

理想的馒头应该具有洁白光滑的表面和均匀的内部结构。诺维信新的脂肪酶 Lipopan® S BG 有助于达到这些要求。



(前排左起)来自诺维信的郭新颜、徐清、孙英、徐建勤。(后排左起)来自诺维信的杨根敏和惠利集团的郭伟杰和翟宏宇。

## 馒头新概念——生物法增白

相对于面包而言，中国人更爱吃热乎乎的馒头。馒头的制作过程就是将发酵好的面团放在沸水上用蒸汽蒸熟并趁热食用。一般它的保存期只有一至两天。

在中国有北方馒头和南方馒头两种类型。它们都是由小麦面粉制作的发酵面团制成。北方馒头的原料仅仅是面粉、水和酵母，而南方馒头则因所在地区不同而含有许多其他的配料。

传统意义上的馒头是家庭手工制作，而现在的馒头越来越多的的是由工厂

生产。正如工业化的酶制剂可以改善面包的品质，中国人发现酶制剂也同样可以改进用来生产馒头的面粉品质。

### 真菌淀粉酶Fungamyl®初露锋芒

2000年，诺维信开始推广应用于馒头中的酶制剂。不同区域的面粉品质相差非常大。添加 Fungamyl 2500 SG 可以改善面粉的性能。Fungamyl 2500 SG 是一种真菌淀粉酶，它可以显著改善馒头瓤的结构并增大体积。淀粉酶能释放出

发酵所需的糖从而增强酵母发酵，因此可以增加馒头的体积。

今天，诺维信的Fungamyl 2500 SG 和 Fungamyl Super MA(一种淀粉酶和木聚糖酶复合的酶制剂)已经成为中国的馒头粉中公认的配料之一。

### 脂肪酶紧随其后

最新的研究进展是脂肪酶在中国馒头中可以起到“生物增白”的作用。

馒头的白度是一项十分重要的指标。如果馒头的表面比较白且光滑，说明所使用的面粉质量较好。这同时对消费者也更具有吸引力。如图1所示，脂肪酶可以提高馒头的白度。Lipopan S BG 是目前在此应用中使用最为普遍的脂肪酶，它可以产生出色的增白效果。

### 增白剂(BPO)之外的另一种选择

为了提高白度，化学漂白剂过氧化苯甲酰被广泛使用。食品法规中对BPO的使用剂量作出了严格的限制。尽管如此，少量BPO的加入仍然会破坏馒头的营养价值。

脂肪酶无法达到高添加量BPO所能产生的增白效果。然而脂肪酶通过与



相对于面包而言，中国人更喜欢吃馒头。

图 1. 馒头加酶配方与空白的对比。

南方馒头中添加了复配的酶制剂后，增加了白度并改善了表面光滑度和体积。



图 2. 改善北方馒头的体积和内部结构。

经与 Fungamyl® 2500 SG 或 Fungamyl Super MA 复配，Lipopan® S BG 的效果得到了加强。一般可使体积增大 10%。



BPO 复合使用，在相同的白度效果上可以减少一半 BPO 的使用量。

嘉利公司，中国最大的 BPO 生产商之一，位于中国中部的河南省郑州市，现在已经因为使用酶制剂而成为了诺维信的客户。该公司改变了经营策略，由一个单纯的化学品生产商转变成为了面粉改良剂的复配商。随着对化学品使用的逐渐关注，嘉利公司开始从诺维信采购酶制剂作为替代品，以满足不同客户的需要。

### 更佳的发酵耐力

脂肪酶还可以通过提高低蛋白面粉的面团筋力来改善面团的稳定性。面团可以承受更长的醒发时间而不塌陷。将 Lipopan S BG 和 Fungamyl Super MA 复合使用可以在过度发酵的情况下仍能使面团保持较好的稳定性。

淀粉酶、木聚糖酶和脂肪酶的复合使用大大增强的面团的发酵耐力。这对馒头的工业化生产具有相当重要的意义，因为在生产过程中，时常会出现某批面团发酵时间延长的情况。

在不使用酶制剂，尤其是 Lipopan S BG 的情况下，则很难实现上述益处。

### 体积更大

与 Fungamyl 2500 SG 或 Fungamyl Super MA 复合使用可以增强 Lipopan S BG 的效果。一般的馒头体积均可增大 10% (见图 2)。

脂肪酶还可以促进淀粉与脂肪的交联，阻止淀粉颗粒的溶胀，从而增强馒头的硬度和光滑性，同时降低了粘度。

### 更牢固的面团

另外一种可以在馒头中应用的酶制剂是葡萄糖氧化酶 Gluzyme® Mono BG。它可以在面团结构中形成二硫键。它可以应用于面团增筋，尤其是对于使用低蛋白面粉的南方馒头。添加 Gluzyme Mono BG 可以增加面团的强度和弹性，提高面团的耐机械冲击性能，并能增大馒头体积和改善表面光滑程度。

### 技术服务

“酶技术对于面粉改良剂复配商和面粉厂来说仍然是一种新的技术，因此我们必须亲自到现场去指导他们如何正确使用”，杨根敏，诺维信(中国)谷物食品工业的高级经理说道：“这就是为什么他们需要我们的技术服务。”

诺维信(中国)在北京的总部组建了谷物食品工业的技术服务力量。装饰一新的谷物食品实验室可以进行有关馒头、面包和面条的各种实验。

有关馒头的大多数实验都是在这个实验室完成的。徐清是在此实验室工作的研发科学家，同时也是有关馒头的项目经理。“为了使不同来源的面粉都能生产出上成的馒头，我们已经做了 100 多组酶及酶复配的实验。”徐清说：“馒头白度对于中国消费者来说是十分重要。我们一直在致力于改善包括白度在内的许多反映馒头品质的指标。”照片上显示了她及其她的同事们目前所取得的一些成果。

“添加两种诺维信的酶制剂就可以大大改善面粉制作馒头的效果。”她解释说：“Fungamyl 可用来增大馒头体积并改善馒头组织结构，而 Lipopan S BG 可以提高白度。我们没有预想到酶制剂可以在馒头制作中发挥这么大的作用。大部分面粉改良剂复配商的反馈也十分肯定。”

#### 更多信息

中国: ygm@novozymes.com  
中国以外地区: cng@novozymes.com