

# 生物质零碳燃料领域 国内外政策动态择要

2025 年第 2 期

生物质零碳燃料研究所

2025 年 12 月 15 日

---

## 【科研动态】

- 欧洲绿氢钢铁冶金减碳成本预计达 27-44 美元每吨二氧化碳.....1
- 单级加氢实现食物垃圾到可持续航空燃料（SAF）的高效转化.....1
- 动员资本与技术：破解航空业降碳困局的务实策略.....2

## 【国内动态】

- 中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议...3
- 二十届四中全会公报：加快建设新型能源体系.....4
- 国务院新闻办公室发布《碳达峰碳中和的中国行动》白皮书.....5
- 国家发展改革委、国家能源局发布《国家发展改革委 国家能源局关于促进新能源消纳和调控的指导意见》.....6

- 生态环境部发布《中国应对气候变化的政策与行动 2025 年度报告》.....6
- 三部门发布 2024 年电力碳足迹因子数据.....7
- 国家能源局发布《2024 年度全国可再生能源电力发展监测评价结果》.....8
- 国家能源局发布《关于促进新能源集成融合发展的指导意见》 .....8
- 工信部公示《国家工业和信息化领域节能降碳技术装备推荐目录（2025 年版）》 .....9
- 商务部发布《商务部关于拓展绿色贸易的实施意见》.....10
- 湖南石化生物质气化柔性平台建设项目预计年底竣工.....11
- 镇海炼化生物航煤通过国际 ISCC CORSIA 认证.....12
- 18 万吨绿色甲醇项目在江苏连云港签约.....13
- 大庆炼化绿氨产品通过欧盟可持续发展与碳认证.....13
- 国内首个“绿醇—加注—航运”全链示范项目在吉林启动...14
- 燃料贸易公司 ElbOil 入局中国绿色甲醇燃料加注领域.....15
- 吉林百万吨级绿色甲醇项目签约.....15
- 全球首艘甲醇电动集散两用船在沪首航.....16
- **【国际动态】**
- 欧盟委员会通过《欧盟生物经济竞争力和可持续性战略框架》 ...17
- 欧盟发布《欧盟全球气候与能源愿景》，瞄准能源转型.....18

- 中国代表团出席联合国气候变化贝伦大会.....19
- 19 国共同签署“贝伦 4X 承诺”.....20
- 中法关于合作应对全球气候和环境挑战的联合声明发布.....20
- 英国政府启动关于生物质能统一可持续发展框架的咨询.....21
- 印尼将于 2026 年停止柴油进口，全面推行 B50 生物柴油计划...22
- 泰国民航局携手八家航空公司推动 SAF 应用.....22
- 美国农业部拨款 700 万美元助力先进生物燃料生产.....23
- IATA 报告表明全球 SAF 产量严重不及预期.....24
- 欧洲沼气、生物甲烷年产量分别达 220 亿 m<sup>3</sup>和 52 亿 m<sup>3</sup>.....24
- 世界生物质能协会正式发布《全球生物质能统计报告 2025》...25
- 欧洲航空安全局（EASA）发布首份《ReFuelEU 航空年度技术报告》.....26
- 全球首家商业化乙醇制 SAF 项目投产.....27
- 新加坡将于明年成为全球首个对乘客征收绿色燃料税的国家.....27
- 空客与国泰航空拟投资发展可持续航空燃料.....28

## 【科研动态】

### 欧洲绿氢钢铁冶金减碳成本预计 达 27-44 美元每吨二氧化碳

10 月 29 日，Nature 发表了题为 “Technological pathways for cost-effective steel decarbonization” 的论文，由英国国家社会科学院院士、清华大学关大博教授和英国伦敦大学孟静教授等联合发表。文章在综合考虑了各工厂的差异性和经济限制因素后提出最低成本技术路径的预测模型，论文表示，钢铁行业的脱碳在 2030 年之前可以通过提升能源效率和废料再利用，分别以每吨 CO<sub>2</sub> 减排成本 8.5 美元和 0.3 美元实现全球 78 亿吨和 72 亿吨的减排量；2030 年之后，熔融还原法结合碳捕集技术有望实现 60 亿吨减排量，中国每吨 CO<sub>2</sub> 减排成本为 7-15 美元，日本、韩国和欧洲每吨 CO<sub>2</sub> 减排成本为 26-75 美元；2040 年以后，绿氢钢铁冶金可为欧洲额外贡献 3 亿吨的减排量，但每吨 CO<sub>2</sub> 减排成本为 27-44 美元。（信息来源：Nature）

### 单级加氢实现食物垃圾到 可持续航空燃料（SAF）的高效转化

11 月 3 日，伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校的 Yuanhui Zhang

团队在 Nature Communications 上发表研究，提出食物垃圾经水热液化-钴钼催化加氢转化为可持续航空燃料（SAF）的技术路径，可实现从湿生物废弃物到直接替代型喷气燃料的高效转化。相比于传统 SAF 生产路径（如 HEFA-SPK：由废弃动植物油脂或其衍生物通过加氢脱氧、异构降凝制得的生物烷烃）受限于原料供应、成本高昂或需多步处理的问题，该技术以来源丰富的食物垃圾为原料，无需耗时耗能的干燥预处理，通过单级加氢工艺即可低成本、低碳排放地生产合格的 SAF，平均每千克 SAF 相关碳回收率达 85.2%、能量回收率 90.2%，生产过程的能量循环性较传统喷气燃料提升 31.1%，碳循环性提升 17.0%，每生产 1 GGE（Gallon GAS Equivalent）SAF 的售价（MFSP）为 3.34 美元，显著优于部分现有路径。（信息来源：Nature Communications）

## **动员资本与技术：破解航空业降碳困局的务实策略**

10 月 16 日，加州大学圣地亚哥分校 David G. Victor 等学者在 Science 发表政策论坛研究，提出“运输量与排放量脱钩+多元化研发+航空可持续性指数（Aviation Sustainability Index, ASI）引导资本”的航空业脱碳综合策略，旨在解决现行降碳行业中存在的“技术难规模化、资本怕风险”双重问题。传统航空业降碳路径受制于两大核心瓶颈：一是依赖于 2050 年远期净零碳排放

目标，缺乏阶段性落地抓手；二是可持续航空燃料（SAF）规模化应用受阻，资本端缺乏清晰的激励机制，导致降碳进程推进迟缓。该研究提出的脱碳综合策略以贴合行业竞争属性与投资逻辑为核心，通过量化“减排价值”平衡风险收益促进航空业脱碳转型，引导资本流向清洁领域。（信息来源：Science）

## 【国内动态】

### 中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议

10月28日，新华社授权发布《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》。其中提到：

（46）加快建设新型能源体系。持续提高新能源供给比重，推进化石能源安全可靠有序替代，着力构建新型电力系统，建设能源强国。坚持风光水核等多能并举，统筹就地消纳和外送，促进清洁能源高质量发展。加强化石能源清洁高效利用，推进煤电改造升级和散煤替代。全面提升电力系统互补互济和安全韧性水平，科学布局抽水蓄能，大力发展新型储能，加快智能电网和微电网建设。提高终端用能电气化水平，推动能源消费绿色化低碳化。加快健全适应新型能源体系的市场和价格机制。

(47) **积极稳妥推进和实现碳达峰**。实施碳排放总量和强度双控制度。深入实施节能降碳改造。推动煤炭和石油消费达峰。完善碳排放统计核算体系，稳步实施地方碳考核、行业碳管控、企业碳管理、项目碳评价、产品碳足迹等政策制度。发展分布式能源，建设零碳工厂和园区。扩大全国碳排放权交易市场覆盖范围，加快温室气体自愿减排交易市场建设。建立健全绿色低碳标准体系，推动引领国际规则标准完善和衔接互认。完善适应气候变化工作体系，提升应对气候变化特别是极端天气能力。（信息来源：新华社）

## **二十届四中全会公报：加快建设新型能源体系**

中国共产党第二十届中央委员会第四次全体会议，于 2025 年 10 月 20 日至 23 日在北京举行。全会听取和讨论了习近平受中央政治局委托所作的工作报告，审议通过了《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》。全会提出，**加快经济社会发展全面绿色转型，建设美丽中国**。牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，以碳达峰碳中和为牵引，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，筑牢生态安全屏障，增强绿色发展动能。要持续深入推进污染防治攻坚和生态系统优化，**加快建设新型能源体系**，积极稳妥推进和实现碳达峰，加快形成绿色生

产生活方式。（信息来源：新华社）

## 国务院新闻办公室发布 《碳达峰碳中和的中国行动》白皮书

11月8日，国务院新闻办公室发布《碳达峰碳中和的中国行动》白皮书。白皮书提到，加快发展绿色氢能、生物质能、地热能、海洋能。因地制宜推进生物质能多元化开发利用，稳步发展农林生物质发电、沼气发电和城镇生活垃圾焚烧发电，因地制宜推广生物质能清洁取暖，有序推广应用生物燃料乙醇、生物柴油等清洁液体燃料；截至2025年8月底，生物质发电装机容量达4688万千瓦，是2020年的1.6倍。加大先进生物液体燃料、可持续航空燃料等对传统燃油替代力度。持续提高建筑终端电气化水平，因地制宜推进光伏发电与建筑一体化应用，推广热泵、生物质能、地热能、太阳能等清洁低碳供暖，有效降低建筑领域碳排放。白皮书强调，气候变化是全人类面临的共同挑战，需要全球广泛参与、共同行动。中国坚定维护多边主义、推动国际合作，以中国理念和实践引领全球气候治理新格局。（信息来源：新华社）

## **国家发展改革委、国家能源局发布《国家发展改革委 国家能源局关于促进新能源消纳和调控的指导意见》**

10月29日，国家发展改革委、国家能源局发布《国家发展改革委 国家能源局关于促进新能源消纳和调控的指导意见》（下称《指导意见》），旨在完善新能源消纳举措，优化系统调控，促进新能源在大规模开发的同时实现高质量消纳。《指导意见》提到，充分挖掘分布式新能源资源潜力，拓展分布式新能源开发场景；增强分布式新能源自调节能力，提高自发自用比例。提升新能源装备制造绿电应用水平，实现“以绿造绿”；统筹布局绿氢、氨、醇等绿色燃料制储输用一体化产业，打造“灵活负荷”；推进零碳园区建设。支持新能源就近消纳新业态发展。（信息来源：工信部）

## **生态环境部发布《中国应对气候变化的政策 与行动 2025 年度报告》**

为全面反映我国在应对气候变化领域的政策行动和工作情况，向国内外介绍中国积极应对气候变化成效，生态环境部编制了《中国应对气候变化的政策与行动 2025 年度报告》（以下简称《年度报告》），并于2025年10月29日在生态环境部例行新闻发布会上正式发布。《年度报告》全面介绍了2024年以来中国应

对气候变化政策、措施和重点工作成效，梳理了中国应对气候变化的新部署新目标，展示了中国减缓、适应气候变化、全国碳市场建设、产品碳足迹管理、政策体系和支撑保障以及积极参与应对气候变化全球治理等方面的进展，并阐述了中方关于《联合国气候变化框架公约》第三十次缔约方大会的基本立场和主张。  
(信息来源：生态环境部)

### 三部门发布 2024 年电力碳足迹因子数据

10 月 23 日，生态环境部等三部门发布 2024 年电力碳足迹因子数据的公告，生态环境部、国家统计局、国家能源局组织中国电力企业联合会等单位计算了 2024 年燃煤发电、燃气发电、水力发电、核能发电、风力发电、光伏发电、光热发电、生物质发电碳足迹因子和输配电碳足迹因子以及全国电力平均碳足迹因子(单位： $\text{kgCO}_2\text{e/kWh}$ )，供各行业产品核算电力生产和消费产生的碳足迹使用，具体数据如下：

全国：0.5777	燃煤发电：0.9240
燃气发电：0.4503	水力发电：0.0141
核能发电：0.0065	风力发电：0.0324
光伏发电：0.0520	光热发电：0.0312
生物质发电：0.0404	输配电(不含线损)：0.0046

输配电（含线损）：0.0327

（信息来源：生态环境部）

## 国家能源局发布

### 《2024 年度全国可再生能源电力发展监测评价结果》

10 月 28 日，国家能源局发布《2024 年度全国可再生能源电力发展监测评价结果》（以下简称《评价结果》）。根据《评价结果》，截至 2024 年底，全国生物质发电累计装机容量 0.46 亿千瓦。2024 年，生物质发电新增 231 万千瓦，生物质发电量 2096 亿千瓦时，占全部发电量的 2.1%。2024 年全国可再生能源电力总量消纳责任权重实际完成 35.2%，同比提高 3.2 个百分点，其中四川、云南、青海三省总量消纳责任权重完成超过 70%。（信息来源：国家能源局）

## 国家能源局发布

### 《关于促进新能源集成融合发展的指导意见》

10 月 30 日，国家能源局发布《关于促进新能源集成融合发展的指导意见》，意见提出，积极推动新能源多元化非电利用。稳步建设绿色氢氨醇（氢基能源）综合产业基地。支持各地结合绿色发展需求和资源条件，规划建设绿色氢氨醇、可持续航空燃

料等氢基能源产业。重点在风光开发潜力大、生物质和水资源丰富地区，规划布局可再生能源制氢氨醇综合产业基地。统筹供需两侧，科学规划输运管道、加注及转运港口等基础设施，有序推动跨省区输运体系建设。支持“沙戈荒”、水风光大基地开展绿色氢氨醇规模化制备，推动在煤化工、冶金等重点领域应用，促进产业耦合发展。鼓励沿海地区探索海上风电制氢氨醇技术，发展航运绿色燃料加注。有序推动新能源供热供暖应用。鼓励在纺织、医药、造纸、食品加工等用热（冷）需求旺盛的产业园区，通过可再生能源电力供热、热泵供热（制冷）、光伏光热一体化等方式，打造以新能源为主体的多能耦合综合供能站。摸清新能源供暖资源潜力，科学布局地热能供暖，加强地热能梯级利用，因地制宜发展绿电直连等直接使用绿电的供暖模式，积极探索地热能、风光、生物质及传统化石能源多热源互补高效利用，推动新能源供暖与既有供暖系统有机融合。（信息来源：国家能源局）

## 工信部公示《国家工业和信息化领域节能降碳技术装备 推荐目录（2025年版）》

11月7日，经企业自愿申报，省级工业和信息化主管部门、有关行业协会和中央企业推荐，专家评审等程序，工信部对《国

家工业和信息化领域节能降碳技术装备推荐目录（2025 年版）》进行公示。其中“生物质微波裂解燃气化成套装备及技术”被列为工业减碳技术，适用于天然气替代领域。该技术采用上下炉体复合型固定床气化炉，结合富氧气化技术及微波裂解焦油技术。生物质原料从炉顶经连续式封闭布料下料装置进入上炉体内与气化剂 1 依次发生加热、裂解、氧化和还原反应，反应后固体碳和焦油渣下降至下炉体与气化剂 2 反应生产燃气，残余固废由底部灰槽液压系统排出，生物质原料碳转化率  $\geq 95\%$ ，减少天然气消耗。（信息来源：工信部）

## **商务部发布《商务部关于拓展绿色贸易的实施意见》**

10 月 30 日，商务部发布《商务部关于拓展绿色贸易的实施意见》（下称“实施意见”）。其中提到，推动使用可再生合成燃料等清洁能源的运输车辆、船舶投入外贸货物运输。支持在综合保税区开展国产生物柴油和船用燃料油混兑调和业务。支持有条件的地方开展国际航行船舶保税液化天然气、生物柴油、绿醇、绿氨等加注业务。此外实施意见中还提到，支持国内机构参与绿色低碳相关国际标准制修订。加快建立航运绿色燃料认证体系，推动国际互认。制定发布一批重点外贸产品碳足迹核算标准。鼓励行业组织、重点外贸企业等制定或参与制定产品碳足迹核算

国际标准。加强绿色低碳领域多双边合格评定互认合作。健全完善碳定价机制，引导外贸企业用好碳定价机制拓展国际市场。充分挖掘绿电供应潜力，扩大绿证绿电交易规模，进一步满足外贸企业需求。鼓励资源条件好的地区通过新能源直连增加企业绿电供给，积极探索新能源就地就近供应出口园区。（信息来源：商务部）

## 湖南石化生物质气化柔性平台建设项目预计年底竣工

11月24日，湖南石化生物质气化柔性平台建设项目首台重达95吨的大件设备转化炉，成功吊装就位，目前该项目总体进度已达76.05%。项目采用中石化自主研发的加压循环流化床（SFBG）与气流床（SEBG）生物质气化技术，规划建设100吨/天生物质气流床气化装置及150吨/天流化床生物质气化装置，构建形成多床型、多原料协同试验的柔性平台。项目预计2025年12月30日实现机械竣工，建成投用后可灵活切换两种气化技术开展全生物质气化作业，日处理生物质颗粒150吨，每小时有效气产量达5700标准立方米，产出的合成气将接入合成装置用于液氨生产，预计每年减少二氧化碳排放14万吨。（信息来源：新湖南）

## 镇海炼化生物航煤通过国际 ISCC CORSIA 认证

据 11 月 28 日消息，中石化宁波镇海炼化有限公司可持续航煤（SAF）顺利通过 ISCC CORSIA 认证，这也是公司获得可持续生物材料圆桌会议(RSB)认证后的第二个国际可持续绿色认证，有效期 1 年。镇海炼化拥有中国首套 SAF 装置，年加工能力 10 万吨，以“地沟油”为原料，满负荷运行下每年碳减排约 8 万吨。国际可持续发展与碳认证（ISCC）是当前全球应用广、覆盖面较大的可持续发展与碳管理认证体系之一，已在全球 100 多个国家落地，覆盖农业、能源、化工等多个行业，是企业进入国际主流市场的“绿色通行证”，在国际市场上具有较高公信力和认可度。ISCC CORSIA 认证体系是针对国际航空碳中和与减排计划（CORSIA）要求下的自愿性 SAF 认证机制，于 2020 年底获得国际民用航空组织（ICAO）的批准，旨在确保 SAF 的原料收集、贸易、生产和使用等环节符合可持续性和温室气体碳排放标准，而中国质量认证中心是国内首家（2024 年 5 月）获得 ISCC 授权的机构，也是国内唯一具备 ISCC EU、PLUS、CORSIA 全资质认证的机构。（信息来源：中石化宁波镇海炼化有限公司）

## 18 万吨绿色甲醇项目在江苏连云港签约

11 月 21 日，隆基绿能科技股份有限公司（以下简称“隆基绿能”）、中圣科技（江苏）集团股份有限公司（以下简称“中圣科技”）、连云港港口控股集团有限公司（以下简称“港口集团”）与连云港市赣榆区人民政府正式签订《连云港赣榆年产 18 万吨绿色甲醇项目投资协议》。项目紧扣“综合能源解决商”战略定位，以打造年产 18 万吨绿色甲醇产业标杆为目标，构建“风光绿电-生物质利用-绿色化工-港口物流”的全产业链闭环，建成后每年可为当地农户解决约 120 万亩秸秆废弃物处理问题，预计为农户增加收入超 3 亿元，实现生态效益与民生效益双赢。（信息来源：隆基绿能）

## 大庆炼化绿氨产品通过欧盟可持续发展与碳认证

10 月 24 日，大庆炼化公司生物天然气制绿氨产品通过欧盟可持续发展与碳认证，获得国内首张绿氨产品 ISCC EU 认证证书，成为国内首家、全球第二家拥有绿氨产品 ISCC EU 认证的企业，填补了国内绿氨产品在欧盟能源市场准入的空白。这标志着大庆炼化绿氨产品生产全流程已完全符合欧盟《可再生能源指令》（RED）相关要求，尤其是在温室气体减排效果等关键指标上达到国际权威水平，从原料采购、生产加工到产品输出的每

个环节，均实现了可持续性与低碳性的双重合规。绿氨作为零碳燃料和能源载体，主要应用于煤电降碳、航运燃料、工业原料、农业化肥及氢能储运五大领域，其生产原料与工艺特性使其成为实现碳中和目标的重要技术支撑。目前国际和国内绿氨生产工艺路线主要有两条，一是采用生物质天然气重整制绿氢，二是采用风、光电电解水制绿氢，绿氢与空分装置生产的氮气进行反应生产绿氨。未来炼化公司准备采用这两条技术路线，既能高效利用生物质资源，也消纳富裕的风、光电。（信息来源：中国石油报）

## 国内首个“绿醇—加注—航运”全链示范项目 在吉林启动

10月30日，由国家电投集团吉电股份联合中远海运、上港集团共同投资建设的国内首个贯通“绿醇生产—燃料加注—远洋航运”全链条的绿色甲醇示范项目——吉电股份梨树风光制绿氢生物质耦合绿色甲醇项目，在吉林省四平市启动，打通了从风到醇的全链条。建成后，可年产绿醇19.72万吨，年减排二氧化碳约30万吨，通过储氢、变换、网电、气化炉等多环节协同调控，确保氢气供应不中断，有效解决了新能源波动性对化工生产的制约，并带动生物质收储运、装备制造、技术服务等产业链

发展，形成产业集群效应。（信息来源：工人日报）

## 燃料贸易公司 ElbOil 入局中国绿色甲醇燃料加注领域

10 月 22 日，汉堡船用燃料贸易、经纪和对冲公司 ElbOil GmbH，在浙江舟山与甲醇生产商-山东顺利醇氢科技有限公司及绿色燃料贸易公司-上海闻基生物科技有限公司共同签署谅解备忘录，标志着其已正式进军绿色甲醇燃料供应领域。该协议使 ElbOil 自 2027 年起，每年可从其位于山东的工厂获得 3 万吨生物甲醇。生产完成后，这批货物将运往舟山、宁波和上海等主要港口。山东顺利醇氢能源科技有限公司是中国化工企业河南顺成集团的子公司，计划在中国建设三座甲醇生产工厂，预计总产能可达 100 万吨。ElbOil 集团董事总经理 Harro Booth 表示：“根据这份供应链协议，ElbOil 将担任市场推广角色，向国际航运领域独家提供该产品，旨在助力海运行业为即将到来的国际海事组织 2030 年计划及后续发展做好准备。”（信息来源：Manifold Times）

## 吉林百万吨级绿色甲醇项目签约

10 月 16 日，冰岛总统哈德拉·托马斯多蒂尔在上海 2025 可持续全球领导者大会现场，亲自见证了吉林省华锦能源有限

公司与冰岛碳循环国际（CRI）/麦芬隆完成绿色甲醇项目暨全球承购合作签约。根据合作内容，双方将围绕华锦能源的三个绿色甲醇项目开展合作。冰岛碳循环国际（CRI）及麦芬隆将提供二氧化碳制甲醇（ETL）相关技术，为项目提供碳捕集与绿色甲醇合成解决方案；华锦能源将负责协调配套新能源资源，计划在吉林及周边地区推进光伏、风电、氢氨醇及可持续航空燃料等领域的协同开发，旨在构建“绿电-绿甲醇-绿色应用”的产业链条，形成以华锦能源提供产能、冰岛碳循环国际（CRI）及麦芬隆提供碳技术及全球承购渠道的合作模式。此次签约的榆树绿色甲醇项目位于吉林省榆树市，总投资 214 亿元，是国家“3060”双碳目标落地的核心示范工程，国内首个绿电耦合生物质制甲醇的综合性示范工程。项目采用“绿电+生物质”双路径生产工艺，通过可再生能源电解水制氢技术，实现“负碳生产”与“零碳排放”，年减排 CO<sub>2</sub> 达 41 万吨、年产绿色甲醇 27 万吨，能耗较传统工艺降低 4%，树立全球绿色甲醇生产新标准。（信息来源：中国铁建大桥局）

## 全球首艘甲醇电动集散两用船在沪首航

10 月 20 日，全球首艘甲醇电动集散两用船“远醇 001”号首航仪式在上海港罗东集装箱码头顺利举行，由上港集团与吉

利控股集团签署绿色航运战略合作协议，双方将携手推动甲醇电动技术在绿色航运及绿色港口领域的推广应用，为内河航运绿色转型注入新动能。该船搭载 2 台 280 千瓦甲醇发电机组及 2 套 258 千瓦时的锂电池组，通过直流母线变频电控设备实现并网，驱动 2 台 150 千瓦推进电机，载重 1500 吨，最大可装载 64 个标准集装箱。该船借助直流组网技术与多工况设计，实现了甲醇清洁能源与锂电储能的高效协同，为全球航运业绿色转型提供了全新路径。（信息来源：上海交通）

## 【国际动态】

### 欧盟委员会通过

#### 《欧盟生物经济竞争力和可持续性战略框架》

11 月 27 日，欧盟委员会通过《欧盟生物经济竞争力和可持续性战略框架》，将利用陆地和海洋的可再生生物资源，生产关键原材料替代品，减少对化石燃料进口的依赖，建设清洁、有竞争力和有韧性的欧洲经济发展道路。战略还明确了生物基材料与技术的十大核心应用领域，覆盖塑料、纺织品、化学品等终端产品，以及生物炼制、先进发酵、生物碳永久储存等关键技术方向。欧盟委员会强调，生物经济是欧洲提升经济韧性、替代化石

基产品的核心路径，助力其抢占全球清洁产业制高点。2023 年欧盟生物经济规模已达 2.7 万亿欧元，当前应用场景持续扩容：藻类生物基化学品广泛服务于制药、日化等领域，生物基塑料逐步替代传统材料用于包装和汽车零部件，生物基建筑材料、纺织纤维等需求亦稳步攀升。（信息来源：中化新网）

## **欧盟发布《欧盟全球气候与能源愿景》，瞄准能源转型**

10 月 16 日，欧盟委员会发布《欧盟全球气候与能源愿景》，提出一系列气候和能源领域的行动计划，旨在推动向清洁能源转型，增强产业国际竞争力，确保欧盟在全球市场中的竞争地位。文件提出，将把欧盟清洁技术制造能力提升至全球技术市场份额的 15%，并在此基础上增强产业竞争力。欧盟计划加强与各国合作，为欧洲清洁技术产业创造新的商业机遇。重点举措包括通过组织商业论坛、设立“欧盟对外清洁转型商业理事会”等促进欧盟在国际上的清洁技术业务，推动气候适应方面的投资。同时，欧盟计划在其对外合作融资工具“全球欧洲”2028 年至 2034 年期间 2000 亿欧元的预算总额中，把气候和环境领域支出比例设定为 30%，以支持伙伴国家制定切实可行的气候行动方案，推动清洁产业发展。欧盟“碳边境调节机制”将于 2026 年开始实施，计划对从碳排放限制相对宽松的国家和地区进口的水泥、化肥、

钢铁等产品征收“碳关税”。该措施引发部分贸易伙伴的批评，认为这一做法加重了发展中国家的负担。（信息来源：新华社）

## 中国代表团出席联合国气候变化贝伦大会

2025年11月10日至22日，《联合国气候变化框架公约》（以下简称《公约》）第三十次缔约方大会（COP30）在巴西北部帕拉州首府贝伦市召开。本届大会共有194个缔约方、2214家观察员组织、1457家媒体，共计约5.6万人注册参会。生态环境部部长黄润秋出席COP30多场高级别会议，副部长李高担任中国代表团团长率团全程参会，中国气候变化事务特使刘振民担任代表团顾问。大会延期一天闭幕，最终达成以“全球穆提饶：全人类团结起来应对全球气候变化”为标志的贝伦一揽子政治成果，就《公约》及其《京都议定书》《巴黎协定》落实事项通过系列决定，发出了绿色低碳发展大势不可逆转、多边主义不可动摇、国际合作不能削弱的积极政治信号，展现了在地缘政治动荡背景下各方团结合作应对气候变化的决心，为下一个十年《公约》及其《巴黎协定》的全面、有效和持续实施注入了确定性和正能量。（信息来源：中国产业发展促进会生物质能产业分会）

## 19 国共同签署“贝伦 4X 承诺”

在 COP30 气候大会上，19 国共同签署“贝伦 4X 承诺”，计划到 2035 年将可持续燃料使用量提升四倍，推动航空、航运等重点排放领域脱碳。然而，生物燃料的大规模发展引发粮食安全担忧，这成为中国等国家暂未加入该承诺的关键考量。中国坚持“不与人争粮、不与粮争地”原则，正着力发展绿氢和秸秆等非粮生物质利用技术，探索适合国情的可持续燃料发展路径。相较于“贝伦 4X 承诺”以生物燃料和乙醇体系为核心的拉美模式，中国更倾向于发展以绿氢、e-fuels、可再生电力合成燃料(Power-to-Liquid)为主的务实技术路径。IEA 报告数据显示，到 2030 年，中国将拥有全球最低的电子煤油成本。（信息来源：气候解决方案伙伴关系）

## 中法关于合作应对全球气候和环境挑战的联合声明发布

12 月 5 日，中华人民共和国和法兰西共和国关于合作应对全球气候和环境挑战的联合声明发布，声明提出，两国继续就加快全球可再生能源部署加强合作，包括为以公正、有序和公平方式在能源系统逐步转型脱离化石燃料的全球努力做出持续贡献，并积极推动经济社会绿色低碳转型。两国继续在碳定价、气候投融资、甲烷、碳足迹方法学、适应等领域加强沟通。两国认识到

控制和减少甲烷排放的重要性，尤其是调动现有的技术和创新性解决方案。两国支持到 2050 年将全球核电装机容量增加至三倍。（信息来源：新华社）

## 英国政府启动关于生物质能统一可持续发展框架的咨询

12 月 2 日，英国政府就建立生物质能统一可持续发展框架广泛发布征求意见，旨在就整合并收紧现有可持续性规则的提案征集意见，这些规则涵盖电力、热力、交通及工业应用等领域的生物质能使用管理。2024 年，生物质能占英国总能源供应的比例约为 10%。官方指出，当前生物质能可持续性标准分散于多个激励计划中，包括可再生运输燃料义务计划（the Renewable Transport Fuel Obligation）、可持续航空燃料强制令（the Sustainable Aviation Fuel Mandate）、绿色气体支持计划（the Green Gas Support Scheme）及差价合约机制（Contracts for Difference）等，新框架将实现这些标准的统一。长期来看，英国气候变化委员会表示，在重点行业应用碳捕获技术的情况下，生物质能有望成为“重要的脱碳途径”。（信息来源：Bioenergy Insight）

## 印尼将于 2026 年停止柴油进口，全面推行 B50 生物柴油计划

10 月 8 日，印尼能源部长巴赫利尔·拉哈达利亚（Bahlil Lahadalia）宣布，政府正加快推进在 2026 年全面实施棕榈油占比 50% 的生物柴油（B50）强制混合政策，以减少对进口柴油的依赖。作为全球最大的棕榈油生产国，印尼目前已执行 B40 政策，即柴油中含 40% 的棕榈油基生物燃料。政府希望在 2025 年前过渡到 B45，并最终于 2026 年升级至 B50，以停止柴油进口。印尼能源部数据显示，实施 B50 标准每年将需要约 2010 万千升棕榈油基生物燃料，而目前的 B40 计划需要 1560 万千升。印尼日益增长的内需可能会限制棕榈油出口量，潜在影响生物燃料的国际价格。政府旨在通过将棕榈油作为关键原料，创建可持续能源来源，同时支持农民并减少用于燃料进口的外汇流出。（信息来源：Reuters）

## 泰国民航局携手八家航空公司推动 SAF 应用

11 月 17 日，泰国民航局（CAAT）与 8 家泰国航空公司签署谅解备忘录，旨在推动该国可持续航空燃料（SAF）的使用。泰国能源部的可再生能源发展与效率司（Dede）已设定目标，到 2026 年将 SAF 的使用比例至少提高到 1%，在 2027 至 2029 年

期间提高到 1%–2%，在 2030 至 2032 年期间提高到 3%–5%，在 2033 至 2037 年期间提高到 5%–8%。这些目标目前仍然有效。CAAT 表示，SAF 应用相关的能源成本上升仍是航司关注的核心问题。为此监管机构正在评估一项针对国际航班的自愿碳附加费机制，该费用既能让航司以透明方式单独列示减排与碳抵消相关成本，也可直观反映泰国航空业在碳减排与抵消方面的投入。（信息来源：S&P Global）

## 美国农业部拨款 700 万美元助力先进生物燃料生产

11 月 22 日，美国农业部（USDA）宣布，将通过其“先进生物燃料支付计划”（Advanced Biofuel Payment Program）向全美先进生物燃料生产商提供 700 万美元的补贴。该计划是“大而美法案”（One Big Beautiful Bill）的一项条款。美国农业部表示，这笔资金旨在提高美国本土生物燃料的产量，为生产商提供成品先进生物燃料补贴，符合条件的生产商每季度可根据该季度合格先进生物燃料的产量获得补贴，并指出将不同先进生物燃料混合或以其他方式组合成混合生物燃料的实体不属于该计划下的先进生物燃料生产商。先进生物燃料的定义参照《美国联邦法规第 7 编第 4288 部分及第 102 部分》（7 CFR Part 4288 and 102）。（信息来源：Biomass Magazine）

## IATA 报告表明全球 SAF 产量严重不及预期

12月9日，国际航空运输协会（IATA）的报告指出，可持续航空燃料（SAF）的产量增长正显著放缓，预计2026年全球SAF产量仅达240万吨，远低于行业脱碳需求。数据显示，2025年SAF产量预计为190万吨，虽为2024年的两倍，但仅占全球航油消耗的0.6%。以当前价格计，SAF溢价将使航空业在2025年额外承担36亿美元燃料成本。这一趋势引发对当前政策有效性的质疑，尤其是在欧盟与英国相关强制令被指推高成本、抑制投资的背景下。报告特别指出，欧盟 ReFuelEU Aviation 及英国 SAF 强制令等措施未能有效激励生产，反而在供应有限的市场中推高价格，使航司面临高达传统航油五倍的采购成本。随着欧盟与英国将分别于2030年及2028年引入电子 SAF 强制令，IATA 呼吁政策制定者吸取教训，避免重蹈覆辙。可持续发展高级副总裁强调，现行框架下 e-SAF 成本可能高达传统航油的12倍，若无有效生产激励，相关合规成本在2032年或飙升至290亿欧元。（信息来源：绿色生物能源）

## 欧洲沼气、生物甲烷年产量分别达 220 亿 m<sup>3</sup> 和 52 亿 m<sup>3</sup>

12月10日，欧洲沼气协会（EBA）发布其年度出版物《统

计报告》第 15 版。该报告对欧洲沼气及生物甲烷市场进行了全面评估，2024-2025 年数据凸显了沼气在欧洲能源独立与脱碳进程中的战略重要性，同时警示：在这一关键时期，持续的监管不确定性正拖累行业增长。当前欧盟 27 国（EU-27）天然气消费量为 3320 亿立方米，其中 2730 亿立方米仍依赖进口。报告强调，迫切需要扩大本土可再生天然气解决方案的规模。此外，2024 年欧洲产生了 2500 万吨（干物质）沼渣。沼渣作为土壤改良剂和有机肥料的既定作用正不断拓展，新的资源化利用路径发展势头良好，预计到 2040 年，沼渣有望替代欧盟 65% 以上的不可再生氮源。（信息来源：欧洲沼气协会官网）

## 世界生物质能协会正式发布 《全球生物质能统计报告 2025》

11 月 20 日，世界生物质能协会（WBA）正式发布《全球生物质能统计报告 2025》（Global Bioenergy Statistics Report 2025）。报告提供了有关全球能源结构、可再生能源状况、生物质供应、生物能源、生物质供暖以及液体和气体生物燃料的最新信息。报告显示，2023 年全球能源供应达 622 EJ，化石能源依旧占据 80% 以上，其中可再生能源达 92 EJ；生物质能供应达 56 EJ，为历史最高，固体生物质占到 83%（主要以木材、木炭的形式）。终端

利用在发电、交通运输和供热方面均有贡献，2024 年全球生物质发电量占全球可再生电力的约 7%（711 TWh），亚洲占一半；由于强制掺混政策的驱动，交通运输的生物质能源消耗（4.73 EJ）约占可再生能源在该领域消耗的 90%；生物质供热占全球 73% 的清洁供热，欧洲占 3/4。（信息来源：Bioenergy International）

## 欧洲航空安全局（EASA）发布首份《ReFuelEU 航空年度技术报告》

10 月 22 日，欧洲航空安全局（EASA）发布首份《ReFuelEU 航空年度技术报告》，概述了可持续航空燃料（SAF）在欧盟范围内的供应、采购及使用初步情况。该报告的研究结果确立了一个基准：2024 年，据燃料供应商报告，欧盟各机场供应的航空燃油中，可持续航空燃料（SAF）占比为 0.6%，对应总量达 19.3 万吨，这一用量已帮助避免约 71.4 万吨二氧化碳排放。该报告还出具了一些关键的数据：生产能力评估显示，欧盟有望在 2030 年实现 6% 的总体强制性 SAF 混合目标；2024 年 SAF 的平均价格为每吨 2085 欧元，而传统航空燃油仅为每吨 734 欧元；共有 25 家燃料供应商向 12 个成员国的 33 个欧盟机场提供了 SAF，但仅法国、荷兰、西班牙、瑞典和德国这 5 个成员国的机场就占据了 99% 的供应量；几乎所有 SAF 均为生物燃料，其中 81% 来

自废弃食用油，另有 17% 来自废弃动物脂肪；原料供应高度依赖进口，69% 的原料来自欧盟以外地区，其中中国（38%）和马来西亚（12%）供应了大部分。（信息来源：欧洲航空安全局）

## **全球首家商业化乙醇制 SAF 项目投产**

11 月 13 日，美国 LanzaJet 公司宣布，其位于美国佐治亚州的 LanzaJet Freedom Pines Fuels 工厂已成功投产并产出燃料。这不仅标志着全球首个乙醇制喷气燃料（ATJ）商业化量产项目正式落地，更推出了首款可直接适配现有飞机的非石油基可再生燃料解决方案，为全球航空业脱碳提供了全新技术路径。作为 SAF 主流技术路线之一，ATJ 工艺突破了传统 HEFA 路线原料供应受限的瓶颈，可利用农业残余物、城市固废等多元可再生原料，其商业化落地经验对我国 SAF 产业发展具有重要借鉴意义。目前，LanzaJet 正推动该技术在全球落地，覆盖美国、澳大利亚、日本、印度、英国、哥伦比亚、欧盟、中东及哈萨克斯坦等国家和地区。（信息来源：Bioenergy Times）

## **新加坡将于明年成为全球首个对乘客征收 绿色燃料税的国家**

11 月 10 日，新加坡民航局（CAAS）宣布，从 2026 年 10

月 1 日起，所有从新加坡出发的航班乘客（过境旅客除外）都将被征收可持续航空燃料（SAF）税，将适用于明年 4 月 1 日起销售的机票。具体收费标准根据航线距离和舱位等级划分，货运航班也将按公斤计征该税费。此举是为推动航空业减排，帮助新加坡实现到 2030 年 SAF 采用率达到 3% 至 5% 目标，但也将导致离境机票价格上涨，最高增幅近 32 美元，但实际征收标准将根据 SAF 成本的下降而调低征收额度。（信息来源：环球网）

## 空客与国泰航空拟投资发展可持续航空燃料

10 月 21 日，空客（AIRBUS）与国泰航空（CATHAY）发表声明称，双方已达成协议将共同投资不超过 7000 万美元用于可持续航空燃料（SAF）项目，这次合作协议由国泰营运及航空服务总裁麦皓云与空客亚太区总裁 Anand Stanley 于香港举行的国际航协世界可持续发展大会期间公布。根据协议内容，双方将共同物色、评估及投资具商业可行性、技术成熟度及长远供应潜力的可持续航空燃油项目，目标是推动 2030 年及之后的可持续航空燃油产能。推动可持续航空燃油的广泛应用需整个价值链的紧密合作，包括政策制定者、投资者、生产商、航空公司及客户。双方亦携手倡议促进亚洲可持续航空燃油供应及需求的政策发展，凭借亚洲地区在原料供应、生产能力及航空市场方面具

备强大潜力，国泰与空客将善用其全球经验，协助制定相关政策，令可持续航空燃油更易获取及更具成本效益。（信息来源：南方周末客户端）

---

承 办：天府永兴实验室 资源碳中和研究中心  
生物质零碳燃料研究所

---