

高职高专教育“十一五”规划教材

果蔬贮藏与加工

王丽琼 主编

中国农业大学出版社

编写人员

主 编 王丽琼(北京农业职业学院)

副主编 于海杰(黑龙江农业职业技术学院)
李传仁(黑龙江生物科技职业学院)
徐 凌(辽宁农业职业技术学院)
易 诚(湖南环境生物职业技术学院)

参 编 刘新社(商丘职业技术学院)
张怀珠(甘肃农业职业技术学院)
杨 芳(湖北大学知行学院)

主 审 李里特(中国农业大学)
赵晨霞(北京农业职业学院)

参加植物生产类教材编写单位 (按拼音排序)

北京农业职业学院	湖南环境生物职业技术学院
北京园林学校	湖北大学知行学院
滨州职业学院	华南热带农业大学
沧州职业技术学院	吉林农业大学高职高专学院
巢湖职业技术学院	佳木斯大学
重庆三峡职业学院	嘉兴职业技术学院
福建农业职业技术学院	江苏农林职业技术学院
甘肃农业职业技术学院	江西农业工程职业学院
广东轻工职业技术学院	康定民族师范高等专科学校
广西农业职业技术学院	廊坊职业技术学院
广西生态工程职业技术学院	丽水职业技术学院
广西职业技术学院	辽东学院
杭州职业技术学院	辽宁农业职业技术学院
河北科技师范学院	辽宁商贸职业学院
河北农业大学	辽宁职业学院
河北政法职业学院	辽阳职业技术学院
河南农业职业学院	临沂师范学院
黑龙江林业职业技术学院	南昌工程学院
黑龙江农垦林业职业技术学院	南通农业职业技术学院
黑龙江农垦农业职业技术学院	宁夏职业技术学院
黑龙江农业工程职业学院	青海畜牧兽医职业技术学院
黑龙江农业经济职业学院	山东滨州职业学院
黑龙江农业职业技术学院	商丘职业技术学院
黑龙江生态工程职业学院	山西林业职业技术学院
黑龙江生物科技职业学院	山西临汾职业技术学院
湖北生态工程职业技术学院	沈阳农业大学高职高专学院

苏州农业职业学院
台州科技职业学院
唐山职业技术学院
天津农学院职业技术学院
潍坊市园林管理局
潍坊职业学院
新疆农业职业技术学院

信阳农业高等专科学校
杨凌职业技术学院
宜宾职业技术学院
永州职业技术学院
云南林业职业技术学院
云南农业职业技术学院
郑州牧业工程高等专科学校

出版说明

高等职业教育作为高等教育中的一个类型,肩负着培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的高技能人才的使命。大力提高人才培养的质量,增强人才对于就业岗位的适应性已成为高等职业教育自身发展的迫切需要。教材作为教学和课程建设的重要支撑,对于人才培养质量的影响极为深远。随着高等农业职业教育发展和改革的不断深入,各职业院校对于教材适用性的要求也越来越高。中国农业大学出版社长期致力于高等农业教育本科教材的出版,在高等农业教育领域发挥着重要的作用,积累了丰富的经验,希望充分利用自身的资源和优势,为我国高等职业教育的改革与发展做出自己的贡献。

经过深入调研和分析以往教材的优点与不足,在教育部高教司高职高专处和全国高职高专农林牧渔类专业教学指导委员会的关心和指导下,在各高职高专院校的大力支持下,中国农业大学出版社先后与 100 余所院校开展了合作,共同组织编写了一系列以“十一五”国家级规划教材为主体的、符合新时代高职高专教育人才培养要求的教材。这些教材从 2007 年 3 月开始陆续出版,涉及畜牧兽医类、食品类、农业技术类、生物技术类、制药技术类、财经大类和公共基础课等的 100 多个品种,其中普通高等教育“十一五”国家级规划教材 22 种。

这些教材的组织和编写具有以下特点:

精心组织参编院校和作者。每批教材的组织都经过以下步骤:首先,征集相关院校教师的申报材料。全国 100 余所高职高专院校的千余名教师给予了我们积极的反馈。然后,经由高职高专院校和出版社的专家组成的选题委员会的慎重审议,充分考虑不同院校的办学特色、专业优势、地域特点及教学改革进程,确定参加编写的主要院校。最后,根据申报教师提交的编写大纲、编写思路和样章,结合教师的学习培训背景、教学与科研经验和生产实践经历,遴选优秀骨干教师组建编写团队。其中,教授和副教授及有硕士以上学历的占 70%。特别值得一提的是,有 5% 的作者是来自企业生产第一线的技术人员。

贴近国家高职教育改革的要求。我国的高等职业教育发展历史不长,很多院校的办学模式和教学理念还在探索之中。为了更好地促进教师了解和领会教育部的教学改革精神,体现基于职业岗位分析和具体工作过程的课程设计理念,以真实工作任务或社会产品为载体组织教材内容,推进适应“工学结合”人才培养模式的课程教材的编写出版,在每次编写研讨会上都邀请了教育部高教司高职高专处、全国高职高专农林牧渔类专业教学指导委员会的领导作教学改革的报告;多次邀请

教育部职业教育研究所的知名专家到会,专门就课程设计和教材的体系建构作专题报告,使教材的编写视角高、理念新、有前瞻性。

注重反映教学改革的成果。教材应该不断创新,与时俱进。好的教材应该及时体现教学改革的成果,同时也是教育教学改革的重要推进器。这些教材在组织过程中特别注重发掘各校在产学结合、工学交替实践中具有创新性的教材素材,在围绕就业岗位需要进行知识的整合、与实际生产过程的接轨上具有创新性和非常鲜明的特色,相信对于其他院校的教学改革会有启发和借鉴意义。

瞄准就业岗位群需要,突出职业能力的培养。这些教材的编写指导思想是紧扣培养“高技能人才”的目标,以职业能力培养为本位,以实践技能培养为中心,体现就业和发展需求相结合的理念。

教材体系的构建依照职业教育的“工作过程导向”原则,打破学科的“系统性”和“完整性”。内容根据就业岗位(群)的任职要求,参照相关的职业资格标准,采用倒推法确定,即剖析就业岗位群对专业能力和技能的需求——→关键能力——→关键技能——→围绕技能的关键基本理论。删除假设推论,减少原理论证,尽可能多地采用生产实际中的案例剖析问题,加强与实际工作的接轨。教材反映行业中正在应用的新技术、新方法,体现实用性与先进性的结合。

创新体例,增强启发性。为了强化学习效果,在每章前面提出本章的知识目标和技能目标。有的每章设有小结和复习思考题。小结采用树状结构,将主要的知识点及其之间的关联直观表达出来,有利于提高学生的学习效果和效率,也方便教师课堂总结。部分内容增编阅读材料。

加强审稿,企业与行业专家相结合,严把质量关。从选题策划阶段就邀请行内专家把关,由来自于企业、高职院校或中国农业大学有丰富生产实践经验的教授审核编写大纲,并对后期书稿进行严格审定。每一种教材都经过作者与审稿人的多次的交流和修改,从而保证内容的科学性、先进性和对于岗位的适应性。

这些教材的顺利出版,是全国100余所高职高专院校共同努力的结果。编写出版过程中所做的很多探索,为进一步进行教材研发提供了宝贵的经验。我们希望以此为基点,进一步加强与各校的交流合作,配合各校教学改革,在教材的推广使用、修订完善、补充扩展进程中,在提高质量和增加品种的过程中,不断拓展教材合作研发的思路,创新教材开发的模式和服务方式。让我们共同努力,携手并进,为深化高职高专教育教学改革和提高人才培养质量,培养国家需要的各行各业高素质技能型专门人才,发挥积极的推动作用。

中国农业大学出版社

2008年6月

前 言

我们根据教育部高职高专规划教材建设的具体要求和高等职业教育的特点,结合教育部 2006 年 11 月颁布的《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》等精神编写了这本教材。

本教材特色之处在于贮藏方面,密切结合当前动态,注重突出微型冷库、简易气调贮藏、保鲜剂贮藏等几种贮藏方式相结合的当前实际生产中采用的技术。注重突出果蔬贮藏过程中主要问题的控制。加工方面,注重以全面的素质教育为基础,以能力培养为本位,以果蔬实际生产过程为主线,体现对学生职业综合能力、专业技术能力的培养。注重对果蔬贮藏加工中出现的问题的原因分析。注重对果蔬的原料褐变、干制品霉变、糖制品返砂流糖、罐制品胀罐、腌制品酸败、汁制品混浊等主要问题的控制。同时,注重突出教材内容的新知识、新内容,如补充了目前发展较快的果蔬脆片加工、鲜切果蔬加工的内容。

本教材每章都明确了学习目标(知识目标、技能目标),每章后都有小结和思考题,方便学生学习。注重突出职业性、实用性、实践性。本教材安排了 22 个实验实训项目以方便各高等职业院校根据本校的实践教学条件选用。

全书共分为 9 章,王丽琼编写第一章、第四章第一节、第二节,实验实训 4-1;于海杰编写第八章的四、五、六节,实验实训 8-4、8-5、8-9;徐凌编写第二章、第七章,实验实训 2-1、2-2、6-1;李传仁编写第三章、第九章,实验实训 3-1、3-2、9-1、9-2;易诚编写第八章的第七、八、九、十节,实验实训 8-6、8-7、8-8、8-10、8-11;刘新社编写第五章、第六章,实验实训 5-1,杨芳编写第八章的第一、二、三节,实验实训 7-1、8-1、8-2、8-3;张怀珠编写第四章第三节、第四节,实验实训 4-2。王丽琼负责全书的统编定稿。

书稿完成后承蒙从事果蔬贮藏加工多年的资深教授中国农业大学食品科学与营养工程学院李里特教授和北京农业职业学院赵晨霞教授审阅,在此深表感谢!

由于作者水平有限,加之时间仓促,收集和组织材料有限,错误和不足之处在所难免。敬请同行专家和广大读者批评指正。

编 者

2008 年 3 月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 果蔬贮藏与加工的意义	(1)
一、果蔬贮藏与加工研究的内容	(1)
二、果蔬贮藏与加工的意义	(1)
第二节 目前果蔬贮藏与加工发展状况	(3)
一、国外果蔬贮藏与加工的特点	(3)
二、我国果蔬贮藏与加工的现状存在问题	(4)
第三节 我国果蔬贮藏与加工今后面临的任务	(7)
一、我国果蔬产品贮藏今后面临的任务	(7)
二、我国果蔬产品加工今后面临的任务	(8)
本章小结	(9)
复习思考题	(10)
第二章 果蔬贮藏基础	(11)
第一节 果蔬产品品质	(11)
一、呈色物质	(12)
二、呈香物质	(12)
三、呈味物质	(12)
四、质地	(14)
五、营养物质	(15)
第二节 采前因素对果蔬贮藏的影响	(16)
一、生物因素	(16)
二、生态因素	(18)
三、农业技术因素	(19)
第三节 果蔬产品采后生理	(21)
一、呼吸生理	(21)
二、蒸散生理	(27)
三、休眠生理	(30)
四、成熟衰老生理	(31)
实验实训 2-1 呼吸强度测定	(34)

实验实训 2-2 果蔬主要品质鉴定	(36)
本章小结	(41)
复习思考题	(42)
第三章 果蔬采收及商品化流通	(43)
第一节 果蔬采收	(43)
一、采收方法	(43)
二、采收时应注意的问题	(45)
第二节 果蔬商品化处理	(46)
一、预冷	(46)
二、愈伤	(48)
三、催汗与晾晒	(49)
四、选别、分级	(49)
五、化学药剂处理与涂膜	(55)
六、催熟与脱涩处理	(56)
七、包装、成件	(58)
第三节 果蔬运输及商品化中的贮藏	(60)
一、果蔬运输、销售流通中的要求	(60)
二、果蔬运输方式及特点	(61)
三、果蔬运输、销售流通中的贮藏技术要点	(62)
实验实训 3-1 果蔬采后商品化处理	(63)
实验实训 3-2 果蔬产品的催熟试验	(64)
本章小结	(66)
复习思考题	(66)
第四章 果蔬贮藏方式	(67)
第一节 自然温度贮藏	(68)
一、简易贮藏	(68)
二、通风库贮藏	(74)
第二节 机械冷藏	(79)
一、制冷原理	(80)
二、冷库的种类及设计	(81)
三、冷库的管理	(85)
第三节 气调贮藏	(86)
一、气调贮藏的理论依据	(87)

二、气调贮藏的条件	(87)
三、人工气调贮藏方法	(90)
四、自发气调贮藏方法	(95)
第四节 其他新技术贮藏	(98)
一、保鲜剂贮藏	(98)
二、减压贮藏	(99)
三、辐射处理	(101)
实验实训 4-1 果蔬贮藏环境中 O_2 和 CO_2 的测定	(104)
实验实训 4-2 当地主要农产品贮藏库种类、贮藏方法、贮藏量、贮藏 效益调查	(107)
本章小结	(110)
复习思考题	(111)
第五章 果蔬贮藏中主要病害及其预防	(112)
第一节 生理性病害及其预防	(112)
一、低温伤害	(113)
二、气体伤害	(116)
三、其他生理病害	(117)
第二节 病理性病害及其预防	(118)
一、病原菌侵染特点	(118)
二、影响发病的因素	(120)
三、侵染性病害综合防治措施	(122)
实验实训 5-1 果蔬贮藏中主要生理性病害、病理性病害的观察	(124)
本章小结	(125)
复习思考题	(126)
第六章 主要果蔬贮藏技术	(127)
第一节 果品贮藏	(127)
一、仁果类	(127)
二、核果类	(132)
三、浆果类	(134)
四、柑橘类	(138)
五、干果类	(142)
第二节 蔬菜贮藏	(145)
一、根菜类	(145)

二、茎菜类	(147)
三、叶菜类	(150)
四、果菜类	(153)
五、花椰菜、蒜薹	(157)
实验实训 6-1 果蔬贮藏及其管理	(159)
本章小结	(161)
复习思考题	(162)
第七章 果蔬加工基础知识	(163)
第一节 果蔬加工原理	(163)
一、果蔬加工品分类	(163)
二、果蔬加工品败坏的原因	(165)
三、不同果蔬加工手段及加工原理	(166)
第二节 果蔬加工对原辅料的基本要求及处理	(167)
一、果蔬加工对果蔬的要求及预处理	(167)
二、果蔬加工对水质的要求及处理	(177)
三、果蔬加工对其他辅料的要求	(181)
实验实训 7-1 果蔬加工中的护色	(183)
本章小结	(185)
复习思考题	(186)
第八章 果蔬加工技术	(187)
第一节 果蔬罐制品	(187)
一、工艺流程	(188)
二、工艺要点	(188)
三、质量控制点及预防措施	(195)
第二节 果蔬汁制品	(197)
一、果蔬汁制品的分类及特点	(197)
二、工艺流程	(198)
三、工艺要点	(198)
四、质量控制点及预防措施	(201)
第三节 果蔬糖制品	(204)
一、糖制品分类及特点	(204)
二、果脯蜜饯类	(205)
三、果酱类	(210)

第四节 果酒酿造	(214)
一、果酒的分类及特点	(214)
二、发酵果酒	(216)
第五节 果蔬干制	(225)
一、工艺流程	(226)
二、工艺要点	(226)
三、质量控制点及预防措施	(233)
第六节 果蔬速冻制品	(234)
一、工艺流程	(235)
二、工艺要点	(235)
三、质量控制点及预防措施	(240)
第七节 蔬菜腌制	(241)
一、泡酸菜类	(241)
二、咸菜类	(246)
三、酱制菜类	(250)
四、糖醋菜类	(252)
第八节 果蔬脆片加工	(254)
一、工艺流程	(254)
二、工艺要点	(254)
三、质量控制点及预防措施	(256)
第九节 鲜切果蔬加工	(258)
一、工艺流程	(258)
二、工艺要点	(258)
三、质量控制点及预防措施	(260)
第十节 果蔬加工新技术	(262)
一、超临界流体萃取	(262)
二、超微粉碎技术	(264)
三、酶工程技术	(266)
实验实训 8-1 糖水水果罐头制作	(268)
实验实训 8-2 蔬菜罐头制作	(272)
实验实训 8-3 果脯蜜饯制作	(275)
实验实训 8-4 果酱制作	(277)
实验实训 8-5 果蔬干制品的制作	(279)

实验实训 8-6 果蔬速冻制作	(282)
实验实训 8-7 泡菜制作	(283)
实验实训 8-8 咸(酱)菜制作	(285)
实验实训 8-9 糖醋菜制作	(287)
实验实训 8-10 红葡萄酒制作	(289)
实验实训 8-11 参观果蔬加工厂	(291)
本章小结	(293)
复习思考题	(294)
第九章 果蔬加工副产物综合利用	(295)
第一节 果蔬加工副产物概述	(295)
第二节 果蔬加工副产物实例	(296)
一、果胶的提取	(296)
二、色素的提取	(298)
三、香精油的提取	(301)
四、柠檬酸的提取	(303)
五、菠萝蛋白酶的提取	(304)
六、超氧化物歧化酶(SOD)的提取	(306)
实验实训 9-1 果蔬中香精油的提取	(307)
实验实训 9-2 果蔬中果胶物质的提取	(308)
本章小结	(309)
复习思考题	(310)
参考文献	(311)

第一章 概 述



知识目标

- 了解果蔬贮藏与加工的意义。
- 了解目前国内外果蔬贮藏与加工的现状和发展前景,重点掌握我国果蔬贮藏与加工存在的问题及发展方向。

第一节 果蔬贮藏与加工的意义

一、果蔬贮藏与加工研究的内容

《果蔬贮藏与加工》是一门应用性强的学科,以果品、蔬菜产品的采后处理、贮藏加工为研究对象,涉及学科广泛,以生物学和食品工程学科为基础。在生物学方面,涉及蔬菜栽培学、果树栽培学、花卉栽培学、育种学、酶学、植物生理学、分子生物学、食品化学等学科;在食品工程方面,与食品保藏工艺学、食品工程原理、食品工程设计、食品营养卫生学等相关学科关联。

近年来,随着科学技术的发展,各学科相互渗透,新技术、新方法的不断出现和应用,加工设备的不断改进、加工工艺的不断创新,推动了果蔬贮藏与加工学向前发展。

二、果蔬贮藏与加工的意义

(一)果蔬产品具有极高的营养价值

果蔬是食品的重要组成部分,特别是蔬菜在每日膳食中所占的比例很大。蔬

菜和水果主要提供维生素 C、胡萝卜素、矿物质及膳食纤维,还提供有机酸、芳香物质及色素;蔬菜和水果基本上不含脂肪,糖类及蛋白质含量也较少,提供具有食疗和保健作用的生理活性物质。除少数含淀粉及糖分较多的果蔬外,一般果蔬都供给较少,属碱性食物。

果蔬中所含纤维素、半纤维素和果胶是人们膳食纤维的主要来源,它们在体内虽不参与代谢作用,但可促进肠道蠕动,有利于通便,还可阻止或减少胆固醇等有害因子的吸收。

果蔬是维生素 C、胡萝卜素和核黄素的重要来源。人体所需的维生素 C 主要由蔬菜和水果来提供,常见的蔬菜中含维生素 C 较多的有青椒(柿子椒)、菜花、苦瓜、雪里蕻和芥菜等;常见水果中维生素 C 含量最多的是新鲜猕猴桃、红枣、山楂、柑橘类、草莓等。果蔬中含有丰富的钙、磷、铁、钾、钠、镁、铜和锰等矿物质,是人体矿物质的重要来源。

蔬菜和水果中含有多种抗变性、抗氧化性、促进抗体生成及正常细胞增殖、活化巨噬细胞、致死癌细胞、抗紫外线等生理活性成分。

(二)是实现果蔬产品从生产到产品的转变

果蔬产品采后处理、贮藏加工是果蔬产业链的中间环节,是维持源头产品良好品质和数量的重要保证;运输、销售位于产业链的末端,是将果蔬产品从产品转化为商品的必然途径。是实现果蔬产品商品性生产必不可少的过程。

果蔬产品采收后,仍然是具有生命活动的有机体,呼吸作用将消耗田间生长阶段积累的营养物质,同时出现各种生理衰老反应。如不及时进行保藏处理,品质败坏就不可避免,从而导致产品数量下降,经济损失严重。因此,保藏处理是产品数量和品质的保证。

目前,世界罐头的 75% 为蔬果罐头;日本、韩国及西欧国家中速冻、腌制和脱水蔬菜占蔬菜产量的 20%。

因此,开展果蔬贮藏与加工采后处理、贮藏加工等保藏理论和技术研究意义重大,是实现和提高产品附加值的根本保障。

(三)调节市场、均衡地区和季节供应

生物性、强烈的地区性、明显的季节性是农业生产的 3 大特点,造就了各地区具有独特的品质资源和产品,尤其是珍稀资源的产品,其季节差异和差价比更大,如我国北方寒冷地区的蔬菜,冬夏季差价比很大,南方特种水果荔枝、桂圆、红毛果、杨梅等存在明显季节性和地域差价比,有时高达 10 倍以上;大部分水果的采收时间主要在 8~10 月份。此外,现代化的生产已走向专业化、规模化阶段,造成产品呈基地化分布。因此,一个地区的市场、季节供应要均衡发展,就必须通过保藏

处理来实现。

(四)提高产品附加值

一般果蔬产品,鲜销价格往往低于经过保藏处理的、非旺季销售的同类产品。据内蒙古自治区包头市农业新技术研究所资料,番茄盛产季节,即采即销价格只有0.28元/kg,减压贮藏3.5个月后,损失率为1%,销售价格为3元/kg,投入产投比为1:10,取得了良好经济效益;新鲜食用菌3~4元/kg,菌干50~60元/kg;鲜榨果汁比新鲜水果价格高。此外,有些产品新鲜状态食用价值低下,加工后利用价值大为提高,如橘皮、芥菜类蔬菜等。因此,采用适当的保藏加工处理,可以显著提高产品附加值,从而实现果蔬产业良好的经济效益。

第二节 目前果蔬贮藏与加工发展状况

一、国外果蔬贮藏与加工的特点

(一)生产专业化、区域化

每一种类或品种果蔬安排在最适宜地区集中栽种,为生产优质的果蔬商品奠定了良好的基础。如美国佛罗里达州是以种植加工果汁用的柑橘、芒果、荔枝、草莓等鲜食水果为主,主要的蔬菜种植基地有加州、佛罗里达州等地。

(二)产业化经营与设施配套

贮藏加工产业与农产品生产(农场)有着紧密有机的联系,实现产、贮、加、销一条龙。真空预冷,压差式预冷、冷水预冷和冷藏车运输、气调贮藏、冷藏、分级包装等现代设备确保了果蔬质量。

美国等发达国家果蔬采后商品化处理率达80%以上,预切菜和净菜量占70%以上,水果总贮量占总产量的50%左右,苹果、甜橙、香蕉等水果已实现周年贮运销世界各地。并建立了完善的产业技术管理体系,果蔬经产后商品化处理和深加工可增值2~3倍。

发达国家把产后贮藏和加工保鲜放在农业的首要位置,如美国农业总投入的30%用于采前,70%用于采后加工、保鲜升值。意大利、荷兰农产品保鲜产业化率为60%。一些经济发达的国家,果蔬保鲜业已相当普及。

(三)技术与设备越来越高新化

近年来,生物技术、膜分离技术、高温瞬时杀菌技术、真空浓缩技术、微胶囊技术、微波技术、真空冷冻干燥技术、无菌贮存与包装技术、超高压技术、超微粉碎技

术、超临界流体萃取技术、膨化与挤压技术、基因工程技术及相关设备等已在果蔬加工领域得到普遍应用。基因工程技术应用于采后贮藏保鲜的成功典型例子是将反义 ACC 合成醇基因导入番茄,抑制了 99.5% 的乙烯合成,抑制果实正常成熟,避免出现呼吸高峰,在室温下放置 90~120 d 不变红、不变软,耐贮运。

(四)深加工产品越来越多样化

发达国家各种果蔬深加工产品日益繁荣,产品质量稳定,产量不断增加,产品市场覆盖面不断地扩大。在质量、档次、品种、功能以及包装等各方面已能满足各种消费群体和不同消费层次的需求。多样化的果蔬深加工产品不但丰富了人们的日常生活,也拓展了果蔬深加工空间。

(五)产品标准体系和质量控制体系越来越完善

重视生产过程中食品安全体系的建立,普遍通过了 ISO 9000 质量管理体系认证,实施科学的质量管理,采用 GMP(良好生产操作规程)进行厂房、车间设计,同时在加工过程中实施了 HACCP 规范(危害分析和关键控制点),使产品的安全、卫生与质量得到了严格地控制与保证。

二、我国果蔬贮藏与加工的现状存在问题

(一)现状

改革开放 20 年,我国农业和农村经济发生了巨大变化,主要农产品总产量已位居世界第一位,进入了农产品供需基本平衡、丰年有余的新阶段,已成为世界上名副其实的农业大国,成为我国国民经济的支柱产业。目前,我国水果、蔬菜资源丰富,其中水果年产量近 7 000 万 t,蔬菜产量约 5 亿 t,均居世界第一位。预计到 2010 年,我国水果和蔬菜总产量将分别达到 1 亿 t 和 6 亿 t。丰富的果蔬资源为果蔬贮藏加工业的发展提供了充足的原料。

1. 贮藏

果蔬贮藏加工技术及其产业飞速发展不仅促进了贮藏保鲜加工理论和技术的发展,而且推动了相关产业的飞速发展。

目前,我国果品总贮量占总产量的 25% 以上,商品化处理量约为 10%,果蔬采后损耗率降至 25%~30%,基本实现大宗果蔬商品南北调运与长期供应。

自“六五”开始,国家设立了重点科技攻关项目“水果蔬菜贮藏保鲜技术研究”,通过立项研究在采后生理、贮藏技术、设备、产品标准以及化学保鲜等研究领域取得了很大成就,解决了长期困扰的果蔬采后腐烂的难题。普及和推广了果蔬冷藏/产地贮藏技术、塑料薄膜气调技术、硅橡胶薄膜气调技术、果蔬南北调运技术、保鲜