

# 黄羽肉鸡胴体冷藏时间对蒙山炒鸡食用品质的影响

许梦珊<sup>1</sup>, 姚媛<sup>1</sup>, 孙京新<sup>1\*</sup>, 黄明<sup>2</sup>, 李显耀<sup>3</sup>, 赵纪华<sup>4</sup>, 冯永胜<sup>5</sup>, 孟凡生<sup>6</sup>

(1.青岛农业大学食品科学与工程学院, 山东 青岛 266109; 2.南京农业大学, 国家肉品质量安全控制工程技术研究中心, 江苏 南京 210095; 3.山东农业大学动物科技学院, 山东 泰安 271000; 4.山东纪华家禽育种有限公司, 山东 日照 276522; 5.青岛市畜牧兽医研究所, 山东 青岛 266100; 6.临沂大学生命科学学院, 山东 临沂 276005)

**摘要:** 研究黄羽肉鸡胴体冷藏时间(0~4℃, 0、24、48 h)对蒙山炒鸡食用品质的影响。取蒙山炒鸡的鸡腿肉和鸡胸肉, 测定其肉色、质地、pH值、系水率和挥发性物质含量等指标, 并进行感官评定。结果表明: 0 h组(对照组)和24 h组炒鸡鸡胸肉亮度值( $L^*$ )均显著高于48 h组( $P < 0.05$ ); 24 h组炒鸡的鸡腿肉 $L^*$ 显著高于0 h组和48 h组( $P < 0.05$ ); 0 h组和24 h组炒鸡的鸡腿肉和鸡胸肉硬度显著高于48 h组( $P < 0.05$ ); 感官评定结果表明, 除48 h组香气评分显著降低( $P < 0.05$ )、24 h组色泽评分显著升高( $P < 0.05$ )外, 各组滋味、组织形态评分及总分差异较小。因此, 屠宰黄羽肉鸡后, 宜冷藏24 h内炒制, 以达到更好的食用品质。

**关键词:** 黄羽肉鸡; 冷藏时间; 蒙山炒鸡; 食用品质

## Effects of Cold Storage Time of Yellow-Feathered Broiler Carcass on Eating Quality of Chinese Stir-Fried Chicken from Mengshan

XU Mengshan<sup>1</sup>, YAO Yuan<sup>1</sup>, SUN Jingxin<sup>1\*</sup>, HUANG Ming<sup>2</sup>, LI Xianyao<sup>3</sup>, ZHAO Jihua<sup>4</sup>, FENG Yongsheng<sup>5</sup>, MENG Fansheng<sup>6</sup>

(1.College of Food Science and Engineering, Qingdao Agricultural University, Qingdao 266109, China;  
2.National Center of Meat Quality and Safety Control, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China;  
3.College of Animal Science and Technology, Shandong Agricultural University, Tai'an 271000, China;  
4.Shandong Jihua Poultry Breeding Co. Ltd., Rizhao 276522, China; 5.Qingdao Institute of Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Qingdao 266100, China; 6.College of Life Sciences, Linyi University, Linyi 276005, China)

**Abstract:** In this study, the effects of yellow-feathered broiler carcasses stored at 0–4 °C for different durations (0, 24 and 48 h) on the eating quality of Mengshan stir-fried chicken were investigated. Stir-fried thigh and breast meat were sampled for the determination of color, texture, pH value, water-holding capacity, volatile contents and sensory evaluation. The results showed that the brightness value ( $L^*$ ) of stir-fried breast meat in the 0 h (control) and 24 h groups were significantly higher than that in the 48 h group ( $P < 0.05$ ), while the  $L^*$  of stir-fried thigh meat in the 24 h group was significantly higher than that in the other groups ( $P < 0.05$ ). The hardness of stir-fried thigh and breast meat in both the 0 h and 24 h groups was significantly higher than that in the 48 h group ( $P < 0.05$ ). Sensory evaluation showed that while aroma scores were significantly lower ( $P < 0.05$ ) in the 48 h group and color scores in the 24 h group were significantly higher ( $P < 0.05$ ), there were little differences in taste, appearance and overall sensory scores among all groups ( $P > 0.05$ ). Therefore, yellow feather broiler carcasses should be stir-fried within 24 hours postmortem for better eating quality of Mengshan stir-fried chicken.

**Keywords:** yellow-feathered broiler; cold storage time; Mengshan stir-fried chicken; eating quality

DOI:10.7506/rlyj1001-8123-20190527-115

中图分类号: TS251.55

文献标志码: A

文章编号: 1001-8123 (2019) 07-0056-05

收稿日期: 2019-05-27

基金项目: 山东省现代农业(家禽)产业技术体系创新团队项目(SDAIT-11-11); 现代农业产业技术体系建设专项(CARS-41-Z06); “十三五”国家重点研发计划重点专项(2018YFD0501400)

第一作者简介: 许梦珊(1995—)(ORCID: 0000-0003-4809-7297), 女, 硕士研究生, 研究方向为肉品加工与安全。

E-mail: 985389138@qq.com

\*通信作者简介: 孙京新(1970—)(ORCID: 0000-0002-9211-2151), 男, 教授, 博士, 研究方向为肉品加工与质量安全控制。

E-mail: jxsun20000@163.com

引文格式:

许梦珊, 姚媛, 孙京新, 等. 黄羽肉鸡胴体不同冷藏时间对蒙山炒鸡食用品质的影响[J]. 肉类研究, 2019, 33(7): 56-60.

DOI:10.7506/rlyj1001-8123-20190527-115. <http://www.rlyj.net.cn>

XU Mengshan, YAO Yuan, SUN Jingxin, et al. Effects of cold storage time of yellow-feathered broiler carcass on eating quality of Chinese stir-fried chicken from Mengshan[J]. Meat Research, 2019, 33(7): 56-60. DOI:10.7506/rlyj1001-8123-20190527-115. <http://www.rlyj.net.cn>

鸡肉是一种蛋白质含量丰富的食物, 是我国居民重要的肉类膳食来源<sup>[1]</sup>。在我国居民日常消费的肉类食品当中, 鸡肉属于价廉物美的肉类。我国肉鸡年屠宰量超过100亿只, 鸡肉已成为我国第二大肉类消费品, 食用品质是消费者评判肉类质量的最关键指标<sup>[2]</sup>。从欧美发达国家经验来看, 禁止活鸡交易、消费冰鲜鸡是大势所趋, 也是防止禽类疾病传播的迫切要求<sup>[3]</sup>。与新鲜肉鸡相比, 冰鲜鸡具有安全、健康、营养价值高的优点<sup>[4]</sup>。与冷冻鸡相比, 冰鲜鸡具有营养、口感和卫生方面的优势<sup>[5]</sup>。到目前为止, 相关的研究主要集中在对鲜鸡肉质量的分析上<sup>[6]</sup>, 而关于炒鸡和鸡肉熟制品质量的报道很少。

黄羽肉鸡具有必需氨基酸含量高<sup>[7-8]</sup>、味道鲜美、肉质细嫩、皮薄、肌间脂肪适中、口感诱人等特点, 是多数消费者感兴趣的肉鸡品种<sup>[9]</sup>。中国传统肉类菜肴有着悠久的历史和丰富的口味, 受到广大消费者的喜爱, 其中蒙山炒鸡受到广大食客的青睐, 已成为山东餐饮市场的一大特色。禽肉制品历史悠久<sup>[10]</sup>, 但是对比西式肉制品, 人们对中式肉制品的工艺和指标规律没有深入的研究, 因此, 研究中国传统肉制品的基本理论和工艺有深刻意义。本研究对黄羽肉鸡胴体冷藏时间(0~4℃, 0、24、48 h)对蒙山炒鸡食用品质的影响进行研究。取炒鸡的鸡腿肉和鸡胸肉, 测定其肉色、质地、pH值、系水率及挥发性物质含量等指标, 并进行感官评定, 从不同角度揭示各组产品的品质变化, 为冷鲜鸡的评价及推广提供一定的理论根据, 也为传统肉制品的营养价值提供理论支持。

## 1 材料与amp;方法

### 1.1 材料与试剂

黄羽肉鸡: 品种为三黄鸡、体质量(1.5±0.2) kg, 购于青岛市城阳区批发市场。

磷酸二氢钾 天津市博迪化工有限公司; 磷酸氢二钠 天津市致远化学试剂有限公司; 氯化钾 天津市广成化学试剂有限公司; 所有试剂均为分析纯。

### 1.2 仪器与设备

CR-400色差仪 日本柯尼卡-美能达公司; HI9025 pH计 意大利Hanna公司; TA-Xt Plus质构仪 英国Stable Micro System公司; WW-3应变式无侧限压缩仪 南京土壤仪器厂; ZZ-SPME-6 ACAR/PDMS/DVB固相微萃取探针 青岛贞正分析仪器有限公司。

### 1.3 方法

#### 1.3.1 实验设计

黄羽肉鸡割颈、放血<sup>[11]</sup>, 75~80℃浸烫20 s, 机器拔毛, 半净膛并洗净。宰后直接加工成蒙山炒鸡记为对照组(0 h组), 宰后0~4℃冷藏24 h后加工成蒙山炒鸡记为24 h组, 宰后0~4℃冷藏48 h后加工成蒙山炒鸡记为48 h组。对照组、24 h组和48 h组在相同条件下炒制, 取鸡胸肉和鸡腿肉, 擦拭表面的调味料, 吸油纸吸掉表面酱汁, 降温至不烫手, 再分别取样测定肉色、pH值、质地、系水率、风味物质含量并进行感官评定。

#### 1.3.2 蒙山炒鸡的制备

加工工艺: 原料鸡的选择→宰杀→清洗→配料→炒制→冷却→包装

配料: 鸡腿肉(鸡胸肉) 1.7 kg、白酒20 g、白糖30 g、甜面酱30 g、盐40 g、豆瓣酱30 g、大葱20 g、生姜5 g、八角2 g。

#### 1.3.3 肉色测定

采用Mahboob等<sup>[12]</sup>的方法, 并略作修改。将样品放在光源下, 用色差仪测定鸡肉表面的亮度值( $L^*$ )、红度值( $a^*$ )和黄度值( $b^*$ )。每份样品取10个位点, 结果取平均值。色差仪在使用之前需用白板进行校正<sup>[13]</sup>。

#### 1.3.4 质地测定

参照李秋庭<sup>[14]</sup>、Prestes<sup>[15]</sup>等的方法, 并略作修改。将去除表面酱汁和筋皮的鸡胸肉块和鸡腿肉块顺鸡肉纹理切成规格为1.5 cm×1.5 cm×1.0 cm的小块, 选用质构仪进行质构分析, 选用质地剖面分析(texture profile analysis, TPA)模式, 探头类型为P36R圆柱形探头, 测试参数: 测前速率1.0 mm/s; 测中速率1.0 mm/s; 测后速率1.0 mm/s; 压缩距离4 mm; 2次下压间隔时间3.0 s; 触发力5.0 g。

#### 1.3.5 pH值测定

参照王佳奕等<sup>[16]</sup>的方法, 并略作修改。取鸡肉样品

2.0 g, 切碎, 置于50 mL蒸馏水中浸泡10 min, 使用便携式pH计, 直接将pH计探头和温度探头放入烧杯中, 待数字显示稳定后读数。

### 1.3.6 系水率测定

取2 cm×1 cm×1 cm的鸡胸肉和鸡腿肉, 用天平称质量 ( $m_1$ ), 将肉样置于2层医用纱布之间, 其上下铺有多层中性滤纸, 加压至35 kg, 保持5 min, 撤除压力后, 立即称取肉的质量 ( $m_2$ )。测定3次, 取其平均值。系水率按照下式计算。

$$\text{系水率}/\% = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100$$

### 1.3.7 挥发性物质含量测定

参照孔宇<sup>[17]</sup>、Pérez-Santaescolástica<sup>[18]</sup>等的方法, 并略作修改。挥发性物质经NIST Library和Wiley Library数据库进行比对及匹配, 并结合相关文献, 确定挥发成分, 仅保留匹配度大于800的结果。采用峰面积归一法计算各种化合物的相对含量。质谱条件: 质谱接口温度250 ℃, 离子源温度230 ℃, 四极杆温度150 ℃, 电子轰击离子源, 电子能量70 eV, 扫描范围为43~500 nm。

### 1.3.8 感官评定

参照Elham等<sup>[19]</sup>的方法, 并略作修改。挑选本专业8位经过培训的品评员组成评价小组, 采用感官定性描述法从色泽、香气、滋味和组织形态4个方面对不同处理条件的炒鸡感官品质进行打分, 评分标准见表1。每个指标占不同权重, 分别记为 $Y_1$  (25%)、 $Y_2$  (30%)、 $Y_3$  (30%)、 $Y_4$  (15%), 总分记为 $Y$ ,  $Y=0.25Y_1+0.30Y_2+0.30Y_3+0.15Y_4$ 。

表1 蒙山炒鸡感官评定标准

Table 1 Criteria for sensory evaluation of Mengshan stir-fried chicken

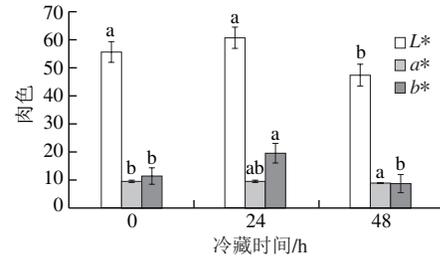
项目	9~10分	6~8分	3~5分	0~2分
色泽	肉呈酱棕色, 光泽明显	肉呈酱棕色至酱黄色, 色泽较明显	肉呈酱黄色至酱棕色, 色泽暗淡	肉呈酱黄色至酱色, 无色泽
香气	香气持久	香气清淡	香气不足	有不良气味
滋味	肉嫩而鲜美	肉稍嫩, 鲜味略淡	肉稍老, 鲜味淡	肉老而无味
组织形态	腿肌健壮、皮薄、皮肉相连	腿肌较发达、皮薄、皮肉不完全相连	腿肌细、皮稍厚、皮肉部分相连	腿肌短小、皮肉不相连

### 1.4 数据处理

每个实验重复3次, 结果表示为平均值±标准差。数据用Excel 2007软件整理, 采用6890N/5975B气质联用仪自带数据分析软件对不同处理组样品的主要挥发性成分进行分析, 定量分析采用峰面积归一法, 采用SPSS 19.0软件中的单因素方差分析对实验数据进行分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 黄羽肉鸡胴体冷藏时间对蒙山炒鸡色泽的影响



小写字母不同, 表示不同冷藏时间、同一指标间差异显著 ( $P<0.05$ )。图2~6同。

图1 黄羽肉鸡胴体冷藏时间对蒙山炒鸡鸡胸肉色的影响

Fig. 1 Effect of cold storage time of yellow feather broiler carcass on stir-fried chicken breast color

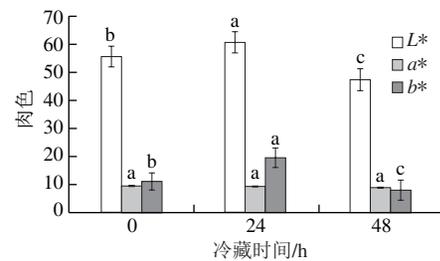


图2 黄羽肉鸡胴体冷藏时间对蒙山炒鸡鸡腿肉色的影响

Fig. 2 Effect of cold storage time of yellow feather broiler carcass on stir-fried chicken thigh color

由图1~2可知: 鸡胸肉样品中, 0 h组和24 h组 $L^*$ 变化不显著 ( $P>0.05$ ), 且均高于48 h组, 24 h组的 $b^*$ 显著高于0 h组和48 h组,  $a^*$ 变化较小; 而鸡腿肉样品中, 24 h组的 $L^*$ 和 $b^*$ 均显著优于对照组和48 h组,  $a^*$ 无显著性差异。可以初步推测0~4 ℃冷藏24 h和对照组肉色差异小, 且优于48 h组。鸡肉冷藏24 h后炒制和直接炒制所得产品 $L^*$ 均较高, 亮度较好。

### 2.2 黄羽肉鸡胴体冷藏时间对蒙山炒鸡质地的影响

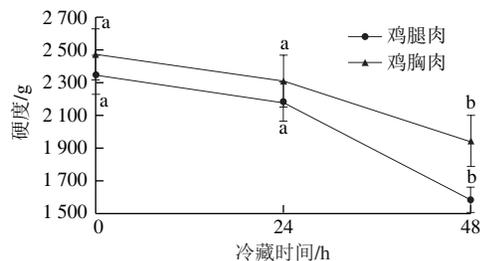


图3 黄羽肉鸡胴体冷藏时间对蒙山炒鸡硬度的影响

Fig. 3 Effect of cold storage time of yellow broiler carcass on hardness of stir-fried chicken

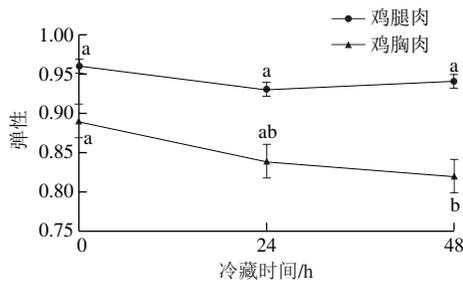


图4 黄羽肉鸡胴体冷藏时间对蒙山炒鸡弹性的影响

Fig. 4 Effect of different cold storage time on elasticity of stir-fried chicken

由图3~4可知：鸡腿肉和鸡胸肉冷藏24 h组和对照组产品的硬度均无显著差异 ( $P>0.05$ )，且显著高于48 h组；0、24、48 h组鸡腿肉的弹性差异不显著 ( $P>0.05$ )，0 h组和24 h组鸡胸肉的弹性差异不显著 ( $P>0.05$ )，但0 h组显著高于48 h组 ( $P<0.05$ )。可以初步推断0~4 °C 冷藏可造成鸡肉硬度减小，且对弹性影响较小。

### 2.3 黄羽肉鸡胴体冷藏时间对蒙山炒鸡pH值的影响

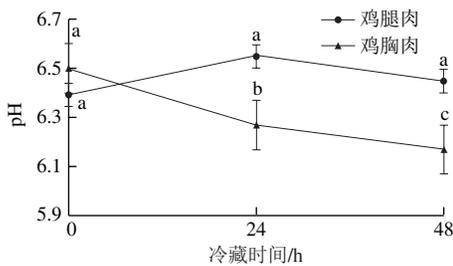


图5 黄羽肉鸡胴体冷藏时间对蒙山炒鸡pH值的影响

Fig. 5 Effect of cold storage time of yellow broiler carcass on pH value of stir-fried chicken

由图5可知，不同冷藏时间鸡腿肉的pH值差异不显著 ( $P>0.05$ )，鸡胸肉pH值差异显著 ( $P<0.05$ )，且  $pH_{0h} > pH_{24h} > pH_{48h}$ 。这主要是由于屠宰不久后的冷鲜鸡肉中仍有部分糖原存在，鸡肉在糖酵解酶的作用下会继续发生酵解，产生乳酸<sup>[20]</sup>。

### 2.4 黄羽肉鸡胴体冷藏时间对蒙山炒鸡系水率的影响

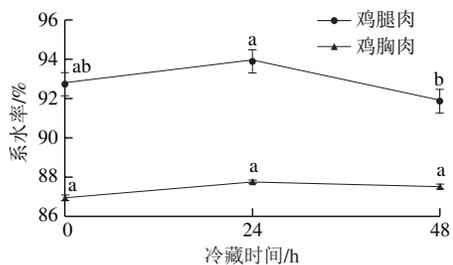


图6 黄羽肉鸡胴体冷藏时间对蒙山炒鸡系水率的影响

Fig. 6 Effect of refrigeration time of yellow feather broiler carcass on water-holding capacity of stir-fried chicken

由图6可知，不同冷藏时间鸡腿肉的系水率整体高于鸡胸肉，黄羽肉鸡宰后胴体冷藏时间对鸡胸肉系水率影响不显著，变化范围在0.92%以内 ( $P>0.05$ )。对照组和24 h组鸡腿肉系水率差异不显著 ( $P>0.05$ )，且优于48 h组。本研究结果表明，鸡胸肉受冷藏时间影响较小，对照组鸡腿肉系水能力优于48 h组。

### 2.5 黄羽肉鸡胴体冷藏时间对蒙山炒鸡挥发性物质的影响

表2 黄羽肉鸡胴体冷藏时间对蒙山炒鸡风味物质含量的影响  
Table 2 Volatile contents of stir-fried chicken made from yellow feather broiler carcasses stored for different durations

名称	鸡腿肉			鸡胸肉			%
	0 h	24 h	48 h	0 h	24 h	48 h	
烃类	49.00±3.89 <sup>b</sup>	56.20±1.53 <sup>a</sup>	43.90±3.42 <sup>b</sup>	12.65±2.12 <sup>b</sup>	16.75±2.89 <sup>b</sup>	73.00±3.01 <sup>a</sup>	
醇类	25.20±0.53 <sup>a</sup>	17.00±0.42 <sup>b</sup>	26.10±0.62 <sup>a</sup>	29.81±0.91 <sup>a</sup>	3.02±0.98 <sup>b</sup>	4.79±0.83 <sup>b</sup>	
醛类	23.19±1.13 <sup>a</sup>	25.75±0.78 <sup>a</sup>	26.41±0.87 <sup>a</sup>	76.45±0.43 <sup>a</sup>	76.14±0.22 <sup>a</sup>	21.34±0.13 <sup>b</sup>	
酮类	0.43±0.51 <sup>b</sup>	1.36±0.79 <sup>b</sup>	1.49±0.84 <sup>a</sup>	0.99±0.90 <sup>b</sup>	2.00±0.64 <sup>a</sup>	0.25±0.13 <sup>b</sup>	

注：同行小写字母不同，表示鸡胸肉（或鸡腿肉）不同冷藏时间、同一指标间差异显著 ( $P<0.05$ )。

由表2可知，鸡腿肉样品中，0 h组和48 h组烃类物质含量无显著差异，分别为49.00%和43.90%，24 h组烃类含量为56.20%。肉品香味中的醛类物质主要来源于脂肪氧化<sup>[21]</sup>，一般阈值较低，具有脂肪香味<sup>[22]</sup>，可能构成肉品的特征风味。3组鸡腿肉的醛类物质含量差异不显著，分别为23.19%、25.75%和26.41%。3组鸡腿肉的醇类物质含量分别为25.20%、17.00%和26.10%，对照组和48 h组差异不显著 ( $P>0.05$ )。3组鸡腿肉的酮类物质含量分别为0.43%、1.36%和1.49%，3组差异不显著 ( $P>0.05$ )。鸡肉中重要的风味化合物包括醛类、酮类、含氮或含硫化物和杂环化合物<sup>[23]</sup>。烃类物质主要来源于脂肪酸烷基自由基的均裂，本次研究中鉴定出的烃类物质占总挥发物的45%以上，主要为烷烃和烯烃。鸡胸肉样品中，0 h组和24 h组烃类含量差异不显著 ( $P>0.05$ )，分别为12.65%和16.75%，48 h组烃类含量为73.00%，24 h组和48 h组的醇类物质含量差异不显著 ( $P>0.05$ )，0 h组和48 h组的酮类物质含量差异不显著 ( $P>0.05$ )，0 h组和24 h组醇类物质含量差异不显著 ( $P>0.05$ )，分别为76.45%和76.14%。

### 2.6 黄羽肉鸡胴体冷藏时间对蒙山炒鸡感官评分的影响

由表3可知：冷藏0 h组和24 h组鸡腿肉的滋味、香气和组织形态评分没有显著差异 ( $P>0.05$ )，且优于48 h组，0 h组鸡腿肉的颜色显著优于24 h组和48 h组；0 h组和24 h组鸡胸肉的滋味和组织形态评分差异不显著 ( $P>0.05$ )，24 h组色泽和香气评分较高 ( $P<0.05$ )。综合评价，0 h组和24 h组样品差异较小，感官评分较高。

**表3 黄羽肉鸡胴体不同冷藏时间对蒙山炒鸡感官评分影响**  
**Table 3 Effect of cold storage time of yellow feather broiler carcass on sensory scores of stir-fried chicken**

部位	胴体冷藏时间/h	评价指标				
		色泽评分	香气评分	滋味评分	组织形态评分	总分
鸡腿肉	0	8.01±0.20 <sup>b</sup>	7.45±0.07 <sup>a</sup>	8.72±0.04 <sup>a</sup>	8.60±0.04 <sup>a</sup>	32.78±0.03 <sup>a</sup>
	24	8.90±0.50 <sup>a</sup>	8.45±0.07 <sup>a</sup>	8.02±0.04 <sup>a</sup>	8.83±0.04 <sup>a</sup>	34.20±0.03 <sup>a</sup>
	48	7.00±0.35 <sup>b</sup>	6.75±1.06 <sup>b</sup>	7.25±0.71 <sup>b</sup>	7.50±0.71 <sup>b</sup>	28.50±0.78 <sup>b</sup>
鸡胸肉	0	8.20±0.20 <sup>b</sup>	8.55±0.07 <sup>a</sup>	8.72±0.04 <sup>a</sup>	8.73±0.04 <sup>a</sup>	35.00±0.03 <sup>a</sup>
	24	9.00±0.50 <sup>a</sup>	8.95±0.07 <sup>a</sup>	8.32±0.04 <sup>a</sup>	8.66±0.24 <sup>a</sup>	34.13±0.03 <sup>a</sup>
	48	8.00±0.35 <sup>b</sup>	7.75±1.06 <sup>b</sup>	7.15±0.71 <sup>a</sup>	7.80±0.71 <sup>a</sup>	30.70±0.78 <sup>a</sup>

注：同列小写字母不同，表示鸡胸肉（或鸡腿肉）不同冷藏时间、同一指标间差异显著（ $P<0.05$ ）。

### 3 讨论

本研究主要测定黄羽肉鸡胴体不同冷藏时间（0~4℃，0、24、48 h）对蒙山炒鸡食用品质的影响，结果表明：相同冷藏条件下，采用黄羽肉鸡胴体制成的不同处理组蒙山炒鸡的色泽和系水率差异不显著；黄羽肉鸡不同冷藏时间条件下，蒙山炒鸡的弹性和硬度差异不显著，但是随着冷藏时间延长，微生物和外源酶对蛋白质的分解导致蒙山炒鸡鸡肉的硬度呈下降趋势；蒙山炒鸡的鸡胸肉pH值在黄羽肉鸡胴体冷藏0~24 h、24~48 h均呈现下降趋势，这与梁慧<sup>[24]</sup>研究的结论相一致，这是因为宰后鸡肉进行无氧酵解，产生乳酸，使得pH值逐渐降低；感官评定结果表明，除48 h组香气评分显著降低、24 h组色泽评分显著升高外，各组蒙山炒鸡的滋味、组织形态评分及总分差异较小。鸡肉中含有多达数百种挥发性风味物质，其中含硫化合物、醛类、芳香烃和低阈值杂环化合物是决定其风味的关键物质，其味道表现通常取决于化合物的分子结构、包含的官能团类型和水相与脂相的溶解度等。然而与调味物质一样，肉类的整体风味并不是由某一种化合物的风味所呈现<sup>[25-26]</sup>，而是各种挥发性物质相互作用的结果。宰杀后直接炒制较其他2组风味物质丰富，但是对鸡肉香味有突出贡献的醛类没有含量优势。因此，屠宰黄羽肉鸡后，宜冷藏24 h内再进行炒制，以达到更好的食用品质。

### 参考文献：

[1] 张洪. 提高肉鸡饲养经济效益的措施[J]. 中国饲料, 2019(6): 89-92. DOI:10.15906/j.cnki.cn11-2975/s.20190619.

[2] 魏心如, 赵颖, 韩敏义, 等. 冷却鸡肉保水性评定指标标准化及其与肉色、嫩度和pH<sub>24h</sub>相关性研究[J]. 食品科学, 2014, 35(21): 50-56.

[3] 赵华, 范梅华. 活鸡向冰鲜鸡消费转型亟需解决的六大问题[J]. 中国畜牧杂志, 2015, 51(16): 8-10; 14. DOI:10.3969/j.j.issn.0258-7033.2015.16.002.

[4] 王勋, 解万翠, 杨锡洪, 等. 3种生物保鲜剂对冰鲜鸡肉保鲜效果的研究[J]. 广东农业科学, 2012, 39(1): 87-89. DOI:10.3969/j.issn.1004-874X.2012.01.033.

[5] 席斌, 王莉蓉, 陈效威, 等. 冰鲜时间对不同性别青爪乌鸡和黄麻鸡鸡肉中肌苷酸含量的影响[J]. 食品工业科技, 2018, 39(22): 21-24; 29. DOI:10.13386/j.issn1002-0306.2018.22.00.

[6] 杜娟, 刘利强, 黄小龙, 等. 冰鲜鸡肉贮藏过程中品质变化研究[J]. 农产品加工(上半月), 2018(1): 6-8; 17. DOI:10.16693/j.cnki.1671-9646(X).2018.01.002.

[7] 尤梦晨, 徐欣如, 薛丹丹, 等. 10种食用菌对高汤风味品质的影响[J]. 食品科学, 2018, 39(14): 282-287. DOI:10.7506/sPkx1002-6630-201814042.

[8] 段艳, 郑福平, 杨梦云, 等. ASE-SAFE/GC-MS/GC-O法分析德州扒鸡风味化合物[J]. 中国食品学报, 2014(4): 222-230.

[9] 栗俊广, 柳红莉, 相启森, 等. 鸡肉炒炖加工过程中品质的变化[J]. 食品工业科技, 2017, 38(20): 6-10. DOI:10.13386/j.issn1002-0306.2017.20.002.

[10] 余静, 陈林, 王卫, 等. 禽肉制品加工技术研究进展[J]. 成都大学学报(自然科学版), 2018, 37(3): 278-281.

[11] 钟华珍, 刘永峰, 甘斐, 等. 高温加工方式对肉品质的影响[J]. 食品与机械, 2017(11): 190-194.

[12] MAHBOOB S, AL-GHANIM K A, ALKAHEM AL-BALAWIA H F, et al. Study on assessment of proximate composition and meat quality of fresh and stored *Clarias gariepinus* and *Cyprinus carpio*[J]. Brazilian Journal of Biology, 2019, 79(4): 651-658. DOI:10.1590/1519-6984.187647.

[13] 李鹏, 王红提, 孙玉凤, 等. 高压静电场对不同包装冻鲜鸡肉贮藏过程中产品特性的影响[J]. 肉类研究, 2018, 32(11): 36-40. DOI:10.7506/rlyj1001-8123-201811006.

[14] 李秋庭, 吴建文. 不同杀菌方式对盐焗鸡品质的影响[J]. 肉类工业, 2014(11): 14-17; 22. DOI:10.3969/j.issn.1008-5467.2014.11.004.

[15] PRESTES R C, SILVA L B, TORRI A M P, et al. Sensory and physicochemical evaluation of low-fat chicken mortadella with added native and modified starches[J]. Journal of Food Science and Technology, 2015, 52(7): 4360-4368. DOI:10.1007/s13197-014-1496-2.

[16] 王佳奕, 王靖, 丁武. 山梨酸纳米微粒在冷却猪肉保鲜中的应用[J]. 食品科学, 2018, 39(9): 202-206. DOI:10.7506/sPkx1002-6630-201809031.

[17] 孔宇, 李娜, 薛丽丽, 等. HS-SMPE-GC-MS分析不同烧鸡中的挥发性风味物质[J]. 食品研究与开发, 2017(12): 164-168.

[18] PÉREZ-SANTAESCOLÁSTICA C, CARBALLO J, FULLADOSA E, et al. Influence of high-pressure processing at different temperatures on free amino acid and volatile compound profiles of dry-cured ham[J]. Food Research International, 2019, 116: 49-56. DOI:10.1016/j.foodres.2018.12.039.

[19] ELHAM A, MAJID A, HASSAN HASSANZAD A, et al. Combined antioxidant and sensory effects of corn starch films with nanoemulsion of *Zataria multiflora* essential oil fortified with cinnamaldehyde on fresh ground beef patties[J]. Meat Science, 2019, 153: 66-74. DOI:10.1016/j.meatsci.2019.03.004.

[20] 郑华, 梁颖思, 林捷, 等. 冷却方式对黄羽肉鸡胴体僵直进程与品质的影响[J]. 现代食品科技, 2017, 33(6): 228-233; 194. DOI:10.13982/j.mfst.1673-9078.2017.6.034.

[21] 张壮彪, 左浩, 温凯欣, 等. 禽类肉品风味的研究进展[J]. 山东畜牧兽医, 2016, 37(6): 65-66. DOI:10.3969/j.issn.1007-1733.2016.06.046.

[22] DOMÍNGUEZ R, GÓMEZ M, FONSECA S, et al. Effect of different cooking methods on lipid oxidation and formation of volatile compounds in foal meat[J]. Meat Science, 2014, 97(2): 223-230. DOI:10.1016/j.meatsci.2014.01.023.

[23] ZHANG Wei, SONG Qianqian, WU Fen, et al. Evaluation of the four breeds in synthetic line of Jiaying black pigs and Berkshire for meat quality traits, carcass characteristics, and flavor substances[J]. Animal Science Journal, 2019, 90(4): 574-582. DOI:10.1111/asj.13169.

[24] 梁慧. 冷鲜三黄鸡胸肉冷藏过程中品质变化及调控研究[D]. 广州: 仲恺农业工程学院, 2016: 23-29.

[25] 李娜. 烧鸡挥发性风味物质分析及货架期延长技术研究[D]. 天津: 天津科技大学, 2017: 1-2.

[26] MUHAMMAD S A, MUHAMMAD S, RABIA S A, et al. Ruminant meat flavor influenced by different factors with special reference to fatty acids[J]. Lipids in Health and Disease, 2018, 17(1): 1-13. DOI:10.1186/s12944-018-0860-z.