

港口枢纽低碳化发展

亚洲清洁空气中心 夏冬飞



关于亚洲清洁空气中心



亚洲清洁空气中心(Clean Air Asia, 简称CAA)

由**亚洲开发银行**等机构发起，于2001年成立。总部位于菲律宾马尼拉，在中国北京、印度德里设有办公室。CAA还在亚洲六个国家建立了合作网络，包括印度尼西亚、马来西亚、菲律宾、越南、尼泊尔和斯里兰卡。

亚洲清洁空气中心（菲律宾）北京代表处

CAA自2002年起在中国开展工作，于2018年在公安部境外非政府组织管理办公室注册登记，在北京设立亚洲清洁空气中心（菲律宾）北京代表处（简称CAA北京代表处），在公安部及业务主管单位生态环境部的指导下开展工作。CAA北京代表处的业务领域为**大气污染防治**，**聚焦空气质量管理、绿色交通和能源转型领域的特定议题**。

绿色交通项目

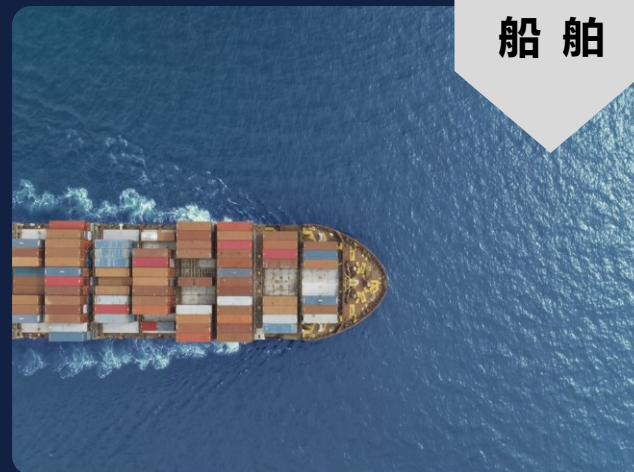
货车



港口



船舶



目 录

01. 港口低碳化发展背景

02. 港口低碳化发展进展

03. 建议及讨论

港口低碳化发展大势所趋



港口低碳化的重要性

面临机遇

7/10

全球集装箱吞吐
量前10名的港口中，
中国港口占据7席

2_{nd}

中国港口到港
停靠艘次

1/3

中国国际贸易
海运量占全球
海运量的比例

1_{nd}

海运船队运力
规模达到2.6亿
总吨

1_{st}

中国港口货物
吞吐量

应对挑战

2.9%

2018年航运排
放在全球人为
温室气体排放
中的份额

13%

航运排放在全
球人为NO_x排
放中的份额

15%

内河船舶、沿海船
舶和毗连区内的国
际航行船舶所排放
的NO_x在中国移动
源排放中的占比

20%+

广州、岳阳和武
汉三地船舶排放
占城市NO_x总排
放的比重

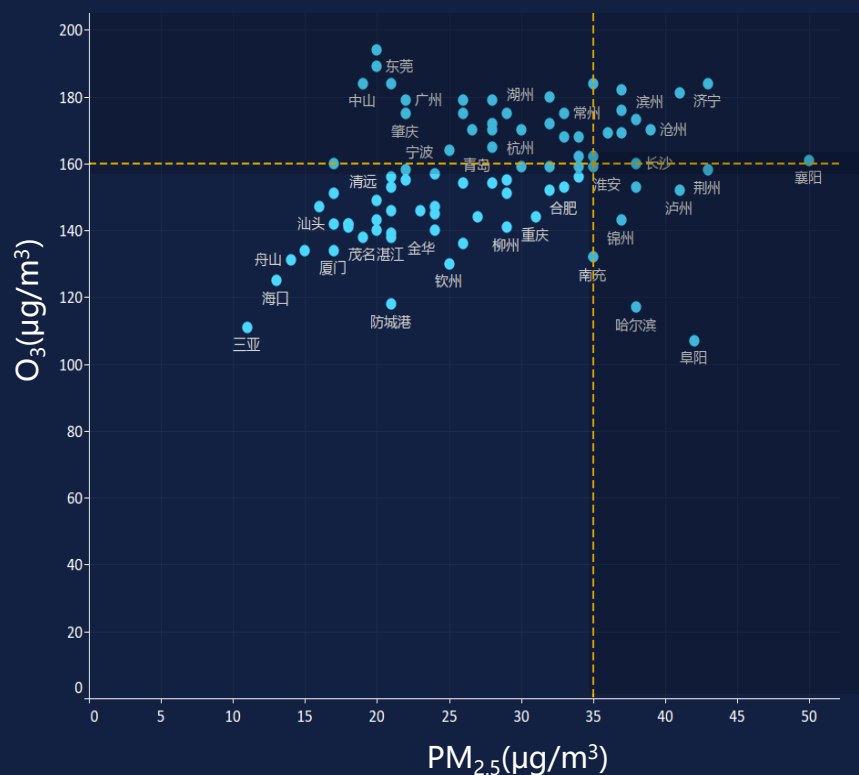
12%, 36%

港口集疏运车辆NO_x和
CO_{2e}排放占比（来自洛
杉矶港排放清单）

港口低碳化的紧迫性

我国空气质量持续改善的需求与压力

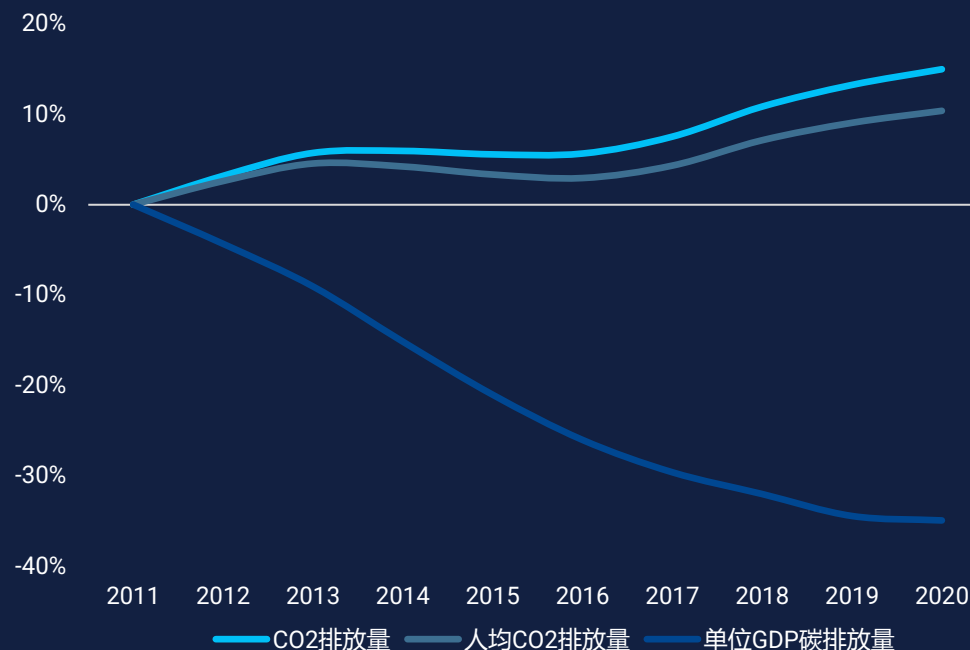
港口城市2022年PM_{2.5}年均浓度和O₃年评价浓度



- 部分港口城市PM_{2.5}和O₃尚未达标
- 70个港口城市PM_{2.5}年均浓度在2022年反弹，反弹比例2.3%-21.4%；

“3060双碳目标”时间紧、任务重

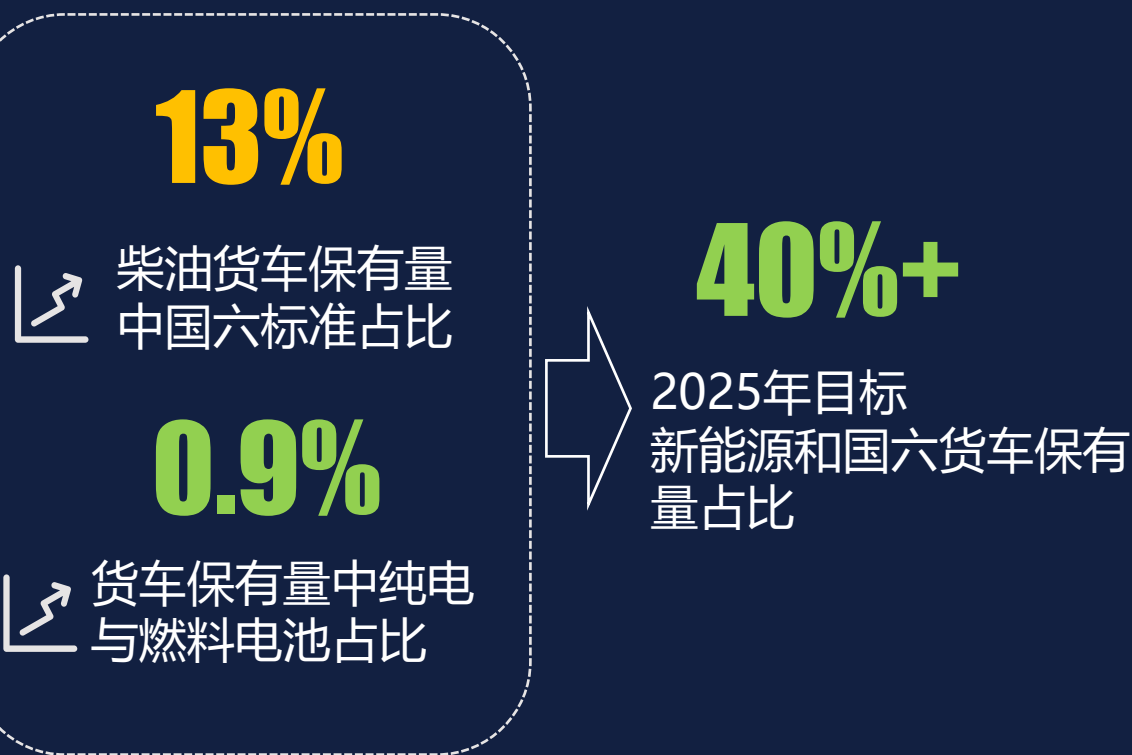
2011-2020年中国CO₂排放量、人均CO₂排放量与单位GDP排放量变化情况



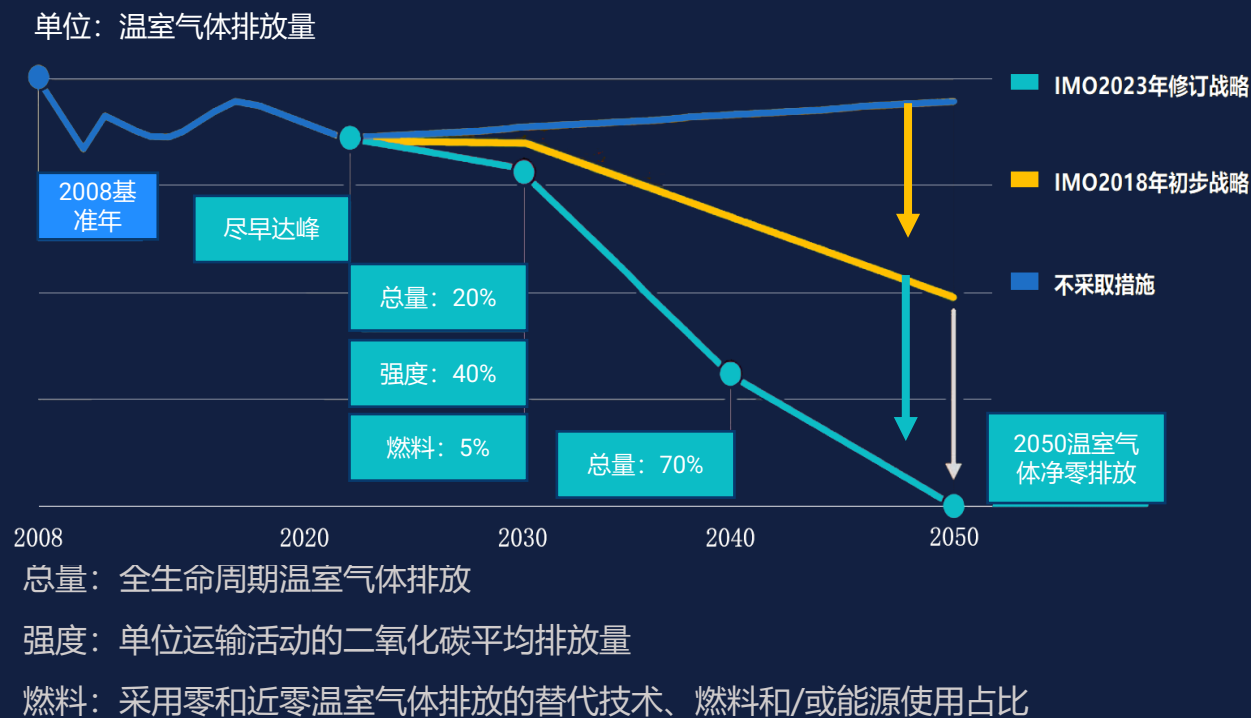
图表来源：亚洲清洁空气中心《大气中国特别篇》
数据来源：Emissions Database for Global Atmospheric Research

港口低碳化的紧迫性

✓ 货车减污降碳阶段目标仍待加速



✓ 国际海事组织加严船舶温室气体减排战略



注：2022年数据，货车指载货车、自卸车、半挂牵引车、冷藏车、环卫车和邮政车
数据来源：2023，亚洲清洁空气中心，《绿卡榜》

目 录

01. 港口低碳化发展背景

02. 港口低碳化发展进展

03. 建议及讨论

港口促进物流链低碳发展



港口低碳发展主要特征

港口运营脱碳



效率/服务/合作

岸电设施
充换电站
低碳能源加注
多式联运
自动化和数字化
相关方激励

推动物流链脱碳



港口转型进展 - 用能结构和绿电应用

- 港口电动化仍有较大潜力，大功率移动机械和港内运输车辆是关键
- 可再生能源应用加快，零碳港口建设积极推动

部分沿海港口电能消费比例

20%+	40%+	60%+	80%+
海口 广州 营口* 大连* 东莞* 北部湾*	宁波舟山* 青岛 连云港* 上海* 天津*	福州* 秦皇岛	黄骅港煤炭 港区

注：

1.*为2021年数据，其余为2022年数据

2.上市公司年报口径或港口生产综合能耗口径

领先港口可再生能源应用

天津港	1. 风电40WM，光伏2.55WM 2. 年发电能力1亿千万时
宁波舟山港	1. 规划风电总装机规模 36MW、光伏总装机规模 4.9MW
江阴港	1. 分布式风电年发电量超过总用电量的 50%
北部湾港	1. 目标2025年，三港区依托分散式风力、分布式光伏发电为主 2. 2030年，实现零碳港口目标

港口转型进展 - 岸电使用

- 沿海港口靠港船舶的岸电设施配备提升是当前提升岸电使用率的关键
- 政策引导、多方合作是最有力的驱动

《长江经济带运输船舶岸电系统受电设施改造推进方案》

《关于示范推进国际航线集装箱船舶和邮轮靠港使用岸电行动方案（2023—2025年）》

	专业化泊位 岸电覆盖率	VS	岸电使用率
沿海	84%		0.5%-4.5%
内河	100%		应接尽接率接近 100%

注1：岸电覆盖率为21个沿海港口，22个内河港口数据

注2：岸电使用率中，沿海港口范围为4个港口数据，内河港口岸电使用包括13个内河港口。

数据来源：亚洲清洁空气中心，《蓝港先锋2023》

港口转型进展 - 绿色燃料供应服务

- 绿色燃料的需求确定：枢纽港口具备引领的能力
- 绿色燃料产业链具备基础：可再生能源、生物质能源丰富

上海港：绿色能源加注中心

- 与马士基合作，布局绿色甲醇加注服务

2024.4.10 上海港完成了国内首次绿色甲醇船-船加注

大连港：东北亚绿色燃料国际加注中心

- 东北地区丰富的绿色甲醇产业制备能力
- 具备甲醇装卸储运服务

目 录

01. 港口低碳化发展背景

02. 港口低碳化发展进展

03. 建议及讨论

更高的雄心，更大的作用



港口低碳发展的三大角色

燃料供 应者

1. 主动布局，港口不是“跟随者”的角色，而是行业“引领者”的角色
2. 绿色能源运输能力、绿色能源加注能力：因港、因地制宜

激励提 供者

1. 替代燃料船舶提供优先靠泊的政策、替代燃料船舶的补贴、环保差异化收费等
2. 建立一套适用的绿色航运指标体系和相应的激励机制

多方连 接者

1. 港、船、货、车、能源等相关方沟通和信息共享的平台
2. 绿色走廊倡议、绿色港口公约等合作方式，
3. 中国与亚洲国家的绿色航运走廊具有潜力，值得关注

“港航先锋”系列报告



2020



2021



2022



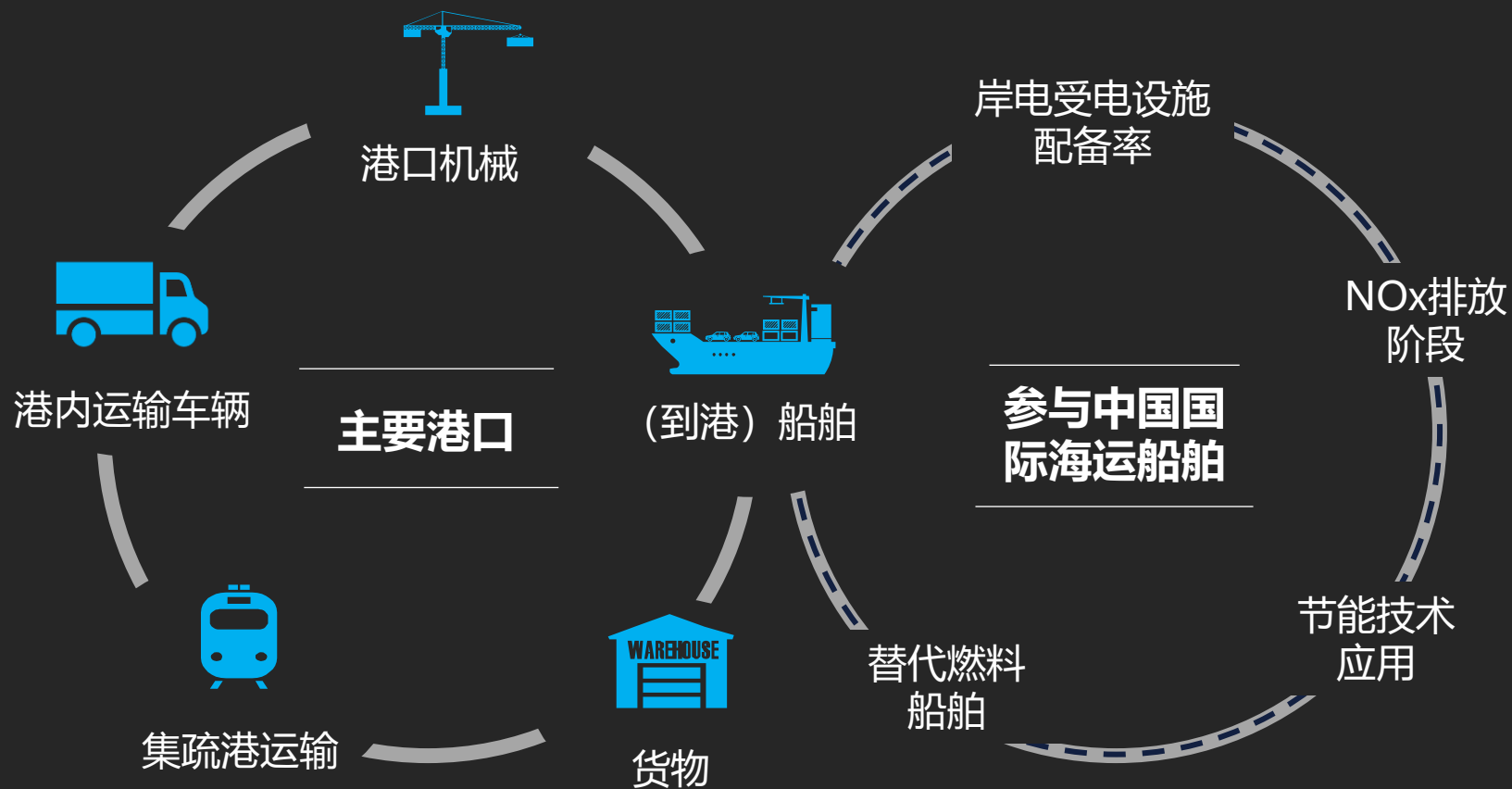
2023



港航先锋分析维度

以能源转型与标准升级等技术减排措施为抓手，协同推进港航减污降碳

技术减排



港航先锋分析维度

管理与技术齐头并进，协同推进港航减污降碳

港口管理减排

航运管理减排

管理减排





亚洲清洁空气中心

空气质量管理 · 绿色交通 · 能源转型



中文官网 www.cleanairasia.cn | 空气知库 www.allaboutair.cn
邮箱: china@cleanairasia.org