

柑桔果实以木箱装置为好，木箱大小以能装 25 公斤果实为宜。木箱先用托布津或多菌灵 1000 倍液清洗。将药剂处理凉干后的果实装箱入库，木箱间隔 10~15 厘米，木箱与洞壁之间要留 15~20 厘米空隙。木箱分放洞道两边，可以叠放。中间留 50 厘米人行道。

### 三、管理

柑桔果实在贮存过程中，呼吸强度有一个先下降，而后上升，出现呼吸高峰后又缓慢下降，最后进入衰老、解体的阶段。贮存库中的氧气、乙烯含量过高，会使果实的呼吸作用加快，呼吸强度提高，呼吸高峰很快出现，不利贮存。而相对湿度过高则利于病原物的为害，过低则造成果实干枯。因此管理应从调节温、湿度，改变气体成分方面着手采取措施。

湿度的调节：山洞库相对湿度都较高，可达 80~90% 以上。柑桔果实进库三天内，相对湿度可低一点，四、五天后，雪柑要求达 95%，密桔类要求达 85—88%。靠近溪边、河道的山洞相对湿度较高，不必采取什么措施，即可达到上述要求；相对湿度较低的山河，可往洞底细砂和洞壁喷水来调节、控制湿度。

温度和气体成份的调节：一般来说，地温多在 10~18°C 之间，而柑桔果实贮存较适宜的温度在 5~6°C 左右。柑桔在贮存过程中，会产生大量乙烯气体，乙烯是多种分解酶的催化剂，从而促使果实的成熟，以至衰老、腐败。因此要将乙烯含量降到最低点。调节温度

和气体成份的方法是在夜晚打开前后洞口和洞顶通气孔，夏季则在下半夜气温较低时通风。有条件的地方，可在前洞口安装鼓风机或冷气机，后洞口安装抽气机。通风的次数和频率，视不同情况而定，一般以人嗅不出洞内有柑桔气味为度。另外，适当提高库内 CO<sub>2</sub> 的浓度，可以降低果实的呼吸强度，抑制乙烯的形成。可用小盆盛装三、五盆消石灰放置库内，10~15 天更换一次。但用此方法应小心谨慎，库内 CO<sub>2</sub> 含量过高，会造成果实细胞坏死，引起病变。

检查：果实入库后，10 天内要进行翻动一次，检查有否在入库前被吸果夜蛾叮食过的果实，以及受青、绿霉侵染病变等情况，如发现异常现象应及时摘出，移置洞外处理。柑桔贮存期病害主要有青、绿霉、黑腐病、褐色蒂腐病、枯水、水肿等，而以青绿霉为最多，为害最大。在处理青、绿霉病果时，要注意轻拿轻放，以防孢子飞扬，病害蔓延。第一次检查之后，每隔 15~20 天翻动一次，认真检查，及时处理病果。另外因鼠对洞藏库内的柑桔果实为害也较大，应注意防鼠灭鼠工作。

洞藏库建成后，可年年使用，只要在每次使用前，用多菌灵喷洒或用仲丁胺密闭熏蒸 24 小时，彻底消毒一下，即可再使用。此外，山洞库还可做其他水果、蔬菜的贮存库，一库多用，经济、简便，特别对果蔬的大量贮存，是一种较理想的方法。

## 魔芋精粉生产工艺

福建省食品工业协会 蔡晓鸣

### 一、概述

魔芋 (*Amorphophallus Konjac*) 属天南星科。是一种多年生草本块茎植物，雌雄同株，

花和叶不同时存在，魔芋块茎以含葡甘聚糖 (Koujac mannan) 简称 KM 为主要成份。分子式为 (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub>，它是由许多 D-葡萄糖和 D-甘露糖按 1:1.6 摩尔的比例组成，通过 β-1.4

糖苷键结合成复合多糖。在主键上的甘露糖基C<sub>3</sub>上,以 $\beta$ -1,3糖苷键与葡萄糖基相连,接出一个支键,每30个糖基上有一个分支点,支键很短,只有数个糖残基<sup>[1]</sup>,其分子量随魔芋块茎不同的品种,不同的制法则迥然各异,一般为 $4.46 \times 10^5$ 。此外还含蛋白质、脂质、纤维质、淀粉、还原糖、微量元素及多种氨基酸和维生素。

魔芋中的葡甘聚糖,粗粉含量一般为36~42%,精粉为50~60%以上,故其膨胀力特别好,经改性膨润后可达100~300倍以上,超过其他已知植物胶体,其胶液的粘度也在其它化学胶液之上。魔芋含甘露聚糖,经改性,使 $\alpha$ -甘露聚糖的长分子链相互交联成网状大分子结构,其增加粘性,膨胀力滑手固性加强,成为具有多功能的胶体,并起到悬浮、乳化、稳定,增加表面张力及切变等作用。因此它有广泛的用途。在食品加工中添加魔芋精粉,可使食品在色、香味、形劲等方面得到明显提高和改善,并对人体具有促进消化、减肥、通便、防治结肠癌、痔疮、静脉曲张、降低胆固醇等功效。由于魔芋精粉膨胀力极大,粘着力强,因而广泛用于粘结,纺织医药、建筑涂料、造纸、瓷器、粘胶剂、化妆品,水果及蔬菜保鲜等行业上。魔芋开发利用已列入国家科委“星火计划”。

## 二、魔芋精粉生产工艺流程

生魔芋→刮皮→切块→捣碎→过滤→滤渣→酒精浸→捣碎→过滤→魔芋精粉→烘干→粉碎过筛→成品→包装  
↓  
滤液→酒精回收

## 三、操作要点

1. 刮皮:因为生魔芋表面凹凸不平,极不规则,故不能用机械刮皮,只能手工。这样不至于浪费。首先将魔芋浸在盛有水的大盆或桶中,然后将浸过水的魔芋用谷皮或尼龙刷擦去其表皮,尔后再用小刀挖掉凹进部位的表皮,用清水洗净。

2. 切块:魔芋大小不均,为了使捣碎能够

均匀,减少机械震动与切割阻力,因此要将洗净后的魔芋用菜刀切成拳头大小的小块状,以便捣碎。

3. 捣碎:先把亚硫酸钠溶解,另外放在桶内,魔芋与含200ppm亚硫酸钠溶液按1:5的比例投入捣碎机内(魔芋10 kg、含200 ppm,水溶液50 kg)。柠紧上盖,并开机捣碎1分钟,迅速将魔芋浆放入离心机过滤,捣碎机底部在安装在离地面1.5米的高度,离心机底部安装离地面0.6米的高度。因此,捣碎机与离心机容量不宜过大,避免机械剧烈震动。捣碎机转速为900转/分钟,离心机转速为1440转/分钟。第一次捣碎时间只能控制在1分钟以内,操作要迅速。防止魔芋粘结。

4. 过滤:捣碎与过滤要配合非常紧凑。把捣碎后的魔芋浆迅速放入离心机内,靠离心机的高速运转甩掉水份。剩下滤渣即魔芋精粉。逐道工序,用的确良布缝制成滤网袋,其形状与离心机内筒相似,且略大于离心机内筒尺寸,以免甩水时涨破,操作方法:在捣碎的同时,就要将滤网袋铺好,不停捣碎机,打开捣碎机底部阀门,同时启动离心机,使注入离心机内筒的魔芋浆能均匀分布。避免震动,当魔芋浆全部注入离心机后关掉捣碎机,如过早关机,由于魔芋浆极易粘结,造成魔芋浆堵塞。第一道工序捣碎时间短,粘度较粗,魔芋浆较稀,故此道工序只需1分钟时间即能甩掉水份。

5. 酒精浸:将脱水后的魔芋渣倒进90%的酒精中搅均匀,生魔芋与酒精的比例是10:0.3通过酒精浸泡后的魔芋渣就不会粘结,操作方法:称取12 Kg 90%酒精,倒在一个大盆中,将4次捣碎、过滤物混合在一起浸泡,这样4次生魔芋的量是40Kg。

6. 第二次捣碎、过滤:经过酒精浸泡后的酒精魔芋浆再倒入捣碎机捣碎15分钟,然后注入离心机过滤。操作方法如上,此次过滤分三次进行,首先离心机运转1分钟后,关机,将依附在离心机内筒壁上魔芋精粉抖落搅松铺平,然后开机1分钟,关机:搅松铺平,再开机1分钟,就能把酒精及水份甩干,把湿魔芋精粉烘

干，酒精过滤后回收。

7. 烘干：采用热风炉道烘干。用 120 目的铜网或铁丝网做成盛魔芋粉的支撑物，叠放在铁架上，每片支撑物放置魔芋粉的厚度为 0.6 cm，头 2 小时温度控制在 50℃ 左右，以免温度过高，水分来不及蒸发造成魔芋粘粉变色，后两个小时温度可提高至 60~70℃，这样从头至尾烘干 4 小时即可。

8. 粉碎、烘干：虽经二道二序捣碎，但其粘度不均，因此要经过一道粉碎与过筛，使其粘度在 3~10 μm 左右，成为合格的魔芋精粉，含甘露聚糖在 60% 以上。

#### 四、主要设备

1. 剪切捣碎机一台，转速 900 转/分钟。
2. 离心脱水机一台，转速 1440 转/分钟。
3. 烘干房、鼓风机、散热器。
4. 粉碎机一台。
5. 酒精回收设备

#### 五、技术要求

1. 捣碎必须选用有剪切力的捣碎机，保持甘露聚糖的颗粒。

2. 魔芋浆很容易膨胀而变得十分粘稠，因此第一道捣碎与过滤只能在 2 分钟内完成。

3. 烘干时的温度必须先低后高，才能保持魔芋精粉的品质。

## 芦笋蜜饯加工技术

四川省巴中罐头食品厂科研所

罗贵伦

### 前言

芦笋又名石刁柏，含有丰富的蛋白质、多种维生素及矿物质，芦丁等营养成分。它主要用于加工出口芦笋罐头，近年来随着国内市场的需要，也用来加工内销芦笋罐头，其下脚料主要用来加工酱、汁、粉、酒之类产品。由于芦笋原料收购中，将芦笋基部直径小于 10 毫米或者长度小于 120 毫米的原料作为等外级芦笋。这部分芦笋占整个原料产量的 2~3.2%，特别是初投产的芦笋，其等外笋占的比例更大，年产千吨芦笋罐头的工厂，其等外笋就达 30 吨左右。这部份芦笋原料绝大部分不能用来加工芦笋罐头。为了充分利用芦笋原料，扩大等外笋的综合利用，发挥更大的经济效益，笔者以当地生产的等外笋为原料研制芦笋蜜饯。现将加工技术简要介绍如下：

### 一、产品的配方

以生产 100 公斤芦笋蜜饯计算，需鲜芦笋

200~220 公斤（去皮笋为 150~160 公斤），白糖 60~64 公斤，石灰 5~7 公斤。

### 二、工艺流程

原料选择→清洗→去皮→切料→预煮→冷却→灰漂→漂洗→浸糖（三次）→糖煮→粉糖→包装→成品

### 三、操作要点

1. 原料选择：采用等外鲜芦笋（也可采用合格芦笋），剔除杂物、烂笋、老笋。按直径大体分为两种规格，即直径 6~10 毫米和 3~6 毫米两种（不分白头和绿头笋）。

2. 清洗：按不同规格分别用流动水洗尽泥沙、污物。操作过程中应避免将笋条折断。

3. 去皮：利用刨皮刀由笋尖向基部刨净笋皮及粗纤维层。笋尖可保留 3~5 厘米不去皮。中后期芦笋较老，去皮部分可适当多一点。去皮后，按不同规格分别堆放。

4. 切料：将去皮后的芦笋切成 7~10 厘米、3~7 厘米两种长度的笋段，制成坯料。