



食品卫生管理手册

阎胜松 主编

江西科学技术出版社

Shipinyeishengguanlishho

食品卫生管理手册

阙胜松主编

江西科学技术出版社出版、发行

(南昌市新魏路)

南昌市红星印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张4 字数9万

1988年12月第1版 1988年12月第1次印刷

印数1—7,000

ISBN7—5390—0180—1/R·43 定价:1.20元

前 言

随着全国食品工业的迅速发展，食品生产、加工、经营单位不断增加，迫切 need 加强食品行业的卫生管理，提高食品从业人员的卫生知识水平，不断提高食品的卫生质量，保障人民的身体健康。同时，食品卫生监督人员也非常需要增加对各类食品的监督管理知识，提高执行“食品卫生法”的监督水平。因此，我们编写了这本《食品卫生管理手册》。

本书从我国实际情况出发，重点介绍了各类主要食品的国家卫生标准；参考国内外有关资料，根据我们工作实践，对各类主要食品腐败变质的原因和食品的感官指标、细菌及理化指标超标的原因进行分析，提出了一些解决的办法；从食品原料、生产工艺、运输、销售、保管等方面提供比较系统的卫生管理要求。因此，它是一本食品卫生监督人员必备的参考书，也是食品行业管理人员及从业人员很好的自学、培训教材。

在本书编写过程中，得到省卫生厅周标厅长、卫生防疫监督处梁作学处长等领导同志的大力支持和帮助，特此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，编写时间仓促，书中的错误缺点在所难免，望读者批评指正。

编 者

1988年9月

加强食品卫生

监督确保人民

身体健康！

周标

一九八七·五

目 录

第一章 肉类的卫生管理	(1)
一、新鲜肉	(1)
二、冻肉	(7)
第二章 蛋的卫生管理	(9)
一、新鲜蛋的卫生质量要求	(9)
二、鲜蛋的污染和腐败变质	(9)
三、鲜蛋质量的检查方法	(11)
四、鲜蛋冷藏保存的卫生要求	(12)
五、冷藏蛋出库、销售的卫生要求	(14)
六、次蛋的特征	(16)
第三章 乳与乳制品卫生管理	(19)
一、乳的种类	(19)
二、牛乳与人乳的营养成份比较	(19)
三、乳制品种类	(20)
四、新鲜牛乳的卫生管理.....	(21)
五、消毒牛乳的卫生管理	(28)
六、全脂牛乳粉的卫生管理.....	(32)
第四章 冷饮食品卫生管理	(36)
一、冷饮食品生产前卫生要求	(36)
二、冷饮食品质量好坏鉴别及处理	(38)

三、冷饮食品卫生标准.....	(38)
四、汽水生产工艺流程图.....	(40)
五、冷饮食品变质原因及处理.....	(40)
六、冷饮食品理化指标超标原因及处理	(46)
七、冷饮食品细菌指标超标原因及处理.....	(47)
第五章 酒类食品卫生管理	(52)
一、酒的种类	(52)
二、各种酒的感官指标.....	(53)
三、酒的变质原因及解决办法	(54)
四、蒸馏酒及配制酒的国家卫生标准	(56)
五、蒸馏酒及配制酒中有害物质超标原因及处理 ...	(56)
六、蒸馏酒及配制酒中有害物质对人体的危害	(58)
七、发酵酒的国家卫生标准	(60)
八、发酵酒中有害成份超标原因及处理.....	(60)
九、发酵酒变质的原因及处理	(62)
第六章 豆制品卫生管理	(66)
一、豆制品分类	(66)
二、豆制品的质量鉴别.....	(66)
三、豆制品的变质过程.....	(68)
四、国家规定的豆制品细菌指标标准	(69)
五、豆制品细菌指标超标原因及解决办法.....	(70)
六、豆腐制品生产工艺流程	(72)
七、提高豆腐制品质量的措施	(72)
第七章 调味品卫生管理	(75)
一、酱油的种类	(75)
二、酱油质量鉴别	(75)
三、酱油的国家卫生标准	(76)

四、普通酱油生产工艺	(77)
五、酱油不符合卫生标准原因及解决办法	(77)
第八章 罐头食品卫生管理	(81)
一、罐头食品的分类	(81)
二、罐头食品的质量鉴别和卫生管理	(82)
三、罐头的败坏类型及处理	(83)
四、罐头食品罐藏容器的要求	(90)
五、罐头食品防止微生物污染的措施	(93)
第九章 焙烤食品的卫生管理	(98)
一、面包、饼干的质量鉴别和处理	(98)
二、糕点卫生标准	(99)
三、糕点变质的原因及解决办法	(99)
四、防止糕点细菌指标超过卫生标准应采取的 措施	(102)
五、饼干的生产	(105)
第十章 糖果和巧克力的卫生管理	(111)
一、糖果的分类	(111)
二、糖果的质量鉴别和处理	(112)
三、糖果质量标准	(114)
四、巧克力质量标准	(116)
五、糖果变质的原因及解决办法	(117)

第一章 肉类的卫生管理

肉是指组成牲畜（猪、牛、羊、兔等）有机体的一切组织的总合，由除去皮（毛）、内脏、头、蹄、骨以外的肌肉、脂肪、结缔组织等组成。它们能供给人体所必需的蛋白质、脂肪、无机盐和维生素，是人们生活中的一种主要食品。

一、新鲜肉

指牲畜屠宰加工后经冷却及成熟阶段并通过兽医卫生检验符合市场鲜销而未经冷冻的肉。

（一）新鲜肉变成腐败肉的过程

健康的牲畜屠宰后，肉从新鲜变为腐败肉，一般经过四个阶段：

1. 死后僵直：刚刚屠宰的牲畜，肉松弛、柔软，不容易煮烂和消化，也没有肉香味，肉汤是混浊的。但经过一段时间，由于牲畜屠宰放血后，停止对肌肉供氧，使肌糖元逐渐分解，肉中三磷酸腺苷（ATP）也逐渐减少，使肌肉肌纤蛋白和肌肉蛋白逐渐凝聚成僵硬的肌纤球蛋白，使肉变得僵硬、嫩度低、弹性差，汁液流失加大，因此对食用和加工都不利，必须使僵直阶段迅速完成进入成熟阶段。

2. 肉的成熟：僵直的肉在适当的温、湿度条件下保存一段时间，由于肉中糖酵解酶的作用，使肌肉的糖元继续分解成乳酸，乳酸蓄积，肌肉开始软化，软化是僵直以后的自然变

化。同时结缔组织也因酸性增加而软化，使肉变得比僵直前更软，主要是软纤蛋白单纤维与构成肌原纤维中的肌原纤维节中Z线的结合打开了，使肉变得松软。同时，由于ATP的分解，产生游离的亚黄嘌呤，这是肉类特殊香味的主要成份。此外，肌肉中的蛋白质分解产生游离的谷氨酸和钠盐而具有鲜味。成熟肉中含有大量的乳酸可以杀灭某些微生物，有利于肉的保存，且可作为某些病畜肉的无害处理方法。因此在屠宰场或冷库中应该采取措施保证肉的成熟过程延长，防止肉的自溶、腐败。

3. 肉的自溶：成熟后的肉保管不善，肉仍在不断变化，当肉达到不耐贮藏时即进入开始腐败的阶段，称为肉的自溶。肉在成熟阶段，乳酸多，不利腐败菌繁殖。但酵母菌和霉菌易繁殖，并分泌出蛋白酶，使蛋白质进一步分解成氨和挥发性盐基氮等。其分解产物具碱性，能中和肌肉中的乳酸，使肌肉中pH值上升，趋于碱性，为腐败微生物繁殖创造了有利条件。此时，肉的弹性逐渐消失，肉质变软，肉的边缘呈棕褐色。同时脂肪也开始分解，使肉发出轻微的酸败气味。因此自溶期间的肉仅适于及早食用，不宜再保藏了。

4. 肉的腐败：自溶阶段的进一步发展，细菌继续由外向内侵入，肌肉蛋白进而分解为硫化氢、氨、吲哚、粪臭素、酚类和尸毒，不仅有毒，而且还产生恶臭的气味，称为肉的腐败。腐败的肉不能食用，也不能加工食用，以免引起食物中毒。综上所述，肉从死后僵直开始到成熟结束的时间越长，肉保持新鲜的时间也越长，所以，延长死后僵直阶段的持续时间是肉类保鲜的关键，对保持肉的质量具有重要意义。在牲畜宰杀后，应迅速冷却冻结，以延长其僵直阶段。这是保证肉类新鲜的重要技术措施。

(二)国家规定的鲜猪肉卫生标准 (见表1—1, 表1—2)

(三)肉类新鲜程度的其它检查方法

除感官性状及挥发性盐基氮检查外,必要时还可进一步作一些生化学检查:

1. 测肉的pH值: 动物生活时肌肉的pH值约为7.2, 近乎中性。放血后经一小时, 肉的pH值下降到6.2~6.4, 呈酸性; 在24小时, pH为5.6~6.0, 并在此水平持续到细菌性分解初期。一般测宰后24小时的pH为最终pH。当肉开始腐败时, 其pH从酸到碱性, 从pH5.7~6.2 (健康牲畜新鲜肉) → 6.3~6.6 (可疑新鲜肉) → 6.7以上 (不新鲜肉)。

表 1 — 1 国家规定鲜猪肉感官指标卫生标准

指标	新 鲜 肉	次 鲜 肉	变 质 肉
色泽	肌肉有光泽、红色均匀、脂肪洁白	肌肉色稍暗, 脂肪缺乏光泽	肌肉无光泽, 脂肪灰绿色
粘度	外表微干或微湿润不粘手	外表干燥或粘手, 新切面湿润	外表极度干燥或粘手, 新切面发粘
弹性	指压后的凹陷立即恢复	指压后的凹陷恢复慢, 且不能完全恢复	指压后的凹陷不能恢复, 留有明显痕迹
气味	具有新鲜肉正常气味	有氨味或酸味	有臭味
肉汤	透明澄清, 脂肪团聚于表面, 具有香味	稍有混浊, 脂肪呈小滴浮于表面, 无鲜味	混浊, 有黄色絮状物, 脂肪极少浮于表面, 有臭味
处理	可以食用	割割变质表层部分, 切块*高温烧煮	不可食用 (加工为工业用或肥料)

*高温处理切块大小厚度<8cm, 重量<2公斤, 煮沸时间不得低于2小时, 盐腌用盐量为肉重的15%。

表 1 — 2 国家规定鲜猪肉理化指标卫生标准

项 目	新鲜肉	次鲜肉	变质肉
*挥发性盐基氮（毫克/100克）	<15	15~30	>30
汞(毫克/1000克)以Hg计		≤0.05	

* 在卫生处理上，一般以感官性状为主作出判断，挥发性盐基氮指标可供参考，如感官性状不能全面作出能否食用的判断时，该指标可作重要依据。

2．测肉中的胺氮—氨态氮亦有助于鉴定肉 是否 腐败变质。新鲜肉中胺氮—氨态氮含量不高于80毫克/100克肉，可疑新鲜肉在81~130毫克/100克，不新鲜肉超过130毫克/100克肉。

3．紫外光照射检查：切取肉样，贮于清洁干燥的陪氏皿中，在暗室内，置于紫外线检验器照射。新鲜肉发生红色荧光，无白色荧光小点；不新鲜肉发生褐红色荧光，有白色荧光小点，愈不新鲜者这种斑点愈多。

4．测肉中硫化氢：醋酸铅试纸不变色表示肉新鲜。试纸变黄褐色到黑色表示肉已开始腐败。

5．测肉中氨：肉已腐败，有氨存在，数秒钟内即可见试验用的试管中有白雾（氯化铵生成）形成。

6．硫酸铜沉淀法：于 2 毫升肉浸汁内加入 5 滴10%硫酸铜水溶液， 1 ~ 2 分钟后观察，新鲜肉无变化，变质肉出现混浊及沉淀。

7．应用过氧化氢酶反应检验肉的新鲜程度：新鲜肉于 1 $\frac{1}{2}$ 分钟后显浅灰蓝色，渐变为青色，下沉的淀粉呈紫色，且有大量气泡从底上升于液面。十分钟后，部分液体变为透明的深茶黄色。

坏肉肉汁无上述变化（但久置后由于H₂O₂的氧极易游离，

亦可产生颜色的变化)。经测定 pH6.6, 过氧化氢酶试验阴性, 氨与硫化氢试验弱阳性, 挥发性盐基氮在次鲜肉范围内, 应从速加工处理, 不得作鲜销。如 pH在6.7以上, 氨与硫化氢试验强阳性, 挥发性盐基氮高于次鲜肉范围时, 应按腐败肉处理。感官检查有明显腐败特征的肉应废弃。放血不全、患皮肤病、有轻度异味及老母猪、种公猪的肉不得作鲜肉销售。

(四)对肉类进行细菌学检查的条件

参考苏联现行兽医卫生法规的规定, 在下列主要情况下须对肉类进行细菌学的检查。

1. 急宰的牲畜;
2. 有胃肠疾病的牲畜;
3. 有脓毒血病及某些中毒之可疑者;
4. 患有分娩后的并发症或产道疾病者;
5. 有化脓及坏疽创口并伴有体温增高的牲畜;
6. 疑似患有某种急性传染病和流行病的牲畜;
7. 影响牲畜全身状况(消瘦等)的疾病;
8. 屠宰后经两小时以上取出肠管者;
9. 放血不充分者;
10. 由于内脏已不存在, 不可能断定能否食用之肉;
11. 屠宰前曾排出过沙门氏属细菌的牲畜, 屠宰后在决定其肉是否可供食用时;
12. 食用牲畜之屠杀;
 - (1)生前被用活菌或减毒活菌处理后(结核菌除外)达三周以上者(不到此期限其肉不能食用);
 - (2)被接种过死菌或细菌的代谢产物后已过七天以上者(不到此期限其肉不能食用);
13. 在食品卫生监督机关及兽医监督机关提出要求的一切

情况下；

14. 有禽类副伤寒的可疑者。

凡发现猪炭疽病，肉尸等应全部销毁，车间应立即停止屠宰，封锁现场。被污染的场地可用20%漂白粉（有效氯25%）乳剂消毒，45分钟，每平方米用药量不少于1000毫升，再用热水洗净。消毒工作应在发现炭疽8小时内进行，接触人员要严密观察。牲畜如接种含活的炭疽杆菌疫苗，接种后6星期内不准屠宰供人食用，且于此后牲畜不显示炎症反应、肿胀、或接种部位发生水肿者，才准予屠杀。凡鼻疽、猪丹毒、口蹄疫严重者均销毁，病变轻微可作高温处理。检查猪囊虫病：在猪肉检验部位40平方厘米面积内有囊虫（包括钙化虫体）3个或3个以下时，肉尸作冷冻、盐腌或高温处理。4~5个者高温处理，6~10个者可加工复制，10个以上时销毁。

（五）防止细菌污染肉的卫生措施

遵照必要的无菌条件下所屠宰的健康牲畜的肉，在多数情况下，其血液和肌肉中没有微生物。为防止细菌污染肉应采取以下卫生措施。

1. 经兽医检验正常健康的牲畜才能宰杀。

2. 牲畜宰杀前应停食仅供饮水，猪为12小时，牛、羊、马为24小时。充分给饮水至宰前3小时。

3. 屠宰场地的环境与各种设备几乎随时随地可以找到沙门氏菌，所以应该经常进行消毒。猪在刚要宰前用13°C水淋浴可减低屠宰线污染并可降低体温。

4. 屠宰牲畜，放血时防止切开食管，放血要净，不应在地上剥皮，烫毛水温随动物而异，大致在65°C~70°C左右，泡烫水应经常（每4小时）更换，烫毛后肉尸应迅速通过冷水池降低肉温。用流动的自来水冲洗去毛后的肉体。放血至开膛

间隔时间一般不超过45分钟，开膛工人应戴上塑料手套，在用水剖开每一胴体前，应将刀在82°C热水中消毒，可减少污染约50%；开膛刀在500ppm氯溶液（pH6.0）或25 ppm碘溶液中消毒，可减少污染75%，摘出内脏、清除积血、伤病痕等，严格注意操作卫生，减少细菌污染。甲状腺、肾上腺和明显病变的淋巴结应割除，以免食后中毒。同时注意运输、销售卫生，销售部门需盖有兽医卫生检验印戳的符合卫生要求的新鲜肉，才能进行销售。

二、冻 肉

冻肉系指屠宰后经过预冷，并进一步在低温下急冻，深层肉温达到-6°C以下的肉品。

（一）刚屠宰的肉需先冷却才能冻结保藏

刚屠宰的肉肉体温度一般为38~39°C，极易使微生物生长繁殖，使肉腐败变质，必须使肉迅速冷却至0~4°C，使肉体表面形成一层干燥膜（亦称干壳）以阻止微生物生长繁殖，促进肉的成熟，延长肉的保藏期限，便于短期贮存以调节市场供应。可使用冷风机进行吹风冷却，肉体与肉体之间要有3~5厘米间距，不能贴紧，肉体以吊挂方式冷却为好。如能在冷却间内装功率为1瓦/米³的紫外光灯，每昼夜连续或间隔照射5小时，可使空气达到99%的灭菌效率。肉的冷却过程宜在最短时间内完成，在装鲜肉前，应将冷却间内空气温度预先降到-1~3°C，大批鲜肉入库时，冷却间温度最好上升到不低于0°C，不超过3~4°C，经过10小时后室内温度应稳定在0~1°C，不能有较大幅度波动。库内相对湿度在90~92%之间。

（二）肉类冻结的卫生要求

经过冷却的肉，能贮藏一定的时期，但不能长时间贮藏，

必须把肉体内层的温度降低到肉汁液的冻结温度以下，使肉中大部分水份冻结成冰结晶，才能抑制微生物生长、繁殖和肉中各种生化反应。

1. 冻结间在进货前必须把冷风机的霜冲好并进行降温工作，等室温降到 -15°C 以下时方可以进货。

2. 在进货期间，为了确保库内墙面不滴水，要求边进货边开冷风机，进完货后冻结间室温在 0°C 以下。

3. 肉冻结速度以 $2\sim 5$ 厘米/时可避免肉质量下降，实践证明，对于中等厚度的半片猪肉体在 $16\sim 20$ 小时内使肉体由 $0\sim 4^{\circ}\text{C}$ 冻结至 $-18\sim -25^{\circ}\text{C}$ 冻结质量是好的。

我国不少肉联厂采用屠宰加工后的肉体不经过冷却过程，而直送往冻结间进行直接冻结工艺。冻结肉虽不能达到完全杀菌，但对大多数微生物都能受到抑制。如果冻结肉在冷藏前已被细菌或霉菌污染或长期在不良的冷藏条件下冷藏，多数霉菌在 -8°C 环境中仍继续生长直到 -12°C 以下才停止生长，因此霉菌是冻肉的主要污染微生物，这样冻结肉表面就会生霉，使肉表面生白毛、皮发粘，肉上污染红色色素的灵菌表面呈红色；污染蓝色假单孢菌，表面青蓝色；肉发霉发绿，由具有氧化作用和产生硫化氢的细菌引起，以致发臭。对肉(猪、牛肉)中的寄生虫，无钩绦虫或有钩绦虫等却有致命的作用。如寄生在猪肉内的旋毛虫在温度低于 -17°C 时，两天内就死亡；钩绦虫类在温度 -18°C 时，三天死亡；肉中的弓型属类毒素在 -15°C 时，两天以上即可死亡；囊尾虫在 -12°C 时即可完全死亡。猪冻结肉，在冷藏温度为 -18°C 时，贮藏期限只有8个月左右，当冷藏温度降低到 -30°C 后，贮藏期限接近增加一倍，达15个月左右，因此，如日本新建冷库的库温设计一般多为 -30°C ，美国在 -29°C 左右。

第二章 蛋的卫生管理

一、新鲜蛋的卫生质量要求

食用的鲜蛋，蛋壳坚固、完整、无裂纹及硌窝，并比较毛糙，壳上附有一层霜状的石灰质颗粒（俗称白霜），色泽鲜明而没有光泽。灯光透视蛋透明，呈微红色，蛋黄看不见或略见暗影于中心，蛋内无任何不透光的斑点或斑块。气室小7～10毫米。打开后，蛋白浓厚，澄清透明，稀稠分明，新鲜的蛋白指数为0.16毫米（即蛋白高度毫米/蛋白宽度平均直径毫米），系带粗白，蛋黄完整高凸，其新鲜蛋黄指数为0.40毫米（蛋黄高度毫米/蛋黄平均直径毫米）。胚胎无发育现象。

二、鲜蛋的污染和腐败变质

（一）蛋的污染一般有二个途径

1. 不健康的家禽。患有疾病，生殖器官的杀菌能力减弱，卵巢和输卵管中寄生的病原菌如鸡白痢、沙门氏菌、大肠杆菌、变形杆菌等，在蛋未排出禽体前经蛋壳进入蛋内。

2. 当蛋排出禽体后，蛋壳上沾上粪便、泥土，数日之内上面的细菌由气孔侵入，尤其是弄湿了的蛋壳，壳外膜被洗去，气孔暴露，细菌比较容易渗进去。另一方面，当蛋刚产下来，由于蛋温的自然冷却，使蛋的内容物收缩，蛋内就需抽吸空气，微生物即随空气经气孔侵入蛋内。所以，不带菌的蛋是

很少的。

(二)蛋腐败变质的原因

1. 微生物的影响，侵入蛋中的细菌常见的有假单胞菌属、无色杆菌属，变形杆菌、产气单胞菌属、产碱杆菌属、沙门氏菌、产气杆菌属、埃希氏杆菌属、赛氏杆菌属、沙雷氏菌属等。这些微生物进入蛋壳后，由于内蛋壳膜及蛋白膜的渗透性比蛋壳小，所以绝大多数微生物集中在两膜之间，经一段时间后，细菌能分泌出一种溶解膜的酶，将两膜溶解破坏而进入蛋白。细菌进入蛋内后，蛋白中的卵球蛋白G、溶菌酶的溶菌破坏，使细菌很难繁殖。当蛋黄与蛋白混合或蛋不新鲜时，溶菌酶失去作用，蛋内细菌就大量繁殖，蛋中蛋白质在细菌蛋白水解酶的作用下逐渐分解，使蛋白系带变稀，此时蛋黄的比重较蛋白轻失去固定作用，迫使蛋黄上浮靠在蛋壳上，变成粘壳蛋。这时，细菌再度迅速繁殖，可冲过蛋黄膜而到达蛋黄，造成蛋白蛋黄混在一起。腐败性细菌再进一步分解蛋白质，则形成蛋白分解产物，如蛋白胨等，继而分解氨基酸，放出大量碳酸气，硫化氢，氨和胺化合物，并带有粪臭或肉类腐败酸臭味，蛋就腐败变质了。由于被污染的细菌种类不同，腐败蛋可见不同色泽，如有绿色荧光现象，系假单胞菌属和荧光杆菌所致。卵黄变黑是由于变形杆菌及假单胞菌属污染产生硫化氢呈黑色腐败造成。蛋液呈红色则为粘质沙雷氏菌，桃红色为荧光假单胞菌所致，黄色腐败为黄色杆菌，嗜细胞属污染，无色腐败为产碱杆菌及其它肠道菌，蓝色荧光腐败为绿脓杆菌，胶胨样的腐败是肠杆菌所引起。

在潮湿的条件下，蛋还易受霉菌的污染。在气温零度和湿度较大时，生长在蛋壳上的霉菌菌丝可由气室部位的气孔进入蛋内并在内蛋壳膜上生长发育，菌落呈暗色斑点，以后由于霉