



# 构建绿色走廊：协同推动航空业脱碳的有效途径



为实现国际海事组织（IMO）2050 年雄心勃勃的脱碳目标，航运业需要在接下来的 10 年大规模部署零碳排放燃料和船舶。以一定的航线或区域为单位，推动各利益相关方联合行动，通过政策制定和补贴等手段，形成零碳燃料的稳定供应和运营成本的大幅下降，从而打造绿色走廊。这将有助于航运业切实推进这一远大目标的落实。中国可以考虑建设绿色长江和绿色湾区等绿色走廊，引领全球航运业脱碳。

航运业是全球贸易的生命线，承担了全球贸易总额的 80%，未来占比有望继续扩大。航运业二氧化碳排放量约占全球总量的 3%，倘若不加控制、干预，至 2050 年该行业碳排放量最多可能会增加一半，达到近 5%。

国际海事组织（IMO）已充分认识到采取气候行动的必要性，并已敦促所有船舶到 2050 年应实现 50%的减排目标。当前，包括日本、英国、美国在内的许多国家和地区都宣布了要在 2050 年前实现航运业净零排放。由于船舶的使用寿命在 20 至 25 年之间，为了达成这一目标，需要航运业在接下来的 10 年全面实施零碳排放计划。

技术本身不是难题，但技术的部署需要扩大应用规模、加快落地进度，以及降低相关成本。从市场数据来看，零碳排放燃料的成本远高于传统燃料，将增加 40%~60%的船舶总成本（涵盖船舶建造和运营的总成本，实际比例由航线而定）。

考虑到航运业的复杂性和多样性，找到一个全行业通用的解决方案并非易事。我们建议，航运业可考虑在实施了零碳排放方案的大型枢纽港之

间开辟特定贸易航线实施“绿色走廊”倡议来加快脱碳化。

由麦肯锡提供分析支持，零排放联盟（Getting to Zero Coalition）联合全球海事论坛（Global Maritime Forum）、使命达成合作组织（Mission Possible Partnership）和能源过渡委员会（Energy Transitions Commission）共同推出了一份名为《脱碳新浪潮：绿色走廊》（The next wave: Green corridors）的报告，针对两条精选航线展开了相关可行性研究，结果令人鼓舞。

### 绿色走廊倡议帮助实现净零排放

开辟绿色走廊可以营造一个有利于推动脱碳的市场环境，它使政策制定者能够通过有针对性的监管措施、财务补贴和安全法规来建立适宜的产业发展生态。政策制定者还可以考虑出台监管政策和激励措施来降低零碳排放燃料的生产成本，进而刺激零碳航运的市场需求。最后，绿色走廊还能产生辐射效应，拉低市场中其他贸易航线的碳排放。例如，一旦为某条绿色走廊提供零碳排放燃料的基础设施到位，它同样可为临近的其他航线提供燃料加注服务。

在理想情况下，这些绿色走廊需要能够将航运业价值链上所有参与方，例如燃料生产商、货主和监管机构都整合起来。这样的联合行动将为燃料生产商提供更加确切的需求保障，并向船舶运营商、造船厂和发动机制造商释放出强烈信号，驱动各方加大对零碳排放航运业务的投资，把风险降到各方都能接受的程度。

零碳排放燃料对于航线上的船舶总拥有成本（total cost of ownership, 简称 TCO）影响极大。TCO 包括船舶在生命周期内产生的所有资本性支出和运营性支出，具体包括燃料成本、船舶折旧、资本成本、日常运营成本、航行成本，以及由于零碳排放燃料需要更大的燃料箱，占用货舱空间导致增加的机会成本。TCO 将是决定绿色走廊需要选择哪条航运路线以及哪种零碳排放燃料的重要因素。如何分担绿色走廊的投资与风险，对于缩小因引入零碳排放燃料产生的“TCO”差距非常重要。

如何筛选第一批绿色走廊试点项目至关重要。潜在的绿色走廊需要具备四项关键要素：一，利益相关方具有强烈的脱碳意愿，并愿意在整个价值链上通力合作；二，一个可行的零碳排放燃料路线图；三，相关客户对绿色航运有明确需求，以及愿意为整合这些需求做出切实努力；四，有政策法规（如安全标准）可缩小成本差距，加快普及速度。

本文对有绿色走廊潜力的两条航线，澳大利亚—日本铁矿石航线和亚洲—欧洲集装箱航线进行了可行性研究。结果表明，大力加快航运业脱碳进程是可行的，并且还能增强各利益相关方的信心，推动 2030 年之前大规模投资、合作，并交付解决方案。

### 澳大利亚—日本铁矿石航线

2019 年，澳大利亚出口给日本钢铁企业的铁矿石约有 6500 万吨，使得这一航线成为全球第三大干散货贸易航线。2019 年，这条航线上 111 艘散货船消耗了约 55 万吨燃油，相当于 170 万吨二氧化碳排放量。由于

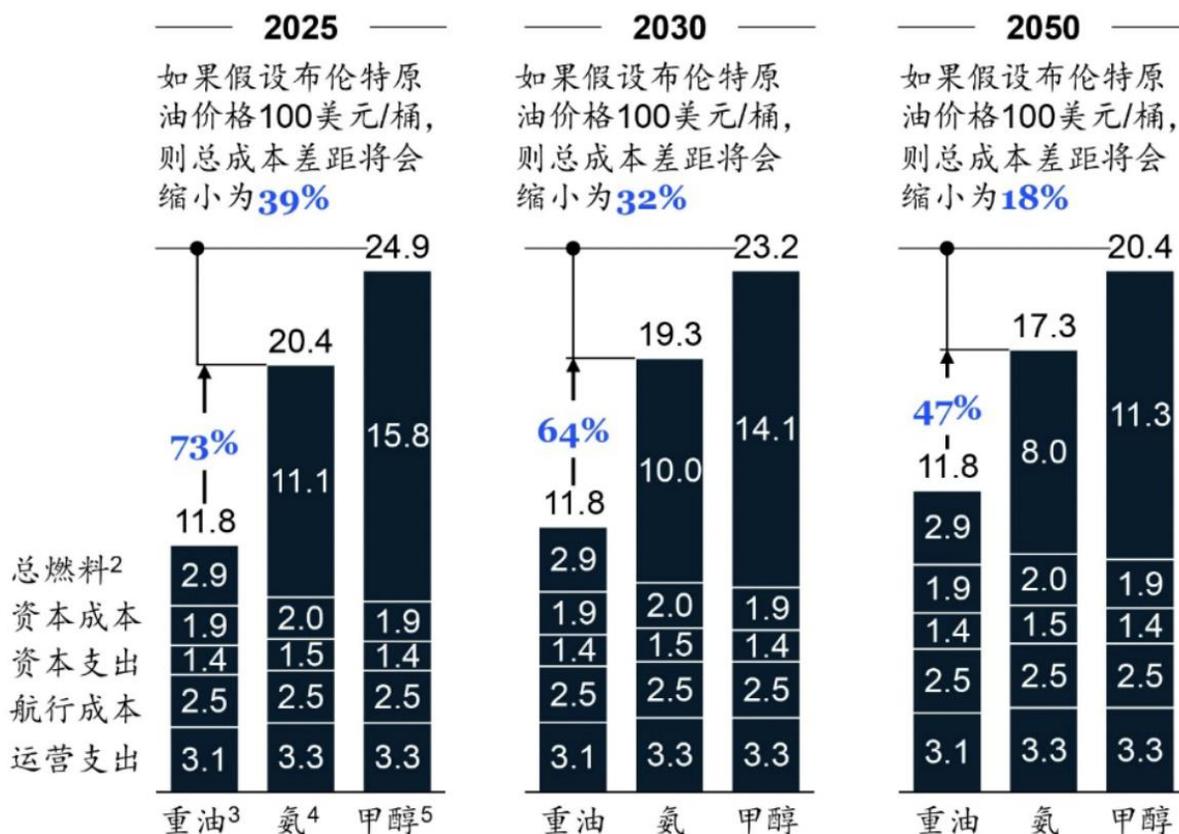
相关方关系相对简单，加之现有合作较为紧密，将该航线转型为绿色走廊可行性较高。该航线上各相关方也逐步在脱碳问题上达成了共识：澳大利亚出口到日本的铁矿石有 90%来自有净零承诺的公司，日本钢铁企业也在探索“绿色钢铁”，并积极推动其供应链脱碳，这可以促成矿业公司、船舶运营商、钢铁厂、燃料生产商和政策制定者之间展开合作。

同样重要的是，澳大利亚生产零碳排放燃料（特别是绿氢和绿氨）的条件和规划产能比较充足。分析表明，从供应情况和长期成本考虑，该航线很有可能选择绿氨作为可持续燃料。氨发动机预计将于 2024 年上市，第一艘搭载氨发动机的船舶有望于 2025 年投入运营。届时，该航线上的配套安全标准和燃料补给基础设施必须到位。

即便如此，分析显示，到 2030 年，以年化端到端船舶总拥有和运营总成本 TCO 计算，采用绿氨燃料的铁矿石散货运输船的成本仍然比采用重油的铁矿石散货运输船高出 64%。绿氨和绿氢等可持续燃料较高的成本是造成这种差异的主要原因（图 1）。

# 图表1：使用绿色燃料的铁矿石散货船成本预计将远高于使用传统燃料的货船

每艘铁矿石散货船每年的TCO<sup>1</sup>，百万美元



主要假设	2025	2030	2050
布伦特原油价格，美元/桶	50	50	50
可再生电力，美元/兆瓦时	25	21	16
电解槽资本支出，美元/千瓦	980	930	630

1. 基于散装铁矿船 (>200,000载重吨位)，典型速度为12节，海上航行200天；发动机的燃料成本比例为14千瓦 (+80,000载重吨位) 与20千瓦 (+200,000载重吨位)。由于四舍五入，数字总和可能不等于100%
2. 燃料补给约占燃料成本的2%
3. 使用100%低硫燃油的内燃机
4. 使用95%氨 (绿色) 和5%低硫燃油的内燃机
5. 内燃机甲醇包含97%使用直接空气捕获技术 (DAC) 生产的e-甲醇和3%的低硫燃油

McKinsey & Company

资料来源：麦肯锡基于马士基麦克-凯尼·梅勒零碳航运中心 (Maersk Mc-Kinney Møller Center for Zero Carbon Shipping) 的NavigaTE模型进行的分析

若想要澳大利亚—日本铁矿石航线的航运公司转用零碳排放燃料和船舶，就需要缩小这一成本差距。该航线价值链上各个利益相关方可以通过合作来整合需求，降低燃料成本，分担建造零碳排放船舶的风险。其中，船东、钢铁公司和矿业公司之间的合作尤其重要，因为这种合作有助于降低相关方的投资风险，如建造新的零排放船舶所需的资本支出。

各利益相关方可通过“嵌入”机制 (insetting) 来调动需求。“嵌入”是指一家公司在其供应链上抵消另一家公司的排放或其他环境或社会影响的过程。在该机制下，船舶运营商可通过购买零碳排放燃料，获得满足科学减碳倡议 (SBTi) 认证的碳信用。而价值链上其他参与者可从该船舶运营商购买碳信用，用于抵消各自在绿色走廊运输铁矿石所产生的碳排放。

### 亚洲—欧洲集装箱航线

作为三大东西向集装箱航线中最大的一条，亚欧航线具备的减排潜力也最大。2019 年，航线上共有 365 艘船舶参与运输，集装箱贸易量达到约 2400 万个 20 英尺标准箱。这些船舶全年燃油消耗量约为 1100 万吨，约占全球航运排放量的 3%，在所有国际贸易航线中位居首位。

**预览已结束，完整报告链接和二维码如下：**

[https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1\\_39595](https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_39595)

