

贾久满,张丽娜.不同品种鸡蛋的蛋品质及营养成分比较[J].江苏农业科学,2017,45(14):152-155.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.14.043

# 不同品种鸡蛋的蛋品质及营养成分比较

贾久满<sup>1</sup>,张丽娜<sup>2</sup>

(1. 钦州学院海洋学院,广西钦州 535011; 2. 河北科技大学图书馆,河北石家庄 050018)

**摘要:**为了探讨在完全相同的条件下饲养的柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡与海兰褐蛋鸡在蛋品质与鸡蛋营养成分方面的差异,测定了蛋质量、蛋形指数、蛋壳厚度、蛋黄颜色、哈夫单位、蛋黄/蛋白等蛋品质指标,以及蛋白与蛋黄中氨基酸含量、蛋黄中脂肪与磷脂含量等营养成分。结果表明,柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡等地方特色品种的鸡蛋蛋黄颜色、哈夫单位、蛋黄/蛋白等蛋品质指标总体上均优于海兰褐蛋鸡,鸡蛋白与蛋黄中总氨基酸含量和必需氨基酸含量也更高;海兰褐鸡蛋黄中的脂肪含量最高,柴鸡蛋黄中的磷脂含量最高。因此认为,柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡等品种的鸡蛋无论是蛋品质还是氨基酸、脂肪、磷脂等营养成分,总体上均好于海兰褐鸡蛋。

**关键词:**鸡蛋;品种;蛋品质指标;氨基酸;脂肪;磷脂;蛋鸡养殖效益

**中图分类号:** S831.91 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2017)14-0152-04

鸡蛋含有蛋白质、脂肪、卵黄素、卵磷脂、维生素和微量元素等多种营养物质,一个受过精的鸡蛋,在合适的温度、湿度条件下,不需要从外界补充任何营养就可以孕育出一个完整的生命。由于鸡蛋营养丰富而完善,几乎含有人体需要的所有的营养物质,特别是鸡蛋的蛋白质品质最佳,仅次于母乳,氨基酸组成与人体组织蛋白质最为接近,具有完全蛋白质模式,且吸收率极高,可达 98% 以上,被称为“理想的营养库”“全营养食品”“营养之王”。因此,鸡蛋是最受我国老百姓欢迎的、物美价廉的动物性产品。

我国是鸡蛋的生产与消费大国,蛋鸡存栏量、鸡蛋产量均

排名世界第一,如 2014 年,我国蛋鸡存栏量为 14.5 亿羽,鸡蛋产量达到 2 450 万 t。目前,市场上出售的鸡蛋大体上可以分为 2 种类型,一种是标准化品种的蛋鸡在笼养条件下生产的普通鸡蛋,另一种是以地方特色品种为主的蛋鸡生产的“柴鸡蛋”“土鸡蛋”等,其售价后者通常是前者的 2~5 倍。因此也就出现了柴鸡蛋是不是比普通鸡蛋更有营养的争论,如白建等的研究认为,就营养价值而言,笨鸡蛋并不比笼养鸡鸡蛋高多少,但笨鸡蛋具有无污染、天然绿色的优势,比笼养鸡鸡蛋更容易获得人们的青睐<sup>[1]</sup>。而董修建等的研究认为,不同蛋鸡品种在鸡蛋品质的许多方面存在差异,综合考虑柴鸡、绿壳蛋鸡在生产优质鸡蛋方面具有一定的遗传优势<sup>[2]</sup>。为了进一步探讨地方特色品种蛋鸡与标准化品种海兰褐蛋鸡在蛋品质与鸡蛋营养成分方面的差异,本试验把柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡等几个地方特色品种蛋鸡与海兰褐蛋

收稿日期:2016-04-19

作者简介:贾久满(1968—),男,河北迁西人,硕士,教授,研究方向为生态农业。Tel:(0777)2807959;E-mail:jiajml2@163.com。

见问题及解决方法进行了研究<sup>[10]</sup>。ELISA 检测的影响因素较多,如标本、试剂、操作等<sup>[10]</sup>,这些因素导致了 ELISA 检测中的常见问题。本试验采用单因素试验对 ELISA 进行条件优化,结果表明,紫外线照射、干燥处理可明显升高  $\Delta D_{450\text{nm}}$ 。推测经紫外线照射、干燥处理增强了 ELISA 反应中抗原和/或细菌菌体与包被板的结合,使  $\Delta D_{450\text{nm}}$  值升高。

## 3 结论

优化条件为 96 孔板紫外线照射 24 h,包被液包被蛋白或细菌 37 ℃ 2 h 后 4 ℃ 过夜,56 ℃ 干燥 12 h,封闭 3 h,一抗稀释 100 倍,37 ℃ 温浴 3 h,二抗稀释 1 000 倍,37 ℃ 温浴 2 h,加入显色液 25 ℃ 放置 1 h,检测  $D_{450\text{nm}}$ 。

## 参考文献:

- [1] 金文杰.禽致病性大肠杆菌耐药基因和毒力因子的分子流行病学及 HPI Irp1 细胞表位作用的研究[D].扬州:扬州大学,2006.
- [2] 樊琛,王亚君,李一经.iss 基因与鸡大肠杆菌毒力相关性的分析[J].畜牧兽医学报,2005,36(1):58-61.

- [3] 刘纪成,吴海港,易先国,等.豫南地区鸡致病性大肠杆菌的分离鉴定及药敏试验[J].中国兽医杂志,2011,47(6):43-45.
- [4] 樊琛,刘桂芹,王亚君,等.iss 蛋白在鸡源大肠杆菌不同毒力菌株中的检测[J].畜牧与兽医,2010,42(2):71-73.
- [5] 朱善元,陆辉,王健,等.禽源大肠杆菌的分离及其毒力因子的检测[J].微生物学报,2007,47(5):795-799.
- [6] 王亚宾,王三虎,赵聘,等.动物性食品检验学[M].北京:中国农业科学技术出版社,2003:346-347.
- [7] 樊琛,徐旺辉,李丹丹,等.PCR 方法检测大肠杆菌 iss 基因的缺陷及改进[J].江苏农业科学,2015,43(11):69-70.
- [8] 李贵萧,朱宗涛,康燕青,等.鸡大肠杆菌的血清抗性与致病性检验[J].江苏农业科学,2015,43(11):301-303.
- [9] 庄翹楚,孟祥晨.双抗夹心 ELISA 法检测双歧杆菌反应条件的优化[J].中国乳品工业,2008,36(5):55-58.
- [10] Johnson T J, Kariyawasam S, Wannemuehler Y, et al. The genome sequence of avian pathogenic *Escherichia coli* strain O1:K1:H7 shares strong similarities with human extraintestinal pathogenic *E. coli* genomes[J]. Journal of Bacteriology, 2007, 189(8):3228-3236.

鸡饲养在完全相同的条件下,检测并比较所产鸡蛋的蛋白质和营养成分,为提高蛋鸡养殖水平和效益提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

将相同日龄的海兰褐蛋鸡、柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡等几个品种的蛋鸡以圈养的方式在完全相同的条件下饲养,自由采食,自由饮水。产蛋期内日粮组成为玉米 60%,豆粕 25.5%,麦麸 3.75%,贝壳粉 8%,磷酸氢钙 2%,食盐、维生素、微量元素、胆碱等 0.75%。在 320 日龄的时候在同一天内分别捡取以上 5 个品种的鸡蛋各 20 枚作为试验材料。

1.2 方法

1.2.1 样品处理 把每个品种的 20 枚鸡蛋均随机分为 A、B 2 组,每组 10 枚。取每个品种 A 组的 10 枚鸡蛋分别测量蛋质量、蛋形指数,然后打开鸡蛋,测量蛋壳厚度、蛋黄颜色(罗氏比色扇)、哈夫单位,再把蛋清和蛋黄一起倒入培养皿中,搅拌均匀,测量蛋液的颜色。另取每个品种 B 组的 10 枚鸡蛋放入锅中,加入清水温火煮沸 10 min,冷却后打开鸡蛋,分离蛋壳、蛋白、蛋黄,分别称质量,然后把蛋黄从中间切开,测量熟蛋黄的颜色。把各组的蛋黄和蛋白分别放入电热鼓风干燥箱中,在 105 ℃ 下烘干 12 h,冷却后用高速中药粉碎机充分粉碎混匀,测量脂肪含量、磷脂含量、氨基酸含量。

1.2.2 试验方法 质量:用千分之一的电子天平测量鸡蛋、蛋白、蛋黄、蛋壳的质量,保留 2 位小数;蛋形指数:用游标卡尺测量每个鸡蛋的纵径和横径,蛋形指数 = 纵径/横径 × 100%;蛋黄颜色:用罗氏比色扇测量生、熟蛋黄及蛋液的颜色;哈夫单位:测量浓蛋白的高度和鸡蛋的质量,然后用下面的公式计算哈夫单位(Ha):

$$Ha = \lg(H + 7.57 - 1.7 \times m^{0.37}) \times 100\%。$$

式中:H 是测量的浓蛋白高度值(mm);m 是测量的蛋质量值(g)。

氨基酸含量:用日立 L-8800 高速氨基酸分析仪测定氨基酸含量;脂肪含量:用索式抽提法测定蛋黄中的脂肪含量;磷脂含量:用磷钼酸铵比色法测定蛋黄中的磷含量,磷脂含

量 =  $[(25 \times L \times 125)/(m_1 \times 10^6)] \times 100\%$ ,式中,L 为依据回归方程计算出的试样磷含量(μg),m<sub>1</sub> 为蛋黄样品的质量(g),125 为样品稀释倍数,25 为磷换算成磷脂的系数。

1.3 数据处理

试验数据用 Excel 统计处理,采用 SPSS 19 统计软件单因素方差分析程序进行差异性分析。

2 结果与分析

2.1 不同品种鸡蛋的蛋品质比较

由表 1 可以看出,柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡等品种的鸡蛋与标准化品种海兰褐蛋鸡所产鸡蛋相比,在蛋质量方面极显著低于海兰褐鸡蛋,由于蛋质量主要受遗传因素控制,并受母鸡体质量、日龄等因素的影响,因此,这种差异主要体现的是品种之间的差别,并不能代表鸡蛋品质的优劣,且不同消费者对鸡蛋大小的偏好也会有不同。在蛋形指数、蛋壳厚度方面虽然也表现出了一定的差异性,但也主要受品种因素的影响。在蛋黄与蛋液颜色方面,柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡均显著高于海兰褐鸡蛋,而白羽绿壳乌鸡则低于海兰褐鸡蛋,蛋黄颜色主要受遗传因素和饲料的影响,由于本试验采用的饲料完全一样,因此这种差异说明柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡等几个品种在蛋黄色素沉积方面优于海兰褐蛋鸡和白羽绿壳乌鸡。哈夫单位是衡量鸡蛋的新鲜度和蛋白品质的重要指标,哈夫单位越高,蛋白黏稠度越好,蛋白品质越高,鸡蛋越新鲜。在哈夫单位方面,除了柴鸡显著低于海兰褐蛋鸡,芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡等品种均高于海兰褐蛋鸡,特别是白羽绿壳乌鸡显著高于海兰褐蛋鸡,两者相差达 11.05。在蛋黄与蛋白的比值方面,柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡均极显著高于海兰褐鸡蛋,而白羽绿壳乌鸡则显著高于海兰褐鸡蛋,说明与标准化品种海兰褐蛋鸡相比,柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡等品种的鸡蛋蛋黄所占比例更高,这也成为其具有代表性的显著特征之一。与鸡蛋白相比,鸡蛋黄的营养更加丰富而全面,这些营养成分,特别是对于促进幼儿生长发育、强壮体质、促进大脑和神经系统的发育、增强智力更加有益。

表 1 不同品种鸡蛋的蛋品质比较(̄x ± s)

品种	蛋质量(g)	蛋形指数	蛋壳厚度(mm)	蛋黄颜色(生)	蛋液颜色
海兰褐蛋鸡	62.99 ± 5.27	1.32 ± 0.041	0.36 ± 0.021	8.90 ± 1.91	5.20 ± 2.04
柴鸡	49.52 ± 2.65**	1.33 ± 0.06*	0.34 ± 0.05	9.50 ± 2.01*	6.80 ± 1.40*
芦花鸡	52.25 ± 4.48**	1.27 ± 0.04**	0.33 ± 0.02	9.70 ± 1.82*	6.90 ± 0.72*
贵妃鸡	44.81 ± 5.46**	1.35 ± 7.03*	0.32 ± 0.016**	9.30 ± 1.42*	6.50 ± 0.97*
白羽绿壳乌鸡	48.49 ± 3.88**	1.28 ± 0.041*	0.30 ± 0.031**	8.30 ± 1.16*	5.20 ± 1.03
品种	蛋黄颜色(熟)	哈夫单位	蛋黄/蛋质量	蛋白/蛋质量	蛋黄/蛋白
海兰褐蛋鸡	2.10 ± 0.88	75.82 ± 12.65	0.249 ± 0.012	0.636 ± 0.013	0.392 ± 0.026
柴鸡	3.80 ± 0.84*	73.32 ± 9.97*	0.326 ± 2.63**	0.560 ± 3.04**	0.585 ± 7.69**
芦花鸡	3.70 ± 1.49**	76.51 ± 9.44	0.320 ± 0.02**	0.569 ± 0.018**	0.566 ± 0.05**
贵妃鸡	2.90 ± 0.74*	79.79 ± 8.55	0.328 ± 1.98**	0.552 ± 1.73**	0.592 ± 5.52**
白羽绿壳乌鸡	2.00 ± 1.25	86.87 ± 6.35*	0.291 ± 0.041**	0.603 ± 0.022*	0.471 ± 0.054*

注:将海兰褐蛋鸡作为对照组,柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡等均与海兰褐蛋鸡作差异性比较,“\*”表示差异显著,“\*\*”表示差异极显著,无标注表示差异不显著。

2.2 不同品种鸡蛋的蛋白中氨基酸及必需氨基酸含量比较

由表 2 可以看出,海兰褐蛋鸡蛋白中 17 种氨基酸总量为 82.101 2%,柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡等品种的鸡

蛋蛋白中 17 种氨基酸总量均高于海兰褐蛋鸡,特别是白羽绿壳乌鸡达到了 87.996 0%,与海兰褐相比高出 5.894 8 百分点,说明柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡等品种的鸡蛋蛋

表 2 不同品种鸡蛋的蛋白中氨基酸含量比较

品种	含量(% ,DW)								
	天冬氨酸 (ASP)	苏氨酸 (THR)	丝氨酸 (SER)	谷氨酸 (GLU)	甘氨酸 (GLY)	丙氨酸 (ALA)	胱氨酸 (CYS)	缬氨酸 (VAL)	甲硫氨酸 (MET)
海兰褐蛋鸡	8.771 2	3.651 7	5.86 7	13.764 3	2.870 3	4.666 6	0.843 0	5.172 7	3.533 6
柴鸡	9.019 7	3.813 2	5.905 4	14.803 1	2.978 5	4.739 2	1.036 6	5.331 7	3.616 2
芦花鸡	9.104 1	3.966 2	5.811 9	14.704 9	2.995 9	4.973 0	1.259 8	5.407 4	3.688 0
贵妃鸡	9.029 9	3.850 2	5.955 7	14.929 7	2.979 9	4.654 8	1.342 2	5.282 3	3.391 0
白羽绿壳乌鸡	9.225 8	3.821 0	6.182 3	15.069 8	3.035 9	4.9463	1.185 6	5.530 9	3.750 8

品种	含量(% ,DW)								
	异亮氨酸 (ILE)	亮氨酸 (LEU)	酪氨酸 (TYR)	苯丙氨酸 (PHE)	赖氨酸 (LYS)	组氨酸 (HIS)	精氨酸 (ARG)	脯氨酸 (PRO)	总计
海兰褐蛋鸡	4.502 6	8.176 8	3.076 2	4.709 4	4.681 4	1.413 3	4.066 0	2.335 1	82.101 2
柴鸡	4.572 3	8.333 8	3.160 1	4.808 7	4.867 5	1.500 8	4.314 3	2.583 4	85.384 5
芦花鸡	4.629 5	8.296 4	3.171 6	4.861 9	4.900 9	1.708 1	4.214 6	2.826 2	86.520 4
贵妃鸡	4.556 3	8.326 9	3.055 7	4.892 7	4.844 9	1.483 3	4.290 4	2.707 1	85.573 0
白羽绿壳乌鸡	4.835 3	8.615 7	3.324 7	5.039 8	4.996 3	1.529 6	4.568 4	2.337 8	87.996 0

基酸营养高于标准化品种海兰褐蛋鸡。其中天冬氨酸(ASP)与谷氨酸(GLU)也表现出了相似的特点,海兰褐蛋鸡的蛋白中天冬氨酸和谷氨酸含量分别为 8.771 2%和 13.764 3%,柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡均高于海兰褐蛋鸡,而白羽绿壳乌鸡最高,分别达到了 9.225 8%和 15.069 8%。由于天冬氨酸和谷氨酸与鸡蛋的风味物质有关,这 2 种氨基酸含量高的鸡蛋往往会更好吃一些,因此这也就为在试验品尝过程中大家一致认

为白羽绿壳乌鸡蛋更好吃提供了理论依据。由表 3 可以看出,鸡蛋蛋白中的必需氨基酸总量也是海兰褐蛋鸡的最低,为 34.428 2%,柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡均高于海兰褐蛋鸡,而白羽绿壳乌鸡最高,达到了 36.589 8%。因此,无论是氨基酸总量、必需氨基酸总量,还是与鸡蛋风味物质有关的天冬氨酸和谷氨酸含量,均是白羽绿壳乌鸡蛋最高,其次是柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡,最低的是海兰褐蛋鸡。

表 3 不同品种鸡蛋的蛋白中必需氨基酸含量比较

品种	含量(% ,DW)							
	苏氨酸 (THR)	缬氨酸 (VAL)	甲硫氨酸 (MET)	异亮氨酸 (ILE)	亮氨酸 (LEU)	苯丙氨酸 (PHE)	赖氨酸 (LYS)	总计
海兰褐蛋鸡	3.651 7	5.172 7	3.533 6	4.502 6	8.176 8	4.709 4	4.681 4	34.428 2
柴鸡	3.813 2	5.331 7	3.616 2	4.572 3	8.333 8	4.808 7	4.867 5	35.343 4
芦花鸡	3.966 2	5.407 4	3.688 0	4.629 5	8.296 4	4.861 9	4.900 9	35.750 3
贵妃鸡	3.850 2	5.282 3	3.391 0	4.556 3	8.326 9	4.892 7	4.844 9	35.144 3
白羽绿壳乌鸡	3.821 0	5.530 9	3.750 8	4.835 3	8.615 7	5.039 8	4.996 3	36.589 8

2.3 不同品种鸡蛋的蛋黄中氨基酸及必需氨基酸含量比较

由表 4 可以看出,海兰褐蛋鸡蛋黄中 17 种氨基酸总量为 25.755 0%,柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡等品种的鸡蛋蛋白中 17 种氨基酸总量均高于海兰褐蛋鸡,特别是贵妃鸡达到了 27.408 4%。其中海兰褐蛋鸡的蛋黄中天冬氨酸和谷氨酸含量分别为 2.407 5%和 3.219 7%,柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡均高于海兰褐蛋鸡,而贵妃鸡最高,分别达到了 2.557 1%和 3.491 5%。由表 5 可以看出,鸡蛋黄中的必需氨基酸总量也是海兰褐蛋鸡的最低,为 11.042 7%,柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡均高于海兰褐鸡,而贵妃鸡最高,达到了 11.547 2%。因此,无论是氨基酸总量、必需氨基酸总量,还是与鸡蛋风味物质有关的天冬氨酸和谷氨酸含量,均是贵妃鸡最高,其次是柴鸡、芦花鸡、白羽绿壳乌鸡蛋,最低的是海兰褐鸡蛋。

2.4 不同品种鸡蛋的蛋黄中脂肪和磷脂含量比较

由表 6 可以看出,鸡蛋黄中脂肪含量较高,达到了 62.02%~64.21%,且几个品种之间的数值比较接近。而磷脂在鸡蛋黄的脂肪中占有较高的比例,其含量达到了 6.86%~12.41%,磷脂含量最高的是柴鸡蛋,其次是海兰褐

蛋鸡蛋和白羽乌鸡蛋,芦花鸡蛋和贵妃鸡蛋最低。磷脂是一种含磷的类脂化合物,具有重要的生理功能和独特的乳化性能。它是构成人体生物膜的重要组成成分,也是人体必需的胆碱和必需脂肪酸的重要来源。由于磷脂具有较强的乳化作用,可以使脂肪和血管中沉积的胆固醇乳化为对人体无害的微粒,溶于水而排出体外,同时阻止多余脂肪在血管壁沉积,有利于防治动脉粥样硬化。磷脂还可是人体神经细胞、大脑细胞和神经递质的重要组成成分。因此,鸡蛋黄中的脂肪,特别是磷脂具有重要的营养价值。

3 结论

3.1 地方特色品种鸡蛋的蛋品质更好

柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡等地方特色品种的鸡蛋在蛋质量方面虽然极显著低于海兰褐蛋鸡,但由于蛋质量的大小与消费者的偏好密切相关,因此对蛋质量的优劣不作评价。在蛋形指数、蛋壳厚度等方面,几个品种的鸡蛋也有一定的差异。而在蛋黄颜色、哈夫单位、蛋黄/蛋白比值等方面,柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡等地方特色品种的鸡蛋总体上均优于海兰褐蛋鸡。因此,综合来看,地方特色品种

表 4 不同品种鸡蛋的蛋黄中氨基酸含量比较

品种	含量(% ,DW)								
	天冬氨酸 (ASP)	苏氨酸 (THR)	丝氨酸 (SER)	谷氨酸 (GLU)	甘氨酸 (GLY)	丙氨酸 (ALA)	胱氨酸 (CYS)	缬氨酸 (VAL)	甲硫氨酸 (MET)
海兰褐蛋鸡	2.407 5	1.128 6	1.861 3	3.219 7	0.805 5	1.169 9	0.462 6	1.568 7	0.708 4
柴鸡	2.552 4	1.192 5	1.981 9	3.416 9	0.834 1	1.252 5	0.440 2	1.623 7	0.675 5
芦花鸡	2.483 8	1.213 3	1.954 1	3.459 5	0.820 0	1.349 3	0.529 3	1.558 6	0.672 0
贵妃鸡	2.557 1	1.229 4	2.065 6	3.491 5	0.847 4	1.296 7	0.488 6	1.638 8	0.690 8
白羽绿壳乌鸡	2.553 7	1.2935	2.069 8	3.448 9	0.846 3	1.260 2	0.404 7	1.659 7	0.516 6

品种	含量(% ,DW)								
	异亮氨酸 (ILE)	亮氨酸 (LEU)	酪氨酸 (TYR)	苯丙氨酸 (PHE)	赖氨酸 (LYS)	组氨酸 (HIS)	精氨酸 (ARG)	脯氨酸 (PRO)	总计
海兰褐蛋鸡	1.529 5	2.775 1	1.290 9	1.385 3	1.947 1	0.506 7	2.013 0	0.975 2	25.755 0
柴鸡	1.588 4	2.839 6	1.217 2	1.442 0	2.038 1	0.557 3	2.065 8	0.981 5	26.699 6
芦花鸡	1.521 9	2.753 4	1.209 2	1.425 1	1.952 6	0.564 0	1.976 3	0.753 0	26.195 4
贵妃鸡	1.601 2	2.887 0	1.296 5	1.434 3	2.065 7	0.603 4	2.142 9	1.071 5	27.408 4
白羽绿壳乌鸡	1.590 9	2.874 6	1.163 1	1.469 5	2.060 1	0.585 2	2.073 8	0.999 2	26.869 8

表 5 不同品种鸡蛋的蛋黄中必需氨基酸含量比较

品种	含量(% ,DW)							
	苏氨酸 (THR)	缬氨酸 (VAL)	甲硫氨酸 (MET)	异亮氨酸 (ILE)	亮氨酸 (LEU)	苯丙氨酸 (PHE)	赖氨酸 (LYS)	总计
海兰褐蛋鸡	1.128 6	1.568 7	0.708 4	1.529 5	2.775 1	1.385 3	1.947 1	11.042 7
柴鸡	1.192 5	1.623 7	0.675 5	1.588 4	2.839 6	1.442 0	2.038 1	11.399 8
芦花鸡	1.213 3	1.558 6	0.672 0	1.521 9	2.753 4	1.425 1	1.952 6	11.096 9
贵妃鸡	1.229 4	1.638 8	0.690 8	1.601 2	2.887 0	1.434 3	2.065 7	11.547 2
白羽绿壳乌鸡	1.293 5	1.659 7	0.516 6	1.590 9	2.874 6	1.469 5	2.060 1	11.464 9

表 6 不同品种鸡蛋的蛋黄中脂肪和磷脂含量比较

品种	脂肪含量 (% ,DW)	磷脂含量 (% ,DW)
海兰褐蛋鸡	64.21 ±0.24	11.13 ±0.44
柴鸡	63.21 ±0.09	12.41 ±1.05
芦花鸡	63.71 ±0.09	7.58 ±0.73
贵妃鸡	62.02 ±0.21	6.86 ±0.86
白羽绿壳乌鸡	63.5 ±0.03	11.0 ±0.07

鸡蛋的蛋品质更好。

3.2 地方特色品种鸡蛋白中总氨基酸含量和必需氨基酸含量更高

海兰褐蛋鸡蛋白中总氨基酸含量和必需氨基酸含量分别为 82.101 2%、34.428 2%，而柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡等品种均高于海兰褐蛋鸡，特别是白羽绿壳乌鸡最高，分别达到了 87.996 0%、36.589 8%。同时，蛋白中与鸡蛋的风味物质有关的天冬氨酸和谷氨酸含量也表现出相同的趋势和特点。因此，地方特色品种鸡蛋白中总氨基酸含量和必需氨基酸含量更高。

3.3 地方特色品种鸡蛋黄中总氨基酸含量和必需氨基酸含量更高

海兰褐蛋鸡蛋黄中总氨基酸含量和必需氨基酸含量分别

为 25.755 0%、11.042 7%，而柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡等品种均高于海兰褐蛋鸡，特别是贵妃鸡最高，分别达到了 27.408 4%、11.547 2%。同时，蛋黄中与鸡蛋的风味物质有关的天冬氨酸和谷氨酸含量也表现出相同的趋势和特点。因此，地方特色品种鸡蛋黄中总氨基酸含量和必需氨基酸含量更高。

3.4 海兰褐蛋鸡蛋黄中的脂肪含量最高，柴鸡蛋黄中的磷脂含量最高

本试验鸡蛋黄中脂肪含量在 62.02% ~ 64.21% 之间，海兰褐蛋鸡最高；鸡蛋黄中磷脂含量差异较大，在 6.86% ~ 12.41% 之间，柴鸡最高，海兰褐蛋鸡与白羽绿壳乌鸡稍次，芦花鸡、贵妃鸡最少。

综上所述，柴鸡、芦花鸡、贵妃鸡、白羽绿壳乌鸡等品种的鸡蛋无论是蛋品质还是氨基酸、脂肪、磷脂等营养成分，总体上均好于海兰褐蛋鸡。

参考文献：

[1]白建,李强. 笨鸡蛋与笼养鸡蛋营养成分含量的比较研究[J]. 家禽科学,2012(1):9-11.  
[2]董修建,赵超,马学会,等. 不同蛋鸡品种鸡蛋品质的比较分析[J]. 中国家禽,2005,27(9):16-18.