

捕杀对高原鼫鼠种群年龄结构 及繁殖的影响*

张堰铭

(中国科学院西北高原生物研究所, 西宁, 810001)

摘要: 捕杀高原鼫鼠后, 残鼠种群与自然种群年龄结构相比较, 5 月差异性显著 ($\chi^2 = 9.97$, $P < 0.05$); 7 月和 10 月差异极显著 ($\chi^2 = 15.134$, $\chi^2 = 15.612$, $P < 0.01$)。5 月, 残鼠种群成年组占最大比例 (53.45%); 自然种群成年组占最大比例 (48.44%)。7 月, 残鼠种群幼年组和亚成年组所占比例之和 (35.06%) 明显高于自然种群 (22.00%) ($P < 0.05$)。10 月, 残鼠种群近老年组和老年组所占比例之和 (9.62%) 明显低于自然种群 (23.08%) ($P < 0.05$)。残鼠种群成年组雌鼠怀孕率 (84.62%) 明显高于自然种群 (58.33%) ($P < 0.05$); 平均胎仔数 (3.32) 也高于自然种群 (2.85), 但差异不显著 ($P > 0.05$)。

关键词: 高原鼫鼠; 年龄结构; 繁殖

中图分类号: Q 145.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-1050 (1999) 03-0204-08

年龄结构和繁殖是种群生态学研究两个最基本的参数。两参数的变化直接决定了种群未来数量动态特点, 并能定量地反映出内、外生态因子对种群的影响程度。人为干扰系指人类活动引起种群在出生、存活、空间分布等方面发生突然变化, 最终导致种群动态、群落演替的生态过程以及生态系统结构和功能的改变。捕杀动物便是人为干扰的一种基本形式。

外界生态因子对种群的干扰作用, 直接表现于种群各参数的变化, 如出生率下降, 死亡率增加等。而干扰种群又依外界生态因子产生新的适应特征^[1,2]。迄今为止, 高原鼫鼠 (*Myospalax baileyi*) 自然种群的繁殖^[3]、年龄^[4]、挖掘觅食策略^[5]等已有较系统的研究。对捕杀后种群年龄结构、数量动态^[6]、繁殖特点等方面的研究尚不多见。因此, 难于准确预测种群的时空动态, 从而影响草地鼠害控制和动物资源合理利用管理决策目标的制定。

本研究通过对比高原鼫鼠自然种群和捕杀后残鼠种群年龄结构、繁殖等参数的差异性和季节变化特点, 力图阐明捕杀对其种群生态学特征的影响以及与数量变动的关系, 为建立种群优化管理决策奠定基础。

1 材料与方 法

本项研究于 1995 年 5 月 ~ 1996 年 10 月在青海省门源县马场地区进行。有关该地

* 基金项目: 青海省科委资助项目 (No. 340950713)

作者简介: 张堰铭, 男, 1964 年 12 月生, 助理研究员, 研究方向: 鼠类生态

收稿日期: 1998-12-17, 修回日期: 1999-02-11

区的自然概况已有报道^[7]。试验样地面积约为 350 hm², 植被类型为矮嵩草 (*Kobresia humilis*) 草甸。根据试验处理将样地划分为 A、B 两区。A 区, 面积约 200 hm²。1995 年 5~7 月, 采用地箭法和弓形踩夹法捕杀高原鼢鼠; B 区, 面积约 150 hm², 高原鼢鼠种群保持自然状态。A、B 两区相隔 100 m, 间隔带中央为一条宽约 10 m 的公路。两区均为冬春放牧草场, 放牧强度分别为 3.45 只/hm², 3.60 只/hm²。两区内分别设置固定样方 10 个, 样方大小为 0.25 hm² ($\times 28.2^2 \text{ m}^2$), 每年 5 月和 10 月统计样方内鼢鼠土丘数, 采用土丘系数法折算出单位面积内高原鼢鼠的绝对数量。1996 年 5~10 月, 在 A、B 两区共捕获高原鼢鼠 470 只 (其中雄鼠 184 只, 雌鼠 286 只)。所有标本经过体重、体长等测量, 然后解剖, 确定性别, 检查繁殖状况, 取头骨风干后供年龄鉴定之用。年龄组的划分按头骨顶嵴间宽度^[4], 将高原鼢鼠种群分为 6 个年龄组: 幼年组、亚成年组、成年组、成年组、近老年组和老年组。

2 结果

2.1 种群数量

由于 7 月份鼢鼠种群数量与土丘数之间无显著的相关性^[8], 夹捕率也与种群数量不呈显著的正相关关系, 所以本研究仅对 5 月和 10 月份种群数量进行统计 (表 1), 对比分析 A、B 两区种群的数量变动特点。

表 1 A、B 试验区高原鼢鼠的种群密度

Table 1 The population densities of plateau zokor in plot A and B

		种群密度 (只/hm ²) Population density (ind./hm ²)		
年 Year	月 Month	A 区 Plot A	B 区 Plot B	t 测验 t-test
1995	5	9.63 ±1.92 *	10.14 ±2.05	t = 0.181 6
	10	3.32 ±0.51	14.18 ±2.34	t = 4.535 4
1996	5	2.28 ±0.33	11.76 ±2.13	t = 4.398 3
	10	4.01 ±0.85	17.77 ±2.46	t = 5.286 8

*捕杀前种群密度 Population density before removal

捕杀前, A、B 两区高原鼢鼠种群密度无显著的差异 ($P > 0.05$), 捕杀后当年 10 月, A 区种群密度极显著低于 B 区 ($P < 0.01$), 说明 1995 年 5~7 月捕杀高原鼢鼠对 A 区种群产生了极其显著的影响, 导致 A 区与 B 区种群密度在 1996 年间仍存在极显著性差异 ($P < 0.01$)。

2.2 年龄组成

每年 5 月、7 月和 10 月分别为高原鼢鼠种群交配妊娠、哺乳育幼和贮草等行为活动的主要时期, A、B 两区各时期种群年龄组成 (表 2), 经 χ^2 检验, 5 月差异显著 ($\chi^2 = 9.97$, $df = 3$, $P < 0.05$), 7 月和 10 月差异极显著 ($\chi^2 = 15.134$, $df = 5$; $\chi^2 = 15.612$, $df = 5$, $P < 0.01$)。5 月, A 区种群中占最大比例的是成年组 (53.45%), 而 B 区该年龄组所占比例仅为 (29.69%), 二者差异极显著 ($t = 3.30$, $P < 0.01$); B 区成年组占种群最大比例 (48.44%), 显著高于 A 区 (34.48%) ($t = 2.407$, $P < 0.05$); A 区近老年组与老年组比例之和占种群的 12.07%, 与 B 区 (21.88%) 同样存

在显著性差异 ($t = 2.475, P < 0.05$)。7月, A区当年出生的幼年组与亚成年组所占比例之和 (35.06%) 显著高于B区 (22.00%) ($t = 2.480, P < 0.05$); 成年组较5月极显著下降 ($t = 3.418, p < 0.01$), 但仍显著高于B区 ($t = 1.970, P < 0.05$); 该期A、B两区占种群最大比例的均为成年组 (31.17%, 42.00%), 两者差异不显著 ($t = 1.246, P > 0.05$); A区近老年组和老年组百分比总和 (5.2%) 低于5月 ($t = 1.935, P > 0.05$), 极显著低于同期B区 (22.00%) ($t = 2.867, P < 0.01$)。10月, A、B两区幼年组比例较7月显著下降 ($t_A = 2.015, t_B = 2.008, P < 0.05$), 亚成年组之

表2 A、B两区高原鼯鼠种群的年龄组成

Table 2 The age structure of plateau zokor population in plot A and B

时间 Time	年龄组 Age class	A区 Plot A			B区 Plot B		
		样本数 Total	雄性个体数 M ind.	雌性个体数 F. ind.	样本数 Total	雄性个体数 M ind.	雌性个体数 F. ind.
5月 May	成年I组 Adult I	62 (53.45)	23 (19.83)	39 (33.62)	19 (29.69)	7 (10.94)	12 (18.75)
	成年组 Adult	40 (34.48)	11 (9.48)	29 (25.00)	31 (48.44)	10 (15.63)	21 (32.81)
	近老年组 Olders	11 (9.48)	9 (9.48)	2 (1.72)	10 (15.63)	6 (9.38)	4 (6.25)
	老年组 Oldests	3 (2.59)	1 (0.86)	2 (1.72)	4 (6.25)	2 (3.13)	2 (3.13)
7月 July	幼年组 Juvenile	4 (5.19)	2 (2.60)	2 (2.60)	6 (12.00)	4 (8.00)	2 (4.00)
	亚成年组 Subadult	23 (29.87)	12 (15.58)	11 (14.29)	5 (10.00)	2 (4.00)	3 (6.00)
	成年组 Adult	22 (28.57)	6 (7.79)	16 (20.78)	7 (14.00)	2 (4.00)	5 (10.00)
	成年组 Adult	24 (31.17)	8 (10.39)	16 (20.78)	21 (42.00)	8 (16.00)	13 (26.00)
	近老年组 Olders	2 (2.60)	0 (0)	2 (2.60)	7 (14.00)	2 (4.00)	5 (10.00)
	老年组 Oldests	2 (2.60)	1 (1.30)	1 (1.30)	4 (8.00)	1 (2.00)	3 (6.00)
10月 October	幼年组 Juvenile	1 (0.90)	1 (0.90)	0 (0)	1 (1.92)	0 (0)	1 (1.92)
	亚成年组 Subadult	17 (15.32)	4 (3.61)	13 (11.71)	5 (9.62)	3 (5.77)	2 (3.85)
	成年组 Adult	57 (51.35)	26 (23.42)	31 (27.93)	12 (23.10)	5 (9.62)	7 (13.46)
	成年组 Adult	30 (27.03)	9 (8.11)	21 (18.92)	22 (42.31)	10 (19.23)	12 (23.06)
	近老年组 Olders	4 (3.60)	2 (1.80)	2 (1.80)	9 (17.31)	6 (11.54)	3 (5.77)
	老年组 Oldests	2 (1.80)	0 (0)	2 (1.80)	3 (5.77)	1 (1.92)	2 (3.85)

间差异不显著 ($t = 0.993, P > 0.05$); A区成年组重新占据种群的最大比例 (51.35%), 且极显著高于B区 (23.10%) ($t = 3.404, P < 0.01$); B区成年组仍占种群的最大比例 (42.31%), 并再次与A区 (23.03%) 表现出显著的差异性 ($t =$

1.971, $P < 0.05$); A 区近老年组和老年组的百分比之和 (9.62%) 较 7 月略有增加, 但仍显著低于 B 区 (23.08%) ($t = 2.564$, $P < 0.05$)。

2.3 体重和体长

高原鼢鼠的体重 (表 3) 和体长 (表 4) 没有明显的季节变化。A、B 两区同年龄组的体重、体长无显著性差异 ($P > 0.05$), 各年龄组雄性体重、体长均大于雌性。雄性体重、体长与年龄呈现显著的正相关关系 ($P < 0.05$), 而雌性相关性不显著 ($P > 0.05$)。

表 3 A、B 两区高原鼢鼠的体重 (克)

Table 3 The body weight of plateau zokor in plot A and B (g)

时间 Time	年龄组 Age class	性别 Sex	A 区 Plot A		B 区 Plot B		t 测验 t-test
			样本数 Number	均值 M ± SE	样本数 Number	均值 M ± SE	
5 月 May	成年组 Adult		23	282.17 ± 9.84	7	268.71 ± 10.11	$P > 0.05$
			39	214.51 ± 3.73	12	223.58 ± 7.10	$P > 0.05$
	成年组 Adult		11	314.09 ± 4.83	10	308.80 ± 3.87	$P > 0.05$
			29	226.21 ± 3.70	21	220.57 ± 6.56	$P > 0.05$
	近老年组 Olders		9	329.44 ± 10.62	6	317.17 ± 19.88	$P > 0.05$
			2	219.00 ± 9.00	4	227.75 ± 17.22	
7 月 July	老年组 Oldests		1	430.00 ± 0.00	2	388.00 ± 53.00	
			2	222.50 ± 32.50	2	242.00 ± 8.00	
	幼年组 Juvenile		2	180.00 ± 5.00	4	154.25 ± 14.58	
			2	126.00 ± 16.00	2	128.00 ± 18.00	
	亚成年组 Subadult		12	235.08 ± 8.33	2	237.50 ± 7.50	
			11	182.18 ± 6.70	3	161.67 ± 6.01	
成年组 Adult		6	317.38 ± 16.34	2	296.00 ± 57.50		
		16	212.75 ± 6.72	5	213.50 ± 14.54	$P > 0.05$	
10 月 October	成年组 Adult		8	340.38 ± 13.32	8	320.13 ± 11.61	$P > 0.05$
			16	226.81 ± 7.39	13	223.92 ± 4.72	$P > 0.05$
	近老年组 Olders		0		2	371.50 ± 48.50	
			2	236.00 ± 4.00	5	232.40 ± 4.66	
	老年组 Oldests		1	410.00 ± 0.00	1	388.00 ± 0.00	
			1	230.00 ± 0.00	3	235.00 ± 11.57	
10 月 October	幼年组 Juvenile		1	225.00 ± 0.00	0		
			0		1	165.00 ± 0.88	
	亚成年组 Subadult		4	257.00 ± 4.79	3	255.00 ± 16.07	
			13	183.62 ± 4.07	2	180.00 ± 5.00	
	成年组 Adult		26	298.08 ± 9.96	5	311.00 ± 14.09	$P > 0.05$
			31	205.16 ± 4.76	7	212.14 ± 7.06	$P > 0.05$
10 月 October	成年组 Adult		9	349.44 ± 14.03	10	352.40 ± 24.24	$P > 0.05$
			21	227.10 ± 3.94	12	215.33 ± 8.97	$P > 0.05$
	近老年组 Olders		2	362.50 ± 2.50	6	380.83 ± 15.62	
			2	213.00 ± 3.00	3	221.00 ± 3.06	
老年组 Oldests		0		1	390.00 ± 0.00		
		2	212.50 ± 22.50	2	220.00 ± 15.00		

2.4 性比、怀孕率、胎仔数

A区成年组雌鼠怀孕率显著高于B区 ($t = 2.1456$, $P < 0.05$) (表5), 成年组怀孕率高于B区 ($P > 0.05$), A、B两区老年组均不参加繁殖。A区平均胎仔数高于B区, 但差异同样不显著 ($P > 0.05$)。

A、B两区种群性比 (表6) 不同月份变化略有差异, 5月和7月两区均为雌性显著高于雄性 ($P < 0.05$)。10月, B区性比差异不显著 ($P > 0.05$), 而A区雌性仍显著高于雄性 ($P < 0.05$)。

表4 A、B两区高原鼯鼠的体长 (mm)

Table 4 The body length of plateau zokor in plot A and B (mm)

时间 Time	年龄组 Age class	性别 Sex.	A区 Plot A		B区 Plot B		t 测验 t-test	
			样本数 Number	均值 M ± SE	样本数 Number	均值 M ± SE		
5月 May	成年组 Adult		23	201.4 ± 2.3	7	199.2 ± 2.5	$P > 0.05$	
			39	185.5 ± 1.1	12	190.1 ± 2.1	$P > 0.05$	
	成年组 Adult		11	207.8 ± 2.5	10	207.4 ± 2.4	$P > 0.05$	
			29	185.4 ± 1.2	21	185.5 ± 1.8	$P > 0.05$	
	近老年组 Olders		9	217.9 ± 3.3	6	210.5 ± 1.4	$P > 0.05$	
			2	194.0 ± 4.0	4	187.5 ± 2.5		
	老年组 Oldests		1	230.0 ± 0.0	2	213.5 ± 8.5		
			2	190.0 ± 5.0	2	193.5 ± 3.5		
	7月 July	幼年组 Juvenile		2	177.5 ± 5.0	4	168.5 ± 8.8	
				2	151.0 ± 6.0	2	142.5 ± 7.5	
亚成年组 Subadult			12	188.9 ± 4.5	2	191.3 ± 4.0		
			11	175.9 ± 3.1	3	160.0 ± 5.0		
成年组 Adult			6	204.2 ± 4.0	2	201.0 ± 4.0		
			16	183.3 ± 4.0	5	186.4 ± 4.9	$P > 0.05$	
成年组 Adult			8	208.3 ± 2.7	8	204.5 ± 5.0	$P > 0.05$	
			16	190.8 ± 2.8	3	190.5 ± 2.4	$P > 0.05$	
近老年组 Olders			0		2	211.5 ± 1.5		
			2	196.0 ± 1.0	5	199.2 ± 5.0		
老年组 Oldests		1	217.0 ± 0.0	1	215.0 ± 0.0			
		1	200.0 ± 0.0	3	196.4 ± 3.5			
10月 October	幼年组 Juvenile		1	182.0 ± 0.0	0			
			0		1	174.0 ± 0.0		
	亚成年组 Subadult		4	195.5 ± 2.1	3	195.4 ± 2.6		
			13	182.9 ± 1.9	2	183.0 ± 8.0		
	成年组 Adult		26	209.3 ± 1.9	5	206.0 ± 4.3	$P > 0.05$	
			31	189.8 ± 1.5	7	192.4 ± 2.8	$P > 0.05$	
	成年组 Adult		9	215.1 ± 4.3	10	218.8 ± 4.1	$P > 0.05$	
			21	191.6 ± 1.8	12	190.1 ± 4.0	$P > 0.05$	
	近老年组 Olders		2	218.0 ± 4.0	6	220.4 ± 2.7		
			2	189.0 ± 3.0	3	191.3 ± 2.1		
老年组 Oldests		0		1	228.0 ± 0.0			
		2	195.0 ± 17.0	2	192.5 ± 8.0			

表 5 A、B 两区高原鼢鼠雌体的怀孕率和胎仔数

Table 5 The pregnancy rate and litter size of female plateau zokor in plot A and B

年龄组 Age class	A 区 Plot A				B 区 Plot B			
	雌性个体数 F. ind.	怀孕个体数 Pregnant ind.	怀孕率 Pregnant rate (%)	胎仔数 litter size	雌性个体数 F. ind.	怀孕个体数 Pregnant ind.	怀孕率 Pregnant rate (%)	胎仔数 litter size
成年组 Adult	39	33	84.62	3.15 ±0.20	12	7	58.33	2.55 ±0.37
成年组 Adult	29	24	82.76	3.58 ±0.23	21	17	80.95	3.08 ±0.31
近老年组 Olders	2	2	100.00	3.00 ±0.00	4	2	50.00	3.00 ±0.00
老年组 Oldests	2	0	0		2	0	0	

表 6 A、B 两区高原鼢鼠种群的性比

Table 6 The sex ratio of plateau zokor population in plot A and B

时间 Time	A 区 Plot A				B 区 Plot B			
	雄性数 M ind	雌性数 F. ind	性比 Sex ratio	X ² 测验 X ² -test	雄性数 M ind	雌性数 F. ind	性比 Sex ratio	X ² 测验 X ² -test
5 月 May	44	72	1 1.636	P<0.05	25	39	1 1.560	P<0.05
7 月 July	29	48	1 1.655	P<0.05	19	31	1 1.632	P<0.05
10 月 October	42	69	1 1.643	P<0.05	25	27	1 1.080	P>0.05

3 讨论

外界生态因子的干扰作用是引起种群生活史特征发生改变的重要因素^[9,10]。通过对上述资料的统计分析, 干扰种群和自然种群的生态学特征在许多方面存在明显的差别。

不同季节中, 自然种群年龄结构相对稳定, 种群中占最大比例的始终是成年组, 近老年组与老年组的比例之和通常占种群的 20% 左右。7 月幼年组、亚成年组的出现, 仅使成年组在种群中的比例有较大的改变。7 月幼年组、亚成年组占有的比例之和与 10 月比较显著下降, 10 月成年组比例较 7 月有所增加, 但差异不显著 ($t = 1.1801$, $P > 0.05$), 也就是说随着幼年组、亚成年组在种群中所占比例下降, 成年组所占比例并未显著提高, 就这一点至少说明, 自然种群中亚成体的存活率并不高, 因此, 在一定程度上限制了种群数量的增长。捕杀干扰后, 残鼠种群不同时期成年组和老年组在种群中所占比例变动幅度大, 5 月和 10 月, 成年组在种群中所占比例显著高于其他各年龄组, 近老年组和老年组比例显著低于同期的自然种群, 7 月和 10 月, 幼年组、亚成年组的出现, 改变了原种群各年龄组在种群中所占比例的排序, 幼年组和亚成年组在种群中的比例高于同期的自然种群, 幼年组 + 亚成年组 + 成年组的比例分别为 63.63% 和 67.57%, 而同时期自然种群仅为 36.00% 和 34.67%, 这些数据直接说明捕

杀虽然降低了高原鼯鼠的种群数量,同时也引起种群年龄结构的年轻化。

食物^[11,12]、景观^[13]以及种群密度^[14]等生态因子对地面活动的植食性小哺乳动物在体重、体型等方面具有较大的影响。本文对高原鼯鼠干扰种群和自然种群的显著性测验结果表明,捕杀作用没有引起两个种群体重和体长的变化。对此结果,可从以下几个方面作一些推断性解释。1. 高寒地区,植株矮小,地上生物量相对贫乏,地下生物量通常为地上生物量的3~5倍,高原鼯鼠是以觅食地下植物根、茎为主的杂食性动物,相对丰富的地下生物量,为其提供了丰足的食物资源,因此,一定数量范围内的高原鼯鼠,可能不存在食物紧张现象。2. 体重、体长与挖掘活动之间是有直接联系的,高原鼯鼠地下觅食主要依靠挖掘来完成,体型与其挖掘效率之间是长期适应环境的结果,改变体重、体长最直接的效果是改变自身的体形,导致挖掘效率发生变化,从而影响其觅食活动。3. 洞道系统是高原鼯鼠进行各种行为活动的重要场所,同时也是其抵御天敌捕食的防卫系统。洞道直径的大小既要保证适合于自身活动,更重要的是应保证一些天敌动物如香鼬、艾虎等不能随意地进入。自身体形的改变,势必造成洞道直径的改变,增大天敌动物侵入的危险。因此,高原鼯鼠个体体重、体长保持相对的稳定性,是其在适应环境方面有着重要的生态学意义。

雌性繁殖力的变化是决定种群数量消长的一个重要因素。成年组在种群的繁殖过程中起着主要的作用。种群在数量恢复阶段成年组、近老年组相对提高怀孕率和胎仔数,但提高的程度毕竟有限。种群恢复过程中最明显的特征是显著提高成年组的怀孕率和胎仔数。成年组相对年轻,在自然种群中有一部分常作为繁殖潜力。而在干扰种群中,成年组所占比例及雌体怀孕率显著高于自然种群,而且平均胎仔数也有所提高。因此,干扰种群适应低密度特点是充分开发成年组的繁殖潜力,促进种群数量在较短时期内得以恢复。

参 考 文 献

- [1] Stenseth N C. Demographic strategies in fluctuating populations of small rodents [J]. *Oecologia*, 1978, 33: 149 ~ 172.
- [2] Krebs C J, Hart C M. Population cycles revisited [J]. *J Mamm*, 1996, 77 (1): 8 ~ 24.
- [3] 郑生武. 中华鼯鼠的繁殖研究 [J]. *动物学研究*, 1980, 1 (4): 465 ~ 477.
- [4] 郑生武, 周立. 高原鼯鼠种群年龄的研究: I. 高原鼯鼠种群年龄鉴定的主成分分析 [J]. *兽类学报*, 1984, 4 (4): 311 ~ 318.
- [5] 苏建平. 高原鼯鼠挖掘取食活动的能量代价及其最佳挖掘取食行为 [J]. *兽类学报*, 1992, 12 (2): 117 ~ 125.
- [6] 魏万红, 王权业, 周文扬, 樊乃昌. 灭鼠干扰后高原鼯鼠的种群动态与扩散 [J]. *兽类学报*, 1997, 17 (1): 53 ~ 61.
- [7] 杨福囤. 青海高寒草甸生态系统定位站自然地理概况. 见: 夏武平主编. 高寒草甸生态系统 [C]. 兰州: 甘肃人民出版社, 1982. 1: 1 ~ 8.
- [8] 王权业, 樊乃昌. 高原鼯鼠的挖掘活动及其种群数量统计方法的探讨 [J]. *兽类学报*, 1987, 7 (4): 283 ~ 290.
- [9] Barkalow F S, Hamilton R B, Soots R F. The vital statistics of an unexploited gray squirrel population [J]. *J WManagement*, 1970, 34 (3): 489 ~ 500.

- [10] John SM, RichardMZ. Life histories of mammals: An analysis of lifetables [J]. Ecology, 1983, 64 (4): 631 ~ 635.
- [11] Batzli GO. Response of arctic rodent population to nutritional factor [J]. Oikos, 1983, 40: 396 ~ 406.
- [12] Dobson FS, Julia DK. The influence of resources on life history in Columbian ground squirrels [J]. Can J Zoology, 1985, 63: 2105 ~ 2109.
- [13] 周庆强, 钟文勤, 孙崇璐. 内蒙古阴山北部农牧区长爪沙鼠种群适应特征的比较研究 [J]. 兽类学报, 1985, 5 (1): 25 ~ 33.
- [14] 夏武平, 钟文勤. 内蒙古查干敖包荒漠草原撩荒地内鼠类和植物群落的演替趋势及相互作用 [J]. 动物学报, 1966, 18: 199 ~ 207.

EFFECT OF REMOVAL ON AGE STRUCTURE AND REPRDUCTION OF PLATEAU ZOKOR POPULATION IN ALPINE MEADOW

ZHANG Yanming

(Northwest Plateau Institute of Biology, the Chinese Academy of Sciences, Xining, 810001)

Abstract: Two populations of plateau zokor one was removed part and another was not in alpine meadow were studied by comparison in Haibei, Qinghai province from May 1995 to October 1996. The natural population density was significantly higher than that of remnant's. 470 zokors were captured from two populations in 1996. There was significant difference in age structure between two population in May ($X^2 = 9.97$, $P < 0.05$), moreover, strongly significant difference in July and October, respectively ($X^2 = 15.134$, $X^2 = 15.612$, $P < 0.01$).

Adult I of remnant in May occupied 53.45% was strongly higher than that of natural's that occupied 29.69%. However, Adult II of remnant only occupied 34.48% was lower than that of natural's (48.44%) in same period. Age classes of natural population were relatively stable in different season, but remnant's were not. The total of Juvenile and Subadult in remnant occupied 35.06% was higher than that in natural (22.00%) in July.

There was significant difference in age structure between two populations in October. Adult of remnant occupied 51.35% was significantly different with natural's (23.01%), Olders and Oldests only occupied 9.62% was significant lower than that of natural's (23.08%).

The body length and weight in all age classes were not significantly different. But, the body weight of male showed significantly positive correlation with age class.

The female pregnancy rate of adult I of remnant population was higher than that of natural's, the litter size of remnant population was 3.32, that of natural's was 2.85. The significant difference was not found.

Key words: Plateau zokor (*Myospalax baileyi*); Age structure; Reproduction