

果蔬保鲜技术 及常规测试方法

冯双庆 赵玉梅 编



化学工业出版社

应用化学与“三农”读物出版中心

果蔬保鲜技术及常规 测试方法

冯双庆 赵玉梅 编

化 学 工 业 出 版 社

应用化学与“三农”读物出版中心

·北 京·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

果蔬保鲜技术及常规测试方法 / 冯双庆, 赵玉梅编.
—北京: 化学工业出版社, 2001.9
ISBN 7-5025-3426-1

I. 果… II. ①冯…②赵… III. ①水果-保鲜②蔬菜-保鲜 IV. S609

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 069888 号

果蔬保鲜技术及常规测试方法

冯双庆 赵玉梅 编

责任编辑: 杨立新

责任校对: 郑捷

封面设计: 田彦文

*

化学工业出版社出版发行
应用化学与“三农”读物出版中心
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64918013

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京市彩桥印刷厂印刷

北京市彩桥印刷厂装订

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 6 字数 130 千字
2001 年 12 月第 1 版 2001 年 12 月北京第 1 次印刷
印数: 1—6000

ISBN 7-5025-3426-1/S·97

定价: 15.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换
京朝工商广字第 740 号

性能优异的果蔬气调保鲜设备



中空纤维膜制氮机



分子筛制氮机



二氧化碳脱除机

称雄国内的果蔬保鲜剂



FK液体保鲜剂



FK烟熏剂(片状)



葡萄保鲜片

系统的果蔬保鲜解决方案

1. 大中小型各类气调库冷库的设计施工以及气调设备的生产制造
2. 果蔬专用保鲜用品的研究与开发
3. 果蔬保鲜及食品加工技术的研究咨询服务
4. 果蔬产品的市场信息服务

山东省果蔬贮藏加工工程技术研究中心
山东省济南科达尔实业有限公司

地址：山东省济南市桑园路11号 电话：(0531)8602895 8663164 总经理：王庆国
 传真：(0531)8602895 <http://www.ying yang yuan.com> E-mail: wqgw@public.jn.sd.cn

照片由李德海提供



荷兰豆



草 莓



油 桃



山 竹



櫻桃番茄



菊 苣



彩 椒



紫甘蓝



小黄瓜



球茎茴香



全国政协副主席等
参观空港冷库

空港研究所实验室



空港保鲜库

送礼
佳品

永好
EVER BEST

火龍果

清甜
可口

FRESH DRAGON FRUIT



越广进出口公司

电话: 13507813313

保鮮是農
業生產的
重要工作

双庆敬授留念

孫學凌
二〇〇〇年



前 言

目前，随着人民生活水平的不断提高，对水果和蔬菜的品质要求也在逐渐增长。但是水果和蔬菜采收以后仍然是一个活体，会发生一系列的生理生化变化，使其很快失去原有的风味和营养价值，甚至腐烂变质，因此，水果和蔬菜的采后损失是十分严重的。为了普及果蔬贮藏保鲜知识，《农民日报》在2000年曾连载过这方面内容，受到了广大读者，特别是农民朋友的热烈欢迎，纷纷给《农民日报》来信来电，要求编写成册。为满足读者的需要，我们对原有文章稍作改动，并且从实用性出发，添加了对水果和蔬菜采后常用的测试、测定方法。现在中央人民广播电台以本书部分内容为教材的“水果和蔬菜贮藏保鲜技术”讲座，已在“致富早班车”节目中播出。

本书共分五章，主要内容有：水果和蔬菜的采后生理变化，如果蔬色泽、风味、营养的化学构成及其在采收后的变化、水果和蔬菜的呼吸作用、乙烯对果蔬成熟和衰老的影响、果蔬的失水与控制方法；水果和蔬菜的采后商品化处理，如水果和蔬菜的采收、分级、预冷、包装、催熟、脱涩、打蜡等方法 and 措施。本书简明扼要地介绍了水果和蔬菜的贮藏方式和设施，如堆藏、沟（埋）藏、假植贮藏、冻藏、窖藏、机械冷藏、气调贮藏及20多种常见水果和蔬菜的贮藏特性、容易发生的问题及解决方法。该书还介绍了一些水果和蔬菜品质及贮藏环境条件的简单测试测定方法和所需要的玻璃仪器，如：果实的硬度、可溶性固形物、总酸量的和维生素C含量的测定、

果蔬呼吸强度的测定、果蔬乙烯浓度的测定、贮藏环境中氧气、二氧化碳含量和温、湿度的测定方法。本书适合从事水果蔬菜贮藏、运输、销售工作人员和农民、基层农技人员、农村干部使用，也可作为农业院校师生教学参考书和为城市居民增加水果蔬菜的保鲜知识。

本书通俗易懂，深入浅出，是在我们多年工作经验基础上撰写出来的，因此，有较强的实际应用价值。但是由于我们的水平有限，难免有欠缺之处，欢迎读者批评指正。

空港果蔬研究所所长

冯双庆

2001 年 7 月 10 日

空港果蔬研究所简介

空港果蔬研究所位于北京首都国际机场西跑道南侧0.5公里处，是与中国农业大学合作建立的拥有独立法人资格的农业产业化服务企业。研究所科研力量雄厚，特聘请中国农业大学博士生导师冯双庆教授现任研究所所长。拥有17000米³的保鲜库，该库设备先进，功能齐全，是研究各种蔬菜、水果、花卉、种球的保鲜技术并积极推广应用的理想实验场所。下设中心实验室、技术资料室，并与果蔬产区合作建立生产试验基地。

研究所是从事果蔬采前生理与采后工程研究与技术开发的专业科研机构。基于多年来对水果、蔬菜采后生理及贮运保鲜技术的研究，现已积累了比较丰富的研究成果，具备了较先进的研究手段和方法，可开展商品化处理领域多方向的基础性探索 and 开发性研究。对外可提供果蔬贮藏加工项目可行性论证及立项咨询服务；各类果蔬深加工技术、工艺等成型技术转让服务；承接果蔬企业技改、成套保鲜设施的工程设计、安装及人员培训服务等与果蔬贮运、保鲜技术相关的支持。

2000年顺利完成北京市科委项目：“农副产品信息网络建设及精品交易市场体系建设”科技攻关课题，取得项目扶持资金并获得好评，现承担国家级星火计划：《无公害优质产品产地加工及净菜上市》、北京市科委项目：“果蔬商品化处理与种植结构优化技术的研究”等项目。

成立以来在各部委及有关领导的关心支持下，不断挖掘企业自身优势，依托和调动科研人员积极性，切实解决农民生产环节中所遇到的相关技术难题。面对中国即将加入WTO及西部大开发的形势，我所本着服务社会、服务农业、服务农民的宗旨，走在科技发展的最前列，为国内外农业新技术的研究与推广，交流与合作奠定良好的基础，竭尽全力为农民搭建科技致富桥梁。

北京空港果蔬研究所 经理李德海

内 容 提 要

本书基本内容已在 2000 年农民日报上连载过，应广大农民朋友的要求，增添了一些贮藏中常用的测试测定方法，现编写成册。其主要内容为：果蔬贮藏基本原理、果蔬采后商品化处理，贮藏方式和设施以及苹果、草莓、猕猴桃、蒜薹、花椰菜等 20 多种果蔬的贮藏保鲜技术、贮藏中容易发生的问题和解决的方法。并附果蔬新品种的彩图。

该书通俗易懂，深入浅出，实用性较强。为从事果蔬仓贮、运输、销售工作的技术管理人员、农村基层干部和果蔬专业户使用。

本书也可作为农业院校师生教学参考和供城市居民学习掌握果蔬保鲜方法之用。

目 录

第一章 水果和蔬菜的采后生理变化	1
第一节 水果和蔬菜色泽、风味、营养的化学构成及其在采收后的变化	1
一、水分	1
二、碳水化合物	2
三、有机酸	3
四、色素	3
五、维生素和矿物质	4
第二节 水果和蔬菜的呼吸作用	7
一、呼吸作用	7
二、与呼吸有关的术语	7
三、影响呼吸强度的因素	12
第三节 乙烯对果蔬成熟和衰老的影响	14
一、乙烯的生理作用	14
二、抑制乙烯生成和作用的措施	15
第四节 水果和蔬菜的失水与控制方法	17
一、失水对果蔬的影响	17
二、影响失水的因素	18
三、果蔬采后防止失水的措施	19
第五节 水果和蔬菜的冷害	20
一、什么是冷害	21
二、冷害的症状	21
三、防止和减轻冷害的措施	22
第六节 果蔬的休眠及其控制方法	24
一、休眠	24