

灌腸製造

宋秋翔 楊耀寰 編

輕工業出版社

PDG

灌 腸 制 造

宋 秋 翔 楊 躍 寰 編

輕 工 業 出 版 社

1959年•北 京

內 容 介 紹

灌腸製造虽系国外傳来的，在我国不过八十多年的历史，但因其味美、价廉，深受我国人民喜爱，發展甚为迅速。目前我国关于介紹灌腸生产技术的書各方面很感需要，但过去还不曾出版过，因此我們特組織出版了这本小册子。

本書詳細地介紹了灌腸的制造技术，計分三大部分，第一部分講制造灌腸的原料和輔助材料，对肉类、淀粉、各种調味的輔助材料、腸衣等均作了詳細地介紹；第二部分講生产技术，对肉类的解冻、剔骨、細切、醃制和制餡、灌制、熟制、成品的干燥、包裝、貯藏、配料标准以及成品規格等都有具体說明；第三部分講衛生要求、品質鑑定以及副产品的利用等。

本書可供灌腸工厂、作場、公社、机关食堂工作者以及地方工業、商業部門的干部参考。

灌 腸 制 造

宋秋翔 楊耀寰 編

*

輕工業出版社出版

(北京市广安門內白广路)

北京市書刊出版業營業許可証出字第099号

北京市印刷一厂印刷

新华書店發行

*

787×1092公厘 $\frac{1}{32}$ · 2 $\frac{24}{32}$ 印張 · 58,000字

1959年5月第1版

1959年5月北京第1次印刷

印数：1—5,200 定价：(10) 0.50元

統一書号：15042·713

前 言

在我国各地生产的腸类食品基本上可以分为灌腸、風干香腸和肉腸(即肉粉腸)三大类,其中風干香腸和肉腸如广东腊腸、南京香腸以及各地原产的各种香腸,我国生产的历史較久;至于灌腸的生产技术,最初是由苏、德等国傳入的,西餐館中的一种主要的食品。它在我国虽仅有八十多年的历史,但因为它营养丰富,鮮嫩可口,出品率远比香腸、肉腸高而成本还比其低,受到广大人民的欢迎,發展十分迅速。目前它的产量很大,銷路也广。

灌腸的生产,既可进行机械化的大量加工,也可以用簡易的手工操作来进行,适合于各种不同类型的肉食加工企業加工生产。这也是近年来灌腸生产迅速發展的原因之一。

可以預料,在不久的将来,随着畜牧業生产的大發展和人民生活的不断提高,灌腸生产势必会更大地發展。但是,灌腸的生产技术比較复杂,对大多数肉食加工企業还是一个新的項目,因此作者根据多年来在實踐中得到的生产知識和积累的一些資料,編著了这本小冊子,对灌腸的生产技术加以系統的敘述,以供参考。

本書中所介紹的各种灌腸的名称,多系已經慣用的譯名,灌腸产品种类很多,有粗、細、長、短、直、弯、圓等独特的各种形狀和不同的配料,所以不再另創新名。为了便于讀者对各种灌腸原来名称的了解查考,書中特列了一个名称对照表。

最后应当說明,我們的生产知識有限,業務水平不高,書中的缺点和錯誤恐所难免,希望讀者加以指正。

編者1959年1月

目 录

前 言

第一部分 制造灌肠的原料和辅助材料

第一章 肉类和淀粉.....	6
第一节 猪肉和牛肉.....	6
第二节 其他肉类.....	12
第三节 淀粉.....	13
第二章 辅助材料.....	15
第一节 食鹽.....	15
第二节 硝石.....	15
第三节 調味香料.....	16
第四节 輔助材料的保管.....	19
第三章 腸衣	21
第一节 腸衣的种类.....	21
第二节 腸衣加工.....	21
第三节 制灌腸用腸衣的選擇.....	26

第二部分 生产技术

第一章 肉类原料的解冻剔骨和細切	27
第一节 肉的解冻.....	27
第二节 剔骨.....	28
第三节 細切.....	30
第二章 肉的醃制.....	32
第一节 醃制的方法.....	32
第二节 醃肉室和肉在醃制时的摆放方法.....	34
第三节 肉醃好的特征和注意事項.....	35
第三章 制餡	37
第一节 肉塊的絞碎.....	37
第二节 脂肪切塊.....	38
第三节 拌餡.....	39
第四章 灌制	41
第一节 腸衣的准备.....	41
第二节 灌餡的用具和方法.....	42
第三节 綑綁灌腸.....	44

第五章 灌腸的熟制.....	46
第一节 烘烤.....	46
第二节 煮沸.....	48
第三节 燻烟.....	51
第六章 灌腸的干燥、包裝和貯藏.....	53
第一节 灌腸的干燥.....	53
第二节 包裝和貯藏.....	55
第七章 灌腸的配料标准和成品規格.....	56
第一节 常用灌腸的配料标准和成品規格.....	56
第二节 苏联同类灌腸的配料和規格.....	62

第三部分 衛生要求、成品的品質鑑定

和副产品的利用

第一章 对灌腸工厂的衛生要求.....	70
第一节 食品衛生工作的重要意义.....	70
第二节 对各种設施的衛生要求.....	70
第三节 生产人員的衛生規則.....	72
第二章 灌腸成品的品質鑑定.....	73
第一节 灌腸制品的感官檢查法.....	73
第二节 灌腸制品的實驗室檢查法.....	75
第三章 副产品的利用与加工.....	82
第一节 猪皮.....	82
第二节 猪牛骨.....	84
第三节 猪牛筋腱及碎料.....	87

第一部分 制造灌腸的原料和輔助材料

第一章 肉类和淀粉

第一节 猪肉和牛肉

猪肉和牛肉是制造灌腸的主要原料。为获得質量良好的灌腸制品，必須以取得優質的猪肉和牛肉原料为先决条件。

灌腸工厂用于制造产品的肉类，必須經過兽医衛生人員檢驗，确認為适合于生产灌腸的肉，才能用作制造灌腸。

灌腸工厂所使用的猪牛肉原料，通常分为鮮肉与冻肉两种。这里所指的鮮肉，是宰杀后家畜的新鮮肉，在 0°C 左右的冷却室經過 $15\sim 24$ 小时冷制的肉。此种鮮肉称为冷却肉。有些灌腸可以使用宰杀后在自然条件下晾凉的肉，这种肉的温度与周圍空气的温度相似。家畜剛宰后尚未失去生前体温的热鮮肉，不应立即用于制造灌腸。冻肉是把冷却肉或晾冷的肉放在 -15°C 以下的低温速冻庫內，經 $48\sim 72$ 小时速冻后所获得的肉。

灌腸工厂制造灌腸时，以使用冷却肉为最合理的原料。不过，此种冷却的鮮肉，很难經常得到，故大多数灌腸工厂常以冻肉为主要原料。冻肉在工艺技术过程中，不如鮮肉方便、省事和易于控制。但在生产中如能正确掌握解冻的方法，上述缺点是可以弥补的。

关于灌腸用肉类原料的选择、品質鑑別、保管方法以及肉的化学組成等問題，都是从事灌腸生产的人員應該掌握

的。下面就分別談談這幾個問題。

一、制灌腸用肉類原料的選擇

(一)按肉的肥瘦程度選擇

1. 猪肉原料 猪肉通常分为四个等級，也有分为五个等級的。猪肉的等級是以第六、七条肋骨中間脊椎骨尖至皮的純脂肪層厚度为标准而确定的。各等猪肉的脂肪層厚度如下：

一等猪肉·····	膘厚 7 公分以上
二等猪肉·····	膘厚 5~7 公分
三等猪肉·····	膘厚 3~5 公分
四等猪肉·····	膘厚 1.5~3 公分
五等猪肉(也称瘦猪肉)·····	膘厚不足 1.5 公分

由此可見，各等肉的肥膘厚度有很大差別。至于制造灌腸时選擇那一等猪肉較為合适，則要根据灌腸配料标准的要求来确定。

猪肉在灌腸生产中，一般是用瘦肉作灌腸的肉餡，肥膘（即皮下脂肪）切成小立方塊，按照不同的配料标准加入肉餡中。把一定数量的肥膘塊加入灌腸餡中，能增加灌腸的滋味。

猪的肥膘質地柔軟、熔点低，咀嚼时能迅速融化，容易使人体吸收。因此，灌腸餡中的肥膘，不仅使灌腸的味道鮮美，还能增加它的营养价值。

制造灌腸用的猪肉，太肥和太瘦都是不适宜的。脂層过厚的肥猪肉，易使肥膘用不完剩下来不便处理；脂層薄而过于瘠瘦的肉，則常感肥膘不够配用，給工作造成困难。制灌腸用猪肉原料的肥瘦肉产量見表 1。

表 1

制造灌腸的猪肉出品率 (%)

第六、七肋骨間的脂肪厚度	平均出品率% 区 分	純 瘦 肉	肥 膘	副 产 品 (包括減量)
3~5 公分者		38	26	36
1.5~3 公分者		43	19	38
不足1.5公分者		43	15	42

2. 牛肉原料 牛肉和猪肉不同，在灌腸生产中主要是利用它的瘦肉部分。牛的脂肪是不能用于制造灌腸的。因为牛脂肪熔点較高 (45~52°C)，如將它加入肉餡中，会使灌腸制品發硬。大家知道，灌腸制品多用作冷食，如果肉餡中含有熔点高于人体温的牛脂肪，咀嚼时就不易融化，使灌腸的滋味受很大影响。

牛的瘦肉在灌腸生产中，有很大的作用。除它的营养价值外，在灌腸餡中配入一定数量的牛肉，能使灌腸肉餡的顏色鮮艳，增加美观。牛的瘦肉中的蛋白質，可以增加灌腸制品的彈力。肉中蛋白質的含量越高，灌腸成品的彈力就越强。因此，制造灌腸所用的牛肉原料，應該选择瘦牛肉或中下等肥度的牛肉。較肥的牛肉也可以使用，但它的利用率低，在經濟效果上是不上算的。例如，帶骨的瘦牛肉平均每100公斤可产制餡用的純瘦肉 60 公斤以上，而中等肥度的帶骨肉只能产 50 公斤或略多一些。同时，肥牛肉的肌肉間脂肪較多，会使細切工作的效率受到影响。

(二)从肉的品质特征上选择

1. 新鮮肉的特征

外觀 肉体表面有一層干皮，色澤正常，切断面为紅

色，肉汁透明。

彈力 肉的切断面紧密和富有彈性，以手指捺下的窩，能迅速恢复原狀。

气味 具有各种家畜肉所特有的正常气味。

脂肪 脂肪沒有異味。猪脂肪白色，柔軟而有彈性；牛脂肪为黃白色、淡黃色或黃色、坚硬不粘手。

2. 新鮮冻肉的特征

外觀 肉体表面顏色正常，切断面呈玫瑰色，捺上手指立即出現鮮紅色。

硬度 硬如冰，用硬物敲击时能發出清脆的响声。

气味 解冻前無气味，解冻时有輕微的潮湿气味，無其他異味。

脂肪的顏色 猪脂肪为純白色，牛脂肪呈白色或淺黃色。

灌腸原料的感官檢查符合上述各点时，即可認為是品質良好的鮮肉和冻肉。如感到上述各点还有某些不足，可进一步檢查管狀骨內是否充滿骨髓以及煮肉湯有無不良气味等。

在設有實驗室的灌腸工厂中，对肉的品质發生疑問时，应送交實驗室，作細菌学和化学的檢查。

二、肉类的保管

肉类保管中較為普遍的方法是低温保管法。用低温保存肉品的道理是在于寒冷能够限制肉中微生物（細菌、霉菌和酵母等）的發展和迟緩肉的氧化过程。所謂低温保管就是利用机器冷藏庫或冰室保管肉品。用冷藏庫保管肉品是近代化肉品工厂广泛采用的方法。在冷藏庫保管的肉是經過速冻处理的。

肉在冷藏庫中應該分別種類和分清等級，整齊堆垛（亦稱碼垛）放置。堆垛前垛底應墊好木方或木架，肉垛與庫的牆壁要留出 50 公分以上的距離。冷藏庫的溫度應不高于 -6°C ，空氣中的相對濕度不低於 90%。擬作長期保管肉品時，冷藏庫的溫度必須再予降低。在不同的溫度和濕度下，肉的保管期限見表 2。

表 2

肉的保管期限

肉の種類	溫度和相對濕度		
	$-9 \sim -12^{\circ}\text{C}$ 90~95%	$-12 \sim -15^{\circ}\text{C}$ 95~100%	$-15 \sim -18^{\circ}\text{C}$ 95~100%
中等以上肥度的牛肉	240 天	300 天	1 年以上
中等以下肥度的牛肉	150 天	210 天	1 年以上
帶皮豬肉	150 天	210 天	300 天以上
去皮豬肉	90 天	180 天	300 天以上

沒有機器冷藏設備的工廠，在寒冷的冬天，可以利用不高于 -10°C 的天然溫度冷凍和保存肉類。在天然條件下處理肉品必須注意衛生，防止灰塵和砂土污染肉體，以及鼠類等的危害。在天氣炎熱的季節，普遍應用冰室保管肉品。常見的冰室是地下冰窖。

冰窖的構造很簡單，即在地下挖一長方形的深坑，周圍用木板攔上，頂棚嚴密加蓋，坑的下部或側面儲冰。坑內並設有抽水管或排水溝，以便清除積水。在冰融化時吸收周圍環境中的熱，使溫度降低。此種冰室的溫度經常高于 0°C ，因此只能短期存放肉品。

為使冰室的溫度降低到零下，可採用往冰內加入食鹽的方法。冰鹽混合物的溫度比單獨冰的溫度低。在冰內加入 5% 的食鹽，約可獲得 -3°C 的溫度。為了更加發揮冰鹽混合物的效果，應儘可能擴大冰和鹽的接觸面。為此，在加鹽前

应將冰搗碎。当冰室内的温度降到 -3°C 时，存放的肉品在 20 天内不致腐敗。

此外，用鹽醃的方法也能保存肉品，但不适于保存灌腸原料。

三、肉的化学組成

肉的化学成分，由于动物的种类、年齡和發育程度的不同，有很大的差異。猪、牛肉的化学成分可參考表 3。

表 3 肉的化学組成 (%)

肉的种类 及其肥度	水分	蛋白質等 含氮物	脂肪	灰分 (礦物質)	碳水化 合物	發热量 (仟卡/公斤)
肥猪肉	47.40	14.54	37.34	0.72	—	3,285
瘦猪肉	72.55	20.08	6.63	1.10	—	1,165
肥牛肉	55.74	18.38	21.40	0.97	—	2,140
中等肥牛肉	72.52	20.59	5.33	1.12	0.06	1,080
瘦牛肉	76.17	20.51	2.01	1.21	—	—
肥牛犢肉	72.31	18.88	4.41	1.33	0.07	1,140
瘦牛犢肉	78.84	19.86	0.82	0.50	—	695

(根据 B. IO. 沃耳费尔茨教授的材料)

上表告訴我們，肉是由水、蛋白質、脂肪和少量的醣、礦物質等組成的。

現在簡單說明一下肉的有关成分：

1. 水分 在肉的各种成分中，水分含量佔第一位。肉中的水分，除特別肥的肉外，平均为 70~75%。从表中可看出：水分和脂肪正好成反比，脂肪越多，水分含量越少，脂肪越少，水分含量也就越多；幼畜肉的水分还高于成畜肉。

2. 蛋白質 蛋白質在肉中的含量比較穩定。它是肉的主要組成部分。肉中的蛋白質分为足价的和不足价的兩種。足

价的蛋白質具有人体需要的全部氨基酸。不足价的蛋白質不具有全部氨基酸。足价蛋白質含在肌肉部分，不足价蛋白質主要含在結締組織中，也有少量含在肌肉里。

3. 脂肪 脂肪是由甘油脂、固醇脂和磷脂組成的。脂肪中含有大量的热，所以肥肉的發热量总是高于瘦肉的發热量。

4. 礦物質 在肉中礦物質的含量約在0.8~1.8%之間。肉中的礦物質包括：鈉、鈣、鐵、磷、硫和氯等。其中鈣、磷可保證骨的形成、發育和恢复；鈉、氯可补充有机体消耗掉的鹽分和形成胃液中鹽酸的材料；鐵可促进血液的形成。

5. 碳水化合物 肉中的碳水化合物也就是無氮浸出物。在無氮浸出物中主要有动物淀粉、葡萄糖和乳酸等。

除以上几种成分外，肉中还含有含氮浸出物、維生素和血色素等。在含氮浸出物中有肌酸、肌酸內脂、磷肌酸、尿素和胆碱等。含氮浸出物的功能是：增进消化道腺体的活动，同时它还是肌肉組織和神經組織的刺激物質。肉中的維生素主要是維生素A和維生素B。

第二节 其他肉类

灌腸除以猪、牛肉为主要原料外，还有多种肉类及其臟器副产品等，可用作灌腸的原料。例如羊肉、和各种禽肉等均可制造灌腸。在苏联更有以馬肉、駱駝肉和鹿肉为原料的馬肉、駱駝肉和鹿肉灌腸；以肝臟、心臟、血液等为原料的肝灌腸、心臟灌腸和血灌腸，还有用牲畜的头肉等制造的三級灌腸。在我国市場上也曾有以野生动物肉（如狍子）灌制的野味灌腸。

以上各种肉类和副产品，过去許多灌腸工厂未作利用。

因此在此提及一下，希望在扩大灌腸原料的范围和产品多样化方面，予以利用。

除肉类原料外，利用雞蛋、各种淀粉等也可制成灌腸。在苏联还有以粮食和大豆为原料制成的灌腸。这些非肉类灌腸的生产技术是很簡單的。

第三节 淀 粉

灌腸工厂在制造各种肉类灌腸时，常常加入一些淀粉，習慣地把它当作輔助材料，但实际上，淀粉應該認為是灌腸的原料。我們这样主張是由于下面两个原因：第一，单独利用淀粉也可以制出灌腸，在某些灌腸中，淀粉的用量还多于肉类，即使比肉类原料的用量少些，但总是多于肉类以外的其他材料；第二，在苏联生产的 100 多种灌腸中，在餡中加入部分淀粉的有 30 多种，淀粉的用量由 2~25% 不等，都被列为原料。因此，我們認為淀粉也是灌腸的一种原料。

淀粉的种类很多，常見的就有馬鈴薯淀粉、玉蜀黍淀粉、芋粉、菱粉、地瓜和綠豆、小豆淀粉等。

制造灌腸时，通常使用馬鈴薯淀粉。馬鈴薯淀粉的分等見表 4。制造灌腸时应用哪一等淀粉？要根据具体情况来决定。一般是合于食用条件的淀粉均可使用。

馬鈴薯淀粉在灌腸餡中的作用是：

1. 增加肉餡的粘合度，特别是使用冻肉原料时，肉的粘性不够，更为需要。

2. 淀粉与肉餡調和后，可以弥塞餡中可能存在的小空洞，使肉餡更为紧密。同时，会使灌腸成品的切断面平滑和帶有光澤。

3. 加入灌腸餡中的淀粉，还能吸收一部分在加工过程中

表 4

馬鈴薯淀粉的等級

感官和理化指标	特优級	优 級	一 級	二 級
1. 外觀顏色和光澤	白色、有結晶光澤	白色	白色	白色，帶有淡灰色
2. 水分不超过	20%	20%	20%	20%
3. 干物質的酸度不多于	18	20	25	30
4. 干物質的总灰分不超过	0.35%	0.50%	0.80%	1.2%
5. 每平方公分內的斑点不超过	3	5	10	—
6. 每公斤干淀粉的亞硫酸含量不超过	50毫克	50毫克	50毫克	50毫克
7. 游离的無機酸和氯	無			
8. 夾杂的他种淀粉				

受热而融化的脂肪，減少脂肪的流失。

对馬鈴薯淀粉的檢查 在我国市場上銷售的淀粉，多未加以分級。因此，对淀粉的檢查多憑感官能力。通常只檢查淀粉的色澤、气味和有無砂石等摻杂物。檢查时，首先观察淀粉的色澤，然后把它溶于水中，檢查有無不良气味（主要是酸味和霉味）和是否有砂石沉于底部或其他上浮的杂物。如有，必須清除后才能使用。食用的淀粉应当是白色、無不良气味和其他杂物。如对淀粉的質量發生疑問或認為其中可能含有有害成分时，应送實驗室作全面的分析檢查。

淀粉的保管 保存淀粉时，应以布袋、木箱等物盛裝，不可散放。保管倉庫必須清潔，包裝的淀粉在庫內堆垛存放，垛底要墊上木架，垛与倉庫的牆壁之間，应留出适当的距离。保管場所的温度不能高于15°C，空气中的相对湿度不超过70%。低温对淀粉没有什么害处，所以也可以在0°C以下的低温場所保管淀粉。

第二章 輔助材料

第一节 食 鹽

食鹽除它在工業上的用途外，在日常生活中，是一种不可缺少的調味必需品。人們烹調各种菜餚時，都以食鹽为主要作料。在灌腸生產中，它也佔有極重要的地位，制造灌腸醃肉時，必須加入一定數量的食鹽，其原因是鹽能調味，並有滲透及防腐的作用。通過鹽醃，使肌肉組織收縮，排除內部水分，肉質變得更為緊實。在醃肉中，鹽尚能阻止蛋白分解菌的發展，延長肉品的保存時間。

鹽的種類很多。制造灌腸最好選用精制鹽。它的特点是純度高，雜質較少，且因精鹽為粉狀，易于調和均勻。鹽在灌腸醃肉中的用量，視灌腸的種類而定。鹽的成分見表 5。

表 5 鹽 的 成 分

等	級	氯 化 鈉	不 溶 物 質	鈣	鎂	鐵
超	級	99.2	0.05	—	0.03	0.05
高	級	98.0	0.20	0.6	0.1	—
一	級	97.5	0.50	0.6	0.1	—
二	級	96.5	1.0	0.8	0.25	—

第二节 硝 石

制造灌腸使用的硝石有兩種，即硝酸鈉(NaNO_3)和硝酸鉀，硝酸鈉又稱智利硝石，俗稱皮硝。硝酸鉀(KNO_3)也稱鉀硝石，俗稱火硝。這兩種硝石都是制造灌腸的重要材料。

硝石在灌腸生產中主要起着色作用。它能使瘦肉變成鮮艷的紅色，增加美觀。硝石使肉變紅的原因是它在脫氧菌的作

用下变成亞硝酸鈉，亞硝酸鈉与肉中的血紅素化合便形成一种經久不变的紅色。硝石除着色的作用外，尚有一定的防腐能力。

在制造灌腸、腌肉时，还可使用亞硝酸鈉(NaNO_2)，俗称快硝。亞硝酸鈉在腌肉中的作用要比硝酸鈉的作用大得多。例如，以硝酸鈉100克进行腌肉与亞硝酸鈉5克和硝酸鈉50克混合腌肉，二者相比，作用相似。由此可知，亞硝酸鈉5克即等于硝酸鈉50克的作用。

灌腸工厂在使用亞硝酸鈉腌肉时，必須严格控制用量，並应与硝酸鈉配合使用。因为肉品中含有过量的亞硝酸鈉对人的健康是有危害的。苏联曾規定在每100克灌腸成品中，含亞硝酸鈉不得超过20毫克。硝酸鈉或亞硝酸鈉在腌肉中的用量則視肉的种类而定。

以硝酸鈉或硝酸鉀为例，在腌肉中的用量佔肉重的0.05~0.15%是适宜的，这个用量足以使肉变紅並可确保人食無害。事实証明，在每100公斤肉中加入1公兩硝酸鈉时，每100克灌腸成品中含亞硝酸鈉不超过3毫克。有的灌腸工厂曾使用0.2%甚至0.3%的硝酸鈉腌肉，这是不必要的。

用于灌腸腌肉的硝酸鈉純度不应低于98%。

第三节 調味香料

用于灌腸生产中的調味香料有好多种，諸如糖、蒜、葱、姜、胡椒、丁香、桂皮、荳蔻等，均为制造灌腸的調味料。尽管調味料的种类繁多，但在一种灌腸中是不能同时兼用的。

在灌腸生产中通常采用的几种主要調味料介紹如下：