

行业投资评级

强于大市|维持

行业基本情况

收盘点位	4673.74
52 周最高	5235.06
52 周最低	3081.91

行业相对指数表现（相对值）



资料来源：聚源，中邮证券研究所

研究所

分析师: 刘海荣
SAC 登记编号: S1340525120006
Email: liuhairong@cnpsec.com
分析师: 曾佳晨
SAC 登记编号: S1340525120007
Email: cengjiachen@cnpsec.com

近期研究报告

《中邮基础化工行业周报（2026.03.16-2026.03.22）地缘冲突升级，多个化工子行业值得关注》 - 2026.03.24

“双碳”系列报告之生物柴油： SAF+船燃双向需求带动，国内产业链前景大好

● 投资要点

欧盟导致的贸易格局变动之下，从生物航煤全球需求增长、IMO 推进净零排放目标、国内生物柴油推广稳步进行三个角度出发，我国生物柴油产业仍有多重发展机会。

（1）生物航煤（SAF）

欧盟此轮反倾销明确将 SAF 排除在适用范围之外，随着欧盟强制添加的实施及其他地区 SAF 推广政策的相继发布，新的行业需求持续迸发，中性假设情形下，预计 2030 年全球 SAF 需求将达 1550 万吨，2050 年需求将达 1.96 亿吨，全球 SAF 将在 2035 年出现巨大供需缺口。我们认为我国 SAF 产品将继续凭借原材料优秀的减碳优势在国际竞争中大放异彩。

（2）生物船燃

国际海事组织（IMO）通过一系列里程碑式会议与政策为航运业脱碳划定刚性红线，2023 年 MEPC 80 会议通过的《船舶温室气体减排战略》明确 2050 年实现净零排放的目标。生物船燃凭借与政策需求的高度契合性凸显巨大应用潜力：其“即插即用”特性可直接适配现有船舶发动机与加注设施，无需大规模改造，是具有经济性的过渡燃料。在政策强约束与市场需求的驱动下，生物船燃正成为航运业脱碳的核心过渡方案，未来应用空间将持续扩大。

（3）国内市场增量

国内生物柴油相关政策频出，市场潜力巨大。2025 年 10 月 13 日，国家发改委发布关于向社会公开征求《可再生能源消费最低比重目标和可再生能源电力消纳责任权重制度实施办法（征求意见稿）》意见的公告，其中非电消费最低比重目标包含生物燃料，且在附则提出“可持续航空燃料消费最低比重目标及监测评价和考核监管等，另行制定实施”，加强了强制添加生物航煤政策的确定性。

● 投资建议：

重视 SAF 与船燃双重需求对国内生物柴油产业链的推动，建议关注国内有较大规模生物柴油产能的上市公司：卓越新能、嘉澳环保、海新能科、鹏鹞环保，此外，我国生物柴油原材料均为废弃油脂，具有了特殊的环保性及资源性，原材料是国内生物柴油产业链的重要一环，建议关注专注废弃油脂收集的企业：山高环能、朗坤科技、丰倍生物。

● 风险提示：

政策落地不及预期的风险；贸易政策变动的风险；产能扩张速度过快的风险。

目录

1 出口格局变革下，我国生物柴油企业仍存在多重发展机会.....	4
1.1 欧盟减碳步伐走在前列，是生物柴油产业发展的“摇篮”.....	4
1.2 我国生物柴油具有天然原材料优势，减碳效果显著.....	6
2 全球航空业减排目标已定，SAF 将成减排主力推手.....	11
2.1 政策先行，多国家地区已明确表态支持 SAF 的应用推广，将迎来广阔市场空间.....	11
2.2 全球 SAF 需求步入增长快车道，对技术路径提出新要求.....	13
3 全球航运减排政策加码，关注船燃增量需求.....	17
3.1 IMO 减排政策不断加码，欧盟政策双线并行.....	17
3.2 IMO 与欧盟双线政策分析：生物船燃是重要的过渡燃料.....	19
4 国内：刺激内需+鼓励出口双管齐下，促进生柴企业发展.....	22
4.1 试点先行，政策持续推进.....	22
4.2 出口端政策引导，贸易“地基”已固.....	25
5 投资建议.....	27

图表目录

图表 1: 欧盟“碳中和”总览性政策	4
图表 2: 欧盟可再生能源消费目标占比变化趋势	5
图表 3: 欧盟整体碳减排效果	5
图表 4: RED 对生物燃料的划分及添加比例要求	5
图表 5: 生物柴油具体分类	6
图表 6: 生物柴油的主要原料及优缺点分析	7
图表 7: 不同原料制备的生物柴油对应碳减排值	8
图表 8: 国内相关公司的反倾销税率	9
图表 9: 航空业实现碳减排的主要措施	11
图表 10: CORSIA 三阶段规划	12
图表 11: 各国家/区域关于 SAF 相关目标政策梳理	12
图表 12: 欧盟规划的阶段性 SAF 掺混比例要求	13
图表 13: 全球 SAF 需求预测	14
图表 14: 国际上主流的 SAF 技术路线与代表性企业	15
图表 15: 2020-20250 年不同 SAF 技术路线发展预期	15
图表 16: 全球 SAF 产能按技术路径分类统计	16
图表 17: IMO 三套减碳目标对比	17
图表 18: 《FuelEU Maritime》对船舶减排的节奏要求	19
图表 19: 不同动力船成本预估	20
图表 20: 各类动力 20.5 万载重吨散货船船价	20
图表 21: 各类动力 20.5 万载重吨散货船油耗及燃料费对比	20
图表 22: 不同动力 20.5 万载重吨散货船的碳合规成本对比测算	21
图表 23: 国家能源局公布生物柴油试点名单	22
图表 24: 国内 SAF 政策梳理	24
图表 25: 三批 SAF 出口“白名单”情况	25
图表 26: 国内生物柴油产业链相关上市公司梳理	27

1 出口格局变革下，我国生物柴油企业仍存在多重发展机会

1.1 欧盟减碳步伐走在前列，是生物柴油产业发展的“摇篮”

欧盟超前的减碳进程，源于其系统性的政策部署与行动落地。2019 年，欧盟推出《欧洲绿色协议》，规划未来十年投入 1 万亿欧元助力碳中和目标实现，并明确提出 2030 年温室气体减排至少 55% 的阶段性目标，以及 2050 年实现碳中和的长期愿景。在此基础上，欧盟相继出台《欧洲气候法》与欧洲绿色新政相关安排，从法律与制度层面为碳减排与碳中和提供保障。为确保目标落地，欧盟还配套推出“减碳 55%”一揽子立法提案，以及具有指导意义的《可再生能源指令》，全面推动清洁能源发展与低碳转型。

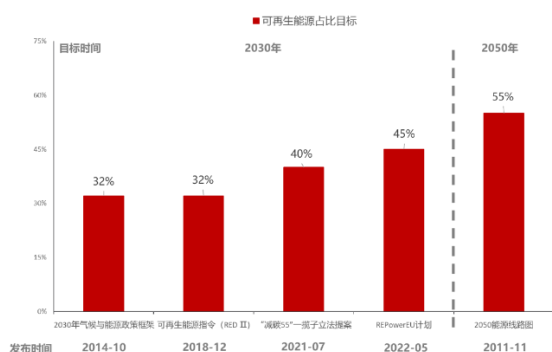
图表1：欧盟“碳中和”总览性政策

政策名称	时间	政策内容
欧洲绿色协议	2019/12/11	2050 年实现“碳中和”，2030 年温室气体排放量至少减少 55%，经济增长与能源消耗脱钩
欧盟气候法	2021/7/29	将 2050 年“碳中和”成为有约束力的法律条文
"减碳 55%"一揽子立法提案	2022/12/18	碳排放交易改革
	2022/6/17	能源税改革
	2022/10/27	提高汽车二氧化碳排放标准
	2022/6/2	使用可持续航空、海运燃料
	2022/12/18	推行社会气候基金
	2022/12/13	碳边境调节机制
	2022/6/3	加速部署替代燃料基础设施
可再生能源指令(Red III)	2022/9/14	将 2030 年可再生能源的目标提高至 45%

资料来源：欧盟委员会官网，中邮证券研究所

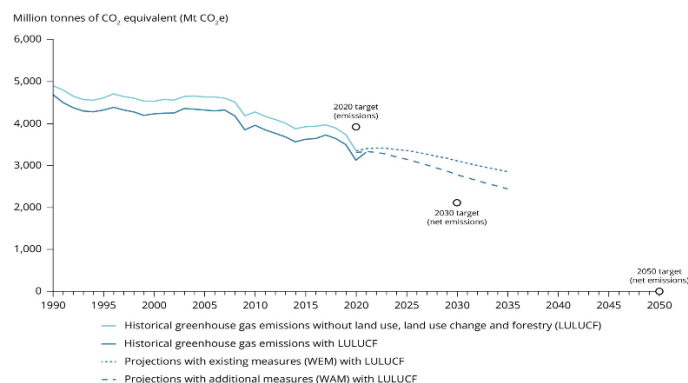
欧盟在低碳减排领域稳步推进、成效显著，背后离不开气候政策的逐步完善与加码发力，可再生能源消费占比目标阶梯式上调。自 2014 年以来，欧盟持续出台新版政策、修订原有方案，一步步提高可再生能源在整体能源消费中的占比要求：其中 2030 年可再生能源占比目标，已经从 2014 年设定的 32% 提升至 2023 年的 45%，2050 年的远期目标则始终保持在 55% 的较高水平。从实际减排成果来看，截至 2020 年，欧盟碳排放量相比 1990 年基准线已经下降 32%，这一成绩远远超过了此前设定的 20% 减排目标，减排效果十分突出。能源供应、工业、交通等重点领域，也纷纷推进低碳转型，交出了不错的减碳答卷。眼下，欧盟正朝着 2030 年较 1990 年减排 55% 的目标稳步迈进，开启低碳发展的新阶段。

图表2：欧盟可再生能源消费目标占比变化趋势



资料来源：欧盟官网，欧盟环境署，中邮证券研究所

图表3：欧盟整体碳减排效果



资料来源：欧盟环境署，中邮证券研究所

欧盟高度重视生物质燃料的应用，多次通过政策调整生物燃料在交通中的添加比例与消费结构，其核心政策《可再生能源指令》（Renewable Energy Directive, RED）历经 2009 年 RED I、2018 年 RED II、2021 年修订版 RED II 三次关键更新，持续引导欧盟生物柴油的生产与消费结构优化。政策核心为将生物燃料划分为传统与先进两大类：对以粮食作物为原料的传统生物燃料，逐步收紧使用限制、严控高 ILUC 风险品类；对以农林废弃物、废弃油脂等为原料的先进生物燃料，通过差异化比例要求引导其发展

欧盟作为生物柴油推广使用的领先地区，其政策变动不仅对其他地区的生物柴油生产有下游需求性的指导作用，也是其他地区尝试应用生物柴油的政策范本，对后续多地的生物柴油政策有借鉴作用。

图表4：RED 对生物燃料的划分及添加比例要求

分类	原料	要求
传统生物燃料	糖、淀粉、植物油等	RED II（2018）：以粮食作物为原料的生物燃料在交运中的使用最高不能超过 7%，高 ILUC 风险的占比不能超过 2019 年的比例，到 2030 年减少到 0% 修订版 RED II（2021）：以粮食为原料的生物燃料在交运领域使用占比不能比 2020 年的占比高 1%，且到 2030 年，占比上限为 7%；2023-2030 年，高 ILUC 风险燃料使用比例减少至 0%
先进生物燃料	PART A 在陆地池塘或光生物反应器的藻类； 城市垃圾中的生物质； 来自私人家庭的日常生活废弃物； 工业废物中不适宜用于食品或饲料的生物质； 稻草、甘蔗渣、葡萄渣和酒渣、坚果壳、动物粪便、污水污泥、粗甘油； 棕榈油磨出液和空棕榈果串； 以林业和森林为基础的工业废弃物和残留物中的生物质； 其他非食品纤维素、其他除原木以外的木质纤维素材料	RED II（2018）：可享受双倍计数碳减排优势；2022 年占运输能源的比例至少为 0.2%，2025 年为 1%；2030 年为 3.5% 修订版 RED II（2021）：无双倍计数碳减排；2022 年占运输能源的比例至少为 0.2%，2025 年为 0.5%；2030 年，2.2%；非生物来源可再生燃料 2030 年占比不低于 2.6%
	PART B 动物脂肪 废弃油脂	RED II（2018）：可享受双倍计数碳减排优势；到 2030 年，占比上限为 1.7%

		修订版 RED II (2021): 无双倍计数碳减排; 到 2030 年, 占比上限为 1.7%
--	--	---

资料来源: 欧盟委员会, 中邮证券研究所

1.2 我国生物柴油具有天然原材料优势, 减碳效果显著

从应用端来看, 生物柴油主要分为酯基生物柴油与烃基生物柴油两大品类, 其中酯基生物柴油可从原料端细分为大豆油甲酯 (SME)、菜籽油甲酯 (RME)、棕榈油甲酯 (PME)、废油脂甲酯 (Ucome), 对应的原材料分别为大豆油、菜籽油、棕榈油、地沟油, 这类产品主要应用于汽车、船舶燃料的混掺环节; 而烃基生物柴油则涵盖二代生物柴油 (HVO) 与生物航煤 (SAF), 二者的原材料均为各类植物油、泔水油及工业混合油 (UCO), 其中生物航煤 (SAF) 主要用于飞机燃料的混掺。

从工艺角度来看, 第一代生物柴油以油脂为原料, 在酸、碱或生物酶催化下与甲醇发生酯化反应, 生成脂肪酸甲酯 (FAME, 酯基生物柴油)。该路线技术成熟、流程简便、成本较低, 但受限于理化性能短板, 应用场景受限, 例如与石化柴油混配比例通常不超过 30%, 且因凝点偏高, 难以在低温环境与地区使用。第二代技术采用加氢工艺脱除原料油脂中的氧原子, 并通过异构化改善低温流动性, 最终制得烃类组分 (HVO/HEFA, 烃基生物柴油)。其分子结构与石化柴油高度接近, 具备十六烷值高、稳定性强、低温性能优良等优势, 可与石化柴油以任意比例混兑。第三代技术突破了对油脂类原料的依赖, 主要以生物质气化、热解或 CO₂ 还原得到的合成气、热解液为原料, 经由费托合成、催化加氢、生物发酵等路径制备烃类燃料。目前该路线成本偏高, 仍以研发为主, 部分技术路线已进入示范装置建设阶段。

图表5: 生物柴油具体分类

大类	小类	原材料	主要应用领域
酯基生物柴油 (FAME)	大豆油甲酯 (SME)	大豆油	车、船混掺
	菜籽油甲酯 (RME)	菜籽油	
	棕榈油甲酯 (PME)	棕榈油	
	废油脂甲酯 (Ucome)	地沟油	
烃基生物柴油	二代生物柴油 (HVO)	各类植物油、泔水油/工业混合油 (UCO)	飞机混掺
	生物航煤 (SAF)	各类植物油、泔水油/工业混合油 (UCO)	

资料来源：《中国生物柴油产业面临的挑战及发展建议》（王丹等），华经产业研究院，中邮证券研究所整理

原料是区分生物柴油减碳效果的主要因素，世界各地因地制宜。在现有主流技术体系中，原料大致可分为食用油脂与废弃油脂两大类，非粮油脂资源目前尚未形成规模化供应，而藻类油脂、以二氧化碳为原料的路线仍停留在研发或示范阶段。从全球生产结构来看，棕榈油基生物柴油占比约 40%，主要生产国为印度尼西亚及欧盟成员国；豆油基生物柴油占比约 25%，美国和南美地区为主要原产地；欧盟国家以菜籽油为主要原料，占比约 15%；废弃油脂制备的生物柴油占比约 10%，主要产自中国与欧洲。

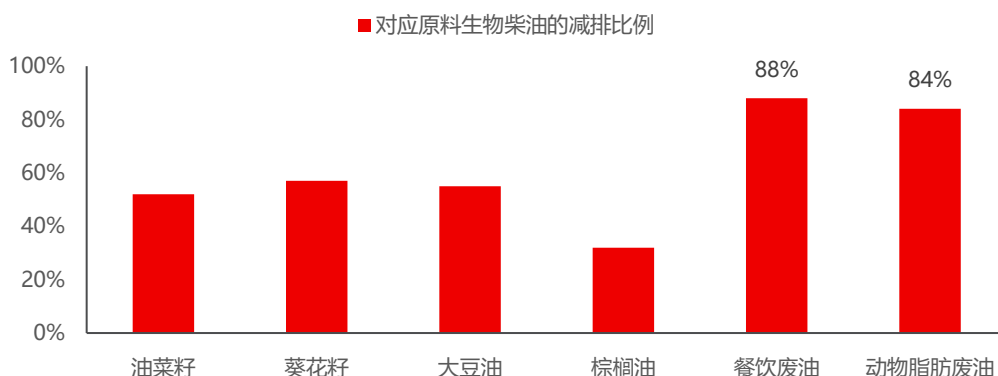
图表6：生物柴油的主要原料及优缺点分析

分类	原料	主产地	优点	缺点
第一类	可食用油脂（菜籽、大豆、棕榈）	菜籽油：欧洲；大豆油：美国、阿根廷、巴西；棕榈油：印度尼西亚、马来西亚、泰国	油脂含量高，收储和加工方便简单	与粮争地、与人争油，规模发展影响民生
第二类	非粮油脂（麻风树种、橡胶籽、苦杏仁）	各国均有种植，未规模化、商业化开发	荒山种植，不占用农业耕地，利于边远地区增收	油料收集和存储难度大
第三类	废弃油脂（餐饮废油、煎炸油）或藻类油脂	废油：中国、欧洲；藻类：欧洲、美国、中国	废油可解决回流问题，转化率高；藻类附加值高，单位面积产油量高	废油杂质含量高，预处理要求高，收集困难；藻类成本高，差异较大
第四类	二氧化碳或生物质	碳捕集与储存（CCS）/ 碳捕集利用与储存（CCUS）产业，秸秆等物质纤维素类	利用生物、加氢或电化学合成技术，具有碳中和特点	合成生物学等关键技术处于研发阶段，成本最高

资料来源：《中国生物柴油产业面临的挑战及发展建议》（王丹等），中邮证券研究所

国内生物柴油产业以废油脂为主要原料，碳减排优势突出，产品国际竞争力强。废油脂（Used Cooking Oil，简称 UCO）主要来自食用油与肉类在生产、加工及消费环节产生的不可食用油脂，包括餐厨废弃油、地沟油、泔水油、煎炸老油及抽油烟机凝析油等。根据欧盟 RED II 指令，以废弃油脂为原料的生物柴油二氧化碳减排比例接近 90%，显著高于植物油基生物柴油的 32% - 57%。在同等用量下，企业使用废弃油脂基生物柴油更易实现减排目标。我国生物质能源发展遵循“不与人争粮、不与粮争地”的原则，国内企业普遍以废油脂为生产原料，欧盟的减排政策导向为我国生物柴油产品打开了海外市场空间。

图表7：不同原料制备的生物柴油对应碳减排值



资料来源：RED II，中邮证券研究所

欧盟曾是我国生物柴油最主要出口地区。我国是全球重要的生物柴油生产国和出口国，凭借高减排的产品在全球市场占有一席之地。2023 年中国向欧盟出口生物柴油约 180 万吨，占中国总出口量的 90%。

欧盟通过两轮制裁降低对我国生物柴油产品的依赖度。

1) 反规避调查：2023 年 8 月 17 日，欧盟委员会针对印度尼西亚棕榈油基生物柴油疑似经中国、英国转运至欧盟、以规避原有反补贴税的行为正式启动反规避调查，调查范围覆盖中国海南等地出口的相关生物柴油产品。该案由欧洲生物柴油委员会（EBB）提出投诉并发起。经过近 9 个月核查，欧盟委员会于 2024 年 5 月 8 日正式发布决定，终止本次反规避调查，并未对中国相关出口企业采取任何反规避措施，核心原因是未掌握充分证据证明中国企业存在大规模规避行为。

2) 反倾销调查：应欧洲生物柴油委员会申请，欧盟委员会于 2023 年 12 月 20 日对原产于中国的一代酯基生物柴油（FAME）及二代烃基生物柴油（HVO）发起反倾销调查。其中倾销调查期为 2022 年 10 月 1 日至 2023 年 9 月 30 日，产业损害调查期为 2020 年 1 月 1 日至 2023 年 9 月 30 日。2024 年 8 月 16 日，欧盟公布初裁结果，对中国涉案企业征收 12.8%-36.4% 的临时反倾销税，其中 40 家配合调查企业统一适用 23.7% 税率，卓越新能适用 25.4% 税率。2025 年 2 月 11 日，欧盟委员会作出终裁，将税率区间调整为 10.0%-35.6%，相关反倾销措施实施期限为 5 年。

图表8：国内相关公司的反倾销税率

公司及下属企业	反倾销税税率
怡斯莱集团： 易高生物化工科技（张家港）有限公司； 怡斯莱有限公司	10.0%
嘉澳集团： 浙江东江能源科技有限公司	35.6%
卓越集团： 龙岩卓越新能源股份有限公司； 厦门卓越生物质能源有限公司	23.4%
其他合作公司	21.7%
其他公司	35.6%

资料来源：中华人民共和国商务部官网，中邮证券研究所

贸易格局变化之下，我国生物柴油产业仍有多重发展机会。

1) 生物航煤（SAF）：

欧盟此轮反倾销明确将符合 ASTM D7566 标准的可持续航空燃料（SAF）排除在适用范围之外，随着欧盟强制添加的实施及其他地区 SAF 推广政策的相继发布，新的行业需求持续迸发，我们预测我国 SAF 产品将继续凭借原材料优秀的减碳优势在国际竞争中大放异彩。

2) 生物船燃：

国际海事组织（IMO）通过一系列里程碑式会议与政策为航运业脱碳划定刚性红线，2023 年 MEPC 80 会议通过的《船舶温室气体减排战略》明确 2050 年实现净零排放的目标。生物船燃凭借与政策需求的高度契合性凸显巨大应用潜力：其“即插即用”特性可直接适配现有船舶发动机与加注设施，无需大规模改造。在政策强制约束与市场需求升级的双重驱动下，生物船燃正成为航运业脱碳的核心过渡方案，未来应用空间将持续扩大。

3) 国内市场增量：

国内生物柴油相关政策频出，市场潜力巨大。2021 年《“十四五”生物经济发展规划》提出开展生物柴油推广试点，2023 年 11 月国家能源局发布《关于组织开展生物柴油推广应用试点示范的通知》，2024 年 4 月公示 19 个市、区、县及 3 家企业共 22 个生物柴油试点项目，覆盖北京、河北、江苏、浙江等多地。同年 9 月国家发展改革委与民航局正式启动 SAF 应用试点，国航、东航、南航在京沪深兴、成都双流等四大机场的 12 个航班开始加注 SAF，试点分 2024 年 9-12 月第一阶段与 2025 年全年第二阶段推进，同期启动 B5 国标修订工作；2025 年 3 月

SAF 试点进入第二阶段，四大机场所有国内航班常态化掺混 1% SAF，8 月国家能源局将 SAF 纳入绿色液体燃料技术攻关和产业化试点，10 月 13 日，国家发改委发布关于向社会公开征求《可再生能源消费最低比重目标和可再生能源电力消纳责任权重制度实施办法（征求意见稿）》意见的公告，其中非电消费最低比重目标包含生物燃料，且在附则提出“可持续航空燃料消费最低比重目标及监测评价和考核监管等，另行制定实施”，加强了强制添加生物航煤政策的确定性。

2 全球航空业减排目标已定，SAF 将成减排主力推手

2.1 政策先行，多国家地区已明确表态支持 SAF 的应用推广，将迎来广阔市场空间

全球航空业制定于 2050 年实现净零碳排放的目标。在技术迭代、运营优化及基础设施效能提升等路径之外，可持续航空燃料（SAF）的规模化应用与推广，被视为达成净零目标的核心支撑举措。据国际航空运输协会（IATA）测算，至 2050 年，航空领域约 65% 的碳减排贡献将来自 SAF 的使用。

图表9：航空业实现碳减排的主要措施

措施	具体行动举例	主要贡献阶段
新技术	- 飞机和发动机制造商持续提高机身和推进技术的效率，包括机体结构优化、采用轻质材料和新型燃烧室技术等； - 开发纯电动飞机、混合动力飞机和氢能飞机，争取在 2030 年后可以拥有商用或试验阶段的飞机产品。	2010-2050
更高效的运营和基础设施	- 政府和空中导航服务提供商（ANSP）消除空中交通管理和空域基础设施的低效率； - 制定更精确的飞行计划，减少飞行时间以减少飞机加油量；使飞机在最接近最佳高度的高度层飞行，最大限度提高燃油效率； - 机场使用低排放技术车辆以及为航站楼安装太阳能等可再生能源设施等措施，进一步减少碳排放； - 利用机场协作决策（A-CDM）减少机场拥堵产生的燃料使用，以提升能源效率。	2020-2050
使用 SAF	- 燃油提供商提供大规模、具有成本竞争力的 SAF； - 相关认证机构研究批准更多国际认可的 SAF 生产技术路线，加速 SAF 的应用和发展； - 机场运营商提供所需的基础设施，以经济高效的方式供应 SAF。	2025-2050
碳抵消计划以及碳捕获、利用与封存	- 航司投资碳抵消计划，以抵消自身业务引起的碳排放； - 航司为企业客户推出自愿碳抵消计划，以便企业客户抵消或减少与商务旅行相关的碳排放； - 机场投资碳抵消计划，如机场碳认证计划（ACI），并建造“绿色认证”航站楼。	2025-2040

资料来源：《中国可持续航空燃料发展研究报告》北京大学能源研究院（丁奕如、杨雷等），IATA，ATAG，ICAO，中邮证券研究所

CORSIA 推动全球达净零碳排放目标的重要协调机制。2016 年 10 月，国际民航组织（ICAO）在第 39 届大会上正式通过具有里程碑意义的国际航空碳抵消与减排计划（Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation, CORSIA），构建了全球首个覆盖航空全行业的市场化减排机制，航空业也因此成为全球首个从各国分散监管转向统一全球治理方案的行业。CORSIA 以《芝加哥公约》第 43 条为核心法律依据，旨在通过市场化工具对国际航空碳

排放与抵消行为进行系统性规范，在平衡行业发展与气候约束的基础上，统筹协调各国在航空减排领域的立场差异，推动形成“求同存异、协同共治”的全球绿色航空发展格局。

CORSIA 划分三个实施阶段，即将迈入第二阶段。CORSIA 于 2021 年至 2023 年开启第一个试点阶段，2024 年至 2026 年为第一个正式阶段，2027 年至 2035 年为第二阶段。其中，试点和第一阶段采取自愿原则，在第二阶段，所有成员国将按照 2018 年每吨公里收入（Revenue Tonne Kilometers, RTKs）的份额来承担抵消责任，豁免国家除外。

图表10：CORSIA 三阶段规划

阶段	时间	参与形式
试点阶段	2021-2023	自愿（成员国自行决定）
第一阶段	2024-2026	自愿（成员国自行决定）
第二阶段	2027-2035	强制（2018 年单项国际航空活动的 RTKs 数超过 RTKs 总数 0.5% 的成员或 RTKs 累计数达到 RTKs 总数 90% 的成员国强制参加，豁免国家如最不发达国家（LDC）、小岛屿发展中国家（SIDS）、内陆发展中国家（LLDC）和占国际 RTKs 不到 0.5% 的国家除外，除非其自愿参与）

资料来源：ICAO 官网，IIGF，中邮证券研究所

各国/地区相应推出自己的 SAF 推广目标，当前时点多以鼓励性政策为主，部分国家/地区的政策正逐步向强制添加转型。

图表11：各国家/区域关于 SAF 相关目标政策梳理

区域/国家	关键目标与时间表	政策特点
欧盟	2025: 2% / 2030: 6% / 2050: 70%	强制配额 (ReFuelEU): 涵盖欧盟境内所有机场。
美国	2030: 30 亿加仑 / 2050: 100%覆盖	税收激励 (IRA): IRA 45Z 提供每加仑\$1.00-\$1.75 补贴，不达标无罚金。
泰国	2026: 1% (强制)/2030-32: 3-5%/2036: 8%	强制指令 (AEDP 2024): 2026 年 1 月 1 日起强制要求境内销售的航油中混入 1%SAF。初期以 HEFA 为主。
新加坡	2026: 1% / 2030: 3-5%	征费机制: 2026 年起强制 1%，并对离境旅客征收“SAF 附加费”以分摊溢价。
中国	2025: 2 万吨 / 2030: 5 万吨以上	行政试点: 民航局启动 12 航班试点；2026 年开始扩大本土商业化应用规模。
日本	2030: 10% 添加比例	强制指令: 针对所有从日本机场出发的国际航班和本土供应商。
英国	2025: 2% / 2030: 10% / 2040: 22%	强制配额+RCM 机制: 2026 年正式执行收入担保，吸引私人资本建厂。
印尼	2025/26: 5% (目标)	强制配额 (Bioavtur): 依托棕榈油优势，2027 年起预计转入严格强制期。
马来西亚	2026: 1% / 2050: 47%	国家能源路线图: 2026-2027 年起对离境国际航班实施强制混配。
印度	2027: 1% / 2030: 5%	强制建议: 初期针对国际航班，后期通过生物乙醇激励政策推向国内。
巴西	2027: 1% 减排目标	未来燃料法案: 强制航司通过 SAF 实现碳减排。

韩国	2027: 1% 强制比例	扩散战略: 2024 年发布, 2027 年起所有国际出港航班强制混用。
----	---------------	--------------------------------------

资料来源: 各国家/地区能源部官网, 中邮证券研究所整理

政策驱动是 SAF 应用的核心推手, 欧盟的强制添加政策具有标杆性意义。在航空减排领域, 欧盟“Fit for 55”气候一揽子计划中专门设 ReFuel EU Aviation 航空燃料倡议, 对 SAF 的分阶段强制掺混目标与合格技术路线作出系统性安排, 设定了长期减排愿景, 提出 2050 年航空燃料中 SAF 掺混比例不低于 63% 的目标。并从 2030 年开始对技术路径占比提出要求, 欧盟的强制添加为全球航空脱碳提供了清晰的政策与实施框架的示范。

图表12: 欧盟规划的阶段性 SAF 掺混比例要求

时间	SAF 目标掺混比例	PtL 技术路径所占比例
2025 年起	2%	-
2030 年起	5%	至少 0.7%
2035 年起	20%	至少 5%
2040 年起	32%	至少 8%
最晚 2045 年	38%	至少 11%
最晚 2050 年	63%	至少 28%

资料来源: 《中国可持续航空燃料发展研究报告》北京大学能源研究院 (丁奕如、杨雷等), 欧盟官网, 中邮证券研究所

2.2 全球 SAF 需求步入增长快车道, 对技术路径提出新要求

结合当前各国家及地区已公布的 SAF 相关政策, 预计 2030 年全球 SAF 需求将达 1550 万吨, 2050 年需求将达 1.96 亿吨。根据 SKYNRG 在《2025 年可持续航空燃料 (SAF) 市场展望》中的预测:

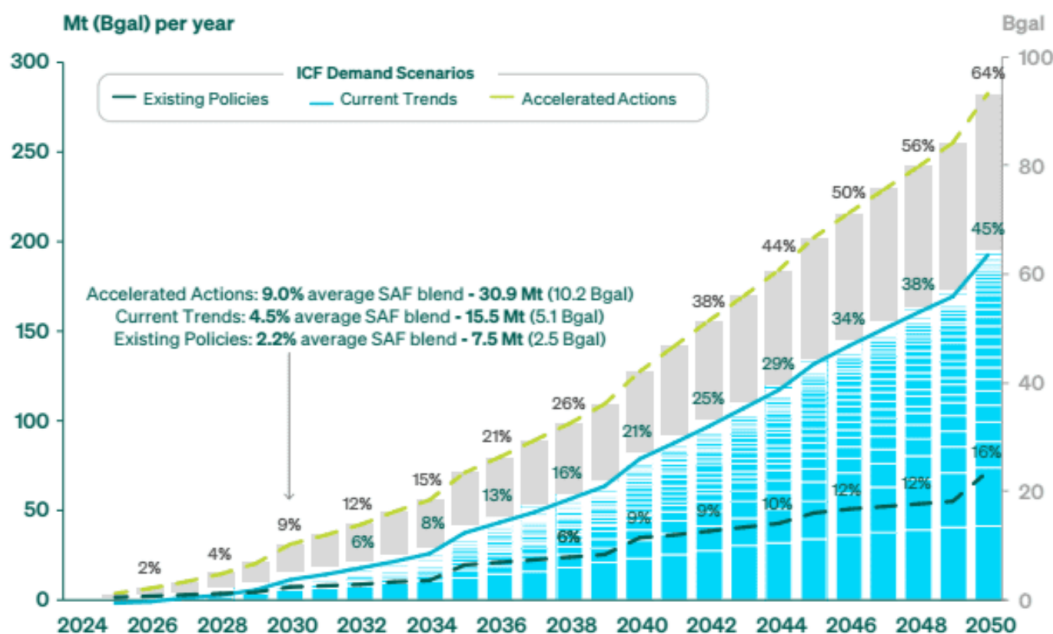
1) 已实行政策 (保守情形): 在结合当前各国家及地区已实行的 SAF 强制添加或推广激励计划, 预计 2030 年全球 SAF 需求将达 750 万吨, 2050 年需求将达 7200 万吨, 对应全球 16% 的 SAF 掺混率;

2) 现有政策 (中性情形): 在结合当前各国家及地区已准确公布 (部分并未到实行时间) 的 SAF 强制添加或推广激励计划, 预计 2030 年全球 SAF 需求将达 1550 万吨, 2050 年需求将达 1.96 亿吨, 对应全球 45% 的 SAF 掺混率;

3) 推广加速 (积极情形): 当前仍有多个国家及地区在明确 SAF 推广的态度, 并提出相应计划, 若合理考虑为达航空业净零排放目标而推出的未来新政策, 预

计 2030 年全球 SAF 需求将达 3090 万吨，2050 年需求将达 2.82 亿吨，对应全球 64% 的 SAF 掺混率。

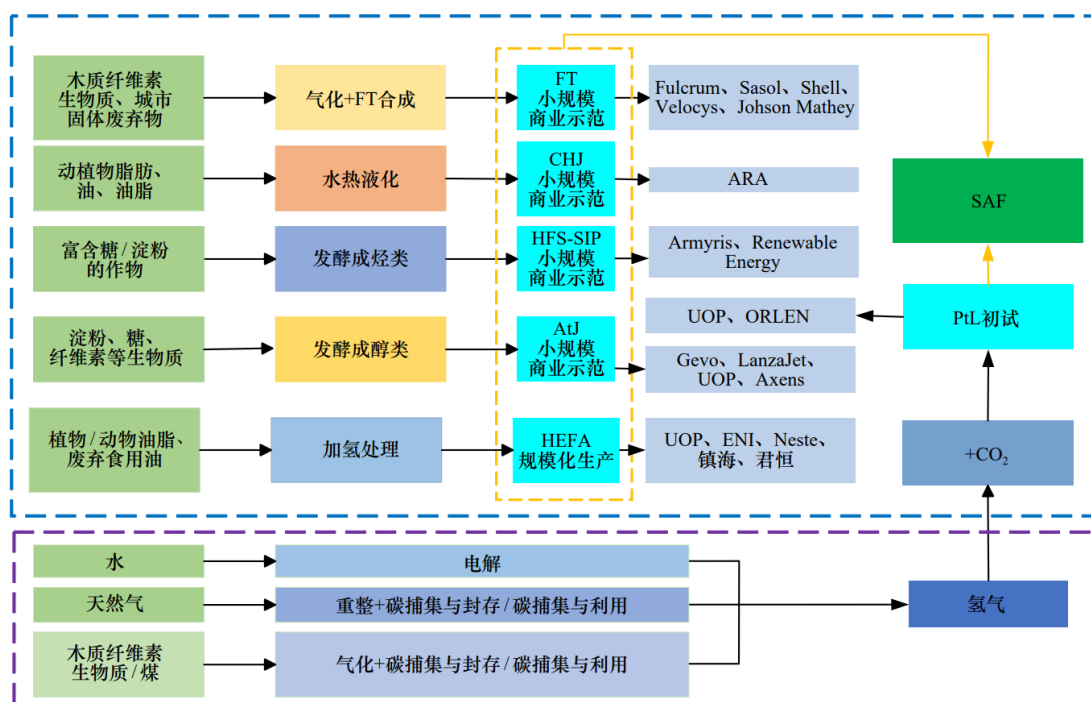
图表13：全球 SAF 需求预测



资料来源：《2025 年可持续航空燃料（SAF）市场展望》（SKYNRG），中邮证券研究所

从技术角度进行分类，国际民航业普遍认可的 SAF 技术路线有 11 条，主要由美国材料与试验协会（ASTM）提供认证。其中，费托合成石蜡基煤油（FT-SPK）、加氢酯和脂肪酸合成石蜡基煤油（HEFA-SPK）、加氢发酵糖合成异构烷烃（HFS-SIP）、费托合成带芳香烃的石蜡基煤油（FT-SPK/A）、醇合成石蜡基煤油（AtJSPK）、催化水热合成煤油（CHJ）、碳氢化合物（HHC-SPK）或酯和脂肪酸加氢合成煤油（HCHEFA-SPK）、含芳香烃的醇制合成煤油（AtJSKA）8 种技术路线通过了含合成碳氢化合物的航空涡轮燃料标准规范（ASTM D7566）认证；甘油三酯、游离脂肪酸、脂肪酸酯与石油共炼，合成气碳氢化合物与石油共炼，酯和脂肪酸加氢（HEFA）共炼 3 种技术路线通过了航空涡轮燃料标准规范（ASTM D1655）认证。当前主流技术为 HEFA，已可实现规模化生产，我国生柴企业也大多采用该技术路线。

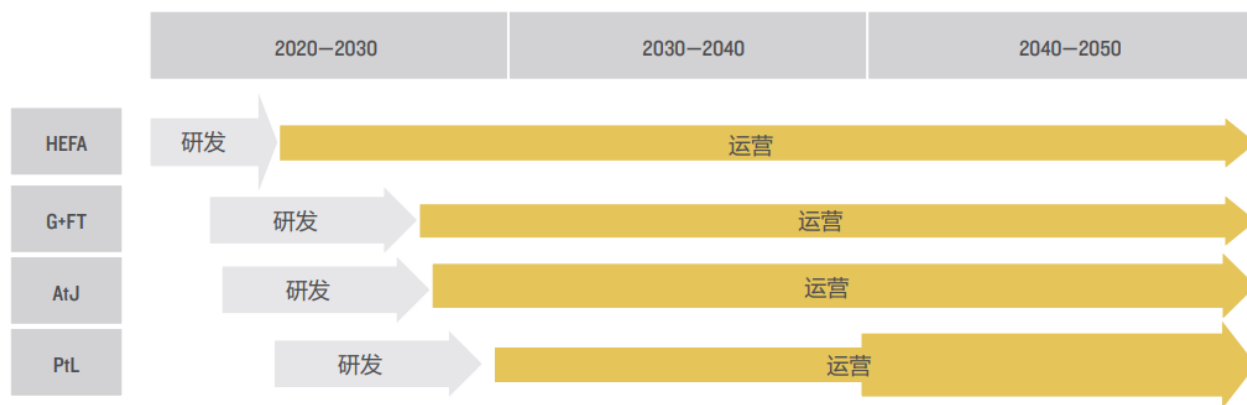
图表14：国际上主流的 SAF 技术路线与代表性企业



资料来源：《我国可持续航空燃料产业发展研究》（田利军等），中邮证券研究所

注：AtJ 表示醇喷合成路线；UOP 表示美国霍尼韦尔公司；ENI 表示意大利埃尼集团；ARA 表示美国应用研究协会；Fulcrum 表示美国福尔库姆生物能源公司；Sasol 表示南非萨索尔公司；Shell 表示英荷皇家壳牌集团；Velocys 表示美国 Velocys 公司；Johnson Matthey 表示英国庄信万丰公司；Armyris 表示美国 Armyris 公司；Renewable Energy 表示美国可再生能源集团；ORLEN 表示波兰奥伦石油公司；Gevo 表示美国 Gevo 公司；Lanzajet 表示美国 Lanzajet 公司；Axens 表示法国 Axens 公司；Neste 表示美国耐思特公司；镇海表示中国石油化工股份有限公司镇海炼化分公司；君恒表示河南省君恒实业集团有限公司

图表15：2020-20250 年不同 SAF 技术路线发展预期



资料来源：《中国可持续航空燃料发展研究报告》北京大学能源研究院（丁奕如、杨雷等）中邮证券研究所

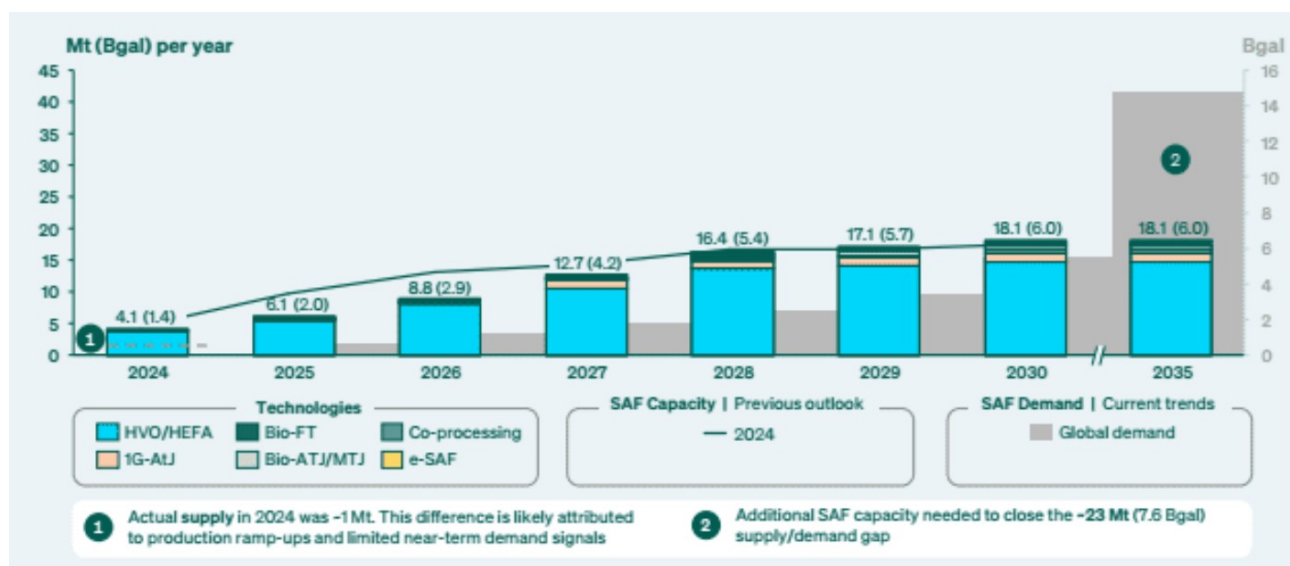
注：1) 运营阶段的线条粗细简示意不同路线的市场主次地位；

2) 评估基于 ATAG、IATA、WEF 等机构的相关研究

全球 SAF 将在 2035 年出现巨大供需缺口，需求猛增对 SAF 技术路径提出新考验。根据当前已公布的产能计划，2030 年全球 SAF 产能将增长至 1810 万吨，接近中性情形下 1550 万吨的需求，但根据前文统计，多个国家及地区的 SAF 政策将在 2030 年开始实行或加速推进，《2025 年可持续航空燃料 (SAF) 市场展望》预计 2035 年 SAF 供需缺口将达 2600 万吨。

值得一提的是，从技术路径来看，当前约 80% 左右的产能采用成熟的 HEFA 路线，但其未来产能扩张将受原料限制，因此未来 SAF 的产能扩张离不开 FT、AtJ、PtI 等受原材料限制小的技术路径的成功规模化及商业化应用，全球需求高增速对 SAF 产业的技术路径结构提出新考验。

图表16：全球 SAF 产能按技术路径分类统计



资料来源：《2025 年可持续航空燃料 (SAF) 市场展望》(SKYNRG)，中邮证券研究所

3 全球航运减排政策加码，关注船燃增量需求

3.1 IMO 减排政策不断加码，欧盟政策双线并行

国际海事组织（IMO）对航运业减碳的重视程度持续升级，核心目标不断加码、约束性逐步增强。IMO 目前有三套减碳目标体系，前两套分别于 2018 年、2023 年会议通过，2018 年 MEPC 72 会议通过首个全球航运减排初始战略，首次确立“2030 年碳强度较 2008 年降低至少 40%、2050 年总量降低至少 50%”的基础目标，为行业脱碳奠定框架；2023 年 MEPC 80 会议大幅提升减排雄心，将长期愿景升级为“接近 2050 年实现净零排放”，并首次设定总量减排校核点，要求 2030 年排放总量较 2008 年至少降 20%、力争 30%，2040 年至少降 70%、力争 80%，同时明确 2030 年零/近零碳燃料使用占比至少 5%、力争 10%，从强度目标转向总量约束与燃料转型并重；2025 年 MEPC 特别会议推进的净零框架草案（虽推迟表决），则进一步将战略目标转化为法律约束力机制，明确 2050 年净零排放硬目标，引入全球统一燃料强度标准和碳定价机制。至此三次会议清晰展现 IMO 从确立方向到强化目标再到强制落地的递进逻辑，彰显对航运业减碳的重视程度持续加码。

图表17：IMO 三套减碳目标对比

对比维度	2018 年初始战略（MEPC 72）	2023 年修订战略（MEPC 80）	2025 年净零框架草案（MEPC 83，推迟表决）
会议时间	2018 年 4 月 13 日	2023 年 7 月 7 日	2025 年 10 月 17 日（表决推迟）
通过状态	正式通过	正式通过，替代 2018 年版本	表决推迟 12 个月（57 票赞成、49 票反对、21 票弃权）
核心愿景	尽快达峰，与《巴黎协定》目标一致	接近 2050 年实现国际航运净零排放，强化减排雄心	2050 年实现国际航运净零排放，通过具约束力法规保障
2030 年目标	每运输单位 CO ₂ 排放比 2008 年至少降低 40%	总量目标：比 2008 年至少降低 20%，力争 30%；零/近零排放燃料使用比例达 5%	燃料强度目标：基准目标减排 8%，直接目标减排 21%（2028 年基准 4%、直接 17%）
2040 年目标	每运输单位 CO ₂ 排放比 2008 年至少降低 70%	总量目标：比 2008 年至少降低 70%，力争 80%	进一步强化燃料强度标准，基础目标 65%
2050 年目标	比 2008 年至少降低 50%，同时努力迈向逐步淘汰	接近 2050 年净零排放，与《巴黎协定》目标一致	2050 年实现净零排放，建立长期减排路径图
实施时间表	2023 年进行战略修订，2028 年进一步审查	2025 年制定中期措施，2027 年生效	原计划 2025 年通过，2027 年 3 月生效；现推迟至 2026 年表决，生效时间相应延后
核心变化	首个全球航运减排战略，奠定基础	从强度目标转向总量目标，显著提升减排雄心，增加明确时间节点	从战略目标转向具法律约束力的实施框架，引入强制性燃料标准与碳定价机制

资料来源：IMO 官网，生物质能观察，中邮证券研究所

欧盟已将航运业纳入 EU ETS,《FuelEU Maritime》并行生效。2023 年 6 月 5 日,将航运业纳入欧盟 ETS 的改革立法正式生效,标志着航运业也要开始遵守欧盟对于碳排放进行“配额交易”的规则。涉及欧盟航线的单艘船舶如未能在截止日期(2025 年 9 月 30 日)前缴纳碳配额,则将影响整个船队的合规性。欧盟将对未缴纳和少缴纳配额的航运公司处以每吨二氧化碳 100 欧元的超额排放罚款,并且罚款后仍然需要补交未缴和少缴的碳配额费用。连续两个或连续多个报告期不遵守规定可能导致该公司所有船舶在欧盟地区被禁止航行或被执行船旗扣留,直至航运公司履约完成。

欧盟关于航运业上缴碳排放配额的要求将在 2024-2026 年期间分阶段实施:2024 年,40%的航运业碳排放量需纳入 ETS;2025 年,该比重将增加到 70%;2026 年,100%的航运业碳排放量需纳入 ETS。其中,欧盟范围内排放全额征收,欧盟境外的部分征收 50%。且船舶全年的排放量需于 2025 年 3 月 31 日之前在欧盟 MRV 系统中完成认证。

此外,《FuelEU Maritime》已于 2025 年 1 月 1 日正式开始实施,其主要目标是增加可再生和低碳燃料的需求并持续使用,以减少航运业的温室气体排放,同时确保海上运输的稳定性,避免市场混乱。

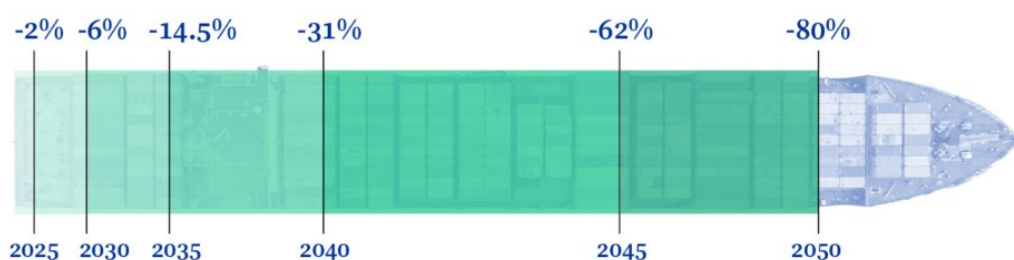
其中与燃料相关的条例包括:1)采取措施确保航运业使用的燃料的温室气体强度随着时间的推移逐步降低,从 2025 年开始,船舶必须减少 2%的温室气体排放,到 2050 年减少 80%;2)建立特别激励机制,支持使用具有高脱碳潜力的所谓非生物来源可再生燃料(RFNBO);3)在燃料认证方面,将化石燃料排除在认证过程之外。并制定相应惩罚措施,规定每年的 6 月 30 日前,航运公司必须为每艘超过温室气体强度限制的船舶缴纳相应的罚款。

图表18: 《FuelEU Maritime》对船舶减排的节奏要求

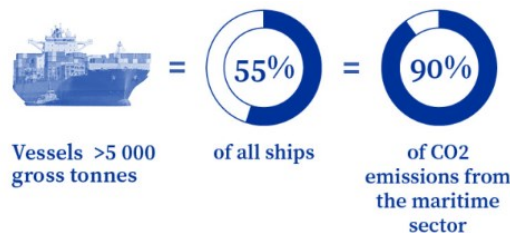
The FuelEU maritime regulation will oblige vessels above 5000 gross tonnes calling at European ports (with exceptions such as fishing ships):

→ to reduce the greenhouse gas intensity of the energy used on board as follows

Annual average carbon intensity reduction compared to the average in 2020



→ to connect to onshore power supply for their electrical power needs while moored at the quayside, unless they use another zero-emission technology

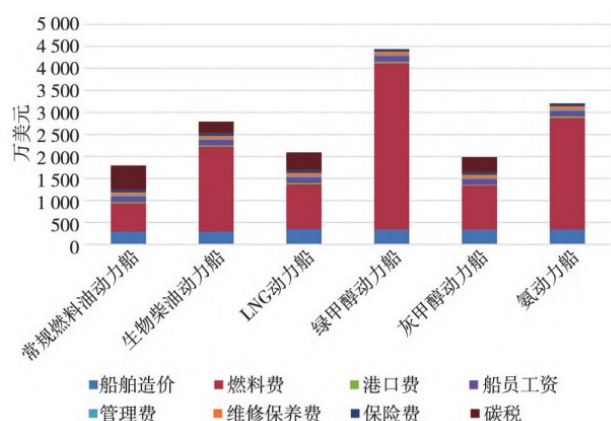


资料来源：欧盟委员会官网，中邮证券研究所

3.2 IMO 与欧盟双线政策分析：生物船燃是重要的过渡燃料

IMO 政策角度：生物柴油是航运业脱碳的优选过渡燃料。从减排效果来看，生物柴油的碳排放因子低于 LNG，全生命周期减排率可达 79%-86%，而 LNG 全生命周期碳排放仅比传统重油低约 10%，部分工况甚至更高；从经济性来看，绿甲醇当前价格高（2025 年我国平均出口单吨价格 6360 元），绿氨受限于可再生能源成本与储运要求，燃料费用显著偏高，且二者均需新造专用船舶或大额改装动力系统，前期投入高，而生物柴油可兼容现有船舶燃料系统，改造成本低、供应链相对成熟，无需额外投入巨额固定资产。远期来看，绿醇绿氨的净零减排潜力更契合航运业长期目标，但在当前技术与成本约束下，生物柴油较好平衡了 IMO 合规要求、减排实效与经济可行性，成为衔接短期减排与长期零碳转型的关键桥梁。

图表19：不同动力船成本预估



图表20：各类动力 20.5 万载重吨散货船船价

燃料类型	船价/万美元
常规燃油动力	7300
生物柴油动力	7300
LNG 动力	8760
甲醇动力	8395
氨动力	8541

资料来源：《基于经济性分析的散货船脱碳路径研究》（汪颖异等）中邮证券研究所

资料来源：《基于经济性分析的散货船脱碳路径研究》（汪颖异等），中邮证券研究所

图表21：各类动力 20.5 万载重吨散货船油耗及燃料费对比

	单航次燃料消耗（吨）	预估单吨燃料价格（元/吨）	单航次燃料费（万元）
常规燃料动力船	1386	4200	582
生物柴油动力船	1386	8000	1109
LNG 动力船	1173	4500	528
绿甲醇动力船	2970	6500	1931
绿氨动力船	3180	5000	1590

资料来源：《基于经济性分析的散货船脱碳路径研究》（汪颖异等），IMO，《FuelEU Maritime》，中邮证券研究所

欧盟政策角度：欧盟碳价是影响碳合规成本的核心因素，高碳价下清洁能源的优势更为突显。欧盟关于航运的碳税征收分阶段实施，2024 年，40%的航运业碳排放量需纳入 ETS；2025 年，该比重将增加到 70%；2026 年，100%的航运业碳排放量需纳入 ETS。2026 年是欧盟航运业碳排放量全部纳入 ETS 的第一年，在相同碳价下，碳合规成本较 2025 年明显提升，且若欧盟碳价随着碳市场扩容进一步上涨，清洁能源的碳合规经济性将更为突显。根据下表可以观察到，在欧盟碳价 90/120/150 欧元/吨的假设下，常规燃料动力船与 LNG 燃料动力船 2026 年碳合规成本占总燃料成本的比例相对 2025 年提升 7-9pct，生物柴油动力船提升 3-5pct，绿甲醇与绿氨动力船无变动，但生物柴油动力船的燃料费相比绿甲醇与绿氨动力船甚低，生物柴油作为船燃的折中性性价比再次得到印证。

图表22：不同动力 20.5 万载重吨散货船的碳合规成本对比测算

		常规燃料动力船	生物柴油动力船	LNG 动力船	绿甲醇动力船	绿氨动力船
单航次燃料消耗 (吨)		1386	1386	1173	2970	3180
预估单吨燃料价格 (元/吨)		4200	8000	4500	6500	5000
单航次燃料费 (万元)		582	1109	528	1931	1590
单航次二氧化碳排放量 (吨)		4367	2079	3225	0	0
碳价 90 欧/吨	2025 年单次航行需支付碳价(万元)	223	106	165	0	0
	2025 年单次航行需支付燃料总价(万元)	805	1215	692	1931	1590
	碳合规成本占总燃料成本比例	28%	9%	24%	0%	0%
	2026 年单次航行需支付碳价(万元)	318	152	235	0	0
	2026 年单次航行需支付燃料总价(万元)	900	1260	763	1931	1590
	碳合规成本占总燃料成本比例	35%	12%	31%	0%	0%
碳价 120 欧/吨	2025 年单次航行需支付碳价(万元)	297	141	219	0	0
	2025 年单次航行需支付燃料总价(万元)	879	1250	747	1931	1590
	碳合规成本占总燃料成本比例	34%	11%	29%	0%	0%
	2026 年单次航行需支付碳价(万元)	424	202	313	0	0
	2026 年单次航行需支付燃料总价(万元)	1007	1311	841	1931	1590
	碳合规成本占总燃料成本比例	42%	15%	37%	0%	0%
碳价 150 欧/吨	2025 年单次航行需支付碳价(万元)	371	177	274	0	0
	2025 年单次航行需支付燃料总价(万元)	954	1286	802	1931	1590
	碳合规成本占总燃料成本比例	39%	14%	34%	0%	0%
	2026 年单次航行需支付碳价(万元)	531	253	392	0	0
	2026 年单次航行需支付燃料总价(万元)	1113	1361	920	1931	1590
	碳合规成本占总燃料成本比例	48%	19%	43%	0%	0%

资料来源：中邮证券研究所测算

注：欧元与人民币汇率采用 8.1 元/欧

4 国内：刺激内需+鼓励出口双管齐下，促进生柴企业发展

4.1 试点先行，政策持续推进

试点探路，有序推动生物柴油规模化推广应用。2023 年 11 月 13 日，国家能源局印发《关于组织开展生物柴油推广应用试点示范的通知》，明确开展生物柴油试点示范是落实党中央、国务院决策部署、推动能源革命与能源安全保障的重要举措，也是践行新发展理念、助力“双碳”目标实现、推动废弃物资源化利用、守护食品安全的关键抓手。《通知》提出，对符合条件的试点示范项目优先纳入制造业中长期贷款支持范围，加快建立生物柴油碳减排方法学，推动将其纳入国家核证自愿减排量（CCER）体系，充分释放生物柴油的绿色价值。国家能源局将联合相关部门统筹现有资金渠道，研究对合格项目给予支持；各地也将强化用地用海等要素保障，优化审批流程并加大资金扶持，为试点示范落地营造良好政策环境。2024 年 4 月 2 日，依据《国家能源局技术示范和改革试点工作管理办法》（国能综通法改〔2023〕61 号），经专家评审与复核，国家能源局对生物柴油推广应用试点项目及牵头实施单位予以公示。

图表23：国家能源局公布生物柴油试点名单

序号	项目名称	牵头组织实施单位
1	北京市海淀区生物柴油推广应用试点	北京市海淀区发展和改革委员会
2	石家庄市生物柴油推广应用试点	石家庄市人民政府
3	唐山市生物柴油推广应用试点	唐山市人民政府
4	邯郸市生物柴油推广应用试点	邯郸市发展和改革委员会
5	沧州市生物柴油推广应用试点	沧州市人民政府
6	张家港市生物柴油推广应用试点	张家港市人民政府
7	舟山自贸区生物柴油推广应用试点	中国（浙江）自由贸易试验区舟山管理委员会
8	温州市生物柴油推广应用试点	温州市发展和改革委员会
9	厦门市生物柴油推广应用试点	厦门市发展和改革委员会
10	青岛市生物柴油推广应用试点	青岛市人民政府
11	德州市生物柴油推广应用试点	德州市人民政府
12	日照市生物柴油推广应用试点	日照市莒县发展和改革局
13	松滋市生物柴油推广应用试点	松滋市人民政府
14	江陵县生物柴油推广应用试点	江陵县人民政府
15	汉川市生物柴油推广应用试点	汉川市发展和改革局
16	广州市生物柴油推广应用试点	广州市人民政府

17	佛山市生物柴油推广应用试点	佛山市发展和改革局
18	重庆市生物柴油推广应用试点	重庆市江津区发展和改革委员会
19	广安经济技术开发区生物柴油推广应用试点	广安经济技术开发区发展改革局
20	中国船舶燃料有限公司生物柴油推广应用试点	中国船舶燃料有限公司
21	中国石化燃料油销售有限公司生物柴油推广应用试点	中国石化燃料油销售有限公司
22	山东高速集团生物柴油推广应用试点	山东高速集团

资料来源：中国能源报，国家能源局，中邮证券研究所

多方面入手，SAF 应用推广稳步进行

1) 应用方面：我国 SAF 应用试点按阶段有序推进，逐步扩容。

2024 年 9 月 18 日，国家发展改革委、中国民航局联合启动试点工作，9 月 19 日正式进入第一阶段（2024 年 9-12 月），国航、东航、南航三家大型航司参与，试点航线为北京大兴、成都双流、郑州新郑、宁波栎社四大机场起飞的 12 个航班，重点验证 SAF 供油保障与飞行安全可靠。2025 年 3 月 19 日，第二阶段试点启动并持续全年，试点范围扩大，覆盖上述四大机场出发的所有国内注册运输航空公司执飞国内航班，创新采用“账面加注”模式常态化推广 SAF。

2) 宏观政策层面：强制添加近在咫尺。

2025 年 10 月 13 日，国家发改委发布关于向社会公开征求《可再生能源消费最低比重目标和可再生能源电力消纳责任权重制度实施办法（征求意见稿）》意见的公告，其中非电消费最低比重目标包含生物燃料，且在附则提出“可持续航空燃料消费最低比重目标及监测评价和考核监管等，另行制定实施”，加强了强制添加生物航煤政策的确定性。

3) 产业方面：两大巨头强强联手。

2025 年 1 月 8 日，经国务院批准，中国石化集团公司与中国航油集团公司实施重组。两家企业重组后，可发挥炼化一体化、航油供应保障体系等多方面优势，减少中间环节，降低供应成本，提高竞争力。中国航油在 SAF 推广应用和生态构建等环节占据重要地位，两家企业重组后，将深度结合在 SAF 等领域的科技研发、产业化能力、储运加注、国际贸易等优势，促进 SAF 研发、使用和持续迭代，推动国内 SAF 产业一体化进程，助力航空业减排降碳。

图表24：国内 SAF 政策梳理

发布时间	发布机关	政策名称	主要内容
2021 年 10 月	国务院	《2030 年前碳达峰行动方案》	大力推进先进生物液体燃料、SAF 等替代传统燃油。
2021 年 12 月	中国民航局、国家发改委、交通运输部	《“十四五”民用航空发展规划》	推动建立符合国情和行业发展阶段的航空碳减排市场机制；推进 SAF 态化应用试点示范。
2022 年 1 月	中国民航局	《“十四五”民航绿色发展专项规划》	推动 SAF 商业应用取得突破，力争 2025 年当年 SAF 消费量达到 2 万吨以上，“十四五”期间消费量累计达到 5 万吨。
2022 年 5 月	国家发改委	《“十四五”生物经济发展规划》	在有条件的地区推进 SAF 示范应用。
2022 年 6 月	国家发改委、能源局等	《“十四五”可再生能源发展规划》	大力发展非粮生物质液体燃料。支持生物柴油、生物航空煤油等领域先进技术装备研发和推广使用。
2023 年 7 月	中国民航局航空器适航审定司	《航空替代燃料可持续性要求（征求意见稿）》	提出中国对于 SAF 在环境、社会、经济三方面的标准认定，旨在建立满足国际通用需求和中国国情的 SAF 认证体系。
2023 年 8 月	国家发改委、交通运输部、中国民航局等	《绿色低碳先进技术示范工程实施方案》	在过程降碳端推进 SAF 的研发生产供应等示范项目。
2023 年 10 月	工信部等	《绿色航空制造业发展纲要（2023-2035 年）》	开展 SAF 在国产民用飞机上的试点应用，基于成熟的 SAF 应用情况，在国产民用飞机上开展不同掺混比例的试点验证。
2024 年 8 月	中共中央、国务院	《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》	要求大力发展绿色低碳产业，加强可持续航空燃料（SAF）研发应用；大力发展循环经济，提升废弃物资源化利用率。
2024 年 9 月	国家发改委、中国民航局等	可持续航空燃料（SAF）应用试点启动	试点分两阶段实施，第一阶段为 2024 年 9 至 12 月；第二阶段为 2025 年全年。第一阶段：9 月 19 日起，国航、东航、南航从北京大兴、成都双流、郑州新郑、宁波栎社机场起飞的 12 个航班将正式加注 SAF。
2024 年 10 月	国家发改委等六部委	《关于大力实施可再生能源替代行动的指导意见》	因地制宜发展生物天然气和生物柴油、生物航煤等绿色燃料。
2025 年 3 月	国家发改委、中国民航局等	可持续航空燃料（SAF）应用试点	第二阶段：自 2025 年 3 月 19 日起，北京大兴、成都双流、郑州新郑、宁波栎社机场起飞的所有国内航班将常态化加注掺混 1% 的 SAF 混合燃料。
2025 年 3 月	交通运输部等十部门	《关于推动交通运输与能源融合发展的指导意见》	持续提升交通运输绿色燃料供应能力。加快突破绿色燃料生产技术瓶颈，逐步提高绿色燃料制备效率。推动建设一批绿色燃料生产基地，加快提升液化天然气（LNG）、生物柴油、绿醇、绿氨、氢能、生物航油等供给能力。
2025 年 8 月	成都东部新区	《成都东部新区支持可持续航空燃料发展的若干政策》	全国首个专门针对 SAF 产业的专项扶持政策。该政策计划三年内投入资金超过 1 亿元，覆盖“技术研发—认证交易—航空应用”全产业链条，为 SAF 产业发展提供全方位支持。
2025 年 10 月	国家发改委	《可再生能源消费最低比重目标和可再生能源电力消纳责任权重制度实施办法（征求意见稿）》	可再生能源消费最低比重目标分为可再生能源电力消费最低比重目标和非电消费最低比重目标两类，其中非电消费最低比重目标包括可再生能源供热（制冷）、可再生能源制氢氨醇、生物燃料等可再生能源非电利用种类。可持续航空燃料消费最低比重目标及监测评价和考核监管等，另行制定实施。
2025 年 10 月	国家发改委	《节能降碳中央预算内投资专项管理办法》	支持绿色低碳先进适用技术示范应用。支持绿色甲醇和可持续航空燃料生产项目。

资料来源：海新能科公告，中邮证券研究所

4.2 出口端政策引导，贸易“地基”已固

从原料端入手，调整出口退税政策，降低生物柴油企业生产成本。2024 年 11 月 15 日，国家税务总局发布《关于调整出口退税政策的公告》，政策已于 2024 年 12 月 1 日起正式执行。本次调整一方面取消了铝材、铜材，以及化学改性动植物或微生物油脂等产品的出口退税；另一方面将部分成品油、光伏、电池及非金属矿物制品的出口退税率从 13% 下调至 9%。此次被取消退税的油脂类产品中，包含生物柴油核心原料 UCO。该出口退税政策调整将有效抑制 UCO 厂家的出口意愿，推动原本外销为主的 UCO 转向国内市场供应，进而提升国内生物柴油企业的原料可得性，同时为国内 SAF 及 HVO 产业发展筑牢原料保障基础。

支持产品出口，为 SAF/HVO 设立单独税号。2025 年以前，由于我国 SAF 与 HVO 产品无大规模产能与出口需求，SAF 与传统航煤同列税号，HVO 与传统柴油同列税号。2025 年 5 月，商务部、海关总署、国家能源局、国家外汇管理局四部委联合启动 SAF 出口“白名单”试点，首批仅核准连云港嘉澳新能源有限公司入围，成为国内首家合规 SAF 出口企业。2025 年 9 月，第二批次白名单扩容，易高环保能源科技（张家港）有限公司、山东海科化工有限公司、山东三聚生物能源有限公司获批。2026 年 1 月，第三批次白名单落地，河南君恒生物科技股份有限公司以 24 万吨产能核定产能入选，成为河南省首家 SAF 出口许可企业。“白名单”机制是海关顺应国际 SAF 需求增长、国内 SAF 新产能蓄势待发的有效尝试。

图表25：三批 SAF 出口“白名单”情况

批次	获批时间	企业	核定产能（万吨 / 年）
第一批	2025/4/30	连云港嘉澳新能源	37.24
第二批	2025/9/30	易高环保（张家港）	26
		山东海科化工	37
		山东三聚生物能源	15.8
第三批	2025/12/24	河南君恒生物	24

资料来源：各公司公告，山东省政府官网，河南省政府官网，中邮证券研究所

2025 年 12 月 29 日，中国国务院关税税则委员会发布《关于 2026 年关税调整方案的公告》，其中附件 4《进出口税则税目调整表》中明确 2026 年增列生物航空煤油、烃基生物柴油等本国子目，相关调整措施将自 2026 年 1 月 1 日起生效。烃基生物柴油方面：删除子目“27101923”、货品名称“柴油”，调整后新增子目“27101925”、货品名称“烃基生物柴油”，新增子目“27101926”。生物航空

煤油方面：删除子目“27101911”、货品名称“航空煤油”，调整后新增子目“27101913”，货品名称“生物航空煤油”，新增子目“27101914”，货品名称“其他航空煤油，包括石油及从沥青矿物提取的航空煤油”。

SAF 与 HVO 的独立出口税则号正式确立，并且本次税则调整不仅是单纯将其从原柴油、航空煤油税则税目中剥离，而是客观上形成与柴油、航空煤油并列并且互为补充的独立子目，表示中国生物燃料这一增量市场开始正式进入精细化监管和政策扶持设计阶段。SAF 与 HVO 的税目列结结束了长期以来中国相关产品出口的混沌状态，也为后续出口税费政策调整奠定了基础。

5 投资建议

重视 SAF 与船燃双重需求对国内生物柴油产业链的推动，建议关注国内有较大规模生物柴油产能的上市公司，此外，我国生物柴油原材料均为废弃油脂，具有了特殊的环保性及资源性，原材料是国内生物柴油产业链的重要一环，建议关注专注废弃油脂收集的企业。

图表26：国内生物柴油产业链相关上市公司梳理

公司	产品特点	现有产能	在建/规划产能
卓越新能	一代酯基生物柴油为主，烃基生物柴油布局中；成立海外子公司，前瞻性布局海外市场	一代生物柴油 50 万吨/年	烃基生物柴油 20 万吨/年 新加坡一代生物柴油 10 万吨/年 泰国一代生物柴油 30 万吨/年+烃基生物柴油/生物航煤 10 万吨/年
嘉澳环保	已有一代生物柴油产能，现重心主攻生物航煤	一代生物柴油 35 万吨/年 生物航煤 50 万吨/年	生物航煤 50 万吨/年
海新能科	烃基生物柴油为主，具备生物航煤的生产能力	高凝生物柴油 30 万吨/年 生物航煤 20 万吨/年	-
朗坤科技	一代生物柴油产能为主，重点布局原料环节	一代生物柴油 15 万吨/年 35 个特许经营项目	北京通州生物质废弃物资源化项目 2100 吨/日处理量
鹏鹞环保	以生物航煤为主，积极拓展项目资源	生物航煤 10 万吨/年	储备 100 万吨/年项目资源
山高环能	专注废油脂收集处理	餐厨垃圾处理产能 5560 吨/日	计划将餐厨垃圾处理产能提升至 8000-10000 吨/日
丰倍生物	一代酯基生物柴油为主，结合原材料实现产业链全布局	一代生物柴油 10.5 万吨/年 工业级混合油 18 万吨/年	一代生物柴油 35 万吨/年 工业混合油 1 万吨/年

资料来源：各公司公告，中邮证券研究所

中邮证券投资评级说明

投资评级标准	类型	评级	说明
报告中投资建议的评级标准： 报告发布日后的 6 个月内的相对市场表现，即报告发布日后的 6 个月内的公司股价（或行业指数、可转债价格）的涨跌幅相对同期相关证券市场基准指数的涨跌幅。 市场基准指数的选取：A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指为基准；可转债市场以中信标普可转债指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	预期个股相对同期基准指数涨幅在 20%以上
		增持	预期个股相对同期基准指数涨幅在 10%与 20%之间
		中性	预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%与 10%之间
		回避	预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%以下
	行业评级	强于大市	预期行业相对同期基准指数涨幅在 10%以上
		中性	预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%与 10%之间
		弱于大市	预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%以下
	可转债评级	推荐	预期可转债相对同期基准指数涨幅在 10%以上
		谨慎推荐	预期可转债相对同期基准指数涨幅在 5%与 10%之间
		中性	预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%与 5%之间
		回避	预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%以下

分析师声明

撰写此报告的分析师（一人或多人）承诺本机构、本人以及财产利害关系人与所评价或推荐的证券无利害关系。

本报告所采用的数据均来自我们认为可靠的目前已公开的信息，并通过独立判断并得出结论，力求独立、客观、公平，报告结论不受本公司其他部门和人员以及证券发行人、上市公司、基金公司、证券资产管理公司、特定客户等利益相关方的干涉和影响，特此声明。

免责声明

中邮证券有限责任公司（以下简称“中邮证券”）具备经中国证监会批准的开展证券投资咨询业务的资格。

本报告信息均来源于公开资料或者我们认为可靠的资料，我们力求但不保证这些信息的准确性和完整性。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价，中邮证券不对因使用本报告的内容而导致的损失承担任何责任。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，中邮证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

中邮证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者计划提供投资银行、财务顾问或者其他金融产品等相关服务。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，中邮证券签约客户使用，若您非中邮证券签约客户，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司不会因接收人收到、阅读或关注本报告中的内容而视其为签约客户。

本报告版权归中邮证券所有，未经书面许可，任何机构或个人不得存在对本报告以任何形式进行翻版、修改、节选、复制、发布，或对本报告进行改编、汇编等侵犯知识产权的行为，亦不得存在其他有损中邮证券商业性权益的任何情形。如经中邮证券授权后引用发布，需注明出处为中邮证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节或修改。

中邮证券对于本声明具有最终解释权。

公司简介

中邮证券有限责任公司于 2002 年 9 月经中国证券监督管理委员会批准设立,公司注册资本 61.68 亿元人民币,是中国邮政集团有限公司绝对控股的证券类金融子公司,公司是中邮创业基金管理股份有限公司的第二大股东。

公司经营范围包括:证券经纪,证券自营,证券投资咨询,证券资产管理,融资融券,证券投资基金销售,证券承销与保荐,代理销售金融产品,与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问,具备展业的各项资格。截至 2025 年 10 月底,公司在全国设有 58 家分支机构(含 29 家分公司、29 家营业部),1 家资产管理分公司和 1 家另类投资子公司。

中邮证券紧密依托中国邮政集团有限公司的雄厚实力,通过强化“自营+协同”发展模式,实现快速发展,当前服务的经纪客户已超过 260 万人。公司始终坚持诚信经营、践行金融为民,为社会大众提供全方位专业化的证券投融资服务,努力成为员工自豪、股东放心、客户信赖、社会尊重的优秀企业,打造契合中国邮政资源禀赋和市场地位的特色精品券商。

中邮证券研究所

北京

邮箱: yanjiusuo@cnpsec.com

地址: 北京市东城区前门街道珠市口东大街 17 号

邮编: 100050

上海

邮箱: yanjiusuo@cnpsec.com

地址: 上海市虹口区东大名路 1080 号邮储银行大厦 3 楼

邮编: 200000

深圳

邮箱: yanjiusuo@cnpsec.com

地址: 深圳市福田区滨河大道 9023 号国通大厦二楼

邮编: 518048