用科学控制分解和腐烂：玉米秸秆与微藻储存处理系统

可再生生物质是关键的清洁能源之一，有助于实现低碳未来。然而，从生物质中开发生物基燃料、化学品会带来腐烂和过期。

美国爱达荷国家实验室((INL))的高级科学家林恩·温特(LynnWendt)将她的大部分研究用于解决生物质衰减带来的挑战。**她率先开发了高水分木质纤维素生物质——如柳枝稷、玉米秸秆和芒草——以及微藻储存和处理系统。**

高级科学家林恩·温特(LynnWendt)

一条面包、一夸脱牛奶和一笏微藻……终将过期

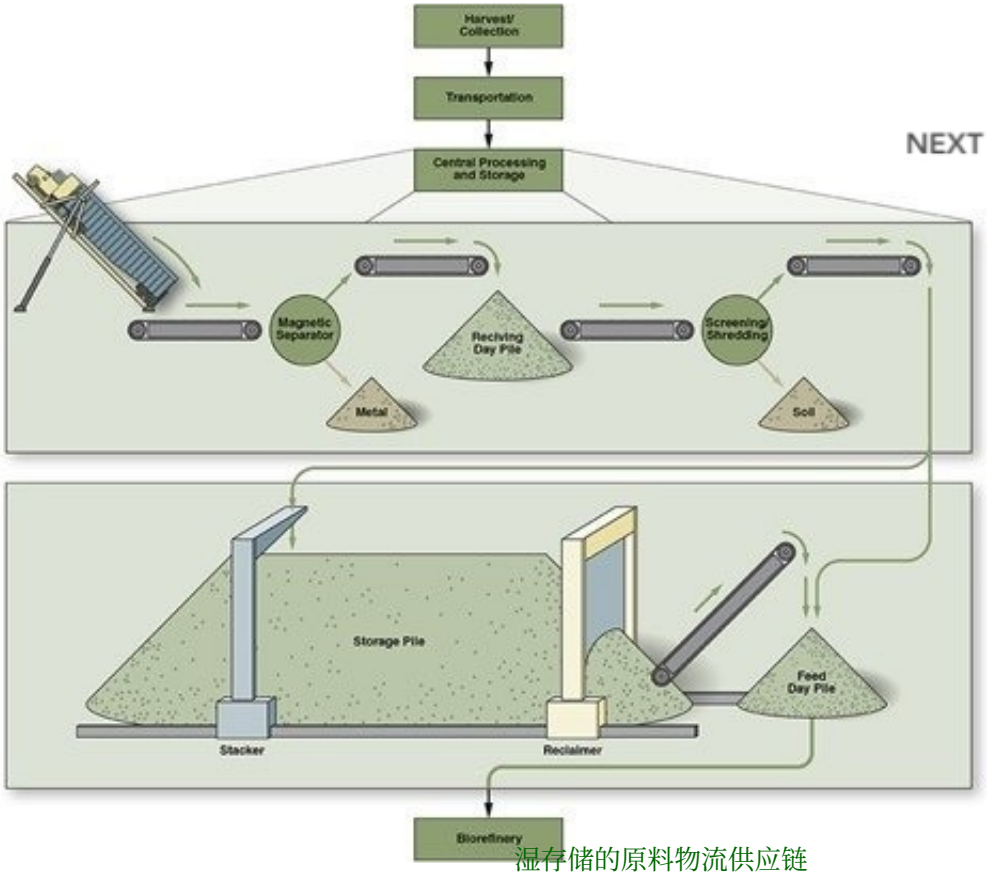
食物原料通常在农场或花园中种植或饲养，然后作为干货或冰箱或冰柜储存。储存时，食物会变质。用于开发生物燃料和生物产品的生物质也是如此。获取后，生物质被储存起来，直到它可以被加工并具有保质期，受到相同的自然分解条件的影响。

像我们经常享用的许多食物一样，生物质和微藻最好在新鲜或保存完好的情况下使用。生理和物理化学过程，如内部热量的产生和分解，会在收获和收集后降解生物基材料。收获材料中发生的微生物呼吸作用，分解大分子，这些大分子转化为二氧化碳并流失到大气中。这些过程会使生物质材料腐烂或收缩，甚至在极少数情况下会导致自燃。

谁想永远活着？用科学控制分解和腐烂

温特对增值生物质储存系统的研究和发现过程始于2007年，当时她致力于定义一种方法来保护高水分玉米收获残余物（例如玉米秸秆）免受不受控制的分解。

温特组织的实验室和实地研究确定了生物质稳定的实际考虑因素，以及这种方法的经济和环境价值。正是在研究玉米秸秆时，温特将她的研究范围扩大到了微藻。她的目标是管理其水分和稳定性挑战。微藻具有去除大气中二氧化碳以及用于生物燃料和副产品开发的巨大潜力。



湿存储的原料物流供应链

微藻：不是一般的池塘浮渣

由于活跃生长的微藻细胞和与室外养殖池塘相关的多种细菌群落相结合，微藻水分和稳定性挑战源于固有的代谢活跃条件。如果在收获后自行留在高湿度环境中，微藻可能会在一个月内损失近一半的价值。在对微藻的研究期间，温特和她的团队确定了改变微藻储存生态系统中微生物群落的条件，以保存和生产用于下游转化的增值代谢产物，即乳酸和琥珀酸。

玉米到藻类到玉米：生物质储存的路径不是线性的

温特将她获取后的微藻作为增值化学品的研究对象，然后将增值储存原理应用到玉米秸秆生物质中，这最终激发了她的一项基本科学成就：开发增值储存玉米秸秆系统。

玉米秸秆碱储存有助于创造一种更具成本效益的生物质原料加工方法

温特的团队开始着手减少导致生物质顽固的障碍，或植物细胞壁对酶和微生物分解的抵抗力。

将她的研究重点放在细胞水平上，温特首先观察玉米秸秆细胞壁层和组织内的天然生物质顽固性。她研究了这些因素如何在长期高水分储存期间发生变化，从而导致植物的细胞壁变得更容易分解。将碱喷洒在新鲜收获的玉米秸秆上，然后将其压实以去除氧气，然后储存，以便碱与玉米秸秆中的其他元素反应以进一步分解生物质。这项工作详细说明碱辅助储存与玉米秸秆下游加工和反应性的基本联系和特征。添加到玉米秸秆中的碱是一种去除木质素的方法，木质素是植物细胞壁中的一种化合物，使它们变得坚硬。

保护国家的供应链免受生物质储存中不受控制的损失对于增加脱碳、可持续生物燃料和产品的生产至关重要。通过她的科学创新和团队领导，温特正在弥合基础科学和应用科学之间的差距，并探索一种对可持续生物能源商业化至关重要的方法。

（原文来自：生物质杂志 全球生物质能源网、新能源网综合）

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/180408.html