

安哥拉兔兔毛的超微结构

ULTRASTRUCTURE OF ANGORA RABBIT HAIRS

俞荣林 宋晓森 平福增

(江苏农学院)

Yu Ronglin Song Xiaosen Ping Fuzeng

(Jiangsu Agricultural College)

摘要 利用透射电镜和扫描电镜观察表明,安哥拉兔毛可分为外周的鳞片层、中间的皮质层和中央的髓腔。鳞片层很薄,其细胞呈扁平状,紧贴皮质层;髓腔呈蜂窝状,电子密度较高;皮质层很厚,由正、副皮质细胞组成,皮质细胞内充满了角朊纤维和基质,角朊纤维是由直径为 7.5 nm 呈螺旋状排列的微角朊纤维组成,纤维平行毛干长轴排列。正、副皮质细胞在皮质层中的分布随兔的品种及毛的类型而异。中系安哥拉细毛大多呈不对称分布,西德安哥拉细毛则相反。中系安哥拉兔毛皮质细胞的不对称分布为良好的卷曲和弯曲提供了结构基础。

关键词 兔毛;安哥拉兔;电镜;超微结构

Key words Hairs Rabbit; Ultrastructure; EM; Angora rabbit

兔毛是重要的毛纺原料之一。关于兔毛的结构研究最早见于 Wildman (1954) 等人的报导,此后所见有关报道较少。随着电镜在生物领域里的应用及兔毛在纺织原料中地位的提
高,开始用扫描电镜研究兔毛的鳞片结构等,但兔毛内部及表面超微结构的系统研究及品
种间比较报导不多。弯曲是兔毛的主要物理性能之一,良好的弯曲有利于兔毛纺织工艺及
织品的质量,但安哥拉兔毛是否存在弯曲,很多人持怀疑态度。本文通过透射和扫描电镜
对不同品种的安哥拉兔毛的超微结构进行比较,以期对中系安哥拉兔毛的良好弯曲现象作
出解释。

1 材料和方法

- 1.1 材料 兔毛取于在同一条件下饲养的中系、西德安哥拉兔,兔毛取于兔的中背部。
- 1.2 扫描电镜 兔毛经梯度浓度的丙酮脱水后镀金, H3010 扫描附件观察。
- 1.3 超薄切片 兔毛经 pH6.7 的巯基乙醇磷酸盐缓冲液处理后,按常规超薄切片方法处
理。

2 结果和讨论

通过对兔毛表面和横切面的观察,可见兔毛可分为外层的鳞片层(图版 1)、中间的皮
质层(图版 2, 3)和中央的髓腔。鳞片层最薄,皮质层较厚,髓腔的大小随兔毛的类型而
异,一般粗毛髓腔大,皮质所占比例较小。

鳞片层(cu)由单层扁平的鳞片细胞相互重叠包围毛干而成(图版 2)。鳞片重叠部位
较厚。鳞片层与皮质层间高倍下界限明显。皮质层(co)位于鳞片层与髓腔之间,占毛干比
例最大的一层,由多层形态不规则的皮质细胞组成。皮质细胞(图版 2)根据其电子密度可

分电子密度较深的副皮质细胞 (pc) 及较浅的正皮质细胞 (oc), 此外还有一种电子密度中等的中间皮质细胞。这种细胞数量少, 分布于正、副皮质细胞交界处, 正、副皮质细胞内含角纤维和电子密度较高的基质 (图版 1, 2), 在高倍下可见角朊纤维由呈旋涡状排列的微角朊纤维 (Mi) 组成, 微角纤维直径为 7.5 nm 左右, 与毛干的长轴平行排列, 并为电子致度的基质 (Me) 包围。

正、副皮质细胞在皮质层的分布有如下几种类型: (1) 典型的不对称分布 (双边结构) 即正、副皮质细胞各分布于毛干的一侧, 形成毛干的一边全是染色较浅的正皮质细胞, 两种细胞不相互混杂 (图版 2); (2) 非典型的不对称分布, 正、副皮质细胞各趋毛干的一侧分布, 但有少量的正皮质细胞混杂于副皮质细胞中; (3) 随机分布, 正、副皮质细胞分布无极性, 呈随机状态。多数中系安哥拉兔细毛的弯曲较好, 其正、副皮质细胞呈典型的不对称分布, 少量弯曲稍差的细毛皮质细胞呈非典型的不对称分布。西德安哥拉兔毛仅有少量弯曲较好的细毛有皮质细胞的典型不对称分布结构, 大多细毛弯曲差, 呈非典型的不对称分布结构或随机分布结构, 中系和西德兔粗毛的皮质细胞均呈随机分布。所以, 皮质层中正、副皮质细胞的不对称分布是中系安哥拉兔细毛良好弯曲的结构基础。此外电镜下看到中系安哥拉兔毛的副皮质细胞的电子密度高于西德安哥拉兔毛, 这与中系安哥拉兔毛中有较高的胱氨酸含量有关。



图版说明: 正、副皮质细胞在皮质层的几种分布类型

- 1 典型的不对称分布; 2 非典型的不对称分布;
- 3 随机分布。