

# 无霉熟化火腿心加工技术初探

浙江省金华商校 李发新 陈晓明 王宏高

## 摘要

火腿心产品是金华火腿系列产品之一。我们研究火腿心产品，是在金华火腿加工技术基础上，结合一些近代的生产方法进行。旨在继承金华火腿独特风味，同时，克服传统加工的某些不足。本方法具有一定实用性，为金华火腿出口提供条件。

## 一、前言

金华火腿作为我国的一大传统特产，历史上以色、香、味、形四绝著称于世，时至今日，金华火腿仍被视为不可多得的珍饈，不单国内消费者喜爱，且远销海外，盛名未衰。

然而，以现代食品科学知识 with 消费观点来衡量，传统的金华火腿从选料到加工工艺，产品的形态结构及成品的卫生状况，都有不尽人意的地方。例如：在选料上，由于生猪品种的更新换代，适应加工金华火腿的两头乌猪种已经很少，取而代之的是以金华两头乌为母本，外国引进良种猪为父本的杂交猪。因而3.5千克左右的小腿数量已有限，并且此种小腿瘦肉率低，这已被切片小包装试验所证明。8~10千克的鲜腿所加工成的火腿，虽然瘦肉率比传统火腿高，但与消费者的传统习惯和经济承受力都不相适应，从而影响了产品销路。其次，金华火腿过份重视外形，整只腿腌制而可食部分比例小，根据金华市食品研究所对火腿切片小包装的分析结果，金华火腿的真正精华（瘦肉）部分只占（整体）总重量的50%左右。而且生产周期长，资金周转慢，因而价格高，使一般消费者望而却步。金华火腿自然熟化时间长，在熟化过程中，由于霉菌污染，脂肪氧化，严重影响了产品的卫生。同时，现代的生活节奏要求方便食品，而传统火腿必须切割，尤其是切骨和除表面异物很不容易。

为增加火腿的花色品种，缩短生产周期，降低成本，扩大消费层次，同时又不失传统火腿的风味，我们从88年底开始生产无霉熟化火腿心产品。根据我们的试验体会，现将无霉熟化火腿心的生产技术，工艺流程及各工序的操作方法简介如下，供同行参考。

## 二、工艺流程

本产品选用腌制金华火腿原料中的精华部位，属金华火腿系列产品之一。工艺流程与传统火腿有许多相似之处，但因选料有所变动，故工艺作了相应变动。工艺流程设计时，我们从以下几方面作了考虑。（1）取料时，除去髌骨臼以上部位及膝关节以下部位。膝关节，髌关节，髌骨连结处（三鉴头）均不存在，重点授盐在股骨上。（2）修割腿胚，下刀与骨相碰容易震伤瘦肉与肥膘的隔膜组织，因此取料时最好经过冷却。（3）火腿心刀切面广，切面容易积盐，上盐次数及堆叠层数应相对减少。（4）由于腿心骨骼少，晒腿，上架后熟均不悬挂。（5）火腿心熟化时，空间利用率高，可采取人工催熟，达到缩短周期的目的。根据上述五点，设计以下工艺流程：

凉腿取料→隔距堆叠→上盐→清水漂洗→平摊晒腿→适度整形→分层上架→无霉熟化→修干刀→真空包装。

## 三、各工序操作要点

### 1、凉腿取料

经冷却（最好是冷库预冷）的鲜后腿原料除去腿面的脂肪与油膜。从膝关节、髌关节分别下刀，膝关节从骨缝隙中下刀，髌关节砍去髌骨一半，此处下刀不能伤股骨，保持股骨的完整，防止洗腿时水分进入松骨质，使骨髓发黑变质，落刀时尽可能减少震动，避免皮、肉，

膘之间的分离。取料方法见图 1：

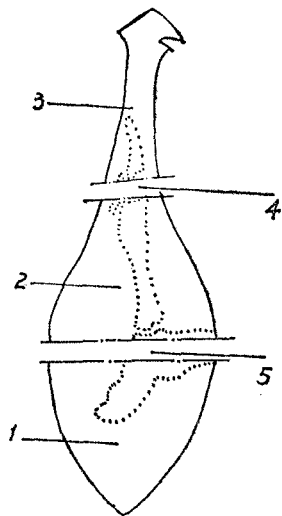


图 1 火腿取料图

1. 腿头 2. 腿心(选用部位) 3. 脚爪  
4. 膝关节 5. 髁关节

## 2. 授盐和堆叠

火腿的授盐与金华火腿有所不同。金华火腿存在三个骨骼连结处，而火腿心已经切除，火腿心留有半块髁骨和股骨，是重点授盐之处。另外，火腿心裸露面广，食盐渗透快，因此应减少授盐次数和腌制时间。在  $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ ，湿度  $85\sim 75\%$  情况下，分四次授盐，腌制时间约为 20 天。按腌制理论  $2.5\text{cm}/7$  天，估计腿身厚  $6\text{cm}$ ， $15\sim 16$  天可完全渗透，但考虑股骨渗透困难，如果不腌制透，会导致肉的变质。因此应保持在 20 天左右。遇到气候变化，应根据肉质情况决定时间和次数。每次上盐后均需堆叠，加速腿身脱水和食盐渗透。火腿心的表面积较小，堆叠不宜过高，以  $4\sim 6$  层为宜，堆叠时为防止刀面过咸，腿与腿之间不能接触，相距  $2\sim 3\text{cm}$ ，推叠采用正正方形，边长为 5 只腿，每层用竹签牵牢，预防倒塌。

## 3. 清水漂洗

火腿心的食盐渗透较整腿快，容易偏咸。同时，两边的刀切面更易积盐，因此清洗这道工序尤为重要。清洗能除去表面盐分，使腿心变淡。在清洗过程中应把两刀面缝隙中的积污臧清洗干净，防止在熟化和成品保管中吸湿，

导致生蛆。

## 4. 签垫晒腿，适度整形

腿心晒腿不能与金华火腿相同，金华火腿悬挂晒腿是为造型需要，对成“竹叶形”起到辅助作用。而腿心骨骼少，悬挂容易变形，增加边脚料，变易造成分层。因此，必须采用平摊晒腿。晒腿采用历史上洗霉修三刀的方法，先晒皮面，使肉面缝隙中的水分外流，待皮面收水后，再翻晒肉面，直至肉面出油为度。腿心刀切面缝隙较多，容易生蛆，进入烘房时，用汽油喷油灯迅速喷饶一遍，达到防蛆目的。

晒腿过程中，进行适当整形，可以减少边料的损耗，但腿心的整形不能与传统火腿相仿。其理由一是腿心骨骼少，容易整形；二是过度整形会造成组织结构损伤，切片时容易碎裂。云南火腿制作罐头时，切片较完整，其原因是在晒洗过程中没有整形，保持了肌纤维结构的完整。

## 5. 分层上架

悬挂上架困难，且容易变形，因此采用分层平摊上架方法，木架每层高约  $40\text{cm}$ ，架栅呈“ $\Delta$ ”形，这样可以减少木架栅与腿皮的接触，增加皮面通风。

## 6. 人工催熟

金华火腿熟化（发酵）过程需要 5 个月之久，生产周期长，资金周转缓慢。而且，整个熟化过程在自然环境中，霉菌生长污染腿身，长期悬挂，表面脂肪氧化严重。为了缩短熟化期，根据火腿心空间利用率高的特点，采用人工催熟，自动控温工艺。笔者认为，火腿的成熟主要是温度积累和组织内的水分排湿过程。（组织水分达到一定的干燥度，一般在  $40\%$  以下，温度积累到  $40000^{\circ}\text{C}$  以上）。美国生产类似我国的火腿产品，其熟化过程为：腌透后  $3^{\circ}\text{C}$  房内悬挂 30 天，让盐分扩散均匀，然后经清洗，在  $32^{\circ}\text{C}$  和相对湿度  $65\%$  的烘房中蒸汽加热 72 小时，烟熏 1 小时，尔后将它挂在  $18^{\circ}\text{C}$  和相对湿度  $45\%$  的房内熟化 90 天，即为成品。上述温度积累为  $3^{\circ}\text{C}\times 30\text{d}\times 24\text{t}+32^{\circ}\text{C}\times 72\text{t}+18^{\circ}\text{C}\times 98\text{d}\times 24\text{t}=43376^{\circ}\text{C}$ 。参考美国生产火腿的熟

化原理，我们拟定以下控温时间及湿度。见表1：

表1

阶段	时间	温度	湿度	温度积累
第一阶段	20天	10°C	65%	4800°C
第二阶段	40天	20°C	65%	19200°C
第三阶段	10天	30°C	45%	7200°C
第四阶段	10天	38°C	45%	9120°C

总温度积累为 40320°C，火腿发香成熟。上述整个过程采用中温失水，高温催熟的生产工艺。熟化室的设计见图2：

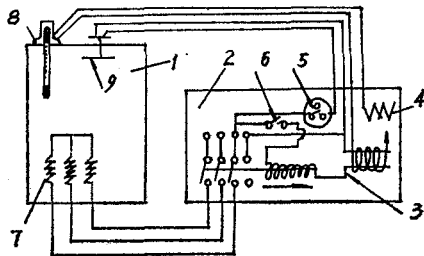


图2 烘房恒温自动控制系统线路图

1.烘房 2.控制箱 3.热敏继电器 4.调温旋钮 5.定时器 6.单向电源 7.电烘炉 8.热电偶温度计 9.排风扇

#### 7. 修整与包装

火腿的修整工作在熟化后再进行，这样可以减少深层的脂肪氧化。为了使腿面平整，利用电锯修割使之成四方形。然后采用真空塑料袋包装，真空机真空封口，由于塑料袋体积大，真空度难以达到要求，可在真空前添加除氧剂，除去内部氧。

#### 四 技术要求

##### (一) 感官指标

1. 色泽：皮面金黄色，肉面紫红色，肌肉切肉呈深玫瑰色或桃红色。脂肪切面呈白色或微红色，有光泽，骨髓粉红色。

2. 形态：呈四方形，刀切面均无裂缝。

3. 组织状态：肉质致密结实，切面平整，刀工光洁。

4. 气味滋味：具有火腿特有的香味和滋味。

##### (二) 理化指标

1. 亚硝酸钠 < 10 毫克/千克

2. 氯化钠 < 8 %

3. 水分 < 40 %

#### 五、讨论

根据初试体会，笔者认为该工艺有以下优点：

1. 生产周期比金华火腿缩短3个月，加快了资金的周转，有利于降低产品成本。同时可以适当延长生产季节，减少温差对加工质量的影响，克服地理环境条件的不利因素，可以扩大加工地区和范围。

2. 火腿腌制提高经济价值在于瘦肉部分，而骨骼，皮，脂肪反而降值。火腿心取料除去脚爪，腿头滴油部分，成品中瘦肉含量增加，经初步分析，瘦肉率提高20%。为餐馆和小包装提供优质材料。根据成本核算，火腿心可食部分的成本是金华火腿的70%左右，可扩大消费市场。

3. 熟化过程中，采用人工控制方法，卫生条件较好，为出口提供保证。

由于本试验在初试阶段，有关积温问题尚未得出最佳结果。根据试验情况来看，还可以缩短时间，另外，脂肪的氧化程度未明显减少。

## 糖水梨罐头防止褐变的措施

安徽省屯溪罐头食品厂 谢顺才 王刘刘

引起梨子褐变反应必须三个条件，即：适当的酚类底物、酚氧化酶和氧。在控制褐变的

措施中，去除底物的可能性极小。在梨子罐头生产过程中我们从钝化酶、改变酶的作用条