



GoBarley

## 大麦原料

琳达·马尔科姆森 (博士)

大麦是一种历史悠久的谷物，不仅用途广泛，而且具有很高的营养等级。它是蛋白质、膳食纤维、各种维生素和矿物质的良好来源。大麦还是β-葡聚糖可溶性纤维的上佳来源，可以帮助降低胆固醇，也就是降低罹患心脏病的风险。加拿大和美国都允许制造商就含有大麦的食品作出心脏保健效用声明。在美国，标注心脏保健的食品每单位至少须含有0.75克β-葡聚糖可溶性纤维<sup>1</sup>，而在加拿大，则至少须含有1克<sup>2</sup>。研究还表明，大麦所含的β-葡聚糖可以降低血糖水平，这对于预防和控制II型糖尿病非常重要。食用大麦还可以增加饱腹感，从而帮助控制体重。

### 加大拿的大麦

加拿大是世界最大的大麦生产商之一，既生产有壳大麦，也生产裸大麦。裸大麦的种仁外壳相比普通或者有壳大麦的种仁外壳更为松脱，在收割时更容易去除，所以不需要在谷物加工前进行脱壳处理。这对于大麦粉的生产尤为有益。

加拿大在裸大麦的品种开发领域居于领先地位，其中某些品种由于直链淀粉含量不同而具有不同的淀粉特性。人们认为这些品种比具有常规淀粉特性的品种功能更强。因为零或低直链淀粉（蜡状）含量的淀粉类型具备高膨胀势和胶体稳定性，而高直链淀粉含量的淀粉类型具备独特的凝胶和成模性能<sup>3</sup>。除此以外，具有不同淀粉特定的大麦品种往往比具有常规淀粉特性的品种含有更高的β-葡聚糖和总膳食纤维<sup>4</sup>。

不同类型裸大麦的直链淀粉和β-葡聚糖含量

大麦类型	直链淀粉含量 (%)	β-葡聚糖 (%)
常规淀粉	20-30	4,5-5,0
零直链淀粉	0	8,0-10,0
低直链淀粉（蜡状）	1-5	6,0-8,0
高直链淀粉	>30	6,0-8,0



## 珍珠麦

加工有壳大麦最常见的方法是：通过研磨逐步除去麦粒的外部组织，这个过程被称为“磨皮”。经过这一过程，粗糙、多纤维且大部分难以消化的外壳连同麸皮层和胚芽都被去除殆尽。外壳占麦粒干重的10%至13%，但是商业上的磨皮方法去除的不仅仅是外壳，其目的是制造色泽洁白、快熟的产品。磨皮去除了会导致大麦腐败的胚芽以及会导致大麦变黑的酚类化合物和酶，从而延长了大麦的保存期限<sup>5</sup>。通常，去壳或除壳大麦去除的外层占15%，而珍珠麦去除的更多，一般会高达45%<sup>6</sup>。因为麸皮层和胚芽都被去除殆尽，去壳大麦和珍珠麦并不被视作全麦。

煮过的珍珠麦常常用于煲汤、炖煮、焙菜和肉烩饭。在日本市场上，它还被用于制备味噌、大麦茶、烧酎以及作为大米的添加物。





## 大麦粗磨粉和大麦片

大麦粗磨粉是用脱壳大麦制成的，加工工具是安装在一个转鼓中的辊式切料机。通过调整刀片的角度，麦粒可以依照所需的尺寸切成不同大小<sup>5</sup>。

大麦片的制作过程类似于燕麦片的制作过程。首先对脱壳大麦的麦粒按大小进行排列，然后润麦以增加其含水率2%至4%。然后，将经润麦后的麦粒送进一个干燥室，在那里加热到99°C至104°C。加热过程使麦粒中的酶丧失活性，产生焙烤的味道并使淀粉胶质化。最后，将高温潮湿的谷物送入压扁辊，将麦粒压平从而形成不同薄厚的麦片。速食或快熟的大麦片大约是0.25至0.38毫米厚，而“老式”的大麦片则是0.5至0.76毫米厚。大麦碎粒也可以通过使用辊式切料机切削经润麦后的大麦制成<sup>5</sup>。

大麦粗磨粉、大麦片和大麦碎粒都被视为全麦，被用来煮粥。大麦粗磨粉和大麦片可以用在多麦面包的配方中作为添加剂。大麦片还被用来制作曲奇饼干和其他烘焙食品，并且可以作为盘式面包的表面点缀。



## 大麦粉

裸大麦或脱壳大麦可以采用传统的碾磨过程（包括石磨、锤磨、销磨和滚筒碾压）磨成粉。加拿大国际谷物研究院开展的研究（尚未公布的数据，2008年）表明，滚筒碾压大麦需要对碾磨过程进行如下调整：

- 取消润麦的步骤；
- 减少第一轮破碎的负荷；
- 改变制粉流程，以破碎系统中的麦粉生产容量为目标；
- 使用细眼网筛；以及
- 调整辊间距离以提高麦粉产量。

研究还表明，具有常规淀粉特性的裸大麦品种相比具有蜡状和零直链淀粉特性的裸大麦品种，其所具有的相对较硬的麦粒结构允许人们在碾磨过程中改进工艺。然而，可以通过将细磨麸粉导入低级气流或使用粗筛来增加蜡状和零直链淀粉品种的提取率。



只要包含麸皮层和胚芽，大麦粉就被认为是全麦。在各式各样的烘焙食品包括盘式面包、平板面包（皮塔饼、墨西哥玉米粉圆饼、印度薄饼）、曲奇饼干、松饼和蛋糕中，大麦粉可以部分或全部替代小麦粉。根据制品的不同，只有部分替代小麦粉的做法有可能达到最佳品质。大麦粉还可以在制作意粉和面条的过程中部分替代小麦粉。挤压式零食和早餐谷物则可以完全使用大麦粉。



GoBarley.com

## 红外线加工

半熟的大麦粉、大麦片和大麦粗磨粉可以通过红外线加工或微粉化制作。这个过程包括将产品暴露在红外线光谱内的电磁波中。加热处理使酶丧失活性，并部分地使淀粉胶质化，从而使产品更耐贮藏，煮制时间缩短，产品质地更软。

## 分馏和β-葡聚糖提取

通过对大麦进行筛磨和筛分，可以形成高β-葡聚糖、高蛋白质和淀粉的部分。这些部分可以添加到食品配方中以提高产品的β-葡聚糖或蛋白质含量。可以采用各种提取程序来制成具有高含量大麦β-葡聚糖的提取物（70%至80%的β-葡聚糖），这种提取物可以用于生产强化β-葡聚糖含量的食品。这些部分和提取物相比较为传统的大麦原料价格更为昂贵。

## 大麦——正确的选择

大麦原料除了具有必需的营养和功能特性以外，用途广泛。一旦添加大麦，制造商就可以作出心脏保健效用声明。大麦还具有绝佳的味道，从而成为制备更为健康食品的一种良好选择。

## 参考文献

1. 美国食品药品监督管理局，2006年，美国食品药品监督管理局最终确定了将大麦制品的食用与罹患冠心病的风险降低联系起来的保健效用声明。<http://www.fda.gov/newsevents/newsroom/pressannouncements/2006/ucm108657.htm> 2014年1月20日访问。
2. 加拿大卫生部，2012年，加拿大卫生部对有关大麦制品和血液胆固醇降低的保健效用声明的评估概述。[http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt\\_formats/pdf/label-etiquet/claims-reclam/assess-evalu/barley-orge-eng.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt_formats/pdf/label-etiquet/claims-reclam/assess-evalu/barley-orge-eng.pdf) 2014年1月22日访问。
3. SJ 贾达夫等人，1998年，“大麦：化学和增值加工”，《食品科学评论》，38(2):123-171。
4. M 伊齐多克齐克和J 德克斯特，2004年，“大麦：碾磨和加工”，见C. 雷格莱、H. 科克和C. 沃克（编著），《谷类科学百科全书》（第57页），牛津：爱思唯尔科技。
5. RK 纽曼、CW 纽曼，2008年，《大麦食品与健康：科学、技术与产品》，约翰威立国际出版公司，新泽西。
6. J 杨和T 法沙芬，2001年，“裸大麦去皮：去皮程度对珍珠麦粉的产品组成和凝胶颜色的影响”，《农业与食品化学杂志》，49:331-335。