

NONGMIN SHIYONG ZHISHI DUBEN

农 民 实 用 知 识 读 本

# 如何进行 果品加工

RUHE JINXING  
GUOPIN JIAGONG

史根生 主编



中国财政经济出版社

NONGMIN SHIYONG ZHISHI DUBEN

农 民 实 用 知 识 读 本

如何进行果品加工



ISBN 978-7-5095-1723-9



9 787509 517239 >

封面设计 \* 陈 瑶

定价: 15.00 元



农民实用知识读本

# 如何进行果品加工

史根生 主编

中国财政经济出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

如何进行果品加工/史根生主编. —北京: 中国财政经济出版社, 2009. 8

(农民实用知识读本)

ISBN 978 - 7 - 5095 - 1723 - 9

I. 如… II. 史… III. 水果加工 - 基本知识 IV. TS255.36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 123353 号

责任编辑: 杨钧珺 孙 琛

责任校对: 张全录

封面设计: 陈 瑶

版式设计: 兰 波

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: [cfeph@cfeph.cn](mailto:cfeph@cfeph.cn)

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市西城区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

发行处电话: 88004066 财经书店电话: 64033436

北京财经印刷厂印刷 各地新华书店经销

850×1168 毫米 32 开 4.75 印张 109 000 字

2010 年 11 月第 1 版 2010 年 11 月北京第 1 次印刷

印数: 1—2 000 定价: 15.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 1723 - 9/TS·0015

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

本社质量投诉电话: 010 - 88190744

# 如何进行果品加工

总 策 划      胡 东 华

主      编      史 根 生

编写人员      郭   苗   史 根 生   胡 在 斌

李 有 红   高   睿

# 目 录

|                        |        |
|------------------------|--------|
| 第一章 绪论 .....           | ( 1 )  |
| 第一节 果品加工的意义 .....      | ( 1 )  |
| 第二节 果品加工的现状与发展趋势 ..... | ( 2 )  |
| 第二章 果品的成分及加工特性 .....   | ( 3 )  |
| 第一节 果品中的水分 .....       | ( 3 )  |
| 第二节 果品中的碳水化合物 .....    | ( 4 )  |
| 第三节 果品中的有机酸 .....      | ( 9 )  |
| 第四节 果品中的单宁 .....       | ( 10 ) |
| 第五节 果品中的色素 .....       | ( 11 ) |
| 第六节 果品中的维生素 .....      | ( 13 ) |
| 第七节 果品中的芳香物质 .....     | ( 14 ) |
| 第八节 果品中的酶 .....        | ( 15 ) |
| 第九节 果品中的矿物质 .....      | ( 15 ) |
| 第三章 果品原料的选择及预处理 .....  | ( 16 ) |
| 第一节 果品的分级与清洗 .....     | ( 16 ) |
| 第二节 果品的去皮、切分、去核 .....  | ( 19 ) |
| 第三节 果品的烫漂 .....        | ( 24 ) |
| 第四节 果品的抽空处理 .....      | ( 25 ) |
| 第五节 工序间的护色 .....       | ( 26 ) |

---

|                      |         |
|----------------------|---------|
| <b>第四章 果品干制技术</b>    | ( 28 )  |
| 第一节 走近吐鲁番葡萄干         | ( 28 )  |
| 第二节 干制方式和设备          | ( 30 )  |
| 第三节 干制的主要工艺          | ( 31 )  |
| 第四节 果品干制的实例精选        | ( 34 )  |
| <b>第五章 果品制汁技术</b>    | ( 46 )  |
| 第一节 走近汇源             | ( 46 )  |
| 第二节 果汁的种类            | ( 47 )  |
| 第三节 果品制汁的特有工序        | ( 49 )  |
| 第四节 果汁加工中存在的问题及防治措施  | ( 51 )  |
| 第五节 果品制汁的实例精选        | ( 52 )  |
| <b>第六章 果品糖制技术</b>    | ( 67 )  |
| 第一节 走近苏式蜜饯           | ( 69 )  |
| 第二节 果品糖制的主要工艺        | ( 70 )  |
| 第三节 果品糖制的实例精选        | ( 75 )  |
| <b>第七章 果品酿酒技术</b>    | ( 88 )  |
| 第一节 走近张裕葡萄酒          | ( 88 )  |
| 第二节 果酒概述             | ( 90 )  |
| 第三节 果酒的酿造工艺          | ( 92 )  |
| 第四节 果品酿酒的实例精选        | ( 96 )  |
| <b>第八章 果品罐藏技术</b>    | ( 110 ) |
| 第一节 走近水果罐头名企         | ( 110 ) |
| 第二节 果品罐藏的工艺          | ( 112 ) |
| 第三节 罐藏制品常见的质量问题及解决措施 | ( 114 ) |
| 第四节 果品罐藏的实例精选        | ( 116 ) |

---

|                  |       |
|------------------|-------|
| 第九章 果品营销 .....   | (136) |
| 第一节 果品营销概要 ..... | (136) |
| 第二节 果品营销策略 ..... | (137) |
| 第三节 果品营销实例 ..... | (140) |

---

# 第一章 绪论

## 第一节 果品加工的意义

我国果品资源丰富，尤其近年来，水果生产发展迅速，已成为仅次于粮食作物的第二大产业。自从加入 WTO 以来，我国果品全面参与到国际市场的竞争中。作为一种劳动密集型产业，果品产业具备着明显的国际竞争优势，也必将以较高的增长速度得到进一步的发展。因此，果品加工作为一个新兴产业，在中国农业经济发展中的地位日趋重要，已成为广大农村和农民最主要的经济来源。

积极发展果品加工业，不仅能够改善果品因滞销烂掉的严重损失，提高果品的附加值，还能够促进相关产业的迅速发展，增加农村剩余劳动力的就业机会，促进地方经济及农业产业的快速发展。这将对提高中国农业和农场品的国际竞争力，对调整农业产业结构，提高农产品附加值，实现农业增效、农民增收，促进农村经济及社会的可持续发展，缓解“三农”问题，均具有十分重要的意义。

## 第二节 果品加工的现状与发展趋势

我国果品加工历史悠久。史前时期就已有干制果品和果酒的出现。中国商代曾将干制梅果作酸性调味品用。随着制糖工业的发展，果品的糖制加工也得到了发展。水果罐头兴起于1900年，速冻加工出现较晚。20世纪下半叶，世界果品加工业发展迅速。我国的果品加工制品如山东的红枣，浙江的南枣，广东的荔枝干和龙眼干，新疆的葡萄干和杏脯，烟台和北京的葡萄酒等等都是名优特产。

但同发达国家相比，我国果品加工技术比较落后。主要原因有：

1. 缺乏适宜的加工品种。我国生产的适宜于加工的果品仅占总产量的10%，而发达国家则占20%~60%。
2. 加工能力低。果品加工企业规模小。
3. 加工工艺落后。一些传统的果品加工工艺繁琐、设备陈旧。无法实现自动化及连续化的现代工业生产。
4. 产品质量差。不少加工制品产品质量差，达不到卫生标准，严重影响消费和出口。
5. 造成环境污染。生产过程中缺少对果品残余物的合理处理，不但造成资源浪费，还形成环境污染。

针对上面存在的现状，我国果品加工业将呈现以下发展趋势：扩大适合加工的果品面积；提高加工能力；改进传统工艺；引进高新技术；制定与国际接轨的质量标准和安全卫生标准。

## 第二章

# 果品的成分及加工特性

果品中富含人体所必需的各种营养成分，在果品加工及其制品的贮存过程中，这些化学成分常常会发生化学变化而影响加工制品的食用品质和营养价值。果品加工的过程实质就是控制果品化学成分的变化。因此，在介绍果品加工之前我们首先来了解一下果品的化学成分及其加工特性。

### 第一节 果品中的水分

新鲜的果品中，水占绝大部分。它是维持果品正常生理活性和新鲜品质的必要条件。果品含水量因其种类品种的不同而不同。一般果品的含水量在 80% ~ 90% 之间。西瓜、草莓含水量达 90% 以上，葡萄含水量在 77% ~ 85%。水分在果品中以游离水、结合水和化合水三种状态存在。游离水含量最高，占总含水量的 75% 左右，以溶液的形式存在，具有稀溶液的一般性质，在细胞中能自由流动，易蒸发损失，也易结冰；结合水与蛋白质、多糖类、胶体等物质结合在一起，这类水分不能溶解溶质，不能自由移动，不能为微生物所利用，唯有靠蒸发才能排除一部分。化合水与果品组织中的化学物质结合在一起，性质很稳定，

在加工过程中一般不与其他物质发生作用，不仅不蒸发，也难以人工排除。

果品中因含有丰富水分而倍显脆嫩、新鲜，同时也因水分中溶有一些干物质而具有特殊的营养与口味，但同时水分极易蒸发损失，表现为萎蔫、皱缩、松软，直接造成商品品质下降。因此，在果品加工过程中，一定要保持果品的新鲜状态，保持其优良品质。

## 第二节 果品中的碳水化合物

碳水化合物是果品中最主要的干物质成分。在果品加工过程中碳水化合物会发生各种变化，从而影响到加工制品的品质。果品中碳水化合物的种类很多，与加工关系密切的主要有可溶性糖类、淀粉、纤维素和果胶等。

### 一、糖

#### （一）果品中的主要糖类

糖是果品味道的重要组成成分之一，大多数果品中含有的可溶性糖主要是葡萄糖、果糖和蔗糖，此外还含有少量的甘露糖、半乳糖、木糖、阿拉伯糖、山梨醇、甘露醇和木糖醇等。果品的含糖量不仅在不同品种之间有较大差别，就是同一品种的果品随成熟度、地理条件、栽培管理技术的不同，含糖量也有很大的差异。

#### （二）糖的加工特性

糖是影响果品制品风味和品质的重要因素，是果品组织含有的主要营养物质。同时糖也是微生物生长繁殖所需要的主要营养

物质，加上果品本身含水量高的特点，在加工过程中极易引起微生物的危害，故应注意糖的变化，如糖渍初期、甜型果酒的发酵变质等。

### 1. 糖的甜味

果品的甜味不仅与糖的含量有关，还与所含糖的种类相关，各种不同的糖，其相对甜味差异很大。由于不同的果品所含糖的种类及各种糖之间的比例各不相同，其甜味与味感也不尽相同。

果品甜味的强弱除了与各种糖的种类与含量有关外，在很大程度上还受果品中糖酸比的影响。当果品中的糖和酸的含量相等的时候，只感觉到酸味而很少感到甜味，只有在含糖量高出含酸量较多时，才会感到甜味，且糖酸比愈大，甜味就越浓，反之酸味增强。果品及其制品中所含的糖酸比不但决定了果品的甜味，而且也是其风味的主要指标。

### 2. 糖的吸湿

糖的吸湿性与糖的种类及空气的相对湿度有很大的关系。其中果糖的吸湿性最强，蔗糖最小。空气的相对湿度越大，糖的吸湿量也越大。糖的这种吸湿特性会使果品干制品在贮藏中容易吸收空气中的水分，而影响其保藏性。

### 3. 糖的变色

果品组织中的还原糖与氨基酸或蛋白质共存时，会发生反应而生成黑色素，使果品加工制品发生褐变，影响产品质量，即糖的变色。这种褐变多发生与同热加工有关的加工过程中。此外，在高温和低 pH 值条件下，糖自身也会发生一定的反应导致果品制品的变色。

### 4. 糖的抑菌

糖液的高渗透压作用能抑制微生物的生长与繁殖。糖的渗透压与糖液浓度有关，而在常温条件下，糖的溶解度又和糖的种类

和溶解温度有关，故不同的糖液和糖的浓度，其抑菌效果也是不同的。如 50% 蔗糖溶液能抑制酵母菌的生长，但如果要抑制霉菌和细菌就需要蔗糖的浓度达到 65% ~ 80%。另外，有些酵母菌和霉菌还能耐更高浓度的糖液。

## 二、淀粉

淀粉属多糖类。果品在未成熟时含有较多的淀粉，但随着果品的成熟，淀粉逐渐水解成糖，其含量减少。香蕉中的淀粉几乎能全部转化为糖分，故在非洲及部分亚洲国家和地区，香蕉常被作为主食，是人们获取膳食能量的主要途径。

淀粉在贮藏过程中常转化为糖类，以供应采后生理活动能量的需要，随着淀粉水解速度的加快，果品的耐贮性也减弱。

### （一）果品中的淀粉含量

淀粉是由葡萄糖转化而来的多糖。未成熟的果实中含量较高，如未熟的绿香蕉中含量可达 20% ~ 25%，但在成熟果实中仅以香蕉、苹果的含量较高，其余含量均较低。虽然一般果品中淀粉含量较少，但淀粉在果品组织中的变化也会直接影响制品的质量。

### （二）淀粉的加工特性

果品中淀粉的含量越高，其耐贮性就越强。

#### 1. 淀粉的高温膨胀

当温度升至 55℃ ~ 60℃ 时，淀粉受热膨胀而变成带黏性的半透明凝胶或胶体溶液。这一特性容易使淀粉含量较多的果品在罐头加工过程中出现汤汁浑浊或产品开裂等现象。

#### 2. 淀粉的分解

淀粉与稀酸共热或在淀粉酶的作用下，会被不断地水解为单糖和低聚糖。这使得成熟的香蕉、苹果在后熟期间，淀粉含量不断下降，而含糖量增高；同样在干果酿酒过程中，需添加一定的

淀粉酶，促使淀粉的分解转化，利于酒的发酵。

### 三、纤维素及半纤维素

纤维素及半纤维素是构成果品细胞壁和输导组织的主要成分，纤维素和表皮的角质层，对果品起着保护作用。纤维素是反映果品质地的物质之一，它们的含量与存在状态直接影响到果品及其加工产品的品质。一般幼嫩果品含量低，成熟果品含量高。幼嫩果品中的纤维素多为水合纤维素，软而薄，食用时感觉柔韧、脆嫩、容易咀嚼。但当老熟之后，纤维素会与半纤维素、木质素、角质、栓质等形成复合纤维素，使果品组织变得粗糙而坚硬，使用价值显著下降。复合纤维素具有耐酸、耐氧化、不易透水等特性，其主要存在于果品表皮细胞内，可以使果品免受机械损伤，以及抑制微生物侵染，从而增强果品的耐贮性。

纤维素是多糖类物质，果品中的含量在 0.5% ~ 2% 之间，主要存在与细胞壁中，具有保持细胞形状、维持组织形状以及支持功能。它在果品组织内一旦形成，就很少再参与代谢。半纤维素是有多种五碳糖和六碳糖组成的大分子物质存在于果品组织中与纤维素共存，不太稳定，容易被水解为单糖。

纤维素和半纤维素是影响果品质地与食用品质的物质，同时也是维持人体健康不可或缺的辅助功能性成分。就果品加工制品的品质而言，以纤维素、半纤维素含量越少越好，这样制品的口感细腻，但纤维素及半纤维素能够改变人体肠内菌群的构成和代谢，刺激肠道粘膜，这对于预防消化道疾病和便秘等有着重要的作用。同时具有瘦身减肥、改善营养结构、消除色斑等的作用。

### 四、果胶物质

果胶物质属高分子多糖类物质，它是构成果品细胞壁的重要

成分，主要存在于果品的细胞壁与中胶层中。果胶物质在果品中的存在状态、数量与果品组织细胞间的结合力有着密切的关系。不同的果品以及它们的皮、渣等下脚料中均含有较多的果胶物质。一般果品的果胶含量为 0.2% ~ 6.4%，其中山楂的含量最高，可达 6.4%，同时山楂中富含具有很强凝胶能力的甲氧基，故生产上常采用山楂来制作山楂糕。

### （一）果品中果胶物质的存在状态

在果品成熟过程中，果胶通常以原果胶、果胶和果胶酸三种形式存在。各种形态的果胶物质具有不同的特性，同时在不同的生长阶段，果胶物质的形态会发生变化，所以，果胶物质的存在直接影响果品及其制品的品质和加工工艺。

原果胶存在与未成熟的果品中，不溶于水，它与纤维素缩合成为细胞壁的主要成分，并通过纤维素把细胞与细胞壁紧密地结合在一起，赋予未成熟果品较大的坚硬质地。随着果品的成熟度的增加，原果胶在原果胶酶的作用下，逐渐分解为可溶性果胶，并与纤维素分离，引起细胞间结合力下降，硬度减小。

可溶性果胶存在于细胞汁液中，由于其具有一定的黏合性，使成熟果品的组织能保持较好的弹性。随着果品进一步成熟，开始进入过熟阶段时，则果胶在果胶酶的作用下分解为果胶酸与甲醛。

果胶酸无黏结性，使相邻细胞间不再具有黏结性，果品组织的质地呈软烂状态，失去弹性，同时原料也会失去食用和加工价值。

果胶物质形态的变化是导致果品硬度下降的主要原因。在实际生产中，果品硬度是影响其品质性能的重要因素。了解果胶物质形态的变化规律，有助通过硬度来判断和掌握果品采收成熟度，以适应果品加工的品质要求。此外，果胶物质具有帮助消