

复合果蔬汁
配方与工艺



李瑜 主编



化学工业出版社





复合果蔬汁 配方与工艺

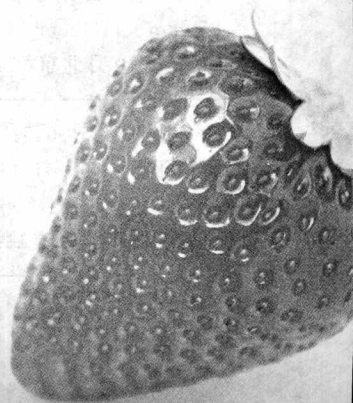


李瑜 主编
管军军 魏安池 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·



本书共分六章。在简要介绍复合果蔬汁加工基本知识的基础上,以大量生产实例详细介绍了复合果汁、复合蔬菜汁、复合果蔬汁的原辅材料、工艺流程、主要操作步骤、质量标准等,最后简单介绍了质量控制、质量检验、标签和包装要求等内容。本书对复合果蔬汁生产有较高的参考价值,是一本通俗易懂、实用性强的参考书。

本书可供果蔬汁生产企业研发人员,个体经营者以及其他相关人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

复合果蔬汁配方与工艺/李瑜主编. —北京:化学工业出版社,
2007.9

ISBN 978-7-122-01075-9

I. 复… II. 李… III. ①果汁饮料-配方②蔬菜-饮料-配方
③果汁饮料-生产工艺④蔬菜-饮料-生产工艺 IV. TS275.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 137007 号

责任编辑:温建斌 孟 嘉
责任校对:李 林

装帧设计:关 飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:北京云浩印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张7½ 字数211千字
2007年10月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:18.00 元

版权所有 违者必究

前言

我国是世界果蔬生产大国，果蔬栽培历史悠久，资源丰富，是世界果蔬起源最早、种类最多、目前产量最大的果蔬生产国。虽然，我国果蔬产量大而且品种多，但是，绝大部分果蔬资源没有得到充分利用，果蔬生产出现了阶段性和结构性过剩。国内市场上，果蔬大都用于鲜销，对于易腐烂的果蔬来说，由于其贮藏、保鲜、加工技术落后以及缺乏系统化的管理，造成的损失、浪费很大，使得果蔬生产的经济效益不显著。国际市场上，出口的果蔬产品多为罐头、脱水或冻干制品，品种单一、数量有限、质量低下，国际竞争力不强，资源优势 and 产量优势都没有充分体现。因此，落后的果蔬加工技术已经严重制约了果蔬种植业的良性发展，迫切需要寻求新的果蔬生产模式和产品增值转化途径，以获得较好的经济效益促进果蔬种植业的良性发展，这为果蔬汁的生产加工提供了良好的机遇。

复合果蔬汁是以新鲜或冷藏果蔬为原料，经压榨或生物酶作用而提取的汁液，可分为澄清型和混浊型复合果蔬汁。复合果蔬汁不仅含有丰富的维生素、矿物质、膳食纤维、蛋白质、氨基酸和药用成分等，而且作为一种弱碱性食品，可中和畜禽肉、谷物消化后所产生的酸，对维持体内酸碱平衡，增进人体健康有着重要作用，具有其他食品不可替代的生理功能。随着生活水平的提高，生活方式的改变，人们对饮食的消费将趋向于天然、营养、健康、方便。人们预测饮料市场将出现复合果蔬汁、碳酸饮料和天然矿泉水三分天下的局面。因此，复合果蔬汁将以其独特的风味、营养、保健功能和纯天然性，逐步受到人们的青睐，是 21 世纪最具潜力的饮料之一，必将成为饮料市场的销

售热点，其产业化发展前景和市场前景十分广阔。

近 20 年来，我国果蔬汁工业保持了 21% 以上的增长速度，复合果蔬汁工业在食品工业中已占据了十分重要的地位。近年来，直饮型复合蔬菜汁、复合水果汁以及复合果蔬汁产品都有了很大的消费市场。国外开发了许多产品，番茄、胡萝卜、菠菜、芦笋等多种蔬菜复合汁、果蔬复合汁等投入市场，产生了显著的社会效益和经济效益，可见复合果蔬汁具有很大的市场潜力。

由于蔬菜汁之间或果汁与蔬菜汁的复合不是简单的混合，而是需要科学合理的复配，必须兼顾营养互补、色泽稳定、混浊稳定、风味口感好等各方面的因素，才能推向市场。如何充分发挥我国果蔬加工产业的生产优势，提高在 WTO 框架下的比较竞争优势，进一步扩大出口创汇能力，开展复合果蔬汁深加工将是关键。正是在这种背景下，本着眼跟踪国际复合果蔬汁生产新技术和新方法、遵循实用的原则，并在大量搜集、查阅、综合、整理了国内外有关果蔬汁资料的基础上，组织了 3 名长期从事该领域教学、科研、开发工作的副教授，撰写了本书。

本书共分六章，在简单介绍复合果蔬汁加工原理和一般技术的基础上，详细介绍复合果汁类、复合蔬菜汁类和复合果蔬汁类中六十余例传统名优产品和新研制开发的时尚制品的实用生产工艺和配方，最后还对复合果蔬汁质量控制和质量检验作了较全面的介绍，为复合果蔬汁生产中的质量控制提供了可靠的依据和保障。本书对复合果蔬汁的生产有较大的指导作用和参考价值，是一本通俗易懂、实用性很强的参考书。

全书由李瑜（河南农业大学）主编，第一章、第五章、第六章由李瑜编写，第二章、第三章由管军军（河南工业大学）编写；第四章由魏安池（河南工业大学）编写。

由于编者水平所限，书中疏漏、不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

李瑜

2007 年 8 月

目 录

第一章 复合果蔬汁加工原理和一般技术

第一节 概述	1
一、复合果蔬汁加工的意义	1
二、复合果蔬汁的分类	2
第二节 复合果蔬汁加工工艺	4
一、原料预处理	4
二、取汁	8
三、粗滤	8
四、各种复合果蔬汁生产的特殊工序	9
五、成分调整与混合	11
六、杀菌与包装	13
第三节 生产中常见问题及防止方法	15
一、复合果蔬汁的败坏	15
二、复合果蔬汁的变味	17
三、复合果蔬汁的色泽变化	18
四、复合果蔬汁的混浊与沉淀	21
五、复合果蔬汁的悬浮稳定性问题	23
第四节 复合果蔬汁的质量标准	26
一、感官标准	26
二、理化指标	26

三、微生物指标	27
---------------	----

第二章 复合果汁配方与工艺

一、猕猴桃、苹果复合果汁	29
二、青梅、红枣、杏、葡萄、沙枣复合果汁	32
三、杏脯、红枣、青梅、葡萄干、桃脯复合果汁	36
四、红枣、黄河蜜瓜复合果汁	39
五、甜橙、椰子复合果汁	42
六、香蕉、红枣复合果汁	44
七、西番莲、芒果复合果汁	46
八、红树莓、山楂复合果汁	49
九、黑加仑、苹果复合果汁	51
十、橄榄、木瓜复合果汁	53
十一、山楂、草莓复合浓缩果汁	56
十二、红子、金樱子复合果汁	58
十三、刺梨、火棘复合果汁	62
十四、复合果汁发酵饮料	65
十五、余甘子、椴柑复合果汁饮料	68

第三章 复合蔬菜汁配方与工艺

一、仙人掌复合蔬菜汁	71
二、甜椒、枸杞复合蔬菜汁	74
三、减肥降压复合蔬菜汁	78
四、大蒜复合蔬菜汁	81
五、芹菜、番茄、胡萝卜复合蔬菜汁	83
六、鲜莲子、马蹄复合蔬菜汁	89
七、番茄、枸杞复合蔬菜汁	91
八、黄瓜、芹菜复合蔬菜汁	93
九、纯天然复合蔬菜汁	95
十、复合蔬菜汁	97
十一、复合蔬菜汁乳酸菌饮料	101

第四章 复合果蔬汁配方与工艺

一、西番莲复合果蔬汁	105
二、树莓、胡萝卜、番茄复合果蔬汁	107
三、莲藕复合果蔬汁	110
四、萝卜、甜橙复合果蔬汁	113
五、巴楚蘑菇多糖复合果蔬汁饮料	115
六、芦荟、梨、黄瓜复合果蔬汁	118
七、复合浓缩苹果、芹菜果蔬汁	121
八、甘蓝复合果蔬汁	124
九、南瓜、苹果复合果蔬汁	127
十、莴笋、苹果复合果蔬汁	129
十一、胡萝卜、甜橙复合果蔬汁	131
十二、山楂、红枣、枸杞、胡萝卜复合果蔬汁	135
十三、沙棘、芦笋、胡萝卜复合果蔬汁	138
十四、枸杞、胡萝卜、芒果复合果蔬汁	141
十五、蜜柚、海带复合果蔬汁	143
十六、绿藻、苹果复合果蔬汁	146
十七、海带、菠萝复合果蔬汁	151
十八、枸杞、杏、李复合果蔬汁	153
十九、苦瓜、草莓复合果蔬汁	156
二十、金樱子、魔芋复合果蔬汁	159
二十一、百合、红枣复合果蔬汁	161
二十二、番木瓜、芹菜复合果蔬汁	164
二十三、马齿苋、黄花梨复合果蔬汁	166
二十四、芒果、芦荟复合果蔬汁	168
二十五、金针菇、红枣复合果蔬汁	171
二十六、人参果、南瓜复合果蔬汁	173
二十七、芦荟、山楂复合果蔬汁	175
二十八、番茄、柑橘、芹菜复合果蔬汁	178
二十九、银耳、安梨复合混浊型果汁	180
三十、魔芋、草莓复合颗粒果蔬汁	182
三十一、绿藻果蔬汁复合饮料	184

三十二、马蹄、刺梨复合果蔬汁	186
三十三、刺梨、菊花、草莓复合混浊果蔬汁	190
三十四、复合型果汁豆奶饮料	193
三十五、复合巴楚蘑菇果蔬汁饮料	197
三十六、复合香菇果蔬汁饮料	198
三十七、沙棘、胡萝卜复合果蔬汁	200

第五章 复合果蔬汁的质量控制和质量检验

第一节 复合果蔬汁质量控制	203
一、质量控制概述	203
二、复合果蔬汁生产中的质量控制	206
第二节 复合果蔬汁鉴别与质量检验	211
一、复合果蔬汁的鉴别	211
二、感官检验	212
三、理化检验	215
四、微生物检验	219

第六章 复合果蔬汁商品的标签和包装要求

一、标签	222
二、包装要求	225
参考文献	227

1

第一章

复合果蔬汁加工原理和一般技术

第一节 概 述

一、复合果蔬汁加工的意义

复合果蔬汁指的是用新鲜或冷藏的水果或蔬菜加工制成的一类饮料。这类饮料有重要的营养价值。近年来的营养学研究表明,果蔬中含有丰富的维生素和矿物质,属于“弱碱性食品”,在人们日常生活中摄入过多属于酸性的动物性食品的今天,果蔬对维护人体健康更起着重要的促进作用。一个人每天饮用 250 毫升 100% 复合果蔬汁,即可满足人体一天对蔬菜和水果的全部需要。复合果蔬汁中含有较高的营养价值,其中不仅包括葡萄糖、果糖等易于被人体吸收的物质和丰富的维生素,还含有一些对人体组织有利,但在其他食品中缺乏的微量元素,如钙、磷、铁等维持人体组织正常生理活动所不可缺少的矿物质。复合果蔬汁中的有机酸对人体的正常生理活动起着重要作用,按照国家有关标准制成的复合果蔬汁除了能补充人体需要的水分,起到消暑解渴的作用外,还对人体有着特殊的生理意义。近年来,中国饮料行业在保持健康、高速发展的同时,注重了对有市场潜力的饮料品种的开发和对消费者的引导,复合果蔬汁饮料的市场份额逐渐上升,已成为饮料市场的新宠。中国发展果蔬饮料的优势在于:有丰富的原料资源;有国际水平的生产装备;有正在扩大的消费市场;有人们对天然饮料的钟爱。有关专



家指出，如今饮料行业的竞争日益激烈，资金的缺乏、体制的不健全、管理观念的滞后制约了生产力水平的再提高，饮料行业的改革势在必行。复合果蔬汁饮料生产是对发展农业产业化经营和农村经济最具直接拉动作用的。果蔬饮料生产的快速增长，进一步优化了我国饮料产品的品种结构。

二、复合果蔬汁的分类

（一）按复合果蔬汁制品状态和加工工艺分类

复合果蔬汁可以分为天然复合果蔬汁和人工配制复合果蔬汁两大类。天然复合果蔬汁是以果品蔬菜为原料经各种加工制成的饮料；人工配制复合果蔬汁是用糖、柠檬酸、食用色素、食用香精和水模拟天然复合果蔬汁的状态配制而成的。

天然复合果蔬汁按制品的状态和加工工艺可分为不浓缩果蔬汁、浓缩复合果蔬汁等几类。不浓缩果蔬汁或称直接果蔬汁，是从果蔬原料榨出的原复合果蔬汁略加稀释或加糖调整及其他处理后的复合果蔬汁。不浓缩复合果蔬汁又可分为透明复合果蔬汁和混浊复合果蔬汁两种。

1. 透明复合果蔬汁

在制作时经过澄清、过滤这一特殊工序，汁液澄清透明，无悬浮物，稳定性高。因果肉颗粒、果胶质等被除去，故其风味、色泽和营养都因部分损失而变差。这种复合果蔬汁常见的制作原料有苹果、葡萄、樱桃等。

2. 混浊复合果蔬汁

制作时经过均质、脱气这一特殊工序，使果肉变成较小的颗粒状态悬浮于汁液中，汁液呈均匀混浊状态。因汁液中保留有果肉的细小颗粒，故其色泽、风味和营养都保存得较好。习惯上常用甜橙、橘子、杏、李子、番茄、胡萝卜等制作混浊果蔬汁。

3. 浓缩复合果蔬汁

系由原复合果蔬汁浓缩而成，一般不加糖或用少量糖调整，使

2 复合果蔬汁配方与工艺

产品符合一定的规格，浓缩倍数有 4、5、6 等几种。其中含有较多的糖分和酸分，可溶性固形物含量可达 40%~60%。浓缩橙汁通常浓缩 4 倍，沙棘汁浓缩 5 倍，饮用时应稀释相应的倍数。浓缩复合果蔬汁除饮用外，还可用来配制其他饮料。

(二) 按原复合果蔬汁的含量进行分类

1. 原复合果蔬汁

将新鲜果蔬榨取的天然复合果蔬汁，经过调整糖酸比后而制成的 100% 纯复合果蔬汁，同时也可加色素、香精和防腐剂等，也称全复合果蔬汁饮料。包括透明复合果蔬汁和混浊复合果蔬汁。

2. 浓缩复合果蔬汁

原复合果蔬汁经脱水浓缩而成，浓缩倍数为 1~6 倍。

3. 复合鲜果蔬汁

原复合果蔬汁或浓缩复合果蔬汁稀释加糖加酸及其他物质调配而成，原汁含量在 40% 以上，属部分复合果蔬汁饮料。也有人将原汁含量在 30%~60% 的复合果蔬汁统称为复合鲜果蔬汁。其外观、口感、营养均与原复合果蔬汁接近但价格便宜而颇受消费者欢迎。糖浆复合果蔬汁也称加糖复合果蔬汁或果饴，是原复合果蔬汁或浓缩复合果蔬汁稀释、加糖、加酸及其他物质调配而成，原汁含量不低于 30%。一般含糖量 40%~65%（以转化糖计），含酸 9%~25%，接近糊状。饮用时需稀释。通常用来配制其他饮料如咖啡、可可、麦乳精等。

4. 复合果蔬汁饮料

原复合果蔬汁或浓缩复合果蔬汁稀释、加糖、加酸及其他物质调配而成，原汁含量较少，通常为 6%~30%。

5. 果粒复合果蔬汁

是指含有果肉而质地均匀的复合果蔬汁。原料经过打浆、磨细粗滤、加糖、加酸及其他配料调整并经脱气、均质工序制作而成。一般成品的原果浆或原复合果蔬汁含量在 40%~45%，糖度在



13%左右，非可溶性固形物在 20%以上，具有该品种复合果蔬汁特有的风味。

6. 果粒复合果蔬汁饮料

在原复合果蔬汁（或浓缩汁）中加入柑橘类或其他果蔬切细或破碎的果肉，经糖、酸等调配而成的能直接饮用的制品，复合果蔬汁含量不低于 10%，果粒含量不低于 5%。

第二节 复合果蔬汁加工工艺

一、原料预处理

（一）复合果蔬汁生产原料选择

1. 果蔬原料的质量标准

果蔬原料的品质（或质量）标准（或标志）是衡量或表示果蔬好坏程度的尺度。对于复合果蔬汁加工者来说，常常把果蔬的加工适应性、耐藏性、色泽、风味、营养价值等视为最主要的指标。衡量果蔬是否适合制汁的质量标准有以下几个方面。

（1）隐藏标准 包括果蔬的营养价值、生理和功能意义、理化性状、加工适应性、污染程度和耐藏性等“内在品质”。

（2）产量标准 主要有果蔬原料的栽培性状、产量、出成率（或出汁率）、能耗、产投比、经济意义和商品价值。

（3）感官标准 是果蔬原料最直观的质量标准。主要有果蔬的形状、大小、色泽、风味、质地、清洁度、新鲜度、健康度和缺陷等外观质量。

2. 影响果蔬质量的主要因素

由于果蔬原料具有种类（品种）、食用部位和生长要求（生长期）等的多样性，并且必须在自然条件下栽培生产，因此，自然条件生态环境和农业技术等都会对果蔬的品质产生很大的影响。主要

包括几方面：①种类和品种的影响；②环境因素的影响；③农业技术的影响；④采后处理的影响。

3. 对果蔬原料的基本要求

对果蔬原料的基本要求，概括起来就是要严格根据复合果蔬汁加工工艺的要求，选择适合制汁工艺的果蔬品种，要求原料具有良好的感官品质和营养价值，出汁率高、新鲜、无病害和腐烂、无机械损伤、成熟度和糖酸比适宜、耐贮运和商品价值高（有明显的经济意义）。

4. 适宜生产复合果蔬汁的果蔬品种

目前世界上最主要的复合果蔬汁（饮料）有橙汁、柠檬汁、橘汁、苹果汁、桃汁、葡萄汁和番茄汁、胡萝卜汁以及近年来迅速发展起来的菠萝、西番莲、芒果、番石榴等热带复合果蔬汁。其中柑橘类复合果蔬汁的消费量最大。

(1) 柑橘类 柑橘类复合果蔬汁中最主要的是橙汁。要求其原料汁液鲜艳橙黄、香味浓郁、糖酸比适宜（稍偏酸）、少核或无核、出汁率高、耐贮存。主要品种为：华盛顿脐橙、伏令夏橙、哈姆雷甜橙。我国广泛栽培的四川的锦橙、湖南的冰糖橙、湖北的桃叶橙、广西的血橙等均为制汁较适宜的品种。供制汁用的葡萄柚以粉红色的为好，如福司特红肉葡萄柚、马叙红肉葡萄柚、红玉红肉葡萄柚等。柠檬则主要有欧立加、里斯本、维拉费兰卡柠檬等。柑和橘类则有樟头红、本地早、普通温州、乳橘等尚适合制汁。

(2) 苹果 苹果是我国北方最主要的水果，其产量已居世界第一位。苹果复合果蔬汁可通过几个品种的搭配，而获得风味浓郁、甜酸适宜的优质复合果蔬汁。一般可供制汁的品种有国光、赤龙、红玉、玉露、君袖、黄魁、西北绿、旭、金冠、元帅、青香蕉、倭锦等。近年来发展的富士苹果也较适合制汁。

(3) 葡萄 可供制复合果蔬汁的主要是美洲种。此外，欧洲种雷司令、玫瑰香（欧亚种）等也具有制汁价值。

(4) 桃 近年来，日本对我国的桃浆需求量大幅度增加，但一般要求品种为大久保、白凤等白桃品种。

(5) 番茄 番茄是比较健康的蔬菜。番茄中含大量维生素 C，



每 100 克番茄中含有 20~30 毫克维生素 C。维生素 C 有增强机体抵抗力、防治坏血病、抵抗感染等作用。主要有霞粉、早丰等品种可供制汁。

(6) 番石榴 主要有沙红、胭脂红、花红、七月熟等晚熟品种可供制汁。

(7) 胡萝卜 近年来胡萝卜汁日益受到消费者欢迎。这主要是由于胡萝卜汁不仅营养丰富，而且色泽诱人。目前使用的品种主要要求为色泽橙红或红色，心髓部小而不明显，粗纤维少，无木质化现象，如鲜红五寸、烟台三寸、一支蜡等。

(二) 果蔬原料的清洗

由于水果在生长、成熟、运输和贮存过程中受到泥土、微生物、农药及其他有害物质的污染，势必影响复合果蔬汁的质量。清洗的目的就是除去上述这些污染物，保证复合果蔬汁的质量。例如，在清洗前，正常的水果原料表面的微生物数量在 $10^2 \sim 10^{11}$ 个/千克，一些叶菜类、根茎类蔬菜附着的微生物数量更多，采用正确的清洗工艺，可使其微生物数量降低到初始数量的 2.5%~5%。对于农药残留量较多的果蔬原料，可用稀酸溶液或洗涤剂处理后再用清水洗净。

果蔬原料的清洗一般通过物理方法和化学方法进行，物理方法有浸泡、鼓风、摩擦、搅动、喷淋、刷洗、振动等，化学方法用清洗剂、表面活性剂等。通常采用清洗设备把几种方法组合起来使用。果蔬原料的清洗效果，取决于清洗时间、清洗温度、机械力的作用方式以及清洗液的 pH 值、水硬度和矿物质等因素。添加表面活性剂，可大大提高清洗效果。

(三) 果蔬原料的拣选

拣选的目的是挑出腐败的、破碎的和未成熟的水果或蔬菜以及混在原料中的异物。即使腐败原料或未成熟原料的数量很少，也会使果蔬原汁的质量下降，所以拣选作业相当重要。一般在拣选输送带上手工进行。拣选输送带的材料可以选用橡胶带、塑料带或不锈钢钢丝网带。在输送带旁，每隔一定间距站立一名操作

工人，拣除不合格的原料或异物，或除去果实中的不合格部分。对于浆果类水果应增设磁选装置以除去带铁的杂物，以免损坏破碎机。

(四) 复合果蔬汁原料取汁前的预处理

1. 原料的切分、破碎

体积较大的果蔬，用作干制、装罐、制蜜饯果脯等时，需要适当地切分，保持一定的形态；用作制果馅、果酱的原料需要破碎，以便煮制；制复合果蔬汁、果酒的原料经破碎后便于取汁。

2. 护色

苹果、梨等经去皮或切分、破碎、榨汁后，放置在空气中，很快就变色，其原因是苹果、梨等果蔬中含的鞣质——单宁，易被氧化而变成暗褐色的物质，因而，在切分、破碎后常常进行护色处理。在果蔬加工中，常常采用热烫的方法加以处理，热烫也叫预煮、烫漂，就是将果蔬原料用热水或蒸汽进行短时间加热处理。其目的主要有：

① 破坏原料组织中所含酶的活性，稳定色泽，改善风味和组织；

② 软化组织，便于以后的加工和装卸；

③ 排除部分水分，以保证开罐时固形物的含量；

④ 排除原料组织内部的部分空气以减少氧化作用，减轻金属罐内壁的腐蚀作用；

⑤ 杀灭部分附着于原料上的微生物，减少半成品的带菌数，提高罐头的杀菌效果；

⑥ 可改进原料的品质（某些原料带有特殊气味，经过热烫后可除掉这些不良气味，从而改进原料的品质）。

原料热烫的方法有热水处理和蒸汽处理两种。热水热烫简单方便，但存在着原料的可溶性物质流失量大的缺点；蒸汽热烫必须要有专门的设备，原料的可溶性物质的流失量较热水热烫要小。热烫的温度、时间视果蔬的种类，块形大小及工艺要求等而定。热烫的终点通常以果蔬的过氧化物酶完全失活为准。



二、取汁

取汁是复合果蔬汁生产的关键环节。目前，绝大多数果蔬采用压榨法制汁，而对一些难以用压榨方法获汁的果实如山楂等，可采用加水浸提的方法来取汁。除柑橘类复合果蔬汁和带果肉复合果蔬汁外，一般榨汁前需要破碎工序。

1. 破碎和打浆

(1) 破碎的目的 提高出汁率。

(2) 榨汁前的预处理

① 加热 适用于红葡萄、红西洋樱桃、李、山楂等水果。原理：加热使细胞原生质中的蛋白凝固，改变细胞的半透性，同时使果肉软化、果胶水解，降低汁液的黏度，从而提高出汁率。处理条件：60~70℃/15~30 分钟。

② 加果胶酶 果胶酶是一类包含多种组分的复合酶，随来源的不同其种类和组分有所不同。包括两类，一类能催化果胶解聚，另一类能催化分子中的酯水解。果胶酶适用于各类果蔬汁的生产，分解各类果蔬汁中含有的果胶物质及其他类似阿聚糖的长链分子，可迅速降低果蔬浆黏度，利于汁液的过滤和澄清，提高浓缩果蔬汁的质量和稳定性。

2. 榨汁

榨汁方法依果实的结构、复合果蔬汁存在的部位、组织性质以及成品的品质要求而异。

① 大部分水果复合果蔬汁包含在整个果实中——破碎压榨；

② 有厚的外皮（柑橘类和石榴等）——逐个榨汁或先去皮。

三、粗滤

常用的粗滤方法有抽滤和压滤。抽滤过程中可选滤纸、滤布及滤板抽滤介质。用滤纸时，应采用双层，操作中应避免划破滤纸，否则影响抽滤。同时进行抽滤时原浆不能供给过快，否则进入真空管。对于需要进行脱味处理的原浆（如大红萝卜），可在滤纸上放一定厚度的树脂，能起到较好的脱味效果。过滤：榨出