

2020年 全国粮食和物资储备科技活动周



科技创新促发展
兴粮兴储保民生

揭开 “米” 谜



国家粮食和物资储备局

国家粮食和物资储备局安全仓储与科技司

12325全国粮食流通监管热线





目录

一、稻谷加工成大米有哪些工序?	1
二、大米是怎样分类和定等级的?	1
三、霉变过程有怎样的现象?	2
四、变色的稻米还能吃吗?	3
五、如何判断和防止大米霉变?	3
六、购买在家中的大米如何储存?	3
七、糙米及发芽糙米是怎么加工而成的?	4
八、什么是发芽糙米，为什么说糙米比大米营养更高?	5
九、稻谷加工副产物的利用	7

一、稻谷加工成大米有哪些工序？

稻谷籽粒的结构自外向内依次为稻壳、果皮和种皮（皮层）、糊粉层、胚及胚乳。稻谷除去稻壳后即为糙米，糙米碾去皮层和胚即为大米，碾下的皮层、大部分的糊粉层和胚等的混合物称为米糠。

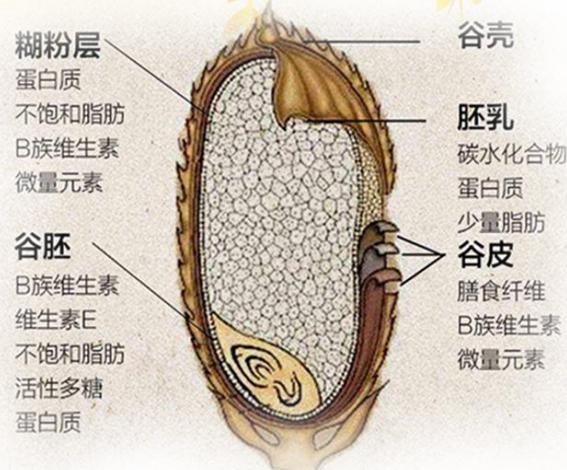
稻谷经清理、砻谷、碾米、成品整理等工序后制成的成品即为大米。

清理：利用合适的设备，通过适当的工艺流程和妥善的操作方法，将混入稻谷中的各类杂质除去，以提高大米成品的质量，同时利用磁铁除去稻谷中的铁钉、铁屑等，以保证生产安全。

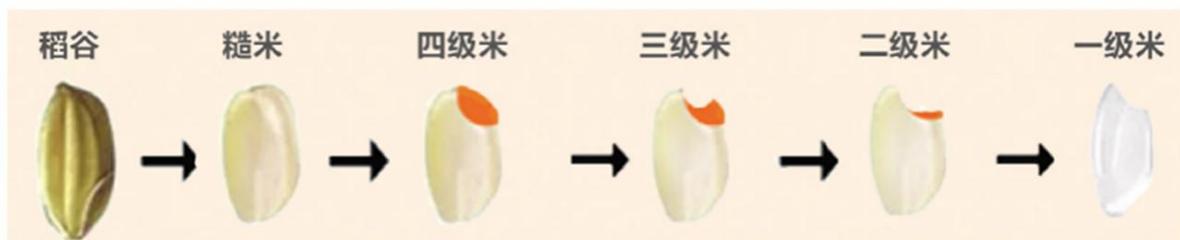
砻谷：利用橡胶辊砻谷机或金刚砂砻谷机将稻谷的颖壳脱下，并使颖壳与糙米分离。

碾米：利用碾米机碾削、摩擦糙米使皮层和胚乳分离。

成品整理：通过刷米、去糠、去碎、晾米等处理，即可得到所需等级的大米。



二、大米是怎样分类和定等级的？



大米分为籼米、粳米和糯米三类。籼米由籼型非糯性稻谷制成，米粒一般呈长椭圆形或细长形。根据籼稻的收获季节，分为早籼米和晚籼米两种。粳米由粳型非糯性稻谷制成，米粒一般呈椭圆形。根据粳稻的收获季节，分为早粳米和晚粳米两种。糯米由糯性稻谷制成，乳白色，不透明，也有呈半透明，粘性大，分为籼糯米和粳糯米。

米两种，籼糯米由籼型糯性稻谷制成，米粒一般呈长椭圆形或细长形；粳糯米由粳型糯性稻谷制成，米粒一般呈椭圆形。

根据国家标准《大米GB 1354-2018》规定，大米以加工精度、碎米与其中小碎米、不完善粒含量为定等指标；优质大米以碎米、加工精度、不完善粒、垩白度、品尝评分值为定等指标。将我国大米产品等级调整为大米及优质大米两大类产品各设置三个等级。



三、霉变过程有怎样的现象？



大米霉变过程一般是先“出汗”，米粒起“劲筋”（在沟纹处形成白线），接着有脱糠，失去光泽，表面呈现灰白色，沾附一层碎屑细粉等现象，放出轻微霉臭味。这时米质在食味上尚无显著变异，继续发展下去，水分会增大，米粒变得松软，霉菌大量繁殖，产生各种色泽（白色、微黄色、绿色、紫色、黄褐色、黑色），发出异味，最后腐烂。

四、变色的稻米还能吃吗？

正常的稻米呈金黄色或浅黄色，且有光泽，但在高温、高湿度条件下，时间一长，其颜色就会变深，呈深黄色或褐黄色，人称“沤黄谷”，沤黄谷碾出的米也是呈黄色，称作“黄变米”。沤黄谷产生的原因是微生物在稻谷中生长繁殖的结果，由于霉菌的危害，稻谷的营养物质被大量消耗掉，品质变劣，食味变差，有的还被黄曲霉、杂色曲霉和青霉污染，其产生的毒素会严重影响人体健康。特别是若被黄曲霉污染后，产生的黄曲霉素对人体的毒害非常大，有人认为，已经发霉的大米经高温煮沸还能食用，这是错误的。因为一般高温烹饪根本不能破坏霉变产生的黄曲霉毒素，因此，已经明显发霉的大米绝对不能公用。



五、如何判断和防止大米霉变？

食用霉菌污染大米可能引起严重的中毒。

以下方法可判断和预防霉菌污染。

(1) 感观色味判断：霉变大米的表面呈浅黄色、浅灰色或绿色，其质地也变得松软，易于捏碎，同时可以闻到一股霉味，霉变大米不能食用。



(2) 防霉：潮湿、通风条件差的密闭环境有利于霉菌繁殖和毒素的产生。因此，家庭贮存大米时，最重要的是注意通风和防潮。

六、购买在家中的大米如何储存？

家庭用大米要放在阴凉、通风、干燥处，避免高温、光照。家庭用米缸储藏大米时，先将容器充分干燥，再装进大米，盖好盖。量小时可用可乐瓶装，放在干燥、通风处，避免高温、光照。



大米久存易劣变，劣变大米色泽变暗，香味消失，出现糠酸味，酸度增加，米饭黏性下降，煮稀饭不稠汤，食用品质降低。家庭一次性购买大米不要过多，特别是在夏季。如果购买的是绝氧包装大米，开袋后要尽快食用。

大米装进米桶或米缸后，把盖盖好，放在离地面一尺高的干燥、通风之处，防止霉变、鼠虫污染。为防止大米受潮霉变生虫，可在盛米容器内放几片干燥的大蒜头或螃蟹壳。如大米已生虫，可用花椒和茴香用纱布包好放在大米表面将虫驱赶逃逸，再盖上盖子。

大米切忌暴晒，有些家庭总喜欢把大米拿出去曝晒，以为这样可以防虫驱虫。实际上这种做法不仅无效，还大大降低了大米的食用品质。因为大米本身具有较强的吸湿能力，放在太阳下曝晒会使米粒内的水分迅速失去平衡，从而丧失原有的吸湿性质，变得干燥无光泽，有些颗粒完整的大米会变成碎米。这样不仅大米的食用品质大打折扣，再放回潮湿的环境里还更容易受潮、霉变和生虫。



七、糙米及发芽糙米是怎么加工而成？

糙米加工属于大米的前段，也就是碾米之前的步骤，步骤如下：清理-去石-砻谷-谷糙分离-厚度分选。糙米是稻谷脱去外保护皮层稻壳后的颖果，内保护皮层（果皮、种皮、珠心层）完好的稻米籽粒，由于内保护皮层粗纤维、糠蜡等较多，口感较粗，质地紧密，煮起来也比较费时，但其瘦身效果显著。与普通精白米相比，糙米维生素、矿物质与膳食纤维的含量更丰富，被视为是一种绿色的健康食品。



发芽糙米实际上是糙米活化体，即将糙米发芽至一定芽长后所得由幼芽和糠层、胚乳组成的糙米制品，是一种新型功能性食品，其不仅含有以 γ -氨基丁酸和谷胱甘肽为首的多种生物活性成分，而且糙米经过发芽后，营养成分容易被人体消化吸收，含量显著提高，部分微量营养物质的生理活性得以增强。

八、什么是发芽糙米，为什么说糙米比大米营养更高？

糙米是含有胚芽的完整、有生命活力的种子。将糙米放在一定温度和湿度下容器中进行培养，待发芽到一定程度（0.5mm-1mm）的金黄色幼芽时，将其干燥，即得到发芽糙米。

糙米是稻谷除去外壳的全谷粒，由皮层、胚乳和胚三部分组成，包含了其全部的营养素，属于全谷物食品。大米则主要是由碾去了绝大部分皮层和胚的胚乳组成。因为糙米皮层和胚含有丰富的脂肪、纤维素、矿物质和维生素等营养成分，所以含有全部皮层和胚的糙米比去掉绝大部分皮层和胚的大米更营养，经常食用糙米，对预防脚气病、口角炎、皮肤炎、胃肠功能障碍、便秘等有一定作用。



发芽糙米与白米相比有如下优点：



发芽糙米



白米

优点一，富含 γ -氨基丁酸（GABA）25~50mg/100g，含量分别是糙米的2倍和普通大米的9倍。GABA是蛋白质的一种组分，在哺乳动物的脑、骨髓中存在。GABA作为药品可用于改善大脑的血流、增强氧的供给，改善大脑代谢，有助于治疗脑中风、头部外伤后遗症、脑动脉硬化后遗症；对降低血压有直接作用，并对改善肝脏、肾脏的功能也有作用。

优点二，含有较多生育酚。可以防止皮肤氧化损伤，保持皮肤中维生素E正常水平，抗血管硬化。

优点三，含有大量的食物纤维，比糙米多15%，比白米多2.7倍。米糠中的食物纤维能增加肠胃的蠕动，改善消化道有益菌群的环境。

优点四，含有丰富的抗脂质氧化的物质，如阿魏酸、植酸、谷维素、三烯生育酚等。阿魏酸、植酸、生育酚均为抗氧化成分，能在体内有效捕捉活性氧，消除其毒性，并可促进皮肤的新陈代谢。

优点五，含有丰富的微量元素。糙米中微量元素大部分与植酸结合在一起，食用时几乎不为人体所吸收。而糙米发芽后，这些与植酸结合的微量元素则呈游离状态，容易被人体吸收。

优点六，含有白米中很少或几乎不含的许多其他营养物质，如已知的有：肌醇、植物甾醇、二十四醇、二十六醇、二十八醇等。这些物质有调整人体的血脂水平及提高人体的免疫力的功效。

优点七，含有丰富的多种活性酶等活性物质。

九、稻谷加工副产物的利用



稻谷加工副产物有米糠、米胚和碎米。



米糠亦称为米皮、细糠和清糠，是从糙米籽粒上碾下的皮层、米胚和米粞的混合物，是稻谷加工副产品之一。米糠含有粗蛋白质、粗纤维，还富含B族维生素及维生素E、维生素A、维生素D,维生素C含量较少。锰、钾、镁、硅等矿物质含量丰富。米糠中的特殊成分包括:不饱和脂肪酸、生育酚、生育三烯酚、脂多糖、角鲨烯、 γ -谷维醇、谷维素、二十八碳烷醇、 α -硫辛酸、 γ -氨基丁酸、膳食纤维等多种具有生理活性功能的营养物质。



米胚是稻谷的重要组成部分,占稻谷质量的2%左右,是稻谷的再生器官,营养成分丰富。米胚比普通大米含有更丰富的蛋白质、脂肪以及较多的维生素B1、维生素B2和维生素E等。米胚蛋白质的必需氨基酸组成与联合国粮农组织(FAO)、世界卫生组织(WHO)提出的人体所需的蛋白质氨基酸组成的理想模式基本一致。赖氨酸和苏氨酸在米胚中含量丰富。米胚的不饱和脂肪酸占其总脂肪酸的70%以上,必需脂肪酸(主要是亚油酸)是糙米、碎米和米糠的几倍。米胚中锌、钙和镁等矿物质元素含量十分丰富。在人体内,谷胱甘肽在谷胱甘肽过氧化酶的催化作用下,还原人体内的过氧化物,具有保护大脑功能、增强体质的作用。



碎米是长度小于同批试样米粒平均长度3/4、留存1.0毫米圆孔筛的不完整米粒，是稻谷加工副产品之一。加工过程中，产生碎米的多少与稻谷的品种、新鲜度、加工工艺及生产操作等因素密切相关。碎米的化学成分主要为淀粉和蛋白质。



国家粮食和物资储备局

12325全国粮食流通监管热线