



基础化工

优于大市（维持）

证券分析师

王华炳

资格编号：S0120524100001

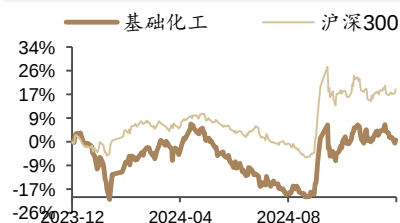
邮箱：wanghb3@tebon.com.cn

研究助理

王友舜

邮箱：wangys5@tebon.com.cn

市场表现



资料来源：德邦研究所，聚源数据

相关研究

SAF 元年前夕的三点思考

——生物柴油系列报告一

投资要点：

- 面对全球气候变化的严峻挑战，可持续航空燃料（SAF）作为一种有效的航空减排手段，多个国家和国际组织出台了一系列政策推动其发展，参照传统航油的庞大市场空间，SAF 的替代有望带来可观市场需求。2025 恰逢欧盟由推荐加注转向强制加注的大规模应用元年，借此我们对于 SAF 的重要性、市场空间、盈利能力提出三点思考。

● SAF 的重要性几何？

减碳效果与重要性突出，成为航空减排最佳手段。SAF 是二代烃基生物柴油(HVO)生产过程中所伴生的凝点更低的烷烃液体燃料。与传统石油航煤相比，SAF 全生命周期的二氧化碳排放量最高可降低 85%。考虑到全球碳减排任务依旧严峻，交通领域是全球温室气体排放的第四大来源，而航空业又是仅次于陆路交通的第二大交通领域排放源，但航空业并不像陆路交通可以通过电动或氢能源驱动体系进行直接减排，因此具有能量密度高、制备方式灵活、与现有航空动力系统兼容度高等优势的 SAF 或是当前全球航空业减碳的最佳手段。据 IATA 预测，2050 年 65% 的航空业净零排放贡献将来自 SAF，有望为 SAF 打开庞大潜在市场空间。

● SAF 市场空间多大？

政策赋予需求加速增长，即将迎来两大需求拐点。SAF 产业的政策驱动属性显著，全球多国均在近几年密集发布了相关支持政策，我们认为未来 SAF 行业将经历以下三大阶段：①元年开启——**2025 年欧盟强制加注**：欧盟由此前推荐加注 SAF 转向强制加注的大规模应用，首次掺混比例将为 2%，假设 2025 年欧盟航空燃料消费量能够恢复至 2019 年疫情前的 6854 万吨，则当年欧盟 SAF 消费量有望达 137 万吨，根据 IEA 测算，届时全球消费量则有望达到 208-415 万吨；②加速阶段——**2027 年 CORSIA 全面强制推广**：2027 年将进入国际航空业碳抵消与削减机制（CORSIA）第二正式阶段，届时 ICAO 所有成员国（包括中国、美国、英国、法国、俄罗斯等 193 个国家）将强制承担其碳抵消责任，预计 2027 年将是全球 SAF 强制应用从地域性转向全球性的重要加速拐点，全球 SAF 消费量有望达 338-854 万吨。③终局阶段——**2050 消费量或可近 3.6 亿吨**：更远期看，据 IATA 预计，2050 年 SAF 消费量将需要达到 3.58 亿吨以满足净零排放要求，按当前约 2101 美元/吨的 SAF 价格计，对应潜在 SAF 市场空间为 7520 亿美元。因此，当前正处于 SAF 产业趋势起点，未来全球 SAF 需求与市场规模预计将实现迅速攀升。

● SAF 盈利能力如何？

价格核心在于供需格局，成本核心来自收率提升。①价格方面，据钢联数据，SAF（FOB 欧洲）价格从 11 月初的 1889 美元/吨快速上涨至 12 月近 2100 美元/吨的均价，而同期原料 UCO 价格则从 6800 元/吨下跌至短期 6300 元/吨的低点，本轮涨价或反映了 SAF 供需趋紧的现象。根据 ICAO 和香橙会研究院，全球已投产且实际可用的 SAF 总产能约为 200 万吨，以 Neste、Diamond Green 和 World Energy 为主。由于近期 Neste 新加坡工厂因设备故障导致关闭、鹿特丹工厂也因火灾影响生产数周，海外不可抗力频发，且今年已有 9 个拟建项目由于资金压力取消，合计影响潜在产能超 100 万吨，未来实际产能释放或不及预期。同期我国已有中石化镇海炼化、君恒生物、易高环保、海新能科具备 SAF 产能，随着鹏鹞环保和 BP 参股的连云港嘉澳合计约 60 万吨的新产能在今年相继投放，四川天舟、海科化工与



并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

海新能科亦在年底或明年初有投产预期，SAF 全球行业格局有望重塑，价格端需关注海外扰动产能复产与新产能投放进度能否匹配需求释放节奏。②成本方面，原材料、技术路线等均影响 SAF 成本，但收率是构成规模效应的最核心变量，当前主流工艺包收率已可达 70%左右，据此我们构建了一个相对中性的盈利测算模型，在当前 SAF 售价与原材料价格水平下，不考虑副产品销售的 SAF 税后盈利已可达 2151 元/吨，若考虑副产品销售则能够进一步增厚利润。同时收率越高的情形下理论上原材料成本与单吨折旧摊销费用越低，有望巩固规模优势，考虑到当前 SAF 价格或已具备一定盈利空间，拥有更高收率优势的生产企业有望更大化受益。

- **建议关注标的：**海新能科、嘉澳环保、鹏鹞环保、卓越新能、朗坤环境、山高环能。
- **风险提示：**SAF 相关政策推广力度不及预期、贸易摩擦风险、民航相关燃料需求不及预期。

内容目录

1. SAF 环保价值凸显，是航空减碳最佳手段	5
1.1. SAF：伴生于二代生物柴油(HVO)的可持续航空燃料	5
1.2. SAF 拥有四大类生产工艺，HEFA 为主流 SAF 生产路线	6
1.3. 航空减排对全球减排意义重大，SAF 是当前航空减排最佳措施	8
2. 政策驱动赋予确定性增长，SAF 即将迎来两大需求拐点	10
2.1. 国内外 SAF 政策频繁加码，商业化应用有望迎来突破	10
2.2. SAF 两大需求拐点行将来临，远期全球市场空间或超千亿	11
3. 价格核心在于供需格局，成本核心来自收率改善	13
4. 投资建议与 SAF 相关投资标的梳理	19
5. 风险提示	21

图表目录

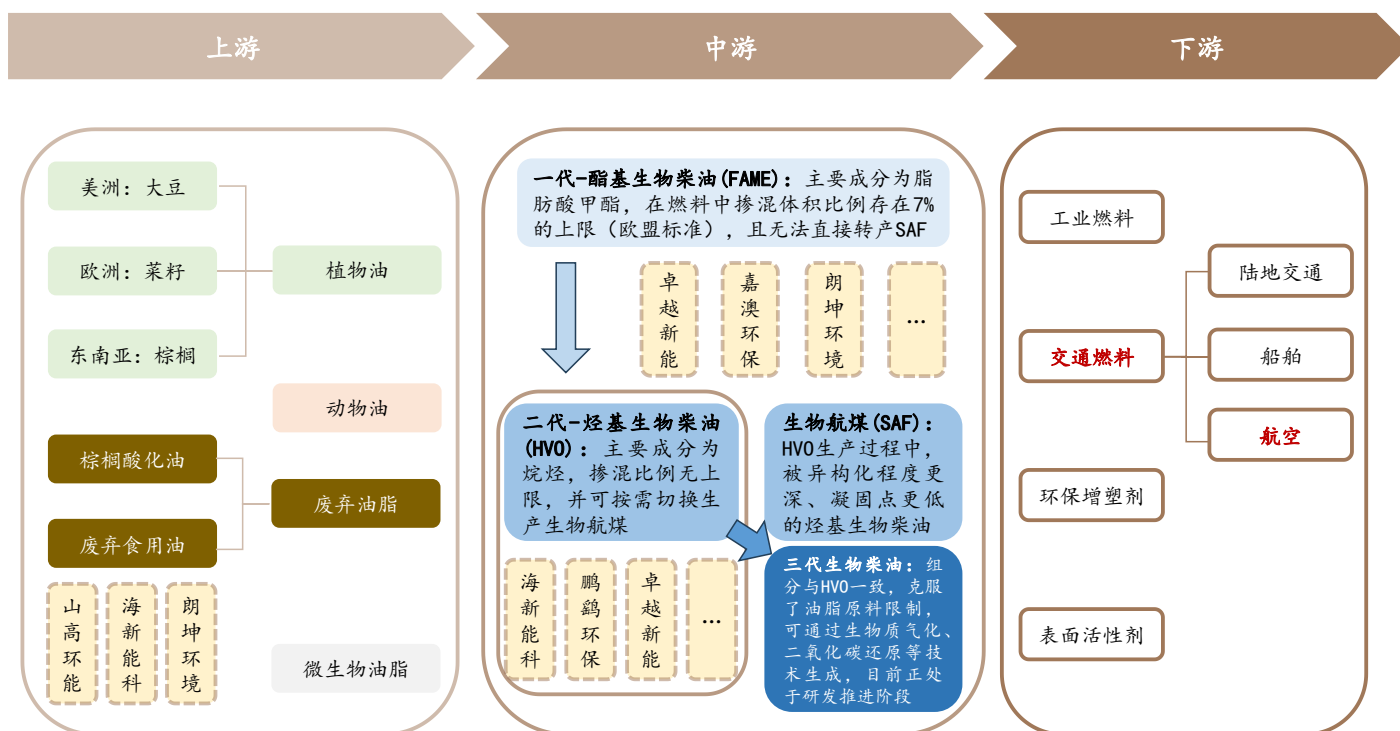
图 1: 生物柴油产业链及对应环节上市公司	5
图 2: 根据关键中间体分的四大类 SAF 生产技术工艺	6
图 3: HEFA 法下 SAF 生产流程	7
图 4: 全球温室气体排放量	8
图 5: 不同情境下全球 CO ₂ 排放量及各地区减少量	8
图 6: 航空业温室气体排放在全球总排放中占比	9
图 7: IATA 预测 2050 年航空业净零排放大部分贡献来自 SAF	10
图 8: 不同减排措施对航空业减排的贡献路径	10
图 9: 欧盟规划 SAF 强制掺混比例	12
图 10: 欧盟 2050 年 SAF 消费量有望达到约 4800 万吨	12
图 11: 预计 2023-2028 年全球 SAF 需求将迅速攀升	13
图 12: 2019-2025E 全球 SAF 产量变化	13
图 13: 全球 SAF 工厂产能占比	15
表 1: 不同 SAF 技术路线的发展机遇与挑战	7
表 2: 低碳能源应用于不同航程航班的可能时间表	9
表 3: 海外 SAF 发展政策/文件/行动/计划梳理	10
表 4: 中国 SAF 发展政策/文件梳理	11
表 5: HEFA 法中代表性技术及开发公司	14
表 6: 海外 SAF 潜在产能梳理（不完全统计）	15
表 7: 中国 SAF 产能建设情况梳理	16
表 8: 满产情况下 SAF 单吨盈利测算	16
表 9: 仅考虑原料情况下收率对 SAF 单吨盈利影响水平已较大	17
表 10: SAF 单吨盈利敏感性分析	18

1. SAF 环保价值凸显，是航空减碳最佳手段

1.1. SAF：伴生于二代生物柴油(HVO)的可持续航空燃料

生物柴油技术路线日渐明晰，HVO 为生产 SAF 的关键所在。生物柴油是先进生物燃料的一种，至今已有三代技术路线，即依托酯化反应得到脂肪酸甲酯的一代酯基生物柴油(FAME)；通过加氢脱氧与异构化处理得到烷烃的二代烃基生物柴油(HVO)，并且其生产过程中经处理可伴生凝点更低的可持续航空燃料(SAF)；以及使用更先进的生物质气化等实验性生产技术，使之克服油脂原料限制的三代生物柴油，代表了未来发展趋势。

图 1：生物柴油产业链及对应环节上市公司



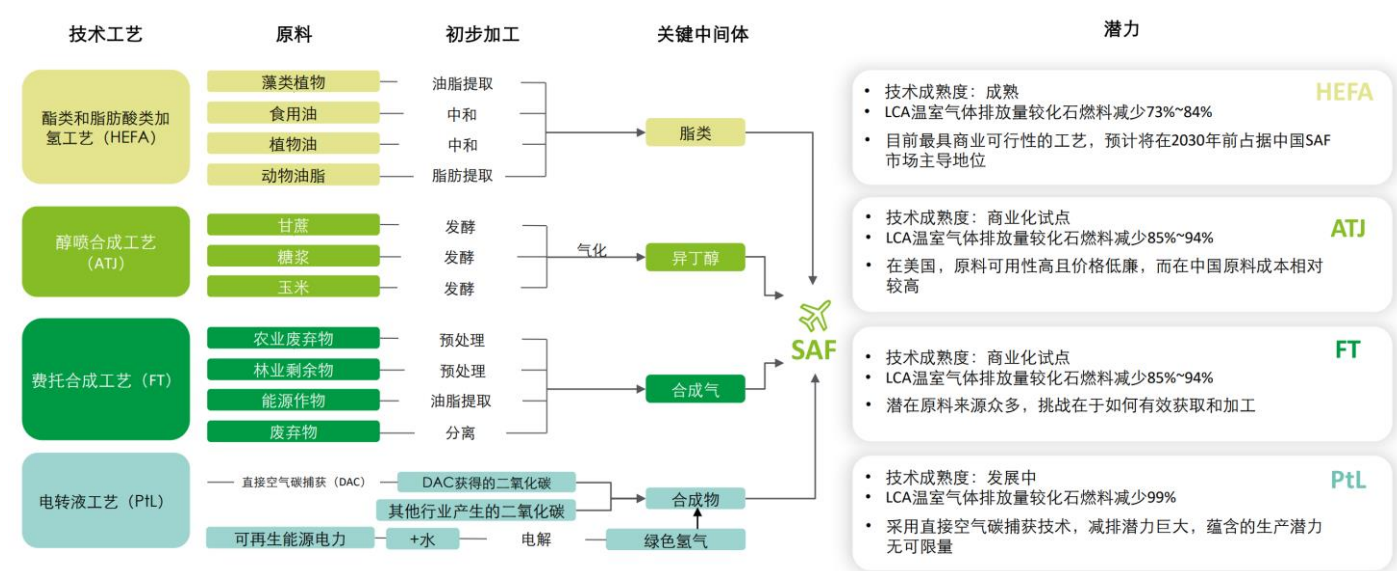
资料来源：华经产业研究院、《国际石油经济》、石化缘科技咨询、各公司公告等，德邦研究所

SAF 环保优势突出，应用门槛较低。 SAF 是一种可直接使用的液体燃料替代品，与传统航空燃料相比，其最高可减少 85% 的碳排放量，并可使用多种动植物油脂以及废弃油脂生产，不必依赖传统化石能源；与电能、氢能等其他绿色航空新能源相比，SAF 具有能量密度高、制备方式灵活、与现有航空动力系统兼容度高等优势，应用上不需要对现有的发动机和其他基础设施做太多改造。同时 SAF 产品只要通过相关标准（如 ASTM-D7566）的认证，则被认为可与目前的化石航空燃料直接掺混加注，从技术层面来看，未来航空燃料 100% 使用 SAF 并不存在太大难度。

1.2. SAF 拥有四大类生产工艺，HEFA 为主流 SAF 生产路线

根据合成关键中间体的不同，SAF 可对应四大生产工艺方向。截至 2024 年 7 月，美国 ASTM 体系已批准了 11 种 SAF 合成技术路线。不同原料，如废弃油脂、秸秆、固体废物、木制生物质等经过不同加工和预处理工艺后可获得用于合成 SAF 分子的关键中间原料。这些中间原料主要有四类：脂类、异丁醇、合成气、二氧化碳与绿色氢气的合成物，四类中间原料对应所需的 SAF 生产工艺路线可分为四大方向：酯类和脂肪酸类加氢工艺（HEFA）、醇喷合成工艺（ATJ）、费托合成工艺（FT）和电转液工艺（PtL）。

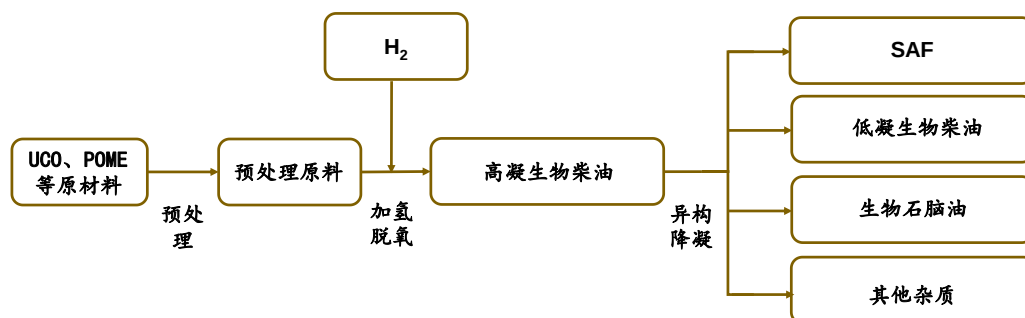
图 2：根据关键中间体的四大类 SAF 生产新工艺



资料来源：德勤中国、国际民航组织、欧洲航空安全局、世界经济论坛、空客、德邦研究所

HEFA 是综合竞争力最强的成熟 SAF 生产路线。此路线可使用工业级混合油（UCO）、棕榈酸化油（POME）或其他动植物油和脂肪加工提炼成 SAF，一般包括预处理、加氢脱氧、异构降凝等流程，最后经过分馏将混合的液体燃料分离为低凝生物柴油、生物石脑油和 SAF。目前，此技术路线已在全球范围内处于成熟水平，当前绝大部分 SAF 的生产均采用该技术路线，如芬兰 Neste、法国 Total Energy 等。对于我国而言，国家层面发展生物质能源有“不与人争粮，不与粮争地”的政策导向，因此原材料可以使用 UCO 或 POME 等废弃油脂的 HEFA 路线更加符合现实需求，我国现有 SAF 供应商同样均采用 HEFA 生产，如中石化镇海炼化、张家港易高环保、河南君恒生物实业等。据 IATA 预测，未来五年内生产的 SAF 中，约 80% 可能来自 HEFA，故中短期来看 HEFA 或仍将作为最主要的 SAF 生产路线。

图 3：HEFA 法下 SAF 生产流程



资料来源：北京大学能源研究院-《中国可持续航空燃料发展研究报告》、中国石油和化学工业联合会、氢智会等，德邦研究所

AtJ 与 FT 法多在中试阶段，PtL 法仍处于发展初期。AtJ 法将糖和淀粉类原料通过发酵产生醇类物质，再通过脱水、低聚、加氢及蒸馏转化为航空燃料。多样化的原料来源是该技术路线的优势，因此当前 AtJ 主要应用在玉米、甘蔗等农作物丰富的北美和南美国家，采用此路线的项目大多处于示范和中试阶段；FT 法将农林废弃物、城市有机固体废物等生物质含碳材料以合成气的形式分解为不同的单元，再组合成 SAF 和其他燃料。FT 法拥有较低的综合成本和较强的技术优化潜力，当前全球的 FT 项目同样大多处于示范和中试阶段；PtL 法通过光伏和风能产生的绿色电力进行电解水产生氢气，再与碳捕集过程中得到的二氧化碳合成转化为碳氢化合物燃料。相比于传统航空煤油，PtL 航煤在全生命周期内理论上最高可实现 99-100% 的减排，但此路线尚处起步阶段，且碳捕集成本昂贵，目前距离商业化应用较远。

表 1：不同 SAF 技术路线的发展机遇与挑战

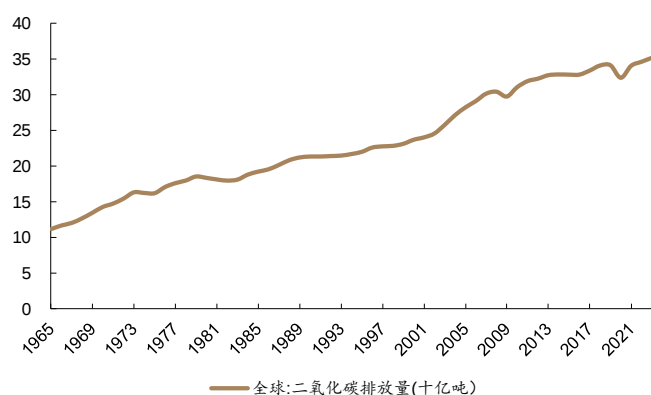
	HEFA	AtJ 和 FT	PtL
机遇	安全、可靠、技术先进	• 发展中期具备潜力 • 技术与经济效益尚存不确定性	• 2025 年后获得理论证实 • 主要在有大量低价绿电供应的地点使用
技术成熟度	成熟	商业试点	研发中，处于概念阶段
原材料	• 废弃油脂、能源油料植物 • 可运输并可利用现有供应链 • 可满足航油总需求的 5-10%	• 农林废弃物、城市固体废物、纤维素能源作物 • 便宜且原料供应广，但收集零散	• 二氧化碳、绿电 • 原料可从空气中捕获，几乎不受限
相较于传统化石燃料的温室气体减排比例	73-84%	85-94%	99%
优势	• 原材料丰富 • 产业基础较好	• 原材料丰富	• 减排效益最优
局限	• 原材料分布分散，收集成本高	• 缺乏技术储备和研发基础	• 缺乏技术储备，成本高昂

资料来源：北京大学能源研究院-《中国可持续航空燃料发展研究报告》、世界经济论坛，德邦研究所

1.3. 航空减排对全球减排意义重大，SAF 是当前航空减排最佳措施

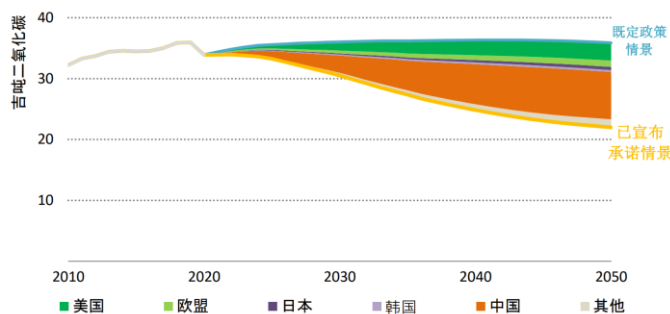
净零排放为全球性共识，但减排力度仍需加码。据北京大学能源研究院发布的《中国可持续航空燃料发展研究报告》，截至 2021 年，全球 140 多个国家已宣布或正在考虑于 2050 年或 2060 年前实现净零排放，这些国家代表了全球 90% 的温室气体排放。但当前减排力度与满足净零排放目标仍有差距，若仅实现现有净零排放相关承诺，则 2050 年全球二氧化碳排放量可减少到 220 亿吨，虽大幅低于 2023 年 351 亿吨的二氧化碳排放量，但离真正的净零排放依旧很远，因此我们认为全球减排任务依旧严峻，各项环保措施仍有较大加码空间。

图 4：全球温室气体排放量



资料来源：，德邦研究所

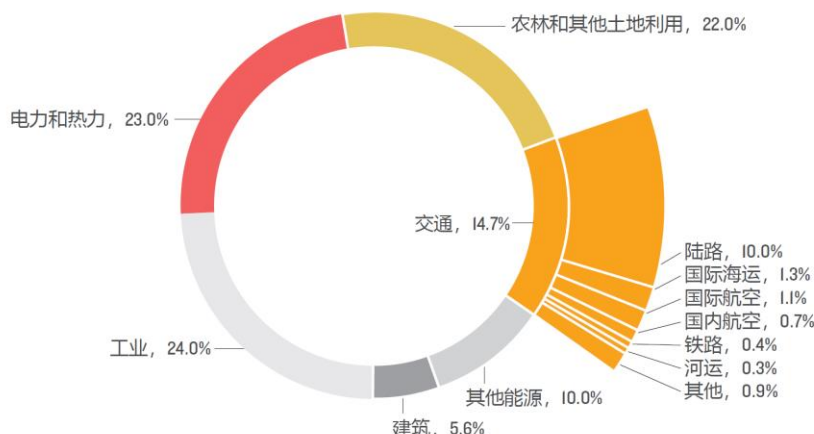
图 5：不同情境下全球 CO₂ 排放量及各地区减少量



资料来源：国际能源署，德邦研究所

航空排放量占比仍有上升预期，航空减排对全球减排意义重大。2019 年，交通领域是全球温室气体排放的第四大来源，占全球总排放的 14.7%，其中航空业又是仅次于陆路交通的第二大交通领域温室气体排放源，占全球总排放的 1.8%，对应约 10.6 亿吨二氧化碳当量。据北京大学能源研究院发布的《中国可持续航空燃料发展研究报告》，随着航空业未来的发展，其产生的温室气体排放绝对量和占比预计将不断增大，结合 CAEP 的分析，如果航空业不做出额外的减排努力，那么国际航空将产生的排放量约占总排放量的 7.0%，如果采取不同程度的努力，可以把排放量占比减少到 3.1%-5.6% 的范围。

图 6：航空业温室气体排放在全球总排放中占比



资料来源：北京大学能源研究院-《中国可持续航空燃料发展研究报告》、IPCC，德邦研究所

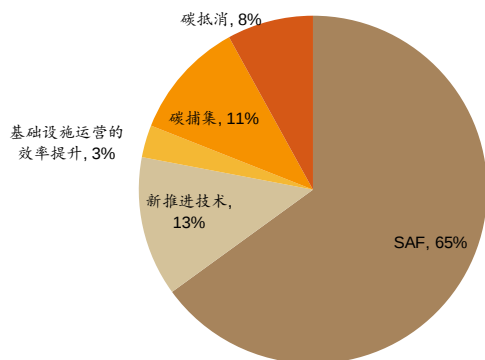
SAF 掺混减排方式最具可行性，是技术突破前航空减排必由之路。从减排角度看，电动或氢能源汽车已经在陆路交通领域体现了有意义的减排示范，但航空业需要高能量密度的燃料，而电动飞机的动力电池能量密度有待提高，当前无法满足飞机动力荷载需求，氢能飞机则因为氢气的单位体积能量荷载效率低，携带同等规模能量需要对燃料仓大幅扩容，从根本上改变飞机的整体结构。二者都需要对飞机进行大规模改造，难以复刻陆路交通的脱碳手段，除非出现关键性的技术突破，否则将仅限于中、短程航线应用，长途航线将不具备可行性，使得 2050 年实现净零排放的目标期限较为紧张。因此，在未来 30 年间，具有能量密度高、制备方式灵活、与现有航空动力系统兼容度高等优势，且可与化石航空燃料直接掺混的 SAF 或是当前全球航空业减碳的最佳替代方案。据 IATA 预测，届时 65% 的净零排放贡献将来自 SAF，有望为 SAF 打开庞大潜在市场空间。

表 2：低碳能源应用于不同航程航班的可能时间表

	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
通勤航班 • 9-19 座 • 低于 1 小时飞行 • 低于 1% 的航空业 CO ₂ 排放	SAF	电动飞机或氢燃料 锂电池飞机和/或 SAF	电动飞机或氢燃料 锂电池飞机和/或 SAF	电动飞机或氢燃料 锂电池飞机和/或 SAF	电动飞机或氢燃料 锂电池飞机和/或 SAF	电动飞机或氢燃料 锂电池飞机和/或 SAF	电动飞机或氢燃料 锂电池飞机和/或 SAF
地区航班 • 50-100 座 • 30-90 分钟飞行 • 约 3% 的航空业 CO ₂ 排放	SAF	SAF	电动飞机或氢燃料 锂电池飞机和/或 SAF	电动飞机或氢燃料 锂电池飞机和/或 SAF	电动飞机或氢燃料 锂电池飞机和/或 SAF	电动飞机或氢燃料 锂电池飞机和/或 SAF	电动飞机或氢燃料 锂电池飞机和/或 SAF
短途航班 • 100-150 座 • 45-120 分钟飞行 • 约 24% 的航空业 CO ₂ 排放	SAF	SAF	SAF	SAF 及部分潜在 氢动力	氢动力和/或 SAF	氢动力和/或 SAF	氢动力和/或 SAF
中途航班 • 100-250 座 • 60-150 分钟飞行 • 约 43% 的航空业 CO ₂ 排放	SAF	SAF	SAF	SAF	SAF 及部分潜在 氢动力	SAF 及部分潜在 氢动力	SAF 及部分潜在 氢动力
长途航班 • 250 座以上 • 150 分钟以上飞行 • 约 30% 的航空业 CO ₂ 排放	SAF	SAF	SAF	SAF	SAF	SAF	SAF

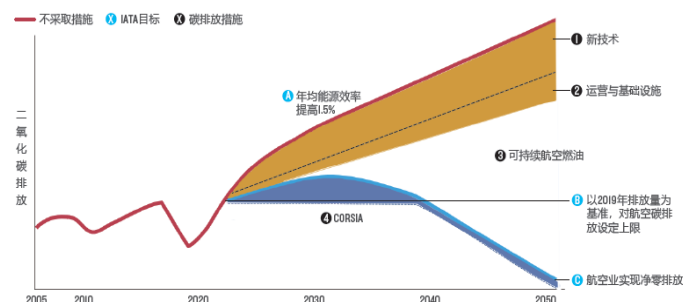
资料来源：北京大学能源研究院-《中国可持续航空燃料发展研究报告》、ATAG，德邦研究所

图 7：IATA 预测 2050 年航空业净零排放大部分贡献来自 SAF



资料来源：IATA、《财经》杂志，德邦研究所

图 8：不同减排措施对航空业减排的贡献路径



资料来源：北京大学能源研究院-《中国可持续航空燃料发展研究报告》、IATA、ATAG、世界经济论坛，德邦研究所

2. 政策驱动赋予确定性增长，SAF 即将迎来两大需求拐点

2.1. 国内外 SAF 政策频繁加码，商业化应用有望迎来突破

SAF 产业政策驱动属性显著，多国已设定强制掺混比例。我们认为，是否具有强制或推荐性的 SAF 掺混比例是影响需求侧最重要的因素。当前已有欧盟、英国、挪威、瑞典、印度等国明确了 SAF 的强制掺混比例路线，且欧盟、英国的强制掺混比例将于 2025 年正式落地，可被视为具有确定性的潜在 SAF 需求。其余国家如美国、中国、马来西亚等国则以推荐性的掺混比例或补贴政策为主，若后续有更多国家参与设定强制掺混比例，在此驱动下，SAF 需求增长斜率有望更趋陡峭。

表 3：海外 SAF 发展政策/文件/行动/计划梳理

发布时间	发布国家	政策/文件/行动/计划	内容
2018 年	欧盟	Renewable Energy – Recast to 2030 (RED II)	航空和海运部门可以选择为 2030 年运输部门可再生能源消耗占比 14% 的目标做出贡献，但不受义务约束。
2018 年	挪威	-	自 2020 年起，国内使用的所有航空燃料中 0.5% 必须是 SAF，2030 年这一比例将提高到 30%。
-	瑞典	-	航空煤油的供应商将有义务在化石航空煤油中混合生物燃料。2021 年开始的要求为 0.8%，到 2030 年逐渐增加到 27%。
-	法国	-	2021 年实行 1% 的 SAF 强制添加，2024 年将此比例提高至 1.5%。
2021 年	美国	Sustainable Aviation Fuel Grand Challenge	目标到 2030 年实现 SAF 年产量达到 30 亿加仑，到 2050 年实现 SAF 年产量达到 350 亿加仑。
2021 年	英国	Net Zero Strategy: Build Back Greener	推动可持续航空燃料(SAF)商业化，投资 1.8 亿英镑支持英国 SAF 工厂发展，到 2030 年实现 10% 的 SAF 交付。
2022 年	美国	Inflation Reduction Act	对使用 SAF 的企业提供税收减免，每加仑 SAF 可抵税 1.25 至 1.75 美元；对 SAF 生产企业提供税收减免和补贴。
2022 年	美国	Aviation Climate Action Plan	到 2050 年实现航空业净零碳排放的目标，支持 SAF 的研发、生产和使用，并降低 SAF 成本。
2022 年	英国	Jet Zero	从 2025 年开始，英国商用航班必须履行使用一定比例 SAF 的义务，到 2030 年英国航空业 SAF 的市场份额不低于 10%，到 2050 年 SAF 能够满足 75% 以上的液体燃料使用量。
2023 年	欧盟	ReFuel EU Aviation	2025 年起，欧盟机场的 SAF 掺混比例至少为 2%，2030 年为 6%，2050 年达到 70%。
2023 年	印度	-	印度石油天然气部提出，到 2027 年将在国际航班上采取 SAF，混合比例为 1%，2028 年提高到 2%，2030 年混合比例达到 5%。
2024 年	新加坡	-	新加坡交通部表示，新加坡计划从 2026 年起要求所有从该国起飞的航班使用可持续航空燃料(SAF)。目标从 2026 年起

			实现总燃油占比 1% 的 SAF 目标，并计划到 2030 年将其提高到 3-5%，具体取决于全球 SAF 行业的发展情况。
2024 年	日本	-	日本政府计划到 2030 年时，将国内航空公司 10% 的燃料使用量置换为 SAF。
2024 年	马来西亚	-	为 SAF 建立 1% 的授权，以鼓励近期需求。2050 年 SAF 达到 47% 的潜在目标。
2024 年	韩国	-	从 2027 年起，所有从韩国出发的国际航班将强制使用 1% SAF 的混合物。

资料来源：欧盟委员会、美国能源部、美国联邦航空管理局、英国交通部、CSIRO Research、IATA 等，德邦研究所

中国 SAF 政策落地或将来临，商业化应用有望迎来突破。尽管中国暂无明确的 SAF 强制掺混比例规定，但已有“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”的定量指引表述。考虑到近期我国 SAF 利好政策密度显著提升，或反映 SAF 绿色减排意义得到重视，同时 2025 年作为十四五的收官之年，我们预计将出现更多支持性政策接续较高扶持力度，助力 SAF 商业化应用突破。

表 4：中国 SAF 发展政策/文件梳理

发布时间	发布主体	政策/文件	内容
2021 年	国务院	《2030 年前碳达峰行动方案》	保持石油消费处于合理区间，逐步调整汽油消费规模，大力推进先进生物液体燃料、可持续航空燃料等替代传统燃油，提升终端燃油产品能效。
2022 年	中国民用航空局	《“十四五”民航绿色发展专项规划》	推动可持续航空燃料商业应用取得突破，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	国家发改委、国家能源局等九部委	《“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	工信部、科学技术部、财政部、中国民用航空局等四部门	《绿色航空制造业发展纲要（2023—2035 年）》	到 2025 年，使用可持续航空燃料的国产民用飞机实现示范应用。基于成熟的可持续航空燃料应用情况，在国产民用飞机上开展不同掺混比例的试点验证。积极开展可持续航空燃料在国产民用飞机上使用的标准、体系和规范建设。
2023 年	国家发改委	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	鼓励发展生物燃油（柴油、汽油、航空煤油）等非粮生物质燃料生产技术开发与应用，可持续航空燃料原料高效收储运技术与设备研发与应用，可持续航空燃料生产与应用。
2024 年	国家发改委、中国民用航空局	可持续航空燃料应用试点	统筹推进我国可持续航空燃料发展，更好促进民航业绿色低碳发展。根据试点工作安排，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	国家发改委等六部门	《关于大力实施可再生能源替代行动的指导意见》	全面提升可再生能源供给能力，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，积极有序发展可再生能源制氢；加快交通运输和可再生能源融合互动，支持有条件的地区开展生物柴油、生物航煤、生物天然气、绿色氨醇等在船舶、航空领域的试点运行。
2024 年	香港特别行政区政府	《行政长官 2024 年施政报告》	在 2025 年内设立可持续航空燃料用量目标，加快航空业的碳减排。

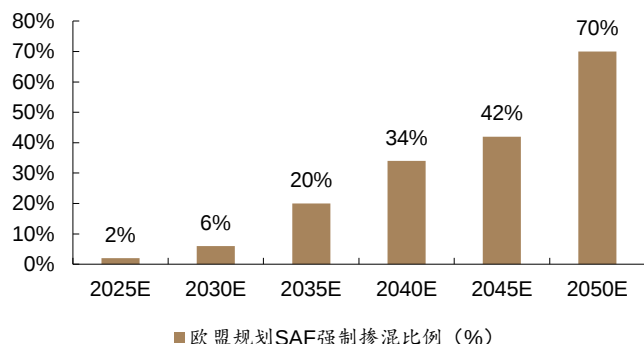
资料来源：中国政府网、国家发改委等，德邦研究所

2.2. SAF 两大需求拐点行将来临，远期全球市场空间或超千亿

拐点一：2025 年是欧盟由推荐向强制加注 SAF 的大规模应用元年。基于欧盟庞大的航空燃油需求基数，同时 2025 年作为强制掺混比例落实的首年，政策落地带来的需求刚性有望赋予 SAF 需求量确定性增长。根据 IEA 的预测，2024 年欧洲 SAF 消费量将达 60.92 万吨，较 2023 年上升 109.06%，假设 2024 年欧盟航空燃油消耗量恢复至 2019 年疫情前约 6854 万吨/年的水平后见顶不变，后续随着强制掺混比例逐步加码，要求欧盟航班的 SAF 最低掺混率截至 2025 年达到

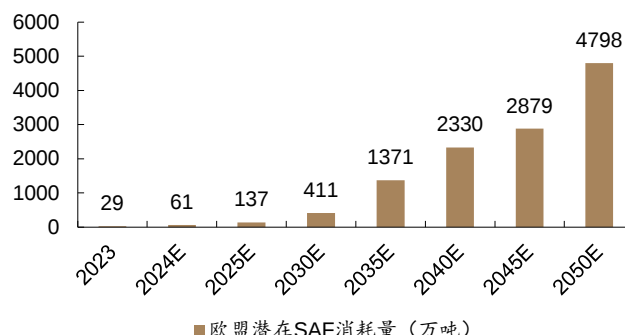
2%，预计对应 SAF 消费量 137 万吨，有望同比大幅增加约 76 万吨。远期至 2050 年欧盟的 SAF 最低掺混率须达到 70%，预计对应 SAF 消费量约 4800 万吨，市场拓展潜力显著。

图 9：欧盟规划 SAF 强制掺混比例



资料来源：欧盟理事会、香港可持续航空燃油联盟&商界环保协会，德邦研究所

图 10：欧盟 2050 年 SAF 消费量有望达到约 4800 万吨

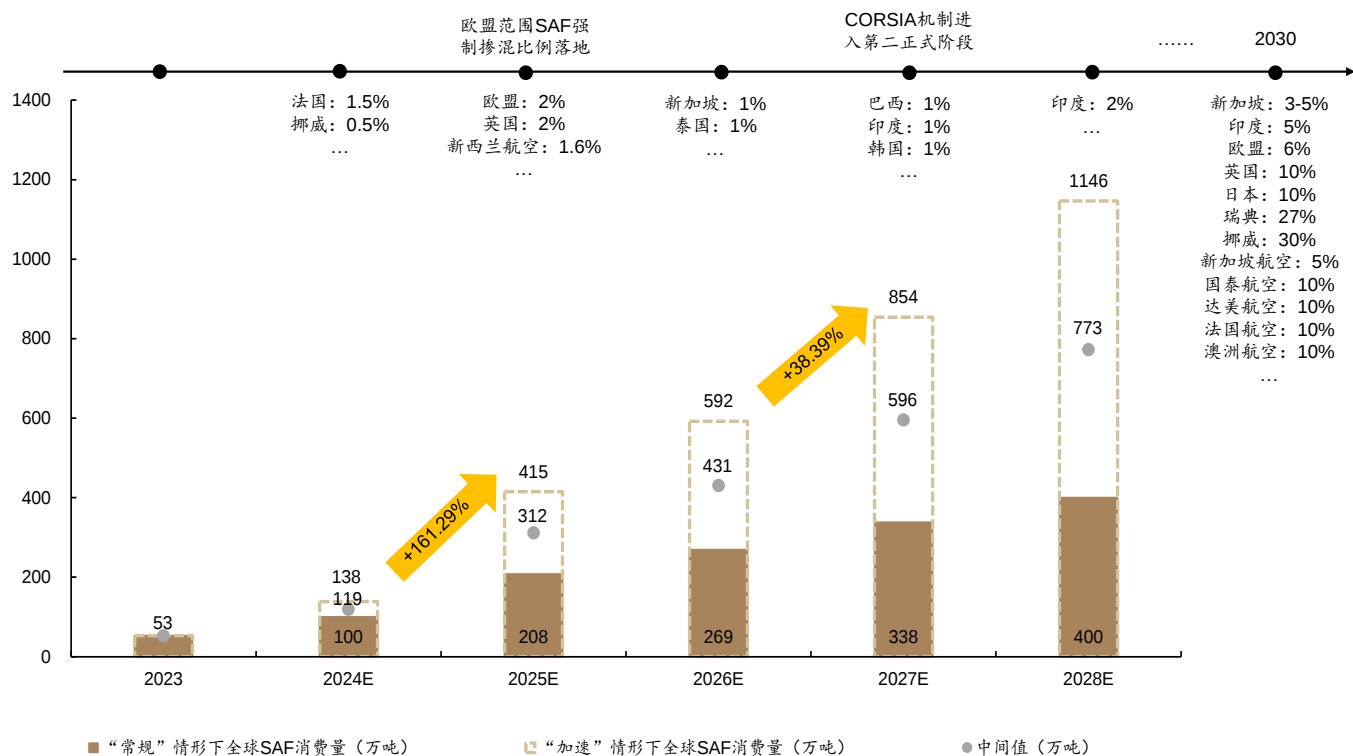


资料来源：欧盟理事会、Synbio 新材料，德邦研究所

拐点二：2027 年国际航空碳抵消和减排计划进入强制阶段。2016 年，国际民航组织（ICAO）建立“国际航空业碳抵消与削减机制（CORSIA）”，以政治决议形式明确了全球民航业减排目标及保障措施。CORSIA 机制的实施分三个阶段：2021-2023 年为试点阶段，2024-2026 年为第一正式阶段，均为各国自愿参与，发达国家率先参与；2027-2035 年为第二正式阶段，届时所有成员国将强制承担其碳抵消责任，而如前文所述，使用 SAF 冲抵碳排放量或正是短期最为可行的方式。当前 ICAO 已有 193 个成员国，因此预计 2027 年将是全球 SAF 强制应用从地域性转向全球性的重要拐点年，在全球共同推进下，SAF 应用量或将再上新台阶。其中，中国作为 ICAO 的一类理事国，更需要遵循 CORSIA 机制，目前民航局已经在论证到 2035 年实现 SAF 掺混量超过 10%，到 2050 年接近 50% 的可行性，我们认为 2027 年前中国或将率先开发出较小比例的 SAF 掺混标准作为响应。

SAF 行业全球前景广阔，预计 2027 年需求近 700 万吨。据 IATA，2024 年 SAF 全球产量将达到 13 亿升，对应约 100 万吨，据此推算可得 SAF 密度约 0.77kg/L，参考此产量与密度，结合 IEA 数据，可知 2023 年全球 SAF 消费量已达 53 万吨，2024 年“常规”情形下 SAF 消费量有望达到 138 万吨，我们预计 2024 年 SAF 消费量或将达到 100-138 万吨。后续随着现有 SAF 政策的强化，据 IEA 所预测的“常规”和“加速”情形，2025 年全球 SAF 消费量有望快速攀升至 208-415 万吨，取中间值 312 万吨，同比+161.29%，按照 12 月 SAF 欧洲市场 FOB 价格 2100.69 美元/吨估算，2025 年 SAF 市场空间有望达到 65.44 亿美元；2027 年全球 SAF 消费量或达 338-854 万吨，取中间值 596 万吨，同比+38.39%，对应市场空间约 125.23 亿美元。更远期看，为充分发挥 SAF 减排作用，据 IATA 预计，其应用量在 2050 年应达到 3.58 亿吨，同样以 2102.72 美元/吨估算，届时 SAF 潜在市场空间将约为 7520 亿美元。

图 11：预计 2023-2028 年全球 SAF 需求将迅速攀升

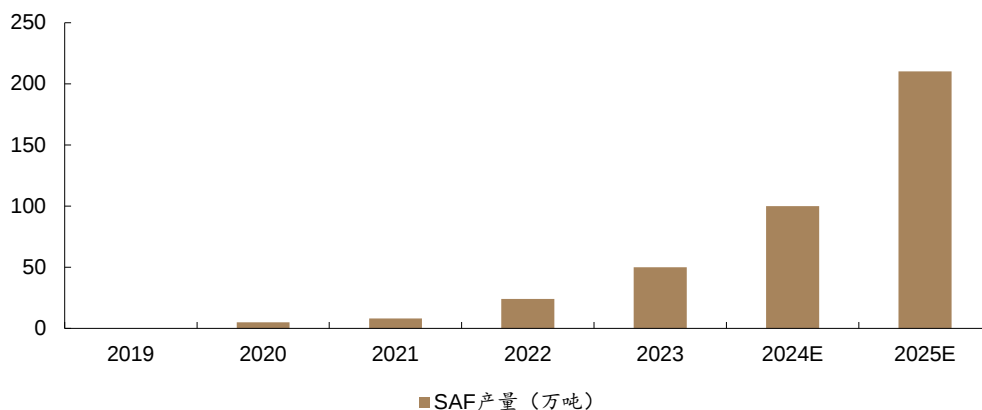


资料来源：欧盟委员会、美国能源部、美国联邦航空管理局、英国交通部、IATA、IEA、香港可持续航空燃油联盟&商界环保协会等，德邦研究所
注：IEA 所披露数据表示方法为升，此处所有以万吨表示的数据均为经密度换算得到，参考 IATA 所露产量数据中 100 万吨 SAF 对应 13 亿升的口径进行换算，得到约 0.77kg/L。

3. 价格核心在于供需格局，成本核心来自收率改善

世界范围内 SAF 的生产和应用尚处于萌芽阶段。据 IATA，2019-2023 年全球 SAF 产量从 0 提升至约 50 万吨，其预测 2024 年 SAF 产量将达到 100 万吨，仅占 2024 年航空燃料总产量的 0.3%，大幅逊于此此前所预计的 150 万吨的年产量，主要系美国 SAF 生产设施的新增产能将推迟至 2025 年上半年投放。2025 年，IATA 给出的 SAF 产量预计为 210 万吨，占航空燃料总产量的 0.7%。我们认为，SAF 产量呈指数级增长的态势正在逐步显现，但产业趋势起点背景下不必过分担忧超量供应，远期广阔的市场空间仍有能力充分消纳。

图 12：2019-2025E 全球 SAF 产量变化



资料来源：IATA、S&P Global Commodity Insights，德邦研究所

HEFA 法生产 SAF 依旧存在一定壁垒。尽管作为目前最主流的 SAF 生产方法，HEFA 法的产能大规模铺开仍然受到以下因素限制：1) 由于废弃油脂组成复杂、杂质含量高，因此必须通过原料预处理去除非油脂类物质，其难点在于工艺装备不宜复杂，可酯化物损耗尽量小，废水排放尽量少，尽量不形成危废等。2) 加氢过程中氢油两相物料在反应器催化剂床层中的流动混合特性，对催化加氢反应效率、过程能耗和物耗、装置长周期运行安全性等具有重要影响，因此加氢脱氧环节的工艺包先进程度构成了一定技术壁垒。3) 因当前在全球范围内支持 SAF 的基础设施体系远未成形。若在现有供应链之外拓展 SAF 专业工厂，也应配套建设管道运输和分装储存系统，故 SAF 产能从规划到落实生产通常需要 3-5 年。

表 5：HEFA 法中代表性技术及开发公司

公司	工艺名称
美国霍尼韦尔公司	Ecofining 和 Renewable Jet Process 工艺
美国能源与环境研究中心	两段加氢工艺
美国合成油公司	Bio-Synfining 工艺
芬兰耐斯特石油	NExBTL 工艺
中国石化石科院	两段加氢工艺
海新能科	MCT 悬浮床加氢技术
中国石化大连院	烃基生物柴油加氢异构技术

资料来源：中石化石科院、中国石化新闻网、海新能科定增资金使用可行性报告，德邦研究所

海外产能不确定性加大，供给格局或超预期偏紧。据 ICAO 和香橙会研究院，截至 2024 年 10 月，全球已投产且实际可用的 SAF 总产能约为 200 万吨，占全部 SAF 生产能力的 9%。同时 10 月 Neste 新加坡工厂产线因不可预见的设备故障导致关闭，虽未影响 SAF 生产，但考虑到去年同样是 Neste 新加坡工厂也发生过设备故障导致生物柴油和 SAF 产能受损，其稳定生产能力或尚有待验证，以及 Neste 鹿特丹工厂也在 11 月 8 日发生火灾，紧急关停产线数周时间，海外实际供应端问题频发。新增产能方面，近期在全球 SAF 工厂中已有 9 个工厂项目由于资金压力等原因被取消，包括 Fulcrum BioEnergy 在美国的 7 家工厂、Shell 在荷兰的 1 家工厂、Uniper 在瑞典的 1 家工厂，合计影响潜在可投放产能超 100 万吨。

我们认为，海外产能稳定性担忧叠加投产节奏放缓，SAF 实际供给格局或持续偏紧，后续将持续跟踪海外大厂复产与新产能投放节奏。

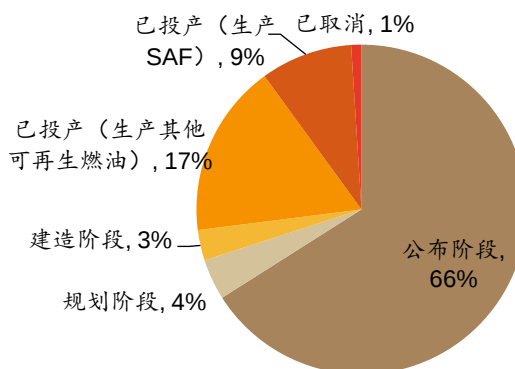
表 6：海外 SAF 潜在产能梳理（不完全统计）

生产企业	地区	SAF 设计生产能力（万吨/年）
Neste Oil	荷兰、新加坡	260
Diamond Green	美国	137
World Energy	美国	89
Total Energies	法国	79
ENI	意大利	58
Repsol	西班牙	38
Pertamina	印尼	27
St1 Oy	瑞典	19
Montana Renewables	美国	18
ExxonMobil	法国	13
Cepsa	西班牙	8
Phillips 66	英国	4
Lanzajet	美国	3

资料来源：ICAO，德邦研究所

注：不完全统计；ICAO 披露口径单位为十亿升/年，存在换算；ICAO 所统计的产能数字指总规划产能，包括 SAF、HVO 和其他碳氢化合物，具体多少比例会用于 SAF 以及所公布计划的落实情况均存在不确定性。

图 13：全球 SAF 工厂产能占比



资料来源：香橙会研究院、ICAO，德邦研究所

国内 SAF 产能稳步建设中，免于反倾销调查或带来新机遇。截至 2024 年 12 月，随着嘉澳环保与鹏鹞环保公告 SAF 完成试产，我国 SAF 产能扩容至 105 万吨，产能集中投放或助力我国 SAF 企业抢占欧盟需求放量前的最后时间窗口。出口方面，我们认为短期不必过于担忧，在欧盟 7 月 19 日的反倾销调查临时措施预披露节点中，采取临时反倾销措施的生物柴油产品范围涵盖国内口径的一代生物柴油以及二代生物柴油 HVO，而 SAF 意外被暂时排除在反倾销范围之外，国内 SAF 生产商或充分受益于较为宽松的出口政策，下游需求旺盛驱动下 SAF 新增

产能有望得到充分消纳。

表 7：中国 SAF 产能建设情况梳理

公司	产能（万吨）	合作方	适航认证	进度
已投产/试产				
中石化镇海炼化	10	-	有	已向试点机场供应
君恒生物	20	-	有	已向试点机场供应
怡斯莱（易高环保）	10	-	无	已有交付
海新能科	5	-	有	中航油将集中采购
鹏鹞环保	10	-	无	产出合格 SAF
嘉澳环保	50	英国石油/霍尼韦尔	无	产出合格 SAF
在建/规划				
海新能科	20	-	有	预计 2025 年二季度投产
君恒生物	60	-	有	预计 2026 年初投产
嘉澳环保	50	英国石油/霍尼韦尔	无	建设中
四川天舟	20	四川中石油国际	无	预计 2024 年底投产
海科化工	50	-	无	计划 2024 年 12 月竣工投产
金尚环保	30	霍尼韦尔	无	预计 2025 年底投产
中石化	23	道达尔	有	签署合作框架协议
朗坤环境	-	-	无	推动布局中

资料来源：朗坤环境投资者问答、鹏鹞环保投资者关系记录表等各公司公告、中国能源报、中国石油石化、连云港发布、中国化工信息周刊等，德邦研究所

SAF 处于产业趋势起点，测算盈利能力具备现实意义。考虑到 HEFA 是当前最常见的 SAF 生产技术路线，我们参考其工艺流程、各生产企业公开信息，以及各数据提供商对原材料、成品价格的跟踪，构建一个 SAF 生产盈利模型，并给出以下核心假设：

1) 假设该项目满产，SAF 收率参考国际主流收率水平设定为 70%，其余副产品为分馏后得到的生物石脑油、烷基生物柴油以及少许杂质。

2) 据 70% 收率推算，单吨 SAF 需消耗原料油 1.43 吨，另据深圳市氢能与燃料电池协会，单吨 SAF 约需要 0.03-0.06 吨外供氢辅助，取中间值 0.045 吨。

3) 据钢联数据，截至 2024 年 12 月 23 日，工业级混合油（UCO）12 月均价为 6440 元/吨；据百川盈孚，截至 2024 年 12 月 23 日，工业氢 12 月市场均价 1.8 元/立方米，合 20022.25 元/吨。

4) 参考鹏鹞环保公告，其单吨原料加工成本在 1500-3000 元之间，取中间值 2250 元/吨；参考连云港嘉澳项目总投资 71.57 亿元，对应单吨建设成本约 0.72 万元，假设折旧期 15 年，残值 5%，则每年折旧为 453.28 元/吨。

5) 销售价格参考截至 2024 年 12 月 23 日的欧洲 SAF FOB 月均价 2100.69 美元/吨，约折 15335.04 元/吨；所得税率假设 15%。

表 8：满产情况下 SAF 单吨盈利测算

SAF 价格	
SAF 售价 (美元/吨)	2101
折合 SAF 人民币售价 (元/吨)	15335
原材料成本项	
收率 (%)	70%
每吨 SAF 所需 UCO (吨)	1.43
UCO 价格 (元/吨)	6440
每吨 SAF 所需氢气 (吨)	0.045
氢气价格 (元/吨)	20022
原材料成本 (元/吨)	10101
其他费用项	
制造费用 (元/吨)	2250
折旧摊销 (元/吨)	453
盈利测算	
税率 (%)	15%
单吨税后盈利 (元/吨)	2151

资料来源：鹏鹞环保投资者关系记录等公司公告、钢联数据、百川盈孚、霍尼韦尔官网、中国石油和化学工业联合会等，德邦研究所测算

注：制造费用为除原料外的生产成本，基于鹏鹞环保 10 万吨，55%SAF 收率情况下的数据中间值；同时此测算仅为示意性测算，为根据公开数据划定假设范围，实际收率、生产费用、折旧摊销等不代表任何公司的真实情况。

综上，SAF 原材料成本约 10101 元/吨，制造费用与折旧摊销合计约 2703 元/吨，在不考虑副产品销售的情况下，据我们大致测算，当前 SAF 销售税后盈利可达 2151 元/吨。其中，收率对盈利能力影响较大，当前假设情况下，收率至少需达到 55%才可实现盈亏平衡，后续随着收率的提升，可以看到盈利水平受益于原材料成本的下降，获得了显著提高，同时收率越高的情形下理论上单吨折旧摊销费用也将越低，有望进一步强化规模优势带来的盈利能力改善。

表 9：仅考虑原料情况下收率对 SAF 单吨盈利影响水平已较大

假设收率 (%)	50%	55%	60%	65%	70%	75%
每吨 SAF 所需 UCO (吨)	2.00	1.82	1.67	1.54	1.43	1.33
原材料成本 (元/吨)	13781	12610	11634	10809	10101	9488
单吨税后盈利 (元/吨)	(977)	18	848	1550	2151	2672

资料来源：鹏鹞环保投资者关系记录等公司公告、钢联数据、百川盈孚、霍尼韦尔官网、中国石油和化学工业联合会等，德邦研究所测算

注：此测算仅为示意性测算，为根据公开数据划定假设范围，实际收率、生产费用、折旧摊销等不代表任何公司的真实情况。

UCO 出口退税取消保障国内供给，成本改善有望带动 SAF 盈利中枢上移。
11 月 15 日，财政部、国家税务总局发布《关于调整出口退税政策的公告》，自 2024 年 12 月 1 日起，取消化学改性的动、植物或微生物油、脂等产品的出口退税。作为可持续航空燃料（SAF）的重要原料，工业级混合油（UCO）位于本次取消退税产品清单之中。根据卓创资讯，截至 11 月 15 日，UCO 港口出口价约 6800 元/吨，参考现行 UCO 退税率为 13%，预计取消出口退税后，补贴将对应减少约 884 元/吨。假设退税补贴金额可全部或部分反映至国内 UCO 价格中，据我们测算，UCO 价格每下降 500 元，SAF 单吨税后盈利有望增加 607.14 元，有望增厚相关企业利润水平。

表 10：SAF 单吨盈利敏感性分析

		UCO 价格（元/吨）						
		5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000
SAF 价格（元/吨）	10000	-635.06	-1242.21	-1849.35	-2456.49	-3063.64	-3670.78	-4277.92
	11000	214.94	-392.21	-999.35	-1606.49	-2213.64	-2820.78	-3427.92
	12000	1064.94	457.79	-149.35	-756.49	-1363.64	-1970.78	-2577.92
	13000	1914.94	1307.79	700.65	93.51	-513.64	-1120.78	-1727.92
	14000	2764.94	2157.79	1550.65	943.51	336.36	-270.78	-877.92
	15000	3614.94	3007.79	2400.65	1793.51	1186.36	579.22	-27.92
	16000	4464.94	3857.79	3250.65	2643.51	2036.36	1429.22	822.08
	17000	5314.94	4707.79	4100.65	3493.51	2886.36	2279.22	1672.08
	18000	6164.94	5557.79	4950.65	4343.51	3736.36	3129.22	2522.08
	19000	7014.94	6407.79	5800.65	5193.51	4586.36	3979.22	3372.08

资料来源：鹏鹞环保投资者关系记录等公司公告、钢联数据、百川盈孚、霍尼韦尔官网、中国石油和化学工业联合会等，德邦研究所测算

注：此测算仅为示意性测算，为根据公开数据划定假设范围，实际收率、生产费用、折旧摊销等不代表任何公司的真实情况。

4. 投资建议与 SAF 相关投资标的梳理

SAF 作为未来航空业最佳减排措施，在逐步替代传统石油基航空煤油的过程中有望开拓万亿级别市场。需求层面，SAF 产业政策驱动属性显著，我们认为，25 年欧盟落实 SAF 强制掺混比例与 27 年 CORSIA 转为强制性预计将是两大重要的政策拐点，基于航空航运燃油庞大的需求基数，政策落地带来的需求刚性有望赋予 SAF 需求量确定性增长。供给层面，海外 SAF 产能事故频发，同时许多规划产能落地情况不及预期，供给侧或并不如预期释放充分，有望在需求放量之前维持偏紧格局。

个股层面，建议关注已有 SAF 生产技术储备或具备 HVO 产能相关布局的企业，在 SAF 需求爆发时有望具备一定的转产先发优势。同时关注具备较强餐厨废油回收能力的企业，SAF 需求放量时在原料供给环节预计将扮演不可或缺的角色。

1) 海新能科 (300072.SZ): 公司是国内 HVO 产能最大的上市公司，在反应器设计、催化剂和级配、原料预处理等关键领域拥有多项独有技术，通过自有和合作装置生产高凝 HVO 和低凝 HVO，协同利用悬浮床、固定床、膨胀床多种工艺实现不同废弃油脂原料的分级利用，综合加工水平位居国内前列。2024 年上半年，公司生物能源业务加工能力进一步提升。山东三聚 20 万吨/年生物柴油异构项目立项实施，已取得环评批复，预计 2025 年项目建成后每年可生产生物轻油、生物航煤、低凝生物柴油等产品约 20 万吨。

2) 嘉澳环保 (603822.SH): 公司是规模较大、产品品质严格执行欧盟 EN14214 标准、且影响力较大的生物柴油生产企业，公司生物柴油产品已经取得全球最大的生物柴油消费区欧盟的 ISCC 和 DDC 认证。2022 年 9 月，公司与 UOP 在江苏省连云港市灌云县临港产业区联合打造大型可持续航空燃料生产基地，拟建设 100 万吨/年废弃油脂转化生物质能源示范项目，扩大国内 SAF 产能。2024 年 8 月，公司与英国 bp 环球投资有限公司举行项目合作签约仪式，预计将形成优势互补的协同效应，巩固嘉澳环保 SAF 销售渠道优势。

3) 鹏鹞环保 (300664.SZ): 公司旗下子公司盘锦鹏鹞生物能源有限公司 10 万吨/年生物质液体燃料技改项目是公司首个生物柴油项目。2024 年 3 月盘锦鹏鹞首次出口二代生物柴油至欧洲 4000 余吨。依据国际市场对高端生物燃料的需求，盘锦鹏鹞 2024 年 7 月底顺利完成装置改造，进入生物航煤试生产阶段，改造完成后每月可生产先进生物质燃料 6000 余吨。

4) 卓越新能 (688196.SH): 公司具备以生物柴油为主，衍生深加工生物酯增塑剂、工业甘油、环保型醇酸树脂等生物基材料的产业布局。截至 2024 年上半年，公司生物柴油产能规模达 50 万吨，生物基材料产能规模达 9 万吨，生物柴油产量和出口量连续多年位列国内同类企业前列。2024 年 7 月 27 日，公司公告计划在沙特阿拉伯设立一家合资公司，以拓展国际业务，拟合作项目内容包括：建立国际废弃油脂资源回收网络体系；推动沙特生物柴油、HVO、SAF 生产基地的建设落地；开展生物柴油的船燃调配与国际贸易业务。

5) 朗坤环境 (301305.SZ): 公司采用菌种构建、酶工程，结合微生物发酵技术及生物酶法技术等生物技术，实现对各类生物质废弃物的处理和深度资源化，

并生产生物柴油、绿色电力、沼气等各类资源化产品。截至 24H1，公司广州、深圳、中山三大生物质资源再生中心合计处理规模达 3644 吨/日，同时截至 24H1 已新签 2100 吨/日北京通州项目和 750 吨/日北京房山项目订单，广州再生中心产能亦将有望从 2040 吨/日扩张至 3100 吨/日。由于具备一体化优势，当生物柴油市场价格具备利润空间时，公司在自产和外采原料油的基础上加工生产销售生物柴油；生物柴油市场价格低迷时，公司将直接出售自产的原料油获得收益。

6) 山高环能 (000803.SZ): 公司通过处理餐厨垃圾和外购油脂，经加工后获得 UCO 等可再生产品。截至 2024 年中，已在全国多个地区的大型城市建设餐厨垃圾处理和资源化利用项目，形成规模化发展格局。公司餐厨垃圾资源化处理投运规模位居国内前茅，合并报表内运营产能已达 4630 吨/日。

5. 风险提示

1. SAF 相关政策推广力度不及预期；
2. 贸易摩擦风险；
3. 民航相关燃料需求不及预期。

信息披露

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

投资评级说明

1. 投资评级的比较和评级标准：	类 别	评 级	说 明
以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后 6 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅；	股票投资评级	买入	相对强于市场表现 20%以上；
		增持	相对强于市场表现 5%~20%；
		中性	相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
		减持	相对弱于市场表现 5%以下。
2. 市场基准指数的比较标准： A 股市场以上证综指或深证成指为基准；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。	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上；
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与 10%之间；
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平 10%以下。

法律声明

德邦证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下，德邦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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经德邦证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容，务必联络德邦证券研究所并获得许可，并需注明出处为德邦证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，德邦证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。