

研究显示生物质转化效率不能太低

对生物质能源的研究通常集中在能源的产生量上，但这一过程中又投入了多少能量呢？美国伊利诺伊大学农业和生物工程教授Tony Grift表示，考虑生产过程中投入了多少能量也很重要，而这一部分往往被忽略。

近日，作为一项新研究的合著者，Grift在《生物资源技术报告》上发表的论文考察了两种常用作生物质能源生产的农（副）产品——巨芒和甘蔗渣的生物转化效率。

“我们的目标是确定制备这些材料需要多少能量。这是对各种预处理方法及其与转换效率关系的全面研究。”他解释说。

之所以选择这两种材料，是因为它们对能源生产具有重要性。巨芒是一种典型的观赏作物，但具有较高的生物量，容易生长且很少需要氮。甘蔗渣是甘蔗压榨制糖后留下的副产品。

这项研究是与美国加州大学伯克利分校的化学家合作完成的。Grift表示，跨学科的方法使这项研究独一无二，因为它考虑了整个能量平衡。伊利诺伊大学的研究人员研究了采集和预处理材料的能量消耗，而加州大学伯克利分校的化学家则专注于将生物质转化为葡萄糖，用于制造乙醇。

研究人员定义了固有热值（PIHV）的百分比，它可以测量生物质材料进入和离开生产过程的能量。“它告诉你一定量的生物量包含一定量的能量。你在处理上花了多少精力？你不会想让花费超过总能量价值的5%吧？”Grift说。

研究人员对巨芒和甘蔗渣两种材料进行了9种不同方式的预处理。预处理方法包括切割、造粒、粉碎和不同程度的压缩。在9个处理组中，5组为巨芒，3组为甘蔗渣，1组为两种产品的混合物。

Grift解释，做预处理的原因是多方面的。作物收获后，需要将其运输到加工厂。为了提高运输效率，材料首先要经过一个称为粉碎的过程，即将其切碎或切成小块，然后再进行压缩。加工后的材料都经过相同的化学过程释放葡萄糖。

收获和压缩并没有增加多少能量。能量消耗的主要来源是粉碎或尺寸减小。这使得能量消耗达到5%。“更小的颗粒尺寸使压缩更容易。它也有利于能源生产，因为这样可为酶在转化过程中的附着提供更大的表面积。但粉碎需要用掉一定的能量，因此需要权衡。”Grift说。

研究人员还评估了颗粒大小、压缩水平和混合对生物质转化效率的影响。结果表明，粉碎对巨芒的效率有积极影响，但对甘蔗渣没有影响，造粒则相反。研究人员还发现，这两种材料以50：50混合比甘蔗渣具有更高的转化效率，但与巨芒相比没有显著差异。

研究结果可以用来帮助提高生物质能源的生产效率。Grift强调，“如果你想在更大的范围内做一些事情，那么把这些过程弄清楚是非常重要的。这些结果是初步的，应该在进一步的研究中加以检验，或可扩展到其他产品及预处理方法。”（王方编译）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/147799.html>