

胚蛋的早期雌雄鉴别与畸形识别

马 任 骝

(山西农学院畜牧兽医系)

摘 要

从发展畜牧业生产的实际需要出发,为早期鉴别家禽性别,以有计划按比例地提前进行选择 and 淘汰,挖掘生产潜力,节约劳力、资金和饲料,为大力发展现代化养禽和全面发展畜牧业创造有利条件,对胚蛋性别的鉴定是值得重视的研究课题。本文报道了我们结合生产实践,开展群众性的科学实验活动,根据胚外卵黄囊血管分布状况和类型鉴别胚雏雌雄的方法,鉴别胚蛋(胚胎发育了的蛋)雌雄和识别胚雏畸形等方面所取得的初步成果。

一、早期鉴别的目的和意义

伟大领袖毛主席指出:“没有畜牧业的经济,是一种不完全的国民经济。”养禽业是畜牧业中的一个重要组成部分。它具有数量大、分布广、生长快、成熟早、生产率高、繁殖力强等特点。积极发展养禽,对巩固和壮大集体经济,满足人民生活需要,支援国家社会主义建设,支援世界革命,都具有十分重大的意义。

众所周知,家禽的雌雄各有不同的经济价值,由于雏禽不同于幼畜,雌雄不易辨别。饲养家禽,一般以产蛋为主,如不进行鉴别,所养家禽中雌雄的比例不能很好符合生产上的要求,多养雌禽多产蛋的愿望就难以实现。倘雌雄混饲,雄雏新陈代谢机能较旺盛,生长快,体力壮,抢食多,雌雏的生长就会受到很大的影响;同时,大量饲养雄雏,要占用较多的劳力、饲料和设备,不但不能集中力量培育优良的种禽,同时也很不经济。因此,雏禽的早期辨别,一直是人们关心的问题。实行初生雏禽的雌雄鉴别,对禽群雌雄的合理比例,以及养禽业的经济核算,都有很大的意义。对规模较大的产卵禽场、种禽场,尤有必要。

早期鉴别初孵禽蛋雌雄,识别胚雏畸形,可及早淘汰不适于孵育的无精、弱精和劣质蛋,减少孵化用蛋,补充市场蛋源供应,降低孵化成本,提高机具利用率和出雏成活率,以保证幼雏的数量和质量。进而还可根据不同血管类型进行品种的早期选育工作,这对孵化育雏和优种选育,为寻求育种工作的新途径,探讨“血线育种”(根据血管类型进行早期分类选型,培育优种)方法,提供了有利的条件。

二、早期鉴别的方法和结果

当前国内外比较先进的雌雄鉴别方法,是在出雏后 12—24 小时内,利用肉眼或雌雄鉴别

器,进行肛门或查看内部生殖器官的鉴别^[1],准确率虽比较高,但是,前者要有一定的技术经验,后者则要有一定的设备条件。在毛主席革命路线的光辉指引下,我们走与工农兵相结合的道路,深入生产实际,通过反复试验,初步摸索出利用灯光壳外透视,根据胚外卵黄囊血管分布的状况鉴别雌雄的方法,也即离蛋入孵初期的雌雄鉴别法。

一般鉴别雌雄的主要依据是性腺,但在孵育四天的鸡胚中,仅有很小的标志^[2]。到第四天后期的鸡胚中,可以看到在脐肠系膜动脉后面七个体节处,在腹膜上皮有一不明显的膨大,位于中肾与背系膜之间,这一膨大称为生殖嵴,为生殖上皮所被覆。在早期鸡胚,生殖嵴都是成对发生,雌性个体在发育时,左侧的生殖腺发育为有功能的卵巢,右侧的不分化,保持在既有皮质也有髓质的原始状态。孵化到六天时,性的分化基本完成,孵至七天,解剖时肉眼可见,但因鸡蛋外壳的包围,无法直接观察,所以用性腺来鉴别有困难。

根据群众的经验,鸡胚血管循环系统的发育,是“两天放花纹,心脏开始动;三天血管成,象只小蚊虫;四天定了位(又叫‘钉壳’,卵黄囊血管紧贴壳膜),血管向外伸”。我们在追寻胚胎血管循环或卵黄血管循环的途径中,心脏当然是它们的起点。在真正的血液循环开始以前,心脏已开始微弱的跳动。它的第一次收缩,对于鸡胚来说,通常在九个体节时期(约孵育 24 小时)见到。胚外卵黄循环的血流从心脏出来,经腹主动脉根,再经过动脉弓,并沿着背主动脉通过脐肠系膜动脉流到卵黄上的血管丛,在卵黄上的丰富的小血管丛中循环的血液,最后或者直接进入一个较大的卵黄静脉,或者进入一个收集管终窦里,然后经过终窦到达卵黄静脉。卵黄静脉向卵黄柄集合,再流入脐肠系膜静脉,然后又回到心脏(图1)。随着胚胎的发育和心脏血管循环系统的逐渐形成,如逐日进行灯照观察,可明显地看到胚外卵黄囊血管的一系列变化,并可了解到血管伸展的一般规律。但从血管的分布情况来看,有的比较规则,有的则又不那样规则,并不都象书本上所描画的那样典型(模式)。实践向我们提出了这样的问题:胚外卵黄囊血管循环系统的初期发育与性别有没有一定的关系?遵照毛主席关于“**我们看事情必须要看它的实质,而把它的现象只看作入门的向导,一进了门就要抓住它的实质,这才是可靠的科学的分析方法**”

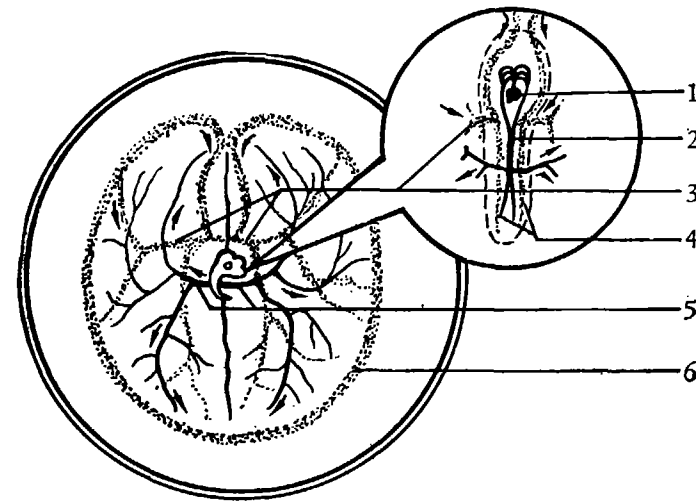


图1 胚胎和卵黄的血管循环图

(1.心脏, 2.胚动脉, 3.卵黄静脉, 4.胚静脉,
5.卵黄动脉, 6.边缘静脉)

法”的教导,联系到雌禽右侧的卵巢退化,只有左侧卵巢发育,而雄禽左右两侧睾丸均正常发育的特点和差异,注意到鸡蛋孵化时,雌雏胚上有左右卵巢的原基,其后左侧卵巢渐次发达,右侧发育到一定程度即行中止,且渐次萎缩,孵化后,只在右侧肾脏前内缘残留痕迹。雄雏睾丸成对存在,位置左右对称,形状也不同于卵巢,这从解剖胚雏或幼雏时可以很清楚地看到(见照片

1,2)。我们通过由表及里,从壳外透视、破壳观察和解剖胚雏识别性腺等一系列实际观察,在种蛋质量等条件相同的情况下,雄雏胚胎较雌雏发育迅速,尤其表现在心脏和早期血管的伸展与发达情况,有比较明显的差别。虽然仅是三、四日龄的胚雏,还没有或仅仅是很小的性腺标志出现,但雌雏胚胎右侧卵巢将要发生的退化现象,雌雄胚雏性腺发育的差异,从血管的早期发育上已经明显地显现出来。

鉴别的方法,系用灯光壳外透视,一般在 37.8°C 或 38.5°C 的温度条件下,入孵 3—3.5 天(72—84 小时)胚胎血管发育较好的白皮蛋,即可在普通灯光下进行鉴别,无需特殊设备。发育较慢的,第四天(96 小时)“钉壳”后也易识别。但花皮蛋及有色厚壳蛋的鉴别较困难,但这类蛋一般均系地方品种或肉用鸡种,如白洛克蛋等,多半孵化后雌雄均育肥,屠宰食用,一般可不作鉴别。鸭蛋可在入孵后 4—4.5 天(96—108 小时)进行鉴别,绿皮鸭蛋色较浅者也可用较强的光源(100 瓦灯泡)在暗室或夜间进行观察。主要根据血管的类型(卵黄囊侧血管分枝情况)和对称与否,同时考虑血管的粗细和密度(分叉情况)来鉴别。雄雏胚外卵黄囊血管较粗大,呈“主根(直根)”型(血丝“根”状),侧血管分枝较多,但每分枝血管的细分叉较少(密度较小),从胚盘中轴(连接胚体上下的前卵黄静脉和后卵黄静脉的连线)分开,左右两侧基本对称(侧血管的分枝数和分叉数基本相似)(照片 3);而雌雏胚外的卵黄囊血管较纤细,呈“须根”型(血丝“须”状),侧血管分枝较少,但每分枝血管的细分叉较多(密度较大),从胚盘中轴分开,左右两侧分布不对称,尤其是胚盘下半部左右两侧,有比较明显的不对称(照片 4)。

有比较才能鉴别。鉴别时,必须将观察到的各项指标进行综合考虑,对比分析。当相互间产生矛盾发生疑问时,应抓主要矛盾,以分枝情况和对称与否为主,粗细和密度为辅,同时还可考虑胚胎本身发育的大小,眼点的明显程度等参考因素,胚胎发育较大,眼点较明显的,一般雄的多;反之,雌的多。实践证明,雌雄胚雏胚外卵黄囊血管分布的类型看起来是比较复杂的,但事物本身是存在客观规律的。在离群品种、种蛋质量、孵化温度等条件都基本相同的情况下,胚雏卵黄囊血管发育比较典型较易辨别雌雄的占多数或大多数,约占 70—90%;不够典型较难识别的只占 10—30% 左右。只要反复实践、反复认识,具体对比、具体分析,抓住主要矛盾,弄清特殊与一般的关系,雌雄之别,既有其特殊性,又有其普遍性,就能比较正确地判断与识别。

经过七、八年来的努力,我们与各地较大规模的孵化场、站协作,和广大工农兵群众一起,初步总结出胚外卵黄囊血管鉴别雌雄(也称“血线鉴别”)的歌诀:“血线鉴别定时间,最好不超三天半;温度均匀发育好,鉴别之前卵放平;粗细曲直看分明,对比分析是关键;雄的两侧多对称,雌的左右不一般”。并制成一套参考图谱(照片 5a—f)。

自 1969 年以来,我们结合推广“家禽温水缸孵化法”的生产实践和采用大、小型机孵的批量试验,利用一部分胚蛋、死雏、残雏、幼雏进行剖检(因为利用入孵 3—4 天的胚蛋进行雌雄鉴别,其准确性要靠后来的发育来证实),并对一部分中雏和成鸡进行观察的结果,证明这种鉴别方法基本上是准确的。从 1969—1975 年,共鉴别胚蛋 14,528 个,其中鸡 13,156 个,鸭 1,372 个。鸡的历年平均准确率为 90.76%;鸭的平均准确率为 85.93%(见下页表)。

此外,据齐齐哈尔市大民种禽场自 1974—1975 年曾进行了数十批次的剖检和观察试验,一般鉴别率达 70—80%,也有高达 85—90% 以上的。如 1975 年 3—4 月间,对 110 个鸡胚的观察分析结果,鉴定正确的 95 个,准确率达 86.36%;1975 年 4—5 月间,曾进行了大批量的试

胚蛋早期雌雄鉴别结果统计表

年份	名称	统计数	正 确 数		误 差 数		平均准确率(%)	试验地点、单位
			雄	雌	雄	雌		
1969	鸡	614	205	235	72	102	71.66	太谷: 山西农学院
1970	鸡	323	104	132	47	40	73.07	太谷: 山西农学院 洪洞: 部队农场
1971	鸡	1235	567	530	87	51	88.83	太谷: 山西农学院、县食品公司 洪洞: 部队农场
1972	鸡	2070	681	1181	108	100	89.95	太谷: 山西农学院、县食品公司
1973	鸡	4023	1990	1755	158	120	93.09	太谷: 山西农学院、县食品公司
1974	鸡	1973	917	898	95	63	91.99	太谷: 山西农学院、县食品公司
	鸭	560	231	242	40	47	84.46	湖州: 湖州禽蛋厂(山西农学院)
1975	鸡	2918	1537	1209	103	69	94.11	太谷: 山西农学院 齐齐哈尔: 大民种禽场(山西农学院)
	鸭	812	364	342	61	45	86.95	太谷: 山西农学院 湖州: 湖州禽蛋厂(山西农学院)
合计	鸡	13156	6001	5940	670	545	90.76	
	鸭	1372	595	584	101	92	85.93	

验,对 12,000 多个胚蛋进行了鉴定,将一半左右的雄胚蛋及早淘汰,余下近 6,000 个雌胚蛋,从 5 月初出雏后,继续进行为期两个多月的饲养观察试验,一直到 7 月中旬雌雄分明才处理,据介绍,鉴定正确的占多数。同年 10 月,在短训班期间,学员们集体进行的较大批量的雌雄鉴别,也取得了良好的效果。

三、对几个问题的看法

1. 关于早期识别胚雏畸形的问题

1974 年 10 月—1975 年 2 月期间,我们曾在湖州禽蛋厂大量观察鸭胚四、五天时卵黄囊血管分布状况的过程中,发现 5,026 个鸭胚中有 2 个血管分布异常,主要是发现中轴血管有 3—4 条,呈放射状(如照片 6 所示),用一般鉴别标准无法确定性别。早期鉴别定为畸形。经孵育到后期剖检的结果,其肢体均为畸形:一个头、两个身、四只翅、四条腿,并在两个个体躯腹腔背壁的脊椎两侧,都有睾丸一对,均系雄雏。其中有一只鸭雏的头特大而呈圆形,无明显的喙,仔细看时发现头的两侧各微露一点喙尖,另一只鸭雏的喙正常。除这两只畸形外,其余 5,024 只胚雏的肢体发育均正常,判断的准确率为 100%。

又 1975 年 9—10 月间,对 2,918 个鸡胚的早期鉴别试验中,发现其中有一个胚蛋的卵黄囊血管分布异常,孵育十多天进行剖检结果,也系肢体畸形(照片 7):一个头、两个身(上躯相连)、四只翅、四条腿,颈部出现两条喉管,心脏体积特大,但只有一个,肝脏及胆囊也都只是一个,在敞开而未愈合的两个腹腔背壁,发现都有左侧发育较大而右侧开始退化的卵巢,系雌雏。

所有这些,都为早期识别胚雏的畸形怪胎积累并提供了宝贵的资料。从发现鸭胚的畸形开始,又一次被鸡胚所证实,从这点上来加以分析,不难认为卵黄囊血管的早期发育状况与胚胎的肢体发育密切相关,从而也进一步说明胚外卵黄囊血管的分布状况与性腺发育有关的论点,显然是有科学根据的。

这一发现的启示是:从畸形怪胎的特殊变化中,也可找出有规律性的东西来。一般正常胚蛋卵黄囊血管的“中轴”不论是雄是雌,可说是一目了然的,连接胚胎头尾的前、后卵黄静脉上下各一条,呈一中线(偶尔也发现有缺前卵黄静脉这一条血管的)。但畸形胚蛋不仅血管分

布较乱,尤其是“中轴”难以确定,从胚胎发出类似“中轴”的血管在三条以上,呈放射状,或其中有两条似呈并列。这就是我们所发现畸形怪胎血管分布的特征,也就是“在特殊性中存在着普遍性,在个性中存在着共性”的真理所在。革命导师恩格斯在《自然辩证法》中指出:“偶然的东_西是必然的,而必然的东西又是偶然的”。个体出现什么样的变异虽是偶然的,但是有原因可循的,偶然中有必然,偶然性是客观存在的,是可以认识的。问题在于要揭示偶然性背后的必然规律,不断地向自由王国进军,能动地改造客观世界。这种发现虽然仅仅是初步的,为数不多的,但它具有一定的生产实践意义和理论探讨价值。值得我们进一步深入探讨。

2. 关于孵化蛋的朝向对性别形成的影响问题

英国《动物育种文摘》1972年9月号594页上,刊登了关于“在孵化器中蛋的位置对于鸡性别形成的影响”的报道。据称,由于地磁场的原因,如果将白来航鸡蛋放在孵化器中时,将其圆的一头朝西(即大头朝西),孵化出的小鸡,其中73.5%为雄的,而将圆的一头朝东的,则雄的为28.3%。在另一试验中,将鸡蛋放在孵化器中时,将圆的一头朝东,在一月龄时存活的小鸡中,性的比例为115雌比100雄,而随机定向的对照组,则为98雌比100雄($P < 0.05$),即差异不显著。

我们曾于1975年1月5日至1975年2月1日,在湖州禽蛋厂的第二孵化车间,对先后入孵的22批共计有2,243个地方种鸭蛋进行了观察试验,试验是在正东正西方向的孵化器内进行的。入孵20天后剖检胚雏的结果,圆头(大头)朝西的胚雏,雄的379只,雌的386只,雄的占49.54% $\approx$ 50%;而圆头朝东的雄的376只、雌的也376只,雌雄各占50%,即1:1。随机定向的对照组,雄的367只,雌的359只,差异均不显著,而雌雄总数的性比为1122:1121 $\approx$ 1:1,即各占半数。

从我们所进行的初试结果来看,虽然用的是鸭蛋,但不论是东西朝向或随机定向,雌雄的比例,几无差异。

3. 关于孵前鉴别、提前鉴别和性别控制的问题

孵前检照种蛋是否受精的问题,目前正在探索中,一般认为灯照时卵黄转动快、透明度特大(俗称发“贼光”)的多为无精;孵前进行光照选卵十分必要,可及早检出陈旧、裂纹、血斑、气泡、散黄、贴壳以及无精蛋等。至于鸡蛋提前到入孵后36小时、鸭蛋提前到24—36小时进行检照,剔除无精卵的作法,一般稍有孵化经验的人是完全可以做到的。根据雌雄雏代谢机能的不同,还可设想在入孵24小时心脏开始活动后,根据鸡胚心跳频率的差异,利用心电图之类的仪器设备来预测鸡胚性别的办法。最近有人报道,用孵化3.5—5.5天的来航鸡蛋,在钝端上打一小孔,去掉气室上的一小块蛋壳,从胚胎的毛细血管中吸出很少的血液后,很快用橡皮膏或石蜡把孔封上,继续孵化,发现从血液中断定的性别与孵出的鸡的性别相同。

家禽的性别是由雌性决定的,有人采用改善母鸡饲养管理的方法进行控制。也有人把不同的氨基酸注射到鸡受精卵的蛋白中,观察到对鸡胚性分化的作用。结果认为苯丙氨酸能引起胚往雌性分化,酪氨酸引起往雄性分化。

关于性别控制的问题,虽未有大量可靠的资料,但在这方面的探讨研究还是不少的。而且性别控制的研究也和人类计划生育密切相关。

我们所作的工作还很不够、还有很大差距,还远远跟不上形势发展的需要。但我们在

毛主席革命路线指引下,有广大工农兵群众的支持,我们就有信心和决心长期地、无条件地和广大工农兵群众结合在一起,“自力更生,艰苦奋斗”,为巩固无产阶级专政,赶超世界先进水平,为建设我们伟大的社会主义祖国攀登科学技术高峰而作出贡献。

参 考 资 料

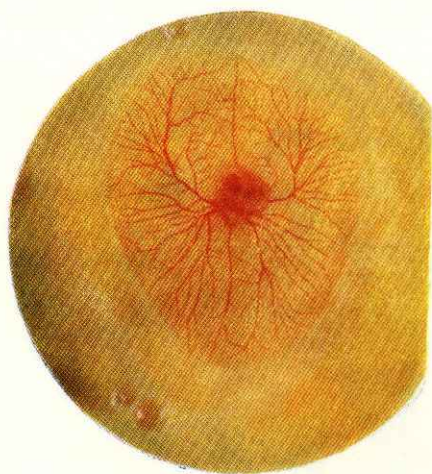
- 【1】 马任骧编,雉禽雌雄鉴别法,农业出版社,1975, 5—16 页。
- 【2】 派登, B. M., 鸡的早期胚胎发育,上海科学技术出版社,1965, 第十章 120 页、第十二章 160 页。



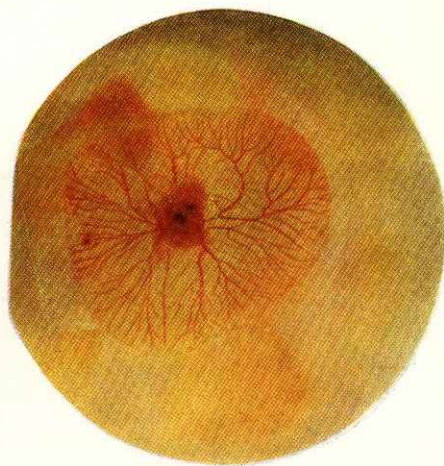
照片1 雄雏
(两侧睾丸明显)



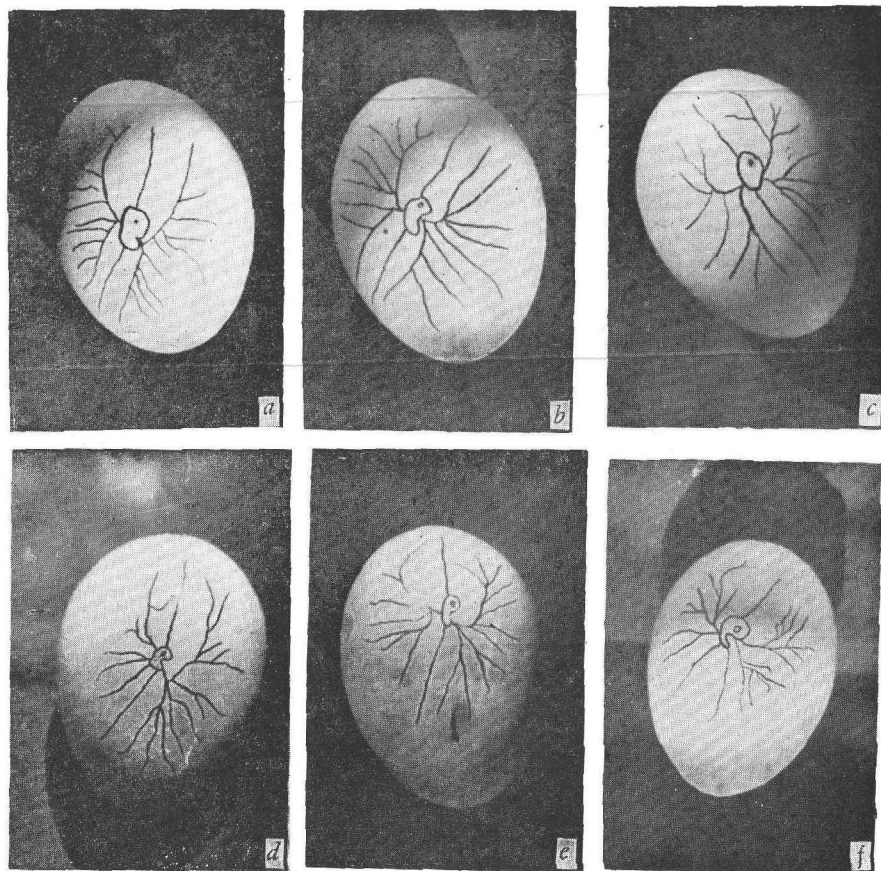
照片2 雌雏
(右侧卵巢退化)



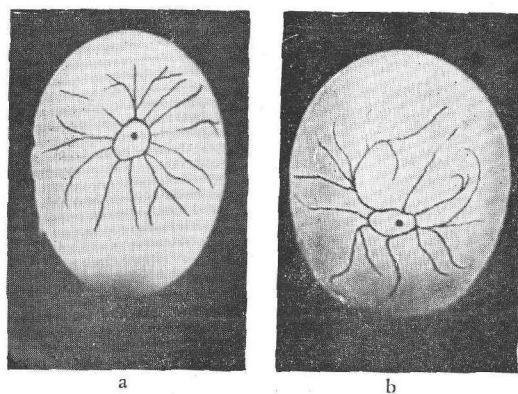
照片3 雄胚雏卵黄囊血管
(入孵3—3.5天)



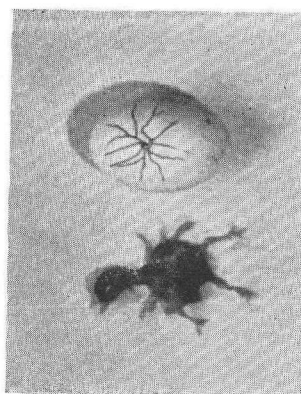
照片4 雌胚雏卵黄囊血管
(入孵3—3.5天)



照片 5 正常鸡胚壳外透视血管图
(a—c 为雄胚蛋, d—f 为雌胚蛋)



照片 6 畸形鸭胚壳外透视血管图



照片 7 畸形鸡胚壳外透视血管图及其畸形胚雏