

海陆统筹对全国统一大市场的 贡献机制研究*

——基于中国沿海港口竞争力的实证分析

米晋宏 王乙成 何 正

(上海海事大学经济管理学院 201306)

内容摘要：本文以全国统一大市场为背景，探讨了海陆统筹对加快全国统一大市场建设的贡献机制。首先，从影响港口海陆统筹能力的多重维度出发，构建了港口海陆统筹竞争力评估体系。在这一体系中，特别考虑了数字技术创新等港口城市新质生产力指标，并利用熵权法对中国沿海重要港口的海陆统筹综合实力进行了客观评价。在此基础上，本文运用哈夫模型深入探讨了港口的城市辐射范围与港口海陆统筹竞争力之间的关系。理论结果表明，具备较强海陆统筹竞争力的港口通常对城市具有更大的吸引力，从而使得这些港口的腹地范围更为广阔。此外，本文利用中国各地级市的进出口贸易数据，采用空间计量方法探究了港口海陆统筹能力对其腹地城市贸易增长的影响。研究结果清楚地揭示了港口海陆统筹能力与腹地城市贸易增长之间显著的正向关联，这也表明加强港口海陆统筹能力建设是促进全国统一大市场和区域经济协调发展的有效途径。

关键词：港口竞争力；海陆统筹；全国统一大市场；新质生产力；空间计量

中图分类号：F50

文献标识码：A

文章编号：1005-1309(2024)07-072

DOI:10.19626/j.cnki.cn31-1163/f.2024.07.005

一、引 言

当前，中国经济进入高质量发展阶段，为应对全球经济形势的深刻变化和国内经济转型的需求，党中央和国务院提出加快建设全国统一大市场的战略部署。2022 年 4 月 10 日，《中共中央 国务院关于加快建设全国统一大市场的意见》（以下简称《意见》）正式发布，将建设全国统一大市场提升到全局和战略的高度。全国统一大市场建设旨在打破区域壁垒，提升市场配置资源的效率，实现高效、协调、可持续发展的经济发展。在这一过程中，海陆统筹作为连接海洋经济与陆地经济的重要桥梁，扮演着关键角色。2023 年 12 月 18 日，交通运输部在国务院常务会议汇报中特别强调了

收稿日期：2024-6-12

* 基金项目：本文为国家自然科学基金面上项目“海陆统筹背景下航运产业可持续发展机制研究”（批准号：42176217）阶段性成果之一。

作者简介：米晋宏（1986—），男，山东泰安人，上海海事大学经济管理学院，教授、博士生导师，研究方向：应用经济学；王乙成（1998—），女，山东莱阳人，上海海事大学经济管理学院，博士研究生，研究方向：应用经济学、产业管理理论与技术；何正（通讯作者）（1989—），男，上海人，上海海事大学经济管理学院，博士、讲师，研究方向：应用经济学。感谢匿名评审人提出的修改建议，笔者已做了相应修改，本文文责自负。

建立统一开放的交通运输市场对全国统一大市场建设的重要性,提出了深化交通运输体系改革、推进交通基础设施建设以及强化联程联运等具体措施。港口则是实现这一目标的重要节点,对于全国统一大市场的建设具有重要意义。

近年来,随着全球贸易的快速增长和国际物流网络的复杂化,港口的角色不断升级。它们不仅需要处理日益增加的货物流量,还需要在全球供应链中发挥更为关键的作用。在全球化进程的推动下,港口作为全球供应链的关键节点,日益成为区域经济发展的重要基础设施(Notteboom, 2016)。港口不仅是货物进出口的枢纽,更是推动地区经济繁荣的引擎。在港口经济地理领域,港口发展研究一直是一个核心议题(Ng et al., 2014),其重要性不仅在于港口本身的运营效率,更在于其对周边区域经济的辐射和带动作用。党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央高度重视海洋强国建设;在党的十九大报告中明确要求“坚持陆海统筹,加快建设海洋强国”;党的二十大报告中再次强调要以建设海洋强国新作为推进中国式现代化。中国作为全球贸易大国,港口在国家经济布局中占据着举足轻重的地位。当前,港口的发展已不再仅仅是基础设施的扩建和运营效率的提升,更包括如何在国家和区域层面实现陆海统筹,增强港口对区域经济的综合服务能力,加快建设全国统一大市场。

在中国,东部沿海地区已形成了以环渤海、长三角以及珠三角为核心的港口群,这成为国内三大海洋经济发展中心,汇聚了众多代表性的沿海港口。可以明确的是,这三个地区构成了中国最具经济活力的区域集群之一,在全球供应链和国内外经济大循环中扮演着举足轻重的角色(Li et al., 2023)。基于这一背景,本文将以此三个地区为主要研究对象,着眼于分析港口的海陆统筹竞争力以及其所带来的经济增长效应,明晰海陆统筹对全国统一大市场的贡献作用。基于本文构建的港口海陆统筹竞争力评价体系,对中国沿海港口进行实证分析,深入研究港口海陆统筹竞争力的构成要素以及其对腹地城市贸易增长的影响机制。本文旨在从国家战略高度上把握海陆统筹与加快全国统一大市场建设的内在联系,通过评估港口的海陆统筹能力,更好地理解港口在全国统一大市场中的地位和作用,为政策制定者提供科学依据,推动我国港口和航运业的可持续发展。

二、文献综述

(一)海陆统筹与全国统一大市场建设相关研究

全国统一大市场是我国市场化改革的重要战略目标,其核心是打破地方保护和市场分割,实现资源的高效配置,提升市场运行效率和竞争力。自二十世纪八十年代末、九十年代初以来,学者们一直关注中国地方保护主义和国内市场分割现象,为全国统一大市场建设的深入研究奠定了基础(刘志彪,2022)。已有研究表明,通过统一开放的交通运输市场和完善的交通基础设施能够弱化区域边界效应,有利于加速市场整合,构建高效统一的市场环境,从而推动全国统一大市场建设(范欣等,2017;张效莉、石宇航,2024)。在这一过程中,海陆统筹可以通过优化港口的海陆联动能力,显著提升交通运输与物流的整体效率,降低运输成本,进而促进区域间的资源流动和经济协同发展,增强市场整体竞争力。一方面,海陆统筹通过整合陆地和海洋资源,推动资源的市场化流动,打破传统的区域壁垒和市场分割(王琪、景丽丽,2023);另一方面,现代流通海陆基础设施的健全能够促进统一的运输和市场网络形成,以及商品和要素的流动,从而赋能全国统一大市场建设(冉净斐、闫碧玮,2024)。

(二)港口竞争力与港口选择相关研究

在港口选择领域,已经涌现了多种不同的研究模型。例如,Malchow 和 Kanafani (2004)提出了一个多项逻辑模型,用以解释 1999 年 12 月从美国出口的每批货物的港口选择。作者将影响港口选择的因素进行系统分解,分析得出海洋距离或内陆距离的增加会降低港口的吸引力,并表现

出较高的弹性。Ferrari 等(2011)运用重力模型揭示了距离在港口选择中吸引腹地的重要作用,从内陆集装箱货流的渗透能力和通达性角度分析了港口的市场份额,并预测了其潜在腹地,特别关注了交通连接和物流网络的质量。Guerrero (2014) 则通过空间交互模型研究了港口与腹地之间的关系。该研究表明,虽然内陆距离是重要的因素,但“距离衰减”或“距离摩擦”作用在不同类型货物上可能存在差异。康译之等(2021)基于场强模型提出了一种将海港和内河港腹地范围演化同时纳入分析框架的研究方法,探讨了长三角地区的港口腹地范围演化及其影响机制。此外,还有其他诸多被学者们用于港口选择与竞争分析的模型,如 Huff's 模型(Wan et al., 2020),SFA 模型(Zondag et al., 2010),MCDM 模型(Chang et al., 2008),以及网络理论和图论法(Tovar, 2015)等。

(三)海陆统筹评价体系相关研究

过去二十年中,众多学者已经明确指出建立海洋经济可持续发展指数的必要性。以往研究主要从优化宏观经济波动对海洋经济需求等宏观视角进行讨论,同时对海洋经济可持续发展提出建议(Blum et al., 2010;Goldberg et al., 2010; Kilian, 2009 等)。近年来,学者们在构建和应用海陆统筹可持续发展指标体系方面也取得了显著进展。周乐萍(2015)基于海陆经济的互补性和关联性视角,采用 DEA 评价方法构建了一个定量分析模型。Brambila 和 Flombaum (2017) 强调维护海洋和陆地生态系统的健康与稳定作为海陆统筹可持续发展的重要目标,从环境可持续发展的角度,建立环境指标集并探究了这些指标在评估环境问题时的应用,以及它们如何在不同环境方面提供信息。Tang 等(2018)提出了一种基于沿海生态系统结构和功能的综合生态系统健康评估的改进方法,并以江苏沿海地区为案例,探讨了该方法的应用。Gao 等(2022)则针对中国沿海地区的发展,提出了一个用于评估陆海协调程度的指数。该研究建立了一个基于地区层面的指标体系,涵盖了经济发展、资源利用、生态环境和社会民生等四个维度。研究者们探索了不同角度和方法来评估陆地和海洋之间的协调程度,这些研究为区域的可持续发展提供了有力的测度工具。

(四)港口与区域经济增长相关研究

国内外已有大量关于港口对区域经济与贸易增长影响的研究。已有众多学者的研究认为,港口是其所在城市和腹地经济增长的重要引擎(殷翔宇等,2023),能够显著提升区域经济发展(刘琳、尹凤,2020;张蒙,2021)。一项由 Shan 等(2014)进行的关于中国沿海港口的研究显示,在拥有海港的城市中,经济发展尤为蓬勃。不仅如此,相较于公路、铁路、航空三大类型的基础设施,港口基础设施质量提升能够显著促进中国的出口贸易增长(胡颖、李维,2023)。然而,在 Cohen 和 Monaco (2008) 对美国 48 个相邻州的研究中发现,提升港口基础设施水平可能会导致港口所在州的制造业成本降低,但同时会增加邻近州的生产成本,进而引发负面溢出效应。Kuang 等(2023)从绿色可持续发展的视角探讨了沿海港口绿色竞争力与腹地经济的相互作用。研究得出的结论是,港口绿色竞争力的提高以及港口与腹地之间的水路运输有效带动了内地经济发展,但同时,腹地经济总产出的增长伴随着全球贸易的增长,也将进一步增加港口的直接收入。关于内河港口对区域经济增长的影响,Wu 等(2022)考察了长江内河港口对区域经济发展的空间溢出效应,发现内陆港口不仅促进其所在城市的经济增长,还会对邻近城市的经济发展产生显著的间接影响。这种溢出效应在邻近城市中尤为明显,甚至超过了对本地城市的直接影响。总的来说,港口在区域经济与贸易增长中的作用不仅复杂多样,而且在不同地理环境和经济条件下会呈现出不同的影响机制。

尽管相关研究领域已积累了丰富的学术成果,但仍存在可进一步探索的方向。一方面,大部分海陆统筹研究集中在宏观层面,鲜有涉及到港口这一微观层面的海陆统筹评价体系,且实证层面关于海陆统筹在全国统一大市场建设中的贡献机制研究不足。另一方面,在港口选择与腹地经济增长研究中,目前少有学者从海陆统筹发展能力角度考察港口竞争力与腹地经济的相互作用。

本文将为海陆统筹和港口发展提供新的评估方法和分析视角,丰富全国统一大市场、港口竞争力与海陆统筹领域的研究文献,并为区域经济协调发展提供理论支撑与经验借鉴。

三、研究对象、指标选取与数据来源

(一)研究对象

据统计,目前中国港口共有 210 余个^①。限于文章篇幅与数据可得性,本文选取长三角、珠三角以及环渤海三大港口群的 18 个主要港口为研究对象,详见表 1。

本文研究的主要为中国大陆行政区域,包括 4 个直辖市、293 个地级市、7 个地区、30 个自治州、3 个盟等合计 366 个地级行政区划单位。

表 1 三大港口群的代表性港口

地区	沿海港口
长三角	上海港、宁波舟山港、连云港港、扬州港、苏州港、南京港、南通港
珠三角	广州港、深圳港
环渤海	秦皇岛港、营口港、大连港、青岛港、日照港、烟台港、威海港、唐山港、天津港

(二)指标选取与数据来源

1. 指标选取

表 2 展示了本文在分析港口海陆统筹能力时综合考虑的五大关键因素。这些因素涵盖了港口自身基础条件、港口城市综合交通运输体系建设、就业与产业结构、港口外部经济贸易环境,以及港口数字化水平。

表 2 港口海陆统筹综合能力评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位	方向
港口海陆统筹综合能力	港口自身基础条件	泊位个数	个	+
		码头长度	米	+
		泊位年通过能力	亿吨	+
	城市综合交通运输体系建设	城市道路长度	公里	+
		河流长度	km	+
		河流密度	km/km ²	+
	就业与产业结构	第三产业占比	%	+
		第三产业从业人员占比	%	+
		港口公司在职人员数量	人	+
	港口经济贸易环境	水路、铁路、公路货运量	万吨	+
		港口货物吞吐量	万吨	+
		港口城市人均 GDP	元/人	+
	港口数字化水平	互联网端口接入密度	个/人	+
		港口城市数字专利数量	个	+

具体而言,其一,泊位数量和码头长度被视为反映港口物流基础设施建设以及物流整合与效率方面能力的指标。其二,泊位年通过能力以及港口上市公司在职人员数量则是反映港口服务能力的重要指标。通常情况下,一旦货物到达港口,其往往需要继续通过公路运输或内河运输送至相关企业与货主。为了反映港口城市在内陆和内河交通运输方面的情况,本文选择了城市道路长度、河流长度以及河流密度作为相关衡量指标。

其三,港口行业的经济发展与第三产业的支持密不可分。第三产业占比越高,对于推动港口行业资源的高效利用越有利。以往的研究也表明,产业结构的优化有助于促进港口与腹地经济的协调发展,从而对港口的效率产生正向影响(Huang et al., 2022; Kuang et al., 2023)。因此,本

① 详见 <https://www.sofreight.com/ports/cn>。

文还选取了一系列与第三产业相关的指标来度量产业结构。

其四,地区经济发展水平通常会刺激当地运输需求的增长。由于港口在海运贸易中扮演着重要角色,因此本文选取了水铁公路货运量、港口货物吞吐量以及人均 GDP 三个指标,以衡量经济贸易水平对于港口综合实力的影响。

其五,数字技术与新质生产力的关系密切且深远,二者相互促进,共同推动经济和社会的转型与发展。数字经济时代的新质生产力是指在数字化、信息化和创新驱动背景下产生的新型生产力要素,包括但不限于数字技术、智能制造、数字专利和新兴产业等。随着数字技术的快速进步,数字经济已经成为推动产业变革的关键力量(任保平、豆渊博,2024)。数字技术能够促进推动产业升级和创新,是新质生产力的重要驱动力。与此同时,港口也面临数字化转型的挑战与机遇。因此,本文选择城市的互联网端口接入密度以及港口城市数字经济专利数量作为衡量港口所在城市数字化水平的指标(杨航英、强永昌,2024)。

总结而言,本文构建了包含 14 个三级指标的港口海陆统筹综合能力评价指标体系,以此深入分析港口的海陆统筹竞争力。通过这一全面的指标体系,得以更为准确地评估和比较不同港口在海陆统筹领域的实力,为港口发展的策略规划和决策提供有力的支持。

2. 数据来源

本文所使用的数据来源于《中国城市统计年鉴》《中国港口年鉴》、Wind、CSMAR、国家统计局、地方统计局、企查查、国家知识产权局等。对于缺失的数据,本文采取插值等方法进行处理。特别地,关于构建数字经济专利指标,本文基于 Python 大数据挖掘与分析方法得到,提供了更为精准和智能化的数字专利数量指标。数据处理过程如下图:

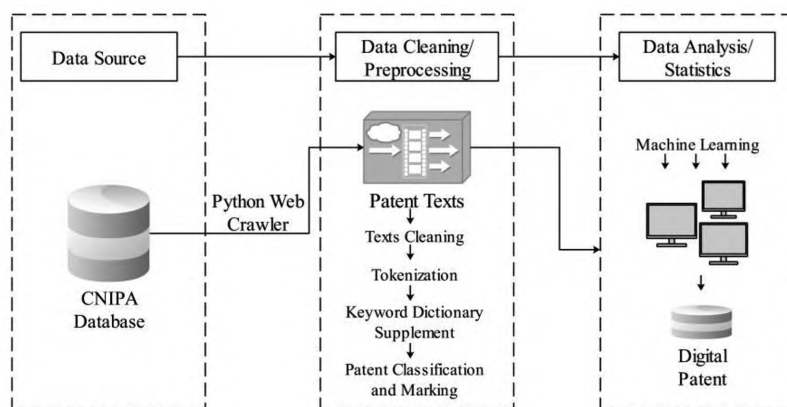


图 1 数字专利数据处理与分析过程示意图

首先,利用 Python 爬虫技术从国家知识产权局数据库中获取了全量的中国专利数据,包括各领域的专利信息。其次,在运用机器学习进行数据处理时,由于专利文本包含许多专业术语,常规分词词库无法充分覆盖,导致分词准确性下降,本文结合专业领域知识,参考《数字经济核心产业分类与国际专利分类参照关系表(2023)》,在词库中补充了互联网、通信、电子、计算机和软件等数字技术相关的关键术语,以提升专利文本的分词精度(张辽、姚蕾,2023;周鹏等,2024)。最后,利用大数据分析方法,统计分析港口城市数字经济相关专利的数量。

四、模型与方法

(一)基于熵权法的指标评价步骤

本文采用熵权法对所选取的 14 个指标进行测算。熵的概念最早起源于热力学,在信息论中

用于表示系统无序程度,即衡量信息不确定性。作为一种客观的权重赋予方法,相对于主观赋权而言,熵权法在可信度和精确度方面表现较为可靠。根据信息熵概念,可以利用熵值判定特定指标的离散程度。熵值越小,离散程度越大,信息量越多,其在综合评价中的权重也越高。当某项指标的数值全部相等时,该指标对综合评价不会产生影响。因此,本文通过熵权法的计算结果,能够评估各个港口之间因指标差异而导致的海陆统筹能力的差异情况。

首先,利用决策矩阵和各指标的熵值来确定各指标的权系数。考虑 n 个评价方案和 m 个指标属性,构建多指标决策问题的决策矩阵 $X = (x_{ij})_{m \times n}$, x_{ij} 表示第 i 个评价方案在第 j 项属性的指标值。

其次,为了便于计算和分析,并消除因量纲不同带来的指标之间的比较困难,可利用如下标准化公式将决策矩阵 X 进行无量纲化处理,转变成为标准化决策矩阵 $R = (r_{ij})_{m \times n}$:

$$\text{对于指标值越大、方案越优的指标: } r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^{\min}}{x_i^{\max} - x_i^{\min}} + 1;$$

$$\text{对于指标值越小、方案越优的指标: } r_{ij} = \frac{x_i^{\max} - x_{ij}}{x_i^{\max} - x_i^{\min}} + 1。$$

定义 1(评价指标的熵): 在有 n 个被评价对象, m 个评价指标的评估问题中,第 i 个评价指标的熵定义为:

$$H_i = -K \sum_{j=1}^n f_{ij} \ln f_{ij}, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

其中 $K = (\ln n)^{-1}$, $f_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{j=1}^n r_{ij}}$, 并假定, 当 $f_{ij} = 0$, $f_{ij} \ln f_{ij} = 0$ 。

由于 $0 \leq f_{ij} \leq 1$, 所以 $0 \leq -\sum_{j=1}^n f_{ij} \ln f_{ij} \leq \ln n$, 也由此可知, $0 \leq H_i \leq 1$ 。

定义 2(评价指标的熵权): 在 (m, n) 评价问题中,第 i 个评价指标的熵权 w_i 定义为:

$$w_i = \frac{1 - H_i}{m - \sum_{i=1}^m H_i}$$

其中, w_i 满足 $0 < w_i < 1$ 且 $\sum_{j=1}^m w_i = 1$ 。

从上述步骤可知, H_i 越大, 则 w_i 越小, 该指标传递出的信息质量越高; 反之, 其提供的信息质量越低。

定义 3(评价指标得分): 在 (m, n) 评价问题中,第 j 个评价对象的指标得分定义为:

$$Score_j = \sum_{i=1}^m w_i r_{ij}$$

(二) 哈夫模型

哈夫模型类似于一种引力模型,最初被用来预测城市区域内商圈规模,由美国学者戴维·哈夫(D. L. Huff)教授于 1963 年提出(Huff, 1963)。参考徐维祥、许言庆(2018),本文选用哈夫模型对港口所能辐射城市的范围进行测算。根据哈夫的观点,消费者选择商场时会受到商场吸引力和距离阻力的影响。消费者倾向于选择具有较高吸引力的商店,但若距离较远且交通不便,则会犹豫不决。这一行为类似于海关贸易货主选择货运港口的过程。因此,本文将上述思想运用到港口海陆统筹能力对腹地城市规模的预测之中,具体模型如下:

$$P_{mi} = \frac{Score_n / d_{mi}^2}{\sum_{k=1}^n (Score_k / d_{mk}^2)}$$

其中, P_{mi} 为城市 i (或地区等行政区域) 对港口 n 选择的概率大小; $Score_n$ 为港口 n 的吸引力,本文用海陆统筹综合能力指标衡量; d_{mi} 表示港口 n 与城市 i (或地区等行政区域) 之间的阻力,对于该指标,本文根据经纬度数据计算了两地之间球面距离。

(三)空间计量模型

港口与腹地之间的空间关系在很大程度上影响了二者之间的贸易关系。因此,本文采用空间计量的方法考察港口海陆统筹能力对其腹地城市的贸易增长影响。本文设定的面板空间杜宾模型(SDM 模型)如下:

$$\ln export_{it} = C + \rho W \ln export_{it} + \beta_0 Score_{it} + \delta_0 W Score_{it} + \beta_1 \ln Control_{it} + \delta_1 W \ln Control_{it} + v_i + \gamma_t + \mu_{it}$$

其中, i 表示城市, t 表示年份; $\ln export_{it}$ 为被解释变量,代表城市 i 的贸易增长,用城市的外贸出口额度量; $Score_{it}$ 为核心解释变量,代表城市 i 对应的港口的海陆统筹能力,用前文计算的港口海陆统筹指数得分度量; ρ 和 δ 表示空间相关系数,度量了样本的空间依赖性; W 为空间权重矩阵,本文使用的是经济距离空间权重矩阵,这是由于从运输成本考虑,原则上港口和腹地城市贸易之间的联系会很大程度受到空间距离的影响。 $Control_{it}$ 为控制变量,包括地区生产总值(GDP),地方财政收入(Revenue),当年实际使用外资金额(Foreign Capital)以及城镇就业人员数量(Employee)。 v_i 和 γ_t 分别表示地区固定效应和时间固定效应。 μ_{it} 为随机扰动项。

在进行空间计量经济学建模之前,关键的一步是通过 Moran's I 指数检验其空间自相关性。Moran's I 指数表达式如下:

$$Moran's I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}}$$

其中, S^2 、 \bar{x} 分别表示观测值的方差与平均值。Moran's I 指数的取值范围为 $[-1, 1]$,当该值大于 0 时,表示空间事物的属性值分布存在正的空间相关性;当该值小于 0 时,表示空间事物的属性值分布存在负的空间相关性;Moran's I 指数为 0 则表示不存在空间相关性。

五、研究结果与分析

(一)港口海陆统筹综合能力评价结果分析

本文所选取港口的海陆统筹综合竞争力评价结果如图 2 所示。从中可以明显观察到,随着中国沿海港口实力的逐步增强,几乎所有港口在海陆统筹方面的竞争力均呈现出稳步增强的趋势。这一趋势清晰地揭示了中国港口体系在全球贸易和物流网络中的日益重要地位。值得注意的是,上海港在这一体系中凭借其绝对优势,远远领先于其他港口,展现出强大的综合实力。

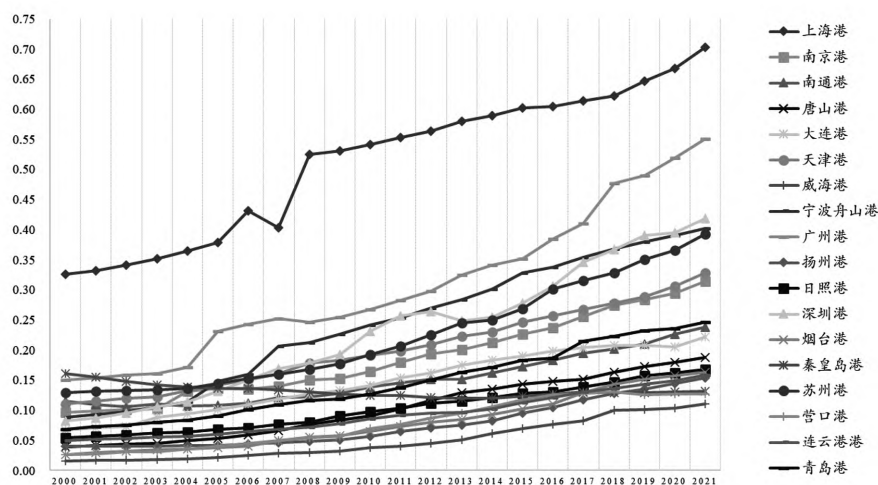


图 2 中国沿海主要港口海陆统筹得分(2000—2021 年)

其次,广州港、深圳港、宁波舟山港以及苏州港等港口在众多港口中展现出出色的发展势头,突显出它们在海陆统筹方面的竞争优势。特别值得关注的是广州港,其快速的发展势头引人注目。这些港口竞争力的增强不仅反映了中国沿海港口体系的整体壮大,也体现了这些港口所在地区经济的活力和发展潜力。

表 3 港口海陆统筹综合能力评价结果

2000 年			2011 年			2021 年		
港口	得分	排名	港口	得分	排名	港口	得分	排名
上海港	0.326	1	上海港	0.553	1	上海港	0.703	1
秦皇岛港	0.161	2	广州港	0.283	2	广州港	0.551	2
广州港	0.150	3	深圳港	0.257	3	深圳港	0.419	3
苏州港	0.130	4	宁波舟山港	0.253	4	宁波舟山港	0.403	4
南通港	0.115	5	苏州港	0.207	5	苏州港	0.393	5
天津港	0.111	6	天津港	0.198	6	天津港	0.329	6
南京港	0.097	7	南京港	0.180	7	南京港	0.314	7
宁波舟山港	0.088	8	大连港	0.153	8	青岛港	0.246	8
深圳港	0.083	9	南通港	0.146	9	南通港	0.238	9
青岛港	0.068	10	青岛港	0.138	10	大连港	0.222	10
大连港	0.068	11	秦皇岛港	0.125	11	唐山港	0.188	11
日照港	0.055	12	日照港	0.103	12	日照港	0.168	12
连云港港	0.050	13	唐山港	0.102	13	烟台港	0.164	13
扬州港	0.040	14	连云港港	0.092	14	连云港港	0.159	14
唐山港	0.039	15	营口港	0.076	15	扬州港	0.154	15
烟台港	0.027	16	烟台港	0.073	16	秦皇岛港	0.131	16
营口港	0.026	17	扬州港	0.064	17	营口港	0.128	17
威海港	0.015	18	威海港	0.040	18	威海港	0.110	18

注:其余年份得分情况受篇幅所限,需要者可向作者索取。

表 3 详尽呈现了 2000 年、2011 年和 2021 年三个时间节点下港口的综合得分结果。经过近 20 年的发展演变,上海港持续保持着领先地位,展现出其在港口竞争中的卓越实力。而其他港口在这段时间内的能力排名则呈现出一定的动态变化。其中,一些港口在海陆统筹能力提升方面取得了显著的成就,比如宁波舟山港、广州港、苏州港和青岛港等。特别是在 2011 年,深圳港以 0.257 的分数跃升至前三名之列,凸显了其在竞争中的快速发展趋势。

在港口综合实力的变迁中,值得关注的是广州港与上海港之间的差距。在 2011 年,广州港与上海港的综合实力差距为 0.27(0.553-0.283),然而到了 2021 年,这一差距缩小至 0.152(0.703-0.551)。这表明广州港在过去十年间取得了明显的实力增长,进一步缩小了与上海港的竞争差距。

进一步观察港口群的整体格局,可以注意到长三角和珠三角港口群在综合实力方面表现出较高水平,明显超过环渤海地区港口群。这反映出长三角和珠三角地区的经济发展相对更为活跃,港口在其中发挥着重要作用。

然而,需要强调的是,秦皇岛港的发展趋势相对稳定,没有像其他港口那样出现剧烈的波动。在其他港口快速发展的同时,秦皇岛港的综合实力相对滞后,导致其相对于其他港口而言的竞争地位逐渐下降。

进一步通过表 4,可以更加清晰地洞察在 2011 年至 2021 年间不同港口之间综合实力的变迁以及这些变化的背后原因。显而易见的是,上海港在这段时间内实力全面发展,其各项指标得分几乎一直遥遥领先于其他港口。

就港口自身条件而言,根据 2021 年的统计数据显示,上海港拥有超过 1000 个泊位和近 110 千米的码头长度;宁波舟山港则拥有 700 余个泊位和约 100 千米的码头长度;而其他港口的规模则相对较小,因此在得分方面表现相对较低。

在城市综合交通运输体系方面,除了上海港和广州港这两个综合实力强劲的港口外,值得特

别关注的是苏州港,其以 0.102 的得分在这方面领先于其他港口。作为内河港口中的重要代表,苏州港肩负着重要的货物运输和物流使命。其在海陆和内河运输的协调方面得到了地理位置的巨大优势支持,城市河流长度高达 5253 公里,河流密度远超其他港口所在城市,从而为其运输提供了极大的便利。

表 4 影响港口竞争力的五大因素得分情况

港口	港口自身基础条件		城市综合交运体系		就业与产业结构		港口经贸环境		数字化水平		总得分	
	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021
上海港	0.163	0.190	0.189	0.194	0.072	0.069	0.076	0.091	0.054	0.158	0.553	0.703
南京港	0.044	0.033	0.059	0.079	0.022	0.035	0.034	0.063	0.020	0.104	0.180	0.314
南通港	0.016	0.025	0.073	0.080	0.015	0.019	0.026	0.062	0.016	0.052	0.146	0.238
唐山港	0.017	0.056	0.023	0.026	0.011	0.021	0.040	0.053	0.011	0.032	0.102	0.188
大连港	0.047	0.049	0.021	0.027	0.028	0.047	0.044	0.056	0.013	0.043	0.153	0.222
天津港	0.041	0.059	0.056	0.071	0.035	0.045	0.051	0.058	0.016	0.095	0.198	0.329
威海港	0.003	0.012	0.004	0.009	0.008	0.019	0.017	0.036	0.009	0.034	0.040	0.110
宁波舟山港	0.099	0.111	0.038	0.046	0.029	0.059	0.063	0.121	0.023	0.065	0.253	0.403
广州港	0.070	0.118	0.100	0.134	0.032	0.058	0.060	0.117	0.019	0.124	0.283	0.551
扬州港	0.007	0.009	0.017	0.019	0.011	0.020	0.016	0.056	0.014	0.051	0.064	0.154
日照港	0.014	0.029	0.037	0.036	0.020	0.037	0.025	0.036	0.008	0.031	0.103	0.168
深圳港	0.053	0.038	0.083	0.062	0.022	0.031	0.041	0.056	0.058	0.232	0.257	0.419
烟台港	0.016	0.041	0.012	0.021	0.008	0.025	0.028	0.040	0.009	0.038	0.073	0.164
秦皇岛港	0.022	0.023	0.007	0.009	0.065	0.048	0.020	0.021	0.011	0.030	0.125	0.131
苏州港	0.042	0.054	0.082	0.102	0.011	0.020	0.041	0.065	0.031	0.152	0.207	0.393
营口港	0.019	0.025	0.007	0.010	0.016	0.032	0.025	0.024	0.010	0.036	0.076	0.128
连云港港	0.013	0.021	0.024	0.028	0.024	0.028	0.018	0.040	0.013	0.041	0.092	0.159
青岛港	0.025	0.035	0.030	0.042	0.030	0.050	0.040	0.058	0.011	0.062	0.138	0.246

在就业与产业结构方面,2021 年上海港以 0.069 的得分依然保持着绝对的领先地位,这与上海城市以服务经济为主的产业结构息息相关。紧随其后的是宁波舟山港(0.059)、广州港(0.058)以及青岛港(0.050)。值得注意的是,2011 年,秦皇岛港与上海港之间的差距并不大,仅为 0.007 (0.072—0.065),使其得分位列第二。天津港(0.035)和广州港(0.032)则紧随其后。

就港口经济贸易环境而言,2021 年宁波舟山港超越其他港口,获得了最高得分。而相较十年前,宁波舟山港的得分情况相对不佳,与上海港的差距为 0.013(0.076—0.063)。它既因宁波港与舟山港合并而得益,使得宁波舟山港迅速发展,全球货物吞吐量多年位居榜首;同时,宁波舟山港也得益于港口、民企和制造业的共同发力,为其经济注入了强大的活力,展现出蓬勃发展的势头。与此相比,长三角地区中的连云港、扬州等在经济发展水平方面稍显逊色,一定程度上限制了港口与城市经济贸易的协同发展。同时,环渤海地区的港口如日照港、营口港和威海港在整体经济贸易环境方面表现相对较低。

在港口数字化水平方面,2011 年和 2021 年,深圳港分别以 0.058 和 0.232 的高分位列第一。这与城市科技与互联网的发展息息相关。除了深圳港外,上海港和苏州港的城市数字化环境也相对较强。2011 年,深圳、上海和苏州的数字经济专利数量分别为 26711、16843 和 10499 个,而得分最低的日照港(0.008)仅有 174 个。此外,数字技术环境较好的港口,如深圳港和上海港,积极推动智能技术的应用,包括自动化装卸设备、智能物流系统和数字化管理等,以提高港口运营的智能化水平,进一步提高了港口运营效率和服务质量。

(二)港口海陆统筹竞争力及其城市辐射区域演变

根据哈夫模型的计算结果,本文分析了每个城市(或地区)选择的港口,从而形成了港口城市的理论辐射范围。在过去二十年的发展历程中,各个港口的海陆统筹发展水平存在显著差异,这

也导致了沿海主要港口的城市腹地范围发生了明显的变化。根据研究结果,一方面,上海港、广州港以及天津港一直保持着较大的城市腹地范围,这也意味着这些港口在海陆统筹方面具备了强大的综合实力;另一方面,内陆地区的城市通常会倾向于选择与实力较强的港口合作。

回顾到 2000 年,即中国加入 WTO 之前,上海港、天津港、广州港以及秦皇岛港凭借其开放性和地理优势,拥有更广泛的城市腹地。这一时期,港口之间的能力差距较为明显。随着中国加入 WTO 后十年的发展,上海港在城市辐射能力方面持续表现出色;而天津港、大连港、营口港逐步崛起,导致秦皇岛港的腹地在大幅减少。这也导致了秦皇岛港的城市腹地明显缩小。随着中国基础设施建设的大力发展,出现诸多如营口港、天津港、宁波舟山港等具有潜力的港口。

截至 2021 年,广东港的城市腹地范围显著扩大,而与之竞争的深圳港的城市辐射能力则相应减弱。在东北地区的竞争中,营口港凭借其地理优势逐步挤占了大连港和秦皇岛港的腹地。此时,长三角、珠三角以及环渤海港口群的城市腹地划分,形成了以上海港、广州港和天津港为核心的主要布局,而其他中小型港口则呈齐头并进的发展态势。

这一演变过程清晰地展示了中国沿海港口体系在海陆统筹方面的不断调整和优化,也反映了国家经济和贸易发展的动态变化。这些发展趋势为未来港口的合作、布局和战略规划提供了有益启示。

为更直观展示港口海陆统筹综合竞争力与其腹地辐射能力的关系,本文利用港口得分、腹地城市数量以及港口与最远辐射城市的距离数据,绘制了如图 3 所示的气泡图。从图中可以清晰地观察到一个显著的现象,即海陆统筹能力较强的港口,其所辐射的城市范围更为广阔、辐射的距离更远。

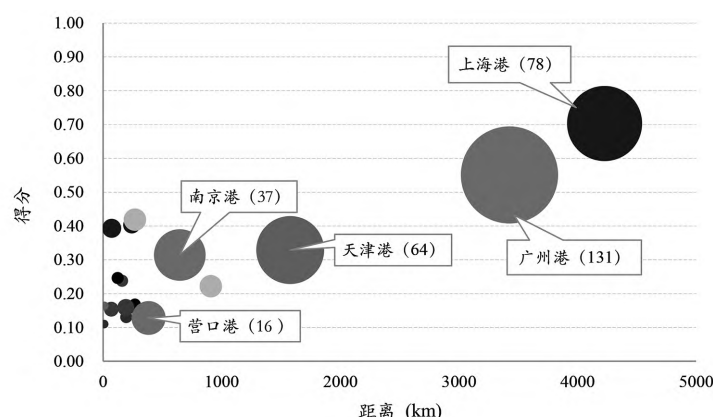


图 3 港口海陆统筹能力得分结果与城市腹地辐射范围关系图(2021 年)

在城市辐射方面,广州港表现出色,吸引了 131 个腹地城市与之关联。紧随其后的是上海港,拥有 78 个辐射城市。天津港位居第三,与 64 个城市产生联系,而南京港则吸引了 37 个腹地城市。相对而言,扬州港的影响力较小,仅辐射到 16 个城市。上海港在辐射距离方面上具有显著优势,其辐射范围最远,最远的延伸达到了 4229.52 千米。其他几个具备较强辐射能力的港口也表现出显著的影响,广州港的辐射范围达到 3426.43 千米,天津港为 1578.57 千米,南京港为 647.37 千米。这些港口的影响力几乎覆盖了全国绝大多数城市和地区。这一现象表明了这些港口在海陆统筹方面的优越性,以及它们在连接国内各地经济活动和物流运输方面所起到的重要作用。

综上可以得出结论,海陆统筹能力的强弱对港口所辐射城市的距离和范围有着直接或间接的影响。这不仅与港口的地理位置有关,还与其设施设备、运输网络以及物流效率等多个因素密切相关。这种关联性的认识有助于更好地理解港口在区域发展中的战略地位,并为未来的港口规划和发展提供有益的参考。

(三)港口海陆统筹竞争力对腹地城市贸易增长的空间效应

由表 5 可知,Moran's I 指数的值在 1%的水平上显著为正($p=0.000$),说明港口陆海统筹能力与腹地城市贸易之间存在明显的空间相关性,适用于空间计量模型。

表 5 拉格朗日(LM)检验结果

Test	Statistic	df	p-value
Spatial error:			
Moran's I	22.440	1	0.000
Lagrange multiplier	499.650	1	0.000
Robust Lagrange multiplier	135.351	1	0.000
Spatial lag:			
Lagrange multiplier	457.996	1	0.000
Robust Lagrange multiplier	93.697	1	0.000

进一步,在选择空间计量模型时,对 SDM、SAR 与 SEM 模型进行检验,结果详见表 6。首先,通过 Hausman 检验来判断模型适用随机效应还是固定效应。结果拒绝原假设,因而选择固定效应模型最优。然后,LR 检验表示 SDM 模型最优。

表 6 似然比(LR)检验的结果

lrtest SDM SAR			
Likelihood-ratio test	LR chi2(5)	=	123.25
(Assumption: SAR nested in SDM)	Prob > chi2	=	0.00
lrtest SDM SEM			
Likelihood-ratio test	LR chi2(5)	=	218.18
(Assumption: SEM nested in SDM)	Prob > chi2	=	0.00

表 7 展示了 SDM 模型的回归结果。列(5)一(7)分别展示了 SDM 模型的直接效应、间接效应和总效应的分解结果。所有模型均控制了控制变量,且结果均在 1%的水平上显著。从回归结果来看,所有模型都指向同一个结论,即港口的陆海统筹能力会直接(反馈效应)或间接(空间溢出效应)地影响其腹地城市的贸易出口,并且这一影响是显著的正相关关系。

表 7 SDM 固定效应模型的回归结果

变量	(1) Main	(2) Wx	(3) Spatial	(4) Variance	(5) LR_Direct	(6) LR_Indirect	(7) LR_Total
Score	0.709*** (4.625)	1.142*** (3.691)			0.740*** (4.703)	1.435*** (4.234)	2.176*** (5.762)
GDP	0.061 (1.484)	0.308*** (4.000)			0.066* (1.676)	0.359*** (4.289)	0.425*** (5.152)
财政收入	0.080*** (2.725)	0.091 (1.605)			0.086*** (3.050)	0.114* (1.850)	0.199*** (3.261)
当年实际 使用外资	0.043*** (3.717)	-0.038 (-1.477)			0.042*** (3.793)	-0.033 (-1.172)	0.009 (0.289)
城镇从业 人口	0.337*** (10.288)	0.308*** (4.502)			0.345*** (10.907)	0.406*** (5.369)	0.751*** (9.124)
rho			0.141*** (5.498)				
sigma2_e				0.510*** (47.687)			
Observations	4,560	4,560	4,560	4,560	4,560	4,560	4,560
R-squared	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473

注:括号内为 T 值,* $p<0.1$, ** $p<0.05$, *** $p<0.01$ 。

六、结论与展望

在加快全国统一大市场建设和推动新质生产力发展的背景下,本文以中国沿海港口为研究对象,分析了海陆统筹在全国统一大市场建设中的贡献机制,旨在为优化我国交通物流体系布局、加快全国统一大市场建设以及促进区域经济发展提供参考。

海陆统筹能力是影响港口实力的重要方面,本文系统探讨了港口海陆统筹综合能力的影响因素并构建了相应评价指标体系。进一步,借助哈夫模型从理论上深入研究了港口的贸易城市辐射范围。研究表明,上海港、天津港、南京港和广州港在海陆统筹能力方面表现突出,这些港口对沿海和内陆城市具有更强的吸引力,理论上能够吸引更广阔的城市腹地范围。围绕长三角、珠三角和环渤海三大经济圈,港口群体正经历均衡发展的阶段。随着海陆通道的畅通,天津港、扬州港、营口港等港口的综合实力不断提升,港口之间的腹地竞争也明显增加。在此过程中,逐步形成以上海港、广州港、天津港为引领,其他中小港口齐头并进的新格局。这一趋势强调了港口间协同合作与发展的重要性,为区域经济的发展提供了新的契机和活力。为了具体了解港口海陆统筹能力对腹地城市贸易增长的影响,本文采用了中国各地级市的出口贸易数据,应用 SDM 模型进行分析。研究结果揭示了港口海陆统筹能力与腹地城市贸易增长之间的显著正向相关关系,即海陆统筹能力强的港口往往能够推动腹地区域的贸易增长。这一发现进一步验证了海陆统筹在全国统一大市场 and 区域经济发展中的关键作用。

尽管海陆统筹在全国统一大市场建设中发挥了重要作用,但仍存在一些挑战和现实问题需要解决。第一,政策协调方面,当前陆海相关的法律法规和政策在执行层面存在不协调之处,亟需建立更加统一和协调的规则与政策体系。第二,基础设施建设方面,虽然我国交通基础设施建设取得了显著成就,但在实际运营过程中,跨区域、跨部门的协调和合作仍需加强。第三,数据共享和技术创新方面,推动海陆统筹发展需要依靠数字技术和新质生产力的提升,需进一步加强技术创新和数据共享平台的建设。对于未来的研究,一方面,可以涵盖更丰富的港口作为研究对象进行探讨,增加研究结果的普适性和可靠性。限于篇幅与数据可得性的原因,本研究只选取了中国沿海的 18 个港口,这为本文研究带来了一定的局限性,也会导致理论结果与实际情况的差异。另一方面,可以在更多维度上深化对港口海陆统筹能力的研究,实现对港口发展、海陆统筹以及全国统一大市场建设之间互动关系的更深入理解。例如,研究港口间的协同合作模式,探讨如何通过区域间的协调发展,提升整体海陆统筹能力。此外,还可进一步细化对不同区域和产业的实证研究,全面评估海陆统筹在全国统一大市场建设中促进区域经济发展的实际效果,为国家制定相关政策提供更有针对性的科学依据。□

参考文献:

1. 范欣,宋冬林,赵新宇.基础设施建设打破了国内市场分割吗? [J]. 经济研究,2017,52(02):20—34.
2. 胡颖,李维.东道国交通基础设施质量对中国进出口贸易的影响研究——来自“一带一路”沿线 51 个国家的证据[J]. 技术经济,2023,42(1):77—89.
3. 康译之,何丹,高鹏,等.长三角地区港口腹地范围演化及其影响机制[J]. 地理研究,2021,40(1):138—151.
4. 刘琳,尹凤.港口对腹地城市经济增长的空间溢出效应研究[J]. 交通运输系统工程与信息,2020,20(3):144—149.
5. 刘志彪.全国统一大市场[J]. 经济研究,2022,57(05):13—22.
6. 冉净斐,闫碧玮.现代流通体系赋能全国统一大市场建设的逻辑机理、现实难题与优化路径[J]. 宁夏社会科学,2024(02):88—97.
7. 任保平,豆渊博.全球数字经济浪潮下中国式现代化发展基础的多维转变[J]. 厦门大学学报(哲学社会科学版),2024,74(1):12—21.

8. 王琪,景丽丽.全国统一大市场构建中的陆海统筹[J].北京行政学院学报,2023(04):24—33.
9. 徐维祥,许言庆.我国沿海港口综合实力评价与主要港口腹地空间的演变[J].经济地理,2018,38(5):26—35.
10. 杨航英,强永昌.数字经济如何影响城市出口产品质量——基于长三角地区数据的实证分析[J].技术经济,2024,43(4):26—37.
11. 殷翔宇,宗会明,曲明辉,等.我国沿海港口港城关系协同发展与驱动机制研究[J].人文地理,2023,38(1):64—70.
12. 张辽,姚蕾.数字技术创新对城市经济韧性的影响研究——来自中国 278 个地级及以上城市的经验证据[J].管理学报,2023,36(5):38—59.
13. 张蒙.港口繁荣与区域经济发展的关系研究——基于面板向量自回归模型的实证分析[J].调研世界,2021(9):58—64.
14. 张效莉,石宇航.交通基础设施与全国统一大市场[J/OL].消费经济:1—17[2024—06—01].
15. 周乐萍.基于海陆统筹的辽宁省海陆经济协调持续发展评价及演进特征分析[J].经济与管理评论,2015,31(2):138—145.
16. 周鹏,王卓,谭常春,等.数字技术创新的价值——基于并购视角和机器学习方法的分析[J].中国工业经济,2024(2):137—154.

The Mechanism of Land-Sea Integration's Contribution to the Unified National Market: An Empirical Analysis Based on the Competitiveness of China's Coastal Ports

MI Jin-hong WANG Yi-cheng HE Zheng

(School of Economics and Management, Shanghai Maritime University 201306)

Abstract: This paper explores the contribution mechanism of land-sea integration in accelerating the construction of the unified national market. First, a competitiveness assessment system for port land-sea integration is constructed, considering multiple dimensions affecting the port's integration competitiveness. Special attention is given to new quality productive forces indicators such as digital technology innovation, and the entropy weight method is utilized to objectively evaluate the comprehensive strength of land-sea integration of China's major coastal ports. On this basis, the paper employs the Huff's model to deeply explore the relationship between a port's city radius and its land-sea integration competitiveness. The theoretical results show that ports with stronger land-sea integration competitiveness are usually more attractive to cities, thus expanding their hinterlands. Additionally, this paper uses the trade data of China's prefecture-level cities to investigate the impact of port land-sea integration competitiveness on the trade growth of their hinterland cities using spatial econometric methods. The study results clearly reveal a significant positive correlation between port land-sea integration competitiveness and the trade growth of hinterland cities. This finding suggests that strengthening port land-sea integration competitiveness is an effective way to promote the unified national market and the coordinated development of the regional economy.

Keywords: Port Competitiveness; Land-Sea Integration; Unified National Market; New Quality Productive Forces; Spatial Econometrics