

國立臺灣大學生物資源暨農學院森林環境暨資源學系

碩士論文

School of Forestry and Resource Conservation

College of Bioresources and Agriculture

National Taiwan University

Master's Thesis



探討民眾對野生動物與遊蕩犬貓間的認知及環境教育

成效

Exploring Public Perceptions of the Relationship Between

Wildlife and Free-Roaming Dogs and Cats, and the

Effectiveness of Environmental Education

施廷融

Ting-Rong Shih

指導教授：劉奇璋 博士

Advisor:Chi-Chang Liu, Ph.D.

中華民國 114 年 7 月

July, 2025

謝辭



時光荏苒，兩年的碩士生涯即將劃下句點，不知不覺間也在臺北待了六年。

首先，衷心感謝指導老師劉奇璋教授，在每個研究階段都給予極大的啟發與支持。無論是在研究設計、資料分析，還是在論文撰寫過程中，奇璋教授都耐心提供專業建議，讓我在摸索中逐步成長。

同時也誠摯感謝口試委員陳建志教授與曾惠芸教授，在口試中給予我許多寶貴建議，使本研究內容更加周全與完整。

感謝協助填寫本研究問卷的所有受訪者，以及提供機會讓我進行環境教育的高中老師們，感謝老師們的協助！也謝謝每一位參與環境教育課程的學生，有你們的投入與認真回應，才能完成這份碩士論文。

謝謝 504 的大家陪我度過這段時光，在此想特別感謝吳蒙學長、智勛學長、里至學長、天愛、家辰，總是給我許多建議與回饋。謝謝銓耀、裕騫在統計上的協助，庭瑋、程安、亦婷陪我討論許多問卷細節。在此也感謝在研討會中提供建議的所有評審老師與學長姐們，讓我能盡可能完善論文。

最後，最深的感謝想獻給家人們，謝謝爺爺奶奶、爸爸媽媽、姑姑、弟弟的支持與陪伴，讓我總是能無憂無慮的做自己想做的事情，謝謝你們。

摘要

遊蕩犬貓對野生動物造成許多影響和衝擊，但目前我國法規沒有適當的配套措施，許多民眾也尚未意識到遊蕩犬貓造成的干擾。本研究採用問卷調查的方式，探討民眾對此議題的知識、態度與支持的管理手段，並透過實施環境教育，研究受眾環境素養的改變。利用 SPSS、R、SmartPLS 等軟體分析能改變受眾支持的管理手段的因素。結果顯示，受眾對議題的知識題答對率普遍不高。對於支持安樂死與否，民眾的同意度有條件性，同意攻擊人類的遊蕩犬貓應該被安樂死的比例較攻擊野生動物有顯著差異。同時本研究發現，受眾的相關知識越高以及相關態度越正面，他們對於管理手段的支持度也會越高。PLS-SEM 模型亦推論出，越關心自然生態環境、喜歡野生動物，對遊蕩犬貓攻擊各物種的關注度會越高，同時更支持減少數量以解決帶來的問題；也會因為關注自然環境，越不會有餵食的傾向。若越擔心遊蕩犬貓對自家安全造成威脅，就越關心其攻擊行為，同時更支持加強飼主責任。

利用推論出的模型設計進班教學的教案，透過成對樣本 t 檢定分析，結果顯示教學介入前後高中生的環境教育五大面向皆有顯著差異。受眾接受環境教育後，對此議題的認知有所提升，能意識到野生動物的重要性、理解不同立場的人們的想法，並提高對管理手段的支持度。於課程實施五個月後進行延宕測，知識、覺知、行動技能、行動經驗等層面與前測相比，都有顯著差異，顯示部分學習成效得以維持。但與後測相比，多數向度仍有下降趨勢，反映環境教育長期影響仍需透過持續介入加以鞏固。未來若能加強社會大眾對野生動物的喜愛、關注和對環境的敏感度，則能使其支持並配合相關法規的執行和推動。

關鍵字：遊蕩犬貓、野生動物、PLS-SEM、環境教育、學習成效

Abstract

Free-roaming dogs and cats have significant impacts on wildlife. However, current domestic legislation lacks appropriate supporting measures, and many people remain unaware of the impacts caused by these animals. This study employed a questionnaire-based survey to investigate the public's knowledge and attitudes regarding this issue, as well as their support for various management measures. In addition, an environmental education program was implemented to examine changes in participants' environmental literacy. Software tools such as SPSS, R, and SmartPLS were used to analyze the factors influencing participants' support for management measures. The results showed that respondents' accuracy rate on knowledge-based questions was generally low. Public support for euthanasia as a population control measure was conditional. Significantly more respondents supported euthanizing free-roaming dogs and cats that attack humans than supported doing so for those attacking wildlife. The study also found that participants with higher levels of knowledge and more positive attitudes toward the issue were more likely to support management measures. PLS-SEM analysis further suggested that individuals with stronger concern for the natural environment and a stronger appreciation for wildlife expressed greater concern about free-roaming dogs and cats attacking various species. They were also more supportive of reducing the population of these animals to resolve

the problems caused. Additionally, these individuals were less inclined to feed free-roaming dogs and cats. Furthermore, those who were more worried about threats to their household safety from free-roaming dogs and cats were more concerned about the animals' aggressive behavior and more supportive of strengthening pet owner responsibility.

Drawing on these findings, an environmental education program was designed and implemented. Paired sample t tests revealed significant differences across all five major aspects of environmental literacy between the pre-test and post-test. After the educational intervention, participants' understanding of the issue improved; they became more aware of the importance of wildlife, better understood the perspectives of people with differing viewpoints, and increased their support for management measures. Five months after the course, a delayed posttest showed that participants' levels of knowledge, awareness, skills, and participation remained significantly higher than at the pre-test, indicating that some learning outcomes were retained. However, compared to the immediate post-test, most dimensions showed a downward trend, suggesting that the long-term effects of environmental education require continued reinforcement. In the future, strengthening the public's appreciation for wildlife, concern for the environment, and environmental sensitivity could encourage greater support for and cooperation with the implementation of relevant regulations.

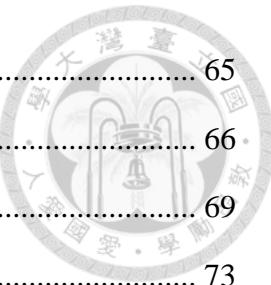


Key words: free roaming dogs and cats, wildlife, PLS-SEM, environmental education, learning outcomes

目次



謝辭	i
摘要	ii
Abstract	iii
目次	vi
圖次	viii
表次	ix
第壹章 前言	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的與研究問題	2
第貳章 文獻回顧	5
第一節 遊蕩犬貓	5
第二節 民眾支持手段相關模型	12
第三節 環境教育	15
第參章 研究方法	17
第一節 研究設計	17
第二節 研究對象與場域	19
第三節 研究工具	21
第四節 資料處理與統計分析	32
第肆章 研究結果	37
第一節 民眾認知調查	37
第二節 環境教育	52
第三節 長時間後學習成效	57
第伍章 研究討論	61
第一節 研究限制	61
第二節 民眾認知調查	61



第三節 環境教育學習成效	65
第四節 長時間後學習成效	66
第陸章 結論與建議	69
參考文獻	73
附錄一 民眾認知調查預試問卷	85
附錄二 專家學者修正之間卷內容	89
附錄三 民眾認知調查正式問卷	93
附錄四 環境教育教案	97
附錄五 環境教育教案回饋表	101
附錄六 環境教育前測問卷	103
附錄七 環境教育後測問卷	107
附錄八 環境教育延宕測問卷	111

圖次

圖 1 研究流程圖	18
圖 2 受眾知識認知答題總分分佈圖	40
圖 3 知識題各題答對人數分布圖	40
圖 4 遊蕩犬貓攻擊不同物種時應被安樂死的支持程度	44
圖 5 不同支持類型受眾性別分佈圖	46
圖 6 不同支持類型受眾對於遊蕩犬貓之態度得分比較	47
圖 7 簡單線性迴歸與多元線性迴歸分析模型假設	49
圖 8 提高受眾對管理手段支持度模型推測圖	50
圖 9 倡導不餵食與提高受眾對管理手段支持度模型推測圖	51
圖 10 居住安全和飼主責任間的模型推測圖	52
圖 11 正式班知識題前後測分數分布圖	55
圖 12 正式班前後測環境素養平均分數變化圖	56
圖 13 知識認知前測、後測與延宕測平均分數變化圖	58
圖 14 環境素養前測、後測與延宕測平均分數變化圖	59



表次

表 1 20 歲以下與與其他年齡層的 T 檢定比較結果	20
表 2 正式問卷題目數量	22
表 3 正式問卷兩種來源比較	23
表 4 預試問卷知識認知分析結果	24
表 5 正式問卷知識認知分析結果	26
表 6 態度與支持的管理手段部分題目修正	27
表 7 環境教育預試班知識題鑑別度分析	30
表 8 預試班信度分析結果	30
表 9 不同性別受眾分析結果摘要表	38
表 10 受眾在生態敏感區見到遊蕩犬貓頻率的變異數分析結果摘要表	39
表 11 受眾態度與價值觀分析結果	41
表 12 受眾支持的管理手段分析結果	42
表 13 D08、知識與態度之皮爾森分析相關結果摘要	42
表 14 D08 與知識影響題型之皮爾森分析相關結果摘要	43
表 15 遊蕩犬貓攻擊不同物種時是否該被安樂死支持狀況	44
表 16 受眾對遊蕩犬貓攻擊不同物種安樂死支持程度 RM-ANOVA 分析摘要	45
表 17 受眾對遊蕩犬貓攻擊不同物種安樂死支持程度之類型分組表	45
表 18 不同支持類型受眾變異數分析結果摘要表	46
表 19 知識、態度、手段之皮爾森分析相關結果摘要	47
表 20 預試班前後測各向度成對樣本 T 檢定檢定摘要表	53
表 21 A、B 所高中前測各向度 T 檢定分析摘要表	54
表 22 正式班前後測各向度成對樣本 T 檢定檢定摘要表	55
表 23 困擾與否對環境素養的影響 ANOVA 分析摘要表	56
表 24 環境整潔對知識與環境素養的影響 ANOVA 分析摘要表	57

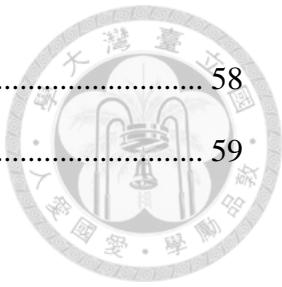


表 25 前測、後測與延宕測成對樣本 T 檢定檢測摘要表 58

表 26 留意相關議題與否和環境教育五大向度分析摘要 59

第壹章 前言

第一節 研究背景與動機



遊蕩犬貓 (free-roaming dogs and cats) 在野外大量繁衍，嚴重影響眾多野生動物生存，甚至造成許多脊椎動物數量銳減、滅絕(Doherty et al., 2017b)，同時也對生態、環境、經濟、社會產生不少負面影響(Hughes et al., 2016)。為了控制遊蕩犬貓族群擴張，已有多種管理策略被提出並實施，例如 TNR (Trap-Neuter-Return) 或 TNVR (Trap-Neuter-Vaccinate-Return) 等非致死性 (non-lethal control) 控制方式(Gunther et al., 2022)。但不少研究數據顯示，許多團體或人士所支持的 TNR 或 TNVR 方式，強度和所能達成的效果並不盡理想(Andersen et al., 2004; Belsare & Vanak, 2020; Smith L. M. et al., 2022a)。應該要搭配禁止餵食、移除 (remove)、認養 (adopt) 等手段才能較有效減少數量。

遊蕩犬貓不但是全球性的議題，臺灣也面臨同樣的困境亟需解決，但目前許多民眾仍未有這方面的意識或認知(Crowley et al., 2020)，許多人沒有注意到問題的嚴重性。在紀錄片《十二夜》於 2013 年上映後，臺灣的《動物保護法》等相關法律即在 2017 年實施犬貓零撲殺政策(行政院農業部，2025)。而在公民政策網路參與平臺，「恢復流浪動物安樂死(euthanasia)與規範餵養流浪貓犬」提案剛通過(2022 年 9 月 2 日)，不久後「反對恢復流浪動物安樂死與規範餵養流浪貓犬」也很快速就通過(2022 年 9 月 12 日)，兩個相反立場的人們都很堅持闡述自身的觀點與建議。

許多國家的人民對犬貓都有極深的依賴(Islam & Towell, 2013)，目前整體社會氛圍也偏向較不願意用強硬的手段，去處理遊蕩犬貓所造成的諸多問題。在輿論爭議極高、配套措施不齊全加上執法強度不足的狀況下，許多關注此議題的人士，在 2023、2024 年發起了「為野生動物而走」的遊行，利用遊行的方式宣傳理念，呼籲大眾一起重視。但畢竟遊行的宣傳度、曝光度、擴展範圍相當有限，較難全

而且廣泛的向人民宣導，仍有許多民眾不知曉此活動或相關議題的重要與急迫性。



研究者曾在阿里山工作站實習，鑑於阿里山森林遊樂區內有不少遊蕩犬貓，因此有協助處理相關議題的經驗，實習期間對野生動物與遊蕩犬貓議題和爭議產生興趣。阿里山森林遊樂區的經營管理較為特殊，除了一般民眾參訪的遊憩區之外，遊樂區範圍中另包含三個村（香林村、中正村、中山村），內有不少住民，讓遊蕩犬貓這議題變得更需要重視與處理，不僅僅是解決牠們對生態環境帶來的威脅，更要讓當地居民了解並認同、配合生態保育行為。

遊蕩動物議題不但涉及生態保育，實際解決方式更需仰賴地方社區與民眾的配合。因此，若要促進遊蕩犬貓管理措施的落實，理解民眾的認知與態度傾向相當必要，才能透過有效的教育方式影響其行為。因此，本研究利用發放問卷的方式，分析社會大眾對於遊蕩犬貓議題的知識程度、態度傾向與他們支持的管理手段，以此為基礎推導模型並加以分析，探討應增強或改變民眾哪部分的觀念，能讓他們理解並贊成後續欲推廣的法規政策或保育行動。然後利用上述推導出的模型，作為教案基礎，以環境教育的方式，深入地方高中，讓更多人認知到這個議題的癥結點和嚴重性，進一步去影響、改變他們日後的態度和行為；並探討此類型的環境教育，在一段時間不加以介入（interventions）後，是否仍會有所成效。期許本研究的結果能為未來環境教育、相關議題提案、政策推動提供參考方向與建議。

第二節 研究目的與研究問題

遊蕩犬貓與野生動物的衝突是個重要議題，如何透過環境教育提升大眾的認知，改善知識與態度，對未來的管理政策與保育行動具有深遠影響。本研究旨在

探討民眾對於此議題的知識認知、態度傾向及管理手段的支持狀況，並進一步評估環境教育對受眾環境素養的提升效果，以及長時間後的學習成效。



一、研究目的

- (一) 探討民眾對於遊蕩犬貓和野生動物此議題的知識認知程度、態度傾向與其對不同管理手段的支持程度。
- (二) 評量接受遊蕩犬貓和野生動物的環境教育後，民眾環境素養的改變。
- (三) 探討在長時間（五個月）後，受眾對於本議題的環境素養和未接受課程前的差異，並進一步評估學習成效的持續性。

二、研究問題

根據上述研究目的，在此提出本研究欲回答之問題如下：

- (一) 受眾對於遊蕩犬貓的知識、態度、支持的管理手段傾向為何？
- (二) 環境教育是否能讓受眾對此議題的認知與環境素養提升？
- (三) 受眾對此議題的認知與環境素養在長時間（五個月）後，和未接受課程前相比，是否有所變動？



第貳章 文獻回顧

為了更明確梳理研究問題，本章根據不同的主題，進行文獻整理。包含遊蕩犬貓的概念，國外民眾對於此議題的看法與相關模型製作，環境教育的意義與短期課程的優缺點。除了分析理論觀點，也參考相關研究的方法，作為本研究的基礎。



第一節 遊蕩犬貓

遊蕩犬貓不僅影響生態環境，也涉及公共安全、社會文化與動物福利，對野生動物的主要影響包含捕食、騷擾、競爭與疾病傳播。本節依序探討遊蕩犬貓的定義、遊蕩犬貓的影響、各國管理策略的成效、動物福利與餵食行為，針對上述四個面向進行回顧。

一、遊蕩犬貓的定義

自一萬五千年起，隨著人類文明的拓展和進步，家犬 (*Canis lupus familiaris*) 和家貓 (*Felis catus*) 被廣泛的引進世界各處(Hughes & Macdonald, 2013; Doherty et al., 2017b; Coe et al., 2021)，威脅著全世界許多物種，讓很多野生動物處於瀕危狀態，更導致許多物種滅絕(Doherty et al., 2017b; Wierzbowska et al., 2016)。

根據國際自然保護聯盟 (International Union for Conservation of Nature, IUCN) 的定義，外來種 (alien species) 指被人類有意或意外，引入到自然分布之外的非本地生物；外來入侵種 (invasive alien species) 則是指能夠在環境中建立穩定族群、繁衍後代，並且會對被入侵地區造成生態、經濟損失或健康威脅的外來種。

犬和貓皆是 IUCN 所認定的外來入侵種，並非野生動物(Gompper, 2013)，其中，貓更是世界百大入侵種之一 (Global Invasive Species Database, GISD)。在 2022 年時，中央研究院生物多樣性研究中心所設置的臺灣物種名錄 (Catalogue of Life in

Taiwan, TaiCOL)，正式將犬貓更新為外來入侵種。遊蕩犬和遊蕩貓泛指其活動範圍不受限制的犬貓，包含放養、棄養、走失、在野外自行繁殖的後代(Slater, 2001)。

遊蕩犬導致 11 種脊椎動物滅絕，威脅全球至少 188 種瀕危物種的生存(Doherty et al. 2017b)，而遊蕩貓則是造成全球至少 63 種脊椎動物滅絕的主要原因(Coe et al., 2021)，是大約 8% 濕地鳥類、爬行、哺乳動物的主要威脅(Gunther et al., 2022)。遊蕩犬貓可能通過捕食、騷擾、競爭、疾病傳播(Young et al., 2011; Coe et al., 2021) 等對野生動物產生負面影響(Doherty et al., 2017b)和生態衝擊。

二、遊蕩犬貓的影響

(一) 捕食與騷擾

遊蕩犬貓會透過捕食 (direct killing) 或騷擾 (non-lethal effects) 的方式，威脅許多野生動物的生存。其中以哺乳類和鳥類所受到的影響最為劇烈(Doherty et al., 2017b; Loss et al., 2022)，特別是中小型的哺乳類(Yen et al., 2019)。兩棲物種和爬蟲類受遊蕩犬影響的文獻資料較為稀少，但也有研究證明，犬貓的攻擊和騷擾對兩棲、爬蟲類同樣造成生態保育上嚴重問題(Somaweera et al., 2011; Loss et al., 2013)。

舉例來說，海鬣蜥(*Amblyrhynchus cristatus*)、古巴硬毛鼠(*Capromys pilorides*)、北島褐鵠鵠 (*Apteryx mantelli*) 等物種數量銳減的原因皆被認為和狗有關(Kruuk & Snell, 1981；Borroto-Páez, 2009；Taborsky, 1988)。在美國，貓每年會殺死 13 億至 40 億隻鳥類，和 63 億至 223 億隻哺乳動物(Loss et al., 2013)。另外在澳大利亞地區，貓每年則導致至少 2.72 億隻鳥類死亡(Woinarski et al., 2017)。此外，貓也是導致澳洲的小兔形袋狸 (*Macrotis leucura*) 和至少五種澳洲彈鼠屬 (*Notomys*) 滅絕的主要原因(Doherty et al., 2017a)。

除此之外，過度捕食 (surplus killing) 也是遊蕩犬貓對野生動物造成的危害之一。犬貓所獵捕的獵物數量遠遠超過其維生所需的量(Kruuk, 1972)，許多被獵殺的動物並沒有被食用(Short et al., 2002)。發生過度捕食的原因主要有兩種，一是環境中獵物密度高，且獵物之前沒有遇過類似於犬隻的獵食者，因此沒能夠及時產生有效的應對措施；二是犬隻有集體狩獵、生活的習性，即使獵物充足，也會習慣持續獵殺(Ritchie et al., 2013)。縱使飢餓是食肉動物 (carnivore) 獵獵的驅動力，但更多是出自本能。一份 1981 年澳洲的研究，發現有 5 隻澳洲野犬在 7 週內殺死 83 隻紅袋鼠 (*Macropus rufus*)，而這些數量遠超牠們生活所需。這不但破壞原有的生態平衡(Short et al., 2002)，也對獵物族群和生物多樣性構成相當大的威脅。

騷擾也是造成野生動物活動模式和空間分布改變的原因之一，看似細微的變動，長期下來也會對族群產生重大影響(Loss et.al, 2013)。例如遊蕩犬貓的騷擾會侵占野生動物的生存空間、減少食物取得、使野生動物提高警惕、改變活動時間或行為、降低繁殖成功率等(Hughes et al., 2016)。即使沒有對野生動物造成致命性的侵害，但這些騷擾所導致的生存率降低、行為模式改變和適存度變化，都很可能讓原生物種的族群分布和數量銳減。Young 等人(2011)記錄到犬隻會騷擾蒙古瞪羚 (*Procapra gutturosa*)、高鼻羚羊 (*Saiga tatarica*)、盤羊 (*Ovis ammon*) 等動物。在臺灣，遊蕩犬會騷擾鼬獾 (*Melogale moschata*) 與食蟹獴 (*Herpestes urva*)，使其生存空間遭受壓迫(Ho et al., 2025)。

(二) 競爭

遊蕩犬和原生食肉目動物之間的競爭也是衝擊原生動物生存的源由(Farris et al., 2020)。在此議題中，相較於的剝削競爭 (exploitative competition) 和表觀競爭 (apparent competition)，干擾競爭 (interference competition) 是廣受驗證的競爭模式(Vanak et al., 2013)，核心概念是指兩物種爭奪相同的資源時，彼此會互相干擾，甚至直接危害到雙方生命。

對較小型的食肉動物而言，遊蕩犬是具優勢的干擾競爭者。遊蕩犬具備群體行動的習性(Vanak & Gompper, 2010; Ritchie et al., 2013)、並具有接受人類餵食等特點，使其在面對比自身體型更大的食肉動物時，有時也能取得競爭優勢(Vanak et al., 2013)。這對劣勢競爭者造成許多危害，不但可能減少其能獵捕的獵物數量、也限制空間分布與改變棲地選擇，更甚者遊蕩犬會直接殺死劣勢競爭者。此種直接殺死野生動物的現象被稱為內部捕食 (intraguild predation)，屍體基本上不會被食用(Vanak & Gompper, 2010)，可視為此關係發展的極端案例。劣勢競爭者會改變行為模式，以便減少遊蕩犬造成的影響，一是變更獵捕地點，避免和遊蕩犬隻範圍重疊，二是在範圍重疊的情況下，錯開狩獵時間(Farris et al., 2020)，但長期下來改變行為模式，很可能導致族群數量和分布縮減。

研究指出遊蕩犬會和狼 (*Canis lupus*) 產生競爭關係，彼此會獵捕相同獵物(Wierzbowska et al., 2016)。Mitchell 與 Banks(2005)發現在澳洲，赤狐(*Vulpes vulpes*) 會避開狗所經過的誘餌站 (bait stations)，加上遊蕩犬可能會殺死赤狐，更反映出兩者間的競爭關係。Ho 等人(2025)的研究顯示遊蕩犬與鼬獾、食蟹獴的相對活躍程度 (relative activity index) 呈現負相關，在狗越活躍的地方，鼬獾與食蟹獴的活躍度越低。Glen 等人(2011)則發現斑尾虎鼬 (*Dasyurus maculatus*) 和澳洲的遊蕩貓食性、活動空間、範圍都高度重疊，這也代表彼此間存在資源競爭。

(三) 疾病傳播

遊蕩動物生活條件較差，常會感染疾病，進而傳染給野生動物，威脅其存活率。例如狂犬病 (rabies virus)、犬小病毒 (canine parvovirus) 等，都是遊蕩動物和原生哺乳類間相互傳染的疾病(Gompper, 2013)。

狂犬病可感染所有溫血哺乳動物(Costanzi et al., 2021)，感染後致死率極高，為法定人畜共通傳染病，每年全世界約有五萬九千人死於狂犬病 (World Organization for Animal Health, 2025)，主要流行於亞洲和非洲。2013 年時臺灣於野生鼬獾身上



再次發現此病毒，目前受感染的食肉目野生動物中，以鼬獾與白鼻心檢測到的案件數最多。犬小病毒主要透過糞便傳播，病毒會侵害腸胃道(Weese, 2007; Costanzi et al., 2021)，感染的個體會出現下痢、削瘦的狀況，進而導致精神狀況差、反應變慢，使其在野外的生存能力下降(Mech et al., 1986)。以石虎為例，若其感染犬小病毒，會因下痢、消瘦，進而使精神狀況變差、反應變慢，導致被路殺的可能性增加(Chen et al., 2019)。

在氣候變遷、自然資源過度開發以及環境汙染的影響下，再加入外來種入侵，生物逐漸喪失棲息地等情況，造成傳染病對野生動物的影響變得特別嚴重(Smith K. F. et al., 2009; Costanzi et al., 2021)。雖然在正常的生態體系中，受病毒感染而體弱的個體被淘汰是物競天擇的結果(de Almeida Curi et al., 2010)，但對瀕臨絕種的動物而言，外來的傳染病可能會是造成族群數量大減甚至消失的主要原因(Smith et al., 2006)。有許多病毒是從其它國家經由犬貓傳染到食肉目野生動物身上(Costanzi et al., 2021)，因此有必要透過人為手段管理，例如 TNR 時結合疫苗施打(Belsare & Vanak, 2020)、禁止放養行為、加強飼主責任，降低遊蕩動物對野生動物族群健康的威脅，維繫生態系的健康與穩定。

三、遊蕩犬貓的管理成效

除了對野生動物而言是種威脅，遊蕩犬貓對人類也造成不少困擾，包含人身安全、公共衛生以及環境整潔(Slater et al., 2008)。越來越多人意識到遊蕩犬貓造成的問題(Loss et al., 2022)，試著提出解決辦法，TNR 是種常見的處理遊蕩動物的方式。相較於安樂死、移除或撲殺 (culling)，使用 TNR 去處理遊蕩犬貓是一種相對較人道的方式(Belsare & Vanak, 2020)。但具體作法和成效一直受到多方質疑，無論是在美國抑或澳洲，目前僅有少數地方的 TNR 實行成果有效(Crawford et al., 2019)。

Smith 等人(2022a)利用建立系統動態模型 (system dynamics model) 的方式，模擬犬隻族群間互動與動態變化。他們評估犬隻在不同的管理策略下，包括 TNR、收容 (sheltering)、撲殺、飼主責任 (responsible ownership)、飼主責任和 TNR、收容所和 TNR 等的族群動態 (population dynamic) 變化。分析後發現，各類型的介入都要在高強度、長時間持續的情況下，遊蕩犬隻的數量才會有下降的趨勢。其中，又以撲殺和同時具備飼主責任與 TNR 的成效最佳，但必須每年持續實施才可能有所成效。單獨 TNR 所能達到的效果十分有限，特別是在低強度和中強度的情況下，幾乎徒勞無功。綜上所述，只考慮單一的介入措施時，撲殺是最有效減少遊蕩犬隻的方式，而 TNR 是最無效的方式之一。但若考慮多重因素介入，如同時實施 TNR 和加強飼主責任也相當有成效。不過這僅是理論模型，雖然不能準確預期犬隻長時間內的實際規模，但能利用公式和模型的推導，推估遊蕩犬在各種介入情況下族群的變化。

除了歐洲有針對遊蕩犬數量進行動態模型評估，印度也有類似的研究。Belsare 與 Vanak(2020)同樣建立模型分析，評估使用 TNR 處理遊蕩犬的成本和效益。他們利用的參數包含犬隻年齡、性別、生育狀況、可捕獲性、死亡率等，結果顯示實施高強度 TNR 看似理想且有效，但現實並非如此。將一些現實中的因素，如族群為開放狀態、捕捉異質性 (capture heterogeneity)、5% 的犬隻無法抓到等條件納入模型中，即使實施高強度的 TNR，效果仍十分有限，主要是受到部分遊蕩犬無法捕捉 (5%) 和移入 (1%) 的影響。另外，作者認為模型結果仍偏保守，實際上難以捕捉或移入的犬隻可能更多，使 TNR 成為一個成本高、費時費力，且基本上沒有成效的一種方法。

有團隊在美國斯提沃特 (Stillwater) 從 2014 年至 2018 年對遊蕩貓實施五年 TNR，結果發現遊蕩貓數量並沒有顯著差異。雖然團隊在執行過程中受到不少研究限制，但也顯示 TNR 的成功率不高(Coe et al., 2021)。執行 TNR 的區域，也會



因為被絕育的貓沒有拓展性，不容易移出，反而容易讓外來的貓遷入該地，造成實施 TNR 的地方遊蕩貓數量反而變多的情況(Gunther et al., 2011)。不過也有研究指出，若能讓遊蕩貓安樂死數量超過 50%、TNR 超過 75%，並且持續實施 6~7 年，則能有效降低當地遊蕩貓的數量(Andersen et al., 2004)。

綜上所述，單獨實施 TNR 的效果有限，目前也尚無研究證明 TNR 能取得長期成功。大多數有成果的區域，幾乎都符合小範圍、高強度、長時間的條件，單獨實施 TNR 才可能有效(Crawford et al., 2019)。但若加上其他管理手段，如認養率達 70% 以上 (Levy et al., 2003a)，或同時進行收養、社區教育、安樂死(Crawford et al., 2019)，遊蕩犬貓整體數量也會有所下降。

縱使撲殺或安樂死會是相對有效果的處理方式，但民眾普遍較支持建造更多收容所或增加絕育率作為替代方式(Slater et al., 2008)。Sensharma 等人(2024)的研究發現，印度的受訪者偏好絕育與疫苗接種，而美國居民更願意使用安樂死處理遊蕩犬貓。為了保護當地原生野生動物，在管理策略上，澳洲政府除了實施非致死性控制，亦會對遊蕩貓實施致死性控制（lethal control）(Doherty et al., 2017a)。但適切的管理方式仍需考量每個地區的背景、文化、社會、風俗習慣與經濟，難以統一概括而論(Smith et al., 2022b)。

減少遊蕩犬貓數量並非只能使用一種方法，同時利用多種手段，能得到更好的成效(Andersen et al., 2004)。但這些管理手段是否能成功推動，往往取決於政策施行時，能否整合多方立場與共識，與不同利害關係人（stakeholders）合作，理解彼此的價值觀，更可能促成有效且廣被接受的管理措施(Estévez et al., 2015)。

四、遊蕩犬貓的動物福利與餵食行為

1992 年 Farm Animal Welfare Council (FAWC) 確立動物福利應包含免於飢渴的自由、免於痛苦傷病的自由、免於因環境而承受痛苦的自由、免於恐懼壓力的



自由、表達天性的自由等五大自由。然而遊蕩犬貓在戶外流浪，相當不符合其應有的動物福利(Morters et al., 2014; Gunther et al., 2015)。除此之外，遊蕩犬貓也可能侵害野生動物和寵物貓狗應有的動物福利，降低彼此的生活品質(Hughes & Macdonald, 2013; Crawford et al., 2019)。Slater 等人(2008)研究顯示，義大利民眾多數最關心的是人身安全，其次是動物福利、公共衛生與環境整潔。美國和印度的民眾都表明關心動物福利，但因為文化與認知有些許落差，相較於印度民眾偏好支持 TNR 與施打疫苗，美國的民眾傾向將動物福利與野生動物風險(wildlife risks)視為與遊蕩犬貓相關的重要議題，更能接受以安樂死的方式處理(Sensharma et al., 2024)。

部分民眾同情遊蕩犬貓，認為值得更多關心與保護，因此產生餵食的行為(Corfmatt et al., 2023)。但餵食容易造成犬貓群聚，超過環境承載量 (carrying capacity)，威脅當地野生動物生存(Herrera et al., 2022)，也可能因為聚集而互相傳染疾病(Crawford et al., 2019)。餵食會使遊蕩犬貓有更多體力，產生更多娛樂性狩獵、過度捕食的行為(Maeda et al., 2019)，甚至繁衍更多後代。野生動物也可能會取食人類餵食遊蕩犬貓所留下的食物，除了增加疾病傳播風險，野生動物被攻擊的機會也會增加(Maeda et al., 2019)。餵食行為不僅引發生態風險，也反映出飼主責任的缺失。負責任的飼主應提供寵物適當照顧，包括不棄養、不放養、不隨意餵食、限制活動範圍等，以防止其干擾社會與自然環境 (International Companion Animal Management Coalition, 2019)。若未落實飼主的責任，會影響各項管理手段的成效(Vasileva & McCulloch, 2024)。

第二節 民眾支持手段相關模型

紐西蘭、澳洲、阿根廷等國家，透過問卷調查方式探討民眾對遊蕩犬貓與野生動物的看法，許多相關研究運用計畫行為理論 (Theory of Planned Behavior, TPB) 建構模型，分析影響民眾態度與行為的關鍵因素。

在國家公園、自然保護區與自然保留區等生態敏感區，移除遊蕩犬貓是最理想的解決方式(Hughes & Macdonald, 2013)。在 Zamora 與 Lambertucci(2022)的研究中顯示，民眾對遊蕩犬和野生動物之間的關係認知程度越高，越願意關心遊蕩犬所造成的威脅。他們在網路上發放問卷，調查不同背景的受眾對遊蕩犬的看法、對遊蕩犬和野生動物間的認知程度、是否在保護區內見過遊蕩犬、是否在保護區內看過遊蕩犬攻擊或捕食的案例、是否同意遊蕩犬進入保護區等問題。這些因素會相互影響，諸如去保護區的頻率、看到遊蕩犬的頻率等，都會影響民眾對這個議題的看法。

遊蕩犬貓議題逐漸受到關注，許多地區的研究都顯示民眾普遍意識到其潛在風險與管理的重要性。Slater 等人(2008)的研究發現，超過 90%的受訪者認為這是一個需要重視的議題。丹麥的研究則指出，許多人認為遊蕩貓可能引發各類衝突(Sandøe et al., 2018)。在巴哈馬 (Bahamas) 的調查中，約有 88%的受眾認為遊蕩犬問題亟待解決，並對其可能傳播的感染病表示憂慮(Fielding & Mather, 2001)。整體而言，遊蕩犬貓問題已逐漸成為全球關注的焦點(Slater et al., 2008)。

紐西蘭的研究針對民眾是否飼養寵物進行探討，發現約有 50%的受訪者同意當遊蕩犬貓對人類或其他動物造成傷害時，應由專家評估是否實施安樂死。其中，有飼養寵物的民眾，支持比例顯著低於未飼養者(Gates et al., 2019)。作為每年受到遊蕩貓攻擊數百萬隻野生動物的地區，澳洲也有進行類似研究(Dickinson et al., 2012)，研究者調查民眾是否有飼養寵物以及贊成何種管理手段。縱使大部分民眾贊同且有讓自家的貓絕育，卻只有 48%的人支持不放養 (contained) 寵物，而未養貓者則有 61.5%支持。在一篇英國的研究中，也顯示大多數民眾傾向讓貓能在戶外空間活動(Crowley et al., 2020)；然而遊蕩犬貓不應出現在戶外環境中，而不放養是將寵物與野生動物隔離的重要方法之一(Elliott et al., 2019)。



不同國家的社會規範、風俗習慣與個人信仰，對於保護野生動物不受遊蕩犬貓騷擾的意識以及遵守法規的情況落差巨大(Zamora-Nasca & Lambertucci, 2023)。例如在阿根廷，學者們發現提供確切的研究數據，能讓民眾認同對野生動物的保護計畫(Dickinson et al., 2012)。推廣並舉例遊蕩貓對野生動物的影響，有助於保護當地瀕危生物(Loss et al., 2022)。選擇具高度關注度的物種 (charismatic species) 作為宣導對象，亦是一種有效策略。當此類動物受到犬貓威脅時，往往更能提升公眾對相關議題的關注與重視(Zamora-Nasca & Lambertucci, 2022)。

犬貓對於人類有深刻的陪伴情感(Zorondo-Rodríguez et al., 2020)，許多人認為遊蕩犬貓的狩獵行為屬於自然現象，難以接受其對生態的衝擊(Crowley et al., 2020)。現階段管理者除了嚴格落實法規，也需兼顧環境教育(Fournier & Geller, 2004; Yen et al., 2019)，並以移地安置等方式逐步推動管理政策。同時，向利害關係人宣導遊蕩犬貓對野生動物的影響，可提升公眾生態意識，減少錯誤訊息並促進討論(Russell & Blackburn, 2017)。

民眾對於遊蕩犬貓管理政策的態度與接受度，除了受資訊傳遞的影響之外，還涉及個人態度、社會壓力與知覺行為控制 (perceived behavioral control) 等心理因素。民眾對相關議題的理解、態度及行為決策，會直接影響政策推動的成效與後續評估。在此背景下，計畫行為理論提供了一個適合的分析框架。

計畫行為理論由理性行為理論 (Theory of Reasoned Action, TRA) 推演而來 (Ajzen, 1991)；人的態度、主觀規範 (subjective norm)、知覺行為控制會影響行為意圖 (behavior intention)，而行為意圖又會決定個人行為(Ajzen, 1989)。此概念能被用在許多領域，包含永續性和環境保護等(Stern, 2000; Steg & Vlek, 2009)，故本研究參考 TPB 的概念分析數據和推測模型。除此之外，價值-信念-規範 (Value-Belief-Norm, VBN) 理論指出，個人價值觀會塑造信念 (belief)，進而透過道德規範 (personal norm) 驅動環境行為(Stern, 2000)。相較於 TPB 側重於行為

意圖與個人行為，VBN 著重價值觀與道德如何促使個體產生行為。本研究亦運用 VBN 的概念探討生態價值觀與責任感是否會影響民眾對此議題的態度與行為，衡量民眾對於遊蕩犬貓管理政策，例如移除、絕育、限制餵食等措施的接受度時，內在動機可能成為關鍵影響因素。

第三節 環境教育

許多地區日漸留意環境教育的重要性。1977 年伯利西宣言 (Tbilisi Declaration) 後，逐漸完善內容，主要目標包含覺知與敏感度 (awareness)、概念知識 (knowledge)、態度與價值觀 (attitudes)、行動技能 (skills)、行動經驗 (participation) (Hungerford et al., 1980)；最終目的是希望人民能探討相關議題、思考解決辦法與付諸行動的能力。

在動物園和水族館等設施提供教育、體驗、情感連結等，能夠改變遊客的態度 (Patrick & Caplow, 2018)，使其產生想保護野生動物的心態或行動 (Buckley et al., 2020)。Steg 與 Vlek (2009) 表明，個人態度、社會規範和外在環境，都會影響後續行為。研究數據顯示，環境教育後，知識和態度的部分通常會有正面的變化，但沒有太多關於行動經驗上的研究，因為需要長時間且持續的追蹤，較少有評估或證實 (Rickinson, 2001; Buckley et al., 2020)。

除了寓教於樂的自由選擇學習場域外，學校亦為推動環境教育的重要場所。Gratiela 與 Saracli (2019) 探討環境教育對大學生的影響，著重分析感知、態度與行為的變化。結果顯示，環境教育能提升學生對環境問題的認識，使其意識到問題的嚴重性，進而促使態度與行為的轉變。Erhabor 與 Don (2016) 認為將環境教育融入課程，有助於向學生傳達環境保護的積極態度與保育行為的重要性。他們歸納環境教育應達成的核心目標，應包括提升大眾對環境問題的基本認識與理解、培養探究環境議題的能力、促進對環境相關決策的參與，並進一步分析知識與態度

之間的關聯性，在考量背景因素的前提下，提出適切的解決方案。整體而言，環境教育有高度必要性，應廣泛應用在學校的課堂之中實施。

受限於場地、預算、行政等因素(Carleton-Hug & Hug, 2010)，大多數環境教育都在相對較短的時間內進行(Engels & Jacobson, 2007)。短期課程是指在較短的時間內，提供集中且高強度的教學內容，短則半天，長則數天至數週，是種相對較靈活且高效的教育方式。這種類型的課程在環境教育中常被使用，用於快速增強學員的環境知識與意識。從溝通的方式來說，講述式教學法 (lecture-based teaching or lecturing) 是較傳統的教學方法，已被廣泛使用在各種情境中。教學者通常會主導大部分的教學活動，雖然在知識傳遞方面表現穩定，但教學效果可能會因學生的主動參與程度和自我理解而有所不同。若能融合兩種場域（如戶外課程）的課程設計，將能較單一場域課程有更佳的學習成效(Randler et al., 2005)。

綜上所述，遊蕩犬貓對野生動物、生態系統與公共安全皆具深遠影響，相關管理策略雖逐漸推行，但成效與社會接受度仍具挑戰。心理行為理論如 TPB 與 VBN 可作為理解民眾態度的基礎，而環境教育則被視為提升知識與促進行為改變的重要手段。由此可見，若能結合政策、社會心理與教育層面進行發展，應有助於提升整體成效，亦為本研究發展問卷、模型與環境教育教案的重要依據。

第參章 研究方法

本研究分為兩部分，第一部分探討民眾對遊蕩犬貓與野生動物的認知狀況與態度傾向，在陽明山國家公園發放問卷，以問卷結果建立迴歸模型，作為環境教育教案設計依據，推論強化哪些知識面向或觀點能有效影響受眾看法。第二部分則是進班實施環境教育，透過前測、後測與延宕測評估學習成效，進一步驗證本研究建構模型之適切性與應用價值。



第一節 研究設計

研究者在擬定主題並確認研究目的與問題後，透過文獻整理了解野生動物與遊蕩犬貓的現況，建構理論基礎。採用問卷調查法蒐集資料，所有問卷皆為匿名作答，回收的問卷資料由研究者逐一檢視是否有遺漏或無效填答（重複作答、單一答案、規律填寫）情形，僅將填答完整的問卷視為有效問卷。為確保問卷內容恰當，委請專家學者進行效度評估（附錄二），依次發放預試問卷（附錄一）與正式問卷（附錄三），再利用問卷結果推導適切模型，作為環境教育教案（附錄四）的基礎。

本研究的環境教育課程於高中實施，分別於課程開始及結束後進行前測（附錄六）與後測（附錄七）。正式進班環境教育前，事先進行預試班環境教育，藉此確認教案內容與前後測合適程度，並請預試班同學們給予回饋（附錄五）。教學方式主要以投影片授課，輔以 A3 圖卡與影片展示，結合提問與互動環節，提升受眾的專注度與參與度。整場環境教育含前後測、教學活動、知情同意書填寫，平均時長約 50 分鐘。在預試班實施後，請班內同學們給予回饋和建議，並分析前後測填答狀況，調整教案內容並加強重點觀念。正式實施時，所有班級皆採用修正後之教案與教具，確保教學內容與研究條件一致。本研究前、後測皆為紙本作答，

需兩次問卷皆填答完整，方列為有效樣本；若填答不完整或有明顯隨機作答情形，則視為無效問卷。

為了探討環境教育對受試者知識認知與環境素養改變的長期影響，於課程結束五個月後安排延宕測（附錄八）。有效問卷的判定標準為受眾須完整填答前測、後測及延宕測，缺漏任何一份或有任何題目未填寫，則視為無效問卷，僅將三份皆填答完整之問卷納入分析。整體設計結合問卷調查與環境教育，讓研究能夠從不同階段了解學習變化與成效，並進一步驗證先前模型推導的合理性。

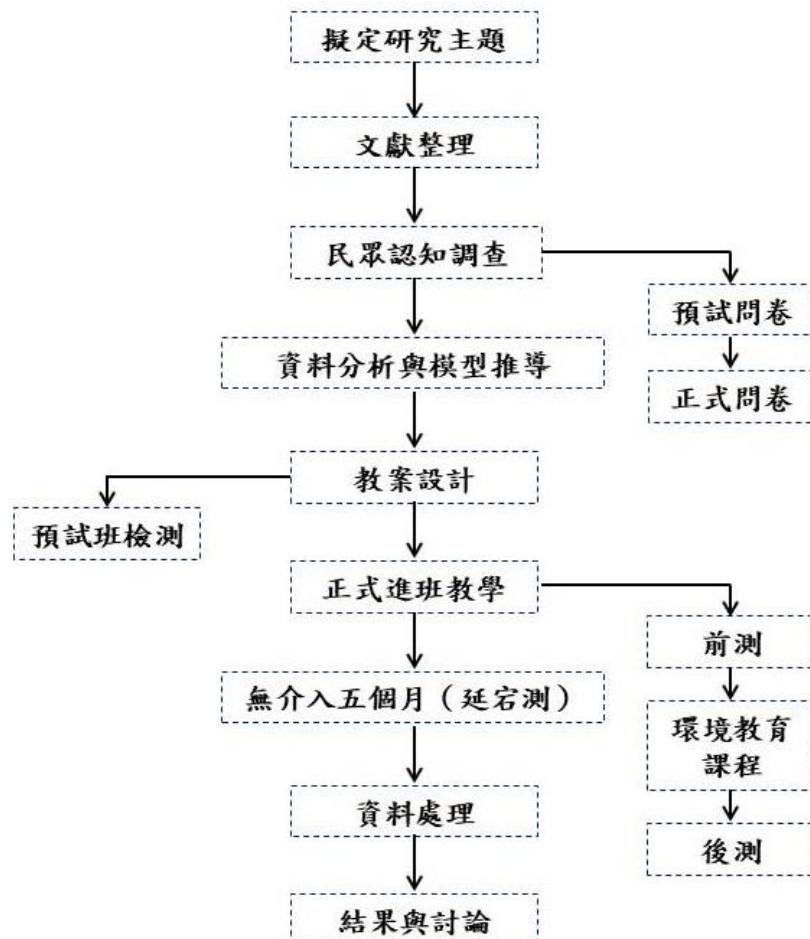


圖 1 研究流程圖



第二節 研究對象與場域

一、民眾認知調查

民眾認知調查問卷包含預試樣本與正式樣本，皆無年齡限制，唯一的篩選條件，是以去過生態敏感區（如國家公園、自然保護區）或森林遊樂區內的人作為問卷填寫對象。

預試樣本採用紙本問卷，調查時間為2023年4月7日至4月8日，於陽明山國家公園內的二子坪、陽明公園、陽明山遊客中心及擎天崗等地點，隨機抽取遊客進行問卷填答。填答時間約需10至15分鐘。共發放130份，有效問卷128份，回收率98.46%。

正式調查結合紙本與網路問卷兩種方式進行，於2023年10月23日至10月25日，在陽明山國家公園內，包含二子坪、大屯自然公園、冷水坑等地點進行，以隨機抽樣方式邀請現場遊客填答，填答時間約為10至15分鐘。此外，為確保網路問卷的受訪者皆曾前往生態敏感區，本問卷是透過登山群組及社團發放，並逐一檢視填答內容的完整性與認真度。共發放402份問卷，有效問卷390份，回收率97%。

生態敏感區內野生動物與遊蕩犬貓的衝突頻率相較於都市或郊區更為顯著 (Zamora-Nasca & Lambertucci, 2022)。臺灣民眾對此議題的整體意識相對薄弱，若能優先改變生態敏感區或森林遊樂區訪客的觀念，逐步擴展至更廣泛的社會群體，應為可行且較易推動的策略。原先預定將環境教育受試者限定為曾經前往或有意願前往生態敏感區之民眾，但在生態敏感區內直接實施環境教育可能面臨諸多挑戰。首先，參與者可能對該議題有高度興趣或已具備相關知識，導致教育效果的擴展性受限。其次，由於完整的環境教育課程加上前後測需耗時50分鐘以上，隨

機邀請訪客參與的可行性較低。多數進入生態敏感區的訪客以登山、健行、休閒或社交活動為主要目的，難以投入較長時間參與隨機性質的環境教育活動。

基於上述考量，本研究做了些許調整。民眾認知調查結果如表 1，20 歲以下受眾透過 t 檢定分析，在知識、態度及對管理手段支持程度與其他年齡層相比並無顯著差異 ($p>0.05$)，故本研究決定以高中生作為主要研究對象。選擇高中生作為受試者的理由為，高中生已具備基本的獨立思考能力及媒體素養，能夠理解並評估相關環境議題，從而提供較具參考價值的研究結果。透過進班教學的方式，檢視環境教育實施前後學生知識概念及態度傾向的變化，進一步探討對不同管理手段的支持度是否有所影響。

表 1 20 歲以下與與其他年齡層的 T 檢定比較結果 (N=57, N=333)

題型	年齡	M	SD	F (變異數檢定)	P	結果
知識	20 歲以下	7.612	2.84	0.047	0.330	無顯著差異
	其他年齡	8.03	2.29	(<0.05)		
態度	20 歲以下	22.71	3.067	0.279	0.067	無顯著差異
	其他年齡	23.82	4.05	(>0.05)		
管理 手段	20 歲以下	39.86	5.66	0.461	0.051	無顯著差異
	其他年齡	41.73	6.31	(>0.05)		

二、環境教育

本研究選擇臺灣中部地區某兩所高中 (A 高中、B 高中) 作為環境教育實施地點，進行進班教學，包含 1 個預試班與 7 個正式班，總共 8 個班級。課程皆於教室內講授，在社團課或班會課中進行，教學時間平均 50 分鐘，教學形式包含講述式教學法、互動式教學法、影片欣賞與案例分析討論等形式。預試班於 2024 年 3 月 27 日在 B 高中進行，總共回收 28 份問卷，其中 27 份符合有效標準，回收率 96%。正式班則分別於 2024 年 4 月 3 日、4 月 9 日與 4 月 10 日進行，總共收集 210 份，經檢查後 187 份有效，回收率 89%。

為進一步探討環境教育對於學生的長期影響，在課程結束後 5 個月（2024 年 9 月 23 日至 9 月 25 日），回訪兩所受試學校進行延宕測，共回收 112 份，有效問卷數為 95 份，整體問卷回收率為 85%。從環境教育至延宕測，這段時間適逢高三學生畢業，縱使教師們皆鼓勵學生透過網路填答，但仍無法完整收集整班資料，考量到可能僅有對此議題特別有興趣的同學會填答，恐導致整體數據偏差，故最終排除所有網路填答資料，僅採用紙本問卷進行分析。排除網路填答後，最終納入分析的紙本問卷為 72 份。

第三節 研究工具

本研究的研究工具主要為自編的「那是誰的家呢？野生動物和遊蕩犬貓間的衝突」課程教案，以及由其衍伸出的五份問卷。包含民眾認知調查預試問卷、民眾認知調查正式問卷、前測、後測與延宕測。本節將依序論述民眾認知調查與環境教育兩部分，民眾認知調查所使用的研究工具具有預試問卷與正式問卷，環境教育則使用前測、後測、延宕測與課程教案。

一、民眾認知調查

民眾認知調查預試問卷分為五大部分，包含「個人資本資料」、「過去經驗」、「知識認知」、「態度與價值觀」、「對管理手段的看法」，相同概念的題目不一定放在同一部分中。發放且評估結果後，修正並新增題目，委請環境教育專家與野生動物專家各 1 人協助進行專家效度評估，確保問卷整體通順合適。同時根據專家建議針對問卷內容做調整和修正，完成正式問卷。

(一) 問卷題型與計分方式

民眾認知調查預試問卷與正式問卷皆約 3 頁，題目順序按照作答類型編排。除了個人資本資料外，正式問卷分為知識認知 (A)、過去經驗 (B)、態度與價值觀 (C)、支持的管理手段 (D) 及攻擊不同物種安樂死支持程度 (E) 五個部分。

表 2 正式問卷題目數量



構念	題目	總題數 (題)
知識認知	A01~A15	15
過去經驗	B01~B03	3
態度與價值觀	C01~C09	9
支持的管理手段	D01~D08	8
遊蕩犬貓攻擊不同物種安樂死支持程度	E01~E06	6

正式問卷之個人資料部分總共有 8 題，涵蓋受眾的性別、年齡、飼養寵物狀況及進入生態敏感區的頻率。同時提供選項，調查受眾對現今遊蕩犬最主要來源的認知，選項包含走失、棄養、放養、在野外自行繁殖的後代等；並詢問受眾是否會因為宗教、道德、同情心、生命權、生態知識等原因，影響對餵食、絕育、安樂死的決定與看法。

知識認知部份則有 15 題，請受眾根據題目自行判斷正確性，從「正確」、「錯誤」及「不知道」三個選項中擇一勾選，答題正確者得 1 分，答題錯誤或不知道得 0 分，總共 15 分。正式問卷中 A01~A04、A08、A13 詢問受眾遊蕩犬貓的定義與來源，A05、A07、A09、A10 為遊蕩犬貓造成的影响，A06、A11、A12、A14、A15 則與管理方式相關。

過去經驗、態度與價值觀、對管理手段的看法與攻擊不同物種安樂死支持程度，這四個部分採用李克特量表 (Likert scale) 四點計分的方式，受眾依據自身的經驗與感受，在「非常不同意」、「不同意」、「同意」及「非常同意」四個選項中擇一勾選，選擇各選項分別可得 1 分、2 分、3 分或 4 分。過去經驗共有 3 題，態度與價值觀共有 9 題，管理手段共有 8 題、攻擊不同物種安樂死支持程度有 6 題。

由於問卷有實體發放和網路填寫兩種來源，為確保後續資料分析適當性，使用 t 檢定確定兩種來源樣本沒有顯著差異。表 3 顯示無論是哪個向度，兩筆資料的 P 值皆大於 0.05，無法拒絕虛無假說，意即資料間沒有顯著差異，故後續分析將兩筆資料合併在一起討論。

表 3 正式問卷兩種來源比較

類型	來源	M	SD	F 檢定	P	結果
知識認知	網路	8.05	6.11	0.10	0.17	無顯著差異
	紙本	7.69	4.99			
態度與價值觀	網路	8.19	1.98	<0.05	0.46	無顯著差異
	紙本	8.33	3.32			
支持的管理手段	網路	26.88	16.25	<0.05	0.17	無顯著差異
	紙本	26.13	29.93			
不同物種安樂死支持程度	網路	15.18	17.42	<0.05	0.325	無顯著差異
	紙本	15.71	27.13			

(二) 知識題預試問卷分析與正式問卷形成

民眾認知調查預試問卷共發放 128 份，分析結果顯示，在知識部分不少題目無法有效區分受眾的表現差異，缺乏鑑別度。由表 4 可發現 P 值和 D 值多數不符合標準，且整體偏簡單 ($M=10.38$)，因此修改題目內容，再委請專家學者進行評定。

表 4 預試問卷知識認知分析結果

向度	題號	題目	P 值	D 值	備註	
定義	P01	野生動物是指一般狀況下，生存於棲息環境之哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類、魚類、昆蟲及其他種類之動物	0.94	0.22	修改	
	P02	外來種是指被人類有意或意外，引入到自然分布之外的非本地生物	0.95	0.14	刪除	
	P03	外來入侵種是指能在環境中建立穩定族群、繁衍後代，並對入侵地區造成生態或經濟損失、健康威脅的外來種	0.93	0.22	修改	
	P04	狗和貓都是 IUCN (國際自然保育聯盟) 認定的外來入侵種	0.09	0.23	修改	
來源	P05	俗稱土狗的臺灣犬，是臺灣原生的野生動物	0.16	0.18	保留	
	P06	遊蕩犬貓包含放養、棄養、走失、在野外自行繁殖的後代	0.94	0.16	修改	
	P07	人類的放養行為，不會加劇遊蕩犬貓帶來的問題	0.92	0.16	刪除	
	P08	長期而言，遊蕩犬貓會影響當地的生物多樣性，使物種豐富度下降	0.74	0.59	保留	
影響	P09	遊蕩犬貓會捕食當地生物，使原生種生物數量降低甚至滅絕		0.70	0.59	保留
	P10	過度捕食 (surplus killing) 指遊蕩犬貓去獵捕遠超牠們維生所需的量，許多被獵殺的動物並沒有被食用		0.55	0.51	修改
	P11	若遊蕩犬貓和當地原生種生物生態習性相近，會發生競爭食物、棲息地的情況	0.90	0.30	刪除	
	P12	遊蕩犬貓並不會傳染疾病給野生動物	0.93	0.19	修改	
管理	P13	陽明山國家公園依據《國家公園法》，明令禁止餵食遊蕩動物	0.91	0.19	修改	
	P14	TNVR 是指誘捕、絕育、注射疫苗、放回原地	0.42	0.59	修改	
	P15	若以 TNVR 的方式去處理遊蕩犬貓的數量問題，通常只適用於小規模地區	0.29	0.49	修改	

註：本文 P 值標準採 0.30 ~ 0.70；D 值以 0.25 以上為標準，0.4 以上為優良

根據表 4，若該題 P 值或 D 值未達標準，抑或者出題概念重複，會進行修改或斟酌刪除題目。P05 皆未符合標準，但考量本題為基礎概念，故仍留下。P10 雖

皆符合標準，但仍予以修改。因與專家學者討論後，認為保留名詞解釋的題目意義不大，因此在正式問卷時修正為「若去餵食遊蕩犬貓，牠們就不會再去獵捕野生動物」，順道補足餵食方面的題目。



預試問卷中，P06「遊蕩犬貓包含放養、棄養、走失、在野外自行繁殖的後代」，原先歸類為知識題。但經專家學者評估後，發現若原先為棄養犬隻，其後代在野外自行繁殖，來源歸屬於「棄養」或「自行繁殖」存在一定爭議。故本研究在正式問卷時，將該題改為「您認為現今遊蕩犬最主要來源為何？」，並設計成選擇題（可單選亦可複選），提升回答的靈活性。

表 5 正式問卷知識認知分析結果

向度	題號	題目	P 值	D 值	備註
定義	A01	在戶外流浪的犬貓，是一種野生動物	0.58	0.36	保留
	A02	外來種一定會對所在地區造成生態或經濟損失	0.18	0.01	保留
	A03	狗和貓都是國際自然保育聯盟認定的外來入侵種	0.19	0.50	保留
	A04	飼主沒有嚴格管控的犬貓，也算是遊蕩犬貓	0.74	0.40	保留
	A08	臺灣物種名錄已經正式將狗、貓列為外來入侵種	0.15	0.45	保留
	A13	俗稱土狗的臺灣犬，是臺灣原生的野生動物	0.19	0.26	保留
	A05	遊蕩犬貓會捕食當地生物，使原生種生物數量降低甚至滅絕	0.64	0.72	保留
影響	A07	長期而言，遊蕩犬貓會影響當地的生物多樣性，使物種豐富度下降	0.68	0.59	保留
	A09	若去餵食遊蕩犬貓，牠們就不會再去獵捕野生動物	0.74	0.38	保留
	A10	遊蕩犬貓身上的病菌會廣泛的傳染給野生動物	0.86	0.32	保留
管理	A06	若一地區在實施絕育的過程中，有其它未結紮的犬貓移入，其成效不會受到影響	0.73	0.34	保留
	A11	在遊蕩犬貓的管理方法上，移除和安樂死是同一件事	0.52	0.45	保留
	A12	若以絕育的方式處理遊蕩犬貓的數量問題，通常只適用小規模地區	0.56	0.38	保留
	A14	TNR 是指誘捕、絕育、放回原地	0.36	0.53	保留
	A15	目前國家公園依據《國家公園法》，明令禁止餵食遊蕩動物	0.81	0.36	保留

註：本文 P 值標準採 0.30 ~ 0.70；D 值以 0.25 以上為標準，0.4 以上為優良

根據表 5，D 值部分僅 A02 不符標準，其餘全都符合教育部 0.25 以上的標準，可從此處證明此份試題相當具有鑑別度，但評估 A02 對於遊蕩犬貓定義而言，是基礎且根本的問題，故仍保留於後續的環境教育問卷設計中，但不使用於民眾認知調查中的數據分析。

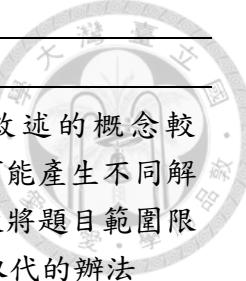
(三) 其餘題目預試問卷分析與後續問卷形成



過去經驗部分，B02 原題為「我會認為『遊蕩動物沒有人餵食很可憐』而去餵食」，為了後續分析直觀，翻轉後為「我不會認為『遊蕩動物沒有人餵食很可憐』而去餵食」。原先設計是希望民眾思考時不會經過太多翻轉，後續翻轉則是為了使分析方向一致，讓題目的結果皆偏向生態保育。態度及支持的管理手段部分，預試問卷分析後未發現明顯問題，故僅修改部分題目用字措辭，並新增「遊蕩犬攻擊不同物種安樂死支持程度」相關題目。在民眾認知調查正式問卷中，態度及支持的管理手段這兩部分 Cronbach's alpha 值分別為 0.849 和 0.819，皆為「很可信」。

表 6 態度與支持的管理手段部分題目修正

向度	編號	原敘述	調整後敘述	說明
經驗	B03	我曾在陽明山國家公園內見過遊蕩犬貓	我常在國家公園內見到遊蕩犬貓	因正式問卷包含網路發放，故不限制哪個生態敏感區
	B06	我認為遊蕩犬貓對野生動物的影響很大	我認為遊蕩犬對野生動物的影響很大	民眾可能僅認為遊蕩犬或遊蕩貓其中一種對野生動物有影響，因此將其分開調查能更準確反映民眾想法
態度	B07	我認為遊蕩犬貓對野生動物的影響很大	我認為遊蕩貓對野生動物的影響很大	同上
	B09	我認為絕育能解決遊蕩犬貓造成的生態問題	我認為絕育可以讓遊蕩犬貓的數量降低	專家學者認為合適的邏輯應為絕育導致數量下降，進而解決生態問題。原敘述問法過於跳躍
	B10	我認為安樂死能解決遊蕩犬貓造成的生態問題	我認為安樂死可以讓遊蕩犬貓的數量降低	同上
	B11	-	我認為減少遊蕩犬貓的數量，能解決牠	根據 B09、B10 的建議回饋，新增 B11



們造成的生態問題			
B12	我認為安樂死並不能解決遊蕩犬貓造成的生態問題	我認為應該用較不激烈的方法取代安樂死，如：絕育、移地收容	原先敘述的概念較大，可能產生不同解讀，故將題目範圍限縮於取代的辦法
B16	我認為加強飼主責任（例：不放養、不棄養）很必要	我認為飼主都應該絕育自家寵物	原敘述雖在強調飼主責任，但可能產生問兩個問題的疑慮，因此將絕育、牽繩等分開討論
管理手段	我認為加強飼主責任（例：不放養、不棄養）很必要	我認為帶寵物出門就應該牽繩	同上
B19	我認為利用 TNVR 的方式去控制遊蕩犬貓的數量可行	我認為利用絕育的方式去控制遊蕩犬貓的數量可行	避免使用簡稱，影響受眾判讀
E03	遊蕩犬攻擊保育類動物（如：石虎、穿山甲）	遊蕩犬貓攻擊保育類哺乳動物（如：石虎）	專家學者建議進一步拆分成討喜的且有名、較不出名或外觀普通等兩組，增加對比性
E04	遊蕩犬攻擊保育類動物（如：石虎、穿山甲）	遊蕩犬貓攻擊保育類爬行動物（如：百步蛇）	同上
E05	遊蕩犬攻擊野生非保育類動物（如：山羌、珠頸斑鳩）	遊蕩犬攻擊野生非保育類哺乳動物（如：山羌）	同上
E06	遊蕩犬攻擊野生非保育類動物（如：山羌、珠頸斑鳩）	遊蕩犬貓攻擊野生非保育類鳥類（如：麻雀）	同上

二、環境教育

為評估環境教育成效，本研究採用課程前後問卷調查，並額外設計延宕測以檢視學習效果是否能長期維持。Carleton 與 Hug(2010)指出，前後測在判斷課程成

效方面仍有侷限性，後測僅能反映短期改變，呈現當下的學習狀況。長時間後若無持續介入，成效難以維持(Roediger & Karpicke, 2006)，但利用延宕測，可進一步檢測長時間學習成果的遞減或持續趨勢(Sattler & Bogner, 2017)，此法有助於辨識知識與態度的保留情形(Stern et al., 2008)。

根據民眾認知調查正式問卷的內容，延伸編製環境教育的前測、後測與延宕測，委請1位專家學者評估難易度，建立問卷效度。這三份問卷主要分析受眾的「覺知與敏感度」、「知識概念」、「態度與價值觀」、「行動技能」、「行動經驗（行為意圖）」五個向度。延宕測與前測的題目內容基本相同，因為其主要目的是評估受眾長時間後的學習成效維持狀況。

(一) 環境教育問卷知識題編制

環境教育前測、後測與延宕測問卷，皆由民眾認知調查正式問卷為基礎出題。前測與後測的題目每題都是相互對應，或者難易度相當的題目，以改寫方式確保內容涵蓋相同核心概念，以利後續分析需要。若前、後測中有任一題沿用正式問卷的題目，則不再做鑑別度評估。

在環境教育預試班的前、後測問卷中，共有5個題組未做過鑑別度分析。EA07「救傷的穿山甲中，最主要是被犬隻攻擊」、EA14「TNS是指誘捕、絕育、保育」分別為A05「遊蕩犬貓會捕食當地生物，使原生種生物數量降低甚至滅絕」、A14「TNR是指誘捕、絕育、放回原地」相似概念的延伸，故保留。EA05「相較哺乳類，遊蕩犬貓對爬蟲類影響最劇烈」、EA08「遊蕩犬貓能在戶外自由地跑來跑去，整體生活品質較家中飼養的犬貓好」、EA10「不需長期且持續實施絕育，也能使遊蕩犬數量顯著下降」沒有出現於民眾認知調查正式問卷，為新增的題目，其中EA05與EA08的D值符合標準，予以保留；EA10雖不符標準(P 值=0.85, D 值=0.13)，但其概念評估為必要，故仍保留。

表 7 環境教育預試班知識題鑑別度分析

正式問卷題號	環境教育題號	P 值	D 值	備註
-	EA05	0.30	0.33	保留
A05	EA07	0.26	0.22	保留
-	EA08	0.81	0.25	保留
-	EA10	0.85	0.13	保留
A14	EA14	0.78	0.20	保留

註：本文 P 值標準採 0.30 ~ 0.70；D 值以 0.25 以上為標準，0.4 以上為優良

(二) 環境教育問卷其他題目編制

民眾認知調查正式問卷中的態度與管理手段這兩個向度，在環境教育問卷中拆分為覺知與敏感度、態度與價值觀、行動技能、行為意圖等四個面向，題目的核心概念大致相同，僅修改措辭。E 部分則予以去除，不用於前測、後測與延宕測中。表 8 為環境教育進班教學後，預試班四個向度的 Cronbach' alpha 值，經 SPSS 分析，修正後四個面向結果皆大於 0.7，為「很可信」。

表 8 預試班信度分析結果

向度	題數	Cronbach α	修正後題數	Cronbach α
覺知與敏感度	8	0.653	7	0.717
態度與價值觀	16	0.801	16	0.801
行動技能	6	0.826	6	0.826
行為意圖	10	0.777	10	0.777

預試班的問卷分析後，可發現知識題的鑑別度與環境素養的 Cronbach' alpha 值皆適當，故在正式班延續使用。延宕測問卷則以前測問卷為範本做些微修改，增加詢問受眾在接受過環境教育，並經過一段時間後，是否對此議題仍能保持關注，或者更加的留心相關新聞、想法是否有所改變等開放式問題。

(三) 環境教育課程教案

依據民眾認知調查的結果，推論並製作模型後，以模型為基礎編制教案。評估受眾在環境教育前後，對於遊蕩犬貓與野生動物間的知識與環境素養是否會產

生改變，以及是否能去影響他們對於餵食、TNA (Trap-Neuter-Adopt)、TNS (Trap-Neuter-Shelter)、TNR 的立場或觀點，進而分析當下的社會風氣以及參與者能被改變的程度或可能性。讓受眾藉由這場環境教育，能自主思考這方面的現況，或在未來能有實質行為上的不同，同時意識到生態和環境是急需保護和反思的議題。

課程的主軸圍繞遊蕩犬貓與野生動物間的衝突及其經營管理策略進行設計。開場階段透過互動交流引導受眾思考犬貓對自身的意義，是否為陪伴、療癒或家人等角色。再進一步詢問受眾對於遊蕩犬貓的認知，是否會感到恐懼，抑或者認為可愛、應該去餵食或希望接觸。此外，鼓勵受眾分享日常生活範圍內是否經常目擊遊蕩犬貓，是否曾有主動餵食、被攻擊等經驗。

接著介紹遊蕩犬貓的定義、來源、對野生動物的影響，輔以影片說明。接著談及餵食可能造成的後果、保育的必要和動物福利的概念，鼓勵同學踴躍表達自身看法。之後列舉國內外實施 TNA、TNS、TNR 後的結果和成效，同時闡述臺灣現有的法規和狀況，讓受眾反思何種方式能較有效解決此議題。

在結尾明確告知受眾，安樂死並非撲殺，是醫生與專家評估動物難獲得其動物福利的生活後所做的處置，而收容所零安樂其實與動物福利背道而馳。呼籲受眾與其餵食一大群遊蕩犬貓，不如認養一隻回家，讓牠們能獲得伴侶動物應獲得的照顧。由於此議題在國內外都仍存在不少爭議與衝突，故將主軸放於鼓勵受眾認識、評估、反思此議題，意識到遊蕩犬貓的處境與現況。尋求在這些衝突中，找到適當的平衡點，並學會傾聽不同立場的人的看法。



第四節 資料處理與統計分析

本研究根據不同分析方法之需求，使用 Microsoft Excel 365、IBM SPSS Statistics 29.0、R 4.3.2、SmartPLS 4.0.9.6 進行分析。本節依序撰寫民眾認知調查與環境教育兩部分各自所使用到的統計分析方法。

一、民眾認知調查

民眾認知調查正式問卷包含紙本及網路問卷，將全部資料一筆筆檢視，填答不完整、亂作答之無效問卷皆予以剔除。並以描述性統計檢視受眾的知識認知、態度與價值觀、管理手段、攻擊不同物種安樂死支持程度這四個變項的正確率、分布與答題狀況。

為確保樣本數足夠，民眾認知調查正式問卷有兩種來源，分別為實體發放與網路填答，除了檢視有無亂作答外，也使用 t-test 確定兩種來源樣本沒有顯著差異。分析後其 P 值皆須大於 0.05，無法拒絕虛無假說 H_0 ，意即資料間沒有顯著差異，後續分析才將兩筆資料合併在一起討論。

知識題部分使用難度與鑑別度兩項指數進行分析。難易度主要是分析受眾對題目的正確率，以方便後續的研究作規劃。鑑別度則是作為後續分析的選題標準，若無達標且經評估不適當，則不納入後續分析與討論。另外，使用 Cronbach's alpha 作為信度指標，檢測題目間的一致性或相關程度。

題目難度指數 (item difficulty index, P 值) 的主要目的，在於評估每一道題目的難易程度，難易度適當是構成優良測驗的必要條件，常利用全體受試者答對的百分比表示。其計算公式為： $P = R / N$ ，P 為難度指數，R 指答對人數，N 指答題總人數。當 P 值越大，代表答對率越高，題目難度較低；P 值越小，代表答對率低，題目相對較難。而題目鑑別度指數 (item discrimination index, D 值) 則用於分析試題是否能區別出受試者能力高低的指標，將受試者依照總分高低依序排列，本研

究以極端 25% 為高低分組，求出 PH (高分組) 與 PL (低分組) 在每一個試題的答對率，再相減而得 D (鑑別度指數)。其中 PH 為高分組答對人數/高分組人數，PL 為低分組答對人數/低分組人數，公式為 $D = PH - PL$ 。當 D 值數值越大，代表鑑別度愈大；D 值為 0，代表沒有鑑別度；若 D 值為負，代表低分組學生答對百分比高於高分組，具有反向作用，此試題應該被淘汰。一般而言，鑑別度以 0.25 以上為標準，高於 0.4 則為優良試題(教育部，2025)。本研究以 0.25 為標準進行選題篩選。

其餘問卷題目則使用 Cronbach' alpha 作為信度指標，分析同一概念之不同題目間一致性。Cronbach' alpha 是目前社會科學中，相當廣泛使用的一種信度指標。 α 值過低 (<0.7) 可能是因為題數不足抑或題目間關聯性太低，Tavakol 與 Dennick(2011)的研究發現 α 值太高可能是因為題目過於重複，建議最大 α 值為 0.90。故本研究 α 值以 0.7~0.9 為可接受範圍。

此部分亦使用數種分析方式，探討影響民眾對此議題態度傾向之潛在因素，並進一步分析哪些變項可能影響其對管理措施的支持程度。為了比較不同性別與是否餵食遊蕩犬貓兩變項對知識認知、態度與價值觀及管理手段的影響，採用獨立樣本 t 檢定 (independent samples t-test) 檢測兩組受眾間的平均數是否有顯著差異。若需比較三組以上變項對上述指標的影響，如受試者進入生態敏感區的頻率、在生態敏感區目擊遊蕩犬貓的頻率及不同的支持類型等，則使用單因子變異數分析 (analysis of variance, ANOVA) 檢測組間是否存在顯著差異，並在結果顯著時，根據變異數情況使用 Bonferroni 或 Games-Howell 進行事後檢定，進一步確認組間差異的具體情形。

針對重複測量的資料，本研究採用重複量數變異數分析 (repeated measures ANOVA, RM-ANOVA)，比較多組相依樣本間的平均數是否相等，分析受眾在重複測量後分數間的差異。比起受眾彼此之間的差異，更著重於自己填答時答案的差

別。探討若遊蕩犬貓攻擊不同物種，受眾對其是否應被安樂死之看法是否具有顯著不同，以便進行後續分析。此外，類別變數的關聯性檢測，使用卡方檢定(Chi-squared Test)，本研究將問卷之E部分題目分成不同類型，利用卡方檢定比較性別和不同類型間是否有顯著差異。

除了採用皮爾森相關分析(Pearson correlation)探討安樂死支持程度與知識和態度間的關係，也用其分析變數(x、y)之間的線性關係。當相關係數的絕對值較大時，表示兩者共變程度較高。利用其評估知識認知、態度與價值觀、管理手段之間的關聯性，並分析知識認知、態度與價值觀這兩變項，對於支持使用安樂死此方法去處理遊蕩犬貓問題是否有所影響，並由此找出關聯最高的知識題類型，作為後續環境教育教案的參考。為進一步探討多個自變數(x)對依變數(y)的影響，本研究使用多元線性迴歸分析(multiple linear regression analysis)建立回歸模型，除了假設模型外，誤差項也需滿足常態性、獨立性、變異數同質性等三樣假設。分析管理手段(y)與知識認知(x_2)、態度與價值觀(x_1)等變數間的關聯性，作為後續模型假設的基礎。

計畫行為理論會與結構方程模型(structural equation modeling, SEM)結合，用於探討受眾行為，進一步解釋介入對行為的影響(Bertossi & Marangon, 2021)。SEM有兩大主流，分別是共變數形式結構方程模式(covariance-based SEM, CB-SEM)和變異形式結構方程模式 variance-based SEM(Urbach & Ahleman, 2010)，而 variance-based SEM 主要使用的技術是偏最小平方法，偏最小二乘迴歸(partial least squares regression, PLS-SEM)是本研究用於設計模型所採用的方法。

PLS的主要概念在於解釋變異，去檢測假設的模型的因果關係是否顯著，適合用於建置探索性、預測性的理論模型(predictive model)(Urbach & Ahleman, 2010)，也能用於驗證推論的因果模型，且適用於理論發展(Ringle et al., 2012)。此外，CB-SEM以反映型(reflective construct)為主，但 PLS-SEM 則是反映型和形



成型 (formative construct) 皆能分析(Urbach & Ahleman, 2010)。加上 PLS-SEM 有使用較小樣本去預估更複雜模型的能力(Khan et al., 2019)，這也是本研究選擇採用 PLS-SEM 的原因。

形成型指標的概念是指數個題目（測量變項）去形成一個構面（潛在變項），主要看影響潛在變項最多的自變數為何，因此重點會放於評估何者對依變數的解釋能力最強(Urbach & Ahleman, 2010)。反映型指標則相反，構面為因、題目為果，題目改變不會造成構面改變，且題項具有可換性(蕭文龍，2020)。本研究使用 SmartPLS 軟體進行結構方程分析，並利用 bootstrapping 抽樣方式進行（5000 subsamples），計算模型係數的顯著性。除了分析路徑係數(path coefficients)、p value、因素權重(indicator weights)、因素負荷量(indicator loading)外，也針對整體結構模型做評估，利用平均變異抽取量(average variance extracted, AVE) 探究其是否具備收斂效度，以及模型解釋力(R^2)去評估模型的解釋能力為何。

二、環境教育

前測、後測與延宕測皆對每份問卷進行檢查，確保填寫狀況，以及不同階段的問卷之間填答者是否有相互對應，以便後續分析。除此之外，也因為對兩所高中進行施測，同樣利用 t-test 檢測兩所高中學生間的環境素養是否有顯著差異。

環境教育問卷題目大多是民眾認知調查正式問卷的延伸，未檢測過的知識題使用難度與鑑別度確保合理性，其餘題目亦利用 Cronbach's alpha 分析信度。也使用描述性統計進行初步整理，除了探討基本資料與背景變項，亦用其觀察學習成效變化趨勢。

為檢測環境教育課程的學習成效，本研究使用成對樣本 t 檢定 (paired sample t-test) 比較受眾在前測、後測與延宕測之間的變化，檢驗環境教育是否對受試者的環境素養產生長期影響。並使用 Cohen's d 衡量每個向度的效果量 (effect size)。

Cohen(1988)研究顯示， ≤ 0.2 為小效果量， $0.2\sim 0.8$ 為中等效果量， ≥ 0.8 則是大效果量，可判斷環境教育課程對學習成效的實質影響程度。



除此之外，前測問卷部分，使用 ANOVA 探討是否會因為對遊蕩犬存在的困擾感受、對環境整潔的觀感等背景變項不同，而在環境教育五大素養上出現顯著差異。延宕測則利用獨立樣本 t 檢定，分析受眾平時關注遊蕩犬貓相關議題與否，是否會影響其各向度素養的表現。

第肆章 研究結果

本章節依序從民眾認知調查、環境教育前後學習成效與延宕測評量結果論述。



第一節 民眾認知調查

民眾認知調查正式問卷之對象是曾經去過或身在生態敏感區內的民眾，共回收有效問卷 390 份，分別為實體問卷 123 份及網路發放 267 份。以下為本問卷之結果分析，第一部份為個人基本資料與經驗分析，第二部份分析知識認知，第三部份為態度與價值觀研究，第四部份是受眾所支持的管理手段分析，第五部份探討遊蕩犬貓攻擊不同物種的安樂死支持度，第六部份是模型預測與推導，作為後續的環境教育教案的基礎。

一、個人基本資料與經驗分析

正式問卷中，女性樣本數（222 份）較男性（168 份）稍高。實體發放問卷的時間點為平日上下午，受眾年齡大多集中於 40 歲以上（273 份）。去生態敏感區的頻率部分，則以半年一次至數年一次占多數（276 份）。除此之外，僅有 33% 的受眾（127 份）家裡有養寵物，寵物類型以哺乳類居多，其次為爬蟲類。「您認為遊蕩犬最主要來源為何」此題根據調查結果，受眾普遍認為棄養是遊蕩犬的主要來源（270 份），高於自行繁殖（205 份）。環境教育時針對此部分加強，告知受眾遊蕩犬貓主要是由野外自行繁殖而來。

此外，提供數個選項，包含宗教、道德、同情心、生命權、生態知識等，探討受眾在「餵食遊蕩犬貓」、「絕育遊蕩犬貓」與「安樂死遊蕩犬貓」等議題的決策是否受上述因素影響。研究結果顯示，許多受眾的決策主要受到同情心與生命權影響，並非宗教原因，以臺灣而言，宗教信仰並非是影響大多數人對此議題決策的主要因素。大多數人（78%）不會因為「遊蕩動物沒有人餵食很可憐」而去餵



食。但 B03「我常在國家公園內見過遊蕩犬貓」，平均值僅有 2.25 (滿分 4 分)，顯示目擊遊蕩犬貓的頻率偏低。

(一) 性別

本研究利用獨立樣本 t 檢定檢測性別對知識、態度、管理手段的關聯性，由表 9 可發現 p 值皆 <0.05 ，事後比較結果顯示男性在三個層面的得分都高於女性。

表 9 不同性別受眾分析結果摘要表

	男性 M (SD)	女性 M (SD)	同質性檢定 F 值	P 值	事後比較
知識認知	8.11 (2.371)	7.48 (2.383)	0.024	0.009	男性 > 女性
態度與價值觀	27.59 (4.515)	25.93 (4.439)	0.633	<0.001	男性 > 女性
管理手段	25.89 (3.695)	24.63 (3.767)	0.318	0.001	男性 > 女性

(二) 飼食遊蕩犬貓

探討「家中是否有養寵物」對於知識、態度與管理手段是否有所影響，研究結果並無顯著差異。但「家中是否有養寵物」對於 B02「不會認為遊蕩動物很可憐而餵食」顯著值 $p < 0.01$ 。家中有寵物的民眾，在野外餵食遊蕩犬貓的機率也較大 ($M=2.929$, $SD=0.875$)，沒有飼養寵物的民眾，在野外較不會餵食 ($M=3.228$, $SD=0.752$)。

針對各年齡層分析各自餵食比例，比例最高者為 20 歲以下 (51%)，其次則是 21~30 歲 (48%)，顯示不少青年有餵食傾向。但亦有此年齡層的受眾表示「盡量不餵食怕環境髒亂，且可能反而對牠們身體健康不好。但會通知學校懷生社希望能處理、照顧他們」。



(三) 見到遊蕩犬貓頻率

使用 ANOVA 分析受眾在生態敏感區內見到遊蕩犬貓的頻率，對知識、態度與管理手段的關聯性。根據分析結果，p 值皆 <0.01 ，顯示受眾若有在生態敏感區留意遊蕩犬貓出沒，對於他們整體知識、態度和支持手段等都會較偏向於生態保護，特別是填寫非常同意的受眾，經由 Games-Howell 檢定，事後比較的結果皆顯著高於其他選擇的人。

表 10 受眾在生態敏感區見到遊蕩犬貓頻率的變異數分析結果摘要表

層面	在生態敏感區見過遊蕩犬貓的頻率				同質性		
	非常不同意 M(SD)	不同意 M(SD)	同意 M(SD)	非常同意 M(SD)	檢定 F 值	P 值	事後比較
知識	6.85 (2.104)	7.83 (2.419)	7.82 (2.409)	9.13 (2.117)	0.462	0.001	(4) ^a >(3) ^{ab} >(2) ^b >(1) ^c
態度	25.61 (5.672)	26.35 (4.254)	26.76 (3.831)	31.39 (4.065)	0.036	<0.001	(4) ^a >(3) ^b =(2) ^b =(1) ^b
手段	24.95 (4.981)	24.78 (3.576)	25.22 (3.172)	28.87 (2.564)	0.004	<0.001	(4) ^a >(3) ^b =(2) ^b =(1) ^b

註：Welch's ANOVA

除了探討受眾見到遊蕩犬貓的頻率外，亦針對「去生態敏感區的頻率」進行分析，評估此變項對於知識、態度與管理手段是否有所影響。研究結果發現 P 值皆 >0.05 ，無顯著差異。

二、知識認知分析

在 390 份問卷中，受眾整體得分呈常態分佈，最低 1 分，最高 15 分，中位數 8 分，平均 7.94 分，換算為百分比得分約為 53 分。知識題主要涵蓋三個向度，分別為定義、影響與管理。定義類型題目正確率相對很低，顯示出民眾大多不了解此議題背後的基本概念，其中 A02 的正確率僅有 18.5%，代表民眾對外來種與外來入侵種的定義相當不理解，也因鑑別度 (D 值) 過低，後續的統計分析中去除 A02。A03、A08、A13 這三題皆符合預期，許多民眾並不知道遊蕩犬貓是外來入



侵種，認為他們會在野外生存，即為野生動物，環境教育教案有針對這個觀念加強著墨。

此外，A14 詢問受眾關於 TNR 的概念，「不知道」的比例較高 (60.5%)，正確率低並不是因為概念錯誤，而是許多人不清楚何謂 TNR，在後續教案中，有加強介紹 TNR、TNA、TNS 等觀念。A15 則和預估相異，正確率達 80.5%，代表大多數人知曉國家公園內禁止餵食遊蕩動物。

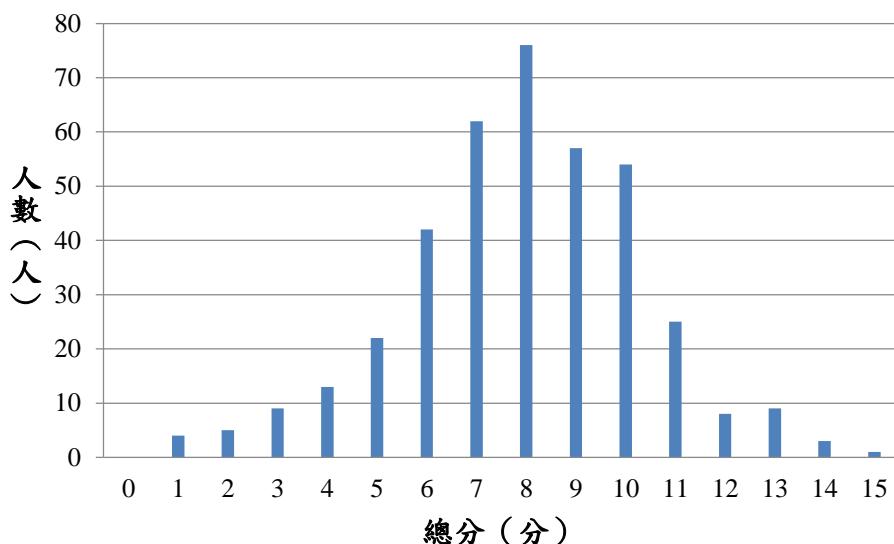


圖 2 受眾知識認知答題總分分佈圖

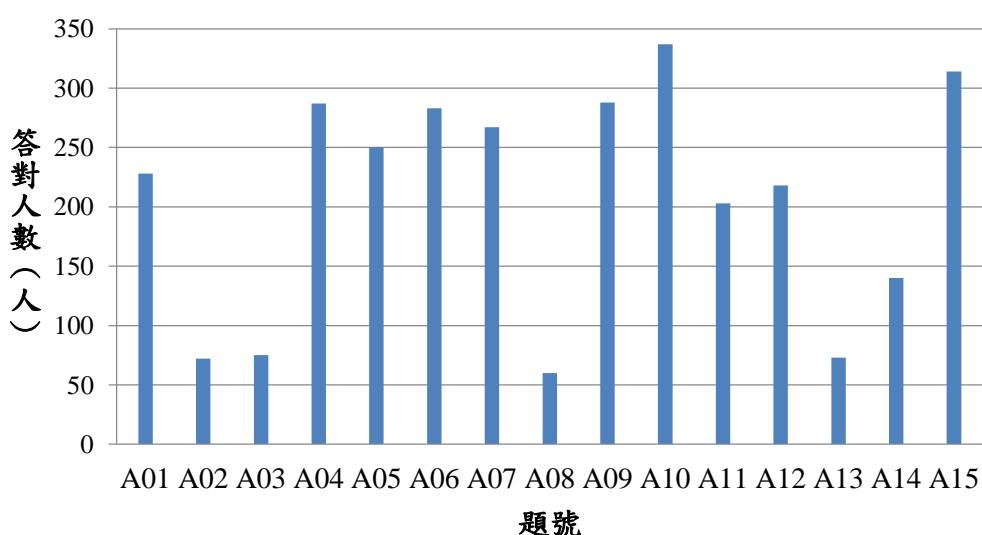


圖 3 知識題各題答對人數分布圖



三、態度與價值觀分析

相較於對生態環境和野生動物的影響，本研究的受眾對於遊蕩犬貓對公共安全造成的威脅較為關心 ($M=3.05$)，和義大利的研究結果相似(Slater et al., 2008)。雖有 78.7% 的人同意餵食遊蕩犬貓會對生態環境造成負面影響，但僅有 63% 的人認為安樂死可以讓遊蕩犬貓的數量降低，超過 87% 的人認同應利用絕育或移地收容等較溫和的方式去控制遊蕩犬貓的數量，而非使用安樂死。實體發放問卷過程中，也很常聽到受眾在填答到 C07 時會自言自語，表示對被安樂死的遊蕩犬貓感到可憐，C07 的平均值也是所有題目中最低 ($M=2.72$)。

表 11 受眾態度與價值觀分析結果

題號	M	SD	各選項填答人數 (百分比%)			
			非常不同意	不同意	同意	非常同意
C01	3.05	0.815	20 (5.1%)	60 (15.4%)	191 (49%)	119 (30.5%)
C02	2.88	0.796	18 (4.6%)	95 (24.4%)	192 (49.2%)	85 (21.8%)
C03	2.87	0.738	13 (3.3%)	95 (24.4%)	211 (54.1%)	71 (18.2%)
C04	2.85	0.759	15 (3.8%)	101 (25.9%)	202 (51.8%)	72 (18.5%)
C05	3.00	0.722	9 (2.3%)	74 (19%)	214 (54.9%)	93 (23.8%)
C06	3.13	0.712	13 (3.3%)	37 (9.5%)	225 (57.7%)	115 (29.5%)
C07	2.72	0.840	33 (8.5%)	108 (27.7%)	184 (47.2%)	65 (16.7%)
C08	3.01	0.659	9 (2.3%)	56 (14.4%)	248 (63.6%)	77 (19.7%)
C09	3.13	0.714	14 (3.6%)	35 (9%)	227 (58.2%)	114 (29.2%)

四、支持的管理手段分析

受眾普遍對於 D02 「飼主有責任管控犬貓活動範圍」、D03 「飼養寵物要進行寵物登記及植入晶片」、D05 「帶寵物出門就應該牽繩」的支持度高，平均值皆有超過 3.3，從此情況能推斷民眾對於飼主應負的責任有最基本的意識。但 D04 「飼主都應該絕育自家寵物」平均值僅有 2.82，受眾普遍認同應控制犬貓的活動範圍，但若要絕育自家寵物，從表 12 可發現超過 35% 的民眾不甚認同。

除此之外，D01「我認為『不隨意餵食』能減少遊蕩犬貓所帶來的問題」、D06「我認同移除生態敏感區內的遊蕩犬貓」與D07「我認為利用絕育的方式控制遊蕩犬貓的數量可行」的支持程度不低；但D08「我認為利用安樂死的方式去控制遊蕩犬貓的數量可行」平均分數僅有2.54，代表仍有許多受眾不接受使用安樂死的方式去處理遊蕩犬貓所造成的問題，和上述態度與價值觀題型中的C07相同，不少人在填寫這道題目時，會明確表示同情。

表 12 受眾支持的管理手段分析結果

題號	M	SD	各選項填答人數（百分比%）			
			非常不同意	不同意	同意	非常同意
D01	3.06	0.658	6 (1.5%)	55 (14.1%)	238 (61%)	91 (23.3%)
D02	3.50	0.644	7 (1.8%)	11 (2.8%)	151 (38.7%)	221 (56.7%)
D03	3.54	0.635	5 (1.3%)	15 (3.8%)	133 (34.1%)	237 (60.8%)
D04	2.82	0.844	21 (5.4%)	116 (29.7%)	164 (42.1%)	89 (22.8%)
D05	3.35	0.716	7 (1.8%)	34 (8.7%)	163 (41.8%)	186 (47.7%)
D06	3.17	0.733	10 (2.6%)	47 (12.1%)	200 (51.3%)	133 (34.1%)
D07	3.17	0.669	8 (2.1%)	35 (9%)	228 (58.5%)	119 (30.5%)
D08	2.54	0.828	42 (10.8%)	137 (35.1%)	168 (43.1%)	43 (11%)

在探討認為用安樂死去控制遊蕩犬貓的數量可行(D08)對知識與態度這兩個變項之間的關係上，藉由表13可得知各變項間的相關分析結果皆達顯著($p<0.01$)，D08與知識之相關係數 $r=0.169$ ，與態度之相關係數 $r=0.505$ 。其中相關性較高者為D08與態度，顯示出態度越傾向保護生態、保護野生動物者，越能支持以安樂死的方式控制遊蕩犬貓的數量。

表 13 D08、知識與態度之皮爾森分析相關結果摘要

	D08	知識認知	態度與價值觀
D08	1	-	-
知識認知	0.169***	1	-
態度與價值觀	0.505***	0.356***	1

儘管D08與知識認知為低相關($r=0.169$)，但由於其仍顯著相關，便針對三種知識題的向度(來源、影響、管理)進行探討，以了解何者是影響D08最多的

題型。分析後發現，唯一顯著 ($p<0.05$) 的是影響類型的題目。因此，再針對影響題往下分析，發現 A05「遊蕩犬貓會捕食當地生物，使原生種生物數量降低甚至滅絕」、A07「長期而言，遊蕩犬貓會影響當地的生物多樣性，使物種豐富度下降」、A10「遊蕩犬貓身上的病菌會廣泛的傳染給野生動物」等題都和 D08 有顯著相關。表 14 顯示，若加強受眾對於影響題的理解和正確率，能提高他們對於安樂死的接受度，進而在管理手段上願意支持使用安樂死去控管遊蕩犬貓的數量。

表 14 D08 與知識影響題型之皮爾森分析相關結果摘要

	A05	A07	A09	A10
D08	0.201***	0.199***	0.053	0.143**

五、遊蕩犬貓攻擊不同物種安樂死支持度分析

表 15 為遊蕩犬貓攻擊不同物種時，受眾對安樂死支持狀況，最低分為 6 分，最高分 24 分，平均 15.35 分。六種不同物種分別為人類、寵物與家禽、保育類哺乳動物如石虎、保育類爬行動物如百步蛇、野生非保育類哺乳動物如山羌與野生非保育類鳥類如麻雀。

本研究結果顯示，若遊蕩犬貓攻擊人類，有 62.5% 的人支持將其安樂死，但隨著物種順位不同，受眾的選擇也出現變化。從保育類哺乳動物，一路到非保育類鳥類，數據能很直觀的發現有下降的趨勢，顯示出民眾會因為攻擊的對象不同，進而影響到他們對於用安樂死去處理遊蕩犬貓的支持程度。圖 4 以二分法呈現，非常不同意與不同意歸類為「不同意」，同意與非常同意歸類為「同意」。直條圖從左至右明確顯示，不同意人數遞增，同意人數逐漸遞減。若遊蕩犬貓攻擊人類、寵物、石虎，同意安樂死遊蕩犬貓的人數多於不同意人數。但若攻擊百步蛇、山羌、麻雀，不同意安樂死犬貓人數明顯多於同意安樂死的人。

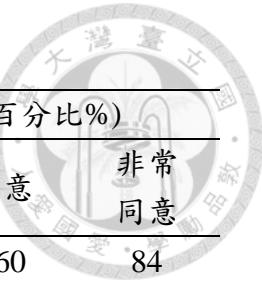


表 15 遊蕩犬貓攻擊不同物種時是否該被安樂死支持狀況

題號	物種	M	SD	各選項填答人數 (百分比%)			
				非常不同意	不同意	同意	非常同意
E01	人類	2.78	0.73	24 (6.2%)	122 (31.3%)	160 (41%)	84 (21.5%)
E02	寵物、家禽	2.62	0.71	28 (7.2%)	155 (39.7%)	144 (36.9%)	63 (16.2%)
E03	保育類哺乳動物 (如:石虎)	2.61	0.74	28 (7.2%)	166 (42.6%)	127 (32.6%)	69 (17.7%)
E04	保育類爬行動物 (如:百步蛇)	2.48	0.69	35 (9%)	184 (47.2%)	121 (31%)	50 (12.8%)
E05	野生非保育類哺 乳動物 (如:山羌)	2.48	0.70	34 (8.7%)	188 (48.2%)	115 (29.5%)	53 (13.6%)
E06	野生非保育類鳥 類 (如:麻雀)	2.38	0.72	46 (11.8%)	197 (50.5%)	99 (25.4%)	48 (12.3%)

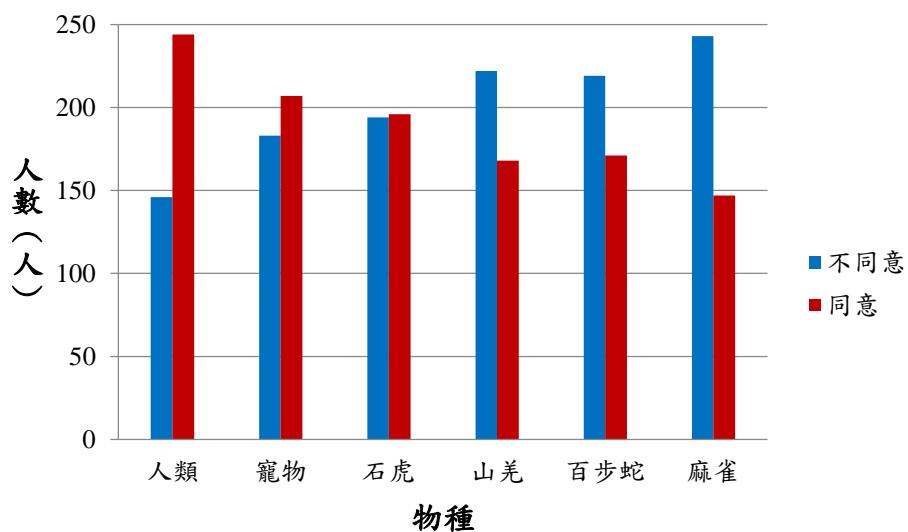


圖 4 遊蕩犬貓攻擊不同物種時應被安樂死的支持程度

使用重複量數變異數，分析選項間是否有顯著差異，雖然資料不符合 Mauchly's Test 球形檢定 ($p<0.05$)，代表變異數不具同質性。但經由 Greenhouse-Geisser 修正自由度後， $F(3.654, 1421.443) = 44.914$ ， $p<0.001$ ，顯示受眾會因為物種不同而去影響他們的決定。若遊蕩犬貓攻擊人類，約有 62% 的人同意安樂死的手段 ($M=2.78$, $SD=0.73$)，但攻擊麻雀，僅約 37% 的人同意安樂死 ($M=2.38$, $SD=0.72$)。選擇



Bonferroni 進行事後比較，發現物種間有顯著差異，依序為遊蕩犬貓攻擊人類應被安樂死，其次為寵物、家禽與保育類哺乳動物，排在之後的是保育類爬行動物與野生非保育類哺乳動物，最後是野生非保育類鳥類。

表 16 受眾對遊蕩犬貓攻擊不同物種安樂死支持程度 RM-ANOVA 分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F	事後比較
組間	38.660	3.654	10.580		攻擊人類 ^a >寵物、家禽 ^b
error(組內)	334.840	1421.443	0.236	44.914***	=石虎 ^b >山羌 ^c =百步蛇 ^c >麻雀 ^d

將受眾依照對此問題的支持程度作分組，回答「非常不同意」、「不同意」的編碼為 N，回答「同意」、「非常同意」的編碼為 Y，並以人類、寵物、石虎、百步蛇、山羌、麻雀依序排序，取整體占比超過 5% 的四種類型，分別為 I、II、III、IV 四組。I 組為不管遊蕩犬貓攻擊何種物種，皆同意對其執行安樂死 (31%)；II 組則是支持攻擊人類和寵物的遊蕩犬貓需安樂死，若攻擊野生動物則沒有必要 (6.7%)；III 組是僅有攻擊人類才支持將其安樂死 (6.4%)；IV 組則和 I 組完全相反，不管遊蕩犬貓攻擊哪種物種，皆不同意安樂死牠們，這部分的人數佔總人數最多 (31.8%)。

表 17 受眾對遊蕩犬貓攻擊不同物種安樂死支持程度之類型分組表

類型	人	寵物	石虎	百步蛇	山羌	麻雀	占整體百分比(%)
I	Y	Y	Y	Y	Y	Y	31.0%
II	Y	Y	N	N	N	N	6.7%
III	Y	N	N	N	N	N	6.4%
IV	N	N	N	N	N	N	31.8%

以卡方檢定比較不同類型受眾的性別組成，分析結果發現有顯著不同 $p=0.027$ ，圖 5 顯示不同性別的受眾在各類型中所佔的比例。第 I 型的男性人數為 65 人，多於女性的 56 人，從 I 型到 IV 型隨著對安樂死的支持度下降，而 IV 型的女性人數 (81 人) 遠多於男性 (43 人)。和先前性別分析的結果互相吻合，若談及使用安樂死的方式去處理遊蕩犬貓的數量，男性的態度傾向支持，女性則相反。

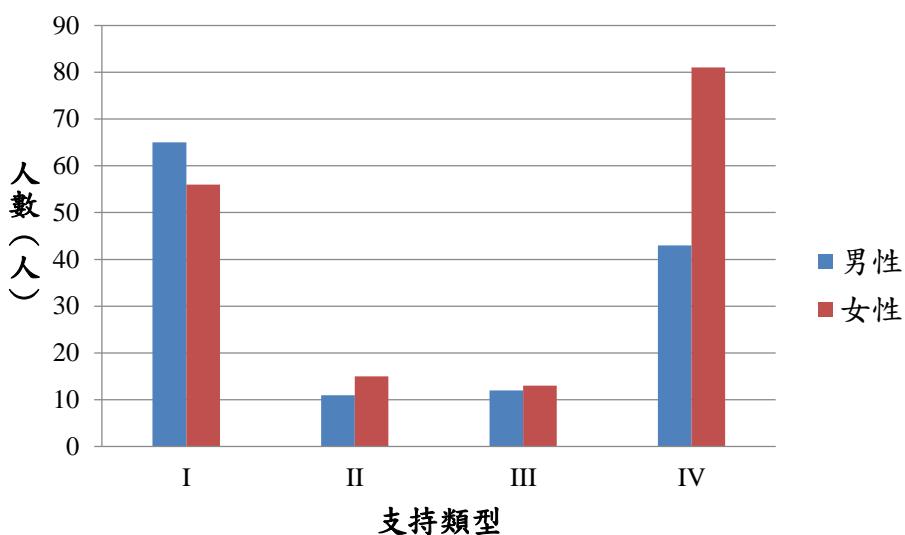


圖 5 不同支持類型受眾性別分佈圖

利用變異數分析探討不同支持類型對知識和態度的得分，研究結果指出不同支持類型的受眾在知識方面並沒有顯著差異 ($p=0.08$)，但在態度方面有顯著差異 ($p<0.001$)。事後比較發現，在態度層面上，第 I 型受眾的得分明顯較其他類型的還要高 ($M=28.68$ ， $SD=3.895$)。使用 boxplot 分析，結果顯示隨著各類型對於遊蕩犬貓安樂死支持度下降，對生態保護的態度和價值觀亦有下降的趨勢。

表 18 不同支持類型受眾變異數分析結果摘要表

得分	支持類型 M (SD)				同質性 檢定 F 值	P 值	事後比較
	I	II	III	IV			
知識	8.12 (2.548)	8.08 (2.415)	7.48 (2.347)	7.33 (2.543)	2.272	0.080	-
態度	28.68 (3.895)	27.92 (4.664)	26.24 (4.362)	24.13 (4.118)	26.288	<0.001	I ^a >II ^{ab} =III ^{ab} >IV ^b

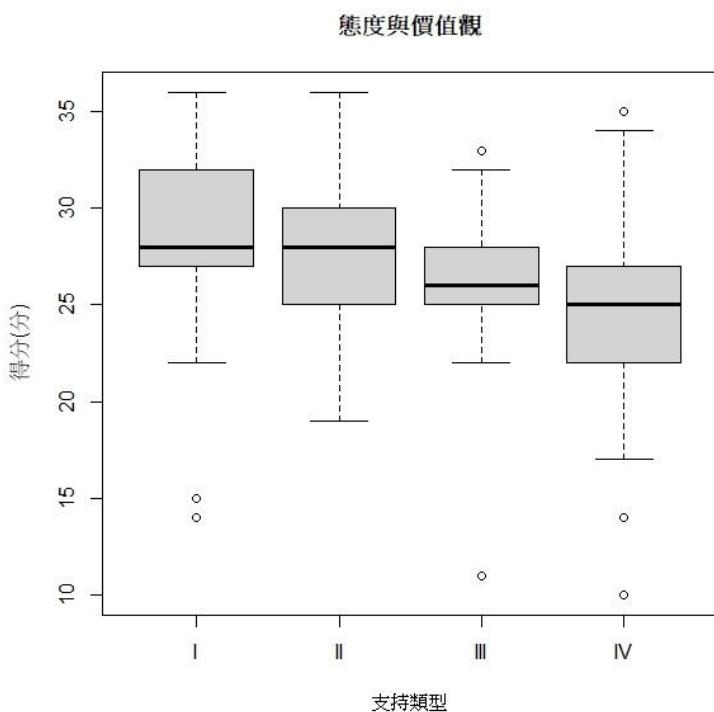


圖 6 不同支持類型受眾對於遊蕩犬貓之態度得分比較

六、模型預測與推導

(一) 皮爾森相關分析

本研究利用皮爾森相關分析，探討知識認知、態度與價值觀、管理手段三個變項之間的關係。結果如表 19，各變項間的相關分析結果皆達顯著 ($p < 0.001$)。知識認知與態度之相關係數 $r = 0.356$ ；知識與手段之相關係數 $r = 0.239$ ；態度與手段的相關係數 $r = 0.709$ 。相關性最高者為態度與管理手段，顯示態度越傾向保護生態、保護野生動物的受眾，對於使用管理手段控管遊蕩犬貓數量的支持度也會較高。

表 19 知識、態度、手段之皮爾森分析相關結果摘要

	知識認知	態度與價值觀	管理手段
知識認知	1	-	-
態度與價值觀	0.356***	1	-
管理手段	0.239***	0.709***	1



(二) 多元線性回歸分析

根據皮爾森相關分析的結果，可得知三個變項之間皆存在顯著相關性。因此，進一步使用多元線性回歸分析，探討受眾支持的管理手段對於知識認知、態度與價值觀之間的影響程度，並藉由相關係數和可解釋變異量 (R^2)，建構可能的回歸模型。首先，檢定誤差是否滿足三大假設，使用 Shapiro-Wilk 常態性檢定，數值為 $p=0.100$ ，不拒絕虛無假設 (H_0)，代表殘差符合常態分布，迴歸模型具有常態性。Durbin-Watson 值為 2.054，高於上限臨界值 (Durbin-Watson Upper bound, DU)，表示殘差之間沒有自相關，資料具有獨立性。此外，變異數同質性檢定結果顯示資料符合均一性，無共線性問題，因此再進一步構建預測模型。

滿足上述假設後，嘗試推導可能的模型。首先透過簡單線性迴歸模型，如圖 7 中的 A 模型，發現知識對於手段有顯著相關 ($r=0.239$)，B 模型則是態度對手段相關 ($r=0.709$)，C 模型是知識對態度相關 ($r=0.356$)。

由於上述三個模型成立，推導多元線性迴歸模型，如圖 7 的 D 模型；以知識和態度作為自變數，對管理手段這依變數是否具有預測性。結果顯示，知識部分對管理手段不顯著 ($p>0.05$)，僅態度對管理手段有相關性 ($r = 0.714, p<0.001$)，可解釋變異量 (R^2) = 0.500 (調整後)。

由於上述的分析結果符合 Baron 與 Kenny(1986)提出的中介分析 (mediation analysis)，故推論出模型 E；在此模型中「態度」屬於中介成立，且是完全中介 (indirect-only mediation)。雖然知識與管理手段支持度之間存在相關性，但當態度納入模型後，知識的直接影響不再顯著。因此，提高受眾對管理手段的支持度最有效的方式，是透過影響態度，使其更加意識到生態環境與野生動物的重要性，而非僅僅提升知識認知，故本研究採納模型 E 作為最終邏輯模型。

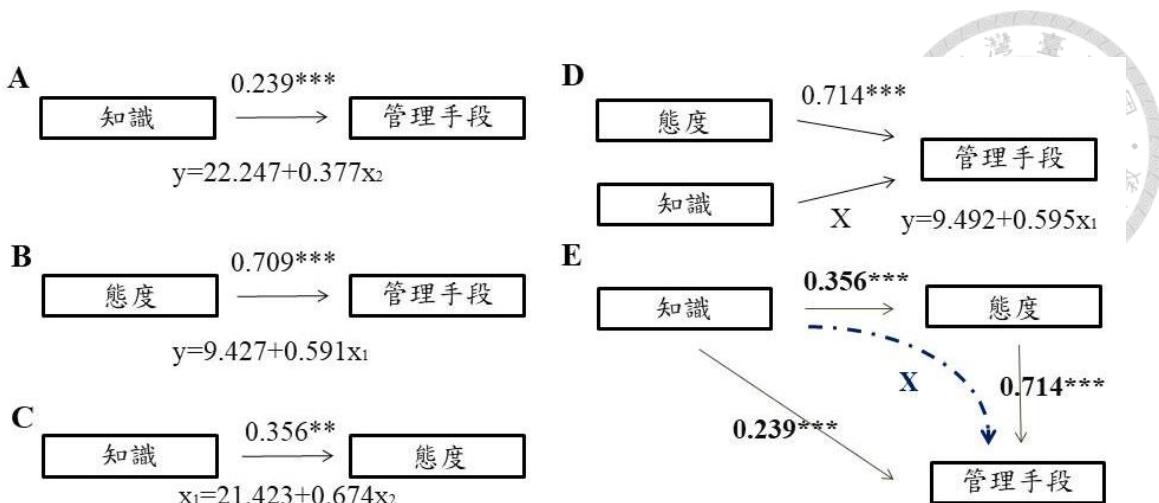


圖 7 簡單線性迴歸與多元線性迴歸分析模型假設

(三) PLS-SEM 模型推論

以 SmartPLS 繪製，運用偏最小平方法的結構方程模型理論設計模型。圖 8 中的矩形代表測量變項（題目），圓圈則是潛在變項；若箭頭是從矩形指向圓圈，代表為形成型指標，反之從圓圈指向矩形，則為反映型指標。連接兩個潛在變項箭頭旁的值，代表路徑係數，連接潛在變項和測量變項間箭頭旁邊的值代表形成性指標的因素權重 (w)，以及反映性指標的因素負荷量 (λ)；具有顯著性的數值則以星號標示 (*p<0.05)。

圖 8 模型探討受眾對於生態系統和野生動物的喜愛程度，是否會和擔憂遊蕩犬貓的攻擊行為相關，以及是否認同用移除、絕育、安樂死等管理手段控制牠們的數量。結果顯示，潛在變項間皆呈顯著相關，故此推估的模型成立。形成型模型能發現是否有意識到遊蕩犬貓對生態環境造成的損壞，對於欣賞生態和野生動物有最顯著的相關 ($w=0.722$)，其次是意識到遊蕩犬會攻擊野生動物 ($w=0.486$)，遊蕩貓的部分並無顯著相關。反映型模型利用 AVE 評估收斂的效度，對於受眾是否擔憂遊蕩犬貓的攻擊，AVE 為 0.799；認同去控制牠們數量的 AVE 則為 0.565，皆符合高於 0.5 的標準。模型解釋力 R^2 分別為 0.167 和 0.427。因此，若受眾越關心自然生態環境、越喜歡野生動物，他們對於遊蕩犬貓攻擊各個物種的關注度也會越高 ($r=0.409$)，也更支持用不同管理手段減少遊蕩犬貓的數量，以解決其所帶

來的問題 ($r=0.402$)。除此之外，模型也符合部分中介 ($r=0.154, p<0.001$)，代表關注遊蕩犬貓的攻擊行為會對關心生態和同意去控制數量有間接影響。

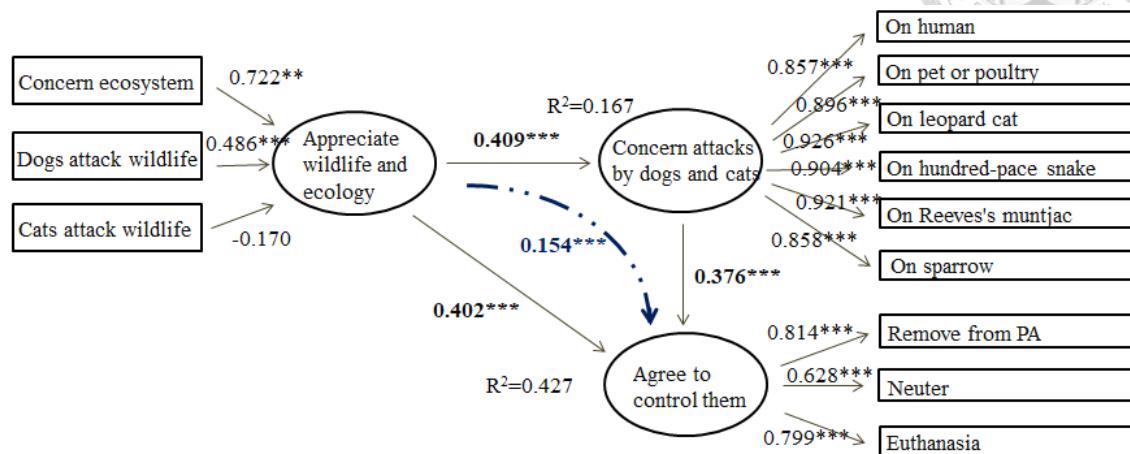


圖 8 提高受眾對管理手段支持度模型推測圖。人類 (human)、寵物與家禽 (pet or poultry)、保育類哺乳動物如石虎 (leopard cat)、保育類爬行動物如百步蛇 (hundred-pace snake)、野生非保育類哺乳動物如山羌 (Reeves's muntjac) 與野生非保育類鳥類如麻雀 (sparrow)

由於圖 8 模型成立，因此加入「餵食遊蕩犬貓」題型進行分析，探討受眾對於自然生態系統和野生動物的喜愛程度，和餵食與否的傾向是否有關，以及對使用移除、絕育、安樂死的方式控制數量的支持程度。如圖 9，潛在變項間皆呈顯著相關 ($p<0.001$)，故此推估的模型成立。形成型模型顯示出是否有意識到遊蕩犬貓對生態環境造成的損壞，對於欣賞生態和野生動物有最顯著的相關 ($w=0.560$)，其次是意識到遊蕩犬會攻擊野生動物 ($w=0.336$)，遊蕩貓攻擊的部分無顯著相關。餵食傾向以認為餵食會對生態造成破壞的相關性最高 ($w=0.789$)，其次是認為不餵食能解決一些問題 ($w=0.262$)，最後是本身沒有餵食的經驗 ($w=0.129$)。反映型模型的部分，同樣使用平均變異抽取量評估收斂的效度，對於同意去控制牠們的數量，AVE 為 0.575，符合高於 0.5 的標準。模型解釋力 R^2 分別為 0.41 和 0.351。綜上所述，若受眾越關心自然生態環境、越喜歡野生動物，越不會有餵食遊蕩犬貓的傾向 ($r=0.641$)，同時更支持使用管理手段減少其數量 ($r=0.349$)，解決遊蕩

犬貓所造成的問題。此模型符合部分中介 ($r=0.195$, $p<0.001$)，代表不去餵食遊蕩犬貓，對關心生態和同意去控制犬貓數量有間接影響。

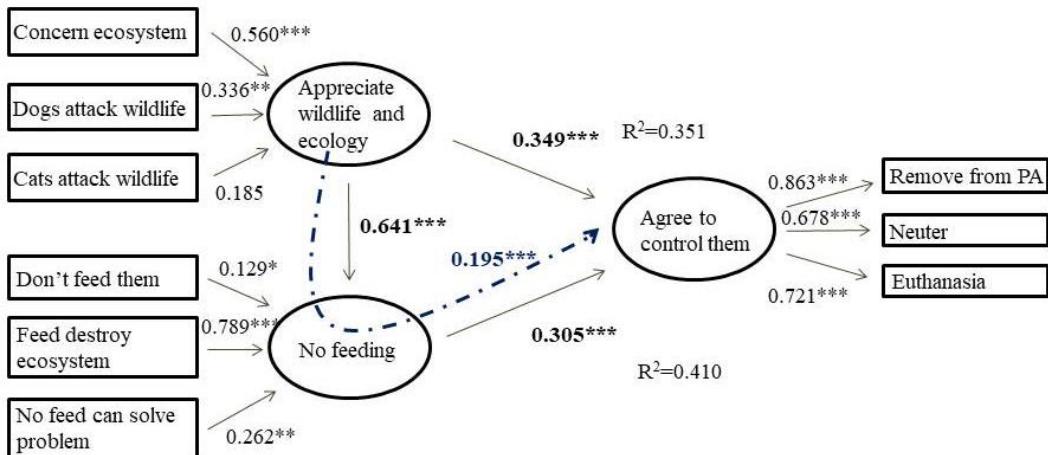


圖 9 倡導不餵食與提高受眾對管理手段支持度模型推測圖

除了對自然環境的欣賞與對野生動物的喜愛，會提高民眾支持使用管理手段控制遊蕩犬貓數量的意願外，本研究亦針對「公共安全」進行分析，探討受眾對居住地區的安全考量，是否會和他們擔心被遊蕩犬貓攻擊，以及是否認同加強飼主責任的關聯性。根據圖 10，潛在變項間皆呈顯著相關，推估的模型成立。形成型模型顯示出認為遊蕩犬貓對公共安全有威脅者，擔憂對居住地區造成困擾有顯著相關 ($w=0.953$)，看到遊蕩犬貓的頻率則無顯著相關。反映型模型利用平均變異抽取量評估收斂的效度，受眾是否擔憂遊蕩犬貓的攻擊 ($AVE=0.798$)，是否同意加強飼主責任的 ($AVE=0.608$)，皆符合高於 0.5 的標準。模型解釋力 R^2 分別為 0.082 和 0.179。依據上述檢測證明模型成立，若受眾越擔心遊蕩犬貓對自家造成威脅，也會越關心其攻擊行為 ($r=0.287$)，同時更支持加強飼主責任 ($r=0.370$)。同時，此模型符合部分中介 ($r=0.036$, $p<0.05$)，代表關注、擔憂遊蕩犬貓攻擊不同物種，對居住安全和飼主責任間有間接影響。

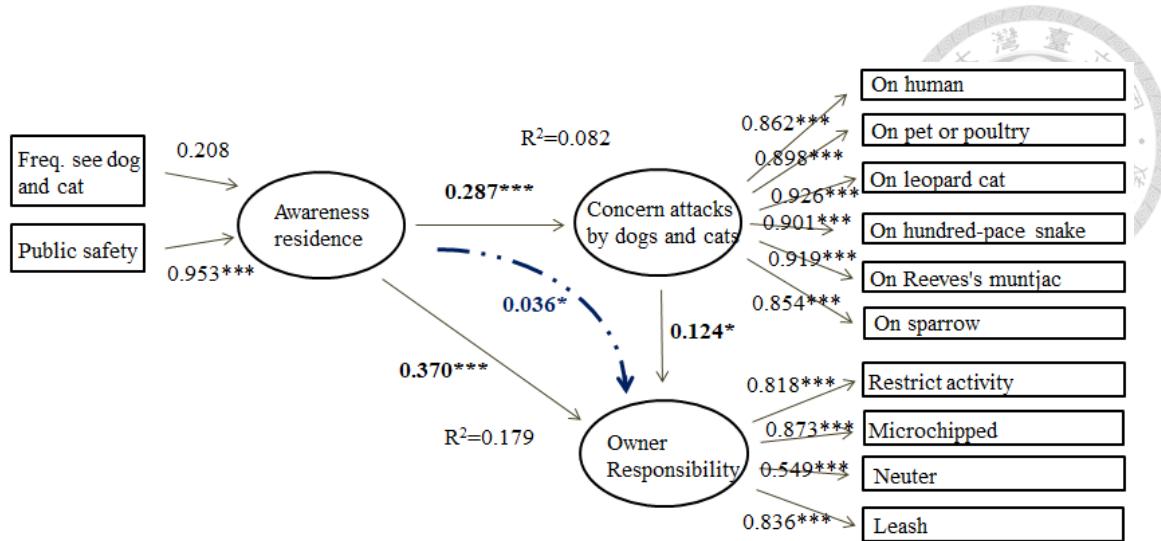


圖 10 居住安全和飼主責任間的模型推測圖

第二節 環境教育

依據民眾認知調查結果，推導出三種模型，並以其為邏輯基礎設計環境教育教案，讓受眾意識到野生動物需要被保育，而遊蕩犬貓的存在會影響生態環境。在課程開始與結束分別實施前、後測，評量受眾的學習成效，以便分析環境教育是否能改變受眾的知識概念與環境素養。本節依序撰述預試班學習成效、課程實施前兩所高中比較、課程當下學習成效等三個部分。

一、預試班學習成效

本研究為確保正式進班時成效顯著，事先進行對預試班實施環境教育(N=27)，並於課程結束後蒐集受眾對教案之反饋。回饋內容包含放大教具(A3圖卡)、影片播放時在一旁多做補充、簡單化教案。此外，分析後測問卷時發現EA02「在戶外流浪的犬貓，是一種野生動物」正確率僅26%，其餘題目正確率皆有75%以上。雖然有和受眾講述外來種與外來入侵種的定義，但對遊蕩犬貓「並不是野生動物」並無過多著墨，故在正式進班時多加一頁投影片，明確表明遊蕩犬貓並非野生動物，而是外來入侵種。

除了分析前後測問卷中的難易度、鑑別度與信度，確保題目合適外，亦針對課程介入前、後之表現進行評估，使用成對樣本 t 檢定檢測前後測差異。研究結果顯示五大向度皆有顯著差異 $p<0.001$ ，代表本次環境教育對於改變受眾的知識與環境素養有所成效。

表 20 預試班前後測各向度成對樣本 T 檢定檢定摘要表 (N=27)

向度	前測		後測		df	t 值	p 值
	Mean	SD	Mean	SD			
知識認知	8.11	1.649	12.78	1.050	26	11.789	0.00***
覺知與敏感度	10.296	2.0346	13.74	1.655	26	6.680	0.00***
態度與價值觀	24.148	2.6991	26.33	2.646	26	4.664	0.00***
行動技能	7.67	1.6887	9.33	1.664	26	5.901	0.00***
行為意圖	14.222	1.8674	16.85	2.179	26	6.957	0.00***

二、課程實施前兩所高中比較

本研究在正式進班時，共回收 187 份有效問卷，其中包含 A 高中 55 份與 B 高中 132 份，為確保兩所高中在知識和素養層面皆無顯著差異，使用 t 檢定進行分析，如表 21。研究結果顯示，在知識認知、覺知與敏感度、行動技能等三個向度皆無顯著差異 ($p>0.05$)，但態度與價值觀、行為意圖兩部份卻有顯著差異 ($p=0.013$ ； $p=0.038$)。深入檢測後發現 EB07、EB08 與 EC08 三題存在顯著差異，分別為 EB07「我認為絕育可以讓遊蕩犬貓的數量降低」、EB08「我認為安樂死可以讓遊蕩犬貓的數量降低」、EC08「我支持臺灣用『安樂死』的方式控制遊蕩犬貓數量」。因此，後續進行成對樣本 t 檢定比較受眾前後測差異時，不將這三題納入分析。扣除這三題後，兩個向度中的其餘題目皆無顯著差異，後續將兩所學校視為同一群體進行分析。

表 21 A、B 所高中前測各向度 T 檢定分析摘要表

向度	高中	M	SD	F(變異數)	P 值	結果
知識認知	A 高中	7.44	2.175	0.559(>0.05)	0.427	-
	B 高中	7.14	2.335			
覺知與敏感度	A 高中	10.38	2.297	0.326(>0.05)	0.118	-
	B 高中	9.82	2.210			
態度與價值觀	A 高中	24.42	2.986	0.467(>0.05)	0.013	顯著差異
	B 高中	23.14	3.239			
態度與價值觀 (無 EB07、EB08)	A 高中	18.84	2.537	0.493(>0.05)	0.129	-
	B 高中	18.19	2.690			
行動技能	A 高中	7.38	1.995	0.348(>0.05)	0.520	-
	B 高中	7.58	1.825			
行為意圖	A 高中	15.07	2.142	0.376(>0.05)	0.038	顯著差異
	B 高中	14.31	2.322			
行為意圖 (無 EC08)	A 高中	12.69	1.762	0.366(>0.05)	0.245	-
	B 高中	12.33	2.021			

三、課程當下學習成效

正式進班的 187 份有效問卷中，其中男性 96 份 (51%)，女性有 91 份 (49%)，性別比例均衡。家中是否養寵物則以沒有飼養較多 (100 人, 53%)，家中有飼養寵物的受眾中 (87 人)，則以養哺乳類最多 (69 人)，其次則是爬蟲類。詢問遊蕩犬最主要來源為何時，結果與民眾認知調查結果相呼應，多數人認為主要原因為棄養，並非在野外自行繁殖。除此之外，調查是否會因為宗教、道德、同情心、處理廚餘、生命權、喜愛動物等緣由去餵食遊蕩犬貓，其中有 123 人表示會因為上述原因去餵食 (66%)，其餘 64 人則表明不會餵食遊蕩犬貓。

使用成對樣本 t 檢定比較受眾在課程介入前後是否有顯著差異，研究結果如表 22，顯示在知識認知、覺知與敏感度、態度與價值觀、行動技能、行為意圖等五個向度皆存在顯著差異，意即環境教育能有效改變受眾對此議題的知識與環境素養。效果量 (d 值) 指出，知識認知、覺知與敏感度、行動技能的效果量較高 ($d > 0.8$)，課程能有效提升受眾對相關議題的理解與行動意願。態度與行為意圖的效果



量則介於中度 (0.2~0.8)，說明課程能改變受眾的態度與行為意圖，但影響程度略低。綜上所述，環境教育課程的介入，在提升受眾知識與環境素養上有顯著影響。

表 22 正式班前後測各向度成對樣本 T 檢定檢定摘要表 (N=187)

向度	前測		後測		df	t 值	p 值	d 值
	M	SD	M	SD				
知識認知	7.23	2.287	12.32	1.941	186	25.042	0.00***	1.83
覺知與敏感度	9.98	2.244	13.48	2.461	186	17.266	0.00***	1.26
態度與價值觀	18.38	2.656	20.00	2.650	186	7.079	0.00***	0.52
行動技能	7.52	1.873	9.16	1.762	186	11.403	0.00***	0.83
行為意圖	12.43	1.951	13.33	1.789	186	5.703	0.00***	0.42

圖 11 為受眾的知識題前測總分與後測總分分布圖，前測平均分數 7.23 分，換算百分比為 48 分，最高分 12 分，最低分 0 分；後測平均分數為 12.32 分，換算百分比 82 分，最高分 15 分，最低分 6 分。前測有一份 0 分的問卷，但檢測後發現該受眾並非亂填寫，為認真作答但沒得分的狀況，故仍視為有效問卷。環境教育實施後，後測分數分布相較於前測明顯向高分區移動，顯示課程對受眾的知識提升有正向影響。此外，前測分數分布較為分散 (SD=2.287)，後測則呈現較為集中的趨勢 (SD=1.941)，受眾對此議題的知識認知差距縮小。

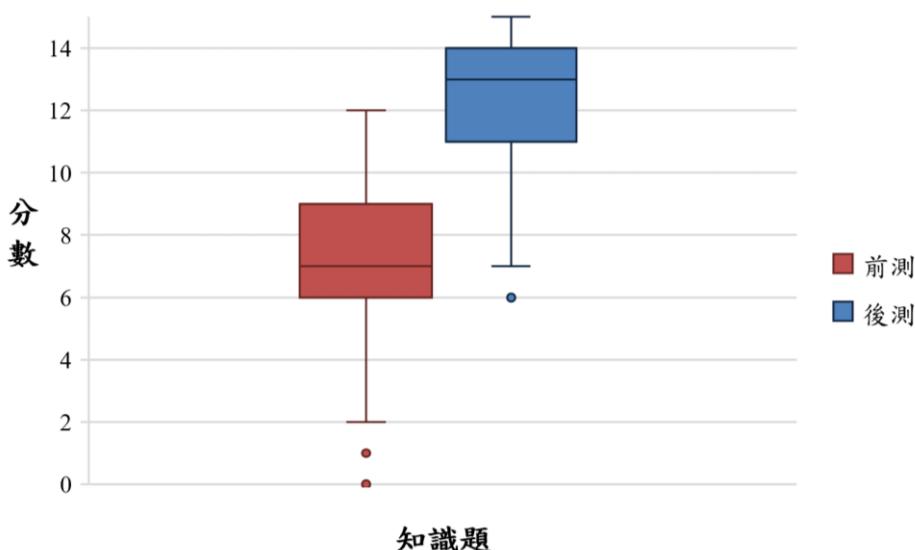


圖 11 正式班知識題前後測分數分布圖

除了知識認知部分有顯著提升，環境素養亦有顯著增加 ($p<0.001$)。因每個向度的題數不同，為確保數據的可比性，將各向度之總分除以題數，計算其平均分數。利用 boxplot 繪圖，從圖 12 可見，四個向度的素養皆有顯著提升。

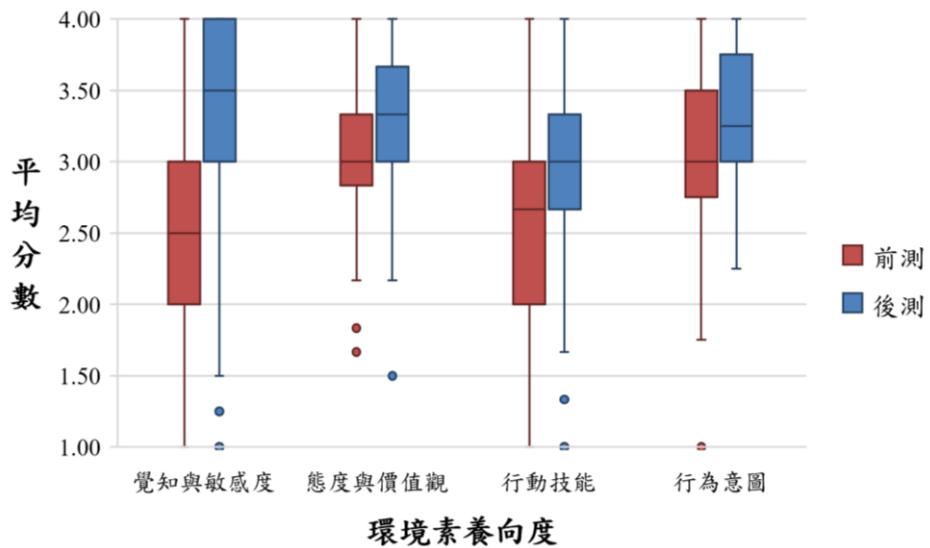


圖 12 正式班前後測環境素養平均分數變化圖

環境教育前測問卷額外詢問受眾，是否會對於遊蕩犬的存在感到困擾。利用 Bonferroni 進行事後比較，表 23 顯示在覺知與敏感度、態度與價值觀、行為意圖三個向度中，越感到困擾的人，越有意願關注此議題，也較傾向保護野生動物。

表 23 困擾與否對環境素養的影響 ANOVA 分析摘要表

前測	非常不同意 M(SD)	不同意 M(SD)	同意 M(SD)	非常同意 M(SD)	ANOVA P 值	事後比較
覺知與敏感度	9.02 (2.139)	9.82 (1.904)	10.87 (2.220)	11.88 (2.342)		(4)>(2)>(1) ; (3)>(1)
態度與價值觀	17.69 (2.867)	18.26 (2.446)	19.47 (2.263)	18.71 (3.057)	0.013	(3)>(1)
行為意圖	11.87 (2.286)	12.23 (1.621)	13.00 (1.470)	13.88 (2.205)	0.00***	(4) ^a >(2) ^b =(1) ^b ; (3)>(1)

「我覺得遊蕩犬貓對環境整潔的影響很大」此題，前測部分使用 Games-Howell 與 Bonferroni 進行事後比較。表 24 發現，若受眾越意識到遊蕩犬貓對環境整潔的影響很大，環境素養層面有顯著差異 ($p<0.05$)。



表 24 環境整潔對知識與環境素養的影響 ANOVA 分析摘要表

前測	非常不同意 M(SD)	不同意 M(SD)	同意 M(SD)	非常同意 M(SD)	ANOVA P 值	事後比較
知識認知	8.33 (0.577)	6.05 (2.578)	7.57 (1.906)	7.47 (2.617)	0.02	(3)>(2)
覺知與敏感度	8.00 (4.000)	8.46 (1.804)	10.02 (1.813)	11.68 (2.417)	0.00***	(4)>(3)>(2)
態度與價值觀	17.67 (4.163)	17.29 (2.261)	18.30 (2.523)	19.84 (2.746)	0.00***	(4)>(3)； (4)>(2)
行為意圖	10.33 (1.155)	11.73 (1.988)	12.31 (1.756)	13.68 (1.890)	0.00***	(4)>(3)； (4)>(2)； (4)>(1)

第三節 長時間後學習成效

本研究欲探討長時間後，受眾對此議題的知識認知程度與環境素養是否有所改變。返回 A、B 校實施延宕測，檢視環境教育之長期成效，分析延宕測和前測、後測相比，學習成效是否有衰退或成長。使用成對樣本 t 檢定分析前測、後測與延宕測三份問卷皆完整的受眾，扣除網路填寫後共 72 份，比較環境教育五大面向的差異。

延宕測與前測相比，除了態度與價值觀沒有顯著差異 ($p=0.118$)，在知識認知、覺知與敏感度、行動技能與行動經驗等四個向度，皆有顯著差異 $p<0.01$ 。代表即使經過長時間，受眾的知識認知與環境素養和原先相比，仍有顯著提升。

然而，和後測相比，知識認知、覺知與敏感度、態度與價值觀與行動技能這四個向度亦有顯著差異 ($p<0.05$)，顯示環境教育課程實施後，長時間不再次介入，學習成效會有所衰退。但在行動經驗的部分並無顯著差異 ($p=0.690$)，此向度具有

較長期的影響力。若要確保學習成效不衰退，可能仍需持續的教育或宣導，才能鞏固學習成效。



表 25 前測、後測與延宕測成對樣本 T 檢定檢測摘要表

Item	Pre		Post		P 值	
	Mean	SD	Mean	SD		
知識認知	前-後	7.528	2.069	12.375	1.819	0.00***
	前-延宕	7.528	2.069	10.889	1.989	0.00***
	後-延宕	12.375	1.819	10.889	1.989	0.00***
覺知與敏感度	前-後	10.181	2.235	13.583	2.281	0.00***
	前-延宕	10.181	2.235	12.250	2.231	0.00***
	後-延宕	13.583	2.281	12.250	2.231	0.00***
態度與價值觀	前-後	18.903	2.496	20.111	2.521	0.00***
	前-延宕	18.903	2.496	19.458	2.722	0.118
	後-延宕	20.111	2.521	19.458	2.722	0.034
行動技能	前-後	7.361	2.058	9.250	1.814	0.00***
	前-延宕	7.361	2.058	8.083	1.837	0.014
	後-延宕	9.250	1.814	8.083	1.837	0.00***
行動經驗	前-後	12.611	1.716	13.278	1.794	0.002
	前-延宕	12.611	1.716	13.375	1.902	0.002
	後-延宕	13.278	1.794	13.375	1.902	0.690

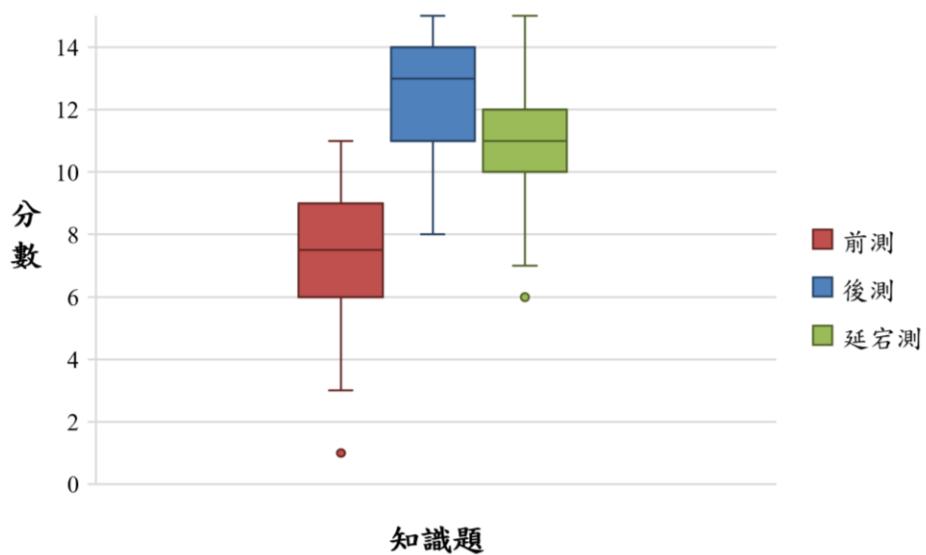


圖 13 知識認知前測、後測與延宕測平均分數變化圖

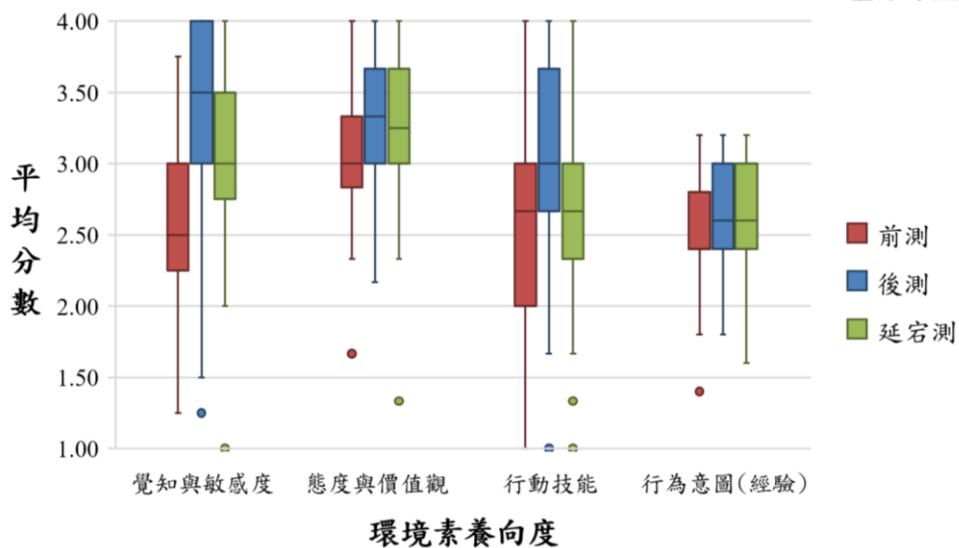


圖 14 環境素養前測、後測與延宕測平均分數變化圖

延宕測問卷中，詢問受眾在上完課程後這五個月內，是否留意過遊蕩犬貓相關議題，鼓勵受眾寫下看到的地方與內容。部分受眾表示在「社群軟體」、「新聞媒體」、「報章雜誌」、「Facebook」、「Youtube」、「手機新聞」等地方看過類似議題，內容則包含「流浪狗群攻擊穿山甲」、「愛媽餵食流浪貓致環境髒亂」、「野狗攻擊石虎」、「流浪狗咬鳥」、「收養流浪貓」、「貓狗議題」。SPSS 分析後如表 26，若受眾平時有留意到遊蕩犬貓相關議題，在態度與價值觀和行動技能兩個向度皆有顯著差異，平時會更關注、認同此議題。

表 26 留意相關議題與否和環境教育五大向度分析摘要

	無留意 <i>M</i> (<i>SD</i>)	留意 <i>M</i> (<i>SD</i>)	同質性檢定 <i>F</i> 值	<i>P</i> 值	事後比較
態度與價值觀	19.109 (2.739)	20.588 (2.399)	0.06	0.049	留意 >無留意
行動技能	7.727 (1.870)	9.235 (1.147)	3.895	0.002	留意 >無留意



第五章 研究討論

本章將探討研究過程中可能存在的限制與影響因素，並依序就民眾認知調查結果、環境教育學習成效，以及長時間後的學習成效進行分項討論。



第一節 研究限制

實施環境教育的兩所高中學生，無法直接代表臺灣全體高中生，若要完整涵蓋全體高中生，則需要做更多場次、更多地區的環境教育才能夠完善。由於本研究並無計畫與經費的支持，也缺少和全臺灣每個縣市的高中教師聯絡的人脈，故僅能以兩所高中作為本研究的主體。此外，因為進班的地點位處臺灣中部，城鄉差距與生活型態可能導致各學校間的觀念有所差異，和北、東、南部學校學生或許在環境素養方面會有不同看法與見解。

進行環境教育後所得的後測資料，只能反應出當下的情況，無法保證受眾後續的行動會和此後測結果一致。因為後測結果是在民眾剛接收完概念，印象較深刻時的回答，但後續的態度和行為難以追蹤和分析，特別是環境行動經驗的部分，因此可能會產生後測結果和後續行為不一致的情形。因此在本研究中，將後測的行動經驗轉為行為意圖去做評量。而延宕測因為是在課程結束後 5 個月施測，故題目分類上會歸類為行動經驗。

第二節 民眾認知調查

本研究在個人基本資料部分，詢問受眾是否會因為宗教原因，影響對於餓食、絕育、安樂死的想法。結果發現，更多人因為同情心、生態知識等原因影響其決定，而非宗教原因。推測與多數臺灣人宗教信仰較為開放多元有關，與 Smith 等人(2022b)的研究有所落差，他們發現保加利亞、義大利與烏克蘭人民對絕育的看法與宗教信仰有顯著差異。由於臺灣宗教文化百家爭鳴，或許部分宗教傳統可能涉

及對動物生命的看法，但在本研究樣本中，並未觀察到宗教信仰對決策的強烈影響。

除此之外，受眾對於見到遊蕩犬貓的敏感度不高，在預試與正式實體問卷發放期間，皆能見到數隻遊蕩犬貓，但 B03 的 M 值僅 2.25。相較於 Zamora-Nasca 與 Lambertucci(2022)的研究，有 64% 的人表明在生態保護區內見過遊蕩犬，臺灣民眾沒有特別意識到遊蕩犬貓，可能因為遊蕩動物在臺灣普遍存在，民眾對其習以為常，又或許是臺灣生態敏感區易達性高，弱化民眾對保護區應著重自然保育的認知。

性別部分不論是知識、態度抑或管理手段，獨立樣本 t 檢定分析後皆是男性得分高於女性，代表男性更有意識到這份議題的嚴重性，也可能因為女性較富有同理心，性別在生態意識與同理心上的表現有所差異(Milfont & Sibley, 2016)。

家中飼養寵物與否和 B02「不會認為遊蕩動物很可憐而餵食」達顯著差異 ($p<0.01$)，與美國的研究結果相互呼應，家中有養寵物的民眾餵食遊蕩犬貓機率較沒有養寵物的民眾高(Levy, et al., 2003b)。Rand 等人(2019)發現餵食遊蕩貓的眾數為 18~24 歲的民眾（佔餵食者 29.5%）。本研究將各年齡層分別檢測，比例最高者為 20 歲以下，其次是 21~30 歲，顯示不少青年有餵食的傾向。但亦有此年齡層的受眾具有餵食對牠們更不好的認知。由此可見，相關觀念在此年齡層存在差異，透過環境教育的介入，有助於引導其作出更兼顧公共衛生、動物福利與生態保護的行為選擇。另外，越常在生態敏感區內留意到遊蕩犬貓存在的民眾，在知識、態度與管理手段的分數表現皆較佳，和 Zamora-Nasca 與 Lambertucci(2022)的研究結果相同，越留意遊蕩動物對野生動物的威脅，越會注意到牠們的存在。

知識認知部分，定義題答對率最低，六題中有四題 P 值 <0.2 ；影響類型的題目顯示民眾知曉基本的概念；管理題 A14 的分數相對低 ($p=0.36$)，反映出大眾不明白何謂 TNR。態度層面顯示出民眾普遍有意識到遊蕩犬貓會對生態和野生動物造



成影響，但贊成安樂死的比例低 ($M=2.72$)，與 Slater 等人(2008)的研究結果相同。許多民眾支持以其他手段去處理此議題，例如建造更多收容所、控制出生率等，而非實施致死性控制。

管理手段方面顯示受眾基本知曉飼主責任，但對於同意絕育自家寵物較低 ($M=2.82$)，Downes 等人(2015)利用質性研究的方式，研究愛爾蘭的飼主對於絕育自家寵物的看法，飼主對於是否為自家寵物絕育的決定，受到責任感與控制能力、社會文化差異，以及城鄉經濟差異等多項因素的影響。本研究問卷樣本中有 89% 的受眾贊成利用絕育的方式處理遊蕩犬貓，但僅有 54.1% 的人同意用安樂死的方式處理。智利的研究設計六題題組，詢問發生何種狀況，能讓受試者支持利用致死性的方式控制遊蕩犬數量，結果僅有一半受試者 (48.4%) 對於至少一種狀況使用致死性控制是可以接受的(Villatoro et al., 2019)。這與本研究的結果相似，約半數受眾並不認同使用安樂死的方式處理。在未來若想改變民眾對安樂死的看法，知識部分可以從影響層面著手宣導，進而改變人民對於安樂死的支持程度。

攻擊不同物種，是否該安樂死遊蕩犬貓的題組，以攻擊人類的支持度最高，其次為寵物、石虎、山羌、百步蛇、麻雀。相較於野生動物，民眾更擔心人或自家寵物被攻擊。野生動物則以哺乳類較被關心，百步蛇和麻雀的得分顯示大多數人不甚在意牠們被遊蕩犬貓攻擊的狀況。Villatoro 等人(2019)的研究顯示，若遊蕩犬攻擊狐狸，有 40% 的人認為無關緊要，但若攻擊普度鹿屬 (*Pudu*)，僅有 12% 的人認為無需採取行動，大多數人覺得 *Pudu* 應被保護。同時亦和 Zamora-Nasca 與 Lambertucci(2022)的研究結果吻合，民眾對於物種間的重視與喜好有階層差異。

將受眾依支持程度分組後，與性別進行比較，卡方檢定的結果與先前獨立樣本 t 檢定的結果相同，男性對於安樂死的接受度顯著高於女性 ($p=0.027$)。馬來西亞的研究也表明，男性比女性更支持使用致死性控制，而男性且沒有飼養寵物者，最傾向認為安樂死是人道的(Munir et al., 2023)。本研究發現各支持類型在態度層面



亦有顯著差異 ($p < 0.001$)，第 I 組的態度得分較其他組高，顯示若願意使用安樂死處理此議題的民眾，對生態、野生動物的關注會較高。

藉由皮爾森相關分析與多元線性迴歸分析，知識與態度間具有中度正相關 ($r = 0.356, p < 0.001$)，態度與管理手段呈高度正相關 ($r = 0.709, p < 0.001$)，知識與管理手段之間亦具顯著正相關 ($r = 0.239, p < 0.05$)。Maurer 與 Bogner(2020)的研究發現，環境知識對價值觀 (values) 與行為皆呈現正相關，價值觀對行為亦正相關，與本研究的結果相同。但若同時考量知識和態度，則會發現知識對態度不顯著。此結果呼應計畫行為理論的架構，個體行為主要由其態度所驅動。因此若想改變民眾對於管理手段的支持度，最有效的方式是去改變他們態度，進而影響他們對各種管理手段的支持度。

問卷編制時，專家學者建議將「遊蕩犬貓對野生動物的影響很大」拆分為「遊蕩犬對野生動物的影響很大」與「遊蕩貓對野生動物的影響很大」，避免有民眾僅認為其中一種對野生動物有影響。描述性統計時，兩者並無過多差距 (C03: $M = 2.87$; C04: $M = 2.85$)。但使用 PLS 分析時，可發現“Cats attack wildlife”在模型中的影響未達顯著水準，代表民眾可能低估遊蕩貓對野生動物的攻擊性。與美國的研究結果互相呼應 (Loyd et al., 2013)，遊蕩貓對許多野生動物而言亦是重大威脅，但許多民眾並沒有意識到。

使用 PLS-SEM 推導的模型結果，和 Zamora-Nasca 與 Lambertucci(2022)的研究結果相符。越喜歡野生動物或自然生態的人，更會意識到遊蕩犬貓的攻擊的行為，也更同意利用移除、絕育、安樂死等方式去控管牠們的數量。同時因為喜歡野生動物，本身不會有餵食的行為。若民眾會留意遊蕩犬貓對居家帶來的安全威脅，也更會意識到牠們的攻擊行為，進而認同加強飼主責任。因此，未來若要有效推動飼主責任與遊蕩犬貓管理措施 (移除、絕育或安樂死)，可透過提升民眾對野生動物及自然生態的欣賞與關注，並強調遊蕩犬貓對公共安全的潛在威脅，以

提高社會對這些管理策略的支持度，進而實現野生動物保育與遊蕩動物管理的雙贏局面。



第三節 環境教育學習成效

為確保教案內容與前、後測問卷的適當性，事先在預試班進行環境教育課程。預試班的前後測結果達顯著差異後，正式進班實施環境教育。為了使 A、B 兩所高中的學生可視為同一群體，使用 t 檢定檢測數值。在態度與價值觀中的 EB07、EB08 與行為意圖 EC08 有顯著差異，A 高中的受眾在有關於絕育、安樂死的這三題支持度顯著高於 B 高中。除了教師可能在課堂中提過相關議題外，教育背景、生活環境與個人價值觀皆可能影響人們對動物管理政策的看法，不同地區的社會文化與地方政策亦可能影響受眾的態度(Kabboush et al., 2024)。進一步分析發現，兩校學生在「遊蕩犬貓對環境整潔的影響很大」亦存在顯著差異 ($p=0.007$)，A 高中學生得分較高 ($M=3.16$, $SD=0.631$)，顯示他們可能對環境衛生問題較敏感，這種環境意識可能影響他們對遊蕩犬貓管理手段的接受度。相較之下，B 高中學生在環境整潔的關注度較低($M=2.86$, $SD=0.707$)，或許因此對絕育與安樂死的支持度也較低。為探討是否存在其他可能影響的因素，本研究亦檢測養寵物經驗、餵食遊蕩犬貓經驗、生活範圍內看到遊蕩犬貓頻率、對其存在是否感到困擾、對公共安全的擔憂程度等變項。分析結果顯示，兩校學生在上述變數上皆無顯著差異，顯示這些因素並非差異的主因。由於本研究屬量化研究，受眾的具體想法與影響態度的潛在因素仍需進一步探討，未來研究可透過質性訪談，深入分析不同地區學生對遊蕩動物管理策略的認知與價值觀，以更全面理解差異的可能成因。

前測的結果顯示，受眾有相當高比例的有餵食行為 (66%)，可能與臺灣社會普遍的同情心、喜愛動物有關。民眾或許誤解餵食行為的影響，認為這是「幫助動物」，未意識到長期而言，餵食會助長遊蕩犬貓的數量，進一步加劇問題(Vasileva

& McCulloch, 2024)，也會讓遊蕩動物有更多精力去捕食，Maeda 等人(2019)的研究結論之一也是去和居民宣導不要餵食遊蕩貓。

使用成對樣本 *t* 檢定分析前測與後測。研究結果顯示，環境教育對於改變受眾對野生動物與遊蕩犬貓此議題的知識認知與環境素養有顯著影響。Ardoin 等人(2020)針對環境教育進行系統性回顧 (systematic review)，證明環境教育不僅是單方面的訊息傳遞，而是可以增強知識概念、態度與相關行為。本研究亦與 Salazar 等人(2024)的調查結果相似，環境教育能有效促進受眾對主題的認知，並提升對野生動物正面態度。對野生動物的態度會直接影響受眾的保育行為(Jerger et al., 2022)，本研究在民眾認知調查中利用多元線性回歸推論出 E 模型，發現知識層面有所提升後，會連帶促進態度改變，進而增進行動技能與行為意圖，環境教育的後測成果驗證了 E 模型的合理性。

第四節 長時間後學習成效

本研究結果顯示，環境教育課程在短期內顯著提升受眾的知識認知、覺知與敏感度、行動技能與行為意圖，和 Sattler 與 Bogner(2017)得出的結果相近，延宕測的分數會顯著高於前測。Marchini 與 Macdonald(2020)亦發現部分延宕測的分數會顯著高於前測分數。本研究發現除了態度與價值觀 ($p=0.118$) 之外，其餘層面的延宕測分數仍有顯著提升。顯示環境教育課程雖能短期提升態度，但若無後續介入，受眾可能回歸原先的態度(Marchini & Macdonald, 2020)。

延宕測與後測比較時，知識認知、覺知與敏感度、態度與價值觀、行動技能皆有明顯下降，顯示受眾的學習成效未能完全維持，反映出環境教育的長期影響力仍有待強化(Roediger & Karpicke, 2006)。這部分的結果亦和 Sattler 與 Bogner(2017)的結果相近，他們發現經過環境教育後，後測分數會顯著高於前測，不過後測分數仍較延宕測高，代表學習成效有所衰退。因此，環境教育若能保持



持續介入的機制，例如定期回訪、社區參與、政策推動等，更可能確保學習成效的長期維持(Ardoin et al., 2020)。例如在延宕測中表明有主動關注相關新聞或議題的受眾，在態度與行動技能上的表現顯著較佳。此結果呼應 TPB 所強調之「主觀規範」與「知覺行為控制」對行為維持的影響(Ajzen, 1991)，外部資訊介入與個人行動皆可能在學習後持續發揮作用。未來環境教育可考慮採取長期且重複的介入，能有效提升並維持課程的教學效果(Covitt et al., 2005; Powers, 2004)。例如進行簡易回顧、教材補充，或結合地方社區活動加強行動經驗。也可以運用社群媒體，針對受眾推廣相關議題報導來鞏固學習成效(Ardoin et al., 2020)。

不過行動經驗並未在延宕測時顯著下降 ($p=0.690$)，代表行為改變的影響較為持久，可能與學習過程中受眾實際參與相關行動有關(Ajzen, 1991)。與 TPB 相呼應，即使知識與態度隨時間衰退，若個體的行為意圖已經受到強化，且其知覺行為控制較高(認為自己有能力持續該行為)，則實際行為仍可能得以維持(Ajzen, 1991)。環境教育可以透過短期介入影響受眾的行為意圖，而當行為被實際執行後，即使對相關知識與態度的記憶減弱，受眾仍可能因既有行動習慣、社會規範或行為控制感的增強，而持續維持該行為。



第陸章 結論與建議



根據本研究的結果與討論，驗證模型的適切性與教案的實用性，也顯示環境教育對提升受眾在知識、態度與行為層面的表現具有明顯成效。以下結論與建議將依據研究目的與問題逐一回應，期許能作為後續學術探討與實務推廣的參考。

一、民眾對遊蕩犬貓與野生動物的知識認知、態度傾向與支持的管理手段

本研究透過民眾認知調查，發現受眾對於遊蕩犬貓相關議題的知識題答對率普遍偏低，尤其對於外來種與遊蕩犬貓定義等基本概念理解不足。但在態度與價值觀方面，受眾普遍支持生態保育，並對飼主責任有基本認知。性別、是否飼養寵物與是否曾觀察到遊蕩犬貓，皆會顯著影響其對相關議題的知識與支持程度。此外，受眾對於使用安樂死作為控制方式之支持度會因攻擊對象物種的不同而改變，顯示出對民眾而言，物種間有階層差異。

透過 PLS-SEM 推論出三種模型，顯示關心自然環境與喜愛野生動物者，對遊蕩犬貓問題的關注度與支持度較高，且餵食傾向較低；對人身安全較關注者也傾向支持加強管理手段。模型結果說明，產生喜愛野生動物的心情與在意公共安全與否將影響民眾對管理政策的接受程度。

建議未來在政策推動與設計教案時，應強化遊蕩犬貓相關基本知識的宣導，特別著重「外來種與外來入侵種」、「TNR、TNA、TNS 差異」、「動物福利與生態保育的平衡」等主題。此外，也可依據性別、年齡與是否飼養寵物等特性進行個別教育設計，提高其接受度與參與度。政策制定上則可以結合潛在變項進行分析，提升溝通與實施的效率與正當性。

二、評量接受遊蕩犬貓和野生動物的環境教育後，民眾環境素養的改變

民眾認知調查的結果不僅作為了解民眾對遊蕩犬貓與野生動物議題之認知與態度的依據，同時亦用以推導三種邏輯模型，提供環境教育教案設計的參考方向。



透過結合量化資料分析，使課程內容能更貼近受眾實際知識認知與態度傾向。結果顯示環境教育的介入，對於知識認知、覺知與敏感度、態度與價值觀、行動技能與行為意圖等五大向度皆有顯著提升，且多數向度具有中至高的效果量，顯示環境教育能有效促進受眾對議題的理解。尤其知識與覺知層面提升幅度最大，行為意圖亦有顯著正向變化，反映本課程具備知識傳遞與行動動機啟發的價值。

課程實施後，前後測結果亦驗證模型所呈現出的合理性，除了可以藉由欣賞野生動物、喜歡生態環境、關心公共安全的角度切入，也可以從對遊蕩犬貓感到困擾、關心環境整潔等方向著墨，讓更多人意識到這是與日常生活密切相關且需正視的重要議題。未來若有相關議題進行環境教育設計，亦可考慮採取類似的形式，先由問卷調查掌握受眾特性，再進行教案設計與學習成效評估，將有助於提升課程的針對性與實用性。同時可適當加入影片與圖卡等輔助教具，提升學習動機與參與程度。並結合社群平台資訊，拓展受眾視野，使議題宣導更具擴散性。

三、探討長時間後環境素養與學習成效的持續性

延宕測分析顯示，知識認知、覺知與敏感度、行動技能與行動經驗等四個向度與前測相比仍有顯著提升，但與後測相比亦有所衰退。此結果顯示，受眾在短期介入後能有知識與行為上的變化，但若無持續性教育，態度可能逐漸回歸原狀。學習記憶與態度改變若缺乏後續強化與介入，長期成效將受到限制。

建議未來環境教育可以透過社區參與、後續補充教材、定期回訪教學、社群媒體推廣等方式，提供後續學習資源並維持受眾關注程度，延續學習動機與行為表現，以提升環境教育的長期成效。政策層面亦可思考搭配社區互動，聆聽不同利害關係人的立場，擴大接觸議題的範圍。

本研究結合問卷調查、統計分析與環境教育，建立模型並驗證其適切性，具備理論與實務兼具的價值。研究結果可作為推動遊蕩犬貓管理政策與環境教育課

程設計的重要參考，也能為臺灣各行政單位在野生動物保育與遊蕩動物管理間尋求平衡時，提供策略方向。本研究亦展現結合量化分析與教育實踐的可能性，未來若能擴大樣本與場域、結合質性訪談與持續介入的研究，將更能深化臺灣民眾對野生動物與遊蕩犬貓間的認知與理解。



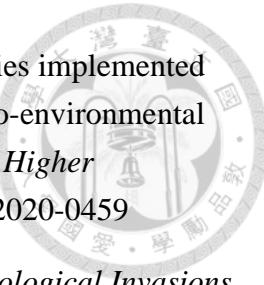


參考文獻



- 中央研究院生物多樣性研究中心 (2025 年 7 月 22 日)。臺灣物種名錄 (TaiCOL)。
<https://taicol.tw/zh-hant/>
- 行政院農業部 (2025 年 7 月 22 日)。動物保護法。全國法規資料庫。
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=M0060027>
- 教育部 (2025 年 7 月 22 日)。鑑別度。教育百科。
<https://pedia.cloud.edu.tw/Entry/WikiContent?title=%E9%91%91%E5%88%A5%E5%BA%A6&search=%E9%91%91%E5%88%A5%BA%A6>
- 蕭文龍 (2020)。統計分析入門與應用：SPSS 中文版+SmartPLS 3(PLS-SEM)(第三版)。碁峰資訊。
- Ajzen, I. (1989) Attitude Structure and Behavior. In Breckler, S.J. and Greenwald, A.G., Eds., *Attitude Structure and Function*, Lawrence Erlbaum, Hillsdale, 241-274.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211.
[https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Andersen, M. C., Martin, B. J., & Roemer, G. W. (2004). Use of matrix population models to estimate the efficacy of euthanasia versus trap-neuter-return for management of free-roaming cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225(12), 1871–1876. <https://doi.org/10.2460/javma.2004.225.1871>
- Ardoine, N. M., Bowers, A. W., & Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, 241, 108224. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- Belsare, A., & Vanak, A. T. (2020). Modelling the challenges of managing free-ranging dog populations. *Scientific Reports*, 10(1), Article 1.
<https://doi.org/10.1038/s41598-020-75828-6>

Bertossi, A., & Marangon, F. (2021). A literature review on the strategies implemented by higher education institutions from 2010 to 2020 to foster pro-environmental behavior of students. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23(3), 522–547. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-11-2020-0459>



Borroto-Páez, R. (2009). Invasive mammals in Cuba: An overview. *Biological Invasions*, 11(10), 2279–2290. <https://doi.org/10.1007/s10530-008-9414-z>

Buckley, K. A., Smith, L. D. G., Crook, D. A., Pillans, R. D., & Kyne, P. M. (2020). Conservation impact scores identify shortfalls in demonstrating the benefits of threatened wildlife displays in zoos and aquaria. *Journal of Sustainable Tourism*, 28(7), 978–1002. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1715992>

Carleton-Hug, A., & Hug, J. W. (2010). Challenges and opportunities for evaluating environmental education programs. *Evaluation and Program Planning*, 33(2), 159–164. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2009.07.005>

Chen, C.-C., Chang, A.-M., Wada, T., Chen, M.-T., & Tu, Y.-S. (2019). Distribution of Carnivore protoparvovirus 1 in free-living leopard cats (*Prionailurus bengalensis chinensis*) and its association with domestic carnivores in Taiwan. *PLOS ONE*, 14(9), e0221990. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221990>

Coe, S. T., Elmore, J. A., Elizondo, E. C., & Loss, S. R. (2021). Free-ranging domestic cat abundance and sterilization percentage following five years of a trap–neuter–return program. *Wildlife Biology*, 2021(1), wlb.00799. <https://doi.org/10.2981/wlb.00799>

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed). L. Erlbaum Associates.

Corfmat, J., Gibson, A. D., Mellanby, R. J., Watson, W., Appupillai, M., Yale, G., Gamble, L., & Mazeri, S. (2023). Community attitudes and perceptions towards free-roaming dogs in Goa, India. *Journal of Applied Animal Welfare Science: JAAWS*, 26(4), 565–581. <https://doi.org/10.1080/10888705.2021.2014839>

Costanzi, L., Brambilla, A., Di Blasio, A., Dondo, A., Goria, M., Masoero, L., Gennero, M. S., & Bassano, B. (2021). Beware of dogs! Domestic animals as a threat for wildlife conservation in Alpine protected areas. *European Journal of Wildlife Research*, 67(4), 70. <https://doi.org/10.1007/s10344-021-01510-5>

Covitt, B. A., Gomez-Schmidt, C., & Zint, M. T. (2005). An Evaluation of the Risk Education Module. *The Journal of Environmental Education*, 36(2), 3–13. <https://doi.org/10.3200/JOEE.36.2.3-13>

Crawford, H. M., Calver, M. C., & Fleming, P. A. (2019). A Case of Letting the Cat out of The Bag-Why Trap-Neuter-Return Is Not an Ethical Solution for Stray Cat (*Felis catus*) Management. *Animals: An Open Access Journal from MDPI*, 9(4), 171. <https://doi.org/10.3390/ani9040171>

Crowley, S. L., Cecchetti, M., & McDonald, R. A. (2020). Diverse perspectives of cat owners indicate barriers to and opportunities for managing cat predation of wildlife. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 18(10), 544–549. <https://doi.org/10.1002/fee.2254>

de Almeida Curi, N. H., Araújo, A. S., Campos, F. S., Lobato, Z. I. P., Gennari, S. M., Marvulo, M. F. V., Silva, J. C. R., & Talamoni, S. A. (2010). Wild canids, domestic dogs and their pathogens in Southeast Brazil: Disease threats for canid conservation. *Biodiversity and Conservation*, 19(12), 3513–3524. <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9911-0>

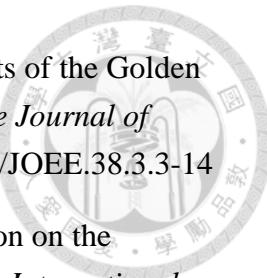
Dickinson, J. L., Shirk, J., Bonter, D., Bonney, R., Crain, R. L., Martin, J., Phillips, T., & Purcell, K. (2012). The current state of citizen science as a tool for ecological research and public engagement. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10(6), 291–297. <https://doi.org/10.1890/110236>

Doherty, T. S., Dickman, C. R., Johnson, C. N., Legge, S. M., Ritchie, E. G., & Woinarski, J. C. Z. (2017a). Impacts and management of feral cats *Felis catus* in Australia. *Mammal Review*, 47(2), 83–97. <https://doi.org/10.1111/mam.12080>

Doherty, T. S., Dickman, C. R., Newsome, T. M., Nimmo, D. G., Ritchie, E. G., Vanak, A. T., Wirsing, A. J., & Glen, A. S. (2017b). The global impacts of domestic dogs on threatened vertebrates. *Biological Conservation*, 210, 56–59. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.04.007>

Downes, M. J., Devitt, C., Downes, M. T., & More, S. J. (2015). Neutering of cats and dogs in Ireland; pet owner self-reported perceptions of enabling and disabling factors in the decision to neuter. *PeerJ*, 3, e1196. <https://doi.org/10.7717/peerj.1196>

Elliott A, Howell TJ, McLeod EM, Bennett PC. (2019). Perceptions of Responsible Cat Ownership Behaviors among a Convenience Sample of Australians. *Animals : An Open Access Journal from MDPI*, 9(9). <https://doi.org/10.3390/ani9090703>



- Engels, C. A., & Jacobson, S. K. (2007). Evaluating Long-Term Effects of the Golden Lion Tamarin Environmental Education Program in Brazil. *The Journal of Environmental Education*, 38(3), 3–14. <https://doi.org/10.3200/JOEE.38.3.3-14>
- Erhabor, N. I., & Don, J. U. (2016). Impact of Environmental Education on the Knowledge and Attitude of Students towards the Environment. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(12), 5367–5375.
- Estévez, R. A., Anderson, C. B., Pizarro, J. C., & Burgman, M. A. (2015). Clarifying values, risk perceptions, and attitudes to resolve or avoid social conflicts in invasive species management. *Conservation Biology*, 29(1), 19–30. <https://doi.org/10.1111/cobi.12359>
- Farris, Z. J., Gerber, B. D., Karpanty, S., Murphy, A., Wampole, E., Ratelolahy, F., & Kelly, M. J. (2020). Exploring and interpreting spatiotemporal interactions between native and invasive carnivores across a gradient of rainforest degradation. *Biological Invasions*, 22(6), 2033–2047. <https://doi.org/10.1007/s10530-020-02237-1>
- Fielding, W. J., & Mather, J. (2001). Dog Ownership in the West Indies: A Case Study From the Bahamas. *Anthrozoös*, 14(2), 72–80. <https://doi.org/10.2752/089279301786999562>
- Fournier, A. K., & Geller, E. S. (2004). Behavior Analysis of Companion-Animal Overpopulation: A Conceptualization of the Problem and Suggestions for Intervention. *Behavior and Social Issues*, 13(1), 51–69. <https://doi.org/10.5210/bsi.v13i1.35>
- Gates, M. C., Walker, J., Zito, S., & Dale, A. (2019). A survey of opinions towards dog and cat management policy issues in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*, 67(6), 315–322. <https://doi.org/10.1080/00480169.2019.1645627>
- Glen, A. S., Pennay, M., Dickman, C. R., Wintle, B. A., & Firestone, K. B. (2011). Diets of sympatric native and introduced carnivores in the Barrington Tops, eastern Australia. *Austral Ecology*, 36(3), 290–296. <https://doi.org/10.1111/j.1442-9993.2010.02149.x>
- Global Invasive Species Database. (2013). *100 of the world's worst invasive alien species*. Invasive Species Specialist Group, IUCN. https://www.iucngisd.org/gisd/100_worst.php

Gompper, Matthew E. (ed.). (2013). *Free-Ranging Dogs and Wildlife Conservation*.

Oxford University Press.

<https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199663217.001.0001>

Gratiela, B., & Saracli, S. (2019). Environmental Education and Student's Perception, for Sustainability. *Sustainability*, 11, 1553. <https://doi.org/10.3390/su11061553>

Gunther, I., Finkler, H., & Terkel, J. (2011). Demographic differences between urban feeding groups of neutered and sexually intact free-roaming cats following a trap-neuter-return procedure. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 238(9), 1134–1140. <https://doi.org/10.2460/javma.238.9.1134>

Gunther, I., Hawlena, H., Azriel, L., Gibor, D., Berke, O., & Klement, E. (2022). Reduction of free-roaming cat population requires high-intensity neutering in spatial contiguity to mitigate compensatory effects. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 119(15), e2119000119. <https://doi.org/10.1073/pnas.2119000119>

Gunther, I., Raz, T., Berke, O., & Klement, E. (2015). Nuisances and welfare of free-roaming cats in urban settings and their association with cat reproduction. *Preventive Veterinary Medicine*, 119(3–4), 203–210. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2015.02.012>

Herrera, D. J., Cove, M. V., McShea, W. J., Flockhart, D. T., Decker, S., Moore, S. M., & Gallo, T. (2022). Prey selection and predation behavior of free-roaming domestic cats (*Felis catus*) in an urban ecosystem: Implications for urban cat management. *Biological Conservation*, 268, 109503. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109503>

Ho, H.-C., Ding, T.-S., Yuan, H.-W., Tsai, J.-S., Weng, G.-J., Lin, Y.-H., Chen, H. L., Huang, Y.-B., & Yen, S.-C. (2025). Impacts of free-roaming dogs on spatiotemporal niches of native carnivores in Taiwan. *Global Ecology and Conservation*, 57, e03411. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2025.e03411>

Hughes, J., MacDonald, D., & Boitani, L. (2016). Roaming free in the rural idyll: Dogs and their connections with wildlife. In *The Domestic Dog: Its Evolution, Behavior and Interactions with People: Second Edition* (pp. 369–384). <https://doi.org/10.1017/9781139161800.018>

Hughes, J., & Macdonald, D. W. (2013). A review of the interactions between free-roaming domestic dogs and wildlife. *Biological Conservation*, 157, 341–351. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.07.005>

Hungerford, H., Peyton, R. B., & Wilke, R. J. (1980). Goals for Curriculum

Development in Environmental Education. *The Journal of Environmental Education*, 11(3), 42–47. <https://doi.org/10.1080/00958964.1980.9941381>

International Companion Animal Management Coalition. (2019). *Humane dog population management guidance*.

<https://www.icam-coalition.org/download/humane-dog-population-management-guidance/>

Islam, A., & Towell, T. (2013). Cat and Dog Companionship and Well-being: A Systematic Review. *International Journal of Applied Psychology*.

Jerger, A. D., Acker, M., Gibson, S., & Young, A. M. (2022). Impact of animal programming on children's attitudes toward local wildlife. *Zoo Biology*, 41(5), 469–478. <https://doi.org/10.1002/zoo.21702>

Kabboush, H., Fodor ,István ,Ó zsvári ,László, & and Vetter, S. (2024). A Cross-Cultural Study of Veterinarians' Attitudes to the Euthanasia of Companion Animals. *Anthrozoös*, 37(1), 89–105. <https://doi.org/10.1080/08927936.2023.2266925>

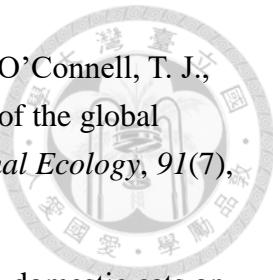
Khan, G. F., Sarstedt, M., Shiao, W.-L., Hair, J. F., Ringle, C. M., & Fritze, M. P. (2019). Methodological research on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An analysis based on social network approaches. *Internet Research*, 29(3), 407–429. <https://doi.org/10.1108/IntR-12-2017-0509>

Kruuk, H. (1972). Surplus killing by carnivores. *Journal of Zoology*, 166(2), 233–244. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1972.tb04087.x>

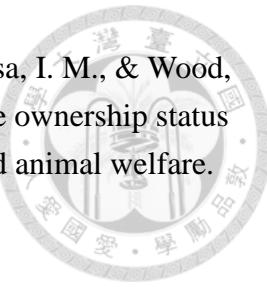
Kruuk, H., & Snell, H. (1981). Prey Selection by Feral Dogs from a Population of Marine Iguanas (*Amblyrhynchus Cristatus*). *Journal of Applied Ecology*, 18(1), 197–204. <https://doi.org/10.2307/2402489>

Levy, J. K., Gale, D. W., & Gale, L. A. (2003a). Evaluation of the effect of a long-term trap-neuter-return and adoption program on a free-roaming cat population. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 222(1), 42–46. <https://doi.org/10.2460/javma.2003.222.42>

Levy, J. K., Woods, J. E., Turick, S. L., & Etheridge, D. L. (2003b). Number of unowned free-roaming cats in a college community in the southern United States and characteristics of community residents who feed them. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 223(2), 202–205. <https://doi.org/10.2460/javma.2003.223.202>



- Loss, S. R., Boughton, B., Cady, S. M., Londe, D. W., McKinney, C., O'Connell, T. J., Riggs, G. J., & Robertson, E. P. (2022). Review and synthesis of the global literature on domestic cat impacts on wildlife. *Journal of Animal Ecology*, 91(7), 1361–1372. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.13745>
- Loss, S. R., Will, T., & Marra, P. P. (2013). The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. *Nature Communications*, 4(1), 1396. <https://doi.org/10.1038/ncomms2380>
- Loyd, K. A. T., Hernandez, S. M., Carroll, J. P., Abernathy, K. J., & Marshall, G. J. (2013). Quantifying free-roaming domestic cat predation using animal-borne video cameras. *Biological Conservation*, 160, 183–189. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.01.008>
- Maeda, T., Nakashita, R., Shionosaki, K., Yamada, F., & Watari, Y. (2019). Predation on endangered species by human-subsidized domestic cats on Tokunoshima Island. *Scientific Reports*, 9(1), 16200. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52472-3>
- Marchini, S., & Macdonald, D. W. (2020). Can school children influence adults' behavior toward jaguars? Evidence of intergenerational learning in education for conservation. *Ambio*, 49(4), 912–925. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01230-w>
- Maurer, M., & Bogner, F. X. (2020). Modelling environmental literacy with environmental knowledge, values and (reported) behaviour. *Studies in Educational Evaluation*, 65, 100863. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100863>
- Mech, L. D., Goyal, S. M., Bota, C. N., & Seal, U. S. (1986). Canine parvovirus infection in wolves (*Canis lupus*) from Minnesota. *Journal of Wildlife Diseases*, 22(1), 104–106. <https://doi.org/10.7589/0090-3558-22.1.104>
- Milfont, T. L., & Sibley, C. G. (2016). Empathic and social dominance orientations help explain gender differences in environmentalism: A one-year Bayesian mediation analysis. *Personality and Individual Differences*, 90, 85–88. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.10.044>
- Mitchell, B. D., & Banks, P. B. (2005). Do wild dogs exclude foxes? Evidence for competition from dietary and spatial overlaps. *Austral Ecology*, 30(5), 581–591. <https://doi.org/10.1111/j.1442-9993.2005.01473.x>

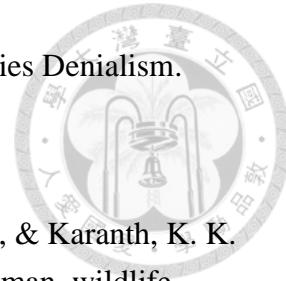


- Morters, M. K., Bharadwaj, S., Whay, H. R., Cleaveland, S., Damriyasa, I. M., & Wood, J. L. N. (2014). Participatory methods for the assessment of the ownership status of free-roaming dogs in Bali, Indonesia, for disease control and animal welfare. *Preventive Veterinary Medicine*, 116(1–2), 203–208.
<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2014.04.012>
- Munir, S. M. I., Mokhtar, M. I., & Arham, A. F. (2023). Public perspectives on strays and companion animal management in Malaysia. *BMC Public Health*, 23(1), 1428. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16276-5>
- Patrick, P. G., & Caplow, S. (2018). Identifying the foci of mission statements of the zoo and aquarium community. *Museum Management and Curatorship*, 33, 120–135.
- Powers, A. L. (2004). An Evaluation of Four Place-Based Education Programs. *The Journal of Environmental Education*, 35(4), 17–32.
<https://doi.org/10.3200/JOEE.35.4.17-32>
- Rand, J., Fisher, G., Lamb, K., & Hayward, A. (2019). Public Opinions on Strategies for Managing Stray Cats and Predictors of Opposition to Trap-Neuter and Return in Brisbane, Australia. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 290.
<https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00290>
- Randler, C., Ilg, A., & Kern, J. (2005). Cognitive and Emotional Evaluation of an Amphibian Conservation Program for Elementary School Students. *The Journal of Environmental Education*, 37(1), 43–52.
<https://doi.org/10.3200/JOEE.37.1.43-52>
- Rickinson, M. (2001). Learners and learning in environmental education: A critical review of the evidence. *Environmental Education Research*, 7(3), 207–320.
<https://doi.org/10.1080/13504620120065230>
- Ringle, C. M., Sarstedt, M., & Straub, D. W. (2012). Editor's Comments: A Critical Look at the Use of PLS-SEM in "MIS Quarterly." *MIS Quarterly*, 36(1), iii–xiv.
<https://doi.org/10.2307/41410402>
- Ritchie, E., Dickman, C., Letnic, M., & Vanak, A. (2013). Dogs as predators and trophic regulators. In *Free-ranging Dogs and Wildlife Conservation* (pp. 55–68).
<https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199663217.003.0002>
- Roediger, H. L., & Karpicke, J. D. (2006). Test-Enhanced Learning: Taking Memory Tests Improves Long-Term Retention. *Psychological Science*, 17(3), 249–255.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01693.x>

Russell, J. C., & Blackburn, T. M. (2017). The Rise of Invasive Species Denialism.

Trends in Ecology & Evolution, 32(1), 3–6.

<https://doi.org/10.1016/j.tree.2016.10.012>



Salazar, G., Satheesh, N., Ramakrishna, I., Monroe, M. C., Mills, M., & Karanth, K. K.

(2024). Using environmental education to nurture positive human–wildlife interactions in India. *Conservation Science and Practice*, 6(3), e13096.

<https://doi.org/10.1111/csp2.13096>

Sandøe, P., Nørspang, A. P., Kondrup, S. V., Bjørnvad, C. R., Forkman, B., & Lund, T.

B. (2018). Roaming Companion Cats as Potential Causes of Conflict and Controversy: A Representative Questionnaire Study of the Danish Public.

Anthrozoös, 31(4), 459–473. <https://doi.org/10.1080/08927936.2018.1483870>

Sattler, S., & Bogner, F. X. (2017). Short- and long-term outreach at the zoo: Cognitive

learning about marine ecological and conservational issues. *Environmental Education Research*, 23(2), 252–268.

<https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1144173>

Sensharma, R., Reinhard, C. L., Powell, L., & Watson, B. (2024). Public perceptions of

free-roaming dogs and cats in India and the United States. *Journal of Applied Animal Welfare Science: JAAWS*, 1–15.

<https://doi.org/10.1080/10888705.2024.2374078>

Short, J., Kinnear, J. E., & Robley, A. (2002). Surplus killing by introduced predators in

Australia—Evidence for ineffective anti-predator adaptations in native prey species? *Biological Conservation*, 103(3), 283–301.

[https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(01\)00139-2](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(01)00139-2)

Slater, M. R. (2001). The role of veterinary epidemiology in the study of free-roaming

dogs and cats. *Preventive Veterinary Medicine*, 48(4), 273–286.

[https://doi.org/10.1016/S0167-5877\(00\)00201-4](https://doi.org/10.1016/S0167-5877(00)00201-4)

Slater, M. R., Di Nardo, A., Pediconi, O., Villa, P. D., Candeloro, L., Alessandrini, B., &

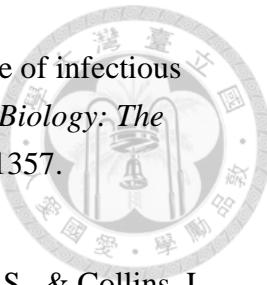
Del Papa, S. (2008). Free-roaming dogs and cats in central Italy: Public

perceptions of the problem. *Preventive Veterinary Medicine*, 84(1), 27–47.

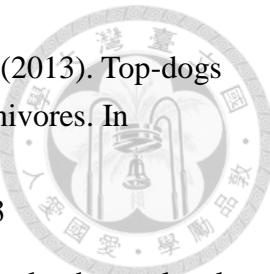
<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2007.10.002>

Smith, K. F., Acevedo-Whitehouse, K., & Pedersen, A. B. (2009). The role of infectious diseases in biological conservation. *Animal Conservation*, 12(1), 1–12.

<https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2008.00228.x>



- Smith, K. F., Sax, D. F., & Lafferty, K. D. (2006). Evidence for the role of infectious disease in species extinction and endangerment. *Conservation Biology: The Journal of the Society for Conservation Biology*, 20(5), 1349–1357. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00524.x>
- Smith, L. M., Quinnell, R. J., Goold, C., Munteanu, A. M., Hartmann, S., & Collins, L. M. (2022a). Assessing the impact of free-roaming dog population management through systems modelling. *Scientific Reports*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-15049-1>
- Smith L. M., Quinnell R., Munteanu A., Hartmann S., Villa P. D., & Collins L. (2022b). Attitudes towards free-roaming dogs and dog ownership practices in Bulgaria, Italy, and Ukraine. *PLOS ONE*, 17(3), e0252368. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252368>
- Somaweera, R., Webb, J. K., & Shine, R. (2011). It's a dog-eat-croc world: Dingo predation on the nests of freshwater crocodiles in tropical Australia. *Ecological Research*, 26(5), 957–967. <https://doi.org/10.1007/s11284-011-0853-0>
- Steg, L., & Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 29(3), 309–317. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.10.004>
- Stern, P. C. (2000). New Environmental Theories: Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407–424. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00175>
- Stern, Powell ,Robert B., & and Ardoin, N. M. (2008). What Difference Does It Make? Assessing Outcomes From Participation in a Residential Environmental Education Program. *The Journal of Environmental Education*, 39(4), 31–43. <https://doi.org/10.3200/JEEE.39.4.31-43>
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Urbach, N., & Ahlemann, F. (2010). Structural equation modeling in information systems research using Partial Least Squares. *Journal of Information Technology Theory and Application*, 11.



- Vanak, A., Dickman, C., Silva-Rodriguez, E., Butler, J., & Ritchie, E. (2013). Top-dogs and under-dogs: Competition between dogs and sympatric carnivores. In *Free-Ranging Dogs and Wildlife Conservation* (pp. 69–93). <https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199663217.003.0003>
- Vanak, A. T., & Gompper, M. E. (2010). Interference competition at the landscape level: The effect of free-ranging dogs on a native mesocarnivore. *Journal of Applied Ecology*, 47(6), 1225–1232. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2010.01870.x>
- Vasileva, I., & McCulloch, S. P. (2024). Attitudes and Behaviours Towards Cats and Barriers to Stray Cat Management in Bulgaria. *Journal of Applied Animal Welfare Science: JAAWS*, 27(4), 746–760. <https://doi.org/10.1080/10888705.2023.2186787>
- Villatoro, F. J., Naughton-Treves, L., Sepúlveda, M. A., Stowhas, P., Mardones, F. O., & Silva-Rodríguez, E. A. (2019). When free-ranging dogs threaten wildlife: Public attitudes toward management strategies in southern Chile. *Journal of Environmental Management*, 229, 67–75. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.06.035>
- Weese, J. S. (2007). Infectious Diseases of the Dog and Cat, 3rd ed. *The Canadian Veterinary Journal*, 48(1), 75.
- Wierzbowska, I. A., Hędrzak, M., Popczyk, B., Okarma, H., & Crooks, K. R. (2016). Predation of wildlife by free-ranging domestic dogs in Polish hunting grounds and potential competition with the grey wolf. *Biological Conservation*, 201, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.06.016>
- Woinarski, J. C. Z., Murphy, B. P., Legge, S. M., Garnett, S. T., Lawes, M. J., Comer, S., Dickman, C. R., Doherty, T. S., Edwards, G., Nankivell, A., Paton, D., Palmer, R., & Woolley, L. A. (2017). How many birds are killed by cats in Australia? *Biological Conservation*, 214, 76–87. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.08.006>
- World Organisation for Animal Health. (2025). *Rabies*. <https://www.woah.org/en/disease/rabies/>
- Yen, S.-C., Ju, Y.-T., Shaner, P.-J. L., & Chen, H. L. (2019). Spatial and temporal relationship between native mammals and free-roaming dogs in a protected area surrounded by a metropolis. *Scientific Reports*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44474-y>

Young, J. K., Olson, K. A., Reading, R. P., Amgalanbaatar, S., & Berger, J. (2011). Is Wildlife Going to the Dogs? Impacts of Feral and Free-roaming Dogs on Wildlife Populations. *BioScience*, 61(2), 125–132.
<https://doi.org/10.1525/bio.2011.61.2.7>



Zamora-Nasca, L. B., & Lambertucci, S. A. (2022). Domestic dog-wildlife interactions and support for pet regulations in protected areas. *Biological Conservation*, 273, 109705. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109705>

Zamora-Nasca, L. B., & Lambertucci, S. A. (2023). Lack of accessibility and clarity in regulations concerning dog access to protected areas lowers public awareness. *Scientific Reports*, 13(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33904-7>

Zorondo-Rodríguez F., Moreira-Arce D., & Boutin S. (2020). Underlying social attitudes towards conservation of threatened carnivores in human-dominated landscapes. *Oryx*, 54(3), 351–358. <https://doi.org/10.1017/S0030605318000832>

附錄一 民眾認知調查預試問卷



親愛的訪客您好：

此為「民眾對陽明山國家公園內野生動物和遊蕩犬貓的看法」問卷，目的是想了解民眾對於野生動物、遊蕩犬貓的知識了解程度，以及對相關議題的態度。本問卷採匿名方式作答，且僅供學術用途，請安心作答。

如有任何疑問，請聯絡：

國立臺灣大學森林環境暨資源學系
授課教師 劉奇璋 副教授（連絡電話 0233665262）
學生 施廷融（電子信箱 b08605032@ntu.edu.tw）

第一部分 個人基本資料

1. 性別：男 女
2. 年齡：20 歲以下 21-30 歲 31-40 歲 41-50 歲 51-60 歲 61 歲以上
3. 教育程度：國小（含）以下 國中 高中職 專科 大學 研究所（含）以上
4. 職業：學生 農 軍警及公教人員 漁牧 服務業 金融業 醫療相關 自由業
家管 無 其他_____
5. 家中是否有養寵物：是 _____ 否
6. 是否有強烈的宗教信仰：是 _____ 否
7. 是否常去森林遊樂區、國家公園、自然保留區等地方：是 否

第二部分

請就下列知識，勾選正確答案。（若無從判斷請勾選不知道）

		對	錯	不知道
1	野生動物是指一般狀況下，生存於棲息環境之哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類、魚類、昆蟲及其他種類之動物			
2	外來種是指被人類有意或意外，引入到自然分布之外的非本地生物			
3	外來入侵種是指能在環境中建立穩定族群、繁衍後代，並對入侵地區造成生態或經濟損失、健康威脅的外來種			
4	狗和貓都是 IUCN（國際自然保育聯盟）認定的外來入侵種			
5	俗稱土狗的臺灣犬，是臺灣原生的野生動物			
6	遊蕩犬貓包含放養、棄養、走失、在野外自行繁殖的後代			
7	人類的放養行為，不會加劇遊蕩犬貓帶來的問題			

		對	錯	不知道
8	長期而言，遊蕩犬貓會影響當地的生物多樣性，使物種豐富度下降			
9	遊蕩犬貓會捕食當地生物，使原生種生物數量降低甚至滅絕			
10	過度捕食(surplus killing)指遊蕩犬貓去獵捕遠超牠們維生所需的量，許多被獵殺的動物並沒有被食用			
11	若遊蕩犬貓和當地原生種生物生態習性相近，會發生競爭食物、棲息地的情況			
12	遊蕩犬貓並不會傳染疾病給野生動物			
13	陽明山國家公園依據《國家公園法》，明令禁止餵食遊蕩動物			
14	TNVR 是指誘捕、絕育、注射疫苗、放回原地			
15	若以 TNVR 的方式去處理遊蕩犬貓的數量問題，通常只適用於小規模地區			

第三部分

請就下列敘述，表達您的看法：

(非常不同意請勾選 1、不同意請勾選 2、同意請勾選 3、非常同意請勾選 4)

		1	2	3	4
1	我很常在生活範圍內看到遊蕩犬貓				
2	我認為遊蕩犬貓對經濟造成的損害很嚴重				
3	我認為遊蕩犬貓對生態環境造成的損害很嚴重				
4	我認為遊蕩犬貓對野生動物的影響很大				
5	我認為遊蕩犬貓對公共安全的影響很大				
6	我認為餵食遊蕩犬貓會對生態環境造成負面影響				
7	我認為不隨意餵食能減少遊蕩犬貓所帶來的問題				
8	我會認為「遊蕩動物沒有人餵食很可憐」而去餵食				
9	個人宗教信仰會影響我是否贊同餵食遊蕩犬貓此行為				
10	我曾在陽明山國家公園內見過遊蕩犬貓				

		1	2	3	4
11	我曾在陽明山國家公園內見過遊蕩犬貓攻擊或捕食野生動物				
12	我很擔心遊蕩犬貓造成的經濟損害				
13	我很擔心遊蕩犬貓對生態環境造成的損害				
14	我很擔心遊蕩犬貓會對我的生活環境造成損害				
15	我認為加強飼主責任（例：不放養、不棄養）很必要				
16	我認為飼養寵物要進行寵物登記及植入晶片				
17	我認同移除生態敏感區位（例：國家公園）內的遊蕩犬貓				
18	我認為利用 TNVR 的方式去控制遊蕩犬貓的數量可行				
19	我認為利用安樂死的方式去控制遊蕩犬貓的數量可行				
20	個人信仰會影響我是否支持對遊蕩犬貓的安樂死				
21	我認為安樂死並不能解決遊蕩犬貓造成的生態問題				
22	我認為需要去限制遊蕩犬貓的活動範圍				

本問卷到此結束，感謝您的撥冗及耐心的填答！



附錄二 專家學者修正之問卷內容

專家名單



編碼	任職單位	姓名
A	國立清華大學生命科學院	顏士清老師
B	國立臺灣大學森林環境暨資源學系	劉奇璋老師
C	國立臺灣大學昆蟲學系	曾惠芸老師

民眾認知調查

題型	題目	修改建議
知識題 (是非題)	在戶外流浪的犬貓，是一種野生動物	
	外來入侵種不會對所在地區造成生態或經濟損失	B：如果改成”外來種不一定會對所在地區造成生態或經濟損失”，會不會更難一點
	狗和貓都是國際自然保育聯盟認定的外來入侵種	
	臺灣物種名錄已經正式將狗、貓列為外來入侵種	
	俗稱土狗的臺灣犬，是臺灣原生的野生動物	
	飼主沒有嚴格管控的犬貓，也算是遊蕩犬貓	
	現今遊蕩犬最大的來源為棄養犬	A：缺乏可以引用的正式文獻來回答這個問題。並且，野外出生的犬隻，其父母若為棄養犬，那麼棄養犬也稱得上是其來源，故題意略顯模糊。 或許可以改為選擇題，列出各來源選項
	長期而言，遊蕩犬貓會影響當地的生物多樣性，使物種豐富度下降	A：這題等於第二題加第三題
	遊蕩犬貓會捕食當地生物，使原生動物數量降低甚至滅絕	
	若去餵食遊蕩犬貓，牠們就不會再去獵捕野生動物	
	遊蕩犬貓身上的病菌會廣泛的傳染給野	

生動物	
近幾年穿山甲的救傷中，被犬殺的數量僅有 20%	A：提供的資訊不精確，我也不知道答案。這比例會隨取樣的年份、資料來源，有很大的變化
TNR 是指誘捕、絕育、放回原地	
在棄養率低、飼主責任感強的地方，絕育後再放回的成效最佳	A：不太明確，跟哪些方案相比後最佳？
若以絕育的方式去處理遊蕩犬貓的數量問題，通常只適用於小規模地區	
若一地區在實施絕育的過程中，有其它未結紮的犬貓移入，其成效不會受到影響	
若遊蕩犬貓和當地原生種生物生態習性相近，會發生競爭食物、棲息地的情況	
在執行手段上，移除和安樂死是同一件事	A：“在遊蕩犬貓的管理方法上”
目前國家公園依據《國家公園法》，明令禁止餵食遊蕩動物	
經驗題 (程度題)	我很常在生活範圍內看到遊蕩犬貓
	我會認為「遊蕩動物沒有人餵食很可憐」而去餵食
	我曾在生態敏感區（例：國家公園）內見過遊蕩犬貓
態度題 (程度題)	我認為遊蕩犬貓對經濟造成的損害很嚴重
	我認為遊蕩犬貓對公共安全的影響很大
	我認為遊蕩犬貓對生態環境造成的損害很嚴重
	我認為遊蕩犬貓對野生動物的生存影響很大
	我認為遊蕩貓對野生動物的生存影響很大
	我認為餵食遊蕩犬貓會對生態環境造成

	負面影響	
	我認為絕育能解決遊蕩犬貓造成的生態問題	A: 邏輯是 絶育->數量下降->解決生態問題。 這樣的問法跳了一步，不夠直觀，受訪者會各自解讀
	我認為安樂死能解決遊蕩犬貓造成的生態問題	A: 同上
	我認為應該用較不激烈的方法來取代安樂死，如：絕育、移地收容	
管理題 (程度題)	我認為「不隨意餵食」能減少遊蕩犬貓所帶來的問題	
	我認為飼主有責任去管控犬貓的活動範圍	
	我認為飼養寵物要進行寵物登記及植入晶片	
	我認為飼主都應該絕育自家寵物	
	我認為帶寵物出門就應該牽繩	
	我認同移除生態敏感區（例：國家公園）內的遊蕩犬貓	
	我認為利用絕育的方式去控制遊蕩犬貓的數量可行	
	我認為利用安樂死的方式去控制遊蕩犬貓的數量可行	
遊蕩犬貓 攻擊不同 物種安樂 死支持度 (程度題)	遊蕩犬攻擊人類	
	遊蕩犬攻擊自家寵物、家禽	
	遊蕩犬攻擊保育類動物（如：石虎、穿山甲）	A: 可以考慮進一步拆成 討喜可愛有名的、較不出名或外觀普通醜陋 兩組
	遊蕩犬攻擊野生非保育類動物（如：山羌、珠頸斑鳩）	A: 可以考慮進一步拆成 討喜可愛有名的、較不出名或外觀普通醜陋 兩組
宗教題	我會因為以下原因而去餵食遊蕩犬貓	A: 一般民眾應該都不清楚動物權的定

<p>(可複選):</p> <p><input type="checkbox"/>宗教 <input type="checkbox"/>道德 <input type="checkbox"/>同情心 <input type="checkbox"/>動物權 <input type="checkbox"/> 其他_____ <input type="checkbox"/>不會餵食</p>	<p>義。放在這邊，似乎跟生命權嚴重混淆了。</p>
<p>有關「絕育遊蕩犬貓」，以下原因會影響我的決定（可複選）：</p> <p><input type="checkbox"/>宗教 <input type="checkbox"/>道德 <input type="checkbox"/>同情心 <input type="checkbox"/>動物權 <input type="checkbox"/> 生態知識 <input type="checkbox"/>其他_____</p>	
<p>有關「安樂死遊蕩犬貓」，以下原因會影響我的決定（可複選）：</p> <p><input type="checkbox"/>宗教 <input type="checkbox"/>道德 <input type="checkbox"/>同情心 <input type="checkbox"/>動物權 <input type="checkbox"/> 生態知識 <input type="checkbox"/>其他_____</p>	

環境教育前後測問卷

	題目	修改建議
基本資料題	<p>您認為現今遊蕩犬最主要來源為下列何者呢？（可複選）：<input type="checkbox"/>走失 <input type="checkbox"/>棄養 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>放養 <input type="checkbox"/>在野外自行繁殖的後代</p>	<p>C：是否先明確定義遊蕩犬？如果是可複選，用“主要來源”即可，應可不用“最主要”</p>
	<p>我會因為以下原因而去餵食遊蕩犬貓（可複選）：</p> <p><input type="checkbox"/>宗教 <input type="checkbox"/>道德 <input type="checkbox"/>同情心 <input type="checkbox"/>處理廚餘 <input type="checkbox"/>生命權 <input type="checkbox"/>喜愛動物 <input type="checkbox"/>其他_____ <input type="checkbox"/>不會餵食</p>	
知識題	<p>斷斷續續的實施 TNR，也能使遊蕩犬數量顯著下降</p>	<p>C：TNR 應該要解釋清楚，“斷斷續續”不太容易清楚界定，是否改成“不需長期且持續實施 TNR 也能使遊蕩犬數量顯著下降”</p>

附錄三 民眾認知調查正式問卷



親愛的訪客您好：

此為「民眾對生態敏感區內野生動物和遊蕩犬貓的看法」問卷，目的是想了解民眾對於野生動物、遊蕩犬貓的知識了解程度，以及對相關議題的態度。本問卷採匿名方式作答，且僅供學術用途，請安心作答。

如有任何疑問，請聯絡：

國立臺灣大學森林環境暨資源學系
授課教師 劉奇璋 副教授（連絡電話 0233665262）
研究生 施廷融（電子信箱 r12625011@ntu.edu.tw）

第一部分 個人基本資料

1. 性別：男 女
2. 年齡：20 歲以下 21-30 歲 31-40 歲 41-50 歲 51-60 歲 61 歲以上
3. 家中是否有養寵物：是（哺乳類 鳥類 爬蟲類 其他）否
4. 去森林遊樂區、國家公園、自然保留區的頻率：每天都去 一週一次 一個月一次 半年一次 一年一次 數年一次 第一次來 其他_____
5. 您認為現今遊蕩犬最主要來源為下列何者呢？

走失 棄養 放養 在野外自行繁殖的後代

6. 我會因為以下原因而去餵食遊蕩犬貓（可複選）：

宗教 道德 同情心 生命權 其他_____ 不會餵食

7. 有關「絕育遊蕩犬貓」，以下原因會影響我的決定（可複選）：

宗教 道德 同情心 生命權 生態知識 其他_____

8. 有關「安樂死遊蕩犬貓」，以下原因會影響我的決定（可複選）：

宗教 道德 同情心 生命權 生態知識 其他_____

第二部分

請就下列知識，勾選正確答案。（若無從判斷請勾選不知道）

		對	錯	不知道
1	在戶外流浪的犬貓，是一種野生動物			
2	外來種一定會對所在地區造成生態或經濟損失			
3	狗和貓都是國際自然保育聯盟認定的外來入侵種			
4	飼主沒有嚴格管控的犬貓，也算是遊蕩犬貓			
5	遊蕩犬貓會捕食當地生物，使原生種生物數量降低甚至滅絕			

		對	錯	不知道
6	若一地區在實施絕育的過程中，有其它未結紮的犬貓移入，其成效不會受到影響			
7	長期而言，遊蕩犬貓會影響當地的生物多樣性，使物種豐富度下降			
8	臺灣物種名錄已經正式將狗、貓列為外來入侵種			
9	若去餵食遊蕩犬貓，牠們就不會再去獵捕野生動物			
10	遊蕩犬貓身上的病菌會廣泛的傳染給野生動物			
11	在遊蕩犬貓的管理方法上，移除和安樂死是同一件事			
12	若以絕育的方式處理遊蕩犬貓的數量問題，通常只適用小規模地區			
13	俗稱土狗的臺灣犬，是臺灣原生的野生動物			
14	TNR 是指誘捕、絕育、放回原地			
15	目前國家公園依據《國家公園法》，明令禁止餵食遊蕩動物			

第三部分

請就下列敘述，表達您的看法：

(非常不同意請勾選 1、不同意請勾選 2、同意請勾選 3、非常同意請勾選 4)

		1	2	3	4
1	我常在生活範圍內看到遊蕩犬貓				
2	我會認為「遊蕩動物沒有人餵食很可憐」而去餵食				
3	我常在國家公園內見到遊蕩犬貓				
4	我認為遊蕩犬貓對公共安全的影響很大				
5	我認為遊蕩犬貓對生態環境造成的損害很嚴重				
6	我認為遊蕩犬貓對野生動物的影響很大				
7	我認為遊蕩犬貓對野生動物的影響很大				
8	我認為餵食遊蕩犬貓會對生態環境造成負面影響				
9	我認為絕育可以讓遊蕩犬貓的數量降低				

		1	2	3	4
10	我認為安樂死可以讓遊蕩犬貓的數量降低				
11	我認為減少遊蕩犬貓的數量，能解決牠們造成的生態問題				
12	我認為應該用較不激烈的方法取代安樂死，如：絕育、移地收容				
13	我認為「不隨意餵食」能減少遊蕩犬貓所帶來的問題				
14	我認為飼主有責任去管控犬貓的活動範圍				
15	我認為飼養寵物要進行寵物登記及植入晶片				
16	我認為飼主都應該絕育自家寵物				
17	我認為帶寵物出門就應該牽繩				
18	我認同移除生態敏感區位（例：國家公園）內的遊蕩犬貓				
19	我認為利用絕育的方式去控制遊蕩犬貓的數量可行				
20	我認為利用安樂死的方式去控制遊蕩犬貓的數量可行				

第四部分

若遊蕩犬貓攻擊以下物種，則應該被安樂死

（非常不同意請勾選1、不同意請勾選2、同意請勾選3、非常同意請勾選4）

		1	2	3	4
1	遊蕩犬攻擊人類				
2	遊蕩犬貓攻擊自家寵物、家禽				
3	遊蕩犬貓攻擊保育類哺乳動物（如：石虎）				
4	遊蕩犬貓攻擊保育類爬行動物（如：百步蛇）				
5	遊蕩犬攻擊野生非保育類哺乳動物（如：山羌）				
6	遊蕩犬貓攻擊野生非保育類鳥類（如：麻雀）				

本問卷到此結束，感謝您的撥冗及耐心的填答！



附錄四 環境教育教案



教案主題	那是誰的家呢？野生動物和遊蕩犬貓間的衝突		
研究主題	環境教育是否能改變民眾對於野生動物與遊蕩犬貓之間的知識、態度以及對相關法令的支持	設計者	施廷融
教學地點	A 高中、B 高中	教學時間	約 50 分鐘
教學對象	高中生	教學人數	約 30 人(一個班)
設計理念	<p>透過系統性的教學設計，促進受眾對於遊蕩犬貓與野生動物間關係的認識與理解，並引導其思考人、野生動物、遊蕩動物、環境與生態保育之間的多重議題。期望受眾能在活動過程中自主思考現行餵食行為、TNR、TNA、TNS 等管理手段的社會意涵與生態影響。</p> <p>透過本次教案的實施，評估受眾在知識與環境素養各面向上的變化，也希望激發對環境與生態議題的關懷與責任感，促進日後在行為層面上的實踐。最終目標是讓受眾意識到環境與生態系統急需保護，並在日常生活中能留意到相關議題，從而為永續環境與物種共存奠定基礎。</p>		
教學目標	<p>藉由環境教育，期望能達到以下教學目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解遊蕩犬貓的定義 2. 犐清遊蕩犬貓對野生動物與生態環境所造成的影響 3. 了解餵食遊蕩動物的潛在影響與後果 4. 知曉現階段各地區遊蕩犬貓的管理方法與成效 5. 理解臺灣在遊蕩犬貓議題上的現況與困境 		
配合領域能力指標	<p>1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡</p> <p>2-1-1 認識生活周遭的自然環境與人造環境，以及常見的動物、植物、微生物彼此之間的互動關係</p> <p>2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響</p> <p>2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策</p> <p>3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念</p> <p>3-4-2 養成積極探究國內外環境議題的態度</p> <p>4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法</p> <p>4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因</p>		

	因 4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正		
課程簡介	主軸圍繞在野生動物和遊蕩犬貓間的衝突，講述內容包含遊蕩犬貓的定義、來源、對野生動物的影響，也會談及餵食可能造成的後果、保育的必要和動物福利的概念。並列舉國內外實施 TNA、TNS、TNR 後的結果和成效，同時闡述臺灣現有的法規和狀況，讓學員反思何種方式能較有效解決此議題。		
教學流程	教學活動	教學時間	教學方法
準備階段	發放前測問卷，請學生們協助作答，並請學生們填寫研究參與者同意書。同一時間架設投影機、準備影片播放與圖卡展示。	5~10 分鐘	教學過程中，校方師長或學生若有任何疑義，可隨時終止或退出本次教學活動。
開場	自我介紹，並簡單介紹主題。 詢問學生們對於犬貓的看法，會覺得牠們很可怕嗎？有被追過的經驗嗎？ 還是會覺得很可愛，想去觸摸或餵食呢？	2 分鐘	互動式教學法。 鼓勵學生們舉手回答，引入主題。 若學生反應較冷淡，會採用講述的方式，請學生們舉手代替發言
第一階段 (遊蕩犬貓的定義與影響)	明確定義外來種與外來入侵種，強調犬貓是外來入侵種並不是野生動物。 接著介紹何謂遊蕩犬貓，牠們可能透過捕食、騷擾、競爭、疾病傳播等對野生動物產生負面影響。詳盡的舉國內外的例子佐證，並輔以影片與圖卡說明。最後為第一階段做簡單小結。	10 分鐘	講述法。 用影片（遊蕩犬攻擊草鴞的新聞畫面、遊蕩犬攻擊穿山甲的畫面）與 A3 圖卡（石虎、草鴞、斷尾的穿山甲照片）輔以教學。因為發現若講者手上有拿物品，聽眾注意力會提升。 在影片播放時，在一旁作簡介，鼓勵學生有問題即可發問，並詢問對影片的看法。
第二階段	向學生們說明餵食可能造成的	5 分鐘	互動式教學法。

<p>(餵食與動物福利介紹)</p>	<p>後果，包括容易造成遊蕩犬貓聚集，超過環境乘載量；或是因為吃飽而產生娛樂性狩獵。明確告知隨意餵食，就是飼主責任被破壞的體現。</p> <p>接著講述動物福利，動物應符合五大自由，但遊蕩犬貓在野外，又符合幾個上述的動物福利呢？若無法保證牠們的動物福利，那是為了什麼讓如此多數量的遊蕩犬貓在野外受傷呢？（促進學生反思）</p>		<p>向學生問問題，鼓勵同學們舉手發言，再予以解答。</p> <p>若無人回答，則循序漸進的讓他們以舉手的方式表達自己的看法。</p>
<p>第三階段 (管理手段比較)</p>	<p>簡述臺灣目前現況，從電影十二夜開始，到動保法規定犬貓零撲殺，此議題存在不少爭議。管理手段方面也一直沒有共識，在國外亦是如此，只有少數地區的 TNR 實行成果有效。因此依序舉例歐洲、印度、美國等地區的文獻與案例。</p> <p>之後再回扣到臺灣執行狀況，因為人類和犬貓有情感聯繫，所以許多人不贊成移除或安樂死，加上法規模糊不清、地方各自為政，收容所狀況又不樂觀，因此這是個急需處理的問題。</p>	<p>13 分鐘</p>	<p>講述法。</p> <p>利用 A3 圖卡，按時間軸說明管理手段近些年份的變化。</p> <p>投影片部分則附上許多圖表，說明臺灣目前的狀況，輔以新聞案例佐證。</p> <p>由於第三階段部分內容對高中生可能較為困難（有資料直接取自國外期刊文獻），因此若發現學生有注意力不足的情況時，會簡單帶過，將重點放在介紹臺灣現況。</p>
<p>第四階段 (現況與反思)</p>	<p>告知學生們什麼是我們能做到的？如不棄養、不放養、不隨意餵食、進行寵物登記...等。</p> <p>最後總結時，則是討論到收容所零安樂，其實與動物福利背道而馳。讓學生們思考讓牠們</p>	<p>5 分鐘</p>	<p>互動式教學法。</p> <p>除了宣導現階段能做到的事情外，最後的部分更希望同學們能自主思考，可以自行評斷應該怎麼做，才能達到野生</p>

	流浪在外受苦死亡，會比較好嗎？但因為這部分仍有些爭議，因為收尾時是希望學生們能多多認識議題、學會傾聽不同立場的人的論點，有自主思考、媒體識讀的能力。		動物與遊蕩動物雙贏的局面。 
總結	開放同學提問。 提問結束後發放後測問卷，請學生協助填寫。	10 分鐘	在開放提問環節中，保有彈性調整的能力，能夠面對學生不同立場的意見，並以明確且友善的方式溝通與回應。同時能控制場面、維持課堂秩序，確保教學流程順利進行。

附錄五 環境教育教案回饋表

	原先內容	意見回饋	更改後教案
1	-	講話速度過快	後續有注意放慢，重點部分有多加強調
2	僅講述犬貓是 IUCN 認定的外來入侵種	IUCN 要解釋	額外解釋這是國際自然保育聯盟，是很具影響力的全球性自然生態保護機構
3	人到安樂	有錯字	已更正為人道安樂
4	使用 A4 紙卡做為教學輔助	紙卡太小、看不清楚，建議換大一點或者直接放投影片上	換成 A3 大小的圖卡，主要是觀察到若講者手上有物品，聽眾注意力會上升（會好奇講者手上有什麼）
5	有放目錄	目錄本身存在是否有些多餘	評估為必要，能很快的讓聽眾知道大綱
6	簡述外來種和外來入侵種的區別	外來種和外來入侵種在整個教案中的順序問題，是否應該放後面一點講？或是舉例何謂外來種或外來入侵種	評估為必要（入侵種為定義問題），所以仍放在開頭講述，有新增日常可見的案例做說明
7	有期刊文獻顯示讓大眾喜歡上野生動物，就可以讓他們更關心遊蕩犬貓造成的威脅；之後再舉民眾對於原生蛇類和流浪的態度差異做補充	是否應更改投影片順序，讓整體邏輯更通順	已更改順序，先舉例再佐以文獻為憑
8	-	若現場出現立場爭執，需具備臨場應變能力，適時化解衝突，維持課堂秩序與正向對話氛圍	有做好相關的準備
9	播放草鴞被遊蕩犬隻騷擾的新聞報導片段	應該要在播放影片時，講述鳥巢在地面（容易被攻擊的原因）	每次課程皆有講述，說明草鴞是將巢築在地面的鳥類
10	-	可以增加更多互動	盡可能問聽眾問題，引起好奇心並帶動思考
11	播放新聞報導影片片段	建議加上旁白，更明確講述發生哪些情況	播放影片時，在一旁做補充，加強聽眾注意力
12	犬隻在收容所狀況並不樂觀	建議補上流浪犬在收容所的現況，較具說服力	在投影片新增相關照片，並加上圖卡佐證

13	提及收容所收容遊蕩犬貓並非長久之計	建議講述臺灣各鄉鎮地區收容所的狀況	由於課程有時間限制，評估無法完全展示，只能用折線圖簡潔表明相關數據
14	TNR、TNA、TNS、TE概念	整體有點陌生、有點太難，聽眾可能瞬間較難理解	台灣的文獻有限，較正確或說服力，只能輔以國外案例作解釋；評估為必要內容，故只做一點刪減

附錄六 環境教育前測問卷



親愛的同學您好：

此為「對野生動物和遊蕩犬貓的看法」前測問卷，目的是想了解同學對於野生動物、遊蕩犬貓的知識了解程度，以及對相關議題的態度。本問卷採匿名方式作答，且僅供學術用途，請安心作答。

如有任何疑問，請聯絡：

國立臺灣大學森林環境暨資源學系
指導教授 劉奇璋 副教授（連絡電話 0233665262）
研究生 施廷融（信箱 r12625011@ntu.edu.tw）

第一部分 基本資料

1. 學號末三碼（僅供辨識前後測用）：_____
2. 性別：男 女
3. 家中是否有養寵物：是 (哺乳類 鳥類 爬蟲類 其他) 否
4. 您認為現今遊蕩犬最主要來源為下列何者呢？
走失 棄養 放養 在野外自行繁殖的後代
5. 我會因為以下原因而去餵食遊蕩犬貓（可複選）：
宗教 道德 同情心 處理廚餘 生命權 喜愛動物 其他_____
不會餵食

第二部分 請根據您自身的經驗，表達您的看法：

（非常不同意請勾選1、不同意請勾選2、同意請勾選3、非常同意請勾選4）

		1	2	3	4
1	我常在生活範圍內看到遊蕩犬貓				
2	遊蕩犬的存在會讓我感到困擾				

第三部分 請就下列知識，勾選正確答案。（若無從判斷請勾選不知道）

		對	錯	不知道
1	外來種一定會對所在地區造成生態或經濟損失			
2	俗稱土狗的臺灣犬，是臺灣原生的野生動物			
3	臺灣物種名錄已經正式將狗、貓列為外來入侵種			
4	飼主放養在野外的犬貓，不算是遊蕩犬貓			

		對	錯	不知道
5	相較哺乳類，遊蕩犬貓對爬蟲類影響最劇烈			
6	遊蕩犬貓會使當地原生動物改變活動時間或行為			
7	救傷的穿山甲中，最主要是被犬隻攻擊			
8	遊蕩犬貓能在戶外自由地跑來跑去，整體生活品質較家中飼養的犬貓好			
9	將遊蕩犬貓餵飽飽，牠們就不會去獵捕野生動物			
10	不需長期且持續實施絕育，也能使遊蕩犬數量顯著下降			
11	若以絕育的方式處理遊蕩犬貓的數量問題，通常只適用小規模地區			
12	犬小病毒不會對石虎生存造成影響			
13	在遊蕩犬貓的管理方法上，移除和安樂死是同一件事			
14	TNS 是指誘捕、絕育、保育			
15	目前國家公園內有明令禁止餵食遊蕩動物			

第四部分 請就下列敘述，表達您的看法：

(非常不同意請勾選 1、不同意請勾選 2、同意請勾選 3、非常同意請勾選 4)

		1	2	3	4
1	我覺得遊蕩犬貓對公共安全的影響很大				
2	我覺得遊蕩犬貓對環境整潔的影響很大				
3	我有注意到遊蕩犬貓對生態環境造成的損害很嚴重				
4	我認為遊蕩犬對野生動物的影響很大				
5	我認為遊蕩貓對野生動物的影響很大				
6	我認為餵食遊蕩犬貓會對生態環境造成負面影響				
7	我認為絕育可以讓遊蕩犬貓的數量降低				
8	我認為安樂死可以讓遊蕩犬貓的數量降低				

		1	2	3	4
9	我認為減少遊蕩犬貓的數量，能解決牠們造成的生態問題				
10	我認為應該用較不激烈的方法取代安樂死，如:絕育、移地收容				
11	我認為政府需要積極管理遊蕩犬問題				
12	我認為帶寵物出門就應該牽繩				
13	我認為飼主都應該要絕育自家寵物				
14	若自家犬貓侵害到野生動物，我認為飼主應該負責				
15	當我在新聞、媒體上發現遊蕩犬貓相關議題時，我會主動蒐集完整資料以便了解事情全貌				
16	我願意告訴家人或朋友遊蕩犬貓對野生動物造成的威脅				
17	看到遊蕩動物，我不會餵食牠們				
18	看見有人在餵遊蕩動物，我願意主動告知其行為對環境的影響				
19	我支持臺灣用「收容所」的方式控制遊蕩犬貓數量				
20	我支持臺灣用「領養」的方式控制遊蕩犬貓數量				
21	我支持臺灣用「絕育」的方式控制遊蕩犬貓數量				
22	我支持臺灣用「安樂死」的方式控制遊蕩犬貓數量				

本問卷到此結束，感謝您耐心的填答，並請聆聽接下來的課程！



附錄七 環境教育後測問卷



親愛的同學您好：

此為「對野生動物和遊蕩犬貓的看法」後測問卷，目的是想了解同學在經過環境教育後，對於野生動物、遊蕩犬貓的知識了解程度，以及對相關議題的態度。本問卷採匿名方式作答，且僅供學術用途，請安心作答。

如有任何疑問，請聯絡：

國立臺灣大學森林環境暨資源學系
指導教授 劉奇璋 副教授（連絡電話 0233665262）
研究生 施廷融（電子信箱 r12625011@ntu.edu.tw）

第一部分

1. 學號末三碼（僅供辨識前後測用）：_____

第二部分 請就下列知識，勾選正確答案。（若無從判斷請勾選不知道）

		對	錯	不知道
1	外來入侵種會對所地區造成生態或經濟損失			
2	在戶外流浪的犬貓，是一種野生動物			
3	狗和貓都是國際自然保育聯盟(IUCN)認定的外來入侵種			
4	飼主沒有嚴格管控的犬貓，就算是遊蕩犬貓			
5	遊蕩犬貓只會干擾野生哺乳動物生存			
6	長期而言，遊蕩犬貓會影響當地生物多樣性，使物種豐富度下降			
7	遊蕩犬已經使壽山國家自然公園的山羌瀕臨滅絕			
8	犬貓的動物福利僅涉及生理層面，並未談及心理部分			
9	可以藉由餵食遊蕩犬貓，讓牠們不再去干擾野生動物			
10	僅有在高強度和長時間持續絕育的狀況下，一個地區的遊蕩犬數量才可能有下降的趨勢			
11	若一地區在實施絕育的過程中，有其它未結紮的犬貓移入，其成效不會受到影響			
12	遊蕩犬貓身上的病菌會廣泛的傳染給野生動物			

		對	錯	不知道
13	在遊蕩犬貓的管理方法上，移除和撲殺是指同一件事			
14	TNA 是指誘捕、絕育、領養			
15	野生動物不會去食用那些餵給遊蕩犬貓的飼料			

第三部分 請就下列敘述，表達您的看法：

(非常不同意請勾選 1、不同意請勾選 2、同意請勾選 3、非常同意請勾選 4)

		1	2	3	4
1	我認為遊蕩犬貓會影響到公共安全				
2	我認為遊蕩犬貓會去破壞環境整潔				
3	我有察覺到遊蕩犬貓對生態環境有負面影響				
4	我認為遊蕩犬會威脅到野生動物的生存				
5	我認為遊蕩貓會威脅到野生動物的生存				
6	我有注意到餵食遊蕩犬貓，會對生態造成很多問題				
7	我覺得用絕育的方式控制遊蕩犬貓的數量可行				
8	我覺得用安樂死的方式控制遊蕩犬貓的數量可行				
9	我認為減少遊蕩犬貓的數量，能讓更多野生動物免受威脅				
10	我覺得比起安樂死，還是應該用絕育或移地收容等方法去處理遊蕩犬貓				
11	我覺得政府應該更積極的去處理遊蕩犬貓造成的各種衝突				
12	我認為飼主應該要去管控犬貓的活動範圍				
13	我認為飼養寵物都要確實執行寵物登記及植入晶片				
14	我贊成若自家寵物傷害瀕危野生動物時，政府應該處罰飼主				
15	我願意利用網路資源查詢、接觸更多遊蕩犬貓相關議題				
16	我能夠與其他人說明遊蕩犬貓對生態的負面影響				

		1	2	3	4
17	我不會去餵食遊蕩動物				
18	當我發現有人在餵食野生動物或遊蕩動物，我願意主動勸阻				
19	我支持主管機關用「收容所」的方式控制遊蕩犬貓數量				
20	我支持主管機關提倡「領養」以便控制遊蕩犬貓數量				
21	我支持主管機關提倡「絕育」以便控制遊蕩犬貓數量				
22	若未來有公投，我支持用「安樂死」的方式控制遊蕩犬貓數量				

本問卷到此結束，感謝您的撥冗及耐心的填答，再次感謝今日的協助！



附錄八 環境教育延宕測問卷



親愛的同學您好：

此為「對野生動物和遊蕩犬貓的看法」延宕測問卷，目的是想了解同學在聽過課程後，近幾個月內對於相關議題的態度。本問卷採匿名方式作答，且僅供學術用途，請安心作答。如有任何疑問，請聯絡：

國立臺灣大學森林環境暨資源學系
指導教授 劉奇璋 副教授（連絡電話 0233665262）
研究生 施廷融（信箱 r12625011@ntu.edu.tw）

第一部分 基本資料

- 學號末三碼（僅供辨識用）：_____
- 在最近五個月，我曾餵食過遊蕩犬貓：是 否
- 上完課後，有留意過遊蕩犬貓相關議題（若看過，希望您能寫下看到的地方和內容，如：報章雜誌、社群軟體/看到狗攻擊穿山甲等）：是 否

第二部分 請就下列知識，勾選正確答案。（若無從判斷請勾選不知道）

		對	錯	不知道
1	外來種一定會對所在地區造成生態或經濟損失			
2	俗稱土狗的臺灣犬，是臺灣原生的野生動物			
3	臺灣物種名錄已經正式將狗、貓列為外來入侵種			
4	飼主放養在野外的犬貓，不算是遊蕩犬貓			
5	相較哺乳類，遊蕩犬貓對爬蟲類影響最劇烈			
6	遊蕩犬貓會使當地原生動物改變活動時間或行為			
7	救傷的穿山甲中，最主要是被犬隻攻擊			
8	遊蕩犬貓能在戶外自由地跑來跑去，整體生活品質較家中飼養的犬貓好			
9	將遊蕩犬貓餵飽飽，牠們就不會去獵捕野生動物			
10	不需長期且持續實施絕育，也能使遊蕩犬數量顯著下降			
11	若以絕育的方式處理遊蕩犬貓的數量問題，通常只適用小規模地區			

		對	錯	不知道
12	犬小病毒不會對石虎生存造成影響			
13	在遊蕩犬貓的管理方法上，移除和安樂死是同一件事			
14	TNR 是指誘捕、絕育、放回原處			
15	目前國家公園內有明令禁止餵食遊蕩動物			

第三部分 請就下列敘述，表達您的看法：

(非常不同意請勾選 1、不同意請勾選 2、同意請勾選 3、非常同意請勾選 4)

		1	2	3	4
1	我覺得遊蕩犬貓對公共安全的影響很大				
2	我覺得遊蕩犬貓對環境整潔的影響很大				
3	我有注意到遊蕩犬貓對生態環境造成的損害很嚴重				
4	我認為遊蕩犬對野生動物的影響很大				
5	我認為遊蕩貓對野生動物的影響很大				
6	我認為餵食遊蕩犬貓會對生態環境造成負面影響				
7	我認為絕育可以讓遊蕩犬貓的數量降低				
8	我認為安樂死可以讓遊蕩犬貓的數量降低				
9	我認為減少遊蕩犬貓的數量，能解決牠們造成的生態問題				
10	我認為應該用較不激烈的方法取代安樂死，如:絕育、移地收容				
11	我認為政府需要積極管理遊蕩犬問題				
12	我認為帶寵物出門就應該牽繩				
13	我認為飼主都應該要絕育自家寵物				
14	若自家犬貓侵害到野生動物，我認為飼主應該負責				
15	當我在新聞、媒體上發現遊蕩犬貓相關議題時，我會去主動蒐集完整資料以便了解事情全貌				
16	我願意和家人或朋友分享遊蕩犬貓對野生動物造成的威脅				

		1	2	3	4
17	看到遊蕩動物，我不會餵食牠們				
18	看見有人在餵遊蕩動物，我願意主動告知其行為對環境的影響				
19	我支持臺灣用「收容所」的方式控制遊蕩犬貓數量				
20	我支持臺灣用「領養」的方式控制遊蕩犬貓數量				
21	我支持臺灣用「絕育」的方式控制遊蕩犬貓數量				
22	我支持臺灣用「安樂死」的方式控制遊蕩犬貓數量				

本問卷到此結束，感謝您耐心的填答，再次感謝協助！