



旅遊體驗與志工參與對於藻礁之認知、涉入程度、態度及 親環境意圖之影響

許澤宇^{a*}、吳家伸^b、陳貞吟^c

^a南華大學旅遊管理研究所 副教授

^b南華大學旅遊管理研究所 碩士

^c南華大學通識教育中心 助理教授

摘要

藻礁是近來頗受關注的議題，因為認知程度不高，因此面臨嚴重破壞。不少學者認為提升認知程度與態度，可提高其負責任的環境行為。因此本研究以到過桃園觀新藻礁保護區或參與過藻礁生態體驗活動之民眾作為抽樣調查之對象，共獲得有效問卷 522 份，探討不同人口統計變項對藻礁認知、態度、涉入程度、親環境意圖及願付價格之影響。研究結果顯示參加藻礁志工訓練者或有加入環保團體、參與淨灘，其對藻礁之涉入程度、態度及親環境行為意圖，均較單純來藻礁區體驗之遊客顯著為高；換言之，深度的藻礁體驗會比只是走馬看花效果來得好。此外一次性的到訪體驗意義不大，本研究發現到訪參加藻礁生態體驗次數越多(四次以上)，其對藻礁之認知、涉入程度及親環境意圖均顯著高於初次到訪者，其次年紀 20 歲以下受訪者，對藻礁之涉入、態度及親環境意圖顯著較低；因此若能多鼓勵家長帶孩子走向戶外，或學校設計戶外教學機會，讓孩童或青少年能「多次」到訪藻礁，使學生獲得豐富之自然體驗，咸信對其建立對藻礁之親環境行為意圖有所幫助。

關鍵詞：藻礁、知識、涉入程度、態度、親環境意圖

* 通訊作者: 許澤宇

E-mail: cy.hsui@gmail.com





壹、緒論

Russell (1994)認為，透過自然旅遊(nature-based tourism)的體驗，遊客會採取更多對環境負責任的態度和行為。然亦有不少學者認為，在生態旅遊體驗過程中，活動過程應該包含教育這一個元素，而非只是體驗而已，可以說教育的導入是生態旅遊極為關鍵性的組成(O'Laughlin, 1989; Alcock, 1991; Bramwell and Lane, 1993)；Orams (1997)認為，這個部分通常以解說的方式操作進行。然而，亦有學者持反對的意見，例如 Gudgion and Thomas (1991)，他們認為要改變人的行為其實是非常困難的。Orams (1997)認為，這其中的差別，是因為旅遊業者在操作生態旅遊過程，解說(教育)的導入，常常是亂無章法沒有結構(seldom structured to do this)。由此觀之，如果欲培養負責任的環境態度及行為，旅遊體驗只是讓人接觸資源，誘發(trigger)其環境態度的條件之一，在有架構的解說設計方案導入下，是有機會啟發受眾的環境態度甚至行為。

國內第一個由民間團體發起的生態保育公投，在今(2021)年3月1日初步達到了第二階段連署門檻(NOWnews 今日新聞，2021)。而這個由環保團體「珍愛桃園藻礁聯盟」所力挺的議題，即是藻礁保育的議題。在5月7日，中央選舉委員會宣布，珍愛藻礁公投案連署合格份數超過64萬份，將在今年8月28日舉辦公投(中央通訊社，2021)。事實上在臺灣本島一千餘公里的海岸線中，有藻礁分布的海岸線累積不到50公里；而在眾多海洋生態系中，由於藻礁孕育眾多物種，因此被認定為生物多樣性熱點之一。其中，在桃園地區，竹圍漁港西側的大鼎海岸、埔心溪口、新街溪口、老街溪口、富林溪口、大堀溪口、小飯壠溪口、新屋溪口到後湖溪口，都可以發現藻礁的蹤跡。而從桃園小飯壠溪口南岸至新屋溪口北岸，這一段就是俗稱的觀音藻礁，是台灣目前面積最大的藻礁區。藻礁不同於珊瑚礁，是由植物造礁，如紅藻門的藻類、綠藻門的藻類等，每年一層一層慢慢長，累積的速率很慢，約每十年才會增加一公分，其周而復始慢慢的沈積成礁體，可說是地球環境變遷所遺留下來的珍貴紀念物，其發育過程亦是台灣西部海岸變遷的證據，因此具有相當高的存在價值(林務局自然保育網，2021)。也由於藻礁之存在是彌足珍貴，亟需社會各界的關注及保護。

而在2014年由桃園縣政府公告成立之觀新藻礁生態系野生動物保護區，除了透過志工與當地社區、民間團體合作，訓練解說志工及建立觀新藻礁生態系野生動物保護區巡護隊，全區巡邏，對於違反管制事項之行為予以勸導，必要時通報縣府及警察機關等相關人員協助處理，兼環境整理維護；觀新藻礁所在地之永興、保生社區發展協會亦接受民眾預約，提供遊客藻礁解說及體驗藻礁生態之機會。因此，本研究欲瞭解在生態體驗參與下，旅遊體驗的形式是否對藻礁的保育有所影響？抑或是志工參與的方式，生態體驗次數、參與藻礁生態環境教育的次數、甚或參與藻礁淨灘次數等變數，對於藻礁的認知、涉入程度、對藻礁之態度及親環境行為意圖之影響，結果可作為未來規劃藻礁生態保育策略的參考。





貳、文獻探討

一、藻礁

藻礁和珊瑚礁一樣都是生物礁的一種型式。而所謂的生物礁(biotic reefs)就是由生物所形成的地形構造，它主要是由會分泌鈣質或矽質骨骼的生物，經過漫長時間的堆積而逐漸形成的。生物礁的名稱是依據主要造礁生物種類而命名：例如以珊瑚為主所建造的礁體就稱為珊瑚礁，以珊瑚藻為主所建造的礁體就稱為藻礁。(王士偉、張睿昇、鄭安怡和戴昌鳳，2009)。因此，藻礁定義如下：石灰藻類在較為固定或堅硬的基質表面生長時，經由鈣化作用沈積碳酸鈣(將海水中游離的鈣固定)，它會膠結貝類空殼及碎片，也會黏住其他生物死後遺留下來的骨骼並將其固定，藻礁主要是植物造礁，每年一層一層慢慢長，成長速度每年僅約0.8~1公釐。國外現成的藻礁可見於加勒比海、印度洋-太平洋海域的小島(向海面)，以及海浪強大的地帶；或分布在加拿大東部、英國、挪威等寒冷淺海域，以及地中海、澳洲西部瀉湖等鹽度較高的海域(劉靜榆，2012)。在台灣的分佈，以桃園沿海、新竹新豐、北海岸之淡水、三芝、石門及東海岸之花蓮石梯坪、臺東杉原、三仙臺及屏東風吹沙等地皆有發現藻礁零星分布(廖經贈、黃秀娥，2015)。其中分佈在桃園的藻礁在海岸生態中占有優勢地位(圖1)。主要原因在於桃園台地古沖積扇的特性，讓沿海有多段海岸是礫石灘，提供了穩固的基質讓珊瑚藻可以附著生長；再加上周邊的沙丘和小型河川增加海水濁度與中國沿岸流的降溫效果，形成不利珊瑚礁生長的環境，藻礁因此成為桃園地區的造礁優勢物種。而在桃園的藻礁中，位於桃園觀音鄉小飯壠溪到新屋溪間的海岸，以及新屋溪口至後湖溪口北側的觀新藻礁，範圍跨越兩區，北邊是觀音區的保生里，南邊是新屋區的永興里，這段4.3公里的海岸，永興里佔約2/3，可以說觀新藻礁是目前全台所見最壯觀、生態也最豐富的藻礁群(珍愛桃園藻礁，2021)。根據研究，桃園地區的藻礁是第四次冰河期結束後才出現的。在海平面上升的過程中，環境漸漸變得適合造礁生物生長。一開始的礁體還是以珊瑚礁為主，約7000年到5000年前，藻礁的遺骸開始在桃園各河口處大量出現，便漸漸演變成今天桃園的藻礁海岸。然而，近年來由於沿海地區開發及汙染，藻礁的生存受到莫大的打擊。例如2007年中油在此開挖海底天然氣輸送管線，供台電大潭電廠使用，首度讓藻礁為社會大眾所關切(此案遭特生中心劉靜榆博士揭發，引動了第一波的搶救藻礁熱潮)。2008年農委會林務局依據《文化資產保存法》列冊追蹤後，卻一直沒有進展。直到2011年底觀音工業區開發，才再度讓藻礁保育議題浮出檯面。後經立法院召開藻礁保育公聽會，研商對策，2012年桃園縣長也宣布撥千萬預算進行研究調查，以劃設野生動物重要棲息環境之可行性；縣府認為文資法目的在於「保存」，野動法則可「保育」，當地既有之利用行為可維持明智利用，兼顧產業及保育。2013年，桃園縣議會再召開公聽會，要求盡速劃設保護區解救藻礁以及桃園海岸。2014年，行政院召開國土保育專案小組會議，同意桃園縣政府將觀音新屋沿岸藻礁及藻礁賴以存續的河口一體劃設為「觀新藻礁生態系野生動物保護區」(簡稱觀新藻礁保護區)，成為台灣第20個野生動物保護區，全區明定禁止各種開發、採取土石、礦物及傾倒廢土、排放廢污水及其他破壞保護區自然環境之行為(臺灣濕地網，2015)。然而近來卻因桃園大潭觀塘工業園區中油第三天然氣接收站案，即便環境影響評估在2018年通過，迄今卻爭議不斷，環保團體更發起「搶救藻礁」，在今(2021)年的公投連署突破了60萬份，相關話題再次引起關注。



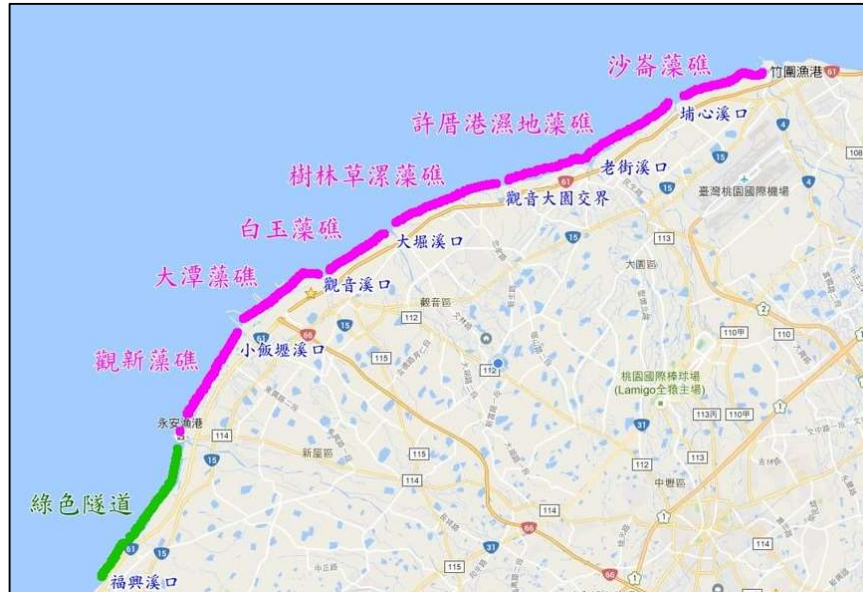


圖 1 桃園藻礁分布

圖片來源：珍愛桃園藻礁 (2021)

二、藻礁認知、藻礁態度及對藻礁之親環境行為意圖

Ajzen (1991)所提出之計畫行為理論(theory of planned behavior, TPB)係目前廣為引用，用以預測人行為的模。該模式強調，行為意圖(behavior intention)是預測行為很好的前置變數，而態度則是行為意圖重要的前置變數之一。所謂行為意圖，係指個人對於採取某項特定行為的主觀機率，它反映了個人於某一項特定行為的採行意願 (Ajzen, 1991)；至於態度則是個人對某目標對象持久的信念與感受(劉安彥，1993)，或可以解釋為對某目標對象的評價或感覺 (李美枝，1982)。因此，如果要預測行為，那麼態度、行為意圖均是重要可衡量的變數。而在傳統的環境教育中認為，與環境及其相關議題知識的獲得，亦是改變人行為的重要因子(Ramsey & Rickson, 1976)；一旦當人們擁有更多環境知識，可能就會擁有較高的環境態度，進而表現出正向的環境行為(Hungerford & Volk, 1989)；Burgess, Harrison, and Filius (1998)也認為環境知識能產生對環境的覺知及態度，透過態度的轉化可促成親環境行為 (pro-environmental behavior)；Kollmuss and Agyeman (2002)對親環境行為所下的定義「人們直覺的去找尋一個對自然與人為環境最小負面衝擊的一種行動」(吳忠宏，2006)。所謂的環境覺知，係指所有形式的認識作用，包括感覺、知覺、記憶等，故可解釋為認知是知識的獲得和使用(鍾聖校，1990)。湯幸芬(2001)認為個體將感覺所得到的刺激轉變為有系統的心理內在反應，並進而以其特質或過去之經驗對個體做出回應的心理過程稱為知覺，而知覺則包括有關該事實所組成的知識。根據過去的研究顯示，會有環境行為的產生，其原因是受到知覺與態度的影響 (吳宗宏，2006)；Hines, Hungerford, and Tomera (1987)則提出負責任的環境行為與知識及態度呈現正相關。換言之擁有較多知識或具有積極態度的人，較會去從事負責任的環境行為。綜合上述，認知即是瞭解和認識，針對事物的瞭解的程度。本研究的認知部分主要著重在對藻礁的認識等相關議題，態度則聚焦在對藻礁之信念或感受，至於對藻礁之親環境行為意圖，則是指個人評估自己對藻礁生態消費意圖(如再遊或介紹他人)及保護意圖。



三、涉入程度

Watkins (1986)認為涉入是由自我意象、興趣並結合愉悅、中心性、興趣與重要性之組合。可以說涉入是一種心理狀態，其強度受到某事物與個人需求、價值觀及欲達成目標在特定情境下的相關程度所影響，當相關性愈強，認知到的自我攸關程度會愈高，涉入程度亦隨之加深，進而產生一連串關心該事物的後續行為。Siegenthaler and Lam (1992)認為涉入程度較高者認同他所參與的活動，且此一活動會成為生活中關心注意的焦點。潘淑蘭、吳忠宏、周儒 (2008)則認為，活動涉入是指個體對特定的休閒活動產生的感情投入、動機及興奮等心理狀態，是經特定的刺激或情境所喚起，為個體與休閒活動、遊憩環境及相關遊憩設施與產品間產生興趣之心理狀態。而在涉入之構面發展方面，McIntyre and Pigram (1992)發展遊憩涉入架構，提出遊憩涉入是由吸引力(attraction)、自我表達(self expression) 和生活中心性(centrality)等因子組成；所謂吸引力是由活動對自己的重要性及產生的愉悅感所導致，自我表達則是個體透過遊憩活動表現出個人希望傳遞給他人的印象，生活中心性則是指個人生活型態係依據某個遊憩活動而定。Kyle, Graefe, Manning, Bacon (2004)以遊憩涉入三構面，吸引力、自我表達及中心性，來量測不同活動的涉入。隨後在 2007 年，Kyle, Absher, Norman, Hammitt & Jodice (2007)將 McIntyre and Pigram (1992) 所提出之遊憩涉入架構加以延伸，提出「改良的涉入量表」(A Modified Involvement Scale)，將原量表之三個子構面擴展為五個子構面，亦即吸引力、中心性、社會連結、肯定特性、表達特性。其中之「社會連結(social bonding)」自中心性抽離出來；「肯定特性」(identity affirmation)、「表達特性」(identity expression)替代了「自我表現」。本研究之涉入程度是指個人基於內在原因(需求、價值觀、興趣、目標...)或外在原因(外界刺激、媒體資訊及其他..)對目標物(藻礁生態系)關心、投入的程度。綜合以上文獻，本研究採用 Kyle, Absher, Norman, Hammitt & Jodice (2007) 提出的吸引力、中心性、社會連結、肯定特性、表達特性等五個構面，作為涉入程度量表設計之參考。

四、願付價格

對於像是環境這種無法在市場上買賣的財貨，通常可透過其所願付價格 (willing to pay, WTP)，衡量環境財對消費者的福利與對環境品質的評價。常見的計量方式，則是設計一個虛擬財貨市場，提出若干假設性的問題以實地的問卷調查或實驗的方式，詢問使用者所願意支付之金額，此即所謂條件評估法 (contingent valuation method, CVM)。CVM 已廣泛應用到自然資源的維護，例如山岳、湖泊、河川、水質、自然保護區、熱帶雨林以及野生動物保護等議題，如 Samples、Dixon 與 Gowen (1986) 以 CVM 探討座頭鯨保育；Keith、Fawson 與 Johnson (1996) 以 CVM 評估猶他州的荒野地保育；Uyerra、Gill & Cote (2010)探討海洋國家公園中遊客及潛水員的願付金額，用以支付珊瑚礁之保育；國內則有劉吉川(1997)、楊薇蓁(2012)調查海洋與海岸生態系統之願付價格，陳藍婷(1997)、巫惠玲(2003)、林庭寧(2005) 則針對黑面琵鷺棲息地，海岸濕地進行研究。因此 CVM 可說是適合應用在調查生態保育等非具有市場價值的議題，透過定價，決策者可列出保護目標的優先順序。本研究著重在依據情境設計的問題及參加相關活動的背景屬性，讓研究者可以了解參與觀新藻礁保護區體驗活動之遊客，對藻礁生態系保育復育活動基金之支付意願及可接受的願付價格。





參、研究設計

一、研究場域及對象

本研究以「觀新藻礁生態系野生動物保護區」(簡稱觀新藻礁保護區)為研究基地,保護區位於桃園市觀音區保生里、桃園市新屋區永興里及永安里的海濱,為河口藻礁生態系,係小飯壠溪、新屋溪、後湖溪三條河川的出海口。針對到過觀新藻礁保護區或參與藻礁生態體驗活動之民眾作為抽樣調查之對象,預試及正式問卷(有效問卷)回收分別為 50 及 522 份。

二、研究問卷設計

本研究問卷共分為五大部分,分別有藻礁認知、涉入程度、態度、親環境行為意圖、願付價格與基本資料。在題項設計方面,藻礁認知係人們對藻礁生態所具備的知識及了解情況,此構面題項,主要參考林志添(2007)生態保育認知、許純嫻(2009)溼地環境認知、楊玉全(2012)生態旅遊認知及藻礁相關文獻,例如王士偉、張睿昇、鄭安怡、戴昌鳳(2009)、劉靜榆(2012),歸納包括「生物礁、藻礁生態知識」、「臺灣藻礁分佈」、及「觀新藻礁現況與生態危機」等三個次構面 21 題。涉入程度主要修改 Kyle, Absher, Norman, Hammitt & Jodice (2007)之涉入量表,分為吸引力(Attraction)、中心性(centrality)、社會連結(social bonding)、肯定特性(identity affirmation)、表達特性(identity expression)等五個次構面 17 個題項。態度是指個人對於藻礁生態系統所持的評價,根據過去與藻礁、濕地等相關文獻(如侯昭如(2010)、王美智(2013)、黃國城(2014)、桃園縣政府農業局(2014)),歸納此構面區分為「藻礁生態」、「觀新藻礁保護區」、「藻礁危機與保育」等三個子構面,計 10 個題項。在親環境意圖方面,指個人評估自己對藻礁生態消費意圖(如再遊或介紹他人)及保護意圖。主要參考藻礁、濕地以及海洋保護之相關文獻,例如侯昭如(2010)、王美智(2013)、黃國城(2014)、林素美(2014),由本研究彙整編制 6 個題項,做為評量作答者對觀新藻礁保護區之親環境意圖題項。願付價格部份則是詢問參與藻礁體驗活動時,是否也願意付費作為「觀新藻礁生態系保育復育基金」?本研究以假設性市場價值評估法(contingent valuation method, CVM)的詢價方式來設計問卷。各題項採李克特五點量表計分,受測者依其同意程度高低,分別給予 1 分到 5 分,代表「非常不同意」、「不同意」、「普通」、「同意」與「非常同意」。

三、問卷之信、效度

本研究問卷,首先透過相關文獻依所欲討論之變數編製完成問卷初稿,接著徵詢專家學者意見,修改文字、語意,以具備專家效度。在藻礁認知量表中,各構面之 Cronbach's α 值分別為,藻礁生態知識(0.885);臺灣藻礁分佈(0.909);藻礁現況與生態危機(0.845),因此藻礁認知量表具有信度;在效度方面,各構面題項解釋累積變異量分別為,藻礁生態知識 55.62%;臺灣藻礁分佈 65.04%;藻礁現況與生態危機 57.15%皆大於 50%,各題項之因素負荷量亦大於 0.5,故量表具收斂效度。在涉入程度量表中,各構面之 Cronbach's α 值大於 0.7 因此具有信度,分別為吸引力(0.817)、中心性(0.739)、社會連結(0.776)、肯定特性(0.786)、表達特性(0.764);各構面題項解釋變異量:吸引力 57.77%、中心性 66.43%、社會連結 69.15%、肯定特性 71.37%、表達特性 68.17%,皆大於 50%,此外各題項之因素負荷量亦皆大於 0.5,故量表具收斂效度。在態度量表,各構面之 Cronbach's α 值:藻礁生態(0.885)、觀新藻礁保護區(0.909)、藻礁危機與保育(0.845),因此具有信度;各構面題項解釋變異量則分別為:55.62%、65.04%、57.15%,各題項之因素負荷量皆大於 0.5,





故量表具收斂效度。親環境意圖量表中，構面之 Cronbach's α 值為 0.796，因此親環境意圖量表具有信度；而在效度方面，本構面之題項解釋變異量為 51.45%，各題項之因素負荷量皆大於 0.5，故量表具收斂效度。此外，量表亦進行區別效度之檢驗，結果如下表 1 所示，各構面解釋變異量的根號值均大於構面間的相關係數，表示本研究所採用之量表具區別效度。

表1 區別效度表

	藻礁認知	涉入程度	態度	親環境意圖
藻礁認知	0.927	0.522	0.374	0.380
涉入程度	0.522	0.754	0.634	0.729
態度	0.374	0.634	0.833	0.576
親環境意圖	0.380	0.729	0.576	0.717

備註：對角線位置為各構面解釋變異量的根號值，非對角線位置為各構面間的相關係數值

肆、研究結果與討論

一、樣本結構

在受訪者的人口背景統計方面，男女比例相近；年齡則以 20 歲以下最多(68.2%)；居住地主要為桃竹苗地區(91.8%)，且當地居民占比較高(18.8%)；教育以高中職最高(47.1%)；此外，有 33.9%受訪者有參加環保團體，未參加過環保團體者佔 66.1%)；在參與觀新藻礁生態體驗次數方面，大多數受訪者皆是第一次到訪(66.7%)，過去未曾參與藻礁的淨灘活動(60.9%)或未曾參與搶救藻礁生態活動(65.7%)、藻礁保護區解說志工訓練活動(85.6%)。不過，多數受訪者表示，至少參與藻礁生態教育一次(一次以上者佔 80.8%)。

表2 樣本結構摘要表

變項	類別	人數	百分比	變項	類別	人數	百分比
性別	男	264	50.60%	教育程度	高中/職(含)以下	397	76.1%
	女	258	49.40%		大學/專	92	17.6%
年齡(歲)	20 以下	356	68.20%	參與藻礁志工訓練	研究所以上	33	6.3%
	21~30	30	5.70%		是	75	14.4%
	31~40	46	8.80%	參與藻礁生態體驗次數	否	447	85.6%
	41~50	41	7.90%		0 次	9	1.7%
	51~60	35	6.70%		1 次	348	66.7%
	61 以上	14	2.70%		2 次	97	18.6%
居住地區	大台北	17	3.3%	曾參與藻礁淨灘次數	3 次	26	5%
	桃竹苗	479	91.8%		4 次以上	42	8%
	中彰投雲	18	3.4%	0 次	318	60.9%	
	嘉南高屏	5	1.0%	1 次	119	22.8%	
	宜花東	3	0.6%	2-3 次	64	12.3%	





表2 樣本結構摘要表 (續)

變項	類別	人數	百分比	變項	類別	人數	百分比	
當地居民	是	98	18.8%	參與藻礁生態教育次數	4次	3	0.6%	
	否	424	81.2%		5次以上	18	3.4%	
搶救藻礁次數	0次	343	65.7%		0次	100	19.2%	
	1次	85	16.3%		1次	243	46.6%	
	2-3次	69	13.2%		2-3次	140	26.8%	
	4次	2	0.4%		4次	6	1.1%	
	5次以上	23	4.4%		5次以上	33	6.3%	
參加環保團體	有	177	33.9%					
	無	345	66.1%					

二、描述性統計分析

1. 藻礁認知敘述性統計分析

藻礁認知的現況分析結果如表 3 所示，本研究之藻礁認知共有三個子構面，分別為「生物礁、藻礁生態知識」、「臺灣藻礁分佈」、「觀新藻礁現況與生態危機」。各題項之平均數介於 3.96~2.53 之間，以「觀新藻礁現況與生態危機」子構面的平均得分(3.56)為最高，其次為「臺灣藻礁分佈」平均得分(3.51)、「生物礁、藻礁生態知識」的平均得分(3.37)則為最低。

表3 藻礁認知之敘述性統計分析

構面與題項	平均數	標準差	構面平均
生物礁、藻礁生態知識			
藻礁是由藻類建造的礁體，為生物礁的一種型式。	3.53	0.99	3.37
新生代(七千萬~三萬年前)的主要造礁生物有石珊瑚、殼狀珊瑚藻和大型有孔蟲等三大類。	2.82	1.09	
珊瑚礁與藻礁之差異，簡單來說，珊瑚礁是「動物」造礁，而藻礁是「植物」造礁。	3.96	0.97	
藻礁可出現在珊瑚不易或無法生長的环境，如礫石灘、海水較混濁、低溫、風浪較強的地方。	3.31	1.2	
珊瑚造礁速度快，有些礁體一年可成長超過 10 公分，而藻礁之成長速度平均 10 年還不到 1 公分。	3.84	1.12	
建造藻礁的藻類具有堆積碳酸鈣的能力，也被稱為鈣質藻。	3.11	1.23	
觀新藻礁主要是由紅藻門的殼狀珊瑚藻所建造，該藻類顏色一般為粉紅色至暗紅色，死亡後呈白色。	3.44	1.18	





表3 藻礁認知之敘述性統計分析 (續)

構面與題項	平均數	標準差	構面平均
生物礁、藻礁生態知識			
珊瑚藻的鈣化作用與光合作用有關，光合作用愈活躍，其初生組織的鈣化作用也愈旺盛。	2.91	1.2	3.37
臺灣藻礁分佈			
台灣 1139 公里的海岸線中，具藻礁分佈的海岸線加起來不到 50 公里。	3.52	1.17	
台灣藻礁已知分佈地區有桃園沿海、新竹新豐、北海岸之淡水、三芝、石門、東海岸之花蓮石梯坪、台東杉原、三仙台、及屏東風吹沙。	3.17	1.14	
台灣目前所保有最大、最完整的活體藻礁，是位於桃園觀音區小飯壠溪口到新屋區後湖溪口之間約 4.5 公里的海岸線。統稱為觀新藻礁。	3.72	1.14	
桃園約 40 公里的海岸線中，27 公里為藻礁地形，厚度最大可達到 6.4 公尺，最小也有 1 公尺，藻礁啓始年代可回溯至 7600 年前。	3.23	1.26	3.51
藻礁生態特性包括高生產力、高生物量以及高生物多樣性。	3.49	1.16	
藻礁可以提供許多海洋生物(如螺、貝、蝦、蟹、魚、鳥)棲息、覓食或育幼的場所。	3.93	0.97	
藻礁的石灰岩礁體，能抵抗波浪的衝擊，具有保護海岸及陸地，防止海岸侵蝕及海水倒灌等功能。	3.52	1.15	
觀新藻礁現況與生態危機			
在生態上，觀新藻礁提供鳥類庇護、覓食及繁殖的棲地，也是候鳥最重要的食物補給站及度冬區。	3.56	1.09	
觀新藻礁的動物密度是高美濕地的 5 倍，香山濕地的 8 倍。	2.53	1.24	
桃園海岸藻礁所面臨的威脅有：棲地破壞、水質汙染、沉積物堆積及漁業活動等。	3.9	1	
政府公告劃定「桃園觀新藻礁生態系野生動物保護區」，以野生動物保育法予以保護。	3.75	1.14	3.56
觀新藻礁保護區主要保護對象為：河口藻礁海岸生態系、棲息的鳥類及其他野生動植物。	3.82	1.09	
觀新藻礁保護區分為核心區、緩衝區及永續利用區，遊客要前往核心區及緩衝區，需依規定提出申請，核准後才能進入，永續利用區則開放遊客體驗。	3.79	1.13	





由藻礁認知現況分析的結果可以得知，「珊瑚礁與藻礁之差異」、「藻礁可以提供海洋生物棲息、覓食或育幼的場所」與「桃園海岸藻礁所面臨的威脅」為藻礁認知各子構面中得分較高的項目。而「新生代（七千萬~三萬年前）的主要造礁生物」、「台灣藻礁已知分佈地區」與「觀新藻礁的動物密度」，則為藻礁認知各子構面中得分較低的項目。

2. 涉入程度敘述性統計分析

涉入程度分析結果如表 4 所示，本研究之涉入程度共有五個子構面，分別為「吸引力」、「中心性」、「社會連結」、「肯定特性」、「表達特性」。各題項之平均數介於 4.37~3.43 之間，五個子構面中以「肯定特性」子構面的平均得分(4.27)為最高，其次為「吸引力」平均得分(4.06)、「表達特性」的平均得分(3.56)則為最低。由涉入程度現況分析的結果可以得知，「當我參加藻礁生態活動時，我覺得這是一件有意義的事。」、「我認同參與藻礁生態活動相關人員的努力。」與「我覺得參與藻礁志工活動是重要的。」為涉入程度各子構面中得分較高的項目。而「參加藻礁生態活動可以展現自我風格。」、「我與家人或朋友會共同參與藻礁生態活動。」與「我能為他人解答藻礁的相關問題。」，則為涉入程度各子構面中得分較低的項目。

表4 涉入程度敘述性統計分析

構面與題項	平均數	標準差	構面平均
吸引力			
參與藻礁生態活動(如生態旅遊、體驗、環境教育、生態攝影或淨灘)令我感到愉悅。	4.30	0.55	
參與藻礁生態活動對我而言是重要的。	4.06	0.60	
參與藻礁生態活動是最能令我感到滿足的事情之一。	3.89	0.66	4.06
體驗藻礁生態是讓我覺得滿意的活動。	4.01	0.64	
我覺得參與藻礁生態活動，可使我獲得放鬆。	4.06	0.55	
中心性			
我會蒐集或關心跟藻礁有關的資訊或新聞。	3.66	0.82	
藻礁生態活動在我生活中佔有一定的比重。	3.84	0.80	3.94
我覺得參與藻礁志工活動是重要的。	4.31	0.61	
社會連結			
我會跟我的朋友討論藻礁生態相關的話題。	3.53	0.75	
我與家人或朋友會共同參與藻礁生態活動。	3.52	0.77	3.73
我覺得參與藻礁生態活動，讓我會想要關心藻礁環境的生態問題。	4.12	0.58	
肯定特性			
當我參加藻礁生態活動時，我覺得這是一件有意義的事。	4.37	0.59	
我認同參與藻礁生態活動相關人員的努力。	4.36	0.60	4.27
當我參加藻礁生態活動時，不在意別人怎麼看待我。	4.07	0.68	





表4 涉入程度敘述性統計分析 (續)

構面與題項	平均數	標準差	構面平均
表達特性			
與人聊到藻礁時，我可以侃侃而談。	3.74	0.64	
我能為他人解答藻礁的相關問題。	3.43	0.69	3.56
參加藻礁生態活動可以展現自我風格。	3.52	0.71	

3. 對藻礁的態度敘述性統計分析

對藻礁的態度的現況分析結果如表 5 所示，本研究之態度共有三個子構面，分別為「藻礁生態」、「觀新藻礁保護區」、「藻礁危機與保育」。各題項之平均數介於 4.63~3.81 之間，以「藻礁生態」子構面的平均得分(4.51)為最高，其次為「觀新藻礁保護區」平均得分(4.30)、「藻礁危機與保育」的平均得分(4.26)則為最低。

由態度現況分析的結果可以得知，「我覺得藻礁生態系是人類與野生動植物所共同享的，而非專屬於人類所有。」、「當我參與藻礁生態活動時，我覺得只欣賞生物而不將它們帶回家是重要的。」與「我覺得觀新藻礁的存在，對於藻礁生物的生存很重要。」為態度各子構面中得分較高的項目。而「我會擔心遊客在觀新藻礁體驗旅遊時的作為。」、「當有人說藻礁只不過是普通的礁岩，沒有什麼保護價值，我會覺得不高興。」與「我覺得大家應該都要來參與觀新藻礁生態體驗。」，則為態度各子構面中得分較低的項目。

表5 對藻礁的態度敘述性統計分析

構面與題項	平均數	標準差	構面平均
藻礁生態			
我對認識藻礁有興趣。	4.29	0.63	
當我參與藻礁生態活動時，我覺得只欣賞生物而不將它們帶回家是重要的。	4.60	0.56	4.51
我覺得藻礁生態系是人類與野生動植物所共同享的，而非專屬於人類所有。	4.63	0.54	
觀新藻礁保護區			
當有人說藻礁只不過是普通的礁岩，沒有什麼保護價值，我會覺得不高興。	4.11	0.75	
我覺得觀新藻礁的存在，對於藻礁生物的生存很重要。	4.52	0.56	4.30
我會擔心遊客在觀新藻礁體驗旅遊時的作為。	4.26	0.65	
藻礁危機與保育			
我覺得來到這裡，參加藻礁生態解說活動是重要的。	4.48	0.59	
如果看到藻礁有垃圾堆積或遭受汙染，我心裡會難過。	4.36	0.56	4.26
我覺得大家應該都要來參與觀新藻礁生態體驗。	3.81	0.83	
我覺得參加藻礁生態保育的工作是一件有意義的事。	4.38	0.54	





4. 對藻礁之親環境行為意圖敘述性統計分析

親環境意圖的現況分析結果如表 6 所示，各題項之平均數介於 4.25~3.56 之間，以「我會想要向他人介紹觀新藻礁多采多姿的生態特色。」、「我願意推薦家人、親朋好友來參加觀新藻礁生態體驗。」與「若有機會，我想再次參加觀新藻礁體驗活動。」為親環境意圖構面中得分較高的項目。而「我會想要捐款協助保護藻礁。」、「若有機會，我會想要擔任觀新藻礁生態志工。」與「我會想要蒐集有關觀新藻礁生態資訊。」，則為親環境意圖構面中得分較低的項目。

表6 對藻礁之親環境行為意圖敘述性統計分析

構面與題項	平均數	標準差	構面平均
我會想要向他人介紹觀新藻礁多采多姿的生態特色。	4.25	0.59	3.92
我願意推薦家人、親朋好友來參加觀新藻礁生態體驗。	4.13	0.56	
我會想要捐款協助保護藻礁。	3.75	0.76	
若有機會，我想再次參加觀新藻礁體驗活動。	4.11	0.50	
若有機會，我會想要擔任觀新藻礁生態志工。	3.69	0.72	
我會想要蒐集有關觀新藻礁生態資訊。	3.56	0.73	

5. 參與藻礁體驗活動時對「觀新藻礁生態系保育復育基金」之願付價格

本研究以圖片配合說明之情境題項，詢問受訪者觀心藻礁受汙染程度，並進一步詢問其參與藻礁之體驗活動時對「觀新藻礁生態系保育復育基金」願意支付的金額。其中有 89.5% 的受訪者認為藻礁受汙染程度很嚴重，10.5% 認為有點嚴重。有 71.6% 受訪者在參與藻礁體驗活動時願意付費給保育團體，作為藻礁保育復育基金，願意捐款 101 元~200 元者為數最多有 22.8%。願付價格結果如表 7 所示。以每一個價格區間的中間值乘上對應之人數百分比，可求得平均願付價格的加權平均值為 224 元。

表7 參與藻礁體驗活動時對「觀新藻礁生態系保育復育基金」之願付價格

變項	嚴重程度/意願	願付價格	人數	百分比 (%)
桃園藻礁受汙染程度	很嚴重		467	89.5
	有點嚴重		55	10.5
請問您參與藻礁體驗活動時，是否也願意付費作為「觀新藻礁生態系保育復育基金」？	願意	100 元以下	104	19.9
		101 元~200 元	119	22.8
		201 元~300 元	64	12.3
		301 元~400 元	10	1.9
		401 元~500 元	31	5.9
		501 元~600 元	26	5
		601 元以上	20	3.8
	不願意		148	28.4





此外，利用皮爾森積差分析來檢測願付價格與各構面之相關分析，如表 8 所示，分析結果發現願付價格與態度、涉入程度、親環境意圖呈顯著正相關，與藻礁認知則呈現無顯著相關。

表 8 願付價格與各構面相關分析

構面	願付價格	態度	涉入程度	親環境意圖	藻礁認知
願付價格	1				
態度	0.205**	1			
涉入程度	0.191**	0.648**	1		
親環境意圖	0.314**	0.591**	0.723**	1	
藻礁認知	0.077	0.371**	0.528**	0.382**	1

**：在顯著水準為 0.01 時（雙尾），相關顯著。

三、不同人口統計變項對各變數之差異分析

1. 獨立樣本 t 檢定

在藻礁認知構面中，「藻礁生態知識」、「臺灣藻礁分佈」及「觀新藻礁現況與生態危機」三個子構面，男性顯著高於女性；而在涉入程度構面之「社會連結」及態度構面之「藻礁危機與保育」，男性顯著高於女性。受訪者為「當地居民」只有在涉入程度變項的「肯定特性」及態度變項的「藻礁生態」與「非當地居民」無顯著差異；其它的構面變項，「當地居民」均高於「非當地居民」。已婚者在藻礁認知變項的「生物藻礁生態知識」及態度變項的「藻礁生態」與未婚者無顯著差異；其他構面變項，已婚者均高於未婚者。有參加環保團體或自然資源保育團體的受訪者，在各構面包含「藻礁認知」、「涉入程度」、「態度」、「親環境行為意圖」等構面，其得分均顯著高於未參加環保團體的遊客。遊客以「解說」或「自由行」方式到觀新藻礁進行生態體驗，二者在各研究構面(藻礁認知、涉入程度、態度、親環境意圖)皆無顯著差異(表 9)。

此外，曾參加過觀新藻礁保護區解說志工訓練者對藻礁認知之各次構面、涉入程度(包含吸引力、中心性、社會連結、表達特性)、對藻礁之態度(包含觀新藻礁保護區、藻礁危機與保育子構面)、對藻礁之親環境行為意圖，均顯著高於沒有參加過志工培訓，單純來藻礁區體驗之遊客(表 9、表 10)。整體來說，不論是參加藻礁志工訓練者或有加入環保團體，其對藻礁之涉入程度、態度及親環境行為意圖，均較單純來藻礁區體驗之遊客顯著為高。

表9 研究構面進行差異檢定結果摘要表

構面	類別	有顯著差異	備註
藻礁認知	性別	男>女	各次構面*
	當地居民與否	居民>遊客	各次構面***
	參加志工訓練與否	有參加>無參加	各次構面***
	參加環保團體與否	有參加>無參加	各次構面***





表9 研究構面進行差異檢定結果摘要表 (續)

構面	類別	有顯著差異	備註
涉入程度	性別	男>女	社會連結*
	當地居民與否	居民>遊客	吸引力***、中心性**、社會連結***、表達特性***
	參加志工訓練與否	有參加>無參加	吸引力***、中心性***、社會連結***、表達特性***
	參加環保團體與否	有參加>無參加	各次構面***
藻礁態度	當地居民與否	居民>遊客	觀新藻礁保護區***、藻礁危機與保育***
	參加志工訓練與否	有參加>無參加	觀新藻礁保護區*、藻礁危機與保育***
	參加環保團體與否	有參加>無參加	各次構面***
親環境行為意圖	參加志工訓練與否	有參加>無參加	各次構面***
	參加環保團體與否	有參加>無參加	各次構面***

備註:僅列出有顯著差異者,* : p<0.05 ; ** : p<0.01 ; *** : p<0.001

表10 遊客與志工對研究構面比較表

問卷構面	遊客 VS. 志工		
	參加藻礁志工訓練	未參加藻礁志工訓練	
藻礁認知	個數	75	447
	平均數	3.9803	3.3826
	t 值	6.152	
	P 值	0.000***	
	差異比較	參加藻礁志工訓練 > 未參加藻礁志工訓練	
涉入程度	個數	75	447
	平均數	4.1420	3.8947
	t 值	5.002	
	P 值	0.000***	
	差異比較	參加藻礁志工訓練 > 未參加藻礁志工訓練	
對藻礁態度	個數	75	447
	平均數	4.4640	4.3253
	t 值	2.755	
	P 值	0.006**	
	差異比較	參加藻礁志工訓練 > 未參加藻礁志工訓練	
親環境行為意圖	個數	75	447
	平均數	4.1556	3.8751
	t 值	5.034	
	P 值	0.000***	
	差異比較	參加藻礁志工訓練 > 未參加藻礁志工訓練	





2. 單因子變異數分析

(1) 年紀 20 歲以下受訪者，對藻礁之涉入、態度及親環境意圖顯著較低

在藻礁認知變項的「觀新藻礁現況與生態危機」，經由 Games-Howell 檢定得到 61 歲以上遊客顯著高於 20 歲以下遊客；61 歲以上遊客亦顯著高於 41-50 歲以上受訪者，其餘年齡層間對藻礁之認知則無顯著差異。在涉入程度變項的「吸引力」，經檢定得到 41-50 歲受訪者顯著大於 20 歲以下；41-50 歲亦顯著高於 60 歲以上受訪者。在涉入程度變項的「社會連結」，檢定得到 41-50 歲受訪者顯著高於 20 歲以下。在涉入程度變項的「表達特性」，檢定得到 41-50 歲受訪者顯著高於 20 歲以下；51-60 歲受訪者顯著高於 20 歲以下。在態度變項的「觀新藻礁保護區」檢定得到 21-30 歲、31-40 歲、41-50 歲及 51-60 歲受訪者均顯著高於 20 歲以下。在態度變項的「藻礁危機與保育」，經檢定後可得 31-40 歲、41-50 歲及 51-60 歲受訪者均顯著高於 20 歲以下。在親環境意圖，以 Games-Howell 法事後多重比較得知，年齡 41-50 歲受訪者大於 20 歲以下受訪者。

由上述分析可知：年紀在 20 歲以下遊客，涉入程度的「社會連結」、「表達特性」和態度的「觀新藻礁保護區」、「藻礁危機與保育」以及親環境意圖等變項顯著低於其他年齡層，因此此年齡層的涉入程度、態度、親環境意圖是有提升的空間。

(2) 藻礁生態體驗次數越多，對藻礁之認知、涉入程度及親環境意圖顯著較高

觀新藻礁保護區體驗次數為 4 次以上之遊客，在「藻礁認知」變項之藻礁生態知識、台灣藻礁分佈及藻礁現況與危機，有較顯著之知識性認知差異，在「涉入程度」變項之吸引力、中心性、社會連結及表達特性，有較顯著之涉入程度差異，在親環境意圖變項，亦呈現較體驗次數為 1 次之遊客，有較顯著的差異；至於態度，不論遊客到訪之次數，各次構面之平均值介於 4.2~4.6 間，統計檢定結果並無顯著差異 (表 11)。

表 11 藻礁生態體驗次數對研究各構面之單因子變異數分析表

問卷構面	藻礁生態 體驗次數	個數	平均數	標準差	變異數同質性 ANOVA 檢定				事後比較	
					Levene 統計量	P 值	F 值	P 值		
藻礁 認知	藻礁 生態 知識	2.1 次以下	357	3.1940	0.370	0.775	26.138	0.000***	3 > 2; 4 > 2; 5 > 2; 5 > 3 (Scheffe 檢 定)	
		3.2 次	97	3.5000						0.74804
		4.3 次	26	3.8221						0.80558
		5.4 次以上	42	4.2173						0.69792
	臺灣 藻礁 分佈	2.1 次以下	357	3.3345	3.551	0.014	組別不同質， Brown-Forsythe 及 Welch 統計量 之 p 值 0.000， 進行事後比較。	3 > 2; 4 > 2; 5 > 2; 5 > 3 (Games- Howell 檢 定)		
		3.2 次	97	3.6053					0.79266	
		4.3 次	26	4.0000					0.97896	
		5.4 次以上	42	4.4898					0.63977	
	觀新 藻礁 現況 危機	2.1 次以下	357	3.4281	1.182	0.316	17.146	0.000***	4 > 2; 5 > 2; 5 > 3 (Scheffe 檢 定)	
		3.2 次	97	3.6168						0.72575
		4.3 次	26	3.8974						0.82741
		5.4 次以上	42	4.3095						0.69995





表11 藻礁生態體驗次數對研究各構面之單因子變異數分析表 (續)

問卷構面	藻礁生態 體驗次數	個數	平均數	標準差	變異數同質性 ANOVA 檢定				事後比較
					Levene 統計量	P 值	F 值	P 值	
涉入 程度	吸引力	2.1次以下	357	4.0157	4.708	0.003	組別不同質， Brown-Forsythe 及 Welch 統計量 之 p 值小於 0.05，進行事後 比較。		5 > 2 Games- Howell (檢 定)
		3.2次	97	4.1196					
		4.3次	26	4.0615					
		5.4次以上	42	4.3524					
	中心 性	2.1次以下	357	3.8889	0.665	0.574	4.427	0.004**	5 > 2 (Scheffe 檢 定)
		3.2次	97	3.9553					
		4.3次	26	4.0128					
		5.4次以上	42	4.2381					
	社會 連結	2.1次以下	357	3.6629	1.515	0.210	8.488	0.000***	5 > 2 ; 5 > 3 (Scheffe 檢 定)
		3.2次	97	3.7629					
		4.3次	26	3.8718					
		5.4次以上	42	4.1111					
	表 達 特 性	2.1次以下	357	3.4594	6.266	0.000	組別不同質， Brown-Forsythe 及 Welch 統計量 之 p 值 0.000， 進行事後比較。		3 > 2 ; 5 > 2 ; 5 > 3 ; 5 > 4 (Games- Howell 檢 定)
		3.2次	97	3.6392					
		4.3次	26	3.6667					
		5.4次以上	42	4.1905					
親環境 意圖	2.1次以下	357	3.8697	2.040	0.107	5.394	0.001**	5 > 2 (Scheffe 檢 定)	
	3.2次	97	3.9742						
	4.3次	26	3.9551						
	5.4次以上	42	4.1429						

註: * : $p < 0.05$; ** : $p < 0.01$; *** : $p < 0.001$

僅列出具顯著差異者

(3) 藻礁保護區淨灘次數越高者對藻礁之認知、涉入程度、態度以及親環境意圖顯著較高

在藻礁認知變項的「藻礁生態知識」、「臺灣藻礁分佈」及「觀新藻礁現況與生態危機」，其變異數同質性檢定均為同質 ($p > \alpha$)，使用 Scheffe 檢定，事後多重比較得到，淨灘次數為 1 次、2-3 次及 5 次以上者，對淨灘次數為 0 次之遊客有顯著差異(大於)，淨灘次數為 5 次以上者大於淨灘次數為 1 次之遊客。在涉入程度變項的「吸引力」，組別不同質，ANOVA 表無意義，在均等平均數的 Robust 檢定 Brown-Forsythe 及 Welch 統計量之 p 值 0.000(顯著)，進行事後比較，使用 Games-Howell 檢定得到，淨灘次數為 1 次、2-3 次及 5 次以上者大於淨灘次數為 0 次之遊客，淨灘次數為 5 次以上者大於淨灘次數為 4 次之遊客；在「中心性」子構面，變異數同質性檢定為同質 ($p > \alpha$)，使用 Scheffe 法事後多重比較得到，淨灘次數為 1 次及 5 次以上者大於淨灘次數為 0 次之遊客；在「社會連結」





子構面，變異數具同質性 ($\rho > \alpha$)，經 Scheffe 檢定得到，淨灘次數為 5 次以上者大於淨灘次數為 0 次、1 次及 2-3 次之遊客；在「表達特性」子構面，組別不同質，ANOVA 表無意義，在均等平均數的 Robust 檢定 Brown-Forsythe 及 Welch 統計量之 p 值 0.000(顯著)，進行事後比較，使用 Games-Howell 檢定得到，淨灘次數為 2-3 次及 5 次以上者對淨灘次數為 0 次者有顯著差異(大於)、淨灘次數 5 次以上者對淨灘次數為 1 次及 2-3 次者有顯著差異(大於)。

在態度變項的「觀新藻礁保護區」，變異數同質性檢定為同質 ($\rho > \alpha$)，使用 LSD 檢定事後多重比較得到，淨灘次數 5 次以上者對淨灘次數為 0 次、1 次、2-3 次及 4 次遊客有顯著差異(大於)；在「藻礁危機與保育」子構面，變異數同質性檢定為同質 ($\rho > \alpha$)，使用 LSD 檢定事後多重比較得到，淨灘次數 1 次、2-3 次及 5 次以上者對淨灘次數為 0 次者有顯著差異(大於)；在親環境意圖變項，變異數同質性檢定為同質 ($\rho > \alpha$)，使用 Scheffe 檢定，事後多重比較得到，淨灘次數為 5 次以上者對淨灘次數為 0 次及 1 次者有顯著差異(大於)。

(4) 參與藻礁生態環境教育次數越高者對藻礁之認知、涉入程度、態度以及親環境意圖顯著較高

在藻礁認知變項的「藻礁生態知識」及「臺灣藻礁分佈」，組別不同質，ANOVA 表無意義，在均等平均數的 Robust 檢定 Brown-Forsythe 及 Welch 統計量之 p 值 0.000(顯著)，進行事後比較，使用 Games-Howell 檢定得知環境教育次數為 5 次以上遊客對環境教育次數為 0 次、1 次及 2-3 次者有顯著差異(大於)，環境教育次數為 2-3 次遊客大於環境教育次數為 1 次之遊客；在「觀新藻礁現況與生態危機」子構面，組別不同質，ANOVA 表無意義，在均等平均數的 Robust 檢定 Brown-Forsythe 及 Welch 統計量之 p 值 0.000(顯著)，進行事後比較，經 Games-Howell 檢定得到，環境教育次數為 5 次以上遊客大於環境教育次數為 0 次、1 次及 2-3 次遊客；在涉入程度變項的「吸引力」子構面，組別不同質，ANOVA 表無意義，在均等平均數的 Robust 檢定 Brown-Forsythe 及 Welch 統計量之 p 值 0.000(顯著)，進行事後比較，由 Games-Howell 檢定得到，環境教育次數為 5 次以上遊客大於環境教育次數為 0 次、1 次及 2-3 次及 4 次遊客；在「中心性」、「社會連結」及「表達特性」三個子構面，組別不同質，ANOVA 表無意義，在均等平均數的 Robust 檢定 Brown-Forsythe 及 Welch 統計量之 p 值小於 0.05(顯著)，進行事後比較，經 Games-Howell 檢定得知，環境教育次數為 5 次以上遊客大於環境教育次數為 0 次、1 次及 2-3 次及 4 次遊客；在「肯定特性」子構面，變異數同質性分析為同質($\rho > \alpha$)，經 Scheffe 法事後多重比較得到，環境教育次數為 5 次以上者大於環境教育次數為 0 次之遊客。

在態度變項的「藻礁生態」，組別不同質，ANOVA 表無意義，在均等平均數的 Robust 檢定 Brown-Forsythe 及 Welch 統計量之 p 值小於 0.05(顯著)，進行事後比較，由 Games-Howell 檢定得到，環境教育次數為 5 次以上遊客大於環境教育次數為 0 次、1 次及 2-3 次遊客；在「觀新藻礁保護區」子構面，經 Scheffe 法事後多重比較得到，環境教育次數為 5 次以上者大於環境教育次數為 1 次之遊客；在「藻礁危機與保育」子構面，由 LSD 檢定得到，環境教育次數為 5 次以上者大於環境教育次數為 1 次及 2-3 次之遊客；在親環境意圖變項，其變異數同質性檢定為同質，由 Scheffe 法事後多重比較得到，環境教育次數為 5 次以上者大於環境教育次數為 0 次、1 次及 2-3 次之遊客。由以上資料揭示，環境教育次數為 5 次以上者對每個研究子構面都有顯著影響。





(5) 有參與搶救藻礁生態者對藻礁之認知、涉入程度、態度以及親環境意圖顯著較高

在藻礁認知變項的「藻礁生態知識」，組別不同質，ANOVA 表無意義，在均等平均數的 Robust 檢定 Brown-Forsythe 及 Welch 統計量之 p 值 0.000(顯著)，進行事後比較，經 Games-Howell 檢定得知，搶救藻礁生態次數 2-3 次者大於搶救藻礁生態次數為 0 次之遊客，搶救藻礁生態次數為 5 次以上者大於搶救藻礁生態次數為 0 次、1 次及 2-3 次之遊客；在「臺灣藻礁分佈」子構面，組別不同質，ANOVA 表無意義，在均等平均數的 Robust 檢定 Brown-Forsythe 及 Welch 統計量之 p 值 0.000(顯著)，進行事後比較，經 Games-Howell 檢定得知，搶救藻礁生態次數為 1 次者大於搶救藻礁生態次數為 0 次之遊客，搶救藻礁生態次數為 2-3 次者大於搶救藻礁生態次數為 0 次之遊客，搶救藻礁生態次數為 4 次者大於搶救藻礁生態次數為 0 次之遊客，搶救藻礁生態次數為 5 次以上者大於搶救藻礁生態次數為 0 次、1 次及 2-3 次之遊客；在「觀新藻礁現況與生態危機」子構面，Scheffe 法事後多重比較得到，搶救藻礁生態次數為 2-3 次者大於搶救藻礁生態次數為 0 次之遊客，搶救藻礁生態次數為 5 次以上者大於搶救藻礁生態次數為 0 次、1 次及 2-3 次之遊客；在涉入程度變項的「吸引力」子構面，由 Scheffe 法事後多重比較得到，搶救藻礁生態次數為 2-3 次者大於搶救藻礁生態次數為 0 次之遊客，搶救藻礁生態次數為 5 次以上者大於搶救藻礁生態次數為 0 次及 1 次之遊客；在「中心性」子構面，經 Scheffe 檢定得到，搶救藻礁生態次數為 5 次以上者大於搶救藻礁生態次數為 0 次之遊客；在「社會連結」子構面，經 Scheffe 法事後多重比較得知，搶救藻礁生態次數為 5 次以上者大於搶救藻礁生態次數為 0 次及 1 次之遊客；在「肯定特性」子構面，由 Scheffe 檢定得到，搶救藻礁生態次數為 2-3 次者大於搶救藻礁生態次數為 1 次之遊客，在「表達特性」子構面，組別不同質，ANOVA 表無意義，在均等平均數的 Robust 檢定 Brown-Forsythe 及 Welch 統計量之 p 值小於 0.05(顯著)，進行事後比較，由 Games-Howell 檢定事後多重比較得到，搶救藻礁生態次數為 2-3 次者大於搶救藻礁生態次數為 0 次之遊客，搶救藻礁生態次數為 5 次以上者大於搶救藻礁生態次數為 0 次、1 次及 2-3 次之遊客；在態度變項的「藻礁生態」，組別不同質，ANOVA 表無意義，在均等平均數的 Robust 檢定 Brown-Forsythe 及 Welch 統計量之 p 值小於 0.05(顯著)，進行事後比較，由 Games-Howell 檢定事後多重比較得到，搶救藻礁生態次數為 5 次以上者大於搶救藻礁生態次數為 0 次及 1 次之遊客；在「觀新藻礁保護區」子構面，經 Scheffe 法事後多重比較得到，搶救藻礁生態次數為 5 次以上者大於搶救藻礁生態次數為 1 次之遊客；在「藻礁危機與保育」子構面，經由 Scheffe 法事後多重比較得到，搶救藻礁生態次數為 2-3 次之遊客大於搶救藻礁生態次數為 1 次之遊客；在親環境意圖變項，變異數同質性檢定為同質，使用 Scheffe 法事後多重比較得到，搶救藻礁生態次數為 2-3 次之遊客大於搶救藻礁生態次數為 0 次之遊客，搶救藻礁生態次數為 5 次以上者大於搶救藻礁生態次數為 0 次及 1 次之遊客。

四、不同背景變項及態度對藻礁生態支付意願之影響

Stern (2000) 提出人口變項不僅可以反映出人們對環境問題的認知與解決問題的能力，甚至可以預測環境行為的部分變異。因此本研究對遊客的不同背景變項，作「觀新藻礁生態系保育復育基金」支付意願的影響分析；研究對象的性別(, $p=.003$)、年齡(, $p=.000$)、當地居民(, $p=.001$)、教育程度(, $p=.000$)、職業(, $p=.000$)、月收入(, $p=.000$)、參加環保團體(, $p=.037$)、藻礁體驗方式(, $p=.045$)與捐款給觀新藻礁生態系保育復育基金的意願達到顯著相關，表示受訪者之性別、年齡、教育程度、職業、月收入、參加環保團體及藻礁體驗方式會影響其對觀新藻礁生態系保育復育的捐款意願。





研究遊客藻礁態度平均值與願付價格統計資料詳如表 12，藻礁態度平均值越高，其願付價格傾向越正向。

表 12 遊客願付價格與藻礁態度平均值統計表

願付價格(元)	樣本數(人)	百分比	藻礁態度平均值	備註
0	148	28.35%	4.2399	藻礁態度整體平均值: 4.3452
1 - 100	104	19.92%	4.3442	
101 - 200	119	22.80%	4.3311	
201 以上	151	28.93%	4.4603	

本研究利用皮爾森積差分析來檢測願付價格與各構面之相關分析，如表 13 所示，分析結果發現願付價格與態度、涉入程度、親環境意圖呈顯著正相關，願付價格與藻礁認知無顯著相關。

表 13 願付價格與各構面相關分析

構面	願付價格	態度	涉入程度	親環境意圖	藻礁認知
願付價格	1				
態度	0.205**	1			
涉入程度	0.191**	0.648**	1		
親環境意圖	0.314**	0.591**	0.723**	1	
藻礁認知	0.077	0.371**	0.528**	0.382**	1

**：在顯著水準為 0.01 時 (雙尾)，相關顯著。

伍、結論與討論

- (1). 根據遊客不同背景變項對研究構面的差異分析研究結果，可以發現：有參加環保團體或自然資源保育團體的遊客，在每一個構面變項「藻礁認知」、「涉入程度」、「態度」、「親環境意圖」均顯著高於未參加環保團體或自然資源保育團體的遊客。此結果與吳忠宏(2006)的研究結果一致，他以荒野協會會員為例，所測得之生態旅遊知覺、態度與行為三部分的得分均佳。而在認知方面，男性顯著高於女性，涉入程度中的社會連結亦有相同的結果；然環境態度或親環境行為意圖，則男、女性別間並無顯著差異。此外，研究亦發現，居住在當地之居民，除了親環境行為意圖，各構面變數均顯著高於外地遊客。
- (2). 有參加志工訓練的遊客，在每一個構面變項「藻礁認知」、「涉入程度」、「態度」、「親環境意圖」均顯著高於未參加志工訓練的遊客，因此若能有系統規劃、執行藻礁生態志工的培訓作業，經由多次的接觸，提升認知程度，對藻礁之涉入程度提高、態度更積極、親環境意圖更顯著，進而影響後續大家對藻礁生態之保育行為。事實上，志願服務(志工)歸為認真性休閒活動的一種(Stebbins, 1982)，而此等認真休閒者認真性休閒者常投注大量的努力，以獲得相關的知識、訓練與技巧，並從中獲得持久長期的利益，進而對其所參加的活動有強烈的認同感(Stebbins, 1982)。如同潘淑蘭等人(2008)所述，志願服務者常常堅持不懈地從事服務工作，會因服務內容的需求而充實知識及接受訓練，由於不斷的學習與付出而得到利他且利己的回饋，並發展出獨特的價值觀



- 與認同感。此外，不少研究，例如 Kyle 等人 (2004)、潘淑蘭等人(2008)，其研究結果也證實志工對活動涉入的深淺會正向且顯著地影響地方依附感，而地方依附正是從地方獲取一種感情信念或情感關聯的過程，以及情緒性和感情表現的關係(Riley, 1992)。
- (3). 有無參與藻礁生態環境教育、或搶救藻礁生態抑或參加藻礁保護區淨灘次數越高者，對藻礁之認知、涉入程度、態度以及親環境意圖顯著較高(有參加者高於無參加者)。此結果亦顯示深度的藻礁體驗會比只是走馬看花效果來得好。事實上，前述活動都是對藻礁相關議題涉入較深的具體表現，根據 Hou, Lin, & Morais (2005)見解，涉入對地方依附會造成正向影響，而地方依附會產生較正向的環境態度或環境保護行為(Budruk, Thomas & Tyrrell, 2009)。
 - (4). 年紀 20 歲以下受訪者，對藻礁之涉入、態度及親環境意圖顯著較低。王偉琴、吳崇旗 (2009)認為：「對於孩童及青少年而言。透過聆聽與自然環境有關的演講、觀賞有關大自然的節目與書籍，或是參加有關自然環境的教育課程，都有助於建立其負責任的環境行為」；此外孩童或青少年若能透過家庭活動或同儕活動，對環境產生正向情感則有助於產生正向的環境行為(王偉琴、吳崇旗，2009)。因此，鼓勵家長多帶孩子走向戶外，或學校設計戶外教學機會，讓孩童或青少年能「多次」到訪藻礁，使學生獲得豐富之自然體驗，咸信對其建立對藻礁之親環境行為意圖有所幫助；此亦呼應本研究結果中之「藻礁生態體驗次數多寡，對藻礁之認知、涉入程度及親環境意圖具顯著較高的影響」。
 - (5). 由對觀新藻礁生態系保育復育基金支付意願影響分析可知，受訪者之性別、年齡、教育程度、職業、月收入、參加環保團體及藻礁體驗方式會影響其對觀新藻礁生態系保育復育的捐款意願。平均願付價格約 224 元；此值略低於許舒涵、曾偉君、陳吉仲 (2014)採封閉式詢價法對桃園藻礁民眾願付價格(介於新台幣 463 元至新台幣 466 元之間)。此外，願付價格與態度、涉入程度、親環境意圖之關係呈顯著正相關，亦即對藻礁的態度越正向、涉入程度、親環境意圖越高，則所願意支付之藻礁生態系保育復育基金越高。
 - (6). 一次性有解說導覽活動之體驗，並未能有效提升遊客對觀新藻礁保護區之藻礁認知及涉入程度；若是經過藻礁志工訓練之遊客，在藻礁認知、涉入程度、態度、親環境意圖構面則有顯著高於未參加志工訓練之遊客。至於何以一次性的接觸解說沒有效果(相較自由行遊客言)，本研究推論有可能是解說的過程冗長、解說的方式較無法獲得遊客共鳴所致。根據本研究的觀察，觀新藻礁保護區當地社區(觀音區保生里及新屋區永興里)的解說實施方法為遊客首先進行室內課，此階段由解說志工進行藻礁生態簡介(約 50 分鐘)，接著帶領遊客至戶外進行藻礁生態體驗之解說活動。最後再回到室內進行綜合討論，全程約花費 4 小時的時間。從發問卷給受訪樣本過程中，遊客普遍反應對於戶外藻礁生態體驗活動比室內藻礁生態簡介有較高的興趣與喜好，尤其是第一次到觀新藻礁保護區體驗之學生族群更顯著，這些現象提供給負責解說活動的單位、人員做參考，相信經過適當的時間調配或解說方式的改變，將可改善一次性接觸的解說效果，提升遊客對觀新藻礁保護區之藻礁認知及涉入程度。



參考文獻

1. 李美枝 (1982)。社會心理學，第五版。臺中市：大洋出版社。
2. 鍾聖校 (1990)。認知心理學。台北市：心理。
3. 劉安彥 (1993)。社會心理學。三民書局。
4. 陳藍婷 (1997)。臺南縣七股濕地經濟價值評估之研究。私立淡江大學產業經濟研究所碩士論文，未出版，新北市。
5. 劉吉川 (1997)。黑面琵鷺棲息地遊憩使用之經濟價值。**戶外遊憩研究**，10(4)，19-39。
6. 湯幸芬 (2001)。鄉村旅遊的社會影響—對當地居民的知覺和態度影響分析。國立台灣大學農業推廣學研究所博士論文，未出版，台北。
7. 巫惠玲 (2003)。福寶濕地發展生態旅遊經濟效益之研究。逢甲大學土地管理所碩士論文，未出版，台中市。
8. 林庭寧 (2005)。遊客對高美濕地環境認知與保育態度之研究。東海大學景觀學系碩士論文，未出版，台中市。
9. 吳宗宏 (2006)。生態旅遊知覺、態度與行為之因果關係研究：以荒野保護協會會員為例。**造園景觀學報**，12(3)，41-62。
10. 林志添 (2007)。國小高年級學童生態保育認知與態度之研究—以南部四縣市鄰近工業區、自然生態保護區學校為例。國立台南大學環境生態研究所碩士論文，未出版，台南市。
11. 潘淑蘭、吳忠宏、周儒 (2008)。解說志工活動涉入、地方依附與滿意度之關係研究：以國立自然科學博物館為例。**戶外遊憩研究**，21(3)，23-47。
12. 王偉琴、吳崇旗 (2009)。陽明山國家公園遊客早期戶外經驗與環境行為之相關研究。**國家公園學報**，19(2)，11-23。
13. 王士偉、張睿昇、鄭安怡和戴昌鳳 (2009)。**桃園觀音藻礁生態解說手冊**。臺灣中油股份有限公司液化天然氣工程處。
14. 許純嫻 (2009)。國小學童對溼地環境認知與態度之研究—以永安鹽田溼地為例。國立臺南大學生態科學與技術學系碩士論文，未出版，台南市。
15. 侯昭如 (2010)。國小高年級學童溼地生態保育知識、態度與行為之研究—以台南市安南區與安平區國小為例。國立臺南大學社會科教學碩士論文，未出版，台南市。
16. 楊薇蓁 (2012)。野生動物觀光效益評估-以黑面琵鷺野生動物保護區為例。國立臺中教育大學永續觀光暨遊憩管理研究所碩士論文，未出版，台中市。
17. 楊玉全 (2012)。屏東縣國小高年級學生對生態旅遊的認知、態度與新環境典範觀之研究。屏東教育大學生態休閒教育教學碩士論文，未出版，屏東縣。
18. 劉靜榆 (2012)。搶救臺灣藻礁—消失中的生命聚寶盆，行政院農業委員會特有生物研究保育中心。取自：
<http://nature.cyhg.gov.tw/upload/RelFile/Forms/95/634758834718906250.pdf>。
19. 王美智 (2013)。導覽解說對學童生態保育態度、行為之研究。南華大學旅遊管理學系旅遊管理碩士班碩士論文，未出版，嘉義縣。
20. 許舒涵、曾偉君、陳吉仲 (2014)。桃園藻礁生態系經濟價值之評估。**農業經濟叢刊**，20(1)，1-31。
21. 林素美 (2014)。國小教師參與海洋保育活動的計畫行為、涉入與偏好。國立臺南大學生態科學與技術學系環境生態碩士在職專班碩士論文，未出版，台南市。
22. 桃園縣政府農業局 (2014)。桃園觀新藻礁生態系野生動物野生動物保護區保育計畫書。





23. 黃國城 (2014)。桃園藻礁地景生態保育之評估研究。台北市立大學歷史與地理學系碩士論文，未出版，台北市。
24. 廖經贈、黃秀娥 (2015)。認識藻礁生態環境。環境教育管理資訊系統。取自：
<http://eeis.epa.gov.tw/lib/Detail.aspx?id=926>
25. 珍愛桃園藻礁 (2021)。取自：
<http://algalreef.weebly.com/266912229034299309772099820296.html>
26. NOWnews今日新聞 (2021)。藻礁公投成案 一文搞懂大家吵什麼? 取自：
<https://news.sina.com.tw/article/20210302/37770628.html>
27. 中央通訊社 (2021)。藻礁公投合格連署64萬跨過成案門檻 8/28有望4案登場。取自：
<https://www.cna.com.tw/news/firstnews/202105075010.aspx>
28. 林務局自然保育網 (2021)。桃園觀新藻礁生態系野生動物保護區。取自：
<https://conservation.forest.gov.tw/0000150>
29. Ajzen, I. (1991). the theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
30. Alcock, D. (1991). Education and extension: management's best strategy. *Australian Parks and Recreation*, 27(2), 15-17.
31. Bramwell, B., and Lane, B. (1993). Interpretation and sustainable tourism: the potential and the pitfalls. *Journal of Sustainable Tourism*, 1(2), 71-80.
32. Budruk, M., Thomas, H. & Tyrrell, T. (2009). Urban green spaces: A study of place attachment and environmental attitudes in India. *Society and Natural Resources*, 22(9), 824-839.
33. Burgess, J., Harrison, C. & Filius, P. (1998). Environmental communication and the cultural politics of environmental citizenship. *Environment and Planning A*, 30(8), 1445-1460.
34. Gudgion, T. J., and Thomas, M. P. (1991). Changing environmentally relevant behaviour. *Environmental Education and Information*, 10(2), 101-112.
35. Hines, J. M., Hungerford, H. & Tomera, A. N. (1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta analysis. *The Journal of Environmental Education*, 18(2), 1-8.
36. Hou, J. S., Lin, C. H. & Morais, D. B. (2005). Antecedents of attachment to a cultural tourism destination: The case of Hakka and non-Hakka Taiwanese visitors to Pei-Pu, Taiwan. *Journal of Travel Research*, 44, 221-233.
37. Hungerford, H. R. & Volk, T. L. (1989). Changing learner behavior through environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8-21.
38. Keith, J. E., Fawson, C. & Johnson, V. (1996). Preservation or use a contingent valuation study of wilderness designation in Utah. *Ecological Economics*, 18, 207-214.
39. Kollmuss, A. & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260.
40. Kyle, G. T., Graefe, A., Manning, R. & Bacon, J. (2004). Effect of activity involvement and place attachment on recreationists' perceptions of setting density. *Journal of Leisure Research*, 36(2), 209-231.
41. Kyle, G., Absher, J., Norman, W., Hammitt, W. & Jodice, L. (2007). A modified involvement scale. *Leisure Studies*, 26(4), 399-427.
42. McIntyre, N. & Pigram, J. J. (1992). Recreation specialization reexamined: The case of vehicle-base campers. *Leisure Sciences*, 14, 3-15.
43. O'Laughlin, T. (1989). Walk softly — but carry a big education campaign. *Australian Ranger Bulletin*, 5(3), 4-7.





44. Orams, M. B. (1997). The effectiveness of environmental education: can we turn tourists into "greenies"? *Progress in Tourism and Hospitality Research*, 3, 295-306.
45. Ramsey, C. E. & Rickson, R. E. (1976). Environmental knowledge and attitudes. *The Journal Environmental Education*, 1(8), 10-18.
46. Riley, R. B. (1992). *Attachment to the ordinary landscape*. In I. Altman & S. M. Low (Eds.), *Place attachment*, (pp. 13-35). New York: Plenum Press.
47. Samples, K. C., Dixon J. A. & Gowen, M. M. (1986). Information disclosure and endangered species valuation. *Land Economic*, 62(3), 306-312.
48. Siegenthaler, K. L. & Lam, T. C. M. (1992). Commitment and ego-involvement in recreational tennis. *Leisure Sciences*, 14, 303-315.
49. Stebbins, R. A. (1982). Serious leisure: A conceptual statement. *Pacific Sociological Review*, 25, 251-272.
50. Uyarra, M.C., Gill, J.A. & Cote, I.M. (2010). Charging for nature: Marine park fees and management from a user perspective. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 39(7), 515-523.
51. Watkins, M. (1986). The influence of involvement and information search on consumer's choice of recreation activities. Unpublished doctoral dissertation, University of Oregon, Eugene.





The impact of tourism experience and volunteer participation on the perception of algal reefs, involvement, environmental attitudes and pro-environmental behavior intention

Che-Yu Hsui^{a*}、Chia-Shen Wu^b、Chen-yin Chen^c

^a Associate Professor, Graduate Institute of Tourism Management, Nanhua University

^b Master, Graduate Institute of Tourism Management, Nanhua University

^c Assistant Professor, Center for General Education, Nanhua University

Abstract

Algae reefs issues have attracted much attention recently, owing to its low awareness, they have faced severe damage. Lots of studies proposed that enhance awareness and attitudes can improve their responsible environmental behavior. Therefore this study takes samples from people who have been to the algae reefs reserve or participated the ecotourism experience, and obtained the valid respondents 522, to explore the impact of different demographic variables on the algal reefs perception, attitude, involvement, and pro-environmental behavior intentions (PEEI). The study results showed that anyone who participates in algal reefs volunteer training or joins an environmental protection group or participates in beach cleaning has a significantly higher degree of involvement, environmental attitudes, and PEEI than tourists who simply come to the area; In other words, an in-depth algal reefs experience will be better than just looking around with cursory glance. In addition, a one-time visit experience has less effect. We found that the deep ecotourists (more than four times experience) have the significantly higher knowledge, involvement and PEEI than those novice tourists (first-time visitors). Moreover, respondents under the age of 20 have significantly lower involvement, attitudes and PEEI. The implications are: if parents can be encouraged to take their children outdoors, or schools can provide outdoor teaching opportunities (such as be a volunteer/ participate in beach cleaning) and induce the teenagers can visit algal reefs "several times", then they might have a rich natural experience; Once they have more experiences, it is believed that we could improve their pro-environmental behavioral intention undoubtedly.

Keywords : Algal reef, knowledge, Involvement, Attitude, pro-environmental behavior intention

* E-mail: cy.hsui@gmail.com

