

农产品保鲜与加工专业教材丛书

丛书主编：郑永悟

肉制品 加工与检验

主 编 傅文辉 孙浍栋 任付君



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

北京科学技术出版社

内容简介

农产品保鲜与加工专业教材丛书

丛书主编：郑永悟

肉制品加工与检验

主 编 傅文辉 孙浥栋 任付君
副主编 王乐娟 孙京新 宋庆武

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

北京科学技术出版社

内 容 简 介

本教材的编写根据当前中职学生的特点和培养目标,突出实践技能技术的训练,重点培养学生的岗位职业能力。全书分两大部分,其中“加工模块”部分分7个模块共21个项目,主要介绍了肉的分割工艺、贮藏保鲜、肉制品加工技术及肉的质量控制及安全生产等;“实验模块”部分共8个实验,仅供教学参考。

本教材取材广泛、内容新颖、结构合理、重点突出,可作为全国中职院校食品科学类、畜禽产品加工类相关专业的教学用书,也可作为从事动物产品生产与加工的科学研究人员、企业技术人员和管理人员参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

肉制品加工与检验/傅文辉,孙浠栋,任付君主编. —北京:中国铁道出版社:北京科学技术出版社,2013.10

(农产品保鲜与加工专业教材丛书)

ISBN 978-7-113-17359-3

I. ①肉… II. ①傅… ②孙… ③任… III. ①肉制品-食品加工-中等专业学校-教材 ②肉制品-食品检验-中等专业学校-教材 IV. ①TS251.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第220880号

书 名: 肉制品加工与检验

作 者: 傅文辉 孙浠栋 任付君 主编

策 划: 陈 文

读者热线: 400-668-0820

责任编辑: 韩 晖 李中宝

编辑助理: 李 丹

封面设计: 刘 颖

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)北京科学技术出版社

网 址: <http://www.51eds.com>

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

版 次: 2013年10月第1版

2013年10月第1次印刷

开 本: 787×1092mm 1/16

印张: 6.75 字数: 121千

书 号: ISBN 978-7-113-17359-3

定 价: 20.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社教材图书营销部联系调换。电话:(010)63550836

打击盗版举报电话:(010)51873659

农产品保鲜与加工专业教材丛书

前言

丛书主编

郑永悟

丛书副主编 (排名不分先后)

张显德 孙浍栋

丛书编委 (排名不分先后)

史晓华 孙正兴 綦建刚 姜林洋 姜丽波 刘训令

衣红雷 胡曰德 纪晓军

丛书编委会

编者
2013年3月

前言

FOREWORD

肉类加工是以生产符合人类营养和现代食品卫生要求、食用方便的肉制品为目的的一门实践性很强的应用学科。本教材根据当前中职学生的特点和培养目标,突出实践技能技术的训练,重点培养学生的岗位职业能力。同时,教材吸收了该学科的一些新技术、新工艺、新方法,体现了“先进性、科学性、实用性”的编写原则。本教材根据食品原料保藏、原料处理、食品加工、质量控制、生产管理、技术管理等岗位群对知识技能的要求确定编写内容,以典型项目编写成章,并增加了详尽的实训项目,具有广泛的适用性和很强的操作性。在编写中特别注重教材的系统性,避免课程教学内容的重复。在内容表达上力求文字简练规范,语言通俗易懂,图文并茂,便于学生理解和掌握。相信本教材的出版对相关学科的教学改革会起到积极的推动作用,同时也对改善学生的知识结构、提高教学质量有重要作用。

全书分两大部分,其中“加工模块”部分分7个模块共21个项目,主要介绍了肉的分割工艺、贮藏保鲜、肉制品加工技术及肉的质量控制及安全生产等;“实验模块”部分共8个实验,仅供教学参考。本教材取材广泛、内容新颖、结构合理、重点突出,可供全国中职院校食品科学类、畜产品加工类相关专业的教学使用,也可供从事动物产品生产与加工的科学研究人员、企业技术和管理人员参考使用。

本书由傅文辉、孙浠栋、任付君担任主编,王乐娟、孙京新、宋庆武担任副主编,孙修峰、张斌、董玉洁、于林杰、赵静、任磊、白彩霞、姜洪明、邵海源共同参与了本书编写,王洪芳主审。

各位编者结合多年教学、教研实践,提出了很好的编写思路,并在编写过程中得到充分贯彻。在编写本教材时,参阅了大量相关学科的教材、杂志和研究专著,引用了其中的一些数据和图表,在此向有关作者表示诚挚的谢意。

由于时间匆忙,书中难免存在不足之处,敬请同行和广大读者批评指正。

编者
2013年3月

项目一 猪肉	33
项目二 西式技术肉类	37
项目三 猪肉腌制、挂浆、腌渍	60
模块六 熏烤制品加工与检验	63
项目一 牛肉火腿	64

目录

CONTENTS

第一部分 加工模块

模块一 猪牛肉的分割	3
项目一 牛肉的分割	3
项目二 猪肉的分割	6
项目三 猪牛肉的特征及感官检验	9
模块二 肉的贮藏与保鲜	13
项目一 肉的冷却贮藏	13
项目二 肉的冻结贮藏	18
项目三 鲜冻肉的微生物检验	22
模块三 肉制品加工辅助材料	30
项目一 调味料	30
项目二 香辛料	34
项目三 添加剂	40
模块四 酱卤制品加工与检验	44
项目一 酱牛肉	46
项目二 卤鸡	48
项目三 定氮法检验酱卤制品蛋白质含量	50
模块五 腌腊肉制品加工与检验	53
项目一 咸肉	55
项目二 西式盐水火腿	57
项目三 腌腊肉制品 pH 值检测	60
模块六 熏烤制品加工与检验	63
项目一 庄园火腿	64

项目二 烤鸭	66
项目三 滴定法检验熏烤制品钙含量	68

模块七 香肠制品加工与检验 72

项目一 腊肠	72
项目二 维也纳香肠	75
项目三 灰化法测定香肠制品总灰分	78

第二部分 实验模块

实验一 各种刀具的日常使用和维护	83
实验二 德式香肠的分类和猪肉组成部分的识别	85
实验三 德式香肠调味料的识别	88
实验四 肠衣鉴别	90
实验五 不同斩拌方法对水煮肠质量的影响	92
实验六 加盐实验	95
实验七 肉的亲水性	97
实验八 加热处理对细菌含量的影响	99

第一部分

加工模块

在肉制品工业中，肉是指畜禽经宰杀后除去头、皮、蹄、骨、内脏、血液、脂肪、结缔组织和骨组织，胴体经分割及修整后所得的肉及副产品。胴体经分割及修整后所得的肉及副产品，经分割、修整、包装、冷藏、冷冻、运输、销售等环节，成为肉制品工业的原料。

在肉制品生产中，把胴体分割下来的肉称为“鲜肉”，经过一段时间的冷藏处理，保持低温而不冻结的肉称为“冷却肉”，经快速冻结后的肉称为“冷冻肉”，经分割、修整、包装、冷藏、冷冻、运输、销售等环节，成为肉制品工业的原料。

肉的分割是按不同国家、不同地区、不同标准将畜禽胴体进行分割，以便于运输、贮藏、销售。分割肉是在畜禽胴体按分割标准及不同部位肉的组织结构、营养成分、用途等进行分割，经分割、修整、包装、冷藏、冷冻、运输、销售等环节，成为肉制品工业的原料。

一、肉的分割

（一）分割肉



实验一	豆浆	66
实验二	豆浆的酸度与钙含量	68
实验三	豆腐制品加工与检验	72
实验四	豆腐	73
实验五	豆腐的保存	75
实验六	豆腐的总灰分	78

第二部分 实验模块

实验一	豆腐的识别	83
实验二	豆腐的组成成分的识别	85
实验三	豆腐的总灰分	88
实验四	豆腐的总水分	90
实验五	不同干燥方法对豆腐品质的影响	92
实验六	加热实验	95
实验七	豆腐的保存	97
实验八	加热处理对细菌含量的影响	99

模块一

猪牛肉的分割

在肉制品工业中，肉是指畜禽经屠宰后除去毛（皮）、头、蹄、尾、血液、内脏后的胴体，俗称白条肉。它包括肌肉组织、脂肪组织、结缔组织和骨组织。胴体因带骨又称带骨肉，肉剔骨以后又称为净肉。胴体以外的部分统称为副产品，俗称杂碎。

在肉制品生产中，把刚屠宰后不久的肉称为“鲜肉”；经过一段时间的冷处理，保持低温而不冻结的肉称为“冷却肉”；经低温冻结后的肉称为“冷冻肉”；按不同部位分割包装的肉称为“分割肉”；将肉经过进一步的加工处理生产出来的产品称为“肉制品”。

肉的分割是按不同国家、不同地区的分割标准将畜禽胴体进行分割，以便进一步加工或直接供给消费者。分割肉是指畜禽胴体按分割标准及不同部位肉的组织结构分割成不同规格的肉块，经冷却、包装后的加工肉。

项目一 牛肉的分割

一、牛肉的分割分类

我国将标准的牛胴体二分体首先分割成臀腿肉、腹部肉、腰部肉、胸部肉、肋部肉、肩颈肉、前腿肉、后腿肉共8个部分。在此基础上再进一步分割成牛柳、西冷、眼肉、上脑、胸肉、嫩肩肉、腰肉、腱子肉、臀肉、膝圆、大米龙、小米龙、腹肉13块不同的肉块，如图1-1所示。

二、牛肉的标准分割

1. 牛柳

牛柳又称里脊，即腰大肌。分割时先剥去肾脂肪，沿耻骨前下方将里脊剔出，然后由里脊头向里脊尾逐个剥离腰横突，取下完整的里脊。

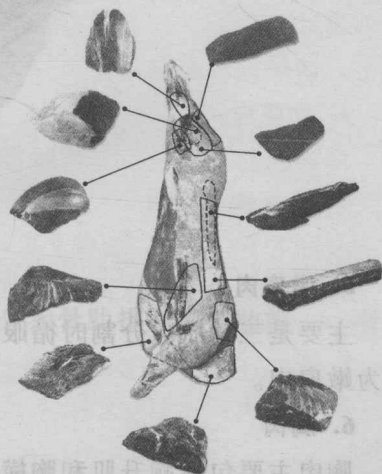


图 1-1 牛肉分割图

2. 西冷

西冷又称外脊，主要是背最长肌。分割时首先沿最后腰椎切下，然后沿眼肌腹壁侧（离眼肌5~8 cm）切下。再在第12~13胸肋处切断胸椎，逐个剥离胸、腰椎。

3. 眼肉

眼肉（图1-2）主要包括背阔肌、肋最长肌、肋间肌等。其一端与外脊相连，另一端在第5~6胸椎处，分割时先剥离胸椎，抽出筋腱，在眼肌腹侧距离为8~10 cm处切下。

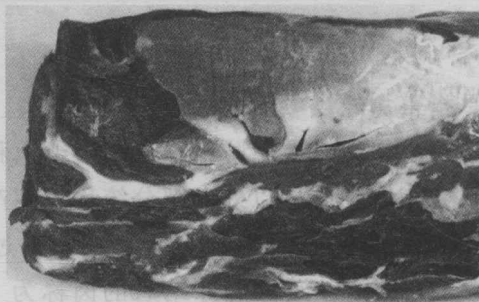


图1-2 眼肉

4. 上脑

上脑（图1-3）主要包括背最长肌、斜方肌等。其一端与眼肉相连，另一端在最后颈椎处。分割时剥离胸椎，去除筋腱，在眼肌腹侧距离为6~8 cm处切下。

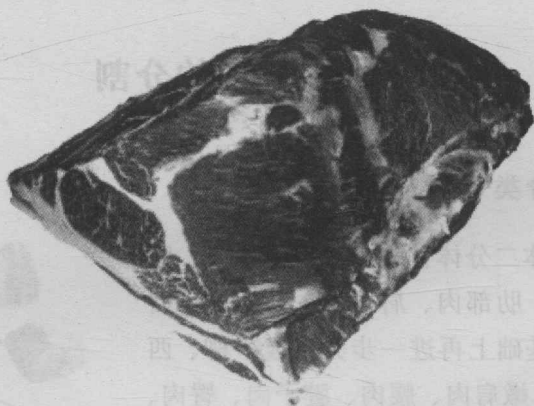


图1-3 上脑

5. 嫩肩肉

主要是三角肌。分割时循眼肉横切面的前端继续向前分割，可得一圆锥形的肉块，即为嫩肩肉。

6. 胸肉

胸肉主要包括胸升肌和胸横肌等。在剑状软骨处，随胸肉的自然走向剥离，修去部分脂肪即成一块完整的胸肉。

7. 腱子肉

腱子分为前、后两部分，主要是前肢肉和后肢肉。前牛腱从尺骨端下切，剥离骨头取下；后牛腱从胫骨上端下切，剥离骨头取下。

8. 腰肉

腰肉主要包括臀中肌、臀深肌、股阔筋膜张肌。在臀肉、大米龙、小米龙、膝圆取出后，剩下的一块肉即为腰肉。

9. 臀肉

臀肉主要包括半膜肌、内收肌、股薄肌等。分割时把大米龙、小米龙剥离后便可见到一块肉，沿其边缘分割即可得到臀肉。也可沿着被切的盆骨外缘，再沿本肉块边缘分割。

10. 膝圆

膝圆主要是臀股四头肌。当大米龙、小米龙、臀肉取下后，能见到一块长圆形肉块，沿此肉块周边（自然走向）分割，很容易得到一块完整的膝圆肉。

11. 大米龙

大米龙主要是臀股二头肌。与小米龙紧接相连，故剥离小米龙后大米龙就完全暴露，顺该肉块自然走向剥离，便可得到一块完整的四方形肉块即为大米龙。

12. 小米龙

小米龙（图 1-4）主要是半腱肌，位于臀部。当后牛腱取下后，小米龙肉块处于最明显的位置。分割时可按小米龙肉块的自然走向剥离。



图 1-4 小米龙

13. 腹肉

腹肉主要包括肋间内肌、肋间外肌等，也即肋排，分无骨肋排和带骨肋排。一般包括 4~7 根肋骨。

项目二 猪肉的分割

一、猪肉的分割分类

我国猪肉分割通常将半胴体分为肩、背、腹、臀、腿五大部分，如图 1-5 所示。

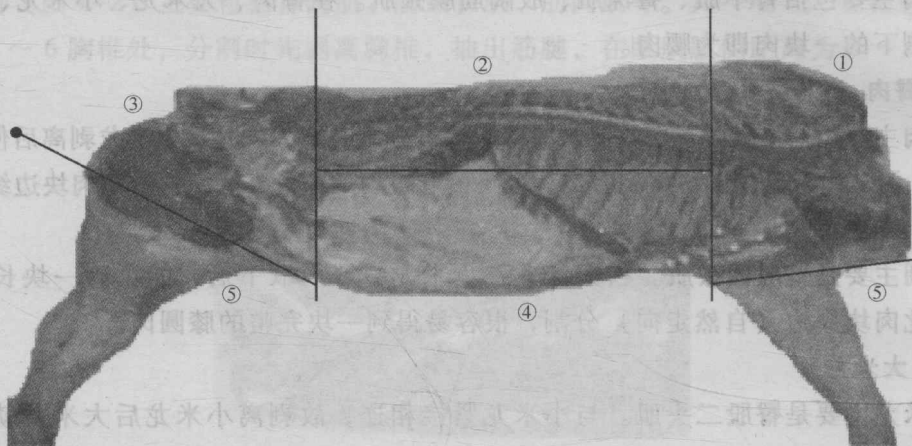


图 1-5 分割图

①肩颈肉；②背腰肉；③臂腿肉；④肋腹肉；⑤前臂和小腿肉

1. 肩颈肉

俗称前槽、夹心。前端从第 1 颈椎，后端从第 4～5 胸椎或第 5～6 根肋骨间，与背线成直角切断。

2. 背腰肉

俗称外脊、大排、硬肋、横排。前面去掉肩颈部，后面去掉臀腿部，余下的中段肉体从脊椎骨下 4～6 cm 处平行切开，上部即为背腰部。

3. 臂腿肉

俗称后腿、后丘。从最后腰椎与荐椎结合部和背线成直线垂直切断，下端则根据不同用途进行分割：如做分割肉、鲜肉出售，从膝关节切断，剔除腰椎、荐椎骨、股骨、去尾；如做火腿则保留小腿后蹄。

4. 肋腹肉

俗称软肋、五花。与背腰部分离，切去奶脯即是。

5. 前臂和小腿肉

俗称肘子、蹄膀。前臂上从肘关节下从腕关节切断，小腿上从膝关节下从跗关节切断。

另外，从第 1～2 颈椎处或 3～4 颈椎处切断的肉称为前颈肉，俗称脖子、血脖，加工中一般单独分割使用。

二、猪肉的标准分割

1. 白条大分割

① 清理白条上的血渍及污渍，分割里脊（图 1-6），修整干净。

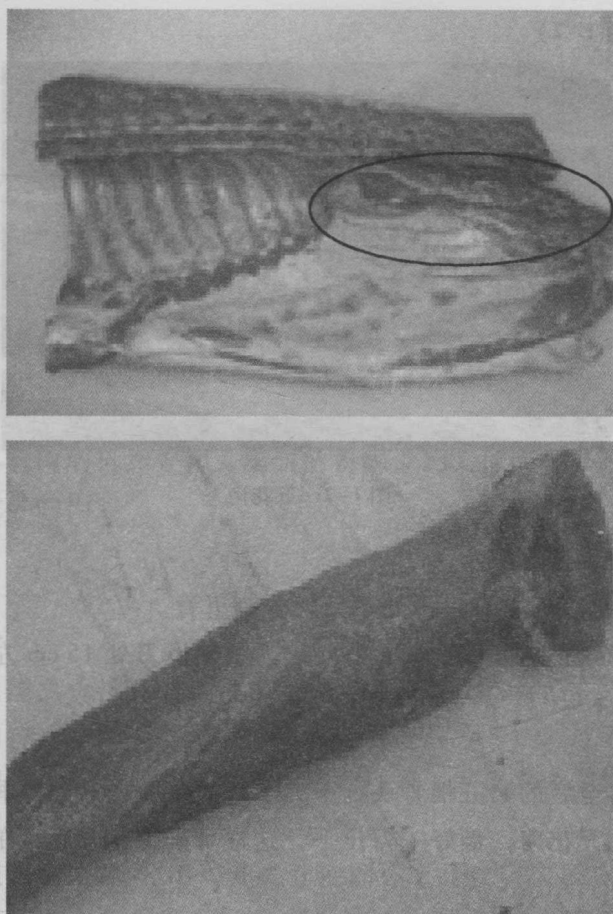


图 1-6 里脊

② 尾骨连接处第四关节下刀，砍断脊骨，并随着刀口处呈 45° ，沿着后腿边缘平滑下刀，取下后段。

③ 沿着排骨及软骨周边成圆弧形分割排骨，下刀不宜过深，以免伤及五花肉。紧贴排骨与五花下刀，排骨与五花之间要求两边见红，所分割下的排骨上带的里脊，厚度不宜超过 1.5 cm 左右，保持脊背的平滑及可观性，并且便于销售。

④ 齐肩胛骨边沿下刀，从上至下形成倒八字形分出白条前段，五花呈正八字形。

2. 前段分割

① 修整前夹上的淋巴与血渍等。

② 分割前膀，齐平肘关节垂直下刀， 360° 划圈分割，用刀将其关节处砍断，砍下的前膀不带骨渣。

③ 分割肩胛骨，紧贴肩胛骨边缘下刀，下刀不宜过深，以免伤及前夹瘦肉的整体性。骨上略带红，尽量不带块状肉，齐肩胛骨扇形处边缘分割下脆骨。

④ 从前夹肩胛处分割出梅花肉，将余下的肉分割出带脂前夹肉。

⑤ 从带脂前夹肉中分出前夹瘦肉。

3. 五花分割 (图 1-7)

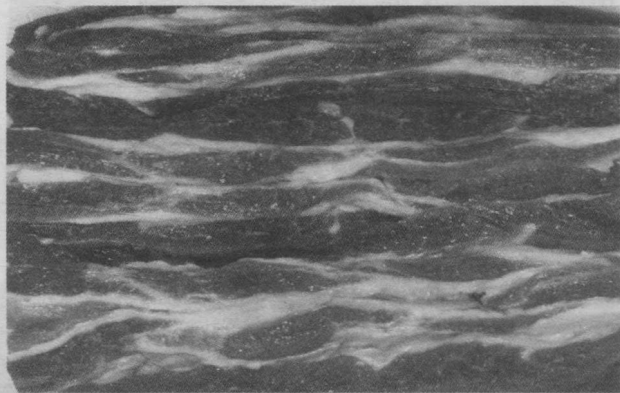


图 1-7 五花肉

- ① 修整五花肉边缘, 清除奶脯。
- ② 在五花肉上留 1 cm 左右里脊处下刀, 分割里脊。
- ③ 在小五花 3 cm 左右处下刀取下小五花, 紧接下刀处 15 cm 左右处分割出精致五花肉。

4. 排骨分割

在整块排骨由前至后的第五根骨头处下刀, 分割带颈前排与通排。下刀要保证无明显的刀伤, 不要伤到五花肉, 最好一刀拉下, 这样可确保排骨切面的平滑, 品相美观。

5. 后段分割

- ① 修整后腿上的血渍与污渍等。
- ② 从三叉骨处下刀, 沿尾脊骨边缘分割出整块尾脊骨, 脊骨上尽量少带瘦肉, 否则影响毛利。
- ③ 沿后腿关节处齐刀下后膀, 刀切面要求平滑, 清理膀上的毛渣, 从肉中取出后腿骨, 刀紧贴后腿骨, 下刀不宜过深, 以免伤及后腿瘦肉的整体性, 影响品相。骨上略带红, 但不能带块状肉, 避免降低毛利。
- ④ 从后腿中分割出带脂后腿。
- ⑤ 从带脂后腿中分割出精瘦肉, 同时分割出元宝肉、黄瓜条等, 满足市场需求, 最大限度地提升商品毛利。



知识链接

禽胴体分割的方法有 3 种: 平台分割、悬挂分割、按片分割。前两种适用于鸡, 后一种适用于鹅、鸭。通常鹅分割为头、颈、爪、胸、腿等 8 件; 躯干部分为 4 块 (1 号胸肉、2 号胸肉、1 号腿肉和 2 号腿肉)。鸭肉分割为 6 件; 躯干部分为 2 块 (1 号鸭肉、2 号鸭肉)。日本对肉鸡分割很细, 分为主品种、副品种及二次品种 3 大类共 30 种。我国大体上分为腿部、胸部、翅爪及脏器类。

项目三 猪牛肉的特征及感官检验

肉的质量是一个综合性状，包括一系列的评价指标。肉质的评价应考虑感官性状、营养价值、技术因素、卫生安全等几个方面。

① 牛肉。正常的牛肉呈红褐色，组织硬而有弹性。营养状况良好的牛，肉组织间夹杂着白色的脂肪，形成所谓“大理石状”。有特殊的风味，其成分大约为：水分 73%，蛋白质 20%，脂肪 3%～10%。

② 猪肉。肉色鲜红而有光泽，因部位不同，肉色有差异。肌肉紧密，富有弹性，无其他异常气味，具有肉的自然香味，脂肪的蓄积量比其他肉多，凡脂肪白而硬且带有芳香味时，一般是优等的肉。

一、国家标准

1. 国家标准概述

国家标准是指由国家标准化管理机构批准发布，对全国经济、技术发展有重大意义，且在全国范围内统一的标准。国家标准的年限一般为 5 年，过了年限后，国家标准就要被修订或重新制定。随着社会的发展和科技进步，国家需要制定新的标准来满足人们生产、生活的需要。因此，标准是一种动态信息。

国家标准分为强制性国标（GB）和推荐性国标（GB/T）。国家标准的编号由国家标准的代号、国家标准发布的顺序号和国家标准发布的年号（发布年份）构成。强制性国标是保障人体健康和人身、财产安全的标准和法律及行政法规规定强制执行的国家标准；推荐性国标是指生产、检验、使用等方面，通过经济手段或市场调节而自愿采用的国家标准。但推荐性国标一经接受并采用，或各方商定同意纳入经济合同中，就成为各方必须共同遵守的技术依据，具有法律上的约束性。

2. 鲜、冷却和冷冻分割猪牛肉感官指标（表 1-1 和表 1-2）

表 1-1 鲜、冷却和冷冻分割猪肉感官指标

项 目	鲜、冷却猪肉	冷冻猪肉（解冻后）
色泽	肌肉色泽呈红色，有光泽，无瘀血，脂肪乳白色	肌肉色泽鲜红色或深红，有光泽；脂肪呈乳白色或粉白色
组织状态	肌纤维致密、坚韧、有弹性，指压后凹陷较快恢复	肉质紧密，有坚实感
黏度	外表微干或呈微湿润，不粘手	外表微干或有风干膜，或外表湿润，不粘手
气味	具有鲜猪肉正常气味，无异味	具有猪肉固有的气味，无异味
煮沸后肉汤	透明澄清，脂肪团聚于液面，具有猪肉特有香味	透明澄清，脂肪团聚于液面，具有猪肉特有香味
肉眼可见杂质	不得带伤斑、血点、血污、碎骨、病变组织、淋巴结、脓包、浮毛或其他杂质	

表 1-2 鲜、冷却和冷冻分割牛肉感官指标

项 目	鲜、冷却牛肉	冷冻牛肉（解冻后）
色泽	肌肉有光泽，色泽鲜红或深红，脂肪呈乳白色或浅黄色	肌肉有光泽，色泽鲜艳，脂肪呈乳白色、浅黄色或黄色
组织状态	指压后凹陷立即恢复	肌肉结构紧密，有坚实感，肌纤维韧性强
黏度	外表微干或有风干膜，不粘手	外表微干或有风干膜，或外表湿润，不粘手
气味	具有鲜牛肉正常的气味	具有牛肉正常的气味
煮沸后肉汤	透明澄清，脂肪团聚于液面，具有特有香味	透明澄清，脂肪团聚于液面，具有牛肉汤固有的香味和鲜味
肉眼可见杂质	不得带伤斑、血点、血污、碎骨、病变组织、淋巴结、脓包、浮毛或其他杂质	

3. 鲜、冷却和冷冻分割猪牛肉微生物指标（表 1-3）

表 1-3 鲜、冷却和冷冻分割猪牛肉微生物指标

项 目	指 标	
	猪 肉	牛 肉
菌落总数（CFU/g）	≤5 × 10	≤5 × 10
大肠菌群（MPN/100g）	≤1 × 10	≤1 × 10
沙门菌	不得检出	不得检出
肠出血性大肠杆菌 O157	不得检出	不得检出
金黄色葡萄球菌	不得检出	不得检出

4. 鲜、冷却和冷冻分割猪牛肉理化指标（表 1-4）

表 1-4 鲜、冷却和冷冻分割猪牛肉理化指标

项 目	指 标	
	猪 肉	牛 肉
挥发性盐基氮（mg/100 g）	≤15	≤20
汞（以 Hg 计）（mg/kg）	≤0.05	≤0.05
四环素（mg/kg）	≤0.1	≤0.1
土霉素（mg/kg）	≤0.1	≤0.1
磺胺类（以磺胺类总量计）（mg/kg）	≤0.1	≤0.1
盐酸克伦特罗	不得检出	不得检出
其他禁用兽药及其化合物（必要时抽检项目）	不得检出	不得检出

二、猪牛肉感官检验

感官检验分为视觉检验、嗅觉检验、味觉检验、触觉检验。

① 视觉检验。通过被检物作用于视觉器官所引起的反应对产品进行评价的方法，即用肉眼观察产品的形态特征。