

# 子午沙鼠生态的调查研究\*

刘焕金 冯敬义 李承节 石永刚 杨贵增

(山西省生物研究所)

陈子敬 王根录

(山西省太谷县农科所)

子午沙鼠(*Meriones meridianus*)在晋中乌马河流域是一种常见的鼠类,当地称“沙沙”。我们于1979年3月—1980年2月进行了子午沙鼠生态习性的调查研究。

调查区在晋中乌马河流域,东起太谷县窑子头,西至祁县晓义;北迄清徐县大常,南抵太谷县西山底。调查区除窑子头公社为山区外,其余地区境内地势平坦、土质肥沃,农田水利设施较好。海拔799.6—1200米。年均降雨量445毫米,无霜期172天。农作物以小麦、谷子、玉米、高粱为主。

境内植被主要有狗尾草(*Setaria viridis*(L.)

Beauv)、芦苇(*Phragmites communis* Trin)、白草(*Pennisetum flaccidum* Griseb)、稗子(*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv)等,其叶适于子午沙鼠营巢。此外还有许多双子叶草本植物,如苍耳(*Erigeron cernuus* L.)、蒺藜(*Tribulus terrestris* L.)、猪毛菜(*Salsola collina* Pall)和葎草(*Humulus scandens* (Lour.) Merr)等,其中苍耳和蒺藜等的嫩叶、果实是子午沙鼠的主要食物。

(一) 栖息地 子午沙鼠喜栖息于较干燥的沙性土壤。在本调查区的三种不同栖息环境

\* 本调查工作是在张俊同志指导下进行。李才贵、刘天慰同志协助鉴定植物标本,在此一并致谢。

(干沙河两岸,砾石河滩、前半山旱地),以干沙河两岸分布数量为多,占总捕获率的84.3%。春季多在开阔而平展的狗尾草丛或柳树丛边筑窝;夏季多在高于地面的沙坨棱、田埂、沙坝上掘洞;秋季多在田头地边,道路两旁拓室居住;冬季多在向阳背风的沙窝营穴越冬。我们于3—5月对不同生境内的子午沙鼠做了数量分布比较,其结果列于表1。

表1 不同生境内的子午沙鼠的数量分布

日期	生境	夹日数(个)	捕鼠数(只)	捕获率(%)
3月1—5日	沙窝	350	38	10.86
3月6—10日	沙坨棱	350	25	7.14
3月16—20日	旱田埂	350	14	4.00
4月1—5日	水田埂	350	0	0
4月11—15日	草丛	350	9	2.57
4月21—25日	树丛	350	7	2.00
5月1—5日	路旁	350	6	1.71
5月11—15日	砾石滩	350	15	4.28

## (二) 活动

1. 采食范围 3月7日白天在乌马河沙滩观察了三窝子午沙鼠采食活动踪迹。第一窝洞口至采食点距离为23米,食物种类以苍耳籽为主。第二窝洞口至采食点距离为97米,食物以蒺藜为主。第三窝洞口距采食点距离为147米,食物以狗尾草为主。各洞口至采食点踪迹明显,往返路线一致。线路宽度为9—17厘米。6月7日在候城南干渠观察了4窝,洞口周围野生植物繁茂,从洞口至采食点的踪迹距离为8—16米。11月7日在乌马河畔谷子地和黑豆地附近观察2穴,内贮以谷子或黑豆为主。测得洞口与耕地间距离分别为41米和79米。

采食距离亦有季节变化。夏季采食方便,范围相对较小。

2. 昼夜活动情况 5月29日和6月3日黄昏前,分别在韩村和杏林沙滩放置鼠铗50个,铗距5米,然后从21点开始每隔1小时检查一次。经两夜观察,21点捕获6只,22点捕获7只,23点捕获2只,1点捕1只,4点捕1只,共计17只。其中前半夜15只、后半夜2只。由此推知,子午沙鼠前半夜较后半夜活动频繁。

11月7—9日,在孟家庄村南沙坨棱上放置鼠铗30个,观察两昼夜,计60铗日。白天在洞口捕获2只,夜间在洞区外捕获9只。12月30日下午进一步观察到1只子午沙鼠卧伏于韩村南沙窝蒺藜旁,欲捕之,其乃逃入洞内,随即又发现另一鼠正在洞口张望,疾缩入洞内。由以上观察可知,子午沙鼠白天亦有活动,但以夜间活动为主。

一般的异常气候,例如刮风、小雨小雪并不妨碍子午沙鼠的活动,在这期间均有捕获。11月16日和12月17日夜间各下雪一次。翌日上午雪化前,在孟家庄沙窝里选5窝子午沙鼠调查,发现子午沙鼠在雪厚2厘米左右仍有活动踪迹,踪迹远端距洞口5.7—6.7米。

(三) 洞穴 本调查区子午沙鼠的洞穴大致可分为四个类型。

1. 单口洞型 这种洞型一般为失掉生殖能力的老鼠或刚分居不久的幼鼠所居。春末或夏天雨季单口洞穴居多。多掘于沙坨棱基部,草丛边或田埂下。其洞内构造简单,仅有一条洞道由洞口直通鼠巢。鼠巢为盘型,重量为87—184克。直径为12×13—15×16.7厘米,距地面垂直深度为58—97厘米。

2. 多口洞型 多口洞型多数为繁殖洞穴和越冬洞穴。多在秋末冬初挖掘。由此类洞一般能捕获已配偶的雌雄鼠和尚未分居的幼鼠。据

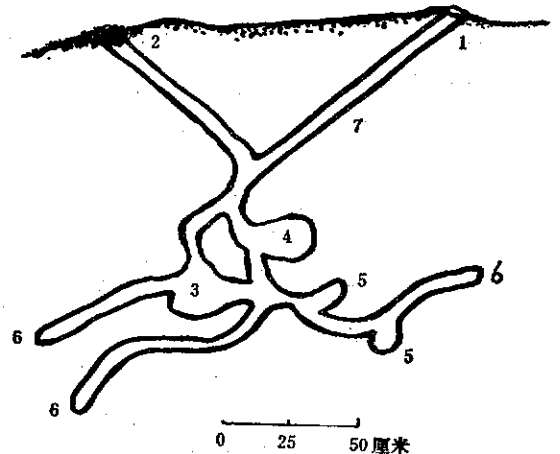


图1 子午沙鼠的洞系剖面示意图

1. 洞口与洞口处积沙土 2. 洞口被沙土堵塞 3. 鼠巢  
4. 仓库 5. 便所 6. 盲洞 7. 洞道

表 2 子午沙鼠的洞口方向调查

洞数 生境	方向				合 计
	东或偏东 (个)	西或偏西 (个)	南或偏南 (个)	北或偏北 (个)	
沙 窝	27	18	39	11	95
沙 圪 棱	19	11	21	9	60
草 丛	11	17	17	13	58
树 丛	16	19	10	8	53
田 埂	21	20	17	7	65
总 计	94	85	104	48	331
%	28.40	25.68	31.42	14.50	100.00

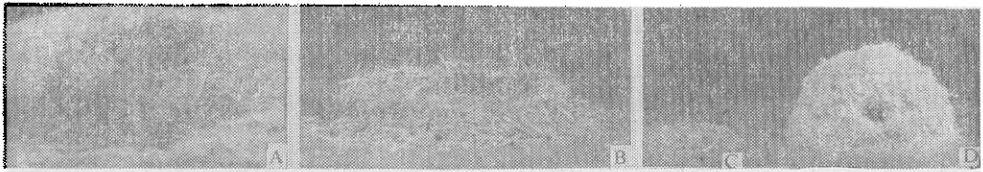


图 2 子午沙鼠的巢

A. 春季巢 B. 夏季巢 C. 幼鼠巢 D. 冬季巢

31 个多口洞穴的观察,多掘于树丛,砾石滩,沙圪棱基部。洞穴的构造是由洞口(2—7 个),通道、便所、巢和仓库所组成。见图 1。

洞口直径在粘土地段为 5—7 厘米,沙土地段为 6—11 厘米左右。春冬季草枯未发,洞外鼠迹明显。洞口方向,全年调查了 331 个,列入表 2。由表 2 看出,子午沙鼠的洞口向南者多,占总数的 31.42%;向北者少,占总数的 14.53%。

洞内洞道倾斜直通鼠巢。洞内分支 2—6 处,4 处者居多。洞道直径小于洞口直径。洞道全长 180—239 厘米。洞内有仓库 2—4 个,3 个者居多,其长宽高为 21×16×14 厘米,内贮蒺藜,苍耳、谷子和豆类等。这类洞穴捕获的子午沙鼠多为一雌一雄。

子午沙鼠的多口洞穴,冬季多掘于向阳背风的沙窝草丛,冬季巢为球形,见图 2。其重量和大小显然超过春夏季鼠巢。巢材多为狗尾草、白草和白茅等的草叶。

3. 耍洞型 耍洞多为幼鼠分居前在繁殖洞外 2—7 米处玩耍所掘。洞口直径 3—5 厘米。洞口外积土明显,洞道浅,为 5—38 厘米。洞内不居鼠,多为临时避难所,下雨易消失。在耍洞

口置铗,多数捕获为幼鼠。

4. 占用黄鼠的弃洞 调查区黄鼠数量较多,曾在捕过黄鼠的洞穴捕到子午沙鼠 11 例,说明子午沙鼠有时也占用黄鼠的弃洞。

(四) 洞温 调查期间,每月下旬用曲管温度计测定子午沙鼠洞内 25 厘米处和洞口地面温度。每次测定洞数为 10—25 个,测定时间在下午 4—5 时。结果列于表 3。由表 3 可知,子午沙鼠洞内 25 厘米处的逐月温度变化与地面温度变化趋向一致,即洞外温度增高或降低,洞内温度也增高或降低。所不同的是洞内 25 厘米处的全年平均温度(14.09℃)低于洞口地面全年平均温度(19.0℃),全年平均温差为 4.91℃。但各月洞内与洞外的温差是很不一致的,温差较大的时期是 5、6、7 三个月,其中 5 月温差最大为 9.6℃;1 月温差最小,为 1.73℃。从逐月的温度变化看,洞口地面温度增高或降低幅度较大极差为 36.5℃;洞内 25 厘米处温度增高或降低幅度较小,极差为 31.6℃。由此可以推知,位于地下 58—97 厘米处的子午沙鼠巢区的温度,虽然也与地面温度变化趋向一致,但逐月的变化幅度可能就更小,保持相对稳定,即高温季节巢位温度低于洞外,而低温季节则高

表 3 子午沙鼠洞内 25 厘米处与洞口温度调查

调查时间			调查洞数	洞口温度℃	洞内 25 厘米 温度℃	内外温差℃	备 注
年	月	日					
80	1	27	20	1.5	-0.23	1.73	阴 天
	2	26	10	10.0	4.85	5.15	
79	3	27	21	15.0	11.0	4.00	
	4	27	21	20.0	15.2	4.80	
	5	27	25	30.0	20.4	9.60	
	6	27	21	34.0	26.0	8.00	
	7	27	23	38.0	29.1	8.90	
	8	27	20	27.0	22.2	4.80	阴 天
	9	27	22	24.0	18.0	6.00	
	10	27	21	21.0	16.8	4.20	
	11	27	20	5.0	2.8	2.20	
	12	28	22	2.5	-2.5	5.00	
平 均				19.0	14.09	4.91	
极 差				36.5	31.6		

表 4 子午沙鼠的繁殖

调查期		捕获 鼠数 (只)	雄 鼠			雌 鼠			性 比 ♀:♂	胎 仔 数	
年	月		总 数	辜丸下 降数	辜丸下降率 (%)	总 数	孕鼠数	妊娠率 (%)		极限	平均
80	1	34	15	2	13.33	19	0	0	1:0.79	—	—
	2	56	23	21	91.30	33	4	12.12	1:0.70	3-6	4.50
79	3	36	22	22	100.00	14	3	21.43	1:1.57	3-5	3.66
	4	61	31	29	93.55	30	5	16.67	1:1.03	3-5	3.66
	5	47	21	19	90.48	26	3	11.54	1:0.81	4	4.00
	6	20	9	7	77.78	11	3	27.27	1:0.82	4-6	4.66
	7	31	13	13	100.00	18	3	16.67	1:0.72	3-6	4.33
	8	30	13	11	84.61	17	5	29.41	1:0.76	4-6	5.00
	9	30	11	15	45.45	19	5	26.32	1:0.58	5-6	5.60
	10	36	18	5	27.78	18	1	5.56	1:1	4	4.00
	11	33	17	0	0	16	0	0	1:1.06	0	0
	12	30	7	0	0	23	0	0	1:0.30	0	0
平 均		37	16.6	11.17	67.00	20.33	2.67	13.11	1:0.82	3-6	4.56

于洞外。

最有说服力的是妊娠率。我们对体重 35 克以

(五) 繁殖与生育力 反映鼠类繁殖季节 上的雌鼠逐月进行妊娠率统计,见表 4。由表 4

可知,子午沙鼠在2月已有部分雌鼠怀孕,至10月仍有个别怀孕鼠,但各月妊娠率不高,8月为最高,也仅有29.41%。

2月6日最早捕获孕鼠,其怀胎4个,胎有黄豆大。从10月23日以后所捕获的雌鼠中再未见有怀孕的个体。由此初步推算,在子午沙鼠种群中,从孕鼠出现到不见有妊娠鼠,这段繁殖期为261天左右。此外,子午沙鼠雄性睾丸下降最早从1月发现(1月7日)。本月捕获15只雄鼠,其中2只睾丸下降,下降率为13.33%,而2只雄鼠睾丸长宽平均为 $11.5 \times 9.5$ 毫米,重0.8克,副睾经镜检发现精子。从10月10日以后,所捕获的雄鼠,睾丸都已萎缩,一般为高粱粒大,副睾很小,镜检无精子。由此推算,在子午沙鼠种群中,从睾丸下降到萎缩成高粱粒大,持续时间为309天左右。

我们根据子午沙鼠的不同体重,粗略划分为3个不同年龄组(体重20克以下为幼鼠,21—35克为亚成体鼠,36克以上为成体鼠),然后观察其繁殖情况。4月16日最早捕获的当年繁殖的雌性幼鼠体重为17克。6月3日最早发现体重30克的当年雄性亚成体鼠。其睾丸下降,睾丸长宽为 $10 \times 8$ 毫米,重0.6克,副睾经镜检有精子,表明性发育成熟。9月5日捕获体重37克(胎重9克,实际体重28克)的孕鼠,怀胎5只。9月16日又发现体重48克(胎重19克,实际体重29克)的孕鼠,怀胎6只。上述睾丸下降的雄鼠和怀孕的雌鼠,其外表特征为毛色鲜艳,身小体胖,头骨洁白,牙齿细小而白,无磨损痕迹。与成体鼠比较,老幼差别明显,说明在当年前期繁殖的幼鼠,到繁殖后期,部分鼠进行了再繁殖。同时也粗略可知,实际体重30克左右可以作为子午沙鼠性成熟的起讫线。

子午沙鼠怀胎数变化不大,一般为3—6只。而每胎4只者为多,占总数的31.25%。子午沙鼠具子宫斑数的变化幅度为1—6个,而

又以5个者为多,占总数的41.67%。从怀胎数和子宫斑数可看出,在本调查区子午沙鼠的怀胎数显然低于新疆南疆地区6月中旬的6—7只。晋中乌马河流域子午沙鼠怀胎6只为最多,而仅占怀孕鼠总数的21.88%。

(六) 食物 通过剖胃分析,活动踪迹和掘洞调查。子午沙鼠的食物主要是植物的营养部分及子实。取食部位往往因季节不同而有变化。早春,以刚出土的嫩茎为食,夏天啮食嫩叶、花部等,秋天的食物则有部分农作物种子,冬季食物却又以苍耳、蒺藜、狗尾草和棉蓬等种子为多。但每个子午沙鼠的采食并不完全一致,这与它们栖息地附近的给食条件不同而不同,一般距农作区近,则以作物为主,反之主要以野生植物为食。

子午沙鼠洞内贮存显然并不足以维持越冬之需。常是边贮存,边消耗,边收集,常年外出取食。

子午沙鼠嗜食有择。1980年1月13—20日,我们用高粱、玉米、谷子、黍子和小麦5种食物各300克,分别放在距子午沙鼠洞口50厘米处任其自由选食。通过实验表明,子午沙鼠最喜食谷子,这和柳枢(1978年)报道相一致,其次是黍子。对高粱、玉米不甚喜食。另外,通过对苍耳、蒺藜、蔓陀罗和棉蓬4种野生植物种子的喜食实验表明,子午沙鼠喜食苍耳,其次为蒺藜,不喜食蔓陀罗。实验结束,在洞口置铗,均捕获子午沙鼠,说明食物确为子午沙鼠所食,肯定了实验结果。

通过饲养条件下的食量观察,体重33和47克的2只子午沙鼠,每只鼠一昼夜可吃新鲜红薯35克,马铃薯22克、棉蓬31克、回回菜15克。而吃作物种子高粱为7克、黍子和谷子为8克,三种食物食量平均为7.7克,这与柳枢(1978年)报道的食量为10.66克相比,显然偏少。