新冠肺炎爆發期間路殺社參與者對於動物屍體 標本蒐集的態度與行為意圖初探

許嘉軒 1*、林德恩 2

1. 國立中山大學海洋科學系博士後研究員

2. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心動物組助理研究員

摘要

有鑑於新冠肺炎(COVID-19)大流行至今,已經影響、改變了人類的行為與 活動。然而科學家們大多認為新冠肺炎的起源,可能與不當的利用野生動物(例 如穿山甲或蝙蝠)有關。臺灣動物路死觀察網(以下簡稱路殺社)是一個紀錄動物 路死的公民科學計書,為目前臺灣參與人數最多、規模最大的公民科學計畫。 參與者(或稱公民科學家)僅須利用簡單的操作,以手機拍攝路死動物之照片,即 可將資料上傳至資料庫,供後續科學研究之利用。除此之外,若路死動物標本 完整,參與者則可以將標本蔥集後寄至特有生物研究保育中心,進行後續分析。 但隨著新冠肺炎疫情發展,人們擔心病毒可能源自於野生動物並直接傳染給人 類。本研究希望瞭解疫情爆發後路殺社參與者對於蒐集動物屍體的態度與行為, 共蔥集了121份有效問券,其中包含51位未曾採集過屍體標本之參與者,以及 70 位曾經採集過標本之參與者。本研究將蒐集屍體資料視為親環境行為,而使 用二階段決策模型作為理論基礎,探討兩群(有無蒐集經驗)受測者之親環境態 度與行為意圖。以卡方檢定有無蒐集經驗之親環境態度的各個面向,結果顯示 相互獨立,即兩群受測者在環境態度各個面向皆相同。而在親環境行為的面向, 可行性評估及行為意圖在兩群受測者間相互不獨立,也就是有無蒐集標本經驗 者在環境行為面向上有所不同,有蔥集標本經驗之受測者較傾向繼續進行推廣 及蔥集標本之行為,推測應與先備經驗有關,有經驗者較能瞭解潛在風險並做 好相對應的防護。總體而言,受測者有很高的比例願意繼續進行蒐集標本的親 環境行為,可能與調查期間我國疫情狀況尚未急遽變化有關,以及路殺社公民 科學十年來致力於環境教育,使受測者具有正向的環境意識和信心。

關鍵字: 公民科學、新冠肺炎、臺灣動物路死觀察網、親環境行為意圖、環境態度

投稿日期: 2021年05月14日;接受日期: 2021年06月25日 *為通訊作者

壹、前言

新型冠狀病毒引發嚴重肺炎疾病(COVID-19)自 2019 年 12 月流行至今,已經造成全球嚴重的影響,不論是經濟、民生、教育,甚至是民眾的生命安全 (Chakraborty & Maity, 2020; Huang et al., 2020; Josephson, Kilic, & Michler, 2021; Parolin & Lee, 2021; Tanaka & Okamoto, 2021)。至今全球約已有 1 億 3 千 7 百多萬人染疫,造成約 300 萬人死亡¹。然而新冠肺炎的病毒來源眾說紛紜,至今尚未有明確的定論,仍存在著許多假說。目前較主流的說法是新冠肺炎來自於食用野生動物,野生動物為病毒的中間宿主,包括穿山甲(Lam et al., 2020)或是蝙蝠(Shereen, Khan, Kazmi, Bashir, & Siddique, 2020; Zhou et al., 2020);而主要的起源地點、第一個受感染病例,可能來自於武漢海鮮市場(Wang, Horby, Hayden, & Gao, 2020)。因此人類與野生動物的相處模式之議題,又被浮上檯面受到廣泛地討論。Paital (2020)亦提及若人類不重視全球氣候變遷的議題,持續性地破壞自然生態,像這樣的病毒大爆發將會是未來不可避免的常態。

本研究以公民科學計畫一臺灣動物路死觀察網(Taiwan Roadkill Observation Network,以下簡稱路殺社)之參與者,作為一個先導性研究之對象,探討以蒐集動物屍體資料的公民科學計畫,在新冠肺炎疫情爆發以來,因為多篇報導病毒源自於野生動物,參與者是否會改變他們對於蒐集野生動物屍體的態度與行為意圖。公民科學為現今科學研究的重要途徑之一,可以藉由大眾的力量進行大規模的資料收集(Raddick et al., 2009)。同時,也是大眾與科學家連結的重要橋梁,參與者可以進行實際的科學研究,並在當中進行科學與環境教育(Bonney et al., 2009; Hsu, Chang, & Liu, 2019; Krasny & Bonney, 2005; Phillips, Ballard, Lewenstein, & Bonney, 2019)。公民科學是一種讓參與者進行體驗式教育(experiential education)的方式,體驗式教育為實際參與的過程中發掘問題,並依據問題的需要從中找到解答或是在活動中,瞭解特定的內容,並將其內容藉由活動推廣至更深的含意(Brossard, Lewenstein, & Bonney, 2005; Tuss, 1996);亦是

¹ 資料取自 https://coronavirus.jhu.edu/,本文統計截至 2021 年 4 月 14 日。

自由選擇學習(free-choice learning) (Falk, Donovan, & Woods, 2001)的一種學習方式,從參與到想做些什麼調查、想學習什麼、在什麼時間都是由參與者自發性地參與行動與學習。公民科學計畫結合了研究與推廣,除了讓大眾覺知自然環境遭受到威脅與破壞(Bell et al., 2008),也增進了社會參與、讓公民一同擬定相關的政策(Cooper, Dickinson, Phillips, & Bonney, 2007)。公民科學可以是科學家與民眾的一個橋樑,讓學者與民眾的科學資訊能互相交流(Bonney et al., 2009; Lepczyk et al., 2009);這是相當重要的,許多科技政策正是因為民眾與學者的溝通不足而造成衝突,或是往往在決策時無法做出明智的決定(National Science Board, 2000)。

路殺社自 2011 年 8 月創立至今即將屆滿 10 年,網路社群參與者已達到約 2 萬人,超過 5,900 位的資料貢獻者。在全台各地和各離島記錄並回報 591 個物 種,累積超過17萬筆的動物路死時空資訊和照片,更有超過1,200位以上的公 民科學家,採集超過 9,000 件野生動物屍體標本寄送至研究中心,可說是目前 臺灣參與人數最多的公民科學計畫2。路殺社之資料蒐集方式主要是以簡單的拍 照並上傳至雲端資料庫,即可完成資料蒐集。然而若遇到較稀有或較完整之動 物屍體標本,公民科學家將會蒐集並以「貨到付款」的方式寄送至特有生物研 究保育中心,能以這種方式蒐集動物標本全歸功於臺灣擁有非常密集的便利商 店以及宅配系統。許嘉軒(2020)研究顯示路殺社參與者的參與動機為學習動機 及自我成就動機,也就是希望在參與路殺社當中能夠學習新知,以及滿足興趣、 好奇心及貢獻保育行動。路殺社參與者在參與過程當中改變最多的是態度,也 就是對生命、自然生態的看法及內心感受,在參與路殺社後有極大的轉變。除 此之外,路殺社參與者所蒐集的動物標本對於科學研究及政策的貢獻上,發揮 了很大的成效。例如在 2013 年臺灣發現了狂犬病的動物案例,這是在 1961 年 後首次發現,造成了社會相當大的震撼;但是藉由路殺社歷年所蒐集的鼬獾 (Melogale moschata subaurantiaca)標本後發現, 狂犬病事實上一直都存在臺灣 (Chang et al., 2015)。同時政府也定位了潛在疫區,這也讓政府常局更加重視人

.

² 資料來自: https://roadkill.tw/, 統計截至 2021 年 4 月 14 日。

畜共通的疾病,並採取相關的政策。Hong 等(2019)與路殺社的合作研究中也發現了 221 個猛禽的肝臟樣本中有高濃度的抗凝血滅鼠劑(anticoagulant rodenticides),使得政府修正了農藥管理辦法。除了科學研究以外,路殺社亦是提升臺灣民眾環境素養的重要推手,社員們形成實踐社群(community of practice),在社群中以相互交流、分享知識等方式進行學習(Hsu, Lin, Fang, & Liu, 2018)。

然而經歷了過去的狂犬病,以及這次新冠肺炎的疫情爆發,決策者希望瞭 解參與者是否認知這類工作有潛在風險,以及持續意願與責任歸屬。這些公民 科學家所蒐集的標本,對於科學研究以及整體社會來說亦是相當重要的。因此 本研究希望探討公民科學家在全球疫情期間對於野生動物的看法,因而進行此 前導研究以探討路殺社的公民科學家對於蒐集野生動物屍體的態度及行為意圖 是如何,所得之結果將成為路殺社未來是否繼續進行動物屍體標本蒐集的行動 依據。有鑑於此,本研究依據二階段決策模型為理論框架(其名詞介紹與理論架 構於後段介紹),提出以下研究目的:

- 探討在新冠肺炎爆發期間,有無蒐集標本經驗之參與者在效能信念上 是否有所不同。
- 探討在新冠肺炎爆發期間,有無蒐集標本經驗之參與者在認知嚴重性 上是否有所不同。
- 探討在新冠肺炎爆發期間,有無蒐集標本經驗之參與者在責任認知上 是否有所不同。
- 探討在新冠肺炎爆發期間,有無蒐集標本經驗之參與者在可行性評估 上是否有所不同。
- 5. 探討在新冠肺炎爆發期間,有無蒐集標本經驗之參與者在行為意圖上 是否有所不同。

本研究使用新冠肺炎爆發「期間」而非爆發「後」的原因在於疫情尚未結束,從新冠肺炎爆發至本研究調查結束,乃至於本篇文章撰稿完成,新冠肺炎 仍於我國及全球蔓延,所以本文以爆發期間來描述研究的時空背景。

貳、理論框架

本研究以 Hirose (1994)所發展之二階段決策模型理論作為理論框架,探討於新冠肺炎爆發期間,對於參與者繼續蒐集路殺資料之親環境行為的影響。雖然針對親環境行為的理論架構五花八門,但本研究選擇二階段決策模型作為理論框架的原因在於,較少理論將可行性評估(與行為評估相關)、責任認知(與責任歸屬相關)、認知嚴重性(與風險相關)之面向納入至親環境行為的理論模型中。而本研究希望探討新冠肺炎期間參與者在親環境行為(蒐集路殺屍體)之想法,所以勢必與行為評估、責任歸屬、風險評估有所關聯,二階段決策模型涵蓋了這幾個評估重點,最後連結到親環境行為,因此作者認為這是個相當契合本研究的理論框架。

二階段決策模型至今已發展近 30 年,在過去已有不少研究參考二階段決策模型作為理論依據,探討不同研究個案的親環境行為。像是 Hirose (2015)以二階段決策模型探討民眾對於減少廢棄物的親環境行為。Chao 等(2021)以二階段決策模型探討公民科學計畫參與者的親環境行為,並以社會網絡理論將原先之二階段決策模型進行修改與擴增變項。Iwasaki (2019)參考二階段決策模型,探討日本福岡縣受測者減少能源消耗的行為意圖。以上都是以二階段模型來探討親環境行為的研究,僅列出與本研究較有相關之文獻。

本研究將參與者的調查行動視為一種親環境行為(pro-environmental behavior),其根據在於許嘉軒(2020)研究發現路殺社參與者的初始動機與持續動機皆是希望能為生態盡一份力,而達到自我成就(self-achievement)。Hirose (1994)將親環境行為分為兩個構念,分別為環境友善態度及環境行為意圖,而環境友善態度會影響環境行為意圖。二階段決策模型之所以會被稱為二階段,原因在於 Hirose (1994)假設影響環境行為會分為兩個階段,第一階段在影響環境態度,而第二階段影響時是行為。在環境態度構念方面,亦是由三個潛在變項所組成,分別是認知嚴重性(perceived seriousness)、責任認知(perceived responsibility)、效能信念(belief in the effectiveness);環境行為意圖方面是由可行性評估(feasibility

evaluation)、成本效益評估(cost-benefit evaluation),以及社會規範評估(social norms evaluation)組成(圖 1)。

本研究雖然以二階段決策模型作為理論框架,但並非以量化的方式驗證每個路徑是否有相關,亦非用質性的方式訪談參與者的親環境行為,而是以主軸編碼的方式探討參與者之親環境行為是否呼應此模式。誠如前言所提及,本研究是個初步的先導研究,探討路殺社參與者對於新冠肺炎後,對於繼續參與路殺調查的想法為何。因此我們僅根據本模型,與路殺社核心成員討論之後,挑選幾個與路殺社較有關之潛在變項,用以瞭解路殺社參與者的想法。而這些變項皆以圍繞著新冠肺炎之議題,設計出瞭解參與者想法之題項。所挑選的變項分別是環境態度構面之效能信念、認知嚴重性、責任認知;以及環境行為構面

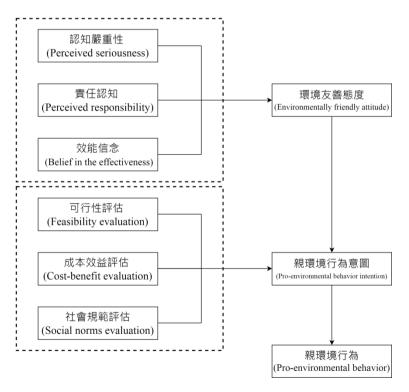


圖 1 二階段決策模型,引用編改自(Hirose, 1994)

之可行性評估與行為意圖。本研究對於這五個變項的名詞定義與解釋如下段所示。

效能信念指的是解決環境問題的有效性,與解決環境問題的工作有關。 Chao 等(2021)在桃園埤塘鳥類調查公民科學計畫的研究中,將效能信念定義為 有關於影響鳥類以及維持棲地的參與,例如如何說出蒐集來的數據之保育作用、 實際執行保育的意義等。本研究因沒有探討路殺社參與者對於效能信念的「程 度」,只探討他們對於效能信念的「想法」。也因此,本研究將效能信念轉換為 參與者認為應該由誰來進行保育工作,也就是該由誰來負責路殺動物標本的蒐 集。

認知嚴重性指的是人們對於現今環境問題之嚴重程度,意指他們能否意識到環境危機,和預見發生此類問題的可能性,或是稱為危機感(Hirose, 2015)。本研究在探討路殺社於新冠肺炎後參與者之行為意圖,此時的危機感理所當然是蒐集動物標本所造成的風險。本研究將認知嚴重性定義為,受測者是否瞭解參與路殺動物標本蒐集是有潛在的風險。

責任認知指的是大眾認為現今的汙染、環境破壞等環境問題是由誰造成的, 也就是責任感(Hirose, 2015)。在本研究中則是探討當面臨新冠肺炎此種人畜共 通疾病案例,參與者認為若感染類似病毒時的責任歸屬應為哪一方。

可行性評估為進行某親環境行為或行動時,是否能有效地達成目標。Chao 等(2021)在鳥類公民科學計畫中定義可行性評估為參與者是否有能力參與調查。 本研究將可行性評估定義為在新冠肺炎這個時期,是否適合推動採集動物屍體 標本這項行動於一般大眾。

行為意圖為進行某項行為前的重要變項(Ajzen, 1985)。因為在施行某項動作前,必須有想去做的意圖,才會有可能真的去做。行為意圖依據每個研究的目標不同,其設定的方向也會不同。本研究設定的行為意圖為參與者在經歷了新冠肺炎後,未來是否還願意繼續參與路殺社調查,也就是所謂的親環境行為。

以上為本研究預設瞭解參與者觀點的五項變項,並依照本研究命題,調整 為適合的題項。期盼能在疫情時代,對路殺社參與者的想法有多一點的認識, 並能藉此調整路殺社的經營策略,以達到生態保育及永續之目的。

參、研究方法

本研究於 2020 年 4 月 17 日至 2020 年 4 月 28 日於路殺社的網路社群 (https://www.facebook.com/groups/roadkilled/),以 Google 表單對社員進行問卷調查,共蒐集了 121 份有效問卷。本問卷僅是一個簡單的先導性研究,因此扣除了三題人口資料的題項,只有五道題目和一個開放性題目(如表 1)。三題有關於人口資料的題項分別為性別、年齡以及參與經驗。因為參與路殺社之社員並非都有寄送標本的經驗,而寄送標本、與動物屍體近距離接觸之參與者較可能有潛在風險,所以設立探討參與經驗之題項。五道題目的面向分別為效能信念、認知嚴重性、責任認知、可行性評估和行為意圖。由於本問卷並非為李克特式量表設計,而是以提出主要問題,由社員勾選切合受測者想法之選項方式。因此在分析上主要是以描述性統計(百分比)作為主要呈現方式,並且會將寄送過動物屍體標本(經驗)與否與其他變項進行卡方檢定分析,若當中有數值小於 5,則改用 Fisher exact test,來瞭解變項間是否獨立。

最後的開放式問題題項是由受測者自行填寫,藉以瞭解在新冠肺炎後參與者對於路殺社之想法。本研究以質性分析軟體(NVivo 12)進行開放式主軸編碼分析,盼能瞭解社員的看法以及主要建議為何。

肆、結果

一、參與者之性別與年齡組成

在受測者年齡組成方面主要以 41~50 歲為最多,其次是 21~30 歲;而沒有 蒐集過標本與曾經蒐集過標本之受測者,其年齡組成趨勢雷同(圖 2)。在所有受 測者性別方面,男性比女性之比例為 60:61,接近 1:1。總共 121 位受測者中, 有 70 位蒐集標本經驗,以及 51 位無蒐集標本經驗。

表 1 本研究使用之問卷

		次向度	
	1.	性別	請問你的生理性別為何?
		(gender)	□ 生理女; □ 生理男; □ 其他
基本資	2.	年齡	請問你的年齡區間?
		(age)	\square 11-20; \square 21-30; \square 31-40; \square 41-50; \square 51-
料			60; 61-70; 71-80
	3.	參與經驗	是否曾協助撿拾採集動物大體?
		(experience)	□ 曾經撿拾採集並提供動物大體給路殺社
			□ 未曾撿拾採集過
	4.	效能信念	你認為動物屍體標本的採集工作應該由誰來執行?
		(belief in the	□ 縣市政府的專業防疫人員
		effectiveness)	□ 和捕蜂抓蛇一樣,應委託民間專業機構,荏用
			受過訓練的專門人員處理
			□ 只要做好防護,公民都可以參與、盡一份心力
	5.	認知嚴重性	雖然被感染的機率很低,但你知道撿拾動物大體仍
		(perceived	可能有被感染的風險嗎?
		seriousness)	□ 知道有風險; □ 不知道
環境友	6.	責任認知	如果真的萬一不慎染病或因此受傷,你認為誰該負
善態度		(perceived	起責任?
		responsibility)	
			擇參與,我會自負全責
			□ 我不怪罪他人,但政府必需幫我們事先投保,
			讓保險幾付賠償
			□ 路殺社請我們協助的,因此路殺社負責人要負
			起全責
			□ 這是幫政府做事而受傷或感染,政府要負全責
	7.	可行性評估	並國賠 你認為現在適合推動民眾參與協助撿拾採集動物大
	1.	可有了生計位 (feasibility	你認為現任適合推動民本多與協助無指抹集動物人 體嗎?
		evaluation)	□ 適合,這是有意義且對全體人民有幫助的事,
		evaluation)	只要做好防範,隨時能開始
親環境			□ 暫時不宜,現在新冠肺炎來源不明,可能因此
行為			受感染。應該待疫情更為平穩後再推動。
17 \@	8.	行為意圖	你願意參與協助採集和寄送的工作嗎?
	0.	(behavior	□ 願意,我會小心做好個人衛生防護(不直接接
		intention)	觸、事後消毒和洗手)
			□ 可能因此染病,所以不願意。
其他	9.	建議(other	我有其他建議和想法要表達 (開放式問題)
71 IE	-•	comments)	

若將有蒐集標本經驗與沒有蒐集標本經驗之兩群受測者拆開來看,有蒐集標本經驗之填答受測者性別比例為男:女=36:34;無蒐集標本經驗之受測者性別比例為男:女=24:27。而利用卡方分析測試兩群受測者間之男女比是否獨立,其顯著性為p=0.77>0.05,顯示有無標本蒐集經驗者的性別比例並無差異(表2)。

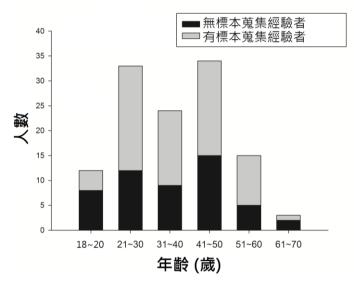


圖 2 本研究受測者之年齡組成圖 (n=121)

表 2 有蒐集標本經驗與無蒐集標本經驗之交叉表

	經驗	有蒐集標本經驗者	無蒐集標本經驗者	p value (χ^2 test)
性別				
男		36 (51.4%)	24 (47.1%)	
女		34 (48.6%)	27 (52.9%)	0.77
總計		70 (100%)	51 (100%)	

二、環境態度變項分析-效能信念、認知嚴重性與責任 認知

從效能信念來看,大多數的總體受測者(n=121)認為蒐集標本這個工作應由一般大眾進行(78.5%),委派專業人員與政府之專業人員(公務員)皆佔 10.7%。若將有無經驗蒐集標本之受測者分開,有經驗之受測者(n=70)有較高的比例認為應由大眾蒐集標本(84.3%);委託政府或專業人士佔了 15.7%;無經驗之受測者(n=51)僅有 70.6%認同,委託政府或民間專業人士佔了 29.4%。用卡方檢定測驗兩群受測者效能信念選項之獨立性,結果顯示兩群受測者之各個選項間並不顯著,及選項間是相互獨立的(表 3),也就是有無標本蒐集經驗者的效能信念看法並無差異

對於認知嚴重性,總受測者有 94.2%知道蒐集動物屍體標本有潛在風險。 而有無經驗蒐集動物標本受測者皆有 90%以上知道潛在風險,分別為 97.1% 及 90.2%。以卡方檢定分析後,結果顯示兩群受測者的認知嚴重性之選項相互獨立, 表示看法一致(p=0.22)(表 4)。

在責任認知方面,總受測者中有 68.6%的受測者認為若真的感染相關病毒,應由個人負擔責任; 24.8%認為政府不需負責但需要幫忙投保; 而有 6.6%認為政府應負全責。有蒐集經驗之受測者中,有 76.1%參與者認為若感染應由自己負責,高於無參與經驗之受測者(56.9%); 無參與經驗之受測者有 33.3%認為政府應該幫忙投保,高於有參與經驗之受測者 (18.3%); 另外無參與經驗之受測者有 10% 認為若感染,政府應該負全責,高於有參與經驗之受測者 4.2%。用卡方檢定測驗兩群受測者責任認知選項之獨立性,結果顯示兩群受測者在個人應負責與政府應投保選項上為相互獨立,但接近顯著(p=0.06)(表 5); 兩群體受測者在政府應投保與政府負全責上,為不顯著,兩選項相互獨立(p=1); 兩群體受測者在個人應負全責與政府應負全責上不顯著,兩選項相互獨立(p=0.14)。也就是說,有無標本蒐集經驗者在責任認知題項的看法並無差異。

表 3 兩群受測者與效能信念題項之交叉表

数能信念	V験 有蒐集標本經驗者	無蒐集標本經驗者	p value $(\chi^2 \text{ test})$
由民間擔任	59 (84.3%)	36 (70.6%)	
委派專業人士	5 (7.1%)	8 (15.7%)	0.19
委派專業人士	5 (7.1%)	8 (15.7%)	
政府專業人士	6 (8.6%)	7 (13.7%)	1
由民間擔任	59 (84.3%)	36 (70.6%)	
政府專業人士	6 (8.6%)	7 (13.7%)	0.42
總計	70 (100%)	51 (100%)	

表 4 兩群受測者與認知嚴重性題項之交叉表

經	驗 有蒐集標本經驗者	無蒐集標本經驗者	p value
認知嚴重性			$(\chi^2 \text{ test})$
知道有風險	68 (97.1%)	46 (90.2%)	
不知道有風險	2 (2.9%)	5 (9.8%)	0.22
總計	70 (100%)	51(100%)	

表 5 兩群受測者與責任認知題項之交叉表

	經驗	有蒐集標本經驗者	無蒐集標本經驗者	p value
責任認知				$(\chi^2 \text{ test})$
個人負全責		54 (77.1%)	29 (56.9%)	
政府應投保		13 (13.6%)	17 (33.3%)	0.06
政府應投保		13 (18.6%)	17 (33.3%)	
政府負全責		3 (4.3%)	5 (9.8%)	1
個人負全責		54 (77.1%)	29 (56.9%)	
政府負全責		3 (4.3%)	5 (9.8%)	0.14
總計		70 (100%)	51 (100%)	

三、主題分類關鍵詞的關聯性

在可行性評估方面,總受測者中有 63.6%認為現在仍適合推廣大眾進行動物屍體標本之採集行為,而有 36.4%受測者認為現在不宜繼續推廣此行為。將有無蒐集經驗之受測者分成兩群拆開來看,有蒐集經驗之受測者有 75.7%認為現在仍適合繼續推廣此行為,高於沒有蒐集經驗之受測者 47.1%。以卡方檢定分析有無蒐集經驗之兩群受測者,在可行性評估選項是否獨立。結果顯示,兩群受測者在可行性評估呈現顯著,表示選項與兩群受測者相互不獨立。也就是說,有無蒐集標本經驗者在可行性評估的看法上有差異 (p < 0.01)(表 6)。

在行為意圖方面,有 91.7% 總受測者表示將會參與動物屍體標本蒐集, 8.3%受測者認為於此時將不會參與。若分成兩群有無採集經驗之受測者來分析, 有經驗之參與者 100% 願意繼續進行採集屍體標本之行動,高於無採集經驗之 受測者,僅有 80.4%願意參與採集動物標本。以卡方檢定分析有無經驗受測者 與行為意圖題項之獨立性,結果顯示題項與兩群受測者有顯著,代表相互不獨立,也就是有無標本蒐集經驗者的行為意圖看法有差異 (p < 0.001)(表 7)。

表 6 兩群受測者與可行性評估題項之交叉表

經驗	有蒐集標本經驗者	無蒐集標本經驗者	p value
可行性評估			$(\chi^2 \text{ test})$
適合推廣蒐集	53 (75.7%)	24 (47.1%)	
不適推廣蒐集	17 (24.3%)	27 (52.9%)	0.002
總計	70 (100%)	51 (100%)	

11417204 17 (14 114 114 114 114 114 114 114 114 114				
經驗	角 有蒐集標本經驗者	無蒐集標本經驗者	p value	
行為意圖			$(\chi^2 \text{ test})$	
願意蒐集	70 (100%)	41 (80.4%)		
不願意蒐集	0 (0%)	10 (19.6%)	< 0.001	
總計	70 (100%)	51 (100%)		

表 7 兩群受測者與行為意圖之交叉表

四、質性資料分析-開放式題項分析

為了瞭解受測者有什麼實質的想法與建議,本網路問卷最後一題為受測者自由填答之開放式問題。本研究利用主軸編碼,將問卷之五個面向編碼成主旨,將相符合之開放式填答意涵編入各項主旨。總共 121 位受測者中,僅有 17 位 (14%)受測者填寫開放式問題之題項。其中有九個填答來自有標本蒐集經驗之參與者;八個填答來自無標本蒐集經驗之參與者。在各個面向之編碼數如圖 3,由圖可知,受測者最為關心的面向為責任認知面向,其次為認知嚴重性。

在效能信念方面,有兩位受測者提及採集路殺標本的工作應由誰來擔任。 其中一位受測者認為路殺社為公民科學,仍應該由大眾負責蒐集標本,但應該 搭配專業人員共同進行:「任何事都建議有專業人員參與,但在資源有限情況下, 為有效率達成系統化的大數據目標,還是需要仰賴公民一起行動完成,這樣的 全民科學,相信是利大於弊的。(無蒐集標本經驗填答者)」

而另一位受測者亦提及,若有些人因為擔心風險而不敢蒐集屍體標本,可 以聯絡其他比較專業的人士,像是保育社或是鳥會等組織:「有些人不敢檢。是 否有在地聯絡社員可就近協助?例如各大學保育社、鳥會。(無蒐集標本經驗填 答者)」

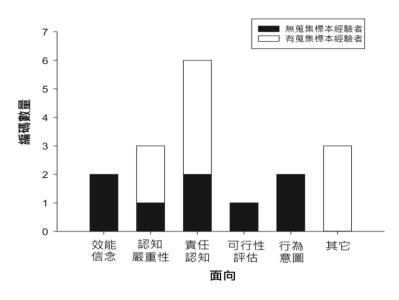


圖 3 本研究開放式題項之編碼數分析圖 (n=17)

由此可知這兩位受測者仍是認為應由大眾參與路殺標本蒐集,但仍擔心有 風險,所以應該要輔以專業人士進行協助。在嚴重性認知方面,大多受測者提 及也知道撿拾標本這件事確實有風險,但認為應該要將風險降至最低,最好是 可以先辦理相關訓練,讓其他參與者們瞭解其風險所在。其中一位提及:「建議 還是要安排講座或教育訓練,讓沒有概念的一般民眾撿拾風險太高。(有蒐集標 本經驗填答者)」

亦有受測者認為把風險表達清楚,讓參與者自由選擇是否要蒐集標本。雖 然有風險,但仍助於未來的研究。此外,該受測者亦提及效能信念面向的看法, 也就是若願意自行採集,或是請政府機關處理,其填答內容如下:

關於採集工作,我覺得需要政府和民間共同合作,也回歸公民科學的本質,給大眾一個觀念:政府有這樣的需求,有風險但有助於疾病研究,若願意協助者可自行採集,有疑慮者可通報政府機關後送處

理。(有蒐集標本經驗填答者)

由此可知大多數受測者都能瞭解到其風險性,然而如何降低風險、若有風險則責任歸屬於誰,是參與者比較在乎的。也因為如此,在責任歸屬面向的編碼點也較其他面向來得高。有受測者提及,目前因為自己選擇參與,負全責是可以接受的,但仍希望能爭取一些保障,畢竟是幫政府做事。看法如下:「有些選項目前都可自負責任,但仍希望爭取一些保障,目前是這是我自己選擇參與,我會自負全責 ok;這是幫政府做事而受傷或感染,政府要負全責並國賠。(無蒐集標本經驗填答者)」

而有些參與者擔心路殺社會因為風險而受到不必要的責任歸屬,因此希望 能在網路頁面增設一些免責條款,以避免不必要的糾紛。此外,亦有受測者提 及應有相當的標本作業守則與防護步驟,以確保蒐集者的安全。但又衍生出其 他問題,未知風險實在很難釐清,其意見如下:

如果是公民參與,可能需要提供較為詳細的防護步驟,叮嚀大家 更加小心,比較好奇的是如果仍不幸感染,甚至傳染給別人,他人因 此染病責任歸屬是誰呢?是誰需要承擔未知的風險?(有蒐集標本經 驗道答者)

而在這個疫情大爆發的時代中,究竟還願不願意繼續採集屍體標本?而唯一有關於行為意圖的受測者表示,應該回歸初衷,瞭解當初究竟為什麼要進行標本採集,提出此看法應代表著他/她仍會繼續進行標本採集的行動。填答其他建議者多是幫路殺社加油打氣,希望能度過這個疫情時代,在此就不一一列出。

伍、討論

本研究在探討路殺社參與者在後疫情時代,對於採集屍體標本的態度及行為意圖的看法為何。由於路殺社公民科學計畫的獨特性,需要以屍體標本接觸,

可能暴露於未知的風險之中,尤其是人畜共通的疾病。本研究受測者之年齡結構與性別比例,皆與許嘉軒(2020)的路殺社參與動機、過程及學習產出之研究吻合。路殺社參與者的年齡分布相較於許多公民科學計畫之參與者還要來得年輕,像是海岸觀察與海鳥調查隊(Coastal Observation and Seabird Survey Team),其新加入的參與者平均年齡為 52 歲,資深成員之平均年齡為 57 歲 (He, Parrish, Rowe, & Jones, 2019);而蜜蜂監測的計畫「偉大的授粉計畫(Great Pollinator Project)」之參與者,有 64% 的參與者在 50 歲以上,女性參與者比例更是佔了74% (Domroese, & Johnson, 2017)。至於有些公民科學計畫有性別偏比的現象,可能歸因於某些國家社會脈絡的不同,或是公民科學計畫屬性的不同;但在路殺社參與者並無性別偏比,推測可能沒有上述因素的影響。本研究推測是與公民科學計畫之性質有關,路殺社屬於需善用科技產品的公民科學計畫,且加入門檻低、曝光度高,對於年輕人有較高的優勢加入。

本研究以二階段決策模型作為理論基礎,將其中的變項調整為適合本研究 的題項。此外,本研究將有無蒐集經驗之受測者分為兩個群體,比較題項與不 同群體間是否獨立。在環境態度方面,有無參與經驗之兩群受測者不論是在效 能信念、認知嚴重性及責任認知而向皆沒有顯著差異,也就是有無標本蒐集經 驗者的效能信念、認知嚴重性與責任認知之看法並無差異。也就是兩群受測者 在效能信念面向都認同應由大眾進行採集屍體標本的工作。在認知嚴重性方面, 兩群受測者都瞭解有潛在風險,以及責任認知方面皆認為應由個人負擔全責。 唯一在兩群受測者與題項間接近顯著差異的為責任認知方面的該由誰負責,有 蒐集過屍體標本之受測者有 76.1%參與者認為若咸染應由自己負責;而無蒐集 屍體標本經驗之受測者僅有 56.9%認為應自負全責。在政府應投保方面,無蒐 集標本經驗之受測者有 33.3%認為政府應該幫忙投保,高於有參與經驗之受測 者 18.3% (如表 5 所示)。上述題項在獨立性檢定之 p 值為 0.06,接近顯著,但 有無標本蒐集經驗者對於政府是否幫忙投保的看法仍無統計上的差異。本研究 認為因為有蒐集過標本之受測者比較有親身經驗,知道蒐集標本所帶來的風險, 且有先備知識知道如何自保,所以大多數受測者認為是自己心甘情願進行採集, 也認為自己能負擔風險責任。然而未採集過的受測者,雖大多數認為自己亦能 負擔責任,但因為沒有經驗,還是覺得需要多點保障比較好。這是唯一在環境 態度面向接近顯著差異的題項,但統計結果終究沒有顯著,因此無法多作解釋。

在行為變項方面,可行性評估在總受測者中有61.4%仍認為適合在此時繼 續推廣蒐集標本行動於一般大眾。有無蒐集經驗之兩群受測者在題項獨立性分 析中呈顯著,也就是彼此間對可行性評估的看法有差異(如表 6 所示)。在有蒐 集經驗之受測者中,有 75.7% 認為現在仍適合繼續推廣屍體蒐集調查之親環境 行為,相較於無蒐集經驗之受測者,僅有 47.1%。在行為意圖方面,有蒐集經 驗之受測者更高達 100%願意繼續參與蒐集標本之行動,高於無蒐集經驗之受 測者的 80.4%。會造成這樣的原因,本研究認為與實際的參與經驗有關,有參 與經驗的人認為自己較能夠掌握風險,也較有經驗在風險的狀況下保護自己, 比起無參與經驗的人。在過去有許多其他關於經驗會影響行為意圖的研究案例, 例如 Wijaya、Rai 與 Hariguna (2019)以實證研究發現消費者的經驗會直接影響 電子商務的認知有用性及滿意度,而認知有用性及滿意度顯著影響消費者對於 使用電子商務的行為意圖;Chih-Chung 與 Chang (2005) 亦指出過去的消費經驗 是網路消費者消費行為的一個變項。Yoon、Jeong 與 Chon (2021)以問卷的方式 測試了 445 個受測者,發現在海洋微塑膠汗染的議題上,過去的經驗(或稱先備 知識)會影響風險認知,進而影響親環境行為。Yoon 等的研究與本研究的結果 非常吻合,在有經驗的屍體標本收集者對於風險認知與親環境行為之比例都比 無蒐集經驗的受測者還要來得高。

雖然本研究是屬於一個較小的調查型研究,但就研究結果來說相當支持二階段決策模型。在無參與經驗之受測者中,對於環境態度的每個面向都與有蒐集經驗之受測者無顯著,也就是相互獨立,有無標本蒐集經驗者於環境態度上看法一致;而在行為方面之可行性評估上,與有蒐集經驗之受測者相互不獨立,代表有無標本蒐集經驗者在可行性評估上面看法有異,無蒐集經驗的受測者不贊成繼續推廣的比例較高。這也可能直接影響了「行為意圖」這個面向。在行為意圖變項中,所有有蒐集經驗之受測者都願意繼續進行資料蒐集之親環境行為,比無蒐集經驗之參與者比例還要來得高。雖然這並非以迴歸、結構方程模式的方式來直接計算,但是似乎可以看得出一點端倪。筆者將本研究之簡要菁

華整理於圖 4,希望對讀者們理解本文有所幫助。

本研究發現路殺社參與者雖知道採集動物屍體標本有風險,但仍有很高的 比例願意繼續其行為,除了路殺社社員對於自身風險與防護的認知,還有可能 是臺灣在疫情開始至本研究結束這段時間成為國際的防疫模範生,造成受測者 認為正常蒐集動物屍體並不會有過多的風險。全球疫情目前仍尚未趨緩,我國 也於 110 年 5 月 12 日後的疫情趨於嚴峻,對於未來更多有關於新冠肺炎對於 社會大眾之行為研究仍需繼續進行。

本研究建議路殺社在未來推動撿拾屍體調查時,應先清楚地說明若有風險的責任歸屬應由誰負責,雖有大多數受測者認為自己可以負擔,但是若意外真的發生時是否還能保有這樣的想法並不明確。此外,亦有多數受測者認為可以替標本蒐集者購買保險,此意見可以納入未來路殺社屍體標本蒐集的討論當中。對於有無蒐集標本者的行為意圖看法並不同,本研究認為可能是沒經驗者仍不太瞭解蒐集標本的程序及歷程,造成他們對於可行性評估方面仍有很大的疑慮;此外,亦有可能有經驗者對於蒐集屍體標本太過自信,並無察覺自身暴露的風險危機。本研究建議應與公衛、野生動物疾病等專家討論,建立正確的蒐集標本守則,以真正降低撿拾標本者的風險。本研究亦發現參與者對於行為意圖的看法是否正向,與參與經驗的不同有關。因此不論是未來路殺社或是其他機構在辦理相關政策行動時,應考量參與者對於整理流程是否熟悉、時空是否能夠掌握,以減少參與者對於風險的疑慮。

陸、研究限制

本研究為一個在新冠肺炎疫情期間,路殺社社員之親環境態度與行為意圖的研究。路殺社雖為一個公民科學計畫,但由於這個計畫的特殊性,可能會有染疫的風險,所以進行了這一個前導性研究,也因如此,本研究的結果很難與其他公民科學計畫進行比較或沿用。此外,本研究因為想要在短時間中瞭解路殺社參與者對此議題的想法,所以受測者人數招募較少,尤其是較不活躍、無蒐集標本經驗之受測者樣本數較低,這點亦是本研究不足之處。

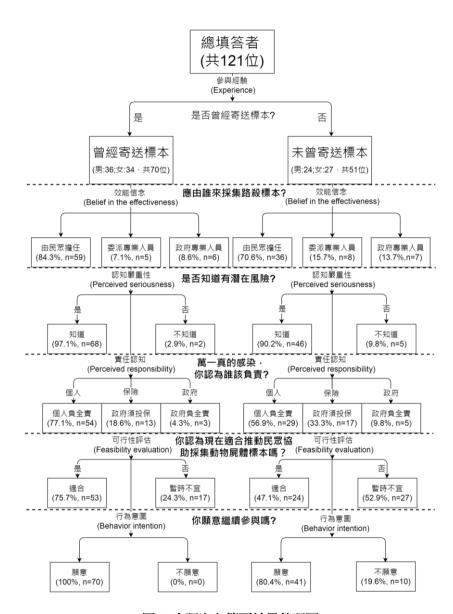


圖 4 本研究之簡要結果整理圖

本研究使用受測者勾選適合其想法題項之問卷,並無比較程度差異的統計分析,在未來研究中可以設計以李克特氏量表,來探討不同面向程度間的差異。也因為並非李克特氏量表,本研究為了希望快速瞭解參與者的想法下,問卷並沒有進行信度分析,僅透過專家審查內容效度,此為本研究之限制。此外,在有些題項經檢討後仍有疑慮,像是在效能信念的題項「只要做好防護,公民都可以參與、盡一份心力」,其中「盡一份心力」可能是額外的價值判斷,具有引導答題的效果。另外在認知嚴重性的題項「雖然被感染的機率很低,但你知道撿拾動物大體仍可能有被感染的風險嗎?」似乎已經在題目中有答案了,亦即「感染的機率很低」就是「仍有機率」的意思。以上這類問題在往後研究中都應盡量避免,以做出更適當的提問。

本研究之結果對於路殺社計畫主持人與核心成員是很有幫助的,但對於二階段決策模型之理論修改,匹配測試較少琢磨,在未來仍需要更進一步地研究。

柒、參考文獻

- 許嘉軒(2020)。在參與公民科學中學習:探討臺灣動物路死觀察網參與者之參與 動機、學習歷程與學習產出。博士論文,國立臺灣大學,臺北市。
- [Hsu, C.-H. (2020). Learning by participation: Exploring citizen scientists' motivations, learning process, learning outcomes in Taiwan Roadkill Observation Network. Doctoral Dissertation, National Taiwan University, Taipei.]
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action control* (pp. 11-39). Berlin, Heidelberg: Springer. doi: 10.1007/978-3-642-69746-3 2
- Bell, S., Marzano, M., Cent, J., Kobierska, H., Podjed, D., Vandzinskaite, D., Reinert, H., Armaitiene, A., Grodzińska-Jurczak, M., & Muršič, R. (2008). What counts? Volunteers and their organisations in the recording and monitoring of biodiversity. *Biodiversity and Conservation*, 17(14), 3443-3454. doi: 10.1007/s10531-008-9357-9

- Bonney, R., Ballard, H., Jordan, R., McCallie, E., Phillips, T., Shirk, J., & Wilderman, C. C. (2009). Public participation in scientific research: Defining the field and assessing its potential for informal science education. Washington, DC: Center for Advancement of Informal Science Education (CAISE).
- Brossard, D., Lewenstein, B., & Bonney, R. (2005). Scientific knowledge and attitude change: The impact of a citizen science project. *International Journal of Science Education*, 27(9), 1099-1121. doi: 10.1080/09500690500069483
- Chakraborty, I., & Maity, P. (2020). COVID-19 outbreak: Migration, effects on society, global environment and prevention. *Science of The Total Environment*, 728, 138882. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.138882
- Chang, J.-C., Tsai, K.-J., Hsu, W.-C., Tu, Y.-C., Chuang, W.-C., Chang, C.-Y., Chang, S.-W., Lin, T.-E., Fang, K.-Y., & Chang, Y.-F. (2015). Rabies virus infection in ferret badgers (*Melogale moschata subaurantiaca*) in Taiwan: a retrospective study. *Journal of Wildlife Diseases*, 51(4), 923-928. doi: 10.7589/2015-04-090
- Chao, S.-H., Jiang, J., Wei, K.-C., Ng, E., Hsu, C.-H., Chiang, Y.-T., & Fang, W.-T. (2021). Understanding pro-environmental behavior of citizen science: an exploratory study of the bird survey in Taoyuan's farm ponds project. Sustainability, 13(9), 5126.
- Chih-Chung, C., & Chang, S.-C. (2005). Discussion on the behavior intention model of consumer online shopping. *Journal of Business & Management*, 11(1), 41-57.
- Cooper, C. B., Dickinson, J., Phillips, T., & Bonney, R. (2007). Citizen science as a tool for conservation in residential ecosystems. *Ecology and Society*, 12(2), 11. doi: 10.5751/ES-02197-120211
- Domroese, M. C., & Johnson, E. A. (2017). Why watch bees? Motivations of citizen science volunteers in the Great Pollinator Project. *Biological Conservation*, 208, 40-47. doi: 10.1016/j.biocon.2016.08.020
- Falk, J. H., Donovan, E., & Woods, R. (Eds.). (2001). Free-choice science education: How we learn science outside of school. New York: Teachers College Press.

- He, Y., Parrish, J. K., Rowe, S., & Jones, T. (2019). Evolving interest and sense of self in an environmental citizen science program. *Ecology and Society*, 24(2), 33. doi: 10.5751/ES-10956-240233
- Hirose, Y. (1994). Determinants of environmental conscious behavior. *The Japanese Journal of Social Psychology*, 10(1), 44-55.
- Hirose, Y. (2015). Two-phase decision-making model of environmental conscious behavior and its application for the waste reduction behavior. *Safety Science Review*, 5, 81-91.
- Hong, S.-Y., Morrissey, C., Lin, H.-S., Lin, K.-S., Lin, W.-L., Yao, C.-T., Lin, T.-E., Chan, F.-T., & Sun, Y.-H. (2019). Frequent detection of anticoagulant rodenticides in raptors sampled in Taiwan reflects government rodent control policy. *Science of The Total Environment*, 691, 1051-1058. doi: 10.1016/j.scitotenv.2019.07.076
- Hsu, C.-H., Chang, Y.-M., & Liu, C.-C. (2019). Can short-term citizen science training increase knowledge, improve attitudes, and change behavior to protect land crabs? *Sustainability*, *11*(14), 3918. doi: 10.3390/su11143918
- Hsu, C.-H., Lin, T.-E., Fang, W.-T., & Liu, C.-C. (2018). Taiwan roadkill observation network: an example of a community of practice contributing to Taiwanese environmental literacy for sustainability. *Sustainability*, *10*(10), 3610. doi: 10.3390/su10103610
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., & Gu, X. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395(10223), 497-506. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5
- Iwasaki, S. (2019). Using Eco-Home Diagnosis to reduce household energy consumption: A case study on behavioral changes in Fukuoka Prefecture, Japan. *Energy Policy*, 132, 893-900. doi: 10.1016/j.enpol.2019.06.055
- Josephson, A., Kilic, T., & Michler, J. D. (2021). Socioeconomic impacts of COVID-19 in low-income countries. *Nature Human Behaviour*, *5*, 557-565. doi:

- 10.1038/s41562-021-01096-7
- Krasny, M. E., & Bonney, R. (2005). Environmental education through citizen science and participatory action research. In E. A. Johnson & M. J. Mappin (Eds.), *Environmental education and advocacy: changing perspectives of ecology and education* (pp. 292-320). Cambridge: Cambridge University Press, .
- Lam, T. T.-Y., Jia, N., Zhang, Y.-W., Shum, M. H.-H., Jiang, J.-F., Zhu, H.-C., Tong, Y.-G., Shi, Y.-X., Ni, X.-B., & Liao, Y.-S. (2020). Identifying SARS-CoV-2-related coronaviruses in Malayan pangolins. *Nature*, 583(7815), 282-285. doi: 10.1038/s41586-020-2169-0
- Lepczyk, C. A., Boyle, O. D., Vargo, T. L., Gould, P., Jordan, R., Liebenberg, L., Masi, S., Mueller, W. P., Prysby, M. D., & Vaughan, H. (2009). Symposium 18: Citizen science in ecology: the intersection of research and education. *The Bulletin of the Ecological Society of America*, 90(3), 308-317. doi: 10.1890/0012-9623-90.3.308
- National Science Board (2000). Science and engineering indicators (Vol. 1). Arlington, VA: Author.
- Paital, B. (2020). Nurture to nature via COVID-19, a self-regenerating environmental strategy of environment in global context. *Science of The Total Environment*, 139088. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.139088
- Parolin, Z., & Lee, E. K. (2021). Large socio-economic, geographic and demographic disparities exist in exposure to school closures. *Nature Human Behaviour*, *5*, 522-528. doi: 10.1038/s41562-021-01087-8
- Phillips, T. B., Ballard, H. L., Lewenstein, B. V., & Bonney, R. (2019). Engagement in science through citizen science: Moving beyond data collection. *Science Education*, 103(3), 665-690. doi: 10.1002/sce.21501
- Raddick, M. J., Bracey, G., Carney, K., Gyuk, G., Borne, K., Wallin, J., Jacoby, S., & Planetarium, A. (2009). Citizen science: status and research directions for the coming decade. In *AGB stars and related phenomenastro 2010: The astronomy and astrophysics decadal survey*, 2010, 46P.

- Shereen, M. A., Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N., & Siddique, R. (2020). COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *Journal of Advanced Research*, 24, 91-98. doi: 10.1016/j.jare.2020.03.005
- Tanaka, T., & Okamoto, S. (2021). Increase in suicide following an initial decline during the COVID-19 pandemic in Japan. *Nature Human Behaviour*, 5(2), 229-238. doi: 10.1038/s41562-020-01042-z
- Tuss, P. (1996). From student to scientist: An experiential approach to science education. *Science Communication*, 17(4), 443-481.
- Wang, C., Horby, P. W., Hayden, F. G., & Gao, G. F. (2020). A novel coronavirus outbreak of global health concern. *The Lancet*, 395(10223), 470-473. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30185-9
- Wijaya, I., Rai, A., & Hariguna, T. (2019). The impact of customer experience on customer behavior intention use in social media commerce, an extended expectation confirmation model: An empirical study. *Management Science Letters*, 9(12), 2009-2020. doi: 10.5267/j.msl.2019.7.005
- Yoon, A., Jeong, D., & Chon, J. (2021). The impact of the risk perception of ocean microplastics on tourists' pro-environmental behavior intention. *Science of The Total Environment*, 774, 144782. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.144782
- Zhou, P., Yang, X.-L., Wang, X.-G., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W., Si, H.-R., Zhu, Y., Li, B., & Huang, C.-L. (2020). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*, 579(7798), 270-273. doi: 10.1038/s41586-020-2012-7

作者簡介:

許嘉軒 國立中山大學海洋科學系博士後研究員

電話: 07-525-2000 ext.5109

電子郵件: johnson20535@hotmail.com

通訊處:80424 高雄市鼓山區蓮海路 70 號

林德恩 行政院農業委員會特有生物研究保育中心動物組助理研究員

電話: 886-49-2761331 ext.566

電子郵件: dnlin@tesri.gov.tw

通訊處:55244 南投縣集集鎮民生東路 1 號

Hsu, Chia-Hsuan

Postdoctoral Researcher, Department of Oceanography, National Sun Yat-sen University

Tel: 07-525-2000 ext.5109

Email: johnson20535@hotmail.com

Address: No.70 Lien-Hai Rd., Kaohsiung 80424, Taiwan (R.O.C.)

Lin, Te-En

Assistant Researcher, Zoology Division, Endemic Species Research Institute

Tel: 049-2761331 ext.566

Email: dnlin@tesri.gov.tw

Address: No. 1, Ming-Sheng East Road, Jiji Township, Nantou County55244, Taiwan

(R.O.C.)

A Preliminary Study on Participants' Attitudes and Behavioral Intentions towards Collecting Corpse Specimens in the Time of COVID-19 Pandemic: Cases from the Taiwan Roadkill Observation Network

Chia-Hsuan Hsu^{1*}, Te-En Lin²

Postdoctoral Researcher, Department of Oceanography, National Sun Yat-sen University

Assistant Researcher, Zoology Division, Endemic Species Research Institute

Abstract

In the time of COVID-19 pandemic, there have been several severe impacts on human activities all over the world. Some researchers presume that the COVID-19 virus might originate from wild animals such as pangolins and bats. Taiwan Roadkill Observation Network (TaiRON) is the most popular citizen science project which recruits volunteers (citizen scientists) to collect animal carcass specimens from roadkill in Taiwan. This pilot study is to understand the volunteers' attitudes and pro-environmental behaviors. A two-phase decision model for the theoretical framework has been used in this study. A total of 121 valid questionnaire responses have been collected. Among them, 70 participants have experiences in collecting corpse specimens while 51 have no such experiences. The preliminary result reveals that the attitudes of participants with or without the experience of collecting specimens have no significant differences by Chisquared test. However, the participants who had the specimen collection experience scored higher than those who did not have experience in the behavioral intention dimension. It has been speculated that the volunteers who had the experience could understand the potential risks more easily and protect themselves. Overall, all of the participants were willing to conduct the specimen collection behavior. This could be due to the relatively stable COVID-19 situation in Taiwan in comparison to the rest of the world during the survey period. Thus, after the citizen scientists assessed the condition,

they still wished to contribute to scientific research and conservation. Moreover, in the past 10 years, the TaiRON has been dedicated to promoting environmental education so that its volunteers have positive environmental consciousness and confidence.

Keywords: citizen science, COVID-19, Taiwan Roadkill Observation Network, proenvironmental behavior, environmental attitudes