

宋文, 尹国安. 不同光色对雏鹅生长、血液生理及行为的影响 [J]. 畜牧与兽医, 2025, 57 (2): 32-37.

SONG W, YIN G A. Effects of different LED light colors on antioxidant index and behavior of goslings [J]. Animal Husbandry & Veterinary Medicine, 2025, 57 (2): 32-37.

## 不同光色对雏鹅生长、血液生理及行为的影响

宋文<sup>1</sup>, 尹国安<sup>1,2\*</sup>

(1. 黑龙江八一农垦大学动物科技学院, 黑龙江 大庆 163319;

2. 黑龙江省寒区白鹅种质资源发掘与创新利用重点实验室, 黑龙江 大庆 163319)

**摘要:** 旨在研究不同光色对雏鹅生长性能、血液生理及行为的影响。选取 200 只初生雏鹅作为研究对象, 在自然光 (对照) 和 4 种不同 LED 光照 (白光、红光、蓝光、绿光) 条件下, 采用 16L: 8D 饲养模式饲喂 30 d, 期间对雏鹅的行为活动进行录像观察, 并采集血清样本。结果: 在单色光处理下, 绿光雏鹅平均日增重、平均日采食量均显著高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 蓝光组雏鹅平均日增重、平均日采食量显著低于对照组 ( $P < 0.05$ ); 蓝光、绿光组雏鹅血清免疫球蛋白 (Ig) A、IgM 含量显著低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 各组 IgG 含量无显著差异 ( $P > 0.05$ ); 蓝光、绿光组雏鹅血清中肌酸激酶 (CK) 含量显著低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 且绿光组显著高于蓝光组 ( $P < 0.05$ ); 蓝光组雏鹅血清中肿瘤坏死因子  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) 含量显著低于其他组 ( $P < 0.05$ ); 绿光、红光组雏鹅血清褪黑素 (MT) 含量显著低于其他组 ( $P < 0.05$ ); 不同光色对雏鹅修饰行为、啄物行为无显著影响, 白光、红光可显著增加雏鹅采食和站立行为时长 ( $P < 0.05$ ), 白光、红光、蓝光、绿光可显著减少雏鹅趴卧行为时长 ( $P < 0.05$ )。综上, 不同光色能够促进雏鹅采食行为, 增加血液免疫能力, 提高雏鹅生长性能, 本试验条件下建议雏鹅育雏期使用 LED 绿光。

**关键词:** 光色; 生长发育; 抗氧化应激; 行为

**中图分类号:** S815.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 0529-5130(2025)02-0032-06

## Effects of different LED light colors on antioxidant index and behavior of goslings

SONG Wen<sup>1</sup>, YIN Guoan<sup>1,2\*</sup>

(1. College of Animal Science and Technology, Heilongjiang Bayi Agricultural University, Daqing 163319, China;

2. Heilongjiang Province Key Laboratory of Exploration and Innovation Utilization of White Goose Germplasm Resources in Cold Region, Daqing 163319, China)

**Abstract:** The aim of this study was to investigate the effects of different light colors on growth performance, blood biochemical parameters and behavior of goslings. 200 newborn goslings were selected as the research subjects. The goslings were subjected to the natural light (control group) and four different LED light conditions (white light, red light, blue light, and green light), and their feeding mode was 16L: 8D for 30 days. During the experiment, the behavior of the goslings was observed by video, and then serum samples were collected from them for detection. The results showed that the average daily gain and average daily feed intake of the goslings in the green group was higher than those in the control group, while the average daily gain and average daily feed intake of the goslings in the blue light group were lower ( $P < 0.05$ ). The serum IgA and IgM concentrations of the goslings in the blue and green light groups were lower than those of the control group ( $P < 0.05$ ), and there was no significant difference in IgG among the groups. The blue and green light groups had a significantly lower serum CK concentration than did the control group ( $P < 0.05$ ), and the green light group had a significantly higher serum CK concentration than did the blue light group ( $P < 0.05$ ). The serum concentration of TNF- $\alpha$  in the blue light group was significantly lower than that in the other groups ( $P < 0.05$ ). The serum MT concentration of the goslings in the green and red light groups was significantly lower than that in the control group ( $P < 0.05$ ). Different light colors had no significant effect on the grooming behavior and pecking behavior of the goslings. White and red lights significantly increased the time of feeding and standing behavior of these birds ( $P < 0.05$ ), while white, red, blue and green lights significantly reduced the time of their down-lying behavior ( $P < 0.05$ ). In conclusion, different light colors promoted the feeding behavior of the

收稿日期: 2024-03-18; 修回日期: 2024-12-06

基金项目: 黑龙江省博士后资助项目 (LBH-Z23246)

第一作者: 宋文, 女, 硕士

\* 通信作者: 尹国安, 教授, 研究方向为动物行为与福利, E-mail: guoanyin@foxmail.com.

goslings, enhanced their blood immunity, and promote their growth performance. Under the conditions of this experiment, LED green light would be recommended for goslings in the rearing period.

**Keywords:** light color; growth and development; antioxidant capacity; behavior

随着家禽养殖业的规模化和集约化发展,全封闭环境控制已成为现代养殖管理的重要环节,其中光照作为关键环境因素,逐渐引起广泛关注。然而,在雏鹅的实际生产中,仍存在免疫性能较差、采食量不足等问题,直接导致成活率偏低、生长速度缓慢,从而影响整体养殖效益。因此,探索提高雏鹅生长品质的有效策略已成为畜禽业研究的重要课题。

光照对养鹅生产具有重要作用,它不仅能够刺激生长,还会对生理功能和行为模式产生深远影响<sup>[1]</sup>。禽类自孵化起即具备高度敏感的视觉感应系统<sup>[2]</sup>,能够通过眼球视网膜和头盖骨下的光感受神经,调控家禽的内分泌系统,对不同的光照条件做出相应的神经反射,进而影响禽类的生长发育和繁殖性能<sup>[3]</sup>。

前期研究发现,适宜的光色可提高家禽生产性能,有利于提高家禽免疫力<sup>[4]</sup>。陈哲等<sup>[5]</sup>研究发现,鹅在蛋孵化期采用LED绿光可促进胚胎和心脏发育,蓝、绿光能显著提高肉鸡小肠绒毛长度并降低小肠隐窝深度,从而改善其消化吸收功能<sup>[6]</sup>。此外,光色可以使动物生物钟节律发生相位漂移从而调控家禽睡眠和行为模式<sup>[7]</sup>。目前有研究发现,在籽鹅种蛋孵化期进行12 h蓝光照射,籽鹅孵化率最高<sup>[8]</sup>。Yahav等<sup>[9]</sup>在对火鸡的研究中发现,较低的光照强度可以提高火鸡的饲料转化率,从而促进体增重。研究发现不同波长的光色也与家禽的生长、产蛋、繁殖等生产性能密切相关<sup>[7]</sup>。光色对禽类后期的生长发育影响存在差异性区别。研究发现,单色绿光能够促进扬州鹅的胰岛素样生长因子1(IGF-1)的分泌,从而促进肝脏发育<sup>[10]</sup>。在肉鸭的试验研究发现,给予绿色光照可以显著提升肉鸭体重<sup>[11]</sup>。辛海瑞<sup>[2]</sup>研究采用蓝光、绿光、白光和红光对肉鸭进行光照测试,结果显示不同颜色的光对鸭的采食量没有显著影响,但红光组显著降低36~42日龄肉鸭的体增重。研究表明不同光色对禽类幼雏生长发育影响不同,而不同研究也存在不同的观点。由此推测,光照会对雏鹅的采食量产生影响,进而影响体重增长。

目前,针对光照调控在雏鹅养殖中的应用研究较为有限,特别是关于不同光色对雏鹅影响的系统性研究仍处于探索阶段。因此,本研究拟采用5种不同的LED单色光对雏鹅进行试验,系统评估不同光色对雏鹅采食量、行为表现及血液生理指标的影响。研究旨在为雏鹅养殖实践提供科学依据,同时为优化传统养殖模式提供新的理论支持和技术路径。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验设计

选取200只健康、同批出雏且体重相近的1日龄雏鹅,随机分成5组,每组5个重复,每个重复8只鹅。分别在白光、红光、蓝光、绿光、自然光(对照)下进行饲养,各组通风条件良好,光照制度为16L:8D。

### 1.2 饲养管理

试验开始前对饲养场地进行消毒,包括笼子、料槽和饮水器。饲养方式为笼中饲养,每个笼子底端均带有漏粪板,并带有自动饮水器和喂料器。整个试验期间,人工饲喂商品日粮,保证雏鹅的自由采食及饮水。人工进行温度控制,1日龄时室内温度为30℃,每3 d降低1℃,8日龄后稳定在22℃左右,湿度始终保持在55%~65%之间,采取自然通风与风扇相结合的方式空气交换。试验期间观察雏鹅的健康状况和生长发育情况,及时发现弱鹅、死鹅以及病鹅,记录日期、雏鹅重量及淘汰雏鹅的采食量。

### 1.3 样品数据采集及检测

在第30天时对所有雏鹅体重进行称量,并记录饲料消耗量。每组随机抽取10只雏鹅,采用断头处死方式采集血样,3 000 r/min离心10 min,分离血清,利用ELISA检测免疫球蛋白(Ig)A、IgG、IgM、肌酸激酶(CK)、褪黑素(MT)及肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )含量。严格按照试剂盒说明进行检测,试剂盒全部购自于南京建成生物工程研究所。

每天记录给料量和剩余饲料量,及时发现死鹅、弱鹅。在试验结束时计算料重比、平均采食量、平均增长量。

对30日龄的雏鹅进行连续5 d的行为学录像采集,通过视频监控设备(DS-2CD3T10D,杭州海康威数字技术股份有限公司,中国杭州)录制雏鹅行为。

### 1.4 动物行为及定义

行为录像采集时间为10:00至17:00。以5 s为一个时间单位,采用连续扫描观察法和0-1取样法,对每个行为观察时间段内的雏鹅事件性行为(羽毛修饰、啄物)和状态性行为(采食、趴卧、站立、踱步)进行统计。事件性行为每发生1次就记录为1次,否则不记录,用已经观察的时期内各行为发生的总次数表示;将状态性行为(时长)数据换

算成占总观察时间的百分比。具体行为与定义见表 1。

### 1.5 数据统计与分析

所有数据采用 SPSS 19.0 进行单因素方差分析，

首先使用 Shapiro-Wilk test 方法对数据进行正态性检验，对不符合正态分布的数据通过  $Ln$  进行转换。结果均采用“平均值±标准误”表示，差异显著比较采用多重比较 Duncan 检验， $P<0.05$  为差异显著。

表 1 行为分类与描述

行为类别	描述
事件性行为/次	羽毛修饰 雏鹅用喙部梳理、旋转、咬或翻弄身体羽毛，或用脚蹼轻轻摩擦头部
	啄物 啄笼子、地面、四周或饮水器、喂食器等
状态性行为/%	采食 用喙部采食食物或啄喂食器
	趴卧 雏鹅全身着地的行为
	站立 雏鹅在地面上双腿站立
	踱步 雏鹅在笼子里行走、跑跳或飞

## 2 结果与分析

### 2.1 不同光色对雏鹅生长性能的影响

由表 2 可知，绿光组雏鹅的平均日采食量和平均日增重显著高于其他组 ( $P<0.05$ )；对照组和红光组

显著高于蓝光组 ( $P<0.05$ )；白光组平均日采食量显著高于对照组、红光组、蓝光组 ( $P<0.05$ )，平均日增重显著高于蓝光组 ( $P<0.05$ )。白光组、对照组料重比显著高于红光组、蓝光组 ( $P<0.05$ )，红光与蓝光组之间无显著差异 ( $P>0.05$ )。

表 2 不同光色对雏鹅体重的影响

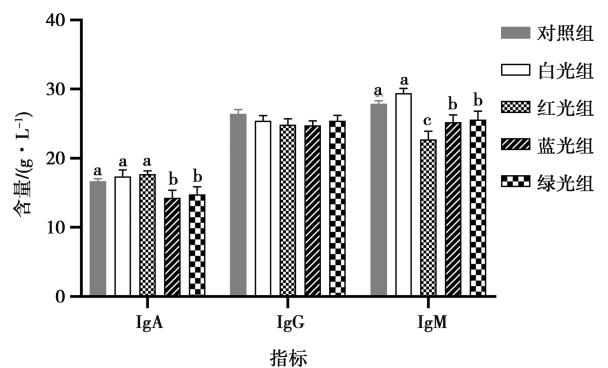
项目	组别				
	对照	红光	蓝光	绿光	白光
平均日增重/g	42.50±1.05 <sup>b</sup>	44.16±1.07 <sup>b</sup>	41.50±1.23 <sup>c</sup>	51.78±0.89 <sup>a</sup>	45.90±1.05 <sup>b</sup>
平均日采食量/g	90.30±1.87 <sup>c</sup>	87.24±2.11 <sup>c</sup>	85.65±1.67 <sup>d</sup>	95.33±2.21 <sup>a</sup>	93.31±1.15 <sup>b</sup>
料重比	1.58±0.07 <sup>b</sup>	1.42±1.12 <sup>c</sup>	1.46±0.57 <sup>c</sup>	1.67±0.78 <sup>a</sup>	1.63±0.15 <sup>b</sup>

注：同行数据肩标不同小写字母表示差异显著 ( $P<0.05$ )。下同。

### 2.2 不同光色对雏鹅血清 Ig 含量的影响

由图 1 可知，对照组、白光组、红光组雏鹅血清中 IgA 含量显著高于蓝光组和绿光组 ( $P<0.05$ )，绿光组与蓝光组 IgA 含量差异不显著 ( $P>0.05$ )。不同光色对 30 日龄雏鹅血清中 IgG 含量无显著影响 ( $P>0.05$ )。对照组、白光组 IgM 含量显著高于红光组、蓝光组、绿光组 ( $P<0.05$ )。

由图 2 可知，对照组、白光组 CK 含量显著高于蓝光组、绿光组 ( $P<0.05$ )。白光组 TNF- $\alpha$  含量最高，显著高于其他 4 组 ( $P<0.05$ )；对照组、红光组、绿光组 TNF- $\alpha$  含量显著高于蓝光组 ( $P<0.05$ )。对照组、白光组、蓝光组 MT 含量显著高于红光组和绿光组 ( $P<0.05$ )，绿光组显著高于红光组 ( $P<0.05$ )。



相同指标，标注不同小写字母表示组间差异显著 ( $P<0.05$ )。下同。

图 1 不同光色对雏鹅血清 Ig 含量的影响

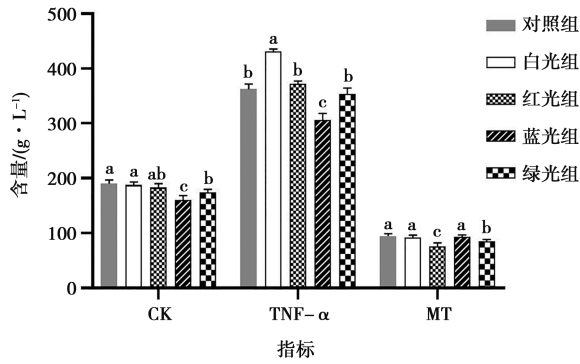


图2 不同光色对雏鹅血清 CK、TNF-α 和 MT 含量的影响

表3 不同光色对雏鹅行为表达的影响

类别		组别				
		对照	白光	红光	蓝光	绿光
事件性 行为/次	羽毛修饰	7.13±0.77	9.4±0.68	8.13±0.86	6.47±0.86	7.93±0.60
	啄物	3.6±0.69	4.33±0.71	4.53±0.58	4.00±0.55	5.33±0.42
状态性 行为/%	采食	20.03±0.66 <sup>b</sup>	23.2±1.07 <sup>a</sup>	24.41±0.87 <sup>a</sup>	20.33±0.88 <sup>b</sup>	19.93±1.13 <sup>b</sup>
	站立	24.93±0.91 <sup>b</sup>	24.07±1.71 <sup>a</sup>	25.0±1.26 <sup>a</sup>	27.4±1.95 <sup>b</sup>	25.07±1.69 <sup>b</sup>
	趴卧	27.4±0.46 <sup>a</sup>	21.67±1.06 <sup>c</sup>	24.4±0.57 <sup>b</sup>	22.6±1.14 <sup>bc</sup>	23.53±0.68 <sup>bc</sup>
	走动	43.53±0.47 <sup>b</sup>	53.2±1.95 <sup>a</sup>	50.33±0.79 <sup>a</sup>	49.67±2.39 <sup>a</sup>	51.06±1.47 <sup>a</sup>

### 3 讨论

光色会显著影响家禽的生长性能<sup>[12]</sup>。家禽体重的变化与其生理状态密切相关，体重增长主要受家禽采食量及消化能力的影响。本研究发现，单色白光、红光、绿光可以提高雏鹅平均日增重，单色白光、绿光可以增加雏鹅平均日采食量。目前已有研究表明，绿光可以促进雏禽早期的生长发育，并增加其胴体重<sup>[13]</sup>。研究表明，蓝光、绿光、黄光能分别提升肉仔鸡日增重 5.88%、4.13%、2.11%<sup>[6]</sup>。任奕会<sup>[10]</sup>研究表明，22 h 绿光处理下的扬州鹅体重高于白光组。但同时也存在争议，研究显示，红光下饲养的肉鸡生长速度较快<sup>[14]</sup>，使用蓝光会增加肉鸡生长后期体重<sup>[15]</sup>，使用蓝光会增加肉鸡生长后期体重。在红光下饲养的家禽生长速率、体增重会比在绿光下增长快<sup>[16]</sup>。在对文昌鸡的研究中发现，4 周龄前不同光色 LED 灯对鸡群平均体重没有显著影响<sup>[17]</sup>。辛海瑞<sup>[2]</sup>研究结果发现在 36 日龄的红光肉鸭组体增重低于其他颜色光照组。Hassan 等<sup>[18]</sup>发现采用绿光光照对樱桃谷鸭体重有促进作用，表明不同种属家禽对光色的感光性存在差异。

研究发现，光照可以显著影响肉鸭体重<sup>[18]</sup>。由此推测，光照可能会对雏鹅的采食量也产生影响，进而影响体重增长。马淑梅等<sup>[19]</sup>的研究结果表明，

### 2.3 不同光色对雏鹅行为表达的影响

从表3可以看出，各试验组之间雏鹅羽毛修饰行为、啄物行为无显著差异 ( $P>0.05$ )。与对照组相比，白光组、红光组雏鹅采食、站立行为时长显著提高 ( $P<0.05$ )，蓝光组、绿光组雏鹅采食、站立行为时长没有显著变化 ( $P>0.05$ )。白光组、红光组、蓝光组、绿光组雏鹅趴卧行为时长显著低于对照组 ( $P<0.05$ )，红光组雏鹅趴卧行为时长显著高于白光组 ( $P<0.05$ )。对照组雏鹅走动行为时长显著低于其他组 ( $P<0.05$ )。

LED 绿光可以提高大白鸡前期体增重，而蓝光可以提高后期体增重，并且同时降低料重比，在黄羽肉鸡上也表现出一样的规律<sup>[20]</sup>。本试验显示，白光和绿光均能提高雏鹅的平均日增重和平均日采食量，进一步证明光照对家禽生长的促进作用，其中绿光效果尤为显著，与前人研究一致<sup>[13]</sup>。

短期光照可以促进浙东白鹅血浆细胞因子水平，有利于母鹅生长<sup>[22]</sup>。因此测定雏鹅血清中 Ig 含量对动物机体免疫具有重要意义。本试验中，不同光色对雏鹅血清中 IgG 含量没有影响，蓝光组和绿光组雏鹅血清 IgA 含量显著低于对照组。CK 主要存在于家禽骨骼肌以及血液中，其含量通常受外界刺激而变化。CK 含量的升高会增加家禽的心肌、骨骼肌等疾病风险<sup>[21]</sup>，因此控制好家禽体内 CK 含量是很重要的。家禽生长速度与 CK 活性存在相关性，生长速度越快，血清中 CK 的含量越高<sup>[23]</sup>。血清中 CK 活性的改变对于家禽生理状态的影响报道并不一致<sup>[24]</sup>。光色可能对家禽的应激能力有一定影响，但具体机制尚需进一步研究。本试验中，红光组、蓝光组、绿光组相比较于白光组都出现了 CK 活性下降的趋势，可能会影响家禽的应激能力。

MT 作为一种重要的内分泌激素，其合成受光周期调控，对机体的抗氧化能力具有显著作用。然而，不同光色对 MT 分泌的影响存在争议<sup>[25]</sup>。在肉鸡日

粮中添加 20 mg/d MT 可以提高家禽的生长速度<sup>[26]</sup>。刘骏辰等<sup>[27]</sup>研究发现蓝光会抑制 MT 的分泌,并导致皮质酮上升。前期结果表明,绿光可以促进血浆中 MT 的分泌<sup>[28]</sup>。本试验发现红光组会抑制雏鹅 MT 的分泌,蓝光组会刺激 MT 的分泌,这与本文试验结果相反,具体机制还需要进一步探究。

光的颜色会影响家禽的行为<sup>[29]</sup>。如红光会提高肉仔鸡的行为活动,相比之下,蓝光、绿光对肉仔鸡有镇静作用,可以减少恐惧行为,使肉仔鸡变得温顺<sup>[30]</sup>。研究表明,红光下肉鸡展翅和啄物频率高于绿光和蓝光<sup>[31]</sup>。雪山鸡在蓝绿光下啄羽比例低于红光和黄光组<sup>[32]</sup>,而本试验没有发现光色对鹅啄物行为有明显影响。不同饲养条件下的试验动物会因为饲养环境的不同而对生长性能产生差异。在本文试验中可能会因为遮挡光线不严或雏鹅个体差异而造成部分结果有偏差,且目前有关光色对雏鹅影响的研究还比较少,因此研究结果也有所不同,需进一步研究。这些发现对于探索单色光下雏鹅生长、血液生理和行为具有重要的现实意义。

本研究发现,LED 绿光可以提高雏鹅平均日采食量、平均日增重,并可以改善雏鹅免疫能力。LED 红光组雏鹅 CK 活性最高,容易导致雏鹅发生应激反应,白光、红光组雏鹅采食、站立行为表达频繁。本试验条件下,建议育雏期使用绿光,能够促进雏鹅前期生长,同时应避免使用红光。

## 参考文献:

- [1] SURBHI, KUMAR V. Avian photoreceptors and their role in the regulation of daily and seasonal physiology [J]. *Gen Comp Endocrinol*, 2015, 220: 13-22.
- [2] 辛海瑞. 不同光照因素对北京鸭生产性能、胴体性能、肉品质及抗氧化性能的影响 [D]. 北京: 中国农业科学院, 2017.
- [3] 朱海燕, 张菁怡, 茹盟, 等. 光照对家禽生产性能的影响及调控机制研究进展 [J]. *中国家禽*, 2024, 46 (3): 79-86.
- [4] 马玉娥. 光色对家禽影响的研究进展 [J]. *畜禽业*, 2018, 29 (11): 20-21.
- [5] 陈哲, 曲小露, 郭彬彬, 等. 基于转录组测序研究绿光影响鹅胚心脏早期发育的候选基因 [J]. *畜牧兽医学报*, 2024, 55 (5): 1978-1988.
- [6] 周洪彬, 付杰, 关忠磊, 等. 光照对肉鸡生长发育和健康影响的研究进展 [J]. *中国畜牧杂志*, 2021, 57 (11): 26-32.
- [7] 马淑慧. 钟基因 cBmall/cClock 在单色光影响鸡松果体细胞分泌褪黑激素中的作用机制 [D]. 北京: 中国农业大学, 2019.
- [8] 李满雨, 赵秀华, 马渭青, 等. 光照时间和波长对籽鹅繁殖性能及蛋品质的影响 [J]. *中国家禽*, 2019, 41 (4): 28-32.
- [9] YAHAV S, HURWITZ S, ROZENBOIM I. The effect of light intensity on growth and development of turkey toms [J]. *Br Poult Sci*, 2000, 41 (1): 101-106.
- [10] 任奕会. 不同光照因素调控扬州鹅生长、肉品质及机制研究 [D]. 南京: 南京农业大学, 2021.
- [11] 崔家杰. 光色对樱桃谷肉鸭生长性能的影响 [D]. 广州: 华南农业大学, 2022.
- [12] CAO J, LIU W, WANG Z, et al. Green and blue monochromatic lights promote growth and development of broilers via stimulating testosterone secretion and myofiber growth [J]. *Journal of Applied Poultry Research*, 2008, 17 (2): 211-218.
- [13] 张振玲. 禽舍灯光颜色对家禽生产的影响 [J]. *畜牧产业*, 2022 (11): 86-88.
- [14] 陈哲, 于建宁, 朱欢喜, 等. 单色光红光影响家禽繁殖性能的研究进展 [J]. *中国家禽*, 2016, 38 (23): 41-45.
- [15] 胡陈明, 彭涵, 杨礼, 等. 单色光对优质肉鸡商品代生长发育的影响 [J]. *中国家禽*, 2018, 40 (20): 64-66.
- [16] 胡陈明, 熊霞, 宋小燕, 等. 单色光对优质肉鸡商品代屠宰性能、器官指数及肉质的影响 [J]. *江苏农业科学*, 2020, 48 (13): 185-187.
- [17] 严霞, 欧天飞, 刘天飞, 等. 不同光色 LED 灯对育雏期文昌鸡生长性能的影响 [J]. *广东农业科学*, 2019, 46 (11): 112-118.
- [18] HASSAN M R, SULTANA S, RYU K S. Effect of various monochromatic LED light colors on performance, blood properties, bone mineral density, and meat fatty acid composition of ducks [J]. *J Poult Sci*, 2017, 54 (1): 66-72.
- [19] 马淑梅, 孙研研, 李冬立, 等. 不同光谱组合 LED 灯对白羽肉鸡生长、免疫力、屠宰性能和福利的影响 [J]. *畜牧兽医学报*, 2016, 47 (10): 2037-2044.
- [20] 李云雷, 孙研研, 华登科, 等. 不同光色对黄羽肉鸡生产性能、胴体性能及性征发育的影响 [J]. *畜牧兽医学报*, 2015, 46 (7): 1169-1175.
- [21] 王伯涛, 王一雯, 许杰, 等. 葡萄糖氧化酶的应用及其在饲料中的作用机理 [J]. *中国饲料*, 2019 (15): 6-11.
- [22] 陈肇铭, 徐婷婷, 陈思颖, 等. 光照时间对鹅血浆免疫功能和抗氧化性能的影响 [J]. *家畜生态学报*, 2020, 41 (7): 42-46.
- [23] HOCKING P M, MITCHELL M A, BERNARD R, et al. Interaction of age, strain, sex and food restriction on plasma creatine kinase activity in turkeys [J]. *Br Poult Sci*, 1998, 39 (3): 360-364.
- [24] 万根. 日粮添加丁酸钠对热应激肉鸡生产性能、免疫器官结构与功能的影响及作用机理 [D]. 南昌: 江西农业大学, 2023.
- [25] BROCKUS K E, HART C G, FLEMING B O, et al. Effects of supplementing Holstein heifers with dietary melatonin during late gestation on growth and cardiovascular measurements of their offspring [J]. *Reprod Domest Anim*, 2016, 51 (2): 240-247.
- [26] 宋文, 王宇辉, 赵倩文, 等. 褪黑素在肉鸡生产中的应用研究 [J]. *畜牧兽医科技信息*, 2020 (10): 34-35.
- [27] 刘骏辰, 孟宪瑶, 凌霄, 等. 蓝光导致皮肤色素沉着的发生机制研究 [J]. *日用化学工业 (中英文)*, 2024, 54 (1): 90-94.
- [28] LI S, CAO J, WANG Z, et al. Melatonin mediates monochromatic light-induced insulin-like growth factor 1 secretion of chick liver: involvement of membrane receptors [J]. *Photochem Photobiol*, 2016, 92 (4): 595-603.
- [29] WANG L, WANG Z, CHEN Y, et al. Effects of monochromatic light on hepatic glycogen and lipid synthesis in broilers [J]. *Poultry Science*, 2024, 103 (1): 103193.
- [30] BAXTER M, JOSEPH N, OSBORNE V R, et al. Red light is necessary to activate the reproductive axis in chickens independently of

the retina of the eye [J]. Poultry Science, 2014, 93 (5): 1289-1297.

Poultry Science, 1997, 76 (3): 452-457.

[31] PRAYITNO D S, PHILLIPS C J, OMED H. The effects of color of lighting on the behavior and production of meat chickens [J].

[32] 袁青妍, 赖柏松, 钱程, 等. 不同LED光色对雪山鸡生长性能·鸡冠发育和啄羽行为的影响 [J]. 安徽农业科学, 2016, 44 (19): 171-172.

· 信息 ·

## 21种畜牧、兽医科学类中国科技核心期刊中《畜牧与兽医》综合评价总分排名第九位

《2024年版中国科技期刊引证报告(核心版)自然科学卷》以《中国科技论文与引文数据库》(CSTPCD)为基础,采用科学客观的研究方法与评价方式,遴选中国自然科学领域各学科分类重要期刊作为统计来源期刊。2024年版引证报告共收录了在中国(不含港澳台地区)正式出版的1998种中文期刊和167种英文期刊,其中畜牧、兽医科学类期刊共收录21种,包括19本中文期刊和2本英文期刊,《畜牧与兽医》综合评价总分排名第9。21种期刊主要指标详见附表。

附表 2023年畜牧、兽医科学类期刊主要指标

序号	刊名	核心总被引频次			核心影响因子			综合评价总分		学科扩 散指标	学科影 响指标	红点 指标
		数值	排名	离均差率	数值	排名	离均差率	数值	排名			
1	ANIMAL NUTRITION	951	15	-0.49	1.612	2	0.65	51.9	2	6.52	0.81	0.25
2	JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE AND BIOTECHNOLOGY	1123	13	-0.40	1.403	4	0.44	46.8	4	6.48	0.81	0.08
3	蚕业科学	627	19	-0.66	0.660	16	-0.32	34.3	13	7.19	0.43	0.25
4	动物医学进展	1522	9	-0.19	0.670	15	-0.31	41.7	8	16.05	0.90	0.52
5	动物营养学报	7671	1	3.11	1.990	1	1.04	78.4	1	16.33	1.00	0.82
6	家畜生态学报	1158	12	-0.38	0.643	17	-0.34	34.6	12	8.90	0.95	0.54
7	经济动物学报	215	21	-0.88	0.510	20	-0.48	26.6	19	3.71	0.71	0.53
8	粮食与饲料工业	807	16	-0.57	0.618	19	-0.37	28.3	18	7.81	0.57	0.22
9	饲料工业	2549	6	0.36	1.529	3	0.57	45.6	5	11.00	0.90	0.73
10	饲料研究	3500	3	0.87	1.202	6	0.23	32.2	16	13.43	0.95	0.70
11	畜牧兽医学报	2563	5	0.37	1.060	8	0.09	44.1	7	12.14	0.95	0.59
12	畜牧与兽医	1484	11	-0.21	0.730	14	-0.25	39.1	9	9.48	0.86	0.57
13	畜牧与饲料科学	797	17	-0.57	0.620	18	-0.37	36.8	11	8.14	0.86	0.47
14	中国动物传染病学报	648	18	-0.65	0.821	11	-0.16	24.7	20	5.33	0.76	0.56
15	中国家禽	1966	7	0.05	0.911	10	-0.07	33.6	15	7.71	0.95	0.56
16	中国兽药杂志	572	20	-0.69	0.462	21	-0.53	23.6	21	7.95	0.76	0.25
17	中国兽医科学	1102	14	-0.41	0.772	12	-0.21	33.8	14	8.05	0.86	0.57
18	中国兽医学报	1808	8	-0.03	0.761	13	-0.22	37.4	10	11.38	0.95	0.56
19	中国畜牧兽医	3121	4	0.67	1.004	9	0.03	45.3	6	15.29	0.95	0.65
20	中国畜牧杂志	3551	2	0.90	1.189	7	0.22	47.4	3	12.95	1.00	0.63
21	中国预防兽医学报	1484	10	-0.21	1.338	5	0.37	31.0	17	6.52	0.81	0.47
21种期刊平均值		1868			0.976							

注:数据来自中国科学技术信息研究所《2024年版中国科技期刊引证报告(核心版)自然科学卷》。