

在诺维信系列产品的帮助下，生物燃料工业向前迈进了一大步。这些产品是目前应用于生物燃料的产品中最具性价比优势的。



第二代生物燃料已临近我

诺维信已经开发出了一个新的产品系列，可以分解生产第二代生物燃料的原料纤维素。因此，一个真正的可持续发展的运输用燃料更加接近我们的生活了。

“诺维信应用于第二代生物乙醇的最新产品系列比目前市场所有的同类产品都要好很多。”诺维信生物乙醇工业全球市场经理 Cynthia Bryant 说。“这本身就是生物燃料工业的一次飞跃。但我们一定也要意识到这仅仅是踏上通往真正商业可行之路中的第一步。”

纤维素乙醇的承诺

生物燃料是能够显著降低对石油的依赖，减少来自运输环节的温室气体排放并创造数以千计环保性工作机会的唯一即将实现

的技术。鉴于上述这些原因，多年来全世界的目光都集中在了生物燃料工业上。

“诺维信完全相信第一代生物燃料给世界带来的益处，并且也是生物燃料工业的主要贡献者。但我们同样了解生物燃料的未来取决于纤维素乙醇的发展。通过开发和商业化纤维素乙醇，我们可以推动生物燃料工业发挥生物燃料的益处，同时还可以帮助消除人们对于第一代生物乙醇的顾虑。” Cynthia Bryant 说。

事实上，研究表明如果以纤维素乙醇为主要燃料，全球 25% 的汽油消耗将在

2030 * 年前被替代。而这无法通过第一代生物乙醇所完成。

两种产品共同作用

诺维信新的产品系列由两种产品组成。一种专门设计的提高了 β -葡萄糖苷酶活力的纤维素酶制剂，另一种是具有促进纤维素整体水解效果的独特促进剂。纤维素酶制剂是整体处理工艺的核心，而半纤维素酶是提高生产得率的促进因素，并能不受前处理工艺的影响可以成功地应用于绝大多数纤维素生物精练工艺中。

巴西一直广泛使用甘蔗为原料来生产生物乙醇。今后，甘蔗渣也能够被利用起来了。



们的生活



生物燃料工业的未来发展包括原料来源的多样性、加工工艺的改进以及参与者的不断加入。这意味着足够的灵活性和全球化视野是极为重要的。与众多的先导型合作伙伴一起，诺维信正在帮助生物燃料工业拓展出广阔的机会。

纤维素酶在分解纤维素的复杂结构方面具有惊人的高效率。纤维素广泛分布于各种生物质原料中，如玉米秸秆、小麦秸和甘蔗渣中。它能为纤维素乙醇生产商带来以下的益处：

- 至今为止最佳的性价比
- 对于不同的原料均有效
- 浓缩配方，更长的保质期

为了配合纤维素酶，我们开发了一种新的半纤维素酶。取决于生物精练工艺的不同，这种产品使用灵活、益处良多。

“对于那些使用碱来预处理的生产工艺，半纤维素酶可以用来释放五碳糖(C5)，以利于后续的发酵过程，”诺维信生物质研发经理 Mads Torry Smith 说。“而对于目前更为普遍的酸法预处理工艺，半纤维素酶可以促进纤维素酶对六碳糖(C6)的作用效果，确保整体发酵过程能达到更高的产率。”

整体上讲，这一新的产品组合是目前市场上最具性价比优势的。这使得它不仅成为生物精练的成本节约的解决方案，也开创了一个全新应用工艺。

“如果将这一方案与目前市场上的其他方案相比，可以发现‘使用成本’比其他竞争方案要低很多。采用我们的酶技术方案，纤维素生物精练企业可以使用比市场现有

方案低很多的用量，同时可以得到相同产量的乙醇，有时甚至更多，” Mads Torry Smith 说。

利用生物质生产乙醇

为了利用生物质生产乙醇，首先要将其中的糖类物质从基质中释放出来。

生物质主要由三种成份构成：纤维素、半纤维素和木质素。纤维素和半纤维素中含有糖的聚合物，可以在酶的作用下转化成可发酵供利用的状态。但坚硬的像木头一样的木质素则通过防止纤维吸水膨胀而保护着它们不受微生物和酶制剂的作用。通常，首先的物理或化学预处理就是为了打开纤维结构，从而酶制剂可以释放出纤维素中的六碳糖(C6)和半纤维素中的五碳糖(C5)。接下来，这些糖类就可以用于发酵并进一步形成乙醇。

“仅仅是第一步”

虽然诺维信向生物燃料工业承诺用于第二代生物乙醇的酶制剂方案将于2010年前研发成功，但这仅仅是需要优化的整个工艺中的一步而已。为了使整个工业实现经济可行，还有大量的物流和技术方面的问题有待解决。诺维信相信商业化的生物精练企业还需要几年时间才能开始生产出大量的用于大众的第二代生物燃料。

“这些解决方案只是通往商业可行的第

一步，” Cynthia Bryant 说。“重要的是这些解决方案是很好的开端。我们知道通往第二代生物燃料商业化成功的道路还很长。但诺维信正在不断地朝这个方向努力。我们将会看到越来越多的新产品在不久的将来不断涌现出来，这将推动整个工业与完全经济可行的目标越来越近。”

在诺维信遍布各地的实验室中，有超过 150 名科学家和技术人员正在为超越目前的第二代方案而不断努力。■

* Perlack 等，十亿吨报告，USDA, DOE, 2005. EEA, T 技术报告，2007.

G. Fischer 等，在欧洲以生物质为原料生产生物燃料的潜力评估：方法与结果，欧盟资助的燃料研究项目 IASA 部分。



更多信息，请联系

Cynthia Bryant
cvby@novozymes.com

Mads Torry Smith
mtrr@novozymes.com

欲知更多详情，请登录
www.bioenergy.novozymes.com