

策划
成都市新闻出版局

农副产品

加工与储藏

成都市农业委员会 编写

成都地区农村实用系列图书



成都时代出版社

成都地区农村实用系列图书

成都时代出版社, 2008.10

ISBN 978-7-80702-796-3



成都地区农村实用系列图书

农副产品加工与储藏

成都市农业委员会 编写

出品人：李...
 责任编辑：...
 技术编辑：...
 封面设计：...
 印刷：...

出版发行：成都时代出版社
 地址：成都...
 电话：...
 网址：...
 印刷：...
 字数：...
 印张：...
 版次：2008年10月第1版
 印次：2008年10月第1次印刷
 书号：ISBN 978-7-80702-796-3
 定价：3.20元

成都时代出版社

成都时代出版社 地址：成都... 电话：...

图书在版编目 (CIP) 数据

农副产品加工与储藏/成都市农业委员会编写.-成都:
成都时代出版社, 2008.10

ISBN 978-7-80705-796-3

I.农… II.成… III.①农副产品-加工②农副产品-贮藏 IV.S37

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第147821号

农副产品加工与储藏

NONGFUCHANPIN JIAGONG YU CHUCANG

成都市农业委员会 编写

出品人 秦明
责任编辑 都玲玲
责任校对 陈德玉
装帧设计 点平面工作室
封面摄影 矛戈
责任印制 莫晓涛

出版发行 成都传媒集团·成都时代出版社

电 话 (028) 86619530 (编辑部)

(028) 86615250 (发行部)

网 址 www.chengdusd.com

印 刷 四川联翔印务有限公司

规 格 115mm × 185mm 1/32

印 张 3

字 数 50千

版 次 2008年10月第1版

印 次 2008年10月第1次印刷

印 数 1-25000

书 号 ISBN 978-7-80705-796-3

定 价 3.50元

著作权所有·违者必究。举报电话: (028) 86697083

本书若出现印装质量问题, 请与工厂调换。电话: (028) 85952167

第二批《成都地区农村实用系列图书》

编辑委员会

编委：（按姓氏笔画为序）

杜一宪 李永捷 严代碧

沈传勇 张 鹰 鞠 石

统 筹：（按姓氏笔画为序）

张 明 肖前刚 李慎辉

饶 劲 郝晓燕 秦 明

夏 凜 章南南 彭 伟

潘映朴

前 言

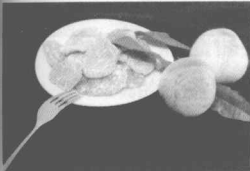
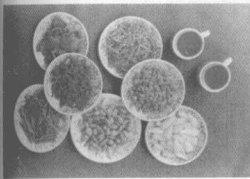
由成都市新闻出版局策划的第二批《成都地区农村实用系列图书》紧承第一批图书的出版宗旨，针对农民朋友生产和生活需求，突出“易懂、实用、价廉”的特点，着力于解决成都地区农民生产生活中遇到的新问题，切实推进城乡一体化和社会主义新型农村建设。

第二批《成都地区农村实用系列图书》着力体现“三新”特色：一是解决新问题，5·12汶川大地震之后，成都周边的部分涉农区（市）县受到了一定程度的破坏，该系列图书提供的防灾减灾、恢复重建知识为灾后农村的恢复重建起到了助推作用；二是发展新思路，在发展传统农业生产技术的基础上，着力于开发现代农业生产新技术，关注新农村建设中的多种元素，寻求新的经济增长点，切实为广大农民的致富探索新路子；三是采取新举措，第二批《成都地区农村实用系列图书》被市政府列入民生工程，对全市所有的农家书屋实行全覆盖，是新农村建设中的惠民之作。

成都市新闻出版（版权）局

目 录

CONTENTS



前 言

6 / 第一章 农产品储藏加工的机理与原理

16 / 第二章 农产品储藏保鲜技术

26 / 第三章 农产品干制原理与技术

39 / 第四章 农产品腌渍加工技术

50 / 第五章 农产品罐藏加工技术

63 / 第六章 农产品焙烤加工技术

75 / 第七章 食用菌加工技术

88 / 第八章 农产品现代加工新技术

第一章 农产品储藏加工的机理与原理

农副产品含有易被分解的有机物质，在本身酶的作用下，在微生物活动和环境条件的影响下，这些有机物质很容易腐败变质。掌握微生物的活动规律，设法杀灭或抑制它的生长发育，这就是贮藏加工的基本原理。

第一节 农产品储藏的方法

一、加热杀菌保存法

微生物适宜温度为 $25^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ，好热性的微生物能忍耐 $50^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 的温度，仅有极少数的微生物孢子（如腊肠杆菌的孢子）耐高温。所以，加热杀菌法在加工上应用极广。加热杀菌分为两种：（1）用 $65^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ 的温度，进行间歇加温，以杀死不耐高温食品中的微生物。此法用于消毒牛奶、啤酒和酿酒原汁等。

（2）高温杀菌法，杀菌温度为 $100^{\circ}\text{C} \sim 121^{\circ}\text{C}$ ，15~30分钟可以把微生物杀灭。加工肉、鱼、水果、果酱罐头等都采用此法。

二、冷冻保存法

利用低温抑制微生物的发育和活动能力。食品骤冷冻藏法就属于这一类。冷藏库保存鱼类、肉类食品，适宜温度在 $-15^{\circ}\text{C} \sim -20^{\circ}\text{C}$ 。温度越低保存时间越长。家庭可用电冰箱，其温度保持在 -10°C 即可。

三、腌渍保存法

1%的食盐溶液可产生6.1个大气压，使微生物失水而呈干燥状态或死亡。

四、干制保存法

微生物生长发育需要水分，当有机物含水量降至15%以下时，就能抑制微生物生长繁殖。可利用太阳光晒干，也可用电、火、红外线等烘干，如电焙牛肉干、鱼松、肉松、果品干等。

五、糖渍保存法

用糖制造蜜饯果脯、果酱、果膏时，需增高糖的浓度达60%~70%，使细菌和真菌的原生质收缩而达到干燥，因而阻止微生物滋生。

六、生物化学保存法

即利用二氧化碳抑制水果、蔬菜的呼吸和微生物的活动，延长贮藏的时间。如把苹果贮藏在二氧化碳含量为5%、氧气含量为2%、氮气保持93%的密封环境中，温度保持 $4^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$ ，苹果可贮存8~10个月，且颜色仍鲜艳。瑞典科学家研究，把肉类保存

在含50%二氧化碳的容器里，可防止有害细菌对肉类的腐蚀，保存鲜肉的时间比冷冻法延长4倍。日本研究出一种保存鲜蛋的方法：把鲜蛋用温水洗净，立即装入可密封的库房中，通入二氧化碳，使空气中含30%~60%的二氧化碳。经过6~24小时取出，在24℃~28℃的环境中贮存半个月，鸡蛋鲜度与刚产下的鲜蛋大体相同。

第二节 农产品加工的概念

农产品加工业是以人工生产的农业物料和野生动植物资源为原料进行工业生产活动的总和。

广义的农产品加工业，是指以人工生产的农业物料和野生动植物资源及其加工品为原料所进行的工业生产活动。

狭义的农产品加工业，是指以农、林、牧、渔产品及其加工品为原料所进行的工业生产活动。

国际上通常将农产品加工业划分为5类，即：食品、饮料和烟草加工；纺织、服装和皮革工业；木材和木材产品，包括家具制造；纸张和纸产品加工、印刷和出版；橡胶产品加工。

我国在统计上与农产品加工业有关的有12个行业，即：食品加工业、食品制造业、饮料制造业、烟草加工业、纺织业、服装及其他纤维制品制造业、皮革毛皮羽绒及其制品业、木材加工及竹藤棕草制品业、家具制造业、造纸及纸制品业、印刷业记录媒介的复制和橡胶制品业。

第三节 农产品加工的主要设备设施

一、分选设备

(一) 滚筒式分级机

滚筒式分级机：主要原理是物料通过料斗流入到滚筒时，在其间滚转和移动，并在此过程中通过相应的孔流出，以达到分级。

滚筒式分级机的特点：结构简单，分级效率高，工作平稳，不存在动力不平衡现象。但机器占地面积大，筛面利用率低，由于筛筒调整困难，因此对原料的适应性差。

滚筒式分级机的主要结构

1. 滚筒

它是一个带孔的转筒，转筒上按分级需要而设计为几段。各段孔径不同，但同一段的孔径一样。进口端的孔径最小，出口端最大。每段下有一漏斗装置。原料由进口端落下，随筒身的转动而前进，沿各段相应的孔中落下到漏斗中卸出。

2. 支承装置

由滚圈、摩擦轮、机架组成。滚圈装在滚筒上，它将筒体的重量传递给摩擦轮。

3. 收集料斗

在滚筒下，料斗的数目与分级的数目相同。

4. 传动装置

传动方式是摩擦轮传动。滚筒两边均有摩擦轮，并互相对称，其夹角 90° 。主动轴从传动系统中得到动力后，带动摩擦轮与

滚圈间产生摩擦力，驱动滚筒转动。

5. 清筛装置

在操作中，滚筒孔往往被原料堵塞而影响分级效果。因此，在滚筒外壁装置木制滚轴，用弹簧使其压紧滚筒外壁。把堵塞在孔中的原料挤回滚筒中。

(二) 三辊筒式分级机

三辊筒式分级机主要用于球形体或近似球形的果蔬原料分级，并按果蔬原料直径大小进行分级。

全机主要由辊筒、驱动链、链轮、出料输送带、理料辊组成。

分级部分的结构是一条由横截面带动梯形槽的输送带，每两根轴线不动的辊筒之间设有一根可移动的升降辊筒，此升降辊亦带有同样的梯形槽。此三根辊筒形成棱形分级筛孔，物料就处于此分级筛孔之间。物料进入分级段后，直径小的即从此分级筛孔中落下，其余物料由理料辊排成整齐单层，由输送带带动向前移动。

这种分级机特点是分级范围大，效率高，损伤小。在直径50~100mm的范围内，分为五个级别。

(三) 带式分级机

带式分级机主要由一对长橡皮带组成，带面相对成V形。橡皮带之间，在物料进口端的距离较窄，延至末端出口处逐步加宽。整个过程分为几级，每段为一个等级。物料进入后，落在成对且并行速度相同的橡皮上，如果物料直径小于两带之间的距

离，物料落下，由输送带送出。

带式分级机分两种形式：一是使用带有孔眼的橡皮带；二是使用两组橡皮带，通过调整橡皮带之间的距离进行分级。

(四) 湿润蒸炒设备

湿润蒸炒设备称“蒸炒锅”，有层式和卧式两种类型。操作可以在一个设备中完成，也可先在一个设备中进行湿润和蒸炒，再到另一个设备中进行炒坯和干燥。生产中通常采用层式蒸炒锅进行湿润蒸坯，再用榨机调整炒锅进行炒坯干燥。

1. 层式蒸炒锅：由数层蒸锅单体重叠装置而成。每一层蒸锅单体结构基本相同，都有边夹层和底夹层，夹层中通入蒸气以加热料坯。蒸炒锅中心有一垂直轴通过各层，每层炒锅单体中有转速为 $25 \sim 35r/\text{分钟}$ 的一对桨式搅拌翅固定在垂直轴上，对料层进行搅动。每层锅体底板上开有方形或长形的落料孔，每层落料孔处均安装有自动料门装置，通过控制落料量来调节每层锅体中的料层高度。湿润装置一般安装在层式蒸炒锅的第一、二层，有喷水管和喷气管两种。喷气管装在搅拌桨叶的背面，蒸气经上段空心的搅拌轴通过喷气管喷入料层中。每层蒸锅单体的侧壁均有排气管，共同接到总排气管上，以排出蒸炒过程中蒸发的蒸气。生坯从第一层进入，依次经过各层，最后从蒸炒锅底层的料孔排出。

2. 卧式蒸炒锅：由若干个重叠安放的圆筒体组成，每个圆筒体外壳都有夹套，夹套中通入加热蒸气以对其内的料坯进行加热。筒体内部有一带有螺旋形桨叶的水平搅拌轴，借搅拌向前推进料坯。在上边圆筒体中喷入蒸气与水对料坯进行湿润蒸炒，其

入料口和出料口处均有气封装置。卧式炒锅的优点是升温快，受热均匀，动力消耗较小。

二、比重去石机

比重去石机主要是根据砂子与原料的比重及悬浮速度不同，利用筛面的特定运动和风力的联合作用而去除原料中比重较大的砂石等杂质。

比重去石机主要由进料斗、吊杆、筛体、风机、偏心传动机构和精选排石装置等组成。

比重去石机工作原理：当原料从机台顶部的进料斗落到筛面中后，由于筛面振动作用，使比重较大的石块沉到下层，物料颗粒浮于上层，产生分层现象，自下而上的气流更进一步促进了自动分级的形成，使石子沉到下层紧贴筛面，而原料被抛离筛面呈松散飘浮状态，随着物料不断进入，处在上层的物料，由于受进口物料的拥挤及倾斜筛面的振动，逐渐向出口下滑而排出机外。而紧贴在筛面上的砂石等比重大的杂质，当筛子正向振动时，由于受鱼鳞状筛孔凸出边缘的阻挡和筛孔下气流的吹送作用，很难跳过边缘而下滑，当筛面作反向振动时，筛面上砂石即向上爬行，从上端流出。

三、锤式粉碎机

锤式粉碎机，物料由料斗经螺旋送杆进入粉碎室，被高速旋转的锤子击碎而获得粉碎。粉碎好的物料经旋转离心力的作用，自动进入捕集袋，粉尘由吸尘箱经布袋过滤回收。

主要结构：机壳、锤子、格栅。

四、打浆机

打浆机采用刮板滤浆式结构，主要由进料斗、螺旋推进器、浆叶、刮板、圆筒筛、出浆口、出渣口、机架、电机及传动机构成。

工作过程为：物料从料斗进入后经螺旋推进器推进，在刮板的作用下破碎及在圆筒中作螺旋移动，果浆经圆筒筛孔由出浆口送出，废浆由出渣口排出。

第四节 农产品加工的相关法规

一、新《农业法》对农产品加工的相关规定

实施农业产业化经营的一项重要任务，就是发展农产品深加工，特别是精深加工，这是农业结构调整的根本出路。大力发展农产品加工业，不仅可以增加农产品附加值，解决农产品销售和农民增收的困难，而且可以有力地促进农业生产结构的调整，提高农业整体素质，增强农业竞争力，加快传统农业向现代农业转变的进程。新《农业法》增加了有关农产品加工方面的内容，对如何进一步发展农产品加工业和食品加工业提出了具体要求。

一是规定国家支持发展农产品加工业和食品工业，县级以上人民政府制定农产品加工业和食品工业发展规划，引导农产品加工企业形成合理的区域布局和规模结构。国家要根据我国农产品加工业的实际，制订政策扶持措施促进农产品加工业竞争力的提升。同时，地方各级人民政府要结合实际，制定本地区农产品加工业发展规划，协调县域之间产业和产品的分工，选准各地的主

导产业，形成合理的区域布局。

二是扶持农民专业合作经济组织和乡镇企业从事农产品加工和综合开发利用。农民专业合作经济组织是农户（基地）—加工企业—市场之间有效的衔接渠道。发展农民专业合作经济组织从事农产品加工业，有利于在农民与加工企业之间建立有效的利益联结机制，有利于维护农产品生产加工贸易中各个方面的利益。而乡镇企业从事农产品加工又具有得天独厚的优势，乡镇企业占农产品加工企业的比重很大。在全国乡镇企业中从事农产品加工的农民有571.6万人，占全国规模以上乡镇工业企业从业人员的24.8%。扶持乡镇企业从事农产品加工和综合开发利用，可以充分发挥乡镇企业靠近市场、靠近资源和农村劳动力资源充足的优势，推进农产品加工业发展。

三是建立健全农产品加工制品质量安全标准体系，加强监督管理，保障食品安全。农产品加工制品质量安全是我国农产品加工业与国际接轨和产品进入国际市场的通行证。要加快制订符合我国实际和国际惯例的农产品原料和加工制品的质量安全标准，尽快形成完善的农产品加工业质量标准体系。同时，要完善检测手段，加强农产品加工制品质量安全检测体系建设，逐步建立全过程的动植物检疫、农药、兽药、渔药残留检测、环境质量检测 and 产品质量控制体系。

二、成都市对农产品初加工的管理办法

为了解决鲜活农产品储运不便、提高农产品附加值的同时节约和保护耕地，市农委、市规划局、市国土局联合出台了《成都市农产品规模化基地就地进行农产品初加工管理办法（试

行)》(简称《办法》),鼓励和规范农产品规模化基地对农产品就地进行初加工。

《办法》规定,在农产品规模化基地就地进行农产品初加工,必须符合当地城乡规划的产业发展布局要求、土地利用总体规划和农业产业区域布局规划,且必须建设完善规范化的初加工用房及配套基础设施设备,具备技术规范,同时必须符合环境保护的基本要求。

第二章 农产品储藏保鲜技术

食品贮藏保鲜有利于发展农村经济，帮助农民致富，改善人们的膳食结构和营养结构，提高人们的生活和健康水平，保持社会稳定，增加财政收入，扩大劳动就业，促进农村城镇化。果蔬经贮藏保鲜加工等一系列采后处理，可大大提高其商品价值，世界发达国家农产品产值的构成，70%以上是通过采后商品化处理、贮藏、运输和销售环节来实现的。因此，应将农产品采后处理的保鲜、加工业放在发展农业的首要位置。

第一节 粮食储藏

一、稻谷的特点和贮藏方法

稻谷的外壳较坚硬，对籽粒起保护作用，能在一定程度上抵抗虫害及外界温、湿度的影响，因此，稻谷比一般成品粮好保管。但是稻谷易生芽，不耐高温，需要特别注意。

保证入库稻谷质量：水分大、杂质多、不完善粒多的稻谷，