



畜产品 加工工艺

周 刚 编

轻工业出版社



畜產品加工工藝

周剛編

輕工業出版社

1959年·北京

目 录

前 言	(6)
第一章 肉	(7)
一、 肉的构造及性质	(7)
二、 各种肉的特征	(8)
三、 肉的品质鉴别	(9)
四、 肉的储藏方法	(11)
第二章 猪	(13)
一、 猪的品种	(13)
二、 猪的用途	(13)
三、 活猪品质鉴别及分等	(15)
四、 屠宰加工	(20)
1. 宰前检验	(20)
2. 屠宰工艺	(22)
3. 副产整理工艺	(32)
4. 猪肉规格标准	(36)
第三章 牛	(37)
一、 牛的品种	(37)
二、 牛的用途	(38)
三、 活牛的品质鉴别及分等	(39)
四、 屠宰加工	(41)
1. 宰前检验	(41)
2. 屠宰工艺	(42)
3. 副产整理工艺	(46)
4. 牛肉规格标准	(47)

第四章	羊	(48)
一、	羊的品种	(48)
二、	羊的用途	(49)
三、	活羊品质鉴别及分等	(50)
四、	屠宰加工	(51)
1.	宰前检验	(51)
2.	屠宰工艺	(51)
3.	副产整理工艺	(54)
4.	羊肉规格标准	(55)
第五章	兔	(56)
一、	兔的品种	(57)
二、	兔的用途	(58)
三、	活兔品质鉴别及分等	(59)
四、	屠宰加工	(60)
1.	宰前检验	(60)
2.	屠宰工艺	(60)
3.	副产整理工艺	(67)
4.	兔肉规格标准	(68)
第六章	畜肉冷冻	(71)
一、	畜肉的冷却	(71)
二、	畜肉的冷冻	(75)
第七章	油脂	(79)
一、	油脂的种类	(79)
二、	油脂品质的鉴别	(80)
三、	油脂的用途	(82)
四、	油脂的加工	(83)
1.	直接火熬炼	(85)
2.	蒸汽熬炼	(87)

3. 机械炼油····· (92) 4. 油脂精炼····· (94)
5. 油脂规格标准····· (96)

第八章 腌腊····· (98)

- 一、咸肉····· (98)
二、风肉····· (103)
三、火腿····· (105)
四、腊肠····· (110)
五、腊肉····· (115)

第九章 肠衣····· (117)

- 一、肠衣的种类····· (118)
二、肠衣的品质····· (119)
三、肠衣的用途····· (120)
四、肠衣的加工····· (121)
 1. 盐制肠衣工艺·· (121) 2. 干制肠衣工艺·· (130)
 3. 成品包装····· (137) 4. 加工标准····· (138)

第十章 猪鬃····· 141

- 一、猪鬃的种类····· (141)
二、猪鬃的性质及品质····· (142)
三、猪鬃的用途····· (144)
四、猪鬃的加工····· (145)
 1. 干梳整理工艺·· (145) 2. 水梳整理工艺···· (149)
 3. 白鬃漂制工艺·· (151) 4. 成品包装与配箱·· (152)
 5. 加工标准····· (158)

第十一章 皮張	(160)
一、 皮張的種類	(160)
二、 皮張的品質	(160)
三、 皮張的用途	(161)
四、 皮張的加工	(162)
1. 生皮整理工藝	(162)
2. 生皮加工標準	(164)

前 言

解放以来，我国肉食品、畜产品加工工业，在党的重视和正确领导下，在伟大盟邦苏联的无私援助下，有了飞跃的发展，建立了很多新型的肉类联合加工厂，原有的肉品厂也经过很大地扩充与改进。各种家畜除肉可以供食用外，其副产品也是工农业生产中的主要原料。输出畜产品换取外汇，对社会主义建设，更具有极大的作用，根据外贸部统计，出口一吨猪肉可换取厚钢板五吨。出口二万箱猪肉可换建一个无缝钢管厂。因此，做好肉食品、畜产品的加工工作，除了可以改善人民生活外，对支援工农业生产，加速社会主义建设都具有极其重大的意义。

为了系统地反映和介绍我国肉食品、畜产品的加工技术，给各地从业人员业务提供学习和参考资料，编者根据工作中所积累的点滴经验及收集到的有关技术资料编写了本书。由于编者能力所限，收集的资料还不够全面，书中疏漏或不正确的地方，在所难免，希望读者加以指正。

第一章 肉

各种肉类（猪肉、牛肉、羊肉、兔肉等）。富有蛋白質、脂肪、礦物質和維生素等，这些物質是維持人体营养所不可缺少的，因此肉品是广大人民主要的副食，在改善人民生活 and 保健上起着一定的作用。

一、肉的構造及性質

(一) 肉的構造 肌肉纖維借結締組織的連絡，构成了肌肉，肌肉中間貫穿着血管、神經、脂肪細胞。每一條肌肉纖維有一層外皮叫做鞘（即肉膜），鞘內有肉汁。結締組織存在动物体的各部分，通常呈白色或微青白色。富有彈力的結締組織，則呈黃色，為一種含硫的膠性蛋白質。

已除去脂肪的肌肉，一般組成如下：

水分	74~78 %
脂肪	0.5~0.7%
礦物質	0.8~1.8%
含氮有機物	18~26 %
無氮有機物	微量

(二) 肉的性質 肌肉的纖維都具有光澤和半固体性的硬度，由於各種动物肌肉的堅實程度有所不同，也直接影響着肉的品质和滋味。

家畜肉的颜色一般都是淡紅、灰紅、紫紅、暗紅或淡玫瑰色、犴牛肉及小猪肉則常呈灰白色。

牲畜活着的时候，肌肉常呈微碱性或中性反映，死后其各部分組織，就会发生凝固和颜色，酸碱反应等的变化。

二、各种肉的特征

(一) 猪肉 猪肉的颜色因年龄、营养状况和肉的部位而有所不同，一般呈鲜红色，煮沸后呈灰白色，较其他肉色淡，肌肉纤维细而柔软，一般富有脂肪，一岁至二岁的肉质最嫩美、饲养不良的猪肉常呈暗赤色，质硬而缺乏脂肪。猪肉以腿部的肉最好，肋肉及背肉次之。

猪肉的营养价值很高，精肉所包含的成份：蛋白质16.65%，脂肪28.8%，糖类1.05%，其它磷、钙、铁、维生素等微量，都是人体最需要的营养料。

(二) 牛肉 根据保护耕畜的规定，目前屠宰的牛都是限于农村已不能使用的残老耕牛及畜牧区的菜牛，其中主要的有黄牛肉和水牛肉两种。

黄牛肉质坚实，微呈棕红色，切面发光，肌肉间富有脂肪，六岁以上育肥的阉牛，其肉发亮而呈暗红色，纤维质粗而坚硬，并夹杂有白色或黄色的脂肪。老公牛呈暗铜红色，纤维粗而韧，枯燥而缺乏脂肪，大块时，常有微青色。小牛肉细而松弛，呈红色或浅砖红色，含脂肪很少，食用时，粘牙不易嚼碎，难于消化，营养价值远不如大牛肉。

水牛肉色比黄牛肉更暗，肌肉纤维较粗而松弛，有紫色光泽，臀部皮下肌仅三、五指宽，不如黄牛肉厚，水牛脂肪为白色，干燥而少粘性，肉不易煮烂，品质不及黄牛肉。

牛肉最好的部分在背部，最宜烤食，所以又叫烤肉。臀部和腿部次之。牛肉不但滋味良好，而且营养丰富，如肥牛肉含有：水份43%，蛋白质15.14%，脂肪34.5%，糖类6.38%，并有钙、磷、铁、钾、维生素等重要成份，对人体的

营养保健上，有着很大的效力。

(三) 羊肉 羊肉細嫩，味也鮮美。山羊的肉質不如綿羊，綿羊肉質堅實，顏色暗紅、纖維細而无脂肪夹杂，微有氨臭，有时有象羊舍中的那股气味。經過育肥的綿羊，肌肉中夹有脂肪，呈純白色，質堅實，无臭味，品質優良。

山羊肉比綿羊肉色蒼白，皮下脂肪稀少，但在腹部集有脂肪，有山羊的臭气。

羊肉最好的部分为四肢，背脊肉和腹腰肉次之，二岁至四岁的羊，肉味更美，羊肉富营养而易消化。包含下列成份：水份50.65%，蛋白質13.32%，脂肪34.65%，其它醣类、鈣、磷、鉄、鉀、維生素等微量。

(四) 兔肉 色灰紅、蒼紅或蒼白，肌纖維細而松弛，脂肪黃白色，肌肉間缺乏脂肪，仅体腔內有之。

三、肉的品質鑑別

目前我国鑑別肉品品質的方法有感官鑑定和科学仪器鑑定，茲分述如下：

(一) 感官鑑定 就是利用人們的感官——視覺、嗅覺、味覺、觸覺來鑑定肉的好壞，虽是一个很簡便的方法，但必須具有熟練的技朮和丰富的經驗，才能正确。

1. 鮮肉 無論外觀、色澤、气味都是正常的，外层有微微干燥的表皮呈淡玫瑰或淡紅的顏色，新鮮的切口，稍有潮湿而无粘性，并具各种动物肉的特有光澤。肉汁是透明的，肉質緊密，富有彈性，用手指按捺，凹陷处立即复原。无酸无臭而带有肉的自然香味。骨管內充滿骨髓，有彈性，顏色是黃的。骨髓与骨的折断处相齐。骨的折断处是发光的。

腱紧密而具有弹性，关节的表面，平坦而发光，其液透明。

鲜肉密闭煮沸后，有芳香的肉味，肉汤透明，表面聚集有大量油脂，它的味道也是很好的。

2. 陈肉 肉的表面，有时附有粘液，有时为霉菌所复盖。表面和切口都比鲜肉发暗，切口潮湿而有粘性。若在切口上放一张纸，会留下许多水迹。肉汁混浊；肉质松软，则弹性小，用手指按捺，凹陷处不能立即复原。有时肉的表面发生腐烂，稍有酸霉臭味，但深层中，还没有腐败的气味。

密闭煮沸后，有膻味，肉汤混浊不清，汤面油滴细小，有时带腐烂肉的味道，骨髓比鲜的要软一些，无光泽发暗白色或灰色，脊髓往里收缩，腱柔软；早无光泽的白色或淡灰色，关节表面为粘液所复盖，其液混浊。

3. 腐肉 腐肉表面有时干燥，有时非常潮湿而带粘性。通常在肉的表面和切口有许多霉菌。呈灰白或淡绿色。肉质松软无弹力。用手指按捺，凹陷不能复原。它不仅表面有腐烂的现象，就是在肉的深层中，也有浓厚的酸味和臭味。

密闭煮沸后，有一股难闻的臭味。肉汤肮脏，表面有烂肉皮。汤面几乎没有油脂。骨髓软弱无弹性，颜色暗黑刺眼，看起来很肮脏，腱潮湿呈惨灰色。为粘液所复盖，关节液呈血浆状，其表面由粘液深深复盖。

(二) 科学仪器鉴定 采用科学仪器的鉴别方法，手續比較复杂，但比感官鉴定的结果正确得多，因此各地大型肉类联合加工厂，均采用此法。

1. 水份测定 取试样2~5公分，置於已知重量的蒸发皿中，烘干后再称其重量，以其所失的重量计算所含水份的百分率，同时水分与脂肪有密切关系，脂肪少则水分多，水分达85%以上的便有胎畜之疑。

2. 酸鹼反應 鮮肉呈弱酸性，能使藍色石蕊試紙變紅，陳腐肉呈鹼性，能使紅色石蕊試紙變藍，所以將清淨的刀，切開肉片，插入試紙，約十分鐘後就可觀察斷定呈酸性或鹼性，肉的好壞也就鑑別出來了。

3. 氨氣檢查 取圓玻璃筒一個，內壁塗以試藥（用鹽酸一份，酒精三份，醃一份混合），用鐵絲匙肉於瓶中（不能觸瓶壁），如有白霧發生，證明有氨氣存在，肉已壞了。

四、肉的儲藏方法

牲畜屠宰後，馬上就有一種很明顯的變化；脂肪細胞凝固，就變成硬的，橫紋肌的肌蛋白質凝固，便形成了牲畜屍體的僵硬狀態。

約經 3~4 小時，肉的单純酸質發酵開始，肌肉便變成酸性，此時肉質柔軟，並發出芳香微酸的气味，剖面為淡棕色或黃色（初為光亮的猩紅色）。這種變化，也可稱為肉的“自溶”作用。所以剛屠宰的肉，香味是很少的，必須經過適當的時間才有肉的自然香味。

但當肉的“自溶”作用完成後，便又開始變成鹼性，也即腐敗作用的開始。如不注意保管、包裝，便會產生發臭性酸質發酵，使肉腐敗，不能食用。

肉質的腐敗，是複雜的細菌及化學作用結果，腐敗菌類可以使肉中的蛋白質和膠性有機物分解為脂肪酸、鹼類、氨基酸、二氧化碳、氨、硫化氫等，有不良的臭氣。如氧氣充足，則腐敗進行得更快更完全。若空氣不足，就產生發臭性的腐敗，遇濕熱更容易促使分解作用的進行。

肉的腐敗，常從外表開始，再深入肉的基層，繼續擴充

到結締組織。腐敗輕的可以勉強蒸煉工業油，重的就祇好作廢品，所以在氣候較熱時要及時處理，儲藏，現在以冷藏法最普遍，此外或加防腐劑，或干燥和醃漬。

(一) 冷藏法 冷藏是最好而且已普遍採用的方法，全國各地肉類聯合加工廠就是採用此種方法，使肉完全冰凍，可以經久不發生變化，適宜於大量保存鮮肉，以供應大量出口和城市廣大勞動人民的需要。冷藏庫的溫度，須在攝氏零下9~18°，相對濕度為95~100%，可保持肉味的鮮美不變。

在沒有冷藏庫的地區，可採用冰鎮法。利用人造冰或天然冰，使肉存放於接近冰點的情況下，溫度在攝氏0~2°上下，但不如冷庫有效，適於少量短期的儲藏。

(二) 加添防腐劑法 從前有用硼酸作防腐劑的，對人體害處很大，現已禁止應用。近年來改用1%的亞硫酸溶液作為防腐劑，也可使肉味不變，並可保持鮮肉的顏色。方法是將配就的藥液，噴灑於鮮肉表面，但不能保存很久，所以很少應用。

(三) 干燥和鹽漬法 這是便於長期保藏而且是最簡便的方法，又可分

風干法 是借日光的曝曬或加熱烘干，並可使肉味良好。

燻烟法 普通將肉先醃過，或加香辛料後，把肉置於架上，下面燻烟，借烟中木油及醋酸防腐作用，並由熱烟蒸干，可保持肉品持久不壞。

加工干燥的鮮肉塊，還可再加壓力，再使肉中的水分排出，在製造時，可加少許硝石，以保持肉的鮮紅色。

其它還可製成罐頭、肉松、火腿、牛肉干等成品，也是肉類有效的加工貯藏方法。

第二章 猪

一、猪的品种

猪的品种很多，由於产地不同，饲养条件的不同，在全国范围内育成了各种不同类型的猪种，其中有育肥較快的早熟种，有育肥較慢的晚熟种，在体型上也有大小不同的品种。

我国較有名的品种，有浙江的金华猪、苏北的淮猪，甘肃的土种猪、苏南的杂交猪、广东的小种猪、花斑猪、四川的隆昌猪，这些猪种中除苏南杂交猪产量較少外，其它都有一定的生产量。

国外傳入我国的主要种猪有下面三种：

(一) **巴克夏种** 原产英国，头呈凹形，嘴不甚大，耳多直立，下顎肥大，頸短，背直，肩背寬广，腿肥而短，毛大都为黑色，仅面部、下肢及尾端的毛为白色。

(二) **約克夏种** 也是英国的改良种，面呈凹形，耳稍大而直立，頸寬不甚长，背直，腰粗，四肢也粗而直立，毛白色而有光澤。

(三) **烏克蘭种** 又叫苏联大白猪，早熟，成熟期为六个月，体重达200~500公斤，是全世界猪种中的第一良种。

二、猪的用途

猪的主要用途，是供人們食用，肉味鮮美，营养丰富，不仅可把鮮肉烹調佐餐，并可加工制成火腿、香腸、灌腸、

咸肉、腊肉、肉松、燻肉、风肉、罐头等。其內臟、板油也都可以供食用。此外，猪的各种副产品还可供应工农业制造的原料用。我国民間有一句俗話：“猪身全是宝，只要你去找”是很正确的。現在主要的副产品簡列如下：

鬃毛 可供制造工业用刷子以及牙刷等，为我国大宗出口商品。

皮 可以加工制成猪革，耐摩擦，性質优良，可以大量代替牛皮。

油 除好的供食用外，質量差的可用作工业原料，供制肥皂等用。

血 可用以代替烤胶烤染魚网，还可用以制塑料、活性炭等。

肝、腎、卵巢、睪丸、胰腺、腎臟腺、脑下垂腺等可作制造葯剂原料。

膀胱 可灌制食用的香肚，还可制外科医疗用的冰囊。

腸 可加工制成腸衣，腸衣和猪鬃同为我国大宗出口商品，小腸还可供制外科手术用的縫合綫。

骨 制成骨粉，可食用也可作肥料，又可以提磷与氮，还可熬油制造骨胶。

爪 可制脚趾油，为高級机械滑潤剂，供潤滑鐘表及其他仪器用。

糞肥（包括尿） 含有氮、磷酸及鉀等肥料成份，較牛馬糞尿所含的还要多，肥效很大，是农村最主要的肥料。猪每日排糞量平均为0.5~2公斤（以干糞計），排尿量为1.5~6公斤，一只猪一年所排洩的糞尿，可以肥田2亩。大跃进中天津第二食品加工厂利用猪糞提制沼气和維生素B₁₂也已成功。

三、活猪品質鑑別及分等

活猪品質優劣的鑑別，目前尚無完整辦法，通常採用外形鑑定並結合出肉率來分等，健康的猪皮膚柔軟，毛密而有光澤，外貌靈活沒有疲倦的狀態，尾常左右擺動，對外來聲音的感覺非常敏銳。健壯猪的脈搏、呼吸和體溫都是很正常的。脈搏每分鐘62~96次，呼吸每分鐘15~20次，體溫38~40°C。

活猪經加工廠屠宰後主要是滿足國內人民的食用和供應出口，因此鑑別品質及分等唯一的基本標準就是要肥。過去食品公司在全國各地收購時僅以猪的重量作為鑑別品質及分等的標準，還有不夠合理的地方，因為重量大的不一定就肥，往往隨著猪種的不同而有所不同，所以現在都以宰殺出肉率作為品質鑑別及分等的標準。

(一) 外形鑑定

優等猪：四肢適中而堅實，頭小皮薄，胸、腰、荐部豐滿而廣闊，以手掀背脊感柔軟豐滿而摸不出脊椎，宰後背部脂肪層可厚達5厘米以上。

上等猪 四肢堅實，胸、腹、荐部堅實而豐滿，前腿骨與脊椎不易摸出，宰後背部脂肪層約厚3厘米左右。

中等猪 四肢尚堅實，胸、腹、荐部還廣闊，前腿骨隱約可見，用手可摸到脊椎，臀部不圓而稍呈尖形，宰後脂肪層約在2厘米左右。

次等猪 四肢瘦弱，皮厚或有摺皺、胸、腹、荐部不豐滿，或腹部過份下垂，用手很易摸出脊椎，背脊不平，呈圓弧形，臀部呈梯形，後腿灣進，宰後背部層不足1.5厘米，最差者在1厘米以下。

(二) 分等规格标准

活猪	一等宰杀出肉率	70~72%
	二 " " "	67~69%
	三 " " "	64~66%
食用母猪	一等宰杀出肉率	70 %
	二 " " "	65 %
	三 " " "	60 %
老公、母猪	一等宰杀出肉率	70 %
	二 " " "	65 %
	三 " " "	60 %

(三) 活猪出肉量的计算方法 活猪表面面积与骨骼、肉膘(脂肪层)的发育有一定的比例,特别是胸围,依据重量等于体积乘密度的原理,只要将能够代表生猪表面面积的体尺(如胸围和身长的直线长度)乘以常数(相当于密度),即可计算其出肉量。

常数是随着活猪的品种、肥瘦、大小等具体情况而变异的,一般用试验和统计的方法求得。食品公司系统为了解决估计生猪出肉量的技术问题,曾试验多种尺来测出肉量的方法;这些方法尚要在今后实际运用中再加丰富和充实,以期更加准确,兹综合介绍其法于下:

1. 尺测的用具

卷尺: 俗称皮带尺,嵌有金属丝的皮带尺,不会伸缩,最合理想,一面有市制(市寸),一面有公制(厘米)。

篾尺: 篾制软尺也较适用,也无伸缩缺点,尺宽0.15寸,长45寸,用盐水煮后(加强韧性)再用生漆按标准市尺画上寸、分的度数。这种尺用以测量猪的交叉胸围比较