

計畫編號：MOHW107-CDC-C-114-112101

衛生福利部疾病管制署 107 年委託科技研究計畫

計畫名稱：台灣地區新興蜚媒傳染病與病媒蜚分布調查與風險評估

107 年 度 研 究 報 告

執行機構：中興大學 昆蟲系

計畫主持人：杜武俊

研究人員：林鶯熹、吳懷慧、祁偉廉

執行期間：107 年 1 月 1 日至 107 年 12 月 31 日

研究經費：新臺幣貳佰貳拾捌萬元整

本研究報告僅供參考，不代表本署意見，如對媒體發布研究成果應事先徵求本署同意

目 錄

目 錄	頁 碼
一、表次	(3)
圖次	(4)
二、摘要 ：中文摘要	(5)
英文摘要	(6)
三、本文	
(一)、前言	(7)
(二)、材料方法	(9)
(三)、結果	(14)
(四)、討論	(21)
(五)、結論與建議	(22)
(六)、重要研究成果及具體建議	(23)
(七)、參考文獻	(24)
(八)、表	(31)
圖	(46)
四、附錄	(52)
總 計	(53)

表次

表一、89 至 106 年度蜚蟲及其傳播病原之科技計畫	(31)
表二、台灣蜚蟲及其檢出病原與寄主動物種類	(32)
表三、2018 年台灣北部和中部地區畜養動物和寄生蜚採集與鑑定	(33)
表四、2018 年花蓮地區畜養動物和寄生蜚採集與鑑定	(35)
表五、2018 年台東地區畜養動物和寄生蜚採集與鑑定	(36)
表六、2018 年台南地區畜養動物和寄生蜚採集與鑑定	(37)
表七、2018 年台灣彰、嘉、高屏地區畜養動物和寄生蜚採集與鑑定	(37)
表八、2018 年金門各地區老鼠和寄生蜚採集與鑑定	(38)
表九、2018 年金門各地區畜養動物和寄生蜚採集與鑑定	(39)
表十、105 年至 107 年台灣野生動物和寄生蜚採集與鑑定	(40)
表十一、台灣南部田間鼠形動物和寄生蜚採集與鑑定	(41)
表十二、2018 年台灣地區牛隻 SFTSV 抗體檢測	(42)
表十三、2018 年台灣地區蜚體攜帶 SFTSV 檢測	(43)
表十四、2018 年台灣地區蜚媒病原檢測	(44)
表十五、2018 年台灣地區蜚體種類攜帶病原檢測	(45)

圖次

圖一、蜚媒傳染病發生分布	(46)
圖二、89-106 年度之間台灣蜚蟲調查狀況	(47)
圖三、蜚蟲傳播病原之檢出率統計以及曾經針對該類病原進行調查之病媒或寄主動物。	(48)
圖四、台灣各地區寄生蜚採集調查點	(49)
圖五、金門地區寄生蜚採集調查點	(50)
圖六、馬祖地區寄生蜚採集調查點	(51)

中文摘要

目的：調查台灣地區病媒蜚種類與探討病媒蜚傳播疾病風險。

方法：直接在動物體上採集與畜舍與活動區以旗幟採集蜚類；蜚體 DNA 病原、立克次體 nested-PCR、Anaplasma & Ehrlichia PCR 檢測及應用 SFTSV ELISA 檢測蜚體病毒。

結果：2018 年台灣和離島地區動物寄生蜚分布調查，計 17 個縣(市)、50 個鄉(市、鎮、區)、68 個村(里)，23 種動物，共採到 3,143 隻體外寄生蜚。檢查 23 種動物，其中有蜚寄生的 14 種，包括黃牛、狗、溝鼠、鬼鼠、月鼠、小黃腹鼠、梅花鹿、山豬、山羌、穿山甲、食蛇龜、大赤鼯鼠、鼬獾、台灣山羊等，而外寄生蜚有 7 種，包括：血紅扇頭蜚(*Rhipicephalus sanguineus*)、微小扇頭蜚(*Rhipicephalus Boophilus microplus*)、豪豬血蜚(*Haemaphysalis hystricis*)、日島血蜚(*H. mageshimaensis*)、粒形硬蜚(*Ixodes granulatus*)、卵形硬蜚(*I. ovatus*)、嗜龜花蜚(*Amblyomma geoemydae*)，以犬隻中血紅扇頭蜚最多。

蜚蟲傳播疾病風險評估以 107 年度資料分析初步顯示，台灣蜚蟲種類調查在病原檢出部分，以立克次體(*Rickettsia*)之病原有較高的檢出率，研究結果顯示台灣地區沒有發現發熱伴血小板減少綜合症 (SFTS) 的病媒長角血蜚(*H. longicornis*)，與未檢出宿主病原、病毒，在台灣地區發生此疾病的風險極低，但放養的動物、齧齒類動物和野生動物的寄生蜚具攜帶病原和傳播疾病的風險，應加以監測。

關鍵詞：病媒蜚、蜚媒立克次體、發熱伴血小板減少綜合症、長角血蜚。

Abstract

Purposes : Investigate the species of vector ticks and studying the risks of tickvector-borne diseases in Taiwan.

Methods : Sampling directly from the animal body and using the flag sweep from the animal house and the active area. Detection method as using the pathogen DNA, the rickettsia nested-PCR, the Anaplasma & Ehrlichia PCR assay and the SFTSV ELISA.

Resault : A survey on the distribution of tick parasitized animals in Taiwan and off-shore islands in 2018 covered 17 counties, 50 districts, 68 villages and included 23 animal species. There are 3,143 ectoparasite ticks on 14 animal species. Fourteen kinds of animals sampled contained oxen, dogs, Norway rats, Bandicoot rats, Formosan rats, Brown country rats, sika deer, mountain pigs, hawthorns, pangolins, yellow-margined box turtles, giant red flying squirrels, Formosan ferret-badgers, and Taiwanese goats. Seven kinds of ectoparasite ticks included *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus Boophilus microplus*, *Haemaphysalis hystricis*, *H. mageshimaensis*, *Ixodes granulatus*, *I. ovatus*, and *Amblyomma geoemydae*. Among seven tick species, the most one found in dogs were *R. sanguineus*.

Based on 2018 annual data analysis, risk assessment for transmission of tick-borne diseases revealed that *Rickettsia* showed higher positive rates among pathogen detected in tick species in Taiwan. It showed that there is no SFTS-vector, *H. longicornis*, found in Taiwan and no hosts detected contain pathogens and viruses. It means that the risk of SFTS occurred in Taiwan is zero. However, grazing animals, rodents and wild animals still could be parasitized by ticks with some pathogens and still have risks of diseasea transmission. Thus, surveillance of tick still needs to sustain in the future.

Keywords: tick, tick-borne *Rickettsia*, severe fever with thrombocytopenia syndrome (SFTS), *Haemaphysalis longicornis*

(一)、前言

許多吸血蜱外寄生於動物體，造成動物健康的危害；其中有些種類會傳播病原體，成為多種動物、人畜共通疾病的病媒。由於蜱在生活史中的幼蜱、若蜱、成蜱皆需吸血，且多有更換寄主習性，加上某些病原體可透過跨蟲期傳播(transstadial transmission)或經卵傳播(transovarial transmission)，造成在蜱體代代相傳，使其成為傳播疾病的重要病媒。而氣候變遷使全球暖化，造成病媒生態的改變，進而影響病媒傳染病的分布與流行，在亞洲熱帶地區國家發生的登革熱、屈公病等蟲媒傳染病疫情高漲，歐美國家則受到西尼羅熱、利什曼症等蟲媒傳染病的威脅，義大利更爆發屈公病流行的疫情。蜱媒傳染病是否受氣候變遷影響而產生蔓延態勢，是值得密切注意的。

2009年首先有報告指出，在中國華中地區的農村出現發熱伴血小板減少綜合症(severe fever with thrombocytopenia syndrome, SFTS)的病例，這是一種經蜱傳播的人畜共通發熱出血性傳染疾病，近幾年於中國大陸主要分布於山東、江蘇、安徽、河南、湖北、遼寧等地區的於山區和丘陵等農村地區。山東省曾檢測2011年所採集的寄生蜱的RNA，在長角血蜱、血紅扇頭蜱和微小扇頭蜱中的SFTSV病毒核酸呈陽性(邢等，2015)。

日本及韓國也有數例確定病例及死亡病例發生。現代便捷往來的交通得以與歐美亞各南亞國家在國際旅遊、商務、勞工、新移民密切且頻繁的往來，使得新興蟲媒傳染病境外移入病例有逐年增加之趨勢，對台灣本土疫情相對造成衝擊與考驗。由於國際疫情升溫及國際交流頻繁，皆使SFTS疫情有可能透過境外移入或動物走私等管道入侵台灣。台灣雖未發現長角血蜱，但存在多種硬蜱，民眾都可能被叮咬而成為易感族群。多種常見家畜可為SFTSV儲存宿主，顯示民眾有暴露SFTSV感染的可能性。

蟲媒立克次體傳染病是一種熱帶及亞熱帶地區的疾病，傳播媒介主要是蜱、恙蟲、蚤、蝨等節肢動物藉由吸食動物宿主血液感染，人類感染的立克次體傳染病主要有恙蟲病、斑點熱、地方性斑疹傷寒等，在台灣以恙蟲病、地方性斑疹傷寒等立克次體疾病較嚴重，其中離島及花東地區感染的人數較多。

萊姆病是藉由硬蜱叮咬而傳播伯氏疏螺旋體 (*Borrelia burgdorferi sensu lato*)，所引起的人畜共通傳染病。傳播途徑也是以野生的齧齒類及其他哺乳類為中間寄主，人類的感染是經由被感染伯氏疏螺旋體的硬蜱叮咬而致病。在台灣傳播萊姆病的可能為粒形硬蜱 (*Ixodes granulatus*)、卵形硬蜱 (*I. ovatus*) 及鼯鼠硬蜱 (*I. kuntzi*) 等三種。病媒蜱的生活史由卵、幼蜱、若蜱至成蜱等階段，除卵外，每一生活史階段皆需吸血才能發育、生存。幼蜱及若蜱階段，幼蜱以野生齧齒類為寄主，較少有機會與人類接觸，若蜱及成蜱則以較大型的哺乳動物為主要寄主及吸血對象，亦可因人類於野外活動或因飼養的寵物被寄生而有機會吸附於人體，同時吸食人類的血液，尤其是若蜱，因個體小 (約 1~1.5 公釐)，病媒蜱經由吸食野生齧齒類的血液而獲得螺旋體，螺旋體寄生於蜱的腸道內繁殖，再經由體腔而至蜱的唾液腺部位，待病媒蜱再次叮咬而傳播給人類，並且以人類於流行區內活動或飼養寵物為主要傳播途徑。

1986 年首度發現人單核球艾利希氏體症 (human monocytic ehrlichiosis, HME)，病原為查非艾利希氏體 (*Ehrlichia chaffeensis*)。1994 年發現人顆粒球艾利希氏體症 (human granulocytic ehrlichiosis, HGE)，病原為嗜吞噬球無形體 (*Anaplasma phagocytophilum*)。1993 年發現犬顆粒球艾利希氏體症 (canine granulocytic ehrlichiosis) 病原為尤溫艾利希氏體 (*Ehrlichia ewingii*)，於 1999 年發現也感染人，症狀類似 HGE。艾利希氏體症多由蜱媒介。HME 之媒介為美洲鈍眼蜱 (*Amblyomma americanum*)，HGE 之媒介為肩突硬蜱 (*Ixodes scapularis*)、*I. pacificus*、*I. ricinus*。

台灣地處高溫潮濕之亞熱帶氣候，非常有利於病媒蜱族群之滋生。尤其是目前社會上大量野生動物之非法輸入、豢養及棄養動物的街頭氾濫，亦將加速病媒蜱族群之滋生及散播，由於人口稠密及人畜接觸機會之頻繁，因而使得國人長期暴露於病媒蜱滋生環境，相對的將升高人們遭蜱叮咬而致感染之危險性。台灣傳播萊姆病的可能為粒形硬蜱、卵形硬蜱及鼯鼠硬蜱等三種；立克次氏體以鼠類為儲存寄主，以虱、蚤、蜱或蝨媒介傳給人類；SFTS 主要傳播長角血蜱媒介，中間宿主以飼養動物、寵物與野生動物為主，因此，新興蜱媒介人畜共通傳染病之防治工作，愈來愈顯其重要性而成為大眾關注的焦點。隨著頻繁的旅遊交通及商業往返，除提醒當地台商及計畫前往探親或旅遊之民眾，應避免於草地、樹林等環境中長時間坐臥，並確實做好個人相關防護措施，如穿長袖衣服，紮緊褲腿或把褲腿塞進襪子或鞋子裏，盡量避免穿涼鞋，並於皮膚裸露處塗抹驅蟲劑，衣服和帳篷等露營裝備使用殺蟲劑浸泡或噴灑，避免遭蜱蟲叮咬，以維護自身健康安全。如有蜱蟲叮咬史或野外活動者，一旦出現發熱、噁心、嘔吐等疑似症狀，應當及時就醫，並告知醫生相關暴露史。因此宜評估此新興重要病媒在臺灣的分布，建立現況監測並進行風險評估以發展具體的防治策略。

(二)、材料與方法

I. 蜱體採樣及鑑定

動物採樣：

- 1、 寵物：犬、貓直接從動物體取樣本，以鑷子直接自寵物身上取下蜱體，放入採樣瓶，並標明採集地點、時間、採樣動物名稱。
- 2、 牛、羊：以旗幟法(flagging)於清晨在畜牧場周圍雜草與牧草採樣。旗的下緣拖于地面，在草叢與灌木叢中慢速直線行走，每 5 分鐘

檢查一次，共進行6次30分鐘；所採蜚類放入採樣瓶，並標明採集地點、時間、採樣動物種類。

3. 野生動物：

與台灣特有生物保育中心、中興大學獸醫學系、生命科學系、屏東科技大學野生動物保育研究所等學術研究單位合作，捕捉海拔500-1500公尺野生動物，所捕捉活體動物可利用動物麻醉劑 (Zoletil®) 麻醉，再以鑷子/鋼刷直接自動物身上取下蜚體，放入採樣瓶，並標明採集地點、時間、採樣寄主種類、性別。攜回實驗室後進行初步之分類處理。將保存之蜚類標本以昆蟲解剖器材於解剖顯微鏡下進行形態學鏡檢，蜚種別之鑑定則依其主要分類形態特徵及蜚種分類學之參考文獻而予以確認。

II. 蜚體病毒檢測

以單隻牛體為採樣單位，將採下的蜚體0.1—0.3g為一池 (pool)，用75%乙醇消毒及生理鹽水反復清洗3次，濾紙吸乾後，進行均質研磨或將待研磨之樣本置入2 ml研磨管(Qiagen, Ltd., Germany)並放入兩顆直徑3 mm鋼珠，取出放於-20°C預冷的tissuelyser adaptor (Qiagen, Ltd., Germany)，將研磨管放置其中，利用tissuelyser II (Qiagen, Ltd., Germany)進行兩次研磨，每次頻率每秒30次震盪，兩次研磨中間休息30秒，研磨結束後加入萃取液，之後再以每秒30次震盪進行10秒將萃取液與組織充分混勻後，抽取蜚體Total RNA。本實驗使用之試劑為Trizol reagent (Thermo Fisher Scientific) 及 SuperScript™ Preamplification System Kit；SFTSV檢測引子係參考CDC病媒病毒及立克次氏體實驗室方法設計的PCR專一性引子組為 SFTS-1F:GGA AAC TGG RAG AGA GAA CT；SFTS-1R:GAA GTG AAC AAG TGG TGG TT；再進行SYBR Green one-step RT-PCR反應：50°C (30 min)，95°C (15min) RT作用，35次循環之PCR作用94°C (15sec)、55°C (30sec)、72°C(20sec)；最後於72°C (10min)完成後中止反應。

III.血清檢測SFTSV

採用 SFTSV ELISA 試劑組檢測動物血清是否帶有 STFSV 抗體，抗體試劑組購自無錫鑫連鑫生物醫藥科技公司。

- 1、使用前先將試劑組放置室溫(20°C-25°C)回溫，將血清 1500rpm 離心待測。
- 2、將陽性對照與陰性對照及血清分別加入 96 孔盤 (100ul/孔)，加入後貼上封片膜，放置 37°C 恆溫培養箱振盪 30 min。
- 3、取出 96 孔盤，倒掉液體，清洗 4-5 次後，並在吸水紙上拍乾。
- 4、加入 HRP 標記重組蛋白工作液 100 ul，放置 37°C 恆溫培養箱振盪 30 min。
- 5、重複步驟 3 動作一次。
- 6、取 50ul 顯色液 A 與 50ul 顯色液 B 混合後再分別加入 96 孔盤內(100ul/孔)。
- 7、在室溫下觀察液體的顏色變化，若待測液體有呈色反應，可再放入 37°C 恆溫培養箱 2-3 min，加速反應，觀察顏色是否變更深。
- 8、待 96 孔盤內顏色無變化時(約 10 min)，加入終止液 50ul。
- 9、將 96 孔盤放入 ELASA reader，測量 450nm 的吸光值，讀取結果。

IV.蟬體病原檢測

1、DNA extration

使用 PureLink™ Microbiome DNA Purification Kit from invitrogen

- (1) 取 800ul 的 Lysis Buffer 和蟲體充分均質研磨，取 800ul 的研磨液置換到 Bead Tube。
- (2) 再加入 100ul Lysis Enhancer, 65°C 加熱 10 min。
- (3) 使用高速組織研磨儀，每秒振動 30 次，維持 10 min。
- (4) 離心 14,000xg，25°C，2 min，取 500ul 上清液和 900ul Binding Buffer 充分混勻。
- (5) 取 700ul 混合液置入 spin column-tube，離心 14,000xg，25°C，1min，倒掉廢

液後再取完剩下 700ul 混合液重複上述動作一次。

(6)加入 500ul Wash Buffer 置入 spin column-tube，離心 14,000xg，
25°C，1 min。

(7)倒掉廢液後，離心 14,000xg，25°C，30 sec。

(8)加入 50ul Elution Buffer 後，離心 14,000xg，25°C，1 min。

(9)將取得純化的 DNA 放置 -20°C 備用。

2、Rickettsia 屬之立克次體 nested-PCR 檢測

(1) Primer 及 PCR 條件

(A) Citrate synthase (gltA)：

RpCS.877p : 5'-GGGGGCCTGCTCACGGCGG-3'

RpCS.1258n:5'-AATGCAAAAAGTACAGTGAACA-3'

95°C(5min)；95°C (15 s)/ 54°C (15 s)/ 72°C (30 s) 之循環，

一共 35 循環;最後,於 72°C(10 min) 中止反應

RpCS.896 :5'-GGCTAATGAAGCAGTGATAA-3'

RpCS.1233n :5'-GCGACGGTATACCCATAGC-3'

95°C(5min)；95°C (15 s)/ 54°C (15 s)/ 72°C (30 s) 之循環，

一共 35 循環;最後,於 72°C (10 min) 中止反應

(B) 120-135 kDa surface antigen (OmpB)

rompB OF: 5'-GTAACCGGAAGTAATCGTTTCGTAA-3'

rompB OR:5'-GCTTTATAACCAGCTAAACCACC-3'

95°C(5min)；95°C (15 s)/ 54°C (15 s)/ 72°C (30 s) 之循環，

一共 35 循環;最後,於 72°C (10 min) 中止反應

rompB SFG/ IF : 5'GTTTAATACGTGCTGCTAACCAA3'ϕ

rompB SFG/TG IR: 5'GGTTTGGCCCATATACCATAAG-3'

rompB TG/ IF :5'-AAGATCCTTCTGATGTTGCAACA-3'

95°C(5min)；95°C (15 s)/ 54°C (15 s)/ 72°C (30 s) 之循環，

共 35 循環後，於 72°C(10 min) 中止反應。

三、Anaplasma & Ehrlichia PCR 檢測方法

1、Anaplasma & Ehrlichia real time PCR：

參考 Parola *et al.*(2000) 的方法 50，使用 Ehrlichia genus-specific primer

EHR16SD 5'-GGT ACC (C/T)AC AGA AGA AGT CC-3'

EHR16SR 5'-TAG CAC TCA TCG TTT ACA GC-3'

PCR 反應流程為：先於 95°C，預熱 5 min；再依序進行 95°C(30 sec)/ 55°C(30 sec)/ 72°C(90 sec) 之循環，一共 35 循環後，於 72°C(10 min) 中止反應。

2、Anaplasma phagocytophilum p44/msp2 nested PCR：

參考 Ohashi *et al.*(2013) 及 Wang *et al.*(2013) 的方法 51,52，

基因標的為 p44/msp2；

第一次 PCR primer

msp2-F: ACTTATGGTGTTCGGGAGTCTTC

msp2-R: AATAATAGGAACGGTCACGGAG

第二次 PCR primer

p3726F: GCTAAGGAGTTAGCTTATGA

p4257R: AGAAGATCATAACAAGCATTG

PCR 反應流程為：先於 95°C (5 min) 預熱；再依序進行 95°C(45sec)/ 55°C(45 sec)/ 72°C(2 min 30 sec) 之循環，一共 35 循環，於 72°C(10 min) 後中止反應。第二次則先於 95°C，預熱 5 min；再依序進行 95°C(30 sec)/ 52°C(30sec)/ 72°C(1 min 30 sec) 之循環，共 35 循環，於 72°C(10 min) 後中止反應。

(三)、結果

一、蜚媒傳染病參考文獻收集

本年度以 PubMed 及政府研究資訊系統進行搜尋過往台灣蜚蟲及其傳播病原調查相關之期刊報告以及科研計畫報告，期刊報告初步以 Tick 與 Taiwan 進行交集搜尋後鎖定可供下載之報告，再以人工方式排除非標的內容之報告。

本計畫以搜集過往之科研計畫報告以及期刊報告建構風險資料庫，但在多數報告中未明確寫出採集之 GPS 或經緯度資料，部分報告在材料方法中能找到 GPS 或經緯度資料，但文中圖表僅依種類整理，內文亦未寫明何種採集於何處，因此無法透過 GPS 或經緯度進行標示，少數報告以圖標示出採集地點，但未在內文描述其 GPS 或經緯度，也因此無法進行標示。依照下述三步驟在風險資料庫中排除不適用之之資料，一、未標示 GPS 或經緯度資料之報告、二、報告有 GPS 或經緯度之文字描述，但圖表之未能標示採集地點、三、報告僅以圖呈現採集地點，但未提供採集之 GPS 或經緯度資料。排除上述三項後，蜚蟲調查僅有三篇期刊報告，而病原僅有兩篇期刊報告。依計畫繪製蜚蟲及其攜帶之病原，以評估蜚媒傳染病發生分布。顯示在金門、花蓮和台東有粒形硬蜚硬蜚分布，只有金門和花蓮的粒形硬蜚被檢測出 *B. furgdorferi sensu lato* (圖一)。建議地理風險評估的資料建構上需要設定一套標準資料收集方法並制定資料的通用格式，以利未來建構蜚媒疾病之風險評估。

初步分析 21 篇相關研究，而科研計畫則以 Tick 進行搜尋，於 89 至 106 年度計畫報告共計 51 份，其中可供下載 37 份，於材料方法及結果中明確描述蜚蟲採集地之計畫共為 18 份，佔可分析之計畫的 48.6% (表一)，以行政區計算 89 至 106 年度台灣蜚蟲調查次數，則以金門縣、宜蘭縣、花蓮縣 8 次為最多，其次為台中市及台東縣 7 次，而彰化縣、雲林縣、台南市僅有 1 次，新竹市、嘉義市則沒有蜚蟲調查描述 (圖二)，此外透過 21 篇期刊報告統計台灣蜚蟲且同時具有寄主動物資料以及檢出病原共計有 8 種蜚蟲，分別在 25 種脊椎動物身上採集，且有檢出 11 種病原。(表二)。另查文獻報告在蜚蟲傳播病原

之檢出率統計以及曾經針對該類病原進行調查之病媒或寄主動物。89-106 年度之間台灣蜱蟲調查狀況，0 至 8 為台灣各縣市在 89-106 年度科研計畫報告中有採集蜱蟲紀錄之計畫數量，一份計畫報告計為 1，本資料可初步顯示過往台灣對於蜱蟲採集的重點區域在金門、台中、花蓮和台東，曾檢測出包括 *Borrelia*、*Bartonella*、*Ehrlichia*、*Rickettsia*、*Anaplasma*、*Babesia*、*Orientia* 等病原(圖二)。

二、台灣北部和中部地區動物寄生蜱分布調查

於 2018 年於台灣和離島各地區調查採樣，計 17 個縣(市)、50 個鄉(市、鎮、區)、68 個村(里)，23 種動物，包括馬、水牛、黃牛、乳牛、羊、狗、貓、錢鼠、溝鼠、屋頂鼠、鬼鼠、月鼠、小黃腹鼠、梅花鹿、紅尾蚶、松鼠、山豬、山羌、穿山甲、食蛇龜、大赤鼯鼠、鼬獾、台灣山羊等不同宿主 23 種。其中 14 種採到 3,143 隻體外寄生蜱(表三至表十一)。14 種動物為黃牛、狗、溝鼠、鬼鼠、月鼠、小黃腹鼠、梅花鹿、山豬、山羌、穿山甲、食蛇龜、大赤鼯鼠、鼬獾、台灣山羊等不同宿主 20 種。而寄生蜱有 7 種，包括：血紅扇頭蜱(*Rhipicephalus sanguineus*)、微小扇頭蜱(*Rhipicephalus Boophilus microplus*)、豪豬血蜱(*Haemaphysalis hystrix*)、日島血蜱(*H. mageshimaensis*)、粒形硬蜱(*Ixodes granulatus*)、卵形硬蜱(*I. ovatus*)，和嗜龜花蜱(*Amblyomma geoemydae*)。

本研究以旗幟法和徒手採集方式採集蜱，旗幟法除了台北關渡於附近養狗的菜園採到一隻雌血紅扇頭蜱外，其他地區皆在動物畜養場域(包括馬、水牛、黃牛、乳牛、羊等)周遭的草地上，都只採到牛蜱亞屬幼蜱。而徒手採集包括舍飼和放養的牛、羊、狗，以及野生動物等。另外，自宜蘭、彰化、嘉義、台南、高雄、屏東和金門等地區則由寵物店或獸醫院協助採體外寄生蜱，另外，野生動物樣品則多來自南投特有生物中心，以及馬祖大坵島上的梅花鹿等。

本研究於北部和中部地區只有一次旗幟法採到一隻血紅扇頭蜱，其他的於黃牛群草地上皆獲得牛蜱。馬場草地上並未採到蜱。關渡自然公園養了約 6、

7 年的水牛於 3 月和 8 月並未手採到蟬，因為水牛有泡水和泥漿的習慣。手採隻數最高是在十月於南投縣仁愛鄉一牧場，36 頭牛身上採得 452 隻微小扇頭蟬，其餘在 30 隻狗身上採到 76 隻扇頭蟬。目前於北部和中部地區共採到 530 隻蟬（表三）。而寵物紅尾蚋和野生松鼠身上只採到蟎，未採到蟬。舍飼乳牛皆未採到蟬。

花蓮地區壽豐鄉共和村的兩場黃牛群草地上的旗幟法採集量最高，分別於三、五、八和十月分別採到 67 隻、337 隻、50 和 1 隻牛蟬亞屬幼蟬。唯一一次於八月遇到主人協助固定到一頭牛約 5 分鐘，只採到 4 隻微小扇頭蟬成蟬，為 3 隻雄蟬和 1 隻雌蟬。另外三月於瑞穗鄉奇美村在水牛群的草地上採到牛蟬亞屬的幼蟬。其餘在瑞穗 3 個舍飼的乳牛場，於乳牛身上手採，未手採到蟬。加上狗身上採到的扇頭蟬，花蓮地區共採到 637 隻蟬(表四)。

台東地區於舍飼的乳牛場手採乳牛和旗幟法於羊場皆未採到蟬，旗幟法於黃牛群草地上皆採到牛蟬亞屬幼蟬。正好在康樂遇到牛主人準備餵牛酒糟，將隱藏在比人高的草叢中牛群趕出，並願意幫忙採到 3 頭牛身上共 3 隻微小扇頭蟬，為 2 隻雄蟬和 1 隻雌蟬(表五)。加上狗身上所採到的蟬，總共採到 368 隻蟬。

三、台南地區動物寄生蟬分布調查

台南地區 7 個鄉鎮由寵物店協助採集 231 隻犬上的寄生蟬，共採到 894 隻扇頭蟬屬。含 403 隻雌血紅扇頭蟬、137 隻雄血紅扇頭蟬和 82 隻若蟬。(表六)。

四、台灣彰、嘉、高屏地區動物寄生蟬分布調查

彰、嘉、高屏地區 6 個鄉鎮由寵物店協助採集 129 隻狗身上的寄生蟬，共採到 449 隻扇頭蟬屬。含 247 隻雌血紅扇頭蟬、137 隻雄血紅扇頭蟬和 65 隻若蟬(表七)。

五、金門地區鼠形動物寄生蟬分布調查

2018年一月在金門地區金湖鎮山外市場和金城鎮東門市場，各放置30個捕鼠籠/天，連續採樣兩天，抓鼠形動物尋找鼠形動物身上的寄生蟬。於山外市場，共獲得7隻錢鼠和1隻溝鼠，6個血清樣品，但並未採得外寄生蟬。而東門市場則未捕獲鼠。

七月改申請於山外市場、金門縣港務處水頭商港碼頭小三通的通關大樓和尚義機場，一樣各放置30個捕鼠籠。因為只捕獲8隻鼠形動物，包括溝鼠和屋頂鼠各兩隻，以及4隻錢鼠；其中獲得6個血清樣本，還有於水頭捕獲的溝鼠身上採到1隻雌粒形硬蟬(表八)。由於，在期中報告會議討論，希望我們將調查重點放在畜養動物，因此只設置一天。

因地點的連繫與單位配合問題，冬季和夏季的鼠形動物採樣地點只有山外市場外是兩季皆有，一月氣溫較低，我們連續捕捉兩天，收到8隻鼠形動物，包括7隻錢鼠和1隻溝鼠。但七月氣溫較高，反而只採到1隻雌溝鼠。理論上市場食物多，鼠形動物應該很多，市場裡的攤販也說老鼠很多；而夏季氣溫較高，為老鼠盛行季節，數量應增加，但本研究反而減少。可能的原因除了只有設置一天採樣，捕捉時間為一月的一半外，餌料為甘藷加花生醬不如市場本身存在豐盛食物，無法引誘較多的老鼠。市場的攤販建議我們使用香腸或肉乾為餌，但為了降低只誘引到肉食的鼠形動物，所以仍選擇使用甘藷加花生醬為餌，以捕捉雜食性的老鼠。不過七月在水頭碼頭和尚義機場雖然只設置一天，共採到7隻鼠形動物，包括1隻溝鼠、4隻錢鼠和2隻屋頂鼠，於溝鼠身上獲得1隻雌粒形硬蟬。且機場的人員告知因6月發現老鼠進入辦公室，曾在機場老鼠可能出沒的地點投放滅鼠劑，提醒我們應該是捉不太到老鼠。但機場在防治後1個晚上仍採到2隻屋頂鼠和3隻錢鼠，因此可知夏季老鼠防治不易，同時也增加了蟬寄生的機會。(表八)

六、金門地區畜養動物寄生蟬分布調查

2018年1月在金門地區3個鄉鎮5個村里以旗幟法和徒手採集蟬，徒手採

集 3 個舍飼牧場的黃牛共 19 頭，和 1 個位於歐厝的放牧牛場 5 頭牛，以及於金城鎮金水里的 1 個舍飼羊圈檢測了 1 頭羊。只有歐厝採樣 5 頭牛中的 4 頭身上有寄生蜱，鑑定結果為 20 隻雌微小扇頭蜱(*Rhipicephalus Boophilus microplus*) 和 3 隻牛蜱亞屬若蜱 (表九)。

另以旗幟法於金城鎮金水和賢庵里各一場舍飼羊圈外圍的草地上，以及在賢庵里一個放牧兩隻黃牛的草地上採集。只有在賢庵里的舍飼羊圈外採到 4 隻血紅扇頭蜱 (2 雌、1 雄、1 若蜱)，金門地區冬季調查採樣動物種類與鑑定資料列於(表九)。

七月因螺旋蠅於牛的傷口寄生需清創，所以跟著防疫所獸醫至金湖蓮奄和山外，以及金城水頭和金寧后湖黃牛共 6 頭牛，手採到 25 隻雌微小扇頭蜱、20 隻雄微小扇頭蜱和 47 隻牛蜱亞屬若蜱。而山外的一隻鬥牛犬上則發現血紅扇頭蜱，雌、雄各一隻。(表九)。

七、台灣野生動物和寄生蜱採集和鑑定

自南投野生動物中心救傷站獲得 11 隻野生動物 98 隻蜱，野生動物包括 105 年至今年由 4 隻山羌、2 隻穿山甲、2 隻食蛇龜、1 隻大赤鼯鼠、1 隻鼬獾和 1 隻台灣山羊等，不同宿主身上所採到的蜱。水里的台灣山羊，採到 9 隻雌卵形硬蜱和 6 隻雄卵形硬蜱。山羌身上皆採到血蜱屬若蜱，共 19 隻。大赤鼯鼠和鼬獾上皆為扇頭蜱，而穿山甲上兩隻皆為豪豬血蜱。食蛇龜上則採到花蜱，其中有兩隻為雌嗜龜花蜱、花蜱屬 50 隻若蜱和 8 隻幼蜱 (表十)。另由中原大學借得 3 隻手採梅花鹿的蜱，經鑑定皆為雌日島血蜱。

八、台灣南部地區田間鼠形動物寄生蜱採集和鑑定

由嘉義大學提供 105-106 兩年南部地區雲林、嘉義和台南所採的鼠形動物身上蜱樣本，目前已鑑定完成 105 年 32 個樣本(表十一)，有 9 隻板齒鼠血蜱、1 隻雌血紅扇頭蜱、3 隻血蜱屬。

九、台灣地區蜱體攜帶 SFTSV 檢測

由 2018 年於南投仁愛鄉所採的 452 隻雌微小扇頭蜱(表三)中，樣本蜱採回鑑定後，選取 37 隻直接以活體進行蜱體內攜帶 SFTSV 病毒檢測，陽性對照組採用日本株病毒之 S 片段之 nucleocapsid protein 核酸片段；檢測結果皆無檢測到 SFTSV 陽性樣本(表十二)，雖採集蜱體的肉牛為放牧飼養，可於宿主上採集數量頗多的微小扇頭蜱，但因飼養環境限制於山區，病原存在的機會低，SFTSV 檢測結果皆為陰性。

SFTSV 血清檢測，來源是南投地區牧場的放牧肉牛，採集了 37 隻牛血清，另一是台南地區共 47 戶養牛場，每戶隨機取 3 管共 141 管牛血清，共檢測 178 隻牛血清，檢測結果皆為陰性。

台灣地區蜱蟲病原檢測以 *Rickettsia* 屬之病原約有 0.1 %-6.2% 檢出率(表十四)，分別於狗及食蛇龜動物體上採集到的蜱體有檢測到 *Rickettsia* 屬病原陽性反應(表十五)，後續將做陽性檢體的檢測基因定序。

十、病媒蜱與病原和環境因素之相關性

因為病媒蜱主要於動物身上叮咬吸血，叮咬民眾多為偶發事件，因此本計畫檢測蜱體攜帶 *Rickettsia* 屬之病原約 0.1 %-6.2 % 檢出率(表十四)，*gltA* gene 於北部和南部的狗之血紅扇頭蜱和花蓮的豪豬血蜱，以及中部的食蛇龜上之嗜龜花蜱呈陽性反應(表十五)。*ompB* gene 則在中北部、花東和南部地區皆檢出。艾利希體則在南投肉牛上的微小扇頭蜱以及台南的狗之血紅扇頭蜱上檢測到(表十五)。

所以依目前證據顯示 *gltA* 和 *ompB* 存在於北、中、南部和花東地區，寄主包括狗和牛，病媒蜱為血紅扇頭蜱、微小扇頭蜱和豪豬血蜱。而艾利希體分布在中部和台南，寄主為牛和狗，病媒為微小扇頭蜱和血紅扇頭蜱。因尚未作基因定序，所以尚無法判斷是哪一種病原。

但因野放肉牛上目前只採到微小扇頭蜱，且野生動物食蛇龜上的嗜龜花蜱不多，因此需進一步確認其寄主專一性和是否造成人類疾病。

十一、風險評估

針對蜱蟲傳播疾病之風險評估可藉由調查病患、寄主動物、病媒以及數學預測模型四個方面進行評估，透過醫療系統搜集相關疾病患者是目前較為容易的監測方式，但患者數及其分佈本身屬於被動的落後指標，即是發病後才有機會被發現，此外由於病原檢測所需要費用昂貴，因此當患者處在沒有明顯症狀或亞臨床症狀時，對疾病發生的風險評估容易產生落差，另外一方面，雖然寄主動物或病媒的調查則相對是主動的領先指標，但在病媒或寄主動物的採集需要大量人力進行樣本採集及處理，並且病媒與寄主動物的族群變動並非單純的線性關係，因此通常較難進行族群數量評估，進一步疾病發生風險也較難數算，但根據 Garcia-Martí 等人在荷蘭透過自然資源調查志工的計畫下，由 2006 至 2014 年 24 處森林樣點以旗幟法採集蜱蟲並同時調查紀錄 101 項生物以及非生物的指標，選取出 10 項於統計蜱蟲族群變動上較重要的指標，並進一步建構一套從志工與科學家合作的田間採集模式到實驗室資料分析方法，用以評估田間蜱蟲的數量，雖然台灣與荷蘭的物候條件不同，該報告所找出的指標不一定適用於台灣，但該報告可作為台灣蜱蟲調查及後續疾病發生風險評估之借鏡。

根據本年度資料分析初步顯示台灣各地蜱蟲調查的頻度較不均一，由於人力物力限制較難全台以及離島同時進行調查，建議可由過往較少調查中的區域先進行蜱蟲種類調查，而在寄主動物的採集上，主要以小型哺乳動物之齧齒目、鼩鼯目，鳥類及乳牛，因此其他野生動物或是經濟動物畜牧場的調查亦是需要填補的缺口。而在病原檢出部分，以 Rickettsia 屬之病原有較高的檢出率，但由於部分的報告未提供檢出率，僅有檢出病原種類列表，本研究結果顯示台灣地區沒有發現發熱伴血小板減少綜合症（Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome, SFTS）的病媒長角血蜱(*H. longicornis*)，與未檢出宿主病原、病毒，

在台灣地區發生此疾病的風險極低，但需進一步取得完整資料以及建構資料庫亦是建構整體蜱媒傳播疾病風險評估的基礎。

(四)、討論

目前共鑑定了 3,143 隻蜱（表三至表十一），血紅扇頭蜱最多，主要是狗身上寄生蜱以血紅扇頭蜱為主，另外我們在花蓮米棧小狗上採到 1 隻豪豬血蜱。鼠形動物上可採到板齒鼠血蜱和粒形硬蜱。

旗幟法於牛群草地上和手採黃牛身上，皆為牛蜱，只是我們在草地上皆採到幼蜱，牛身上才採到成蜱。舍飼的養牛場並未採到任何蜱，一方面少有機會接觸到蜱，另一方面舍飼乳牛會使用牛壁逃等藥劑防治外寄生蟲。

徒手採集才能確認寄生蜱的宿主，因為各時期的蜱需要血餐才能進入下個齡期，而成蟲在獲得血餐後才能產卵，因此吸飽血的蜱產卵，卵掉到地上孵化後，幼蜱爬到草上方等待動物經過時攀附於動物身上以獲得足夠的血餐。我們於花蓮和台東的 5 舍飼牧場的乳牛以及長期鍊養的狗身上皆未採到蜱，多在放養的牛、狗和野生動物身上採到蜱。推測可能因為舍飼的動物比放牧的動物遇到蜱的機會少，且舍飼動物的飼主大多定期為動物除蟲。

各地區放養的畜牧動物和狗，皆徵得主人同意協助徒手採集蜱。未採集到蜱者，主人皆表示有定期施用除蟲藥劑。未施用除蟲藥劑者，除非長期鍊住不放，否則只要是自由走動的狗多半有蜱寄生。在花蓮玉里新民遇到當天主人才剛抓除蜱蟲並洗澡的兩隻狗身上，仍採到 21 隻蜱。

雖然放牧的動物身上比較有機會採到蜱，但於關渡和花蓮放牧的水牛身上並未採到寄生蟲。與照護牛隻的人員和水牛的飼主討論，可能因為水牛喜好浸泡於水中或滾泥巴浴，可去除大部分的外寄生蟲，且常有鳥類停駐在水牛身上取食寄生蟲的情形，建議於無泡水的水牛身上比較有機會採集到蜱。不過放養的動物不像舍飼的每一隻乳牛都跟農委會登記，有專屬的編號，且牧場也都有

地址可查詢。花東的放養牛群大多無固定的地點，常商借無耕種的草地，輪流放牧，且多半未登記。不只牛隻不易靠近，連遇到主人都不容易。雖然有少數牛隻因為好奇靠近，但牛的警戒心很重，無法碰觸到牛身體，且靠近放養動的牛隻等大形動物相當危險，如果未綁繩的牛隻連主人都不容易控制，目前只能以旗幟法於放養牛群附近的草地上執行採樣，少數正好遇到牛隻的主人，且願意幫忙現場採，或固定牛隻讓我們近身採蟬。

目前只有在花蓮和台東地區有放牧的水牛群和黃牛群，其所棲息的草地上，可以旗幟法採到幼蟬，曾經自清晨 6:00 至下午 3:30 期間，在同一個地點共執行 7 小時的旗幟法，採到 337 隻幼蟬，只有 10 次成功採到幼蟬，最多一次採到 95 隻幼蟬。且下午 2:20 至 3:30 仍可採到 19 隻幼蟬。但旗幟法的缺點為無法直接確認所採到蟬的宿主。在台北關渡的私人菜園草地上，以旗幟法採到 1 隻雌成蟬，也只能推測附近有人養狗，狗常到該草地上，但野生的動物很多，無法判定蟬是由何種宿主動物身上所掉下來的。

由犬身上所採到的蟬以硬蟬科(*Ixodidae*)、扇頭蟬屬(*Rhipicephales* sp.)、血紅扇頭蟬(*R. sanguineus*)為優勢種，包括雌、雄蟬、若蟬和幼蟬 4 個時期。目前採到血蟬屬 (*Haemaphysalis* sp.)共 3 種，分別是豪豬血蟬於狗和山豬上找到，板齒鼠血蟬於鼠形動物上，而梅花鹿身上為日島血蟬 (表十)。

以旗幟法目前在花蓮放牧黃牛群的草地上都採到牛蟬亞屬(*R. Boophilus* spp.)的幼蟬，因為幼蟬體型太小，先鑑定至牛蟬亞屬，至於是哪一種，需要進一步確認。旗幟法由放牧牛群的草地上採到的蟬，無法直接證明其宿主是牛。不過，目前徒手自黃牛身上採集得到的可鏡檢鑑定的蟬皆為微小扇頭蟬。

在寵物紅尾蚋和野生松鼠身上皆採到蟎，並未發現蟬。

(五)、結論與建議

血紅扇頭蟬可傳播立克次體 (*Rickettsia rickettsii*) 造成 Rocky Mountain Spotted Fever (RMSF)，為人和狗的致命蟬媒疾病，在美國和美洲北部，中部和南部皆有相關報告。死亡率高達 30-80% (Alhassan *et al.* 2018)。學者曾在狗身上的血紅扇頭蟬發現 *Hepatozoon canis*、*Ehrlichia canis* 和 *Babesia vogeli*

等病原存在(Nguyen et al., 2018; Santos et al., 2018)。另外犬埃里希氏體 (*Ehrlichia canis*) 為蜱媒細菌，可造成犬類動物死亡。血紅扇頭蜱在熱帶和亞熱帶國家較為普遍(Dantas-Torres et al. 2018 ; Yuasa, 2017)。

本研究中只在黃牛身上採到微小扇頭蜱，於食蛇龜上為嗜龜花蜱和花蜱屬；而在秘魯南美貘身上的 *Amblyomma* spp. 和獺豬身上的 *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* 各曾發現 *Bartonella bacilliformis* 存在，嚴重者可造成死亡(Del Valle-Mendoza et al. 2018 ; Hou et al. 2015)。2014 年在馬來西亞檢測到豪豬血蜱帶有 *Borrelia* sp (Khoo et al. 2017)。2015 年希臘檢測到豪豬血蜱帶有萊斯沃斯病毒(Lesvos virus)的 DNA (Papa et al. ,2017)。台灣北部於 2015 年至 2017 曾在狗的豪豬血蜱檢測到 *Babesia gibsoni* DNA，在血紅扇頭蜱幼蜱檢測到 *B. vogeli* (Jongejan et al.,2018)。馬來西亞齧齒動物上的粒形硬蜱為疏螺旋體屬陽性(Khoo et al. 2018; Kuo et al., 2015; Hou et al. 2015)。台灣在流浪貓的卵形硬蜱檢測到疏螺旋體(*Borrelia garinii spirochete*)(Chao et al. 2014)。

本研究並未發現發熱伴血小板減少綜合症 (Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome, SFTS) 的病媒長角血蜱(*H. longicornis*)，根據紀錄為 SFTSV 主要的傳播媒介。長角血蜱的常見宿主包括牛、羊、豬、貓、鼠和禽類，可寄生在家畜或寵物的體表，本計畫團隊持續關注中。但由於常見的血紅扇頭蜱曾檢測到攜帶 *B. vogeli* 病原(Jongejan et al., 2018)、豪豬血蜱曾檢測到 *Borrelia* sp (Khoo et al. 2018)，以及萊斯沃斯病毒(Lesvos virus)的 DNA (Papa et al., 2017)，和 *Babesia gibsoni* DNA (Jongejan et al. 2018)等的報告，建議仍應小心台灣蜱媒病的發展可能。

(六)、重要研究成果及具體建議

一、2018 年台灣和離島地區動物寄生蜱分布調查，計 17 個縣(市)、50 個鄉(市、鎮、區)、68 個村(里)，共 23 種動物。其中 14 種動物共採得 3,143 隻體外寄生蜱。採樣 14 種動物有黃牛、狗、溝鼠、鬼鼠、月鼠、小黃腹鼠、梅花鹿、山豬、山羌、穿山甲、食蛇龜、大赤鼯鼠、鼬獾，和台灣山羊等宿主。

- 二、記錄外寄生蜱 7 種：血紅扇頭蜱(*Rhipicephalus sanguineus*)、微小扇頭蜱(*R. Boophilus microplus*)、豪豬血蜱(*Haemaphysalis hystricis*)、日島血蜱(*H. mageshimaensis*)、粒形硬蜱(*Ixodes granulatus*)、卵形硬蜱(*I. ovatus*)、嗜龜花蜱(*Amblyomma geoemydae*)。
- 三、於牛身上採到微小扇頭蜱，山豬上採到豪豬血蜱，穿山甲上有豪豬血蜱。狗身上多為血紅扇頭蜱，台灣野生動物鼬獾上也有血紅扇頭蜱，大赤鼯鼠上發現扇頭蜱屬。
- 四、台灣野生動物食蛇龜上發現嗜龜花蜱、梅花鹿上發現日島血蜱、山羌上有血蜱屬。
- 五、大型畜養動物的寄生蟲採集不易，增加對於了解其寄生蜱和蜱媒病的了解困難度，可以旗幟法輔助採到牛蜱亞屬幼蜱。
- 六、舍飼畜養動物較注重寄生蟲的防治，但放養的動物、齧齒類動物和野生動物的寄生蜱具攜帶病原和傳播疾病的風險，應加以監測。
- 七、因為本研究執行計畫至今並未採集到 SFTS 病媒長角血蜱，由病原檢測樣本亦未檢測到 SFTSV，所以台灣目前可能發生此疾病流行之風險極低。
- 八、初步顯示，台灣蜱蟲在病原檢出部分，以立克次體(*Rickettsia*)之病原有相對高的檢出率。

(七)、參考文獻：

- 邢玉芳、劉靖宇、牛國宇、丁淑軍、宮連鳳、劉娟。2015。山東省蓬萊與萊州市優勢蜱種及蜱中新型布尼亞病毒感染現狀的流行病學調查。中華預防醫學雜誌。49(11)：993-997。
- 馬婷，龔震宇，張嚴峻，孫繼民，張磊，張蓉，施旭光，任江萍，蔣健敏。2015。浙江省發熱伴血小板減少綜合症布尼亞病毒的宿主媒介調查。中國媒介生物學及控制雜誌 26：353-356。
- 陳沛蓉、黃婉婷、李佳琳、劉定萍、舒佩芸、王錫杰、莊人祥。2014。臺灣發熱伴血小板減少綜合症疫情風險評估。疫情報導。30:175-184。
- 陸寶麟、吳厚永主編 2003。中國重要醫學昆蟲分類與鑑定。河南科學技術出版社。799 頁。

- 熊瑋儀，馮子健，Tamano Matsui，Alice Ruth Foxwell。2012。中國人感染新布尼亞病毒疫情風險評估。WPSAR 3:1-4。
- 譚新程、田俊華、王劍波、盧昕、孫強正、金東、周敦金、徐建國、張永振。2011。長角血蜱和微小扇頭蜱的形態與分子生物學鑑定。中華流行病學雜誌。32:608-612。
- Alhassan A, Liu H, McGill J, Cerezo A, Jakkula LUMR, Nair ADS, Winkley E, Olson S, Marlow D, Sahni A, Narra HP, Sahni S, Henningson J, Ganta R. *Rickettsia rickettsii* whole cell antigens offer protection against Rocky Mountain spotted fever in the canine host. *Infect Immun.*2018,00628-18
- Aung, A.K., D.W. Spelman, R.J. Murray, and S. Graves 2014. Review Article: Rickettsial Infections in Southeast Asia: Implications for Local Populace and Febrile Returned Travelers. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 91(3):451-460. doi:10.4269/ajtmh.14-0191.
- Camer GA, M Alejandria,etal. 2003. Detection of antibodies against spotted fever group *Rickettsia* (SFGR), typhus group *Rickettsia* (TGR), and *Coxiella burnetii* in human febrile patients in the philippines. *Jpn.J Infect. Dis.* 56:26-28.ECDE。Operational guidance on rapid risk assessment methodology. 68pp. (www.ecdc.europa.eu)
- Chao LL, Liu LL, Ho TY, Shih CM. First detection and molecular identification of *Borrelia garinii* spirochete from *Ixodes ovatus* tick ectoparasitized on stray cat in Taiwan. *PLoS One.* 2014 Oct 24;9,e110599.
- Dantas-Torres F, da Silva YY, de Oliveira Miranda DE, da Silva Sales KG, Figueredo LA, Otranto D. Ehrlichia spp. infection in rural dogs from remote indigenous villages in north-eastern Brazil. *Parasit Vectors.* 2018,11,139.
- Del Valle-Mendoza J, Rojas-Jaimes J, Vásquez-Achaya F, Aguilar-Luis MA, Correa-Nuñez G, Silva-Caso W, Lescano AG, Song X, Liu Q, Li D.Molecular identification of *Bartonella bacilliformis* in ticks collected from two species of wild mammals in Madre de Dios: Peru. *BMC Res Notes.* 2018 Jun 25,11,405
- Hagimori I, Machida H, Goi R, Mencke N. 2005. Efficacy of imidacloprid/permethrin and fipronil/(S)-methoprene combinations against *Haemaphysalis longicornis* ticks evaluated under in vitro and in vivo conditions. *Parasitology Research* 97: S120-S126.
- Hamington LC, Scott TW, Lerthusnee K, Coleman RC, Costero A, Clark GG, Jones JJ, Kitthawee K, Kittayapong P, Sithiprasasna R, Edman JD: Dispersal of the dengue vector *Aedes aegypti* within and between rural communities. *AmJTrop Med Hyg* 2005, 72:209–220.
- Hou J, Ling F, Chai C, Lu Y, Yu X, Lin J, Sun J, Chang Y, Ye X, Gu S, Pang W, Wang C, Zheng X, Jiang J, Chen Z, Gong Z. Prevalence of *Borrelia burgdorferi sensu lato* in ticks from eastern China. *Am J Trop Med Hyg.* 2015 Feb,92,262-266.
- Huang, X., L. Liu, Y. Du, H. Ma, Y. Mu, P. Wang, H. Ma, X. Tang, H. Wang, K. Kang, S.

- Zhang, W. Wu, H. Chen, G. Liu, Y. Yang, Y. Jiang, B. Xu, and W. Chen. 2013. Detection of a novel bunyavirus associated with fever, thrombocytopenia and leukopenia syndrome in Henan Province, China, using real-time reverse transcription PCR. *J. Med. Microbiol.* 62: 1060–1064.
- Huang, X.Y., X.N. Hu, H. Ma, Y.H. Du, H.X. Ma, K. Kang, A.G. You, Hai-Feng Wang, L.Z., H.M. Chen, J.S. Dumler, and B.L. Xu. 2014. Detection of New Bunyavirus RNA by Reverse Transcription–Loop-Mediated Isothermal Amplification. *J. Clin. Microbiol.* 52: 531–535.
- Jongejan F, Su BL, Yang HJ, Berger L, Bevers J, Liu PC, Fang JC, Cheng YW, Kraakman C, Plaxton N. Molecular evidence for the transovarial passage of *Babesia gibsoni* in *Haemaphysalis hystricis* (Acari: Ixodidae) ticks from Taiwan: a novel vector for canine babesiosis. *Parasit Vectors.* 2018 Mar 20,11,134
- Khoo JJ, Ishak SN, Lim FS, Mohd-Taib FS, Khor CS, Loong SK, AbuBakar S. Detection of a *Borrelia* sp. From *Ixodes granulatus* Ticks Collected From Rodents in Malaysia. *J Med Entomol.* 2018 Oct 25,55,1642-1647
- Khoo JJ, Lim FS, Tan KK, Chen FS, Phoon WH, Khor CS, Pike BL, Chang LY, AbuBakar S. Detection in Malaysia of a *Borrelia* sp. From *Haemaphysalis hystricis* (Ixodida: Ixodidae). *J Med Entomol.* 2017 Sep 1;54,1444-1448
- Kuo CC, Shu PY, Mu JJ, Lee PL, Wu YN, Chung CK, Wang HC. 2015. Widespread *Rickettsia* spp. Infections in Ticks (Acari: Ixodoidea) in Taiwan. *Journal of Medical Entomology.* 52: 1096–1102; DOI: 10.1093/jme/tjv083
- Kwak ML. Ticks in the Lion City: a preliminary review of the tick fauna of Singapore. *Exp Appl Acarol.* 2018 Oct,76,263-267 Kwak ML. Ticks in the Lion City: a preliminary review of the tick fauna of Singapore. *Exp Appl Acarol.* 2018 Oct,76,263-267
- Li Z, Hu J, Bao C, Li P, Qi X, Qin Y, Wang S, Tan Z, Zhu, Y, Tang F, Zhou M. 2014. Seroprevalence of antibodies against SFTS virus infection in farmers and animals, Jiangsu, China. *Journal of Clinical Virology* 60: 185-189.
- Li Zhao, Shenyong Zhai, Hongling Wen, et. Al. 2012. Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome Virus, Shandong Province, China. *Emerging Infectious Diseases* 18:863-965.
- Liu K, Zhou H, Sun RX, Yao HW, Li Y, Wang LP, Mu D, Li XL, Yang Y, Gray GC, Cui N, Yin WW, Fang LQ, Yu HJ, Cao WC. 2015. A national assessment of the epidemiology of severe fever with thrombocytopenia syndrome, China. *Scientific Report.* DOI: 10.1038/srep09679.
- Liu S., C. Yuan, YF Cui a, BX, Li, LJ Wu, and Y Liu. 2012. Investigation of *Borrelia* spp. in ticks (Acari: Ixodidae) at the border crossings between China and Russia in Heilongjiang Province, China. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 5(6): 459-464.
- Nguyen VL, Colella V, Iatta R, Bui KL, Dantas-Torres F, Otranto D. Ticks and associated pathogens from dogs in northern Vietnam. *Parasitol Res.* 2018.

- Niu G, Li J, Liang M, Jiang X, Juang M, Yin H, Wang Z, Li C, Zhang Q, Jin C, Wang X, Ding S, Xing Z, Wang S, Bi Z, Li D. 2013. Severe fever with thrombocytopenia syndrome virus among domesticated animals, China. *Emerging Infection Diseases*. *Haemaphysalis parva* ticks in a Greek island. *Ticks Tick Borne Dis*. 2017 Jan,8,157-160.
- Prakash, JAJ, La l TS, Rosemol V, Verghese VP, Pulimood SA, Reller M, and Dumler JS. 2012. Molecular detection and analysis of spotted fever group Rickettsia in patients with fever and rash at a tertiary care centre in Tamil Nadu, India. *Pathogens and Global Health* 106: 40-45.
- Rudenko, N., M. Golovchenko, L. Grubhoffer, and J. H. Oliver Jr. 2011. Updates on *Borrelia burgdorferi* sensu lato complex with respect to public health. *Ticks Tick Borne Dis*. 2011 September ; 2(3): 123–128. doi:10.1016/j.ttbdis.2011.04.002
- Saito T, K. Fukushima, K. Umeki and K. Nakajima. 2015. Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome in Japan and Public Health Communication. *Emerging Infectious Diseases* 21(3) :487-489. www.cdc.gov/eid
- Santos MAB, Macedo LO, Otranto D, Ramos CADN, Rêgo AGOD, Giannelli A, Alves LC, Carvalho GA, Ramos RAN. Screening of *Cercopithifilaria bairdii* and *Hepatozoon canis* in ticks collected from dogs of Northeastern Brazil. *Acta Parasitol*. 2018 Sep 25,63,605-608.
- Schmidt BL. 1997. PCR in laboratory diagnosis of human *Borrelia burgdorferi* infections. *Clinical Microbiology Reviews*. 10: 185-201.
- Shih C.M and L.L Chao 2011 A catalog of Ixodidae ticks of Taiwan. National Defense Medical Center ROC.
- WHO. 2012. Rapid Risk Assessment of Acute Public Health Events. 44pp.
- Xue-Jie Yu, M.D., Ph.D., Mi-Fang Liang, M.D., et. al. Fever with Thrombocytopenia Associated with a Novel Bunyavirus in China. *The new engl and journal of medicine*. 1523-1532
- You MJ. 2014. Resistance and control of cypermethrin and chlorpyrifos as acaricide for control of hard tick *Haemaphysalis longicornis* (acari: ixodidae). *Korean Journal of Veterinary Research* 54: 117-120.
- Yu L, Zhang L, Sun L, Lu J, Wu W, et al. 2012. Critical Epitopes in the Nucleocapsid Protein of SFTS Virus Recognized by a Panel of SFTS Patients Derived Human Monoclonal Antibodies. *PLoS ONE* 7(6): e38291. doi:10.1371/journal.pone.0038291
- Yuasa Y, Tsai YL, Chang CC, Hsu TH, Chou CC. The prevalence of *Anaplasma platys* and a potential novel *Anaplasma* species exceed that of *Ehrlichia canis* in asymptomatic dogs and *Rhipicephalus sanguineus* in Taiwan. *J Vet Med Sci*. 2017 Sep 12;79,1494-1502.
- Garcia-Martí I., R. Zurita-Milla, A. J. H. van Vliet, W. Takken. 2017. Modelling and mapping tick dynamics using volunteered observations. *Int. J. Health Geogr*. 16:41.

分析用參考文獻

- Chao L. L., L. L. Liu and C. M. Shih 2012. Prevalence and molecular identification of *Borrelia spirochetes* in *Ixodes granulatus* ticks collected from *Rattus losea* on Kinmen Island of Taiwan. *Parasites Vectors* 5:167.
- Tsai K. H., S. F. Chang, T. Y. Yen, W. L. Shih, W. J. Chen, H. C. Wang, X. J. Yu, T. H. Wen, W. J. Wu and P. Y. Shu. 2016. Prevalence of antibodies against *Ehrlichia* spp. and *Orientia tsutsugamushi* in small mammals around harbors in Taiwan. *Parasites Vectors* 9:45.
- Kuo C. C., Y. F. Lin, C. T. Yao, H. C. Shih, L. H. Chung, H. C. Liao, Y. C. Hsu and H. C. Wang. 2017. Tick-borne pathogens in ticks collected from birds in Taiwan. *Parasites Vectors* 10:587.
- Frans J., B. L. Su, H. J. Yang, L. Berger, J. Bevers, P. C. Liu, J. C. Fang, Y. W. Cheng, C. Kraakman and N. Plaxton. 2018. Molecular evidence for the transovarial passage of *Babesia gibsoni* in *Haemaphysalis hystricis* (Acari: Ixodidae) ticks from Taiwan: a novel vector for canine babesiosis. *Parasites Vectors* 11:134.
- Tsui P. Y., K. H. Tsai, M. H. Weng, Y. W. Hung, Y. T. Liu, K. Y. Hu, J. C. Lien, P. R. Lin, M. F. Shaio, H. C. Wang and Dar-Der Ji. 2007. Molecular Detection and Characterization of Spotted Fever Group Rickettsiae in Taiwan. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 77:883-890.
- Chao L. L., W. J. Wu and C. M. Shih 2009. First Detection and Molecular Identification of *Borrelia burgdorferi*-like Spirochetes in *Ixodes granulatus* Ticks Collected on Kinmen Island of Taiwan. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 80:389-394.
- 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. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 59:687-692.
- Chao L. L., W. J. Wu and C. M. Shih. 2009. Molecular analysis of *Ixodes granulatus*, a possible vector tick for *Borrelia burgdorferi sensu lato* in Taiwan. *Exp. Appl. Acarol.*, 48:329-344.
- Chao L. L., W. J. Wu and C. M. Shih. 2011. Species identification of *Ixodes*

- granulatus (Acari: Ixodidae) based on internal transcribed spacer 2 (ITS2) sequences. *Exp. Appl. Acarol.*, 54:51-63.
- Chao L. L. and C. M. Shih. 2012. First report of human biting activity of *Ixodes acutitarsus* (Acari: Ixodidae) collected in Taiwan. *Exp. Appl. Acarol.*, 56:159-164.
- Chao L. L., C. K. Hsieh and C. M. Shih. 2013. First report of *Amblyomma helvolum* (Acari: Ixodidae) from the Taiwan stink snake, *Elaphe carinata* (Reptilia: Colubridae), collected in southern Taiwan. *Ticks Tick-borne Dis.*
- Chao L. L. and C. M. Shih. 2016. Molecular analysis of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae), an incriminated vector tick for *Babesia vogeli* in Taiwan. *Exp. Appl. Acarol.*, 70:469-481.
- Chao L. L., S. T. Yeh, C. K. Hsieh and C. M. Shih. 2016. First detection and molecular identification of *Babesia vogeli* from *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) in Taiwan. *Exp. Appl. Acarol.*, 68:539-551.
- Chao L. L., W. C. Yu and C. M. Shin. 2016. First detection and molecular identification of *Babesia microti* in *Rattus losea* captured from the offshore Kinmen Island of Taiwan. *Ticks Tick-borne Dis.*
- Chao L. L., C. W. Lu, Y. F. Lin, C. M. Shih. 2017. Molecular and morphological identification of a human biting tick, *Amblyomma testudinarium* (Acari: Ixodidae), in Taiwan. *Exp. Appl. Acarol.* 71:401-414.
- Shin C. M. Shih, H. M. Chang, S. L. Chen and L. L. Chao. 1998. Genospecies Identification and Characterization of Lyme Disease Spirochetes of Genospecies *Borrelia burgdorferi* Sensu Lato Isolated from Rodents in Taiwan. *J. Clinical Microbiol.* 36:3127-3132.
- Yuasa Y., Y. L. Tsai, C. C. Chang, T. H. Hsu and C. C. Chou. 2017. The prevalence of *Anaplasma platys* and a potential novel *Anaplasma* species exceed that of *Ehrlichia canis* in asymptomatic dogs and *Rhipicephalus sanguineus* in Taiwan. *J. Vet. Med. Sci.* 79:1494-1502.
- Kuo C. C., C. L. Huang and H. C. Wang. 2011. Identification of potential hosts and vectors of scrub typhus and tick-borne spotted fever group rickettsiae in

eastern Taiwan. *Med. Vet. Entomol.* 25:169-177.

Kuo C. C., P. Y. Shu, J. J. Mu, P. L. Lee, Y. W. Wu, C. K. Chung and H. C. Wang. 2015. Widespread *Rickettsia* spp. Infections in Ticks (Acari: Ixodoidea) in Taiwan. *J Med. Entomol.* 1-5.

Tsai Y. L., S. T. Chuang, C. C. Chang, P. H. Kass and Bruno B. Chomel. 2010. *Bartonella* Species in Small Mammals and Their Ectoparasites in Taiwan. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 83:917-923.

Tsai Y. L., B. B. Chomela, C. C. Chang, P. H. Kass, P. A. Conrad and S. T. Chuang. 2011. *Bartonella* and *Babesia* infections in cattle and their ticks in Taiwan. *Comparative Immunol. Microbiol. Infectious Dis.* 34:179-187.

表一、89 至 106 年度蜚蟲及其傳播病原之科技計畫

西元/計畫年度	計畫名稱	計畫主持人	研究執行單位	是否可供下載
1996/085	台灣地區蜚(壁蝨)滋生人畜共通病之調查研究	師健民	國防醫學院寄生蟲及熱帶醫學科	否
1997/086	台灣地區萊姆病的流行病學調查研究	師健民	國防醫學院寄生蟲及熱帶醫科	否
1999/088	台灣萊姆病螺旋體菌株之基因分析	胡光宇	國防醫學院生物化學科	可
2000/089	台灣地區犬萊姆病之流行病學調查研究	師健民	國防醫學院寄生蟲及熱帶醫學科	可
2001/090	台灣地區病媒蜚屬之確認及其種系分子鑑定研究	師健民	國防醫學院	可
2002/091	台灣地區病媒蜚屬之確認及其種系分子鑑定研究	師健民	國防醫學院	可
2002/091	台灣地區萊姆病之自然傳播機轉及分子流行病學研究	師健民	國防醫學院寄生蟲及熱帶醫學系	可
2003/092	台灣地區病媒蜚屬之確認及其種系分子鑑定研究	師健民	國防醫學院寄生蟲及熱帶醫學系	可
2003/092	台灣地區巴貝氏原蟲之分子鑑定及其維持機制之研究	師健民	國防醫學院寄生蟲及熱帶醫學系	可
2004/093	萊姆病流行病學之研究	吳懷慧	私立大仁技術學院	否
2005/094	北加州和台灣地區Bartonella species經由吸血蜚種媒介之研究	莊士德	國立中興大學	可
2006/095	反芻動物外寄生蟲防治技術之建立	莊士德	中興大學獸醫學系(所)	否
2006/095	台灣地區牛隻Bartonella Species及焦蟲病與吸血蜚種的流行病學特性之研究	莊士德	中興大學獸醫學系(所)	可
2007/096	台灣地區萊姆病病媒蜚(蝨形硬蜚)親緣關係與族群遺傳學之研究	師健民	國防醫學院寄生蟲及熱帶醫學系	否
2008/097	鼠類及其外寄生節肢動物病原體監測整合型計畫	蔡蓉蓉	行政院衛生署疾病管制局	可
2008/097	台灣地區萊姆病病媒蜚(蝨形硬蜚)親緣關係與族群遺傳學之研究	師健民	國防醫學院寄生蟲及熱帶醫學系	否
2009/098	鼠類及其外寄生節肢動物病原體監測整合型計畫	蔡蓉蓉	行政院衛生署疾病管制局細菌性疾病組	否
2009/098	台灣地區萊姆病病媒蜚(蝨形硬蜚)親緣關係與族群遺傳學之研究	師健民	國防醫學院寄生蟲及熱帶醫學系	可
2009/098	依臺灣陸龜感染蜚蝨之現況與其治療成效來評估現行之陸龜輸入規定	蕭世垣	台灣大學獸醫學系(所)	否
2009/098	以Nested PCR檢測牛焦蟲病及牛壁蝨防治方法之研究	莊士德	中興大學獸醫學系(所)	否
2009/098	台灣地區馬匹萊姆病、邊蟲和焦蟲感染血清學檢測計畫	吳應寧	台灣大學獸醫學系(所)	否
2009/098	新興人畜共通傳染病Q熱分子生物學特性與流行病學分析	邱慧英	台灣動物科技研究所動物醫學組	否
2009/098	野生動物野外族群健康與環境評析(II)	裴家驥	屏東科技大學野生動物保育所	可
2009/098	台灣硬蜚科(Acari: Ixodidae)生物誌之編撰及數位影像標本資料庫的建立	師健民	國防醫學院寄生蟲及熱帶醫學系	可
2010/099	鼠類及其外寄生節肢動物病原體監測整合型計畫	蔡蓉蓉	行政院衛生署疾病管制局細菌性疾病組	可
2010/099	弗吉里焦蟲感染之快速免疫層析檢測技術的研發	林永昌	中興大學	否
2010/099	台灣地區蜚媒介人畜共通病原之分子流行病學研究	師健民	國防醫學院寄生蟲及熱帶醫學系	可
2010/099	蟲媒立克次體傳染病流行病學研究	蔡坤憲	國立臺灣大學公共衛生學院流行病學研究所	可
2011/100	台灣地區蜚媒介人畜共通病原之分子流行病學研究	師健民	國防醫學院寄生蟲及熱帶醫學系	否
2011/100	蟲媒立克次體傳染病流行病學研究	蔡坤憲	國立臺灣大學公共衛生學院流行病學研究所	可
2011/100	桃園機場及高雄港病媒管理計畫之建置	顏哲傑	行政院衛生署疾病管制局	可
2011/100	蜚媒新興及人畜共通傳染病分子流行病學監測	王錫杰	行政院衛生署疾病管制局	可
2011/100	金門地區人畜共通傳染病艾利希體 E. chaffeensis 之疫學調查	許添桓	中興大學獸醫教學醫院	否
2012/101	蜚媒新興及人畜共通傳染病分子流行病學監測(第二年)	王錫杰	行政院衛生署疾病管制局	可
2012/101	建立未知/新興節肢動物媒介病毒分子診斷及監測系統	舒佩芸	行政院衛生署疾病管制局	可
2012/101	蟲媒立克次體傳染病流行病學研究	蔡坤憲	國立臺灣大學公共衛生學院流行病學與預防醫學研究所	可
2012/101	桃園機場及高雄港病媒管理計畫之建置	顏哲傑	行政院衛生署疾病管制局	可
2013/102	蜚媒新興及人畜共通傳染病分子流行病學監測(第三年)	王錫杰	行政院衛生署疾病管制局	可
2013/102	建立未知/新興病媒病毒分子診斷及監測系統	舒佩芸	行政院衛生署疾病管制局	可
2013/102	台灣恙蟎誌之編撰	王錫杰	衛生福利部疾病管制署	可
2013/102	建立未知/新興病媒病毒分子診斷及監測系統	王錫杰	衛生福利部疾病管制署	否
2014/103	台灣蜚媒病毒監測與病毒基因庫建立	舒佩芸	衛生福利部疾病管制署	可
2014/103	台灣恙蟎誌之編撰	王錫杰	衛生福利部疾病管制署研究檢驗中心	可
2014/103	氣候異變下亞熱帶與熱帶海島型國家蟲媒立克次體傳染病之流行病學研究--以亞洲臺灣和西非聖多美普林西比為例	蔡坤憲	國立臺灣大學公共衛生學院環境衛生研究所	可
2015/104	氣候異變下亞熱帶與熱帶海島型國家蟲媒立克次體傳染病之流行病學研究--以亞洲臺灣和西非聖多美普林西比為例	蔡坤憲	國立臺灣大學公共衛生學院環境衛生研究所	可
2015/104	台灣蜚媒病毒監測與病毒基因庫建立	王錫杰	衛生福利部疾病管制署	可
2015/104	台灣否形體症與斑點熱流行病學調查	王錫杰	衛生福利部疾病管制署	可
2016/105	台灣野生鳥類外寄生蟲海拔梯度變化與候鳥跨國傳播硬蜚傳播疾病的可能性	郭奇子	國立臺灣師範大學生命科學系(所)	可
2016/105	台灣蜚媒病毒監測與病毒基因庫建立	王錫杰	衛生福利部疾病管制署	可
2016/105	台灣否形體症與斑點熱流行病學調查	王錫杰	衛生福利部疾病管制署	可
2017/106	氣候變遷對新興蜚媒疾病病媒及病原體傳播的影響	王錫杰	衛生福利部疾病管制署	可

表二、台灣蜱蟲及其檢出病原與寄主動物種類

Vector Species	Host Species	Detected Pathogens
<i>Ixodes granulatus</i>	<i>Rattus losea</i> , <i>Rattus norvegicus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> , <i>Bandicota indica</i> , <i>Suncus murinus</i> , <i>Callosciurus erythraeus</i> , <i>Mus caroli</i> , <i>Niviventer coxingi</i> , <i>Emberiza spodocephala</i>	<i>Babesia microti</i> , <i>Borrelia burgdorferi sensu stricto</i> , <i>Borrelia valaisiana</i> , <i>Rickettsia felis</i>
<i>Ixodes turdus</i>	<i>Anthus hodgsoni</i> , <i>Prinia ornata</i> , <i>Turdus chrysolus</i> , <i>Turdus pallidus</i>	<i>Borrelia turdus</i>
<i>Ixodes columnae</i>	<i>Alcippe morrisonia</i> , <i>Horornis canthizoides</i> , <i>Emberiza spodocephala</i> , <i>Ficedula hyperythra</i> , <i>Lophura swinhoii</i> , <i>Sinosuthora webbiana</i> , <i>Tarsiger indicus</i> , <i>Turdus pallidus</i> , <i>Yuhina brunneiceps</i>	<i>Rickettsia helvetica</i>
<i>Ixodes nipponensis</i>	<i>Phylloscopususcatus</i>	<i>Rickettsia nipponensis</i>
<i>Haemaphysalis ornithophila</i>	<i>Lophura swinhoii</i> , <i>Turdus pallidus</i> , <i>Zoothera dauma</i>	<i>Anaplasma</i> spp., <i>Rickettsia conorii</i>
<i>Haemaphysalis flava</i>	<i>Turdus pallidus</i>	<i>Ehrlichia</i> spp.
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	<i>Canis lupus familiaris</i>	<i>Anaplasma platys</i> , <i>Babesia vogeli</i> , <i>Ehrlichia canis</i>
<i>Rhipicephalus haemaphysaloides</i>	<i>Turdus chrysolus</i> , <i>Canis lupus familiaris</i> , <i>Crocidura attenuata</i> , <i>Suncus murinus</i> , <i>Apodemus agrarius</i> , <i>Bandicota indica</i> , <i>Mus caroli</i> , <i>Mus musculus</i> , <i>Rattus losea</i> , <i>Rattus norvegicus</i>	<i>Rickettsia rhipicephali</i>

表三、2018 年台灣北部和中部地區畜養動物和寄生蟬採集與鑑定

地區			月份	採集法	地點或動物		寄生蟬			
縣(市)	鄉(鎮)	村(里)			種類	數量	中文名	學名	齡期	數量(隻)
台北	北投	關渡	三	旗幟法	草地	1 菜園	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	1
				旗幟法	草地	1 馬場	—	—	-	0
				手採	狗	4 隻	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♂	5
								♀	25	
							扇頭蟬屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	nymph	1
			三	手採	水牛	5 頭	—	—	-	0
			八	手採	水牛	3 頭	—	—	-	0
新北	新莊	頭前	五	手採	紅尾蚋	3 尾	—	—	-	0
桃園	大園	沙崙	三	手採	狗	6 隻	—	—	-	0
新竹	竹北	竹仁	十	手採	狗	13 隻	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	9
							扇頭蟬屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	nymph	1
	橫山	橫山	四	手採	狗	1 隻	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	5
								♂	8	
	新竹	香山	五	手採	松鼠	1 隻	—	—	-	0
苗栗	竹南	崎頂	十	手採	乳牛	6 頭	—	—	-	0
				手採	狗	2 隻	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	2
								♂	1	
南投	仁愛	大同	十	手採	牛	36 頭	微小扇頭蟬	<i>R. microplus</i>	♀	452
宜蘭	金六結	泰山	八	手採	狗	10 隻	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	9
計									530	

表四、2018年花蓮地區畜養動物和寄生蟬採集與鑑定

地區			月份	採集法	地點或動物		寄生蟬										
縣(市)	鄉(鎮)	村(里)			種類	數量	中文名	學名	齡期	數量(隻)							
花蓮	新城	大漢	八	手採	狗	3隻	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	2							
									♂	3							
	吉安	吉安	三	旗幟法	草地	1牛場	—	—	-	0							
				手採	狗	1隻	—	—	-	0							
	壽豐	共和	三	旗幟法	草地	1牛場	牛蟬亞屬	<i>R. Boophilus spp.</i>	larva	67							
				五	旗幟法	草地	1牛場	牛蟬亞屬	<i>R. Boophilus spp.</i>	larva	337						
				八	旗幟法	草地	1牛場	牛蟬亞屬	<i>R. Boophilus spp.</i>	larva	50						
					手採	黃牛	1頭	微小扇頭蟬	<i>R. microplus</i>	♂	3						
				♀	1												
	十一月	旗幟法	草地	1牛場	牛蟬亞屬	<i>R. Boophilus spp.</i>	larva	1									
									八	手採	狗	3隻	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	8	
	壽豐	米棧	三	手採	狗	3隻	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♂	13							
									♀	15							
									♂	16							
									♀	1							
									♀	13							
	瑞穗	奇美	三	旗幟法	草地	2牛場	牛蟬亞屬	<i>R. Boophilus spp.</i>	larva	3							
				五	手採	狗	3隻	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	7						
				♂	5												
				扇頭蟬屬	<i>Rhipicephalus spp.</i>	nymph	2										
				larva	1												
		八	手採	狗	1隻	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	6								
		富源	八	手採	狗	1隻	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♂	2							
									♀	1							
									♂	1							
									扇頭蟬屬	<i>Rhipicephalus spp.</i>	nymph	1					
	♀								24								
	卓溪	富興	八	手採	狗	2隻	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♂	22							
									♀	0							
									瑞良	五	手採	乳牛	3頭	—	—	-	0
									瑞祥	五	手採	乳牛	4頭	—	—	-	0
									舞鶴	五	手採	乳牛	16頭	—	—	-	0
									中正	五	手採	狗	1隻	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	3
♂																2	
♀	1																
玉里	新民	五	手採	狗	3隻	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♂	4								
								♀	10								
								♂	11								
計									637								

表五、2018 年台東地區畜養動物和寄生蜚採集與鑑定

地區			月份	採集法	地點或動物		寄生蜚			
縣(市)	鄉(鎮)	村(里)			種類	數量	中文名	學名	齡期	數量(隻)
台東	長濱	樟原	三	手採	狗	1 隻	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♀	3
									♂	4
									nymph	
							扇頭蜚屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	h	1
									larva	1
	東河	都蘭	七	手採	狗	3 隻	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♀	6
									♂	1
									nymph	
							扇頭蜚屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	h	3
	鹿野	武陵	五	手採	狗	1 隻	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♀	2
									♂	2
	延平	武陵	七	手採	狗	2 隻	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♀	36
									♂	37
									nymph	
							扇頭蜚屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	h	1
	卑南	明峰	七	手採	乳牛	3 頭	—	—	-	0
		山里	七	手採	狗	1 隻	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♀	3
									♂	7
		富源	七	旗幟法	草地	1 牛場	牛蜚亞屬	<i>R. Boophilus</i> spp.	larva	43
		富山	七	旗幟法	草地	1 牛場	牛蜚亞屬	<i>R. Boophilus</i> spp	larva	143
	台東市	康樂	七	手採	黃牛	3 頭	微小扇頭蜚	<i>R. microplus</i>	♀	1
									♂	2
									nymph	
							牛蜚亞屬	<i>R. Boophilus</i> spp.	h	2
	太麻里	香蘭	七	手採	山豬	1 隻	豪豬血蜚	<i>H. hystricis</i>	♂	1
				旗幟法	草地	1 羊場	—	—	-	0
	大武	大武	七	旗幟法	草地	1 牛場	牛蜚亞屬	<i>R. Boophilus</i> spp.	larva	3
				手採	狗	2 隻	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♀	8
									♂	17
							扇頭蜚屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	larva	13
							—	—	-	0
	達仁	森永	七	手採	狗	1 隻	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♀	9
									♂	17
									nymph	
							扇頭蜚屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	h	1
									larva	1
計										368

*本島畜養動物共採到 1539 隻蜚

表六、2018年台南地區畜養動物和寄生蟬採集與鑑定

地區			月份	採集法	寄主動物		寄生蟬					
縣(市)	鄉(鎮)	村(里)			種類	數量	中文名	學名	齡期	數量(隻)		
台南	東區		五	手採	狗	19	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	20		
									♂	11		
			六	手採	狗	16	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	11		
									♂	8		
			七	手採	狗	9	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	11		
									♂	3		
			八	手採	狗	15	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	21		
									♂	7		
	新市			七	手採	狗	10	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	2	
										♂	9	
				八	手採	狗	5	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	16	
										♂	24	
					五	手採	狗	23	扇頭蟬屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	nymph	1
									血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	47
											♂	34
					六	手採	狗	18	扇頭蟬屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	nymph	16
							血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	70		
								♂	97			
永康			七	手採	狗	11	扇頭蟬屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	nymph	6		
							血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	43		
									♂	50		
			八	手採	狗	12	扇頭蟬屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	nymph	14		
							血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	45		
								♂	12			
				五	手採	狗	37	扇頭蟬屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	nymph	8	
								血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	33	
									♂	31		
六				手採	狗	22	扇頭蟬屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	nymph	17		
						血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	51			
							♂	89				
安順			八	手採	狗	3	扇頭蟬屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	nymph	11		
							血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	7		
									♂	5		
			九	手採	狗	5	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	6		
							♂	13				
南區			七	手採	狗	17	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	12		
							扇頭蟬屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	nymph	2		
善化			八	手採	狗	3	血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	10		
							扇頭蟬屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	nymph	6		
							扇頭蟬屬	<i>Rhipicephalus</i> spp.	nymph	7		
							血紅扇頭蟬	<i>R. sanguineus</i>	♀	4		
									♂	2		
計					231					894		

表七、2018年台灣彰、嘉、高屏地區畜養動物和寄生蜚採集與鑑定

地區			月份	採集法	寄主動物		寄生蜚				
縣(市)	鄉(鎮)	村(里)			種類	數量	中文名	學名	齡期	數量(隻)	
彰化	員林		七	手採	狗	23	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♀	15	
									♂	8	
嘉義	西區		五	手採	狗	5	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♀	7	
									♂	4	
			六	手採	狗	4	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♀	5	
									♂	2	
高雄	鳳山		五	手採	狗	14	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♀	5	
									♂	8	
			八	手採	狗	4	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	nymph	1	
									♀	12	
									♂	8	
	八	手採	狗	23	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♀	106			
							♂	28			
	屏東	鹽埔	新園	三	手採	狗	1	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	nymph	1
										♀	16
				五	手採	狗	7	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♂	10
nymph										7	
六				手採	狗	8	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♀	5	
									♂	2	
七				手採	狗	7	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	nymph	14	
									♀	10	
八				手採	狗	22	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♂	12	
									nymph	7	
九	手採	狗	5	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♀	27				
						♂	31				
五	手採	狗	3	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	nymph	35				
						♀	3				
屏東	瑞光		五	手採	狗	3	血紅扇頭蜚	<i>R. sanguineus</i>	♂	3	
									♀	4	
計						129				449	

表八、2018 年金門各地區老鼠和寄生蟬採集與鑑定

地區		月 份	採集法	寄主動物和地點			血 清	寄生蟬			
鄉(鎮)	村(里)			種類	性別	數量(隻)		中文名	學名	齡期	數量(隻)
金湖	山外	一	捕鼠籠	錢鼠	♀	3	2	—	—	—	0
				錢鼠	♂	4	3	—	—	—	0
				溝鼠	♂	1	1	—	—	—	0
		七	捕鼠籠	溝鼠	♀	1	1	—	—	—	0
金城	東門	一	捕鼠籠	—	—	0	—	—	—	0	
金城	水頭	七	捕鼠籠	錢鼠	♀	1	0	—	—	—	0
			捕鼠籠	溝鼠	♀	1	1	粒形硬蟬 <i>I. granulatus</i>	♀	1	
金湖	機場	七	捕鼠籠	屋頂鼠	♂	1	0	—	—	—	0
					♀	1	0	—	—	—	0
			捕鼠籠	錢鼠	♀	3	3	—	—	—	0
計						16	11				1

表九、2018 年金門各地區畜養動物和寄生蜱採集與鑑定

地區		月 份	採集法	寄主動物和地點			寄生蜱			
鄉(鎮)	村(里)			種類	性別	數量	中文名	學名	齡期	數量(隻)
金湖	山外	一	手採	黃牛	—	2 頭	—	—	—	0
			手採	黃牛	—	1 頭	—	—	—	0
			手採	黃牛	—	4 頭	—	—	—	0
金寧	榜林	一	手採	黃牛	—	8 頭	—	—	0	
金城	歐厝	一	手採	黃牛	—	4 頭	微小扇頭蜱	<i>R. microplus</i>	♀	20
金城	金水	一	旗幟法	草地	—	1 羊場	—	—	—	0
			手採	羊	—	1 頭	—	—	—	0
金城	賢庵	一	旗幟法	草地	—	1 羊場	血紅扇頭蜱	<i>R. sanguineus</i>	♀	2
									♂	1
							血蜱屬	<i>Haemaphysalis</i> spp.	nymph	1
金湖	蓮奄	七	手採	黃牛	♀	3 頭	—	—	—	0
							微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus microplus</i>	♀	23
金城	水頭	七	手採	黃牛	♀	1 頭			♂	17
							牛蜱亞屬	<i>R. Boophilus</i> spp	nymph	44
金城	水頭	七	手採	黃牛	♀	1 頭	微小扇頭蜱	<i>R. microplus</i>	♀	2
									♂	1
金寧	后湖	七	手採	黃牛	♀	1 頭	牛蜱亞屬	<i>R. Boophilus</i> spp	nymph	1
							微小扇頭蜱	<i>R. microplus</i>	♂	1
金湖	山外	七	手採	黃牛		1 頭	牛蜱亞屬	<i>R. Boophilus</i> spp	nymph	1
			手採	鬥牛犬		1 隻	血紅扇頭蜱	<i>R. sanguineus</i>	♀	1
								♂	1	
計									121	

表十、105 年至 107 年台灣野生動物和寄生蟬採集與鑑定

日期	縣(市)	鄉(鎮)	寄主動物		寄生蟬			
			物種	性別	中文名	學名	齡期	數量(隻)
105.01.31	南投	仁愛	山羌	♂	血蟬屬	<i>Haemaphysalis</i> spp.	nymph	1
105.02.22	-	-	山羌	♂	血蟬屬	<i>Haemaphysalis</i> spp.	nymph	15
105.11.16	-	-	山羌	♀	血蟬屬	<i>Haemaphysalis</i> spp.	nymph	1
107.02.05	-	-	山羌	♀	血蟬屬	<i>Haemaphysalis</i> spp.	nymph	2
106.11.6	南投	信義	穿山甲	♂	豪豬血蟬	<i>Haemaphysalis hystricis</i>	♂	1
107.04.05	南投	中寮	穿山甲	♂	豪豬血蟬	<i>Haemaphysalis hystricis</i>	♀	1
105.--.--	南投	仁愛	食蛇龜	-	嗜龜花蟬	<i>Amblyomma geoemydae</i>	♀	2
					花蟬屬	<i>Amblyomma</i> spp.	nymph	49
					花蟬屬	<i>Amblyomma</i> spp.	larva	8
---.--.--	-	-	食蛇龜	-	花蟬屬	<i>Amblyomma</i> spp.	nymph	1
106.01.02	南投	國姓	大赤鼯鼠	-	扇頭蟬屬	<i>Rhipicephales</i> spp.	nymph	1
106.10.26	-	-	鼬獾	♀	血紅扇頭蟬	<i>Rhipicephales sanguineus</i>	♀	1
107.10.08	南投	水里	台灣山羊	♀	卵形硬蟬	<i>Ixodes ovatus</i>	♀	9
					卵形硬蟬	<i>I. ovatus</i>	♂	6
107.03.24	馬祖	大坵	梅花鹿	-	日島血蟬	<i>H. mageshimaensis</i>	♀	1
107.03.25	馬祖	大坵	梅花鹿	-	日島血蟬	<i>H. mageshimaensis</i>	♀	2
107.09.06	馬祖	大坵	梅花鹿	-	日島血蟬	<i>H. mageshimaensis</i>	♀	10
計								111

表十一、2016年台灣南部田間鼠形動物和寄生蜱採集與鑑定

地區			月	採集法	地點或動物		寄生蜱							
縣(市)	鄉(鎮)	村(里)			種類	數量	中文名稱	學名	齡期	數量				
雲林	褒忠	中勝	八	手採	鬼鼠	2	板齒鼠血蜱	<i>H.bandicota</i>	♀	1				
							血蜱屬	<i>Haemaphysalis.spp</i>	nymph	3				
							扇頭蜱屬	<i>Rhipicephalus spp.</i>	nymph	1				
							牛蜱屬	<i>Rhipicephalus spp.</i>	nymph	1				
							小黃腹鼠	1	血紅扇頭蜱	<i>R. sanguineus</i>	♀	1		
					扇頭蜱鼠	<i>Rhipicephalus spp.</i>	larva	1						
									牛蜱屬	<i>Rhipicephalus spp.</i>	nymph	1		
					十		鬼鼠	1	板齒鼠血蜱	<i>H.bandicota</i>	♀	1		
									血蜱屬	<i>Haemaphysalis.spp</i>	nymph	1		
							小黃腹鼠	1	牛蜱屬	<i>Rhipicephalus spp.</i>	larva	1		
嘉義	六腳		十一		鬼鼠	1	板齒鼠血蜱	<i>H.bandicota</i>	♀	2				
台南	鹽水		九		鬼鼠	2	板齒鼠血蜱	<i>H.bandicota</i>	♀	5				
													♂	12
							血蜱屬	<i>Haemaphysalis.spp</i>	nymph	1				
小計										32				

表十二、2018 年台灣地區牛隻 SFTSV 抗體檢測

採樣地區		SFTSV	檢測樣本數
中部地區	南投清境	ND	37
南部地區	台南地區	ND	141
		合計	178

+ : Positive detection ; ND: Not detected

表十三、2018年台灣地區蜱體攜帶 SFTSV 檢測

地區	採集地	Species of parasites			Host	Virus	
		中文名稱	Genus	Species		SFTSV	
中部地區	南投	微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛	ND	
		合計					37 隻

+: Positive detection ; ND: Not detected

表十四、2018年台灣地區蜚媒病原檢測

	採集地區	檢測樣本數	病原			
			gltA	ompB	Ehrichia	<i>Anaplasma phagocytophilum</i>
北部地區	台北	5	1	1	0	0
	新竹	8	0	0	0	0
	宜蘭	3	0	1	0	0
花東地區	台東	27	2	0	0	0
	花蓮	23	1	1	0	0
中部地區	苗栗	1	0	0	0	0
	南投	50	3	3	2	0
	彰化	5	0	0	0	0
	嘉義	5	0	0	0	0
南部地區	台南	49	5	6	1	0
	高雄	10	0	0	0	0
	屏東	15	0	0	0	0
外島	金門	8	1	0	0	0
	馬祖	2	0	0	0	0
總計		211	13	12	3	0
陽性檢出率			6.2 %	5.7 %	0.1 %	0

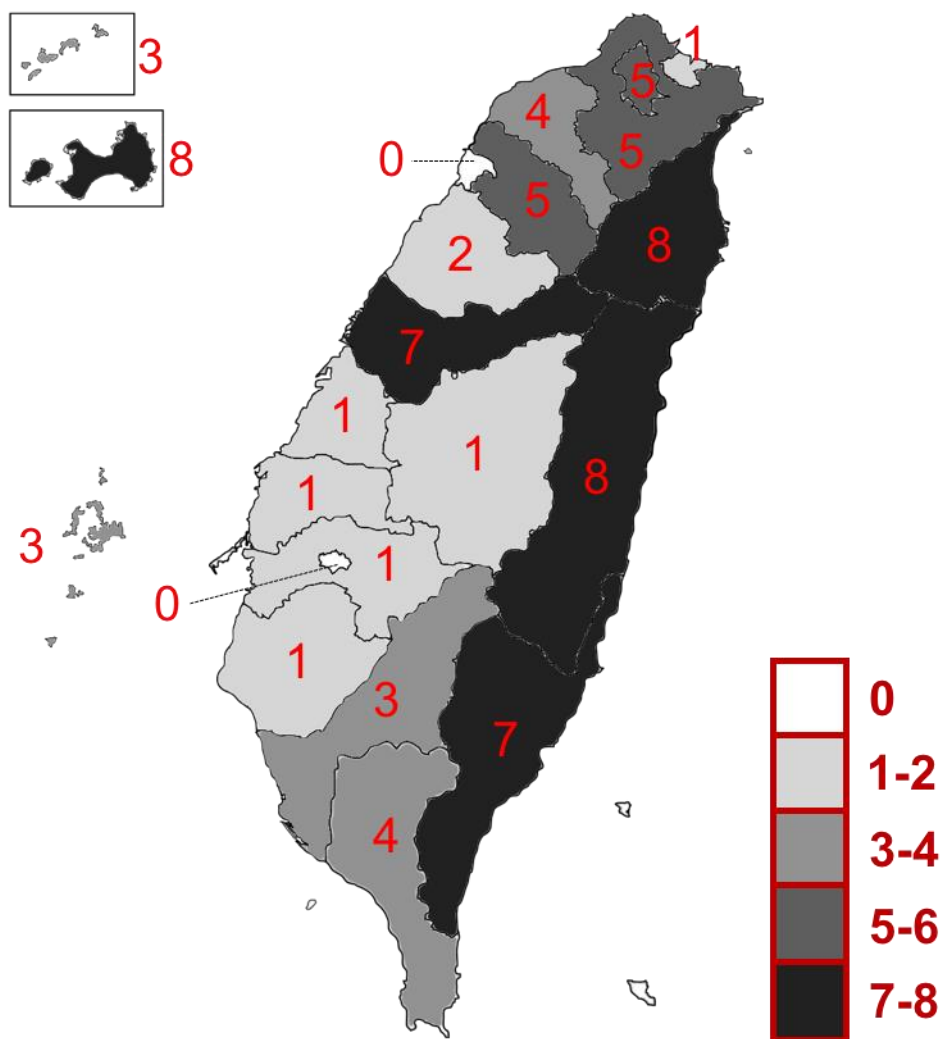
表十五、2018 年台灣地區蜱體種類攜帶病原檢測

地區	採集地	Species of parasites			Host	病原			採集法
		中文名稱	Genus	Species		gltA	ompB	Ehrlichia <i>Anaplasma phagocytophilum</i>	
北部地區	台北	血紅扇頭蜱	<i>Rhipicephales</i>	<i>sanguineus</i>	狗	✓	✓		手採
	宜蘭	血紅扇頭蜱	<i>Rhipicephales</i>	<i>sanguineus</i>	狗		✓		手採
花東地區	台東	血紅扇頭蜱	<i>Rhipicephales</i>	<i>sanguineus</i>	狗	✓			手採
		血紅扇頭蜱	<i>Rhipicephales</i>	<i>sanguineus</i>	狗	✓			手採
	花蓮	豪豬血蜱	<i>Haemaphysalis</i>	<i>hystricis</i>	狗	✓	✓		手採
中部地區	南投	嗜龜花蜱	<i>Amblyomma</i>	<i>geoemydae</i>	食蛇龜	✓	✓		手採
		花蜱屬	<i>Amblyomma</i>	<i>spp.</i>	食蛇龜	✓			手採
		花蜱屬	<i>Amblyomma</i>	<i>spp.</i>	食蛇龜	✓	✓		手採
		花蜱屬	<i>Amblyomma</i>	<i>spp.</i>	食蛇龜	✓	✓	✓	手採
南部地區	台南	微小扇頭蜱	<i>R. Boophilus</i>	<i>microplus</i>	肉牛				手採
		血紅扇頭蜱	<i>Rhipicephales</i>	<i>sanguineus</i>	狗	✓			手採
		血紅扇頭蜱	<i>Rhipicephales</i>	<i>sanguineus</i>	狗	✓			手採
		血紅扇頭蜱	<i>Rhipicephales</i>	<i>sanguineus</i>	狗	✓	✓		手採
		血紅扇頭蜱	<i>Rhipicephales</i>	<i>sanguineus</i>	狗	✓	✓		手採
		血紅扇頭蜱	<i>Rhipicephales</i>	<i>sanguineus</i>	狗	✓		✓	手採
外島	金門	微小扇頭蜱	<i>Boophilus</i>	<i>microplus</i>	黃牛	✓			手採

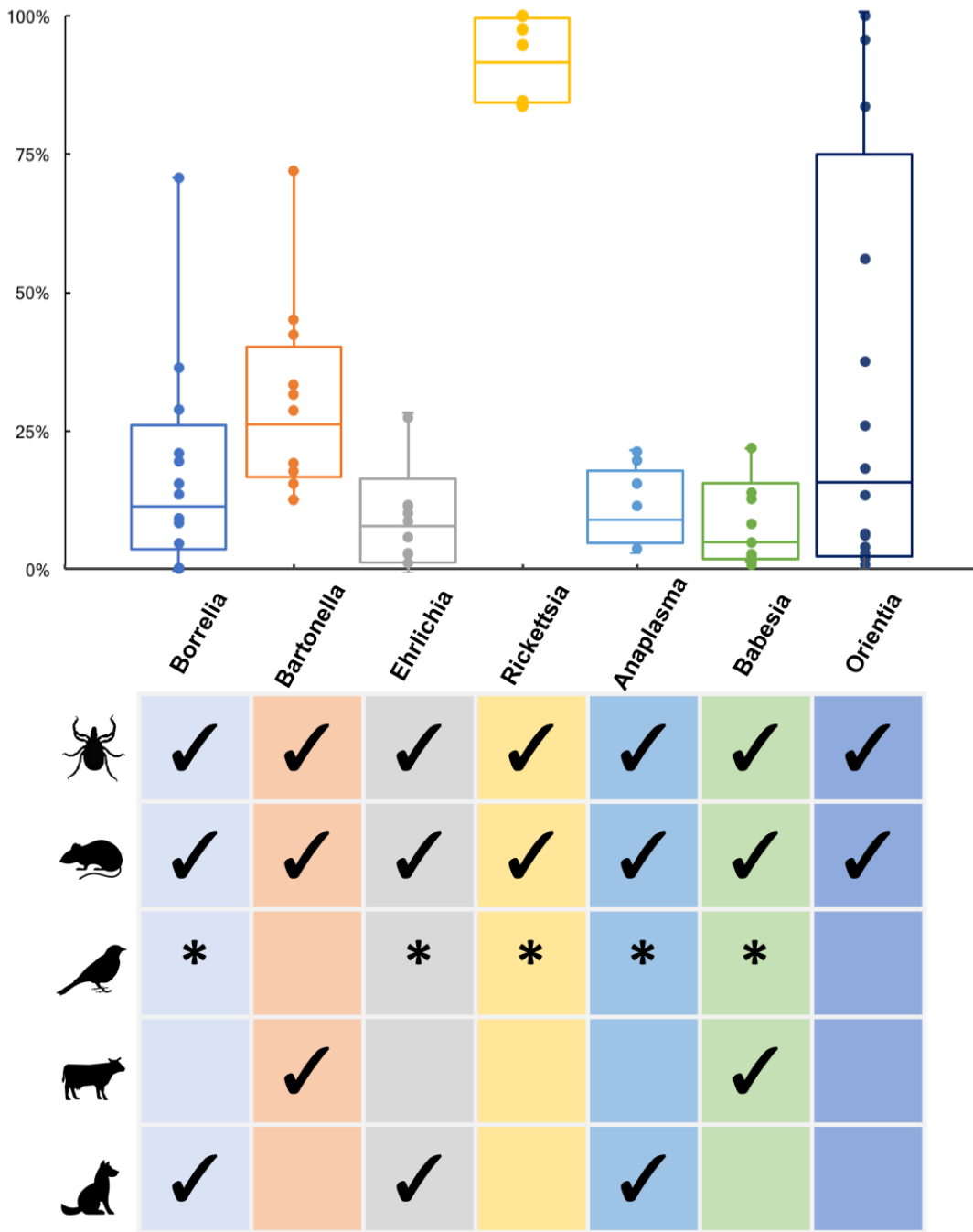


圖一、蜱媒傳染病發生分布

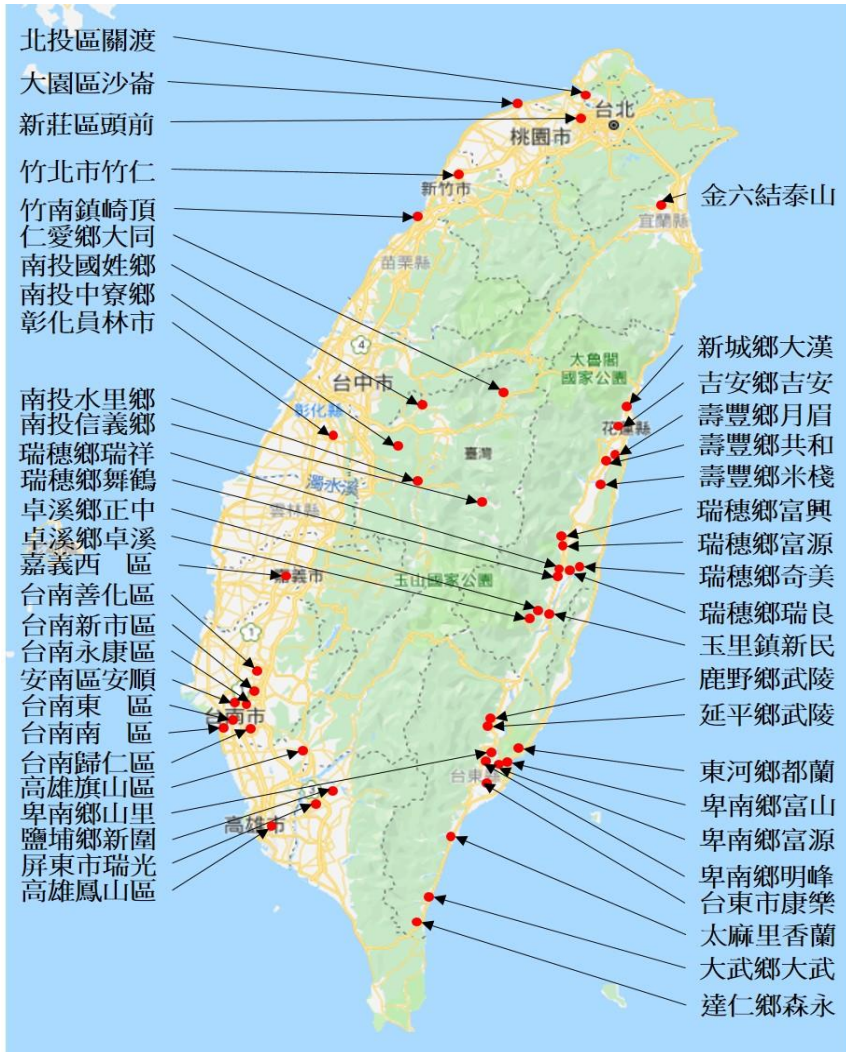
(資料來源：引用風險評估資料庫)，依本計畫繪製蜱蟲及其攜帶之病原，標示出粒形硬蜱以及 *B. burgdorferi sensu lato* 之採集位置。



圖二、89-106 年度之間台灣蟬蟲調查狀況；0 至 8 為台灣各縣市在 89-106 年度科研計畫報告中有採集蟬蟲紀錄之計畫數量，一份計畫報告計為 1，本資料可初步顯示過往台灣對於蟬蟲採集的重點區域。



圖三、蜱蟲傳播病原之檢出率統計以及曾經針對該類病原進行調查之病媒或寄主動物。*：間接由寄主動物採集之蜱蟲重複檢出兩次以上。



圖四、台灣各地區寄生蜂採集調查點



圖五、金門地區寄生蜚採集調查點



圖六、馬祖地區寄生蜂採集調查點

執行單位：國立中興大學

計畫編號：MOHW107-CDC-C-114-112101

計畫名稱：台灣地區新興蜚媒傳染病與病媒蜚分布調查與風險評估

經費支用情形

項 目	本年度核定金額	支 用 狀 況
業務費	2,089,670	2,089,670
管理費	190,330	190,330
合 計	2,280,000	2,280,000

(篇幅不足，請自行複製)

第 1 頁

衛生福利部疾病管制署委託科技研究計畫
107 年度計畫重要研究成果及具體建議
(本資料須另附乙份於成果報告中)

計畫名稱：台灣地區新興蜚媒傳染病與病媒蜚分布調查與風險評估

主持人：杜武俊

計畫編號：MOHW107-CDC-C-114-112101

1.計畫之新發現或新發明

無

2.計畫對民眾具教育宣導之成果

無

3.計畫對醫藥衛生政策之具體建議

因為本研究執行計畫至今並未採集到 SFTS 病媒長角血蜚，由病原檢測樣本亦未檢測到 SFTSV，所以台灣目前可能發生此疾病流行之風險極低。