

国家级

2003-2004

陈伟生 主编

畜禽新品种「配套系」

主要介绍了2003-2004年审定批准的国家级畜禽新品种、选育品种选育工作报告、新品种选育技术报告、新品种标准等部分进行介绍



国家级畜禽新品种（配套系）

2003 — 2004

陈伟生 主编

中国农业出版社

图书在版编目(CIP)数据

国家级畜禽新品种(配套系)2003~2004/陈伟生主
编. —北京:中国农业出版社, 2006.6

ISBN 7-109-11043-5

I. 国... II. 陈... III. 畜禽—品种—中国—2003~
2004 IV. S813.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第064286号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路2号)
(邮政编码 100026)

责任编辑 郭永立 刘博浩

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2006年12月第1版 2006年12月北京第1次印刷

开本: 880mm × 1230mm 1/16 印张: 18

字数: 490千字 印数: 1~1500册

定价: 150.00元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

目 录

GUOJIAJIXUQINXINPINZHONG

出版说明



“农大3号”小型蛋鸡配套系 1

三水白鸭配套系 27

仙湖肉鸭配套系 49



东丰梅花鹿 73

兴凯湖梅花鹿 113

吉戎兔 151

大通牦牛 175



中育猪配套系 209

邵伯鸡配套系 253

“农大3号”小型蛋鸡配套系



证书号：农 09 新品种证字第 11 号

主持育种单位：中国农业大学动物科学技术学院

参加育种单位：北京北农大种禽有限责任公司

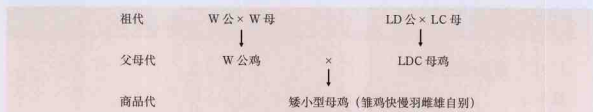




1 “农大3号”节粮小型蛋鸡配套系概况

1.1 “农大3号”节粮小型蛋鸡配套系基本组成

“农大3号”节粮小型蛋鸡配套系以三系配套的模式生产商品代，参与配套生产的是W系（父本，矮小型快羽系）、LD系（母本父系，普通型慢羽系）和LC系（母本母系，普通型快羽系）。配套形式如下：



1.2 配套系特征

1.2.1 纯系外貌特征

W系：终端父本。矮小型，快羽，羽色浅褐色，单冠较小；成年母鸡胫长7.5cm，公鸡胫长8.8cm；皮肤白色，蛋壳褐色。成年体重公鸡1800g左右，母鸡1600g左右。

LD系：母本父系，属于白来航标准品种。普通体型，慢羽，羽色白色，单冠较大；母鸡胫长9.3cm，公鸡胫长12.3cm；皮肤白色，蛋壳白色；体形清秀，尾羽上翘。

LC系：母本母系，属单冠白来航系列。普通体型，快羽，羽色白色，单冠较大；母鸡胫长9.4cm，公鸡胫长12.1cm；皮肤白色，蛋壳白色；体形清秀，尾羽上翘。

1.2.2 父母代特征

公鸡：矮小型，快羽，浅褐色羽毛。母鸡：慢羽，普通体型，单冠白来航型。

1.2.3 商品代蛋鸡外貌特征

矮小型，单冠，羽毛颜色以白色为主，部分鸡有少量褐色羽毛，体型紧凑，成年体重1550g左右。

1.3 生产性能

1.3.1 父母代种鸡生产性能

“农大3号”节粮小型蛋鸡配套系父母代种鸡生产性能见表1。

表1 “农大3号”父母代生产性能

项 目	性能指标
育雏育成期成活率（1~120日龄，%）	94
产蛋期成活率（%）	92



项 目	性能指标
50%产蛋日龄(天)	148~153
高峰产蛋率(%)	>95
入舍鸡产蛋数(72周龄,个)	280
饲养日产蛋数(个)	290
合格种蛋数(个)	>235
健康母雏数(只)	>90
母鸡120日龄体重(kg)	1.35
成年体重(kg)	1.75
公鸡120日龄体重(kg)	1.5
成年体重(kg)	1.8~2.0
育雏育成期耗料(kg/只)	6.70
产蛋期日耗料(g/只)	100~105

1.3.2 商品代生产性能

见表2。

表2 “农大3号”商品代生产性能

项 目	性能指标
育雏育成期成活率(1~120日龄,%)	96
产蛋期成活率(%)	96
50%产蛋日龄(天)	148~153
高峰产蛋率(%)	94
入舍鸡产蛋数(72周龄,个)	284
饲养日产蛋数(个)	289
平均蛋重(g)	55~58
后期蛋重(g)	60.0
产蛋总重(kg)	15.5~16.7
母鸡120日龄体重(kg)	1.20
成年体重(kg)	1.55
育雏育成期耗料(kg/只)	5.5
产蛋期日耗料(g/只)	85~90
高峰日耗料(g/只)	90
饲料转化率	2.0~2.1:1

2 “农大3号”节粮小型蛋鸡配套系选育报告

“农大3号”节粮小型蛋鸡配套系由W、LD、LC三个系组成,各系的选育过程分述如下。

2.1 W系育种技术报告

2.1.1 选育历史

1989年7月法国ISA公司赠送北京农业大学明星父母代肉种鸡3000套,其母系为白羽快羽矮



小型(k-dw-),其dw基因作为源基因。“农大褐”母系来源于北京农业大学种鸡场,“农大褐”蛋鸡是原北京农业大学蛋鸡育种组在国家“六·五”、“七·五”攻关中培育的优良褐壳蛋鸡,其C系为白羽快羽正常型(♂kkDwDw,♀k-Dw-),D系为白羽慢羽正常型(♂KKDwDw,♀K-Dw-)。把dw基因转移到“农大褐”母系当中,经过3个世代的级进杂交和选育,在1992年育成W纯系,开始闭锁选育提高。经过9个世代的选育,不仅生产性能有了很大的提高,而且能够稳定地遗传。

2.1.2 育种素材

(1) 明星肉鸡父母代,由法国ISA公司1989年赠送。

(2) “农大褐”C系、D系,由原北京农业大学蛋鸡育种课题组利用合成系育种技术等现代家禽育种方法,在引进优良蛋鸡品种罗曼褐、依沙褐、星杂“579”、海兰褐等基础上培育的合成系。此两系和农大褐父系(A、B系)配套生产普通褐壳蛋鸡“农大褐1号”。

2.1.3 技术路线

从1990年6月起用“农大褐”和明星肉种鸡母系进行级进杂交,以期培育出具有优良生产性能的矮小型褐壳蛋鸡品系。由于“农大褐”的C系和D系群体较大,通过每年一个世代的遗传育种,都有较大的遗传进展,所以在级进杂交阶段,为了加快级进杂交的速度,对矮小鸡的生产性能不着重选择,而是在和高产“农大褐”的级进杂交过程中,提高生产性能。群体的规模也不要求很大,1993年蛋鸡血统占到一定比例以后开始再扩群进行纯系选育。在培育过程中为了加快回交的速度,数量不需要太多,也不重点进行选择,形成矮小纯系后(有纯矮小公鸡和矮小母鸡)再进行闭锁群继代选育。选育的重点首先应当是提高体重均匀度和产蛋性能,因为它含有一定比例的肉鸡血统,体重必然分离较大。另外dw基因对蛋鸡的蛋重和产蛋率都有一定的负影响,需要通过遗传选育得到提高。经过多个世代的选育使小型褐壳蛋鸡形成一个稳定的纯系,用于配套生产。培育过程见图1。

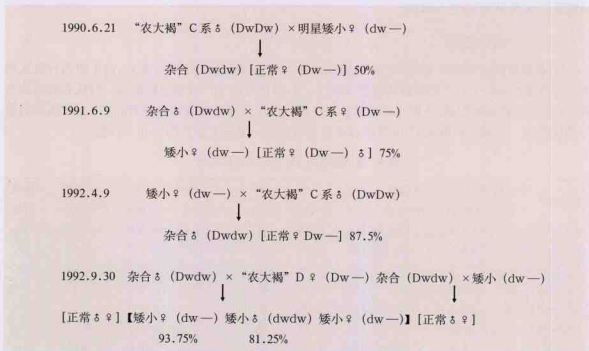


图1 技术路线流程图

注:【】内组成0世代(矮小快羽);百分数为蛋鸡血缘比例;[]内表示不留种



2.1.4 纯系的扩群和选育及应用技术手段

2.1.4.1 扩群 1992年10月底孵化出小型褐壳蛋鸡，得到纯合的矮小公鸡和矮小母鸡，组建0世代家系。这时的群体规模还比较小，个体记录母鸡只有360只，鸡只间的体重差异比较大，体重和产蛋性能都需要进行选择。为了提高选育的遗传进展，我们进行扩群并在1995年组建60个家系，个体记录为2772个。个体记录群体的增大，为加快W系遗传进展提供了基础。

2.1.4.2 选育重点与选育方法 根据某些市场对小蛋的需要和W系的蛋重较小、适合部分市场需要的特点，我们对W系的选育重点放在选择提高产蛋数和提高体重均匀度上。选择提高产蛋数的方法采用前期部分记录选种，即用21~44周龄产蛋成绩选种。由于采用微机辅助选种，前期产蛋记录结束后3天内就可以完成选种，能够保证一年一个世代，而又增加4周的记录，增加选种的准确性。体重的选择主要在120天上笼时将体重太小（<900g）的剔除，在140天对所有的鸡进行个体称重，体重小于1000g的换掉。在育成鸡上笼时，对家系的含量作优化控制，将产蛋成绩优秀的家系尽量多留，而成绩较差的家系尽量少留，以提高遗传进展。

针对W系后期产蛋下降相对较快的特点，我们在用44周龄成绩选择提高产蛋数时，根据高峰后产蛋曲线基本呈直线下降的特点，用高峰后已知产蛋成绩模拟出各家系高峰后产蛋的直线方程，根据直线方程估计44周龄后的产蛋成绩，这样就得到估计的后期成绩。用44周龄实际产蛋成绩，参考44周龄后的估计产蛋成绩，选择提高全期的产蛋数，对提高小型蛋鸡后期产蛋有帮助，而又不增加孵化和饲养的工作量。

2.1.4.3 质量性状的选育 为了适应市场的需要，对W系的外貌特征和一些质量性状进行选择。1998年以后，开始进行蛋壳颜色的遗传选育，提高蛋壳颜色的一致性和深度，对蛋壳颜色的判断是靠肉眼分级的方法。2000年开始使用蛋壳颜色测定仪器，进行数字化记录和选种，效果大大提高。

在羽色的选择上，进行了大量的测交试验，证实W系羽毛颜色含有金色羽基因，培育出金色羽纯系，实现W系羽色一致性。

2.1.5 遗传进展

W系到目前已完成9个世代的连续选育，各世代的主要生产成绩见表3。由于使用开放式鸡舍，受环境影响较大，开始时群体规模又较小，0~4世代的生产成绩呈现波动，但从总的趋势来看，生产性能在逐渐提高。5世代以后随着对产蛋数选择强度的提高和育种群的扩大，产蛋数的遗传进展很快。对蛋壳颜色从1998年以后重点进行选择，提高了蛋壳颜色的一致性。

表3 矮小型纯系（W系）各世代成绩

世代数	家系数	个体记录 (个)	20 周龄 鸡数(只)	开产 体重(g)	开产 日龄	开产 体重(g)	开产 蛋重(g)	44 周龄 产蛋数(个)	平均 蛋重(g)	44 周龄 产蛋重(kg)	蛋壳 颜色
0 (1993)	45	1 430	1 137	155	1 367	39.6	115	54.8	5.88	—	
1 (1994)	45	1 463	1 189	161	1 358	39.2	113	51.7	5.59	—	
2 (1995)	60	2 772	1 153	165	1 398	42.2	113	52.8	6.00	—	
3 (1996)	60	2 012	1 077	164	1 314	40.8	106	53.5	5.47	—	
4 (1997)	60	1 967	1 112	155	1 296	41.6	117	56.4	6.08	—	
5 (1998)	60	1 865	1 123	154	1 287	38.2	120	54.3	6.23	—	
6 (1999)	60	1 844	1 189	150	1 356	42.3	124	55.6	6.41	—	
7 (2000)	60	1 891	1 153	147	1 278	40.8	126	54.9	6.51	—	
8 (2001)	60	1 839	1 077	145	1 348	41.8	129	55.3	6.63	44.34	
9 (2002)	60	1 897	1 112	142	1 390	41.6	130	54.8	6.61	41.92	



2.2 LD系(慢羽)育种技术报告

2.2.1 选育历史

在1997年从海兰公司引进海兰W-36祖代C系公鸡、父母代CD母鸡,开始进行杂交选育,在扩繁、纯合的基础上,于1997年组成LD纯系,到2002年完成了5个世代的选育。现有基础母鸡1620只。

2.2.2 育种素材

- (1) 海兰W-36祖代C系公鸡(慢羽系、白壳)
- (2) 海兰W-36父母代CD母鸡(慢羽系、白壳)

2.2.3 技术路线

根据未来蛋鸡市场的需求,使商品鸡在矮小的同时能够产粉壳蛋,课题组开始进行“农大3号”母系配套系的组建选育。首先用海兰W-36祖代公鸡和W-36父母代母鸡开始进行杂交,于1997年组建LD系(母本母系)基础群。从1997年开始进行LD系的闭锁选育提高。LD系作为母本的父亲(慢羽系),主要选择提高产蛋数、受精率,保持蛋重稳定。

LD系育种群体有50个家系,实行家系选择与家系内选育相结合的方法。按家系的产蛋数排队,淘汰排队靠后的家系,但对留下来的家系中产蛋明显差的个体淘汰;对淘汰家系中非常优秀的个体母鸡也留种。在此选择的基础上制定一个指数,家系成绩权重0.8,个体成绩权重0.2,按选择指数进行个体排队。选择产蛋数的方法采用前期部分记录选种,用21~44周龄产蛋成绩与受精率进行选种。由于采用微机辅助选种,前期产蛋记录结束后3天内就可以完成选种,能够保证一年一个世代,而又增加4周的记录,提高选种的准确性。每4周为一期,中间2天按个体测定蛋重,蛋重的平均成绩为该期蛋重的平均成绩。平均蛋重用于计算个体与家系的平均饲养日总蛋重。在30、35、40周龄时,对公鸡按家系进行受精率的选择。结合产蛋数、总蛋重和受精率,对家系进行排序。母鸡的选留比例占母鸡群的30%~40%。在育成鸡上笼时,对家系的含量作优化控制,将综合排序成绩优秀的家系尽量多留,而成绩较差的家系尽量少留,以提高遗传进展(图2)。

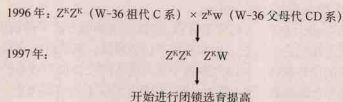


图2 LD系基础群组建情况

2.2.4 遗传进展

LD系选育结果见表4。由表中5个世代的选育结果可以看出,44周龄产蛋重从1997年的7.35kg到5世代的8.01kg;前期平均蛋重从1997年的58.6g到2002年的58.8g,蛋重基本稳定;44



周龄产蛋数从1997年的125.5个提高到2002年的136.2个。

表4 LD系各世代育种进展

世代数	家系数 (个)	个体记录 鸡数(只)	20周龄 体重(g)	开产 日龄	开产 体重(g)	开产 蛋重(g)	44周龄 产蛋数(个)	平均 蛋重(g)	44周龄 产蛋重(kg)
0 (1997)	40	1 440	1 460	148.3	1 360	38.4	125.5	58.6	7.35
1 (1998)	50	1 620	1 426	146.5	1 310	37.9	126.5	58.4	7.39
2 (1999)	50	1 632	1 452	147.4	1 324	38.5	129.6	59.1	7.66
3 (2000)	50	1 589	1 396	146.7	1 298	38.1	131.2	58.6	7.69
4 (2001)	50	1 621	1 482	144.8	1 340	39.1	133.8	59.3	7.93
5 (2002)	50	1 620	1 416	144.3	1 312	38.6	136.2	58.8	8.01

2.3 LC系（快羽系）育种技术报告

2.3.1 选育历史

1997年从上海新杨种畜场引进新杨快羽白壳蛋鸡纯系，该纯系于1992年从加拿大雪佛农场引进，已有长期纯系选育历史。到2002年，在中国农业大学种鸡场已完成了5个世代的选育。现有基础母鸡1 870只。

2.3.2 育种素材

新杨快羽白壳纯系（快羽系）

2.3.3 技术路线

1997年开始，为了组建适合W系需要的配套系，开始进行母系配套系的选育。用新杨快羽白壳蛋鸡纯系作为LC系（母本母系）基础群。1997年开始进行LC系的闭锁选育提高。LC系作为母本的母系（快羽系），主要选择产蛋数、蛋重。

每一代育种群体保证有60个家系，实行家系选育。选择产蛋数的方法采用前期部分记录选种。实行家系选择与家系内选育相结合的方法。按家系的产蛋数排队，淘汰排队靠后的家系，但对留下来的家系中产蛋明显差的个体淘汰；对淘汰家系中非常优秀的个体母鸡也留种，然后制定选择指数，按选择指数高低进行个体排队。每4周为一期，中间2天按个体测定蛋重，蛋重的平均成绩为该期蛋重的平均成绩。平均蛋重用于计算个体与家系的平均饲养日总蛋重。在30、35、40周龄时，对公鸡按家系进行受精率的选择。

2.3.4 遗传进展

LC系选育结果见表5。由表中5个世代的选育结果可以看出，44周龄产蛋重从1997年的7.21kg提高到5世代的8.04kg；前期平均蛋重从1997年的57.2g提高到2002年的59.2g；44周龄产蛋数从1997年的126.1个提高到2002年的135.8个。



表5 LC系各世代育种进展

世代	家系数 (个)	个体记录 鸡数(只)	20周龄 体重(g)	开产 日龄	开产 体重(g)	开产 蛋重(g)	44周龄 产蛋数(个)	平均 蛋重(g)	44周龄 产蛋重(kg)
0 (1997)	50	1 521	1 487	146.2	1 365	38.9	126.1	57.2	7.21
1 (1998)	60	1 844	1 459	147.8	1 309	37.1	128.7	58.7	7.55
2 (1999)	60	1 839	1 495	147.1	1 357	38.8	129.4	58.7	7.60
3 (2000)	60	1 792	1 424	145.4	1 311	38.2	131.1	59.2	7.76
4 (2001)	60	1 856	1 437	145.5	1 329	38.2	132.9	59.9	7.96
5 (2002)	60	1 870	1 453	144.8	1 345	38.4	135.8	59.2	8.04

2.4 商业配套系和商品鸡生产性能

在选育W系的基础上,进行了一系列生产性能测定,选择推出了“农大3号”节粮小型蛋鸡商业配套系。该配套组合用W系矮小公鸡作父本(快羽、褐壳矮小型),母本为LD×LC的杂交系(LD系为慢羽普通来航型鸡,LC系为快羽普通来航鸡),商品代雏鸡羽速自别雌雄,母雏为快羽矮小型,公雏为慢羽普通型。商品代蛋鸡羽毛颜色为白羽,部分鸡略带红羽,蛋壳浅褐色。商品代生产性能从表6可以看出,从1998年以来,商业配套系的生产性能有了显著的提高。72周龄饲养日产蛋数从1998年的281.3个提高到2002年的289.8个。“农大3号”节粮小型蛋鸡配套模式见图3。

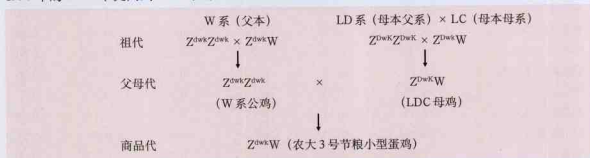


图3 “农大3号”节粮小型蛋鸡配套系生产模式

表6 商品代生产性能

项 目	性能指标
育雏育成期成活率(1~120日龄, %)	>96
产蛋期成活率(%)	>92
50%产蛋日龄(天)	148~153
高峰产蛋率(%)	94
入舍鸡产蛋数(72周龄, 个)	284
饲养日产蛋数(个)	289
平均蛋重(g)	55~58
母鸡120日龄体重(kg)	1.20
成年体重(kg)	1.55
育雏育成期耗料(kg/只)	5.5
产蛋期日耗料(g/只)	85~90
饲料转化率	2.0~2.1:1
蛋壳颜色	62.3



3 “农大3号”节粮小型蛋鸡配套系饲养指南

3.1 营养需要

3.1.1 种鸡与商品鸡营养需要推荐标准

根据“农大3号”节粮小型蛋鸡体型较小的特点，在大量试验与生产经验积累的基础上，参考其他商业品种营养需要，制定了“农大3号”节粮小型蛋鸡种鸡（表7）与商品鸡（表8）营养需求标准。

表7 “农大3号”种鸡营养需要推荐标准

营养素名	0~6周	6~12周	12~48周	5%开产	21~45周	>45周
代谢能 (kJ/kg)	11 924	11 924	11 297	11 297	11 506	11 506
粗蛋白 (%)	18.00	16.00	15.00	17.00	16.50	16.00
总钙 (%)	0.90	0.80	0.80	2.00	3.50	3.40
有效磷 (%)	0.45	0.42	0.42	0.45	0.43	0.42
亚油酸 (%)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.25	1.25
赖氨酸 (%)	0.85	0.60	0.45	0.52	0.73	0.66
蛋氨酸 (%)	0.30	0.25	0.20	0.22	0.36	0.33
蛋氨酸+胱氨酸 (%)	0.62	0.52	0.42	0.47	0.63	0.57
苏氨酸 (%)	0.68	0.57	0.37	0.47	0.51	0.47
色氨酸 (%)	0.17	0.14	0.11	0.12	0.16	0.14
异亮氨酸 (%)	0.60	0.50	0.40	0.45	0.57	0.52
缬氨酸 (%)	1.00	0.83	0.67	0.75	0.77	0.70
缬氨酸 (%)	0.62	0.52	0.41	0.46	0.63	0.57
组氨酸 (%)	0.26	0.22	0.17	0.20	0.18	0.17
苯丙氨酸 (%)	0.54	0.45	0.36	0.40	0.46	0.41
亮氨酸 (%)	1.10	0.85	0.70	0.80	0.83	0.76
常量矿物质						
碘 (%)	0.35	0.35	0.35	0.35	0.30	0.30
钾 (%)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.13
氯 (%)	0.15	0.12	0.12	0.15	0.13	0.11
镁 (%)	0.06	0.05	0.04	0.04	0.06	0.06
钠 (%)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.13
微量矿物质						
锰 (mg/kg)	60.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
铁 (mg/kg)	80.00	60.00	60.00	60.00	50.00	50.00
铜 (mg/kg)	5.00	4.00	4.00	4.00	6.00	6.00
硒 (mg/kg)	0.15	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10



(续)

营养素名	0~6周	6~12周	12~48周	5%开产	21~45周	>45周
锌 (mg/kg)	40.00	35.00	35.00	35.00	50.00	50.00
维生素						
维生素 A (IU/kg)	7 500	7 500	7 500	15 000	15 000	15 000
维生素 D ₃ (IU/kg)	2 200	2 200	2 200	3 000	3 000	2 500
维生素 E (IU/kg)	20.00	15.00	15.00	20.00	20.00	20.00
维生素 K (mg/kg)	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
硫胺素 (mg/kg)	1.00	1.00	0.80	0.80	0.80	0.80
核黄素 (mg/kg)	3.60	1.80	1.80	2.20	2.50	2.10
泛酸 (mg/kg)	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
吡哆醇 (mg/kg)	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
烟酸 (mg/kg)	27.00	11.00	11.00	11.00	10.00	8.30
叶酸 (mg/kg)	0.55	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
生物素 (mg/kg)	0.15	0.10	0.10	0.10	0.15	0.15
胆碱 (mg/kg)	1 300.00	900.00	500.00	500.00	500.00	500.00
钴胺素 (mg/kg)	0.009	0.006	0.006	0.008	0.008	0.008

表 8 “农大3号”商品鸡营养推荐标准

营养素名	0~9周	10~13周	14~18周	产蛋期	
体重 (g)	500g	750g	1050g		
日采食 (g)				日采食 85g	日采食 95g
代谢能 (kJ/kg)	11 924	11 297	11 297	11 297	11 715
粗蛋白质 (%)	18.5	16.5	16.0	17.0	18.0
精氨酸 (%)	1.20	0.95	0.72	0.70	0.88
赖氨酸 (%)	0.90	0.70	0.55	0.69	0.86
蛋氨酸 (%)	0.40	0.34	0.34	0.40	0.43
蛋氨酸+胱氨酸 (%)	0.75	0.60	0.45	0.65	0.78
色氨酸 (%)	0.20	0.16	0.12	0.16	0.20
苏氨酸 (%)	0.70	0.55	0.42	0.47	0.59
亚油酸 (%)	0.60	0.50	0.50	1.00	1.25
常量矿物质					
钙 (%)	1.00	0.90	0.75	3.40	3.80
有效磷 (%)	0.50	0.45	0.40	0.25	0.31
氯 (%)	0.15	0.14	0.14	0.13	0.16
镁 (%)	0.05	0.05	0.05		
钠 (%)	0.20	0.17	0.17	0.15	0.19
钾 (%)	0.05	0.05	0.05		
微量元素					
铜 (mg/kg)	4	3	2	3	3
碘 (mg/kg)	0.8	0.6	0.6		
铁 (mg/kg)	40	30	30	45	56
锰 (mg/kg)	40	30	20	20	25



(续)

营养素名	0~9周	10~13周	14~18周	产蛋期	
硒 (mg/kg)	0.09	0.09	0.09	0.06	0.08
锌 (mg/kg)	55	40	40	35	44
维生素					
维生素 A (IU/kg)	8 000	6 000	6 000	3 000	3 750
维生素 D ₃ (IU/kg)	2 000	2 000	2 000	300	375
维生素 E (IU/kg)	20	15	15	5	6
维生素 K (mg/kg)	4	3	3	0.5	0.6
维生素 B ₁₂ (mg/kg)	0.008	0.006	0.006	0.004	0.004
生物素 (mg/kg)	0.10	0.075	0.075	0.10	0.13
胆碱 (mg/kg)	320	240	240	1 050	1 310
叶酸 (mg/kg)	0.60	0.45	0.45	0.25	0.31
烟酸 (mg/kg)	32	24	24	10.0	12.5
泛酸 (mg/kg)	8	6	6	2.0	2.5
吡哆醇 (mg/kg)	2.00	1.5	1.5	2.5	3.1
核黄素 (mg/kg)	4	3	3	2.5	3.1
硫胺素 (mg/kg)	2	1.5	1.5	0.70	0.88

3.1.2 饲料营养注意事项

(1) 雏鸡应使用优质雏鸡饲料，开食料使用容易消化的碎玉米，以后最好使用颗粒饲料，不会增加太多成本。3周龄前可以喂小肉鸡料，但不宜使用时间太长。

(2) 对矮小鸡这一特殊蛋鸡品种，其饲养成功的关键因素在于其饲料营养水平和体重发育情况是否符合标准的要求，其营养水平方面，有不同于普通蛋鸡之处，须严格按小型鸡营养标准配制全价料。

(3) 在配制矮小型蛋鸡饲料时，若想使用预混料或浓缩料，应先了解其营养水平，质量不符合小型鸡营养标准的最好不用，否则会因营养水平的差异、饲料体积的变化和原料配比比例的变化，而影响全价料的整体营养水平，导致饲喂后效果不理想。最好使用矮小型鸡专用预混料或浓缩料。

(4) 育成期间饲料的能量和粗蛋白不能太低，要保证足够的采食量和正常的体重范围，只要鸡体重不是严重超标就没有关系。

(5) 由于矮小鸡本身的采食特点（吃得少，产蛋期日耗料85~90g，但一定要吃得好），故在饲料配方中选择原料方面，尽量选择营养物质消化率高、适口性好的原料。其次尽量采用玉米—豆粕—鱼粉日粮，尽量减少麸皮和杂粕的使用量。

(6) 在配制矮小鸡全价料方面除注重能量、粗蛋白、钙、磷等营养参数的需求量达到要求外，还应注重考虑蛋氨酸、蛋氨酸+胱氨酸、赖氨酸、苯丙氨酸等的需求量及各必需氨基酸的平衡，这一点在矮小鸡料配方方面十分重要。

(7) 注意能量蛋白比，能量低、蛋白高时容易引起脂肪肝。预防脂肪肝除了注意能量蛋白比外，饲料中还可适量加入胆碱。

(8) 为提高能量，可在小鸡料中添加1%~2%的植物油或动物油脂。

(9) 产蛋期，如果小型鸡的采食量过高于或低于90g，就应当调整饲料配方，按比例降低或提高饲料中的主要营养素的浓度，对小型鸡而言，一般是适当提高饲料营养水平。



(10) 对小型鸡而言, 不要期望通过降低饲料能量的办法来促进夏季采食, 降低能量不仅对产蛋率有影响, 而且所增加的采食量部分根本不能弥补降低能量所带来的负效应。

3.1.3 饲养管理要点

3.1.3.1 温度、湿度与空气质量要求 环境条件不仅影响鸡的健康状况, 而且影响生产性能的发挥。重要的环境因素有温度、湿度和空气质量。雏鸡对温度特别敏感, 表9是育雏期鸡舍温度与相对湿度参考值, 温度值指的是鸡背位置的温度。在实践中最好以鸡群的状态判断鸡舍温度的高低。育雏温度前3天35~36℃, 比一般要求稍高, 7日龄前保持32℃, 之后逐渐降低到20℃。

表9 育雏舍需要的温度和湿度参考值

日 龄	温度 (℃)	相对湿度 (%)
1~3 日龄	35~36	60~70
4~5 日龄	32~34	60~70
6~7 日龄	30~32	60~70
2 周龄	28~30	55~65
3 周龄	26~28	55~65
4 周龄	22~24	50~65
5 周龄	20~22	50~65
6 周龄	18~20	50~65

注意: 降低温度时应采取逐渐下降的方法, 避免温度的突然下降。

育成鸡和产蛋鸡对温度的适应范围比较大, 在23~27℃一般有最好的饲料利用率, 但在18~23℃鸡感觉最舒适, 有最佳的生长或产蛋性能。超过30℃的高温或低于13℃的低温会显著影响采食量和生产性能。

开放式鸡舍在夏季如果不采取降温措施, 温度通常会超过30℃, 最常采用的降温方法是通风—湿帘降温, 在华北地区(湿度低的地区)夏季可以降低鸡舍温度3~7℃。夏季通风有助于降温和改善鸡舍内的空气质量, 冬季必须处理好通风和保温的矛盾。冬季在保证鸡舍内空气质量达到表10最低标准的前提下尽量保温。

表10 鸡舍内空气质量要求

空气成分	O ₂	CO ₂	CO	NH ₃	H ₂ S
质量要求	≥ 16%	≤ 16%	≤ 40mg/L	≤ 25mg/L	≤ 4mg/L

3.1.3.2 饲养方式和饲养密度

3.1.3.2.1 饲养方式 建议全程使用笼养, 育雏期间采用4层育雏笼, 育成期间使用育成鸡笼, 产蛋期父母代种鸡使用普通蛋鸡笼, 商品代小型鸡使用小型鸡专用笼。小型鸡专用笼和普通鸡笼的主要区别是底网丝间距稍小、笼的高度约低10cm。如果无小型鸡专用笼, 也可以使用已有的普通蛋鸡笼, 但不建议增加每个小笼中的鸡数。饲养规模比较小的饲养户如果无笼养设备, 也可以采用平养, 平养需要注意鸡舍环境要彻底消毒和预防球虫病。

节粮小型蛋鸡的生活习性近似于土鸡, 可以采取半舍饲、半放养的饲养模式, 产蛋性能虽比完全笼养稍少些, 但蛋品质更接近于自然。

3.1.3.2.2 饲养密度 饲养密度与饲养方式、品种类型有关。表11、表12提供了两种饲喂方式, 育雏期中种鸡与商品鸡的饲养密度和设备需要。育成鸡和产蛋鸡使用一定规格的育成鸡笼