

廣州市家生鼠類及其在恙蟲病 流行病學上的關係

甘懷傑 柳忠婉 周祖傑 羅澤珣

(中央衛生研究院寄生蟲學系)

一. 前 言

世界各恙蟲病 (Tsutsugamushi disease) 流行地區, 相繼發現鼠類及其他一些齧齒動物是恙蟲病的儲存宿主。

1918 年 Kitashima 和 Miyajima^[1] 認為日本恙蟲熱立克次體 (*Rickettsia Tsutsugamushi*) 的儲存宿主為一種野生鼯鼠——日本田鼠 (*Microtus montebelli*)。此後, 1920 年 Hayashi^[2] 和 1926 年 Kawamura^[3] 都曾企圖由這種日本田鼠體內分離病原體, 但是全沒有得到肯定的陽性結果, 直到 1930 年 Kawamura 和 Imagawa^[4] 才由天然受染的日本田鼠脾臟中分離出恙蟲病的病原體, 證明日本田鼠是日本恙蟲熱立克次體的儲存宿主。

在我國台灣, 1919 年 Juro Hatori^[5] 在恙蟲病流行區 Yoshino, 由赤家鼠 (*Rattus rattus rufescens*)、(台灣家中最常見的一種老鼠)、穀地家鼠 (*Rattus rattus decumanus*)、小家鼠 (*Mus musculus*)、台灣背條鼠 (*Mus agrarius*) 及台灣食蟲鼠 (*Crocidura muschata*) 等鼠類體上所捕獲的紅恙蟲 (*Trombicula akamushi*), 使之刺咬猴子的胸部眼臉等處, 在被恙蟲刺咬的地方發生紅腫現象, 局部淋巴腺腫大, 數日後即行發燒, 證明猴子已受染了恙蟲病。因此認為這些老鼠、小家鼠及食蟲鼠極可能為恙蟲熱立克次體的儲存宿主。

在馬來亞方面, 1936 年 Lewthwaite 和 Savor^[6] 由賈羅家鼠 (*Rattus rattus jarolensis*) (Malaya) 和狄氏家鼠 (*Rattus rattus diardi*) 等鼠類體內分離出恙蟲熱立克次體。

1944 年 Hayakawa 等氏^[7]在馬來亞橡膠墾植地拉陽(Layang)及柔佛(Johore)解剖了 108 隻賈羅家鼠(*Rattus rattus jarolensis*)，由其中一隻老鼠的脾塗片中找到了典型的恙蟲熱立克次體；同時在一個外斐氏反應(Weil-Felix reaction)陽性(1:160 倍稀釋)老鼠的脾臟中分離出恙蟲熱立克次體。

在新幾內亞(New Guinea)，1945 年 Kohls 等^[8]及 Blake 等^[9]由柏氏同色鼠(*Rattus concolor browni*)的腦子中分離到恙蟲熱立克次體。

在緬甸(Burma)，1947 年 Davis^[10]由 4 隻樹鼯(*Tupaia belangeri versurae*)體內分離出恙蟲病的病原體。

在印度阿薩密(Assam)省，1947 年 Davis^[10]由 8 隻雲南黃胸鼠(*Rattus flavipectus yunnanensis*)體內也分離出恙蟲病的病原體。

我國廣州市自 1948 年彭淑景，謝敏貞^[11]在一些症狀類似斑疹傷寒，外斐氏 O₁₃凝集反應陽性，而有典型焦痂(Eschar)病人的血液中分離出恙蟲熱立克次體以後，病例相繼發現^[12]，在 1951 年雖有梁柏齡^[13]發現了地里恙蟲(*Trombicula deliensis*)，但對於恙蟲病的儲存宿主問題始終沒有人報告。

1952 年中央生物製品研究所趙樹萱技師及著者奉中央衛生部的命令組織工作隊到廣州市對恙蟲病做了有系統的調查。關於廣州市恙蟲病的流行概況及因素^[14]、病原學^[15]及傳染媒介的恙蟲^[16]，都有專文報告。本文僅就本次工作中所捕獲的 1248 隻家生鼠類及其在恙蟲病流行病學的關係方面所做的初步調查結果，加以報道。

二. 廣州市家生鼠類的初步鑑別及所捕獲 各種鼠類的地區分佈

(一) 捕鼠的方法

本次我們捕捉老鼠的工具主要是使用廣州市一般常用的捕鼠籠。這種捕鼠籠為長方形，用 20 號鐵絲編織而成。大小為 32×16×4 厘米，編織的孔徑為 1.5—2 厘米×1—1.5 厘米，用兩根直形彈簧牽引籠門。

鼠籠在使用前用火燒燎，以除去老鼠的糞便，尿液及人手接觸鼠籠時所遺存的汗味。使用食餌為油條、油渣及鹹魚等，掛裝食餌用鐵鉗，以免人手觸及食餌與鼠籠，籠壁用油條、油渣及麻油塗抹，使之香味四溢，引誘老鼠入籠食取食餌。

捕鼠前要先觀察鼠道，目標集中於水溝、廚房、米倉、庫房、污水桶、住屋牆角及家畜飼養所在地的周圍。同時要尋求老鼠的足跡及糞便，如在水溝（廣州多為明溝）中的泥土，經常有老鼠走過，所遺留下來的足跡頗為明顯；在廚房桌腳下，有時發現老鼠的糞便。但最主要的還是要尋找鼠洞，在鼠洞口外迎頭捕鼠，捕獲機會最多。如尋找不到以上的標誌時，可憑自己的經驗尋找老鼠最可能出沒的所在地，根據具體情況研究出具體的捕鼠方法。譬如老鼠經常出現於屋頂時，可以將鼠籠放到房樑上面；如發現老鼠多在屋外水溝或叢草中出沒時，應將鼠籠安置屋外。捕捉老鼠後，鼠籠放置地點必須及時更換，否則效果不佳。捕鼠最好要突擊，集中鼠籠捕打一點。如某次我們在廣州市傳染病醫院進行捕鼠時，曾集中 11 隻鼠籠放在該院洗衣房內，結果一次捕到老鼠 8 隻，但第二天再到原處放置時，却 1 隻不曾捕獲。

本次工作中我們將鼠籠每天下午分發各處，次日早晨收回。捕捉老鼠後，鼠籠用布套套起，以免恙蟲走失。

廣州市愛國衛生運動開展以後，我們將鼠籠全部借給越秀區派出所，轉交各居民衛生小組，由衛生小組長分發鼠籠至每一住戶，每戶一籠，每日鼠籠處理（火燒）一次，更換一戶。在這個期間，我們有專人帶大鐵籠到各地收取老鼠，捕鼠籠仍留置各派出所，就地處理，以免往返搬運鼠籠，浪費人力。

本次捕捉老鼠的目的，主要要由老鼠身體上分離恙蟲，並由老鼠體內分離出恙蟲病立克次體，故所需老鼠必須為活鼠，其他捕捉死鼠的方法及工具，不適用於恙蟲病研究工作的要求，故未採用。

（二）捕獲各種老鼠數目的統計

本次工作共進行了 69 日，捕獲家生鼠類 1,248 隻，經初步鑑別的結果，溝鼠（*Rattus norvegicus socer*）佔 67.07%；司氏家鼠（*Rattus rattus sladeni*）佔 26.36%；小家鼠（*Mus musculus*）佔 0.64%；食蟲鼠（*Suncus murinus*）佔 5.93%。今將各種鼠類的數目及百分比統計如下：

廣州市捕獲各種鼠類數目的統計（1952 年 6 月 8 日至 8 月 15 日）

名	稱	數目	百分比(%)
溝鼠	(<i>Rattus norvegicus socer</i>)	837	67.07
司氏家鼠	(<i>Rattus rattus sladeni</i>)	329	26.36
小家鼠	(<i>Mus musculus</i>)	8	0.64
食蟲鼠	(<i>Suncus murinus</i>)	73	5.93
總	計	1,248	100.00

(三) 廣州市常見的幾種家生鼠類初步分類檢索表

1. 鼻不延長; 眼大; 身體兩側無分泌腺 2

鼻延長成喙狀; 眼小; 身體兩側各有一分泌腺。

食蟲鼠 (*Suncus murinus*)

2. 成熟動物體長大於 150 毫米; 後足長大於 30 毫米 3

成熟動物體長小於 150 毫米; 後足長小於 27 毫米。

小家鼠 (*Mus musculus*)

3. 身體寬大; 耳短而厚, 向前拉遮蓋不住眼睛; 尾巴比頭身總和短。

溝鼠 (*Rattus norvegicus socer*)

身體細長; 耳長而薄, 向前拉遮蓋住眼睛的一部分; 尾巴比頭身總和長, 身體背部顏色棕褐色或灰褐色; 腹面灰白色, 尾巴和頭身長度的比例小於 120%, 多在 114% 左右。(尾長/頭身長 $\times 100$)。

司氏家鼠 (*Rattus rattus sladeni*)

(四) 捕獲各種鼠類的地區分佈

本次捕鼠主要在過去廣州市發現恙蟲病患者較多的地區進行, 以越秀區的小北路及德宜路為重點, 其他地區因限於人力及時間, 未曾進行全面捕鼠。今將廣州市捕獲鼠類的地區及鼠類隻數, 百分比統計如下:

廣州市家生鼠類的地區分佈統計

地 區	鼠類名稱	隻數	百分比(%)	各地區與全捕鼠區域 隻數的百分比(%)
越 秀 區	溝 鼠	788	69	91.42
	司氏家鼠	291	25.6	
	小 家 鼠	8	0.7	
	食 蟲 鼠	54	4.7	
	總 計	1141	100.0	
中 大 醫 學 院 (百子路)	溝 鼠	29	46	5.04
	司氏家鼠	24	38	
	小 家 鼠	0	0	
	食 蟲 鼠	10	16	
	總 計	63	100	
傳 染 病 醫 院 (先烈路)	溝 鼠	18	51	2.80
	司氏家鼠	10	29	
	小 家 鼠	0	0	
	食 蟲 鼠	7	20	
	總 計	35	100	
廣東省衛生廳直屬醫院 (先烈路)	溝 鼠	2	33	0.50
	司氏家鼠	4	67	
	小 家 鼠	0	0	
	食 蟲 鼠	0	0	
	總 計	6	100	
東 莊 (大東區, 先烈路與百 子路之間的一個小村)	溝 鼠	0	0	0.24
	司氏家鼠	0	0	
	小 家 鼠	0	0	
	食 蟲 鼠	3	100	
	總 計	3	100	
	總 計	1248		100.00

(五) 廣州市常見的各種家生鼠類形態的特徵

本次工作有關鼠類鑑別部分主要依據亞倫氏 (Glover M. Allen) 在“中國及蒙古哺乳動物”(The Mammals of China and Mongolia) 一書中的老鼠鑑別及分類檢索文獻^[17]；鼠類外部形態的測量係依據東北人民政府衛生部 1950 年出版的“齧齒動物檢索表”一書所規定的測定法^[18]。

經初步鑑別的結果，本次捕獲的鼠類計：老鼠兩種：溝鼠及司氏家鼠，屬於齧齒目(Order Rodentia)，鼠科(Family Muridae)，家鼠屬(Genus Rattus)的動物；小鼠一種：小家鼠，屬於齧齒目，鼠科，鼠屬(Genus Mus)的動物；食蟲鼠一種：食蟲鼠(臭鼩鼯或鼩鼠)，屬於食蟲目(Order Insectivora)，鼩鼯科(Family Soricidae)，鼩鼯屬(Genus Suncus)的動物。現在我們將這幾種鼠類的形態分述如下：

1. 溝鼠 (*Rattus norvegicus socer*)

本次捕獲的溝鼠共 837 隻，雌鼠為 487 隻，佔捕獲溝鼠總數的 58.18%；雄鼠為 350 隻，佔捕獲溝鼠總數的 41.82%；雌鼠與雄鼠的比例為 1 比 0.7。

溝鼠體粗大，吻圓鈍，尾短而粗，尾長小於頭身長。根據成長溝鼠的平均長度，溝鼠的頭身長為 223 毫米，尾長為 191 毫米，耳長為 20 毫米，後足長 42 毫米。

溝鼠背毛棕褐色或灰褐色，皮毛較家鼠略硬。背毛長度為 11—22 毫米，基部牙白，尖端黑褐。背部中央多黑色長毛，長度約為 30 毫米，故使背中部顏色深暗。腹毛灰白色，長度為 8—16 毫米，腹毛上有時附有一層黃色光澤。背毛與腹毛分界處不甚明顯。耳短而厚，耳殼外部附有褐色細毛。前後足背部為白色。後足較粗。尾上多短毛，如刺狀，沿尾環排列，長度不超過 2 尾環寬度。鬚長為 10—62 毫米。今將廣州溝鼠外部形態初步測量數據統計如下：

廣州市雌性溝鼠身體各部測量數據的統計(統計數字根據 100 隻老鼠)

	平均 值 (毫米)	標準 差 [*] (毫米)	理論 限度 [*] (毫米)	觀測 限度 (毫米)	變異 係數 [*]
頭 身 長	224	15.78±0.070	177—271	190—275	7.04
尾 長	192	14.72±0.077	148—236	170—238	7.66
耳 長	20	1.30±0.065	16—24	17—24	6.50
後 足 長	42	2.19±0.052	35—48	38—46	5.21

雌溝鼠尾長為頭身長的 85.79% (各成長溝鼠尾長總和÷頭身長總和×100)。

廣州市雄性溝鼠身體各部測量數據的統計(統計數字根據 100 隻老鼠)

	平 均 值 (毫米)	標 準 差 (毫米)	理 論 限 度 (毫米)	觀 測 限 度 (毫米)	變 異 係 數
頭 身 長	222	17.59±0.079	169—275	185—260	7.92
尾 長	190	15.84±0.083	142—238	150—230	8.33
耳 長	20	1.40±0.070	19—21	16—23	7.00
後 足 長	42	2.30±0.055	35—49	38—45	5.47

雄溝鼠尾長為頭身長長的 85.78% (各成長雄溝鼠尾長總和÷頭身長長的總和×100)。

* M=平均值 X=觀測值 n=測量標本數目

$$\text{標 準 差} = \sqrt{\frac{\sum (X-M)^2}{n}} \quad \pm \text{變異係數} \div 100$$

理論限度=平均值+3×標準差

平均值-3×標準差。

$$\text{變異係數} = \left[\sqrt{\frac{\sum (X-M)^2}{n}} \right] \div M \times 100$$

溝鼠的頭骨粗大而堅硬，頂骨隆起不甚顯著。喙長，顱骨弓粗大，腦室較為狹窄。眶上脊起極為顯著。眶上脊起接聯頂骨脊起向後一直伸延到鱗骨，左右平行。門齒孔大，但向後伸延不超過第一臼齒前沿的水平線。頂骨後沿較圓鈍。齒式為 $\frac{1 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 3}{1 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 3}$ 。今將頭骨背面與腹面各部測量數據結果報告如下(選發育不同的 5 個成長溝鼠)：

號 數 No:	鼻長 (毫米)	喙寬 (毫米)	眶間骨寬 (毫米)	頭蓋寬 (毫米)	最大長頂 (毫米)	基長 (毫米)	脛骨長 (毫米)	齒隙 (毫米)	門齒孔 (毫米)	上臼齒長 (毫米)	耳泡長 (毫米)	顱骨寬 (毫米)
5200156	21.6	9.0	7.5	18.3	55.1	48.6	28.0	17.4	10.2	8.2	8.6	27.5
5200346	19.5	7.5	7.2	17.5	50.3	44.3	25.1	14.7	8.6	8.4	8.2	24.8
5200007	18.5	7.3	6.6	17.6	45.2	40.6	22.7	13.2	8.5	8.2	7.7	23.7
5200253	17.2	7.4	6.7	16.4	45.2	37.9	22.3	13.2	7.9	7.3	7.4	21.8
5200259	16.3	6.6	6.5	17.0	43.8	36.0	21.1	12.2	7.1	7.8	7.3	20.1

2. 司氏家鼠 (*Rattus rattus sladeni*)

本次捕獲司氏家鼠共 319 隻，雌鼠為 200 隻，佔捕獲司氏家鼠總數的 62.69%；雄鼠為 119 隻，佔捕獲司氏家鼠總數的 37.30%；雌鼠與雄鼠的比例為 1 比 0.58。

司氏家鼠身體細長而矯健，耳大，尾長於頭身長，其長度約為頭身長的 114%（尾長÷頭身長×100）。根據成長動物的平均值，司氏家鼠的頭身長為 147 毫米，尾長為 166 毫米，耳長為 20 毫米，後足長為 30 毫米。

它的毛皮較軟，背毛灰黃，有少量白毛混雜其間。背毛長度為 9—14 毫米。背中部生有黑色長毛，長度為 20—26 毫米，故使背中部顏色較為深暗。腹毛灰白，長度約為 6 毫米，在腹毛上有時附有一層黃色光澤。鬚長為 10—50 毫米，硬度不及溝鼠，耳大而薄，耳殼突出較為顯著，耳殼外生有極細的棕色短毛，耳殼向前拉能遮住眼睛的一部或全部。尾色深褐，尾背腹面顏色無區別，尾毛長度約為二尾環的寬度。前後足的背部為牙白色，毛較細小。

今將廣州市捕獲的司氏家鼠外部形態初步測量數據統計如下：

廣州市雌性司氏家鼠身體各部測量數據的統計（統計數字根據 100 隻老鼠）

	平 均 值 (毫米)	標 準 差 (毫米)	理 論 限 度 (毫米)	觀 測 限 度 (毫米)	變 異 係 數
頭 身 長	151	14.50±0.096	108—194	125—180	9.60
尾 長	170	16.04±0.096	122—218	135—210	9.64
耳 長	20	1.75±0.087	15—25	15—25	8.75
後 足 長	30	1.58±0.053	25—35	26—35	5.26

雌性司氏家鼠尾長為頭身長的 111.62%（各成長雌鼠尾長總和÷頭身長總和×100）。

廣州市雄性司氏家鼠身體各部測量數據的統計（統計數字根據 100 隻老鼠）

	平 均 值 (毫米)	標 準 差 (毫米)	理 論 限 度 (毫米)	觀 測 限 度 (毫米)	變 異 係 數
頭 身 長	144	14.55±0.101	100—188	115—180	10.10
尾 長	162	13.99±0.086	120—204	130—190	8.63
耳 長	20	2.13±0.106	14—26	16—28	10.65
後 足 長	30	1.76±0.058	25—35	26—35	5.86

雄性司氏家鼠尾長為頭身長的 112.72%（各成長雄鼠尾長總和÷頭身長總和×100）。

司氏家鼠的頭骨比溝鼠小，喙亦較短。鼻骨長，向前伸超過門齒的前沿。顴骨弓粗，頭頂隆起較為顯著，整個地看起來，頭骨背面由鼻至枕皆呈曲弧，幾乎無一處平直。眶上脊起自眶間處呈曲弧伸展向兩側，延續至頂骨處脊突更為明

顯，但至頂骨後部脊突漸形消失。自頂部觀，頭頂兩側的脊突圍繞部分如網球拍狀。頂間骨較大，與枕骨接連處成一顯著銳角。門齒孔大，但後延不超過第一臼齒前沿的水平線。耳泡的大小與高度皆屬中度。齒式為 $\frac{1.0.0.3}{1.0.0.3}$ 。今將頭骨背面與腹面各部測量的數據結果報告如下（選發育不同的 5 個成長司氏家鼠）：

號 數	鼻長 (毫米)	喙寬 (毫米)	眶間骨寬 (毫米)	頭蓋寬 (毫米)	最大長度 (毫米)	基長 (毫米)	顳骨長 (毫米)	齒隙 (毫米)	門齒孔 (毫米)	上臼齒長 (毫米)	耳泡長 (毫米)	顳骨寬 (毫米)
5200190	15.6	6.3	6.3	15.5	41.6	33.7	18.8	10.4	7.3	7.5	7.5	20.0
5200194	14.4	6.0	5.5	14.0	38.4	31.3	17.6	10.1	6.4	6.7	6.7	16.5
5200198	13.6	5.5	5.6	14.8	37.9	30.3	17.5	10.0	7.2	6.7	6.5	17.0
5200217	12.9	5.5	5.2	13.7	36.5	29.6	17.4	9.5	6.5	6.6	6.5	17.5
5200143	12.6	5.0	5.3	13.7	34.0	25.8	15.3	8.3	5.8	6.6	6.3	15.0

3. 小家鼠 (*Mus musculus Linnaeus*)

本次捕獲小家鼠甚少，共 8 隻，其中 5 隻為雄鼠，3 隻為雌鼠。今選出兩隻比較典型的加以介紹：

號 數	性別	頭身長 (毫米)	尾 長 (毫米)	耳 長 (毫米)	後足長 (毫米)	尾長/頭身長×100 (%)	捕獲地區
5200216	♂	60	68	11	15	113	越 秀 區
5200356	♀	63	77	12	16	122	越 秀 區

小家鼠身體甚小，耳大，尾巴細長。背毛棕褐色，中間混雜有少量黑毛。故背中部毛色較深，兩側略淺，顏色近乎棕褐。腹毛灰白，頸部所生長的毛通體灰色，胸腹部所生長的毛基部深暗，尖端蒼白。尾長大於頭身長，尾背面顏色較暗，腹面略淡。前後足背部皆為暗灰色。

小家鼠的頭骨小而平扁，頂部幾乎無隆起。喙特別短，喙的寬度和眶間骨的寬度差不多。顳骨弓較粗，門齒孔特別長，後延可伸至第一臼齒中部的水平線。上頷門齒具有一個特有的截口（或稱小牙）。上頷門齒與門齒骨幾乎垂直，呈 90° 角。上頷第一臼齒特別長越過第二，第三臼齒的聯合長度。齒式為 $\frac{1.0.0.3}{1.0.0.3}$ 。小家鼠頭骨背面與腹面各部測量數據的結果如下：

號 數	鼻長 (毫米)	喙寬 (毫米)	眶間骨寬 (毫米)	頭蓋寬 (毫米)	最大長度 (毫米)	基長 (毫米)	腭骨長 (毫米)	齒隙 (毫米)	門齒孔 (毫米)	上白齒長 (毫米)	耳泡長 (毫米)	額骨寬 (毫米)
5200270	7.5	3.3	3.3	8.2	19.1	14.6	8.5	4.4	4.1	3.8	3.5	10.2
5200216	7.1	3.2	3.2	7.9	17.8	14.1	8.0	4.3	4.0	3.5	3.0	9.2

4. 食蟲類 (*Suncus murinus*)

食蟲鼠又名臭鼩鼯，廣州當地人叫它做鼩鼠。食蟲鼠在門齒與前白齒間無齒隙，上，下頷各有犬齒 1 對，齒式為 $\frac{3 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3}$ ，故屬於食蟲目而非齧齒目。

本次捕獲的食蟲鼠共 74 隻，雌鼠為 27 隻，佔食蟲鼠總數的 36.49%；雄鼠為 47 隻，佔食蟲鼠總數的 63.51%；雌鼠與雄鼠的比例為 1 比 1.74。

食蟲鼠眼小，喙細長，體相腿短，尾如圓錐狀。根據成長動物的平均值，食蟲鼠頭身長為 118 毫米，尾長為 66 毫米，耳長為 11.5 毫米，後足長為 19.5 毫米。

背毛灰褐色，皮毛柔軟，長度為 4—7 毫米，背毛基部灰黑，稍端棕褐。腹毛灰黃色，長度約為 4 毫米，背毛與腹毛分界處極不明顯。鬃軟而細，長度為 4—34 毫米。耳短而寬，耳殼內折皺頗多。尾長小於頭身長，長度不及頭身長的 $\frac{1}{2}$ 。尾巴上有散在長毛，長度為 10—17 毫米。前後足背面為灰褐色。

今將食蟲鼠身體各部測量的數據統計如下：

廣州市雌性食蟲鼠身體各部測量數據的統計(統計數字根據 40 隻老鼠)

	平 均 值 (毫米)	標 準 差 (毫米)	理 論 限 度 (毫米)	觀 測 限 度 (毫米)	差 異 係 數
頭 身 長	119	11.57±0.097	85—154	95—145	9.68
尾 長	67	9.32±0.129	39—95	55—95	12.91
耳 長	12	2.46±0.210	4—19	8—20	21.01
後 足 長	20	1.64±0.084	15—24	17—25	8.36

雄性食蟲鼠尾長為頭身長的 57.23% (各成長雌鼠尾長總和 ÷ 頭身長總和 × 100)。

廣州市雌性食蟲鼠身體各部測量數據的統計(統計數字根據 25 隻老鼠)

	平 均 值 (毫米)	標 準 差 (毫米)	理 論 限 度 (毫米)	觀 測 限 度 (毫米)	差 異 係 數
頭 身 長	117	13.74±0.117	76—158	90—140	11.75
尾 長	65	7.05±0.107	44—86	42—80	10.77
耳 長	11	2.23±0.206	4—17	8—18	20.64
後 足 長	19	0.24±0.013	18—19	17—20	1.27

雌性食蟲鼠尾長為頭身長的 55.96% (各成長雌鼠尾長總和 ÷ 頭身長總和 × 100)。

食蟲鼠頭骨粗硬。整個頭骨自背面觀，喙部較為狹窄，頭蓋處較寬如三角形。鼻枕間較長，兩側之間寬度相對變短。頭骨中央脊突貫穿鼻枕間，頭骨自中央部分向兩側傾斜低下，自枕部觀亦為一三角形。腦室兩側聳出如方形，腦室邊緣轉折處近似直角。上頷前門齒較大，有一粗大，近乎垂直，鈎樣的齒尖。上頷兩側前門齒距離較遠，因此兩個前門齒間形成一個很大的間隙。頷骨與鱗骨間無顴骨弓相聯。今將頭骨各部測量數據的結果報告如下：

號 數	最大長度 (毫米)	喙 寬 (毫米)	眶間骨寬 (毫米)	頭 蓋 骨 (毫米)	基 長 (毫米)	腭 骨 長 (毫米)
5200090	31,9	4,6	5,7	13,9	28,3	13,9
5200097	30,9	4,0	5,6	13,2	27,3	13,9

三. 廣州市家生鼠類與恙蟲及恙蟲病的關係

(一) 廣州市家生鼠類天然受染恙蟲熱立克次體的檢查。(本部分由趙樹萱技師另有專文詳細報告) [15]。

1. 檢查的方法

捕獲的鼠類用注射器穿刺胸腔，自心臟取血，直至老鼠死亡。無菌剖開老鼠腹腔，取其肝脾，放置滅菌雙碟裏，保存在冰箱中。鼠血取得後送病原組工作同志做外斐氏 O₁k 凝集反應及補體結合試驗等血清檢查；以後選擇已發現外斐氏 O₁k 凝集反應陽性的鼠類肝脾復送病原組工作同志接種瑞士小白鼠分離恙蟲熱立克次體。

2. 結果

根據病原組工作同志趙樹萱技師等檢查的報告：本次在廣州市捕獲的鼠類外斐氏 O₁k 凝集反應血清檢查的結果：1 : 40 呈陽性的佔 23.4%，1 : 80 呈陽性的佔 7.5%。

補體結合試驗檢查的結果：1 : 5 呈陽性的佔 29.67%；1 : 10 呈陽性的佔 1.09%；抗補體的佔 6.59%。

由鼠脾分離恙蟲熱立克次體的結果，97 隻外斐氏 O₁k 凝集反應陽性的鼠類中，從 10 隻鼠類體內分離出恙蟲熱立克次體，陽性率為 10.31%。在 10 隻陽性鼠類中，溝鼠為 6 隻、司氏家鼠 2 隻、食蟲鼠 2 隻。

根據上面的結果看來，廣州家生鼠類極可能為恙蟲熱立克次體的儲存宿主。

(二) 廣州市家生鼠類攜帶恙蟲的檢查 (關於恙蟲及其鑑別另有專文報告)。

1. 檢查方法

抽血殺死，剖取肝脾後的鼠類，放在白磁盤中用肉眼檢查鼠體週身是否帶有恙蟲。一般老鼠檢查時應注意耳殼的內部及乳房與肛門附近。食蟲鼠則應注意後腿的內外側。找到恙蟲後，立刻用小鑷子挑集到凹玻片中，上加蓋片，送恙蟲組工作同志檢查、分類、鑑定並由恙蟲體分離恙蟲熱立克次體。在凹玻片與蓋片間應加水少許，以免恙蟲走失。

2. 結果

根據恙蟲組工作同志鑑定的結果，本次捕獲的家生鼠類帶有恙蟲的佔80.16%，未發現恙蟲的佔 19.83%。恙蟲 5 種計：*Trombicula deliensis**, *Trombicula munda*, *Neoschöngastia indica*, *Walchia* sp. 及 *Acomatacarus* sp.

由地里恙蟲 (*Trombicula deliensis*) 中我們已分離出恙蟲熱立克次體。(這部分工作趙樹萱技師另有專文報告) [15]。

今將廣州市家生鼠類所攜帶的恙蟲種類及其百分比統計如下：

廣州市每種鼠類攜帶各種恙蟲百分比的統計
(1952年6月8日至8月15日)

鼠 種	攜帶恙蟲的種屬	百分比 (%)	每種鼠類佔帶恙蟲鼠總數的百分比 (%)
溝 鼠 (<i>Rattus norvegicus</i> socer)	<i>Trombicula deliensis</i> *	16.57	66.83
	<i>Trombicula munda</i>	7.37	
	<i>Neoschöngastia indica</i>	53.32	
	<i>Walchia</i> sp.	21.82	
	<i>Acomatacarus</i> sp.	0.92	
	總 計	100.00	
司 氏 家 鼠 (<i>Rattus rattus</i> sladeni)	<i>Trombicula deliensis</i> *	22.53	28.55
	<i>Trombicula munda</i>	16.00	
	<i>Neoschöngastia indica</i>	54.10	
	<i>Walchia</i> sp.	0.68	
	<i>Acomatacarus</i> sp.	1.68	
	總 計	100.00	
小 家 鼠 (<i>Mus musculus</i>)	<i>Trombicula deliensis</i> *	23.53	1.11
	<i>Trombicula munda</i>	5.88	
	<i>Neoschöngastia indica</i>	64.71	
	<i>Walchia</i> sp.	5.88	
	<i>Acomatacarus</i> sp.	0	
	總 計	100.00	
食 蟲 鼠 (<i>Suncus murinus</i>)	<i>Trombicula deliensis</i> *	86.84	3.51
	<i>Trombicula munda</i>	0	
	<i>Neoschöngastia indica</i>	13.16	
	<i>Walchia</i> sp.	0	
	<i>Acomatacarus</i> sp.	0	
	總 計	100.00	
	總 計		100.00

* 地里恙蟲 (*Trombicula deliensis*) 為廣州市已證明的恙蟲病傳染媒介。

四. 討 論

1. 世界各恙蟲病流行地區相繼發現一些齧齒類 (rodents) 和有袋類 (Marsupians) 的動物爲恙蟲熱立克次體的儲存宿主, 由恙蟲屬 (Genus *Trombicula*) 各種不同的幼小蛛將疾病傳給人^[19]。現在我們將全世界各恙蟲病流行地區(包括本次我們在廣州市調查的結果)做一個比較, 以便使我們對鼠類與恙蟲及恙蟲熱立克次體的關係能夠得到更進一步的了解。

由 253 頁比較的表看來, 鼠類與恙蟲及恙蟲熱立克次體的關係極爲密切。除了家生鼠類外, 許多野生鼠類也是恙蟲的攜帶者, 同時更有些已證明是恙蟲熱立克次體的儲存宿主。本次我們在廣州市工作未曾捕捉野生鼠類, 因此在廣州市流行的恙蟲病與野生鼠類的關係如何, 尙有待於今後的調查研究。

2. 滅鼠運動與恙蟲病的預防

根據本次我們調查的結果, 廣州市家生鼠類體內已發現儲存有恙蟲熱立克次體, 同時鼠類又是傳染媒介地里恙蟲 (*Trombicula deliensis*) 的攜帶者, 甚至由於鼠類間的互相殘食, 亦可能使健康鼠類由消化道內直接受染恙蟲病^[15]。

恙蟲體小, 爬行雖速, 活動範圍亦極有限, 所以恙蟲的傳播就不能不附着在宿主身上, 尤其是老鼠身上, 被帶到一個較遠的地方去。據我們初步的統計, 本次捕獲的鼠類中帶有恙蟲的佔 80.16%, 又曾在一個老鼠外耳殼內找到最多的恙蟲數目有 1,900 多隻, 因此恙蟲病的流行與鼠類是有極密切的關係的。

由以上幾點看來, 滅鼠應該是防治恙蟲病的一個最基本的方法。

3. 滅鼠工作必須與羣衆運動相結合。

防治恙蟲病要滅鼠, 但滅鼠工作則必須依靠廣大的羣衆。

在我們工作的初期, 爲捕捉老鼠曾由四五位同志每天尋鼠道, 放鼠籠……忙得汗流浹背, 雖然我們憑着一些書本上看到的一些捕鼠常識深信已掌握了捕鼠的規律, 但是每天使用一百隻鼠籠, 最多也不過能捉到十餘隻老鼠。

廣州市愛國衛生運動展開以後, 我們將鼠籠全部借給越秀區的居民衛生小組, 在每日“一戶一籠”的方式下, 同是一百個鼠籠每天就能捉到七八十隻老鼠。

愛國衛生運動開展以來, 在廣大羣衆的努力下, 很短的期間內, 全國人民已捕捉了一億二千七百八十萬餘隻老鼠^[32]。羣衆捕鼠模範事蹟不斷湧現, 如志願

世界各恙蟲病流行區傳染媒介及動物宿主的比較

地 理 分 佈	媒 介 幼 小 蛛	動 物 宿 主
中 國 廣 州	地里恙蟲 (14,15) (<i>T. deliensis</i>)	溝鼠* (<i>Rattus norvegicus</i> socer) (14,15) 司氏家鼠* (<i>Rattus rattus sladeni</i>) (14,15) 食蟲鼠* (<i>Suncus murinus</i>) (14,15) 小家鼠 (<i>Mus musculus</i>) (14,15)
台 灣	紅恙蟲 (20,5) (<i>T. akamushi</i>)	赤家鼠 (<i>Rattus rattus rufescens</i>) (20,21) 黑家鼠 (<i>Rattus rattus</i>) (22) 小黃腹鼠* (<i>Rattus losca</i>) (22,27) 溝鼠 (<i>Rattus norvegicus</i>) (20) 小家鼠 (<i>Mus musculus</i>) (20) 麝鼯鼠 (<i>Pachyura murina</i>) (20)
日 本	紅恙蟲 (5,23,21) (<i>T. akamushi</i>)	日本田鼠* (<i>Microtus montebelli</i>) (5,23,21) 背條鼠 (<i>Apodemus speciosus</i>) (25)
印 度	地里恙蟲 (26) (<i>T. deliensis</i>) 銳楯恙蟲 (<i>T. acuscutellaris</i> Walch, 1923) (26)	家鼠 (<i>Rattus rattus</i>) (26) 小叢鼠 (<i>Mus decumanus</i>) (26) 白鼠 (<i>Nesocia begalensis</i>) (26) <i>Mus bactrianus</i> (26) <i>Golunda ellioti</i> (26)
馬 來 亞	紅恙蟲 (5) (<i>T. akamushi</i>) 地里恙蟲 (21) (<i>T. deliensis</i>) ‡ 許氏恙蟲 (21) (<i>Schöngastia shuffneri</i>)	家鼠 (<i>Rattus rattus</i>) (26) 同色鼠 (<i>Rattus concolor</i>) (5)
澎 湖 羣 島	紅恙蟲 (27) (<i>T. akamushi</i>)	赤家鼠* (<i>Rattus rattus rufescens</i>) (27)
澳 洲	地里恙蟲 (28) (<i>T. deliensis</i>) § 小恙蟲 (28) (<i>T. minor</i>) † <i>Laelaps australiensis</i> (29)	家鼠* (<i>Rattus rattus</i>) (28) 溝鼠* (<i>Rattus norvegicus</i>) (28) * <i>Rattus assimilis</i> (28) * <i>Isoodon torosus</i> (28) * <i>Melomys cervinipes littoralis</i> Lönnberv (23)
蘇 門 答 臘	紅恙蟲 (<i>T. akamushi</i>) (30) 地里恙蟲 (21,20) (<i>T. deliensis</i>) ‡ 許氏恙蟲 (20,21) (<i>Schöngastia shuffneri</i>)	同色鼠 (<i>Rattus concolor</i>) (20) 狄氏家鼠 (<i>Rattus rattus diardii</i>) (20,21)
新 幾 內 亞	法氏恙蟲 (8) <i>T. Fletcheri</i> 華氏恙蟲 (8) (<i>T. Watch</i>) § 小恙蟲 (8) (<i>T. minor</i>)	同色鼠* (<i>Rattus Concolor</i>) (8) 咬鼠 (<i>Rattus mordax</i>) (8) <i>Rattus practor</i> (8) <i>Rattus gestri</i> (8,20) <i>Melomys</i> sp. (8) <i>Uromys lamington</i> (8) <i>Echymipera cockerelli</i> (8)
緬 甸	地里恙蟲 (10) (<i>T. deliensis</i>)	司氏家鼠* (<i>Rattus rattus sladeni</i>) (10) 雲南黃胸鼠* (<i>Rattus flavipectus yunnanensis</i>) (10) * <i>Tupaia belangeri</i>
印 度 阿 薩 密 省	地里恙蟲 (10) (<i>T. deliensis</i>)	雲南黃胸鼠* (<i>Rattus flavipectus yunnanensis</i>) (10) 食蟲鼠* (<i>Suncus murinus</i>) (10,14,15)

1) “*” 已證明為天然感染東方立克次體的動物宿主，並確知為恙蟲的攜帶者。

“†” 只能做為傳染人類恙蟲病的傳染媒介的恙蟲幼小蛛。

“‡” 不是恙蟲科的小蛛。

“§” 有些人把它列入 *Neoschöngastia* 一屬中去。

2) 本表中有些鼠類學名的中文譯名尚不能確定，又有一些鼠類學名根據引用文獻未能查出亞種名稱。

軍某連隊，兩個多月就捕獲了八萬多隻老鼠^[32]。桂林市陽家里組織的羣衆挖鼠隊在 21 天中就捉到了三萬三千四百隻老鼠^[33]。

第二屆全國衛生會議召開後，周總理提出了“衛生工作必須與羣衆運動相結合”的方針^[34]。這個原則對於做好滅鼠工作來說是同樣正確的。

4. 幼鼠感染恙蟲的問題

廣州市越秀區派出所 1952 年 7 月 15 日曾送來一窩溝鼠，計母鼠 1 頭，子鼠 7 隻，係該區居民自田中挖獲者。經我們檢查後發現該母鼠外耳殼內帶有恙蟲頗多，據初步統計共找到印度恙蟲 (*Neosöngastia indica*) 125 隻。但幼鼠經週身檢查多次，皆無所獲。這說明鼠洞並不是老鼠受染恙蟲主要的所在，除非母鼠死於洞中，恙蟲爬落，或有可能。1945 年飛利浦 (Philip) 氏^[25]在日本檢查一窩日本田鼠 (*Microtus montebelli*) 的幼鼠也得到同樣的結果。

5. 本次捕獲小家鼠 (*Mus musculus*) 數目較少，可能因捕鼠籠編織的孔徑較大（在 1.5×1 厘米至 2×1.5 厘米左右）所致。我們曾用瑞士小白鼠做過試驗，將 5 隻小白鼠放入籠中，半小時後即全部爬出，毫無困難。小白鼠是小家鼠的變種，因此小家鼠亦可出入自如應無問題。

五. 總 結

1. 廣州市捕獲家生鼠類 1,248 隻，據初步鑑別的結果：溝鼠 (*Rattus norvegicus socer*) 佔 67.07%；司氏家鼠 (*Rattus rattus sladeni*) 佔 26.36%；小家鼠 (*Mus musculus*) 佔 0.64%；食蟲鼠 (*Suncus murinus*) 佔 5.93%。

2. 老鼠是恙蟲的攜帶者。我們捕獲的 1,248 隻老鼠中帶有恙蟲的佔 80.16%；其中帶有地里恙蟲 (*Trombicula deliensis*) 的佔帶蟲鼠總數的 20.05%。

3. 97 隻外斐氏 O₁k 凝集反應陽性的老鼠脾臟磨碎接種瑞士小白鼠，其中由 10 隻老鼠體內分離出恙蟲熱立克次體。在 10 隻陽性老鼠中，溝鼠爲 6 隻，司氏家鼠 2 隻，食蟲鼠 2 隻。

本文中老鼠鑑別部分承蒙北京中國科學院動物研究室夏武平同志幫助殊多，全稿寫成後又蒙夏同志親閱並提出許多寶貴的意見；老鼠頭骨照像部分由本院病理室侯健存大夫幫助，特此致謝。

在廣州工作期間，參加這項工作的還有嶺南大學醫學院麥卓雄同志和北京天壇生物製品所許兆奎、吳啓文同志。

參 考 文 獻

- [1] Kitashima, T., and Miyajima, M., Studien über die Tsutsugamushi-Krankheit, *Kitasato Arch. Exp. Med.*, 1918, **2**, 91-237.
- [2] Hayashi, N., Etiology of Tsutsugamushi Disease, *Jour. of Parasitology*, 1920, **7**, 53.
- [3] Kawamura, R., Studies on Tsutsugamushi Disease (Japanese Flood Fever), *Med. Bull.*, College of Medicine, Univ. of Cincinnati, 1926, **4**:1 spec. no. 1-2.
- [4] Kawamura, R., and Imagawa, Y., Die Feststellung des Erregers bei der Tsutsugamushi-Krankheit., *Centralbl. f. Bakt., Parasit. u. Infekt.* 1931, (1 Abt. Orig.), **122**, 253-261.
- [5] Hatori, T., On the Endemic Tsutsugamushi Disease of Formosa, *Ann. Trop. Med. and Parasitol.* 1919-20, **13**, 233-258.
- [6] Lewthwaite, R. and Savor, S. R., The Typhus Group of Disease in Malaya. *Brit. J. Exp. Path.*, 1936, **17** (23) 208, 214, 309, 448, 461.
- [7] Hayakawa, K., Tanaka, I., Ichikawa, R. and Yosii, S., Larval Mites in Malaya in Relation to Tropical Tsutsugamushi Disease. *Bull. Nampogun Boekikyusui Bu.*, 1945, No. 95.
- [8] Kohls, G. M., Armbrust, C. A., Irons, E. N. and Philip, C. B., Studies on Tsutsugamushi Disease (Scrub Typhus, Mite-Borne Typhus) in New Guinea and Adjacent Islands. *Amer. Jour. of Hygiene*, 1945, **41** (3) 374-396.
- [9] Blake, F. G., Maxcy, K. F., Sadusk, J. F. Jr., Kohls, G. M. and Bell, E. J., Studies on Tsutsugamushi Disease (Scrub Typhus, Mite-borne Typhus) in New Guinea and Adjacent Islands, *Amer. Jour. of Hygiene*, 1945, **41** (3) 243-373.
- [10] Davis, G. E., Austrian, R. C. and Bell, E. J., Observations on Tsutsugamushi Disease, (Scrub Typhus) in Assam and Burma, *Amer. Jour. of Hygiene*, 1947, **46** (2) 268-286.
- [11] 彭淑景, 謝敏貞：廣州市發現恙蟲病之研究, 中山醫報, 1949, **4** (1,2) 3-6。
- [12] 施復賢：廣州恙蟲病 26 例報告, 中山醫報, 1949, **4** (12) 18-31, 及中華醫學雜誌, 1949, **35** (2)。
- [13] 梁柏齡：廣州發現地里恙蟲的經過及報告一個簡單的恙蟲養育法, 中華醫學雜誌, 1951, **38** (9) 759-765。
- [14] 甘懷傑, 柳忠婉, 羅澤琦, 周祖傑：廣州市恙蟲病流行因素及概況, 中央衛生研究院寄生蟲系將刊出文獻。
- [15] 趙樹萱, 趙春芳, 許兆奎, 吳啓文, 楊淑英：廣州市發現的恙蟲熱立克次體之研究, 微生物學報, 1953, **1** (1) 42。
- [16] 甘懷傑, 柳忠婉, 周祖傑, 羅澤琦：廣州市鼠類恙蟲調查報告, 微生物學報, 1953, **1** (2)。
- [17] The Mammals of China and Mongolia, Natural History of Central Asia, **11**。
- [18] 醫齒動物檢索表, 東北人民政府衛生部, 1950。

- [19] William, R. W., A Check List of The Mite Vectors and Animal Reservoirs of Tsutsugamushi Disease. *Amer. Jour. Trop. Med.*, 1944, **24**, 355-357.
- [20] Sambon, L. W., The Parasitic Acarina of Animals and the Part they play in the Causation of the Eruptive Fevers and other Diseases of man, Preliminary Considerations Based upon an Etiological Study of Typhus Fever, *Ann. Trop. Med. and Parasitology*, 1928, **22**(1) 67-132.
- [21] Fletcher, W., Lesslar, J. E., and Lewthwaite, R., The Etiology (Trombicula as Carrier) of Tsutsugamushi Disease and Tropical Typhus in Federated Malay States; Preliminary Note. *Tr. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg.*, 1928, **22**, 161-174.
- [22] Morishita, K., Tsutsugamushi Disease Parasitological Interests in Formosa, *Rev. Med.—Cir. do Brazil*, 1938, **46**, 225-232.
- [23] Miyajima, A. and Okumura, T., On the Life Cycle of The "Akamushi" Carrier of Nippon River Fever, *Kitasato Arch. Exper. Med.*, 1917, **1**, 1-14.
- [24] Holmes, W. H., Bacillary and Rickettsial Infections Acute and Chronic, The Macmillan Co., 1940.
- [25] Philip, C. B., Observations on Tsutsugamushi Disease (Mite-Borne or Scrub Typhus) in Northwest Honshu Island, Japan, in The Fall on 1945. *The Amer. Jour. of Hygiene*, 1947, **46**(1) 45-59.
- [26] Mehta, D. A., Studies in the Simla Hills, Part VIII. Ectoparasites of Rats and Shrews with Special Reference to their Possible Role in the Transmission of Typhus. *Ind. J. Med. Res.*, 1937, **25**(2): 353-365.
- [27] Morishita, K., Tsutsugamushi Disease—its Epidemiology in Formosa, *Proc. 6th Pacif. Sci. Congr.*, 1939, **5** 639-647. Berkeley, California, 1942.
- [28] Headlip, W. G., Tsutsugamushi Disease in North Queensland, Australia, 1941, *Med. J. Aust.*, **1**, 380-392.
- [29] Napier, L. E., The Principles and Practice of Tropical Medicine, Thacker, Spink and Co., 1943.
- [30] Keukenschroer, N. C. R., Pseudotyphus, Tsutsugamushi or Kendani Fever, *Siantar Dokter Fonds*, 30, 1925.
- [31] Gunther, C. E. M., A Survey of Endemic Typhus in New Guinea. *Med. J. Aust.*, 1940, **22** (22) 564-573.
- [32] 愛國衛生運動特輯, 第二屆全國衛生會議籌備委員會, 1952年, 11月。
- [33] 黎遠明: 陽家里挖鼠隊是怎樣捉老鼠的, 健康報, (259), 1952年12月11日。
- [34] 人民日報, 1953年1月4日。