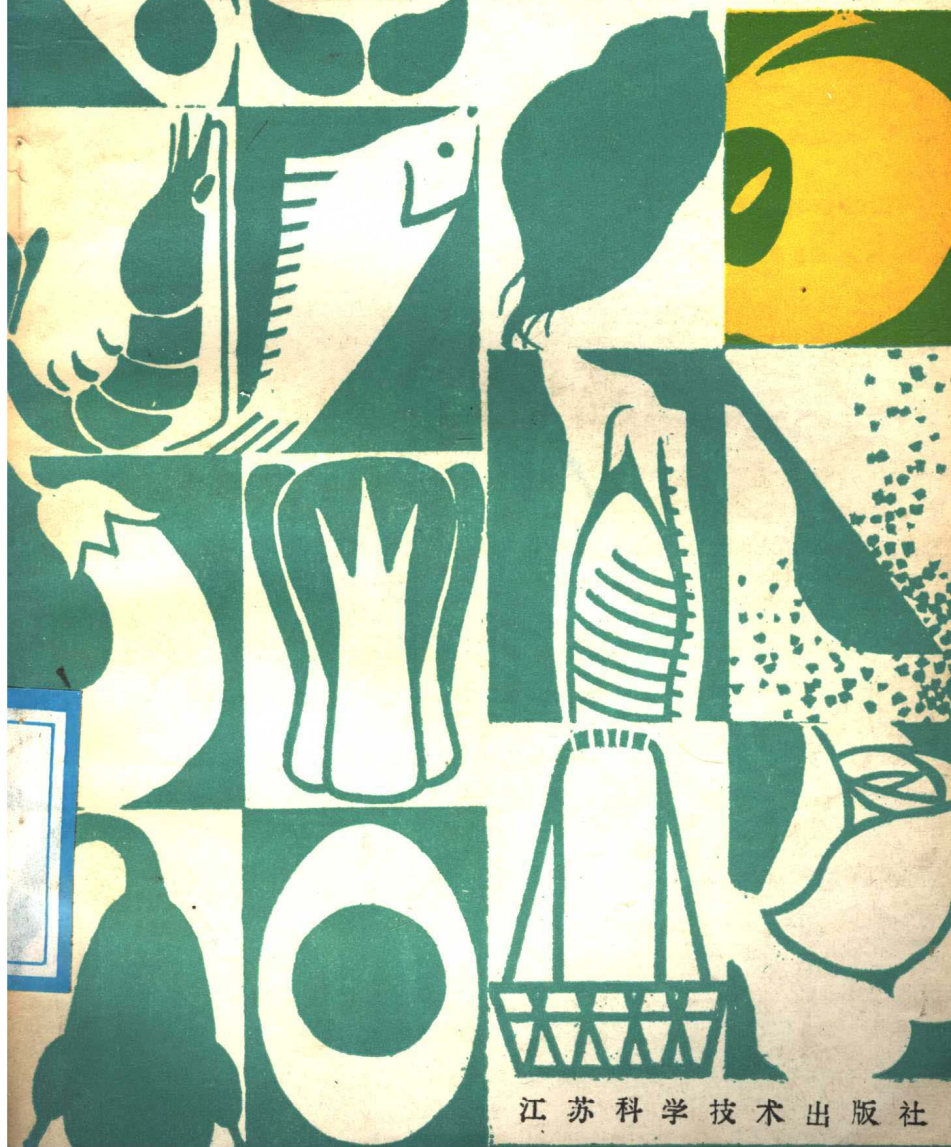


农副产品加工技术丛书

# 果品加工技术



江苏科学技术出版社

农副产品加工技术丛书

# 果品加工技术

林炳芳 编

江苏科学技术出版社

农副产品加工技术丛书

**果品加工技术**

林炳芳 编

---

出版：江苏科学技术出版社

发行：江苏省新华书店

印刷：江苏高邮印刷厂

---

开本787×1092毫米 1/82 印张4.25 字数89,200

1987年12月第1版 1987年12月第1次印刷

印数1—5,000册

---

ISBN7-5345-0203-9X

S 27 定价：0.83元

特约编辑 蔡 鑫

## 出版说明

党的十一届三中全会以来，随着各种农副产品的大量增长，相应的加工工业也有了较快的发展，出现了一些农副产品加工的专业户、专业村，以及以加工为中心的经济联合体，使农村经济发生了很大的变化。

发展以农副产品为主要原料的加工工业，不仅是农业生产的继续和延伸，有利于综合利用农副产品资源，提高农副产品价值，促进农业的良性循环，而且也是广大专业户和千家万户的农民发展商品生产、广开致富门路的迫切需要。为了适应这一新形势，我们组织编写了这套《农副产品加工技术丛书》。其中包括《粮食制品加工技术》、《大豆制品加工技术》、《饲料加工技术》、《畜产品加工技术》、《禽产品加工技术》、《水产品加工技术》、《果品加工技术》、《蔬菜加工技术》、《山芋的综合利用》、《竹编技术》、《柳编技术》等十余种。

本丛书要求立足本省，面向全国，围绕“增产值、高效益”的要求，为农村专业户、专业村、经济联合体以及广大农民提供各种农副产品加工业的先进技术、传统特技、新鲜经验和最新产品；同时为各地有关职业学校和专业户培训班提供农副产品加工的教材，做到一书两用。

根据本丛书具有“实用技术和培训教材兼顾”、“增加产值和提高效益并重”的特点，力求做到四个结合：

1. 基础理论与实用技术相结合：以实用技术为主，围绕某种专业加工的具体操作规程，有重点地穿插讲解一些简明易懂的基础理论和食品卫生要求，通过基础理论指导实用技术的正确应用，使专业户、职业学校学生和培训对象不仅知其然，而且知其所以然，由此举一反三；

2. 先进技术与传统特技相结合：以介绍专业户迫切需要的先进技术为主，同时对具有地方特色的、名特优产品传统加工技术加以继承和发展；

3. 粗、深加工与综合利用相结合：以粗、深加工为主。粗加工是深加工的基础，从粗、深加工到综合利用又是实现“高产值、高效益”的主要途径。本丛书对适合千家万户和简便设备的深加工及综合利用的技术，在有利于提高经济效益的前提下，应结合起来介绍，以适应广大专业户的要求；

4. 当前需要与长远需要相结合：以当前需要为主，不仅突出专业户当前迫切需要的新技术、新经验，而且提供今后开发性的领域和发展中的先进技术以及有关的新信息，以适应形势发展的需要。

在编写上，要求科学性、先进性、实用性和通俗性并重。对专业户不易看懂学会的基础理论和先进技术力求讲得明白易懂，必要时附上插图，使大家看得懂、学得会、用得上。

我们组织编写这套丛书，得到我省有关部门和农业院校的大力支持和帮助，深表谢意。并恳切期望广大读者对丛书中的缺点和错误给予批评指正。

江苏科学技术出版社

# 目 录

## 一、概述

- (一) 果品加工的目的、意义..... 1
- (二) 果品加工的卫生要求..... 2
- (三) 果品加工对原料的要求..... 6
- (四) 果品加工原料的处理..... 7

## 二、果干

- (一) 果实干制的原理.....18
- (二) 干制的方法与设备.....28
- (三) 果干的处理和保存.....29
- (四) 十三种果品的干制技术.....29

## 三、果脯蜜饯

- (一) 糖制保藏的原理.....42
- (二) 果脯蜜饯的种类.....43
- (三) 果脯蜜饯的糖制方法.....44
- (四) 九种果脯蜜饯的加工技术.....46

## 四、果酱果冻

- (一) 果酱、果冻的种类.....53
- (二) 果胶的胶凝作用.....54
- (三) 七种果酱、果冻的加工技术.....54

## 五、水果罐头

- (一) 罐藏的基本原理.....58

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| (二) 罐藏的容器·····        | 60  |
| (三) 水果罐头加工的基本工艺·····  | 64  |
| (四) 四种水果罐头的加工技术·····  | 77  |
| <b>六、果汁</b>           |     |
| (一) 果汁的种类·····        | 84  |
| (二) 制作果汁的基本工艺·····    | 85  |
| (三) 三种果汁的加工技术·····    | 92  |
| <b>七、果酒</b>           |     |
| (一) 果酒的种类·····        | 96  |
| (二) 果酒发酵的基本原理·····    | 97  |
| (三) 果实发酵酒的基本工艺·····   | 99  |
| (四) 果实蒸馏酒的基本工艺·····   | 108 |
| (五) 果实配制酒的基本工艺·····   | 110 |
| (六) 果实起泡酒的基本工艺·····   | 111 |
| (七) 五种果酒的酿造技术·····    | 112 |
| (八) 六种常见酒病的防治·····    | 117 |
| <b>八、冷冻果品</b>         |     |
| (一) 冷冻保藏的基本原理·····    | 121 |
| (二) 冷冻果品原料的选择和处理····· | 124 |
| (三) 果品冷冻的方法与设备·····   | 125 |
| (四) 冷冻果品的保藏和解冻·····   | 126 |

## 一、概 述

### (一) 果品加工的目的、意义

我国幅员辽阔，水果、干果和野生果实资源极为丰富。随着农村经济体制改革的不断深入和产业结构的合理调整，果树种植业得到了迅速的恢复和发展，果品加工业也正在蓬勃兴起。果品加工，对于发展农村商品经济，提高果品经济效益，繁荣城乡食品市场，改善人民饮食生活，以及扩大出口换汇等，都具有重要的意义。

(1) 果品加工，可以更好地保存鲜果的色、香、味和营养成分，是实现果品周年供应的重要环节。水果属季产年销的易腐食品。果树生产具有明显的季节性和地域性。果品要做到周年均衡供应，一方面要搞好采后的分级、包装、运输和贮藏保鲜工作；另一方面要将大量适合加工的鲜果及时进行加工处理。一般鲜果，特别是桃、梅、李、杏、樱桃、草莓、荔枝、龙眼等水果，经过干制、糖制、制罐、制汁、酿造或冷冻加工，再加上良好的包装、保管，其保存期和货架期就可得到大幅度的延长。

(2) 果品加工，可以充分利用其有益的部分，制成品种繁多、风味各异的产品，满足消费者对食品的多样化的需求。我国人民在长期的生产实践中，积累了丰富的果品加

工经验，创造了许多中外闻名、脍炙人口的加工果品。如新疆白葡萄干、河南大红枣、山东柿饼、福建桂圆、京、苏、福、广四大帮式的果脯蜜饯、糖水荔枝、龙眼、杨梅、金柑罐头，烟台的红葡萄酒、金奖白兰地和味美思等。

(3) 果品加工，可以充分开发利用栽培的和野生的果实资源。对大量野果和残次落果的加工利用，不仅可以提高它们的经济价值，而且还能大大减少病虫害传播的来源。对果实原料的深度加工，从果皮、果肉到果芯、果核、种子，以至加工产生的果渣、废水，都可加以综合利用，既能增加社会财富，又能防止环境污染。

## (二) 果品加工的卫生要求

**1. 加工场所与环境的卫生要求** 果品加工场所应远离重工业区，不能与农药厂、化工厂、垃圾场、污水坑等产生有毒、有害物质的场所毗邻，亦应避开产生烟尘和不良气味的地点，可设在近郊重工业区主导风向的止风一侧。加工场所要求地势高燥，地下水位低，排水方便，运输通畅，环境净化。果品选剔、分级、洗涤等预处理场所，应与工艺车间分开。车间内的设备布局要合理，以防止原料、半成品与成品交叉污染。室内应安置防蝇、防鼠、防尘和通风换气等设施。锅炉房建在主导风向的下侧。垃圾箱、厕所设在距车间25米以外。

**2. 加工用水的卫生要求** 加工用水直接或间接接触果品原料和产品，甚至成为成品的组成部分，因此必须要求清澈、透明、无色、无臭、无味，符合国家规定的饮用水标准(表1)。

表1 生活饮用水水质标准

| 项 目       | 单 位  | 标 准                                                                   |
|-----------|------|-----------------------------------------------------------------------|
| 色         |      | 色度 $\leq 15$ 度, 并不得呈现其他颜色                                             |
| 浑 浊 度     |      | $\leq 5$                                                              |
| 臭 和 味     |      | 不得有异臭、异味                                                              |
| 肉眼可见物     |      | 不得含有                                                                  |
| pH值       |      | 6.5~9.0                                                               |
| 总 硬 度     |      | $\leq 25$ 度                                                           |
| 细 菌 总 数   |      | $\leq 100$ 个/毫升                                                       |
| 大 肠 菌 群   |      | $\leq 3$ 个/升                                                          |
| 铁         | 毫克/升 | $\leq 0.3$                                                            |
| 锰         | 同上   | $\leq 0.1$                                                            |
| 铜         | 同上   | $\leq 0.1$                                                            |
| 锌         | 同上   | $\leq 0.1$                                                            |
| 挥 发 酚 类   | 同上   | $\leq 0.002$                                                          |
| 阴离子合成洗涤剂  | 同上   | $\leq 0.3$                                                            |
| 硝 酸 盐 氮   | 同上   | $\leq 10$                                                             |
| 氟 化 物     | 同上   | $\leq 1.0$ , 适宜浓度0.5~1.0                                              |
| 氯 化 物     | 同上   | $\leq 0.01$                                                           |
| 砷         | 同上   | 0.5~1.0                                                               |
| 硒         | 同上   | $\leq 0.01$                                                           |
| 汞         | 同上   | $\leq 0.02$                                                           |
| 镉         | 同上   | $\leq 0.01$                                                           |
| 铬(6价)     | 同上   | $\leq 0.05$                                                           |
| 铅         | 同上   | $\leq 0.1$                                                            |
| 游 离 性 余 氯 |      | 指在接触30分钟后应不低于<br>0.3毫克/升, 集中式给水除出厂水<br>应符合上述要求外, 管网末梢水不<br>低于0.05毫克/升 |
| 放 射 性 物 质 |      | 由卫生部门另定                                                               |

**3. 加工用水的净化处理** 对于不符合卫生要求的水，必须进行净化处理。

**(1) 澄清** 江河湖泊的水中，常含有泥砂和悬浮物，应先静置于贮水池中，让其自然澄清，然后除去泥砂和悬浮物。

**(2) 过滤**  
简易的砂石过滤器如图1。它以鹅卵石、河砂、柞木炭作滤层，并以棕榈间隔。滤层厚1米以上。水通过其中即可将悬浮物滤除。滤层每半月用洗涤液冲洗一次。

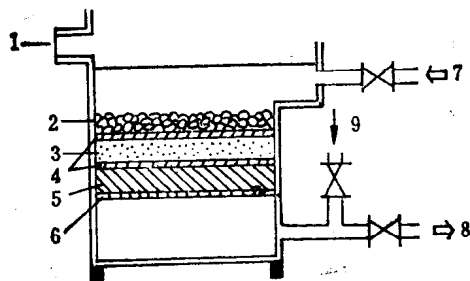


图1 砂石滤器

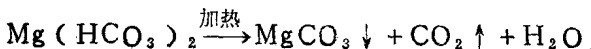
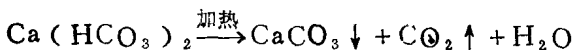
- |          |         |          |
|----------|---------|----------|
| 1. 洗液出口; | 2. 鹅卵石; | 3. 细砂;   |
| 4. 棕榈;   | 5. 柞木炭; | 6. 多孔筛板; |
| 7. 水入口;  | 8. 水出口; | 9. 洗液入口. |

**(3) 消毒** 杀灭天然水中的病菌和虫卵，常用氯化法。即利用氯气的杀菌作用，在水中通注氯气，或加氯胺、漂白粉。具体用量以水管末端出水中余氯含量达0.1~0.3毫克/升为度。配制罐液或果酒、饮料用水，还需将余氯去除，以免影响制品品质。另外，也可采用新的饮水净化消毒剂“遇水清”。它的主要成分是羟基氧化铝和二氯异氰尿酸钠，兼有净化和消毒作用。每片可处理5升水，约需半小时。

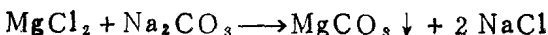
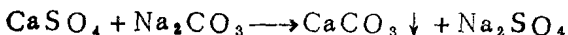
**(4) 氧化** 对于含铁过多的水，可以通过喷雾装置，从2米高处将水喷成细雾下落，以便充分吸收空气中的氧，使水中二价铁氧化成三价不溶性铁盐，然后进行澄清、过滤

处理。

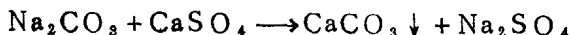
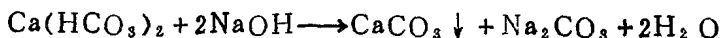
(5) 软化 当水的总硬度超过标准要求时, 必须进行软化处理。硬水因所含物质不同, 又分为暂时硬水和永久硬水。暂时硬水主要含有碳酸氢钙和碳酸氢镁。它们经加热煮开后, 就生成碳酸盐沉淀, 水的硬度随即下降。



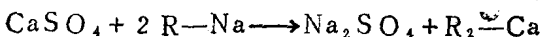
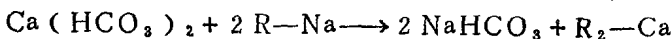
永久硬水主要含有钙、镁的硫酸盐或氯化物, 加热不能除去, 可加纯碱, 让其生成碳酸盐沉淀。



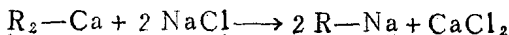
如果水中既有钙、镁的酸式碳酸盐, 又有硫酸盐或氯化物, 即称为两性硬水。它的软化, 需加入适量的粗制苛性钠, 让其生成钙、镁的碳酸盐沉淀。



以上方法只适用于处理少量的硬水。大量硬水的软化, 一般采用离子交换法, 即利用阳离子交换剂中的钠离子或氢离子, 把水中的钙和镁离子置换出来。钠离子交换反应如下:



钠离子交换剂中的钠离子, 全部被钙或镁离子取代后, 就失去了软化能力。但可用浓食盐溶液使交换剂再生, 恢复软化性能。



氢离子交换剂的作用相同，但生成相应的酸。

氢离子交换剂失效后，可用硫酸再生。

为了调整水的酸碱度，获得中性的软水，可分别用氢、钠离子交换剂处理，生成相应的酸和碱，经过滤后将两部分水混合，即成中性的或酸碱度适宜的软水。

**4. 原料材料的卫生要求** 果品加工用的果实原料、辅料和添加剂，都要符合食品卫生标准。腐烂变质的原料和有碍健康的辅料、添加剂，不仅影响产品的质量，而且直接侵害消费者的健康，因此必须进行严格的检验。具体的卫生标准，见国家公布实施的食品卫生标准GB54—81、GB146—149—81、GB2757—2763—81。

#### **5. 生产人员的卫生要求**

(1) 定期进行体格检查，凡患有伤寒、痢疾、肺结核、肝炎、化脓性皮肤病等传染病者或带菌者，都不能参加接触产品的生产工作。患感冒或皮肤病者，亦应暂离车间工作，直至痊愈为止。

(2) 进车间必须穿工作服、戴工作帽，并换上工作胶鞋，按规定路线从漂白粉水池中走过。手需经漂白粉水浸洗，或用75%酒精消毒。不准戴各种装饰品。

(3) 经常理发、洗澡，勤换衣服、勤剪指甲。生产中如有割伤等事故，包扎后也不能接触食品，以免病菌污染产品。

### **(三) 果品加工对原料的要求**

**1. 果实的种类与品种** 不同种类、不同品种的果实，理化特性不同，适合制作加工品的种类也不同。例如，苹果

中的红玉、国光、醇露、鸡冠等品种，甜酸度高，肉质洁白致密，不易变色，耐煮制，适宜加工果脯和罐头；柑桔类中的温州蜜柑、本地早等品种，无核或少核，囊瓣整齐，肉质紧密，适宜制作罐头，而甜橙、脐橙等品种，甜酸适度，香气浓郁，适宜制汁、酿酒；柠檬、葡萄柚等果实，汁多，酸度高，只宜制汁。根据不同加工要求，选用适宜的果实种类和品种，是提高产品出率，保证制品质量的基本条件。

**2. 果实的成熟度** 制作不同的加工品，对果实原料的成熟度要求也不同。制果汁、果酒，要求原料充分成熟。充分成熟的果实，糖分高，取汁易，出汁率高，成品色泽好，香味浓。制果干，要求原料接近成熟。原料过生，成品质硬、色暗、出干率低；过熟，原料软烂，损耗多。用于糖制和罐藏的原料，成熟度要适中。这种果实肉质致密，含有较多的原果胶，不易煮烂；但过生的原料，加工出来的成品，色、香、味均差，品质低劣。

**3. 果实的新鲜度** 原料的新鲜度，直接关系到制品的品质和出品率。果实在采收、分级、包装和运输过程中，应尽量避免机械损伤和污染。从采收到进厂加工的时间越短越好。有轻微机械损伤和病虫害的果实原料，若能及时进行加工处理，尚能保证产品的质量。已进厂的原料，若一时加工处理不了，要及时贮藏于适宜的条件下，以免腐烂损失。

## （四）果品加工原料的处理

**1. 分级** 先将破碎、霉烂及病虫害严重的果实剔除，再作不同品种、不同成熟度以及畸形果的选剔工作，最后按

加工工艺和机械操作要求，进行果实的大小分级。小规模加工采取人工分级，与选剔同时进行。较大规模的加工，可根据原料的不同性质，选用震动筛式、条带式或滚筒式分级机分级。无需保持果实形态的果汁、果酒、果酱类的加工，可不必进行原料的大小分级。

**2. 洗涤** 为了清除果实表面的尘土、泥砂，减少所沾附的微生物及残留农药，加工原料必须进行认真的清洗。洗涤用水，除果脯、蜜饯原料可用硬水外，其他加工原料都要用软水，以免果肉组织变粗而硬，影响加工品质。

洗涤应根据加工批量、原料耐压耐磨性能及被污染程度，采取不同的

方法。最简单的是手工洗涤。洗槽用砖石砌成，槽内壁用水泥抹光，最好用瓷砖砌面。槽上方安装水管、喷头，下方设排水管道，槽的中部安装无毒塑料或木质滤水板，以便直接放水冲洗果实（如图2）。小规模生产也可用筐篮装果在水中

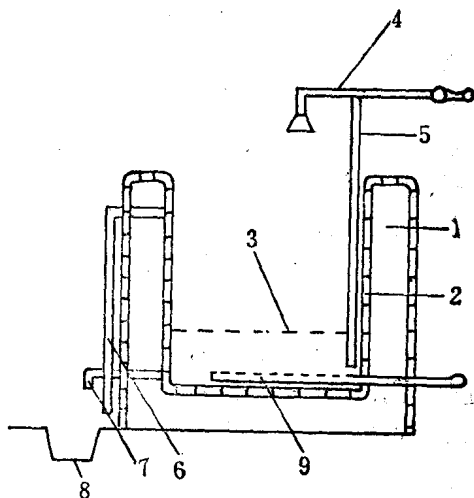


图2 洗涤水槽

- 1.槽身； 2.瓷砖； 3.滤水板；  
4.冷、热水管； 5.通入槽底的水管； 6.溢水管；  
7.排水管； 8.出水槽； 9.压缩空气喷管。

清洗。

人工洗涤,设备简单,适用于各种果实,但劳动强度大,耗水多,不能连续操作,工效低。因此,大规模生产多采用机械洗涤。洗涤机的种类很多,有输送带式的浆果洗涤机、转筒式的冲洗机,适用于多种原料的震动式淋洗机,以及专用于柑桔类的自动刷洗机等,可根据不同的原料选择使用。

**3. 去皮去核** 多数果实的果皮、果核和果芯比较粗糙、坚硬,有的还有苦涩味,加工时一般都要去除。削下的果皮、芯核,还可以进行综合利用。

去皮去核既要去净,达到表面光滑,不留皮屑或凹坑,但又不能过分,以免增加原料的消耗。

(1) 手工去皮 手工去皮较彻底,损耗也较少,但速度慢,工效低,工本高。手工去皮、去芯、挖核的工具如图3。工具接触果实的部分,均要用不锈钢制成。因为铁质易与果实中单宁起作用,引起制品变色。

(2) 机械去皮 机械去皮速度快、效率高,适用于果形圆整一致、肉质较硬而皮薄的果实。常见的有用于苹果、梨、柿等果实的旋皮机,专用于菠萝的去皮通芯机等。

(3) 化学去皮 化学去皮省工、快速、损耗少,适用于肉质软、表皮薄、果形不圆整的桃、李、杏、猕猴桃等。桔瓣去囊衣也常用此法。它利用一定浓度和温度的碱溶液,腐蚀果实表面的蜡质和角质层,溶解表皮下面中胶层的果胶质,从而使果皮脱落。

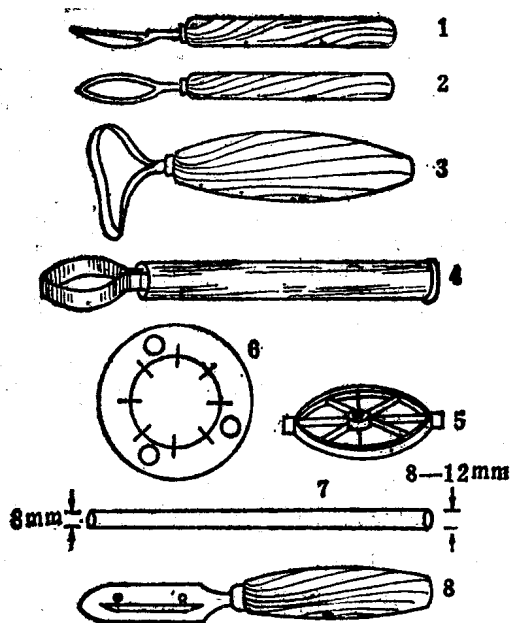


图3 手工去皮去核工具

- 1、2.匙形去核器； 3、4.梨去芯器； 5.苹果去芯切瓣器；  
6.柑桔削缝器； 7.枇杷去核器； 8.手工去皮刀。