

鼠类和灭鼠

为配合我省灭鼠活动的开展，特请四川省卫生防疫站王西之、张中干两位同志编写了有关鼠类栖息习性、危害及防治等方面的宣传资料，供灭鼠工作参考。

编者

一、什么叫“鼠”

鼠类泛指鼠形小型兽类，但在动物学上系为“啮齿动物”，属于哺乳纲的啮齿目。什么叫啮齿动物？这是因为鼠类缺犬齿，生犬齿的部位成一空隙，称“犬齿虚位”，因此，只有门齿、前臼齿和臼齿，并且门齿是终身继续生长的，长得又快，若不及时磨去，就会长得连嘴都合不拢，更不能吃东西，所以这种动物天赋的特性是经常啮咬磨牙，以保证其正常取食。这类动物数量很多，是哺乳动物中种类最多分布最广的一类，全世界共有1591种，我国约有166种，占哺乳动物种数的40%。现在地球上除南北极外，各大陆都有分布。从时间上看它比人类的历史还悠久，远在1200万年以前就已经有了鼠类，那时原始人类还远未出现。

一般人们所谓的“耗子”实际上还包括一些动物学上不属啮齿动物的食虫目动物，如人们所说的“地耗子”即四川短尾鼯，它尾巴很短，身上有臭气，晚上出来叽叽喳喳的叫，就是属于食虫目的一种动物，而不是啮齿动物。

二、鼠类的外形

所谓“尖咀耗子”，鼠的头部前端有尖而能动的吻部，口前端有一对尖锐的门牙，切咬力很强，据推测成年个体的切咬力约每平方厘米半吨的压力。口的两旁有许多胡子样的长毛叫“髭毛”，具感觉功能，等于一把相当于其体宽的尺子，当其钻洞时总要先测量一下洞口和洞道是否可容身。鼠眼虽大而圆，但视力很差而且还是色盲。耳大而圆，听觉也差。唯嗅觉灵敏，能闻到散布在空气中几十万分之一的化学物质。前腿较短，后腿长而有力，善于跳跃和奔跑。全身有毛，背面呈灰褐、黄棕、暗褐等色泽，是一种保护色，基本上与泥土、墙面、树皮等的颜色相近，便于隐蔽自己。腹面是白色、淡黄或灰白。尾较长，尾的作用一是攀登时卷附在物体上，以支持身体的重量，帮助攀高，二是在水中游泳时起到舵的作用。它的脚下还有许多肉垫，所以行动轻捷，每个趾头的前面都有一个发达的利爪，是攀高、疾走、御敌等不可缺少的工具。有些种类身上还长有许多“针毛”，粗、大而硬，像刺一样，多见于较热地区的种类，在盛夏季节这种刺毛有良好的散热作用。

三、四川常见的几种鼠类

(一)家栖鼠

1、褐家鼠 又叫大家鼠、沟鼠、粪鼠等等。这种鼠体重多为6两左右，是鼠类中的

大型鼠种，体长约6~7寸，尾长略短于体长，耳小而厚，四足背白色，腹面灰白色，居住于住宅地面下一尺范围内的洞穴中，洞道复杂，洞口很多，洞内有仓库，储存大量食物，营家族性的群居生活，一般是2~3世同堂，性极凶残狡猾，十分机警，不易捕获。食性很杂，尤喜肉食，常残杀其他鼠种或本家族以外的同类，食物缺乏时连人粪或小型昆虫等都可赖以为生。数量很多，是城市，集镇、农村的主要种类，特别在仓库、食品厂、轮船上很多。

2. 黄胸鼠 又叫屋顶鼠，这是与褐家鼠“分庭抗礼”的一种鼠类，比褐家鼠略小，耳大而薄，腹面淡黄色，尾比体长。褐家鼠主要在地面活动，而黄胸鼠则占领空间，主要在天花板上、柜橱顶上、梁柱上以及各种家具的顶部活动，窝巢也筑于上部，以素食为主，但也吃肉类，不如褐家鼠凶残。数量较少，与褐家鼠的比例约为1:3，但咬坏衣物被褥，家具的多为黄胸鼠。

3. 小家鼠 又叫“小耗子”，是常见的家野两栖鼠种。体型很小，体重多在6钱左右，体长也只有二寸，尾短于体长，主要居住在抽屉内，厨房的灶头上，常常为黄胸鼠与褐家鼠所猎食，因此在这两种鼠活动频繁的场合多半没有它的踪迹。这种小型鼠数量很少，只占全部家鼠总数的3~5%。

(二)野栖鼠

1. 黑线姬鼠 是野栖的主要鼠种，体型中等大小，介于黄胸鼠与小家鼠之间，体重为1两左右，体长约3寸，尾约与体长相当，体背为棕褐色，背部正中有一条黑色纵走条纹，黑线姬鼠也因而得名，腹面污白色。危害最大，除盗食粮食外，还能传播钩端螺旋体病及流行性出血热。

2. 大足鼠 与家栖鼠中的黄胸鼠大小相当，但背部毛色有烧焦的深黄色彩，腹面灰白，前足腕部白色，后足特长，超过35毫米，故名大足鼠。该鼠近年来在我省野外逐渐增多，有的地区其数量已远远超过黑线姬鼠，对农作物的破坏性很大。可攀援作物上，啃食玉米或咬断水稻，盗食未成熟的谷粒。食性杂，几乎所有的农作物都可取食。尚善游泳，潜水力很强，可钻入水中3~4分钟，追逐鱼类，吞吃大量鱼苗，也可传播疾病，但不如黑线姬鼠的危害严重。

3. 高山姬鼠 体型大小与黑线姬鼠相当，背部赭色，无黑色条纹，是凉山自治州及雅安地区西部一些县的主要田间鼠种，其习性及危害与黑线姬鼠相似。

4. 四川短尾鼯 这是属于食虫目的小型兽类，俗称“地耗子”，体型大小与黑线姬鼠差不多，背毛银灰色或暗灰色。眼小，仅菜籽大，无外耳壳，有听孔隐于毛内，尾极短，约为后足的三分之一，行动迟缓，夜间活动，以昆虫、蚯蚓等为食，也吃部分谷物。对农作物的破坏不大，但可传播钩端螺旋体病。

四、鼠类的生活习性

(一)切咬力 鼠的切咬力很强，门牙象一把凿子，能咬穿钢管、三合土和家具等。在自然界的挖掘因而对土壤的形成起到巨大作用。

(二)攀登和游泳 鼠的攀登能力很强，可以借砖墙的缝隙从陡直的墙壁爬上五层

楼，也可通过不太光滑的下水道管内壁，一层层的爬上楼顶，还可在电线上疾走，如同走钢丝，更能爬树、登高，有的种类就在树上或在麦杆、谷穗、芦苇上筑巢。

(三)繁殖力 鼠的繁殖力特强，一对老鼠一年能繁殖5~6代，通常从第一胎怀孕、分娩到第二胎怀孕的间隔时间一般是两个月。幼仔还在哺乳期间，第二胎又已开始。每胎的仔数很多，一般的鼠类平均每胎4仔，家鼠平均为5~6仔，多的可达13~15仔。有人做过这样的计算，若一对老鼠一年的繁殖不受任何干扰，而且幼仔全部成活，则一年可繁殖15,000只后代，但实际上由于疾病、天敌、人为的捕打、食物的限制等原因，鼠类的成活率通常只有5~10%，甚至更低。

(四)对放射性物质的抵抗力 第二次世界大战以后，美国在西太平洋埃尼维脱克环礁的恩格比岛和其它岛屿上试验原子弹，几乎毁去了岛上的一切生物，散发并残留了许多致命的放射性物资。几年以后，来到岛上调查，发现岛上的植物、暗礁下的鱼类以及泥土都有放射性物质。令人不可思议的是岛上的许多鼠类却长得既肥又壮，没有残废，更没有畸形。老鼠能经得起核武器的考验，实在使人惊叹！

(五)对电磁波和超声波的适应 鼠体被以密毛，毛是绝缘的，所以除吻、尾、耳、足的裸出部分外，其它部位都不导电，200~300伏的电磁波对它不起什么作用。500伏以上可将其击昏，几秒钟后即可苏醒，但经几次电击后它就有了耐受性，这种耐受性还可遗传。

有人曾用一种很强的超声波作驱避剂，用以驱出鼠类，人进入这种环境即有严重不适感并丧失听力。鼠类初到这种环境也烦躁不安，少数个体可致死。但半年以后人虽仍然不能进入这种环境，鼠已完全适应，并无不适表现，活动自如，怡然自得。

(六)疑惧性 许多家鼠与人类共处已有千万年历史，从而获得了一套适应的本能，当其在—熟悉的环境中突然出现某种新鲜事物，它总是不敢接近，直到认为对它无害，习以为常后为止，这就是鼠的疑惧性。如布放捕鼠器捕鼠，第1~3天的捕获率较低，其捕获率有逐日上升的趋势。第4—5天最高，以后又逐日下降，这就是疑惧性逐日消失的过程，一般3天后完全消失，所以第四天的捕获率最高。

(七)鼠类的“社会” 鼠类的“社会”是有等级性的，通常分2~3个等级。上层由群体中的强壮个体组成，它们活动能力强，强悍好斗，占据优良的食物场地，优先进食，居住场所隐蔽而能避敌。另一个等级为幼个体组成，它们往往被挤到不隐蔽、易被敌人伤害的场所居住，距食物较远，因此只能取食强者的残余食物，营养条件较差。最次等为病弱个体，它们活动能力极弱，多半成为同类或天敌的美餐。

(八)鼠类的通讯 即鼠类间信息的传递。人类是靠言语、文字和各电磁波、光波相互传递信息。而鼠类的各种行为如雌雄个体的相互寻找、幼体的识别、雌雄个体动情期的同步化，警报物质的发出与接受，占有空间的标记和识别等等又是靠什么通讯联络呢？经研究证明是靠一种化学物质，即由甲鼠放出某种化学物质，而乙鼠则能接受这些化学物质，从而完成通讯联络。发出的化学物质即使少到百万分之一的浓度，接收者仍可接收到。鼠类的视觉只能达到12厘米的距离，真所谓“鼠目寸光”一点也不假。听觉声波范围70千赫左右，只要一张纸的阻隔就足以造成声音接受的障碍。如环境中的植物丛、土丘、洞穴、家具等都能阻止声波传送。因此化学通讯在鼠类的全部活动中占有非

常重要的地位。

鼠类的皮下、肛门周围、生殖器附近等部位都有各种腺体，这些腺体都可发出代表各种不同行为特征的化学物质(即气味)信号。这种特殊的化学物质是通过空气传播的。鼠类对这些化学物质信息的接受系统主要是嗅觉，其次为味觉。嗅觉感受器分布于鼻腔，也就是说主要的接收系统是鼻子。

例如长爪沙鼠雄性中的强悍者，用它咽部和腹中部皮下的黄色蜡状腺，将其居住地周围抹上一点，所发出的气味便可警告其它弱者不得进入这个区域。弱者一旦通过嗅觉接受到这种特殊的气味，便不敢再进入这个区域。这种腺体发出的特殊化学物质我们称为“警告信号(息)”，有使其它个体回避的作用称“驱避效应”。这种驱避效应可以为人们应用于防鼠工作。

又如褐家鼠两性的尿液中都含有对异性引诱的化学物质，若将两性尿液浸于泡沫塑料上放在一定的地点则可分别招引两性褐家鼠。这为口服化学灭鼠药物布放时再加上特殊引诱剂以提高灭鼠效果提供了进一步研究的线索。

(九)鼠类的“大年”和“小年” 前面已经讲过，如果食物丰富，人类捕杀和天敌的干扰较少，鼠就能大量繁殖，数量可超过正常年景的几十倍甚至几百倍，这就称为鼠类的“大年”，可给人类带来莫大的鼠害，反之就是“小年”。现代研究发现鼠类的大年和小年有一定的规律性，一般是几年发生一次，这种规律又有“先兆”，当鼠类大年来临前，其生理和行为必然发生一系列的变化，我们可以通过检验等手段查出它的动向，如血液、肾上腺及其它遗传物质的改变来预测预报，以便及早做好准备，防止鼠害发生。

(十)鼠类的天敌 猫、黄鼠狼、猫头鹰等肉食猛禽和蛇类都是它的天敌，对这些天敌应该加以保护，但不能单纯靠天敌来消灭鼠害。据生物学家们研究，天敌(即肉食动物)与被食者(肉食动物的食物)的关系是食物决定动物的数量，若一种动物缺乏食物必然数量下降以至绝灭。所以耗子少，天敌也少；耗子多，天敌才多，这是自然发展的规律。

猫虽然也可以灭鼠但也可以传播疾病，如鼠疫可以通过猫体外的媒介蚤带给人群，猫还可以传播一种“弓形体病”，此种疾病感染母体时可以不表现任何症状，但可致胎儿畸形。此外，猫还可以传播肝吸虫、肺吸虫等疾病。从卫生学的观点不主张养猫。猫体大，鼠可以去的地方猫去不了，所以鼠洞或杂物下面仍是鼠的乐园，猫奈何不了它。据调查养猫户与非养猫户鼠的密度没有什么差别。每户养猫一周所消耗的粮食约等于一年灭鼠消耗粮食的总和。猫对家栖鼠可能起一定的作用，对野栖鼠的作用甚微。

笔者曾解剖过许多蛇类，发现野外最多的一种“赤链蛇”腹中有黑线姬鼠的幼鼠，该种蛇不能吞食成年的黑线姬鼠或大足鼠等大型鼠，所以蛇在鼠的数量控制上似不起主要作用。

五、危害

(一)农业 鼠类对农作物的危害非常严重，全世界五分之一的粮食被老鼠吃掉。

印度每年被老鼠吃掉的粮食足够装满一列3,000英里长的火车,而她每年却要从国外进口大量粮食,才能补足被鼠吃掉的量。据估计亚洲的老鼠至少每年消耗4800万吨稻谷,足够养活一亿五千万人口。菲律宾的沼泽地水稻产区平均每平方米就有鼠一只。四川省的鼠害也很严重,如1981年苍溪县龙口区因鼠害损失的稻谷即200余万斤。温江地区1981年损失的粮食约为当年产量的10%。

(二)粮食商业部门 据美国统计1977年鼠害破坏的财产达十亿美元。四川省某县粮食局一年内仅麻袋一项被鼠咬坏就损失上万元。自贡市糖果厂半小时内即捕鼠15斤,内江人民路粮店两小时内捕鼠24斤。绵阳地区中药材站由于鼠害使名贵药材的损耗上千元。

(三)工业 川南某电厂,因老鼠钻入变电设备造成系统烧毁事故,直接损失数十万元。

(四)林业 据凉北森工局反映:幼树被鼠啃食的株数最高可占种植总数的约85%,大部分幼树不能长成。

(五)畜牧业 阿坝县麦尔马区成片的牧场毁于鼠害,平均每平方米即有鼠洞1.3个,鼯鼠土丘0.21堆。

(六)传播疾病 据研究鼠类可以传播50余种传染病,最严重的是鼠疫,1347年商船载满了香料从黑海的港口驶向意大利热那亚的码头,船上的耗子悄悄爬到岸上,当意大利的商人正在对这笔生意感到满意而狂欢庆祝的时候,市民们很快发现大腿上部的淋巴结肿大,这是“鼠疫”,随之死亡迅速席卷整个欧洲,许多城镇人口死绝,三年以后这个人类历史上最大的灾难才停止,夺去了2500万人的生命。多少世纪以来鼠疫不知杀害了多少人的生命,仅威尼斯暴发流行就有70次,1665年10万个伦敦人死于非命,1890年蔓延到全世界。1736年鼠疫曾在我国云南流行,我国诗人师道南曾在其著名的“死鼠行”里写到:“东死鼠,西死鼠,人见死鼠如见虎;鼠死不几日,人死如圻堵。昼死人,莫问数,日色惨淡愁云护。三人行未十步多,忽死两人横截路。夜死人,不敢哭,疫鬼吐气灯摇绿。须臾风起灯忽无,人鬼尸棺暗同屋。……”。后来诗人也感染鼠疫而死。直至目前为止,亚、非、美三洲局部地区仍有鼠疫流行。

四川省由鼠传播的疾病主要有钩端螺旋体病和流行性出血热。这两种病都是由生活于田间的野鼠特别是黑线姬鼠传播的。

1. 钩端螺旋体病:是一种急性传染病,感染了这种病的耗子在水田里屙尿,将病原体排到水田里,人下田干活,病原体由皮肤钻入人体而得病,得病后发烧、眼红、全身疼、特别是小腿肚痛,严重者吐血、甚至死亡。夏秋季如有人下水田后发烧者应立即请医生诊治,凡下地干活的人都应事先注射预防针。

2. 流行性出血热:也是一种急性传染病,是直接接触了鼠的大小便或吸进了被病原体污染的空气而得病。得病后发烧、无尿、出血,死亡率较高。

此外鼠类尚可传播狂犬病、斑疹伤寒、恙虫病和各种寄生虫病。

六、鼠类的其它作用

(一)医学实验的工具 看来鼠类似乎是有万害而无一益的“害人精”,但也不尽

然，如大白鼠和小白鼠就是医学研究工作者不可缺少的工具，大白鼠和褐家鼠是兄弟，小白鼠又是小家鼠的兄弟。性情温顺的白鼠在实验室里对研究人类疾病的贡献比任何其它动物都大。估计全世界每年用于实验的鼠类至少为两亿只。美国的约翰·霍金斯大学的里克特博士说：“很少有人没有从鼠身上做的试验得到好处，有许多人甚至因为有了这些实验才能够活下去。”鼠的生命周期短促（一般只有一年半左右）有利于研究生长、衰老的机理和过程以及在短时间内跟踪观察许多代的遗传性，它是稳定可靠、大小适宜、容易饲养的理想实验动物。

(二)肉食动物的食物 鼠类是各种食肉类哺乳动物与鸟类的基本食物来源。如果黄鼠狼没有鼠类作为它们的主要食物，就要绝迹。大型肉食兽类如果没有鼠类作为它们的间接基本食物来源也要绝灭。鼠类对人类的作用还是必不可少的。总之对有害的种类要控制，对有益的种类要尽量利用。

七、鼠害防治：

所谓“防”就是“预防”，防患于未然，未雨绸缪实为上策，如居民区搞好环境卫生，垃圾的无害化处理，住宅内断绝鼠粮，设计防鼠建筑，使鼠类无栖息，隐蔽，取食的条件。在野外，可结合兴修农田水利等措施改造环境，使其不利于鼠类栖息。但是这类办法往往耗资巨大，或常为人们疏忽，或设计施工等部门不了解防鼠的重要性而未予考虑，以致鼠害的后患无穷。

“治”就是通过各种杀灭的手段控制鼠害，现将灭鼠作如下叙述。

(一)鼠情调查：

开展灭鼠之前，应摸清鼠情，掌握鼠类的数量及其活动特征。首先选择有代表性的环境测定鼠的密度，也就是了解一个环境中有多少鼠（相对或绝对）。才能根据各不同环境的实际情况，采取行之有效的灭鼠方法。常用的调查方法为鼠夹法。

野栖鼠的调查法是在同一环境内以统一诱饵，于傍晚（夜间活动的鼠）按直线、曲线或棋格式每隔5米、10米下鼠夹一个，次日晨统计捕鼠数，以捕获率代表鼠密度，每个调查点下夹数不少于300—500个。其计算公式为：

$$\text{鼠密度}(\%) = \frac{\text{捕鼠数}}{\text{布放鼠夹}} \times 100$$

例：鼠夹数 300 个、捕鼠 21 只

$$\begin{aligned} \text{鼠密度} &= \frac{21}{300} \times 100 \\ &= 7\% \end{aligned}$$

家鼠的调查法是在于傍晚在每间房屋内放同一型号鼠夹 1—2 个（按每 10 平方米放一个计），夹子与墙壁成垂直状，沿墙根及老鼠经常活动的地方布放。次日收回，捕获鼠数为鼠密度。计算方法同上。

(二)灭鼠：

1. 器械灭鼠：简单易行，安全，便于在一般家庭应用或鼠的密度下降很低时使用。常用的有鼠夹、鼠笼、地箭、活套、扣压以及挖、灌、粘、翻草堆等（如封四图1—9）。

器械灭鼠的注意事项：

- (1) 就地取材，凡当时容易取得的各种材料如竹、木、石板，铁器等均可选用，且应以少花钱自制为主。
- (2) 捕鼠器应安放在鼠道上(即鼠类行走的固定道路)，如沿墙基、或家具什物下，有鼠类足迹、粪便或经常行走遗留的痕迹。
- (3) 捕鼠器的引发部份应保持高度灵敏性，就是一触即发，不致触而不发使鼠逃逸。
- (4) 应有耐性，不能布放一次未能捕获，即认为无效而不用，鼠类特别是家鼠有疑惧性，捕鼠器的最高命中率为第四天。
- (5) 捕鼠器上的诱饵应保持新鲜，且为鼠类喜爱的食物，如肉食店的鼠类，因经常取食各种肉类，故捕鼠器上的诱饵应选用水果或其他食物，不宜再用肉类，但野栖鼠则不然，仍可用当地出产的各种农作物，且宜在田间缺食季节进行，才能收到事半功倍之效。

我省灭鼠能手沈前明同志，积累了二十多年的消灭褐家鼠的经验。现着重介绍一下他的挖洞经验。

(1) 识别鼠洞：室内：多在阴暗、干燥、隐蔽的地方，如墙壁、屋角、灶脚、碗柜、立柜、街檐下、阴沟里，特别是粮食仓库，保管室的地下。室外：多在田坎、塘堰坎、玉米地、麦子地、红苕(甘薯)地、花生地、瓜菜地及高田埂上。而且周围有它的食场。

鼠洞的构造较复杂，如褐家鼠的洞深一般离地表2尺左右，最多不超过5尺。洞道弯弯曲曲，常分成3—12条叉道，通向它的粮仓、窝巢、后洞或盲洞等。进洞口有较多松土，这是发现鼠洞的重要线索，出洞口松土很少或无松土。洞口光滑，有新鲜的鼠粪和脚印，有时还有擦脱的毛，咬断的草秸等。

(2) 堵洞；堵洞是挖洞捕鼠很重要的一环，是成败的关键。凡是找到的洞口都要全部塞紧，在室内还应特别注意墙壁缝隙都应逐一堵严。

(3) 挖洞：堵好洞后，要搬走室内所有妨碍挖洞的家具什物，再仔细检查有无遗漏和未堵的洞口，然后从进洞口开始挖，顺地下鼠道，边挖、边塞其他岔道，以防老鼠逃跑。发现老鼠时要作到“三快一猛”，即：眼快、手快、动作快、猛然一捉。捉到后猛捏后脑门，当即毙命。

如果是三合土或石板地，不能挖洞时就采取灌水法：将各进出洞口都堵好后，只从一个进洞口灌水，水灌得越猛老鼠从灌水的洞口逃出就越快，出来一个捉一个。

2. 现介绍几种我国可大量生产供应的灭鼠剂如下：

(1) 急性灭鼠剂：

磷化锌：

性状：为黑色或灰黑色粉末，比重4.72，有类似大蒜的气味，不溶于水和酒精，稍溶于硷和油类。在干燥状态下毒性稳定，但受潮，遇酸可缓慢分解而减毒。

磷化锌系急性一次性口服化学灭鼠剂，最高灭效为70%。因有大蒜气味，鼠服毒后如未能致死则一年内不再取食该毒饵，所以一年内只能应用一次。

磷化锌对几种鼠的半数致死量(毫克/公斤,即致死一公斤该种鼠群体中50%的个体所需的纯药量,以毫克表示)为:褐家鼠40.5;黄胸鼠27.6;黑线姬鼠32.56。磷化锌对人、畜的毒力较强,对人的毒力与鼠相似,约为40毫克/公斤左右。家禽、家畜中,鸡较敏感,最低全致死量约为10毫克/公斤,鸭、鸽等也近似,猫、狗、猪若取食中毒而死的鼠时,亦可引起二次中毒。牛、马、羊食入稍多时,也能中毒死亡。

鼠类对磷化锌毒饵的适口性较好,但如一次中毒未死再次遇到时则明显拒食。鼠类食入毒剂后与胃液中的盐酸作用产生剧毒的磷化氢气体,作用于鼠的神经系统,破坏代谢机能而致死,中毒鼠常出现后肢麻痹,故死鼠常腹部贴地,后肢向后伸展。磷化锌的毒力发挥较快,死鼠多在取食毒饵后24小时出现,但亦可短至半小时或长达2天以上。残效期较长,据观察10%磷化锌植物油玉米毒饵保存于室内,历时224天仅分解约50.93%;在室外减毒稍快,在日晒处历时112天减毒约79.18%。

常用剂型和使用方法:

毒饵:毒饵浓度,家鼠为1—2%,黑线姬鼠1—3%,每堆投放1—2克。

配法:先将米煮成夹生饭,滤干后按规定浓度加磷化锌混匀即可。若毒饵制成后再加上适量面粉裹于其表面灭鼠效果更好。

(2)慢性抗凝血剂:

甲,敌鼠钠盐:

敌鼠又叫二苯杀鼠酮,双苯杀鼠酮,化学名称为2'-2'-二苯基乙酰基-1.3-茛满二酮(C₂₂H₆O₃)。纯品为淡黄色针状结晶,无臭,熔点144—150,稳定性很好,能溶于热酒精、热丙酮、苯等有机溶剂,无腐蚀性。我国的制剂为钠盐,能溶于热水(80以上),具浓郁刺鼻的芳香气味。敌鼠钠盐为慢性中毒剂,须连续少量多次投药,如对鼠一次投药致死量为三次投药总量的10倍。实际应用一般为2.5—5/万的浓度,连续投药三天。鼠喜吃,无疑惧心,无耐药性及厌药性。首次投药后的第三天即开始发现死鼠,第5—8天是高峰,直至第十五天尚能检获死鼠。其毒理作用是破坏凝血机制损伤毛细血管壁,血液易于渗出,血管的抗张力减弱,引起内脏致命性出血。出血部位不定,以肺部最为常见。鼠中毒后表现精神萎靡不振,爬行困难,浑身发抖,口渴,死亡前寻找饮水,故多半死在近水的地方。

对人、畜的毒性:

人:对人的毒性较低,人吃下纯品500毫克时才表现出中毒症状,中毒后首先影响凝血酶元时间延长,使皮肤、齿龈、肠道、泌尿生殖系统等出血。

鸡:投药1000毫克/公斤以下,中毒现象不显,若1000毫克/公斤以上时,食欲从第二天开始显著下降,三天后出现贫血(鸡冠发白),活动能力减退,继之不能站立,公鸡不啼鸣,母鸡不下蛋,严重者死亡,不死者六天后逐渐好转,半月后公鸡恢复啼鸣,一月后母鸡恢复下蛋。

猪:30公斤的猪吃5/万的“敌鼠钠盐”毒饵5公斤以下也是安全的。

羊:成羊可吃5/万的“敌鼠”毒饵20公斤不致死。

狗、猫:特别敏感,一只10公斤的狗,一次吃入5/万的毒饵约10克左右,6天后即死亡,且可发生二次中毒,即吃入被毒死的鼠,亦可中毒而致死。

常用剂型及使用方法：

敌鼠钠盐按2.5—5 / 万配制。使用时先用少量热水(80 以上)，加入定量的“敌鼠钠盐”溶化，再加适当热水(4斤米1斤水)均匀混合。将炒黄的米和药混匀即成。每份毒饵15—20克左右，连放一周。需逐日检查放出的毒饵，并补足其损耗量则灭鼠效果可达90%以上。

乙、杀鼠灵：

杀鼠灵为4—羟基苯异邻氧已酮的衍生物，化学名称为3—(丙酮基代苄基)—4—羟基苯异邻氧已酮，是4—羟基香豆素抗凝血灭鼠剂的代表。其纯品为五色或白色结晶，熔点161 ，微酸性，溶解度甚低。在硷溶液中成钠盐，易溶于水。急慢性毒力一般超过敌鼠。毒理作用和敌鼠类似，常用剂型及使用方法参照敌鼠钠盐的配制和使用。

丙、大隆：

大隆系70年代后期第二代抗凝血灭鼠剂，化学名称为：3—[3—(对溴联苯基)—1、2、3、4—四氢萘基]—4—羟基香豆素。系英国卜内门化学工业有限公司专利经营。主要用于对第一代抗凝血剂产生了耐药性的鼠类，是目前效力较强的一种抗凝血灭鼠剂，使用浓度低、安全、单剂量有效，不须多次施药。用法是配成0.005%的浓度，投饵两次，间隔一周，称“间断式投饵”，第二次投饵作为第一次的补充，以毒杀第一次未被毒死的残余部份。

3. 熏蒸灭鼠：

(1)、化学熏蒸剂：

磷化铝及磷化钙：磷化铝为灰绿色药片，每片重3克。市售商品规定应含磷化铝66%，但一般只约含40%。本品易吸潮分解，放出毒气磷化氢，当温度25 ，相对湿度75—85%时，12—15小时分解完毕。当大量磷化铝触及水时，易发生燃烧和爆炸。如粮堆里表层温度超过60 ，放药4斤以上就会自燃，所以用时应特别注意安全。该药主要用于鼠洞和仓库熏蒸灭鼠。熏杀洞中居鼠时，可用竹筷或小勺取药片放入洞中，再加土堵塞。用于黑线姬鼠，每洞用量为3克，即一片药。黑线姬鼠LD₅₀=0.2754毫克 / 升。由于磷化铝容易分解，即使在旱季，鼠洞内的水分也已足够，故无需加水。此外，用磷化钙亦可，磷化钙商品为棕褐色块或粉末，用量应大于磷化铝4倍，方能有效。

无论磷化铝和磷化钙，冬季灭鼠效果都比夏季差。该毒剂产生的磷化氢对人、畜有剧毒，使用时应特别注意安全。储存时应避免潮湿，远离火源及其它易燃物品，也不要阳光下暴晒。本药包装为密封的罐头，打开一罐后应于当日用完，未用完的药品应弃于野外，不能携入室内保存，以免发生意外。

(2)、烟剂：

烟剂是熏蒸剂的一种，具有熏蒸剂的一般特点，但亦有其独特之处： 对人、畜没有危险。 配方简单，可因地制宜并可由群众自行生产。

灭鼠烟雾炮的制作及使用方法：

每支炮含丙体42%六六六原粉0.75克、硝酸钾2.5克、硫黄1.5克，木炭0.75克、锯末1.25克。先将前四种药混合碾细，再加锯末混匀，盛装成直径2公分，长11公分，一端安有导火线的圆柱炮型，炮壳由普通纸卷制而成。每支可燃烧35—45秒钟。

使用方法：堵好鼠洞的出口，将导火线点燃，迅速投入洞内，待燃烧完毕一分钟左右，揭开鼠洞，观察灭鼠情况。

4. 生物灭鼠：

即利用鼠的天敌灭鼠。猫头鹰、蛇、黄鼠狼及其他肉食性鸟类和哺乳动物，凡是以鼠类为主要食物的，都是鼠的天敌，应加以保护，但也不能完全依靠天敌来消灭老鼠，其理由已如前述。

5. 生态学灭鼠：

此项灭鼠措施，往往收效较慢，但与其它灭鼠方法配合进行，则可显著提高灭鼠效果。在居民区内，生态学灭鼠大致包括断绝鼠粮，搞好环境卫生，增添必要的防鼠设备等。鼠的食物不仅包括人类的各种食物，也包括饲料，垃圾以至粪便等，故断鼠粮并不只限于收藏好食物。粮食以放在缸内或水泥等制成的容器内为好。如用木箱或布袋时，应在箱底，盖和角等处钉上竹皮或铁皮，或将布袋悬挂在有档鼠板的绳子上或放在柜子里。灭鼠还应与爱国卫生运动、积肥等结合起来，经常清除室内、外垃圾，及时起畜圈、换鸡窝，各种用具杂物应收拾整齐。衣箱、衣柜及书籍、鞋、帽等应经常检查不致使鼠类营巢。

各类建筑物的全面防鼠费用较大，暂时难以推广，但有些防鼠设备简单易行，收效较大，可以使用。如常被鼠类作为窜入通道的门窗，与其框的空隙应小于1厘米，下缘应钉上竹皮或废铁皮，气窗应安装铁纱，烟囱和管道周围的空隙应用碎玻璃、废铁片等填紧，抹上泥或石灰。

野外灭鼠要结合各项生产活动进行，如兴修水利、深耕细作、积肥造肥、播种及收割等，这样可大大加快灭鼠工作的进程。

(三)灭鼠效果的巩固：

1. 应尽量提高一次灭鼠的效果，一般一次灭鼠率应在75%以上，因而灭鼠应选择最有利的时机，组织好群众，控制好灭鼠剂配制的浓度，尽量提高一次灭鼠率。

2. 一次灭鼠后，其效果一般可维持半年左右，以后鼠类密度会不断上升，为巩固灭鼠效果，应每半年灭鼠一次，并形成制度。

3. 加强鼠类的生物学研究，掌握其生物学特性及规律，找出其薄弱环节，以击中要害。按不同害鼠的数量波动规律，建立监测制度，及时预测预报。

(四)灭鼠效果调查与计算：

衡量灭鼠效果是灭鼠后必不可少的步骤，统计检获鼠尸是衡量灭鼠效果的一个方面，但到底消灭了多少鼠就应了解灭鼠率，现将常用的几种方法介绍如下：

1. 直接查洞法：

熏蒸剂灭鼠在投药后必须立即堵洞，故可较准确地识别投过药的洞，不需要设对照区，在灭后调查一次，只统计处理过的洞，分别记录未被盗开的洞数A，和处理后被盗开的洞数B，由于A+B等于处理洞数的总和，故灭洞率为(C%) = $\frac{A}{A+B} \times 100\%$ 。

2. 鼠夹法：野鼠多是夜间活动，不易在野外发现其洞口，故宜用此法于夜间捕鼠，以每百夹所捕数计算其捕获率。在野外，可在一定范围内按直线(鼠夹按两条平行

线布放，中间相隔50米)或按地形、田埂及棋格式每5米放一夹，过夜后收回。统计捕获鼠数再计算捕鼠率。

一次捕打计算法：设对照区即该区内不灭鼠，灭鼠前在对照区不作调查。灭鼠后在灭鼠区与对照区同时捕鼠，若对照区捕获率为A，灭鼠区布夹数为B，捕鼠数为C只，则A×B可作为灭鼠区的原始捕获率，即表示灭鼠区布放B个鼠夹应捕鼠数。也就是灭鼠区在未灭鼠前的原始状态。

A×B-C为灭鼠区原始鼠数减去实捕数等于灭鼠区灭鼠后已被杀灭的鼠数。所以，灭鼠率D%= $\frac{A \times B - C}{A \times B} \times 100\%$ (A以小数表示如4%则为0.04)。

(五)灭鼠注意事项：

1. 搞好宣传，注意安全：目前使用的绝大多数灭鼠药，不仅能毒杀鼠类而且能毒害家禽，家畜，甚至危及人的生命安全。因此，毒鼠时应加强领导，充分发动群众，有计划地进行，严防中毒事故的发生。配制投放毒饵时，不要直接用手接触，事后应用肥皂水洗手。投放毒饵时，应晚放早收，毒鼠期间，应管好家禽、家畜。剩余的毒饵和毒死的鼠或误伤的禽畜均不得食用，应深埋或焚烧。

2. 选好灭鼠时机：可根据鼠类的生活习性，选择灭鼠时机。例如黑线姬鼠是钩端螺旋体病的主要传染源，根据它的生活习性，一年的数量波动有春秋两个峰，我们可在夏收之后(6—7月)田间放水插秧已成一片泽国，鼠类都迁往少数旱地及麦草堆内栖居时或秋收后(10月)又集中在少数晚秋作物地及稻草垛内栖居的时机，利用其食物缺乏的机会，在少量旱地等处灭鼠，可收事半功倍之效。

3. 毒鼠前准备：应先搞好清洁卫生，断粮及断水，并作好灭鼠前后鼠密度调查，以测定其灭鼠效果。

4. 交替使用灭鼠药：防止老鼠产生拒食性和耐药性，每次灭鼠药交替使用。用药量和配制方法要按照规定进行。

(六)常用灭鼠药中毒的急救：

发现中毒后，应向患者或有关人员重点扼要地向问病史，了解中毒原因及时间、毒物种类、剂量、症状及发展情况等。收集有关样品留作化验，立即将病人送入医院抢救。

1. 急性中毒的一般性治疗原则：

(1)催吐：用指、压舌板、筷子、鸡毛等刺激咽后壁使其呕吐，或给予5%食盐水，或0.2—0.5%硫酸铜溶液等催吐。

(2)洗胃：在服毒后4—6小时内洗胃为好，服毒多者，6小时后也应洗胃。洗胃要彻底，直至洗出液澄清为止。常用洗胃液为温开水、1—2%食盐水、温肥皂水、浓茶、0.02—0.05%高锰酸钾溶液等。

(3)导泻：催吐或洗胃后应口服硫酸镁20—30克或硫酸钠10—15克导泻。口服毒物6小时以上，还可用生理盐水或肥皂水灌肠。

除上述措施外，可根据不同的情况采用其它方法。如服鸡蛋清、豆浆或牛奶等以沉淀毒物或润滑粘膜。还可用解毒剂或大量饮水、静脉输液等法加速毒物排泄。

2. 急救治疗：

(1)磷化锌及磷化氢：

临床表现：磷化锌轻度中毒时，可头痛、头晕、乏力、恶心、呕吐、腹痛及腹泻等，以消化道症状为主。也可出现鼻咽发干、胸闷、咳嗽、心动徐缓等症状。肝脏可触及。中度中毒时，除上述症状加重外，尚可有表现的一种或数种，即轻度意识障碍，抽搐、呼吸困难、轻度心肌损害。重度中毒时，可致昏迷，惊厥、肺水肿、呼吸衰竭及明显的心肌和肝脏损害表现。

急救方法：口服中毒者，应立即催吐和洗胃。口服0.5%硫酸铜溶液每次约200—500毫升，反复洗胃直至洗出液无磷臭时为止，以使磷转变为无毒的磷化铜沉淀。再用过氧化氢溶液(3%溶液10毫升加水100毫升)或0.05%高锰酸钾溶液持续洗胃，直至洗出液澄清为止。催吐和洗胃后，口服硫酸钠15—30克导泻，禁用油类泻剂。忌食鸡蛋、牛奶、动植物性油类，因磷溶于脂肪，可促进吸收。与此同时，还应迅速将中毒者移至空气新鲜处，更换污染衣服并清洗皮肤。

(2)敌鼠钠盐：

临床表现：中毒症状一般在服药后4—7天开始出现。但也有在服后即出现恶心、呕吐、食欲减退及精神不振等。以后可鼻衄、齿龈出血、皮肤紫癜、咯血、便血、尿血等。并有关节痛、腹痛及低热，严重者可发生休克。患者出血时间、凝血时间及凝血酶元时间均延长。

急救方法：轻度中毒者，可作一般对症处理并严密观察。较重者，立即催吐、洗胃及导泻。静脉注射维生素K₁，每次10—20毫克，每天三次，持续3—5天。严重者，在首次注射后，继续以维生素K₁50毫克静脉滴注，同时可输血，给以足量的维生素C及可的松类激素。

(3)杀鼠灵及大隆：

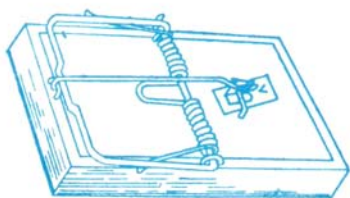
中毒后的临床表现，急救处理与敌鼠钠盐类似，可参照进行。

(四川省卫生防疫站 王酉之 张中干编写)

美国鸟类学家联合会成立一百周年纪念会 即将在纽约举行

美国鸟类学家联合会(The American Ornithologists Union)将于1983年9月25日至10月1日在纽约市美国自然历史博物馆(The American Museum of Natural History)举行美国鸟类学家联合会成立一百周年纪念会，届时将有各种学术讨论会和社交活动。联合会特别欢迎全世界各姊妹鸟类学会的成员们参加会议。

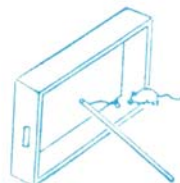
(谭耀匡)



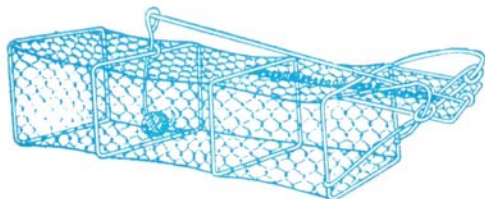
鼠 夹



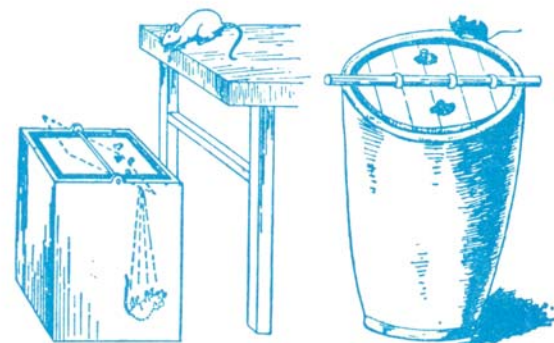
翻板灭鼠 (乙)



抽屉扣印法



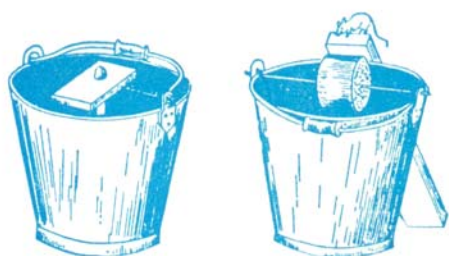
鼠 笼



翻板灭鼠 (丙)



准进不能出鼠笼



四川动物 (季刊)

第2卷 第3期

1983年8月

四川省期刊登记证第104号

编 辑 《四川动物》编辑委员会
 四川省寄生虫病防治研究所内
 出 版 四川省动物学会
 印 刷 七 二 三 四 工 厂
 订 阅 处 全 国 各 地 邮 局

国内发行 代号 62—160

定 价 : 0.30