

doi:10.16736/j.cnki.cn41-1434/ts.2022.12.025

不同原料肉对虾饺品质的影响

Effects of Different Varieties of Raw Meat on the Quality of Shrimp Dumplings

◎ 王 婷, 蒙洁滢, 周晓雨, 兰 芬, 朱少东, 陈凤炎, 崔莹莹

(桂林旅游学院 休闲与健康学院, 广西 桂林 541006)

WANG Ting, MENG Jieying, ZHOU Xiaoyu, LAN Fen, ZHU Shaodong, CHEN Fengyan, CUI Yingying

(College of Leisure and Health, Guilin Tourism University, Guilin 541006, China)

摘 要: 本文旨在研究 4 种不同原料肉 (湘村黑猪、陆川猪、三黄鸡、白羽鸡) 对虾饺感官品质、质构、色差及蒸煮损失率的影响。结果表明, 不同原料肉加工而成的虾饺在感官品质、质构和蒸煮损失方面存在较大差异。其中, 以陆川猪肉为原料制成的虾饺, 综合品质较其他 3 种原料好, 其感官评分最高, 馅料硬度适中, 弹性和咀嚼性较好, 蒸煮损失率最低, 具有多汁性, 被接受程度高。

关键词: 虾饺; 肉馅; 原料肉; 品质

Abstract: This paper aims to study the effects of four different raw meats (Xiangcun black pig, Luchuan pig, Sanhuang chicken, and white feather chicken) on the sensory quality, texture, color difference and cooking loss rate of shrimp dumplings. The results showed that there were great differences in sensory quality, texture and cooking loss between shrimp dumplings processed with different raw meats. Among them, the shrimp dumpling made from Luchuan pork has better overall quality than the other three raw materials, with the highest sensory score, moderate filling hardness, good elasticity and chewiness, the lowest cooking loss rate, and good juiciness, is highly accepted.

Keywords: shrimp dumplings; meat fillings; raw meat; quality

中图分类号: TS251.5

随着我国社会经济的发展和人们生活水平的不断提高, 冷冻链技术逐渐得到完善, 速冻行业得到了迅速发展。然而, 相对于发达国家来说, 我国的速冻行业起步较晚, 同时还存在许多急需解决的问题^[1]。速冻饺子是我国常见的速冻食品之一, 且速冻饺子以传统北方口味为主。

虾饺, 又名水晶虾饺, 是一款传统的粤菜名点, 是岭南地区早、晚茶市必备的糕点菜式之一。虾饺通常以鲜虾为主要馅料, 其他肉类为辅料, 由澄粉制成

的面皮包裹, 具有饺皮爽软、色白、晶莹透亮、软韧而爽, 馅料鲜美可口、多汁的特点。因此, 在虾饺制作过程中, 其重要成分的原料来源与配比、工艺流程、冷冻保藏条件以及运输方式对该产品最终的品质都会产生一定的影响。然而, 当前虾饺的研究主要集中在产品创新开发、品质改善以及保藏工艺等方面^[2]。例如, 黄暑玲^[3]研究得出虾饺完整的工艺流程、关键点的控制; 杨国堂等^[4]将藕粉和荸荠粉添加到虾饺皮, 得到虾饺皮的最佳配比, 较容易成型, 皮柔软有弹性,

基金项目: 桂林市 - 桂林旅游学院校级纵向课题青年项目“微波预调理猪里脊肉制品加工技术研究”(2021C03)。

作者简介: 王婷 (1989—), 女, 硕士, 助教, 研究方向为传统菜肴现代化及质量安全控制。

通信作者: 崔莹莹 (1993—), 女, 硕士, 助教, 研究方向为烹饪科学。E-mail: cuiyuchengfeng@163.com。

色泽透明有光泽, 口感细腻光滑; 焦云鹏^[5]研究表明, 虾饺皮中加入一定量的淀粉磷酸单酯, 能明显改善其透明性; 艾志录等^[6]分析利用不同淀粉制作水晶皮的品质差异, 以小麦淀粉制作的皮最好; 马俐俐^[7]的报道指出, 在虾饺皮中添加变性淀粉可以减少虾饺皮口感变差和透明度降低的问题, 增加水晶饺皮的吸水率, 使产品具有弹性、韧性和光滑的口感; 而关于不同原料肉对虾饺品质影响的研究报道比较少。

作为虾饺馅料的辅料, 原料肉差异对虾饺的口感、弹性及风味、胶原蛋白含量、蒸煮损失率和剪切力均有一定的影响^[8]。因此, 本研究以常见的湘村黑猪肉、陆川猪肉、三黄鸡肉、白羽鸡肉为代表, 以感官特性、质构、色差及蒸煮损失为评价指标, 分析不同原料肉对虾饺品质影响的差异性, 为虾饺的生产提供一定的理论基础, 进一步推动区域经济发展。

1 材料与amp;方法

1.1 主要材料

基围虾、陆川猪肉、湘村黑猪肉、三黄鸡和白羽鸡, 均为市售; 澄面、马铃薯淀粉, 新乡良润全谷物食品有限公司。

1.2 仪器与设备

绞肉机, 合肥美菱集团控股有限公司; 质构仪, 美国 FTC 公司; CM-5 色差仪, 日本柯尼卡美能达公司; 蒸柜, 山东鑫广润商用厨具有限公司。

1.3 实验方法

1.3.1 产品基础配方

虾饺皮: 澄面 360 g、马铃薯淀粉 180 g、盐 6 g、食用猪油 15 g 和水 360 g。

虾饺馅: 虾仁 480 g、原料肉 200 g、胡萝卜 120 g、白糖 12 g、食用盐 6 g、食用猪油 16 g、芝麻油 8 g、味精 3 g 和胡椒粉 2 g。

1.3.2 工艺流程

虾饺的制作流程如图 1 所示。

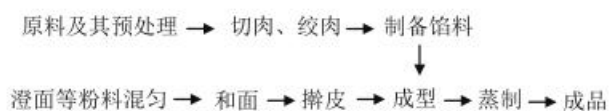


图 1 虾饺制作amp;工艺流程图

1.3.3 操作要点

(1) 原料及其预处理。选用经卫生检验检疫合格的基围虾、猪肉和鸡肉。剔除原料肉的筋膜、皮、脂肪, 基围虾去除头、尾、外壳及虾线。

(2) 制备肉馅。将经过预处理的虾仁洗净, 控干水分, 取 2/3 的虾仁用绞肉机绞碎, 其余切成小丁; 原料肉洗净后用绞肉机绞成肉泥。将虾肉泥、丁放入不锈钢盆里, 加食用盐搅匀并摔打至虾肉起胶后, 放入胡萝卜碎、肉泥混合均匀, 最后加入白糖、味精、猪油、胡椒粉和芝麻油搅拌均匀备用。

(3) 和面。将粉料过筛, 加入食用盐并混匀, 再加入沸水迅速搅拌成絮状, 然后揉搓, 分 3 次加入猪油, 揉搓至均匀即可。将面团分成小剂并擀成直径 7 cm 的圆形饺皮。

(4) 成型。将面皮与肉馅按 7 : 12 (g : g) 的比例成型, 并捏成外边有均匀长褶的弯梳形饺子生坯。

(5) 蒸制。将水加热至沸腾, 再将包好的虾饺放入蒸柜中蒸制 15 min, 即为虾饺成品。

1.3.4 感官评定

组织 10 位经专业培训的人员依据虾饺感官评分标准对虾饺样品的口感、颗粒度、抱团性、多汁性和风味进行感官评分, 结果取平均值, 感官评分标准见表 1。每评完一次后, 用清水漱口后进行下一次的评分。

表 1 虾饺感官评分标准表

指标	评分细则	分值 / 分
口感 (20 分)	馅料口感差	0 ~ 7
	馅料口感一般	8 ~ 13
	馅料味道好口感佳	14 ~ 20
颗粒度 (20 分)	馅料颗粒度差无滋味	0 ~ 7
	馅料颗粒度一般	8 ~ 13
	馅料颗粒度好有滋味	14 ~ 20
抱团性 (20 分)	馅料松散不易成团	0 ~ 7
	馅料有成团性	8 ~ 13
	馅料紧实成团	14 ~ 20
多汁性 (20 分)	肉馅干燥	0 ~ 7
	肉馅汁液较少	8 ~ 13
	肉馅多汁	14 ~ 20
风味 (20 分)	虾味较轻	0 ~ 7
	虾味一般	8 ~ 13
	具有虾饺特有的浓郁虾味	14 ~ 20

1.3.5 质构测定

参考曲宝宝^[9]方法并作修改, 测定虾饺馅的质构参数。将蒸熟后的虾饺室温冷却, 剥去外皮取出肉馅并切成 1 cm³ 丁状备用。每样取 3 份平行样品, 取其平均值。

1.3.6 色差测定

采用色差仪进行测定, 测试前先校准仪器。将蒸熟的虾饺冷却至室温, 取肉馅进行测定, 测定虾饺馅样品

的 L^* 值、 a^* 值、 b^* 值,取3个平行样,结果取平均值。

1.3.7 蒸煮损失率测定

参考高晓平等^[10]方法并作修改。使用保鲜膜包裹肉馅样品,称取蒸煮前样品重量,记为 m_1 ,蒸煮后冷却到室温,用牙签将保鲜膜扎破放出汁液,再用吸水纸吸干肉馅表面多余的汁液,直至不再有汁液渗出后再次称重,记为 m_2 ;每个样品进行平行实验3次,结果取平均值。蒸煮损失率计算公式如下:

$$\text{蒸煮损失率} = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100\%$$

1.3.8 数据处理

采用 Microsoft Excel 2016 软件统计数据,基于 SPSS 23.0 软件,使用方差分析(Analysis of Variance, ANOVA)分别比较不同原料肉对虾饺整体感官评分的影响,以及对虾饺肉馅质构、色差和蒸煮损失率的影响。最后,采用 Origin 2021 软件作图, $P < 0.05$ 表示具有统计学差异。

2 结果与分析

2.1 不同原料肉对虾饺感官评分的影响

食品的感官是衡量其品质的一个重要指标^[11]。虾饺的感官评分结果见图2,陆川猪肉77.5分为最高,最低为三黄鸡68.1分,湘村黑猪肉和白羽鸡肉感官总分分别为74.3分、69.1分。不同原料肉对虾饺的颗粒度以及风味并没有显著影响。陆川猪虾饺馅和2种鸡肉虾饺馅的口感、抱团性均存在差异性显著($P < 0.05$),同一物种的原料肉样品间口感、抱团性、多汁性均无显著差异($P > 0.05$)。抱团性、多汁性与原料肉蛋白有很大的关系,不同物种的原料肉样品间的口感、抱团性、多汁性均存在显著性差异($P < 0.05$)。结果表明猪肉的各项感官评分均高于鸡肉样品。猪肉和鸡肉的肌肉纤维结构存在差异。与猪肉相比,鸡肉蛋白形成凝胶的粘合性、持水力、凝胶强度等性质均不如猪肉蛋白,其肌肉中的脂肪含量也比猪肉低^[12]。鸡肉虾饺馅的口感会有些柴,口感不及猪肉虾饺馅,在蒸煮结束后的蒸煮损失和粘合性都不及猪肉,更易散,因此鸡肉与猪肉类原料的感官评分、多汁性和抱团性存在差异。

2.2 不同原料肉虾饺的肉馅质构测定结果

质构反映食物的软、硬、弹性能,是衡量食物品质的主要指标^[13]。肉的硬度还与其水分、蛋白质、脂肪等含量有关系;肉的弹性取决于与其本身的蛋白

质,蛋白质与水化层构成能抵御某些外力的蛋白网络结构,在感官上表现为弹性;内聚性与肉类的胶黏性有很大的关系,主要表现为肉类在抵抗受损时而紧密连接使其保持完整的性质,反映细胞之间的结合强度;咀嚼性则是指在将样品咀嚼到吞咽时所需的能量^[14]。

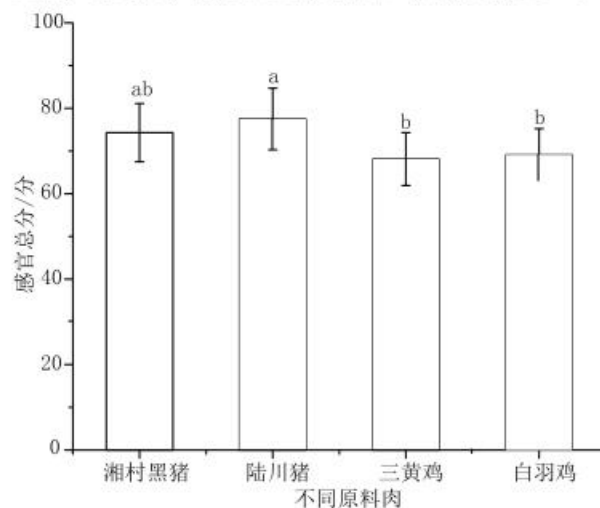


图2 不同原料肉虾饺的感官评分结果图

由表2的质构测定结果可知,不同原料肉对虾饺肉馅的硬度有显著的影响($P < 0.05$),其中以湘村黑猪肉为原料的虾饺肉馅的硬度较其他3种大,但陆川猪、三黄鸡、白羽鸡为原料肉制作成的虾饺肉馅间的硬度无显著差异($P > 0.05$)。肉的嫩度对硬度有一定的影响,嫩度主要受肌肉中的肌原纤维和结缔组织的影响,与猪肉相比,鸡肉的结缔组织更柔软,鸡肉通常会比猪肉更嫩,其硬度也就较低^[15]。陆川猪虾饺肉馅的弹性最大($P < 0.05$),不同物种样品间的弹性均存在显著性差异($P < 0.05$),同物种样品间的弹性均无显著性差异($P > 0.05$)。鸡肉蛋白质在加工中会难以形成较好的蛋白质网络结构,从而会影响鸡肉虾饺馅的弹性和口感,这可能是2种鸡肉虾饺馅的弹性显著低于猪肉的原因^[16]。2种鸡肉虾饺馅的胶黏性较猪肉的低,胶黏性和咀嚼性最大的是湘村黑猪,其余3种样品间均无显著性差异($P > 0.05$)。肌肉中的脂肪含量可能是影响肉制品胶黏性的原因之一,猪肉的脂肪含量较鸡肉的高,适宜的脂肪含量可能会有利于提高肉制品的胶黏性,胶黏性增加则硬度也会提高。由表2可知,咀嚼性高其硬度和胶黏性也会偏高,2种猪肉虾饺馅的咀嚼性较鸡肉的高,其在上述感官评价结果中的得分也较高。咀嚼性较高虾饺具有很好的弹性和质感,在一定程度上会影响消费活动。

表2 不同原料肉虾饺的肉馅质构测定结果表

品种	硬度 /N	弹性 /mm	胶黏性 /N	咀嚼性 /mj
湘村黑猪	4.97 ± 0.52 ^a	3.38 ± 0.21 ^a	1.62 ± 0.25 ^a	5.43 ± 0.55 ^a
陆川猪	3.43 ± 0.70 ^b	3.53 ± 0.15 ^a	1.16 ± 0.34 ^{ab}	4.12 ± 1.26 ^{ab}
三黄鸡	3.48 ± 0.58 ^b	2.79 ± 0.29 ^b	0.87 ± 0.19 ^b	2.45 ± 0.71 ^b
白羽鸡	3.01 ± 0.50 ^b	2.90 ± 0.19 ^b	1.09 ± 0.42 ^{ab}	3.13 ± 1.04 ^b

注：同一列相同字母表示无显著性差异 ($P > 0.05$)，不同字母表示具有显著性差异 ($P < 0.05$)；下同。

2.3 不同原料肉对虾饺肉馅色差的影响

色泽是评价肉品感官品质的一个重要而直观的指标。 L^* 值、 a^* 值、 b^* 值可以客观反映肉馅颜色的差异。虾饺皮透明度高，可观察到内部馅料的颜色，因此肉馅的颜色对虾饺的品质有一定的影响。如表3所示，猪肉样品的 L^* 值均低于鸡肉样品，陆川猪样品的 L^* 值与2个鸡肉样品存在显著差异 ($P < 0.05$)，可能原因是与其他肉相比，蛋白质含量较高，其系水力也就随之提高，样品表面所渗出的液体较少，使得 L^* 值偏低。此外，表面渗出物及实验周围的光照等方面会对肉品的 L^* 值产生影响。白羽鸡样品的 a^* 值低于其他3组样品，其与三黄鸡样品存在显著差异 ($P < 0.05$)。所测肉馅样品均经过熟化，猪肉和鸡肉熟化后颜色均偏白色，所以 b^* 值之间无显著性差异 ($P > 0.05$)。另外，同物种的原料肉由于饲养时间、条件、饲料等的不同，也可能会对最终的肉制品颜色有影响。

表3 不同原料肉虾饺的肉馅色差测定结果表

品种	L^* 值	a^* 值	b^* 值
湘村黑猪	61.73 ± 0.34 ^{bc}	11.31 ± 1.75 ^{ab}	17.56 ± 0.90 ^a
陆川猪	61.24 ± 0.71 ^c	10.44 ± 0.51 ^{bc}	17.58 ± 0.33 ^a
三黄鸡	63.60 ± 0.94 ^a	12.37 ± 1.50 ^a	17.57 ± 0.29 ^a
白羽鸡	62.66 ± 1.27 ^{ab}	9.49 ± 0.49 ^c	17.23 ± 0.39 ^a

2.4 不同原料肉对虾饺肉馅蒸煮损失率的影响

持水力是衡量肉制品品质优劣的重要指标，影响肉的风味、多汁性、营养成分和嫩度，对肉制品的加工特性有重要意义。蒸煮损失是表征肌肉持水品质的指标之一，汁液流失降低肉的营养价值，流失的部分可溶性蛋白质会影响肉制品的品质及出品率^[17]。肉制品的保水性与蒸煮损失呈负相关的关系，保水性好，蒸煮损失降低。蒸煮损失与许多因素的有关，如蛋白质变性、肌原纤维的破碎和断裂程度以及解冻损失等^[18]。同时，也与肉块大小、形状、pH、加热温度、加热方式和肌肉构成等因素有关。热加工导致蒸煮损失增加的主要原因是肌肉骨架的降解和蛋白质网络被破坏会使其更容易受热发生变性，降解程度和蛋白质变性程度越高，

水分损失越高，蒸煮损失率也随之增加^[19]。

不同原料肉的蒸煮损失如图3所示，在同样的加工条件下，同物种不同品系的湘村黑猪和陆川猪蒸煮损失无显著性差异 ($P > 0.05$)。三黄鸡和白羽鸡的存在显著差异 ($P < 0.05$)。不同物种的原料肉间存在显著性差异 ($P < 0.05$)，白羽鸡的蒸煮损失率最高，显著高于其他3组原料肉 ($P < 0.05$)。鸡肉虾饺馅的蒸煮损失率比猪肉的高，可能是因为胶黏性不如猪肉，系水力较猪肉差，后经蒸煮之后，肌肉蛋白质的氢键结合力、组织毛细管力、表面张力参数发生变化，导致肌肉的持水性发生相应的变化，部分自由水和结合水发生流失，造成蒸煮损失率偏高。肌内脂肪的含量对肉品的多汁、风味有一定的影响，肌肉中的脂肪含量越高，肌肉的纤维结构越松散，结缔组织越松散，肉品的保水性和嫩度也就越高，从而影响蒸煮损失^[20]。

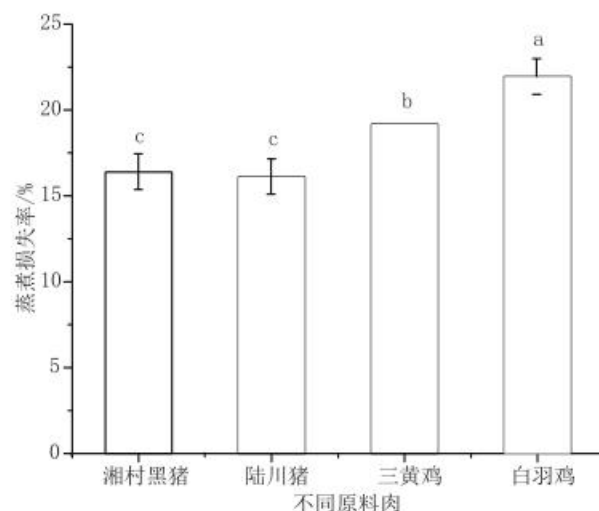


图3 不同原料肉的虾饺肉馅蒸煮损失率图

3 讨论与结论

本文以陆川猪肉、湘村黑猪肉、三黄鸡肉、白羽鸡肉4种不同原料肉，基于感官评定、质构、色差、蒸煮损失率评价指标，探究不同原料肉对虾饺品质的影响。陆川猪肉制作的虾饺感官评分最高。口感、抱团性、多汁性等指标能显著体现出4种原料肉虾饺的

差异,不同物种间可能由于本身肉质上就存在差异,从而感官评定差异较明显,而同物种的原料肉对于虾饺品质影响的差异并不大。原料肉咀嚼性大小为湘村黑猪>陆川猪>白羽鸡>三黄鸡,咀嚼性较高时,感官评分也较高,所以在4种原料肉虾饺的质构结果中,2种猪肉虾饺的咀嚼性均较2种鸡肉虾饺的好,且咀嚼性和胶黏性、弹性呈正相关,因此2种猪肉虾饺的质构品质较好。蒸煮损失可能是造成 L^* 值差异的主要原因,2种猪肉虾饺 L^* 值均低于2种鸡肉虾饺,总体以三黄鸡虾饺色泽最好。

以4种不同的原料肉制作而成的虾饺中,陆川猪肉在总体上比其他3种原料肉更适合用来制作成虾饺,虽然其色泽略差,但其适中的硬度、弹性和咀嚼性能贡献较好的口感,蒸煮损失率最低保留了较好的多汁性,色泽方面可以在后续加工中加以改进。综合分析可得,陆川猪肉是适宜加工成虾饺的原料肉,对后期利用陆川猪肉开发新型肉制品具有一定的借鉴意义。

参考文献

- [1] 周静. 速冻食品产业发展及存在的问题解析[J]. 经济管理文摘, 2019(19): 45-46.
- [2] 王喜庆, 尹超, 苏适, 等. 冻藏时间对速冻水饺品质的影响[J]. 食品科技, 2021, 46(6): 163-168.
- [3] 黄暑玲. 浅谈制馅制皮环节对虾饺制作的影响[J]. 饮食科学, 2018(4): 152.
- [4] 杨国堂, 高晗, 李先想. 藕粉荸荠粉在虾饺中应用[J]. 食品科技, 2008(5): 48-50.
- [5] 焦云鹏. 淀粉磷酸单酯对虾饺皮透明度的影响研究[J]. 食品科技, 2012, 37(10): 216-219.
- [6] 艾志录, 孙茜茜, 潘治利, 等. 不同来源淀粉特性对水晶皮品质品质的影响[J]. 农业工程学报, 2016, 32(1): 318-324.
- [7] 马俐俐. 变性淀粉在速冻水晶虾饺中的应用[N]. 中国食品报, 2008-01-14(5).
- [8] CHUMNGOEN W, TAN F J. Relationships between descriptive sensory attributes and physicochemical analysis of broiler and Taiwan native chicken breast meat[J]. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 2015, 28(7): 1028-1037.
- [9] 曲宝宝. 应用茶多酚和葡萄籽提取物提高速冻水饺牛肉馅品质的技术研究[D]. 泰安: 山东农业大学, 2020.
- [10] 高晓平, 赵改名, 户方涛, 等. 原料肉加工工艺对羊肉饺馅品质的影响[J]. 肉类工业, 2019(6): 16-22.
- [11] PATRICIA S. Sensory evaluation of food principles and practices[J]. Journal of Wine Research, 2013, 24(1): 80-81.
- [12] 宗瑜. 利用生物技术研制白羽鸡肉产品[D]. 福州: 福州大学, 2010.
- [13] 陈玉玲, 杨梅, 牛跃庭, 等. 大豆素丸和三种肉丸的营养成分与质构特性比较[J]. 现代食品科技, 2020, 36(1): 84-90.
- [14] 王安琪, 闫征, 王道营, 等. 炖制鸡肉感官评价与仪器分析指标的相关性[J]. 肉类研究, 2019, 33(4): 19-23.
- [15] 成永帅. 斩拌、搅拌和腌制对鸡胸肉糜及烤肠品质影响的研究[D]. 南京: 南京农业大学, 2019.
- [16] AUKKANIT N, KEMNGOEN T, PONHARN N. Utilization of corn silk in low fat meatballs and its characteristics[J]. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2015, 197: 1403-1410.
- [17] 王春青, 李侠, 张春晖, 等. 肌原纤维特性与鸡肉原料肉品质的关系[J]. 中国农业科学, 2014, 47(10): 2003-2012.
- [18] 王芳芳, 张一敏, 罗欣, 等. 冷冻解冻对生鲜肉品质的影响及其新技术研究进展[J]. 食品科学, 2020, 41(11): 295-302.
- [19] 宋玉, 徐为民, 王道营, 等. 雪山草鸡成熟过程中持水力变化研究[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(3): 226-228.
- [20] 徐东东, 马立霞, 朱绍伟, 等. 枣庄黑盖猪不同宰前体重胴体和肉质性状的比较研究[J]. 养猪, 2022(2): 52-55.

欢迎投稿, 欢迎刊登广告。