

马鹿臼齿磨损率与年龄关系的研究^{*}

张明海

(东北林业大学野生动物资源学院, 哈尔滨, 150040)

许庆翔

(哈尔滨特产研究所, 哈尔滨, 150038)

路秉信 靳玉文 于孝臣

(黑龙江省野生动物研究所, 哈尔滨, 150040)

摘要: 1991~1994年, 在黑龙江省东部完达山林区随机收集到野生马鹿下颌骨 95 个样本。采用 Robinette 等提出的下臼齿测量方法, 测量了其中 72 个样本 (年龄 2.5 龄), 并提出了马鹿臼齿磨损率 (MR) 的计算公式: $MR = \frac{\sum_{i=1}^3 w_i / \sum_{i=1}^3 h_i$ (其中, w_i = 第 i 个下臼齿咀嚼面的最大宽度平均值; h_i = 第 i 个下臼齿舌侧牙龈线至齿尖或最高点的高度平均值)。通过 MR 与牙齿齿轮年龄鉴定法确定的鹿年龄之间的比较与数理统计分析, 探讨了二者之间的关系, 并给出了根据 MR 划分马鹿年龄或年龄组的定量指标及置信区间。

关键词: 马鹿; 臼齿磨损率; 年龄

分类号: Q958.1; Q959.942 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-1050 (2000) 04-0250-08

动物种群中个体间的年龄组成是种群的一个重要特性, 它与种群的性比和繁殖力三者一起构成了种群结构与动态研究的基石。而确定种群的年龄组成, 首先要考虑研究对象的年龄 (组) 鉴定或划分的问题。由于野生种群中动物的年龄通常是未知的, 因此, 研究野外抽样样本的观测指标与动物年龄的关系, 探讨年龄的鉴定方法或划分指标, 是研究种群年龄组成不可缺少的工作。

关于鹿类动物年龄鉴定及划分的研究, 国内外已有多则报道。主要集中于牙齿生长、替换和磨损程度鉴定法与牙齿齿骨质生长层——齿轮鉴定法以及这两种方法的比较研究^[1~9]。此外, 近期也有人依据鹿类粪球外部形态指标划分年龄组^[7,10]。但是, 大多数学者普遍认为牙齿齿轮法是目前鉴定鹿类年龄比较准确的方法^[11,12]。笔者根据在黑龙江省东部林区所获马鹿头骨牙齿的观测数据, 初步研究了马鹿下颌臼齿磨损率 (MR) 与年龄的关系。藉以探讨我国珍贵鹿类年龄鉴定方法, 并为今后进一步的研究提供基础资料。

1 材料和方法

1.1 马鹿头骨收集

* 基金项目: 黑龙江省自然科学基金资助项目

作者简介: 张明海 (1961 -), 男, 硕士, 副教授, 主要从事大型兽类保护生物学研究。

收稿日期: 1999 - 09 - 01; 修回日期: 1999 - 11 - 15

1991~1994年，在黑龙江省东部完达山地区的虎林市七虎林林场所和迎春林业局方山林场及毗邻林区（自然概况详见张明海等^[7]），每年4~5月随机收集死亡于各生境中马鹿头骨，共获95个样本。

1.2 马鹿年龄鉴定

采用牙齿齿轮年龄鉴定方法。选择马鹿下颌骨第一前臼齿（PM₁）作为鉴定牙齿，参照 Lockard、Ohtaiishi 等和盛和林等所述方法^[6,8,12]，共制作了组织切片340片。以 PM₁ 齿轮线中的 D 亚层为判读标准，镜检全部样本的齿轮数目。

1.3 马鹿臼齿磨损率测定

根据马鹿下臼齿（M）齿尖的多少和月牙形结构以及磨损等特点，参照 Robinette 等提出的测定方法^[3]（略有修改），用游标卡尺测定了下颌骨上每列臼齿的磨损指标。其中，M₁ 和 M₂ 分别测定了2处齿尖的高度和咀嚼面（磨损面）的宽度；M₃ 则测定了3处的高度和宽度。本研究提出了下列臼齿磨损率（MR）计算公式：

$$MR = \frac{\sum_{i=1}^3 w_i}{\sum_{i=1}^3 h_i}$$

式中：w_i = 第 i 个下臼齿咀嚼面的最大宽度平均值；h_i = 第 i 个下臼齿舌侧牙龈线至齿尖或最高点之间的高度平均值。

1.4 数据统计分析

运用方差齐性检验^[13]，分析了马鹿不同性别、不同年龄的臼齿磨损率之间的差异；运用回归分析^[14]，分析了马鹿臼齿磨损率与其年龄之间的相关关系。

此外，在2.5龄之前，马鹿的牙齿正处于生长发育和乳、恒齿脱换阶段，下颌臼齿并未完全冒出齿槽。根据牙齿的生长、脱换顺序，特别是各个臼齿的冒出时间，可以比较容易地判断其年龄^[2]。故本次研究将野外所获得的23个2.5龄前的样本从总样本中去除，仅对72个样本进行了牙齿年龄鉴定和MR测定。

2 结果与分析

2.1 马鹿年龄

在显微镜下，通过对 PM₁ 组织切片齿轮线在不同视野中的反复观察和区分，获得了样本中马鹿年龄的鉴定结果（表1）。

2.2 马鹿臼齿磨损率

臼齿磨损率的测定结果见表1。其中，样本 Q9436（3.5龄）和 Q9437（5.5龄）均为同一地点被同时捕获的同群雄性个体。通过与其它样本比较，发现它们的齿列排列不整、咀嚼面咬合不紧、牙齿磨损异常，甚至个别牙齿畸形。初步判断可能为患有某种牙病的2个特殊样本。故其臼齿磨损率 MR 均明显高于同龄其它个体。为了保证研究资料的完整性，将它们臼齿的测定结果列于表中，但在下面数理统计学分析中将这两个样本舍弃。

表1 马鹿年龄和白齿磨损率的测定

Table 1 Age determinations and lower molar ratio measurements of red deer

样本号 Sample no.	性别 Sex	年龄 Age	下臼齿咀嚼面宽度 (mm) Width of the occlusal surface of lower molar			下臼齿齿尖高度 (mm) Height above the gum line of the lingual crest of lower molar			臼齿磨损率 Molar ratio (MR)
			M ₁	M ₂	M ₃	M ₁	M ₂	M ₃	
Q9412	♂	2.5	8.65	8.45	6.07	16.70	18.50	15.30	0.46
Q9419		2.5	8.90	8.00	3.00	18.90	12.95	11.00	0.46
Q9425		2.5	8.30	8.00	6.00	16.05	16.85	12.60	0.48
Q9204		2.5	8.80	8.25	5.30	15.45	18.45	13.30	0.47
Q9410	♂	3.5	9.60	8.35	5.52	14.53	17.90	9.80	0.56
Q9436	♂	3.5	11.43	12.18	9.47	11.00	15.48	13.38	0.84
Q9203	♂	3.5	8.30	7.62	5.80	14.50	17.05	10.40	0.52
Q9206	♂	3.5	7.80	6.90	5.85	14.85	15.45	9.75	0.51
F9204	♂	3.5	8.40	8.00	6.85	14.20	17.20	11.70	0.54
F9210	♂	3.5	8.70	8.32	6.25	14.80	16.80	11.50	0.54
F9214	♂	3.5	9.40	7.30	7.00	14.75	17.60	9.90	0.57
Q9427		3.5	7.50	6.90	5.43	14.90	14.00	8.65	0.53
Q9428		3.5	7.90	7.20	5.00	14.85	14.05	9.00	0.53
Q9434		3.5	8.90	7.80	6.00	14.70	14.80	11.20	0.56
Q9208		3.5	8.35	7.10	5.80	14.90	16.45	10.35	0.52
F9211		3.5	8.40	7.50	6.55	14.40	16.50	9.30	0.56
Q9405	♂	4.5	10.13	9.35	7.53	13.88	18.28	16.45	0.56
Q9407	♂	4.5	8.65	9.15	8.15	15.80	17.55	12.70	0.56
Q9422	♂	4.5	10.00	8.95	7.40	13.50	15.10	11.70	0.65
Q9429	♂	4.5	10.90	8.80	5.52	11.43	15.67	10.08	0.68
R8701	♂	4.5	9.92	8.95	7.42	15.22	17.45	10.67	0.61
Q9305	♂	4.5	10.00	8.72	6.63	11.35	16.87	12.80	0.62
F9202	♂	4.5	10.14	10.28	8.27	11.28	17.60	15.30	0.65
F9203	♂	4.5	10.12	10.20	7.75	14.30	17.33	14.35	0.61
F9217	♂	4.5	10.15	9.80	7.95	14.10	16.35	12.40	0.65
Q9408		4.5	9.10	9.03	5.78	13.65	15.30	11.30	0.59
Q9431		4.5	10.17	9.75	6.10	11.85	15.72	10.40	0.69
R8706		4.5	9.80	7.45	5.65	11.15	14.65	10.45	0.61
Q9303		4.5	9.72	9.10	7.83	11.60	16.55	11.45	0.67
Q9213		4.5	9.82	8.37	7.72	11.17	16.20	11.23	0.65
Q9214		4.5	10.00	8.98	8.20	11.15	16.35	12.20	0.68
F9205		4.5	10.15	9.37	7.58	13.15	16.85	10.22	0.67
F9207		4.5	8.80	8.40	7.30	13.78	18.00	10.20	0.58
Q9402	♂	5.5	10.75	11.05	8.70	11.72	14.60	14.45	0.75
Q9437	♂	5.5	11.68	12.50	12.15	8.18	10.33	12.18	1.18
Q9102	♂	5.5	10.30	10.42	8.67	12.32	15.32	14.22	0.71
F9209	♂	5.5	10.22	10.57	8.68	11.65	14.40	12.55	0.76
F9212	♂	5.5	10.00	9.00	8.40	12.47	16.40	12.22	0.67
Q9409		5.5	11.90	11.60	8.22	12.35	14.38	12.72	0.80

续表 1 Continued from Table 1

Q9438		5.5	11.85	11.42	8.45	12.30	14.02	12.82	0.81
Q9307		5.5	10.68	10.15	8.93	11.12	16.60	14.30	0.71
Q9404	♂	6.5	11.30	11.00	9.40	10.30	14.47	10.52	0.90
Q9420	♂	6.5	12.70	10.65	8.92	7.90	16.53	10.95	0.91
Q9421	♂	6.5	11.48	10.15	9.27	8.55	13.50	12.45	0.90
F9218	♂	6.5	11.87	11.40	9.22	11.12	15.40	13.08	0.82
Q9426		6.5	10.20	9.00	8.55	12.08	18.80	13.97	0.68
Q9414		6.5	10.82	11.00	9.03	12.80	14.50	11.30	0.80
Q9415		6.5	11.52	10.00	9.92	8.78	14.60	11.35	0.91
F9213		6.5	11.60	11.20	10.30	10.08	13.75	12.73	0.91
Q9301		6.5	10.25	9.77	7.50	8.90	13.90	10.72	0.82
Q9210		6.5	11.00	10.57	7.90	11.30	13.30	11.17	0.82
Q9215		6.5	11.30	10.3	9.40	10.58	14.40	10.30	0.89
Q9432	♂	7.5	10.40	10.75	9.60	9.00	13.05	11.00	0.93
Q9202	♂	7.5	11.00	11.40	10.40	11.00	15.00	12.10	0.86
Q9403		7.5	12.50	12.50	9.30	8.88	14.38	12.75	0.95
Q9411		7.5	13.50	12.15	8.95	9.13	15.78	12.65	0.92
Q9306		7.5	9.98	10.56	9.68	9.35	13.70	11.10	0.88
R8707	♂	8.5	12.16	12.43	11.85	10.95	14.65	11.55	0.98
F9201	♂	8.5	12.80	11.18	10.45	8.90	13.08	11.30	1.03
Q9413		8.5	11.88	13.40	11.97	11.55	14.00	13.75	0.95
Q9424		8.5	11.10	11.50	10.45	10.37	13.32	10.45	0.97
Q9302		8.5	11.48	10.07	9.16	9.88	12.95	10.65	0.95
Q9310		8.5	11.40	12.53	10.52	7.10	13.82	11.35	1.07
F9216		8.5	12.10	11.45	10.25	7.60	12.78	11.50	1.06
F9208		8.5	10.15	10.92	9.80	10.15	12.35	11.00	0.92
Q9439	♂	9.5	12.72	12.80	10.46	7.25	11.35	10.55	1.23
Q9103	♂	9.5	11.68	12.68	9.72	7.55	13.18	10.65	1.09
F9201		9.5	12.80	11.18	10.45	7.98	13.08	9.10	1.14
F9206		9.5	11.35	11.70	10.10	7.65	14.10	9.05	1.08
Q9211		9.5	13.33	12.80	10.60	8.00	13.40	11.78	1.11
Q9215	♂	13.5	12.20	14.00	11.78	7.63	10.30	9.15	1.40
Q9401		17.5	14.03	14.50	12.02	6.88	7.72	8.56	1.75

从表 1 可以看出，尽管随着年龄的增大，马鹿下臼齿呈现出咀嚼面宽度逐渐增大和齿尖高度逐渐降低的变化趋势。但是，由于牙齿大小在个体或性别之间的差异性，低龄个体臼齿尚未发育完全，高龄个体齿根逐年长出或牙龈线逐年退缩等诸多原因，致使马鹿臼齿咀嚼面宽度和齿尖高度在同龄个体之间出现较大的变化，或者在异龄个体之间出现较多的重叠。换言之，这 2 项指标中的任意一项单独均不能准确地反映出马鹿臼齿磨损随年龄变化的特点或规律。然而，这二者的比率即臼齿磨损率 MR 的变化却恰好相反：在同龄个体之间的变化较小，确切地说，其变化趋于某一平均值或取值范围；在异龄个体之间的变化较大，即 MR 随鹿年龄增大而明显地增大。为了进一步确定这种差异性是否具有数理统计学上的严格涵义，进行了如下的分析。

2.2.1 马鹿不同年龄的臼齿磨损率的差异性分析

运用方差分析中的多重比较方法^[13],对2.5~9.5龄中的68个样本的MR值的差异性进行了S检验。结果表明,这8个年龄的MR值之间均具有显著性差异。其中,2.5~3.5龄、3.5~4.5龄、4.5~5.5龄、5.5~6.5龄和6.5~7.5龄之间的MR具有非常显著性差异($P < 0.01$);7.5~8.5龄、8.5~9.5龄之间的MR具有显著性差异($P < 0.05$)。因10.5龄以上的MR仅有2个样本,故未进行多重比较的S检验,但从这2个样本的MR值看,它与其它年龄个体的MR的差异也十分明显。由此可见,MR作为牙齿的一个定量指标,它能够比较清楚地反映出马鹿不同年龄中臼齿磨损程度。

2.2.2 马鹿不同性别的臼齿磨损率的差异性分析

运用假设检验中的方差齐性检验方法,对表1中31个雄性样本和39个雌性样本MR的差异性进行了检验。计算结果: $F_{实} = 1.23 < F_{0.05}(38, 30) = 1.80$ 。说明雄性和雌性这两个抽样总体的方差无显著性差异(置信概率 $P = 95\%$),即马鹿不同性别的MR无显著性差异。其实,从表1所列样本的MR值也可清楚地看到这一点。

2.3 马鹿臼齿磨损率与年龄之间的关系

回归分析是研究变量与变量之间相关关系的一种常用数理统计学方法。根据表1中年龄和MR实测值的分布情况,分别选用 $Y = A + BX$; $Y = AX^B$ 和 $Y = A + B \ln X$ 3种函数式进行拟合,通过比较这3种函数式所获的Y的剩余平方和Q的大小,确定 $Y = AX^B$ 为最优者。从而获得了MR与年龄的回归方程为: $Y = 8.15X^{1.36}$ 其中,Y为马鹿的年龄;X为臼齿磨损率MR;相关系数 $R = 0.9979$ 。

在置信概率 $P = 99\%$ 水平上,对上述回归方程中Y和X以及R进行F检验: $F_{实} = 38.16 > F_{(0.01)}(1, 68) = 7.02$,说明马鹿臼齿磨损率MR与其年龄的相关关系非常显著,相关系数R达到了估测精度要求(图1)。

综上所述,臼齿磨损率可作为马鹿年龄鉴定的定量指标,并可根据其大小和范围进行马鹿年龄(组)的划分。表2给出这种年龄划分的指标与范围(置信概率 $P = 80\%$)。其中,10.5龄以上的MR值是由回归方程 $Y = 8.15X^{1.36}$ 估测的。

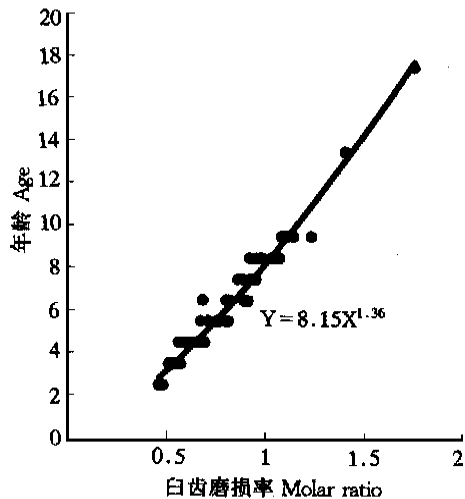


图1 马鹿臼齿磨损率与年龄之间的关系

Fig. 1 The relationship between molar ratios and age for red deer

3 讨论

鹿类动物臼齿磨损程度与其年龄的关系

早已被国内外所认识。最早的研究见于根据牙齿外部形态结构变化——牙齿磨损度划分年龄的方法。本文研究的核心问题是能否找到一个定量指标,分析马鹿牙齿磨损程度与年龄的关系。在鹿类动物食物咀嚼与磨碎的一系列过程中,臼齿具有十分重要的功能,

致使其随年龄变化而呈现较为规律性的变化^[3]。

表 2 马鹿年龄 2.5 龄划分的 MR 指标

Table 2 Molar ratios for different age classes (2.5 years) of red deer

年龄 Age	MR	置信区间 (P = 80 %) Confidence Limits
2.5	0.47	0.46 ~ 0.48
3.5	0.54	0.53 ~ 0.55
4.5	0.63	0.62 ~ 0.64
5.5	0.74	0.71 ~ 0.77
6.5	0.85	0.82 ~ 0.88
7.5	0.91	0.89 ~ 0.94
8.5	0.99	0.96 ~ 1.02
9.5	1.13	1.07 ~ 1.19
10.5 +	> 1.20 *	

注 Note: 10.5 龄的 MR 是由回归方程估测的 MR estimated (age 10.5 years) by the regression equation

本文作者曾用上述这 2 种方法，对黑龙江省马鹿年龄鉴定进行过比较研究。结果表明，二者的年龄鉴定结果的一致率为 85.3%，且随着年龄增加，二者的一致率明显降低（由 0.5 龄的 93.3% 降至 9.5 龄的 74.4%）^[9]。

Larson 和 Taber^[11]提出了理想野生动物年龄鉴定或年龄组划分的 4 条标准：(1) 不受非规律性的营养及生理变化的影响；(2) 具有明显划分指标，不受主观判断的误差限制；(3) 适应于各种年龄的活体动物；(4) 非专业人员可以比较容易掌握。通过本次研究发现，MR 划分鹿年龄可以满足后 3 条标准。其次，尽管 Beibe 认为冬季雌性马鹿的食性组成的草本植物明显高于雄性^[15]，但本次研究发现 MR 却没有性别上的明显差异。Robinette 等对黑尾鹿 (*Odocoileus hemionus*) 的研究也未曾发现臼齿磨损率存在性别差异^[3]；再者，对于野生动物保护管理工作来讲，他们最关心的是影响种群动态变化较大的某一年龄段的个体数量及其所占的比例。因此，在表 2 的基础上，本文提出如下马鹿年龄级的 MR 划分标准：

仔幼鹿 (0.5 ~ 1.5 龄)：根据牙齿生长、脱换顺序。

青年鹿 (2.5 ~ 4.5 龄)：0.40 < MR < 0.70

成年鹿 (5.5 ~ 9.5 龄)：0.70 < MR < 1.20

老年鹿 (10.5 + 龄)：MR > 1.20

此外，利用 MR 划分马鹿年龄也存在不少缺陷，主要表现是同牙龄磨损法一样，易受鹿类食物组成、营养和生理状况以及土壤中的矿物质组成与含量的影响；年龄划分的准确性低于牙齿齿轮鉴定法等；这有待于今后的进一步研究。

致谢：本文承蒙东北林业大学野生动物资源学院高中信教授的热情指导，并提出许多宝贵意见，谨此致谢。

本文通过臼齿磨损率 (MR) 与年龄关系的一系列测度与分析，探讨了利用臼齿磨损率划分马鹿年龄的可能性。

探讨臼齿磨损率与年龄的关系的目的是试图找到一种简单可行的划分鹿类年龄 (组) 的定量指标。目前，大家公认的鹿类年龄鉴定比较准确的方法是牙齿齿轮法，但这种方法必须将牙齿标本制成能在显微镜下观察的组织切片，这对于濒危、珍稀鹿类显然有一定的难度；臼齿磨损度方法也有许多缺陷；其中，最大的缺陷是必须获得足够多的、能够进行一系列比较的标本，才能获取相对准确的年龄划分标准，而且这种年龄鉴定的主观成份较大。

参考文献:

- [1] Severinghaus C W. Tooth development and wear as criteria of age in white-tailed deer [J]. *J Wildl Manage*, 1949, **13** (2): 195 - 216.
- [2] Quimby D C, Gaab J E. Preliminary report in a study of elk dentition as a means of determining age classes [A]. In: Proc. Western Assoc. State Game and Fish Commissioners [C]. 1952. 32: 225 - 227.
- [3] Robinette W L, Jones D A, Rogers G, Gashwiler J S. Notes on tooth development and wear for Rocky Mountain mule deer [J]. *J Wildl Manage*, 1957, **21** (2): 134 - 153.
- [4] 盛和林, 陆厚基. 舟山及邻近岛屿獐种群的初步研究 [J]. 兽类学报, 1984, **4** (3): 161 - 166.
- [5] Mitchell B. Growth layers in dental cement for determining the age of red deer (*Cervus elaphus L.*) [J]. *J Anim Ecol*, 1967, **36**: 279 - 293
- [6] Lockard G R. Further Studies of dental annuli for aging white-tailed deer [J]. *J Wildl Manage*, 1972, **36** (1): 46 - 55.
- [7] 张明海, 张成林, 靳玉文, 毕艳丽, 朴春植. 马鹿 (*Cervus elaphus xanthopygus*) 种群结构及其动态趋势的研究 [A]. 见: 张洁主编. 中国兽类生物学研究 [C]. 北京: 中国林业出版社, 1995. 115 - 123.
- [8] Ohtaishi N, Kaji K, Miura S, Wu J Y. Age determination of the white-lipped deer *Cervus albirostris* by dental Cementum and molar wear [J]. *Journal of the Mammalogical Society of Japan*, 1990, **15** (1): 15 - 24.
- [9] 毕艳丽, 张明海, 靳玉文, 朴春植. 黑龙江省东部野生马鹿种群年龄结构的研究 [J]. 林业科技, 1997, **22** (1): 25 - 27.
- [10] Macracken J G, Van Ballenberghen V. Age and sex-related differences in fecal pellet dimensions of moose [J]. *J Wildl Manage*, 1987, **51** (2): 360 - 364.
- [11] Larson J S, Tabler R D. Criteria of sex and age [A]. In: Schemmita S D ed. Wildlife management techniques manus [C]. Washington: The Wildlife Society, 1980. 143 - 202.
- [12] 盛和林, 徐宏发. 哺乳动物野外研究方法 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1992. 264 - 296.
- [13] 北京林学院主编. 数理统计 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1980. 161 - 164.
- [14] 马逢时, 何良材, 余明书, 范金城. 应用概率统计 [M]. 天津: 天津大学出版社, 1986. 86 - 125.
- [15] Beibe P. Sex difference in quality of white-tailed deer [J]. *J Manmm*, 1987, **68** (2): 323 - 329.

RELATIONSHIP BETWEEN MOLAR RATIOS AND AGE CLASSES OF RED DEER

ZHANG Minghai

(College of Wildlife Resources, Northeast Forestry University, Harbin, 150040)

XU Qingxiang

(Harbin Institute of Local Special Economic Animals and Plants, Harbin, 150038)

LU Bingxin JIN Yuwen YU Xiaochen

(Heilongjiang Research Institute of Wildlife, Harbin, 150040)

Abstract: 95 mandibular samples of red deer were collected at random in the Wandashan Mountains, eastern Heilongjiang Province during 1991 ~ 1994. By using Robinette's method of lower molar measurement, we measured 72 of all samples (Age 2.5 years) and put forwards a formula of molar ratio (MR) as follows: $MR = \frac{\sum_{i=1}^3 w_i}{\sum_{i=1}^3 h_i}$. Where, w_i = the average width of occlusal surfaces of lower molar i ; h_i = the average heights

above gum line of the corresponding lingual crests of lower molar i. By means of comparisons and statistics between MR and age of deer by determining of dental cement-annuli method, The molar ratio MR as a quantitative index to determining ages or age classes of red deer was given.

Key words: Red deer (*Cervus elaphus xanthopygus*); Molar ratio; Age

欢迎订阅《兽类学报》

《兽类学报》是中国科学院西北高原生物研究所和中国兽类学会主办的兽类学（哺乳动物学）综合性的学术刊物。本刊辟有研究报告、研究简报、综述、问题讨论、书刊评介、资料和学术动态等栏目，主要刊登哺乳动物的基础理论研究和应用研究的创造性论文（包括兽类的分类、区系、形态、生态、行为、繁殖、生理、生化、解剖、遗传以及珍稀濒危兽类的保护，有害兽类的防治等）。

《兽类学报》为中国科技核心期刊，被列入 Ulrich's 国际期刊名录，是首批进入中国科学引文数据库的期刊之一，并数次被列入“被引频次最高的中国科技期刊 500 名排行榜”。在 1999 年公布的排行榜中本刊名列第 174 位。

本刊国内被《中国生物学文摘》、《全国报刊索引》（自然版）、《中文核心期刊要目总览》、《中国学术期刊（光盘版）》及其专题文献数据库等收录；国外被美国《生物学文摘》、《生态学文摘》、《地质学文摘》、《地理学文摘》、英国《动物学记录》、前苏联的《文摘杂志》、《生物学文摘》等收录。

本刊为从事兽类学科研人员、大专院校生物系及科技信息部门、图书馆必备的科技刊物。

《兽类学报》为 16 开本，季刊，每期 80 页，定价 9.00 元。国内外发行，邮发代号 56—11，各地邮局均可订阅，如有漏订，请与本刊编辑部联系。

编辑部地址：青海省西宁市西关大街 59 号 中国科学院西北高原生物研究所

邮 编：810001

电 话：(0971) 6143617

E-Mail: slxb@mail.nwipb.ac.cn

本刊编辑部