

东北林业大学野生动物系资料室

分类	Q956
编号	89-5

中华人民共和国林业部  
东北林业大学  
毕业设计(论文)

题目：仔貉各月胎毛的换毛研究

野生动物系 利用与保护专业

设计人：莫迪明

指导教师：景松岩

一九八九年 六月十三日

# 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

---

## 目 录

### 一、前言

### 二、貉的分类地位及分布

### 三、研究方法

### 四、结果

### 五、结果讨论

# 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

## 一、前言

被毛是哺乳动物的基本特征之一。毛是皮肤的附属器官，是由表皮衍生的角质细丝。对皮肤起保护作用，具有保温、调温和感觉的功能。

初生仔貉皮肤表面被覆着一层黑色的胎毛。随着身体的生长发育，胎毛逐渐脱落，代之而生长出形态、结构与胎毛完全不同的成体毛。由于成体毛的好坏是衡量貉毛皮的皮质的主要指标之一，所以对仔貉胎毛的研究不被人们所重视。其实，掌握一种动物无论是成体毛或其胎毛的形态、结构及其换毛规律是很有意义的。根据毛的形态结构，在毛皮收购和生产中用来鉴定毛皮的种类；在野外资源调查中，可用来鉴定动物种类；兽毛的形态结构可以探索哺乳动物之间的亲缘关系和确定兽类的分类地位；同时，根据毛的形态结构还可以用在案件侦破上。由于各种动物都有其特定的换毛序，所以，掌握了某种动物的换毛规律，对其成体来说，才能正确的确定其屠宰期和狩猎期，同时，根据其换毛的不同阶段，为毛皮收购中确定分类等级提供科学的依据。对于幼体来说，可以根据其换胎毛的时间规律来确定不同日龄的营养需要。由于影

## 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

响幼体动物换胎毛的因素主要是营养因素，所以根据其换毛过程中正常与否，采取有效的饲养措施，科学发展貂的饲养业。

把毛作为独立的研究项目而进行的历史并不长，有关毛的形态学的研究始于1853年，把毛进行有系统的分类研究始于1894年，对于利用毛鳞片及骨纹图案谱进行研究，本世纪才刚刚开始，有关胎毛的形态结构的研究仅在于其成体毛方面，而其胎毛的有关研究，在国内还是首次。

掌握仔貂胎毛的换毛日期和规律，在貂的饲养中是不可忽视的，因为胎毛的脱换过程伴随着成体毛的脱换过程，因此在仔貂毛皮生长期间，只有根据<sup>其</sup>胎毛脱换日期和规律，才能进行科学的管理和饲养，加强各种营养的供给，扩大皮张的面积，为生产优质冬皮作好充分的准备，这就是研究它的主要目的。

本篇论文的材料主要来自哈尔滨江北野区动物饲养场和东北林业大学动物饲养场，共采集了50个1到39日龄不同的标本，通过制作干皮板、鳞片<sup>和</sup>毛的压模片，利用Hi TACH S-520扫描电子显微镜和OLYMPUS光学电子显微镜对胎毛的研究，以及通过对600多只活体仔貂的换毛观察，得出仔貂胎毛的形态、结构及其换毛的规律。

# 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

## 二、貉的分类地位和分布

貉 (*Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834) 又称狸。隶属哺乳纲 (Mammalia), 食肉目 (Carnivora), 犬科 (Canidae) 貉属 (*Nyctereutes*) 的杂食性毛皮动物。

根据《黑龙江管志》(马逸清等, 黑龙江省科学技术出版社 1984), 貉为多种型。书中根据 Ellerman 等 1951 研究, 认为东北区有三个亚种。除日本、朝鲜各有一亚种外, 国内已有记录者为三个亚种:

1. 指名亚种 (*Nyctereutes procyonoides procyonoides* Gray, 1834), 体背棕黄灰色而杂有黑毛尖。分布于华东及中南地区, 包括江苏、浙江、安徽、江西、湖南、湖北、福建、广东和广西。模式产地在广州。

2. 东北亚种 (*Nyctereutes procyonoides ussuriensis* Matschie, 1907), 体毛较长, 背部的黑色毛尖较多。见于东北三省及华北。

3. 西南亚种 (*N. p. orestes* Thomas, 1903), 毛色较深, 趋棕灰色调。分布于云南、贵州、四川。

在我国有南貉、北貉之分。这是由于地理差异而造成各地所产的皮张质量不同, 故商业上习惯将貉皮分成南北两路。人们习惯上以长江为界, 将长江以南产的貉称南貉, 以长江以北的貉称北貉。南貉体型

# 东北林业大学毕业设计 (论文) 用纸

小。针毛短、绒毛空疏。毛色发黄。比北鲑皮美观。其中以浙江省产者质量最佳。北鲑体量大。毛多绒足。毛色光亮。质量最佳。所以目前人工养殖的鲑鱼大多数均来自于北鲑。其中以黑龙江省的乌苏里鲑为最多。

## 三 研究方法

### 1. 胎毛的形态结构

(1) 样品采集：从四月十二日至五月三十日。收集各饲养场不同日龄仔鱼。剥皮自然晾干。然后从各不同日龄仔鱼干皮板上(主要背部)取下 $0.5\text{cm}^2$ 的毛皮样。水煮 $100^\circ\text{C}$  1小时。充分浸泡后。连同毛根进行完全剥离。

(2) 样品处理：将剥离的胎毛于乙醇(95%)和乙醚(95%)各半的脱脂剂中脱脂半小时。之后用无水乙醇清洗数次。用滤纸吸干。

### (3) 制片：

a 光镜制片：将各种胎毛平放于2-3毫米厚的干净的有机玻璃上。将其上下均夹以载玻片。用铁夹夹紧。后平放到 $110^\circ\text{C}$  恒温箱中加热2小时。制成玻片(见图1)。

# 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

将胎毛用二甲苯系溶剂8-10分钟透明后，用加拿大胶封片，  
观察假丝。

b 电镜样品制作：将胎毛用双面胶带粘于样品台，用  
离子溅射仪喷镀金膜50-100Å后，用扫描电镜观察鳞片。

胎毛的髓质类型观察：将胎毛固定于样品台后纵剖，之后  
喷金，扫描观察。

(4) 拍片：将制好的样品台分别进行光镜和扫描电镜  
拍照。

## ⇒ 胎毛的排列方式

- ① 用牙科钻打薄干皮板，厚度约为0.1—0.15毫米。
- ② 将打薄后的皮用95%乙醇和95%乙醇苯半脱脂剂脱脂1小时。
- ③ 脱脂后用无水酒精清洗60分钟。
- ④ 将清洗干净的皮板用滤纸吸干。
- ⑤ 透明：放到二甲苯中透明8-10分钟，后贴于载玻片上，滴卫材胶，加盖玻片封固，可进行镜检。
- ⑥ 将制好的片用Olympus<sup>电子</sup>光镜拍照。

## ⇒ 胎毛长度的测定

用直尺分别测量不同日龄皮板的头顶、颈部、背中部、  
臀部、腹部、前肢、后肢，八个部位不同类型毛的长度。

# 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

## （四）胎毛密度的测定：

将不同日龄的皮张固定于25×15倍的解剖镜下，用测微网求出每平方毫米内所具有的胎毛根数。

## （五）胎毛换毛序的测定：

首先识别胎毛与成体毛的区别（外部形态），然后到饲养场对各不同日龄仔貂进行观察，统计其最早长出胎毛和结束胎毛脱换的时间，以及其换胎毛的部位的先后顺序，从而确定其换毛规律。

## 四 结 果

### A. 胎毛的形态、结构和排列方式

刚出生的仔貂全身被覆着黑色的胎毛。根据胎毛的形态和结构，把胎毛分为三种类型。以下分别用类型I、II、III表示。

（一）形态：仔貂身上的胎毛，在长度上，不同部位的长度是不一样的。即使是同一部位，各种胎毛也并非同长，有的较长，有的较短。其中，类型I比类型II长，但相差不明显，约0.5-1毫米左右，而类型III比类型I明显短2-3毫米左右。表（1）、表（2）、表（3）分别为1日龄、4日龄、11日龄各个不同部位三种胎毛的长度。表（4）为1、4、11日龄各部位胎毛的平均长度。



# 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

表1：1日龄各个体不同部位三种类型胎毛长度 单位mm

个体号	部位	胎毛长度 (mm)							
		头顶	颈部	背部	臀部	尾基部	腹部	前肢	后肢
1	I	9.4	7.4	7.1	6.8	7.9	5.5	4.4	4.0
	II	8.9	7.1	6.3	5.4	7.5	4.8	4.1	3.7
	III	7.3	6.5	6.2	4.3	5.8	2.8	2.1	1.8
2	I	8.5	7.0	6.5	7.0	6.0	6.2	3.7	4.3
	II	8.0	6.4	6.0	6.3	5.5	5.7	3.4	3.9
	III	5.9	4.8	4.2	4.5	3.9	4.2	2.0	2.9
3	I	6.0	6.6	5.9	6.1	5.4	5.2	4.5	4.5
	II	5.7	6.1	5.4	5.7	5.0	4.5	4.3	4.3
	III	3.6	3.9	3.4	3.4	2.8	2.2	3.8	3.9
4	I	7.2	6.9	6.6	6.0	6.4	5.9	3.9	4.4
	II	6.8	6.1	6.3	5.5	5.8	5.2	3.1	4.0
	III	4.2	4.1	3.8	3.5	3.5	3.1	2.9	3.3
5	I	6.0	5.0	5.0	5.8		4.6	3.2	4.4
	II	5.5	4.4	4.4	5.3		4.1	2.6	4.0
	III	3.1	2.4	2.4	2.8		2.2	1.3	1.6
6	I	5.2	5.6	5.3	5.8		4.0	3.0	3.8
	II	4.8	5.1	4.7	5.1		3.4	2.8	3.2
	III	3.0	3.2	3.0	3.3		2.0	1.5	1.6
7	I	4.9	3.8	4.6	4.7		3.0	2.5	3.2
	II	4.3	3.3	4.1	4.1		2.8	2.2	2.7
	III	2.8	1.9	2.0	2.1		1.7	1.5	1.8
8	I	8.0	5.9	5.9	6.2	5.0	5.0	3.4	4.5
	II	7.7	5.6	5.1	5.8	4.4	4.4	3.0	4.1
	III	5.9	3.3	3.3	3.7	2.1	2.2	2.2	2.4
9	I	6.7	6.1	5.3	6.2	5.2	5.0	3.4	4.7
	II	6.1	5.3	4.7	5.8	4.6	4.3	3.0	4.2
	III	4.9	4.3	2.9	3.1	2.3	2.1	2.0	2.1
10	I	6.7	5.8	5.3	6.0	5.0	4.4	3.9	4.4
	II	6.1	5.4	5.0	5.3	4.5	4.0	3.7	4.0
	III	4.8	2.9	2.8	3.1	2.3	2.1	2.4	2.5
11	I	6.0	5.2	4.8	5.9	5.7	5.7	4.2	4.4
	II	5.4	4.7	4.4	5.5	5.1	5.1	3.9	4.0
	III	3.2	2.7	2.2	2.8	2.5	2.5	2.0	2.3

# 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

表 2: 4日齡不同个体各部位三种胎毛长度

单位 mm

胎毛类型	部位	胎毛长度							
		头顶	颈部	背部	臀部	肩部	腹部	前肢	后肢
1	I	7.2	9.3	7.5	8.1	6.7	6.5	4.7	5.6
	II	6.9	8.8	7.2	7.5	5.9	5.9	4.0	4.9
	III	4.6	6.5	4.9	6.1	3.8	3.4	2.4	2.8
2	I	8.7	8.7	8.6	8.8		8.0	5.3	6.7
	II	8.3	8.2	8.2	8.3		7.2	4.4	6.0
	III	5.6	5.8	5.4	6.1		5.1	2.6	3.5
3	I	10.7	9.4	9.3	8.6		8.8	7.3	6.9
	II	10.2	9.0	8.9	7.9		7.9	6.8	6.2
	III	8.1	7.2	7.1	6.9		5.9	4.2	4.5
4	I	10.2	8.3	8.9	9.3		6.9	6.7	5.9
	II	9.5	7.9	8.0	8.9		6.1	6.0	5.0
	III	7.2	6.1	6.2	7.1		4.0	3.8	3.4
5	I	10.3	8.7	9.6	8.8		8.8	5.6	8.4
	II	9.5	7.8	9.0	8.0		8.0	5.0	7.6
	III	7.1	6.9	6.9	5.7		5.6	3.2	4.9
6	I	8.6	7.8	6.3	6.7	5.6	5.6	4.8	4.3
	II	7.6	7.0	6.3	6.5	5.0	5.0	4.0	4.9
	III	5.9	4.2	4.1	4.2	2.9	2.8	2.4	2.6
7	I	9.7	8.7	8.9	7.3	8.5	7.5	5.9	6.7
	II	9.0	8.2	8.2	7.0	8.1	7.2	5.4	6.0
	III	6.3	5.9	5.9	5.2	5.9	4.3	3.1	3.9

# 东北林业大学毕业设计 (论文) 用纸

表 3: 11 日龄全各个体不同部位三种胎重统计 单位 mm

部位	头顶	颈部	背部	臀部	尾基部	腹部	前肢	后肢	
1	I	13.8	13.6	13.6	13.4	10.5	10.4	7.9	10.1
	II	13.2	13.1	13.2	13.0	10.0	10.0	7.2	9.0
	III	11.6	10.8	10.8	10.5	7.2	7.8	5.2	7.3
2	I	16.4	15.1	15.6	15.9	12.8	11.3	8.6	12.4
	II	15.5	14.2	14.8	15.2	12.4	10.8	7.8	12.0
	III	14.3	13.7	13.8	13.8	10.1	9.2	6.1	9.2
3	I	14.2	13.7	14.6	13.4	11.2	13.7	8.6	10.7
	II	14.0	13.0	14.1	13.0	10.6	12.8	8.0	10.0
	III	11.2	10.6	11.5	9.7	8.9	10.1	5.9	7.1
4	I	15.8	14.3	14.1	14.6	10.7	10.9	8.7	10.3
	II	15.0	13.6	14.0	14.2	10.2	10.5	8.0	10.0
	III	13.2	12.1	11.7	12.3	7.2	7.1	5.2	7.1

表 4: 1. 4. 11. 日龄全各部位三种胎重统计 <sup>平均</sup> 单位 mm

部位	头顶	颈部	背部	臀部	尾基部	腹部	前肢	后肢	
1	I	6.78±0.98	5.94±0.73	5.66±0.57	6.05±0.42	5.85±0.94 <del>4.95±0.65</del>	4.95±0.65	3.65±0.93	4.24±0.30
	II	6.30±0.99	5.41±0.74	5.13±0.55	5.44±0.39	5.30±0.91	3.22±0.23	3.28±0.46	3.83±0.33
	III	4.43±1.04	3.64±0.91	3.29±0.82	3.33±0.98	3.15±0.89	2.46±0.49	2.15±0.50	2.38±0.70
4	I	9.34±1.24	8.70±0.85	8.47±1.09	8.23±0.93	6.93±3.05 <del>7.44±1.19</del>	7.44±1.19	5.76±0.98	6.50±1.03
	II	8.71±1.17	8.13±0.66	7.97±0.95	7.73±0.80	6.33±4.85	6.76±1.11	5.09±1.05	5.80±0.98
	III	6.4±1.17	6.09±0.98	5.79±1.07	5.90±0.99	4.2±4.68	4.44±1.14	3.10±0.70	3.66±0.84
11	I	15.05±2.0	14.18±1.10	14.48±1.4	14.33±1.91	11.3±1.67	11.58±2.35	8.45±0.59	10.88±1.68
	II	14.43±1.65	13.18±0.88	14.03±1.69	13.85±1.60	10.80±1.76	11.03±1.60	7.75±0.61	10.25±2.0
	III	12.58±2.31	11.80±2.29	11.95±2.07	11.58±2.95	8.35±1.60	8.55±2.17	5.60±1.60	7.68±1.64

注: 平均值为  $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ ; 误差限:  $\Delta(\bar{x}) = t_{\alpha} \frac{s}{\sqrt{n}}$   $k=n-1$  —— 小样本

$\Delta(\bar{x}) = U_{\alpha} \frac{s}{\sqrt{n}}$   $\alpha=0.05$   $\frac{9}{-}$  —— 大样本

## 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

这三种类型的胎毛在油质上也存在着很大的差别。

类型I：毛最粗、最直，毛色最黑，平均直径（最粗处）  
1日龄为  $4.33 \pm 0.86$  微米，4日龄为  $4.35 \pm 0.41$  微米  
10日龄为  $4.76 \pm 0.55$  微米。

类型II：比类型I小，有弯曲，毛色较浅，平均直径1  
日龄为  $2.98 \pm 0.08$  微米，4日龄为  $3.11 \pm 0.19$  微米  
10日龄为  $3.27 \pm 0.32$  微米。

类型III：毛最细、最弯，毛色与II相同，平均直径1日龄  
为  $1.78 \pm 0.37$  微米，4日龄为  $1.87 \pm 0.35$  微米，10  
日龄为  $2.13 \pm 0.35$  微米。

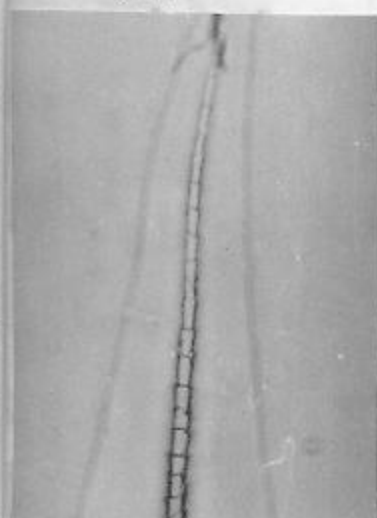
（二）结构：胎毛具有三层结构，即最外层的鳞片层，其次为皮质层，以及由鳞片层、皮质层所围成的髓腔构成。一根胎毛从毛根到毛尖都排列着各种不同的鳞片。髓腔中由排列疏松的髓质细胞堆积成的髓壁，将髓腔分成若干个气室，形成具有一定图案的髓质花纹。一根胎毛的根部 and 毛尖无髓，现将三种类型胎毛的鳞片类型和髓质类型分述如下：

类型I：除毛的尖端排列小号杯状鳞片（图1）外，自毛根起绝大部分为束瓣型（图2），即自根到毛尖鳞片排列顺序为：束瓣型 → 过渡型 → 杯状型。

# 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

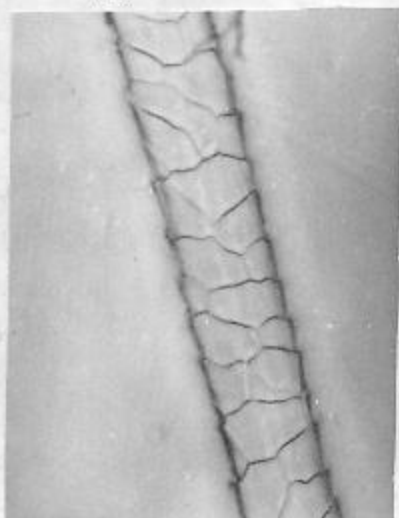
髓纹类型为网状-C型(图3)

图1



(电子光镜放大40x5倍)

图2



(电子光镜放大40x5倍)

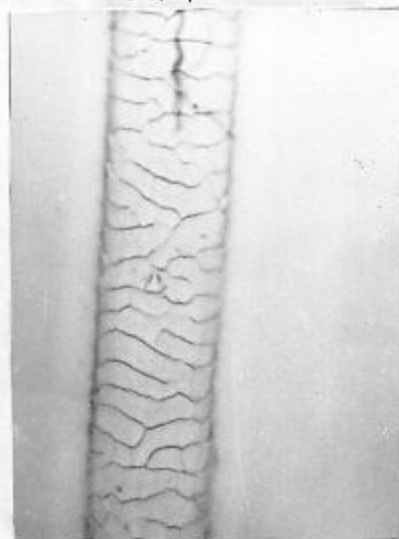
图3



(扫描放大500倍.)

类型II: 除了由叶脉束解型和杯状型白粉皮外, 还出现束被型(图4). 自毛根至毛尖鳞片排列顺序为:  
束解型 → 过渡型 → 束被型 → 皮渣型 → 杯状型. 其中束解为主要类型.

图4



电子光镜放大40x5倍

髓纹类型为网状C和梯型A的过渡型(图5)

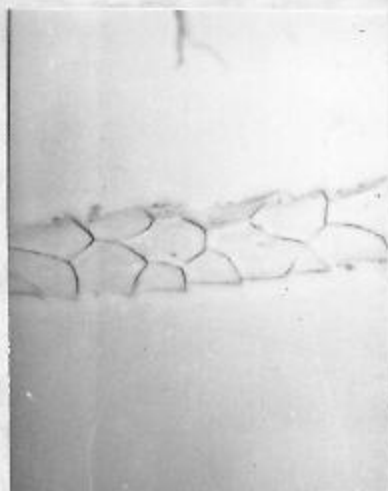
# 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

图5



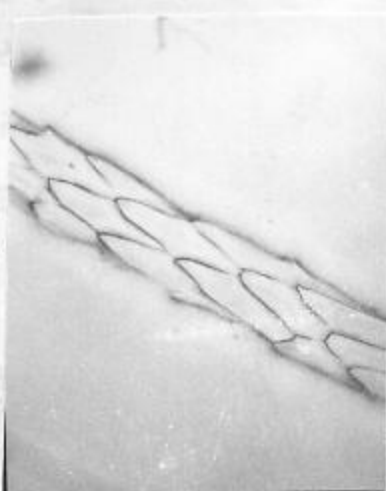
(电子光镜放大40x5倍)

图6



(电子光镜放大40x5倍)

图7



(电子光镜放大40x5倍)

类型Ⅲ：这种胎毛不存在二种毛  
具有的来被型和来解型  
鳞片，而由观少量卵解型(图6)  
还有各解型(图7)其中杯状型  
鳞片最多为过渡类型。有毛根  
至无毛鳞片排列顺序为：  
卵解型→过渡→长解型→过渡  
→杯状型。

因此类型为梯型-A(图8)

图8



电子光镜放大40x5倍

## 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

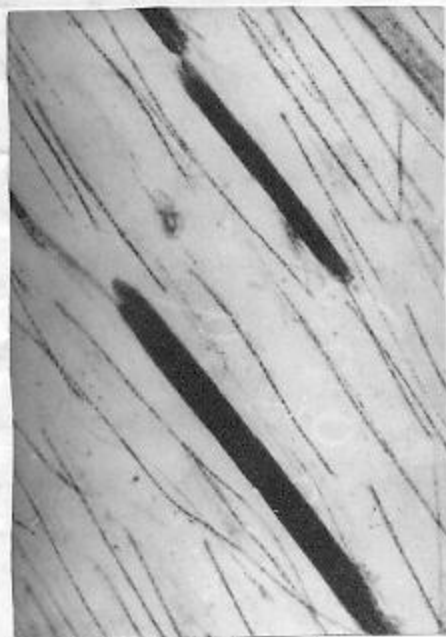
(2) 密度及排列情况：刚出生的仔鲑，虽然全身都有毛囊原始体，但大多数毛囊原始体还处于休眠状态，只有那些开始发育的毛囊原始体每一毛囊中长出一根毛，尚无毛束出现（如图9亦）1日龄时密度（背部）为 $27 \pm 6$ 根/ $\text{mm}^2$ ，到8日龄时为 $67 \pm 5$ 根/ $\text{mm}^2$ 。这些胎毛，在皮肤上多呈无规律排列，极小时呈等距离排列。

图9



(电子显微镜放大4x5倍)

图10



(电子显微镜放大4x5倍)

(四) 仔鲑的换毛序：随着仔鲑的生长发育，大号的成体毛在皮肤内开始生长，通过对600多只活体仔鲑体毛的生长情况观察，最早出现成体毛的时间为15日龄，一般为17日龄左右，其中，最先长出皮肤的是粗状的针毛（图10）。

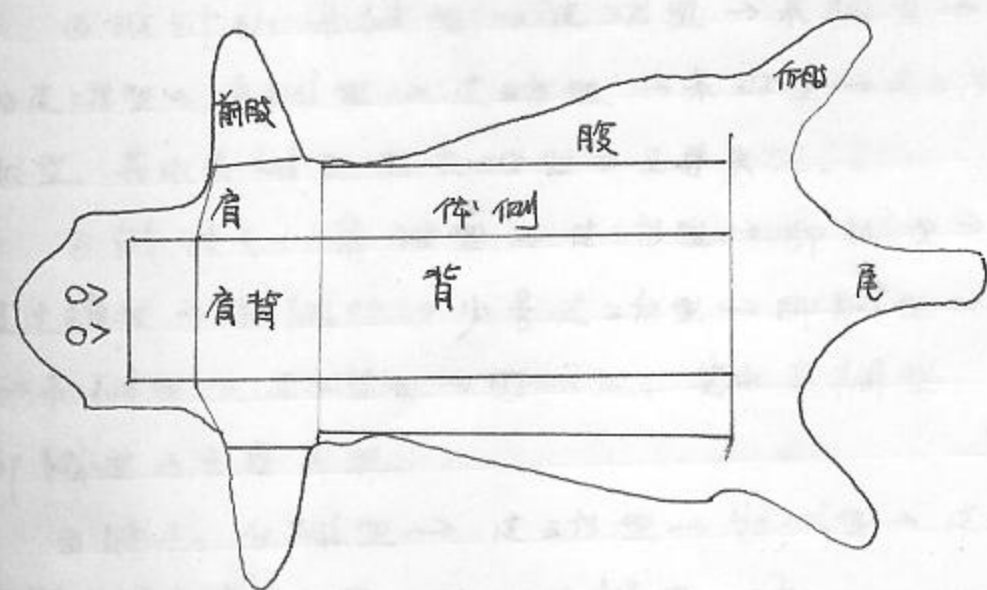
# 东北林业大学毕业设计 (论文) 用纸

随着年齿的增长, 新生针毛的数目也不断增加, 直到35日龄左右时, 有大量绒毛长出体表。此时即有毛束出现。随着成体毛的出观, 胎毛逐渐脱落。到42日龄左右, 成体毛遍布全身。胎毛换毛的顺序为:

颌部两侧 → 体前侧 → 腹部 → 尾部 → 颌部 → 体后侧

→ 颌背部 → 头顶部 → 前肢 → 后肢。(如图11示)

肩背部 → 体背部  
 图11 仔鲈耳体毛被合区示意图。



## B. 成体毛的形态和结构

鲈的成体毛依其形态和结构可分为直针毛、披针毛、羽针毛、绒毛四种类型。不同类型的毛的内部结构有很大差别。

↳ 鳞片区: 由毛尖到毛根均有鳞片, 但毛的类型不



## 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

同其鳞片类型也有所不同。即使同一根毛上也存在不同类型的鳞片。其中也有主要类型和次要类型之分。同一种鳞片在不同类型毛上所占的比例也不同。现将不同类型上的鳞片分述如下：

① 直针毛：杂波型 → 过三游型 → 杂瓣型 → 过游型 → 杂波型 → 过三游型 → 冠状型。其中杂瓣型和杂波型为主要类型。

② 披针毛：杂波型 → 过三游型 → 杂瓣型 → 具有3瓣的过游型 → 杂瓣型 → 过三游型 → 杂波型 → 过三游型 → 冠状型。其中杂瓣型和杂波型为主要类型。

③ 线针毛：杂波型 → 过三游型 → 卵瓣型 → 经不明显过三游型 → 尖瓣型 → 少号过三游型 → 卵瓣型 → 过三游型 → 杂瓣型 → 过三游型 → 冠状型。其中杂瓣型、3瓣型、卵瓣型为主要类型。

④ 线毛：长瓣型 → 过三游型 → 冠状型 → 过三游型 → 长瓣型。其中类型为冠状型和长瓣型二种。

(二) 髓质层：一根成束的髓毛。其尖端<sup>部</sup>毛有部均无髓质。毛的类型不同。其髓质层花纹的类型亦不同。

① 直针毛：髓质层花纹为网状型。

② 披针毛：与直针毛相同。

## 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

③ 绒针毛：除近毛头无骨处为网状型C外，其余有骨部分为梯型C。

④ 绒毛：髓顶折设为梯型。

(三) 髓成体毛的排列方式：成体毛按一定的方向和角

度排列在皮肤上。由于在毛的发育过程中针毛束形成了有机的联合。虽然针毛根均还在各自的毛束中，但它们都从一个共同开口——毛孔，呈簇状长自皮肤，形成毛束。这样就大大地增加了毛的密度。依据组成每个毛束中毛的类型不同，

可将毛束分4种类型：

① 直针束：(共17根) 1根直针毛，1根绒针毛，15根绒毛。

② 披针束：(共18根) 1根披针毛，2根绒针毛，15根绒毛。

③ 绒针束：(共16根) 1根绒针毛，15根绒毛。

④ 绒毛束：21根绒毛组成。

相邻的毛束可组成毛组，髓毛的毛组为二束一组或三束一组，呈直线排列。

# 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

## 五 结果讨论：

胎毛与成体毛在结构方面都具有三层结构即鳞片层、皮顶层和角质层。因此，无论对成年毛或胎毛的形态、结构的研究，采用做压模片和毛髓切片、干皮板切片等以及采用光镜观察、光镜照相等一些研究方法和手段是能够揭示它们所具有的规律的。

胎毛与成体毛不同，从外部形态来看，胎毛比较细短，除小嫩部位如体侧、腹部及四肢的一些胎毛颜色较淡而成灰色外，绝大多数的胎毛都是黑色的，而且一根胎毛自根到毛尖基本上呈现一种颜色，而成体毛则并非如此。从刚长出的鱼针毛来看，除背部鱼针毛的毛尖呈黑色外，其余部分大都为灰黄色。从结构上来看，无论是那一种类型的胎毛，鳞片类型少，排列简单，而成体毛鳞片类型多，排列复杂。

由于在国内从未有过关于胎毛的研究，本次实验，通过有关研究，得出了胎毛的形态、结构以及其换毛<sup>的</sup>规律。但是，由于时间和材料的不足，对一些课题，如：不同日龄毛囊大小有何变化；某种鳞片在胎毛上占的比例和鳞片的大小、厚薄等，没有得到去研究，有待于后人继续去完成。还有最早出现成体毛的时间和换完胎毛的时间与有关数据统计问题<sup>由于</sup>它们有地理位置、不同饲养场、及统计编号的限制

## 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

这仅仅是对江北动物饲养场仔猪换毛的反映，是否具有代表性，还未得到证实。因为换毛的迟早与它所受到的地理环境气候影响有关。同时由于各个饲养场的饲养管理条件不一样，所得的营养条件就不同，这也影响换毛的迟早。再者，还存在个体间身体状况不同问题，身体状况好的，当然生长发育能正常进行，否则也会大大影响换毛的时间。

换毛序就是兽类被毛脱换，生长的规律和时间。胎换胎毛属于季节性换毛即哺乳动物长到一定年龄时即脱掉胎毛长应和成年动物一样的毛。对于成年动物来说，换毛可采用皮板毛序区划法和毛层毛长测定法，而胎毛换毛序的研究毛序的研究曾有人采用皮板不同部位替代观察，这是对那些只有一种类型胎毛的动物（如水貂）仔兽的研究。它是根据胎毛群比成年毛毛率有很大区别即前者较后者小得多这点进行研究的。这次实验，由于收集的材料所限，笔者采用活体仔猪观察的方法，利用胎毛与成年毛在结构和形态上存在很大区别的特点，对不同日龄的仔猪进行换毛时间及其先后换毛的部位的统计，得出其换毛的规律。采用这种方法，有简单、工作量少的优点，能在短时间内统计大量的动物个体，排除了收集材料的困难，省了不少人力和物力。

## 东北林业大学毕业设计（论文）用纸

### 参考文献：

- ① 中国动物志（兽纲第八卷）高耀亭主编，科学出版社，1987
- ② 黑龙江兽类志，马逸清等，黑龙江科技出版社，1984
- ③ 毛皮学，景松岩，东北林业大学动物系，1987
- ④ 毛皮学实验指导，景松岩编，东北林业大学动物系，1981
- ⑤ 中国裘皮名录，景松岩编，东北林业大学动物系
- ⑥ 兽病防治，刘五桓等编著，黑龙江科学技术出版社
- ⑦ 毛皮动物饲养与管理，朴厚坤、张厚奎编，农业出版社

毕业设计(论文)评语:

该生在较短的时间内能独立完成羊鹿养殖  
生产现状,总结分析存在的技术问题,并找  
出解决办法,对指导我国养鹿生产有重要  
参考价值。

评分 优秀

答辩委员会成员签章(职称、姓名)

景松岩 副教授

孙森 讲师

赵殿生 副教授

赵胤

邹兴松 副教授

1989年6月20日