

動 物 學 活 葉 教 材

鼠

華東師範大學動物學教師集體編寫
本篇編寫者 薛 德 煥

新 亞 書 店 出 版

內 容 總 提 要

本活式教材就中學動物學教本中最重要之動物約 120 種（無脊椎動物、脊椎動物各 60 種），每種詳細記述其形態、生態、生活、分佈、經濟價值等等，對於中等學校生物學教師可作教學參考資料，同時對於師範大學生物系學生亦可供參考之用。

鼠

(一) 總 說

鼠對人類生活是危害最多的動物，它的分類位置是屬於脊椎動物門、有羊膜亞門、哺乳綱、嚙齒目、單齒亞目、鼠科。我國所產的鼠科(Muridae)，已知的種類有4亞科——田鼠亞科(Microtinae)、沙鼠亞科(Merioniae)、倉鼠亞科(Cricetinae)、鼠亞科(Murinae)——26屬118種。就我國最普通的鼠說：約有下列5種和3種飼養變種。

田鼠 *Microtus mandarinus* Milne-Edwards.

家鼠 *Rattus novvegicus* socer Miller.

黑家鼠 *Rattus rattus rattus* (Linnaeus).

褐家鼠 *Rattus rattus alexandrinus* (Geoffroy).

白鼠 *Rattus novvegicus* var. *albus* Fitzinger.

華小鼠 *Mus wagneri* Eversmann.

白小鼠 *Mus wagneri* var. *albus* Kishida.

車小鼠 *Mus wagneri* var. *rotans* Fortuyn.

上列各種歸納為三屬，其中田鼠屬(*Microtus*)屬於田鼠亞科，其他兩屬屬於鼠亞科。臼齒的形態，兩者顯有區別。原來鼠類的牙齒有16個，即上下顎的各側各有四個。四個中，一個是門齒，三個是臼齒。臼齒在田鼠屬是無根齒，即無齒冠與齒根的分化。齒呈柱狀，咀嚼面不成突起，而成扁平稜狀，上下顎都由兩列的三角區域所成(圖1)。此外的兩屬(鼠屬 *Rattus* 和小鼠屬 *Mus*)，臼齒分齒冠和齒根兩部，咀嚼面有圓形的突起，在上顎的突起排成三列。

田鼠在畦畔附近鑿孔營巢，侵害各種農作物。頭圓體粗，耳短，尾短而多毛，長約頭軀部長的三分之一。家鼠、黑家鼠、褐家鼠棲息於人家、倉庫和船舶，前者尾粗而短，其長比頭軀部的長為短。耳較小，返折時不及眼。後肢較粗，雌的乳頭有六對。後二者即黑家鼠和褐家鼠，耳較大，質薄而半透明（家鼠則耳厚而不透明），返折時，可及眼。尾較長，其長超過頭軀部的長。後肢細，雌的有五對乳頭。黑家鼠和褐家鼠是同一種的兩亞種，其形態上的區別主限於毛色。即黑家鼠的毛色，上體部是近黑色，下體部是暗灰色，上下顏色的境界不很顯明；褐家鼠的毛色，上體部是黃褐色，下體部是白色或略帶灰色，兩色部的境界稍稍鮮明。

華小鼠是小形的鼠，上顎的第一臼齒特別大，超過第二、第三兩臼齒之和（圖 1D），第三臼齒特別小。頭長耳大，頭軀部的長和尾長之比，約為 7 與 5 之比，是家鼠亦是野鼠，為害很少。

作為實驗動物用的白鼠可認為是 *Rattus norvegicus* 的飼養變種。性柔和易於馴養，而且比其他各鼠清潔，故各處研究所（醫學、動物學、心理學等研究所）都飼養。飼養方法亦很簡單，利用小木箱，一面覆以鐵絲網，即可飼養。飼料祇要小麥和少許新鮮蔬菜，蔬菜上灑一些水，就不必另給飲水。生後約經 110 天便成熟，作為解剖用的材料，生後經過 100—150 天的最適宜。就重量方面說：雄的重 200 克左右，雌的重 150 克左右的最適宜。產後經 70—80 天就可交配，妊娠期 21—22 天。一次平均產子 7 只，哺乳約 21 天，在授乳期中亦能懷妊，所以實驗室中經常飼養雌雄數組，在短期間內就可以繁殖許多只，比用兔或豚鼠解剖格

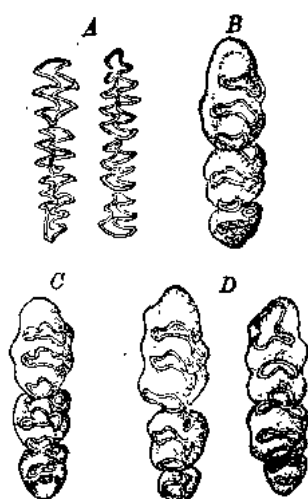


圖 1. 鼠的臼齒

- A. 田鼠(右,下顎;左,上顎)
B. 黑家鼠(上顎)
C. 家鼠(上顎)
D. 小鼠(右,下顎;左,上顎)

外經濟。在冬季，母鼠常常會吃掉產兒，所以冬季給以豬油或奶油等脂肪分，就可以預防。白鼠的平均壽命大約三年。

又實驗細菌用的白小鼠，是由我國產的一種野生華小鼠(*Mus wagneri*)的飼養變種，至於歐洲所用的白小鼠(*Mus musculus* var. *alba Bechstein*)是另一種的小鼠即 *Mus musculus musculus Linnaeus* 的飼養變種，比我國的白小鼠要大得多。還有一種是玩養在籠中使它旋轉輪圈的車小鼠，它的內耳的半規管祇有兩個，有在平面上回轉的特性。

供解剖用的鼠，最好用白鼠，因其他家鼠常有媒介鼠疫菌的危險。下面的記載以 *Rattus* 屬的鼠為主，即白鼠、家鼠、黑家鼠和褐家鼠。

(二) 形態上的要點

在觀察外形以前，最好先有一次的測定。測定時，以新鮮材料為最佳，否則用酒精浸漬材料。至於乾燥材料，測定不很正確。外形的測定，在鼠類，以下列四部為主：

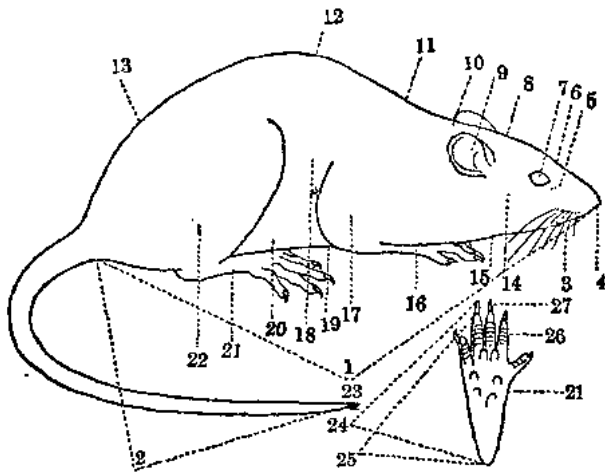


圖 2. 鼠的外形(術語)

1. 頭腦部 2. 尾 3. 觸鬚 4. 吻端 5. 眼前 6. 頰 7. 眼 8. 頭 9. 耳
10. 枕 11. 上背 12. 背 13. 腰 14. 頰 15. 喉 16. 前足 17. 前肢
18. 髀側(脇) 19. 胸 20. 腹 21. 後足 22. 後肢 23. 尾端毛 24. 後足
- (包括爪部) 25. 後足(除爪) 26. 趾 27. 爪

1. 頭軀部的長…即由吻端到肛門前緣的長；
2. 尾長…從肛門後緣到尾骨末端的長，但是尾端的毛不列入（尾部的毛很少，而有環狀的鱗片）。
3. 後足的長…從足跟後端到爪的基部的長，爪的長不計入。
4. 耳長…從耳珠直後的窪陷的基部到耳殼最上端的長，如有耳毛時，另測耳毛的長。

其次觀察在頭部前端的鼻孔以及鼻孔後方腹側的八形口和周緣的柔軟的唇。把唇分開就可以看見上下各兩個的門齒。顏面左右有一對較大的眼，眼有上下眼瞼保護。在鼻孔的兩側和眼的上下有若干硬的觸鬚，頭的後側有一對耳殼。此外各部分可就圖 2 一一對照觀察。

不論鼠的雌雄，在尾的基部腹面有肛門開孔，肛門前方有泄殖孔開口。雄的泄殖孔開於圓筒形的陰莖的末端。而在陰莖與肛門之間有卵形的大陰囊，辜丸降入陰囊中。

在雌鼠，肛門的直前有陰門，其前部突起，這是陰蒂，相當於雄的陰莖。又前肢與後肢間的腹面有五對或六對小突起，這是乳頭。

已成長的鼠，雌雄的外形很易區別，但在剛產生時，雌雄的外形很難區別，其時雌的腹側亦沒有乳頭。產後 8—15 天纔有乳頭現出。這時要區別幼鼠的雌雄，祇有測量其生殖乳突和肛門間——肛殖間隙——的距離（圖 3）。

這個距離是隨年齡而變化的，試看下表：

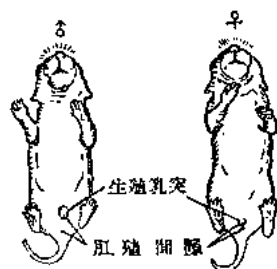


圖 3. 幼鼠外部的性別

年 齡	肛門和生殖乳突間的平均距離(mm.)	
	♂	♀
剛 產 時	2.8	1.2
第 7 天	5.2	2.7
第 14 天	8.2	4.9
第 20 天	12.2	7.0
第 42-50 天	21.2	13.0

假使觀察的材料是雌鼠，在腹面皮膚的直下，先看黃色脂肪質而成樹枝狀塊的乳腺，如在分娩不久的鼠，特別顯著。其次從胸骨後部沿中央線切開腹腔的腹壁，又在胸骨的直下向兩側切開，露出內臟，在腹部注意看橫隔膜、肝臟、胃、腸、脾、胰、腎臟、副腎、輸尿管、膀胱等等。在胸部可以看到甲狀腺、胸腺、心臟、肺臟（左肺不分葉、右肺分四葉）、食管、氣管等等（圖 4）。如果是雄鼠，在腹部還可看睪丸、附睪、輸精管、精囊、前

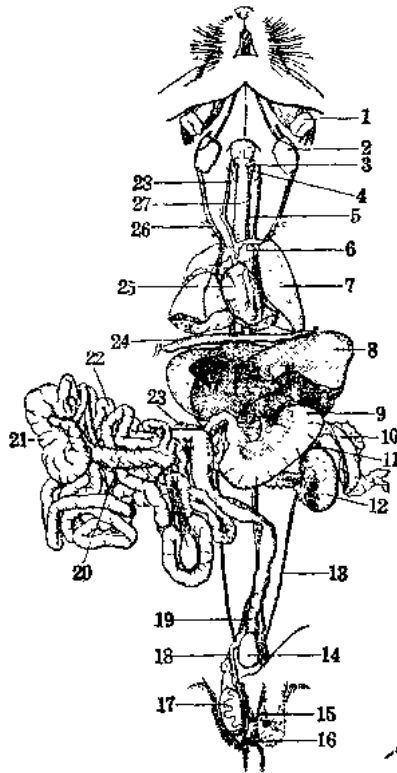


圖 4. 雄鼠的內臟(以消化系為主)

1. 腮腺 2. 頰下腺 3. 甲狀旁腺 4. 甲狀腺 5. 食管 6. 胸腺
7. 肺臟 8. 肝臟 9. 胃 10. 脾臟 11. 副腎 12. 腎臟 13. 輸尿管
14. 膀胱 15. 陰莖 16. 肛門 17. 睪丸 18. 輸精管 19. 直腸
20. 大腸 21. 盲腸 22. 小腸 23. 胰臟 24. 橫隔膜 25. 心臟
26. 上腔靜脈 27. 氣管 28. 頸對腺

列腺、尿道、陰莖等等；如果是雌鼠，可以看到卵巢、輸卵管、子宮、陰道等等

骨骼方面不擬多講，它的脊椎式是頸椎 7、胸椎 13、腰椎 6、薦椎 4、尾椎 25—35（平均 30）。胸骨成於六片，十三對肋骨中，前部的七對連於胸骨，後部的六對是游離的。

（三）鼠的習性

鼠屬於啮齒類，啮齒類的特點是牙齒。它的齒式是：
$$\frac{1.0.0.3}{1.0.0.3} = 16.$$

雖沒有和狗、貓一樣發達的犬齒，但有極銳利的門齒。門齒的前面被堅固的釉質，後面被柔軟的齒質，而且能繼續不斷地生長，用這樣的齒嚙物，所以後面比前面消耗快，因此，末端始終保持斜面的形狀。為限制門齒過分伸長，兼保持鑿狀起見，就要常常磨礪。於是不一定去咬食物，凡是門、窗、傢具、皮骨、象牙、鉛管、水門汀等等，都是它們的咬嚙對象。人類因此就會受到很大的損害，這不是它們的惡意，而是它們的習性。

生涯中假使有一個門齒折斷時，相對顎的門齒依舊生長不停，但沒有接觸磨耗的機會，於是逐漸伸長，終成圓形，假使這個門齒的先端不幸突入顎中，因不能攝食，非死不可。

鼠是饕餮家，不論動物質、植物質都可作為它的食物，但比較地喜歡植物性食物，尤其嗜食穀類和豆類。有人試驗過，一個老鼠平均每二十七天可食米二升。有時會吃糞便、痰液、動物屍體和自己所生的幼鼠。我國有句俗語是：“窮鼠會吃貓”鼠逢飢餓時，的確是膽大妄為的。研究老鼠的專家興通(Hinton)氏曾引用下列有趣的例：“英國倫敦有一家住宅，老鼠很多，一天，預備翻造，人移室空，室內沒有食物可吃，住在空屋裏面的鼠，就搬到隔壁一家的酒館店去，開始爭奪食物，其中竟有跳到食桌上掠奪客人正在剖食的佳肴的。”這或許不是最普通的情形，但足以表示老鼠在飢餓時性情怎樣亂暴的一斑。

農村方面，雞蛋、鴨蛋，時常被竊，不一定是被老鼠所盜運，但常常聽說老鼠盜卵的方法很巧妙，先是一鼠用前肢抱卵，把卵夾在顎與胸間而仰臥，另有一鼠銜住它的尾巴慢慢地拖到洞穴中去。這樣運卵的方法，動物學家不敢遽信以爲真，但把卵夾在顎胸和前足之間由許多老鼠集體推動運到穴口，的確有人見過。至於偷食瓶中的油、醬，如瓶口太細不能舐嘗，則插入尾部再舐其尾，智能相當地發達。

鼠是“夜行性”或“黃昏性”動物，晝間大概躲在穴中，用草、紙、碎布等柔軟物質築巢睡眠，有時爲尋食起見，離巢向遠處旅行，另築新巢暫住。假使採食比老巢更方便的話，就放棄老巢而作久居之計。黑家鼠當初本爲樹上生活，至後始移到室內生活的，因此在室內多住在壁間或天花板上。它的警惕性很高，決不嫌人，且與人保持密切的關係。它的移動力很強，一夜可走十八里，對於病原體的傳播，自較其他鼠類爲甚。鼠疫流行時期，這種老鼠，最須注意。它不喜歡水，但有時亦能潛水而侵入繫留中的船舶。家鼠則喜棲水邊，且有穴居的習性，同時比較地怕人，對於外界的變化更有很大的適應力。當然嚴寒和酷暑，對於它們的發展決不是有利的條件，但家鼠不論熱地或冷地，尤其是冷藏庫中亦常有它們的蹤跡。有那樣大的適應力，纔有今日這樣的發展，而水的存在也是它發展條件之一。它們善於游泳，喜侵入下水溝道。有許多地方並有季節的移動：在春天，常由建築物或都市移居野外，掘穴過夏；到秋末，再回到都市越冬。如若斷絕鼠的飲水與食物，在冬天約 30 小時，夏天約 70 小時餓死。

鼠的跳高力，據試驗報告，鋅板高三尺以上而平滑的，就跳不過去。橫跳力則有四尺二寸，人們築牆壁時能注意這一點，就可以防止它們的移動。至於潛水力，就家鼠實驗，一分鐘的速力有 120 尺，可繼續二十分鐘之久，所以 2000—2400 尺闊的河，無疑地能夠平穩渡過的。

鼠的感覺極銳敏，尤其是嗅覺、觸覺（鼻眼兩側的觸鬚有極銳敏的感覺）和聽覺有意想不到的發達。捕鼠機上如附着人手的氣味，它嗅到後

就不敢輕自出穴，即使出穴，亦能提高警惕，注意到四周的狀況，不輕易去接近捕鼠機。

輿通說：“鼠是人類的大敵”兵家對於敵人，須知己知彼，方能百戰百勝，我們要制裁鼠類，應盡量研究它的習性。我們現在大家都嫌惡它，憎恨它，要和它作廣泛的鬥爭，其實供給鼠的食物、棲處，間接幫助它增殖的，依舊是我們人類，假使我們沒有房屋的話，在冬季氣候相當寒冷之下，如不供給鼠的住宿，恐怕是不會長久保持生存的吧！假使沒有火車、輪船等交通運輸工具，恐怕它們也不能和現在一樣地擴展吧！近來人類開始征服空中，它們又想趁飛機到各地旅行，於是飛機中也有它們的足跡了。假使在飛機中人目所不能見的機件部分被它咬破一下，全飛機中的人命都有犧牲的危險。所以飛行時發覺飛機中有鼠潛伏的時候，就立刻作緊急的處置，把飛機昇到最高限度飛行。因為人類對於高空的寒冷有防寒衣服可以抵禦，而老鼠卻沒有這種準備，光身哪裏抵得住這樣的寒冷，剎時間就凍死在飛機中。

(四) 鼠的生殖和生殖力

鼠是多產性，身體未完全成長以前，性已成熟了。例如一看已像一只成鼠的體重，在黑家鼠不少於140克，在家鼠不少於250克。而性成熟時的體重，黑家鼠至少有70克，家鼠至少有100克。調查已達成熟期的鼠，其毛皮與色彩，和成熟將老的鼠並無區別，不過前者後肢的長，比頭軀部之長的50%為少，這一點可與後者區別。假使是成熟的雌鼠，陰門已開啓，這種狀態至少可斷定是生後已有四個足月。又有人說，生後三個月性就成熟。更有人說，不到三個月性就成熟的。

雌雄的外部生殖器官，在未成熟的個體，很欠明瞭。在已成熟的雌鼠，尿道開口於陰蒂，陰道是在陰蒂與肛門間的顯著的開口部，但在未成熟的個體，陰道還閉塞，所以雌雄的外部生殖器官，在未成熟的個體，幾乎不能辨別。不過此時另有易於鑑別的方法，即在未成熟的時代，陰

蒂與肛門的距離，比陰莖與肛門的距離為短，這是在實際上最便於區別的一點。

通常生後經過七、八十天就能交尾。在充分成長而健康的雄鼠，任何時期都能交尾，而雌鼠的交尾，卻受時間的限制。即雌鼠每隔十天發情一次，而發情時間，每次不過二、三小時，萬一錯過機會，須再等十天，到下次發情時止，決不會妊娠。妊娠期通常 21—22 天，這日期不一定是正確，例如妊娠時，雌的還在哺乳期間，那末，妊娠期就非延長不可了。

據拉塔斯脫(M. Lataste)的觀察，經過有效的交尾以後，雌的陰道由一種栓塞閉住，似預防精子在受精以前流出之用。那栓塞是由雌雄的產生物所作成的，尤其是中央部分能迅速凝固的物質，認為是雌體的產生物。這栓塞，交尾後經過數小時，便從陰道脫落。

要知道雌鼠發情與否，就白鼠的觀察是：在雌鼠的頭上或背上徐徐撫摩，如在發情期間便有耳朵搖動的反應；如用手指刺激它的骨盆部，便起“脊椎前彎”的反應(圖 5A)。第二個試驗是檢查它的陰道黏脂和外部生殖器：假使黏脂中有白血球和上皮細胞的是在發情期；假使陰唇腫、陰道乾而帶藍紫色的，是在發情期(假使陰唇不腫、陰道濕潤、並帶淡紅色的，是不在發情時期)。雌者在發情期間，成神經性，跳進跳出，喜歡接觸和抱合。

雌鼠在發情的時候，強的雄鼠，在 15—20 分鐘內可交媾 15—70 次，射精一次到兩次。在正常交媾時(圖 5B)，可注意雌的彎腰姿態。交配後經過妊娠期，便開始分娩。

茲將就白鼠所觀察的分娩經過各階段，簡述如下：

1. 伸張與彎縮 在生產第一個子鼠之前的 $1\frac{1}{2}$ —4 小時，流出許多污水。將近分娩時，每隔兩三分鐘有很規整的伸張。生產前，雌者在籠中行走，伸張它的身體(圖 5C)，分娩愈接近，伸張也愈烈(圖 5D)。雌者用腹部休息，後肢伸出籠底，在外面的腹壁上，時時可以看見子宮的

波動或攣縮。在伸張及攣縮期間，頸部膨脹而腹塊下降。

2. 產子 第一個的胎兒生產，常常頭部先表露，接續生產的時候，或臀部先產，或頭部先產。通常雌者在每產以前，先舐它的陰門，舐陰門似乎可以糾正難產。在分娩期間，它是在半蹲伏的位置的(圖 5E)。

3. 吃胎盤 母鼠用口幫助胎盤的排出，並且很快地把胎盤吃掉(圖 5F)。吃胎盤的時候，是用前肢把握着的(圖 5G)。

4. 淨幼 幼鼠產出後，母鼠把幼鼠舐得很乾淨，並且取去包在外面的羊膜。母鼠在把胎盤吃掉以前，對於子鼠是不大注意的。

5. 營巢 最後，母鼠把幼鼠集合在巢的一隅，並且把它自己的身體拭擦乾淨，就開始哺乳。

初次的生產，一胎假使有十個子鼠的話，所費的時間將近一小時半(最快的五十五分鐘，最慢的三小時又四十九分鐘)。子鼠剛產時，狀極可憐，身體赤裸裸地沒有毛，帶肉紅色，真是所謂赤子，眼睛沒有開，耳朵還閉塞，四肢也不發達，有極短的尾巴，祇能蠢動和搖搖擺擺地走動。子鼠的頭時常在那兒搜索東西似的，如果接觸到嗅的或味的刺激，就有很快的反應。子鼠在產後經過二十一天就斷乳。有時子鼠會被母鼠吃掉，其原因：或者在一定的空間，個體太多，過於擁擠；或者由於爭奪



圖 5. 白鼠的交配、分娩等順序(說明在本文中)

食物。據觀察報告：剛產生的子鼠約有 50% 會被母鼠吃掉的；尤其在初次生產時，往往有 100% 會被母鼠吃掉的。此後小鼠生長的變化，可參考下表：

耳朵開通·····	2½—3½ 天
門齒突出·····	8—10 天
幼鼠能向母鼠處跑·····	9—11 天
開眼·····	14—17 天
毛遮蔽生殖部·····	16 天
毛遮蔽雌的乳頭·····	16 天
第一白齒突出·····	19 天
第二白齒突出·····	21 天
第三白齒突出·····	35 天
睪丸下降·····	40 天
陰門開啓·····	72 天
月經閉止·····	450 天

鼠的繁殖能力非常迅速，這是由於下列三個因素造成的：(1)一年所產的窩數多(平均約六次)；(2)每窩所產的子數多(黑家鼠 3—10 只，普通 6 只左右；家鼠 3—20 只，普通 6—8 只)；(3)性的成熟很早(生後從第三個月起開始繁殖，在兩年內生殖力很充沛，二年以後漸漸衰老，不能再生，壽命平均三年)。

雌的每年所分娩的次數和每次所生的子數，與雌鼠的年齡、食量、身體狀況、以及溫度、氣候等有關。曾有許多專家計算它的繁殖率：假定每年祇分娩三次，每次平均十只，並假定雌雄同數而且全部生存的話，那末，三年以後便成 20,155,392 只。有人推測過，鼠的成長速度約為人的 30 倍；繁殖率約超過人類的 100—200 倍。

(五) 鼠對於保健上和經濟上的危害性

鼠對人的保健上，能引起各種疾病，最主要的是：

1. 鼠疫 鼠疫是最可怕的急性傳染病，1894 年發見鼠疫桿菌以後，病原方始明瞭。鼠疫桿菌多寄生於鼠類或旱獭。病鼠身上的蚤，到人體上來吸血，便將病菌傳染於人體。人患此病，死亡率很高。所以撲滅老鼠和鼠蚤是預防鼠疫的最好方法。

2. 出血黃疸病 一名外耳氏病(Weil's disease)，是以黃疸和出血為主症的熱性病(發熱達 40°C)。病原體是黃疸螺旋體(*Leptospira icterohaemorrhagiae*)，除發熱和有黃疸外，身體各部出血(皮下、齒齦、鼻、胃腸、血尿等)，死亡率達 30—50%。病原體棲於水中，患者以農民為最多。人類主經由皮膚感染，而保有這種病原體的是田鼠和家鼠。

3. 鼠咬病 病原體是鼠咬病螺旋體(*Leptospira morsus-muris*)，見於鼠的血液和各處組織(尤其是口唇和舌的組織中最多)中，病原體穿過黏膜層而混入口腔黏液或唾液。人被鼠咬，經一週乃至三週發熱，先是咬傷部分發疹，附近的淋巴腺腫脹，漸次擴展到身體各部，往往致人於死。

4. 恙蟲病 這是一種地方性的發疹熱性病，臺灣亦存在，流行於夏秋兩季。其病原體尚未明瞭，但傳染徑路及病毒的存在則已相當明瞭。病毒的保有者是一種帶紅色的恙蟲(*Trombicula akamushi Brumpt*)，寄生於田鼠的耳殼裏面，有時一個耳殼附着數十個恙蟲。人被恙蟲刺咬，則發熱和發疹，死亡率相當高，約有 30%。

5. 傳播各種傳染病 鼠常食糞便和痰液，痰液中如有結核菌，糞便中如有痢疾、傷寒和霍亂等病菌，已被污染的鼠口，再到廚房和室內去接近食物，不知不覺之間即傳染於人。

經濟上的損害分直接和間接兩種：前者如五穀、貨物、衣服、鞋履、傢具、書籍、蠶繭等等；後者如保險、破堤、牧草等等，現撮要記述如下：

1. 穀物和貨物 田鼠的為害，主集中於田間的作物；家鼠的為害，主集中於貨倉和穀倉中。田鼠在地下造巢，秋季收穫時，便搜括豆類、穀類和蕒桿貯藏，以備越冬之用。前面已經說過，一個老鼠每二十七天平

均可食米二升。一國的鼠數和人口數比較，究竟有多少，學者各異其說，有認為是與人口數相等的，有認為是人口數的兩倍或三倍的。大概以人口數的二倍說較為可靠。農作物的損失，貨倉和穀倉中的損失，非常重大，可想而知。此外衣服、傢具、書籍、蠶繭、蠶卵等等，每年被鼠咬壞或吞食的，雖無詳細估計，數目上亦大有可觀。

2. 人和家畜 人被鼠咬，發生疾病，除健康上損失外，經濟上當然亦有損失。家畜動物被鼠咬死的例，過去記錄很多。豬的感覺極遲鈍，尾部往往被鼠咬穿一洞，因而致死。歐戰時德國某動物商人豢養非洲產的小象，被鼠咬其蹄間之肉，死去三四。又距今一百年前，法國巴黎附近的某市鎮有一屠場，屋已破舊，有一天，放着馬的屍體三四，翌晨往觀，祇瞻白骨，後來詳細調查，發覺附近有許多鼠穴，便實行除鼠，四天以內，捉到九十餘隻，如是者繼續四星期之久，共捉得一萬六千零五十隻。那個屠場的鼠穴，長達五百碼。

以上是直接損害的例，下面再就間接損害的例說：

1. 保險上的損失 房屋、貨物，近來大概都保有火險，許用黃磷火柴的地方，輒因鼠而引起火災。鼠原來最喜歡食蠟，往往把黃磷製的蠟火柴拖進洞內，食其蠟而遺棄其黃磷，巢中本多草、紙或其他易燃物質，偶一不慎，即引起火災。又電燈、電線，時時被鼠咬壞，致漏電、發火或觸傷人畜，有時咬破煤氣的鉛管，泄漏煤氣，不知不覺間人畜被窒死，或竟引起火災。

2. 畜牧上的損失 畜牧繁盛的地方，地上所種的牧草，異常繁茂。這牧草的花，藉土蜂而媒介花粉，幫助結實。但是野鼠等攻擊土蜂的巢，掠食土蜂的幼蟲，所以野鼠多，土蜂便少，牧草就難繁殖。牛、羊等家畜，沒有豐富的牧草，即不能充分生育，間接就是畜牧上的損失。

3. 破堤岸 野鼠的害亦不亞於家鼠，因為野鼠多棲於草叢中，畦道被它鑿穿，自然漏水，不易灌溉。有時並鑿穿堤防，釀成洪水的巨害。

因白鼠、小白鼠繁殖力強，動物學方面、病理學方面、醫學方面都用作實驗材料，卻獲得了極

偉大的成績，舉其最大的幾點略加說明如下：

(1) 作遺傳實驗材料 用白鼠研究斑紋遺傳，遺傳的問題類以解決，又用白鼠實驗負傷是否遺傳，證明後天的變化是不能遺傳的。

(2) 作醫藥上的實驗材料 近來用白鼠做傳染病的研究，例如破傷風的研究、回歸熱治療法的研究、以及細菌與血清的研究，都借重於白鼠或小白鼠。近來凡關於病理上的研究以及血壓、脊髓液壓、血量的觀察等等，都放棄用狗、貓等巨大動物，改用白鼠。

(3) 潛水艇中養白鼠 白鼠的感覺很靈敏，容易嗅到汽油味，汽油如略有洩漏，白鼠就會發出啾啾的聲音，所以潛水艇中，養幾隻白鼠，可以預防汽油的洩漏而免掉喪息的危險，即間接保護了潛水艇中人的生命。

(4) 用白鼠檢驗早期癌症 用癌症患者尿液的醇醚萃取液(Alcohol-ether extract)注於白鼠腎內，經過2—4天，白鼠的脾臟或生殖腺過度增長，認為癌症患者的尿液或血液中含有一種物質“x”，這種物質能刺激鼠的副垂體，引起另一物質“y”的過度增加，而此另一物質“y”，可能是一種刺激性腺的荷爾蒙，是使人體發生惡性癌的重要因素。用這種檢驗方法，或能查出早期尚能治療的隱藏著的癌症。

(六) 我們要和鼠作廣泛的鬥爭

興通說：“鼠是人類的大敵”，它對於人類的為害既這樣重大，我們應當展開廣泛的鬥爭，經常通過機械的方法、化學方法和生物方法來撲滅它。現在把最重要的幾種分項說明如下：

1. 改良建築 依照鼠的習性，改良建築，使鼠無藏身的處所和移動的自由。其重要的條件是：(甲)各種倉庫要和住宅隔離，不准連接。(乙)牆壁下面的一尺至三尺，塗灰沙水泥，再覆以鋅板，最好地上二尺、地下一尺，繞以三寸厚的防鼠用的混凝土(水泥七成、生石灰三成、砂三成、石子五成，水適量)。(丙)地板下面的牆壁要開風洞時，須張以金屬的網板。(丁)屋內如有鼠洞，要一概填沒。(戊)門窗最好用鋼質，防鼠的咬嚼和侵入。(己)平頂上面和地板下面，須有防鼠侵入的裝置。(庚)廚房和貯食的房屋，內部下半段的牆壁，最好嵌砌磁磚。

2. 勵行清潔 勵行清潔則有：(甲)廚房的四隅和堆置食物的處所，不供給它築巢的材料和棲處。(乙)食物的殘渣和垃圾，要整理乾淨，點滴不遺。(丙)夜晚要關緊門窗，勿使鼠類侵入。(丁)有自來水裝置時，

勿再用水缸，用水缸時要加蓋。(戊)抽水馬桶，晚上要蓋好，斷絕它吃水的路徑。(己)各家各戶能普遍地勵行清潔，也是除鼠上最有效的工作。

3. 養貓 要除鼠，須養貓，這是人人皆知的。都市中所飼養的貓，簡直變成人的玩物，因為平時供養太豐，完全失去捕鼠的習性，所以為除鼠的目的而養貓，須選擇最善於捕鼠的種類，同時給食不可過豐。通常努力捕鼠的期間，雄貓比雌貓為短，尤其在發情時期，都曠職守，為增加捕鼠的效能起見，雄貓都以去勢為佳。貓的壽命約十二年，在溫帶地方，每年生產兩次，每次產3—6隻，妊娠期約八週，子貓經十個月就成熟。

4. 利用生物 鼠類的仇敵，除貓以外，有鼬、貂、狐、狼、獾、浣熊、守子鼠等食肉性獸類；鳥類中的鷹類、鵟類、鵞類、鶴類、朱鸕類、倉鸕類、鸛類、鷗類、鵲類、烏鴉類；以及爬行類中的蛇。其中尤以鵞類、蛇類為最有力量。

5. 利用捕鼠機 種類很多：有籠式、彈簧式、樽形式(桶式)不等，彈簧式有用木板製的(圖6)，有全部用鐵製的(圖7)。前者不僅有鼠的血

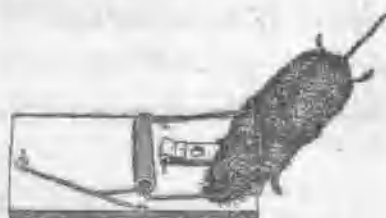


圖 6. 木板式捕鼠機

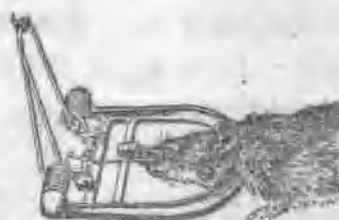


圖 7. 全部鐵製的捕鼠機

液和氣味滲進去，同時也容易沾染處理人的氣味。因為鼠的嗅覺極銳敏，用久以後，就沒有成績可言。假便是純粹鐵製的話，每用一次可用火炙一次，不論木製、鐵製，處理時，戴橡皮手套，不致於附着人臭，效果就更大了。最有趣的是樽形式捕鼠器(圖8)，即在有相當深的木桶頂上覆以堅韌的厚紙，紙上放餌，如是者放置數日，等到鼠已走熟，能安心