

航空生物燃料——绿色天空的必然选择



图为：中国商飞北京民用飞机技术研究中心胡忠民博士

由于原料价格上涨和环境问题，航空产业现在将生物燃料视为石油衍生品生产喷气燃料的替代燃料，随着航空产业在寻找具有节约成本和清洁的替代煤油的喷气燃料，使用生物燃料的飞行试验正在进行。2011年10月28日国航成功完成了中国首次航空生物燃料的试飞，这被看作是生物燃料在中国航空大规模商用的一个起点。

航空生物燃料的基本概念

航空生物燃料是指以动植物油脂或农林废弃物等生物质为原料，采用加氢法或费合成技术生产的航空燃料。其性质与传统石油基燃料相当，部分指标甚至优于传统航空煤油，单独或与化石航空煤油调合后可满足航空器动力性能和安全要求，且无需制造商重新设计引擎或飞机，航空公司和机场也无需开发新的燃料运输系统。航空生物燃料可直接用于航空涡轮发动机，但目前主要是作为调合组分以1%~50%的体积比例与传统化石航空煤油调合后使用。

航空业使用生物燃料的必要性

一方面，随着航空业的不断发展，对燃料的需求与日俱增。统计数据显示，全球航空运输业每年消耗15亿到17亿桶航空煤油，呈高速增长态势。随着燃油资源的日益紧缺，不断上升的燃料成本，成为航空公司的最大成本支出。目前，燃油成本占航空公司总成本的比例已经接近40%。

另一方面，航空业正面临日益苛刻的环保约束。尽管航空煤油产生的二氧化碳仅占人类排放量的3%，但其产生温室效应危害较大。为应对温室气体对气候变化的影响，国际航空运输协会（IATA，简称“国际航协”）代表整个航空业向国际民航组织提出了2020年前实现无碳增长，2050年碳排放量比2005年减少50%等三大承诺目标。2009年8月欧盟也公布了“绿色天空”计划。2010年10月国际民航组织（ICAO）第37次会议上，所有成员国承诺了一个框架性减排目标：到2020年全球燃油效率平均每年提高2%，到2050年航空业实现碳中和。碳中和的实现方式包括生物燃油、空管技术改进、飞机和发动机技术的创新等。

不过，当下面对能源危机和气候变化的双重挑战，仅凭飞机燃烧效率和航空公司营运效率的提高，无法确保能源的可持续，也无法从根本上实现碳减排。由于飞行器自身原因和安全因素，风能、水利、核燃料和太阳能等可替代能源目前均不能满足航空业的需要。

无疑，寻找新的替代能源，发展航空生物燃料，成为“绿色航空”的必由之路，也是促进节能减排和实现航空运输业可持续发展的必由之路。

小桐子制备航空生物燃料技术

小桐子 (Jatropha Curcas L.) 又名麻风树，为大戟科 (Euphobiaceae) 多年生树木，遍布世界热带、南亚热带地区，为灌木至小乔木，茎呈灰白色，茎干与分支均具有一定的柔韧性草本性状，花为聚伞花序，雌雄同株异花，雌雄花的比例通常为1-5:10，果实为蒴果，幼果为绿色，成熟时由黄转褐，由开始结果至成熟约为90天。每个蒴果含种子多为3粒，种仁含油量大多在50-56%之间，小桐子原油以不饱和脂肪酸为主，其中油酸 (Oleic acid) 和亚麻酸 (Linolenic acid) 占总含油量的70%，流动性好，飞机在高空-40 的情况下不凝固。

它是木本油料作物中含油率最高的一种植物。耐干旱、耐贫瘠、不占用耕地、耕作栽培成本低，有保水固土、防沙化等作用。广泛分布于热带、亚热带地区，我国在粤、桂、琼、云、贵、川等省区。一般三年开始结果产籽，第五年进入盛果期。干果产量每亩为300至800公斤，平均产量每亩约660公斤，果实采摘期长达50年，果实的含油率35%至41%，每3吨小桐子可提炼出约1吨小桐子毛油，经过进一步精炼之后，可生产航空生物煤油、生物柴油等生物燃料。

目前，第二代航空生物燃料原料种类以小桐子，亚麻芥、盐土植物以及微藻为主。这些原料具有不与民争粮，不与粮争地的优势。由于航空业始终将安全置于首位，在相当长一段时期的技术条件下，很多新能源如电能、太阳能、氢能、核能等将无法用于商业飞行，目前，航空业能选择的可替代能源只有生物燃料。航空生物燃料在生命周期内可减少60%-80%的二氧化碳排放。

我国航空生物燃料研究进展

面对航空生物燃料的发展需求和广阔前景，中国政府、企业和研究机构也正在通过整合资源和多方协作方式积极推进航空燃料的研制利用。根据国家能源局的统一安排，2010年5月26日，中国石油与中国国航、波音公司等联合签署了《关于中国可持续航空生物燃料验证试飞的合作备忘录》，计划于2011年在中国进行首次航空生物燃料的飞行演示。通过试飞，将验证航空生物燃油产业链在我国的可行性以及可持续性。2011年10月28日国航成功完成了中国首次航空生物燃料的试飞，标志着我国已掌握航空生物燃料加工关键技术，开发出一条以非粮小桐子油脂为原料、符合我国实际、具有行业竞争力的航空生物燃料全新产业链条，也标志着中国石油清洁发展又迈出了扎实一步。

2014中国国际生物质能与生物质利用高峰论坛 (BBS 2014) 将于2014年4月23至25日在上海美兰湖国际会议中心举办。作为十大专场之一的航空生物燃料专场，将会探讨以下议题：航空生物燃料的研究与发展、国外航空生物燃料的研发进展与最新应用案例、我国航空生物燃料研究进展与主要问题、新型生物燃料技术的革新与突破、航空生物燃料原料的培育与优化、小桐子/废弃食用油/棕榈油制备航空生物燃料技术探讨等。此次会议是由世界生物质能协会，中国商飞航空节能减排技术中心，中国科学院青岛生物能源与过程研究所，中国农村能源行业协会生物质专业委员会主办。届时欢迎行业内的人士积极参与。

更多信息，请登录论坛官方网站：www.bbs-summit.com

联系方式：

承办方 中国新能源网 (china-nengyuan.com)：

联系人：夏先生

电话：+86-571-28068187

传真：+86-571-28926078

手机：+86-18158105507

E-mail：bbs@china-nengyuan.com

BBS 2104 组委会

联系人：周小姐

地址：上海市江桥万达广场8号写字楼712室

电话：021-61834895 传真：021-61924284

手机：15395081821

E-mail: lily.zhou@bbs-summit.com

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/54478.html>