

集装箱物流的绿色发展对策

黎胜开

深圳市富源达物流有限公司, 中国·广东 深圳 518083

【摘要】本文探讨了集装箱物流的绿色发展战略, 强调了可持续实践在减少传统物流业务对环境的影响方面的重要性。基于化石燃料的运输造成了大量排放和空气污染, 因此需要绿色发展。主要战略包括采用绿色能源, 如替代燃料和清洁能源技术, 通过植树造林和碳补偿促进环境保护, 以及促进行业合作, 制定标准化的环境法规。尽管存在高成本和物流限制等挑战, 但通过创新技术、行业合作和支持性监管框架, 仍有进一步改善的机会。这些集装箱物流的可持续发展方法不仅减少了全球贸易的碳足迹, 还有助于实现联合国可持续发展目标, 强化了绿色物流在促进未来可持续发展中的关键作用。

【关键词】集装箱物流; 环境保护; 绿色发展

1 背景

1.1 集装箱物流的背景

集装箱物流在现代全球经济中发挥着至关重要的作用, 是国际贸易和货物高效流动的支柱。集装箱化的出现彻底改变了全球运输, 实现了海陆空便捷运输的标准化运输方式。这种标准化使全球贸易迅速增长, 创造了一个更加互联互通和高效的供应链。随着国际商品和服务需求的不断增长, 集装箱物流也迅速发展。主要港口已成为商业中心, 每天装卸和运输的集装箱数以千计。这种增长不仅推动了贸易和商业的发展, 也促使物流技术、运营和基础设施不断进步。

尽管取得了这些成就, 传统的集装箱物流业却因其对环境的影响而饱受批评。对以柴油为燃料的车辆和船舶的依赖, 以及装卸集装箱所涉及的能源密集型流程, 导致温室气体和其他污染物的大量排放。因此, 越来越多的人认识到有必要在物流业内向更环保的做法过渡。

1.2 绿色发展的重要性

集装箱物流的绿色发展理念至关重要, 原因有以下几点。首先, 传统物流方式对环境的影响已成为人们关注的焦点, 因为运输在全球碳排放中占了很大比重。解决这些排放问题对于应对气候变化和实现《巴黎协定》等国际减碳目标至关重要。其次, 物流相关排放对健康的影响不容忽视。柴油发动机造成的空气污染会引发呼吸道问题和其他健康问题, 尤其是在主要港口周围人口稠密的地区。向清洁能源过渡和实施环保做法可以改善空气质量和公共卫生成果。最后, 采用绿色发展战略可以增强该行业的可持续性和复原力。通过采用可再生能源、优化运输路线和采用节能技术, 物流公司可以降低运营成本, 提高整体效

率。这不仅有利于环境, 还能在日益注重可持续发展的行业中提供竞争优势^[1]。

2 传统集装箱物流面临的挑战

2.1 传统做法对环境的影响

传统集装箱物流在全球贸易中举足轻重, 但却对环境造成严重影响, 带来重大挑战。该行业对化石燃料(尤其是柴油)的依赖是造成温室气体排放和空气污染的主要原因。集装箱卡车、货轮和港口起重机通常使用柴油发动机, 排放大量二氧化碳(CO₂)、氮氧化物(NO_x)和颗粒物(PM)。这些排放与气候变化、空气质量恶化和相关健康风险直接相关。

海运业是集装箱物流的基石, 也是温室气体排放的主要来源。根据国际海事组织(IMO)的数据, 航运业的二氧化碳排放量约占全球排放量的2%-3%, 预测表明, 如果不加以解决, 这些排放量还将大幅增长。此外, 航运作业还会产生其他污染物, 如氧化硫(SO_x), 导致酸雨和海洋酸化。在港口地区, 密集的集装箱装卸活动会导致局部空气污染, 影响附近社区。卡车和重型设备排放的柴油废气导致港口城市出现呼吸道疾病和其他健康问题。因此, 传统集装箱物流对环境的累积影响超出了全球气候变化的范围, 影响到当地生态系统和人类健康。此外, 传统物流方式往往依赖低效路线和未充分利用的资源, 导致不必要的能源消耗和浪费。缺乏标准化流程会导致重复运输, 进一步加剧对环境的影响。

2.2 需要可持续的解决方案

可持续解决方案的一个关键领域是采用替代燃料和清洁能源。从柴油车过渡到天然气或电力驱动的车辆, 可以大大减少氮氧化物和可吸入颗粒物的排放。此外, 使用太阳

能或风能等可再生能源也有助于减少物流运营的碳足迹。可持续解决方案的另一个重要方面是优化运输路线和物流流程。通过实施智能物流技术，公司可以最大限度地减少空运、降低燃料消耗和总体排放量。这也有助于节约成本和提高运营效率。行业内部以及与监管机构的合作对于促进可持续发展至关重要。建立统一的安全和环境实践标准，可以使不同地区和公司的运营更加一致，更加环保。此外，倡导更严格的环境法规，支持植树造林和碳补偿项目，也有助于平衡集装箱物流对环境的影响^[2]。

3 绿色发展的关键战略

3.1 采用绿色能源

3.1.1 向替代燃料过渡

采用绿色能源的主要战略之一是从柴油过渡到替代燃料。天然气，尤其是压缩天然气（CNG）和液化天然气（LNG），作为柴油的清洁替代品，已经越来越受欢迎。这些燃料产生的氮氧化物（NO_x）和颗粒物（PM）排放量较低，可减少空气污染，改善公众健康。此外，电动汽车（EV）正在成为集装箱物流的可行选择，特别是在短途运输和港口区域内。电动卡车和叉车尾气零排放，有助于降低空气污染和噪音水平。虽然电动汽车在续航能力和基础设施方面受到限制，但电池技术和充电网络的不断进步使其在物流运营中越来越实用^[3]。

3.1.2 使用清洁能源技术

除了替代燃料，清洁能源技术的使用在绿色发展中也发挥着重要作用。太阳能和风能等可再生能源可融入物流运作，以减少对化石燃料的依赖。例如，可以在仓库屋顶或装运集装箱上安装太阳能电池板，为现场作业发电。LED照明和智能能源管理系统等节能技术也有助于降低能耗。通过优化能源使用，物流公司可以降低碳足迹，同时节约成本^[4]。

3.2 促进环境保护

3.2.1 倡导植树造林和碳抵消

倡导植树造林和碳补偿是环境保护的重要组成部分。物流公司可以参与植树造林或恢复退化土地的项目，以补偿其运营过程中产生的碳排放。这些举措不仅有助于抵消碳排放，还能促进生物多样性和生态系统健康。碳抵消计划（如购买碳信用额）允许公司通过投资减少或捕获温室气体的项目来平衡碳排放。这些项目正越来越多地应用于物流业，以实现碳中和，体现企业的社会责任。

3.2.2 实施绿色计划

在物流运营中实施绿色计划是促进环境保护的另一项战略。企业可以采取回收和减少废物、减少用水量、实施可

持续采购政策等措施。这些措施有助于最大限度地减少物流活动对环境的总体影响。提高员工对绿色实践的认识和参与，可以在企业内部培养一种可持续发展的文化。培训计划、对环保行为的激励措施以及社区外联活动都有助于打造一个更加绿色的物流业。

3.3 全行业标准合作

3.3.1 制定统一标准

制定集装箱物流统一标准对于实现可持续发展实践的一致性至关重要。这些标准可以涵盖广泛的领域，包括安全管理、操作流程和环保实践。通过制定共同的指导方针，企业可以减少操作冗余，提高效率，降低对环境的影响。行业协会和政府机构在制定这些标准方面发挥着至关重要的作用。通过与行业利益相关者合作，它们可以建立促进可持续发展的框架，同时确保安全和遵守法规。

3.3.2 推进环境法规

推进环境法规是促进绿色发展的另一项重要战略。监管机构可以制定排放标准，促进清洁能源的使用，鼓励物流业内的可持续发展实践。这些法规可以成为变革的催化剂，迫使企业采用更环保的做法，投资可持续技术。行业合作还包括分享最佳实践，参与旨在推动绿色技术发展的研发工作。通过合作，企业可以加快可持续实践的采用，并为建设更加环保的物流业做出贡献。

4 挑战与未来方向

4.1 绿色发展仍要面临的障碍

尽管集装箱物流业的绿色发展势头日益强劲，但仍有一些障碍可能会阻碍发展。其中一个主要障碍是向绿色物流转型的成本过高。替代燃料、电动汽车和可再生能源通常需要在基础设施和技术方面进行大量的初始投资。对于许多物流公司，尤其是中小型企业来说，这些成本可能会让他们望而却步，从而限制了他们大规模采用更环保做法的能力。这些投资的回收期较长，也很难从单纯的财务角度来证明其合理性。此外，物流方面的限制也会给绿色发展带来挑战。高效可靠的运输需求有时会与环保目标相冲突。例如，为实现可持续发展而优化路线可能需要对既有的物流网络做出重大改变，从而可能影响交货时间和客户满意度。

4.2 未来趋势与创新

展望未来，一些趋势和创新可能会影响集装箱物流绿色发展的未来。最重要的趋势之一是电动和自动驾驶车辆在物流领域的持续增长。随着电池技术的改进和自动驾驶系统变得更加可靠，电动汽车和自动驾驶汽车有望在运输中发挥更大的作用。这些车辆可以减少排放，提高效率，为

实现更可持续的物流运营提供了途径。数据分析和人工智能(AI)的使用是物流业的另一个新兴趋势。通过利用先进的分析技术,公司可以优化运输路线、减少空运并提高资源利用率。人工智能驱动的物流管理系统可以通过预测维护需求和减少停机时间进一步提高效率。在能源方面,将可再生能源融入物流运营的情况预计将有所增长。可利用太阳能和风能为仓库供电,并支持电动汽车充电基础设施,从而减少该行业对化石燃料的依赖。碳抵消和植树造林举措可能会更加普遍。公司越来越多地投资于抵消碳排放的项目,为更广泛的环境保护工作作出贡献。这一趋势与全球可持续发展目标相一致,并能提升该行业的企业社会责任形象。

5 对全球贸易和可持续发展的影响

5.1 绿色物流与全球贸易之间的相互联系

集装箱物流与全球贸易之间是一种共生关系。高效的物流系统使货物能够顺利地跨越国界,支持全球商业的发展。然而,以高排放和环境退化为特征的传统物流实践会破坏这一相互关联的贸易网络的可持续性。采用绿色物流实践有可能减少货物运输对环境的影响,从而改变全球贸易。当物流公司过渡到使用替代燃料、使用清洁技术和优化运输路线时,它们将有助于减少温室气体排放和其他污染物。这种向可持续发展的转变可以最大限度地降低与物流运营相关的环境风险,从而增强全球供应链的复原力。这种相互联系的一个重要方面是物流在减少国际贸易碳足迹方面的作用。随着企业和政府承诺实现碳减排目标,绿色物流成为实现这些目标的重要组成部分。通过实施可持续发展实践,物流公司有助于降低全球贸易的碳强度,与《巴黎协定》等国际协定保持一致^[5]。

5.2 对可持续发展目标的贡献

绿色物流有助于实现若干联合国可持续发展目标(SDGs),这些目标为应对气候变化、环境退化和社会不平等全球性挑战提供了框架。通过采用可持续的做法,物流业可在实现这些目标方面发挥重要作用。

与绿色物流相关的主要可持续发展目标之一是目标13:气候行动。该目标呼吁采取紧急措施应对气候变化及其影响。通过采用替代燃料、可再生能源和碳抵消措施,物流公司可以大幅减少碳排放,为气候行动做出贡献。绿色物流也符合目标7:负担得起的清洁能源。通过向可再生能源过渡和提高能效,物流业支持全球向清洁和可持续能源过渡。这有助于减少对化石燃料的依赖,促进能源的可持续发展。绿色物流支持目标11:可持续发展的城市和社区。通过更清洁的运输方式减少空气污染,倡导植树造林和城

市绿化,物流公司可以帮助改善空气质量,创造更健康的城市环境。这与使城市和人类住区更具可持续性的更广泛目标是一致的。绿色物流有助于实现目标12:负责任的消费和生产。通过优化物流流程和减少浪费,该行业促进了更负责任的消费模式。这不仅有利于环境,还能节约成本,提高运营效率^[6]。

6 结论

集装箱物流的绿色发展是应对全球物流业面临的环境和可持续发展挑战的重要一步。正如前文所强调的,传统集装箱物流由于依赖化石燃料,对环境造成了严重影响,导致温室气体排放和空气污染。这些环境挑战以及对企业社会责任和遵守国际气候目标日益增长的需求,凸显了对可持续解决方案的需求。绿色发展的关键战略包括采用绿色能源、促进环境保护和全行业合作。向替代燃料和清洁能源技术过渡,倡导重新造林和碳补偿,以及制定统一的行业标准,都是这一转型的重要组成部分。尽管仍存在高成本和物流限制等障碍,但新出现的趋势和技术创新提供了新的改进机会。随着集装箱物流变得更加可持续,它对全球贸易和更广泛的可持续发展议程将产生重大影响,有助于气候行动和其他可持续发展目标的实现。归根结底,绿色物流之路需要集体行动、创新,并致力于建设一个更可持续、更负责任的行业^[7]。

参考文献:

- [1] 许波桅, 接德培, 李军军, 等. 不确定环境下U型自动化码头绿色集成调度[J]. 计算机集成制造系统, 2022, 28(12): 4055-4066.
- [2] 葛颖恩, 温馨. 环境可持续集装箱班轮运输管理研究综述[J]. 交通运输系统工程与信息, 2021, 21(4): 6-22.
- [3] 尹新. 基于绿色物流发展铁路运输的探讨[J]. 铁道运输与经济, 2010, 32(3): 3.
- [4] 周文文, 刘名武, 林刚. 长江经济带内河集装箱港口低碳运行效率研究[J]. 上海海事大学学报, 2023, 44(3): 48-54.
- [5] 王丰桢. 绿色物流和循环经济——集装箱运力的再利用[C]//循环经济理论与实践——长三角循环经济论坛暨2006年安徽博士科技论坛论文集. 2006.
- [6] 赵鸣, 张建民, 薛继坤. 江苏物流业参与“一带一路”建设的发展对策[J]. 港口经济, 2016(8): 3.
- [7] 何开伦. 重庆市集装箱绿色物流发展对策[J]. 交通企业管理, 2008, 23(9): 2.

作者简介:

黎胜开(1974.06--),男,汉,广东省佛山市禅城区,研究方向:物流。