



國立臺灣大學生物資源暨農學院生物產業傳播暨發展學系

碩士論文

Department of Bio-Industry Communication and Development

College of Bioresources and Agriculture

National Taiwan University

Master Thesis

里山里海社會價值評估—以屏東枋寮為例

Social Values Evaluation of Satoyama and Satoumi Landscape:

the Case of Fangliao, Pingtung

陳右穎

Yu-Ying Chen

指導教授：彭立沛 博士

Advisor: Li-Pei Peng, Ph.D.

中華民國 111 年 07 月

July, 2022



國立臺灣大學碩士學位論文  
口試委員會審定書

里山里海社會價值評估－以屏東枋寮為例

Social Values Evaluation of Satoyama and Satoumi  
Landscape : the Case of Fangliao, Pingtung

本論文係 陳右穎 (P09630017) 在國立臺灣大學生物產業傳播暨發展學系完成之碩士學位論文，於民國 111 年 7 月 15 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明

口試委員：

柯立坤

(簽名)

(指導教授)

吳振發

王中融

系主任：

柯立坤

(簽名)

## 謝辭



沒有在規劃的事就是冒險，而台大就是一場冒險之旅，因為人生很短小魚夫就游上更大的海洋之旅。游進台大生傳就學，首先認識來自各路的英雄好漢和卓越資師群大家一路上的教學相長下，讓我獲益良多，跨領域串連合作才是未來讓產業永續發展之道。這兩年來擴大自己看和想的高度，同時認識了各領域好同學和好朋友们。

目前應該是生傳EMBA島內最南最遠的學生了，都必須搭第一班火車北上轉高鐵趕第一堂課，同學們都說你好像大家起床準備上課的鬧鐘。但最感謝叫我起床的老媽和接下我養魚工作的老爸一直包容任性的我，讓我做自己想要做的事情。

首先要感謝我的指導教授彭立沛博士，經多次討論下老師希望論文對以後的夢想能有所幫助下執行，在寫作論文期間研究室助理宥好，以其豐富的學術與實務經驗，給予協助論文結構討論。最終在老師敦促指導下完成此篇論文，並要感謝延鳳同學一起熬夜相互鼓勵下渡過研究室寫論文的時光，感謝第三屆同學相互加油。

感謝長材學長堅持要我來念書，讓我可以認識更多的朋友和老師，也常和他討論現在產業趨勢及台北好吃好玩的地方，書寧和哲維默默鼓勵，學姊慈敏照顧並購買和推薦小魚夫養的魚能賺取生活費用，還有我最愛的家人。

謝謝大家這兩年的時光陪伴，最美好的回憶。

陳右穎 謹誌

2022年7月

## 中文摘要



日本的里山倡議提倡自然資源永續利用與管理，並以人與自然和諧共存作為核心目標，以利現今與未來的人類福祉。目前台灣在國際里山倡議夥伴關係網絡登錄有21個案例，相當豐富。本研究透過量化方式來評估生態系統服務中的文化服務與社會價值。本研究以枋寮鄉為例，利用問卷收集資料，採取SOLVES模式分析7項社會價值及其空間分布，並比較山線-海線、農民-漁民的社會價值差異。結果發現，受訪者指認的點位多在枋寮行政中心及枋寮漁港周邊，顯示社會價值聚集在枋寮行政中心附近。受訪者認為美學和遊憩價值較為重要，其分布的區位與果園及道路的距離有關。以不同群體之社會價值來看，本研究發現農民認為美學價值較高的點位分布較廣，包括浸水營古道、地利社區等；漁民認知較高的點位分布較偏海線地區；遊憩價值中，海線居民點位分布較廣，包括枋寮漁港、新龍社區等，山線居民點位分布較偏行政中心；教育學習價值農民點位分布亦較廣，包括浸水營古道、地利社區等，漁民點位分布較屬海線地區；歷史文化價值在四個群體之間別無明顯差異，主要分布在東海社區、大庄社區等；精神宗教價值方面，山線漁民的點位位置分布在保安宮、媽祖廟等，其他三個群體之間並無明顯差異；生態保育價值點位坐落於紅樹林，且在各群體之間並無明顯差異；而人類生存價值分布較廣，但在各群體之間無明顯差異，主要位於受訪者的自家果園與魚塢。

關鍵字：里山倡議、生態系統服務、生態系統服務之社會價值模式、里山、里海

## Abstract



Japan's Satoyama Initiative advocates sustainable use and management of natural resources, with the core goal of harmonious coexistence between people and nature for the present and future well-being of people. Taiwan has recently registered 21 cases in the IPSI, which is quite abundant. This study utilizes a quantitative approach to assess social value of cultural services in ecosystem services. By examining Fangliao Township, this study collects data through questionnaires and adopts the SolVES model to analyze 7 social values and their spatial distribution, and then compares the differences in social values between mountain-line and sea-line areas, and between farmers and fishermen. The results showed that the points identified by the respondents were mostly around the Fangliao administrative center and the Fangliao fishery port, indicating that social values were concentrated near the Fangliao administrative center. Respondents believed that aesthetics and recreational values were more important, and their locations were related to the distance from orchards and roads. From the perspective of the social value of different groups, this study found that points with higher aesthetic value are widely distributed by farmers, including Shenshuiying Ancient Road, Dili Community; points with higher perception by fishermen are more distributed than sea-line area; recreational value among them, the residential sites on the sea-line are widely distributed, including Fangliao Fishery Port, Xinlong Community, etc., while the residential sites on the mountain-line are more distributed in the administrative center; the distribution of farmers with educational and learning value is also wider, including Shenshuiying Ancient Road, Dili Community, etc. , the distribution of fishermen is more in the sea-line area; there is no significant difference in historical and cultural value among the four groups, mainly distributed in Donghai community, Dazhuang community, etc.; in terms of spiritual and religious value, the location of mountain-line fishermen is distributed in Baoan Temple,

Mazu Temple, etc., there is no significant difference between the other three groups. Identified points of ecological conservation value are located in mangroves, and there is no difference between groups; and human survival value is widely distributed, but in each group There was no significant difference between them, mainly located in the respondents' own orchards and fish farms.

Key Words : Satoyama Initiative, social values, SOLVES, Satoyama, Satoumi, ecosystem services

## 目 錄



口試委員會審定書.....	i
中文摘要.....	iii
英文摘要.....	iv
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	3
第三節 研究流程圖.....	4
第二章 文獻回顧.....	1
第一節 生態系統服務.....	1
第二節 日本里山里海評估.....	4
第三節 里山倡議.....	7
第四節 文化服務與社會價值.....	12
壹、社會價值之定義.....	12
貳、社會價值評估之模擬.....	14
第三章 研究方法.....	16
第一節 研究區域.....	16
壹、枋寮鄉自然景點.....	22
貳、枋寮鄉人文景點.....	24
第二節 問卷設計與資料收集.....	32
壹、問卷設計.....	32
貳、問卷收集方式.....	34
第三節 生態系統服務之社會價值模式.....	35
壹、社會價值.....	36
貳、環境變動因素.....	38
參、生態系統服務價值及測繪模式.....	41
第四章 結果與討論.....	46



第一節 受訪者人口調查資料.....	46
壹、 受訪者基本資料 .....	46
貳、 問卷社會感分析 .....	49
參、 社會價值分配分析 .....	50
第二節 社會價值點為之空間分布.....	51
壹、 全體受訪者社會價值結果分析與討論 .....	51
貳、 不同群體受訪者社會價值結果分析與討論 .....	66
第三節 不同社會價值結果分析與討論.....	113
壹、 美學價值 .....	113
貳、 遊憩價值 .....	114
參、 教育學習價值 .....	115
肆、 歷史文化價值 .....	116
伍、 精神宗教價值 .....	117
陸、 生物保育價值 .....	118
柒、 人類生存價值 .....	119
第五章 結論與建議.....	121
第一節 結論.....	121
壹、 接受訪查者的人口調查資料和社區感分析 .....	122
貳、 全體受訪者社會價值結果 .....	122
參、 不同受訪者族群社會價值結果比較 .....	123
肆、 不同社會價值結果分析 .....	123
伍、 環境因子與社會價值的關係及模式表現 .....	124
第二節 建議.....	125
壹、 研究設計之改善 .....	125
貳、 未來研究與政策建議 .....	126
參考文獻.....	127
附件一 .....	131



## 圖目錄



圖 1 本研究流程圖 .....	4
圖 2 生態系統服務分類 .....	2
圖 3 里山里海示意圖 .....	5
圖 4 里山倡議行動策略三摺圖 .....	7
圖 5 枋寮鄉與周邊鄉鎮 .....	16
圖 6 枋寮丘陵與人造林 .....	17
圖 7 枋寮省道貫穿和農地轉果園栽植 .....	17
圖 8 屏東境內溪流圖 .....	18
圖 9 枋寮魚塭養殖和海岸抽水現況 .....	19
圖 10 枋寮鄉村落位置圖 .....	20
圖 11 人口數示意圖 .....	21
圖 12 北勢溪流域 .....	23
圖 13 紅樹林 .....	23
圖 14 枋寮海灘 .....	24
圖 15 浸水營古道 .....	25
圖 16 枋寮魚塭養殖和海岸抽水現況 .....	25
圖 17 枋寮火車站和藍皮火車 .....	26
圖 18 屏南工業區 .....	26
圖 19 石頭營碉堡和浸水營古道 .....	27
圖 20 地利社區領符石和手工打鐵店 .....	27
圖 21 久保田時鐘地標 .....	28
圖 22 海鷗地標和水管牆 .....	28
圖 23 白軍營農場 .....	29
圖 24 新龍社區食魚教育漁村體驗 .....	29
圖 25 返鄉青年和三魚直賣所店內 .....	30
圖 26 枋寮鐵道藝術村 .....	30



圖 27 枋寮特色飯湯 .....	31
圖 28 屏東主要廟宇 .....	31
圖 29 問卷製作過程示意圖 .....	34
圖 30 枋寮鄉環境變遷之驅動力圖 .....	40
圖 31 生態系統服務之社會價值模型架構圖 .....	41
圖 32 生態系統服務價值模式流程圖 .....	43
圖 33 價值測繪模式流程圖 .....	44
圖 34 問卷成果圖 .....	49
圖 35 問卷調查資料點位 .....	52
圖 36 美學價值 .....	57
圖 37 遊憩價值 .....	59
圖 38 教育學習價值 .....	60
圖 39 宗教精神價值 .....	62
圖 40 歷史文化價值 .....	63
圖 41 生物保育價值 .....	65
圖 42 人類生存價值 .....	66
圖 43 山線農民的美學價值 .....	76
圖 44 山線農民的遊憩價值 .....	77
圖 45 山線農民的教育學習價值 .....	78
圖 46 山線農民的精神宗教價值 .....	80
圖 47 山線農民的歷史文化價值 .....	81
圖 48 山線農民的生物保育價值 .....	82
圖 49 山線農民的人類生存價值 .....	84
圖 50 山線漁民的美學價值 .....	85
圖 51 山線漁民的遊憩價值 .....	86
圖 52 山線漁民的教育學習價值 .....	88
圖 53 山線漁民的精神宗教價值 .....	89



圖 54 山線漁民的歷史文化價值 .....	90
圖 55 山線漁民的生物保育價值 .....	92
圖 56 山線漁民的人類生存價值 .....	93
圖 57 海線農民的美學價值 .....	94
圖 58 海線農民的遊憩價值 .....	96
圖 59 海線農民的教育學習價值 .....	97
圖 60 海線農民的精神宗教價值 .....	99
圖 61 海線農民的歷史文化價值 .....	100
圖 62 海線農民的生物保育價值 .....	101
圖 63 海線農民的人類生存價值 .....	103
圖 64 海線漁民的美學價值 .....	104
圖 65 海線漁民的遊憩價值 .....	106
圖 66 海線漁民的教育學習價值 .....	107
圖 67 海線漁民的精神宗教價值 .....	109
圖 68 海線漁民的歷史文化價值 .....	110
圖 69 海線漁民的生物保育價值 .....	111
圖 70 海線漁民的人類生存價值 .....	113
圖 71 不同族群的美學價值 .....	114
圖 72 不同族群的遊憩價值 .....	115
圖 73 不同族群的教育學習價值 .....	116
圖 74 不同族群的歷史文化價值 .....	117
圖 75 不同族群的精神宗教價值 .....	118
圖 76 不同族群的生物保育價值 .....	119
圖 77 不同族群的人類生存價值 .....	120

## 表目錄



表 1 台灣 2014~2021 年登錄在 IPSI 的案例.....	8
表 2 森林生態系統社會價值定義表.....	13
表 3 109 年枋寮鄉土地使用類別概況.....	21
表 4 社會價值的定義.....	32
表 5 問卷項目及內容列表.....	33
表 6 本研究分類法.....	36
表 7 SolVES 所需之表格資料及內容.....	36
表 8 SolVES 所需之圖層資料及內容.....	37
表 9 環境資料塗層內容、來源及年份.....	38
表 10 基本統計資料.....	47
表 11 社會感分析統計資料.....	50
表 12 社會價值分配統計資料.....	51
表 13 社會價值受重視程度.....	53
表 14 社會價值聚集度.....	54
表 15 社會價值與環境變數關係.....	55
表 16 社會價值模式率定及驗證.....	56
表 17 不同社會價值受重視程度.....	67
表 18 不同社會價值聚集度結果.....	69
表 19 不同社會價值與環境變數關係.....	73
表 20 不同社會價值模式率定及驗證.....	74

## 第一章 緒論

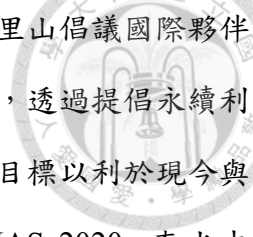
### 第一節 研究背景與動機

人類對生態系統服務的改變及使用越來越頻繁，因此生態系統服務之研究也越趨重要。聯合國「千禧年生態系評估」報告書中，將生態系統服務分為四大類，包含支持服務、供給服務、調節服務，以及文化服務，而呈現一個完整的社會生態系統架構，也可以理解生態系統實涵蓋了社會與自然科學相關領域(Carpenter et al.,2009)。因此，若執政或決策者要通盤評估生態系統服務的效益，應將社會文化價值納入規劃一併考量(Alcamo and Benett 2003)；而一個地區的生態系統服務價值，也應將社會及生物物理之資訊納入整合性評估(DeLange et al,2010)。

生態系統服務為人類福祉帶來許多益處及貢獻(Daily, 1997)，近年以調節服務、支持服務及供給服務的量化及計算的自然科學研究為主，但在敘述人類生活行為與自然環境關係中的文化服務影響到人類心靈層面的觀感，因為偏屬社會科學，相對在量化研究有難度，因此早期文化服務的社會價值研究往往以透過經濟價值來衡量其重要性(Costanza et al., 1998)，而透過其他超越經濟價值的計量方法，提供給決策者能了解並能參與其生態系統服務之價值，就有其重要性，近年來也逐漸受到重視。社會價值的研究比文化服務定義更早受到重視，但早期之研究並未強調生態系統服務得社會價值，因此地方性取向之社會價值研究方法逐漸演進成與生態系統服務之理念相似，都將此方法視為生態系統文化服務之量化方法(Sherrouse et al., 2011)。

資源永續利用的概念取代了以往的思維，如何保護自然以及降低環境的負擔，並透過引導的方式達到正向的互動是各國努力的目標。日本於2007年開始重視自然環境並配合永續經營提出了里山倡議(Satoyama Initiative)利用低環境負擔的健康經濟政策，創造出一個循環型的社會，是為了讓人類生活與土地能夠永續發展的理想概念。在2010年10月第十屆締約方大會中，認同里山倡議






是永續使用生物多樣性的一個有用的工具，並凝聚成具體的里山倡議國際夥伴關係(International Partnership for the Satoyama Initiative, IPIS)，透過提倡永續利用與自然資源管理，同時將人與自然和諧共存共榮作為核心目標以利於現今與未來的人類生活，形成社會生態生產地景的定義 (UNU-IAS 2020; 李光中 2011)。

此定義主要在人與自然的互動中，強調生態與生存同時存在的可能性，也就是透過管理的角度探討自然環境的生態系能為人類所提供的價值、生態系統服務、人類的福祉，像是農田可以生產糧食、地熱可以煮熟食物(趙榮台 2014; 李光中 2016)。由陳章瑞 (2016) 以日本橫濱市舞岡公園的倡導里山經驗為例可說明，地方村里的居民帶動里山倡議的模式，於背後經歷了數十年共大大小小的組織再造、資源分配、相關權力和責任釐清及法令增修等過程，使得里山倡議在當地具備共識及基礎。然而台灣由 2010 年開始引入日本里山倡議的概念，由公部門積極主導，包括貢寮、八煙等地方都是重要的示範區(方韻如 2011; 邱銘源 2014; 趙敏 2017); 近年來更有國發會利用地方創生積極整合地方與政府的相關資源。

本研究選定了富含生態資源、人文歷史、交通樞紐以及靠山又靠海的枋寮鄉作為研究區域，由於近年來農漁業的發展快速成長導致土地鹽化和地層下陷、種電亂象等環境問題，身為當地子民關心家鄉和土地利用的未來發展情況，瞭解除了農業和漁業外是否有其他產業發展的社會價值。透過隨機發放問卷給民眾的方式收集社會價值資料，並透過以生態系統服務之社會價值模式(SoIVES)進行社會價值分析及空間分布情形模擬，藉此評估里山倡議中的社會目標，並探討不同社會價值在受訪者心中受重視程度以及在枋寮鄉之空間分布位置及狀況；並依據不同居住位置及職業進行分組並分析，瞭解不同背景之受訪者族群其社會價值結果的差異狀況。此外，本研究也探討不同族群之社會價值模擬結果與空間距離、環境因子之關聯性，並以曲線下面積(AUC)探討生態系統服務之社會價值模式(SoIVES)表現的優劣性。因此漁村社區在整體發展上等待各方



投入更多研究量能以利政策規劃（陳均龍、許旻祺、陳璟美、莊慶達，2014）。希望能透過本研究讓在地產業和自然環境都能永續發展，讓產業多元化以友善經營和生態教育的面向來提升農漁產品品牌價值，增加經濟收益吸引更多在地青年或返鄉青年願意投入，解決人口和土地流失問題。

## 第二節 研究目的

台灣地狹人稠，近年來因經常發生開發行為而改變了自然環境與生態系統服務。因為自然環境變化大，生態樣貌不如以往如何在人類可以生存活動下去修復和維持生態系永續。枋寮的土地利用高度開發，近年來人口老化和人口流失下讓高度被開發的場域，例如農地和魚塭均轉為荒廢和種電，在現今枋寮自然環境上是否能找到更永續的方法。本研究重點在於探討枋寮鄉的社會價值空間分布情形，並且分析比較不同類型的受訪族群所造成的社會價值分布結果。本次透過問卷發放的調查方式，得知受訪者對於枋寮鄉景點的偏好程度，並且瞭解不同社會價值出現的位置及點位分布區域，同時收集受訪者的基本相關資料用以評斷受訪者的社經背景、工作樣態以及對枋寮鄉的熟悉程度。因此本研究資料未來可建立枋寮鄉在地社會價值資料庫，用於當地進行土地規劃、土地發展或是劃設社會人文及自然保留區的依據。整體而言，本研究目的包括內容如下：

- 一、了解當地不同社會背景居民主要職業和居住地屬性。
- 二、了解當地居民在社區感上的表現差異。
- 三、了解當地居民對不同各項社會價值與空間分布的偏好。
- 四、探討山線農民、山線漁民和海線農民、海線漁民對不同社會價值與空間分布的差異。
- 五、分析社會價值與環境變數之關係，以明白空間及環境因子對於不同社會價值出現機率的影響程度。

### 第三節 研究流程圖

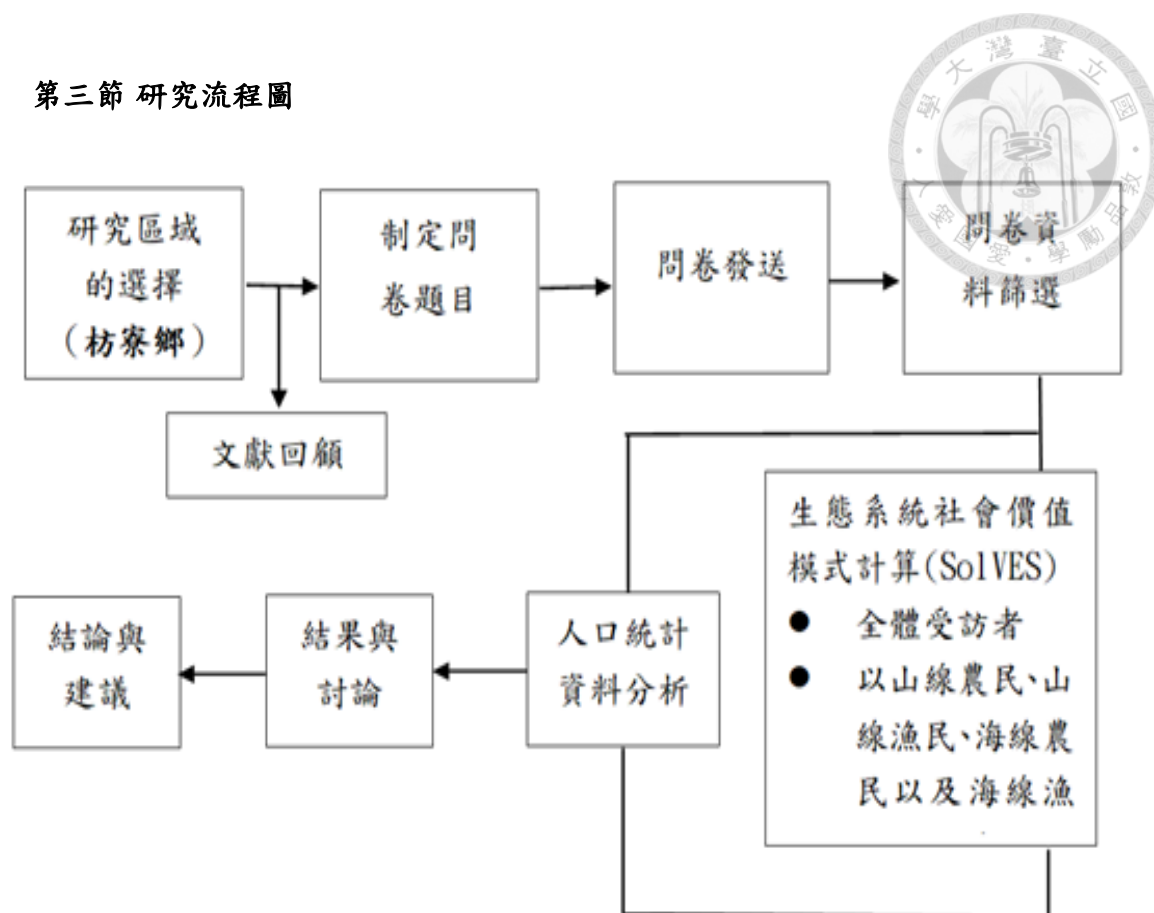



圖 1 本研究流程圖

- 一、選擇研究區域：考量枋寮鄉擁有豐富的自然資源及人文歷史古蹟，當地盛產的芒果、蓮霧及龍膽石斑，且於 108 年高鐵南延計畫，選擇枋寮鄉為據點。說明枋寮鄉除了依山傍水外，也是屏東縣內的重要交通樞紐，故選定其為研究區域。
- 二、文獻回顧：國內外生態系統服務、生態系統服務之社會價值模式 (SoIVES)、社會價值定量法、里山里海等相關文獻蒐集、分析與說明。
- 三、制定問卷題目：透過現地調查蒐整的資料製作枋寮鄉簡介以及社會價值之介紹。利用生態系統服務之社會價值模式(SoIVES)與社會價值定量方法概念規劃基本資料調查及現地社區互動程度已擬定問卷題目。問卷內容共分為基本資料調查、社區感調查及社會價值定量分析等三個部分。
- 四、民眾問卷發送：自行到枋寮各社區發放紙本並說明問卷內容，一對一的對談填寫完成及編號。



- 
- 五、資料篩選：設計問卷時，有特別設計部分題目作為篩選資料的機制，以防止問卷內容互斥而影響後續分析結果；因此所有問卷資料皆經過資料篩選機制。
- 六、人口統計資料分析：分別對受訪者的基本資料以及枋寮鄉社區互動程度結果進行統計及計算。
- 七、生態系統社會價值模式計算(SoIVES)：利用問卷資料搭配空間距離及環境因子圖層，分別以模式計算全體受訪者、不同居住地區的受訪者族群(山線、海線)結果。
- 八、結果與討論：針對生態系統社會價值模式結果(SoIVES)，以卡方檢定、社會價值指數探討全體受訪者的結果；並以社會價值分布面積及社會價值指數分析不同居住地區的受訪者族群結果；並於最後探討社會價值與空間距離和環境因子的關係。
- 九、結論與建議：綜整相關結果與討論之內容，歸納出本研究之相關成果，並討論本研究未來尚待補強之部分，提供給後續研究者參考。

## 第二章 文獻回顧

### 第一節 生態系統服務

生態系統服務(Ecosystem services)定義是指經過生態系統裡各種直接或間接提供給人類利益的功能和過程，這是人類所擁有自然資本中最重要關鍵，而這概念可追溯到 20 世紀中期。但，因為生態系統服務難以換算成商業價值來計算且衡量，因此，常被決策者忽略其效益(Costanza et al.,1998; Brown and Reed,2000; Ekinset al,2003)。

聯合國於西元兩千年由秘書長安南(Kofi Annan)向聯合國大會提出進行「聯合國千禧年生態系統組織(Millennium Ecosystem Assessment, MEA)」；於隔年 2001 年，在聯合國環境署(UNEP)於各單位間的居中協調下，正式啟動了「千禧年生態系評估」。這項評估作業由 2001-2005 年的四年時間中，聯合國共動員了 2000 多位科學家及觀察員進行審查及評估作業，因科學家們認為生態系統(ecosystem)提供給人們各種的服務，而這些服務與人類的福祉及未來的生活有著密切的關係。並於 2005 年發表千禧年生態系統評估報告，此評估報告也敘述出生態系統的改變對於人類的生活及未來所造成的影響，並利用科學證據提出現況問題及改善方法，以及針對現況所需採取之實際行動。

依據千禧年生態系評估報告的定義，生態系統服務共分為支持服務、供給服務、調節服務及文化服務等四大類如圖 2。一、支持的服務(supporting)是指土壤的養分循環、化育作用或是作物授粉的行為。二、供應的服務(provisioning)是指供應給人類的糧食及生活用品，包括作物、海鮮、家禽家畜、可狩獵的野生動植物、可生火的木材、藥品、工業化學原料以及水等物品。三、調控的服務(regulating)是指調節氣候、控制洩洪、淨化空氣、濾淨飲水及控制疾病。四、文化服務(cultural)是指美學、教育、遊憩、心靈的啟發等服務。

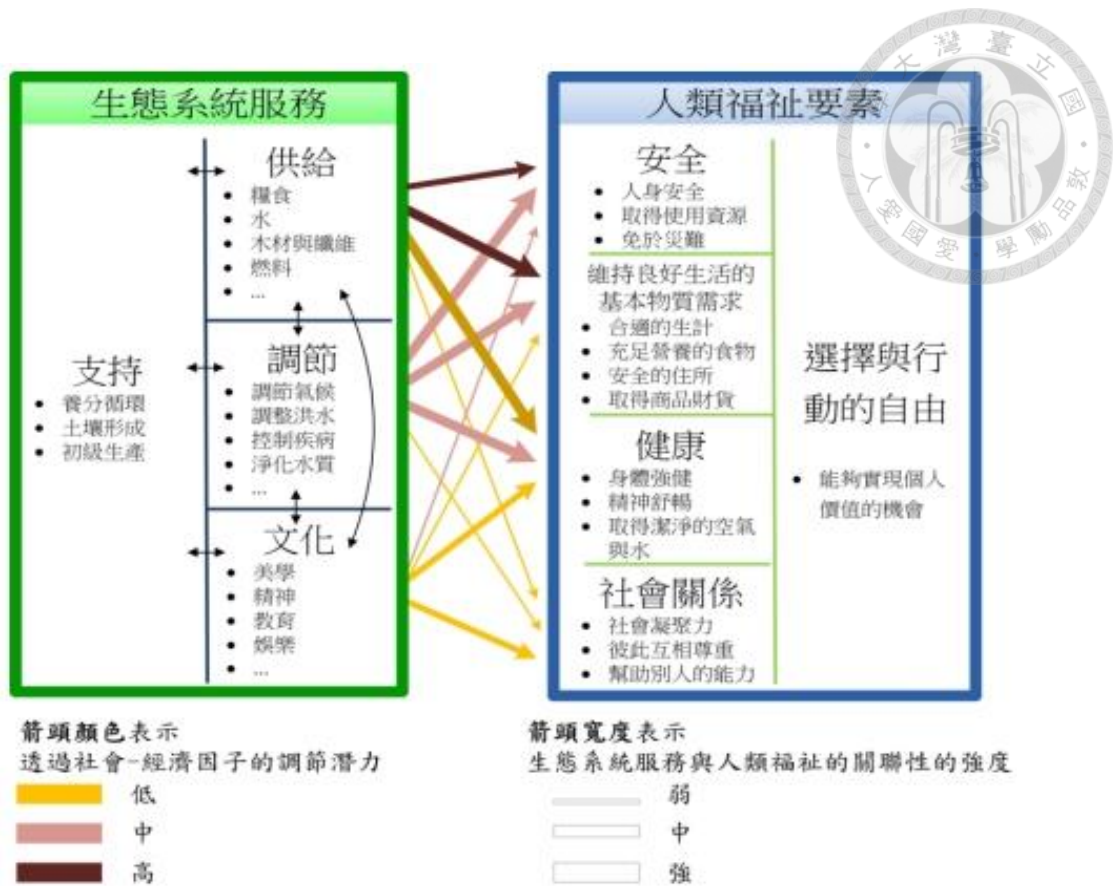
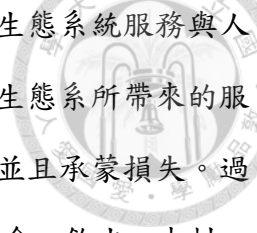


圖 2 生態系統服務分類

資料來源：MA, 2005；李光中 (2016)

生態系統服務提供了上述的服務後，人類的生活也可以從這些服務得到許多福祉。於千禧年生態系評估報告中，聯合國把這些福祉共分為五大類：安全(security)、美好生活所需支撐的基本物質(basic material for good life)、健康(health)、良好的社會關係(good social relations)以及選擇和行動的自由(freedom of choice and action)。在一、安全福祉是指生態系可以保障人類的人身安全，以確保我們取得資源並免於災難；二、美好生活所需支撐的基本物質福祉是指生態系提供人類充足的糧食和飲水以維持我們的生計，並提供掩護讓我們可以取得食物；三、健康福祉是指生態系讓人類得到清淨的空氣及乾淨的飲水，並獲取自然界的寧靜與力量以放鬆身心的壓力；四、良好的社會關係是指生態系使人們能彼此相互尊重、幫助他人並擁有社會的向心力及國家凝聚力；五、選擇和行動的自由是指生態系讓人類擁有個人價值，並賦予完成個人夢想及理想的機會。



在千禧年生態系評估報告的結論中明確指出，生態系、生態系統服務與人類生活福祉三者間是密不可分的。生態系一旦遭受到破壞，生態系所帶來的服務也將會被破壞或是消失，那依附而生的人類也將帶來災害並且承蒙損失。過去的 60 年裡，人類為了滿足飲食、搶奪資源、擴充經濟對糧食、飲水、木材、礦物及燃料的需求，以迅速且空前的方式大規模的改變了生態系的狀況，從而造成熱帶雨林大片面積的消失、生物多樣性大規模的滅絕、南北極的冰山也因氣候變遷而快速融化。由近年來的現況我們得知，生態系的改變對人類生活有得有失，雖然一方面促進了經濟發展、社會繁榮並提高了人類的生活福祉；但另一方面卻讓社會付出了慘痛的代價，尤其是生態系統服務的劣化或損害造成氣候改變、環境日益惡化等非線性改變的風險升高。由千禧年生態系評估的報告裡，認為這些問題若不及時處理並有效的控制，勢必將剝奪後代子孫的生活權利及從生態系可獲取的利益及保護。

在聯合國共動員了 2000 多位科學家及觀察員進行千禧年生態系評估的 2001-2005 年的四年時間裡，共有 33 個區域、地方及國家(例如非洲南部、印度村落及葡萄牙)以不同層級同步執行生態系評估作業。由於生態系在空間尺度及時間尺度上的高度分歧，因此在執行各項區域、國家及地方的評估目的，是希望可以蒐集到在地的實際資料，以呼應千禧年生態系評估報告在全球尺度的評估結果，並另以全球尺度的模型及資料數據對照所在區域的評估結果，以便作為不同層級的決策者在制定決策時可做為參考。

在千禧年生態系評估結束後，聯合國環境署於 2007 年正式成立區域、國家及地方評估的後續方案，並建立了區域、國家及地方評估網(The Sub-Global Assessment Network,SGA)，其平台網址為 <http://www.ecosystemassessments.net>，目的為強化各地生態系評估的能力，並促進不同地方的資訊交流。



## 第二節 日本里山里海評估

而日本政府也於 2007 年與聯合國環境署合作展開日本全國的生態系評估作業，而這個評估的正式名稱為日本里山-里海評估(Japan Satoyama, Satoumi Assessment, JSSA)，主要採用聯合國千禧年生態系評估報告中所發展的生態系統服務和人類福祉之間的概念與架構，並動員了 170 多位專家、學者以及在地多元權益關係人及團體，透過由下而上的流程，並結合多元權益關係人及團體參與訪談的方法，共耗時 3 年的時間評估過去五十年間，日本的里山、里海地區，其環境和人類福祉之間發生了哪些變化及相關評估作業，其目的可分為五大類：一、深入瞭解里山里海與生態系統服務、生物多樣性及人類福祉間的關聯性；二、為後續於國際上推行的里山倡議，提供扎實且穩定的科學基礎；三、為里山、里海所相關、衍生的一些關鍵的生態系統服務建立準確及可靠的基本資料；四、提供里山、里海生態系統服務未來發展的趨勢資訊；五、查明合理的政策及相關反應，用以處理日本里山、里海的生態系統服務已衰退的問題 (Duraiappah and Nakamura 2012)。並於評估報告中提出社會 -生態-生產-地景 (Socio-ecological Production Landscapes, SEPLS)這一個關鍵且重要的概念。

里山的「里」字中有田也有土，而在日語中是 sato，意旨「家」、「故里」的意思，然而它不單單代表著個人的家，而是指一群人的社區，所以是指農村聚落的概念。而農村要形成聚落需要土地，人們也需在土地上從事各類耕作、採集的活動，所以里的概念，與鄉村、農村居民的生活息息相關。換而言之，土地、農業和居民三者達成平衡，這是里的重要概念。此概念在日本江戶時代 (1603-1867 年間)，農民會從森林蒐集嫩葉及落葉作為水稻田的肥料，或是從森林砍伐木材作為建築、取暖以及烹煮食物之材料。因此，里山的意欲用於說明由在地的農業及森林互相經營。近年來的里山概念則已由小規模且混合的公共森林擴展到整個農業地景 (agricultural landscape)。由上敘述可知，每個人對於里的定義也不進相同。

在日本，里山(Satoyama)指的是環繞在村落周圍的高山、森林和草原，在日文中高山又稱為奧山、平原則稱為里地；而里山也就是指位在奧山與里地之間的村落，其中包含：高山、社區、森林、農業的混合地景，如圖 3。所謂地景，是指一個由許多不同的區塊(patchs)組成的地方，以鑲嵌的格局呈現異質性、不同性的區域。地景生態學中稱這些區塊為地景元素，例如：都市中的公園、工業區及住宅區等，都是不同的地景元素(Molles 2010)。根據此定義，一個以農田為主的里山地景則是由次生林、農地、灌溉用的埤塘、草生地等不同的區塊所組成。是一個除了提供農業的生產、動植物多樣化棲地以及人類生活、住宅或聚落的地方鑲嵌而成。然而森林的遮蔭效應會影響水稻生長，因此靠近水田的邊坡不能有森林，必須將森林改變成草地，草地裡的草還不能長得太高，所以農夫每年要除草。這樣的耕作方式原本是為了農作物的產量能夠提升，卻意外創造了多樣化的棲地，使得整個環境存在著森林邊緣物種、草生地的物種以及濕地的物種，進而達成農作物生產與生物多樣性保育雙贏的局面。

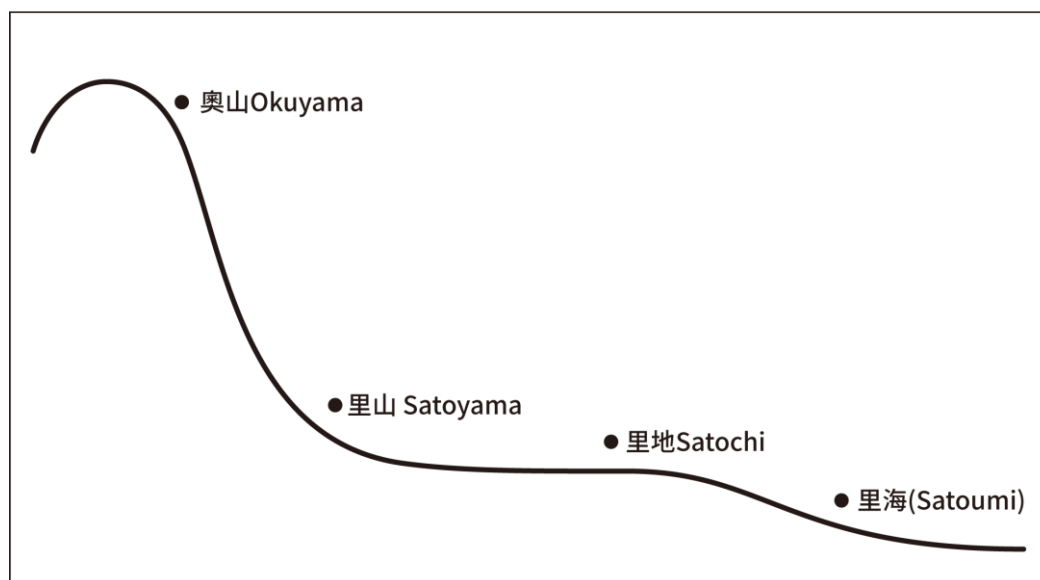
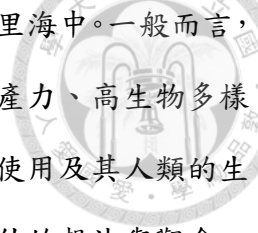


圖 3 里山里海示意圖

這種透過人類生活和生態系的長期且穩定的互動所發展出來的地景，在日本的都市發展周圍及鄉村區是十分普遍且常見的。依據日本環境省的評估及計算，里山的地景占了 40% 以上日本國土的面積，其中又以石川縣的 70% 及千葉縣的 58% 最具都市里山地景的代表性(Duraiappah and Nakamura 2012)。



人類與生態系在里山中的互動模式最近更進一步延伸至里海中。一般而言，里海主要指與人類互動的海岸生態系或海洋生態系擁有高生產力、高生物多樣性。然而里海所包含的區域類型與里山不同，而相關功能、使用及其人類的生​​活及互動機制都與里山相仿；兩者皆呼應了千禧年生態系評估的想法與觀念，主要強調生態系統服務與人類福祉的密切關連性。里山、里海中的生態系為在地居民提供了豐富的生態系統服務，其中包括使在地居民能夠擁有穩定的環境、安定的社會並且居民能夠豐衣足食。而里山這類擁有歷史悠久傳統的農業系統，既可以滿足人類的社會、經濟需求，又能滿足自然環境的需求，是日本特有的社會-生態的生產地景與海景(Socio-Ecological Production Landscapes and Seascapes, or SEPLS)。

依據日本里山里海評估的結論和建議中指出，為提升人類生活福祉與實現生物多樣性公約的保育生物多樣性、永續使用生物多樣性的組成成分及公平合理分享從遺傳多樣性所獲得的惠益。並發展自然資源永續利用及管理，日本政府透過多次國內外協商及研討，最終於 2010 年 1 月在法國巴黎正式提出里山倡議，主張由社會和科學的角度，重新檢討人類應如何與自然互動，並採用何種措施以重建、恢復或保護社會-生態的生產地景與海景。

在 2010 年 5 月生物多樣性公約的科學技術和工藝諮詢機構(Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice, SBSTTA)於第十四次會議中審查了生物多樣性公約第十條-永續使用生物多樣性的執行情況與里山倡議的方法，並決定將里山倡議提交至 2010 年 10 月的公約第十屆締約方大會(COP 10)進行審查。最終於第十屆締約方大會通過永續使用生物多樣性的第 32 號決議，肯定里山倡議是永續使用生物多樣性的一個有用的工具，並鼓勵各方進一步去討論、瞭解以及分析里山倡議；及鼓勵參與里山倡議國際夥伴關係。

里山倡議國際夥伴關係簡稱為 IPSI，於 2010 年 10 月啟動並截至 2021 年 12 月止其組員為 283 個，致力於維護和恢復全球的社會-生態的生產地景與海景的組織，以實現人和自然共生的社會為目標。

里山倡議是指夠過永續的自然資源管理與生物多樣性的妥善維持，可減緩生態的大規模改變讓現今與未來的人類可穩定的獲取生態系資源及享受各種自然中的惠益。然而要實現里山倡議，需落實提供規劃和行動的架構：願景-方法-行動面向的三摺法。也須遵守五個重要的原則：一、資源的使用不能超過乘載量和環境的恢復能力；二、循環使用自然資源；三、重視在地傳統與文化的重要性及價值；四、多元權益關係人參與或與在地人士合作從事生態系統服務和自然資源的永續管理和多功能管理的工作；五、促成永續的社會經濟，包括糧食安全、永續利用，並賦予在地社區權力及培養能力，如圖 4。

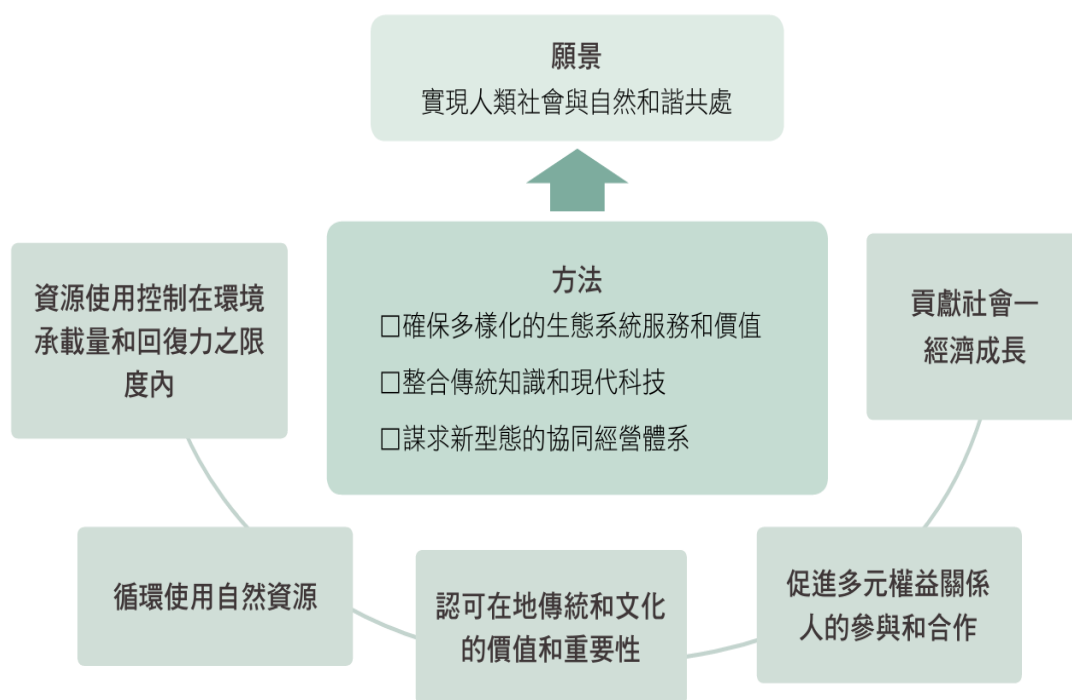


圖 4 里山倡議行動策略三摺圖

資料來源：UNU-IAS,2010b；李光中(2011)

### 第三節 里山倡議

全世界目前在 IPSI 中登錄的有 251 個案例，世界分布包括五大洲中美洲有 33 案例、歐洲 27 案例、亞洲 138 案例、非洲 49 案例、大洋洲 5 案例。，其中亞洲是最多案例進行的，亞洲眾多案例中又以日本 27 個最多，其次是台灣 21 個案例，再來是菲力賓有 10 個案例。目前可以知里山倡議案例在全球逐年增加中，尤其是亞洲有破百的案例，其中用土地面積換算下台灣是亞洲地區密度最



高的案例區域。因此，可以表現出現今里山倡議在亞洲，尤其是台灣熱烈登錄的現況與重要性。

台灣已有 21 個島內執行的登錄案例，也逐年增加。2018-2019 年增加 9 個案例之多，因此透過里山倡議的方法落實人類生活和自然環境平衡共存共榮，在台灣是未來趨勢，也成為台灣環境政策與治理領域的產官學趨勢，似乎已成為當代顯學，表 1 說明台灣的登錄案例的提案單位、特性及其執行場域。

表 1 台灣 2014~2021 年登錄在 IPSI 的案例

編號	時間	提案單位	案例特性	執行場域
1	2014	國立東華大學	透過社會生態生產景觀的合作規劃與管理 針對台灣傳統社區的水梯田文化和景觀保護。(經學者的合作規劃將文化景觀保留並讓當地居民自我管理，並定期開會員大會討論修正，落實里山倡議精神。)	花蓮吉哈拉艾
2	2014	社團法人中華民國自然生態保育協會	花蓮舞鶴紅茶將害蟲轉化為茶農盟友-花蓮里山景觀。 (友善環境讓小綠葉蟬存活率提高)	花蓮舞鶴
3	2015	人和環境倫理發展基金會	利用傳統農業耕作方法來活化水梯田和田間生物，同時保育水資源，創立稻米品牌。 (友善耕作梯田並提供友善的環境同時復育棲息地和水資源，生態利益相關者參與生態系統服務。)	台北貢寮
4	2016	國立東華大學	社會生態生產景觀的合作規劃與管理：台灣傳統社區水梯田文化景觀保護，調整為里山倡議概念	花蓮
5	2016	行政院農業委員會花蓮區農業研究推廣站	稻田農業生物多樣性指標物種：台灣東部農村的的研究及其應用 (友善耕作農地並提供友善的環境同時復育棲息地和，生態利益相關者參與生態系統服務。)	花蓮新社
6	2017	財團法人慈心有機農業發展基金會	綠色保護計劃：台灣生物多樣性保護和永續農業系統 (經農民永續工作方式，讓自然環境可	台南官田

編號	時間	提案單位	案例特性	執行場域
			以復原，增加生物多樣性同時將保護和永續的系統建立系統。)	
7	2018	國立東華大學	促進台灣夥伴關係的發展中山倡議 (TPSI) 成立台灣中山倡議，將關心這些議題夥伴招集並凝聚討論。	花蓮
8	2018	觀察家生態顧問有限公司	通過環境保護農業的大型水蟲 (Lethocerus indicus) (透過當地農民經友善的工作方式讓以滅絕大型水蟲可以復育成功，同時也提供友善環境讓多生物棲地增加，發展生態導覽。例如：巨水蝽、印度大田鱉等)	苗栗通霄
9	2018	行政院農委會水土保持局/社團法人中華民國自然生態保育協會	向可持續發展的轉變——由共融社區恢復 SEPLS (台北三芝生態農業、社會生態生產景觀和海景 (SEPLS)、共融社區、其他有效的基於區域的保護措施 (OECM))	台北三芝
10	2018	國立屏東科技大學、行政院農會林業局、國立東華大學 (NDHU)	里山倡議下的林下經濟發展——以屏東縣五臺鄉為例 社區林業、林下經濟、生態旅遊、合作管理(黎麥.蘑菇.蜂.納布帝雞.生態旅遊)	屏東霧台
11	2018	國立東華大學/行政院農業委員會花蓮區農業研究推廣站	台灣無刺蜂田間調查及溫室授粉前期工作 (台灣無刺蜂、蜜蜂授粉、蜜源植物)	宜蘭
12	2019	行政院農業委員會花蓮區農業研究推廣站/國立東華大學/林務局/社區協會	為台灣東部農村的“新社森-川-里-海生態農業倡議”建立多方跨界合作夥伴關係 (社會生態生產景觀和海景 SEPLS、合作規劃、共同關係利益者的平台、跨合作利益者夥伴關係)	花蓮
13	2019	社團法人中華民國自然生態保育協會	將環境教育應用到里山倡議的實踐中：林業局自然中心的例子 (環境教育、永續林業、政府民間合作)	台北

編號	時間	提案單位	案例特性	執行場域
14	2019	行政院農委會 水土保持局/ 社團法人中華民國 自然生態保育協會	以關愛老人為核心 台灣台東尚德社區鄉村轉型 (經友善耕作種植香草植物,同時關懷當地老人可以來手作手工藝品增加收益例如:香皂、精油)	台東
15	2019	國立東華大學	採用綜合的多利益相關方格局方法來調和價值觀並增強協同效應:台灣案例研究 噶瑪蘭新社部落和阿米斯迪比特部落針對農田位於在海岸山脈和森林國家公園裡,必須經不同的政府行政部門跨域整合,需要採用綜合的多方利益相關者自然景觀方法,協調出適合當地友善耕作的方式。	花蓮新社
16	2021	行政院農委會 水保局	政府--自然生態可持續發展的社區合作-南投義新社區 (水保局 2021) Yi Hsin 社區,棲息地創造,Pararasbora moltrechti 修復,政府-社區合作、凝聚社區力量、政府-社區協作,履行職責.自然環境與物種恢復(避風塘池).常規農業改造	南投義新
17	2021	行政院農委會 水保局/ 國立中興大學	丘陵景觀下的農村可持續發展與水資源管理:以中華民國台中市公老坪社區為例(透過學者的協助復原農業景觀和生態,利用石砌築來讓冬天的水資源保存,增加農村可持續發展落實 SEPLS)	台中公老坪
18	2021	行政院農委會 水產試驗所	台灣里海地區與網絡:森林、河流、人居與海洋的完整與連接 在台灣 28 個潛在的里海地區進行了實地調查和研究 (里海、沿海生態系統、環境教育、可持續漁業、合作治理)	宜蘭東澳
19	2021	台灣野鳥總會	社區保護案例研究:通過確保台灣台南官田社會經濟景觀的生存來恢復雉尾水雉種群 (社區保護、生態友好型農業、水田農	台南官田

編號	時間	提案單位	案例特性	執行場域
			業、人與野生動物互動)	
20	2021	台灣景觀環境協會	在 SEPL (S) 中將生物多樣性保護、綠色生產和當地互信聯繫起來 (台北) SEPL、生物多樣性、生態農業、綠色產品、參與式保障體系、可持續農村發展	苗栗梨語社區
21	2021	國立東華大學/水保局	中山倡議 2018-2020 年：國家有利於相關者夥伴關係網絡，台灣中山倡議夥伴關係 (TPSI)，台灣生態網路 (TEN)，“思考全球-適合國家-地方執行”戰略目標	台北



#### 第四節 文化服務與社會價值

由上述說明可知，文化服務與人類生活福祉是密切相關且相互影響的，因此瞭解與評估文化服務可用於後續制定新的政策，且對人類選擇未來生活福祉的情境是有幫助的。

##### 壹、社會價值之定義

千禧年生態系統評估報告將環境與人類之間的關係以及人與自然環境的感受定義為文化服務，這類型的服務還包含了社會價值的相關範疇。社會價值就目前的研究是指人類與自然環境或景觀之間的互動之後所產生的結果(Zube,1987; Brown,2004)。而生態系統之社會價值應遵循著生態系統的特性，在一固定的架構及規則內制定價值的定義。Ajzen 與 Fishbein(1980)研究指出，在定義森林的價值時，需要考慮兩個獨立且重要的問題：一、價值的範圍及尺度；二、價值具有可以測量的性質及單位。Bengston 與 Xu(1995)訂定了森林生態系統價值研究方法，將人類對森林生態系統重視的價值分成四個面向來探討，此四個面向包括：精神層面、美學價值、生命支撐以及經濟效益；該研究中認為森林的社會價值具有非工具性(non-instrumental)及工具性(instrumental)的特質；非工具性是指森林本身就具有的價值，而工具性指的則是森林生態系統提供給人類有效的自然資源及有用的物產。Rolston 與 Coufal(1991)的研究中，明確指出 10 項森林價值的定義，而 Rolston 與 Coufal(1991)的研究則認為社會價值應由群眾來定義，其價值最終也會透過群眾對森林管理策略所認為的看法及態度來呈現。

Brown 與 Reed(2000)之研究基礎為 Rolston 與 Coufal(1991)針對 10 項森林價值定義的結果進行沿用，將野生植物價值進行刪除，因目標標的太過明確並不符合該篇研究對社會價值的定義與範疇，為符合研究目的更增加了 Rolston(1989)所提出的治療價值及文化價值的部分。除此之外，也將未來價值加入，因森林可明確的提供給人類知識傳承的功能，最後也將生存的價值

納入社會價值的定義中，以表示人類對於生存在社會上、政治上及法律上的重視。此篇研究中的成果明確定義了 13 項森林生態系統之社會價值，如表 2。此研究結果的定義也被許多研究沿用，且後續有眾多不同類型的生態系統仍參考此方法，但仍會依據研究區域的特性進行些為調整作業(Brown et al., 2002; Reed and Brown, 2003; Brown and Alessa, 2005; Clement, 2006; Alessa et al., 2008; Clement and Cheng, 2011; Sherrouse et al., 2014)。由參考文獻可知，社會價值研究的量化價值會因研究區域特性不同而有不同的名稱，有些稱為生態系統價值(Reed and Brown,2003)、有些稱之為景觀價值(Brown, 2004; Alessa et al., 2008; Beverly et al.,2008; Zhu et al.,2010)、有些稱它為環境價值(Brown et al.,2002)、也有些稱它為森林價值(Brown and Reed,2000)或是社區價值(Raymond et al.,2009)；但近年來最常被看見的名稱為生態系統服務之社會價值(Bryan et al., 2010; Sherrouse et al., 2011; van Riper et al., 2012)。

表 2 森林生態系統社會價值定義表

價值名稱	定義
美學價值	我重視森林是因為我享受森林提供的風景、視野、聲音或是氣味.....等等。
經濟價值	我重視森林是因為森林能夠帶來農林漁牧業、觀光機會.....等資源。
休憩價值	我重視森林是因為森林提供給我進行最喜歡的休閒活動之場所。
生命永續價值	我重視森林是因為森林能夠保存或生產出乾淨新鮮的空氣、土壤和水。
學習價值	我重視森林是因為透過森林中的自然觀察和實驗學習能夠讓瞭解我們生長的环境
生物多樣性價值	我重視森林是因為森林裡蘊含了多樣化的野生物種及動植物。
精神價值	我重視森林是因為它是一個充滿神聖且含有特殊地方精神，讓我對大自然感到尊敬且敬畏。
原有價值	我重視森林的存在是因為它的存在是具有價值，且不須在乎外在觀感。
歷史價值	我重視森林是因為森林充滿自然和人文歷史的地方，這些事物對國家意義重大。

價值名稱	定義
未來價值	我重視森林是因為森林除了能為我帶來學習體驗，也能延續至我們的下一代。
生存價值	我重視森林是因為森林提供能夠延續生命的食物和生活所需物品。
治療價值	我重視森林是因為森林讓我不管何時都能感覺到生理及心理的美好和平靜。
文化價值	我重視森林是因為森林讓我得以延續及傳承先人得智慧、傳統及生活方式。

資料來源：修改自 Brown and Reed (2000)

## 貳、社會價值評估之模擬

Alessa et al.(2008)發展生態系統服務之社會價值模式(SoLVES)，透過社會價值量化的方式獲取研究區域內自然環境條件與社會價值之間的空間關係。為了因應社會價值量化方法應用在生態系統服務社會價值評估的需求，Sherrouse 等人(2011)則利用 Alessa et al.(2008)發表之研究成果為基礎，發展出生態系統服務之社會價值模式(SoLVES)。此模式利用多元羅吉斯迴歸(Multinomial logistic regression, MLR)產出加權核密度(weighted kernel density)，並將結果運用地理資訊系統對於空間的展示方式呈現，此方式進行社會價值之空間分析，研究受訪者族群位置與各種價值出現點位的關聯性。另外，該模式也將環境因子納入考量中，結合最大熵模型(maximum entropy modeling, Maxent)概念，進行社會價值出現機率的模擬。生態系統服務之社會價值模式(SoLVES)被運用於諸多社會價值研究中，例如 Cole(2013)的研究中，運用生態系統服務之社會價值模式(SoLVES)結合 e-Delphi 建構出海岸地區社會價值評估之應用方法。

本研究使用美國 ESRI 所推出的地理資訊系統 ArcGIS10.4 軟體及 SoLVES3.0 進行社會價值分析。此程式整合最大熵模型概念，此模型本用於以現有資料進行物種地理分布，所發展出來的模型，可反應出調查時每個觀測到的物種座標及位置來建立類比的點(analogous points)，並利用環境變遷的驅動因子則作為符合評估分布機率的限制條件；換而言之，較高的機率就

有較高的社會價值強度，相反而反之。因此可以用來研究受訪者對於在地景觀位置與價值出現點位之想法及關聯性。

透過將環境變遷的驅動因子納入分析過程，並結合最大熵模型(Maxent)關渡平原 solves 資料產製來模擬社會價值出現機率，除了可以研究環境變遷的驅動因子與不同社會價值間出現機率與相互關係外，也可利用價值轉移的方法來預測某些難以進行空間調查區域的社會價值及模擬出社會價值空間分布情形。Sherrouse et al. (2014)探討 Colorado, Bridger-Teton 以及 Shoshone in Wyoming 利用 SolVES 模式對三座森林的生態系統服務，進行價值指數(value index)模擬及分析，證實此模式可以運用統計之方法有效的量化森林地區社會價值及分析價值相關性，並提供資訊對於後續研究或評估有所貢獻，更可將此方法運用於森林的資源管理與環境保育及生態系統的評估規劃。

由上述說明可知，SolVES 模式是利用多元羅吉斯迴歸搭配 SolVES 3.0 軟體來進行分析，用以產生加權核密度的社會價值分布模擬圖，此圖用來描述個空間位置與環境變遷的驅動因子之間的關係，主要是依據受訪者在不同社會價值與現地環境所呈現的調查結果，最後再透過計算曲線下的面積 (Area under the curve, AUC)來統計並評估研究範圍內的模型性能及其價值轉移潛力，AUC 一般數值的範圍從 0 到 1，而數值愈大愈好。而數值在 0.7 以上則為被認為此圖是具有預測能力。而 SolVES 程式中的 AUC 數值也會以所有點位的 75%來作為訓練模式律定 AUC 的評量模型，後續以剩餘之 25% 的點位來做模型檢證，若兩個數值皆在 0.7 以上，則表示環境變遷的驅動因子對該價值的預測表現良好且成功。



### 第三章 研究方法



#### 第一節 研究區域

枋寮鄉位於屏東平原尾端與恆春半島的交界處，屬於屏東縣西部中段偏南處。北臨新埤鄉，東北連來義鄉，東鄰春日鄉，西北接佳冬鄉，南接枋山鄉，西南濱台灣海峽，如圖 5 所表示，總面積有約 5841 平方公里。

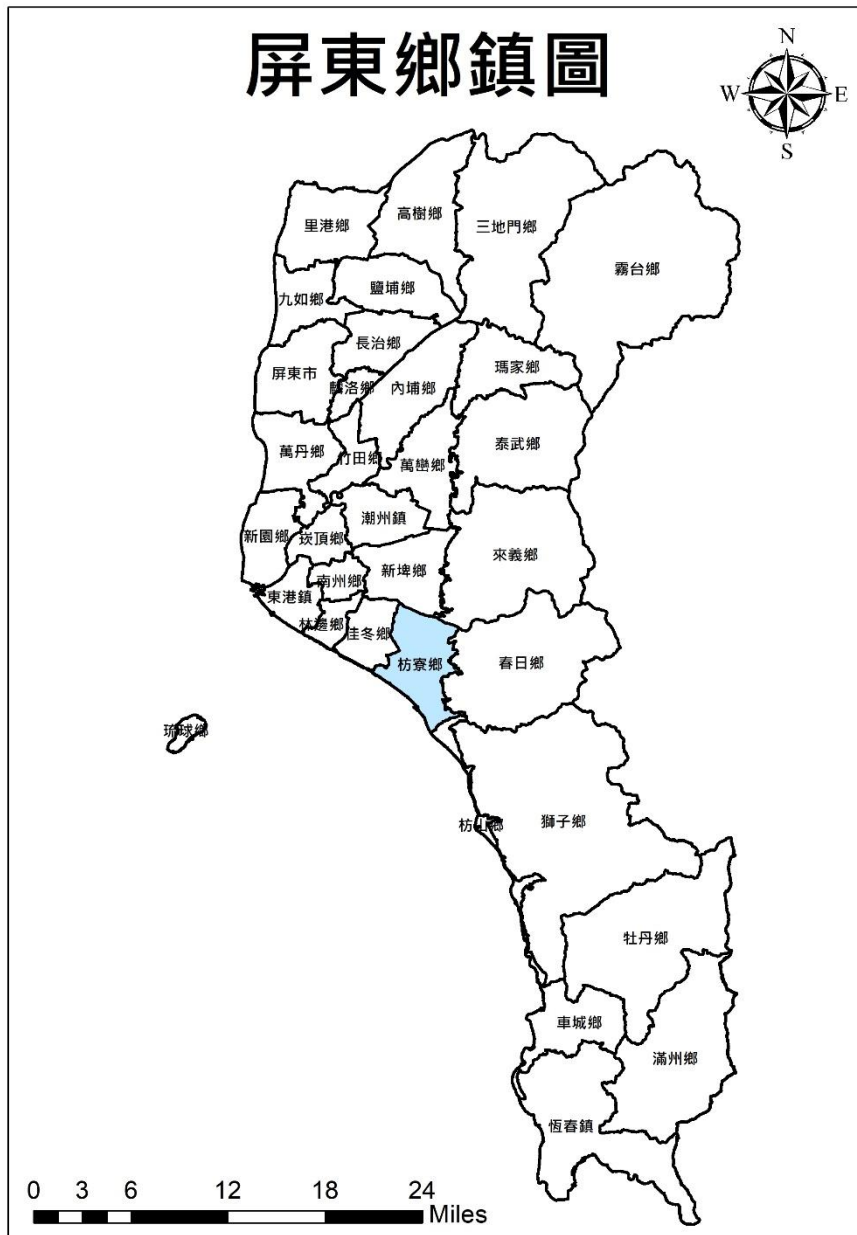


圖 5 枋寮鄉與周邊鄉鎮

鄉內擁有 2/3 平原和 1/3 丘陵地形，如圖 6 中因此主要以中央山脈南大武山群全中大漢山的丘陵地為主，主要分布在新開社區中，目前已林務局管轄設置浸水營古道和新開苗圃，種植一些人造闊葉樹木和自然草原給住在山腳下人家當放牧草原用。

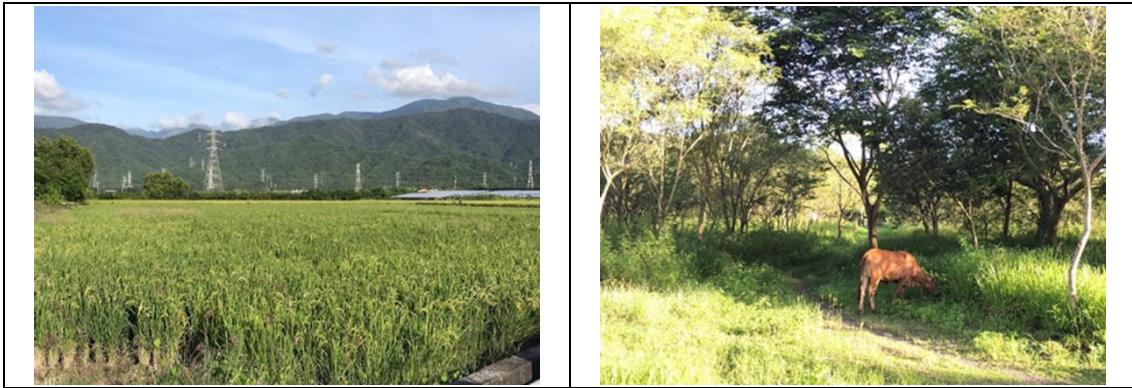


圖 6 枋寮丘陵與人造林

全年屬於熱帶性季風氣候，夏天就會高溫悶熱，因巴士海峽和台灣海峽環繞著加上海洋性熱帶季風不停地吹拂降低高溫悶熱感，冬天有中央山脈和大武山阻擋東北季風，讓氣候四季宜人，從經央氣象局資料可知，年平均 24 度、年降雨量約 2400 公厘。

由圖 7 可知本鄉屬全鄉開發以省道和鐵道南北貫穿，省道周圍都屬村莊聚落，以省道台一線為主，果園和農田分布主要以北勢溪流貫的範圍主要是農田以便灌溉，水源比較不足之農地就種植需水少的果樹例如芒果等，本鄉農地轉植較省工省水果樹。



圖 7 枋寮省道貫穿和農地轉果園栽植

東邊是中央山脈南延大武山、西臨台灣海峽，由於鄉內沒有大溪流入境內，唯有東側主要的河流是北勢溪、內寮溪、新開溪等串流匯集流入台灣海峽，其餘都是伏流圳灌排系統慢慢串連而成溪流例如新龍村上苦寮溪和下苦寮溪等，由於所屬河川過於短小，大多都是以村庄貫穿流向排水系統為主，如圖 8 所示。

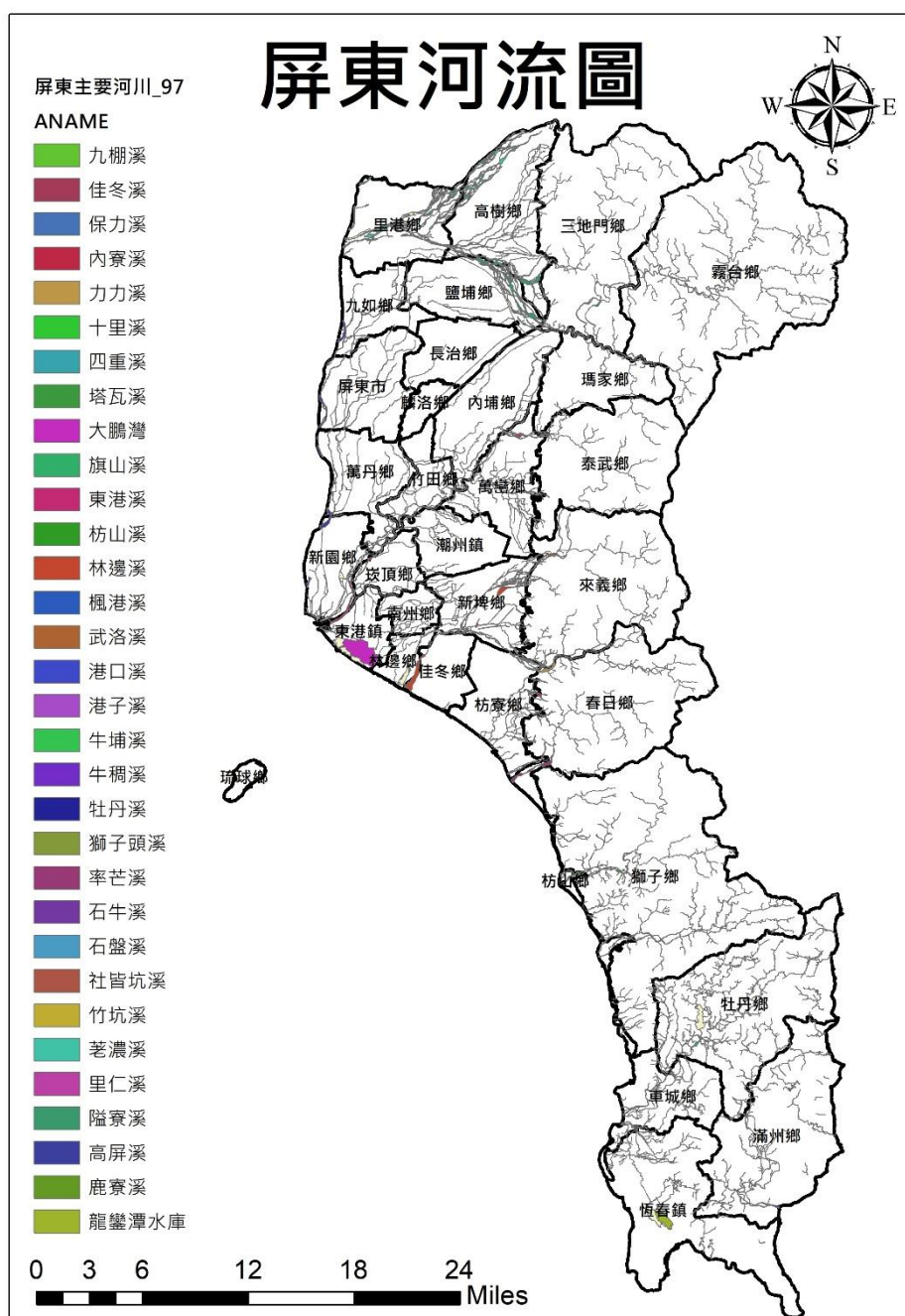


圖 8 屏東境內溪流圖

由圖 9 可知，鐵道為主將枋寮鄉土地分為東西兩區，西部大部分農地都開發為養殖用地，養殖較高經濟價值的漁業產業，如龍膽石斑和午仔魚，也造成環境和土地變化，土地鹽化苦寮溪的紅樹林生態形成，近 30 年的水產養殖產業發達，枋寮靠海鄉鎮水源充沛加上氣候宜人下，鄉內沒有河流貫穿，只有簡易灌排系統，農漁業以抽取地下水來灌溉導致靠海村莊地層下陷，土地鹽化導致新龍村、大庄村河流長滿紅樹林生態系，築海岸線海堤和消波塊佔據海岸希望攔砂和防止海水倒灌，水管爬滿整個海岸線和道路出現水管牆的畫面。



圖 9 枋寮魚塭養殖和海岸抽水現況

枋寮鄉在清治時期康熙年間福建漳州人來台筏木鋸板搭建工寮而住，取名板寮(台語譯:板仔寮)。在清代年間隸屬福建省台南府鳳山縣管轄，大正九年(1920 年)改治將原本設置東港下里的枋寮庄、番仔崙、水底寮庄、大餉營庄等合併為枋寮庄並設役場。在傀儡花書中提到番外之地就是指枋寮以南的地方，而鄉內的浸水營古道是全台最古老的古道之一。在公路、鐵路尚未發達的清治時期，商人、農漁夫、官員往來台東通行的主要交通要道。另外，漳州人來此筏木與地原住民下山換取商品之處，枋寮在清治時期後就為熱絡小商城。由此可知，枋寮鄉在清治時期對於交通、軍事、林業就占了非常重要位置。民國三十九(1950 年)地方制度推行重新調整行政區域劃歸於屏東縣。目前枋寮鄉的行政區劃分為十五個村莊分別為：枋寮村、隆山村、安樂村、中寮村、保生村、天時村、地利村、人和村、新龍村、大庄村、東海村、內寮村、新開村、太原村、玉泉村，面積占比最大玉泉村，其次是隆山村。如圖 10 所表示。枋寮村為

枋寮鄉的行政和交通中心，北勢寮是由隆山村、安樂村、中寮村、保生村組成，水底寮是由天時村、地利村、人和村組成。而早年大家口中的北旗尾則是現在的東海村，另番仔崙是現在的新龍村，以上是枋寮鄉目前主要村落分布狀況。

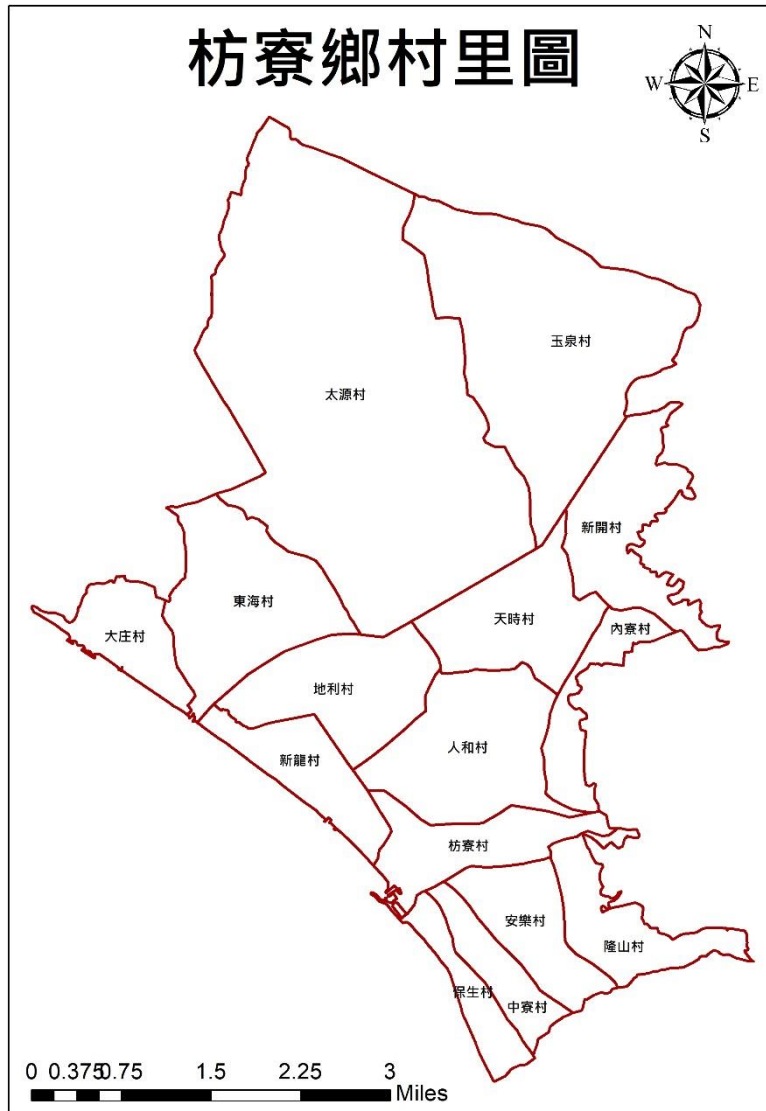


圖 10 枋寮鄉村落位置圖

而人口方面，現在總人數約 2 萬 3894 人，約有 8605 戶住戶。本鄉人口數從民國 50 年開始，由 2 萬 7923 人逐年生長至民國 68 年達到最高峰，約有 3 萬 3722 人，但從民國 89 年後人口數就逐年下降並逐漸跌破 3 萬人，在民國 110 年人口數下降至 2 萬 3894 人，甚至比民國 50 年的 2 萬 7923 人還要來的低；但人口戶數卻逐年增加中，至民國 110 年已達 8 千多戶，由圖 11 所示。目前



口數人口主要集中在本鄉的隆山村約有 4722 人，此村也為目前最大村落，其次是東海村 2978 人，人口數最少的是玉泉村 456 人。

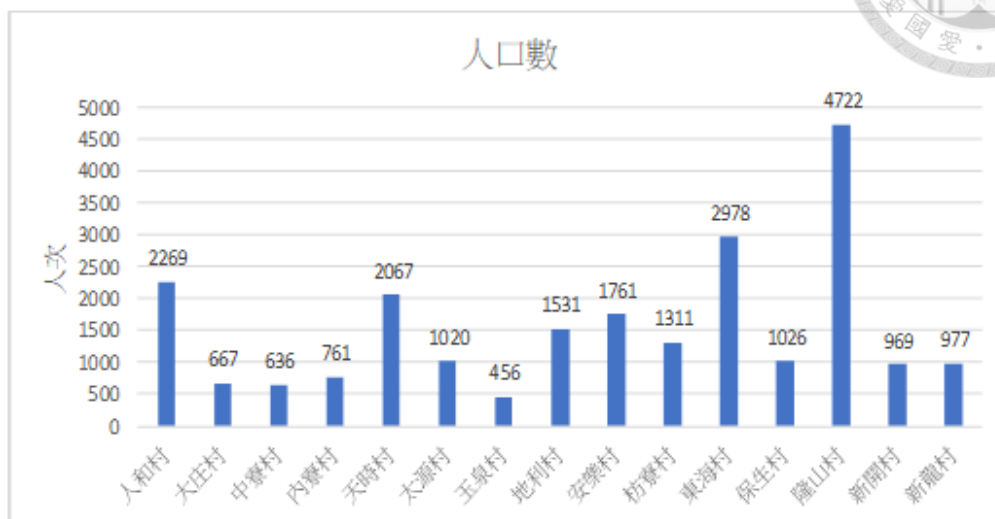


圖 11 人口數示意圖

資料來源：2019 屏東縣統計年報

由上述資料可知，枋寮屬於發展較早的地方，由 109 年枋寮鄉公所所提供的土地使用類別概況，如表 3 所示，本鄉已土地開發之公私有土地約 5256 平方公里，其中自然生態大約八成被開發成農漁林木用地和居住用地，而農業用地占最高約 3856 平方公里、林業用地約 26 平方公里、養殖用地約 2 平方公里。

表 3 109 年枋寮鄉土地使用類別概況

土地使用類別	公有地	私有地	總計面積(公頃)
總面積	1,361.54	4,474.98	5841.13
土地開發	1,204.91	4,049.03	5256.2538
甲乙丁級用地	38.407	282.647	322.102
農業用地	288.9549	3,566.89	3856.9217
林業用地	1.5326	24.8104	26.343
養殖用地	1.9517	0.5667	2.5184
礦業用地	0	10.9097	10.9097
交通用地	121.3788	41.9224	163.4109
水利用地	96.8068	37.8209	134.7065
遊憩用地	2.1604	3.43	5.5904
國土保安用地	88.4577	7.5455	96.0031
墳墓用地	22.9666	0.53	23.4966

土地使用類別	公有地	私有地	總計面積(公頃)
特地目的事業用地	528.3081	61.2857	589.5938
未編用地	13.9855	10.6721	24.6575
都市用地	156.6306	425.9454	584.87759

資料來源：2019 屏東縣統計年報

枋寮鄉早期是水稻為主，因近山區地形稍有起伏，氣候屬於熱帶季風氣候，現在主要改種芒果蓮霧經濟產值較高的作物。而枋寮西邊臨海早期是捕撈魚業，主要是近海漁業的魚苗捕撈為主，以非常有名的吻仔魚為主。當時有北頭城南枋寮之稱號的枋寮漁港，但這幾年海洋資源過度捕撈、養殖漁業興起下，枋寮漁港逐漸轉型以休閒觀光為導向。本鄉鐵路為軸線劃分，以東仍為農業要地，而以西為養殖業。因沿海地勢平坦，海水資源取的便利，多發展為養殖漁業專區，主要養殖高經濟單價的魚類，例如龍膽石斑魚和午仔魚為主。近年來面臨產業永續議題調整產業多元性，讓原本農業為主地方改變增加六級化的體驗經濟結合社區、地產地銷等使消費者增加產品信任度同時增加生產者收益，近年來推出「漁業之鄉」口號來行銷，有此可知本鄉具有里山里海研究之價值。

#### 壹、枋寮鄉自然景點

本鄉位處於屏東平原尾端與恆春半島的交界處，地形九成平原為主，本鄉的地景地貌東邊近中央山脈山腳下以丘陵地為主，中間主要是平原和果園為主，西邊是養殖漁業為主和人口集中地方。

- 一、北勢溪：枋寮鄉境內有新開溪匯入內寮溪在匯入北勢溪貫穿全鄉，從新龍村和枋寮村交界處流入台灣海峽，農田灌溉主要水源，如圖 12。



圖 12 北勢溪流域

二、苦寮溪紅樹林：新龍村村內有兩條河分別為上苦寮溪和下苦寮溪，新龍村由農地轉為魚塭養殖用地，抽取海水養殖龍膽石斑魚將魚池的水排出溪河，改變淡水河鹽化讓原本生長出海口的紅樹林，在淡水河內生長由圖 13 可知，也增加魚塭的綠化指數。



圖 13 紅樹林

三、中廣電台濕地：枋寮分站 1979 年設立在該約 10 公頃的國有地上，週邊從最早的阡陌，現在滿滿都是魚塭，基地內設有 9 支大型電塔，最高者



達 116 公尺，非常顯眼。因禁止進入開發，形成天然濕地，水鳥棲息地也是水源孕育基地。

- 四、枋寮海灘：枋寮外海黑潮流過海洋生物豐富，早期從事幼苗捕撈作業興盛延至今過年前後補鰻苗，加上漁港興建及海岸狹長，吸引遊客或居民前往玩水和觀夕陽，如圖 14。



圖 14 枋寮海灘

## 貳、枋寮鄉人文景點

本鄉地理位置特殊性，發展成交通樞紐早期有浸水營古道，現今有枋寮火車站、枋寮客運站、枋寮漁港在本鄉內座落，吸引許多人流會經於此地也發展出多元性文化，例如枋寮醫院、枋寮文旅、大賣場超市、公有菜市場、屏南工業區等，形成閩南人、客人、原民人、移工等多元村莊。

- 一、浸水營古道：為早期台東屏東來往道路，由圖 15，枋寮漁民會走這一條路去台東捕捉魚苗，現在發展休憩古道假日遊客人潮多，交通便利後，枋寮車站興建南迴鐵路起點站和省道的終點站、屏鵝公路往恆春半島和台東起點，枋寮外海落差大適合漁船停靠加上黑潮流經魚群豐富，建構枋寮漁港。



圖 15 浸水營古道

二、枋寮漁港：枋寮區漁會位處台灣西海岸南端，轄括四鄉。北東北鄰佳冬鄉，東南銜接枋山鄉，中間夾帶隸屬原住民春日、獅子二鄉，海岸線長三十五公里，漁港興建有二處(枋寮漁港及楓港漁港)以方便轄區漁船、筏就近靠泊。沿海資源為本會漁撈漁民主要漁場，漁撈作業多為早出晚歸或晚出晨歸之近海、沿岸漁業型態。漁區盛產魷魷、白帶魚、鱒魚、鰹魚等…。枋寮漁港陸續擴建至現今規模，並於民國 85 年升格為二等漁港，卻絲毫未減損漁港淳樸寧靜的氣息，由圖 16 可知枋寮漁港現況。

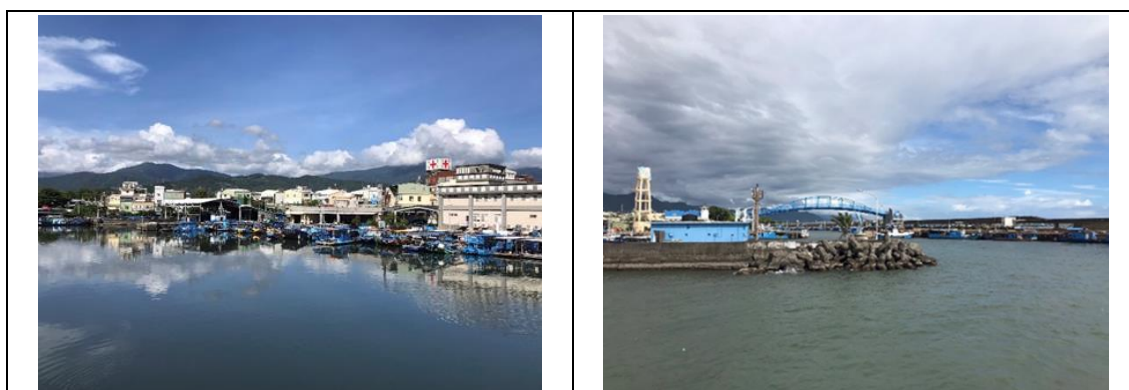


圖 16 枋寮魚塭養殖和海岸抽水現況

三、枋寮火車站：南迴鐵路的起點站位於東海站和加祿站之間，為臺灣鐵路管理局屏東線、南迴線的終點站和起點站的鐵路車站，是屏東縣內的第三大站，近期發展出療癒系解憂號藍皮火車，如圖 17。

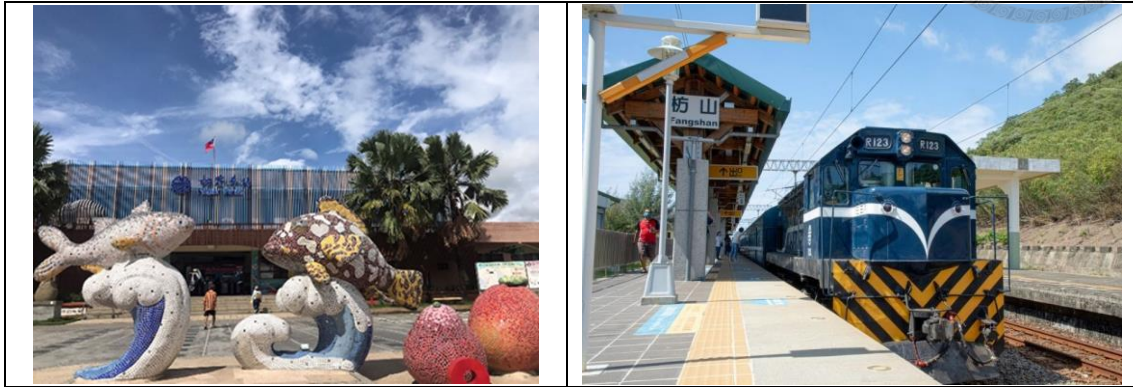


圖 17 枋寮火車站和藍皮火車

四、屏南工業區：經濟部工業局於民國六十八年在屏東縣佳冬鄉及枋寮鄉，開發屏南工業區，占地總面積 278 公頃，係一綜合性工業區，可提供建設廠房面積有 194.3 公頃，設廠家數可達 75 家以上。此項開發對當地的繁榮與發展有極大的貢獻，如圖 18。



圖 18 屏南工業區

五、新開社區：枋寮靠山社區也是位於浸水營古道和石頭營兩大歷史文化社區。村民靠著種植果樹和打雜生存，近年來有發展導覽員走讀浸水營古道和二戰遺址石頭營，如圖 19。



圖 19 石頭營碉堡和浸水營古道

六、地利社區：早期的水底寮聚落，也是漢人和原住民換東西交誼廳，在交通沒發達時大多要行走古道，古道全長約 25 公里來回約 50 公里，約花 5 個小時才能走完因此都需要休息和過夜，有驛站形成。浸水營古道起點落在地利村設有領符石保佑當地人走古道安全，形成小商城，許多古厝表示當時熱鬧情況，早期農業時代多需要鋤頭和鐮刀，手工打鐵興起，但目前只剩一間，時代演進下手工打鐵店也跟著轉型漁業和原住民特約店上為農業村莊所以手工打鐵店在當時扮演重要任務，時代演進下手工打鐵店也跟著轉型漁業和原住民特約店，如圖 20。



圖 20 地利社區領符石和手工打鐵店

七、久保田石碑：東海村是早期農地耕作為主購買鐵牛量全台居冠，廠商蓋了一座久保田時鐘地標贈於村莊，如圖 21。



圖 21 久保田時鐘地標

八、大庄社區：大庄村早期發展養殖魚塭社區發展蓬勃使用飼料量全台居冠，廠商蓋了一座 3 公尺海鷗地標贈於村莊，抽海水是養魚基本所以每家每戶必有水管數支日積月累下形成水管牆，如圖 22。



圖 22 海鷗地標和水管牆

九、白軍營農場：白軍營是當時淮軍來台染疫死傷嚴重被安葬之處，農場主將這裡整後蓋廟供奉早期降低大體腐敗造成臭味灑上石灰粉被當地人稱之，如圖 23。



圖 23 白軍營農場

資料來源：白軍營自然休閒農場

十、新龍社區：全村莊九成是魚塭，養殖高經濟價值魚類，早就參與政府農再社區培力計畫，經前後任理事長 10 年經營下，在今年獲得「金牌農村」殊榮，讓產業和社區結合推動一級產業升級六級產業，例如食農教育和食魚教育由下圖可知，讓遊客透過採果或餵魚體驗課程更加認識國產農漁產品的價值，也結合社區發展農漁村慢活如「來漁村住一晚」、「樂漁山海」等活動體驗，如圖 24。



圖 24 新龍社區食魚教育漁村體驗

資料來源：屏東縣枋寮鄉新龍社區發展協會

十一、三魚直賣所：近年來政府鼓勵青年返鄉，透過在地蹲點社區解決人口流失老化和產業失衡問題，近年來有許多年輕人回鄉從事農漁業，做了許多地方創生讓產業升級和產業調解，成立小農品牌推動地產地消，讓年輕人回來不只養魚還能協槓人生，可以開創新事業，三魚直賣所結合在地年輕人和社區商品銷售平台，也落實在地陪伴角色，如圖 25。



圖 25 返鄉青年和三魚直賣所店內

十二、枋寮鐵道藝術村：枋寮地理位置成就交通樞紐，鐵路和公路經過之地例如：南迴鐵路、台一線、台十七線、屏鵝公路，成就枋寮火車站和枋寮客運站，名副其實「百年驛站」，枋寮鐵道藝術村也是全台 5 個交通部和文化部通過鐵道藝術村，成立 10 幾年以上但前幾年因合約期，縣府無意接管導致荒廢多時，直到去年百生藝術公司接下經營，今年辦了「反顛」挺烏克蘭活動開始轉動，希望未來藝術和產業、社區、居民可以為更好的枋寮找出它的生存之道，如圖 26。



圖 26 枋寮鐵道藝術村

十三、飯湯：飯湯是一個農漁村在地方便餐點，通常都是農忙或廟會時會呈現給協助幫忙夥伴食用。本鄉是靠海靠山的小鎮，近年來推出漁業之鄉口號行銷，農村的稻米、蔬菜等，漁村的蝦、中卷、魚肉等，結合出新口味的在地特色「龍膽石魚飯湯」，選用地米、豬肉、漁港蝦米、中卷、有機蔬菜去煮成代表著融合在地多元素材象徵傳承團結感，如圖 27。



圖 27 枋寮特色飯湯

十四、廟宇：本鄉主要廟宇媽祖廟和保安宮，農漁民的工作性質影響參拜選擇，漁民大多是海神媽祖，農民大多是大道公神醫，每到神明生日都會很熱鬧，也延伸出在地特色文化暨媽祖鬧元宵和大道公送白鶴祭，如圖 28。



圖 28 屏東主要廟宇





## 第二節 問卷設計與資料收集

本節主要說明如何完成本研究的方法與步驟，首先說明研究問卷設計，其次介紹問卷收集方式。

### 壹、問卷設計

Brown 與 Reed (2000) 研究中提出 12 項森林生態系統之社會價值的定義及分類方法，另由彭立沛 (2015) 的過往研究中發現，12 項社會價值對受訪者而言，較不容易理解且發現各項社會價值之間易有相互干擾的困擾，為使受訪者容易理解且問卷順利實施，在綜整相關文獻後，將 12 項社會價值減少為 7 項社會價值；由於本研究區域之生態系統環境與彭立沛 (2015) 之研究區域環境相當類似，因此，本研究參考其對 7 項社會價值，其社會價值包括：美學價值、遊憩價值、教育學習價值、歷史文化價值、精神宗教價值、生物保育價值、人類生存價值，如表 4。另外，本研究也參考 Clement 與 Cheng (2011) 的研究方法，民眾對於土地利用類別喜好程度之評估、社會服務價值點位挑選方式、定量社會服務價值重視程度、受訪者基本資料及其社會經濟背景調查等項目設計研究問卷，因此篩選出符合民眾實質效益的服務種類進行價值評估。透過這些研究設計出適合枋寮鄉的問卷。

表 4 社會價值的定義

價值名稱	定義
美學價值	有吸引人的美景視野，令人感動的場所
遊憩價值	提供戶外遊憩的場所
教育學習價值	學習自然、科學觀察、實驗和教育的場所
歷史文化價值	傳承人類智慧、文化民俗活動、歷史古蹟、文物所在的場所
精神宗教價值	有精神上特殊意義或宗教的場所
生物保育價值	提供野生動植物棲息的場所
人類生存價值	值得留傳給後世或維繫人類生存的場所

本研究在確定研究對象後，即進行研究區域之場勘並且收集資料進行問卷設計。本問卷共分為四個部分，因隨機發放問卷需適時以口頭說明枋寮



鄉的地理環境、人文背景介紹以及 7 項社會價值的定義，若受訪者對於問卷問題有任何疑問時，也會立即提出說明及解答，以利資料之正確性，問卷評估項目及各部分內容說明，如表 5。

表 5 問卷項目及內容列表

問卷項目	各部分問卷內容
第一部分 人口基本調查及對研究區域熟悉程度 調查	基本資料之填寫
	受訪者居住地點及相關職業及工作天數填寫
第二部分 受訪者社區感調查	受訪者對於居住區域的社區感及與鄰居互動行為進行填寫。
第三部分 研究區域簡介	枋寮鄉地理環境及人文歷史背景說明
	7 項文化服務之社會價值定義、說明及範例
第四部份 社會價值定量以及各價值景點所在點 位選取	7 項社會價值分數評量
	7 項社會價值之景點所在位置指認

問卷第一部分的前半部題目包含性別、年齡、教育程度等基本資料，後半部分題目則需受訪者填寫居住的村里、職業、兼職情形、每年平均工作的天數及收入狀況與職業間的比例。問卷第二部分為居住區域的社區感及與鄰居互動情況，題目可細分為二項題組，分別用以瞭解枋寮鄉居民與其他社區之社區感重要性及社區感指標認同程度。

問卷第三部分為研究區域介紹，此部分針對枋寮鄉的人文歷史與自然環境背景進行說明及交流，並且詳細介紹 7 項社會價值之定義，並透過圖示的說明方式讓每項社會價值皆能讓受訪者輕鬆理解，使受訪者有足夠的背景知識下進行問卷填答，以利有效問卷數的提高。第四部份為枋寮鄉社會價值定量與景點所在位置選取，本研究受訪者以 100 元的金額對枋寮鄉地區的各项社會價值進行分配投資，以代表願意配予社會價值之金額；若該項價值投資的金額大於 0 元，受訪者則必須利用 Google 指認或選取該價值出現的景點位置及範圍，每項價值需有三個景點位置。其問卷內容如下圖。



## 貳、問卷收集方式

由文獻回顧中得知，文化社會中生態系統服務價值調查需要很多專業知識和對土地有高度認知能力 (Brown,2012)，評估本研究鄉村人口老化情況嚴重，知識水平普遍偏低，因此本問卷蒐集透過紙本隨機發放，並採用一對一說明的方式進行調查。透過單獨說明、解釋文化社會生態系統服務價值的定義和目的讓受訪者瞭解，並依序填寫基本資料、文化社會價值定量以及利用 Google earth 指認文化社會價值景點的位置等三項問卷內容，在確認問卷內各項資料皆無遺漏的情況下，即完成一份問卷，如圖 29。



圖 29 問卷製作過程示意圖



### 第三節 生態系統服務之社會價值模式

生態系統服務之社會價值模式(SoLVES)是一套地理資訊系統應用程式，由美國地質調查局(USGS)的岩石山脈地理科學中心(Rocky Mountain Geographic Science Center, RMGSC)所研發。並透過與懷俄明大學(University of Wyoming)的 Ruckelshaus 研究所合作，利用此一程式用以分析生態系統服務之間的權衡關係，其研究目標為探討多元利益相關者對於社會價值偏好程度及態度之研究調查。此程式可藉由空間地理資訊整合及量化其社會價值，並將其結果為基礎提供給決策者作為生態系統評估的工具及數據。

Sherrouse 等人(2011)結合過往研究社會價值測繪(mappin)之相關資料(Brown and Reed 2000; Brown et al., 2002; Brown, 2004; Brown et al., 2004; Brown and Alessa, 2005)，建立一個將社會價值納入生態系統評估的方法，並以價值指數(Value Index)圖層的方法將結果呈現於研究區域上；並以非貨幣性利益(non-monetary)的尺度衡量下，討論研究區域內自然環境條件與社會價值之間的空間關係。

生態系統服務之社會價值模式的特點是能夠與地理資訊系統(Geographic Information System, GIS)的介面結合。受訪者依據問卷調查之內容提供的空間資料與非空間資訊的回應，透過 SolVES 計算出空間資料與研究範圍內環境變遷的驅動因子的關係矩陣，並結合最大熵模型(Maxent) (Phillipsetal., 2004; Phillips et al.,2006; Phillips and Dudik, 2008; Elithet al,2011)，採用更加完整的空間統計模式來描述社會價值與自然環境變遷的驅動因子的關係。此外，本模式中的價值轉移模式(value-transfer)方法，可藉由所產出之空間統計成果提供未來相似的環境背景，主要用在無法進行問卷調查或訪談的研究區域，來進行社會價值空間分布的推估。

本研究將透過此方法的執行，有助於說明研究範圍的環境變數與文化服務的社會價值之間的關係。而過往許多文獻針對里山倡議採質性的研究方法，本



研究採用生態系統服務的文化價值之社會價值評估模式，來探討 7 項社會價值用以評估里山倡議中的社會目標。

### 壹、社會價值

本研究使用美國 ESRI 所推出的地理資訊系統軟體 ArcGIS10.4 搭配 SolVES3.0，用以分析全體民眾、居住於山線的民眾及居住於海線的民眾對於 7 項生態系統服務之社會價值的偏好程度，以及測繪出對 7 項社會價值所出現點位分布進行，如表 6。

表 6 本研究分類法

類別	山線	海線
農民	Mountain_FAVOR	Coast_FAVOR
漁民	Mountain_OPPOSE	Coast_OPPOSE

本研究中社會價值所需資料包含 2 項圖層資料及五項表格資料，其說明內容如表 7 與表 8 所示：

表 7 SolVES 所需之表格資料及內容

表格名稱	表格欄位	欄位內容說明
態度類型	態度名稱	在生態系統服務之社會價值模式的基礎調查中，是利用受訪者對某項土地使用類型偏好的程度進行分類族群的依據，因而有了不同的態度類型。因此本研究參考其方式分類群組，為符合本模式設定之需求，本態度類型欄位分為三類：(1)贊成、(2)中立、(3)不贊成，使其結果分析符合研究目的。
	態度代碼	本欄位之態度代碼，以數字進行表示，本研究中態度代碼：贊成為 1、中立為 2、不贊成為 3
受訪者態度	受訪者識別碼	本欄位填寫每位受訪者的專屬唯一代碼，本研究之代碼為 1 到 110 的流水號
	受訪者族群代碼	本欄位填寫依研究所需分類之族群，本研究依居住樣態共分為兩類族群：住在山線的居民為 1，住在海線的居民為 2
	受訪者態度	本欄位依據態度類型的說明，本研究依據受訪者的職業進行態度類型分類：農民為 1、

表格名稱	表格欄位	欄位內容說明
		其他為 2、漁民為 3 進行表示
	受訪者備註	本欄位為對於不同土地使用類型的意見說明，但於本研究中受訪者未有加註之行為，因此本欄空白
族群類型	受訪者族群代碼	本欄位填寫依研究所需分類之族群，本研究依居住樣態共分為兩類族群：住在山線的居民為 1，住在海線的居民為 2
	族群描述	共有居住山線及居住海線兩大類
價值分數配置	受訪者代碼	本欄位填寫每位受訪者的專屬代碼，本研究之代碼為 1 到 110 的流水號
	社會價值代碼	本欄位填寫社會價值之專屬代碼，本研究代碼為：(1)美學的價值、(2)遊憩的價值、(3)教育學習的價值、(4)歷史文化的價值、(5)精神宗教的價值、(6)生物保育的價值及(7)人類生存的價值
	價值分數配置	本欄位依據模式需求，將受訪者對於 7 項社會價值進行分配；本研究受訪者以 100 元的金額對枋寮鄉地區的各项社會價值進行分配投資，以代表願意配予社會價值之金額
價值類型	社會價值代碼	本欄位填寫社會價值之專屬代碼，本研究代碼為：(1)美學的價值、(2)遊憩的價值、(3)教育學習的價值、(4)歷史文化的價值、(5)精神宗教的價值、(6)生物保育的價值及(7)人類生存的價值
	社會價值名稱	本欄位填寫 7 項社會價值的名稱
	社會價值描述	本欄位填寫 7 項社會價值的定義

表 8 SoIVES 所需之圖層資料及內容

圖層名稱	圖層欄位	欄位內容說明
研究區域	範圍名稱	本欄位之範圍名稱為枋寮鄉
	範圍周長	本欄位利用 ArcGIS 軟體，計算出枋寮鄉範圍之周長
	範圍面積	本欄位利用 ArcGIS 軟體，計算出枋寮鄉範圍之面積
調查點位	受訪者代碼	本欄位填寫每位受訪者的專屬代碼，本研究之代碼為 1 到 110 的流水號
	社會價值代碼	本欄位填寫社會價值之專屬代碼，本研究代

圖層名稱	圖層欄位	欄位內容說明
		碼為：(1)美學的價值、(2)遊憩的價值、(3)教育學習的價值、(4)歷史文化的價值、(5)精神宗教的價值、(6)生物保育的價值及(7)人類生存的價值
	位置	本欄位填入首訪者測繪之景點名稱，並於 Google earth 進行指認。
	坐標	本欄位填入首訪者測繪之景點坐標

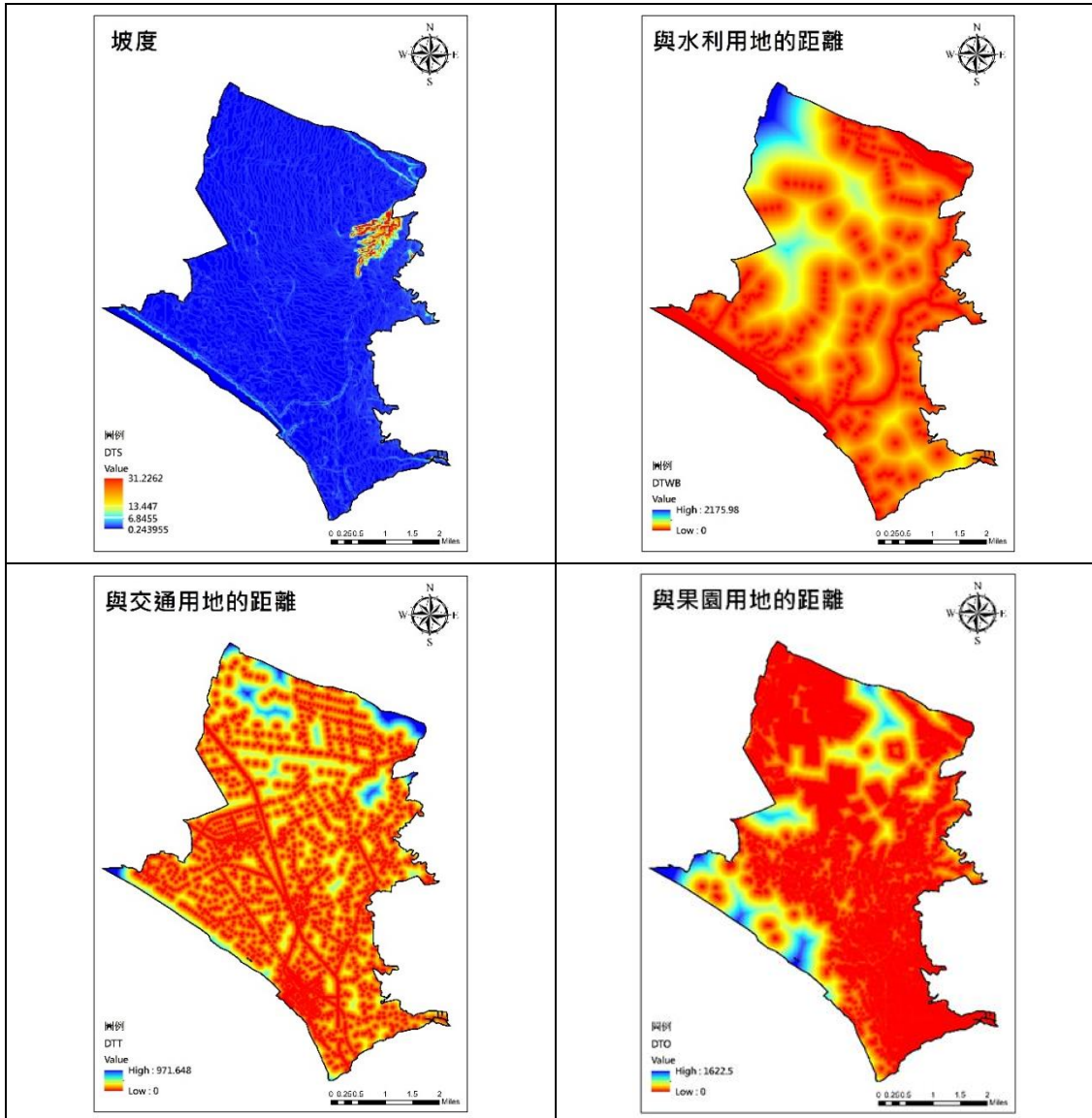
## 貳、環境變動因素

本研究透過紙本問卷收集群眾資源，除了理解枋寮鄉民眾對於當地人文、自然景觀的想法及社會價值點位外，也需蒐集自然環境及空間距離等兩大面向圖資，以用於最後探討其社會價值與環境變動之情形。本研究共挑選 10 種可能影響社會價值點為分布的環境驅動因子，如表 9、圖 30，作為後續分析社會價值受環境變動影響之驅動因子及解釋數據的變量。

表 9 環境資料塗層內容、來源及年份

類別	環境變數	說明	單位	資料來源	年份
空間距離	與水利用地的距離	河道、溝渠、蓄水池、海面等	公尺	國土測繪中心	2020
	與農業用地的距離	農作、水產養殖、畜牧設施等	公尺	國土測繪中心	2020
	與道路用地的距離	道路、港口等	公尺	國土測繪中心	2020
	與森林用地的距離	天然林、人工林、其他森林使用等	公尺	部國土測繪中心	2020
	與建物用地的距離	商業、住宅、工業、其它建築等	公尺	國土測繪中心	2020
	與果園用地的距離	蓮霧、香蕉、芒果等果樹	公尺	國土測繪中心	2020
	與魚塭用地的距離	魚塭、魚苗養殖等	公尺	國土測繪中心	2020
	與裸露用地的距離	溼地、裸露地、裸生地、灌木荒地、空置地等	公尺	國土測繪中心	2020
	與草生用地的距離	草生地、苗圃等	公尺	國土測繪中心	2020

類別	環境變數	說明	單位	資料來源	年份
	土地使用 類型	水體、農田、道路森林、建物、 遊憩公共、其他	類別	國土測繪 中心	2020
自然環境	數值地形 模型資料		公尺	國土測繪 中心	2022
	坡度		度	DEM 計算	2022





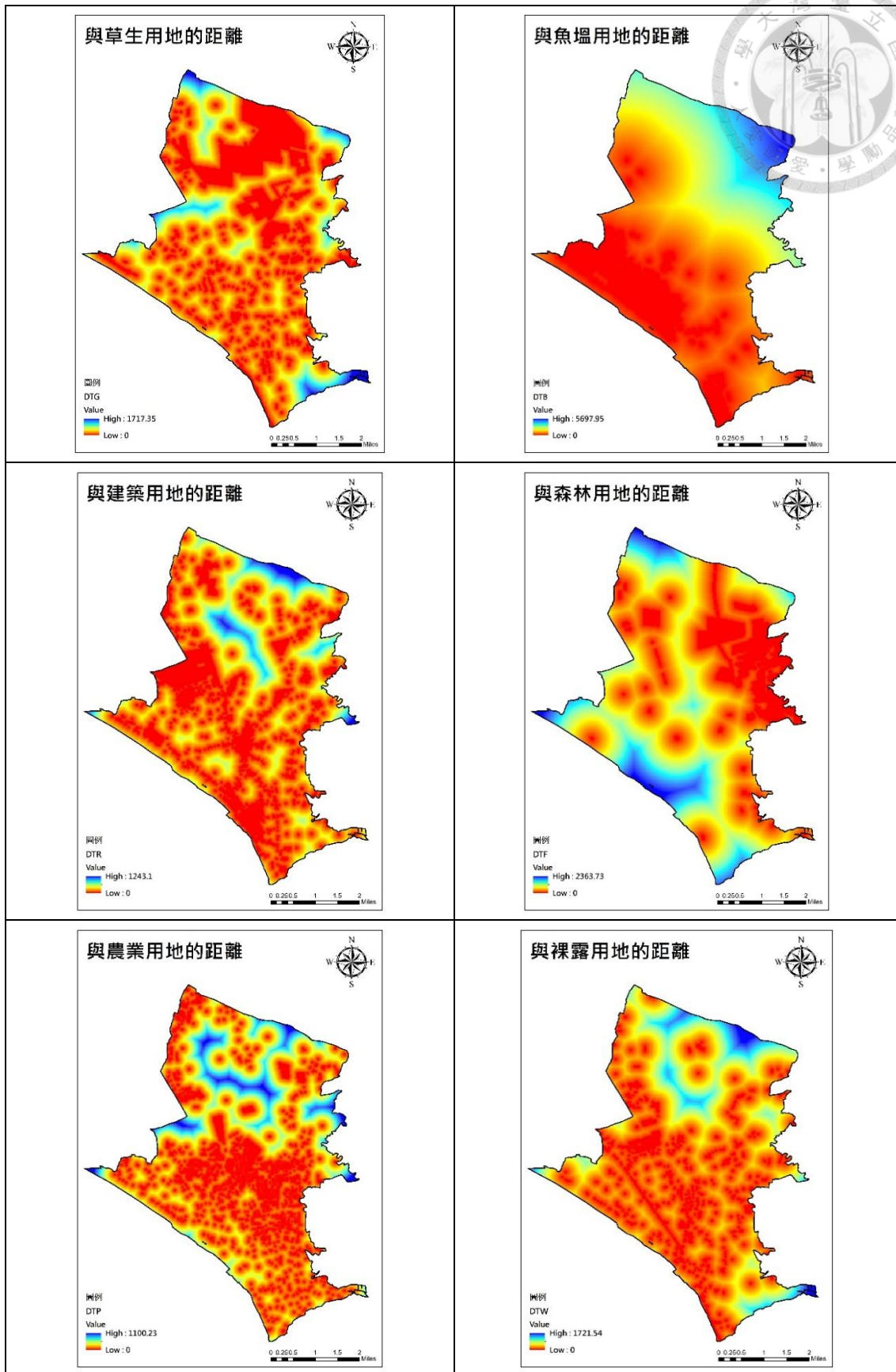


圖 30 枋寮鄉環境變遷之驅動力圖



### 參、生態系統服務價值及測繪模式

本研究使用 SolVES3.0 版本，此模式結構如圖 31 所示。由圖可知，此模式共包含三個子模式：生態系統服務價值模式(Ecosystem Services Social Values Model)、價值測繪模式(Value Mapping)以及價值轉移測繪模式(Value Transfer Mapping Model)等三部分。

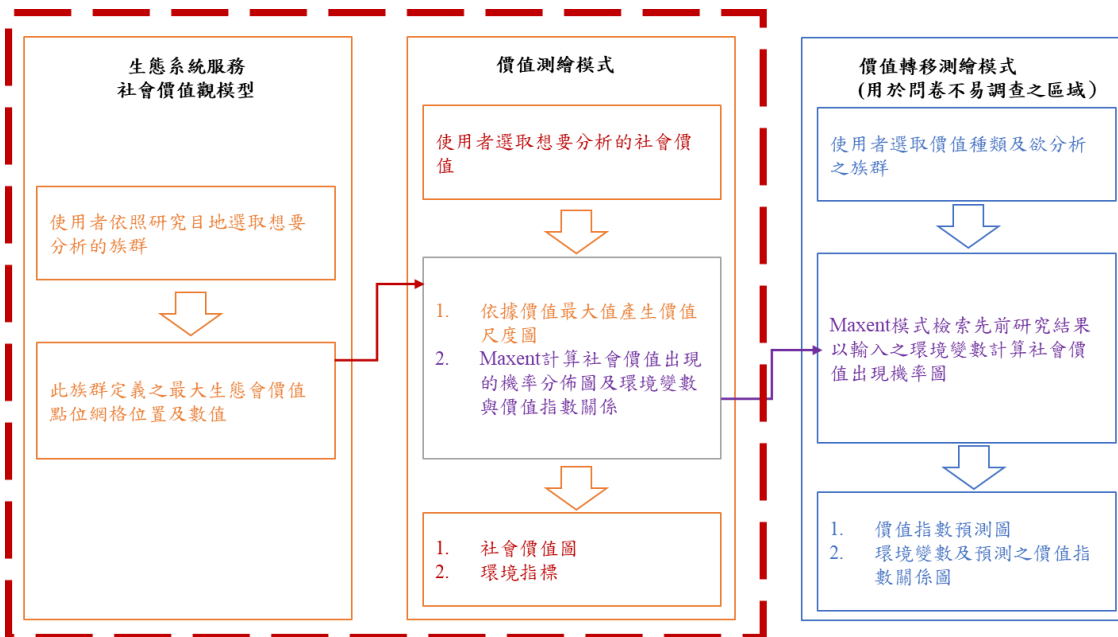


圖 31 生態系統服務之社會價值模型架構圖

資料來源：修改自 Sherrouse, B. C., & Semmens, D. J., 2020

由過往文獻可發現，以往並沒有枋寮鄉生態系統服務之社會價值評估報告的相關研究，因此並無資料可進行社會價值轉移測繪模式之模擬，所以本研究僅使用生態系統服務價值模式與價值測繪模式等兩個子模式進行枋寮鄉生態系統服務之社會價值模擬。

#### 一、生態系統服務價值模式

本模式在開始操作前，使用者需先設定研究目標選取的條件，而這些條件即是結構化查詢語言(Structured Query Language)的參數，以便於後續用來選取資料庫中測繪不同族群的所有點位資料。有別於過往研究單純利用點位密對對價值點位進行分析，本模式採取 Silverman(1986)發



表的二元核密度推估方式對 7 項社會價值進行空間統計分析，其核密度推估公式如下：

$$\hat{f}(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_n(x - x_i) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n k\left(\frac{x - x_i}{h}\right)$$

公式中的 n 代表總點位數量；h 為搜尋半徑，而在 SolVES 中，h 的值設定為輸出結果之圖層其網格長度的 10 倍；而 K 代表核密度權重的估計值，主要為一常數值，在本模式中透過選取之族群分配至不同社會價值的總分數；Xi 為各個獨立分布的點位坐標資料。

核密度推估主要是統計概率中用來估計未知的密度函數，屬於非參數檢驗方法的一種，它的特點為能把每個點位是為中心點，與搜尋半徑之間產生一個平滑起伏的表面(smoothly curved surface)，讓每個網格都能產生數值。本研究依據相關文獻及內政部國土測繪中心產製的數值地形模型資料(DEM)設定結果輸出圖層之網格大小為 30m\*30m，因此，搜尋半徑(h)依據上述說明，其模式設定為 300 公尺。

本模式參照 Alessa 等人(2008)研究社會生態價值熱點(Social-ecological hotspots)的理論及方法，產生本研究的 7 項社會價值之核密度表面(kernel density surfaces)。接著，將資料匯入系統中，模式會計算出所有核密度表面網格中的最大值，並進一步提供價值測繪模式進行後續的分析。此模式也需將所有利用 Google earth 指認的景點位置透過 Arc GIS 進行坐標產出並另存為純文字檔(CSV 檔)，以提供給最大熵模型(Maxent)進行環境變遷驅動因子與典位相關性之分析。除此之外，本研究也依據李欣怡(2014)、Clement (2006)和 Brown 等人(2002)的研究，使用完全空間隨機假說檢驗(Completely Spatially Random hypothesis testing)針對每項價值的點位進行最近鄰統計(Nearest neighbor statistics)，用以探討社會價值是否有顯著的空間聚焦的現象，如圖 32 所示：

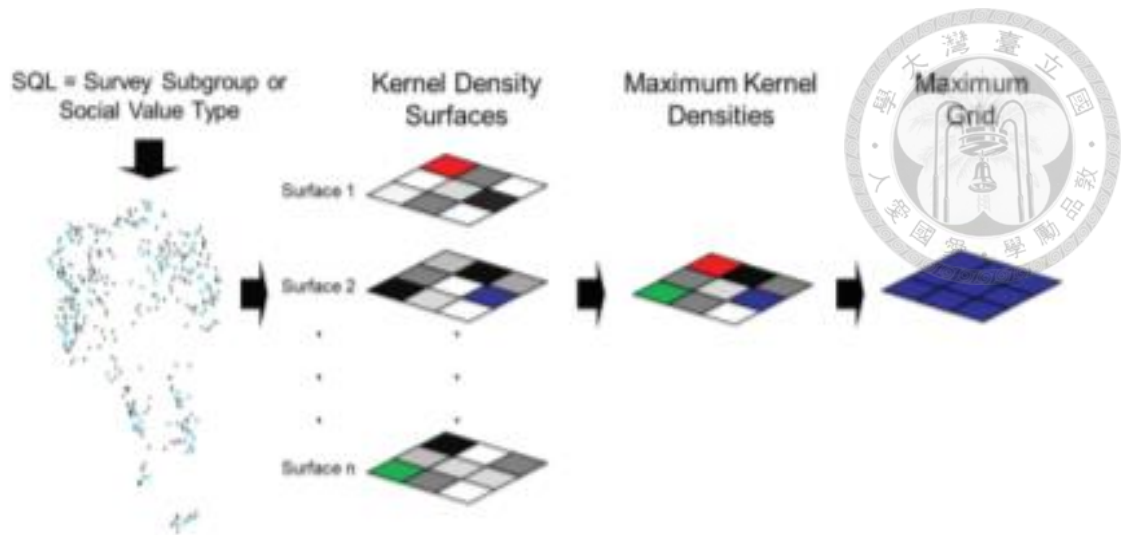


圖 32 生態系統服務價值模式流程圖

資料來源：SoIVES3.0 操作手冊

## 二、價值測繪模式

價值測繪模式是利用由生態系統服務價值模式計算出的所有核密度圖之最大網格值去除以所有社會價值核密度圖在進行正規化作業，並將正規化完成的核密度表面再進行整數化流程，使其數值以分數 1 到 10 分呈現，然而每項社會價值之最大網格的整數值也在此運算過程中產生。於此同時，價值測繪模式也會一併驅動最大熵模型(Maxent)進行環境變遷驅動因子與各項價值點位關係的運算，並產出每項社會價值出現機率圖，機率的數值介於 0 至 1 之間。另外，最大熵模型也會利用測繪點位與環境變遷驅動因子的關係產出運算式以及針對曲線下面積進行統計，作為模式驗證及後續進行價值轉移模式模擬的參考。在最大熵模型運算結束後，價值測繪模式會把各項社會價值的最大網格整數值分別去乘以最大熵模型所產出的各項社會價值出現的機率，此計算的結果在經整數化作業後，以 1 到 10 級的價值指數圖進行呈現，並檢附價值指數及環境變遷驅動因子關係圖，其價值測繪模式如圖 33 所示：

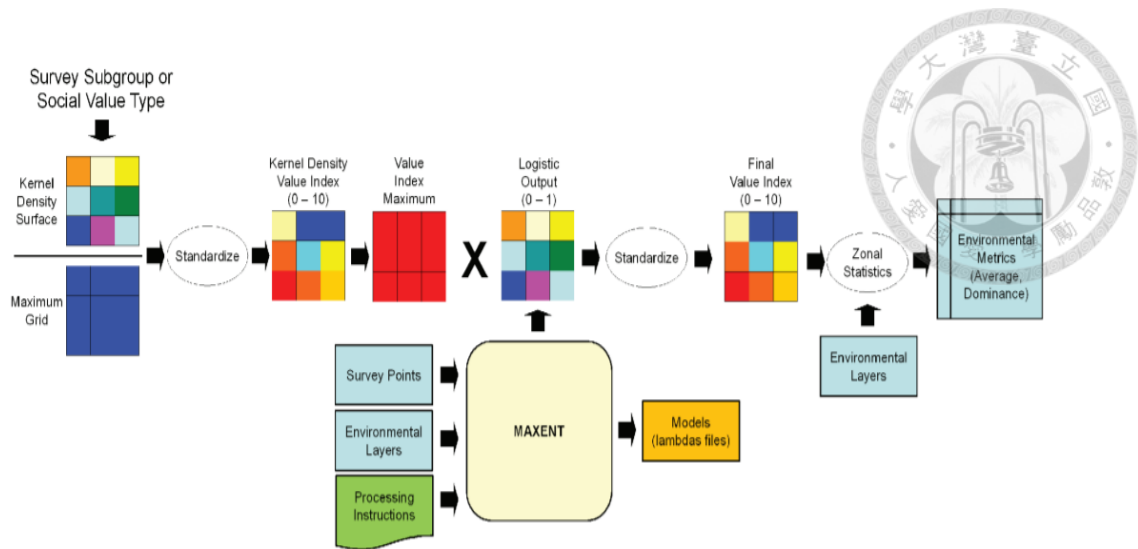



圖 33 價值測繪模式流程圖

資料來源：SoIVES3.0 操作手冊

生態系統服務之社會價值模式(SoIVES)中搭配了最大熵模型(Maxent)，並使用此模式計算出社會價值出現的概率以及環境變遷驅動因子之相關性。最大熵模型早期用於物種分布模式的研究，其使用原理為最大熵演算法(Maximum entropy)，此模型可依據已知的目標物種分布(target distribution)的不完整資訊，透過演算法找尋其最均勻狀態的機率分配狀況(probability distribution)，並藉由推估方式產出預測的目標物種機率分配狀況(Phillips et al.,2006; Phillips and Dudik,2008)。而上述提到的不完整資訊則為目標物種分布的可及資訊(available information)，亦可稱為此物種已知分布位置相對應的環境變遷圖層。因最大熵模型是屬於物種分布紀錄只需要出現點位資訊的出現(presence)類型的模型，因此模型會另外藉由訓練資料裡，排除已知物種出現點位的背景網格(background)，隨機抽取模擬空缺，代表研究範圍內在已知物種出現的網格外，所抽取的網格點位(Hireel et al, 2002; Pearson et al, 2007)。

最大熵模型在本研究裡是生態系統服務之社會價值模式(SoIVES)的搭配模型，但以實際操作經驗來看，操作過程中並不會親自操作到此模型，因為此模型的計算及演算方式皆包含於模式內預設之預設值。在本研究的模型演算中，每一個社會價值都會進行一次的運算，而景點的點



位之最大數量(maximum number of background points)定為 330，收斂臨  
界值(coverage threshold)其模型預設值為 0.00001，迭代次數上限值  
(iteration limitation)為 500 次，輸出類型為 logistic output，特徵類型  
(feature type)為 hinge features。

最大熵模型的最大熵演算法一般假設  $X$  為不連續的網格點(Phillips et al.,2004),且假設樣本數  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  藉由點集合  $X$  抽出(Phillips et al.,2004; Phillips et al.,2006)，而點集合  $X$  上需給予環境變遷驅動因子的數值，在本研究中共使用兩大類環境變數，其中包含：到森林用地的距離、到草地用地的距離、到果園用地的距離、到農業用地的距離、到建築用地的距離、到道路用地的距離、到裸露用地的距離、到魚塭用地的距離、到水文用地的距離及坡度之土地利用類型的類別變數與連續性環境變數，共十項變數作為本研究之環境變遷驅動因子。



## 第四章 結果與討論

本章將研究結果分為三節進行討論，第一節為受訪民眾的基本資料統計及問卷的信度分析；第二節探討社會價值點位的分布狀況與環境驅動因子的關係；第三節針對社會價值結果依據不同群組的分布狀況進行分析及說明。

### 第一節 受訪者人口調查資料

本研究透過群眾資源紙本問卷總數為 121 份，針對本鄉在地社區居民參與社區團康活動時進行的隨機訪查，其中，有效問卷數量為 110 份。本節結果來自問卷的第一部分基本資料調查成果，說明如下：

#### 壹、受訪者基本資料

以本研究的問卷調查的結果，可顯示男女比例相當均衡，而女性受訪者比男性多出 2 位。由年齡資料可知，50~59 歲的人數最多，其次是 40~49 歲和 60~69 歲是相同人數，可以知道農漁村目前主要年齡層中壯年為主，這幾年政府推動青年返鄉成效有反映出來。而教育程度枋寮鄉的教育程度以高中職校居多，其次國中和大學生，高職與國中超過一半人數顯示鄉下教育程度還是偏低。以職業可知，本鄉農民的佔比 44% 最多，其次是漁民，問卷中也發現半農半漁人民眾有 4 人，主要是捕魚漁民在禁漁期間從事芒果栽植工作。由居住地顯示，本鄉有 13 個鄉村莊，有運作的社區在訪查上有效問卷表現良好，同時這些社區也都是本鄉農漁業產地。而其他兼職的資料上，顯示農漁民在兼職上的意願不高，農民工作繁忙勞累，漁民必須專注在自己的魚塭上投資成本太高，不太能有任何閃失。最後，工作天數則顯示農漁民在工作天數上以 180~249 日為最多，一級產業花在工作時間其實滿多，其次是 150~179 日更進一步詢問返鄉漁青在智慧農業上的嚐試意願高，更有效率縮短顧魚塭的時間。

本節結果來自問卷的第一部分基本資料調查成果，分別說明性別、年齡、教育程度、居住地點、職業、兼職情況與農漁業工作天數，如表 10。

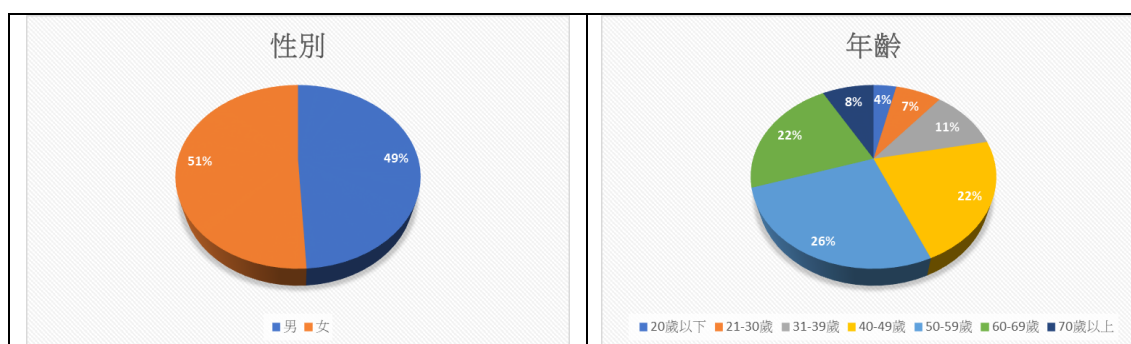
表 10 基本統計資料

項目		次數	百分比
1.性別	男	54	49.1
	女	56	50.9
	總和	110	100.0
2.年齡	20歲以下	4	3.6
	21-30歲	8	7.3
	31-39歲	12	10.9
	40-49歲	24	21.8
	50-59歲	29	26.4
	60-69歲	24	21.8
	70歲以上	9	8.2
	總和	110	100.0
3.教育程度	小學以下	10	9.1
	國中	26	23.6
	高中高職	47	42.7
	大專大學	25	22.7
	研究所以上	2	1.8
	總和	110	100.0
4.居住地點	枋寮村	4	3.6
	保生村	4	3.6
	中寮村	0	0.0
	安樂村	3	2.7
	隆山村	12	10.9
	天時村	5	4.5
	地利村	9	8.2
	人和村	8	7.3
	內寮村	3	2.7
	新開村	15	13.6
	東海村	13	11.8
	大庄村	11	10.0
	新龍村	14	12.7
	太源村	4	3.6
	玉泉村	5	4.5
	非以上各村	0	0.0
	總和	110	100.0
	5.職業	農民	49



項目		次數	百分比
	半農半漁	4	3.6
	漁民	32	29.1
	以上皆非	25	22.7
	總和	110	100.0
6.兼職其他職業	無	74	67.3
	工業	2	1.8
	商業	1	0.9
	服務業	10	9.1
	軍公教	3	2.7
	學生	5	4.5
	家管	13	11.8
	退休	1	0.9
	其他	1	0.9
	總和	110	100.0
7.農漁業工作天數	1-29 日	19	17.3
	30-59 日	5	4.5
	60-89 日	10	9.1
	90-149 日	4	3.6
	150-179 日	16	14.5
	180-249 日	45	40.9
	250 日以上	11	10.0
	總和	110	100.0

為了更直觀表達受訪者基本資料的狀況，所以特別加表格製成圓餅圖，以利觀看。由圖 34 可知，年齡分布於 40-60 歲為大宗，教育程度以高中職為主，職業以農漁民為大宗，且並無兼職。



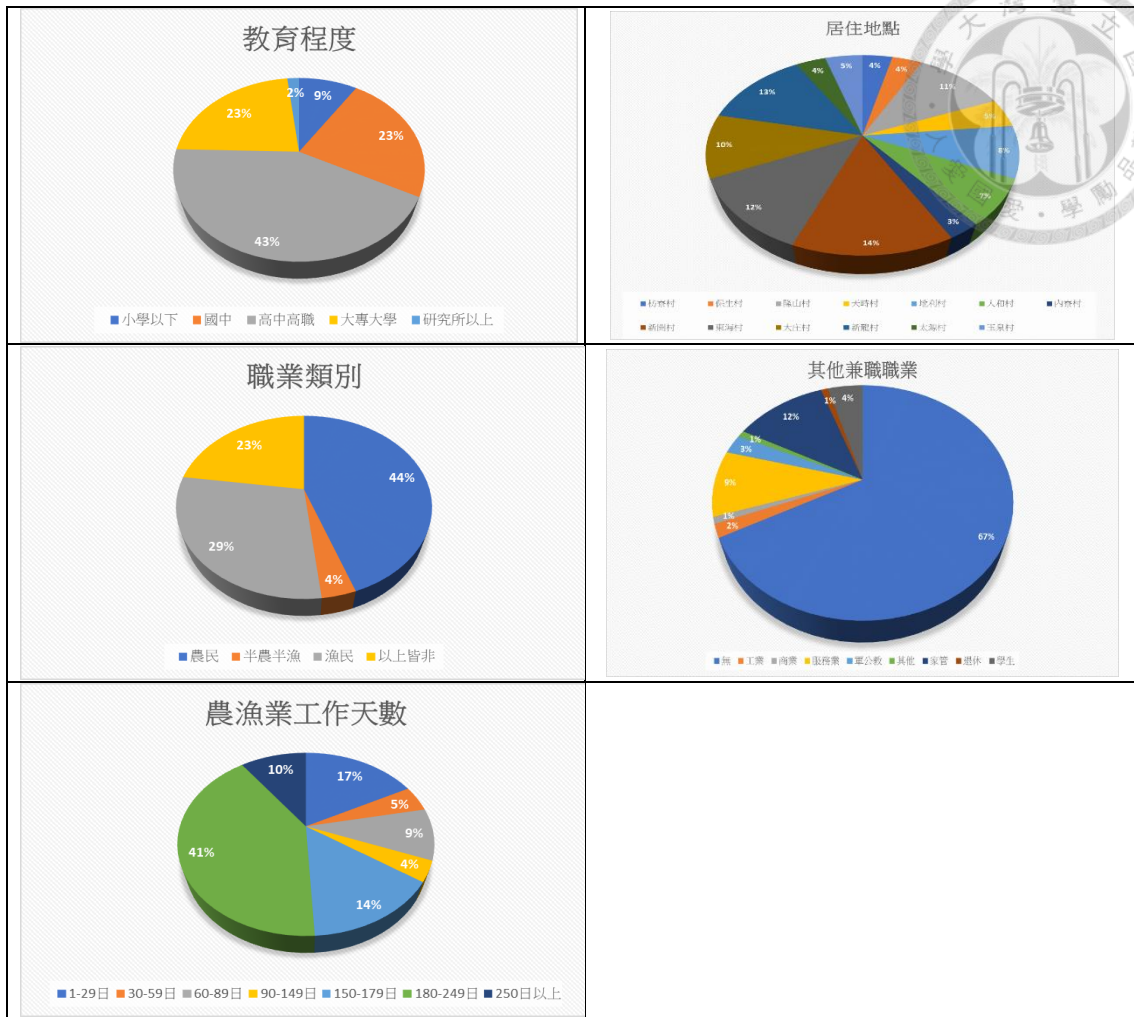


圖 34 問卷成果圖

## 貳、問卷社會感分析

而本鄉的社會感在下表 11 顯示主要是「過去一年來您多常和鄰居打招呼」值最高，表示社區居民基本禮貌問好增進彼此友好度意願是高的。接下來選項中「過去一年來您曾到過多少鄰居的家裡聊天」、「您認為有多少鄰居可以信任」、「當鄰居有心事或有煩惱時，有多少人會和您商量」這三個選項值第二高且也相近，表示當你去鄰居家聊天的次數越多，你對鄰居信任度就會提升，當您有心事或煩惱時找人商量的人就會越多，由此結果可知這三個選項是正相關表現。表中也發現民眾去社區參與活動和當志工服務是高表現，但要加入社區組織意願是低，可能是需要繳年費導致。在表示也發現「您多常和鄰居彼此贈送、交換或借用物品」項目表現低，第一不喜歡欠人情、第二生活物質水平提升可以自行購買下都是降低跟別人借東西意願，在專

訪中民眾說商品交換意願是蠻高的，例如養魚人家會在收穫時分送商品給務農人家，相同務農人家也會在收穫農產品時分送給鄰居。

因近年來便利商店林立、網路資訊發達造成網購便利、物流宅配興起加上大型購物商場快速崛起下，改變當地居民的生活及購物習慣，造成居民間互動降低，以往居民相互借東西的習慣也不復見，而青少年的居民在 3C 產品便利下，因過於依賴產品降低去社區服務的意願。

表 11 社會感分析統計資料

項目	平均值	標準差
8.請問當鄰居有心事或有煩惱時，有多少人會和您商量？	3.455	1.2388
9.您認為有多少鄰居可以信任？	3.682	0.8771
10.請問過去一年來您曾到過多少鄰居的家裡聊天？	3.809	1.2671
11.請問過去一年來您多常和鄰居打招呼？	4.300	1.0365
12.請問過去一年來您多常和鄰居彼此贈送、交換或借用物品？(例如書報、碗盤、醬油或工具等)	2.818	1.1508
13.請問過去一年來您參與過多少次社區活動？	3.164	1.4871
14. 請問過去和現在您曾加入多少個社區組織或社團，成為其中的一員？	2.436	1.1694
15. 請問過去一年來您多常會犧牲個人時間或利益來志願服務社區？	3.218	1.4167

### 參、社會價值分配分析

本研究透過問卷方式針對受訪者進行偏好的調查，理解受訪者對 7 項社會價值於一定金額下的價值分配狀況，以此作為權重。由下表 12 顯示，住在山線農民的遊憩價值為 15.81，所獲的分配量最高，其次是美學價值和歷史文化價值分別為 15.35，而人類生存最低則為 12.33；山線漁民對精神宗教價值有較高的分配量為 24，其次是美學價值 19 和遊憩價值 15.5，最低為生態保育價值的 9.5。海線農民對美學價值最高的分配量為 22.5，其次為遊憩價值 15，最低的是教育學習和歷史文化價值皆為 11.25；而海線漁民最高

的分配量為遊憩價值 20.21，其次美學價值 17.71，最低是人類生存價值的 10.21。由上述結果可知，不同地區和族群對社會價值的期待有所不同，農民對美學價值有高的分配量，而住山線漁民對精神宗教價值最為重要；另外，海線漁民卻對遊憩價值較為重視。因此可看出不同類別的居民對於各社會價值的看法也截然不同。

表 12 社會價值分配統計資料

類型	問卷 人數	美學 價值	遊憩 價值	教育 學習	歷史 文化	精神 宗教	生態 保育	人類 生存
山線農民	43	15.35	15.81	12.91	15.35	13.84	14.42	12.33
山線漁民	10	19.00	15.50	10.00	12.00	24.00	9.50	10.00
海線農民	8	22.50	15.00	11.25	11.25	12.50	14.38	13.13
海線漁民	24	17.71	20.21	12.08	12.63	13.83	13.33	10.21

## 第二節 社會價值點為之空間分布

本研究的問卷中，以整個鄉鎮為調查研究範圍讓受訪者明確清楚點位，製作枋寮地圖給予受訪者參考針對自己居住地和工作環境進行點位標示。本節中將會分成三個小節分別探討 7 項價值的問卷結果經由生態系統服務之社會價值模式(SoIVES)模擬分析，由紙本問卷收集方式之受訪者呈現的模式結果及分析比較。

### 壹、全體受訪者社會價值結果分析與討論

本調查有效問卷為 110 份，經由受訪者標記的文化服務社會價值估算總點位數 2,310 個，受訪者住家位置的總點位數 110 個，其點位分布如下所示，相關成果如圖 35。

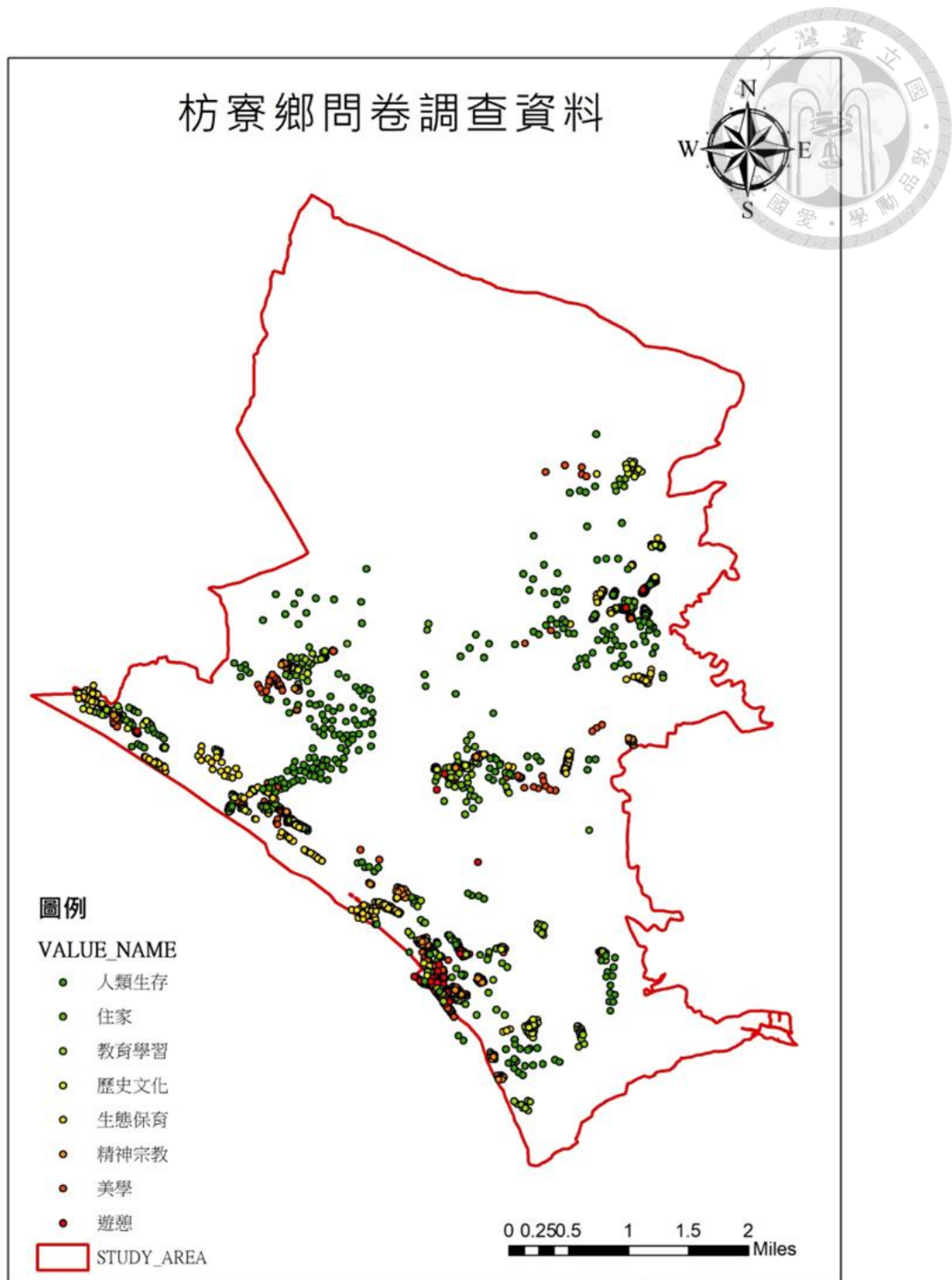


圖 35 問卷調查資料點位

#### 一、社會價值受重視得程度結果

SoIVES 能以分群之方式分析受訪者對研究範圍內各社會價值之指認及認知，其產出 1-10 分的數字，分數越高表示該社會價值對此分群受訪者越重要。

由表 13 可知，七項價值之社會價值指數均達 5 以上，其中，最高美學與遊憩價值指數達 10；指數最低者為人類生存價值。以枋寮整體而言，美學價值上自然景觀大武山日出和海邊夕陽美景是最受歡迎；遊憩價值上浸水營古道和新龍社區小旅行是最受歡迎，因現在網路傳播發達，新穎事物和地景輕易上傳分享，造成追求新鮮事物感受，受訪者自是最為看重遊憩價值和美學價值。一級產業村落在美學和遊憩上的重視上大家對美的事物上拒絕性低，加上可以提升遊客來消費增加收益，存著樂觀重視程度。枋寮高中成立和藝術村設置讓受訪者的教育與歷史文化程度也提升至 7。人類生存價值最低，因受訪者多為一級產業農漁民只要能收穫將農產品售出就很滿足現況了。

表 13 社會價值受重視程度

社會價值名稱	最大值
美學價值	10
遊憩價值	10
教育學習價值	7
精神宗教價值	7
歷史文化價值	7
生物保育價值	6
人類生存價值	5

## 二、社會價值聚集度結果

依據表 14 統計資料顯示，本研究討論 7 項社會價值於所有點位數量、空間分析代表之最鄰近指數的 R-ratio 於 t 檢定上的 z-score，其中 R-ratio 代表受訪者點位的空間分布狀況，若數值大於 1，顯示點位較為分散，反之，則代表點位為群聚的狀況，若數值等於 1，就表示點位屬於隨機分布的狀況。本研究中的 7 項社會價值 R-ratio 皆小於 1，代表點位為群聚之情形；z-score 則是在 95% 的信賴區間與 99% 的信賴區間下，對於 R-value 所產生出來的標準差數值，如果正值大於 2 倍顯著差異 (P-value)，就代表社會價值所呈現的空間具有群聚的顯著性。反之，若正

值小於 2 倍顯著差異(P-value)，即社會價值所表現的空間具有離散的顯著性。本研究的 7 項社會價值的 z-score 都大於 2 倍顯著性檢定，代表在 99%的信賴區間下，真實的社會價值點為分布是被確認為具有群聚的。七項社會價值呈現的結果，應該可以說明各種社會價值均為較著名之點位，且該點位被密集地指認，因此造成群聚之結果，例如美學價值中的大武山日出、漁港夕陽等及遊憩價值中的浸水營古道和新龍社區小旅行等。

表 14 社會價值聚集度

社會價值名稱	N_COUNT	R_RATIO	Z_SCORE
美學價值	302	0.122886	-29.16021
遊憩價值	330	0.085741	-31.77293
教育學習價值	330	0.127548	-30.32
歷史文化價值	330	0.104256	-31.12949
精神宗教價值	330	0.04657	-33.13421
生物保育價值	322	0.12877	-29.90829
人類生存價值	328	0.421912	-20.02913

### 三、社會價值與環境變數之關係

#### (一) 社會價值與環境變數關係

本研究探討 7 項社會價值經由 SolVES 所模擬產生的環境變數、社會價值模擬圖相關數值的影響比例。數值高的代表貢獻度較大(Phillips et al. 2008)。由表 15 顯示對於本研究的受訪者而言，整體果園用地的距離是對社會價值貢獻度最大的環境變數。其次為建築用地的距離及水利用地的距離、道路用地的距離，表示政府機關、學校、社區、漁港、火車站等距離是最重要的環境變數。特別是農漁村景觀的環境變數中道路用地的距離顯示出與美學價值和遊憩價值的關連性，可以解釋枋寮地區已經有些遊憩資源被受訪者指認出來，這一些地方已經被相關單位畫為休閒用地或文化基地，例如：漁港、鐵道藝術村、浸水營古道、白軍營農場、新龍社區養殖專區等。

以美學價值貢獻度最高的是與道路用地的距離(24.6%)，其次為與果園用地的距離(21.9%)及與坡度的距離(16%)，三項加總佔比為 62.5%。以遊憩價值貢獻度最高的是與道路用地的距離(42.1%)，其次為與建築用地的距離(11.5%)及與果園用地的距離(10.8%)，三項加總佔比為 64.4%。以教育學習價值貢獻度最高的是與建築用地的距離(25.5%)，其次為與草地用地的距離(13.9%)及與水利用地的距離(12.4%)，三項加總佔比為 51.8%。以精神宗教價值貢獻度最高的是與建築用地的距離(44.2%)，其次為與果園用地的距離(16.4%)及與森林用地的距離(9.4%)，三項加總佔比為 70%。以歷史文化價值貢獻度最高的是與果園用地的距離(17.1%)，其次為與道路用地的距離(15.1%)及與水利用地的距離(13.5%)，三項加總佔比為 45.7%。以生態保育價值貢獻度最高的是與水利用地的距離(53%)，其次為與坡度的距離(10.8%)及與魚塭用地的距離(9.5%)，三項加總佔比為 73.3%。以人類生存價值貢獻度最高的是與與裸露用地的距離(32.8%)，其次為與魚塭用地的距離(22.1%)及與森林用地的距離(16.8%)，三項加總佔比為 71.7%。

表 15 社會價值與環境變數關係

社會價值名稱	魚塭用地	森林用地	草生用地	果園用地	農業用地	建築用地	道路用地	裸露用地	水利用地	坡度
美學	3.9	10.5	2.6	<b>21.9</b>	1.7	11.7	<b>24.6</b>	0.9	6.3	<b>16</b>
遊憩	10	7.7	2.4	<b>10.8</b>	1.6	<b>11.5</b>	<b>42.1</b>	1	6.3	6.6
教育學習	4.9	6.8	<b>13.9</b>	9.1	7.1	<b>25.5</b>	9.7	2.5	<b>12.4</b>	8.1
精神宗教	2.2	<b>9.4</b>	4.3	<b>16.4</b>	1.9	<b>44.2</b>	5.4	6.4	8.9	0.9
歷史文化	8.7	9.9	8.3	<b>17.1</b>	7.1	9.1	<b>15.1</b>	3.3	<b>13.5</b>	9.7
生物保育	<b>9.5</b>	4.5	4.2	8.3	2.5	4.8	1	1.4	<b>53</b>	<b>10.8</b>
人類生存	<b>22.1</b>	<b>16.8</b>	1.7	6.7	4.5	4.2	1.4	<b>32.8</b>	7.4	2.3

(二) 社會價值模式率定及驗證

依據前述研究方法說明 AUC 曲線下面積計算值大於 0.7 以上，表示模型預測能力十分良好且有效。本研究中無論是訓練模式或驗證模式，





所有的社會價值模式的結果 AUC 值皆大於 0.7 以上，顯示環境變數對各項社會價值的預測表現良好且成功，如表 16。

表 16 社會價值模式率定及驗證

社會價值名稱	訓練 AUC 值	驗證 AUC 值
美學價值	0.94	0.93
遊憩價值	0.97	0.95
教育學習價值	0.94	0.9
精神宗教價值	0.98	0.97
歷史文化價值	0.96	0.96
生物保育價值	0.97	0.95
人類生存價值	0.84	0.8

#### 四、社會價值空間分布結果

##### (一) 美學價值

由圖 36 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的美學價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了社區(新龍社區、大庄社區)及人文景點(枋寮行政中心、枋寮漁港)。美學價值指數最大值為 10，較高美學價值分布於鄰近枋寮行政中心和海岸線新龍、大庄社區公園一帶，而低美學價值指數者分布在東北山區和台糖土地人煙稀少一帶。

主要影響美學價值的環境變數與道路用地距離(24.6%)、與果園用地距離(21.9%)、與坡度距離(16%)、與建築用地距離(11.7%)、與森林用地距離(10.5%)。而且坡度及果園用地呈現正比的現象，代表距離越近則美學價值指數越高的關係；另道路及建築用地的距離則為反比，說明越遠美學價值指數越高；森林用地的距離開始反比後呈正比表現。美學價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.94 及驗證模式 0.93，皆高於 0.7 顯示環境變數對美學價值的預測表現良好且成功。

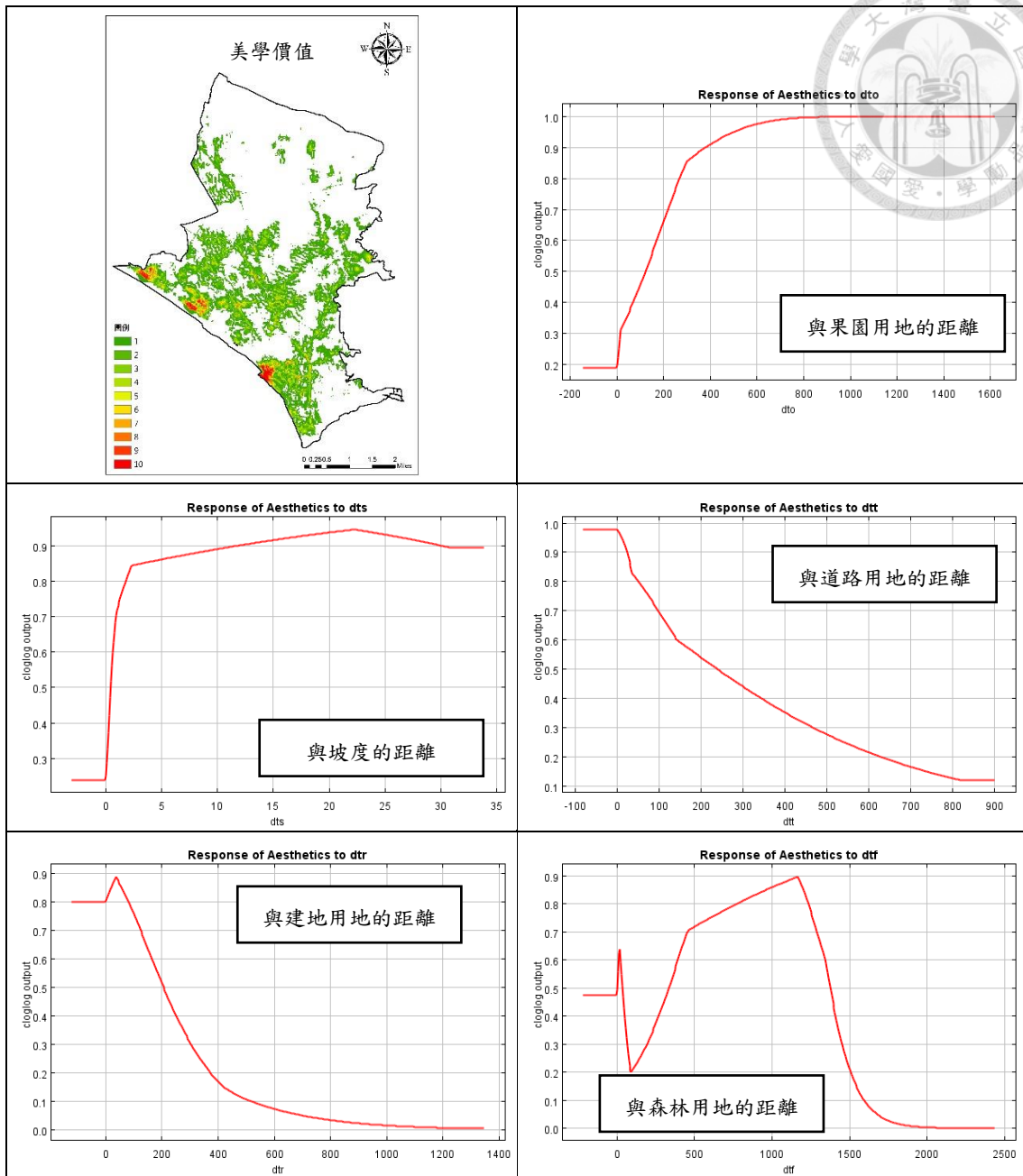
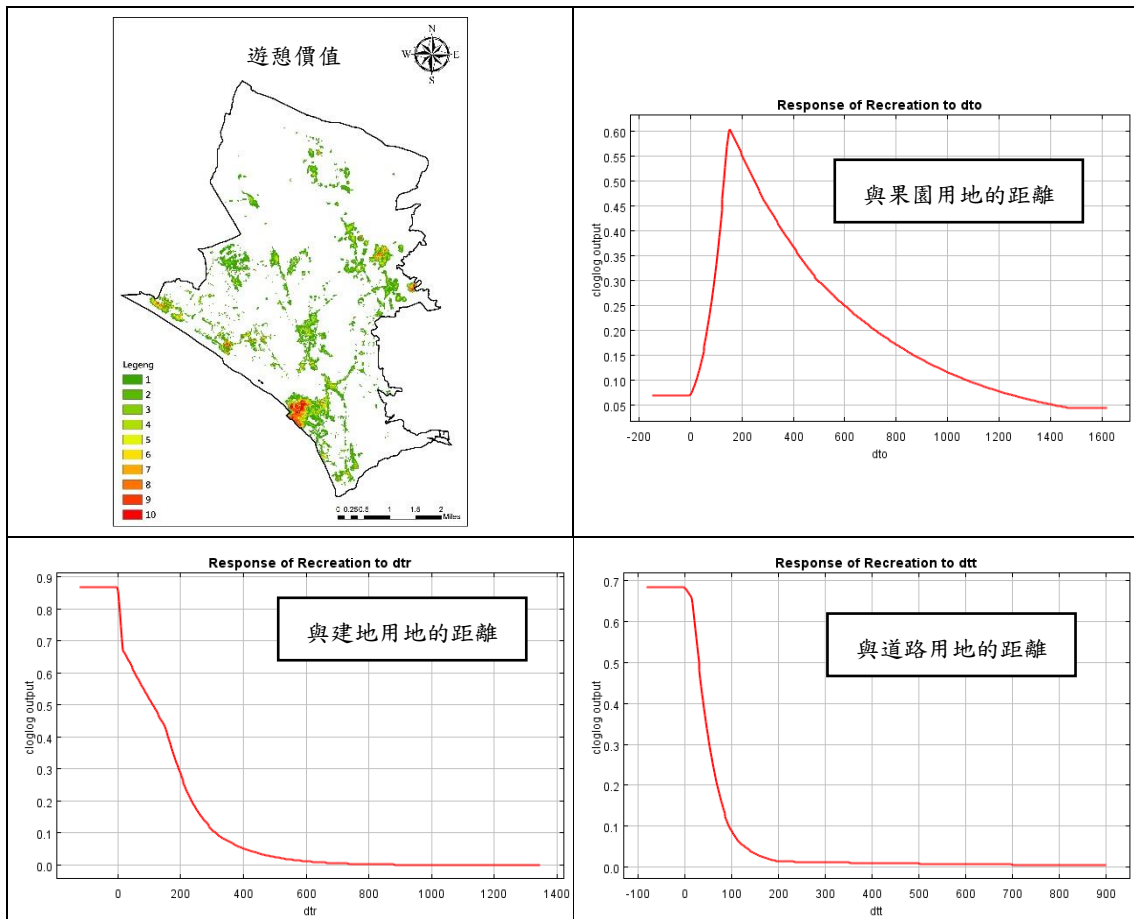


圖 36 美學價值

## (二) 遊憩價值

由圖 37 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的遊憩價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了社區(新龍社區、新開社區)、人文景點(漁港、藝術村)、休閒農場(白軍營農場)。遊憩價值指數最大值為 10，較高遊憩價值分布於鄰近枋寮行政中心和海岸線新龍、大庄社區公園、山線新開社區浸水營古道一帶，而低遊憩價值指數者分布在山線農地和台糖土地人煙稀少一帶。

主要影響遊憩價值的環境變數與道路用地距離(42.1%)、與果園用地距離(10.8%)、與建築用地距離(11.5%)、與魚塭用地距離(10%)、與森林用地距離 (7.7%)。而且道路及建築、魚塭、森林用地呈現反比的現象，代表距離越近則遊憩價值指數越高的關係；另果園用地的距離在 0~200 公尺為正比，說明越遠遊憩價值指數越高，200 公尺之後則反比，代表著越近遊憩價值指數越高。遊憩價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.97 及驗證模式 0.95，皆高於 0.7 顯示環境變數對遊憩價值的預測表現良好且成功。



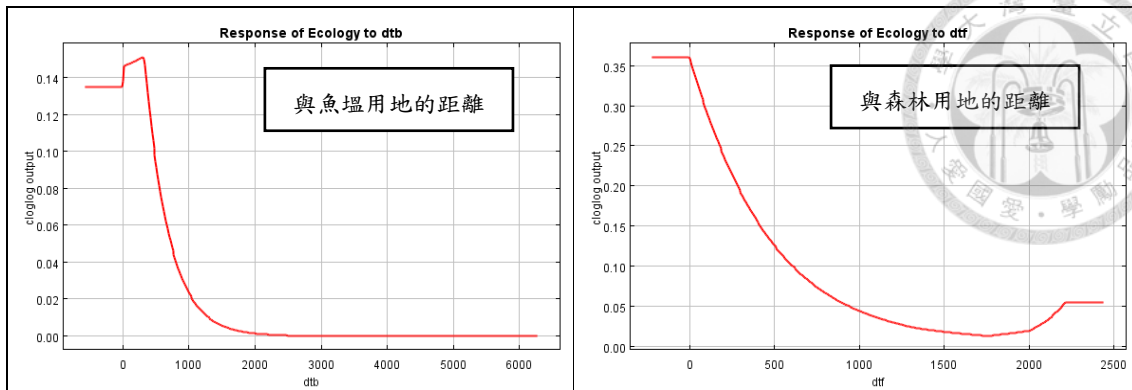


圖 37 遊憩價值

### (三) 教育學習價值

由圖 38 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的教育學習價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了生態教育(浸水營古道、苦寮溪紅樹林生態、伏流洲)、食農教育(白軍營農場)、食魚教育(三魚直賣所、新龍社區)。教育學習價值指數最大值為 7，較高教育學習價值分布於鄰近枋寮行政中心和海岸線新龍、大庄社區、山線地利社區一帶，而低教育學習價值指數者分布在東北山區和台糖土地人煙稀少一帶。

主要影響教育學習價值的環境變數與建築用地距離(25.5%)、與草地用地距離(13.9%)、與水利用地距離(12.4%)、與道路用地距離(9.7%)、與果園用地距離(9.1%)。而且建築用地與草地用地、水利用地、道路用地呈現反比的現象，代表距離越近則教育學習價值指數越高的關係；與果園用地的距離 0~200 公尺是成正比，200 公尺後呈現反比的表現。教育學習價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.94 及驗證模式 0.9，皆高於 0.7 顯示環境變數對教育學習價值的預測表現良好且成功。

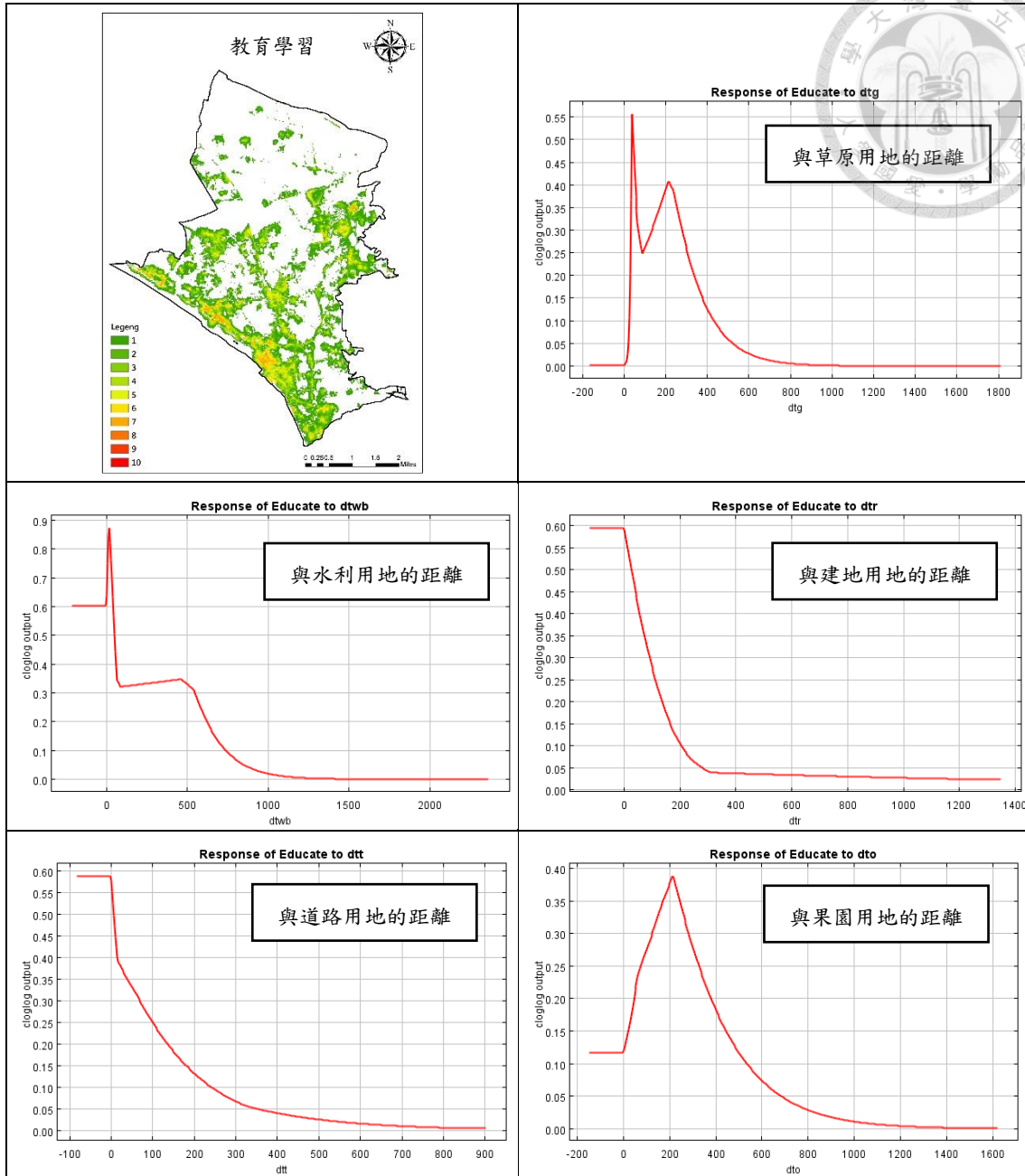
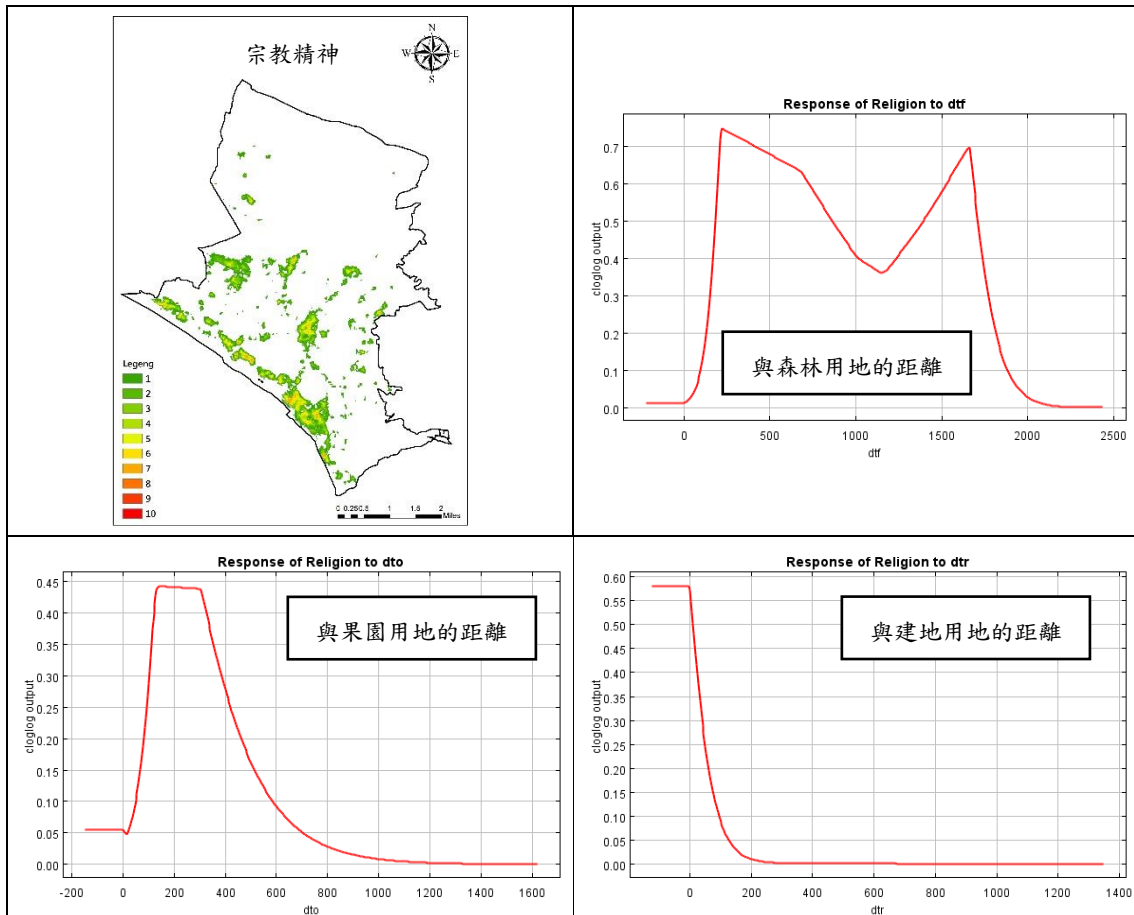


圖 38 教育學習價值

#### (四) 精神宗教價值

由圖 39 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的精神宗教價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了廟宇(媽祖廟、保安宮)、各地土地公廟。精神宗教價值指數最大值為 7，較高精神宗教價值分布於鄰近枋寮行政中心和海岸線新龍社區、山線地利社區一帶，而低精神宗教價值指數者分布在東部山區和台糖土地人煙稀少一帶。

主要影響精神宗教價值的環境變數與建築用地距離(44.2%)、與果園用地距離(16.4%)、與森林用地距離(9.4%)、與水利用地距離(8.9%)、與裸露用地距離(6.4%)。建築、裸露、水利用地呈現反比表現，代表距離越近精神宗教價值越高；果園用地 0~200 公尺呈現正比表現，代表距離越遠精神宗教價值越高，200 公尺之後呈現反比表現，代表距離越近精神宗教價值越高；森林用地 0~200 公尺和 1200~1700 公尺呈現正比，代表距離越遠精神宗教價值越高，200~1200 公尺和 1700 公尺之後呈現反比表現，代表距離越近精神宗教價值越高。精神宗教價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.98 及驗證模式 0.97，皆高於 0.7 顯示環境變數對精神宗教價值的預測表現良好且成功。



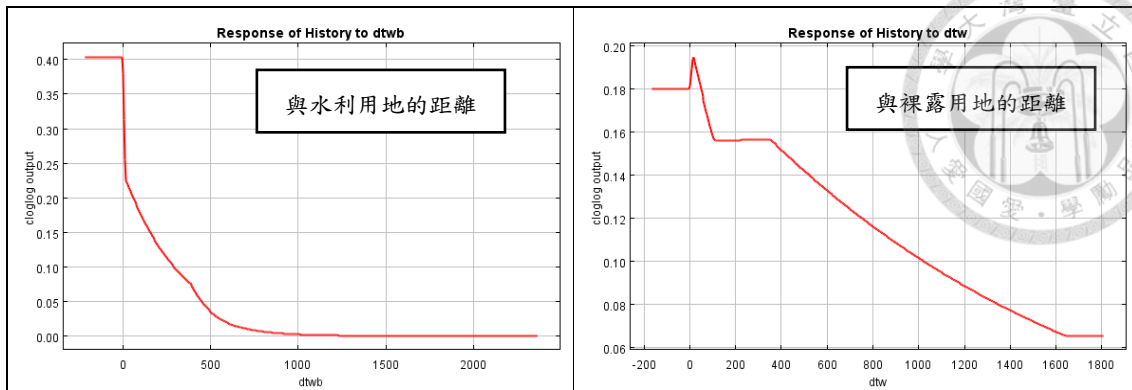


圖 39 宗教精神價值

#### (五) 歷史文化價值

由圖 40 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的歷史文化價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景觀(浸水營古道)、人文景點(海鷗地標、久保田、領符石、白軍營農場、陳家古厝、保生古厝)。歷史文化價值指數最大值為 7，較高歷史文化價值分布於鄰近枋寮行政中心和海岸線新龍社區、山線地利、新開社區一帶，而低歷史文化價值指數者分布在東南部山區和台糖土地人煙稀少一帶。

主要影響歷史文化價值的環境變數與果園用地距離(17.1%)、與道路用地距離(15.1%)、與水利用地距離(13.5%)、與森林用地距離(9.9%)、與坡度距離(9.7%)。而且道路及水利用地呈現反比的現象，代表距離越近則歷史文化價值指數越高的關係；另果園用地的距離則為正比，說明越遠歷史文化價值指數越高；森林用地距離 0~1200 公尺成正比，1200 公尺後呈反比表現；與坡度的距離 0~3 公尺成正比再 3 之後成反比的表現。歷史文化價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.96 及驗證模式 0.96，皆高於 0.7 顯示環境變數對歷史文化價值的預測表現良好且成功。

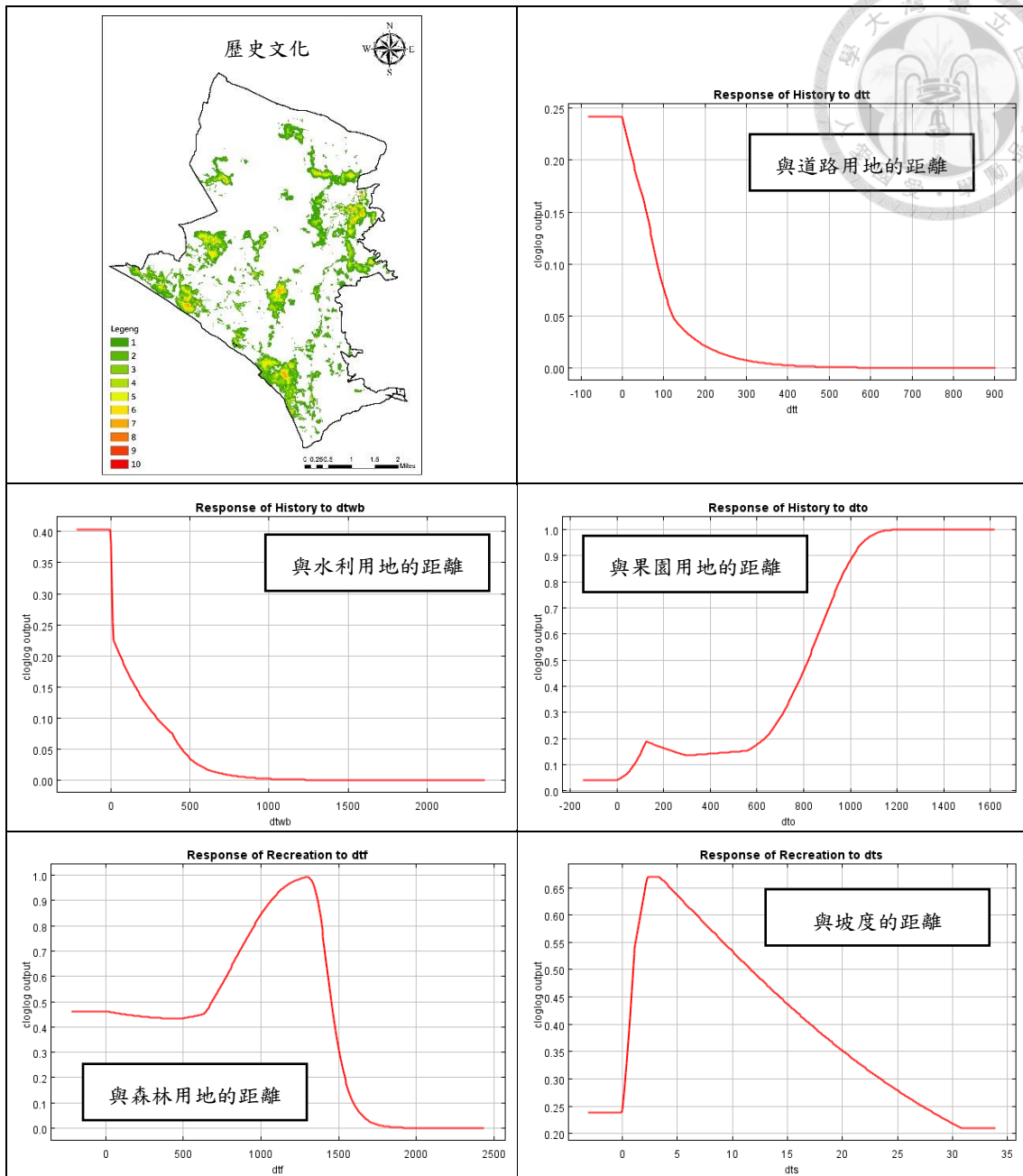


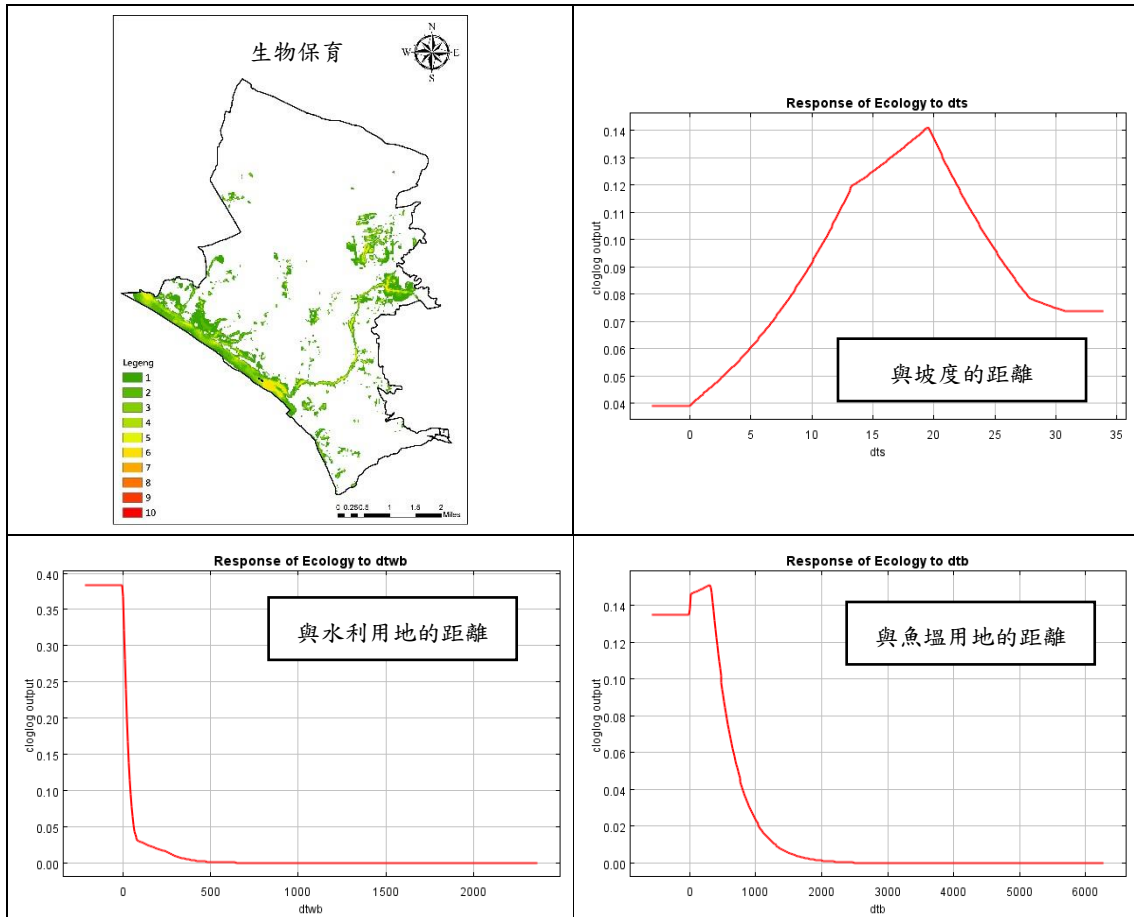
圖 40 歷史文化價值

#### (六) 生物保育價值

由圖 41 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的生態保育價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景觀(浸水營古道、濕地、紅樹林)、人造林(苗圃園、防風林)、河川(北勢溪、苦寮溪)、魚塭。生態保育價值指數最大值為 6，較高價值分布於鄰近海岸線新龍社區、大庄社區一帶，而低價值指數者分布在枋寮行政中心一帶。



主要影響生態保育價值的环境變數與魚塭用地距離(9.5%)、與坡度距離(10.8%)、與水利用地距離(53%)、與果園用地距離(8.3%)、與建地用地距離(4.8%)。而且魚塭及水利、建築用地呈現反比的現象，代表距離越近則生態保育價值指數越高的關係；另坡地的距離再 0~20 公尺則為正比，說明越遠生態保育價值指數越高，20 公尺之後則反比，代表著越近生態保育價值指數越高；果園用地的距離 0~200 公尺成正比再 200 公尺後呈反比的表現。生態保育價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.97 及驗證模式 0.95，皆高於 0.7 顯示環境變數對生態保育價值的預測表現良好且成功。



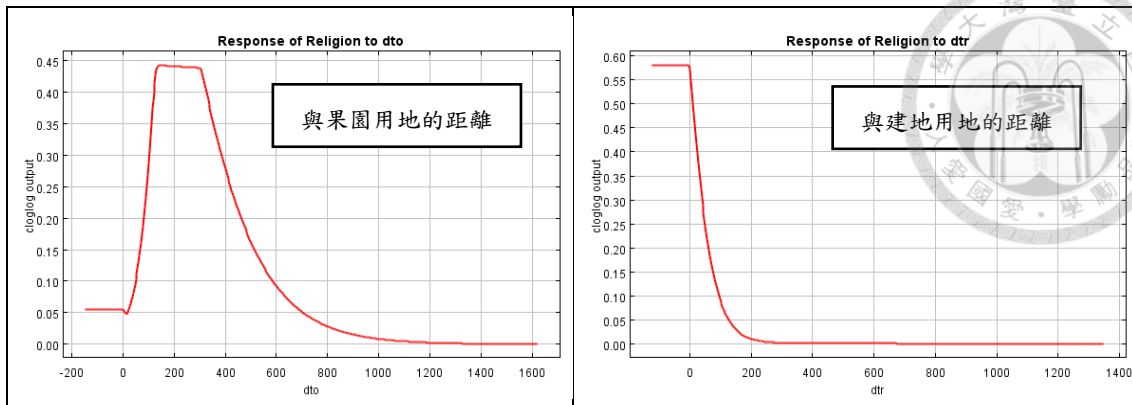


圖 41 生物保育價值

### (七) 人類生存價值

由圖 42 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的生態保育價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了社區(新開、新龍及大庄)、產業(自家農地或魚塭)。人類生存價值指數最大值为 5，較高人類生存價值分布于鄰近海岸線新龍社區、大庄社區及山線新開、地利、東海社區一帶，而低人類生存價值指數者分布在台糖土地人煙稀少及枋寮行政中心一帶。

主要影響人類生存價值的環境變數與魚塭用地距離(22.1%)、與森林用地距離(16.8%)、與裸露用地距離(32.8%)、與水利用地距離(7.4%)、與果園用地距離(6.7%)。而且水利及裸露用地在 0~100 公尺呈現正比，則 100 公尺之後反比的現象，代表距離越近則人類生存價值指數越高的關係；另森林用地的距離再 0~2000 公尺則為反比，說明越近人類生存價值指數越高，2000 公尺之後則正比，代表著越遠人類生存價值指數越高；魚塭用地距離呈現反表的表現，果園用地距離呈現正比表現。人類生存價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.84 及驗證模式 0.8，皆高於 0.7 顯示環境變數對人類生存價值的預測表現良好且成功。

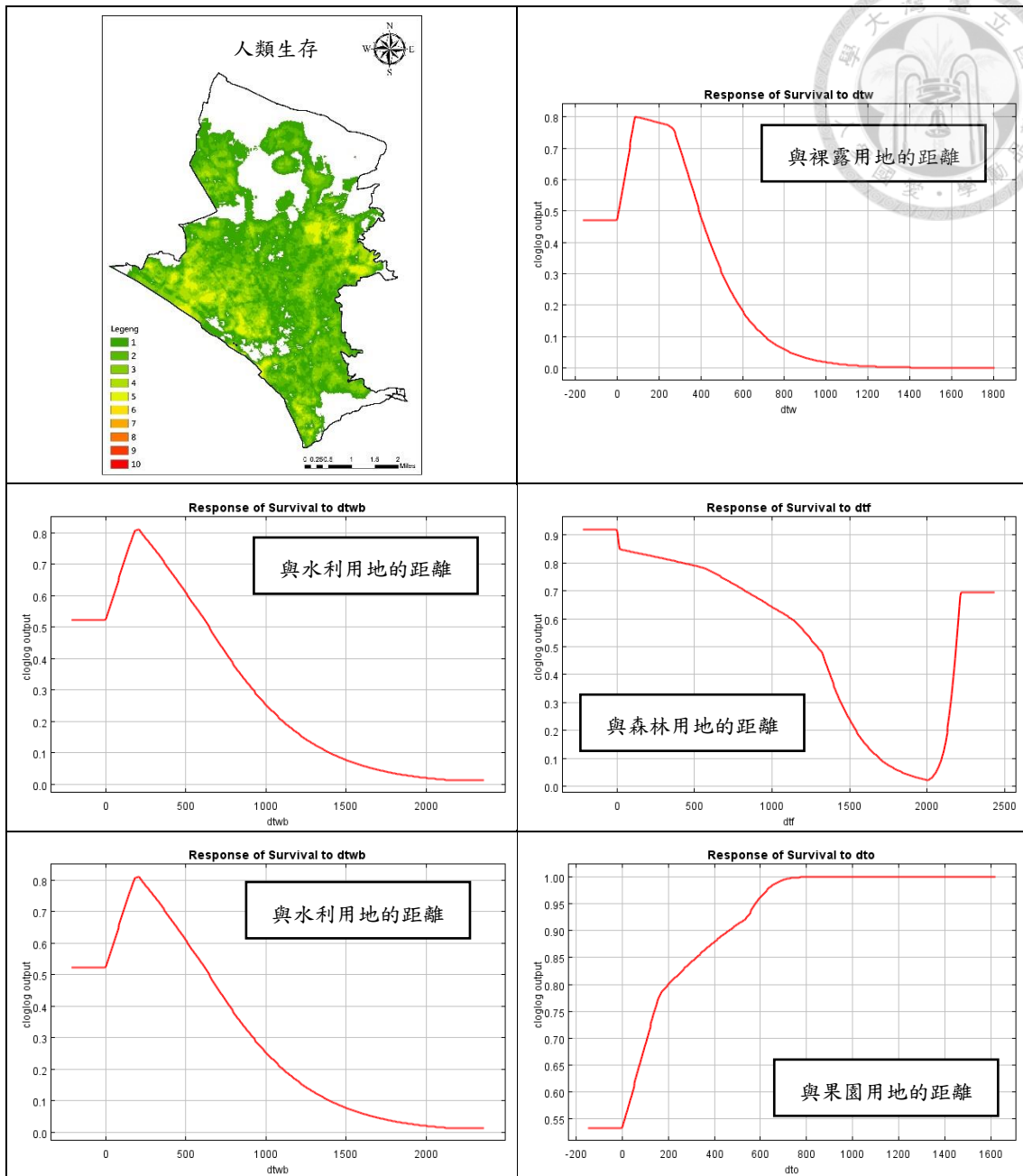


圖 42 人類生存價值

## 貳、不同群體受訪者社會價值結果分析與討論

SolVES 能以分群之方式分析受訪者對研究範圍內各社會價值之指認及認知，其產出 1-10 分的數字，分數越高表示該社會價值對此分群受訪者越重要。Favor 及 Oppose 在本研究用為農民和漁民分群，以此，以下分別討論住在山線農、漁民和海線農、漁民的受訪者對各社會價值重視程度。



## 一、不同社會價值受重視程度結果

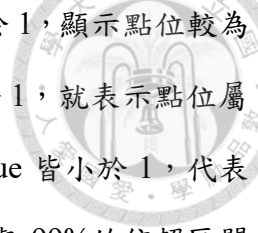
由表 17 可知，山線農民對社會價值位指數高的是美學價值，其次是遊憩價值，分別為 10 和 9；山線漁民對社會價值指數最高是精神宗教為 10，其次是美學和遊憩價值都為 9。海線農民對社會價值指數最高的是美學價值，其他各社會價值指數表現平均程度；海線農民對社會價值指數最高遊憩價值為 10，其次是美學、精神宗教和歷史文化價值都為 8 表現。有以上可知不管是住在山線還是海線的農漁民對遊憩價值認知最高，其次是美學價值，受訪者對遊憩能帶來經濟收益，例如枋寮漁港、社區小旅行及鐵道藝術村等，也可知道美學價值和遊憩價值的相關連性。精神宗教價值在山海線的農漁民之受訪者數值表現 8~10 呈現，表示宗教信仰在農漁民的依附感很高，尤其是媽祖廟和保安宮。

表 17 不同社會價值受重視程度

類別	社會價值名稱	FAVOR_最大值	OPPOSE_最大值
山線	美學價值	10	9
	遊憩價值	9	9
	教育學習價值	6	7
	精神宗教價值	7	10
	歷史文化價值	7	8
	生物保育價值	7	6
	人類生存價值	5	7
海線	美學價值	10	8
	遊憩價值	6	10
	教育學習價值	5	7
	精神宗教價值	6	8
	歷史文化價值	5	8
	生物保育價值	6	7
	人類生存價值	5	4

## 二、不同社會價值聚集度結果

依據表 18 統計資料顯示，本研究討論 7 項社會價值於所有點位數量、空間分析代表之最鄰近指數的 R-value 於 t 檢定上的 z-score，其中



R-value 代表受訪者點位的空間分布狀況，若數值大於 1，顯示點位較為分散，反之，則代表點位為群聚的狀況，若數值等於 1，就表示點位屬於隨機分布的狀況。本研究中的 7 項社會價值 R-value 皆小於 1，代表點位為群聚之情形；z-score 則是在 95%的信賴區間與 99%的信賴區間下，對於 R-value 所產生出來的標準差數值，如果正值大於 2 倍顯著差異(P-value)，就代表社會價值所呈現的空間具有群聚的顯著性。反之，若正值小於 2 倍顯著差異(P-value)，即社會價值所表現的空間具有離散的顯著性。本研究的 7 項社會價值的 z-score 都大於 2 倍顯著性檢定，代表在 99%的信賴區間下，真實的社會價值點為分布是被確認為具有群聚的。整體分析結果如下。

由表 18 可知，山線的農漁民和海線的農漁民之受訪者對七項社會價值呈現的結果，可以說明各種社會價值均有較著名之點位，且該點位被密集地指認，因此造成群聚之結果，例如山線農民的美學價值中的大武山日出、農田夕陽等及遊憩價值中的浸水營古道和地利社區小旅行等；山線漁民的美學價值中的漁港夕陽、藝術村等及遊憩價值中的浸水營古道和東海社區小旅行等；海線農民的美學價值中的大武山日出、漁港夕陽等及遊憩價值中的浸水營古道和農場休閒體驗等；海線漁民的美學價值中的大武山日出、魚塭夕陽等及遊憩價值中的浸水營古道和新龍社區小旅行等；群聚結果也能說明某些被密集指認的點位是整個枋寮鄉歷史景點或休閒農場、產業景點。

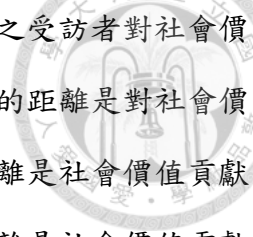
表 18 不同社會價值聚集度結果

類別	社會價值名稱	N_COUNT	R_RATIO	Z_SCORE
山線- 農民	美學價值	20	0.1887082	-6.954931
	遊憩價值	21	0.299336	-6.142577
	教育學習價值	21	0.359431	-5.615735
	精神宗教價值	21	0.21841	-6.852035
	歷史文化價值	21	0.079489	-8.069925
	生物保育價值	20	0.377001	-5.330075
	人類生存價值	21	0.456738	-4.762664
山線- 漁民	美學價值	110	0.161756	-16.818911
	遊憩價值	126	0.112467	-19.059033
	教育學習價值	126	0.11762	-18.948379
	精神宗教價值	16	0.142921	-18.405045
	歷史文化價值	126	0.042279	-20.566249
	生物保育價值	125	0.205144	-17.000999
	人類生存價值	125	0.422791	-12.345793
海線- 農民	美學價值	15	0.236686	-5.655617
	遊憩價值	15	0.121968	-6.505596
	教育學習價值	15	0.477491	-3.871422
	精神宗教價值	15	0.242682	-5.611189
	歷史文化價值	15	0.09861	-6.678659
	生物保育價值	14	0.287023	-5.103529
	人類生存價值	15	0.471145	-3.918439
海線- 漁民	美學價值	79	0.121261	-14.941851
	遊憩價值	84	0.112048	-15.568967
	教育學習價值	84	0.179344	-14.389033
	精神宗教價值	84	0.138854	-15.098978
	歷史文化價值	84	0.046561	-16.717202
	生物保育價值	79	0.197521	-13.64515
	人類生存價值	83	0.389914	-10.633134

### 三、不同社會價值與環境變數之關係

#### (一) 不同社會價值與環境變數關係

本研究探討 7 項社會價值經由 SolVES 所模擬產生的環境變數、社會價值模擬圖相關數值的影響比例。數值高的代表貢獻度較大(Phillips et al. 2008)。由表 19 顯示對於本研究的受訪者而言，住在山線的農民、



住在山線的漁民、住在海線的農民、住在海線的漁民之受訪者對社會價值與環境變數的關係，在山線農民的整體上果園用地的距離是對社會價值貢獻度最大的環境變數。山線漁民對建築用地的距離是社會價值貢獻度最大的環境變數。海線農民對果園和建築用地的距離是社會價值貢獻度最大的環境變數。海線漁民對果園用地的距離是社會價值貢獻度最大的環境變數，其次為森林用地的距離及水利用地的距離。以上可以知道不同區域和職業對社會價值和環境變異上有著不同需求認知，山線農民和海線農漁民的受訪者覺得果園用地距離是重要的表示自家果園離居住越近越好，其次是道路用地距離，讓他們在工作上方便安全到達，也能提供遊客前來觀光果園體驗。山線漁民的受訪者認為建築用地距離是重要的表示漁港建設完善像魚市場或打冰廠的空間規劃。綜合受訪者結果建築用地和道路用地距離對社會價值的變數關連性，相關單位能在建設停車場或共用廁所等或開闢產業道路時能納入未來想發展觀光產業，對受訪者益多。

住在山線的農民：以美學價值貢獻度最高的是與坡度的距離(22.4%)，其次為與果園用地的距離(21.9%)及與道路用地的距離(19.1%)，三項加總佔比為 63.4%。以遊憩價值貢獻度最高的是與道路用地的距離(40.5%)，其次為與坡度的距離(13.3%)及與果園用地的距離(11.4%)，三項加總佔比為 65.2%。以教育學習價值貢獻度最高的是與建築用地的距離(25.9%)，其次為與坡度的距離(14.5%)及與草生用地的距離(11.1%)，三項加總佔比為 51.5%。以精神宗教價值貢獻度最高的是與建築用地的距離(47.7%)，其次為與果園用地的距離(12.2%)及與草生用地的距離(9%)，三項加總佔比為 68.9%。以歷史文化價值貢獻度最高的是與果園用地的距離(16.9%)，其次為與森林用地的距離(13%)及與魚塭用地的距離(12.8%)，三項加總佔比為 42.7%。以生態保育價值貢獻度最高的是與水利用地的距離(50.4%)，其次為與魚塭用地的距離(10.5%)及與果園

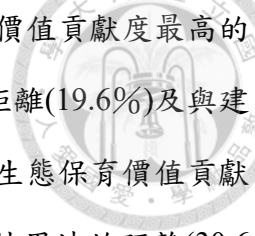


用地的距離(9.3%)，三項加總佔比為 70.2%。以人類生存價值貢獻度最高的是與與裸露用地的距離(23.7%)，其次為與水利用地的距離(23.7%)及與魚塭用地的距離(15.3%)，三項加總佔比為 55.5%。

住在山線的漁民：以美學價值貢獻度最高的是與魚塭用地的距離(23.9%)，其次為與道路用地的距離(20%)及與坡度的距離(16.3%)，三項加總佔比為 60.2%。以遊憩價值貢獻度最高的是與道路用地的距離(49.6%)，其次為與建築用地的距離(13.1%)及與坡度的距離(10.4%)，三項加總佔比為 73.1%。以教育學習價值貢獻度最高的是與果園用地的距離(27.1%)，其次為與裸露用地的距離(15.6%)及與草生用地的距離(14.4%)，三項加總佔比為 57.1%。以精神宗教價值貢獻度最高的是與建築用地的距離(44.4%)，其次為與魚塭用地的距離(17.9%)及與裸露用地的距離(12.9%)，三項加總佔比為 75.2%。以歷史文化價值貢獻度最高的是與草生用地的距離(22.2%)，其次為與道路用地的距離(19.2%)及與建築用地的距離(11%)，三項加總佔比為 52.4%。以生態保育價值貢獻度最高的是與水利用地的距離(64.4%)，其次為與建築的距離(9.6%)及與草生用地的距離(7.3%)，三項加總佔比為 81.3%。以人類生存價值貢獻度最高的是與農地用地的距離(31.8%)，其次為與魚塭用地的距離(26.1%)及與裸露用地的距離(24.3%)，三項加總佔比為 82.2%。

住在海線的農民：以美學價值貢獻度最高的是與道路用地的距離(37.5%)，其次為與果園用地的距離(21.7%)及與坡度的距離(13.7%)，三項加總佔比為 72.9%。以遊憩價值貢獻度最高的是與道路用地的距離(54.6%)，其次為與坡度的距離(25.3%)及與建築用地的距離(6.9%)，三項加總佔比為 86.8%。以教育學習價值貢獻度最高的是與果園用地的距離(22.1%)，其次為與森林用地的距離(19.1%)及與建築用地的距離(16.3%)，三項加總佔比為 57.5%。以精神宗教價值貢獻度最高的是與果園用地的距離(36.7%)，其次為與建築用地的距離(22.9%)及與森林用地的





距離(15.7%)，三項加總佔比為 75.3%。以歷史文化價值貢獻度最高的是與果園用地的距離(23.4%)，其次為與道路用地的距離(19.6%)及與建築用地的距離(14.2%)，三項加總佔比為 57.2%。以生態保育價值貢獻度最高的是與水利用地的距離(43.4%)，其次為與森林用地的距離(30.6%)及與魚塭用地的距離(8.4%)，三項加總佔比為 82.4%。以人類生存價值貢獻度最高的是與魚塭用地的距離(61.9%)，其次為與水利用地的距離(14.2%)及與草地用地的距離(7%)，三項加總佔比為 83.1%。

住在海線的漁民：以美學價值貢獻度最高的是與果園用地的距離(32.1%)，其次為與森林用地的距離(18.7%)及與水利用地的距離(15.4%)，三項加總佔比為 66.2%。以遊憩價值貢獻度最高的是與道路用地的距離(34.8%)，其次為與建築用地的距離(16.6%)及與果園用地的距離(13.3%)，三項加總佔比為 65.2%。以教育學習價值貢獻度最高的是與森林用地的距離(24.6%)，其次為與建築用地的距離(23.6%)及與水利用地的距離(21.2%)，三項加總佔比為 69.4%。以精神宗教價值貢獻度最高的是與建築用地的距離(29.6%)，其次為與森林用地的距離(23.2%)及與果園用地的距離(19.5%)，三項加總佔比為 72.3%。以歷史文化價值貢獻度最高的是與果園用地的距離(28.4%)，其次為與魚塭用地的距離(26.1%)及與水利用地的距離(16.3%)，三項加總佔比為 70.8%。以生態保育價值貢獻度最高的是與水利用地的距離(52.1%)，其次為與魚塭用地的距離(25.3%)及與果園用地的距離(7.1%)，三項加總佔比為 84.5%。以人類生存價值貢獻度最高的是與與魚塭用地的距離(49.8%)，其次為與裸露用地的距離(20.2%)及與森林用地的距離(10.5%)，三項加總佔比為 80.5%。

表 19 不同社會價值與環境變數關係

類別	社會價值名稱	魚塭用地	森林用地	草生用地	果園用地	農業用地	建築用地	道路用地	裸露用地	水利用地	坡度
山線-農民	美學	3.4	8	2.5	21.9	0.6	13.5	19.1	1.6	7.2	22.4
	遊憩	10.4	3.2	2	11.4	3.1	10.9	40.5	1	4.1	13.3
	教育學習	9.9	3.1	11.1	7.1	4.8	25.9	9.2	4.8	9.6	14.5
	精神宗教	4.7	7.6	9	12.2	0.8	47.7	3.6	6.1	0.8	7.4
	歷史文化	12.8	13	8	16.9	7.3	4.9	9.3	5.8	12.2	9.7
	生物保育	10.5	5.7	6.2	9.3	1.9	4.7	0.5	1.5	50.4	9.3
	人類生存	15.3	13.7	1.7	4.6	6.9	12.4	3.1	23.7	16.5	2.2
山線-漁民	美學	23.9	12.8	2.6	0.9	2.3	5.3	20	9.6	6.1	16.3
	遊憩	2	2.5	6.1	8.3	2.9	13.1	49.6	1.4	3.6	10.4
	教育學習	3.4	11.7	14.4	27.1	8.1	9.7	2.1	15.6	1.8	6.1
	精神宗教	17.9	1.4	1.7	4.2	5.3	44.4	7.7	12.9	2.1	2.4
	歷史文化	7.2	10.1	22.2	10.7	5.5	11	19.2	2.3	11	0.9
	生物保育	7.2	1.7	7.3	4.9	2.2	9.6	0.1	2	64.4	0.5
	人類生存	26.1	3.9	3.3	0.7	31.8	5	2.4	24.3	1.7	0.8
海線-農民	美學	9.5	11.9	2.3	21.7	0.8	0.2	37.5	0.6	1.8	13.7
	遊憩	0.7	3.9	0.7	3.8	0	6.9	54.6	0	4	25.3
	教育學習	9.4	19.1	1.7	22.1	0.3	16.3	14.1	4	6	7
	精神宗教	1	15.7	5.3	36.7	0.9	22.9	6.7	8.8	1.1	0.8
	歷史文化	11.2	3	10	23.4	6.3	14.2	19.6	0.6	10	1.6
	生物保育	8.4	30.6	0.8	6.1	0	2.4	5	0.1	43.4	3.2
	人類生存	61.9	4.6	7	0.8	2.8	1.3	0	6.4	14.2	1
海線-漁民	美學	6.6	18.7	2	32.1	0.8	9.6	5.9	0.1	15.4	8.8
	遊憩	5.6	11.1	0.3	13.3	2.7	16.6	34.8	0.7	11.2	3.7
	教育學習	12	24.6	2.6	5.2	0.7	23.6	7.6	1.2	21.2	1.3
	精神宗教	4	23.2	2.2	19.5	1.7	29.6	3.3	13.4	2.9	0.3
	歷史文化	26.1	9.8	1.3	28.4	6.1	2.3	8.4	1.3	16.3	0.1
	生物保育	25.3	4.1	3.7	7.1	0.9	3.7	0.2	1.1	52.1	1.9
	人類生存	49.8	10.5	10.3	1.6	1	2.9	0.1	20.2	3.6	0.1

## (二) 不同社會價值模式率定及驗證

依據前述研究方法說明 AUC 曲線下面積計算值大於 0.7 以上，表示模型預測能力十分良好且有效。本研究中，以山線的農民、山線的漁民、海線的農民、海線的漁民在受訪者的表現上無論是訓練模式或驗證

模式，所有的社會價值模式的結果 AUC 值皆大於 0.7 以上，顯示環境變數對各項社會價值的預測表現良好且成功，如表 20。

表 20 不同社會價值模式率定及驗證

類別	社會價值名稱	訓練 AUC 值	驗證 AUC 值
山線- 農民	美學價值	0.95	0.93
	遊憩價值	0.98	0.96
	教育學習價值	0.94	0.92
	精神宗教價值	0.98	0.98
	歷史文化價值	0.97	0.92
	生物保育價值	0.98	0.96
	人類生存價值	0.87	0.8
山線- 漁民	美學價值	0.96	0.91
	遊憩價值	0.94	0.93
	教育學習價值	0.97	0.86
	精神宗教價值	0.98	0.98
	歷史文化價值	0.97	0.97
	生物保育價值	0.98	0.95
	人類生存價值	0.89	0.73
海線- 農民	美學價值	0.99	0.99
	遊憩價值	0.99	0.96
	教育學習價值	0.97	0.96
	精神宗教價值	0.99	0.99
	歷史文化價值	0.95	0.87
	生物保育價值	0.98	0.96
	人類生存價值	0.88	0.84
海線- 漁民	美學價值	0.99	0.99
	遊憩價值	0.98	0.88
	教育學習價值	0.96	0.9
	精神宗教價值	0.98	0.97
	歷史文化價值	0.96	0.94
	生物保育價值	0.98	0.97
	人類生存價值	0.88	0.81



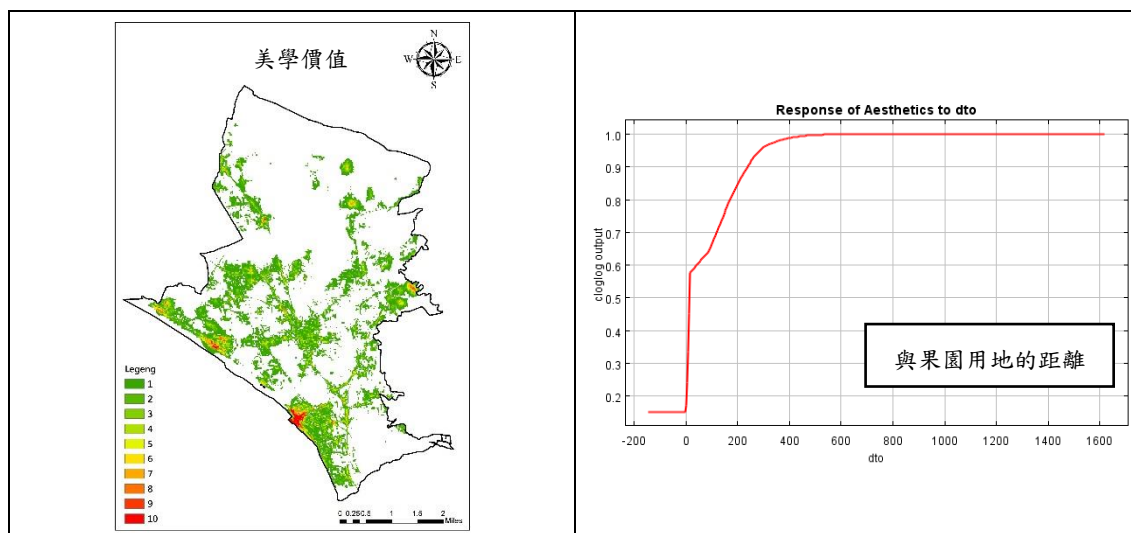
#### 四、不同社會價值空間分布結果

本研究以山線的農民、山線的漁民、海線的農民、海線的漁民四大類進行不同社會價值的成果探討。

##### (一) 山線農民的美學價值

由圖 43 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的美學價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景觀(大武山日出、海邊夕陽)、社區(新龍、大庄)、人文景點(枋寮行政區、漁港)。美學價值指數最大值為 10，較高美學價值分布於鄰近枋寮行政中心和自家農地、魚塭、山線浸水營古道一帶，而低美學價值指數者分布在東南山區和台糖土地人煙稀少一帶。

主要影響美學價值的環境變數與道路用地距離(19.1%)、與果園用地距離(21.9%)、與坡度用地距離(22.4%)、與建築用地距離(13.5%)、與水利用地距離(7.2%)。而且坡度及果園用地呈現正比的現象，代表距離越近則美學價值指數越高的關係；另道路與建築、水利用地的距離則為反比，說明越遠美學價值指數越高。美學價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.95 及驗證模式 0.93，皆高於 0.7 顯示環境變數對美學價值的預測表現良好且成功。



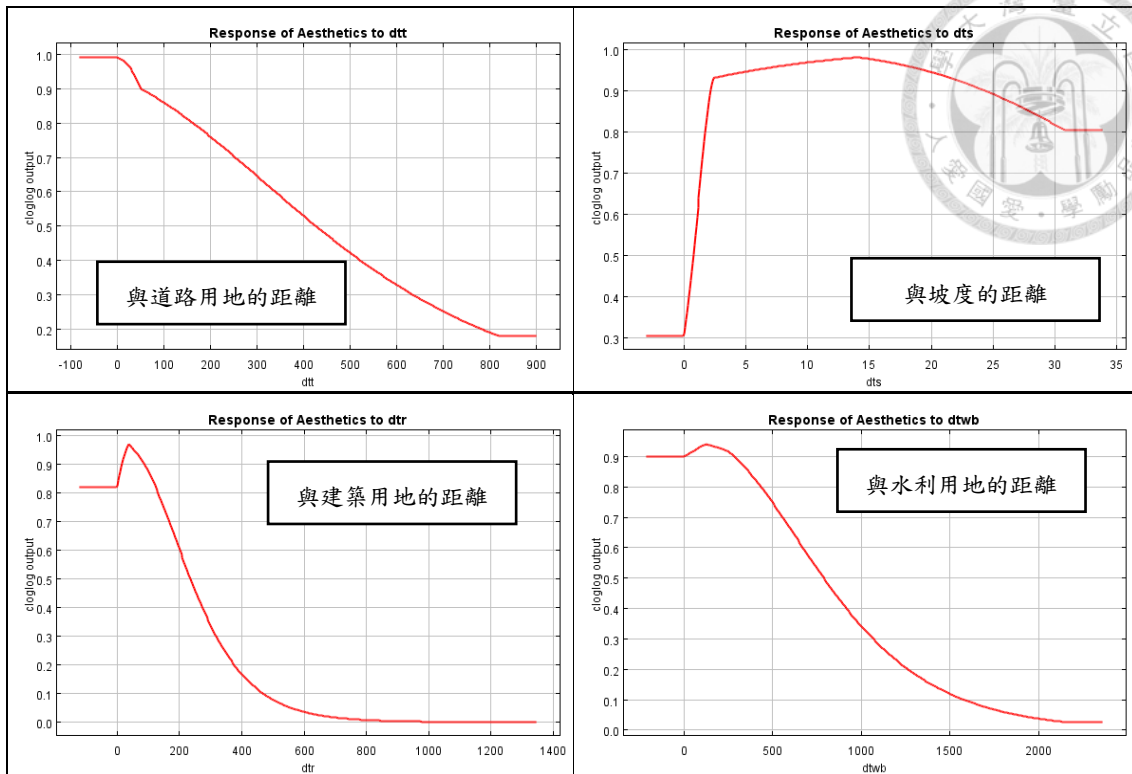


圖 43 山線農民的美學價值

## (二) 山線農民的遊憩價值

由圖 44 可知，從問卷的受訪者所填列的遊憩價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含景點(陳家古厝、浸水營古道)。遊憩價值指數最大值為 9，較高遊憩價值分布於鄰近枋寮漁港和海線新龍、山線新開社區浸水營古道一帶，而低遊憩價值指數者分布在山線農地和果園一帶。

主要影響遊憩價值的環境變數與道路用地距離(40.5%)、與果園用地距離(11.4%)、與坡度距離(13.3%)、與建築用地距離(10.9%)、與魚塭用地距離(10.4%)。道路用地、果園用地、坡度、建築用地、魚塭用地呈反比現象，代表距離越近則遊憩價值越高的關係。遊憩價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.98 及驗證模式 0.96。

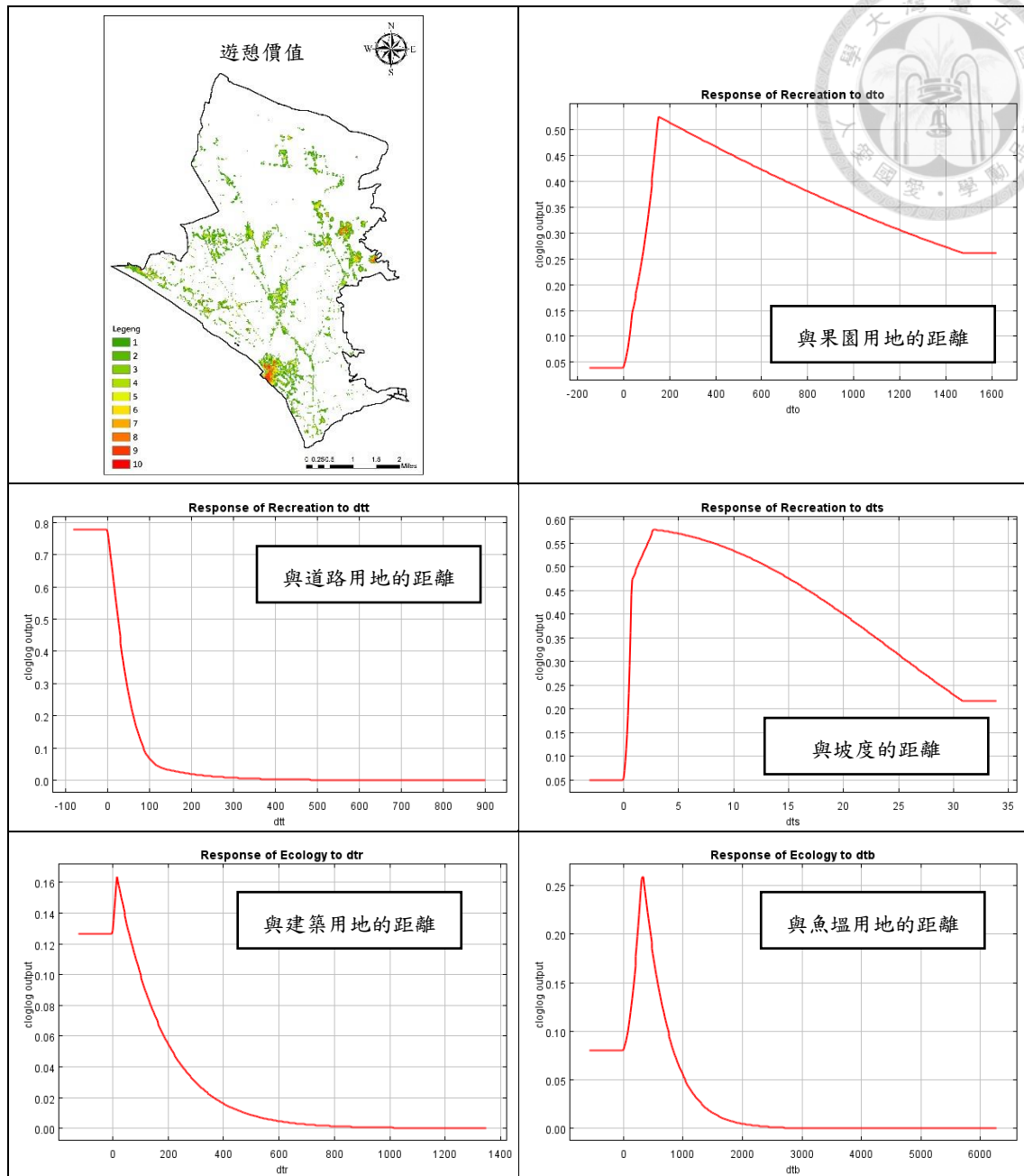


圖 44 山線農民的遊憩價值

### (三) 山線農民的教育學習價值

由圖 45 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的教育學習價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景觀(浸水營古道、中廣濕地)、食魚教育(新龍社區)、人文景點(枋寮行政中心)。教育學習價值指數最大值為 6，較高教育學習價值分布於鄰近枋寮行政中心和海岸線新龍、大庄社區、山線地利社區和新開社區一帶，而低教育學習價值指數者分布在工業區和台糖土地人煙稀少一帶。主要影響教育學習價值的環

境變數與建築用地距離(25.9%)、與草地用地距離(11.1%)、與坡地距離(14.5%)、與魚塭用地距離(9.9%)、與水利用地距離(9.6%)。道路用地、果園用地、坡度、水利用地呈反比現象，代表距離越近則遊憩價值越高的關係；與魚塭用地距離先成反比再正比再反比的表現。教育學習價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.94 及驗證模式 0.92，皆高於 0.7 顯示環境變數對教育學習價值的預測表現良好且成功。

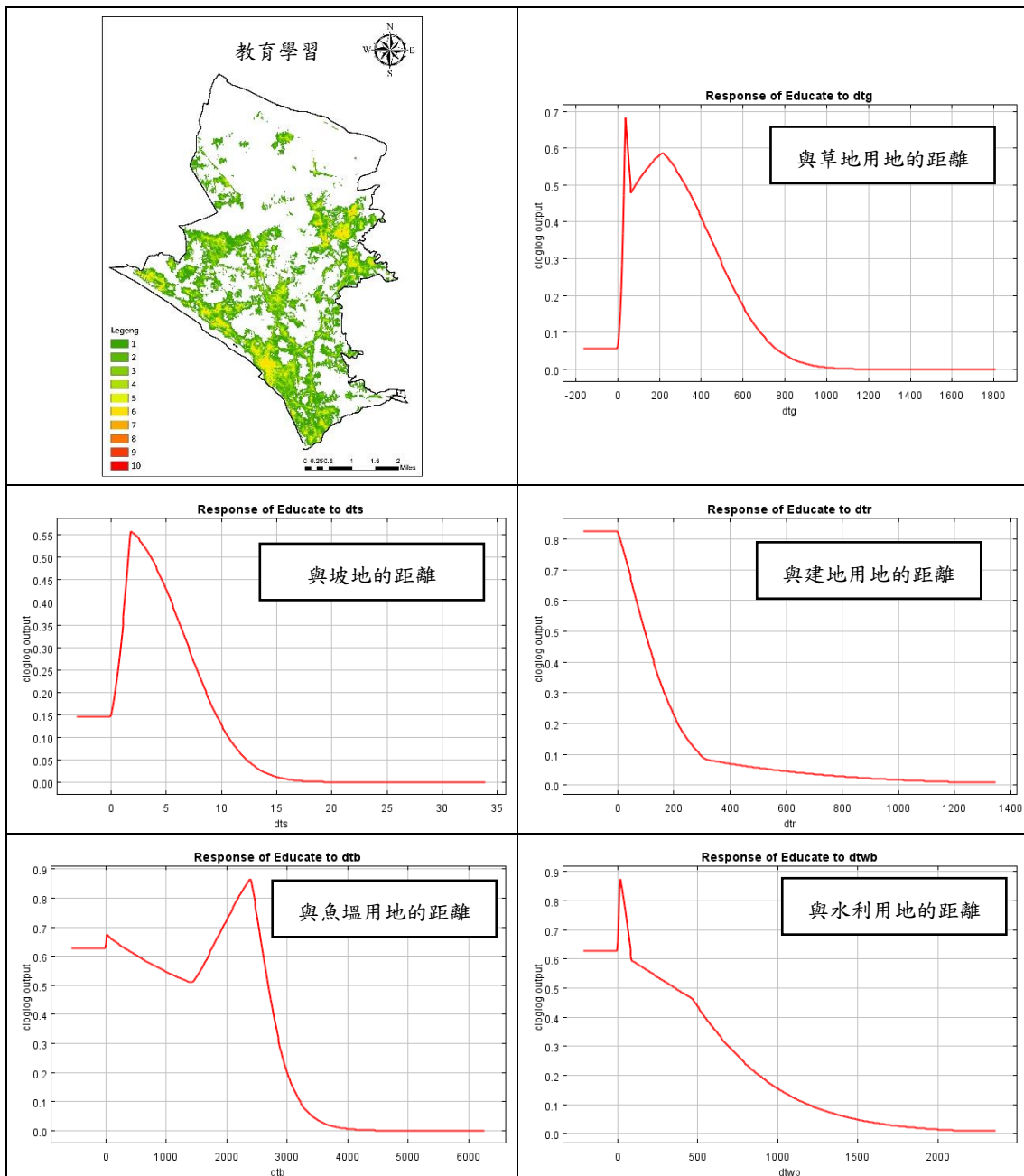


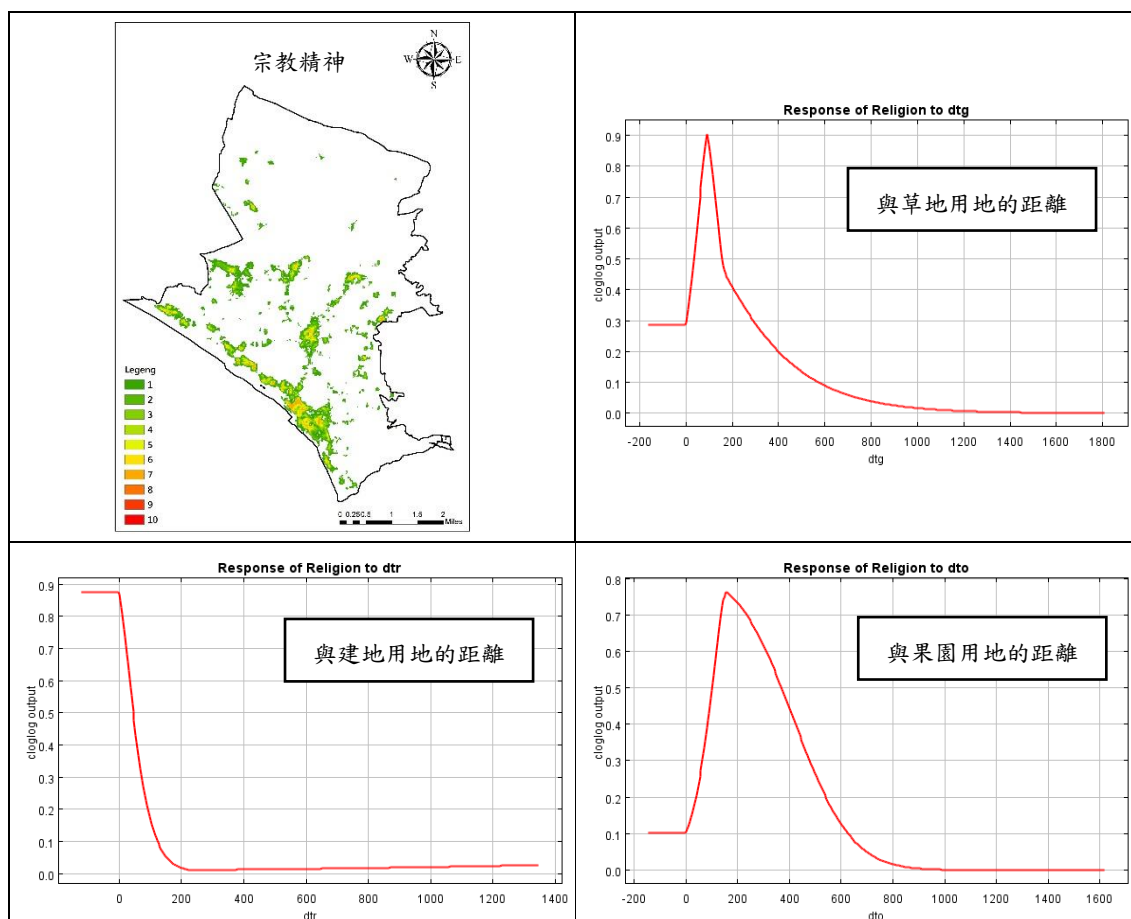
圖 45 山線農民的教育學習價值



#### (四) 山線農民的精神宗教價值

由圖 46 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的精神宗教價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了廟宇(媽祖廟、保安宮)、各地土地公廟。精神宗教價值指數最大值為 7，較高精神宗教價值分布於鄰近枋寮行政中心和海岸線新龍社區、山線地利社區一帶，而低精神宗教價值指數者分布在農地和果園區人煙稀少一帶。

主要影響精神宗教價值的環境變數與建築用地距離(47.7%)、與果園用地距離(12.2%)、與草生用地距離(9%)、與森林用地距離(7.6%)、與坡度距離(7.4%)。建築用地、果園用地及草生用地、森林用地呈反比現象，代表距離越近則精神宗教價值越高的關係；與坡度距離呈現正比表現，代表距離越近則精神宗教價值越低的關係。精神宗教價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.98 及驗證模式 0.98，皆高於 0.7 顯示環境變數對精神宗教價值的預測表現良好且成功。





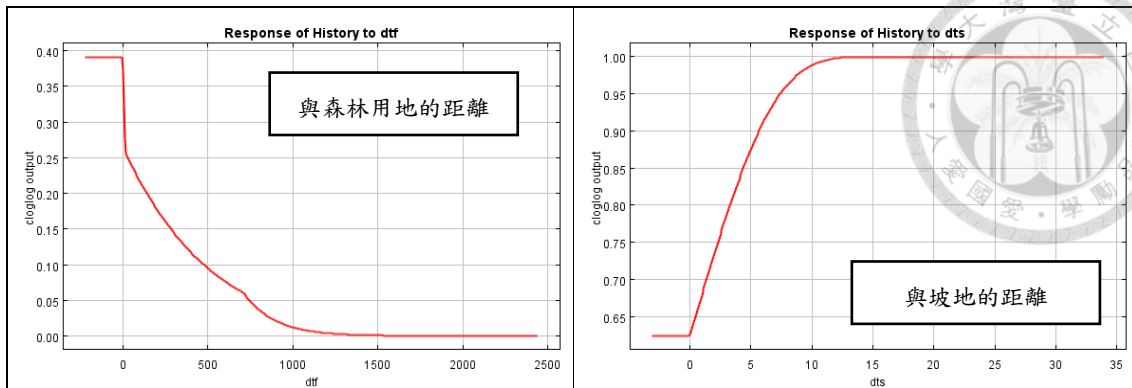


圖 46 山線農民的精神宗教價值

#### (五) 山線農民的歷史文化價值

由圖 47 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的歷史文化價值點位出現的較高頻次者可知，相關景點包含了自然景點(浸水營古道)、人文景點(白軍營農場、石頭營、古厝、送白鶴祭)。歷史文化價值指數最大值為 7，較高歷史文化價值分布於鄰近枋寮行政中心和海岸線新龍社區、山線地利、新開社區一帶，而低歷史文化價值指數者分布在東南部果園和台糖土地人煙稀少一帶。

主要影響歷史文化價值的環境變數與魚塭用地距離(12.8%)、與森林用地距離(13%)、與果園用地距離(16.9%)、與水利用地距離(12.2%)、與坡度距離(9.7%)。魚塭和森林用地呈現反比現象，代表距離越近則歷史文化價值越高的關係；果園用地呈現正比現象，表示距離越遠則歷史文化價值越高的關係；水利用地和坡度距離都先成正比後呈反比的表現。歷史文化價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.97 及驗證模式 0.92，皆高於 0.7 顯示環境變數對歷史文化價值的預測表現良好且成功。

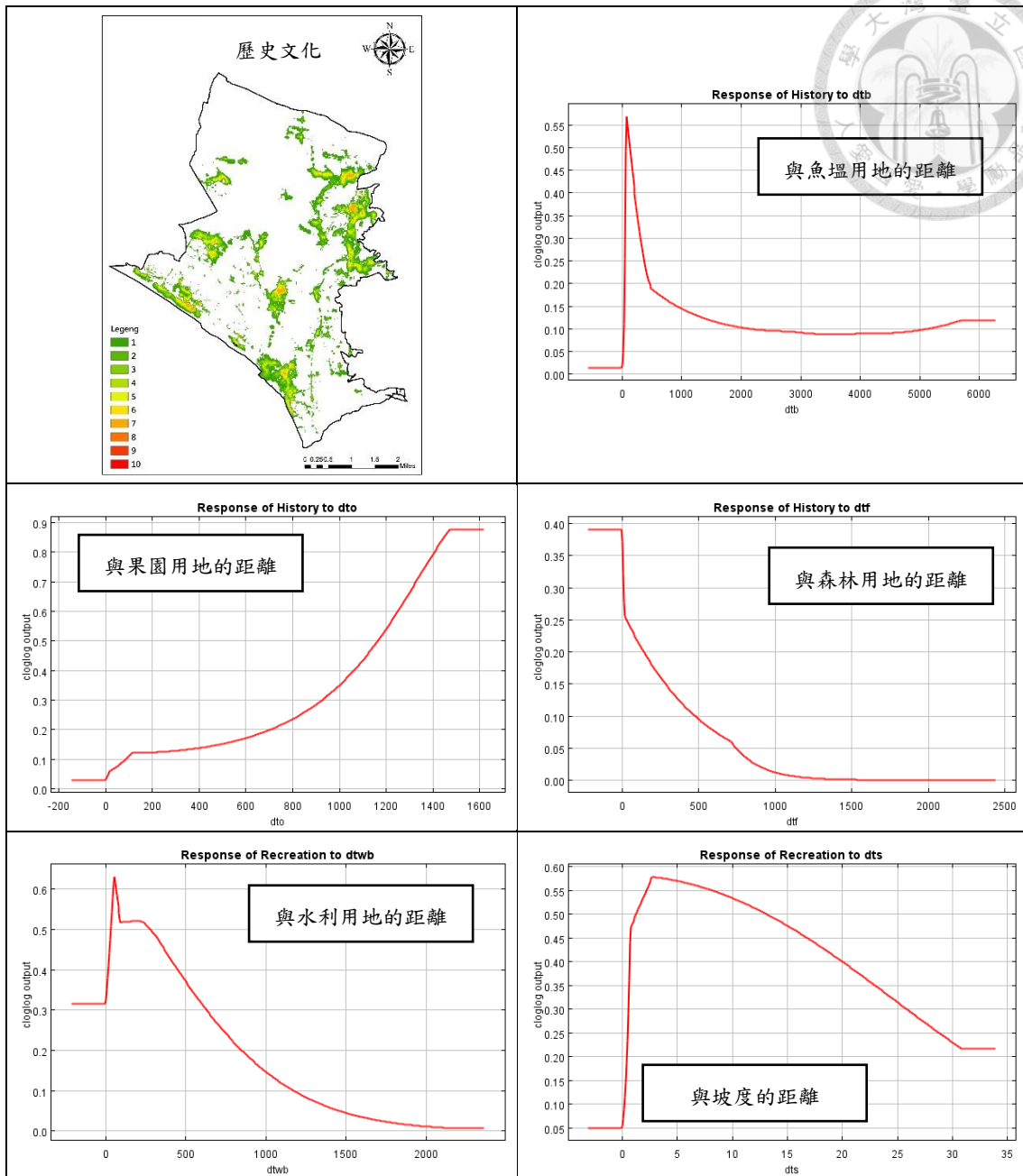


圖 47 山線農民的歷史文化價值

(六) 山線農民的生物保育價值

由圖 48 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的生態保育價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(浸水營古道生態、中廣濕地、紅樹林)、河川(北勢溪、苦寮溪)。生物保育價值指數最大值為 7，較高生物保育價值分布於鄰近海岸線新龍社區、大庄社區及山線新開社區一帶，而低生物保育價值指數者分布在枋寮行政中心一帶。

主要影響生物保育價值的环境變數與魚塭用地距離(10.5%)、與果園用地距離(9.3%)、與水用地距離(50.4%)、與坡度距離(9.3%)、與草生用地距離(6.2%)。魚塭用地、果園用地及水利用地、坡度、草生用地呈現反比現象，代表距離越近則歷史文化價值越高的關係。生態保育價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.98 及驗證模式 0.96，皆高於 0.7 顯示環境變數對生態保育價值的預測表現良好且成功。

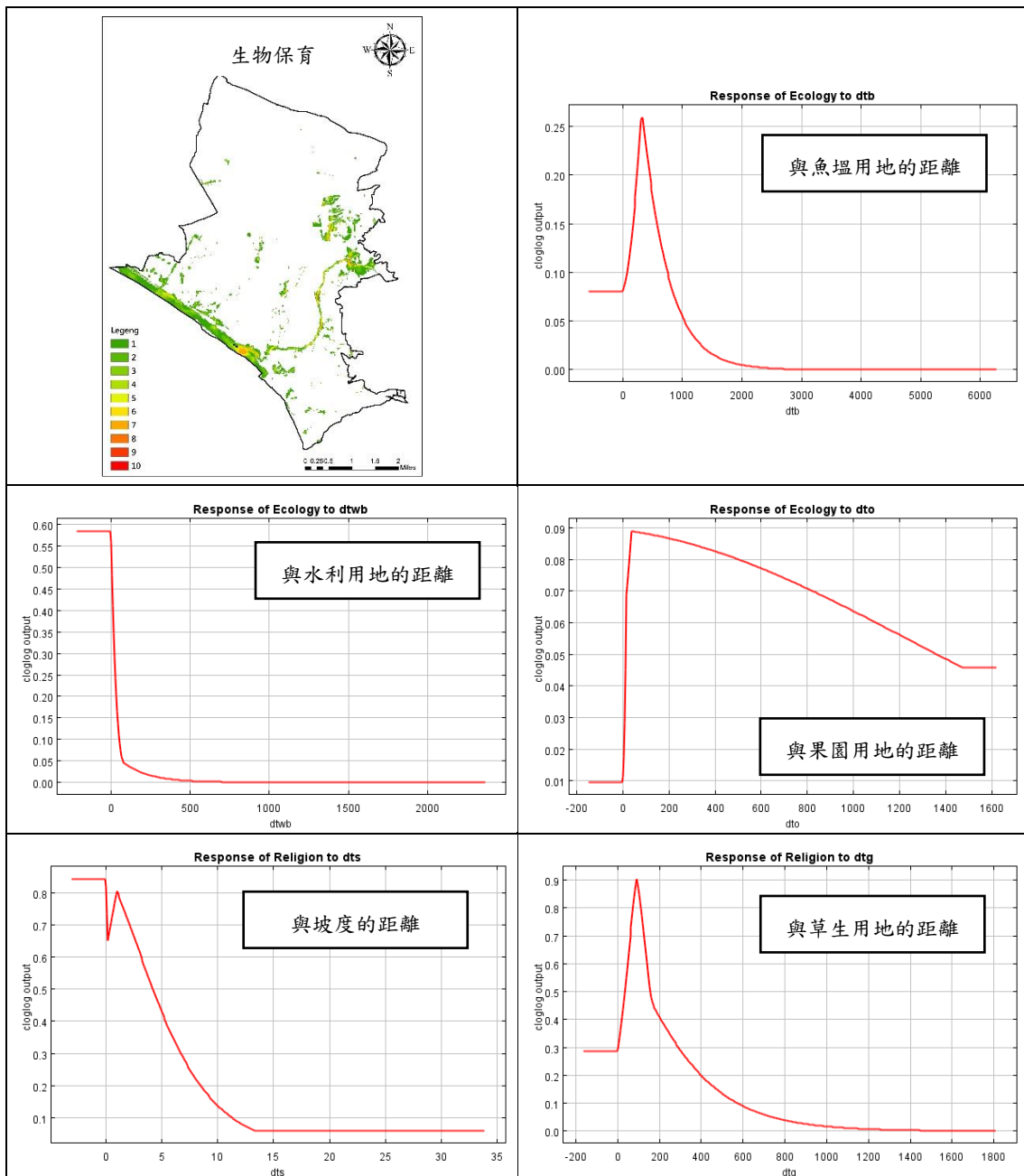


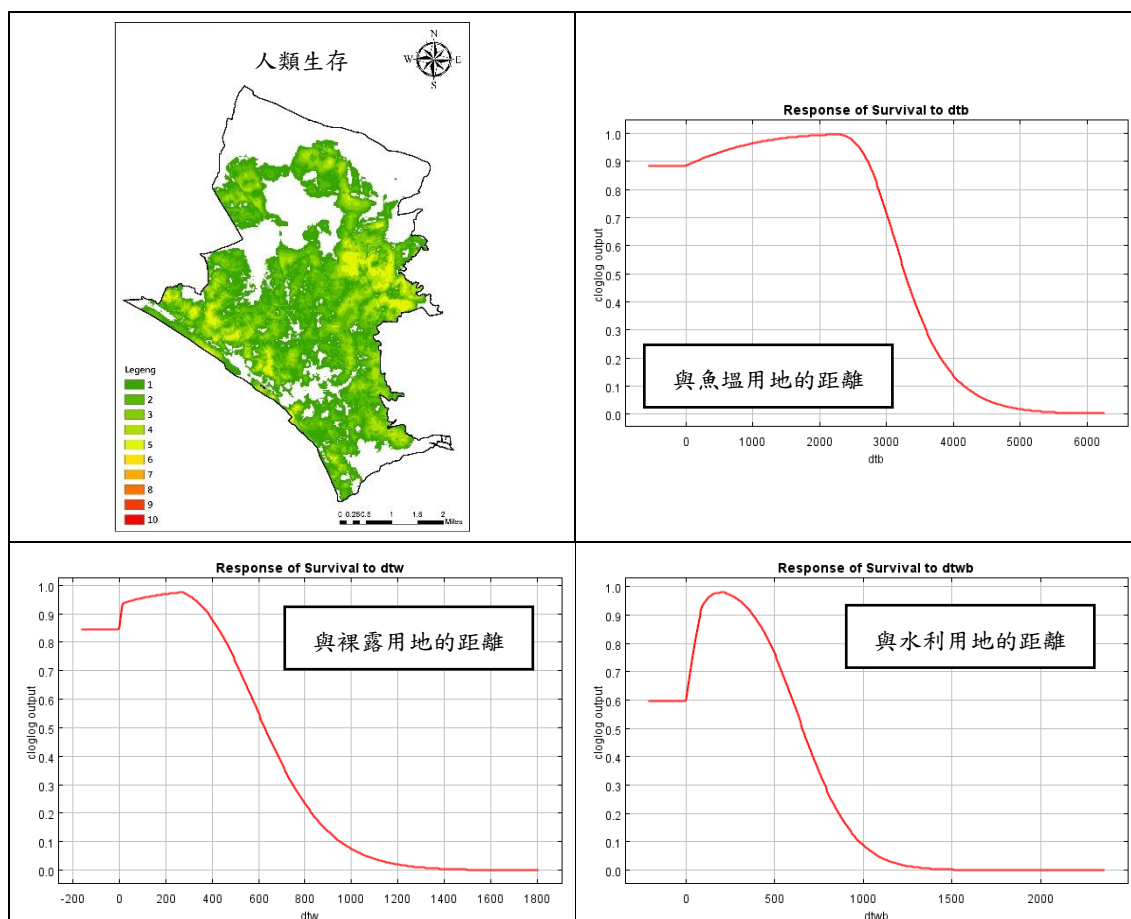
圖 48 山線農民的生物保育價值



### (七) 山線農民的人類生存價值

由圖 49 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的人類生村價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(浸水營古道生態)、產業(自家農地、自家魚塭)。人類生存價值指數最大值為 5，較高人類生存價值分布於鄰近海岸線新龍社區、大庄社區及山線新開、地利、東海社區的自家土地一帶，而低人類生存價值指數者分布在台糖土地及枋寮行政中心一帶。

主要影響人類生存價值的環境變數與魚塭用地距離(15.3%)、與水利用地距離(16.5%)、與裸露用地距離(23.7%)、與森林用地距離(13.7%)、與建築用地距離(12.4%)。魚塭用地、裸露用地及水利用地、森林用地、建築用地呈現反比現象，代表距離越近則歷史文化價值越高的關係。人類生存價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.87 及驗證模式 0.8，皆高於 0.7 顯示環境變數對人類生存價值的預測表現良好且成功。



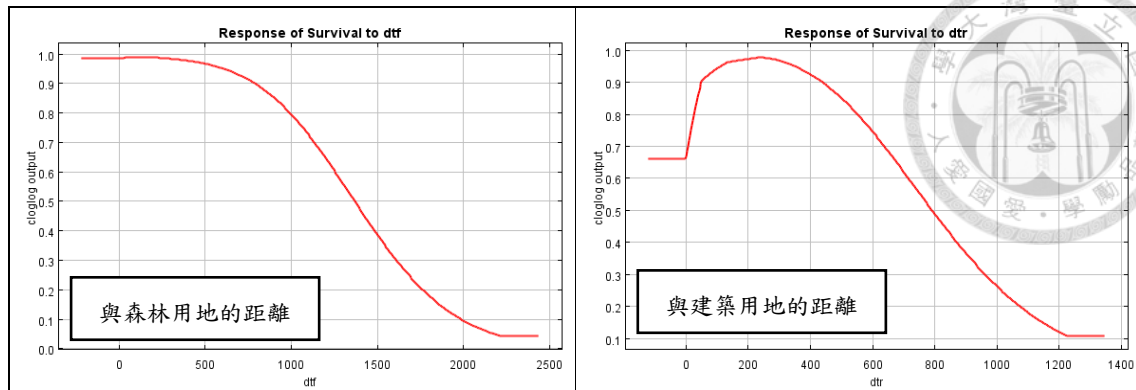


圖 49 山線農民的人類生存價值

#### (八) 山線漁民的美學價值

由圖 50 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的美學價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了產業(自家農地、自家魚塭)、人文景點(漁港)、自然景點(紅樹林)。美學價值指數最大值為 9，較高美學價值分布於鄰近枋寮行政中心和海岸線新龍、大庄社區、山線地利、新開社區一帶，而低美學價值指數者分布在東南果園和台糖土地人煙稀少一帶。

主要影響美學價值的環境變數與道路用地距離(20%)、與魚塭用地距離(23.9%)、與坡度距離(16.3%)、與森林用地距離(12.8%)、與裸露用地距離(9.6%)。魚塭和道路、裸露用地呈現反比現象，代表距離越近則美學價值越高的關係；坡度用地呈現正比現象，表示距離越遠則美學價值越高的關係；與森林用地距離剛開始呈現正比在 480 公尺後呈現反比表現。美學價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.96 及驗證模式 0.91，皆高於 0.7 顯示環境變數對美學價值的預測表現良好且成功。

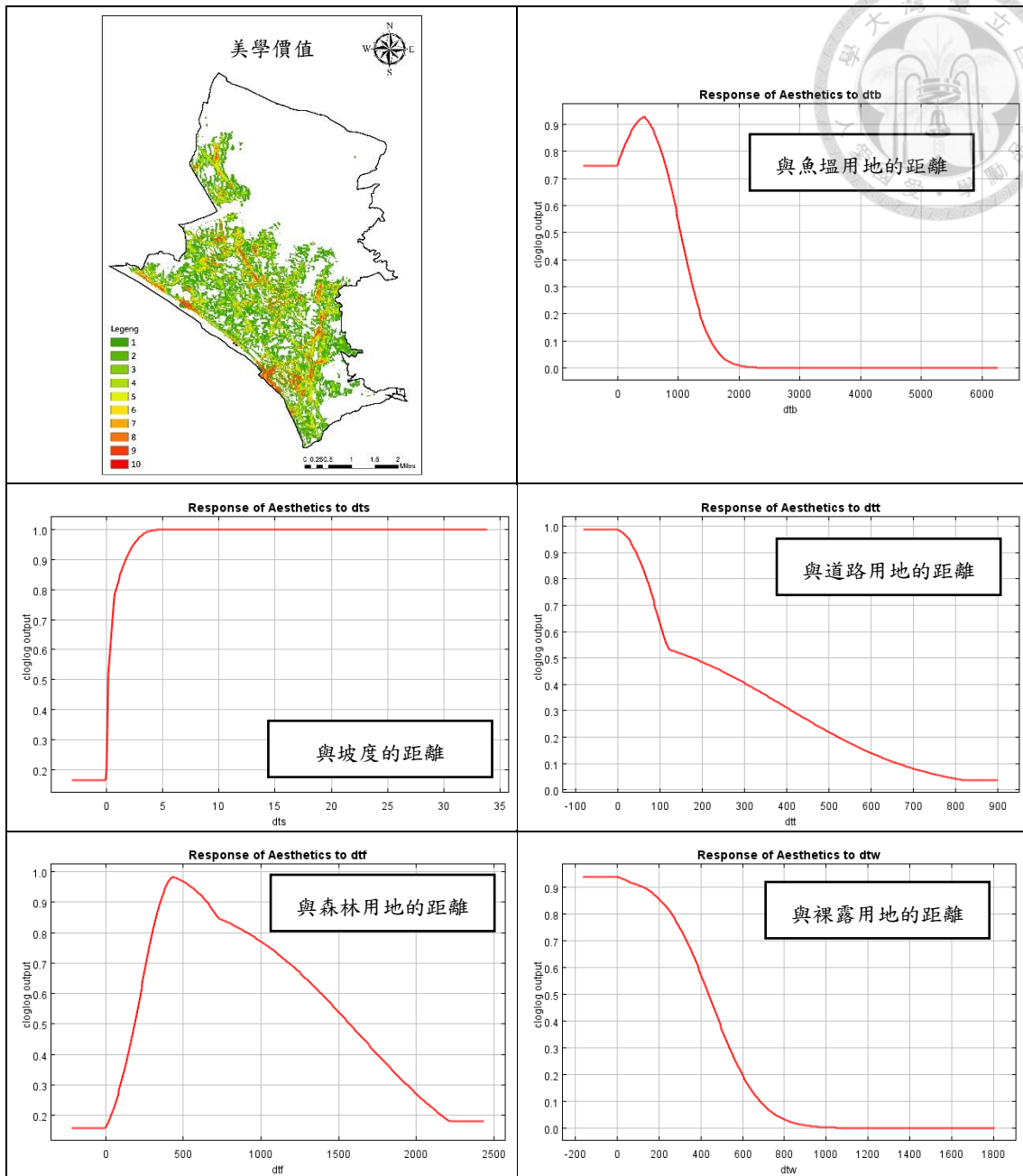


圖 50 山線漁民的美學價值

(九) 山線漁民的遊憩價值

由圖 51 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的遊憩價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(浸水營古道生態、紅樹林生態)、人文景點(漁港、陳家古厝)、社區(新龍社區、大庄社區)。遊憩價值指數最大值為 9，較高遊憩價值分布於鄰近枋寮藝術村、枋寮漁港和海岸線新龍、大庄社區及山線新開社區浸水營古道一帶，而低遊憩價值指數者分布在山線農地和台糖土地一帶。

主要影響遊憩價值的環境變數與道路用地距離(49.6%)、與坡度距離(10.4%)、與建築用地距離(13.1%)、與果園用地距離(8.3%)、與草生用地距離(6.1%)。道路與坡度、建築用地呈現反比現象，代表距離越近則遊憩價值越高的關係；與果園用地距離呈現正比的表現；與草生用地距離開始呈現正比 200 公尺後呈現反比的表現。遊憩價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.94 及驗證模式 0.93。

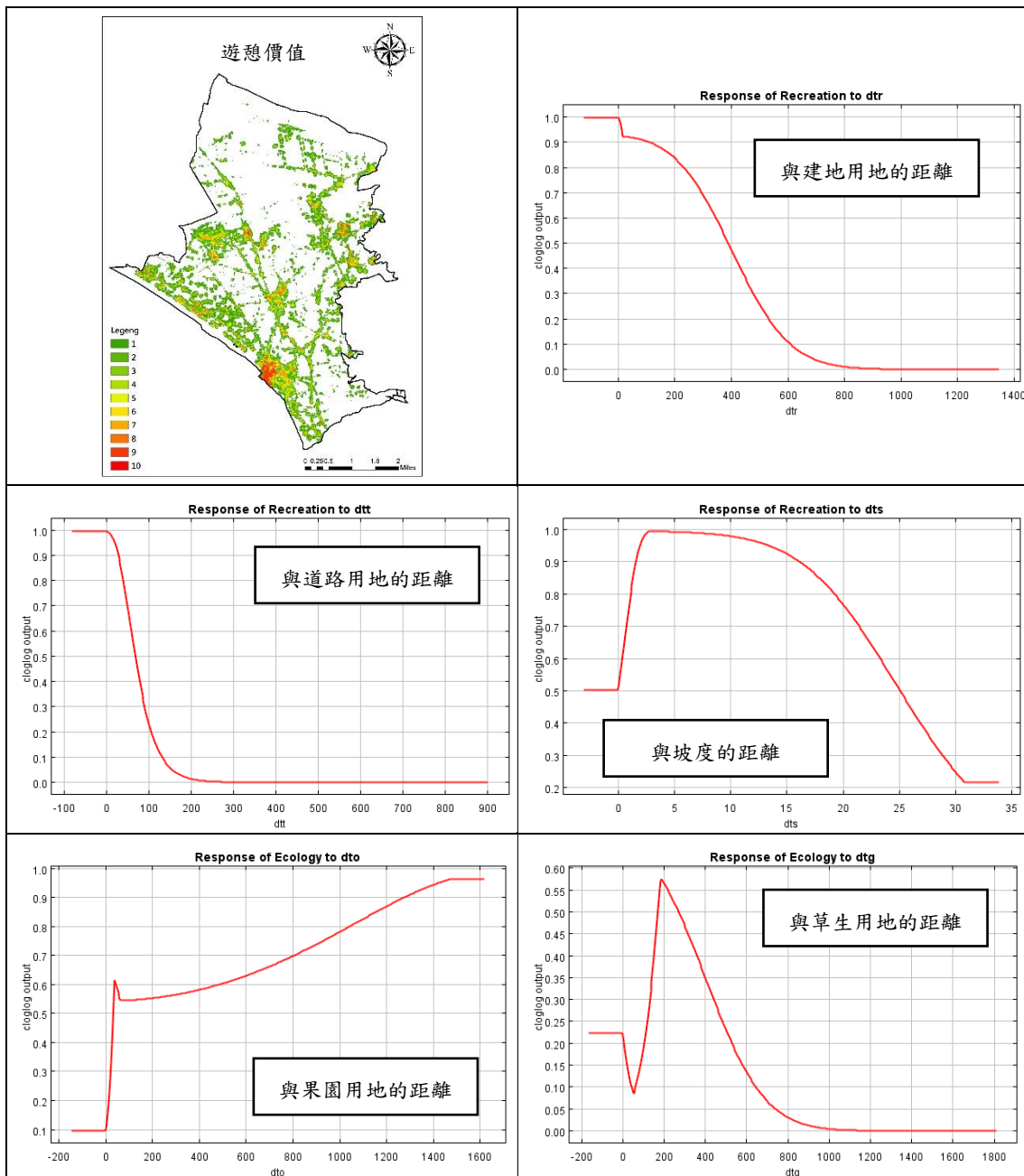


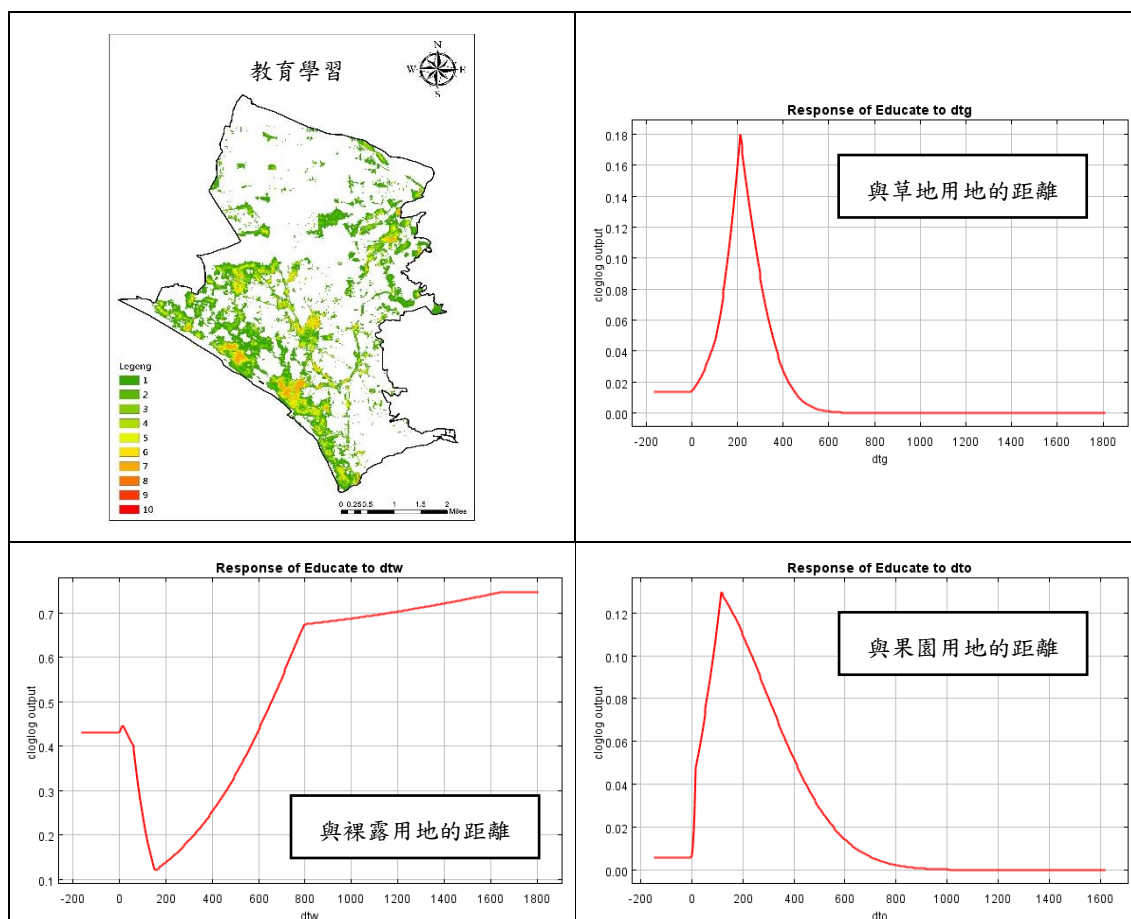
圖 51 山線漁民的遊憩價值



### (十) 山線漁民的教育學習價值

由圖 52 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的教育價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(浸水營古道生態、紅樹林生態)、人文景點(枋寮行政中心、漁港)。教育學習價值指數最大值為 7，較高教育學習價值分布於鄰近枋寮行政中心和新龍社區、山線地利社區古厝一帶，而低教育學習價值指數者分布在工業區和私人土地一帶。

主要影響教育學習價值的環境變數與果園用地距離(27.1%)、與草地用地距離(14.4%)、與裸露用地距離(15.6%)、與森林用地距離(11.7%)、與建築用地距離(9.7%)。果園和草地、建築用地呈現反比現象，代表距離越近則教育學習價值越高的關係；裸露和森林用地呈現正比現象，代表距離越遠則教育學習價值越高的關係。教育學習價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.97 及驗證模式 0.86，皆高於 0.7 顯示環境變數對教育學習價值的預測表現良好且成功。





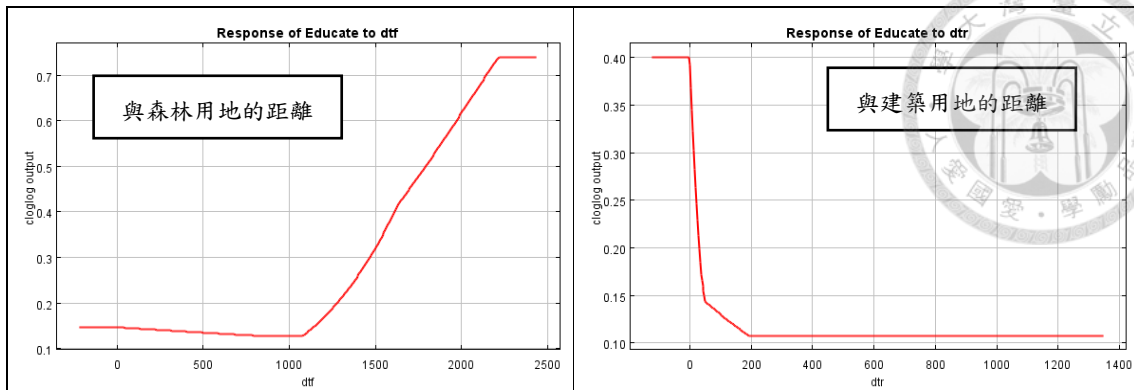
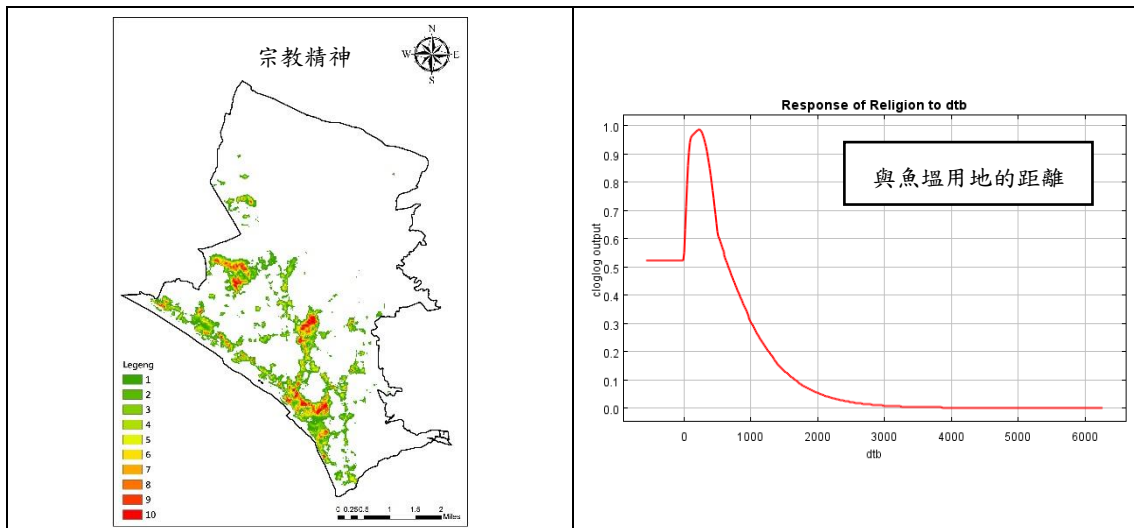


圖 52 山線漁民的教育學習價值

(十一) 山線漁民的精神宗教價值

由圖 53 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的精神宗教價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了廟宇(保安宮、媽祖廟、觀音廟)、王爺廟、土地公廟。精神宗教價值指數最大值為 10，較高精神宗教價值分布於鄰近枋寮行政中心和海岸線新龍社區、山線地利社區一帶，而低精神宗教價值指數者分布在東南部果園區和台糖土地人煙稀少一帶。

主要影響精神宗教價值的環境變數與建築用地距離(44.4%)、與魚塭用地距離(17.9%)、與裸露用地距離(12.9%)、與道路用地距離(7.7%)、與農業用地距離(5.3%)。魚塭和建築、裸露、農業用地呈現反比現象，代表距離越近則精神宗教價值越高的關係；與道路用地距離呈現正比的表現。精神宗教價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.98 及驗證模式 0.98，皆高於 0.7 顯示環境變數對精神宗教價值的預測表現良好且成功。



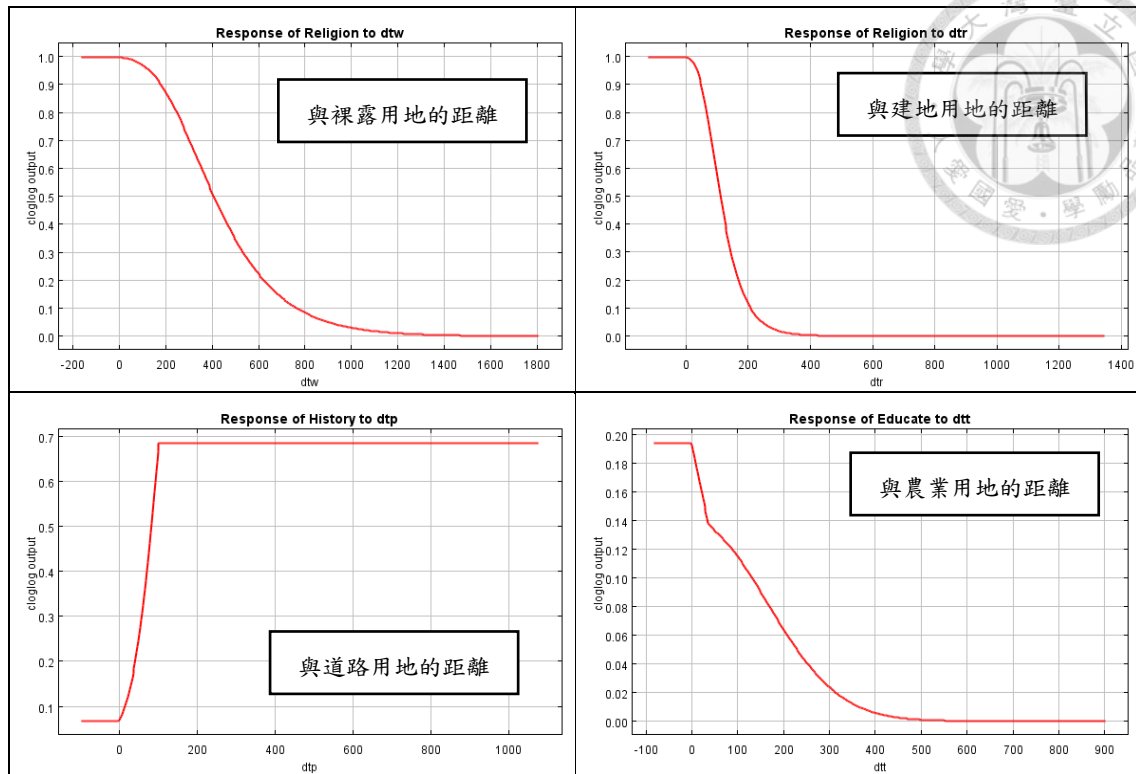


圖 53 山線漁民的精神宗教價值

## (十二) 山線漁民的歷史文化價值

由圖 54 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的歷史文化價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(浸水營古道)、人文景觀(白軍營農場、古厝、乃木將軍登入地標)。歷史文化價值指數最大值为 8，較高歷史文化價值分布於鄰近枋寮行政中心和海線新龍社區、山線新開社區一帶，而低歷史文化價值指數者分布在東南部農地和魚塭一帶。

主要影響歷史文化價值的環境變數與草生用地距離(22.2%)、與道路用地距離(19.2%)、與建築用地距離(11%)、與水利用地距離(11%)、與果園用地距離(10.7%)。草生和建築、道路、水利用地呈現反比現象，代表距離越近則歷史文化價值越高的關係；與果園用地距離呈現正比的表現。歷史文化價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.97 及驗證模式 0.97，皆高於 0.7 顯示環境變數對歷史文化價值的預測表現良好且成功。

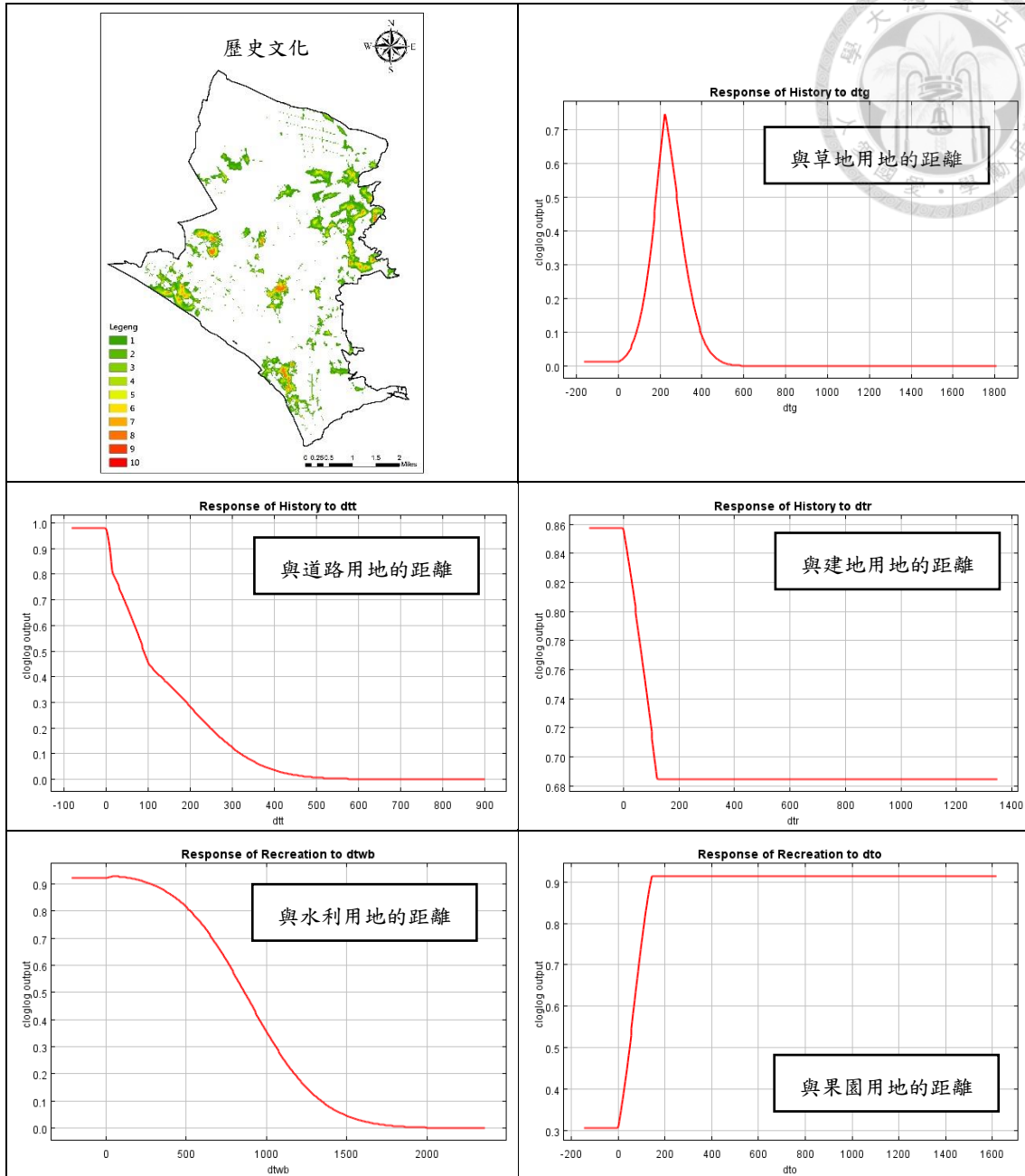
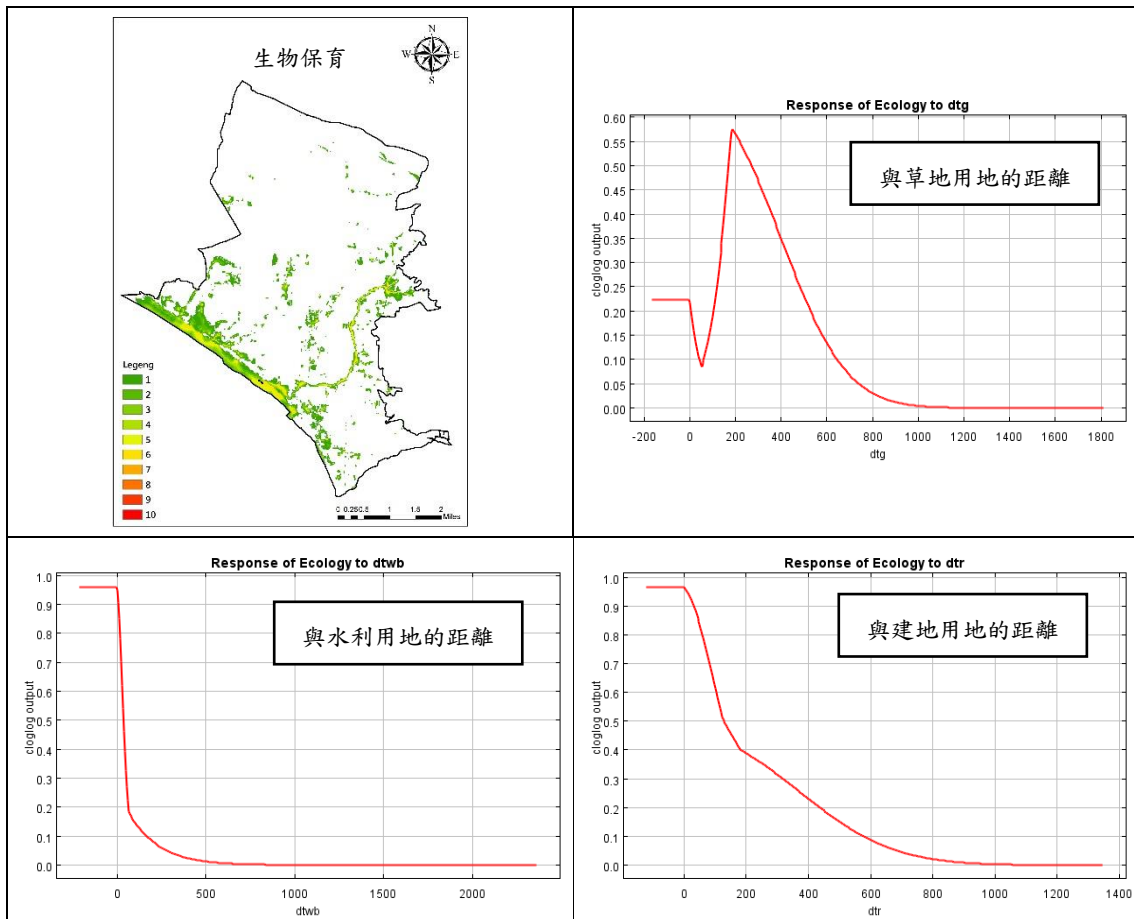


圖 54 山線漁民的歷史文化價值

### (十三) 山線漁民的生物保育價值

由圖 55 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的生態保育價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(浸水營古道生態、中廣濕地、紅樹林生態)、河川(北勢溪、苦寮溪)。生態保育價值指數最大為 6，較高生態保育價值分布於鄰近海岸線新龍社區、大庄社區及山線新開社區一帶，而低生態保育價值指數者分布在枋寮行政中心和村落住家一帶。

主要影響生態保育價值的环境變數與建築用地距離(9.6%)、與草生用地距離(7.3%)、與水利用地距離(64.4%)、與魚塭用地距離(7.2%)、與果園用地距離(4.9%)。建築和水利、魚塭用地呈現反比現象，代表距離越近則生態保育價值越高的關係；草生用地 0~200 公尺呈現正比現象，代表距離越遠則生態保育價值越高，200 公尺之後呈現反比現象，代表距離越近則生態保育價值越高的關係；與果園用地距離呈現正比的表現。生態保育價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.98 及驗證模式 0.95，皆高於 0.7 顯示環境變數對生態保育價值的預測表現良好且成功。



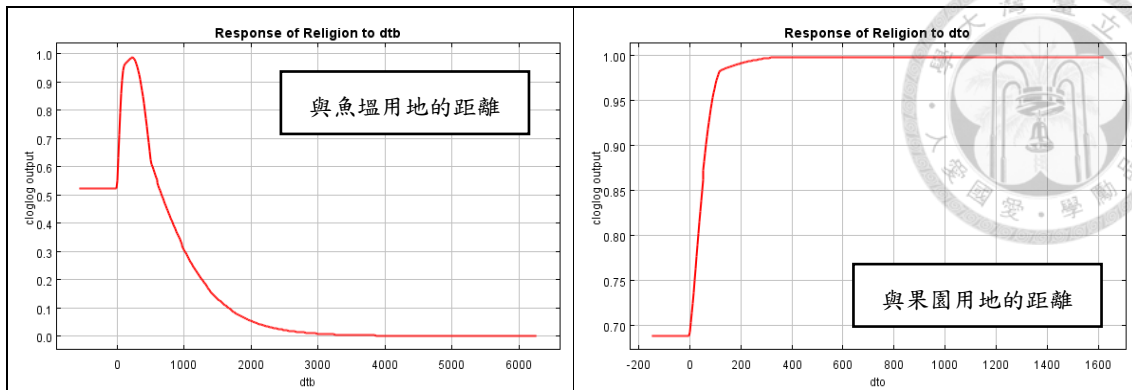


圖 55 山線漁民的生物保育價值

#### (十四) 山線漁民的人類生存價值

由圖 56 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的人類生存價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了產業(自家魚塭、自家農場)、工業區(屏南工業區)。人類生存價值指數最大值為 7，較高人類生存價值分布於鄰近農漁村自家生產土地和工業區一帶，而低人類生存價值指數者分布在枋寮行政中心一帶。

主要影響人類生存價值的環境變數與魚塭用地距離(26.1%)、與農業用地距離(31.8%)、與裸露用地距離(24.3%)、與建築用地距離(5%)、與森林用地距離(3.9%)。魚塭和農業、森林用地呈現反比現象，代表距離越近則人類生存價值越高的關係；裸露用地 0~200 公尺呈現正比現象，代表距離越遠則生人類生存價值越高，200 公尺之後呈現反比現象，代表距離越近則人類生存價值越高的關係；與建築用地距離呈現正比的表現。人類生存價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.89 及驗證模式 0.73，皆高於 0.7 顯示環境變數對人類生存價值的預測表現良好且成功。

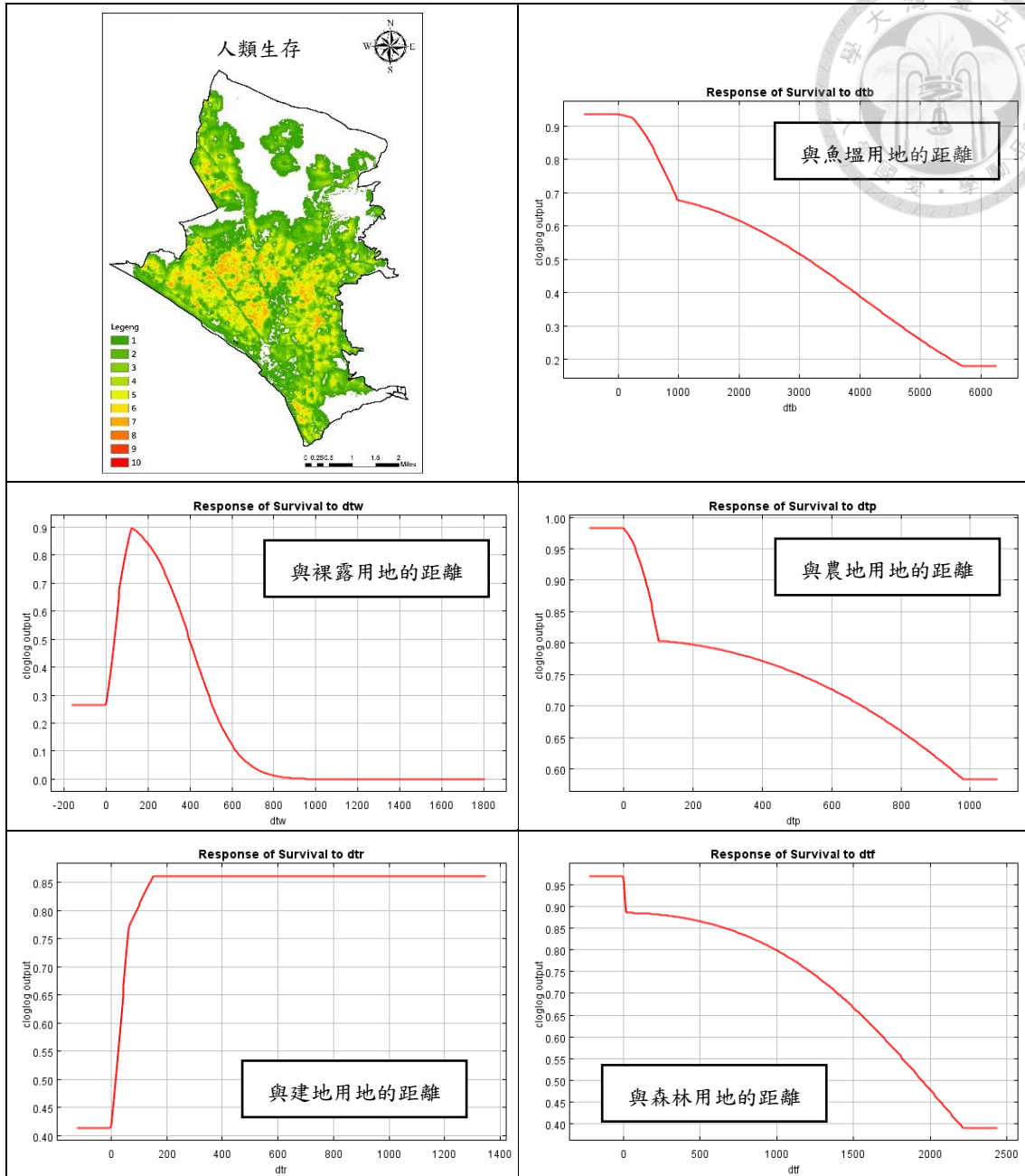


圖 56 山線漁民的人類生存價值

#### (十五) 海線農民的美學價值

由圖 57 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的美學值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(海灘夕陽、大武山日出)、人文景點(漁港夕陽)。美學價值指數最大值為 10，較高美學價值分布於鄰近枋寮行政中心和漁港一帶，而低美學價值指數者分布在東南農地山區一帶。

主要影響美學價值的环境變數與道路用地距離(37.5%)、與果園用地距離(21.7%)、與坡度距離(13.7%)、與森林用地距離(11.9%)、與魚塭用地距離(9.5%)。道路用地呈現反比現象，代表距離越近美學價值越高；魚塭、果園和坡度用地剛開始都呈現正比現象隨後也都進入反比的表現，代表距離越近美學價值越高；與森林用地距離呈現正比表現。美學價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.99 及驗證模式 0.99，皆高於 0.7 顯示環境變數對美學價值的預測表現良好且成功。

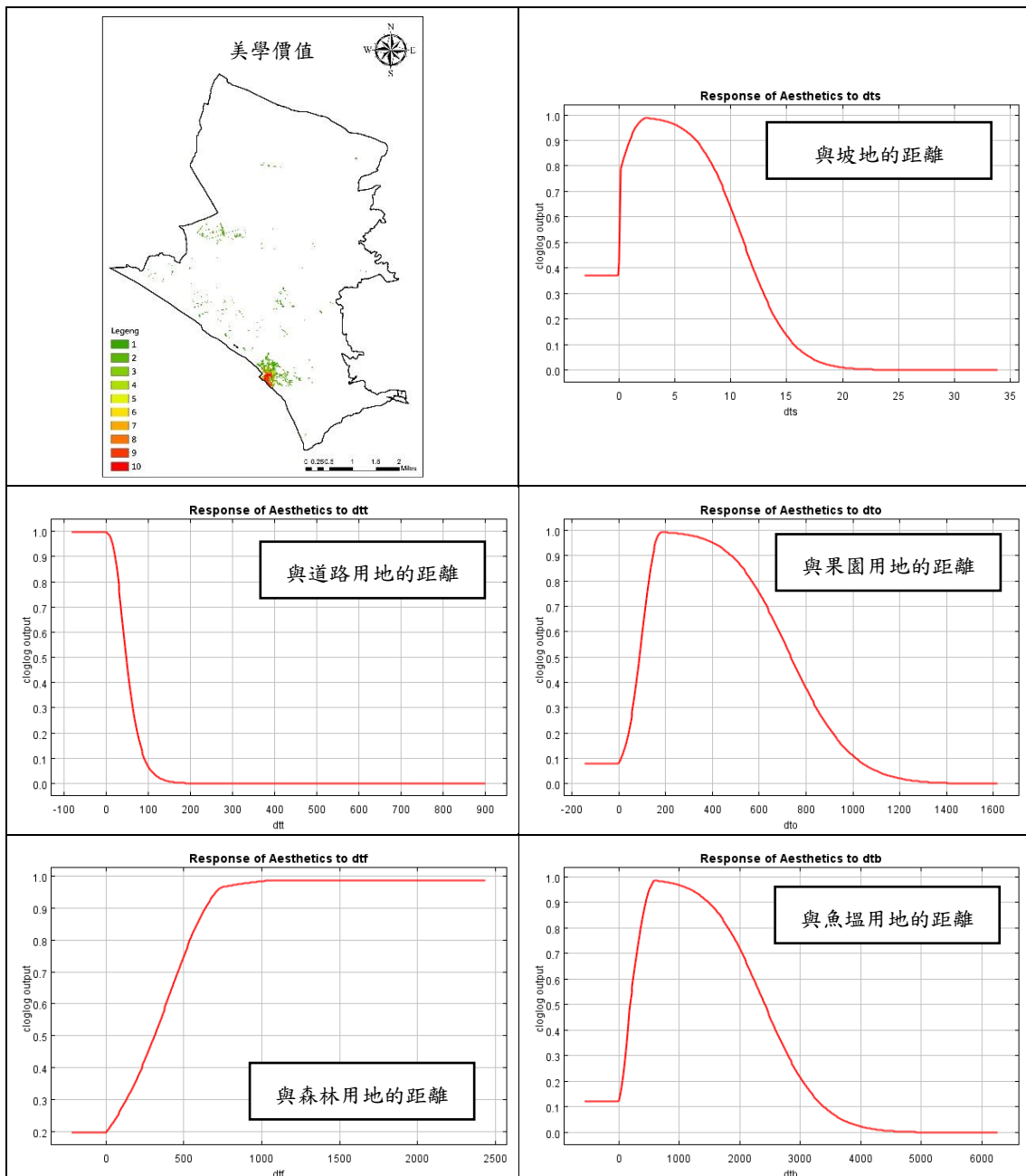


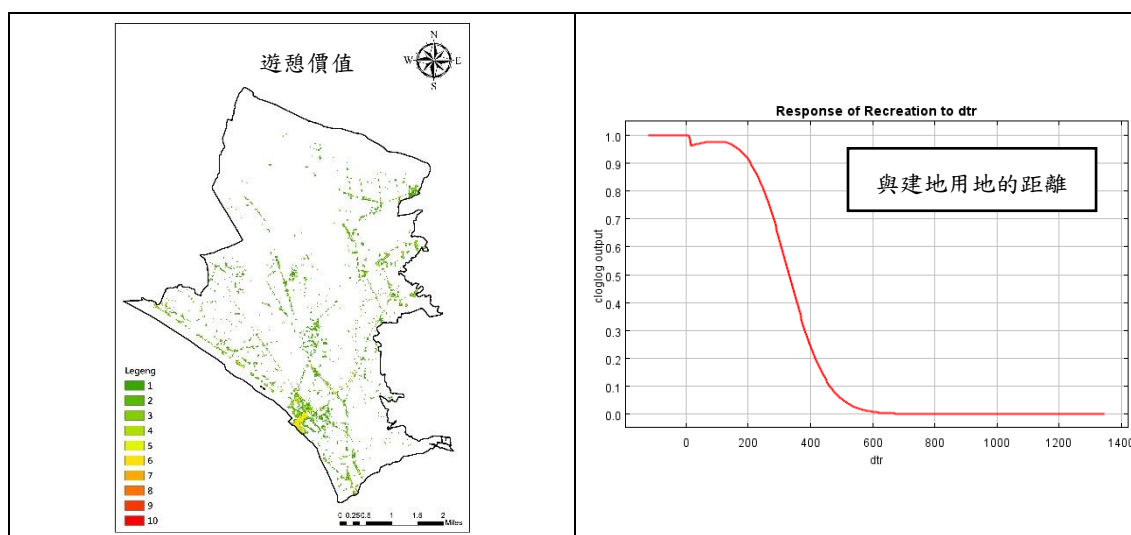
圖 57 海線農民的美學價值



### (十六) 海線農民的遊憩價值

由圖 58 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的遊憩價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(浸水營古道生態)、社區(新龍社區、新開社區及地利社區)、人文景點(漁港、藝術村)。遊憩價值指數最大值為 6，較高遊憩價值分布於鄰近枋寮漁港和藝術村、新龍、大庄社區公園、山線新開社區浸水營古道一帶，而低遊憩價值指數者分布在山線農地果園和台糖土地人煙稀少一帶。

主要影響遊憩價值的環境變數與道路用地距離(54.6%)、與坡度距離(25.3%)、與建築用地距離(6.9%)、與水利用地距離(4%)、與森林用地距離(3.9%)。坡度用地 0~3 公尺呈現正比現象，5 公尺之後進入反比表現，代表距離越近遊憩價值越高；水利、建築和道路用地呈現反比表現，代表距離越近遊憩價值越高；與森林用地距離呈現正比表現。遊憩價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.99 及驗證模式 0.96，皆高於 0.7 顯示環境變數對遊憩價值的預測表現良好且成功。





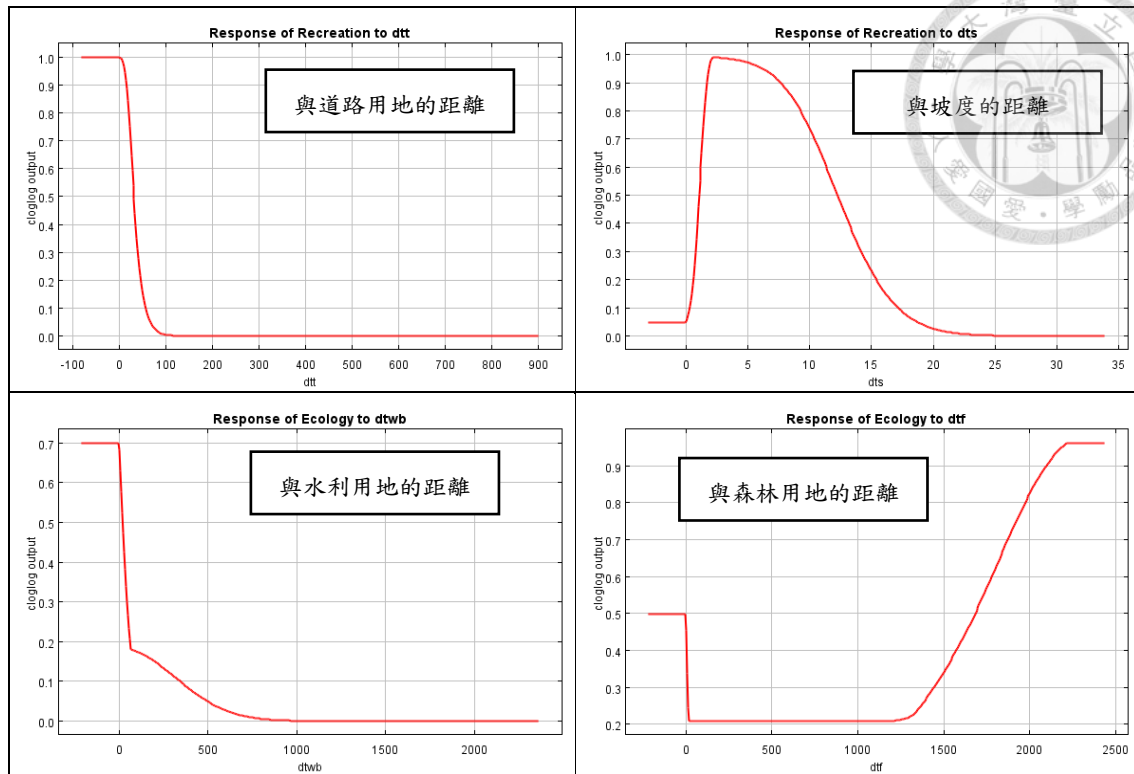


圖 58 海線農民的遊憩價值

#### (十七) 海線農民的教育學習價值

由圖 59 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的教育學習價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(紅樹林生態)、食魚教育(新龍社區、三魚直賣所)、人文景觀(古厝、水管牆、藝術村)。教育學習價值指數最大值為 5，較高教育學習價值分布於鄰近枋寮行政中心和海岸線新龍、大庄社區、山線地利社區一帶，而低教育學習價值指數者分布在工業區和台糖土地一帶。

影響教育學習價值的環境變數與建築用地距離(16.3%)、與果園用地距離(22.1%)、與森林用地距離(19.1%)、與道路用地距離(14.1%)、與魚塭用地距離(9.4%)。建築和道路、魚塭用地呈現反比表現，代表距離越近教育學習價值越高；果園用地 0~200 公尺呈現正比現象，代表距離越遠教育學習價值越高，200 公尺之後呈現反比現象，代表距離越近教育學習價值越高；森林用地呈現正比現象，代表距離越遠教育學習價值越高。教育學習價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.97 及驗證模式 0.96。

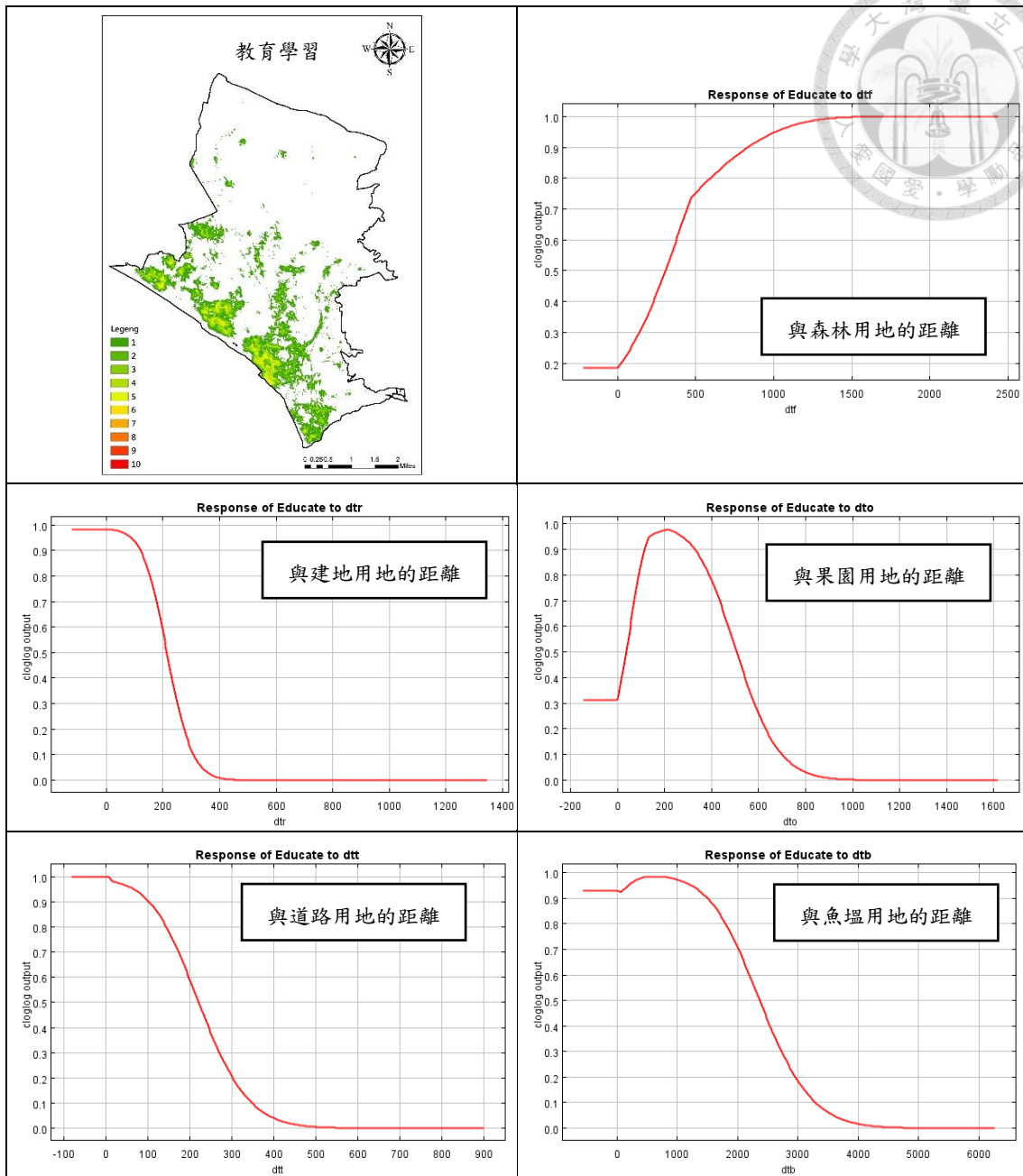
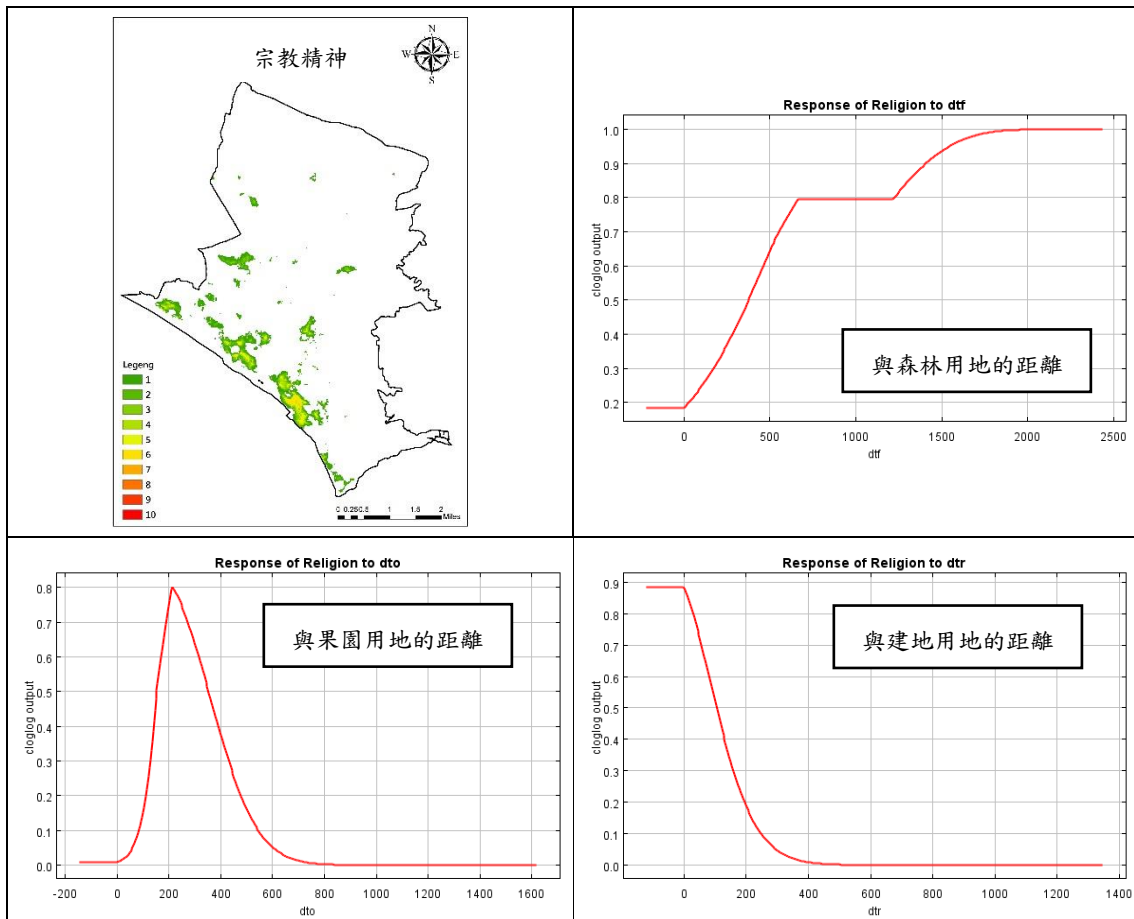


圖 59 海線農民的教育學習價值

#### (十八) 海線農民的精神宗教價值

由圖 60 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的精神宗教價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了廟宇(媽祖廟、王爺廟、保安宮、神農廟、土地公廟)。精神宗教價值指數最大值為 6，較高精神宗教價值分布於鄰近枋寮行政中心和新龍社區、山線地利社區一帶，而低精神宗教價值指數者分布在東部山區和台糖土地人煙稀少一帶。

主要影響精神宗教價值的環境變數與建築用地距離(22.9%)、與果園用地距離(36.7%)、與森林用地距離(15.7%)、與裸露用地距離(8.8%)、與道路用地距離(6.7%)。建築和裸露、道路用地呈現反比表現，代表距離越近精神宗教價值越高；果園用地 0~200 公尺呈現正比現象，代表距離越遠精神宗教價值越高，200 公尺之後呈現反比現象，代表距離越近精神宗教價值越高；森林用地呈現正比現象，代表距離越遠教育學習價值越高。精神宗教價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.99 及驗證模式 0.99，皆高於 0.7 顯示環境變數對精神宗教價值的預測表現良好且成功。



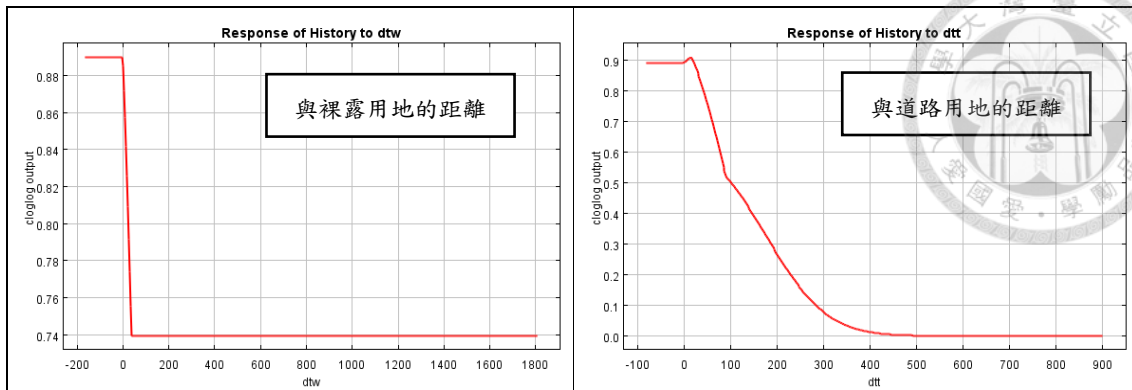


圖 60 海線農民的精神宗教價值

#### (十九) 海線農民的歷史文化價值

由圖 61 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的生態保育價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(浸水營古道生態)、人文景點(古厝、石頭營、乃木將軍登入遺址、海鷗地標、久保田地標)。歷史文化價值指數最大值為 5，較高歷史文化價值分布於鄰近枋寮行政中心和海岸線新龍社區、山線地利、東海、新開社區一帶，而低歷史文化價值指數者分布在東南部農地和台糖土地人煙稀少一帶。

主要影響歷史文化價值的環境變數與果園用地距離(23.4%)、與道路用地距離(19.6%)、與建築用地距離(14.2%)、與魚塭用地距離(11.2%)、與草生用地距離(10%)。果園用地呈現正比現象，代表距離越遠歷史文化價值高，道路和建築、草生用地呈現反比現象，代表距離越近歷史文化價值高；與魚塭用地距離 0~2500 公尺呈現正比，2500 公尺後呈現反比的表現。歷史文化價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.95 及驗證模式 0.87，皆高於 0.7 顯示環境變數對歷史文化價值的預測表現良好且成功。

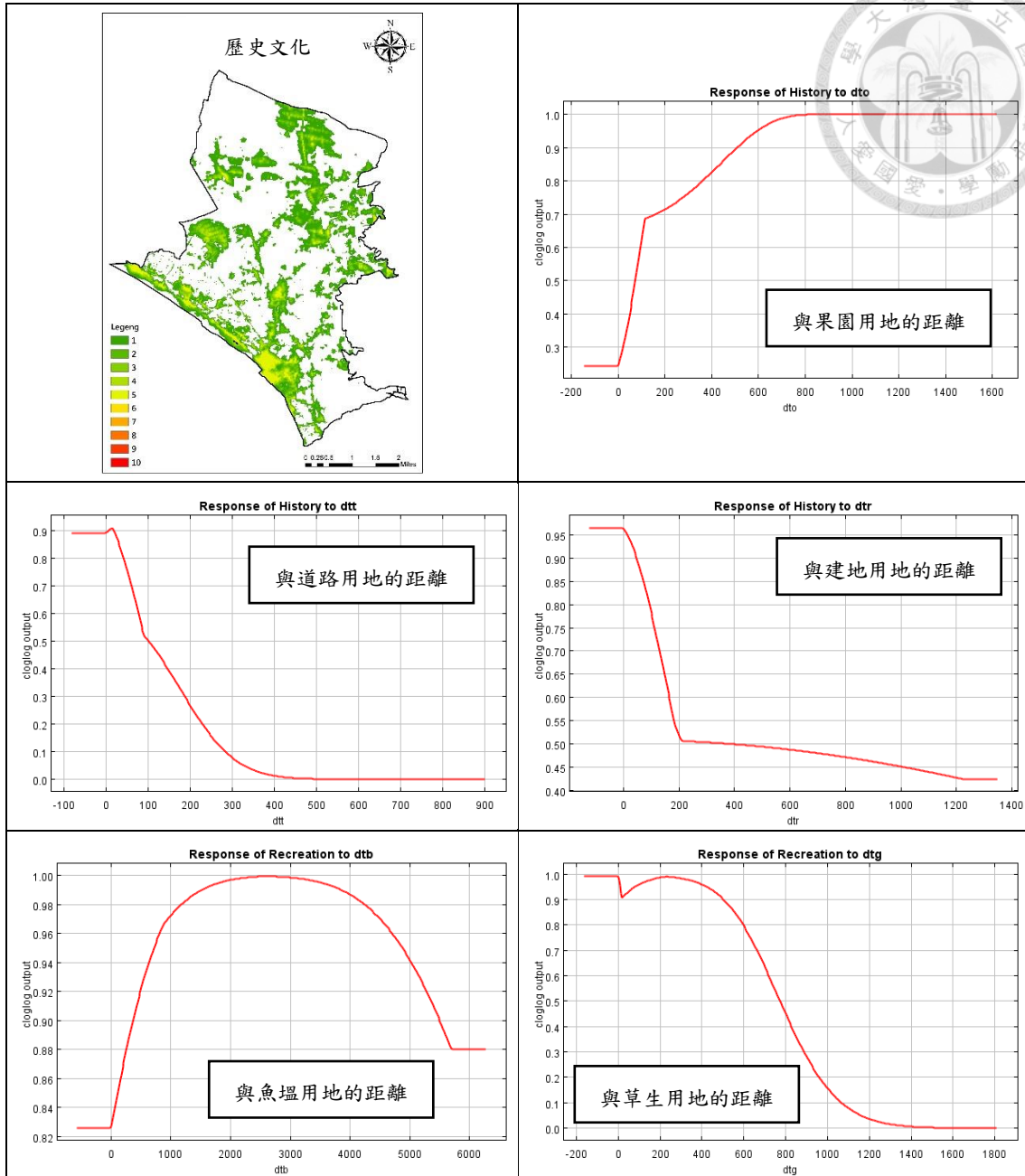


圖 61 海線農民的歷史文化價值

(二十) 生物保育價值

由圖 62 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的生態保育價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(浸水營古道生態、中廣濕地、紅樹林)、河川(北勢溪、苦寮溪)。生物保育價值指數最大為 6，較高生物保育價值分布於鄰近海岸線新龍社區、大庄社區及山線新開社區一帶，而低生物保育價值指數者分布在各村落住宅區及枋寮行政中心一帶。

主要影響生物保育價值的环境變數與魚塭用地距離(8.4%)、與森林用地距離(30.6%)、與水利用地距離(43.4%)、與果園用地距離(6.1%)、與道路用地距離(5%)。道路、魚塭和水利用地呈現反比現象，表示距離越近生態保育價值越高；森林用地呈現正比表現，表示距離越遠生態保育價值越高；與果園用地距離 0~200 公尺呈現正比，200 公尺之後呈現反比的表現。生態保育價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.98 及驗證模式 0.96，皆高於 0.7 顯示環境變數對生態保育價值的預測表現良好且成功。

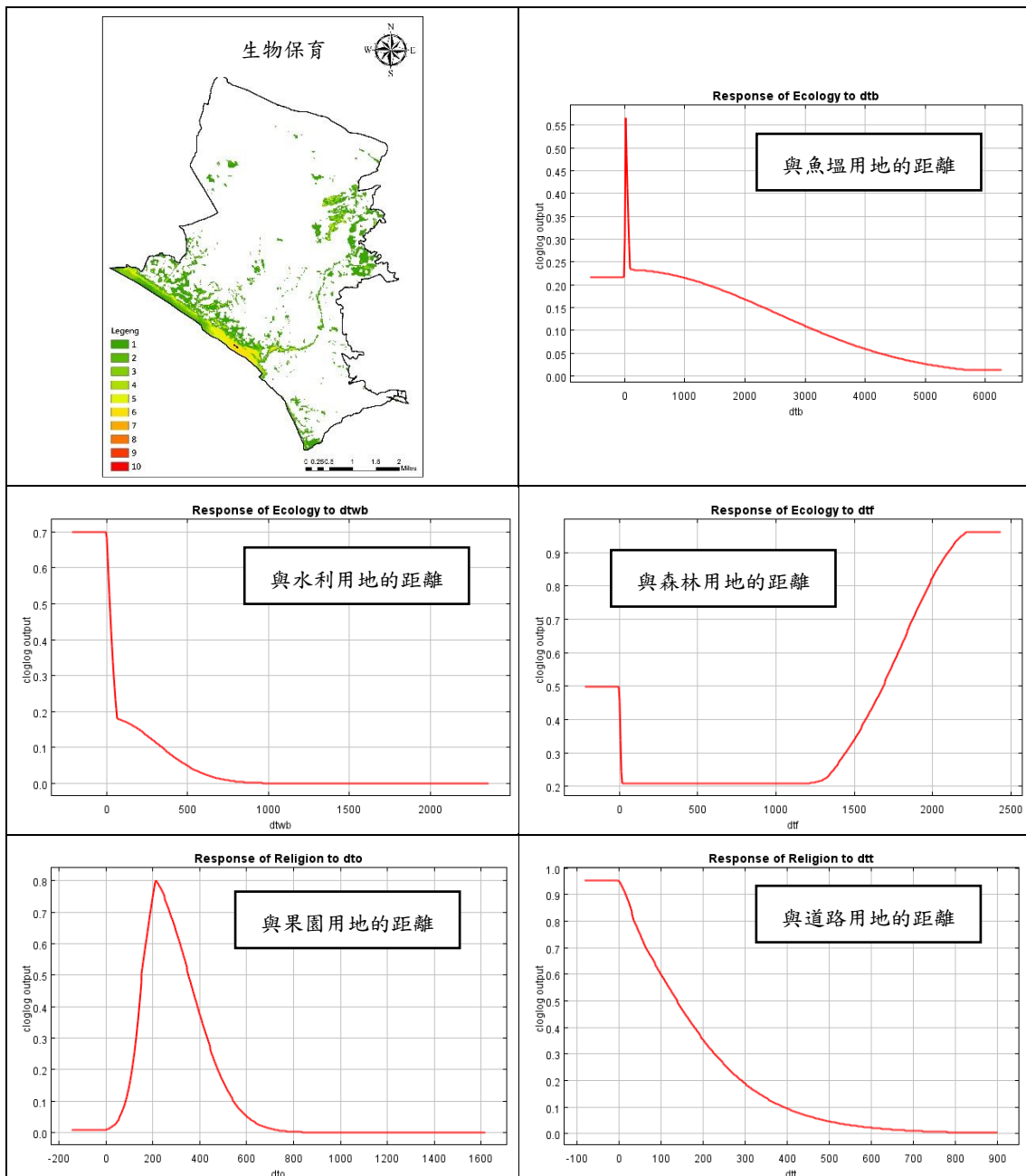


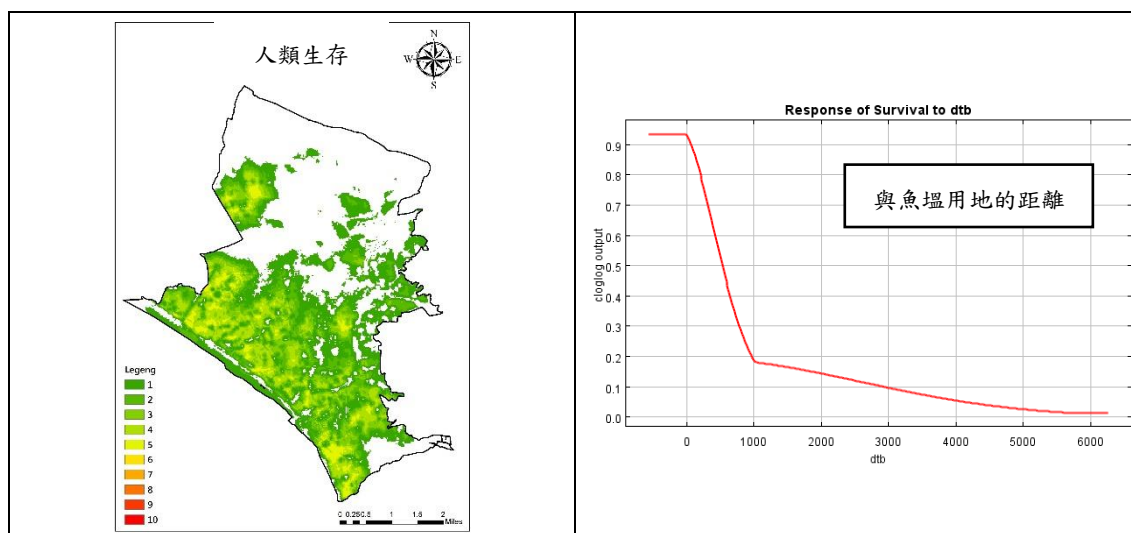
圖 62 海線農民的生物保育價值



### (二十一) 海線農民的人類生存價值

由圖 63 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的人類生存價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了產業(自家農場、自家魚塢)、人文景點(漁港)、工業區(屏南工業區)。人類生存價值指數最大值為 5，較高人類生存價值分布於鄰近私人農地、魚塢土地和工業區一帶，而低人類生存價值指數者分布在台糖土地人煙稀少及枋寮行政中心一帶。

主要影響人類生存價值的環境變數與魚塢用地距離(61.9%)、與草生用地距離(7%)、與水利用地距離(14.2%)、與裸露用地距離(6.4%)、與森林用地距離(4.6%)。魚塢和森林、裸露用地呈現反比現象，表示距離越近人類生存價值越高；草生和水利用地 0~200 公尺呈現正比表現，表示距離越遠人類生存價值越高，200 公尺之後呈現反比表現，表示距離越近人類生存價值越高。人類生存價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.88 及驗證模式 0.84，皆高於 0.7 顯示環境變數對人類生存價值的預測表現良好且成功。



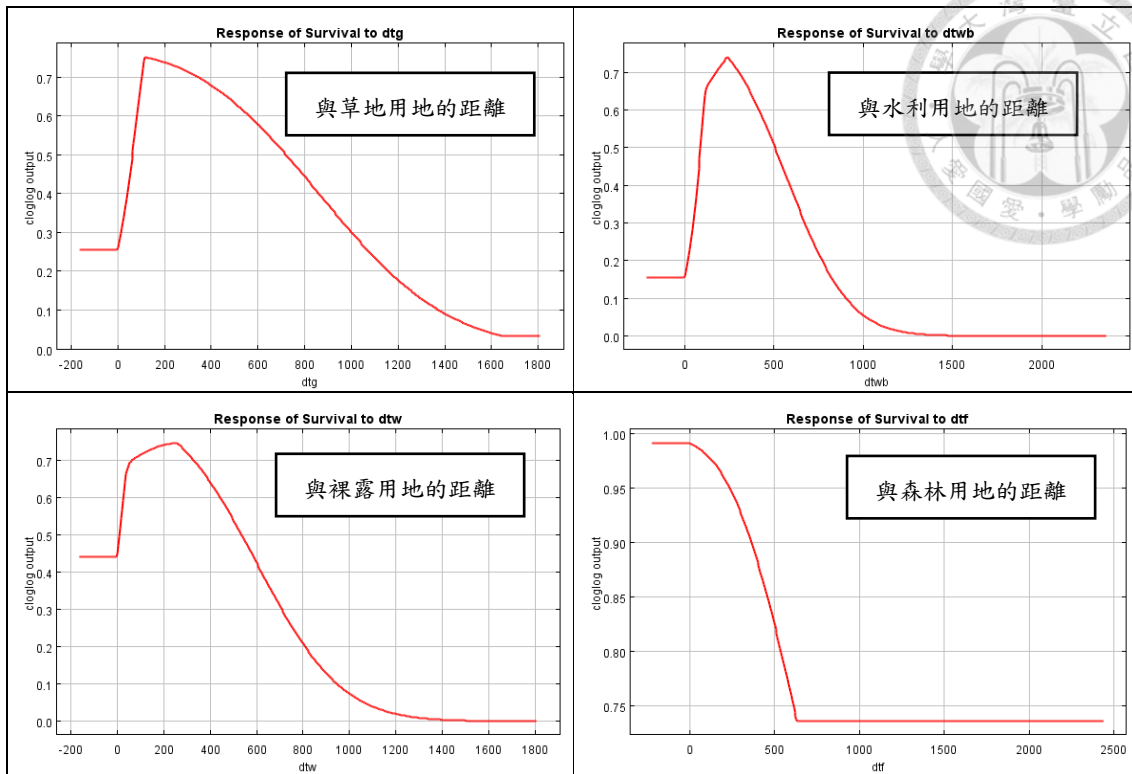


圖 63 海線農民的人類生存價值

## (二十二) 海線漁民的美學價值

由圖 64 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的美學價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(中廣濕地、紅樹林生態)、人文景點(漁港夕陽)、自家魚塭(日出、夕陽)。美學價值指數最大值為 8，較高美學價值分布於鄰近枋寮藝術村和漁港、新龍和大庄社區一帶，而低美學價值指數者分布在東部農地和果園土地人煙稀少一帶。

主要影響美學價值的環境變數與森林用地距離(18.7%)、與果園用地距離(32.1%)、與水利用地距離(15.4%)、與建築用地距離(9.6%)、與坡度距離(8.8%)。森林用地 0~1000 公尺呈現正比表現，代表距離越遠美學價值越高，1000 公尺之後呈現反比現象，代表距離越近美學價值越高；坡度和果園用地呈現正比表現，代表距離越遠美學價值越高，水利和建築用地呈現反比現象，代表距離越近美學價值越高。美學價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.99 及驗證模式 0.99，皆高於 0.7 顯示環境變數對美學價值的預測表現良好且成功。



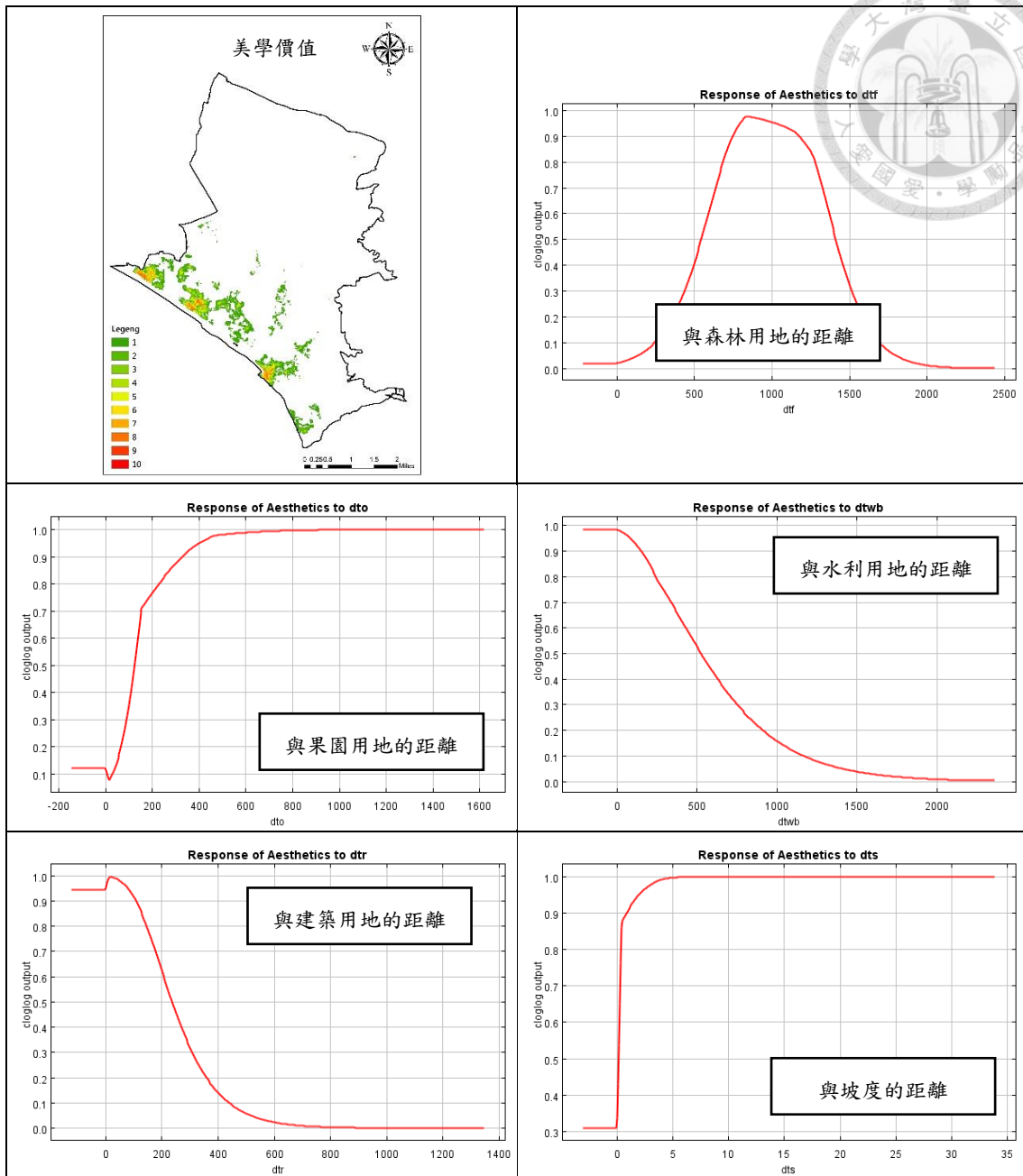


圖 64 海線漁民的美學價值

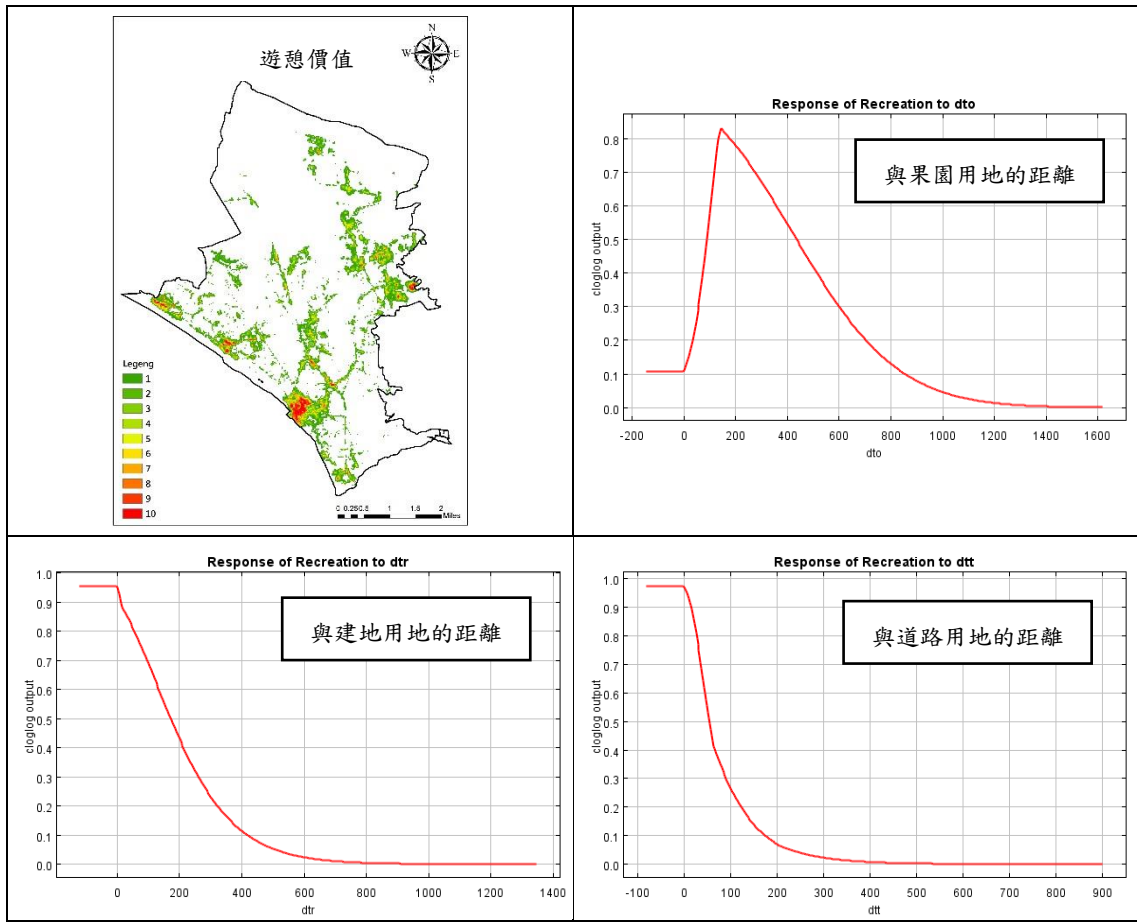
(二十三) 海線漁民的遊憩價值

由圖 65 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的遊憩價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(浸水營古道生態、紅樹林)、社區(新龍社區、大庄社區、新開社區)、人文景點(枋寮漁港、藝術村、白軍營農場、海鷗公園)。遊憩價值指數最大值為 10，較高遊憩價值分布於鄰近枋寮漁港和海岸線新龍、大庄社區公園、山線新開社區浸



水營古道一帶，而低遊憩價值指數者分布在山線農地和台糖土地人煙稀少一帶。

主要影響遊憩價值的環境變數與道路用地距離(34.8%)、與果園用地距離(13.3%)、與建築用地距離(16.6%)、與水利用地距離(11.2%)、與森林用地距離(11.1%)。道路和建築、水利用地呈現反比現象，代表距離越近遊憩價值越高；果園用地 0~200 公尺之後呈現正比現象，代表距離越遠遊憩價值越高，200 公尺用地之後呈現反比表現，代表距離越近遊憩價值越高；與森林用地距離先反比後呈正比的表現。遊憩價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.98 及驗證模式 0.88，皆高於 0.7 顯示環境變數對遊憩價值的預測表現良好且成功。



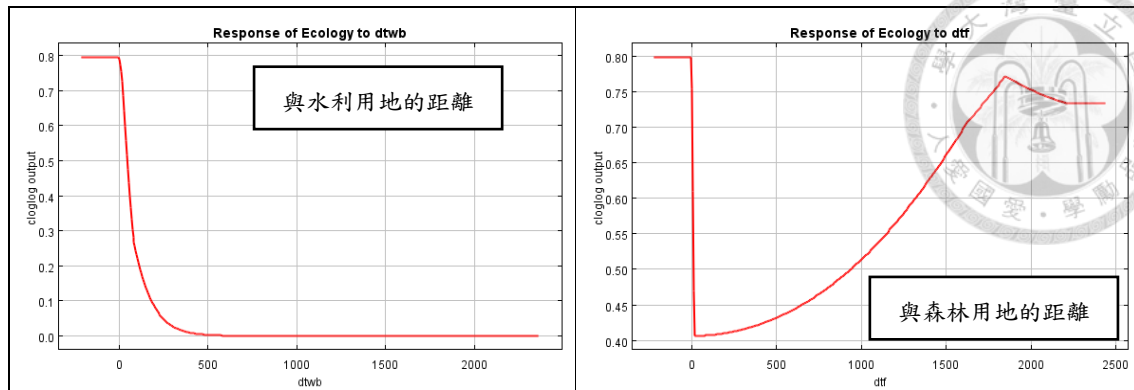


圖 65 海線漁民的遊憩價值

#### (二十四) 海線漁民的教育學習價值

由圖 66 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的教育學習價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(紅樹林生態)、人文景點(枋寮高中、水管牆)、食農教育(白軍營農場)以及食魚教育(新龍社區、三魚直賣所)。教育學習價值指數最大值為 7，較高教育學習價值分布於鄰近枋寮行政中心和新龍、大庄社區及山線地利社區一帶，而低教育學習價值指數者分布在東山區和台糖土地人煙稀少一帶。

主要影響教育學習價值的環境變數與建築用地距離(23.6%)、與森林用地距離(24.6%)、與水利用地距離(21.2%)、與魚塭用地距離(12%)、與道路用地距離(7.6%)。水利和建築、魚塭、道路用地呈現反比現象，代表距離越近教育學習價值越高；森林用地 0~1700 公尺之後呈現正比現象，代表距離越遠教育學習價值越高，1700 公尺用地之後呈現反比表現，代表距離越近教育學習價值越高。教育學習價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.96 及驗證模式 0.9，皆高於 0.7 顯示環境變數對教育學習價值的預測表現良好且成功。

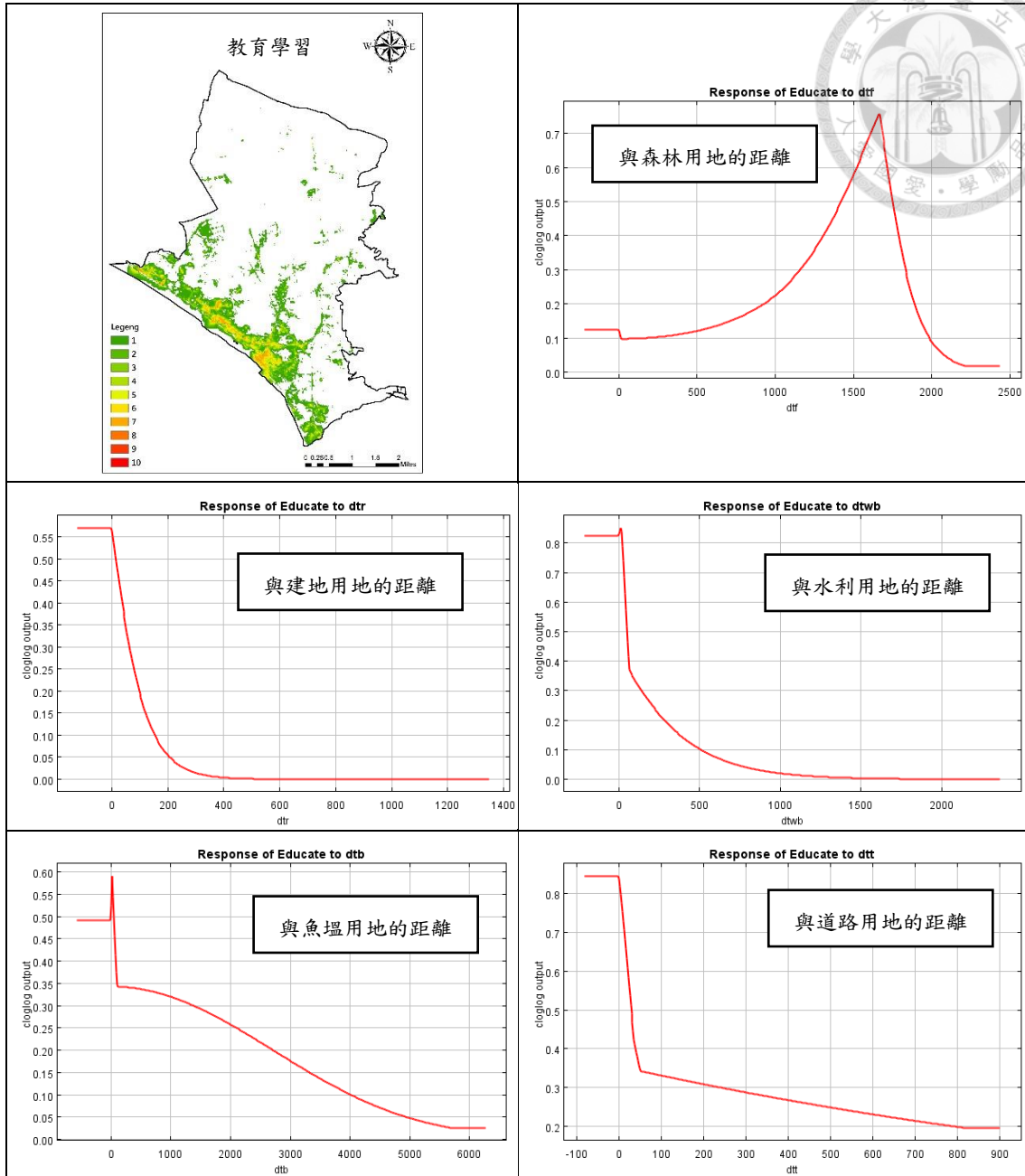
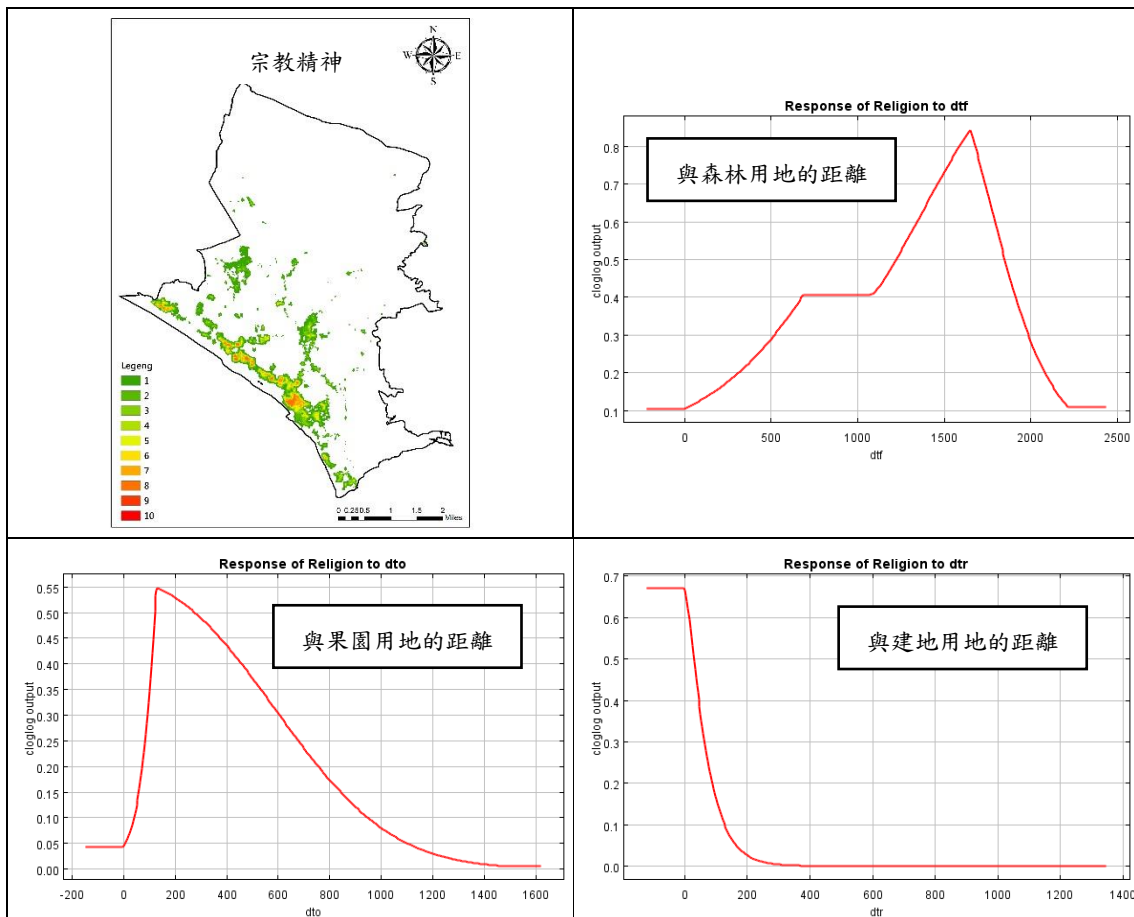


圖 66 海線漁民的教育學習價值

### (二十五) 海線漁民的精神宗教價值

由圖 67 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的精神宗教價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了人文景點(領符石)、廟宇(媽祖廟、保安宮)、王爺廟、土地公廟。精神宗教價值指數最大值為 8，較高精神宗教價值分布於鄰近枋寮行政中心和海岸線新龍社區、山線地利社區一帶，而低精神宗教價值指數者分布在東部山區和台糖土地人煙稀少一帶。

主要影響精神宗教價值的環境變數與建築用地距離(29.6%)、與果園用地距離(19.5%)、與森林用地距離(23.2%)、與裸露用地距離(13.4%)、與魚塭用地距離(4%)。森林用地 0~1700 公尺呈現正比表現，代表距離越遠精神宗教價值越高，1700 公尺之後呈現反比現象，代表距離越近精神宗教價值越高；果園用地 0~170 公尺呈現正比表現，代表距離越遠精神宗教價值越高，170 公尺之後呈現反比現象，代表距離越近精神宗教價值越高；建築和裸露、魚塭用地呈現反比現象，代表距離越近精神宗教價值越高。精神宗教價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.98 及驗證模式 0.97，皆高於 0.7 顯示環境變數對精神宗教價值的預測表現良好且成功。



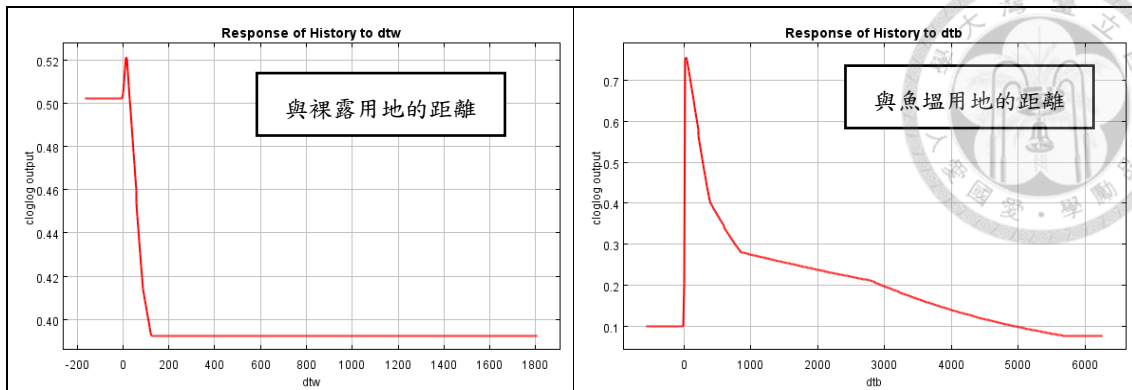


圖 67 海線漁民的精神宗教價值

#### (二十六) 海線漁民的歷史文化價值

由圖 68 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的歷史文化價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(浸水營古道生態)、人文景點(乃木將軍登入遺址、船桅橋、久保田、海鷗地標)。歷史文化價值指數最大值為 7，較高歷史文化價值分布於鄰近海岸線新龍社區、山線地利、新開社區一帶，而低歷史文化價值指數者分布在東南部山區一帶。

主要影響歷史文化價值的環境變數與果園用地距離(28.4%)、與魚塭用地距離(26.1%)、與水利用地距離(16.3%)、與森林用地距離(9.8%)、與道路用地距離(8.4%)。果園用地呈正比表現，代表距離越遠歷史文化價值越高；魚塭和水利、道路用地呈現反比的表現，代表距離越近歷史文化價值越高；與森林用地距離 0~100 公尺成反比，100~1200 公尺成正比再 1200 公尺後呈反比的表現。歷史文化價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.96 及驗證模式 0.94，皆高於 0.7 顯示環境變數對歷史文化價值的預測表現良好且成功。

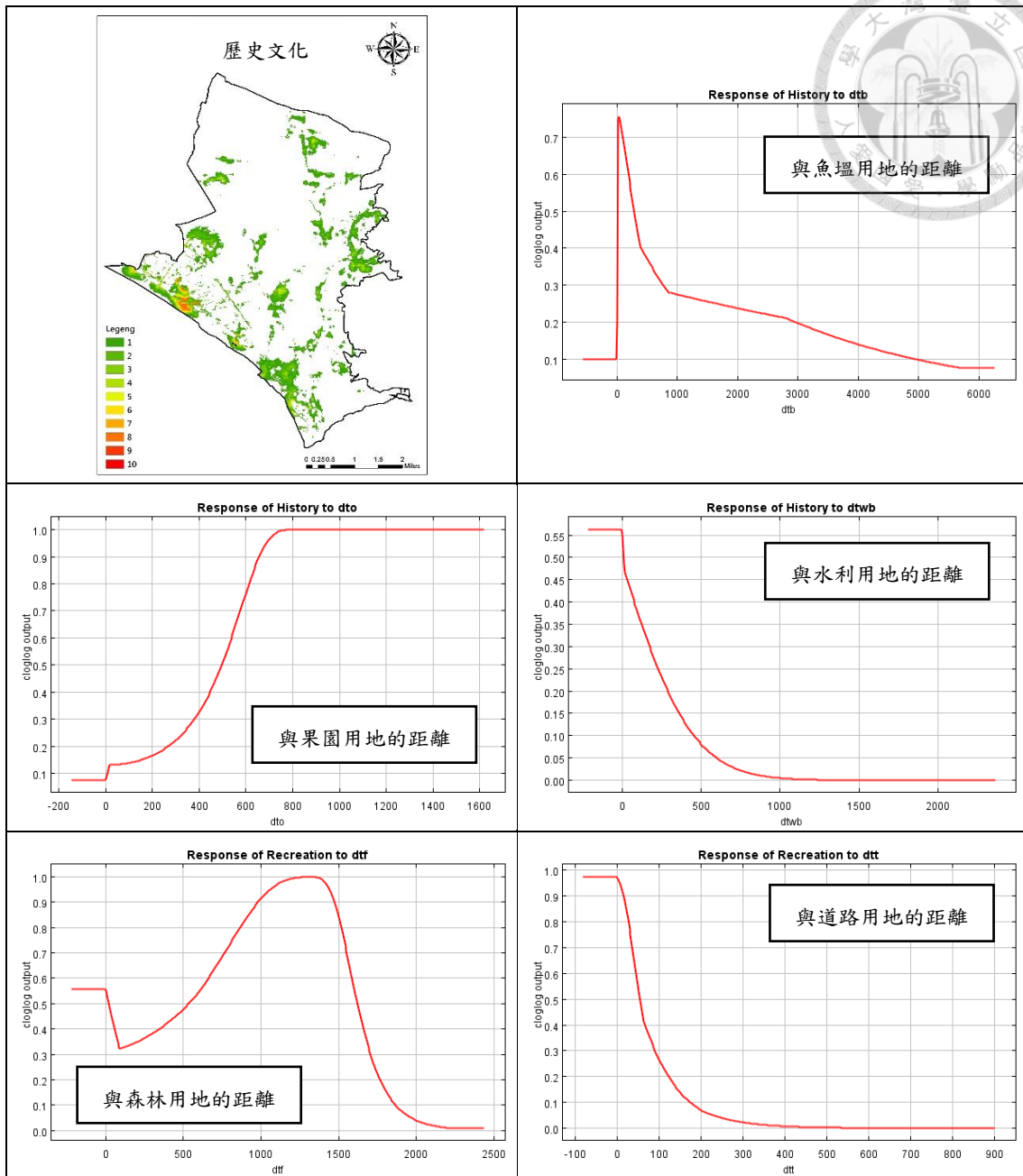


圖 68 海線漁民的歷史文化價值

(二十七) 海線漁民的生物保育價值

由圖 69 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的生態保育價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(浸水營古道生態、中廣濕地、紅樹林)、河川(北勢溪、苦寮溪)。生態保育價值指數最大值為 7，較高生態保育價值分布於鄰近海岸線新龍社區、大庄社區一帶，而低生態保育價值指數者分布在台糖土地人煙稀少及枋寮行政中心一帶。

主要影響生態保育價值的环境變數與魚塭用地距離(25.3%)、與果園用地距離(7.1%)、與水利用地距離(52.1%)、與森林用地距離(4.1%)、與草生用地距離(3.7%)。果園用地呈正比表現，代表距離越遠生態保育價值越高；魚塭和水利用地呈現反比的表現，代表距離越近生態保育價值越高；與森林用地距離 0~1700 公尺成正比，1700 公尺後呈反比表現；與草生用地距離 0~100 公尺成正比，100 公尺之後呈現反比情形。生態保育價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.98 及驗證模式 0.97。

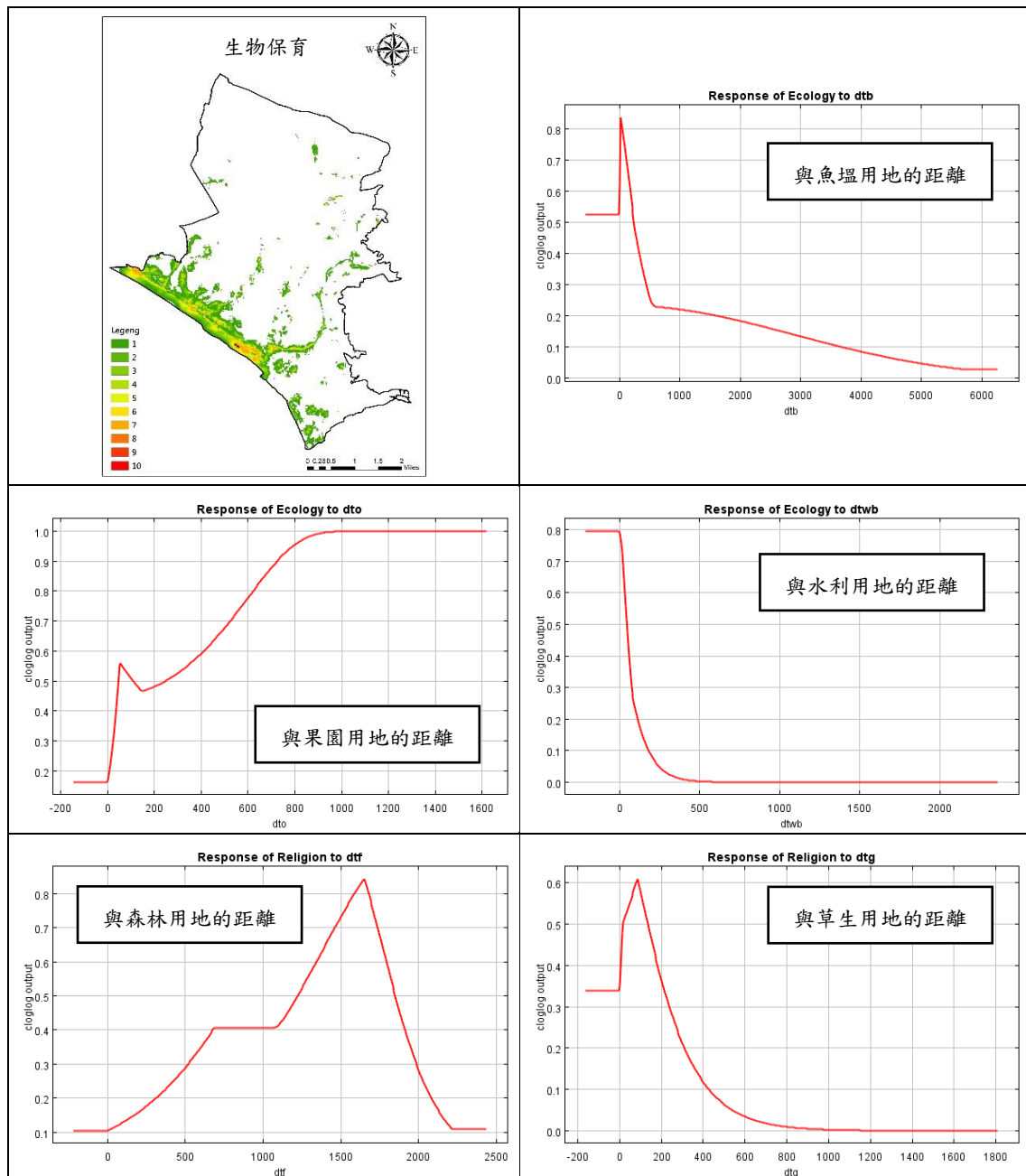


圖 69 海線漁民的生物保育價值

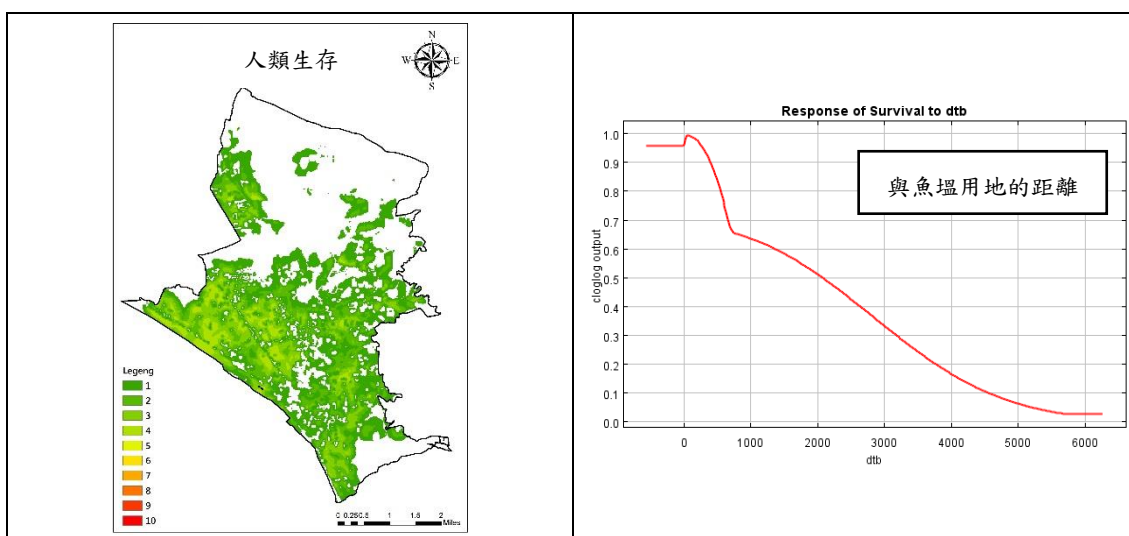




### (二十八) 海線漁民的人類生存價值

由圖 70 可知，從實際問卷中，受訪者所填列的生態保育價值點位出現的較高頻次者可知，相關點位包含了自然景點(浸水營古道生態、枋寮沿海)、自家農場、自家漁場。人類生存價值指數最大值為 4，較高人類生存價值分布於鄰近海岸線新龍社區、大庄社區及山線新開、地利、東海社區一帶，而低人類生存價值指數者分布在台糖土地人煙稀少一帶。

主要影響人類生存價值的環境變數與魚塭用地距離(49.8%)、與森林用地距離(10.5%)、與裸露用地距離(20.2%)、與草生用地距離(10.3%)、與水利用地距離(3.6%)。魚塭和水利用地呈現反比表現，代表距離越近人類生存價值越高；裸露用地 0~200 公尺用地呈現正比表現，代表距離越遠人類生存價值越高，200 公尺之後呈現反比表現，代表距離越近人類生存價值越高；森林用地 0~2000 公尺用地呈現反比表現，代表距離越近人類生存價值越高，2000 公尺之後呈現正比表現，代表距離越遠人類生存價值越高；與草生用地距離 0~100 公尺成正比，100 公尺之後呈現反比情形。人類生存價值的 AUC 評量數值為訓練模式 0.88 及驗證模式 0.81。



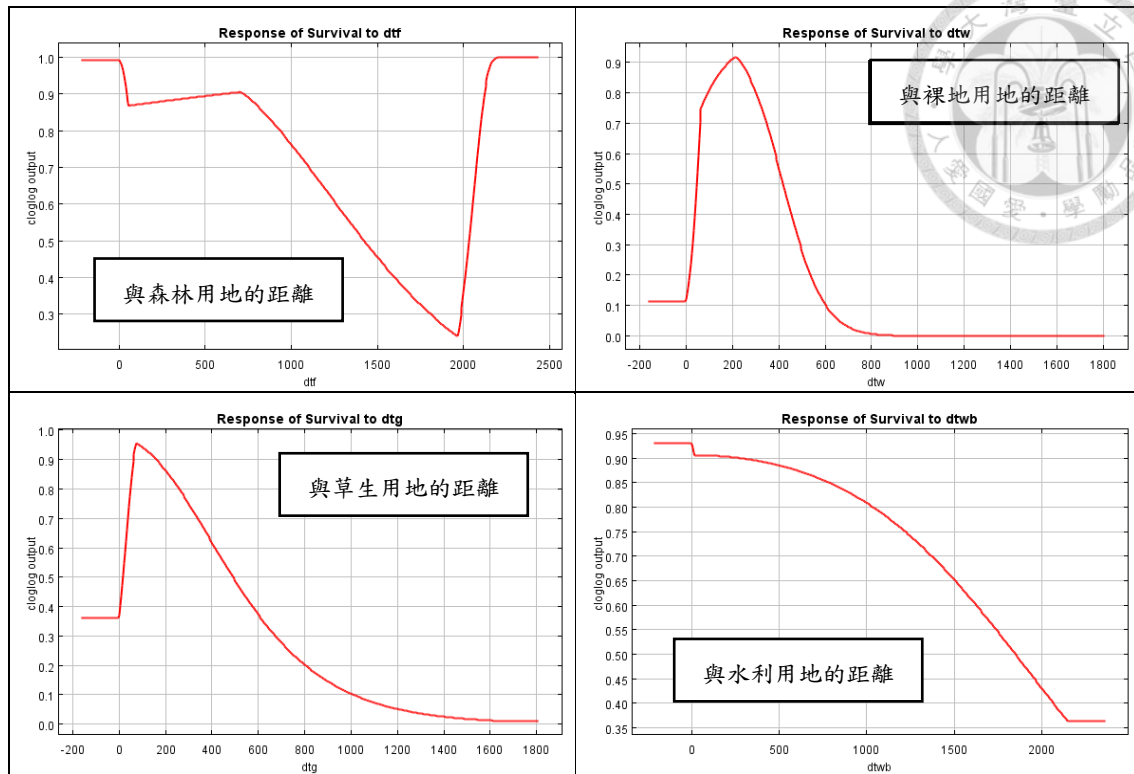


圖 70 海線漁民的人類生存價值

### 第三節 不同社會價值結果分析與討論

透過不同的社會價值呈現四種群體的成果，可觀察出不同群體對社會的認知並不相同，本研究將群體分為(1)住在山線農民(2)住在山線漁民(3)住在海線農民(4)住在海線漁民等四類，結合環境驅動因子與社會價值進行空間成果說明。

#### 壹、美學價值

由圖 71 可知，住在山線農民對枋寮漁港、新龍社區魚塢及海鷗公園、大武山日出景點表現出較高美學價值。住在海線農民對在自家農地或日常活動空間表現出較高美學價值。住在山線漁民對枋寮行政中心景點表現出較高美學價值。住在海線漁民對自家魚塢和社區活動範圍(新龍、大庄)、漁港有較高美學價值表現。四個地方受訪者對枋寮行政中心和漁港的美學價值較高是一致性，其次是對各自生活社區或自家農地(魚塢)美學價值高，漁港位於行政中心受訪者常需去市中心，公所對城鄉美學市容提升，加上本鄉日出和夕陽自然景觀美感。

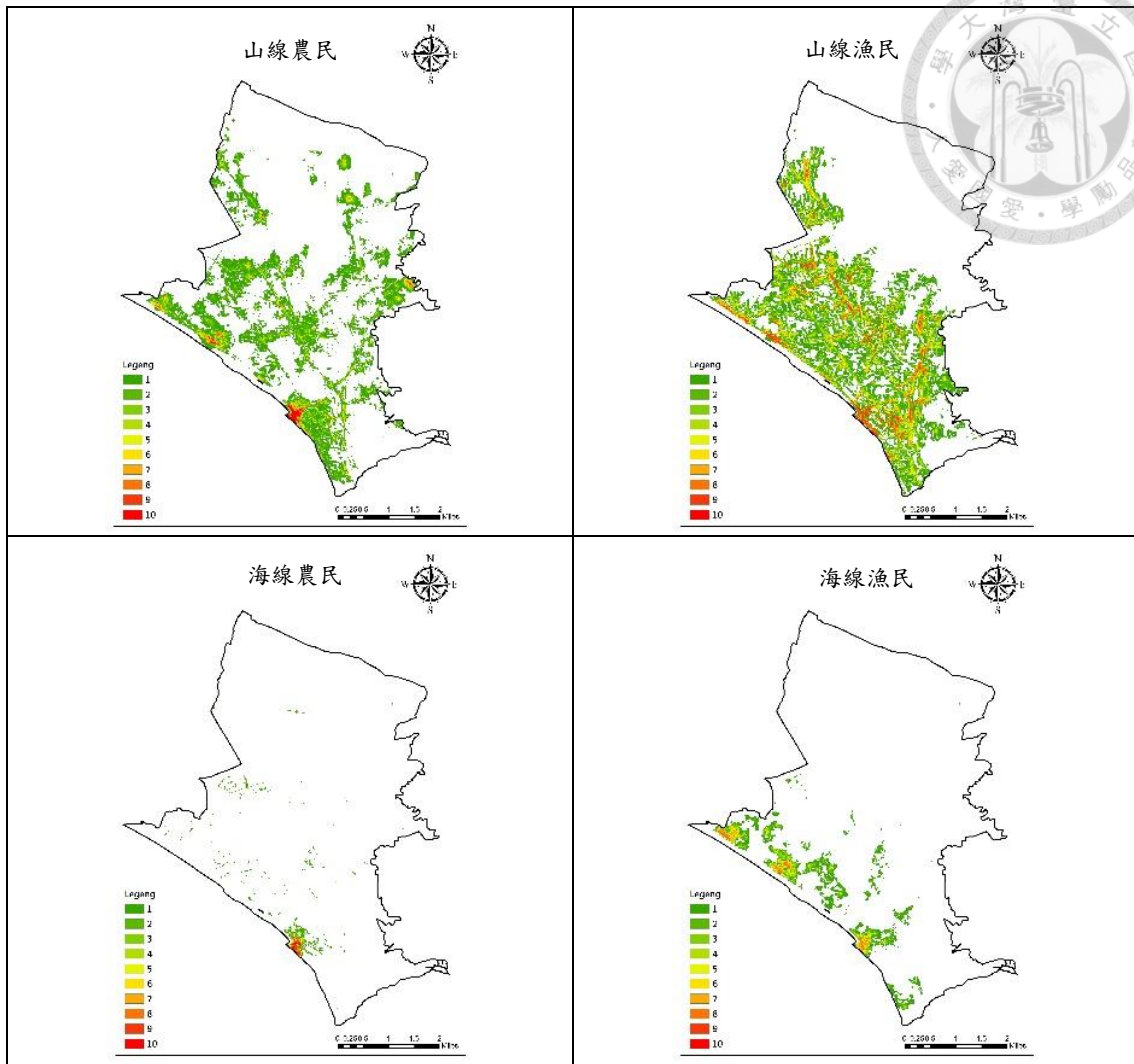


圖 71 不同族群的美學價值

## 貳、遊憩價值

由圖 72 可知，住在山線農民對枋寮漁港及藝術村、大庄海鷗公園、浸水營古道景點表現出較高遊憩價值。住在海線農民對在枋寮漁港和海線新龍社區、山線地利和新開、東海社區表現出較高遊憩價值。住在山線漁民對枋寮行政中心景點表現出較高遊憩價值。住在海線漁民對枋寮漁港和新龍社區、大庄社區有較高遊憩價值表現。四個地方受訪者對枋寮漁港遊憩價值最高表現一致，漁港位於市中心加上近年來漁會多元化發展，魚市場和廟宇文化、藝術村等選擇之因。其次是海線新龍社區漁村體驗和山線浸水營古道體驗是四個地方受訪者喜歡遊憩價值，近來社區小旅行和古道爬山遊憩是熱門選項。

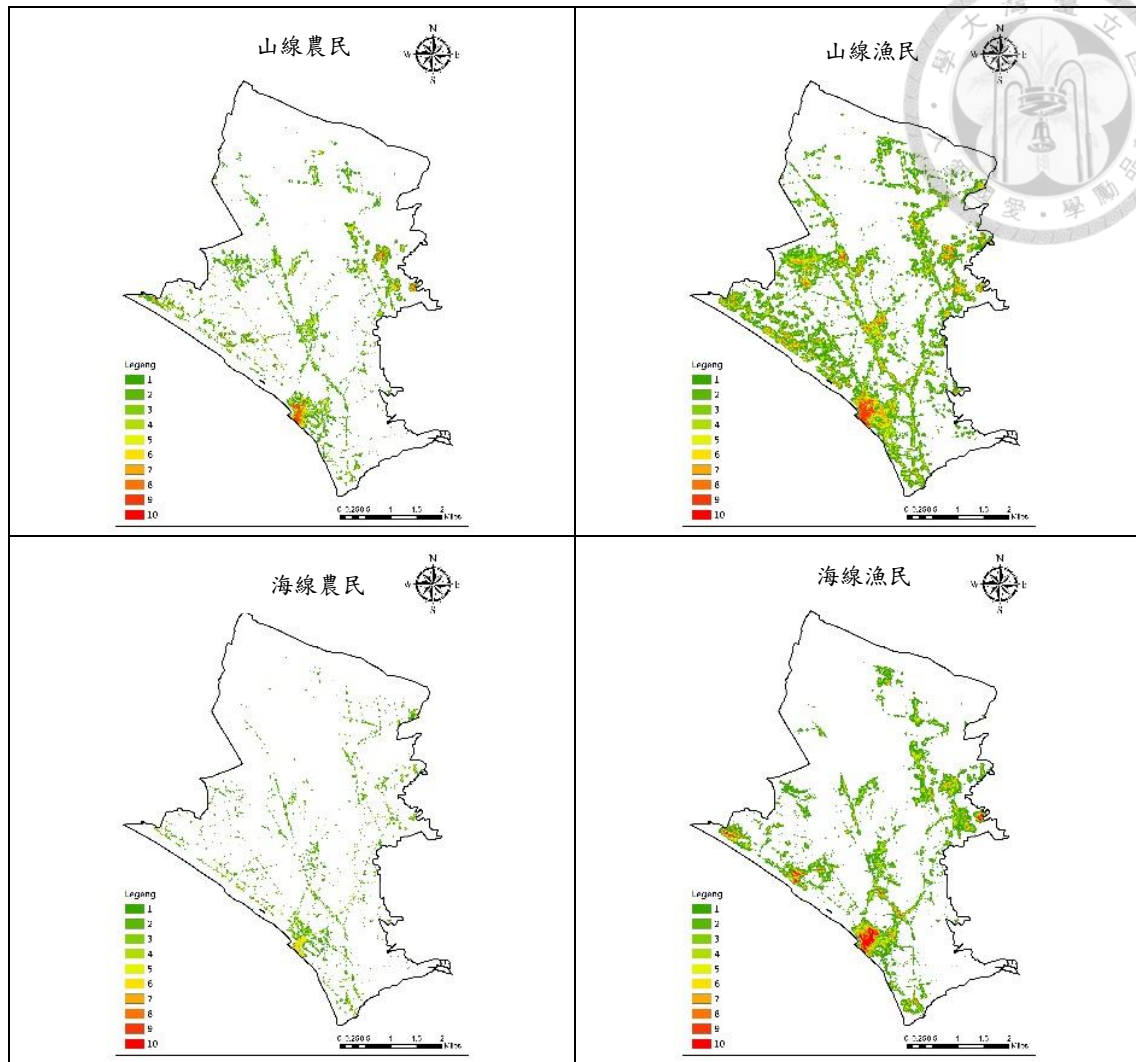


圖 72 不同族群的遊憩價值

### 參、教育學習價值

由圖 73 可知，住在山線農民對枋寮行政中心及藝術村、新龍社區(水管牆、紅樹林)、浸水營古道景點表現出較高教育學習價值。住在海線農民對在枋寮高中和海線新龍社區(水管牆、紅樹林)、山線地利和新開、東海(久保田)社區表現出較高教育學習價值。住在山線漁民對枋寮行政中心和高中表現出較高教育學習價值。住在海線漁民對枋寮高中及新龍社區(水管牆、紅樹林)、大庄(海鷗地標)社區有較高教育學習價值表現。四個地方受訪者對枋寮高中和新龍社區、水管牆教育學習價值最高表現一致；住在山線農漁民對地利(古厝)和新開社區(石頭營)、浸水營古道生態教育學習價值較高。

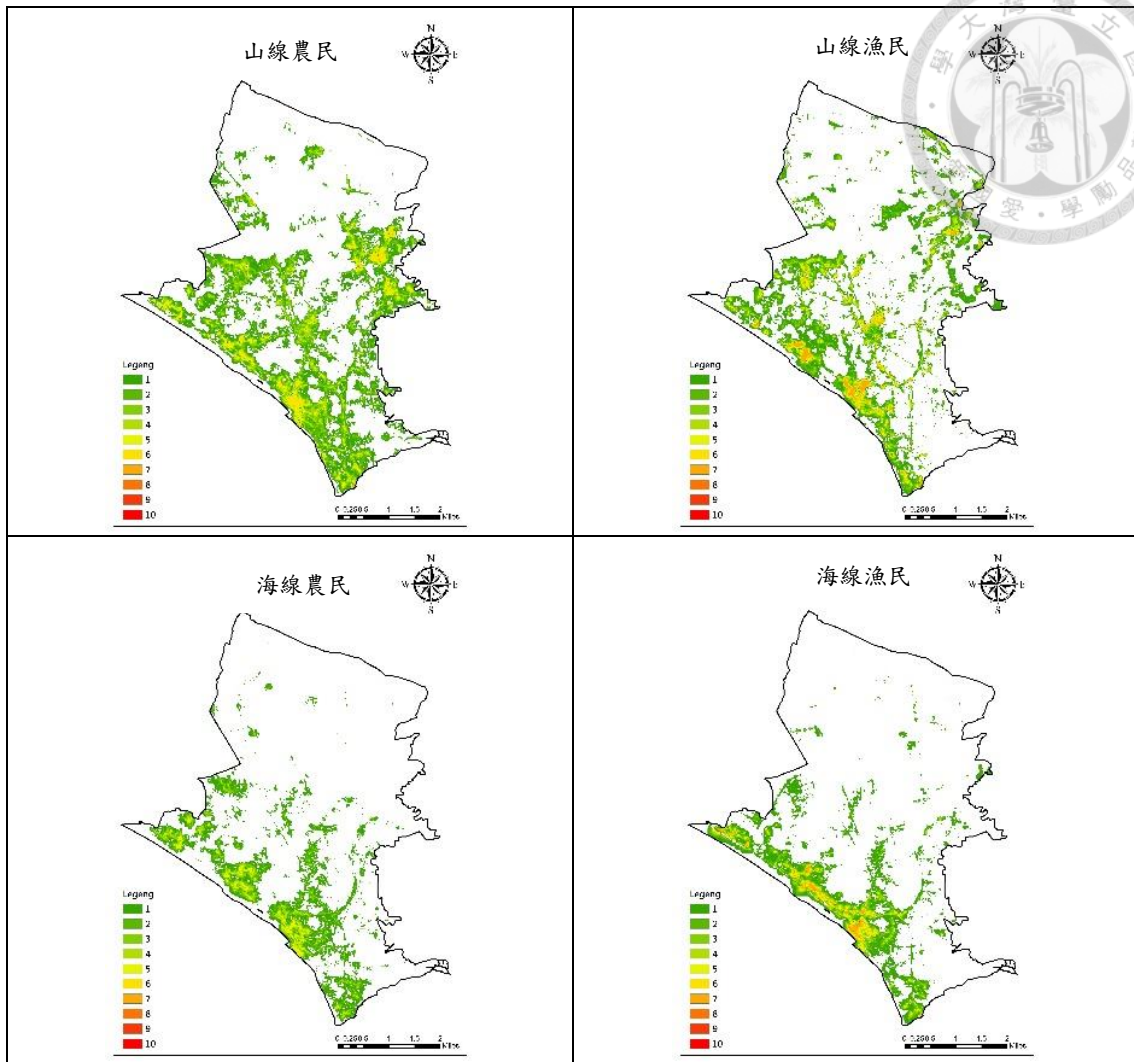


圖 73 不同族群的教育學習價值

#### 肆、歷史文化價值

由圖 74 可知，住在山線農民對浸水營古道和新開社區(石頭營)、地利社區(古厝)景點表現出較高歷史文化價值。住在海線農民對在枋寮行政中心和乃木將軍登入遺址、山線地利(古厝)和新開(石頭營)、東海(久保田)社區表現出較高歷史文化價值。住在山線漁民對乃木將軍登入遺址和大庄(海鷗地標)、新開社區(石頭營)景點表現出較高歷史文化價值。住在海線漁民對乃木將軍登入遺址和船桅橋、浸水營古道有較高歷史文化價值表現。四個地方受訪者對乃木將軍登入遺址和浸水營古道歷史文化價值最高表現一致。

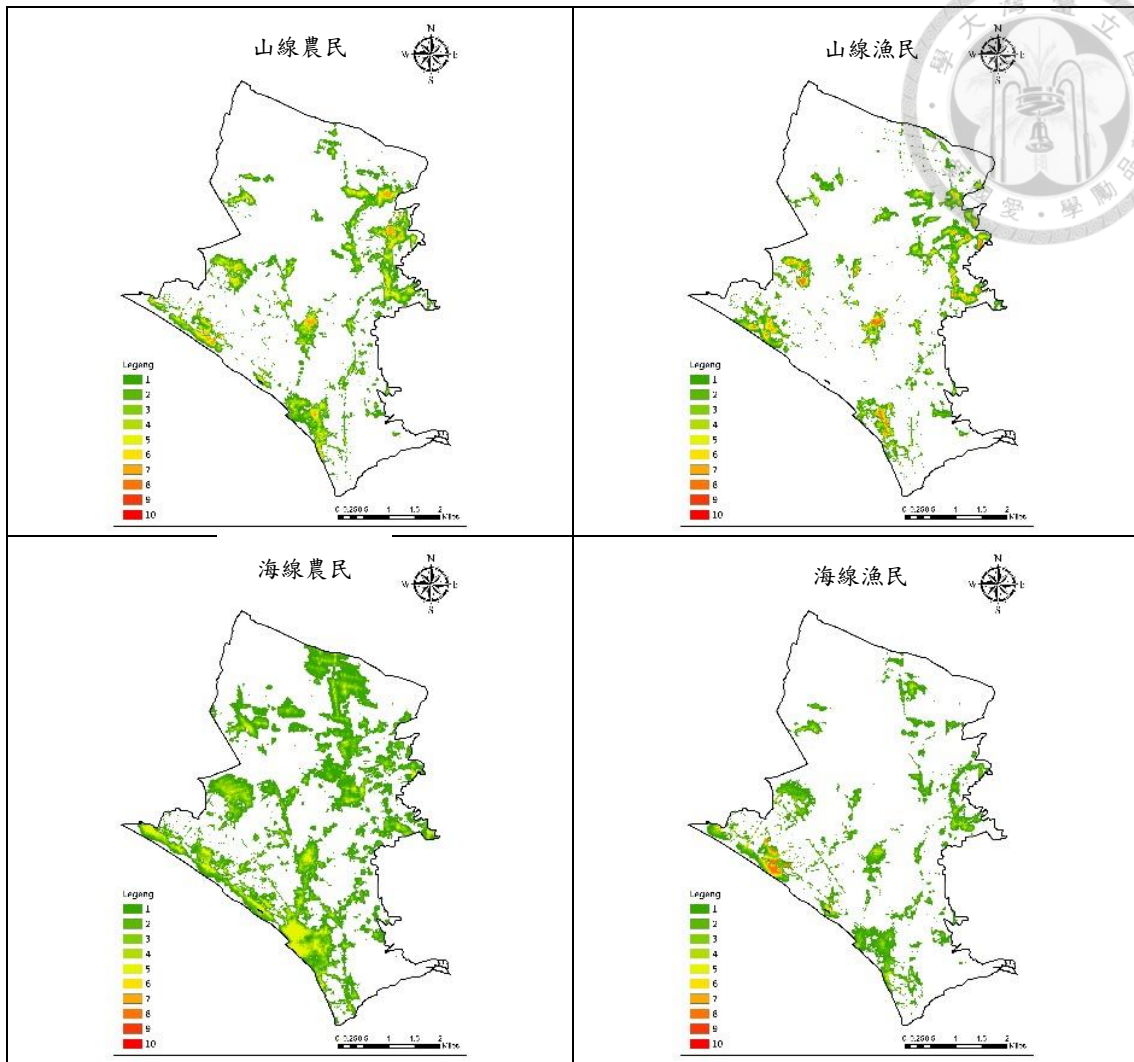


圖 74 不同族群的歷史文化價值

### 伍、精神宗教價值

由圖 75 可知，住在山線農民對保安宮、神農氏、土地公廟景點表現出較高精神宗教價值。住在海線農民對在媽祖廟和王爺廟、神農氏較高精神宗教價值。住在山線漁民對媽祖廟和土地公廟表現出較高精神宗教價值。住在海線漁民對媽祖廟和王爺廟、土地公廟有較高精神宗教價值表現。四個地方受訪者對媽祖廟信仰中心較高，近年媽祖有海神信仰轉變成大眾母親形象信眾普及化，其次農民會祭拜農神氏和保安宮祈求農作物豐收，漁民會祭拜王爺保佑出海平安，各地土地公也是農漁民當作地基主參拜。

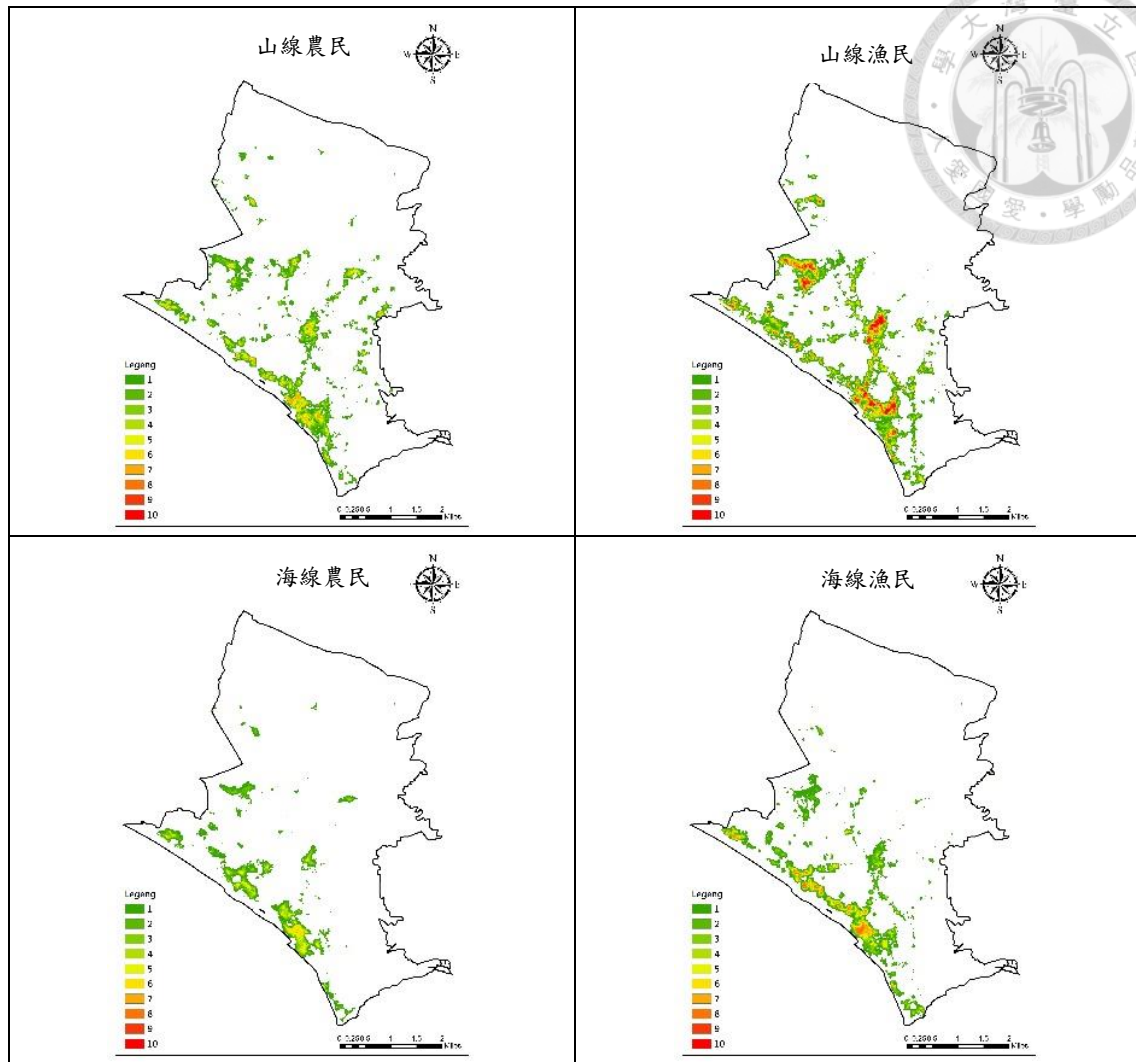


圖 75 不同族群的精神宗教價值

#### 陸、生物保育價值

由圖 76 可知，住在山線農民對出海口紅樹林和北勢溪流域、浸水營古道景點表現出較高生態保育價值。住在海線農民對在枋寮出海口紅樹林和北勢溪流域、浸水營古道、中廣濕地景點表現出較高生態保育價值。住在山線漁民枋寮出海口紅樹林和北勢溪流域、浸水營古道、中廣濕地景點表現出較高生態保育價值。住在海線漁民對枋寮出海口紅樹林和北勢溪流域、中廣濕地景點表現出較高生態保育價值。四個地區受訪者在出海口紅樹林和北勢溪流域生態保育價值最高表現一致。

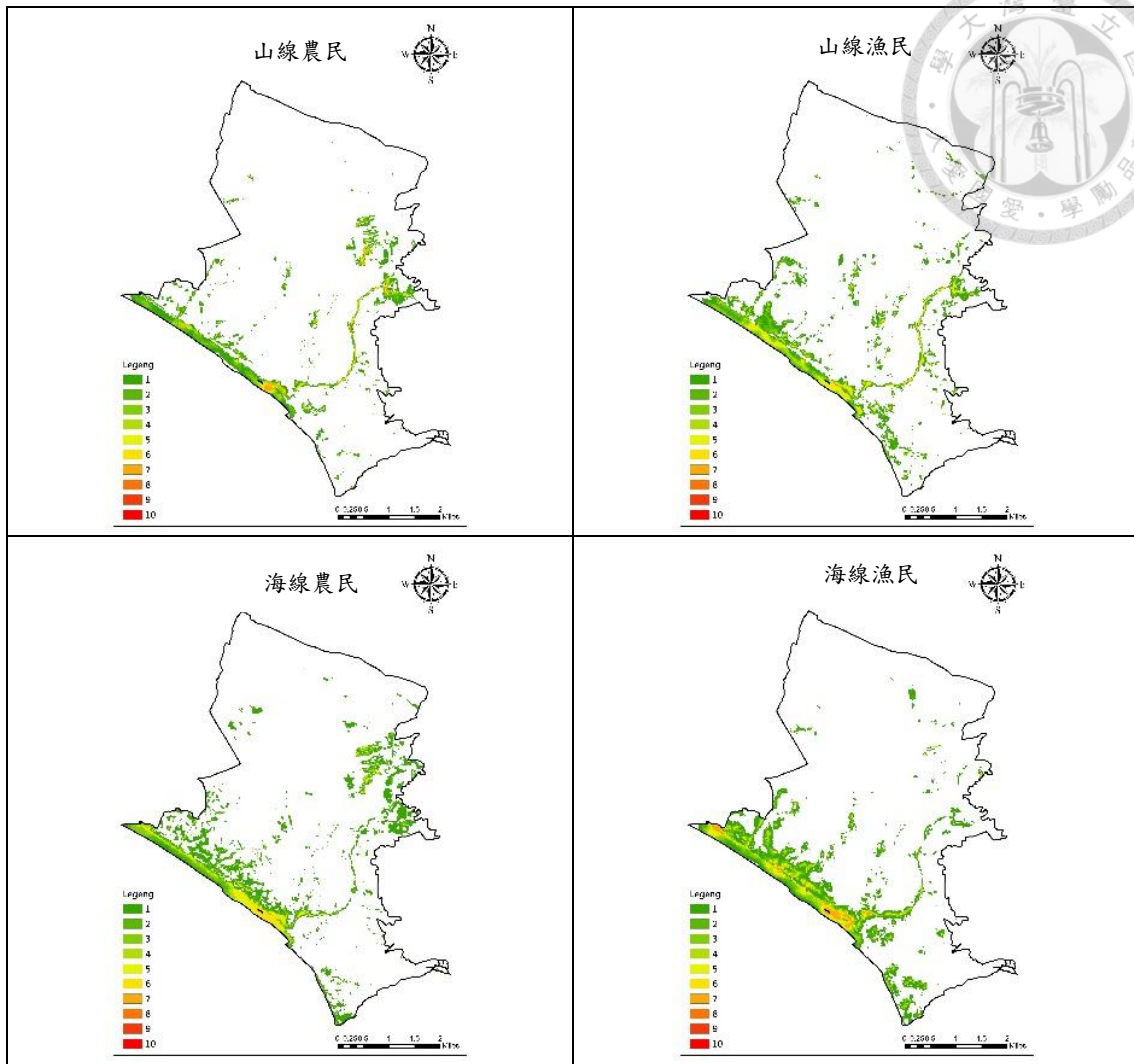


圖 76 不同族群的生物保育價值

### 柒、人類生存價值

由圖 77 中住在山線農民對浸水營古道和農地表現出較高人類生存價值。住在海線農民對在自家農地和果園、屏南工業區景點表現出較高人類生存價值。住在山線漁民對自家果園和漁港、屏南工業區景點表現出較高人類生存價值。住在海線漁民對自家魚塢景點表現出較高人類生存價值。四個地區受訪者在自家農地和魚塢表現出人類生存價值最高表現一致。



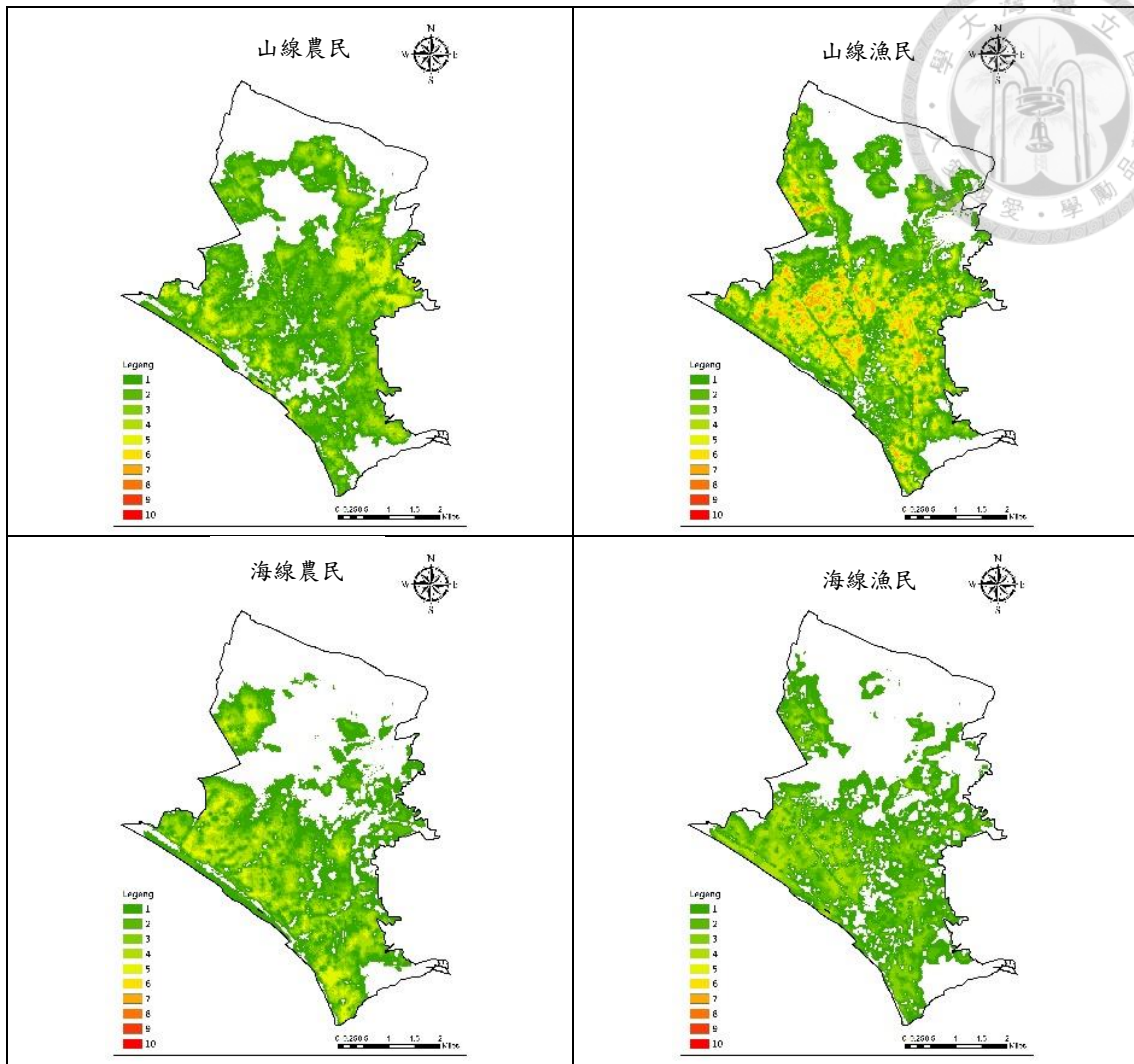


圖 77 不同族群的人類生存價值

## 第五章 結論與建議




### 第一節 結論

近年來許多專家、研究學者，希望透過量化生態系統服務的社會價值來瞭解文化服務。因此依序的建立了許多不同的量化研究方法，主要是將社會價值融入生態系統服務評估中，使用生態及環境結合發展出的模式系統。枋寮鄉地理位置是許多南北和東西往來的集匯之地，扮演著非常重要的角色。而交通受其影響由鐵路切分為山線和海線，當地居民以農民和漁民為主要的職業。早期居住山線的農地以水稻栽植和林業砍伐為大宗，而海線漁民以沿海捕撈為主。但隨著時代演進下生活產業的提升下，山線的農地許多改栽植經濟果樹例如蓮霧、芒果，海線則因枋寮漁港興建完成，沿海捕撈擴展成近海捕撈以及高經濟水產養殖，例如：龍膽石斑和午仔魚。然而經過多年來環境變遷，造成土地和水資源的污染，例如：地層下陷、土地鹽化、水汙染、溫度上升等。

雖然枋寮在一級產業發展出「漁業之鄉」的美名，但卻也必須面對人口流失和老化問題。因此本研究以希望透過量化生態系統服務的社會價值來瞭解文化服務，了解當地民眾除了農漁產業外，還有哪些重要的價值。國內目前針對生態系統服務的社會價值研究並不多，而本研究考量枋寮鄉具有明顯地景組合，如森林、農地、村落、魚池、濕地等自然環境，也因產業、地理環境上有特殊代表性，因此選定此地區為本研究之區域。

本研究建立適合當地產業及人文環境特性之問卷，結合隨機抽樣之調查方法進行問卷收集，分析受訪者人口資料，理解受訪者組成結構及相關人口調查結果，同時以生態系統服務之社會價值模式 (SoLVES) 模擬社會價值分布，比較七種社會價值受重視狀況、聚集程度以及利用卡方檢定來探討七種社會價值在空間中的分布情況。隨後針對不同群體探討七種社會價值受重視的程度與分布狀況，來瞭解各群體之間的差異及共通性。



最後，本研究透過環境變遷因子探討不同價值模擬之表現以及用 AUC 值評量模式表現之好壞。以上綜合本研究之結果，整理出以下重點項目，希望本研究能提供國內研究學者當作生態系統服務社會價值研究之參考，並做為未來地方政府之國土發展規劃參考。

### 壹、接受訪查者的人口調查資料和社區感分析

本研究對受訪者包含方談對象共 110 人，在人口調查基本資料呈現，男女佔比約 1:1，受訪者年齡有一半是介於 40~69 歲，教育程度普遍有高中以上的學歷，從事農漁業工作約 8 成以上，而 180~249 日農事工作天數最多；受訪對象大多以當地居民且在此從事農漁業工作，對當地環境和文化有相當的熟習程度。而受訪者對社區感表現最高達 4.3，表示鄉下居民熟悉和友善程度很高。

另外 7 項社會價值於一定金額下的價值分配狀況，山線農民以遊憩價值、美學價值和歷史文化價值有較高的分配量，而人類生存為最低；山線漁民對精神宗教價值有較高的分配量，在生態保育價值為最低。海線農民對美學價值有最高的分配量，而在這兩項價值較低分配量，分別是教育學習和歷史文化價值皆；然而海線漁民對遊憩價值分配量最高，在人類生存價值分配最低。因此可看出不同類別的居民對於各社會價值的看法也截然不同。

### 貳、全體受訪者社會價值結果

本研究收集受訪者針對 7 項社會價值所指認的點位共 2,310 點，透過軟體將資料進行核密度計算，並將數值整數化、標準化及正規化後，得出 7 項社會價值之最大值，此值代表本研究中受訪者對社會價值的重視程度。其結果顯示受訪者對美學價值和遊憩價值最為重視。

另外，以卡方檢定瞭解 7 項社會價值的檢定數值皆小於 1，表示點位有群聚的情形，而 7 項社會價值呈現較密集的景點為行政中心、枋寮火車站、浸水營古道和枋寮漁港等。



### 參、不同受訪者族群社會價值結果比較

因居住環境位置和工作性質不同，不同族群對各項社會價值皆有不同的表現。山線農民和海線農民對美學價值最高且點位較多分布於自家農地，說明農民對於自家農作的生長和周圍環境覺得充滿美感；其次為遊憩價值，農民於農閒時辦理農場體驗活動，供遊客遊憩。

海線漁民對遊憩有較高的價值，因捕魚是個相對危險但收益較高的職業，因此漁民也較捨得消費於遊憩上；山線漁民對精神宗教有較高價值，因出海捕魚其依附感和心靈寄託是很重要的，所以出現較高的精神宗教價值。


由上述結果可知，不同族群對社會價值的認同有所差異，未來枋寮鄉公所在規劃土地利用時，可以召開公聽會邀請社區和地方人士廣納意見，做出更貼近當地居民選擇。其不同族群之社會價值研究結果與前者受訪者針對問卷進行權重分配量的成果相呼應。

### 肆、不同社會價值結果分析

四種類型的受訪者對於美學價值的認知皆不同，山線農民、海線農民以及海線漁民對於美學價值的點位較集中在枋寮行政中心和漁港附近。而山線漁民對於美學價值的點位分布較為廣泛，主要以受訪者自家魚塭為主，因覺得其景色遼闊且充滿美感。

遊憩價值大致可分為農民和漁民兩種不同類型，農民的受訪者所指認的點位較集中於山區古道和行政中心周圍；而漁民受訪者所指認的點位則較為分散，但多數仍選擇漁港和漁村，以漁村的釣魚、掘池底(抓漏網之魚)等享受生活。

教育學習價值的結果主要可分為山線和海線兩種不同類型。山線受訪者所指認的點位較為分散，在行政中心和山區古道有較高的熱點；海線受訪者指認的點位主要集中於海邊或漁港的周圍，其位置有較高的熱點。



從歷史文化價值可知，海線的漁民所指認的點為較為分散，以行政中心和山區古蹟較多人選擇；另外，山線農民、漁民和海線漁民的受訪者對歷史文化價值的認知較為類似，以行政中心、社區古蹟和古道為主。

精神宗教價值主要分為山線和海線兩種不同型態，山線受訪者所指認的點位，主要集中於行政中心和自家附近廟宇；但海線受訪者指認的點位，則鄰近自家附近社區或是臨海的廟宇，特別的是，山線漁民對於精神宗教有較高的價值，主要落在社區內的觀音廟，是許多人心靈上的寄託，祈求家人外出平安和農漁作物豐收。

生態保育價值在四個群組中無明顯差異，山線受訪者指認的點位主要於河川流域和山區林業資源區；而海線受訪者所指認的點位則分布於海岸線和河流出口生態區。

最後，本研究發現人類生存價值在四個群組中無較大差別，其點位分布較為廣泛，農民及漁民因生存所需在自家農地或魚塭辛苦打拼，所以指認自家農田或魚塭為生存價值的點位。

綜合言之，枋寮鄉受訪者的指認點位，依不同社會價值進行分類，發現美學價值、遊憩價值、精神宗教價值較受到當地居民重視。

## 伍、環境因子與社會價值的關係及模式表現

經由最大熵模型與環境變遷因子的貢獻度可知，與果園的距離為主要影響社會價值點位的原因，其次是建築用地和道路用地距離，表示受訪者對到達自家果園和社區的交通狀況是非常在乎且重視的。最後以 AUC 值評量模式驗證環境變遷因子對 7 項社會價值的預測狀況，由預測結果值皆大於 0.7 以上，表示生態系統的社會價值模式預測的結果是良好且成功的。



## 第二節 建議

本研究以隨機抽樣的方法進行問卷收集，利用生態系統服務的社會價值模擬方式進行分析，本研究為枋寮鄉首次進行生態系統服務的社會價值研究，因此在問卷的設計、受訪者分類、訪談方式的抽樣方法和問卷樣本數都有改善的空間，以下提出有待修正處和可以進下一步研究之議題：

### 壹、研究設計之改善

本問卷原進行簡單說明後發給長輩自由填寫，但回收問卷後，發現缺漏資料及錯誤狀況頻傳，因此後來採用一對一的方式進行訪談說明和填寫，但需耗費較多時間。且因鄉內多為高齡化長者，當受訪超過 10 分鐘時容易有煩躁的情緒發生。因此建議問卷設計可加註景點提示並盡量簡單明瞭，讓訪談的時間約在 20 分鐘內完成，避免長者失去耐心而影響結果，同時也讓部分勞動屬性的受訪者可於用餐或休息空檔進行受訪。

本研究原設定問卷發放及回收份數應大於 500 份，但於問卷設計及發送問卷期間，正巧遭逢全球新冠肺炎肆虐，且枋寮鄉以年長者居多，造成民眾礙於疫情大幅降低社交活動次數，導致問卷收集不易。再加上本問卷需要一對一的方式進行訪談說明和填寫，需要的時間也隨之拉長，因此本次僅收集到 121 份問卷。建議後續的研究者可再增加填寫問卷的管道，例如 Google 表單或專家填寫問卷等方式。並可使用手持式的 GPS 作為輔助工具，讓註記社會價值的點位可以更方便、更有效率，並以此提升研究的精準度。

枋寮鄉的地形為 2/3 平原及 1/3 的丘陵，而丘陵的地形多靠近鄰近的春日鄉，但春日鄉境內不只有丘陵更有高山地形，也是許多遊客看日出的好去處。未來建議可將春日鄉也納入研究範圍內進行相關調查，讓里山里海的樣貌更為豐富。

## 貳、未來研究與政策建議

本研究發現，歷史文化、教育學習及精神宗教價值的結果非常相似，可能受訪者對於這三個價值之選擇地點皆非常類似，未來可在透過訪談，深入了解受訪者對於這三個價值的觀點及選擇的原因。

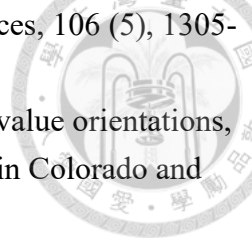
另外，受訪者對於美學價值和遊憩價值的選擇最高，表示枋寮鄉除了農業和漁業的產業發展外，更能發展觀光產業及文化體驗活動，值得未來研究，並且可提供給施政者作為地方發展與國土規劃政策之參考。

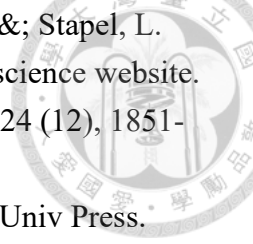



## 參考文獻

- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behaviour.
- Alcamo, J., & Bennett, E. M. (2003). Ecosystems and human well-being: a framework for assessment. Island Press.
- Alessa, L. N., Kliskey, A. A., & Brown, G. (2008). Social–ecological hotspots mapping: a spatial approach for identifying coupled social–ecological space. *Landscape and urban planning*, 85 (1), 27-39.
- Bengston, D. N., & Xu, Z. (1995). Changing national forest values: A content analysis.
- Brown, G., & Reed, P. (2000). Typology for Use in National Forest Planning. *Forest science*, 46, 2.
- Brown, G., Reed, P., & Harris, C. (2002). Testing a place-based theory for environmental evaluation: an Alaska case study. *Applied Geography*, 22 (1), 49-76.
- Brown, G. (2004). Mapping Spatial Attributes in Survey Research for Natural Resource Management: Methods and Applications. *Society & Natural Resources*, 18 (1), 17-39.
- Brown, G., Smith, C., Alessa, L., & Kliskey, A. (2004). A comparison of perceptions of biological value with scientific assessment of biological importance. *Applied Geography*, 24 (2), 161-180.
- Brown, G., & Alessa, L. (2005). A GIS-based inductive study of wilderness values. Fulcrum Publishing.
- Beverly, J. L., Uto, K., Wilkes, J., & Bothwell, P. (2008). Assessing spatial attributes of forest landscape values: an internet-based participatory mapping approach. *Canadian Journal of Forest Research*, 38 (2), 289-303.
- Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., & Paruelo, J. (1998). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Ecological Economics*, 25 (1), 3-15.
- Clement, J. M. (2006). Spatially explicit values on the Pike and San Isabel National Forests in Colorado: Fort Collins, Colorado State University, Ph.D. dissertation, ProQuest/UMI, AAT3246268. In. Colorado State University.
- Cooper, C. B., Dickinson, J., Phillips, T., & Bonney, R. (2007). Citizen science as a tool for conservation in residential ecosystems. *Ecology & Society*, 12 (2).
- Carpenter, S. R., Mooney, H. A., Agard, J., Capistrano, D., DeFries, R. S., Diaz, S., Dietz, T., Duraiappah, A. K., Oteng-Yeboah, A., & Pereira, H. M. (2009). Science for managing ecosystem services: Beyond the Millennium Ecosystem



- 
- Assessment. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106 (5), 1305-1312.
- Clement, J. M., & Cheng, A. S. (2011). Using analyses of public value orientations, attitudes and preferences to inform national forest planning in Colorado and Wyoming. *Applied Geography*, 31 (2), 393-400.
- Daily, G. (1997). *Nature's services: societal dependence on natural ecosystems*. Island Press.
- De Lange, W., Wise, R., Forsyth, G., & Nahman, A. (2010). Integrating socio-economic and biophysical data to support water allocations within river basins: An example from the Inkomati Water Management Area in South Africa. *Environmental Modelling & Software*, 25 (1), 43-50.
- Dickinson, J. L., Zuckerman, B., & Bonter, D. N. (2010). Citizen science as an ecological research tool: challenges and benefits. *Annual review of ecology, evolution, and systematics*, 41, 149-172.
- Duraiappah, A. K. and K. Nakamura (2012) The Japan satoyama satoumi assessment: objectives, focus and approach. *Satoyama-Satoumi Ecosystems and Human Well-Being, Socio-Ecological Production Landscapes of Japan*, 1-16.
- Ekins, P., Simon, S., Deutsch, L., Folke, C., & De Groot, R. (2003). A framework for the practical application of the concepts of critical natural capital and strong sustainability. *Ecological Economics*, 44 (2), 165-185.
- Geneletti, D. (2013). Assessing the impact of alternative land-use zoning policies on future ecosystem services. *Environmental Impact Assessment Review*, 40, 25-35.
- Hacklay, M. (2008). How good is volunteered geographical information? a comparative study of OpenStreetMap and rdance Survey datasets. In: *Environment and Planning B: Planning and Design* In, [www.ucl.ac.uk/~ucfamha/OSM%20data%20analysis%20070808\\_web.pdf](http://www.ucl.ac.uk/~ucfamha/OSM%20data%20analysis%20070808_web.pdf)
- Jordan, R., Singer, F., Vaughan, J., & Berkowitz, A. (2009). What should every citizen know about ecology? *Frontiers in Ecology and the Environment*, 7 (9), 495-500.
- Jetz, W. (2012). Integrating biodiversity distribution knowledge: toward a global map of life. *Trends Ecol Evol*, 27 (3), 151-159.
- Kaartinen, R., Hardwick, B., & Roslin, T. (2013). Using citizen scientists to measure an ecosystem service nationwide. *Ecology*, 94 (11), 2645-2652.
- MA (2005). *Ecosystems & Human Well-being: Synthesis (Millennium Ecosystem Assessment)*. Washington, DC.: Island Press.

- 
- Newman, G., Zimmerman, D., Crall, A., Laituri, M., Graham, J., & Stapel, L. (2010). User-friendly web mapping: lessons from a citizen science website. *International Journal of Geographical Information Science*, 24 (12), 1851-1869.
- Rolston, H. (1989). *Philosophy gone wild* (Vol. 185). Cambridge Univ Press.
- Rolston, H., & Coufal, J. (1991). A forest ethic and multivalue forest management. *Journal of forestry*, 89 (4), 35-40.
- Roberts, J. K., & Henson, R. K. (2001). A Confirmatory Factor Analysis of a New Measure of Teacher Efficacy: Ohio State Teacher Efficacy Scale.
- Reed, P., & Brown, G. (2003). Values suitability analysis: A methodology for identifying and integrating public perceptions of ecosystem values in forest planning. *Journal of Environmental Planning and Management*, 46 (5), 643-658.
- Silvertown, J. (2009). A new dawn for citizen science. *Trends Ecol Evol*, 24 (9), 467-471.
- Sherrouse, B. C., Clement, J. M., & Semmens, D. J. (2011). A GIS application for assessing, mapping, and quantifying the social values of ecosystem services. *Applied Geography*, 31 (2), 748-760.
- Sherrouse, B.C., and Semmens, D.J. (2020). Social Values for Ecosystem Services, version 4.0 (SolVES 4.0)—Documentation and user manual: U.S. Geological Survey Techniques and Methods, book 7, chap. C25, 59 p., <https://doi.org/10.3133/tm7C25>.
- Sherrouse, B. C., Semmens, D. J., & Clement, J. M. (2014). An application of Social Values for Ecosystem Services (SolVES) to three national forests in Colorado and Wyoming. *Ecological Indicators*, 36, 68-79.
- UNU-IAS (2010b). *Biodiversity and Livelihoods: the Satoyama Initiative Concept in Practice*. Institute of Advanced Studies of the United Nations University and Ministry of Environment of Japan.
- UNU-IAS (2020) History of IPSI. <https://satoyama-initiative.org>
- Van Riper, C. J., Kyle, G. T., Sutton, S. G., Barnes, M., & Sherrouse, B. C. (2012). Mapping outdoor recreationists' perceived social values for ecosystem services at Hinchinbrook Island National Park, Australia. *Applied Geography*, 35 (1), 164-173.
- Zube, E. H. (1987). Perceived land use patterns and landscape values. *Landscape ecology*, 1 (1), 37-45
- Zhu, X., Pfueller, S., Whitelaw, P., & Winter, C. (2010). Spatial differentiation of landscape values in the Murray River Region of Victoria, Australia.

- 
- 方韻如(2011)。貢寮水梯田對里山倡議的實踐嘗試。林業研究專訊 18(3)：32-37。
- 李光中(2011)。鄉村地景保育的新思維-里山倡議。台灣林業期刊，37(3): 59-64。
- 李欣怡(2014)。透過公共參與及群眾資源進行生態系統服務社會價值模擬——以大屯溪流域為例 國立臺灣大學。
- 李光中(2016)。地景尺度著眼的里山倡議與生態農業。地景保育通訊；42：12-18。
- 邱銘源(2014)。八煙經驗與里山臺灣的願景。自然保育季刊 88：60-71。
- 屏東縣政府(2019)。屏東縣統計年報 70 (2)：154-222。
- 彭立沛(2015)。農村鑲嵌景觀保存之文化生態系統服務評估-社區營造觀點(第3年)。科技部補助專題研究計畫成果報告。
- 陳章瑞(2016)。日本橫濱市舞岡公園里山保育和永續農業發展實踐的經驗探討。國立臺灣大學生物資源暨農學院實驗林研究報告 30(1)：55-69。
- 陳均龍、許旻祺、陳璟美、莊慶達(2014)。從價值創造觀點探討漁村產業發展之研究：以基隆市為例。農業推廣文彙，59，73-94。
- 陳均龍、張桂肇(2021)走進微笑漁村-台灣里海推動進行式-里海與漁村永續。水產試驗所特刊，31：1-8。
- 趙榮台(2014)。社會-生態的生產地景。自然保育季刊 88：4-13。
- 趙敏(2017)。臺灣里山倡議下一步—林務局從 點至面串聯國土綠網。豐年雜誌 67(11)：76-80。
- 張桂肇、李妍儀(2018)初探社會生態系統永續管理模式的實踐-里山(海)地方創生。農業推廣文彙，63：97-204。
- 林務局官方網站 <https://www.forest.gov.tw/news>



里山里海生態系服務社會價值調查問卷

編號：\_\_\_\_\_

親愛的受訪者您好：

非常感謝您在百忙之中抽空填寫這份問卷，此份問卷為學術性研究問卷，係探討受訪者對里山里海生態系服務與社會價值的現況認知-以屏東縣枋寮鄉為例。希望您依照個人的想法回答問卷內容，所有填寫內容僅供本研究學術使用，採不記名方式，個資絕不公開及移挪他用！敬請安心填寫，衷心感謝。

敬祝 萬事如意

國立臺灣大學生物產業傳播暨發展學系

計畫團隊：彭立沛 教授兼系主任 碩士生：陳右穎

聯絡地址：10617 臺北市大安區羅斯福路四段1號 TEL：02-33663510

本問卷大約需要三十分鐘完成，請根據您在枋寮的經驗填答。

<基本資料>

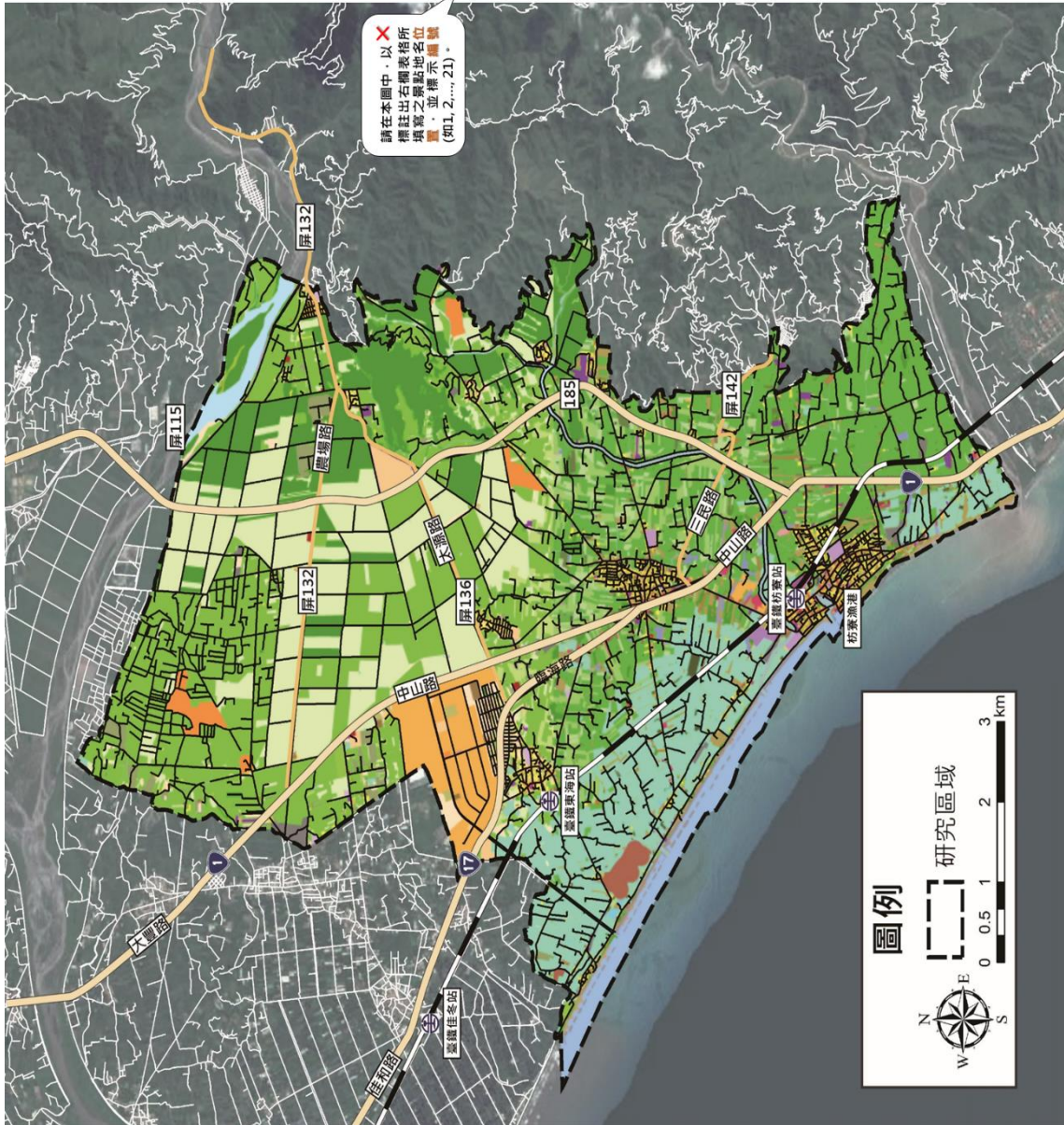
1. 性別：男 女
2. 年齡：20歲以下 21~30歲 31~39歲 40~49歲 50~59歲 60~69歲 70歲以上
3. 教育程度：小學以下 國中 高中高職 大專大學 研究所以上
4. 您住在哪一個村：  
枋寮村 保生村 中寮村 安樂村 隆山村 天時村 地利村 人和村 內寮村  
新開村 東海村 大庄村 新龍村 太源村 玉泉村 非以上各村
5. 您認為自己的職業為：  
農民 半農半漁 漁民 以上皆非
6. 您是否有兼職其他職業：  
無 工業 商業 服務業 軍公教 學生 家管 退休 其他：\_\_\_\_\_
7. 您每年收入來源比例(共計100%)： 農業：\_\_\_\_\_ % 漁業：\_\_\_\_\_ % 其他收入：\_\_\_\_\_ %

<社區感>

8. 請問當鄰居有心事或有煩惱時，有多少人會和您商量？ 沒有 一人 兩人 三人 四人以上
9. 您認為有多少鄰居可以信任？ 沒有 大部分不能信任 一半可以信任 大部分可以信任 幾乎都可以信任
10. 請問過去一年來您曾到過多少鄰居的家裡聊天？ 沒有 一個 兩個 三個 四個以上
11. 請問過去一年來您多常和鄰居打招呼？ 從來沒有 幾個月一次或更少 幾週一次 幾天一次 幾乎天天都有
12. 請問過去一年來您多常和鄰居彼此贈送、交換或借用物品？(例如書報、碗盤、醬油或工具等)  
從來沒有 幾個月一次或更少 幾週一次 幾天一次 幾乎天天都有
13. 請問過去一年來您參與過多少次社區活動？ 沒有 一個 兩個 三個 四個以上
14. 請問過去和現在您曾加入多少個社區組織或社團，成為其中的一員？  
沒有 一個 兩個 三個 四個以上
15. 請問過去一年來您多常會犧牲個人時間或利益來志願服務社區？ 從來沒有 幾個月一次或更少 幾週一次 幾天一次 幾乎天天都有

\*請轉下一頁填寫屏東縣枋寮鄉社會價值的空間點位\*

感謝您的熱情協助!



一、請以 ☆ 符號，將您住家的位置在左圖中標示出來。

價值項目	說明
美學價值	有吸引人的美景視野，令人感動的場所
遊憩價值	提供戶外遊憩的場所
教育學習價值	學習自然、科學觀察、實驗和教育的場所
歷史文化價值	傳承人類智慧、文化民俗活動、歷史古蹟、文物所在的場所
精神宗教價值	有精神上特殊意義或宗教的場所
生態保育價值	提供野生動物植物棲息的場所
人類生存價值	值得留傳給後世或維繫人類生存的場所

二、如果有 100 元，請問您要如何投資枋寮鄉的農業文化社會價值？  
 下表共有 7 格，總共 100 元，不得超過亦不得低於 100 元：

美學價值	遊憩價值	教育學習價值	歷史文化價值	精神宗教價值	生態保育價值	人類生存價值

三、美學價值  
 • 請填入您覺得最能代表此價值項目的三個枋寮鄉景點地名，並標定在左圖中。

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

四、遊憩價值  
 • 請填入您覺得最能代表此價值項目的三個枋寮鄉景點地名，並標定在左圖中。

4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

五、教育學習價值  
 • 請填入您覺得最能代表此價值項目的三個枋寮鄉景點地名，並標定在左圖中。

7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_

六、歷史文化價值  
 • 請填入您覺得最能代表此價值項目的三個枋寮鄉景點地名，並標定在左圖中。

10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_

七、精神宗教價值  
 • 請填入您覺得最能代表此價值項目的三個枋寮鄉景點地名，並標定在左圖中。

13. \_\_\_\_\_
14. \_\_\_\_\_
15. \_\_\_\_\_

八、生態保育價值  
 • 請填入您覺得最能代表此價值項目的三個枋寮鄉景點地名，並標定在左圖中。

16. \_\_\_\_\_
17. \_\_\_\_\_
18. \_\_\_\_\_

九、人類生存價值  
 • 請填入您覺得最能代表此價值項目的三個枋寮鄉景點地名，並標定在左圖中。

19. \_\_\_\_\_
20. \_\_\_\_\_
21. \_\_\_\_\_

