

食醋酿造技术

12307080008周雅克

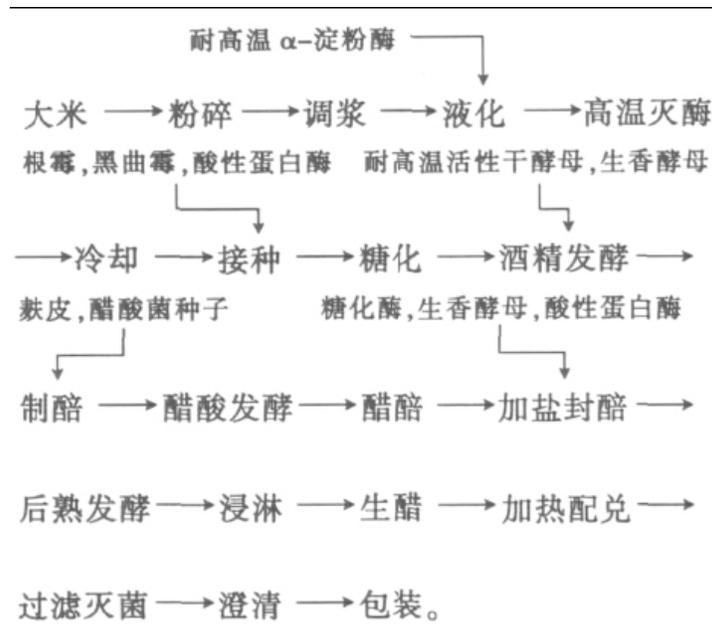
食醋是我国一种非常传统的酸性调味品，其液香而柔和，色深而清亮，味酸而醇厚，回味绵长。食醋不仅是烹饪中一种必不可少的调味佳品，而且还能降低产品的热力杀菌强度，减少高温灭菌后对产品风味及口感带来的损失，延长产品货架期；可能还是日后饮料和保健等行业发展的新方向。

目前，由于我国食醋市场需求量日渐剧增，一方面，农村、城市消费需求的快速发展；另一方面，一些食品企业利用食醋作为生产原料开发酸化食品，使得食醋供不应求，而传统酿造食醋产品体态、口感及酯香味突出，但发酵周期长，原料利用率及出品率低，经济效益差。由于现代生物技术的发展，液态发酵食醋油然而生，发酵周期缩短，产量得到提高，可实施流水线生产，但产品风味、口感较差，不被消费者所接受。因此，要想生产出优质的酿造食醋，必须对传统食醋酿造工艺进行技术革新，既保留传统食醋的风味及口感，又能实现高产量、短周期的液态发酵食醋的优点。

然而，利用现代生物技术，对传统食醋生产工艺进行改进，不需要太大的投入就能生产出高质量，高产量，短周期，风味独特的优质食醋，从而推动我国酿造食醋的产业化道路。

1. 现代生物技术酿造食醋新工艺

如图，前液后固法酿造食醋工艺



与传统工厂工艺相比，新法主要不同在于耐高温 α -淀粉酶和耐高温活性干酵母的应用。

2. α -淀粉酶的选择

目前，对于不同的食醋酿造企业来说，生产工艺不同，使用的淀粉酶也不相同，但大多数企业选择使用耐高温 α -淀粉酶。耐高温 α -淀粉酶的作用温度更高，更有利于夏季高温生产的顺利进行，

且酶活力比中温 α -淀粉酶高出5倍，淀粉液化所需时间比中温 α -淀粉酶缩短近1倍，液化更彻底，水解产物更有利于酵母菌的作用，生产成本几乎是中温 α -淀粉酶的10%。因此，采用耐高温 α -淀粉酶对淀粉进行液化具有反应速度快，液化彻底，生产成本低等优势。

3. 活性干酵母的应用

耐高温活性干酵母不仅具有耐高温，耐酸度，抑制杂菌能力强，保证企业夏季高温生产的顺利进行等特性，主发酵时，温度可达42℃，而且发酵升温速度快，最高温持续时间长，保证了酒精的后续发酵，转换成更多酒精，为醋酸发酵打下了良好的基础。生香酵母具有较强的好气性，能生成大量的酯类物质，改善酒醪的香味，但酒精产量较少。

4. 小结

在传统食醋酿造工艺的基础上，利用现代生物技术进行技术革新，液化、糖化、酒化时间大幅度缩短，整个发酵周期缩短15-20天，醋汁酸度可达7g/dL，食醋中不挥发酸含量提高4%-6%，总酯含量提高50%-70%，每千克大米能出醋7.5-8.5kg。因此，利用新工艺生产出优质的食醋，实行产业化应用是可行的。

目前，一些中小型企业液化、糖化及酒精发酵阶段仍采用发酵池，在这种条件下加料、搅拌及温度控制必须人工加以掌握，降温为自然冷却，其他操作要点基本上没有太大的变化。如今，少数企业对前液态发酵实行连续化生产取得了显著的效果，随着科学的发展，淀粉的液化可采用连续喷射液化法，该方法液化更彻底，蛋白质凝聚效果好，达到液化、灭酶同步完成，生产成本降低，而在后固态发酵及淋醋阶段可利用航车、抓斗、翻醅机、速酿塔在大型厂房和曲池内进行机械化操作，提高设备利用率，对我国食醋行业的发展具有很好的推广作用和应用前景。

参考文献：

1. 刘达玉：《现代生物技术在传统食醋酿造中的产业化应用》，《中国调味品》2013年第4期