

# 徐海鸡的屠宰性能和肉质研究

李尚民, 王克华\*, 曲亮, 窦套存, 沈曼曼, 胡玉萍, 郭军, 马猛 (江苏省家禽科学研究所, 江苏扬州 225125)

**摘要** [目的]研究徐海鸡的肉用性能。[方法]以13周龄徐海鸡为研究对象,随机选取24只(12公鸡,12母鸡)测定其屠宰性能和肉质。[结果]13周龄徐海鸡公、母鸡活重分别为771.92和644.17g,屠体率分别为92.42%和90.02%,全净膛率分别为67.11%和65.88%。公、母鸡腿肌的pH分别为5.94和5.93,系水力分别为71.66和72.04,剪切力分别为3.05和2.89,且差异均不显著。公鸡腿肌的L值大于母鸡,a、b值小于母鸡,且差异均不显著。[结论]徐海鸡经多世代提纯选育后,可用于优质肉鸡的生产。

**关键词** 徐海鸡;屠宰性能;肉质

中图分类号 S831 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2016)21-142-02

## Study on Slaughter Performance and Meat Quality of Xuhai Chickens

LI Shang-min, WANG Ke-hua\*, QU Liang et al (Jiangsu Institute of Poultry Science, Yangzhou, Jiangsu 225125)

**Abstract** [Objective] To study the meat production performance of Xuhai chicken. [Method] The slaughter performance and meat quality of 24 (12 cocks, 12 hens) Xuhai chickens at age of 13-week were measured randomly. [Result] The liveweight of 13-week cocks and hens were 771.92 and 644.17 g, the percentage of dressed weight were 92.42% and 90.02%, percentage of eviscerated yield were 67.11% and 65.88%; The pH values of leg muscle of cocks and hens were 5.94 and 5.93, water holding capacity were 71.66 and 72.04, shear force were 3.05 and 2.89, and the differences were not significant. The L-value of leg muscle of cocks was greater than hens', the a-value and b-value were less than hens', and the differences were not significant. [Conclusion] After the system selection, Xuhai chicken can be used for high quality meat chicken production.

**Key words** Xuhai chicken; Slaughter performance; Meat quality

徐海鸡是江苏省特有的地方鸡种,原产于徐州、连云港一带,具有青脚、黄羽、毛脚、秃鹫样跗关节、母鸡长距等特征,属于肉蛋兼用型,体型较小,耐粗饲,肉质好,抗病力强<sup>[1]</sup>。因其生产性能较低,徐海鸡的饲养量急剧下降而逐渐处于濒危状态<sup>[2]</sup>。2011年江苏省家禽科学研究所从产地收集种鸡和种蛋,开始扩繁、整理和提纯。2015年该鸡种被列入《江苏省畜禽遗传资源保护名录》。目前,对于徐海鸡产肉性能和肉品质的研究报道较少。笔者以13周龄徐海鸡为研究对象,测定其屠宰性能和肉质情况,旨在为徐海鸡的保护和开发利用提供理论依据。

## 1 材料与方法

**1.1 试验材料** 试验以扬州翔龙禽业发展有限公司饲养的徐海鸡保种群为研究对象,鸡群全程笼养,自由采食和饮水。试验期为13周,试验期间饲喂商品肉鸡料(饲料营养水平见表1)。

**1.2 测定项目与方法** 92日龄随机选取24只(公、母各半)徐海鸡进行屠宰性能测定,并取腿肌进行肉质测定。

**1.2.1 屠宰性能的测定。**称重后进行颈外放血,取新鲜腿肌用于肉质指标测定,然后进行屠宰性能测定,具体操作参照农业行业标准 NY/T 823—2004<sup>[3]</sup>。

**1.2.2 肉质指标的测定。**①肉色。使用日产柯尼卡美能达 CR-10 色差仪测定肉色。②剪切力。取腿肌肉,沿肌纤维方向修成宽1cm、厚0.5cm长条肉样,然后使用 C-LM2 型肌肉嫩度仪测定剪切力,每个样本剪切3次,计算平均值。③pH。屠宰后2h内,从选取腿肌肉正中切开1个小口,使用雷磁 PHS-2F 型数字 PH 计测定 pH。④系水力。取屠宰后的新鲜肉样0.5g左右,使用分析天平称重( $W_1$ )后,外用稀纱布包裹1层,上、下各垫18层滤纸,使用 YYW-2 型应变控制式无侧限压力仪加压到35kg,持续5min,撤去压力后随即称取加压后的肉样重( $W_2$ ),按照以下公式计算系水力:

表1 饲料营养水平

Table 1 Feed nutrition levels

生长阶段 Growth stage	粗蛋白 CP//%	粗纤维 CF//%	粗灰分 CA//%	钙 Ca//%	总磷 TP//%	食盐 NaCl//%	水分 Water//%	蛋氨酸+胱氨酸 (Met + Cys) //%
1~42 d	≥21.00	≤5.50	≤8.00	0.70~1.30	≥0.50	0.30~0.90	≤13.00	≥0.65
43~91 d	≥19.00	≤5.50	≤8.00	—	≥0.50	—	≤13.00	≥0.45

注:数据由嘉吉饲料(镇江)有限公司提供。

Note: Data are provided by Jiayi Feed(Zhenjiang) Co. Ltd.

系水力 =  $[1 - (W_1 - W_2) / W_1 \times \text{样本含水量}] \times 100\%$ 。

**1.3 数据处理** 试验数据均使用 Excel 建立数据库,并使用

SPSS 16.0 统计软件进行统计分析。

## 2 结果与分析

**2.1 徐海鸡的屠宰性能** 由表2可知,13周龄徐海鸡公、母鸡的平均活重分别为771.92和644.17g,屠体率分别为92.42%和90.02%,半净膛率分别为82.93%和80.60%,胸肌率分别为15.10%和17.15%,不同性别间差异极显著( $P < 0.01$ )。13周龄徐海鸡公、母鸡的全净膛率分别为

**基金项目** 现代农业产业技术体系建设专项(CARS-41-K02);国家科技支撑计划项目(2012BAD39B0401);江苏省农业三新工程项目[SXGC(2015)299];扬州市科技计划项目(YZ2014148)。

**作者简介** 李尚民(1982-),男,山东莱芜人,助理研究员,硕士,从事家禽遗传育种研究。\*通讯作者,研究员,博士,硕士生导师,从事家禽遗传育种研究。

**收稿日期** 2016-06-17

67.11%和65.88%,腿肌率分别为23.43%和22.70%,不同性别间差异不显著。

表2 徐海鸡的屠宰性能测定结果

Table 2 The results of the capability of meat production performance of Xuhai chickens

种类 Types	活重 Live-weight g	屠宰率 Dressing percentage %	半净膛率 Percentage of half- eviscerated yield//%	全净膛率 Percentage of eviscerated yield//%	胸肌率 Percentage of breast muscle//%	腿肌率 Percentage of thigh muscle %
公鸡 Cocks	771.92 ± 25.23 <sup>A</sup>	92.42 ± 1.68 <sup>A</sup>	82.93 ± 1.95 <sup>A</sup>	67.11 ± 1.87	15.10 ± 1.12 <sup>B</sup>	23.43 ± 1.61
母鸡 Hens	644.17 ± 19.64 <sup>B</sup>	90.02 ± 1.52 <sup>B</sup>	80.60 ± 1.84 <sup>B</sup>	65.88 ± 1.47	17.15 ± 0.93 <sup>A</sup>	22.70 ± 1.22
公+母 Cocks + Hens	708.04 ± 68.90	91.22 ± 1.99	81.76 ± 2.20	66.50 ± 1.76	16.12 ± 1.45	23.07 ± 1.45

注:同列肩标不同大写字母表示差异极显著( $P < 0.01$ )。

Note: Different capital letters in the same column stand for extremely significant difference ( $P < 0.01$ ).

2.2 徐海鸡的肉品质测定 由表3可知,13周龄徐海鸡腿中肉色 $L$ 、 $a$ 、 $b$ 值分别为50.16、5.49和10.55,公鸡的pH和肌常规肉品质的各项指标在不同性别间均没有显著差异,其剪切力均大于母鸡,母鸡的系水力大于公鸡。

表3 徐海鸡的肉品质测定结果

Table 3 The results of meat quality of Xuhai chickens

种类 Types	肉色 Flesh color			pH pH value	系水力 Water holding capacity//%	剪切力 Shear force//kg
	$L$ 值 $L$ -value	$a$ 值 $a$ -value	$b$ 值 $b$ -value			
公鸡 Cocks	50.32 ± 2.05	4.99 ± 4.56	8.96 ± 2.16	5.94 ± 0.10	71.66 ± 6.80	3.05 ± 0.33
母鸡 Hens	50.01 ± 5.15	5.99 ± 3.17	12.13 ± 3.55	5.93 ± 0.08	72.04 ± 4.53	2.89 ± 0.39
公+母 Cocks + Hens	50.16 ± 3.83	5.49 ± 3.88	10.55 ± 3.30	5.94 ± 0.09	71.85 ± 5.65	2.97 ± 0.36

### 3 讨论

3.1 徐海鸡的屠宰性能 家禽的屠宰性能受到品种、营养水平和饲养环境等因素的综合影响<sup>[3]</sup>。屠宰率和全净膛率是衡量家禽产肉性能的主要指标。一般认为,鸡的屠宰率在80%以上、全净膛率在60%以上,其产肉性能良好<sup>[4]</sup>。该研究表明徐海鸡的屠宰率在91%以上,全净膛率在66%以上,明显高于黄山黑鸡<sup>[5]</sup>、略阳乌鸡<sup>[6]</sup>和溧阳鸡<sup>[4]</sup>等,说明徐海鸡具有良好的屠宰性能。此外,在屠宰性能方面,13周龄徐海鸡公鸡的活重、屠宰率、半净膛率、全净膛率和腿肌率都高于母鸡,而其胸肌率低于母鸡,这与倒毛鸡<sup>[7]</sup>和太行鸡<sup>[8]</sup>等品种的研究结果相一致。徐海鸡公、母鸡的屠宰率、半净膛率和胸肌率等指标差异极显著,说明徐海鸡保种群的均匀度较差,这与群体选育世代较少有关。活重在不同性别之间存在极显著差异,可能主要由公、母鸡性激素分泌不同所致。综上所述,徐海鸡的产肉性能良好,经过多个世代的提纯选育后,可以用于优质肉鸡的杂交生产。

3.2 徐海鸡的肉品质分析 影响鸡肉品质的指标主要有pH、剪切力、系水力和肌肉脂肪含量等。其中,pH直接影响肌肉的保藏性、熟煮损失和干加工能力等<sup>[9]</sup>,基本上处于中性,若pH过高或过低均不利于鸡肉的保存。该研究表明,徐海鸡腿肌pH为5.94,与正常鸡肉的pH要求相吻合<sup>[10]</sup>,且不同性别之间差异不显著,该研究结果与海东鸡<sup>[11]</sup>、麒麟鸡<sup>[12]</sup>等一致。

系水率是鸡肉品质的重要指标之一,通常用于评定肌肉的系水特性。肌肉系水率与失水率呈线性负相关。研究表明,系水率高会影响肌肉的质地、多汁性、营养成分和风味等品质<sup>[13]</sup>。该研究结果表明,徐海鸡腿肌的系水力为

71.85,低于京海黄鸡<sup>[14]</sup>和黄山黑鸡<sup>[5]</sup>等品种,且公、母鸡之间差异不显著。

嫩度是影响消费者口感的重要指标,一般用剪切力来评定。剪切力值越大,肌肉嫩度越小,反之则嫩度越大<sup>[15]</sup>。该研究结果表明徐海鸡鸡腿肌的剪切力大于母鸡,说明鸡腿肌的嫩度比母鸡低,该研究结果与茶花鸡<sup>[16]</sup>、汶上芦花鸡<sup>[17]</sup>等的研究结果一致。

肉色是肌肉重要的外观特征,可以反映肌肉的新鲜程度和嫩度等。该研究结果表明,徐海鸡鸡腿肌的 $L$ 值大于母鸡,而 $a$ 、 $b$ 值小于母鸡,但差异不显著,这与茶花鸡<sup>[16]</sup>、汶上芦花鸡<sup>[17]</sup>等的研究结果相一致,而与麒麟鸡<sup>[12]</sup>等的研究结果不同,这可能与品种、测定日龄和方法等不同有关,也说明徐海鸡母鸡腿肌组织中的肌红蛋白含量较高。

### 4 结论

综上所述,徐海鸡的屠宰性能良好,同时具有地方鸡种所特有的优良肉质,经过多世代的提纯选育后可以用于优质肉鸡的生产。

### 参考文献

- [1] 沈曼曼,王克华,曲亮,等.徐海长距鸡种质特性研究[J].中国畜牧杂志,2014,50(19):20-23.
- [2] 杜房房,王克华,窦套存,等.徐海鸡外貌与早期生长性状的利用研究[J].中国家禽,2013,35(10):11-13,17.
- [3] 中华人民共和国农业部.家禽生产性能名词术语和度量统计方法:NY/T 823—2004[S].北京:中国农业出版社,2004.
- [4] 张红,龚道清,张军,等.溧阳鸡产肉性能及肌肉品质的测定[J].扬州大学学报(农业与生命科学版),2005,26(1):30-32,36.
- [5] 李俊营,陈丽园,詹凯,等.黄山黑鸡体尺、屠宰性能和肉品质测定及相关分析[J].中国家禽,2014,36(14):52-54.

(下转第171页)

流线从降水区西部经过,850 hPa 陕西与山西交界处有一接近南北向并向东突出的切变线,这种形势对三门峡市强天气的预报指示意义不大,主要是缺少相应的水汽条件及动力因子特征。由前文分析可知,这些因子在 NCEP  $1^\circ \times 1^\circ$  资料里可以分析到,常规天气预报参考资料空间分辨率太大,从而平滑掉了这些弱的特征。因此,当日 15:00 在全省会商中,省市两级台站均未能预报出这次短时强降水。

另外,这次强降水过程的水汽条件与当地气象台站总结的暴雨预报指标不一致,整个降水过程相对湿度未超过 90%,低于当地暴雨预报指标。过程始末也无当地暴雨发生时必须的大范围水汽输送带、水汽源地以及强西南暖湿气流补充水汽等条件。这也是此次短时强降水过程难以预报准确的一个重要原因。

## 5 小结与讨论

该研究利用观测站记录的气象要素逐小时资料、NCEP 一日 4 次的  $1^\circ \times 1^\circ$  再分析资料,对 2012 年 7 月 13 日 20:00 ~ 14 日 00:00 发生在三门峡市区及其附近地区的短时强降水过程及预报难点进行了详细分析,得出以下结论:

(1) 三门峡市“07.13”短时强降水过程具有局地性、突发性和致灾性特点,三门峡站气象要素,如温度的突降、相对湿度的跳跃性升高以及地面正变压的明显增大等变化,对强降水开始具有较好的指示意义,其中气压变化的指示效果最好,具有提前性。

(2) 这次短时强降水是在中高纬度三低一高的有利形势下产生的。贝湖高压的增强与大幅度减弱,横槽的加深与转竖是这次过程的直接动因。高空南高北低的系统配置及反位相叠加加强了冷空气堆积及向南暴发的强度。降水区上空冷平流的发展演变与强降水开始与结束有很好的对应关系。

(3) 无论是地面温度与气压变化,还是高空冷平流的演变,均说明冷空气的侵入是这次强降水发生的重要激发

机制。

(4) 此次强降水过程的水汽来源于附近地区 2 个水汽辐散中心辐散出的水汽在降水区的辐合,没有大范围水汽输送带,也没有西南暖湿气流;而强降水发生前整层相对湿度均不大;水汽条件与当地暴雨预报指标不一致。

(5) 强降水开始前动力条件不利于产生降水,直到降水即将开始时,动力条件才逐渐向有利于产生降水的方向转化。动力条件显示,上升运动向上伸展的高度较高,说明云层较厚,有利于产生短时强降水。而中层出现下沉运动,则意味着降水结束。

(6) 此次短时强降水过程因持续时间短、影响范围小,所以预报难度较大,主要表现为:目前天气预报业务参考资料的时空分辨率不足,不能及时显示此次天气过程的特点;此次强降水过程的水汽条件与当地气象台站总结的暴雨预报指标不一致,水汽的输送及来源均与当地暴雨常规形势不同。应对这 2 个难点的方法是:首先业务中需要从短时临近角度,利用多普勒天气雷达、多要素站及自动站资料相结合来分析预报;其次需要在当地暴雨预报指标的基础上加强对此类短时强降水的认识和研究,完善暴雨预报指标,提高预报能力。

## 参考文献

- [1] 纪晓玲,冯建民,穆建华,等.宁夏北部一次短时暴雨中尺度对流系统的特征分析[J].大气科学学报,2010,33(6):711-718.
- [2] 王丽荣,刘黎平,王立荣,等.一次局地短时大暴雨的中- $\gamma$ 尺度分析[J].高原气象,2011,30(1):217-225.
- [3] 王啸华,吴海英,唐红昇,等.2009年7月7日南京短时暴雨的中尺度特征分析[J].气象,2012,38(9):1060-1069.
- [4] 吴葵,范学峰,郑世林,等.台风外围偏东气流中的暴雨及其等熵位涡特征[J].高原气象,2008,27(3):584-595.
- [5] 杜小玲.2012年贵州暴雨的中尺度环境场分析及短期预报着眼点[J].气象,2013,39(7):861-873.
- [6] 慕建利,李泽椿,赵琳娜,等.“07.08”陕西关中短历时强暴雨水汽条件分析[J].高原气象,2012,31(4):1042-1052.
- [7] 许爱华,谌芸.中尺度天气图分析技术在2011年我国南方4次强降水过程中的应用[J].气象,2013,39(7):883-893.
- [8] 陈锐,李丽霞,张涛,等.略阳乌鸡屠宰性能及肉质性状研究[J].广东农业科学,2013(1):116-118.
- [9] 刘忠伟,裴占阳,陈伟,等.倒毛鸡生物学特性、屠宰性能及肉质性状研究[J].江苏农业科学,2015,43(1):202-205.
- [10] 李利,臧素敏,王鹏,等.太行鸡肌肉品质的分析[J].动物营养学报,2011,23(9):1592-1599.
- [11] 周光宏.肉品学[M].北京:中国农业科学技术出版社,1999:221-262.
- [12] 孙宏进,王根林.优质鸡肉质评价体系的研究进展[J].中国家禽,2006,28(8):38-42.
- [13] 张军霞,杨葆春,张静.青藏高原海东鸡屠宰性能与肌肉品质分析[J].现代畜牧兽医,2012(3):24-26.
- [14] 陈洁波,陶林,杜炳旺,等.麒麟鸡屠宰性能与肉品质的相关性分析[J].河南农业科学,2014,43(1):127-130.
- [15] 席鹏彬,蒋宗勇,林映才,等.鸡肉肉质评定方法研究进展[J].动物营养学报,2006,18(S1):347-352.
- [16] 谢恺舟,戴国俊,王金玉,等.京海黄鸡屠宰性能及肉品质的研究[J].扬州大学学报(农业与生命科学版),2008,29(1):45-48.
- [17] 李同树,刘凤民,尹逊河,等.鸡肉嫩度评定方法及其指标间的相关分析[J].畜牧兽医学报,2004,35(2):171-177.
- [18] 张珈榕,刘丽仙,荣华,等.云南茶花鸡肉品质物理特性的研究[J].中国家禽,2015,37(23):50-52.
- [19] 殷建玫,李国辉,屠云洁,等.汶上芦花鸡与芦花鸡 H 系屠宰性能及肉品质的比较[J].中国家禽,2014,36(24):10-12.

(上接第 143 页)