

全国高等农业院校教材

动物性食品卫生学

甘肃农业大学 主编
南京农业大学

兽医公共卫生专业、兽医专业用

农业出版社

(京)新登字060号

全国高等农业院校教材
动物性食品卫生学
甘肃农业大学 主编
南京农业大学

* * *
责任编辑 张 志

农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm16开本 21印张 435千字
1992年5月第1版 1992年5月北京第1次印刷
印数 1—4,800册 定价 5.45元
ISBN 7-109-01996-9/R·8

编 审 人 员

主 编 刘占杰 (甘肃农业大学)
副主编 王惠霖 (南京农业大学)
编 者 刘占杰 (甘肃农业大学)
王惠霖 (南京农业大学)
袁鸿锦 (中国人民解放军兽医大学)
龚大勋 (甘肃农业大学)
韩日衷 (新疆八一农学院)
审 稿 吴信法 李普霖 廖家棠 戴惠敏
王永坤 刘通山 孙锡斌 朱琴亚
宋华宾

前 言

为了适应兽医公共卫生学科的发展，较确切地反映课程内容，在《兽医卫生检验》第一版教材修订会上，决定将课程名称改为《动物性食品卫生学》，故这本教材实际上是在原《兽医卫生检验》教材的基础上编写的。由于本课程内容涉及多种学科，加之编写人员经验不足、水平有限，书中错误和不当之处在所难免，诚恳希望读者和专家们提出宝贵意见，以便进一步补充改正。

在编写本书的过程中，得到农业部教材指导委员会等单位的大力支持，吴信法、李普霖等老师帮助审阅了全部书稿，提出了不少修改意见，在此表示衷心感谢。

编 者

1989年10月25日

《兽医卫生检验》第一版编审人员

主编：甘肃农业大学 刘占杰
南京农学院 王惠霖

编者：江苏农学院 王永坤
甘肃农业大学 刘通山 龚大勋
上海市乳肉管理所 陈瑞麟
中国食品公司 赵鸿森
中国人民解放军兽医大学 袁鸿锦
上海市乳肉管理所 黄企川
新疆八一农学院 韩日衷
北京市食品公司 毓厚基
吉林农业大学 戴惠敏

审稿：万首正 王建经 刘士纲 刘自力
吴光先 吴信法 吴广德 李普霖
李泽民 张傲行 陈乃文 陈眷华
钱舜华 崔迈农 韩金谷 景火保
天津商品检验局

目 录

绪 论.....	1
一、动物性食品卫生学的含义及其应用.....	1
二、我国食品卫生工作的法制化.....	2
三、食品卫生工作在我国的发展历史.....	3
四、动物性食品卫生学的发展前景.....	4
第一篇 动物性食品污染与控制	
第一章 生物性污染.....	6
第一节 内源性污染.....	6
一、动物生前感染了人畜共患传染病和寄生虫病.....	7
二、动物生前感染了其固有的传染病和寄生虫病.....	7
三、动物在生活期间带染了某些微生物.....	7
第二节 外源性污染.....	7
一、水的污染.....	7
二、土壤的污染.....	8
三、空气的污染.....	8
四、从业人员的带菌污染.....	8
五、加工环节和流通过程的污染.....	9
第三节 微生物污染与食品腐败变质.....	9
一、食品的组织结构.....	10
二、食品的营养组成.....	10
三、水分供应.....	11
四、环境温度.....	12
五、氧的供应.....	13
六、食品的pH.....	14
七、食品的渗透压.....	14
第四节 生物性污染的控制与检测.....	15
一、防止原料的污染.....	15
二、防止加工和流通过程中的污染.....	15
三、细菌学检测.....	16
第二章 非生物性污染.....	17
第一节 化学性污染与食品残毒.....	17
第二节 农药污染.....	18
一、有机氯制剂.....	19

二、有机磷制剂	20
三、氨基甲酸酯类	21
第三节 药物污染	21
一、抗生素	21
二、磺胺	22
三、生长促进剂	23
第四节 环境污染	23
一、汞	24
二、镉	25
三、铅	25
四、砷	26
五、多氯联苯	27
六、氟化物	27
七、苯并芘	28
八、化学合成洗涤剂	29
第五节 食品容器包装材料的污染	29
一、塑料	29
二、涂料	30
三、陶瓷、搪瓷与铝容器	30
四、包装纸	31
第六节 化学性污染的控制与监测	31
一、加强农牧业生产用药的使用管理	31
二、加强工业“三废”的治理	32
三、开展对环境污染、食品污染和残毒的监测工作	32
第七节 食品的放射性污染与控制	32
一、放射性核素的转移及其危害	32
二、放射性污染的控制	33
第三章 常用动物性食品添加剂	34
第一节 抗氧化剂	35
一、天然抗氧化剂	35
二、合成抗氧化剂	36
第二节 发色剂	37
第三节 防腐剂	37
第四节 食用色素	38
第五节 赋香剂	39
第六节 保水剂和填充剂	39
一、保水剂	39
二、填充剂	40
第四章 食物中毒	40
第一节 细菌性食物中毒	40
一、沙门氏菌食物中毒	41

二、肉毒中毒	42
三、葡萄球菌食物中毒	43
四、副溶血性弧菌食物中毒	44
五、蜡样芽胞杆菌食物中毒	45
六、韦氏梭菌食物中毒	46
七、致病性大肠杆菌食物中毒	46
八、变形杆菌食物中毒	47
九、链球菌食物中毒	48
十、小肠结肠耶尔森氏菌食物中毒	48
十一、空肠弯曲杆菌食物中毒	49
第二节 化学性食物中毒	50
第三节 生物毒性食物中毒	50
一、有毒鱼类中毒	51
二、内分泌腺中毒	52
第四节 食物中毒的流行病学及预防措施	53
一、食物中毒的流行病学	53
二、食物中毒的预防措施	53

第二篇 各类动物性食品的加工卫生与检验

第五章 肉的形态结构与化学组成	55
第一节 肉的形态结构	55
一、肌肉组织	55
二、脂肪组织	56
三、结缔组织	57
四、骨组织	57
第二节 肉的化学组成	58
一、蛋白质	59
二、脂类	61
三、碳水化合物	62
四、矿物质	62
五、含氮浸出物和无氮浸出物	62
六、水	62
第三节 肉的食用意义	63
第六章 宰后肉的变化及其新鲜度检查	64
第一节 肉的僵直与成熟	65
第二节 肉的自溶	67
第三节 肉的腐败	67
第四节 肉新鲜度的检查	69
一、感官检查	69
二、实验室检查	71
第七章 肉品贮藏卫生	74

第一节 肉的冷冻加工和冷藏肉品的卫生检验	75
一、肉类冷冻加工原理及其在肉品工业中的作用	75
二、鲜肉冷冻加工的卫生要求	76
三、冷冻肉的解冻	79
四、冻肉的兽医卫生检验	81
五、冷库的卫生管理	83
第二节 肉的腌制加工卫生与检验	85
一、盐腌制品的加工卫生	86
二、盐腌制品的卫生检验	88
第三节 肉罐头的加工卫生与检验	94
一、肉罐头的加工卫生	94
二、肉罐头的卫生质量检验	99
第四节 熟肉制品的加工卫生和肉品包装技术	101
一、熟肉制品的加工卫生	101
二、熟肉制品的卫生检验	102
三、肉品包装技术	104
第八章 食用油脂的加工卫生与检验	105
第一节 生脂肪的理化特性	105
第二节 油脂原料的收集、保存与加工卫生	106
第三节 食用油脂的变质	107
一、水解作用	108
二、氧化作用	108
第四节 食用油脂的卫生检验	110
一、感官检查	110
二、实验室检查	111
三、食用油脂的卫生评定	112
第九章 蛋与蛋制品的加工卫生与检验	112
第一节 蛋的形态结构与化学组成	112
一、蛋的形态结构	112
二、蛋的化学组成与食用意义	114
第二节 蛋的保藏及其卫生要求	115
第三节 蛋保藏时的变化及其新鲜度的检查	117
一、蛋在保藏时的变化	117
二、蛋新鲜度检查	117
三、蛋的商品评定	119
第四节 蛋制品的加工卫生与检验	119
一、蛋制品的加工卫生	119
二、各种蛋制品的卫生检验	120
三、蛋制品的卫生评定	120
第十章 乳与乳制品的加工卫生与检验	122
第一节 乳的物理性状与化学组成	122

一、乳的物理性状	122
二、乳的化学组成	124
三、乳中的细胞性成分	126
四、乳的食用意义	126
第二节 影响乳品质的各种因素	127
第三节 鲜乳的初步加工卫生	129
一、鲜乳的生产卫生	129
二、鲜乳的初步加工卫生	130
第四节 鲜乳的卫生检验	131
一、鲜乳检样的采取	131
二、鲜乳的感官检验	131
三、乳的理化学检验	131
四、乳的新鲜度检验	132
五、乳房炎乳的检出	132
第五节 乳的掺杂作伪检验	132
一、乳品掺杂作伪的概念和危害	132
二、牛乳掺杂作伪的检验	133
第六节 鲜乳的卫生评定	134
第七节 乳制品的加工卫生与检验	135
一、乳制品的加工卫生	135
二、主要乳制品的检验	137
三、牛乳的复原与复合	140
第十一章 水产食品的加工卫生与检验	140
第一节 鱼的解剖学特征	141
第二节 鱼肉的形态、成分及食用意义	143
一、鱼肉的形态结构	143
二、鱼肉的成分及食用意义	144
第三节 鱼与鱼制品的加工卫生及保藏时的变化	146
一、鱼与鱼制品的加工卫生要求	146
二、鱼在保藏时的变化	146
第四节 鱼与鱼制品的检验	150
一、感官检验	150
二、理化检验	151
三、细菌学检验	152
第五节 毒鱼及有毒贝甲类的鉴别	152
一、毒鱼类	152
二、刺毒鱼类	155
三、毒鱼类的利用及中毒的预防	155
第六节 常见鱼病的鉴定与处理	156
一、细菌性鱼病	157
二、霉菌性鱼病	157

三、寄生性鱼病	157
第七节 贝甲类的检验	159
一、虾及其制品	159
二、蟹及其制品	160
三、贝蛤类	160
第三篇 肉用畜禽的屠宰加工卫生与检验	
第十二章 屠宰加工企业的建立及卫生要求	162
第一节 屠宰加工厂(场)厂址的选择	162
第二节 屠宰加工企业总平面布局的卫生要求	163
第三节 屠宰加工企业重要部门和系统的卫生要求	164
一、宰前饲养管理场	164
二、病畜隔离圈	165
三、急宰车间	165
四、候宰圈	166
五、屠宰加工车间	166
六、供水系统	167
第四节 屠宰污水处理	168
一、屠宰污水的特点	168
二、屠宰污水的测定指标	169
三、屠宰污水处理的基本原理	170
四、常用屠宰污水生物处理系统	174
第十三章 屠畜的宰前检验与管理	178
第一节 宰前检验的意义	178
第二节 宰前检验的组织和办法	178
一、宰前检验的组织	178
二、宰前检验的方法	179
三、宰前检验的技术要领	180
第三节 宰前检验后的处理	181
第四节 屠畜的宰前管理	182
第十四章 屠宰加工的兽医卫生监督	183
第一节 屠宰加工工艺的卫生监督	184
一、致昏	184
二、刺杀与放血	186
三、剥皮或脱毛	188
四、燎毛与刮黑	188
五、开膛与净膛	188
六、去头蹄、劈半	189
七、胴体的修整	189
八、内脏整理	190
九、皮张和鬃毛整理	190

第二节 屠宰加工车间的卫生管理	190
第三节 急宰间的卫生管理	191
第四节 生产人员的个人卫生与防护	191
第十五章 屠畜的宰后检验	192
第一节 宰后检验的目的和要求	192
第二节 淋巴系统在肉检中的重要性	192
一、淋巴系统概述	192
二、淋巴系统在肉品检验中的重要意义	193
三、宰后检验时被检淋巴结的选择	194
第三节 宰后检验的组织、方法和技术要求	206
一、宰后检验的组织	206
二、宰后检验的程序与要点	209
三、检验结果的登记	212
第四节 宰后检验的处理和盖检印	212
第五节 有条件利用肉的无害化处理	213
第十六章 屠畜常见传染病的鉴定与处理	214
第一节 主要人畜共患传染病	214
一、炭疽	215
二、结核病	218
三、鼻疽	220
四、布氏杆菌病	221
五、口蹄疫	222
六、痘	223
七、野兔热	224
八、猪丹毒	224
九、钩端螺旋体病	226
十、李氏杆菌病	227
十一、沙门氏杆菌病	228
十二、巴氏杆菌病	229
十三、放线菌病	230
十四、假结核病	231
十五、坏死杆菌病	231
十六、恶性水肿	232
十七、破伤风	232
十八、猪传染性水泡病	233
十九、狂犬病	233
二十、伪狂犬病	233
第二节 其它传染病	234
一、猪瘟	234
二、牛瘟	235
三、恶性卡他热	236
四、山羊传染性胸膜肺炎	236

五、副结核病	237
六、气肿疽	237
七、马流行性淋巴管炎	238
八、马传染性贫血	238
九、羊快疫	239
十、羊肠毒血症	239
十一、蓝舌病	240
十二、猪密螺旋体病	240
第十七章 屠畜常见寄生虫病的鉴定与处理	240
第一节 人畜共患寄生虫病	240
一、囊尾蚴病	240
二、旋毛虫病	243
三、猪孟氏双槽蚴病	245
四、弓形虫病	246
五、棘球蚴病	246
六、肝片吸虫病	247
七、复腔吸虫病	248
八、舌状虫病	248
九、住肉孢子虫病	248
十、卫氏并殖吸虫病	250
十一、华枝睾吸虫病	250
第二节 其它寄生虫病	250
一、球孢子虫病	250
二、蟠尾线虫病	251
三、肺线虫病	251
四、细颈囊尾蚴病	252
五、肾虫病	252
六、前后盘吸虫病	252
七、腭口线虫病	253
八、猪浆膜丝虫病	253
九、蠕形螨病	253
十、牛皮蝇幼虫病	254
十一、结节虫病	254
第十八章 组织器官病变及肿瘤的鉴定与处理	256
第一节 局限性和全身性组织病理变化	255
一、肌肉和器官的出血	255
二、组织水肿	255
三、蜂窝织炎	256
四、脓肿	256
五、败血症	257
六、脂肪组织坏死	257

七、猪软脂症	258
八、皮脂腺病	258
九、骨血色病 (卟啉色素沉着)	259
十、肺骨化	259
十一、全动脉炎	260
十二、擦伤和瘀伤	260
第二节 各种脏器的病理变化	261
一、肺脏的变化	261
二、心脏的变化	262
三、肝脏的变化	262
四、脾脏的变化	263
五、肾脏的变化	264
六、胃肠的变化	264
第三节 肿瘤	265
一、畜禽常见肿瘤的鉴定	266
二、肿瘤病畜禽的卫生评价	266
第十九章 性状异常肉和中毒动物肉的鉴定与处理	267
第一节 性状异常肉	267
一、气味和滋味异常的肉	267
二、色泽异常的肉	268
第二节 中毒动物肉	271
一、病因与发病机理	272
二、宰前临床检查	273
三、病理解剖学及感官检查	273
四、毒物检验	274
五、处理	274
第二十章 家禽的屠宰加工卫生与检验	275
第一节 家禽的宰前检验与管理	275
一、宰前检验的步骤与方法	275
二、断食管理的卫生学意义	276
第二节 家禽屠宰加工的卫生监督	276
一、击昏	276
二、放血	276
三、退毛	277
四、净膛	277
第三节 家禽的宰后检验	278
第四节 家禽常见疫病的鉴定与处理	278
一、禽副伤寒	278
二、禽伤寒	278
三、鸡白痢	279
四、禽结核	279

五、鸡新城疫	280
六、鸡传染性鼻炎	280
七、鸡痘	281
八、鸡慢性呼吸道病	281
九、鸭瘟	282
十、禽霍乱	282
十一、曲霉菌病	283
十二、传染性盲肠肝炎	283
十三、球虫病	283
十四、淋巴细胞性白血病	284
十五、马立克氏病	284
十六、卵黄性腹膜炎	285
第二十一章 家兔的屠宰加工卫生与检验	285
第一节 家兔的宰前管理和检验	286
一、家兔的宰前管理	286
二、家兔的宰前检验	286
第二节 家兔屠宰加工的卫生监督	287
第三节 家兔的宰后检验	287
第四节 家兔重要疾病的鉴定和处理	288
一、巴氏杆菌病	288
二、结核病	289
三、伪结核病	290
四、坏死杆菌病	290
五、野兔热	291
六、李氏杆菌病	291
七、沙门氏杆菌病	292
八、葡萄球菌病	292
九、支气管败血波氏杆菌病	292
十、螺旋体病	293
十一、泰泽氏病	293
十二、兔病毒性出血症	293
十三、皮肤霉菌病(毛癣)	294
十四、球虫病	294
十五、豆状囊尾蚴病	295
十六、链形多头蚴病	295
十七、肝毛细线虫病	295
十八、螨病	295
十九、肿瘤	296
二十、黄疸	296
第二十二章 副产品的加工卫生与检验	296
第一节 食用副产品的加工卫生与检验	296

第二节 肠衣的加工卫生与检验	297
一、肠衣的初步加工与卫生要求	297
二、肠衣品质的感官检查	298
三、肠衣的常见缺陷及处理	298
第三节 脏器、内分泌制剂原料的采集和初步加工的卫生监督	300
第四节 血液收集与初步加工的卫生监督	301
第五节 皮张的初步加工卫生与检验	302
一、皮张的初步加工卫生	302
二、皮张质量的感官检查	303
第六节 其它工业用畜产原料的初步加工卫生	304
一、鬃毛的初步加工与卫生要求	304
二、羽毛的收集与初步加工	304
三、骨的初步加工	304
第七节 工业用畜产原料收购、运输与保存时的卫生监督	305
第二十三章 废弃品的利用与屠宰加工企业的消毒	305
第一节 废弃品的处理与卫生监督	305
一、废弃物利用的重要意义	305
二、化制车间(站)的一般卫生要求	306
三、废弃品的搬运	306
四、废弃品的化制方法	307
五、废弃物处理时的卫生监督	308
第二节 屠宰加工企业的消毒	308
一、生产车间的消毒	309
二、圈舍场地的消毒	309
三、车船和其它运输工具的消毒	309
四、粪便的消毒	310
五、消毒效果的检查	310
第二十四章 市场肉类的兽医卫生管理与检验	311
第一节 市场肉类的兽医卫生管理	311
第二节 市场肉类检验的一般程序	313
第三节 病畜肉和性状异常肉的鉴定	314
一、病畜肉的鉴定	314
二、性状异常肉的鉴定	316
第四节 冻肉的检验	316
第五节 肉种类的鉴别	317
一、肉类外部形态特征的鉴别	317
二、骨骼解剖学特征的鉴别	317
三、淋巴结解剖学特征的鉴别	318
四、理化学特性的鉴定	318
五、免疫学诊断	318
第六节 公母猪肉的鉴别	318

绪 论

一、动物性食品卫生学的含义及其应用

动物性食品卫生学是以兽医学和公共卫生学理论为基础，从预防观点出发，研究肉、禽、蛋、乳和水产等动物性食品的预防性和生产性卫生监督，产品质量鉴定、控制以及最合理的加工利用，以保证生产经营与人畜健康，防止疾病传播和增进人类福利的综合性应用学科。它主要讨论如何保证人民获得合乎卫生要求，适于人类消费的动物性食品，防止人畜共患疾病（zoonosis）和其它可能存在的有害因素经由动物产品及其加工过程对人体健康造成危害以及畜禽疾病的传播，力求既能保障食用者安全，又能充分利用畜产资源和促进畜牧业的发展。

由于动物性食品种类繁多，繁殖饲养、收购宰杀周期长环节多，并有腌制、装罐、冷冻或电离辐照加工等形式，所有这些及其保藏方法和销售过程，使动物性食品卫生学与生物学、畜牧学、营养学、化学、生物化学、物理学、食品加工工艺学、制冷学、工程学和管理科学等有一定联系，成为一门涉及多种学科领域的应用科学。

动物性食品富含良质的动物性蛋白质，可给人体提供丰富的营养，但它们又都有易腐的特点，而且是动物将人畜共患病传播给人的主要媒介。人类感染猪肉绦虫、旋毛虫几乎无例外地都是由未经卫生检查的肉品而造成的；炭疽、牛型结核、布氏杆菌病和沙门氏菌感染可通过乳、肉传给人的报告很多。此外，白喉、霍乱、猩红热等人类特有病原体也能通过动物产品而间接传播。动物性食品还能成为许多感染性病原体的培养基，并能增殖到对消费者构成危险的水平。近30年，随着工农业生产的发展又带来农药、工业化学物质和放射物质的污染。由于抗菌药物在兽医临床、促进畜禽发育和保藏鲜鱼、鲜肉方面的滥用以及外源性激素用于畜禽催肥增重，使产品中抗生素和激素的残留问题日益增多，还有霉菌及其毒素的危害问题。其危害除引起疾病和急性中毒外，大量的问题是引起慢性中毒和致癌、致畸、致突变。这些或许已成为当代世界上最广泛的卫生问题和经济生产能力下降的主要原因。不少严重公害事例的深刻教训，促使世界各国日趋重视食品卫生管理工作，严格实行食品卫生监督和监测，积极研究食品卫生质量规范，寻找消除与控制其危害的对策，改进生产工艺、消毒和保藏方法。

从一个国家和社会来说，在防治疾病，保护和增进居民健康上所采取的措施是多方面的，动物性食品卫生学只是以兽医学理论和实践直接为人类保健事业服务的一个方面。它无论是作为一门学科或具体工作实践，目的都是为了保证动物性食品的卫生质量，保障消费者食用安全。其任务主要是改善公共卫生，杜绝食源性疾病的发生和畜禽疾病的传播，