

香醇

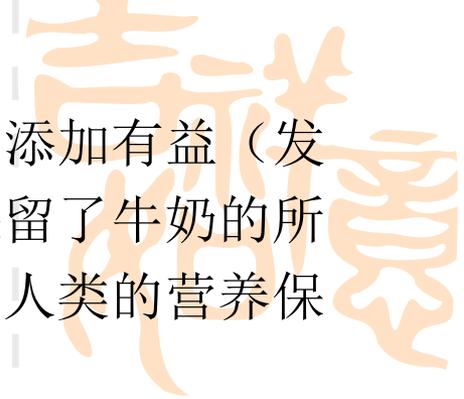
# 酸奶的制作

香醇

## 一、实验目的

- ◆ 掌握酸奶制作的基本原理
- ◆ 学会酸奶制作的基本工艺和方法





酸奶是以新鲜的牛奶为原料，经过巴氏杀菌后再向牛奶中添加有益（发酵剂），经发酵后，再冷却灌装的一种牛奶制品。酸奶不但保留了牛奶的优点，而且某些方面经加工过程还扬长避短，成为更加适合于人类的营养保健品。**酸奶根据组织状态分为凝固型和搅拌型酸奶。**

酸奶的好处：

1. 酸奶能促进消化液的分泌，增加胃酸，因而能增强人的消化能力，促进食欲。
2. 酸奶中的乳酸不但能使肠道里的弱酸性物质转变成弱碱性，而且还能产生抗菌物质，对人体具有保健作用。
3. 酸奶可以防止癌症和贫血，并可改善牛皮癣和缓解儿童营养不良。
4. 制作酸奶时，某些乳酸菌能合成维生素 C，使维生素 C 含量增加。
5. 在妇女怀孕期间，酸奶除提供必要的能量外，还提供维生素、叶酸和磷酸；在妇女更年期时，还可以抑制由于缺钙引起的骨质疏松症；在老年时期，每天吃酸奶可矫正由于偏食引起的营养缺乏。
6. 酸牛奶能抑制肠道腐败菌的生长，还含有可抑制体内合成胆固醇还原酶的活性物质，又能刺激机体免疫系统，调动机体的积极因素，有效地抗御癌症，所以酸牛奶，可以增加营养，防治动脉硬化、冠心病及癌症，降低胆固醇。



## 凝固型酸奶的生产工艺流程

原料乳→标准化→过滤→预热→均质→消毒→降温接种→装瓶封口→保温发酵→入冷库后熟→抽样检验→入库销售

## 搅拌型酸奶的生产工艺流程

原料乳→标准化→过滤→预热→均质→消毒→降温接种→保温发酵→搅拌添加香料等→封瓶装口→入冷库后熟→抽样检验→入库销售





凝固型酸奶适于纯牛奶的生产，搅拌型酸奶可用于果味、果料等花色酸奶的生产。一般凝固型酸奶要有比较好的组织状态，要避免裂纹的出现，因此要先搅拌，分装再发酵。带有果味的酸奶影响乳酸菌的发酵，所以要先发酵后搅拌加果料的方式。



## 二、理论基础

### 1、酸奶制作的基本原理

(1) 酸奶：以牛奶为主要原料，接入一定量乳酸菌，经发酵后制成的一种乳制品饮料。

(2) 生理生化原理

牛奶（乳糖）→接种乳酸菌→ $\beta$ -D-半乳糖苷酶→乳糖→乳糖发酵（葡萄糖）→乳酸→破坏钙-酪蛋白-磷酸复合物的稳定性→蛋白质凝结→酸奶

2、酸奶中含有乳酸菌的菌体及代谢产物，因而对人体的肠胃消化道疾病有良好的治疗效果。

## 三、设备与材料

1、仪器设备：移液管、灭菌锅、超净工作台、  
培养箱、冰箱等

2、材料：市售酸奶、牛奶、白糖、酸奶瓶  
(自备，1个/人)等。



# 四、实验方法步骤

吉祥

## 1、菌种

## 2、牛奶的配制

- 新鲜牛奶：新鲜牛奶 + 8% 白糖（选用）

- 复原牛奶

吉祥

奶粉 + 开水 + 8% 白糖（可据个人口味

调整1:7 )

吉祥

## 3、装瓶、密封

吉祥

## 4、灭菌

90℃，保温 5min

吉祥

吉祥

吉祥

5、**接种**：**接种市售酸奶**——按牛奶量的 5%，用无菌吸管接种市售酸奶。接种后用无菌吸管充分搅拌均匀，密封。

6、**培养**：40-42℃ 的温箱中培养数小时（视凝乳情况而定，一般为 6-10h），培养过程中切勿摇动。

7、**冷藏**：酸奶在发酵形成凝块后，应在 4-5℃ 的低温下保持 24 小时以上，称为后熟阶段，以获得酸奶特有的风味和口感。

8、**品味**：酸奶质量的评定以品尝为标准，通常有凝块状态、表层光洁度、酸度及香味等多项指标。



原料乳的质量要求及灭菌：新鲜、不含抗菌素、产牛乳未患乳房炎。

原料乳标准化的理化指标：

脂肪  $\geq 3.1\%$

蛋白质  $\geq 2.95\%$

密度（ $20^{\circ}\text{C}/4^{\circ}\text{C}$ ） $\geq 1.028\%$

酸度（乳酸%） $\leq 0.162\%$

其他还有对杂质、汞、六六六、滴滴涕的要求

感官指标：正常的牛乳一般呈乳白色或微黄色，不得有其他异色。不得

含有其他肉眼可见的异物。不能有苦、涩、咸等异味。

微生物指标：原料乳细菌总数  $< 100000\text{cfu/ml}$

先进原料乳检测仪器介绍：快速乳脂测定仪、红外光谱牛乳分析仪。

杀菌： $85^{\circ}\text{C}$  保温 15-20min 或超高温瞬时杀菌。



## 小知识

牛奶中所含的糖分大部分是乳糖，但由于部分成人的消化液中缺乏乳糖酶，影响了对乳糖的消化、吸收和利用，造成这些人喝牛奶后胃部不适甚至腹泻，称为“乳糖耐受症”。这也是很多人不喝牛奶的原因，此时可以选择酸奶来代替牛奶，而不必担心乳糖。酸奶含有乳酸菌，牛奶中的乳糖可被乳酸杆菌发酵转化成乳酸，乳糖不耐受者饮用酸奶不会出现腹泻症状。

## 酸奶中保加利亚乳杆菌和嗜热链球菌的关系

- 1、能产生特殊的香气，使酸奶、干奶酪有一种独具的风味。这种特有的风味是由保加利亚乳杆菌产生的二乙酰和乙醛造成的（主要是由乙醛）。
- 2、酸奶能抑制肠道中的致病菌和腐败菌的繁殖，饮用酸奶后，粪便中的大肠杆菌、产气荚膜梭形菌数量减少，产生寡糖，改善通便，缩短粪便在大肠中的时间。乳酸菌发酵产生的乳酸和乙酸，有杀菌作用，而且有些菌种如保加利亚乳杆菌、嗜酸乳杆菌、乳酸乳杆菌还能产生过氧化氢 ( $H_2O_2$ )，有抑菌作用；保加利亚乳杆菌等还能产生多种抗菌素，这些抗菌素对沙门氏菌、志贺氏菌、葡萄球菌、需氧芽孢杆菌、梭形菌、假单胞菌等有拮抗作用。因此，酸奶能调整肠道中菌群之间的平衡，抑制有害细菌生长，有预防条件致病菌在人体免疫力低时发生感染的作用，从而对人体起到保护作用。大量服用抗生素的病人饮用酸奶，可以预防或减轻肠道菌群紊乱。
- 3、酸奶有降低血中胆固醇的作用。在进食高胆固醇食物但同时大量饮用酸奶的民族中，其血中胆固醇水平并不高。
- 4、酸奶具有抗癌作用。主要是由于肠道菌群状况改善，抑制了致癌物质产生，降低肠中靛基质和酚的含量；活化了免疫功能，抑制癌细胞增殖。
- 5、另外，自保加利亚科学家博格达诺夫报告酸奶有直接抑制癌细胞的作用后，不断有人进行研究，在实验中发现，保加利亚乳杆菌、嗜酸乳杆菌、嗜热链球菌发酵的酸奶对实验动物体内的癌细胞均有抑制作用。