

基于文献可视化的国内港口建设研究综述

尉然

(贵州大学建筑与城市规划学院, 贵州 贵阳 550000)

摘要: 在全球经济化背景下, 我国港口正处于重要的机遇期, 各界开始对港口建设开始了新思考。为更好地把握其发展动向, 本文以 2000—2021 年 CNKI 数据库相关论文为数据基础, 以 CiteSpace 软件为研究手段, 对码头选址的相关国内研究进行可视化分析, 绘制出关于有关港口建设相关研究的作者、机构、期刊以及关键词的图谱。研究结果显示: 1. 十年来港口建设的相关研究从未衰减; 2. 关于港口建设的研究内容不断丰富; 3. 智慧港口的研究是当前和未来一段时期内的研究热点; 4. 可视化是文献综述的重要表达方式。

关键词: 港口建设; CiteSpace; 知识图谱; 研究热点

中图分类号: U651 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2022) 04—0078—04

港口是位于海、江、河、湖、水库沿岸, 具有水陆联运设备以及条件以供船舶安全进出和停泊的运输枢纽, 是工农业产品和外贸进出口物资的集散地。在十九大报告中, 习近平总书记提出, 坚持陆海统筹, 加快建设海洋强国^[1]。在经济全球化背景下, 随着综合物流时代的到来, 我国港口正处于重要的发展机遇期, 各地掀起了新一轮建港热潮^[2]。

本研究以 CNKI 中关于码头建设数据基础, 以信息可视化软件 CiteSpace 为研究手段, 分析并构建出关于码头建设相关研究的知识图谱, 从而总结发现其研究热点和趋势。

1 数据来源与研究方法

1.1 数据来源

本文以知网为文献数据来源, 以“港口建设”为检索词, 以“主题”为检索途径, 以 2010—2021 年为时间跨度, 共得到有效样本文献 2913 篇。

1.2 研究方法

CiteSpace 是由陈超美教授开发的可视化分析软件, 该软件可通过对相关文献的可视化分析发现某一领域的研究热点和发展趋势^[3]。当前, CiteSpace 是文献统计分析最常用的软件, 通过图谱的方式, 对某一领域学科前沿的演进趋势和热点动向进行展示和分析^[4]。

1.3 研究思路

以 CiteSpace 进行知识图谱分析, 综合选用频次 (Freq)、中心性 (Centrality) 和突现值 (Burst) 等作为判别指标, 频次靠前则其关注度较高, 中心性较大则

其在知识网络中占据更重要的地位, 突现值较大则可能是某时期研究热点^[3]。

2 统计与分析

2.1 发文量分布分析

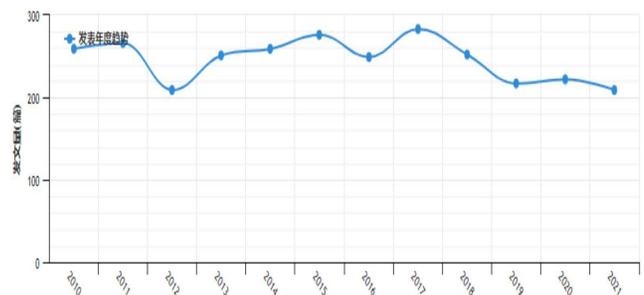


图1 发文量时间变化图

根据图1可知, 从整个时期相关研究发文量来看, 学界对于港口建设的研究热度持续保持高水平, 从未降低。

2.2 文献来源分析

从研究文献的期刊分布上看, 2913 篇相关文献中共有 228 篇为中文核心期刊。从刊文数量上看, 核心期刊来源如图2。发文前3名的期刊分别为《水运工程》、《中国流通经济》、《商业经济研究》。



图2 核心期刊来源图 (2010—2021年)

2.3 发文作者及合作网络分析

2.3.1 作者分布分析

通过对港口建设相关文献的发文作者进行分析。自2010年来发表相关论文较多的（5篇以上）作者共有9位（表1），所属机构大部分为研究院，机构分布上缺乏多样性，研究领域多集中于港口规划、智慧港口的相关领域等。

表1 发文量≥5的作者分布表

作者	所属机构	研究领域	发文量
贾大山	交通运输部水运科学研究院	吞吐量、海洋经济、交通运输经济学	14
齐越	中国交通运输部规划研究院	港口规划、沿海港口、多智能体	9
王文渊	大连理工大学	航道通过能力、系统仿真、沿海港口	6
朱善庆	中国交通运输部规划研究院	控制性详细规划	6
王达川	中国交通运输部规划研究院	沿海港口、多智能体、港口规划	6
姚海元	中国交通运输部规划研究院	港口规划、多智能体、LNG船	6
左天立	中国交通运输部规划研究院	港口规划、沿海港口、事权划分	6
董敏	中国交通运输部规划研究院	港口规划、伶仃航道、通航桥梁	6
田艳平	广州航海学院	港口群、生态建设、应用型本科	6

2.3.2 作者合作圈分析

对相关研究作者合作情况分析得到图3，以年环表示作者，年环越大代表发文量越多，颜色越深代表发文时间越晚；以曲线代表作者之间的合作关系，颜色越深代表合作关系越紧密。总体而言，该领域作者间有一定合作但不够密切，且多为同一机构内的合作，缺乏在跨领域、跨机构之间的合作。

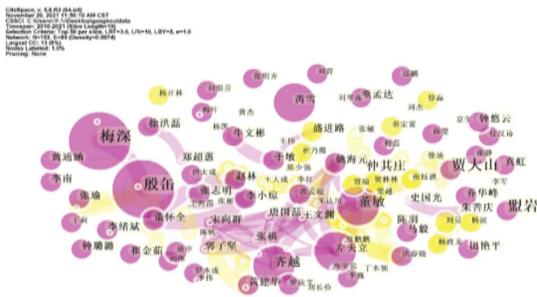


图3 作者合作图谱

2.4 发文机构分析

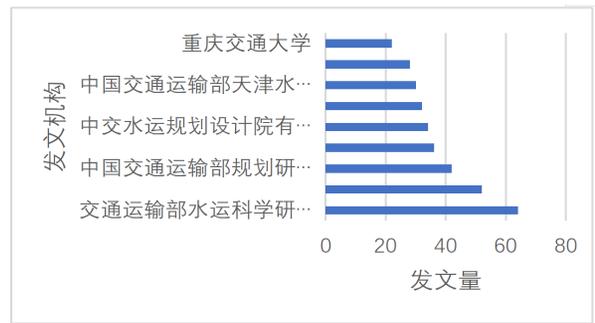


图4 相关文献发文机构分布图

对各机构的发文量进行统计，得出排名靠前的十个发文机构（图4）。由图可知，发文量较多的机构大多为研究院或设计院。其次则为高校，说明港口建设的研究不仅是各研究机构的关注点，同样在高校中，热度也开始逐渐上升。

2.5 关键词知识图谱分析

2.5.1 关键词的共现图谱及突发性检测

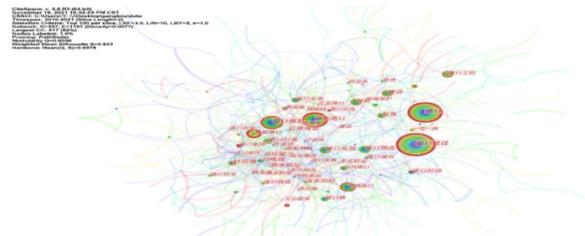


图5 关键词共现图谱

对所选文献的关键词进行 CiteSpace 可视化共现分析，呈现出关键词的共现图谱（图5）。由图可知，在以“港口建设”为主题的文献关键词共现中，出现频次较高的有“港口建设”、“港口规划”、“绿色港口”等关键词。

在关键词共现图谱的基础上进一步分析重点关键词的相关信息，以在此基础上探寻相关研究的热点。由表2可知，频次大于10的关键词有10个，共出现了3个突现词，分别为“管理”、“信息化”，“港口航道”说明这几个主题在某一时期对港口建设的整体研究起到了较大的影响。

表2 频次≥10的关键词

Freq	Burst	Degree	Centrality	Keyword
246		22	0.13	港口
53		15	0.06	港口工程
22		9	0.02	措施
21	3.94	10	0.03	管理
19	2.8	10	0.06	信息化
18	3.24	9	0.04	港口航道
17		7	0.02	规划
11		6	0.02	工程建设
10		8	0.04	应用

Top 10 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2010 - 2021
内河航运	2010	4.96	2010	2011	
港建费	2010	4.52	2010	2011	
低碳港口	2010	4.68	2012	2017	
一带一路	2010	6.04	2016	2019	
智慧港口	2010	28.12	2018	2021	
世界一流	2010	15.8	2018	2021	
港口工程	2010	6.41	2018	2019	
港口建设	2010	5.38	2018	2019	
交通强国	2010	5.05	2018	2021	
港口集团	2010	8.19	2020	2021	

图6 突显词可视化分析

突发性检测可以分析研究领域的活跃程度或者新兴趋势。其中，Year 代表节点出现的时间，Strength 代表该关键词突现的强度，Begin 和 End 分别代表关键词突现开始和结束的年份，红色线段代表该关键词在研究时段内持续的时间跨度。由图6，从关键词突现的开始年份来看，“内河航运”等开始突现的时间稍早，其余关键词在2012-2020年间开始突现。从关键词突现的结束年份来看，“智慧港口”、“世界一流”、“低碳港口”等关键词的突发期跨度最长。并可能在未来继续影响研究方向。从关键词突现强度来看，排名靠前的依次为“智慧港口”、“世界一流”等，说明这些突现词在各自出现的时期有着较强的研究指引性，其中“智慧港口”和“世界一流”突发强度大且突现期持续至今。

2.5.2 关键词聚类图谱

通过关键词聚类图谱(图7)，根据其相关性和重要程度选择15个聚类进行显示。这15个研究点一定程度上代表了自2010年以来的研究热点。

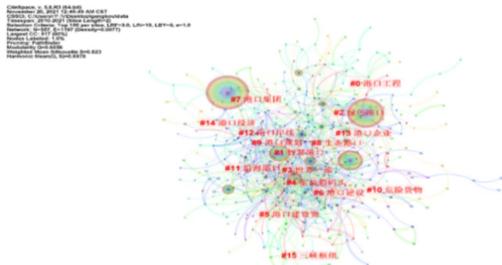


图7 关键词聚类图谱

从关键词聚类的时间线图(图8)可见，以“内河水运”聚类中的“智慧港口”为中心词，具有最强的中心性。根据关键词聚类图谱来看，港口建设目前聚焦点仍在与港口经济有关的港口集团上面，综合前人的研究资料看，对港口发展战略方面的研究相对较少^[5]。

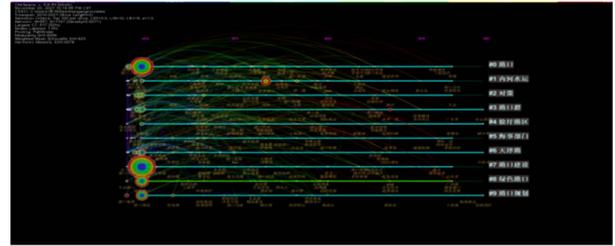


图8 关键词聚类时间线图

3 结语与展望

3.1 结语

(1) 港口建设的相关研究进入蓬勃发展时期。从发文时间和发文量来看，智慧港口的相关研究成果逐年增多；从发文期刊来看，各种刊物类型众多，且涉及建筑、工程、经济等多个领域；就作者、机构及其合作关系来看，呈现出多学科交叉融合的现象；从关键词图谱来看，各研究节点组成一个具有较强结构性的知识网络。

(2) 港口建设相关研究内容不断丰富。随着理论框架的日趋完善，从内河航运、港口经济等传统方面的探讨，到注重环保的低碳港口、绿色港口的探讨，再到智慧港口，研究内容不断丰富，研究视角得以更新发展。

3.2 展望

(1) 港口建设的理论体系需进一步完善。例如：目前学术界还没有关于智慧港口的准确定义，但对智慧港口的含义却有共识，该定义强调港口的信息化、网络化以及云计算等决策优化技术在港口的应用，忽视了码头自动化对智慧港口的底层支持作用以及港口的服务功能^[9]。既有的理论体系缺乏学科及机构之间的相互合作，故需要建构一套相对完整的研究体系，从理论、技术、方法上形成一套关于港口如何建设的研究逻辑与框架。

(2) 港口建设研究视野的拓展。既有的相关研究多是综合了交通运输、经济学和工程技术的研究，注重物质空间层面设计研究，忽略了更高层次的理论研究。

(3) 港口建设需要加强战略研究。战略，是用来发展核心竞争力、获得竞争优势的一系列综合的、协调性的约定和行动^[6]，它是一项计划、一种计策、一种模式、一个定位、一种观念^[7]，其精髓在于与竞争对手差异化^[8]。

图表来源：文中图表均为自绘

参考文献：

[1] 王永刚, 刘佳良. 解放思想 凝心聚力 加快建设世界一流海洋港口(上)[J]. 中国港口, 2020(09):27-29.

油品码头改造为液化烃码头给排水、消防设计要点分析

刘荣花¹, 李旺²

(1. 山东省交通规划设计院集团有限公司, 山东 济南 250101; 2. 中国石油管道局工程有限公司第四分公司, 河北 廊坊 065007)

摘要: 以某海港油品码头改造为液化烃码头工程为背景, 从给排水、消防设施的匹配性角度, 探讨改造过程中的关键设计要点和确定相应的改造方案。可为同类型的改造工程提供参考。

关键词: 油品码头; 液化烃码头; 给排水改造; 消防改造

中图分类号: U655 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2022) 04—0081—03

近年来, 国内出现了通过改造油品码头, 在增加改造装卸工艺、消防等配套设施的基础上, 实现了停靠液化烃船舶的工程实例, 如烟台万华 103# 泊位工程, 将 5 万 DWT 油品码头改造为 5 万 GT 的液化烃码头。这种方案很大程度上缩短了新建液化烃码头的建设时间, 是一种具有简易性和灵活性的工程建设方案。但目前国内类似改造项目较少, 关于其改造过程中给排水、消防设计的研究也几近空白。某海港工程为满足其后方产业项目生产所需的原材料和产出液体品的水运服务要求, 需要将现 10 万吨级油品泊位改造形成一个 50000GT 液化烃泊位。本文以该项目为背景, 着重讨论改造过程中油品码头与液化烃码头的给排水、消防设施的匹配性和需要改造的地方, 以为同类型的改造项目提供参考。

1 工程概况

工程原设计为一个 10 万吨级油品码头, 其配套工艺、给排水、消防等系统均已按照原有设计建成投产。

本工程依托已经建成的码头水工结构, 将现有油品泊位改造成个 50000GT 液化烃泊位 (也可同时满足 2 个 3000GT 液化石油气船靠泊), 年设计通过能力 215 万吨。

按照设计船型靠泊组合, 设置 3 个装卸区, 自南向北依次命名为 1# 装卸区、2# 装卸区、3# 装卸区。1# 和 3# 装卸区装卸常温高压的 LPG, 2# 装卸区装卸低温常压丙烷和丁烷。在码头 2# 装卸区装卸臂南侧距码头前沿 15m 外设 2 台低温丙烷预冷泵, 在码头 3# 装卸区南侧距码头前沿 15m 外依次设 1 台低温丙烷增压泵和 1 台低温丁烷增压泵。

2 排水系统改造要点分析

在现油品码头设计中, 码头 3 个装卸区均设有围堰, 围堰内设污水池收集初期雨水和冲洗污水, 污水池内设潜污泵将污水通过压舱水管道提升至后方已建的含油污水处理站处理。

《油气化工码头防火设计规范》^[1] 规定, “在码头

[2] 张波. 我国港口经济发展现状 [J]. 合作经济与科技, 2011(10):21-22.

[3] 李杰, 陈超美. CiteSpace: 科技文本挖掘及可视化 [M]. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2016.

[4] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能 [J]. 科学学研究, 2015, 33(02): 242-253.

[5] 陈聪. 秦皇岛港绿色港口建设发展战略研究 [D]. 燕山大学, 2019.

[6] 希特·迈克尔·A.R·杜安·爱尔兰, 罗伯特·E·霍

斯基森. 战略管理: 概念与案例 (第 10 版) [M]. 刘刚, 吕文静, 雷云等译. 北京: 中国人民大学出版社, 2012:130-141.[7] PORTER M E.WhatIsStrategy[J].HarvardBusinessReview, 1996, 74(6):61-78.

[8] 谭力文, 丁靖坤. 21 世纪以来战略管理理论的前沿与演进——基于 SMJ(2001-2012) 文献的科学计量分析 [J]. 南开管理评论, 2014, (2):84-94.

[9] 黄祝佳. 广州港智慧港口评价与建设研究 [D]. 华南理工大学, 2019.