



我国临港产业发展现状及空间分布特征^{*}

黄川, 王蕊, 刘长俭, 魏雪莲, 葛彪

(交通运输部规划研究院, 综合交通规划数字化实验室, 北京 100028)

摘要: 为了合理评估我国临港产业发展现状及空间分布特征, 明确我国临港产业发展优劣势, 以11省市的61座沿海城市为研究对象, 基于投入产出基本流量表和相关方法计算我国各沿海城市的临港产业产值, 并从总量、行业角度和城市贡献度进行现状分析, 在此基础上进一步采取核密度估计法对我国沿海城市及沿海城市的临港产业的空间分布特征进行分析, 并得到空间分布趋势。结果表明, 目前我国沿海城市中临港产业较为发达, 超过3成城市临港产业产值接近或超越1 000亿元规模, 其中在长三角和珠三角地区范围内聚集最为密集, 61座沿海城市可分为4个层级。

关键词: 临港产业; 投入产出基本流量表; 规模核算; 核密度估计; 空间特征

中图分类号: U6-9

文献标志码: A

文章编号: 1002-4972(2023)08-0009-05

Current development situation and spatial distribution characteristics of China's port industry

HUANG Chuan, WANG Rui, LIU Changjian, WEI Xuelian, GE Biao

(Laboratory for Traffic & Transport Planning Digitalization, Transport Planning and Research Institute,
Ministry of Transport, Beijing 100028, China)

Abstract: To reasonably assess the current development situation and spatial distribution characteristics of China's port industry and clarify the advantages and disadvantages, this paper takes 61 coastal cities in 11 provinces as research objects, calculates the output value of China's port industry in each coastal city based on the input-output basic flow table and related methods, and analyzes the current situation from the perspective of total volume, industry and city contribution, and further adopts the kernel density estimation method to specify the spatial distribution characteristics of China's port city and port city industry. The results show that the port industry is more developed in China's coastal cities, and the output value of port industry in more than 30% of the cities is close to or beyond 100 billion yuan, among which the Yangtze River Delta and the Pearl River Delta are the most densely clustered. 61 coastal cities can be divided into 4 levels.

Keywords: port industry; input-output basic flow table; scale calculation; kernel density estimation; spatial distribution characteristic

在国际贸易驱动经济全球化进程中, 海运凭借运量巨大、成本低廉等独特优势成为沟通世界经济的重要方式, 港口成为沿海地区吸引产业落地、促进经济发展的重要引擎。沿海区域沿着航运经济→临港产业→产业链→产业集群的路径, 从过去以点状分布为主的发展模式逐渐向临港产

业集群转型, 并表现出由工业产业集群到综合性产业集群的发展趋势, 依托港口发展临港产业成为构建城市乃至国家竞争力的重要途径。在世界经贸增长显著放慢、全球供应链面临重构等诸多因素影响下, 临港产业集群作为我国发展外向型经济的主要载体, 势必成为应对世界经济形势变

收稿日期: 2022-10-16

*基金项目: 国家社会科学基金重大项目(21ZDA029)

作者简介: 黄川(1994—), 男, 博士, 从事水路运输经济方面的研究。

化的重要阵地。

对于临港产业的划分和测算,国际上并没有形成统一的标准。熊文辉等^[1]将临港产业的概念概括为:一系列产业在同一临港区域的集聚,这些产业的发展主要依托港口及陆域布局,如汽车、重化工、航运、造船业等产业;王晓惠等^[2]通过对比临港产业与海洋产业的不同界定了临港产业,临港产业是一系列产业的集合,其发展主要依托港口优势;李亚军等^[3]认为可以依据投入产出基本流量表的产业划分以及辽宁省外贸进出口总额、港口货物吞吐量、集装箱吞吐量,运用多目标模糊聚类方法划分临港产业,直接临港关联产业以交通运输设备制造和建筑业为主,间接临港关联产业包括交通运输仓储业、石油和天然气开采业等;杨林燕等^[4]利用 2008—2017 年的统计数据,采用灰色关联分析法测算厦门港口物流与各临港产业集群的耦合关联系数;朱善庆等^[5]认为以港、产、城一体化发展为核心的临港经济区,产业是核心,港、产、城的互动发展实际是通过产业的不断演化实现的。可以看出,目前对于临港产业的研究大多局限于某个区域,对于如何界定临港产业、核算临港产业并没有形成统一认识,并缺乏对全国临港产业发展现状的全面性、系统性分析。

目前关于空间分布特征的研究主要集中在农田、大气污染等方面,崔勇等^[6]运用层次分析法、多因素分析法等得到北京市怀柔区的基本农田建设适宜性评价等级;王晨等^[7]采用实地采样法和地理信息系统(GIS)空间分析法,通过构建建设潜力评价指标体系,将研究区农田划分为具备条件、轻微整治和全面整治 3 类区域;刘元芳等^[8]基于能值分析法,从多方面测算太行山山前平原项目区的生态效益;信桂新等^[9]以土地整治项目为研究对象,选取多项指标构建高标准农田建设后的经济-社会效应评价指标体系,评价高标准农田建设的社会经济效应;梁丽思等^[10]基于局部莫兰指数分析京津冀地区 $PM_{2.5}$ 浓度的空间自相关性;杨

文涛等^[11]利用局部莫兰指数对 2011—2017 年中国大陆地区 $PM_{2.5}$ 年均浓度时空分布特征进行研究。

综上,可以看出目前对于临港产业发展现状及空间分布特征并没有系统性的分析和测算方面的研究,同时也没有相关的临港产业领域方法应用。因此,本文通过明确提出临港产业的范围,并基于沿海 11 个省市 2017 年 142 部门投入产出基本流量表数据,进而对我国 61 个沿海城市的临港产业规模进行核算。在此基础上,本文着重从行业特征、对当地经济的贡献度以及空间分布特征等角度进一步描绘我国临港产业的发展全貌,对我国临港产业的划分和测算进行深入研究。

1 临港产业划分与核算方法

1.1 临港产业划分

临港产业具有以下特点:1) 临港产业在空间布局上与港口接近,但是不一定紧邻港口;2) 临港产业与港口的运输功能和相关活动存在较强的关联性;3) 众多临港企业在相同或者相关联的产业链上集中,形成产业集聚;4) 临港产业通常与该地区的进出口、跨区域贸易相关联。因此,临港产业具有港口依托性、产业外向性、生态共生性等特征。

本文认为从基于产业与港口联系程度考虑,临港产业可以分成 4 大类:1) 港口功能型,包括港口装卸、仓储、物流、航运服务等;2) 港口依赖型,主要包括石油化工、钢铁、能源等原料或产品的运输主要依托水运的产业,以及海洋渔业、海上勘探、船舶修造等需要占用港口岸线从事相关生产经营活动的产业;3) 港口关联型,包括汽车、纺织、电子信息制造等需要港口运输,但是可以不临港布局的产业;4) 外部支撑型,主要包括为港口建设和临港区域的建设和发展提供支撑的一系列产业活动,如建筑业、水电、金融、保险、信息等生产性服务业以及生活服务业。

1.2 核算方法与数据来源

1.2.1 核算方法

不同地区的产业类型、资源禀赋、港口条件、对外开放程度等相差较大,这些因素都会在不同程度上影响该地区产业与港口的联系程度。为了测算不同地区不同行业对水运的依赖程度,本文利用投入产出基本流量表中各个行业对水运业的投入程度进行测算,可以全面系统地反映国民经济各部门对水运的投入产出关系,具体核算过程为:

$$a_i = \frac{x_i}{X_i} \quad (i=1,2,\dots,n) \quad (1)$$

$$l_i = a_i b_i \quad (i=1,2,\dots,n) \quad (2)$$

$$L = \sum_{i=1}^n l_i \quad (i=1,2,\dots,n) \quad (3)$$

式中: x_i 为某地区 i 部门对水运的投入; X_i 为某地区 i 部门对铁路、道路、水上、航空、管道、邮政和其他运输方式的投入之和; a_i 为某地区 i 部门对水运的依赖程度; b_i 为某地区 i 部门增加值; l_i 为某地区 i 部门临港产业的增加值; L 为某地区临港产业的增加值。

1.2.2 数据来源

为了测算不同地区不同行业对水运的依赖程度,选取我国沿海省市 2017 年 142 部门的投入产出基本流量表,主要包括上海市、辽宁省、河北省、天津市、山东省、江苏省、浙江省、福建省、广东省、广西壮族自治区和海南省,各个城市不同行业对水运的依赖程度参考其所在省份计算结果。各个城市不同行业增加值参考各个城市 2022 年统计年鉴和该城市 2021、2022 年国民经济和社会发展统计公报。本文采用的投入产出基本流量表、统计年鉴、统计公报均来自于各省市的统计局。

2 我国沿海城市临港产业发展现状

2.1 总量特征

基于 11 省市 142 部门的投入产出基本流量表数据,经 1.2 节的方法核算,最终得到我国 11 省市的临港产业总产值为 4.963 万亿元,各省市的

临港产业产值占比见图 1。可以看出,临港产业产值占比前 3 名分别为江苏省、广东省和浙江省,占比合计超过 60%。进一步对各地级市进行临港产业产值统计并排名,最终城市临港产业产值前 10 名见图 2,其中上海市以 5 710 亿元的产值总额占据榜首,前 10 名城市产值达到 2.62 万亿元,在总额中占比超过 50%。

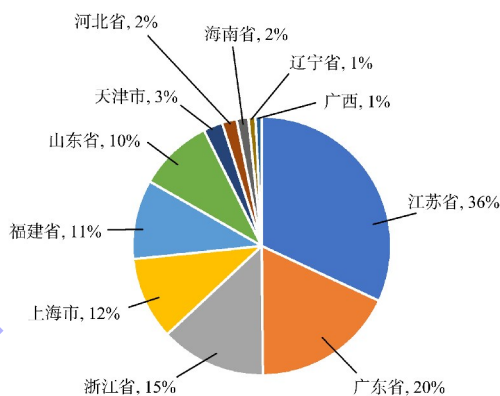


图1 各省市临港产业产值占比

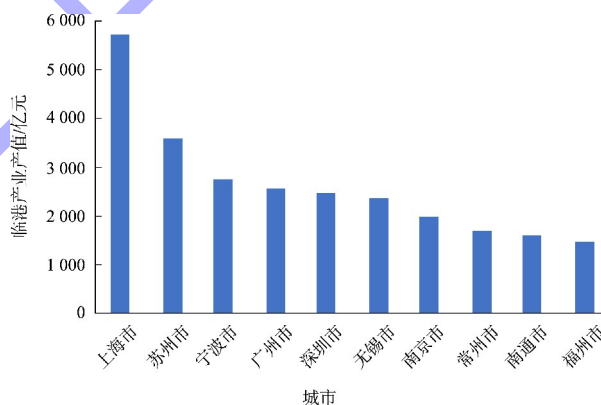
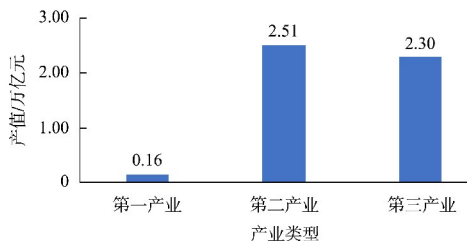


图2 城市临港产业产值前10名

2.2 行业特征

从第一、二、三产业角度进一步对临港产业总值进行分析,结果如图 3 所示。可以看出,临港产业中超过 95% 的行业与第二、三产业有关,其中第二产业产值占比超过 50%。



a) 第一、二、三产业产值

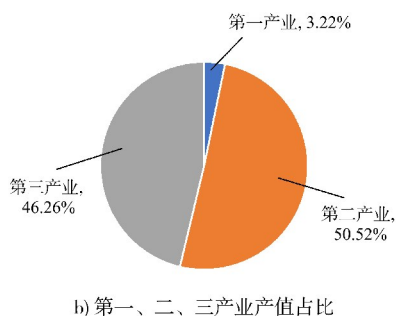


图3 临港产业总值中第一、二、三产业产值和占比

因此进一步对第二产业中具体行业进行分析,得到全国 11 省市的临港产业中排名前 10 的第二产业行业名单及规模如图 4 所示,其中黑色金属冶炼和压延加工业以及电器机械和器材制造业产值均超过 2 000 亿元,化学原料和化学制品制造业、通用设备制造业、非金属矿物制品业、金属制品业和建筑业等行业产值均超过 1 000 亿元。

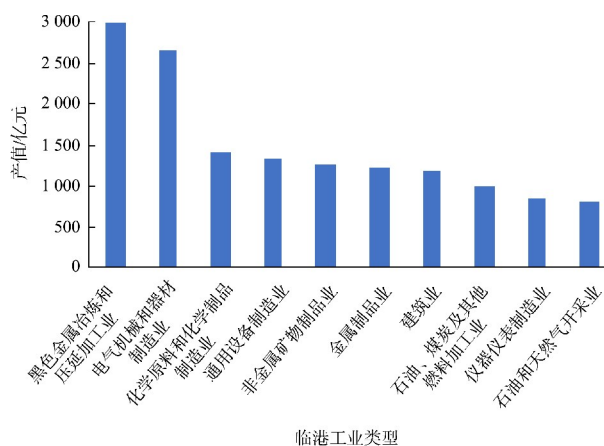


图4 第二产业中前10位主要临港工业类型

2.3 临港产业在城市发展中贡献度分析

基于得到的临港产业总量和各城市的临港产业数据,对临港产业在城市发展中的贡献度进行分析和测算。其中贡献度测算结果为临港产业中第一、二、三产业产值与全国生产总值(GDP)中第一、二、三产业产值的比值,各城市的贡献度则为各城市临港产业总值与各城市 GDP 总值的比值。

首先从总量角度分析,临港产业在全国 GDP 中的贡献度达到 4.34%; 然后进一步从行业角度进行分析,经计算,临港产业在全国第一、二、三产业的贡献度如图 5a) 所示,其中临港产业在第二产业贡献度最高,占比达到 5.56%,临港产业在第三产业中占比达到 3.77%,在第一产业中占

比则为 1.93%; 最后从各临港城市角度分析,经计算,临港产业在各城市中的贡献度数值排名前 10 结果如图 5b) 所示,可以看出前 10 名城市中所有城市临港产业产值占比都超过了 15%,临港产业贡献度超过 20% 的数量占比达到 50%,最高占比为海南省儋州市的 26.95%。

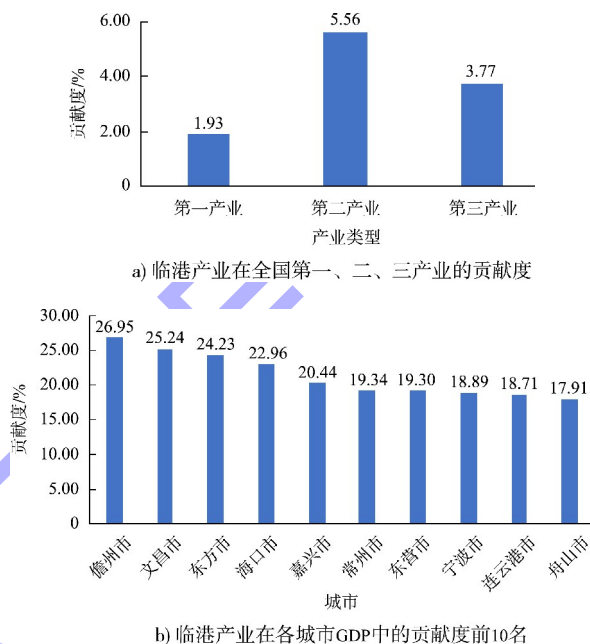


图5 临港产业的贡献度

进一步分析可以看出,前 10 名中有 4 个城市都位于海南省,这主要是由于海南省地理位置优越且没有大型工业,因此非常依靠水运业带来的产业发展机遇,而另外一些城市则主要是依托城市的大型港口取得了较大规模的临港产业发展,因此临港产业产值占比相对较高。

3 我国沿海城市临港产业空间分布特征

3.1 模型介绍

进一步采用核密度估计法合理评估我国临港产业产值在空间上的分布情况。核密度估计就是采用平滑的峰值函数(核函数)拟合观察到的数据点,从而对真实的概率分布曲线进行模拟。作为一种用于估计概率密度函数的非参数方法,其为独立同分布 F 的 n 个样本点计算概率密度函数公式为:

$$\hat{f}_h(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K_h(x - x_i) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x - x_i}{h}\right) \quad (4)$$

式中: $K(\cdot)$ 为核函数(非负、积分为 1, 符合概率密度性质, 并且均值为 0), 目前应用的主流核函

数有 uniform、triangular、triweight 等; h 为平滑参数,称为带宽, $h>0$ 。

3.2 空间分布特征

将临港产业调研的 61 个沿海城市在地市级行政区划地图上进行标注,基于 ArcMap 10.4.1 的 Spatial analyst 模块进行核密度分析,结果如图 6 所示。可以看出,沿海城市主要在长三角和珠三角地区范围内聚集最为密集,其次是广东(潮汕地区)、福建、山东等范围,在津冀、辽宁、广西、海南等范围聚集较为疏松。

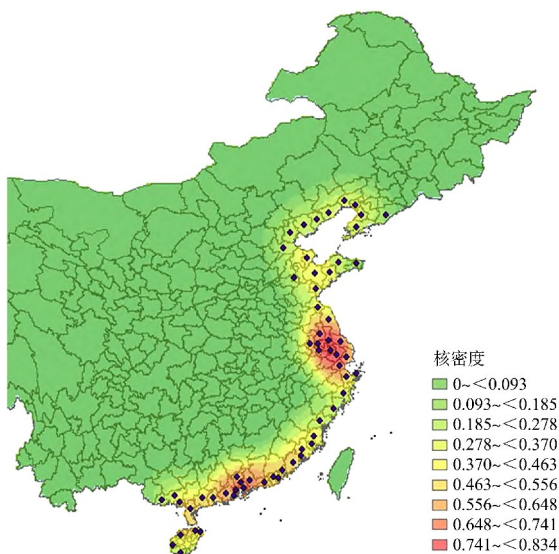


图6 城市空间分布结果

基于 61 个城市的临港产业产值数据进行核密度分析,结果如图 7 所示(颜色越深,临港产业产值规模越大)。从整体上来说,这 61 个城市的临港产业产值在空间上呈现南方规模较大、北方规模较小的分布特点,而南方主要集中于长三角和珠三角区域,其中临港产业产值最高的地方在上海市,规模达 5 710 亿元,其次是苏州等长三角地区,然后是广州、深圳、厦门等珠三角地域,最后是山东、河北等地域。从各省域范围来看,广东省中广州和深圳临港产业产值规模较大,产值均超 2 000 亿元;海南省则规模均较小且平均,规模均小于 500 亿元;河北省普遍规模较小,但唐山临港产业值远超秦皇岛;江苏省苏州、无锡、常州、南京市临港产业规模较大,产值均超过 1 500 亿元,其中苏州临港产业产值达到 3 595.11 亿元,其余规模较小且相对平均;辽宁

省普遍规模较小且较为平均,产值规模均低于 300 亿元;山东省中青岛和潍坊市规模较大,均超 800 亿元,其余则规模一般;浙江省中宁波市规模最大,达到了 2 757 亿元,其次是温州和嘉兴市;福建省的福州和厦门市规模较大,规模均超 1 000 亿元;广西则普遍规模较小。



图7 临港产业空间分布结果

4 结语

1) 目前我国沿海城市中临港产业较为发达,超过 3 成城市临港产业产值接近或超越 1 000 亿元规模,其中上海和苏州临港产业产值排名靠前,分别为 5 710 亿和 3 595 亿元。

2) 从沿海城市空间分布特征分析,我国沿海城市在长三角和珠三角地区范围内聚集最为密集,其次是广东(潮汕地区)、福建、山东等范围,在津冀、辽宁、广西、海南等范围聚集较为疏松。

3) 从沿海城市临港产业产值分析,61 个城市的临港产业产值在空间上呈现南方规模较大、北方规模较小的分布特点,而南方主要集中于长三角和珠三角区域。从层级分类角度分析,主要可以分为 4 个层级,第 1 层级为上海,第 2 层级为苏州等长三角地区,第 3 层级为广州、深圳及厦门等珠三角地域,第 4 层级为山东、河北等地域。

(下转第 20 页)