

金阳光工程·畜禽繁殖障碍病防治关键技术丛书

家禽繁殖障碍病 防治关键技术

黄炎坤 睢富根 主编



河南出版集团
中原农民出版社

金阳光工程·畜禽繁殖障碍病防治关键技术丛书

家禽繁殖障碍病 防治关键技术

黄炎坤 睢富根 主编

河南出版集团
中原农民出版社

图书在版编目(CIP)数据

家禽繁殖障碍病防治关键技术/黄炎坤,睢富根主编. —郑州:
河南出版集团,中原农民出版社,2007.1

(金阳光工程·畜禽繁殖障碍病防治关键技术丛书)

ISBN 7-80641-997-7

I. 家… II. ①黄… ②睢… III. ①家禽繁殖②禽病-防治
IV. ①S814②S858.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 099111 号

出版社:中原农民出版社

(地址:郑州市经五路 66 号 电话:0371—65751257

邮政编码:450002)

发行单位:全国新华书店

承印单位:河南地质彩色印刷厂

开本:850mm×1168mm

1/32

印张:5.5

字数:134 千字

印数:1-5 000 册

版次:2007 年 1 月第 1 版

印次:2007 年 1 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-80641-997-7/S·378

定价:8.50 元

本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换

前言

家禽繁殖障碍病是指引起雌性家禽产蛋减少、蛋壳和蛋内容物质量低劣,雄性家禽配种能力低下、精液品质差、种蛋受精率和孵化率低的疾病总称。无论是种禽的繁殖还是商品产蛋禽的产蛋,在生产实际中都会遇到繁殖障碍病问题。因此,有效解决家禽繁殖障碍病问题是提高家禽生产性能的关键措施。

引起家禽繁殖障碍病的原因很多,如生长发育不良、环境条件不适、饲料质量不好、健康问题、应激因素的存在等。但是,这些因素最终通过影响家禽的生殖器官正常的形态和机能,进而影响到雌性个体的产蛋和雄性个体的配种能力。

本书详细地介绍了家禽的繁殖基础知识,家禽生理性繁殖障碍病及其诊疗,家禽营养性繁殖障碍病及其诊疗,环境与管理性繁殖障碍病及其诊疗,药物、添加剂及饲料毒素对家禽繁殖的影响,家禽病理性繁殖障碍病及其诊疗等内容。内容较为全面、系统、科学、实用,适合家禽生产管理人员、孵化场技术人员等阅读参考,希望此书能对养禽业健康、可持续发展有所帮助。

编者在撰写本书的过程中,做了反复修改,但由于水平有限,不当和错漏之处在所难免,诚望读者给予批评和指正。

编者

2006年3月

一、家禽的繁殖基础知识	(1)
(一)雄禽的生殖系统	(1)
(二)雌禽的生殖系统	(4)
(三)生殖激素	(7)
(四)蛋的结构与形成过程	(13)
(五)家禽的精液	(20)
(六)家禽繁殖技术	(26)
(七)家禽孵化技术	(41)
二、家禽生理性繁殖障碍病及其诊疗	(63)
(一)生殖器官发育异常	(63)
(二)年龄	(65)
(三)抱窝	(65)
(四)换羽	(67)
三、家禽营养性繁殖障碍病及其诊疗	(69)
(一)家禽缺乏营养的原因	(69)
(二)维生素与家禽繁殖障碍病	(72)
(三)微量元素与家禽繁殖障碍病	(87)
(四)常量元素与家禽繁殖障碍病	(91)
(五)蛋白质与家禽繁殖障碍病	(94)
四、环境与管理性繁殖障碍病及其诊疗	(95)
(一)环境性繁殖障碍病	(95)
(二)管理性繁殖障碍病	(106)
五、药物、添加剂及饲料毒素对家禽繁殖的影响	(111)
(一)药物对家禽繁殖的影响	(111)
(二)饲料毒素及抗营养因子对家禽繁殖的影响	(114)

六、家禽病理性繁殖障碍病及其诊疗	(123)
(一)病毒性繁殖障碍病	(123)
(二)细菌性繁殖障碍病	(134)

一、家禽的繁殖基础知识

(一) 雄禽的生殖系统

雄禽的生殖器官(图1)包括:性腺(睾丸)、输精管道(附睾和输精管)、外生殖器官(交媾器)。鸡和水禽(鸭、鹅)的睾丸、附睾和输精管的结构和机能基本相同,外生殖器官在形态上则有非常大的差异。

1. 睾丸

(1)解剖特点 雄禽的睾丸有2个,分别位于左右侧肾脏前叶的腹面,肺叶的后面,靠近腹部气囊,以短的系膜悬在腹腔顶壁正中两侧,其体表投影在最后两肋的背侧端。家禽睾丸与哺乳动物的睾丸位置差别很大,哺乳动物的睾丸基本都是位于后腿之间的阴囊中,突出体表,容易散发热量,而家禽的睾丸位于体腔内,一直处于较高的温度环境中。

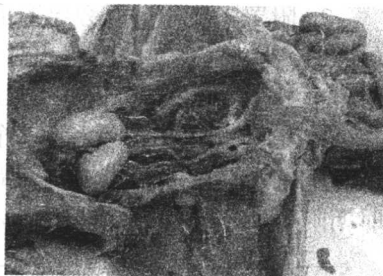


图1 公禽的生殖器官

睾丸的外面包以浆膜和白膜,白膜由致密的结缔组织构成,其深入睾丸实质的部分形成分布在精细管间的结缔组织,称为睾丸间质,是睾丸中激素合成与分泌的场所。睾丸的实质主要由大量长而卷曲并相互缠绕成网状的精细管构成,精细管的长度和直径与性成熟有关,性成熟后精细管的长度急剧变长,直径变大。精细

管的内壁是生精上皮,它是精子生成的场所。

(2) 外观特点 家禽睾丸的大小和颜色随年龄和性活动时期的不同而有很大变化。幼龄时睾丸如大麦粒状,随其周龄的增加,睾丸直径增大呈豆粒状,颜色为淡黄色或带有其他色斑,性成熟后睾丸体积增大,重量一般可达体重的1%~2%。公鸡的睾丸大如鸽蛋,形如橄榄或蚕豆,颜色为白色,重量8~18克,麻鸭为22~32克,北京鸭和火鸡为25~35克。

(3) 生理作用

1) 产生精子 性成熟后的公禽其精细管内的生精上皮中精原细胞分裂、分化,不断形成精子。

2) 产生雄激素 睾丸中合成和分泌的激素大体可以分为两类:一类是雄激素(属于类固醇激素),另一类是抑制素。两类激素都是由睾丸间质细胞合成和分泌的。

2. 附睾 又称睾丸旁导管系统。

(1) 结构 禽类的附睾相对于家畜而言显得细小,呈纺锤状,紧附于睾丸的背侧,由于被睾丸系膜所遮蔽而不明显。附睾由一部分睾丸网、睾丸输出管和附睾管所组成,其结构类似于树干和树枝。附睾管很短,由附睾后端伸出,延续为输精管。在性活动旺盛时期附睾中充满精子,略显凸起。

(2) 机能 是精子输出睾丸的通道,也是精子临时贮存和成熟的重要场所。

3. 输精管

(1) 外观与结构

1) 外观 输精管前与附睾相连,后与泄殖腔相通,位于左右两侧肾脏腹面的正中,与输尿管并行。前段在输尿管的内侧,在肾的中部越过输尿管的腹侧面,并沿其外侧伸向尾端。幼龄雄禽的输精管细、直、色浅,性成熟后则显得较粗,呈圆管状,有很多弯曲而似索状,白色。输精管的后段在进入泄殖腔环时先变直,进入泄

殖腔环后膨大呈囊状(称为贮精囊),终端以乳头状突出于泄殖腔。

2) 结构 具有发达的平滑肌纤维,管壁厚而口径小,管内的上皮细胞比附睾内的长。

(2) 作用 输精管既是精子的贮存场所,也是精子的成熟场所。据实验报道,直接从睾丸中取出的精子无受精能力,取自附睾的精子的受精率仅有 13%,而取自输精管下部的精子受精率可达 73%。

4. 外生殖器 即交配器官,雄禽的交配器官(图 2、图 3)可分为 2 个类型。



图 2 公鸡的交配器官



图 3 公鸭的交配器官

(1) 外伸型 以鸭、鹅为代表。其交配器官比较发达,也称阴茎,位于泄殖腔肛道底壁偏左侧。由大小螺旋状纤维淋巴体和一个产生黏液的腺管组成,勃起时阴茎基部膨大而堵塞整个肛道,游离部可伸出达 5 厘米长。阴茎的表面在大小 2 个纤维淋巴体之间形成螺旋状的射精沟和一个腺管,勃起时其边缘闭合成管状,精液经其中流出。阴茎勃起时其海绵体状组织内充满淋巴液,射精时公鸭阴茎射精沟内的上皮会通过细胞间隙将淋巴液排出,以增加精液量。

(2) 凸起型 以鸡、火鸡为代表。其交配器官不发达,由一对射精乳头、血管体、淋巴褶和阴茎乳头组成。血管体呈扁平的纺锤形,位于泄殖腔内肛道的腹外侧壁内,它由许多毛细血管丛构成,

为红色。阴茎乳头位于肛道的腹侧正中,淋巴褶夹在阴茎乳头和射精乳头之间,性兴奋时这些淋巴褶可以勃起。交配时阴茎乳头因血管体中产生的淋巴液流入而增大,并伸入母鸡外翻的泄殖腔内。此时由射精管乳头射出的精液与由淋巴褶和血管体分泌的透明液一起沿其中的沟导入阴道。刚孵出的公雏鸡其阴茎乳头相对较大,可以借此鉴别雏鸡的性别。

(二) 雌禽的生殖系统

雌禽的生殖器官包括性腺(卵巢)和生殖道(输卵管)两部分,而且只有左侧能正常发育,右侧在胚胎发育后期开始退化。只有极少数个体右侧的卵巢或(和)输卵管能正常发育并具备生理机能(图4、图5)。

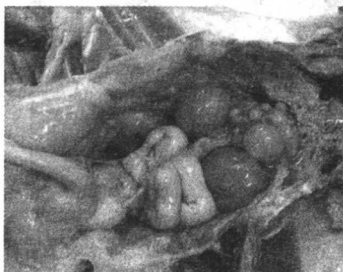


图4 母鸡的生殖器官

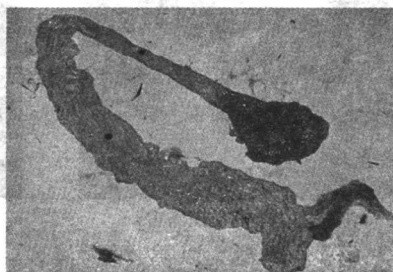


图5 母鸡输卵管(已剖开)

1. 卵巢

(1) 解剖特点 正常情况下,性成熟前雌禽的卵巢位于腹腔的左侧,左肾前叶的头端腹面,肾上腺的腹侧,左肺叶的紧后方,以较短的卵巢系膜韧带悬于腰部背壁。另外,卵巢还与腹膜褶及输卵管相连接。

卵巢分为内外两层:内层称为卵巢髓质,主要由结缔组织纤维、间质细胞和平滑肌细胞组成,髓质内分布有丰富的血管和神经;外层为卵巢皮质(包括最表面的生殖上皮和其下面的白膜,白膜为一层结缔组织),皮质内有大量的卵泡、未分化形成的卵泡前

体和皮质间质细胞。卵泡由卵细胞和被于其表面的卵泡细胞(形成卵泡膜)组成,卵泡的表面分布有大量的血管和神经末梢。

(2)外观特点 卵巢的大小、颜色和形状随雌禽的周龄大小和性活动状态而有很大变化。幼禽的卵巢为扁平的椭圆形,颜色灰黄,随雌禽的周龄增大卵巢逐渐显得突出,颜色变得灰白,其表面呈颗粒状。性成熟后卵巢表面由许多大小不等的卵泡堆叠,形似一串葡萄,小卵泡及卵巢实质部分仍为灰白色,大卵泡为黄色,表面血管清晰。

幼龄时期鸡卵巢的重量不足1克,以后缓慢增长,16周龄时仍不足5克,性成熟后可达50~90克,这主要取决于10多个大、中卵泡的重量,而卵巢的主要组织重量仅增至6克。卵巢的重量还取决于性器官的功能状况,休产期和抱窝期的卵巢萎缩,其重量仅为产蛋期的10%左右。

被沙门杆菌感染的卵巢,其卵泡表面血管有充血或出血现象,卵黄为油乳状,卵泡松弛,卵黄蒂变长。

(3)卵巢的功能

1)形成卵泡 卵巢皮质部有成千上万个微小的卵泡,接近性成熟时,有一部分卵泡开始快速发育,其后陆续有部分卵泡以较快的速度生长,当卵泡发育到一定程度时达到成熟,卵泡膜破裂开始排卵。

2)分泌激素 卵巢分泌的激素有两类:一类是由较大卵泡的卵泡膜上的内膜细胞合成和分泌的雌激素,以及颗粒细胞合成和分泌的孕激素(类固醇激素);另一类是分泌的抑制素和卵泡抑素(蛋白质激素)。

2. 输卵管

(1)解剖及结构

1)位置 输卵管位于腹腔左侧,前端在卵巢下方,后端与泄殖腔相通。

2)外观特征 幼龄时雌禽输卵管较为平直,贴于左侧肾脏的腹面,颜色较浅;随周龄增大其直径变粗,长度加长,弯曲增多;当达到性成熟时,则显得极度弯曲,外观为灰白色。休产期和抱窝期输卵管会明显萎缩,重量仅为产蛋期的10%左右。

3)结构 输卵管由外向内共三层:浆膜层、肌肉层和黏膜层,后两层在输卵管不同部位的厚度和形状有较大差别。

(2)功能 根据结构和生理作用差别可将输卵管分为5个部分,其各自的功能如下:

1)漏斗部 也称伞部,形如漏斗,是输卵管的起始部分。其开口处是很薄、游离的指状突起,平时闭合,当排卵时该部不停地开闭、蠕动。后部管径变细,后端狭窄,称为颈,背壁以腹膜褶与卵巢相连。

漏斗部的机能主要是摄取卵巢上排出的卵子(即卵黄),其中下部内壁的皱褶(又称精子窝)中还可以贮存精子。因此,这里也是受精的部位。

伞部具有较强的再生机能,若有不大于1~1.5厘米的破裂可很快愈合,不会影响卵子的通过。

2)膨大部 也称蛋白分泌部,是输卵管最长和最弯曲的部位。管腔较粗,管壁较厚,长度为输卵管总长的50%~65%。内壁黏膜形成宽而深的纵褶,其上有很发达的管状腺体和单细胞腺体。其肌肉层发达,外纵肌束呈螺旋状排列,蠕动时可推动卵黄向后旋转前进。蛋白及大部分盐类(如钠、钙、镁等)都是在这里分泌的。

3)峡部 又称管腰部,是输卵管中后部较狭窄的一段,它与膨大部之间的界限不太明显。内壁的纵褶不显著。蛋的内外壳膜是在此形成的,它决定了蛋的形状。此处还能分泌少量蛋白。

4)子宫部 也称壳腺部,是峡部之后的一较短的囊状扩大部,肌肉层很厚,在与峡部的交界处环形面加厚形成括约肌。黏膜

被许多横的和斜的沟分割成叶片状的次级褶,腺体狭小,又称壳腺。该部一方面会分泌子宫液(水分为主,含少量盐类如钾盐),另一方面可分泌碳酸钙用于形成蛋壳(蛋壳上的色素也是在此分泌的)。

5)阴道部 是输卵管的末端,呈S状弯曲,开口于泄殖腔的左侧。阴道部的肌肉层较厚,黏膜白色,有低而细的皱褶。子宫与阴道的结合部有子宫阴道腺,当蛋产出时经过此处,其分泌物涂抹在蛋壳表面会形成胶护膜。另外,该部腺体可以贮藏和释放精子,交配或输精后精子可暂时贮存于其中,在一定时期内陆续释放,维持受精。

(三)生殖激素

家禽生殖系统的发育和功能的维持,包括蛋黄的发育和成熟、蛋的形成过程、公鸡精子的形成、交配行为的表现等都是受生殖激素的直接或间接调控的。因此,凡是能够影响家禽生殖激素合成和分泌的各种因素,都将影响到家禽的繁殖过程。

1. 下丘脑激素

(1)促性腺激素释放激素(GnRH) 是丘脑下部小细胞性神经内分泌系统(弓状核等部位)合成和分泌的多肽激素。它的作用是能促进腺垂体合成和分泌促性腺激素(促卵泡素FSH和排卵诱导素OIH)。

(2)促乳素释放因子(PRF) 为多肽物质,可以促使腺垂体合成和分泌促乳素。目前,已经证实的有血管活性肠肽等。

(3)促乳素抑制因子(PIF) 为多肽物质,其作用与促乳素释放因子相反,可以抑制腺垂体合成和分泌促乳素。

(4)促甲状腺素释放激素(TRH) 是最简单的激素,可以促使腺垂体合成和分泌促甲状腺素,对腺垂体合成和分泌促乳素也有较强的促进作用。

(5)促肾上腺皮质激素释放激素(CRH) 由室旁核等部位合

成,可以促使腺垂体合成和分泌促肾上腺皮质激素。

(6)生长抑素(SS) 生长抑素的主要生理作用是抑制腺垂体分泌生长素,但是对其合成和贮存似乎少有影响。它还能直接或间接抑制促甲状腺素的分泌。它对胰高血糖素、胰岛素、胃泌素、胰泌素、缩胆促胰素、抑胃肽、胃动素等都有不同程度的抑制作用,对胃液分泌也有抑制作用。生长抑素能够抑制动物的生长,半胱氨酸能够阻断其作用而提高动物的生长速度。

(7)生长素释放激素(GHRH\SRH) 可以促使腺垂体合成和分泌生长激素。

2. 垂体激素

(1)垂体前叶激素 有三种是糖蛋白质激素,这三种激素有明显的种间差异。

1)促卵泡素(FSH) 又称卵泡刺激素,属于糖蛋白质激素。

生理作用:对于雌禽促卵泡素可以促进卵泡的增殖和生长,提高卵泡壁细胞的摄氧量和蛋白质合成能力;对于雄禽促卵泡素可以作用于精细管的生殖上皮,促进精细管的生长而使睾丸变大,能发动精子形成的增殖过程,在睾酮的协同作用下使精子成熟。因此,家禽蛋的形成过程和精子发生过程主要是这种激素控制的。

在中小型卵泡表面有较多的 FSH 受体存在,随着卵泡增大,受体的数量逐渐减少。

2)促黄体素(LH) 在禽类中也称排卵诱导素(OIH)。

生理作用:对雌禽而言,经 FSH 的预先作用(容许作用)后,OIH 与 FSH 共同促进卵泡的成熟,雌激素和孕激素的合成、分泌,并以 OIH 为主诱发排卵;对雄禽可以促进睾丸间质细胞的增殖和合成雄激素(因而在雄禽中又称间质细胞刺激素,即 ICSH),这对精子的最后成熟起决定作用。因此,家禽的产蛋和精子的质量主要受这种激素的控制。

3)促乳素(PRL) 是一种单纯蛋白质激素。

生理作用: PRL 能促进腺囊的生长和分泌(鸽子尤为突出, 其腺囊分泌物称腺囊乳或鸽乳, 可以用于哺喂幼鸽)。对有就巢遗传特性的禽类则可诱发抱窝。PRL 还有抗性腺作用(可抑制 FSH 的分泌), 给予 PRL 后可使成熟的性腺萎缩。对于哺乳动物 PRL 能够促进乳腺发育和乳汁生成。

凡是就巢的家禽其血液中促乳素的含量都比较高, 其生殖系统出现萎缩, 采食减少, 停止产蛋。如果采取措施阻止促乳素的分泌就能够使就巢母鸡停止抱窝而恢复产蛋。

4) 促甲状腺激素(TSH) 可以促进甲状腺激素的合成和分泌。

垂体前叶激素中的多肽激素还有促肾上腺皮质激素(ACTH)、黑色素细胞刺激素(MSH)和生长激素(GH)。

(2) 垂体后叶激素 主要有催产素和加压素两种。

1) 催产素 哺乳类和禽类的催产素分子结构相同, 除催产素外, 禽类的神经垂体还可分泌一种分子结构介于催产素和加压素之间的 9 肽, 叫 8-精催产素, 亦称 8-精加催素(AVT)。

生理作用: 主要表现在促进雌禽输卵管子宫部肌肉的收缩, 促进蛋的产出; 对于雄性家禽催产素能够引起附睾和输精管的收缩, 促进精液排放。

2) 加压素 加压素的生理作用主要表现在抗利尿作用, 也有轻微的促进输卵管子宫部肌肉收缩的作用。

3. 性腺激素

(1) 性腺类固醇激素

1) 雄激素 是由睾丸间质细胞分泌的, 包括睾酮、雄烯二酮、去氢表雄酮等。

生理作用: 促进雄禽第二性征的发育和维持; 参与精子的形成, A 型精原细胞的形成和初级精母细胞的减数分裂都需要雄激素的参与; 雄激素还可以延长精子在输精管中的存活时间; 可刺激

胚胎的中肾管发育、抑制副中肾管的发育,诱导下丘脑雄性化,关闭周期性分泌中枢;促进骨骼生长和肌肉发育。公鸡羽毛的艳丽、鸡冠的肥大、好斗性的表现都与雄激素有关。体内雄激素水平高的公禽其精液质量和配种能力也更好。

2) 雌激素 是由卵泡内膜细胞分泌的,包括雌二醇、雌酮和雌三醇等。

生理作用:促进输卵管发育和机能维持,雌激素作用于输卵管可促进其肌层增厚、内膜增生、腺体和血管增多,管腔直径变粗、管道变长;与孕激素协同促进膨大部腺体分泌蛋白,与甲状旁腺激素协同可控制子宫对钙盐的动用和蛋壳的形成;促进雌禽第二性征的形成和维持,并可使耻骨间距扩大、肛门松弛,以利于产蛋;大剂量的雌激素作用于雄禽会造成睾丸萎缩、雄性特征消失,使之出现雌性化(这是“化学去势”的依据);能诱导长骨骺部骨化,抑制长骨生长。

3) 孕激素 是由卵泡颗粒细胞分泌的,主要是孕酮,其他还有孕烯醇酮等。

生理作用:适当剂量的孕激素与雌激素有协同作用;可引起排卵诱导素的释放和排卵;大剂量投予会引起卵泡萎缩、阻断排卵和产蛋,并能导致换羽。

(2) 性腺蛋白质激素

1) 抑制素 是由动物卵泡颗粒细胞和睾丸分泌的糖蛋白质激素。

抑制素的靶器官在垂体,在垂体细胞膜表面有抑制素受体,它具有抑制 FSH 的合成和分泌作用。近年来,通过使用抑制素抗体提高动物繁殖力已经成为一项实用的生产技术。

2) 激动素 激动素能够促进垂体分泌 FSH。

3) 卵泡抑素 是由动物卵泡颗粒细胞分泌的糖蛋白质激素,它能够抑制 FSH 的合成。

4. 其他与生殖有关的激素

(1) 甲状旁腺激素(PTH) 其半衰期为 20 分左右。

生理作用:一是促进骨钙溶解,使血钙升高,该作用是通过促进破骨细胞生成和加强破骨细胞活动实现的,对成骨细胞的活动有抑制作用;二是在肾脏促进 $25 - \text{OHD}_3$ 转变成 $1,25 - (\text{OH})_2\text{D}_3$, 并能抑制对磷的重吸收。

夜间当蛋壳形成时,需要较多的钙,而由于消化道排空后血钙水平较低,此时 PTH 的分泌就增加。它在蛋壳的形成过程中具有重要作用。

(2) 腮后腺素(降钙素 CT) 由甲状腺的滤泡旁细胞(C 细胞)分泌。

生理作用:主要效应是降低血钙,它是通过抑制破骨细胞活性,并促进破骨细胞转化为成骨细胞表现的;CT 还有促进肾脏排磷、钠、氯的作用。

白天(尤其是上午)当鸡食入高钙饲料而使血液中钙含量高时,CT 的分泌就增加,使血液中钙沉积到骨中。

(3) 松果体激素 松果体是位于上丘脑背面的一个小腺体,它的分泌活动有明显的昼夜规律:白天光照期间活动微弱,黑暗时活动可增强数十倍。松果体中含有多种生物活性物质,包括生物胺类及肽类,并至少能分泌两种激素:

1) 降黑素 降黑素对内分泌系统有广泛的抑制作用,对性腺的抑制尤其突出。注入外源性降黑素会明显抑制生殖系统的发育和功能,也会降低垂体的重量及其中的 LH 和 FSH 含量。

由于降黑素能够抑制促卵泡素和排卵诱导素的分泌,因此在青年鸡阶段采用较短的照明时间,可以使降黑素较多分泌而使促卵泡素和排卵诱导素的分泌减少,从而抑制生殖器官发育防止性成熟过早;同样,在家禽产蛋期间采用较长的光照时间则能够抑制降黑素的分泌而使促卵泡素和排卵诱导素的分泌增多,促进卵泡