

高等学校、兽医卫生检验监督所联合编写教材

动物性食品卫生学

HYGIENE OF FOOD FROM ANIMAL ORIGIN

许益民 主编

HYGIENE OF FOOD FROM ANIMAL ORIGIN



兽医专业和食品检验专业用

中国农业出版社

高等学校、兽医卫生检验监督所联合编写教材

动物性食品卫生学

HYGIENE OF FOOD FROM ANIMAL ORIGIN

兽医专业和食品检验专业用

许益民 主编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

动物性食品卫生学/许益民主编. —北京: 中国农业出版社, 2002.12

高等学校、兽医卫生检验监督所联合编写教材

ISBN 7-109-08045-5

I. 动... II. 许... III. 动物性食品 - 食品卫生学 - 高等学校 - 教材 IV. R155.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 097806 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 黄向阳

中国农业出版社印刷厂印刷 朝华书店北京发行所发行

2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 28

字数: 625 千字

定价: 40.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

本教材由高等院校和兽医卫生检疫检验主管部门联合编写，使得本教材既能适合高等院校的课堂教学，又能紧密结合实践。

兽医卫生检验课程最初是根据前苏联的教材编写的。20世纪80年代初原商业部在江苏农学院畜牧兽医系兴办全国第一个“肉食品卫生”专业，为全国各省培养了急需的兽医卫生检验人才，受到社会好评。改革开放以后，原有的国有肉类加工厂纷纷倒闭或经营萎缩，不能吸收卫生检验专业毕业生。但是，各地兽医卫生监督所的建立又为兽医卫生检验人才提供了新的舞台。中国已经加入世界贸易组织，从世界趋势看，卫生检验的要求越来越严格，卫生检验课程日益显现其重要性。因此，编写出版本教材具有时代意义。

我在兽医专业毕业以后，曾经在畜牧兽医站和肉类加工厂工作，后来两次西行取经，分别在英国肉类研究所和BRISTOL大学兽医公共卫生与食品安全室学习。这本讲义从1991年第一次印刷到现在第三次印刷，历时十余年。其间根据国内外资料，不断补充修改，对我国同类书籍中没有的一些专业名词首次作出了定义和考证，加上自身实践总结，“土洋结合”，自认为材料比较丰富。

本教材的内容按照脏器排列病变，便于基层读者查考，遇到难题一查便知。

本教材不但可以作为教材，还可以作为参考书。不妥当的甚至错误的地方，非常愿意和各位同行共同探讨，使本书更加完善。

通讯地址：225009 江苏扬州市文汇东路12号 扬州大学畜牧兽医学院
电话：0514-7979385（办公室） 电子信箱：vetpath@yzu.edu.cn

许益民

2002年12月

编写人员名单

- | | | | | | |
|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|
| 主 编 | 许益民 | 刘 棋 | 刘耀兴 | 陆桂平 | 周其虎 |
| 副主编 | 祁克宗 | | | | |
| 编著者 | 许益民 | 扬州大学畜牧兽医学院 | | | |
| | 万洪全 | 扬州大学畜牧兽医学院 | | | |
| | 祁克宗 | 安徽农业大学畜牧水产学院 | | | |
| | 陆桂平 | 江苏畜牧兽医职业技术学院 | | | |
| | 曹 斌 | 江苏畜牧兽医职业技术学院 | | | |
| | 周其虎 | 山东畜牧兽医职业技术学院 | | | |
| | 李汝春 | 山东畜牧兽医职业技术学院 | | | |
| | 韩剑众 | 浙江大学商学院 | | | |
| | 姚金水 | 福建农业大学 | | | |
| | 刘耀兴 | 江苏省畜牧兽医站 | | | |
| | 陆立权 | 广西壮族自治区兽医防疫检疫站 | | | |
| | 潘 鑫 | 安徽省兽医工作站 | | | |
| | 林乃锋 | 广东省兽医防疫检疫站 | | | |
| | 许伟琦 | 上海市兽医卫生监督所 | | | |
| | 薛铭仁 | 福州市兽医卫生监督检验所 | | | |
| | 季 伟 | 南京天环集团 | | | |

目 录

前言	
概论	1
第一章 肉类科学概论	8
第一节 肉用动物	8
第二节 肌肉的形态结构	10
第三节 肌肉的化学组成	12
第四节 屠宰后由肌到肉转变	16
第二章 屠宰肉用动物的护理	35
第一节 肉用畜禽在饲养场内的护理	35
第二节 肉用畜禽的运输护理	36
第三节 肉用畜禽市场出售护理	38
第四节 屠宰场的待宰护理	38
第三章 屠宰动物检疫	41
第一节 屠宰动物检疫、检验的相关法规、机构和人员	41
第二节 畜禽或畜禽产品出售和运输过程中的检疫环节	42
第四章 宰前检验	55
第一节 宰前检验的环节	56
第二节 宰前检验的处理意见	59
第三节 急宰、病伤屠宰、缓宰与冷宰	62
第四节 报告病	66
第五章 定点屠宰场的建设	69
第一节 定点屠宰场	69
第二节 屠宰厂(场、点)的建设要求	71
第三节 屠宰厂区的总体设计和平面布局	74
第四节 宰前验收、饲养和待宰圈舍的设计要求	76
第五节 屠宰间的卫生要求	77
第六节 副产品加工室的要求	81

第七节 分割肉车间设计的卫生要求	81
第八节 冷库卫生要求	82
第九节 其他辅助建筑物的配置	83
第十节 屠宰厂(场)的专业人员配备	83
第十一节 屠宰场的污水污物处理	83
第六章 屠宰加工操作	86
第一节 屠宰动物的致昏	86
第二节 刺杀放血	92
第三节 猪的屠宰加工和宰后检验工艺流程	95
第四节 “三腺”摘除	101
第七章 胴体淋巴结检验	104
第一节 淋巴结的结构和功能	104
第二节 肉用动物的淋巴中心	106
第三节 猪应检淋巴结的检验	108
第八章 宰后检验	112
第一节 宰后检验的目的和意义	112
第二节 宰后检验(检疫)的机构和设施	113
第三节 宰后检验方法和程序	117
第四节 猪的宰后检验程序	119
第五节 开展检验技术培训	128
第九章 一般异常情况鉴别和处理	132
第一节 颜色异常肉的鉴别和处理	132
第二节 异味肉的检验和处理	133
第三节 充血、淤血、出血、缺血的肌肉和器官的检验	134
第四节 加工质量异常	135
第五节 胴体营养不良和消瘦的鉴别	138
第六节 肿瘤和增生组织的评判	138
第七节 胴体性别的鉴别	139
第八节 胴体的种类鉴别	142
第九节 胴体的年龄鉴别	146
第十节 濒死或死后冷宰动物肉的检验	147
第十章 器官组织病变的检验	150
第一节 皮肤的病变	150
第二节 肌肉的常见病变的检验	154

第三节	猪应激性肌病的检验	156
第四节	营养代谢性和中毒性肌病的检验	168
第五节	感染性肌炎	170
第六节	肌肉杂症的检验	171
第七节	脂肪坏死的检验	172
第八节	软脂	174
第九节	黄脂、黄疸和脂肪组织炎的鉴别和处理	174
第十节	骨与关节病	176
第十一节	头部和蹄部检验	179
第十二节	心血管系统的检验	181
第十三节	呼吸系统病变检验	184
第十四节	肝脏的病变	189
第十五节	淋巴结病变	197
第十六节	脾脏的病变	201
第十七节	肾脏检验	201
第十八节	胰腺的病变	206
第十九节	腹膜的病变	206
第二十节	胃肠的病变	207
第二十一节	乳腺和子宫的病变	210
第十一章	传染病的检验和处理	212
第一节	人兽共患传染病的检验	212
第二节	动物传染病的检验和处理	257
第十二章	寄生血的检验和处理	271
第一节	食源性人兽共患寄生虫病	271
第二节	寄生虫病的检验	273
第十三章	肉的微生物污染和控制	313
第一节	生肉的微生物污染和对策	313
第二节	生肉的腐败微生物和腐败过程	320
第三节	肉的腐败表现	322
第四节	肉类腐败的类型、原因和影响因素	327
第五节	脂肪和糖类的腐败	329
第六节	腐败食品的危害和预防处理办法	332
第十四章	肉的质量检验	335
第一节	肉新鲜度的感官检查	335
第二节	肉新鲜度的物理学检查方法	339

第三节	肉新鲜度的化学检查方法	340
第四节	肉品微生物学检验	343
第五节	肉的掺假掺杂检验	343
第十五章	化学残留	346
第一节	肉和肉制品中的化学残留	346
第二节	肉和肉制品中抗微生物制剂的残留和检验	347
第三节	“瘦肉精”(盐酸克仑特罗)及其检控	351
第四节	我国无公害畜禽肉产品有毒有害物质的限量要求	356
第十六章	食物中毒和食源性疾病	359
第十七章	肉类加工企业的清洁和消毒	364
第一节	肉类加工企业清洁、消毒、卫生的重要性	364
第二节	清洁、消毒方法的分类	364
第三节	化学消毒	365
第四节	肉类加工企业消毒的范围和程序	369
第五节	屠宰加工厂的职工卫生	373
第六节	工厂卫生检查和监督	373
第七节	如何选择食品工业用的清洁剂和消毒剂	376
第十八章	HACCP 制度及其在肉和禽加工业中的应用	381
第一节	危害分析关键控制点的基本原理	381
第二节	肉和家禽加工中的关键控制点	383
第三节	几种肉用动物加工过程中可能发生的污染和预防措施	388
第十九章	冷却肉冷冻肉的加工卫生和质量控制	394
第一节	冷却肉的加工卫生和检验	394
第二节	冻肉的加工卫生和质量控制	401
第二十章	几种加工肉品的加工卫生和检验	411
第一节	分割肉的加工卫生和检验	411
第二节	腌制肉的加工卫生和检验	421
第三节	油脂加工卫生和检验	430

概 论

一、动物、动物产品、肉和肉制品、食品、动物性食品的概念

(一) 动物 (Animal) 和动物产品 (Products from animal origin)

中国动物防疫法内，动物是指家畜、家禽和人工饲养、合法捕获的其他动物。动物产品是指动物的生皮、原毛、精液、胚胎、种蛋以及未经加工的胴体、脂、脏器、血液、绒、骨、角、头、蹄等。

(二) 肉 (meat)

广义的肉是指通常作为人类食用的动物肉，包括肌肉、器官（肝脏、肾脏、脑）和其他可食组织（Meat, edible flesh, including associated fat and connective tissue of animals commonly used for food）。但是欧盟关于肉的定义是：牛、猪、绵羊、山羊、马、驴、骡的任何适合人吃的部分（Meat is any part of a bovine, pig, sheep, goat, horse, ass, or mule that is fit for human consumption）。

(三) 食品 (Food)

食品指各种供人食用或者饮用的成品和原料以及按照传统既是食品又是药品的物品，但是不包括以治疗为目的的物品（中国食品卫生法）。

在国际肉类科学词典内，食品是具有供养或营养作用的固体物质（Food, substances which sustain or nourish, solid nutrient）。

1. 肉制品、肉品、肉食品 (meat product) 用肉制作的食品。

2. 动物性食品 (food from animal origin) 是由肉、乳、蛋、鱼贝类为原料制成的食品。

3. 绿色食品 是指经专门机构许可，使用绿色食品标志的无污染、安全、优质、营养类食品的统称。由于与环境保护有关的事物通常都冠之以“绿色”，为了更加突出这类食品出自良好的生态环境，因此定名为绿色食品。

绿色食品必须具备以下条件：

(1) 产品或产品原料的产地必须符合农业部制定的绿色食品生态环境标准；

(2) 农作物种植、畜禽饲养、水产养殖及食品加工必须符合农业部制定的绿色食品生产操作规程；

(3) 产品必须符合农业部制定的绿色食品质量和卫生标准；

(4) 产品外包装必须符合国家食品标签通用标准，符合绿色食品特定的包装、装潢和标签规定。

4. 有机食品 (organic food) 是指未被人为制造的化学杀虫剂 (pesticides)、除草剂 (herbicides)、肥料 (fertilisers) 和许多其他不良物质污染的优质食品。有机食品是安全

(safe)、有营养 (nutritious)、不掺假 (unadulterated food) 的食品, 是保护我们留给后代的乡村和地球的食品。在西方社会, 有机食品更多的是商业行为。

5. 无公害农产品 是指产地环境、生产过程和产品质量符合国家有关标准和规范的要求, 经认证合格获得认证证书并允许使用无公害农产品标志的未经加工或者初加工的食用农产品。

6. 转基因食品 欧盟关于转基因食品的安全管理有安全预防和事先知情同意两个原则。具体规定转基因食品不得: ①对人类健康和环境造成危害; ②误导消费者; ③与其取代的食品存在差异, 即正常消费导致消费者营养不良。所有食品的转基因成分超过 1%, 必须进行标识。

二、食品安全 (Food safety)

食品安全就是预防或减少生物学、化学和物理学污染 (Food safety deals with preventing or minimizing biological, chemical and physical contaminants)。

1. 安全和健康 (Safe and wholesome) 的肉品 就是达到标准适合人类消费的肉品。具体就是: ①加工处理和针对肉品用途, 烹饪得当, 不会引起食源性感染或中毒。含有的残留物不超过已有的标准限制。②没有明显得污染; ③在适当的卫生控制下生产, 没有可以辨认的能被消费者拒绝的缺陷; ④没有用国家相关法规规定的非法物质处理过。

“Safe and wholesome” refers to meat that has been passed as fit for human consumption using the criteria that it: 1. will not cause food borne infection or intoxication when properly handled and prepared with respect to the intended use; 2. does not contain residues in excess of established Codex limits; 3. is free of obvious contamination; 4. is free of defects that are generally recognized as objectionable to consumers; has been produced under adequate hygiene control; and 5. has not been treated with illegal substances as specified in relevant national legislation.

2. 肉品安全的目的 (Objectives of Meat Safety) 介绍关于肉品安全的各种法规和定义; 介绍食品和用水中一般微生物学、寄生虫问题; 讨论肉中的化学残留。

3. 食品安全有关因素 (factors involved in food safety) 包括: 细菌性、寄生虫性、化学性等。这些危害将采用危害分析关键控制点制度 (HACCP) 加以解决。

三、关于中文文献中“卫生” (hygiene, sanitation, health) 的概念

(一) 卫生 (hygiene)

hygiene 来自希腊字 *hugieinos*, 原意是“健康 (healthy)”, 食义远远超出清洁。剑桥国际英语词典的解释是: 卫生是为了维持健康、预防疾病的清洁措施, 或者是为预防疾病而保持自身和环境清洁的程度。(Hygiene, the practice of cleanliness in order to maintain health and prevent disease; the degree to which people keep themselves or their surroundings clean, esp. to prevent disease)。卫生是“促进和保持人类健康的条件和措施的知识范畴”(Gartner and Reploh, 1964)。

卫生一词常常限制在课文里。管理人员、工人甚至兽医常常把它简单地作为清洁

(cleanliness) 的代名词。

(二) 食品卫生 (food hygiene)

根据世界卫生组织 (WHO) 环境卫生委员会 1955 年报告中的定义, 食品卫生就是从生长、生产或制造直到食用各个阶段为了保证食品安全、健康和质优采取的一切必要措施 (Food hygiene means all measures necessary for ensuring the safety, wholesomeness and soundness of food at all stages from its growth, production or manufacture until its final consumption)。

食品卫生不仅是保持清洁, 而且包括以下几项措施: 首先是防止食品被有害细菌、毒素或异物污染; 其次是防止食品内的细菌繁殖到致人生病或引起食品早期腐败的程度; 最后是通过煮熟煮透或加工, 杀死食物中的任何有害细菌。

(三) 肉品卫生 (meat hygiene)

从根本上讲, 肉品卫生是促进生产安全和健康的肉和肉制品原则的应用。在肉品卫生范围内, 尤其注重微生物的安全和健康。

根据世界卫生组织、联合国粮农组织肉品卫生委员会的定义, 肉品卫生就是适合人类食用 (fit for humane consumption)。具体地说, 适合人类消费的肉品就是经过检验, 没有查出疾病、腐败或污染的任何变化, 检验员加盖印章的肉品。肉品卫生的内容比肉品检验更加深广。肉品卫生用于肉品污染微生物、化学物质或异物的情况下 (use meat hygiene when referring to any contamination of meat with microbes, chemicals or foreign bodies)。

为了达到适合人类食用, 要做到三项基本原则要求:

1. 安全原则 肉和肉制品“安全”就是不含有任何对人体有害的物质, 包括传染性因子和内源性、外源性有毒物质。就是说, 安全的肉品是排除有害物质的肉品。

2. 卫生原则 肉和肉制品要符合卫生标准, 受到消费者的普遍接受。卫生原则的具体要求有:

(1) 肉品没有明显的缺陷: 没有外源性或内源性的非微生物物质的污染造成的缺陷, 没有不传染人、动物病的病变和外界无害物质 (铁屑、头发、包装物) 的污染。

(2) 肉品的微生物污染程度不能影响肉品的货架期。

(3) 肉品的规格符合预定要求: 肉品符合标明的动物年龄、性别及其分类, 组成要素的水平一致。

3. 卫生加工原则 肉品要用卫生的方式加工生产, 符合安全、卫生原则的要求。避免加工人员的职业病 (结核病、布氏杆菌病、钩端螺旋体病等), 也不会造成环境公害。

(四) 食品环境卫生 (Food Sanitation)

“Sanitation”常用于卫生控制和检验的文献中, 这个“卫生”和前面的卫生有不同的含义: Sanitation 是指为维持公共卫生的措施, 特别是下水道排污处理的措施 (Arrangements to protect public health, especially by drainage and efficient disposal of sewage), 就是为保护人民健康建造的排除建筑物污水和废物的系统。简单地说, 是建筑物的排污系统 (The system for taking dirty water and other waste products away from buildings in order to protect people's health)。因此, 文献中的 Food sanitation 是指食品企业的环境卫生。

(五) 健康 (Health)

Health 在中文里常被翻译成“卫生”，例如公共卫生：public health，英文的原意是公共健康；“卫生部”在英文里是公共健康部 ministry of public health。世界卫生组织 (WHO) 应当翻译为世界健康组织。兽医卫生检验 Veterinary Health Inspection 实际是兽医健康检查。卫生不等于健康。因此，本书作者呼吁，中文翻译应当区别健康和卫生。

四、兽医卫生检验、肉品检验和动物检疫

(一) 物验 (inspection)

检验是仔细观察、检查的意思。Inspection, close examination, critical viewing, checking against standards。

(二) 肉品检验 (meat inspection)

肉品检验是指检查肉品是否适合人类食用 (Meat inspection: examination of meat to establish its fitness 国际肉类科学词典)。肉品检验仅仅根据感观检查排除不合格的肉品 (Meat inspection aims to exclude any meat that is unwholesome, but only on the basis of visual examination)。

肉品检验有三个方面：

1. 宰前检验 (ante mortem inspection) 或宰前健康检验 (ante-mortem health inspection) 常称为宰前卫生检验。是指在屠宰前检查活的动物，评价其肉品是否适合人类食用的过程；

2. 宰后检验 (postmortem inspection) 或宰后健康检验 (post-mortem health inspection) 常称为宰后卫生检验。是指在动物屠宰以后，检查胴体和器官等下水是否适合人类消费的过程。

3. 生产系统卫生检验 在生产加工之前，为保证加工卫生，对各种加工设施、器具以及工序的检查以便保证加工卫生。

肉品检验由兽医或经过训练的检验员和质量控制人员共同进行。

肉品检验的方法和执行的严格程度取决于国家的有关法规。

(三) 兽医卫生检验 (Veterinary Health Inspection)

根据殷震等翻译的前苏联沃耳费尔著的“兽医卫生检验”第五版 (1950) 中文译本 (1956) 绪言称：兽医卫生检验是阐明肉、肉制品、乳和鱼的公共卫生和动物卫生问题及其生产的基本技术。

(四) 动物性食品卫生学 (meat hygiene of foods of animal origin)

兽医公共卫生 (Veterinary public Health) 包括三项内容：人兽共患病、食品卫生和以此二者为核心的环境卫生。动物性食品卫生学是其中之一，包括兽医卫生检验在内，但是更加注重卫生控制。

(五) 兽翻检疫

检疫 (Quarantine) 是括将可能有病的人或动物与其他的人或动物隔离开来，防止疾病传播的时期 (Quarantine, a period of time during which a person or animal that might have a disease is kept away from other people or animals so that the disease cannot spread. 剑桥国际

英语词典)。检疫的本意是 40d, 是 14 世纪威尼斯国为了阻止黑死病、霍乱、疟疾等传染病传入该国, 强制隔离可疑的外来船只上的船员 40d, 经过检查, 证明健康, 发给检疫证书 (a bill of health) 或无疫证书 (a clean bill of health) 后方可登陆。

现在检疫的含义是检疫检验 (Quarantine inspection), 就是检查和处理传染病, 并不涉及非传染病问题。动物和动物产品的检疫分为两大类:

1. 进出境动物检疫 是指对进境、出境、过境的动物和动物产品的检疫。适用《中华人民共和国进出境动植物检疫法》, 由口岸动植物检疫机关实施检疫。

2. 国内检疫 是指对国内流通的动物和动物产品进行的检疫。具体划分 4 个阶段: 产地检疫、运输检疫、屠宰检疫和动物产品检疫。执行主体是各级畜牧兽医主管部门的动物防疫监督机构。

五、肉品品质检验 (Meat quality inspection)

1. 肉品品质检验的法律规定 《生猪屠宰管理条例》第十一条规定: 定点屠宰厂(场)应当建立严格的肉品品质检验管理制度。肉品品质检验必须与生猪屠宰同步进行, 并对肉品品质检验结果及其处理情况进行登记。经肉品品质检验合格的生猪产品, 定点屠宰厂(场)应当加盖肉品品质检验合格验讫印章, 放行出厂(场); 经肉品品质检验不合格的生猪产品, 应当在肉品品质检验人员的监督下, 按照国家有关规定处理。定点屠宰厂(场)屠宰的生猪产品未经肉品品质检验或者经肉品品质检验不合格的, 不得出厂(场)。

2. 肉品品质检验和动物检疫的关系 《生猪屠宰管理条例》中规定的肉品品质检验制度和《动物防疫法》中规定的动物防疫制度都是为了人民吃上“放心肉”这个共同目的, 两者互相补充。但是, 两个制度的依据、内容和实施是有区别的:

(1) 肉品品质检验是《生猪屠宰管理条例》的规定。肉品品质检验是屠宰厂(场)在屠宰过程中, 依法对生猪及其产品的品质实施的检测、查验的行为。

肉品品质检验的内容主要是: 除了疫病以外的可能影响肉品品质的各种因素, 例如肉品品质分类、分级; 肉的含水量、肉中的创伤、肿瘤、病变、坏死部位; 种公猪、母猪肉的鉴别等。肉品品质检验是屠宰厂(场)的企业行为。

(2) 动物检疫是依据《动物防疫法》的规定, 由动物防疫机构依法对动物、动物产品实施的检疫行为, 其中包括对生猪和生猪产品的检疫。

六、肉品卫生检验的发展史

肉品卫生的发展史是人类文明史的一部分。在远古时代的人类狩猎时代就有了屠宰食用方面的规定。

古埃及的食品布告中, 宣布牛是神圣的, 猪肉是不干净的, 因此禁止吃肉。古雅典、古罗马设有屠宰检验和市场检验。犹太人屠宰的动物必须保证质优, 神父可以吃才行, 神父自然地成了肉质评判人。公元 6 世纪, 伊斯兰教 (Islamism, Islam) 的古兰经中规定伊斯兰教徒不吃猪肉, 不吃死畜, 活畜须由伊斯兰教主持教仪, 讲授经典的人阿訇 (ahong) 放血, 这可能与旋毛虫病的教训有关。8 世纪时, Pope St. Zachary 禁止食用对人有危险的病畜肉。1162 年后, 英国、法国、德国通过法律禁止出售病畜, 此后, 有了某种形式的

检验制度。1835年，英国议会通过了肉检法规，但是，直到1938年才在食品和药品条例中加入肉品检验法规。美国为恢复欧洲的牛肉市场，不得不在1890年制订了第一个肉品检验条例。就在同一时期，随着国际贸易的发展，各国先后制订了肉检法规。

我国在春秋战国时期（公元前770—前430），孔子在《论语·乡党篇》中说：“鱼馁而肉败不食，食恶不食，臭恶不食……食不语；寝不言。”

东汉张仲景在他的《金匱要略》中指出：“六畜自死，皆疫死，则有毒，不可食之。”；“肉中有如米点者，不可食之。”；“秽饭馁肉臭鱼，食之皆伤人。”

南北朝时代有《养生要集》、《食经》、《皇帝杂饮食忌》。

《唐律》（公元624—737）规定：“脯肉有毒，曾经病人，有余者速焚之，违者杖九十；若故予人食，并出卖令人病者徒一年；以故致死者，绞。”这说明我国古代法规对肉品卫生的严肃性。

唐代孙思邈的《急备千金要方》和忽思慧《饮食正要》中提到了食品卫生。

李时珍（1518—1593）在《本草纲目》（1596年，明万历24年）兽医第五十卷兽之一载：

猪：病猪、黄膘猪、米猪，并不可食。黄膘煮之汁黄，米猪肉中有米。说文“猪食于星下则生息米”，周礼“猪盲视而交睫者星”，皆指此也。

牛：病死者有大毒，令人生疔暴亡。食经云：牛自死，白首者，食之杀人。疥牛食之发痒。

马：马鞍下肉色黑及马自死者，并不可食，杀人。马黑脊而斑臂者漏，不可食。患痢，生疥人勿食，必加剧。食马中毒者，饮芦根汁，食杏仁可解。

《本草纲目》禽部第四十八卷食之二载：鸡：鸡死足不伸者，并不可食，害人。

《本草纲目》食部第四十七卷禽之三载：鸭：白鸭者最良。黑鸭肉有毒，滑中，发冷利，脚气，不可食。目白者，杀人。肠风下血，人不可食。若有人食鸭肉成症，用糯米治之而愈。

《本草纲目》中有乳汁鉴定的内容：“白而稠者佳。若色黄赤、清而腥秽如涎者，不可用。”

在近代，中国开始立法。1928年国民党政府卫生部颁布了《屠宰场规则》和《屠宰场规则施行细则》；1935年颁布《实业部商品检验局牲畜产品检验规程》和《实业部商品检验局肉类检验施行细则》；

1955年国务院作出《关于统一领导屠宰场及场内卫生和兽医工作的规定》；

1959年11月，卫生部、农业部、商业部、外贸部联合颁布《肉品卫生检验试行规程》，简称“四部规程”。

1960年，卫生部、商业部发布《食品加工、销售、饮食卫生“五四制”》（即对食品制作、存放、食品消毒、环境卫生和个人卫生等五个方面，各提出四项卫生要求）；

1979年，国务院正式颁布《中华人民共和国食品卫生管理条例》；

1982年，全国人大食委会通过《中华人民共和国食品卫生法》（试行）；

1985年，国务院颁布《家畜家禽防疫条例》；农业部发布《家畜家禽防疫条例实施细则》；

1990年11月24日,农业部颁布《中国兽医卫生监督实施办法》。

1997年7月3日,颁布《中华人民共和国动物防疫法》。

1997年12月19日,发布国务院《生猪屠宰管理条例》。

七、课程内容和特征

1. 内容 在当代动物性食品的生产中,在传统的基础上发生了许多改变,需要对产品实施监督和检查:

- (1) 集约化生产取代了传统的畜牧业,肉类生产成为工业化生产;
- (2) 由于饲料工业的发展,改善了动物营养,动物生长加快,屠宰月龄下降;
- (3) 兽医事业的发展,使用了多种疫苗,有效地控制了多种传染病;
- (4) 为了追求经济效益,加喂了多种生长促进剂、激素、抗生素。

食品污染(food contamination)是指食品中存在外来的有害健康的微生物、化学物质或放射性物质。动物性食品从生产、制造、储运、销售到各个阶段,除了动物本身可能患有或带有某种对人有害的因素以外,可能发生各种污染。因此,现在的公共卫生问题不仅包括传染病、寄生虫病,还有化学残毒、抗生素抵抗菌株等引起的危害,使食品卫生工作复杂化。

当前,肉和禽的检验中可能遇到的主要污染有八个方面,即细菌性感染、细菌毒素污染、寄生虫感染、真(霉)菌毒素污染、病毒感染、化学残留毒物、人工添加剂、加工过程产生的毒物。由于上述情况的出现,在20世纪初为了保护消费者免受肉眼可见传染病的危害而制定的传统的视、触、嗅等劳动密集型感观检验程序虽在世界各地常规应用,但不能检测出当代肉品生产中存在的微生物和化学污染。所以,提高检验人员的知识水平和尽量采用先进的检验技术是食品卫生学的迫切任务。

2. 课程特征

- (1) 法规性:学生在学习时要注意相关法规的规定。
- (2) 综合性:是兽医学的后期课程,是综合兽医学各门课程的知识的应用学科。本课程的前期课程包括解剖组织学、兽医病理学、微生物学、传染病学、临床诊断学等。
- (3) 实践性:学习本课程要以前期课程为基础,以国家卫生法规为准则,以生产实践为背景,以实践技术为手段。在实践中应用法规和兽医检验实猪技术,这是掌握本学科的基本方法。在实践中,要阅读和兽医食品卫生有关的各种刊物,例如《肉品卫生》、《中国动物检疫》等,争取参加中国畜牧兽医学学会兽医食品卫生学分会和兽医病理学分会的学术活动,并在兽医杂志上刊登兽医卫生检验方面的文章,活跃学术气氛。

参 考 文 献

Principles of Meat Science (3rd ed.), Chapter 8, pages173to199. (肉品安全)

第一章 肉类科学概论

第一节 肉用动物

一、肉用动物的概念

发达国家对食用肉类有严格的法规管理，例如屠宰法、屠宰场法等等。因此，首先需要了解哪些动物属于法定的肉用动物。

食用动物 (food animal) 或者肉用动物、肉畜 (meat animal) 或屠畜 (slaughter animal) 是加工为肉品供人食用的所有动物，不论种类或品种。

世界上的哺乳动物有3 000多种，只有少数供人食用。人类食用的肉大量来自猪、牛、羊、兔。家禽不作肉畜，单独论述。

肉用的畜禽种类依国情而别。蒙古、埃及将骆驼归纳其中，北极的爱斯基摩人将北极熊 (polar bear)、海豹 (seal)、海狗算作肉用动物。许多地区将马和兔列在其中，并提出兔是一种有潜力的产肉动物。中非有些部落以河马 (hippopotamus)、大象 (elephant)、犀牛 (rhinoceros) 为肉源。日本和挪威捕鲸食肉。东南亚、太平洋群岛部分地区食用狗肉，就是发达国家，在其食肉史上也有过以狗作肉的时代。还有，不少野生动物或驯养动物比如鹿作为肉用。澳洲土居民族 (Australian aborigines) 吃大袋鼠 (kangaroo)。我国人民善吃多种动物，自古有之。“战国策”中记载古人卖鼠肉的故事。现在，世界为解决人类蛋白质缺乏正在寻求新的肉用动物，进行野生动物驯化 (domestication)。例如澳大利亚用电围栏围养袋鼠；新西兰例养红鹿 (red deer)。

肉用品种是指各种动物中为获取肉类的专用品种。肉用品种的特点有：早熟性、重量轻、产肉多、肌肉发达，脂肪适量，多积于肌肉之间，少积于皮下和体腔。肉用品种的外貌特征是：头小脚短，颈粗多肉，胸宽，肉垂突出，背线和腹线呈直线状，几乎平行；背、腰、臀宽而多肉，股宽阔而低垂。肉畜根据肥瘦程度分成等级。各国肉畜等概不同。

二、主要肉畜的名称

(一) 牛

在其文献内，这些名词的含义分别是：Bull：未去势的公牛；Heifer：小母牛，产头胎之前的母牛；Cow：产过一胎以上的母牛；Stag：晚阉公牛；Steer 或 Bullock：小阉牛（一般在6~12月龄阉割）；Veal calf：2~4月龄屠宰产肉的仔牛；Veal：指用仔牛生产的小牛肉。2~4月龄的小牛重69kg左右，胴体产量高，约为活重的63%。最好的小牛肉是吃奶的小牛肉，脂肪适量，但产肉少。

著名的肉牛品种有：安格斯 (Aberdeen angus)、短角肉牛 (Beef shorthorn)、德温