

从餐厨废油到航空燃料

绿色变身！让地沟油“飞”上天

可持续航空燃料，简称为“SAF”，简单来说，是一种以可再生资源或废弃物为原料制成的航空燃料。在11月17日结束的第十五届中国航展上，记者发现，国内相关行业近年来发展迅猛，曾经被人们“抛弃”的地沟油，现如今则变身成为驱动飞机飞行的燃料。

布局新赛道
可持续航空燃料产业加快发展

在第十五届中国航展上，一份名为《可持续航空燃料发展路径研究报告》(以下简称《报告》)重磅发布，《报告》中指出，可持续航空燃料全球化供应链正在形成，中国可持续航空燃料市场前景广阔，具有独特资源产业优势，有潜力引领全球可持续航空燃料发展。

与此同时，就在本届中国航展上，一家可持续航空燃料的龙头企业就宣布签约落户成都双流。

四川天舟国际贸易有限公司总经理陈宇：我左手拿的火锅废油，右边就是我们炼化出来的成品SAF(可持续航空燃料)，餐厨废油我们把它统一收集之后，通过脱杂处理、加氢炼化，就可以跟传统的石化航煤进行无缝的掺混，添加到大飞机里面，实现全生命周期的减碳。

可持续航空燃料是以废弃的动植物油脂、油料、使用过的食用油、城市生活垃圾和农林废弃物为原料，简单理解，就是将我们生活里的“地沟油”等，经过一系列精细加工变成航油加到飞机上，相比传统石油基航空燃料，减碳近80%。

各国加速可持续航空燃料生产和使用

航空业是“难减排”行业之一，但全球航空业已经设定了积极的目标，提出到2050年实现净零排放。为了



北京大兴国际机场地勤人员正在为国产大飞机C919加注可持续航空燃料。
图源：中国东方航空公司

实现这一目标，除了研发飞机新技术等手段外，发展可持续航空燃料无疑是最简单快捷的措施和手段。

在第十五届中国航展上宣布落户四川的一家企业，目前总投资额20亿元的产业基地，正在内江加紧建设。整体投产后，废弃动植物油年加工能力将达50万吨，产值约100亿元。

目前，国信证券发布的一份研报统计显示，据不完全统计中国目前现有可持续航空燃料产能35万吨/年，规划产能为353万吨/年，产量潜力巨大。

而在可持续航空燃料产业推广上，近年来，各国也都在加快布局的步伐。

中国航空学会副理事长姚俊臣：全球的气候减排目标是一致的。计划到2030年所有的商用航空器都要达到使用SAF燃料的条件，到2050年达到减排净零排放。

根据国际航空碳抵消和减排计划，欧盟要求2025年1月1日起，所有在欧盟机场供应的航空燃料中，必须使用至少2%的可持续航空燃料与传统煤油混合燃料，到2030年占比

达6%，到2050年则达到70%。而美国、加拿大等则明确提供资金支持，鼓励可持续航空燃料生产研发。

此外还有不少国家，包括发展中国家和地区为实现可持续航空燃料的合理应用，都在探索针对性政策和切实的激励措施。国际航协预测，2024年全球可持续航空燃料产量尽管将增至18.75亿升，但仍远未能满足航空业的需求。

我国加快可持续航空燃料应用试点

降低碳排放是民航业的大趋势，使用可持续航空燃料是最直接的途径之一。目前，我国也正在加快可持续航空燃料的推广应用试点工作。

中国民航局《“十四五”民航绿色发展专项规划》明确，力争“十四五”期间可持续航空燃料消费量达到5万吨，这是我国首次从政府层面提出可持续航空燃料使用量化目标。今年9月，国家发展改革委、中国民航局在北京启动可持续航空燃料应用试点，国航、东航、南航分别从北京大兴、成都双流、郑州新郑、宁波栎社机场起飞的12个航班正式加注可持续航空燃料。应用试点分为两阶段，第一阶段为2024年9月至12月，第二阶段为2025年全年，参与单位将逐步增加。

中国航空学会副理事长姚俊臣：可持续航空燃料在不改变飞机外形和发动机结构的情况下，与航空煤油可以掺混使用，这是目前碳减排的最优选择，所以全世界都看准了这个方向。

前不久，东航国产大飞机C919首次加注可持续航空燃料执行MU9192商业航班任务。目前，我国正在加快推进建设中国自主的航空燃料可持续认证体系，解决原料、生产炼制和可持续认证等方面的短板，在赢得航空能源变革发展主动权的同时，为全球民航可持续发展贡献中国方案。

中国航空学会副理事长姚俊臣：我们认为SAF(可持续航空燃料)行产业是有朝气的，我们一定在这方面发挥巨大作用，并且我们倡议发起国际绿色航空专业组织，带领大家共同推动航空业减排。

链接

下一个万亿能源赛道正在酝酿

能源的变革往往带来巨大的机会。比如汽车电动化让动力电池行业长成万亿元规模的“擎天大树”，航空运输业的碳减排同样可以孵化出一个潜力巨大的产业，一些机构投资者已经将SAF视为另一个万亿规模产业，毕竟，碳减排相关行业一定具备较强政策支持和导向。

国际航空运输协会(IATA)表示，到2050年，航空领域65%的减排将通过使用可持续燃料来实现。而2024年SAF产量预计达150万吨，占2024年航空燃料总需求的0.53%。显然，提升SAF的使用任重道远，也意味着巨大的空间。

“中国进一步加大对可持续航空燃料SAF的投入及重视，有望孕育碳中和领域的下一个万亿级赛道机会。”投资机构泰合资本报告指出。

报告称，根据国际航空运输协会(IATA)规划的SAF发展目标，SAF需求量将从2020年的5万吨，增长到2025年的630万吨，再到2050年的35,800万吨，对应2050年市场规模超过7万亿元。

短期看，SAF全球供给紧缺。自2020年起，全球主要SAF厂商加速产能布局，虽然供应量年均翻倍增长，但2024年预计全球供给能力仅150万吨，与2025年全球630万吨市场需求还有近500万吨缺口，对应市场规模近1000亿，将带来巨大机会。

厨余油(地沟油)是目前生产SAF的最为主要的原料，全球超过80%的SAF产量基于厨余油原料。目前国内厨余油的回收量在500万吨左右，如果全部用于生产可持续航空燃料，以转化率为80%计算，其年产量在400万吨左右。

在多位受访专家看来，我国具备较好的SAF发展的基础和资源条件，发展潜力巨大。

“以目前最成熟的油脂加氢(HEFA)路线为例，2023年我国废弃食用油脂产量约800万吨，可产出超过百万吨的SAF。更远期来看，费托法、水相催化等技术路线可以使用的原料——农林废弃物的产量达到数亿吨/年，这就意味着理论SAF产能可以达到每年数千万吨，可以说我国具备非常好的SAF生产条件。”险峰长青投资人杨轶尘说。

“我国具备发展SAF的自然资源禀赋、工业基础以及市场潜力，有潜力成为全球SAF的主要供应国。我国目前是最大的废弃油脂出口国，并有数家通过适航批准的炼厂可供应符合要求的SAF。在下游应用方面，主要航空公司都已开展了试验飞行，拥有SAF加注和使用经验。”

不过，SAF大规模商业化应用仍任重道远。地沟油、废弃动物脂肪等被寄予厚望，但因其工艺相对复杂、产生来源广泛、质量不稳定，在收集效率、生产品质和处理效果方面受到挑战，目前成本较高。

专家表示，万亿产业刚启航，亟需政策、需求方、供给方、飞机制造企业和机场等多方努力，以及更多企业入局，促进技术进步和规模化发展。



炼化出来的成品SAF(可持续航空燃料)。

央视新闻截图

据央视新闻

据新华财经