

玉山國家公園建立公民科學家參與臺灣黑熊與共域中大型野生哺乳動物紅外線自動相機監測系統

黃美秀^{1,2}，張鈞皓¹，葉子維¹，高瑄鎂¹

¹國立屏東科技大學獸醫學院野生動物保育研究所

前言

玉山國家公園為國內目前唯一已知臺灣黑熊 (*Ursus thibetanus formosanus*) 較高密度的代表族群，為提升經營管理與保育的量能，以利臺灣黑熊與其他共域物種的永續生存，本研究嘗試利用公民科學家協力參與玉山國家公園東部中大型野生哺乳動物紅外線自動照相機調查專案，並評估其效益，以及建立長期族群監測的可能性與提供相關建議。

材料與方法

共34名志願民眾經篩選和訓練，在研究團隊指導下，以公民科學家身分參與本研究，包含相機架設與巡護，以及相片物種辨識工作，研究團隊則將彙整辨識結果，進行校對以及進一步分析。

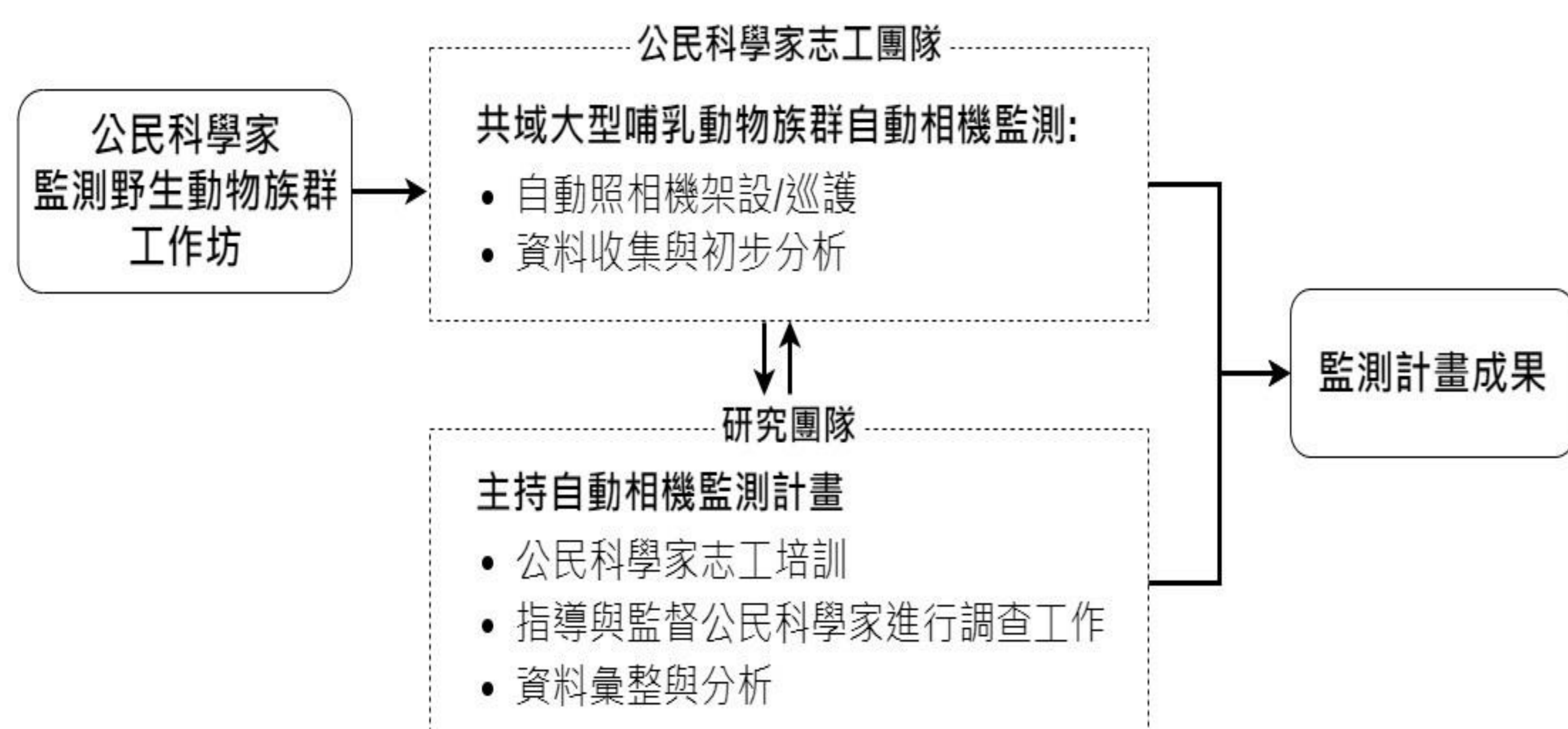


圖 1. 公民科學家自動相機野生動物族群監測專案架構

監測分二期進行(第1期由2019年10月至2020年9月，第2期由2020年10月至2021年10月)。相機樣點分布於八通關古道東段山風至抱崖山屋沿線，及省道台30線鹿鳴至山風沿線。野生動物族群相對豐度則以出現頻度(occurrence index, OI值)來評估。

結果

2019年10月至2021年10月間，共34位公民科學家參與10梯次的野外調查工作，出勤人數152人次，努力量為261人天。總共回收自動相機照片288,519張，透過六次辨識作業，進一步篩選出有效照片紀錄18,460筆，再辨識相片物種，每次辨識平均正確率最高達94.5%，由辨識正確率小提琴圖可見正確率有逐漸提升的趨勢。山羌和獐齒類動物是公民科學家最常辨識錯誤的物種。

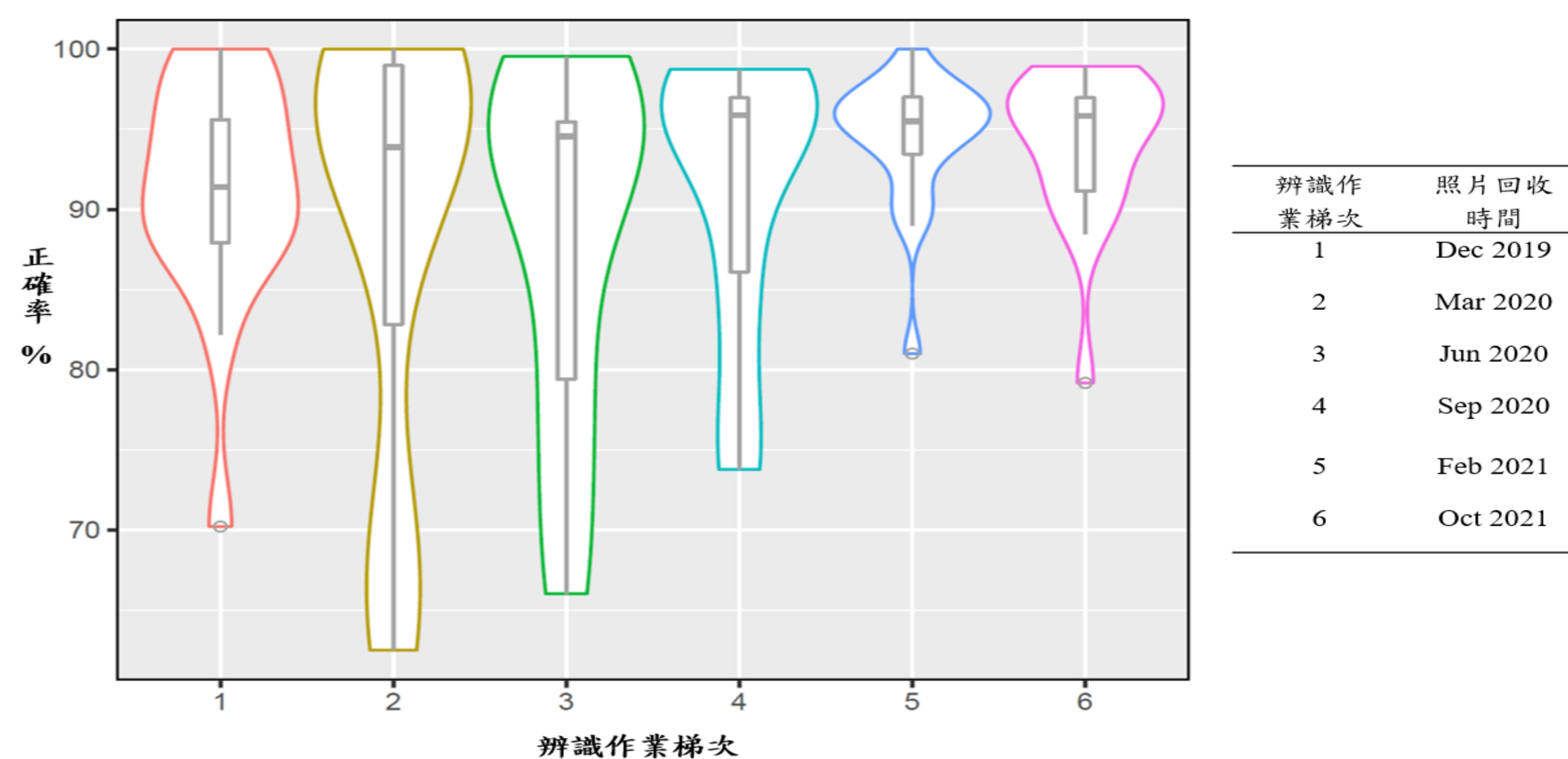


圖 2. 公民科學家6次照片辨識作業之正確率之小提琴分布圖

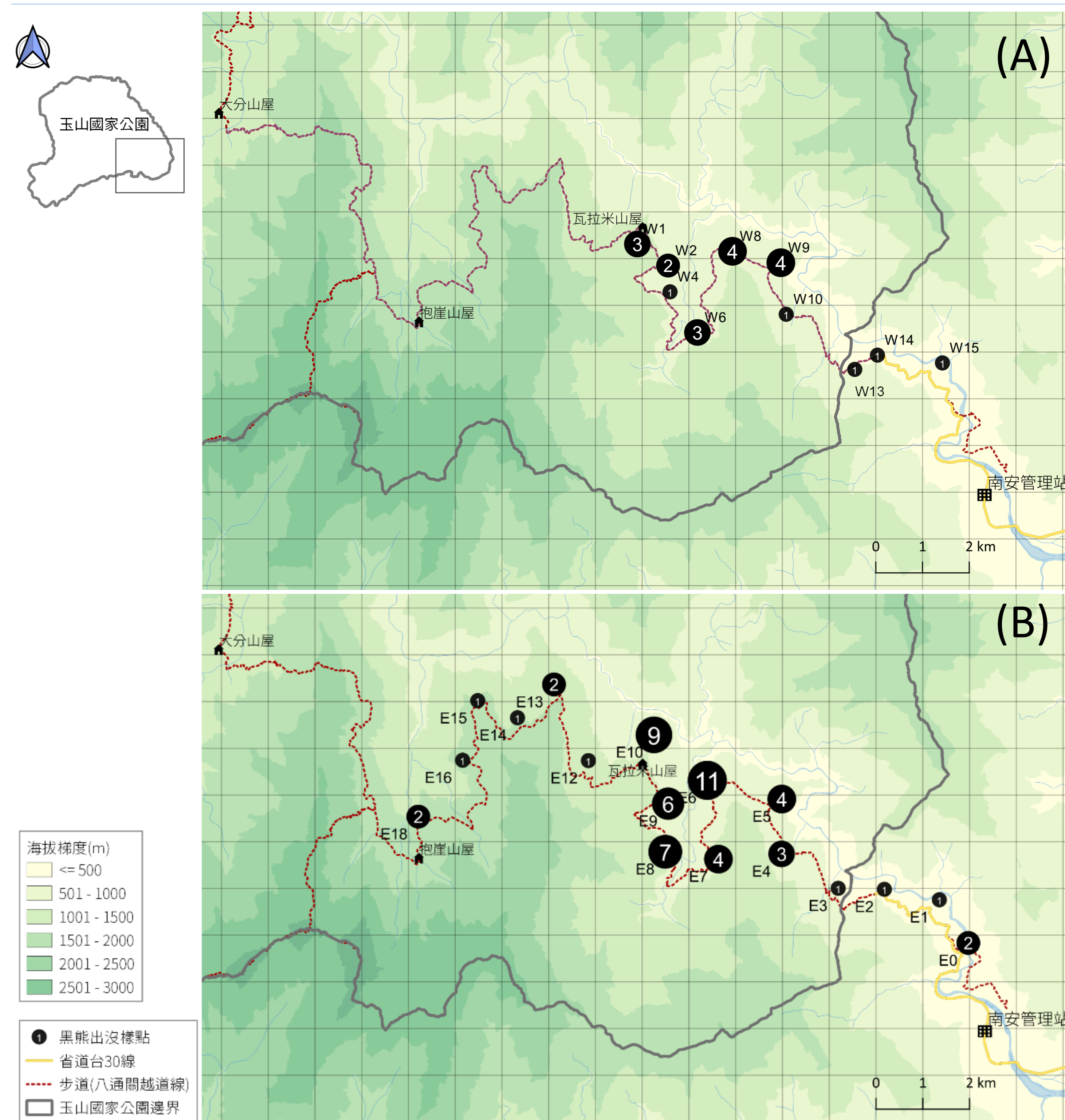


圖 3. 自動相機第1期(A)及第2期(B)監測臺灣黑熊有效照片分布

第一期監測共記錄到臺灣黑熊有效照片21筆(總OI值0.18)，第二期則有57筆(總OI值0.41)，其中包括4對母子熊紀錄。其他共域中大型哺乳動物，出現頻度前三高者分別為臺灣山羌、臺灣獼猴及臺灣水鹿。

結論與建議

本研究是國內第一個有系統地建構公民科學家參與自動照相機野生動物監測的專案，初期投入培訓成本高，然而隨著計劃運作，公民科學家辨識照片的正確率最高達94.4%，顯見其發展潛力。我們建議玉山國家公園應宏觀地檢視整個園區，設定分區管理目標，規劃有系統且持續性的大型哺乳族群監測計畫，藉此為國家公園之經營管理和保育紮下穩固基礎。