

兽医卫生检验

小议

兽医卫生检验技术

田广彬编著

农 业 出 版 社

兽医卫生检验技术

田广彬编著

农业出版社出版 新华书店北京发行所发行

陕西省印刷厂印刷

787X1092 毫米 32 开本 8.75印张 175千字

1979年 8 月第 1 版 1979年 8 月 西安第 1 次印刷

印数 1—20,000册

统一书号 16144·1883 定价 0.91元

(限 国 内 发 行)

前 言

食品卫生工作与广大人民群众的健康密切相联。为了贯彻“预防为主”的方针，做好动物性食品的兽医卫生监测工作，更好地为实现新时期的总任务服务，根据广大兽医卫生检验人员的需要，参照现行的有关规程、标准和法规，结合作者二十多年的教学经验，编写了这本《兽医卫生检验技术》。内容包括肉、乳、鱼、蛋、罐头等兽医卫生检验的具体操作技术和卫生处理，供兽医卫生检验人员、肉品加工企业有关管理人员以及农业院校兽医专业的师生等参考。

近几年来，兽医卫生检验技术有了较大的发展，特别是血清学和生化学检验方法进展更快，本书精选了一部分以适应当前的急需。但是，鉴于此项工作政策性较强，尤其是有关卫生处理，必须以现行的规程、标准和法规为依据，并应伴随新的规程、标准和法规的制订而及时补充修改，以满足广大读者的需要。由于作者的业务水平有限，难免存在缺点和错误，诚恳地希望提出批评、指正。

本书插图均承解放军兽医大学绘图室的同志帮助绘制，在此表示感谢。

编 者

一九七八年七月

目 录

第一章 食肉的兽医卫生检验	1
第一节 概述	1
一、肉用畜、禽和肉的基本概念.....	1
二、肉变质的原因.....	1
三、肉质量的卫生指标.....	3
第二节 宰前检验技术	3
一、入库（进场）时的验收和检查.....	3
二、出库（场）时的检查.....	4
三、宰前检出病畜、禽的处理.....	9
第三节 宰后检验技术	12
一、检验工具及一般要求.....	12
二、猪宰后检验.....	13
三、牛、羊宰后检验.....	24
四、马属牲畜宰后检验.....	34
五、家兔宰后检验.....	35
六、禽的宰后检验.....	37
七、旋毛虫的检验.....	38
八、宰后检验后的处理.....	43
第四节 病畜（禽）肉尸和内脏的宰后鉴定和卫生处理	48
一、传染病畜（禽）肉尸和内脏.....	48
猪瘟、猪丹毒、猪巴氏杆菌病（48） 炭疽（50）	

结核 (54) 布氏杆菌病 (56) 口蹄疫 (57)
 痘 (59) 牛、羊巴氏杆菌病 (61) 钩端螺旋体
 病 (61) 放线菌病 (62) 猪气喘病 (63)
 猪水泡病 (64) 猪坏死杆菌病 (65) 猪传染性
 萎缩性鼻炎 (65) 李氏杆菌病 (66) 牛、羊副
 结核性肠炎 (66) 牛传染性胸膜肺炎 (67) 破
 伤风 (67) 牛瘟 (68) 鼻疽 (68) 气肿
 疽 (69) 恶性水肿 (69) 绵羊肠毒血病 (69)
 羊快疫 (70) 野兔热病 (70) 兔巴氏杆菌病
 (70) 兔结核病 (71) 兔副结核病 (71)
 兔李氏杆菌病 (72) 兔坏死杆菌病 (72) 兔葡萄
 球菌病 (73) 兔副伤寒病 (73) 兔肿瘤病
 (74) 兔粘液瘤病 (74) 鸡瘟(鸡新城疫)(74)
 禽痘 (75) 禽结核 (75) 鸡传染性喉气管炎
 (75) 禽霍乱 (76) 禽伤寒 (76) 禽副
 伤寒 (77) 鸡白痢 (77) 鸚鵡病(鸟疫) (77)
 鸡白血病 (78) 鸭瘟 (78) 鹅流行性感胃 (78)

二、寄生虫病畜(禽)肉尸和内脏..... 78

旋毛虫病 (78) 囊虫病 (79) 肝片吸虫病 (80)
 球虫病 (80) 肺丝虫病 (81) 肉孢子虫病
 (82) 细颈囊尾蚴病 (83) 裂头蚴病(条带病)
 (83) 牛球孢子虫病 (85) 猪肾虫病 (86)
 兔豆状囊虫病 (87) 兔螺旋体病 (87) 兔球虫
 病 (87) 兔黄疸病 (88) 禽黑头病 (88)

三、一般性疾病病畜肉尸和内脏..... 88

猪黄疽、黄脂(黄膘) (89) 产后疾病 (91) 蜂
 窝织炎 (91) 脓肿及其他化脓性病变 (91) 其
 他疾病或组织器官病变 (92)

第五节 屠畜副产品的检验..... 92

一、食用油脂的检验..... 92

二、肠衣原料的检验	94
三、药用副产品的采集和检验	95
四、屠畜皮张的检验	97
第六节 食肉新鲜度的检验	97
一、感官检验法	98
二、实验室检验法	100
三、肉的卫生评价和处理	113
第七节 疑为沙门氏菌污染肉的细菌学检验	115
一、检样采取	116
二、检验方法和步骤	117
三、判定结果的注意事项	122
四、卫生评价和处理	123
第八节 外检肉的检验	123
一、自行屠宰送检肉的检验	123
二、病畜肉的生化学检验法	126
三、急宰的中毒牲畜肉的检验	132
四、猎获动物的检验	137
第二章 牛乳的兽医卫生检验	140
第一节 概述	140
一、牛乳的成份和性质	140
二、影响牛乳成份和性质的因素	141
三、微生物侵入乳的途径及其对乳质量的影响	143
四、鲜牛乳的卫生指标	144
第二节 牛乳检样的采取	145
一、理化学检验用乳的采取法	146
二、细菌学检验用乳的采取法	146
三、农牧场单个母牛平均检样乳的采取法	147
第三节 牛乳的理化学检验	148

一、感官检验	148
二、乳密度的测定	149
三、乳含脂率的测定	151
四、乳中干物质含量的测定	155
五、乳酸度的测定	157
六、乳洁净度的测定	160
七、生乳细菌污染度的测定	161
八、生乳和加热乳的鉴别	163
九、乳房炎病牛乳的检出法	165
十、乳中掺杂物检出法	167
第四节 牛乳的细菌学检验	169
一、乳中含菌总数的测定	169
二、乳大肠杆菌值的测定	173
三、结核杆菌的检验	175
四、布氏杆菌的检验	177
第五节 牛乳的卫生学评价	179
第三章 鱼的兽医卫生检验	181
第一节 概述	181
一、鱼的解剖学概述	181
二、鱼死后尸体的变化	183
三、微生物侵入鱼肉的途径	184
第二节 鲜鱼、冷藏鱼和冻鱼新鲜度的检验	185
一、检样采取	185
二、感官检验	186
三、细菌学镜检	188
四、生化学检验	189
五、鱼肉中寄生虫的检验	193
六、几种毒鱼的鉴别	196

七、鱼的卫生学评价.....	199
八、咸鱼质量的检验.....	199
第四章 蛋的兽医卫生检验	202
第一节 概述.....	202
一、禽蛋的构造.....	202
二、禽蛋变质的原因.....	203
三、禽蛋的质量指标.....	207
第二节 鲜蛋的检验	211
一、检样采取.....	211
二、外观检验.....	211
三、灯光透视.....	211
四、气室高度的测定.....	211
五、蛋比重的测定.....	211
六、鲜蛋沙门氏菌的检验.....	215
七、蛋的卫生学评价.....	217
第五章 肉类罐头的兽医卫生检验	218
第一节 概述.....	218
一、肉类罐头变质的原因.....	218
二、肉类罐头的质量要求.....	220
第二节 物理学检验	221
一、检样采取.....	221
二、外观检验.....	222
三、密闭性试验.....	223
四、耐藏性试验.....	224
五、几种膨听的鉴别.....	224
六、真空度测定.....	224
七、开罐检验.....	228
八、物理学检验后的卫生评价.....	231

第三节 罐头食品中重金属的测定	233
一、铅测定	233
二、铜测定	238
三、锡测定	240
第四节 肉类罐头的细菌学检验	241
一、检样的准备和处理	241
二、肉毒杆菌的检验	243
三、致病性葡萄球菌的检验	245
四、致病性链球菌的检验	246
五、致病性肠道杆菌(沙门氏菌属及志贺氏菌属)的检 验	247
六、大肠杆菌和副大肠杆菌的检验	251
七、细菌学检验后的卫生评价	253
附 录	254
一、兽医卫生检验常用培养基的制备	254
二、细菌生化特性试验用试剂的配制	268

第一章 食肉的兽医卫生检验

肉是人的主要副食品之一。为了贯彻“预防为主”的方针，保证安全利用，必须做好食肉兽医卫生检验工作。

第一节 概 述

一、肉用畜、禽和肉的基本概念

所谓肉用畜禽，是指猪、牛、羊、马、骡、驴、家兔和鸡、鸭、鹅等。

食肉的兽医卫生检验中所说的肉，不仅指肌肉组织，而且还指肌肉中所包容的脂肪、腱、骨、软骨、肌膜、神经、血管、淋巴管、淋巴结，以及胸腹腔脏器和头、蹄，甚至有时包括整个皮肤（猪退毛时）。

屠宰后的食肉，按其降温情况分为：（1）热鲜肉，即屠宰解体后尚未凉透的肉；（2）凉肉，即屠宰解体后放在自然条件下冷却6小时以上的肉；（3）冷却肉，即屠宰解体后用人工冷却法，使肌肉深层的温度达到0—4℃的肉；（4）冻肉，即冷却后再进一步冷冻加工，使深层肌肉的温度达到-6℃以下的肉。

二、肉变质的原因

屠宰后的食肉，如果保存不当，可发生下列的变质情况。

腐败：肉发生腐败是由于微生物的作用引起的。健康牲畜的肉基本上是没有微生物的，即或有少数微生物存在，由于肉的酸性（pH5.6—6.2）和肉本身固有的杀菌性等因素，能抑制微生物的发育繁殖，所以不易迅速发生腐败。但病畜和过劳牲畜的肉，因缺乏上述因素，所以容易迅速地发生细菌性分解。

健康牲畜肉在保存时发生变质变化，主要是由于污染而引起的，如在卫生不良的条件下屠宰、解体、运输和保存时，可从各个方面受到微生物的污染。这种被污染的肉如果保存在温、湿度较高的环境下，则肉表面污染的微生物能迅速繁殖，并很快地侵入肉内而引起肉的腐败。

肉发生腐败时，肌肉蛋白质在细菌酶的作用下，最初被分解为蛋白胨、蛋白胨和多肽。蛋白胨、蛋白胨和多肽并不积存在肉内，而立即分解为氨基酸。氨基酸再经各种酶的作用，裂解为各种简单化合物和单纯物质。如赖氨酸、鸟氨酸在细菌酶的影响下发生脱羧基作用，分解为尸胺、腐胺等有机碱类。尸胺和腐胺具有毒性，一般称为肉毒胺类。丙氨酸借酶的还原作用分解为丙酸和氨。含硫氢基的氨基酸（胱氨酸、半胱氨酸）分解时，产生硫醇、甲烷和硫化氢。硫醇和硫化氢具有特异的臭味。色氨酸在细菌作用下分解为甲基吲哚和吲哚。吲哚和甲基吲哚也具有特殊的臭味。

在蛋白质分解的同时，脂肪在细菌酶的作用下也发生分解；形成甘油和脂肪酸（包括挥发性脂肪酸）、醛、酮类及丙烯醛等。蛋白质和脂肪的分解，使肉表面呈微绿色，肌肉组织松弛，肌肉间有小气泡存在，呈碱性反应，并有腐败的臭味。

蛋白质在腐败时，还往往形成毒白蛋白，对人有毒性。另外，肉类腐败过程中，变形杆菌形成的毒素对人也有害。因此，具有腐败分解现象的肉不可供食用。

酸臭性发酵：肉的酸臭性发酵无微生物参与而属于自体分解。在发酵过程中，肉内蛋白质受组织酶的作用发生分解，释出硫化氢和其他挥发性化合物。这种发酵变化一般是由于大块热鲜肉在保存时，悬挂太密或堆叠放置，肉块之间空气不流通，肉不能很快凉透，因而加强了发酵过程；另外，宰后未经冷却而立即冷冻的肉尸，肉尸表面虽然结冻，但深层的温度仍高，也能发生酸臭性发酵。酸臭性发酵的肉，外观上肌肉呈灰红色或微绿色，组织松弛，深层具有恶臭的酸味；氨定性试验阴性，硫化氢试验阳性，肉呈强酸性反应。

三、肉质量的卫生指标

良质肉应来自健康畜禽，不应带有病原性微生物或寄生虫等；无论热鲜肉、凉肉、冷却肉、冻肉都应当是新鲜而良质的，不应有任何变质腐败等现象；肉的表面要清洁，不应为污水、泥土等所污染。

第二节 宰前检验技术

一、入库（进场）时的验收和检查

从产地运到屠宰场所的畜、禽，根据其运输方法，进行不同形式的验收和检查。

卸车（船）时的验收和检查：畜、禽运到后，在卸车（船）之前，兽医人员先向押运人员查阅产地检疫证明书、

役畜淘汰证明书、马属牲畜鼻疽检疫证明书、淘汰乳牛布氏杆菌证明书；核对畜、禽的种类和头数；了解产地疫情和途病、途亡的情况。如发现产地有严重疫情或途病途亡过多时，则将这批畜、禽立即转入检疫隔离圈，作详细的临床检查和诊断；经过查询和核对认为合格的畜、禽，允许卸下车（船），赶入预检圈（笼装的兔或禽则转入预检间），当往预检圈驱赶时，兽医人员配合饲养管理人员站在畜群两侧认真观察其外貌、步样、精神状态，如发现异常的牲畜应立即拨出隔离，待验收完了后详细检查。预检圈必须作到按产地、批次分解、分圈，不可混杂。然后给予饮水，使其休息2—4小时后，再行逐头检查和测温。如发现外貌、体温不正常的，应速送隔离圈或急宰间急宰。一切正常的则转入健畜饲养圈，并按体躯大小和肥瘦程度分等分圈暂行饲养管理。

赶运到达时的检查：赶运到达的牲畜，其验收手续和检查程序基本上和卸车、船时相同，但赶运的牲畜由于长途行走可能疲劳，应先把畜群收容在专设的临时圈内，使其休息3—6小时，并充分给予饮水，然后再开始验收和检查，合格的赶入预检圈后进一步做详细检查。

二、出库（场）时的检查

猪、羊、兔、禽以群检为主，辅以临床检查和体温测量；牛和马属牲畜必须逐头作详细的临床检查和体温测量，必要时作细菌学和血清学诊断。

猪的宰前检查：先在圈内作一般的视检，注意观察每头猪有无下列情形：疲劳、倦怠、嗜眠、离群独处，颈、耳根、胸腹下部、内股、会阴等处的皮肤上有暗红色至蓝红色

境界不明的斑点或疹块（猪瘟、猪丹毒、猪肺疫）；跛行、哼叫、流涎、鼻端、口粘膜生有水疱、蹄出血（口蹄疫、水泡病）；头、颈和耳肿胀（喉头炎、咬伤）；关节肿大（猪肺疫、结核的后遗症）；有恶臭、异色的下痢或血便、呼吸困难（猪肺疫、肠炎）等。如有上述症状之一的，应立即拨出圈外作个别检查。一般视检后要逐头测温，体温超过41℃的按病猪处理；个别检查时疑为传染病的应作细菌学检查。

羊的宰前检查：一般视检时，除观察精神状态、行走步样、眼鼻有无分泌物、被毛有无光泽、呼吸是否困难外，要特别注意：咬牙、痉挛、眼结膜高度充血，口、鼻腔流出血色泡沫或液体，下痢并混有血液（羊快疫）；旋转、流涎、头向后仰，稀便混有血液和粘液，并有不良臭味（羊肠毒血症）。如发现疑点或上述症状之一的，立即剔出作个别检查。测量体温时有超过41.5℃的，也按前述处理。

来自布氏杆菌疫区的羊群，应全部作血清学检验（凝集反应）。

牛的宰前检查：先做视检，即慢慢从牛的左侧接近，绕视一周，然后触检。健康牛眼珠明亮有神，被毛有光泽，注意环视四周事物，往往吸啜音而反刍；站立时抬头和背平直，四肢负重均等。病牛可见被毛粗硬松散无光泽，瘦削、咳嗽，呼吸急速（结核）；有鼻漏、流泪、眼睑肿胀、角膜混浊、下痢（牛瘟、恶性卡他热）；腹部膨胀（鼓胀症）；阴门潮红肿胀、排出黄色粘液或脓样物（布氏杆菌病）；乳房、趾间、蹄冠有水疱、溃疡（口蹄疫）。触检时，先用手触摸角根、耳根、胸、腹部和四肢，以检查皮温是否一致（健牛正常皮温一般离心近处较高，离心远处较低），同时

就手触检被毛和皮肤，以观察畜体对触摸的反应。健牛被毛光滑、皮肤柔软而有弹性，对一般触摸无反应。病牛则相反。应注意有无热性肿胀（痈型炭疽或气肿疽）；皮温高、呼吸促迫、胸部感觉过敏（牛肺疫）。触检后开口检查口腔，此时，应站在牛的正前方，为使光线从左侧射入，先用左手握住牛缰把牛头向上提起，把右手从牛唇左侧插入口中，横竖在门齿和白齿的空隙中，则牛口自行张开，即可检查唾液量、口腔温度、口腔粘膜、上下唇、齿龈等色泽，以及有无水泡、溃疡、烂斑（牛瘟、口蹄疫），囊虫和放线菌肿等。检查口腔的同时，要顺便检查口齿，以鉴定年龄，因为政府法令多以年龄为禁宰标准。

检查犊牛时，必须注意检查脐及脐部周围，四肢关节，肛门附近、尾根部及后肢的被毛（肠炎稀便附着的痕迹）。发现患脐炎或脐带未干尚且湿润的，四肢关节肿胀或确属肠炎症状的，均应迅速送急宰间急宰，并以书面指明肉尸和内脏必须作细菌学检验。

马属性畜的宰前检查：一般检查基本上和牛相同。但马属性畜必须详细触检下颌淋巴结，视检鼻腔粘膜和鼻中隔，以鉴定是否患鼻疽；此外，无鼻疽检疫证明时，必须补作鼻疽菌素点眼试验。宰前检查发现髻甲、关节、蹄冠等处有化脓性炎症时，应迅速急宰。

家兔的宰前检查：安静地接近兔圈或兔笼，仔细观察家兔的反应。健兔精神活泼，行动敏捷，对周围事物反应锐敏，见人接近，立即逃避；食欲良好，喜采食，咀嚼动作迅速；头位正常，两耳直立呈深粉红色、温热、耳壳无污垢；眼睛明亮，稍突出于眼眶；鼻孔周围清润无粘液；被毛

浓密紧贴而有光泽，身躯呈圆筒形，腹部不下垂，营养良好，肛门周围清洁干燥，四个爪子干净无粪便污染，粪球呈圆形，大如豌豆，不相粘着，表面光亮漆黑，按压时有弹性。

病兔精神萎靡，行动迟缓，不喜活动，对周围事物反应迟钝，食欲不振，头偏向一侧，两耳下垂，色苍白或发绀，眼睛无神，眸子不清，有分泌物，可视粘膜充血、贫血或呈黄疸，有鼻炎、口炎变化，流涎、流涕，鼻孔周围污秽不洁，口唇湿润，两前爪湿润脏污，被毛松乱、脱落，体表有肿块、化脓或溃疡，体质消瘦，呼吸异常，肛门有粪污，粪球不成圆形、排稀便，后肢沾粪污秽不洁。

观察发现疑似病兔时，立即拨出作详细的视检和触检。即用右手抓住家兔背部皮肤，提起来放在检验台上或放在检验人员的膝上（检验员坐着时），从头部到尾部仔细视检家兔外貌，主要视检鼻孔、口腔、眼睛、耳朵、被毛、皮肤、肛门及爪子等部位。必要时可用左手按在左腋下计算心跳次数，以测定脉搏；观察鼻翼煽动次数（应注意外界气温的情况）；以测定呼吸数；并以兽用体温计从肛门测定体温。

视检疑为孕兔时，把兔放在桌上，用左手握住兔的两耳和颈部皮肤以固定家兔，用右手从兔的左侧触摸肋骨以下腹部中央，如怀孕时，则在该部位可摸到一团柔软而滑动的球状物，未怀孕的，腹部柔软无物。检查动作须轻缓，以防造成流产。

家禽的宰前检查：慢慢接近禽笼进行群体观察。健康全身羽毛丰满整洁，紧贴体表而有光泽，泄殖孔周围与腹下的绒毛清洁而干燥。掀起被毛，皮肤呈黄白色、略带微红，两