

# 阿拉善黄鼠数量分布及有关生态学调查分析\*

秦 长 育

(宁夏地方病防治所)

阿拉善黄鼠 (*Citellus alaschanicus*) 传播疾病、破坏草原、危害农作物, 是宁夏黄土高原的主要鼠害。1973年蔡桂金<sup>[1]</sup>等在山西省对阿拉善黄鼠的生活习性与数量季节变动进行了研究。宁夏南部黄土高原的阿拉善黄鼠的数量分布及生态学未见报道。为了保护草原、保粮防病, 掌握其有关生态学规律, 为杀灭其提供参考。1982年5—8月和1983年5—9月, 在宁夏海原县南华山地区对黄鼠的数量分布进行了调查, 对其密度与生境进行了统计学分析, 还对其年龄组成、性比和繁殖等生态习性进行了观察。现述于后。

## 一、调查区自然概况

调查区地处宁夏回族自治区的西南部, 为我国黄土高原的西北缘, 海拔1860—2955米。为山地丘陵, 地形起伏, 冲沟使地面多处割裂。植被为温带草原黄土高原类型, 以多年生的旱生草本植物为主, 主要植物有针茅、赖草、冷蒿、

萎陵菜、小糠草、冰草、芨芨草等, 覆盖度在15—40%。土壤以灰钙土和石砾灰钙土为主。年降雨量一般在350—450毫米, 年均温5.3—6.5℃。

农作物有小麦、豌豆、扁豆、胡麻、谷子、荞麦等。

## 二、方 法

### 1. 阿拉善黄鼠数量调查

根据海拔、地貌和植被等, 将调查区划分为四类不同生境, 其特点和面积见表1。

根据黄鼠一年繁殖一次的生态特点, 分别在其完全出蛰和幼鼠分居后, 用样方逐洞捕打法 (即清晨于样方内所有鼠洞口置2号弓形铁一枚, 傍晚将铁收回)。调查鼠密度。第一次在5月中下旬, 第二次在6月下旬至7月。不同类别生境, 按1%左右面积均匀抽样, 一般以

\* 参加工作的还有宁夏地方病防治所丁彦昌、赵坤、徐学锋、张义、张维泰、祁瑞江等同志, 在此一并致谢。

表1 不同类型生境特点

编号	生境	海拔(米)	主要植物	面积(公顷)
I	山前台地草地	1860—2200	冰草、针茅、芨芨草、萎陵菜	4000
II	山脚山腰草地	2201—2500	萎陵菜、针茅、冷蒿、小糠草、赖草	3000
III	山腰山顶草地	2501—2700	萎陵菜、针茅、冷蒿	2000
IV	山顶草地	2701—2955	冷蒿、针茅、萎陵菜	1000

5—10公顷为一样方,样方间距不少于500米。以公顷捕获只数为统计单位(每次调查详细登记日期、地点、海拔、生境、面积、扑鼠数、密度等)。对黄鼠密度与生境的关系进行统计学分析,并与以往的春季黄鼠密度进行比较。

### 2. 种群年龄组成

根据臼齿的磨损程度,参照达乌尔黄鼠(*Citellus dauricus*)年龄鉴定标准<sup>[1]</sup>鉴定年龄。当年出生的个体为幼鼠,经过一次冬眠者为二龄鼠,依次类推。

### 3. 性比和繁殖

对扑获之鼠鉴定性别,并解剖观察雌鼠的怀胎数和子宫斑数,详细登记。

## 三、结果和讨论

1. 1982年,黄鼠完全出蛰后,调查107公顷面积, I—IV号生境的密度每公顷分别为0.97、0.54、0.32、0.10只,平均密度0.61只/公顷。幼鼠分居后,又调查107公顷, I—IV号生境的密度每公顷分别为1.16、0.61、0.50、0.20只,平均密度0.77只/公顷。

调查证实,阿拉善黄鼠的密度随生境的不同而不同,而该地不同生境最明显的差别是海拔的变化。随着海拔的增高,气温降低,土壤解冻期推迟,封冻期提前,从而使植物萌发较晚,枯萎较早,更重要的是由于气温的降低,直接影响了黄鼠冬眠和出蛰的时间,所以由于海拔的变化,引起的这一系列的变化,可能对其生存和繁殖是不利的。因此,阿拉善黄鼠的密度随着海拔的增高而逐渐降低。(图1)

现根据不同海拔高度和第一次调查的阿拉善黄鼠密度做相关回归分析如下:

设四类生境各自的平均海拔高度为 $x$ (千

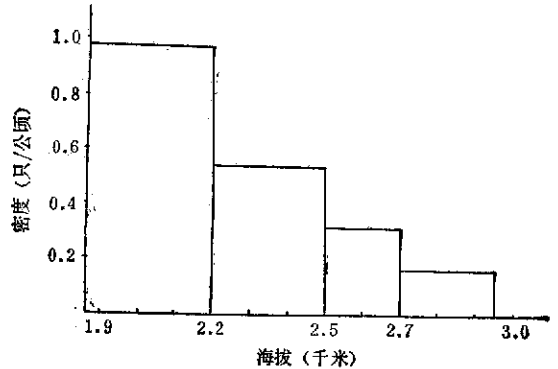


图1-1 海拔高度与阿拉善黄鼠密度的关系(5月)

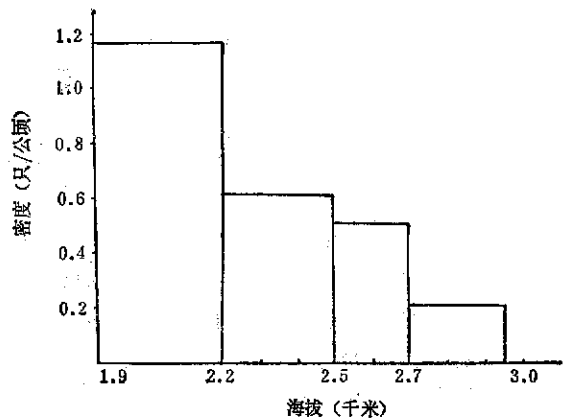


图1-2 海拔高度与阿拉善黄鼠密度的关系(6—7月)

表2 海拔高度与阿拉善黄鼠密度关系

平均海拔高度( $x$ )	阿拉善黄鼠密度( $y$ )
2.15	0.97
2.35	0.54
2.60	0.32
2.83	0.10
$\Sigma x: 9.93$	$\Sigma y: 1.93$

米),各生境的阿拉善黄鼠平均密度均值为 $y$ (只/公顷),列表2并计算求得相关系数为-0.97。

表 3 阿拉善黄鼠单公顷分布

时 间	生境编号	海拔(米)	公顷数	单公顷鼠数分布				
				0	1	2	3	4
1982年5月	I	1860—2200	35	15	10	8	2	0
	II	2201—2500	37	19	16	2	0	0
	III	2501—2700	22	15	7	0	0	0
	IV	2701—2955	10	9	1	0	0	0
	计		104	58	46			
1982年6—7月	I	1860—2200	43	15	14	10	3	1
	II	2201—2500	28	16	9	3	0	0
	III	2501—2700	26	14	11	1	0	0
	IV	2701—2955	12	8	2	2	0	0
	计		109	53	56			

表 4 阿拉善黄鼠种群年龄组成

年 份	生态期	年 龄 计	幼	2 龄	3 龄	4 龄	5 龄	6 龄	
1982 年	幼鼠分居前	只数	275	—	134	92	39	8	2
		%	100	—	48.73	33.45	14.18	2.91	0.73
	幼鼠分居后	只数	1139	846	120	85	54	21	13
		%	100	74.28	10.54	7.46	4.74	1.84	1.14
1983 年	幼鼠分居前	只数	206	—	92	77	26	8	3
		%	100	—	44.66	37.38	12.62	3.8	1.46
	幼鼠分居后	只数	229	161	31	29	6	2	0
		%	100	70.31	13.54	12.66	2.62	0.87	0

相关系数显著性检验,  $t$  值为 5.63,  $t > t_{0.05}$ ,  $p < 0.05$ , 说明海拔高度与阿拉善黄鼠密度呈显著的负相关。

依公式  $b = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum(x - \bar{x})^2}$ , 计算出

回归系数  $b$  为 -1.051, 回归方程  $y = 2.93 - 1.051x$ 。海拔高度与阿拉善黄鼠密度回归线如图 2。

用同样方法计算, 幼鼠分居后, 即 6 月下旬至 7 月上旬, 其相关系数  $r = -0.9482$ , 经显著性检验,  $t > t_{0.05}$ ,  $p < 0.05$ , 证明海拔高度与阿拉善黄鼠密度亦呈显著负相关。

阿拉善黄鼠单公顷分布, 第一次调查统计 104 公顷, 无鼠面积 58 公顷, 有鼠面积 46 公顷; 第二次调查统计 109 公顷, 无鼠面积 53 公

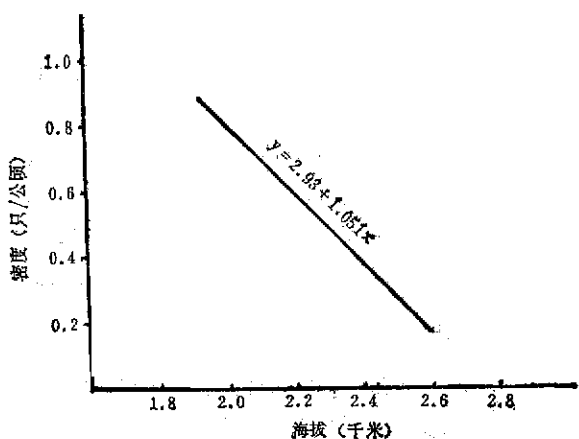


图 2 海拔与阿拉善黄鼠密度回归线

顷, 有鼠面积 56 公顷(表 3), 经  $\chi^2$  测验, 对比两次调查的有鼠面积的百分比,  $p > 0.05$ , 无显著

表5 阿拉善黄鼠繁殖情况

胚胎数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	平均值	标准差	标准误
孕鼠数	2	7	24	44	55	27	6	3	2	5	1.37	0.10

性差异。有鼠面积中，分布1只者较多，分布3—4只者少见或偶见。有鼠面积随海拔高度的增高而减少。

### 2. 种群年龄组成

1982和1983年阿拉善黄鼠种群年龄，在幼鼠分居前分别统计275和206例，二龄鼠分别占48.73%和44.66%；三龄鼠分别占33.45%和37.38%；二、三龄鼠分别占种群年龄的82.18%和82.04%。构成了阿拉善黄鼠的基础年龄组。四至六龄鼠都依次减少。幼鼠分居后，分别统计1139和229例，幼鼠分别占74.28%和70.31%；二龄鼠分别占10.54%和13.54%；三龄鼠分别占7.46%和12.66%（表4）。四至六龄鼠亦依次减少。这说明阿拉善黄鼠种群是由许多幼体和少量老年个体组成，其数量是可以迅速增长的。

### 3. 阿拉善黄鼠性比和繁殖观察

将1982年阿拉善黄鼠成与幼鼠分别统计：成鼠1067只，其中雄鼠541只，雌鼠526只。 $\sigma\sigma:\rho\rho=1:0.97$ ；幼鼠848只，其中雄鼠439只，雌鼠409只， $\sigma\sigma:\rho\rho=1:0.93$ 。由此看来成鼠与幼鼠的性比基本一致，都接近1:1。

1983年观察阿拉善黄鼠怀孕数和子宫斑数，共调查327只，其中雌177只，孕鼠170只，怀孕率为96%；胎数平均5(1—9)个(表5)，其繁殖指数 $(R) = \frac{\text{孕鼠数} \times \text{平均胚胎数}}{\text{扑获总数}} = 2.4006$ 。

### 4. 阿拉善黄鼠数量变动的趋势调查

自1963年春季，用铗日法(弓形铗捕打)调查阿拉善黄鼠密度共2565公顷，密度为3.26只/公顷。1983年较低，仅为0.24只/公顷。从表6可以看出，阿拉善黄鼠密度不仅逐年下降，而且60、70、80年代平均密度完全处于下降趋势，分别为2.11只/公顷、1.59只/公顷和

表6 海原县历年春季阿拉善黄鼠密度

年份	面积(公顷)	阿拉善黄鼠只数	密度(只/公顷)	平均密度(只/公顷)
1963	35	114	3.26	2.11
1964	18	50	2.78	
1965	132	227	1.71	
1973	90	79	0.87	1.59
1974	55	38	0.69	
1975	165	254	1.66	
1976	70	88	1.26	
1977	270	607	2.25	
1978	425	1143	2.70	
1979	580	649	1.12	
1980	455	494	1.09	
1981	210	297	1.41	0.94
1982	107	73	0.61	
1983	105	25	0.24	

0.94只/公顷，这与卫生防疫部门连年不断杀灭有关。

阿拉善黄鼠虽目前密度相对较低，但从种群年龄组成和繁殖指数来看，其数量是可以迅速回升的。为了防病保粮、保护草原，控制其数量，防微杜渐，今后仍要加强灭鼠。在海拔2500米以下的地区，尤其应监测其数量变动的趋势。

## 小 结

1982—1983年在宁夏海原县对阿拉善黄鼠的数量及其有关生态学情况进行了调查。在其完全出蛰后的平均密度为0.61只/公顷，幼鼠分居后的密度为0.77只/公顷。阿拉善黄鼠密度与海拔高度呈明显负相关，随着海拔高度的增高，其密度逐渐降低；另外其密度与有鼠面积百分比呈正相关，密度越高，有鼠面积所占的百分比越大。

阿拉善黄鼠种群年龄组成，在幼鼠分居前，二、三龄鼠占种群数量的82.8%；幼鼠分居后，幼鼠占74.2%。成鼠和幼鼠性比都接近1:1。

其繁殖指数为 2.4。自 1963 年以来，由于不断灭鼠，其密度有下降的趋势。

### 参 考 文 献

[1] 杨彦彬 1965 达乌利黄鼠年龄的研究。鼠疫防治资料汇编 第一辑：98—103 页，内蒙古卫生厅医学研究

委员会，内蒙古鼠疫防治研究所。

- [2] 夏武平等 1982 内蒙古阴山北部农业区长爪沙鼠的种群动态及其调节的研究。兽类学报 2(1)：51—71。
- [3] 蔡桂金等 1973 阿拉善黄鼠的生活习性与数量季节变动的研究。灭鼠和鼠类生物学研究报告 第一集：73—83。青海生物研究所编，科学出版社。