协调发展研究［J］．水运管理，2024，46(9)：18-22.
ZHAO Yaqi，PENG Bo. Research on coordinated development of ports around Bohai Sea based on interactive coupling coordination model［J］. Shipping Management，2024，46(9)：18-22.

［11］胡平，严淑青，石萍，等．广东省海洋生态环境现状及保护对策建议［J］．海洋开发与管理，2020，37(6)：115-120.
HU Ping，YAN Shuqing，SHI Ping，et al. The situation and protection suggestions of marine ecological environment in Guangdong Province［J］. Ocean Development and Management，2020，37(6)：115-120.

［12］刘文瀚．基于陆海统筹完善辽宁省海岸带环境保护法律制度［J］．公关世界，2024(1)：73-75.
LIU Wenhan. Perfecting the legal system of coastal environmental protection in Liaoning Province based on the overall planning of land and sea［J］. Public Relations World，2024(1)：73-75.

［13］顾思敏，张丽凤．环渤海港口群竞争与合作关系分析［J］．水运管理，2023，45(4)：12-17.
GU Simin，ZHANG Lifeng. Analysis on the relationship between competition and cooperation among ports around Bohai Sea［J］. Shipping Management，2023，45(4)：12-17.

［14］天津日报．奋进 2023：天津推进“十项行动”，打开发展新局面［EB/OL］．(2023-01-03)［2026-01-28］．https://www.tjtzb.org.cn/system/2023/01/03/030030602.shtml.
Tianjin Daily. Striving Forward in 2023：Tianjin Advances the “Ten Actions” to Open a New Development Landscape［EB/OL］．(2023-01-03)［2026-01-28］，https://www.tjtzb.org.cn/system/2023/01/03/030030602.shtml.

［15］辽宁省交通运输厅．《辽宁省沿海港口布局规划（2024—2035 年）》政策解读［EB/OL］．(2025-01-21)［2025-11-04］．https://www.ln.gov.cn/web/zwgkx/zcjd/zcjd/2025012114270714242/index.shtml.
Liaoning Provincial Department of Transportation. Policy interpretation of Liaoning Provincial coastal port layout plan (2024–2035)［EB/OL］．(2025-01-21)［2025-11-04］．https://www.ln.gov.cn/web/zwgkx/zcjd/zcjd/2025012114270714242/index.shtml.

［16］万红．《天津港总体规划（2024—2035 年）》获批［EB/OL］．(2025-03-09)［2025-11-04］．http://epaper.tianjinwe.com/tjrb/html/2025-03/09/content_143078_1931980.htm.
WAN Hong. Tianjin port master plan (2024–2035) Approved［EB/OL］．(2025-03-09)［2025-11-04］．http://epaper.tianjinwe.com/tjrb/html/2025-03/09/content_143078_1931980.htm.

［17］靳萱．打造东北亚国际航运枢纽　青岛港彰显世界级海洋港口群“硬核”实力［EB/OL］．(2025-07-25)［2026-01-28］．https://www.cnfin.com/zs-lb/detail/20250725/4275113_1.html.
JIN Xuan. Building an international shipping hub in Northeast Asia，Qingdao port demonstrates the “core” strength of a world-class ocean port cluster［EB/OL］．(2025-07-25)［2026-1-28］．https://www.cnfin.com/zs-lb/detail/20250725/4275113_1.html.

［18］山东省人民政府关于《山东省港口与航道布局规划（2025—2035 年）》的批复（鲁政字〔2025〕110 号）［EB/OL］．(2025-07-18)［2025-11-04］．https://jtt.shandong.gov.cn/art/2025/7/24/art_100465_10325092.html.
Shandong Provincial People’s Government Reply on Shandong Provincial port and waterway layout Plan(2025–2035) (Lu Zheng Zi〔2025〕No. 110)［EB/OL］．(2025-07-18)［2025-11-04］．https://jtt.shandong.gov.cn/art/2025/7/24/art_100465_10325092.html.

［19］傅亮．环渤海港口经济连横战略探索［J］．合作经济与科技，2024(2)：27-29.
FU Liang. Exploration on Lian Heng strategy of Bohai Sea Port economy［J］. Co-Operative Economy & Science，2024(2)：27-29.

[20] 自然资源部办公厅. 自然资源部办公厅关于开展省级海岸带综合保护与利用规划编制工作的通知[EB/OL]. (2021-07-23)[2025-11-04]. https://gi.mnr.gov.cn/202109/t20210913_2680305.html.
General Office of the Ministry of Natural Resources. Notice of the General Office of the Ministry of Natural Resources on carrying out the compilation of provincial coastal zone comprehensive protection and utilization plans[EB/OL]. (2021-07-23)[2025-11-04]. https://gi.mnr.gov.cn/202109/t20210913_2680305.html.