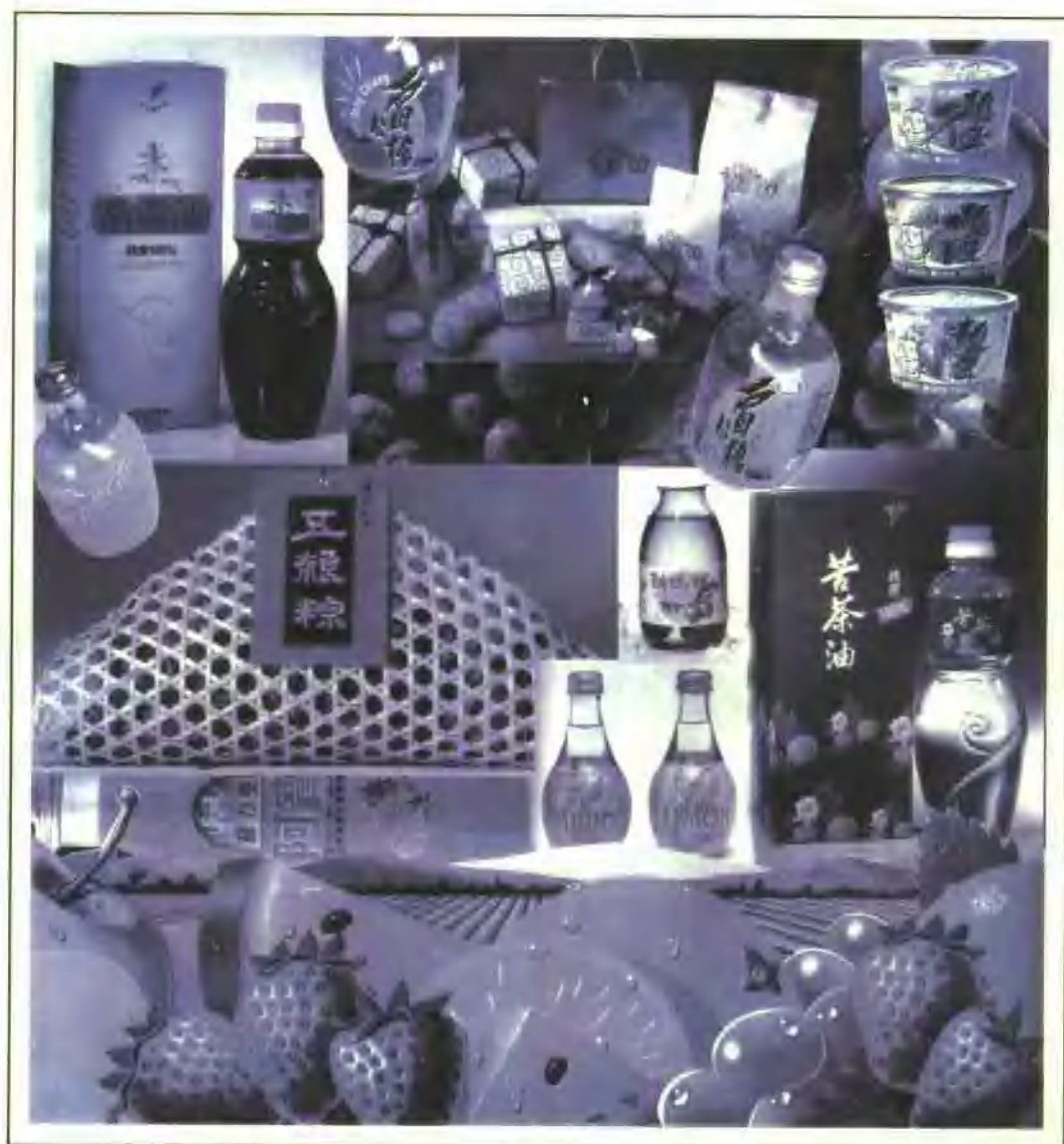


# 中国可食植物 产品加工

刘文山 赵垦田 主编



中国城市出版社

# 中国可食植物产品加工

刘文山 赵垦田 主编

中国城市出版社

## 图书在版编目 ( C I P ) 数据

中国食植物产品加工/刘文山,赵垦田编著。—北京:  
中国城市出版社,2000.10

ISBN 7-5074-1237-7

I. 中... II. ①刘...②赵... III. 植物-食品加工  
IV. TS205

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 70303 号

---

责任编辑 李 青

封面设计 孙 岩

责任技术编辑 张建军

出版发行 中国城市出版社

地 址 北京市朝阳区和平里西街 21 号 邮编 100013

电 话 84275833 传真 84278264

电子信箱 citypress@sina.com

读者服务部 84277987

经 销 新华书店

印 刷 北京市通州运河印刷厂

字 数 1061 千字 印张 42

开 本 850×1168 (毫米) 1/32

版 次 2002 年 1 月第 1 版

印 次 2002 年 1 月第 1 次印刷

定 价 160.00 元

---

本书封底贴有防伪标识。版权所有。盗印必究。

举报电话: (010) 84276257 84276253

**献给国家天然林**

**资源保护工程实施**

## 内 容 简 介

可食植物加工按植物资源分类可包括食用果蔬植物、食用芳香植物、食用色素植物、食用淀粉植物、食用油脂植物和食用药用植物等的加工。其内容十分广泛,不仅涉及食品工业、医药工业、轻化工业,还涉及色素、油脂工业等。

为了使资源优势迅速转化为经济优势,使贫困山区和农村早日脱贫致富步入小康生活水平,结合我国林区和农村植物资源的实际,本书主要包括六部分内容。

其一是,野生可食果蔬(含农业果蔬)的加工,包括加工的基本知识、理论基础、原料来源、质量特征、腌渍制品(食糖渍制品)、果蔬汁制品、果酒制品、果蔬速冻制品、果蔬膨化休闲制品到果蔬综合利用、建厂设计及机械设备选型等,而且备类加工产品种均有工艺流程、工艺规范和不同类型的生产实例加以对照。

其二是,中草药材的加工,主要介绍药材加工理论,产地加工(或炮制)技术和中间体(半成品)的加工技术、加工机械、药材保管方法等,一面提高商品质量,一面加工半成品原料,以便使种植者和采集者都得到应有的经济收入。

其三是,是利用地产野生果蔬资源及中草药资源加工“中药保健食品”、加工“植物性天然色素”、“植物性香料”及“植物性油脂”等热点产品,对其研发理论、工艺技术、生产机械、生产实例等均有详细的论述,以速应当代人们对回归自然,速璞归真的需要。

本书内容丰富,理论通俗易懂,技术具体实用,实例可供生产,经营符合法律,内容面向基层,而向生产,既迎合林区与乡镇拓宽致富门路,又为林业在实施天然林保护工程中寻求非林非本资源加工技术提供理论与技术科学依据,也可作为相关院校的教材和教师参考资料。

## 编委会名单

主    编    刘文山  赵垦田

副主编    郭  威  董世林  包国晨

编    者    (以姓氏笔画为序)

孔  刚    包国晨  刘文山  刘  军  李树殿

陆兆华  杨春瑜  赵垦田  郭  威  董丹峰

董世林  殷丽君

# 前言

森林为人类提供了种种赖以生存的天然食物、色素、香料、油脂和药物等,人类对天然食物和药物的认识过程本身就是人类文明发展程度的象征,尤其对我国来说应用历史最古老,经验最丰富。

食用植物和药用植物是人类生存和发展的重要条件,在人类社会长期的历史发展过程中,食物植物和药物不仅维持着个体的生命,而且关系到民族的延续,国家的昌盛,社会的进步,人类的文明。为了开发这些资源,我们的祖先不惜用生命作代价,相传神农氏为了让百姓知所避就,遍“尝百草之滋味,水泉之甘苦,日遇七十毒,令民知所避就”,生动地反映了古代劳动人民如何寻找食物的壮丽史实。经过历代千百万人的大量尝试,积累了丰富的经验和知识,终于确定了几千种可食植物,并部分地加以种植,扩充和改良,在伴随着一代又一代的炎黄子孙,在开创华夏五千年文明史漫长的岁月中,为民族的繁衍昌盛和社会的不断进步,始终发挥着重大作用。

我国各民族均有自己独特的饮食习惯和独特的食物种类。在与世界各地交往中,也进行食物的交流,为世界人类的生存和发展做出了贡献,同时也有一些引入我国,丰富我国食物内容。随着科学技术的发展,使许多野生植物成功的进行了种植,特别在农业果蔬方面的产量,取得了突破性的进展,对只占世界总耕地面积 7% 的中国,却养活了约占世界 1/4 的人口,而且丰衣足食,创造了世界史的新奇迹。

众所周知,随着工业的飞速发展,无机肥和农药的使用,使农业食品和果蔬污染严重,出现了喜欢传统的没有污染的野生果蔬,即森林和草原等天然绿色食品。事实证明野生果蔬不仅纯天然无污染,而且营养丰富,其蛋白质、脂肪、碳水化合物、多种维生素和矿质元素的含量普遍高于农业果蔬的几倍甚至几十倍。除鲜食外,也可加工成各类果蔬制品,尤其是野生小浆果、小核果被园艺学家称为第三代水果或“无公害的自然食品”,许多野生果蔬口感风味独特,各具特色。近些年来,随着人们回归大自然意识的增强,愈来愈多的人追求山野风味食品、山野饮料、山野罐头、山野腌菜等产品倍受青睐。由于野生果蔬食品具有天然风味独特,养生保健性强,又无污染等特点,在当今世界大有野生果蔬与农业果蔬平分秋色之势。

在野生蔬菜中值得人们更为重视的是风味鲜美的低脂肪、高蛋白食品,在国际上被誉为“植物蛋白的顶峰”,并作为新兴的保健食品进入人类生活领域。因此,有效地开发利用我国野生果蔬资源,扩大食品加工原料来源,生产出更多野生果蔬食品,以满足国内外人们的需要,具有重要的经济意义和社会意义。

我国是可食野生果蔬的资源大国,据初步统计达 2000 多种(含食用菌),贮量大、允收量高。对具有传统食用山野菜的我国来说,目前多数种类是自生自灭,有些种类只是民间采食或地方集贸市场出售。自 20 世纪 70 年代至 80 年代才有少量的种类盐渍出口,进入 80 年代的中期,随着商品经济的迅速发展,人民生活水平的提高和膳食结构的改善,才由采集自食转向外贸出口或工厂收购加工,形成商品在国内销售,但规模化,商品化的种类太少,如蕨菜、薇菜、刺龙芽、桔梗、黄花菜、小叶芹、四叶菜、山露、刺梨、沙棘、猕猴桃、酸枣及部分食用菌等。而且由于有些基层缺乏技术人才,使产品只能以原料或半成品外销,更有甚者半途而废、中途下马,造成

企业亏损,这些教训是深刻的。

鉴于上述认识和分析,笔者专门编写了可食野生果蔬加工一篇,并包含了农业果蔬的加工。因为野生果蔬的加工是在农业果蔬加工原理的基础上发展起来的,两者的加工技术基本雷同,只是原料来源不同而已,加上多年来不少林区有栽培农业果蔬的习惯,山地又成为发展果品经济林的基地或是许多果蔬的发源地,故两者兼顾放在一起编写是顺理成章的。同时,可做到原料互补。

几千年来,我国人民在长期与疾病斗争的实践中,不但发现、挖掘了众多的天然食物与药物,而且也探明了食物与药物的内在联系,从而悟出了“医食同源”、“药食同源”的科学哲理,提出了药补不如食补的理论体系,这在世界医学史上是个伟大的创举。翻开我国的历史,传统中医药学已有数千年的历史,以博大精深的理论体系,丰富的临床经验,独特的诊疗技术,完整的医案方剂,良好的医疗效果,得到人们的认可和赞许,可以说自古至今,无论是经传所载,还是百草、秘方、诸子百家所论,不仅形成一套完整的中医药治病理论体系,而且也形成了一套药物养生健体,延年益寿理论,其内容丰富,种类繁多,效果显著,妙不可言。她不仅为我国人民的健康,民族的繁衍昌盛做出了贡献,也受到世界各国人民的关注。特别是70年代以后,随着疾病谱的变化和难以克服的西药毒副作用,令越来越多的人提心吊胆,使人们认识到目前的西药模式已不能完全适合人类防病治病的需要,渴望用传统中医药预防治疗一些疑难病、慢性病、老年病、免疫性疾病,加之昂贵开支的西药费用,迫使不少西方国家开放对中药的进口,并逐步立法加以管理。这是随着文化偏见的决堤和中国改革开放成功之后出现的一个历史性的变化,严格地讲,这并不完全决定于中国人民的主观愿望,而更主要的是为了在客观上适应和满足人类医疗保健的需要。

早在我国传统中医药理论体系中,历代均有中药保健食品的专门论著,而且俯拾皆是,屡屡可见。如唐代孙思邈《千金翼方》中“凡欲治疗,先以食疗,既食疗不愈,后乃用药尔”,还专门著有“食治”一卷。公元713年孟洗著有《食疗本草》,专讲利用食物治疗疾病。公元1330年,忽思慧著《饮膳正要》是一部营养学专著。在《内经》、《神农本草经》、《千金要方》、《外台秘要》、《太平圣惠方》、《御院要方》都收录了不少中药美容方剂和古代中药美容宫廷秘方,特别是李时珍的《本草纲目》集历代美容药方之大全。这些均为我们研制生产保健食品提供了可靠依据。加上现代药理学、植物化学研究的成就和生命自由基学说等新理论的出现更为之提供了现代理论根据。

此外,可食的植物性天然色素、植物性香料和植物性油脂也是当今社会的热门产品,食品的颜色可直接影响人们的食欲,是商品销售的重要因素之一。因此,为了调整不同原料的颜色,控制加工、运输、贮运过程中颜色的变化,保持产品颜色的稳定就不可避免的添加色素。

当前,随着“人类回归自然”消费意识的增强,产品已逐渐由合成色素和香料转变成天然色素和香料,使其已占有产品的主导地位。

虽然大多数天然色素易受食品的pH值、加工条件、热和光的影响,颜色欠鲜艳,价格也较贵。但是它安全、色泽浅淡,给人一种没有深加工色素的微妙感觉,符合人们的心理需求,而且随着近年来科技进步,天然食用色素的稳定性也得到了提高,产品应用更加方便安全,因此,天然色素已成为世界食用色素市场的主流。

特别是从天然果蔬及中药材中提取的香料成油脂,多数含有不饱和脂肪酸、多种维生素和微量元素及特殊的化学成分,对预防城市文明病、延缓衰老等具有重要作用。如大蒜油的开发利用,近年来医学研究证明,能降血脂、降低总胆固醇和甘油三脂,具有防止动脉粥样硬化和抗



肿瘤的作用,因内含较多的SOD,可清除超氧自由,避免质褐脂和过氧化脂质的积累,故有抗衰老的作用。因此,大蒜还被誉为“天然广谱杀菌素”,对各种细菌及真菌有较强的杀灭和抑制作用。大蒜在国外不断风靡,大蒜素微囊、大蒜油胶丸的贸易额达1.2亿美元。

在我国随着医药、食品及轻工业快速发展,天然食用色素、香料和植物性油脂需求量将大大增加,为此,面向国内外市场,我国天然色素、香料和植物性油脂的开发与利用将会产生更大的经济效益。

为了迎接21世纪中药保健食品、食用植物性香料、油脂和食用天然色素的消费热潮,我们专门对这四项产品的研究方法、生产工艺、理论基础、加工机械、质量评价、原料来源、工艺规范、生产实例等等均作了较全面的论述和介绍,为科教兴林、兴农作出应用的贡献。

中药是中医辨证施治的基础,中药质量的好坏又决定医治疾病的效果,因此自古以来讲究炮制和炮炙,同一种植物药又讲求用药部位、采集时间、地点等,否则均影响疗效,为此,我们对中草药加工与保管又做了专门的论述,以提高药材产品质量,保证疗效。

回顾历史,认识现在,瞻望未来,当今在国际上保健品已成为消费新潮流,21世纪是保健品的世纪。世界卫生组织(WHO)号召“2000年人人享有卫生保健”,可以预见各种保健方式必将形成新的生活趋向,新兴的中药保健食品将不断取代和丰富普通食品的领域。老人要长寿,儿童要聪明,男人要强壮,女人要健美,都需要这类产品,定会有更大的市场竞争力。

21世纪将是医学与生命科学的新纪元,医学将从原来“纯生物学模式转变为预防-心理-社会-环境模式”,治疗也将从传统的治疗模式转变为“预防保健,群体和主动参与模式”。目前一个新的综合性科学的高潮方兴未艾,资源科学与人文科学融合也正成为一股潮流,所以人们应当对什么是健康有一个全新的认识,真正健康的概念应包括生理的、精神的、社会和自然的健康,也就是躯体无疾病,心态良好,有适应社会和自然环境的能力,这就需要增强自身免疫力和自我保护的功能。认真研究当代医学所面临的挑战,为振兴民族医药保健事业做出贡献,不仅是医药工作者的责任,也是社会有识之士的责任。

随着改革开放和市场经济政策实施,民营企业、乡镇企业有如雨后春笋大批涌现。它们生产的食品和保健品占据了广大城乡市场,其经济实力不容忽视,但这些企业必竟年轻,特别是偏远林区和乡镇企业技术人才十分匮乏,技术落后,信息不灵,人员素质偏低,产品花色、品种、质量均存在一定差距,亟待解决,虽然少数企业由于肯钻善学、经营灵活、发展较快、取得较好的经济效益,但是他们也有再提高的要求。

为此,笔者在党和政府启动“重点地区天然林保护工程”伟大决策的感召下,从林区生产实际需要出发,面对国情、林情、农情,面对基层、面对生产,编写此书。旨在增加林区和现有乡镇企业中果蔬加工业、中药材加工业、中药保健食品加工业、可食性植物香料、油脂加工业和食用天然色素提取加工业的科技含量和传播科技信息,同时,也为林区和边远农村及有识之士提供林副特产深加工实用技术和提出脱贫致富的门路,为振兴林区和活跃农村经济做点实际工作。

本书在编写过程中,曾参考引用了古今中外有关专著书刊文献的许多资料,恕未能一一注明出处,仅在书后列出参考文献目录,在此仅向被引用文献资料的原作者深表歉意和衷心的感谢。

众所周知“天然林保护工程”是功在当代,造福子孙,保护家园,利在千秋的跨世纪宏伟工程。她的实施不仅是林业职工的大事,也是全国人民的大事,更是知识界义不容辞的责任。在这振撼世界的重大举措中,但原本书能给读者以启迪,会对“天保工程”起到一点作用,正是笔者衷心期盼和追求的。

本书的编写是由东北林业大学野生植物资源开发利用教研室和该专业第一期在职研究生班部分学员和部分教师在教学、科研实践的基础上,并查阅大量文献资料,经归纳整理编写而成,做为 21 世纪生命科学世纪的献礼。

本书的出版呈蒙内蒙古绰尔森林工业公司的通力合作和鼎力支持密不可分,对此表示衷心感谢。

由于编者学识和能力有限,书中疏漏和错误之处在所难免。敬请广大读者给予批评指正,则甚感庆兴。

作 者

# 目 录

## 第一篇 野生可食果蔬植物的加工

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 第一章 果蔬加工的基础知识        | (1)   |
| 第一节 果蔬加工的特点、分类及意义    | (1)   |
| 第二节 果蔬类别及组织结构        | (4)   |
| 第三节 果蔬的采后生理与加工的关系    | (7)   |
| 第四节 果蔬化学成分与加工的关系     | (14)  |
| 第五节 果蔬原料的质量特征与加工的关系  | (41)  |
| 第六节 果蔬加工原料的选择与加工的关系  | (46)  |
| 第二章 果蔬加工的辅助材料        | (51)  |
| 第一节 调味剂              | (51)  |
| 第二节 食品添加剂            | (54)  |
| 第三节 果蔬加工用水的要求与净化     | (64)  |
| 第四节 包装容器与加工产品质量的关系   | (68)  |
| 第五节 果蔬加工对厂区卫生的要求     | (69)  |
| 第三章 果蔬加工原料的来源与预处理    | (71)  |
| 第一节 野生果品资源的开发利用      | (71)  |
| 第二节 野生蔬菜资源的开发利用      | (93)  |
| 第三节 野生食用菌资源的开发利用     | (114) |
| 第四节 农业果蔬的栽培种适宜生长区域简介 | (124) |
| 第五节 果蔬加工原料的预处理       | (126) |
| 第四章 果蔬干制品的生产         | (133) |
| 第一节 概述               | (133) |
| 第二节 果蔬干制品的加工机理       | (134) |
| 第三节 果蔬在干制品过程中的变化     | (137) |
| 第四节 果蔬干制的方法与工艺       | (139) |
| 第五节 果蔬干制品生产实例        | (146) |
| 第五章 果蔬罐头制品的生产        | (150) |
| 第一节 概述               | (150) |
| 第二节 罐头保藏原理及质量标准      | (151) |
| 第三节 果蔬罐头制品生产工艺       | (153) |
| 第四节 果蔬罐头制品生产实例       | (162) |
| 第六章 果蔬腌渍制品的生产        | (174) |
| 第一节 概述               | (174) |
| 第二节 果蔬腌渍制品的保藏原理      | (176) |
| 第三节 果蔬蜜饯类的生产工艺       | (179) |

|      |                |       |
|------|----------------|-------|
| 第四节  | 果蔬蜜饯类生产实例      | (183) |
| 第五节  | 果蔬酱类的生产工艺      | (187) |
| 第六节  | 果蔬酱类的生产实例      | (190) |
| 第七节  | 蔬菜非发酵类腌渍制品的生产  | (197) |
| 第八节  | 蔬菜非发酵类腌渍制品生产实例 | (200) |
| 第九节  | 蔬菜发酵类腌制品的生产    | (208) |
| 第十节  | 蔬菜发酵类腌制品生产实例   | (209) |
| 第七章  | 果蔬汁的生产         | (213) |
| 第一节  | 果蔬汁的分类         | (213) |
| 第二节  | 果蔬汁的生产工艺       | (214) |
| 第三节  | 果蔬汁的生产实例       | (218) |
| 第四节  | 猕猴桃浓缩果汁的生产实例   | (225) |
| 第五节  | 固体饮料生产实例       | (226) |
| 第六节  | 野菜汁饮料的生产实例     | (228) |
| 第七节  | 花粉、树叶和树液饮料生产实例 | (230) |
| 第八节  | 植物蛋白饮料生产实例     | (233) |
| 第八章  | 果酒的生产          | (238) |
| 第一节  | 概述             | (238) |
| 第二节  | 发酵果酒的酿造        | (239) |
| 第三节  | 果酒酿造生产工艺       | (241) |
| 第四节  | 果酒的病害及其防治      | (249) |
| 第五节  | 果实蒸馏酒的生产       | (250) |
| 第六节  | 果实配制酒的生产       | (253) |
| 第七节  | 气酒的生产          | (255) |
| 第八节  | 果酒生产实例         | (257) |
| 第九章  | 果蔬速冻食品的生产      | (264) |
| 第一节  | 概述             | (264) |
| 第二节  | 果蔬速冻原理         | (266) |
| 第三节  | 果蔬速冻生产工艺       | (268) |
| 第四节  | 果蔬速冻食品生产实例     | (273) |
| 第十章  | 膨化食品及果蔬脆片的生产   | (284) |
| 第一节  | 膨化食品的生产        | (284) |
| 第二节  | 膨化食品生产实例       | (284) |
| 第三节  | 果蔬脆片的生产        | (286) |
| 第四节  | 果蔬脆片生产实例       | (288) |
| 第十一章 | 果蔬加工的综合利用      | (289) |
| 第一节  | 蘑菇的综合利用        | (289) |
| 第二节  | 果醋的生产          | (303) |
| 第十二章 | 果蔬加工厂建立与加工设备选择 | (307) |
| 第一节  | 市场调查与生产规模的确定   | (307) |

|                       |                      |       |
|-----------------------|----------------------|-------|
| 第二节                   | 果蔬加工厂的建立             | (309) |
| 第三节                   | 工艺设计                 | (310) |
| 第四节                   | 果蔬加工机械与设备简介          | (312) |
| 第五节                   | 果蔬加工厂建厂实例            | (368) |
| <b>第二篇 药用植物的加工及应用</b> |                      |       |
| 第十三章                  | 药材加工的基本理论            | (373) |
| 第一节                   | 药材的采集与收获             | (373) |
| 第二节                   | 药材加工对有效成分含量的影响       | (376) |
| 第三节                   | 不同加工方法对药材质量的影响       | (392) |
| 第十四章                  | 药材加工工艺及设备            | (395) |
| 第一节                   | 药材的清洗方法              | (395) |
| 第二节                   | 常用洗药机械及其应用           | (396) |
| 第三节                   | 药材干燥机理               | (398) |
| 第四节                   | 药材干燥方法与设备            | (400) |
| 第五节                   | 现代干燥技术与设备            | (406) |
| 第六节                   | 药材的切制及其机械            | (409) |
| 第十五章                  | 各类药材加工技术实例           | (412) |
| 第一节                   | 根与根茎类药材的加工技术         | (412) |
| 第二节                   | 花类药材的加工技术            | (441) |
| 第三节                   | 果实和种子类药材的加工技术        | (448) |
| 第四节                   | 全草和叶类药材的加工技术         | (460) |
| 第五节                   | 皮类药材的加工技术            | (467) |
| 第六节                   | 菌类药材的加工技术            | (475) |
| 第七节                   | 挥发油的提取方法             | (478) |
| 第八节                   | 寄生虫类药材的加工技术          | (496) |
| 第九节                   | 中药中间产品的加工与应用实例       | (502) |
| 第十六章                  | 药材的保管与贮藏             | (509) |
| 第一节                   | 中药材变质的原因             | (509) |
| 第二节                   | 药材霉变及其防治             | (512) |
| 第三节                   | 药材的虫害及其防治            | (514) |
| 第四节                   | 药材贮藏的新技术             | (519) |
| 第五节                   | 药材仓库的技术管理            | (521) |
| 第十七章                  | 中药保健食品的研制与生产         | (528) |
| 第一节                   | 保健食品的概念与产生的历史背景      | (528) |
| 第二节                   | 保健食品的理论基础            | (531) |
| 第三节                   | 保健食品的主要原料资源          | (540) |
| 第四节                   | 我国保健食品功能定位及研发思路      | (551) |
| 第五节                   | 保健食品的研发原则及研发方式       | (556) |
| 第六节                   | 中药保健食品的研发程序及立项评审前的说明 | (559) |

|                              |                 |       |
|------------------------------|-----------------|-------|
| 第七节                          | 保健食品的基础研究及报批程序  | (563) |
| 第八节                          | 保健食品的生产工艺       | (570) |
| 第九节                          | 辅料与包材           | (588) |
| 第十节                          | 保健食品生产实例        | (597) |
| <b>第三篇 食用天然色素、香料和油脂产品的加工</b> |                 |       |
| 第十八章                         | 食用天然色素的加工       | (603) |
| 第一节                          | 天然食用色素发展概况      | (603) |
| 第二节                          | 天然食用色素的分类及性质    | (604) |
| 第三节                          | 天然食用色素生产原料      | (607) |
| 第四节                          | 天然食用色素的提取、纯化与精制 | (609) |
| 第五节                          | 提取液的浓缩与干燥       | (612) |
| 第六节                          | 溶剂的回收           | (614) |
| 第七节                          | 产品包装            | (615) |
| 第十九章                         | 植物香料的生产         | (617) |
| 第一节                          | 概述              | (617) |
| 第二节                          | 植物香料生产的理论基础     | (618) |
| 第三节                          | 我国植物香料原料资源      | (620) |
| 第四节                          | 原料的贮存及预处理       | (621) |
| 第五节                          | 香料植物的加工         | (622) |
| 第二十章                         | 植物性油脂的制取        | (625) |
| 第一节                          | 概述              | (625) |
| 第二节                          | 植物油料资源          | (629) |
| 第三节                          | 油料的清理           | (631) |
| 第四节                          | 油料的脱壳           | (633) |
| 第五节                          | 油料的破碎、软化与轧坯     | (634) |
| 第六节                          | 油料的蒸炒           | (636) |
| 第七节                          | 压榨法制油           | (639) |
| 第八节                          | 浸出法制油           | (642) |
| 第九节                          | 油脂精炼            | (647) |
| <b>参考文献</b>                  |                 | (651) |

## 第一章 果蔬加工的基础知识

果蔬加工属食品工业范畴。因此,要求生产出来的产品必须符合国家食品法的有关规定,首先是食用安全卫生,然后要富有营养价值。这就要求果蔬加工企业的管理干部、工程技术人员和生产工人在学好食品法的基础上,必需掌握果蔬加工的一些基础知识,如果蔬的组织特征、果蔬的生理特性、果蔬的化学成分、果蔬原料的质量特征和数量特征及原辅料的选择等与加工优质产品的密切关系,它不仅直接关系到加工制品的确定和加工工艺的设计,也关系到产品质量的稳定性和市场占有率。

### 第一节 果蔬加工的特点、分类及意义

#### 一、果蔬加工的概念

以各种果蔬为原料,采用各种不同的工艺方法,对原料进行不同深度的加工处理,改变其原料的形态、性质,制成多种各具特色、安全卫生、耐保存的果蔬加工制品,这个过程就叫果蔬加工。

#### 二、果蔬加工品的特点

以果蔬为原料制成的食品称为果蔬加工品。它作为食品的一部分,应具有食品的特色,尤其是作为商品,更应具有以下特点。

1. 果蔬加工品必须清洁卫生,食用后安全,以保证人身健康。产品严格遵守 1982 年国家颁发的《中华人民共和国食品卫生法》进行生产。凡经加工后的产品,必须无致病菌、产毒菌及有害物质,不允许加入有害的添加剂或超量的添加剂。

2. 果蔬加工品必须营养丰富,这是对产品最重要的要求。加工中所采用的加工方法应尽量保持原料中的营养成分,并做到去粗取精,以提高营养价值。现代食品要求的营养标准,简单概括为高蛋白、低脂肪、低盐、低糖、含有较高量的多种氨基酸、维生素和矿物质。在果蔬加工中,由于原料本身营养丰富,只要加工方法合理,就可使原料中的大多数营养成分保存于产品之中。如各种果蔬类罐头、果蔬类饮料、果蔬干制品、果蔬腌渍制品和果蔬速冻制品等,营养都较丰富。

3. 加工品应具有良好的色(色泽)、香(芳香)、味(风味)、形(形态)、质(质地)。它的外形整齐美观,并借助于装潢上的美化,可以对消费者产生很大的吸引力,使人们想食;风味,质地上的优良,可促使人们更加青睐。所有食品只有引起人们想食、喜食才能很好地消化吸收,表现出更高的营养价值。

4. 食用方便,耐贮藏运输。果蔬为含水量丰富的食品、极易败坏变质、难以长期运输和贮藏。果蔬原料经加工后即可以避免此种损失。并且很多果蔬类加工品能够即食(或稍再加工后食用),为家庭膳食准备缩短了时间,为家务劳动社会化创造了条件,尤其是为军事、勘探、远

航、旅游提供了方便。一般的加工品可保存1~2年,是果蔬贮藏的特殊形式。

5.野生果蔬生长于山野(森林、草原、草甸、沼泽、戈壁、沙漠),自生自长、不受农药、化肥、城市污水、工矿废水等的污染,属于真正无公害的“绿色食品”。只要在加工中避免污染,其食品的纯天然性是农业果蔬无法比拟的。

6.野生果蔬是在自然状态下生长的,往往比农业果蔬更富有营养价值,更具有原种特有的品味和清香。鲜食或加工的商品,其味道清香可口,别具风味,正迎合了当代人们崇尚天然、高营养的保健食品的口味。

7.几乎所有的野生果蔬都可以入药,对一些疾病具有预防治疗作用,完全符合“医食同源”的科学哲理,这在世界医学史上是个伟大的创举。野生果蔬加工制品就显示了我们祖先这一论断的现实意义。

8.国内外市场对野生果蔬及其加工制品需求量大、价格高、前景好。如将野生果蔬科学的开发利用,不仅可以增加果蔬加工业的花色品种,填补空缺,增添营养源,调整国民食品结构,适应市场需求,还是山区人民脱贫致富,变资源优势为经济优势,以获得更大的经济效益的有利途径。

### 三、果蔬加工品的种类

按果蔬原料本身的特性不同和制作方法的不同,果蔬加工品大致可分为八大类制品。

#### (一)果蔬罐头食品

将新鲜果蔬原料预处理后,装入能密封的容器内,加入适量汤汁(即糖水或盐水)排气(或抽空)密封,杀菌冷却,检验合格附合质量标准 and 卫生标准的产品称为罐头。用果品原料制作的称为糖水罐头,如糖水桔子、桃、梨、杏、樱桃、枇杷、荔枝等;以蔬菜为原料制作的称为清渍罐头,如清渍蘑菇、番茄、石刀柏(芦笋)、青刀豆、竹笋、甜玉米、香椿芽、豌豆、胡萝卜、莼菜、酸膜、苦蕒菜、蕨菜、山萼、刺嫩芽等。

罐头食品还可以用畜禽肉、水产、蛋类等加工制作,因而是食品工业的主要内容之一,不仅产量大,机械化、自动化生产水平也高。在国际上,罐头食品已成为人们的日常食品。罐头食品在我国解放前仅沿海少数地区有生产,解放后各地均有所发展,特别是最近几年发展迅速,不少县、区,都相继建立了罐头厂,农、工、商、农垦部门和乡镇集体及个体专业户都有罐头加工厂。

#### (二)果蔬饮料制品

1.果蔬汁 将新鲜的果蔬原料预处理后,榨取汁液,适当调整其风味,灌装、密封、杀菌、直接供饮用的产品称为果蔬汁(果蔬原汁)。如柑桔汁、甜橙汁、越桔汁、桑椹汁、番茄汁、西瓜汁、黄瓜汁、刺梨汁、笃斯越桔汁、猕猴桃汁、山楂汁、山葡萄汁、芦笋汁等。在果蔬汁的基础上,再经不同的加工处理可制作或各种清汁、混浊汁、颗粒汁、充气果汁、果汁糖浆、浓缩果汁、植物蛋白饮料、果汁粉。以及由多种汁液混合的多风味混合果蔬汁。为增添更多营养、风味,在汁液中再加入一定量的果肉就制成带肉果汁;也有按照不同风味和香气用香精、色素、糖、水调配的人工配制果汁。

果蔬汁饮料在国际上也称为软饮料,即不含酒精成分。它的销售量极大,几乎是人们生活的必需品,生产发展迅速,世界各国软饮料的增长速度每年为10%,在美国每人年平均消耗量为149公斤(1984年),联邦德国、日本、原苏联都较高。而我国饮料工业起步较晚,富含营养的天然纯果蔬类饮料较少,多为人工配制果汁。随着人民生活水平的不断提高,饮料工业必须加



快步伐,以满足人民生活的需要。

2. 采酒 果酒是果汁经酒精发酵、陈酿、澄清、调配灌装、密封、杀菌而制成的产品,或是在果汁中加入食用酒精(或高度白酒)配制而成的产品,如葡萄酒、苹果酒、猕猴桃酒、甜橙酒、姜汁酒、越桔酒、笃斯酒、黑加伦酒、哈密瓜酒、大枣酒等。果酒名目繁多,按制法各异还可分为:果味气酒、味美思酒、香槟酒、鸡尾酒、白兰地酒(以葡萄为原料制作)、甜红葡萄酒、干红葡萄酒、干白葡萄酒、桃红葡萄酒、果子白酒等。

果酒产量在国外仅次于啤酒,以葡萄酒为主,年产在 30 000 万吨以上。我国果酒产量较少,随着人民饮酒习惯向低度酒发展,还必须大力发展果酒。

### (三) 果蔬糖制品

指将果蔬原料预处理后,加入食糖合煮或蜜制,使含糖量达到一定浓度而制成的产品。按成品形态可分为:蜜饯类:可用红桔、广柑、柚子皮、枣、草梅、芒果、山橙、冬瓜、苦瓜、胡萝卜、姜、藕等制作;果脯类:可用桃、杏、苹果、梨、李、山楂、猕猴桃、猴头、香菇、柿等制作;果酱:可用毛樱桃、枣、杏、桃、番茄、西瓜皮、猕猴桃等制作;果泥:可用枣、山里红、苹果、南瓜、胡萝卜、马铃薯、甘薯制作;果冻:可用山楂、柑桔、桃等取汁制作;凉果有九制陈皮、加应子、杏、话梅等;羊羹类有栗羊羹和酸枣羊羹等。随着人们对低糖食品需求的增长,应注意果脯、果泥、凉果、果丹皮等营养更丰富的低糖制品的生产。

### (四) 果蔬干制品

指将新鲜果蔬原料整理及预处理后,经自然(或人工)干燥脱水,使其含水量下降(果品含水 20% 以下,蔬菜 8% 以下)包装而成的产品。如葡萄干、红枣、柿饼、杏干、荔枝干、姜干、脱水甘蓝、脱水蘑菇、脱水洋葱、蕨菜干、薇菜干、桔梗干、马齿苋干、木耳、笋干、茄干、黄瓜片干、豆角丝干、南瓜干、西葫芦条干、辣椒干等。果干可直接食用;菜干在食用时,要复水(用热水浸泡后与新鲜者基本一致)再烹调。果蔬干制在我国农村已是普遍采用的一种加工方法,很多产品还远销国外。如葡萄干、板栗、干辣椒、干大蒜等。干制工艺、设备较简单。

在果蔬干制品中,近年来又发展起来一种干制食品称“冻干食品”。所谓冻干食品,就是水分含量较高的食品物料经冻结后,在低温、低压下使物料中的冰升华为水蒸气而获得的干制品称“冻干食品”。所采用的干燥方法有冷冻干燥、冷冻升华干燥和真空冷冻干燥。为此与一般的果蔬干制方法不同,其营养成分及生理活性成分保留率最高,复水性能最好。但设备投资费用大,生产成本低,限制了冷冻食品的发展。改革开放以来,也有不少企业瞄准了国内外市场的需求,应用冷冻干燥设备,并取得了较好的经济效益。如青岛第二食品厂、宁夏雪力冰食品有限公司均分别从日本、意大利、台湾、丹麦引进设备,生产冻干食品,其产品主要用于出口创汇,取得了信誉。

### (五) 蔬菜腌制品

蔬菜经预处理后,部分脱水或不脱水,加食盐进行腌制,有的再添加辣椒、香料、酱、醋和糖等辅料腌制产品。蔬菜腌制品的种类繁多,有盐渍菜:如蘑菇、竹笋、青菜头、莲藕、雪里蕻、胡萝卜、香椿、芹菜、大萝卜、莴笋、姜片、大青椒、小青椒等等;咸菜:如榨菜、冬菜、芽菜、咸大头菜、云南大头菜、四川泡菜、桔梗菜、布留克碱菜和酸菜;酱菜:如酱黄瓜、酱桃仁、酱银苗、酱芥、酱包瓜、酱花生仁、酱油菜心等;糖醋菜:如糖醋蒜、糖醋酥姜等。蔬菜腌制品在我国历史悠久,四川榨菜、泡菜、云南大头菜均是世界名腌菜之一;榨菜、冬菜、芽菜及或大头菜是我国名腌菜。目前许多山菜及蘑菇的出口或保存均以盐渍的方式做为半成品出售。所以腌制品仍以个体或集体小规模生产为主体,今后要适应社会商品化生产的需要,应着重解决设备和生产机械化问