啤酒中的麦芽是什么？为什么单纯烘烤谷物并不能制成麦芽

从大麦发芽到基麦芽、结晶麦芽和烘烤麦芽，了解麦芽如何形成颜色与香气，以及不同类型在酿造中各自发挥什么作用。

2026年11月17日星期二



受控发芽是麦芽与单纯烘烤谷粒的关键区别；干燥及其他热处理则有助于塑造麦芽的特性。 由人工智能生成的教学插图。

麦芽是啤酒领域常见的词，但人们未必总能说清它的含义。顺着大麦从头到尾了解一遍，就容易明白得多：谷粒如何吸水、如何开始发芽，以及热量如何让它走向不同方向，从浅色基麦芽变成深度烘烤的特种麦芽。

麦芽是什么？它并不是另一种谷物

麦芽不是一种有别于大麦的谷物。它是经过可控转化的大麦或其他谷物：先让谷粒开始发芽，再通过干燥和加热停止生长。因此，大麦说的是谷物本身，麦芽说的则是经过转化的产物。谷物若没有先经历发芽，只是经过烘烤，并不会因此变成麦芽。

虽然大麦是与啤酒联系最紧密的谷物，却不是唯一可以制成麦芽的谷物。小麦、黑麦和燕麦也可以制成麦芽。即便如此，大麦仍是解释基本过程最直观的例子，因为它清楚展示了谷粒内部会发生哪些变化，以及这种预处理为何会影响后续酿造。

核心要点

大麦是谷物；经过受控发芽和干燥后的谷粒才是麦芽。

谷物若只经过烘烤、没有先经过制麦，就不会变成麦芽。

从干谷粒到绿麦芽

制麦过程从挑选和清洁谷物开始。大麦必须具备发芽能力，因此要尽量选用完整、洁净、粒径均匀的谷粒。在考虑颜色或香气之前，首要目标很简单：从能良好响应制麦过程的原料开始。

接下来是浸麦。谷粒并不是一直泡在水里，直到发芽为止；浸水与通风的阶段会交替进行。谷粒吸收水分后，生长过程便被激活。含水量上升，就像一个信号，让谷粒内部原本休眠的部分开始苏醒。

在受控发芽期间，大麦开始生长，但水分、温度和气流都受到严格控制。在这一阶段，酶会被激活或生成。可以把酶想成能加快转化过程的生物工具。谷粒内部结构也会发生变化：细胞壁以及包围淀粉的部分物质会改变，使淀粉之后更容易被利用。

此时谷粒已经发芽，但还没有经过最后的干燥。这一阶段称为绿麦芽。这里的“绿”并不表示某个特殊品种，也不一定指可见的颜色，只是制麦过程中的一个阶段名称。还要避免一种常见误解：此时淀粉并没有完全转化成糖。制麦是在为谷粒做准备，并没有完成后续的全部工作。

热量让谷粒走向不同路径：干燥、结晶与烘烤

大麦发芽到适当程度后，就必须停止生长。这时便要进行麦芽干燥。它的主要作用是降低水分、停止发芽，同时也开始形成颜色和香气。基麦芽的干燥过程会受到控制，以保留酶的活性，因为这些酶之后在酿造过程中仍有用处。这个阶段之后，通常会去除发芽时形成的小根芽。

麦芽干燥不应与高强度烘烤混为一谈。并不是每种麦芽最后都会变成深色或重度烘烤的产品。绿麦芽可以沿着几条不同路径加工。其中一条是干燥并完成后续处理，成品可以保持浅色，也可以呈现更浓郁的面包、谷物或坚果风味，而不必成为黑麦芽。

另一条路径通常用于许多结晶麦芽或焦糖麦芽。绿麦芽在仍然湿润时进入一个加工阶段，使部分淀粉在谷粒内部先转化成糖，之后才进行最终的加热处理。随后去除水分并提高温度，以定型颜色和香气特征。因此，结晶麦芽并不是把浅色麦芽多烘一会儿那么简单。

第三条简化后的路径是制作重度烘烤麦芽。这类麦芽通常先经过干燥，再放入烘焙机接受更强的热处理。巧克力麦芽和黑麦芽就是这类产品的例子，它们颜色很深，风味可能让人联想到咖啡、可可或深度烘烤的吐司。这些只是感官上的比较，并不表示一定添加了这些原料。

绿麦芽的三条加工路径

1. 干燥与后续处理

   停止发芽并降低水分。

可以制成浅色基麦芽，也可以形成更浓郁的面包风味，而不必达到重度烘烤的程度。

2. 典型的结晶麦芽工艺

   谷粒保持湿润，使部分淀粉在谷粒内部转化成糖。

   随后提高温度，定型颜色和香气特征。

3. 重度烘烤

   通常从已经干燥的麦芽开始。

   巧克力麦芽和黑麦芽就是这类产品的例子，颜色和烘烤风味都很突出。

主要麦芽类型的实用分类

一种便于理解的方式，是按功能把麦芽分成不同类型，而不是把它们看成一条必须从浅色走向黑色的阶梯。Pilsner或Pale Ale等浅色基麦芽，通常为配方提供大部分可发酵物质和酶活性。它们可能带有些许谷物、柔和面包或淡淡坚果气息，但主要作用是为其他成分打下基础。

另一类包括麦芽风味更突出的干燥麦芽，例如Vienna和Munich。它们的风味往往更接近浓郁的面包、面包皮、蜂蜜或坚果，但并不会因此自动成为焦糖麦芽。也不应认为这类麦芽的酶活性都相同：具体强弱取决于产品本身，以及热处理的程度。

此外还有一些特种麦芽，能带来饼干、烘焙食品或干燥烘烤的风味，例如Biscuit类型的产品。它们说明，并非所有中等颜色的麦芽都属于结晶麦芽，也并非都会带来甜味。从浅色麦芽到极深色麦芽之间，还有一系列风味，可以是干爽、烘烤、面包或坚果风格。

焦糖麦芽和结晶麦芽值得单独说明。在商业用语中，这两个名称有时会交叉使用，但不同生产商采用的工艺或得到的结果未必完全相同。在典型的结晶麦芽工艺中，以及采用相同工艺制作的焦糖麦芽中，部分淀粉会在最终加热处理之前，先在谷粒内部转化成糖。它们的风味通常涵盖焦糖、太妃糖、深色水果或更圆润的甜感，不过不同产品目录之间并没有一条普遍适用的界线。

颜色最深的一端是巧克力麦芽和黑麦芽等重度烘烤麦芽。它们能带来大量颜色和更突出的烘烤风味。用一个简单的对比可以厘清概念：酿酒师也会使用未经制麦的烘烤大麦。它的颜色和烘烤风味可能带来相似的感官效果，但它不是麦芽，因为没有经过制麦所要求的受控发芽过程。

这样分类，麦芽的类型和用途就更容易理解： 类型与例子 作用 常见香气线索 浅色基麦芽：Pilsner和Pale Ale 提供基底和酶活性 谷物、柔和面包、淡淡坚果 香气更浓郁的干燥麦芽：Vienna和Munich 增强麦芽风味 面包、蜂蜜、坚果 Biscuit风格特种麦芽：Biscuit 拓展烘焙食品风味 饼干、烘焙食品、坚果 焦糖麦芽和结晶麦芽 带来焦糖风格的风味 焦糖 重度烘烤麦芽：巧克力麦芽和黑麦芽 增添大量颜色和烘烤风味 咖啡、可可、烘烤风味 这些是宽泛的分类，彼此之间可能有所重叠。它们有助于说明麦芽的功能和风味特征，但不能保证啤酒只要使用其中某种麦芽，就一定会呈现某种味道。

类型与例子	通常带来的作用	典型风味
浅色基麦芽：Pilsner、Pale Ale	提供可发酵物质基底和酶活性	谷物、柔和面包、淡淡坚果
香气更浓郁的干燥麦芽：Vienna、Munich	增强麦芽风味	面包、蜂蜜、坚果
Biscuit风格特种麦芽	带来烘焙食品风味和干燥烘烤气息	饼干、烘焙食品、坚果
焦糖麦芽和结晶麦芽	带来更浓郁的焦糖风味	焦糖、太妃糖、深色水果
重度烘烤麦芽：巧克力麦芽、黑麦芽	增添大量颜色和烘烤风味	咖啡、可可、深度烘烤的吐司

面包、焦糖或咖啡风味从何而来

很多风味差异是在热量作用于谷粒时形成的。了解两个术语，就能把握其中的原理，而不必深入学习化学。美拉德反应发生在某些糖与含氨基的化合物之间，是许多烘焙食品、烘烤或坚果气息的来源。焦糖化则指糖受热后发生的变化。两者并非同一种现象，尽管都可能影响麦芽最终的风味特征。

因此，麦芽可能让人联想到刚出炉的面包、焦糖、可可或咖啡，但这些香气并不都来自单一反应或某一种固定的生产配方。这些联想只是参考，能帮助描述风味倾向，却不能让人准确预测同一类型中的每种麦芽尝起来如何，也不能准确预测它加入成品啤酒后的表现。

接下来会发生什么：从淀粉到麦汁

要完整理解这个过程，最好把两个常被混淆的阶段区分开来。制麦发生在前，它为谷粒做准备，使其内部物质更容易被利用。之后，在酿酒厂里，麦芽会被粉碎，并在糖化过程中与水混合。这时，酶会帮助淀粉转化成进入液体中的糖。

发酵前这种富含糖分的液体称为麦汁。明确这一点，就能避免一种常见误解：制麦是为谷粒做准备，并不会把其中所有淀粉都转化成糖；之后在糖化过程中，酶才会把可利用的淀粉转化成糖。由此看来，不同麦芽并不是从浅色到深色的品质排名，而是用途不同的工具：有些提供基底以及转化淀粉所需的能力，另一些则带来颜色、香气层次或更突出的烘烤风味。

帮助理解制麦过程的四个术语

绿麦芽

已经发芽、但还没有经过最后干燥的谷粒。

这是制麦过程中的一个阶段名称，不是谷物品种。

酶

能加快转化过程的生物工具。

之后，酶会帮助释放淀粉，并将其转化成糖。

糖化

发生在制麦之后的酿造阶段。

将粉碎后的麦芽与水混合，以获得构成麦汁的糖分。

麦汁

发酵前得到的富含糖分的液体。

它还不是啤酒。