

# 食品检验、动植物检疫技术分析 与 管理实用大全

□ 童 伟/主编

## 下卷



中国环境科学出版社

# 食品检验、动植物检疫 技术分析 与管理实用大全

主编 童 伟

(下 卷)

中国环境科学出版社  
·北京·

## 目 录(下)

<b>第六篇(下) 食品检验与分析</b> .....	(1123)
<b>第七章 肉与肉制品的检验</b> .....	(1125)
第一节 鲜肉的检验 .....	(1126)
第二节 腌、腊肉(包括腊肠)的检验 .....	(1140)
第三节 肉松的检验 .....	(1147)
<b>第八章 乳与乳制品的检验</b> .....	(1149)
第一节 鲜乳的检验 .....	(1149)
第二节 甜炼乳的检验 .....	(1171)
第三节 淡炼乳的检验 .....	(1181)
第四节 清毒牛乳与酸乳的检验 .....	(1182)
第五节 乳粉的检验 .....	(1183)
第六节 奶油的检验 .....	(1191)
第七节 麦乳精的检验 .....	(1197)
第八节 干酪素与乳糖的检验 .....	(1199)
<b>第九章 蛋与蛋制品的检验</b> .....	(1202)
第一节 蛋粉(全蛋粉与蛋黄粉)的检验 .....	(1202)
第二节 干蛋白的检验 .....	(1212)
第三节 冰蛋的检验 .....	(1213)
第四节 盐基黄蛋的检验 .....	(1214)
第五节 皮蛋的检验 .....	(1219)
<b>第十章 水产品检验</b> .....	(1222)
第一节 一般成分的检验 .....	(1222)
第二节 品质及其卫生项目的检验 .....	(1224)
<b>第十一章 罐头食品的检验</b> .....	(1254)
第一节 罐头食品重量、内容物及成分的检验 .....	(1254)
第二节 肉、禽与水产罐头食品的检验 .....	(1261)
第三节 果蔬类罐头食品的检验 .....	(1273)
第四节 镀锡薄板罐及其他容器的检验 .....	(1296)
<b>第十二章 糖果、饼干、巧克力</b> .....	(1310)
第一节 糖果的检验 .....	(1310)
第二节 饼干的检验 .....	(1320)
第三节 巧克力的检验 .....	(1322)
第四节 方便面的检验 .....	(1324)

<b>第十三章 软饮料和饮料酒的检验</b> .....	(1327)
第一节 软饮料的检验 .....	(1327)
第二节 白酒的检验 .....	(1336)
第三节 黄酒的检验 .....	(1357)
第四节 啤酒的检验 .....	(1371)
<b>第十四章 蜂蜜和蜂皇浆的检验</b> .....	(1395)
第一节 蜂蜜的检验 .....	(1395)
第二节 蜂皇浆的检验 .....	(1418)
<b>第十五章 食品辅料的检验</b> .....	(1421)
第一节 食盐的检验 .....	(1421)
第二节 食糖的检验 .....	(1426)
第三节 味精的检验 .....	(1436)
第四节 酱油及酱制品的检验 .....	(1442)
第五节 食醋的检验 .....	(1446)
第六节 饴糖与液体葡萄糖的检验 .....	(1448)
第七节 面粉和淀粉的检验 .....	(1454)
第八节 油的检验 .....	(1472)
第九节 牛、羊油的检验 .....	(1480)
第十节 粗制脱磷豆油的检验 .....	(1485)
第十一节 椰子油的检验 .....	(1489)
<b>第十六章 细菌检验</b> .....	(1500)
第一节 细菌检验的拣样和检验方法 .....	(1501)
第二节 食品中细菌指标规定、细菌检验中器皿洗涤消毒以及有关培养基的制备 .....	(1545)
<b>第十七章 食品塑料包装材料和包装纸中荧光染料的检验</b> .....	(1562)
第一节 食品塑料包装材料的检验 .....	(1562)
第二节 包装纸中荧光染料的检验 .....	(1568)
<b>第十八章 结果分析与数据处理</b> .....	(1571)
第一节 结果分析 .....	(1571)
第二节 数据处理 .....	(1574)
<b>第七篇 常用食品卫生标准</b> .....	(1599)
<b>第一章 食品生产卫生规范</b> .....	(1601)
概述 .....	(1601)
食品企业通用卫生规范 .....	(1606)
罐头厂卫生规范 .....	(1614)
白酒厂卫生规范 .....	(1624)
啤酒厂卫生规范 .....	(1631)
酱油厂卫生规范 .....	(1636)
食醋厂卫生规范 .....	(1641)

食用植物油厂卫生规范 .....	(1646)
蜜饯厂卫生规范 .....	(1651)
糕点厂卫生规范 .....	(1655)
乳品厂卫生规范 .....	(1659)
饮料厂卫生规范 .....	(1664)
葡萄酒厂卫生规范 .....	(1671)
果酒厂卫生规范 .....	(1677)
黄酒厂卫生规范 .....	(1680)
面粉加工厂卫生规范 .....	(1687)
肉类加工厂卫生规范 .....	(1690)
<b>第二章 食品卫生标准</b> .....	<b>(1697)</b>
概述 .....	(1697)
肉及肉制品卫生标准 .....	(1706)
乳及乳制品卫生标准 .....	(1713)
禽、蛋及其制品卫生标准 .....	(1721)
水产品卫生标准 .....	(1724)
粮、豆类及其制品卫生标准 .....	(1729)
罐头食品卫生标准 .....	(1733)
调料及酱腌菜卫生标准 .....	(1738)
糕点卫生标准 .....	(1742)
糖类卫生标准 .....	(1744)
其它食品卫生标准 .....	(1752)
食品营养强化剂使用卫生标准 .....	(1754)
食品添加剂使用卫生标准 .....	(1761)
洗消剂及工具卫生标准 .....	(1786)
<b>第三章 食品包装材料卫生标准</b> .....	<b>(1790)</b>
食品容器漆酚涂料卫生标准 .....	(1790)
食品包装用聚氯乙烯成型品卫生标准 .....	(1792)
食品罐头内壁脱模涂料卫生标准 .....	(1793)
复合食品包装卫生标准 .....	(1795)
不锈钢食具容器卫生标准 .....	(1796)
食品容器、包装材料助剂使用卫生标准 .....	(1797)
食品容器内壁聚酰胺环氧树脂涂料卫生标准 .....	(1800)
食品包装用聚乙烯成型品卫生标准 .....	(1801)
食品包装用聚丙烯成型品卫生标准 .....	(1802)
食品包装用聚苯乙烯成型品卫生标准 .....	(1803)
食品包装用三聚氰胺成型品卫生标准 .....	(1804)
食品包装用聚乙烯树脂卫生标准 .....	(1805)
食品包装用聚苯乙烯树脂卫生标准 .....	(1806)

食品包装用聚丙烯树脂卫生标准 .....	(1807)
铝制食具容器卫生标准 .....	(1808)
食品容器有机硅防粘涂料卫生标准 .....	(1809)
水基改性环氧易拉罐内壁涂料卫生标准 .....	(1810)
食品容器内壁聚四氟乙烯涂料卫生标准 .....	(1814)
食品包装用原纸卫生标准 .....	(1815)
食品容器及包装材料用聚对苯二甲酸乙二醇酯成型品卫生标准 .....	(1816)
食品容器及包装材料用聚对苯二甲酸乙二醇酸树脂卫生标准 .....	(1818)
食品容器及包装材料用不饱和聚酯树脂及其玻璃钢制品卫生标准 .....	(1820)
食品容器及包装材料用聚碳酸酯树脂卫生标准 .....	(1822)
陶瓷食具容器卫生标准 .....	(1823)
<b>第四章 各类食品卫生管理办法 .....</b>	<b>(1824)</b>
食糖卫生管理办法 .....	(1824)
糖果卫生管理办法 .....	(1824)
食用植物油卫生管理办法 .....	(1825)
冷饮食品卫生管理办法 .....	(1826)
酒类卫生管理办法 .....	(1827)
粮食卫生管理办法 .....	(1828)
蜂蜜卫生管理办法 .....	(1829)
蛋与蛋制品卫生管理办法 .....	(1829)
茶叶卫生管理办法 .....	(1830)
食用氢化油及其制品卫生管理办法 .....	(1831)
肉与肉制品卫生管理办法 .....	(1831)
豆制品、酱腌菜卫生管理办法 .....	(1833)
水产品卫生管理办法 .....	(1835)
调味品卫生管理办法 .....	(1836)
食品用塑料制品及原材料卫生管理办法 .....	(1837)
食品包装用原纸卫生管理办法 .....	(1838)
陶瓷食具容器卫生管理办法 .....	(1838)
食品用橡胶制品卫生管理办法 .....	(1839)
铝制食具容器卫生管理办法 .....	(1840)
搪瓷食具容器卫生管理办法 .....	(1840)
食品容器内壁涂料卫生管理办法 .....	(1841)
食品罐头内壁环氧酚醛涂料卫生管理办法 .....	(1842)
防止黄曲霉毒素污染食品卫生管理办法 .....	(1842)
乳与乳制品卫生管理办法 .....	(1843)
食品添加剂卫生管理办法 .....	(1844)
食用菌卫生管理办法 .....	(1845)
糕点类食品卫生管理办法 .....	(1846)

麦乳精(含乳固体饮料)卫生管理办法 .....	(1847)
食用煎炸油卫生管理办法 .....	(1847)
汽酒卫生管理办法 .....	(1848)
食品容器过氯乙烯内壁涂料卫生管理办法 .....	(1848)
食品放射卫生管理办法 .....	(1849)
<b>第八篇 卫生监督执法典型案例评析</b> .....	<b>(1851)</b>
论卫生行政违法构成 .....	(1853)
浅谈违反食品卫生法案件的管辖 .....	(1856)
略论卫生行政处罚的生效要件 .....	(1859)
“傻子瓜子”公司擅自加工销售变质瓜子案 .....	(1863)
一起食品卫生行政处罚万元大案 .....	(1865)
桔子罐头质量不合格引起经济纠纷案 .....	(1867)
不具备条件违法生产糖果案 .....	(1869)
卫生、工商、技术监督部门联合查处违法生产水果罐头案 .....	(1871)
“果奶风波”案 .....	(1873)
“皇后餐厅”违法经营行政处罚强制执行案 .....	(1875)
销售变质虾米案 .....	(1877)
故意出售霉变玉米酿制食用酒案 .....	(1878)
销售发霉变质生虫柿饼案 .....	(1880)
粮站购销酸败菜籽油案 .....	(1881)
购销进口酸败变质猪油案 .....	(1882)
非法利用泔水浮油熬制食用油案 .....	(1884)
销售变质茶油案 .....	(1885)
违法经营白条鸡受行政处罚案 .....	(1887)
与人民法院协同查处销售含毒野生八角案 .....	(1889)
销毁处理机上供应变质果仁案 .....	(1890)
调料加工厂被吊销卫生许可证案 .....	(1892)
非法生产销售米粉被强制执行处罚案 .....	(1893)
查无实据的孔府老酒不合格案 .....	(1895)
非法生产冰棒行政处罚未执行案 .....	(1896)
用病害猪肉加工灌制品被追究刑事案 .....	(1897)
法院追究刑事责任的制售病畜肉案 .....	(1899)
用猪囊虫病肉加工灌制香肠案 .....	(1900)
检疫员失职肉贩乘机出售病猪肉案 .....	(1902)
用猪囊虫病肉制售馅饼案 .....	(1903)
食品中加入成瘾性药案 .....	(1905)
违法生产加药酒案 .....	(1906)
食品中加入罂粟壳多发案 .....	(1907)
撒漏化工原料导致贮存面粉污染案 .....	(1909)

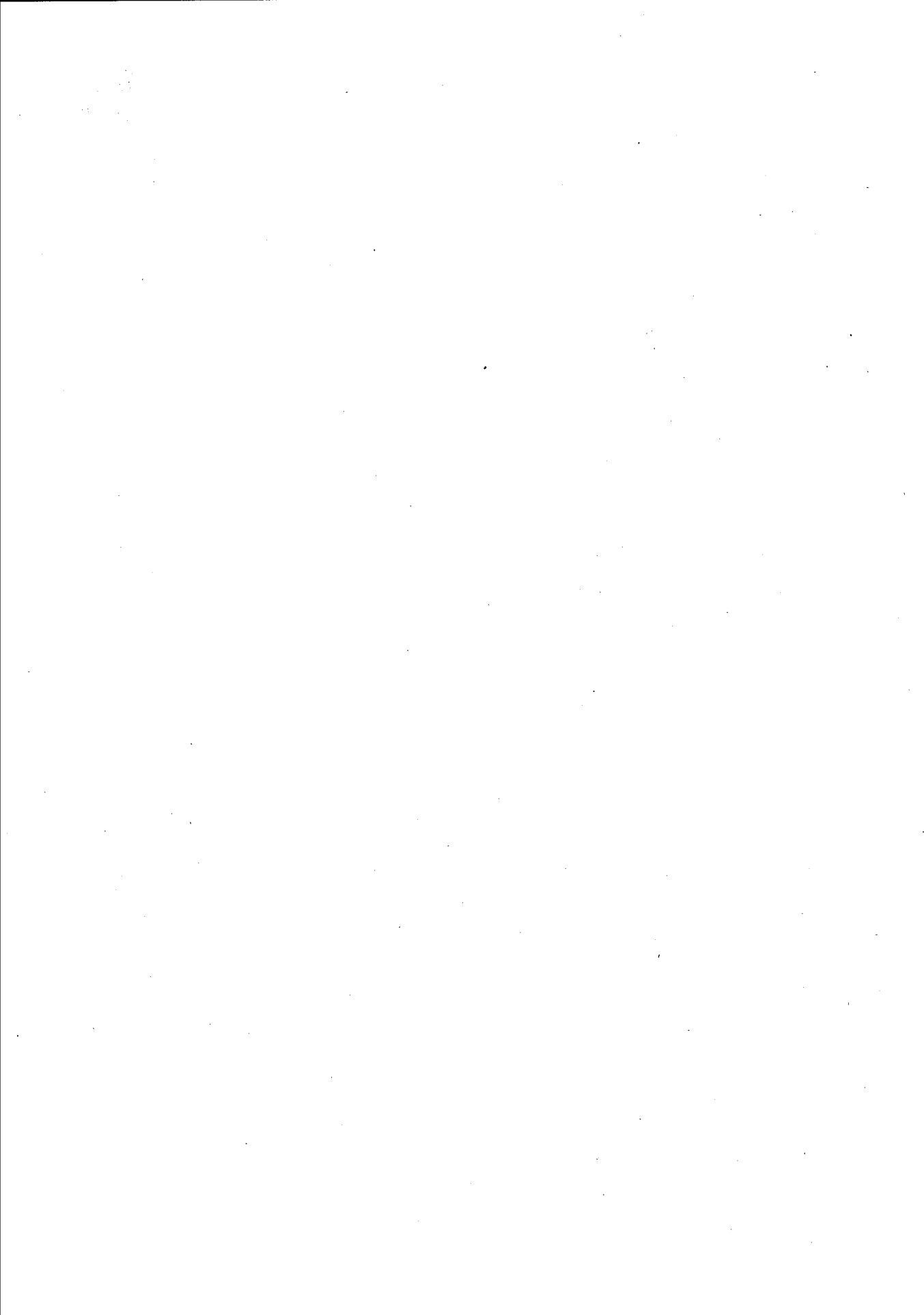
“高丙体六六六”致粮食污染追究法律责任案 .....	(1910)
有机氯农药污染粮仓贮存大米案 .....	(1912)
铁路调运车皮不当造成运输面粉污染案 .....	(1913)
用装运水渣的车皮污染大米案 .....	(1915)
铁路运输所致食品污染案 .....	(1916)
跨区域加工销售掺假花椒面案 .....	(1917)
跨地区处理不合格“奥克可乐”饮料案 .....	(1919)
因管辖权之争导致侵害冷饮厅合法权益案 .....	(1920)
铁路所属食品厂违法生产不服地方管辖案 .....	(1921)
商检和卫生监督机构对出口食品企业的管辖争议案 .....	(1923)
越权判罚跨省商业性损失赔偿案 .....	(1924)
卫生监督机构执法越权处罚案 .....	(1925)
卫生监督机构执法处罚不当承担赔偿责任案 .....	(1926)
企业生产假矿泉水不服从监督无理扣留执法人员案 .....	(1928)
业主抗缴罚款法院强制执行时打伤法官案 .....	(1929)
业主阻挠监督殴打监督员受处罚案 .....	(1930)
抗拒处罚并阻挠食品卫生监督执法案 .....	(1932)
监督处罚不力引起暴力干扰执法案 .....	(1934)
当事人抗拒处罚连续上访引发行政干预案 .....	(1936)
无证经营霉变面粉行政处罚强制执行案 .....	(1938)
农民无证临时加工农副产品案 .....	(1939)
无证临时经营变质豆片案 .....	(1940)
进口食品违法案例 .....	(1942)
涂改检验报告单骗取卫生许可证违法生产案 .....	(1943)
伪造卫生许可证、化验单,涂改监督记录受行政处罚案 .....	(1945)
涂改伪造食品卫生检验报告案 .....	(1947)
涂改伪造卫生许可证案 .....	(1948)
违反食品卫生法行政处罚适用法律若干难点探讨 .....	(1949)
特大甲醇中毒追究刑事责任案 .....	(1952)
食用油掺入“白油”导致食物中毒案 .....	(1954)
霉变玉米面致食物中毒行政处罚案 .....	(1955)
食品商贩制售违法食品致食物中毒案 .....	(1957)
误售桐油致集体中毒案 .....	(1958)
食用油炸型方便面引起的食物中毒案 .....	(1959)
误食亚硝酸盐中毒案 .....	(1961)
销售变质香肠引起中毒案 .....	(1963)
婚宴引起的食物中毒案 .....	(1964)
出售受污染熟牛肉引起的食物中毒案 .....	(1965)
兽医检验“合格”猪肉引起食物中毒案 .....	(1967)



依法销毁中毒死牛肉案 .....	(1968)
民工食用章鱼引起食物中毒案 .....	(1970)
混合销售河豚鱼导致中毒案 .....	(1971)
一起特殊的河豚鱼中毒行政处罚案 .....	(1973)
跨区域联合处理河豚中毒案 .....	(1974)
学校集体食堂发生龙葵素中毒案 .....	(1975)
销售霉变面包致小学生中毒追究刑事责任案 .....	(1976)
小学生课间餐食物中毒案 .....	(1977)
违反规程生产豆奶致 2181 名师生中毒处罚赔偿案 .....	(1978)
幼儿园儿童集体食用奶片中中毒案 .....	(1980)
因对食物中毒责任者行政处罚引起管辖争议案 .....	(1982)
发生中毒未及时报告案 .....	(1983)
经人民法院审理的食物中毒赔偿案 .....	(1984)
涉及多方的跨区域食物中毒损害赔偿案 .....	(1986)
行政处罚完结,赔偿未了的食物中毒案 .....	(1987)
食物中毒责任者逃离无人承担经济赔偿案 .....	(1989)
因证据不足处罚有误引起的行政复议案 .....	(1990)
人民法院不予受理的食物中毒处罚案 .....	(1992)
试论处理食物中毒损害赔偿的法律适用 .....	(1993)
人民法院强制执行的卫生综合执法案 .....	(1995)
商场从业人员持无效“健康合格证”受行政处罚案 .....	(1997)
大型商场改扩建未经审批受处罚案 .....	(1998)
公共场所卫生监督受干预案 .....	(1999)
拒绝接受公共场所卫生监督案 .....	(2002)
宾馆违法经营引起有管辖争议的行政处罚案 .....	(2003)
电影院拒绝卫生监督案 .....	(2005)
歌舞厅卫生质量不合格受处罚案 .....	(2007)
两起录像室无证经营行政处罚纠纷案 .....	(2008)
“东娜面霜”汞超标及涂改有效证件案 .....	(2011)
无证违法生产化妆品行政处罚强制执行案 .....	(2012)
违法生产和经营化妆品案 .....	(2013)
某百货公司经销无“准销证”的妇女卫生巾受处罚案 .....	(2015)
个体美发厅违法拒绝处罚强制执行案 .....	(2016)
未补领卫生许可证不服处罚引起司法拘留案 .....	(2017)
饮用水二次污染所致学校师生腹泻暴发案 .....	(2019)
某水泥厂丢失放射源事故受行政处罚案 .....	(2020)
服装厂来料加工引起职工中毒案 .....	(2022)
<b>附 录</b> .....	(2025)
一、中华人民共和国食品卫生法 .....	(2027)

二、中华人民共和国动物防疫法	(2037)
三、中华人民共和国进出境动植物检疫法	(2044)
四、中华人民共和国产品质量法	(2050)
五、中华人民共和国行政处罚法	(2056)
六、中华人民共和国行政诉讼法	(2071)
七、中华人民共和国国家赔偿法	(2079)
八、国家赔偿费用管理办法	(2086)
九、中华人民共和国行政复议法	(2088)
十、《城乡集市贸易管理办法》有关条款	(2095)
十一、《实验动物管理条例》有关条款	(2096)
十二、中华人民共和国进出境动物检疫法行政处罚实施办法	(2097)
十三、中华人民共和国动植物检疫局进出境集装箱动植物检疫管理的若干规定	(2100)
十四、中华人民共和国动植物检疫局集装箱运载转关货物动植物检疫管理办法	(2102)
十五、中华人民共和国农业部进出境装载容器、包装物动植物检疫管理试行办法	(2103)
十六、中华人民共和国进境植物检疫禁止进境物名录	(2105)
十七、中华人民共和国动植物检疫总所关于进境植物检疫特许审批管理办法	(2107)
十八、中华人民共和国进境植物检疫危险性病、虫、杂草名录	(2108)
十九、国际航行船舶进出中华人民共和国口岸检查办法	(2111)
二十、中华人民共和国国家标准食(饮)具消毒卫生标准	(2113)
二十一、中华人民共和国国家标准食物中毒诊断标准及技术处理总则	(2117)
二十二、中华人民共和国国家标准食品标签通用标准(GB7718-94)	(2121)
二十三、中华人民共和国国家标准饮料酒标签标准(GB1344-94)	(2125)
二十四、中华人民共和国国家标准特殊营养食品标签(GB13432-92)	(2128)
二十五、国际食品法规委员会(CAC)标准预包装食品标签通用标准	(2132)
二十六、国际食品法规委员会(CAC)标准预包装特殊用途食品标签通用标准及要求	(2139)
二十七、欧洲共同体理事会指令关于食品营养标签的指令	(2142)

## 第六篇(下) 食品检验与分析



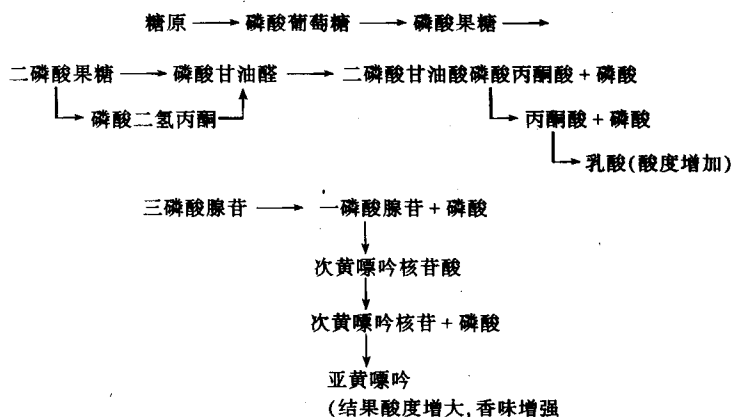
## 第七章 肉与肉制品的检验

肉与肉制品是指猪肉、牛肉、羊肉、鸡肉和鸭肉等新鲜肉类以及其制品,如腌肉、腊肉、各类腊肠和肉松等。肉与肉制品是人们生活中极其需要的食品也是供给人类蛋白质和脂肪很重要的来源。肉的主要成分包括水分、蛋白质、脂肪、矿物质和少量的碳水化合物等。一般瘦猪肉含有水分 55% 左右,蛋白质 17% 左右,脂肪 10% 左右,碳水化合物 1.0% 左右。瘦牛肉含有水分 72% 左右,蛋白质 20% 左右,脂肪 5.0%,碳水化合物 1.5% 左右。瘦羊肉含有水分 70%,蛋白质 18% 左右,脂肪 14% 左右,碳水化合物 0.5% 左右。鸡肉含有水分 74% 左右,蛋白质 23% 左右,脂肪 1.5% 左右,而鸭肉含有水分 75%,蛋白质 15% 左右,脂肪 8.0% 左右。

一般来说,刚屠宰的牲畜的肉叫热鲜肉,比较硬、发干、滋味不好、不易消化。但经过一段时间的冷却过程,由于体内各种酶系的作用,产生了各种可溶性物质。例如牲畜屠宰后由于肉中淀粉酶的作用,将肉中的碳水化合物最终转变成乳酸。乳酸可以疏松各个肌纤维束上的结缔组织,肉就形成成为柔软和细嫩的,容易咀嚼和容易消化的物质。所以鲜肉需要有一个成熟过程。

肉的成熟过程:

### 1. 碳水化合物



### 2. 核蛋白

### 3. 蛋白质

蛋白质→肌凝蛋白→麸氨酸,成游离状态,结果鲜味增加。

所谓肉的风味,包括肉的香气、口味以及肉的组织状态,与肉的风味有关的物质有氨基酸、肽类、胍、嘌呤类、嘧啶类、胡萝卜素、胆碱、尿素、氨、有机酸、脂肪、蛋白质和无机盐等。

从肉的化学分析角度来说,肉的风味分为四部分:

(1)肉的风味前体水溶性部分:蛋白质、多肽、游离氨基酸、核酸、碳水化合物发酵中间产物、羰基化合物和碳水化合物。

(2)肉的风味前体的脂溶性部分:油酸甘油酯、磷酸酯类、磷脂类、游离脂肪酸、羰基类和非脂肪类溶解物质。

(3)风味化合物表现出口味方面的非挥发性化合物:氨基酸、脂肪酸、肽类、碳水化合物,嘌呤类与嘧啶类,碳水化合物发酵中间产物和无机盐类。

(4)风味化合物表现出香气方面的挥发性化合物:脂类氧化产物、羰基化合物、含氮产物、氨、胺、硫醇类、含硫产物、硫化有机物、硫化物等。

肉与肉制品如果保存不当,由于各种微生物的污染和作用而引起腐败现象或者由于自身酶的分解作用引起酸臭性发酵,放出硫化氢和其他挥发性物质。蛋白质的腐败分解过程为:蛋白质被分解为蛋白胍,蛋白陈,多肽,再分解成各种氨基酸,最终把蛋白质分解为硫化氢、氨、甲烷、碳酸气、氮和氢,同时还产生发臭的物质——吲哚、 $\beta$ -甲基吲哚、硫醇和酚类等物质。具体地说,各种氨基酸经过微生物中各种酶的作用,引起了脱氨基作用、脱羰基作用、氧化作用和还原作用,产生了四种类型的物质:①无机物质,如水、氨、二氧化碳、氢、硫化氢、硫酸、亚硫酸和磷酸等。②含氮的有机碱,如甲胺、尸胺、酪胺、组胺、腐胺和色胺等。③有机酸类,如饱和酸、不饱和酸、酮酸和羧酸。④其他有机分产物,如甲烷、酚、甲酚、吲哚、 $\beta$ -甲基吲哚、尿素、硫醇和粪臭素等。所以有些物质,如吲哚和 $\beta$ -甲基吲哚、硫醇等物质使分解的肉具有恶劣和令人厌恶的腐败气味。尤其是尸胺和腐胺为肉毒胺类,对人体有毒害作用。

肉制品中添加一定数量的硝酸盐或亚硝酸盐的作用在于使肌肉呈正常粉红色,呈一定风味和抑制肉毒梭菌的生长。但它能和亚胺类反应而形成致癌性的亚硝基胺类,使用量须加以限制。

以上综述肉与肉制品的检验,不但要检验其正常成分,而且要检验其代谢产物。特别是人们需要新鲜,不受其他物质污染而卫生的肉与肉制品,就需要各种检验方法来鉴别其新鲜程度,测定其蛋白质和脂肪的变化状况以及一些添加剂的含量。食品中的成分分析,添加剂的测定以及有害物质的测定都有共同点,因此肉与肉制品中的水分、脂肪、蛋白质、灰分、碳水化合物、亚硝酸盐,亚硝胺等物质的测定可以按照有关章节的测定方法进行,这里不再重述,而有关肉与肉制品的成分和有害物质的检验则在本章加以叙述。

## 第一节 鲜肉的检验

### 一、水分的测定

操作方法及其计算:将6.0~8.0g 洁净和干燥的海砂置于称量皿内,放上一条玻棒,于150℃烘箱中烘至恒重。然后准确称取肉或肉制品(均匀和粉碎样品)3.00~4.00g,放入称重过的称量皿内,用玻璃棒把样品与砂仔细拌和,再在150℃干燥1h。再称重并计算水分的百分含量。

## 二、蛋白质的测定

按照食品一般成分检验中蛋白质与氨基酸测定的方法进行。

## 三、脂肪的测定

按照食品一般成分检验中脂肪测定方法进行。

## 四、灰分的测定

按照食品一般成分检验中灰分测定方法进行。

## 五、pH值的测定

### (一) 电位计法

用清洁小刀从肌肉内层切取肌肉组织 10.0g, 置于小烧杯内, 加入等量蒸馏水混和之, 在室温静置 10min 左右, 将电位计的玻璃电极直接插入烧杯中的肉和水混合物内, 并在电位计表头上读出其 pH 值。

一般新鲜肉的 pH 值为 6.0 左右, 不新鲜肉在 pH6.5 以上。

### (二) 硝基苯黄法

#### 1. 原理

本法基于宰后的肉中的糖原在酶作用下生成乳酸。硝基苯黄溶液的 pH 区域为 6~7。随着肉汁液的 pH 值不同, 而呈现出不同颜色, 以鉴别肉正常与否。

#### 2. 试剂

(1) 氯仿水溶液: 每 100ml 水滴入 10 滴氯仿。

(2) 0.01% 硝基苯黄溶液。

#### 3. 操作方法

称取 10.0g 肉于清洁瓷皿内, 并用利剪剪碎, 加入 10ml 氯仿, 在室温中静置 1h, 使所有糖原均转化为乳酸。为了防止指示剂被稀释, 须将碎肉内的液体压出。加入 0.01% 硝基苯黄溶液混和碎肉并观察肉色变化, 如有深色产生, 说明 pH 在 6.5 以上。

#### 4. 鉴定结果

pH	颜 色	判 定	pH	颜 色	判 定
6.0	鲜黄色	满意肉	6.5	橄榄绿色	不正常肉
6.2	淡棕色	满意肉	6.8 以上	蓝紫色, 紫色	不正常肉
6.4	淡黄绿色	不正常肉			

## 六、挥发性盐基氮的测定

### (一) 半微量蒸馏法

#### 1. 原理

挥发性盐基氮是指动物性食品由于酶和细菌的作用,在腐败过程中,使蛋白质分解而产生氮以及胺类等碱性含氮物质。此项定量检验是利用弱碱剂氧化镁使碱性含氮物质游离而被蒸馏出来。用2%硼酸(含指示剂)吸收,用标准酸溶液滴定,计算求得含量。

#### 2. 试剂

- (1) 无氨蒸馏水。
- (2) 1.0% 氧化镁混悬液。
- (3) 2% 硼酸溶液:作吸收液用。
- (4) 甲基红-一次甲基蓝混合指示剂:0.1% 次甲基蓝溶液与 0.2% 甲基红乙醇溶液等量混合。
- (5) 0.01N 盐酸标准溶液。

#### 3. 仪器

- (1) 半微量凯氏蒸馏器:Markham 氏式。
- (2) 微量滴定管:最小分度 0.01ml。
- (3) 其他:研钵、250ml 三角烧瓶、150ml 烧杯、6cm 玻璃漏斗、滤纸等。

#### 4. 操作方法

(1) 样品处理:将鲜肉除去脂肪、骨、腱后,剪细研匀,取样品 10.0g,用 10 倍(100ml)无氨蒸馏水浸抽 30min,其间不断振摇,然后过滤,滤液即为 10% 样品浸抽液,可供测定用。

(2) 具体操作:在吸收容器中加入 2% 硼酸溶液 10ml 和 5~6 滴混合指示剂后,将吸收容器置于冷凝管下端,并使冷凝管下端插入液面下,然后取上述样品浸抽液 2ml,置于蒸馏器的反应室中,再加入 1.0% 氧化镁溶液 5.0ml,迅速盖塞,通入蒸汽。待蒸汽充满蒸馏器时,即关闭蒸汽出口管,由冷凝管出现第一滴凝结水开始计算,蒸馏 5min 即停止,吸收溶液用 0.01N 盐酸标准溶液滴定。终点呈蓝紫色。同时需做平行试验与空白试验。

#### 5. 计算

$$\text{挥发性盐基氮(TVB-N, mg/100g)} = \frac{V_1 - V_2}{W} \times N \times 14 \times 100$$

式中  $V_1$ ——样品溶液所耗 0.01N 盐酸标准溶液的量(ml);

$V_2$ ——空白溶液所耗 0.01N 盐酸标准溶液的量(ml);

$W$ ——样品的重量(g);

$N$ ——盐酸标准溶液的当量浓度;

14——1.0N 盐酸标准溶液相当于氮的量(mg)。

### (二) 微量扩散法

#### 1. 原理

此项定量检验是利用弱碱剂饱和碳酸钾溶液使碱性含氮物质游离扩散而被皿内室的



2% 硼酸(合指示剂)所吸收,后用标准酸溶液滴定,计算含量。

## 2. 试剂

(1) 饱和碳酸钾溶液。

(2) 水溶性胶:取 10g 阿拉伯胶,加 15ml 水,再加 5ml 甘油和 5g 无水碳酸钾(或无水碳酸钠),研匀即得。

(3) 吸收液、指示剂、0.01N 盐酸标准溶液与上述半微量蒸馏法相同。

## 3. 仪器

(1) 微量扩散皿:附玻片盖,直径 8cm,内室直径 3.8cm,皿高 1.8cm,内室皿高 1.1~1.2cm,见图 6-7-1 所示。

(2) 恒温培养箱(37℃)。

## 4. 操作方法

(1) 样品处理:与半微量蒸馏法相同。

(2) 具体操作:先将胶涂布于扩散皿的边缘,在皿内室加入 1ml 吸收液,并加指示剂 1 滴,在皿外室一侧加上述样品浸抽液 1ml,另一侧加饱和碳酸钾溶液 1ml,立即加盖,并轻轻转动皿,使两液混合。置于 37℃ 培养箱 2h,取出,开启玻片盖,用 0.01N 盐限小心滴定皿内室的吸收液至终点呈蓝紫色。同时需做平行试验和空白试。

## 5. 计算

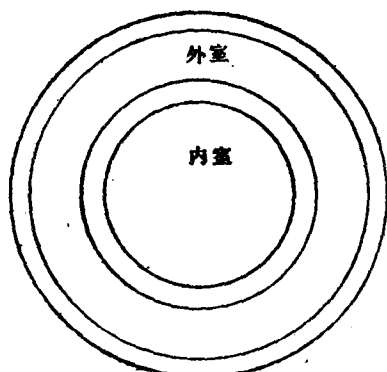
$$\text{挥发性盐基氮(TVB-N, mg/100g)} = \frac{V_1 - V_2}{W} \times 0.14 \times 100$$

式中  $V_1$ ——样品所耗 0.01N 盐酸标准溶液的量(ml);

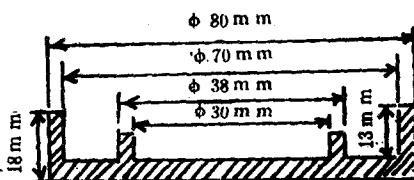
$V_2$ ——空白所耗 0.01N 盐酸标准溶液的量(ml);

$W$ ——样品的重量(g);

0.14——氮的毫克当量。



俯视图



剖视图

图 6-7-1 微量扩散皿

## 七、粗氮定量检验

### 1. 原理

氮是动物性食品在腐败过程中蛋白质分解而产生的。氮遇到碱性碘化汞钾试液(即纳氏试液)生成黄色的碘化汞氮化合物,有助于判定动物性食品的新鲜度。

### 2. 试剂

纳氏试液:将 10g 碘化钾溶于加热的水中,缓缓加入二氯化汞饱和液,边加边搅拌,至生成红色沉淀不再溶解为止。过滤,其滤液中加入碱性溶液(即 30g 氢氧化钾溶于 80ml 水中),再加入上述二氯化汞饱和液 1.5ml,冷却,并用水补足至 200ml,静置过滤,使沉淀。应用时取上层澄清液,保存时置暗处。