手册目的

本手册之目的在于帮助饲养罗斯父母代肉种鸡的企业和人员尽可能地获得种鸡群的最佳生产性能。该手册并非是为种鸡群饲养管理的各个方面提供明确的定义，而是为饲养管理人员提出必须注意的要点。一旦忽视了这些要点，种鸡的生产性能就会受到不良影响。本手册所包含的饲养管理技术，在坚持不懈地保持鸡群健康、维护家禽福利的条件下，被认为是获得最佳生产性能最适宜的管理技术。
安伟捷育种公司特别重视英国环境、食品、农业事务部颁发的畜牧业福利规则。安伟捷育种公司也鼓励全世界饲养和管理罗斯鸡群的企业和人员在这方面采用相似的政策。

生产性能

种鸡生产性能会受到诸多因素的影响，其中包括鸡群的管理水平、健康状况和气候条件等。本手册所包含的生产数据表明：在良好的饲养管理和适宜的环境条件下，种鸡群能够达到这些生产性能水平。

安伟捷育种公司已做出最大努力确保本手册所提供信息的准确性和关联性。然而，安伟捷育种公司并不承担任何饲养管理中使用这些信息所产生后果的责任。

生产性能会由于各种各样的原因而产生差异，例如；饲料类型、能量水平和鸡舍温度会明显影响饲料消耗量。因此本手册所提供的数据应作为‘生产性能目标’而不能作为标准。

技术服务

如需进一步咨询罗斯种鸡的饲养管理，请与当地的安伟捷技术服务人员或安伟捷育种公司技术服务部联系。

英国安伟捷育种公司
Newbridge
Midlothian
EH28 8SZ
Scotland
UK

电话 +44 (0) 131 333 1056
传真 +44 (0) 131 333 3296
email infoworldwide@aviagen.com

美国安伟捷育种公司
5015 Bradford Drive
Huntsville Alabama 35805
USA

电话 +1 256 890 3800
传真 +1 256 890 3919
email info@aviagen.com

website www.aviagen.com

安伟捷育种公司北京代表处
北京东直门外48号，东方银座A-17F室
电话：010 - 8447 7055, 8447 7056
传真：010 - 8447 7056

November 2001

罗斯308

介绍

安伟捷育种公司可以提供一系列的遗传基因品系，适合于全世界肉鸡不同市场的需求。安伟捷育种公司所选育的全部产品都具有父母代种鸡和商品代肉鸡生产性状平衡的特点。罗斯遗传基因的系列品系可使客户选择最适宜本企业特殊需求的产品。

在商品代肉鸡生产性能方面，所有的罗斯肉鸡都具有生长速率快、饲料效率高和成活率优异的特点。经遗传选育的商品代肉鸡具有健康活泼，双腿强健，心血管系统发达的特性。在屠宰加工方面，罗斯肉鸡具有屠体率高和产肉率高的优势且屠体次品率比例低。

在父母代种鸡生产性能方面，所有的罗斯遗传品系都具有产蛋数量高、孵化率高和受精率高的特点，从而可生产出最大数量健康活泼的一日龄雏鸡。这一成果取决于生长速率高、饲料效率高和产肉率高的父系和产蛋性能高的母系配套组合，从而生产出具有特定肉鸡质量的商品代肉鸡。

本手册总结概括了罗斯308父母代种鸡饲养管理中最好的实践经验。罗斯308特别适合于那些需求大量可羽速鉴别的商品代肉鸡，进而可系列生产不同最终产品的客户。罗斯308商品代肉鸡具有生长速率极快，饲料转化率卓越和产肉率高的优势，因而可以满足那些期望 生产多用途系列肉鸡产品生产者的需求(例如整鸡，分割和深加工)。正由于罗斯308品系能不断地为生产企业的各个方面创造利润，罗斯308越来越受到世界各地‘一条龙’肉鸡生产企业的青睐。

如何使用本手册

寻找主题

本手册右端印制有指引卡。可使读者迅速找到本人特别感兴趣的章节和题目。

本手册的目录表示出每章节和每小节的目录。

本手册附有按字母分列的要字索引。

要点

✓ 本手册适当的地方会出现✓的标示，该标示表明饲养管理中特别重要且需要强调的要点，一般用醒目的红色标题并在文字的左手方标上红色对勾。

用这种标示和粗体字强调某些需注意的要点。



生产性能目标

生产性能目标另单独成册，便于日后定期更新数据。

第一章
育雏育成期饲养管理
0-105 日龄
(0-15 周龄)

- 种公鸡与种母鸡的饲养管理要求 6-8
- 育雏管理 9-13
- 体重控制和饲喂程序 14
- 体重和均匀度监测 14-16
- 控制饲喂管理体重 16-18
- 分栏饲喂管理均匀度 18-21

第二章
育成期至产蛋初期饲养管理
105-210 日龄
(15-30 周龄)

- 105日龄(15周龄)光照刺激种母鸡的管理 24-25
- 105日龄(15周龄)光照刺激种母鸡的管理 25
- 管理步骤 26-28
- 光照刺激 210日龄(30周龄) 产蛋高峰前种母鸡的饲养管理 28-31
- 光照刺激 210日龄(30周龄) 产蛋高峰前种公鸡的饲养管理 31-34

第三章
产蛋期饲养管理
210-448日龄
(30-64 周龄)

- 210-448日龄(30-64周龄) 产蛋高峰后期种母鸡的饲养管理 36-37
- 210-448日龄(30-64周龄) 产蛋高峰后期种公鸡的饲养管理 37-38

第四章
特定的环境要求

- 鸡舍与环境 40-43
- 营养 43-49
- 光照 50-55
- 种蛋护理 56-59
- 卫生与健康 60-69

- 附录 71-80
- 表格索引 82
- 图表索引 83
- 要字索引 84-86

关键年龄阶段的目标

为了获得最大数量且健康茁壮的一日龄雏鸡，最基本的是要了解父母代种鸡在整个生产周期中每个年龄阶段的特定需求。父母代种鸡特定的年龄阶段目标总结如下：

日龄	主要目标
1-3日龄	培养刺激食欲
3-28 日龄	第7, 第14, 第21, 第28日龄要达到目标体重days
28 日龄	分栏，目标28日龄变异系数小于12%。
28-56 日龄	分栏后控制好栏内鸡群的体重
56-70 日龄	稳定栏内鸡群的饲养数量，达到正确的周增重
70 日龄	(如需要）重新制定体重曲线
70-105 日龄	保持正确的周增重
105 日龄	增加饲料量刺激生长 （如需要）重新制定体重曲线
105-140 日龄	保持正确的周增重
140-154 日龄	首次增加光照时间
140-161 日龄	保持正确的周增重，强调性成熟的均匀度
161-210 日龄	为响应产蛋率、体重增长和蛋重增长而增加料量
210 日龄–淘汰	通过减料控制体重增长和蛋重。 观察鸡只行为，加强种公鸡的管理，淘汰不交配的公鸡 并维持好鸡群的公母比例。

ROSS

第一章

育雏育成期管理

0-105 日龄

（0-15周龄）

页数 内容

6 种公鸡和种母鸡的饲养管理要求
8 育雏
14 体重控制和饲喂管理
14 体重和均匀度的监测
16 饲喂控制和体重管理
18 分栏饲养管理均匀度

罗斯308

种公鸡和种母鸡的饲养管理要求

目的

满足父母代种公鸡和种母鸡在育雏育成期各个时间阶段的需求，目的在于为种鸡群达到性成熟做好准备。

原理

罗斯父母代肉种鸡具有罗斯商品代肉鸡生长速度快和饲料转化率高同样的特性。因此应使罗斯父母代种鸡按照目标生长曲线进行饲喂，使种公鸡和种母鸡在整个生长周期获得最佳的生产性能和福利。

要达到育雏育成期的饲养管理目的，必须使种鸡按照其年龄阶段规定的目标体重进行饲喂并通过细心的抽样称重和调整喂料量来维持精确的体重控制。精确并适宜的分栏饲喂有助于获得良好的均匀度。

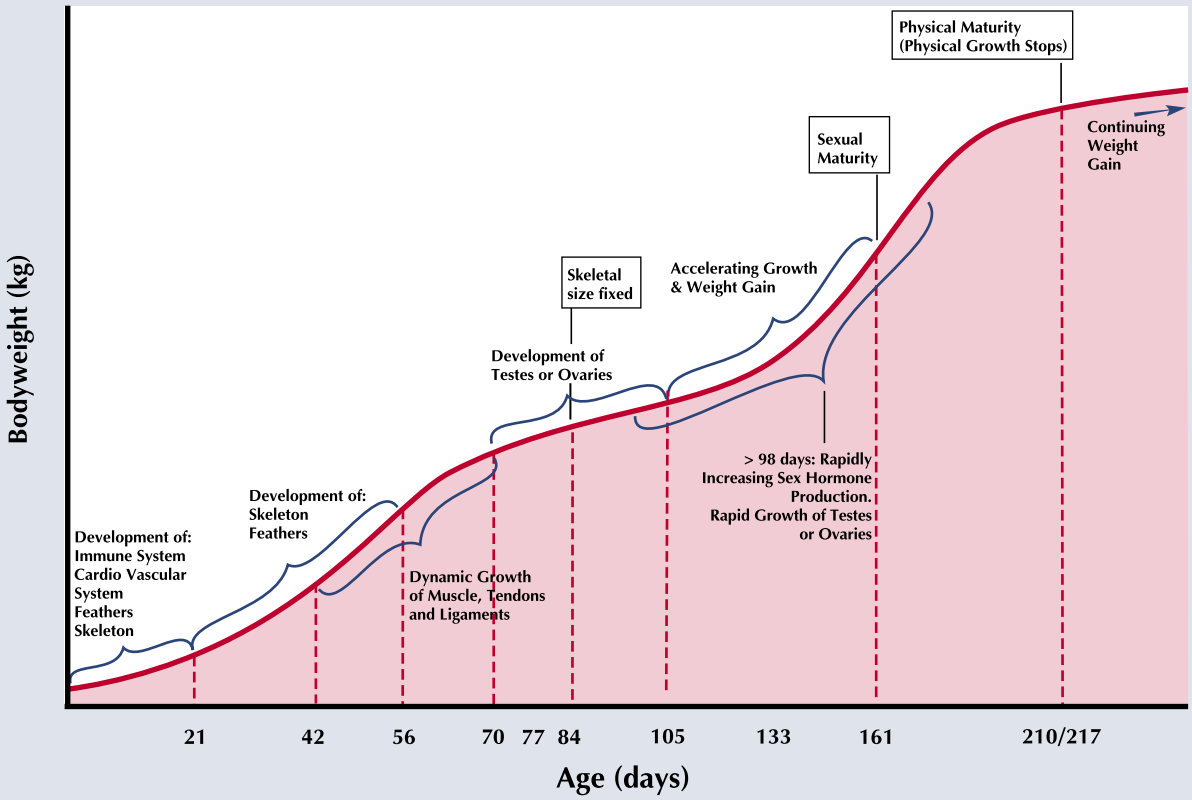
图1表明鸡只在不同的年龄阶段发育生长的特点。随着年龄的增长，在不同的生长阶段种鸡各器官和各组织发育的特点不同。在每一个发育阶段，饲养管理人员都必须考虑该时间阶段哪些器官或哪些组织正在发育。图2(第7页)则表明；根据图1显示的生长发育阶段，应考虑的饲养管理重点。

虽然种公鸡和种母鸡在育雏育成期的目标体重有所不同，但饲养管理的原则基本相似。尽管种公鸡占鸡群总数的比例很小，但在遗传育种方面的贡献则起到50%的作用。因此，种公鸡与种母鸡的作用同样重要。然而在整个育雏育成阶段，种公鸡的管理需要更多的努力，才能获得成功的结果。

大多数成功的罗斯父母代种鸡饲养者从一日龄开始直至140-154日龄(20-22周龄)都采用种公鸡与种母鸡分开饲养的方法。如采用传统的早期公母混群饲养，同一鸡群中由于公母鸡各自采食竞争能力的不同，种公鸡和种母鸡的生长和发育会出现较大偏差。虽然这一传统方法也有可能成功，但却无法分别控制种公鸡和种母鸡的生长发育和均匀度，总而言之，也无法发挥最大的生产性能潜力。

如果由于某些方面的原因，不得不实施早期公母混群饲养，但也绝对不要在42日龄(6周龄)前进行混群。这样种公鸡可以达到正确的骨架发育。对于公母早期混养的鸡群，种母鸡所相关的目标体重则成为确定整个鸡群的料量水平的依据。

图 1: 种鸡不同阶段的生理发育特点



0-28日龄育雏期管理
(0-4周龄)

种鸡的生理发育特点在图1和图2(第6和第7页)已作详细解释。

目的

确保鸡只骨架、免疫系统、心血管功能、羽毛生长和食欲在早期得到良好的发育。尽最大可能获得最佳均匀度。

原则

只有从一日龄开始，雏鸡自由采食高质量的饲料才能达到罗斯种鸡育雏早期的目标体重。从一日龄起，要记录每日的饲料采食量，从而确保自由采食向限制饲喂平稳过渡。喂料量只能增加不能减少。

为了获得最佳生产性能，7-14日龄时鸡只的体重应该达到或超过目标体重。此时鸡群若达不到目标体重，其均匀度会趋于较差，尔后也很难达到体重标准，均匀度则会越来越差。为确保鸡只达到目标体重，在育雏期一日龄至14或21日龄内(育雏1-3周龄内)要为雏鸡提供I号颗粒破碎育雏料。

(参见第41页，第四章营养部分)。一旦雏鸡体重超过标准20-40克，即可使用II号育雏料。从I号育雏料向II号育雏料过渡的期间，或者在鸡群体重没有达到标准时，每周必须称重两次，密切监测体重结果。

判断鸡只早期食欲状况的有效方法是检查嗉囊充满饲料的鸡只所占鸡群的比例，3日龄时100%鸡只的嗉囊都应充满饲料。

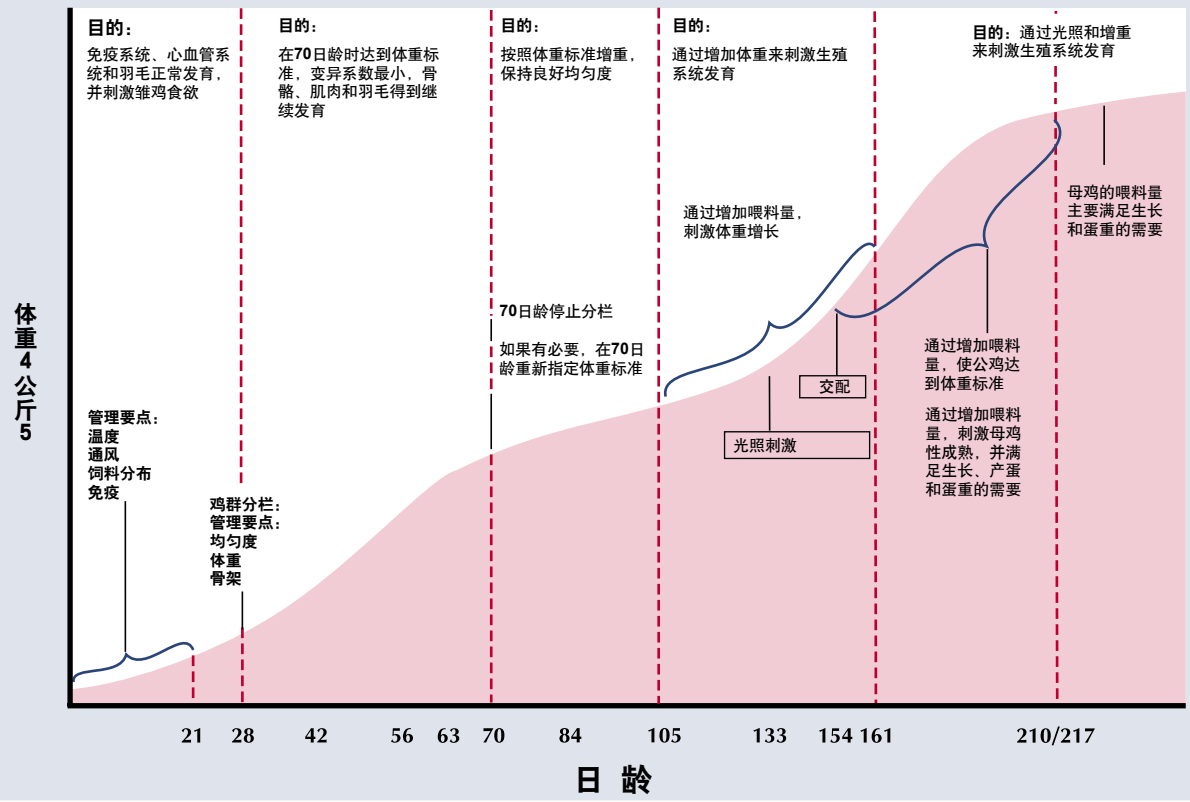
如事实表明此阶段鸡只未能达到目标体重，有必要延长恒定光照的天数。

喂料量的增加要做到少量多次，切不可每周之间做大幅度的变化，这样在育雏后期有利于改进鸡群的均匀度。

在育雏早期阶段，任何时间出现体重达不到标准或食欲不振的迹象，应立即采取相应措施。此阶段采取措施可防止育雏后期出现均匀度不好或重要生理器官发育不良等现象。

注 意

图 2: 种鸡不同阶段的管理要点



28-70日龄育成期管理 (4-10周龄)

种鸡的生理发育特点在图1和图2(第6和第7页)已作详细解释。

目的

在70日龄之前使整个鸡群按年龄阶段达到标准体重

原则

28-70日龄(4-10周龄)阶段是父母代肉种鸡快速生长和发育的阶段之一。此阶段最基本的要求是用不断增加料量的方法控制体重的增长。在此阶段，饲料摄取量的少许变化会对体重产生巨大影响。因此，监测体重尤为重要。本手册的饲喂程序只能作为实际需求料量的指导。实际需求料量应根据实际体重与目标体重曲线之间的差距和当前的喂料量水平进行计算。

此阶段种公鸡和种母鸡都应按照体重进行分栏饲养。(参见第17页，分栏饲养管理均匀度）通过分栏形成的不同群体应分别进行管理，分栏饲养的主要目的在于整个鸡群在70日龄(10周龄)时，种公鸡和种母鸡各自的体重都均匀一致。

42-91日龄(6-13周龄)是种公鸡发育的关键阶段，该阶段种公鸡的腿部发育速度较快(如肌肉、韧带和骨骼)，任何偏离目标生长曲线的现象都会导致日后成年种公鸡成活率和生产性能方面出现问题。

70-105日龄育成期管理 (10-15周龄)

种鸡的生理发育特点在图1和图2(第6和第7页)已作详细解释。

目的

在整个阶段内，鸡群要按照体重曲线保持适当的生长发育，保持全群的均匀度，做好向性成熟过渡的准备。

原则

相对而言，此阶段的生长发育对料量的变化反应不太明显。鸡只应按照目标体重进行饲喂。必要时应少量增加料量(1-2克／只／天)。

如种鸡体重超过目标体重100克以上，应按照所推荐的体重标准，平行画一条新的体重标准曲线(参见第19页，分栏后的饲养管理)。这些鸡只应和符合体重标准的鸡只一样，必须保证相同的周增重。种公鸡的性器官从70日龄(10周龄)开始发育。此阶段的任何应激或生长干扰都会对睾丸发育产生影响，从而降低成年种公鸡的受精率。

要点

✓ 混群前(18-23周)，种公鸡和种母鸡应分开饲养

✓ 一定要保证达到早期的体重目标，保证育成期顺利成功确保种鸡获得周增重的目标体重

✓ 采用少量定期多次增加料量的喂料方法，提高早期鸡群的均匀度

育雏期

目的

确保一日龄至7日龄强有力的生长态势，在14日龄(2周龄)时达到目标体重，并从此至28日龄(4周龄)确保并维持平滑的生长曲线。

从一日龄起为鸡群创造一个良好的开端，刺激食欲、促进羽毛生长并保持全群的均匀度。

原则

必须为种鸡提供正确的环境温度、相对湿度、新鲜空气、优质饲料和饮水、以及适宜的饲养密度。产蛋期高水平的生产性能取决于鸡群早期高水平的管理。

雏鸡的处理

在孵化厅或鸡群几日龄内采取某些措施有助于改进鸡群的生长状况，这些措施包括种公鸡的剪冠、断趾或去距，种公鸡和种母鸡的断喙。应经常评估每项措施的必要性并对每批鸡群确定必要的措施。

父母代种公鸡在孵化厅的处理

为避免交配时种公鸡对种母鸡产生损伤，通常建议在孵化厅去除并烙好种公雏的两只内侧趾。种公鸡不剪冠有利于较早、较有效地实施公母分饲，有助于维持产蛋后期种公鸡的受精率。不剪冠的种公鸡受热应激的影响较低。然而，完整的鸡冠也容易在设备运行时，或在公鸡打斗时受到损伤。

断喙

除非有明确的证据说明不断喙会对鸡群产生不良影响，一般不建议对种公鸡和种母鸡实施断喙。在特殊必要的情况下，断喙可在雏鸡4-5日龄时使用精确断喙器进行。最好不要在孵化厅雏鸡刚出壳时进行断喙，最可取的时间是在鸡舍内待雏鸡安顿下来并饮水采食4-5天后实施。断喙工作需要技术水平高、精力集中、动作精确，应由训练有素的人员操作。断喙的目的应始终如一：尽量去除最少量的喙部，尽量减少鸡只近期或远期所感受的应激。每只鸡所去除的喙部应具有同样的长度。

注 意

断喙的质量会影响鸡群均匀度

注 意

断喙时一定要谨慎灼烫，尽量减少感染的可能性

断喙最基本的要求：聘用能够熟练操作正确设备的人员并在兽医顾问的指导下实施。

鸡舍准备

鸡舍和设备必须清洗消毒并安装就位，在雏鸡到达前24小时开启育雏器并使舍内温度达到所规定的要求（参见第57页-卫生与健康）。鸡舍温度应以雏鸡高度的温度为准。如果舍内地面温度没有时间达到鸡舍温度，雏鸡就会面临受凉的危险。雏鸡行为是鸡舍温度合适与否最重要的指示。饲养管理人员必须对雏鸡行为的变化做出快速反应。

鸡舍地面应铺上10厘米厚的新鲜垫料，如在地面喂料时，垫料厚度不应超过4厘米，否则垫料过厚有可能造成雏鸡被意外埋没在垫料里的问题。饮水器的高度应根据垫料的高度随时进行调整。

育雏区的准备

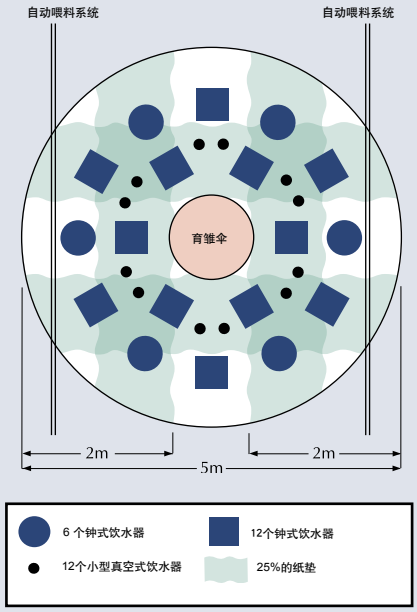
温度控制可采用两种基本的系统：
- 区域育雏
- 整舍育雏

在鸡舍中间设置育雏栏最适合于雏鸡均匀分布，该原理既适合于辐射加热系统又适合于空气加热系统。图3所示为典型的饲养1000只雏鸡的区域育雏布置。

对雏鸡的安放应有所计划，来自不同年龄种鸡群的雏鸡应分开育雏。如分开育雏，来自年轻种鸡群的雏鸡可在前14-21日龄(2-3周龄)内赶上其它雏鸡的体重。在雏鸡到达前根据雏鸡体重状况分配好育雏区域就是一种良好的管理方法。(参见第17页 – 分栏饲养管理均匀度)。

雏鸡到达后应立即放入育雏区域。鸡舍内切勿将装有雏鸡

图 3: TYPICAL SPOT BROODING LAYOUT (1000 CHICKS) FOR DAY ONE



的鸡盒堆放在一起。应将空鸡盒尽快移出鸡舍并及时销毁。要特别注意在每个育雏区域放置同等数量的雏鸡。免疫接种的安排和竞争排斥产品的规定将在(第57页)卫生与健康章节中讨论。

雏鸡到场后应即时得到饮水和新鲜饲料。据证明，雏鸡入

舍后即刻得到饲料和饮水，早期的生长发育和均匀度要比迟几个小时给料要好许多。

每天为雏鸡提供的料量不要超过当日的料量，以避免饲料堆积产生变质问题。喂料应少量多次(例如每日5-6次)，以刺激雏鸡的食欲。

为促进育雏区域内的雏鸡分布均匀，育雏伞的灯应适当抬高一些，2-3日龄后应将接近育雏区域的鸡舍灯光打开。

育雏温度

育雏舍的温度必须在雏鸡预定到场前24小时达到要求温度。

区域供热育雏

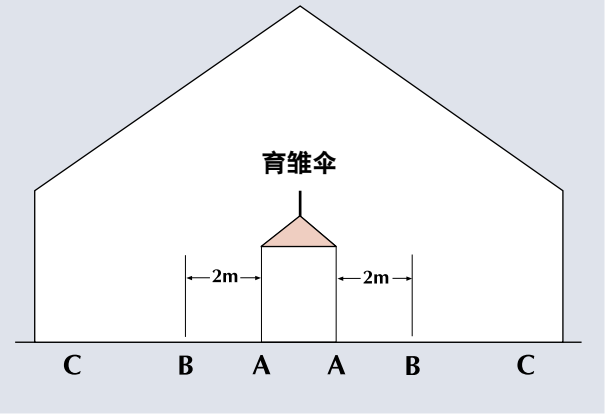
保温伞下方的初始温度应为29-31°C。因此，保温伞下方的温度应平均每天下降0.2-0.3°C(见表1)。

育雏舍的初始温度为25-27°C。鸡舍温度应与育雏伞的温度同步下降，最终在24-27日龄时达到20-22°C。图4图解说明区域供热育雏的温度状况。

表 1 : 育　雏　温　度

整舍育雏		区域育雏			
日龄	温度	日龄	伞边	2米	鸡舍
			A	B	C
D/O	29	D/O	30	27	25
3	28	3	29	26	24
6	27	6	28	25	23
9	26	9	27	25	23
12	25	12	26	25	22
15	24	15	25	24	22
18	23	18	24	24	22
21	22	21	23	23	22
24	21	24	22	22	21
27	21	27	21	21	21

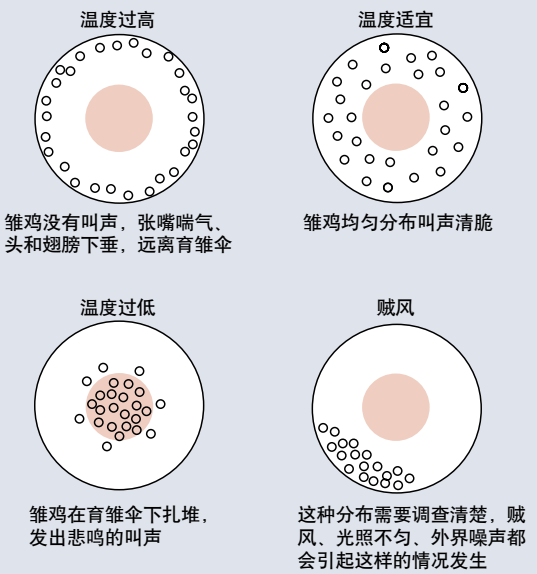
图 4: SPOT BROODING - AREAS OF TEMPERATURE GRADIENTS



育雏围栏可用来控制雏鸡早期的活动范围。从第3日龄开始，围栏应逐渐扩展，直至5-7日龄撤出围栏为止。

在育雏前24或48小时之内，根据雏鸡的状况和行为应连续不断地提供照明。此后光照时间和光照强度应加以控制(见第47页光照部分)。

图 5: BIRD DISTRIBUTION UNDER BROODERS



鸡舍内每1500只雏鸡应给予直径为4-5米范围的灯光照明。灯光强度要明亮，至少应达到80-100勒克斯(7.4-9.3烛光)。鸡舍其它区域的光线可以较暗或昏暗。鸡舍内给予光照的范围应相应于鸡群扩栏的面积而增加。

整舍供热育雏

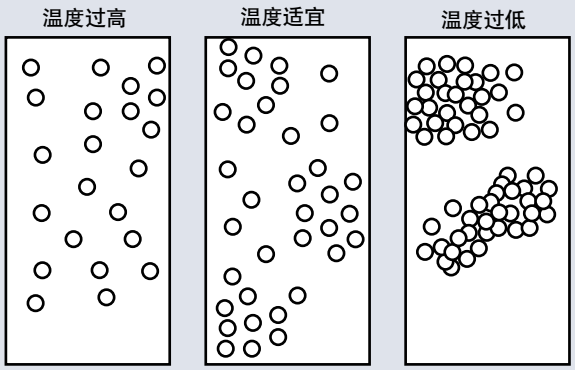
整舍供热育雏时，雏鸡高度的初始育雏温度应为29-31°C。鸡舍温度应根据雏鸡的行为和状况逐渐下降，到21-24日龄时降到21-22°C。(见第10页表1)。

与区域供热育雏系统相比，由于整舍育雏没有明显的热源，再用雏鸡行为作为温度合适与否的指征就不那么容易(见图6)。通常情况下只有根据雏鸡的鸣叫声来判断雏鸡是否舒适。只要有可能，雏鸡喜好积聚在较适合其温度的地方。判断雏鸡行为时应给予注意。

相对湿度

孵化过程结束时，出雏器内的相对湿度通常较高(大约80%)。整舍供热育雏，特别是舍内采用乳头饮水系统

图 6: TYPICAL BEHAVIOUR OF CHICKSIN WHOLE HOUSE BROODING AT DIFFERENT TEMPERATURES



时，舍内的相对湿度有可能会低至25%，使用常规饲养设备的鸡舍(如区域育雏使用的燃气育雏伞会产生一定的湿气，钟型饮水器具有外露的水面)相对湿度会高很多，通常能超过50%。为尽量减少从孵化器转到鸡舍给雏鸡带来的应激，前3天舍内的相对湿度应达到70%左右。父母代种鸡育雏育成鸡舍内的相对湿度应每天进行监测。如第一周内相对湿度低于50%，雏鸡就会开始脱水，从而导致生产性能的负面影响。在这种情况下，应及时采取措施提高相对湿度。

育雏第一周的相对湿度较低，会导致生产性能较差，导致鸡群均匀度较差。

如果鸡舍内装备有用于炎热季节冷却降温的喷雾系统，可在育雏期间使用，以提高相对湿度。在相对湿度适宜的条件下育雏，雏鸡不易脱水而且还会带来均匀度更高、势态更好的开端。

随着鸡只的生长，相对湿度应有所下降。18日龄以后，相对湿度偏高会引发垫料潮湿以及相关的问题。随着种鸡体重的增加，应通过通风和供热系统控制相对湿度。

温度和相对湿度之间的相互作用

所有的动物都会通过呼吸道或通过皮肤向周边环境散发水分。在相对湿度较高的情况下，动物水分蒸发减少，体表温度增加。动物所感应的温度取决于干球温度和相对湿度。在特定的干球温度条件下，过高的相对湿度会增加体表温度。相反，相对湿度较低会降低体表温度。表1所给出的温度范围（第10页），其相对湿度范围在60-70%之间。

表2表明在不同的相对湿度条件下达到目标温度所需要的干球温度。表2所提供的数据可以用于相对湿度超出理想范围(60-70%)的环境。

表 2: 在不同相对湿度下，达到目标温度所对应的干球温度

日龄	目标温度	相对湿度	不同相对湿度下的温度			
				Ideal		
		range	50	60	70	80
0	29	65-70	33.0	30.5	28.6	27.0
3	28	65-70	32.0	29.5	27.6	26.0
6	27	65-70	31.0	28.5	26.6	25.0
9	26	65-70	29.7	27.5	25.6	24.0
12	25	60-70	27.2	25.0	23.8	22.5
15	24	60-70	26.2	24.0	22.5	21.0
18	23	60-70	25.0	23.0	21.5	20.0
21	22	60-70	24.0	22.0	20.5	19.0
24	21	60-70	23.0	21.0	19.5	18.0
27	21	60-70	23.0	21.0	19.5	18.0

如果相对湿度超出目标范围，鸡舍内雏鸡高度的温度应调整到符合表2的温度(第11页)无论在任何阶段，应密切观察雏鸡行为，确保雏鸡生存于适宜的温度范围内。如果雏鸡行为表明温度太冷或太热，应适当调整鸡舍温度。

育雏期间相对湿度降至50%以下，应立即采取措施增加相对湿度，防止雏鸡脱水。

雏鸡过度鸣叫表明温度不正常

如果前十天育雏温度过高，雏鸡就不会有良好的开端。采食量，以及早期生长发育都会受到影响，羽毛蓬乱且生长缓慢。

高温

在环境温度处于高温的条件下，只要充分考虑到饲养密度、气流速度／通风和湿度，适应于较高温度的鸡只仍可在工作温度(见下述解释)范围条件下表现良好。湿帘蒸发降温、高压喷雾和舍内风机都可用来降低舍内温度。(参见第38页鸡舍与环境)。

在昼夜温度变化较大的地区，使用开放式或卷帘式鸡舍，会发生育雏温度超出表1(第10页)所给出的范围。在这种情况下，1-10日龄，每天的温度降低0.5-0.8°C可以被接受。然而，11-21日龄期间每天温度下降的范围要限制在0.3°C。

工作温度

工作温度是指鸡舍最低温度加上鸡舍最低和最高温度之间差的2/3。这个概念对昼夜温差变化较大的地区意义尤为重要。

例如：鸡舍最低温度为16°C

鸡舍最高温度为28°C

工作温度＝

[(28-16) x 2/3]+ 16 = 24°C

通风

雏鸡的饲养环境必须具备正确的温度和足够量的新鲜空气。在育雏期间，通常情况下需要的通风量较小，但须提供足够的氧气并排出鸡只或供热系统释放的二氧化碳和有害气体。本手册附件6(第71页)给出最小通风量的需求(同时参见第38页的鸡舍与环境章节)。

育雏期通风不足而产生的空气质量差会破坏雏鸡呼吸道表皮细胞，使其较易于感染呼吸道疾病。

饲养密度
0-28日龄(0-4周龄)

表 3： 饲养密度

育成期0-140日龄(0-20周龄)	
种公鸡 只／平方米	种母鸡 只／平方米
3-4	4-7
产蛋期140-448日龄(20-64周龄)	
种公鸡和种母鸡 只／平方米	
3.5-5.5	

种雏鸡的饲养面积应积极扩大，28日龄(4周龄)时应达到4-7只／平方米。见表3。

饲喂和饮水位置

在育雏期前3天内，使用料槽时应为每只鸡提供 5 厘米的采食位置，或每80-100只雏鸡使用一个雏鸡喂料盘。第一次喂料时，应将饲料撒在料盘内或撒在占据25%育雏面积的垫纸上。5厘米的采食位置可用至35日龄，此后至70日龄的采食位置为10厘米，尔后每只鸡的采食位置需要15厘米。参见表4(第13页)。21日龄(3周龄)前应使用颗粒破碎料或粉料。

观察雏鸡的采食行为应认为是一项良好的管理措施。采食行为的指征就是鸡只嗉囊充满的程度。雏鸡入舍24小时后80%以上的鸡只嗉囊应该充满，48小时后95%以上的鸡只嗉囊应该充满，72小时后100%以上的鸡只嗉囊应该充满。如果届时达不到这种充满程度，说明某些问题阻抑着雏鸡采食，应立即采取相应的措施解决问题。

如鸡舍内使用的不止一条饲喂料线，不同的料线应以相反的方向运转。在整个料线一半的位置安装辅助料箱，装满一半的料量，可减少整个上料的时间。在整个饲喂系统设定若干个点，定期观察料量在料线中的深度，上料分布时

表 4：采食位置

母鸡 日龄	采食位置
0-35日龄(0-5周龄)	5厘米／只
35-70日龄(5-10周龄)	10厘米／只
70日龄(10周龄)－淘汰	15厘米／只
公鸡 日龄	
0-35 日龄(0-5周龄)	5厘米／只
35-70 日龄(5-10周龄)	10厘米／只
70-140日龄(10-20周龄)	15厘米／只
140-448 日龄(20-64周龄)	18厘米／只

间和鸡群从开始吃料到结束的时间。

水是鸡只生长和发育的基本条件。雏鸡应无任何障碍且可任意得到饮水。要为雏鸡准备充足的饮水位置，每1000只一日龄雏鸡应提供5-6个直径为40厘米的钟型饮水器，另外使用10-15个直径为15-20厘米的雏鸡用真空饮水器。饮水器摆放的位置和布局要适宜，确保雏鸡于前24小时在一米的范围内就能找到饮水。饮水应新鲜洁净，在育雏温度的条件下，开放式饮水器中的细菌会繁殖很快。

真空式饮水器应在3-4天后逐渐开始撤出。21日龄后的饮水位置应按以下标准：

自动循环或饮水槽	} 1.5厘米／只
乳头饮水器	8-12只／个
杯式饮水器	20-30只／个

见表5
从一日龄开始，使用乳头式饮水器或杯式饮水器，在辅助使用真空式雏鸡饮水器可获得圆满成功。

饮水位置		
	育成期	产蛋期
自动循环或槽式饮水器	1.5厘米／只	2.5厘米／只
乳头饮水器	8-12只／个	6-10只／个
杯式饮水器	20-30只／个	15-20只／个

要点

- ✓ 在雏鸡到场前做好育雏的准备工作，尽早提前做好鸡舍和设备的清洗和消毒工作
- ✓ 确保雏鸡到场前24小时，鸡舍达到正确的育雏温度和相对湿度
- ✓ 确保雏鸡到场后立即得到新鲜的饮水和饲料
- ✓ 根据雏鸡行为判断育雏温度是否适宜
- ✓ 育雏期间应经常添加饲料
- ✓ 观察和触摸鸡只嗉囊确保雏鸡都在吃料
- ✓ 每天至少两次检查和调整饲喂器和饮水器
- ✓ 每天要定时巡视整个鸡群
- ✓ 如果需要断喙，应由训练有素的专业人员在正确指导下进行操作

如果雏鸡出现异常行为或前7天死亡率超过1%，应对所有的饲养管理方面进行复查，并尽快安排兽医人员到场检查。

注 意

体重控制与饲喂

目的

在整个育成期控制父母代种鸡的生长发育，期望获得最大的产蛋性能。

通过准确地控制饲喂料量和饲料分布，使鸡群按时间阶段达到并维持体重标准并保持良好的均匀度。

测量体重和均匀度

目的

精确测量每一批种鸡的体重和变异系数，可以对料量的多少做出适宜的决定。

抽样称重

通过对鸡群的抽样称重并对其与各个时间阶段的体重标准进行比较，评估和管理鸡群的生长和发育。称重器的精确度要达到20克，并可选择几种类型进行操作。常规机械式或圆盘指针式劳动强度大，需人工记录和计算。电子秤可自动记录个体体重，并能自动计算鸡群的统计数据。机械和自动称重都可以达到满意的效果，但同一鸡群要使用同一类型的称重器。

安放在鸡舍内的自动称重器可以监测出鸡群每日的体重状况。但这些自动称必须定期校准并与手动称进行互校。

所有的称重系统都需要校准并随时准备好标准重码，检查称重器是否称重准确。每次抽样称重开始和结束时都要进行校准。

从一日龄开始就应实施每周抽样称重。一日龄，7日龄和14日龄（一日龄，一周和二周龄）采用群体称重，每批10-20只。整个抽样称重不应少于鸡群的5%。早期生长有问题的鸡群，称重次数应更加频繁。

从21日龄(3周龄)开始，应对鸡群随机抽样进行个体称重。用捕捉围栏每次围圈50-100只鸡，逐个进行个体称重。所围圈住的所有鸡只都必须作为抽样进行称重，避免任何挑选偏差。如果所围圈的鸡只超过1000只，则必须在栏内不同的位置取两个点进行称重。

鸡只应在每周同一天的同一时间称重，最好在吃料后4-6小时进行，其目的在于通过准确抽样称重获得鸡群生长和发育真实的代表性。

使用手动称重器进行个体称重时，应把每只鸡的体重记录在体重记录表上。(见15页表7)

每次称重结束后，应立即计算下列参数：

- 鸡群的平均体重
- 鸡群的体重范围
- 鸡群体重的分布状况
- 变异系数%（见后面的方法）

平均体重应描在体重曲线表上。所有的喂料量都必须根据实际平均体重和标准体重之间的差异来确定。

变异系数

变异系数(CV%)是表示鸡群均匀度的一种数学方法。正确的计算方法如下：

(标准差／平均体重)X 100 =变异系数%

标准差可以用电子计算器算出或由电子秤输出。在没有电子计算器的情况下，可用下列简单公式估算变异系数：

(体重范围x100)／(平均体重x F) =变异系数

体重范围即最重的鸡只和最轻的鸡只之间的体重差。F是一个常数，取决于抽样的规模，参见表6(15页)。

因为使用不同的计算方法，最终得出的数字结果会略有不同，所以整个育成期，应始终使用同一种计算方法。

图 7: 罗斯体重记录表

场 名	品 种	栋 号	栏 号	性 别	日 龄	日 期
		2	3	F	35	11月1日

称重鸡数	平均体重	体重标准	均匀度	
			+ 10% 的均匀度	变异系数 %
120	540	560	54.2	13.28

体重（克）	称重鸡数	体重（克）	称重鸡数	备注
00		00		
20		20	平均体重 =	540g
40		40		
60		60	体重范围 =	360g
80		80		
100		00	变异系数% =	$\frac{360 \times 100}{540 \times 5.02} = 13.28\%$
20		20		
40		40		
60		60		
80		80		
200		00	± 10% 均匀度	$\frac{65}{120} \times 100 = 54.2\%$
20		20		
40		40		
60		60		
80		80		
300		00		
20		20		
40		40		
60	x	60		
80	xx	80		
400	xxx 24 (20%)	00		
20	xxxxx 体重较轻	20		
40	xxx (变异系数≃ 6.9%)	40		
60	xxxxxx	60		
80	xxxxxxx 计算平均度的起始	80		
500	xxxxxxxxx 重量	00		
20	xxxxxxxxxxxxxx	20		
40	xxxxxxxxxxxxxxx	40	日龄 =	35 days
60	xxxxxxxxxxxxxx	60		
80	xxxxxxxxxxxxx	80	体重标准 =	560g
600	xxxxxxxx Normal	00		
20	xxxxxxx (CV% ≃ 7.8%)	20	平均体重 =	540g
40	xxxxxx	40		
60	xxx	60	总称重鸡数 =	120
80	xx	80		
700	x	00	20% 的样本数 =	24
20	x	20		
40		40	计算均匀度的起始体重是480克或一下	
60		60		
80		80		
800		00		
20		20	体重较轻鸡只的变异系数 =	6.9%
40		40		
60		60		
80		80	适宜体重鸡只的变异系数 =	7.8%
900		00		
20		20	∴ 只用以上两种方式分栏	
40		40		
60		60		
80		80		

表 6：抽样规模和 F值

抽样规模	F值	抽样规模	F值
25	3.94	75	4.81
30	4.09	80	4.87
35	4.20	85	4.90
40	4.30	90	4.94
45	4.40	95	4.98
50	4.50	100	5.02
55	4.57	>150	5.03

测量均匀度的第二种方法是通过平均体重±10%范围内占称重总鸡数的百分比来表示。然而，这种方法正确显示了接近于平均体重的鸡数，但它不像变异系数那样考虑到体重太轻和体重太重的鸡只。表7解释了正常体重分布下(如钟型分布)变异系数与±10%平均体重之间的关系。

表 7：正常体重分布下鸡群中变异系数与±10%平均体重之间的关系。

变异系数CV%	±10%均匀度
5	95.4
6	90.4
7	84.7
8	78.8
9	73.3
10	68.3
11	63.7
12	58.2
13	55.8
14	52.0
15	49.5
16	46.8

如果抽样称重显示的结果与以前的称重和所预期的结果不符，在确定料量之前应立即进行第二次称重，以核实称重的结果。这样可以帮助发现某些特定的问题，例如，料量错误，饮水系统故障，每栏的鸡数差异，疾病等等。

要点

- ✓ 从一日龄开始抽样称重，而后整个育雏育成期每周最少称重一次。
- ✓ 从3周龄开始实行个体称重
- ✓ 每周在同一时间称重
- ✓ 使用精确的鸡只称重设备
- ✓ 计算平均体重和均匀度　并在体重曲线表上进行记录和标记。
- ✓ 根据平均体重与标准体重的差异，计算饲料量。饲喂程序仅供参考而用

控制饲喂，管理体重

目的

在整个父母代种鸡生产周期，达到标准体重。确保鸡只正确的生长和发育，使公母鸡均匀协调地达到性成熟。

尽量减少鸡群内的大小差异，使其更加便于管理。

原则

通过调整料量，不断修正体重。料量即可以维持不动也可以增加。在育成期喂料量绝对不可以减少。因为鸡群比自由采食所得到的料量要少，饲喂系统一定要上料分布均匀，确保所有的鸡只都能够在同一时间吃到料。

均匀度良好和达到标准体重同样重要。通常在父母代种鸡的育成阶段首先遇到的问题之一就是体重差异的增加。

均匀生长的另一个重要方面是良好的骨骼发育。能否达到性成熟取决于鸡只的体型结构。体重一致而骨骼大小有差异的鸡群，体型结构也不同。这种鸡群中的鸡只对光照程序的变化和饲料量的变化应答并不同步。

早期体重达不到标准，会导致鸡群均匀度差，骨骼发育不好，羽毛发育不良。这些鸡群不会对光照刺激产生预期的应答，从而很难达到潜在的生产性能。

控制喂料量

步骤

所有所应决定的料量都应根据每栏平均体重和标准体重之间的关系而定。喂料量即可以维持又可以增加，但在育成期间，喂料量切勿有任何减少。

表 8：不同育成日龄所需的采食位置

日龄	采食位置
< 35	5厘米／只
35 - 70	10厘米／只
> 70	15厘米／只

精确的饲料称重设备是必备的要求，这样才能使每只鸡喂料量的计算精确到克的水平。
育成期必须按照表8所示，为鸡只提供足够的采食位置。如果采用盘式喂料设备，要确保鸡只无任何障碍地找到采食位置。料盘之间应保持适宜的间距，采食的鸡只不影响其它鸡只采食相邻料盘的饲料。为保持年轻鸡群良好的均匀度，鸡群必须保证有足够的自由采食时间，使其在14日

表 9：不同日龄维持同样料量的最大天数

日龄	最大天数
1-21	4
22-35	5
36-49	9
50+	10

龄时达到或超过标准体重。此后必须按照表9所示，实施少量增加料量。例如：1-21日龄期间鸡只维持同样料量的时间不得超过4天。

为监测鸡群耗料水平，必须记录每只鸡每日的料量。也应记录每栏的料量，要考虑每栏的鸡数变化。

每一体重范围的鸡只必须保证有独立的喂料设备，能够按照需要进行喂料。

喂料设备应能够为各个分栏均匀上料，每栏上料的时间不应超过3分钟。

作为有别于传统饲喂系统的选择方法，地面饲喂颗粒料具有一定的优势。这些优势包括快速均匀分配饲料，提高鸡群均匀度，改进垫料条件，降低鸡只腿部的损伤。饲料可以用手工撒料，也可以使用螺旋式撒料机。同所有其他喂料系统和管理技术一样，地面饲喂需要高水平的管理实践才能充分发挥其潜力。

地面饲喂时应考虑下列几点：

- 14-41日龄(2-6周龄)地面饲喂的面积应逐渐扩大，应饲喂高质量直径为2.5毫米长度为3–4毫米的颗粒料。
- 从42日龄（6周龄）起，应在地面用手或撒料机均匀 地撒上直径为4毫米长度为5－7毫米高质量的颗粒料。
- 在饲喂的时间段，应采用不得少于20勒克斯(1.85烛光)的光照。
- 垫料的厚度不应超过4厘米，必须保证良好的垫料条件。
- 从140日龄(20周龄)开始鸡群应该使用产蛋期的喂料系统，以减少产蛋期间更换喂料设备所造成的应激。从地面饲喂转为料线饲喂的最初几天应将喂料器上的格栅去掉。

最理想的饲喂方法是每日饲喂。但有时由于饲料分配和分布的问题，这种方法很难做到。当鸡只维持正常生长所需要的料量太少，以致于无法使整个饲喂系统的料量均匀分布，就会出现问题。饲料必须均匀分配，尽可能减少鸡只彼此之间的竞争，维持体重和鸡群均匀度。可以累积足够的饲料在饲喂日进行饲喂，而在饲喂日之间的非饲喂日补充一些玉米粒。最常用的饲喂程序见表10所示。
通常在4-8周龄期间较易出现饲料分配不均匀的现象。在

表 10：常用的饲喂程序

程序	周一	二	三	四	五	六	日
每日	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6/1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
5/ 2	✓	✓	✓	X	✓	✓	X
4 /3	✓	✓	X	✓	X	✓	X

Key ✓ - －全价料 X －玉米粒

鸡群分栏之前，不应改变每日饲喂程序。每日饲喂转变为其它限饲程序，或其它限饲程序转变为每日饲喂都要逐渐进行。

在限料日饲喂的玉米（应无沙门氏菌）或颗粒料最大量不应超过0.5公斤／100只鸡／日。而且在正常饲喂日的料量中应减少这部分量，这部分料量应代表平衡总日粮中的一部分。而不能作为额外的补充部分。

在日粮中所使用的药物水平；如抗球虫药，要按照每日每只鸡所摄入的料量供给相应的药量。

从105日龄(15周龄)开始，至126日龄(18周龄)为止，鸡群应逐渐改变为每日饲喂。这种转变到每日饲喂应逐步从4/3/5/2，然后到6/1，再到每日饲喂。

要点

✓ 通过调整料量来控制体重

✓ 育成期绝对不可减少喂料量，料量只能维持不变或增加

✓ 使用精确的饲料称重设备

✓ 为鸡只提供正确的采食位置
快速均匀上料，每栏上料时间不应超过3分钟

✓ 分栏前，不应将每日饲喂程序转变为其它饲喂程序

✓ 每日饲喂转变为其它饲喂程序，或其它饲喂程序转变为每日饲喂都要逐步进行

通过分栏管理均匀度

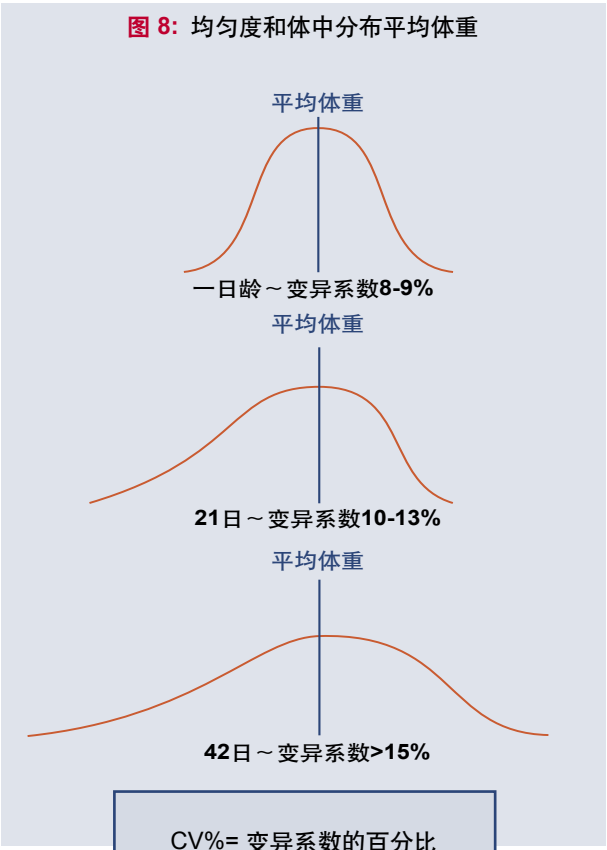
目的

28日龄(4周龄)时，鸡群应按照不同的平均体重分成2-3个栏进行饲养，这样育成期实施分栏管理可以使整个鸡群在开产时达到良好的均匀度。

原理

均匀度好的鸡群比均匀度差的鸡群更加容易管理，这是因为鸡群中绝大多数鸡只身体发育状态基本相似，对料量水平的变化和必要时光照的变化应答基本一致。均匀度良好的鸡群会按料量增加的变化达到预期的效果，而且会持续产生良好的结果。在育雏前4周应实施高水平的饲养管理，尽可能达到最佳水平的均匀度。

图 8: 均匀度和体中分布平均体重



雏鸡一日龄时，鸡群的体重正常（如钟型）分布，变异系数%较低（见图8）。随着鸡群中个体鸡只的生长，对免疫或疾病不同的应答以及采食竞争能力的不同都会增大变异系数。个体小体重轻鸡只的数量不断增加会使体重分布造成偏斜。造成这种偏斜的体重分布的原因很多，其中包括：

- 雏鸡质量
- 饲料分配
- 饲料质量
- 温度

- 湿度
- 免疫
- 断喙
- 疾病

小体重鸡只较差的采食竞争力会使大体重鸡只的数量进一步扩大。

为了培育出均匀度良好的鸡群，小型鸡只应挑选出来并单独分栏饲养。而后所有的鸡只都应在63日龄(9周龄)达到标准体重。目标是均匀度好的整个鸡群，而不是许多均匀的小栏群体。

如果产蛋鸡群的规模比育成鸡群规模大，鸡群就需要在转群时混群。这样各个栏的鸡只就必须在预期转群时达到同一体重标准，这一点尤为重要。

步骤

分栏的最佳时机是在28日龄(4周龄)。此时鸡群的均匀度通常都在变异系数10-14%的范围内。如果早于28日龄(4周龄)进行分栏，分栏的效果一般不会持久。如果35日龄(5周龄)以后分栏，让鸡群恢复均匀度的有效时间，例如到63日龄(9周龄)，就明显不足。

在大多数情况下，鸡群的变异系数在12左右时就应该进行分栏。

在雏鸡入舍前的计划阶段就应该考虑分栏的实际需要。最简单的分栏方法就是利用雏鸡入舍时为其准备的空栏或空舍。为预防特殊情况(例如变异系数大于12)，饲养公鸡和母鸡的面积必须能够分为3个栏。如果整栋鸡舍要分栏，舍内应有两个可以调整的栏。为保证成功进行分栏工作，必须遵守下列步骤：

- 对要分栏的鸡群，所有群体的鸡只都要进行抽样称重
- 所有体重相近的个体种鸡都应放入同一栏内
- 如果分栏时鸡群变异系数<12，可以将其分为两栏。如果变异系数>12，则需要分成三栏。这样要对0-4周的饲养管理工作进行认真检查，以便日后鸡群的变异系数得到改进。
- 为使不同栏的鸡群密度一致，必须设定各栏的体重临

图 9: FLOCK UNIFORMITY PRE-GRADING 12 CV%

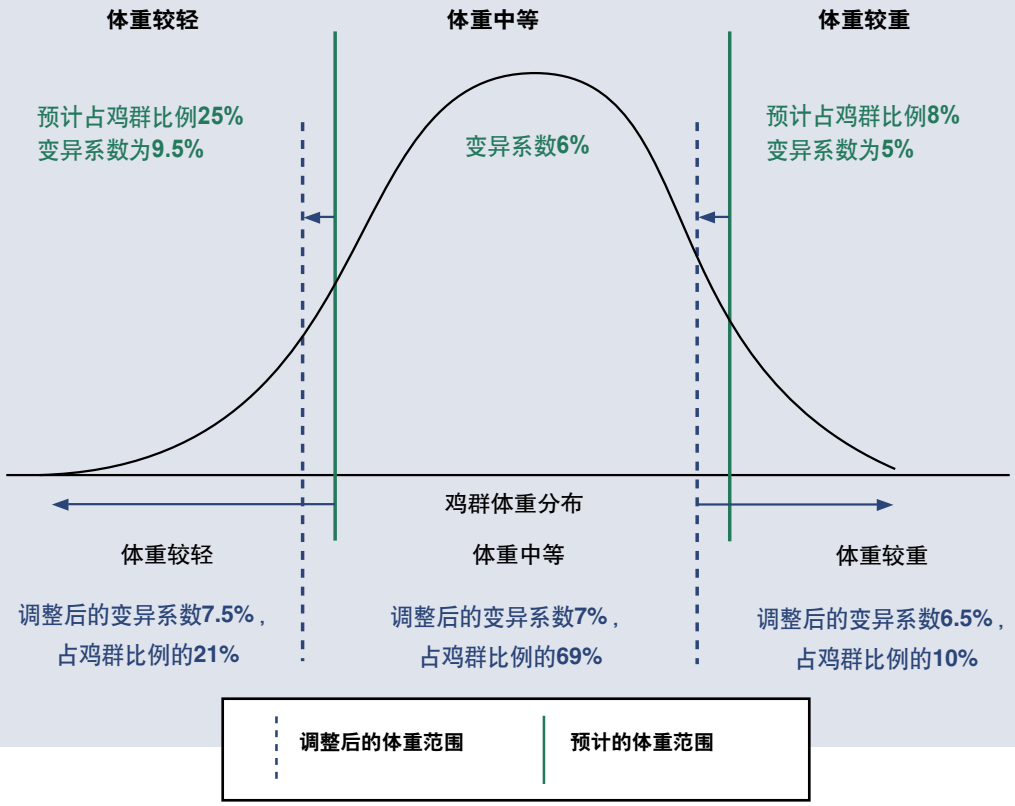


图 11: 分栏时体重分界点

均匀度	分群后各栏鸡群比例		
变异系数%	小体重 %	中等体重 %	大体重%
10	20	≏80	0
12	22-25	≏70 (66-73)	5-9
14	28-30	≏58 (55-60)	12-15

界值，表11是典型的将体重分成大、中、小三栏并且各栏鸡群变异系数<8的比例。设定体重临界点应使每一栏的鸡数符合要求(见图9)。

为使分栏准确而有效，建议必须对所有鸡只进行称重。体重位于临界点的鸡只应被置于鸡群变异系数低的栏内。

最有效的方法是使用3-4套称重器称重。为准确计算料量，必须准确地对鸡群记数。当隔离栏位置移动时，应经常调整各栏的鸡群密度、采食位置和饮水位置。由于采食位置和饲料分配的速度对均匀度相当重要，必须确保这些因素万无一失。

为确定鸡群的目标体重和喂料计划，分群后对各栏重新称重以确认鸡群的平均体重与均匀度。

分栏后的管理

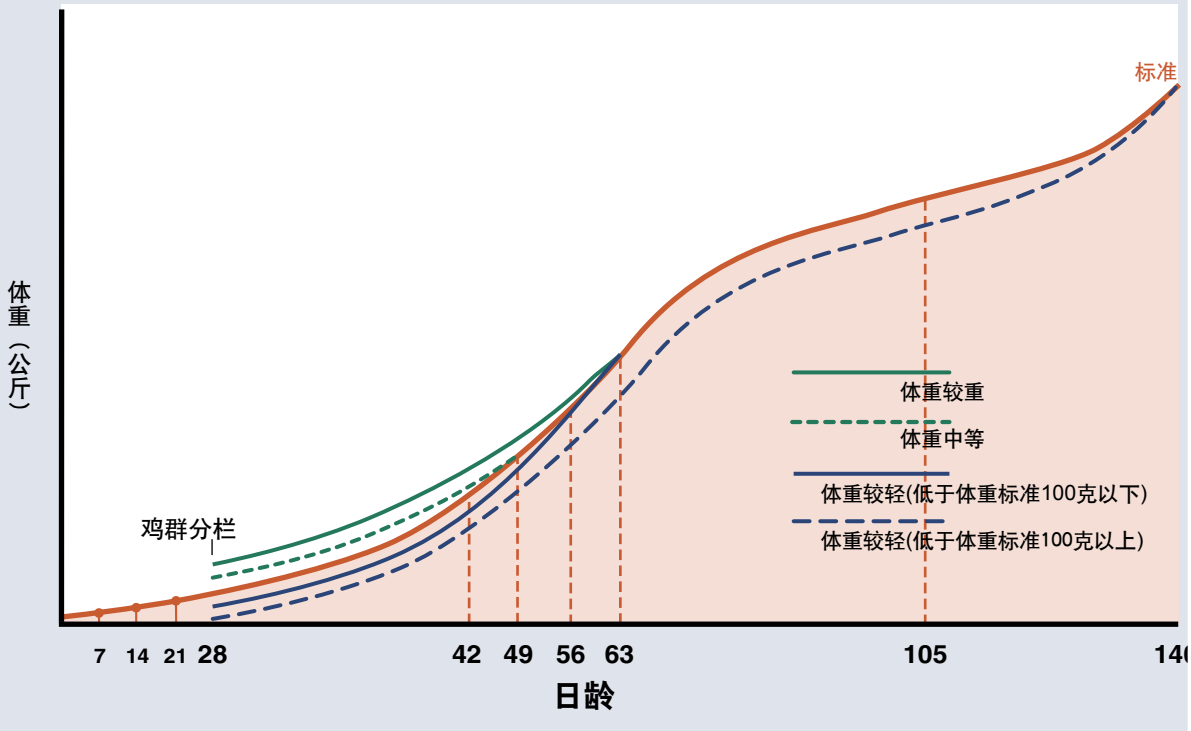
将鸡群分成2-3栏(如中、小体重或大、中、小体重)的目标是使每一栏的鸡群在骨架生长发育阶段，即63日龄(9周龄)以前的体重达到目标体重。如果达到这个目标，混群时比较容易将各栏鸡群进行合并，并且使整个鸡群均匀度良好。必须注意的是：确保各栏鸡群合并时每羽鸡的喂料量相近。

下列是分栏后的体重控制建议：(见图10)
小体重鸡群—有两种情况：

i 分栏后鸡群平均体重小于标准体重100克，目标是使鸡群在63日龄(9周龄)时达到标准体重。

ii 分栏后鸡群平均体重小于标准体重100克以上时，应在105日龄(15周龄)之前重新画一目标体重曲线使其平行于标准体重。之后于140日龄(20周龄)时达到标准体重。

图 10: 分栏后的体重控制



中等体重鸡群，分栏后鸡群平均体重与标准体重的差距通常在50克以内，目标是使鸡群在42-49日龄(6-7周龄)达到标准体重。

大体重鸡群，分栏后鸡群平均体重与标准体重的差距通常在100克以内，应重新制定体重生长曲线，使其在56-63日龄(8-9周龄)时达到标准体重。如果9周龄时体重仍然超标，则应重新绘制目标体重曲线，使之与标准体重曲线平行。试图把鸡群的体重拉回到标准体重，将会降低产蛋率和受精率。

每一栏的鸡群都应有各自独立的饲喂系统。如果无法做到这一点，补充饲喂时必须保证饲喂系统能够均匀地分配饲料以及鸡群有足够的采食位置。

有效的分群工作而且随后又没有饲料质量、采食位置、或饲料分配以及疾病方面的问题，就没有必要进行再次分群。

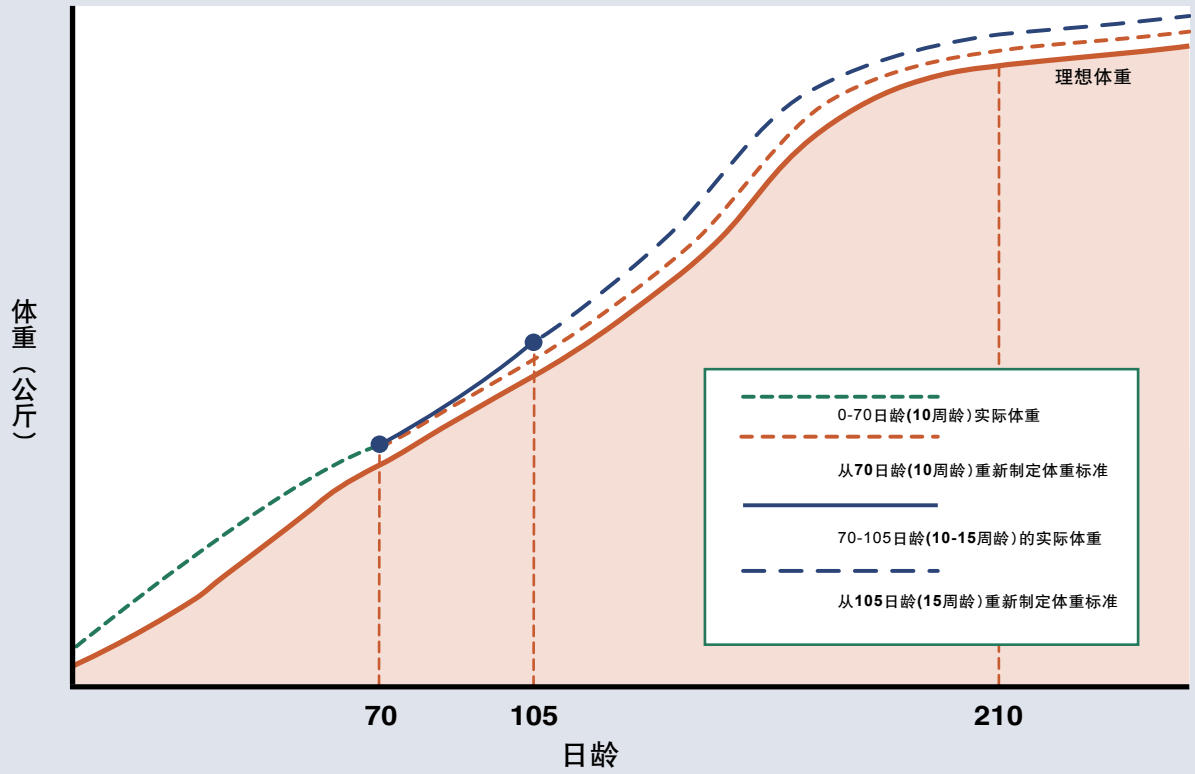
鸡体的骨架在70日龄(10周龄)时基本定型，所以，在10周龄以后不要将各栏的鸡群进行互换以免造成有的鸡群体况差异大而对光照刺激反应不一致。

在10周龄时应该检查各栏鸡群的实际体重与目标体重的差异情况，体重与饲喂量均相近的鸡群可以合并，对于体重超重而且不可能回复到标准体重的鸡群应重新画一条平行于标准体重的目标体重曲线。(见图11)。

要点

- ✓ 4周龄时对公鸡和母鸡进行分群。
- ✓ 如果分栏时鸡群变异系数<12%，将其分为两栏。如果变异系数>12%，则需要分成三栏。
- ✓ 分栏后，每一栏的鸡群变异系数应小于8%。
- ✓ 分栏后，每一栏的鸡群应画一条新的体重曲线。
- ✓ 70日龄后不要对各栏内的鸡群进行互换。

图 11: 70日龄（10周龄）体重超标时，重新绘制体重生长曲线



第二章

育成期至产蛋初期饲养管理

105-210 日龄

(15-30周龄)

页数	内容
24	母鸡的管理
	105日龄(15周龄)—光照刺激
25	公鸡的管理
	105日龄(15周龄)—光照刺激
26	管理步骤
28	产蛋高峰前种母鸡的饲养管理
	光照刺激—210日龄(30周龄)
31	产蛋高峰前种公鸡的饲养管理
	光照刺激—210日龄(30周龄)

罗斯308

种母鸡的饲养管理
105日龄(15周龄)—光照刺激

目的

满足母鸡的各种生理需求，为即将到达的性成熟作好准备。尽可能缩小母鸡群性成熟的差异。

原则

105日龄（15周龄）到光照刺激阶段是影响母鸡开产、早期蛋重、可孵蛋数量、产蛋高峰前的饲料需求和产蛋高峰潜力的关键时期。这个阶段，在不影响均匀度的情况下，通过增加饲料量促进母鸡的生长，满足不断增长的周增重要求。

步骤

为确保有效的增重，在105日龄（15周龄）时不管体重如何都应增加10-15%的饲料量。随之而来的增重能启动母鸡向性成熟进行生理转变。生产性能目标中详细的生长曲线就是为达到这目标而设计的。通过增加饲喂量保持鸡群的体重生长曲线，使鸡群获得最佳的生产水平。

在105日龄（15周龄）时应将育成料换成产前料，满足母鸡接近性成熟时营养增加的需求。

种鸡管理人员必须在鸡群105日龄（15周龄）时对实际体重与目标体重进行比较，并根据生产性能目标中的体重生长曲线重新绘制一条到210日龄（30周龄）的体重生长曲线，新的体重生长曲线应与鸡群各年龄段的目标体重曲线平行。不断增加的周增重将确保鸡群平稳地向性成熟进行生理转换，并在210日龄（30周龄）左右达到体成熟。

112日龄（16周龄）时应检查鸡群的增重情况以确认105日龄（15周龄）的饲喂量的增加是否达到目的。

105日龄（15周龄）以前，每周的饲喂量可以维持或增加，但是，105日龄（15周龄）以后，每周的饲喂量必须保持增加，增加的幅度通常在7-10%之间。

如有可能，应从105日龄（15周龄），最迟126日龄（18周龄）起采用每日饲喂。非常重要的是：鸡群接近性成熟时，即126日龄（18周龄）以后，不能使鸡觉察到任何日营养摄入量的减少。如果推迟每日饲喂，这种情况就会发生。密度过高和日营养供给量的减少是这个阶段以后鸡群均匀度降低的主要原因。

种鸡管理人员必须注意与补偿日粮中能量的变化，如育成料、产前料、产蛋期料之间转换时能量的差异。

将鸡群从育成鸡舍转到产蛋鸡舍是一种常规做法。为了保护鸡群连续平稳地向性成熟转换，应考虑适宜的转群时间以及转群时应增加鸡群的营养需求。转群后，采食位置不能减少，每只母鸡至少有15厘米，否则鸡群的均匀度很快会降低。育成鸡舍和产蛋鸡舍的光照程序应相互衔接。转群前后一天增加饲喂量将有助于弥补转群造成的应激。最佳的转群时间应为126-161日龄（18-23周龄），此时的种鸡群已为向性成熟转变建立了良好的基础。

体增重的增加情况和第二性征的发育状况是判断鸡群生长发育进展的指标。

为了获得最佳生产性能，应特别注意光照时间和光照强度。（见光照部分，第47页）。

饲养于开放式鸡舍的逆季鸡群，应采用逆季体重标准和光照程序。（见光照部分，第50页）。

这个阶段如果达不到目标周增重，就会影响到种鸡性成熟的发育。如果119日龄(17周龄)以后体重低于目标体重5%以上，母鸡的繁殖性能就会因性成熟均匀度降低而下降。133日龄(19周龄)以后没有达到要求的周增重是生产性能低下常见的原因。体重增长不够以及卵巢发育受阻会产生下列影响：

- **开产推迟**
- **初产蛋重小**
- **不合格蛋及畸形蛋比例增加**
- **受精率降低**
- **抱窝倾向增加**
- **均匀度降低**

这个阶段鸡群的实际体重过度超过目标体重会降低体重与性成熟的均匀度，并产生下列影响：

- **早产**
- **蛋重大且双黄蛋比例增加**
- **减少可孵蛋产量**
- **整个产蛋期饲料需求量增加**
- **产蛋高峰低、总产蛋数减少**
- **受精率降低**
- **由于脱肛使鸡群死淘率增加**

种公鸡的管理
105日龄(15周龄)
- 光照刺激

目的

确保种公鸡的生长发育达到最佳状态，保持种公鸡在整个产蛋期的繁殖性能。 尽可能缩小种公鸡群体中性成熟的差异。

原则

种公鸡的管理与种母鸡的管理同等重要，这个阶段对种母鸡的一些管理建议与意见同样适用于种公鸡。像种母鸡一样，从105日龄(15周龄)起，种公鸡应按照目标体重曲线生长，并使种公鸡和种母鸡均匀协调地达到性成熟。如果此阶段没有为种公鸡提供足够的饲养面积，种公鸡将无法培养出良好的交配行为。

步骤

如果鸡群体重在105日龄(15周龄)时偏离目标体重5%以上，则应重新绘制一条新的平行于目标体重曲线的生长曲线。饲养于开放式鸡舍的逆季鸡群，种公鸡很可能先于种母鸡达到性成熟。为使种公鸡和种母鸡同步达到性成熟，可以采用下列方法：

- 推迟对种公鸡进行光照刺激
- 推迟公母混群或降低初期公母比例
- 采取逐渐增加种公鸡数量的混群方法（见24页公母混群）

种公鸡对性发育刺激（如光照、增重）的反应比种母鸡更为敏感。

如果周增重和体重均匀度不按照目标体重曲线平稳过渡，在105日龄（15周龄）到光照刺激这个阶段，性成熟均匀度很容易被破坏。

要点 - 种母鸡和种公鸡

- ✓ **如果105日龄(15周龄)体重低于或超过目标体重，应重新绘制新的体重曲线。**
- ✓ **为确保有效增重，在105日龄(15周龄)时种母鸡料量增加10-15%。**
- ✓ **确保种公鸡和种母鸡的体重与性成熟的均匀度，并使种公鸡和种母鸡的性成熟同步。**
- ✓ **确保鸡群性成熟前的周增重保持与目标体重曲线一致。**
- ✓ **防止体重偏离标准，特别是在133日龄（19周龄）以后。**
- ✓ **在105日龄(15周龄)时将育成料换成产前料，并根据饲料能量水平的差异调整饲料量。**
- ✓ **执行推荐的光照程序。(见光照，第50页)**

管理步骤

为使整个产蛋期种公鸡和种母鸡保持较高的生产性能，在126-161日龄(18-23周龄)公母鸡混群时，必须注意对公母混群的步骤、公母比例以及设备使用等一些特殊管理技术的运用。

公母混群

通常公母鸡在126-161日龄(18-23周龄)时混群，此时应确保公鸡与母鸡都已达到性成熟。如果公鸡的性成熟差异比较大，应先混已性成熟的公鸡，未性成熟的公鸡需要更多的时间继续发育，待性成熟后再混群。一种可能方法是22周龄先混5%，23周龄再混2%，剩余部分于24周龄混群。

注意

未达到性成熟的种公鸡不应与种母鸡混群

混群时间晚一些(如154-168日龄(22-24周龄)能更有效地控制体重，因在此之前大部分的种公鸡仍能从母鸡喂料器中吃到料而使饲喂量难以准确计算。

公母比例

应挑选体重均匀、生理无缺陷、腿趾强壮挺直、羽毛光亮、体型直立以及肌肉健壮发达的种公鸡进行混群。另外，种公鸡的第二性征(脸与冠的颜色、肉髯与鸡冠的发育等)也同样可表明所选种公鸡的性成熟是否优良且均匀。

为维持高受精率，鸡群应配比最佳数量性欲旺盛的公鸡。表12给出的是典型的产蛋期各周龄的公母比例。根据表12应每周检查公母比例及计算出每周应淘汰的公鸡数量。此外，必须淘汰那些交配活跃性较差的公鸡。判定种公鸡交配是否活跃见种公鸡状况的检查一节(第31页)。

表 12: 公母比例建议

鸡龄		
日龄	周龄	公鸡数/100羽母鸡
133	19	10 - 9.5
140 - 154	20 - 22	9.0 - 8.5
210	30	8.5 - 8.0
245	35	8.0 - 7.5
280	40	7.5 - 7.0
315 - 350	45 - 50	7.0 - 6.5
420	60	6.5 - 6.0

* 开放式鸡舍公母比例可以适当提高1%。

以上公母比例仅供参考，应根据实际情况与鸡群的生产性能进行适当调整。

种公鸡的抽样称重

公母混群后，由于很难从分布于整栋鸡舍中抓到有代表性的公鸡进行称重，每周体重变化较大，使公鸡的体重很难监控。要解决这个问题，可在公鸡混群前挑选20-30%位于平均体重±5%范围内的公鸡做好标记，标记如脚圈、喷染料漆等必须不吸引其它公鸡的注意或不影响公鸡的交配行为。抽样称重时仅抽取20%标记好的公鸡中的一半进行称重。计算出平均体重和均匀度，并与目标体重及前几周的体重进行比较，然后确定准确的饲喂量。

当使用鸡舍内的自动称重系统时，公鸡平均体重有可能因记录的公鸡体重样本数少而不准确。

公母分饲设备

公母混群以后，应进行公母分饲。这样能够非常有效地控制公鸡和母鸡的体重与均匀度。公母分饲技术主要利用了公鸡和母鸡之间头型大小的差异，该项技术需要丰富的管理经验和较好的设备及适当的维护保养。

母鸡设备

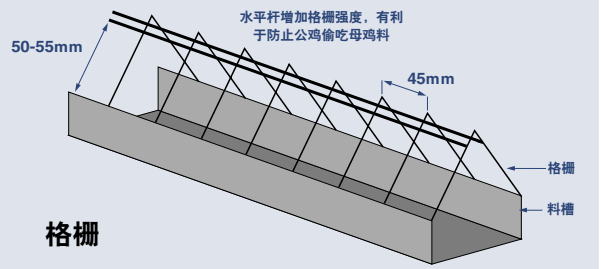
槽式喂料系统是世界上最普遍的母鸡喂料系统。利用公鸡较宽的头部，在槽式母鸡喂料系统上安装格栅能最有效地控制公鸡偷吃母鸡料。(见图12)。格栅内宽至少45mm，目的是使所有母鸡能自如地进入格栅吃料又能控制大多数公 鸡进入格栅吃料。在格栅顶部另外增加一根铁丝或塑料管能更有效地控制公鸡进入格栅吃料，此时格栅的内宽可增加2-5mm。

种公鸡不剪冠，并使用格栅及在格栅上增加一根铁丝(或棒或管)能确保几乎100%的公鸡从147日龄(21周龄)起就不能从母鸡喂料器中采食。当使用带有水平横杠的格栅控制未剪冠的公鸡采食时，推荐的格栅宽度为47-50mm，格栅高度为50-55mm。格栅水平横杠的另一好处能加固格栅强度。剪冠的公鸡推荐使用的格栅宽度为45-47mm。

如果使用的格栅宽度小于45mm，将会影响相当多的母鸡采食并造成生产水平下降。

盘式喂料系统也可进行公母分饲并且饲料分配比较均匀。使用盘式喂料系统时必须确保鸡群很容易找到采食位置。料盘之间保持一定的距离使鸡群很容易找到相邻料盘的饲料。每羽母鸡应该至少有15cm(6英寸)的采食位置。
盘式饲喂系统也可通过安装木板条、可转动塑料管或横向

图 12： 公母分饲喂料系统



滚辊加以改装，并以适当的支撑结构保持一定的鸡群采食高度，这样也可以达到非常有效的公母分饲效果。使用木板条或可转动塑料管进行公母分饲时，需要用足够的木块和支架进行支撑，并随着鸡群的生长调整木块和支架的高度，在开产时其位置应高于料槽47mm，并在整个产蛋期保持不变。必须经常检查以确保所有的母鸡吃料时头部能任意进入料槽。

使用盘式饲喂系统或悬挂式料桶时也可通过安装格栅防止公鸡偷吃母鸡料。使用悬挂式料桶时应尽量减少料桶的晃动。

定期检查与维护破损、变形、或不符合间距要求的格栅。

种公鸡的饲喂设备

公母分饲的成功与否取决于对公鸡喂料系统的良好管理以及饲料的均匀分配。公鸡喂料器一般使用以下三种：

1. 盘式自动喂料器
2. 悬挂式料桶
3. 悬挂式料槽

均采用同样的饲喂管理方法，即公鸡吃完料后，提升饲喂器避免所有的鸡只接触，然后加料，等下次喂料时再将饲喂器放下。

无论使用何种喂料器，都必须保证每只公鸡至少有18cm的采食位置而且饲料分配要均匀。对不剪冠的公鸡，必须经常检查确保公鸡的鸡冠不妨碍其吃料。采用悬挂式料桶并进行人工加料时，必须保证每一个料桶里的饲料量相同而且料桶不能倾斜。悬挂式料槽由于饲料可以用手匀平而使每一只公鸡可以吃到同等数量的饲料，使用效果甚好。为有利于公母分饲应先喂母鸡料再喂公鸡料。

无论使用何种喂料器，都必须把公鸡喂料器调整到只能使公鸡吃到料的高度而使母鸡不能吃到料。正确的公鸡喂料器高度应根据公鸡的体型大小和喂料器的设计，如料槽或料盘的深度而定，公鸡喂料器高度应高于垫料50-60cm (22-24英寸)，最佳的喂料器高度应根据实际情况进行观察与调整。公鸡的采食位置也不应太多，否则一些凶猛的公鸡会多吃，而且母鸡也有可能从公鸡喂料器中吃料。随着鸡群年龄的增长公鸡料桶应逐渐减少以保持每只公鸡18cm的采食位置。

喂料时应检查鸡群的吃料情况，确保公母分饲良好。

要点

- ✓ **126-161日龄(18-23周龄)时混群。**
- ✓ **按计划确定各阶段的公母比例。**
- ✓ **混群前将20-30%的公鸡做好标记以利于今后的抽样称重。**
- ✓ **观察鸡群的采食行为，确保公母分饲正确实施，公鸡喂料器高度准确，采食位置适宜。**

注 意

喂料设备管理不善和饲料分配不均匀是产蛋率和受精率低下的主要原因。

产蛋高峰前种母鸡的管理光照刺激 - 210日龄(30周龄)

根据不同的管理要求，可以分成两个阶段：

- 第一次光照刺激-5%产蛋率。
- 5%产蛋率-产蛋高峰。

种母鸡的管理光照刺激 - 5%产蛋率

目的

通过加光及增加饲喂量来刺激与促进母鸡开产。

原则

母鸡在产蛋5%之前必须按照目标体重曲线生长并采用推荐的光照程序。(见光照，第47页)。必须定期加料以获得理想的周增重、丰满度和准确的开产时间。

这个阶段必须严格按照计划执行光照程序，刺激母鸡的开产。(见光照，第47页)。而且最好不限水并在预期见蛋之前将产前料换成产蛋料。

步骤

母鸡性成熟状态可通过测定耻骨间距进行判断。表13是母鸡正常发育情况下的耻骨间距。

表 13： 不同年龄母鸡耻骨间距

时间	耻骨间距
84-91 日龄	闭合
119 日龄	1指宽
见蛋前 21天	1.5指宽
见蛋前 10天	2-2.5 指宽
开产时	3 指宽

必须定期检查母鸡耻骨间距以评估母鸡的性成熟状况。

如果母鸡达不到预期增重、体重均匀度差异增大或采食时间延长，必须及时找出原因并采取措施。

这个阶段如果发生饲料、水或疾病问题，将会对鸡群的开产及开产后的生产性能产生非常严重影响。

注 意

要点

- ✓ **按计划执行光照程序。**
- ✓ **关注周增重，使鸡群达到目标体重。**
- ✓ **提供优质、干净的饮水并禁止限水。**
- ✓ **检查鸡群的均匀度、体重和吃料时间，发现异常应及时采取措施。**
- ✓ **见蛋之前将产前料换成产蛋料。**

5%产蛋率 - 产蛋高峰期的母鸡管理

目的

促进与提高母鸡的早期蛋重、种蛋品质、产蛋高峰以及产蛋的持久性。

原则

通过对鸡群产蛋高峰前的观察，可表明产蛋初期理想的体重对获得最佳产蛋率和孵化率非常重要。这个阶段如果母鸡的饲喂量超过其生产需求，卵巢结构则会发育异常和体重超标，并造成种蛋品质差、孵化率低。

同时，双黄蛋比例增加，因腹膜炎或脱肛引起死淘率的增加等现象。这个阶段鸡群的饲喂应满足产蛋率的增加及体重增长的需要。理论上讲，应每天测定与分析产蛋率、体重及其它条件的变化并以此调整每天的饲喂量。实际

上，饲料增加的数量和次数主要取决于管理系统对产蛋率的变动及其它因素变化的反应能力。根据对下列因素短期趋势的观察与分析，可确定各阶段的饲料需要量：

- 体重
- 体况
- 饲料质量
- 饲料消耗时间
- 产蛋率
- 蛋重

步骤

加料模式应根据鸡群在140日龄(20周龄)时的体重均匀度和丰满度决定。鸡群的这些特征决定了第一次加料时间。如果鸡群的变异系数<10%，应在产蛋率5%时开始加料。如果鸡群的变异系数>10%，则首次加料时间应推迟到产蛋率10%左右。

产蛋高峰期代谢能的最大需要量见营养部分(第41页)，通常初定为454-481大卡／天／只。根据产蛋前的喂料量与产蛋高峰期预期喂料量的差异制定一个喂料模式。不同的鸡群应根据其体重、周增重、产蛋率、蛋重及环境温度的变化而调整高峰喂料量，而其中周增重、日产蛋率及蛋重的监测最重要。均匀度高的鸡群开产后产蛋上升很快，这个阶段的饲喂量应根据实际情况进行适当调整。少量而多次的加料方法可以防止鸡群超重。

开产后的鸡群要实行动态管理，表14列出的是需经常观察

表 14: 重要生产参数的观察频率

参数	频率
体重	至少每周一次
增重情况	至少每周一次
均匀度	至少每周一次
产蛋率	每日
产蛋率增加情况	每日
蛋重	每日
蛋重变化	每日
饲料消耗时间	每日
体况（丰满度、颜色）	至少每周一次
鸡舍温度（最高、最低）	每日

的重要生产参数。

实际体重和实际蛋重以及其增长趋势都是确定加料非常重要的因素。例如，如果体重或蛋重明显偏离期望值，这时，饲料量的增加应适当推迟或提前。

高产鸡群的实际料量可以超过理论最大值454-481大卡／天／只，经正确评估鸡群的实际生产数据及其趋势后，可在原有基础上再增加喂料量5-10克／天／只。

环境温度是影响鸡群能量需求的主要因素，表15（第28页）给出的是工作温度20度的条件下每只鸡日能量摄入量的需求。鸡舍的环境温度发生变化，鸡只能量摄入量应按下列方法调整：

- 如果鸡舍的温度从20度下降到15度，则能量摄入量应增加30大卡／只／日。
- 如果鸡舍的温度从20度上升到25度，则能量摄入量应减少25大卡／只／日。
- 温度超过25度对能量需求的影响目前尚不确定。这时需要调整饲料的营养结构、饲喂量及控制环境温度以减少热应激。

饲喂计划应根据鸡群的状况、生产性能及环境条件的不同而变化。最佳的饲喂计划应根据上述原则结合所用设备与设施的情况进行确定。下面是一个根据鸡群的历史、鸡舍类型、饲料营养成份及员工的工作能力等因素，并为这样一个特定鸡群而设计的饲喂计划。

表 15：饲喂计划实例

鸡群状况：该鸡群育成情况良好，体重控制与目标一致，均匀度高，饲养于环境温度为17-20度的密闭式鸡舍内，鸡群开产前的饲喂量为125克／只／天，即代谢能为344大卡／羽／天。鸡场管理人员应变能力强并能及时调整用料水平，计划采用少量多次的加料方法。

日产蛋率%	加料（克）	饲料总量（克／天／只）	日能量摄入（卡／天／只）
产蛋前	根据体重喂料	125 *	344
5	+5	130	357
10	+5	135	371
15	+2.5	137.5	378
20	+2.5	140	385
25	+2.5	142.5	392
30	+2.5	145	399
35	+2.5	147.5	406
40	+2.5	150	413
45	+2.5	152.5	419
50	+2 to +4	155 - 157	426 - 432
55	+3 to +4	158 - 161	435 - 443
60	+2 to +4	160 - 165	440 - 454
65	+3 to +5	163 - 170	448 - 468
70	+2 to +5	165 - 175	454 - 481

*5%产蛋前每只母鸡的饲喂量大约在115-135克之间，饲喂计划可作相应调整。

- 如果鸡群的变异系数<10%，第一次加料应在产蛋率3-5%时进行，如果鸡群的变异系>10%，则第一次加料应在产蛋率10%时进行。
- 饲料量的增加和高峰料量的确定应根据鸡群的产蛋水平、蛋重、体重、均匀度、耗料时间及环境温度变化而变化。
- 均匀度好的鸡群产蛋率上升较快，饲料量应作相应调整。
- 产蛋率70%以后如果产蛋高峰超过标准，可额外增加饲料量。
- 如果饲料能量(代谢能)水平高于或低于2750大卡／公斤，应按比例调整饲料量。

蛋重和母鸡体重增加过多或不足表明营养摄入不当，并将会影响产蛋高峰。

注 意

要点

- ✓ **母鸡的生长发育按计划体重曲线控制。**
- ✓ **从产蛋率5%开始按计划加料加光以刺激产蛋。**
- ✓ **根据鸡群的变异系数、产蛋前饲喂量、能量水平、环境温度以及预期最大喂料量来确定饲喂计划。**
- ✓ **应少量多次地加料。**
- ✓ **至少每周一次监测鸡群的平均体重、均匀度和周增重。**
- ✓ **最迟从产蛋率10%开始称蛋重，并记录蛋重数据。**
- ✓ **蛋重、体重和产蛋率增加过快或不足时，应及时采取提前或推迟加料的措施。**
- ✓ **要对饲料消耗时间的变化及时作出反应。**

蛋重和喂料量的控制

目的

根据蛋重判断营养摄入是否能够满足最佳生产性能的需要。

原则

每日蛋重的变化趋势是判断营养摄入总量是否平衡的领先指标。应根据实际蛋重偏离预期蛋重曲线的程度对饲喂量进行相应调整。

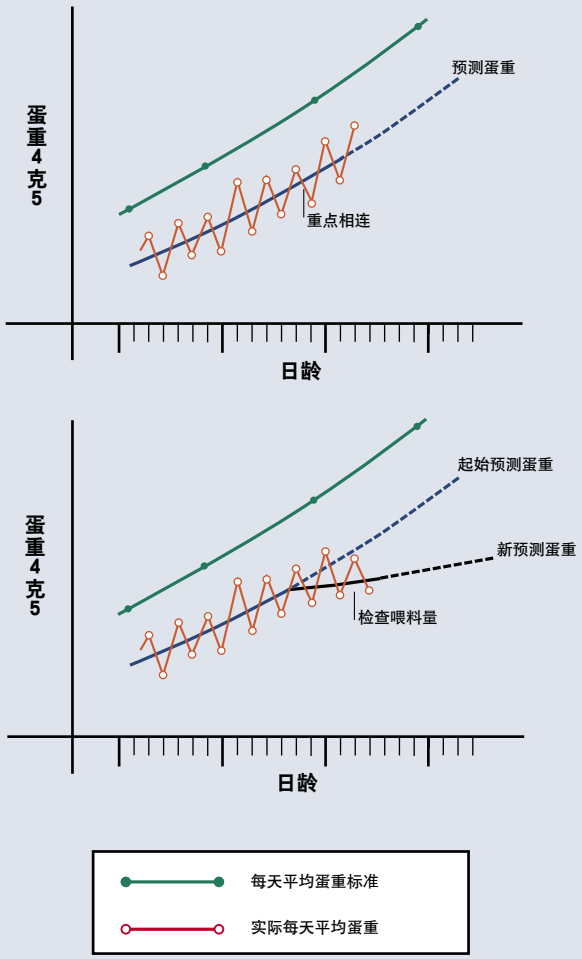
步骤

在第二次捡蛋时直接从蛋箱内随机抽取120-150枚蛋进行称重，剔除双黄蛋、小蛋和畸形蛋(如软壳蛋等)。将总蛋重除以蛋数计算出平均蛋重，并将每日平均蛋重记录于标准蛋重曲线图上进行比较。蛋重曲线图的刻度大小应足以清楚地观察每日蛋重的变化。

鸡群饲喂量正确的话，蛋重增长一般平行于标准蛋重曲线。某一周龄的蛋重主要取决于体重和性成熟情况，并且可能大于或小于或与标准蛋重一样。如果鸡群饲喂量

不足，蛋重将会停止增长4-5天，此时应将下一次加料计划提前实施，如果已经喂到高峰料量，应再增加料量5克/只/天。

图 13: 每日蛋重



每日平均蛋重会因抽样误差和环境的影响而波动，如果在蛋重曲线图上把前后天的蛋重用线连接并取其中点并同时画出实际蛋重趋势和推测的蛋重曲线就能将这种波动的影响减少到最低程度。(见图13)。

如果蛋重连续4-5天有下降趋势而未被发现将会影响产蛋高峰。高产鸡群在日产蛋率50-70%时很有可能发生蛋重下降现象。

日产蛋率超过75%以后出现蛋重下降，不建议增加饲料，否则会引起体重超重。

注 意

要点

- ✓ 根据实际蛋重偏离标准蛋重曲线的程度调整饲喂量。
- ✓ 最迟从10%日产蛋率开始每天对蛋重进行抽样称重并作记录。
- ✓ 将每日蛋重画于大刻度的蛋重曲线表上进行分析。
- ✓ 每日蛋重有下降趋势时应及时增加饲喂量。

产蛋高峰前种公鸡的管理光照刺激 - 210日龄(30周龄)

目的

控制好公鸡的体重和数量，提高早期受精率。

原则

此阶段的公鸡头型逐渐变大，但部分公鸡仍能采食到母鸡饲料而使公鸡的体重难以控制。应密切监测公鸡体重，调整饲喂量使公鸡体重按时间段达到目标。通过观察鸡群行为和母鸡的状况，淘汰多余的公鸡，建立一个更为有效的公母交配体系。

步骤

公鸡饲喂：公母混群以后，如果采用公母分饲系统更有利于生产性能的发挥。公鸡不剪冠公母分饲效果更好。为保持公鸡正常的生长速度，应每周测定公鸡的平均体重和周增重，并以此调整公鸡喂料量。公鸡每日的喂料量需求因公母鸡之间互相偷吃饲料程度而有比较大的差异(100-160克/只/天)。

每只公鸡应有18cm的采食位置，公鸡料线应均匀成一线地分布于鸡舍内。随着鸡群年龄的增加公鸡的数量和公鸡喂料器应逐步减少以保持每只公鸡18cm的采食位置。

公母分饲系统不可靠，会造成公母鸡料量失控。下列因素会影响到公母分饲效果：

- **剪冠**
- **格栅宽度和高度**
- **格栅安装的精确度**
- **料线转角和辅料箱封闭情况**
- **喂料器的高度**

应随时检查公鸡喂料器的情况，至少每周二次。从公鸡不能偷吃到母鸡料时起，通常剪冠的公鸡在189-224日龄(27-32周龄)、不剪冠的公鸡在154-168日龄(22-24周龄)，应密切观察鸡群的情况。这时往往需要增加饲料量才能满足公鸡的正常生长。饲料增加的数量因鸡群不同而有所区别，建议先增加5-10克／只／天，并于周中进行抽样称重检察公鸡的生长情况。在产蛋高峰前，公鸡和母鸡的营养摄入量绝对不能减少。

在产蛋高峰前觉察不到公鸡因偷吃不到母鸡料而造成公鸡体重下降是很常见的原因，这会严重地影响受精率。如果公母分饲良好，公鸡的饲喂量低于125克／天是很难保证公鸡体重的正常增长，而且很可能使公鸡体重下降。当所有公鸡都吃不到母鸡料时，必须调整公鸡的饲喂量。

公鸡偷吃母鸡料，特别在产蛋50%到产蛋高峰这个阶段，将严重影响产蛋高峰水平。种鸡管理人员必须对预示母鸡体重即将下降的如蛋重的变化、鸡群的体况等因素保持警惕。

为鼓励公母鸡使用各自的饲喂系统，可将公鸡的喂料时间推迟，即先把母鸡饲料分配到整个饲喂系统，再喂公鸡料并把公鸡喂料器降低。

饲料分配和设备问题会严重降低种蛋及精液的生产，所以喂料时相关人员必须在场，以便及时解决问题。应定期观察鸡群的采食行为。

过度交配：公鸡过多会引起过度交配、干扰交配及交配行为异常。过度交配的鸡群受精率、孵化率和产蛋率较低。在公母混群的早期，正常会发现母鸡头部及尾根部的羽毛移位或破损。这种情况发展成羽毛脱落就是过度交配的信号。如果公母比例不减少，情况会进一步恶化，背部羽毛大面积脱落，撕破或抓破皮肤导致鸡只福利问题、母鸡体况差、降低产蛋率。公鸡羽毛损坏过多也表明公鸡数量太多。

多余的公鸡必须尽快淘汰，否则过多的公鸡因竞争母鸡反而影响到最佳的交配次数而不能有效地保持正常的受精率。

从189日龄(27周龄)开始应每周检查二次鸡群的过度交配情况。即使公母比例合适，但在鸡群196日龄(28周龄)时还是能观察到过度交配现象，而且在210日龄(30周龄)时变得更加明显。

当发现鸡群有过度交配现象时，应迅速淘汰多余的公鸡，先按0.5公鸡／100母鸡的比例淘汰，以后按照计划淘汰。

公鸡淘汰是一个连续过程，每周都应按照推荐的公母比例(见表12， 第24页)计算出应淘汰的公鸡数量。不论是自然死亡、淘汰或选种，必须检查公鸡是否确实已淘汰。

无论何时只要出现过度交配现象，就应及时减少公鸡数量。

淘汰部分公鸡维持最佳公母比例：随着鸡群年龄的增长，应逐渐减少种公鸡的数量以维持正常的受精率。(见表12， 第24页)。淘汰

公鸡时，即要特别强调保持适宜的公母比例又要控制公鸡过度交配，留用的种公鸡其肛门颜色及鲜艳度应保持最好。(见以下公鸡体况检查部分)。

良好的管理公鸡方法包括每周检查公鸡的状况。公鸡肛门颜色必须由有经验的人进行主观评估，颜色主要分为三类红色：深、中、浅。必须估计出每一类公鸡的比例。

检测公鸡体况：在鸡群内逐步淘汰公鸡的做法表明采用良好的管理技术饲养公鸡比饲养母鸡更为困难。为判断公鸡的体况变化，必须进行全面的检查。密切关注下列特征：

- **抽样称重：**记录鸡群的平均体重和均匀度，并将周平均体重和目标体重进行比较，确定周增重是否合适，如有需要，可调整饲喂量。

- **饲喂不足：**最常见饲喂不足是在245日龄(35周龄)以后发生，但也可能在产蛋早期发生。公鸡突然变得迟钝、无精打采、不活跃并且鸣啼减少。如果没有及时发现这些现象，公鸡会进一步发展为肉垂松弛、肌肉缺乏弹性，进而，丰满度下降、脸色变白、换羽。另外，肛门颜色变淡且颜色范围变宽。情况发展到这样的程度后果非常严重，相当数量的公鸡难以恢复。当发现任何一种上述症状时，应立刻增加饲料3-5克／只／天，而且必须对公鸡的采食时间、采食位置及喂料系统的安全性进行检查。也可以改变一下饲料结构使那些非常活跃的公鸡有足够的时间采食到所需要的营养。必须确保公鸡一定的周增重而且周增重数据应准确无误，如有疑问应重新称重并迅速采取措施，否则，那些比较活跃的公鸡短期内还可以利用身体的积累进行交配，但其它公鸡就会停止活动。

- **公鸡超重：**如果公鸡体重控制不好，部分公鸡就会超重，这些超重的公鸡交配时对母鸡造成极大的伤害，母鸡也因此经常拒绝交配，而且交配的成功率很低。因此，超重的公鸡应及时淘汰。

- **机敏性和活跃性：**应在一天的不同时间观察公鸡的交配活跃性、采食、休息地点、白天及熄灯前的分布情况。另外，也要注意观察公鸡的一般行为与姿势。

- **物理性状：**公鸡的脸、鸡冠及肉垂的颜色和鸡冠及肉垂的状态(结实或松弛)是公鸡主要的物理性状。还应评估与观察公鸡的肌肉健壮状况、丰满度、龙骨突起以及大腿、关节、脚趾等状态。必须清楚公鸡的这些物理性状的退化程度。潮湿的垫料引起公鸡脚底皮肤开裂，导致细菌感染与不适，降低交配能力。

- **羽毛：**观察羽毛的情况，如羽毛的脱落、颈部换羽和羽毛破损是由公鸡还是母鸡造成的。

- **耗料时间：**观察与记录公鸡的个体行为及其差异性，发现任何变化应及时查证并采取措施。

- **肛门颜色：**公鸡肛门颜色深浅有助于评估群体内公鸡的交配活跃情况。交配很活跃的公鸡肛门颜色较红。公鸡管理的目标就是要保持公鸡在整个生产周期都具备这种状态。发现公鸡过度交配时应淘汰肛门颜色浅的公鸡。

公鸡的营养

见营养部分，第41页。

光照

见光照部分，第47页。

要点

- ✓ 按目标体重控制公鸡的生长，提高公鸡均匀度。
- ✓ 使用性能与维护良好的公母分饲设备。
- ✓ 混群前至少每周一次测定公鸡的体重和周增重，混群后每周二次，直到公鸡不能从母鸡喂料器中采食为止。
- ✓ 不管公鸡的料量多少，应确保公鸡的增重目标，任何情况下出现公鸡体重下降，都会对受精率产生严重影响。
- ✓ 从189日龄(27周龄)起观察母鸡有无被过度交配现象。
- ✓ 无论何时出现过度交配现象，都应减少0.5羽公鸡/100羽母鸡,并调整以后的公母比例。
- ✓ 每周对公鸡的个体与群体进行常规性检查与评估。根据公鸡的状态淘汰多余公鸡，保持适当的公母比例。
- ✓ 观察与评估公鸡的机敏性和活跃性、物理性状、羽毛、耗料时间和肛门颜色。
- ✓ 先淘汰肛门颜色浅的公鸡，然后淘汰肛门颜色中等的公鸡。肛门颜色红说明这些公鸡处于交配活跃状态。
- ✓ 公母交配造成母鸡损害时，应及时淘汰超重的公鸡。

ROSS

第三章

产蛋期的管理

210-448 日龄

（30-64周龄）

页数	内容
36	产蛋高峰后种母鸡的管理 210-448日龄（30-64周龄）
37	产蛋高峰后种公鸡的管理 210-448日龄（30-64周龄）

罗斯308

产蛋高峰后种母鸡的管理
210-448 日龄
(30-64 周龄)

目的

维持产蛋高峰后的生产性能，提高受精种蛋产量。

原则

肉用父母代种鸡一般在30周龄时达到体成熟。如果饲喂量超过维持鸡体正常的需要，脂肪的沉积会使体重继续增加。产蛋高峰后脂肪沉积的速度是影响产蛋率和受精率的关键。为保持正常的脂肪沉积，这个阶段的饲料营养成份可根据体重和产蛋率的变化进行适当的调整。

肉种鸡一般在210日龄（30周龄）左右达到产蛋高峰并于231日龄（33周龄）出现高峰总产蛋量。

总产蛋量=平均蛋重×产蛋率%

鸡群在210-245日龄（30-35周龄）时产蛋率达到最高峰，营养的需要量也要求最高。然后，为确保鸡群健康及维持比较好的产蛋性能，应减少饲喂量使鸡群的平均周增重控制在15-20克／周。正确的减料时间根据鸡群的具体情况而定。

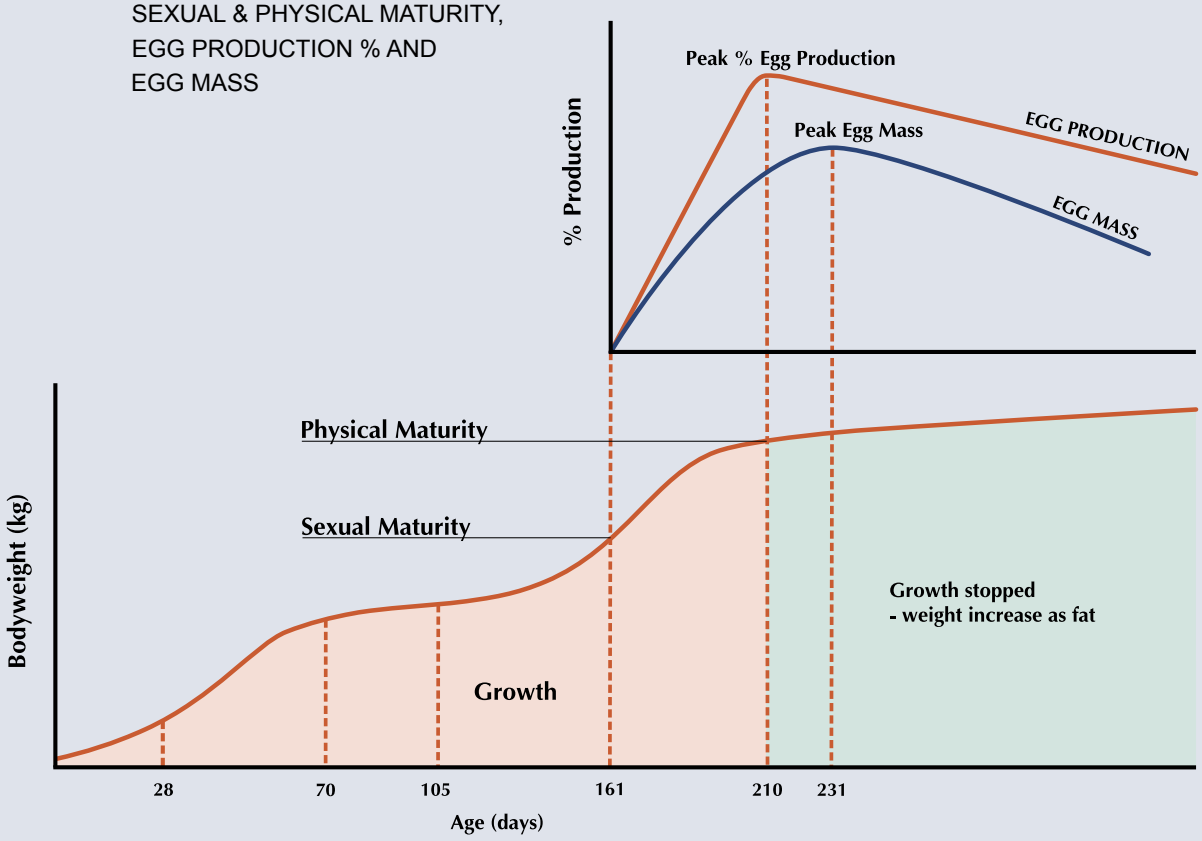
步骤

种鸡减料时间与减料数量的依据：

- 体重及开产后体重的变化。
- 日产蛋率及其趋势。
- 耗料时间的变化。
- 日平均蛋重及其趋势。
- 鸡群的健康状况。
- 环境温度。
- 饲料营养（如能量、蛋白水平）和饲料质量。
- 高峰料量（能量摄入量）。
- 鸡群发育过程（育成及产蛋高峰前的情况）。

由于各鸡群之间上述因素存在差异，具体减料计划应根据各鸡群的实际情况而定。

图 14: RELATIONSHIP - AGE, GROWTH, SEXUAL & PHYSICAL MATURITY, EGG PRODUCTION % AND EGG MASS



从产蛋高峰到鸡群淘汰的整个产蛋期内，每次减料的总和不能超过70大卡／只（25克／只）。高产鸡群（产蛋高峰>85%）的首次减料时间不能早于34周龄，而且应渐进性减料—每周不超过2克。减料的一般原则是：

<34	周龄	维持高峰料量
35-50	周龄	逐步减少至最低150克／只／天（412大卡只／天）
>50	周龄	维持料量

210-448日龄（30-64周龄）阶段的主要任务是通过观察与评估鸡群的状况和产蛋率来制定鸡群的减料计划从而达到控制体重和蛋重的增长。应按下列方式建立日常监控程序：

- 实际体重及3-4周内的平均周增重应为15-20克。
- 每日蛋重和蛋重的变化趋势应与目标一致。
- 物理性状：肌肉发育及肌肉健壮情况、脂肪沉积、羽毛覆盖及状态、大腿及脚趾情况、脸、鸡冠及肉垂的颜色、产蛋情况。
- 耗料时间的变化。

上述因素的变化与预期不符时，应调整饲喂量。

极端温度条件下，应根据鸡群对能量的需求对饲喂量进行调整。

注意

210日龄（30周龄）以后母鸡体重失控会严重影响280日龄（40周龄）以后的产蛋持久性、蛋重、蛋壳质量和受精率。

注意

如果鸡群达不到15-20克／周的增重，产蛋率和受精率也将会受到影响。

要点：

- ✓ **为维持较好的产蛋率、体重和蛋重，实行计划减料，使母鸡的周增重稳定在15-20克／周。**
- ✓ **根据鸡群的状况、体重、饲喂量、环境温度，产蛋高峰后的5周时间内开始减料。**
- ✓ **从产蛋高峰到鸡群淘汰的时间阶段内，代能量的减少总量不能超过70大卡／只。**
- ✓ **分析鸡群的体重、平均蛋重、总产蛋量和鸡群状况，制定每周的饲喂计划。**
- ✓ **根据温度变化调整喂料量。**

产蛋高峰后种公鸡的管理
210-448 日龄
（30-64 周龄）

目的

控制公鸡的体重和数量，维持较高的受精率。

原则和步骤

产蛋高峰后公鸡的管理原则与步骤和产蛋高峰前基本相似。（见产蛋高峰前种公鸡的管理，光照刺激 - 210日龄（30周龄），第29页）。这个阶段特别要注意对公鸡的均匀度、身体状况、体重和公母比例的控制。

产蛋高峰后，通过调整喂料量使公鸡体重控制在目标体重范围内。210日龄（30周龄）以后的3周内的平均周增重应为15-20克／周。为能准确地制定满足鸡体所需要的饲喂量，应将体重与第二章产蛋期的管理中讲述的其它公鸡饲养管理方法综合考虑。

每只公鸡的饲喂量一般在130克到160克之间。

根据公鸡的物理性状淘汰过多的公鸡保持最佳的公母比例。（见产蛋高峰前种公鸡的管理，光照刺激 - 210日龄（30周龄），第29页）。淘汰的公鸡也应称重以减少对平均体重的影响。

要点：

- ✓ **按目标体重曲线控制公鸡体重。**
- ✓ **根据公鸡的物理性状淘汰过多的公鸡保持最佳的公母比例。**
- ✓ **按目标体重控制公鸡的生长发育，一次少量增加饲料有利于控制公鸡的体重和均匀度。**

第四章

特定的环境要求

页数	内容
40	鸡舍与环境
43	营养
50	光照
56	种蛋的护理
60	卫生与健康

罗斯308

鸡舍与环境

目的

适当地控制温度、湿度和光照等环境因素，确保鸡群正常的采食和饮水，在不影响鸡群健康和福利的情况下，发挥种鸡最佳的生产性能。

原则

在世界各种气候条件下生产商品代的肉鸡都具有商业性的目的。各种气候决定了当地种鸡鸡舍的类型。（如开放式鸡舍、环境控制鸡舍）。设计鸡舍时应考虑鸡群的福利、生产目标、原材料供应、资金状况等个方面的技术要求，保持鸡群生活在一个舒适的环境条件下。环境控制应简单有效。

场地进出

种鸡场必须计划车辆和员工进出本场时的生物安全程序，场区必须为员工提供食宿和洗澡设施。

鸡舍设计

鸡舍设计应考虑下列因素：

- **气候类型：**根据温度和湿度的极端情况，选择最适合的鸡舍类型（开放式或密闭式）和环境控制系统。
- **当地规划和法律：**这是鸡舍设计的主要制约因素（如高度、颜色、材料等），应及早咨询。
- **生物安全：**鸡舍的规格、相对位置和设计应尽可能减少鸡群内及鸡群之间病原体的传播。最好采用“全进全出”的饲养方式。两批鸡之间必须能有效地进行冲洗消毒。（见卫生与健康，第57页）。
- **管理偏好：**育成期采用环境控制或遮黑式鸡舍，饲养管理效果更好。产蛋期的鸡舍类型取决于气候条件和所处纬度。
- **用途：**鸡舍的用途决定鸡舍类型。如育雏育成、产蛋或双重功能（从一日龄到淘汰）。
- **种鸡饲养量：**每周种蛋的需求量决定种鸡饲养量。鸡群饲养密度、采食位置、通风及降温效果决定鸡舍的数量和规格。

TABLE 16: STOCKING DENSITIES

Rearing 0-140 days (0-20 weeks)	
Males birds/m² (ft²/bird)	Females birds/m² (ft²/bird)
3-4 (2.7-3.6)	4-7 (1.5-2.7)
Production 140-448 days (20-64 weeks)	
Males and Females birds/m² (ft²/bird)	
3.5-5.5 (1.95-3.1)	

- **地理位置和主导风向：**这些自然特性对开放式鸡舍非常重要，应合理利用以改善通风、降低温度并避免阳光直射。同时必须考虑周围存在的鸡场对疾病传播的风险。
- **能源和成本：**为确保通风、加热、光照、饲喂等设备的正常运行，环境控制鸡舍必须保证有可靠的电力来源。
- **地面：**平整、光滑、牢固的水泥地面对鸡舍的冲洗与消毒效果非常重要。鸡舍四周应铺设1-3米的水泥或砾石地面，防止啮齿类动物进入。（见啮齿类动物和野鸟的控制，第59页）。
- **排水：**鸡场应有良好的排水功能，及时排除雨水和冲洗用水有利于鸡场的生物安全。
- **饮水：**必须为鸡场提供清洁、新鲜的饮用水。
- **道路：**提供必要的道路以利种蛋、饲料的运输。

环境控制鸡舍

环境控制鸡舍因可以减少环境变化对鸡群的影响、能很好地控制体重和性成熟、提高鸡群的生产性能而优于开放式鸡舍，特别在育成期。设计环境控制鸡舍应考虑下列因素：

- **饲养密度：** 适宜的饲养密度决定于鸡舍的质量和鸡舍类型。推荐的饲养密度见表16，第38页。

- **群体规模：** 群体规模应易于管理、饲料分配均匀以及保证所有鸡只能在3分钟内采食到饲料。这种情况同样适用于分群前后所有的小栏。

- **光照：** 整栋鸡舍的光线应分布均匀，育成期光照强度应适当控制。

- **遮黑：** 鸡舍黑暗条件下的光照强度不能超过0.4勒克斯（0.04烛光）。（见光照，第50页）。在鸡舍内，0.4勒克斯（0.04烛光）光照强度条件下，只能勉强阅读报纸。准确的光照强度应用测光仪进行测定。

- **鸡舍温度：** 鸡舍的环境温度受建筑材料的隔热性能、防风性能、通风量及辅助加热或降温设施的影响。理想的鸡舍工作温度应保持在最低14°C（57°F）到最高26°C（79°F）之间，而且尽量减少每天鸡舍温度的波动范围。最佳的鸡舍温度是18-22°C（64-72°F）。

- **隔热：** 隔热效果好的材料可减少鸡舍内温度的波动。使用10cm（4英寸）厚、隔热系数U值为0.4W/m^2/°C的玻璃纤维有很好的隔热效果。

- **防风：** 防风与遮黑的设计特点相同。

- **通风：** 通风系统应能给鸡舍提供足够的新鲜空气、排出多余热气及有害气体。良好的通风系统应能在温热的气候条件下，起到控制鸡舍的温度和湿度的作用，为鸡群提供一个舒适的、无贼风的鸡舍环境。鸡舍的通风量取决于鸡群的体重、产蛋及生长发育所产生的代谢水平。当鸡舍内出现氨气浓度过高问题时，应增加通风量。种鸡的最小、最大通风量按下列方法计算：

  最小通风量（立方米/秒/公斤0.75）
  = 1.6 - 2.0* x 10^{-4}

  最大通风量（立方米/秒/公斤0.75）
  = 1.55 x 10^{-3}

* 控制鸡舍内氨气浓度所需的较大通风量。
数据来源：英国农业发展和咨询服务机构（ADAS）。

表 17: 常用蒸发降温系统

降温系统	说明
低压喷雾系统	压力：100-200磅/平方英寸；雾滴大小：大于30微米。湿度较高时，可能造成垫料潮湿。
高压喷雾系统	压力：100-200磅/平方英寸；雾滴大小：大于30微米。沉降水份少、适用湿度范围广。 见图15。
湿帘降温系统	利用纵向通风，使空气经过被水浸湿的湿帘而降温。见图16。

图 15: 超高压喷雾系统

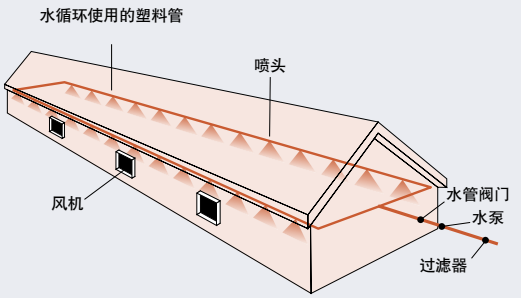
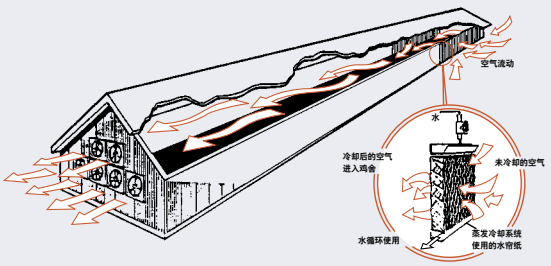


图 16: 环境控制鸡舍湿帘降温系统



最小通风量表示给鸡群提供足够氧气、保持鸡舍空气质量的每小时空气需要量。最大通风量表示在正常情况下能排出鸡舍内鸡体代谢时所产生的热量，保持鸡舍温度不超过外界温度或不超过进风口温度（在使用湿帘降温系统时）3°C以上的每小时所需要的空气量。

根据父母代种鸡的不同体重，可以计算出最小和最大通风量（立方米／秒或立方米／小时）。（见附录6，第71页）。

在炎热的夏季，可以通过增加鸡舍通风量使鸡舍达到较快的风速（如纵向通风），增加鸡体的散热，起到良好的风冷效果。不同温度、不同风速条件下的风冷效果见表18。

表 18: 不同空气温度下的风冷效果

风速 米／秒	估计风冷效果 空气温度<32°C	估计风冷效果 空气温度>32°C
1.0	-2.0	-0.5
1.5	-4.0	-2.0
2.0	-5.5	-2.5
2.5	-6.0	-3.0

(来源: ADAS)

最重要的是要控制好最小、最大的温度范围。

- 加热设备：密闭式鸡舍需要辅助加热系统以保持鸡舍及育雏的温度。

- 降温系统：在夏季，密闭式鸡舍通常需要蒸发冷却系统对鸡舍进行降温。温度超过27°C（81°F）就应起用蒸发冷却系统使鸡舍的温度控制在鸡群比较适应的25-32°C（77-90°F）范围内。相对湿度的高低影响蒸发冷却系统的降温效果，鸡舍内相对湿度超过85-90%，应停止使用该系统。蒸发冷却系统一般用于如表17（第39页）及图15、16（第39页）所述的环境控制鸡舍。

开放式鸡舍

开放式鸡舍必须特别注意合理使用光照程序。（见光照，第47页）。环境控制鸡舍育成、开放式鸡舍产蛋的饲养方式比从一日龄到淘汰全部采用开放式鸡舍饲养更需对光照进行控制。

开放式鸡舍是依靠空气的自由流动进行通风。为确保通风效果，鸡舍的宽度应为9-12米（30-40英尺），地面到屋檐的高度至少2.5米（8英尺）。

大多数情况下，开放式鸡舍的自然通风能给鸡群提供一个舒适的环境。通过调整鸡舍卷帘高度控制空气流动，转动循环风机可以辅助自然通风，改善鸡舍温度的控制。鸡舍使用半透明的卷帘可利用白天的自然光照，而黑色卷帘在遮光时使用（如育成期遮黑）。

设备和设施

父母代种鸡的高效管理需要合理利用设备和设施。

栖架

从28-42日龄（4-6周龄）开始的整个育成期内，在母鸡栏内放置一定数量的栖架／3cm／只（供20%的母鸡栖息）对于训练和激励母鸡使用产蛋箱有较好的实际效果。

采食位置

种鸡的采食位置取决于鸡只体型，并随着鸡群年龄的增加而增加。饲喂的效果不仅取决于采食位置，而且还与饲料分配速度有关。（见控制饲喂、管理体重，第15页）。

表 19: 采食位置

母鸡 年龄	采食位置
0-35 日龄 (0-5 周龄)	5cm/只
35-70 日龄 (5-10 周龄)	10cm/只
70 日龄 (10 周龄)-淘汰	15cm/只
公鸡	
年龄	**采食位置**
0-35 日龄 (0-5 周龄)	5cm/只
35-70 日龄 (5-10 周龄)	10cm/只
70-140 日龄 (10-20 周龄)	15cm/只
140-448 日龄 (20-64 周龄)	18cm/只

公母分饲系统

公母分饲系统的详细介绍参见第二章、产蛋期的管理，第24页。

饮水位置和饮水

育雏期需要额外增加饮水器已在第8页的育雏期的管理章节作了介绍。环境温度影响鸡群对饮水器数量的需求。饮水位置推荐见表20。

高温情况下，应增加鸡群的饮水位置。

表 20: 饮水位置

	育成期	产蛋期
圆型或槽式自动饮水器	1.5cm／只	2.5 cm／只
乳头饮水器	8-12只／乳头	6-10只／乳头
杯式饮水器	20-30只／个	15-20只／个

建议储备一定的水量作应急之需。

种蛋处理和储存

关于产蛋箱、自动集蛋、种蛋储存和处理将在种蛋护理的章节中介绍。（第53页）。

应急设备

设计鸡场时，应将设备故障的报警系统，包括电力故障、超温警报等计划在内。并配备一定的备用设备（如备用发电机）。

营养

目的

提供父母代肉种鸡生长发育和产蛋所需的不同阶段的各类营养平衡的饲料，发挥种鸡最大的生产潜能、提高雏鸡质量。

原则

饲养父母代种鸡的基本要素是提高均匀度和控制体重。因此，必须将饲料营养、饲养管理及其它普通管理相结合，才能发挥父母代种鸡的生产性能。父母代种鸡产蛋初期饲喂量过多会使卵巢发育异常。如果不是因为能量缺乏造成产蛋率低于标准，就不应增加饲喂量，任何阶段过多的能量都会对生产性能造成损害。因非能量因素而是其它营养物质的缺乏引起生产性能不佳时，应调整饲料配方。对整个肉鸡生产周期的经济分析表明，只要种鸡和肉鸡的生产性能得到一点改善就可完全弥补种鸡因使用高质量的饲料而增加的成本，总之，给种鸡提供优质的饲料营养具有比较大的经济价值。

原料

高质量的原料应该是各批次原料之间营养价值可预知而且一致。客观条件下，原料越新鲜越好，应无化学残留物、微生物毒素和病原体的污染，并在良好的条件下贮藏。原料贮藏设施必须保护原料免受昆虫、啮齿类动物，特别是野鸟等这些潜在疾病的传播者的污染。

很多原料都适合饲喂父母代种鸡，通常其来源和价格是选择原料的决定因素。下列是原料选择的一般原则：

- 通过对谷物类原料的比较发现，种鸡产蛋期使用玉米比使用小麦生产性能更好。其中原因还不完全清楚。饲喂玉米基础型配方饲料对于改善蛋壳质量得到一致认可，并因此而提高合格蛋的生产数量、减少细菌污染和提高孵化率。

- 各阶段饲料中脂肪应有节制地使用，除非脂肪质量确实可靠，否则应按最低水平使用。廉价的、含脂肪的纤维性原料任何阶段都不推荐使用。

- 饲料中的脂肪对蛋黄脂肪形成的影响比较复杂。鱼油已被证明会降低生产性能。脂肪氧化物和植物油中的游离脂肪酸都不能在种鸡饲料中使用。

饲料加工

只要有良好的饲养管理，无论给种鸡饲喂粉料、颗粒破碎料还是颗粒料都能取得成功。（见通过控制饲喂管理体重，第15页）。育雏料可采用颗粒破碎料，此后可选择粗颗粒的粉料，使鸡只有足够的采食时间和采食机会。然而，粉状原料和其它因素可能迫使将饲料制成颗粒。有些饲养管理方法，如地面平养，应使用高质量的颗粒料。

饲料卫生

所有的饲料都有可能成为沙门氏菌的潜在污染源，控制沙门氏菌应先控制饲料污染。控制饲料被沙门氏菌污染的最有效方法是对饲料进行适当加热，种鸡料一般采用86°C的温度加温6分钟就能有效地将饲料中细菌数量减少到10个／克以下。仅通过制粒过程是不能完全消除饲料中沙门氏菌的污染（尽管沙门氏菌的污染可被减少到在成品料中不能检测的程度）。必须注意饲料的二次污染，其关键控制点包括饲料的冷却、贮藏和运输。有机酸也常用来处理饲料以防止二次污染。关于对饲料进行热处理来控制沙门氏菌污染的进一步信息可向当地技术人员咨询。

对饲料进行热处理时，必须注意维生素的损失和其它饲料营养成份的破坏（如酶）。本手册建议的维生素水平已考虑了饲料传统处理和制粒过程中维生素的损失。然而，对饲料进行更严格的热处理，可能需要增加维生素的补充量。饲料结构的改变也会造成饲料营养价值的变化。

表 21: 营养要求

	标准	不足的影响	过剩的影响
粗蛋白 %	15	基于氨基酸水平而异。低于14%将降低蛋重、产蛋数和年轻鸡群所产的雏鸡质量。	高于17%，蛋重增加，孵化率降低。
代谢能　　大卡／公斤	11.5 (2750)	体重、蛋重、产蛋率下降，除非调整料量。	双黄蛋、特大蛋、肥胖。后期受精率下降。
可利用赖氨酸 % 可利用蛋氨酸+胱氨酸%	0.61 0.50	低于标准10%以上，降低蛋重和产蛋数量。	
亚油酸 %	1.2	低于0.9%蛋重下降	蛋重太大。
钙 %	2.8	蛋壳质量差。	营养利用率下降。
可利用磷 %	0.35	低于0.25%影响产蛋率和孵化率，雏鸡骨骼灰份减少。	蛋壳质量差。

成品饲料

饲料从成品到给鸡饲喂的时间应越短越好，特别在高温高湿条件下，间隔的时间越长，会加快维生素的损失和造成其它变化。

成品料的质量控制非常重要，应与饲料供应商签定成品料的质量控制计划，包括采样方法、采样频率、与营养标准比较、饲料污染检测及保留一定的样品。

到场饲料的差异

饲料营养成份必须有明确的规范标准并从严控制，否则，会影响种鸡的生产性能。饲料的营养成份与标准出现差异有许多原因，其中主要原料（如小麦）的能量和蛋白质含量是主要原因。为防止饲料能量不足，营养学家一般使用原料的安全基值进行计算，这就意味着给鸡场的饲料平均营养水平会超过标准而使能量过多。种鸡饲料中添加酶制剂会进一步影响能量的利用率。

表21（第42页）给出了饲料营养不足或过剩所产生的可能影响。客观上，由于很难准确控制饲料的营养成份，所以，本手册强调应加强对种鸡生产性能的观察。

营养的供给

实际上，肉用父母代种鸡的营养供给是通过同时控制饲料的营养成份和饲料的摄入量来实现的。在环境条件不变的情况下，每天能量、氨基酸和其它营养物质的摄入量决定了种鸡的生产性能。营养的摄入量应随着饲料营养成份或采食量的变化而调整。

父母代种鸡营养摄入量的需求取决于许多因素，除了能量、氨基酸和钙的指标外，有些还未完全清楚。本手册建议的是在一定日粮浓度情况下的营养要求，在制定饲喂计划时，应考虑营养成份的摄入需求量，尤其在高温时特别重要。

能量

本手册前面部分已讨论了关于种鸡饲料日摄入量指标以及如何根据观察鸡群生产性能进行相应调整。除了育成料，本手册所建议的饲喂量应确保饲料代谢能达到2750大卡／公斤。



如果饲料能量水平不是2750大卡／公斤代谢能，饲喂量必须按比例调整。

在环境温度20°C的条件下，满足产蛋高峰期母鸡的维持、生长和产蛋所需的能量摄入水平为454-481大卡／天。当饲料能量水平为2750大卡／公斤饲料时，对应的饲喂量是165-175克／只／天。（见表15，第28页）。能量供给量的调整，很大程度上取决于鸡群的反应，特别是体重和蛋重的变化。

只有能量出现不足时，才可额外加料；由其它营养成份而非能量因素引起生产性能不佳时，增加饲料量会使鸡群能量摄入过多而导致卵巢异常发育。如果能量供给适当而其它营养成份不足，则需调整饲料配方。

饲料的能量水平主要由经济因素决定，但是，除成本以外的其它制约因素也有影响。制定饲料能量水平时应考虑下列因素：

- 在限饲的情况下，最佳的饲料能量水平受原料成本的影响而变化，理论上，最佳的饲料是每大卡成本最低的饲料。

- 在实际应用中，由于脂肪被限制使用，因此，不可能提供各种能量规格的饲料，这些限制因素包括上述讨论的营养性因素或者饲料制粒时对质量的要求。

- 饲料能量水平的选择更多的是受饲料加工工艺的影响。饲料的类型应与饲喂方法一致，在采用粉料进行饲喂时，饲料的破碎及粉状程度决定了原料和能量水平的选用；在采用颗粒料进行饲喂时，颗粒的质量是主要因素。

- 如果饲料能量水平与标准（2750大卡／公斤）有差异时，饲料中其它营养成份与能量的比例应保持不变。

一旦解决了这些影响能量水平选择的一般因素，对于具体鸡群来说，必须考虑下列因素：

- 饲喂效果比较好的饲料，能量水平变化不应太大，饲料转换时，特别在产前料转换到产蛋料以及产蛋1期料转换到产蛋2期料时必须注意控制。

- 采用经济型、低成本饲料配方时，应避免对同一鸡群饲喂原料和能量变化比较大的不同批次的饲料。从一种经济型饲料转换到另一种饲料，应尽可能逐步转换。

温度和能量需要

环境温度是影响鸡群能量需要的主要原因。表15(第30页) 是环境温度为20°C（68°F）条件下的日能量摄入量。环境温度变化时，能量的摄入量应按下列方法调整：

- 如果环境温度从20°C（68°F）下降到15°C（59°F），能量需要量应增加30大卡（11克）/天。
- 如果环境温度从20°C（68°F）上升到25°C(77°F)，能量需要量应减少25大卡（9克）/天。
- 环境温度超过25°C（77°F）对能量需求的变化目前还不是很清楚，环境温度超过25°C（77°F）应调整饲料营养成份、饲喂量以及控制环境，减少热应激。

蛋白质和氨基酸

饲料的蛋白质水平必须满足所有必需氨基酸的需要，因此，饲料原料变化时，饲料粗蛋白的水平也应随之变化。

种鸡产蛋料的蛋白质水平不能超过标准上限，否则会对蛋重和孵化率带来负面影响。蛋白质水平的上限因种鸡品种不同而有一定的差异，罗斯种鸡的最高饲料蛋白质水平建议不要超过16%。

总体上讲，在热应激的情况下，饲喂较少数量含有高质量蛋白的饲料比饲喂较多数量含有低质量蛋白的饲料效果更好。这取决于原料的来源和成本。

每日只饲喂一次的父母代种鸡对晶体氨基酸（如蛋氨酸或赖氨酸盐酸盐）的利用率会下降。

附录3和4（第68、69页）列出的是饲料中7种限制性氨基酸。氨基酸以总氨基酸和可利用氨基酸表示。饲料配方如采用可利用氨基酸能更好地控制成品饲料中的氨基酸水平。附录2（第67页）列出了少数大宗原料的氨基酸利用率。如果饲料能量水平不是2750大卡/公斤饲料，饲料中的能量氨基酸比应保持不变。

每日可利用氨基酸需要量标准见表22。

表 22: 种母鸡产蛋高峰期(约29–31周龄)可利用氨基酸摄入量目标

氨基酸	平均摄入量（mg/羽/日）
精氨酸	1035
异亮氨酸	775
赖氨酸	1000
蛋氨酸	485
蛋氨酸+胱氨酸	825
苏氨酸	705
色氨酸	230

可利用氨基酸的摄入标准将有助于达到本手册的种鸡生产性能目标。(见生产性能目标)。可利用氨基酸的摄入标准也可用以制定饲料的营养成份和饲喂量。然而必须强调，可利用氨基酸的摄入标准应和能量摄入标准同时考虑。

常量矿物质

为维持钙的平衡，母鸡开产后每天需要4-5克的钙。开产前及时地将产前料（1.5%钙）换成产蛋料(2.8%钙)就能满足母鸡的需要。

整个产蛋期母鸡的钙摄入标准应维持在4-5克/日，超过这个范围，会增加蛋壳的钙化现象。建议给种鸡饲喂固定的、含钙量中等（2.8%）的饲料，并使用不等数量的砂砾状钙（如石灰石或贝壳颗粒）以提供鸡群额外需要。

使用砂砾状钙的主要原因是考虑鸡群的饲喂时间，大多数的父母代种鸡每天早晨（开灯后）只喂一次饲料，而钙的代谢需要主要是在蛋壳形成的晚上，下午（或光照后期）提供一些消化慢的钙，可以改善蛋壳质量。砂砾状钙的供给量应根据产蛋期鸡群饲喂量的变化进行调整以满足鸡群对钙的需要。

分开饲喂砂砾状钙的部分好处还可以通过改变鸡群的饲喂时间或饲料中使用低溶解度的钙而获得。饲料中不应使用高水平的石灰石细粉，因为如果饲喂较早，大部分的钙通过　脏排泄，并造成应激。

父母代种母鸡在25-30周龄偶尔也会见到因缺钙而引起的抽搐死亡。每天早晨会发现一些卵巢发育良好、蛋壳腺内已有形成部分蛋壳的母鸡瘫痪或死于产蛋箱内，而且解剖后无病理症状。如果饲料中钙的水平按照手册所推荐的量使用，这种情况很少发生，即使发生也能够治愈。

种鸡饲料中正确的磷需要量取决于相关影响因素的平衡情况。高水平的磷可以防止和控制产蛋早期母鸡猝死综合症（SDS）。肉用种鸡猝死综合症发生于25-30周龄之间，主要表现是鸡舍内种鸡突然死亡，解剖发现有些死亡的鸡心脏肥大松软、肺脏及心包充血。然而，整个产蛋期，饲料中磷的含量过高会降低蛋壳厚度、影响孵化生产性能。

罗斯种鸡猝死综合症的发生率较低，在确定饲料有效磷水平时应优先考虑对蛋壳厚度的影响。建议产前料的有效磷水平为0.4%，产蛋料的有效磷水平为0.35%。不推荐总磷水平是因为避免所使用的原料的影响。饮水中补充钾离子并在种鸡35周龄以前继续使用0.4%磷的饲料可控制猝死综合症（SDS）的发生。但是，35周龄以后的产蛋期不应使用含高水平磷的饲料。

微量元素

推荐补充常规剂量的微量元素。应确保每一种微量元素以适当的形式加入预混料。有机微量元素有较高的利用率。饲料的电解质平衡应注意阴离子，特别是氯离子的补充。

添加维生素

正确的维生素添加量受许多因素以及当地实际情况的相互影响。维生素添加量的差异主要受使用的谷物种类的影响。因此，玉米基础型和小麦基础型配方饲料的维生素A、尼克酸、泛酸、吡哆醇（B6）和生物素的添加量应区别对待。

饲料加工前必须仔细评估影响维生素稳定性的因素，并尽可能使用较高水平的维生素。除非维生素得到很好控制及损失非常小，否则建议分别添加不含氯化胆碱的维生素和矿物质。本手册中胆碱的推荐量是全价料中的最低水平，而不是预混料中的添加量。

注意

因生物安全原因对种鸡饲料进行加热处理时，必须特别注意饲料加工过程中维生素的损失。

很多情况（如应激、发生疾病等）会使种鸡对维生素的需要量超过附录3和4的推荐量见第68、69页）。在饲料或饮水中增加维生素的供给，必须考虑当地实际情况。总的来说，长期的战略是消除或减少任何应激因素，而不是长期补充大量维生素。

维生素E是具有许多生物学作用、最昂贵的维生素之一。肉用父母代种鸡维生素E的基本需要量是10-15单位／公斤。额外添加维生素E取决于饲料中脂肪的水平和种类、硒的水平以及饲料中抗氧化剂和氧化强化剂的含量。对种鸡饲料进行加热处理会破坏20-30%的维生素E。

为确保每克蛋黄中含有200微克的生育酚（维生素E），使孵出的雏鸡有较好的储备，建议种鸡饲料的维生素E水平为100单位／公斤饲料。

维生素E对于增强种鸡及其后代的免疫系统具有非常重要的作用，但并没有一个明确的实际推荐量。饲料中维生素E水平提高到300单位／公斤时可以起到这样的作用，但是，对健康鸡群进行日常添加时，成本太高。在有些情况下（如疾病爆发时），使用高剂量的维生素E也许比较有益。

饲料中维生素C的水平达到150mg／公斤时，可减少热应激的影响。维生素C在高温条件不稳定，因此，对饲料进行热处理时必须考虑维生素C的损失。

附录9（第74页）是各种维生素缺乏对种鸡所造成的影响。

饲喂程序和营养标准

使种鸡达到性成熟并维持产蛋的饲养管理原则已在本手册的第1、2、3章中作了介绍。为满足这些原则，饲料标准规范的制定应以本手册的建议为基点，结合营养和经济的实际情况进行调整。

附录3和4（第68、69页）是罗斯父母代种鸡的饲料营养要求。

为保证鸡群正常的生长和发育，提高均匀度，使公母鸡同时达到性成熟，肉用父母代种鸡在整个生命周期内，体重必须达到目标。

育雏期

育雏1号料和育雏2号料的营养指标能够确保雏鸡早期体重达标。育雏1号料主要是刺激食欲、促进早期生长、生理发育和提高均匀度。

育雏1号料一般饲喂到14-21日龄（2-3周龄），使体重超过标准，然后饲喂育雏2号料。育雏1号料换成育雏2号料往往意味着由颗粒破碎料换成颗粒料。育雏1号料最好使用筛过的破碎料。

育雏1号料换成育雏2号料其间，应确保体重正常生长，特别在饲料的形状转换时尤其重要。

如果鸡群在28日龄（4周龄）以前一直存在体重不达标的问题，就应考虑使用肉鸡育雏料（应无抗球虫药）。

育成期

育成期间，种鸡每日生长速度比较慢，每日营养摄入量也不是很高，但是，在这个阶段必须保持使用高质量的饲料，避免使用劣质原料。

经济状况决定饲料能量水平，育成期由于饲喂量较低，使用较低能量水平的饲料可以改善管理和提高鸡群的均匀度。建议育成期饲料的能量水平为2630大卡／公斤饲料，根据实际情况可进行适当调整。

性成熟过渡期

建议于105日龄(15周龄)开时使用产前料，提供种鸡性器官良好的生长发育所必需的足够营养，并为骨髓的充分发育提供额外的钙。较高水平的维生素可使种鸡在产蛋前机体组织的维生素储备量达到最佳。产前料与产蛋料的能量水平基本相同。

饲料配方必须保持稳定并符合营养要求。饲料原料以及其它性质的突然变化可能会减少种鸡的采食量，即使是短暂现象也应避免，特别是在饲喂产前料期间非常重要。产前料与产蛋料使用相同水平的维生素和矿物质添加剂比较合适。

饲料转换时（如育成料换成产前料），应避免同时对鸡群进行转群或免疫等其它管理活动。

注 意

产蛋期

育成良好、均匀度高的鸡群采用本手册附录4（第69页）推荐的营养标准有利于鸡群获得理想的生产性能。产蛋期生产性能经常受到产蛋早期饲养和管理的影响。只有明确鸡群的营养状况，才能对生产性能差的鸡群增加饲喂量。

两阶段种鸡料

大多数种鸡没有必要使用二种以上的产蛋期饲料，产蛋高峰过后可以通过减少饲喂量降低种鸡对氨基酸的需求而不必调整饲料的氨基酸水平。种鸡钙的需要量随着鸡群年龄的增加而增加，可使用砂砾状钙而不必调整饲料的钙水平。磷可采用阶段性饲喂，为控制猝死综合症（SDS），产蛋早期可饲喂含磷较高的饲料，或者，整个产蛋期饲料的有效磷应维持在推荐水平。

如果蛋重太大，可以降低饲料中亚油酸和某些氨基酸的水平。蛋重过大主要是由于产蛋期某个阶段过度饲喂的结果，应尽量避免这种情况发生。

种公鸡的营养

产蛋期使用特定的公鸡料有利于保持公鸡的生理状况和维持较高的受精率。

然而，大量的事实证明，公母鸡饲喂同一种饲料不会影响公鸡的生产性能。这种方法避免了两种饲料因单独加工、质量控制和储存而增加的成本和不便。

公母鸡饲喂同一种饲料最担心的是公鸡摄入过量的蛋白质和钙。如果公鸡需要很高的饲喂量才能维持正常的体重和体况，单独使用公鸡料就比较有利。

成年父母代种公鸡专用饲料营养推荐见表23。

表 23: 成年公鸡专用饲料营养要求

粗蛋白 %	12-14
能量大卡／公斤	11.0-11.7 (2630-2800)
总赖氨酸 %	0.45-0.55
总蛋氨酸+胱氨酸 %	0.38-0.46
钙 %	0.8-1.2
有效磷 %	0.3-0.4
亚油酸 %	0.8-1.2

不溶性砂砾

从42日龄（6周龄）开始每月给鸡采食0.5公斤／只5mm大小的花岗岩砂砾有助于磨碎可能食入的垫料和羽毛。鸡的肌胃中如果没有不溶性砂砾存在，采食这样的物质有可能产生梗塞问题。

饲喂谷物

给种鸡饲喂一些全颗粒、比较硬的谷物或颗粒料有利于改善垫料质量。饲喂量控制在0.5公斤／100只／天，并计入当天的饲料总量。使用的谷物或颗粒料应和主饲料具备同样的生物安全保证。

饮水管理

种鸡的饮水需求会受很多因素如饲喂量、温度、湿度的影响，因此，很难准确地确定具体的饮水量。每天应记录鸡群的饮水量，异常或极度变化表明鸡群可能存在健康问题，必须进行全面检查。

种鸡饮水的温度应控持在10-12°C（50-54°F）之间。水温过冷或过热（30°C／86°F）会减少鸡的饮水量。夏季应保持饮水管道内水的流动，尽可能降低水温。

以环境温度21°C（70°F）为标准，温度每上升1°C，鸡只饮水量大约增加6.5%。种鸡在育成期，特别是42-154日龄（6-22周龄）期间饮水过量会刺激种鸡的食欲。

应控制种鸡过量饮水，防止鸡群的应激和死亡。5周龄到见蛋这个阶段，应在喂料前15分钟开始连续不断地对鸡提供相当于白天时间一半的自由饮水时间。此后，应每天增加鸡群的饮水时间，产蛋率5%以后禁止限水。

光照

目的

通过增加种鸡的光照时间和强度，刺激和控制种鸡的性成熟，获得最佳的生产性能。

原则

罗斯父母代种鸡高水平的生产性能取决于育成期一些相关管理技术的有效结合。光照时间和强度对种鸡繁殖系统的发育起关键性作用，在制定光照程序时，两者都必须考虑。刺激和控制种鸡卵巢及睾丸发育的光照时间和强度的育成期环境和产蛋期环境是不同的。种鸡对增加光照时间和强度的敏感性取决于育成期体重的生长曲线、均匀度和营养摄入。



光照程序不合理，将导致鸡群刺激过度或刺激不足。

在世界各地根据育成期和产蛋期的设施不同，有三种光照组合：

第一种情况：环境控制鸡舍育成—环境控制鸡舍产蛋。

第二种情况：环境控制鸡舍/遮黑育成—开放式鸡舍产蛋。

第三种情况：开放式鸡舍育成—开放式鸡舍产蛋。

第一种情况
环境控制鸡舍育成—环境控制鸡舍产蛋

育成鸡舍和产蛋鸡舍都应遮黑，提供给鸡的所有光照都应是人工光照。这个系统的效果取决于遮黑的程度，必须避免进风口、排风扇、门框等部位的漏光。

实际应用时，遮黑期间的光照强度应低于0.4勒克斯（0.04英尺烛光）。应定期检查鸡舍的遮黑效果。

表 24: 环境控制鸡舍育成–环境控制鸡舍产蛋的光照程序

年龄		光照时间（133日龄变异系数%）		光照强度
日龄	周龄	8 - 10%	10% 以上	勒克斯
1		23	23	育雏区域： 80-100勒克斯。 鸡舍内： 10-20勒克斯。
2		23	23	
3		19	19	
4		16	16	
5		14	14	
6		12	12	育雏区域： 30-60勒克斯。 鸡舍内： 10-20勒克斯。
7		11	11	
8		10	10	
9		9	9	
**10-139		8	8	*10-20勒克斯
140	20	11	8	目标： 60勒克斯 鸡舍内： 30-60勒克斯。
147	21	12	12	
154	22	12	12	
161	23	13	13	
168	24	13	13	
175	25	14	14	
182	26	14	14	
189	27	15	15	

*如果出现啄羽，应降低光照强度。
**最迟不超过21日龄（3周龄）使用恒定光照时间。

如果产蛋率上升不满意，可能需要15小时以上的光照进一步刺激，可以分两次增加，每次半个小时就足够。光照时间超过16小时对鸡群产蛋没有好处。

种鸡对光照时间非常敏感，任何意外漏光现象都应及时纠正以保持光照的控制。

鸡群最迟应于21日龄（3周龄）开始保持8-9小时的恒定光照时间，光照强度10-20勒克斯（0.9-1.8英尺烛光）。如果鸡群出现啄羽或啄肉僻，光照强度可进一步降低。鸡群140日龄（20周龄）前，不能增加光照时间。

开产前第一次加光时间取决于鸡群133日龄（19周龄）时的均匀度。建议对均匀度差的鸡群推迟并逐渐地进行加光刺激，以避免对体重较轻或较重的鸡群刺激过度，防止母鸡抱窝和脱肛。推荐的加光程序见表24（第47页）和表25。

均匀度差的鸡群，过度的光照刺激会造成抱窝和脱肛的问题。

表 25: 首次加光时间对应均匀度

133日龄（19周龄） 均匀度（变异系数%）	首次 加光时间
8-10%	20 周龄
10% 以上	21 周龄

罗斯公鸡按照目标体重曲线和光照程序育成，不必先于母鸡增加光照时间和强度。按目标体重曲线生长、均匀度好的公鸡可以确保与母鸡同步达到性成熟。（见第二章，育成期至产蛋初期的管理，第21页）。

光照强度

光照时间和光照强度同时增加极其重要，两者共同的作用刺激了种鸡的性成熟和产蛋性能。产蛋鸡舍内鸡体高度的光照强度目标应是60勒克斯（5.6烛光），但整个鸡舍的光照强度在30-60勒克斯（2.8-5.6烛光）的范围内也是可以接受。产蛋鸡舍光照强度提高到100-150勒克斯（9.3-14.0烛光）可增加产蛋量和公鸡的活力。

要点:

- ✓ 确保种鸡育成期按目标体重曲线生长、提高均匀度和摄入适当的营养，尽最大可能增加种鸡对增加光照时间和光照强度的刺激反应。
- ✓ 确保鸡舍内遮黑期间的光照强度低于0.4勒克斯（0.04烛光）。
- ✓ **最迟21日龄（3周龄）开始，给鸡群提供恒定的光照时间。**
- ✓ **育成期的光照强度应保持在10-20勒克斯（0.9-1.8烛光）。**
- ✓ **超过16小时光照，对种鸡没有好处。**
- ✓ **育成期公鸡、母鸡采用相同的光照程序，确保公鸡、母鸡同步达到性成熟。**

第二种情况
环境控制鸡舍/遮黑育成
—开放式鸡舍产蛋

这种情况使种鸡在育成期的光照得到良好控制，又使种鸡可以在开放式鸡舍产蛋。育成期控制光照也解决了逆季鸡群相关的生产问题（如产蛋推迟、母鸡体重过大、均匀度差、饲料消耗量大等）。在遮黑方式下育成的顺季鸡群，转入到开放式鸡舍后应避免光照的过度刺激。体重生长符合目标、均匀度高的鸡群采用表26的光照程序可减少畸形蛋、脱肛、抱窝和卵黄性腹膜炎。

均匀度差的鸡群，过度的光照刺激会造成抱窝和脱肛的问题。

鸡群最迟应于21日龄（3周龄）开始保持恒定的光照时间并在10-20勒克斯（0.9-1.8烛光）的光照强度下育成。恒定的光照时间应是8或9小时，主要取决于鸡群转入开放式鸡舍时的光照刺激情况。对于鸡群持续出现过度刺激（如脱肛、抱窝、产蛋高峰前死亡率高等）的纬度地区，育成期应采用10小时的恒定光照。（见表26，第49页）。

表 26: 环境控制鸡舍/遮黑育成—开放式鸡舍产蛋的光照程序

147日龄时的自然光照时间（小时）		9	10	11	12	13	14	15	光照强度（勒克斯）
育雏期光照时间（小时）									
年龄:	**日龄**								
	1	23	23	23	23	23	23	23	育雏区域：80-100 鸡舍内：10-20
	2	23	23	23	23	23	23	23	
	3	19	19	19	19	19	19	19	
	4	16	16	16	16	16	16	16	
	5	14	14	14	14	14	14	14	
	6	12	12	12	12	12	12	12	育雏区域：80-100 鸡舍内：10-20
	7	11	11	11	11	11	11	11	
	8	10	10	10	10	10	10	11	
	9	9	9	9	9	10	10	10	
育雏期光照时间（小时） **10-146 日龄		8	8	8	8	9	9	9	*10-20 lux
产蛋期光照时间（小时）									
AGE:									
日龄	**周龄**								
147	21	11	11	11	12	13	14	15	人工补充光照：60 鸡舍内：30-60
154	22	13	13	13	13	13	14	15	
161	23	13	13	13	13	14	15	15	
168	24	15	15	15	15	15	15	16	
175	25	15	15	15	15	15	16	16	
182	26	16	16	16	16	16	16	16	
189	27	16	16	16	16	16	16	16	
196	28	16	16	16	16	16	16	16	

例如，如果147日龄（21周龄）时的自然光照时间为12小时，育成期从10-146日龄期间的恒定光照时间应为8小时，到147日龄（21周龄）时光照时间增加到12小时（全是自然光照）。以后的光照时间的增加应根据季节将人工光照和自然光照相结合。

如果产蛋率上升不满意，可能需要16小时以上的光照以进一步刺激，光照时间超过17小时对鸡群产蛋没有好处。

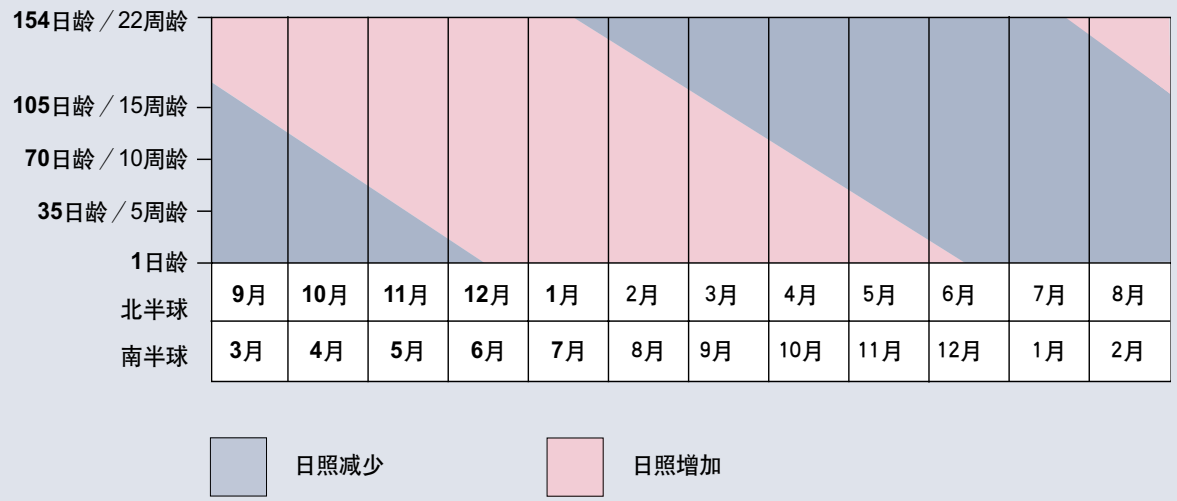
** 最迟从21日龄（3周龄）开始使用恒定的光照时间。
* 如果鸡群出现啄羽现象，可适当降低光照强度。

鸡群应在第147日龄(21周龄)时第一次加光，这时应将鸡群转入开放式鸡舍或打开黑色的卷帘（一日龄到淘汰鸡舍）。人工补充光照的强度应达到60勒克斯（5.6烛光），整个鸡舍内的光照强度在30-60勒克斯（2.8-5.6烛光）范围内也可接受。产蛋鸡舍内人工补充的光照强度提高到100勒克斯（9.3英尺烛光）可增加产蛋量和公鸡的活力。

要点:

- ✓ **确保种鸡育成期按目标体重曲线生长、提高均匀度和摄入适当的营养，尽最大可能增加种鸡对增加光照时间和光照强度的刺激反应。**
- ✓ **确保鸡舍内遮黑期间的光照强度低于0.4勒克斯（0.04烛光）。**
- ✓ **育成期的光照强度应保持在10-20勒克斯（0.9-1.8烛光）。**
- ✓ **超过17小时光照时间，对种鸡没有好处。**
- ✓ **育成期公鸡、母鸡采用相同的光照程序，确保公鸡、母鸡同步达到性成熟。**

图17: 北半球和南半球的育成期自然光照模式。



第三种情况
开放式鸡舍育成—开放式鸡舍产蛋

育成期和产蛋期都饲养于开放式鸡舍的鸡群，光照程序的使用必须考虑自然光照时间和光照强度的季节性变化。开放式鸡舍育成时自然光照有下列四种情况：

- 0-154日龄（0-22周龄）自然光照逐渐增加。
- 0-154日龄（0-22周龄）自然光照先增加后减少。
- 0-154日龄（0-22周龄）自然光照逐渐减少。
- 0-154日龄（0-22周龄）自然光照先减少后增加。

自然光照时间的变化模式见图17。不同月份孵化的雏鸡，育成期光照时间增加或减少的模式以不同的颜色加以区别。

例如：10月初（北半球）或4月（南半球）进的雏鸡，鸡群到10-12周龄时的自然光照时间逐渐减少，然后逐渐增加。

图18（第51页）光照程序的基本原则是利用人工光照抵消自然光照时间变化对鸡群的影响。目的是全年都能控制鸡群的开产时间，尽量避免见蛋日龄出现较大的波动。

人工光照和光照强度

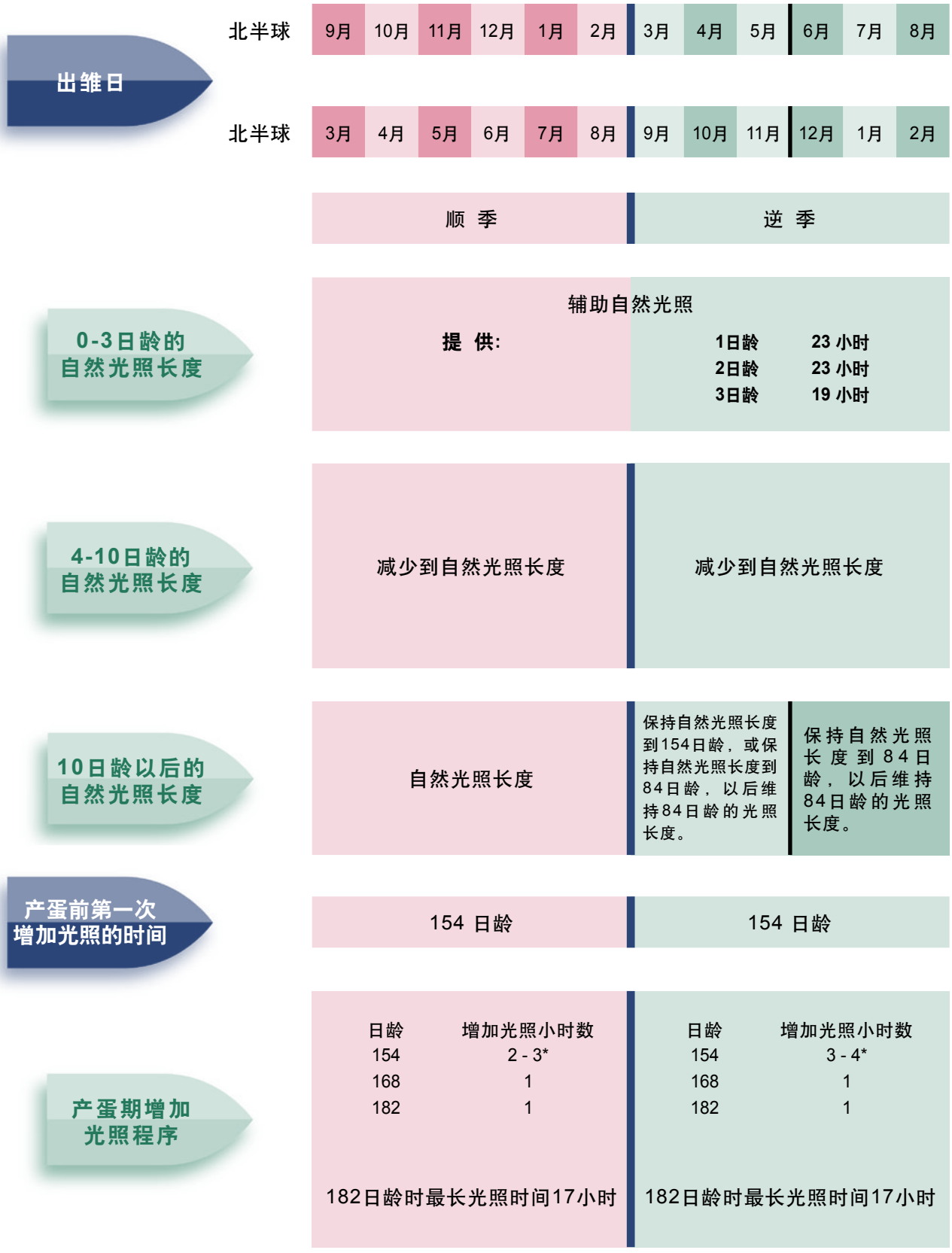
提供足够强度的人工光照，确保有效的刺激。理想的光照强度应为60勒克斯（5.6烛光），但整个鸡舍内的光照强度在30-60勒克斯（2.8-5.6烛光）范围内也能接受。产蛋鸡舍内人工补充的光照强度提高到100勒克斯（9.3英尺烛光）可增加产蛋量和公鸡的活力。种鸡在一年中某段比较高的自然光照强度条件下育成，产蛋期也应补充较高强度的人工光照，确保满意的生产性能。育成期自然光照时间的变化和光照强度的季节性变化都会对种鸡的生产性能造成季节性影响。

育成于较高强度的自然光照条件下的鸡群，产蛋期补充的人工光照强度较低时，光照的刺激作用不敏感。

注意

如果能控制进入开放式鸡舍的光照强度，就能显著地降低季节对种鸡的影响。黑色园艺遮阳网既能减少进入鸡舍的光照强度，又能保证通风，第一次加光时撤掉遮阳网，使用效果比较好。将育成鸡舍内涂刷黑色涂料，并把鸡群转入产蛋鸡舍产蛋的技术也有比较好的效果。如果预期鸡舍内温度很高，应将鸡舍屋顶刷成白色以起到降温的目的。

图 18: 开放式鸡舍育成—开放式鸡舍产蛋的光照程序



* 第一次增加光照时间的长短及以后增加光照时间的数量，主要取决于育成期（10-154日龄）日照的长度。光照时间的增加主要取决于季节和鸡场所处的纬度。

** 需要维持的自然光时间从最后的21日龄（3周龄）来获得。

季节性变化

季节性变化是一个渐进的过程，因此，很难准确划分一年中哪些月份是顺季或是逆季。某些月份既不是顺季也不是逆季。纬度也影响季节的作用。（见图19）。为简化复杂的图表，表27按顺季和逆季划分了种鸡的出雏月份。

表 27: 顺季、逆季鸡群的月份分类

顺季		逆季	
北半球	南半球	北半球	南半球
9月	3月	9月	3月
10月	4月	10月	4月
11月	5月	11月	5月
12月	6月	12月	6月
1月 *	7月 *	1月 *	7月 *
2月 *	8月 *	2月 *	8月*

* 这四个月份比较难确定。这四个月份的季节性影响程度缺决于所处纬度。可以对光照程序和体重作必要的微调。具体请与安伟捷技术人员咨询。

逆季鸡群

北半球3-8月份、南半球9-2月份出雏的种鸡因自然光照时间的减少和光照强度的降低而推迟产蛋。与顺季鸡群相比，逆季鸡群不仅产蛋推迟，而且产蛋高峰和整个产蛋期的生产性能都较低。为消除这些影响，母鸡应按照体重较高的逆季标准饲养，控制好体重生长曲线，延迟性成熟，提高总的生产性能。逆季鸡群如果减轻限饲程度，性成熟会提前。（见生产性能目标）。逆季鸡群第一次加光时间应在154日龄（22周龄），加光幅度为3-4小时。

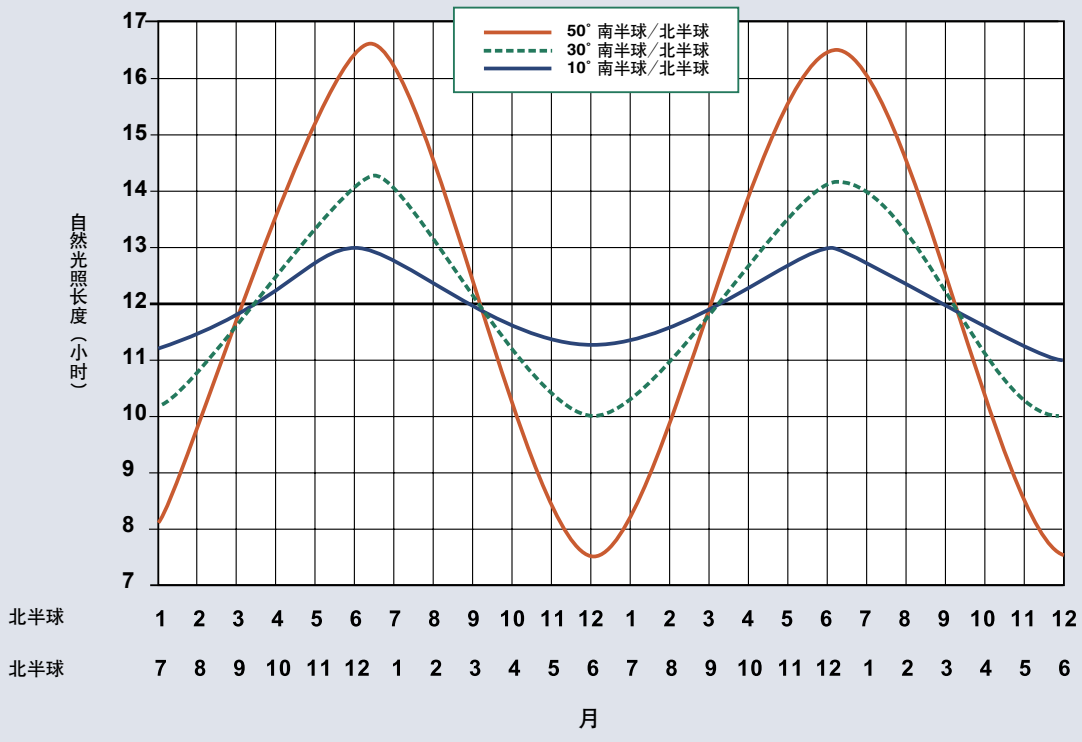
顺季鸡群

顺季鸡群应按照目标体重曲线饲养，并于154日龄（22周龄）进行第一次加光。（见图18，第51页）。

要点

- ✓ **确保种鸡育成期按目标体重曲线生长、提高均匀度和摄入适当的营养，尽最大可能增加种鸡对增加光照时间和光照强度的刺激反应。**
- ✓ **超过17小时光照时间，对种鸡没有好处。**
- ✓ **育成期公鸡、母鸡采用相同的光照程序，确保公鸡、母鸡同步达到性成熟。**

图 19: 在南半球和南半球纬度10°、30°的自然光照时间



种蛋护理

目的

提供并保持种蛋适宜的环境条件，发挥种蛋最佳的孵化潜力。

原则

生产高质量的一日龄雏鸡的种蛋需经过多而有效的收集、及时适当的消毒、冷却、储藏和孵化这一系列环节，其中任何一个环节都不能损害胚胎的发育。种蛋从产出到孵化都应保持在清洁的环境、正确的温度和湿度条件下，才能获得最佳的孵化率。

种蛋收集和卫生

产蛋箱

无论如何对蛋壳表面进行消毒，自然干净的种蛋都比脏蛋和污染的蛋具有更好的孵化率和雏鸡质量的潜力。母鸡比较喜欢在设计合理、与自然产蛋习性（干净、干燥、阴暗、僻静）相似的产蛋箱内产蛋。产蛋箱应安放在高度适宜、不受公鸡干扰和不被垫料污染的地方。应在产蛋之前训练母鸡使用产蛋箱，育成期使用栖架有助于母鸡使用产蛋箱。（见设备和设施，第40页）。

产蛋箱垫料或人工草垫必须清洁干燥。而且鸡舍地面垫料也应保持清洁和干燥，避免母鸡产蛋时污染产蛋箱。

如果产蛋箱对母鸡没有吸引力，或产蛋箱数量太少，母鸡会在地面上产蛋。

产蛋箱的设计：产蛋箱通常为2-3层，每4只母鸡一个产蛋窝。产蛋窝的尺寸大约是宽30cm（12英寸）×深35cm（14英寸）×高25cm（10英寸）。产蛋箱的设计应考虑通风良好并且无贼风。底层产蛋箱的进出踏板距地面垫料高度不应超过45cm，而且应比第二层产蛋箱的进出踏板向外超出至少10cm。

设计产蛋箱时应考虑活动底板以及一定高度的前沿挡板以保持产蛋箱足够的垫料。

人工集蛋

种蛋必须及时收集，并尽快消毒和冷却。及时收集种蛋还能减少母鸡对产蛋箱内种蛋的意外损坏。种蛋应定时收集，每天至少四次，每次收集的种蛋数量不能超过全天总产蛋数的30%。准确的收集时间取决于每天早晨开灯和饲喂的时间。种蛋最好收集在干净的孵化用蛋盘内，或纤维蛋盘内。为减少种蛋破损和相互污染，不建议用篮筐收集种蛋。地面蛋、脏蛋应和干净蛋分开收集、分开存放、分开处理。脏蛋不能作种蛋使用。

自动集蛋

每天至少用自动产蛋箱收集种蛋三次。因鸡舍设计的关系，自动产蛋箱的传送带可能温度太高（高于生理零度）或太低（造成种蛋表面冷凝），所以，种蛋任何时间都不适合在传送带上停留。不推荐管道式集蛋系统，因为这一系统的种蛋有可能在垫料上滞留24小时，种蛋污染的风险比较大。产蛋箱垫料、传送带和人工草垫应保持干净并定期清洗。

当需要使用传送设施将各鸡舍的种蛋传送到中央蛋库时，传送设施周围的温度最好保持蛋库相同的温度。应每天检查种蛋传送系统，防止过脏和造成种蛋破损。

安装清洗和消毒设备的自动集蛋系统，集蛋时必须确保传送带已干燥。

自动集蛋系统可减少捡蛋所需人工。任何自动集蛋系统都必须仔细监控，确保其有效运转。应建立相应的操作规程，使绝大部分的种蛋产于产蛋箱内。维护好自动集蛋系统的设备，尽可能减少种蛋收集和分级过程中机械性的破损。鸡舍的设计和产蛋箱布局的详细情况应向制造商咨询。

自动产蛋箱需要搭建一个倾斜的向外延伸大约100-125cm棚架，其外沿高度离地面应为40-50cm。安装自动集蛋系统的鸡舍，光照强度必须至少达到60勒克斯（5.5烛光）以上。

地面蛋

通过下列方法减少地面蛋：

- 鸡群42日龄（6周龄）起鸡舍内放置栖息架。
- 设计产蛋箱时应有合适的进出踏板。
- 确保公鸡、母鸡同时达到性成熟。
- 鸡舍内光照分布均匀，光照强度60勒克斯（5.6烛光）以上。
- 合适的采食位置，最少15cm／只母鸡。
- 光照刺激应和目标增重协调一致。
- 有效控制早期公母比例，过度交配会使地面蛋增多。
- 应在开灯后30分钟内或开灯后5-6小时喂料，避免在母鸡产蛋集中时段喂料。

种蛋消毒

随着种蛋的冷却，种蛋内容物收缩，蛋壳表面的细菌会通过蛋壳气孔被吸入蛋内。因此，种蛋收集后在蛋温仍较高时应立即消毒。为防止细菌被吸入，种蛋消毒时不能使种蛋冷却。种蛋可以用不同的方法进行消毒。

福尔马林熏蒸是最好的方法，但是，由于对操作人员的安全危害，大多数情况下，受到当地法规的限制。

表28是不同种蛋消毒方法的效果汇总。

种蛋处理的整个过程必须保持良好的卫生条件。蛋库和运蛋车必须始终保持干净卫生并定期消毒。如果蛋库不坚持有效的卫生程序，消毒好的种蛋很容易受到细菌的再次污染。用确实、有效的消毒剂定期对蛋库进行喷雾消毒，可减少蛋库的细菌数量，消毒后，蛋壳应保持干燥以防止空气中的细菌通过蛋壳进入蛋内。

表 28: 不同消毒方法的相对效果

	福尔马林	洗蛋机	浸泡	紫外线[6]
杀菌	✔✔	✔✔	✔✔[3]	✔
胚胎安全	✔✔[1]	✔[2]	✔	✔✔
操作员安全	✖	✔✔	✔✔	✔
蛋壳膜安全	✔✔	✖	✔[4]	✔✔
蛋壳干燥	✔✔	✖	✖	✔✔
温度敏感性	✔✔	✖	✔[5]	✔✔

✔✔ - 好
✔ - 可接受
✖ - 差

标号1-6说明

(1) 不能用于入孵12-96小时。
(2) 老鸡群易受细菌污染，胚胎死亡率高。
(3) 注意药液的使用和更换。
(4) 取决于所使用的化学药物，季氨类产品可以接受，过氧化氢不宜使用
(5) 注意药液的温度和浸泡时间。
(6) 紫外线不能有效杀死葡萄球菌，入孵前如结合福尔马林熏蒸，会提高消毒效果。

不管采用何种消毒方法，安全性都取决于适当的衣着等保护措施。

种蛋消毒后再次污染的原因：

注 意

- **加湿器内水较脏。**
- **制冷机风扇、过滤网和进气口较脏。**
- **空气尘埃由种蛋处理区域进入蛋库。**
- **蛋库门未关好。**

种蛋的冷却

发育中的胚胎在温度低于26°C（79°F）时，细胞分裂速度减慢，在21°C（70°F）时完全停止。这个温度就是胚胎发育的生理零度。种蛋产出后，细胞分裂连续超过大约5小时，种蛋的早期胚胎死亡率会增加，孵化率降低。

应制定一个程序，使种蛋收集后4小时内均匀冷却到20-21°C（67-70°F）。增加集蛋次数能使胚胎发育在同样时间内达到生理零度。

每个蛋库都要检查种蛋冷却的效果。种蛋的冷却过程应用袖珍温度曲线记录仪记录，便于发现与分析问题。

种蛋的保存

种蛋贮存期间需要正确的温度、湿度以及减少温、湿度的波动范围。种蛋管理的整个过程中，应保持种蛋周围及种蛋间有足够的新鲜空气流动。种蛋不应密集包装、成批堆放以防止阻碍空气流动。通风和空调系统应使蛋库内的大量空气缓慢循环，流速太急和气流不畅将使蛋库温度波动太大。

种蛋运输和贮存期间使用正确的温度和湿度对于获得最佳的孵化率非常重要。种蛋适宜的贮存条件取决于种蛋的贮存时间，见表29。

表 29: 种蛋贮存时间与温度、湿度的关系

时间（天）	温度		相对湿度
	°C	°F	%
1-3	19	66	70-75
>4	16-18	61-65	70-75

为有利于保持种蛋内在的品质，种蛋贮存时间越长，贮存温度要求越低。

在整个蛋库和种蛋贮存期间，适当的空气流动对维持种蛋的湿度和缩小温差（±1°C）非常必要。这只有在使用加热或制冷设备和加湿器时才能达到。

蛋库应隔热良好并用防渗透、易于清洁消毒的材料分隔。蛋库大小应足以贮存大量种蛋和所需要的空间。蛋库天花板距贮存的种蛋高度应为1.5（5英尺）米。

整个种蛋贮存期间，保持温度和湿度稳定相当重要。

种蛋收集和贮存期间，温度和湿度的变化常常造成孵化率下降。因此，种蛋从鸡场运输到孵化厂入孵这段时间，应确保适宜的种蛋贮存温度和湿度。

注 意

孵化

预热

种蛋入孵前应先预热。可以把蛋架车放在23°C (73°F)。的孵化间进行6-8小时的预热。在孵化器内预热效果更好，可以更好地控制温度逐渐升高，减少蛋表冷凝的风险。

出雏器卫生

出雏器是病原微生物理想的繁殖场所。雏鸡能通过肺感染金黄色葡萄球菌，被感染的鸡只有50%会发展成股骨头坏死症。

孵化地面蛋将增加出雏器内的细菌数量。地面蛋和合格种蛋在同一台孵化器中孵化，会大大增加交叉感染的机会。如果地面蛋一定要孵化，应使用专用的孵化器和出雏器。

污染的废弃物和雏鸡绒毛是孵化厂主要的交叉感染源。

注 意

雏鸡刚开始破壳时，对出雏器进行福尔马林熏蒸可减少交叉感染。（见表30。第59页）。

表 30: 出雏器福尔马林熏蒸指南

时间	啄壳到出雏前6小时
溶液	37%福尔马林和水1:1稀释(福尔马林浓度17-18%)
用量	每立方米出雏器体积使用60ml稀释溶液，置于50cm²的器皿中。

备注：应遵守当地有关福尔马林使用安全的法规。

取得最佳孵化成绩

孵化期间，胚胎死亡的模式一般可以预测。分析胚胎的死亡模式和异常发育情况有利于提高孵化率。

罗斯技术资料98/35关于“孵化问题探讨”中详细介绍了分析孵化损失的程序。一般来说，孵化损失主要原因有以下几种：

- 孵化1-8天胚胎死亡，主要原因在于种鸡场问题、种蛋贮存或孵化早期。
- 孵化8-16天胚胎死亡，主要原因在于种蛋污染、或种鸡营养问题、或孵化条件不良。
- 孵化17-21天胚胎死亡，孵化条件不良。

胚胎死亡率模式因种鸡年龄不同而有所差异。(见表31)。

表 31: 不同年龄鸡群胚胎死亡情况

	种鸡年龄（周龄）			
	26	35	45	55
无精蛋(%)	6	3	4	8
早期死亡1-7天(%)	4	2	2	3
中期死亡8-16天(%)	3	2	2	1
后期死17-21天(%)	11	5	5	4
入孵蛋孵化率(%)	76	88	87	83

种蛋因水份通过蛋壳蒸发而失重，种蛋从入孵到落盘的最佳失重是初始蛋重的12-13%。孵化器应以此作相应的调整。

胚胎过热(蛋壳表面温度>39°C)将影响孵化率、雏鸡质量和肉鸡的生产性能。孵化程序的设定应避免孵化后半期温度升高，并尽可能维持整个孵化器内温度均匀一致。

取得最佳的孵化生产成绩，必须仔细监测与分析孵化率、胚胎死亡率和种蛋失重的详细情况。孵化厂的质量控制程序应包括这些监测工作。当出雏情况不理想时，可能现有的信息就不足以对问题产生的具体原因作出详细的调查分析。为了进一步解决尖锐的孵化率问题，应对受影响的、随后孵化的种蛋进行分析研究。（见罗斯技术资料98/35关于“孵化问题探讨”）。

要点

- ✓ 合理布局产蛋箱，尽可能减少地面蛋。产蛋箱应放置一定高度，避免地面垫料污染。
- ✓ 育成期鸡舍内放置一定数量的栖架，以训练母鸡使用产蛋箱。
- ✓ 尽可能增加种蛋收集次数，使种蛋尽快消毒、冷却和贮存。
- ✓ 种蛋消毒时不能破坏蛋壳膜，蛋壳表面应保持干燥，种蛋温度不能过高过低。
- ✓ 种蛋消毒时应遵守当地安全法规。
- ✓ 种蛋收集后4小时内冷却并贮存在低于生理零度(21°C)的条件下。
- ✓ 种蛋贮存的最佳温度和湿度取决于种蛋贮存时间的长短，波动不应太大。
- ✓ 避免种蛋集中堆放。
- ✓ 蛋库的大量空气应缓慢、不停地循环。
- ✓ 确保种蛋的收集、挑选、消毒和冷却等环节有条不紊地进行，各环节上不能有延误。
- ✓ 从种蛋收集到孵化，建立可靠的质量控制程序。
- ✓ 种蛋从入孵到落盘的目标失重应为初始蛋重的12-13%。
- ✓ 避免孵化后半期温度升高。

卫生与健康

目的

保持鸡舍良好的卫生条件，尽可能减少疾病的负面影响，获得最佳的生产性能，保障食品安全。

管理与疾病的关系

许多疾病的发病率和严重性受鸡群在饲养管理过程中应激程度的影响。本手册所介绍的管理方法就是为了尽可能减少肉用父母代种鸡饲养过程中的应激，以期获得最佳的生产性能。在不可能控制病原体的特定情况下，可以通过减少应激的途径尽可能减少经济损失。

许多因素的相互作用使症状加重而造成影响。在制定疾病控制措施时，应考虑下列可能的应激因素或发生疾病的情况：

- 饲料管理差和其它应激因素能加重葡萄球菌性肌腱炎。
- 种鸡早熟(过度刺激)，开产时会造成卵黄性腹膜炎、双黄蛋增加和大肠杆菌性败血症。
- 饲养密度、生物安全、免疫和免疫抑制性疾病，如马立克氏病、呼肠孤病毒感染、传染性法氏囊病、鸡传染性贫血都能影响到其它疾病的严重程度。

观察鸡群

经常观察鸡群，及时发现突发性疾病或鸡群的健康状况是非常必要的。有经验的饲养管理人员应对各组鸡群每天至少观察2次。管理人员应距离鸡只大约3米(10英尺)左右观察鸡群。鸡舍内应有足够光照强度，确保能够清楚地观察到所有的鸡只。

卫生管理

严格执行全面的卫生管理程序，尽最大可能提高父母代种鸡的生产率和保持鸡群良好的健康状态。卫生管理程序应包括下列内容：

- 鸡场的清洁。
- 鸡场的生物安全。
- 死鸡的处理。

鸡场的清洁

目的

清洗和消毒鸡舍，清除所有家禽和人员携带的病原微生物，尽最大可能减少鸡群上下批之间细菌、病毒、寄生虫和昆虫等的残留，避免其对下一批鸡群的健康、安全和生产性能产生任何影响。

鸡舍的设计

鸡舍和设备的设计应易于有效清洗。鸡舍应采用水泥地面、可冲洗的墙面和天花板、易冲洗的通风管道以及鸡舍内应无任何柱子或突出物。泥土地面不可能进行有效清洗和消毒。鸡舍四周铺设1-3米的水泥地面或砂砾地面能防止老鼠进入鸡舍，并可清洗和存放一些可移动设备。

步骤

计划：鸡舍有效的清洁需要各项工作有条不紊地进行。鸡舍的清洗也是维护鸡舍设备的良好时机，应将此列入清洁和消毒计划内。鸡群淘汰前，应制定一个包括日期、时间和人员以及需要的设备等内容的详细清洗计划，保证各项工作的顺利完成。

昆虫的控制：昆虫是疾病的重要传播媒介，必须在昆虫移居到木制品和其它物品中之前将其杀灭。应在鸡群刚刚淘汰完毕，趁鸡舍温度还比较高时，立刻在垫料、设备和鸡舍其它所有表面喷洒适宜于当地使用的杀虫剂。或在鸡群淘汰前2星期，在鸡舍内使用允许的杀虫剂。鸡舍熏蒸之前应进行第二次杀虫处理。

清扫灰尘：必须清扫所有位于风机、房梁、开放式鸡舍卷帘的暴露处、鸡舍内的突出物和墙角等处的灰尘、碎屑和蜘蛛网。最好用扫帚清扫使灰尘掉落在垫料上。

喷湿鸡舍：在清出垫料和设备之前，应用便携式或低压喷雾器从鸡舍内部屋顶到地面喷洒洗涤剂，使灰尘潮湿、沉降。在开放式鸡舍，应首先关闭卷帘。

移出设备：所有的设备和设施(饮水器、喂料器、栖架、产蛋箱、分隔栏等)应移出鸡舍，并放置在鸡舍外面的水泥地面上。自动产蛋箱不必移出鸡舍外，可采用其它方法。

清除垫料：目的是清除鸡舍内所有的垫料和废弃物。鸡舍的垫料应用拖车或垃圾车装运，装运之前，应将装满垫料的拖车或垃圾车封盖，防止灰尘和废弃物随风飘落在鸡舍外。离开鸡舍时，车轮必须冲刷干净，并进行喷雾消毒。

垫料的处理：清除的垫料必须远离鸡场至少1.5公里，并按当地规定，以下列方式进行处理：

- 散布在耕地上，一周内进行耕犁。
- 在垃圾填埋点挖坑，掩埋于地下。
- 堆积发酵一个月以上，撒在牧草地上。
- 焚烧。



垫料不能存放在鸡场或撒播在离鸡场较近的场地。

冲洗：首先，必须断开鸡舍内所有的电器开关。将含有发泡洗涤剂的水用高压冲洗机冲洗鸡舍和设备，清除灰尘和污物。然后，用含清洁剂的水进行冲洗，并且鸡舍和设备应用清洁干净的水进行高压漂洗。冲洗时，地面上过多的积水可用橡皮刮板清除。所有移到鸡舍外面水泥地面上的设备必须浸泡和冲洗，冲洗好的设备应遮盖存放。

鸡舍内下列地方必须特别注意：

- 风机框
- 风机轴
- 风扇叶
- 通风设备的支架
- 屋梁顶部
- 各类支架
- 水管

为了确保鸡舍内难以接近的地方冲洗干净，建议使用轻便脚手架和手提灯。

鸡舍外面也必须冲洗干净，并特别注意下列地方：

- 进风口
- 排水沟
- 水泥路面

开放式鸡舍的卷帘内、外侧都要冲洗干净。任何不能冲洗的物品（如聚乙烯制品、纸板等）必须销毁。



冲洗完毕后，鸡场内不应存在污物、灰尘、废弃物、或垫料。良好的冲洗需要一定的时间并且注意各种细节。

许多工业清洁剂都可以使用，应按照生产厂家提供的说明书使用。

员工的生活设施也应同时彻底清洁。蛋库也必须进行冲洗和消毒。加湿器应先拆卸、检修，再消毒。

清洗饮水与饲喂系统

鸡舍内所有的设备必须彻底清洗和消毒。清洗好的设备必须遮盖存放。

饮水系统：按下列程序清洗饮水系统：

- 排净水箱和水管内的水。
- 用干净的水冲洗水管。
- 清除水箱内的水垢和污物，并排到鸡舍外。
- 水箱内重新加入清水和水清洁剂。
- 把含有清洁剂的水输送到水管内，但不要出现水管气塞现象。
- 水箱内含有清洁剂的水保持正常的水位和压力。使消毒剂在水箱内至少停留4小时。更换水箱盖。
- 用清水冲洗和漂洗。
- 进鸡之前注满清洁干净的水。

水管内易形成水垢，应定期处理以防止水管堵塞和饮用水被细菌污染。水垢和细菌中的脂多糖形成苔藓。水管材料会影响水垢的形成数量。例如，塑料水管和水箱因存在静电特性而使细菌易于吸附，饮水中使用维生素和矿物质时会增加水垢和其它聚合物。用物理方法很难清除水管内的水垢。在两批鸡之间用高浓度(140ppm)的次氯酸钠或过氧化混合物可溶解水管内的水垢。但在鸡饮水之前必须彻底冲洗干净。当地水质矿物质（特别是钙和铁）含量很高时，需要加一些酸才能清除水垢。金属水管可以用同样的方法进行清洗，但有时水管腐蚀会引起漏水。对水进行处理时应考虑水的矿物质含量。

蒸发冷却系统和喷雾系统可以用双硝酸清洗剂进行清洗。双硝酸也可以在生产过程中使用，可以减少这些系统中的细菌数量，并减少细菌进入鸡舍。

饲喂系统：按下列程序清洗饲料系统：

- 清空、冲洗和消毒所有的喂料系统，如饲料箱、轨道、链条和悬挂式料桶。
- 清空饲料塔和连接管道，并打扫干净。清洁并密封所有的开口。
- 如有可能进行熏蒸。

鸡舍的维修

干净、空置的鸡舍是进行结构维修与保养的理想时机。鸡舍一旦空置，应注意下列几项工作：

- 用混凝土或水泥维修地面裂缝。
- 维修墙体的沟缝和粉刷的水泥层。
- 维修或更换损坏的墙体和屋顶。
- 如有需要用涂料进行粉刷或喷白。
- 确保所有的门窗关闭。

老鼠和野鸟的控制

必须控制老鼠和野鸟进入鸡舍，防止传播疾病和偷吃饲料。具体控制程序如下：

- 检查所有的墙面、挡板和屋顶上的漏洞，必要时进行维修。
- 确保所有风机和进风口处鸟类不能进入。
- 检查并关严所有的门窗，不留缝隙。
- 检查所有饲料系统的漏料处，漏出的饲料很容易吸引害虫。
- 开放式鸡舍必须设置防鸟网，并及时维修。

鸡舍周围铺设1-3米的水泥地面或砂砾地面能防止老鼠进入鸡舍。

消毒

在鸡舍彻底冲洗干净和鸡舍的维修工作完成前，不应进行消毒，因为消毒剂在较脏的环境和有机物存在的情况下，消毒效果很差。

经政府批准，被用来杀灭禽类特定细菌和病毒的消毒剂应是非常有效的消毒剂。消毒剂必须按制造商的说明书使用。常用消毒剂及其使用方法见罗斯技术资料00/38《鸡舍的清洗程序》。

消毒剂应都能适用于高压冲洗机和便携式喷雾器。发泡型消毒剂能增加接触时间，可增加消毒效果。

鸡舍封闭后进行加热，提高舍内温度，可增加消毒效果。

大多数的消毒剂对球虫卵囊无效，需杀灭球虫卵囊时，应选择能产生氨气的化学制剂，使用在干净的鸡舍内表面，短短几个小时的接触就可起到效果。

福尔马林熏蒸

如果允许福尔马林熏蒸，应在消毒结束后尽快进行熏蒸。熏蒸时，鸡舍应保持潮湿，温度应达到21°C(70)。温度低、相对湿度低于65%，熏蒸效果比较差。

熏蒸消毒时，鸡舍的门、风机、通风系统网罩和窗户必须密封。烟熏剂必须按生产厂家的说明书使用。鸡舍熏蒸消毒后必须封闭24小时，并且放置醒目的警告牌“禁止入内”。人员进入之前鸡舍必须彻底通风。

所有的垫料铺放好以后，应重复上述的熏蒸消毒程序。有关进一步详情，请参阅当地健康与安全法规。

熏蒸对人和动物都有害，所以，熏蒸消毒时必须穿带好防护服、防护面具、护眼罩和防护手套。而且必须同时两人在场以防紧急情况发生。



熏蒸前，必须咨询当地健康与安全的法律法规。

清洗外部环境

鸡场外部环境的彻底清洗也至关重要。理想的鸡舍周围环境是铺设3米(10英尺)宽的水泥或砂砾地面。如果没有这样的地面这些区域应该是

- 无任何植物。
- 无任何未使用的机器或设备。
- 地面平整一致。
- 排水良好，无任何积水。

下列区域必须特别注意清洗和消毒：

- 通风装置和排风扇下方。
- 进出道路。
- 门周围。

所有的水泥地面都应像鸡舍内一样进行彻底冲洗和消毒。

鸡场冲洗与消毒效果的评估

对冲洗与消毒的效果和成本的评估是非常有必要的。通过检测活菌总数(TVC)来评估冲洗与消毒的效果。表32是评估的参考标准。活菌总数监测的趋势可以不断地改进鸡场的卫生状况以及对不同的冲洗与消毒方法的效果作出比较。

有效的冲洗消毒应该在取样检测中分离不到沙门氏菌。

表 32: 冲洗与消毒的评估

取样地点	建议样本数	活菌总数*		沙门氏菌
		标准	最大值	无
木架	4	5	24	无
墙面	4	5	24	无
地面	4	30	50	无
料箱	1			无
产蛋箱	20			无
裂缝	2			无
排水沟	2			无

*每平方厘米菌落总数

鸡场的生物安全

目的

提供防止病原体感染的措施，确保鸡群的健康、福利、繁殖性能、或其产品质量（如可孵蛋和雏鸡）免受影响。

禽类特定的病原体如霉形体、鸡白痢沙门氏菌和鸡伤寒沙门氏菌能影响种鸡及其后代的健康。影响种鸡和人类（人畜共患病）的某些疾病如沙门氏菌，会同时影响到肉鸡的生存和人类对鸡肉产品消费的接受程度。

沙门氏菌

为最大限度地减少病原体感染的机率，维护鸡群良好的健康状况，必须贯彻基本的卫生防疫措施，包括：

- 全进全出的饲养方式。
- 仅允许必要人员参观鸡场。所有访问者都应在访问本上签名，并记录在此之前访问的其它鸡场、养禽组织和肉食品加工厂。
- 鸡场应为所有员工和访问者提供工作服和淋浴设施。
- 提供和使用洗手盆和消毒药皂。
- 每栋鸡舍的入口处提供洗手盆和脚踏盆。每天更换盆内的消毒剂或按厂家推荐的方法使用。进入每栋鸡舍最好换鞋。
- 进入鸡场的车辆应执行严格的卫生和消毒程序。
- 所有的鸡舍都应防止老鼠和野鸟进入。
- 饲料生产商必须实行有效的沙门氏菌控制程序。

虽然成品料的实验室检测通常检不到沙门氏菌，但未经处理的饲料是沙门氏菌的主要来源。所有的饲料都应假设有污染。对饲料的有效处理不是饲料的制粒，而是需要较长时间的热处理。

有机酸有助于防止饲料的二次污染。处理过的饲料应采用隔离、封闭储存、单独运输系统等措施，防止二次污染。

水的质量

优质的饮用水是父母代种鸡饲养管理的重要内容。

水应干净、无有机物或其它可疑物质。水质应进行检测，确保纯净及无病原微生物。任何一次的水样都不应检测出假单孢菌类，并且每毫升水样的大肠杆菌数不超过一个。5%以上的检测样本不能含有大肠杆菌。水样中不应有埃稀氏大肠杆菌存在。

鸡饮用水的成份含量标准见表33，大型水厂提供的水一般不会超标。因农田施肥的原因，井水中可能含有较高浓度的硝酸盐和较多的细菌数量。一旦发现水中细菌数量较多，就应尽快查明原因并采取措施。水中加入1–3ppm的氯能有效杀灭细菌。紫外灯也能用来对水进行消毒。对水进行消毒时应按照生产厂家的使用说明进行消毒。

硬水或水中含有较高的铁元素(>3mg／升)可造成饮水器阀门和水管堵塞。水中沉淀物也能堵塞水管，可使用40–50微米的过滤器对水进行过滤以解决这个问题。含铁量高的水有利于细菌的生长，并且不能作为清洗或消毒种蛋用水。

表 33: 鸡饮用水中矿物质和细菌的最大可接受水平

总可溶解物质	300-500ppm
氯化物	200mg/l
酸碱度	6-8
硝酸盐	45ppm
硫酸盐	200ppm
铁	1mg/l
钙	75mg/l
铜	0.05mg/l
镁	30mg/l
锰	0.05mg/l
锌	5 mg/l
铅	0.05 mg/l
铅	0

死鸡的处理

目的

每天清除鸡舍内的死鸡或淘汰鸡，防止病原微生物的繁殖和疾病的传播。

步骤

所有死鸡和淘汰鸡应及时从鸡舍中捡出，并尽快处理。最有效的方法是焚烧或深埋。用天然气、油或焚烧炉进行焚烧处理，既彻底又卫生，但尸体焚烧比较慢而使成本较高。建造一个有坚固屋顶和盖子密封良好的死鸡处理坑处理死鸡，既便宜又有效。尸体自然腐烂而不需添加任何化学物质，使死鸡坑保持干燥。但水位比较高的地区不适合这种处理方法。

不能每天把死鸡放到仅盖有部分沙土的土坑内，防止吸引食腐动物和害虫而成为疾病的传染源。

处理鸡群尸体时，必须遵守当地环境保护条例。

健康管理–疾病控制和免疫接种

疾病控制

目的

尽最大可能减少疾病对父母代种鸡及其后代的健康和家禽福利的负面影响。

步骤

良好的管理和严格的卫生标准能防止很多家禽疾病。疾病发生的最初表现之一是饮水和饲料摄入量的减少（如采食时间延长）。因此，每天记录鸡群的采食量和饮水量是非常好的管理方法。如果怀疑鸡群有疾病问题，应立即送病鸡进行解剖并咨询鸡场兽医。尽早对发病鸡群采取适当的治疗可以将鸡群的健康、福利和生产性能的影响降到最低，也使种鸡后代的健康、福利和质量的影响减少到最小。

记录是对鸡群疾病进行分析研究的客观依据。鸡群的日常记录应包括免疫接种、疫苗批号、药物治疗、鸡群观察和疾病诊断等内容。

免疫接种

目的

给鸡接种一定形式的病原微生物（抗原），刺激鸡体产生良好的免疫学反应。保护鸡群免受野毒感染，并提供保护下一代的母源抗体。

免疫程序

在制定免疫程序时，常见疾病如马立克氏病(MD)、新城疫(ND)、禽传染性脑脊髓炎(AE)、鸡传染性贫血(CAV)、禽鼻气管炎、传染性支气管炎(IB)、传染性法氏囊炎(IBD)应作重点考虑。但是，合理的免疫程序应由鸡场兽医根据疾病的流行病学及具体国家、地区或鸡场的实际情况进行制定。

颜料、疫苗效价和消除疾病的临床症状被用来评价疫苗和疫苗接种效果。免疫过于频繁会造成抗体滴度较差或抗体滴度离散度较大。过分严厉的免疫程序也会对生长发育中的鸡群，特别是10-15周龄的鸡群造成应激。疫苗接种设备的卫生和维护非常重要。评价免疫程序的效果时，不能仅注重抗体滴度的保护作用，还应考虑鸡场的现场实际情况。

疫苗接种有助于防止疾病，但不能完全替代良好的生物安全措施。对具体疾病的控制应制定疾病的控制计划。例如，“全进全出”系统能很好地控制禽霍乱和传染性喉气管炎(ILT)，而不必进行免疫接种。免疫程序中的疫苗应仅限于绝对、必需要使用的疫苗，这样的免疫程序成本低、应激少而且免疫应答最好。疫苗应选用信誉好的生产厂家。

疫苗种类

家禽疫苗一般有活苗和灭活苗两类，在有些免疫程序中它们被结合使用以刺激最大的免疫应答。每种疫苗都有特定的用途和优点。

灭活苗：这些疫苗由灭活的病原微生物(抗原)制成，通常与油佐剂或氢氧化铝佐剂结合在一起。佐剂有利于增加鸡体免疫系统对抗原有较长的免疫应答效果。灭活苗可含有多种对应家禽疾病的灭活抗原。灭活苗一般通过皮下或肌肉注射接种。

活苗：这些疫苗是由发病鸡群的病原微生物制成。但是，这些病原微生物已被实质性致弱，能在鸡体内繁殖但不会致病。有些疫苗则例外，它们没有被致弱，因而在制定免疫程序时要特别注意，如禽传染性脑脊髓炎(AE)疫苗。

原则上，有几种活苗都针对某一种疾病时，一般先选择毒力最弱的疫苗，然后再根据活苗的强弱情况进行选择。这个原则普遍被用在新城疫野毒较流行地区的新城疫免疫。

有时，未致弱的活苗也用于家禽的免疫接种，这些疫苗通常被接种在病原体不能进入的部位(禽痘疫苗刺种)，或在鸡群不发病阶段进行接种(如鸡传染性贫血疫苗在育成期接种)。

活苗一般通过饮水、喷雾或点眼接种。有时，活苗也可注射免疫(如马立克氏病疫苗)。

活的细菌疫苗目前还不常用，但是，沙门氏菌和霉形体活苗已在生产上使用。在鸡群早期或抗生素治疗后，一些竞争抑制性生物活菌制剂具有保护父母代种鸡免受沙门氏菌和其它细菌的感染。

活苗和灭活苗联合免疫：要使种鸡获得高而均匀的抗体水平，最有效的方法是先使用一次或几次活苗，再接种灭活苗。活苗“激活”了鸡体的免疫系统，接种灭活苗后会产生很好的免疫应答。这样的免疫程序用于很多疾病的免疫如传染性支气管炎(IB)、传染性法氏囊炎(IBD)和新城疫(ND)。能确保种鸡获得足够的保护，并且后代因获得较高而又均匀的母源抗体也得到较好的保护。

具体免疫计划

马立克氏病：所有马立克氏疫苗都是活苗，有三种不同血清型。所有的父母代种鸡都应在一日龄接种马立克氏疫苗，通常使用血清三型的火鸡疱疹病毒细胞结合苗(HVT)和血清一型的马立克氏弱毒(MDV)细胞结合苗混合的二价苗。Rispens株是最常用的马立克氏弱毒疫苗。当马立克氏病毒大量流行或当地流行的毒株毒力特别强时，通常在鸡群14-21日龄(2-3周龄)时再次接种火鸡疱疹病毒(HVT)冻干苗，加强保护。

新城疫(ND): 在野毒感染较严重的地区，通常用温和型的HB1活苗进行首免，再用毒力较强的Lasota活苗进行免疫。Lasota疫苗并不是所有的国家都允许使用，有的国家不免疫新城疫(ND)疫苗(如欧共体的丹麦、瑞典和芬兰)。

传染性支气管炎(IB): H120活苗通常进行首免激活鸡体对传染性支气管炎(IB)的免疫反应。H52活苗病毒毒力较强，不能接种未免疫过传染性支气管炎(IB)的鸡群。并且，当传染性支气管炎(IB)H52活苗和灭活苗联合免疫时，H52会干扰传染性支气管炎(IB)灭活苗的免疫应答。IB变异株已出现了数年，并需要使用含IB变异株的疫苗才能得到很好的保护。为了获得更好的保护，首免使用IB活苗和IB灭活苗时都应包括IB变异株疫苗。

传染性法氏囊炎(IBD): 有很多的传染性法氏囊炎(IBD)疫苗可用作父母代种鸡的首免。应先使用温和型毒株的疫苗。父母代种鸡不必使用毒力较强的传染性法氏囊炎(IBD)疫苗。

新城疫(ND)／传染性支气管炎(IB)／传染性法氏囊炎(IBD)： 一种灭活疫苗，含有新城疫／传染性支气管炎／传染性法氏囊炎三种抗原，通常在鸡群126日龄(18周龄)时或在鸡群转入产蛋鸡舍时进行免疫。目前也有含有更多种抗原的灭活苗。

禽鼻气管炎：活苗和灭活苗联合使用能最有效地保护种鸡及其后代。

禽传染性脑脊髓炎(AE): 在鸡群56-84日龄(8-12周龄)时，饮水免疫一头份的禽传染性脑脊髓炎(AE)活苗，种鸡能获得终生保护。灭活疫苗偶尔使用也能获得有效控制。

鸡传染性贫血(CAV): 鸡传染性贫血疫苗通常在56日龄(8周龄)左右使用。一头份、未致弱的活苗经饮水免疫能使父母代种鸡获得终生保护。也可使用经肌肉注射的弱毒疫苗。

呼肠孤病毒：呼肠孤病毒感染有很多的疾病表现形式，最常见的是病毒性关节炎。活苗和灭活苗联合使用能保护种鸡免受感染、防止垂直传播以及提供后代母源抗体。制定种鸡免疫程时，应注意呼肠孤活苗的免疫效果，特别是对鸡进行早期免疫时，母源抗体会影响疫苗的免疫效果。有些呼肠孤活苗对幼龄鸡有潜在的致病性。在鸡群42日龄(6周龄)和112日龄(16周龄)接种二次呼肠孤灭活苗能够保护种鸡安全并提供后代比较高的母源抗体水平，而不必用活苗进行基础免疫。合理的呼肠孤疫苗免疫计划应由当地兽医根据鸡群的历史、发病情况和抗体水平进行制定。

禽霍乱(多杀性巴氏杆菌)和禽传染性鼻炎(鸡嗜血杆菌): 这些是由细菌引起的疾病。在该病流行的地区或鸡场，接种灭活苗能得到比较好的控制，通常接种含有多个菌株的疫苗能加宽保护范围。一般在育成期注射二活苗，每次间隔28-42天(4-6周)。采用灭活苗控制细菌性疾病，免疫效果不会受到抗生素治疗的影响。活菌苗不常用，而且会受到抗生素的影响。“全进全出”鸡场无需接种传染性鼻炎疫苗。

产蛋下降综合症(EDS'76): 该病在世界各地广泛流行，通常在鸡群98和126日龄(14-18周龄)期间肌肉注射油佐剂灭活苗单苗进行控制。

沙门氏菌：饲料污染控制比较差的鸡场，种鸡免疫沙门氏菌疫苗效果非常好。灭活苗能够减少垂直传播。

球虫病：种鸡控制球虫病最好的方法是在一周龄内接种球虫活苗。必须注意免疫后不能使用抗球虫药(除非有疫苗生产厂家的建议)。饲料中添加抗球虫药也能控制球虫病。

肠道寄生虫的控制

检测和控制寄生虫也非常重要。种鸡在育成期应使用二次驱虫药进行驱虫。应经常解剖淘汰鸡检察驱虫效果，并决定是否有必要在154日龄(22周龄)再次驱虫。

非传染性疾病

有些非传染性疾病能和病毒性疾病相混淆：

腹膜炎：虽然经常会分离到大肠杆菌，但这不是主要原因。育成期体重控制不好的种鸡，产蛋期排卵也难以控制，容易引起腹膜炎。过多的卵黄物质通过腹膜重吸收并在条件性大肠杆菌或其它细菌入侵时，增加了产生腹膜炎的危险。腹膜炎很难治疗，只能通过控制好体重进行预防。

肌腱炎继发葡萄球菌感染：可能是由发育异常引起的。影响本病的因素包括鸡群的生长情况、鸡的活动性、鸡舍的设计、光照程序和营养等。转群或饲喂控制不当易发生葡萄球菌性肌腱炎。它经常与呼肠孤病毒引起的腱鞘炎和病毒性关节炎相混淆。

肿头综合症：公母分饲设备不好，可能造成鸡的头部损伤，并经常和由禽肺病毒感染引起的肿头综合症相混淆。

猝死症：发生在肉用种鸡开产时，通过调整饲料营养可以很好控制(见营养，第41页)。

主要是在种鸡开产时饲料中磷水平不适当导致矿物质代谢异常造成的。

健康监测程序

目的

确保种鸡无特定病原体，使种鸡及其后代的健康、家禽福利、生产性能和产品质量不受影响。尽早发现疾病，及时采取措施，将种鸡及其后代的不良影响减少到最小。

沙门氏菌

鸡白痢沙门氏菌和鸡伤寒沙门氏菌都是家禽特定病原菌。可以通过血液凝集试验检测鸡血液中特定抗体进行监测。既可以在鸡场用全血也可以在实验室用血清作凝集试验。很多国家都制定了控制和消灭鸡白痢沙门氏菌和鸡伤寒沙门氏菌的官方计划。许多国家都能使用商业性和政府提供的特异性抗原。沙门氏菌感染也可通过对孵化厂微生物学检查进行监测。

沙门氏菌的存在情况一般通过对种鸡、环境和孵化厂的产品进行细菌学检查。很多沙门氏菌对种鸡和人类的健康都有影响(人畜共患)，肠炎沙门氏菌和鼠伤寒沙门氏菌特别重要，因其能垂直传播给肉鸡后代。与血液凝集试验检测鸡白痢沙门氏菌和鸡伤寒沙门氏菌一样，肠炎沙门氏菌和鼠伤寒沙门氏菌可以通过专用的、商业化的ELISA试剂盒检测特定的血清抗体。淘汰鸡、泄殖腔棉试、新鲜粪便、垫料、地面棉试和灰尘样品都能进行沙门氏菌监测。孵化厂取样包括死胚、淘汰雏鸡、出雏盘、雏鸡盒垫纸和孵化厂绒毛。一般采集十个样品便于实验室检测。

霉形体病

用快速血清凝集试验，或用特异性或联合的ELISA试剂盒对种鸡血样中败血性霉形体和滑液囊霉形体进行日常监测。

产蛋下降综合症(EDS'76)

如需要，可用血清凝集抑制试验或ELISA试验检测产蛋下降综合症。如果鸡场的饮用水取自有野禽（特别是水禽）接触的水库，应对水进行氯化处理。氯化处理饮用水也可防止禽流感。

其它疾病

应对其它疾病进行常规性血清学监测，或在鸡群出现临床症状、或产蛋下降时进行监测。血清学监测诊断疾病还包括已免疫过的疾病如新城疫(ND)、传染性支气管炎(IB)和禽鼻气管炎等。如果抗体水平高于正常，说明鸡群受到野毒感染。

样本采集

对大多数疾病而言，至少检测群体5%的样本数才能有95%的可信度。父母代种鸡群体数大于500只，应采集60个检测样本。父母代种鸡一般在140–154日龄(20-22周龄)，疾病特别是沙门氏菌和霉形体的检出率较高。这个关键时期，通常应检测10%或最少100个样本。检测频率因疾病种类和贸易需求而有差异。

国际贸易

鸡蛋或一日龄雏鸡等产品，在进行国际贸易时，都必须有无特定病原体证书。这种特定要求各国有所不同。

> 例如，为了达到欧共体国家之间的贸易要求，所有的产蛋鸡群每两周都要从孵化厂采集60羽来自该鸡群的淘汰雏鸡或死胚蛋送到政府批准的实验室检测。

种鸡应每隔9周用血液凝集抑制试验或批准的ELISA试剂盒检测60个血清样本以确定霉形体的感染状态。

政府兽医顾问应该对国际间的贸易要求进行协商。

免疫程序效果的监测

目的

评估种鸡一生中不同阶段的特异性抗体水平，监测免疫程序的效果。

步骤

禽传染性脑脊髓炎和禽传染性贫血免疫后一个月进行血清学检测，以确定血清反应不好的鸡群在开产前再次免疫的适当时间。父母代种鸡传染性法氏囊炎的抗体滴度和抗体离散度可以用来确定肉鸡传染性法氏囊炎的免疫时间。

免疫接种计划不仅提供种鸡主动免疫保护，而且通过较高而均匀的母源抗体提供种鸡后代被动免疫保护。因此，对免疫效果的监测非常重要。通过测定样本个体的特异性抗体水平和样本群体的抗体变化范围监测免疫程序的效果。免疫鸡群至少每栋鸡舍检测20个样本以及一定的检测次数，检测方法包括血凝抑制试验、琼脂扩散试验和目前比较多采用的能量化免疫应答的ELISA试验。ELISA试验具有更高的特异性、敏感性和可重复性，并因检测的自动化而提高血清学试验的效率。

灭活苗免疫(开产时)后的日常检测可以预测整个产蛋期的母源抗体水平。灭活苗免疫后2个星期内，通常霉形体的血清学检测会出现假阳性反应，因此，应避免在此期间采样。

附录

页数	内容
72	附录1: 记录
73	附录2: 常用饲料原料营养成份
74	附录3: 营养要求—育雏、育成期饲料
75	附录4: 营养要求—产蛋期饲料
76	附录5: 相关管理数据
77	附录6: 通风量
78	附录7: 转换表
80	附录8: 孵化问题及其原因
81	附录9: 维生素缺乏症
82	表格索引
83	图表索引
84	要字索引

罗斯308

附录1：记录

能够与目标生产性能进行比较的生产记录是管理的重要内容。

需记录下列内容：

育成期：

品种
入舍母鸡数
地面面积和饲养密度
出雏日期
喂料量／只 - 每周和累积
耗料时间
死淘率 - 每周和累积
体重、变异系数和年龄
温度 - 最高和最低
饮水量 - 每日

产蛋期：

品种
入舍母鸡数
地面面积和饲养密度
产蛋率 - 每日、每周和每只累积产蛋数
可孵蛋生产 - 每日、每周和每只累积产可孵蛋数
饲料 - 每日和累积饲料量
耗料时间
体重 - 每周公鸡、母鸡体重
平均蛋重 - 每日和每周
总产蛋重 - 每日和每周
死淘率 - 公鸡和母鸡
受精率 - 受精蛋孵化率
- 正品雏鸡率
鸡舍温度 - 鸡舍外和鸡舍内
温度 - 最高、最低和工作温度
饮水量 - 每日

处理与事件：

光照程序
饲料运输
免疫 - 日期、剂量和时间
药物治疗 - 日期、剂量和时间
疾病 - 种类、日期和影响鸡数
兽医咨询 - 日期和建议
消毒 - 清洗后细菌数

目标参数：

周体重 - 公鸡和母鸡
产蛋率 - 产蛋数量和蛋重
可孵蛋数量
孵化率和受精率
平均蛋重和总产蛋重 - 每周

记录卡

罗斯父母代鸡群控制系统可提供所有必需的记录卡。

附录2:常用饲料原料营养成份(每公斤)

	粗蛋白	能量		精氨酸		异亮氨酸		赖氨酸		蛋氨酸		蛋+胱		苏氨酸		色氨酸		钙	有效磷	钠	氯	钾	胆碱	亚油酸	干物质
				T*	A*	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A							ACID	MATTER
	g	MJ	kcal	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	mg	g	g
大麦	107	11.7	2790	5.4	4.5	3.7	3.0	3.8	3.0	1.8	1.4	4.2	3.4	3.6	2.7	1.2	0.9	0.6	1.4	0.1	1.0	4.8	990	8.6	880
玉米	87	13.7	3275	4.1	3.8	3.0	2.7	2.4	2.2	1.8	1.7	3.7	3.3	3.1	2.7	0.6	0.5	0.3	0.9	0.1	0.5	3.6	620	18.8	880
小麦	119	12.7	3020	5.6	5.0	3.9	3.5	3.3	2.7	1.9	1.7	4.6	4.0	3.4	2.8	1.4	1.2	0.7	1.3	0.1	0.4	4.2	1000	6.8	880
高粱	101	13.5	3215	4.0	3.4	4.0	3.3	2.3	1.8	1.8	1.5	3.6	3.0	3.4	2.6	1.1	0.9	0.4	0.9	0.1	0.7	3.8	660	12.2	880
燕麦	112	11.0	2620	7.5	7.1	4.2	3.7	4.8	4.2	1.9	1.7	5.1	4.3	3.9	3.3	1.3	1.1	1.1	1.7	0.1	0.7	4.7	950	16.8	880
玉米蛋白饲料	209	8.0	1915	9.5	8.3	6.7	5.5	6.7	4.8	3.6	3.1	8.9	6.4	7.7	5.9	1.2	1.0	1.2	3.7	2.4	2.1	12.6	1510	17.2	890
玉米蛋白粉	607	14.9	3565	19.5	18.8	25.1	24.1	10.3	9.3	14.5	14.1	25.5	23.7	21.0	19.6	3.2	3.1	0.4	1.8	0.1	0.5	1.6	330	16.3	890
小麦饲料/次粉	156	7.6	1825	9.5	8.2	5.2	4.1	5.6	4.6	2.6	2.0	5.7	4.3	5.0	3.7	1.9	1.5	1.0	2.9	0.3	0.3	13.7	1440	14.0	870
小麦麸	150	6.2	1475	10.1	7.8	4.6	3.5	6.0	4.4	2.3	1.7	5.5	4.0	4.9	3.6	2.1	1.4	1.9	3.5	0.4	1.3	12.5	1230	14.0	870
粗米糠	129	9.9	2370	10.3	8.9	4.4	3.7	6.0	4.8	2.7	2.2	5.6	4.7	5.0	4.1	1.6	1.2	1.0	2.5	0.1	0.4	10.6	1130	38.5	890
浸提米糠	147	6.8	1610	11.6	10.0	5.2	3.8	6.5	4.8	3.2	2.5	6.4	4.5	5.9	4.1	1.7	1.3	1.4	2.8	0.2	0.7	12.1	1230	3.6	890
菜豆(白)	300	11.2	2665	28.6	26.6	11.8	10.1	18.8	16.5	2.3	1.8	5.9	4.6	10.1	8.9	1.7	1.4	1.1	2.3	0.2	0.7	13.4	1670	5.2	870
碗豆	227	11.4	2715	21.4	19.7	8.8	8.0	15.7	13.5	2.3	1.9	5.6	4.2	8.1	6.9	2.0	1.6	1.1	1.8	0.1	0.6	11.0	642	4.0	870
大豆(加热)	356	14.4	3450	26.3	22.9	16.2	14.1	22.4	19.3	5.4	4.7	10.9	9.2	14.2	12.1	4.9	4.2	2.3	2.2	0.1	0.3	17.6	2860	97.0	880
大豆粕,48	473	9.3	2230	34.6	32.2	21.3	19.5	29.3	26.7	6.8	6.3	13.8	12.1	18.6	16.6	6.1	5.2	2.7	2.7	0.2	0.3	22.6	2730	7.0	870
向日葵粕,39	386	6.7	1600	33.3	31.6	16.3	15.0	13.8	12.0	9.2	8.5	16.1	14.2	14.6	12.7	4.8	4.1	3.7	2.9	0.3	1.2	14.7	2890	6.8	900
菜子粕/双低菜粕	343	7.1	1700	20.8	18.7	13.4	11.4	19.2	15.4	6.9	6.1	15.6	12.7	15.1	12.1	4.5	3.7	7.3	3.6	0.3	0.3	12.6	6700	3.1	880
鱼粉66	660	13.6	3250	38.1	35.0	27.4	25.2	51.4	45.7	18.9	17.0	24.8	21.6	28.0	25.2	7.0	6.2	34.9	17.6	10.3	15.8	10.0	3050	0.1	910
青、鲱鱼粉	706	14.1	3360	40.4	37.1	30.0	27.6	56.3	50.1	20.7	18.6	27.0	23.5	30.5	27.4	7.8	7.0	26.4	15.5	10.3	16.2	13.9	5300	0.1	910
肉骨粉	538	12.6	3000	37.7	29.4	16.1	12.9	29.6	22.5	8.1	6.6	14.0	9.9	18.8	14.0	3.6	2.5	73.3	22.6	7.6	6.3	4.8	1900	8.1	940

备注:

T=总氨基酸含量; A=有效氨基酸含量。

本数据用于指导饲料配方。应参照当地饲料原料的实际情况使用。

数据源于以下出版资料:德国迪高沙,荷兰CVB,美国NRC。

肉骨粉差异很大,因安全原因在种鸡饲料中被禁用。肉骨粉营养成份的参考数据为54%粗蛋白、14%脂肪和23%灰份。

附录3：营养需要-育成期饲料

		育雏料-1 (0-21日龄)		育雏料-2 (22-42日龄)		育成料 (43-105日龄)	
粗蛋白	%	20.0		18.0 - 20.0		14.0 - 15.0	
能量／公斤	大卡	2750		2750		2630	
	MJ	11.5		11.5		11.0	
氨基酸							
		总量	可利用量	总量	可利用量	总量	可利用量
精氨酸	%	1.17	1.03	0.95	0.83	0.67	0.59
异亮-氨酸	%	0.79	0.67	0.65	0.55	0.46	0.39
赖氨酸	%	1.12	0.96	0.91	0.78	0.64	0.55
蛋氨酸	%	0.46	0.42	0.38	0.34	0.27	0.24
蛋氨酸+胱氨酸	%	0.87	0.74	0.73	0.62	0.52	0.44
苏氨酸	%	0.73	0.60	0.61	0.51	0.43	0.36
色氨酸	%	0.19	0.16	0.15	0.13	0.11	0.09
矿物质							
钙	%	1.00		1.00		1.00	
有效磷	%	0.45		0.45		0.35	
镁	%	0.05 - 0.1		0.05 - 0.1		0.05 - 0.1	
钠	%	0.16		0.16		0.16	
氯	%	0.16 - 0.22		0.16 - 0.22		0.16 - 0.22	
钾	%	0.40 - 0.90		0.40 - 0.90		0.40 - 0.90	
微量元素／公斤							
钴	mg	0.25		0.25		0.25	
铜	mg	8.0		8.0		8.0	
碘	mg	1.0		0.50		0.50	
铁	mg	60.0		60.0		40.0	
锰	mg	70.0		70.0		60.0	
锌	mg	50.0		50.0		50.0	
硒	mg	0.15		0.15		0.15	
维生素／公斤 (UNLESS SHOWN)		小麦 基础配方	玉米 基础配方	小麦 基础配方	玉米 基础配方	小麦 基础配方	玉米 基础配方
		饲料	饲料	饲料	饲料	饲料	饲料
维生素 A	国际单位/g	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
维生素 D	国际单位/g	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
维生素 E	国际单位/kg	60.0	60.0	50.0	50.0	40.0	40.0
维生素 K	mg	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
维生素 (B1)	mg	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
维生素 (B2)	mg	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0
烟酸	mg	25.0	30.0	25.0	30.0	20.0	25.0
泛酸	mg	12.0	14.0	12.0	14.0	12.0	14.0
维生素 (B6)	mg	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0
生物素	mg	0.2	0.15	0.15	0.10	0.10	0.08
叶酸	mg	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0
维生素 B12	mg	0.02	0.02	0.015	0.015	0.015	0.015
最低需要量							
胆碱／公斤	mg	1300		1300		1000	
亚油酸	%	1.00		1.00		0.85	

此营养需要仅供参考，应根据当地实际情况、相关法规和市场情况作相应调整。

附录4：营养需要-产蛋期饲料

		产前料 （105-154日龄）		产蛋料 (155+淘汰日龄)	
粗蛋白 能量/公斤	% 大卡 MJ	15.0 - 16.0 2750 11.5		15.0 - 16.0 2750 11.5	
氨基酸					
		总量	可利用量	总量	可利用量
精氨酸	%	0.64	0.57	0.73	0.63
异亮-氨酸	%	0.51	0.43	0.55	0.47
赖氨酸	%	0.64	0.55	0.71	0.61
蛋氨酸	%	0.30	0.27	0.32	0.29
蛋氨酸+胱氨酸	%	0.53	0.46	0.58	0.50
苏氨酸	%	0.47	0.39	0.51	0.43
色氨酸	%	0.15	0.13	0.17	0.14
矿物质					
钙	%	1.50		2.80	
有效磷	%	0.40		0.35	
镁	%	0.05 - 0.10		0.05 - 0.10	
钠	%	0.16		0.16	
氯	%	0.16 - 0.22		0.16 - 0.22	
钾	%	0.60 - 0.90		0.60 - 0.90	
微量元素/公斤					
钴	mg	0.50		0.50	
铜	mg	10.0		10.0	
碘	mg	2.0		2.0	
铁	mg	60.0		60.0	
锰	mg	60.0		60.0	
锌	mg	100		100	
硒	mg	0.20		0.20	
维生素/公斤 (UNLESS SHOWN)					
		小麦 基础配方 饲料	玉米 基础配方 饲料	小麦 基础配方 饲料	玉米 基础配方 饲料
维生素 A	国际单位/g	13.0	12.0	13.0	12.0
维生素 D3	国际单位/g	3.0	3.0	3.0	3.0
维生素 E	国际单位/kg	100	100	100	100
维生素 K	mg	5.00	5.00	5.00	5.00
维生素 (B1)	mg	3.00	3.00	3.00	3.00
维生素 (B2)	mg	12.0	12.0	12.0	12.0
烟酸	mg	50.0	55.0	50.0	55.0
泛酸	mg	12.0	15.0	12.0	15.0
维生素 (B6)	mg	6.00	4.00	6.00	4.00
生物素	mg	0.30	0.25	0.30	0.25
叶酸	mg	2.00	2.00	2.00	2.00
维生素 B12	mg	0.04	0.04	0.04	0.04
最低需要量					
胆碱/公斤	mg	1000		1000	
亚油酸	%	1.20 - 1.50		1.20 - 1.50	

附录5：相关管理数据

饲养密度

育成期：0-140日龄(0-20周龄)	
公鸡 只／平方米	母鸡 只／平方米
3-4 (2.7-3.6)	4-7 (1.5-2.7)
产蛋期：140-448日龄(20-64周龄)	
公鸡和母鸡 只／平方米	
3.5-5.5 (1.95-3.1)	

公母比例参考

鸡群年龄		
日龄	周龄	公鸡/100母鸡
133	19	10 - 9.5
140 - 154	20 - 22	9.0 - 8.5
210	30	8.5 - 8.0
245	35	8.0 - 7.5
280	40	7.5 - 7.0
315 - 350	45 - 50	7.0 - 6.5
420	60	6.5 - 6.0

采食位置

母鸡	
年龄	采食位置
0-35 days (0-5 周龄)	5cm/只
35-70 days (5-10 周龄)	10cm/只
70 days (10 周龄)-淘汰	15cm/只
公鸡	
年龄	采食位置
0-35 日龄 (0-5 周龄)	5cm/只
35-70 日龄 (5-10 周龄)	10cm/只
70-140 日龄 (10-20 周龄)-淘汰	15cm/只
140-448 日龄 (20-64 周龄)	18cm/只

饮水位置

	育成期	产蛋期
环状自动饮水器 或水槽	1.5cm／羽	2.5cm／羽
乳头饮水器	8-12羽／乳头	6-10羽／乳头
钟型饮水器	20-30羽／个	15-20羽／个

附录6：通风量

不同体重的最大、最小通风量

活重（公斤）	通风量（立方米/小时）			活重 (kg)	通风量（立方米/小时）		
	最小（根据氨气控制）		最大		最小（根据氨气控制）		最大
0.050	0.061	0.076	0.590	1.800	0.895	1.119	8.671
0.100	0.102	0.128	0.992	1.900	0.932	1.165	9.030
0.150	0.139	0.174	1.345	2.000	0.969	1.211	9.384
0.200	0.172	0.215	1.669	2.100	1.005	1.256	9.734
0.250	0.204	0.255	1.973	2.200	1.040	1.301	10.080
0.300	0.233	0.292	2.262	2.300	1.076	1.345	10.421
0.350	0.262	0.328	2.539	2.400	1.111	1.388	10.760
0.400	0.290	0.362	2.807	2.500	1.145	1.431	11.094
0.450	0.316	0.396	3.066	2.600	1.179	1.474	11.425
0.500	0.342	0.428	3.318	2.700	1.213	1.517	11.753
0.550	0.368	0.460	3.564	2.800	1.247	1.558	12.078
0.600	0.393	0.491	3.804	2.900	1.280	1.600	12.400
0.650	0.417	0.521	4.039	3.000	1.313	1.641	12.720
0.700	0.441	0.551	4.270	3.100	1.346	1.682	13.036
0.750	0.464	0.580	4.497	3.200	1.378	1.723	13.350
0.800	0.487	0.609	4.720	3.300	1.410	1.763	13.662
0.850	0.510	0.637	4.940	3.400	1.442	1.803	13.972
0.900	0.532	0.665	5.156	3.500	1.474	1.842	14.279
0.950	0.554	0.693	5.369	3.600	1.505	1.882	14.583
1.000	0.576	0.720	5.580	3.700	1.537	1.921	14.886
				3.800	1.568	1.960	15.187
1.100	0.619	0.773	5.993	3.900	1.599	1.998	15.486
1.200	0.660	0.826	6.398	4.000	1.629	2.036	15.783
1.300	0.701	0.877	6.793	4.100	1.660	2.075	16.078
1.400	0.741	0.927	7.182	4.200	1.690	2.112	16.371
1.500	0.781	0.976	7.563	4.300	1.720	2.150	16.662
1.600	0.819	1.024	7.938	4.400	1.750	2.187	16.952
1.700	0.858	1.072	8.308	4.500	1.780	2.225	17.240

数据来源：英国农业发展与咨询机构ADAS）。

备注：
最小通风量是指提供给鸡群足够氧气以及维持鸡舍内空气质量的每小时空气需要量。

最小通风量（立方米/秒/公斤0.75）= 1.6—2.0*×10–4
*控制氨气所需要的较高通风量

最大通风量是指在正常情况下能排出鸡舍内鸡体代谢时所产生的热量，保持鸡舍温度不超过外界温度或不超过在使用湿帘降温系统时的进风口温度3°C以上的每小时所需要的空气量。

最大通风量（立方米/秒/公斤0.75） =1.55×10–3

以一5000只母鸡、450只公鸡，体重分别为2.8公斤和3.68公斤的种鸡群为例：

鸡群平均体重=2.87公斤
最小通风量是(1.280––1.600×5450)=6976––8720立方米/小时
最大通风量是(12.400×5450)=67580立方米/小时

附录7：转换表

长度

1 米 (m) = 3.281 英尺 (ft)
1 英尺 (ft) = 0.305 米 (m)
1 厘米 (cm) = 0.394 英寸 (in)
1 英寸 (in) = 2.54 厘米 (cm)

面积

1 平方米 (m^2) = 10.76 平方英尺 (ft^2)
1 平方英尺 (ft^2) = 0.093 平方米 (m^2)

容积

1 升 (l) = 0.22 加仑 (gal)
1 英制加仑 (gal) = 4.54 升 (l)
1 英制加仑 (gal) = 1.2 美制加仑 (gal US)
1 立方米 (m^3) = 35.31 立方英尺 (ft^3)
1 立方英尺 (ft^3) = 0.028 立方米 (m^3)

重量

1 公斤 (kg) = 2.205 磅 (lb)
1磅 (lb) = 0.454 公斤 (kg)
1 克 (g) = 0.035 盎司 (oz)
1 盎司 (oz) = 28.35 克 (g)

能量

1 卡 (cal) = 4.18 焦耳 (J)
1 焦耳 (J) = 0.239 卡 (cal)
1 千卡／公斤 (kcal/kg)
= 4.18 千焦／公斤 (MJ/kg)
1 千焦／公斤 (MJ/kg)
= 108 大卡／磅 (cal/lb)
1 焦耳 (J) = 0.735 英尺磅 (ft lb)
1 英尺磅 (ft lb) = 1.36 焦耳 (J)
1 焦耳 (J) = 0.00095 英热单位 (Btu)
1 英热单位 (Btu) = 1055 焦耳 (J)

压力

1 磅／平方英寸 (psi)
= 6895 牛顿／平方米 (N/m^2)
or Pascals (Pa)
1 磅／平方英寸 (psi)
= 0.06895 巴
1 巴 = 14.504 磅／平方英寸 (psi)
1 巴 = 10^5 牛顿／平方米 (N/m^2)
or Pascals (Pa)
= 100 kilopascals (kPa)
1 牛顿／平方米 (N/m^2)
= 0.000145 磅／平方英寸 (lb/in^2)

饲养密度

1 平方英尺／羽 (ft^2/bird)
= 10.76 羽／平方米 (bird/m^2)
1 只／平方米 (bird/m^2)
= 10.76 平方英尺／只 (ft^2/bird)
5 只／平方米 (bird/m^2)
= 2.15 平方英尺／只 (ft^2/bird)
7 只／平方米 (bird/m^2)
= 1.54 平方英尺／只 (ft^2/bird)
1 公斤／平方米 (kg/m^2)
= 0.205 磅／平方英尺 (lb/ft^2)
1 磅／平方英尺 (lb/ft^2)
= 4.878 公斤／平方米 (kg/m^2)

温度

温度 (°C) = 5/9 (温度 °F - 32)
温度 (°F) = 32 + 9/5 (温度 °C)

°C	°F	°C	°F
0	32.0	22	71.6
2	35.6	24	75.2
4	39.2	26	78.8
6	42.8	28	82.4
8	46.4	30	86.0
10	50.0	32	89.6
12	53.6	34	93.2
14	57.2	36	96.8
16	60.8	38	100.4
18	64.4	40	104.0
20	68.0		

通风

1 立方英尺／分钟 (ft^3/min)
= 1.699 立方米／小时 (m^3/hour)
1 立方米／小时 (m^3/hour)
= 0.589 立方英尺／分钟 (ft^3/min)

隔热

U 值测定单位：瓦／平方米／摄氏度 (W / m^2 / ÞC)

光照

1 英尺烛光 = 10.76 勒克斯

附录8：孵化问题及其原因

可能原因	对孵化造成的影响								
	前期孵化率低	高峰期孵化率低	后期孵化率低	前期受精率低	高峰期受精率低	后期受精率低	早期胚胎死亡率高	中期胚胎死亡率高	后期胚胎死亡率高
育成期公鸡体重过轻	✗	✗	✗	✗	✗	✗			
育成期公鸡体重过重			✗			✗			
公鸡均匀度差	✗	✗	✗			✗			
公鸡均匀度差	✗	✗	✗			✗			
母鸡体重过重			✗			✗			
公鸡脚或腿重	✗	✗	✗			✗			
公鸡数量太多	✗	✗		✗	✗	✗			
维生素缺乏	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗✗
黄曲霉毒素	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
蛋壳质量差	✗	✗	✗	✗	✗	✗✗	✗✗	✗	✗
种蛋处理不当	✗	✗				✗			
淘汰公鸡不当						✗			
不正确的孵化	✗	✗	✗				✗	✗	✗

附录9：维生素缺乏症

	产蛋率	受精率	孵化率	抗病力	羽毛生长	骨骼畸形	腿软	蛋壳薄
	✗		✗	✗	✗		✗	
	✗		✗			✗		✗
	✗	✗	✗	✗				
	✗		✗					
			✗	✗			✗	
					✗	✗		
			✗	✗	✗			
	✗					✗		
	✗		✗		✗	✗		
	✗		✗					
	✗	✗	✗		✗	✗	✗	

表格索引

表格	主题	页数
1	育雏温度	10
2	在不同相对湿度下，达到目标温度 所对应的干球温度	
3	饲养密度	12
4	采食位置	13
5	饮水位置	13
6	样本规模和F值	16
7	正常体重分布下鸡群中变异系数 与±10%平均体重之间的关系	
8	不同育成日龄所需的采食位置	17
9	不同日龄维持同样料量的最大天数	17
10	常用的饲喂程序	17
11	分栏时体重分界点	20
12	公母比例建议	26
13	不同年龄母鸡耻骨间距	28
14	重要生产参数的观察频率	29
15	饲喂计划实例	30
16	饲养密度	40
17	常用蒸发降温系统	41
18	不同空气温度下的风冷效果	42
19	采食位置	42
20	饮水位置	43
21	营养要求	44
22	种母鸡产蛋高峰期（约29–31周龄）有效氨基酸摄入量目标	46
23	成年公鸡专用饲料营养要求	49
24	环境控制鸡舍育成––环境控制鸡舍产蛋的光照程序	50
25	首次加光时间对应均匀度	51
26	环境控制鸡舍／遮黑育成—开放式鸡舍产蛋的光照程序	52
27	顺季、逆季鸡群的月份分类	55
28	不同消毒方法的相对效果	57
29	种蛋储存时间与温度、湿度的关系	58
30	出雏器福尔马林熏蒸指南	59
31	不同年龄鸡群胚胎死亡情况	59
32	冲洗与消毒的评估	63
33	鸡饮用水中矿物质和细菌的最大可接受水平	64

图表索引

图表	主题	页数
1	种鸡生理发育规律	6
2	种鸡生长发育进程的管理要点	7
3	典型的雏鸡一日龄区域育雏布置（饲养1000只）	9
4	区域供热育雏的温度状况	10
5	保温伞下的鸡群分布	10
6	不同温度整舍育雏的典型雏鸡行为	11
7	罗斯种鸡体重记录表	15
8	均匀度和体重分布	18
9	分栏前变异系数12%时的鸡群均匀度	19
10	分栏后的体重控制	20
11	70日龄（10周龄）体重超标时，重新绘制体重生长曲线	21
12	公母分饲系统	27
13	每日蛋重	31
14	鸡群年龄、生长发育、性成熟和体成熟、产蛋率和总产蛋重之间的关系	36
15	超高压喷雾系统	41
16	环境控制鸡舍水帘降温系统	41
17	北半球和南半球的育成期自然光照模型	53
18	开放式鸡舍育成--开放式鸡舍产蛋的光照程序	54
19	北半球或南半球纬度10°,30°的自然光照时间	55

要字索引

	页数
抗体	65-69
抗原	65,66
人工光照	52, 53
自动集蛋	43, 56, 57
平均蛋重	29-31, 59
禽传染性脑脊髓炎	65, 66
禽鼻气管炎	65, 66, 68
断喙	9, 13, 19
行为	9-13, 25, 26, 28, 31-33, 42
生物安全	40, 60, 63, 65
按年龄段体重	6, 8, 14, 16, 24, 31
体重记录	15, 72
种鸡饲料	24, 28, 48, 49, 74
保温伞	9-11
报窝	25, 51
育雏	8-13, 42, 50, 52
育雏温度	10-13
尸体	64
种蛋护理	56
鸡传染性贫血	60, 65, 66, 69
球虫病	67
变异系数	14-16, 18, 19, 51
群体大小	17, 19
联苗	66
环境控制产蛋鸡舍	41, 50

	页数
环境控制育成鸡舍	41, 50, 51
转换表	78, 79
粗蛋白	44, 46, 49, 73-75
日照长度	7, 10, 50-55
死鸡处理	64
断距	9
饲料营养要求	44, 45, 48, 73-75
疾病控制	65
消毒	40, 56, 57, 59-64
处理炕	64
饮水器	11, 13, 43, 61
饮水位置	13, 43
剪冠	8, 9, 32
耗料时间	28-30, 33, 34, 36, 65, 72
集蛋	43, 56-59
种蛋冷却	58
种蛋消毒	57
产蛋下降综合症 (EDS '76)	67, 68
总产蛋重	36, 37, 72
产蛋率	7, 28-30, 36, 37, 43, 45, 48, 51, 72
蛋库	57, 58
ELISA试验	68, 69

	页数
能量需要	29, 37, 45, 46, 74, 75
鸡舍外	40, 62, 63
羽毛生长	6, 7, 17, 32-34, 81
饲料需要量	6, 7, 14-18, 24, 31-33, 41, 45, 48, 49
饲料分配	13, 14, 16-19, 27, 28, 32
饲料原料	43-45, 73
减料	36, 37
饲料采样	45
饲喂系统	12, 13, 17, 26, 27, 61, 62
喂料器隔栅	27
饲喂频率	17, 18
饲喂程序	8, 16, 29, 30, 48, 74, 75
采食位置	12, 13, 17-19, 27, 28, 32, 33, 40, 42
受精率	8, 9, 21, 25, 26, 28, 31-34, 36, 37, 45, 81
鸡群均匀度	7, 8, 14, 16-21, 24, 28, 33, 50-52, 55
地面蛋	57-59
地面平养	9, 17, 44
地面	40, 56, 62, 63
消毒脚盆	63
福尔马林	57, 62
禽霍乱	67
禽传染性鼻炎	65, 67
福尔马林熏蒸	57-59, 62, 63
分栏	6, 7, 18-21, 56
育成期饲料	48, 74
生长曲线	8, 14, 20, 21, 24, 55
人工喂料	17, 18, 27, 49
孵化率	29, 32, 37, 43, 46, 58 59, 72, 80, 81
种蛋卫生	56-59

	页数
出雏器卫生	58
头型大小	26, 27
日产蛋率	24, 28-32
健康监测	68
鸡舍准备	9, 60, 61
鸡舍和设备	40
卫生管理	60
不断增加的增重	24, 25
传染性支气管炎	65, 66
传染性法氏囊炎	60, 65, 66
顺季鸡	51, 54, 55
昆虫控制	60
不容性砂砾	49
隔热	41, 79
灭活苗	65-67
遮光	41, 50, 51
光照强度	10, 11, 41, 50-53, 55
光照	10, 24, 25, 28, 40-42, 50-55, 67, 72
垫料	9, 11, 17, 27, 49, 56, 57, 59-61, 63, 68
活疫苗	65, 66
公鸡饲料	37, 49
公鸡管理	7, 25-28, 31-34, 37, 38
人工集蛋	56, 58, 59
标记	26
马立克氏病	60, 65, 66
混群	6-9, 25, 26, 31-34
公母混群比例	25, 26, 28, 32, 34, 37, 38
霉形体	68
自然光照	42, 53-55
产蛋箱	56, 59
新城疫 (ND)	65, 66
北半球	53, 55
营养要求	44, 48, 74, 75
开放式鸡舍产蛋	50, 51, 53

	页数
开放式鸡舍育成	50, 53
工作温度	12, 41, 42, 46, 72
过度交配	32-34, 57
逆季鸡群	24, 51, 55
过度刺激	51, 60
高峰产蛋率	36, 37
栖架	42, 56, 57, 59
生理条件	25, 33, 34, 37
体成熟	6, 24, 36, 37, 55
生理发育	6
产蛋高峰后的管理	36-38
产前料	24, 25, 28, 48, 75
产蛋高峰前的管理	24, 25, 28-34
种蛋预热	58
脱肛	25, 29, 51
记录	14, 15, 26, 65, 72
相对湿度	8, 11-13, 41, 42, 58
淘汰公鸡	32-34
呼肠孤病毒感染	66, 67
修理与维护	62
繁殖性能	14, 25, 28, 40, 50, 63, 65, 68
老鼠控制	40, 43, 60, 62
沙门氏菌	63, 64, 67, 68
抽样称重	6, 14-16, 26, 28, 32, 33
辅料箱	13, 32
目标体重	18, 49
季节性差异	55
公母分饲设备	26-28, 43, 67
性成熟	6, 8, 16, 24-26, 31, 36, 48, 50-52, 55, 57
鸡场的清洗	60-63
骨架大小	6, 7
南半球	53, 55

	页数
区域育雏	9-11
育雏料	7, 48, 74
饲养密度	8, 12, 19, 40, 41, 60, 78
猝死综合症	47, 67
肿头综合症	67
饲喂谷物颗粒	6-8, 14-21, 24-26, 28, 30-34, 38, 48, 51, 55, 57
温度	8-13, 18, 29, 30, 36, 37, 40-43, 53, 56-59, 62, 72, 78
肌腱炎	60, 67
国际贸易	68
孵化问题	80
维生素缺乏症	81
饲喂不足	33
免疫	10, 18, 48, 60, 65-67, 69, 72
肛门颜色	32-34
通风	11, 12, 40-42, 53, 56, 58, 60, 61, 63, 77, 79
饮水量	49, 65, 72
水质	64
福利	6, 8, 32, 33, 40, 51, 60, 63, 65, 68
整舍育雏	9, 11
寄生虫控制	67