vinetur

啤酒花如何帮助啤酒防止变质，苦味为何比看起来重要得多

带来苦味的化合物也能抑制某些细菌，这项历史优势让啤酒更便于储存和运输，但并不能使它免受时间影响

2026年11月24日星期二



啤酒花通过抑制某些细菌，帮助啤酒更好地保存和运输，但并不能完全防止啤酒变质。 由人工智能生成的教学插图。

啤酒花的作用不止是赋予许多啤酒苦味和香气。其中一些化合物还能抑制某些细菌生长，这种防腐作用让啤酒在许多历史情境下更容易储存和运输。这是一项重要优势，但并不能让啤酒免受所有形式的变质影响。

苦味背后还有另一项优势

简而言之，啤酒花带来苦味的部分成分，也能抑制某些会导致啤酒变质的细菌。这并没有让啤酒从此免受时间影响，却为抵御微生物造成的变质增加了一道有用的屏障，也提高了啤酒在储存和运输途中保持良好状态的可能性。

这一点很重要，因为啤酒变质的原因不止一种。某些微生物在适宜条件下会改变啤酒的风味、香气或稳定性。如果一种原料能让它们更难繁殖，啤酒就更有机会经受时间和运输的考验，尽管许多其他因素仍然发挥作用。

一项重要优势，并非绝对保护

啤酒花中的某些化合物会让一些可能导致啤酒变质的细菌更难生长。

这有助于保存和运输啤酒，但不能使啤酒免受变质或时间流逝的影响。

啤酒变质意味着什么

在这里，“腐烂”只是对微生物造成的腐败或变质的一种口语说法。某些导致啤酒变质的细菌会引起不受欢迎的酸味、异样风味、浑浊、沉淀或异常质地。这不一定意味着出现了肉眼可见的霉菌，也不等同于其他食物那种分解现象。

还有一点需要区分：并非所有酸味和浑浊都意味着啤酒出了问题。有些啤酒本来就是有意酿成酸味，并通过受控发酵制成；单凭一种迹象不足以判断啤酒是否变质。这里所说的是损害啤酒品质的不受欢迎变化，而不是微生物引起的一切变化。

从啤酒花花球到苦味化合物

酿酒师使用的是啤酒花植株的雌花序，也就是一簇簇通常称为花球的花。这些花含有芳香物质，以及称为α酸的化合物。酿造时，麦芽等谷物制成的含糖液体——麦汁——会被煮沸；在这一过程中，部分α酸会转化为异α酸。

这种转化很重要，因为异α酸是啤酒苦味的主要来源之一，也与啤酒对某些细菌的抑制作用有关。不要把所有作用混为一谈：啤酒花的香气、苦味和防腐作用彼此相关，却并非完全相同，也不总是同步变化。

解释这一过程的三个术语

麦汁

发酵前由谷物制成的含糖液体。

酿造过程中被煮沸的就是这种液体。

α酸

存在于啤酒花花球中的化合物。

其中一部分会在煮沸过程中转化。

异α酸

麦汁煮沸过程中转化生成的产物。

它们带来啤酒的大部分苦味，也与抑制某些细菌有关。

抑制某些细菌

尽可能简单地说，异α酸会让某些敏感细菌更难维持正常运作所需的酸碱平衡。细胞要产生能量并持续生长，离不开这种内部平衡。一旦平衡受到扰乱，细菌就更难在啤酒中繁殖。

关键在于“某些细菌”，而不是“所有微生物”。啤酒中的测试表明，细菌的反应会因啤酒花化合物、细菌种类和介质条件而异。因此，把啤酒花说成一种通用消毒剂会产生误导：它确实具有抗菌作用，但作用有选择性，也取决于具体条件。

早期观察与逐步普及

一条历史记载见于12世纪Hildegard of Bingen的《Physica》。书中将啤酒花与饮品更耐储存、预防某些变质现象联系起来。这段记载之所以重要，是因为它体现了人们早期对啤酒花防腐价值的观察；但它既不是一份详尽的酿造配方，也不能证明Hildegard比其他人更早发现了这项特性。

真实的历史过程似乎比突然发明某种方法要缓慢，也没有那么简单。历史研究描述了啤酒花在啤酒酿造中的逐渐普及，同时还有其他原料和酿造方式。并不存在一种不加啤酒花的啤酒，随后突然在各地都被取代；也无法为所有啤酒文化确定一条统一的时间线。

有史料记载的历史，而非起源神话

Hildegard的记载说明了什么

12世纪，她将啤酒花与饮品更耐储存联系起来。

她的记载是历史见证，并非发明啤酒花酿造法的证明，也不是完整配方。

历史研究表明了什么

啤酒花的普及是一个渐进过程。

它与其他原料及其他啤酒酿造方式并存。

更耐储存让啤酒能够运往更远的地方

防腐能力的提升带来了显而易见的实际影响：更能经受储存和运输的啤酒，可以流通到更远的地方。在一段有充分史料记载的历史中，13至14世纪，海上啤酒贸易从现今德国北部的城市扩展到低地国家和斯堪的纳维亚地区。添加啤酒花的啤酒更耐储存，帮助这类运输变得更可行。

即便如此，把这种贸易增长简单归功于啤酒花也过于片面。船只、贸易路线、交易组织方式以及各地的经济条件同样发挥了作用。啤酒花带来了一项重要优势：啤酒经过等待和运输后，更有可能以较好的状态抵达目的地；但它本身并不能解释贸易为何扩张。

啤酒花有助于保存啤酒，却不能让它永不变质

啤酒花只是多重屏障之一。啤酒的稳定性还取决于酒精、酸度、二氧化碳，以及微生物可利用的营养物质是否有限。若认为保存啤酒只靠一种植物，就把一个需要同时借助多重障碍来应对的问题简单化了。

还有一些细菌更能抵御啤酒花化合物的作用。研究人员分离出与啤酒变质有关、并表现出啤酒花抗性的微生物。在Menz及其同事研究的啤酒中，啤酒花含量、酒精含量和酸度单独都无法预测啤酒是否会变质。因此，不能把苦味当作啤酒保质期的普遍保证。

最后还有一点需要注意：抑制某些细菌，并不意味着风味能够原封不动地保存下来。储存期间，尤其是在高温下，即使没有明显的微生物变质，啤酒也可能因化学变化而失去感官品质。它可能尝起来不那么新鲜，香气可能发生变化，风味平衡也可能减弱。理解啤酒花的作用，关键就在于此：它有助于保存啤酒、让啤酒运得更远，却从未使啤酒免受时间影响。

啤酒花确实有助于	但啤酒花本身无法证明
抑制啤酒中某些敏感细菌。	所有微生物都受到抑制。
在某些历史情境下，提高啤酒适于储存和运输的可能性。	啤酒贸易完全依赖啤酒花。
与酒精、酸度和二氧化碳等其他屏障共同发挥作用。	苦味能够预测普遍适用的保质期。
减少某些微生物造成的变质。	啤酒在储存或受热期间风味保持不变。