

# 森林護管員投入國有 林班地的臺灣獼猴族群監測

## 一個充滿希望的開始

撰文 | 范孟雯（特有生物研究保育中心助理研究員／通訊作者）

張仕緯（特有生物研究保育中心組長）

徐偉婷（特有生物研究保育中心業務助理）

蔡明剛（特有生物研究保育中心業務助理）

翁嘉駿（林務局保育組科長）

楊育昌（林務局保育組技士）

林育玄（林務局保育組計畫助理）

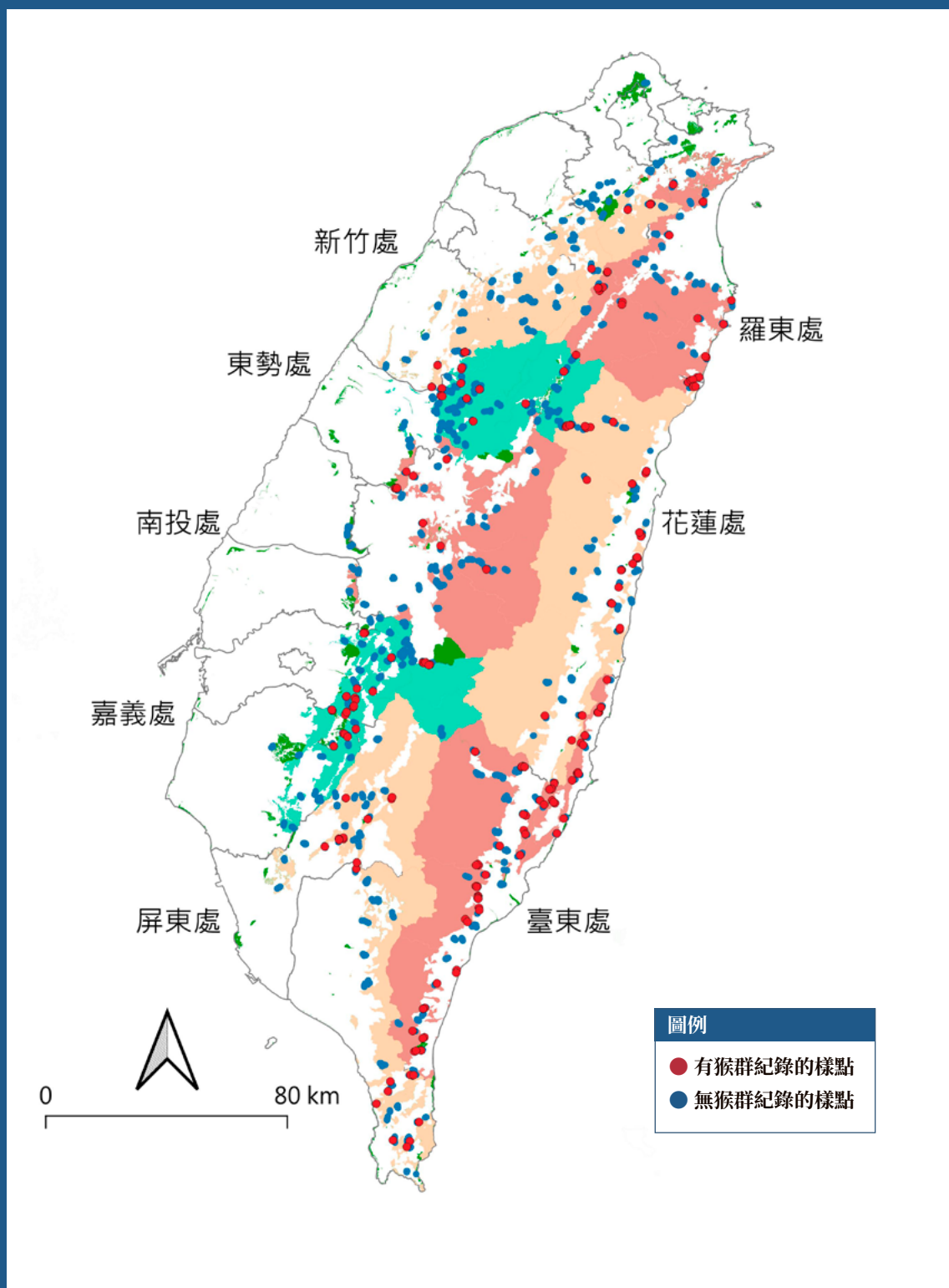
那天下午，端詳著躺在桌上剛印出的地圖（右頁），看著臺灣島上的國有林班地被許多藍點和紅點覆蓋著。這些點加總起來大約

有2,000個。其中，藍點表示沒有記錄到猴群的樣點，紅點表示有記錄到猴群的樣點，這張圖，可顯現臺灣獼猴（*Macaca cyclopis*）在臺灣

本島的國有林班地分布狀況。而這些分布範圍廣、有系統性的現地調查資料，並非出自專業生態學者的研究團隊，而是由林務局的362位森林護管員加上1個社區發展協會，運用農委會特有生物研究保育中心（以下簡稱特生中心）規劃的標準化方法，在每一個樣點進行調查後所建構而成的。隨著科技和觀念的進步，在廣大的國有林班地中巡查的護管員，於野生動物分布資料蒐集上，也漸漸扮演了非常重要的角色。



外生殖器官是辨識獼猴性別的重要特徵（此圖為雄猴）。



2020年國有林班地範圍內各林區管理處海拔50公尺以上的森林調查樣點和臺灣獼猴的猴群分布圖

這篇文章將介紹林務局和特生中心合作，共同推動由林務局的森林護管員，在國有林班地範圍內，監測臺灣獼猴族群的2020年成果以及資料的運用價值。

### 為什麼是臺灣獼猴？

臺灣獼猴是臺灣特有且唯一的非人類靈長類動物，廣泛分布於臺灣本島，主要生活在森林性棲地，從平地到海拔3,600公尺高之森林裡，皆有出現紀錄（Fooden and Wu, 2001；李等，2000）。1989年臺灣公告實施「野生動物保育法」時，將臺灣獼猴列在保育類的名單中，主要是考量其分類上之特有性、學術研究之價值和受棲地破壞與獵捕而導致數量減少等壓力（李等2000）。經過了30年，隨著民眾保育意識的提升，臺灣獼猴的獵捕壓力減輕。在2019年1月9日行政院農業委員會公告修正「陸域保育類野生動物名錄」，將其調整為一般類野生動物，但仍受野生動物保育法的保護（林務局，2019）。此消息發布之後，引起社會大眾

廣泛的討論，支持與反對的意見均有。未來，如果能有充分的科學數據做為評估名錄的參考，將可提升保育類野生動物名錄之社會公信力（林務局，2019）。

### 以護管員的力量 監測國有林班地的臺灣獼猴

野生動物族群的分布與數量變動的趨勢是協助擬定經營管理策略，並且提供評估工作成效和調整內容的依據（Gibbs, 2000; Bogaart *et al.*, 2016）。如果要有效經營管理獼猴資源，必需先掌握獼猴之空間分布、族群量和棲地利用等資訊，才能提出合宜的經營管理策略（Watanabe and Muroyama, 2005；蘇等，2011）。

臺灣全島的獼猴族群分布和數量估算，僅在1997—2000年進行過一次沿線調查（李等，2000）。由於野外調查過程相當耗費人力，全面性的普查監測一直難再執行。因此，若要以科學數據呈現臺灣全島的獼猴數量現況和族群變

動趨勢，實有必要發展其它可快速重複的監測方式。

要獲得大空間尺度及長時間的監測資料，需投入大量的人力、時間和經費，不易由單一機構或研究人員獨立完成，於是「公民科學」

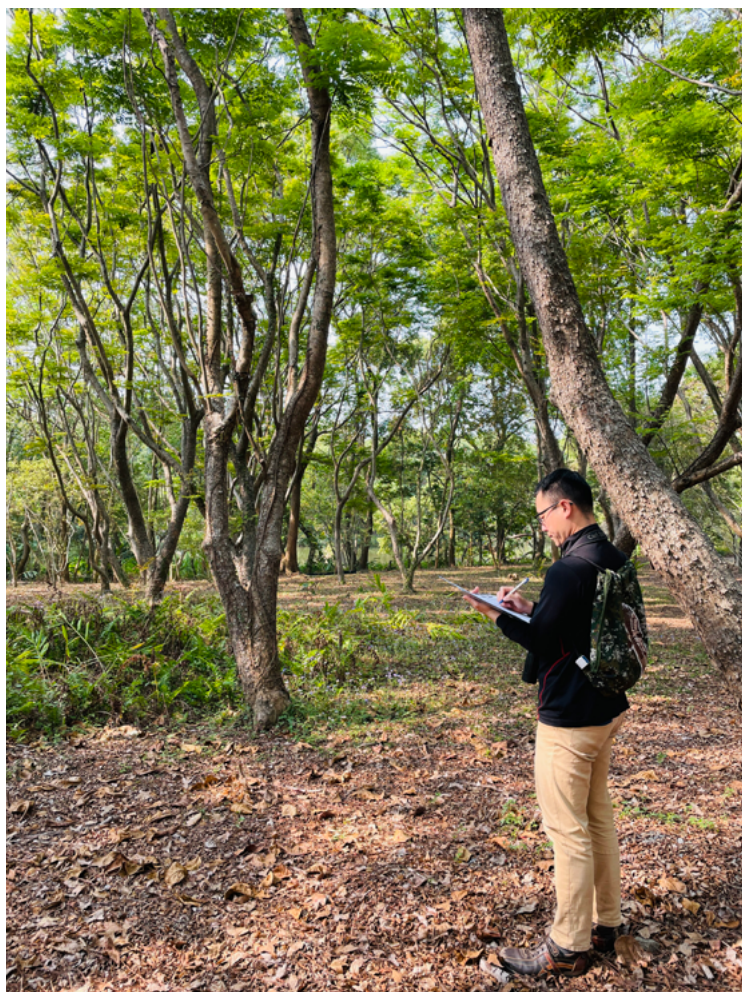
（Citizen Science）近年遂成為監測廣時空尺度生物多樣性的重要方法（Dickinson *et al.*, 2012；林等，2015；林等，2017）。自2009年開始推行的「臺灣繁殖鳥類大調查（Taiwan Breeding Bird Survey, BBS Taiwan）」，即透過結合學術單位、政府機關和民間團體的跨組織合作，設計明確的標準化調查方法，藉由眾多公民科學家的參與，每年進行臺灣全島的野外調查，獲得繁殖鳥類族群數量的第一手資料，並依此建立即時的繁殖鳥類族群指標（Ko *et al.*, 2017）。自2015年起，BBS Taiwan將臺灣獼猴納入其調查項目，請參與的公民科學家將臺灣獼猴當作是一種鳥，在進行鳥類調查的同時也記錄臺灣獼猴的出現狀況，運用BBS Taiwan的現有架構和公民科



學家的能量進行臺灣全島的獼猴系統性監測工作。

為擴大監測的範圍，自2019年起林務局與特生中心合作，延續前述的調查模式，運用林務局的森林護管員在其巡視的國有林班地內，依循標準化的方法<sup>1</sup>進行臺灣獼猴的調查（右圖）。以擴增調查的樣點數和資料，一起對臺灣的獼猴族群進行長期性的監測。

這項監測計畫，在2019年時開始設置樣區和樣點。經過審核符合設立的原則之後，確認往後要調查的樣區和樣點資訊。並在2019年由林務局的護管員試做一次調查，以評估其可行性、及早發現並解決可能問題。2020年則開始正式調查，這一年共計有362位護管員與臺東的1個社區發展協會，在385個樣區（每個樣區含6—10個樣點）完成了調查。期間，為了加強護管員正確調查和記錄的能力，我們除製作圖文並茂的調查說明文宣，廣發給護管員參考之外，也舉辦調查訓練班加強說明調



森林護管員在野外調查臺灣獼猴的實況

查注意事項。

### 2020年的成果

2020年在各選定的樣區共進行2次獼猴調查，平均每隻有2,089個樣點的資料經過篩選後可以進行分析。其中，大

約有96%的樣點是位在海拔50公尺以上的森林性棲地（平均約2014.5個樣點）。至於調查時記錄到的猴群，有98%也是在上述的棲地中活動。我們再將這些森林性的棲地，區分成闊葉林、針葉林、竹林和混淆林等4大類。其中，平均

1 詳細的調查和資料分析方法，請參閱〈以公民科學調查臺灣獼猴之分布與監測其族群趨勢：開創的五年（2015—2019年）。臺灣生物多樣性研究23（1）：63—82，2021〉。

約有67%的樣點是位在闊葉林中，是調查時主要的棲地類型。至於在森林中記錄到的猴群，有72%是在闊葉林的棲地中記錄到的。雖然藉由猴群在各種森林類型的相對密度去分析之後，發現猴群在各類森林的相對密度在統計上沒有顯著的區別，不過因為闊葉林在臺灣森林中的比例較高（約占68%），且植物種類和層次較為多樣，可以提供獼猴豐富的食物來源，因此闊葉林還是臺灣獼猴主要活動的場域。

在海拔分布方面，由林務局護管員的調查資料顯示，猴群在海拔50—500公尺區段之相對密度是最高的。這片淺山地區，其實孕育著包括獼猴在內的豐富生物群相。但因為跟人類活動空間的重疊度高，因此，也面臨許多干擾和壓力。這也是近年來推動里山生態保育的主因，希望生活在這片淺山森林的每一種生命，都能夠獲得一個平衡的生活型態。

將猴群出現的資料，點在各林管處的轄區上，再透過資料的進一步分析。我們可以看到，臺灣獼猴在花蓮和臺東林

區管理處轄區內出現的機率比新竹、東勢和南投林區管理處所轄的北部和中部地區還要高。從東海大學林良恭教授（2013）蒐集2003—2013年的文獻和媒體資料，指出臺灣獼猴危害的主要區域為彰化、南投、雲林、臺南、高雄和臺東。但是，花蓮的獼猴出現機率很高，卻不是臺灣獼猴的主要危害區域，顯示猴群密度與猴害的多寡並沒有必然的因果關係。

也許未來在經營管理臺灣獼猴族群時，除了探究主要危害地點之起因和防治措施之外，也許可以進一步瞭解花蓮這類獼猴出現機率高但危害事件較少區域的特性。是否因其猴群出現機率較高處少有農業活動，棲地天然植被良好，可提供獼猴充分的食物，以支持較高的族群承載量（張等，2013）。或者是因為花蓮的農業活動方式不同（例如：栽培的作物、施作的農法和農地管理方式等）或居民對於獼猴的容忍度較高等其它因子所致，是值得研究與思考的議題，對於未來處理獼猴危害事件或許很有參考價值。

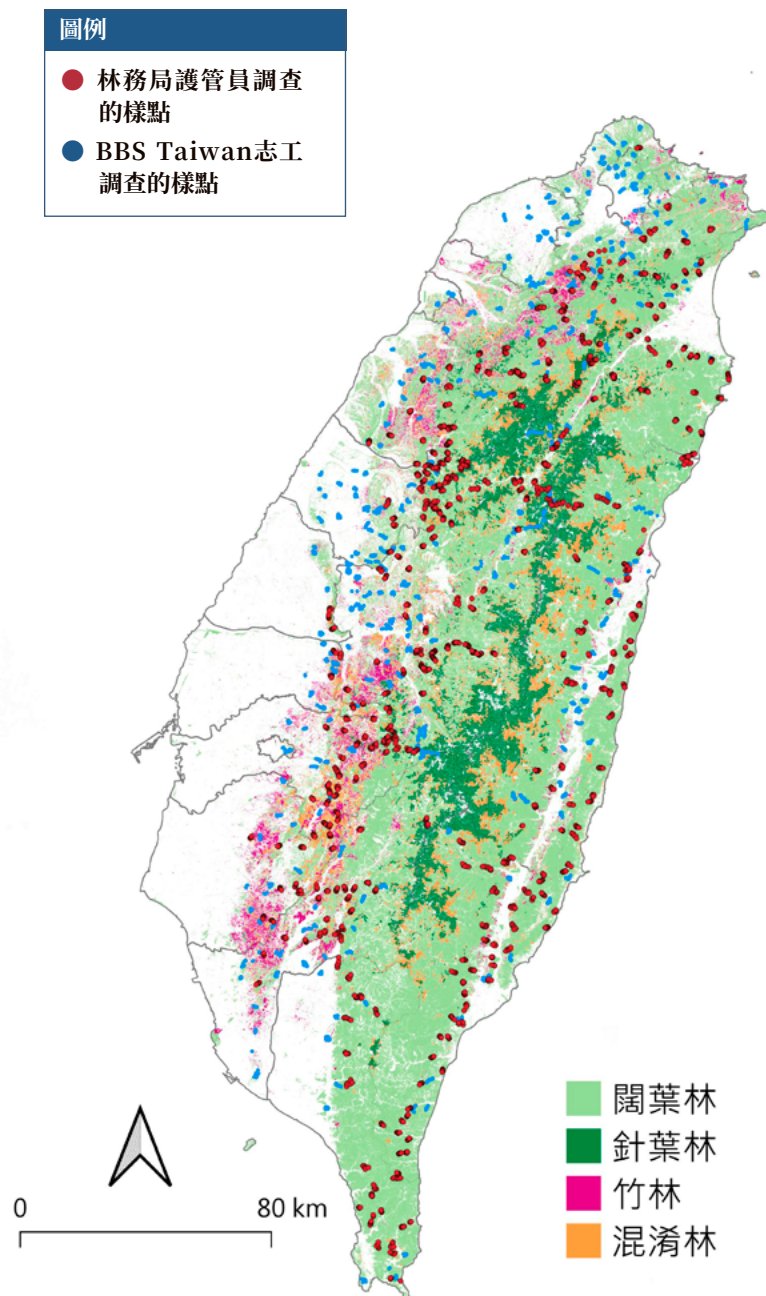
## 擴大範圍 持續監測 追蹤獼猴族群變動趨勢

我們將林務局護管員和BBS Taiwan志工調查的樣點，一起畫在臺灣島上海拔高度為50公尺以上的森林（右頁）。可以發現BBS Taiwan志工調查的樣點大多數是落在人類活動較頻繁、交通方便且容易到達之處；而林務局在國有林班地內調查的樣點，位在較為自然的環境之比例較高。其中，在樣點的位置分布，可以看出2個部分有明顯差異：一、林務局的調查樣點將宜蘭、臺東山區和恆春半島的空缺補上；二、在花蓮山區，林務局補充了海岸山脈的樣點。林務局的樣點多數設置在BBS Taiwan志工較少進入或難以到達的偏遠山區，也是較少人為開發的原始林，大量補充了位於潛在的獼猴棲地之樣點，也讓調查涵蓋的範圍更廣。

最後，關於大家最想知道的「臺灣獼猴族群數量變多或變少」的問題，以目前林務局護管員蒐集到的一年數據來看，尚言之過早。

雖然臺灣大學李玲玲教授團隊在約20年前曾有過全臺的獼猴調查，並粗估猴群的數量，但因為他們是採用沿線調查法，而我們是採用定點調查法。在地形陡峭崎嶇的臺灣山區，若直接比較這兩種取樣方法的結果，可能易有誤導。未來，我們還是期望以這套透過眾人共同參與、標準化且可快速重複的定點調查方式，來長期監測臺灣獼猴族群的變動趨勢。

有關運用定點調查方式，探究臺灣獼猴族群量長期變動趨勢的課題，2015年即由BBS Taiwan 的志工開啟，經過5年的資料累積，可以初探短期的趨勢變動。2020年起再加入了林務局護管員的量能，讓調查涵蓋的範圍更廣、更全面，不啻是往前邁出了重要的一大步。未來，如果能夠持續一起調查下去，多幾年的點，我們才能連成一條較長的趨勢線，追蹤獼猴族群量的變動狀況。這是我們努力的目標，也希望大家一起支持，可以讓這個夢想達成。🏠



在海拔50公尺以上森林的獼猴調查樣點分布圖