

我国常见家畜胴体分割及分级技术发展

刘森轩, 崔昱清, 王复龙, 崔保威, 李君珂, 张雅玮, 惠 腾, 郭秀云
(南京农业大学食品科技学院, 食品安全与营养协同创新中心, 江苏 南京 210095)

摘 要: 牛、猪、羊为我国主要家畜品种。改革开放以来, 我国牛、猪、羊胴体分割、分级技术水平有了一定的提升, 关于家畜胴体分割、分级技术的发展过程及其标准的研究不断完善。本文概述了我国牛、猪、羊胴体分割、分级技术相关标准规定, 阐述了常见家畜胴体分割、分级技术的发展历程, 并对胴体分割、分级技术存在的问题提出意见, 旨在为我国家畜屠宰企业进行牛肉、猪肉和羊肉分割、分级提供参考, 促进肉质提高及分割肉的增值, 推动我国畜肉产业健康、持续、稳定、快速发展。

关键词: 牛肉; 猪肉; 羊肉; 分割; 分级

Technical Evolution of Carcass Cutting and Grading for Common Livestock Species in China

LIU Sen-xuan, CUI Yu-qing, WANG Fu-long, CUI Bao-wei, LI Jun-ke, ZHANG Ya-wei, HUI Teng, GUO Xiu-yun
(Synergetic Innovation Center of Food Safety and Nutrition, College of Food Science and Technology,
Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China)

Abstract: Cattle, pigs and goats are the main livestock species in China. Since the implementation of reform and opening-up policy, technical progress has been made in carcass cutting and grading of cattle, pigs and goats, and knowledge of the technical evolution of livestock carcass cutting and grading and related standards have been increasingly perfected. In this article, related technical standards and regulations for cutting and grading of cattle, pigs and goats in China are outlined, and the technical evolution of cutting and grading for common livestock species is elucidated. Moreover, some suggestions for solving technical problems in livestock carcass cutting and grading are put forward. We expect that these efforts will provide references for cutting and grading of beef, pork and mutton in slaughter industries which will in turn promote meat quality improvement and value addition and facilitate healthy, sustainable, steady and rapid development China's livestock meat industry.

Key words: beef; pork; mutton; cutting; grading

中图分类号: TS251.2

文献标志码: A

文章编号: 1001-8123 (2014) 03-0018-07

我国是农业大国, 畜牧业也比较发达。受家畜的品种、年龄、育肥程度以及同一个体不同部位等因素的影响, 肉的品质差异较大, 而不同品质的肉其加工用途、商品价值不同。无论从肉品食用、加工还是商业角度, 都应对畜肉进行分割并分级使用^[1]。

1 牛肉分割、分级技术

我国的牛肉养殖具有悠久的历史, 养牛户遍及全国各地^[2]。由于各个地区的饲养条件不同, 育肥方法千差万别, 造就了我国牛种繁多、杂交体系不稳定、个体大小参差不齐、肉用性状差异显著等特点, 导致牛肉分割分级的技术实施困难。随着社会进步和经济的发展, 人民

生活水平日益提高, 对牛肉尤其是优质牛肉的需求量不断增加, 对其品质也提出了更高的要求。因此, 开展牛肉(胴体)分割、分级技术的研究, 实施统一的牛肉分割分级标准有助于提高牛肉产品的品质, 增加高档牛肉产品的产量从而满足人们及社会的需求。

1.1 牛肉分割技术

牛胴体分割是指以满足市场需求为目的, 以胴体部位肉形态、质量、烹饪与加工用途等特性为依据, 对动物卫生检疫检验合格的牛胴体加以规范、精细分割的加工过程, 以便进一步加工或直接供给消费者^[3]。我国牛肉分割技术具有悠久的历史, 从古到今也有了一定的发展变化。

1.1.1 我国牛肉分割发展历史

先秦时期, 《庄子·养生主》中记载有“庖丁解

收稿时间: 2014-01-12

基金项目: 国家现代农业产业技术体系建设专项(NYCYTX-38)

作者简介: 刘森轩(1989—), 女, 硕士研究生, 研究方向为畜产品加工与质量控制。E-mail: lsenxuan@163.com

牛”的典故，其时牛肉分割技术已有一定发展。改革开放前，我国肉牛业发展落后，牛胴体基本不进行分割，只进行劈半处理，直接进入市场销售。随着时代的变迁，人们对牛肉分割的重要性有了一定的了解。改革开放后，我国大中城市与国际经济快速接轨，现代肉牛产业呈现快速发展的趋势，餐饮业对高档牛肉的需求不断高涨^[4]。1985年，华安肉类有限公司率先引进德国先进的牛肉分割技术，将牛胴体分割为13块部位肉，从此拉开了牛肉分割的序幕。由于当时我国尚无统一的牛肉系统评定方法和标准，各牛肉屠宰加工企业大多参照美国、加拿大、法国、日本和欧盟等的牛肉分割标准，如美国将牛胴体分为后腿肉、臀部肉、胸部肉等9部分^[5]，日本牛胴体分为颈部、肩部牛排、肋排等十几个部分，分割方法混乱，分割肉名称混杂^[3]。因此，为了规范各企业牛胴体分割方法，1998年我国颁布实施第一个牛胴体分割标准GB/T 17238—1998《鲜、冻分割牛肉》^[6]。该标准参考日本、前苏联和美国的牛肉分割标准，将四分体带骨牛肉分割为后小腿肉、股内肉、臀部肉等15个部位肉，适用于鲜四分体带骨牛肉及按部位分割加工的产品，但关于分割牛肉的方法规范性过于简单，并且具有一定的局限性。规范性标准的缺失成为了制约我国牛肉分割技术发展的重要因素，建立新型、适用性的国家标准迫在眉睫。

1.1.2 我国牛肉分割标准的完善

表1 我国牛肉分割、分级标准

Table 1 Beef cutting and grading standards in China

标准号	标准名称	标准状态	标准适用范围	备注
GB 9960—88	《鲜、冻四分体带骨牛肉》	已废止	适用于鲜、冻四分体带骨牛肉	
GB/T 17238—1998	《鲜、冻分割牛肉》	已废止	适用于鲜四分体带骨牛肉，按部位分割、加工的产品	
NY/T 676—2003	《牛肉质量分级》	已废止	适用于我国黄牛和专用肉牛及其杂交后代	我国第一个牛肉分级标准
GB/T 9960—2008	《鲜、冻四分体牛肉》	现行有效	适用于鲜、冻四分体牛肉	代替GB 9960—88
GB/T 17238—2008	《鲜、冻分割牛肉》	现行有效	适用于鲜、冻带骨牛肉，按部位分割、加工的产品	代替GB/T 17238—1998
NY/T 676—2010	《牛肉等级规格》	现行有效	适用于牛肉品质分级，不适用于小牛肉、小白牛肉、雪花肉的分级	代替NY/T 676—2003
GB/T 27643—2011	《牛胴体及鲜肉分割》	现行有效	适用于各类肉牛屠宰加工企业	
SB/T 10637—2011	《牛肉分级》	现行有效	适用于健康活牛屠宰加工后经兽医检验合格的牛分割肉	
GB/T 29392—2012	《普通肉牛上脑、眼肉、外脊、里脊等级划分》	现行有效	适用于普通肉牛的分级，不适用于小牛肉、小白牛肉、雪花肉的分级	

为解决我国牛肉分割标准所面临的问题，国家“九五”攻关计划将“优质牛肉系统评定方法和标准”的建立作为一个重要课题来研究^[7]。我国牛肉分割、分级标准详见表1。南京农业大学等众多科研工作者通过大规模的实验研究后，于2003年公布了第一个牛肉分割行业标准《牛肉质量分级》^[8]。该标准对胴体的质量等级和产量等级及其评定方法做出详细说明和规定，但各屠宰加工企业仍维持各自的分割方法，在实际操作中仍有些混乱，实施效果不佳^[9]。这种混乱的局面严重影响了屠宰分割企业和

消费市场的沟通，加大了双方的无形成本，分割标准的实施和统一有待进一步加强。2008年颁布GB/T 17238—2008《鲜、冻分割牛肉》^[10]，依据NY/T 676—2003《牛肉质量分级》对分割牛肉的产品名称进行了重新命名。

为了牛肉分割标准更加完善、科学、严谨，更适应国内广大肉牛企业的应用，2011年南京农业大学、中国农业科学院等联合起草制定了标准GB/T 27643—2011《牛胴体及鲜肉分割》^[11]，规范了我国肉牛胴体的分割方法以及各个分割肉的名称，将分割肉的名称规定为里脊、外脊、眼肉等13部分（图1），解决了以往“乱切”、“乱名”等问题，有利于进一步规范企业屠宰、分割，对促进我国优质牛肉的生产，引导牛肉市场的优质优价良性循环具有重大意义。

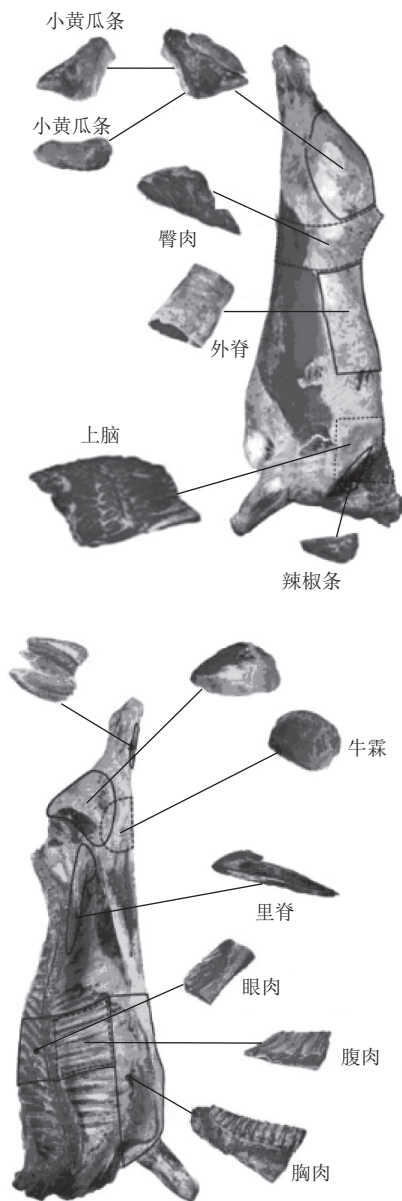


图1 牛胴体分割示意图

Fig.1 Schematic of beef cutting



1.2 牛肉分级技术

牛肉分级的实质就是将部分质量和产量参差不齐的牛肉按照一定的标准进行品质评定,划分为不同的等级^[12]。胴体的等级直接反映肉畜的产肉性能及畜肉的品质优劣,无论对于生产还是消费都具有很好的规范和导向作用,经过分级的牛肉可以实现优质优价,满足不同消费层次的需求。

1.2.1 我国牛肉分级的发展历史

古代我国养牛大多以役用为主,只有淘汰的役用牛才被宰杀出售,但牛肉品质普遍较差。1979年以后,我国肉牛产业开始发展,牛肉的质量和数量得以改善,但牛肉的总体质量仍然不高,产出的牛肉多为中低档牛肉,高档牛肉的产量尚不能满足国内市场需求^[13]。

改革开放前,我国尚无统一的牛肉分级制度和标准,导致牛肉市场运行不够规范,难以实现以质论价。优质优价,不能调动肉牛饲养者和牛肉生产者的积极性,从而影响了国内牛肉的生产和对外贸易的发展^[14-15]。改革开放后,为了加快我国肉牛业发展,促进牛肉品质提高,规范牛肉市场,2003年颁布行业标准NY/T 676—2003《牛肉质量分级》^[8],是我国第一个对牛肉分级作出详细规定的标准。该标准根据牛胴体质量、年龄大小、脂肪沉积程度、肌肉色泽、大理石花纹状况,将牛肉分为特级、优一级、优二级和普通级4个等级,结束了中国牛肉评定无统一标准的历史。随着市场需求的变化,农业部于2010年颁布修订版行业标准NY/T 676—2010《牛肉等级规格》^[16]代替NY/T 676—2003《牛肉质量分级》。新标准规定牛肉品质等级主要由大理石花纹等级和生理成熟度2个指标来评定,同时结合肌肉色和脂肪色对等级评定进行适当的调整,使得标准更加简洁实用,但不适用于小牛肉、小白牛肉、雪花肉的分级。

1.2.2 我国牛肉分级标准完善

世界发达国家如美国、日本、澳大利亚等国家都有较完善的牛肉质量系统评定方法和标准,对促进国家肉牛业的发展起到非常重要的作用。美国牛肉质量级别依据大理石花纹和生理成熟度将牛肉分为特优、特选、优选、标准、商用、可用、切碎和制罐8个级别^[17]。日本1988年制定牛胴体品质分级标准,产量级根据胴体产肉率分为A、B、C三个级别,质量级根据大理石花纹、肉色、脂肪色、弹性由优到劣分为5、4、3、2、1五个级别^[18]。澳大利亚牛肉分级标准主要从牛胴体质量、性别、种类、排酸时吊挂方式等多方面衡量,并且根据不同烹饪方式分为不同级别^[19]。

鉴于发达国家的牛肉分级标准,由南京农业大学等起草的国内贸易行业标准SB/T 10637—2011《牛肉分级》^[20]于2011年发布,将牛分割肉分为2个部分:第1部分包括里脊、上脑、眼肉、外脊;第2部分包括辣椒条、胸肉、

臀肉等。第1部分中里脊依据质量大小和感官要求分为S级(特级)、A级(优级)、B级(良好级)、C级(普通级)4个级别,上脑、眼肉、外脊依据横切面处的大理石纹含量、肌肉色、脂肪色和质量分成S、A、B、C四个级别;辣椒条、胸肉、臀肉等第2部分依据外观感官特性分为优质牛肉和普通牛肉。这种牛肉分级评定方法对肉牛企业生产高档优质牛肉起到一定指导和促进作用。

为了对牛分割肉具体部位做更进一步详细的等级评定标准,2012年颁布的GB/T 29392—2012《普通肉牛上脑、眼肉、外脊、里脊等级划分》^[21]分别根据背最长肌横切面处脂肪含量和分布情况,肌肉色色泽以及肌肉脂肪和皮下脂肪色泽通过目测法和对照大理石纹、肌肉色、脂肪色等级图片对牛肉的大理石花纹等级、肌肉色等级和脂肪色等级进行评定,并依据大理石纹、肌肉色、脂肪色、质量4个指标将上脑、眼肉、外脊分为S级、A级、B级、C级,依据质量将里脊分为S级、A级、B级、C级,从而规范了我国普通肉牛高档分割部位的分级方法与依据,但该标准同样只适用于普通肉牛的分级,不适用于小牛肉、小白牛肉、雪花肉分级。

关于雪花肉的分级,国内大型的肉牛生产企业均已制定了适合自身发展的企业标准。传统牛肉分级一般都由分级员通过感官评定或简单测量,按照一定的分级标准对牛胴体进行评级,存在评级速度慢、主观随意性强等缺点^[22]。针对上述问题,南京农业大学基于机器视觉、数字图像处理和光学技术,自主开发了便携式雪花牛肉分级仪,以经济价值较高的雪花牛肉为研究对象,以机器视觉为技术手段,用机器代替人眼进行客观地视觉判断,实现了雪花牛胴体、大理石花纹、肉色和脂肪色的自动分级,并在此基础上进行综合分级^[23]。但小牛肉、小白牛肉的分级还没有建立合适的等级评价体系,急需根据我国牛肉生实际,借鉴国外牛肉分级体系,完善我国牛肉等级评价体系,尽快将我国牛肉产品推入国际化市场。

2 猪肉分割、分级技术

中国是世界上第一养猪大国,无论是历史还是今天,中国的生猪种类和猪肉产量均居世界首位^[24]。随着我国经济快速发展,人民生活水平不断提高,消费者对猪肉的需求也发生了从量向质的转变^[25]。因此,建立符合我国国情的猪胴体分割、分级技术标准对顺应市场变化,满足广大消费者的需求尤为重要。

2.1 猪肉分割技术

2.1.1 我国猪肉分割的发展历史

纵观中国悠久的养猪历史，养猪业发达，猪肉制品的加工已有3 000年的历史。20世纪50年代前，养猪多为农户传统副业，生产水平低，猪肉屠宰加工大多停滞在民间的手工作坊。五、六十年代，我国大力发展畜牧业，生猪屠宰开始走向机械化、工业化生产^[26]。同牛肉一样，改革开放前，我国猪胴体基本不分割，只进行劈半分割，就进入市场销售。七十年代，我国开始建立了冻猪分割肉车间，对猪肉分割技术有了一定的了解和重视。八十年代，建立了冷却肉小包装车间，开始从德国、意大利、荷兰、日本等国引进分割肉和肉类小包装生产线。但长期以来，我国猪肉加工业缺乏统一的行业标准和国家标准^[27]。

改革开以来，特别是80年代后期，猪肉分割技术得到了政府的大力支持，1988年颁布GB 9959.3—1988《分部位分割冻猪肉》^[28]和GB 9959.4—1988《分割冻猪瘦肉》^[29]，前者规定每片猪肉按不同部位分割成去骨前腿肉、去骨后腿肉、大排、带骨方肉4块；后者规定每片猪肉按不同部位分割成颈背肌肉（I号肉）、前腿肌肉（II号肉）、大排肌肉（III号肉）和后腿肌肉（IV号肉），2种分割标准的发展对当时我国猪胴体分割技术的提升有很好的指导作用。

2.1.2 我国猪肉分割标准的完善

八十年代的标准达不到我国猪肉品质提升和增值的要求。我国于2008、2012年分别颁布GB/T 9959.2—2008《分割鲜、冻猪瘦肉》^[30]、SB/T 10656—2012《猪肉分级》^[31]，具体标准见表2。明确规定猪肉分割方法，依据猪胴体形态结构和肌肉组织分布分割为颈背肌肉、前腿肌肉、大排肌肉等9部分（图2），是我国猪肉屠宰加工企业进行猪肉分割参照的唯一标准，从而提高了猪肉的商业价值，对我国的猪肉分割技术起到了一定的规范作用。

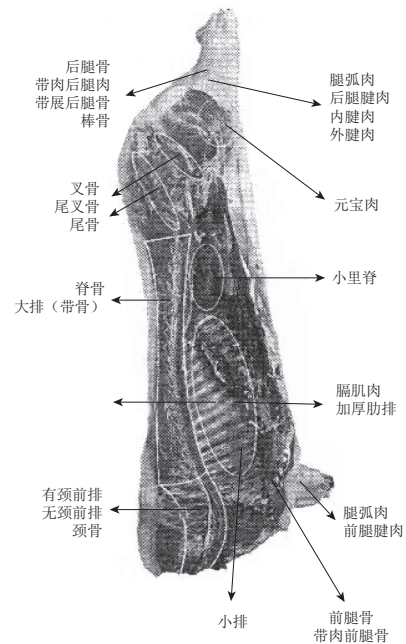
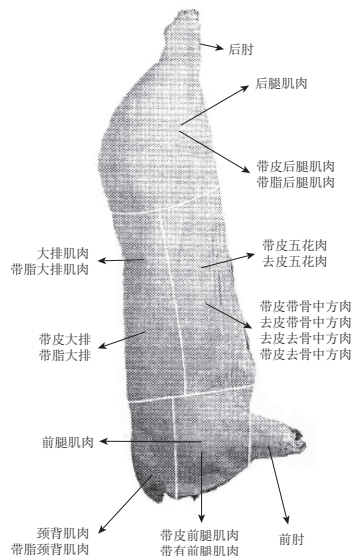


图2 猪胴体分割图

Fig.2 Schematic of pork cutting

表2 我国猪肉分割、分级标准

Table 2 Pork cutting and grading standards in China

标准号	标准名称	标准状态	标准适用范围	备注
GB 9959.1—1988	《带皮鲜、冻片猪肉》	已废止	适用于带皮鲜、冻片猪肉	
GB 9959.2—1988	《无皮鲜、冻片猪肉》	已废止	适用于无皮鲜、冻片猪肉	
GB 9959.3—1988	《分部位分割冻猪肉》	已废止	适用于无皮鲜片猪肉	
GB 9959.4—1988	《分割冻猪瘦肉》	已废止	适用于带皮、无皮鲜片猪肉	
GB 9959.1—2001	《鲜、冻片猪肉》	现行有效	适用于生猪屠宰、加工的鲜、冻片猪肉	代替GB 9959.1—1988、GB 9959.2—1988
GB 9959.2—2001	《分割鲜、冻猪瘦肉》	已废止	适用于不同形式的分割鲜、冻猪瘦肉	代替GB 9959.4—1988
GB/T 9959.2—2008	《分割鲜、冻猪瘦肉》	现行有效	适用于以鲜、冻片猪肉按部位分割后，加工成的冷却（鲜）或冷冻的猪瘦肉	代替GB 9959.1—2001
NY/T 1759—2009	《猪肉等级规格》	现行有效	适用于商品猪胴体和主要分割肉块	
SB/T 10656—2012	《猪肉分级》	现行有效	适用于猪胴体及主要分割部位的分级	

2.2 猪肉分级技术

猪胴体分级是指根据猪胴体的一些相关经济性性状（一般为胴体瘦肉率和胴体质量），按照一定的标准，人为地将其划分为不同的等级，并把不同的等级与猪胴体的市场收购价格联系起来，从而实现优质优价，促进商品猪品质的提高^[25]。

2.2.1 我国猪肉分级的发展历史

在我国，有关猪胴体分级技术的研究报道较少，改革开放十年后，才开始制定了猪胴体分级标准。早在20世纪初，加拿大、美国、日本、欧盟等国根据各自的国情先后建立了自己的猪胴体分级方法和标准^[32]。

20世纪70年代以前，我国猪肉市场由国家统购统销，国营食品公司收购标准是按猪背膘厚度级，背膘越厚价格越高^[33]。改革开放后，我国肉类产业快速发展，



大型的肉类屠宰加工企业正在不断涌现,但当时我国还没有一套完整、实用的猪胴体分级标准,严重影响优质猪肉销售。1988年我国制定4个有关猪肉分级的标准GB 9959.1—1988《带皮鲜、冻片猪肉》、GB 9959.2—1988《无皮鲜、冻片猪肉》、GB 9959.3—1988^[28]和GB 9959.4—1988^[29],前2个标准依据脂肪层厚度和片肉重量将猪肉分为一级、二级、三级;后2个依据分部位分割肉和分割冻猪瘦肉按冻结后肉表层脂肪厚度分为一、二、三级。实践证明,该方法仅以脂肪作为唯一判标依据,分级效果不符合企业实际生产要求,不能满足养殖户、屠宰厂以及市场需要,而且这种分级方法只将猪胴体分为3级,分级不够精细化,使得分级后得到的3个级别的猪胴体之间价格相差较大,从而给猪胴体的交易和结算带来了不便,达不到理想的分级效果。

2.2.2 我国猪肉分级标准完善

参考世界各国的猪胴体分级标准,我国标准并不是严格意义的胴体分级标准,而更应该看作是一种产品的质量等级标准。无论在所引用经济指标的适用性还是分级标准的可操作性方面都存在很大不足^[34]。为完善猪肉分级标准,使其更适合各企业和市场的变化需求,2009年颁布农业行业标准NY/T 1759—2009《猪肉等级规格》^[35],根据背膘厚度和胴体质量或瘦肉率和胴体质量2套评定体系,将胴体规格等级从高到低分为A、B、C三个级别;根据胴体外观、肉色、肌肉质地、脂肪色将胴体质量等级从优到劣分为3级;根据胴体规格等级和胴体质量等级将胴体综合等级分为1级到4级不等;并根据皮下脂肪最大厚度和分割肉块质量将猪胴体前腿肉、后腿肉、大排和带骨方肉分为A、B、C三个等级。2012年SB/T 10656—2012《猪肉分级》^[31]颁布,将感官指标、胴体质量、瘦肉率、背膘厚度作为评定指标,分别对胴体及分割肉进行评级。NY/T 1759—2009和SB/T 10656—2012的颁布对规范我国猪肉市场,提高优质猪肉产量,促进企业进行统一猪肉分级具有重要的指导意义。

目前大多数屠宰企业采用人工分级的方法对猪胴体进行分级,由于人工分级是对猪胴体的一些相关经济性状(如体质量、体形、肥瘦程度、肌肉发育程度等)根据经验进行人为、主观地估测。然而依靠感官的估测方式会受时间、地点和人员等因素的差异而导致分级结果出现差异,使得分级结果的准确程度大大降低^[25]。鉴于人工分级的缺点,随着科学技术的进步,智能分级技术在发展过程中也在不断的改进,设备简单、操作方便、准确率高、无交叉污染、价格适中、智能化、自动化将是胴体分级技术发展的方向。

3 羊肉分割、分级技术

我国肉羊品种繁多,质量良莠不齐,肉质普遍较差^[36],随着人们生活水平的提高和自身保健意识的不断增强,人们对羊肉的需求量逐年增加,低品质的羊肉制品已无法满足人们的需求。因此,建立符合我国国情的完整、简便、准确、科学的羊胴体分割分级技术评定标准体系,对促进我国优质羊肉的生产、规范羊肉市场、增强国际竞争力具有至关重要的作用。

3.1 羊肉分割技术

3.1.1 我国羊肉分割的发展历史

改革开放前,我国的羊胴体基本上都不进行分割,肉羊经屠宰后,养羊户将整只羊在市场上进行销售,所得利润极低。后来肉羊经屠宰后,按头尾部位、前腿部位、腹背部位以及其他部位分割成不同块的粗羊肉和精细羊肉,再进行销售,所得利润显著提高。从此,人们认识到羊胴体销售前进行分割的重要性。

改革开放20年来,受世界养羊业由毛用为主转向肉毛兼用,进而发展到肉用为主的大趋势,以及国内羊肉供需矛盾尖锐、羊肉价格不断攀升等市场因素的影响,羊肉生产得到迅速发展^[37]。与此同时,肉羊产业在改善我国人民的膳食结构、提高身体素质、增加农牧民生产经营收入、提升我国农业尤其畜牧业的生产结构等方面都做出了巨大贡献^[38]。

3.1.2 我国羊肉分割标准完善

为适应对外开放,搞活企业经营,2007年颁布行业标准NY/T 1564—2007《羊肉分割技术规范》^[39],规范了羊肉分割方法,将羊胴体分割为前1/4胴体、羊肋脊排、腰肉等9各部分(图3),该分割法全国通用,适用于所有的羊肉分割加工。标准还详细规定了分割羊肉的38个品种,其中带骨分割羊肉包括躯干、带臀腿、带臀去腿腿等25种;去骨分割羊肉包括半胴体肉、躯干肉、剔骨带臀腿等13种;并且对各个品种的分割方法做了非常详细、规范的规定,并附有详细分割图。该标准是我国现行有效的唯一一个对羊肉分割技术做出详细规范的标准,对我国的肉羊产业发展起到了巨大的促进作用。我国羊肉分割分级标准详见表3。

表3 我国羊肉分割、分级标准
Table 3 Mutton cutting and grading standards in China

标准号	标准名称	标准状态	标准适用范围	备注
GB 9961—88	《鲜、冻胴体羊肉》	已作废	适用于活羊经屠宰加工、冷加工后,用于供应市场、肉制品及罐头原料的鲜、冻胴体羊肉	
GB 9961—2001	《鲜、冻胴体羊肉》	已作废	适用于活羊经屠宰加工、冷加工后的鲜、冻胴体羊肉	代替GB 9961—88
NY/T 630—2002	《羊肉质量分级》	现行有效	适用于羊肉生产、加工、营销企业产品分类分级	
NY/T 1564—2007	《羊肉分割技术规范》	现行有效	适用于羊肉分割加工	
GB 9961—2008	《鲜、冻胴体羊肉》	现行有效	适用于健康活羊经屠宰加工、检验检疫的鲜、冻胴体羊肉	代替GB 9961—2001

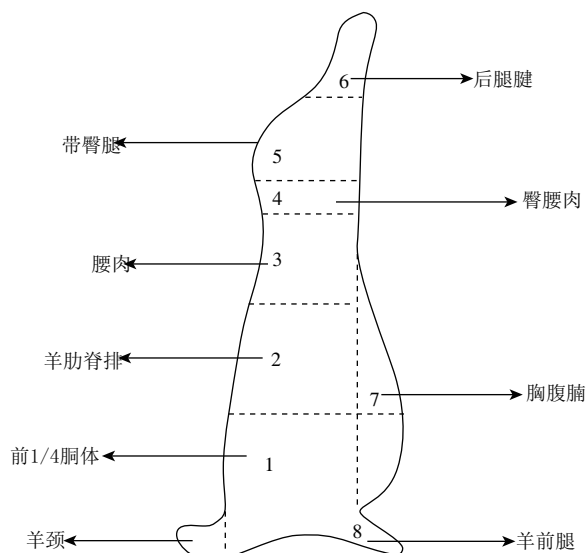


图3 羊胴体分割图

Fig.3 Schematic of mutton cutting

3.2 羊肉分级技术

不同的国家和地区对羊肉质量评价标准差异较大。20世纪20年代,美国、澳大利亚等国已颁布并实施了羊肉分级标准,规范了羊肉种类,实现了优质优价,极大地促进了肉羊业的发展^[40-41]。美国对羊肉的分级标准,则划分了羊肉的类别,并确定了质量等级和产量等级;澳大利亚主要根据划分羊的类别,并以胴体质量确定等级,将羊肉分为羔羊肉、幼年羊肉和青年羊(成年羊)。

3.2.1 我国羊肉分级的发展历史

我国的肉羊业起步较晚,关于羊胴体产量分级和质量分级的研究相对较少。我国羊肉等级标准划分不细致,指标较粗,主要依据羊胴体质量和脂肪丰满程度确定。为了规范羊肉市场,提高羊肉品质,1987年12月中华人民共和国商业部批准颁布了我国第一个关于羊肉的标准GB 9961—88《鲜、冻胴体羊肉》^[42],该标准将鲜、冻胴体绵羊和山羊肉按外观及肉质和胴体质量分为3等级。

3.2.2 我国羊肉分级标准完善

随着社会的发展进步,对羊肉的分级标准也有了更高、更细致的要求,2002年NY/T 630—2002《羊肉质量分级》^[43]发布,根据年龄将羊肉划分为大羊肉、羔羊肉和肥羔羊肉3类,根据外观、胴体质量、背膘厚度、肋肉厚度、肉质硬度、肌肉发育程度、生理成熟度和肉质色泽等指标将每类羊胴体分为特等级、优等级、良好级和可用级4个级别。该标准的实施为企业开展羊胴体分级提供了技术支撑。2008年颁布GB 9961—2008《鲜、冻胴体羊肉》^[44],其中关于羊肉分级的指标仍旧采用NY/T 630—2002中的标准,该标准是我国现代肉羊企业进行羊肉分级参照的标准之一,对我国优质羊肉的生产和肉羊企业的发展仍具有一定促进作用。

4 展望

随着肉类工业的迅速发展,世界各国的牛肉、猪肉、羊肉胴体分割、分级技术已存在百年历史,而我国畜肉分割、分级技术尚处于初始阶段。因此,结合我国肉类产业分割、分级技术的发展现状,建立更加完善、更加科学、更加便利的胴体分割、分级技术体系,以促进我国畜肉品质的提高,满足消费者对高档优质牛肉、猪肉、羊肉的需求,进一步扩大优质肉品的出口数量,推动我国畜肉产业健康、持续、稳定、快速的发展具有十分重要的研究意义。

参考文献:

- [1] 孔保华,韩建春. 肉类科学与技术[M]. 2版. 北京: 中国轻工业出版社, 2011: 56-76.
- [2] 王明利,孟庆翔. 我国肉牛产业发展形势及未来走势分析[J]. 中国畜牧杂志, 2009, 45(8): 5-8.
- [3] 吴斌,李海鹏,张松山. 国内外牛肉分割研究进展[J]. 肉类研究, 2010, 24(3): 16-18.
- [4] 牛蕾,张志胜,李海鹏. 牛胴体分割增值及品质评价研究概况[J]. 肉类研究, 2010, 24(4): 7-9.
- [5] UNECE. Standard bovine meat carcasses and cuts[S]. New York and Geneva: UN Working Party on Agricultural Quality Standards, 2007.
- [6] 全国肉类工业科技情报站. GB/T17238—1998 鲜、冻分割牛肉[S]. 北京: 中国标准出版社, 1998.
- [7] 江龙建. 基于计算机视觉和神经网络技术的牛肉大理石花纹自动分级系统的研究[D]. 南京: 南京农业大学, 2003.
- [8] 南京农业大学. NY/T676—2003 牛肉质量分级[S]. 北京: 中国标准出版社, 2003.
- [9] 陈幼春. 关于牛胴体优质分割肉块名称的讨论[J]. 黄牛杂志, 2003, 29(2): 1-3.
- [10] 商务部屠宰技术鉴定中心. GB/T17238—2008 鲜、冻分割牛肉[S]. 北京: 中国标准出版社, 2008.
- [11] 南京农业大学. GB/T 27643—2011 牛胴体及鲜肉分割[S]. 北京: 中国标准出版社, 2011.
- [12] 石素玲. 建立健全牛肉分级体系[J]. 肉类工业, 1998(9): 41-42.
- [13] 汤晓艳,王敏,钱永忠. 牛肉分级标准及分级技术发展概况综述[J]. 食品科学, 2011, 32(19): 288-293.
- [14] 周光宏,刘丽. 国外牛肉分级标准介绍兼论建立中国分级牛肉制度的意义[J]. 中国畜产与食品, 1997, 4(5): 1-2.
- [15] ZHOU G H. Developing a beef grading system[C]//The Processing of 51th Annual Reciprocal Meat Conference. Connecticut, USA. 1998.
- [16] 南京农业大学. NY/T676—2010 牛肉等级规格[S]. 北京: 中国标准出版社, 2010.
- [17] USDA. Official United States standards for grades of carcass beef[S]. Washington D C: Agricultural Marketing Service, 1997.
- [18] JMGA. New beef carcass grading standards[S]. Tokyo: Japan Meat Grading Association, 1988.
- [19] MSA. Meat standards Australia beef information kit[S]. Australia: Meat & Livestock Australia, 2007.
- [20] 商务部流通产业促进中心. SB/T10637—2011 牛肉分级[S]. 北京: 中国标准出版社, 2011.



- [21] 南京农业大学. GB/T 29392—2012 普通肉牛上脑、眼肉、外脊、里脊等级划分[S]. 北京: 中国标准出版社, 2012.
- [22] 汤晓艳, 周光宏, 徐幸莲. 对中国牛肉分级制度的几点思考[J]. 黄牛杂志, 2003, 29(2): 53-56.
- [23] 吴海娟, 彭增起, 沈明霞, 等. 机器视觉技术在牛肉大理石花纹识别中的应用[J]. 食品科学, 2011, 32(3): 10-13.
- [24] 戴瑞彤, 陈斌. 世界肉类工业生产现状及发展方向[J]. 食品科学, 2000, 21(5): 6-8.
- [25] 李森. 智能化带皮片猪胴体分级技术[J]. 肉类工业, 2013(8): 47-49.
- [26] 周永昌, 李磊. 中国猪肉加工利用现状与展望[J]. 肉类工业, 1994(9): 16-24.
- [27] 张楠, 周光宏, 徐幸莲. 猪胴体分级技术研究进展[J]. 食品科学, 2005, 26(9): 558-562.
- [28] 全国肉类工业科技情报中心站. GB 9959.3—1988 分部位分割冻猪肉[S]. 北京: 中国标准出版社, 1988.
- [29] 全国肉类工业科技情报中心站. GB 9959.4—1988 分割冻猪瘦肉[S]. 北京: 中国标准出版社, 1988.
- [30] 商务部屠宰技术鉴定中心. GB/T 9959.2—2008 分割鲜、冻猪瘦肉[S]. 北京: 中国标准出版社, 2008.
- [31] 商务部流通产业促进中心. SB/T 10656—2012 猪肉分级[S]. 北京: 中国标准出版社, 2012.
- [32] 张楠, 周光宏, 徐幸莲. 国内外猪胴体分级标准体系的现状与发展趋势[J]. 食品与发酵工业, 2005, 31(7): 86-89.
- [33] 高莉, 郑丽敏, 尹健玲. 我国屠宰企业猪胴体分级技术的研究进展与建议[J]. 肉类研究, 2009, 23(4): 3-6.
- [34] 李诚. 猪肉的分级、分割及分割肉加工[J]. 肉类工业, 2003(3): 5-7.
- [35] 中国农业科学院农业质量标准与检测技术研究所. NY/T 1759—2009 猪肉等级规格[S]. 北京: 中国标准出版社, 2009.
- [36] 陈丽, 张德权, 王培培. 羊胴体产量分级模型初探[J]. 食品科技, 2011, 36(9): 114-118.
- [37] 张果平. 肉羊产业先进技术丛书[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2012: 3-6.
- [38] 刘芳. 中国肉羊产业国际竞争力研究[D]. 北京: 中国农业科学院, 2006.
- [39] 中国农业科学院农产品加工研究所. NY/T 1564—2007 羊肉分割技术规范[S]. 北京: 中国标准出版社, 2007.
- [40] 周光宏. 肉品加工学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2009: 56-59.
- [41] 刘芳, 何忠伟. 中国肉羊产业区域概率优势分析[J]. 农业展望, 2007(4): 42-44.
- [42] 全国肉类工业科技情报中心站. GB 9961—88 鲜、冻胴体羊肉[S]. 北京: 中国标准出版社, 1988.
- [43] 中国农业科学院畜牧研究所. NY/T 630—2002 羊肉质量分级[S]. 北京: 中国标准出版社, 2002.
- [44] 商务部屠宰技术鉴定中心. GB 9961—2008 鲜、冻胴体羊肉[S]. 北京: 中国标准出版社, 2008.