

高等农业院校試用教材

畜产品加工学

东北农学院編

畜牧专业用

农业出版社

高等农业院校試用教材

畜 产 品 加 工 学

东北农学院編

畜牧专业用

农业出版社

高等农业院校试用教材

畜产品加工学

东北农学院编

农业出版社出版

北京西总布胡同七号

(北京市书刊出版业营业许可证出字第106号)

辽宁省新华书店发行 各地新华书店经售

沈阳新华印刷厂印刷装订

统一书号 16144·1121

1961年6月沈阳制型

1961年6月初版

1961年6月沈阳第一次印刷

印数 1—2,500册

开本 787×1092毫米
十六分之一

字数 286千字

印张 十三又二分之一

定价 (9) 一元三角

緒 論

凡是以禽、畜产品为原料的加工生产，都属于畜产品加工工业。

畜产品加工工业是輕工业的一部分，在国民經济中占有很重要地位。发展畜牧生产、发展畜产品加工工业，增加畜产品，对于支援农业和工业的发展，对于保证人民物质生活日益增长的需要，对于扩大社会主义經济建設资金的积累，都有重大的意义。在畜产食品加工工业方面，乳品工业、肉品工业和蛋品工业等，加工出大量的营养丰富风味佳良的副食品，对于改善人民生活，保证人民健康起很大的作用。而毛皮、革制品和呢絨等产品，又是高級被服品和其他日用品。

畜产品加工工业不仅是生产、生活資料，而且也为重工业、国防工业和医药化学工业提供了良好的原料(如高級皮革、高級胶着剂和乳糖等)。

此外，某些畜产品，是当前我国的重要出口物资，每年为国家换回大量外汇，可以换回急需的建設物资，对于加速我国的社会主义工业化，也有很大的作用。

畜产品加工工业的发展，有利于重工业的发展，而重工业的发展，又促进了畜产品加工工业的发展。这是因为重工业的发展特别是机械工业的发展，給畜产品加工工业提供了各种新式的机械設备，从而大大地提高了畜产品加工工业的劳动生产率，大大地促进了畜产品加工工业的生产。解放后，由于我国正确地执行了党所提出的优先发展重工业的同时，也必须大力加强輕工业部門的工作方針。因此，随着我国重工业不断的发展，給我国畜产品加工工业，装备了很多新式机械設备，如奶粉加工的全套工艺設备和肉类联合加工厂的全套机械設备等。从而大大地促进了我国畜产品加工工业的发展。十一年来我国乳品工业和肉品工业的发展情况，充分說明了这一点。

我国畜产品加工工业的历史悠久，据史料記載，远在二千年前的汉文帝时代，就有关于“奶子酒”制造的記載。元代的军队中就已经开始用“干燥乳”作为軍粮。在肉品工业方面我国劳动人民創造了很多名贵的肉制品，如金华火腿和榕峰火腿，早已名馳中外。蛋制品方面的皮蛋和糟蛋，也由于风味佳良，远近聞名。但是由于长期处在封建王朝的統治，近百年来更处于半封建半殖民地的社会，我国畜产品加工工业，一直沒得到应有的发展，少数工厂企业，也操縱在帝国主义和官僚资产阶级的⊃手中，作为掠夺和剝削人民的工具。

解放后，畜产品加工工业在党和人民政府的重視下，得到了空前的发展。特别是在1958年，在总路綫、大跃进、人民公社的三面紅旗的光輝照耀下，在一系列的“两条腿走路”方針的正确指导下，我国畜产品加工工业更有了飞跃的发展。在肉品工业方面，新建了許多具有現

代化机械設備的大型肉类联合加工厂和冻肉厂，改建和扩建了一些旧社会遗留下来的屠宰加工厂，使我国肉品工业出现了一个崭新的面貌。在党的“大搞综合利用”的方针指导下，我国肉品工业在这方面也取得了显著的成績。把过去畜体上一向沒被利用的东西，充分利用起来，已制成功了很多种藥品和化工产品，其中有很多是我国一向不能制造而必須从国外进口的产品。这些产品不仅能满足我国人民的需要，而且还可以大量出口换取外汇，支援了国家建設。因此，对于禽、畜副产品的綜合利用，已經成为我国肉品工业的一个方向，从而也对畜产品加工学，提出了一个新的課題。

在乳品工业方面，解放后也同样得到了高速度的发展。特别是由于認真地貫徹了大中小相結合，土洋結合，由土到洋的方针。从而使我国一穷二白的乳品工业，已經从无到有，从小到大，发展成为一个初具規模的工业系統。在乳制品产量方面，增长速度极快。在产品質量方面也有很大提高，某些产品質量，已經达到世界先进的水平。在技术革新和技术革命方面也取得很大的成績，小型奶粉噴霧裝置的創造，在我国乳品工业史上写下了光輝的一頁。

畜产品加工工业的发展，与农业和畜牧业的发展有密切关系。解放以来，由于农业和畜牧业的发展，給畜产品加工工业提供了丰富的原料，从而畜产品加工工业才得到了相应的发展。而畜产品加工工业的发展，又为畜牧业产品开辟了广闊的銷路，因而也促进了畜牧业的发展。同时，畜产品加工工业，在技术上和經濟上还会給畜牧业以大力支援，例如帮助建立飼料基地、改善飼养管理，大力开展土种牛羊挤奶和改良品种等工作，以及供应机器設備等。这些都说明，畜牧业和畜产品加工工业两者之間，是互相依存和互相促进的关系。而畜牧业与农业也同样互相依存互相促进的关系。因此，农业的发展，必然会促进畜牧业和畜产品加工工业的发展，相反，畜产品加工工业的发展，也必定有利于农业的发展。

党提出农业是国民經济的基础，全党全民大办农业、大办粮食的号召，作为畜牧工作者必須积极响应这一号召，这不仅是支援了农业，而且由于农业的发展，必然会促进畜牧业的发展，才能为畜产品加工工业提供出又多又好的畜产品原料，因而才能生产出丰富的产品，来满足人民日益不断增长的物質生活的需要。

畜产品加工学，是研究畜产品加工生产的理論知識和实际生产技术的科学。在科学领域中，它應該属于“应用科学”也就是所謂“技术学”的范畴。

在自然的畜产品中，某些畜产品不經過加工就可以直接利用的，如乳、肉、蛋等，虽不經加工也是营养最丰富的食品。但是象毛、皮、羽毛、骨等等，若不經過加工，就不能作为人的生活資料。就是乳、肉、蛋等能够直接利用的产品，也由于自然产品本身的顏色、形状、組織状态、成分和滋味气味等，不尽符合人們的要求，更重要的是这些畜产品有一共同特点，就是极易腐敗变質，一旦腐敗变質，不仅失去原有的营养价值，甚至給人带来某些危害(发生食物中毒等)。

因此，为了提高自然畜产品的利用价值，必須进行某些人为的加工，也就是通过加工使

自然畜产品,发生某些物理学的或化学的变化,以使其更适合于人的需要。

进行畜产品加工的主要目的,归纳起来可以有四点。第一是为了增加其贮藏性,以提高其利用价值。第二是改变自然畜产品的颜色、形态等以使其适合于人的嗜好。第三是为改善其组织状态,使其易于消化吸收,以提高其利用价值。第四是添加某些物质,以增加或改善其滋味和气味,或增加其营养价值。

四者之中,究以某一个为主,也很难一概而论,但一般说来,由于畜产品有易腐的特点,似应以防腐增加贮藏性为主。就某一具产品而言,加工目的可能四者都有,也可能仅一种或几种目的。

由于畜产品的种类繁多,加工过程也繁简不一,若不分门别类加以研究,很难彻底专精。所以随着科学技术的进步,科学上的分工也越细,某些畜产品加工学的内容已单独成为一门科学来加以研究,如毛纺学、制革学、毛皮鞣制学、脏器制剂学等。

由于这些学科的研究对象,在国民经济中,是属于轻工业系统或化学工业系统。因此,在轻工业或化学工业院校,都设有有关的科系和专业,开设有关的课程。

但在高等农牧业院校的畜牧专业的教育计划中,所规定开设的畜产品加工学,是属于综合性的普通畜产品加工学,其论述的内容范围较广,但不能象专业学科那样深透。其内容必须密切结合畜牧生产,一般以乳、肉、蛋等为讨论的主要内容,对其他畜产品仅能论述一般的概念,不能做深入讨论。

畜牧专业开设畜产品加工学的目的,在于使同学掌握在畜牧生产中所能遇到的而必须掌握的加工技术。特别是产品的初步加工和适合于牧场条件生产的产品的加工技术。

本教材就是根据这些要求而编写的。在理论教学部分着重论述肉、乳和蛋等的主要畜产品的物理性质和化学性质,以及微生物学的特征,为这些产品的加工技术奠定理论基础。在产品加工技术方面,着重产品的初步加工处理,以及适于牧场条件下生产的腌肉、火腿、香肠、奶油、酸乳制品、醃蛋、皮蛋等制品的加工为主。

由于畜产品加工学,是一门应用技术科学,因此,在学习方法上必须坚决贯彻理论结合实际的原则。在教学方法上可以采取理论教学和实验课相结合的方法。

目 录

緒 論

第一篇 肉及肉制品

第一章 畜禽的屠宰	1
第一节 屠宰前的准备	1
第二节 屠宰	4
第三节 副产品的整理	14
第四节 兽医卫生檢驗	15
第二章 肉的特性与保藏	16
第一节 肉的一般概念	16
第二节 肉的化学成分	18
第三节 肉的成熟	22
第四节 肉的腐敗和保藏	23
第五节 肉的品质鉴定	29
第三章 主要肉制品的加工工艺	32
第一节 腌肉、火腿	32
第二节 香肠及灌腸	39
第三节 板鴨与烤鴨	46
第四节 燒鷄与风鷄	48
第五节 肉松与肉干	49
第六节 罐頭	51

第二篇 皮、羊毛及畜禽副产品

第一章 皮及羊毛	54
第一节 皮的概念	54
第二节 生皮损伤的原因及防止方法	55
第三节 生皮的貯运	57
第四节 毛皮的鞣制	60
第五节 羊毛的貯藏	61

第二章 畜禽副产品	63
第一节 肠衣	63
第二节 鬃毛	66
第三节 羽毛	69
第四节 血、骨、蹄、角	70
第五节 脏器的利用	76

第三篇 乳与乳制品

第一章 乳的物理化学性质	82
第一节 乳的概念和营养价值	82
第二节 乳的化学成分及理化特性	84
第二章 优良品质乳的获得和乳的冷却、贮藏及运输	98
第一节 优良品质乳的获得	98
第二节 乳的冷却、贮藏及运输	105
第三章 乳的巴氏杀菌和饮用乳的加工	110
第一节 乳的巴氏杀菌	110
第二节 饮用乳加工工艺	115
第四章 乳制品加工工艺	120
第一节 乳的分离	120
第二节 奶油的制造	132
第三节 奶粉制造	141
第四节 其他乳制品	150
第五节 民族乳制品	161
第五章 牧场乳加工厂	165
第一节 加工厂类型与主要任务	165
第二节 建厂的规划	167
第三节 厂房建筑与平面布置	169
第四节 生产设备	173
第六章 冰的储备	176
第一节 冰需要量的计算	176
第二节 冰在贮存时的损耗	177
第三节 牧场乳加工厂冰窖大小的确定	177
第四节 冰的制备	179

第四篇 蛋与蛋制品

第一章 蛋的一般概念	181
------------	-----

第一节 蛋的构造及化学组成.....	181
第二节 蛋的营养价值与理化特性.....	182
第二章 蛋的鉴别、分级及貯运.....	184
第一节 蛋的鉴别和分级.....	184
第二节 鲜蛋的貯藏和运输.....	187
第三章 蛋品加工工艺.....	195
第一节 皮蛋.....	195
第二节 咸蛋.....	199
第三节 其他蛋制品.....	203
第四节 蛋壳的利用.....	205
参考书.....	206

第一篇 肉及肉制品

第一章 畜禽的屠宰

第一节 屠宰前的准备

一、屠畜禽的选择

屠宰的畜禽包括：猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅、兔等。这些家畜家禽是肉食品工业中的主要原料，它们直接影响着产品的产量和质量。因此对屠畜禽必须进行适当的选择。

选择的原则首先是应当保证贯彻国家对保护和繁殖役畜、种畜、幼畜、孕畜的方针政策。

其次，必须进行严格的兽医卫生检验，检验合格者方许屠宰。

在上述两个总的原则下，为了提高肉食品的生产率，从经济和营养价值方面，对屠畜禽的选择尽可能符合下列的要求：

1. 具有良好的健康状况，没有传染性疾病和外伤。
2. 肥度良好，屠宰率高。
3. 适当的屠宰年龄：猪、羊、鸡、鸭、鹅、兔的屠宰年龄因品种，地区条件，饲养管理等情况不同而有差异。可根据各地具体情况适当掌握。
4. 体重：主要指肥猪，由于品种，地区条件、饲养管理等情况不同而有差异，大致以60公斤以上较为适当。

二、宰前的饲养管理

1. 屠畜禽的饲养：

屠畜禽运回加工厂后，必须经过兽医检验，按产地、批次或强弱等情况进行分群饲养。对肥度良好的畜禽所喂饲料量，以能恢复由于途中蒙受的损失为原则。对瘦弱畜禽的饲养应当采取肥育饲养的方法进行饲养，以在短期内达到迅速增重、长膘、改善肉质的目的。

2. 屠宰前的休息：

由外地运来的畜禽，到加工厂后，必须在指定的畜、禽休息场休息三天以上方可进行屠

宰。

休息的目的是恢复畜、禽在运输途中的疲劳,当畜禽在运送时,由于环境的改变和受到惊动,易使畜禽的精神过渡紧张而引起疲劳,正常的生理机能受到抑制或破坏。这些疲劳的畜禽抵抗能力大大降低,血中微生物数量增多,在屠宰时造成放血不完全,易引起肉尸的腐败,影响肉的品质及保存性。

根据全苏肉品工业科学研究所(A.M.加萨科夫等)的研究材料指出:经过五昼夜运输的牲畜,由于屠宰的时间不同,其肌肉与肝脏中微生物污染的百分率亦不同(见表1)。

表1 被微生物污染的牲畜百分率

屠 宰 的 时 间	肝 脏 中 有 细 菌 的 占	肌 肉 中 有 细 菌 的 占
卸下后立即屠宰的牲畜	73%	30%
经过24小时休息后屠宰	50%	10%
经过48小时休息后屠宰	44%	9%

上表说明屠畜禽经过休息后再进行屠宰,肌肉与肝脏中被微生物污染的头数就显著减少。

疲劳的牲畜在体组织内常积聚着新陈代谢的产物,同时肌肉的胶体状态发生了变化,使肌肉组织与水的结合能力减弱,水分易损失而使肉质不良。所以,屠畜的休息对提高产品的质量具有一定意义,在大型的肉联厂、加工厂把屠畜禽的休息已列入操作规程中。

3. 屠畜禽的断食:

牛、羊、鸡、鸭、鹅、兔在临宰前二十四小时,猪十二小时应停止给食。屠畜禽断食的时间必须适当,断食过短,则不能达到断食目的;断食过长,易造成跌膘和体重的损失。断食的意义如下:

- (1)减少消化道中的内容物,避免在屠宰后肉质的污染,同时便于内脏的整理工作。
- (2)保证屠畜禽的安静,达到充分休息目的,便于放血。
- (3)使肝脏中的糖原分解为乳酸,分布于机体各部,屠宰后能迅速达到尸僵及酸度的增高,因而抑制微生物的繁殖。
- (4)节省饲料,降低成本,减少劳动力消耗。

在断食中,应供给足量的饮水,以保证屠畜禽的正常生理机能的活跃,促使粪便排出,放血量多,可获得最高价值的屠宰产品。

同时,足量的饮水亦有利于剥皮工作的进行。

屠畜饮水不足,能引起肌肉的干燥,使肌肉中的水分损失达5—6%,直接影响屠宰产品的产量。

在屠畜禽消化不良时,可在水中加适量的輕泻剂,以助排泄。对鷄尤为重要,通常用2%浓度的芒硝来喂鷄,促使粪便排出。

为了避免屠畜在放血倒挂时胃内容物从食道流出,在宰前2—4小时应停止給水。

4. 屠畜禽的畜舍、畜体卫生:

在屠宰厂設有屠畜禽的飼养場、休息場、断食場及候宰場等,無論何种畜禽場的設計以能便于清洁卫生、消毒和有利于屠畜禽产品的产量和質量的提高为标准。

候宰場要絕對保持安靜,距屠宰間越近越好。

宰前对屠畜禽不得用竹杆、木棍、繩鞭抽打、防止跌、滑、撞、摔、踢、压、踏、挤、綁和互相咬打,否则会引起伤痕和溢血,影响产品质量造成不必要的損失。热天要防止烈日曝晒,中暑。冬天要防止严寒冷冻,否则会引起加工过程中的剥皮或退毛困难的現象。

为了使肉尸保持清洁,避免污染,当屠畜禽在临宰前,将每批屠畜进行淋浴(或水浴)2—3分鐘。淋浴可清洁畜体、保持干淨、可改善工人的操作卫生条件;可使屠畜感到精神舒暢,脉膊增强,促进血液循环、宰后放血易淨、保証肉皮洁白,减少污染,提高肉的保存性;同时,淋浴后使畜体易于导电,而利于麻电击暈。

所以,在大型的加工厂中,都設有淋浴或水池的设备。

三、屠畜禽的宰前檢驗

为了确保食肉安全卫生,保証人体健康和防止疫病的傳播、凡屠畜禽在收購运送前和运送到加工厂后,必須进行严格的檢疫工作;并取得檢疫証明文件。同时,到临宰前再复檢一次。

宰前檢驗是肉食品檢驗工作中的重要关键之一。

檢驗的方法:可采取观察,应用临床檢查并逐头测温,家禽和家兔不必檢温。

在畜禽群中发现傳染病时或体温升高时,应速即将病畜禽挑出,隔离診斷,在确诊之前挑出的病畜禽不准屠宰,全部畜禽群亦应隔离观察,待确诊病情后,再按疫病性質处理。

根据农业部、卫生部、对外貿易部、商业部于1959年11月1日联合頒发的“肉品檢驗試行規程”中第二章宰前檢驗及处理第十二条規定:經宰前檢驗发现畜禽有傳染病时,可按下列規定处理:(一)炭疽、鼻疽、牛瘟、恶性水肿、气肿疽、狂犬病、牛快疫、羊腸毒血症,馬流行性淋巴管炎、馬傳染性貧血等暫定为恶性傳染病。凡患恶性傳染病的家畜,应采取不放血的方法扑杀后用作工业用或銷毀,不得屠宰。

确诊为炭疽、牛瘟、狂犬病、羊快疫、羊腸毒血症等恶性傳染病的屠畜,应銷毀尸体。

凡患其他傳染性疾病的屠畜,应送往指定的屠宰間急宰,无如急宰間,可于健康屠畜禽宰完后,在兽医人員监督下进行屠宰,宰后場地,用具、衣服、工人均須严密消毒,以防疫病傳播。傳染病的肉尸与內脏应經過高温处理后出厂。

第二节 屠宰

屠宰加工包括：击晕、刺杀放血、剥皮或烫毛退毛、剖除内脏、劈半、割头蹄和修整等工艺过程。

现代化的屠宰加工过程是采用流水作业，用空中吊轨移动屠畜或肉尸。这不但减轻了繁重劳动，提高了工作效率，而且减少污染机会，保证肉质的新鲜卫生。目前各地屠宰机械化程度各有不同，但其主要工序不外下述各项：

一、击 晕

1. 击晕的目的：击晕可使畜禽暂时失去知觉，因为动物神经上的刺戟、愤怒和痛苦等都会引起内脏血管收缩，血液剧烈地流集于肌肉内，致使放血不全，肉的保存性降低。同时击晕还可以减轻体力劳动，并保证环境的安静和人身的安全。

2. 击晕的方法：

(1) 机械击晕法：

① 锤击法：用铁锤击打屠畜额部的两眼与两角的对角线交叉处，使其暂时失去知觉。此法多用于牛的屠宰上。它可以保持血管运动中樞正常，因而放血完全。但是它要求在操作上有熟练的技巧；因为如果一下击不晕，牲畜骚动造成危险，或者一下击破脑壳，破坏了脑髓的利用价值，同时被击晕部位必然要留下血斑，也降低利用价值，因而在生产上已逐渐被淘汰。但在不具备麻电设备的条件下，还有采用的价值。有的地区采用直接击破脑壳的方法，则应废止。

② 刺项法：用短刀猛刺入屠畜后脑，破坏脑髓而麻痹。此法在我国个别地区（如内蒙）还有采用，但此法破坏了呼吸中樞、血管运动中樞，因而放血不全；若操作不当，反而造成危险，应该淘汰。在不具备麻电条件的地区，可以采用锤击法代替。

(2) 电击晕法（麻电）：使电流通过畜禽麻痹中樞神经，引起晕倒。此法还能刺激心脏活动，使脉搏升高便于放血，对其他机能损伤较小，同时生产效率很高，如据北京市屠宰厂的统计，每小时可处理猪600多头。上海加工厂用此法对鸭作了试验，证明麻电对屠宰速度和肉的品质都有好处，其试验结果如表2。

表2 鸭麻电和不麻电屠宰比较表

屠 宰 方 法	放 血 量 (克)	放 血 时 间 (秒)	死 透 时 间 (分)
麻 电 屠 宰	32.8	27	2
刺 脑 屠 宰	27.5	48	3

故此法是目前较好的一种方法,在我国各大工厂已广泛采用。

麻电器有各种形式,从电源接头来分,可分为双极式和单极式。双极式有正负极端。猪、羊用的麻电器,多为一木柄,两端向一方突出并包以钢板和海棉作为正负极,牛用的麻电器,多为一种如同耳机形状,两端也包有钢板和海棉,兔子则为一木叉式。此外在牛和猪的屠宰中,还采用单极式,它是一木棒中通以金属针作为一极,另一极则由麻电箱来接通。

麻电所采用的电压一般为低电压,其具体电压和麻电时间,因畜禽种类、品种、产地、季节及个体大小不同而异,各地具体应用也有差异,详见表3。

表3 各种畜禽所采用的电压和麻电时间

畜 别	电 压 (伏特)	麻 电 时 间 (秒)	资 料 来 源
猪	75—80	5—10	上海肉联
	60—70	4—6	武汉肉联
	70—80	4—6	武汉肉联
	60—65	4—6	“畜产品加工工艺”
	65—75	6—8	苏 联
牛	70—90	7—9	武汉肉联
	90—100	9—12	武汉肉联
	100—120	10—15	武汉肉联
	120—150	15—30	武汉肉联
	65—70	10—12	“畜产品加工工艺”
	70—90	6—7	苏 联
	70—100	8—10	苏 联
100—120	10—12	苏 联	
羊	60—65	3—5	“畜产品加工工艺”
	65—70	2—5	苏 联
兔	60—65	2—3	“畜产品加工工艺”
鸡	30	10—15	上海肉联
	65	5—6	上海肉联
	85	2—3	上海肉联
	95	1.5—2	上海肉联
鸭	85	1.5—2.5	上海肉联
	95	1—1.5	上海肉联
鹅	75	—	南京加工厂

从上表可以看出:强壮者比弱小者要求电压高,触电时间长。电压高则需要时间短,效率高,但过高则会使畜禽死亡,生产也不安全。

麻电的方法:双极式麻电器上的海棉是为了吸附食盐水,便于导电。一般用的食盐水浓度为8—7%,依家畜种类品种和季节不同而异。武汉肉类联合加工厂对牛在夏季采用5%,冬季采用7%的食盐水。上海肉类联合加工厂对猪采用的盐水浓度如表4所示:

表 4

月 份	3—6	7—9	10—2
北 方 淮 猪	5	4.16	5.8—6.25
南 方 猪	4.16	2.7	4.16

每浸一次盐水可连续处理2—7头猪。

浸盐水时,不能两端同时浸入,以防导电。为了保证安全,操作者必须穿胶靴和戴胶皮手套。

麻电部位,猪:一端按于耳眼之间的颞部(太阳穴),一端按于肩胛与肱骨部,牛则是套触在左右颞部,兔也是双叉尖按于左右耳眼之间。

单极式麻电器,则不需用盐水,但必须在麻电箱中进行,以针刺入脑后或触及头部其他部位。

牛的电击量如图1所示:

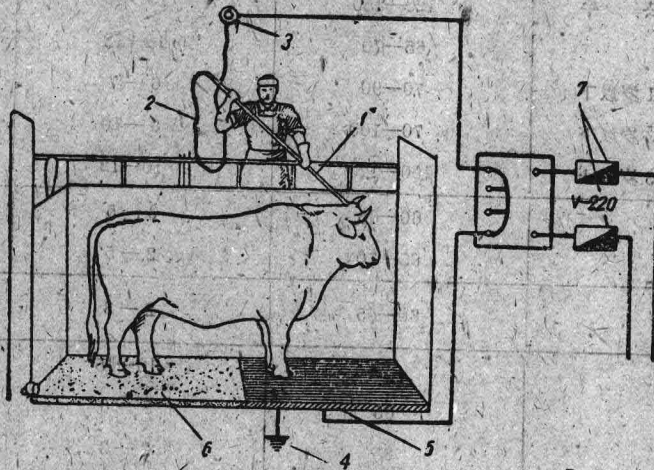


图1 牛的电击量

1—麻电器(电杆); 2—电线; 3—电插剂; 4—接地;
5—通电铁板; 6—橡皮板; 7—安全装置。

被击量的屠畜应立即倒挂刺杀放血,以免苏醒影响操作。

猪的麻电如图2所示:

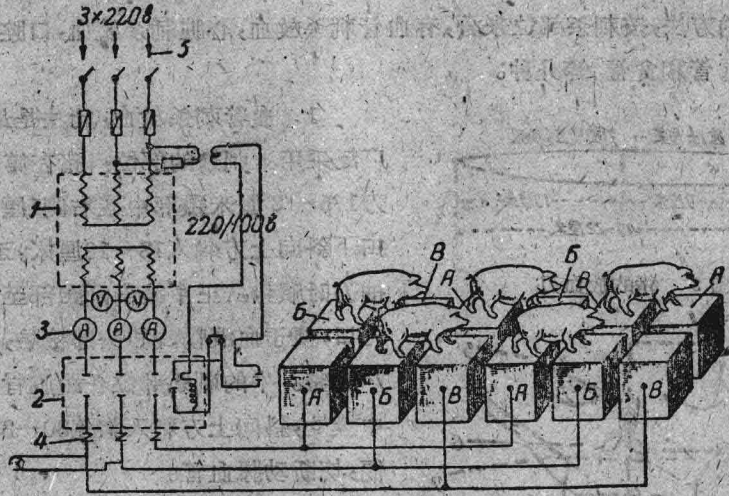


图2 猪麻电系统

1—变压器；2—磁力启动器线圈；3—安培计；4—主电流断路器；
5—刀型开关；A、B、B—箱板上电极。

苏联莫斯科米高扬肉类联合加工厂的工作人员和全苏肉品工业科学研究所的工作人员，共同创造了猪麻电的新方法。此法是使猪通过带有电流的特制的箱子，以达到击晕的目的。箱板是由和三相交流电流相联结的电极系统所组成。箱面的电极应设置成使动物在任何位置下都处于电流作用下。

猪的麻电系统如图2所示。工人接通刀型开关5，电流经过变压器、磁力启动器线圈2、安培计3及主电流断路器4进入箱的电极A、B、B中。只有在箱子的闸板放下时主电流断路器才通电流。这就能保证把猪吊在吊轨上时工人的安全。电流强度不超过1安培，电压100伏特，通电时间5—10秒。

电击量作用在2分钟以上，因此完全可以保证进行必要的作业；挂猪到吊轨上和在最眩状态下刺杀。

我国广大农村及小型屠宰厂，一般多不经过击晕过程，牛、羊多是结扎四肢，横卧待宰。猪多是人力压在宽凳上，用绳扎嘴或用手捏嘴待宰。但为了做到安全生产，减轻繁重劳动和提高肉的品质，在有条件地区应推广麻电或锤击的击晕法。

(8) CO₂窒息法：此法是使猪通过用干冰发生CO₂的室内，使其吸入CO₂（浓度为65—75%）经40—45秒钟后，即可达到窒息2分钟的目的，此法有利于放血和保证肉的品质。目前在少数国家（美国、丹麦）已开始应用。

二、刺杀放血

放血完全可提高肉的质量和保存性。横卧放血不易放尽。故以采用倒悬放血为宜，此

法虽头部放血不全,但保证了主要肉品的质量。为了保证刺杀准确,应在屠畜昏晕下进行。

刺杀的方法,按刺杀部位来分,有血管刺杀放血,心脏刺杀放血,口腔刺杀放血和切断三管(血管、气管和食管)等几种。

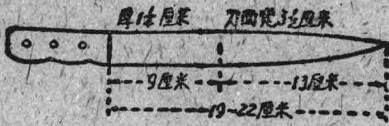


图3 猪的放血刀

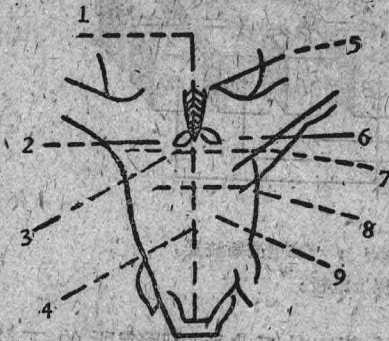


图4 猪的刺杀部位

- 1—胸腹部中綫 2—左侧(即左半片)
3—第一对肋骨水平綫 4—頸部中綫
5—胸骨 6—右侧(即右半片) 7—
第一对肋骨間空隙 8—前肢腕肌(上
膊骨)根部水平綫指綫 9—偏头頸部
中綫右侧0.48—0.95厘米的戳刀洞部位

1. 血管刺杀放血:此法是最合理的方法,已被广泛采用。刺杀的部位:猪在第一对肋骨水平綫下方1.5—3厘米頸部中綫右侧1厘米处(見附图4),由下斜向上方刺入13—18厘米,至胸腔,割断血管。抽刀时順势从正中綫剖开頸部至下頰骨处,以扩大刀口,便于血液暢流和头部檢驗,同时保证劈半时肉尸完整。牛的刺杀部位在距胸骨16—20厘米之頸下中綫处,斜向上方刺入胸腔30—35厘米,刀尖再向右偏,切断动脉血管。

2. 心脏刺杀放血:在許多中小型屠宰厂和广大农村宰猪时,从頸下刺入直接刺破心脏放血。其主要优点是放血快,死亡快,在不麻电情况下工作方便,但是破坏心脏后放血不全,且胸腔易积血。

3. 切断三管刺杀放血法:在广大农牧区和信仰伊斯兰教的民族地区,宰牛、羊、家禽和兔子时大都采用此法,即一刀从頸下喉部割断血管、气管和食管。特别是在信仰伊斯兰教的民族地区已成为民族习惯,特叫为清真屠宰。此法的主要优点是操作簡便。

缺点是血液被胃容物污染,因而在許多地区并不割断食管或割断后将食管結扎住,以防污染。

4. 家禽口腔刺杀放血法(颌裂宰杀法):是禽类的新式宰杀放血法。宰杀时用左手拉开禽只下嘴壳,右手持刀伸入口腔,刀尖达第二頸椎处,割断頸靜脉和桥状靜脉的联合处(見图6),再将刀尖稍抽出,在上颌裂縫的中央,眼的內側,斜刺延脑,以破坏羽毛肌肉的神經中樞,使羽毛易于脱落,且可促其早死,减少痛苦。本法外部沒有伤口,外觀整齐,放血比較完全,因而我国各地工厂已广泛采用。

为了保证医用和食用血液的清洁,可采用空心刀(見图7),刀上可通电,同时起击量作用),刺入右心耳,血液經导管流入灭菌或清洁的器皿中。此法在我国上海等地已有应用。

血液应立即进行加工。

我国广大农村收集食用血液时,是采用了横卧放血,单个接收,从血液利用卫生来講,較为合理,一般在接血盆中放一把食盐(每口猪約30—60克)并加入少許清水,接入血后攪拌数轉靜置,凝結成块后用刀划为方块加工食用。集中倒悬放出的血液,因被口腔粘液及其他污