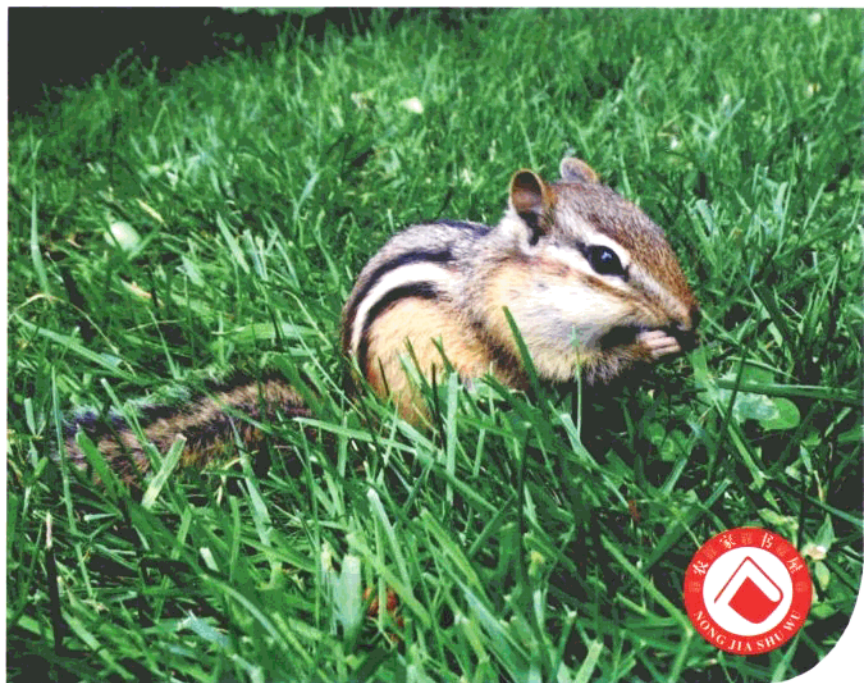


主编 / 杨宁权 王 琦 杨明进



农区鼠害 识别与防治



黄河出版传媒集团
宁夏人民出版社

《农区鼠害识别与防治》

编委会

主 编 杨宁权 王 琦 杨明进

编写人员	杨宁权	孙发国	王 琦	杨明进
	陆占军	高 勇	刘 媛	李 欣
	黄秀琴	刘 超	牛勇琴	高应奇
	于 丽	高 慧	李志广	

序 言

农业是宁夏的基础产业，长期以来在国民经济中占有重要地位。宁夏具有发展粮食生产和特色农业得天独厚的自然资源和人文优势，丰富的土地资源，便利的灌溉，充足的光热条件，加之浓郁的回族风情，共同造就了宁夏农业鲜明而独特的区域特色。

种植业是宁夏农业的重要组成部分，其产值占到农业总产值的 57.8%。随着种植业结构调整步伐的加快，种植业生产已由过去注重产量向提高品质、提升效益的方向转变，特别是 2006 年以来，自治区进一步深化对资源禀赋和转化利用规律的认识，在全区大力实施了“三个百万亩”工程，设施农业、覆膜保墒集雨补灌旱作节水农业和扬黄扩灌节水高效农业取得了长足进展，有力地促进了农业增效、农民增收。

但是，随着种植结构的变化，农作物连作、重茬次数的增多，农作物病虫害也呈现出加重发生的趋势。过去一些偶尔发生的病虫害逐步演变为常发性病害，发生的频率增多，危害增大。为科学有效防治农作物病虫害，保障我区农业生产安全、农产品质量安全和农业生态环境安全，由自治区常年工作在植保战线上的农业专家、技术人员编写了《宁夏农作物主要病虫草鼠害识别

与防治丛书》。

该丛书共分 10 册,第一次全面、系统地研究和总结了宁夏小麦、水稻、玉米、马铃薯、瓜菜等主要农作物病、虫、草、鼠害发生危害情况及防治技术,内容涵盖了我区农作物主要病、虫、草、鼠的形态特征、为害症状、流行规律、生活习性及识别、防治方法等。文字浅显易懂,插图形象逼真,突出科学性和实用性,是指导全区农业工作者和广大农民朋友科学有效防治农作物病、虫、草、鼠害的工具书。

相信该丛书的出版,将对有效科学防治农作物病虫害,推进全区农业增效、农民增收发挥重要的作用。

自治区农牧厅厅长



二〇〇九年九月

前言

鼠害是人类面临的世界性灾害,是制约农业发展和危害人民身心健康的重要生物灾害之一。据联合国粮农组织(FAO)统计,全世界的农业每年因鼠害造成的损失等于世界全部作物产值的20%左右,其价值约170亿美元。每年粮食损失约5000万吨。20世纪80年代以来,由于种植业结构调整,耕作栽培制度改变,气候变化等因素影响,全国农区鼠害呈现加重趋势,每年发生面积2000万~3600万公顷,每年损失粮食达1500万吨以上。据调查,一个农户一年损失储粮少者10~20千克,多者50~60千克,有的地方高达100千克以上,我国2/3以上的农户在不同程度上遭受鼠害。90%的鼠类能传播疾病,它们携带的菌种达200多种,其中有57种可使人致病。

宁夏地形复杂多样,有黄土丘陵山地,有冲积平原,有荒漠草原,也有高山盆地。气候属温带大陆性气候,因此,有利于啮齿类动物的生存。目前已初步查明了宁夏农区害鼠有25种,隶属于2目6科20属25种,其中啮齿目23种,兔形目2种。80年代以后,宁夏农区害鼠危害逐年加重,到90年代,农区鼠害每年发生面积20万~30万公顷,田间鼠密度一般在5%~10%,严重区域30%以上,其危害损失率5%~30%,每年损失粮食达1亿公斤左右。对我区农业生产、人民的生命健康带来了很大危害。

为了让各级农业技术推广人员、农药经销者和广大农民朋友了解各种害鼠,了解不同鼠种的危害习性,更好地控制其危害,特组织编辑出版《农区鼠害识别与防治》一书。本书详细介绍了宁夏 25 种害鼠的形态特征、生活习性,并配有彩色图片,图文并茂,突出实用性,是一本指导基层农技人员和广大农民科学有效地防治瓜类病虫害的工具书。

由于编写仓促,书中难免存在不少错误,恳请广大读者、使用者不吝指出书中的错误、缺点和不足,提出宝贵意见和建议,以便本书今后进一步修订和完善。

编 者

2009 年 7 月

目 录

鼠害基础知识

- 一、基本概念 / 001
- 二、鼠类的形态特征 / 002
- 三、鼠类生活习性 / 006
- 四、宁夏农区鼠害概况 / 015

宁夏农区主要鼠害

- 一、褐家鼠 / 018
- 二、小家鼠 / 020
- 三、黄胸鼠 / 023
- 四、黑线姬鼠 / 024
- 五、北社鼠 / 026
- 六、黑线仓鼠 / 028
- 七、灰仓鼠 / 030
- 八、大仓鼠 / 032
- 九、长尾仓鼠 / 034
- 十、短尾仓鼠 / 036
- 十一、小毛足鼠 / 037
- 十二、长爪沙鼠 / 038
- 十三、子午沙鼠 / 041

- 十四、东方田鼠 / 043
- 十五、麝鼠 / 045
- 十六、鼯形田鼠 / 047
- 十七、中华鼯鼠 / 049
- 十八、甘肃鼯鼠 / 052
- 十九、五趾跳鼠 / 053
- 二十、三趾跳鼠 / 056
- 二十一、蒙古羽尾跳鼠 / 057
- 二十二、达乌尔黄鼠 / 058
- 二十三、花鼠 / 061
- 二十四、岩松鼠 / 063
- 二十五、达乌尔鼠兔 / 065
- 二十六、草兔 / 067

鼠害的监测调查方法

- 一、系统调查 / 071
- 二、大田普查 / 073
- 三、调查资料整理 / 074

鼠害的防治

- 一、鼠害防治的原则 / 076
- 二、鼠害防治的决策 / 076
- 三、农区鼠害防治技术 / 078
- 四、灭鼠效果的评价 / 089
- 五、杀鼠剂 / 091

鼠害基础知识

一、基本概念

(一)鼠类

鼠类是鼠形动物的泛称,狭义的鼠类是指对人类有害的啮齿动物类或其他鼠形动物类群,俗称“老鼠”或“耗子”。植物保护上常说的害鼠,则泛指啮齿目和兔形目中的所有有害动物。广义的鼠类是陆生哺乳动物中一个大类群的总称,包括所有的啮齿类动物和食虫目动物,而啮齿类动物通常又包括啮齿目和兔形目两个目。它们均全身被毛,四肢发育正常,脚趾末端具爪,嘴吻部略前突,但不呈狭长的尖锥形,其最突出的特征为头骨上下颌均具有2颗终生生长的大型凿状门齿。仅门齿的唇面具珐琅质,无犬齿,在门齿与颊齿之间有很大齿隙。鼠类是哺乳动物中的一大类群。全世界已知哺乳动物有4321种,其中,啮齿目1738种,兔形目70多种,食虫目350种。我国目前已知啮齿动物有180~200种(其中兔形目20余种),食虫目9种。宁夏已知啮齿动物有近40种,其中最常见的农业害鼠有20多种。

(二)鼠害

鼠害是指鼠类动物对生产造成的危害。是相对人的生活和

生态活动评估的一种经济概念,只有在生态系统遭到破坏,而人类又在继续利用这个系统,改造或恢复这个系统时,鼠类干扰了人类活动,此时才有鼠害发生。因此,鼠害是指鼠类对人类的生
产、生活以及生态环境或生存条件,造成直接或间接的经济损失或负面的影响,只有害鼠的密度超过一定限度或者危害阈值时,才对人类有害。

根据受害对象不同,可将鼠害分为农业鼠害、牧业鼠害、林业鼠害、农户鼠害、城市鼠害、卫生鼠害、工业鼠害和交通鼠害等等。

农业害鼠是指许多种鼠类栖息于各类农田中或农田周围,危害各种作物的根、茎、叶、花、果实、种子等,这些鼠类大多数分布广,数量大,繁殖力强,数量年变率大,给农业带来严重的危害。

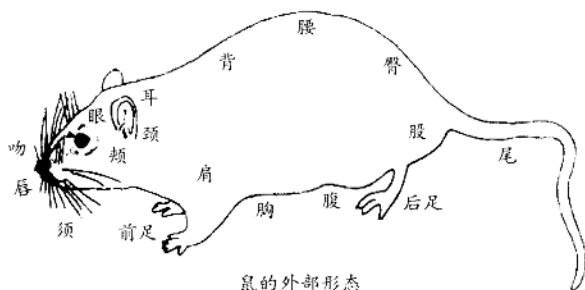
(三)害鼠

害鼠是指对人类直接或间接造成危害的鼠种类群。鼠类不一定是害鼠,而害鼠是鼠类的重要组成部分,在我国目前已知的190多种鼠类动物中,有80%以上不同程度地对人类及其生存环境有现实的危害和潜在的威胁。对农作物构成危害的主要有30多种。其中发生面积较大,危害频繁的有10多种,主要有黑线姬鼠、黄毛鼠、黑线仓鼠、大仓鼠、鼯鼠、沙鼠、达乌尔黄鼠、花鼠、板齿鼠、黑家鼠、黄胸鼠、小家鼠等。

二、鼠类的形态特征

(一)外部形态

鼠类的外部形态在不同鼠种间变化较大,因此是鉴别鼠种



的重要依据。常用的特征有体长、耳长、尾长、体毛和尾毛的颜色及疏密,前后趾及爪的长度,趾数,吻的长度等。体长和体重常用来划分鼠龄。

鼠类大多体型较小,全身被毛,体躯可分为头、颈、躯干、四肢和尾 5 个部分(图)。

1. 头。鼠的头部很发达,向前伸长,是脑、感觉器官(眼、耳、鼻等)和摄食器官(口部)的着生部位,因而头是取食和感觉的中心。

2. 颈。耳的后面连接头与躯干的部分是颈部。

3. 躯干。是鼠身的主体,内部包含有内脏,下方着生有四肢,因此躯干是运动和繁殖的中心。躯干由前向后背面依次为背部、腰部、臀部,腹面依次为胸部、腹部。雌鼠的腹面着生有 3~6 对乳头,腹末端有尿道口、阴门及肛门 3 个孔;雄鼠的腹末端仅有生殖孔和肛门 2 个孔。

4. 四肢。前肢由上臂、前臂和前足 3 部分组成,前足又分为掌、腕、指 3 部分,指上着生有爪。后肢由股、胫、跗和后足 4 部分

组成,后足又分为蹠和趾 2 部分,在趾上亦着生有爪。

5. 尾。鼠的尾部是躯体的最末端部分,为一细长的鞭状物,具有平衡身体的作用。尾上长有毛或鳞片。尾部的发达程度在不同的鼠种间差异很大。

(二)骨骼系统

鼠类的骨骼系统包括头骨、脊柱、胸骨和肋骨以及肢骨等 4 部分。

1. 头骨。包括颅骨和下颌骨两部分。颅骨主要由鼻骨、额骨、顶骨、前颌骨、上颌骨、腭骨、颧骨、蝶骨、听泡及枕骨组成。下颌骨上只有 1 对齿骨。

头骨的形态构造在鼠种的鉴定中最为重要,鼠种的鉴定以头骨为最终依据。常用的头骨特征有颅全长、颅基长、腭长、上齿隙长、上齿列长、颧宽、眶间宽、眶后宽、颅宽、听泡长、听泡宽等。

2. 脊柱。由一系列椎骨组成,从前到后依次为颈椎、胸椎、腰椎、荐椎和尾椎 5 部分。各椎骨由韧带连接构成脊柱。

3. 胸骨和肋骨。胸骨是位于胸部腹面中央的一系列骨片,肋骨列位于胸椎和胸骨之间,每个胸椎都与肋骨相连,并与肋骨和胸骨一起构成胸廓。

4. 肢骨。指四肢上的骨片,分前肢骨和后肢骨。前肢骨包括肱骨、桡骨、尺骨、腕骨、掌骨和指骨;后肢骨包括股骨、胫骨、腓骨、跗骨、蹠骨和趾骨等。

(三)牙齿及齿式

鼠类的牙齿着生于颅骨和下颌骨上。与其他哺乳动物相同,鼠类的牙齿依形态和功能可分为门齿、犬齿(缺失)、前臼齿和白

齿。门齿在最前面,其他依次向后排列。由于鼠类的犬齿缺失,因此在门齿和前臼齿间留下一空隙,称为齿隙。同一鼠种的前臼齿和臼齿在形态上区别不大,通常共称为颊齿;但不同鼠种的颊齿在形态上变化很多,以适应不同的食性。

齿式是指表示牙齿排列数目的方式。齿式是哺乳动物的稳定特征,齿式的表述方式一般有两种。一种是分式的方式,如松鼠科的齿式为 $\frac{1.0.2.3}{1.0.1.3}=22$ 。其中分子和分母分别代表上颌和下颌,4个数字依次为门齿、犬齿、前臼齿和臼齿的个数。齿式表述的第二种方式为字母的上下标方式,如松鼠科的齿式表示为 $I_1^1, C_0^0, P_m^2, M_3^3=22$ 。其中, I 、 C 、 P_m 和 M 分别代表门齿、犬齿、前臼齿和臼齿,上标数字表示上颌的齿数,下标数字表示下颌的齿数。

(四)鼠种的鉴别

鉴别鼠种主要从头骨结构及外部形态确定,常用鉴别鼠种的头骨及外形测量及描述如下。

体长(头身长):自吻端至肛门后缘的长度。

尾长:自肛门后缘到尾端(不包括尾毛)的长度。

耳长(耳高):自耳下裂至耳壳的顶端(不包括耳毛)的长度。

后足长(长):自跟部后缘至长趾末端(不包括爪)的长度。

齿式:以分数式表示上下颌的齿数,分子表示上颌齿数,分母表示下颌齿数,以一侧上下颌齿数为准。

颅全长:从上颌最突出的2条隆起的线,顶骨部分比较显著,常常向前伸延到额骨。

体长与尾长的比较:如体长大于或小于尾长等。

尾毛的长短的分布情况:如尾毛长而蓬松,尾毛短或仅末端较长等。

毛色和毛的组长:鼠的背、腹、股、体侧、头、尾各部分的毛(毛尖和毛基)及所构成的斑纹等,常被作为鉴别特征,躯体上的毛(硬、呈粗棘状)、针毛装(细长呈针状)、柔毛(短柔光滑)以及普遍毛(长而软)等。

耳的大小、厚薄:黄胸鼠的耳大且薄,前折可达眼部。

门齿的特征:如小家鼠的上门齿,从侧面看有一明显缺刻,大沙鼠上门齿表面有 2 条纵沟,子午沙鼠上门齿表面有 1 条纵沟。

三、鼠类生活习性

(一)栖息地

鼠的栖息地是指鼠类筑窝居住、寻找食物、交配繁殖以及蛰眠越冬等活动的场所。根据鼠类对环境的适应性,从地理分布上可将鼠类分为广布型和狭布型两大类。前者对环境的适应性强,分布范围广;而后者对环境有较高的选择性。鼠类在分布区域内,由于植被、土壤、地貌以及小气候等的不同,其栖息地又可分为最佳、可居和不适 3 种。最佳栖息地具备该鼠种生存的最佳条件,有丰富的食物资源、适宜的活动范围以及合适的筑巢营地,可满足生活和繁殖等各方面的要求。因此在最佳栖息地内,鼠的密度常常很高。在可居栖息地内,各方面条件可维持鼠的生存和繁殖,但不能形成高密度的种群。在不适栖息地内,鼠的生存和繁殖受到不利的影响。在宁夏鼠类的最佳栖息地一般有 5 类。

1. 农田。随着农田耕作和栽培水平的不断提高,为害鼠提

供了丰富的食物资源,鼠的种群密度较高。宁夏农田的害鼠以黑线仓鼠、大仓鼠、达乌尔黄鼠、中华鼯鼠、褐家鼠和黑线姬鼠为主。

2. 家舍。以村镇、城市为最佳栖息地的鼠种称为家栖种,宁夏主要有褐家鼠和小家鼠。它们也常栖息活动于靠近村舍的农田、农户。

3. 草原。以此为最佳栖息地的鼠种较多,全国有 40 种左右。宁夏常见的有草原黄鼠、布氏田鼠、中华鼯鼠、跳鼠等。它们取食牧草,挖土打洞引起牧草失水枯死。

4. 森林。宁夏主要有松鼠、小花鼠、灰鼠等,主要以松子和果仁为食;在地面活动的一些种类,如中华鼯鼠主要取食林木种子和幼苗等。

5. 沙漠。宁夏境内以沙漠和半沙漠作为最佳栖息地的有沙鼠和跳鼠。它们取食梭梭、挖吃沙蒿、柠条、沙米及附近农作物的种子。

(二)活动

鼠的活动包括觅食、打洞、筑巢、求偶、避敌、迁移等。鼠的活动与鼠种、鼠龄、栖息环境、气候条件和季节变化等有密切的关系。了解不同鼠种的活动习性可指导有效的防治。

根据鼠的昼夜活动规律,将鼠类分为白昼活动型、夜间活动型和昼夜活动型 3 种类型。白昼活动型的鼠种有黄鼠、布氏田鼠、花鼠等。它们一般白天活动,夜间休息,在阴雨和有风的天,活动较少;春秋季节,一般在中午活动较多,在夏季高温季节,则在早晨和午后活动较多。夜间活动型的有黑线仓鼠、黑线

姬鼠、大仓鼠等。它们白天很少出洞,大多在日落后和日出前活动,但也有些种类在午夜时活动较多。昼夜活动型的如小家鼠、褐家鼠、巢鼠等。

大多数鼠种在出生后3个月到2年内活动能力最强,幼鼠和老体鼠的活动能力则较弱。家栖鼠一般在住宅区内活动,如小家鼠的活动范围在30~60米以内;农田鼠种一般在农田、草地、荒坡上活动,如达乌尔黄鼠的活动范围可达500米,布氏田鼠的迁移距离可达10千米。

老鼠喜欢在鼠洞与食物、水源之间建立固定的路线,并尽可能使它隐藏起来。一切鼠类都喜欢走夹道,它的触觉相当发达。鼠类之所以能在黑暗中疾速奔跑,而又不会撞得头破血流,主要是靠嘴边的触须辨别方向,觉察前进道路上的隐陷及障碍;鼠体背上的刺毛,一般可以辨认相距15米以内的物体,它的触须能够与跑道两侧保持接触。它喜欢沿着墙根行走,能够保持接触一侧,而绝不愿经过两边都毫无凭借保障的空旷地方。

(三)洞穴

鼠的洞穴是贮粮、越冬、休息、繁殖的场所,也有隐藏身体、逃避敌害的功能。洞穴的构造与鼠的种类及其生活环境、活动季节等有关。家栖鼠(如褐家鼠、小家鼠等)的洞穴一般集中在墙根、屋角以及厨房、阴沟、仓房、下水道等阴暗处。野栖鼠(如大仓鼠、黑线仓鼠、黑线姬鼠等)的洞穴绝大多数分布在田埂、地头、道边、荒草地等特殊环境。在不同的环境中寻找和区别鼠的洞穴,是识别鼠种和指导灭鼠的有效方法。一般有鼠的洞口光滑、整齐、无蛛网,或洞口周围有新鲜、疏松的土堆以及粪便和尿迹,

或洞口周围有被咬食的庄稼和植物残迹。不同鼠种的抛土方式也不同,如鼯形田鼠、黄鼠等的抛土,在洞外形成土丘;跳鼠的抛土,在洞外形成条状土带等。

典型的洞穴通常由洞口、洞道、窝巢、仓库、粪洞、盲道、暗窟及洞外的跑道等部分组成,称为洞系。不同的鼠种、不同的环境,洞穴的结构不同。越冬鼠种的洞系比较简单,仅 1~2 个洞口,窝巢位于最深处,冬眠期间,将洞口封闭,避免空气流通。农田、家舍鼠类的洞穴一般比较复杂,特别是日行性群居鼠种的洞穴更为复杂。如中华鼯鼠的洞系分为三层:第一层距地面 8~15 厘米,为与地面平行的一条主干道,沿主道两侧有多条觅食通道。主干道下边距地面约 20 厘米处为第二层洞道,为常住洞,洞道宽大,内有临时仓库。再往下为第三层,距地面 150~300 厘米,为其“老窝”,有仓库、巢室、粪道和盲道等,结构齐全。饲养场和食品加工厂的鼠类的洞系非常复杂。小家鼠由于活动范围小,在粮袋、杂物内即可做窝,洞穴比较简单。

(四)取食

鼠类需要从食物中摄取生命活动所需要的各种营养物质。根据取食食物种类的多少,鼠类从食性上可分为狭食性和广食性两大类。狭食性种类只取食一种或几种食物,如松鼠主要取食红松松子。但自然界中多数鼠种属广食性种类,且取食对象主要为植物性食物,少数为动物性食物,有时还有微生物。如大仓鼠的食物除花生、大豆、绿豆、玉米、谷子、高粱、多种杂草及植物种子外,还有蝼蛄、金龟子、棉铃虫等动物食物。褐家鼠的食性最广,田间可取食各种农作物的绿色部分和收获部分,住宅内,凡