

沙狐直针毛的显微形态学特征观察

侯森林 (南京森林公安高等专科学校侦查系, 江苏南京 210046)

摘要 [目的] 为沙狐毛的进一步鉴别、研究及犬科各属间亲缘关系的鉴定提供依据。[方法] 应用扫描电镜及偏振光显微镜, 对沙狐背部和腹部直针毛的髓质指数、鳞片花纹类型进行观察。[结果] 沙狐背部直针毛的髓质指数为81.7%, 腹部为72.0%, 2个部位的髓质指数区间为71.4%~82.9%, 说明同科动物的髓质指数存在一定的差异。沙狐背部、腹部直针毛的鳞片排列顺序基本相同, 长瓣型鳞片所占的比例最大, 其次是杂波型和方瓣型, 冠状型仅见于毛尖, 扁平型仅见于毛根部, 过渡型所占比例较小, 与豺同部位的直针毛鳞片类型相比, 差别明显。[结论] 动物毛发的鳞片类型及髓质指数可为动物的分类鉴别提供参考。

关键词 沙狐; 直针毛; 髓质指数; 鳞片花纹类型

中图分类号 Q954.3 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)25-10919-02

Survey on Micro Morphology Character of Straight Guard Hair of Corsac (*Vulpes corsac*)

HOU Senlin (Department of Investigation, Nanjing Forest Public Security College, Nanjing, Jiangsu 210046)

Abstract [Objective] The aim was to provide basis for the further identification and study of the straight guard hair of the corsac (*Vulpes corsac*) and appraisal of genetic relationship among each caridae species. [Method] The medulla exponent and scale pattern type of corsac's straight guard hair from its back and abdomen was observed by using scanning electron microscope and polarizing microscope. [Result] The medulla exponent of straight guard hair on corsac's back was 81.7%, and that on abdomen was 72.0%, the medulla exponent interval of hairs from 2 parts was 71.4% - 82.9%, indicating the medulla exponent of animals in same family had a certain difference. The scale sequence arrangement of straight guard hair on corsac's back and abdomen was basically identical. The scale of long flap type accounted for the largest proportion, secondly was clutter type and square flap one, coronary type was only seen at hair tip, flat one only at hair root and transitional type had few proportion. Compared with the scale type of straight guard hair of the same parts from jackal, the difference was significant. [Conclusion] The scale pattern and medulla exponent of animals' hair could supply the reference for classification and identification on animals.

Key words Corsac; Straight guard hair; Medulla exponent; Scale pattern type

沙狐(*Vulpes corsac*)属食肉目犬科,为中型穴居食肉兽类,主要分布在亚洲中部的草原和荒漠、半荒漠地带,国内主要分布在内蒙古、甘肃、宁夏和新疆部分地区。由于其主要食物为鼠类,因而在控制草原鼠害、维持生物多样性和生态平衡等方面具有重要意义^[1]。沙狐皮张有一定经济价值。汪松等将沙狐列为“易危”^[2]。国内对沙狐的报道较少,王多军等报道内蒙古野生沙狐体内首次发现优美斜睾吸虫^[3];张明海等^[4]、金等^[5]、张洪海等^[6]都对沙狐春季洞穴的选择情况进行了报道。

自20世纪30年代以来,毛的微观结构研究进展很快。从毛的外形、长度、细度和色泽,到利用光学显微镜、扫描电子显微镜观测毛的鳞片排列、髓质结构以及色素颗粒的分布等研究。其中有关利用动物被毛形态结构特征的差异来鉴定物种或用于动物分类的报道尤为突出^[7-11]。笔者用扫描电镜及偏振光显微镜对沙狐毛进行了研究,同时对豺(*Canis lupus*)的毛纤维也做了分析,以便为沙狐毛的进一步鉴别、研究及犬科各属间亲缘关系的研究提供理论依据。

1 材料与方 法

1.1 供检皮毛 分别取沙狐背部和腹部的直针毛各20根(冬毛),毛发来源于2个个体(成体)所组成的复合样本,样品取自宁夏回族自治区银川动物园。

1.2 研究方法

1.2.1 毛髓质制作及观察。将毛样放入95%乙醇-乙醚(体积比为1:1)中脱脂20 min,再用无水乙醇清洗2 min,然后放入二甲苯中透明30 min,取出用滤纸吸干或自然干燥后,放到载玻片上,用树胶加盖玻片封固后观察^[12-13]。

髓质指数:在偏振光显微镜(Nikon eclipse E600 pd)下用

测微尺测量每根毛的毛细度及髓质细度(均在每根毛的最粗处测量),计算髓质指数。髓质指数=每根毛最粗处的髓质细度/每根毛最粗处的毛细度。

数据处理:计算沙狐2个部位的毛髓质指数的平均值;将其与其他犬科动物毛的髓质指数的最小值与最大值进行比较。

1.2.2 毛鳞片的制备与观察。分别将毛样放入95%乙醇-乙醚(体积比为1:1)中脱脂20 min,再用无水乙醇清洗2 min,取出用滤纸吸干或自然干燥,待用。在S-3400型扫描电镜(日本日立公司)下观察毛鳞片形态并拍照^[14]。

2 结果与分析

2.1 髓质指数 沙狐的毛髓片见图1。沙狐背部直针毛的髓质指数为81.7%,腹部为72.0%,2个部位的髓质指数区间为71.4%~82.9%,这一区间值较研究所得其他5种犬科动物该2个部位的值都大,狼(*Canis lupus*)为43.6%~62.9%,藏狐(*Vulpes ferilata*)为50.0%~69.6%,赤狐(*Vulpes vulpe*)为40.9%~78.3%,貉(*Nyctereutes procyonides*)为51.2%~66.7%,豺为42.5%~73.2%。可见同科动物的髓质指数存

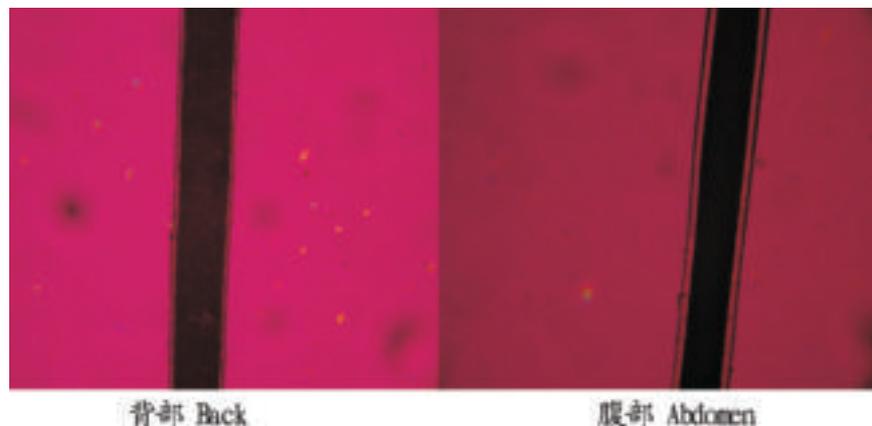


图1 沙狐的毛髓片(×200倍)

Fig.1 The medulla tablet of *Vulpes corsac* (200 times)

在一定差异,背部和腹部的髓质指数区间可作为沙狐与其他5种犬科动物区分的依据。

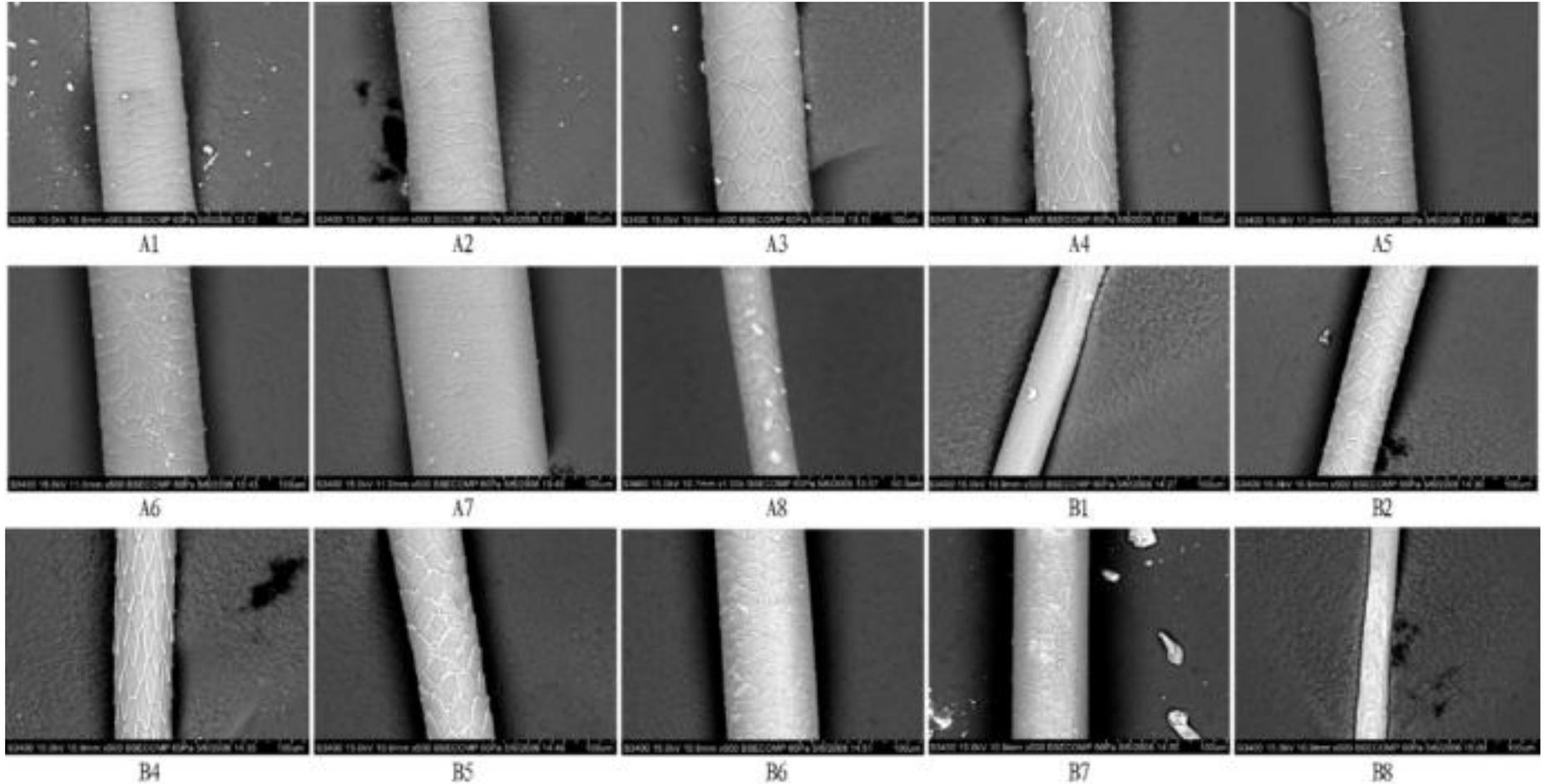
作者简介 侯森林(1972-),男,黑龙江讷河人,在读博士,讲师,从事野生动物分类的教学与科研工作。

收稿日期 2008-05-26

2.2 鳞片的类型和排列方式 沙狐2个部位毛鳞片花纹类型见图2。由图2可见,其背、腹部直针毛的鳞片排列顺序基本相同,从毛根到毛尖依次为扁平型、方瓣型、过渡型、长瓣型、方瓣型、杂波型和冠状型,虽然顺序基本相同,但在观察过程中发现腹毛长瓣型占整根毛的比例较背毛的大;背毛方瓣型鳞片所占的比例较腹毛同部位的均大;杂波型的鳞片也不尽相同,接近尖部时,鳞片逐渐变窄,所占比例仅次于长瓣型。总体来说,长瓣型鳞片所占的比例最大,其次是杂波型,方瓣型在背毛中较多,在腹毛中较少,而冠状型仅见于毛尖,

不显著,扁平型仅见于毛根部,过渡型亦不显著。

另外所观察的豺鳞片花纹主要是杂波型和扁平型,与沙狐的差别较大,可进行分类鉴别;另据张伟等报道几种犬科动物背部直针毛的鳞片类型,其中貉主要为杂波型和杂瓣型,银黑狐(*Vulpes fulva*)主要为长瓣型,蓝狐(*Alopex lagopus*)主要为杂瓣型,蓝霜狐主要为杂波型^[15]。除银黑狐外,主要鳞片类型与沙狐均有一定的差别,但与银黑狐的鳞片排列顺序不同。



注:1~8的排列顺序为毛根到毛尖。A.背部;B.腹部。1.扁平型;2.方瓣型;3.过渡型;4.长瓣型;5.方瓣型;6.杂波型(鳞片宽);7.杂波型(鳞片窄);8.冠状型。

Note: The arrangement order of 1-8 is from hair root to hair tip. A stands for back squama and B stands for abdomen squama; 1, Flat type; 2, Square petal type; 3, Transitional type; 4, Long petal type; 5, Square petal type; 6, Sundry wave type (wide squama); 7, Sundry wave type (narrow squama); 8, Coronal type.

图2 毛鳞片的显微形态观察 ×500 倍

Fig 2 The microscopic morphology observation of hair squama (500 times)

3 结论

应用扫描电镜及偏振光显微镜对沙狐的背部和腹部直针毛的髓质指数和鳞片类型进行观察,结果表明,沙狐背部直针毛的髓质指数为81.7%,腹部为72.0%,2个部位的髓质指数区间为71.4%~82.9%;鳞片花纹类型单一,主要为长瓣型,其次是杂波型和方瓣型,而扁平型、冠状型和过渡型所占比例较少,与豺同部位的直针毛鳞片类型相比,差别明显。该研究结果可以为沙狐的研究提供一些基础数据,笔者认为以动物毛发的鳞片类型及髓质指数可为动物的分类鉴别提供参考。

参考文献

- [1] 马逸清. 黑龙江省兽类志[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社,1986: 223-226.
- [2] 汪松, 解焱. 中国物种红色名录:1 红色名录[M]. 北京: 高等教育出版社,2004:294.
- [3] 王多军, 王海鹰, 诺仁格日勒, 等. 内蒙古野生沙狐体内首次发现优美斜睾吸虫[J]. 中国兽医寄生虫病,2004(12):1.
- [4] 张明海, 高中信, 龚世平, 等. 内蒙古东部草原沙狐春季洞穴选择[J].

兽类学报,2002,22(4):284-291.

- [5] 金, 廖志冬, 高中信. 呼伦贝尔草原中蒙边境地带春季沙狐洞穴生境选择[J]. 林业科学,2006,42(4):126-128.
- [6] 张洪海, 窦华山, 翟红昌, 等. 三种犬科动物春季洞穴特征[J]. 生态学报,2006,26(12):3980-3988.
- [7] 崔雨新, 张伟, 王小明. 大熊猫、小熊猫、浣熊等五种动物毛的扫描电镜结构比较研究[J]. 动物学杂志,1998(5):26-28.
- [8] 李纪标. 貉被毛的电镜观察和X射线能谱分析[J]. 光谱实验室,2000(4):400-402.
- [9] 张伟. 鸟羽毛的鳞片类型与哺乳动物识别的关系[J]. 东北林业大学学报,1994,22(3):121-123.
- [10] 金煜. 中国猫科动物毛的结构与属间划分[J]. 野生动物,1995(4):29-30,35.
- [11] MCCRJE. A key for the identification of animal hairs[J]. Journal of the Forensic Science Society,1988,28:335-339.
- [12] 金, 张启渊. 几种猫科动物毛的显微形态学特征及比较鉴别[J]. 动物分类学报,2003,28(3):397-401.
- [13] 唐福全, 张伟. 赤狐华南亚种与东北亚种上毛髓质指数的比较研究[J]. 四川动物,2006,5(4):725-729.
- [14] 孙中武, 高海钰, 毕冰, 等. 鹿类动物毛的扫描电镜分析[J]. 东北林业大学学报,2003,31(4):29-32.
- [15] 张伟, 景松岩, 徐艳春. 毛皮学[M]. 2版. 哈尔滨: 东北林业大学出版社,2002:43-44.