

应用阴茎骨形态指标划分 黑腹绒鼠年龄的研究

刘少英

(四川省林业科学研究所, 成都, 610081)

S443.9

摘 要

用雄性阴茎骨近支基底高作频数分配将黑腹绒鼠指名亚种划分为5个年龄组, 对各年龄组的体长、阴茎骨近支长和阴茎骨近支基底宽作 t 检验和 F 检验均有显著差异或极显著差异, 表明以阴茎骨近支基底高划分黑腹绒鼠年龄组是可行的。

关键词 黑腹绒鼠; 阴茎骨; 年龄组

黑腹绒鼠 (*Eothenomys melanogaster*) 广泛分布于东洋界, 对林业和农业都有危害, 其指名亚种 (*E. m. melanogaster*) 是四川西北部山地人工林中的主要害鼠和优势鼠种。

关于划分啮齿动物年龄的方法有多种, 如胴体重 (张洁, 1985)、眼球晶体干重 (鲍毅新等, 1984)、体长、体重变化 (王岐山等, 1984)、臼齿齿冠磨损程度 (寿振黄等, 1959; 罗泽珣, 1963; 卢浩泉等, 1987) 等, 但由于黑腹绒鼠的臼齿无齿根, 不能用臼齿齿冠磨损程度划分其年龄, 若用体长和体重又易受营养、季节等环境因素影响 (Burt, 1936; 陈荣海, 1988), 作为年龄划分指标也不够准确。应用阴茎骨作为划分年龄的指标早已被人们所认识 (Hamilton, 1946; Dearden, 1958), 如陈荣海 (1988) 曾成功地应用于划分雄性褐家鼠的年龄组。本文以黑腹绒鼠指名亚种的阴茎骨基底高作为划分年龄指标, 现报道如下。

材料与方 法

黑腹绒鼠指名亚种雄性标本166只, 系1991年采自四川安县天台山林场, 用杨安峰等 (1988) 的方法, 取其阴茎骨制成透明阴茎标本, 其中硬骨为紫红色。然后在解剖镜下观察、解剖, 并用1/20目镜测微尺测量记录, 精确到0.01毫米。

黑腹绒鼠的阴茎骨由近支、远支和侧支三个部分组成 (图1)。成体时皆为硬骨。作者曾对长爪沙鼠 (*Meriones unguiculatus*) 不同年龄阶段的阴茎骨进行过连续组织切片观察。发现近支基底与阴茎海绵体之间到成体时还在不断产生软骨细胞并骨化而使基底增高, 直到老年时才停止, 说明阴茎骨基底高是终生生长的。而阴茎骨近支、远支和侧支虽然也随年龄增长而增长, 但受软骨原骨雏形长度影响, 且其软骨雏形在各个体间又不十

• 本文得到杨安峰教授的指导, 肖兴德、魏永全同志参加部分野外工作, 特此致谢
本文于1993年1月18日收到, 1994年2月15日收到修改稿

分稳定，因此我们采用阴茎骨近支基底高作为测量指标。

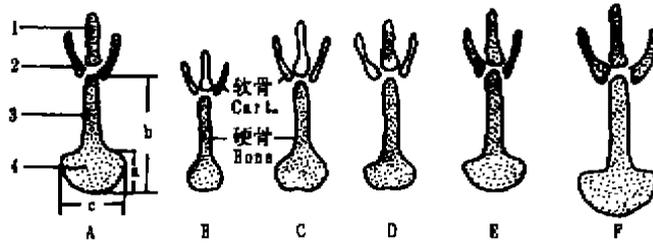


图1 黑腹绒鼠指名亚种各年龄阶段阴茎骨形态示意图

Fig. 1 Schemes of the bacular in each age stage of *E. m. melanogaster*

A. 模式图; B. 幼体阴茎骨; C, D. 亚成体阴茎骨; E. 成体阴茎骨; F. 老体阴茎骨

a. 阴茎骨基底高; b. 阴茎骨近支长; c. 阴茎骨基底宽

1. 阴茎骨远支; 2. 阴茎骨侧支; 3. 阴茎骨近支; 4. 阴茎骨近支基底

A. Model of baculum; B. Baculum of juvenil; C, D. Baculum of subadult; E. Baculum of adult; F. Baculum of old

a. Height of the base of baculum; b. Length of proximal process; c. Width of the base of baculum

1. Distal process; 2. Lateral process; 3. Proximal process; 4. Base of baculum

结果与分析

依解剖测量的166只雄性黑腹绒鼠阴茎标本，将其阴茎骨近支基底高作频数分配并作曲线（图2）。

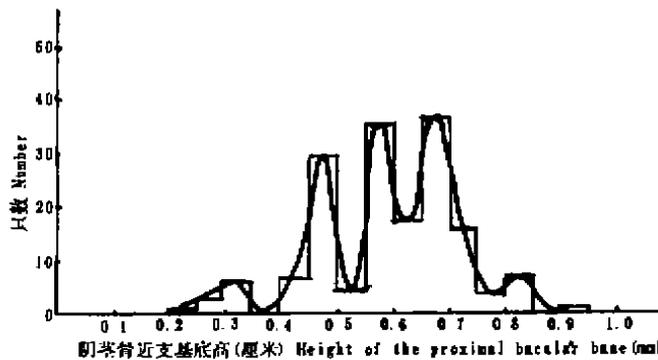


图2 雄性黑腹绒鼠指名亚种阴茎骨近支基底高的频数分配

Fig. 2 Frequency distribution of base height of the proximal bacular process for *E. m. melanogaster*

从图2可见，阴茎骨近支基底高的频数分配出现5个波峰，其相邻峰间的波谷值分别为0.38毫米、0.53毫米、0.63毫米和0.78毫米。由此，我们将雄性黑腹绒鼠指名亚种按阴茎骨近支基底高（Height of base, HB）的递增顺序分为5个年龄组。

幼体组：HB≤0.38毫米；亚成体组：0.38毫米<HB≤0.53毫米；成体I组：0.53毫米<HB≤0.63毫米；成体II组：0.63毫米<HB≤0.78毫米；老体组：HB>0.78毫米

5个年龄组阴茎骨近支基底高经方差分析差异极显著（ $F=699.6 > F_{0.01}=3.3$ ）。相邻

各组间经 t 检验亦均有极显著差异 (表1)。

表1 黑腹绒鼠指名亚种各年龄组阴茎骨近支基底高差异性分析

Table 1 Difference analysis of the bacular base height in each age group for *E. m. melanogaster*

组别 Groups	样本数 Samples	极限 (毫米) Limit (mm)	平均数±标准误 (毫米) Mean±SE (mm)	标准差 (毫米) SD (mm)	t 值 t Value	显著性 Significance
I	10	0.25—0.33	0.310±0.0089	0.0283	16.420	t>t _{0.01}
II	36	0.42—0.50	0.477±0.0048	0.0285	19.033	t>t _{0.01}
III	54	0.54—0.63	0.590±0.0037	0.0269	18.334	t>t _{0.01}
IV	55	0.65—0.75	0.685±0.0036	0.0268	15.114	t>t _{0.01}
V	11	0.79—0.92	0.826±0.0103	0.0342		

表2 黑腹绒鼠指名亚种各年龄组的体长差异性分析

Table 2 Difference analysis of body length in each age group for *E. m. melanogaster*

组别 Groups	样本数 Samples	极限 (毫米) Limit (mm)	平均数±标准误 (毫米) Mean±SE (mm)	标准差 (毫米) SD (mm)	t 值 t Value	显著性 Significance
I	10	65—85	75.40±2.1032	6.6510	10.610	t>t _{0.01}
II	36	85—99	92.64±0.5998	3.5990	11.219	t>t _{0.01}
III	54	93—105	100.65±0.4150	3.0499	2.5841	t>t _{0.01}
IV	55	94—108	102.35±0.5020	3.7232	5.225	t>t _{0.01}
V	11	108—114	108.73±0.9629	3.1935		

表3 黑腹绒鼠指名亚种各年龄组的阴茎骨近支长差异性分析

Table 3 Difference analysis of the length of proximal bacular process in each age group for *E. m. melanogaster*

组别 Groups	样本数 Samples	极限 (毫米) Limit (mm)	平均数±标准误 (毫米) Mean±SE (mm)	标准差 (毫米) SD (mm)	t 值 t Value	显著性 Significance
I	10	1.83—2.17	2.009±0.0318	0.1005	6.2010	t>t _{0.01}
II	36	2.04—2.67	2.329±0.0251	0.1506	4.0050	t>t _{0.01}
III	54	2.21—2.79	2.444±0.0160	0.1178	5.9020	t>t _{0.01}
IV	55	2.33—2.92	2.582±0.0168	0.1246	5.7647	t>t _{0.01}
V	11	2.60—3.00	2.827±0.0413	0.1371		

表4 黑腹绒鼠指名亚种各年龄组的阴茎骨基底宽差异性分析

Table 4 Difference analysis of the base width in each age group for *E. m. melanogaster*

组别 Groups	样本数 Samples	极限 (毫米) Limit (mm)	平均数±标准误 (毫米) Mean±SE (mm)	标准差 (毫米) SD (mm)	t 值 t Value	显著性 Significance
I	10	0.58—0.90	0.728±0.0294	0.0930	6.5820	t>t _{0.01}
II	36	0.75—1.25	1.027±0.0220	0.1319	6.6690	t>t _{0.01}
III	54	1.00—1.42	1.188±0.0129	0.0951	4.0853	t>t _{0.01}
IV	55	1.08—1.42	1.263±0.0128	0.0949	3.4927	t>t _{0.01}
V	11	1.33—1.42	1.369±0.0197	0.0654		

为了判断用阴茎骨近支基底高作指标划分雄性黑腹绒鼠指名亚种年龄组的可靠性, 我们还以体长、阴茎骨近支长和阴茎骨近支基底宽分别对其所划分的年龄组进行了统计

分析。结果表明,以阴茎骨近支基底高所划分的5个年龄组间的体长,除成体 I 组和成体 II 组间的差异显著外,其余各组间的差异均极显著(表2)。各组间阴茎骨近支长和阴茎骨近支基底宽的差异亦均极显著(表3,表4)。各组间的体长、阴茎骨近支长和阴茎骨近支基底宽经方差分析都有极显著差异(体长 $F=154.72$, 阴茎骨近支长 $F=73.23$, 阴茎骨近支基底宽 $F=83.60$)。表明用阴茎骨近支基底高划分黑腹绒鼠指名亚种年龄组是可行的。

参 考 文 献

- 王岐山,叶文虎,谭明文,陈家贤,张大荣. 1984. 用体重和体长鉴定黑线姬鼠年龄方法的商榷. 兽类学报, 4 (2), 117—126.
- 卢浩泉,李玉春,张学栋. 1987. 黑线仓鼠种群年龄组成及其数量季节消长的研究. 兽类学报, 8 (1), 28—34.
- 寿振黄,夏武平,李翠珠. 1959. 红背型种群年龄的研究. 动物学报, 11 (1), 57—66.
- 张 浩. 1985. 北京地区黑线仓鼠年龄鉴定及种群年龄组成的研究. 兽类学报, 5 (2), 141—149.
- 杨安峰,房利祥. 1988. 中国13种鼠科啮齿动物的阴茎形态学及其分类学意义的探讨. 兽类学报, 8 (4), 275—287.
- 罗泽均. 1963. 大兴安岭及三江平原黑线姬鼠的种群年龄组成. 动物学报, 15 (3), 282—295.
- 陈荣海,董志刚,杨春文. 1988. 应用阴茎骨鉴定雄性褐家鼠年龄组的探讨. 兽类学报, 3 (4), 288—293.
- 鲍毅新,诸葛阳. 1984. 社鼠的年龄鉴定与种群年龄组成. 兽类学报, 4 (2), 127—137.
- Burt W H. 1936. A study of the baculum in the genera *Perognathus* and *Dipodimys*. *J. Mamm*, 17: 145—156.
- Dearden L C. 1958. The Baculum in *Lagurus* and related *Microtines*. *J Mamm*, 39: 541—553.
- Hamilton W Z. 1946. A study of the baculum in some North American *Microtinae*. *J. Mamm*, 27: 378—387.

STUDIES ON USING THE BASE HEIGHT OF PROXIMAL BACULAR PROCESS TO DIVIDE THE AGE GROUPS OF MALE DAVID' S VOLE

LIU Shaoying

(The Academy of Forestry of Sichuan, Chengdu, 610081)

Abstract

166 male David's vole (*Eothenomys melanogaster melanogaster*) was collected from Anxian county, Sichuan province during September, 1990 to April, 1991. All the male's bacular were made into transparent bacular specimens and the base height of proximal bacular process was used to divided it into 5 age group:

Juvenil group; the base height was less than or equal to 0.38mm.

Subadult group; the base height was more than 0.38mm, less than or equal to 0.53mm.

Adult group I; the base height was more than 0.53mm, less than or equal to 0.63mm.

Adult group II; the base height was more than 0.63mm, less than or equal to 0.78mm.

Old group; the base height was more than 0.78mm.

Variance analysis shows that the base height of proximal bacular process in 5

groups was different significantly ($F=699.6$, $df=161$). The differences inter 5 groups were significantly too (see table 1).

Through variance analysis, we found the body length, proximal bacular process length and base width of proximal bacular process of 5 groups were different remarkably (body length, $F=154.7$; proximal bacular process length, $F=73.2$; base width, $F=83.6$, $df=161$) and the differences inter 5 groups were remarkably too (see table 2, 3, 4).

So we think that using the base height of proximal bacular process to divide the age group of male David's vole was feasible and accurate.

Key words *Eothenomys melanogaster melanogaster*; Bacular; Age group

《兽类学报》入选最新“中国自然科学核心期刊”

中国自然科学核心期刊研究课题组不久前公布了最新的“1992—1993年中国自然科学核心期刊”300种。这是根据国家标准“GB/T 13745—92”规定的学科分类标准，优选30种中国出版的各学科代表性期刊，对它们在1992、1993年所发表的论文，使用“引文法”进行客观统计后得到的结果，在仅占目前期刊总数4%比例的300种核心期刊中，综合性期刊及数理科学等学科期刊占28%，医药卫生期刊占28%，地学天文期刊占20%，生物农林类占24%。全部核心期刊名单及详尽评述将在国际核心期刊研究会的综合性学术期刊《科学技术学报》磁盘周刊上发表。与本刊学科专业相关的核心期刊名单，按被引用频次从高到低的顺序列于下表，该表中空缺名次为其他学科核心期刊，被引用频次相同者名次相同。《兽类学报》名列核心期刊第68名。

1992—1993 年 中 国 自 然 科 学 核 心 期 刊

1 中国科学	42 水生生物学集刊	68 水利渔业	72 武汉植物学研究
2 科学通报	45 淡水渔业	68 兽类学报	72 中国棉花
4 植物学报	45 生物物理学报	68 生物化学杂志	73 福建林学院学报
14 林业科学	47 云南植物研究	68 土壤通报	73 江苏农业科学
15 植物生理学报	50 林业科学研究	69 昆虫知识	73 林业科技通讯
17 动物学报	52 植物分类学报	69 植物学通报	73 人类学学报
19 水产学报	53 动物学研究	70 福建农学院学报	73 四川动物
23 植物生理学通讯	54 中国兽医科技	70 中国麻作	73 水土保持学报
25 中国农业科学	61 微生物学报	70 植物保护	73 应用生态学报
26 遗传学报	62 北京林业大学学报	70 植物病理学报	73 中国果树
28 作物学报	62 昆虫学报	70 植物生态学与地质学丛刊	73 中国林业科学
29 生物化学与生物物理学报	62 南京农业大学学报	71 东北农学院学报	73 中国畜牧杂志
32 水生生物学报	62 遗传	71 江苏农学院学报	73 中国畜禽传染病
33 实验生物学报	63 病毒学报	71 水利学报	73 中国油料
33 植物生态学与地植物学报	63 东北林业大学学报	71 西北植物学报	73 浙江农业大学学报
37 生物化学与生物物理进展	63 植物保护学报	71 细胞生物学杂志	73 真菌学报
40 中国兽医杂志	64 生物工程学报	72 古脊椎动物学报	73 西北农业大学学报
41 古生物学报	66 北京农业大学学报	72 两栖爬行动物学报	
41 畜牧兽医学报	67 园艺学报	72 南京林业大学学报	