

酸奶制品制作技术 及最新配方

马钢 主编



54

中国农业出版社

酸奶制品制作技术 及最新配方

马 钢 主编

中国农业出版社

(京) 新登字060号

酸奶制品制作技术及最新配方

马 钢 主 编

• • •

责任编辑 陈润岐

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)

新华书店北京发行所发行 通县曙光印刷厂印刷

787×1092mm32开本 8印张 172千字

1994年10月第1版 1994年10月北京第1次印刷

印数 1—4000册 定价 11.00 元

ISBN 7-109-03619-7/TS·45

内 容 提 要

实用技术类书。

本书是作者在生产和科研基础上，参考国内外近年来酸奶制品生产的最新资料写成。主要内容：酸奶制品的发展趋势及质量标准；发酵剂、添加剂的使用方法；传统酸奶，双歧杆菌酸奶，浓缩酸奶制品，酸奶冷冻食品，特种酸奶，酸奶饮料，酸奶食品等的制作技术及各种配方；家庭酸奶简易制作方法；酸奶手工、机械制作设备及包装容器；等等。精选的18类酸奶制品制作工艺及近100种酸奶配方，适合我国具体情况和今后发展方向。

本书可供从事乳制品生产的大小企业的工人、工程技术人员以及个体户、一般家庭使用，也可作为乳品工程大专院校师生的参考资料。

主编：马 钢

编写：马 钢 栾尚武 苑伍申

崔茂新 曾泽新 王春莉

前 言

本书是作者在生产和科研基础上，参考国内外近几年酸奶制品生产最新资料及已发表在学术刊物上的综述、研究报告和即将出版的一些资料编写而成。内容较全面，不仅有具体的操作技术，而且有一定的理论知识。从产品配方、生产工艺、设备、质量标准等方面作了详细介绍。通过对酸奶与其深加工制品及相关设备的介绍，可使生产者开拓思路，调整产品结构，利用现有设备在提高传统酸奶质量的同时开发、推广更新的酸奶制品。

本书的出版得到了北京市乳品专家、教授的鼓励和帮助；同时也得到了北京鸿宝食品原料贸易公司大力支持和协助，特此致谢。

因作者技术水平有限，书中内容有不足之处，恳请读者批评指正。

编 者

1994年8月

目 录

第一章 概述	1
第一节 酸奶制品的发展趋势	1
第二节 酸奶制品种类及营养价值	9
第三节 酸奶的质量标准	12
第二章 酸奶发酵剂	19
第一节 酸奶菌种的性质	19
第二节 酸奶菌种的提纯、鉴定及活化	23
第三节 生产发酵剂的选择及扩大顺序	27
第四节 发酵剂体系的质量管理	33
第三章 添加剂	40
第一节 稳定剂	40
第二节 甜味剂	47
第三节 着色剂	50
第四节 香精	53
第四章 传统酸奶	57
第一节 凝固型酸奶的配方及制作	57
第二节 搅拌型酸奶的配方及制作	68
第五章 双歧杆菌酸奶	87
第一节 双歧杆菌酸奶的营养与保健价值	87
第二节 双歧杆菌发酵剂制作	92
第三节 双歧杆菌酸奶制作	103
第六章 浓缩酸奶制品	110
第一节 酸奶粉的配方及制作	110

第二节	酸奶片的配方及制作	120
第三节	酸奶干酪的制作	126
第七章	酸奶冷冻食品	130
第一节	酸奶冰淇淋	130
第二节	冷冻酸奶	138
第三节	酸奶雪糕及酸奶冰棍	140
第四节	酸奶冷冻食品的质量缺陷	144
第八章	特种酸奶	149
第一节	含活菌长效酸奶制造法	149
第二节	灭菌酸奶	153
第三节	凝胶酸奶	156
第九章	酸奶饮料	159
第一节	酸奶饮料	160
第二节	稀释型酸奶饮料	162
第三节	浓缩型酸奶饮料	163
第十章	酸奶食品	171
第一节	花生酸奶配方及制作	171
第二节	豆乳酸奶的配方及制作	175
第三节	核桃乳酸奶的配方及制作	183
第四节	影响植物乳酸奶中乳酸菌生长的因素	186
第十一章	家庭制作酸奶	189
第一节	常用原料及必备器具	189
第二节	酸奶制作基本方法	194
第三节	几种酸奶食品及酸奶饮料的制作	203
第四节	家庭制作酸奶食品配方	209
第十二章	酸奶制作设备及包装容器	214
第一节	酸奶生产设备的类型	214
第二节	酸奶设备的特点	215
第三节	杀菌设备	216

第四节	发酵设备	226
第五节	灌装设备	231
第六节	冷藏设备	234
第七节	包装容器	236
第八节	典型酸奶生产线举例	239

第一章 概 述

第一节 酸奶制品的发展趋势

酸奶是一种发酵奶制品，因其风味独特，对人体有营养及保健作用而发展很快。据1993年统计，北京日产酸奶已达100吨，上海达到30吨，重庆产20吨，广州、南京等城市也达到日产10吨的规模。由此可见酸奶已成为我国大中城市消费者不可缺少的食品。然而，随着人民生活水平的提高，传统的凝固型及少量搅拌型酸奶已不能满足多层次消费者的需求。随着市场的变化和技术的革新，酸奶制品出现了新的发展趋势。

一、工艺技术及装备水平现代化

改革开放以来，我国不少大中城市引进国外整套酸奶生产线，加上国内40多家乳品制造企业使酸奶制品生产的工艺技术及生产设备向较高水平发展。从原料奶进厂、收奶、贮存、净乳、均质、杀菌、发酵到灌装全部工序过程实现管道化、封闭性生产。设备及管路的清洗消毒将实现自动化。由于生产过程的自动控制及采用国际上统一的杀菌、发酵技术，将使酸奶制品口味纯正，质量稳定，保存期延长。

二、酸奶制品系列化

凝固型系列中由于消费者对产品的要求不同而出现脱脂型（含脂率0.1%）、低脂型（含脂率1.5%）、全脂型（含脂

率3.0%以上)及高脂型(含脂率5%以上),替代系列中因在凝固型酸奶中加入果料(上层、中层或底层),使该类酸奶制品既保持了天然酸奶独具的白色不透明、组织光滑及柔软蛋奶羹状形体,同时又有果料风味;搅拌型酸奶中除了现有的草莓型外,还将出现椰子型、香芋型、山楂型及水蜜桃型等以香精为主的果味酸奶系列;在果酱系列中将出现桃酱、苹果酱、哈密瓜酱及复合什锦酱的果酱(料)酸奶。如在酸奶搅拌过程中加入腰果、核桃、花生、松子、葡萄干、瓜子仁及芝麻则又形成果仁酸奶系列;还有蔬菜系列,蜂产品系列也将形成新一代酸奶系列制品;此外,冷冻酸奶(如酸奶冰淇淋,酸奶冰霜及酸奶雪糕)及酸奶系列再加工制品如酸奶粉、酸奶片、酸奶布丁、酸奶酱、酸奶干酪及酸奶饮料也将给人们带来新的感受。

三、酸奶原辅料组合化

目前酸奶生产主要配料为鲜奶、奶粉、糖及乳酸菌发酵剂;乳清粉、脱脂奶粉、稀奶油及酪乳粉的组合加入将使酸奶制品高档化;不久的将来还会出现以大豆蛋白粉、谷物粉、花生浆、杏仁浆等取代部分奶及奶制品的花色酸奶;为了增加产品的粘稠度,稳定剂、乳化剂及其组合使用也将应用到酸奶生产中去,例如果胶、明胶、琼脂、角叉胶、胍尔豆胶、羧甲基纤维素、黄原胶、海藻酸钠、单甘酯、蔗糖酯等;香味剂、天然色素的使用将使酸奶品种增多,色、香、味更趋于自然。在甜味剂的选择上,添加蜂蜜、高果糖浆以提高风味的同时,选用蛋白糖、甜蜜素减少了碳水化合物含量则有利于保健;此外,原辅料的组合化还将体现在加入植物(如茯苓、蒲公英、枸杞子)、食用菌(香菇、灵芝混合菌丝体)、谷物(燕麦粉、麦麸)、蔬菜(胡萝卜、芹菜)形成特殊产

品。

四、酸奶制品口味、口感多样化

当前大部分酸奶制品主要靠调整甜酸比来满足风味要求，即以甜酸味为主。酸奶还将出现多种口味，如鲜果汁味、可可味、酒味、咖啡味、咸味、碳酸味、醋味、葱味、蒜味及辛辣味，此外，粘性酸奶、发泡酸奶及均质酸奶也将给人们带来新的口感。尤其是均质酸奶因质地绵蜜、口味清淡、滑爽，预计会很快占领市场。

五、酸奶产品营养化

在原料乳中添加蛋白质，氨基酸，维生素或矿物质将弥补食物中营养元素的不足，使酸奶营养价值更进一步增加；随着功能食品与酸奶结合推向市场，如加入食物纤维素，低聚糖、 β -胡萝卜素、茶多酚、SOD（超氧化歧化酶）、MT（金属硫蛋白）等将提高酸奶制品的功能特性；另外，选用可合成维生素VB₂、VB₁₂、烟酸、抗坏血酸的发酵剂菌种，可增加产品的营养价值，这些菌种包括双歧杆菌，嗜酸乳杆菌及明串珠菌等。

六、酸奶产品包装高档化、多样化

现在市场上酸奶包装多以玻璃瓶装（250ml、225ml）、瓷罐装（250ml）、及塑料杯装（160ml）为主。不久将出现酒杯型（350ml大塑料杯）、迷你型（80ml小塑料杯）、砖型纸盒（250ml、500ml、1000ml）及锥型纸盒包装（1000ml）；国际上处于领先地位的花样包装如酸奶与果料分隔式包装（底部相连、食前混合）及礼品盒式外包装也将很快出现在我国市场上；在包装及封盖材料选择上也将出现以美观、实用为主的高档化趋势。不同国家的奶制品举例见表1—1。

随着人民文化水平的提高和市场经济的发展，企业

表1-1 不同国家酸奶制品举例

国 家	名 称	特 征
保加利亚	Brano Miyako	密封于玻璃瓶中 $<10^{\circ}\text{C}$ 可保存5个月
	Biolakton	具有14%—15%脂肪, 31%—32%蛋白质, 39%—40%乳糖, 6.5%—7.0%灰分和3.7%—4.0%乳酸的酸奶粉
捷克和斯洛伐克	酸 奶	这种商用新型菌种用于酸奶生产, 乳中的抗生素超过允许量
	Biokys	用15%总乳固体和3.5%脂肪的乳制作而成
	Jovokoktejl	乳成分为18%—20%总固体, 3%—3.5%脂肪, 产品能被调香
丹 麦	A-38发酵乳	该产品类似瑞士Aco-酸奶
	AB-酸奶	具有疗效作用的一种酸奶类型
埃 及	Laban Zabadi	埃及的一种商业化的类似酸奶制品
埃塞俄比亚	Ergo	在高温下培养的一种类似酸奶的制品
德 国	Jomil 酸 奶 生物酸奶	杀菌酸奶饮料 富含维生素酸奶2.5g/l. 具有酸奶的基本特性, 但表明经发酵剂发酵
	双歧杆菌酸奶 Vitaminchen	同生物酸奶 水果风味酸奶(含有3.5%脂肪, 添加10种不同的水果和强化10种维生素)

(续)

国 家	名 称	特 征
希 腊	酸 奶 Trahanas Strsined Voghurt	这种传统酸奶, 主要含有嗜热乳酸菌和一些嗜温微生物, 在60多例的样品分析中, 有30%含有肠道菌群 一种用小麦与绵羊奶发酵的混合物, 加热, 并干燥成饼干形式 这种产品与黎巴嫩生产 Labneh 制品相同, 但最近用超滤牛奶生产
印 度	Dadhi/Dahee Dehi Lassi Shrikhand Payodhi/Misti	从家庭和饭店中抽取的60个样品分析, 发现以酸奶微生物为主 类似于酸奶制品 搅拌 Dahi 后的酪乳制得, 最近有该产品经干燥从而得到了更好的利用 加糖浓缩的Dahi, 呈半固态, 软胶冻状, 并带酸甜味, 发酵剂中有费氏丙酸杆菌谢氏亚种以防霉菌的生长并能提高产品中V_B的含量 为了浓缩混合料, 产生焦糖味和褐色, 在发酵前的乳中加入7%—10%的糖再加热
伊 朗	Dough/ough/Doogh Kashk	在灌装前, 酸奶 (2.5%脂肪) 用等量水稀释, 加入1%的盐, 香料并均质 用部分脱脂绵羊乳或酪乳制成酸奶, 用布袋浓缩, 并做成球状, 在日光下晒干, 该产品含有4.4%水分, 7.9%脂肪, 3.8%灰分, 8.7%盐和54.4%蛋白质

(续)

国 家	名 称	特 征
伊拉克	Liban Arbeel/Leben/ Khater/Mast/Mass- taw/Shenina/Daboo	前四种产品与酸奶类似, Shenina 和Daboo是通过加水、盐、糖做成的 酸奶
日 本	Mil-Mil Rice-Koji Yakult Yakult Miru-Miru	这种疗效的奶强化了维生素A、 D、C和E 在酸奶生产前或生产后, 加入蒸 煮后经酵母发酵的米 这是一种具有甜味的疗 效 乳 饮 料, 在日本广泛饮用, 该产品含有 约3%的非脂乳固体 一种类似于酸奶的制品, 但疗效 情况欠佳
黎巴嫩 叙利亚和约旦	Laben Anboris Kishk	粗滤后总乳固体含量>30%的酸 奶, 做成球状, 并保藏于 橄 榄 油 中, 在 Laben Anboris 中 加入中 药或佐料(调香)制成 Chanklich 制品 酸奶—小麦混合料做成球状, 并 在日光下晒干, 类似埃及生产的产 品
马来西亚	Tairu/Taire	该发酸乳产品与 Dahi 和酸奶相 似, 与大米、面包一道食用或在食 用前用水稀释
蒙 古	Targ	该产品与酸奶相似, 也可用Yak 乳来生产

(续)

国 家	名 称	特 征
尼泊尔	Sho and Thara	用Yak乳生产酸奶, 然后搅拌出奶油, 这种酸奶酪乳叫Thara
荷 兰	Yogho-Yogho YoGurt LiQuere	在1979年销售长寿饮用酸奶25百万公升, 该产品为1 kg 装的 无菌复合纸基砖形包装 酸奶与科涅克酒混合, 混和物的稳定性通过蛋白质的乳化作用得到, 无酸奶味, 在0—35℃保藏期为一年
波 兰	Super YoGurt	在发酵前, 乳浓缩到 30% 总乳固体
沙特阿拉伯	Yohurt, Labneh	在80年代早期, 5个省 酸 奶 和 Labeh 二 年生产量估计分别为 140×10^3 吨和 4×10^3 吨, 后者产品通过特殊的分离和浓缩制得, 工业生产主要采用牛乳
韩 国	液体酸奶	在商品中, 用不同种的单一发酵剂生产的发酵乳
瑞 士	Vitana 嗜酸菌酸奶	水果风味的酸奶中强化9种维生素 包装前, 嗜酸菌酸奶加入到酸奶中, 类似斯堪的那维亚生产的产品, 含有90%的酸奶和10%的嗜酸菌乳

(续)

国 家	名 称	特 征
土耳其	Ayran	用酸奶生产的一种传统的 Turkish 发酵乳, 并加水制作而成, 经 60 个样品测定, 产品含有 94.09% 水, 1.1% 脂肪(最低要求 1.5%), 1.6% 蛋白质, 0.7% 盐, 1% 灰分 和 0.75% 乳酸
	Torba	这是一种浓缩酸奶(布袋法生产), 主要用脱脂乳制成, 有的加入食盐
	Kurut	压榨 Torba 在日光下晒干而成, 100kg 酸奶可以制得 8kg 产品
英 国	Cabaret	强化乙醇的水果风味酸奶, 保持稠厚状态, 具有草莓/香槟酒, 橙/Coinlreau 黑茶蕈子/糖蜜酒和红樱桃/白兰地等风味
美 国	酸奶糊	酸奶糊是由天然酸奶中添加盐水, 并通过离心去除掉乳清制作而成
原苏联	Ryazonka	当用混合菌种时, 发酵时间比用单一菌种大为缩短
	Matzaun/Mazun/ Matzoni/Matzoon	这种酸奶在亚美尼亚生产, 有时只用嗜热链球菌作发酵剂, Tatzum 经压榨的产品称 Tan 或 Than
	Ryzhenka	该产品用乳和稀奶油制成, 发酵剂接种量为 3%—5%, 球:杆=40—50:1