

金門縣動植物防疫所

金門縣農田鼠種監測及鼠類體外寄生蟲調查計畫  
(The survey of rat and its ectoparasites in Kinmen)

期末報告

吳尹文  
金門大學食品科學系

2022.11.30

目 錄		頁碼
一、擬解決問題.....		1-4
二、計畫目標.....		5-5
三、重要工作項目及實施方法.....		5-6
四、結果與討論.....		7-10
五、結論.....		11-11
六、參考文獻.....		12-14
表.....		15-25
圖.....		26-33
附件.....		34-35
期末報告審查意見回覆.....		36-37

# 金門縣農田野鼠種類監測及鼠類體外寄生蟲調查

## 一、擬解決問題

鼠類造成的農業糧食損失約佔總收穫的 5%，估計約 800 億美元，每隻鼠類食量若以米穀計算，每隻鼠類每年最少消耗 5 公斤以上(林文助 1989)；同時也會嚙咬家具門窗、咬破電線造成電線走火；其排泄物更會污染食品，影響食品及環境衛生。鼠類或其體外之病媒所傳播之病原體包括病毒、立克次體、細菌等，會直接或間接將病原體傳播至其他小型動物或人類。

根據 2001-2021 年調查金門農田野鼠類之捕獲率在 21 年間鼠隻捕獲率逐年波動式下降(圖 1)，同時隨著季節變動，夏季為鼠類數量之最高峰，隨著溫度降低，鼠量隨著降低，但隔年於 4 月開始，數量逐漸上升；加上全球氣候變遷，金門工程建設隨處可見，直接或間接干擾田間鼠隻之生活棲地，導致動物到處逃竄；老鼠除了造成農田的作物損失，其排泄物更會污染食品，且傳播各種疾病如漢他病毒出血熱(Wu et al. 2007)。鼠類其體外寄生蟲(包括蚤、蝨、蟬及蝨等)可傳播多種傳染性疾病，包括蚤類傳播鼠疫(Parmenter et al. 1999)及地方性斑疹傷寒(Azad 1990, Azad and Beard 1998)、恙蟲傳播恙蟲病(Lee, et. al. 2006)、蟬類傳播萊姆病(Shih and Chao 1998)、落磯山斑點熱或馬塞斑點熱(Azad and Beard 1998)或巴比西亞原蟲症(Babesiosis)等人畜共通疾病等。整理 2004-2021 年金門恙蟲病個案數為全國第 4 名(附件 1)，經由相關單位致力於鼠類防制及監測，已由 2016 年 66 個案數逐年下降至 2021 年僅剩 11 例，防治效果佳；鼠類體外寄生蟲可傳播多種疾病但卻忽略生存於老鼠體外的寄生蟲(包括蚤、蝨、蟬及蝨等)之族群消長；若宿主(鼠類)突然大量減少，病媒(包括蚤、蝨、蟬及蝨等)沒有合適的宿主，體外寄生蟲被迫離開鼠類，當地居民即成為主要寄生攻擊對象，可能會增加民眾被叮咬進而感染相關蟲媒疾病。

廈門港與金門縣相對望，1986-1995 年間，在港區逐月對鼠群進行監測，其鼠類組成數量由多至寡分別為臭鼩(*Suncus murinus*)、家鼯鼠(*Mus musculus*)、溝鼠(*Rattus norvegicus*)、黃胸鼠(*Rattus flavipectus*)及黃毛鼠(*Rattus rattoides*)(Shen et al. 1996)。根據福建省鼠疫防治研究所之調查，福建省境內嚙齒目動物

共有 9 種，分別為溝鼠、黃胸鼠、黃毛鼠、家鼯鼠、田鼯鼠(*Mus caroli*)、赤背條鼠(*Apodemus agrarius ningpoensis*)、東方田鼠(*Microtus fortis*)、針毛鼠(*Rattus fulvescens*)、社鼠(*Rattus niviventer*)。南澳、南澎列島為中國大陸廣州市前沿群島，鄰近國際航道，與台灣隔海相望，在南澳島捕獲 7 種鼠類其中以溝鼠佔大多數 42.61%，其次為黃胸鼠 22.61%，至於家鼯鼠最少 4.4%；而在南澎列島僅捕獲溝鼠 (95.3%)及黃胸鼠 (4.7%) (Huang et al. 2001)。1998 年在閩東地區進行耕作區鼠類調查，按照自然條件特點，調查區劃分為邊緣住宅區、稻田耕作區、山坡耕作區及山區灌木林區，各調查區之優勢種分別為臭鼯、黃胸鼠、赤背條鼠及針毛鼠 (*Rattus fulvescens huang*) (Yuan et al. 1998)

Wu(2006)於金門縣共捕獲鼠類種類為 2 目 (啮齒目和食蟲目)、3 科 (鼠亞科、松鼠科及鼯鼠科)、7 種，共 2355 隻 (含臭鼯)，分別為溝鼠 67 隻(2.8%)，屋頂鼠 12 隻(0.5%)、小黃腹鼠 1675 隻(71.1%)、家鼯鼠 61 隻(2.6%)、田鼯鼠 6 隻(0.3%)、赤腹松鼠(*Callosciurus erythraeus*)2 隻(0.1%)及臭鼯 532 隻(22.6%)。捕獲鼠類種類中以小黃腹鼠佔 71.1%最優勢，其次為臭鼯 532 隻(22.6%)

Wang(2005)於金門地區鼠類發現 2 種體外寄生蚤類，分別為人蚤科之印度鼠蚤 (*Xenopsylla cheopis*)，角葉蚤科之優勝病蚤 (*Nosopsylla nicanus*) (Wang 2005)。蟎屬於蛛形綱(Arachnida)，蟎蟬亞綱 (Acari)。自金門縣鼠類採集之恙蟎共 5 屬 8 種，就數量而言，地里恙蟎佔總數之 53.40%為最多。蟎類屬於蛛形綱 (Arachnida)、蟎蟬亞綱(Acari)、寄蟎目(Parasitiformes)、後氣門亞目(Metastigmata)。蟎類分為 3 科，分別為硬蟎科 (Ixodoidea)、軟蟎科 (Argasidae)和納蟎科 (Nuttalliellidae)。1998 年於台灣北部、西部、東部、南部及金門離島 5 個地區所捕獲鼠隻體外，採集之蟎類分別為粒形硬蟎(*Ixodes granulatus*)、卵形硬蟎(*I. ovatus*)、鼯鼠硬蟎(*I. kuntzi*)、台灣革蟎(*Dermacentor taiwanensis*)等 4 種蟎類 (Shih and Chao 1998)。Wang 於金門縣調查鼠類之體外寄生蟲，共捕捉五種鼠類，體外發現硬蟎兩種，鎌形扇頭蟎 (*Rhipicephalus hameophysaloides*)及粒形硬蟎 (*I. granulatus*) (Wang 2005)。

在金門，於 2010 年進行小黃腹鼠 (*Rattus losea*)體外寄生蜱類採集及鑑定。蜱之侵染率為 55.9%，分別為鑷型扇頭蜱 (*R. haemophysaloides*)、粒形硬蜱 (*I. granulatus*)、板齒鼠血蜱 (*H. bandicota*)及血蜱屬 (*Haemaphysalis* spp.)等 4 種，皆屬於硬蜱科。鑷型扇頭蜱發現最多，出現季節集中為 6-11 月；粒形硬蜱次之，整年皆可發現；板齒鼠血蜱僅發現 7 隻幼蜱(吳 2015)。

於 2011 年 7-9 月金門採集之鼠類進行體外寄生蟲採集及鑑定，共發現蟎類(厲蟎及恙蟲)、蜱類、蝨類、及蚤類等 5 種，總侵染率為 96.9%(85/88)。厲蟎及恙蟲之侵染率分別為 78.4%及 72.7%，其中厲蟎包括毒厲蟎(*Laelaps echidninus*)、納氏厲蟎(*Laelaps nuttalli*)、塞氏厲蟎(*Laelaps sedlaceki*)、鼠顎毛厲蟎(*Laelaps myonyssognathus*)及土耳其斯厲蟎(*Laelaps turkestanicus*)；蜱之侵染率為 56.8%，分別為粒形硬蜱(*I. granulatus*)、卵形硬蜱(*I. ovatus*)、鑷型扇頭蜱(*R. haemophysaloides*)及血蜱屬(*Haemaphysalis* spp.)等 4 種，其中以粒形硬蜱 298 隻數量最多；蝨之侵染率為 48.9%，以太平洋甲脅蝨(*Hoplopleura pacifica*)數量最多，其次為棘多板蝨(*Polyplax spinulosa*)；蚤類之侵染率為 4.5%，分別為優勝病蚤(*N. nicanus*)及貓蚤(*Ctenocephalides felis*)(吳 2014)。

鼠類其體外寄生蟲(包括蚤、蝨、蜱及蟎等)可傳播多種傳染性疾病，包括蚤類傳播鼠疫及地方性斑疹傷寒、恙蟲傳播恙蟲病、蜱類傳播落磯山斑點熱或馬塞斑點熱等人畜共通疾病等，其在鼠類人畜共通傳染病之抗體陽性率值得注意。在泰國之曼谷捕捉 458 隻鼠類，血清含 *R. typhi* 抗體之鼠類分別為溝鼠(4.2%)、屋頂鼠(0.4%)、緬甸小鼠(0.2%)、臭鼩(0.0%)及家鼯鼠(0.2%)(Siritantikorn et al. 2003)。在印度尼西亞調查 78 隻於住家附近捕捉之鼠類，其陽性率為 35.9% (Richards et al. 1997)。同樣於印度尼西亞 Arso 區捕捉 112 隻鼠類，未發現與傳播 *R. typhi* (如 *Xenopsylla cheopis*)相關的蚤類，且 *R. typhi* 抗體皆為陰性。相反的，在海港所捕捉 87 隻鼠隻，其中 31 隻 (35.6%)發現印度鼠蚤，且印度鼠蚤之 *R. typhi* 抗體陽性率為 11.0%，所以海港之蚤類可能為潛在傳播地方性斑疹傷寒及鼠疫之病媒 (Richards et al. 2002)。斑點熱之病原含 *R. rickettsii* 及 *R. conorii* 等，其中 *R. rickettsii* 會造成洛杉磯斑點熱 (Rock Mountain spotted fever)，而 *R. conorii* 造成地中海型斑點熱 (Mediterranean spotted fever 或 Boutonneuse fever)，蜱為主要媒介。Takada 等人採集台南當地居民 113 人 (包括

當地醫院門診病人)檢體進行檢測，其 IgG 陽性率為 4.4%，IgM 陽性率為 0% (Takada et al. 1993)。另外 Chen 等人，檢測 107 隻捕自金門地區 (金湖鎮、金寧鄉、金城鎮、金沙鄉、烈嶼鄉)的鼠類血清檢體發現斑點熱的抗體陽性率為 66.4%，而 *R. rickettsii* 及 *R. conorii* 分別為 54.2% 及 66.4% (Chen et al. 1997)。同樣，隨機選取 2005 年 8 月至 2006 年 6 月所捕獲小型動物之血清含立克次體 (*R. typhi*, *R. rickettsii* 及 *R. conorii*) 抗體盛行率之調查。在 183 隻動物之血清，在 *R. typhi* 中，為陽性率 2.7% (5/183)；於 *R. rickettsii* 中，為 72.7% (133/183)；而 *R. conorii* 中為 59.0% (108/183) (吳等 2010)。

除了農田鼠類及其體外寄生蟲之外，在田間的工作者接觸鼠類及其寄生蟲的增加，感染疾病的機會也會相對提高。在中國大陸的 針對 365 位農田工作者發現，具有較高的立克次體血清盛行率，包括嗜吞噬球無形體 (*Anaplasma phagocytophilum*) 8.8%、Q 熱菌 (*Coxiella burnetii*) 6.4%、貓爪熱 (*Bartonella henselae*) 9.6% 及斑疹傷寒立克次氏體 (*Rickettsia typhi*) 4.1% (Zhang et al. 2008)。

## 二、計畫目標

本計畫已針對金門田間鼠類進行調查多年，並以外部型態鑑定所採集鼠隻及其體外寄生蟲種類，鼠隻種類可監測是否有外來鼠種入侵，此長期監測資料可做為農業單位及田間野外工作者之預警資訊，同時也可做為預測鼠類相關蟲媒傳染病發生之參考。

## 三、重要工作項目及實施方法

### (一)田間鼠類採集及採集點描述

#### 1.田間採集

於7-9月份各調查一次，共3次，每次捕抓起始日至少間隔23日，在金門縣5鄉鎮(金城鎮、金寧鄉、金湖鎮、金沙鎮、烈嶼鄉)，分別至少設置1個採樣點，共7採樣點(圖2)。每一採樣點放置30個捕鼠籠鐵製網狀捕鼠籠(28×16×13cm)，進行鼠類調查工作，連續放置兩個晚上，白天檢查有無捕獲鼠類；以甘藷切片塗抹花生醬為誘餌(圖3)。本調查以捕捉去除法進行，所捕獲鼠類利用動物麻醉劑(Zoletil<sup>®</sup>)進行麻醉，直至鼠類昏迷，測量鼠類基本資料，包括性別、生殖狀況、體重、體長及尾長等，其鼠類型態分類則參考等報告(鄭等2008；Jones 1971；Huang et al. 1969；Jones, Liat et al. 1971；Chen and Yu 1991；Nowak 1999)(圖4)。

#### 2.各採集點概述

於金門縣選取7個調查點(圖2)，調查點基本資料為分別為：

- (1)金湖鎮之料羅村(Liaolo)：為休耕田，且相隔50公尺遠處為料羅港灣，其料羅港為金門地區主要貨物進出口處，調查面積為0.53公頃，四周分別為雜草堆及住家，休耕田中有建築物。
- (2)金沙鎮之陽翟村(Yangchi)：種植秋高粱之農田，附近無住家，僅一家新開張之鐵工廠，調查面積為0.20公頃，佈籠方式為沿著道路兩旁放置。
- (3)金寧鄉之西堡村(Xibu)：調查範圍包括菜園田及四周之雜草堆，附近1戶住家，調查面積為0.62公頃，佈籠方式為沿著道路兩旁放置。
- (4)金寧鄉之頂埔下村(Dingbushia)：種植龍眼及柿子之果園，四周為住家及芭樂園，調查面積為0.47公頃。

(5)金寧鄉之埔邊村 (Bubian)：種植龍眼之果園，四周有住家、甘藷田、空地及雜草堆，調查範圍 0.30 公頃。

(6)金城鎮之官裡村 (Guanli)：種植秋高粱之農田，四周皆為高粱田，緊鄰 1 家國民小學，調查面積為 0.47 公頃，佈籠方式視種植狀況而定，若高粱已收割，即沿農田四周佈籠，若未收割即平均於農田中佈籠。

(7)烈嶼鄉之后頭村 (Houtou)：種植秋高粱之農田，四周皆為高粱田，位置接近村落，調查面積為 0.60 公頃，佈籠方式視種植狀況而定，若高粱已收割，即沿農田四周佈籠，若未收割即平均於農田中佈籠或移至附近未收割之高梁田佈籠。

### 3.捕獲率計算

$$\text{捕獲率} = \frac{\text{捕獲鼠類總數}}{\text{放置籠夜數總和}} \times 100\%$$

#### (二)鼠類體外寄生蟲採集

利用鑷子檢察鼠類皮毛，將肉眼所看到之體外寄生蟲挑入裝 70%酒精之指形瓶 (15×45mm)，帶回實驗室鏡檢(圖 5)。寄生蟲分類依據：蚤分類依據 (周欽賢及王正雄 2002)；蝨分類依據 (Kiyotoshi 1955)；蟎之分類 (Jameson 1965)；蟬之分類 (周欽賢及王正雄 2002)，並依寄生部位加以記錄(圖 6)。

(三)不同種類寄生蟲分別計算侵染率 (infestation rate)，為鼠類被某種寄生蟲侵染的百分比。

$$\text{侵染率} = \frac{\text{攜帶某種體外寄生蟲之鼠類隻數}}{\text{觀察鼠類總隻數}} \times 100\%$$



## 四、結果與討論

### 1. 鼠類捕獲情形

此次共調查 6 種小型哺乳動物，分別為溝鼠(*Rattus norvegicus*)、亞洲家鼠(*Rattus tanezumi*)、小黃腹鼠(*Rattus losea*)、家鼯鼠(*Mus musculus*)、赤腹松鼠(*Callosciurus erythraeus*)及臭鼯(*Suncus murinus*)(臭鼯)，分屬於為 2 目(齧齒目及食蟲目)、3 科(家鼠科；松鼠科及鼯鼯科)(圖 7)；上述小型動物外部型態特徵經鑑定，並無發現新增外來鼠種。近年翁等人於金門野地採集鼠類進行研究，其所捕獲鼠種分別為溝鼠、小黃腹鼠及臭鼯(翁等 2014；翁等 2015)均與本研究相似。為文中敘述方便，上述 6 種小型哺乳動物皆通稱為鼠類。

此次調查結果總捕獲率由表 1 得知，共放置 1072 籠夜，捕獲鼠類 247 隻，總捕獲率為 23.0% (247/1072)，7 月捕獲率為 23.6%、8 月為 23.1% 及 9 月 24.2%。總捕獲隻數及種類可由表 2 得知，共捕獲小型動物 247 隻，分別為溝鼠 5 隻(2.0%)，亞洲家鼠(屋頂鼠)3 隻 (1.2%)、小黃腹鼠 163 隻(66.0%)、家鼯鼠 5 隻 (2.0%)、赤腹松鼠(0.4%)及臭鼯 70 隻(28.3%)。捕獲鼠類中以小黃腹鼠捕獲 163 隻數最多，佔 66.0%，其次為臭鼯 70 隻(28.3%)。捕獲地點以金寧鄉之西堡村捕獲 48 隻佔最多(19.4%)，其次頂埔下村為 43 隻(17.4%)，最少者為后頭 15 隻(6.1%)。7 至 9 月份捕獲鼠類情形分別為 7 月捕獲隻數為 83 隻，分別以頂埔下村捕獲 19 隻(22.9%)為最多、其次為陽翟捕獲 17 隻(20.5%)；以小黃腹鼠捕獲隻數最多佔 66.3%(55 隻) (表 3)；8 月共捕獲 77 隻，以西堡村捕獲 18 隻(23.4%)為最多；以小黃腹鼠捕獲隻數最多 47 隻(61.0%)(表 4)。9 月共捕獲 87 隻，以料羅及西堡村捕獲 19 隻(21.8%)為最多 (表 6)。比較 7 年(2016-2021) 不同鼠類組成及捕獲率，總捕獲率由 16.9- 30.5%；最多數量皆以小黃腹鼠為主，其次為臭鼯，其中小黃腹鼠捕捉率下降後又上升、臭鼯捕捉率上升後又下降，兩者皆為波動式變化，除了氣候變化之外，最可能原因為採集點之建築物增加(棲地被破壞)、居民活動增加(活動受干擾)、居民飼養寵物(犬貓)數量增加(棲地被侵占破獲)、施放殺鼠餌劑等或草生地及農田減少，導致鼠種比例變動。整理 2016-2022 年各採樣點捕獲率排名前四名，由表 7 可知，2016-2019 年捕獲率最高皆為金寧之頂埔下，但 2020 年之後捕獲率最高者為變為西堡。

採集鼠類之基本資料，包括性別、體重(公克)、體長(公釐)及尾長(公釐)，其中小黃腹鼠共 163 隻，體重平均為 97.5 公克、體型 153.6 公釐及尾長 158.3

公釐；臭鼩共 70 隻，其中雄性 45 隻多於雌性 25 隻，體重為 41.3 公克、體長 123.1 公釐及尾長 77.0 公釐(表 8)。利用適合度檢定(卡方檢定一種)比較數隻性別(雄性及雌性)組成是否有顯著性差異，分析總捕獲隻數、小黃腹鼠及臭鼩之性別組成，可知總隻數及臭鼩之性別組成呈顯著性差異( $p < 0.05$ )，即兩者性比與相關研究(性比 1:1)呈現顯著性不同。

## 2. 鼠類體外寄生蟲之調查

於捕獲之 247 隻鼠類中，88 隻在採集、運送及採集檢體中死亡，可能原因為白天溫度太高，造成鼠類及臭鼩不耐高溫所致，僅 159 隻存活(表 9)。已存活 159 隻進行體外寄生蟲調，於 150 隻動物體外發現寄生蟲，體外寄生蟲侵染率為 94.3%(150/159)(表 10)。共發現蚤類、蝨類、蟬類、蟎類及恙蟲等 5 種體外寄生蟲，其侵染率分別為蚤類 1.9%、蝨類 47.2%、蟬類 2.0%、蟎類 65.4%及恙蟲 76.1%(圖 8)(表 10)。

在 7 個採集點之鼠類皆以恙蟲侵染率最高(76.1%)，其次為蟎類之侵染(65.4%)及蝨類(47.2%)。在恙蟲侵染率中，除后頭村及埔邊村所捕獲之動物恙蟲侵染率低，其餘 5 採集點皆高於 65%以上(表 11)。不同體外寄生蟲寄生在鼠科動物身上部位不同，蚤類無固定部位；蝨類多寄生於背部、蟬類主要寄生在頸背部及頭部、蟎類(厲蟎)主要於尾根部、恙蟎主要寄生在耳殼；恙蟎則寄生在臭鼩尾根部、洩殖腔及大腿處。

根據 2016 年 7-9 月調查，在同地區其恙蟲侵染率平均為 80.1%；2000 年 4 月最低平均為 55%、6 月份為最高 98%，其他月分皆為 82-98% (Wang 2005)；2001-2006 年之調查，恙蟲侵染率平均為 65.8% (Wu 2006)；其中皆以小黃腹鼠被感染率最高。比較 5 年(2016-2022)鼠類體外寄生蟲組成，侵染率最高者皆為恙蟲、其次為蟎類(厲蟎)；其他蟬或蝨之寄生可能因溫度變化或棲地改變間接造成微氣候改變，而影響其感染狀況(表 11)。

恙蟎幼蟲微小，長度約 0.2-0.3 mm，肉眼幾乎看不見，因其為寄生性，容易採集，因此本科之分類幾乎完全依據幼蟲之形態。目前全世界有記錄之恙蟎科種類約有 3,000 多種(黎等, 1997)，但能傳播人類恙蟲病的恙蟎，以 *Leptotrombidium* 屬之 *Leptotrombidium* 亞屬最重要。金門已知種類為 7 種，分別為地里恙蟎 (*Leptotrombidium deliense*)、小板恙蟎 (*L. scutellare*)、中華

無前恙蟎 (*Walchia chinensis*)、于氏恙蟎 (*L. yui*)、巨螯齒恙蟎 (*Odontacarus majesticus*)、印度囊棒恙蟎 (*Ascoschoengastia indica*)、合輪恙蟎屬一種 (*Helenicula sp.*)以及英帕恙蟎 (*L. imphalum*)；其中以地里恙蟎、小板恙蟎會叮咬人。若要降低民眾恙蟲病感染，除了直接降低環境中恙蟲密度外，也須同時降低鼠類族群才能間接降低恙蟲寄生及其完成生活史機率，所以根本降低恙蟲病發生需先降低其宿主(鼠類)；利用生物性防治鼠類雖然可行，但需長時間才能看出效果；鼠隻繁殖迅速，族群恢復力強，防除後殘存鼠隻，經一年繁殖，密度數量又上升，為降低疾病之流行及提高農作物生產必須配合殺鼠劑使用及環境管理並行。

鼠類數量增加可能為自然或人為因子，自然因子主要以氣象因子[平均溫度 (°C)及平均降雨量(mm)]，雖然由圖 9 無法顯着性得知氣候變遷與鼠類捕獲率之關係，但其變化可能是緩慢且長期。在人為因子方面，因為近年來金門因為大量撤軍，廢棄軍營增多，間接增加鼠類棲息場所；同時工程建設大增，直接干擾鼠類之生活棲地，導致動物到處逃竄，致使動物種類及數量改變。在金寧鄉之頂埔下採集點，2010 年以前皆為龍眼荒廢果園，所採集鼠種幾乎為小黃腹鼠，但近 7 年附近建築物增多，人口相對增多，臭鼩出現比例有上升趨勢。金湖鎮之料羅採集點也因近年住家興建，其小黃腹鼠數量降低，但臭鼩數量上升。

全球溫度僅上升不到 1°C，但卻足以改變全球疾病的模式。生態學研究是媒介傳播疾病預測的基礎，主要通過研究媒介生物種群的生態習性、生活史、季節消長和孳生場所等為控制媒介傳播疾病提供流行的參考，如目前常用的生物發育起點溫度、發育有效積溫、媒介傳播動力學等指標，其中有效累積溫度說明了溫度與生物發育的關係(Yang et al. 2006)。例如在美國西南部地區發生漢他病毒肺炎症候群之流行被認為是氣候和生態環境的變化使的嚙齒動物大量增加所致。連續 6 年的旱災之後，在 1993 春季的反常的降雨量驟增，植物生長良好，同時也增加動物的食物來源，使得動物數量增加，同時漢他病毒個案也增加(Gubler et al. 2001, Yoganathan and Rom 2001)。在新墨西哥也發現冬季及春季降雨量增加，其鼠疫的發生率也會增加(Parmenter et al. 1999)。嚙齒動物的數量會隨著氣候的惡劣與否增減，雖然在乾旱時期嚙齒動物數量降低，但是增加動物入侵住家尋找水源的次數，同時增加居民與動物的接觸機會及其體外寄生蟲的機會，提升了感染有關鼠類直接及間接傳播的疾病(Khasnis and Nettleman 2005)。氣候因子改變了蟬的生活史，也同時影響植物、寄主與蟬的分布，進而增加萊姆病個案的發生。傳播疾病容易因氣候條件影響，但對於較冷的溫度對其有利。Rogers 和 Randolph

發現，非洲地方性流行區，平均月最高氣溫是蟬出現的最有力預報因子。在東南非洲地區，決定有無蟬出現的氣溫之差只有 2°C。在美國南部，由於蟬不能受高溫 and 乾燥之天氣，所以落磯山斑點熱之病例減少(Rogers and Randolph 1993)。

今年(2022 年)金門在 7-9 月降雨量與往年差不多，但至年底降雨量低(附件 2)；雖然於此次調查沒有關係，但因降雨量低，造成植物生長遲緩或死亡，間接造成田間鼠類食物來源減少。氣候變化對於鼠類族群數量無法立即顯現，但經過數月氣候持續惡劣，可能會造成鼠類身體虛弱、進入住家取食或死亡；若死亡原因與疾病有關係，須密切注意是否為人畜共通疾病，造成民眾感染。鼠類身體虛弱或死亡會造成體外寄生蟲離開尋找健康動物，居民可能因為被叮咬而感染疾病；鼠類侵入住家會造成食物或電器設備遭嚙咬汙染，同時也可能因為鼠類糞尿或體外寄生蟲的關係，造成疾病的感染。

鼠類及其體外寄生蟲數量變動可能為自然(溫溼度)或人為因子，雖然目前無法顯着性得知氣候變遷與鼠形動物捕捉率之關係，其變化可能是緩慢且長期。所以要能看出明顯氣候變化對於鼠類之影響，但仍需長期的監測及調查，在同時也需要隨時注意體外寄生蟲之消長及血清含各疾病抗體發生率之改變，以防止相關傳染疾病之大發生。對於台灣周邊國家甚至全球之鼠類相關人畜共同傳染病也需注意，例如近幾年中國大陸發生腺鼠疫及肺鼠疫個案，如未經治療其致死率為 30~60%；腺鼠疫經常發生於人體鼠蹊部，受感染的淋巴腺發炎、紅腫、壓痛且可能流膿，並伴隨發燒，後續可引起敗血性鼠疫，經由血液感染身體各部位，包括腦膜。肺的次發性感染可造成肺炎、縱膈炎或引起胸膜滲液，肺鼠疫之飛沫傳染可進一步造成人與人之間傳染流行，尤其藉由交通運輸的管道其擴散速度不可小覷。

## 五、結論

本年度(2022年)共調查6種小型哺乳動物，分別為溝鼠、亞洲家鼠、小黃腹鼠、家鼯鼠、赤腹松鼠及臭鼯(臭鼯)，分屬於為2目(嚙齒目及食蟲目)、3科(家鼠科、松鼠科及鼯鼯科)；上述小型動物外部型態特徵經鑑定，並無新增外來種鼠類。

今年(2022年)金門在7-9月降雨量與往年差不多，但至年底降雨量低；雖然於此次調查沒有關係，但因降雨量低，造成植物生長遲緩或死亡，間接造成田間鼠類食物來源減少。氣候變化對於鼠類族群數量無法立即顯現，但經過數月氣候持續惡劣，可能會造成鼠類身體虛弱、進入住家取食或死亡。鼠類行為改變間接影響農作物生長及居民健康，其體外寄生蟲之種類及數量隨之改變，須隨時注意氣候變化對於植物及鼠類之影響。

此次體外寄生蟲種類及侵染率調查，恙蟲侵染率為76.1%、蟎類為65.4%、蟲類侵染率佔47.2%，蚤類在西堡及頂埔下發現，雖然侵染率低(表10)，但因中國大陸近幾年發生腺鼠疫及肺鼠疫流行需提高警覺，同時其他體外寄生蟲數量也在變化需密切觀察。

## 六、主要參考文獻

- 吳尹文、莊謙恭、王錫杰。2014。金門地區小黃腹鼠體外寄生蟬類調查。2015 動物行為暨生態學研討會。國立嘉義大學。嘉義。
- 吳尹文、王錫杰、白秀華、徐爾烈、莊謙恭。2010。台灣離島鼠類及其相關人畜共通傳染病之研究。2010 野生動物保育醫學國際研討會。南投、集集。
- 吳尹文、王錫杰。2014。金門地區鼠類各種體外寄生蟲調查。第 35 屆台灣昆蟲學會年會。國立師範大學。台北市。
- 吳海音。2004。境外鼠類的入侵、防範與管理。鼠類危害及防除技術研討會：53-59。中華植物保護學會，台中縣 霧峰。
- 周欽賢、王正雄。2002。醫學昆蟲與病媒防制。台北，南山堂出版社。
- 林文助。1989。野鼠取食量之探討。台南區農業改良場研究彙報 23:91-97。
- 金門國家公園。2014。金門猛禽生態調查(2/2)。台北。台灣。
- 周欽賢、王正雄。2002。醫學昆蟲與病媒防制。南山堂出版社，台北。
- 翁明輝、蔡惠坪、林珮如、陳國卿、郭明德、劉文燦。2014。2012 年金門地區鼠類感染查非艾利希氏體之調查。疫情報導。30:134-141。
- 翁明輝、蔡惠坪、林珮如、陳國卿、郭明德、林昌棋。2015。2014 年金門地區鼠類感染嗜吞噬細胞無形體之調查。疫情報導。31:347-355。
- 鄭智民、姜志寬、陳安國。2008。齧齒動物學。上海交通大學出版社。上海市。中國。
- 顏志恆。1988。松樹萎凋病之研究及其防治。國立台灣大學，台北。
- Azad, A. F. 1990. Epidemiology of murine typhus. *Annual Review of Entomology* 35:553-569.
- Azad, A. F., and C. B. Beard. 1998. Rickettsial pathogens and their arthropod vectors. *Emerging Infectious Diseases* 4:179-186.
- Berny, P. 2011. Challenges of anticoagulant rodenticides: resistance and ecotoxicology. In M. Stoycheva (Ed), *Pesticides in the Modern World – Pests Control and Pesticides Exposure and Toxicity Assessment* (pp.441-468). In Tech.
- Buckle, A.P. and M. G. P. Fenn. 1992. Rodent control in the conservation of endangered species. *Proceedings of the Sixteenth Vertebrate Pest Conference, University of California, Davis.* 36-41.
- Chen, J. T. F., and M. J. Yu. 1991. A synopsis of the vertebrates of Taiwan, 3 edition, Taipei.
- Heukelbach, J., A. M. L. Costa, T. Wilcke, N. Mencke, and H. Feldmeier. 2004. The

- animal reservoir of *Tunga penetrans* in severely affected communities of north-east Brazil. *Medical and Veterinary Entomology* 18:329-335.
- Jameson, E. W. 1965. The genus *Laelaps* (Acarina: Laelapidae) in Taiwan. *Journal of Medical Entomology* 2:41-53.
- Kadan, D., D. Chih, A. Brett, and M. Segasothy. 2002. A case of rat-bite fever. *Internal Medicine Journal* 32:193-194.
- Kiyotoshi, K. 1955. Studies on the murine lice in Japan (Part I) - a revision of the 9 species of Japanese murine-lice. *Japanese Journal of Sanitary Zoology* 6:104-110.
- Jones, G. S., F. L. Huang, and T. Y. Chang. 1969. A checklist, and the vernacular names of Taiwan mammals (Excluding Sirenia, Pinnipedia, and Cetacea): a review of the literature. *Chinese Journal of Microbiology* 2:47-65.
- Jones, G. S., L. B. Liat, and J. H. Cross. 1971. A key to the mammals of Taiwan. *Chinese Journal of Microbiology* 4:267-278.
- Lee, Y. S., P. H. Wang, S. J. Tseng, C. F. Ko, and H. J. Teng. 2006. Epidemiology of scrub typhus in Eastern Taiwan, 2000-2004. *Japanese Journal of Infectious Diseases* 59:235-238.
- Parmenter, R. R., E. P. Yadav, C. A. Parmenter, P. Ettestad, and K. L. Gage. 1999. Incidence of plague associated with increased winter-spring precipitation in New Mexico. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 61:814-821.
- Richards, A. L., E. Rahardjo, A. F. Rusjdi, D. J. Kelly, G. A. Dasch, C. J. Church, and M. J. Bangs. 2002. Evidence of *Rickettsia typhi* and the potential for murine typhus in Jayapura, Irian Jaya, Indonesia. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 66:431-434.
- Salazar-Bravo, J., B. Armién, G. Suzán, A. Armién, L. A. Ruedas, M. Avila, Y. Zaldívar, J. M. Pascale, F. Gracia, and T. L. Yates. 2004. Serosurvey of wild rodents for hantaviruses in Panama, 2000-2002. *Journal of Wildlife Diseases* 40:103-109.
- Shen, D. H., Z. L. Wu, and S. X. Yang. 1996. Study on community structure, seasonal fluctuation and community succession of rodents in Xiamen Port. *Chinese Journal Vector Biology & Control* 7:429-432.
- Shih, C. M., and L. L. Chao. 1998. Lyme disease in Taiwan: primary isolation

- of *Borrelia burgdorferi*-like spirochetes from rodents in the Taiwan area  
The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 59:687-692.
- Stone, W.B., J.C. Okoniewski, and J.R. Stedelin. 1999. Poisoning of wildlife with anticoagulant rodenticides in New York. Journal of Wildlife Diseases 35:187-193.
- Takada, N., H. Fujita, Y. Yano, W. H. Huang, and C. Khamboonruang. 1993. Serosurveys of spotted fever and murine typhus in local residents of Taiwan and Thailand compared with Japan. The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health 24:354-356.
- Tosh, D.G., Shore R. F., Jess, S., Withers A., Bearhop S., Momtgomery W. I., McDonald R. A. 2011. User behavior, best practice and risk of non-target exposure associated with anticoagulant rodenticide use. Journal of Environmental Management 92:1503-1508.
- Wang, D. Q. 1988. Biosystematic problems in relation to the vectors of scrub typhus in China. pp. 177-190. In: M. W. Cervice, ed. Biosystematics of Haematophagous Insects. Systematics Association Special Volume No. 37, Clarendon Press, Oxford.
- Wang, H. C. 2005. Surveillance and molecular identification on the vectors and pathogens of scrub typhus on murine-like animals in Kinmen County, Taiwan area. Dissertation. National Taiwan University, Taipei.
- Wu, Y. W. 2006. The studies of small animals, vectors and potential pathogens in Lienchiang County and Kinmen County, R.O.C. National Taiwan University, Taipei.
- Wu, Y. W., E. L. Hsu, T. H. Lin, J. H. Huang, S. F., Chang, and H. H. Pai. 2007. Seaport as a source of hantavirus: a study on isolated isles. International Journal of Environmental Health Research 17: 25-32.
- Yuan, G. L., X. Y. Li, and W. J. Chen. 1998. Rats ecological study in Mindong cultivation region. Chinese Journal Vector Biology & Control 9:406-410.
- Zhang L, Shan A, Mathew B, Yin J, Fu X, Zhang J, Lu J, Xu J, Dumler J. S. 2008. Rickettsial seroepidemiology among farm workers, Tianjin, People's Republic of China. Emerging Infectious Diseases 14: 938-940.



表 1、2022 年 7 月至 9 月金門縣鼠類捕獲率

次數 (日期)	捕獲隻數	籠夜數	捕獲率 (%)
第一次(7/4-7/6)	83	351	23.6
第二次 (8/1-8/3)	77	361	21.3
第三次 (9/5-9/7)	87	360	24.2
合 計	247	1072	23.0

表 2、2022 年 7 月至 9 月金門縣各採集點捕獲鼠類之種類

採集點	溝鼠 <i>Rattus norvegicus</i> No. (%)	亞洲家鼠 <i>Rattus tanezumi</i> No. (%)	小黃腹鼠 <i>Rattus losea</i> No. (%)	家鼯鼠 <i>Mus musculus</i> No. (%)	赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i> No. (%)	臭鼩 <i>Suncus murinus</i> No. (%)	總隻數 No. (%)
金湖鎮							
料羅村	0(0)	0(0)	33(82.5)	3(7.5)	0(0)	4(10.0)	40(16.2)
金沙鎮							
陽翟村	0(0)	0(0)	30(85.7)	1(2.9)	0(0)	4(11.4)	35(14.2)
金寧鄉							
西堡村	4(8.3)	0(0)	17(35.4)	1(2.4)	0(0)	26(54.2)	48(19.4)
頂埔下村	0(0)	0(0)	39(90.7)	0(0)	0(0)	4(9.3)	43(17.4)
埔邊村	0(0)	2(2.8)	0(0)	0(0)	1(4.0)	22(88.0)	25(10.1)
金城鎮							
官裡村	0(0)	1(2.4)	32(78.0)	0(0)	0(0)	8(19.5)	41(16.6)
烈嶼鄉							
后頭村	1(6.7)	0(0)	12(80.0)	0(0)	0(0)	2(13.3)	15(6.1)
總計	5(2.0)	3(1.2)	163(66.0)	5(2.0)	1(0.4)	70(28.3)	247(100)

表 3、2022 年 7 月金門縣各採集點捕獲鼠類之種類

採集點	溝鼠 <i>Rattus norvegicus</i> No. (%)	亞洲家鼠 <i>Rattus tanezumi</i> No. (%)	小黃腹鼠 <i>Rattus losea</i> No. (%)	家鼯鼠 <i>Mus musculus</i> No. (%)	赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i> No. (%)	臭鼯 <i>Suncus murinus</i> No. (%)	總隻數 No. (%)
金湖鎮							
料羅村	0(0)	0(0)	10(76.9)	1(7.7)	0(0)	2(15.4)	13(15.7)
金沙鎮							
陽翟村	0(0)	0(0)	14(82.4)	1(5.9)	0(0)	2(11.8)	17(20.5)
金寧鄉							
西堡村	2(18.2)	0(0)	3(27.3)	0(0)	0(0)	6(54.5)	11(13.3)
頂埔下村	0(0)	0(0)	16(84.2)	0(0)	0(0)	3(15.8)	19(22.9)
埔邊村	0(0)	1(16.7)	4(66.7)	0(0)	1(16.7)	0(0)	6(7.2)
金城鎮							
官裡村	0(0)	1(6.7)	11(73.3)	0(0)	0(0)	3(20.0)	15(18.1)
烈嶼鄉							
后頭村	1(50.0)	0(0)	1(50.0)	0(0)	0(0)	0(0)	2(2.4)
總計	3(3.6)	2(2.4)	55(66.3)	2(2.4)	1(1.2)	20(24.1)	83(100)

表 4、2022 年 8 月金門縣各採集點捕獲鼠類之種類

採集點	溝鼠 <i>Rattus norvegicus</i> No. (%)	亞洲家鼠 <i>Rattus tanezumi</i> No. (%)	小黃腹鼠 <i>Rattus losea</i> No. (%)	家鼯鼠 <i>Mus musculus</i> No. (%)	赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i> No. (%)	臭鼯 <i>Suncus murinus</i> No. (%)	總隻數 No. (%)
金湖鎮							
料羅村	0(0)	0(0)	7(87.5)	1(12.5)	0(0)	0(0)	8(10.4)
金沙鎮							
陽翟村	0(0)	0(0)	9(81.8)	0(0)	0(0)	2(18.2)	11(14.3)
金寧鄉							
西堡村	2(11.1)	0(0)	5(27.8)	1(5.6)	0(0)	10(55.6)	18(23.4)
頂埔下村	0(0)	0(0)	12(92.3)	0(0)	0(0)	1(7.7)	13(16.9)
埔邊村	0(0)	1(12.5)	0(0)	0(0)	0(0)	7(87.5)	8(10.4)
金城鎮							
官裡村	0(0)	0(0)	9(69.2)	0(0)	0(0)	4(30.8)	13(16.9)
烈嶼鄉							
后頭村	0(0)	0(0)	5(83.3)	0(0)	0(0)	1(16.7)	6(7.8)
總計	2(2.6)	1(1.3)	47(61.0)	2(2.6)	0(0)	25(32.5)	77(100)

表 5、2022 年 9 月金門縣各採集點捕獲鼠類之種類

採集點	溝鼠 <i>Rattus norvegicus</i> No. (%)	亞洲家鼠 <i>Rattus tanezumi</i> No. (%)	小黃腹鼠 <i>Rattus losea</i> No. (%)	家鼯鼠 <i>Mus musculus</i> No. (%)	赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i> No. (%)	臭鼯 <i>Suncus murinus</i> No. (%)	總隻數 No. (%)
金湖鎮							
料羅村	0(0)	0(0)	16(84.2)	1(5.3)	0(0)	2(10.5)	19(21.8)
金沙鎮							
陽翟村	0(0)	0(0)	7(100)	0(0)	0(0)	0(0)	7(8.0)
金寧鄉							
西堡村	0(0)	0(0)	9(47.4)	0(0)	0(0)	10(52.6)	19(21.8)
頂埔下村	0(0)	0(0)	11(100)	0(0)	0(0)	0(0)	11(12.6)
埔邊村	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	11(100)	11(12.6)
金城鎮							
官裡村	0(0)	0(0)	12(92.3)	0(0)	0(0)	1(7.7)	13(14.9)
烈嶼鄉							
后頭村	0(0)	0(0)	6(85.7)	0(0)	0(0)	1(14.3)	7(8.0)
總計	0(0)	0(0)	61(70.1)	1(1.1)	0(0)	25(28.7)	87(100)

表 6、不同年度金門縣鼠種隻組成變化(2016-2022)<sup>a</sup>

年度	小黃腹鼠 ( <i>Rattus losea</i> )	臭鼩 ( <i>Suncus murinus</i> )	家鼯鼠 ( <i>Mus musculus</i> )	總捕獲率 <sup>b</sup> (%)
2016 年	226(74.1)	60(19.7)	1(0.03)	30.5(305/1001)
2017 年	183(64.2)	74(26.0)	7( 2.3)	28.6(285/ 998)
2018 年	149(61.6)	73(30.2)	14( 5.8)	23.0(242/1054)
2019 年	160(68.7)	59(25.3)	5( 1.6)	22.1(233/1054)
2020 年	133(57.6)	75(32.5)	12( 5.2)	22.0(231/1052)
2021 年	87(47.3)	86(46.7)	2( 1.1)	16.9(184/1088)
2022 年	163(66.0)	70(28.3)	5( 2.0)	23.0(247/1072)

a：僅將 3 鼠種整理比較，非全部鼠種

b：捕獲率=(捕獲鼠隻/總籠夜數)×100%

表 7、不同年度金門縣鼠種採集點捕獲率變化(2016-2022)<sup>a</sup>

年度	地名(捕獲率%) <sup>b</sup> 由高至低排序				總隻數
	1	2	3	4	
2016 年	頂埔下(19.3)	官裡(16.7)	西堡(16.1)	料羅、陽翟(15.4)	305
2017 年	頂埔下(21.8)	官裡(18.9)	西堡(17.1)	料羅(16.8)	285
2018 年	頂埔下(19.3)	西堡(17.4)	陽翟(16.1)	料羅(14.0)	242
2019 年	頂埔下(22.7)	料羅(20.3)	官裡(16.3)	西堡(12.9)	233
2020 年	西堡(19.0)	頂埔下(18.2)	料羅(17.7)	陽翟(14.3)	231
2021 年	西堡(22.3)	料羅(18.5)	陽翟(17.4)	官裡(15.2)	184
2022 年	西堡(19.4)	頂埔下(17.4)	官裡(16.6)	料羅(16.2)	247

a：僅將捕獲率前 4 高整理比較，非全部採集點

b：捕獲率=(捕獲鼠隻/總龍夜數)×100%

表 8、2022 年金門縣各採集點之鼠類基本資料

鼠隻種類	性別(隻) <sup>a</sup>	體重(公克)	體長(公釐)	尾長(公釐)
	雄/雌	平均值±標準差	平均值±標準差	平均值±標準差
溝鼠 (n=5)	4/1	168.4±88.7	180.6±14.1	182.0±19.2
亞洲家鼠 (n=3)	2/1	100.3±24.0	120.0±60.0	173.3±17.0
小黃腹鼠 (n=163)	88/75	97.5±58.3	153.6±15.6	158.3±20.0
家鼯鼠 (n=5)	4/1	10.20± 2.4	71.8± 3.3	77.5± 4.7
臭鼩 <sup>a</sup> (n=70)	45/25	41.3±10.8	123.1±21.1	77.0±10.6

a：(1)適合度檢定：卡方檢定主要適用於兩個值的變數(類別或次序變數)之差異分析，常見有 4 種，適合度考驗(goodness-of-fit test)、百分比同質性考驗(test of homogeneity proportions)、改變的顯著考驗(test of significance of change)及獨立性考驗(test of Independence)。其中適合度檢定是比較各類別中的觀察和期望次數，以檢定是否所有類別都包含相同的數值比例，或各類別都包含使用者指定的數值比例。

(2)總捕獲隻數性別(143/104)，卡方值為 6.158， $p=0.013$ ， $p<0.05$

(3)小黃腹鼠性別(88/75)，卡方值為 1.037， $p=0.30$ ， $p>0.05$

(4)臭鼩性比(45/25)，卡方值為 5.71， $p=0.017$ ， $p<0.05$



• 表 9、2022 年金門縣各採集點捕獲鼠類之死亡存活率

採集點	存活隻數	總隻數	存活率(%) <sup>a</sup>
金湖鎮			
料羅村	30	40	75.0
金沙鎮			
陽翟村	30	35	85.7
金寧鄉			
西堡村	21	48	43.8
頂埔下村	34	43	79.1
埔邊村	8	25	32.0
金城鎮			
官裡村	29	41	70.7
烈嶼鄉			
后頭村	7	15	46.7
總計	159	247	64.4

a：存活率(Survey Rate, %) = (存活之鼠類隻數/觀察鼠類隻數) × 100%

表 10、2022 年金門縣各採集點之存活鼠類體外寄生蟲之侵染率 (n=159)

採集點	受檢動物 隻數 (No.)	No. (Infestation Rate, %) <sup>a</sup>					
		體外 寄生蟲	蚤類	蝨類	蜚類	蟎	恙蟎
金湖鎮							
料羅村	30	27(90.0)	0(0)	13(43.3)	0(0)	22(73.3)	19(63.3)
金沙鎮							
陽翟村	30	30(100)	0(0)	12(40.0)	1(3.3)	24(80.0)	29(96.7)
金寧鄉							
西堡村	21	19(90.4)	1(4.8)	12(57.1)	0(0)	11(52.3)	14(66.7)
頂埔下村	34	33(97.0)	2(5.9)	16(47.1)	1(2.9)	24(70.6)	29(85.3)
埔邊村	8	7(87.5)	0(0)	3(37.5)	0(0)	1(12.5)	4(50.0)
金城鎮							
官裡村	29	28(96.6)	0(0)	20(69.0)	0(0)	17(28.6)	22(75.9)
烈嶼鄉							
后頭村	7	6(85.7)	0(0)	2(28.6)	1(14.3)	4(57.1)	4(57.1)
總計	159	150(94.4)	3(1.9)	(47.2)	3(2.0)	104(65.4)	121(76.1)

a：侵染率(Infestation Rate, %)=(攜帶某種體外寄生蟲之鼠類隻數/觀察鼠類隻數)×100%

表 11、不同年度金門縣鼠種隻體外寄生蟲種類組成變化(2016-2022)

年度	檢查 總隻數	恙蟲	蝨	蟬	蚤
2016 年	142	115(80.1)	-	14( 9.9)	69(48.6)
2017 年	100	60(60.0)	48(48.0)	16(16.0)	41(41.0)
2018 年	111	76(76.8)	66(59.5)	17( 9.8)	29(16.7)
2019 年	147	110(79.1)	102(73.4)	18(12.9)	60(43.2)
2020 年	115	62(63.3)	70(60.3)	13(13.3)	35(35.7)
2021 年	63	44(77.2)	36(63.2)	8(14.0)	36(63.2)
2022 年	159	121(76.1)	104(65.4)	3( 2.0)	75(47.2)

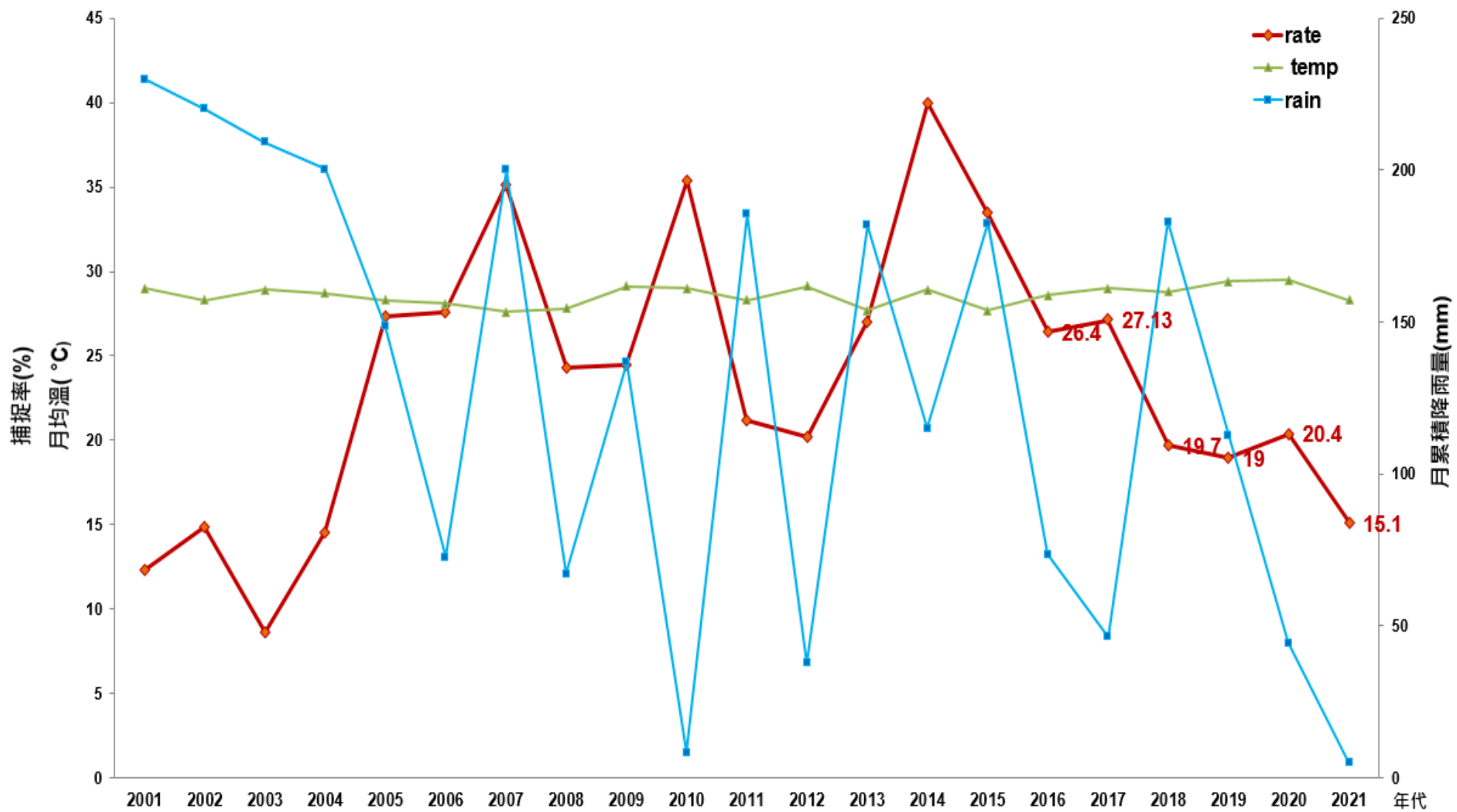


圖 1 金門地區連續 20 年監測每年 8 月份鼠類捕捉率與氣候因子之關係(2001-2021)

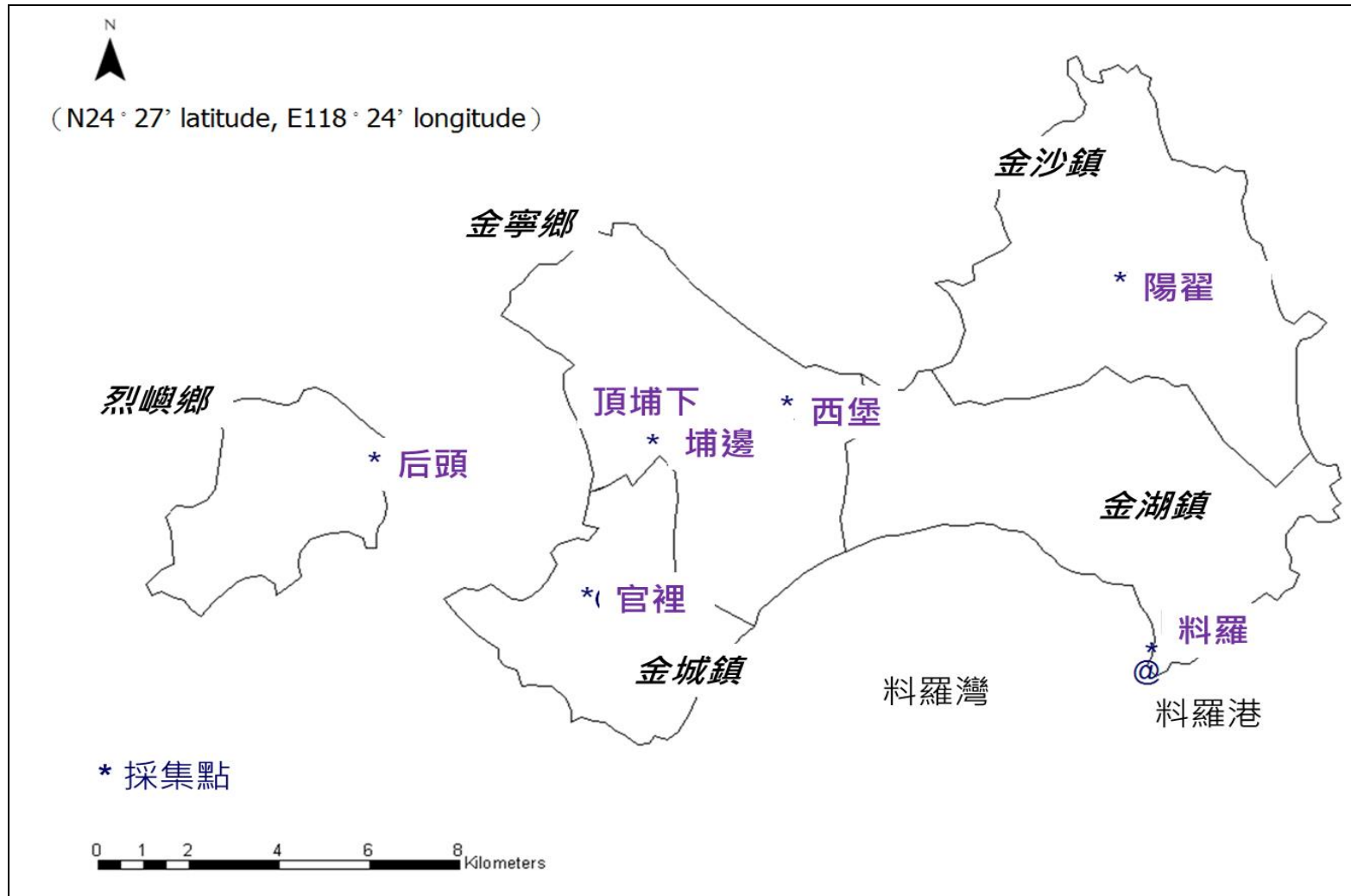


圖 2 金門縣 7 個鼠類採集點



(a) 掛捕鼠誘餌



(b) 捕鼠誘餌(地瓜塊塗花生醬)



(c) 鼠籠地點標示



(d) 捕獲鼠隻標示

圖 3 現場鼠類採集狀況



(a)體重秤量



(b)右後腳掌

圖 4 鼠隻基本量測



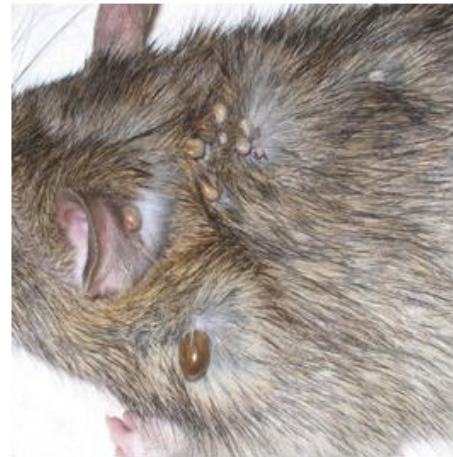
(a)恙蟲寄生於鼠類耳殼內



(b)恙蟲近照



(c)恙蟲寄生於錢鼠後大腿處



(d)蜱寄生於後頸背處

圖 5 鼠類體外寄生蟲寄生狀況



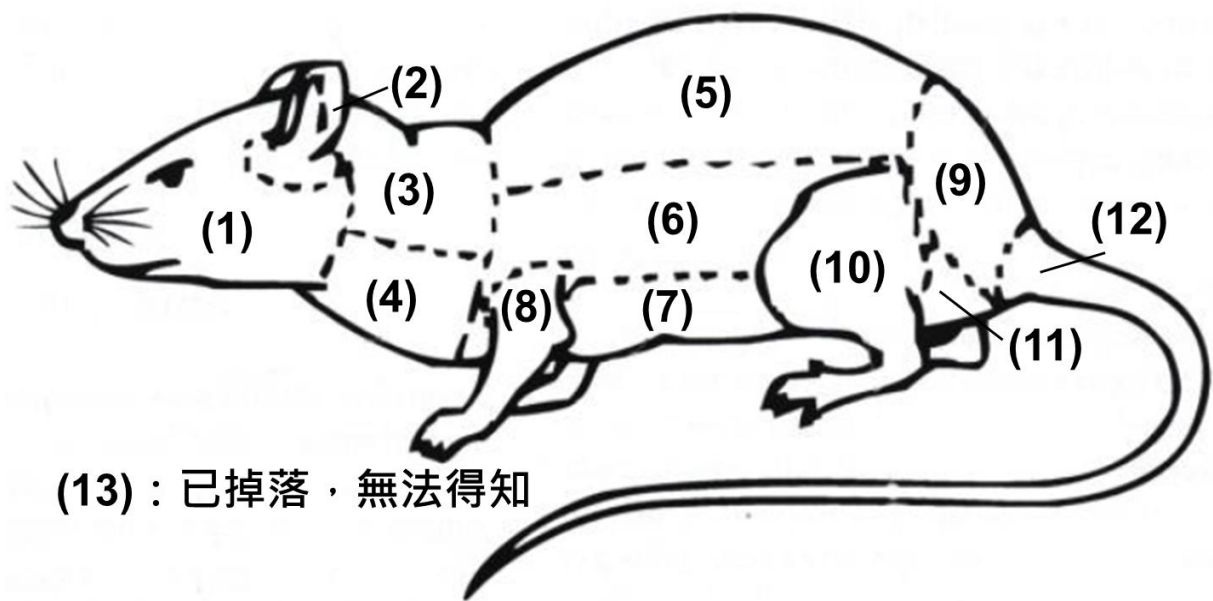


圖 6 鼠類體外寄生蟲寄生部位分布圖



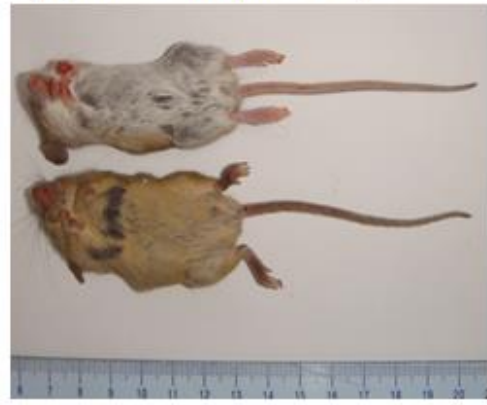
(a) 溝鼠



(b) 亞洲家鼠(屋頂鼠)



(c) 小黃腹鼠



(d) 上：家鼯鼠  
下：田鼯鼠(2019未採集到)



(e) 臭鼩(錢鼠)

圖 7 金門縣農田鼠類採集種類



(a)地理恙蟎



(b)上：毒厲蟎  
下：納氏厲蟎



(c)粒形硬蜱



(d)太平洋甲勝蟲  
(雄、雌、若蟲)

### 圖 8 鼠類體外寄生蟲種類

(太平洋甲勝蟲圖為自行拍攝)

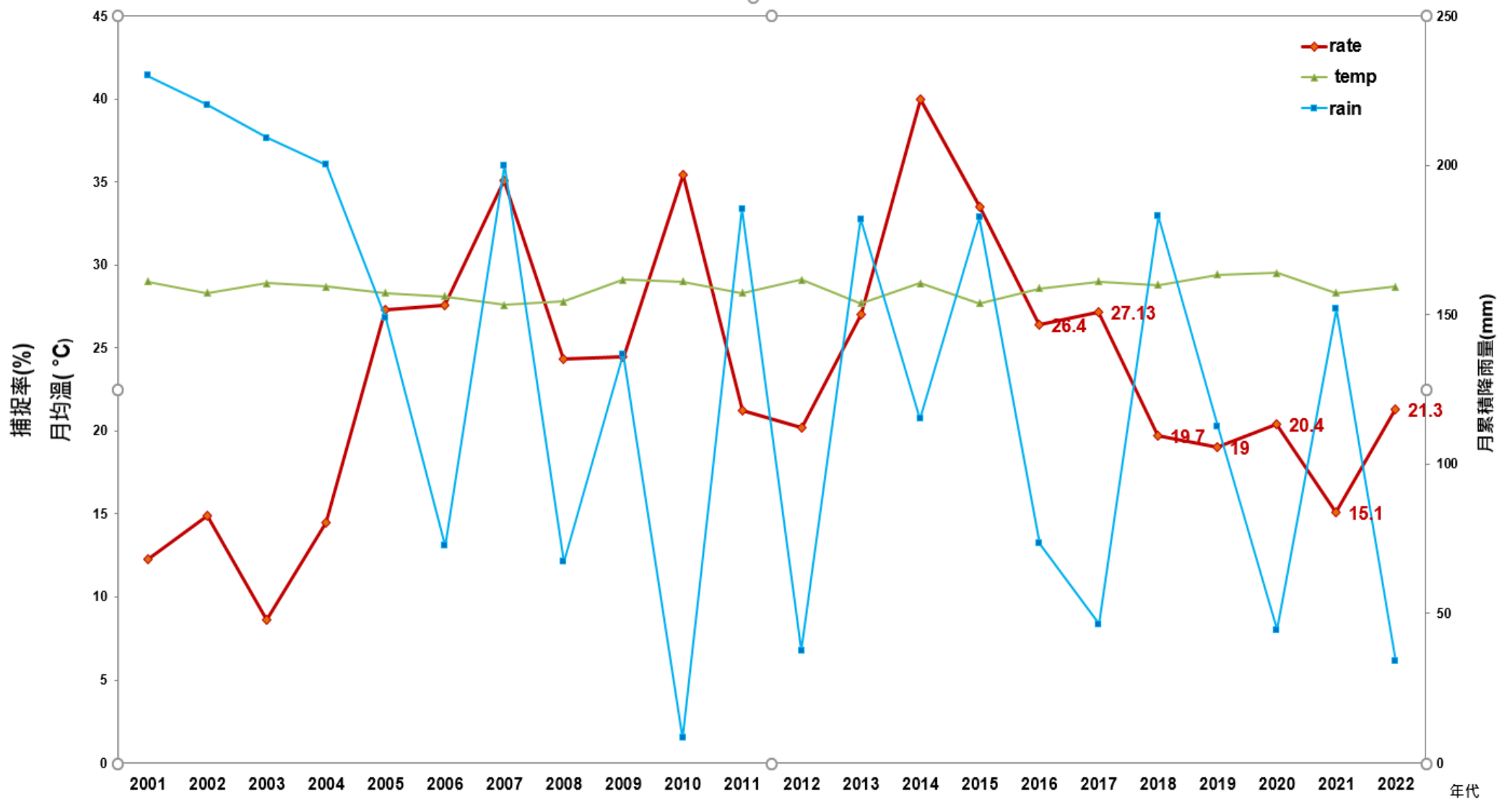


圖 9 金門地區連續 22 年監測每年 8 月份鼠類捕捉率與氣候因子之關係(2001-2022)

(附件1) 2004-2021年全國各縣市恙蟲病發生率總整理(本土病例及境外移入)

表1. 2004-2021年全國各縣市恙蟲病發生率總整理

年代 縣市	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	總計
基隆市	1	1	0	2	5	3	3	0	2	0	0	1	3	1	0	4	3	2	31
臺北市	3	14	12	19	24	23	24	16	15	18	7	31	18	8	9	23	23	7	294
新北市	10	10	20	25	21	22	30	14	20	24	6	25	32	17	15	30	26	8	355
桃園市	3	4	7	10	13	11	5	8	12	15	16	8	15	12	11	8	12	12	182
新竹縣	0	1	7	4	8	2	3	1	9	10	8	12	8	4	6	8	5	5	101
苗栗縣	2	5	3	5	13	7	3	4	6	10	2	2	6	7	4	4	4	6	93
新竹市	0	1	2	4	5	1	2	1	3	3	0	3	3	3	1	3	3	5	43
臺中市	14	12	8	10	22	9	12	13	11	13	7	18	17	9	17	29	26	12	259
彰化縣	8	6	10	8	9	6	7	7	6	5	6	3	8	4	8	6	9	3	119
南投縣	22	24	18	21	32	26	18	14	26	29	21	23	16	19	26	16	20	11	382
雲林縣	5	1	4	7	3	1	5	2	3	2	0	2	3	6	1	2	1	0	48
嘉義縣	7	2	4	4	4	0	3	4	0	3	2	4	1	3	2	4	5	3	55
嘉義市	0	1	3	1	1	0	0	1	0	3	0	0	2	0	0	4	1	0	17
台南市	13	3	6	12	19	5	12	3	3	5	2	11	7	13	1	9	11	8	143
高雄市	71	66	60	56	42	33	32	25	51	43	39	29	59	55	42	53	30	17	803
屏東縣	15	26	16	22	23	13	9	6	16	17	11	7	16	21	12	14	18	8	270
宜蘭縣	3	4	14	10	9	11	5	6	2	8	8	15	10	15	6	12	12	6	156
花蓮縣	57	74	48	75	43	56	45	36	38	48	34	37	64	68	67	69	67	54	980
臺東縣	37	61	48	41	30	57	75	53	65	83	61	57	61	65	88	80	82	84	1128
澎湖縣	10	28	47	73	94	31	36	21	77	122	96	99	80	55	32	67	41	35	1044
金門縣	27	95	77	77	66	47	50	77	64	76	60	57	66	29	16	12	13	11	920
連江縣	10	14	4	4	17	9	15	22	21	17	18	38	10	8	8	4	7	6	232
總計	318	453	418	490	503	373	394	334	450	554	404	482	505	422	372	461	419	303	7655

(資料來源：疾病管制署傳染病統計資料查詢系統 [https://nidss.cdc.gov.tw/ch/NIDSS\\_DiseaseMap.aspx?dc=1&dt=4&disease=0812](https://nidss.cdc.gov.tw/ch/NIDSS_DiseaseMap.aspx?dc=1&dt=4&disease=0812))

( 附件 2 ) 2005-2022 年金門逐月降雨量(mm)總整理

表. 2005-2022 年金門年逐月雨量(mm)總整理

年代 月份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	0.8	19.9	44	29.5	3.1	25.6	3.1	60.6			32.5	196.6	4.6	149.3	4.4	37.7		47.5
2	73.9	101.7	22.5	35.2	17.6	95.9	19.1	81.5	17.6	84.3	55.2	41.3	90.1	20.6	37.5	47.6	40.0	179.5
3	213.8	133.4	52.1	20.2	117.7	41.4	16	22.1	73.7	52.2	28.1	248.2	39.7	35.4	201.7	39	20.0	102.0
4	68.8	146.6	159.7	68.1	180.1	118	21.7	140.7	188.4	53	72.9	274.6	44.6	19.8	113.1	41.6	50.0	18.0
5	155.5	487.4	97.5	63.3	31	183.1	90.6	126.1	297.2	300.8	169	223.5	100.9	227.8	190	61.1	50.5	214.5
6	171.5	125.5	373.3	231.2	190.6	187.4	114.7	118.5	151.4	148.5	24.2	55	170.9	109.5	117.1	107	81.5	184.5
7	17	263.5	1.5	251.6	77.2	4.4	122.4	31.6	355.6	106.9	138.1	137	92.6	3.5	45.3	19.5	10.0	120.0
8	373.6	72.6	200.2	67.3	136.8	8.4	185.4	38.7	181.9	115.1	182.6	73.5	46.5	183	112.7	44.5	152.0	34.0
9	326.5	17.2	15.3	27.4	29.9	130.5	36.9	59	27.9	1.6	214.2	362.3	29.4	29.9	2.7	48	23.0	31.0
10	91.5		5.4	163.1	1.2	129.6	1.5	7.5	3.9	0.4	7.9	110	1.3	5.5	5	0.5	0.5	
11		101.7	16.3	62.5	68.5	14.2	167.9	125.3	47.9	6.7		123.1	28.6	73.5		40	12.0	-
12	9.1	75	6.3	5.8	30.6	34.1	1	81.6	55.3	36.3	184.9	28		20.5	75.8		32.5	-
總計	1502	1544.5	994.1	1025.2	884.3	972.6	780.3	893.2	1400.8	905.8	1109.6	1873.1	649.2	878.3	905.3	486.5	472.0	

(資料來源：中央氣象局 觀測資料查詢系統 <https://e-service.cwb.gov.tw/HistoryDataQuery/> )

「金門縣農田鼠種監測及鼠類體外寄生蟲調查計畫」期末報告審查委員意見回覆

審查意見

回 覆

樊委員德正

1. 全文鼯鼠科之臭鼯(*Suncus murinus*)，或以錢鼠描述，全文統一 **已統一修改。**
2. 初稿第 1 頁：圖 1 說明描述精準 **已修改。** 定稿第 1 頁，第二段第一句
3. 初稿第 1 頁：：附件 2 金門恙蟲病個案數重新整理 **已修改。** 定稿第 34 頁，附件一表 2004-2021 年全國各縣市恙蟲病發生率總整理 (本土病例及境外移入)
4. 初稿第 1 頁第 2 段倒數第 2 行：若宿主(鼠類)大量減少.....描述再詳細 **已說明。** 定稿第 1 頁，第二段倒數第 6 行
5. 初稿第 3 頁第 2 段：為何引用外國鼠類疾病抗體陽性率....，段落前面先說明原因，再描述發生情形 **已重新整理說明。** 定稿第 3 頁，第二段
6. 初稿第 7 頁第 1 段第 5 行：並無外來種鼠類之入侵，建議增加無”新增”外來種 **已增加。** 定稿第 7 頁，第一段及第 11 頁第一段
7. 初稿第 7 頁第 2 段第 4 行：溝”鼠”缺一字 **已增加。** 定稿第 7 頁，第二段第 4 行
8. 初稿第 7 頁第三段末句：可能住家鄰近且飼養犬隻....，說明再詳細清楚 **已說明。** 定稿第 7 頁，第二段倒數第 7 行
9. 初稿第 8 頁第 2 段：鼠隻基本資料單位錯誤；說明比較性別個體數量差異之統計檢定方法 **已修改及統計分析方法補充。** 定稿第 8 頁第 1 行及定稿第 22 頁，表 8
10. 初稿第 8 頁第 3 段：數據錯誤，請更正 **已修正。** 定稿第 8 頁，第 2 段倒數第 1 行
11. 初稿第 9 頁第 2 段末：描述清楚 **已說明。** 定稿第 9 頁，第 1 段(接續第 8 頁)第 6 行
12. 初稿第 9 頁第 3 段：自然因子是否包含探討食物鏈... **無包含食物鏈探討。**
13. 初稿第 9 頁第 3 段：說明全球溫度上升 1°C **已說明。** 定稿第 9 頁，第 3 段
14. 初稿第 11 頁第 3 段：說明金門為何對於中國鼠疫要提高警覺? **已說明。** 定稿第 10 頁，第 3 段第 4 行

「金門縣農田鼠種監測及鼠類體外寄生蟲調查計畫」期末報告審查委員意見回覆(續)

---

審查意見

回 覆

---

**李委員有世**

1. 請於第 7 頁結果第 1 段：有關外來種鼠 **已增加**。定稿第 7 頁，第一段及第 11 類之入侵，建議增加無”新增”外來種 **頁**第一段
-