丹麦研究发现：酵母 RNA 提取物在拉格啤酒中产生极度雾度

这一发现为酿酒师提供了一种控制浑浊度的新方法，扩大了流行的浑浊啤酒风格的选择范围

2025年10月22日星期三



根据发表在《农业和食品化学杂志》上的一项研究，丹麦的研究人员发现了一种通过添加酵母提取物使拉格啤酒变得浑浊的新方法。Esben Due Yding 及其同事领导的研究小组对两种品牌的欧洲清澈啤酒进行了实验。他们在啤酒中添加了富含 RNA 的酿酒酵母细胞提取物，结果这两种饮料都变得非常浑浊。

啤酒中的浑浊是某些啤酒风格的主要视觉特征，如小麦啤酒和新英格兰IPA。传统上，这种浑浊是由大麦蛋白和啤酒花多酚组成的小颗粒造成的。新研究表明，酵母核糖核酸也能产生雾度，这为酿酒师提供了另一种实现流行的雾度外观的方法。

科学家们发现，当酵母提取物中的 RNA 与啤酒中的一种特定蛋白质（称为蛋白质 Z）发生作用时，就会形成雾度。RNA 浓度越高，雾度越大，但在测试的两种品牌啤酒中，相同含量的 RNA 会产生不同程度的雾度。

为了了解这一过程，研究人员使用了傅立叶变换红外光谱和 SDS-PAGE 分析。当用核糖核酸酶（一种分解核糖核酸的酶）处理灰霾时，灰霾就会消失。这表明，完整的 RNA 链是雾霾形成的必要条件。

研究小组还研究了其他因素对雾霾形成的影响。他们发现，通过添加盐来增加啤酒的离子强度，可以减少雾度。这些结果表明，雾度是由蛋白质 Z 和 RNA 之间的静电相互作用产生的。

这些发现可能对想要控制啤酒外观的酿酒师有所帮助。近年来，朦胧啤酒越来越受欢迎，尤其是在手工酿酒师和追求新风格的消费者中。使用酵母 RNA 提取物可以让酿酒师更灵活地酿造出不同浑浊度的啤酒。

这项研究发表于 2025 年 7 月 22 日，可通过美国化学学会获取。这项研究为啤酒雾度的形成提供了一个新的视角，并可能影响未来的酿造实践。