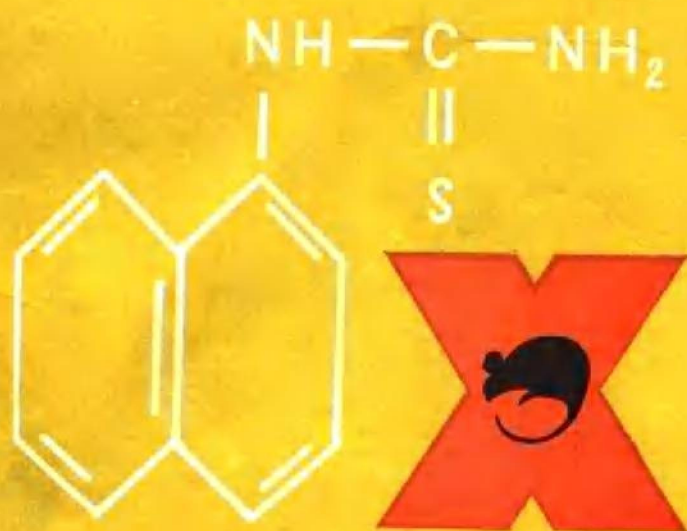


甘肃啮齿动物

GANSU NIECHI DONGWU



甘肃人民出版社

甘肃啮齿动物

郑 涛

甘肃人民出版社出版

(兰州第一新村51号)

甘肃省新华书店发行 天水新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米1/32 印张11 字数196,000

1982年9月第1版 1982年9月第1次印刷

印数：1—1,650

书号：13096·77 定价：1.00元

前 言

甘肃省位于东经 $92^{\circ}45'$ — $108^{\circ}45'$ ，北纬 $32^{\circ}36'$ — $42^{\circ}15'$ 之间，自西北向东南延伸成一狭长带。全长1350余公里。其间除世界上罕见的黄土高原外，尚有高山、丘陵、戈壁、沙漠、平原、河川……。海拔自1000—6500多米。气候自亚热带进入寒温带，著名的横断山脉贯穿陇南山区。因此，地形、地貌、土壤、植被等都极复杂。据全国动物地理区划，境内的祁连山地及河西走廊属蒙新区，中部黄土高原属华北区，陇南山区隶属于西南区，动物区系复杂。作为广栖性种类的啮齿动物的区系组成，更不例外。既具蒙新区的一些特有种，如蒙古兔、达乎尔鼠兔、大耳鼠兔、五趾心颅跳鼠、长耳跳鼠、短耳沙鼠，荒漠毛鼯鼠、大沙鼠等；又有华北区的种类，如岩松鼠、豹鼠、中华鼯鼠、阿拉善黄鼠等；以及西南区的豪猪、中华竹鼠等。此外，尚有高原鼠兔、藏仓鼠、喜马拉雅旱獭等青藏区的特有种渗入。据调查，全国169种啮齿动物，甘肃有61种，为全国第三位。我省鼠害历来严重，危及农、林、牧、医各个方面，给经济建设带来了一定的影响。故做好防鼠、灭鼠工作，乃是当前迫切的任务。

本书资料来源是作者和甘肃省201所有同志多年从事鼠害科研积累的资料，并参考了国内外有关文献编写成。本书的出版，将会对从事啮齿动物教学、科研及防治工作者有所助益。

甘肃省科学技术情报研究所

一九八一年十一月

目 录

第一章 啮齿动物的种类	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 头骨构造、测量及术语	(5)
一、头骨构造	(5)
二、主要测量	(7)
三、基本术语	(9)
第三节 啮齿动物的种类	(10)
一、蒙古兔	(18)
二、中亚兔	(21)
三、高原兔	(23)
四、草兔	(26)
五、大耳鼠兔	(27)
六、达乎尔鼠兔	(29)
七、西藏鼠兔	(32)
八、高山鼠兔	(35)
九、红耳鼠兔	(37)
十、中华灰鼠兔	(38)
十一、岩松鼠	(39)
十二、豹 鼠	(41)
十三、花 鼠	(43)
十四、喜马拉雅旱獭	(45)
十五、阿拉善黄鼠	(52)
十六、小飞鼠	(57)

十七、黄足切羽鼯鼠	(59)
十八、黄耳斑鼯鼠	(61)
十九、大鼯鼠	(62)
二十、五趾跳鼠	(63)
二十一、戈壁五趾跳鼠	(66)
二十二、长耳跳鼠	(67)
二十三、三趾跳鼠	(69)
二十四、五趾心颅跳鼠	(72)
二十五、三趾心颅跳鼠	(73)
二十六、林跳鼠	(75)
二十七、蹶鼠	(78)
二十八、中华竹鼠	(77)
二十九、小家鼠	(79)
三十、小林姬鼠	(82)
三十一、大林姬鼠	(83)
三十二、黑线姬鼠	(85)
三十三、针毛鼠	(87)
三十四、社鼠	(89)
三十五、褐家鼠	(90)
三十六、白腹巨鼠	(94)
三十七、大足鼠	(95)
三十八、黄毛鼠	(96)
三十九、小毛足鼠	(98)
四十、大仓鼠	(100)
四十一、黑线仓鼠	(104)
四十二、灰仓鼠	(108)
四十三、长尾仓鼠	(110)
四十四、中华鼯鼠	(113)

四十五、大沙鼠	(116)
四十六、子午沙鼠	(120)
四十七、长爪沙鼠	(123)
四十八、怪柳沙鼠	(127)
四十九、短耳沙鼠	(128)
五十、麝鼠	(130)
五十一、棕背鼯	(133)
五十二、根田鼠	(134)
五十三、高原田鼠	(136)
五十四、普通田鼠	(137)
五十五、别氏田鼠	(138)
五十六、银白高山鼠	(138)
五十七、斯氏高山鼠	(140)
五十八、鼯形田鼠	(141)
五十九、黑腹绒鼠	(141)
六十、灰腹绒鼠	(142)
六十一、豪猪	(142)

第二章 啮齿动物野外调查方法.....(145)

第一节 啮齿动物区系调查.....(145)

第二节 啮齿动物生态学调查.....(148)

一、啮齿动物居住地(生活区)及其季节性变化的调查.....(152)

二、啮齿动物密度调查方法.....(155)

1. 小型啮齿动物密度调查.....(157)

2. 黄鼠密度调查.....(164)

3. 旱獭密度调查.....(167)

4. 大沙鼠密度调查.....(172)

5. 小型沙鼠密度调查.....(174)

6. 居民区建筑物内鼠类密度调查.....(176)

7. 船鼠密度调查.....	(178)
8. 山地鼠类数量调查.....	(180)
9. 间接相对数量统计法.....	(182)
三、啮齿动物繁殖的调查方法.....	(184)
1. 受孕与发育.....	(184)
2. 雌鼠繁殖阶段的观察研究方法.....	(185)
3. 雄鼠性活动阶段的观察方法.....	(193)
4. 死亡率.....	(194)
5. 人类的经济活动对动物死亡率的影响.....	(195)
四、啮齿动物活动性及迁移性的研究.....	(196)
1. 固定样方直接观察法.....	(196)
2. 标记流放法.....	(197)
五、啮齿动物的食性分析.....	(200)
六、啮齿动物冬眠的研究.....	(202)
七、与啮齿动物有关的动物群落.....	(203)
八、啮齿动物数量的预测.....	(204)
九、啮齿动物危害性的调查.....	(207)
第三章 啮齿动物的防治.....	(210)
第一节 预防鼠害的措施.....	(210)
一、减少鼠类的栖息场所.....	(210)
二、破坏鼠类的食物来源.....	(214)
第二节 器械灭鼠.....	(214)
一、常用灭鼠器械和使用方法.....	(215)
1. 鼠 笼	(215)
2. 板 夹	(215)
3. 弓形夹	(216)
4. 套 子	(217)
5. 压 板	(218)

6. 勒 弓	(219)
7. 捕鼠弓	(219)
8. 环形夹	(220)
9. 地 箭	(220)
10. 套 竿	(221)
11. 陷鼠坑	(221)
12. 水桶 (缸) 翻板	(222)
13. 三角闸	(222)
14. 挑 竿	(223)
15. 地 弓	(223)
16. 盆扣法	(224)
17. 碗扣法	(224)
18. 水灌法	(224)
19. 挖洞法	(224)
20. 运陷法	(225)
21. 翻垛法	(225)
22. 枪击法	(225)
23. 探鼠器	(225)
24. 新型捕鼠器	(225)
二、使用灭鼠工具应该注意的事 项	(226)
第三节 药物灭鼠	(228)
一、无机磷灭鼠 剂	(228)
1. 磷化 锌	(228)
2. 磷化 钙	(231)
3. 磷化 铝	(234)
二、有机磷灭鼠 剂	(236)
1. 毒鼠 磷	(236)
2. 除鼠 磷	(239)

三、有机氟灭鼠剂	(242)
1. 氟乙酸钠	(242)
2. 氟乙酰胺	(244)
3. 甘 氟	(246)
四、抗凝血灭鼠剂	(250)
1. 敌鼠钠	(250)
2. 灭鼠灵	(253)
五、氰熔体灭鼠剂	(256)
六、其它灭鼠剂	(260)
1. 安 妥	(260)
2. 亚砷酸	(262)
3. 普鲁米特	(265)
4. 四次甲基二砷四铵	(266)
5. 毒鼠硅	(267)
6. 氨基甲酸酯类	(269)
7. 氯化苦	(269)
8. 溴甲烷	(271)
9. 二氧化硫	(273)
10. 灭鼠烟剂	(274)
11. 灭雀灵	(276)
12. 氨基硫脲	(276)
13. 鼠特灵	(276)
14. 没鼠命	(277)
15. 氯化吡啶衍生物	(277)
16. 2, 4, 6—三叔丁基酚	(277)
17. 引诱剂	(277)
18. 中草药灭鼠	(277)
19. 不育剂	(282)

20. 超声波灭鼠.....	(283)
七、生物灭鼠.....	(284)
八、投放毒饵的方法.....	(285)
九、毒剂使用安全措施.....	(289)
附录一：啮齿动物标本的制作.....	(291)
附录二：甘肃啮齿动物检索表.....	(295)
附录三：中国啮齿动物检索表.....	(304)

第一章 啮齿动物的种类

第一节 概 述

啮齿动物，是哺乳动物中种类和数量最多，适应性最强，分布最广的一类动物，现存的啮齿动物全球计有3000多个种。据联合国世界卫生组织的统计，目前世界上约有六十亿只老鼠，危害最严重的地区是亚洲。在印度估计有三十五亿只老鼠，为其人口的六倍之多。据1970年发表的资料，日本约有老鼠三亿只，约为当时日本人口总数的三倍。这样多的老鼠，其所造成的危害是可以想象的。自古以来，鼠类就是人类的一个大敌害，其危害是多方面的。以传播疾病，威胁人类的生命及安全为最突出。鼠疫就是由它们传播的，此类极为可怕的疾病，就其流行规模来说，有三次世界性的鼠疫大流行，其波及面之广，死亡人数之多都是空前的。此外，据文献所载，它们还可以传播流行性出血热、钩端螺旋体病、森林脑炎、土拉伦菌病，恙虫病，布氏杆菌病等，并可促使多种消化道传染病的流行。

在农业上，它们盗食和贮藏粮食，啮咬禾苗、棉桃、油料作物，偷吃瓜果、蔬菜等，危害是极其严重的。据估计，全世界每年被老鼠所损耗的谷物就超过3500万吨，损失可达二十亿美元。其中家鼠对贮藏谷物的损毁，将近650万石。据报导，日本每年由于鼠害所造成的损失，达一千多亿日

元。在美国，老鼠对农作物的危害加上老鼠啃咬电线造成的损失达十亿美元。非洲的毛里塔尼亚，老鼠每年几乎毁掉这个国家粮食产量的一半。1980年非洲尼罗河三角洲鼠害成灾，数以万计的老鼠占领了四个省。它们所到之处，田园一片荒芜。这些老鼠啃食西红柿、西葫芦，吞吃麦穗、玉米，把西瓜糟踏得不成样子；并放肆追逐家禽，咬死咬伤儿童；甚至对首都开罗都造成了一定的威胁。1964年统计，我国仅在粮库中捕获到的老鼠，就有800—900万只，甘肃省一年的仓贮鼠耗粮可达30万斤多。1980年陕西省安康地区老鼠损害庄稼达50多万亩，吃掉粮食1000多万斤。1981年安康地区又有七个县，一百二十多个公社发生鼠害，仅玉米受害，损失就达500万斤左右。1930年，由于长爪沙鼠的大量繁殖，数量急剧增多，造成了该种鼠类长途跋涉的大规模迁移，危害波及内蒙古、宁夏及甘肃三个省区。在此次鼠害中，致使甘肃省的环县自甜水井向南延至曲子一线约100余里的广阔面积上，在数天之内把成熟的麦子和其它庄稼糟塌精光，造成颗粒无收的惨重景象。以上仅仅是部分地区粮食和庄稼被老鼠危害的一鳞半爪。此外，鼠类对经济作物、园艺、蔬菜及饲养业等所带来的危害，及造成的损失亦是难以估计的。

甘肃省的草原面积约有2.8亿亩，占全国第五位。草原上栖居着各种各样的啮齿动物，它们啃食牧草，挖掘洞穴，破坏植被，改变植物群落，致使牧场遭受损毁，单位面积的载畜量下降。同时，由于鼠穴星罗棋布，使牲畜蹄折致残及死亡，实为发展畜牧业的一大害。据调查，由于旱獭挖洞而引起的植被组成的变化的面积，在1000平方米中，就约占37平方米。在垂穗披碱草、早熟禾、落草草甸草原的100平方米面积

中，达乎尔鼠兔所破坏的草被面积约占11平方米。据调查统计资料证明，在旱獭栖居中等密度（20—30个洞穴/公顷）的地段上，可使牧草的产量减少50%；达乎尔鼠兔栖居密度中等（1000个洞穴/公顷）的地段上，可使牧草产草量减少54.4%；每公顷鼯鼠土丘约100个的地段上，可使牧草产草量减少10—15%左右。据青海省统计，每年由于高原鼠兔危害而造成的牧草损失就达百亿斤以上。约相当于500万只羊一年的食用量。1953年内蒙古自治区锡林格勒盟东联旗有一地段，其面积长约120里、宽约20里，可容纳8万头牲畜过冬的草场。因为鼠害，致使牧草几乎全部枯死，严重地影响了牲畜的安全越冬，损失甚巨。新疆伊犁昭苏地区，由于鼠害使牧场牧草产量从12,000斤/公顷下降为4,500斤/公顷。甘肃省天祝藏族自治县抓喜看龙滩，由于鼯鼠的危害，在79,700余亩的高山草原面积上，被鼯鼠土丘所复盖的草原面积，达7,900余亩之多；由于鼯鼠啃食牧草而造成的秃斑，约有1,240余亩，每年总共损失草原面积达9,000余亩，即缩小了该草原冷季牧场面积的8.9%左右。足够供1,600头羊放牧之用，严重地影响了草原畜牧业的发展。

破坏森林，影响林业的发展，乃是鼠类危害的另一个方面。鼠类盗食播种下的种子、果实，咬食幼小苗木，啃啃树皮、树根、嫩枝、嫩芽，造成严重的缺苗，致使大片苗圃、林木死亡，对森林之更新、栽培、育苗等一系列工作影响极大。例如黑龙江省的带岭人工林，据1949年的调查，5—10年生的樟子松人工幼林普遍遭受鼠害，林地之平均受害率达到了27%左右，个别严重地段的受害率可高达95%以上。牡丹江地区的青山林场，1964—1965年鼠类为害面积达4万多

亩，被害率达20—70%，其中约有1万多亩人工林完全被鼠类所毁掉。甘肃省子午岭林场，1973年约有2万余亩油松幼林惨遭鼯鼠严重危害；1979年又有4万余亩油松林遭受破坏，损失极为惨重。

鼠类对水利和水土保持方面，同样危害严重。1949年辽河汛期时，因鼠类挖洞而决堤的就有49处之多，淹没良田约13,000余亩。甘肃省常常因沙鼠、黄鼠等挖洞营巢，而破坏了防止水土流失的梯田，水平沟，严重影响了水土保持工作和治黄工程，甘肃省张掖地区由于放养麝鼠的大量繁殖，在水库堤坝，河渠岸边挖洞穴居，造成水库，水渠漏水，为害不浅。

此外，鼠类中的一些种类还可进入人类的住宅，仓库，船舶，车辆，飞机机仓等交通工具，以及其它一些建筑物内。肆意咬坏衣物、家俱，啃食各种贮藏物品。同时它们又极喜爱啃咬塑料制品，加上老鼠门牙珐琅质和钢铁一样硬，在摩氏硬度3.5—5.5之间，而一般金属硬度仅在摩氏硬度1.5—4之间，况且老鼠用门牙啃咬物体的动作很快，其频率是每秒钟1.5次，而且啃咬力可达2.3—3.6公斤。所以它们常常咬断电线、电缆，造成停电和中断通信联络。美国贝尔电话公司的地下电缆，由于老鼠为害，每年损失达数十万美元。1980年元旦，上海一家石油化工厂由于一只老鼠潜入热电厂的高压母线开关，而造成了突然停电事故，损失达1000多万元，其害处确实太大了。

当然鼠类的危害是主要的，但是有一部分鼠类对人类还是有利用价值的。如引种于巴西的金丝鼠，其皮毛可作裘衣，质量和美观均超过水獭皮，为名贵毛皮兽之一。麝鼠的

皮毛质量较好，野兔等的毛皮亦可利用，其肉可作野味食肉。鼯鼠的粪便为“五灵脂”，可入药。豪猪亦有一定的药用价值。

第二节 头骨构造、测量及术语

研究啮齿动物，首先必须正确知道它是属于何科、何属、何种。换句话说，必须懂得分类。啮齿动物的分类标准，主要是根据其外部形态及头骨结构的特征。因而作为一个分类工作者的最基本条件，就应该了解与熟悉这些结构的名称、部位、度量、形态以及特征所在。现就本书常用的一些结构名称及术语、测量标准，简要介绍如下：

一、头骨构造

1. 颜面部：最前面的一对是长而狭窄的鼻骨，紧连鼻骨的两侧下缘为成对的前颌骨，这四块骨组成了吻部。头骨最前面的两个孔为鼻孔。门齿着生于前颌骨上。前颌骨之后为上颌骨，臼齿着生于上颌骨上。上颌骨的后侧方有一个颧突，构成颧弓的前缘。吻部还有一对最小的泪骨，泪骨在眶下孔的上缘，眼眶的前壁上可以见到。在门齿的后面，成对前颌骨联合处有门齿孔。在成对的上颌骨间有一口盖孔。一般的啮齿动物此二个孔合为一个。在一些啮齿动物吻部的侧面，贯通吻部侧面和眼窝有一个孔，称眶下孔。

2. 头盖部：在鼻骨之后有二块前额骨，它在两侧眼眶之上缘经常形成突起或嵴，称之为眶上嵴。在前额骨之后缘有成对的颅顶骨，颅顶骨后方有一块或大或小因种而异的顶间

骨，此块骨在有些种类中可以完全消失。顶间骨之后为单块的上枕骨，上枕骨的两侧为一对外枕骨，两块外枕骨之下方有一块基枕骨，此四块枕骨组成一个枕骨大孔。外枕骨两侧与基枕骨后缘形成枕骨髁。在前额骨的下后方和外枕骨的前侧方接鳞骨。鳞骨之前外侧方有一对颧突，称之为鳞骨颧突，并与上颌颧突共同组成颧弓的前后缘。鳞骨颧突与上颌颧突之间有一小片细长的颧骨。两个外枕骨的前方有一对乳骨，乳骨在头盖内与成对的岩骨相接。岩骨在基枕骨的两侧上方，是鼓骨的骨化中心。岩骨的外侧方为一对球形的听泡，听泡有一对大而圆的孔，称听孔。基枕骨的前方，紧接基蝶骨，基蝶骨之前是前蝶骨。这两块骨构成颅腔的基底。基蝶骨的侧上方和前蝶骨的侧上方为翼蝶骨。翼蝶骨的上方接眶蝶骨。整个眼眶是由上颌骨的后缘及它的颧突，泪骨形成眼眶的前壁、眶蝶骨、颧骨、翼蝶骨及整个颧弓共同组成。前蝶骨上面前方有块中筛骨，它是鼻甲的组成者。前蝶骨之下前方及上颌骨之后方有一块颧骨。上颌骨与颧骨形成口盖部分。颧骨后缘有一个颧孔，又称之为内鼻孔。在上颌骨与前颌骨之间，常有较大的颧前孔。在颧前孔中央，可见到单条状的犁骨。下颌由两块下颌骨组成。前端长有两个门齿。下颌的不联合部分称下颌枝，下颌枝的后方有两个突起，前面一个为关节突，与上颌鳞骨相接，形成下颌关节，后面一个突起称为喙状突。

此外，在头骨构造中还应提到一些嵴，这些嵴的发育程度、形状，也是分类上的一个重要依据。从眼眶上缘沿颅骨的外缘，一直延伸到上枕骨的两条嵴为前头嵴。有时这条嵴只到前额骨部分具有嵴起，称之为眶上嵴。在顶骨两侧的嵴

起称冠峰。因此，前头嵴应该是包括冠峰和眶上嵴两个部分。人字嵴是上枕骨，顶骨及鳞骨的合缝处形成的突起，亦称之为枕嵴。

二、主要测量

体长（头身长）：自吻端到肛门后缘，用卡尺或直尺测量（图 1-1）。

尾长：自肛门后缘到尾之末端，不包括端毛（图 1-2）。

后足长：自跟部后缘到最长趾之趾端，不包括爪（图 1-4）。

耳高（耳长）：自耳壳下方缺口处到耳尖端，如耳之缺口不相当于耳的基部（跳鼠、兔子等）则可直接从耳根基部处测量（图 1-3）。

颅基长：自上颌前部最突出点到枕骨髁之后缘（图 2-1）。

颅全长：自上颌前部最突出点到头骨后端最突出点（图 2-2）。

基长：自前门齿齿槽的后缘到枕骨大孔下缘的距离（图 2-3）。

上臼齿列长：自上臼齿列的最前一个臼齿的最前端到最

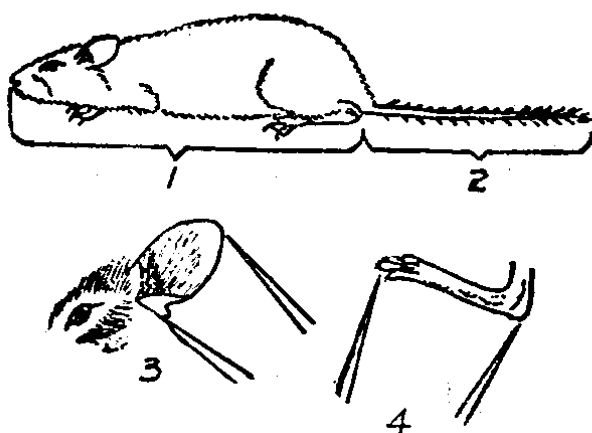


图 1 啮齿动物的外测量