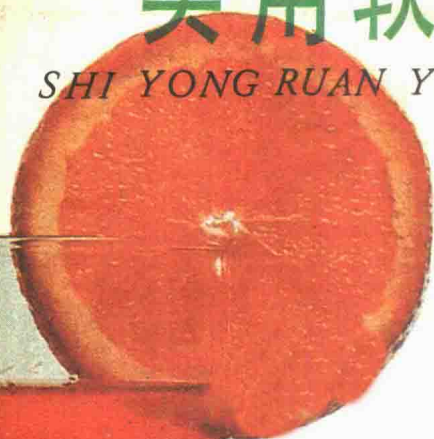


实用软饮料加工

SHI YONG RUAN YIN LIAO JIA GONG

杨卯君 编著



实用软饮料加工

杨卯君 编著

天津科学技术出版社

内 容 提 要

本书从实用观点出发, 阐述各类软饮料的工艺流程和工艺要点; 软饮料用水处理, 各种原材料选用和检验方法, 添加剂选用, 产品的质量要求、检验项目和检验方法等。书中附有表格, 便于生产中查阅。同时还介绍了开发特需软饮料品种应掌握的基本知识。

本书主要供从事软饮料科研、生产的技术人员、技术工人和质量管理人員阅读。也可作为食品加工专业的教学参考书。

实用软饮料加工

杨卯君 编著

*

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道130号

河北省玉田县西程府印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本787×1092毫米 1/32 印张6.125 字数127 000

1988年5月第1版

1988年5月第1次印刷

印数: 1—8 970

ISBN 7-5308-0260-7/TB·11 定价: 1.95 元

前 言

党的十一届三中全会以来，我国城乡人民生活水平逐年提高。特别是近几年，农村经济改革和城市经济改革实施见效，人民生活水平开始从温饱型向小康型过渡。各种软饮料不但在公共场所供应，而且已进入家庭；部分先富起来的地区，软饮料开始到了地头田间；成为人们必不可少的消费品。

随着我国人民饮料消费量的逐年上升，促使我国软饮料工业近几年来飞跃发展。除了主要生产厂更新设备、增加生产线、大幅度提高产量外，就地消费的特殊性，使中、小型饮料厂如雨后春笋般遍及中、小城镇。

如今，人们对软饮料的消费水平，已不只限于市场供应量的满足，而是要求品种多样化，以满足不同年龄、不同职业和不同地区消费者需要。因此，软饮料开发研究已向交叉学科方面发展，婴幼儿营养学、老年保健医学、运动生理学等已渗透到软饮料研究之中。书中介绍了这方面的基本知识，供软饮料工业的专业技术人员开发新品种时参考。

本书从实用观点出发，阐述各类软饮料的工艺流程和工艺要点，搜集有关软饮料生产中原材料的选用和检验方法、添加剂的选用、产品质量检验项目和检验方法。附有表格便于生产中查阅

限于作者的技术水平，对书中的缺点或错误，欢迎批评指正。

杨卯君 于北大分校

1987年5月

目 录

第一章 概述..... (1)

- 一、软饮料与人民生活的关系..... (1)
- 二、软饮料分类..... (2)
- 三、我国软饮料发展前景..... (5)

第二章 原料及辅助材料..... (8)

- 一、水..... (8)
- 二、甜味剂..... (8)
- 三、酸味剂..... (18)
- 四、防腐剂..... (21)
- 五、食用色素..... (26)
- 六、香精香料..... (36)
- 七、包装材料..... (38)
- 八、二氧化碳..... (43)

第三章 碳酸饮料 (汽水) (44)

- 一、工艺流程及工艺要点..... (44)
- 二、卫生管理..... (60)
- 三、质量管理..... (64)

四、主要设备	(88)
第四章 原果汁加工及果汁饮料	(101)
一、概述	(101)
二、原果汁加工	(108)
三、果汁糖浆	(117)
四、无菌包装果汁	(119)
第五章 固体饮料	(121)
一、麦乳精	(121)
二、果香型固体饮料	(125)
三、可可饮料	(126)
四、咖啡饮料	(129)
五、固体饮料包装	(132)
第六章 特需饮料	(134)
一、矿泉水	(134)
二、婴幼儿饮料	(141)
三、运动饮料	(154)
四、低热值饮料	(161)
五、滋补疗效饮料	(163)
第七章 发酵饮料	(167)
一、概述	(167)
二、酸乳及其制品	(170)
三、酸豆乳	(173)

四、格瓦斯 (174)

附表 (177)

參考資料 (187)

第一章 概 述

一、软饮料与人民生活的关系

(一) 什么是饮料、软饮料

广义来讲，饮料是指经过加工制造供人们饮用的食品。碳酸饮料、果汁、牛奶、豆浆、咖啡、茶、酒等都属于饮料。

饮料分为酒精饮料（如白酒、果酒、黄酒、汽酒、啤酒等）和非酒精饮料（酒精含量低于1.0%）。

软饮料是指非酒精饮料，供冷饮的称为清凉饮料（如碳酸饮料、果汁等）；供热饮的如茶、豆浆、麦乳精等；冷、热饮兼宜的如牛奶、可可、咖啡及固体饮料等。

(二) 软饮料在人民生活中的地位

供人们直接饮用的饮料中，有85%以上的成分是水。水是人体不可缺少的物质，就象空气是人体的一个重要外环境，而水则是人体的内环境，内环境不佳将带来一系列的代谢紊乱。的确，没有水就不会有生命，人体有三分之二是水，人体的所有器官、组织和体液都含有水，并且以水作为主要成分，人体中只有少部分如骨骼、牙齿和头发只含有少量的水。

在生命过程中，水不断地从人体中失去，失去的途径是：部分以尿的形式排出，部分由人体皮肤出汗排出，部分是在呼吸过程排出，少量水还随粪便排出。如果人体的机能完全正常，所失去的水应及时得到补充，以保持水的摄入、

排出量平衡。虽然营养物在体内被氧化时产生一些水（每克蛋白质产生水0.5克、每克脂肪产生水1.0克、每克糖产生水0.6克），但人体所需要的水主要来源是食物和饮料。在温暖的气候条件下，对于成人来说，水的摄入量和排出量的平衡数值列于表1-1。

表1-1 人体中水的平衡

来 源	水的摄入量 (毫升/日·人)	来 源	水的排出量 (毫升/日·人)
食 物	850	尿	1500
饮 料	1300	肺呼吸	400
营养素的氧化	350	皮 肤	500
		粪 便	100
合 计	2500	合 计	2500

人们在夏季、高温作业或剧烈运动时会大量出汗，为了保持体内水分平衡，就需要大量饮水进行补充。最大补充量在4升左右，其中必须含有一定数量的软饮料。

软饮料不仅消暑、解渴，还可以使人提神、解乏；人们在交往、聚会、娱乐或在餐桌上喝点软饮料可以助兴，使人心情愉快。多样化的软饮料品种已进入人们日常生活，例如各类婴幼儿、抗衰老、滋补及低热值软饮料供不同年龄、体质或嗜好的人们选用。人们都离不开喝，除了喝酒、喝水、喝茶之外再喝点什么？那就是软饮料。软饮料已成为人们不可缺少的食品。

二、软 饮 料 分 类

软饮料品种繁多，并且日新月异地发展着，各国对软饮

料的分类也有不同。我国软饮料分类尚未正式确定，1985年9月在重庆举行的全国饮料发展论证会提出软饮料分类建议如下：

(一) 碳酸饮料

1. 果汁饮料 由天然果汁或天然果汁和香精配制而成的汽水，例如桔汁汽水、山楂汽水等。

2. 蔬菜饮料 例如姜汁汽水。

3. 果味饮料 不含天然果汁，用糖、酸、香精和色素配制成的果味型汽水，例如桔味汽水、樱桃汽水及柠檬汽水等。

4. 可乐型饮料 例如天府可乐、少林可乐及幸福可乐等。

5. 苏打型饮料 例如苏打水。

6. 醇香型饮料 突出酒香味的汽水。

7. 花香型饮料 突出花香味的汽水，例如桂花汽水、玫瑰汽水等。

8. 其它

(二) 果蔬汁饮料

1. 原果蔬汁 无任何添加成分的果蔬原榨汁。

2. 浓缩果蔬汁 无任何添加成分的果蔬浓缩原汁，稀释后饮用。

3. 果蔬汁糖浆 果蔬原汁含量10~30%，稀释后饮用。

4. 高果蔬汁 果蔬原汁含量在30%以上，供直接饮用。

5. 一般果蔬汁 果蔬原汁含量在10~30%，供直接饮

用。

6. 果肉饮料 含果肉碎块的果汁饮料。

7. 果味露 用糖、酸、香精和色素等原料配制成的果味糖浆，稀释后饮用。

8. 果味饮料 用糖、酸、香精和色素等原料配制成的果味饮料，供直接饮用。

(三) 发酵饮料

1. 乳酸发酵型饮料

2. 醋酸发酵型饮料

3. 真菌发酵型饮料

(四) 蛋白饮料(蛋白含量2.5%以上)

1. 奶类

2. 植物蛋白类

3. 微生物蛋白类

(五) 矿泉水饮料

1. 天然矿泉水

2. 配制矿泉水(包括矿化装置生产品)

(六) 保健饮料

1. 滋补饮料

2. 婴幼儿饮料

3. 抗衰老饮料

4. 运动员饮料

5. 低热值饮料

6. 其它 如航天、潜水等专业特需饮料。

(七) 茶类饮料

1. 发酵茶

2. 非发酵茶

3. 部分发酵茶

(八) 咖啡、可可类饮料

(九) 固体饮料

(十) 其他

三、我国软饮料发展前景

党的十一届三中全会以来，实行对外开放、对内搞活的经济政策，国民经济发展较快，人民收入增加，生活水平提高，消费水平由温饱型开始向小康型过渡。软饮料也由一般消费品开始向生活必需品转变。人们对软饮料的需求促使软饮料工业的发展。

(一) 软饮料工业发展的有利形势

“六五”期间，由于各地区、各部门认真贯彻落实党中央、国务院关于加快发展食品工业的一系列重要指示，贯彻落实了首次全国食品工业会议和《1981—2000年全国食品工业发展纲要》的精神，落实了发展食品工业的优惠政策，使全国性的“食品热”迅速兴起。大型、中小型软饮料工业由过去集中在大、中城市逐渐向原料产地扩散。一些果汁饮料正逐步形成在产地加工。部分企业引进国外先进设备，大部分企业采用国产成套设备或是“土法上马”的简单设备。1980年全国软饮料总产量28.8万吨，1985年为100万吨，

“六五”期间平均每年递增28.3%，增长速度在食品行业中居首位。“七五”期间软饮料生产将继续保持高速增长，1990年可达到年产量300万吨，预计可能突破这个数字。

(二) 软饮料的市场与消费

我国有10亿人口，具有软饮料巨大的潜在市场。虽然“六五”期间软饮料产量大幅度增长，可是由于我国软饮料工业起点低，无论在产量、品种、质量及包装上都不能满足市场需要，以致供需矛盾突出，严重地供不应求。

发达国家人民除喝啤酒外，软饮料消费量也相当大。1981年美国人均年消费软饮料141公斤、欧洲共同体104公斤、日本57公斤，我国仅0.4公斤。1984年美国人均年消费软饮料上升到165公斤，我国上升到0.8公斤。差距甚大。

从人体中水的平衡来看，成年人每天应补充水1300毫升，如果喝软饮料只占10%，其余为喝啤酒、汽酒、茶或水来计算，则人均年需要消费软饮料48公斤。从这个角度来看，我国软饮料市场潜力是很可观的。

（三）软饮料品种发展方向

随着人民生活水平提高，软饮料消费量逐年在增长。人们对软饮料的要求，不仅是为了解渴，还希望含有一定的营养成分和良好的饮用效果。因此，在品种发展上应考虑以下几点。

1. 我国年人均鲜食水果量已经很低，软饮料工业发展需要大量鲜果，必然影响市场上水果供应量。为了解决这一矛盾，果汁类软饮料生产，应尽量做到不与鲜食果品争原料。例如加工梨汁，应选用酸涩、肉质粗糙、石细胞含量多、不宜鲜食的梨作为原料，加工成味美可口的梨汁。这比采用肉质细嫩、适宜鲜食的品种梨做原料更具有经济和社会意义。

2. 面向大自然，利用野生植物资源，开发新型软饮料品种。例如开发比较成功的有猕猴桃、酸枣、沙棘、刺梨、黑加仑和越桔等系列饮料。

3. 努力发展蛋白饮料和蛋白发酵饮料。例如豆乳、可可豆奶、花生乳、酸豆乳和果汁豆乳等。

4. 目前全国都重视优生优育，应该研制、开发适合于不同月龄、年龄婴幼儿儿童饮用的软饮料系列产品。

5. 发挥我国中医、中药优势，研制具有强身、保健、滋补、具有特色的饮料，以满足各个层次消费者的需要。

第二章 原料及辅助材料

要生产质量优良的产品,必须控制原材料质量。要求品质一致并能选择合理而正确的处理方法,这是软饮料生产中的重要环节。

一、水

水是软饮料中占比例最大的原料。在我国《生活饮用水卫生标准》(见附表1)的基础上,根据软饮料工艺的特殊要求而强调下列指标:

总硬度(以CaO计)	低于85毫克/升
总固定物	低于500毫克/升
游离氯	低于0.2毫克/升
色 度	无色透明
浊 度	低于1.6度
细菌总数	每毫升水样不超过100个
大肠菌群	每升水样不超过3个
致病菌	不得检出

二、甜 味 剂

甜味剂的来源可分为天然甜味剂(如蔗糖、葡萄糖、淀粉糖浆等)和人工合成甜味剂(如糖精钠等)两大类。

根据甜味剂在人体内的代谢也可分为营养性甜味剂和非

营养性甜味剂两大类。营养性甜味剂是指能够参加机体代谢并产生能量的甜味物质，反之则为非营养性甜味剂。

(一) 营养性甜味剂

1. 蔗糖 蔗糖来源于甘蔗和甜菜。蔗糖属于双糖，由一个分子的果糖和一个分子的葡萄糖失水缩合而成。纯净的蔗糖为无色透明晶体，甜味纯正溶解度大。蔗糖与酸味剂及香精合理搭配可以赋予饮料纯厚的真实感。所以在饮料加工中蔗糖是用量最大的糖类之一。糖的质量直接影响产品质量，质量较差的糖会导致产品产生沉淀物、絮凝物及异味等，还会使灌装时出现大量泡沫。

正常情况下糖的颜色可以代表糖的纯度。颜色愈深，所含的不纯物就愈多。这些不纯物不易溶解，悬浮在产品中形成絮凝物、在瓶的上部形成颈环或沉至瓶底形成沉淀物。此外，纯度不够的糖还会带有不正常的味道和气味，也使产品质量下降。

软饮料用蔗糖不低于二级，晶粒均匀松散、味甜、无异味和臭味；嗜温菌每10克不超过300个，酵母菌和霉菌每10克不超过10个。理化指标按GB317-84列于表2-1。

对于纯度达不到要求的糖要经过处理才能用于生产。一般是将糖加水加热溶解后，加适量的活性碳搅拌均匀，再经过滤可得到纯净的糖液。

2. 葡萄糖 葡萄糖属于单糖，由淀粉经水解、脱色、过滤、浓缩、结晶和干燥等工序制成。其相对甜度比蔗糖低，在水中的溶解度低于蔗糖和果糖，它们的溶解度列于表2-2。

葡萄糖的化学稳定性不如蔗糖，在 $\text{pH} < 1.5$ 和 $\text{pH} > 4.5$

时极不稳定，易发生分解产生有色物质使产品颜色加深，在 pH 3 左右最稳定，对软饮料加工影响不大。但是当软饮料中有含氮物质如氨基酸、蛋白质等存在时，在加工过程中因受热，使葡萄糖等还原糖分解产生有色物质的反应速度加快，将对饮料外观有一定的影响。

表2-1 蔗糖的理化指标

项 目 名 称	优 级	一 级	二 级
蔗糖分，不少于（%）	99.75	99.65	99.45
还原糖分，不多于（%）	0.08	0.15	0.17
灰分，不多于（%）	0.05	0.10	0.15
干燥失重，不多于（%）	0.06	0.07	0.12
色值（国际糖色值）不超过	80	180	300
混浊度，不超过（度）	5	7	11
不溶于水杂质，不超过（毫克/公斤）	40	60	90

表2-2 几种糖的溶解度

温 度 (°C)	果 糖		蔗 糖		葡 萄 糖	
	浓度（%）	克/100克水	浓度（%）	克/100克水	浓度（%）	克/100克水
20	78.94	374.78	66.60	199.40	47.11	87.67
30	81.54	441.70	68.18	214.30	54.64	120.46
40	84.34	538.63	70.01	233.40	64.84	162.38
50	86.94	665.50	72.04	257.60	70.91	243.78

由于葡萄糖不经消化能被人体直接吸收，能及时地补充能量，所以在运动饮料及其它运动食品中，部分或全部使用葡萄糖，一般软饮料中不单独使用。食用葡萄糖应为无色或