

## 禽白血病和鸡白痢净化与非净化鸡群生产性能差异性研究

张丹俊, 沈学怀, 赵瑞宏, 胡晓苗, 潘孝成, 侯宏艳, 周学利, 戴 银, 刘慧芳, 朱传民  
(安徽省农业科学院畜牧兽医研究所, 合肥 230031)

**摘 要:** 为了解禽白血病和鸡白痢净化与非净化鸡群在生产性能上的差异, 在对安徽省某地方品种鸡开展禽白血病和鸡白痢检测净化研究中, 对获得的净化鸡群和非净化鸡群在死淘、产蛋、种蛋孵化以及后代生长性能等方面进行了观察比较。结果表明, 净化鸡群及其后代的死淘率较非净化组有较大程度降低; 6~11 月龄间月均产蛋率较非净化组提高 5.91 个百分点; 蛋重显著高于非净化组 ( $P<0.05$ ), 且料蛋比较非净化组低 0.46 个点; 净化组鸡群种蛋在合格率、受精率、出雏率和健雏率指标上均高于非净化组; 净化组后代 3 月龄内体重除 1 月龄母鸡体重外, 其他均高于非净化组, 其中 2 月龄母鸡体重差异显著 ( $P<0.05$ ); 与非净化组相比, 净化组后代的平均日增重有所提高, 3 月龄总增重较非净化组增加 24.80 g, 料重比降低 0.05。综上所述可见, 鸡群经过禽白血病和鸡白痢净化后在生产性能上明显优于非净化鸡群, 可显著提高养殖效益, 开展种鸡群禽白血病和鸡白痢净化对提高养鸡经济效益意义重大。

**关键词:** 禽白血病; 鸡白痢; 净化; 非净化; 生产性能

中图分类号: S858.31

文献标识码: A

文章编号: 1672-352X (2013)05-0695-06

### The difference of production performance between avian leukosis and pullorum eradicated and non-eradicated chickens

ZHANG Dan-jun, SHEN Xue-huai, ZHAO Rui-hong, HU Xiao-miao, PAN Xiao-cheng,  
HOU Hong-yan, ZHOU Xue-li, DAI Yin, LIU Hui-fang, ZHU Chuan-min  
(Institute of Animal and Veterinary Science, Anhui Academy of Agricultural Science, Hefei 230031)

**Abstract:** To investigate the difference of production performance between avian leukosis and pullorum eradicated and non-eradicated chickens, the mortality, egg-laying, egg hatching and offspring production performance were compared between eradication and non-eradication groups in local chicken breed. The results showed that the mortality significantly decreased in eradication group and its offspring compared with non-eradication group, and laying rate increased 5.91% in chickens at the age of 6-11 months, and average egg weight significantly increased ( $P<0.05$ ), while feed-to-egg rate certainly decreased (0.46%) in eradication group. However, a obvious increase on the hatchable rate, fertilization rate, hatching rate and healthy hatching rate were observed in the eradication group. The weight of offspring (cock and hen) in the eradication group (except 1-month hen) was weightier than that of non-eradication group of 1-3 month, especially the weight of 2-month-old hen ( $P<0.05$ ). There was a certain increase in average daily-gain and total weight-gain (24.80 g) at period of 3-month, and feed-to-weight rate was lower (0.05) than that in the eradication group. The above consequences manifested that the production performance of eradicated chickens were significantly better than that of the non-eradicated flocks, and the breeding efficiency could be significantly improved. There are significant economic benefits to carry out the eradication of avian leukosis and pullorum for breeders.

**Key words:** avian leukosis; pullorum; eradication; non-eradication; production performance

收稿日期: 2013-05-28

基金项目: 国家现代农业产业技术体系项目 (CARS-41), 安徽省现代农业肉禽产业发展资金项目, 安徽省科技攻关项目 (11010302119), 安徽省家禽产业技术体系专项和安徽省农科院科技创新团队项目 (11C0404) 共同资助。

作者简介: 张丹俊, 男, 副研究员。E-mail: zhangdj694@sina.com

鸡白痢沙门氏菌病 (Pullorum) (简称鸡白痢) 是由鸡白痢沙门氏杆菌引起的各日龄鸡只常发的传染病。目前, 从业者多注重雏鸡白痢病的预防和治疗, 而忽视了成年鸡白痢病的防治和净化。成年鸡白痢多呈隐性或慢性感染, 不易引起人们的注意, 而事实上, 由于该病可经卵垂直传播, 致使成年鸡的种用价值下降, 其后代的死亡率增高、生产性能显著降低, 同样造成了严重的经济损失。已有研究者对安徽部分地区多份血样进行了鸡白痢鸡伤寒抗体检测, 结果表明血样阳性率高达 10.9%, 养殖规模的不断扩大和粗放的饲养管理模式是近年来成年鸡白痢抗体阳性率较高的主要原因<sup>[4]</sup>。

禽白血病和鸡白痢是鸡重要的 2 种垂直传播性疫病。目前均无商品化的有效疫苗用于预防, 前者尚无特效药物可治, 后者在治疗上因易产生耐药性而难以取得满意治疗效果。因此, 对种鸡群(祖代以上) 实施禽白血病和鸡白痢净化是当前防控这 2 种疫病最为有效的方法。作者在对安徽省某地方品种鸡开展禽白血病和鸡白痢净化试验研究中, 对净化与非净化鸡群在生产性能方面的各项指标进行了为期一年多的观察与记录, 旨在探讨禽白血病和鸡白痢净化与非净化鸡群在生产性能、经济效益方面的差异, 为试验示范和大力推广该项净化技术提供科学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 检测试剂

ALV-P27 抗原、ALV-J 亚型抗体和 ALV-Ab 亚型抗体 ELISA 检测试剂盒均购自美国 IDEXX 公司; 鸡白痢鸡伤寒多价染色抗原检测试剂由山东绿都生物技术有限公司惠赠。

### 1.2 试验鸡群

为安徽省某优良地方品种鸡, 将同一批次 1 日龄雏鸡分成两群(A 群和 B 群), 分开隔离饲养, A 群按照既定的检测净化程序实施禽白血病和鸡白痢净化, 至 6 月龄时获得的阴性鸡作为净化鸡群; B 群不做净化, 作为非净化鸡群。

### 1.3 试验分组

分别从上述净化与非净化鸡群中随机挑选 200 只(190 只母鸡, 10 只公鸡)作为净化试验组和非净化试验组。

### 1.4 饲养管理

净化和非净化组鸡群实行隔离饲养, 但在鸡舍结构、笼具、饲料、饮水、光照和免疫等饲养管理条件上完全一致。

## 1.5 观察与记录内容

**1.5.1 发病与死亡情况** 观察、记录 2 组鸡的发病和死亡情况, 详细记录病鸡的发病经过、临床症状和治疗情况, 对死亡病鸡进行病理剖检, 记录各组织器官的病理变化。

**1.5.2 产蛋性能** 分别记录和统计 2 组试验鸡的产蛋率、蛋重和料蛋比。

**1.5.3 种蛋及孵化情况** 试验鸡群饲养至 240 日龄时, 分别采用本组公鸡作为父本进行人工受精, 并按要求收集种蛋。将各组 1 周内收集的种蛋集中后分别入孵, 2 组孵化条件保持一致。观察、记录和统计 2 组试验鸡的种蛋合格率、受精率、孵化率和键雏率等指标。

**1.5.4 雏鸡生长性能** 净化与非净化组后代雏鸡分别随机选取 200 只(母鸡各半), 组成后代试验鸡群, 分开隔离饲养, 养殖条件保持一致。分别观察、记录 2 组后代试验鸡群 3 月龄内的死淘率; 1 日龄、1 月龄、2 月龄和 3 月龄时分别对其进行称重, 统计和比较 2 组后代试验鸡群不同月龄体重、不同月龄日增重、总增重、总耗料量和料肉比等指标。

## 1.6 数据处理

试验数据采用 Excel 软件进行初步整理, SPSS 17.0 软件进行组间差异性比较。部分统计数据结果以平均值±标准误表示。

## 2 结果与分析

### 2.1 禽白血病和鸡白痢净化与非净化鸡群死淘情况差异

净化组与非净化组在 6~11 月龄的死淘个数及月均死淘率如图 1 所示, 在整个观察期内, 非净化组共死淘母鸡 8 只, 公鸡无死淘, 月均死淘率为 0.81%; 净化组共死淘母鸡 3 只, 公鸡无死淘, 月均死淘率为 0.30%; 净化组鸡群月均死淘率低于非

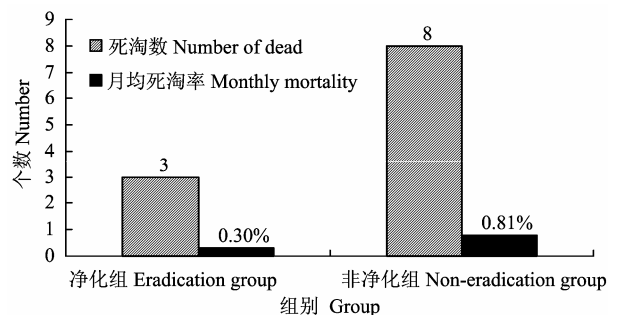


图 1 6~11 月龄净化与非净化组总体死淘情况  
Figure 1 The mortality in eradication and non-eradication groups during at the age of 6-11 months of age period

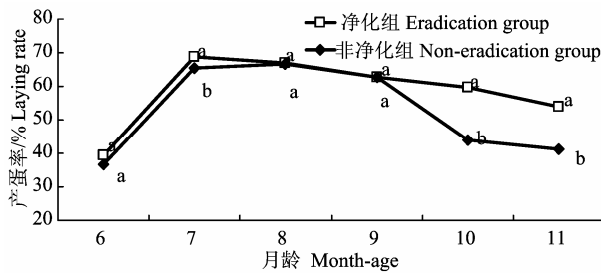


图 2 不同月龄净化与非净化组月均产蛋率

Figure 2 The laying rates in eradication and non-eradication groups at different ages

净化组 0.51 个百分点, 净化组与非净化组 5 个月的总体死淘率分别为 1.5% 和 4%。

## 2.2 禽白血病和鸡白痢净化与非净化鸡群产蛋性能差异

对净化与非净化组 6~11 月龄的产蛋率统计结果如图 2 所示, 在记录的 6 个月产蛋周期内, 净化组月均产蛋率均高于非净化组, 其中 7、10 和 11 月龄产蛋率差异显著 ( $P<0.05$ ); 与净化组相比, 非净化组在 9 月龄后的产蛋率快速下降, 11 月龄非净化组产蛋率为 41.08%, 而净化组仍保持在 53.94%,

表 1 6~11 月龄禽白血病和鸡白痢净化与非净化组平均产蛋性能

Table 1 The laying performance in eradication and non-eradication groups at the age of 6-11 months

组别 Group	月均产蛋率/% Average monthly laying rate	平均蛋重/g Average egg weight	耗料/g·只 <sup>-1</sup> ·d <sup>-1</sup> Feed consumption	料蛋比 Ratio of feed to egg
净化组 Eradication group	58.64 <sup>a</sup>	51.50±0.74 <sup>a</sup>	104.67±0.25 <sup>a</sup>	3.47
非净化组 Non-eradication group	52.73 <sup>a</sup>	48.95±0.71 <sup>b</sup>	101.46±0.19 <sup>b</sup>	3.93

表 2 禽白血病和鸡白痢净化与非净化组种蛋及孵化性能

Table 2 The eggs and hatching performance in eradication and non-eradication groups

组别 Group	种蛋合格率/% Hatchable rate	受精率/% Fertilization rate	出雏率/% Hatching rate	健雏率/% Healthy hatching rate
净化组 Eradication group	93.42	90.72	88.62	94.94
非净化组 Non-eradication group	90.36	88.92	80.09	90.96

2.4.2 禽白血病和鸡白痢净化与非净化鸡群后代生长性能差异 由表 3 可知, 1 日龄和 1 月龄时体重, 净化组与非净化组母鸡均无显著差异 ( $P>0.05$ ); 2 月龄后, 与非净化组相比, 净化组母鸡和公鸡的体重均有所提高, 母鸡体重差异更加明显, 其中 2 月龄、3 月龄时净化组母鸡体重较非净化组分别高 13.10 g ( $P<0.05$ ) 和 44.00 g ( $P>0.05$ )。由表 4 可知, 1 月龄时, 平均日增重相同, 但随着月龄增大, 净化组平均日增重较非净化组提高, 其中 2、3 月龄平均日增重分别比非净化组高 0.23 g 和 0.40 g; 3 月龄的总增重, 净化组较非净化组高 24.80 g; 净化组与非净化组的总耗料量无明显差异; 与非净化组

表现出更长的产蛋高峰维持时间。由表 1 可知, 月均产蛋率净化组较非净化组高 5.91 个百分点, 由于数据变异较大, 并未达到显著性差异水平 ( $P>0.05$ ); 非净化组平均蛋重和耗料量均显著低于净化组 ( $P<0.05$ ), 但在整体料蛋比上, 净化组反而较非净化组低出 0.46 个点。

## 2.3 禽白血病和鸡白痢净化与非净化鸡群种蛋及孵化性能差异

由表 2 可知, 禽白血病和鸡白痢净化组与非净化组相比, 其种蛋合格率高出 3.16 个百分点, 受精率高出 1.8 个百分点, 出雏率高出 8.53 个百分点, 健雏率高出 3.98 个百分点。

## 2.4 禽白血病和鸡白痢净化与非净化鸡群后代 (第 2 代) 生产性能差异

2.4.1 禽白血病和鸡白痢净化与非净化鸡群后代死淘情况差异 由图 3 可知, 随着月龄增长, 净化与非净化组死淘率均逐渐下降。与非净化组后代相比, 净化组后代死淘率下降明显, 1、2 和 3 月龄时净化组死淘率分别低出 2.78、0.70 和 0.21 个百分点。

相比, 净化组料重比下降 0.05。

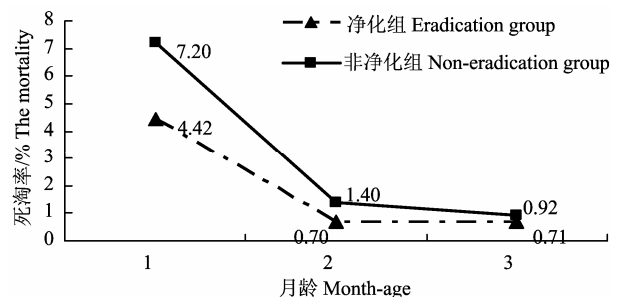
图 3 禽白血病和鸡白痢净化与非净化组后代不同月龄死淘率  
Figure 3 The mortality of offspring in eradication and non-eradication groups at different ages

表 3 禽白血病和鸡白痢净化与非净化鸡后代不同月龄体重  
Table 3 The weight in eradication and non-eradication groups at different ages

组别 Group	母鸡体重/g Weight of hen			
	1日龄 1-day-age	1月龄 1-month-age	2月龄 2-month-age	3月龄 3-month-age
净化组 Eradication group	35.41±0.11 <sup>a</sup>	225.3±1.89 <sup>a</sup>	654.9±4.35 <sup>a</sup>	1 115±15.71 <sup>a</sup>
非净化组 Non-eradication group	35.28±0.12 <sup>a</sup>	225.9±1.62 <sup>a</sup>	641.8±2.38 <sup>b</sup>	1 071±18.02 <sup>a</sup>

组别 Group	公鸡体重/g Weight of cock			
	1日龄 1-day-age	1月龄 1-month-age	2月龄 2-month-age	3月龄 3-month-age
净化组 Eradication group	35.31±0.16 <sup>a</sup>	242.5±1.42 <sup>a</sup>	835.6±3.38 <sup>a</sup>	1 556±23.55 <sup>a</sup>
非净化组 Non-eradication group	35.03±0.14 <sup>a</sup>	241.7±3.06 <sup>a</sup>	834.3±2.53 <sup>a</sup>	1 550±16.38 <sup>a</sup>

表 4 禽白血病和鸡白痢净化与非净化鸡后代生长性能  
Table 4 The production performance of hens' offspring in eradication and non-eradication groups

组别 Group	平均日增重/g Average daily gain			总增重/g·只 <sup>-1</sup> Total weight-gain	总耗料量/g·只 <sup>-1</sup> Total feed consumption	料重比/% Feed-to-weight rate
	1月龄 1-month-age	2月龄 2-month-age	3月龄 3-month-age			
	净化组 Eradication group	6.62	17.04	19.68	1300.14	3 214.20
非净化组 Non-eradication group	6.62	16.81	19.08	1275.34	3 218.29	2.52

### 3 小结与讨论

#### 3.1 禽白血病与鸡白痢净化与非净化鸡群死淘的差异

禽白血病感染鸡群不仅可导致多组织肿瘤引起死亡,还可造成免疫抑制,致使免疫失败继发其他疾病,造成严重的损失<sup>[5-6]</sup>。成子强等在2005年和2008年研究报道称,ALV-J在中国麻鸡和商品蛋鸡中发病造成的鸡群死亡率分别为10%和5%<sup>[7-8]</sup>。各个生长阶段的鸡对白痢沙门氏菌均易感,并可导致死淘率升高。屈凤琴等的研究显示,鸡白痢阳性产蛋鸡死淘率较阴性鸡增加7.3%~28%<sup>[9]</sup>。赵平等的研究也显示,在产蛋期鸡白痢阴性鸡群死淘率比阳性鸡群死淘率下降26.6%,后代雏鸡在10~20d的病死亡率阳性比阴性高22.8%<sup>[10]</sup>。本研究结果显示,无论是第1代鸡群在6~11月龄的产蛋期(净化组死淘率为1.5%,非净化组为4%),还是第2代鸡群在1~3月龄的生长期(净化组死淘率为4.42%~0.71%,非净化组为7.2%~0.92%),禽白血病和鸡白痢净化组均较非净化组死淘率有明显的下降。说明开展这2个病的净化研究可显著提高鸡群成活率,对提高养鸡经济效益意义重大。本试验中6~11月龄产蛋期死淘的均为母鸡,而2组公鸡均无死淘,是因公鸡对这2种病具有较强抵抗力?还是因为试验选用的公鸡数量较少所致?有待进一步探讨。

崔治中等从江苏、山东、河南和宁夏等省市的爱维因、AA和科宝品系肉用型鸡中分离到多株

ALV-J,大多数发病鸡为开产的种母鸡,发病死亡率高达5%~20%<sup>[11]</sup>。李晓华等研究报道,当鸡群的ALV-J抗体阳性率达10%以上时,导致后备鸡群0~17周龄成活率下降1%左右,然而在产蛋期间(18~76周龄)累计死淘率高达12.52%<sup>[12]</sup>。张丹俊等研究报道,ALV-J血清抗体阳性感染或曾经感染对五华鸡没有造成明显的发病和死亡增高现象<sup>[13]</sup>。本研究中非净化组鸡群的死淘率(产蛋期为4%,1~3月龄死淘率为7.2%~0.92%),较崔治中、李晓华等人<sup>[11-12]</sup>报道的ALV-J感染鸡群死淘率普遍较低,原因可能与感染鸡群的品种不同有关,肉用品种和国外引进的蛋鸡品种较我国地方品种鸡易感且死淘率相对较高。

廖玉英研究报道,鸡白痢阳性组较阴性组死淘率高约5%<sup>[14]</sup>。本研究结果表明,非净化组较净化组死淘率在1月龄时差别最大,高出2.78%,而2月龄和3月龄时仅高出0.70和0.21个百分点。比廖玉英等报道的差值小,这可能与选取的试验鸡品种、日龄及鸡群感染程度不同有关。有研究认为,鸡白痢沙门氏菌以褐羽产褐壳蛋的鸡最易感,轻型鸡比重型鸡抵抗力强,公鸡比母鸡抵抗力强<sup>[15]</sup>。

#### 3.2 禽白血病与鸡白痢净化与非净化鸡群产蛋性能的差异

国内外有关禽白血病和鸡白痢感染引起鸡产蛋性能下降的报道不少。Gavora等研究报道,感染ALV并排毒鸡只在产蛋率、蛋重和蛋品质方面显著低于不排毒鸡只<sup>[16]</sup>。国内多位研究者也在对不同品种鸡群的研究中也得出了类似的结论<sup>[12-13,17]</sup>。鸡白

痢沙门氏菌可侵害母鸡的生殖系统, 致使输卵管的生理机能紊乱, 影响鸡的产蛋性能<sup>[18]</sup>。戴国俊等研究报告, 鸡白痢鸡伤寒抗体呈阳性鸡只产蛋率下降, 畸形蛋比例增加, 蛋重也表现一定水平的下降<sup>[19]</sup>。本研究结果表明, 禽白血病和鸡白痢净化组与非净化组相比, 鸡群在月均产蛋率、蛋重和料蛋比方面均有较大程度提高, 其中蛋重和料蛋比显著高于非净化组, 这与其他学者的研究报告结果基本一致。

### 3.3 禽白血病与鸡白痢净化与非净化鸡群种蛋及孵化性能的差异

禽白血病与鸡白痢的感染不仅对鸡群产蛋性能产生影响, 同样可以对鸡群种蛋孵化性能造成影响。研究认为禽白血病感染的母鸡能在蛋中持续排毒并将病毒传给子代<sup>[20]</sup>。王波等对皖南黄肉种鸡种蛋中禽白血病进行检测发现, 种蛋中检测出 P27 抗原<sup>[21]</sup>, 而蛋清中 P27 抗原主要来源于外源性病毒感染<sup>[22]</sup>, 这也导致了种蛋合格率、受精率和孵化率下降<sup>[23]</sup>。时倩等对某大型养鸡场的调查发现, 鸡白痢鸡伤寒阳性带菌鸡群的产蛋率、受精率、孵化率明显低于鸡白痢阴性鸡群<sup>[24]</sup>。屈凤琴等研究报告, 鸡白痢阳性鸡的种蛋孵化率较阴性鸡低 8%~12.4%<sup>[9]</sup>, 徐芳等在对海兰褐父母代种鸡的疫病调查中也得出了相似的结论<sup>[25]</sup>。本研究结果表明, 净化组与非净化组鸡群相比, 在种蛋合格率、受精率、出雏率和键雏率等方面均有显著提高, 这与前人报道的结果一致。

### 3.4 禽白血病与鸡白痢净化与非净化组后代生长性能的差异

禽白血病与鸡白痢都可通过种蛋垂直传播给后代, 造成后代的早期感染, 使后代早期的死淘率升高, 部分耐受鸡只可能长期带毒, 不仅影响其生长性能, 还可能污染环境。赵鹏等对国内海兰褐蛋鸡等品系部分种鸡场的 ALV-Ab 和 ALV-J 抗体及种蛋的 P27 抗原检测结果与各种鸡群孵化后下一代鸡群的禽白血病发病状况进行追踪调查后发现, 种蛋的 P27 抗原检出率与种鸡群的发病状况及其子代鸡群的发病状况密切相关<sup>[26]</sup>。Gavora 等研究表明, ALV 感染对肉种鸡生长性能产生显著的影响, 发现病毒检测呈阳性的肉鸡生长率较阴性鸡降低 5%<sup>[27]</sup>。赵桂苹在对中国某地方鸡种研究中发现, ALV 感染组不同日龄体重相对未感染组体重下降比例在 0.52%~4.19%之间<sup>[28]</sup>。戴国俊等研究发现, 鸡白痢阳性母鸡即使经过治疗, 其后代 3 周龄的体重仍显著低于阴性组<sup>[19]</sup>。本研究结果表明, 净化组后代无论公母在不同月龄的体重和日增重均有一定程度的提高, 3 月龄时总增重和料重比与非净化组

相比有显著提高(增加 24.80 g)和一定程度的降低(降低 0.05), 净化可显著提高其后代的生产性能和养殖效益。

### 3.5 小结

地方品种鸡因其优秀的肉蛋兼用性能和独特鲜美的口感风味, 越来越受到消费者的喜爱, 因而养殖规模也在逐年扩大。但近年来, 禽白血病在地方品种鸡中的流行和感染发病情况日趋严重, 有些已造成了直观的经济损失, 还有一些隐性的损失如死淘率增高、生产性能下降等并没引起人们的高度重视, 但其造成的损失是实际存在和不容忽视的; 鸡白痢沙门氏菌感染多年来一直是养鸡业的顽疾, 并且随着养殖规模的扩大和环境污染程度的加重, 其流行和感染发病情况也在增高。我国农业部已将禽白血病和鸡白痢阳性感染率作为一项硬性指标正式列入种鸡健康标准中, 一旦颁布执行凡不达标的种鸡企业今后将无法取得种畜禽生产许可证, 敦促种鸡企业从源头把好疫病净化关。本试验结果再次证明, 对种鸡群实施禽白血病和鸡白痢净化可显著降低其后代的死淘率、较大程度提高其生产性能, 从而提高养鸡经济效益, 对促进养鸡业特别是种鸡业的健康和可持续发展具有长远的指导意义。

### 参考文献:

- [1] Sa if Y M. 苏敬良, 高福, 索勋, 译. 禽病学. [M]. 11 版. 北京: 中国农业出版社, 2005: 518-578.
- [2] Fairfull R W, Garwood V A, Spencer J L, et al. The effects of geographical area, rearing method, caging density and *Lymphoid leucosis* infection on adult performance in egg stocks of chicken [J]. Poul Sci, 1983, 63 (12): 2360-2370.
- [3] 崔治中. 鸡白血病及其鉴别诊断和预防控制[J]. 中国家禽, 2010, 32(8): 1-12.
- [4] 吴萍萍, 潘玲, 毛火云, 等. 种鸡鸡白痢血清学调查 [J]. 中国畜牧兽医, 2008, 35(12): 132-133.
- [5] Sun S, Cui Z Z. Epidemiological and pathological studies of subgroup Javian leukosis virus infections in Chinese local "yellow" chickens [J]. Avian Pathol, 2007, 36(3): 221-226.
- [6] 崔治中. 免疫抑制性病毒多重感染在鸡群疫病发生和流行中的作用[J]. 畜牧兽医学报, 2003, 34(5): 417-421.
- [7] 成子强, 张利, 刘思当, 等. 中国麻鸡中发现禽 J 亚群白血病[J]. 微生物学报, 2005, 45(4): 584-587.
- [8] 成子强, 刘思当, 孟祥凯, 等. 商品蛋鸡成髓细胞瘤、血管瘤型 J 亚群白血病病理学初报[J]. 畜牧兽医学报, 2008, 39(7): 935-940.
- [9] 屈凤琴, 杨淑琴, 关淑娟, 等. 鸡白痢阳性鸡对种鸡生产性能影响的调查[J]. 中国畜禽传染病, 1998, 2(1): 43-45.
- [10] 赵平, 权锦钰, 张国俊. 鸡白痢阳性鸡对种鸡生产性能影响调查及防治[J]. 宁夏农学院学报, 2003, 24(4): 107-108.

- [11] 崔治中. 我国鸡群中禽白血病流行现状和对策[J]. 中国家禽, 2009, 31(13): 1-3.
- [12] 李晓华, 王海旺, 袁正东, 等. J 亚群禽白血病对商品蛋鸡生产性能影响的研究[J]. 中国家禽, 2012, 34(2): 9-17.
- [13] 张丹俊, 戴银, 赵瑞宏, 等. 禽白血病病毒 J 亚群感染对五华鸡生产性能和免疫性能的影响[J]. 中国畜牧兽医, 2012, 39(2): 141-144.
- [14] 廖玉英. 鸡白痢对种鸡生产性能的影响[J]. 广西畜牧兽医, 2002, 18(2): 13-14.
- [15] 邢晓吟. 鸡白痢的发病特点及综合防治[J]. 兽医导刊, 2013(2): 32-33.
- [16] Gavora J S, Spencer J L, Gome R S, et al. Lymphoid leucosis virus infection: Effects on production and mortality and consequences in selection for high egg production [J]. *Poult Sci*, 1980, 59: 2165-2178.
- [17] 宁中华, 王忠, 彭丹芳, 等. 禽白血病和羽速基因对白壳蛋鸡生产性能的影响[J]. 中国畜牧杂志, 2005, 41(10): 23-25.
- [18] 刘娟, 戴国俊. 亚临床鸡白痢对生产性能的影响[J]. 中国畜牧杂志, 1992, 28(1): 29-31.
- [19] 戴国俊, 张如宽, 徐未平, 等. 鸡白痢对种鸡及其后代生产性能的影响[J]. 当代畜牧, 1994(2): 23-24.
- [20] Payne L N, Owes K H. Current status of diagnosis, epidemiology and control of ALV-J [C] // *Avian Tumor Viruses Symposium*. Pub Reno, Nevada. 1997: 58- 61.
- [21] 王波, 李清源, 刘绍琼, 等. 皖南黄肉种鸡种蛋中禽白血病病毒的感染状态检测[J]. 畜牧兽医学报, 2011, 42(2): 224-227.
- [22] Crittenden L B, Smith E J, Okazaki W. Identification of broiler breeders congenitally transmitting avian leukosis virus by enzyme-linked immunosorbent assay [J]. *Poultry Science*, 1984, 63: 492-496.
- [23] 张冰, 宋勤叶. 种鸡场鸡白血病净化的研究(III)—ALV检测不同样品种鸡场净化效果的比较[J]. 中国兽医杂志, 2002, 38(5): 3-5.
- [24] 时倩, 潘玲, 周杰. 鸡白痢鸡伤寒对种鸡生产性能的影响[J]. 吉林农业科学, 2011, 36(4): 55-57.
- [25] 徐芳, 降磊, 牛晋国. 垂直传播引起的鸡沙门氏菌病的诊断与防治[J]. 山西农业科学, 2013, 41(3): 267-269.
- [26] 赵鹏, 崔治中, 马诚太. 种蛋中禽白血病病毒 P27 抗原检出率与鸡群禽白血病发病率的相关性研究[J]. 畜牧兽医学报, 2012, 43 (10): 1618-1622.
- [27] Gavora J.S, Spencer J.L, Chamber J.R. Performance of meat-type chickens test positive and negative for Lymphoid leucosis virus infection [J]. *Avian Pathology*, 1982, 11: 29-38.
- [28] 赵桂苹. 鸡白血病差异表达基因的克隆及验证[D]. 北京: 中国农业大学, 2007.