

王育伟,李廷见,张晓晖,等.性别与部位对平武红鸡肉质成分的影响[J].江苏农业科学,2018,46(22):179-182.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.22.042

# 性别与部位对平武红鸡肉质成分的影响

王育伟,李廷见,张晓晖,周爱民,王毅,肖龙

(绵阳市农业科学研究院畜牧研究所,四川绵阳 621023)

**摘要:**为探讨性别和部位对平武红鸡肉质成分的影响,将平武红鸡 60 羽按性别随机分为 2 组在相同条件下进行饲养,在 300 日龄测定胸肌、腿肌肌苷酸(inosinacid inosinemonphosphate,简称 IMP)、肌内脂肪(intermucal fat,简称 IMF)、脂肪酸和氨基酸含量等指标。结果表明,平武红鸡胸肌中 IMP 与 IMF 含量显著高于腿肌,不同性别间差异不显著。腿肌中亚油酸、花生四烯酸和二十碳一烯酸等不饱和脂肪酸(polyunsaturated fatty acid,简称 PUFA)和硬脂酸含量均显著高于胸肌,胸肌中豆蔻酸、棕榈酸和棕榈烯酸等饱和脂肪酸含量显著高于腿肌,不同性别间饱和脂肪酸、不饱和脂肪酸和必需脂肪酸含量无显著差异。母鸡肌肉中总氨基酸、必需氨基酸和风味氨基酸含量显著高于公鸡,不同部位平武红鸡肌肉氨基酸含量差异基本不显著。综上所述,平武红鸡 IMP、IMF 和脂肪酸含量主要与部位有关,总氨基酸、风味氨基酸含量与性别相关性更高,这为平武红鸡风味形成规律及选育研究奠定了一定基础。

**关键词:**平武红鸡;肌苷酸;肌内脂肪;脂肪酸;氨基酸

**中图分类号:**S831.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2018)22-0179-03

我国是鸡种资源最丰富的国家之一,《国家级畜禽遗传资源保护名录》公布的国家级地方鸡种就有 22 个,然而随着人们生活水平的提高,肉品质优异的鸡种越来越受到人们普遍欢迎。常用于评价肉质的指标包括感观、风味、营养等方面,感官指标由于受主观影响大而被取代;肌苷酸(inosinacid inosinemonphosphate,简称 IMP)、肌内脂肪(intermucal fat,简称 IMF)等量化指标受到人们的重视。Jung 等发现,当地 WM 鸡在养殖全程 IMP 含量均高于 CB 商业肉鸡,说明 IMP 作为优质肉鸡的评价指标是可行的<sup>[1]</sup>。陈国宏等对比泰和乌骨鸡、北京油鸡等发现,IMP 在优质肉鸡风味评价中具有指导意义<sup>[2]</sup>。肌内脂肪<sup>[3]</sup>是另一个重要指标,不但可以反映肌肉嫩度,也与肉质风味明显相关。氨基酸组成尤其是不饱和氨基酸含量、必需脂肪酸含量等也是影响优质肉鸡风味的重要指标。《全国肉鸡遗传改良计划(2014—2025)》中计划在 2025 年前培育肉鸡新品种 40 个以上<sup>[4]</sup>,因此,肉质优秀地方鸡种的挖掘至关重要。平武红鸡是优秀的地方禽资源,当地公认其具有肉质鲜美的特点,但有关平武红鸡肉质成分的系统研究较少。本研究旨在探讨不同性别和部位对平武红鸡肉质成分的影响,为平武红鸡肉质特点与选育研究奠定基础。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验动物分组与饲养管理

试验采用 60 羽 300 日龄平武红鸡,公母各半,体质量在 2.47~2.65 kg,分组后观察 1 周,测定前 24 h 禁食不禁水。饲养条件:1~45 日龄采用层叠式笼养,自动采食与饮水;

46~120 日龄采用网上平养方式,密度控制在 5 羽/m<sup>2</sup>;120 日龄以上采用笼养方式,按 4 羽/m<sup>2</sup> 的密度饲养在同舍不同试验笼中,全程使用铁力士饲料公司生产的全价料,自动饮水及采食,按规定免疫程序进行免疫。

### 1.2 IMF 与 IMP 测定

IMF 含量采用索氏浸提法进行测定,参照林亚秋等推荐的操作步骤<sup>[5]</sup>,按余春林等推荐的高效液相色谱法进行测定 IMP 含量<sup>[6]</sup>。

### 1.3 脂肪酸组成

采用火焰离子化检测仪测定肌肉中脂肪酸的组成,通过与标样(Sigma)滞留时间(retention time)比较对脂肪酸定量,单类脂肪酸含量以占总甲基化脂肪酸的百分比表示。具体检测条件:用 GC-2010 型气相色谱仪(日本岛津公司)。色谱柱为 CP-WAX,30 m,色谱柱内径(ID)0.32 mm;载气为 99.999% 高纯氮气,60 kPa;氢气纯度为 99.99%,60 kPa;空气压力为 50 kPa;柱温为 100~240 ℃,5 ℃/min;监测器温度为 250 ℃;进样口温度为 250 ℃;分流比为 1:50。

### 1.4 氨基酸含量测定

平武红鸡肌肉中氨基酸含量的测定在氨基酸自动测定仪上进行,具体步骤参照 GB/T 5009.124—2003《食品中氨基酸的测定》<sup>[7]</sup>进行。氨基酸含量以占总氨基酸的质量分数表示,样品前处理及测定在国家粮食局成都粮油食品饲料监督检验测试中心完成。

### 1.5 数据处理

数据利用 SPSS 19.0 进行处理与分析,组间差异分析利用单因素方差分析(one-way ANOVA),数据以“平均值±标准误”表示,当  $P < 0.05$  时判定为组间差异显著。

## 2 结果与分析

### 2.1 IMF 及 IMP 含量

由表 1 可知,IMP 含量与部位有显著相关性,平武红鸡胸

收稿日期:2017-06-28

基金项目:四川省“十三五”肉鸡育种攻关项目(编号:2016NYZ0043);四川省科技厅应用基础研究面上项目(编号:2017JY0114)。

作者简介:王育伟(1982—),男,博士,助理研究员,主要从事畜禽育种与疫病防控研究。E-mail:wangyuwei16@163.com。

肌中 IMP 含量和 IMF 含量均显著高于腿肌。胸肌 IMP 含量与性别有一定相关性,公鸡胸肌 IMP 含量明显高于腿肌,母

表 1 平武红鸡肌肉主要风味物质含量

部位	性别	IMP 含量 (mg/kg)	IMF 含量 (%)
胸肌	公鸡	185.10 ± 7.67a	4.78 ± 0.72b
	母鸡	179.98 ± 9.94b	5.48 ± 1.06a
腿肌	公鸡	75.74 ± 4.34c	2.15 ± 0.60c
	母鸡	75.78 ± 3.71c	1.75 ± 0.40c
显著性	性别	ns	ns
	部位	*	*

注:同一类数据后不同小写字母表示差异显著 ( $P < 0.05$ )。“\*”表示差异显著,“ns”表示差异不显著。下表同。

表 2 平武红鸡肌肉饱和脂肪酸组成

部位	性别	饱和脂肪酸含量(%)				
		豆蔻酸	棕榈酸	棕榈烯酸	硬脂酸	合计
胸肌	公鸡	0.77 ± 0.09a	22.71 ± 1.39a	2.79 ± 0.44a	8.30 ± 0.87b	34.57 ± 1.58a
	母鸡	0.78 ± 0.09a	22.67 ± 1.35a	2.73 ± 0.38a	8.33 ± 0.86b	34.51 ± 1.62a
腿肌	公鸡	0.54 ± 0.08b	17.57 ± 1.13b	1.32 ± 0.17b	11.12 ± 0.73a	30.64 ± 1.36b
	母鸡	0.53 ± 0.06b	17.13 ± 1.14b	1.25 ± 0.15b	11.11 ± 0.69a	30.02 ± 1.36b
显著性	性别	ns	ns	ns	ns	ns
	部位	*	*	*	*	*

表 3 平武红鸡肌肉不饱和脂肪酸组成

部位	性别	不饱和脂肪酸含量(%)					
		油酸	亚油酸	亚麻酸	花生四烯酸	二十碳一烯酸	合计
胸肌	公鸡	36.27 ± 2.74 a	20.40 ± 1.93c	0.78 ± 0.20a	0.11 ± 0.04b	0.58 ± 0.08ab	58.14 ± 3.32a
	母鸡	36.54 ± 2.20 a	21.63 ± 1.74b	0.81 ± 0.16a	0.12 ± 0.04b	0.54 ± 0.08b	59.25 ± 3.61a
腿肌	公鸡	29.87 ± 0.76 b	30.01 ± 0.69a	0.74 ± 0.18a	0.24 ± 0.05a	0.63 ± 0.05a	61.49 ± 3.58a
	母鸡	30.67 ± 0.73 b	29.95 ± 0.65a	0.72 ± 0.16a	0.25 ± 0.05a	0.62 ± 0.04a	62.21 ± 4.12a
显著性	性别	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	部位	*	*	ns	*	*	ns

由表 4 可知,必需脂肪酸(essential fatty acids,简称 EFA)含量与部位具有显著相关性,腿肌中 EFA 总量明显高于胸肌,亚油酸、花生四烯酸含量腿肌明显高于胸肌;另外,必需脂肪酸含量与性别无显著相关性,亚麻酸含量在不同部位差异不显著。由表 2、表 3、表 4 可知,含量最大的 5 种脂肪酸依次排序为油酸>亚油酸>棕榈酸>硬脂酸>棕榈烯酸。

表 4 平武红鸡肌肉必需脂肪酸组成

部位	性别	必需脂肪酸含量(%)			
		亚油酸	亚麻酸	花生四烯酸	合计
胸肌	公鸡	20.40 ± 1.93c	0.78 ± 0.20a	0.11 ± 0.04b	21.29 ± 1.68b
	母鸡	21.63 ± 1.74b	0.81 ± 0.16a	0.12 ± 0.04b	22.56 ± 1.81b
腿肌	公鸡	30.01 ± 0.69a	0.74 ± 0.18a	0.24 ± 0.05a	30.99 ± 1.76a
	母鸡	29.95 ± 0.65a	0.72 ± 0.16a	0.25 ± 0.05a	30.92 ± 1.72a
显著性	性别	ns	ns	ns	ns
	部位	*	ns	*	*

2.3 氨基酸测定

由表 5 可知,平武红鸡肌肉氨基酸总含量母鸡显著高于公鸡,氨基酸含量与肌肉部位没有直接相关性。在测定的 17 种氨基酸中,含量最丰富的 5 种氨基酸排序为谷氨酸>天门冬氨酸>赖氨酸>亮氨酸>精氨酸。

由表 6 可知,无论腿肌还是胸肌母鸡必需氨基酸含量大

鸡胸肌 IMF 含量显著高于公鸡 ( $P < 0.05$ ),腿肌 IMF 与 IMF 含量方面,两性别间差异不显著。

2.2 脂肪酸组成分析

由表 2 可见,饱和脂肪酸含量与性别无明显相关性,与部位具有显著相关性。胸肌中豆蔻酸、棕榈酸和棕榈烯酸的含量明显高于腿肌,不同性别间差异不显著;相反地,硬脂酸的含量腿肌显著高于胸肌。

由表 3 可知,不饱和脂肪酸(polyunsaturated fatty acid,简称 PUFA)与部位具有相关性,腿肌中亚油酸、花生四烯酸和二十碳一烯酸含量基本上显著高于胸肌;相反,胸肌中油酸要比腿肌更丰富。除胸肌亚油酸含量母鸡显著高于公鸡外,脂肪酸含量与性别相关性不显著。

都显著高于公鸡,不同肌肉部位必需氨基酸总量差异大都不显著。除缬氨酸含量与性别无关外,其他必需氨基酸含量均是母鸡显著高于公鸡。异亮氨酸含量方面,胸肌显著高于腿肌,其他必需氨基酸在不同部位间差异不显著。

由表 7 可知,母鸡肌肉中风味氨基酸总含量显著高于公鸡,同样趋势也表现在鲜味类和芳香类氨基酸,而在甜味类氨基酸含量上不同性别间差异基本不显著。甘氨酸在腿肌上含量明显高于胸肌,其他几种风味氨基酸的含量在不同部位间差异基本不显著。

3 讨论

近年来,IMF 和 IMP 等成为评价肉鸡风味的公认指标,本研究探讨不同肌肉部位与性别对平武红鸡肌肉成分的影响发现,鲜味物质 IMP 与部位相关性更强,胸肌中 IMP 和 IMF 的含量显著高于腿肌,这也是人们选择胸肌进行 IMP 等物质测定的重要原因。性别对 IMP 等含量具有一定影响<sup>[8]</sup>,本研究还发现,公鸡肌肉中 IMP 含量更高,这与张小玲等的研究结果<sup>[9]</sup>一致;母鸡肌肉中的 IMF 含量更高,与李庆海等对“光大梅黄 1 号”黄羽肉鸡的研究结果<sup>[10]</sup>一致。以往报道不同部位 IMP 含量有所差异<sup>[11]</sup>,平武红鸡胸肌 IMP 含量明显高于腿肌,这与陈继兰等的研究结果<sup>[8]</sup>一致,在 IMF 方面也得到类

表 5 平武红鸡肌肉氨基酸含量

部位	性别	氨基酸含量(%)								
		天门冬氨酸 (Asp <sup>*</sup> )	苏氨酸 (Thr <sup>#</sup> )	丝氨酸 (Ser)	谷氨酸 (Glu <sup>*</sup> )	甘氨酸 (Gly <sup>*</sup> )	丙氨酸 (Ala <sup>*</sup> )	半胱氨酸 (Cys)	缬氨酸 (Val <sup>#</sup> )	甲硫氨酸 (Met <sup>#</sup> )
胸肌	公鸡	1.99±0.08c	0.98±0.06c	0.87±0.04a	3.37±0.14c	1.31±0.10b	1.37±0.06b	0.29±0.02c	1.08±0.03b	0.60±0.03c
	母鸡	2.47±0.11a	1.12±0.06a	0.89±0.04a	3.68±0.16a	1.16±0.06c	1.45±0.08a	0.37±0.03a	1.30±0.05a	0.73±0.02a
腿肌	公鸡	2.01±0.09c	0.98±0.04c	0.88±0.03a	3.46±0.10c	1.42±0.09a	1.37±0.03b	0.28±0.02c	1.05±0.03b	0.59±0.03c
	母鸡	2.33±0.05b	1.08±0.06b	0.89±0.05a	3.58±0.11b	1.29±0.07b	1.41±0.06a	0.33±0.02b	1.14±0.24b	0.67±0.02b
显著性	性别	*	*	ns	*	*	*	*	ns	*
	部位	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns

部位	性别	氨基酸含量(%)								
		异亮氨酸 (Ile <sup>#</sup> )	亮氨酸 (Leu <sup>#</sup> )	酪氨酸 (Tyr)	苯丙氨酸 (Phe)	赖氨酸 (Lys <sup>#</sup> )	组氨酸 (His)	精氨酸 (Arg <sup>*</sup> )	脯氨酸 (Pro)	总氨基酸
胸肌	公鸡	1.05±0.04c	1.67±0.07c	0.55±0.02c	0.90±0.04a	1.92±0.07c	0.68±0.04b	1.55±0.06b	0.96±0.02ab	21.14±0.72c
	母鸡	1.20±0.04a	1.95±0.06a	0.64±0.03a	0.91±0.05a	2.22±0.06a	0.97±0.03a	1.64±0.04a	0.93±0.02b	23.63±0.68a
腿肌	公鸡	1.01±0.15d	1.66±0.06c	0.55±0.03c	0.91±0.04a	1.93±0.06c	0.65±0.03c	1.54±0.06b	0.98±0.05a	21.27±0.71c
	母鸡	1.15±0.05b	1.84±0.04b	0.61±0.04b	0.90±0.03a	2.13±0.05b	0.95±0.05a	1.64±0.03a	0.94±0.03b	22.88±0.76b
显著性	性别	*	*	*	ns	*	*	*	ns	*
	部位	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

注：“\*”表示风味氨基酸，“#”表示人体必需氨基酸。表 6 同。

表 6 平武红鸡肌肉必需氨基酸含量

部位	性别	氨基酸含量(%)						
		苏氨酸 (Thr <sup>#</sup> )	缬氨酸 (Val <sup>#</sup> )	甲硫氨酸 (Met <sup>#</sup> )	异亮氨酸 (Ile <sup>#</sup> )	亮氨酸 (Leu <sup>#</sup> )	赖氨酸 (Lys <sup>#</sup> )	合计
胸肌	公鸡	0.98±0.06c	1.08±0.03b	0.60±0.03c	1.05±0.04c	1.67±0.07c	1.92±0.07c	7.31±0.12c
	母鸡	1.12±0.06a	1.30±0.05a	0.73±0.02a	1.20±0.04a	1.95±0.06a	2.22±0.06a	8.52±0.14a
腿肌	公鸡	0.98±0.04c	1.05±0.03b	0.59±0.03c	1.01±0.15d	1.66±0.06c	1.93±0.06c	7.22±0.11c
	母鸡	1.08±0.06b	1.14±0.24b	0.67±0.02b	1.15±0.05b	1.84±0.04b	2.13±0.05b	8.01±0.13b
显著性	性别	*	ns	*	*	*	*	*
	部位	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns

表 7 平武红鸡肌肉风味氨基酸含量

类别	氨基酸	胸肌中含量(%)		腿肌中含量(%)		显著性	
		公鸡	母鸡	公鸡	母鸡	性别	部位
鲜味类	天冬氨酸(Asp)	1.99±0.08c	2.47±0.11a	2.01±0.09c	2.33±0.05b	*	ns
	脯氨酸(Pro)	0.96±0.02ab	0.93±0.02b	0.98±0.05a	0.94±0.03b	ns	ns
	谷氨酸(Glu)	3.37±0.14c	3.68±0.16a	3.46±0.10c	3.58±0.11b	*	ns
	小计	6.32±0.16c	7.08±0.13a	6.45±0.14c	6.81±0.12b	*	ns
甜味类	甘氨酸(Gly)	1.31±0.10b	1.16±0.06c	1.42±0.09a	1.29±0.07b	*	*
	丙氨酸(Ala)	1.37±0.06b	1.45±0.08a	1.37±0.03b	1.41±0.06a	*	ns
	丝氨酸(Ser)	0.87±0.04a	0.89±0.04a	0.88±0.03a	0.89±0.05a	ns	ns
	小计	3.55±0.11b	3.5±0.09b	3.67±0.12a	3.59±0.13b	ns	ns
芳香类	苯丙氨酸(Phe)	0.90±0.04a	0.91±0.05a	0.91±0.04a	0.90±0.03a	ns	ns
	酪氨酸(Tyr)	0.55±0.02c	0.64±0.03a	0.55±0.03c	0.61±0.04b	*	ns
	小计	1.45±0.05b	1.55±0.07a	1.46±0.06b	1.51±0.04a	*	ns
	合计	11.32±0.35c	12.13±0.68a	11.58±0.71c	11.91±0.76b	*	ns

似结果,说明胸肌可作为风味物质测定的采样部位。

各种脂肪酸是影响鸡肉风味的重要物质,本研究发 现平武红鸡饱和脂肪酸含量与部位具有显著相关性,胸肌中豆蔻酸、棕榈酸、棕榈烯酸的含量显著高于腿肌,硬脂酸的含量腿肌显著高于胸肌,与王爱侠等的研究结果<sup>[12]</sup>一致。值得注意的是 PUFA 与部位具有相关性,腿肌中亚油酸、花生四烯酸和二十碳一烯酸含量基本上显著高于胸肌,这些物质也是必需氨基酸的重要组成,表明腿肌是获取 PUFA 的重要来源,性别

与平武红鸡脂肪酸组成无明显相关性。

氨基酸也是影响肉质风味的重要因素,研究发现,母鸡氨基酸总含量显著高于公鸡,尤其是谷氨酸、天冬氨酸、丝氨酸和苏氨酸等风味氨基酸,而部位与风味氨基酸相关性不大,母鸡肌肉总氨基酸和风味氨基酸含量更高是母鸡鲜味更足的重要原因之一。综上所述,不同部位和性别对平武红鸡 IMP、IMF 和氨基酸、脂肪酸等物质均有一定影响,在评价肉质时应将其作为考虑因素。本研究结果是在 300 日龄测定的,日龄

陈晓兰,杨海峰,张 龙. 桑杜口服液增强猪蓝耳疫苗免疫效果[J]. 江苏农业科学,2018,46(22):182-184.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.22.043

# 桑杜口服液增强猪蓝耳疫苗免疫效果

陈晓兰,杨海峰,张 龙

(江苏农牧科技职业学院,江苏泰州 225300)

**摘要:**拟考察桑杜口服液对猪蓝耳疫苗的免疫效果。选择100头健康仔猪,平均分为桑杜口服液高、中、低剂量组,免疫对照组和空白对照组。33日龄首次免疫接种猪蓝耳疫苗,1个月后进行二免,每次免疫前3d灌胃桑杜口服液,每天1次,连用7d。分别于首免后7、14、21、28d采血,测定血清中猪蓝耳病特异性抗体水平,以及首免后7、14、21d血清IL-2、IFN- $\gamma$ 、IgG含量,并于30日龄和60日龄时称体质量,比较各组指标的变化。结果表明,桑杜口服液高、中剂量组在首免后大部分时间均能显著提高血清中猪蓝耳病特异性抗体水平与血清IL-2、IFN- $\gamma$ 、IgG含量,并且中剂量组具有显著的促生长作用。表明桑杜口服液高、中剂量口服给药可显著提高猪蓝耳病疫苗免疫效果,可开发为中药免疫增强剂。

**关键词:**桑杜口服液;猪蓝耳疫苗;免疫

**中图分类号:** S858.285.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2018)22-0182-03

猪蓝耳病是由猪繁殖与呼吸综合征病毒引起的猪繁殖与呼吸障碍性疾病,又称猪繁殖与呼吸综合征(porcine reproductive and respiratory syndrome,简称PRRS),该病以繁殖障碍、呼吸困难、耳朵蓝紫色为主要症状,严重危害养猪业的发展,在发病过程中还会并发其他传染病<sup>[1]</sup>。该病的发生没有明显的季节性,通常经呼吸道传播,患病猪和带毒猪均可

以向空气中排毒,严重污染周围的环境,若消毒措施做得不到位,病毒能在猪场内长期存在。气候骤变或未经检测直接引进猪种,是本病诱因<sup>[2]</sup>。

目前该病没有特殊的治疗方法,预防被认为是最为有效的手段。而蓝耳疫苗在免疫过程中,经常会出现免疫失败,疫苗免疫效果差是其中最为重要的原因。因此,本研究在药理试验基础上,选择桑杜口服液(MP-EUP oral solution)作为免疫增强剂,观察其对猪蓝耳疫苗免疫效果的影响。

## 1 材料与方法

### 1.1 药物和疫苗

猪繁殖与呼吸综合征(porcine reproductive and respiratory syndrome virus,简称PRRSV)活疫苗(R98株,批号为1201030),购于江苏南农高科技股份有限公司,根据使用说明在临用前用40mL灭菌生理盐水进行稀释。

2015(8):1290-1299.

[6]余春林,杨朝武,熊 霞,等. 放养模式下不同鸡种屠宰性能,肉质特性及相关基因表达规律研究[J]. 中国家禽,2016,38(12):10-15.

[7]贾健斌,越熙和. 食品中氨基酸的测定:GB/T 5009.124—2003[S]. 北京:中国标准出版社,2003:115-119.

[8]陈继兰,文 杰,王述柏,等. 鸡肉肌苷酸和肌内脂肪沉积规律研究[J]. 畜牧兽医学报,2005,36(8):843-845.

[9]张小玲,蒋小松,杜华锐,等. 优质鸡肌内脂肪(IMF)和肌苷酸(IMP)含量比较分析[J]. 中国家禽,2006,28(13):19-21.

[10]李庆海,张成先,章学东,等. “光大梅黄1号”黄羽肉鸡的肌肉品质分析[J]. 杭州农业与科技,2013(6):31-34.

[11]朱仁俊,唐臻睿,李 清,等. 武定鸡肌肉肌苷酸及相关核苷酸含量的比较[J]. 食品研究与开发,2014,35(11):19-22.

[12]王爱侠,刘进国,李同树. 黄羽肉鸡肌肉中脂肪酸组成的分析比较[J]. 饲料博览,2004(3):1-3.

收稿日期:2017-06-28

基金项目:江苏省自然科学基金(编号:BK20161368);江苏省产学研合作项目(编号:BY2015066-01);江苏省高校自然科学研究面上项目(编号:16KJB230005);江苏农牧科技职业学院重点项目(编号:NSFZD1404)。

作者简介:陈晓兰(1979—),女,江苏海安人,博士,副教授,从事中兽医药理及新药开发研究。E-mail:cxl7972563@163.com。

通信作者:张 龙,博士,教授,主要从事药物新剂型研究工作。E-mail:longz98@163.com。

对平武红鸡肉质组成是否有影响仍有待进一步研究。

## 参考文献:

[1]Jung Y,Jeon H J,Jung S,et al. Comparison of quality traits of thigh meat from korean native chickens and broilers[J]. Korean Journal for Food Science of Animal Resources,2011,31(5):684-692.

[2]陈国宏,侯水生,吴信生,等. 中国部分地方鸡肌肉肌苷酸含量研究[J]. 畜牧兽医学报,2000,31(3):211-215.

[3]Knight M I, Daetwyler H D, Hayes B J, et al. An independent validation association study of carcass quality, shear force, intramuscular fat percentage and omega-3 polyunsaturated fatty acid content with gene markers in Australian lamb[J]. Meat Science, 2014,96(2):1025-1033.

[4]文 杰. 全国肉鸡遗传改良计划(2014—2025)[J]. 北方牧业, 2014(11):18.

[5]林亚秋,徐亚欧,张润锋,等. 藏鸡 *Chemerin* 和 *ChemR23* 基因时序表达及其与肌内脂肪含量的相关性研究[J]. 畜牧兽医学报,