

猪的综合利用

鄒笑考編

輕工業出版社

內 容 簡 介

关于猪的利用，在过去只就肉、脂肪、內臟等供作食用，鬃毛做些刷子，尿糞积为肥料，这样的利用價值是不高的。在科学發展和技术革命的現阶段，对于猪的每一部分已經都可利用來做成多种多样的新产品，其中如內分泌制剂等更是很貴重的藥剂原料，把猪的利用價值大大地提高，所以怎样很好地綜合利用猪的各个部分是一个急待研究和推广的問題。

本書講述猪內分泌腺的采集与保藏方法之外，并对猪的腦、胰腺、甲状腺、胆、肺、胃粘膜、廢腸皮、血、奶头、毛、糞、腸污、尿的利用方法，分別作了介紹。对于食品中的灌腸、猪肺灌腸、什錦肉糕的制造方法，也有詳細說明。

本書供肉品加工厂工作人員以及广大农村中从事猪的飼养、屠宰、加工的工作人員參考。

猪 的 綜 合 利 用

郝 笑 考 編

*

輕工業出版社出版

(北京市廣安門內白廣路)

北京市書刊出版業營業許可証出字第 090 号

輕工業出版社印刷厂印刷

新华書店發行

*

787×1092公厘 1/32 • 24/32印張 • 1冊頁 • 16,400字

1958年12月第1版

1958年12月北京第1次印刷

印數：1—6,200 定價：(10)0.15元

統一書號：16042 • 442

猪的综合利用

编 著 者 潘 文 藻

轻工业出版社

1953年·北京

前 言	8
一、各种腺体的采集与保藏	4
二、脑的利用	6
三、胰腺的利用	8
四、甲状腺的利用	9
五、胆的利用	9
六、肺的利用	11
七、胃粘膜的利用	11
八、腹肠皮的利用	12
九、血的利用	12
十、奶头的利用	14
十一、灌肠	14
十二、猪肺灌肠	19
十三、什锦肉糕	19
十四、毛的利用	20
十五、粪的利用	22
十六、肠污的利用	23
十七、尿的利用	23

前 言

几年来，我国猪肉制品和其副产品加工操作技术，是在不断的革新和改善中，自从党中央和毛主席制定了鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义的总路线以来，掀起了大跃进高潮，大家都千方百计地要充分利用资源，切实作到物尽其用。在肉品工业方面也在积极展开猪的综合利用。

猪的肉及内脏等可供食用，猪皮可以制革，猪毛可以充毛纺织原料，各种内分泌腺的用途更广，如猪的胰脏可以制取胰岛素、胰酶，猪的脑下垂腺、松果腺、甲状腺、副甲状腺、肾上腺等内分泌腺可提取内分泌素，猪尿可以提取尿素，猪粪可以炼出工业油，炼油后并能提制活性炭，猪大脑可以提取胆固醇、合成人造牛黄制剂、乳化剂、以及卵磷脂等，胃粘膜可制胃蛋白酶，猪肺可制蛋白腺、肝素，猪血可制血清蛋白、酱油、活性炭等，猪奶头可制明胶，猪眼睛的玻璃体可作组织治疗剂，猪骨可提炼骨油、骨胶、磷酸三钠、骨粉等，猪的膀胱可制成香肚的外衣。当然猪的综合利用还不止上述这些，如能进一步研究探讨，猪的综合利用一定还能发挥更多的作用。

一、各种腺体的采集与保藏

猪的各种腺体（包括内分泌腺体、有导管腺体）和其他家畜的腺体一样，是脏器制剂的原料。现在收集的共有后述19种：甲状腺、副甲状腺、松果腺、肾上腺、肾上腺、脾脏腺、泪腺、胰腺、胃粘膜、精腺、苦胆、奶头、大脑、脑下垂腺、脊髓、卵巢、睾丸、血液、胚胎等（参阅图1）。

为了确保分泌腺的有效要素，就必须在有效的时间内取出，并采取有效的保藏方法。不然，它的有效要素很易被破坏，而不能达到提取有效要素的目的。猪经过麻电、宰杀、死亡之后，它的分泌腺及一切组织要素，均开始急剧地变化，以致变质和消失。因此，正确采集与保藏分泌腺，是进行脏器制剂中特别重要的一环。不论在加工技术中如何细致，配方如何准确，技术设备如何精密，如果忽视了原料的采集与保藏，都不会得到好的结果。

采集与保藏的主要要求是：

第一，分泌腺必须在有效时间之前提出来，故采集时间一般在猪死后不得超过30~45分钟，有些特殊的分泌腺，还必须在猪死后20分钟之前取出，例如：副甲状腺、胰腺、肾上腺、松果腺、泪腺等；

第二，取出分泌腺时，必须保持清洁，凡所用的工具、容器必须事前消毒好，容器一般均采用玻璃、搪瓷、不锈钢及铝制品。取出时要注意避免损伤和破坏其组织，并须不夹带脂肪和其他杂物，同时还须注意少与空气和阳光接触；

第三，分泌腺取出以后，必须妥善保藏，以保持其中要素的效力。保藏的方法有下面三种：

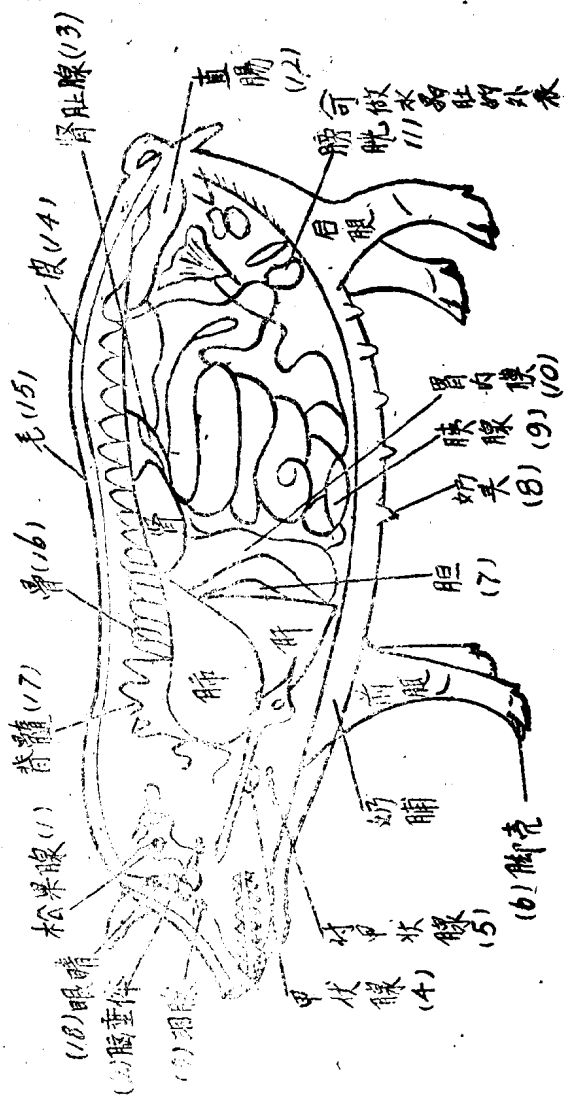


圖 1 魚的各種腺體分布圖

1. 丙酮保藏法：即將取出的腺體，浸入丙酮內，此法適用於體積較小的腺體如腦下垂腺、松果腺、副甲狀腺等；

2. 冷凍保藏方法：即將體積較大的腺體放入零下20°C以下的冷藏間進行冷凍保藏，此法適用於甲狀腺、胰臟腺、脾臟、肝臟等；

3. 干制保藏方法：即將其烘干或炒制使變成粉末或顆粒狀，如大腦、肺臟等均可用此法。

總之，分泌腺的採集與保藏，必須十分細致，做到迅速、清潔衛生、腺體完整、保藏妥善，否則就會遭致不可彌補的損失。

此外，在採集分泌腺時，還必須注意牲畜身體的健康情況，經獸醫衛生人員檢查過認為正常健康的牲畜才可以採集。有病及死亡牲畜的分泌腺就不應採集，因為病畜死畜的分泌腺，其有效要素已經損失或衰退，甚至帶有病菌，不僅無益，而且有害。

胰臟腺的採集，必須注意不要殘留腺葉，特別是十二指腸的彎曲處易於殘留胰腺的左葉，而胰腺左葉是含有豐富胰島素的蘭氏小島，故必須完全採下。

二、腦 的 利 用

豬腦除供普通食用外（凡普通食用的利用方法，本書內均不予敘述，以後各部分均同），可提取膽固醇、腦下垂腺等制劑，是貴重的醫藥原料，茲將主要的操作分述如下：

1. 干制豬腦 將新鮮豬腦取出，洗盡血污，置夾層鍋內加熱炒干，使形成黃色球體，以至球體中心無白色為止。每斤豬腦可炒成成品約300克，含水量不超過10%，即成為提取膽固醇的原料。

2. 胆固醇制剂 取干脑100克，加工业丙酮(HC_3COCH_3) 300克，加温至 45°C 进行抽提，将抽取液分馏浓缩至原体积的 $1/10$ ，冷却后即呈现黄色的胆固醇结晶。再用抽气法过滤，进行酸处理，即加入硫酸酒精溶液煮沸，趁热过滤，再行皂化，并加入苛性钠酒精溶液煮沸，而后过滤，再行脱色，使其结晶，最后以 100°C 的温度烘干，即成为胆固醇制剂成品。

胆固醇只溶解于丙酮及沸酒精中，不溶于水，无机酸对其无侵蚀性。

关于胆固醇的技术操作的详细程序可参阅后面的流程图(图2)。

3. 猪脑下垂腺 脑下垂腺位于后脑骨的凹部，大脑的下部，视神经及动眼神经之间。状似黄豆而略带扁形的下垂球体。含有多种荷尔蒙。采取时用金属挖匙从凹形的骨腔中取出，放入玻璃瓶内，玻璃瓶内须预先装入丙酮，以便保持荷尔蒙，使不致消失。

用作贮藏脑下垂腺的玻璃瓶，一般均采用1,000毫升的小口瓶，把丙酮300毫升注入瓶中，每瓶可盛入脑下垂腺350粒。瓶塞必须盖紧，以免丙酮挥发失效。脑下垂腺取出放入瓶中后经过24小时，瓶内的丙酮即呈混浊色，此时须将脑下垂腺倒出，用纱布过滤，滤过的脑下垂腺再放玻璃瓶中，玻璃瓶中仍须预先注入丙酮，经这样三次丙酮脱水（即换三次丙酮），即为制药原料，成品须用玻璃瓶貯放，每瓶装300粒，并加入丙酮500毫升，密封瓶口即可。

经过污染过的丙酮，可用蒸馏法蒸馏再予使用。

三、胰 腺 的 利 用

胰腺含有丰富的胰島素、胰酶素，是胰島素及胰酶制剂的良好原料。因胰腺含有强烈的碱性，易於发热变质，故胰腺取出后，必須立即冷冻保藏，并脫去脂肪，以待加工。

1. 胰酶制剂 胰酶的功用是供工业制革印染材料等用，并供药用。色乳白，粉状，消化活力较强。

用胰腺加工制胰酶的方法，是先将胰腺脫脂，攪碎，加入一倍水調勻，放入0.3%的安息香鈉，用盐酸調整 pH 在 5~6，放置於10~12°C的冷却室中，再攪拌4小时，用布过滤，将渣加入1/3的水和0.3%的安息香鈉，調勻，再以盐酸調整 pH 至 5~6，加純酒精1.9倍，过滤，此时所剩的滤渣可以廢弃，所得滤液与第一次的滤液合并，置於10~12°C冷却室沉淀6小时后过滤，将滤渣压干，送真空干燥，干燥的溫度要不超过38°C，再烘干后，加入乙醚脫脂（使乙醚浸过胰酶），以50°C的真空濃縮24小时，取出过滤，滤渣先在38°C下干燥，再烘干，以球磨磨碎，即为胰酶制剂成品。

2. 胰島素制剂 胰島素制剂是取胰腺脫脂，攪碎，加90%的变性酒精和4.5倍的濃盐酸，混合攪拌两小时后，靜置12小时，使酸化的pH在2.5~3之間，而后过滤，将滤渣加70%的酒精，攪拌后再过滤，乃弃去廢渣。所得滤液与第一次滤液合并，以氫氧化氨碱化，碱化时有棕紅色沉淀物形成，将此沉淀物進行压滤，把滤液加5倍濃硫酸酸化，再滤，将滤液放入真空蒸发鍋內蒸去酒精（蒸发溫度在20~25°C之間），至濃縮液的pH为2~2.5，即加热至50°C，将油脂及其他雜質以滤紙过滤，滤液冷却至30°C后，進行攪拌，加入氯化鈉25%，以使有效物

質蛋白質上浮，靜置12小時，將上浮的蛋白質沉淀物撇去，用濾紙濾干，即成鹽析胰島素。

四、甲 狀 腺 的 利 用

豬甲狀腺位於氣管兩側，形似小肺，其質堅實，內有血液管腺，採集後應用清水洗淨血污，實行低溫冷凍。

甲狀腺粉劑系取甲狀腺除盡其脂肪和結締組織，用絞肉機絞碎，以70°C的溫度進行干燥18~20小時，在干燥過程中，必須每小時翻動一次，以免烘焦。干燥後，將其成塊研成細末，在脂肪抽提器內進行循環脫脂，脫脂時須根據脫脂溶劑的沸點，掌握好溫度，反復脫脂約經六次，便變成白色（即成為白色脫脂甲狀腺），取出研細即成。

五、胆 的 利 用

豬胆系制胆汁鈣鹽、胆膏、合成人造牛黃制劑的原料。收集時先將胆囊剪破，用細紗布過濾，澄清，去盡雜質，使成純胆汁。

1. 豬胆汁鈣鹽加工 取無臭的新鮮胆汁，放入潔淨之容器內。按胆汁的重量三倍半加入石灰水，隨加隨攪，務要攪拌均勻。然後加熱，至有黃色鈣鹽浮起，即將加熱溫度降低，維持98°C。沸騰5分鐘後即停止加熱。待呈現橘紅色的鈣鹽浮起，再待3~4分鐘當鈣鹽全部浮出時，迅速撈取。用白布過濾，所得濾渣即為胆汁鈣鹽。

未浮起的鈣鹽，放置30分鐘，讓其自然沉淀，待胆殘液呈透明狀，即將殘液放出，其底層的沉淀物也是胆汁鈣鹽。

胆汁鈣鹽所含水份，應在50%左右。

製造胆汁鈣鹽所需之石灰水，必須現配現用，配時應選擇優質石灰，以1:20配水，須攪拌均勻，靜置30分鐘，讓其完全澄清，將澄清液取出，即為制鈣鹽用的飽和石灰水。

胆汁鈣鹽須用油布袋包裝，以保持其中原有的水份。

2. 胆膏加工 經過濾的純胆汁，注入夾層鍋內加熱，使其濃縮成膏狀，每8斤胆汁可制胆膏1斤。

胆膏所含的水份，應在25%以下。

不能立即加工的胆汁，必須加入2%的蟻醛，以保持胆汁原質，使不致變化。

3. 胆鹽制劑 胆鹽即胆酸鈉，系用胆汁制成。

取新鮮胆汁，加入適量的活性炭，使成漿糊狀，烘干，磨成粉末，加入胆汁二倍重量的無水乙醇，調拌均勻，加熱20分鐘，冷卻後過濾，在濾液中加入適量的迷（約為乙醇的1.5倍），使其混濁現象得到穩定，蓋密，靜置至胆鹽完全結出（約需48小時），再行過濾，將濾渣烘干即得胆鹽。

胆鹽為軟質固體，呈淡黃色，帶有甜、苦的滋味，有特殊氣味，溶於醇及水。

4. 胆紅素 取新鮮胆汁，加等量的氯仿，攪拌均勻，浸漬5~7小時，使胆紅素下沉。7小時後，下層呈淺黃色，即系胆紅素與氯仿的混合體。上層呈醬黑色即系胆殘液。待其色澤分明，將上層胆殘液吸出。下層的胆紅素與氯仿混合體，用分液漏斗再使其胆殘液上浮，然後將胆紅素與氯仿的混合體放出，以58~60°C的溫度分餾濃縮，回收氯仿。將分餾後的剩餘物，加入5~6倍的乙醇，攪拌均勻，再行分餾，回收乙醇。其分餾的剩餘物，加入5~6倍的蒸餾水，浸漬12小時，取出過濾，以80°C的溫度隔水濃縮，送入烘箱烘干（溫度為60°C），即成胆紅素成品。

六、肺 的 利 用

猪肺的用途很广，是制水解蛋白、猪肺灌肠等的原料。在医药和食品上均有广泛的用途。

1. 水解蛋白的制造 取新鲜的猪肺，除尽肺管、血管、杂质，洗涤清洁，进行绞碎，再加入盐酸，以去尽脂肪和肺的内膜，再加温至40°C使全部溶化，不断搅拌10小时后静置10小时，乃吸取上层清液，加入苛性钠，使pH为7，渐渐浓缩成胶状，再在真空烘箱内以40°C烘干，研碎成粉即成。

2. 猪肺灌肠 见19页。

七、胃 粘 膜 的 利 用

胃粘膜是猪胃中的一种粘膜，可用来制造消化剂。采集新鲜的猪胃，剥取内层粘膜，放入15°C以下的冷库中，冷冻二天，使其发硬，以待加工制剂。

胃粘膜制剂的成品就是胃蛋白酶制剂，其制作方法系取冰冻冰硬的粘膜，投入搅肉机内搅碎，加0.5%的盐酸溶液至原料的三倍（含氯仿1%），保持温度45°C，不断搅拌。至24小时，保温40°C，静置10小时使其沉淀。取澄清液浓缩至原体积的15%，乃将浓缩液进行真空干燥，干燥温度在50°C以下，时间持续4~6小时。取出磨碎，经效力测定后，加入适量乳糖冲淡，再磨细，即为胃蛋白酶。

八、廢腸皮的利用

在腸衣生產過程中，刮下來的腸皮，過去均作廢物處理，充作肥料，現在已試制腸綫，其拉力很強，可做弓弦，并可編成手提包及供制羽毛球拍的網綫等。

腸皮制綫的加工過程是將刮下的廢腸皮用水清洗，去其粘污，并刮去腸皮殘剩的脂肪，用過氧化鈉去污脫色。每150斤水，加入1兩過氧化鈉，可浸洗100斤廢腸皮。浸泡時間為50分鐘，待腸皮呈乳白色，即取出以清水漂洗，使變成白色。用紡紗的方法制成綫，做細綫可用一根腸皮組成一根綫。做粗綫可用兩根或三根組成一根綫。拉直曬干，即成腸皮綫。

九、血的利用

豬血制劑很多，用途很廣，在工業上不僅可制血粉、絕緣材料，并且還可以制造蛋白脲、活性炭、黃血鹽、醬油等。由於它的功用廣泛，不易一一列舉，現只就血制醬油、血制黃血鹽、血制活性炭等幾種加以說明。

1. 血制醬油 血制醬油是用鹽酸分解法，將血內的蛋白質分解為氨基酸，以純鹼中和而得。

取新鮮豬血100斤，加入鹽酸62.5%，使其達到波美19°，加熱40小時進行分解，再加17.5%的純鹼中和其酸性，使其pH至22~28之間，即行過濾，加入脫臭劑（過錳酸鉀0.3%）加熱，靜置28小時，取出過濾，即成血制醬油。

2. 豬血制鮮汁醬油 血制醬油還可以進一步加工為醬油精、白醬油、紅醬油等制品。

欲制取醬油精，可將血制醬油濃縮至波美 25° ，加0.5%活性炭，過濾即成。

欲得白醬油，可取鮮汁醬油加0.5%的活性炭過濾，在濾液加適量（波美 22° ）鹽水即為白醬油。

紅醬油是在鮮汁醬油內加入8~10%的醬色，注入波美 22° 鹽水150%，即為紅醬油。

3. 血制黃血鹽 用豬血加入碳酸鉀與鐵粉，混合均勻。投入高溫使各種成分起裂化作用，裂化後的熔粒以水浸漬，再分出礬化鐵及鉀的綠色復鹽溶液。

血制黃血鹽系將豬血炭化，加入適量的礬，所含礬量高的母液，拌勻，浸24小時，加熱，使其脫水炭化，至血塊呈炭黑色為止。在炭化過程中，必須不斷翻動，以免焦化而損失其中氮量。炭化後，拌入鐵屑，再進行 $1,000^{\circ}\text{C}$ 的高溫裂化，維持4小時。取出表層的金黃色熔體，磨碎，加5%洗滌攪拌，靜置若干小時，吸取上層澄清液，並將沉淀過濾。將濾液濃縮至波美 35° ，放入結晶缸內使冷卻結晶。濾出粗晶，再使結晶一次。將多次結晶合併，溶解，過濾，再結晶三次，即得含量98%左右的黃血鹽。以結晶黃血鹽放入脫水機去盡母液，置於 60°C 下干燥，即為成品。

4. 血制活性炭 取血制黃血鹽的濾渣晒干，以礬石吸出鐵屑，加廢酸煮沸，以水洗至無酸為止，再烘干，過濾，即為活性炭。

如用新鮮豬血制炭，即在新鮮豬血內加入 $1/8$ 的碳酸鉀，在鍋中悶燒10小時，使其完全炭化。靜止隔夜，然後取出用溫水沖洗，回收碳酸鉀，將血炭置於 120°C 烘房內烘烤12小時，取出研碎，即成活性炭。

十、奶头的利用

猪奶头可以制胶，其出胶率約在18%以上。

猪奶头炼胶，是将奶头和石灰水浸漬使奶头中的色素、脂肪、蛋白質等溶化。石灰水的用量約为原料的5%。浸置時間須15~20天，待奶头中的纖維組織变白，即将奶头取出洗清石灰質，須反复換水漂洗数次。乃用稀盐酸中和，酸液濃度以1%为宜，浸泡4~6小时，以后奶头成膨脹透明状态。然后将盐酸洗尽，投入鍋中，加入热水，須漫浸奶头一寸之譜，以70°C的溫度熬6小时，将胶汁滤出，渣滓再放進复熬。使奶头內胶汁全部熬出为止。再将胶汁進行濃縮，濃縮是要隔水進行的，濃縮后再将濃縮汁以低溫烘干，即成为胶片或胶块。

十一、灌腸

灌腸的原料很多，其腸心主要是用猪肉、牛肉、內臟、血液等，其腸衣主要是用猪、牛的大小腸和羊腸等。灌腸的方法很多，主要有手工灌腸、机械灌腸及攪肉机灌腸三种，前两种灌腸方法早已被采用，用攪肉机灌腸的方法使用还不太长久，但其方法較簡單，且所出制品也較好。这种灌腸法主要是将攪肉机的進口裝置漏斗，在出口裝置白鉄管（根据需要，白鉄管可粗可細），将腸衣全部套入灌腸白鉄管，在進口的漏斗中裝滿碎肉，搖动攪手，用手牵住腸衣，隨攪隨灌，即成灌腸。

灌腸的种类很多，以前常見的就有30余种，茲擇主要几种灌腸的技朮条件列表於后。

1. 格拉布斯灌腸的技术条件

原 料			成 品 規 格	备 注
名 称	規 格	配 比		
肥 猪 肉	脂层 1 厘米	28.33	长 30~37 厘米	采用新鲜猪、牛肉。
瘦 猪 肉	二 等 瘦 肉	28.33	直径 2~5 厘米	
瘦 牛 肉	二 等 瘦 肉	48.34	水分 42%	
胡 椒	粉 狀	0.17	含盐量 3~5%	
大 蒜	碎 漿	0.35		
淀 粉		4.17		
砂 糖		0.10		
食 盐		3.5		
水		12		
硝		0.05~0.1		

2. 保大斯灌腸的技术条件

原 料			成 品 規 格	备 注
名 称	規 格	配 比		
牛 肉	二 等 肉	36 斤	长 16~20 厘米	1. 使用羊腸衣 2. 含水量 38% 含盐量 4.5%
瘦 猪 肉	一 等 肉	39 斤		
肥 猪 肉	切成 0.7 厘米立方块	25 斤	直径 3~4 厘米	
淀 粉		5 斤		
胡 椒	粉 狀	2½ 兩		
大 蒜	碎 末	4 兩		
精 盐		4½ 斤		
硝		2½ 兩		