

# 皖西白鹅产蛋期卵巢的显微与超微结构

张丽霞, 蒋书东, 李福宝, 李梅清, 方富贵\* (安徽农业大学动物科技学院, 安徽合肥 230036)

**摘要** [目的]探讨皖西白鹅产蛋期卵巢的组织学结构。[方法]应用光镜和透射电镜技术, 观察皖西白鹅产蛋期卵巢形态学结构。[结果]皖西白鹅卵巢表面被覆生殖上皮, 下方是白膜, 其实质由皮质和髓质组成。皮质内含有不同发育阶段的卵泡和萎缩卵泡, 大卵泡突出了卵巢表面, 卵泡无卵泡腔, 也无卵泡液, 排卵后不形成黄体。电镜下, 卵泡颗粒细胞胞质中有线粒体、内质网、脂滴、高尔基复合体等丰富的细胞器, 并且这些细胞器随着卵泡的发育而逐渐增多。卵巢基质中有卵泡外膜细胞、间质细胞和空泡细胞 3 种细胞, 前 2 种细胞胞质中有丰富的内质网, 而空泡细胞胞质中脂滴较多。[结论]阐明了皖西白鹅产蛋期卵巢的显微结构与超微结构。

**关键词** 皖西白鹅; 卵巢; 显微结构; 超微结构

中图分类号 S835 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)11-04526-02

## Microstructure and Ultrastructure of Ovary of Wanxi White Geese During Laying

ZHANG Li-xia et al (College of Animal Science and Technology, Anhui Agricultural University, Hefei, Anhui 230036)

**Abstract** [Objective] The research aimed to discuss the histological structure of tuba uterine of Wanxi white geese during laying. [Method] Morphological structure of tuba uterine of Wanxi white geese during laying were observed under microscope and transmission electron microscope. [Result] The surface of the ovaries was covered germinal epithelium, white tunica was under germinal epithelium, the ovary was made up of cortex and medulla. All kinds of developed follicle and atrophic follicles were found in cortex. The big follicles were presented on the surface of ovary and they had no follicle cavity and follicular fluid. Under the transmission electron microscope, the granular cell was contained abundant organelles in the cytoplasm, such as mitochondrion, endoplasmic reticulum, lipid droplets, Golgi complex, microfilament and microtubule and so on, but these organelles were increasing along with follicle growth. There were 3 cells in stroma of ovary, and that was theca folliculi cell, interstitial cell and vacuolar cell. The theca folliculi cell and interstitial cell possessed abundant endoplasmic reticulations, but vacuolar cell possessed many lipid droplets. [Conclusion] Microstructure and ultrastructure of tuba uterine of Wanxi white geese during laying were illustrated.

**Key words** Wanxi white geese; Ovary; Microstructure; Ultrastructure

皖西白鹅为安徽省优良地方鹅种, 也是我国鹅种资源中重要的品种之一, 主要分布于安徽、河南、湖北等省。它是皮、肉和蛋兼用型鹅种, 该品种具有体形大, 早期生长与发育快, 抗病力强, 耐粗饲, 耗料少, 屠宰率高, 肉质好, 特别是毛产量高, 羽绒蓬松等特点, 在国际市场上享有盛誉。由于其产蛋率和孵化率较低, 制约了该鹅的发展。近年来, 对皖西白鹅的研究日益增多, 但对其研究主要集中在人工繁殖及养殖技术方面, 而形态学方面的研究很少。为此, 笔者对皖西白鹅卵巢进行显微结构与超微结构研究, 阐明进入产蛋期正常皖西白鹅卵巢的组织学特征, 探讨它们的组织学与生理学意义, 旨在为提高母鹅产蛋率和孵化率及疾病的防治提供基础资料。

## 1 材料与方法

**1.1 材料** 试验动物: 由六安市裕安区皖西白鹅种鹅场提供 20 只产蛋期的成年皖西白鹅, 随机分成 2 组, 每组 10 只, 圈养在 1 个鹅舍内, 饲养管理条件相同。

主要试剂: 无水乙醇, 95%乙醇, 二甲苯, 石蜡, 甲醛, 盐酸, 苏木精, 伊红, 氨, 中性树胶, 戊二醛, 丙酮, 饿酸, 包埋剂等。

主要仪器: 超薄切片机, 切片机, 透射电子显微镜, 照相机, 天平, 石英自动双重纯水蒸馏器, 解剖器械。

**1.2 组织学观察方法** 颈动脉放血致死 2 个组皖西白鹅后, 腹腔解剖, 暴露腹腔内脏, 取出卵巢。一组用 10% 的福尔马林溶液固定后, 石蜡包埋, 连续切片, 厚度为 5  $\mu\text{m}$ , 苏木精-伊红(HE)染色, 光学显微镜观察。另一组取卵巢各部分

组织块 1  $\text{mm}^3$ , 先后固定于 2.5% 戊二醛和 1% 的饿酸中, 乙醇逐级脱水, Epon812 环氧树脂包埋, LKB 型超薄切片机切片, 切片厚约 50 nm, 醋酸双氧钨及柠檬酸铅染色, JEM-100SX 型透射电子显微镜观察, 照相。

## 2 结果与分析

**2.1 卵巢结构** 卵巢表面被覆单层生殖上皮, 细胞形态大小不一, 由扁平到柱状不等, 生殖上皮下方白膜的结缔组织伸入卵巢内部形成基质。卵巢可分为皮质和髓质 2 个部分。皮质内含有不同发育阶段的卵泡和萎缩的卵泡, 髓质内含有丰富的血管、神经和平滑肌纤维。

**2.2 卵巢皮质** 卵巢皮质由基质和卵泡构成。

**2.2.1 基质。** 卵巢基质主要由结缔组织构成, 内含血管和 3 种细胞成分, 即卵泡外膜细胞、间质细胞和空泡细胞。卵泡外膜细胞胞体较大, 呈多角形, 胞核圆形, 胞质中有大量小空泡, 且有丰富的粗而大的内质网(图 1); 间质细胞胞体呈多边形, 胞核圆形, 胞质内充满嗜酸性颗粒, 电镜下可见其胞质中有很多滑面内质网, 线粒体丰富, 形态多样, 嗜很少

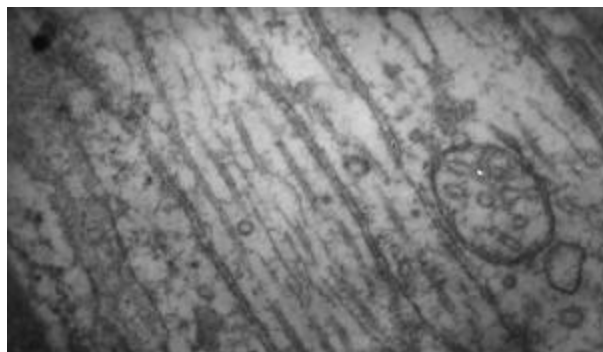


图 1 卵泡外膜细胞内质网(25 000 $\times$ )

Fig. 1 Endoplasmic reticulum of follicular adventitial cell

**基金项目** 安徽省教育厅基金资助项目(2005Jq1059)。

**作者简介** 张丽霞(1962-), 女, 安徽芜湖人, 实验师, 从事动物组织胚胎学研究。\* 通讯作者。

**收稿日期** 2008-02-18

(图 2), 还有脂滴、微管和微丝等; 空泡细胞呈空泡状, 彼此界线不清, 胞核皱缩, 胞质内含有大量大小不等的脂滴(图 3)。

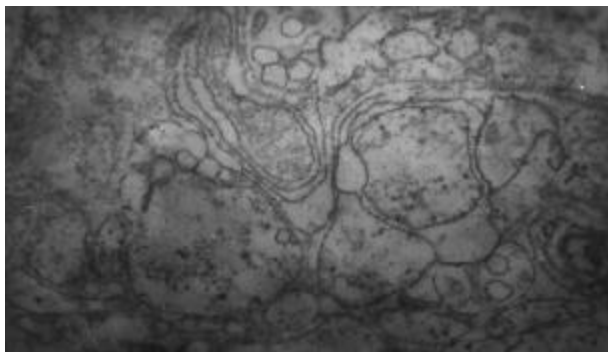


图 2 间质细胞线粒体与内质网(80 000×)

Fig. 2 Mitochondria and endoplasmic reticulum of interstitial cell

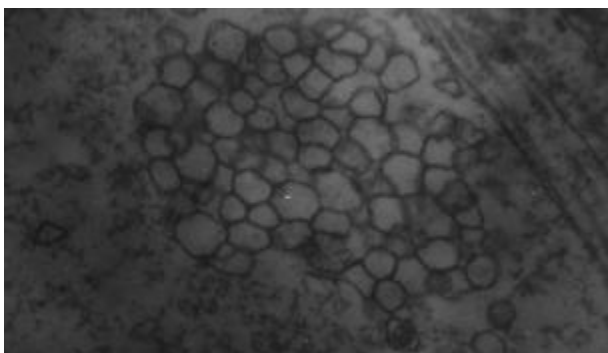


图 3 空泡细胞脂滴(20 000×)

Fig. 3 Lipid droplet of physaliphore

**2.2.2 卵泡。**卵泡包括生长卵泡、成熟卵泡和萎缩卵泡。生长卵泡包括初级卵泡和次级卵泡, 次级卵泡位于皮质浅层, 体积较小, 其中央有 1 个较大的初级卵母细胞, 胞核呈球形, 着色浅, 核仁明显, 胞质内含少量卵黄物质, 在卵母细胞的周围有 1 层颗粒细胞及基膜包绕, 无卵泡膜结构; 电镜下可见卵泡颗粒细胞胞质中有线粒体、内质网、游离核糖体和高尔基复合体及脂滴等细胞器。次级卵泡是由初级卵泡发育而来的, 其体积不断增大, 卵母细胞内蓄积的卵黄物质增多, 颗粒层细胞增殖至 2~3 层; 颗粒细胞胞质中线粒体较多, 嵴丰富(图 4), 粗面内质网及滑面内质网丰富, 核糖体较多, 脂滴也较多(图 5), 并且这些细胞器比初级卵泡胞质中多。成熟卵泡由次级卵泡进一步发育而来, 卵母细胞内卵黄物质大量积聚, 体积最大, 最后形成借一卵泡柄相连的成熟卵泡。卵母细胞主要有 7 层结构, 从内至外依次为卵黄

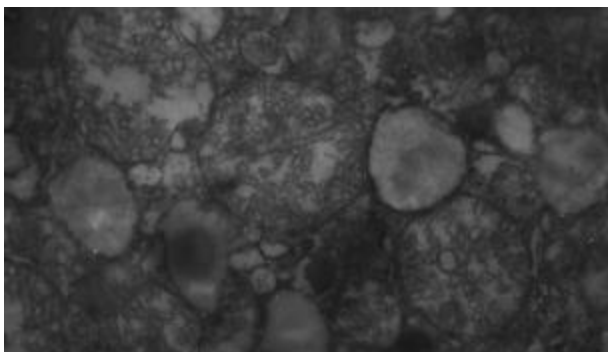


图 4 次级卵泡颗粒细胞线粒体(20 000×)

Fig. 4 Mitochondria of granular cell of secondary follicles

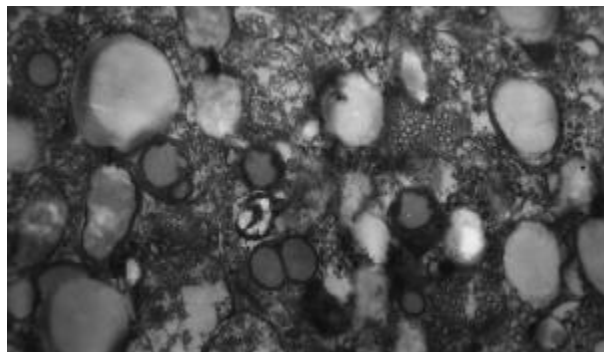


图 5 次级卵泡颗粒细胞脂滴(15 000×)

Fig. 5 Lipid droplet of granular cell of secondary follicles

膜、放射带、卵黄周膜、颗粒层、卵泡膜内层、外层、结缔组织层和生殖上皮层。

卵泡发育的任何阶段均可发生萎缩, 小型卵泡的萎缩较简单, 即卵母细胞的解体, 卵黄就地被吸收; 颗粒细胞的萎缩, 由结缔组织取而代之, 不留痕迹, 在其周围聚集较多的间质细胞; 较大的次级卵泡和成熟卵泡萎缩时, 卵黄膜、颗粒层及卵泡膜均发生破裂, 卵黄外溢到基质中, 然后被吞噬和清除, 卵泡留下的空泡则被卵黄膜所填充, 进而发育为卵泡外膜细胞。中等大的卵泡闭锁时, 电镜下可见卵母细胞皱缩, 胞质中线粒体嵴少或消失, 可见大量空泡。

### 3 结论与讨论

卵巢的组织结构与哺乳动物相似<sup>[1]</sup>, 其表面背覆单层生殖上皮, 生殖上皮的下方由致密结缔组织构成白膜, 白膜的结缔组织伸入卵巢内部形成基质。卵巢亦可分周边的皮质和中央的髓质, 皮质内含有不同发育阶段的卵泡和萎缩卵泡, 卵泡颗粒细胞胞质中的细胞器随着卵泡的发育而逐渐增多。而卵巢中有萎缩卵泡, 这可能是母鹅产蛋率低的原因, 至于卵巢中为什么普遍出现萎缩卵泡现象还有待于进一步研究。卵巢基质有卵泡外膜细胞、间质细胞和空泡细胞 3 种细胞, 这与禽类的一致<sup>[2]</sup>。哺乳动物卵巢基质内的细胞呈梭形, 形状似平滑肌细胞<sup>[3]</sup>。卵泡外膜细胞、间质细胞胞质中有丰富的内质网, 这一点不难理解, 因为内质网中含有制造胆固醇并进一步产生固醇类激素的一系列的酶<sup>[4]</sup>, 也就是说, 内质网可产生固醇类激素。卵泡外膜细胞可分泌雌激素, 间质细胞分泌雄激素<sup>[5]</sup>。空泡细胞胞质中脂滴较多, 说明与脂类代谢有关。髓质内含有丰富的血管、神经和平滑肌纤维。但成年皖西白鹅母鹅又有其结构特点, 如大的生长卵泡和成熟卵泡不位于卵巢基质内, 而是突出于卵巢表面, 仅借卵巢柄与其相连, 卵泡内无卵泡腔, 也无卵泡液, 卵泡膜内富含毛细血管, 以及排卵后的卵泡壁很快退化, 无黄体形成等。

该试验中应用的皖西白鹅为产蛋期, 而休产期和就巢期的变化未进行观察, 有待于进一步研究。

### 参考文献

- [1] 沈霞芬. 家畜组织学与胚胎学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000: 244-247.
- [2] 王树迎, 王政富. 动物组织学与胚胎学[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2002: 186.
- [3] 彭克美, 张登荣. 组织学与胚胎学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002: 188.
- [4] 翟中和, 王喜忠, 丁明孝. 细胞生物学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004: 171.