

# 生物质零碳燃料领域 国内外政策动态择要

第 1 期

生物质零碳燃料研究所

2025 年 10 月 23 日

---

## 【科研动态】

- nature energy 发表工业粗氢中纯氢的分离和储运技术.....1
- 爱尔兰国立高威大学占新民教授当选爱尔兰工程院院士...2
- 中国能源报：生物质能产业向高附加值发展——生物质热解气化技术亟待突破.....2

## 【国内动态】

- 国家认监委首批碳足迹认证规则发布, 涉及 17 种产品.....3
- 工信部、国家发改委联合发文, 探索建设零碳园区.....3
- 国家发展改革委向社会公开征求《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.....4

● 国家发展改革委印发《节能降碳中央预算内投资专项管理办法》.....	5
● 国家能源局综合司发布绿色液体燃料技术攻关和产业化试点工作.....	6
● 国家能源局等部门关于推进能源装备高质量发展的指导意见.....	7
● 辽宁谋划利用生物质及绿电生产绿色甲醇.....	7
● 内蒙古建设绿色零碳生物制造产业基地.....	8
● 内蒙古 100 万吨绿色甲醇项目签约.....	9
● 四川简阳可持续航空燃料原材料项目启动.....	9
● 国能生物凤台生物质发电项目年发电量 2.1 亿千瓦.....	10
● 国内首套生物质纯氧气化中试装置顺利通过考核.....	10
● 《气化用生物质成型燃料质量分级》、《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 生物质成型燃料》两项团体标准征求意见.....	11
● 《全国碳市场发展报告（2025）》正式发布.....	12
● 《面向“一带一路”国家可持续发展技术清单（2025）》正式发布.....	13
● 《四川省产品碳足迹碳标识推广应用进展报告（2025）》发布.....	16

- 《四川省绿色低碳发展形势与展望（2025）》发布.....17

## 【国际动态】

- 国际航协（IATA）：SAF 生产原料充足，关键在技术与政策落地.....18
- IMO：净零航运谈判将于 2026 年恢复.....18
- 习近平在联合国气候变化峰会宣布新一轮国家自主贡献...19
- 欧盟委员会发布《世界各国温室气体排放》报告.....20
- 美国洛杉矶、长滩港寻找合作伙伴加注船用甲醇燃料.....21
- 加拿大政府推出 3.7 亿加元生物燃料激励措施，应对贸易中断与关税影响.....21
- 印度打造首个船用绿色甲醇燃料加注中心.....22
- 全球首个生物质负碳技术国际标准成功立项.....23
- 全球最大绿色甲醇项目生物质气化炉工艺验证成功.....24
- 全球生物能源需求旺盛，原料供应面临挑战.....24
- 废塑料制航空燃料中试工厂年底开建.....26

## 【科研动态】

### **nature energy 发表工业粗氢中纯氢的分离和储运技术**

7月10日，复旦大学未来能源高等研究院包信和院士、北京大学马丁教授、复旦大学朱义峰研究员在 *nature energy* 上联合发表了液相有机氢载体技术，可实现从工业含高浓度 CO 等杂质低品位原料气中提纯分离纯氢，兼具安全储运能力。相比于传统采用大规模的变压吸附或高昂的膜堆法 (membrane stacking method) 来实现分离和提纯，液相有机氢载体 (liquid organic hydrogen carrier) 技术可以实现低成本、低能耗、低碳排放地实现纯氢的分离，应用于 15 亿标方/年焦炉煤气产量的煤气化工厂，平均每千克氢气的分离成本估计可低至 2.91 元，每生产 1mol 氢气的能耗在 100~150 千焦，生产每千克氢气的全球变暖效应指数为 0.61 千克 CO<sub>2</sub>当量值，并达到氢气纯度>99.998%。该技术攻克了催化剂不能同时保证强 CO 耐受性，优良加氢性能和低副产物的难题，通过创新合成倒装结构的 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Cu 催化剂，以 1,4-丁二醇(BDO)/ $\gamma$ -丁内酯(GBL)有机液体的催化加氢和脱氢来实现将氢气从低品味原料气中分离出纯氢，通过含氢原料气对 GBL 在 170 °C和 5 MPa 下发生催化加氢反应生成 BDO，随后 BDO 在相同温度和 0.1 MPa 下发生脱氢反应生成氢气和 GBL，通过改

变压力来切换加氢和脱氢反应，实现液体的循环利用和氢气的连续生产。该技术可以高度匹配现有灰氢和蓝氢的生产工艺，替换提纯和储运基础设施，所采用液体氢载体成本低廉、运输安全，助力多工业源头的灰氢和蓝氢向绿氢的转变。技术成熟度初步评估：TRL5。（信息来源：Nature Energy）

## **爱尔兰国立高威大学占新民教授当选爱尔兰工程院院士**

据爱尔兰中国环境资源与能源协会（简称 ICAERE）9月16日报道，高威大学（University of Galway）土木工程系占新民教授新近当选为爱尔兰工程院（Irish Academy of Engineering, IAE）院士。占新民教授在环境工程领域，尤其是废水处理与资源回收领域，致力于开发高效、可持续的技术方案，主要包括污水的高效脱氮处理、农业废弃物的厌氧发酵、废水中磷资源和重金属的回收等方向，是爱尔兰国家沼液使用质量行业标准的制订专家之一。（信息来源：ICAERE）

## **中国能源报：生物质能产业向高附加值发展——生物质热解气化技术亟待突破**

9月1日，中国能源报第四版发表题为《生物质能产业向高附加值发展——生物质热解气化技术亟待突破》的文章。文中指

出，我国生物质能利用需向绿色甲醇等高附加值方向转型，生物质热解气化技术是撬动其价值的关键。国内目前投料量最大的生物质气化中试项目已成功，为产业化奠定基础。行业面临多重瓶颈，未来需以技术创新、产业链协同破局，兼顾国际与国内市场。

## 【国内动态】

### 国家认监委首批碳足迹认证规则发布，涉及 17 种产品

9月9日，根据《市场监管总局等部门关于公布产品碳足迹标识认证试点名单的通知》（国市监认证发〔2024〕124号）及《产品碳足迹标识认证试点认证目录（第一批）》《产品碳足迹标识认证通用实施规则（试行）》，国家认监委制定了第一批17种产品碳足迹标识认证专用实施规则（试行）。包括的产品类别消费型锂离子电池、小动力型锂离子电池、大动力型锂离子电池、储能型锂离子电池、光伏组件、高炉-转炉长流程钢铁产品、电炉短流程钢铁产品、铁合金、纺织品、房间空调器、台式微型计算机、便携式计算机。（信息来源：国家认监委）

### 工信部、国家发改委联合发文，探索建设零碳园区

9月22日，工业和信息化部、国家发展改革委发布的《工

业园区高质量发展指引》指出，加快园区绿色设施建设。加强屋顶光伏、分散式风电、多元储能、充电桩等新能源基础设施的开发利用，探索构建工业绿色微电网、**零碳能源供给系统**和园区级数字化能碳管理中心。重点加强污水、垃圾、有害物收集处理等公共设施建设，推进原生资源协同利用，加快园区内固废收集、处置和综合利用能力建设，积极推进工业固废综合利用、再生资源循环利用。积极建设绿色工业园区，探索建设零碳园区。（信息来源：工业和信息化部）

## 国家发展改革委向社会公开征求

### 《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

10月13日，国家发展改革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。文件中提到，该办法适用于**能源用户可再生能源消费最低比重目标**和省级行政区域**可再生能源电力消纳责任权重**的制定、监测和考核。**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。（信息来源：国家发展改革委）

## 国家发展改革委印发

### 《节能降碳中央预算内投资专项管理办法》

9月19日，国家发展改革委印发了《节能降碳中央预算内投资专项管理办法》，紧紧围绕实现碳达峰碳中和，统筹安排节能降碳中央预算内投资资金，积极支持国家重大战略实施过程中符合条件的项目。在支持的范围中，重点行业领域节能降碳项目、煤炭消费清洁替代项目、循环经济助力降碳项目、低碳零碳负碳示范项目等项目支持比例均为核定总投资的20%，可用于前期手续齐全、具备开工条件的计划新开工或在建项目，但不得用于已完工（含试运行）项目。

在循环经济助力降碳项目方面，支持园区循环化改造、国家“城市矿产”示范基地和资源循环利用基地等建设和改造；支持规模化规范回收站点和绿色分拣中心建设；支持再生资源循环利用和大宗固体废弃物综合利用，以及退役设备再制造；支持以农林剩余物资源化和能源化利用；支持可降解塑料、可循环快递包装产品生产应用推广；支持“以竹代塑”基础设施建设和产品生产应用推广。

在低碳零碳负碳示范项目方面，支持绿色低碳先进适用技术

示范应用；支持零碳园区、零碳运输走廊实现近零碳目标的供能设施建设、基础设施改造、工艺降碳改造等项目；支持绿色甲醇和可持续航空燃料生产项目；支持规模化碳捕集利用与封存（CCUS）项目建设。（信息来源：国家发展改革委）

## 国家能源局综合司发布绿色液体燃料技术攻关和产业化试点工作

8月27日，国家能源局综合司发布《国家能源局综合司关于开展绿色液体燃料技术攻关和产业化试点工作（第一批）的通知》，围绕可持续航空燃料（SAF）、可持续柴油、生物燃料乙醇、绿色甲醇、绿氨等为代表的绿色液体燃料开展试点工作；此次试点工作包括9个相关项目，涉及燃料乙醇、绿色甲醇和绿氨三个方面，计划于2027年12月底前完成。其中，与生物质相关的包括，国投先进生物质燃料（海伦）有限公司所实施的3万吨/年的纤维素燃料乙醇项目，上海电气绿源科技（吉林）有限公司实施的5万吨/年风电耦合生物质绿色甲醇一体化项目，金风绿能化工（兴安盟）有限公司和兴安盟汇科能源有限公司联合实施的25万吨/年绿氢制50万吨绿色甲醇项目。此次试点项目的实施，是要通过试点发现政策堵点和短板，推动绿色液体燃料领域新技术、新模式、新业态发展。（信息来源：新华社 央视网）

## 国家能源局等部门

### 关于推进能源装备高质量发展的指导意见

2025年9月15日，国家能源局联合工业和信息化部、国务院国资委、市场监管总局发布了《国家能源局等部门关于推进能源装备高质量发展的指导意见》（国能发科技〔2025〕78号），目标是到2030年，我国能源关键装备产业链供应链实现自主可控，高端化、智能化、绿色化发展取得显著成效。《指导意见》指出，在可再生能源发电和综合利用装备方面要“突破生物质能高参数转化”，在氢能装备方面要“开发低能耗、短流程生物质气化成套装备”。（信息来源：国家能源局）

### 辽宁谋划利用生物质及绿电生产绿色甲醇

8月26日，辽宁省工信厅在官网发布对省十四届人大三次会议《关于加快推动辽宁省甲醇商用车生产及推广应用建议》（第1431055号）的答复。其中提到，通过利用生物质原料及绿电资源特性生产绿色甲醇，满足欧盟市场低碳/零碳燃料需求以及甲醇燃料汽车等需求。同时，在东港、营口、锦州等地建设国家级甲醇储备基地。推进加醇站的布局和建设，快速完成辽宁省甲醇汽车的产业布局；推进甲醇汽车生产基地建设，加大甲醇商用车

在公共领域推广应用力度，支持甲醇商用车平等参与政府用车采购活动；省财政积极筹集资金，支持甲醇汽车等新能源汽车推广应用，探索“甲醇燃料消费税减免+碳交易收益反哺”机制等。

（信息来源：内蒙古自治区开鲁县政府网）

## 内蒙古建设绿色零碳生物制造产业基地

8月26日，内蒙古开鲁县与安徽丰原集团有限公司签订《丰原（北方）绿色零碳生物制造产业基地项目合作协议书》。根据项目合作协议，丰原（北方）绿色零碳生物制造产业基地项目总投资155亿元，涵盖氨基酸系列产品项目、生物材料项目、生物能源项目三大版块，项目全部投产后预计可实现年销售收入约260亿元。在生物制造领域，丰原集团主要掌握了四大创新平台技术：1）秸秆等农林废弃物的纤维素制糖联产植物源黄腐酸技术；2）三大生物基材料平台技术（聚乳酸、生物基聚氨酯、生物基聚碳酸酯）；3）三大生物能源制造技术（纤维素乙醇、生物柴油、生物航煤）；4）生物基材料下游开发应用技术（生物纤维、生物塑料、生物基绿色建材、生物基油漆、涂料类、生物基胶粘剂类、生物皮革类、生物基发泡类、生物基弹性体类等生物基材料产业化应用技术）。（信息来源：内蒙古自治区开鲁县政府网）

## 内蒙古 100 万吨绿色甲醇项目签约

8 月 27 日，内蒙古自治区锡林郭勒盟多伦县人民政府与中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司、中国氢能源集团股份有限公司就风电制绿氢耦合生物质副产 CO<sub>2</sub> 合成绿色甲醇一体化示范项目签署框架协议。据介绍，多伦县风电制绿氢耦合生物质副产 CO<sub>2</sub> 合成绿色甲醇一体化示范项目，总投资约 310 亿元，占地面积约 1800 亩，规划建设 3.5GW 风电制氢，年产绿氢 20 万吨、绿色甲醇 100 万吨。（信息来源：多伦新闻）

## 四川简阳可持续航空燃料原材料项目启动

9 月 17 日，可持续航空燃料原材料生产及生物质能源研发基地项目启动仪式在四川简阳经济开发区举行，标志着该项目正式进入建设阶段，总投资约 1 亿元。该项目的落地，不仅能实现废弃油脂资源化利用，为简阳打造绿色低碳产业集群注入新动能，更填补了四川省在可持续航空燃料原料规模化生产领域的空白。项目将分两期建设，目前启动的一期工程总投资 5000 万元，将建成 5 万吨可持续航空燃料预处理生产线、智能物联系统及配套办公设施，预计 2026 年 3 月底投产，将废弃油脂等生物质资源高效转化为高品质可持续航空燃料原料。（信息来源：国家电

投)

## **国能生物凤台生物质发电项目年发电量 2.1 亿千瓦时**

9 月 10 日，国家电投集团国能生物凤台生物质发电项目机组重启并网，为国能生物实现健康可持续发展、区域能源结构优化提供有力支撑。该项目厂址位于安徽省淮南市凤台县杨村镇，项目总投资 34186 万元，占地 171 亩。总装机容量 30 兆瓦，配 1×130 吨/小时高温高压自然循环生物质燃料水冷振动炉排炉。预计年发电量 2.1 亿千瓦时，消耗农林废弃物约 28 万吨。凤台生物质公司于今年 1 月 1 号由中电投绿能科技有限公司将管理权移交至国能生物。接管后，该公司立即启动复产工作，对所有设备进行全面诊断、技术改造与系统性检修，克服时间紧、任务重以及技术难题等多重挑战，于近日高效完成重启并网各项工作。（信息来源：国家电投）

## **国内首套生物质纯氧气化中试装置顺利通过考核**

据中国产业发展促进会可再生能源分会 10 月 11 日消息，由中船集团七一一所自主开发建设的 100t/d 生物质纯氧气化中试装置在宁波能源集团阜南电厂顺利通过 72 小时满负荷连续运行考核，标志着我国首套直接以生物质压块料为原料的百吨级生物

质纯氧气化技术路线实现关键突破，为后续大规模商业化应用奠定了坚实的技术基础。项目攻克了因压块料颗粒度大导致的输料困难、流化不均、气化不彻底以及流化床气化过程中普遍存在的焦油堵塞等一系列行业难题，将流化床纯氧气化技术与高温合成气重整工艺相结合，开发出具有自主知识产权的两段式生物质纯氧气化技术，该技术具备气化效率高、合成气中焦油和杂质气含量低、原料适用性广、经济效益显著等多项优势，为我国生物质资源的高值化利用提供了可靠解决方案。该中试项目得到了中船科技的大力支持，将为中船科技**绿色甲醇**产业布局和发展提供技术和装备支撑。（信息来源：中国产业发展促进会可再生能源分会）

**《气化用生物质成型燃料质量分级》、  
《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 生物质成型燃料》两项团体标准征求意见**

10月20日，根据《中国产业发展促进会团体标准管理办法(试行)》的相关规定，由该协会生物质能分会提出的《气化用生物质成型燃料质量分级》和《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 生物质成型燃料》两项团体标准已形成征求意见稿。《气化用生物质成型燃料质量分级》对生物质成型燃料的类型、原料

类型和技术要求等级（包括使用固定床、流化床和气流床三种气化炉所对应的原料等级）进行了规定，涉及多项原料的物性指标范围的规定。《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 生物质成型燃料》针对生物质成型燃料，规定了其碳足迹量化的目的、范围、数据和数据质量、生命周期清单分析、产品碳足迹影响评价、产品碳足迹结果解释及产品碳足迹报告。（信息来源：中国产业发展促进会）

## 《全国碳市场发展报告（2025）》正式发布

9月24日，在2025年中国碳市场大会上，由生态环境部组织编制的《全国碳市场发展报告（2025）》（以下简称《报告》）正式发布，全面反映了全国碳市场2024年以来的建设运行情况。一是新纳入行业制度建设基本完成。目前，生态环境部正按程序加快推进钢铁、水泥、铝冶炼行业配额分配方案编制工作。新纳入3个行业的1334家重点排放单位名录已公布，碳排放相关数据月度信息化存证全面启动，企业账户开立工作稳步推进。此外，中国民用航空局也积极组织编制民航业碳排放核算核查指南，研究制定民航业参与全国碳市场工作方案，推动将民航业及早纳入全国碳排放权交易市场管理。二是全国碳排放权交易市场活力进一步提升。2024年以来，纳入全国碳排放权交易市场的重点排

放单位有序开展市场交易，交易规模创历史新高。2024年，碳排放配额年度成交金额达到181.14亿元，创2021年市场启动上线交易以来年度新高。截至2025年8月底，全国碳排放权交易市场配额累计成交量6.96亿吨，累计成交额478.26亿元。此外，交易价格反映供需关系，交易主体参与意愿增强，交易产品和方式逐步丰富。三是**2024年配额分配和清缴圆满完成**。截至2024年年底，2023年度配额清缴完成率为99.98%，较第二个履约周期进一步提升，创历史新高。其中，全国共有28个省级地区100%完成履约工作，较前两个履约周期明显增加，仅4家重点排放单位未按时足额履约对于未按时足额清缴配额的重点排放单位，各地生态环境主管部门已按照《条例》依法依规予以处理。（信息来源：中国环境报）

## 《面向“一带一路”国家可持续发展技术清单（2025）》 正式发布

2025年6月12日，在第二届“一带一路”科技交流大会期间，中国21世纪议程管理中心正式发布《面向“一带一路”国家可持续发展技术清单（2025）》，涵盖人工智能、生态农业、可再生能源等8大领域417项技术，为共建国家应对气候变化与可持续发展提供系统性解决方案。该清单由科技部、国家自然科

学基金委员会联合推动编制，标志着“一带一路”科技合作与“双碳”目标战略深度耦合，为全球生态治理贡献了中国智慧。其中与生物质零碳燃料相关的技术有如下几种：

（1）承德华净活性炭有限公司苏东阳所提出的“农林生物质废弃物气化供热联产电、炭、肥关键技术与产业化”项目，是以椰子壳为原料，通过通入有限量的空气进行气化，热能用于产电和蒸汽，炭用于制备缓释化肥和活性炭，技术应用于华净海南生物质绿色循环产业示范园区，投资回收期约 3 年，设备规模等信息不详。

（2）四川省焱森炉业有限公司胡建芳所提出的“使用非洲国际高效生物质炉灶技术转移”项目，将生物质原料采用先高温缺氧分解、后通风充分燃烧两个步骤，为加纳传统大锅具炉灶进行改良，实现热效率达到 86.5%，显著减少传统炉灶燃烧生物质的烟气污染，成本/售价为 410/500 美元，投资 28 万元。此技术响应国家技术转移南南合作，是应对当地特殊需求而提出。

（3）山东建筑大学刘汝鹏研究员所提出的“生活垃圾小型原位磁热分解资源化处置技术”，采用磁化氧与磁场调控技术，在微氧环境下实现有机固废低温（350-450°C）裂解，适用于偏远村镇分布式处置生活垃圾；该技术对标垃圾焚烧技术，垃圾处理规模为 2.5 吨/天时设备成本约 65 万元，可显著降低环境污染

问题，但仍需采用吸附-催化材料处理尾气；该技术尚处于实验室和小试阶段，在资源化能源化利用方面还需进一步研究。

（4）复旦大学张士成教授、上海复森环境科技发展有限公司靖朝森联合提出的“间歇式射流混合厌氧发酵罐（BSTR）协同处理畜禽粪污与秸秆等生物质高效产沼气技术”，关键技术是区别于机械搅拌的射流混合，已应用于商水牧原农牧有限公司 20 吨/d 猪粪高温+中温二级厌氧示范工程，和上海黎明资源再利用有限公司 BSTR 间歇式射流混合厌氧发酵罐处理 90 吨/d 餐厨垃圾浆料产沼气项目，经济效益不明。

（5）甘肃省碳排放权交易中心有限公司赵文提出的“飞天碳信用机制（FACC）”项目，涵盖了交通能源农林工业等领域的碳资产开发交易，涵盖方法学开发、碳资产数字化平台、低碳技术集成及生态资源价值转化体系等碳减排量化、交易与管理全链条创新，累积成功转化近 500 万吨碳减排指标为经济效益。

（6）中国民用航空总局第二研究所汪必耀提出的“废弃油脂加氢处理集成转化可持续航空燃料”项目，以废弃动植物油脂和其它加氢原料共同反应后制备生物航煤 SAF、生物柴油 HVO、生物石脑油以及生物质液化气等产品，此工艺所产 SAF 约占全球 SAF 生产量的 80%；已形成 40 万吨/年和 50 万吨/年的生物航煤加氢装置，技术成熟高，设备投资约 14 亿，运行成本约 56.12

亿/年、年均销售收入约 66 亿、税后净利润约 8.8 亿，所得税后财务内部收益率为 35.34%，投资回收期约 5-6 年。

## 《四川省产品碳足迹碳标识推广应用进展报告（2025）》 发布

2025 年 9 月 22 日，在“双碳”目标提出五周年四川省主题交流活动中，《四川省产品碳足迹碳标识推广应用进展报告（2025）》（以下简称《报告》）正式发布。《报告》为全国首份省级层面的产品碳足迹碳标识推广应用进展报告。《报告》包括准确把握国内外形势和要求、加强统筹协调和政策引领、探索开展碳足迹创新实践、存在的主要问题和挑战、“十五五”需求与展望以及大事记，多维度呈现了四川产品碳足迹碳标识推广应用情况，有助于帮助各方准确认识和把握产品碳足迹碳标识的着力方向和发展重点。《报告》指出，当前产品碳足迹碳标识探索实践正处于快速起步发展阶段，基础支撑、政策支持、场景业态等方面仍存在不少问题和挑战，特别是电力低碳优势尚未通过产品碳足迹核算体现和发挥，亟须化挑战为机遇，加强改革创新，抢占先机，更好适应碳定价时代和碳中和潮流。（信息来源：四川省生态环境厅）

## 《四川省绿色低碳发展形势与展望（2025）》发布

2025年9月22日，在“双碳”目标提出五周年四川省主题交流活动中，第四份四川省绿色低碳发展蓝皮书《四川省绿色低碳发展形势与展望（2025）》正式发布，该书主题为“加快推进经济社会发展全面绿色转型”。蓝皮书包括总报告、热点篇、产业篇、领域篇、区域篇、创新篇和附录，汇聚了全省绿色低碳转型、碳达峰碳中和、气候变化适应等方面的最新研究成果，同时吸收新质生产力、设备更新和消费品以旧换新、产品碳足迹、碳市场建设、碳边境调节机制、转型金融、冰川保护等方面的研究成果。蓝皮书既紧扣全球问题、时代潮流，突出绿色低碳转型主题，又提出四川方案，探讨地方潜在的切入点和可行的着力点；既有战略路径方式的研究，也有实施机制、节奏力度的探讨；既有全域全维的分析，也有区域、局部视角的剖析，具有较强的针对性、引领性和参考性，相信可为相关研究人员、管理人员提供参考，为推进绿色低碳转型、有效应对气候变化提供助力。（信息来源：四川省生态环境厅）

### 【国际动态】

## **国际航协（IATA）：SAF 生产原料充足，关键在技术与政策落地**

6月2日，国际航空运输协会（IATA，简称“国际航协”）与沃利咨询公司合作的研究表明，现阶段已有足够的 SAF（可持续航空燃料）生产原料，可支持航空业在 2050 年前实现净零碳排放；所有可用原料均符合严格的可持续性标准，且不会改变土地用途。利用现有原料用于 SAF 生产面临以下重大障碍：技术推广进展缓慢，限制了可利用多种原料路径生产 SAF 的发展；可用的生物质原料不仅航空业需要，其他行业也在竞争，政策必须优先考虑将原料分配给航空等减排难度大的行业。（信息来源：ITIA 官网）

## **IMO：净零航运谈判将于 2026 年恢复**

10月14日至10月17日，国际海事组织（International Maritime Organization, IMO）海上环境保护委员会第二次特别委员会会议在伦敦召开。本次会议聚焦审议并通过 IMO 净零框架 (NZF) 及后续工作计划，共 135 个成员国代表参会，围绕全球航运绿色转型的关键议题展开深入讨论。在对净零框架 (NZF) 文本具体修订意见进行审议过程中，部分发展中国家强调实施带来的挑战和影响，包括在粮食安全、绿色燃料和减排技术可获得性、

能力减排建设等方面存在担忧。会议各方对于是否在本次会议通过净零框架、以及是否应采取明示生效程序等方面存在较大分歧，会间多次休会由各方开展磋商。沙特、美国和俄罗斯等反对进入针对生效程序和 NZF 文本的投票环节，并提出**暂停审议该修正案通过事项一年的动议**。大会针对该动议进行投票，按照简单多数程序(57 票支持、21 票弃权、8 个缺席、49 票反对)投票决定支持该动议，即暂停审议该修正案通过事项一年。

早在今年 4 月 11 日，国际海事组织通过全球航运业净零排放法规，草案法规将**制定强制性船用燃料标准和温室气体排放定价机制**以应对气候变化。IMO 净零框架是全球首个在整个行业领域内结合强制性排放限制与温室气体定价的机制，措施包括**针对船舶的新燃料标准及全球排放定价机制**，计划于 2025 年 10 月正式通过，2027 年生效后，将对总吨位超过 5,000 吨的大型远洋船舶（占国际航运二氧化碳排放总量 85%）强制实施，对未达标的航运企业按每吨二氧化碳 380 美元处以罚款。（信息来源：XX）

## **习近平在联合国气候变化峰会宣布新一轮国家自主贡献**

9 月 24 日，国家主席习近平在联合国气候变化峰会发表视频致辞。习近平宣布中国新一轮国家自主贡献：到 2035 年，中

国全经济范围温室气体净排放量比峰值下降 7%-10%，力争做得更好。非化石能源消费占能源消费总量的比重达到 30% 以上，风电和太阳能发电总装机容量达到 2020 年的 6 倍以上、力争达到 36 亿千瓦，森林蓄积量达到 240 亿立方米以上，新能源汽车成为新销售车辆的主流，全国碳排放权交易市场覆盖主要高排放行业，气候适应型社会基本建成。（信息来源：新华社）

## 欧盟委员会发布《世界各国温室气体排放》报告

9 月 9 日，欧盟委员会联合研究中心（JRC）发布题为《世界各国温室气体排放》（GHG Emissions of All World Countries）的报告，系统梳理了 1990—2024 年全球温室气体排放趋势，涵盖各行业排放轨迹、单位 GDP 排放强度等方面的演变，分析了土地利用、土地利用变化与林业（LULUCF）及野火的碳通量动态，为气候科学研究、减排政策制定以及公众气候认知提升提供了重要依据。报告表明，2024 年全球温室气体排放量（不含 LULUCF）高达 53.2 GtCO<sub>2</sub>eq（10 亿吨二氧化碳当量），较 2023 年增长 1.3%，中国、美国、印度、欧盟、俄罗斯、印度尼西亚、巴西和日本八大排放经济体共贡献全球温室气体排放总量的 66.2%。（信息来源：中国科学院兰州文献情报中心）

## 美国洛杉矶、长滩港寻找合作伙伴加注船用甲醇燃料

近日，美国最大港口群——洛杉矶港与长滩港（San Pedro Bay Ports）联合气候组织 C40 Cities 发布征询信息（RFI），寻求全球合作伙伴，共同推动一项甲醇燃料加注试点项目。此次征询对象不仅包括船东与船公司，还涵盖燃料供应商、加注服务商、液体散货码头运营方、海事技术设备商及相关监管机构；征询内容涉及船舶需求、燃料供应、法规许可、基础设施建设、加注方式、商业模式与风险分配等多个方面。作为跨太平洋贸易的核心门户，洛杉矶与长滩港每年处理近 1,700 万标准箱集装箱量，是美国最大的港口群，他们希望借助这一试点项目，树立美国清洁能源转型的新标杆。目前，鹿特丹、新加坡和上海港等国际航运干线港口均已开展甲醇加注示范项目。截至目前，全球在造及订购的甲醇燃料船舶超过 300 艘，预计到 2030 年绿色与低碳甲醇供应能力将超过每年 5000 万吨。（信息来源：信德海事 绿色航运）

## 加拿大政府推出 3.7 亿加元生物燃料激励措施，应对贸易中断与关税影响

9 月 5 日，加拿大政府宣布将采取措施帮助本国的油菜籽和农产品生产商，具体包括推出一项新的生物燃料生产激励政策，

并修订该国的清洁燃料法规，以支持国内的生物燃料产业。未来两年内投入超 3.7 亿加元（约 19 亿元人民币），助力国内生产商发展并重组其价值链。该激励将按升计算发放给加拿大生物柴油与可再生柴油生产商，适用期为 2026 年 1 月至 2027 年 12 月，每家生产设施的补贴上限为 3 亿升（约合 7925 万加仑）。加拿大政府还宣布改进“预付款计划”（Advanced Payments Program）。该计划为加拿大农民提供低息预付款，额度最高可达符合条件产品预期市场价值的 50%。生产商可获得最高 100 万加元的预付款，其中部分为免息款项。在 2025 年剩余时间及 2026 年计划年度内，政府将把油菜籽预付款的免息额度从当前的 25 万加元提高至 50 万加元。（信息来源：Biodiesel Magazine）

## 印度打造首个船用绿色甲醇燃料加注中心

9 月 5 日，印度泰米尔纳德邦的 VO Chidambaranar 港务局（杜蒂戈林港）与印度浦那 SOPAN 集团合作，宣布开始建设印度首个绿色甲醇加注与补给设施。印度港口、航运和水运部部长萨尔巴南达·索诺瓦尔（Shri Sarbananda Sonowal）主持了揭幕仪式。该设施由 SOPAN 集团以 EPC 总承包模式全程执行，内容涵盖 750 立方米绿色甲醇储罐及配套加注终端的建设，形成完整的储运与基础设施体系。本项目作为试点工程交付，旨在为印度港口

未来的脱碳化和替代燃料应用提供示范经验。（信息来源：ITIA 官网）

## 全球首个生物质负碳技术国际标准成功立项

据 9 月 9 日报道，从国家标准委获悉，由中国华能集团有限公司牵头提出的《生物质利用中的碳捕集技术》（ISO/AWI TR 27935）国际标准提案在国际标准化组织（ISO）成功立项，成为全球首个生物质负碳技术国际标准提案。提案系统性梳理、比较和整合了各国在生物质能耦合碳捕集、利用与封存（BECCUS）领域的多元化技术路线、核心工艺装备与前沿工程实践经验，构建了全生命周期的技术评估体系。该提案还首次提出了 BECCUS 项目的系统边界界定原则、温室气体排放与移除的监测、报告与核查标准化方法，为后续专项国际标准的制定奠定了坚实的基础。BECCUS 通过生物质利用技术与碳捕集利用封存技术（CCUS）相结合，实现负碳排放。中国生物质资源丰富（年约 34.9 亿吨），未来有望通过燃煤电厂生物质混燃改造或新建生物质电站部署 BECCUS，预计年减排 3 亿~6 亿吨 CO<sub>2</sub>，将有力支撑“双碳”目标实现。（信息来源：中国华能集团有限公司）

## 全球最大绿色甲醇项目生物质气化炉工艺验证成功

10月5日，全球规模最大绿色甲醇生产项目金风科技兴安盟绿氢制50万吨绿色甲醇项目顺利完成气化炉工艺验证。该项目一期工程由金风科技全资子公司金风绿能化工（兴安盟）有限公司投资建设，总投资达22.96亿元，建设规模年产绿色甲醇25万吨，将为全球航运提供第一批规模化绿色甲醇燃料，为下游产业提供更充足的原材料支持。10月8日，兴安盟行政公署与金风绿色能源化工科技（江苏）有限公司在一期气化炉工艺验证成功的基础上，签署了二期、三期项目投资协议；后续项目将分两阶段建设，预计2027年底形成年产145万吨绿色甲醇的总产能。金风绿能化工积极发挥兴安盟本地资源优势，利用风电制备绿氢，结合玉米秸秆等生物质资源，构建了从可再生能源到高附加值化学品的完整转化链条。项目采用先进的环保设施和工艺，确保生产过程中的污染物达标排放，实现经济效益与环境效益的双赢。截至目前，马士基、赫伯罗特“双子星”联盟分别与金风科技签订绿色甲醇燃料采购协议，共同推进绿色航运事业的发展。（信息来源：岭上兴安）

## 全球生物能源需求旺盛，原料供应面临挑战

10月8日，挪威船级社(Det Norske Veritas, DNV)发布《2025

年能源转型展望》，报告指出，全球生物能源产量仅能满足各行业燃料总需求的 30%，生物能源需求将从当前的 57 艾焦（EJ， $1\text{EJ}=10^{18}\text{ J}$ ）增至 2050 年的 77 艾焦，但生物能源供应上限将迫使各行业面临原料竞争。预测内容主要包括：（1）依赖可持续航空燃料（SAF）的航空业脱碳进程受到严重影响。报告预测，到 2030 年生物基可持续航空燃料（bioSAF）仅能覆盖全球航煤需求的 4%；即便到 2060 年，其占比最高也只能达到 30%，远低于行业愿景与监管目标；而目前唯一实现生物航煤大规模生产的工艺路线 HEFA（氢化酯和脂肪酸），正面临严重原料短缺；建议航空业需加快研发合成电子燃料，或可在 2060 年，所有非化石能源方案能满足航空业 17% 的能源需求。（2）航运业或将成生物燃料主要消费领域。预测到 2060 年，生物燃料将满足航运业 26% 的能源需求（年消费量为 3 艾焦），超越该行业 25% 的化石燃料占比。（3）工业制造成为生物能源，特别是生物甲烷的关键增长点。对于难脱碳行业，在低排放替代方案稀缺的高温生产环节，生物甲烷正逐步取代天然气，预计到 2060 年，生物甲烷产量将持续增长，占生物能源总需求的 10%，其中欧洲（15%）和经合组织太平洋地区（18%）占比最高。（4）随着电气化进程加速，生物燃料在道路交通领域的作用将被弱化。（5）随着生物燃料需求逼近供应上限，可持续性风险日益加剧。预计

到 2050 年全球生物能源年消费量突破 70 艾焦时，可能引发荒漠化与能源作物种植冲突等问题。（信息来源：中国石化报）

## 废塑料制航空燃料中试工厂年底开建

在伦敦举行的 2025 年可持续航空燃料全球峰会上，清洁星球科技公司（CPTech）首席执行官 Andrew Odjo 博士宣布了一项突破性技术——英国首个“废塑料转可持续航空燃料”（P2SAF）系统正式面世。这项正在申请 ASTM 认证的技术，能将混合废塑料直接转化为“即用型”可持续航空燃料（SAF），无需改造现有飞机或燃料基础设施即可与传统航油混合使用。相较于化石航油，该燃料可减少 70% 的温室气体排放，并能将数千吨塑料从填埋和焚烧中转化利用，成为 2050 净零排放目标下航空业脱碳的关键突破。此项技术发布正值行业关键节点：随着欧盟 2025 年推行 2% SAF 掺混指令、英国率先实施 SAF 强制配额政策，以及投资者对循环原料关注度攀升，可持续航空燃料的规模化生产与供应链竞争已全面开启。（信息来源：SAF 产业观察）

---

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

---