

民盟中央科技委员会选编



农村实用
生产技术丛书

实用畜禽产品 加工技术

● 岳 荣 兰 君 兆 明



中国农业科技出版社

《农村实用生产技术》丛书

编委会名单

主 任	钱伟长	马大猷	
副 主 任	叶培大	叶笃庄	邢其毅
	林宗彩	冯之浚	沈 元
	池际尚	焦 彬	
委 员	沈淑敏	刘远燊	张英会
	张 锋	陈家葆	姚耀文
	梁雄建	傅仙罗	曹广才
	郝心仁		
特邀顾问	王 健		

出版说明

为配合与推进党的深化改革的进程,贯彻科学技术是第一生产力的精神,让农民兄弟尽快脱贫致富,中国民主同盟中央科技委员会,充分发挥人才济济、知识密集的优势,发动盟员撰写了《农村实用生产技术》丛书。内容着重介绍有关种植、养殖、农副产品加工、农村建设以及适用于乡镇企业经营管理 and 日常生活等方面的知识和技能。具有科学性、实用性和普及性,深入浅出,通俗易懂,重在实用。

至今,我们已收到书稿 800 余种,1990 年曾由福建教育出版社出版 50 种,深受广大读者的欢迎。为满足需要,今后将陆续修订和组织书稿,并从 1991 年开始由中国农业科技出版社出版发行。

我们真诚的希望这套丛书能为农村的经济发展起到促进作用,同时希望广大读者对这套丛书提出宝贵意见和要求,以调整和提高以后书稿的内容和质量,共同为社会主义中国的繁荣奉献智慧和力量。

对于中国农业科技出版社为继续出版这套丛书所给予的合作及付出的努力,谨表谢意。

钱伟长

1991 年 11 月 21 日

目 录

一、禽蛋加工.....	(1)
(一) 无铅溏心皮蛋加工	(1)
(二) 咸蛋加工	(5)
(三) 糟蛋加工	(7)
(四) 冰蛋加工	(8)
二、乳品加工.....	(10)
(一) 消毒牛乳加工	(11)
(二) 全脂奶粉加工	(13)
(三) 麦乳精加工	(16)
(四) 炼乳加工	(19)
三、猪肉制品加工.....	(22)
(一) 咸肉加工	(22)
(二) 火腿制作	(24)
(三) 香肠加工	(28)
(四) 猪肉罐头加工	(30)
四、禽肉制品加工.....	(34)
(一) 板鸭加工	(34)
(二) 烧鸡加工	(36)
(三) 烤鸭加工	(38)
五、其他肉制品加工.....	(40)
(一) 牛肉干的加工	(40)
(二) 灌肠加工	(43)
(三) 缢丝兔加工	(47)

六、家庭自制肉制品加工.....	(49)
(一) 腌腊肉制品	(49)
(二) 酱卤肉制品	(52)
(三) 炸烤肉制品	(54)
(四) 其他肉制品	(56)
七、副产品的综合利用.....	(57)
(一) 肠衣加工	(57)
(二) 猪鬃加工	(61)
(三) 羽毛加工	(64)
(四) 脏器利用	(66)
八、毛皮鞣制技术.....	(72)
(一) 准备工序	(73)
(二) 鞣制工序	(76)
(三) 整理工序	(80)
(四) 毛皮成品的缺陷	(85)

一、禽 蛋 加 工

蛋品是一种营养丰富、容易消化吸收的食品,尤其是蛋白质、维生素和矿物质的含量较高,蛋白质中所含的氨基酸比较完全。所以,蛋与蛋制品不仅对人体具有完全的营养价值,而且还有滋补、药用等性能,是人类重要的营养食品。

在各类禽蛋中,鸭蛋和鸡蛋是蛋品加工的主要原料。禽蛋加工的主要目的是为了延长保存期限,调节市场供应,改变组织状态,增加蛋品风味,提高营养价值等。

(一) 无铅溏心皮蛋制作

皮蛋又称彩蛋或松花蛋,是一种风味独特的禽蛋制品,一般采用鸭蛋加工,有些地方也用鸡蛋制作。传统的溏心皮蛋,加工时必须使用氧化铅作辅料,故成品中含铅量较高,对人体有一定的毒害作用,这种皮蛋在国内外市场上已经失去竞争能力。欧美、日本及港澳市场对皮蛋的含铅量已有严格规定,禁止销售含铅量高的皮蛋。最近,我国有关部门已作出决定,即将淘汰添加氧化铅生产溏心皮蛋的老工艺,并将迅速推广生产无铅溏心皮蛋的新工艺。

1. 料液配方

(1) 以泡制 125 公斤(1000 只)鸭蛋为例。

配方 1 清水 100 公斤、生石灰 10 公斤、纯碱 7 公斤、食盐 4 公斤、红茶末 2 公斤、硫酸铜 0.3 公斤。

配方2 清水 100 公斤、生石灰 10 公斤、纯碱 7 公斤、食盐 4 公斤、红茶末 2 公斤、硫酸铜 0.15 公斤、氧化锌 0.15 公斤。

配方3 清水 100 公斤、生石灰 10 公斤、纯碱 7 公斤、食盐 4 公斤、红茶末 2 公斤、氧化锌 0.3 公斤。

(2) 对原料要求

生石灰 要求块大、体轻、无杂质，加水后能产生强烈气泡，迅速由大块变为小块、呈白色粉末者为好。呈红色或蓝色者不能应用。

纯碱 要求色白、粉细、含碳酸钠 96% 以上。工业烧碱呈大块状，在空气中易吸水。

红茶末 可用新鲜的红茶末或红茶灰，变质或发霉的不能应用。

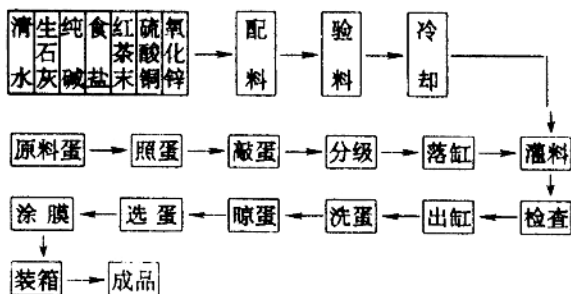
食盐 以结晶的海盐为上品，要求清洁卫生，含氯化钠 96% 以上。

硫酸铜 要求呈蓝色结晶粉末或颗粒。

氧化锌 呈白色或带黄色的无定形粉末。

2. 加工方法

无铅溏心皮蛋的制作工艺流程如下：



(1) 原料蛋的选择 加工溏心皮蛋的原料蛋必须新鲜,鲜蛋质量的好坏直接关系到皮蛋质量的高低。所以,用作加工皮蛋的原料蛋必须经感官和照蛋挑选,严格剔除热伤蛋、贴壳蛋、散黄蛋、异物蛋、腐败蛋等。然后经敲蛋检查蛋壳是否完整及厚薄程度,严格剔除钢壳蛋、沙壳蛋、油壳蛋等。因此,加工皮蛋的原料蛋应采用蛋壳完整坚实、内容物正常、大小均匀、色泽一致、清洁卫生的新鲜蛋。

(2) 料液的热制和混和 先将清水和红茶末熬制成茶汁,然后趁热缓慢倒入放有纯碱、食盐、硫酸铜、氧化锌和生石灰的容器中,搅拌均匀,捞出生石灰熟制过程中产生的灰渣、石块等杂质,冷却后待用。料液使用前尚需测定其浓度,方法是取出一碗料液,将鲜蛋的蛋白放入料液中静置 15 分钟左右,查看碗内蛋白是否凝固,如不凝固,证明料液不合规格,不能使用。如蛋白凝固,则要检查凝固体有无弹性,如有弹性,再在碗内继续浸泡 1 小时左右,蛋白化成水,这种情况表明料液正常,可以使用。

(3) 原料落缸和灌料泡蛋 经挑选符合加工要求的鲜蛋轻轻放入缸内,放至距缸口 15 厘米处用竹蔑、木条卡住蛋面,以防灌料时蛋体上浮。灌料时料液温度以 $22\sim 25^{\circ}\text{C}$ 为宜,灌料前必须将料液搅拌均匀,边拌边灌,以料液能全部淹没蛋体为度。封盖后做好记录,以便检查。

(4) 泡制期的管理 在泡制期间要注意调整室温,一般要求稳定在 $20\sim 24^{\circ}\text{C}$,在泡制期的前 30 天内应抽样检查 3 次。

第一次 落缸后 6—10 天,检查蛋白是否凝固。可取样蛋 3 枚用灯光透视,发现类似黑贴壳蛋,则表明蛋白凝固良好,如象鲜蛋一样,表明料液过淡,需及时补料加浓;若发现蛋

壳全部发黑,表明料液过浓,须提前出缸或加茶汁冲淡。

第二次 落缸后 20 天左右,可以开盖先看外表,然后剥壳观察,如果表面光洁,整个蛋体上色,褐黄中带青色,说明情况正常。

第三次 落缸后 30 天左右,如果发现烂头或蛋白粘壳现象,说明料液过浓,宜提前出缸;发现蛋白软化,不够坚实,表明料液过淡,应推迟出缸。

(5) 出缸、洗蛋和晾蛋 经 35~40 天的浸泡后,用手抛掷,微有弹性;灯光透视蛋内已呈茶红色;剥壳检查蛋白凝固光洁、不粘壳、呈墨绿色,蛋黄呈绿褐色,即可出缸。出缸后即行洗蛋,洗蛋水可用 1.5~1.8% 的碱溶液或残料上清液或冷开水,洗净蛋壳上的茶末、钙泥等,沥水晾干。

(6) 选蛋分级 洗净、晾干后的皮蛋,需经一看、二掂、三摇、四弹、五敲、六品尝的方法进行检验分级。

一级 蛋壳呈瓦灰色,有颤动弹性,摇晃时无水声。二级 照视小头呈紫红色,无颤动弹性但不粘壳。三级 照视呈黑色或带帽形,无颤动弹性或碱性过强。四级 内容物凝固不全或呈稀薄状,有时空头很大,只残留少量蛋白和蛋黄。五级 蛋壳破损或碱性过强渗入蛋内而成“烂头蛋”或“水蛋”。

(7) 涂膜贮存 传统的皮蛋加工方法采用残液和糠泥包蛋贮存,操作困难,食用不便。新法采用聚乙烯醇溶液或液体石蜡涂膜保存,操作简便,价格便宜。具体做法是将成熟皮蛋置于蛋格或蛋笼中,放入装有涂膜溶液的容器内浸没片刻,取出晾干后即可入库包装。

3. 成品检验

皮蛋检验是整个生产过程中不可缺少的工序。外销皮蛋

除生产单位进行必要的检验分级外,还要根据“出口松花皮蛋检验试贮标准”的规定,由商品检验部门抽样进行感官检验、理化检验、重量分级检验等。

感官检验包括组织形态、色泽、滋味、气味和破、次、劣蛋(掌握幅度,总和不超过6%);理化检验,主要是有害元素的残留量检测,尤其是含铅量的测定,试行标准规定硬心皮蛋不得检出,溏心皮蛋不能超过3ppm;重量分级标准可分为五级(表1-1)。

表 1-1 皮蛋的重量分级标准

内 销		外 销	
等 级	每千枚重量	等 级	每千枚重量
特 级	83.5 公斤以上	一 级	75 公斤以上
一 级	71.5 公斤以上	二 级	70 公斤以上
二 级	62.5 公斤以上	三 级	65 公斤以上
三 级	55.0 公斤以上	四 级	60 公斤以上
四 级	50.0 公斤以上	五 级	55 公斤以上

(二) 咸 蛋 加 工

咸蛋又称腌蛋,一般采用鸭蛋加工,也可用鸡蛋制作。食盐是加工咸蛋的主要辅料,鲜蛋经盐水浸泡后,不仅可延长贮存期,而且香味浓厚,营养丰富。最常用的加工方法有盐泥涂布和盐水浸泡两种。

1. 盐泥涂布法

盐泥配制 鲜蛋 1000 只、食盐 6 公斤、干黄土 7 公斤、冷开水 4 公斤。

加工过程 先将食盐放入容器(木桶或瓷缸),加清水溶解后,加入干黄土用木棒搅拌成浆糊状。泥浆的浓厚程度可用鸭蛋试验,取蛋一个放入泥浆中,如有一半浮在泥上,一半沉入泥中,则表示泥浆浓厚程度适宜。再将经照检、敲检、整理、分级后的鲜蛋放入泥浆(每次3~5枚),使蛋壳上全部粘附盐泥后,取出放入蛋缸或篓箱内,清点数量。专供出口的咸蛋,涂泥后还要滚上一层干草灰,避免蛋与蛋间相互粘连。入缸后应把剩余的泥料倒在蛋面上,加盖即可。咸蛋的成熟时间,春秋两季约需30~40天,冬季需40~50天,夏季只需20天左右。

2. 盐水浸泡法

盐水配制 鲜蛋1000只、食盐10公斤、清水40公斤。

腌制过程 因方法简单,成熟较快,适宜于小批零星加工,所以家庭腌蛋常用此法。先将食盐放入容器,加水溶解后即可放蛋浸泡腌制,成熟时间为15~20天,因盐水对鲜蛋的渗透作用比盐泥快。用过一次的盐水,追加部分食盐后可以重新使用。但盐水腌蛋浸泡一个月后,蛋壳上常会产生黑斑,盐泥涂布法制成的咸蛋,则无此缺点。如腌蛋时间超过2个月,蛋黄油质特别显著;腌制时间超过3个月以后,则油质反见减少或不见。青壳鸭蛋的蛋黄颜色较白壳鸭蛋红,且油质较多。

3. 成品检验

优质咸蛋,蛋壳完整,无裂纹和霉变现象;轻微摇动时因蛋白稀薄而流动,有轻度水荡声;灯光照蛋时,蛋白透明,亮度清晰,蛋黄缩小。变质咸蛋,蛋壳破裂,蛋黄黑而坚硬,蛋白清晰透明,严重变质蛋破壳后,蛋黄与蛋白皆成水状,或呈黑绿色。

(三) 糟 蛋 加 工

糟蛋是我国传统的著名腌蛋品种之一,采用鸭蛋与酒糟、食盐糟液泡制而成,具有品质柔软、酒香浓郁、味道鲜美、回味悠长等特点。

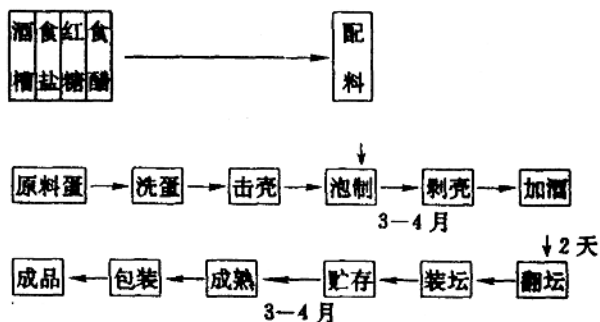
1. 料液配方 以泡制 100 只鸭蛋为例。

配方 1 酒糟 3 公斤、食盐 2 公斤、红糖 1 公斤、食醋 0.2 公斤。

配方 2 酒糟 5 公斤、白酒 1 公斤、红糖 1 公斤、食盐 1.5 公斤、花椒 25 克、陈皮 25 克。

配方 3 酒糟 5 公斤、白酒 3 公斤、冰糖 3 公斤、食盐 1.5 公斤、花椒 25 克、陈皮 50 克。

2. 加工方法 制作糟蛋的工艺流程如下:



四川省宜宾叙府糟蛋的加工方法,大致可分三期进行。

第一期包括选蛋、洗蛋、击壳、配料和装坛泡制等过程。原

料蛋应新鲜完整,大小均匀,凡次、劣蛋均应严格剔除。能投入生产的原料蛋还要经过清洗,然后用细小竹棍轻轻击敲蛋壳,使蛋壳产生轻微裂缝,但要保持蛋膜完整。将拌和均匀的酒糟及辅料与击破壳的鸭蛋层层放入缸内,蛋与蛋之间,层与层之间,以辅料填充,直到装满为止。

第二期是浸泡糟制。上期装坛密封3~4个月后,需逐个取出翻蛋剥壳,但不能戳破蛋膜。剥壳后放入大坛内用白酒浸泡2天,使蛋黄、蛋白全部凝固,蛋膜鼓胀为止。然后再将白酒浸泡过的合格蛋装入原酒糟坛中,再加红糖1公斤、食盐0.5公斤、陈皮25克、熬糖2公斤(熬炼至起糖丝为止),最后密封、贮存。

第三期封坛贮存。在第二期封坛后的3~4个月,需翻坛1次,目的是使上下层蛋浸泡均匀。翻蛋后应继续密封贮存1年左右,即可成熟,贮存时间越长,质量越好。保存3~5年的陈年糟蛋,质量最好。

3. 成品检验

优质四川叙府糟蛋,蛋形饱满完整,不破不溢,蛋质细嫩,味醇甘美,蛋白呈黄红色,蛋黄呈油红色。浙江省平湖糟蛋形大如拳,色白如玉,味甘醇,食不腻,蛋白呈乳白色,蛋黄呈桔红色。

(四) 冰 蛋 加 工

冰蛋是鲜蛋去壳后经消毒、速冻等方法加工成的蛋制品。目前,我国冰蛋的出口量较大,种类也有增加的趋向。

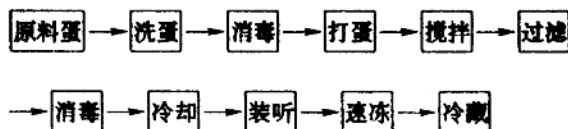
1. 冰蛋种类

目前,我国生产的冰蛋种类主要有冰鸡全蛋(冰全蛋)、

冰鸡蛋白(冰蛋白)和冰鸡蛋黄(冰蛋黄)三种。为满足出口需要,冰蛋种类正在不断增加,如冰蛋黄在冷冻前先加入 13% 左右的精制食盐,称“加盐冰蛋黄”,也可加入 10—20% 的白糖,叫“加糖冰蛋黄”。只要有冷冻设备,都可以加工成各种冰蛋制品。

2. 加工方法

各种冰蛋的加工方法大体相同,原料是鸡全蛋,其工艺流程如下:



(1) 洗蛋、消毒 制作冰蛋的原料蛋必须新鲜,能投入生产的原料蛋需用清水洗净蛋壳表面的污物,然后用 1000~1200ppm 有效氯进行消毒,漂清、晾干后打蛋,可打全蛋或分蛋,蛋液须放入清洁的容器内,以防污染、变质。

(2) 搅拌、过滤 搅拌和过滤是冰蛋加工过程中的重要环节之一。蛋液经搅拌之后,使蛋白和蛋黄呈均匀状态,保证成品质量的一致性;蛋液经过滤,可除去混入蛋液内的碎蛋壳、壳膜、系带等杂质,保证成品质量的纯洁性。因此,要求搅拌均匀,除净杂质,过滤器可用筛孔为 0.1~0.5 厘米的镀镍铜筛网。

(3) 消毒、冷却 经搅拌、过滤后的蛋液需经巴氏消毒器消毒,目的是杀灭蛋液中的细菌、大肠杆菌和其他肠道致病菌,常用的消毒温度为 64.5~65.5℃,持温 3 分钟。然后转入平板式冷却交换器,使蛋液逐渐冷却到 4℃ 左右。

(4) 装听、速冻 经消毒、冷却后,将贮蛋液罐中的蛋液分装于马口铁听内或塑料食品袋内,以便冻结和冷藏。出口冰蛋均用马口铁听装,有 10 公斤和 20 公斤装两种;内销冰蛋一般用 0.5、1、2 公斤装的塑料食品袋包装。装好蛋液的成品,先送入速冻库内进行速冻,库温为 $-20\sim-36^{\circ}\text{C}$,听装者需速冻 72 小时,袋装者速冻 24 小时。

(5) 包装、冷藏 出口冰蛋的外包装需用 180 克瓦楞纸板箱,打包带可用塑料长带,不能用纸带,以防搬运时散落损失。袋装冰蛋应装入特别箱内,每箱袋数可按市销情况决定。包装好的冰蛋可送入冷藏库内冷藏。冷藏库温度应保持在 $-15\sim-17^{\circ}\text{C}$ 之间,相对湿度为 90%,如温度忽高忽低,则对冰蛋品质有严重影响。

3. 成品检验

优质冰蛋必须坚实均匀,色泽气味正常,无任何杂质。

冰全蛋含水量不超过 76%,油量不低于 10%,游离脂肪酸不超过 4.5%;冰蛋黄含水量不超过 55%,油量不低于 26%,游离脂肪酸不超过 4.05%;冰蛋白含水量不超过 88.5%。

每克冰蛋中的细菌总数不得超过 10^6 ;每 100 克中的大肠菌群不得超过 2.5×10^7 ;产品中不得存在肠道致病菌,包括沙门氏杆菌属及痢疾杆菌属细菌。

二、乳 品 加 工

牛奶和羊奶是一种具有高度营养价值的食品,尤其是乳

中的各种营养成分,几乎全部能被人体消化和吸收。所以,乳汁是人们食物组成和食品工业的重要原料之一。

乳品加工时的一个共同操作过程就是热处理,抑制各种微生物的生长繁殖,防止乳和乳制品的腐败变质。

(一) 消毒牛乳加工

1. 消毒牛乳的种类

消毒牛乳系指以新鲜牛乳为原料,经净化、杀菌、均质、装瓶或用其他形式的容器包装后,直接供应消费者饮用的商品乳。消毒牛乳的种类很多,大致可分为以下三类。

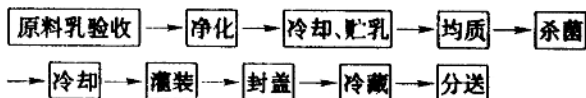
(1) 全脂消毒乳 以合格鲜乳为原料,不加任何添加剂,经净化、杀菌、装瓶后直接供应消费者。

(2) 强化消毒乳 在鲜乳中添加各种维生素、钙、磷、铁等盐类,提高营养成分,但风味及外观与全脂消毒乳没有区别。

(3) 花式消毒乳 在牛乳中添加适量的咖啡、可可或各种果汁,增加了风味,外观与全脂消毒乳也不一样。

2. 加工方法

加工消毒牛乳的工艺流程如下:



(1) 原料乳的验收 消毒牛乳的质量决定于原料乳,验收时主要检测色泽、气味、酸度、比重、脂肪、杂质等。必要时可抽查抗菌物质、残留农药、乳房炎菌和进行亚甲蓝试验等。正常牛乳为白色或略带微黄色,不得呈现深黄色或其他异常颜

色;无臭味、酸味、腥味或其他异味;酸度不超过 18°T ;比重为 $1.028\sim 1.034$;含脂率在 3.2% 以上。

(2) 净化、冷却 为了除去原料乳中的尘埃、杂质,验收后需用纱布或过滤器过滤或净化。现代化的乳品工厂,多采用自动排渣净化机或三用牛乳分离机。净化后的原料乳,如不马上加工,应立即冷却以抑制细菌繁殖。目前,我国各乳品厂常用的冷却器为 N208 表面冷却器,处理鲜乳不多的小规模加工厂,可用冷水槽冷却原料乳。

(3) 均质处理 所谓均质就是使牛乳中的脂肪球在机械作用下破碎成小的脂肪球,目的是防止脂肪球上浮分离并改善牛乳的消化吸收程度。目前常用的均质机为二段式高压均质机,小型者每小时处理原料乳 $900\sim 1000$ 升,中型者 $4000\sim 5000$ 升,大型者 $9000\sim 10000$ 升。

(4) 杀菌消毒 生产消毒牛乳,最主要的操作工序是杀菌消毒,目的是抑制细菌、微生物繁殖,防止牛乳迅速酸败,保证达到国家卫生标准,成为安全食品。目前常用高温短时间杀菌法,利用列管式杀菌器或板状式热交换器杀菌,加热条件为 $80\sim 85^{\circ}\text{C}$,持续 $10\sim 15$ 秒。该法的优点是能连续处理大量牛乳,既适合于加工消毒牛乳,又适合于加工乳制品。

(5) 冷却、灌装 鲜乳经杀菌后,虽然大部分细菌已经消灭,但在以后的操作过程中仍有被污染的可能。为了抑制乳中细菌繁殖,增加保存性,杀菌后应及时冷却至 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$ 。经杀菌、冷却后的鲜乳应立即灌装、封盖,以防外界杂质混入成品。目前我国乳品厂采用的灌装容器主要为 0.5 磅装的玻璃瓶,有的使用聚乙烯塑料瓶。国外有的采用塑料夹层纸及铝箔夹层纸包装成粽子形或方柱形。灌装后的鲜乳,应及时分送给消费者,如不能立即分送时,必须贮存于 5°C 以下的冷库内。