

▲ 城乡快速致富丛书

SHU CAI ZHI

蔬菜汁

加工工艺

赵晓燕 白术群 编著

与 配方

JIA GONG GONG YI YI DEI FANG



科学出版社

城乡快速致富丛书

蔬菜汁加工工艺与配方

赵晓燕
白术群 编著

科学出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

蔬菜汁加工工艺与配方/赵晓燕,白术群编著.-北京:科学技术文献出版社,2001.1

(城乡快速致富丛书)

ISBN 7-5023-3679-6

I. 蔬… II. ①赵…②白… III. ①蔬菜-饮料-配方②蔬菜-饮料-生产工艺 IV. TS275.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 52160 号

出 版 者:科学技术文献出版社

图 书 发 行 部:北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图 书 编 务 部:北京市西苑南一院东 8 号楼(颐和园西苑汽车站)/100091

邮 购 部 电 话:(010)68515544-2953, (010)68515544-2172

图书编务部电话:(010)62878310, (010)62878317(传真)

图书发行部电话:(010)68514009, (010)68514035(传真)

E-mail:stdph@istic.ac.cn; stdph@public.sti.ac.cn

策 划 编 辑:阎 言 陈家显

责 任 编 辑:陈家显

责 任 校 对:李正德

责 任 出 版:周永京

发 行 者:科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者:北京国马印刷厂

版 (印) 次:2001 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开 本:850×1168 32 开

字 数:238 千

印 张:9.75

印 数:1~8000 册

定 价:15.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书系编者根据自己多年从事蔬菜汁研究和生产的丰富经验,并参考了蔬菜营养学、古今蔬菜食疗药方以及果蔬饮料加工工艺学等大量的资料,编纂而成。本书主要介绍了常见的 40 种蔬菜的营养保健功能;家庭制作的蔬菜汁及复合蔬菜汁配方 440 种;现代工业化蔬菜汁生产的基本工艺等内容。可供在日常饮食和家庭膳食调配中参考使用,也可作为从事果蔬加工教学、科研、生产的技术人员参考资料。

我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干

科学技术文献出版社是国家科学技术部所属的综合
性出版机构,主要出版科技政策、科技管理、信息科学、农
业、医学、电子技术、实用技术、培训教材、教辅读物类图书。

前 言

蔬菜是人们日常饮食生活中的主要食物,也是人体所需的各种营养成分的重要来源。蔬菜含有多种人体所需的碳水化合物、维生素、无机盐、酶以及一些调节人体生理活动的生物活性因子。不同种类的蔬菜所含有的功能成分各不相同,橙红色蔬菜含有丰富的 β -胡萝卜素,它在体内可以转化成维生素A;绿色蔬菜含有维生素C及生物类黄酮,它可以增强人体的免疫功能;深绿色叶菜富含叶酸,即维生素 B_9 ,能促进人体红细胞的生成。由于蔬菜所含的营养成分经过破碎、热处理等食品加工工艺后会受到破坏,降低其营养价值,因而越来越多的科学家推荐采用新鲜、洁净的蔬菜为原料,经过简单的加工来制取蔬菜汁。这样,既保持了营养,又可随时制作,随时饮用,极大地方便了人们的饮食生活。

蔬菜既是食物,又具有一定的医疗保健功能。在我国用蔬菜治疗疾病,有着悠久的历史,自古以来就受到医药界和老百姓的重视。长沙马王堆汉墓出土的《五十二病方》是我国已发现的最古医方,其中就有蔬菜药用的记载。唐代《食疗本草》和明代的《本草纲目》等都有关于蔬菜的治病记述。蔬菜的补疗具有取材方便、简单易行、疗效显著、安全无毒等许多优点。俗语说:千补万补,不如食补。蔬菜食疗,对各年龄阶段的人群保健,都具有非常重要的意义。

随着人们对果蔬汁的营养成分及其对人体生理功能的重要意义的了解不断深入,蔬菜汁越来越成为人们饮食生活中不可缺少的食物品种。然而,在目前市场上,蔬菜汁产品品种单一,仅有胡

萝卜、番茄等少数几个品种。我国果蔬资源非常丰富,有许多是制汁的优质原料。近 10 年来,我国引进了大量生产果蔬汁的先进设备,若能在制造技术方面能上一个台阶,蔬菜汁必将成为我国饮料工业的一支新军。

鉴于此,编者根据自己多年从事蔬菜汁研究和生产的经验,并参考了蔬菜营养学、古今蔬菜食疗药方以及果蔬饮料加工工艺学等资料,编成此书。本书主要介绍了常见的 40 种蔬菜的营养保健功能;家庭制作的蔬菜汁及复合蔬菜汁配方 440 种;现代工业化蔬菜汁生产的基本工艺等内容。本书可在日常饮食和家庭膳食调配中参考使用,也可作为从事果蔬加工教学、科研、生产的技术人员的参考资料。

本书在编写过程中得到李加净、吴洁两位同志的支持和帮助,在此表示感谢。由于我们的水平有限,书中必有许多不妥之处,恳请广大读者不吝赐教。

目 录

第一章 蔬菜的营养与功能	(1)
第一节 蔬菜的基本成分及营养价值	(1)
一、碳水化合物(糖类)	(1)
二、含氮物质	(2)
三、有机酸	(2)
四、脂类	(3)
五、色素物质	(3)
六、酶	(4)
七、无机盐	(5)
八、维生素	(9)
九、纤维素	(13)
第二节 各种蔬菜的营养特点与功能	(14)
一、根菜类	(14)
二、瓜、果菜类	(17)
三、花、叶菜类	(25)
四、茎菜类	(31)
五、葱蒜类	(35)
六、其他	(38)
第二章 蔬菜汁的营养与功能	(45)
第一节 蔬菜汁的营养	(45)

一、碳水化合物、脂肪和蛋白质	(46)
二、矿物质	(48)
三、维生素	(50)
四、水果酸、酚类化合物和其他成分	(51)
第二节 蔬菜汁的功能	(53)
一、清凉和生津止渴	(53)
二、调节生理,增强人体免疫力	(54)
三、治疗疾病	(55)
 第三章 蔬菜汁的制作	(59)
第一节 蔬菜汁的制作用具	(59)
第二节 蔬菜汁制作的卫生要求	(61)
第三节 蔬菜汁制作的原料选择	(62)
第四节 果蔬原料的清洗	(63)
 第四章 蔬菜汁的制作工艺	(64)
第一节 单品种蔬菜汁的制作工艺	(64)
第二节 复合蔬菜汁的制作工艺及特点	(65)
一、复合蔬菜汁制作的意义	(65)
二、复合蔬菜汁制作的品种要求	(66)
三、复合蔬菜汁的调配	(67)
 第五章 蔬菜汁制作实例	(70)
第一节 根菜类	(70)
一、胡萝卜汁类(40种)	(70)
二、萝卜汁类(16种)	(87)
三、苤蓝汁类(3种)	(93)
四、芜菁汁类(14种)	(94)

第二节 瓜、果菜类	(100)
一、西瓜汁(24种)	(100)
二、南瓜汁(4种)	(108)
三、冬瓜汁(8种)	(110)
四、黄瓜汁(11种)	(113)
五、丝瓜汁(16种)	(117)
六、甜瓜汁(4种)	(122)
七、苦瓜汁(6种)	(124)
八、番茄汁(32种)	(126)
九、茄子汁(3种)	(139)
十、青椒汁(12种)	(141)
第三节 花、叶菜类	(145)
一、卷心菜、白菜汁(25种)	(145)
二、菠菜汁(15种)	(157)
三、芹菜汁(22种)	(163)
四、油菜汁(5种)	(172)
五、茼蒿汁(6种)	(174)
六、生菜汁(16种)	(176)
七、苋菜汁(5种)	(182)
八、香菜汁(7种)	(184)
九、荠菜汁(8种)	(186)
十、花椰菜汁(13种)	(189)
第四节 茎菜类	(194)
一、莴苣汁(10种)	(194)
二、芦笋汁(12种)	(198)
三、竹笋汁(2种)	(202)
四、芋头汁(2种)	(203)
五、姜汁(10种)	(204)

六、百合汁(3种)	(207)
第五节 水生蔬菜类	(209)
一、藕、莲子及莲叶汁(24种)	(209)
二、荸荠汁(7种)	(218)
三、茭白汁(5种)	(221)
第六节 葱蒜类	(223)
一、洋葱汁(9种)	(223)
二、大蒜汁(3种)	(226)
三、韭菜汁(10种)	(227)
第七节 其他	(232)
一、木耳汁(6种)	(232)
二、银耳汁(5种)	(234)
三、芦荟汁(4种)	(236)
四、大黄汁(4种)	(238)
五、杂类汁(7种)	(239)
 第六章 蔬菜汁的工业化生产工艺简介	(243)
第一节 果蔬汁生产的基本过程	(245)
第二节 番茄汁的工业生产	(259)
第三节 胡萝卜汁的工业生产	(261)
第四节 芹菜汁的工业生产	(264)
第五节 芦笋汁的工业生产	(270)
第六节 南瓜汁的工业生产	(273)
第七节 西瓜汁的工业生产	(276)
第八节 甜瓜汁的工业生产	(280)
第九节 黄瓜、苦瓜汁的工业生产	(282)
第十节 大白菜浓缩汁的工业生产	(284)
第十一节 果蔬复合汁的工业生产	(286)

第十二节 常用复合蔬菜汁配方·····	(288)
附录 部分蔬菜中营养成分含量·····	(290)

第一章 蔬菜的营养与功能

第一节 蔬菜的基本成分及营养价值

蔬菜是植物体上可供食用的部分,根据食用部位不同主要分成如下几类:

根菜类:如胡萝卜、萝卜、甜菜等。

茎菜类:如芦笋、马铃薯等。

叶菜类:如菠菜、卷心菜等。

花菜类:如花菜等。

果菜类:如番茄、黄瓜等。

我国大部分地区处于亚热带和温带,非常适宜蔬菜植物的生产与栽培。蔬菜品种资源丰富、种类繁多。

蔬菜是人类生存不可缺少的食物,也是人们日常生活中的主要食品,它含有人体所需要的多种营养成分,其中有些成分是维持人体正常新陈代谢所必需,而一般食品中所缺少的,如多种维生素、无机盐等。这些营养素和生理调节物质对人类的生长发育和新陈代谢起着重要的作用。

蔬菜的主要成分如下:

一、碳水化合物(糖类)

碳水化合物俗称糖类物质,是蔬菜作物中含量最大的一类有机化合物。这类物质的分子中含有碳、氢、氧原子。根据分子结构

的复杂程度可分为单糖、双糖和多糖。单糖是指不能再水解的最简单的糖类,大多含有 6 个碳原子,如葡萄糖、果糖等。也有一类单糖含 5 个碳原子,如核糖、脱氧核糖等。脱氧核糖核酸(即人们通常所说的 DNA)是细胞中的很重要的遗传物质,近代研究认为它也是维持生命活动的关键因素。由 2 个分子单糖构成的糖类称为双糖,如蔗糖、麦芽二糖等。由 3 个分子以上的单糖构成的糖类称为多糖,如淀粉、纤维素和果胶等。

果蔬中所含的糖类主要是葡萄糖、果糖和蔗糖等,因蔬菜种类不同其含量也有所不同。一般果蔬中淀粉含量不多。纤维素是植物细胞壁的主要成分,果蔬中均含有一定量的纤维素。果胶物质主要存在于水果中,尤其是果皮部分。纤维素和果胶虽在人体内不能被直接消化吸收,但能提高肠胃蠕动频度,加强吸收功能。纤维素经吸水润胀后,可使粪便体积增加,有利于粪便排出。由于粪便通过肠道时间缩短,减少了有害物质对肠道的刺激,可降低肠内肿瘤等发病机会。纤维素及果胶质等还被人们认为具有减少其他慢性疾病,如冠心病发生的功效。

二、含氮物质

蔬菜中的含氮物质主要是蛋白质、氨基酸,此外还有酞、胺、铵盐、硝酸盐及亚硝酸盐等。蛋白质的基本单位是氨基酸。有 8 种氨基酸被人们认为是必需的氨基酸,人体不能合成,必需由饮食提供;其他氨基酸可由人体合成。蔬菜不是人类摄取蛋白质的主要来源。蔬菜中的含氮物质高于水果,含量在 0.6%~0.9%,其中以豆类最多,依次为叶菜类、根菜类和果菜类。

三、有机酸

蔬菜中含有多多种有机酸,但除了番茄等少数蔬菜有酸味外,大多数都含量较少,并不感到酸味。蔬菜所含的有机酸往往数种同

时存在,如番茄中含有苹果酸、柠檬酸以及微量酒石酸。卷心菜中以柠檬酸为主,还存在咖啡酸、绿原酸等。菠菜中含苹果酸、柠檬酸等。芹菜中含有醋酸和少量丁酸。胡萝卜中含有绿原酸等。黄瓜的清香味是由于含有少量的游离有机酸,经测定为绿原酸和咖啡酸。洋葱鳞茎中主要为苹果酸、琥珀酸和柠檬酸等。

四、脂类

脂类包括脂肪及类脂。食品中的脂肪是由一分子的甘油与一到三分子脂肪酸化合而成,即甘油酯。在甘油酯分子中,有种类很多的脂肪酸。脂肪酸是碳、氢、氧的长链分子,通式为 RCOOH 。分饱和脂肪酸(如棕榈酸、硬脂酸等)和不饱和脂肪酸(如亚油酸、亚麻酸等)两大类。饱和脂肪酸为烃基中只含有单键的脂肪酸。不饱和脂肪酸为烃基中至少含有一个双键的脂肪酸,其理化性质取决于双键的数量、位置和排列方向。含有两个或多个双键的称为多价不饱和脂肪酸,如亚麻酸含有三个双键。多数脂肪酸人体可以通过饮食来合成,有些则不能由人体来合成。不能由人体合成的脂肪酸称为必需脂肪酸。脂肪是脂溶性维生素及胡萝卜素等的良好溶剂。膳食中适量脂肪的存在,有利于脂溶性维生素的吸收,并能促进肠道微生物合成 B 族维生素。

类脂包括磷脂和固醇类化合物,其性质与脂肪类似。

水果和蔬菜含有少量脂肪,仅提供饮食的全部脂肪量的约 1%。包括各种豆类在内的豆科植物蔬菜含脂肪量较多。蔬菜中所含油脂主要是不挥发的油脂和蜡质。

五、色素物质

色素物质为蔬菜呈色物质的总称,根据溶解性能可分为两大类,一类是脂溶性色素,如叶绿素、类胡萝卜素;另一类是水溶性色素,如花青素、花黄素。果蔬的绿色是由于叶绿素的存在。叶绿素

是两种结构很相似的物质叶绿素 A 和叶绿素 B 的混合物。

类胡萝卜素使植物显现黄色,在植物中分布很广,蔬菜的叶、根、花、果中都有它的存在,表现为黄、橙黄、橙红色,主要有如下几种:

1. 胡萝卜素,即维生素 A 原,常与叶绿素等同时存在。呈橙黄色。存在于胡萝卜、番茄、辣椒等植物中。绿色蔬菜中也含有这类色素。

2. 番茄红素,为胡萝卜素的异构体。呈红黄色。存在于番茄、西瓜中。合成适温为 24℃。番茄在炎热季节较难变红即此原因。

3. 叶黄素,各种植物中都含有,与叶绿素和胡萝卜素同时存在于植物的叶片中,而与胡萝卜素同时存在于黄色番茄中。

4. 辣椒黄素和辣椒红素,存在于辣椒中。

果蔬中的花黄素主要有槲皮素、橘皮素、柠檬素等,他们都具有增加血管渗透作用,是维生素 P 的组成部分。

花青素是呈现红色和蓝色的色素,它对某些细菌有毒害作用,能抑制其活动。

六、酶

酶是生活细胞所产生的生物催化剂,所有生物化学反应都是在酶的参与下进行的。酶控制着整个生物体代谢作用的强度和方向。酶具有与蛋白质相似的性质。酶普遍存在于生物界,目前已知的酶达 2 000 多种。不同种类的酶起着不同的催化作用,主要有氧化还原酶、转移酶、水解酶、解合酶、异构酶、合成酶等。根据它的底物或其作用性质命名。果蔬中含有许多种酶,如淀粉酶、菠萝蛋白酶、果胶酶及纤维素酶等。

七、无机盐

维持生命的除了碳水化合物、蛋白质等营养成分外,还需要维生素和无机盐。无机物在我们人体中是不可缺少的,它可以是维生素活性形态的组成部分、细胞结构的组成部分,也可以起着与新陈代谢有关的协同因子的作用。

我们身体不仅需要大量的某些元素,另外还需要一些微量元素,需要量很少。在人体中虽然可以找到大约 60 种元素,早已证明约 21 种是必需的。必需的无机物对人体健康和生长状况有明显的作用,如果从饮食中除去,必定会引起显著的缺乏症状。人体中必需的常量营养元素有钙、磷、钾、钠、镁等,人体中必需的微量元素有铁、锌、硒、锰、铜、碘、钼、钴、铬等。无机物在整个人体中以各种形式出现;有的无机物的存在形式是与其他化合物的有机化合物,例如血液中的血红蛋白是一种与铁络合的蛋白质。骨髓由无机磷酸钙络合物构成。有许多无机物还与产生能量的酶结合在一起。只有与无机物元素偶合在一起时才有活性的酶称为金属酶,铁、铜、锌和铝常包含在酶复合物中。

蔬菜中富含各种无机物,其中部分以硫酸盐、磷酸盐、硼酸盐和有机酸盐状态存在,部分则为有机物质的成分,如叶绿素中的镁。与人体关系密切的无机物为钙、磷、铁、镁、钾、钠等。而这些元素在果蔬中含量都很丰富,所以经常食用新鲜蔬菜,能够维持人体正常的生理机能,保证身体健康。

1. 钙

钙是人体中含量较多的元素之一,仅次于氢、氧、碳、氮而位于第五位。成人体内钙的总量约为体重的 2%。体内大部分钙以磷酸盐的形式存在于骨骼和牙齿中,它是构成骨骼和牙齿的主要成分。

在人的一生中,骨骼中钙的沉淀与溶解在不断地进行着,到了

老年,钙的沉淀逐渐缓慢,钙的溶出加快,骨质就会变得疏松。对于肌肉收缩、心脏功能、正常神经与肌肉的应激性以及细胞质和各种膜的完整性来说,钙都是必需的。钙也是一些酶的激活剂和一些激素分泌的调节剂。

钙缺乏时,可发生佝偻病、骨质软化、骨质疏松及手足抽搐症等疾病。

食物中钙的来源以乳及乳制品较好,豆类、蔬菜和一些油料种子含钙也较多。

2. 磷

成人体内磷的含量约占体重的1%。磷存在于机体的每一细胞中,它参与几乎所有的代谢反应,在人体内起着十分重要的作用。成人体内约有80%的磷以无机形式与钙结合,存在于骨骼和牙齿中,使人体具有坚实的结构支架。骨骼以外的大部分磷,是以有机形式存在于软组织中,很多结构蛋白质、细胞膜的一类脂质等都含磷。

磷参与能量代谢过程。它是许多酶系统的组成成分及激活剂。磷与其他一些无机盐相结合,共同维持着细胞的渗透压和体液的酸碱平衡。食物中磷大多以无机磷酸盐的形式被吸收。蔬菜中磷含量较丰富的有芦笋和番茄等。

3. 铁

人体内的铁主要以两种形式存在,即循环铁和储备铁。循环铁中的铁以特定的生理功能存在于血红蛋白、肌红蛋白中。血红蛋白是红细胞中的有色物质,其在血液中的功能是携带氧,并将氧由肺运送到各个组织器官中。肌红蛋白可携带氧至肌肉组织中。储备铁中,铁以铁蛋白及含铁血黄素的形式存在于肝脏、脾脏和骨髓的网状内皮系统中。循环铁与储备铁保持着动态平衡关系。

铁的吸收主要在小肠上部,铁的吸收受机体需要量的调节,身体需要铁较多时吸收增加,反之则减少,铁在体内可被反复利用。