

## DOE：10种生物燃料可以减少60%的温室气体排放



根据两项新的研究，生物燃料更接近于成为一种具有成本竞争力、对气候友好的减少汽车和卡车碳排放的解决方案。

美国能源部(DOE)阿贡国家实验室与美国能源部国家可再生能源实验室(NREL)、太平洋西北国家实验室(PNNL)和爱达荷国家实验室(INL)合作进行这项研究。

结果表明，生物燃料与先进的发动机设计相结合，可以减少约60%的温室气体排放，同时提高燃料效率或减少尾气排放。

生物燃料比化石汽油有明显的优势。但发动机本身的能源效率也至关重要。设计低碳燃料和发动机协同工作可以最大化能源效率和汽车性能。

“我们正处于发动机和生物燃料新创新的交叉点，”阿贡燃料和产品组经理特洛伊·霍金斯说，他同时也是论文的作者。“我们的目标是开发与传统燃料混合的新型生物燃料，以提高发动机性能。这意味着以汽油为动力的汽车或卡车在耗油量相同的情况下可以跑得更远。或者柴油车可以达到更严格的排放标准。”

在这两项研究中，阿贡的科学家与其他国家实验室合作，为不同类型的发动机确定有前途的燃料。研究人员考虑了成本、环境影响和扩展到商业市场的潜力。

该研究得到了美国能源部能源效率和可再生能源办公室、生物能源技术办公室和汽车技术办公室联合领导的燃料和发动机协同优化(Co-Optima)计划的支持。

阿贡是由9个国家实验室和20多个大学和工业合作伙伴组成的Co-Optimas联盟的一部分。该联盟研究如何在燃料和

发动机上同时创新，以提高燃油经济性和车辆性能，同时减少排放。

霍金斯说，能源部每个实验室的科学家和专家在研究的每个阶段都发挥了重要作用。

### 寻找生物燃料途径

Co-Optimas项目的研究建立在识别和理解生物燃料的目标之上。生物燃料是由生物质的有机材料生产的，包括植物、农业废物和湿垃圾。生物燃料可以与传统燃料混合，以减少排放，改善燃料和发动机性能。

贝纳维德说，研究人员与Co-Optima燃料专家合作，使用筛选过程为他们的研究开发了一份生物燃料清单。

“我们与其他专家合作，使用特定的标准，将许多生物燃料候选人缩小到我们研究的短名单中。”贝纳维德说，“这份清单是根据所需性能和发动机燃烧模式制定的。将生物质转化为生物燃料是一个复杂的过程，涉及原料、转化技术和燃料类型的变量。寻找同时满足经济、技术和能源目标的生物燃料途径尤其具有挑战性。”

贝纳维德是其中一项研究的共同第一作者。该团队评估了12种生物燃料生产途径，以优化多模式内燃机。多模式内燃机可以根据驾驶需求，通过使用不同的点火、燃烧和燃料制备方法，实现更高的效率和成本节约。研究人员使用了可再生的生物质原料，这些原料来自农林副产品，如木材废料和农业副产品，如玉米秸秆。他们使用的转化技术包括发酵、高温高压催化或两者结合。

巴特林说：“我们发现，不仅七种生物燃料的生产成本具有竞争力，而且这七种生物燃料在使用的原料和转化技术方面也各不相同。这意味着生物精炼厂可以更灵活地选择在哪里和如何建造他们的设施。”NREL和PNNL的研究人员对生物燃料生产途径进行了技术经济评估，分析了成本和技术性能。菲利普斯说：“我们的研究表明，许多生物燃料与目前的石油燃料成本相比具有竞争力。”

研究人员还分析了环境影响。使用Argonnes

与化石汽油相比，10种生物燃料有可能减少60%的温室气体排放。该清单包括醇、呋喃混合物和烯烃。

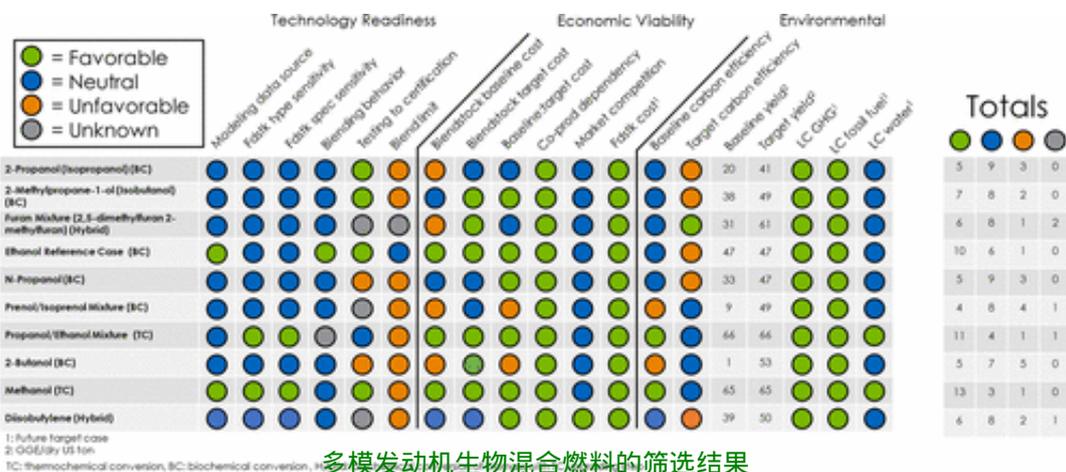


### 柴油发动机的生物燃料前景

第二项研究是由巴特林共同撰写的。研究人员分析了生产生物燃料的25种优化途径，以改善混合控制压缩点火发动机的燃烧。这是一种主要用于货物运输的柴油发动机。为了开发生物燃料生产途径，研究人员使用了各种原料，从植物材料，如木屑或玉米秸秆，到大豆和木瓜的油，到湿垃圾和回收油脂。他们使用的转化技术包括发酵、气化和热液液化。

INLs运营研究和分析小组负责人达蒙·哈特利表示，现有的各种生物质资源具有巨大的潜力，可以取代部分来自石油的燃料和化学品。然而，最大的障碍之一是原材料质量的参差不齐。这对材料在转换中的表现有很大的影响。与第一项研究一样，大多数技术表现良好。大多数生物燃料与目前的天然气价格相比具有成本竞争力。

在环境影响方面，根据GREET生命周期分析，在25个路径中，有12个路径的温室气体排放减少了60%以上。“我们评估了每种混合控制压缩点火发动机路径的生命周期温室气体排放。”霍金斯说，“这不仅包括尾气排放，还包括生物质种植、原料运输、生物燃料生产和生物燃料分配所产生的上游排放。”



多模发动机生物混合燃料的筛选结果

## 创造生物燃料途径

贝纳维德说，研究人员不打算制定一个生物燃料的最终清单。相反，这些研究为利益攸关方选择最能满足其需求的生物燃料途径提供了指导。他说：“我们为研究人员和行业提供基于许多复杂变量的生物燃料评估指导。”生命周期和技术经济分析对于尽早指导利益相关者非常重要。我们不能告诉利益相关者该做什么选择。但这些工具可以从一开始就为他们指明正确的方向。虽然许多生物燃料途径可能具有成本竞争力，但在不断波动的天然气市场上锁定价格还为时过早。

霍金斯说，从长远来看，面临的挑战是提供具有成本竞争力的价格。虽然这些生物燃料生产途径的目标是乘用车和柴油卡车，但阿贡的研究人员也在研究航空和海事等难以电气化的行业使用这些途径的潜力。其目标是尽快将生物燃料引入一系列行业的市场。

“美国能源部(DOE)一直致力于为运输部门制定可持续的脱碳解决方案。”霍金斯说，生物燃料是其中的重要组成部分。“我们将继续扩大Co-Optimas的重要工作。”

除了Argonne、ORNL、NREL、PNNL、INL和SNL，参与Co-Optima计划的其他美国能源部国家实验室有洛斯阿拉莫斯、劳伦斯伯克利和劳伦斯利弗莫尔国家实验室。

点击此处 [查看报告全文](#)

(素材来自：DOE 全球生物质能源网、新能源网综合)

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/188419.html>