

低聚木糖

产品简介

低聚木糖是聚合糖类中增殖双歧杆菌功能最强的产品之一,它的功效是其它聚合糖类的近 20 倍,人体肠胃道内没有水解低聚木糖的酶,所以可直接进入大肠内优先为双歧杆菌所利用,促进双歧杆菌增殖的同时产生多种有机酸,降低肠道 pH 值,抑制有害菌生长,使益生菌在肠道大量增殖,达到保健功效,这就是低聚木糖的保健奥妙和核心。双歧杆菌 *Bifidobacterium* 是 1899 年由法国学者 Tissier 从母乳营养儿的粪便中分离出的一种厌氧的革兰氏阳性杆菌,末端常常分叉,故名双歧杆菌。

1.1 低聚木糖定义

低聚木糖又称木寡糖,是由 2~7 个木糖分子以 β -1,4 糖苷键结合而成的功能性聚合糖,其结构式见图 1。数年研究试验证明,低聚木糖与通常人们所用的寡糖类如乳果糖、麦芽低聚糖、低聚果糖、低聚异麦芽糖等相比具有其独特的优点,从而成为功能更强更受人们青睐的新型聚合糖。

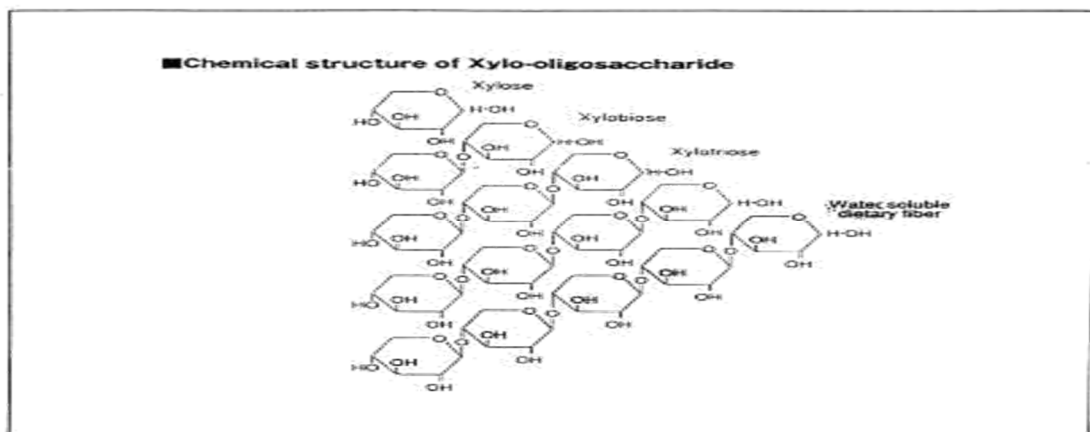


圖 1 木寡糖之化學結構

(Sustory Ltd.)

1.2 低聚木糖生理功能

(1) 高选择性增殖有益菌（双歧杆菌）

(2) **酸热稳定性**：耐高温达 120°C，pH 值 2.5-8 不分解，特别是耐酸性，使得它更有利于在酸性食品、饮料中添加。

(3) **用量少**：每天 0.7 克，使得在达到有效整肠功效，并且不影响产品感官的情况下，更有利于在小包装产品中进行添加。

| 低聚糖名称 | 日有效剂量 | 低聚糖名称 | 日有效剂量 |
|-------|-----------|--------|------------|
| 低聚木糖 | 0.7-3g | 大豆低聚糖 | 3.0-10.1g |
| 低聚半乳糖 | 8.0-10.0g | 异麦芽低聚糖 | 15.0-20.0g |
| 乳酮糖 | 3.0-5.0g | 棉籽糖 | 5.0-10.1g |
| 低聚乳果糖 | 3.0-60.g | 低聚果糖 | 5.0-20.0g |

| 添加分类 | 添加量 |
|------|-------------------|
| 乳品 | 0.5g/kg --1.5g/kg |
| 保健品 | 0.8g/kg—1.2g/kg |
| 饮料 | 0.35 g/kg |

(4) **难消化**：它是在消化系统中最难消化的益生元，有助于其在结肠中发挥功效。

1.3 低聚木糖的其他功能

(1) 减少有毒发酵产物及有害细菌的产生

人体内和活体外粪便培养试验表明，摄入低聚木糖 3 周内，机体内即可减少 44.16% 有毒发酵产物和 40.19% 的有害细菌的产生。

(2) 抑制病原菌和腹泻

低聚木糖对病原菌有较强的吸附力，如大肠杆菌、肠炎门氏菌、肺炎克雷伯氏菌、嗜水气单胞菌等都能吸附到低聚木糖上，由于低聚木糖不被肠道中的消化酶所降解，可携带附着的病原菌通过肠道排出体外，从而防止疾病在肠道中集群，达到防止腹泻的目的。

(3) 防止便秘

双歧杆菌利用低聚木糖产生大量的短链脂肪酸；能刺激肠道蠕动，增加粪便湿润度，并保持一定的渗透压，从而防止便秘发生。

(4) 保护肝脏功能

摄入低聚木糖，可减少有毒代谢产物形成，减少了肝脏分解毒素的负担。

(5) 降低血清胆固醇

摄入低聚木糖持续 2 周至 3 个月，总血清胆固醇可降低 20 ~ 50d1。还可提高女性血清中高密度脂蛋白胆固醇占总胆固醇的比率。

(6) 降低血压

高血脂患者摄入低聚木糖持续 5 周后，其心脏舒张压平均下降了 799.8Pa (6mmHg)。研究表明一个人的心脏舒张压的高低与其粪便中双歧杆菌占总菌数的比率呈明显的负相关关系。

(7) 能增强机体免疫力、抗癌

经大量试验结果表明,双歧杆菌在肠道内大量繁殖能够起到抗癌作用。这种抗癌作用归功于双歧杆菌的细胞、细胞壁成分和胞外分泌物,使机体免疫力提高。

(8) 具有良好的配伍性

当低聚木糖与钙同时摄入时,它不但不会影响机体对钙的吸收,反而能起促进作用,试验结果表明任意摄取 2%低聚木糖水溶液,7 日后机体对 Ca 的保留率提高了 21%。

(9) 属于低甜度的甜味剂

低聚木糖的甜度约为蔗糖的 40%,而且具有耐热性和防结晶性,故可作食品加工上的物质改良剂。因此它可替代或添加在砂糖、馅糖等甜味剂上,广泛用于 饮料、糖果、奶制品、冷饮、调味品、疗效食品等系列产品。

(10) 能促使机体生成多种营养物质

包括维生素 B1、维生素 B2、维生素 B6、维生素 B12、烟酸和叶酸。

(11) 不会引起牙齿龋变抑制口腔病菌的滋生

龋齿是由于口腔微生物特别是链球菌侵蚀而引起的,低聚木糖不是这些口腔微生物的合适作用底物,因此不会引起牙齿龋变,从而抑制口腔病菌的生长。

1 产品外观指标及性质

2.1 低聚木糖的外观指标

| 项 目 | 糖 浆 | 糖 粉 |
|-----|----------------|------------|
| 外 观 | 呈粘稠状透明液体,无肉眼可见 | 粉末,无肉眼可见杂质 |

| | | |
|-----|---------------|--------|
| | 杂质 | |
| 色 泽 | 浅黄色 | 白色或微黄色 |
| 滋 味 | 味甜，无异味 | |
| 气 味 | 具有本品特有的气味，无异味 | |

2.2 低聚木糖的物理与化学性质

| 性质 | 特点 |
|-----|--|
| 稳定性 | 在 pH2.5 ~ 8.0 下于 100°C 旋置 20min，其组成成分几乎不变而蔗糖在 pH4.0 以下极易分解 |
| 着色性 | 与蔗糖相比，其着色性较弱，但在烘烤后其芳香味浓 |
| 持水性 | 与蔗糖相近 |
| 水分活 | 木二糖是木寡糖中水分活性最低的，但与同类二糖相比是最高的，其水分活性与葡萄糖相近 |
| 甜度 | 木寡糖的甜度为蔗糖的 40% |
| 热值 | 低热值，木二糖和木三糖的热值为 2cal，木寡糖的平均热值为 3.4cal。 |
| 黏度 | 与其它寡糖相比，木寡糖的黏度最低，因而在其作为食品添加剂时加工处理起来较为方便 |
| 抗冻性 | 贮存于 -10°C 也不易冻结 |

3 各类低聚糖的特性

相关指标对比表

| 品种 项目 指标 | 低聚木糖 | 低聚异麦芽糖 | 低聚果糖 | 备注 |
|----------------|---------------------------|------------------------|------------------------|---------------|
| 有效摄入量 | 0.7g/日 | 15-20g/日 | 5-20g/日 | 摘自尤新教授论文 |
| 人体消化酶降解率 | 0.4%以下 | 13%以上 | 11%以上 | 摘自广西大学魏远安教授论文 |
| 酸热稳定性 | pH 值 2.5-8 加热 120℃ 不分解 | pH 值 4-6 加热 80℃ 不稳定 | pH 值 4-6 加热 80℃ 不稳定 | 摘自广西大学魏远安教授论文 |

4 食品生产中的应用案例：

产品名：昂立 1 号[®] 优菌多颗粒（女士型）

★生产商：上海交大昂立股份有限公司

★原材料：低聚木糖、胶原蛋白、维生素 C 钠、嗜酸乳杆菌、葡萄糖酸锌、麦芽糊精、山梨醇、植脂末、苹果果汁粉

★功能：调节肠道菌群、改善皮肤水份。



产品名：常欣卫

★生产商：无限极（中国）有限公司

★原材料：：山药、党参、茯苓、白扁豆、陈皮、砂仁、白术（炒）、低聚木糖、低聚异麦芽糖、猴头菇多糖

★功 能：调节肠道菌群、对胃粘膜有辅助保护



产品名：新养道低乳糖牛奶

★生产商：内蒙古蒙牛乳业

★原材料：鲜牛奶、食品添加剂(蔗糖脂肪酸酯、单硬脂酸甘油酯、乳糖酶、三聚磷酸钠、卡拉胶)、低聚木糖、食用香精（牛奶香精）





产品名：快便

★生产商：Pasteur 乳业

★原材料：低聚木糖，乳果低聚糖，乳果糖，Fos，葡聚糖，果聚糖，半乳甘露聚糖，乳酸菌

★功能：无脂肪酸奶，促进排便活动