

金門國家公園兩棲爬行動物調查 (1/2)

金門國家公園管理處委託辦理報告

中華民國 109 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬受託單位意見，不代表本機關意見)

金門國家公園兩棲爬行動物調查 (1/2)

受委託單位：國立東華大學

計畫主持人：自然資源與環境學系 楊懿如副教授

執行工作人員：李凱云、李承恩、林湧倫、王瑞君、
兩棲類保育志工群

金門國家公園管理處委託辦理報告

中華民國 109 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬受託單位意見，不代表本機關意見)

目次

表目次.....	iii
圖目次.....	v
照片目次.....	ix
摘要.....	xi
Abstract.....	xv
第一章、緒論.....	1
第一節、計畫緣起.....	1
第二節、調查目的.....	6
第三節、工作項目.....	7
第四節、工作流程說明.....	8
第五節、工作執行配置及人力組織架構.....	9
第六節、成果效益.....	12
第七節、工作執行進度規劃與查核點.....	12
第八節、完成工作項目內容.....	17
第二章、相關調查文獻回顧.....	19
第一節、調查背景.....	19
第二節、兩棲爬行動物相關調查文獻.....	25
第三章、調查方法.....	39
第一節、調查樣站.....	39
第二節、調查方法.....	52

第三節、樣站調查時間頻度.....	54
第四節、分析與統計方法.....	55
第五節、培力在地社區公民科學平台.....	55
第四章、結果與討論.....	59
第一節、金門地區之兩棲爬行類動物物種組成.....	59
第二節、金門地區兩棲爬行類動物的棲地利用.....	77
第三節、金門地區兩棲爬行類動物的分布情況.....	79
第四節、公民科學家實施計畫.....	91
第五章、結論與建議.....	95
第一節、結論.....	95
第二節、建議.....	96
參考文獻.....	99
附錄.....	101
【附錄一】「金門國家公園兩棲爬行動物調查計劃案」調查樣區討論之專家顧問會議紀錄.....	103
【附錄二】審查報告會議紀錄.....	109
【附錄三】本計畫調查團隊於2020年5月至10月份期間在金門地區進行兩棲爬行類動物現地調查結果資料.....	113
【附錄四】本計畫調查團隊於2020年5月至10月份期間工作及環境照片.....	141
【附錄五】本計畫調查團隊於2020年5月至10月份調查期間物種照片...	147

表目次

表 1- 1、計畫執行之工作進度甘特圖與查核點表	13
表 1- 2、目前已完成工作項目內容說明對照	17
表 2- 1、政府公部門推動金門地區相關生物資源調查委託研究計畫案與學術研究期刊發表資料.....	19
表 2- 2、臺北市立動物園在 2019~2020 年期間調查資料.....	33
表 2- 3、路殺社公民科學家組織在 2011~2019 年期間調查資料.....	34
表 2- 4、金門地區之兩棲爬行動物名錄	36
表 3- 1、金門本島之兩棲爬行動物取樣樣區及各樣站位置列表.....	44
表 3- 2、烈嶼島之兩棲爬行動物取樣樣區及各樣站位置列表.....	49
表 4- 1、於 2020 年 5 月到 10 月在金門地區各樣站調查之無尾目蛙類物種及數量.....	64
表 4- 2、2020 年 5 月至 10 月各樣站無尾目物種數與生物多樣性指數 ..	65
表 4- 3、2020 年 5 月至 10 月在金門地區各樣站調查到之龜鱉目物種組成	67
表 4- 4、2020 年 5 月至 10 月在金門地區各樣站龜鱉目物種數與生物多樣性指數.....	68

表 4- 5、2020 年 5 月至 10 月 在金門地區各樣站調查到之有鱗目物種組成
..... 70

表 4- 6、2020 年 5 月至 10 月 在金門地區各樣站有鱗目物種數與生物多樣
性指數..... 71

表 4- 7、2020 年 5 月至 10 月 金門地區每月調查到之無尾目數量 73

表 4- 8、2020 年 5 月至 10 月 在金門地區每個月調查到之龜鱉目數量 .. 74

表 4- 9、2020 年 5 月至 10 月 每個月在金門地區調查到有鱗目數量 75

表 4- 10、金門國家公園蛙類親子公民科學家活動議程表..... 94

圖目次

圖 1- 1、金門縣境之大小金門區域位置示意圖.....	2
圖 1- 2、金門地區氣候圖.....	3
圖 1- 3、工作流程圖.....	8
圖 1- 4、本計畫人力組織配置圖	11
圖 2- 1、緬甸蟒在大小金門地區出現分布的紀錄	27
圖 2- 2、金龜在大金門地區出現與捕獲數量分布情形的紀錄.....	28
圖 2- 3、外來種紅耳泥龜在大金門地區出現分布情形的紀錄	29
圖 2- 4、金龜在大小金門分布的情形.....	30
圖 2- 5、唐水蛇在大小金門分布的紀錄	30
圖 2- 6、在金門地區出現金龜、斑龜、雜交龜分布情形.....	32
圖 3- 1、調查樣站之擇定作法流程圖.....	40
圖 3- 2、金門地區(金門本島與烈嶼島)之主要水域與龜鱉蛇類物種分布圖	41
圖 3- 3、金門地區之龜鱉蛇類物種分布網格(2x2km ² 方格尺度)示意圖 ..	42
圖 3- 4、金門本島之取樣樣區及調查樣區示意圖	43
圖 3- 5、烈嶼島之取樣樣區及調查樣區示意圖.....	48
圖 3- 6、台灣蛙類圖鑑 APP 系統	57

圖 4- 1、2020 年 5-10 月利用目視遇測法及鳴叫法在金門地區紀錄的各種 蛙類數量.....	60
圖 4- 2、2020 年金門地區龜鱉類目視與陷阱調查數量	61
圖 4- 3、2020 年金門 1 月至 10 月每月的平均溫度及累積雨量	72
圖 4- 4、2020 年 5 月至 10 月無尾目每個月在金門地區紀錄的數量	73
圖 4- 5、2020 年 5 月至 10 月無尾目、龜鱉目及有鱗目數量	76
圖 4- 6、2020 年金門地區無尾目棲地利用圖	77
圖 4- 7、2020 年 5 月至 10 月金門地區有鱗目棲地利用情況	78
圖 4- 8、2020 年 5 月至 10 月小雨蛙在金門的分布	80
圖 4- 9、2020 年 5 月至 10 月黑眶蟾蜍在金門的分布	80
圖 4- 10、2020 年 5 月至 10 月澤蛙在金門的分布	81
圖 4- 11、2020 年 5 月至 10 月虎皮蛙在金門的分布	81
圖 4- 12、2020 年 5 月至 10 月貢德氏赤蛙在金門的分布	82
圖 4- 13、2020 年 5 月至 10 月金龜在金門的分布	83
圖 4- 14、2020 年 5 月至 10 月中華鱉在金門的分布	83
圖 4- 15、2020 年 5 月至 10 月無疣蝎虎在金門的分布	84
圖 4- 16、2020 年 5 月至 10 月鉛山壁虎在金門的分布	85
圖 4- 17、2020 年 5 月至 10 月緬甸蟒在金門的分布	85
圖 4- 18、2020 年 5 月至 10 月王錦蛇在金門的分布	86

圖 4- 19、2020 年 5 月至 10 月麗紋石龍子在金門的分布 86

圖 4- 20、2020 年 5 月至 10 月唐水蛇在金門的分布 87

圖 4- 21、2020 年 5 月至 10 月兩傘節在金門的分布 87

圖 4- 22、2020 年 5 月至 10 月紅耳泥龜在金門的分布 89

圖 4- 23、2020 年 5 月至 10 月斑龜在金門的分布 89

圖 4- 24、2020 年 5 月至 10 月雜交龜在金門的分布 90

圖 4- 25、2020 年 5 月至 10 月斑腿樹蛙在金門的分布 91

照片目次

照片 3- 1 調查人員進行彈簧式魚籠拋放與陷阱魚籠放置情形	42
照片 3- 2、金門本島之各調查樣站的現場寫真情形	48
照片 3- 3、烈嶼島之各調查樣站的現場寫真情形	51
照片 3- 4、調查人員於金門雙鯉濕地進行夜間兩棲類調查情形.....	53
照片 3- 5、本計畫調查所採用彈簧式魚籠器具	54
照片 4- 1、在雙鯉濕地發現的柴棺龜與金龜的雜交龜.....	61
照片 4- 2、在瓊林水庫發現的蹼趾壁虎	62
照片 4- 3、2020/8/16 蘭湖調查活動有四位金門志工參與調查活動	92
照片 4- 4、2020/8/16 金門的志工使用台灣蛙類 APP 進行蘭湖調查工作	92
照片 4- 5、2020/10/17 兩位志工參與調查工作	93
照片 4- 6、調查期間楊老師與學員互動熱絡	93

金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)

摘 要

本調查計畫在金門本島及烈嶼島共規劃 17 個調查樣站，並從 2020 年 5 月至 10 月，每月進行一次三天兩夜的樣站調查，以瞭解金門國家公園的兩棲爬行動物相，探討兩棲爬行動物的棲地利用及分布情況，以及外來入侵種可能造成的威脅。

調查結果發現，金門地區的兩棲爬行動物物種計有 14 科 19 種。其中，無尾目有 5 科 6 種、龜鱉目有 3 科 4 種、有鱗目有 6 科 9 種。調查到保育類有金龜及唐水蛇 2 種，斑龜、紅耳泥龜、與斑腿樹蛙 3 種外來種，新紀錄蹠趾壁虎 1 種。調查到無尾目 1018 隻次(目視遇測法 411 隻次、鳴叫計數法 607 隻次)，以黑眶蟾蜍的數量最多 331 隻次。利用目視記錄到龜鱉目 107 隻次，陷阱捕抓記錄到 222 隻次，合計 329 隻次，以金龜的數量最多 137 隻次，其次為紅耳泥龜 111 隻次。利用目視記錄到有鱗目 364 隻次，以無疣蝮虎數量最高 322 隻次。在烈嶼島之陵水湖區域記錄到的無尾目的數量最高，其次是在金門本島之珠沙里區域；烈嶼島各樣站的無尾目生物多樣性指數高於金門本島。龜鱉目以在金門本島之龍陵湖區域記錄到的龜鱉類數量最高，其次是太湖及中正紀念林區域；金門本島各樣站的龜鱉目生物多樣性指數高於烈嶼島，但烈嶼島沒有外來種斑龜及雜交龜。有鱗目以在金門本島之蘭湖區域記錄的數量最高，次為瓊林水庫區域及烈嶼島的青岐

碼頭區域；金門本島各樣站的有鱗目生物多樣性指數和烈嶼島相似。相較於無尾目及龜鱉目，有鱗目在各樣站的生物多樣性指數較低。無尾目以 5 月的數量最多，8 月次之；龜鱉目 6 月最多 8 月次之；有鱗目 10 月最多、9 月次之。在金門地區，8 月是最容易觀察到兩棲爬行動物的月份。

每種無尾目蛙類主要利用的棲地類型不同，虎皮蛙利用暫時性靜止水域及草地，澤蛙主要利用永久性靜止水域、暫時性靜止水域與草地，小雨蛙以永久性靜止水域最多，黑眶蟾蜍主要分布於人造區域、草地、樹林底層等棲地，貢德氏赤蛙主要利用永久性的靜止水域，外來種斑腿樹蛙以暫時性靜止水域為主要棲息環境。白天調查到的龜鱉目多在水池中的枯枝或水池岸邊曬太陽，有鱗目以人造區域為主要棲息環境。

原生種無尾目主要分布於金門本島中部及西部、以及烈嶼島的南部，澤蛙、小雨蛙及黑眶蟾蜍分布較廣泛，虎皮蛙侷限分布，貢德氏赤蛙只分布於烈嶼島。原生種龜鱉目主要分布於金門本島的東部及烈嶼島的南部，金龜和中華鱉的分布較普遍。有鱗目生性隱密，壁虎科之外的物種數量都很少，壁虎科主要分布於金門本島東部及中部，以及烈嶼島南部，無疣蝎虎的分布最普遍。外來種紅耳泥龜在金門本島的 11 個樣站皆有紀錄，雙鯉濕地區域數量最高，斑龜只分布在金門本島，以太湖水庫區域最多。記錄到 23 隻次雜交龜(佔 7%)，以植物園區域最多。外來種無尾目斑腿樹蛙以珠

沙里區域最多。整體而言，烈嶼島的兩棲爬行動物資源比金門本島高。外來種的兩棲爬行類主要出現金門本島的中部及西部，應加強移除控制。

為了提高金門地區民眾對蛙類的認識，2020年7月18日由金門國家公園管理處保育課主辦，東華大學團隊協辦一梯次「金門蛙類親子公民科學家活動」，約50位民眾參加。之後8月及10月的調查，都有曾參加培訓的民眾參與調查，協助金門兩棲爬行動物的保育。

今年雨量偏低，可能對兩棲爬行動物造成影響，有待持續觀察。建議2021年5月至10月繼續進行金門國家公園的兩棲爬行動物相調查，進行年間的比較；繼續進行金門國家公園的兩棲爬行動物相及棲地利用現況調查，分析金門國家公園的兩棲爬行動物分布熱點。在2021年3月辦理一場金門兩棲爬行動物公民科學調查種子教師培訓活動，分享今年的調查成果，鼓勵更多人加入金門兩棲爬行動物調查。

金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)

Abstract

In this survey project, 17 sites were located on the main island of Kinmen and Lieyu Island. From May to October 2020, we conducted a three-day and two-night site survey each month to understand the amphibian and reptile populations, their habitat usage and distributions, as well as the possible threats the invasive species cause.

The survey results show that there are 19 species belonging to 14 families of amphibians and reptiles in Kinmen areas. Among these, 6 species belonging to 5 families are Anura, 4 species belonging to 3 families are Chelonia, and 9 species belonging to 6 families are Squamata. Two conserved species, *Mauremys reevesii* and *Myrrophis chinensis*, and three alien species, *Mauremys sinensis*, *Trachemys scripta elegans*, *Polypedates megacephalus*, were recorded; one new record, *Gekko subpalmatus*, was found. A total of 1018 individuals of Anura were recorded, with *Duttaphrynus melanostictus* the most abundant. As for Chelonia, 329 individuals were observed; the most abundant one is *Mauremys reevesii*, followed by *Trachemys scripta elegans* with 111 individuals. Squamata was recorded with 364 individuals, and *Hemidactylus bowringii* is the most abundant one. The biodiversity index of Anura at sites in Lieyu Island is higher than that in Kinmen Island, and the biodiversity index of Chelonia in Kinmen Island is higher, while the biodiversity indexes of Squamata in both islands are similar. Compared to Anura and Chelonia, Squamata has lowest biodiversity index at all sites. In Kinmen, August is the best month to observe amphibians and reptiles. Different frog species use different types of habitats. During the daytime surveys, most of the Chelonia were found taking sunbath on the dry twigs or on the banks of the ponds, while species of Squamata mainly use man-made areas as their habitats.

The native species of Anura are mainly distributed in Central and Western Kinmen Island and Southern Liewu Island. The native ones of Chelonia are distributed in Eastern Kinmen and Southern Liewu. The species of Squamata are mainly found in Eastern and Central Kinmen, as well as Southern Liewu. The alien species *Trachemys scripta elegans* was observed at all of 11 sites in Kinmen Island, with the largest number in Shuang Li Wetland. *Mauremys sinensis* was only found in Kinmen Island, mainly distributed around Taihu Reservoir. Twenty-three hybrid turtles (7%) were recorded, mainly in Kinmen Botanic Garden. The alien species, *Polypedates megacephalus*, were found mostly in Zhusha area. On the whole, Liewu Island has richer amphibian and reptile diversity than that of Kinmen Island. The alien species of amphibians and reptiles were mainly found in Central and Western Kinmen, and removal controlling should be strengthened.

In order to raise the awareness about frogs for the people in Kinmen, a workshop named “the Parent-child Citizen Scientist Activity on Kinmen Frogs” was held on July 18, 2020, with about 50 people participating. And in the following surveys of August and October, several local people joined the survey team and help the conservation of amphibians and reptiles in Kinmen.

The low rainfall this year may affect amphibians and reptiles, which remains to be observed. It's recommended that the surveys of amphibians and reptiles in Kinmen Nation Park be continued from May to October 2021 for a comparison between the two years; keep on the surveys of their populations and habitat usage to further analyze the distribution hotspots in Kinmen National Park. In March 2021, another citizen scientist activity workshop will be held to share the survey results of this year, and to encourage more people to take part in the surveys of amphibians and reptiles in Kinmen.

第一章、緒 論

第一節、計畫緣起

屬於亞熱帶海洋性氣候的金門，位於九龍江出海口之廈門灣內，是由金門本島(大金門)、烈嶼島(小金門)、以及外圍島嶼如大膽島、二膽島等將近 14 個大小島嶼所組成如(圖 1-1)，與臺灣本島相隔著臺灣海峽有 227 公里距離之遠，與大陸廈門島卻比鄰相望只有 8 公里。金門縣全境面積約有 150.5 平方公里，其中，以金門本島為最大，其次是位在金門本島西南方處的烈嶼島，合計這兩個島嶼的土地面積約占金門全縣約有 1/4 以上，並成為民眾長期居住的地方。而有大金門之稱的金門本島，其島形宛如啞鈴形狀，中狹東西端寬廣，島上大小丘陵地形遍布，地勢最高處僅有 253 公尺海拔高度的太武山主峰一處，對於有小金門之別號的烈嶼島，也亦是具有丘陵地形特色。

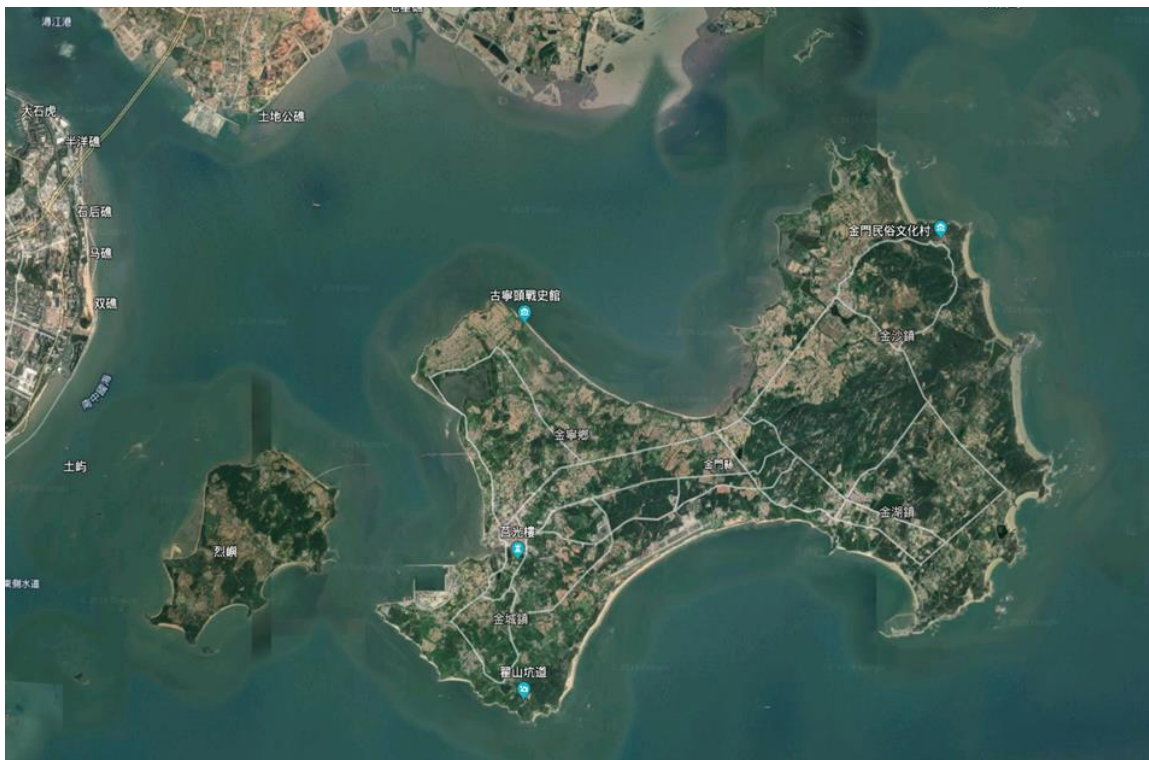


圖 1- 1、金門縣境之大小金門區域位置示意圖

資料來源：Google Earth，本計畫團隊繪製

根據中央氣象局金門氣象站(編號 467110，位置為東經 118°17' 21"，北緯度 24°24'26.27"處)之 2013-2018 年期間近五年氣象觀測紀錄資料，繪製金門地區近五年之氣候圖變化趨勢顯示如(圖 1- 2)，金門地區年平均氣溫約為 21.7°C，其中以在 7-8 月份期間的平均氣溫(為 28.8-28.5°C之間)為最高，並在 2 月份平均氣溫僅有 13.5°C為最低；而其年平均降雨量變化，從(圖 1- 2)之氣候圖趨勢顯示，金門地區的年平均降雨量約有 1136.1mm 左右，主要降雨集中在 4-9 月期間，並以 5 月份梅雨季節時期降雨量最多，平均有 219.9mm 降雨量，但至 10 月份時，則平均降雨量僅有 21.5mm，顯示在 10

月份期間金門地區的氣候有偏較乾燥環境情況。此外，金門地區的平均相對濕度為 75.43%，並以 10 月份為最低，平均相對濕度僅有 66.0% 現象。

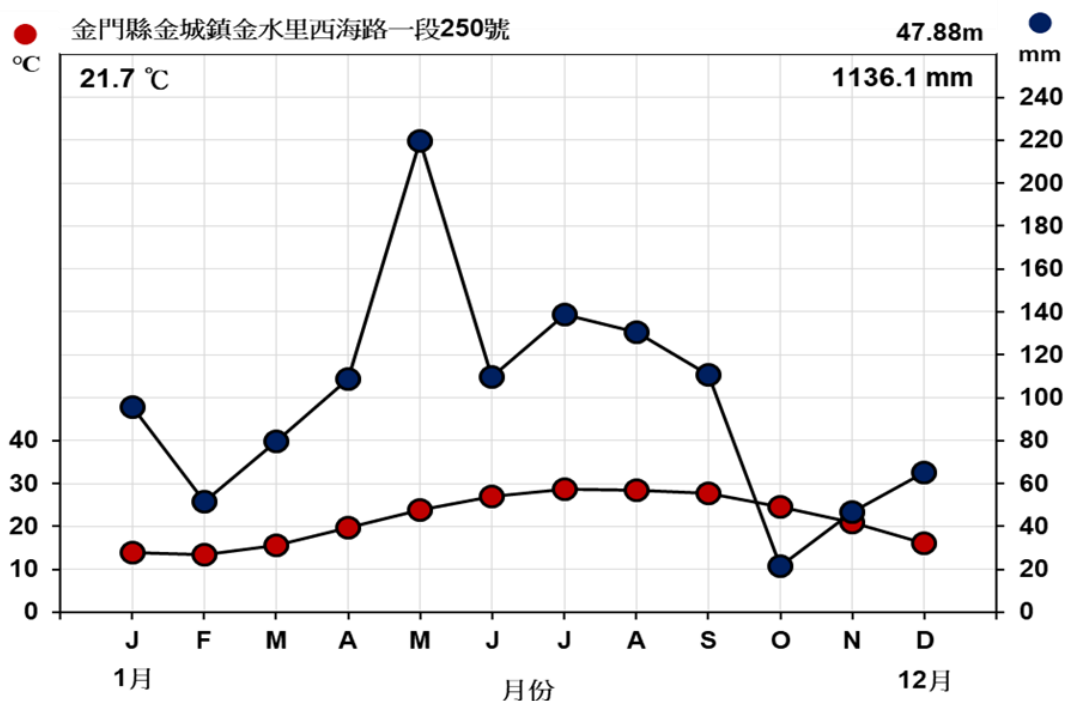


圖 1-2、金門地區氣候圖

資料來源：中央氣象局觀測資料查詢網(2013-2018 年)，本計畫團隊繪製

由於金門位在大陸邊緣之特殊的地理位置，且具備著豐富的生物資源，尤其是候鳥群遷徙的中繼站，以及保留戰役古蹟與傳統閩南建築聚落人文活動遺跡特色，因此在 1992 年 11 月金門地區解除戰地政務後，遂在 1995 年 10 月成立金門國家公園管理處。雖然金門早期曾經歷多次戰事洗禮，但其土地在軍事管制的限制開發，及金門國家公園管理經營制度的保育下，使許多罕見的水生植物與食蟲植物，如長葉毛膏菜 (*Drosera indica* L.)、寬葉毛氈苔 (*Drosera burmannii* Vahl)、長距挖耳草

(*Utricularia caerulea* L.)、挖耳草(*Utricularia bifida* L.)、絲葉狸藻(*Utricularia exoleta* R. Br.)、斜果挖耳草(*Utricularia minutissima*)等等稀有濕地植物物種受到保護，此外具有獨特動物相如三棘鱟(*Tachypleus tridentatus*)、水獺(*Lutra lutra chinensis*)、栗喉蜂虎(*Merops philippinus*)等於台灣地區難得一見的保育明星生物物種，也在金門地區出現，著實豐富了金門島嶼生物多樣性，使得金門島嶼地形的生態保育受到更多關注與重視。然而，兩棲爬行動物是體溫隨外界改變的變溫動物，其大多數種類的皮膚會與環境作直接接觸，對環境變化具有相當敏感。也因此，兩棲爬行動物的存在變異性，往往更是成為瞭解當地環境變化情形的重要指標生物。

屬於島嶼型生態地貌的金門，隨著近幾年來其經濟與交通的蓬勃發展下，也面臨著棲地破壞及外來種入侵等問題的威脅，對於這些問題是否會造成金門地區兩棲爬行動物的生物多樣性盛衰，目前尚無法得知。呂光洋等人曾在金門國家公園成立後第三年(1998 年)進行第一次金門本島與烈嶼島之大小金門全區兩棲爬行動物物種普查與資料庫建立，然而之後迄今，經過 22 年的時間變遷，對於大小金門區域在金門國家公園的兩棲爬行動物生物資源發展現況，仍只有 1998 年第一次普查資料較具完整，實亟需再進行全盤性兩棲爬行動物普查的推動，除了比對兩棲爬行動物物種變遷之外，並也同時評估大小金門地區的兩棲爬行動物保育措

施之策略提出，提供金門國家公園管理處推動地方社區對兩棲爬行動物之生物多樣性主流化永續保育的連結價值。

第二節、調查目的

根據本計畫評選會議紀錄與契約書工作內容，及調查樣區討論之專家顧問會議記錄，對於本計畫主要研究目的為：

- (一)了解金門國家公園的兩棲爬行動物相，並和過去及鄰近地區調查結果比較，探討環境變遷對兩棲爬行動物生物多樣性之影響。
- (二)了解金門國家公園兩棲爬行動物分布熱點，以利擬定長期的保育措施。
- (三)探討外來入侵種可能造成的威脅，提供長期監測及控制建議。

第三節、工作項目

依據本計畫評選會議紀錄與契約書工作內容，及調查樣區討論之專家顧問會議記錄之內容，辦理兩年研究計畫執行時程(即自 2020 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 20 日止)工作，並對於各年度實施工作項目，為：

一、第一年(西元 2020 年)工作項目：

- (一)收集相關文獻，擬定調查方法及選取適當地點。
- (二)調查金門國家公園的兩棲爬行動物相。
- (三)調查金門國家公園的兩棲爬行動物的分布。
- (四)調查金門國家公園的兩棲爬行動物棲地利用現況。
- (五)調查外來種與原生種的族群消長與影響(如蛙類或龜類等)。

二、第二年(西元 2021 年)工作項目：

- (一)調查金門國家公園的兩棲爬行動物相。
- (二)瞭解金門國家公園的兩棲爬行動物的分布及棲地利用現況。
- (三)分析金門國家公園的兩棲爬行動物分布熱點。
- (四)建議金門國家公園兩棲爬行動物的保育措施。
- (五)提供外來種與原生種之棲地保育和移除策略以供經營管理之參考。

第四節、工作流程說明

本計畫工作流程，如(圖 1- 3)所示。



圖 1-3、工作流程圖

資料來源：本計畫團隊繪製

第五節、工作執行配置及人力組織架構

一、工作執行分組配置

本計畫依工作項目要求，劃分為四個工作小組，分別是文獻資料蒐集組、現地樣站調查組、調查資料庫分析組、外來種控制對策組，以便利本計畫可以如期完成。對於各組功能說明如下：

(一)、文獻資料蒐集組

本組主要工作內容為，收集 2009 年至 2019 年間相關金門地區兩棲爬行動物生態資源紀錄之研討會或研究報告等文獻資料，及蒐集國內外相關蛙類或龜類等生物外來種控制與移除之研究報告資料，提出關於金門地區兩棲爬行動物生物多樣性的變遷，及外來種移除作法和原生種之棲地保育觀念。

(二)、現地樣站調查組

該組主要工作內容為，規劃大小金門地區之適宜調查樣站，進行例行性現地兩棲爬行類動物生物相與棲地環境因子調查工作，並紀錄蛙類或龜類外來種被發現通報，彙整適宜於金門地區之兩棲爬行動物調查作法提出。

(三)、調查資料庫分析組

主要進行例行性現地調查紀錄資料分析，並彙整過往文獻資料作比較，分析兩棲爬行動物生物多樣性在金門地區的變遷情形與影響因子，與研析兩棲爬行動物分布熱點區域。

(四)、外來種控制對策組

該組主要工作是，追蹤目前大小金門地區兩棲爬行動物(如蛙類或龜類)之外來種族群分布情況，與研析原生種族群的消長影響情形，並連結在地學校、NGO 組織，與社區居民對兩棲爬行動物認識之公民科學推廣，提出金門國家公園在外來種與原生種之棲地保育和移除對策內容。

二、人力組織架構

各工作小組人力資源的配置，則列如(錯誤! 找不到參照來源。)所示。

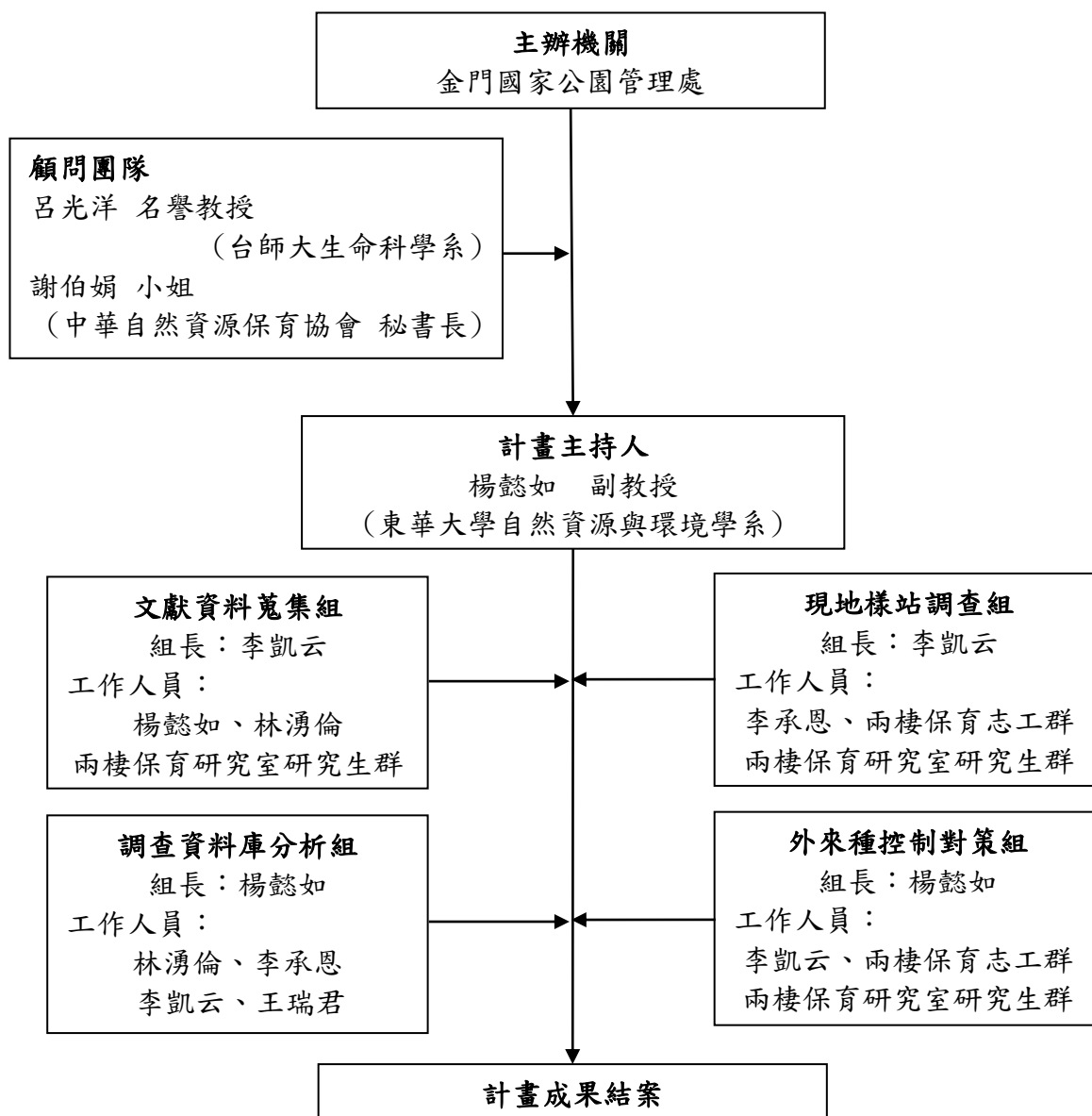


圖 1-4、本計畫人力組織配置圖

資料來源：本計畫團隊繪製

第六節、成果效益

- (一)、提出適宜於金門國家公園進行兩棲爬行動物調查作法，並針對所選定大小金門地區之調查樣站提出結果評析，並比較過去及鄰近地區之調查結果，彙整金門國家公園兩棲爬行動物生物相、分布及棲地利用狀況資料，評析環境變遷對金門縣境內兩棲爬行動物生物多樣性變化影響情形。
- (二)、完成金門國家公園兩棲爬行動物生物多樣性資料庫建立，並更新兩棲爬行動物分布熱點資料，提出兩棲爬行動物分布熱點區域，作為金門國家公園規劃長期保育兩棲爬行動物生物多樣性措施與經營管理作業使用。
- (三)、追蹤金門縣境內兩棲爬行動物如蛙類及龜類等外來種生物分布，了解其與原生種族群競爭消長情形與影響，並連結在地學校、NGO 組織與社區居民對兩棲爬行動物認識之公民科學推廣與外來種通報機制，提出金門國家公園在外來種與原生種之棲地保育和移除對策內容，建立金門國家公園施作長期監測及控制建議策略原則。

第七節、工作執行進度規劃與查核點

對於本計畫執行進度與工作時程查核點內容之規劃安排，如(表 1-1)所示。

表 1-1、計畫執行之工作進度甘特圖與查核點表

工作內容項目	年度 月份	2020 年度												2021 年度											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.文獻資料蒐集及彙整		■	■	■	■	■								■	■	■	■	■	■						
2.調查樣點位置確認與修正		■	■				■							■	■				■						
3.調查作法確認與修正		■	■				■							■	■				■						
4.兩棲類調查		■				■	■	■	■	■	■	■						■	■	■	■	■	■	■	
5.爬行類調查		■				■	■	■	■	■	■	■						■	■	■	■	■	■	■	
6.兩棲爬行動物相調查資料庫分析					■	■	■	■	■	■	■	■						■	■	■	■	■	■	■	
7.兩棲爬行動物相分布熱點分析																			■	■	■	■	■	■	
8.外來種與原生種族群分析與經營管理策略					■	■	■	■	■	■	■	■										■	■	■	■
9.報告撰寫			■			■	■				■	■	■		■				■	■			■	■	■
10.投稿國家公園學報或電子報稿件											■	■											■	■	■
預定進度累積百分比(%)		4	9	10	13	19	27	31	35	38	43	47	50	53	57	58	60	65	73	77	81	86	92	97	100
備註			工作計畫書提交				期中報告書提交					期末報告書提交	成果報告書提交		工作計畫書提交				期中報告書提交				期末報告書提交	成果報告書提交	

金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)

查核點		預定完成時間	查核點內容說明
2020 年度 (第一年度)	工作計畫書	2020 年 2 月 28 日	<ul style="list-style-type: none"> 1. 已完成第一次金門本島與烈嶼島場域之兩棲爬行動物普查工作。 2. 已完成第一年調查樣站位置及調查作法內容。 3. 已完成第一年 1 月份期間，共計 1 次調查工作。 4. 已蒐集與彙整縣境內兩棲爬行動物生物相環境資源調查報告文獻資料。
	期中報告書	2020 年 6 月 30 日	<ul style="list-style-type: none"> 1. 已完成第一年 5-6 月份期間，共計 2 次調查工作。 2. 已完成第一年 1-6 月兩棲爬行動物生物相調查結果資料庫建立。 3. 初步提出前半年(1-6 月)之兩棲爬行動物相的種類與空間生態分布分析結果資料。 4. 初步提出有鱗目蛇類或龜鱉類等原生種與外來種族群調查分布現況資料。 5. 提出金門縣境內兩棲爬行動物生態環境資源調查報告文獻資料內容。
	期末報告書 初稿	2020 年 11 月 20 日	<ul style="list-style-type: none"> 1. 已完成第一年 7-10 月份期間，共計 4 次調查工作。 2. 已完成第一年度歷次之兩棲爬行動物生物相調查結果資料庫建立。 3. 已完成第一年度兩棲爬行動物現場調查成果(包括種類、分布、棲地利用現況等)與評析。 4. 已完成外來種與原生種的族群消長與影響(如蛙類或龜類等)評析。 5. 已完成金門縣境內兩棲爬行動物生態環境資源調查報告文獻資料內容。
	書面成果報告 定稿	2020 年 12 月 20 日	<ul style="list-style-type: none"> 1. 完成投稿國家公園學報或新聞稿稿件內容。 2. 完成第一年度期末報告書內容修正工作。

2021 年度 (第二年度)	工作計畫書	2021 年 2 月 28 日	<ol style="list-style-type: none"> 1.評析第一年調查樣站數量之增減與調查作法之修正的調整確認。 2.完成第二年調查樣站位置與調查作法內容之確認。
	期中報告書	2021 年 6 月 30 日	<ol style="list-style-type: none"> 1.完成第二年 5-6 月份期間，共計 2 次調查工作。 2.完成第二年之 1-6 月兩棲爬行動物生物相調查結果資料庫建立。 3.初步提出前半年(1-6 月)之兩棲爬行動物相的種類與空間生態分布分析結果資料。 4.初步蒐集彙整外來種與原生種動物之棲地保育與移除策略文獻資料內容。 5.初步提出金門縣境內兩棲爬行動物分布熱點資料內容。
	期末報告書 初稿	2021 年 11 月 20 日	<ol style="list-style-type: none"> 1.完成第二年 7-10 月份期間，共計 4 次調查工作。 2.完成第二年度 7-12 月兩棲爬行動物生物相調查結果資料庫建立。 3.完成第二年度兩棲爬行動物現場調查成果(包括種類、分布、棲地利用現況等)與評析。 4.完成金門縣境內兩棲爬行動物分布熱點之評析。 5.完成外來種與原生種之棲地保育和移除策略資料內容提供。
	書面成果報告 定稿	2021 年 12 月 20 日	<ol style="list-style-type: none"> 1.完成投稿國家公園學報或新聞稿稿件內容。 2.完成第二年度期末報告書內容修正工作。 3.完成本計畫所有工作。

資料來源:本計畫團隊彙整

第八節、完成工作項目內容

目前本計畫辦理工作執行至本年度(第一年)期末報告書提出期間，已完成工作項目內容與查核出處，整理如(表 1- 2)所示內容說明對照。

表 1-2、目前已完成工作項目內容說明對照

工作內容	成果內容出處
1.完成第一年 5~10 月份期間，共計 6 次調查工作。	置於本期末報告書之「第四章、結果與討論」之第一節「金門地區之兩棲與爬行類動物物種組成」處內容(pp.59~76)，以及【附錄三】「本計畫調查團隊於 2020 年 5 月至 10 月份期間在金門地區進行兩棲爬行動物現地調查結果資料」至【附錄四】「本計畫調查團隊於 2020 年 5 月至 10 月份期間在現地調查工作情形照片」處內容(pp.141~144)中。
2.完成第一年 5~10 月兩棲爬行動物生物相調查結果資料庫建立。	置於本期末報告書之【附錄三】「本計畫調查團隊於 2020 年 5 月至 10 月份期間在金門地區進行兩棲爬行類動物現地調查結果資料」處內容(pp.113~139)中。
3.初步提出第一年之兩棲爬行動物相的種類與空間生態分布分析結果資料。	置於本期末報告書之「第四章、結果與討論」(pp.59~94)。
4.初步提出有鱗目蛇類或龜鱉類等原生種與外來種族群調查分布現況資料。	置於本期末報告書之「第四章、結果與討論」之第三節「金門地區兩棲爬行類動物之原生種與外來種分布情況」處內容(pp.79~ 91)中。
5.提出金門縣境內兩棲爬行動物生態環境資源調查報告文獻資料內容。	置於本期中報告書之「第二章、相關調查文獻回顧」之第一節「調查背景」與第二節「兩棲爬行類動物相關調查文獻」處內容(pp.19~37)中。

資料來源:本計畫團隊彙整

第二章、相關調查文獻回顧

第一節、調查背景

金門國家公園自 1995 年 10 月成立後，陸續展開金門地區的生物資源調查與研究。彙整 1996 年至 2019 年期間，公部門推動金門地區生物資源調查委託研究案對紀錄生物相資料，以及相關學術研究期刊之發表情形，整理如(表 2- 1)所示。

表 2- 1、政府公部門推動金門地區相關生物資源調查委託研究計畫案與學術研究期刊發表資料

年分	名稱	調查生物資源類別									
		鳥類	陸域哺乳類動物	兩棲爬行類	昆蟲	蝶類	軟體動物	蝦蟹類	魚類	海域哺乳類動物	鯨
1996	金門國家鳥類遷徙及棲地環境調查研究	●									
1997	金門(國家公園)濱海潮間帶動物相調查研究(鯨)										●
1997	金門(國家公園)濱海潮間帶動物相調查研究(金門地區稚鯨的分布調查)										●
1997	金門近海哺乳動物調查報告									●	
1998	金門國家公園兩棲爬行動物調查報告			●							
1999	金門國家園鳥類生態記錄研究	●									
2000	金門地區水獺族群之調查研究									●	
2000	金門國家公園昆蟲多樣性之研究(合作研究)				●						
2000	中華白海豚及其他鯨豚									●	
2001	金門國家公園魚類相調查								●		
2002	栗喉蜂虎營巢地環境因子研究報告	●									
2002	金門國家公園環境長期監測	●				●				●	
2003	金門島栗喉蜂虎繁殖生物學研究	●									
2003	金門島栗喉蜂虎營巢地選擇與繁殖	●									

年分	名稱	調查生物資源類別									
		鳥類	陸域哺乳類動物	兩棲爬行動物	昆蟲	蝶類	軟體動物	蝦蟹類	魚類	海域哺乳類動物	鯨
	生物學研究										
2003	栗喉蜂虎營巢地維護與評估(二)	●									
2003	金門國家公園環境長期監測	●				●				●	
2003	金門哺乳動物相調查		●								
2004	金門栗喉蜂虎營巢地復育及生殖生態學研究	●									
2004	金門國家公園環境長期監測	●				●				●	
2004	金門佛法僧目鳥類調查-金門佛法僧目鳥類分布及其他鳥類生態調查	●									
2005	金門傳統漁業調查研究							●	●		
2005	鷓鴣生態調查研究	●									
2005	金門國家公園環境長期監測	●								●	
2006	金門地區軟體動物相調查						●				
2006	金門島栗喉蜂虎單獨與集體營巢之生殖策略分析	●									
2006	金門地區蝙蝠相調查研究		●								
2006	金門國家公園環境長期監測	●								●	
2006	金門佛法僧目鳥類調查(二)-金門地區戴勝繁殖生態研究	●									
2007	金門國家公園物種監測方法及調查技術之評析建議	●				●	●				
2007	湖沼生態系統之調查與評估	●									
2007	金門佛法僧目鳥類調查(三)-	●									
2008	金門昆蟲多樣性調查與名錄建立					●	●				
2009	金門海域中華白海豚生態調查									●	
2009	金門國家公園環境長期監測(六)	●								●	
2009	栗喉蜂虎生態棲地維護與保育	●									
2009	慈湖地區生態保育型態及經營管理之評估	●	●	●							
2010	金門海域中華白海豚生態調查(二)									●	
2010	金門海域生態調查研究文昌魚之資源調查研究與應用								●		
2010	金門國家公園環境長期監測	●				●			●	●	
2010	金門鳥類調查	●									
2011	鯨的研究與應用										●

年分	名稱	調查生物資源類別									
		鳥類	陸域哺乳類動物	兩棲爬行類	昆蟲	蝶類	軟體動物	蝦蟹類	魚類	海域哺乳類動物	鯨
2011	金門海域中華白海豚生態調查(三)									●	
2011	金門地區緬甸蟒現況調查			●							
2011	金門八哥生態調查	●									
2011	金門國家公園太武山區環境資源調查(三)	●	●	●							
2012	金門水鳥遷徙生態調查(一)	●									
2012	金門海域生態調查研究文昌魚之資源調查研究與應用(二)							●			
2012	金門國家公園環境長期監測	●				●		●	●		
2012	金門地區緬甸蟒現況調查(2/2)			●							
2012	金龜現況調查與保育策略規劃			●							
2013	金門地區亞洲蟒延續追蹤計畫			●							
2013	金門水鳥遷徙生態調查(二)	●									
2013	金門水獺分布變遷與族群生態研究(1/3)									●	
2013	金門濕地動植物資源調查(1/3)			●			●	●	●		
2013	金門國家公園 ICT 暨雲端應用系統網站更新-珍稀物種 GIS 圖層調查及數化	●		●					●	●	●
2013	金門緬甸蟒 (<i>Python bivittatus bivittatus</i>) 的活動模式、棲地利用與體溫調節			●							
2014	金門濕地動植物資源調查(2/3)			●			●	●	●		
2014	金門水獺分布變遷與族群生態研究(2/3)									●	
2014	金門猛禽生態調查(1/2)	●									
2015	金門水獺分布變遷與族群生態研究(3/3)									●	
2015	金門猛禽生態調查(2/2)	●									
2015	金門栗喉蜂虎遷徙生態調查(1/2)	●									
2015	金門濕地動植物資源調查(3/3)			●			●	●	●		
2016	慈湖、陵水湖、重要湖庫及周邊自然資源之研究(1/3)	●	●	●			●	●	●		
2016	金門栗喉蜂虎遷徙生態調查(2/2)	●									
2016	指標物種棲地環境改善、營造及監測評估-歐亞水獺(1/2)									●	

年分	名稱	調查生物資源類別									
		鳥類	陸域哺乳類動物	兩棲爬行動物	昆蟲	蝶類	軟體動物	蝦蟹類	魚類	海域哺乳類動物	鸞
2017	指標物種棲地環境改善、營造及監測評估－歐亞水獺(2/2)									●	
2017	慈湖、陵水湖、重要湖庫及周邊自然資源之研究(2/3)	●	●	●			●	●	●		
2018	金門鳥類生物多樣性熱點與趨勢分析(1/2)	●									
2018	金門巢洞繁殖鳥類族群動態調查與棲地營造，以翠鳥科鳥類為例(1/2)	●									
2018	金門縣野生動物救援及保育教育推廣計畫	●	●	●						●	
2019	金門縣野生動物救援及保育教育推廣計畫	●	●	●						●	
2019	慈湖、陵水湖、重要湖庫及周邊自然資源之研究(3/3)	●	●	●			●	●	●		
2019	金門國家公園中山林環境資源現況調查及發展規劃(1/2)	●	●	●	●	●					
2019	Human disturbance as a possible cause of genetic introgression from exotic into native <i>Mauremys</i> turtles.			●							
總計數量		42	12	21	4	8	7	7	14	24	4

資料來源：邱郁文等人，2015，金門濕地動植物資源調查(3/3)報告書資料 p. 17-21，本計畫團隊彙整

從(表 2- 1)整理出 75 件委託研究金門地區生物資源調查計劃案結果顯示，以記錄鳥類資源調查研究案為最多，其中又以探究栗喉蜂虎(*Merops philippinus*)物種生態特色為居多。其次是，以記錄海域哺乳類動物資源推動調查研究計畫案，並以中華白海豚(*Sousa chinensis*)、水獺(*Lutra lutra*)等海域哺乳類物種生態調查紀錄與探究資料較多。而金門國家公園管理處自 2002 年開始推動「金門國家公園環境長期監測」委託計畫執行至 2012 年，實施達將近 9 年長期監測生物資源與環境調查以來，遂建立金門地區生物主要目標物種族群與棲地基礎資料，尤其是在食蟲植物如、金錢草(*Drosera indica*)、長距挖耳(*Utricularia caerulea*)、絲葉狸藻(*Utricularia gibba*)等物種、稀有植物之金門水韭(*Isoetes taiwanensis* var. *kinmenensis*)、昆蟲類之黃邊鳳

蝶(*Chilasa clytia*)、海域生物之三棘魷(*Tachypleus tridentatus*)與哺乳類的水獺，以及鳥類之鷗鷺(*Phalacrocorax carbo*)、栗喉蜂虎、黑翅鳶(*Elanus caeruleus vociferus*)等指標物種之生物資源環境資料內容。

對於金門島嶼地區的兩棲爬行動物之生物資源紀錄，呂光洋等人曾在 1998 年期間於大小金門(即金門本島與烈嶼島)地區，針對兩棲爬行動物生物資源進行全盤性普查工作；及林思民曾在 2011 年進行大小金門的緬甸蟒(*Python bivittatus*)之蟒科蛇類物種生活史、分布、族群來源的研究；與林思民曾在 2012 年進行大金門地區的池塘湖泊、河道、水庫等多種類型的水域進行澤龜科之金龜(*Mauremys reevesii*)珍稀物種棲息分布、棲地利用、族群基因遺傳的工作等研究調查案；及林思民等人在 2019 年發表大小金門地區之金龜與斑龜(*Mauremys sinensis*)雜交分布情形之學術研究期刊等，這些研究成果在大小金門地區上是進行具全區域全面性系統探究兩棲爬行動物物種屬性之外，其他紀錄則是散見在指定片面性局部場域範圍、或指定棲地環境種類樣區等各計畫目標性質，或指定珍稀物種等聚焦特定重要生物資源上，兼施作兩棲爬行動物生物資源調查紀錄的研究，例如李培芬等人曾在 2009-2011 年針對金門本島之太武山區進行環境資源調查、邱郁文等人曾在 2013-2015 年針對金門濕地環境進行動植物生物資源調查、李培芬等人於 2013 年數位化金門國家公園珍稀物種 GIS 圖層調查、林幸助等人於 2016-2017 年與 2018 年在慈湖、陵水湖、重要湖庫進行周邊自然資源調查、王力平等人於 2018 年針對金門國家公園中山紀念林環境進行生物資源調查等情形。

長期生態研究(long term ecological research)在近 30 年來，逐漸成為生態學及保育生物學上重要研究方向。由於，過往的生態學(ecology)係針對單一現象或物種屬性進行研究，但隨著全球環境快速變遷影響，生態學漸漸理解整體生態系統運作模式的重要性(Smith and Smith, 1998)。從近 20 年來

關於物種生態研究上，經由長期生態數據(long term ecological data)及物種族群生態監測(ecological monitoring)下，能有效追蹤有害或入侵物種、偵測減少中或瀕危的物種、評估經營管理策略成效(Marsh and Trenham, 2008)等重要面相功能，讓政府公部門或民間組織(NGO)在推動生物保育行動上更具有科學依據與說服力之效益價值。

金門地區地處特殊戰地位置，在長期軍事管制下造成當地野生動物有較少干擾與獵捕威脅，並也成為許多珍稀動物如金龜、水獺、緬甸蟒、栗喉蜂虎、鷓鴣、鸞等野生動物庇護場所。然而根據近 20 年以來委託研究計畫案推動調查生物資源結果，對金門地區之水獺、三棘鸞、栗喉蜂虎等主要明星目標物種具有長期生態監測資料，對於兩棲爬行動物方面長期生態監測數據資料，卻顯為缺乏並較無系統性數據資料庫，實在難以針對當地的族群進行評估與推動保育工作。因此，有必要進行金門地區之兩棲爬行動物系統性生態監測調查數據資料庫的建立。

第二節、兩棲爬行動物相關調查文獻

對於金門縣境內曾經進行相關兩棲爬行動物方面之環境資源調查研究，僅茲以 1998 年呂光洋等人之「金門國家公園兩棲爬行動物調查報告」、2009 年李培芬等人之「金門國家公園太武山環境資源調查(一)」、2011 年林思民等人之「金門地區緬甸蟒現況調查」與 2012 年之「金龜現況調查與保育策略規劃」，和 2013 年李培芬等人之「金門濕 ICT 暨雲端應用系統網站更新—珍稀物種 GIS 圖層調查及數化」、2018 年王力平等人之「金門國家公園中山林環境資源現況及發展規劃(1/2)」、2019 年林思民等人「Human disturbance as a possible cause of genetic introgression from exotic into native *Mauremys* turtles.(人為干擾使外來種與原生種雜交的可能影響因子，以擬水龜屬的斑龜與金龜為例)」、2018-2019 年金門縣野生動物救援及保育教育推廣計畫、路殺社及臺北市立動物園調查資料等之成果報告資料，整理如下檢討說明。

一、金門國家公園兩棲爬行動物調查報告(呂光洋等人，1998)

呂光洋等人於 1997 年 8 月至 1998 年 5 月計 10 個月調查期間，在金門本島與烈嶼之國家公園範圍內進行兩棲爬行動物之普查。分別在白晝時段，於道路兩旁、樹林邊緣及永久水域附近，進行目視遇測法；而在夜間，則是以選定永久水域、住家周圍方式，來紀錄發現或聽音的兩棲爬行類。

從調查結果顯示，在金門國家公園範疇內共紀錄到 11 科 17 屬 18 種兩棲爬行類，包括兩棲類 5 種、蛇類 5 種、蜥蜴 2 種以及龜鱉類 6 種，尤其是金龜與唐水蛇更是在 1998 年調查上之金門地區的新紀錄生物物種。雖然在兩棲爬行動物活動最高峰期的 6-7 月份之調查記錄空白，但這份調查報告卻是金門國家公園自 1993 年成立以來，第一次進行全區域之兩棲爬行動物相的第一筆調查資料紀錄，並且也記錄到兩棲爬行動物之外來種紅耳泥

龜(*Trachemys scripta*)、斑龜出現，以及記載著在地民眾會利用金龜作龜苓膏之生物保育知識不足的事件。

二、金門國家公園太武山區環境資源調查(李培芬等人，2009)

李培芬等人於 2009 年在太武山區曾針對哺乳類動物、鳥類、兩棲爬蟲類、植物等生物資源進行 2 次調查，其中以目視遇測、穿越線鳴叫計數法及翻找等方式，在 3-5 月及 9-11 月於太武山區內蘭湖、瓊林水庫等水域內以及登山步道、榕園等樣區內，進行每季一次兩棲爬行類調查工作。從其調查結果，在大金門之太武山區環境裡記錄到有 8 科 9 種兩棲爬行類(包括兩棲類 3 種，爬行類 6 種)，其中以小雨蛙和黑眶蟾蜍物種最為優勢，但因調查時間是在 4 月春季與 9 月秋季時期之一次性頻度調查，對兩棲爬蟲類在這二個季節上出現差異性情況較小，造成兩棲爬蟲類的觀察數量結果有普遍偏低現象。

三、金門地區緬甸蟒現況調查(林思民等人，2011)

緬甸蟒因過往金門軍事戰地屬性特殊關係，偶爾會有零星的出現紀錄。而緬甸蟒最早在金門地區出現的紀錄，可追溯到在 1950 年曾於小金門地區捕獲野生的緬甸蟒進而送至台北圓山動物園飼養的紀錄(向高世等人，2009)。

由於緬甸蟒物種在台灣金門區域分布狀況一直缺乏正式科學資料記錄，經由林思民等人(2011)進行整理 1950-2011 年期間金門地區出現緬甸蟒紀錄資料與過往文獻回顧過程如(圖 2-1)，並利用分子遺傳技術分析現在金門緬甸蟒族群可能的來源，及應用無線電發報器與溫度記錄器設備置入於緬甸蟒體內，追蹤緬甸蟒在金門地區活動分布與其基本生活史的研究結果，進一步瞭解到，緬甸蟒在金門出現的紀錄是遍及大小金門區域，並且出現的季節主要集中在 5-7 月之春末初夏季節與 9-10 月入秋季節之兩個高峰時期，常出現在森林邊緣及短草原的環境。此外，從分子遺傳分析結果發現，

其是對天然林相且植被遮蔽度較高的水域棲地環境，具有較高的依賴性，並且距離主要道路越遠的池塘湖泊水域，發現金龜出現蹤跡數量亦為較多(圖 2-2)，顯示對於人為干擾與人造棲地環境，會造成金龜族群威脅的影響。此外，林思民在調查過程上亦發現金龜與外來種紅耳泥龜有共域棲地活動情形(圖 2-3)，及與斑龜有雜交現象，和路殺與獵捕壓力的威脅。因此，對於金門地區保育金龜珍稀物種作法，必須優先關注大族群存在的池塘水域之保育與經營管理工作。



圖 2- 2、金龜在大金門地區出現與捕獲數量分布情形的紀錄

資料來源：林思民(2012)「金龜現況調查與保育策略規劃」成果報告書 p. 18



圖 2-3、外來種紅耳泥龜在大金門地區出現分布情形的紀錄

資料來源：林思民(2012)「金龜現況調查與保育策略規劃」成果報告書 p.18

五、金門國家公園 ICT 暨雲端應用系統網站更新—珍稀物種 GIS 圖層調查及數化(李培芬等人，2013)

李培芬等人係以彙整 2008 年至 2012 年期間金門國家公園管理處相關研究文獻等報告資料，利用 ArcGIS 為 GIS 資料彙整之平台，圖層以 Shape file 格式，TM2 97 為投影座標建置，遙測影像以 ERDAS Imagine 分析處理，建置金門地區 45 種珍稀有植物與 33 種針稀有動物之分布圖層，包括金龜與唐水蛇(*Myrophis chinensis*)(如圖 2- 4、圖 2- 5)，並進一步以熱點分析(Hotspot analysis)找出在金門島之慈湖、浦邊和沙港，以及小金門的陵水湖附近為動物部分熱點區域。



圖 2- 4、金龜在大小金門分布的情形

資料來源：李培芬等人(2013)之「金門國家公園 ICT 暨雲端應用系統網站更新－珍稀物種 GIS 圖層調查及數化」成果報告書 p.17



圖 2- 5、唐水蛇在大小金門分布的紀錄

資料來源：李培芬等人(2013)之「金門國家公園 ICT 暨雲端應用系統網站更新－珍稀物種 GIS 圖層調查及數化」成果報告書 p.17

六、金門國家公園中山林環境資源現況及發展規劃(王力平等，2018)

位在金門國家公園規劃為遊憩核心區之中山紀念林，亦為金門地區栽種濕地松(*Pinus elliottii*)植物之最大人工林的區域，由於園區內的濕地松在近年來大量感染松材線蟲而凋萎枯死影響下，其林區內的生態資源環境變化情形，經王力平等於2018年3-9月期間進行中山林之兩棲爬行動物資源調查，共記錄到9科11種兩棲爬行類動物，包括兩棲類2種(黑眶蟾蜍 *Duttaphrynus melanostictus* 與澤蛙 *Fejervarya limnocharis*)、龜鱉類3種(金龜、斑龜與紅耳泥龜)、蛇類2種(雨傘節 *Bungarus multicinctus* 與王錦蛇 *Elaphe carinata*)、蜥蜴類4種(鉛山壁虎 *Gekko hokouensis*、無疣蝎虎 *Hemidactylus bowringii*、疣尾蝎虎 *Hemidactylus frenatus* 與麗紋石龍子 *Plestiodon elegans*)。

七、Human disturbance as a possible cause of genetic introgression from exotic into native *Mauremys* turtles. (林思民等人，2019)

經調查金門地區41個池塘中，對有烏龜出現之21個池塘裡進行13組微衛星基因座(microsatellite loci)分析，並利用DAPC評估金龜、斑龜，與雜交龜作分群，並進一步分析這21個池塘裡之金龜和斑龜族群遺傳結構。從研究結果發現，在金門野外出現很多金龜與斑龜雜交的個體，並且在這21個有出現烏龜的池塘中，有12個池塘是出現雜交個體，亦即在57%的族群裡會出現至少一隻雜交龜，並在三代之內會出現雜交龜的比例，將占了族群總量的11-13%之間，並顯示，當斑龜的數量越多，雜交的比例越高，且與次即道路的距離越近，雜交的比例有越高趨勢(圖2-6)。

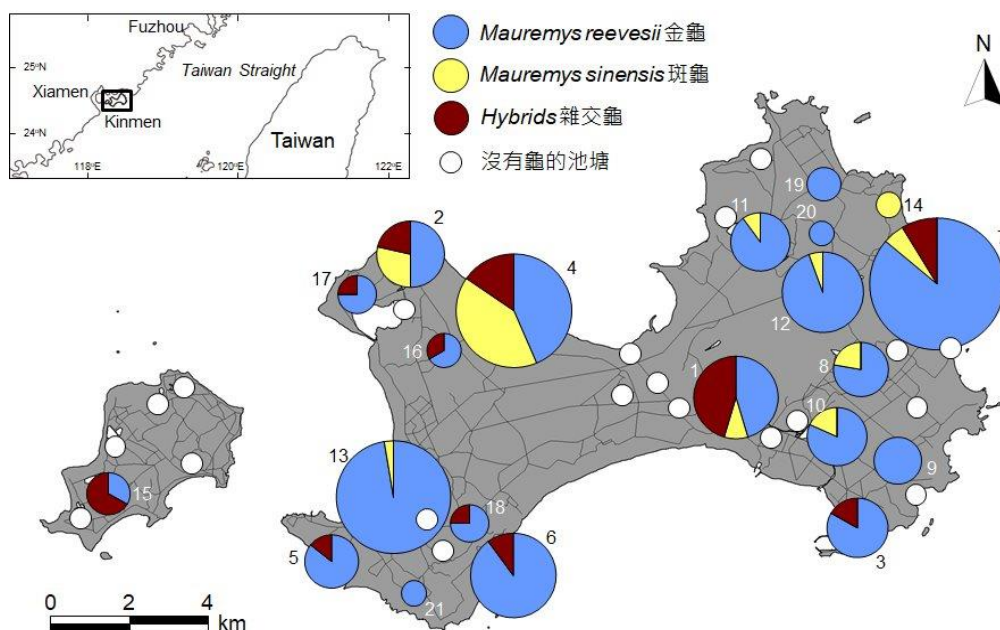


圖 2- 6、在金門地區出現金龜、斑龜、雜交龜分布情形

資料來源：林思民等人(2019)發表於 *Animal Conservation* 22(6):556 – 567. 期刊)

八、金門縣野生動物救援及保育教育推廣計畫 (歐陽夢澍等人, 2018~2019)

「金門縣野生動物救傷及保育教育推廣計畫」係由金門縣野生動物救援暨保育協會所執行。在 2018 至 2019 年期間之救傷數量是以鳥類居首，其次是蛇類，其中在蛇類救傷通報方面，以緬甸蟒數量最多，計有 75 例，其次是雨傘節 10 例與草花蛇(*Xenochrophis piscator*) 1 例；而在龜鱉類通報上，則以綠蠵龜最多，計有 9 例，其次是金龜、紅耳泥龜、斑龜、革龜(*Dermochelys coriacea*)。此外，在死亡通報上，整理出緬甸蟒計有 6 例、綠蠵龜(*Chelonia mydas*)計 3 例、紅耳泥龜與革龜各有 1 例的紀錄。

而從 2019 年金門縣野生動物救傷計畫中統計顯示，在爬行動物方面，以蛇類數量最多，其中又以緬甸蟒仍居首位，其次是南蛇(*Ptyas mucosus*)、雨傘節。而在龜、鱉類動物上，則以金龜、玳瑁(*Eretmochelys imbricata*)兩種。而爬行動物死亡通報紀錄上，則有緬甸蟒、南蛇、斑龜、綠蠵龜等四種。

九、其他單位調查資料紀錄

本研究團隊為了補充金門地區曾經過往進行兩棲爬行動物調查資料，除了持續收集期刊調查報告文獻資料以外，亦探詢如路殺社等公民科學家民間組織，及臺北市立動物園等公部門單位，進行調查資料持續做彙整工作。

(一)、臺北市立動物園調查資料

係由臺北市立動物園陳立瑜研究員於2019年5月11~14日、9月19~20日，以及2020年4月15~18日期間，曾經前往金門地區進行兩棲與爬行類調查，共記錄到有20筆資料計12種物種。其中，無尾目有4種、龜鱉目4種、有鱗目4種如(表2-2)所示。臺北市立動物園在2019~2020年期間調查資料

表2-2、臺北市立動物園在2019~2020年期間調查資料

目名	科名	中文名	學名	紀錄數量	特有性/保育狀況
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	6	
	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>	3	
	赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Sylvirana guentheri</i>	3	
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>	1	
龜鱉目	地龜科	金龜	<i>Mauremys reevesii</i>	3	II
		柴棺龜	<i>Mauremys mutica</i>	1	外來種
	澤龜科	紅耳泥龜	<i>Trachemys scripta</i>	9	外來種
	鱉科	中華鱉	<i>Pelodiscus sinensis</i>	2	
有鱗目	水蛇科	唐水蛇	<i>Myrophis chinensis</i>	2	II
	黃領蛇科	草花蛇	<i>Xenochrophis piscator</i>	2	
	蟒科	緬甸蟒	<i>Python bivittatus</i>	2	
	壁虎科	無疣蝎虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>	2	

備註：柴棺龜(I)及斑龜在台灣為原生種，但在金門應為外來物種。

資料來源：本計畫團隊彙整

(二)、路殺社公民科學家組織調查資料

係由行政院農業委員會特有生物研究保育中心動物組路殺社林德恩研究員所提供，在 2011 年 9 月 6 日至 2019 年 12 月 5 日期間於金門地區之共計有 166 筆兩棲爬行動物調查資料計有 15 種物種如(表 2- 3)所示。

其中在無尾目方面共計有 2 種，又以蟾蜍科的黑眶蟾蜍(*Duttaphrynus melanostictus*)為主(約佔 97.83%)；而在龜鱉目則計有 4 種，數量主要以金龜、斑龜，及紅耳泥龜較高；其次在有鱗目方面則計有 9 種，主要以緬甸蟒、草花蛇及南蛇被記錄最多。

綜合台北市立動物園及路殺社公民科學家組織所調查資料，在金門地區有被記錄到保育類的兩棲爬行動物，包括革龜、金龜、唐水蛇及草花蛇，而外來種被紀錄到，則有紅耳泥龜、柴棺龜(*Mauremys mutica*)及斑龜。

表 2- 3、路殺社公民科學家組織在 2011~2019 年期間調查資料

目名	科名	中文名	學名	紀錄數量	特有性/ 保育狀況
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	45	
		虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>	1	
龜鱉目	地龜科	金龜	<i>Mauremys reevesii</i>	10	II
		斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>	12	外來種
	澤龜科	紅耳泥龜	<i>Trachemys scripta</i>	9	外來種
	革龜科	革龜	<i>Dermochelys coriacea</i>	1	I
有鱗目	水蛇科	唐水蛇	<i>Myrrophis chinensis</i>	3	II
	黃領蛇科	草花蛇	<i>Xenochrophis piscator</i>	21	
		南蛇	<i>Ptyas mucosus</i>	18	
		王錦蛇	<i>Elaphe carinata</i>	1	
	蝙蝠蛇科	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>	9	
	盲蛇	鉤盲蛇	<i>Ramphotyphlops braminus</i>	1	
	蟒科	緬甸蟒	<i>Python bivittatus</i>	23	
	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>	3	
	壁虎科	無疣蝎虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>	1	

資料來源：本計畫團隊彙整

經整理前述文獻調查兩棲爬行類動物種類資料名錄之結果，從(表 2-4)顯示，在金門地區曾被紀錄兩棲爬行動物種類，共計有 18 科 28 種，包含蛙類計 5 種、蜥蜴類計 4 種、蛇類 7 種及龜鱉類計 12 種。

由於在金門地區兩棲爬行動物普查記錄年代多數較為久遠，且大部分都是施作侷限性區域的調查，並調查頻度也較低，因此，亟需進行在金門本島與烈嶼範疇內進行金門國家公園兩棲爬行動物調查之必要性，以了解現行兩棲爬行動物在金門縣境內分布現況，以作為金門國家公園及地方社區保育兩棲爬行動物生物多樣性的參考依據。

表 2-4、金門地區之兩棲爬行動物名錄

科名	中文名	學名	呂光洋等人 (1998)		李培芬等人 (2009)	林思民 (2011)	林思民 (2012)	李培芬等人 (2013)	王力平等人 (2018)	路殺社 (2012-2019)		臺北市立動物園調查 (2019)	歐陽夢澍等人 (2018-2019)		特有性/保育狀況
			金門本島	烈嶼島	金門本島之太武山地區	金門本島與烈嶼島	金門本島	金門本島與烈嶼島	金門本島	金門本島	烈嶼島	金門本島	金門本島	烈嶼島及大膽島	
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	●	●	●				●	●	●	●			
狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>	●	●	●							●			
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>	●	●	●				●			●			
叉舌蛙科	虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosa</i>		●						●					
赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Sylvirana guentheri</i>		●								●			
壁虎科	無疣蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>	●	●	●				●	●		●			
壁虎科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>			●				●						
壁虎科	疣尾蜥虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>							●						
石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>	●	●					●	●					
盲蛇科	盲蛇	<i>Indotyphlops braminus</i>	●	●	●					●					
水蛇科	唐水蛇	<i>Myrrophis chinensis</i>	●	●				●		●	●	●			II
黃領蛇科	南蛇	<i>Ptyas mucosus</i>	●	●	●					●			●		
黃領蛇科	草花蛇	<i>Xenochrophis piscator</i>	●	●						●	●	●	●		III
蟒科	緬甸蟒	<i>Python bivittatus</i>				●				●		●	●	●	
蝙蝠蛇科	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>	●	●	●				●	●			●		
錦蛇科	王錦蛇	<i>Elaphe carinata</i>							●	●					
鱉科	中華鱉	<i>Pelodiscus sinensis</i>	●				●					●			
地龜科	食蛇龜	<i>Cuora flavomarginata</i>											●		II
地龜科	柴棺龜	<i>Mauremys mutica</i>										●	●		II

地龜科	金龜	<i>Mauremys reevesii</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	II	
地龜科	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>	●	●		●	●	●	●				●		
澤龜科	紅耳泥龜	<i>Trachemys scripta elegans</i>	●			●		●	●		●	●			
稜皮龜科	革龜	<i>Dermochelys coriacea</i>							●				●	I	
海龜科	赤蠵龜	<i>Caretta caretta</i>	●											I	
海龜科	綠蠵龜	<i>Chelonia mydas</i>											●	●	I
海龜科	欖蠵龜	<i>Lepidochelys olivacea</i>	●												I
海龜科	玳瑁	<i>Eretmochelys imbricata</i>											●		I
鱣龜科	鱣龜	<i>Macrochelys temminckii</i>											●		

備註：(1) 保育等級，是依據行政院農委會林務局之 2019 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號文。

(2) 保育等級 I 為頻臨絕種野生動物；保育等級 II 為珍貴稀有野生動物；保育等級 III 為其他應於保育之野生動物。

資料來源：本計畫團隊彙整

第三章、調查方法

第一節、調查樣站

一、樣站之篩選原則

為了探求在金門國家公園管轄區域內之兩棲爬行動物相的時空分布特性，並進一步瞭解環境變遷對兩棲爬行動物生物多樣性之影響。在考量本團隊之能量限度下，對於本研究的調查樣站之篩選原則，主要有以下三個原則：

- 1.根據過往金門國家公園管理處之保育成果委託研究報告資料，或行政院農業委員會特有生物研究保育中心等單位之具有調查紀錄資料。
- 2.樣站棲地環境具有適宜兩棲爬行動物之覓食、繁殖、棲息活動的空間，尤其是湖泊池塘、野溪排水溝、步道等環境，能進行物種之群落生境調查。
- 3.調查樣站尺度適當，有利於生物熱點數值模式分析。

因此，本研究對於調查樣站之擇定作法流程，繪製如(圖 3- 1)所示，係採用群落生境(biotope)方式，並輔於現場實地勘查與專家顧問討論結果，來進行規劃調查樣站。

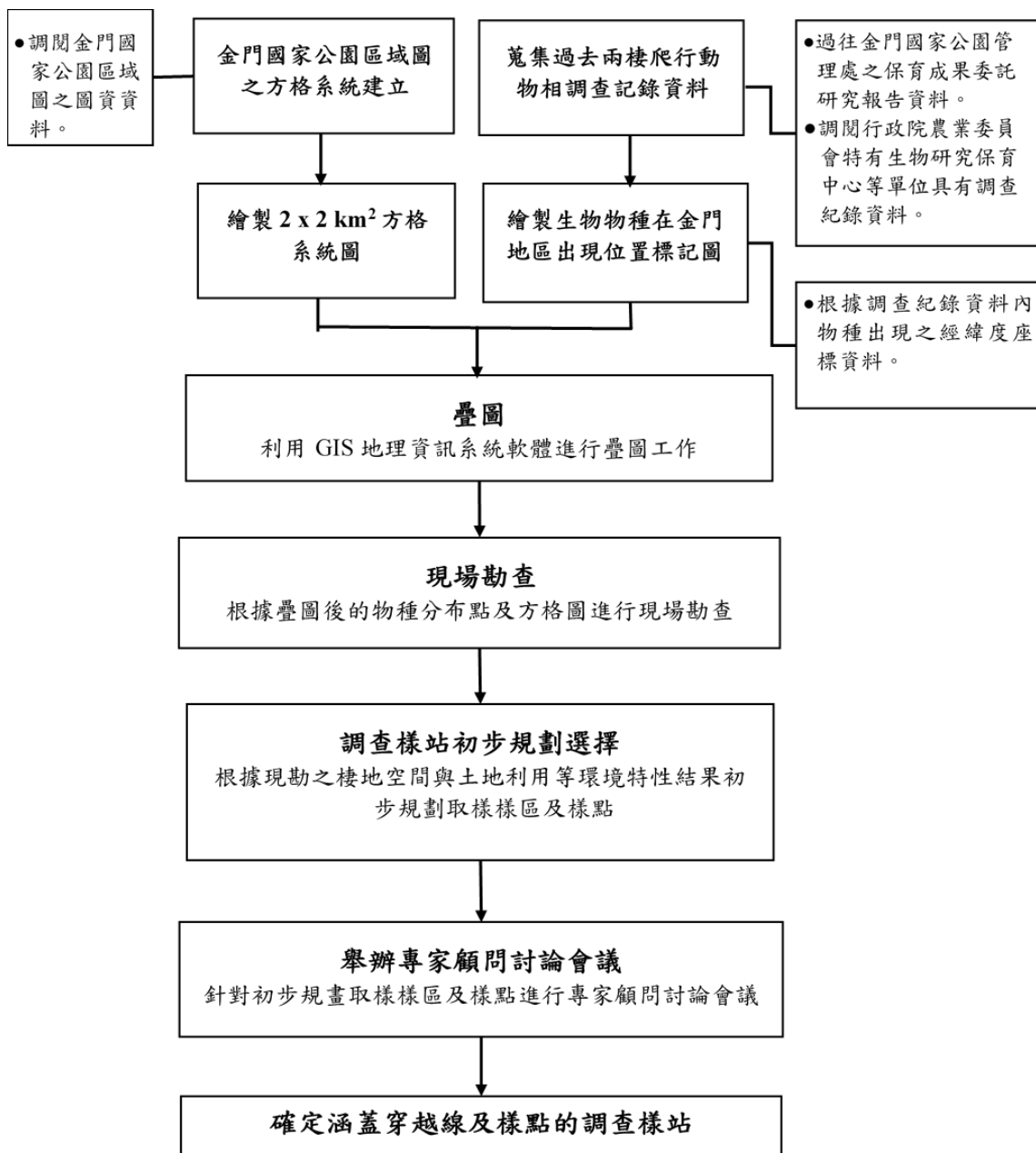


圖 3- 1、調查樣站之擇定作法流程圖

資料來源：本計畫團隊繪製

二、繪製過往在金門國家公園區域內出現物種分布圖

首先，根據金門國家公園管理處之過往成果報告書(在 1998-2018 年期間)，與行政院農業委員會特有生物研究保育中心之紀錄資料(在 2018 年以前)，利用 Arc GIS 地理資訊系統軟體處理過往曾記錄到蛇龜鱉物種出現在金門本島與烈嶼島分布之標記，並再進一步套疊金門全區道路網與水域土地利用，及金門國家公園管理處之管轄區域範圍繪製如(圖 3- 2)之金門地區主要水域與龜鱉蛇類物種分布圖，並進一步套疊 2 x 2 km² 方格尺度，而後繪製出如之金門地區龜鱉蛇類物種分布網格示意圖。金門地區(金門本島與烈嶼島)之主要水域與龜鱉蛇類物種分布圖(本計畫調查團隊繪製整理)

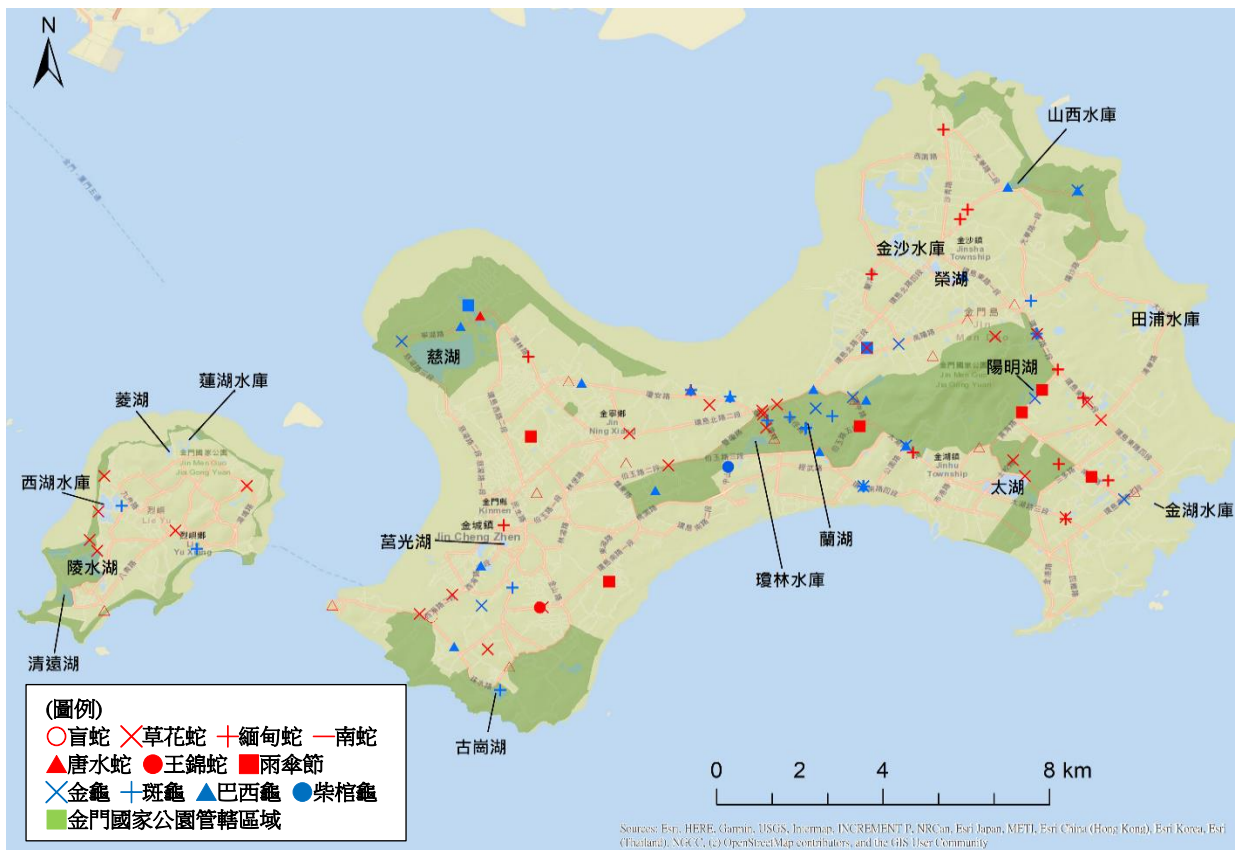


圖 3- 2、金門地區(金門本島與烈嶼島)之主要水域與龜鱉蛇類物種分布圖

資料來源：本計畫團隊繪製

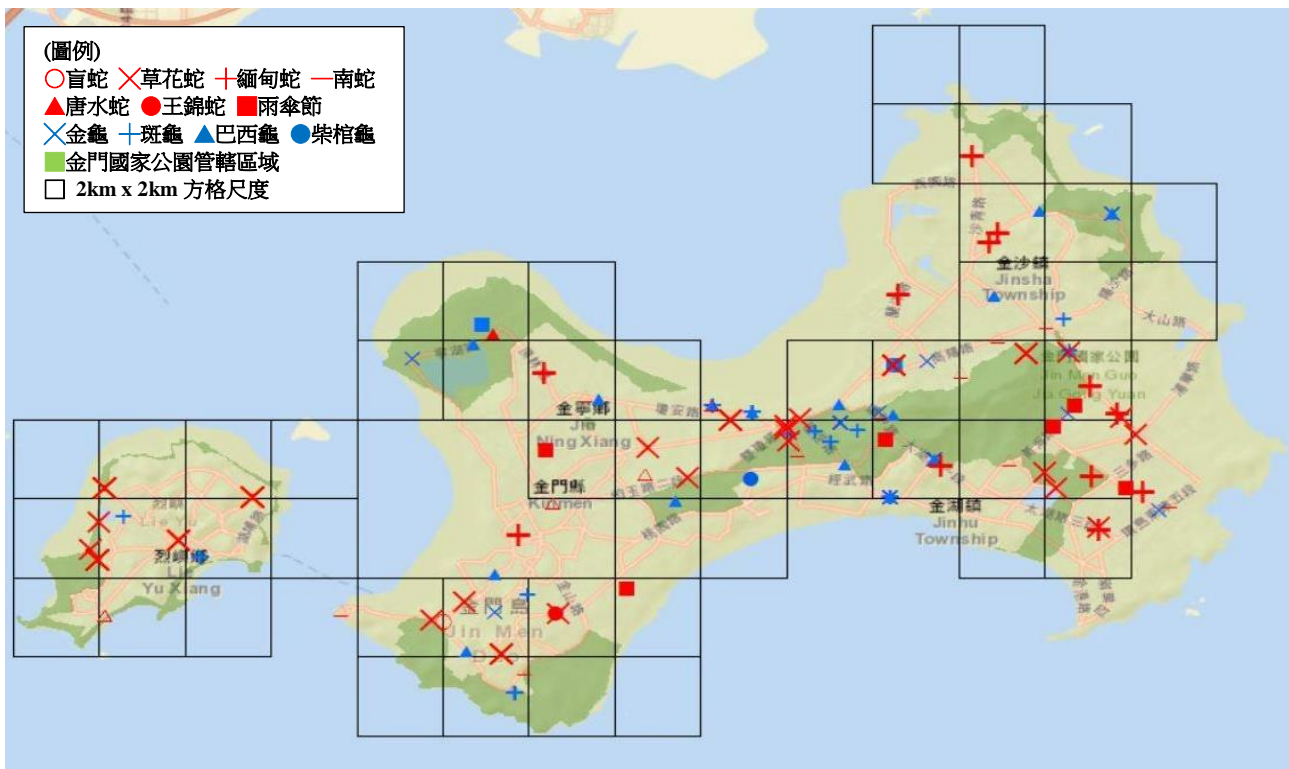
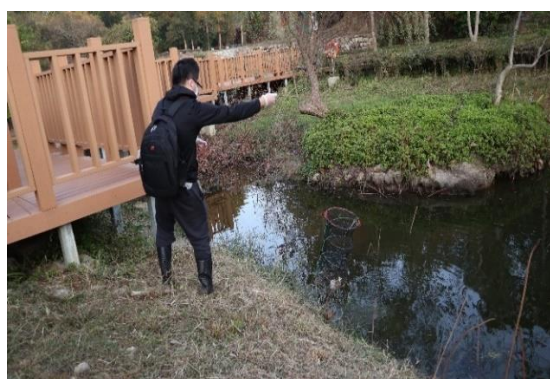


圖 3- 3、金門地區之龜鯢蛇類物種分布網格(2x2km² 方格尺度)示意圖

資料來源：本計畫團隊繪製

三、現場現勘環境並初步規劃取樣樣區及樣點

由於所標記龜鯢蛇類物種出現分布紀錄(如圖 3- 3 所示)資料年代較久關係，其棲地環境有所變遷，經本研究團隊在 2020 年 1 月 13-15 日期間，進行第一次金門本島與烈嶼島地區普查，排除已經不適合兩棲爬行動物棲息的環境後，篩選出 16 個 2 x 2 km² 方格作為取樣樣區進行穿越線與定點陷阱架設調查如(照片 3- 1)。



照片 3- 1 調查人員進行彈簧式魚籠拋放(如左)與陷阱魚籠放置情形(如右)

四、專家顧問討論會議

由於初步挑選樣點有些較偏遊客休憩場域，對自然環境具有潛在性干擾，有可能造成調查結果之失真。因此，本計畫調查團隊遂在1月15日邀請在地專家莊西進老師(金門高中退休教師)、陳光耀理事長(金門縣野生動物救援暨保育協會)，針對本研究初步挑選的調查樣區進行專家顧問討論會議，會議決議紀錄內容如(附錄一)所示。顧問會議建議將調查樣點改成樣站，每個樣站包括穿越線及樣點，這樣涵蓋的範圍比較廣也比較具代表性。

五、擇定調查樣站

本研究根據現勘及專家顧問會議，對於金門本島與烈嶼島之調查樣站的設置分述說明如下。

(一)、金門本島之取樣樣區及各調查樣站設置

在金門本島調查場域上，共挑選 11 個 (2×2 公里)取樣樣區，計 12 處調查樣站(如圖 3-4 所示)。除了樣區 G 有兩個樣站，其餘每個樣區設置一個樣站。

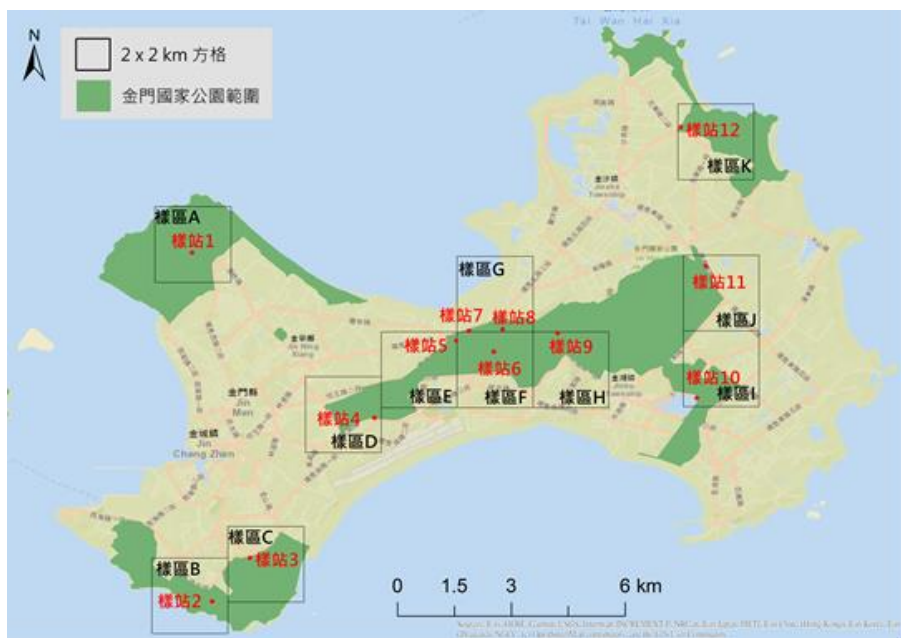


圖 3-4、金門本島之取樣樣區及調查樣區示意圖

資料來源：本計畫團隊繪製

其中，涵蓋 3 條自然步道，分別是在(樣站 2)古崗湖之觀止步道、(樣站 9)植物園之木屑步道，及(樣站 12)山西水庫之五虎山步道；而具有水庫型大尺度水域特性之樣站，分別是位在(樣站 2)古崗湖水域、(樣站 5)瓊林水庫、(樣站 7)瓊徑路口、(樣站 10)太湖水庫與(樣站 12)山西水庫水域；而屬於小尺度水域並在水域內栽種荷花等水生植物之樣站者，分別是位在(樣站 1)雙鯉濕地自然中心水域、(樣站 9)植物園之荷花池與水柳池域，與(樣站 10)太湖之中正紀念林，以及在周圍有防風林遮蔽具隱密環境之池域者，分別是在(樣站 6)蘭湖水庫、(樣站 8)瓊林里與(樣站 11)龍陵湖；而屬於經人工整治後之溪流型水域環境，則包括(樣站 3)珠沙里，以及作為復育食蟲草場域為主之水域環境，則是位在(樣站 4)乳山遊客中心。

因此，在金門本島之兩棲爬行動物取樣樣區的 12 處樣站經緯度位置與現地環境情景，則整理如(表 3- 1、照片 3- 2)所示。金門本島之兩棲爬行動物取樣樣區及各樣站位置列表

表 3- 1、金門本島之兩棲爬行動物取樣樣區及各樣站位置列表

樣區	樣站	樣站名稱	樣站經緯度		樣站環境說明
			T97E	T97N	
樣區 A	1	雙鯉濕地 自然中心	118.310283	24.475885	雙鯉濕地自然中心濕地水域種植荷花，適合兩棲爬行動物躲藏。
樣區 B	2	古崗湖 與 觀止步道	118.315080	24.392962	古崗湖為人工蓄水湖，兩側以石頭堆疊成斜坡。觀止步道兩側林相密布，適合爬行動物躲藏。
樣區 C	3	珠沙里	118.324033	24.403286	位於金山路旁，附近有排水溝，水溝內偶有暫時性水域提供兩棲類及爬行動物利用。附近有養雞場。
樣區 D	4	乳山 遊客中心	118.353569	24.436574	乳山遊客中心內有兩個水池，一個是荷花池，另外一個為三友園的水池。另外尚有食蟲植物復育區有少許水源。
樣區 E	5	瓊林水庫	118.373624	24.449502	瓊林水庫面積廣闊，周圍水泥斜坡陡峭不易靠近。

樣區	樣站	樣站名稱	樣站經緯度		樣站環境說明
			T97E	T97N	
樣區 F	6	蘭湖	118.381863	24.452318	蘭湖為一人工蓄水湖，湖邊有石頭適合爬行動物白天棲息。涼亭旁邊有樹林，晚上聚集許多兩棲類活動。
	7	瓊徑路口	118.375955	24.457283	環島北路三段與瓊徑路路口，有一灌溉用蓄水池，兩側土坡陡峭。
樣區 G	8	瓊林里	118.383936	24.457673	此點為灌溉蓄水池，池中有禾本科滋生，有陸化形成淺灘，四周陡峭難靠近。
	9	植物園與木屑步道	118.396938	24.456766	金門植物園內有荷花池與螢火蟲復育水池，水池緩坡適合兩棲爬行動物利用。
樣區 I	10	太湖水庫與中正紀念林	118.429931	24.441298	太湖面積廣闊，中間有中島，但無法靠近。太湖周圍緩坡適合兩棲爬行動物利用。中正紀念林遍植睡蓮，水域深度適合兩棲爬行動物利用，周圍緩坡有爬行動物移動痕跡。
樣區 J	11	龍陵湖	118.432110	24.472722	龍陵湖位在環島東路二段，灌溉用水塘，平日有園藝人員取水灌溉行道樹與兩側花木。水塘中有幾枝枯枝，經常有烏龜利用。
樣區 K	12	山西水庫與五虎山步道	118.426211	24.505715	山西水庫位在金門本島最東北的位置，四周用流籠鋪設護岸，空隙提供動植物利用。附近有一暫時性水域提供牛隻飲水與沐浴。五虎山步道兩側樹木茂密，很適合爬行動物利用。

資料來源：本計畫團隊彙整



(樣站 1)、雙鯉濕地自然中心之荷花水域。



(樣站 2)、古崗湖之水域與岸邊情景。



(樣站 2)、古崗湖之觀止步道入口處。



(樣站 2)、觀止步道兩旁喬木樹林密布情景。



(樣站 3)、珠沙里之溪流水域(往上游處)。



(樣站 3)、珠沙里之溪流水域(往下游處)。



(樣站 4)、乳山遊客中心之食蟲草復育區水域。



(樣站 5)、瓊林水庫之水域與水岸邊坡情景。



(樣站 6)、蘭湖之水域與岸邊情景。



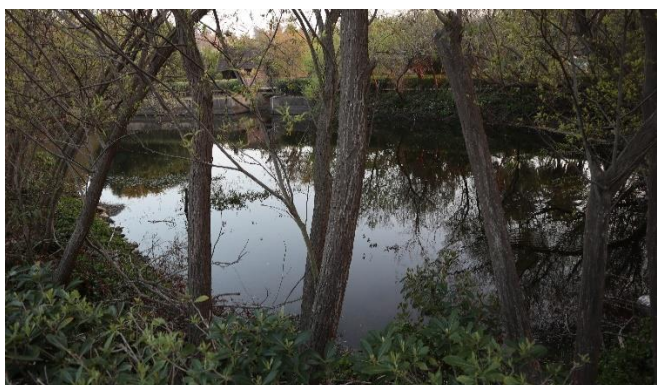
(樣站 7)、瓊徑路口與環島北路三段之隱密式池塘，周圍有防風林樹林遮蔽情景。



(樣站 8)、瓊林里之隱密式池塘。



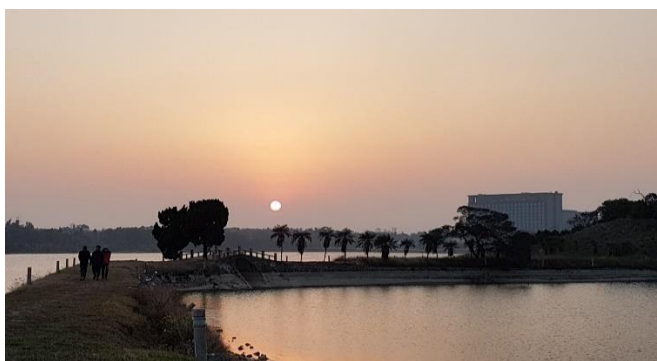
(樣站 9)、植物園內之荷花水域。



(樣站 9)、植物園內之水柳護岸水域情景。



(樣站 9)、植物園內之木屑步道兩旁喬木樹林密布情景。



(樣站 10)、太湖水庫之水域情景。



(樣站 11)、龍陵湖之枯水時期水域內挺水性植物密生情景。



照片 3- 2、金門本島之各調查樣站的現場寫真情形(拍攝日期:2020/1/13-16)

(樣站 12)山西水庫之水域與岸邊情景

(二)、烈嶼島之取樣區樣區及各調查樣站設置(金門本島之個調查樣站的現場寫真情形(拍攝日期:2020/1/13~16)

在烈嶼島調查場域上，共設置 5 個 (2×2 km²)取樣樣區，計 5 處樣站(圖 3— 5)，每個樣區設置一個樣站。



圖 3- 5、烈嶼島之取樣樣區及調查樣區示意圖

資料來源：本計畫團隊繪製

其中，具有水庫型大尺度水域特性之樣站，分別是位在(樣站 13)蓮湖與菱湖水域、(樣站 14)西湖水庫、(樣站 15)陵水湖與清遠湖水域；以及小尺度水域之(樣站 17)習山湖水域，和屬於耕地型環境特色之(樣站 16)青岐碼頭的 13.4K 處。

因此，對於烈嶼島之兩棲爬行動物取樣樣區的 5 處樣站之經緯度位置與現地環境情景，則整理如(表 3- 2)所示。

表 3- 2、烈嶼島之兩棲爬行動物取樣樣區及各樣站位置列表

樣區	樣站	樣站名稱	樣站經緯度		樣站環境說明
			T97E	T97N	
樣區 L	13	蓮湖 與 菱湖	118.2504449	24.4505139	蓮湖位在烈嶼最北方，唯一狹長型水庫，周圍土坡和緩，適合兩棲爬行動物利用。菱湖在蓮湖附近，菱湖在蓮湖附近，周圍樹木茂密，適合動物棲息。
樣區 M	14	西湖	118.229185	24.435403	西湖是烈嶼最大的蓄水湖，由於湖面寬廣，並有防風林，設有賞鳥觀景台供民眾使用。湖畔土坡陡峭，不容易靠近。
樣區 N	15	陵水湖 與 清遠湖	118.225515	24.423369	陵水湖附近有諸多水塘串聯，土坡平緩，周圍草澤適合兩棲爬行動物利用。附近也設有涼亭供民眾休憩。
樣區 O	16	青岐碼頭	118.231092	24.4130792	濱海大道沿途有樹林、耕地等環境，適合兩棲爬行動物利用。
樣區 P	17	習山湖	118.249916	24.424661	習山湖附近有菜園，靠近湖面鋪設石頭步道，提供民眾遊憩利用。

資料來源：本計畫團隊彙整

金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)



(樣站 13)、菱湖水庫之水域情景。



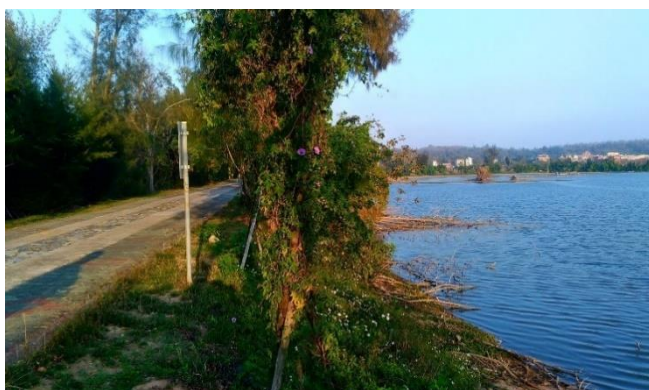
(樣站 13) 菱湖水庫之水域與邊坡護岸情景。



(樣站 14)、西湖之水域情景。



(樣站 14)、西湖之水域與邊坡護岸情景。



(樣站 15)、陵水湖與鄰近道路邊界情景。



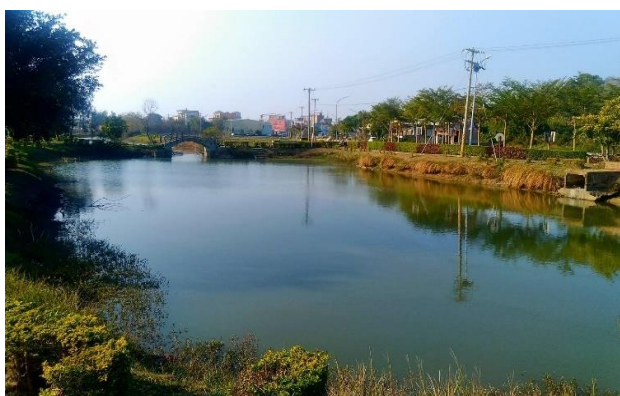
(樣站 15)、陵水湖之水域情景。



(樣站 15)、清遠湖之水域，周邊有防風林樹林遮蔽情景。



(樣站 16)、青岐碼頭樣站之 13.4K 處穿越線情景。



照片 3-3、烈嶼島之各調查樣站的現場寫真情形(拍攝日期:2020/1/13-16)

(樣站 17)、習山湖樣站之水域(左)與岸邊(右)情景

第二節、調查方法

對於兩棲爬行動物生物相調查方法，在選定樣站內進行定量或定性採樣調查，除了透過定點式陷阱捕捉放設置進行定量採樣紀錄之外，同時進行沿路穿越線之定性普查方式，以補充定量採樣資料不足，和生物種類調查結果呈現具有較佳的代表性。

故，本計畫調查團隊對於兩棲類、蛇類與蜥蜴類、龜鱉類等不同種類之兩棲爬行動物生物之調查進行方式，遂作以下說明。

一、兩棲類調查方式

係採用目視遇測法(Visual encounter surveys)與鳴叫計數法(Audio strip transects)進行施作如蛙類生物之兩棲類動物調查。其中，目視遇測法係調查人員在每個樣區停留 20 分鐘，20 分鐘內以固定的速度做穿越線調查，將眼睛所看到的所有種類與數量記錄下來；而鳴叫計數法，則是利用蛙類獨特的求偶鳴叫行為，在特定穿越線中，將兩側所聽到的種類數量記錄下來。此兩種方法也是廣泛認為最適合用於普查的調查方法(呂光洋等人，1996；行政院環保署，2011)。

兩棲類調查於晚間 6:30~9:30 進行，每次安排 1-2 位調查人員進行調查如(照片 3- 4)，並在調查進行期間時，除了記錄發現或聽到的蛙種與數量之外，同時記錄棲地型態、氣溫、相對溼度等環境資訊，作為分析蛙種與環境棲地利用間的關係。



照片 3- 4、調查人員於金門雙鯉濕地進行夜間兩棲類調查情形(拍攝日期:2020/1/13)

二、蛇類與蜥蜴類調查方式

由於爬行動物如蛇類、蜥蜴類等主要目標物種，其活動時間分為日行性與夜行性。因此，本計畫調查團隊於蛇類與蜥蜴類調查方式上，係在每個樣站區域內進行日夜調查工作，透過調查人員沿著所設置的穿越線路徑，以目視遇測法並搭配遮蔽物翻尋方式，藉由固定步行速度進行沿路穿越線調查。其中，日間調查方式是安排在上午 8:00~12:00，夜間調查則是在晚上 6:30~9:30 時段進行，並將所有目擊之爬行類動物進行如種類、活體、屍體、蛻皮等項目資料紀錄。

三、龜鱉類調查方式

對於龜鱉類調查方式，由於龜鱉類動物具有獨特的棲息環境與活動模式，採用目視遇測法不容易偵測，因此本計畫調查團隊針對樣站內水域，進行定點之陷阱捕捉放法作調查。

本研究採用之陷阱器具樣式，係參考林思民(2011)所使用的彈簧式魚籠器具(如照片 3- 5 所示)，在每個樣站放置至少 3 組陷阱器具，每次至少放置 2 天，餌料以 20-25 公克貓飼料與魚罐頭混合製成。陷阱擺放空的寶特瓶

讓陷阱保持在水面上，防止龜鱉目因陷阱過重而沉水淹死。在收取魚籠陷阱時，除了記錄捕獲的龜鱉目物種外，也將目測個體尺寸、成體或幼體等資訊，做為後續評估外來種龜鱉對於金龜的影響程度。本計畫調查所採用彈簧式魚籠器具(拍攝日期:2020/1/13)



照片 3-5、本計畫調查所採用彈簧式魚籠器具(拍攝日期:2020/1/13)

透過在樣站內水域架設陷阱方式，除了瞭解金龜在金門縣境內分布情形外，對於同樣依賴水域且為金門保育類的草花蛇和唐水蛇族群上，透過陷阱調查也有助於瞭解其族群分布情況，並能與金龜和外來龜種的調查結果綜合分析，依此制訂金門國家公園之棲地保育與外來種移除策略。

第三節、樣站調查時間頻度

為了加強瞭解金門地區兩棲爬行動物種類與分布情形，因此對於樣站調查時間頻度的安排，則是根據「金門國家公園兩棲爬行動物調查計劃案」調查樣區討論之專家顧問會議的會議決議紀錄內容(如附錄一所示)，將集中在每年5-10月份期間進行每月一次性調查作業(即每年5、6、7、8、9、10月份進行樣站調查)，並再輔於地方社區訪查紀錄，連結在地公民科學行動，以增強調查結果的效能。

第四節、分析與統計方法

本計畫調查團隊將所調查兩棲爬行動物的數據資料，應用 Microsoft Excel 軟體進行建檔建立資料庫，進行生物多樣性指數，如 Shannon-Wiener 多樣性指數 (Shannon-Wiener's diversity index, H) 計算分析。除了讓每次調查結果具標準化以外，並也進一步比較每個樣站的兩棲類與爬行類物種之生物多樣性指數情形，了解生物多樣性的動態變化。

Shannon-Wiener 公式：

$$H' = -\sum_{i=1}^S p_i \ln p_i \dots\dots\dots(\text{式 3-1})$$

其中，S：各群聚中所記錄到之動物種數

P_i ：各群聚中第 i 種物種所占的數量百分比。

其次，也將藉由地理資訊系統(如 ArcGIS、或 QGIS 等)電腦應用軟體，進行兩棲爬行動物生物熱點分析與分布圖繪製，以了解生物熱點分布情形，作為提出保育經營策略與外來種控制對策。

第五節、培力在地社區公民科學平台

由於生態監測需要有長期生態數據資料研析與驗證，才能有效監測面臨瀕危或減少的原生種數量消長情形，與追蹤外來種入侵分布狀況，作為保育經營與控制移除管理策略依據。然而，長期生態監測數據資料的累積，若單靠學術單位團隊作調查，則累積生態數據資料上將會有限，因此培力在地社區與居民成為公民科學家，可以補足這部分的不足。

公民科學家(Citizen science)，係是一種非正式科學教育公眾參與科學的方式經培訓、教育、宣傳及調查，使志願者參與正宗科學之計畫(Bonney, Cooper, Dickinson, Kelling, Phillips, Rosenberg, & Shirk, 2009)，其優點能在

最低的成本下，於廣泛的調查場域內作收集大量生態數據工作(楊懿如、張志恣，2012)。

在臺灣本島之兩棲類公民科學實踐，於近 20 年來發展非常成熟，尤其是在培訓、監測、回報、驗證系統與分析數據之建構上，具有相當完備的推動機制，使台灣本島在兩棲類之原生種與外來種蛙類族群消長趨勢與分布，能有效利用兩棲保育志工力量進行保育原生種與移除外來種工作的推動。

因此，本計畫調查團隊根據「金門國家公園兩棲爬行動物調查計劃案」調查樣區討論之專家顧問會議的會議紀錄內容，將與金門國家公園管理處保育課合作，先推動金門地區學校單位對兩棲爬行動物(尤其是蛙類物種)之公民科學活動參與，運用公民科學種子教師訓練工作坊機制的機會，協助在地學校之教師與學生群針對兩棲爬行動物生物作知識培訓，與現地監測調查養成，以培力金門地區學校單位之教師與學生群，成為金門地區兩棲爬行動物之公民科學家的交流平台。

此外，也將擬引進台灣蛙類圖鑑 APP(如圖 3-6 所示)之回報平台，讓學習者能透過 APP 網路介面平台管道，學習認識與辨認兩棲生物種類以外，也能作即時回報調查數據，豐富了金門地區的兩棲爬行動物生物相之生態監測資料庫，並也對當地的外來種物種作有效監控，讓金門國家公園兩棲爬行動物具有主流化生物多樣性價值。

課程結束後，在每個月調查日邀請學員一同參與，以陪伴的方式培養在地志工，期許未來成立調查小隊。由兩棲研究室提供調查日期給金門國家公園管理處，發信通知學員調查日期，調查當日兩棲研究室派兩名成員進行調查與輔導。



圖 3-6、台灣蛙類圖鑑 APP 系統

第四章、結果與討論

經本計畫調查團隊持續彙整金門縣境內兩棲爬行動物生態環境資源調查報告文獻資料內容，以及在本年度 5 月至 10 月期間進行現地調查結果，提出金門縣境內之無尾目、有鱗目及龜鱉目等物種組成、棲地利用及分布現況資料、以及推動公民科學家參與成果，以下章節分別敘述。

第一節、金門地區之兩棲爬行動物物種組成

本計畫調查團隊於 2020 年 5 月至 10 月期間(分別在 5 月 1~3 日、6 月 6~8 日、7 月 17~20 日、8 月 15~17 日、9 月 19~21 日、10 月 16~18 日)，進行金門本島與烈嶼島之兩棲爬行動物調查，調查資料彙整如(附錄三)所示，現場工作照片則整理如(附錄四)所示。

調查發現，在金門地區的兩棲爬行動物物種計有 14 科 19 種。其中，無尾目有 5 科 6 種、龜鱉目有 3 科 4 種、有鱗目有 6 科 9 種。調查到的各種兩棲爬行動物照片如(附錄五)。保育類調查到 2 種，分別是金龜及唐水蛇。外來種調查到 3 種，分別是斑龜、紅耳泥龜，與斑腿樹蛙(*Polypedates megacephalus*)。

以下分別敘述兩棲爬行動物物種組成、各樣站物種組成及各月份物種數量變化。

一、無尾目、龜鱉目及有鱗目物種組成

(一)無尾目

和過去文獻比較，此次調查記錄到所有的蛙類，新記錄外來種斑腿樹

蛙 1 種。利用目視遇測法記錄到無尾目 411 隻次，利用鳴叫計數法記錄到 607 隻次，合計調查到 1018 隻次。黑眶蟾蜍及澤蛙之外，都以鳴叫計數法記錄到的隻次比目視遇測法高(圖 4- 1)。其中又以蟾蜍科的黑眶蟾蜍調查到的數量最高，達 331 隻次(佔 32.25%)；其次是狹口蛙科的小雨蛙計有 276 隻次(佔 27.11%)，次為叉舌蛙科的澤蛙有 179 隻次(佔 17.58%)。赤蛙科的貢德氏赤蛙計有 142 隻次(佔 13.94%)，樹蛙科的斑腿樹蛙有 87 隻次(佔 8.54%)，而虎皮蛙(*Hoplobatrachus rugulosa*)僅有 3 隻次紀錄為最少。

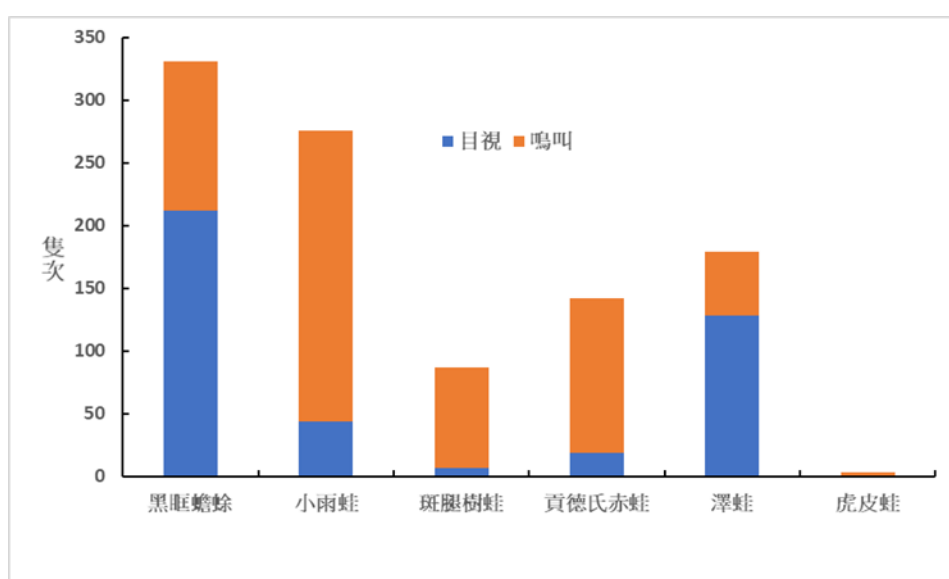


圖 4- 1、2020 年 5-10 月利用目視遇測法及鳴叫法在金門地區紀錄的各種蛙類數量

資料來源：本計畫團隊繪製

(二) 龜鱉目

和過去文獻紀錄比較，因為此次調查以陸域為主，龜鱉類沒有記錄到 5 種海龜，也沒有記錄到屬於外來種的食蛇龜、柴棺龜及鱷龜。利用目視方式記錄到龜鱉目 107 隻次，利用陷阱捕抓方式記錄到 222 隻次，合計 329 隻次。目視及陷阱捕捉數量合計最高為金龜 137 隻次(佔 41.64%)，次高是紅耳泥龜 111 隻次(佔 33.73%)，其餘為斑龜(42 隻次，佔 12.77%)和中華鱉

(*Pelodiscus sinensis*)(16 隻次，佔 4.86%)。陷阱調查的數量與種類與白天目視的結果不同，陷阱調查數量最多是金龜，次之為紅耳泥龜，第三為斑龜，但目視法調查最多為紅耳泥龜，其次為金龜(圖 4- 2)。

調查到雜交龜 23 隻次(佔 7%)，雜交龜以和金龜同屬於石龜屬(*Mauremys*)的斑龜與金龜雜交個體為主，8 月份於雙鯉濕地發現一隻也是屬於石龜屬的柴棺龜與金龜的雜交龜(照片 4- 1)，過去調查很少發現柴棺龜與金龜雜交狀況，有後續追蹤的必要性。

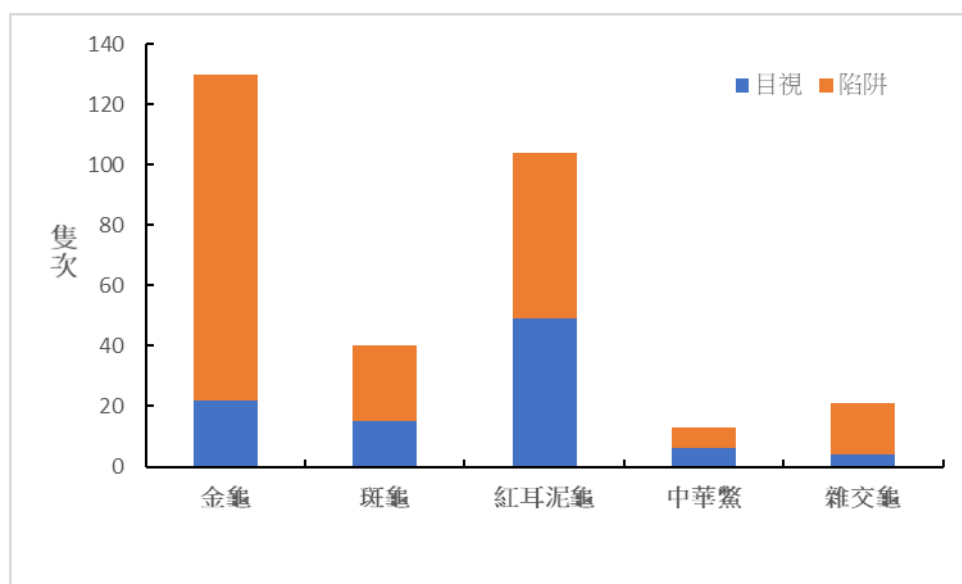


圖 4- 2、2020 年金門地區龜鱉類目視與陷阱調查數量

資料來源：本計畫團隊繪製



照片 4- 1、雙鯉濕地發現的柴棺龜與金龜的雜交龜(拍攝日期:2020/8/16)

(三)有鱗目

利用目視方式(含路殺屍體)記錄到有鱗目 364 隻次，除了壁虎科外，其餘物種因生性隱蔽敏感，觀察十分不容易，使得各物種的調查結果數量相對於其他類群(無尾目、龜鱉目)為低。而目前調查結果，以無疣蝮虎數量最高，計有 322 隻次(佔 88.46%)，其餘為鉛山壁虎計有 33 隻次(佔 9.06%)、麗紋石龍子 1 隻次、雨傘節計有 2 隻次、王錦蛇計有 1 隻次，以及緬甸蟒計有 5 隻次、唐水蛇 1 隻次、南蛇 1 隻次。在樣區 5 瓊林水庫紀錄到蹠趾壁虎(*Gekko subpalmatus*)，這是台灣地區的第一筆調查資料。

蹠趾壁虎的外型特徵為背後有橫條狀斑紋、背部缺乏大型疣鱗、趾間帶蹠，主要分布於四川、浙江、江西、福建、廣東、廣西、貴州等地，以亞熱帶為主，棲息於草堆、石縫及房屋的牆壁縫隙等處，俗名扒壁虎、土壁虎。外型 and 鉛山壁虎很像，過去可能被誤認為鉛山壁虎，因此沒有調查紀錄，也可能是最近從福建擴散進入金門，蹠趾壁虎在金門地區的分布情況，有待明年進一步調查。



照片 4- 2、在瓊林水庫發現的蹠趾壁虎(拍攝日期:2020/10/17)

和過去文獻比較，蜥蜴類未記錄到疣尾蝮虎，過去疣尾蝮虎僅在中山林有調查紀錄。蛇類沒有記錄到盲蛇，以及 2019 年才列為保育類的草花蛇。有鱗目物種比較隱密不容易觀察，今年未記錄到疣尾蝮虎、盲蛇及草花蛇，

草花蛇過去普遍分布於大小金門，路殺社在 2011~2019 期間也有 21 筆紀錄，明年應加強調查。

二、不同樣站的物種組成

(一)無尾目

從(表 4- 1)各樣站之無尾目蛙類組成顯示，平均各樣站調查到 59 隻次(0~178 隻次)。在烈嶼島之陵水湖區域(樣站 15)記錄到的蛙類數量最高，達 178 隻次(佔 17.48%)，其次是在金門本島之珠沙里區域(樣站 3)，計有 133 隻次(佔 13.06%)，而其餘調查數量高於各樣站平均值 59 隻次之樣站，則包括了金門本島之乳山遊客中心區域(樣站 4，計 104 隻次)、植物園與木屑步道區域(樣站 9，計 94 隻次)，以及烈嶼島之習山湖區域(樣站 17，計 77 隻次)，與青岐碼頭區域(樣站 16，計 91 隻次)。最低為瓊林水庫區域，沒有記錄到任何蛙類；(樣站 8)瓊林里區域及(樣站 12)山西水庫區域各記錄到 3 隻次及 5 隻次，也是數量較低的樣站。水庫環境較開闊，人為干擾大，也比較多魚類等天敵，比較不適合蛙類繁殖及棲息。

表 4- 1、於 2020 年 5 月到 10 月在金門地區各樣站調查之無尾目蛙類物種及數量

中文名	樣站編號(目視/聽音)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	X
蟾蜍科																		
黑眶蟾蜍	44/0	10/23	0/0	55/24	0/0	27/2	25/2	0/2	17/2	10/10	0/0	0/3	1/1	0/20	7/0	11/0	5/30	2/0
狷口蛙科																		
小雨蛙	0/0	0/0	0/40	2/2	0/0	0/3	1/0	0/1	3/72	4/6	1/11	0/2	7/9	0/20	0/53	26/11	0/2	0/0
樹蛙科																		
斑腿樹蛙 ^(*)	0/0	0/0	1/78	5/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0/1	0/0	0/1	0/0
赤蛙科																		
貢德氏赤蛙	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/9	1/7	10/102	7/3	0/2	0/0
叉舌蛙科																		
澤蛙	1/0	4/3	6/6	19/0	0/0	0/0	1/1	0/0	0/1	9/0	0/2	0/0	29/0	0/0	4/3	53/0	2/35	0/0
虎皮蛙	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0
合計	45/0	14/26	8/125	78/26	0	27/5	27/3	0/3	21/74	23/16	1/13	0/5	38/19	1/47	19/159	76/15	4/69	2/0
合計	45	40	133	104	0	32	30	3	95	39	14	5	57	48	178	91	73	2

備註：X 表示為非樣區所調查的資料

資料來源：本計畫團隊彙整

各樣站的無尾目物種數最多為 5 種(表 4- 2)，位於烈嶼島的樣站平均物種數為 4.4 種(3~5 種)，高於金門本島各樣站平均物種數 2.9 種(0~4 種)。烈嶼島各樣站的生物多樣性指數(1.43552~2.06112)，也高於金門本島(0~1.37186)。在烈嶼島可發現全部 6 種蛙類，其中貢德氏赤蛙僅分布於烈嶼島，顯示烈嶼島的無尾目資源較金門本島豐富。

金門本島中以(樣站 3)珠沙里的無尾目生物多樣性指數最高，其物種數量也最多；其次為(樣站 4)乳山遊客中心。烈嶼鄉以(樣站 13)蓮湖生物多樣性指數最高，(樣站 16)青岐碼頭區域的生物多樣性指數次高。生物多樣性指數較高的樣站，多具有草澤及池塘的環境，提供蛙類繁殖、躲藏及覓食的棲地。

表 4- 2、2020 年 5 月至 10 月各樣站無尾目物種數與生物多樣性指數

	樣站編號	物種數	總隻次	生物多樣性指數
金門 本 島	1	2	45	0.15374
	2	2	40	0.66902
	3	4	133	1.37186
	4	4	104	1.1497
	5	0	0	0
	6	2	32	0.44886
	7	3	30	0.56083
	8	2	3	0.9183
	9	3	95	0.80278
	10	3	39	0.99754
	11	3	14	0.64513
	12	2	5	0.97095
烈 嶼 島	13	4	57	2.06112
	14	3	48	1.91418
	15	5	179	1.74561
	16	5	91	2.05067
	17	5	73	1.43552

資料來源：本計畫團隊彙整

(二)、龜鱉目物種組成

龜鱉目物種出現在劃設 17 個調查樣站裡，平均各樣站調查到 19 隻次(0~83 隻次)。以在金門本島之龍陵湖區域(樣站 11)記錄到的龜鱉類數量最高 83 隻次(佔 25.2%)，其次是太湖及中正紀念林區域(樣站 10)為 57 隻次(佔 17.2%)，雙鯉濕地區域(樣站 1)為 52 隻次(佔 15.8%)第三。而其餘調查數量高於各樣站平均值 19 隻次之樣站，分別是位在瓊林水庫(樣站 5，計 28 隻次)，及植物園區域(樣站 9，計 36 隻次)。其餘樣站皆在 18 隻次以下。位於烈嶼島的陵水湖(樣站 15)及習山湖(樣站 17)沒有記錄到任何龜類。

各樣站的龜鱉目物種數最多為 5 種(表 4- 3)，位於金門本島的樣站平均物種數為 3.3 種(1~5 種)，高於烈嶼島各樣站平均物種數 1.2 種(0~3 種)。金門本島各樣站的生物多樣性指數(0~1.9579)，也高於烈嶼島(0~1.5)。雖然烈嶼島的龜類生物多樣性指數比金門本島低，但沒有外來種斑龜，也沒有雜交龜，外來種紅耳泥龜也不多，有保育類的金龜及原生種中華鱉，原生龜類受到外來種的威脅較低。

從(表 4- 4)顯示各樣站的龜鱉目生物多樣性指數最高的是(樣站 8)瓊林里區域，其次是(樣站 9)植物園區域。(樣站 11)龍陵湖區域的龜鱉目數量及種類雖然最多，但是生物多樣性指數並不高，因為在(樣站 11)龍陵湖調查到 63 隻次(佔該樣站調查隻次 75.9%)的金龜。龍陵湖區域有許多密生挺水植物的灌溉水池，附近有樹林，水塘中有枯枝，是適合金龜棲息的環境。

在(樣站 1)雙鯉濕地區域調查到的 98% 龜鱉目 (51/52 隻次)都是外來種，紅耳泥龜佔 92.3% (48/52)。今年也在雙鯉濕地調查到柴棺龜與金龜的雜交龜，以及斑龜與金龜的雜交龜，在雙鯉濕地區域應加強外來種龜類的移除控制。在本年度調查期間藉由陷阱捕捉到的外來種紅耳泥龜、斑龜及雜交龜物種，皆已進行移除，而捕捉到的金龜及鱉原生種，則放回原地。

表 4- 3、2020 年 5 月至 10 月在金門地區各樣站調查到之龜鱉目物種組成

中文名	樣站編號(目視/陷阱)																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	X	
地龜科																			
金龜(II)	0/0	0/0	9/4	0/1	0/0	0/0	0/5	0/6	1/14	5/24	7/56	1/0	0/0	0/2	0/2	0/0	0/0	2/0	
斑龜 ^(*)	0/1	0/1	1/0	0/0	1/0	2/0	1/0	3/5	2/3	2/18	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	5/0	
澤龜科																			
紅耳泥龜 ^(*)	36/12	1/0	2/1	4/3	5/22	2/0	0/0	1/0	6/0	1/4	1/9	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0	
鱉科																			
中華鱉	1/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/2	1/0	0/1	0/2	0/0	0/0	0/1	3/2	2/0	0/0	0/0	
其他																			
雜交龜	1/1	2/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/2	1/8	0/2	0/6	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	
總計	38/14	3/1	13/5	4/4	6/22	4/0	1/5	4/15	11/25	8/49	9/74	1/0	0	0/4	3/4	2/0	0	7/0	
總計	52	4	18	8	28	4	6	19	36	57	83	1	0	4	7	2	0	7	

備註：(1)中文名後接 I、II、III，表示保育等級；(2)*表示外來種；(3)X 表示為非樣區所調查的資料

資料來源：本計畫團隊彙整

表 4- 4、2020 年 5 月至 10 月在金門地區各樣站龜鱉目物種數與生物多樣性指數

龜鱉目	樣站編號	物種數	總隻次	生物多樣性指數
金門本島	1	4	52	0.5066
	2	3	4	1
	3	4	18	1.2332
	4	2	8	0.5436
	5	2	28	0.2223
	6	2	4	1
	7	2	6	0.65
	8	5	19	1.9579
	9	5	36	1.8526
	10	5	57	1.6061
	11	5	83	1.2028
	12	1	1	0
烈嶼島	13	0	0	0
	14	3	4	1.5
	15	2	7	0.8631
	16	1	2	0
	17	0	0	0

資料來源：本計畫團隊彙整

(三)、有鱗目物種組成

有鱗目物種出現在劃設 17 個調查樣站，平均各樣站調查到 22 隻次(3~40 隻次)(表 4- 5)。以在金門本島之蘭湖區域(樣站 6)記錄到有鱗目的數量最高，計有 70 隻次(佔 19.4%)，次為瓊林水庫區域(樣站 5)及青岐碼頭區域(樣站 16)，分別為 40 及 36 隻次，各佔 11.1%及 10%，調查數量高於各樣站平均值(22 隻次)之樣站，是位在雙鯉濕地區域(樣站 1，22 隻次)、植物園區域(樣站 9，25 隻次)、太湖水庫與中正紀念林區域(樣站 10，25 隻次)。調查到數量低於 10 隻次為瓊林里區域(樣站 8，2 隻次)、瓊徑路口區域(樣站 7，3 隻

次)、習山湖區域(樣站 17, 5 隻次)及西湖區域(樣站 14, 6 隻次)。

各樣站的有鱗目物種數最多為 3 種(表 4- 6)，位於金門本島的樣站平均物種數為 2.3 種(1~3 種)，高於烈嶼島各樣站平均物種數 1.8 種(1~3 種)，但金門本島各樣站的生物多樣性指數(0~0.83434)和烈嶼島(0~0.77322)相似，顯示金門本島及烈嶼島的有鱗目資源豐富度差異不大。不過相較於無尾目及龜鱉目，有鱗目的生物多樣性指數較低。

金門本島有鱗目生物多樣性指數以(樣站 4)乳山遊客中心區域最高，(樣站 1)雙鯉濕地區域其次，(樣站 3)珠沙里區域第三，這些樣站的環境比較多人造建築物，適合壁虎科物種棲息。(樣站 3)珠沙里附近有養雞場，也出現雨傘節與緬甸蟒。烈嶼島以清遠湖區域(樣站 15)的生物多樣性指數最高，這裡也出現緬甸蟒及唐水蛇。

表 4- 5、2020 年 5 月至 10 月在金門地區各樣站調查到之有鱗目物種組成

中文名	樣站編號(目視)																	X
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
黃領蛇科																		
南蛇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
王錦蛇	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝙蝠蛇科																		
雨傘節	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
蟒科																		
緬甸蟒	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3
水蛇科																		
唐水蛇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
壁虎科																		
無疣蜥虎	17	19	18	14	36	58	3	2	22	23	9	32	12	6	11	35	5	0
蹼趾壁虎	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鉛山壁虎	5	2	0	2	3	12	0	0	2	1	2	2	0	0	0	1	0	0
石龍子科																		
麗紋石龍子	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
物種數	2	2	3	3	2	2	1	1	3	3	2	2	2	1	3	2	1	0
總計	22	21	21	20	40	70	3	2	25	25	11	34	13	6	13	36	5	4

備註：X 表示為非樣區所調查的資料

資料來源：本計畫團隊彙整

表 4- 6、2020 年 5 月至 10 月在金門地區各樣站有鱗目物種數與生物多樣性指數

有鱗目	樣站編號	物種數	總隻次	生物多樣性指數
金門本島	1	2	22	0.77322
	2	2	21	0.45371
	3	3	21	0.72285
	4	3	20	0.83434
	5	3	40	0.55012
	6	2	70	0.66096
	7	1	3	0
	8	1	2	0
	9	3	25	0.63955
	10	3	25	0.48217
	11	2	11	0.68404
	12	2	34	0.32276
烈嶼島	13	2	13	0.39124
	14	1	6	0
	15	3	13	0.77322
	16	2	36	0.18312
	17	1	5	0

資料來源：本計畫團隊彙整

二、各物種數量的月變化

參考中央氣象局 2020 年 1 月至 10 月各月份平均溫度及每個月累積雨量繪製(圖 4- 3)。今年 1 月至 10 月的月均溫度和過去相似，但是雨量偏少，1 月至 10 月份累積雨量僅 533.8 mm。過去雨量最多出現在梅雨季的 5 月，約 219.9 mm，今年 5 月雨量僅有 81 mm；歷史資料顯示 6~9 月平均雨量約 100 mm，今年的 6~9 月僅有 6 月達到 100 mm，7~9 月均不足 50 mm，10 月最低僅 0.5 mm。10 月調查時，發現很多水池呈現乾涸見底的情況，可能對龜鱉目及無尾目造成影響。

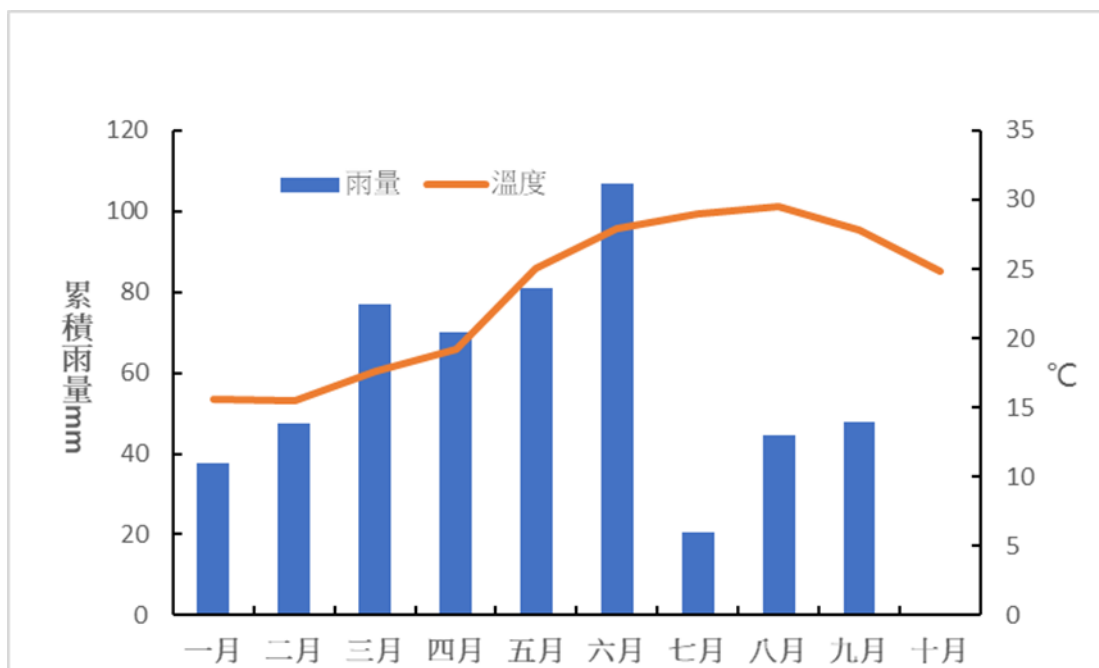


圖 4- 3、2020 年金門 1 月至 10 月每月的平均溫度及累積雨量

資料來源：本計畫團隊繪製

(一)、無尾目數量的月變化

從 2020 年 5 月到 10 月調查期間，各蛙種調查數量如(表 4- 7)及(圖 4- 4)，平均每個月調查到 169.7 隻次(37~496 隻次)。金門無尾目高峰期在 5 月，該月記錄到金門地區所有的蛙類，數量也最多，5 月正逢金門雨季開始，加上溫度上升，適合蛙類繁殖。9 月以後調查，已經聽不到蛙類的叫聲(圖 4- 4)，表示繁殖季節結束，目視數量亦減少，低於 5 月至 8 月。

表 4- 7、2020 年 5 月至 10 月金門地區每月調查到之無尾目數量

中文名	月份					
	5	6	7	8	9	10
蟾蜍科						
黑眶蟾蜍	153	37	32	82	22	5
狹口蛙科						
小雨蛙	189	29	12	20	8	18
樹蛙科						
斑腿樹蛙	55	10	4	15	0	3
赤蛙科						
貢德氏赤蛙	45	56	14	24	1	2
叉舌蛙科						
澤蛙	53	11	10	53	43	11
虎皮蛙	1	0	0	1	1	0
總計	496	143	72	195	75	37

資料來源：本計畫團隊彙整

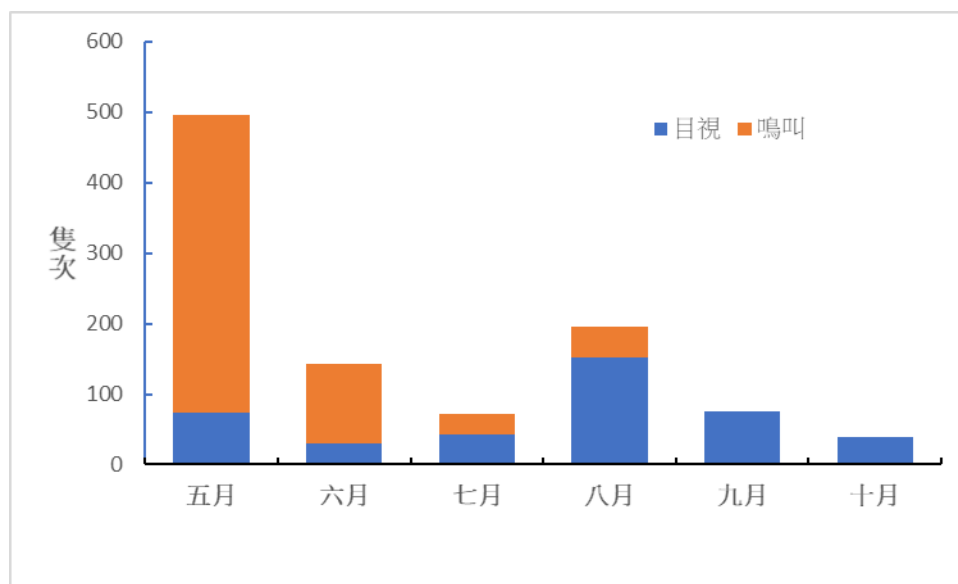


圖 4- 4、2020 年 5 月至 10 月無尾目每個月在金門地區紀錄的數量

資料來源：本計畫團隊繪製

(二)、龜鱉目數量的月變化

2020年5月到10月調查期間，以目視調查法與陷阱調查法，每個月調查到的龜鱉目數量如(表4-8)，平均每個月調查到54.3隻次(21~86隻次)，6月份調查到86隻次，是龜鱉目數量與種類最多的月份；9月及10月許多水池乾涸見底，調查到的龜鱉目少於30隻次，低於其他月份。

表4-8、2020年5月至10月在金門地區每個月調查到之龜鱉目數量

中文名	月份					
	5	6	7	8	9	10
地龜科						
金龜	14	50	23	26	16	8
斑龜	6	5	6	16	2	7
澤龜科						
紅耳泥龜	27	25	19	30	5	5
鱉科						
中華鱉	0	2	6	5	2	1
其他						
雜交龜	0	4	15	4	0	0
總計	47	86	69	81	25	21

資料來源：本計畫團隊彙整

(三)、有鱗目數量的月變化

有鱗目中的蛇類在食物鏈之中屬於較高層的消費者，再加上生性隱密，不容易發現，所以調查的數量上相對的少。有鱗目調查中以無疣蝮虎為最多(表4-9)，無疣蝮虎的數量從8月開始增加，10月最多(166隻次，佔全年51.55%)，主要是今年孵化的幼體在8月之後逐漸出現。8月在乳山遊客中心調查到的麗紋石龍子亦是幼體，緬甸蟒在8月也調查到3條幼蛇。由上述資料推估，有鱗目在8月以後開始出現幼體，比較容易觀察。

表 4- 9、2020 年 5 月至 10 月每個月在金門地區調查到有鱗目數量

中文名	月份					
	5	6	7	8	9	10
黃頷蛇科						
南蛇	0	0	0	0	0	0
王錦蛇	0	0	0	1	0	0
蝙蝠蛇科						
雨傘節	1	1	0	0	0	1
蟒科						
緬甸蟒	1	0	1	0	0	1
水蛇科						
唐水蛇	0	0	1	0	0	0
壁虎科						
無疣蜥虎	9	4	20	60	63	166
蹼趾壁虎	0	0	0	0	0	1
鉛山壁虎	0	2	2	1	16	11
石龍子科						
麗紋石龍子	0	0	0	1	0	0
總計	11	7	24	63	79	180

資料來源：本計畫團隊彙整

(四)兩棲爬行動物數量月變化

(表 4- 9)是 2020 年 5 月至 10 月無尾目、龜鱉目及有鱗目每個月的數量變化，顯示無尾目以 5 月的數量最多，8 月次之；龜鱉目 6 月最多 8 月次之；有鱗目 10 月最多、9 月次之。整體而言，在金門地區，8 月是最容易觀察到各類棲爬行動物的月份。

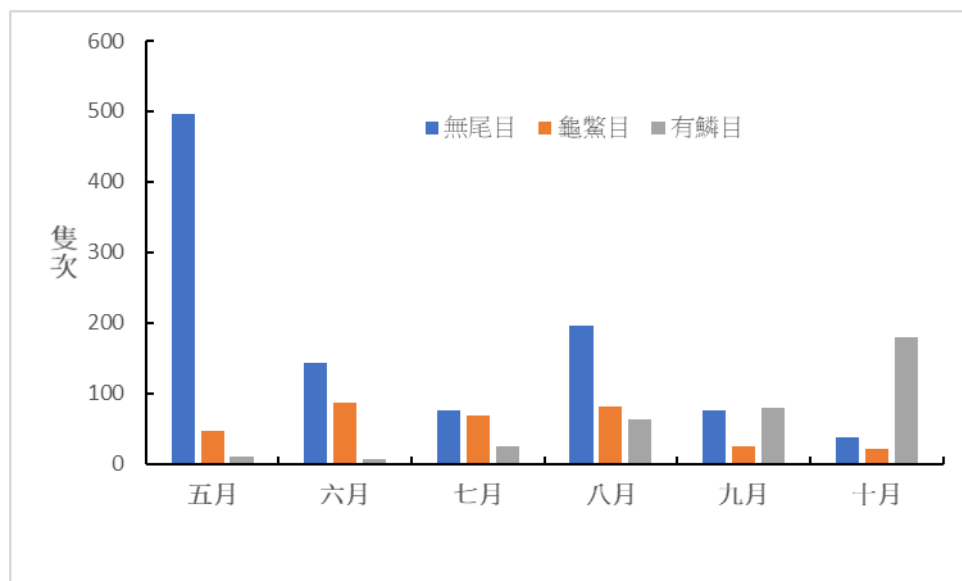


圖 4- 5、2020 年 5 月至 10 月無尾目、龜鱉目及有鱗目數量

資料來源：本計畫團隊繪製

第二節、金門地區兩棲爬行類動物的棲地利用

一、無尾目

(圖 4-6)是分析 2020 年 5 月到 10 月 6 種無尾目蛙類利用各類棲地的百分比。虎皮蛙利用暫時性靜止水域及草地，偏好暫時性靜止水域。澤蛙主要利用永久性靜止水域、暫時性靜止水域與草地，在(樣站 16)青岐碼頭區域附近的菜園環境，曾觀察到 53 隻次的澤蛙。外來種斑腿樹蛙以暫時性靜止水域為主要棲息環境，(樣站 3)珠沙里區域發現最多斑腿樹蛙，此地區多為長草及石縫，斑腿樹蛙容易躲藏，不容易觀察，最多曾聽到 78 隻次的斑腿樹蛙鳴叫。僅出現在烈嶼島的貢德氏赤蛙，主要利用永久性的靜止水域，(樣站 15)陵水湖與清遠湖區域曾記錄 112 隻次。小雨蛙以永久性靜止水域最多，草地其次，(樣站 9)植物園區域就很適合小雨蛙棲息。黑眶蟾蜍主要分布於人造區域、草地、樹林底層等三種棲地，例如(樣站 4)乳山遊客中心區域及(樣站 1)雙鯉濕地區域很容易觀察到黑眶蟾蜍。

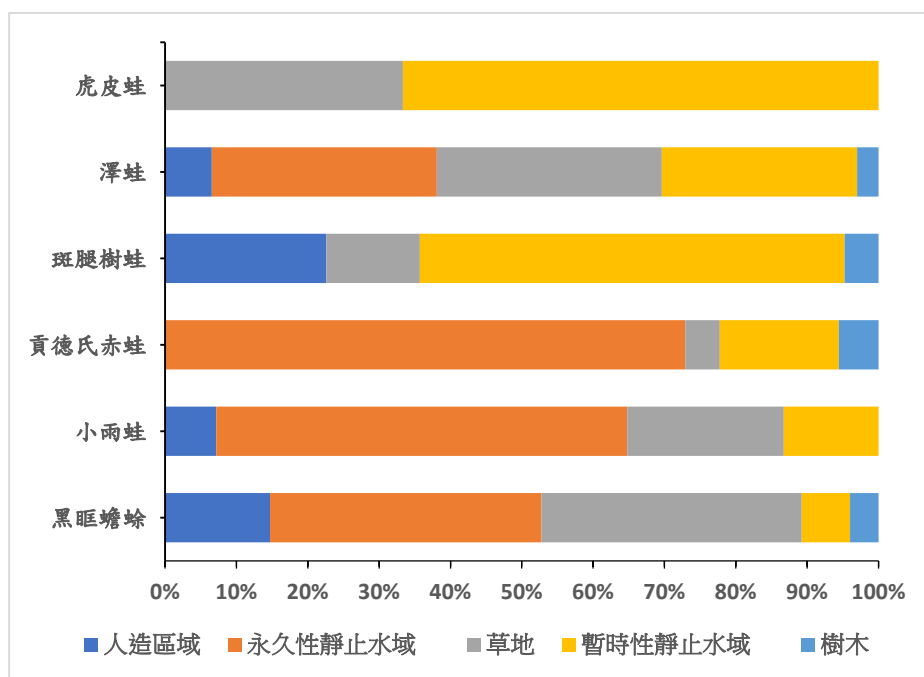


圖 4- 6、2020 年金門地區無尾目棲地利用圖

資料來源：本計畫團隊繪製

二、龜鱉目

龜鱉目主要是利用放置於水域的陷阱捕捉，白天調查到的龜鱉目多在水池中的枯枝或水池岸邊曬太陽，偶有路殺或步行到道路上，但數量不多，均為個位數。

三、有鱗目

(圖 4- 7)是 2020 年 5 月到 10 月調查到的各種有鱗目的棲地利用情況，有鱗目中無疣蜥虎的調查數量最多，主要分布在人造區域，次之為鉛山壁虎，也是以人造區域為主要棲息環境。人造區域包括建物、紐澤西護欄或公園水泥建造的欄杆，例如蘭湖的環湖步道。南蛇、緬甸蟒、雨傘節、麗紋石龍子等，亦出沒於人造區域，其中南蛇與緬甸蟒都有路殺的紀錄。唐水蛇與王錦蛇出沒在永久水域的環境。

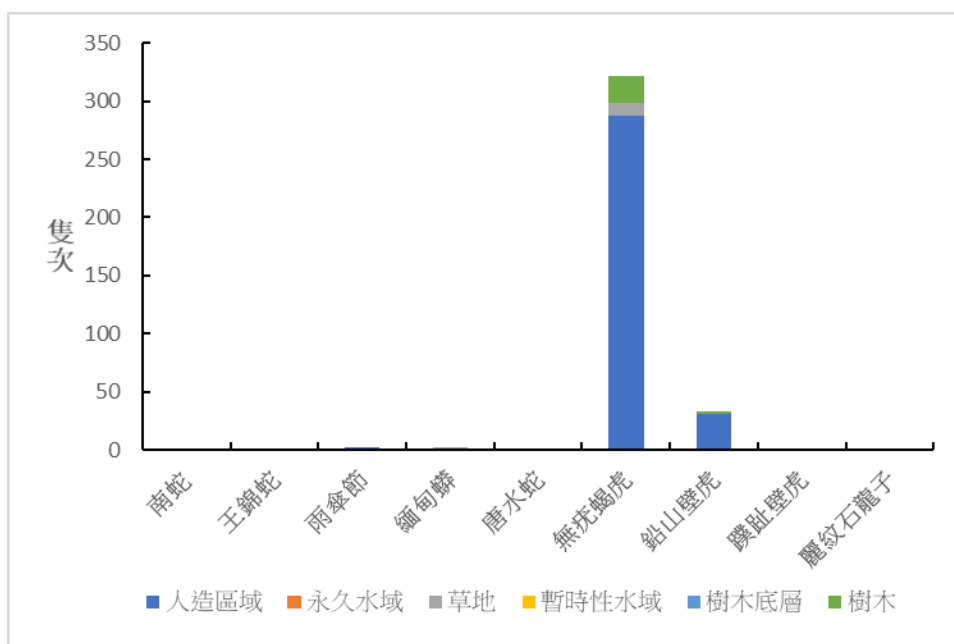


圖 4- 7、2020 年 5 月至 10 月金門地區有鱗目棲地利用情況

資料來源：本計畫團隊繪製

第三節、金門地區兩棲爬行類動物的分布情況

以下分別敘述各兩棲爬行類物種分布情況，分別探討原生種與外來種的分布現況。

一、原生種的分布狀況

(一)無尾目

由記錄到的樣站數探討分布情況，以小雨蛙出現於14個樣站(圖4-8)、黑眶蟾蜍14個樣站(圖4-9)和澤蛙12個樣站(圖4-10)分布較為普遍。虎皮蛙呈現侷限分布的狀況，僅於(樣站3)珠沙里區域及(樣站16)青岐碼頭區域有調查紀錄(圖4-11)。貢德氏赤蛙只分布在烈嶼島，但在烈嶼島5個樣站中，有4個樣站記錄到貢德氏赤蛙，貢德氏赤蛙在烈嶼島普遍分布(圖4-12)。

分布普遍的3種蛙類進一步探討數量較高的區域。小雨蛙於14個樣站中，以(樣站9)植物園區域記錄到75隻次數量最高，次之為(樣站15)陵水湖區域53隻次，第三為(樣站3)珠沙里區域40隻次，第四為(樣站16)青岐碼頭區域37隻次。黑眶蟾蜍在14個樣站中，以(樣站4)乳山遊客中心區域79隻次記錄到數量最高，其餘數量高的依序為(樣站1)雙鯉濕地區域44隻次，(樣站17)習山湖區域35隻次，(樣站2)古崗湖區域33隻次，(樣站6)蘭湖區域29隻次，(樣站7)瓊徑路口區域27隻次。澤蛙在12個樣站中以(樣站16)青岐碼頭區域53隻次數量最高，次高為(樣站17)習山湖區域37隻次，第三為(樣站13)蓮湖區域29隻次。

整體而言，原生種無尾目主要分布於金門本島中部及西部，以及烈嶼島的南部。



圖 4- 8、2020 年 5 月至 10 月小雨蛙在金門的分布
資料來源：本計畫團隊繪製

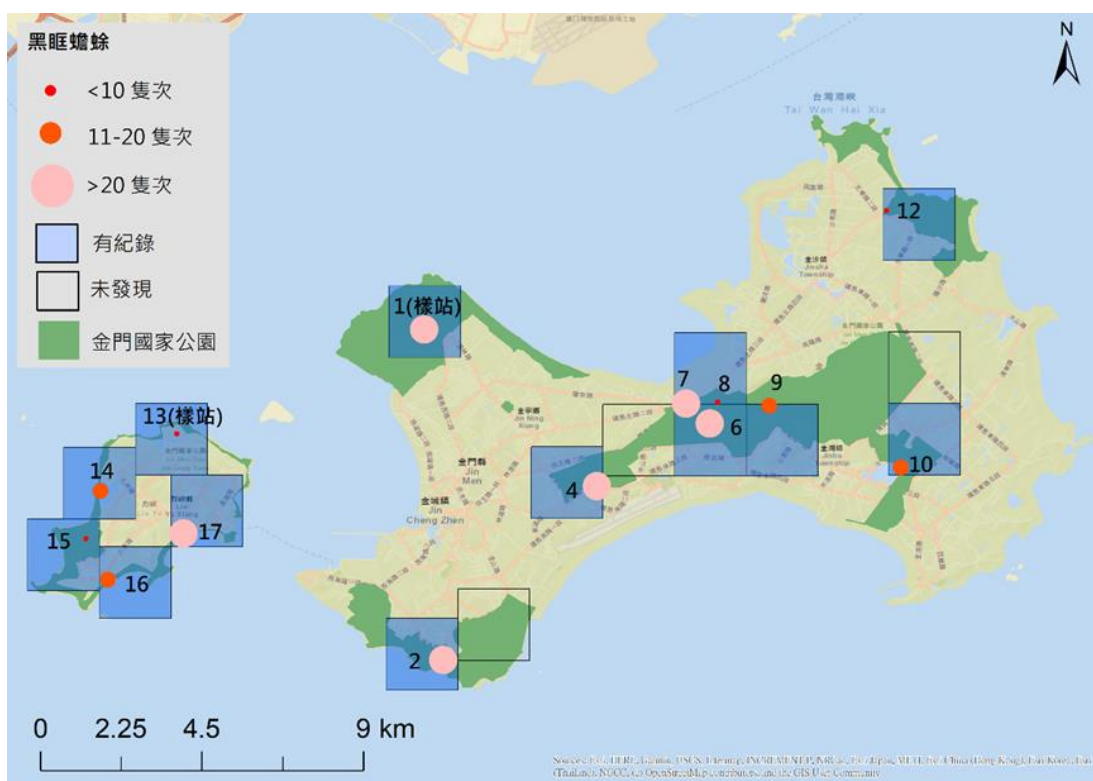


圖 4- 9、2020 年 5 月至 10 月黑眶蟾蜍在金門的分布
資料來源：本計畫團隊繪製

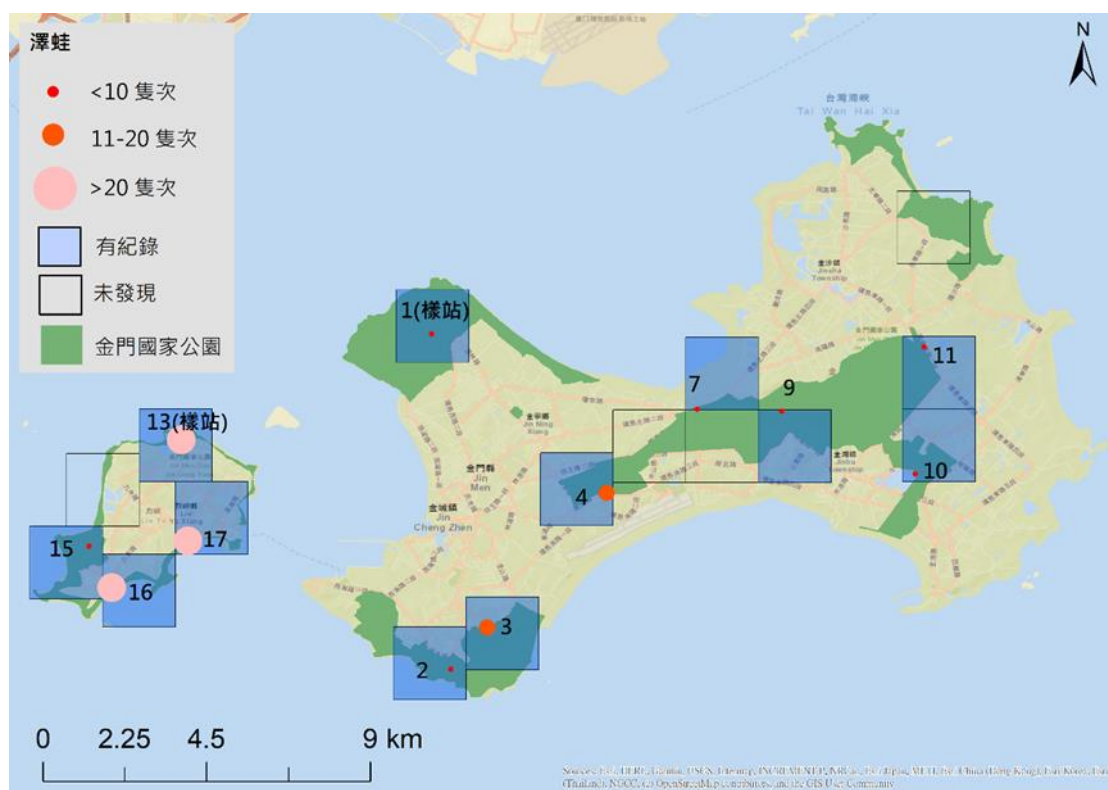


圖 4- 10、2020 年 5 月至 10 月澤蛙在金門的分布
資料來源：本計畫團隊繪製

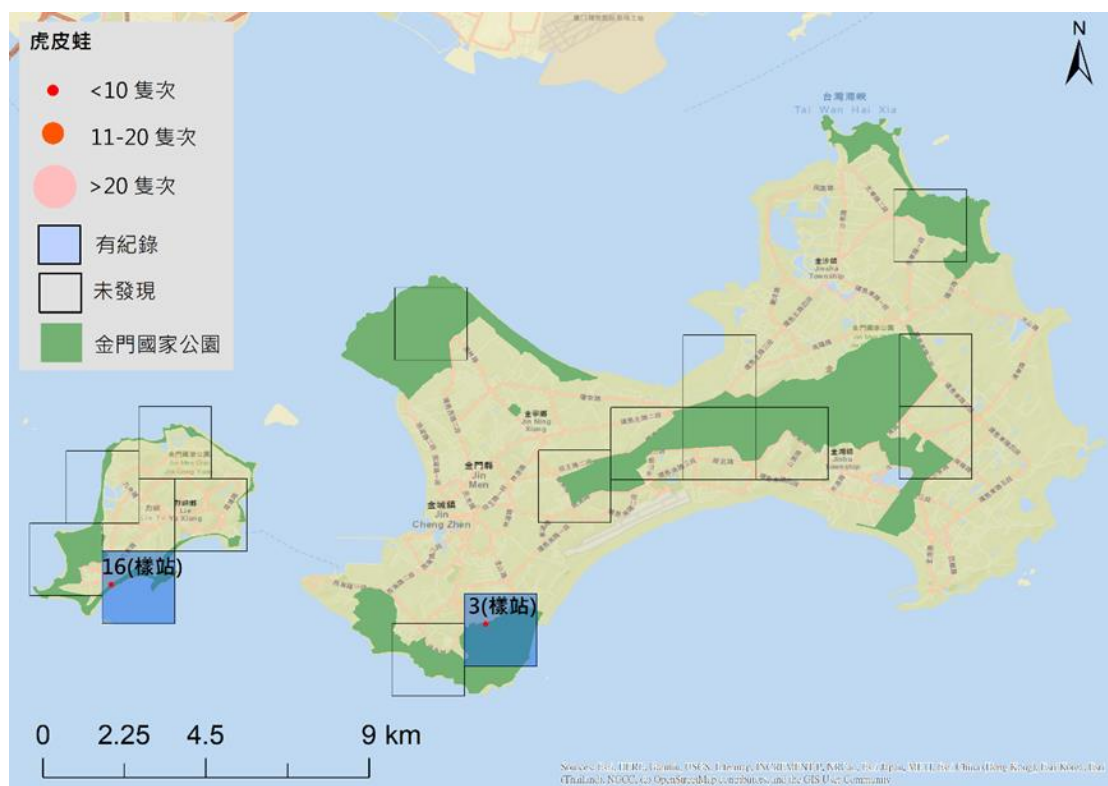


圖 4- 11、2020 年 5 月至 10 月虎皮蛙在金門的分布
資料來源：本計畫團隊繪製

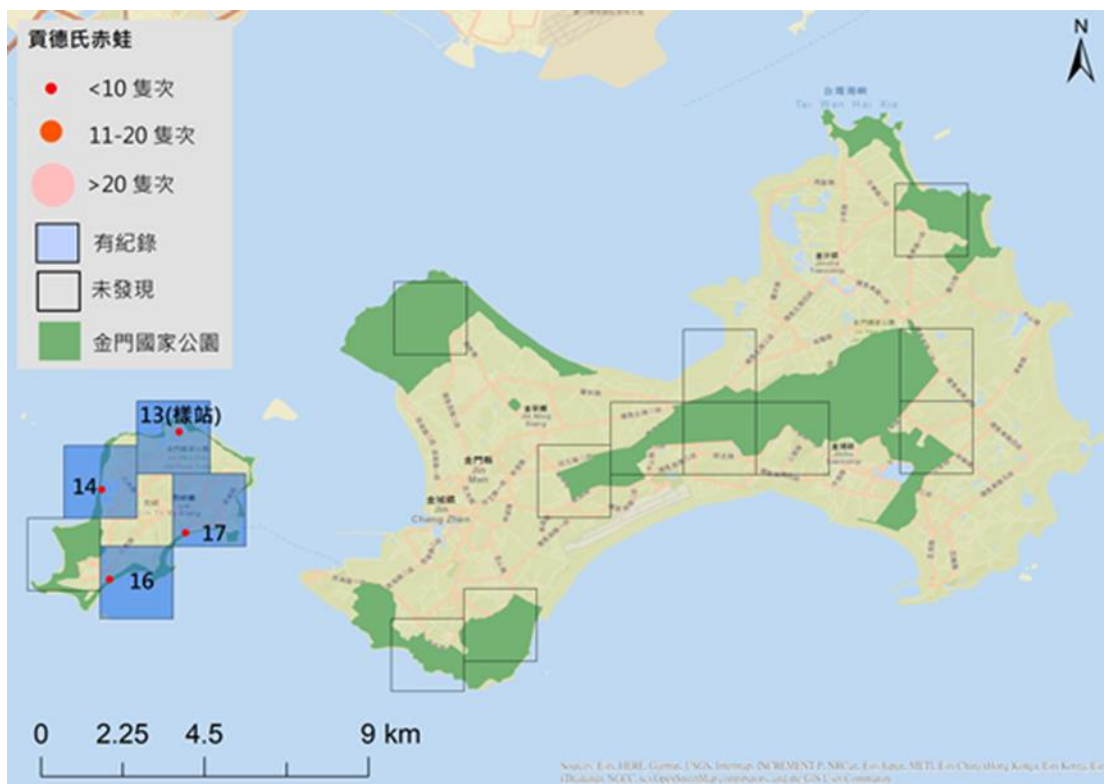


圖 4- 12、2020 年 5 月至 10 月貢德氏赤蛙在金門的分布
資料來源：本計畫團隊繪製

(二) 龜鱉目

由記錄到的樣站數分析原生種龜鱉目分布情況，發現金龜在 11 個樣站中被記錄到(圖 4- 13)，而中華鱉在 10 個樣站中被觀察到(圖 4- 14)，金龜和中華鱉在金門分布較普遍。

進一步分析觀察的數量，保育類的金龜於(樣站 11) 區域龍陵湖的數量最多(63 隻次)，次高為(樣站 10)太湖與中正紀念林區域記錄到數量 29 隻次，(樣站 9)植物園區域是第三高樣站 15 隻次。林思民等人 2011 年的調查顯示，在金門本島西北部有金龜的分布，但今年沒有調查到，值得留意。中華鱉雖在 10 個樣站中被發現，但在各樣站數量不高皆低於 5 隻次。整體而言，原生種龜鱉目主要分布於金門本島的東部及烈嶼島的南部。



圖 4-13、2020 年 5 月至 10 月金龜在金門的分布
資料來源：本計畫團隊繪製

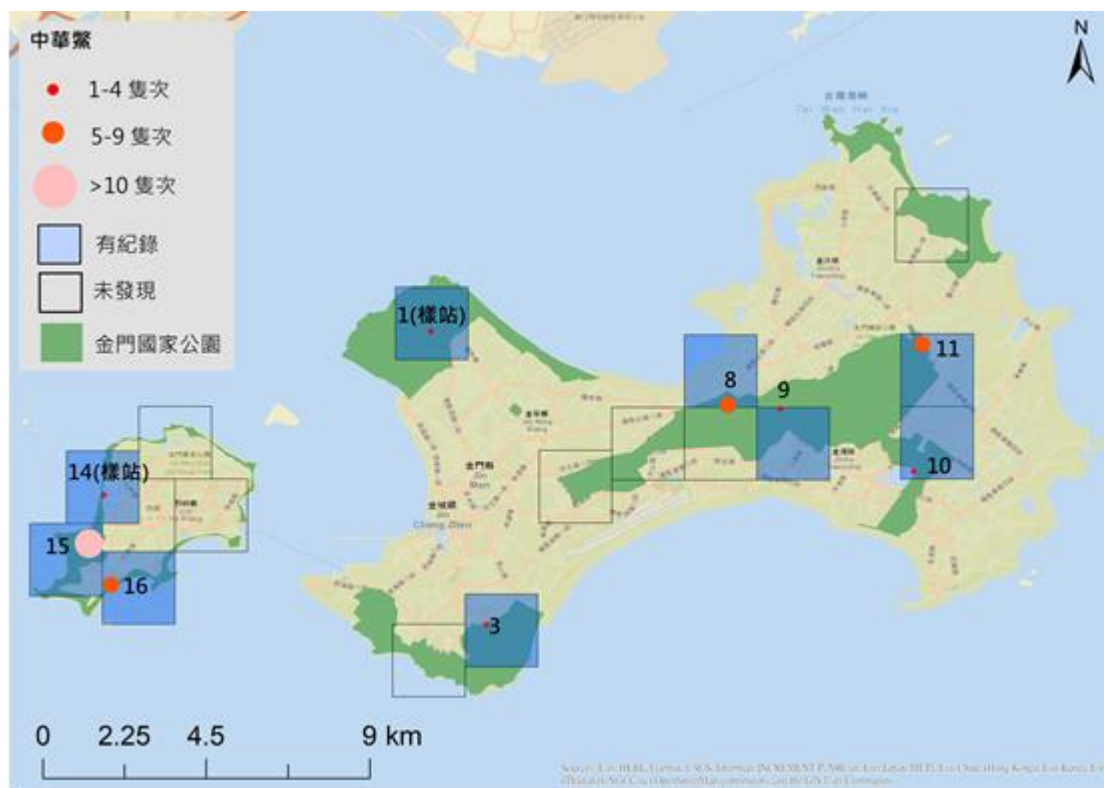


圖 4-14、2020 年 5 月至 10 月中華鵲在金門的分布
資料來源：本計畫團隊繪製

(三)有鱗目

由記錄到的樣站數分析原生種有鱗目分布情況，無疣蝮虎在 17 個樣站中皆有紀錄(圖 4-15)，而鉛山壁虎則在 10 個樣站有紀錄到(圖 4-16)。除了壁虎科外，其餘各科因物種習性較敏感，大多時間躲藏於遮蔽處，所以觀察十分不易，需持續長期監測將能逐漸掌握分布狀況。

分布較普遍的壁虎科記錄到數量較多，其餘有鱗目動物於各樣站的觀察數量皆低於 2 隻次，因此後續僅探討壁虎科的觀察數量。疣尾蝮虎在(樣站 7)瓊徑路口區域所記錄到的數量最高(58 隻次)，次高為(樣站 5)瓊林水庫區域記錄到數量 29 隻次，其於依序為(樣站 16)青岐碼頭區域 35 隻次及(樣站 1)雙鯉濕地 232 隻次。鉛山壁虎在(樣站 7)瓊徑路口區域記錄到數量最高的 12 隻次，其餘各樣站數量皆低於 5 隻次。整體而言，壁虎科主要分布於金門本島東部及中部，以及烈嶼島南部。

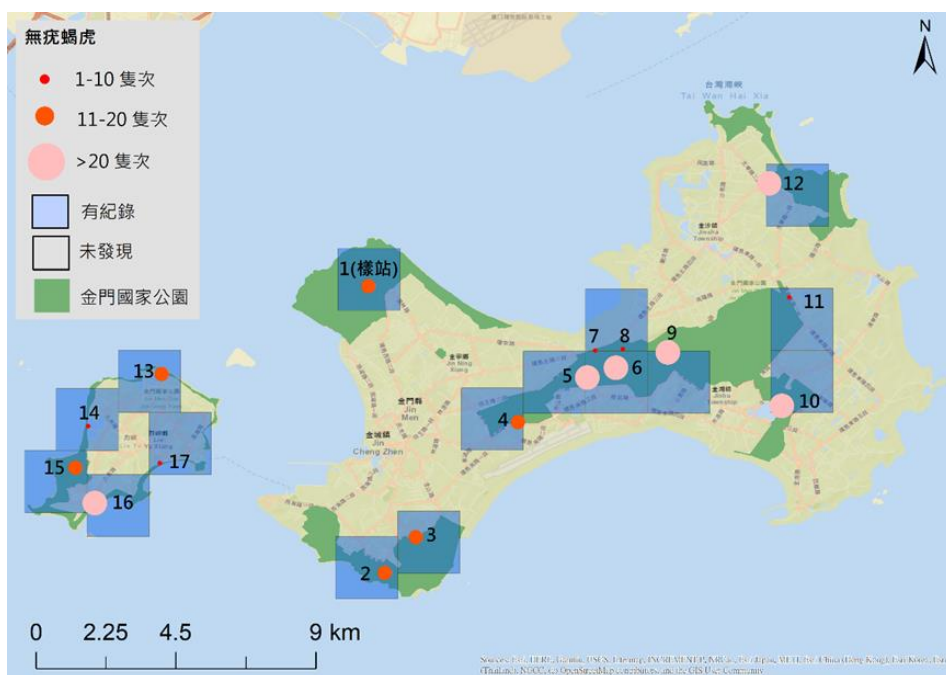


圖 4- 15、2020 年 5 月至 10 月無疣蝮虎在金門的分布
資料來源：本計畫團隊繪製



圖 4-18、2020 年 5 月至 10 月王錦蛇在金門的分布
資料來源：本計畫團隊繪製



圖 4-19、2020 年 5 月至 10 月麗紋石龍子在金門的分布
資料來源：本計畫團隊繪製



圖 4-20、2020 年 5 月至 10 月唐水蛇在金門的分布

資料來源：本計畫團隊繪製



圖 4-21、2020 年 5 月至 10 月兩傘節在金門的分布

資料來源：本計畫團隊繪製

二、外來種物種分布情形

外來種龜鱉目有斑龜和紅耳泥龜兩種。(圖 4- 22)顯示紅耳泥龜在金門本島的 11 個樣站皆有紀錄，主要以(樣站 1)雙鯉濕地區域 48 隻次數量最高，次高(樣站 5)瓊林水庫區域 27 隻次，第 3 為(樣站 10)太湖水庫區域 10 隻次。斑龜只分布在金門本島(圖 4- 23)，在 10 個樣站被記錄到，最高為(樣站 10)太湖水庫區域 20 隻次，次高為(樣站 8)瓊林里區域 8 隻次，其餘各樣站數量皆未超過 5 隻次。雜交龜出現在金門本島的 6 個樣站(樣站 1、2、8、9、10、11)(圖 4- 24)，其中以(樣站 9)植物園區域 9 隻次數量最高，次高為(樣站 11)龍陵湖區域 6 隻次，其餘 4 個樣站數量皆為 2 隻次。林思民等人 2011 年的調查發現烈嶼島有雜交龜，但這次調查並未發現。外來種龜鱉目主要出現金門本島的中部及西部，金門縣政府在 2019 年委託金門縣野生動物救援暨保育協會進行金門本島東部外來種龜鱉目的移除，目前正進行西部的外來種龜鱉目的移除，移除控制是否有效，值得明年進一步觀察。

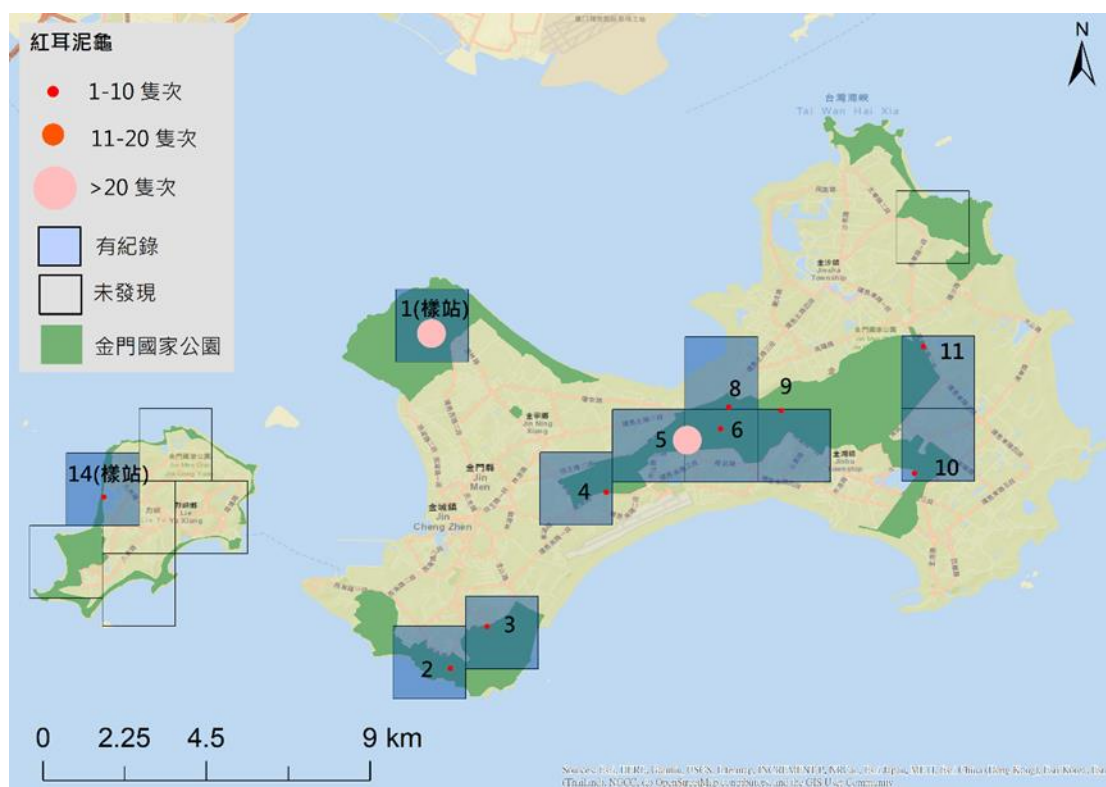


圖 4- 22、2020 年 5 月至 10 月紅耳泥龜在金門的分布

資料來源：本計畫團隊繪製

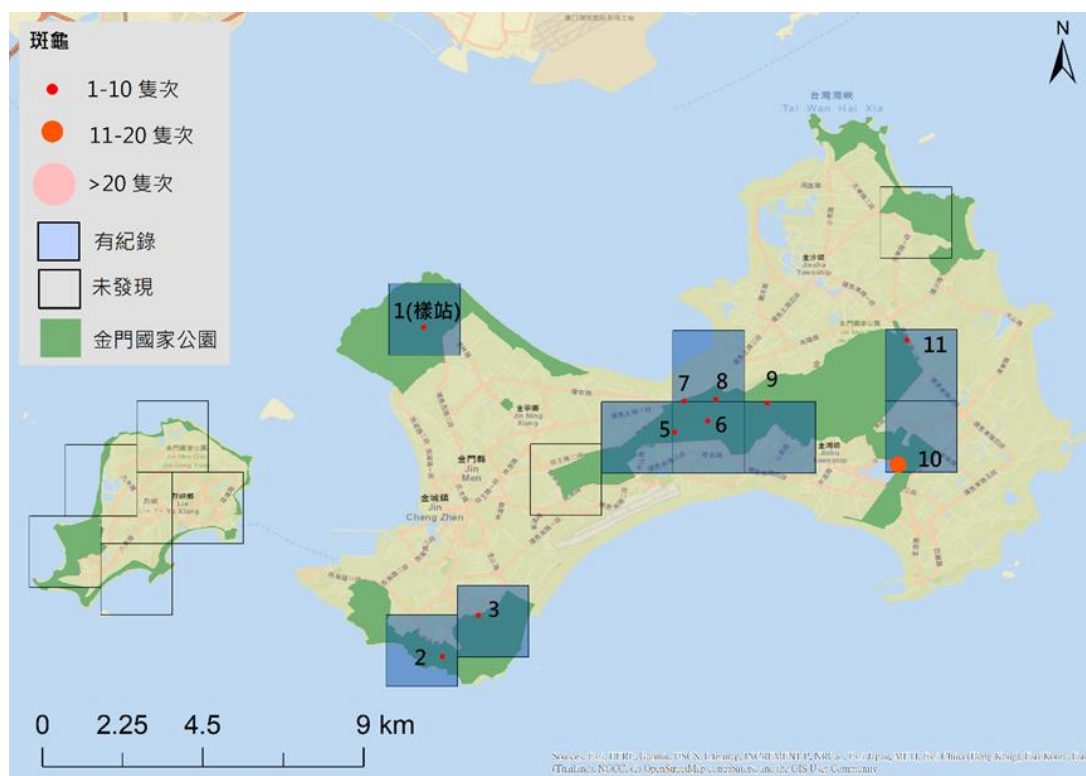


圖 4- 23、2020 年 5 月至 10 月斑龜在金門的分布

資料來源：本計畫團隊繪製

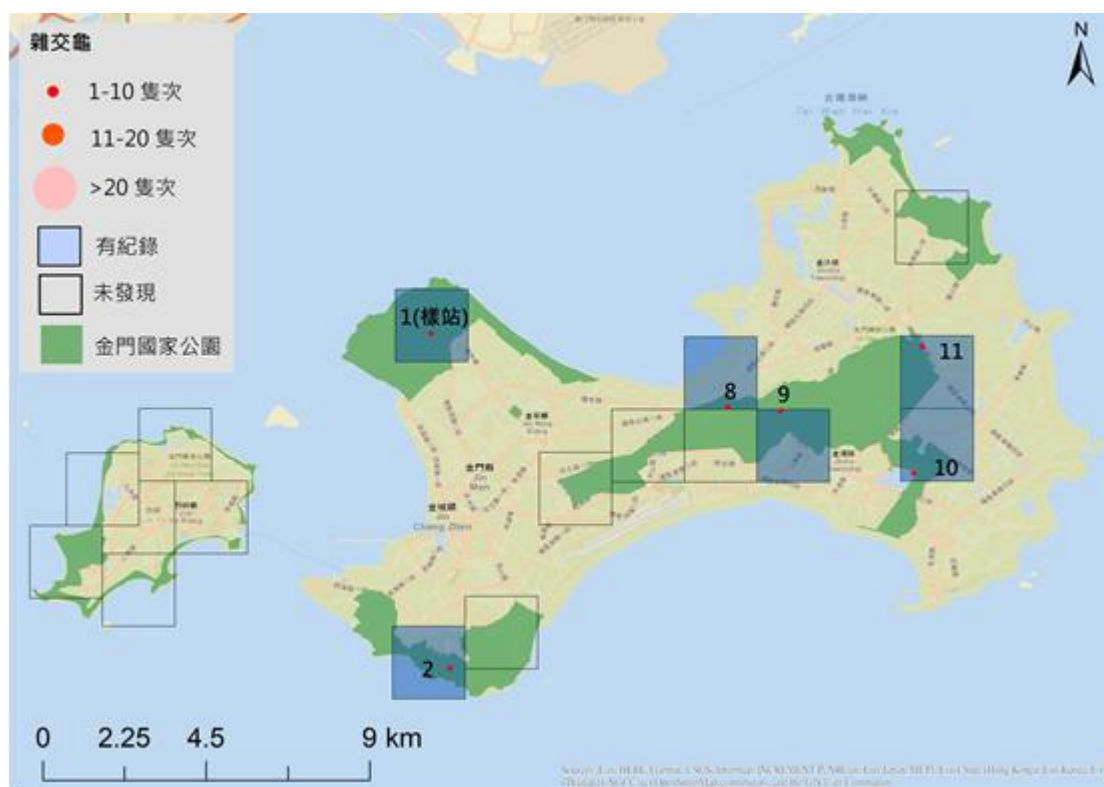


圖 4- 24、2020 年 5 月至 10 月雜交龜在金門的分布

資料來源：本計畫團隊繪製

外來種無尾目斑腿樹蛙出現在 5 個樣站(樣站 3、4、11、15 及 17)(圖 4- 25)，其中以(樣站 3)珠沙里區域 79 隻次數量最高，其餘 4 個樣站數量皆未超過 5 隻次。外來種斑腿樹蛙數量 5 月之後明顯下降(表 4- 7)，金門縣政府在 2020 年委託金門縣野生動物救援暨保育協會進行移除，2020 年至少移除 50 隻，是否因移除控制降低其族群量，有待明年進一步的調查。本計畫團隊在調查期間也加強移除監測，若目視卵塊、蝌蚪及個體，都進行移除控制，以避免擴散。



圖 4-25、2020 年 5 月至 10 月斑腿樹蛙在金門的分布

資料來源：本計畫團隊繪製

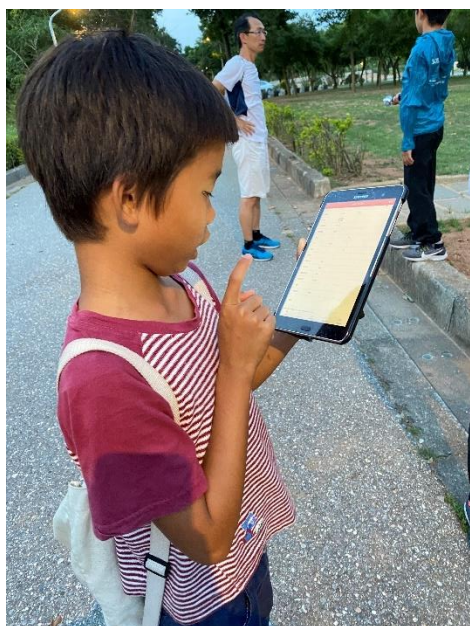
第四節、公民科學家實施計畫

2020 年 7 月 18 日由金門國家公園管理處保育課主辦(表 4-10)，東華大學團隊協辦舉行「金門蛙類親子公民科學家活動」，招收 50 名以親子為主的學員，安排室內課程及室外夜間調查活動，以生動活潑的方式讓學員認識兩棲類。此外，課程中加入台灣蛙類圖鑑 APP 之回報平台之教學，讓學習者能透過 APP 網路介面平台管道(照片 4-4)，學習認識與辨認兩棲生物種類以外，也能作即時回報調查數據，豐富了金門地區的兩棲爬行動物生物相之生態監測資料庫，並也對當地的外來種物種作有效監控，讓金門國家公園兩棲爬行動物具有主流化生物多樣性價值。活動結束後有興趣的學員能在未來參加本調查計畫案，由東華大學專業團隊輔導在地的調查團隊，守護大小金門的兩棲爬行動物。

活動受到學員的喜愛，活動結束後，與國家公園管理處討論後續志工培養與經營之方向，決定在 8~10 月的每次調查，安排一個晚上讓金門學員參加蘭湖、植物園、太湖與中正紀念林的調查。第一次 8 月 16 日有兩位大人與兩位小孩參與調查 (照片 4- 3)，志工相當投入調查活動，並能順利使用台灣蛙類圖鑑 APP 做紀錄。第二次 9 月 20 日因當天鋒面南下，氣溫驟降，沒有志工參與調查活動。第三次 10 月 17 日晚上有曾參與 8 月調查的一對父子志工加入調查(照片 4- 5)，他們對調查工作有高度的熱誠與興趣 (照片 4- 6)，未來將輔導成金門在地的調查小隊。



照片 4- 3、2020/8/16 蘭湖調查活動有四位金門志工參與調查活動



照片 4- 4、2020/8/16 金門的志工使用台灣蛙類 APP 進行蘭湖調查工作



照片 4-5、2020/10/17 兩位志工參與調查工作



照片 4-6、調查期間楊老師與學員互動熱絡

表 4-10、金門國家公園蛙類親子公民科學家活動議程表

時間	內容	講師人員	備註
13:00-13:20	報到	全體工作人員	
13:20-13:30	國家公園長官致詞		
13:30-14:30	如何利用手機成為兩棲類動物公民科學家	講師~蔡明達隊長 助教~李佳翰、陳岳峯、 蔡松佑、李凱云	
14:30-15:30	青蛙不是你想的那樣 (生存與愛情)	講師~陳岳峯老師 助教~李佳翰	
15:30-15:50	休息時間		
15:50-16:50	金門有哪些青蛙	講師~楊懿如 助教~李凱云	
16:50-17:50	調查前的闖關訓練 1. 蛙鳴爭霸棋 2. 青蛙在哪裡 3. 外來種退散 4. 青蛙過馬路	主持人~楊懿如老師 各關關主~ 蔡明達 李佳翰 陳岳峯 蔡松佑、李凱云	
17:50-18:40	晚餐		
18:40-20:40	實地調查實地操作 (金門國家公園中山 紀念林)	分成兩個小隊 第一隊隊長:楊懿如老師 助教:蔡明達、蔡松佑 第二隊隊長:陳岳峯老師 助教:李佳翰、李凱云	
20:40-20:50	學員回饋		
20:50	活動結束		

資料來源：本計畫團隊彙整

第五章、結論與建議

第一節、結論

一、本計畫調查團隊整理 1998 年至 2019 年相關文獻，發現金門地區兩棲爬行動物共計有 18 科 28 種，包含蛙類 5 種、蜥蜴類 4 種、蛇類 7 種及龜鱉類 12 種；其中在金門地區外來種有 5 種，包括斑龜、紅耳泥龜、食蛇龜、柴棺龜、鱷龜，都是龜鱉類。經本計畫調查團隊於 2020 年 5 月至 10 月期間進行金門地區調查，調查物種共計有 14 科 19 種，包括蛙類 5 科 6 種、蜥蜴類 2 科 4 種、蛇類 4 科 5 種、龜鱉類 3 科 4 種，其中有保育類金龜及唐水蛇 2 種，以及外來種斑龜、紅耳泥龜與斑腿樹蛙 3 種。調查到台灣地區的新紀錄種蹠趾壁虎。

二、無尾目蛙類以黑眶蟾蜍調查到的數量最高，其次為小雨蛙，第三澤蛙，貢德氏赤蛙第四。在 17 個劃設調查樣站中，在烈嶼島之陵水湖區域(樣站 15)記錄到的蛙類數量最高，其次是在金門本島之珠沙里區域(樣站 3)及乳山遊客中心區域(樣站 4)，而這 3 個樣站也是外來種斑腿樹蛙的分布地點。

三、利用陷阱方式所記錄的 4 種龜鱉類，以保育類金龜數量最多，數量最少為中華鱉。原生種龜鱉目主要分布於金門本島的東部及烈嶼島的南部，外來種龜鱉目則主要出現金門本島的中部及西部。而在 17 個劃設調查樣站中，以在金門本島之龍陵湖區域(樣站 11)記錄到的龜鱉類數量最高，其次是太湖水庫區域(樣站 10)，雙鯉濕地區域(樣站 1)第三，植物園區域(樣站 9)第四；龍陵湖區域、太湖水庫區域、植物園區域也是記錄到保育類金龜最多的樣站。但這三個樣站都有外來種斑龜及紅耳泥龜，以及雜交龜。雙鯉

濕地區域的龜鱉類數量雖高，但 98% (51/52 隻次)都是外來種，紅耳泥龜佔 92.3% (48/52)。

四、有鱗目以分布較普遍的壁虎科記錄的數量較多，其中以無疣蝎虎數量最多，其次為鉛山壁虎，其餘有鱗目動物於各樣站的觀察數量皆低於 2 隻次。壁虎科主要分布於金門本島東部及中部，以及烈嶼島南部。有鱗目雖然較隱密，但在 8 月以後開始出現幼體，比較容易觀察。有鱗目物種主要棲息於人造區域，比較容易遭到路殺。7 月在烈嶼島記錄到 1 條路殺的緬甸蟒幼體，8 月在金門馬山觀測站附近調查到 3 條幼體，其中一條遭到汽車輾過。

五、烈嶼島有比較多的草澤及池塘環境，人口少，開發壓力比較低，無尾目蛙類資源較金門本島豐富，貢德氏赤蛙只出現在烈嶼島。烈嶼島的龜鱉目多樣性雖然比金門本島低，但沒有外來種斑龜及雜交龜。烈嶼島及金門本島的有鱗目的資源豐富度差異不大，但在烈嶼島的清遠湖區域(樣站 15)同時出現緬甸蟒及唐水蛇，是蛇類分布的重要區域。

六、本計畫在 5 月至 10 月的調查，每次都有 4 到 5 位的兩棲類保育志工參與，2020 年 7 月 18 日也運用志工協助金門國家公園管理處保育課辦理一場次之「金門蛙類親子公民科學家活動」。活動利用多元化活潑方式讓金門地區民眾認識蛙類，期待引起民眾關心金門的蛙類，並鼓勵學員參加本計畫調查團隊計畫。8 月及 10 月都有參加活動的學員參與調查，並表示願意持續參與調查，顯示公民科學已經在金門扎根。

第二節、建議

本年度各階段的調查及分析工作已順利完成，並針對各項調查結果與資料分析，提出相關立即可行建議及中長期建議等事項。

立即可行建議

建議一 辦理公民科學家計畫，持續培訓金門當地兩棲爬行動物調查志工。

主辦機關：金門國家公園管理處

協辦機關：國立東華大學

今年度的公民科學家活動成效良好，本計畫規劃在 2021 年 3 月辦理一場金門兩棲爬行動物公民科學調查種子教師培訓活動，分享今年的調查成果，鼓勵更多人加入金門兩棲爬行動物調查。藉此不僅有助即時回報調查數據，充實本計畫調查團隊計畫案之生態監測資料庫，也能協助控制外來種，有利金門兩棲爬行動物的長期監測。

建議二 持續進行金門兩棲爬行動物調查及外來種監測

主辦機關：金門國家公園管理處

協辦機關：國立東華大學

今年度新紀錄蹠趾壁虎，但未記錄到過去廣泛分布於金門地區的草花蛇，今年雨量偏低，是否對兩棲爬行動物造成影響，有待持續調查。建議 2021 年 5 月至 10 月繼續進行金門國家公園的兩棲爬行動物相調查，進行年間的比較；繼續進行金門國家公園的兩棲爬行動物相及棲地利用現況調查，分析金門國家公園的兩棲爬行動物分布熱點。也應加強外來種兩棲爬行動物的監測，提出原生種保育及外來種移除策略之建議，以作為金門國家公園進行兩棲爬行動物的保育及經營管理的參考依據。

中長期建議

建議三 加強外來種兩棲爬行動物的控制移除

主辦機關：金門國家公園管理處

協辦機關：金門縣政府

本年度調查到外來種紅耳泥龜、斑龜、雜交龜及斑腿樹蛙等外來種，金門縣政府在 2019~2020 年委託金門縣野生動物救援暨保育協會進行外來種兩棲爬行動物移除控制，但外來入侵種控制需要持續投入時間及金錢，才能見到成效。建議規劃系統性的移除控制策略，並長期監測外來入侵種對原生種的影響。

建議四 加強烈嶼島與金門本島的兩棲爬行動物長期監測

主辦機關：金門國家公園管理處

協辦機關：金門縣政府

烈嶼島的兩棲爬行動物生物資源比金門本島豐富，不過連結烈嶼島及金門本島的金門大橋，預計在 2021 年 12 月底完工，金門大橋通車後，可能帶來人潮，對環境造成衝擊，有必要加強監測烈嶼島的兩棲爬行動物資源的變遷。許多兩棲爬行動物棲息於人造區域，比較容易遭到路殺，未來也應加強路殺動物的監測，擬定減緩路殺的策略。

參考文獻

- Bonney, R., C. B. Cooper, J. Dickinson, S. Kelling, T. Phillips, K. Rosenberg, and J. Shirk. 2009. Citizen Science: A new paradigm for increasing science knowledge and scientific literacy. *BioScience* 59:977-984.
- Marsh DM, Trenham PC, 2008, Current trends in plant and animal population monitoring. *Conservation Biology* 22,647-655.
- Smith RL, Smith TM(1998).Elements of ecology. Benjamin Cummings, Menlo Park, Calif.
- Lee, Y., J.-W. Lin, S.-P. Tseng, T.-H. Chen, Si-Min Lin(2019).Human disturbance as a possible cause of genetic introgression from exotic into native *Mauremys* turtles. *Animal Conservation* 22(6),556-567.
- 丁宗蘇、沈好蓮、呂立中、林佳祈、林穆明(2018)。金門鳥類生物多樣性熱點與趨勢分析(1/2)成果報告書。金門國家公園管理處委託辦理報告，金門縣。
- 王力平、廖煥彰、朱珉寬、陳柏彥、周品均(2018)。金門國公園中山林環境資源現況調查及發展規劃(1/2)。金門國公園管理處委託辦理報告，金門縣。
- 呂光洋、向高世、鄭振寬(1998)。金門國家公園兩棲爬行動物調查報告。金門國家公園管理處委託辦理報告，金門縣。
- 向高世、李鵬翔、楊懿如(2009)。台灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版社，台北市。
- 李培芬、林志融、葉志慧、孫筱雲、連裕益、蔡雅真、王金美(2013)。金門濕地 ICT 暨雲端應用系統網站更新—珍稀物種 GIS 圖層調查及數化成果報告書。金門國家公園管理處委託辦理報告，金門縣。
- 李培芬、柯國傑、楊子欣、陳保元、李承恩、彭鈞毅、連裕益(2009)。金門國家公園太武山區環境資源調查(一)。金門國公園管理處委託辦理報告，金門縣。
- 李昱(2014)。外來龜種對金門地區原生金龜的遺傳入侵(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，台北市。
- 邱郁文(2013)。金門濕地動植物資源調查(1/3)成果報告書。金門國家公園管理處委託辦理報告，金門縣。
- 邱郁文(2014)。金門濕地動植物資源調查(2/3)成果報告書。金門國家公園管理處委託辦理報告，金門縣。
- 邱郁文(2015)。金門濕地動植物資源調查(3/3)成果報告書。金門國家公園管理處委託辦理報告，金門縣。
- 林思民(2012)。金龜現況調查與保育策略規劃。行政院農業委員會林務局委託辦理報告，台北市。
- 林思民(2011)。金門地區緬甸蟒現況調查。行政院農業委員會林務局委託辦理報告，金門縣。

林幸助、江政人(2018)。慈湖、陵水湖、重要湖庫及周邊自然資源之研究(3/3)。金門國
公園管理處委託辦理報告，金門縣。

周時平(2013)。金門緬甸蟒(*Python bivittatus bivittatus*)的活動模式、棲地利用與體溫調
節(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，台北市。

莊西進、許永面(2002)。金門國家公園環境長期監測(一)。金門國公園管理處委託辦理
報告，金門縣。

莊西進、許永面(2003)。金門國家公園環境長期監測(二)。金門國公園管理處委託辦理
報告，金門縣。

莊西進、周志強、許永面(2004)。金門國家公園環境長期監測(三)。金門國公園管理處
委託辦理報告，金門縣。

莊西進、周志強(2006)。金門國家公園環境長期監測(五)。金門國公園管理處委託辦理
報告，金門縣。

莊西進、許永面(2009)。金門國家公園環境長期監測(六)。金門國公園管理處委託辦理
報告，金門縣。

莊西進、許永面、莊曜陽(2010)。「99 年度金門國家公園環境長期監測」，金門國公園管
理處委託辦理報告，金門縣。

莊西進、許永面、莊曜陽(2011)。「100 年度金門國家公園環境長期監測」。金門國公園管
理處委託辦理報告，金門縣。

莊西進、許永面、莊曜陽(2012)。「101 年度金門國家公園環境長期監測」。金門國公園管
理處委託辦理報告，金門縣。

董景生、楊平世、徐崇斌、林宗岐、李奇峰(2008)。金門昆蟲多樣性調查與名錄建立。
金門國公園管理處委託辦理報告，金門縣。

楊懿如、張志恣(2012)。運用公民科學協助臺灣蛙類保育。國家公園學報 22(4)，55-62。

歐陽夢澍、江宜倫、徐曉萍、黃富榆(2018)。金門縣野生動物救援及保育教育推廣計
畫。金門縣政府委託辦理報告，金門縣。

歐陽夢澍、江宜倫、徐曉萍、黃富榆(2019)。金門縣野生動物救援及保育教育推廣計
畫。金門縣政府委託辦理報告，金門縣。

顏重威、莊西進、周志強，(2005)。金門國家公園環境長期監測(四)，金門國公園管理
處委託辦理報告，金門縣。

網路部分：

行政院環保署(2011)。動物生態評估技術規範【文字資料】。取自
<https://www.epa.gov.tw/DisplayFile.aspx?FileID=EC7F1061D3D83554>

附 錄

**【附錄一】「金門國家公園兩棲爬行動物調查計劃
案」 調查樣區討論之專家顧問會議紀錄**

「金門國家公園兩棲爬行動物調查計劃案」 調查樣區討論之專家顧問會議紀錄

壹、時間：中華民國 2020 年 01 月 15 日下午 2 時 0 分

貳、地點：八八小屋一館(地址:金門縣金寧鄉下堡 8-8 號)

參、主席：楊懿如 副教授

紀錄：王瑞君

肆、出席(列)單位及人員：(如附簽名單)

伍、主席致詞：(略)

陸、討論及決議事項：

【討論一】、針對本次(2020 年 1 月 13-14 日)現勘結果，所擬定的(圖 1、金門本島調查樣點示意圖)與(圖 2、烈嶼島調查樣點示意圖)位置，是否有建議增列樣點區域之討論。

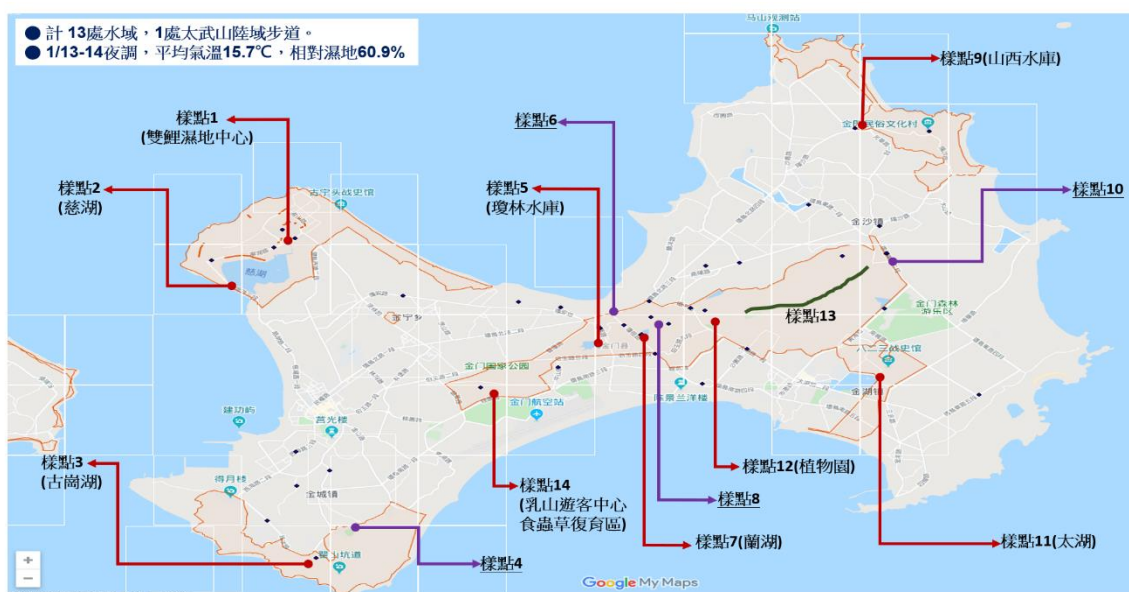


圖 1、金門本島之調查樣點示意圖

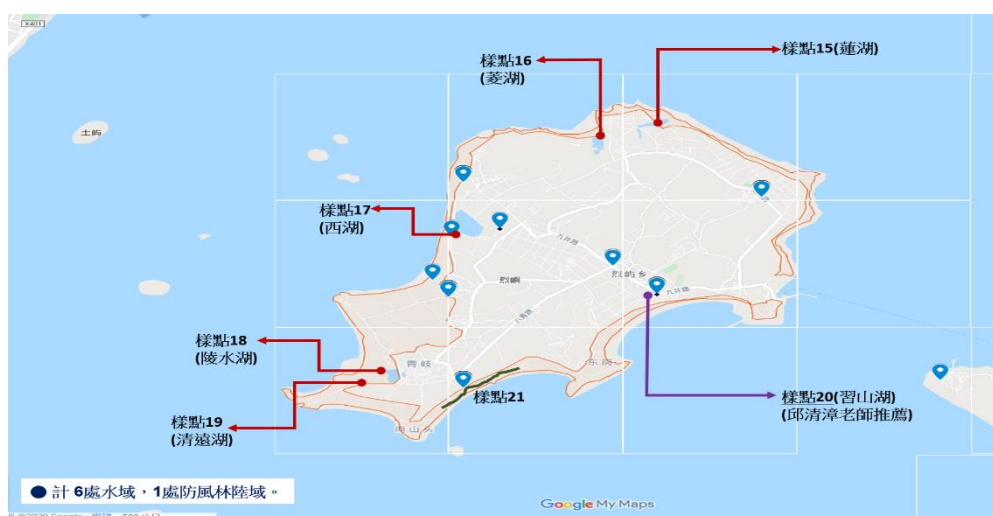


圖 2、烈嶼島之調查樣點示意圖

決議：

- (一)由於調查樣點，除進行定點陷阱捕捉調查以外，亦同時進行沿路穿越線調查作業。因此，對於圖中所列(樣點)名詞，建議修正為(樣站)一名詞，以擴及樣點定義涵蓋穿越線調查範圍。
- (二)由於圖中所列調查樣區，較多是遊客常前往休憩的場所，對自然環境具有潛在干擾性，有可能會造成調查結果之失真。因此，對於圖中所列在樣點設置上，建議可以規劃較少有遊客前往之「步道」或「古道」路線，來進行沿路穿越線調查。
- (三)在金門本島樣區調查樣站設置方面，建議增加樣站(古崗湖)之觀山步道、樣站(植物園)之木屑步道(至老兵故事館與擎天水庫展示館)、樣站(山西水庫)之五虎山步道，並刪掉樣站(慈湖)。烈嶼島樣區調查樣站設置方面，建議將樣站之間彼此距離較近的水域樣區，如蓮湖與菱湖，以及陵水湖與清遠湖，可規劃成各一處樣站。故，在金門本島樣區調查樣站，共設置 11 個(2×2 公里)樣區計 12 處樣站(如圖 3 所示)；在烈嶼島樣區調查樣站，共設置 5 個(2×2 公里)樣區計 5 處樣站(如圖 4 所示)。

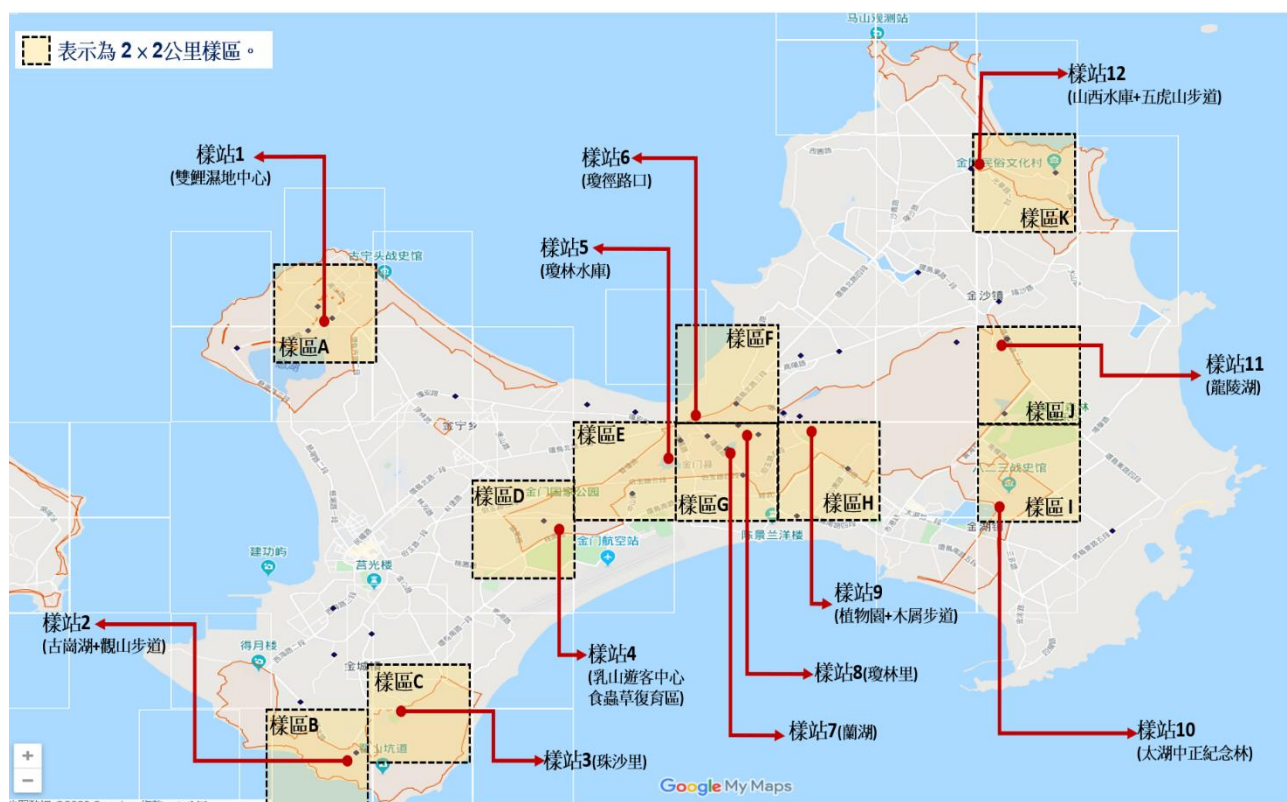


圖 3、調整後之金門本島調查樣區示意圖

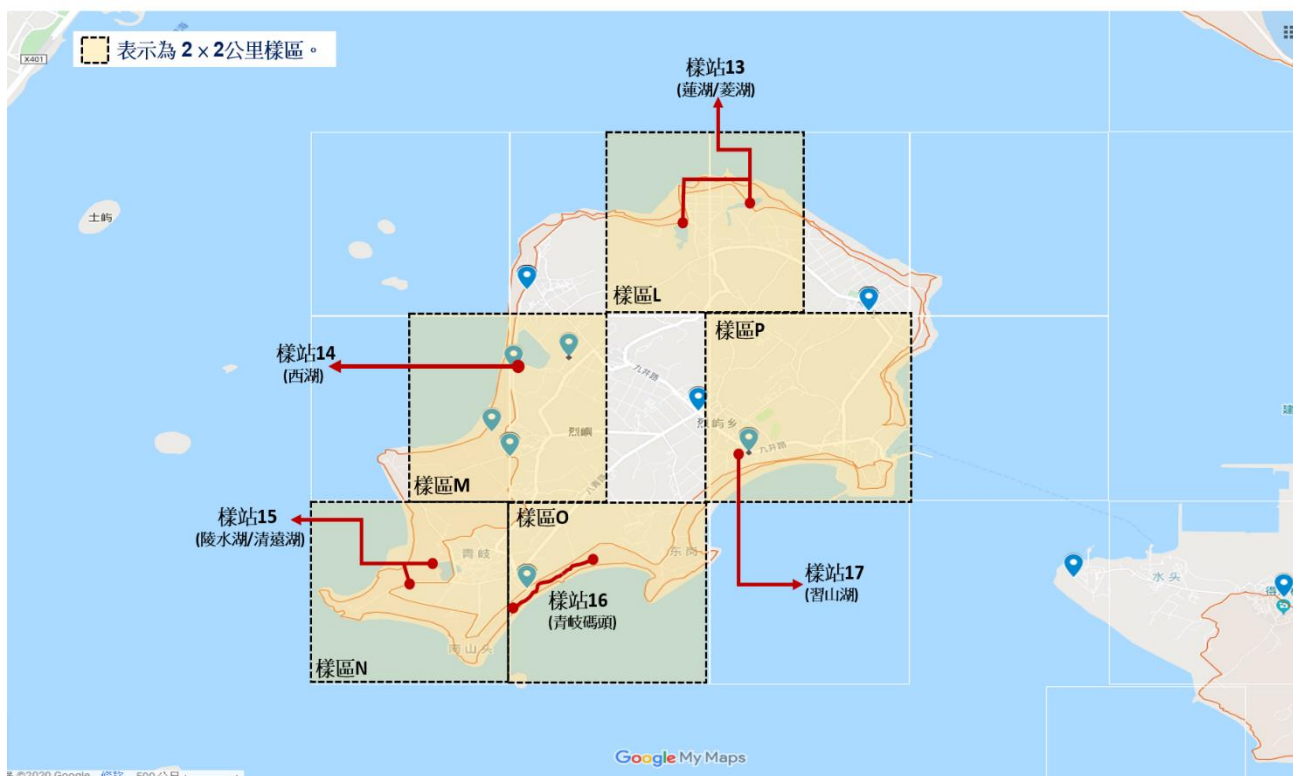


圖 4、調整後之烈嶼島調查樣區示意圖

柒、臨時動議：

- 一、由於金門地區在 11 月至隔年 4 月期間，係屬少雨低溫之氣候時期，不利於兩棲爬行動物在野外活動機會。因此，為了加強瞭解金門地區兩棲爬行動物種類與分布情形，在本計畫工作書中，原擬定每兩個月(即 1、3、5、7、9、11 月份)進行一次性普查工作，建議修正集中在每年 5-10 月份期間進行每月一次性調查作業，並輔於地方社區訪查紀錄，以增強調查結果的效能。
- 二、推動金門地區學校單位對兩棲爬行動物(蛙類)之公民科學活動參與，建議與金門國家公園管理處保育課合作，運用公民科學種子教師訓練工作坊機制，進行公民科學協助普查活動與培育當地種子教師機會。

捌、散會：下午 4 時 0 分。

金門國家公園兩棲爬行動物調查計劃案 簽到表

壹、時間：中華民國 109 年 01 月 15 日(星期三) 下午 14 時 00 分

貳、地點：八八小屋一館。(地址:金門縣金寧鄉夏保 8-8 號)

參、主持人：國立東華大學自然資源與環境學系 楊懿如 副教授

肆、討論事由：針對附件檔案中之(圖 2)的物種分布之調查，是否有建議增列樣點區塊的討論。

伍、出席人員：

服務單位	職別	姓名	簽到
東華大學自資系	副教授	楊懿如	楊懿如
金門縣政府 自然資源管理處	組長	游芳妮	游芳妮
金門國家公園		陳淑瑩	陳淑瑩
翔高中學教職員		莊西進	莊西進
東華大學自資系	助理	王瑞君	王瑞君

陸、散會(下午 16 時 00 分)



照片 1、在 1 月 15 日召開「金門國家公園兩棲爬行動物調查」計劃案—調查樣區討論之專家顧問會議的討論情景

【附錄二】 審查報告會議紀錄

期中審查

壹、時間：中華民國 2020 年 07 月 15 日下午 2 時 30 分

貳、地點：金門國家公園管理處第一會議室

參、主席：曾處長偉宏 紀錄：陳淑靈

肆、出席（列）單位及人員：國立東華大學楊懿如副教授

伍、主席致詞：（略）

陸、討論及決議事項：

本案期中審查原則通過，簡報隨文存檔，並請受託單位依契約辦理後續事項。

柒、公文如圖(1)

期末審查

壹、時間：中華民國 2020 年 12 月 09 日下午 2 時 00 分

貳、地點：金門國家公園管理處第一會議室

參、主席：曾處長偉宏 紀錄：陳淑靈

肆、出席（列）單位及人員：國立東華大學楊懿如副教授

伍、主席致詞：（略）

陸、討論及決議事項：

本案期末審查原則通過，簡報隨文存檔，並請受託單位依契約辦理後續事項。

柒、公文如圖(2)

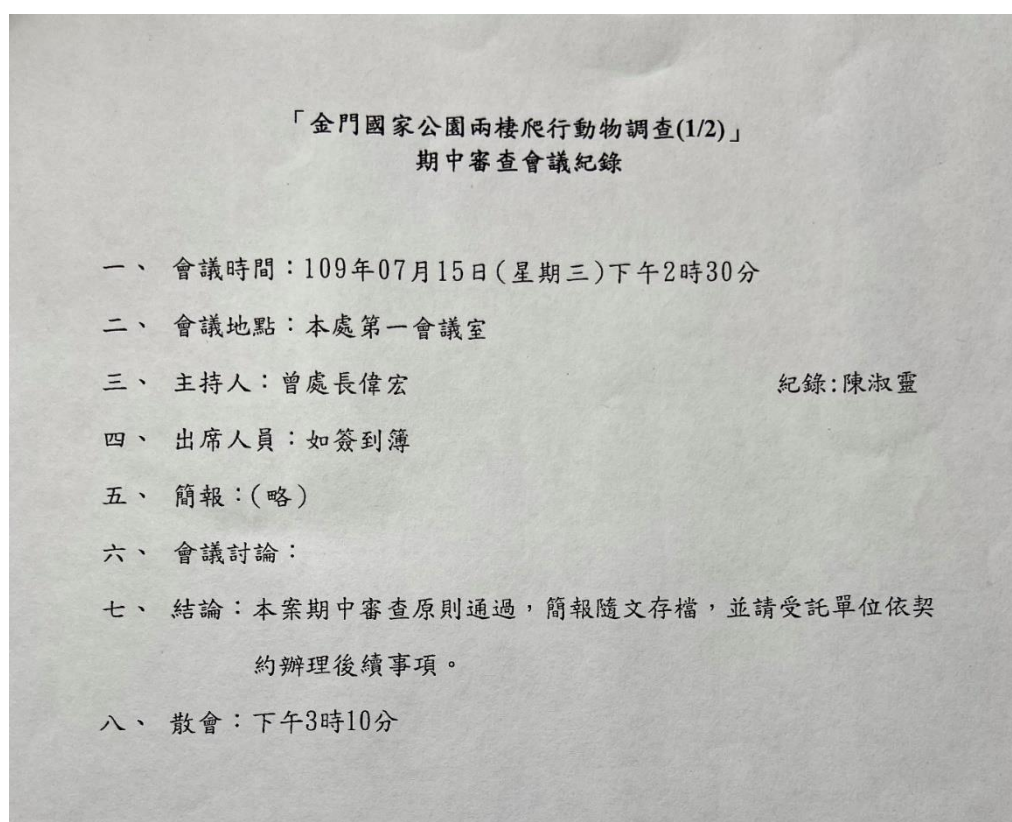
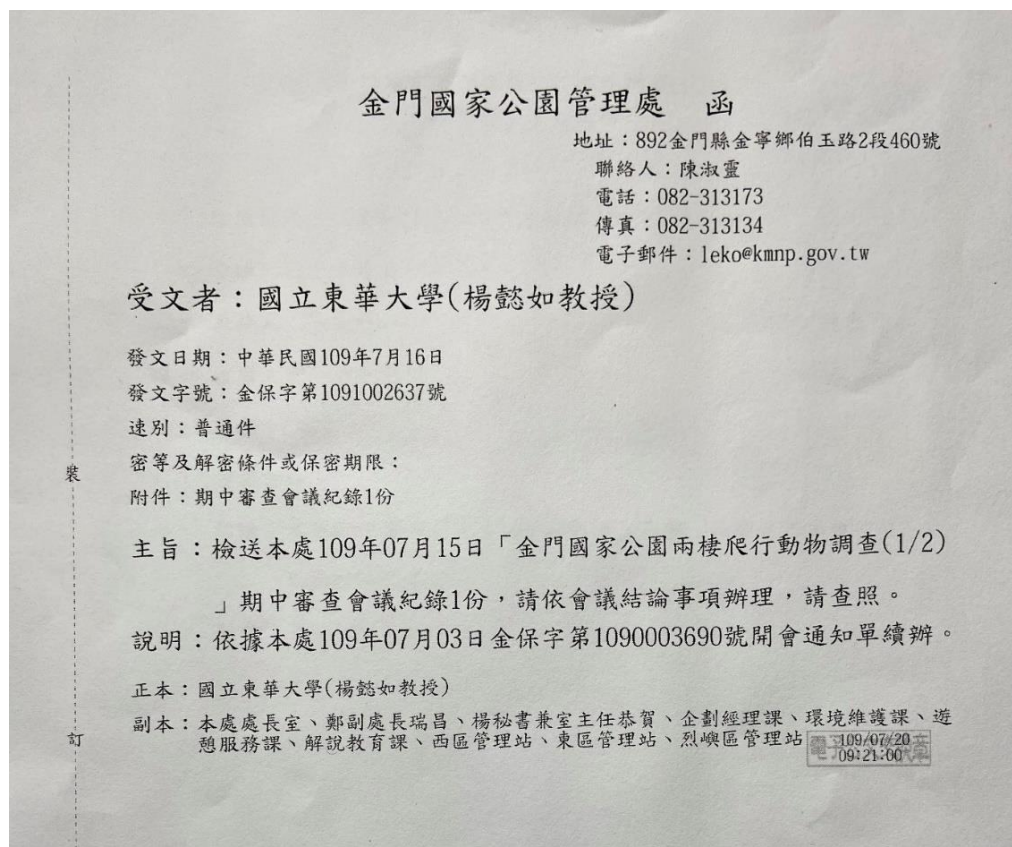


圖 1、期中審查公文

金門國家公園管理處 函

地址：892金門縣金寧鄉伯玉路2段460號

聯絡人：陳淑靈

電話：082-313173

傳真：082-313134

電子郵件：leko@kmp.gov.tw

受文者：國立東華大學(楊懿如教授)

發文日期：中華民國109年12月11日

發文字號：金保字第1091005620號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：會議紀錄1份

主旨：檢送本處109年12月09日「金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)

」期末審查會議紀錄1份，請查照。

說明：依據本處109年11月25日金保字第1090007066號開會通知單續辦。

正本：國立東華大學(楊懿如教授)

副本：本處處長室、鄭副處長瑞昌、楊秘書兼室主任恭賀、企劃經理課、環境維護課、遊憩服務課、解說教育課、西區管理站、東區管理站、烈嶼區管理站

109/12/11
16:30:27

「金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)」
期末審查會議紀錄

- 一、 會議時間：109年12月09日(星期三)下午2時00分
- 二、 會議地點：本處第一會議室
- 三、 主持人：曾處長偉宏
- 四、 出席人員：如簽到簿
紀錄：陳淑靈
- 五、 簡報：(略)
- 六、 會議討論：(略)
- 七、 結論：本案期末審查原則通過，簡報隨文存檔，並請受託單位依契約辦理後續事項。
- 八、 散會：下午2時50分

圖 2、期末審查公文

**【附錄三】本計畫調查團隊於 2020 年 5 月至
10 月份期間在金門地區進行兩棲爬行類動物現
地調查結果資料**

【附錄三-1】、本計畫調查團隊在2020年5~10月份進行金門地區(蛙類)物種現地調查結果

年	月	日	時	分	樣區	縣市	鄉鎮	地點	環境型態	經度	緯度	天氣型態	氣溫(C)	相對溼度(%)	蛙種	記錄方式	微棲地類型	微棲地屬性	生活型態	成體行為	數量(隻)
2020	05	02	21	30	1	金門縣	金寧鄉	雙鯉濕地	墾地	118.310283	24.475885	晴	22.6	87	黑眶蟾蜍	目視	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	單獨	1
2020	05	02	21	00	2	金門縣	金城鎮	古崗湖	墾地	118.31508	24.392962	晴	22.6	87	黑眶蟾蜍	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	20~29
2020	05	02	21	00	2	金門縣	金城鎮	古崗湖	墾地	118.31508	24.392962	晴	22.6	87	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	1
2020	05	02	20	30	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	22.8	85	小雨蛙	聽音	暫時性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	20~29
2020	05	02	20	30	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	22.8	85	斑腿樹蛙	聽音	暫時性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	>50
2020	05	02	20	30	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	22.8	85	虎皮蛙	聽音	暫時性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	1
2020	05	02	20	30	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	22.8	85	澤蛙	聽音	暫時性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	1
2020	05	02	20	30	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	22.8	85	小雨蛙	聽音	人造區域	乾溝	雄蛙	鳴叫	10~19
2020	05	01	11	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	25.6	70	黑眶蟾蜍	目視	永久性靜止水域	水域	蝌蚪	無	不計數
2020	05	01	11	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	25.6	70	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	步道	雄蛙	屍體	1
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	斑腿樹蛙	目視	樹木	灌木	雄蛙	單獨	2
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	步道	雄蛙	屍體	1
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	步道	雄蛙	單獨	1
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	步道	雄蛙	單獨	8
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	澤蛙	目視	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	聚集	8
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	黑眶蟾蜍	目視	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	聚集	6
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	澤蛙	目視	永久性靜止水域	岸邊	雌蛙	單獨	2
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	澤蛙	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	3
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	澤蛙	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	3
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	黑眶蟾蜍	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	1
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	車道	雄蛙	聚集	4
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	小雨蛙	目視	人造區域	車道	雄蛙	單獨	2
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	澤蛙	目視	永久性靜止水域	植物	雄蛙	單獨	1
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	黑眶蟾蜍	目視	永久性靜止水域	植物	雄蛙	單獨	2
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	黑眶蟾蜍	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	20~29
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	黑眶蟾蜍	目視	永久性靜止水域	岸邊	幼體	單獨	1
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	黑眶蟾蜍	目視	永久性靜止水域	水域	蝌蚪	無	不計數
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	澤蛙	目視	永久性靜止水域	水域	蝌蚪	無	不計數
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	黑眶蟾蜍	目視	永久性靜止水域	岸邊	幼體	聚集	10
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	斑腿樹蛙	目視	樹木	灌木	雌蛙	單獨	1
2020	05	02	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	23.3	83	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	車道	雄蛙	單獨	2
2020	05	01	20	00	5	金門縣	金湖鎮	瓊林水庫	墾地	118.373624	24.449502	晴	22.4	85	無						
2020	05	01	21	10	7	金門縣	金湖鎮	瓊徑路口	闊葉林	118.375955	24.457283	晴	22.3	86	黑眶蟾蜍	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	1

年	月	日	時	分	樣區	縣市	鄉鎮	地點	環境型態	經度	緯度	天氣型態	氣溫(C)	相對濕度(%)	蛙種	記錄方式	微棲地類型	微棲地屬性	生活型態	成體行為	數量(隻)
2020	05	01	21	10	7	金門縣	金湖鎮	瓊徑路口	闊葉林	118.375955	24.457283	晴	22.3	86	澤蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	1
2020	05	01	19	30	6	金門縣	金湖鎮	蘭潭	闊葉林	118.381863	24.452318	晴	22.6	81	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雄蛙	聚集	5
2020	05	01	19	30	6	金門縣	金湖鎮	蘭潭	闊葉林	118.381863	24.452318	晴	22.6	81	小雨蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	2
2020	05	01	20	10	8	金門縣	金湖鎮	瓊林里	墾地	118.383936	24.457673	晴	22.4	85	黑眶蟾蜍	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	2
2020	05	01	20	10	8	金門縣	金湖鎮	瓊林里	墾地	118.383936	24.457673	晴	22.4	85	小雨蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	1
2020	05	01	20	35	9	金門縣	金沙鎮	金門植物園	闊葉林	118.396938	24.456766	晴	22.4	85	小雨蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	>50
2020	05	01	20	35	9	金門縣	金沙鎮	金門植物園	闊葉林	118.396938	24.456766	晴	22.4	85	黑眶蟾蜍	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	2
2020	05	01	20	35	9	金門縣	金沙鎮	金門植物園	闊葉林	118.396938	24.456766	晴	22.4	85	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	步道	雌蛙	單獨	1
2020	05	01	20	35	9	金門縣	金沙鎮	金門植物園	闊葉林	118.396938	24.456766	晴	22.4	85	小雨蛙	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	3
2020	05	02	19	50	10	金門縣	金湖鎮	太湖及中正紀念林	墾地	118.429931	24.441298	晴	23.3	83	黑眶蟾蜍	聽音	暫時性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	10~19
2020	05	02	19	50	10	金門縣	金湖鎮	太湖及中正紀念林	墾地	118.429931	24.441298	晴	23.3	83	小雨蛙	聽音	暫時性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	3
2020	05	02	19	50	10	金門縣	金湖鎮	太湖及中正紀念林	墾地	118.429931	24.441298	晴	23.3	83	小雨蛙	聽音	暫時性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	3
2020	05	02	20	20	11	金門縣	金沙鎮	龍陵湖	墾地	118.43211	24.472722	晴	22.8	85	小雨蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	10~19
2020	05	02	20	20	11	金門縣	金沙鎮	龍陵湖	墾地	118.43211	24.472722	晴	22.8	85	小雨蛙	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	1
2020	05	02	20	50	12	金門縣	金沙鎮	山西水庫與五虎山步道	闊葉林	118.426211	24.505715	晴	22.8	85	小雨蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	1
2020	05	02	20	50	12	金門縣	金沙鎮	山西水庫與五虎山步道	闊葉林	118.426211	24.505715	晴	22.8	85	黑眶蟾蜍	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	1
2020	05	02	20	50	12	金門縣	金沙鎮	山西水庫與五虎山步道	闊葉林	118.426211	24.505715	晴	22.8	85	小雨蛙	聽音	暫時性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	1
2020	05	01	19	50	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	墾地	118.2504449	24.4505139	多雲	22.6	81	無						
2020	05	01	20	00	14	金門縣	烈嶼鄉	西湖	墾地	118.229185	24.4354	多雲	22.4	85	黑眶蟾蜍	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	20~29
2020	05	01	20	00	14	金門縣	烈嶼鄉	西湖	墾地	118.229185	24.4354	多雲	22.4	85	小雨蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	20~29
2020	05	01	20	00	14	金門縣	烈嶼鄉	西湖	墾地	118.229185	24.4354	多雲	22.4	85	貢德氏赤蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	5
2020	05	01	19	40	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	多雲	22.6	81	貢德氏赤蛙	聽音	永久性靜止水域	植物	雄蛙	鳴叫	20~29
2020	05	01	19	40	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	多雲	22.6	81	小雨蛙	聽音	永久性靜止水域	植物	雄蛙	鳴叫	>50
2020	05	01	19	40	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	多雲	22.6	81	澤蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	2
2020	05	01	19	40	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	多雲	22.6	81	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	車道	雄蛙	單獨	1
2020	05	01	19	40	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	多雲	22.6	81	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	車道	雄蛙	單獨	1
2020	05	01	19	40	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	多雲	22.6	81	貢德氏赤蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	20~29
2020	05	01	19	05	16	金門縣	烈嶼鄉	青歧碼頭	墾地	118.231092	24.41308	多雲	22.6	81	小雨蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	10~19
2020	05	01	18	55	17	金門縣	烈嶼鄉	習山湖	墾地	118.249916	24.42466	多雲	24.3	71	小雨蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	1
2020	05	01	18	55	17	金門縣	烈嶼鄉	習山湖	墾地	118.249916	24.42466	多雲	24.3	71	小雨蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	1
2020	05	01	18	55	17	金門縣	烈嶼鄉	習山湖	墾地	118.249916	24.42466	多雲	24.3	71	黑眶蟾蜍	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	30~39
2020	05	01	18	55	17	金門縣	烈嶼鄉	習山湖	墾地	118.249916	24.42466	多雲	24.3	71	澤蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	30~39

金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)

年	月	日	時	分	樣區	縣市	鄉鎮	地點	環境型態	經度	緯度	天氣型態	氣溫(C)	相對溼度(%)	蛙種	記錄方式	微棲地類型	微棲地屬性	生活型態	成體行為	數量(隻)
2020	06	07	20	30	1	金門縣	金寧鄉	雙鯉濕地	墾地	118.310283	24.475885	小雨	26	95					無	無	0
2020	06	07	20	00	2	金門縣	金城鎮	古崗湖	墾地	118.31508	24.392962	陰	26	95	澤蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	3
2020	06	07	20	00	2	金門縣	金城鎮	古崗湖	墾地	118.31508	24.392962	陰	26	95	黑眶蟾蜍	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	3
2020	06	07	19	30	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	陰	25.9	95	斑腿樹蛙	聽音	人造區域	乾溝	雄蛙	鳴叫	10~19
2020	06	07	19	30	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	陰	25.9	95	小雨蛙	聽音	草地	高草	雄蛙	鳴叫	10~19
2020	06	07	09	00	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	陰	27.8	92					無	無	0
2020	06	07	08	30	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	陰	27.5	73					無	無	0
2020	06	07	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	陰	25.8	95	黑眶蟾蜍	目視	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	單獨	1
2020	06	07	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	陰	25.8	95	黑眶蟾蜍	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	單獨	3
2020	06	07	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	陰	25.8	95	小雨蛙	聽音	草地	高草	雄蛙	鳴叫	2
2020	06	07	19	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	陰	25.8	95	澤蛙	目視	人造區域	空地	雄蛙	單獨	1
2020	06	07	20	45	5	金門縣	金湖鎮	瓊林水庫	闊葉林	118.373772	24.44933	陰	25.9	99	無				無	無	0
2020	06	07	08	55	7	金門縣	金湖鎮	瓊徑路口	闊葉林	118.375955	24.457283	陰	29.1	89	無				無	無	0
2020	06	07	20	05	6	金門縣	金湖鎮	蘭潭	闊葉林	118.381863	24.452318	陰	25.3	99	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雌蛙	聚集	5
2020	06	07	20	05	6	金門縣	金湖鎮	蘭潭	闊葉林	118.381863	24.452318	陰	25.3	99	黑眶蟾蜍	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	2
2020	06	06	12	50	8	金門縣	金湖鎮	瓊林里	墾地	118.383936	24.457673	晴	26.4	66	無				無	無	0
2020	06	07	19	40	8	金門縣	金湖鎮	瓊林里	墾地	118.383936	24.457673	陰	25.6	86	無				無	無	0
2020	06	07	09	45	8	金門縣	金湖鎮	瓊林里	墾地	118.383936	24.457673	陰	29.4	84	無				無	無	0
2020	06	07	21	25	9	金門縣	金沙鎮	金門植物園	闊葉林	118.396938	24.456766	小雨	25.7	88	小雨蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	10~19
2020	06	07	21	10	10	金門縣	金湖鎮	太湖及中正紀念林	墾地	118.429931	24.441298	陰	25.7	88	無				無	無	0
2020	06	06	19	30	11	金門縣	金沙鎮	龍陵湖	墾地	118.43211	24.472722	陰	25.6	86	小雨蛙	聽音	暫時性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	1
2020	06	06	19	15	12	金門縣	金沙鎮	山西水庫與五虎山步道		118.426211	24.505715	陰	25.6	86	無				無	無	0
2020	06	06	19	45	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	陰	26.3	84	貢德氏赤蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	2
2020	06	06	19	45	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	陰	26.3	84	小雨蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	2
2020	06	06	19	45	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	陰	26.3	84	澤蛙	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	1
2020	06	06	19	45	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	陰	26.3	84	黑眶蟾蜍	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	1
2020	06	06	20	00	14	金門縣	烈嶼鄉	西湖	墾地	118.229185	24.4354	陰	22.4	85	貢德氏赤蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	2
2020	06	06	19	15	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	陰	26.3	84	貢德氏赤蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	>50
2020	06	06	19	15	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	陰	26.3	84	小雨蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	3
2020	06	06	19	15	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	陰	26.3	84	澤蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	1
2020	06	06	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	陰	26.3	84	無				無	無	0
2020	06	06	19	30	17	金門縣	烈嶼鄉	習山湖	墾地	118.249916	24.42466	陰	26.3	84	貢德氏赤蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	2
2020	06	06	19	30	17	金門縣	烈嶼鄉	習山湖	墾地	118.249916	24.42466	陰	26.3	84	澤蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	5

年	月	日	時	分	樣區	縣市	鄉鎮	地點	環境型態	經度	緯度	天氣型態	氣溫(C)	相對濕度(%)	蛙種	記錄方式	微棲地類型	微棲地屬性	生活型態	成體行為	數量(隻)
2020	7	17	19	50	1	金門縣	金寧鄉	雙鯉濕地	墾地	118.310283	24.475885	晴	29	83	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	幼體	單獨	2
2020	07	17	19	50	1	金門縣	金寧鄉	雙鯉濕地	墾地	118.310283	24.475885	晴	29	83	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	2
2020	07	17	19	50	1	金門縣	金寧鄉	雙鯉濕地	墾地	118.310283	24.475885	晴	29	83	澤蛙	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	1
2020	07	17	19	30	2	金門縣	金城鎮	古崗湖	墾地	118.31508	24.392962	晴	27.6	83					無	無	0
2020	07	17	21	05	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	27	86	斑腿樹蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	4
2020	07	17	21	05	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	27	86	澤蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	2
2020	07	17	21	05	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	27	86	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	水域	蝌蚪	無	不計數
2020	07	17	21	35	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	27	86	黑眶蟾蜍	目視	暫時性靜止水域	水域	蝌蚪	無	不計數
2020	07	17	21	35	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	27	86	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	成蛙	單獨	5
2020	07	17	21	35	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	27	86	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雌蛙	單獨	4
2020	07	17	19	40	4	金門縣	烈嶼鄉	西湖	墾地	118.229185	24.4354	晴	28.1	84					無	無	0
2020	07	19	20	50	5	金門縣	金湖鎮	瓊林水庫	闊葉林	118.373772	24.44933	多雲	27.3	85					無	無	0
2020	07	19	20	25	7	金門縣	金湖鎮	瓊徑路口	闊葉林	118.375955	24.457283	晴	27.6	86	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	幼體	單獨	3
2020	07	19	21	05	6	金門縣	金湖鎮	蘭潭	闊葉林	118.381863	24.452318	晴	29	81	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	步道	雄蛙	單獨	1
2020	07	19	21	05	6	金門縣	金湖鎮	蘭潭	闊葉林	118.381863	24.452318	晴	29	81	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雌蛙	單獨	3
2020	07	19	21	05	6	金門縣	金湖鎮	蘭潭	闊葉林	118.381863	24.452318	晴	29	81	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	幼體	單獨	4
2020	07	19	21	05	6	金門縣	金湖鎮	蘭潭	闊葉林	118.381863	24.452318	晴	29	81	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	車道	雌蛙	單獨	1
2020	07	19	21	05	6	金門縣	金湖鎮	蘭潭	闊葉林	118.381863	24.452318	晴	29	81	小雨蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	1
2020	07	19	20	00	8	金門縣	金湖鎮	瓊林里	墾地	118.383936	24.457673	多雲	27.6	86					無	無	0
2020	07	19	20	45	8	金門縣	金湖鎮	瓊林里	墾地	118.383936	24.457673	晴	27.6	86					無	無	0
2020	07	19	20	05	9	金門縣	金沙鎮	金門植物園	闊葉林	118.396938	24.456766	晴	27.6	86	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	幼體	單獨	1
2020	07	19	20	05	9	金門縣	金沙鎮	金門植物園	闊葉林	118.396938	24.456766	晴	27.6	86	澤蛙	聽音	永久性靜止水域	水域	雄蛙	鳴叫	1

金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)

年	月	日	時	分	樣區	縣市	鄉鎮	地點	環境型態	經度	緯度	天氣型態	氣溫(C)	相對溼度(%)	蛙種	記錄方式	微棲地類型	微棲地屬性	生活型態	成體行為	數量(隻)
2020	07	19	21	20	9	金門縣	金沙鎮	金門植物園	闊葉林	118.396938	24.456766	晴	27.3	86	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	成蛙	單獨	5
2020	07	19	21	20	9	金門縣	金沙鎮	金門植物園	闊葉林	118.396938	24.456766	晴	27.3	86	小雨蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	2
2020	07	19	20	10	10	金門縣	金湖鎮	太湖及中正紀念林	墾地	118.429931	24.441298	晴	29	82	黑眶蟾蜍	目視	樹木	底層	雄蛙	單獨	1
2020	07	19	20	45	11	金門縣	金沙鎮	龍陵湖	墾地	118.43211	24.472722	晴	29	82	澤蛙	聽音	樹木	灌木	雄蛙	鳴叫	2
2020	07	19	21	20	12	金門縣	金沙鎮	山西水庫與五虎山步道	闊葉林	118.426211	24.505715	晴	29	82					無	無	0
2020	07	17	20	15	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	27.3	85	小雨蛙	目視	人造區域	車道	成蛙	單獨	3
2020	07	17	20	15	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	27.3	85	小雨蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	3
2020	07	17	20	15	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	27.3	85	貢德氏赤蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	3
2020	07	17	20	15	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	27.3	85	澤蛙	目視	人造區域	車道	幼體	單獨	1
2020	07	17	19	20	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	晴	27.6	83	貢德氏赤蛙	聽音	暫時性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	10~19
2020	07	17	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.6	83	貢德氏赤蛙	聽音	草地	高草	雄蛙	鳴叫	1
2020	07	17	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.6	83	小雨蛙	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	3
2020	07	17	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.6	83	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	水域	蝌蚪	無	不計數
2020	07	17	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.6	83	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	水域	雄蛙	單獨	2
2020	07	17	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.6	83	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	水域	幼體	單獨	1
2020	07	17	18	40	17	金門縣	烈嶼鄉	習山湖	墾地	118.249916	24.42466	晴	28.5	81					無	無	0
2020	08	16	19	00	1	金門縣	金寧鄉	雙鯉濕地	墾地	118.310283	24.475885	晴	28.3	80	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雄蛙	聚集	37

年	月	日	時	分	樣區	縣市	鄉鎮	地點	環境型態	經度	緯度	天氣型態	氣溫(C)	相對溼度(%)	蛙種	記錄方式	微棲地類型	微棲地屬性	生活型態	成體行為	數量(隻)
2020	08	16	19	50	2	金門縣	金城鎮	古崗湖	墾地	118.31508	24.392962	晴	28.3	80	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	成蛙	單獨	1
2020	08	16	19	50	2	金門縣	金城鎮	古崗湖	墾地	118.31508	24.392962	晴	28.3	80	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	幼體	單獨	4
2020	08	16	19	50	2	金門縣	金城鎮	古崗湖	墾地	118.31508	24.392962	晴	28.3	80	黑眶蟾蜍	目視	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	單獨	1
2020	08	16	19	50	2	金門縣	金城鎮	古崗湖	墾地	118.31508	24.392962	晴	28.3	80	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	2
2020	08	16	19	50	2	金門縣	金城鎮	古崗湖	墾地	118.31508	24.392962	晴	28.3	80	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雌蛙	單獨	1
2020	08	16	19	50	2	金門縣	金城鎮	古崗湖	墾地	118.31508	24.392962	晴	28.3	80	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	雌蛙	單獨	1
2020	08	16	19	50	2	金門縣	金城鎮	古崗湖	墾地	118.31508	24.392962	晴	28.3	80	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	成蛙	單獨	1
2020	08	16	19	50	2	金門縣	金城鎮	古崗湖	墾地	118.31508	24.392962	晴	28.3	80	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	幼體	單獨	2
2020	08	16	19	00	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	28.3	80	澤蛙	聽音	人造區域	乾溝	雄蛙	鳴叫	3
2020	08	16	19	00	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	28.3	80	斑腿樹蛙	聽音	人造區域	乾溝	雄蛙	鳴叫	8
2020	08	16	19	00	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	28.3	80	斑腿樹蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	6
2020	08	16	19	00	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	28.3	80	澤蛙	目視	人造區域	乾溝	幼體	單獨	4
2020	08	16	19	00	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	28.3	80	澤蛙	目視	人造區域	乾溝	成蛙	單獨	1
2020	08	16	19	00	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	28.3	80	澤蛙	目視	人造區域	乾溝	幼體	單獨	1
2020	08	16	19	00	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	28.3	80	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	水域	蝌蚪	無	不計數
2020	08	16	19	00	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	28.3	80	小雨蛙	目視	暫時性靜止水域	水域	蝌蚪	無	不計數
2020	08	16	19	00	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	晴	28.3	80	斑腿樹蛙	目視	人造區域	邊坡	雄蛙	單獨	1
2020	08	16	20	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	27.7	82	黑眶蟾蜍	目視	永久性靜止水域	植物	雄蛙	單獨	1
2020	08	16	20	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	27.7	82	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	車道	雄蛙	單獨	1
2020	08	16	20	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	27.7	82	黑眶蟾蜍	目視	暫時性靜止水域	植物	雄蛙	單獨	1
2020	08	16	20	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	27.7	82	澤蛙	目視	永久性靜止水域	植物	雄蛙	單獨	1
2020	08	16	20	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	27.7	82	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	車道	雄蛙	單獨	1
2020	08	16	20	00	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	晴	27.7	82	黑眶蟾蜍	目視	暫時性靜止水域	植物	雄蛙	單獨	1

金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)

年	月	日	時	分	樣區	縣市	鄉鎮	地點	環境型態	經度	緯度	天氣型態	氣溫(C)	相對溼度(%)	蛙種	記錄方式	微棲地類型	微棲地屬性	生活型態	成體行為	數量(隻)
2020	08	16	20	20	7	金門縣	金湖鎮	瓊徑路口	闊葉林	118.375955	24.457283	晴	27.7	82	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	空地	雌蛙	單獨	1
2020	08	16	20	20	7	金門縣	金湖鎮	瓊徑路口	闊葉林	118.375955	24.457283	晴	27.7	82	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	雌蛙	單獨	1
2020	08	15	22	20	6	金門縣	金湖鎮	蘭潭	闊葉林	118.381863	24.452318	晴	27.1	76	黑眶蟾蜍	目視	樹木	底層	雌蛙	覓食	1
2020	08	15	22	20	6	金門縣	金湖鎮	蘭潭	闊葉林	118.381863	24.452318	晴	27.1	76	黑眶蟾蜍	目視	樹木	底層	雌蛙	聚集	5
2020	08	15	22	20	6	金門縣	金湖鎮	蘭潭	闊葉林	118.381863	24.452318	晴	27.1	76	黑眶蟾蜍	目視	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	覓食	1
2020	08	15	22	20	6	金門縣	金湖鎮	蘭潭	闊葉林	118.381863	24.452318	晴	27.1	76	黑眶蟾蜍	目視	樹木	底層	雄蛙	鳴叫	1
2020	08	15	20	20	8	金門縣	金湖鎮	瓊林里	墾地	118.383936	24.457673	晴	27.5	77					無	無	0
2020	08	16	20	30	8	金門縣	金湖鎮	瓊林水庫	闊葉林	118.373772	24.44933	晴	27.7	82					無	無	0
2020	08	16	19	40	9	金門縣	金沙鎮	金門植物園	闊葉林	118.396938	24.456766	晴	28.3	80	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	乾溝	成蛙	單獨	3
2020	08	16	19	40	9	金門縣	金沙鎮	金門植物園	闊葉林	118.396938	24.456766	晴	28.3	80	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	成蛙	單獨	2
2020	08	16	19	40	9	金門縣	金沙鎮	金門植物園	闊葉林	118.396938	24.456766	晴	28.3	80	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	步道	成蛙	單獨	3
2020	08	16	19	40	9	金門縣	金沙鎮	金門植物園	闊葉林	118.396938	24.456766	晴	28.3	80	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雌蛙	單獨	1
2020	08	16	19	40	9	金門縣	金沙鎮	金門植物園	闊葉林	118.396938	24.456766	晴	28.3	80	小雨蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	10~19
2020	08	15	22	20	9	金門縣	金沙鎮	金門植物園	闊葉林	118.396938	24.456766	晴	27.1	76	黑眶蟾蜍	目視	樹木	底層	雌蛙	單獨	1
2020	08	15	23	10	10	金門縣	金湖鎮	太湖及中正紀念林	墾地	118.429931	24.441298	晴	27	94	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	幼體	覓食	3
2020	08	15	23	10	10	金門縣	金湖鎮	太湖及中正紀念林	墾地	118.429931	24.441298	晴	27	94	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雌蛙	覓食	1
2020	08	15	23	10	10	金門縣	金湖鎮	太湖及中正紀念林	墾地	118.429931	24.441298	晴	27	94	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	幼體	覓食	3
2020	08	15	23	10	10	金門縣	金湖鎮	太湖及中正紀念林	墾地	118.429931	24.441298	晴	27	94	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	空地	雌蛙	覓食	1
2020	08	15	19	25	11	金門縣	金沙鎮	龍陵湖	墾地	118.43211	24.472722	晴	27.8	76					無	無	0
2020	08	15	18	30	12	金門縣	金沙鎮	山西水庫與五虎山步道	闊葉林	118.426211	24.505715	晴	29	78	黑眶蟾蜍	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	2

年	月	日	時	分	樣區	縣市	鄉鎮	地點	環境型態	經度	緯度	天氣型態	氣溫(C)	相對溼度(%)	蛙種	記錄方式	微棲地類型	微棲地屬性	生活型態	成體行為	數量(隻)
2020	08	15	20	00	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	27.5	77	小雨蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	4
2020	08	15	20	00	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	27.5	77	小雨蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	成蛙	單獨	1
2020	08	15	20	00	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	27.5	77	小雨蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	雌蛙	單獨	1
2020	08	15	20	00	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	27.5	77	澤蛙	目視	人造區域	車道	幼體	單獨	3
2020	08	15	20	00	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	27.5	77	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	幼體	單獨	3
2020	08	15	20	00	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	27.5	77	貢德氏赤蛙	聽音	暫時性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	4
2020	08	15	20	00	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	27.5	77	小雨蛙	聽音	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	4
2020	08	15	20	00	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	27.5	77	澤蛙	目視	人造區域	車道	幼體	聚集	4
2020	08	15	20	00	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	27.5	77	貢德氏赤蛙	聽音	暫時性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	4
2020	08	15	20	00	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	27.5	77	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	幼體	聚集	3
2020	08	15	20	00	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	27.5	77	小雨蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	成蛙	單獨	1
2020	08	15	20	00	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	27.5	77	小雨蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	雌蛙	單獨	1
2020	08	15	15	50	14	金門縣	烈嶼鄉	西湖	墾地	118.229185	24.4354	陰	33.7	67	貢德氏赤蛙	目視	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	單獨	1
2020	08	15	19	45	14	金門縣	烈嶼鄉	西湖	墾地	118.229185	24.4354	晴	28.7	75				無	無	0	
2020	08	15	19	15	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	晴	27.8	76	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	1
2020	08	15	19	15	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	晴	27.8	76	澤蛙	目視	草地	短草	成蛙	單獨	2
2020	08	15	19	15	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	晴	27.8	76	貢德氏赤蛙	目視	樹木	底層	成蛙	聚集	8
2020	08	15	19	15	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	晴	27.8	76	澤蛙	目視	樹木	底層	成蛙	單獨	1
2020	08	15	19	15	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	晴	27.8	76	貢德氏赤蛙	聽音	暫時性靜止水域	岸邊	雄蛙	鳴叫	2
2020	08	15	19	15	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	晴	27.8	76	澤蛙	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	1
2020	08	15	18	50	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.9	76	貢德氏赤蛙	目視	暫時性靜止水域	植物	雄蛙	單獨	2

金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)

年	月	日	時	分	樣區	縣市	鄉鎮	地點	環境型態	經度	緯度	天氣型態	氣溫(C)	相對溼度(%)	蛙種	記錄方式	微棲地類型	微棲地屬性	生活型態	成體行為	數量(隻)
2020	08	15	18	50	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.9	76	貢德氏赤蛙	目視	暫時性靜止水域	植物	幼體	單獨	1
2020	08	15	18	50	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.9	76	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	植物	幼體	單獨	4
2020	08	15	18	50	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.9	76	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	植物	雌蛙	單獨	1
2020	08	15	18	50	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.9	76	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	植物	雄蛙	單獨	2
2020	08	15	18	50	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.9	76	小雨蛙	聽音	暫時性靜止水域	植物	雄蛙	鳴叫	1
2020	08	15	18	50	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.9	76	虎皮蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	1
2020	08	15	14	40	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	34.2	67	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	幼體	單獨	1
2020	08	15	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.8	76	貢德氏赤蛙	聽音	草地	短草	雄蛙	鳴叫	2
2020	08	15	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.8	76	澤蛙	目視	草地	短草	幼體	單獨	3
2020	08	15	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.8	76	澤蛙	目視	草地	短草	雄蛙	聚集	12
2020	08	15	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.8	76	貢德氏赤蛙	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	2
2020	08	15	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.8	76	貢德氏赤蛙	目視	草地	短草	幼體	單獨	1
2020	08	15	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.8	76	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	雄蛙	聚集	3
2020	08	15	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.8	76	貢德氏赤蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	幼體	單獨	1
2020	08	15	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.8	76	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	成蛙	單獨	1
2020	08	15	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.8	76	澤蛙	目視	人造區域	空地	雌蛙	單獨	1
2020	08	15	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.8	76	小雨蛙	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	1
2020	08	15	19	00	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27.8	76	小雨蛙	目視	草地	短草	幼體	單獨	2
2020	08	15	18	35	17	金門縣	烈嶼鄉	習山湖	墾地	118.249916	24.42466	晴	27.9	76					無	無	0
2020	09	20	20	05	1	金門縣	金寧鄉	雙鯉濕地	墾地	118.310283	24.475885	陰	26.1	85	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	乾溝	雄蛙	單獨	1
2020	09	20	20	05	1	金門縣	金寧鄉	雙鯉濕地	墾地	118.310283	24.475885	陰	26.1	85	黑眶蟾蜍	目視	樹木	底層	雄蛙	單獨	1
2020	09	20	19	15	2	金門縣	金城鎮	古崗湖	墾地	118.31508	24.392962	多雲	25.9	91					無	無	0
2020	09	20	18	30	3	金門縣	金城鎮	珠沙里	墾地	118.324033	24.403286	多雲	26.5	75	虎皮蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	雌蛙	單獨	1

年	月	日	時	分	樣區	縣市	鄉鎮	地點	環境型態	經度	緯度	天氣型態	氣溫(C)	相對溼度(%)	蛙種	記錄方式	微棲地類型	微棲地屬性	生活型態	成體行為	數量(隻)
2020	09	20	19	25	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	陰	27	71	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	1
2020	09	20	19	25	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	陰	27	71	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	步道	雄蛙	單獨	1
2020	09	20	19	25	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	陰	27	71	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	步道	雌蛙	單獨	1
2020	09	20	18	25	5	金門縣	金湖鎮	瓊林水庫	闊葉林	118.373772	24.44933	晴	25.7	87					無	無	0
2020	09	20	20	00	7	金門縣	金湖鎮	瓊徑路口	闊葉林	118.375955	24.457283	陰	25.9	80					無	無	0
2020	09	20	18	35	6	金門縣	金湖鎮	蘭潭	闊葉林	118.381863	24.452318	晴	25.7	82					無	無	0
2020	09	19	21	55	8	金門縣	金湖鎮	瓊林里	墾地	118.383936	24.457673	晴	27	85					無	無	0
2020	09	19	21	20	9	金門縣	金沙鎮	金門植物園	闊葉林	118.396938	24.456766	晴	27	85					無	無	0
2020	09	19	12	10	10	金門縣	金湖鎮	太湖及中正紀念林	墾地	118.429931	24.441298	晴	30	83	澤蛙	目視	永久性靜止水域	岸邊	成蛙	單獨	1
2020	09	19	20	45	10	金門縣	金湖鎮	太湖及中正紀念林	墾地	118.429931	24.441298	晴	27	85	澤蛙	目視	草地	短草	幼體	單獨	8
2020	09	19	20	45	10	金門縣	金湖鎮	太湖及中正紀念林	墾地	118.429931	24.441298	晴	27	85	小雨蛙	目視	人造區域	邊坡	成蛙	單獨	4
2020	09	19	20	45	10	金門縣	金湖鎮	太湖及中正紀念林	墾地	118.429931	24.441298	晴	27	85	黑眶蟾蜍	目視	樹木	底層	成蛙	單獨	1
2020	09	19	20	00	11	金門縣	金沙鎮	龍陵湖	墾地	118.43211	24.472722	多雲	25.5	85					無	無	0
2020	09	19	18	40	12	金門縣	金沙鎮	山西水庫與五虎山步道	闊葉林	118.426211	24.505715	多雲	26.1	85					無	無	0
2020	09	19	16	25	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	30.3	64					無	無	0
2020	09	19	20	05	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	28.2	79	澤蛙	目視	草地	短草	雌蛙	單獨	8
2020	09	19	20	05	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	28.2	79	澤蛙	目視	草地	短草	幼體	單獨	3
2020	09	19	20	05	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	晴	28.2	79	澤蛙	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	4
2020	09	19	16	05	14	金門縣	烈嶼鄉	西湖	墾地	118.229185	24.4354	晴	30	70					無	無	0
2020	09	19	15	20	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	晴	31.9	59					無	無	0
2020	09	19	19	20	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	晴	27.9	80	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雌蛙	單獨	1
2020	09	19	19	20	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	晴	27.9	80	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	成蛙	單獨	1
2020	09	19	19	20	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	晴	27.9	80	貢德氏赤蛙	目視	草地	短草	成蛙	單獨	1

金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)

年	月	日	時	分	樣區	縣市	鄉鎮	地點	環境型態	經度	緯度	天氣型態	氣溫(C)	相對溼度(%)	蛙種	記錄方式	微棲地類型	微棲地屬性	生活型態	成體行為	數量(隻)
2020	09	19	19	20	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	晴	27.9	80	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	1
2020	09	19	14	35	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	32.5	59	澤蛙	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	1
2020	09	19	18	50	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27	86	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	雌蛙	單獨	2
2020	09	19	18	50	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27	86	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	幼體	聚集	6
2020	09	19	18	50	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27	86	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	岸邊	雄蛙	聚集	9
2020	09	19	18	50	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27	86	黑眶蟾蜍	目視	暫時性靜止水域	岸邊	幼體	單獨	3
2020	09	19	18	50	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27	86	黑眶蟾蜍	目視	暫時性靜止水域	岸邊	雄蛙	單獨	5
2020	09	19	18	50	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27	86	黑眶蟾蜍	目視	暫時性靜止水域	岸邊	雌蛙	單獨	2
2020	09	19	18	50	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27	86	小雨蛙	目視	暫時性靜止水域	水域	雄蛙	單獨	2
2020	09	19	18	50	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	晴	27	86	小雨蛙	目視	草地	短草	幼體	單獨	2
2020	09	19	18	30	17	金門縣	烈嶼鄉	習山湖	墾地	118.249916	24.42466	晴	27.7	84	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	幼體	單獨	1
2020	09	19	18	30	17	金門縣	烈嶼鄉	習山湖	墾地	118.249916	24.42466	晴	27.7	84	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	1
2020	09	19	18	30	17	金門縣	烈嶼鄉	習山湖	墾地	118.249916	24.42466	晴	27.7	84	黑眶蟾蜍	目視	草地	短草	雌蛙	單獨	1
2020	09	19	18	30	17	金門縣	烈嶼鄉	習山湖	墾地	118.249916	24.42466	晴	27.7	84	澤蛙	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	1
2020	10	17	19	0	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	陰	23.1	57	黑眶蟾蜍	目視	永久性靜止水域	水域	雄蛙	單獨	1
2020	10	17	19	0	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	陰	23.1	57	斑腿樹蛙	目視	永久性靜止水域	植物	雄蛙	單獨	1
2020	10	17	19	0	4	金門縣	金寧鄉	乳山遊客中心	墾地	118.353569	24.436574	陰	23.1	57	斑腿樹蛙	目視	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	單獨	1
2020	10	16	19	0	11	金門縣	金沙鎮	龍陵湖	墾地	118.43211	24.472722	陰	23.2	68	斑腿樹蛙	目視	永久性靜止水域	植物	成蛙	單獨	1
2020	10	16	19	45	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	陰	23.3	81	黑眶蟾蜍	目視	永久性靜止水域	岸邊	雌蛙	單獨	1
2020	10	16	19	45	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	陰	23.3	81	澤蛙	目視	永久性靜止水域	岸邊	雄蛙	單獨	2
2020	10	16	19	45	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	陰	23.3	81	貢德氏赤蛙	目視	草地	短草	幼體	單獨	1
2020	10	16	19	45	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	陰	23.3	81	澤蛙	目視	草地	短草	幼體	單獨	1
2020	10	16	19	45	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	陰	23.3	81	小雨蛙	目視	人造區域	空地	雄蛙	單獨	1
2020	10	16	19	45	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	陰	23.3	81	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	水域	雄蛙	單獨	2

年	月	日	時	分	樣區	縣市	鄉鎮	地點	環境型態	經度	緯度	天氣型態	氣溫(C)	相對溼度(%)	蛙種	記錄方式	微棲地類型	微棲地屬性	生活型態	成體行為	數量(隻)
2020	10	16	19	45	13	金門縣	烈嶼鄉	蓮湖	闊葉林	118.248309	24.449702	陰	23.3	81	小雨蛙	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	1
2020	10	16	18	35	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	陰	24.3	71	貢德氏赤蛙	目視	人造區域	車道	雄蛙	單獨	1
2020	10	16	18	35	15	金門縣	烈嶼鄉	陵水湖	墾地	118.225515	24.42337	陰	24.3	71	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	空地	雄蛙	單獨	1
2020	10	16	18	25	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	陰	24.2	71	澤蛙	目視	永久性靜止水域	水域	雌蛙	單獨	1
2020	10	16	18	25	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	陰	24.2	71	小雨蛙	目視	人造區域	空地	幼體	聚集	15
2020	10	16	18	25	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	陰	24.2	71	澤蛙	目視	人造區域	空地	雄蛙	單獨	3
2020	10	16	18	25	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	陰	24.2	71	小雨蛙	目視	人造區域	空地	雄蛙	單獨	1
2020	10	16	18	25	16	金門縣	烈嶼鄉	青岐碼頭	墾地	118.231092	24.41308	陰	24.2	71	澤蛙	目視	暫時性靜止水域	水域	雄蛙	單獨	1
2020	10	16	13	00	17	金門縣	烈嶼鄉	習山湖	墾地	118.249916	24.42466	陰	30.5	42	黑眶蟾蜍	目視	人造區域	空地	雄蛙	單獨	2
2020	10	16	18	00	17	金門縣	烈嶼鄉	習山湖	墾地	118.249916	24.42466	陰	25.2	69	澤蛙	目視	草地	短草	雄蛙	單獨	1

【附錄三-2】、本計畫調查團隊在2020年5月~10月進行金門地區(龜鱉類)物種現地調查結果

日期	時間	溫度	濕度	物種名稱	目視陷阱活體	目視屍體	微棲地	路殺	樣點編號	樣點資訊		體長(公分)	成體或幼體
2020/5/1	5:30 PM	25.2	67%	紅耳泥龜			道路	1	1	118.310283	24.475885	15	成體
2020/5/2	8:50 AM	24.0	81%	斑龜	1		永久水域		6	118.381863	24.452318	12	成體
2020/5/2	9:20 AM	24.0	81%	斑龜	2		永久水域		8	118.383936	24.457673	12	成體
2020/5/2	9:50 AM	24.0	81%	斑龜	1		永久水域		9	118.396938	24.456766	12	成體
2020/5/2	10:02 AM	25.2	75%	紅耳泥龜	1		永久水域		9	118.396938	24.456766	15	成體
2020/5/2	11:02 AM	25.1	74%	金龜	2		永久水域		11	118.43211	24.472722	10	成體
2020/5/2	8:30 AM	24.0	81%	紅耳泥龜			短草	1	1	118.310283	24.475885	15	成體
2020/5/2	9:10 AM	24.0	81%	紅耳泥龜	2		永久水域		4	118.353569	24.436574	15	成體
2020/5/2	9:50 AM	24.0	81%	紅耳泥龜		1	永久水域(湖邊)		2	118.31508	24.392962	15	成體
2020/5/2	10:30 AM	25.2	75%	紅耳泥龜	1		永久水域		8	118.383936	24.457673	15	成體
2020/5/2	9:30 PM	22.6	87%	紅耳泥龜	11		永久水域		1	118.310283	24.475885	15	成體
2020/5/2	9:30 PM	22.6	87%	紅耳泥龜		6	永久水域		1	118.310283	24.475885	7~10	幼體
2020/6/6	1:50 PM	29.7	78%	紅耳泥龜	1		永久水域		9	118.396938	24.456766	20	成體
2020/6/6	1:50 PM	29.7	78%	紅耳泥龜	1		永久水域		9	118.396938	24.456766	20	成體
2020/6/6	1:50 PM	29.7	78%	紅耳泥龜	1		永久水域		9	118.396938	24.456766	15	成體
2020/6/6	1:50 PM	29.7	78%	紅耳泥龜	1		永久水域		9	118.396938	24.456766	5	幼體
2020/6/6	1:50 PM	29.7	78%	雜交龜	1		永久水域		9	118.396938	24.456766	10	成體
2020/6/6	1:50 PM	29.7	78%	金龜	1		永久水域		9	118.396938	24.456766	10	成體
2020/6/6	12:45 PM	29.3	82%	無					肉品市場	118.383006	24.460605		
2020/6/6	12:50 PM	29.3	82%	斑龜					環中路頂藍	118.38675	24.459081	20	成體
2020/6/6	12:50 PM	29.3	82%	斑龜					環中路頂藍	118.38675	24.459081	15	成體

日期	時間	溫度	濕度	物種名稱	目視陷阱活體	目視屍體	微棲地	路殺	樣點編號	樣點資訊		體長(公分)	成體或幼體
2020/6/6	12:50 PM	29.3	82%	斑龜					環中路頂藍	118.38675	24.459081	10	成體
2020/6/6	1:25 PM	29.7	78%	無					擎天水庫	118.391833	24.459155		
2020/6/6	2:14 PM	28.6	77%	斑龜					太湖路一段擎天路(西)	118.403788	24.448892	15	成體
2020/6/6	2:14 PM	28.6	77%	斑龜					太湖路一段擎天路(西)	118.403788	24.448892	15	成體
2020/6/6	2:14 PM	28.6	77%	金龜					太湖路一段擎天路(西)	118.403788	24.448892	10	成體
2020/6/6	2:20 PM	28.6	77%	無					太湖路一段擎天路(東)	118.404136	24.448771		
2020/6/6	2:25 PM	28.6	77%	金龜					太湖路一段	118.406379	24.445948	15	成體
2020/6/6	2:30 PM	28.6	77%	無					太湖路一段	118.406747	24.445632		
2020/6/6	2:36 PM	28.6	77%	無					塔後	118.411672	24.442238		
2020/6/7	10:00 AM	28.0	90%	紅耳泥龜	2		永久水域		1	118.310283	24.475885	15	成體
2020/6/7	10:00 AM	28.0	90%	紅耳泥龜	7		永久水域		1	118.310283	24.475885	8~10	幼體
2020/6/7	10:00 AM	28.0	90%	斑龜	1		永久水域		8	118.383936	24.457673	12	成體
2020/6/7	8:25 AM	29.3	88%	紅耳泥龜	1		永久水域		5	118.373624	24.449502	10	幼體
2020/6/7	8:55 AM	29.1	89%	斑龜	1		永久水域		7	118.375955	24.457283	15	成體
2020/6/7	9:10 PM	25.3	96%	紅耳泥龜	1		永久水域		10	118.429931	24.441298	15	成體

金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)

日期	時間	溫度	濕度	物種名稱	目視陷阱活體	目視屍體	微棲地	路殺	樣點編號	樣點資訊		體長(公分)	成體或幼體
2020/6/7	9:10 PM	25.3	96%	金龜	1		道路		10	118.429931	24.441298	10	成體
2020/6/7	9:10 PM	25.3	96%	金龜	1		道路	1	10	118.429931	24.441298	8	成體
2020/6/7	9:45 AM	27.3	86%	紅耳泥龜	1		永久水域		11	118.43211	24.472722	6	幼體
2020/6/7	9:45 AM	27.3	86%	金龜	1		永久水域		11	118.43211	24.472722	8	幼體
2020/6/7	9:45 AM	27.3	86%	金龜	1		永久水域		11	118.43211	24.472722	8	幼體
2020/6/7	9:45 AM	27.3	86%	金龜	1		永久水域		11	118.43211	24.472722	12	成體
2020/6/7	9:45 AM	27.3	86%	金龜	1		永久水域		11	118.43211	24.472722	10	成體
2020/6/8	8:00 AM	25.5	93%	無					17	118.249916	24.424661		
2020/6/8	8:15 AM	25.5	93%	無					16	118.231092	24.4130792		
2020/6/8	8:30 AM	25.5	93%	無					14	118.229185	24.435403		
2020/6/8	8:40 AM	25.5	93%	中華鰲	1				15	118.225515	24.423369		
2020/6/8	9:20 AM	25.5	93%	中華鰲	1				15	118.225515	24.423369		
2020/6/8	9:50 AM	25.5	93%	無					13	118.2504449	24.4505139		
2020/7/17	1:49 PM			斑龜		1	永久水域		11	118.43211	24.472722	13	成
2020/7/19	9:16 AM	29.1	81%	紅耳泥龜	4/0		永久水域		1	118.309611	24.476042		
2020/7/19	9:20 AM	29.1	81%	雜交龜	2/0		永久水域		2	118.314803	24.393356	10	成
2020/7/19	10:20 AM	31.4	76%	中華鰲	1/0		永久水域		3	118.323921	24.403521	20	成
2020/7/19	10:20 AM	31.4	76%	紅耳泥龜	1/0		永久水域		3	118.323921	24.403521	10	成
2020/7/19	10:20 AM	31.4	76%	斑龜	1/0		永久水域		3	118.323921	24.403521	10	成
2020/7/19	1:00 PM	31.8	73%	金龜	0/1		永久水域		8	118.383936	24.457673	10	成
2020/7/19	1:00 PM	31.8	73%	斑龜	0/1		永久水域		8	118.383936	24.457673	10	成
2020/7/19	1:00 PM	31.8	73%	雜交龜	0/1		永久水域		8	118.383936	24.457673	9	幼
2020/7/19	1:00 PM	31.8	73%	中華鰲	0/1		永久水域		8	118.383936	24.457673	8	幼
2020/7/19	1:00 PM	31.8	73%	雜交龜	0/1		永久水域		8	118.383936	24.457673	15	成

日期	時間	溫度	濕度	物種名稱	目視陷阱活體	目視屍體	微棲地	路殺	樣點編號	樣點資訊		體長(公分)	成體或幼體
2020/7/19	1:00 PM	31.8	73%	中華鱉	0/1		永久水域		8	118.383936	24.457673	8	幼
2020/7/19	1:00 PM	31.8	73%	雜交龜	0/1		永久水域		9	118.396938	24.456766	14	成
2020/7/19	1:00 PM	31.8	73%	斑龜	0/1		永久水域		9	118.396938	24.456766	22.5	成
2020/7/19	1:00 PM	31.8	73%	雜交龜	0/1		永久水域		9	118.396938	24.456766	14	成
2020/7/19	1:00 PM	31.8	73%	雜交龜	0/1		永久水域		9	118.396938	24.456766	12.5	成
2020/7/19	1:00 PM	31.8	73%	雜交龜	0/1		永久水域		9	118.396938	24.456766	9.5	幼
2020/7/19	1:00 PM	31.8	73%	金龜	0/1		永久水域		9	118.396938	24.456766	18	成
2020/7/19	1:00 PM	31.8	73%	斑龜	0/1		永久水域		9	118.396938	24.456766	17.5	成
2020/7/19	1:00 PM	31.8	73%	金龜	0/1		永久水域		9	118.396938	24.456766	14	成
2020/7/19	1:00 PM	31.8	73%	金龜	0/1		永久水域		9	118.396938	24.456766	15	成
2020/7/19	1:00 PM	31.8	73%	雜交龜	0/1		永久水域		9	118.396938	24.456766	11.5	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	紅耳泥龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	19	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	金龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	18	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	紅耳泥龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	20	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	金龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	17	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	金龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	14	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	紅耳泥龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	20	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	紅耳泥龜	0/2		永久水域		11	118.43211	24.472722	20	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	紅耳泥龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	17	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	金龜	0/3		永久水域		11	118.43211	24.472722	8	幼
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	雜交龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	13	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	金龜	0/3		永久水域		11	118.43211	24.472722	12	成

金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)

日期	時間	溫度	濕度	物種名稱	目視陷阱活體	目視屍體	微棲地	路殺	樣點編號	樣點資訊		體長(公分)	成體或幼體
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	金龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	10	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	紅耳泥龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	21	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	紅耳泥龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	19.5	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	紅耳泥龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	25.5	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	金龜	0/2		永久水域		11	118.43211	24.472722	7.5	幼
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	中華鱉	0/2		永久水域		11	118.43211	24.472722	14.5	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	金龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	8	幼
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	雜交龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	7.1	幼
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	金龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	16	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	雜交龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	10	成
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	雜交龜	0/3		永久水域		11	118.43211	24.472722	8	幼
2020/7/19	3:46 PM	31.1	76%	金龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	9	幼
2020/7/19	3:55 PM	31.1	76%	中華鱉	0/1		永久水域		14	118.229185	24.435403	10	成
2020/7/10	1:30 PM	30.2	73	紅耳泥龜	0/1		永久水域		1	118.309611	24.476042	19.9	成
2020/7/10	1:30 PM	30.2	73	斑龜	0/1		永久水域		1	118.309611	24.476042	25.4	成
2020/7/10	2:15 PM	30.2	73	金龜	0/1		永久水域		3	118.323921	24.403521	7.3	幼
2020/7/10	2:40 PM	30.2	73	金龜	0/1		永久水域		4	118.353569	24.436574	22.3	成
2020/7/10	2:40 PM	30.2	73	紅耳泥龜	0/1		永久水域		4	118.353569	24.436574	15.2	成
2020/7/10	3:00 PM	30.2	73	紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.373624	24.449502	11.3	成
2020/7/10	2:40 PM	30.2	73	紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.373624	24.449502	11.2	成
2020/7/10	2:40 PM	30.2	73	紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.373624	24.449502	9.5	幼
2020/7/10	3:20 PM	30.2	73	金龜	0/1		永久水域		7	118.375955	24.457283	6.3	幼
2020/7/10	2:40 PM	30.2	73	金龜	0/1		永久水域		7	118.375955	24.457283	6.5	幼
2020/8/16	8:40 AM	28.0	80%	紅耳泥龜	2/0		永久水域		1	118.30961	24.476042		

日期	時間	溫度	濕度	物種名稱	目視陷阱活體	目視屍體	微棲地	路殺	樣點編號	樣點資訊		體長(公分)	成體或幼體
2020/8/16	8:40 AM	28.0	80%	中華鱉	1/0		永久水域		1	118.30961	24.476042		
2020/8/16	7:00 PM	27.8	76%	雜交龜	1/0		車道		1	118.30961	24.476042	12	成
2020/8/16	9:00 AM	28.6	77%	紅耳泥龜	1/0		乾溝		3	118.32392	24.403521		
2020/8/16	7:00 PM	27.8	76%	金龜	1/0		乾溝		3	118.32392	24.403521		
2020/8/16	10:00 AM	29.5	72%	紅耳泥龜	2/0		永久水域		5	118.37362	24.449502		
2020/8/16	9:20 AM	28.6	77%	紅耳泥龜	2/0		永久水域		6	118.38186	24.452318		
2020/8/15	12:50 PM	30.1	76%	斑龜	1/0		永久水域		10	118.42993	24.441298		
2020/8/15	7:25 PM	27.8	76%	金龜	1/0		永久水域		11	118.43211	24.472722		
2020/8/15	6:30 PM	27.9	76%	金龜	1/0		永久水域		12	118.42621	24.505715		
2020/8/15	5:15 PM	27.8	76%	中華鱉	1/0		車道		15	118.22552	24.423369	3	幼
2020/8/15	2:40 PM	34.2	67%	中華鱉	1/0	1	永久水域		16	118.23109	24.4130792	8	幼
2020/8/17	7:30 AM	28.5	76%	斑龜	0/1		永久水域		8	118.38394	24.457673	9.5	幼
2020/8/17	7:30 AM	28.5	76%	斑龜	0/1		永久水域		8	118.38394	24.457673	14	成
2020/8/17	7:50 AM	28.5	76%	雜交龜	0/1		永久水域		9	118.39694	24.456766	10	成
2020/8/17	7:50 AM	28.5	76%	雜交龜	0/1		永久水域		9	118.39694	24.456766	9	幼
2020/8/17	7:50 AM	28.5	76%	金龜	0/1		永久水域		9	118.39694	24.456766	14	成
2020/8/17	7:50 AM	28.5	76%	金龜	0/1		永久水域		9	118.39694	24.456766	17	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	斑龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	11	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	斑龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	10	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	斑龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	16.5	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	斑龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	10.5	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	9	幼
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	斑龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	14.5	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	斑龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	14	成

金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)

日期	時間	溫度	濕度	物種名稱	目視陷阱活體	目視屍體	微棲地	路殺	樣點編號	樣點資訊		體長(公分)	成體或幼體
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	斑龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	14	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	11	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	15.5	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	17	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	11	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	14.5	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	斑龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	10.5	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	10	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	7.5	幼
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	8	幼
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	12	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	紅耳泥龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	10	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	斑龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	26	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	紅耳泥龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	10	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	斑龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	17	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	8	幼
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	雜交龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	9.5	幼
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	斑龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	12.5	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	斑龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	19	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	8	幼
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	中華鱉	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	27	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		10	118.42993	24.441298	8	幼
2020/8/17	8:37 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	18	成
2020/8/17	8:37 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		11	118.43211	24.472722	14	成

日期	時間	溫度	濕度	物種名稱	目視陷阱活體	目視屍體	微棲地	路殺	樣點編號	樣點資訊		體長(公分)	成體或幼體
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		15	118.22552	24.423369	15	成
2020/8/17	8:55 AM	30.2	71%	金龜	0/1		永久水域		15	118.22552	24.423369	13.5	成
2020/8/20	2:30 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		1	118.30961	24.476042	20.3	成
2020/8/20	2:30 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		1	118.30961	24.476042	15.9	成
2020/8/20	2:30 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		1	118.30961	24.476042	14.8	成
2020/8/20	2:30 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		1	118.30961	24.476042	16.2	成
2020/8/20	2:30 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		1	118.30961	24.476042	12.1	成
2020/8/20	2:30 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		1	118.30961	24.476042	14.8	成
2020/8/20	3:00 PM	31.7		無			永久水域		2	118.3148	24.393356		
2020/8/20	3:20 PM	31.7		金龜	0/1		永久水域		3	118.32392	24.403521	13.2	成
2020/8/20	3:20 PM	31.7		金龜	0/1		永久水域		3	118.32392	24.403521	12.7	成
2020/8/20	4:10 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		4	118.35357	24.436574	13.1	成
2020/8/20	2:00 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.37362	24.449502	21.4	成
2020/8/20	2:00 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.37362	24.449502	20.4	成
2020/8/20	2:00 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.37362	24.449502	19.9	成
2020/8/20	2:00 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.37362	24.449502	19.9	成
2020/8/20	2:00 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.37362	24.449502	19.2	成
2020/8/20	2:00 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.37362	24.449502	18.6	成
2020/8/20	2:00 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.37362	24.449502	17.8	成
2020/8/20	2:00 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.37362	24.449502	16.2	成
2020/8/20	2:00 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.37362	24.449502	15.8	成
2020/8/20	2:00 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.37362	24.449502	14.7	成
2020/8/20	2:00 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.37362	24.449502	14.6	成
2020/8/20	2:00 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.37362	24.449502	14.5	成

金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)

日期	時間	溫度	濕度	物種名稱	目視陷阱活體	目視屍體	微棲地	路殺	樣點編號	樣點資訊		體長(公分)	成體或幼體
2020/8/20	2:00 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.37362	24.449502	14.4	成
2020/8/20	2:00 PM	31.7		紅耳泥龜	0/1		永久水域		5	118.37362	24.449502	12.1	成
2020/8/20	1:50 PM	31.7		金龜	0/1		永久水域		7	118.37596	24.457283	14.1	成
2020/8/20	1:40 PM	31.7		無			永久水域		6	118.38319	24.450917		
2020/9/20	11:50 AM	31.4	64%	金龜	4/0		永久水域		3	118.323921	24.403521		
2020/9/19	8:40 PM	27	85%	金龜	2/0		永久水域		10	118.429931	24.441298		
2020/9/10	2:15 PM	28.6	67%	巴西龜	1/0		永久水域		4	118.353569	24.436574		
2020/8/20	3:00 PM	28.6	59%	斑龜	1/0		永久水域		6	118.383287	24.451135		

【附錄三-3】、本計畫調查團隊在 2020 年 5 月~10 月進行金門地區(有鱗目-蛇蜥類)物種現地調查結果

日期	時間	溫度	濕度	物種名稱	活體 目視	屍體 目視	微棲地	路殺	樣點 編號	樣點資訊	
2020/5/1	7:40 PM	22.6	81%	無疣蝎虎	2		建物		6	118.38186	24.452318
2020/5/1	8:30 PM	22.4	85%	無疣蝎虎	2		道路		9	118.39694	24.456766
2020/5/1	8:55 PM	22.3	86%	無疣蝎虎	3		建物		9	118.39694	24.456766
2020/5/2	8:29 PM	22.3	86%	雨傘節	1		水溝		3	118.32403	24.403286
2020/5/2	8:29 PM	22.3	86%	緬甸蟒	1		水溝		3	118.32403	24.403286
2020/5/2	8:29 PM	22.3	86%	無疣蝎虎	1		水溝		3	118.32403	24.403286
2020/5/2	8:02 PM	22.3	86%	無疣蝎虎	1		建物		10	118.42993	24.441298
2020/6/7	7:30 PM	25.9	95%	雨傘節	1		暫時性水域		3	118.32403	24.403286
2020/6/7	7:00 PM	25.8	95%	無疣蝎虎	1		建物		4	118.35357	24.436574
2020/6/7	8:45 PM	25.9	99%	無疣蝎虎	2		建物		5	118.37362	24.449502
2020/6/7	8:45 PM	25.9	99%	鉛山壁虎	1		建物		5	118.37362	24.449502
2020/6/7	8:05 PM	25.3	99%	鉛山壁虎	1		建物		6	118.38186	24.452318
2020/6/7	7:10 PM	26.1	85%	無疣蝎虎	1		建物		7	118.37596	24.457283
2020/6/8	9:00 AM	25.3	90%	南蛇				1	其他	118.43006	24.494681
2020/7/17	7:50 PM	29.0	83%	無疣蝎虎	6		建物		1	118.31028	24.475885
2020/7/17	7:50 PM	29.0	83%	無疣蝎虎	1		車道		1	118.31028	24.475885
2020/7/17	9:05 AM	29.8	80%	無疣蝎虎	2		建物		3	118.32403	24.403286
2020/7/19	8:50 PM	27.3	86%	鉛山壁虎	1		道路		5	118.37362	24.449502
2020/7/19	8:50 PM	27.3	86%	無疣蝎虎	1		道路		5	118.37362	24.449502
2020/7/19	9:07 PM	29.0	81%	鉛山壁虎	1		喬木		6	118.38186	24.452318
2020/7/19	9:07 PM	29.0	81%	無疣蝎虎	2		建物		6	118.38186	24.452318
2020/7/19	8:05 PM	27.6	86%	無疣蝎虎	1		建物		9	118.39694	24.456766
2020/7/19	8:10 PM	27.6	86%	無疣蝎虎	1		乾溝		10	118.42993	24.441298

金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)

日期	時間	溫度	濕度	物種名稱	活體目視	屍體目視	微棲地	路殺	樣點編號	樣點資訊	
2020/7/19	9:18 PM	27.3	86%	無疣蝎虎	6		乾溝		12	118.42621	24.505715
2020/7/19	3:00 PM	31.1	76%	唐水蛇	1		永久水域		15	118.22552	24.423369
2020/8/16	7:00 PM	28.3	80%	無疣蝎虎	2		短草		1	118.30961	24.476042
2020/8/16	7:00 PM	28.3	80%	無疣蝎虎	4		建物		1	118.30961	24.476042
2020/8/16	7:50 PM	28.3	80%	無疣蝎虎	1		建物		2	118.31508	24.392962
2020/8/16	9:20 AM	28.6	77%	麗紋石龍子	1		人造邊坡		4	118.35357	24.436574
2020/8/16	8:00 PM	27.7	82%	無疣蝎虎	1		建物		4	118.35357	24.436574
2020/8/16	8:00 PM	27.7	82%	無疣蝎虎	1		建物		4	118.35357	24.436574
2020/8/16	8:30 PM	27.7	82%	無疣蝎虎	6		建物		5	118.37362	24.449502
2020/8/16	8:22 PM	27.7	82%	無疣蝎虎	1		空地		7	118.37596	24.457283
2020/8/15	10:20 PM	27.1	76%	無疣蝎虎	1		步道		6	118.38186	24.452318
2020/8/15	10:20 PM	27.1	76%	無疣蝎虎	1		喬木		6	118.38186	24.452318
2020/8/15	10:20 PM	27.1	76%	無疣蝎虎	1		空地		6	118.38186	24.452318
2020/8/15	10:20 PM	27.1	76%	無疣蝎虎	7		建物		6	118.38186	24.452318
2020/8/15	10:20 PM	27.1	76%	無疣蝎虎	17		建物		6	118.38186	24.452318
2020/8/15	10:20 PM	27.1	76%	無疣蝎虎	2		人造邊坡		6	118.38186	24.452318
2020/8/15	10:20 PM	27.1	76%	無疣蝎虎	1		人造邊坡		6	118.38186	24.452318
2020/8/15	10:20 PM	27.1	76%	無疣蝎虎	1		步道		6	118.38186	24.452318
2020/8/15	10:20 PM	27.1	76%	鉛山壁虎	1		建物		6	118.38186	24.452318
2020/8/15	3:45 PM	33.7	67%	王錦蛇	1		永久水域		9	118.39694	24.456766
2020/8/15	11:10 PM	27.1	77%	無疣蝎虎	1		建物		10	118.42993	24.441298
2020/8/15	11:10 PM	27.1	77%	無疣蝎虎	1		步道		10	118.42993	24.441298
2020/8/15	7:25 PM	27.8	76%	無疣蝎虎	2		森林底層		11	118.43211	24.472722
2020/8/15	6:30 PM	30.6	74%	無疣蝎虎	1		車道		12	118.42621	24.505715

日期	時間	溫度	濕度	物種名稱	活體目視	屍體目視	微棲地	路殺	樣點編號	樣點資訊	
2020/8/15	7:52 PM	27.8	76%	無疣蝎虎	2		建物		14	118.22919	24.435403
2020/8/15	7:35 PM	27.8	76%	無疣蝎虎	1		喬木		15	118.22552	24.423369
2020/8/15	7:15 PM	27.8	76%	無疣蝎虎	2		建物		15	118.22552	24.423369
2020/8/15	7:30 PM	27.8	76%	無疣蝎虎		2		車道	15	118.22552	24.423369
2020/8/15	6:35 PM	30.6	74%	無疣蝎虎	1		建物		17	118.42621	24.505715
2020/8/16	10:50 PM	27.1	85%	緬甸蟒		1	車道		X	118.41172	24.523714
2020/8/15	10:50 PM	27.1	85%	緬甸蟒	2		車道		X	118.41172	24.523714
2020/9/20	8:05 PM	26.1	85%	鉛山壁虎	4/0		人造區域		1	118.31028	24.47589
2020/9/20	7:15 PM	25.9	91%	無疣蝎虎	2/0		人造區域		2	118.31508	24.39296
2020/9/20	7:15 PM	25.9	91%	鉛山壁虎	1/0		人造區域		2	118.31508	24.39296
2020/9/20	7:15 PM	25.9	91%	鉛山壁虎	1/0		樹木		2	118.31508	24.39296
2020/9/20	6:30 PM	26.5	75%	無疣蝎虎	9/0		人造區域		3	118.32403	24.40329
2020/9/20	7:25 PM	27.0	71%	鉛山壁虎	2/0		人造區域		4	118.35357	24.43657
2020/9/20	7:25 PM	27.0	71%	無疣蝎虎	9/0		人造區域		4	118.35357	24.43657
2020/9/20	6:24 PM	25.7	87%	無疣蝎虎	2/0		人造區域		5	118.37362	24.4495
2020/9/20	6:24 PM	25.7	87%	無疣蝎虎	1/0		草地		5	118.37362	24.4495
2020/9/20	6:24 PM	25.7	87%	鉛山壁虎	1/0		人造區域		5	118.37362	24.4495
2020/9/20	6:35 PM	25.7	82%	鉛山壁虎	2/0		人造區域		6	118.38186	24.45232
2020/9/20	6:35 PM	25.7	82%	無疣蝎虎	3/0		人造區域		6	118.38186	24.45232
2020/9/20	9:54 PM	27.0	85%	無疣蝎虎	1/0		人造區域		8	118.38394	24.45767
2020/9/19	9:20 PM	27.0	85%	無疣蝎虎	1/0		人造區域		9	118.39694	24.45677
2020/9/19	9:20 PM	27.0	85%	無疣蝎虎	5/0		樹木		9	118.39694	24.45677
2020/9/19	8:40 PM	27.0	85%	無疣蝎虎	7/0		人造區域		10	118.42993	24.4413
2020/9/19	8:40 PM	27.0	85%	鉛山壁虎	1/0		人造區域		10	118.42993	24.4413

金門國家公園兩棲爬行動物調查(1/2)

日期	時間	溫度	濕度	物種名稱	活體目視	屍體目視	微棲地	路殺	樣點編號	樣點資訊	
2020/9/19	8:00 PM	25.5	85%	鉛山壁虎	1/0		樹木		11	118.43211	24.47272
2020/9/19	8:00 PM	25.5	85%	無疣蝎虎	1/0		人造區域		11	118.43211	24.47272
2020/9/19	6:40 PM	26.1	85%	鉛山壁虎	1/0		樹木		12	118.42621	24.50572
2020/9/19	7:28 PM	28.1	85%	鉛山壁虎	1/0		人造區域		12	118.42621	24.50572
2020/9/19	7:28 PM	28.1	85%	無疣蝎虎	1/0		樹木		12	118.42621	24.50572
2020/9/19	7:28 PM	28.1	85%	無疣蝎虎	2/0		草地		12	118.42621	24.50572
2020/9/19	7:28 PM	28.1	85%	無疣蝎虎	1/0		人造區域		12	118.42621	24.50572
2020/9/19	8:05 PM	28.2	79%	無疣蝎虎	6/0		人造區域		13	118.25044	24.45051
2020/9/19	7:44 PM	28.2	78%	無疣蝎虎	2/0		人造區域		14	118.22919	24.4354
2020/9/19	7:17 PM	27.9	80%	無疣蝎虎	1/0		樹木		15	118.22552	24.42337
2020/9/19	7:17 PM	27.9	80%	無疣蝎虎	1/0		人造區域		15	118.22552	24.42337
2020/9/19	6:50 PM	27.0	86%	無疣蝎虎	8/0		人造區域		16	118.23109	24.41308
2020/9/19	6:50 PM	27.0	86%	鉛山壁虎	1/0		人造區域		16	118.23109	24.41308
2020/10/17	7:48 PM	23.0	62%	無疣蝎虎	4		人造區域		1	118.310283	24.475885
2020/10/17	7:48 PM	23.0	62%	鉛山壁虎	1		人造區域		1	118.310283	24.475885
2020/10/17	7:00 PM	22.3	61%	無疣蝎虎	1		森林底層		2	118.31508	24.392962
2020/10/17	7:00 PM	22.3	61%	無疣蝎虎	15		人造區域		2	118.31508	24.392962
2020/10/17	7:35 PM	21.7	61%	無疣蝎虎	6		人造區域		3	118.324033	24.403286
2020/10/17	7:00 PM	23.1	57%	無疣蝎虎	2		人造區域		4	118.353569	24.436574
2020/10/17	6:19 PM	22.6	57%	無疣蝎虎	24		人造區域		5	118.373624	24.449502
2020/10/17	6:19 PM	22.6	57%	鉛山壁虎	1		人造區域		5	118.373624	24.449502
2020/10/17	6:20 PM	22.3	62%	無疣蝎虎	1		人造區域		7	118.375955	24.457283
2020/10/17	6:30 PM	23.1	61%	無疣蝎虎	20		人造區域		6	118.381863	24.452318
2020/10/17	6:30 PM	23.1	61%	鉛山壁虎	7		人造區域		6	118.381863	24.452318

日期	時間	溫度	濕度	物種名稱	活體目視	屍體目視	微棲地	路殺	樣點編號	樣點資訊	
2020/10/16	6:25 PM	24.3	62%	無疣蝎虎	1		草地		8	118.383936	24.457673
2020/10/17	7:25 PM	23.0	60%	無疣蝎虎	8		人造區域		9	118.396938	24.456766
2020/10/17	7:25 PM	23.0	60%	鉛山壁虎	2		人造區域		9	118.396938	24.456766
2020/10/17	7:25 PM	23.0	60%	無疣蝎虎	2		樹木		9	118.396938	24.456766
2020/10/17	8:20 PM	22.3	61%	無疣蝎虎	12		人造區域		10	118.429931	24.441298
2020/10/17	8:20 PM	22.3	61%	雨傘節	1		人造區域		10	118.429931	24.441298
2020/10/16	7:00 PM	23.2	68%	無疣蝎虎	6		人造區域		11	118.43211	24.472722
2020/10/16	7:00 PM	23.2	68%	鉛山壁虎	1		人造區域		11	118.43211	24.472722
2020/10/16	7:40 PM	23.0	71%	無疣蝎虎	4		樹木		12	118.426211	24.505715
2020/10/16	7:40 PM	23.0	71%	無疣蝎虎	13		人造區域		12	118.426211	24.505715
2020/10/16	7:40 PM	23.0	71%	無疣蝎虎	4		草地		12	118.426211	24.505715
2020/10/16	7:45 PM	23.3	81%	無疣蝎虎	5		人造區域		13	118.2504449	24.4505139
2020/10/16	7:45 PM	23.3	81%	無疣蝎虎	1		草地		13	118.2504449	24.4505139
2020/10/16	7:15 PM	23.9	77%	無疣蝎虎	2		人造區域		14	118.229185	24.435403
2020/10/16	6:35 PM	24.3	71%	緬甸蟒	1		草地		15	118.225515	24.423369
2020/10/16	6:35 PM	24.3	71%	無疣蝎虎	1		樹木		15	118.225515	24.423369
2020/10/16	6:35 PM	24.3	71%	無疣蝎虎	3		人造區域		15	118.225515	24.423369
2020/10/16	6:15 PM	24.3	70%	無疣蝎虎	27		人造區域		16	118.231092	24.4130792
2020/10/16	6:00 PM	25.2	69%	無疣蝎虎	4		樹木		17	118.249916	24.424661

【附錄四】本計畫調查團隊於 2020 年 5 月至

10 月份期間工作及環境照片

【附錄四】 5-10 月志工執行計畫工作情形之寫真



20200502 乳山遊客中心捕獲斑腿樹蛙



20200501 烈嶼島習山湖放置陷阱



20200608 烈嶼島之習山湖



20200606 金門本島之山西水庫



20200717 烈嶼島蓮湖檢查陷阱



20200717 金門本島龍陵湖放置陷阱



20200816 烈嶼青岐碼頭乾涸的池塘



20200818 參與的志工伙伴



20200919 烈嶼島菱湖取陷阱



20200919 在烈嶼島丈量陷阱
捕獲的金龜



20201016 金門本島山西水庫放置
陷阱



20201016 烈嶼島蓮湖樣站區域放置
陷阱

【附錄五】本計畫調查團隊於 2020 年 5 月至 10 月

份調查期間物種照片



20200502-黑眶蟾蜍



20200502-斑腿樹蛙



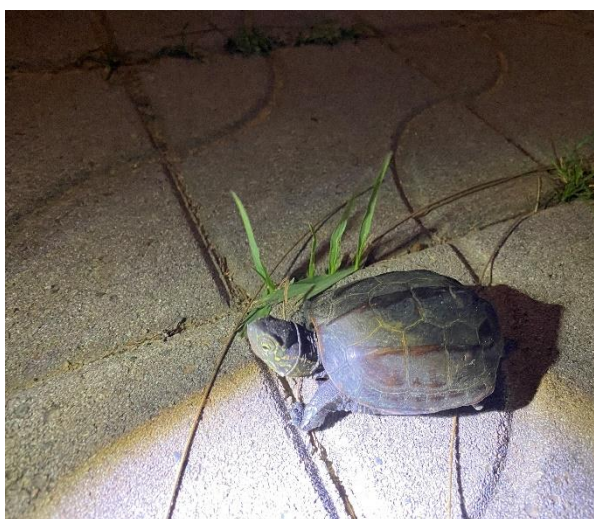
20200501-小雨蛙



20201016-澤蛙



20200719-中華鱉(白天目視)



20200606-金龜(夜間目視)



20200502-紅耳泥龜與斑龜(陷阱捕獲)



20200502-紅耳泥龜(白天目視)



20200817-雜交龜(柴棺龜與金龜)



20200503-雜交龜(斑龜與金龜)



20200719-唐水蛇(陷阱捕獲)



20200607-雨傘節



202008117-緬甸蟒(夜間目視)



20200719-緬甸蟒幼蛇(白天目視)



20200502-無疣蜥虎



20200919-無尾蜥虎(捕獲辨識後再放回)



20201017-鉛山壁虎



20201017-蹼趾壁虎

