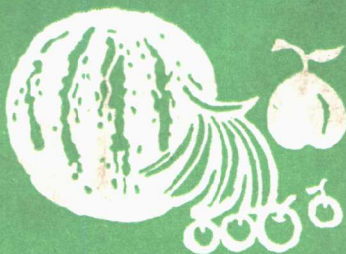


● 乡镇食品企业实用技术丛书

果品贮藏保鲜技术问答

张绍文 韩丽颖 编



中国食品出版社

果品贮藏保鲜技术问答

张绍文 韩丽颖 编

中国食品出版社

果品贮藏保鲜技术问答

张绍文 韩丽颖 编

中国食品出版社出版

(北京市广安门外湾子)

河北省新城县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

开本 787 × 1092 毫米 1/32 5.0625 印张 110 千字

1987 年 3 月第 1 版 1988 年 9 月第 2 次印刷

印数: 22001—33000 册

ISBN7—80044—009—5/TS·010

定价: 1.50 元

出版说明

“中共中央关于制定国民经济和社会发展第七个五年计划的建议”指出：发展乡镇企业，是振兴我国农村经济的必由之路。“七五”计划明确要求，到1990年，乡镇企业的总产值要达到4600亿元，比1985年增长一倍，并且具体提出要以食品、服装和耐用消费品为重点发展项目。

经国务院批准的“星火计划”，是振兴我国农村经济、确保乡镇企业总产值实现“七五”计划的重大步骤。我们编辑出版这套“乡镇食品企业实用技术丛书”，就是配合“星火计划”，做一件实际而有意义的工作。

食品工业作为正在崛起的支柱性工业，在乡镇已有较大的发展，前途十分广阔。但长期以来，农村科技人员严重匮乏，乡镇食品工业在科学技术和经营管理方面都比较落后，因此，把先进而适用的食品科技星火，撒播到资源丰富、人口众多的农村天地，为正在开发和将欲开发的乡镇企业，及时输送有用的食品生产技术、有效的企业管理方法、适宜的人材培训教材等方面的科技读物，是中国食品出版社为振兴地方经济义不容辞的任务。为此，我们在调查了解乡镇对食品科学技术实际需求的基础上，邀请具有理论和实践经验的有关技术人员，编写了这套适合乡镇兴办和扩大食品企业需要的技术丛书。希望这食品科技的星星之火，逐步在广大农村汇合成燎原之势，使食品企业成为乡镇经济的支柱，并为增进十亿人民的饮食文明和健康长寿做出贡献。

丛书组织编写过程中，得到了国家经委、轻工部、农牧渔业部乡镇企业局和各地乡镇企业主管部门的有力支持；江苏省科学技术协会和江苏省食品工业协会以及陆振曦、胡雪固、张洪涛、吴观钊、高修吾、杨文正、刘自强、李天庆、张洪泉、曹文杰、王宜庆、陈德铭、景火保、王沂、周博仁、丁晓明、邵志忠、王洁芬、王玲等同志，为丛书的编辑出版做了大量工作；参加丛书各分册编写的人员，分别付出了自己珍贵的劳动。谨此一并致以诚挚的敬意和谢忱。

由于我们的水平有限，经验不足，编辑中的缺点和疏误在所难免，殷盼乡镇企业家、科技人员、食品专业经营者，对丛书提出宝贵意见。

目 录

一、果品贮藏保鲜基础知识

果品在经营中是怎样分类的·····	(1)
何谓真果果实与假果果实·····	(1)
果品是酸性食品吗·····	(2)
果品中的水对其生命活动起什么作用·····	(2)
果品中的水分有几种存在形式·····	(2)
除水以外果品中还有哪些物质·····	(3)
果实中的糖类有哪些性能·····	(3)
水果为什么有酸有甜·····	(4)
水果中含有哪几种酸·····	(4)
决定水果酸度的因素有哪些·····	(5)
衡量果实含酸量的指标有哪两个·····	(5)
水果中含有哪几种主要维生素·····	(5)
影响果实色素变化的因素是什么·····	(6)
果品为什么会香味纷呈·····	(6)
决定水果酸甜度的因素有哪些·····	(7)
果实的呼吸有哪几种类型·····	(7)
呼吸作用对果实生命活动有何意义·····	(8)
果实呼吸作用的三个基本概念是什么·····	(8)
果实呼吸作用有哪两种方式·····	(9)

什么是果品贮藏中呼吸作用的必然性和二重性·····	(9)
缺氧呼吸对果品贮藏有什么影响·····	(10)
所有水果都有呼吸跃变期吗·····	(10)
什么叫果实比热·····	(11)
果实田间热与呼吸热有什么不同·····	(11)
果实成熟的表现是什么·····	(11)
果实不同成熟状态的不同用途是什么·····	(12)
果品成熟度如何确定·····	(12)
果品贮藏这一概念的含义是什么·····	(13)
我国果品贮藏的历史有多久·····	(13)
怎样理解果品贮藏保鲜工作的意义·····	(14)
不同果实耐贮性的一般规律是什么·····	(14)
判断果实耐贮性的一般标准是什么·····	(14)
果实含氮量与贮存寿命存在什么关系·····	(15)
果实含钙量与贮存寿命有何关系·····	(15)
为什么晚熟品种比早熟品种耐贮藏·····	(15)
怎样预测果实贮藏寿命·····	(16)
贮藏质量与采收期有何关系·····	(16)
贮藏后的果品由硬变软的原因何在·····	(17)
决定果实色泽的因素有哪些·····	(17)
贮藏期果实颜色是怎样变化的·····	(18)
贮藏期间果实中糖分是怎样变化的·····	(18)
什么是水果后熟作用·····	(19)
什么叫水果催熟·····	(19)
乙烯的作用有哪些·····	(19)
乙烯对不同呼吸类型果实的作用一样吗·····	(20)

怎样才能控制果品贮藏中的内源乙烯·····	(20)
怎样利用乙烯利催熟果实·····	(20)
引起果实变质的原因有哪些·····	(21)
果实生理病害与病理病害的区别是什么·····	(21)
受到机械损伤的果品还能长期贮藏吗·····	(22)
果品损耗有哪些不同类型·····	(22)
影响果实水分损失的主要因素是什么·····	(22)
为什么在同样条件下水分蒸发程度不一样·····	(23)
果实中的水分是怎样被蒸发的·····	(23)
果实失水的敏感部位在哪里·····	(23)
在正常状态下果实干耗率有多大·····	(24)
水果萎蔫有什么危害·····	(24)

二、果品贮藏常用技术

果品自然冷藏与人工冷却有何区别·····	(26)
什么是果品沟藏法·····	(26)
什么是果品的冰窖藏法·····	(26)
什么是具有我国特色的窑洞贮藏法·····	(27)
什么是通风库贮藏法·····	(27)
什么是果品冷藏法·····	(27)
果品的涂料处理有哪些优缺点·····	(28)
常见的苹果品种有哪些·····	(28)
苹果贮藏期常见的病害有哪些·····	(31)
怎样防止苹果褐变·····	(31)
贮藏后期的苹果为什么会发生虎皮病·····	(32)

红玉苹果斑点病对质量有什么影响·····	(32)
苹果“返沙”的原因何在·····	(33)
苹果苦痘病是怎么回事·····	(33)
为什么强调中熟苹果要尽快降温入库·····	(34)
苹果大批量露天贮存的管理技术要点是什么·····	(34)
露天果垛如何进行堆码、苫盖·····	(35)
影响柑桔贮藏质量的两个前提条件是什么·····	(35)
市场上常见的柑桔有哪些品种·····	(36)
贮藏柑桔的技术特点是什么·····	(40)
柑桔类果实中哪一种较耐贮藏·····	(41)
柑桔贮藏的常见病害有哪些·····	(41)
柑桔“褐斑病”是怎么回事·····	(42)
宽皮桔在贮藏过程中会有哪四种变化·····	(43)
多菌灵可以起什么作用·····	(43)
2、4—D与柑桔耐贮性有怎样的关系·····	(43)
新型柑桔杀菌剂——特克多有什么功效·····	(44)
果农贮存柑桔应注意什么·····	(44)
市场上梨的品种有哪些·····	(45)
如何防治鸭梨的黑心病·····	(45)
贮存梨应注意哪些问题·····	(45)
怎样防止梨的“花脸”·····	(48)
桃子“烂心”是怎么回事·····	(48)
市场上常见的葡萄有哪些品种·····	(50)
贮存用的葡萄什么时候采摘好·····	(50)
贮存用的葡萄应当具备哪些条件·····	(51)
怎样贮存葡萄·····	(51)

怎样防止葡萄贮藏中大量掉粒·····	(51)
市场上常见的香蕉有哪几种·····	(52)
怎样催熟香蕉·····	(52)
生柿子脱涩的原理是什么·····	(54)
常用的柿子脱涩办法有哪些·····	(54)
市场上常见的枣有哪几类·····	(54)
贮藏红枣的方法有哪些·····	(55)
西瓜的短期贮藏应注意什么·····	(56)
怎样贮藏猕猴桃·····	(56)
干果贮藏应注意什么·····	(56)
怎样贮藏板栗·····	(57)
贮存桔子汁怎样减少维生素C的损失·····	(58)
如何贮藏水果罐头·····	(58)
久放的水果罐头为什么容易变色·····	(59)
“胖听”的水果罐头还可以吃吗·····	(59)
瓶装桔汁有沉淀是变质了吗·····	(60)

三、果品冷藏技术

果品冷藏应掌握哪三个温度概念·····	(61)
怎样确定果品的最佳冷藏温度·····	(61)
果品冷藏为什么要保持恒定的低温·····	(63)
零度是果品贮藏的安全界限吗·····	(63)
几种主要果品的冰点是多少·····	(63)
冷库贮藏期间怎样掌握库温变动幅度·····	(64)
冷库内的温度一样吗·····	(65)

冷库中的冷点与热点指什么·····	(65)
怎样测算库内温度·····	(65)
影响冷库相对湿度的主要因素是什么·····	(66)
水果预冷处理的效果取决于什么·····	(66)
适用水果冷却的几种方法各有什么利弊·····	(67)
果品冷藏期间为什么要通风换气·····	(67)
什么是通风换气的两个关键期·····	(69)
果库内发现异味怎么办·····	(69)
怎样防止贮藏果品发生冻害·····	(70)
果品“冷害”的症状表现有哪些·····	(70)
如何控制果实冷害的发生·····	(71)
最佳贮藏的经济效益有多大·····	(71)
冷藏期间经济损失要主因素是什么·····	(72)
怎样减少果品冷藏中的干耗损失·····	(72)
冷库相对湿度与蒸发器表面积有什么关系·····	(73)
能否依靠制冷机械调节库房相对湿度·····	(73)
冷库气流速度的调节对果品有什么影响·····	(73)
冷库货间风速与堆货方式有什么关系·····	(75)
怎样提高仓贮量·····	(75)
果库堆码应注意什么·····	(76)
什么叫“顶花”及“大花”·····	(76)
水果“出汗”是怎么回事·····	(76)
单果包纸的好处是什么·····	(77)
冷库贮藏前有哪些准备工作·····	(77)
冷库消毒常用哪些方法·····	(78)
果品入库时需着重做好哪些工作·····	(78)

商品出入库时保管员应做些什么·····	(79)
贮藏结束后的库房处理工作有哪些·····	(79)
怎样检验温度计·····	(79)
怎样测定果实的可溶性固形物·····	(80)
冷库的内净面积和使用面积有什么不同·····	(80)
果品冷库是单层好还是多层好·····	(80)
果品冷库是大间好还是小间好·····	(81)
冷库隔热层的基本要求是什么·····	(81)
我国制冷压缩机型号及代号的含义是什么·····	(82)
冷凝器的作用及型式有几种·····	(83)
各种冷风机的作用是什么·····	(83)
影响冷凝器冷凝效果的主要因素有哪些·····	(84)
压缩机效率降低是什么原因·····	(84)
库房温度降不下来的原因有哪些·····	(85)
冷库排管和冷风机怎样进行除霜·····	(85)
果品气调贮藏的原理和主要方式是什么·····	(86)
自然降氧与人工降氧各有哪些优缺点·····	(87)
气调库必须具备的条件是什么·····	(88)
什么是水果的速冻保鲜·····	(88)
什么是果品辐射保鲜·····	(88)
什么是果实的减压贮藏·····	(89)

四、家庭贮存果品的简易方法

怎样利用地沟贮存苹果·····	(90)
苹果的家庭贮存办法有哪些·····	(90)

怎样贮存葡萄.....	(91)
柿子怎样脱涩.....	(91)
家庭怎样冷藏柿子.....	(91)
怎样贮存鲜橙.....	(92)
怎样保鲜柑桔.....	(92)
家庭怎样贮存西瓜.....	(92)
家庭贮存板栗有哪些方法.....	(92)
附一：果品冷库管理规范(商业部副食品局).....	(94)
附二：苹果、梨、柑桔、葡萄、桃冷藏指南。	
苹果冷藏指南(国际标准).....	(102)
梨冷藏指南(国际标准).....	(116)
柑桔属冷藏指南(国际标准).....	(128)
葡萄冷藏指南(国际标准).....	(139)
桃冷藏指南(国际标准).....	(145)

一、果品贮藏保鲜基础知识

果品在经营中是怎样分类的

按我国果品市场的消费习惯和经营历史，通常把果品分为鲜果、干果、瓜果和加工制品四大类。鲜果类包括苹果、梨、柑桔、葡萄、香蕉、桃、李、杏、梅、荔枝、龙眼、菠萝、柿子、鲜枣、石榴、山楂、槟子、猕猴桃、草莓、杨梅等数十种；干果类包括红枣、核桃、板栗、荔枝干、桂圆干、松子、榛子、瓜子等；瓜果类主要指西瓜、香瓜、哈密瓜、白兰瓜等数种；果品加工制品又分罐头、果汁、果酒、果酱、果脯蜜饯、果干和炒货等等。

按果实构造可分为：仁果类、浆果类、核果类、坚果类、柑桔类、瓜果类和众多的热带亚热带果实。

何谓真果果实与假果果实

市场出售的各种果实有真果果实，也有假果果实。所谓真果果实是指果实在生长发育过程中，由子房发育而成的果实，如桃、李、杏等等；假果果实是指果实发育中由部分子房壁细胞和花托膨大发育而成的果实，如苹果、梨、山楂、沙果等等。

果品是酸性食品吗

水果是酸性食品还是碱性食品？这似乎是不成问题的问題，酸葡萄、酸杏子、酸……然而，实际下水果是碱性食品家庭中的重要成员，因为大量水果中都含有钙、镁、钠、钾等金属元素，而这些元素的氧化物具有碱性，所以水果属于碱性食品。蔬菜、豆类、乳类都是碱性食品，而鱼、肉、蛋、粮食类才是酸性食品。为什么人们吃鱼、肉多了，想多吃些蔬菜水果，正是人体内酸碱平衡的需要。

果品中的水对其生命活动起什么作用

大多数水果的含水率约在80%左右。有人测定草莓含水率90%，苹果82%，桃83%，山楂65%。水在果品生命活动中具有举足轻重的作用。因为水是果品原生质的重要组成部分。水的充足与否，决定着原生质的活动状态；水也是果品体内多种物质转化的媒介和载体。没有水，物质转化将停止，果品一天也生存不了；水分是决定或影响水果鲜度、嫩度和风味的重要因素，但是，因为含水量高，所以水又是致其腐烂、难以贮存的重要因素之一。

果品中的水分有几种存在形式

果品中的水分有两种存在形式，即自由水和结合水。自由水呈游离状态(也称游离水)，存在于果体组织细胞中，显

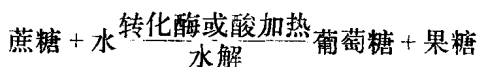
示水的性质，易被蒸发，果实失水主要是这一部分；结合水在果体内，形成包围在胶体微粒四周的一层薄薄的水膜，常与蛋白质、多糖类、胶体等比较牢固地结合成为胶体结合水，难以分离，只有在高温（105°C 以上）或低温冷冻的条件下才可分离。

除水以外果品中还有哪些物质

果品中除水以外的物质统称为干物质。按能否溶于水而分为非水溶性物质和水溶性物质两类。后者又称为可溶性固形物质，它包括糖、有机酸、可溶性果胶、单宁、酶、部分含氮物质、大多数矿物质、部分色素和维生素等；非水溶性物质包括淀粉、纤维素、原果胶、脂肪，还有一部分矿物质和色素等。

果实中的糖类有哪些性能

果实主要含有蔗糖、果糖、葡萄糖。它们的关系是：



三种糖的甜度由强到弱的顺序为：果糖、蔗糖、葡萄糖。

糖的存在是果实甜味的来源，同时也是果实主要呼吸基质。它为果实呼吸作用提供了所需能量。另外糖还是合成淀粉、纤维素等高分子化合物的基础物质之一。糖与花青素的衍生物决定着果实的颜色，果胶本身就属多糖结构，连维生素 C 也是由糖转变而来。

水果为什么有酸有甜

水果的酸甜度，与含糖量有直接关系。不同果品含糖量相差悬殊，例如，柑桔家族中的莱檬，其含糖量微乎其微，而海枣的含糖量竟达鲜重的61%。果实中蔗糖、葡萄糖和果糖的比例也各不相同。

下面介绍几种常见水果大致含糖量

果实	可食部分含糖重量百分比		
	蔗 糖	葡 萄 糖	果 糖
苹果	1.0~5.3	2.2~5.5	6.5~11.8
梨	0.4~2.6	1.0~3.7	6.0~9.7
桃	4.8~10.7	4.2~6.9	3.9~4.4
杏	2.8~10.0	0.1~3.4	0.1~3.4

由于各种果实含糖种类和含糖量不同，所以有的果较酸，有的较甜。

水果中含有哪几种酸

水果中主要含有苹果酸、柠檬酸和酒石酸。另外有少量的草酸、奎宁酸、水杨酸等。这些有机酸常与矿物质结合为盐类状态存在。水果含酸量一般在0.1~4%左右。仁果类含苹果酸略多，柑桔类主要含柠檬酸，葡萄中含酒石酸较多。