

嘉義縣布袋鎮及義竹鄉  
漁電共生環社檢核議題辨認報告

提案單位：經濟部能源局  
委託單位：工業技術研究院  
執行單位：觀察家生態顧問有限公司  
協力單位：中正大學社會檢核議題辨認團隊

中華民國 111 年 05 月

---

## 目 錄

|                   |       |    |
|-------------------|-------|----|
| 目 錄               | ..... | i  |
| 圖目錄               | ..... | iv |
| 表目錄               | ..... | vi |
| 第一章 前言            | ..... | 1  |
| 1.1 法源依據          | ..... | 1  |
| 1.2 議題辨認流程說明      | ..... | 1  |
| 1.3 執行期間          | ..... | 2  |
| 1.4 執行範圍          | ..... | 2  |
| 第二章 環境議題檢核        | ..... | 4  |
| 2.1 生態資料庫檢索相關文獻盤點 | ..... | 4  |
| 2.1.1 臺灣生物多樣性網絡   | ..... | 4  |
| 2.1.2 eBird水鳥熱點   | ..... | 10 |
| 2.1.3 黑面琵鷺保育網     | ..... | 12 |
| 2.1.4 稀有植物資源相關資料庫 | ..... | 13 |
| 2.2 文獻與報導蒐集       | ..... | 14 |
| 2.3 環境議題訪談        | ..... | 19 |
| 2.3.1 訪談規劃        | ..... | 19 |
| 2.3.2 訪談辦理情形      | ..... | 21 |
| 2.3.3 生態訪談意見歸納分析  | ..... | 21 |
| 2.4 棲地勘查與棲地圖繪製    | ..... | 24 |
| 2.5 環境議題辨認        | ..... | 31 |
| 2.5.1 基礎環境與生態議題辨認 | ..... | 32 |
| 2.5.2 水鳥生態議題分析    | ..... | 45 |
| 2.5.3 水鳥熱點圖層修訂    | ..... | 50 |

|       |                          |     |
|-------|--------------------------|-----|
| 2.5.4 | 紅皮書受脅植物議題 .....          | 59  |
| 2.6   | 布袋義竹生態議題彙整 .....         | 61  |
| 2.6.1 | 大尺度生態系概述 .....           | 61  |
| 2.6.2 | 生態情報圖繪製 .....            | 64  |
| 2.6.3 | 布袋鎮與義竹鄉漁電共生環境生態議題 .....  | 68  |
| 第三章   | 社會議題檢核 .....             | 70  |
| 3.1   | 基礎資訊檢視 .....             | 70  |
| 3.1.1 | 文獻與次級數據資料蒐集彙整 .....      | 70  |
| 3.1.2 | 布袋鎮背景資訊說明 .....          | 70  |
| 3.1.3 | 義竹鄉背景資訊說明 .....          | 80  |
| 3.2   | 基礎資訊社會議題彙整 .....         | 85  |
| 3.3   | 社會意見蒐集與評估 .....          | 88  |
| 3.3.1 | 利害關係人盤點 .....            | 88  |
| 3.3.2 | 實地訪查與社會議題歸納 .....        | 89  |
| 3.3.3 | 意見徵詢會與社會議題歸納 .....       | 96  |
| 第四章   | 圖資套疊分區結果 .....           | 100 |
| 4.1   | 漁電專區分區圖資套疊暫行版 .....      | 101 |
| 4.2   | 圖資套疊暫行版 .....            | 105 |
| 4.3   | 分區圖修正 .....              | 107 |
| 4.4   | 布袋義竹養殖漁業生產區 .....        | 115 |
| 4.5   | 內政部環境敏感地區查詢結果與相關法令 ..... | 117 |
| 4.6   | 分區結果 .....               | 122 |
| 第五章   | 環社議題辨認結果 .....           | 125 |
| 5.1   | 環境議題辨認結果 .....           | 125 |
| 5.2   | 社會議題辨認結果 .....           | 134 |
| 5.3   | 議題辨認圖 .....              | 137 |

- 附錄一 分區結果地號對照表(僅電子檔)
- 附錄二 環社議題辨認結果地號對照表(僅電子檔)
- 附錄三 參考文獻
- 附錄四 圖資比對調整建議表
- 附錄五 協作圈會議紀錄及意見回覆表
- 附錄六 利害關係人盤點表
- 附錄七 訪談同意書、紀錄、個資同意書
- 附錄八 意見徵詢會簡報
- 附錄九 環境棲地分類標準說明
- 附錄十 陸域稀有植物資源盤點
- 附錄十一 社會議題面向
- 附錄十二 社會議題訪談大綱
- 附錄十三 社會議題與意見彙整表
- 附錄十四 社會議題訪談逐字稿
- 附錄十五 普遍性社會經濟意見釐清與溝通建議
- 附錄十六 營署綜字第 1100046369 號函
- 附錄十七 環境敏感地區查詢函復附件（僅電子檔）
- 附錄十八 嘉義縣布袋鎮及義竹鄉環境與社會議題辨認報告審查意見  
辦理情形
- 附錄十九 110 年 7 月 28 日審查會議通過之分區結果

## 圖目錄

|            |                                 |    |
|------------|---------------------------------|----|
| 圖 1.2-1    | 環社檢核議題辨認操作流程.....               | 2  |
| 圖 1.2-2    | 漁電共生環社檢核示範區計畫範圍.....            | 3  |
| 圖 2.1.1-1  | 布袋鎮與義竹鄉周圍鳥類物種紀錄熱區圖.....         | 9  |
| 圖 2.1.2-1  | 本案範圍內及周邊水鳥熱點.....               | 11 |
| 圖 2.1.3-1  | 布袋義竹地區黑面琵鷺紀錄.....               | 12 |
| 圖 2.1.4-1  | 本案範圍與周邊稀有與關注植物分布.....           | 13 |
| 圖 2.2-1    | 嘉義縣先行區魚塭與國土綠網關注圖資套疊結果.....      | 15 |
| 圖 2.2-2    | 漁電共生環社檢核議題辨認範圍及周邊國家重要濕地.....    | 16 |
| 圖 2.2-3    | 朴子溪口至急水溪口黑面琵鷺分布及濕地間移動網絡示意圖..... | 17 |
| 圖 2.2-4    | 布袋鹽田濕地復育平台相關報導範例.....           | 19 |
| 圖 2.4-1    | 棲地圖調繪操作流程.....                  | 25 |
| 圖 2.4-2    | 布袋、義竹地區主要棲地.....                | 26 |
| 圖 2.4-3    | 草澤地.....                        | 27 |
| 圖 2.4-4    | 靜態水域類型.....                     | 28 |
| 圖 2.4-5    | 廢耕地.....                        | 30 |
| 圖 2.4-6    | 本案範圍廣義濕地環境分布.....               | 31 |
| 圖 2.5.1-1  | 河川區域套疊區位分布.....                 | 33 |
| 圖 2.5.1-2  | 區域排水設施套疊區位分布.....               | 34 |
| 圖 2.5.1-3  | 海岸保護區套疊區位分布.....                | 35 |
| 圖 2.5.1-4  | 國家級重要濕地套疊區位分布.....              | 36 |
| 圖 2.5.1-5  | 森林（保安林）套疊區位分布.....              | 37 |
| 圖 2.5.1-6  | 海堤區域套疊區位分布.....                 | 38 |
| 圖 2.5.1-7  | 海域區套疊區位分布.....                  | 39 |
| 圖 2.5.1-8  | eBird 水鳥熱點套疊區位分布.....           | 40 |
| 圖 2.5.1-9  | IBA 重要野鳥棲地套疊區位分布.....           | 41 |
| 圖 2.5.1-10 | 紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶套疊區位分布.....       | 42 |
| 圖 2.5.1-11 | 海岸防護區套疊區位分布.....                | 43 |
| 圖 2.5.1-12 | 近岸海域套疊區位分布.....                 | 44 |
| 圖 2.5.2-1  | 屬泥灘涉禽之水鳥示意.....                 | 46 |
| 圖 2.5.2-2  | 屬水岸高草游涉禽之水鳥示意.....              | 46 |
| 圖 2.5.2-3  | 屬開闊水域之水鳥示意.....                 | 47 |

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| 圖 2.5.2-4 | 屬水域泥岸涉禽之水鳥示意.....                           | 48  |
| 圖 2.5.3-1 | 特生 eBird 水鳥熱點與「eBird 水鳥熱點更新」比對.....         | 55  |
| 圖 2.5.3-2 | 特生 eBird 水鳥熱點與 eBird 關注鳥種熱點比對.....          | 56  |
| 圖 2.5.3-3 | 特生 eBird 水鳥熱點與「eBird 水鳥（無鷺鷥）熱點」比對.....      | 57  |
| 圖 2.5.3-4 | 布袋義竹 eBird 水鳥熱點建議修訂圖層.....                  | 58  |
| 圖 2.5.4-1 | 土沉香示意.....                                  | 61  |
| 圖 2.6.1-1 | 本案範圍周圍生態環境特性與課題概述.....                      | 63  |
| 圖 2.6.2-1 | 生態情報圖.....                                  | 64  |
| 圖 2.6.2-2 | 河口生態區與南北鹽田區環境.....                          | 65  |
| 圖 2.6.2-3 | 近海魚塭區環境.....                                | 66  |
| 圖 2.6.2-4 | 內陸魚塭區環境.....                                | 67  |
| 圖 2.6.2-5 | 廢棄或低度管理魚塭環境.....                            | 67  |
| 圖 2.6.2-6 | 內陸農業.....                                   | 68  |
| 圖 3.1.2-1 | 嘉義縣治水系統分類示意.....                            | 72  |
| 圖 3.1.2-2 | 嘉義縣布袋鎮淹水潛勢圖與土壤液化潛勢圖.....                    | 75  |
| 圖 3.1.2-3 | 嘉義縣布袋鎮與義竹鄉文化資源分布示意.....                     | 79  |
| 圖 3.1.3-1 | 嘉義縣義竹鄉淹水潛勢圖.....                            | 82  |
| 圖 4.2-1   | 圖資套疊暫行版.....                                | 106 |
| 圖 4.3-1   | 協作圈履勘後修訂之分區圖.....                           | 110 |
| 圖 4.3-2   | 專家訪談之分區修正建議圖.....                           | 112 |
| 圖 4.3-3   | 緩衝帶以明顯地理邊界調整確認緩衝區域之分區修正建議圖.....             | 114 |
| 圖 4.4-1   | 嘉義縣布袋鎮、義竹鄉養殖漁業生產區區位分布圖.....                 | 116 |
| 圖 4.5-1   | 本案套疊到沿海地區之一般保護區範圍的魚塭.....                   | 120 |
| 圖 4.6-1   | 嘉義縣布袋鎮義竹鄉漁電共生分區結果圖.....                     | 124 |
| 圖 5.3-1   | 嘉義縣布袋鎮與義竹鄉議題漁電共生環境及社經議題辨認圖<br>（生態議題）.....   | 138 |
| 圖 5.3-2   | 嘉義縣布袋鎮與義竹鄉議題漁電共生環境及社經議題辨認圖<br>（社經議題部分）..... | 139 |

## 表目錄

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| 表 2.1.1-1 | 本案範圍臺灣生物多樣性網絡資料植物科屬統計.....                    | 5   |
| 表 2.3.1-1 | 環境議題訪談對象及處理議題面向說明.....                        | 20  |
| 表 2.3.2-1 | 訪談辦理情形.....                                   | 21  |
| 表 3.1.2-1 | 布袋鎮人口結構.....                                  | 73  |
| 表 3.1.3-1 | 義竹鄉人口結構.....                                  | 81  |
| 表 3.3.1-1 | 社會議題利害關係人盤點.....                              | 89  |
| 表 3.3.2-1 | 利害關係人實地訪查作業.....                              | 89  |
| 表 4.1-1   | 區位意涵說明.....                                   | 100 |
| 表 4.1-2   | 分區使用之圖資庫.....                                 | 102 |
| 表 4.2-1   | 圖資套疊暫行版各分區面積統計表.....                          | 105 |
| 表 4.3-1   | 協作圈履勘之分區圖資修正決議說明（編號 01）.....                  | 109 |
| 表 4.3-2   | 專家訪談之分區圖資修正處理說明（編號 02）.....                   | 111 |
| 表 4.3-3   | 緩衝帶以明顯地理邊界調整確認緩衝區域之分區圖資修正決議說明<br>（編號 03）..... | 113 |
| 表 4.4-1   | 布袋鎮與義竹鄉養殖漁業生產區簡介.....                         | 115 |
| 表 4.6-1   | 嘉義縣布袋鎮義竹鄉漁電共生分區結果各分區面積統計表.....                | 123 |
| 表 5.1-1   | 布袋鎮與義竹鄉漁電共生環境議題及建議彙整表.....                    | 125 |
| 表 5.2-1   | 社會議題及意見彙整表.....                               | 135 |

## 第一章 前言

### 1.1 法源依據

依據行政院農業委員會（下稱農委會）「申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法」第29條規定，有關「推動農業經營結合綠能之專案計畫範圍」，係由中央能源主管機關、直轄市、縣（市）主管機關或國營事業所定，送中央經濟主管機關審查核准區位資訊公開。

為確保養殖漁業與綠能相互結合共同發展為目標，由經濟部能源局提案，並委託工業技術研究院統籌，由觀察家生態顧問有限公司（執行廠商）、中正大學社會檢核議題辨認團隊（協力廠商）完成環境與社會檢核議題辨認報告。

### 1.2 議題辨認流程說明

專區選址應在臺灣永續發展目標下兼顧經濟發展、環境永續與社會公義三大面向，爰此，執行者應充分考量地面型光電特性、預定劃設專區當時生態環境狀態、社區利用情形與在地居民意見等，盤點環境與社經關鍵議題，提出整合性因應對策方向，在事實根據、專業判斷、整合評估、在地參與、公開透明五大原則下，完成環社檢核-議題辨認，並藉此基礎供未來開發業者採合宜因應對策，避免或減少環境與社經衝擊，甚或予以增益，以達成綠能與生態環境及地區發展之共生共榮。

為落實能源賦權精神，執行者應於議題辨認過程中，建立與利害關係人之溝通機制，討論魚塢養殖作業需求與既有生態系服務維持之必要條件，對預期效益與潛在影響，藉由對話溝通交流，促使地面型光電設置對地區既有生活與生計的助益。議題辨認操作流程（圖1.2-1）。

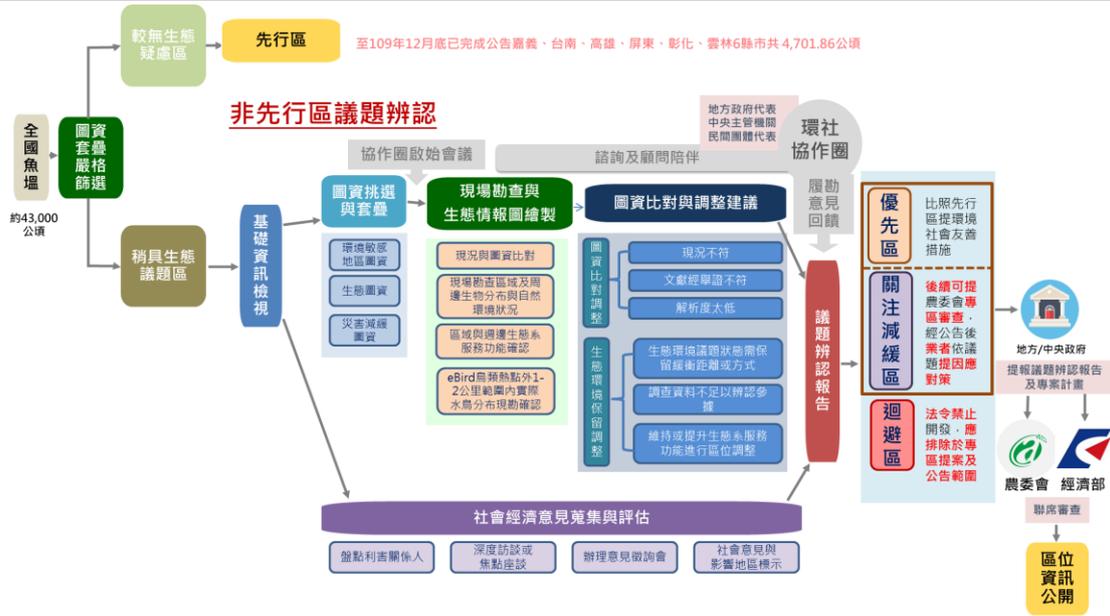


圖 1.2-1 環社檢核議題辨認操作流程

### 1.3 執行期間

環境及社會議題盤點期間：主要執行期間為109年9月9日起至109年12月18日，至110年5月持續因應新版議題撰述方式進行調整。

### 1.4 執行範圍

本計畫嘉義縣布袋鎮與義竹鄉行政範圍為主，環境生態議題盤點依物種分布特性擴大範圍，其中現地勘查工作範圍包含魚塭及周邊500公尺，生態資料收集範圍為魚塭及周邊3公里，鳥類依其移動特性擴大至10公里（圖1.2-2）。

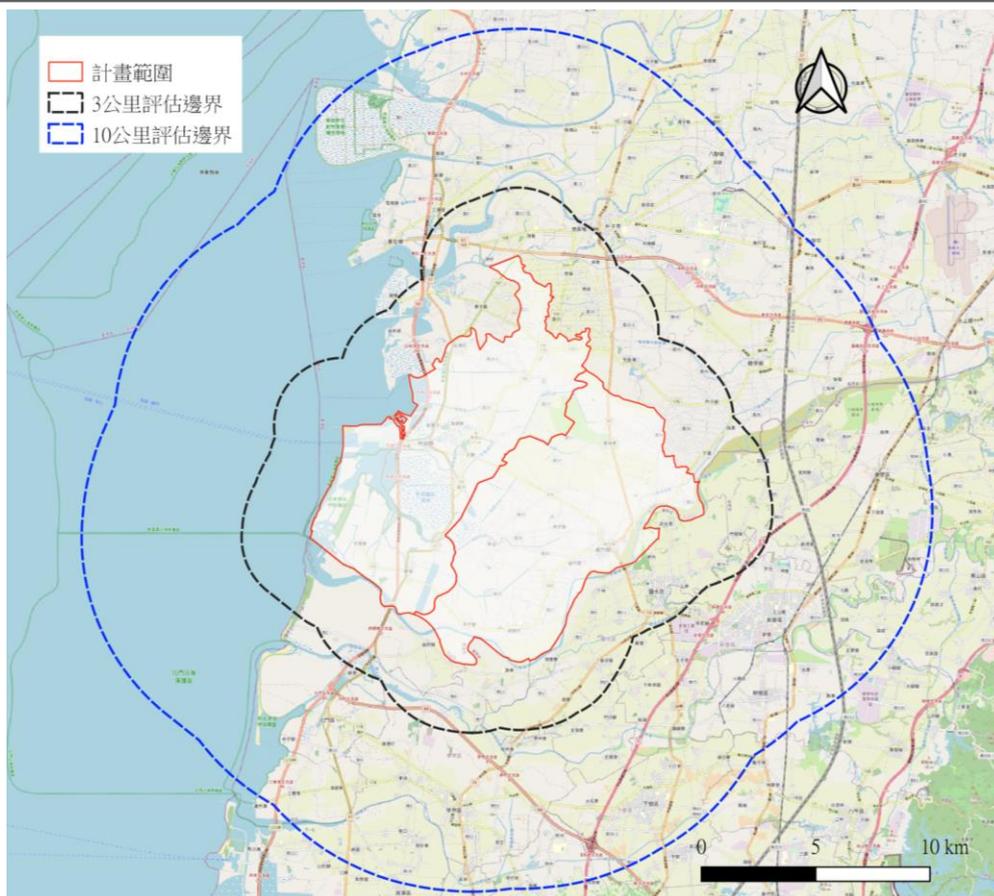


圖 1.2-2 漁電共生環社檢核示範區計畫範圍

## 第二章 環境議題檢核

為明確檢核、評估本計畫布袋鎮與義竹鄉魚塭分布區域及其周邊主要之生態資源、課題，釐清各課題分布區位、特性、主要關注項目，本案經文獻與圖層資料庫檢索、現地棲地勘查（調繪）、訪談專家與在地生態利害關係人等，評估漁電共生設置之潛在生態環境影響評估因應對策方向研擬基礎。

### 2.1 生態資料庫檢索相關文獻盤點

資料盤點時搜尋國內主要生態調查資料庫，盤點範圍以本案行政區（布袋鎮與義竹鄉）以及外推5公里內之範圍為界，蒐集國內長期建置之生態資料庫，作為主要課題研判與分析基礎。考量布袋鎮與義竹鄉過往長期受注目之關注焦點以水鳥議題為主，資料取得主要來源設定為臺灣生態多樣性網絡（Taiwan Biodiversity Network，以下簡稱TBN）、eBird水鳥熱點、黑面琵鷺保育網以及其他相關資料庫。此外，本案亦蒐集彙整對於本案議題辨認與判斷有重要助益之文獻，共同彙整說明如後。

#### 2.1.1 臺灣生物多樣性網絡

臺灣生物多樣性網絡為行政院農業委員會特有生物研究保育中心（以下簡稱特生中心）依循「生物多樣性公約」的精神所建立的全國性生物多樣性資料流通平台。其秉持著讓生物多樣性資料可以符合「找得到、拿得到、看得懂、可再用」的科學資料管理原則，將長期累積的生物分布資料結構化，以達到資料典藏與流通活用的目的。除彙整特生中心本身累積之長期生態調查資料外，TBN團隊並積極與各類公民科學計畫、其他生態調查合作蒐集資料，包含有國家公園生物多樣性資料庫、路殺社（臺灣動物路死觀察網）、慕光之城蛾類世界、eBird Taiwan水鳥熱點、iNaturalist、兩棲類資源調查資訊網等。藉由與各項生物多樣性開放資料庫進行串連，TBN涵蓋廣泛的資料來源與

資料量，加強了不同來源資料的能見度與可應用性。其本身亦運用資料視覺化等資料科學技術與理念，特別是支援行政區或自訂區塊範圍之生態調查資料查詢、調查資料名錄提供、資料紀錄區位顯示等功能，亦可申請下載搜尋成果。適合用於快速篩選區域內已知物種分布，作為議題快篩判斷基礎之一。本案檢索至110年5月止之資料，內容說明如下。

(1) 陸域植物

(a) 物種組成

查詢搜尋範圍內植物資料，共計205種維管束植物（54科151屬），包含草本植物120種、喬木29種、灌木28種、藤本28種，其中原生植物126種，具代表性原生植物以耐鹽植物居多，如海馬齒、假海馬齒、馬氏濱藜、石菘蓉、高雄飄拂草、海雀稗、蘆葦等草本植物，木本植物如欖李、棟、黃槿等。物種組成統計如表2.1.1-1。

表 2.1.1-1 本案範圍臺灣生物多樣性網絡資料植物科屬統計

|       | 科數 | 屬數  | 種數  | 草本  | 喬木 | 灌木 | 藤本 | 原生  | 特有 | 歸化 | 栽培 |
|-------|----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|
| 蕨類植物  | 4  | 4   | 4   | 4   | -  | -  | -  | 4   | -  | -  | -  |
| 裸子植物  | 1  | 1   | 1   | -   | 1  | -  | -  | -   | -  | -  | 1  |
| 雙子葉植物 | 42 | 115 | 154 | 71  | 28 | 27 | 28 | 87  | 3  | 56 | 8  |
| 單子葉植物 | 7  | 31  | 46  | 45  | -  | 1  | -  | 35  | 1  | 10 | -  |
| 總計    | 54 | 151 | 205 | 120 | 29 | 28 | 28 | 126 | 4  | 66 | 9  |

(b) 特有性組成

臺灣生物多樣性網絡植物資料統計，原生植物126種、特有植物4種，原生種比例63.4%，特有植物為山芙蓉、土防己、臺灣欒樹、臺灣虎尾草。

(c) 珍稀或其他關注植物

資料庫中稀有及關注植物包含瀕臨滅絕等級的鵝不食草，易受害等級之狼拔草、變葉立牽牛、日本筋骨草，接近

威脅等級之攬李、水筆仔、細本葡萄、禾草芋蘭、臺灣虎尾草，共計9種，為範圍內潛在珍稀與關注植物。然而上述歷史資料多為早年採集記錄，且未有明確點位紀錄，如變葉立牽牛為1910年義竹鄉採集、鵝不食草為1998年義竹鄉採集、禾草芋蘭為1973年布袋鎮採集，族群分布與棲地現況需進階調查確認。

## (2) 非鳥類之陸域動物

陸域動物蒐尋類群設定為較常作為生態資源調查目標，且分類架構與相關研究、觀察相對較為完整之類群，包含有哺乳類、鳥類、兩棲類、爬蟲類、蝶類與蜻蜓類等。因鳥類資料豐富多樣，因此於(3)另行說明，本處說明非鳥類之陸域動物類群檢索內容。

### (a) 物種組成

前述生物類群於蒐尋範圍內共紀錄有3科11種哺乳類、5科9種兩棲類、10科18種爬蟲類、4科9種蝶類、3科6種蜻蜓類，共計有25科53種，皆為適應西部平原農耕區及沿海地區之物種。

### (b) 特有種及外來種

前述物種中屬於臺灣特有種者有兩棲類的斯文豪氏赤蛙及莫氏樹蛙，爬蟲類的斯文豪氏攀蜥等3種；屬於特有亞種者有哺乳類的金黃鼠耳蝠1種。其中斯文豪氏攀蜥為臺灣平原及淺山樹林常見之物種，金黃鼠耳蝠冬季時會於中高海拔山區之洞穴冬眠，夏季時則再遷移至雲嘉南平原地區的樹林或建築物棲所度夏繁殖，而斯文豪氏赤蛙及莫氏樹蛙因偏好棲息於山區溪流或山澗環境，於本案範圍內之紀錄正確性有待釐清。

屬於外來種者有爬蟲類的多線真稜蜥、綠鬣蜥及紅耳泥龜等3種，皆為臺灣西南部地區的強勢入侵性外來種。

### (c) 保育類及其他應關注物種

紀錄之物種中，屬於保育類者有爬蟲類的柴棺龜(I)及草

花蛇(III)等2種，兩者皆偏好棲息於低海拔地區的溪流、草澤濕地、水田及相關水利設施附近，兩者皆因農地開發、水質污染及水利設施水泥化等造成之棲地減少及破碎化等人為影響，造成族群數量減少，而被列入保育類，其中柴棺龜更因近年面臨走私至中國供食用或作為寵物等因素，野外獵捕嚴重而族群數量大減，於是列入瀕臨絕種之一級保育類。

其他應關注物種則有哺乳類的金黃鼠耳蝠1種，其雖未被列入保育類，可能受到棲地破壞、農藥污染、光害和地景改變等影響，近年族群數量有下降之趨勢，目前亦已在《2017臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄》中被列入「國家易危(NVU)」等級。

### (3) 鳥類

#### (a) 物種組成

於蒐尋範圍內共有58科286種鳥類紀錄，因本案範圍臨海，具有大面積之廢曬鹽田、魚塭、河口或濱海泥灘地等濕地環境，因此紀錄有多種濕地鳥種，其中以鷓鴣科38種為最多，其次為鷓鴣科26種及雁鴨科22種。

#### (b) 特有種及外來種

紀錄的鳥種中有4科5種特有種，分別為大彎嘴、小彎嘴、烏頭翁、五色鳥及臺灣竹雞，其中除烏頭翁為侷限分布於花東及恆春半島地區之鳥種，紀錄之正確性需進一步確認外，其餘鳥種皆為樹林性或樹棲型鳥種；紀錄物種中包含有特有亞種族群者有17科24種。外來種則有8科15種，其中除葡萄胸棕鳥、灰喜鵲及灰斑鳩外，皆為西部平原地區常見之外來種。

#### (c) 保育類

紀錄的鳥種中屬於保育類者有23科53種，其中屬於瀕臨絕種之一級保育類者有黑嘴端鳳頭燕鷗、諾氏鷓鴣、黑面琵鷺及東方白鸛等4種，屬於珍貴稀有之二級保育類者有大紅鸛、

紅隼、遊隼、八哥、大陸畫眉、烏頭翁、青頭潛鴨、短耳鴉、領角鴉、水雉、彩鷗、小燕鷗、玄燕鷗、白眉燕鷗、紅燕鷗、黑嘴鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、大赤啄木、環頸雉、白琵鷺、唐白鷺、魚鷹、大冠鷺、日本松雀鷹、北雀鷹、灰面鵟鷹、灰澤鵟、赤腹鷹、東方蜂鷹、東方澤鵟、東方鵟、松雀鷹、花澤鵟、黑翅鵟、黑鵟、鳳頭蒼鷹及黑鸛等38種，屬於其他應予保育之三級保育類者有紅尾伯勞、飯島柳鶯、黑頭文鳥、燕鴿、大杓鷗、大濱鷗、半蹼鷗、紅腹濱鷗、黑尾鷗、鵝鷗及董雞等11種。因本案範圍內具有大面積廢曬鹽田、魚塭、河口泥灘地及農耕地等開闊環境，適合濕地鳥類及原野型猛禽覓食及棲息，因此保育內物種中包含有鷗科、鷓科、鵝科、鸛科等11科26種廣泛歸類於水鳥類群的鳥種，以及隼科、鵟科及鷹科等3科17種日型性猛禽。

(d) 遷移屬性

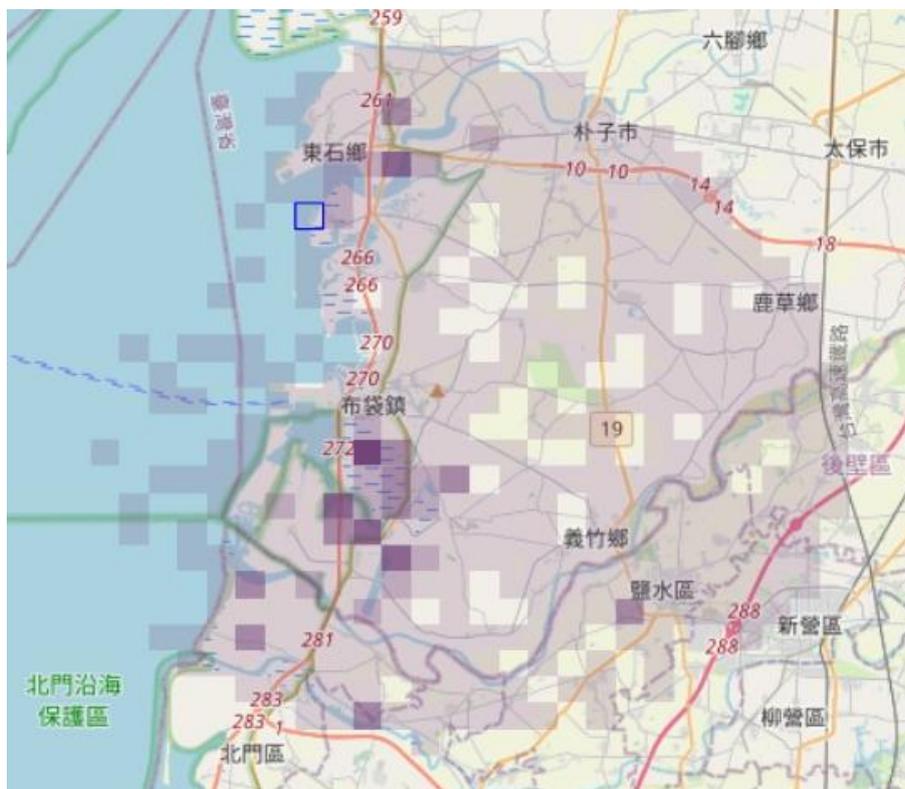
依據中華民國野鳥學會公布之《2020年臺灣鳥類名錄》，紀錄之鳥種中屬於留鳥者有52種，屬於冬候鳥者有90種，屬於海洋性鳥類者有5種，屬於夏候鳥者有7種，屬於過境鳥者有28種，屬於迷鳥者有12種，兼具留鳥與候鳥屬性者有23種，兼具多種遷移習性者有50種，屬性尚不明確者有3種，另有15種外來種。

(4) 布袋鎮與義竹鄉周邊鳥類生態熱區

查詢前述之動物組成，其分布於計畫區域內之物種組成與保育類物種數量，均以鳥類為豐，研判主要生態資源與議題類群以鳥類為主。進一步參考臺灣生物多樣性網絡所提供之生物類群紀錄熱點圖（鳥類）如圖2.1.1-1，其紀錄資料熱點多與既有生態觀察熱區與法定生態敏感區域吻合。布袋與義竹周邊沿海濕地廣布，從北往南分別為東石鄉之鰲鼓濕地、朴子溪口、布袋鹽田濕地、八掌溪口至北門濕地。整體來看，生物紀錄熱點核心以位於布袋、義竹交界之布袋鹽田濕地為最，鰲鼓濕地次之，其餘河口溪口亦有重要地位。

而參考TBN蒐尋結果，本案範圍與周邊5公里區域內記錄保

育類鳥類主要類群包含有日本松雀鷹、北雀鷹、赤腹鷹、灰面鵟鷹、短耳鴉等多種遷徙性猛禽紀錄，亦有包含白琵鷺、黑面琵鷺、大杓鷗、黑嘴鷗與唐白鷺等多種遷徙性水鳥。而其他非保育類之水鳥候鳥如鷓鴣科、鷗科鳥類數量紀錄龐大，雁鴨科鳥類亦有相當數量紀錄。資料庫所呈現之遷徙性猛禽紀錄則相對數量較少而零星，且本案區域內亦缺乏適合其停棲、休息的大面積少干擾淺山或平地森林，評估應多為遷徙經過之紀錄，而非停棲利用本區。遷徙性水鳥的組成部分，則是臺灣西南沿海主要生態特色，也是本案範圍內生態熱點核心區域布袋鹽田主要記錄類群，以及林務局國土綠網盤點之重要生態議題。以較大地景尺度來看，本區域感潮的大面積廢棄鹽田、河口海岸灘地，長年具有穩定遷徙性水鳥群於此遷徙過境或度冬。而部分區域如新塭滯洪池等，亦有提供特定鳥種如小燕鷗與高蹺鴛等在此棲息、繁衍。考量前述物種組成資料特性，本案較適宜以遷徙性水鳥類群同功群之角度，分析應關注之鳥類類群，作為後續議題進一步議題辨認基礎。



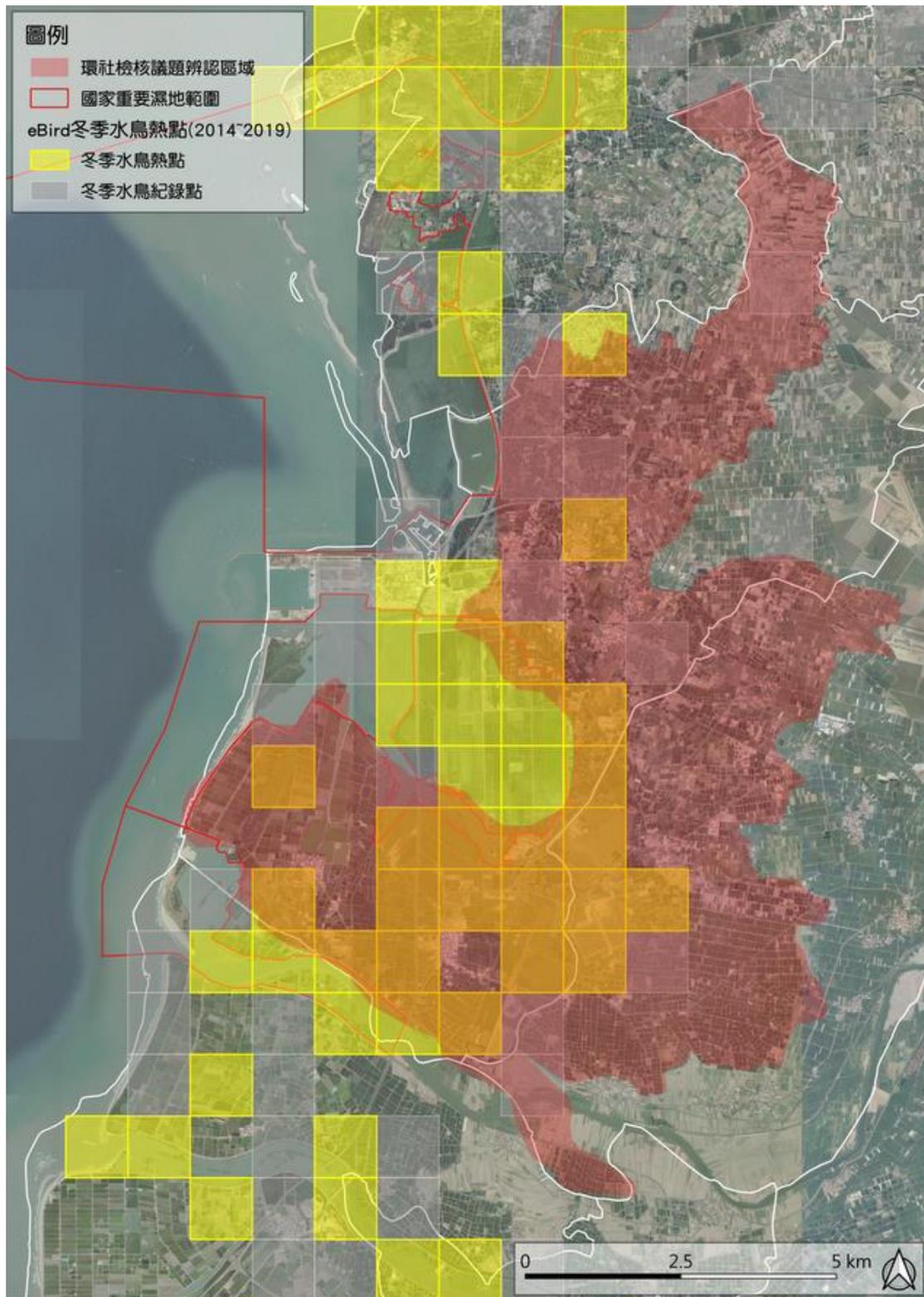
資料來源：臺灣生物多樣性網絡(2021.05.13)，本案檢索

註：顏色深淺表示鳥類紀錄筆數。資料庫介面未提供顏色深淺代表筆數級距，初步推估由顏色淺至深分別約為 0-1200 筆、1200-3000 筆、3000-20000 筆以及 20000 筆以上

圖 2.1.1-1 布袋鎮與義竹鄉周圍鳥類物種紀錄熱區圖

### 2.1.2 eBird 水鳥熱點

前述臺灣生物多樣性網絡資料，已有彙整eBird水鳥熱點中，眾多觀察者所分享之公民科學資料。為在議題判別時，能同時兼顧關注物種偏好棲地、棲地所能發揮支持物種類群功能、以及納入漁電共生推行對不同鳥類同功群可能產生的潛在影響差異，本案以特生中心所製作，提供之eBird水鳥熱點圖層資訊為基礎，做為議題辨認與判別依據。該圖層為特生中心篩選eBird鳥類熱點線上資料庫網站內，103年至108年間，冬季（11月~2月）具一定努力量之鳥類調查紀錄，分析臺灣冬季水鳥熱點。本案範圍內及周邊亦包含數個水鳥熱點，集中分布於布袋鹽田濕地及八掌溪河口濕地之間廢曬舊鹽田及魚塭（圖2.1.2-1），與黑面琵鷺分布位置相近，對本案議題辨認具有重要意義。而該圖層亦為操作手冊所列之「建議使用圖資庫」，於2.5.1節與第四章中進行套疊使用。



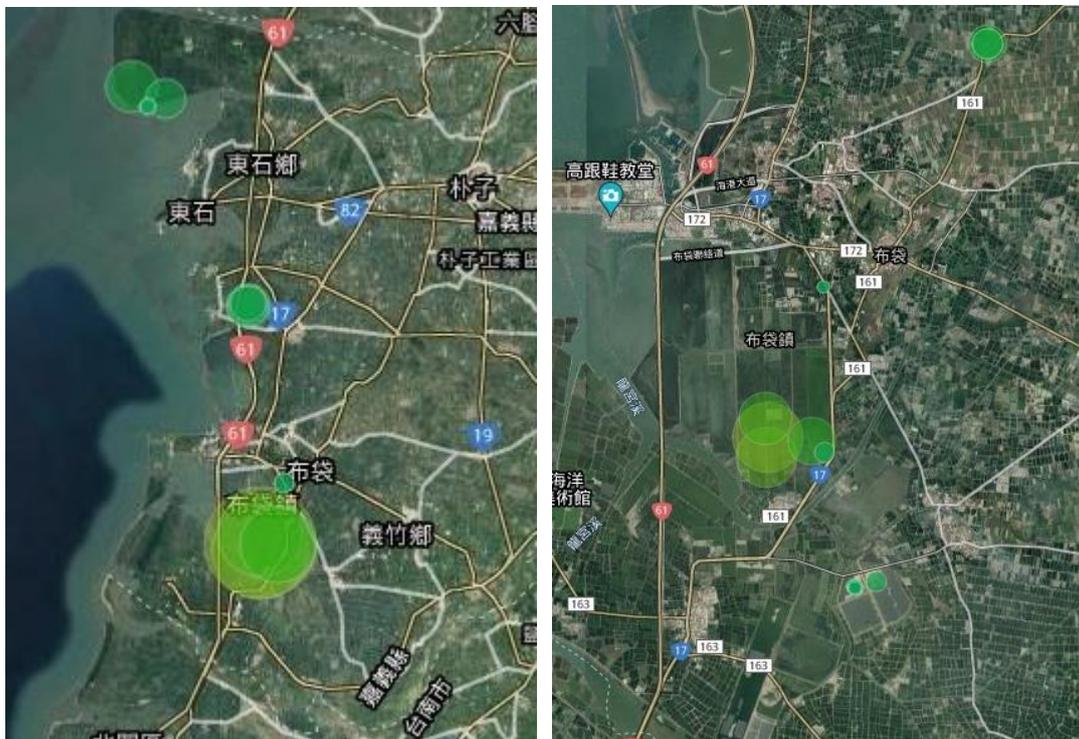
資料來源：特有生物研究保育中心，2020。

圖 2.1.2-1 本案範圍內及周邊水鳥熱點

### 2.1.3 黑面琵鷺保育網

黑面琵鷺保育網由臺灣黑面琵鷺保育學會建置與維護，為國內黑面琵鷺發現與追蹤紀錄重要回報平台。該平台由鳥類觀察者自主登記，記錄、回報觀察到之黑面琵鷺族群、個體繫放追蹤之足旗觀察紀錄以及遷徙狀況等。臺灣黑面琵鷺保育學會期待藉由此平台，連結全球各地的保育團體和人士，共同為保育黑面琵鷺及其棲息的環境而努力。使用者則可以進行簡易資料查詢作業，了解相關追蹤紀錄內容。

透過檢視黑面琵鷺保育網所提供之介面資料所發現（圖2.1.3-1）可發現，在本案範圍與與周邊鄰近區域中，黑面琵鷺分布核心區位以南布袋濕地最為核心。北側則以東石鄉鰲鼓濕地與朴子溪口南側白水湖區有分布，然仍不及南布袋濕地紀錄。進一步檢視布袋地區核心分布區域，以南布袋濕地五區鹽場為主要分布區域，另外八區鹽場與考試潭保安宮亦有紀錄。而黑面琵鷺對於本案與鄰近地區空間利用之內容，在「八掌溪口重要濕地（國家級）保育利用計畫」中亦有指認，本計畫納入相關文獻資料分析中。

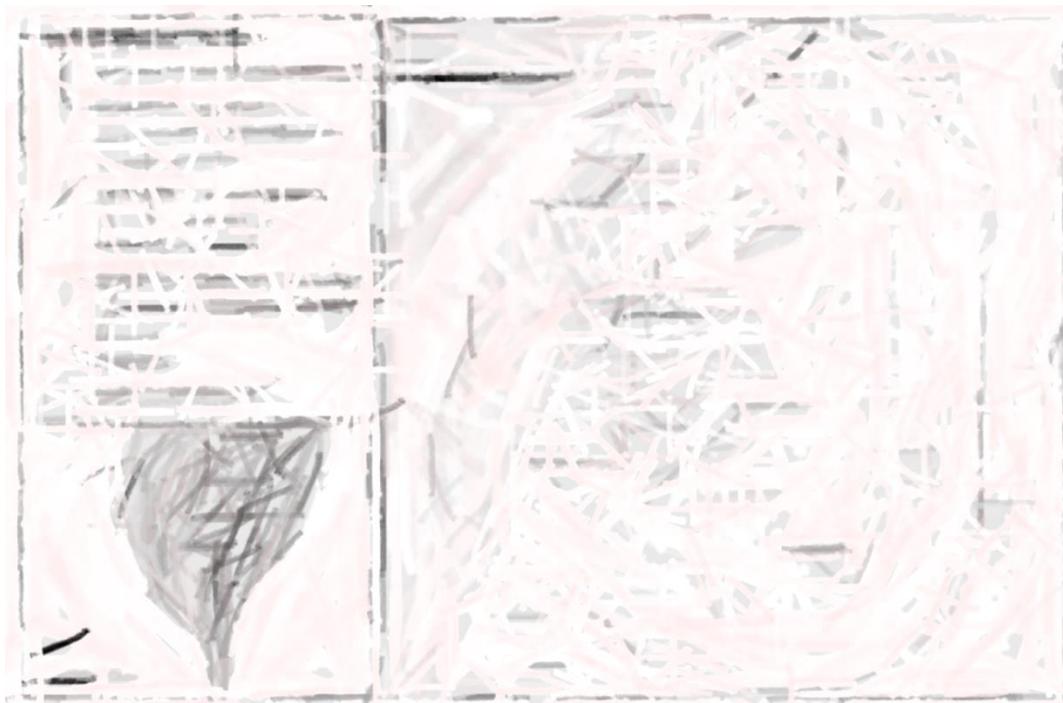


資料來源：「臺灣黑面琵鷺保育網」網站黑琵地圖(2021.05.13)

圖 2.1.3-1 布袋義竹地區黑面琵鷺紀錄

#### 2.1.4 稀有植物資源相關資料庫

為瞭解本案範圍稀有及地區性關注植物種類與空間分布，本案綜合盤點公開資料，包含特生中心之臺灣生物多樣性網絡資料庫(TBN)、iNaturalist 觀察記錄、植物標本館數位標本資料（臺灣大學植物標本館、林業試驗所植物標本館），以及觀察家團隊勘察與紀錄。共記錄5種稀有植物（臺灣植物紅皮書稀有性評估易受害等級以上），以及7種關注植物（稀有性評估接近威脅等級、棲地環境易變化之沉水植物），分布點位如圖2.1.4-1。



（本圖涉及敏感分布位置，採模糊化處理，後續請洽特生生態圖資庫）

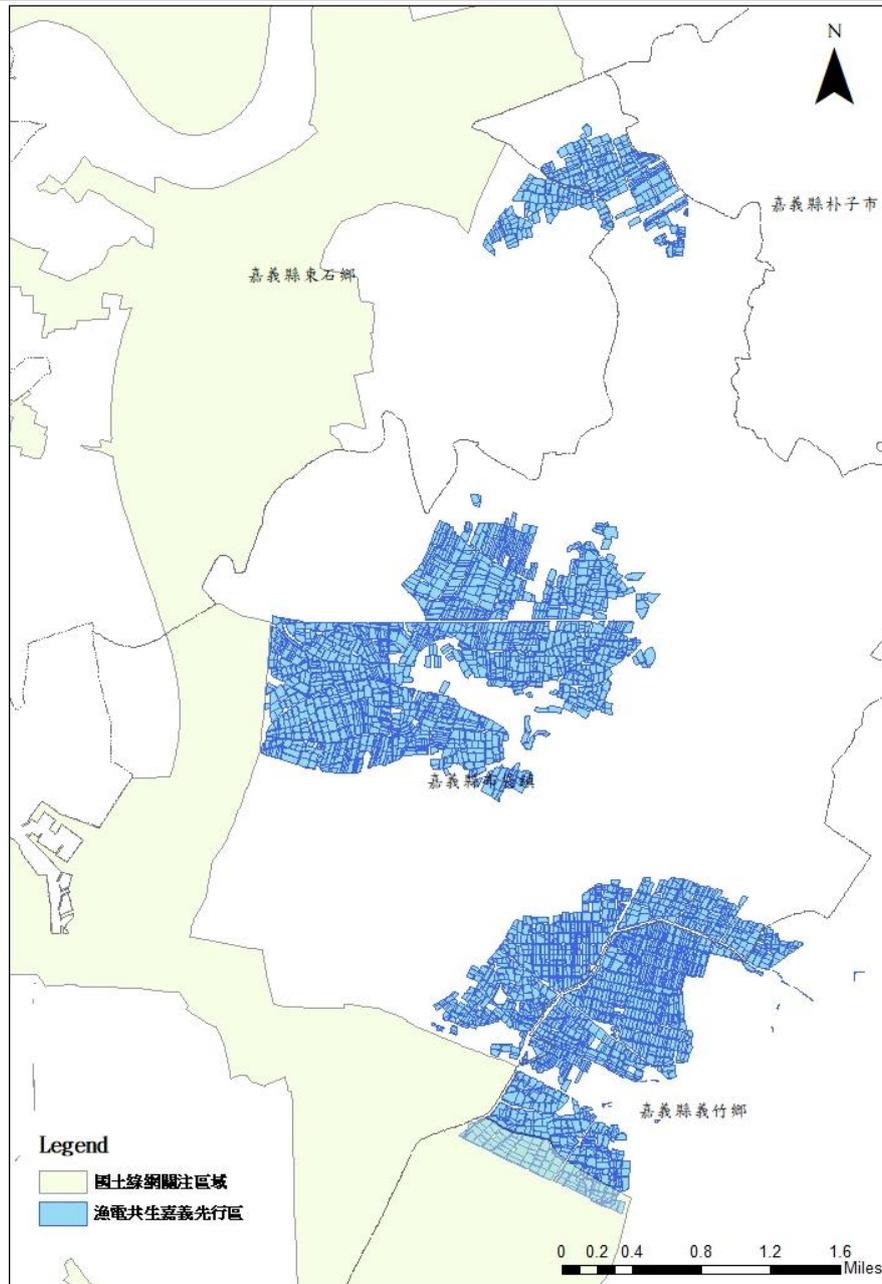
圖 2.1.4-1 本案範圍與周邊稀有與關注植物分布

這些植物偏好的環境多樣，譬如草地與灌叢、鹽田、感潮帶、人工渠道、埤塘、魚塭等，皆為鄰海分布之海岸植物。其中偏好魚塭生長之植物與本案關係最為密切，包含茨藻屬植物、流蘇菜，為區域關注、易受環境改變而受衝擊之沉水植物，以及偏好魚塭土堤生長的光梗闊苞菊。已盤點之稀有與關注植物清單與說明如附錄十。

## 2.2 文獻與報導蒐集

### (1) 國土生態保育綠色網絡建置計畫

行政院農業委員會配合國土計畫法施行（105年5月1日），於107年啟動「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫（以下簡稱「國土綠網計畫」）。其目標為「建置國土生態保育綠色網絡，串聯東西向河川、綠帶，連結山脈至海岸，編織『森、里、川、海』廊道成為國土生物安全網；提升淺山、平原、濕地及海岸的生態棲地功能及生物多樣性的涵養力；營造友善、融入社區文化與參與之社會-生產-生態地景與海景，以促進永續發展」。目前國土綠網計畫已列出六處國土生態保育綠色網絡的核心地區，布袋義竹地區屬於其西海岸生態綠網中的南段區域，廣布十數處的野生動物保護區、國家公園及國際級或國家級重要濕地，是黑面琵鷺等水鳥棲地的。而行政院農業委員會林務局亦在提出經套疊先行區與綠網圖資後，嘉義縣主要關注棲地類型為河口、瀉湖、魚塢等濕地環境，為許多遷徙性水鳥棲息區域（圖2.2-1），建議進行漁電共生環社檢核應考量到水鳥棲息相關議題。



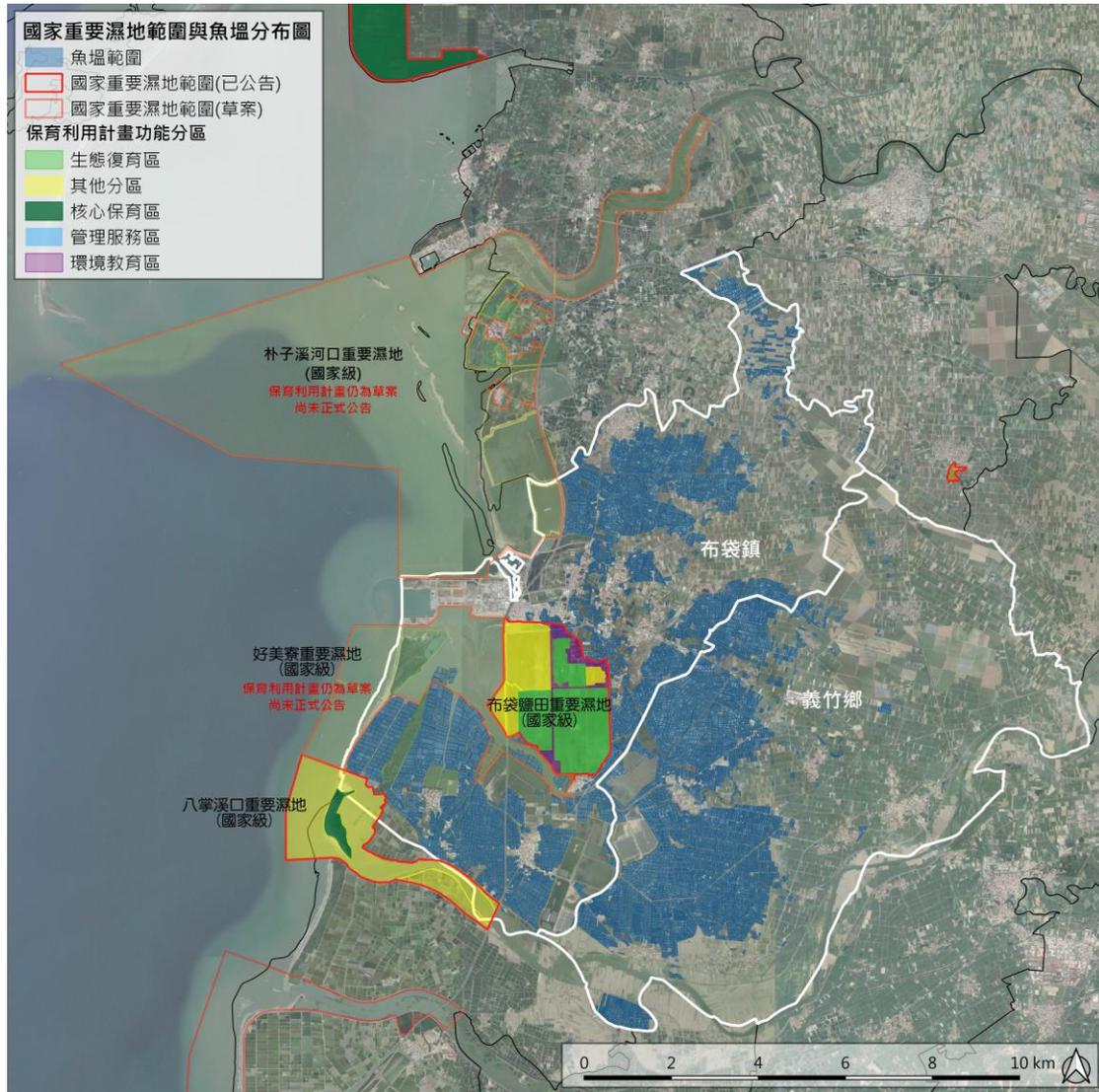
資料來源：林務局林保字第 1091640325 號函

圖 2.2-1 嘉義縣先行區魚塭與國土綠網關注圖資套疊結果

## (2) 嘉義縣沿海地區國家重要濕地保育利用計畫

本案所在的嘉義縣沿海地區，具有一系列由砂質海岸、河口沙洲、岸外沙洲及瀉湖，以及人為開發之魚塭、水域養殖、廢曬鹽田和農田等多樣地景所組成的環境。本案周邊劃設有朴子溪河口重要濕地、布袋鹽田重要濕地、好美寮重要濕地及八掌溪口重要濕地等四處國家級重要濕地（圖2.2-2）。上述各重要濕地主要

屬於海岸自然濕地及人為濕地，其所關注之生態，包含黑面琵鷺、大杓鷗、黑嘴鷗、紅嘴鷗、黑腹燕鷗、小燕鷗、魚鷹及琵嘴鷗等紅皮書及保育類物種，以及群聚棲息的大量鷗鵒科鳥類，為濕地群中重要生態資源。



資料來源：本計畫繪製

圖 2.2-2 漁電共生環社檢核議題辨認範圍及周邊國家重要濕地

### (3) 臺灣西南海岸濕地保育軸及eBird水鳥熱點

前述國土綠網計畫及四處國家級重要濕地的保育利用計畫中，皆有提出臺灣西南海岸濕地保育軸概念，從區域尺度考量西

南沿海各濕地的保育及經營管理，除針對單一濕地的規劃外，更應根據棲息於此地的遷徙性物種族群，將遷移路徑及度冬棲地沿線各濕地及周邊重要棲地作系統性的整體考量，維持棲地間的互補性。例如八掌溪口重要濕地（國家級）保育利用計畫中，即針對黑面琵鷺分布與對濕地利用的空間關係（圖2.2-3）進行指認、說明，其度冬族群會在朴子溪口、布袋鹽田濕地、鄰近鹽田魚塢、八掌溪口、急水溪口乃至七股、將軍一帶區域活動，其中又以南布袋鹽田濕地為其活動網絡核心。



資料來源：八掌溪口重要濕地（國家級）保育利用計畫

圖 2.2-3 朴子溪口至急水溪口黑面琵鷺分布及濕地間移動網絡示意圖

#### (4) 各類同功群水鳥對鹽田和魚塭的利用

討論物種生態習性時，生態學常以資源利用角度，將利用資源類別與方式相近的物種歸併為同一個類群（同功群），而不論其在分類學上的親疏關係。藉此可就資源分配角度，探討群聚的結構及環境資源間的關係，並作為於保育策略規劃基礎。而依照資源切入角度，同功群分法亦有差異。例如參考林明志(1994)、池文傑(2000)與許皓捷(2012)之分類，將記錄鳥種區分為泥灘涉禽、水域泥案涉禽、水岸高草游涉禽、開闊水域鳥類、水岸陸禽、草原陸禽、陸棲陸禽以及空域鳥類等。而黃書彥(2020)亦有在探討布袋鹽田鳥類特色時，將水鳥種類區分為小型岸鳥(small shorebirds)、大型岸鳥(large shorebirds)、大型涉禽(larger wading birds)、潛水鳥(diving birds)、鷗鳥(gulls and terns)及浮鴨(Dabbling ducks)等不同的同功群。而討論七股魚塭曬池時水鳥利用情形時，亦有更細致區分高視闊步覓食鷺鳥（如大白鷺與小白鷺）、深水覓食鸕鶿類（如高蹺鸕與青足鸕）、憑感覺灘地覓食鸕鶿類（如黑腹濱鸕與紅胸濱鸕）以及憑視覺於灘地覓食鸕鶿類（如東方環頸鸕與太平洋金斑鸕）等鳥類（黃書彥、薛美莉，2014）。而不同功能群的水鳥偏好覓食的水深環境有明顯的差異，其中小型岸鳥明顯偏好平均水深10公分以下的環境，大型岸鳥及大型涉禽明顯偏好平均水深20公分以下的環境，但後者的偏好程度不若前者明顯，鷗鳥和浮鴨則偏好平均水深20-30公分間的水池環境，潛水鳥則偏好平均水深40公分以上的水池環境（黃書彥，2020；洪貫捷，2020）。

魚塭則因養殖期間水位較高，水鳥的利用以鷗鳥、潛水鳥及浮鴨為主，多數涉禽及岸鳥無法利用；但魚塭於收穫後至放養魚苗前，多會進行翻土及1-3個月的曬池（亦稱曬坪），以藉陽光消毒殺菌的效果，此時魚塭可提供水鳥利用。曬池工作配合漁獲的成熟期及避免寒害，多於秋、冬季進行，而能配合度冬的水鳥的需求，提供即時的適當棲地（楊曼瑜，2006；黃書彥，2020）。

#### (5) 布袋鹽田濕地復育平台

本案執行時，嘉義縣布袋鹽田地面型光電廠之設置，已有成

功公私協力經驗，參與角色包含目的事業主管機關經濟部能源局、土地管理單位財政部國有財產署、生態專業單位行政院農業委員會特生中心，以及光電業者、在地居民與保育團體等民間單位，共同協調、商議，在布袋鹽田環境保護與光電開發中尋求平衡方案。其後更成立「布袋鹽田濕地保育工作平台」（圖2.2-4），持續追蹤瞭解布袋鹽田區域光電設置後之環境變化，並對主要生態議題遷徙性水鳥進行監測。因此，本案執行時，即承續布袋鹽田光電開發經驗，使利害關係人能對現地資訊、關鍵議題有一定共識，且瞭解制度操作意義與流程並提供本案執行回饋，因此在生態議題部分，亦安排利害關係人訪談工作，作為本案議題辨認重要工項之一。



華視新聞，2020（左）與商業周刊，2020（右）

圖 2.2-4 布袋鹽田濕地復育平台相關報導範例

## 2.3 環境議題訪談

### 2.3.1 訪談規劃

根據文獻與數據資料蒐集結果，盤點與布袋義竹區域環境議題相關之利害關係人共10人，針對各盤點人選規劃之訪問重點與研擬訪綱如表2.3.1-1。

表 2.3.1-1 環境議題訪談對象及處理議題面向說明

| 對象                 | 關係人屬性 | 處理議題面向  | 訪談對象   |
|--------------------|-------|---|--|
| 專家學者               | 間接    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 詢問水鳥熱點圖資相關資訊。</li> <li>2. 詢問光電設施對此區域生態之潛在衝擊。</li> <li>3. 詢問布袋義竹地區之生態議題或敏感區域指認與意見。</li> <li>4. 考慮保育優先性，是否建議從紅皮書關注鳥種與剔除低保育優先性鳥種，以兩觀點調整應用水鳥/關注鳥類熱點。</li> </ol> | 特生中心棲地生態組<br>林瑞興組長、<br>黃書彥助理研究員              |
|                    | 間接    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 諮詢從國土綠網地景尺度角度應注意之生態議題，並協助確認布袋義竹生態議題。</li> <li>2. 諮詢光電廠營運階段之生態監測方法、經驗、結果及可能的因應對策。</li> </ol>   | 國立臺南大學生態暨環境資源系許皓捷教授                          |
| 太陽光電業者             | 間接    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 詢問漁電共生規劃經驗。</li> <li>2. 詢問在地溝通經驗。</li> </ol>  | 臺鹽綠能股份有限公司專代表                                |
| 相關環境生態保育團體代表       | 間接    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 詢問 IBA 圖資與 eBird 水鳥熱點圖資相關資訊</li> <li>2. 詢問光電設施對此區域生態之潛在衝擊</li> <li>3. 目前環境生態議題辨認是否完備</li> </ol>   | (時任) 中華民國野鳥學會環境研究部呂翊維主任<br>(時任) 地球公民基金會李翰林主任 |
| 在地生態保育團體或人士及環保行動代表 | 直接    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 詢問光電設施對此區域生態之潛在衝擊</li> <li>2. 詢問是否有布袋義竹已知的水鳥生態熱點</li> </ol>   | 中華民國高雄野鳥學會林昆海總幹事<br>在地生態保育人士：洪貫捷、邱彩綢         |
| 其他<br>(養殖產業)       | 直接    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 諮詢養殖業者對於水鳥利用魚塭的態度</li> <li>2. 詢問布袋義竹養殖漁業的產業概況及養殖操作現況</li> </ol>   | 在地養殖者蔡明璋                                     |

### 2.3.2 訪談辦理情形

環境議題方面之訪談目前已完成6場，共10位利害關係人訪談（表2.3.2-1）。

表 2.3.2-1 訪談辦理情形

| No. | 受訪日期      | 受訪地點   | 受訪對象                |
|-----|-----------|--------|---------------------|
| 1   | 109/09/29 | 觀察家公司  | 在地生態保育人士洪貫捷         |
| 2   | 109/10/7  | 特生中心   | 特生中心棲地生態組林瑞興組長      |
|     |           |        | 特生中心棲地生態組黃書彥助理研究員   |
| 3   | 109/10/13 | 洲仔學校   | （時任）地球公民基金會李翰林主任    |
|     |           |        | 中華民國高雄野鳥學會林昆海總幹事    |
|     |           |        | 在地生態保育人士邱彩綢         |
| 4   | 109/10/15 | 臺南臺鹽綠能 | 專案管理部暨專案企劃部兩位代表     |
| 5   | 109/10/16 | 臺南大學   | 國立臺南大學生態暨環境資源系許皓捷教授 |
| 6   | 109/10/23 | 中華鳥會   | 中華民國野鳥學會環境研究部呂翊維主任  |
| 7   | 109/11/3  | 布袋鎮公所  | 在地養殖者蔡明璋            |

### 2.3.3 生態訪談意見歸納分析

本案詳細訪談紀錄請見附錄七，歸納整理相關內容如下。

#### (1) 水鳥使用狀況

- (a) 冬季曬池是水鳥利用魚塭的高峰。
- (b) 鳥類是機會主義者，哪裡有食物就會往哪裡去。例如噴灑飼料之魚塭會吸引鷗科鳥類，或是施工翻土看到成群黃頭鷺跟在施工機具後面尋找被翻出來的土壤中無脊椎動物。評估光電板設置後的營運階段，對鳥影響有限，但仍缺乏監測研究光電板對鳥的影響。
- (c) 各種鳥類對魚塭的利用方式不太一樣。黑鳶通常以吃大魚屍體為主；燕鷗則以吃噴灑或漂浮的飼料為主；鷓鴣科多在曬池時利用；鷺鷥以吃魚為主，但有時戳死魚又不叨走而影響魚塭水質，使漁民特別討厭鷺鷥。

#### (2) 區位判別

目前套疊的優先區，主要距離海岸、鹽田很遙遠，並無已知的重要水鳥課題。而關注減緩區範圍已涵蓋已知水鳥熱點區域。而除水鳥議題與稀有或受關注植物點位之外，目前這裡並無其他已知的重要生態敏感課題。

### (3) 圖資應用

- (a) 特生eBird水鳥熱點圖層有資料特性上的限制。其主要為賞鳥者回報，會有努力不均的問題，如鳥類紀錄均登錄在熱門鳥點、或賞鳥者僅回報其關心種類等。
- (b) 圖資上不是熱點的區域並非沒有生態議題，只是缺乏資料回報，因此在使用eBird資料作為評估標準要特別注意。此外，eBird水鳥熱點向外劃設緩衝區，雖可確保納入更多潛在水鳥利用區域，但緩衝區範圍並未有充足依據。
- (c) 台電饋線位置與容量、魚塭土地權屬複雜度應納入考慮。
- (d) 建議納入林務局做的全國尺度綠網圖資於未來環境與社會檢核應套疊圖層中。
- (e) eBird水鳥熱點圖資使用時建議可刪除適應力高的鳥種，例如常見鷺鷥種類等，再評估其是否仍為熱點。

### (4) 區位分級管理

- (a) 區位分級要能發揮引導效果，讓光電業者迴避高生態風險區域，不然無設立意義。
- (b) 區位分級後各區應有技術、回饋金等開發門檻，將開發成本加諸不同區位之上。

### (5) 累積效應與總量管制

- (a) 魚塭開發作為光電案場時，需要有總量管制思考，判斷生態（水鳥族群）可承受之棲地損失總量，並加以規範。而思考時不應從個案角度處理，應從整個臺灣西南沿海地景上的配置，來考慮整體環境承載量。
- (b) 思考環境承載量較佳方式，應是由政府單位主導，評估整個

西南沿海區域的棲地總量課題，而非交由業者各自小面積評估。

- (c) 可以考慮從漁電目標4GW所需求的土地面積大小，來盤點所需魚塭面積，再進行分配。
- (d) 所有會影響棲地的太陽能光電種類，都應加入累積效應的評估，包含進行室內養殖的屋頂型光電。

#### (6) 友善措施討論

- (a) 應有實驗設計，例如監測不同高度的立柱型光電下方是否仍有提供鳥類棲息利用功能，如此了解鳥類的設計需求。
- (b) 應有機制來監督廠商承諾執行的環境保護措施友善措施（後於環社檢核機制中納入因應對策），若無落實也應有配套規範進行懲處。
- (c) 光電遮蔽40%建議集中整併一處，盡量保持原有魚塭樣貌，對水鳥使用較有助益。
- (d) 實際執行上很難要求養殖業者配合採取對水鳥友善的措施。例如文蛤採收時間主要跟隨市場機制而行，漁民多集中於產銷熱季（中秋、過年）進行採收為主，較難控制曬池時間。

#### (7) 棲地補償概念

- (a) 棲地補償應掌握集中補償為原則，避免單一案場各自執行棲地補償。
- (b) 棲地補償應注意勿減損原棲地既有生態功能，例如久未整理之草生荒地可能具有草鴉棲息。若將其重新營造為濕地，雖看似提供水鳥棲息，但其實減損其他生態系功能。

#### (8) 監測計畫原則

- (a) 監測資料應有標準化、系統化的方法蒐集資料並上傳統一的開放資料平台，以利未來利用監測資料進行總量及環境影響評估。

- (b) 關注減緩區的監測較為重要，能反應廠商提出因應對策是否有效。
  - (c) 目前累積效應為何尚不清楚，主管機關應該要有全台西南沿海的監測計畫，並嘗試以資料數據回答此整體評估問題。
- (9) 其他：
- (a) 若光電板毀損遭遇天災或不當管理後損毀，應有配套機制進行處理，例如規範原開發廠商繳履約保證金，或是轉手原廠商要負連帶責任解決光電板毀損無人管理之責任。
  - (b) 部分訪談者表示光電板對農村意象的衝擊甚大，其建議農村社區與景觀道路兩旁一定範圍內避免佈設大面積光電板等規範。

## 2.4 棲地勘查與棲地圖繪製

為瞭解複雜之環境差異，本案進行棲地調繪與製圖作業，指認主要棲地與自然棲地，提供地景規劃、棲地經營管理使用。執行方式與結果說明如下：

### (1) 執行方式

棲地調查含括棲地分類、現地調查、製圖、指認等工作，建立於既有圖資資訊之上。本案進行布袋、義竹地區之棲地盤點，根據棲地環境進行分類，整合土地利用圖資，以航照圖進行室內圖判（根據已取得農林測量所108年11月28日拍攝之正射影像作為基礎判識底圖），並於現地進行調查（於109年9月23至25日進行）。調查區域以自然棲地與魚塭區為主，人工棲地依既有圖資判識。現地調查資料以GIS軟體進行製圖。操作流程如圖2.4-1所示，使用之環境棲地分類標準如附錄九所示。現地操作狀況如圖2.4-2所示。



圖 2.4-1 棲地圖調繪操作流程

## (2) 繪製結果

調查結果布袋、義竹地區主要棲地包含10類型（圖2.4-2），其中靜態水域、農牧用地所佔面積最大，且具有明顯之交界帶。東側內陸區以農牧用地為主，西側近海地區則轉變為靜態水域，靜態水域與流動水域、草澤地、海岸（潟湖）相鄰分布，形成一整塊完整的濕地地景。其他棲地面積相對狹小，森林位於好美寮一帶之海岸造林地；建成地區集中於布袋、新塢一帶；都市綠地與開放空間緊鄰建成地區小面積散布。

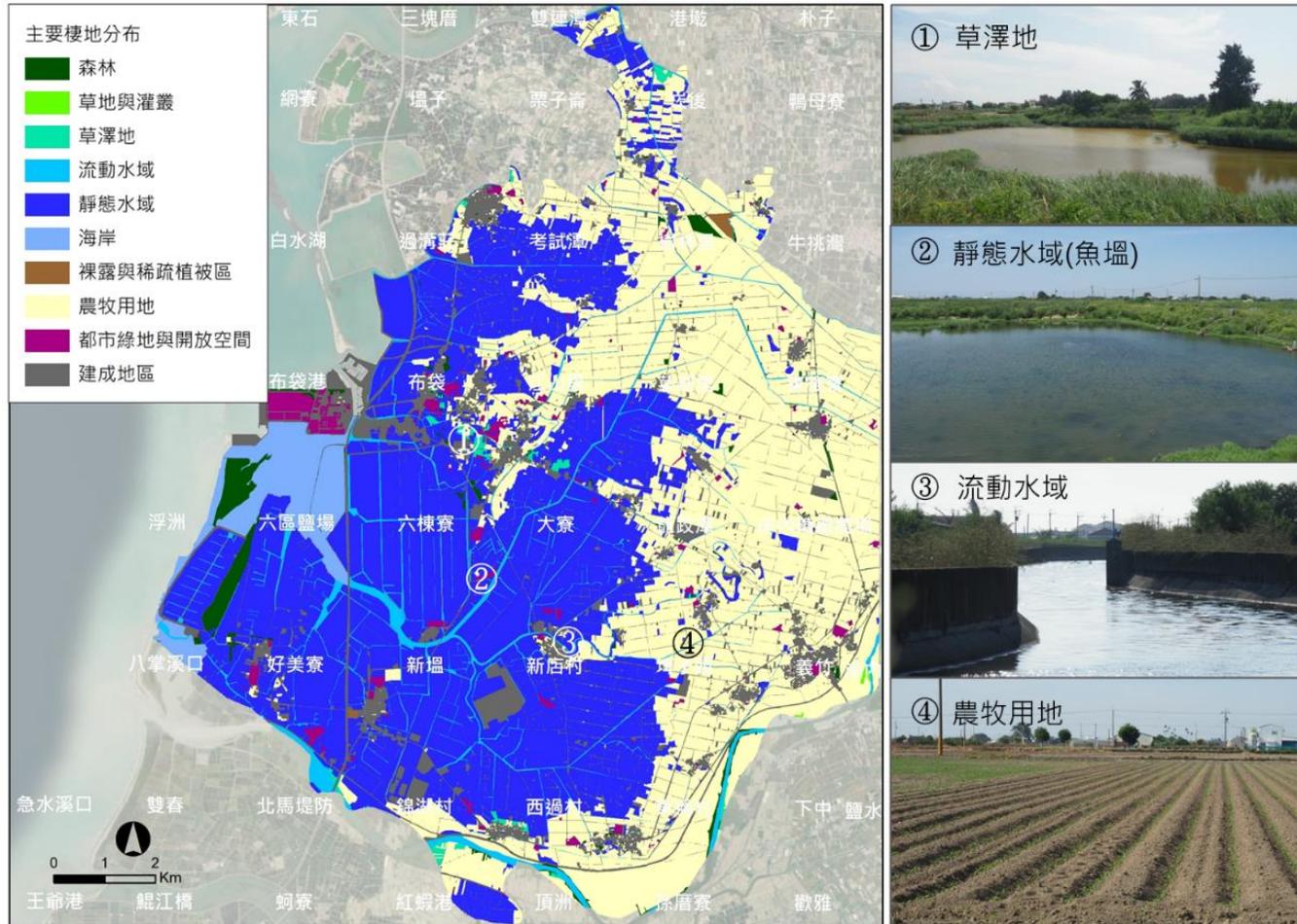


圖 2.4-2 布袋、義竹地區主要棲地

上述主要棲地反應大尺度之環境概況，為更細緻地瞭解各類棲地環境與功能，本案針對關注物種鳥類偏好的濕地環境進行棲地調查，包含靜態水域的埤塘與蓄水池、魚塭、鹽田與鹽灘地，農牧用地之廢耕田，以及草澤地，分別描述其外觀、特性、優勢植被如下。

(a) 草澤地

草澤地為至少半年地表有水或土壤保持溼潤狀態，以挺水性植物、耐溼性禾草優勢，以及零星的耐溼性木本植物生長的非經常性人為使用中土地。草澤地的植被常依水位高度與含水時間的周期性變化，自水體中心到陸地，可能依序包含沉水與浮葉型植物、挺水植物、耐溼性禾草與部分挺水植物，以及最外圍的耐溼性木本植物，呈現自然的分布狀態(圖 2.4-3)。

範圍內草澤地環境多為長年荒廢且已無明顯人工邊界的魚塭與鹽田所形成，主要集中於布袋至大寮一帶，以砂質或泥質底質為主。優勢植物如蘆葦(*Phragmites australis*)、水丁香(*Ludwigia octovalvis*)、海雀稗(*Paspalum vaginatum*)、香蒲(*Typha orientalis*)等。



圖 2.4-3 草澤地

(b) 靜態水域

靜態水域為水體無特定流動方向的開闊水域，水面無植被、僅有沉水與浮葉型植物生長，或僅具有低覆蓋的挺水植物、耐溼性禾草、耐溼性木本植物生長的區域，水深常大於1公尺，提供水生生物生存之空間。計畫範圍內主要靜態水域包含埤塘與蓄水池、使用中魚塭、廢棄或低度管理魚塭(含開放水域優勢的廢棄或低度管理魚塭、溼生植物優勢的廢棄或低度管理魚塭)、鹽田與鹽灘地，外觀如圖2.4-4。



圖 2.4-4 靜態水域類型

(i) 埤塘與蓄水池

人為挖掘，作為灌溉、儲水的靜態水體，常具有人為邊界或規則之形狀。

(ii) 使用中魚塭

養殖魚蝦或其他水產的淡水或海水養殖池，經常性養殖操作的魚塭。

(iii) 廢棄或低度管理魚塭

廢棄、不進行養殖或低度維護管理，但仍維持明顯

的魚塭外觀與邊界，常見淤積、池邊與池底多年生植物覆蓋（池畔水生植物寬度常大於2公里）、設施損毀之外觀。廢棄魚塭常陸化而與自然棲地，如草澤地、森林、草地與灌叢易混淆，辨識上若相連的多塊廢棄魚塭，相連之邊界不明顯，且無頻繁人為使用痕跡，已形成不規則邊界，或完整自然環境之區域，較廢棄魚塭具更高的自然程度，則提升為自然棲地類型。廢棄或低度管理魚塭可能蓄水而成為接近草澤狀態，或不蓄水但於雨季池底有淺水或潮溼土壤，形成接近季節性濕地狀況，具有近自然的生態系功能。

- 開放水域優勢的廢棄或低度管理魚塭

池岸或池底雖有植被覆蓋，但開放水域與裸露表土覆蓋面積總和大於所有植被（不含漂浮與沉水型植物）覆蓋面積，為水域與高莖草類鑲嵌之棲地環境，為水生植物、水鳥等生物潛在棲息環境。

- 溼生植物優勢的廢棄或低度管理魚塭

廢棄魚塭陸化後成溼生植物優勢之狀態，外觀常為池內覆滿優勢的高莖草類、灌木或稀疏小喬木，種類如蘆葦、水丁香、巴拉草(*Brachiaria mutica*)、象草(*Pennisetum purpureum*)等。

- 鹽田與鹽灘地

西南平原早年出產鹽鹵用以製鹽的土地，具有緊密排列的格狀或扇狀曬鹽池。臺灣鹽業公司101年全面停止曬鹽後，鹽田區域少有人為擾動，十數年間變化迅速。部分長期處於淺水的區域，常有鹽藻屬(*Halophila spp.*)、流蘇菜(*Ruppia maritima*)等沉水性植物生長，形成沉水植物生長的鹽田濕地。部分近年荒廢的鹽田區域，成為稀疏植被生長的鹽田與鹽灘地，常為呈現稀疏的耐鹽性植被生長之鹽灘地，或由挺水植物所覆蓋。

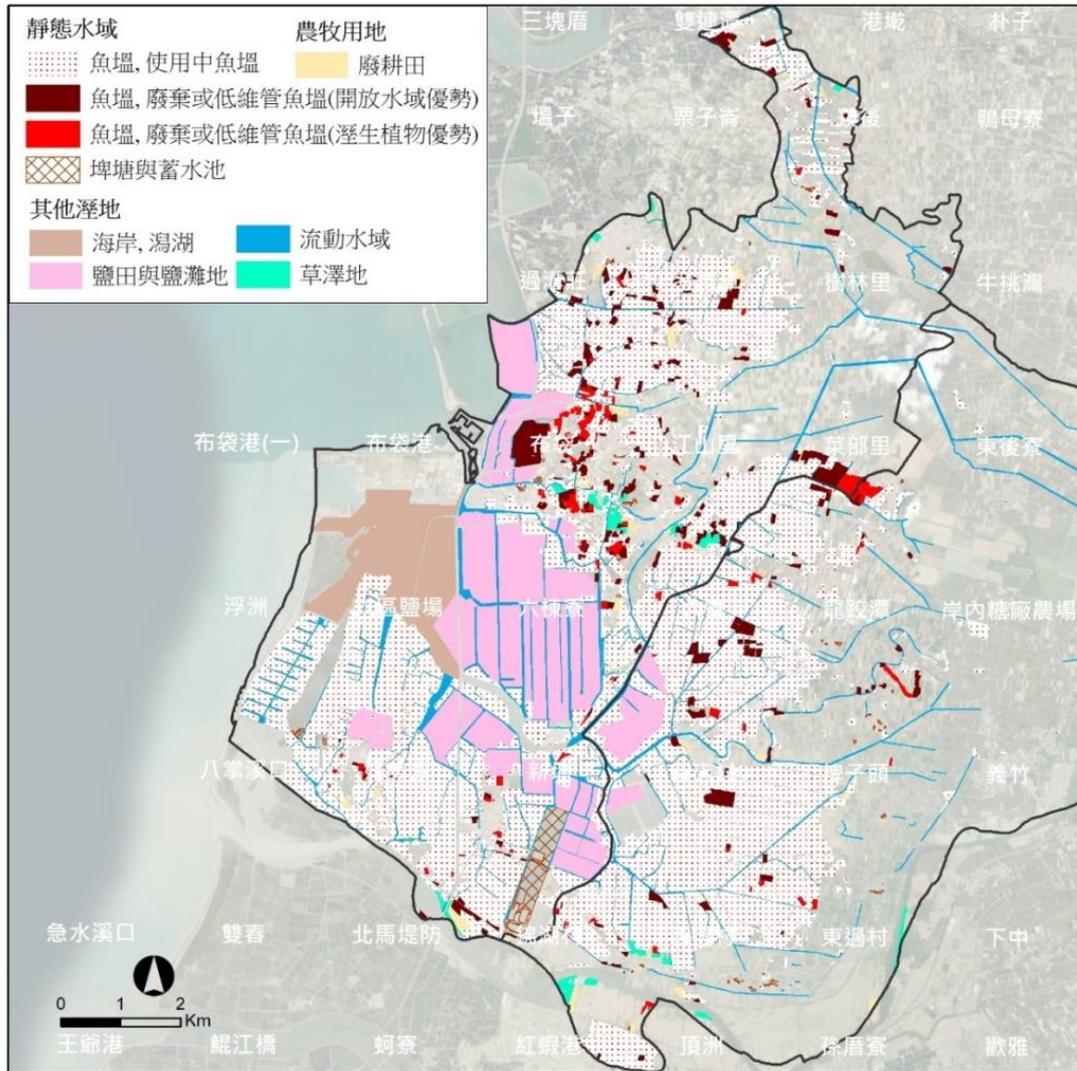
(c) 廢耕田

廢棄耕作但仍可看到明顯矩形或人為耕作範圍的田地，田區高草覆蓋，無稻樁、田梗、作物等農作跡象(圖2.4-5)。包含廢耕後土壤仍有季節性溼潤，優勢植被以偏好潮溼土壤或短期淹水的陸生植物為主的溼生植物優勢的廢耕田，優勢植物如蘆葦、巴拉草等；廢耕後土壤乾燥，以耐旱的陸生植物優勢的耐旱植物優勢的廢耕田，優勢植物如大黍(*Panicum maximum*)、銀合歡(*Leucaena leucocephala*)等。



圖 2.4-5 廢耕地

本案範圍整體環境為各類型濕地所形成的濕地生態系，除了前述濕地棲地外，尚有流動水域、海岸（潟湖），全區水與濕地環境分布如圖2.4-6。草澤地、廢耕田與廢棄或低度管理魚塭多集中於布袋鎮新厝里、興中里、見龍里、東港里與永安里中，鹽田與鹽灘地集中於布袋鎮光復里、新岑里與新民里，義竹鄉內則大多為使用中魚塭之環境。



資料來源：本計畫繪製

圖 2.4-6 本案範圍廣義濕地環境分布

## 2.5 環境議題辨認

使用內政部於106年公告之《修正全國區域計畫》中環境敏感地區圖資，並篩選「環境敏感地區」中與漁電共生相關者，作為環社檢核操作依據。而篩選使用之圖資中，包含有生態敏感、災害敏感、資源利用敏感與文化景觀敏感分類。其中經套疊有所交集之分類，包含生態敏感、災害敏感與資源利用敏感。經訪談後，本案亦針對環境議題進行進一步之辨認、分析，其中較主要者以生態敏感議題為主。

經套疊圖資庫後，與本案範圍有所交集的生態敏感地區圖資包含國家級重要濕地（兼一級海岸保護區，範圍相同而不另行列出）、IBA重要野鳥棲地、特生eBird水鳥熱點、以及紅皮書受脅植物分布點位緩衝區。其中國家級重要濕地、IBA重要野鳥棲地與特生eBird水鳥熱點，共同反應本區域之遷徙性水鳥議題。

另外，搜尋比對鄰近區域研究文獻或調查報告、訪談本案生態相關利害關係人、比對包含臺灣生態多物性網絡與eBird等相關公民科學資料庫後，確認本計畫生態部分主要議題以遷徙性水鳥與其利用魚塭之交互關係，以及紅皮書受脅植物緩衝帶或其他關注植物為主。以下即分別說明各類環境議題、遷徙性水鳥生態議題與植物生態議題之辨認分析結果。

### 2.5.1 基礎環境與生態議題辨認

本案辨認環境議題時，主要使用「漁電共生環境與社會檢核-議題辨認操作手冊2.1」建議之30項圖資，包含內政部106年公告之《修正全國區域計畫》中「環境敏感地區」與漁電共生相關圖資，其中12項圖資為110年內政部提供之環境敏感地區查詢結果比對。本案魚塭涉及圖資分別為河川區域、區域排水設施範圍、沿海保護區、國家級重要濕地、森林（保安林）、海堤區域、海域區、eBird水鳥熱點、IBA重要野鳥棲地、紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶、海岸防護區與近岸海域圖資，上述圖資套疊呈現各別討論如下。

(1) 河川區域

河川區域之圖資涵蓋全台231條河道區域範圍，八掌溪為本案範圍流經之河川，因依據河川管理辦法及考量通洪斷面，疊到河川區域之魚塢歸屬於迴避區，分別位於布袋鎮好美里、復興里與義竹鄉官和村、西過村，呈現如圖2.5.1-1。

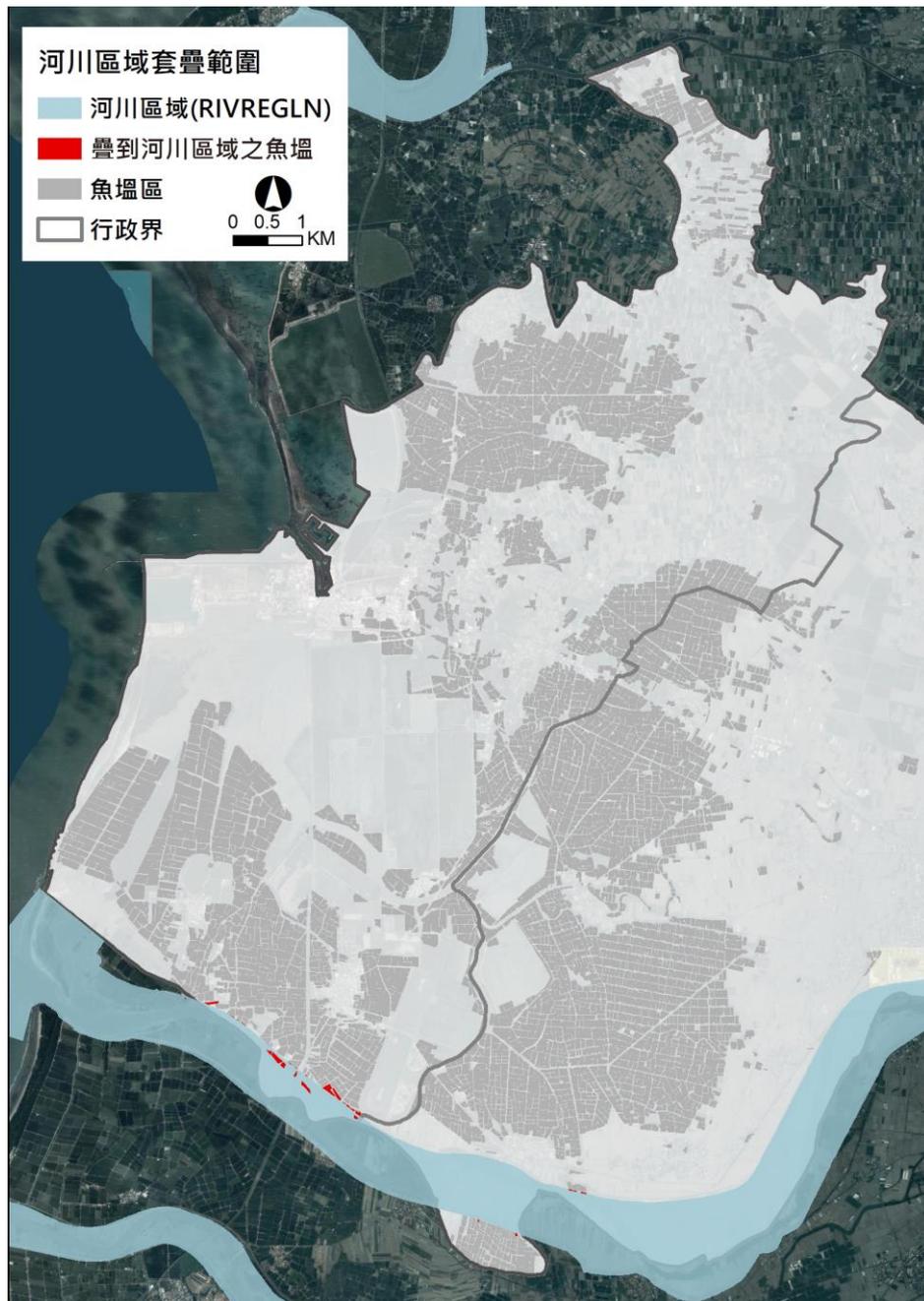


圖 2.5.1-1 河川區域套疊區位分布

(2) 區域排水設施範圍

區域排水設施經由中央與地方縣市政府管轄，本案內涵蓋嘉義縣政府管轄之區域排水設施，因依據排水管理辦法及考量防汛功能，疊到區域排水設施範圍之魚塭歸屬於迴避區，呈現如圖 2.5.1-2。

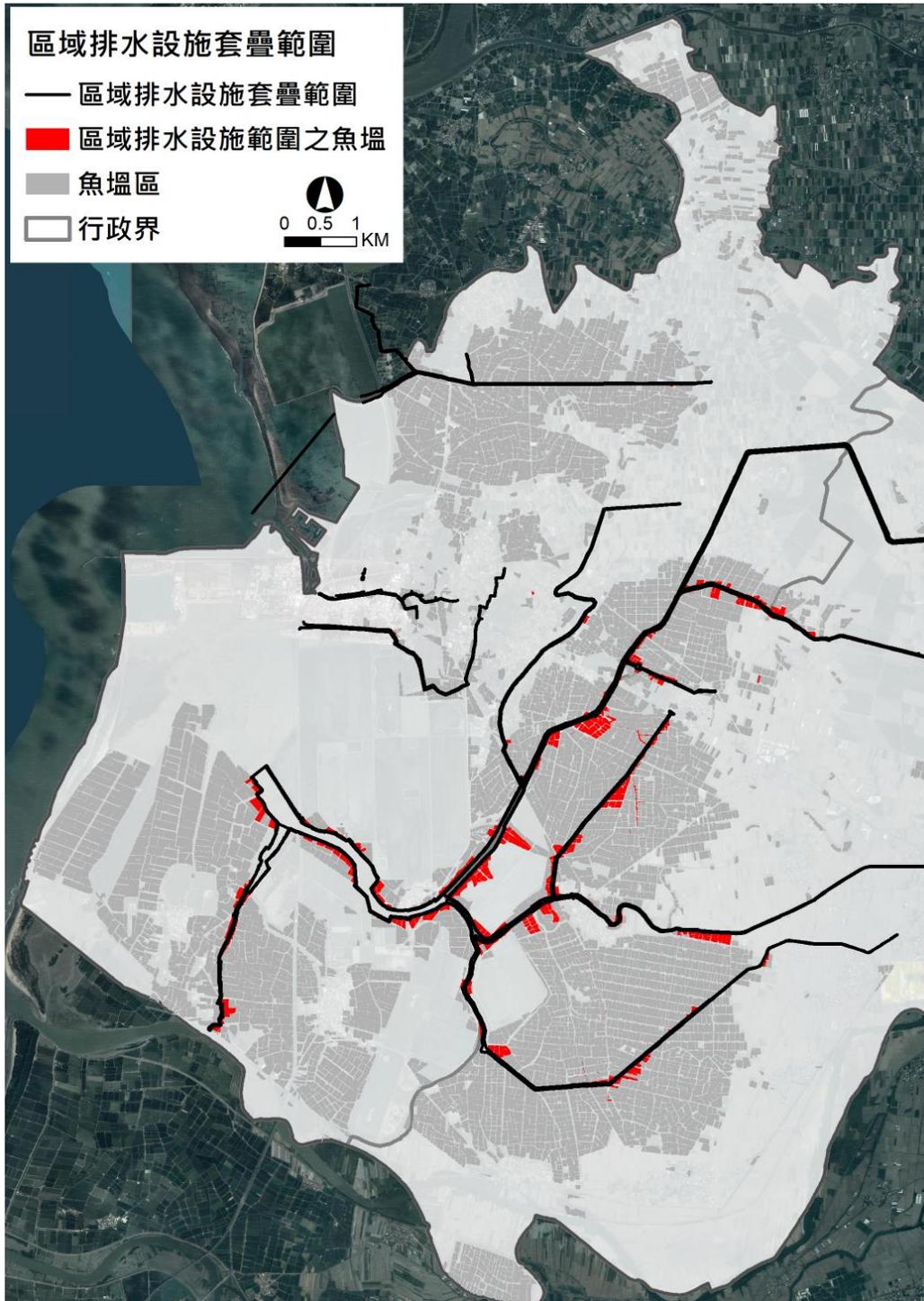


圖 2.5.1-2 區域排水設施套疊區位分布

(3) 海岸保護區

為保育海岸地景依據海岸管理法，將《整體海岸管理計畫》之海岸保護區以及《臺灣沿海地區自然環境保護計畫》之沿海保護區納入，如圖2.5.1-3。其中套疊到好美寮自然保護區之魚塢，列入迴避區中。而套疊到彰雲嘉沿海保護區中一般保護區之部分，有待進一步與內政部確認建議方針，列入議題保留區域中。

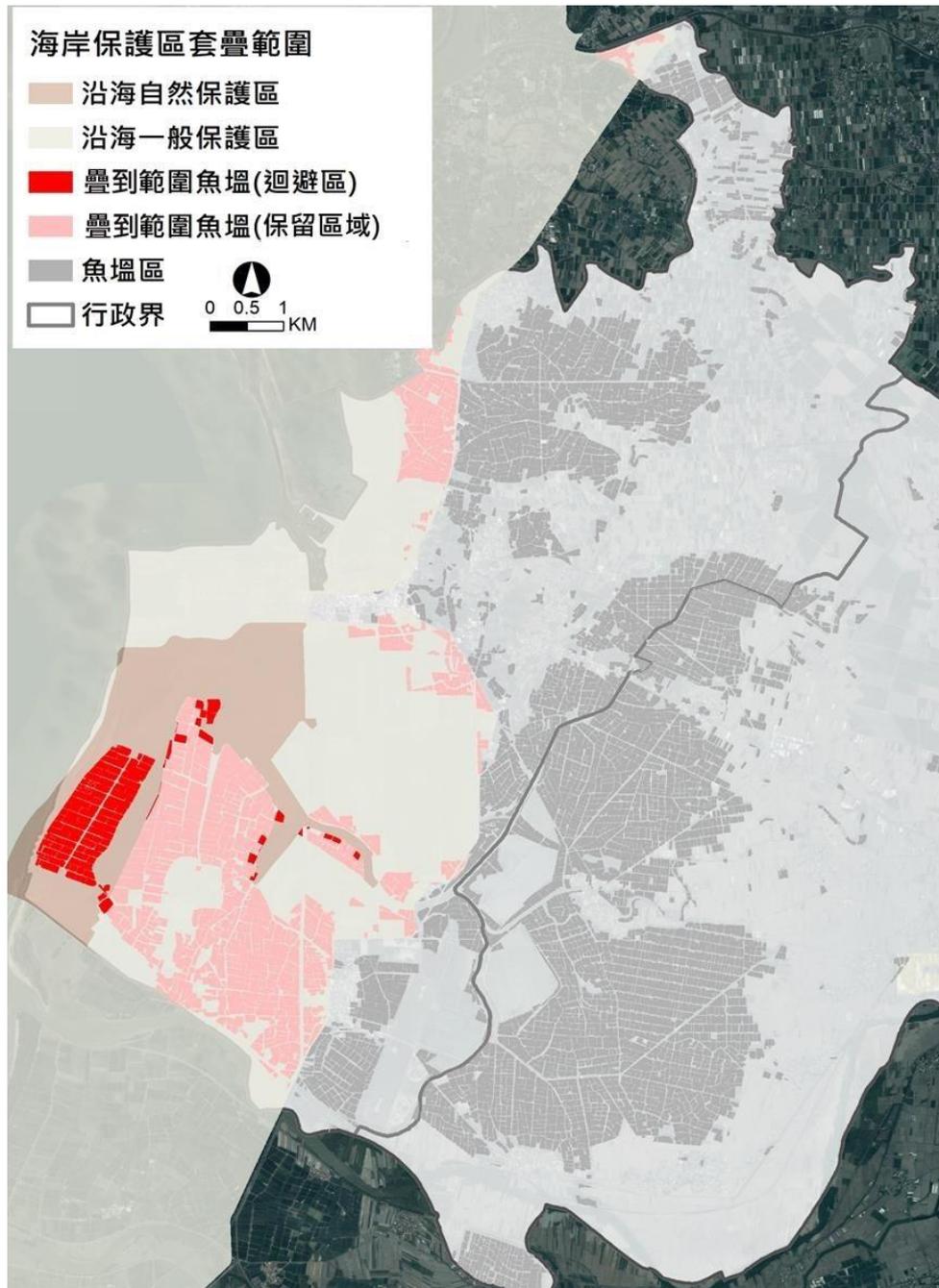
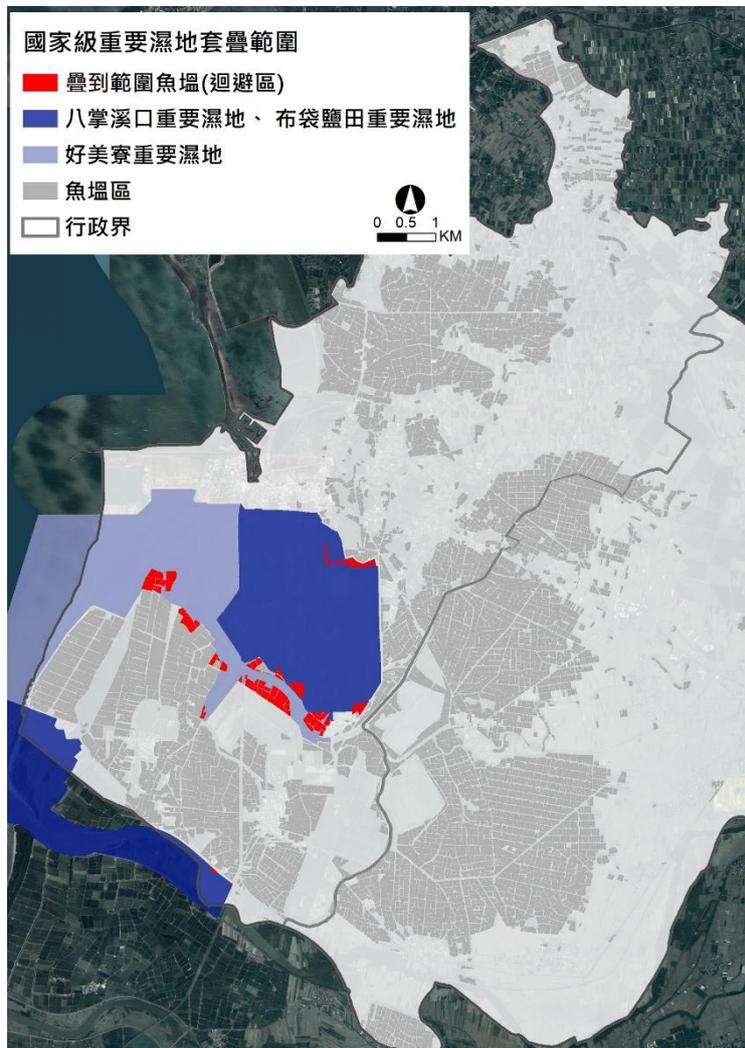


圖 2.5.1-3 海岸保護區套疊區位分布

(4) 國家級重要濕地

國家級重要濕地之圖資涵蓋全臺37處重要濕地保育利用計畫之範圍，且含有各濕地之功能分區。本案範圍內含有布袋鹽田、八掌溪口與好美寮重要濕地。經檢視套疊結果與國家重要濕地保育利用計畫，其中布袋鹽田與八掌溪口重要濕地保育利用計畫容許項目不包含綠能設施相關項目，套疊到兩重要濕地之魚塭共有20.14公頃，屬迴避區。而好美寮重要濕地其保育利用計畫尚未核定，尚未確定使否容許綠能項目使用，套疊到之魚塭共58.99公頃，亦列入迴避區中。套疊結果呈現如圖2.5.1-4。



註：好美寮重要濕地保育利用計畫尚未核定公告，本計畫以其草案資訊作為繪製與判別基準，後續仍應以核定公告後之好美寮重要濕地保育利用計畫書圖為準。

圖 2.5.1-4 國家級重要濕地套疊區位分布

(5) 森林（保安林）

保安林之圖資涵蓋全台530處，本案範圍內為防止飛沙目的之保安林。其中，位於布袋鎮好美里疊到保安林範圍的魚塢，依據森林法保育森林之目的屬迴避區，呈現如圖2.5.1-5。

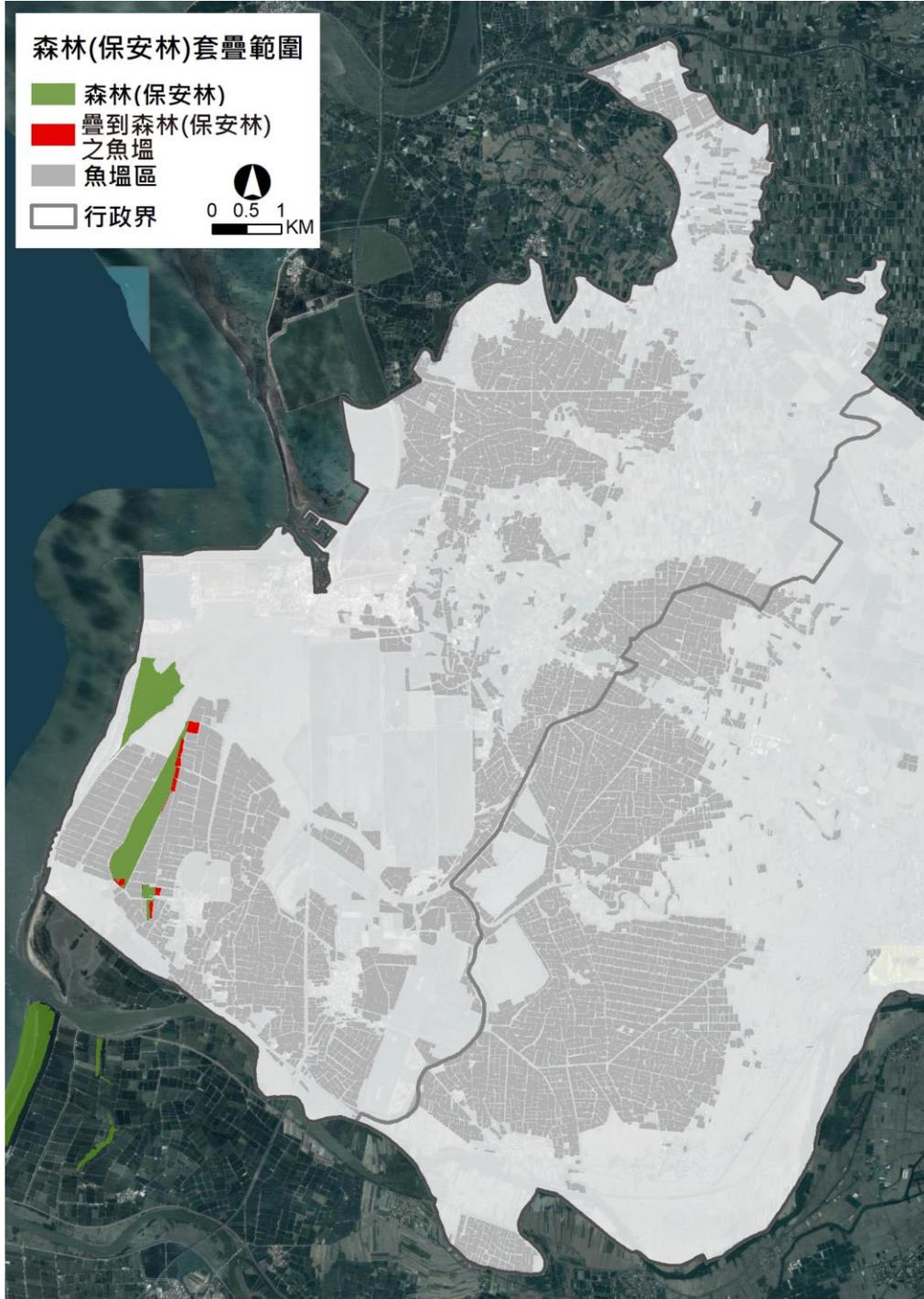


圖 2.5.1-5 森林（保安林）套疊區位分布

(6) 海堤區域

海堤區域依據海堤管理辦法，為保持防汛功能，本案內含有嘉義縣海堤，故疊到海堤區域之魚塭歸屬於迴避區，呈現如圖 2.5.1-6。

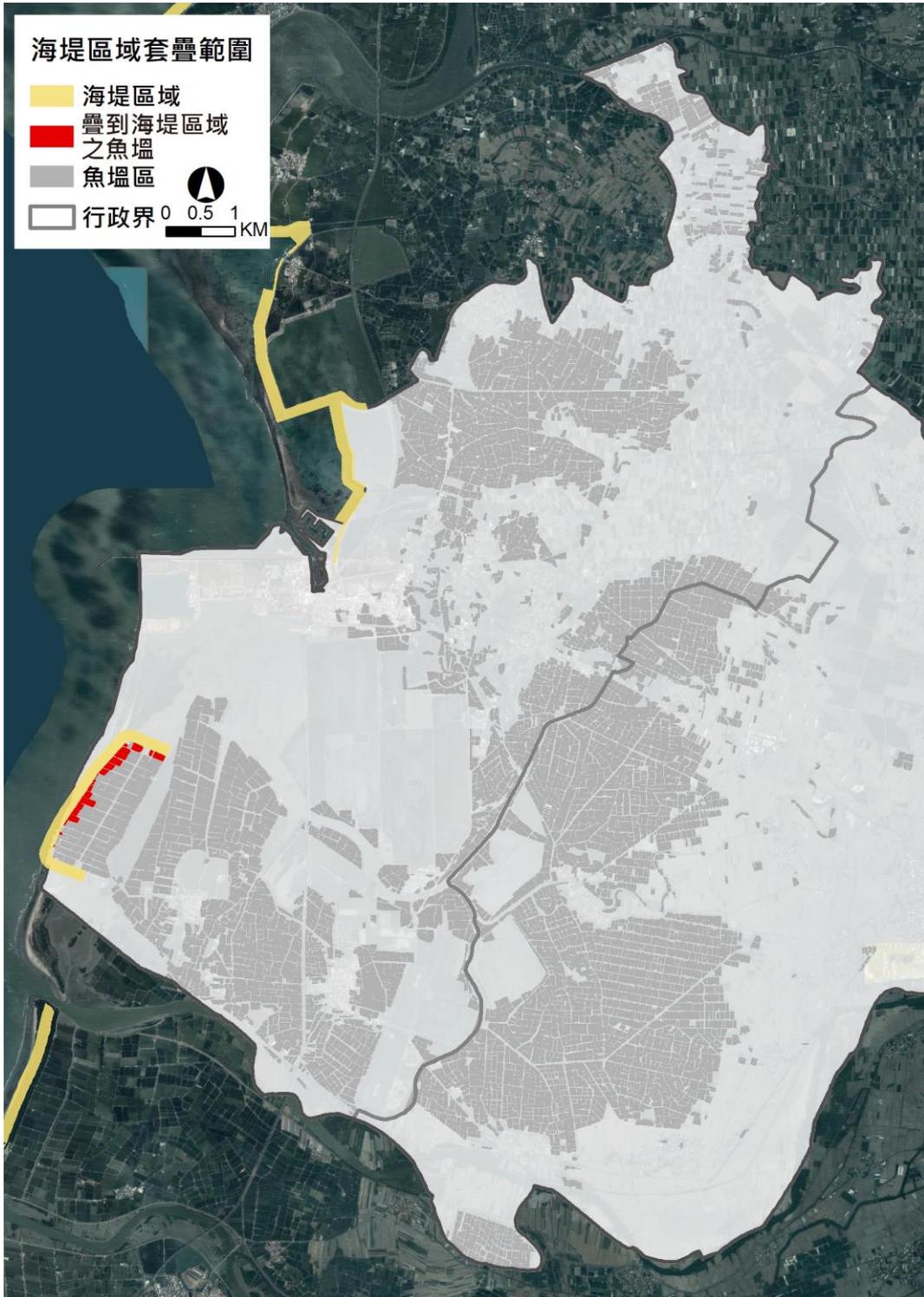


圖 2.5.1-6 海堤區域套疊區位分布

(7) 海域區

海域區為依據全國區域計畫劃設之範圍，海域區有明確容許項目，故本案疊到海域區之魚塭歸為迴避區，呈現如圖2.5.1-7。

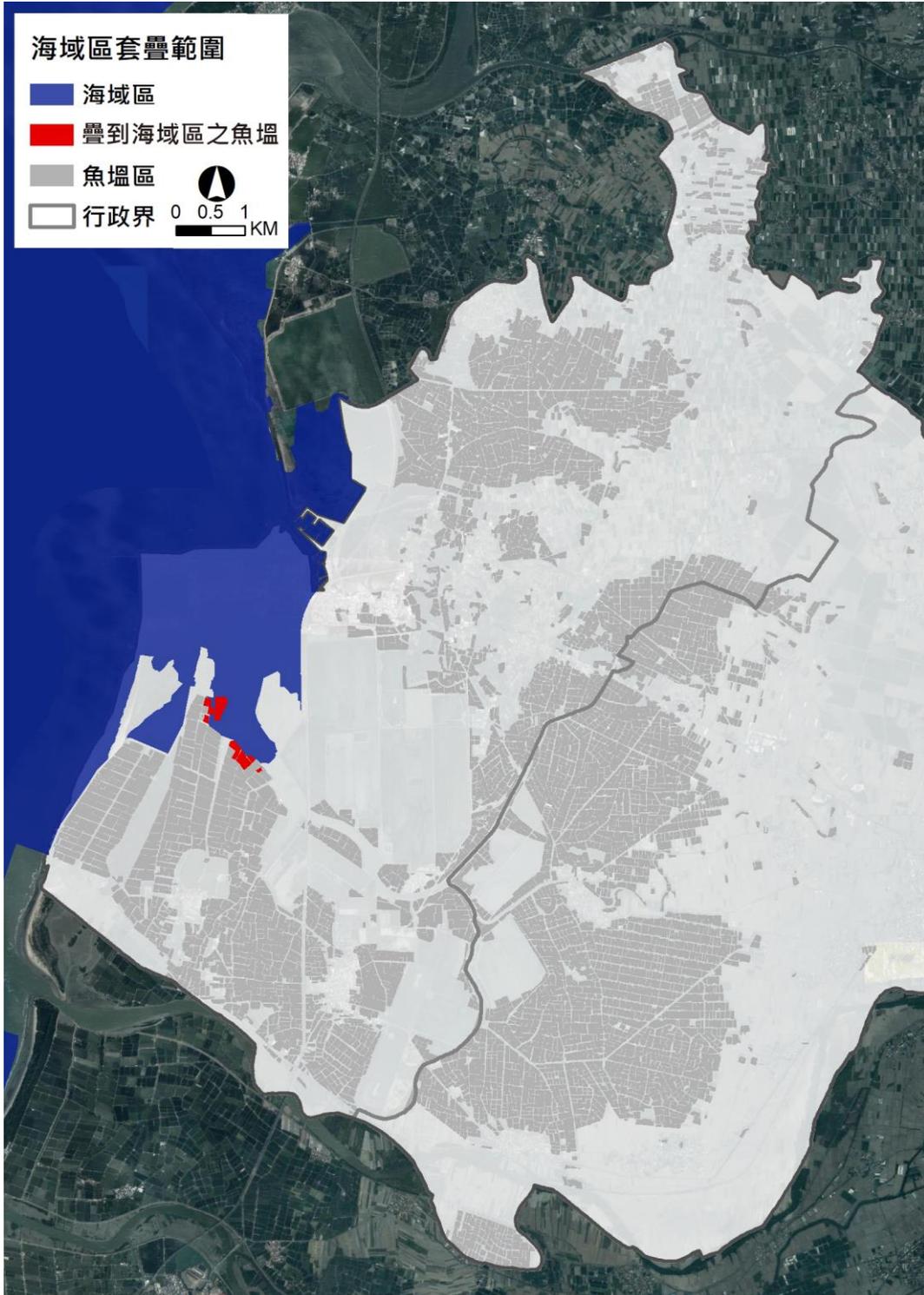


圖 2.5.1-7 海域區套疊區位分布

(8) eBird水鳥熱點

根據特有生物研究保育中心篩選eBird近5年（103~108年度）冬季之鳥類紀錄分析熱點圖資作為基礎，依鳥類活動範圍與遷徙行為模式，針對全台818處水鳥熱點進行模擬。而考量 (a)eBird水鳥熱點公民科學資料，受賞鳥者觀察度較低之私人魚塭重要性會系統性低估；(b)布袋鹽田重要濕地為國內遷徙性水鳥重要據點，應以較高標準應對開發潛在風險，故劃設熱點圖層和熱點中心周圍2公里之緩衝帶並與本案範圍套疊。依結果顯示疊到eBird水鳥高度密集使用之生態熱區大多集中於布袋鎮好美里、光復里、新岑里、新民里等臨海之村里，呈現如圖2.5.1-8。

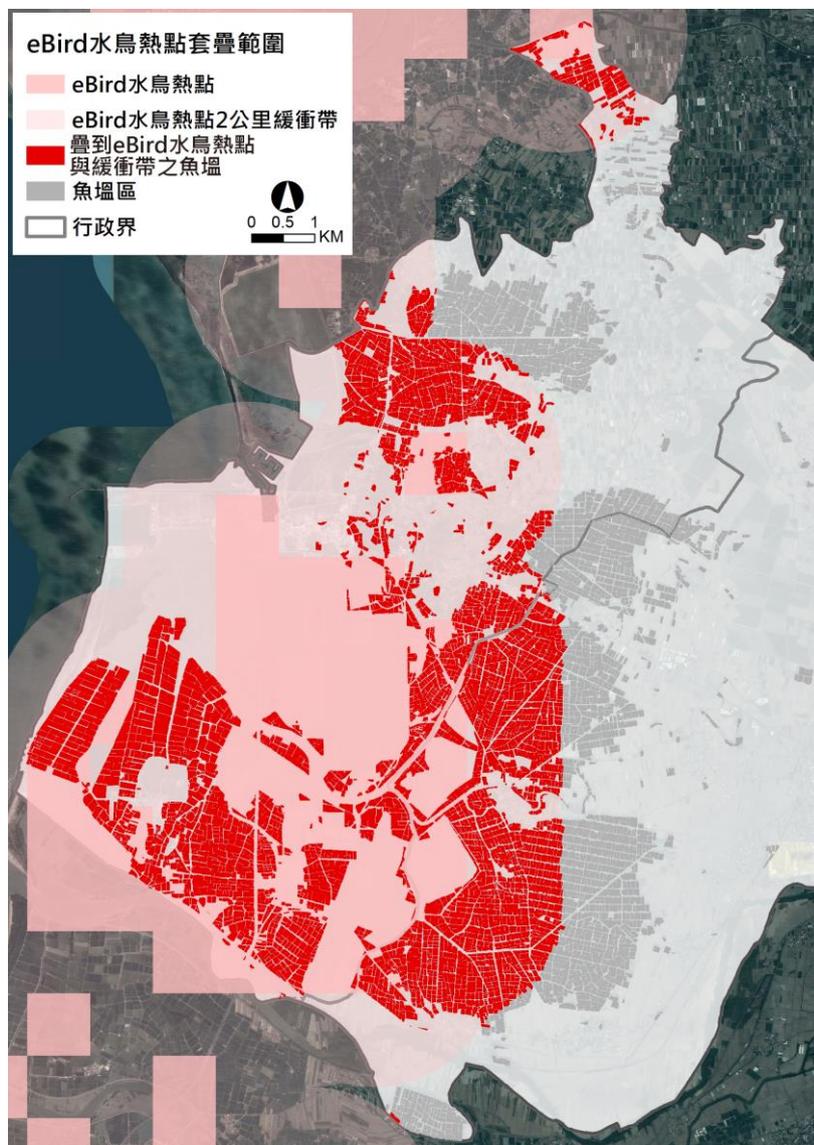


圖 2.5.1-8 eBird 水鳥熱點套疊區位分布

(9) IBA重要野鳥棲地

IBA重要野鳥棲地之圖資涵蓋全台69處，本計畫範圍內包含2處棲地，分別為嘉義朴子溪口與嘉義布袋濕地。根據套疊結果，布袋鎮中安里與龍江里、好美里、光復里、新岑里、新民里、復興里與義竹鄉的北華村、新店村中之魚塭，疊到重要野鳥棲地圖資範圍，因其為依據國際鳥盟標準認定之棲地，故屬關注減緩區，呈現如圖2.5.1-9。

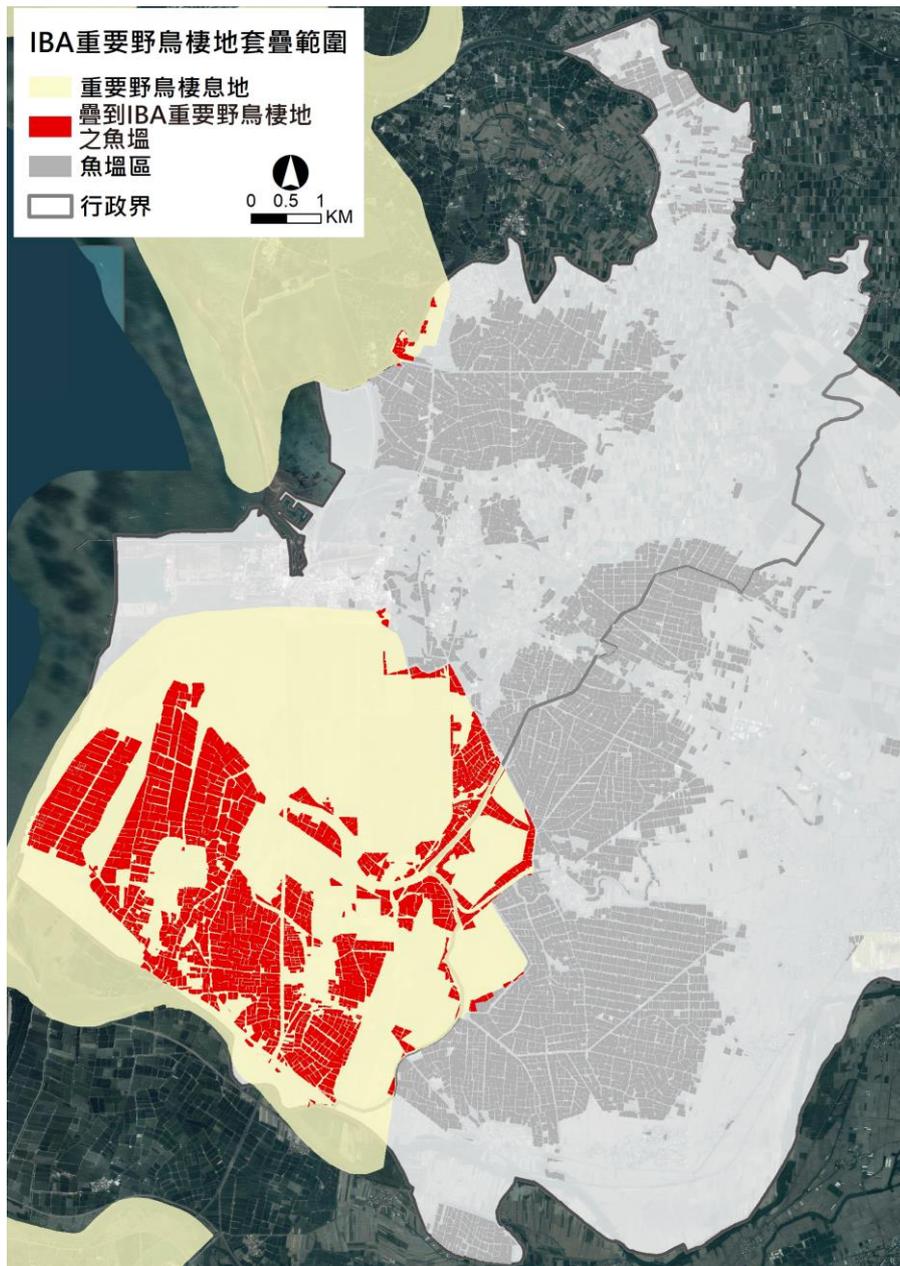


圖 2.5.1-9 IBA 重要野鳥棲地套疊區位分布

(10) 紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶

根據特有生物研究保育中心篩選紅皮書保育等級為國家極危(NCR)、國家瀕危(NEN)及國家易危(NVU)之受脅植物經糊化處理之半徑200公尺的緩衝帶圖資，全台共有8877處，本案範圍內則有4處國家瀕危(NEN)及4處國家易危(NVU)，共8處之受脅植物在其中，其分布於布袋鎮龍江里、光復里、好美里與義竹鄉平溪村、頭竹村，故疊到紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶之魚塭屬於關注減緩區，呈現如圖2.5.1-10。

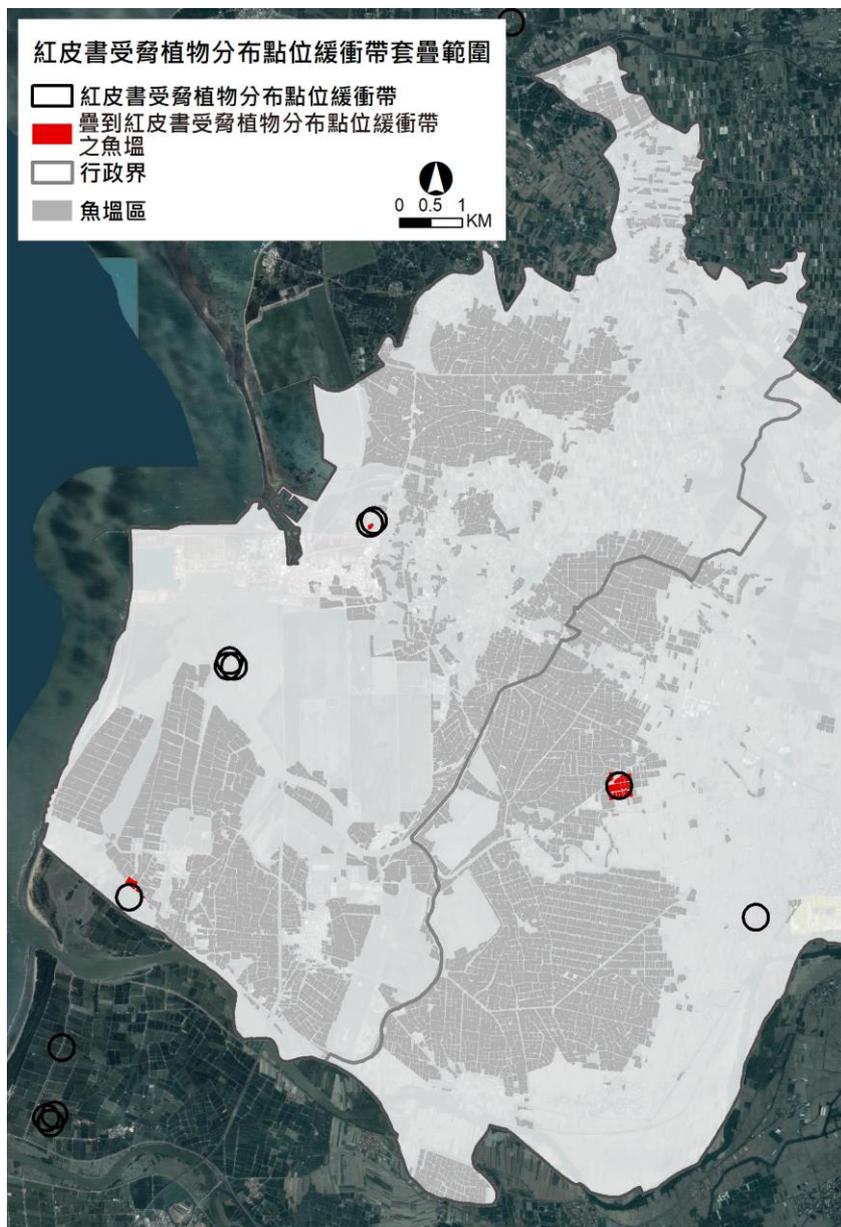


圖 2.5.1-10 紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶套疊區位分布

(11) 海岸防護區

海岸防護區之圖資為嘉義一級海岸災害防治區與一級海岸陸域緩衝區，涵蓋本案範圍鄰海區域，分布於布袋鎮中安里、龍江里、興中里、九龍里、岑海里、岱江里、光復里、新岑里、好美里、新民里與復興里內，呈現如圖2.5.1-11。而本案魚塢套疊到一級海岸災害防治區之魚塢，即列入迴避區中，以維護海岸地區災害防治功能。而套疊到陸域緩衝區之魚塢，依據內政部營建署函釋（營署綜字第1100046369號函，附件十六），已由中央能源主管機關檢具海岸利用管理可行性規劃報告，經中央主管機關認定已妥適規劃資源保護、災害防護及公共通行之指導原則情形者，免依海岸管理法第25條及一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法申請區位許可，故雖列於關注減緩區中，然申設者須依循相關規定辦理。

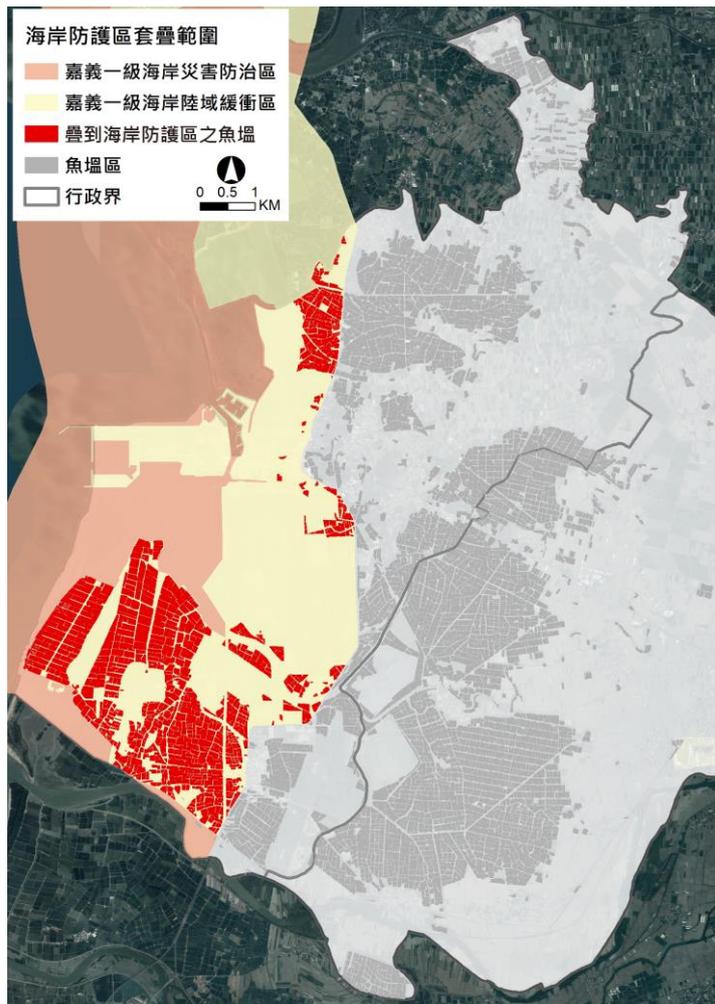


圖 2.5.1-11 海岸防護區套疊區位分布

(12) 近岸海域

近岸海域範圍為依據海岸管理法，為保障公共通行及公共水域之使用，近岸海域不得為獨占性使用，故本案疊到近岸海域之魚塭屬於迴避區，呈現如圖2.5.1-12。



圖 2.5.1-12 近岸海域套疊區位分布

## 2.5.2 水鳥生態議題分析

整理生態資料庫查詢結果、訪談資料、參考文獻整理回顧與現地勘查經驗，本案進一步從不同角度分析範圍內生態議題概況。

### (1) 水鳥議題相關因子分析

#### (a) 空間分布

由2.1.2節，特生中心eBird水鳥熱點與其緩衝帶圖層套疊（圖2.2-5）呈現可知，水鳥熱點大致上分布於朴子溪口、布袋鹽田、好美寮與八掌溪口區域，亦即鄰近海岸及鹽田區域，以布袋鎮為主。而進入義竹鄉等離海岸較遠之區域，則較少已知熱點分布。然其實際影響關鍵是受鳥類移動覓食距離、棲地偏好或養殖模式差異影響則仍有待釐清。

#### (b) 水鳥同功群差異

如2.1節所述水鳥類群利用棲地模式、習性具有差異。本計畫參考國內林明志(1994)、池文傑(2000)與許皓捷等(2012)等研究，將水鳥類群區為以下同功群並區分魚塭轉變對其可能影響，進一步辨認各類群議題特性，作為分級調整建議依據，以及未來友善措施、分區管理、因應對策等參考。

#### (i) 泥灘涉禽

如黑腹濱鵲、紅胸濱鵲、青足鵲、琵嘴鵲、諾氏鵲、東方環頸鵲等於裸露灘地以觸覺或視覺覓食之鵲科、鵲科等鳥類（圖2.5.2-1），主要於魚塭曬坪（曬池）時進行利用。過往潮間帶泥灘地為此類水鳥主要利用環境，近年因海岸人工化、土地利用方式改變等，壓縮其生存空間。而養殖魚塭因殺菌等需求而進行曬池作業的時段，則成為泥灘涉禽水鳥可利用之棲地，補足此部分生態功能。綜合考量鵲科鳥類為本區水鳥重要組成、除魚塭與鹽田外少有其他可替代棲地、此類群本身多偏向於海岸濕地活動等因子，若本案範圍內魚塭等土地利用型式轉變，泥灘涉禽類水鳥受到影響的潛在風險程度較高。



照片取自觀察家檔案庫資料，經授權使用，非本案執行期間拍攝，於此僅供說明示意

圖 2.5.2-1 屬泥灘涉禽之水鳥示意

(ii) 水岸高草游涉禽

本類群包含雁鴨科鳥類如琵嘴鴨與鳳頭潛鴨、鸕鶿科小鸕鶿與冠鸕鶿、秧雞科白腹秧雞與紅冠水雞等可於深水區域游動、覓食，且會利用高草區域棲息的水鳥(圖 2.5.2-2)。主要利用低人為擾動之魚塭環境，如低度管理或暫時廢棄之魚塭。其中雁鴨科較偏好大面積水域，例如布袋鹽田九區新塭滯洪池即為近年臺灣鳳頭潛鴨族群主要棲息地，而秧雞科鳥類則對高草生長環境依賴度較高。考量本案及鄰近區域，雁鴨科主要棲息利用布袋鹽田九區(新塭滯洪池)，魚塭多區塊狹小且人為活動頻度較高而不易提供大量雁鴨科鳥類棲息，目前魚塭利用型態對雁鴨類所提供之棲息功能較低。而過往秧雞類紀錄零星，棲地勘查時盤點之自然度較高魚塭多零碎分布且無相關課題紀錄，營運中魚塭亦非秧雞科偏好利用環境。綜合上述因子考量評估，水岸高草游涉禽並非本案主要的水鳥課題。



照片取自觀察家檔案庫資料，經授權使用，非本案執行期間拍攝，於此僅供說明示意

圖 2.5.2-2 屬水岸高草游涉禽之水鳥示意

(iii) 開闊水域鳥類

此類群主要為偏好於開闊水域上方飛翔、覓食之鳥類，本計畫區域中以鷗科之紅嘴鷗、黑腹燕鷗、黑嘴鷗、小燕鷗等為主（圖2.5.2-3）。鷗科鳥類常成群盤旋於魚塭上空，撈食漁民噴灑之浮水性餌料，或捕食魚蝦。根據鄰近調查紀錄、公民科學資料庫與利害關係人訪談資料，布袋鎮與義竹鄉區域內有相當數量鷗科鳥類分布，以小燕鷗、黑腹燕鷗與紅嘴鷗為主要組成。而鷗科鳥類移動力強，並以利用養殖中之魚塭為主，對各區魚塭利用較無空間上之固定模式，而更偏向機會主義者覓食模式，亦即牠們發現哪裡有噴灑飼料，就會往那裡聚集覓食等，評估魚塭利用型式轉變對本類群水鳥的影響風險較低。



照片取自觀察家檔案庫資料，經授權使用，非本案執行期間拍攝，於此僅供說明示意

圖 2.5.2-3 屬開闊水域之水鳥示意

(iv) 水域泥岸涉禽

本類群例如蒼鷺、大白鷺、中白鷺、小白鷺、夜鷺、黑面琵鷺、高蹺鴉等喙、足較長，可低水位之灘地棲息、覓食之鷺科、鸚科等鳥類（圖2.5.2-4）。惟其中鷺科鳥類亦常於魚塭作業中捕食池魚，是養殖戶的「鳥害」，以臺灣族群數量豐富、具留鳥族群之夜鷺與小白鷺為主。本類群中鷺科鳥類全台族群數量豐富、對各類棲地適應力強，評估魚塭棲地變化對其影響風險低，並非本案優先考量對象。高蹺鴉族群數量在全臺亦屬豐富，可利用

包含草澤、農地等環境，魚塭類型棲地對其而言不可替代性較低。黑面琵鷺屬一級瀕危保育類，且為國際性關注鳥種，其長期出現、偏好區域（如淺坪式養殖魚塭），則為本案需納入考量對象，而整合訪談資訊，環社檢核所使用之特生eBird水鳥熱點圖層已包含相關區域。



照片取自觀察家檔案庫資料，經授權使用，非本案執行期間拍攝，於此僅供說明示意

圖 2.5.2-4 屬水域泥岸涉禽之水鳥示意

### (c) 養殖類型與週期

除水鳥類群外，養殖種類亦會影響魚塭對水鳥可發揮之棲地功能。以本區域常見之養殖類型文蛤為例，參考訪談對象提供資訊，隨季節變動之市場價格波動，會影響漁民選擇收穫、曬坪之時間。而從另一大宗虱目魚來看，養殖主要以以每年4月至9月進行為自放養魚苗到收成的作業階段，至10月清池與預備越冬，11月至隔年3月則有曬坪、整池、曝乾、施肥、除雜魚等作業，故其養殖池11月至隔年年初則常成為包含黑面琵鷺在內之水鳥利用區域。另外常見之鱸魚養殖，根據行政院農業委員會水產試驗所資訊，通常在年初進行放養魚苗。但亦有至7月時才開始放養鱸魚之情形。而放養前則會進行曬池作業。因此，隨養殖類型甚至養殖地區條件（氣溫、水源）等，對於不同類群水鳥可提供之棲地功能亦有差異，需從個案尺度進行釐清、盤點，較為合適。

對本案主要受關注使用曬池時魚塭的泥灘涉禽而言，曬坪之後利用種類亦會隨時間、水位變化而有差異。參考特生中心研究（黃書彥、薛美莉，2014）指出，原則上魚塭曬池

初期首先利用之水鳥為高視闊步覓食鷺鳥和深水覓食鵠鵒類；前類群以大白鷺及小白鷺為主，後類群則包含高蹺鵒及青足鵠。憑觸覺於灘地覓食鵠鵒類如黑腹濱鵠及紅胸濱鵠則在較後期開始出現。憑視覺於灘地覓食鵠鵒類如東方環頸鵒與太平洋金斑鵒，則是出現時間最晚之水鳥。

## (2) 布袋義竹魚塢區域生態功能概述

整理前述資訊，包含地理空間、水鳥類群、養殖類型與養殖週期等因子，均會共同交互作用，影響魚塢作為本案區域水鳥棲地之結果。而在本案範圍中，以鄰近廢曬鹽田、河口濕地與法定生態敏感區域，或是包含於重要野鳥棲地的魚塢為主。整合資料庫內容、計畫文獻資料與利害關係人訪談結果，評估區域內魚塢所提供之生態系功能，主要與養殖週期、遷徙性水鳥同功群及造訪期間有所連動，以下分別說明。

### (a) 放養魚苗期間

本區域魚塢多以深水養殖為主，在放養魚苗期間呈現高水位，主要提供水鳥同功群中的開闊水域鳥類如鷗科等覓食的場所。相較於其他同功群鳥類，靠近內陸魚塢處亦可見其成群出現。而在夏季燕鷗繁殖期、秋冬過境與冬季度冬期，均可見開闊水域鳥類利用放養魚苗中的魚塢。

此外，水域泥岸涉禽中的鷺科鳥類如夜鷺、小白鷺等，特別以夜鷺為主，整年均可見其成群利用放養魚苗中之魚塢，對其具有提供覓食場域功能。而以夜鷺為主的鷺科較能適應人為利用棲地，受距離限制較小，在內陸魚塢區域亦可見其成群出現。

### (b) 曬池期間

春秋過境或冬季度冬期間曬池的魚塢，當其尚處於低水位時則發揮提供類似海岸潮間帶泥灘地的生態功能，對於以鵠鵒科為主的泥灘涉禽，以及與鷺科、高蹺鵒與黑面琵鷺等水域泥岸涉禽同功群，提供其覓食功能。而得以發揮此功能的魚塢則以鄰近河口濕地、廢曬鹽田、海岸地區處為主，近

內陸魚塭則較無此功能。

此外，水域泥岸涉禽中的鷺科鳥類如夜鷺、小白鷺等，特別以夜鷺為養殖業者主要反感鳥種，整年均可見其成群利用放養中之魚塭，對其具有提供覓食場域功能。而以夜鷺為主的鷺科較能適應人為利用棲地，受距離限制較小，在內陸魚塭區域亦可見其成群出現。

### (c) 廢棄或低度管理魚塭

本案於勘查與棲地圖繪製時所標記之廢棄或低度管理魚塭，其成因不一。包含有因地層下陷不利運作而廢棄、或因魚塭輪休、其他因子暫停養殖等。此類魚塭若無維護管理、養殖行為一定時間，待水生植被生長形成覆蓋後，對於水岸高草游涉禽鳥類則成為良好棲地。其中白腹秧雞、紅冠水雞等留鳥適應力強，各類大小魚塭均可見到且數量龐大。而候鳥中雁鴨科鳥類主要偏好大面積、少干擾之水域，在本區魚塭中較少這類大面積廢棄或低度管理之魚塭形成生態棲地。在非屬魚塭之生態棲地，以布袋鹽田南側之新塭滯洪池為本區雁鴨主要棲息環境。

綜合考量前述因子，包含各同功群生態特性、與魚塭養殖周其關聯性、棲地不可替代性、各物種族群量與衝擊承受能力等，評估以鷓鴣科為主的泥岸涉禽鳥類為本區水鳥生態議題核心，而常見鷺科鳥類如小白鷺、夜鷺等則因其族群數量豐富、分布廣闊、魚塭作為其棲地的不可替代性等因子，議題辨認中優先順位低之類群。本案以此作為原則，檢視、調整水鳥熱點資訊，做為議題辨認與區位分級之基礎。操作過程與結果說明如後。

## 2.5.3 水鳥熱點圖層修訂

本案區域最主要之環境議題，為生態敏感議題中之水鳥棲地，而在提供空間區位判別功能上，以特生中心所產製的eBird水鳥熱點貢獻度最高。在訪談特生中心專家意見時，訪談意見表示該圖層具有 (a) 隨使用者匯入資料圖層亦有可能變化；(b) 該圖層製作並非專以漁電共生環社檢核為服務目標；(c) 其熱點劃分主要考量水鳥數量而非各鳥種

生態敏感性等因子等，因此本案下載eBird台灣鳥類資料，重新產製相關圖層作為區位調整建議基礎。以下說明內容。

(1) 本案圖層製作產出方式

(a) 資料使用

eBird為開放線上資料庫，本案即於109年10月進行申請並取得臺灣之鳥類紀錄資料，資料紀錄年份為103年1月至109年8月止。而特生中心分析產出之水鳥熱點使用資料為103年至108年冬季（11月~2月）資料。特生中心產出之水鳥熱點圖層（109/5/80508版本）之步驟如下：

- (i) 篩選eBird (<https://ebird.org/taiwan/home>) 資料庫中，臺灣近5年（103至108年度）冬季（11月~2月）具一定努力量之鳥類紀錄進行分析。
- (ii) 鳥類調查努力量篩選標準為調查移動距離小於2公里、面積小於100公頃或調查持續時間不超過240分鐘之紀錄。若有任一項標準不符，即不予納入計算。
- (ii) 水鳥依主要棲地特性分為海岸水鳥群與農濕地水鳥群。以1×1 平方公里網格為單元，分別運算兩群水鳥每網格每年冬季各物種最大數量之累加，再加總5年之結果。將該加總值排序，取前20%的網格定義為熱點，因其已涵蓋大部分已知水鳥重要棲地。
- (iii) 海岸水鳥群包含小白鷺、小鸕鶿、岩鷺、鴛鴦、小燕鷗、烏領燕鷗、玄燕鷗、白眉燕鷗、紅燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、黑嘴端鳳頭燕鷗、丹氏鸕鶿、唐白鷺、巴鴨、東方白鸕、灰瓣足鸕、燕鷗、白眉鴨、白翅黑燕鷗、紅領瓣足鸕、裏海燕鷗、鷗嘴燕鷗、黑尾鷗、黑鸕、小白額雁、鴻雁、冠鸕鶿、反嘴鸕、大白鷺、小水鴨、尖尾鴨、灰背鷗、琵嘴鴨、白琵鷺、白額雁、紅嘴鷗、綠頭鴨、羅文鴨、花嘴鴨、花鳧、蒼鷺、赤膀鴨、赤頸鴨、高蹺鸕、鳳頭潛鴨、鸕鶿、黑嘴鷗、黑腹燕鷗、黑面琵鷺、黑頸鸕鶿、織女銀鷗、凍原豆雁、寒林豆雁、斑背潛鴨、

瀆鳧、紅頭潛鴨、青頭潛鴨、唐秋沙、白秋沙、紅胸秋沙、海鷗、三趾鷗、漁鷗、角鸛、小黑背鷗、白腰燕鷗與遺鷗。

- (iv) 農濕地水鳥群包含丹氏濱鷗、劍鸛、反嘴鷗、大濱鷗、寬嘴鷗、小濱鷗、彎嘴濱鷗、琵嘴鷗、環頸鸛、紅腹濱鷗、蒙古鸛、鐵嘴鸛、黃足鷗、鵝鸛、三趾濱鷗、中杓鷗、大杓鷗、太平洋金斑鸛、東方環頸鸛、灰斑鸛、磯鷗、紅胸濱鷗、翻石鷗、蠣鸛、長趾濱鷗、黑腹濱鷗、美洲尖尾濱鷗。
- (v) 兩同功群結果其中一者之加總值為前20%，該網格即視為熱點；最後再依據專家意見，修訂重要性可能被低估的網格補充成為熱點。

而本案下載資料後，即採取與特生eBird水鳥熱點同樣標準進行努力量篩選，調查移動距離若大於2公里、調查面積若大於100公頃、調查持續時間超過240分鐘者，該筆資料符合任一標準即不納入運算中。

(b) 圖層產製

本案運算產出3項圖層，產出時使用與特生eBird水鳥熱點同樣之網格分析，以便比較。

(i) eBird水鳥熱點更新

本案產出之圖資其運算、判斷標準均與特生eBird水鳥熱點相同，同樣區分海岸水鳥群與農濕地水鳥群，以1×1 平方公里網格為單元，分別運算兩群水鳥每網格每年冬季各物種最大數量之累加，再加總5年之結果。將該加總值排序，取前20%的網格定義為熱點。兩同功群結果其中一者之加總值為前20%，該網格即視為熱點。

「eBird水鳥熱點更新」使用104年至109年度冬季（11月~2月）資料，然而未經專家意見修訂重要性可能被低估之網格(特生eBird水鳥熱點有經專家意見修訂重

要性可能被低估之網格，主要未於七股地區)。

(ii) 本案經調整應用後產製之eBird關注鳥種熱點

運算熱點網格時不採取水鳥，改以計算保育類鳥類及《2016年臺灣鳥類紅皮書名錄》國家近受脅等級以上之鳥類，運算每網格每年全年各物種最大數量之累加，再加總5年之結果。將該加總值排序，取前20%的網格定義為熱點。

本計畫案經調整應用後產製之「eBird關注鳥種熱點」，用以反映較具保育急迫性或生態敏感性意義之鳥種熱點。

(iii) eBird水鳥（無鷺鷥）熱點

運算、判斷標準與特生eBird水鳥熱點更新略同，同樣區分海岸水鳥群與農濕地水鳥群，以1×1 平方公里網格為單元，分別運算兩群水鳥每網格全年各物種最大數量之累加，再加總5年之結果。將該加總值排序，取前20%的網格定義為熱點。兩同功群結果其中一者之加總值為前20%，該網格即視為熱點。惟在區分海岸水鳥群與農濕地水鳥群時，將生態敏感性低之鷺科鳥類移出不進行運算。

「eBird水鳥（無鷺鷥）熱點」將生態敏感性低之常見鷺科鳥類移出水鳥熱點計算，且涵括全年鳥類資料後，空間重要性上重新排序之結果。

(2) 產出圖層運用原則

圖層產出後，將依照以下原則依序進行分析處理：

- (a) 比對特生eBird水鳥熱點與上述調整應用後「eBird水鳥熱點更新」兩項圖資，若有新增區域，代表資料增加後確認該區域為熱點，原則上列入水鳥熱點圖層建議新增區域。
- (b) 比對「eBird關注鳥種熱點」與(a)項整合之結果。新增區域代

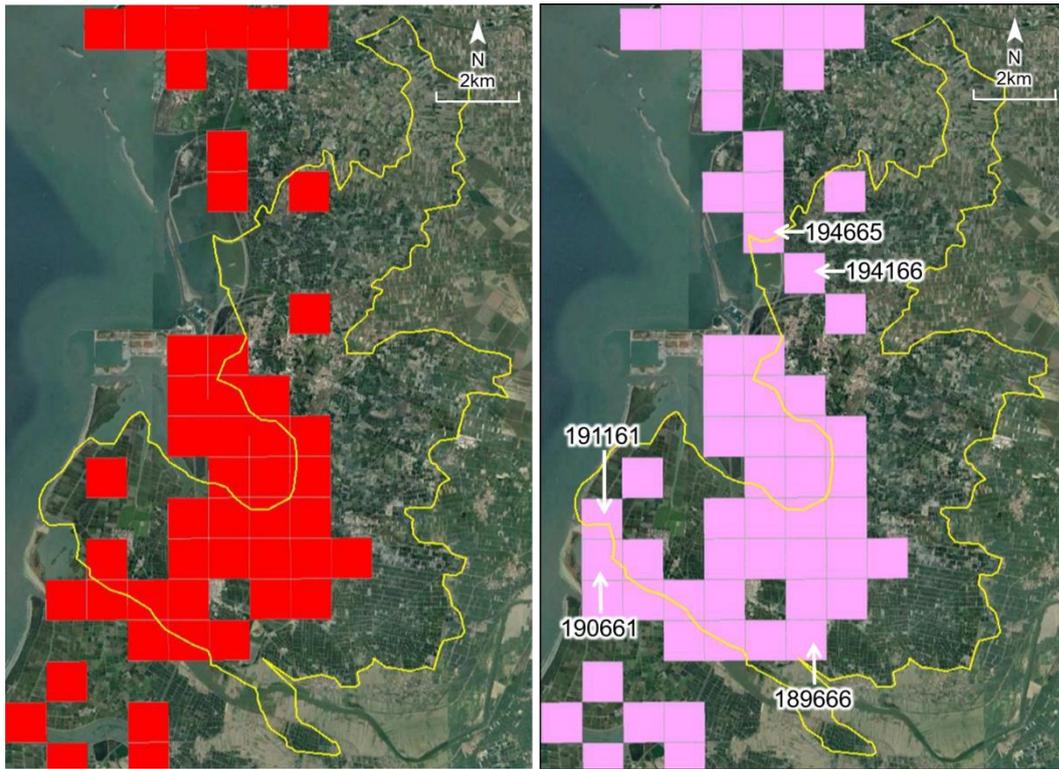
表該區域為先前被重要性被低估之保育類或紅皮書鳥類棲地，原則上列入水鳥熱點圖層建議新增區域。

- (c) 比對「eBird水鳥（無鷺鷥）熱點」與(a)項而整合後結果。減少區域代表該區先前因計入鷺鷥而判斷為熱點，原則建議從關注減緩區定義移除。增加區域代表剔除鷺科重新計算重要性排序後，其重要性顯現，原則上列入水鳥熱點圖層建議新增區域。
- (d) 前述圖層比對產生之熱點差異，除依循前述差異處理原則外，並檢視其該圖層中物種生態特性、地景狀況（土地型態、面積、歷史變遷）、所在區位，決定最後建議方案。

### (3) 產出圖層比對分析

比較各產出圖層差異與說明區域變更時，即採與特生中心分析eBird水鳥熱點所使用之1×1 平方公里網格系統6碼代號作為代稱，以便於說明及指認。

- (a) 比對特生eBird水鳥熱點與「eBird水鳥熱點更新」，計畫範圍內新增189666、190661、191161、194166、194665等5區塊，列入水鳥熱點圖層建議新增區域（圖2.5.3-1）。



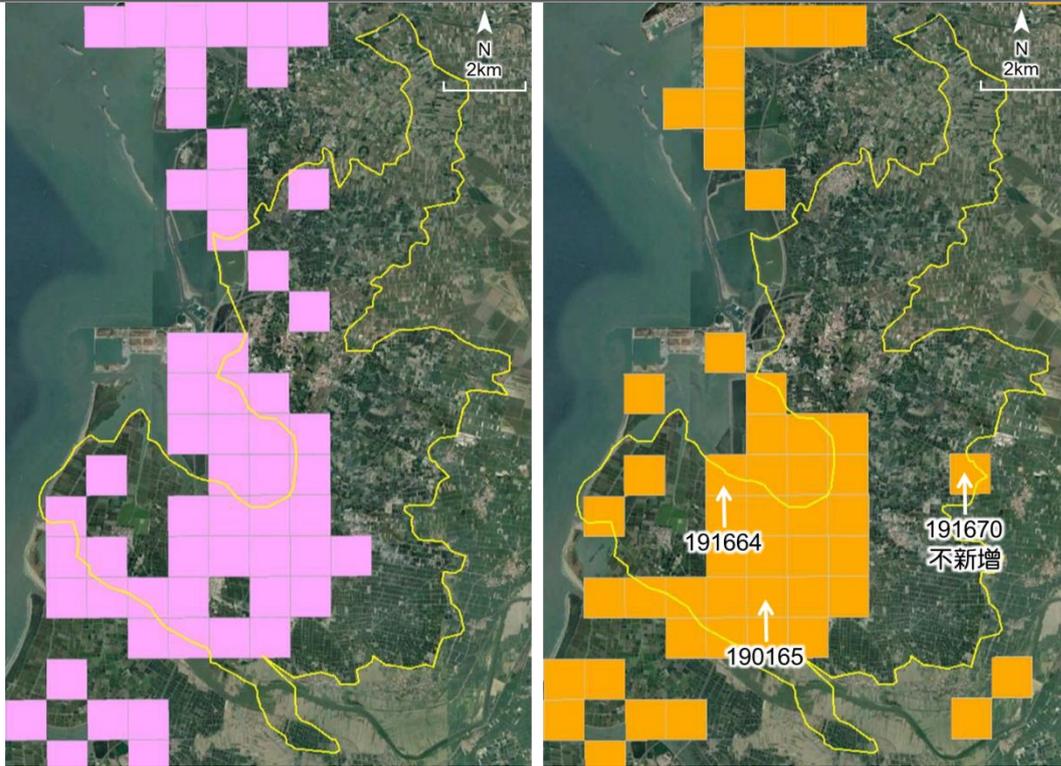
註 1：特生 eBird 水鳥熱點(左)與「eBird 水鳥熱點更新」(右)

註 2：「eBird 水鳥熱點更新」的網格上所標誌之數字與箭號為建議列入水鳥熱點圖層之網格代號

圖 2.5.3-1 特生 eBird 水鳥熱點與「eBird 水鳥熱點更新」比對

(b) 比對「eBird關注鳥種熱點」與(a)項結果，共有190165、191664、1916703等3處區塊，較(a)項結果為多（圖2.5.3-2）。說明檢視後判斷如下：

- (i) 190165被其他熱點包圍，有紅皮書種類之水鳥紀錄，列入水鳥熱點圖層建議新增區域。
- (ii) 191664位於河口，受其他(a)項結果熱點包圍，有紅皮書種類之水鳥紀錄，列入水鳥熱點圖層建議新增區域。
- (iii) 191670 獨立於其他(a)項結果熱點（距離2公里以上），更往內陸方向偏離。檢視其物種紀錄為107年所記錄之黑腹濱鵲和紅胸濱鵲，此兩物種在臺灣數量仍屬豐富。評估後不列入水鳥熱點圖層建議新增區域中。



註 1：「eBird 水鳥熱點更新」(左)與本案「eBird 關注鳥種熱點」(右)

註 2：「eBird 關注鳥種熱點」所標誌之數字與箭號為建議列入水鳥熱點圖層之網格代號

圖 2.5.3-2 特生 eBird 水鳥熱點與 eBird 關注鳥種熱點比對

(c) 以「eBird水鳥(無鷺鷥)熱點」更新比對(a)項結果，190668、193165、194166、194665、195167等區塊較(a)項減少，而190165、191664、191670、197169、194667等區塊則較(a)項新增(圖2.5.3-3)。分別說明檢視後判斷如下：

(i) 其中190668、193165、194166、194665、195167經剔除鷺鷥紀錄後未排列進入熱點中，列入水鳥熱點圖層建議剔除區域。

(iii) 190165為新增區塊，被其他熱點包圍，亦有多種水鳥紀錄，列入水鳥熱點圖層建議新增區域。

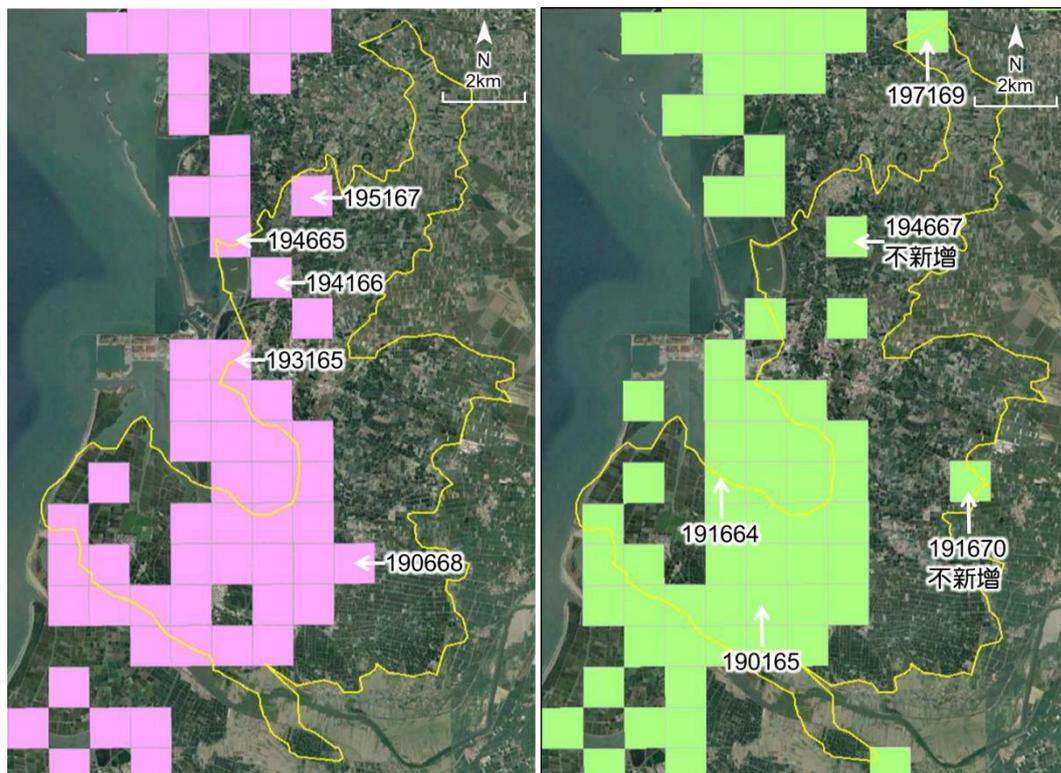
(iv) 191664位於河口，被其他熱點包圍，水鳥種類紀錄多，列入水鳥熱點圖層建議新增區域。

(v) 191670區塊內水鳥種類多，可能有潛在重要棲地。然檢視衛星影像地景變遷，本區長期以養殖為主，僅2018年

有紀錄，不列入水鳥熱點圖層建議新增區域。

(vi) 197169距離其他熱點不遠，且有多種水鳥紀錄，建議列入水鳥熱點圖層建議新增區域。

(vii) 194667剔除鷺鷥後，排序進入成為熱點。然其鄰近原熱點194166、194665、195167於剔除鷺鷥則非熱點。考量本區紀錄鳥類均為鷗科鳥類，活動範圍大、鄰近區域已非熱點、因此不列入水鳥熱點圖層建議新增區域。



註 1：「eBird 水鳥熱點更新」(左)與「eBird 水鳥(無鷺鷥)熱點」圖層(右)

註 2：「eBird 水鳥熱點更新」所標誌之數字與箭號為建議刪除之水鳥熱點圖層

註 3：「eBird 水鳥(無鷺鷥)熱點」所標誌之數字與箭號為水鳥熱點圖層變更原則

圖 2.5.3-3 特生 eBird 水鳥熱點與「eBird 水鳥(無鷺鷥)熱點」比對

(4) 布袋義竹eBird水鳥熱點建議修訂圖層

以特生eBird水鳥熱點為基礎，建議編修調整如下圖2.5.3-4「布袋義竹eBird水鳥熱點建議修訂圖層」所示，替代原圖2.5.1-8特生eBird水鳥熱點並整合其他議題，作為本案關注減緩區調整修訂依據。

- (a) 189666、190165、190661、191161、191664、197169等區塊建議新增為水鳥熱點圖層，並調整關注減緩區。
- (b) 190668、193165、195167由水鳥熱點圖層中刪除。

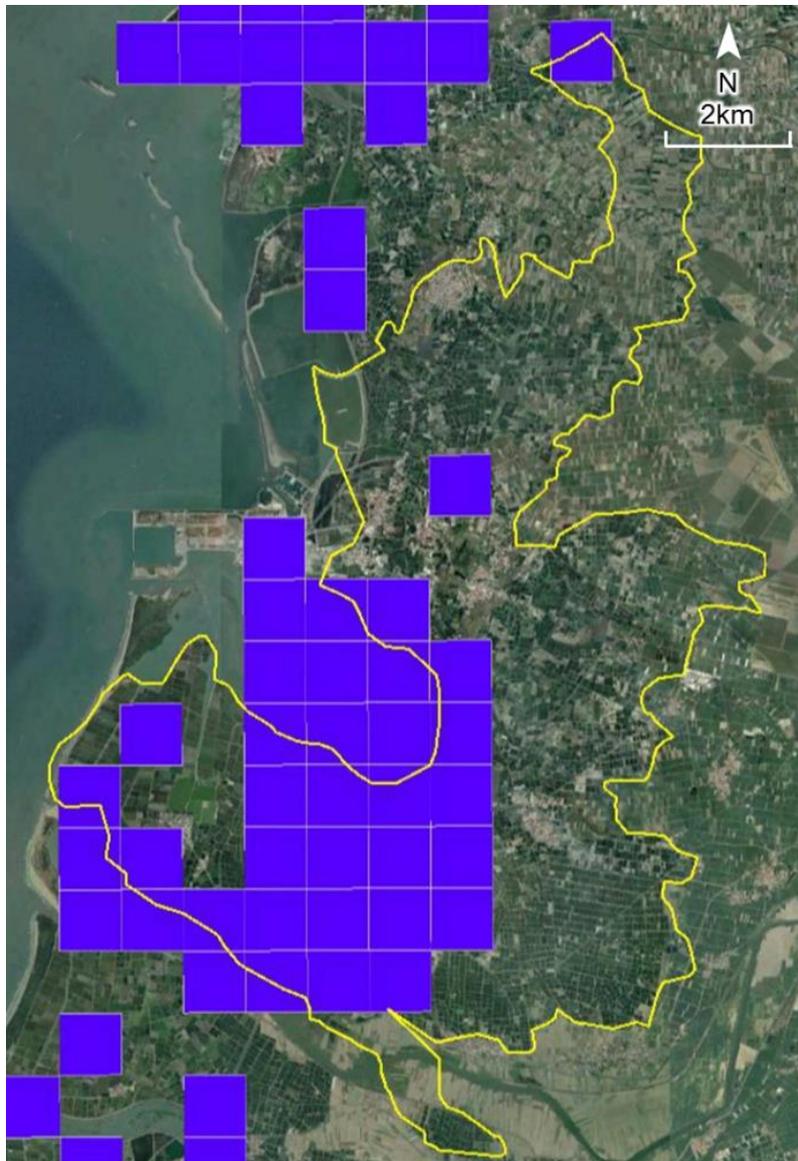


圖 2.5.3-4 布袋義竹 eBird 水鳥熱點建議修訂圖層

(5) 水鳥熱點緩衝帶劃設

eBird水鳥熱點資料主要來源屬性為公民科學資料庫，上傳者以賞鳥愛好人士為主。在利害關係人訪談過程中，亦多次指出此類圖資會因賞鳥人士特性而有偏差，例如資料多集中於賞鳥熱點、豐富種類群聚區域、車輛易達處、非私人土地等，對於魚塭環境資料會有低估之疑慮。而再考量布袋義竹區域之鹽田、海岸濕地為台灣西南沿海重要遷徙性水鳥覓食、棲息區域，需以較謹慎之態度應對未來包含棲地損失累加效應在內的漁電共生潛在生態風險，故本案劃設關注減緩區時，除水鳥熱點本身1x1平方公里網格外，亦由各網格中心向外延伸兩公里範圍，劃設為水鳥熱點緩衝帶，列為關注減緩區中，提醒光電廠商進駐時，盡可能留存原有養殖模式與其附帶之生態功能。

## 2.5.4 紅皮書受脅植物議題

(1) 紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶

本案於平溪村所套疊之紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶圖層，其原則上反映陸域植物生態重要或敏感資源。經請益特生中心，其為97年所記錄之鵝不食草，屬植物紅皮書名錄瀕危(EN)等級。

而進一步檢視特生中心提供97年3月26日採集之稀有植物「鵝不食草*Epaltes australis*」於布袋地區之點位紀錄，鵝不食草與「田基黃*Grangea maderaspatana*」外觀相近、「石胡荽*Centipeda minima*」、「無心菜*Arenaria serpyllifolia*」等植物的中文名也有稱之鵝不食草，因此早年很多標本資料鑑定錯誤。篩選植物標本館數位標本資料(臺灣大學植物標本館、林業試驗所植物標本館)中較無鑑定疑慮的標本資料，鵝不食草主要分布在西北到中部的近海丘陵地或台地，包含：桃園山鼻子(TAIF413570, Tian-Chuan Hsu, 2012)、桃園太古山(TAIF374541, Tian-Chuan Hsu, 2011) 桃園八德、(TAI111328, Suzuki-Tokio, 1941)、苗栗通霄新埔路(TAIF460197, Shih-Wen Chung, 2014)，苗栗後龍(TAI190600,

M.T.Kao, 1968)、新竹後備903旅新竹關西營區(TAIF367736, Tian-Chuan Hsu, 2010)、金門田埔(TAIF413405, Tian-Chuan Hsu, 2010)」等處。

考量鵝不食草生態習性，其生長地點偏好草生地，推測該物種很可能是侷限分布西北部草地或旱田的種類。目前尚無已確定之南部、東部發現記錄。而過往被鑑定為鵝不食草之南部紀錄，初步辨識皆為具有深裂之葉片與長花梗的田基黃。實際檢視布袋地區鵝不食草數位標本圖片，係未有花、果的小苗紀錄圖片，不易確認種類，但其葉片深裂，外觀與田基黃較為相近。

此外，除特生中心公開之「紅皮書受脅植物重要棲地、分布點位緩衝帶」圖層外，稀有植物分布資訊來源尚有特生中心之臺灣生物多樣性網絡資料庫(TBN)、iNaturalist 觀察記錄、植物標本館數位標本資料(臺灣大學植物標本館、林業試驗所植物標本館、中研院標本館)、林業試驗所內部資料等。而植物分布點位尚有採集年份不一(常有超過20年前之採集紀錄)、標本資料鑑定問題。紅皮書受脅植物重要棲地具有資訊尚未整合、採集年份較早之標本是否仍保有現地族群、標本採集與鑑定待釐清之課題。

而在110年6月份，本案向特生中心提出疑問，請求協助確認布袋地區鵝不食草標本紀錄。經特生中心重新檢視標本後，原標示於嘉義縣義竹鄉之鵝不食草紀錄確認為「物種鑑定錯誤」之標本，正確物種應為線球菊(田基黃, *Grangea maderaspatana*)。因此，本案確認魚塭圖層雖有套疊到紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶圖層，然在計畫範圍內並無該議題存在，並於4.3節分區圖修正、第五章與附錄一、二中進行相因應變更。

## (2) 其他紅皮書受脅植物紀錄

經本案盤點相關生態資料庫與現場勘查經驗，除前述「紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶」所套疊到鵝不食草議題外，在布袋鎮光復里與新民里亦各有一株屬於受「2017台灣維管束植物紅皮書名錄」紅皮書列舉為易危等級(VU)的土沉香(*Excoecaria agallocha*) (圖2.5.4-1)，位於鄰近魚塭區域。其雖然不受魚塭本身鋪設光電板與否影響，然考量位置鄰近魚塭，若周圍有光電

案場或施工車輛出入，則需加以注意以避免誤傷，故納入本計畫課題標註，然不影響區位分級調整中。



照片取自觀察家檔案庫資料，經授權使用，非本案執行期間拍攝，於此僅供說明示意

圖 2.5.4-1 土沉香示意

## 2.6 布袋義竹生態議題彙整

在環境議題類型中，災害敏感地區議題與資源利用敏感地區議題，多已由其主管單位依據相關法令訂定管理辦法，並繪製圖層資訊標定其相關範圍，可參考本報告第2.5.5節與2.5.6節。本節以呈現既有法令規章、法定區位不易完全涵括之生態議題為主，呈現尺度以適宜布袋鎮與義竹鄉環社檢核議題辨認需求為主，彙整前述資料庫檢索、棲地勘查調繪、生態利害關係人訪談與議題分析成果如下。

### 2.6.1 大尺度生態系概述

因生態棲地、環境乃至於物種組成，常有不同空間尺度之因子相互關聯。例如以本案主要議題水鳥為例，其遷徙常跨越大陸、海洋，棲息於臺灣時亦常會跨越鄉鎮乃至於縣市之間區域活動。因此若欲有系統性、有架構之角度理解生態議題分布模式與原因，僅由較小空間尺度（如村里）或單一因子（如養殖模式）不易良好理解。因此本案參考林務局國土綠網計畫，說明本案範圍所在區位，與生態資源與議題分布之架構。

在國土綠網中，布袋鎮與義竹鄉被分類至綠網分區之西南部。其以北港溪為北界，往南包含至高屏溪為止，包含嘉義縣、臺南市與高雄市等三處行政區。在氣候特徵上，西南部呈現乾濕季分明的特性，年均溫高而在雨量呈明顯季節差異。而西南部的環境特色，則以淺山生態系及里山地景、河口魚塭及廢棄鹽田濕地、埤塘及水圳、潟湖環境為主要特色。保育重點或策略則包含協力維護淺山、里山地景、推動友善農業營造適合水雉、草鴉棲地、維持淺坪魚塭週期性曬池以營造友善水鳥環境等。其中河口魚塭及廢棄鹽田濕地與水鳥友善環境等，即為本案主要生態資源與課題。

聚焦至本案範圍與鄰近區域，由嘉義縣北側北港溪口至鹽水溪口，沿海地區為一系列泥質灘地、河口沙洲、岸外沙洲及潟湖，內陸地景為聚落、農耕地、水產養殖魚塭及部分平地造林地。泥質灘地、河口沙洲、潟湖區域與因鹽業式微而廢棄的過往鹽田，成為生產力豐富的海岸潮間帶生態系統。加上臺灣位於東亞沿海候鳥的主要遷徙路徑上，此類環境即成為重要的遷徙性水鳥遷徙與度冬時重要棲地，這樣的生態資源重要性，也反映在法定敏感區域訂定與重要野鳥棲地分布上（圖2.6.1-1）。不同類型的環境，其所能發揮之功能、提供之物種棲息略有差異；而整個西南部類型相同的環境，例如廢曬鹽田等，則可能形成棲地網絡，供偏好此類型棲地的水鳥種類或同功群來往利用。再往東側，則逐漸由魚塭、鹽田轉變為以水田、菜圃、果園為主的農業地景，形成西南部常見的大面積農地生態系，其生態系統組成亦有所差異。本案即整理區內棲地類型與主要提供之生態功能如2.6.2節所述。

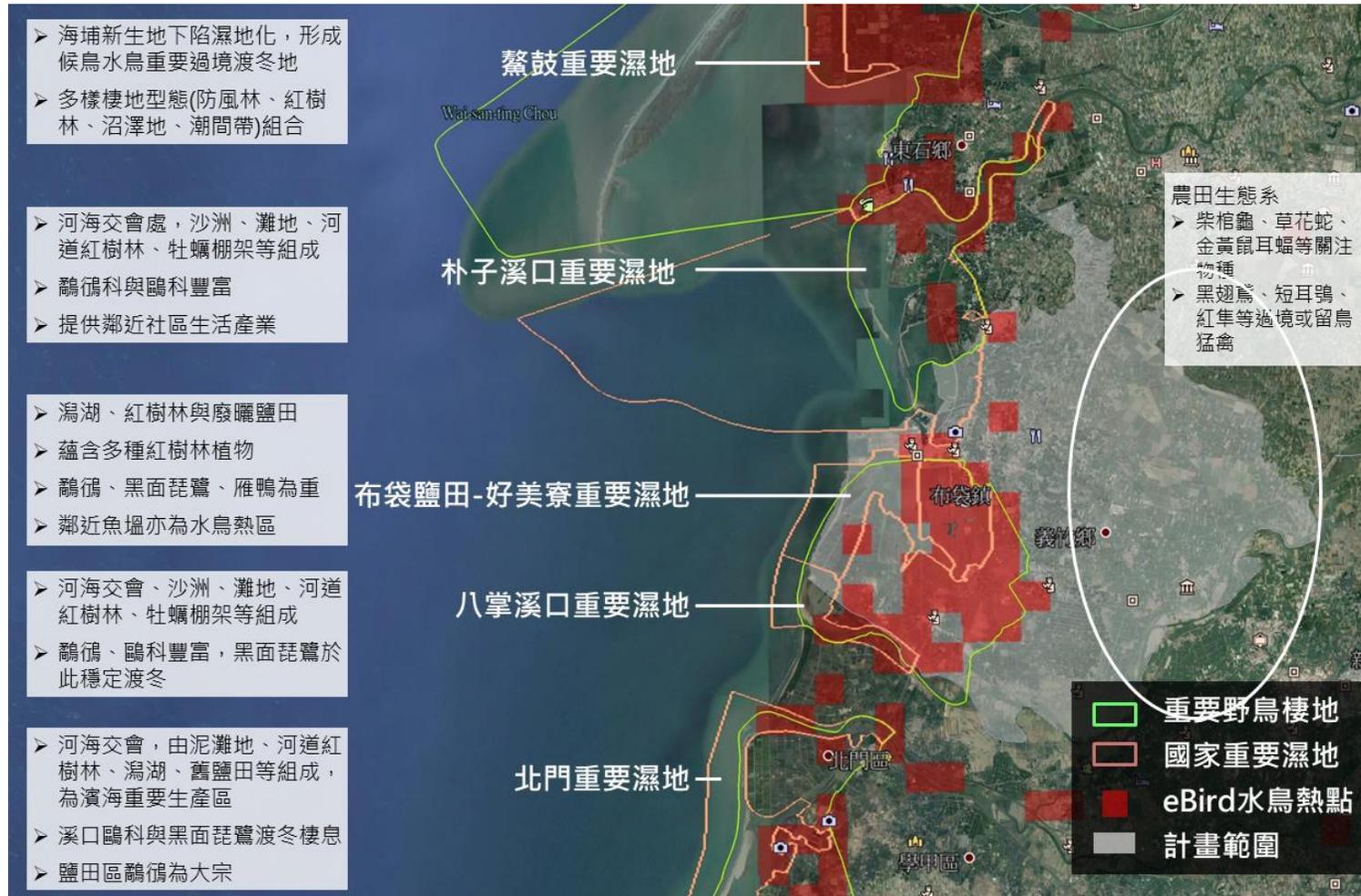


圖 2.6.1-1 本案範圍周圍生態環境特性與課題概述

## 2.6.2 生態情報圖繪製

依循前述大尺度生態系概述，整合本案依據林務局國土綠網計畫棲地分類與棲地調繪所繪製之棲地圖（圖2.4-2）、訪談整理與議題辨識作業，繪製布袋鎮與義竹鄉之環社檢核議題辨認生態情報圖如圖2.6.2-1。

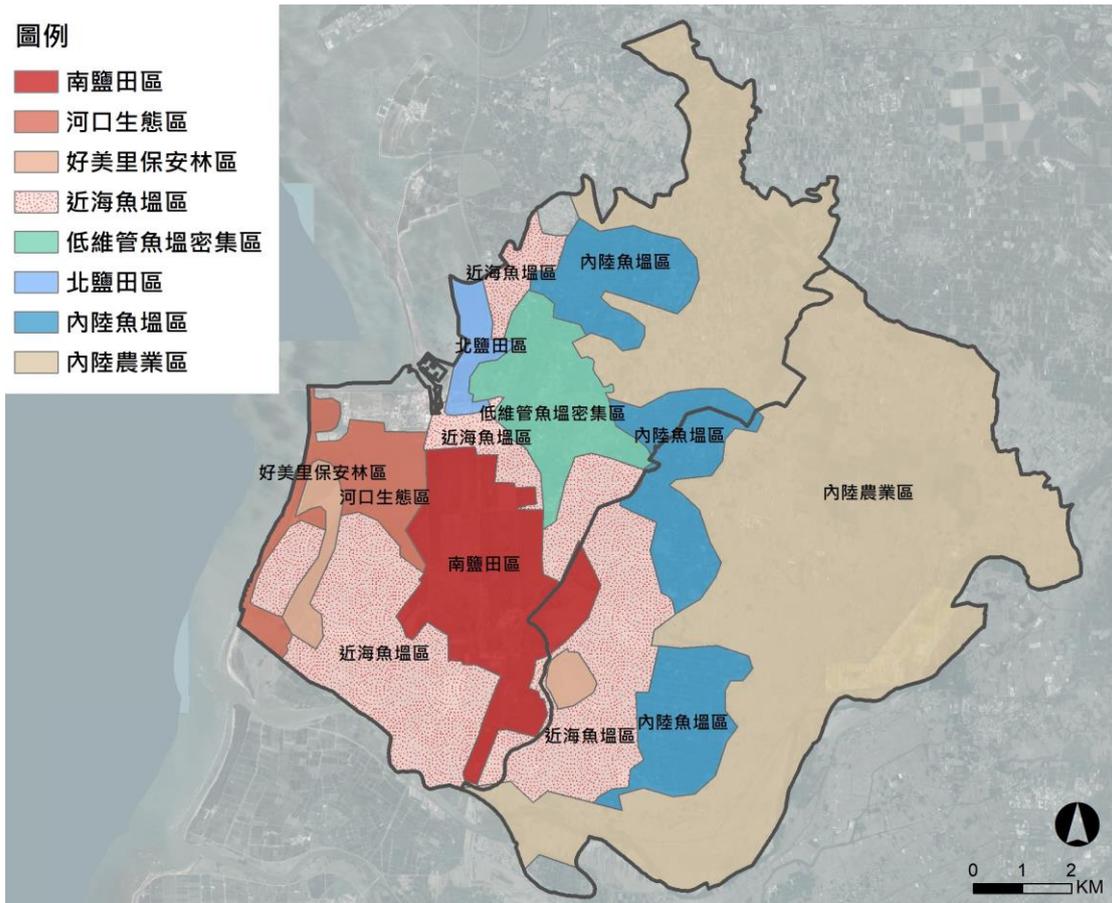


圖 2.6.2-1 生態情報圖

### (1) 河口生態區與南北鹽田區

本案範圍內的河口生態區由布袋鹽田重要濕地、好美寮重要濕地（包含濱外沙洲與布袋港）以及八掌溪口重要濕地所在的潟湖沙洲與河口海岸、所包圍成的半封閉淺海水域為主體，成為特殊的半鹹水海岸棲地。此外分布在朴子溪河口重要濕地南端的北鹽田區、以及布袋鹽田重要濕地中的南鹽田區，皆為半鹹水、近

海、淺水的大面積廢曬鹽田濕地，相對周邊魚塭、建成地區等人為使用環境，具有較低的人為擾動程度，為水鳥、偏好半鹹水環境的沉水植物利用的棲地。此兩類環境是本案區域內的生態功能與議題核心（圖2.6.2-2）所在，主要議題以水鳥候鳥為主，並有苦藍盤、水筆仔、變葉立牽牛等稀有或紅皮書植物分布紀錄，也是特生eBird水鳥熱點集中分布區域。



圖 2.6.2-2 河口生態區與南北鹽田區環境

在本區之中，尤以布袋鹽田所在區域更為核心。其中除數量與種類均極為豐富的鸕鶿科之外，鄰近布袋鹽田南側之新塭滯洪池，也成為冬季重要雁鴨棲地。在105年及106年末，布袋鹽田的黑面琵鷺棲息數量甚至超過黑面琵鷺保護區與四草保護區，其重要性可見一斑。本案盤點布袋鎮與義竹鄉之魚塭生態功能與辨認對應議題時，即以本區為主要考量。另外，位於北鹽田區東側的近海魚塭區中，有部分低度管理魚塭區已生長有較為密集的植被，且地勢低窪離道路較遠而干擾較小，於協作圈履勘時被指認具有提供黑面琵鷺棲息功能。

## (2) 近海魚塭區

魚塭區為本案範圍內面積最大的棲地，主要分布於好美寮、振寮、義竹、新塭地區，由緊密相連、易受人為活動、管理行為影響、深水（或冬季曬池淺水與無水）的網格狀魚塭所組成。惟在養殖種類、空間分布以及本案核心水鳥議題指認上、仍具有差

異。為能妥適依據議題辨認與區位分級，本案依據指認結果將魚塭依據eBird資料分析水鳥熱點以及周圍緩衝區域，輔以利害關係人訪談指認、各區塊彼此空間關係、與前述河口生態、鹽田區之分布模式等，配合地理邊界，將魚塭區域劃分為近海魚塭區與內陸魚塭區。

而近海魚塭區（圖2.6.2-3）在空間分布上主要與前述河口生態區、鹽田區相鄰之魚塭，秋季至春季間進行曬池作業而呈現低水位或淺灘時，會形成類似潮間帶泥灘地環境，吸引以鷓鴣科為主的泥灘涉禽，或包含黑面琵鷺在內的水域泥岸涉禽前來覓食，同樣提供了生態核心區內水鳥族群重要棲地功能，也是本案指認該區生態議題的主要依據。



圖 2.6.2-3 近海魚塭區環境

### (3) 內陸魚塭區

檢視資料庫數據與利害關係人訪談後，判斷距離河口海岸、廢曬鹽田區距較遠，因而非屬水鳥熱點而相關生態功能較低之區域，即劃分屬於內陸魚塭區中（圖2.6.2-4）。其仍可能有大量水鳥如鷺科鳥類或鷗科鳥類群聚之紀錄，然考量前者適應力強且族群數量豐富、後者飛行能力強能跨越較長距離空間，且均能利用養殖中之魚塭而非受限於曬池時間，魚塭棲地對該兩類群的可替代性高，評估受漁電共生執行衝擊較小，因此不列為本案主要關注課題。



圖 2.6.2-4 內陸魚塭區環境

#### (4) 低度管理魚塭密集區

包含在見龍里、新厝里、振寮里與東港里區域內的魚塭，有較多廢棄或低度管理之魚塭密集分布（圖2.6.2-5）。此類魚塭環境較為天然，具有提供秧雞、雁鴨等隱蔽性較高之鳥類棲息功能，亦可能提供其他生物類群如彩鷓鴣、兩棲類、蜻蜓類等利用，生態功能較為多樣。此類已成為近自然棲地的魚塭環境為本區域中主要生態課題。



圖 2.6.2-5 廢棄或低度管理魚塭環境

### (5) 內陸農業區

主要分布於魚塭區東側的內陸區域，多由雜糧田與菜圃，以及小面積的水稻田組成，形成不同於西側濕地環境的農耕地景（圖2.6.2-6）與生態系。以保育類物種為例，如彩鶺、黑翅鳶等、鳳頭蒼鷹、紅隼、遊隼、燕鴿等偏好淡水域或大面積農地之物種為主。其中如彩鶺、黑翅鳶等留鳥終年棲息於此，而紅隼、遊隼、燕鴿等候鳥則會於夏季繁殖期（如燕鴿）或秋冬過境、度冬時期於此出現，然其利用環境與魚塭關聯性低，對本案來說非主要生態課題。對位與於內陸農業區之魚塭來說，僅區域（平溪村）有紅皮書受脅植物分布點位緩衝區域分布，然亦需進一步確該紅皮書植物標本紀錄之正確性。



圖 2.6.2-6 內陸農業

### (6) 保安林區

集中於好美寮地區之海岸保安林，為區內主要的森林棲地，南北向分布阻擋好美里地區的海風吹拂。為環境敏感區域中資源利用敏感區域之一。與本案主要課題關聯性較低，然施工過程中仍需注意迴避保安林，避免造成其面積或功能減損。

## 2.6.3 布袋鎮與義竹鄉漁電共生環境生態議題

### (1) 河口生態區與廢曬鹽田區及周圍近海魚塭

(a) 好美寮重要濕地與八掌溪河口所位在地河口生態區，以及位

於朴子溪口重要濕地南端與布袋鹽田重要濕地的廢曬鹽田區，為本案範圍內生態最為敏感之區域。河口生態區中具有多樣棲地組合，洲南與布袋鹽田則提供大面積、少干擾、近似潮間帶的高生產力棲地供水鳥覓食、棲息。以鷓鴣科為主的遷徙性水鳥，亦會利用鄰近魚塭區域。漁電共生設置時，則需注意更細緻盤點、維持本區域生態之功能。而屬前述重要濕地核心保育區或生態復育區或之魚塭，則應列入迴避區中，不予列入漁電共生專區中。

- (b) 位於布袋鹽田北側、東北側、西南側與八掌溪之間之魚塭，由於其鄰近既有生態功能核心區域（河口生態區與廢曬鹽田區），其在秋季至春季間的曬池時，亦能提供遷徙性水鳥中鷓鴣科覓食、暫棲之生態功能為主，也同樣被包含在2.5.3節「布袋義竹eBird水鳥熱點建議修訂圖層」（圖2.5.3-4）中。故本案以水鳥生態熱點與緩衝帶之概念（中心點往外延伸2公里之範圍），參考資料庫數據與利害關係人訪談，將近海魚塭區列入關注減緩區-水鳥生態熱點及緩衝區中。
- (2) 位於朴子溪口重要濕地南端範圍鹽場東側之魚塭，其雖非eBird水鳥熱點所在區域，然其中部分廢棄或低度管理魚塭環境較為自然而少干擾，形成包含黑面琵鷺在內等喜好隱蔽環境水鳥的棲地，仍然具有相當生態功能，於協作圈履勘時，認同將本區域納入近海魚塭區-水鳥生態功能緩衝區域之中（原議題以災害敏感區域-一級海岸防護區為主）。
- (3) 振寮里、見龍里、新厝里等區域內具有較為密集的廢棄或低度管理魚塭，形成較近自然之棲地。未來漁電共生推行時，應注意在規劃上維持本區域天然濕地功能，提供偏好水域之物種棲息。
- (4) 本案範圍內尚有屬於臺灣植物紅皮書名錄易危之土沉香，然未與魚塭交集，故僅進行標定（圖5.2-1），以備光電進駐時注意迴避。而位於平溪村之紅皮書植物緩衝區，經特生中心確認該採集標本鑑定錯誤，並非紅皮書受脅植物，因此調整相關議題標註與區位分級。

## 第三章 社會議題檢核

### 3.1 基礎資訊檢視

#### 3.1.1 文獻與次級數據資料蒐集彙整

本社會議題辨認團隊此次蒐集與整理分析基礎資訊的過程說明如下：首先，經依照環社檢核操作手冊所指定之應蒐集資料來源包括：A.已出版之當地自然、社會狀況之調查報告與學術期刊；B.主計總處與地方政府等政府單位相關研究報告以及統計資料；C.報章雜誌及數位新聞媒體報載資料；D.文化資產保存法、原住民族基本法等相關法規定義之文化資產登錄、保留地劃設等資料，經蒐集後將具體資料名稱詳細說明如附錄十一。

第二，將所有相關文獻與數據資料，以經濟部漁電共生環社檢核議題辨認操作手冊為框架，按照社會議題面向包括：土地使用、公共建設與服務、生計經濟、社會關係、文化景觀，及其他社會面向，進行整理分類，再按指定4種蒐集資料來源區分為4部分，其中每一個面向的資料又再細分為社會和生態環境兩部分。第三，將按照議題面向分類完成的資料，再進一步分為布袋鎮與義竹鄉之文獻，以初步掌握區域範圍內生態環境現況，及過往相關紀錄與區域有關之在地社會情景。

另外，透過蒐集地方政府的統計資料，摘錄布袋鎮與義竹鄉的地理環境、自然生態、人口結構、地方產業、文化資產、觀光景點與當地民意機關等主要資訊。

#### 3.1.2 布袋鎮背景資訊說明

##### (1) 地理環境：

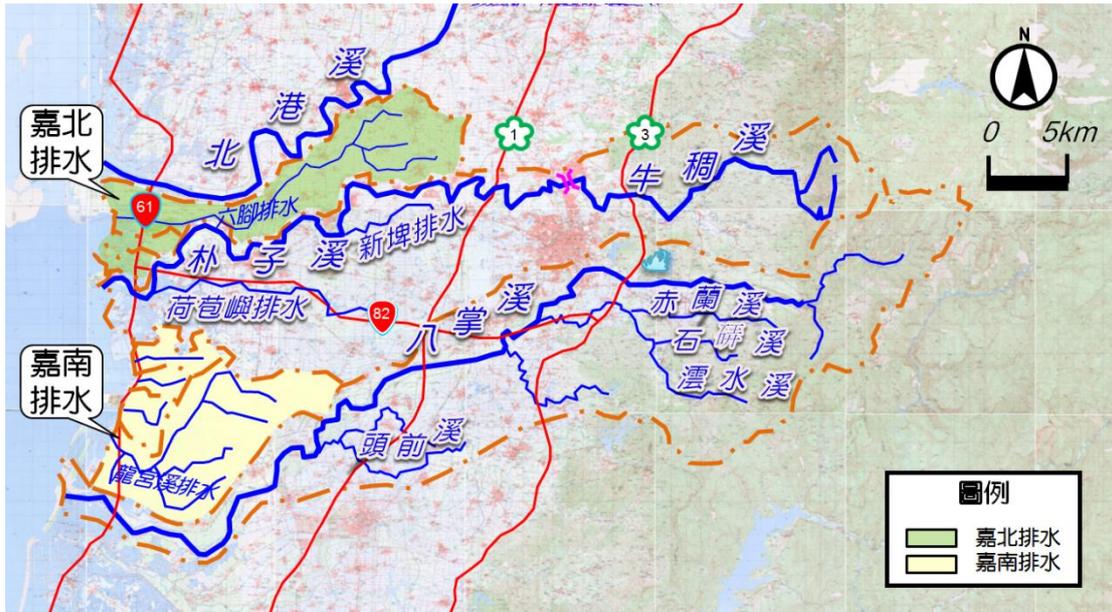
布袋鎮位於嘉南平原的西南隅，土地面積幅員廣闊呈南北狹長狀，面積約有59.7690平方公里，瀕臨臺灣海峽，鎮內多為八掌溪歷次改道沖積而成平地；轄區有23個里，北接東石鄉，東北臨朴子市，東南有義竹鄉，西南隔著八掌溪與台南縣北門鄉相望(布

袋鎮公所網站資料)。

氣候屬臺灣西部的沿海型，長年季風強，年平均氣溫在攝氏26度間，其中7月份最熱。因受季風影響，春夏吹西南風，秋冬吹西北、東北風，為一冬冷夏熱的地方，雨量也因為季風以及海洋氣候的導向，長年不穩定，年平均降水量900到1,500公厘左右，每年平均降雨日數約85天，相對溼度75到90之間，濕度十分的大。

在水文方面，嘉義縣境內主要河川為以北港溪、朴子溪及八掌溪為主，其水系不穩定，加上降雨分布不均之特性。當極端降雨事件發生時，易造成山區發生沖蝕，洪流挾帶泥沙宣洩而下，導致洪水氾濫（經濟部水利署水利規劃試驗所，2007）。而在布袋鎮內鄰近鹽田區域，則有贊寮溝排水及龍宮溪排水經過。其中龍宮溪排水則由溪墘排水、新店排水、新塭排水等三條主要排水幹線匯流而成，均屬低地排水。其中龍宮溪排水受地層下陷影響，排水困難（嘉義縣政府，2011）。另外，過往鹽田在輸送海水之鹽田水道仍分佈在布袋鹽田區內，形成交錯的引排系統而具有水循環功能，維自台鹽公司減資釋出土地後，鹽田進排水水門缺乏維護，鹽田區內水文條件不佳，遇大雨或暴潮淹水時，鹽場經常需靠抽水機抽排鹽田區域積水（雲嘉南濱海風景區管理處，2010）。

在嘉義縣全國水環境改善計畫（嘉義縣政府，2020）中，亦分析布袋區域由於長期超抽地下水導致地層下陷且無工法可進行改善（經濟部水利署，2019），由山區平原匯集排水無法重力自然排流，必須藉由人工設施、抽水設備、圍堵或蓄洪等方式緩解。颱風豪雨的大量集中降水、以及漲潮期間暴潮易淹，維本區水患主要成因。在治理方面，嘉義縣全國水環境改善計畫則將布袋鎮所在區域列入嘉南排水系統中（圖3.1.2-1），以設置滯洪池、抽水站、村落淹水防護措施及排水路整治，做為綜合治水原則。方式包含抽水站整治、加寬排水流量、興建大型蓄洪池及加入易淹水聚落防護設施，以及推動逕流分擔及出流管制策略為主。



圖片來源：嘉義縣全國水環境改善計畫（嘉義縣政府，2020）

圖 3.1.2-1 嘉義縣治水系統分類示意

(2) 自然生態：

雲嘉系統以濕地、離岸沙洲、漁港生態和產業等風土民情為主，並區分為「東石」和「布袋、好美寮」兩個次系統在布袋，其居民過去以鹽田及養蚵維生，而今因濕地的豐富生態為主要地景。

(a) 布袋好美里紅樹林

布袋鎮有規模之紅樹林有三處，一處位於西濱快速道路旁，稱為布袋紅樹林；一處位於八掌溪出海口北岸（在好美里南岸）；一處位於好美里沙灘旁，稱為好美里紅樹林。布袋紅樹林，70代曾經面積百公頃，為當時全臺最大面積紅樹林，因臺鹽布袋鹽場不當圍堤破壞生態及地層下陷，使得紅樹林陸續死亡，面積逐漸縮小，今日布袋紅樹林已孤懸布袋港南岸港中，為數量約二萬隻白鷺鷥與夜鷺提供自然居住場所。八掌溪岸紅樹林，面積逐漸擴大已具相當規模。

三者當中，以好美里紅樹林最有特色，臺灣現有紅樹林樹種海茄苳、水筆仔、欖李、紅海欖（又稱五朵跖）皆可在

此找到。由於八掌溪與龍宮溪兩條河流交會淤積，使此處形成自然資源豐富的孕育場所，吸引無數動植物進駐與成長，為了維護保護區內的各種動植物，相關單位將此地列為好美寮自然保護區。

- (b) 新塭滯洪池 地址：嘉義縣布袋鎮163縣道24號（經緯度：23°19'09.6"N, 120°10'10.5"E）

總面積約76公頃，是嘉義縣除傳統鰲鼓濕地、朴子溪河口濕地與南布袋濕地外，新興的賞鳥天堂，候鳥數以千計，飛翔時場面壯觀。東側將建構「水產精品加值產業園區」（資料來源：嘉義縣政府農業處）

- (c) 老樹：僅考試里水德仙宮旁老榕樹位於魚塭旁，其餘均位於農地或未緊鄰道路。

(i) 土沉香樹(275年)，地點：布袋鎮永安里永安宮後面（經緯度：23°22'18"N, 120°11'4"E）

(ii) 老榕樹（120年），地點：布袋鎮菜埔里新結庄仔大眾爺廟旁（經緯度：23°23'43"N, 120°13'22"E）

(iii) 老榕樹(320年)，地點：布袋鎮考試里水德仙公廟旁（經緯度：23°23'45"N, 120°11'57"E）

### (3) 人口結構

摘錄自2019年布袋鎮重要統計指標（表3.1.2-1）。

表 3.1.2-1 布袋鎮人口結構

|               |            |            |            |
|---------------|------------|------------|------------|
| 戶籍登記人口數       | 26,381 (人) | 人口增加率(千分比) | -14.64 (%) |
| 男性人口數         | 13,474 (人) | 女性人口數      | 12,907 (人) |
| 出生人數          | 144 (人)    | 死亡人數       | 355 (人)    |
| 老年人口比率(65歲以上) | 21.21 (%)  | 老化指數       | 280.17 (%) |
| 扶養比           | 40.41(%)   |            |            |

(4) 地方產業：

(a) 鹽業

為布袋鎮產業最大特色，其中臺鹽公司鹽場最大。布袋鹽場地跨九十年結束曬鹽，但鹽業依然持續，目前用鹽自南半球澳大利亞進口，於布袋鎮新厝仔南端有一臺鹽洗滌鹽工場，可看用鹽堆積而成的白色鹽山。

(b) 農業

主要分布於過溝區與景山區，農作物包括水稻、甘蔗、玉米、高粱、瓜類、蔬菜、蘿蔔等，另有蘿蔔乾生產加工、種蘭及養鵝等事業。

(c) 漁業

漁業包括養殖漁業與漁撈漁業，布袋鎮養殖漁業西有布袋牡蠣；南有新塭虱目魚；北有新厝仔鰻魚。其它水產如吳郭魚、蟳、文蛤、蝦等亦有養殖。但因養殖漁業長期超抽地下水，導致地層下陷嚴重，成為易淹水區域（如圖3.1.2-2）。漁撈漁業以近海捕撈為主，漁獲包括蝦類、鱈魚、土魷魚、比目魚、白帶魚、烏賊等。布袋鎮漁業為因應海洋生態改變、參加世界貿易組織所受衝擊及國人休閒旅遊風氣，目前也朝向休閒漁業發展。

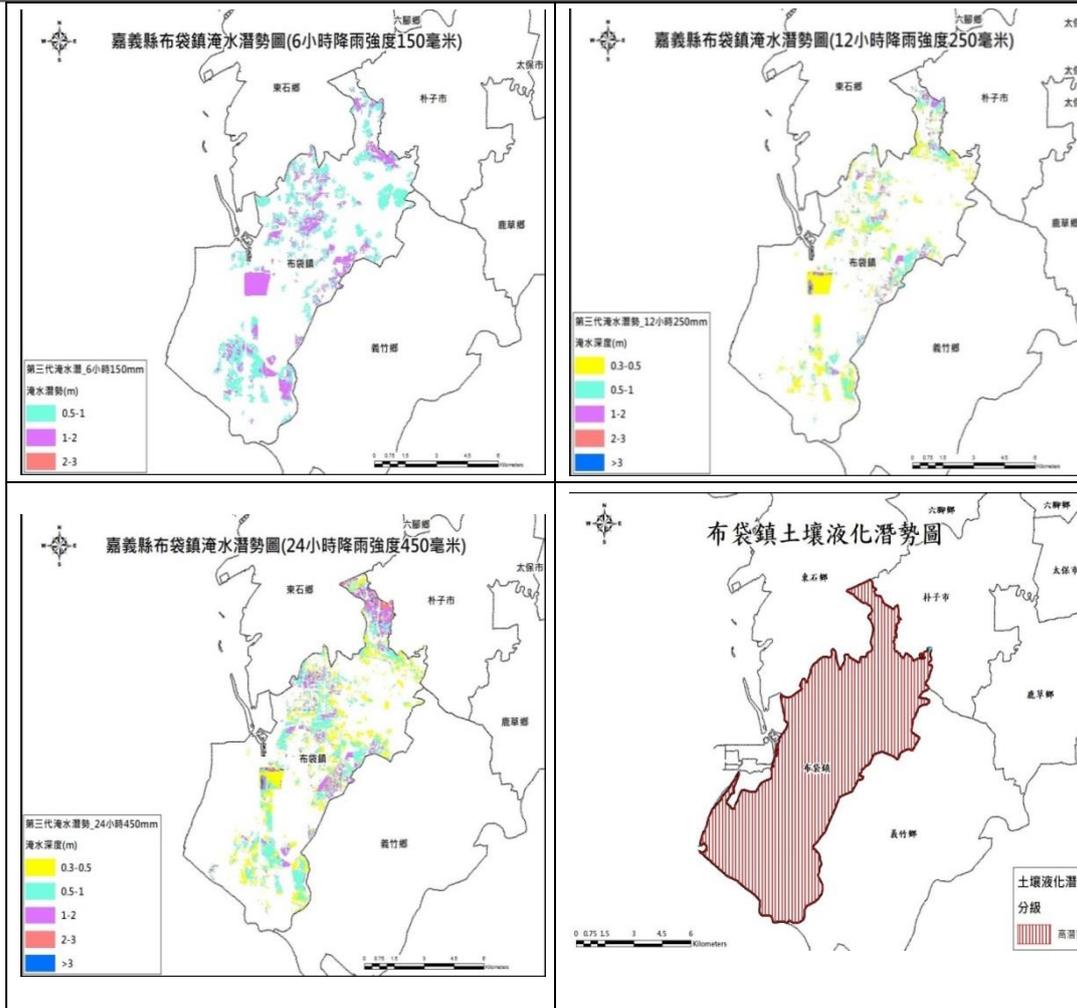


圖 3.1.2-2 嘉義縣布袋鎮淹水潛勢圖與土壤液化潛勢圖

(5) 文化資產：

布袋鎮之文化資產多位於聚落內，其中過溝火燈夜巡、新塢嘉應廟衝水路迎客王為在地特殊傳統祭儀活動，其活動路線均在聚落範圍。經評估，過溝聚落對外交通路線均經過魚塢區域之平面道路，如工程時間與祭儀活動重疊，影響較大，故納為第五章之社會經濟議題之一。

(a) 文化部與嘉義縣所公告的文化資產：

- (i) 太聖宮翹港媽祖像，古物類別，地址：嘉義縣布袋鎮好美里10鄰132號(經緯度：23°20'18.1"N, 120°08'16.6"E)。
- (ii) 木雕，傳統工藝類別，保存者為呂界元。

- (iii) 過溝建德宮火燈夜巡，民俗節慶類別。保存者為財團法人臺灣省嘉義縣布袋鎮過溝建德宮。其為已承襲百多年，於每年農曆6月的最後3天夜晚展開，並獲得嘉義縣政府登錄為縣定民俗活動。村民手持以竹子、玻璃瓶和泥土自製的火燈，隨神明出巡繞境村落祈求平安。
  - (iv) 貞愛親王殿下御上陸紀念之碑，歷史建築類別。位於嘉義縣布袋鎮岑海里入船路8號（經緯度：23°22'41.1"N, 120°09'24.8"E）。
- (b) 其他布袋鎮公所介紹的文化資產（圖3.1.2-3）：
- (i) 布袋鹽場，地址：嘉義縣布袋鎮新厝里新厝仔13號（經緯度：23°22'52.0"N, 120°10'09.8"E）。
  - (ii) 布袋新地標—千禧布袋青銅像，位置：布袋鹽山（經緯度：23°22'52.0"N, 120°10'09.8"E）。
  - (iii) 交趾藝術，保存者：葉王，本名葉麟趾。
  - (iv) 魷港太聖宮（經緯度：23°20'18.1"N, 120°08'16.6"E）。其位的好美里，原是一處鄉內漁民出海時、祈求平安的祭拜場所，宮內供奉漁民的守護神—媽祖。每年農曆三月會舉辦「海上會香」儀式，邀請朴子配天宮、布袋安天宮的媽祖一起進行，祈求給予漁民、鄉民們來年的平安，是當地極負盛名的文化活動。
  - (v) 新塭嘉應廟，地址：嘉義縣布袋鎮復興里81號（經緯度：23°19'37.0"N, 120°09'37.1"E）。早期先民渡海來台的心靈精神寄託，供奉王爺，280多年歷史，原名嘉應宮。每年農曆3月27日舉辦「衝水路、請客王」儀式，來自各地分靈宮壇神轎，衝入水裡，迎接王船的到來，消災解厄。
  - (vi) 布袋嘉應廟，地址：嘉義縣布袋鎮入船路32號（經緯度：23°22'41"N, 120°9'26"E）。村民以捕魚為生，並依家鄉習俗建造嘉應廟奉祀九龍三公為境主，每年農曆五月四日焚香祭拜恭祝九龍三公聖誕。

(vii) 布袋東宮廟，地址：嘉義縣布袋鎮後寮路48號（經緯度：23°22'45"N, 120°9'30"E）。

(viii) 海國宮，地址：嘉義縣布袋鎮81-1號（經緯度：23°20'31"N, 120°10'17"E）

(ix) 高跟鞋教堂（經緯度：23°22'42.4"N, 120°08'55.4"E）

(6) 觀光景點：

布袋鎮以觀光魚市、遊艇港、生態旅遊與文化宗教為觀光熱點，並串聯成為雲嘉南濱海國家風景區重要節點。各種觀光景點、文化地景與魚塭彼此交錯，因此在地居民擔憂漁電共生造成視覺干擾，後續規劃案場時須強化事前溝通。

(a) 布袋洲南鹽場，地址：布袋鎮龍江里402號（經緯度：23°23'03.2"N 120°10'00.5"E）。透過有系統規劃的復育鹽田，推出以「洲南鹽場」為品牌的相關產品，包含鹽花、霜鹽、藻鹽、粗鹽、沐浴鹽。並在曬鹽的實務過程，提出「海水+土地+季風+陽光+人=鹽」從產業文化資產出發的在地知識學。多樣豐富的環境生態也在此恢復生機，環境教育也成為近來洲南鹽場重要的工作之一。

(b) 好美里3D海洋世界，地址：台17省道→轉163縣道直行（經緯度：23°20'13.3"N 120°08'17.3"E）。共18幅作品，其中16幅為彩繪藝術大師曾進成老師所創作，針對不同的環境融入創意元素為好美里打造3D彩繪亮點。

(c) 布袋遊艇港，地址：嘉義縣布袋鎮順安路168號（經緯度：23°23'04.9"N 120°09'10.0"E）。

(d) 布袋觀光漁市、漁港，地址：布袋鎮岑海里中山路3號（經緯度：23°22'47.0"N 120°09'20.2"E）。

(e) 雲嘉南濱海國家風景區

為橫跨三縣市的國家級風景特定區，位處嘉南平原，範圍包含雲林四湖、口湖；嘉義東石、布袋；臺南北門、將軍、

七股與安南區共8個鄉鎮區。臨近好美寮自然生態保護區、布袋鹽山、布袋漁市，由布袋旅客服務中心接連海風長堤至布袋遊艇港，儼然成為嘉義海區一個新興的觀光據點；更與東石漁人碼頭、白水湖遊憩區、鰲鼓濕地平地森林園區、外傘頂洲串連形成嘉義縣濱海地區生態旅遊帶，提供賞景、生態觀察、水域活動、享受海鮮美食和購買漁貨等海域休閒活動，可滿足各年齡層消費者的旅遊需求。

(7) 地方民意機關：

(a) 布袋鎮公所

現任鎮長為陳鳳梅（利害關係人：地方民意代表），其施政理念為改善本鎮治水防洪措施，杜絕淹水問題。結合農漁牧整體政策，協助農漁牧全體從業鎮民，行銷本鎮在地農漁牧特色產品，提高人民整體收益。

(b) 鎮民代表會

現任為邱彬主席（利害關係人：地方民意代表）副主席為陳崑東，其他代表蕭震穎（經歷：中華民國全國漁會監事）、王素燕、蔡石鵬、蕭素蘭、李和芳、蔡崇仕、黃青揮、王佳儀（經歷：嘉義縣布袋漁業生產合作社經理）、蘇邱麗月。



圖 3.1.2-3 嘉義縣布袋鎮與義竹鄉文化資源分布示意

### 3.1.3 義竹鄉背景資訊說明

(1) 地理環境：

義竹鄉位於嘉義縣西南方，屬嘉南平原的一部分，土地總面積79.2925平方公里，農耕面積約46.6341平方公里，實施都市計畫面積1.615平方公里。東與鹿草鄉、東北與朴子市、西北與布袋鎮相鄰，南隔八掌溪與台南縣分界，隔溪與台南縣之鹽水鎮相望。全鄉由22個村組成（溪洲村、東榮村、東光村、中平村、五厝村、龍蛟村、後鎮村、平溪村、埤前村、仁里村、傳芳村、義竹村、北華村、頭竹村、六桂村、新店村、新富村、官順村、官和村、西過村、東過村、岸腳村）。

義竹鄉所處緯度較低，全鄉常年溫度介於攝氏16.2~31.2度之間，一般均在攝氏24.6度左右。本鄉雨量主要受季風及地形二個因素支配，冬季乾旱，夏季多雨，平均降水量為1,636.55mm，雨量之分配大多集中於夏季，且乾濕兩季分明。雨季自每年三、四月迄八、九月，而以六、七、八月三月降雨量，約佔全年降雨量60%，此乃由於六至八月之西南季風、熱雷雨（西北雨）、颱風雨盛行之故。十月以後則因東北季風盛行而進入乾旱期，甚至有全月零降雨之現象。

(2) 老樹：僅安溪寮老樹位於道路旁，三腳貓老榕樹位於農地，並未緊鄰道路。

(a) 三腳貓榕樹(140年)，地點：埤前村三腳貓農田中(經緯度：23°21'33"N, 120°13'49"E)

(b) 安溪寮之鎮庄寶樹(320年)，地點：義竹鄉平溪村安溪寮48號(經緯度：23°21'20"N, 120°12'53"E)

(3) 人口結構：

摘錄自2019年義竹鄉重要統計指標(表3.1.3-1)。

表 3.1.3-1 義竹鄉人口結構

|               |           |            |           |
|---------------|-----------|------------|-----------|
| 戶籍登記人口數       | 17,883(人) | 人口增加率(千分比) | -19.68(%) |
| 男性人口數         | 9,318(人)  | 女性人口數      | 8,565(人)  |
| 出生人數          | 94(人)     | 死亡人數       | 286(人)    |
| 老年人口比率(65歲以上) | 26(%)     | 老化指數       | 408.81(%) |
| 青壯年人口數        | 12,110    | 漁業從業人數     | 2,335(人)  |

## (4) 地方產業：

## (a) 農業

義竹鄉耕地面積46.6341平方公里（水田36.1913平方公里、旱田10.4378平方公里），佔該鄉土地面積58.8%，由於土地肥沃、鄉民勤奮，所產之農漁特產品不論是產量及品質均有一定水準，為嘉義縣重要農業鄉鎮之一。

義竹鄉土地及農業約略分成東、西兩部分，東半部由於舊八掌溪河道沖刷因素，土質良好、肥沃，所以是以農作為主；西半部沿海一帶因土地貧瘠，農作物收成偏低，又屬水源末端灌溉水源不足，土地鹽化嚴重，不適合耕種，近年來因養殖漁業利潤高，遂紛紛改變土地使用發展養殖事業，目前魚塭面積約1,700公頃左右，由於地域特殊性，造就了義竹鄉同時擁有農業及漁業；然因地表水短缺，並為抽取淡水調和海水以增加生產量，然其抽水量已超過區域性的天然補注量，由於過度抽用地下水結果，造成東石、布袋、義竹等沿海鄉鎮地層嚴重下陷(如圖3.1.3-1)，總面積約250平方公里。

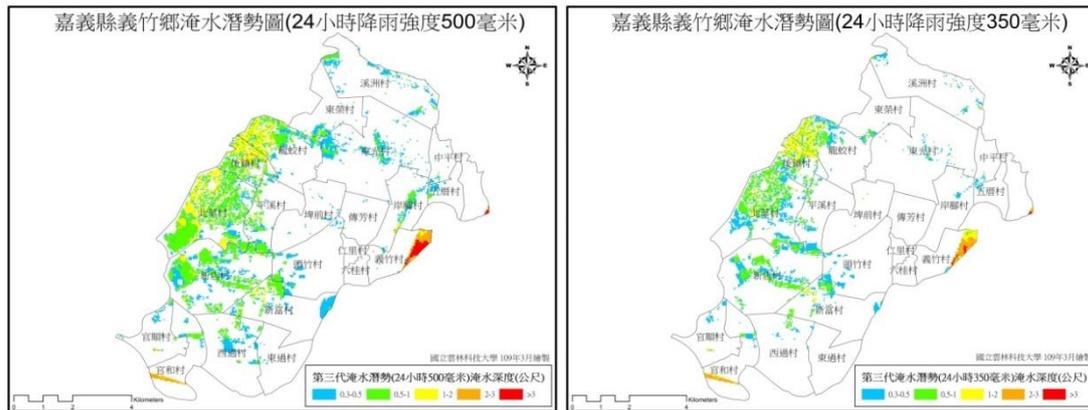


圖 3.1.3-1 嘉義縣義竹鄉淹水潛勢圖

(b) 漁業

魚塭養殖方面，以養殖高經濟魚種為主，鱸魚、虱目魚、臺灣鯛、鰻魚等為大宗，其他如烏魚、白蝦、草魚、鯽魚等等也都有很高的產量。

鱸魚，據嘉義縣養殖漁業生產區發展協會統計本鄉鱸魚養殖面積，是嘉義縣目前最多的地區，主要以養殖七星鱸、金目鱸、條紋鱸、紅鼓魚為主。七星鱸屬於廣鹽性魚種，在淡水、半鹹水及海水養殖池中均可養殖。主要棲息於河川下游出海口附近或沿海地區，對環境適應力強，具群游性，且生性兇猛，即使生長在養殖池裡，偶而也會發生因體型差異懸殊而同類相殘的狀況，為了預防這類情形，飼主需每隔十天左右進行一次「篩魚」動作，將體型較大的魚篩選出來，並換池飼養，嚴密控制養殖池內仔魚的體型大小。

虱目魚，近年義竹鄉逐漸以虱目魚為主要養殖物種，約每年5月左右就有越冬養殖之虱目魚量產，但真正盛產期為每年8~10月，也是虱目魚最好吃的時候。

臺灣鯛，主要集中於新店、平溪、後鎮、過路及竿子寮等地區，一年四季均有生產，是一種相當普遍且相當好養的魚種。

鰻魚，本產鰻魚均以日本市場為最大宗。國人雖認為鰻

魚很補，而且越大越好，但平常卻很少吃，仍以冬天進補為主，一天賣不了幾條，所以養鰻業可說是純出口導向。本鄉養鰻主要集中於龍蛟、後鎮、平溪、北華、過路等地區。

(5) 文化資產

義竹鄉之文化資產均遠離魚塭集中區，僅有無形文化資產賽鴿活動，於各村自行舉辦，有機會靠近魚塭區域辦理。經利害關係人指認，飛行路線多不在魚塭區域，而是聚落間往返，並無影響。

(a) 文化部與嘉義縣所公告的文化資產（圖3.1.2-2）：

- (i) 原義竹圍分教場教師宿舍，為歷史建築類別。地址：嘉義縣義竹鄉六桂村第14鄰239號（經緯度：23°20'09.0"N, 120°14'35.5"E），於日本時代興建。
- (ii) 翁清江宅，為縣定古蹟類別。地址：624嘉義縣義竹鄉六桂村261號（經緯度：23°20'03.2"N, 120°14'36.5"E），為日治時期折衷式建築，融合西洋、日本、閩南風格。

(b) 其他義竹鄉公所介紹的文化資產（圖3.1.2-2）：

- (i) 義竹車站（經緯度：23°20'22"N, 120°14'59"E）。
- (ii) 義竹公園，地址：嘉義縣義竹鄉嘉26鄉道259號（經緯度：23°20'33"N, 120°14'19"E）。
- (iii) 義竹翁岳生祖居，地址：嘉義縣義竹鄉六桂村（六桂村菜市場附近，一旁有修緣禪寺及慈化寺等廟宇）（經緯度：23°19'57"N, 120°14'30"E）。
- (iv) 趙家古厝。地址：嘉義縣義竹鄉東後寮光榮社區（台糖鐵道旁）。
- (v) 臺灣基督長老教會東後寮教會，地址：嘉義縣義竹鄉東光村62號（經緯度：23°22'42"N, 120°14'48"E）。
- (vi) 義竹竹禪寺，地址：嘉義縣義竹鄉義竹207之1號第18鄰（經緯度：23°20'5"N, 120°14'47"E）。

- (vii) 義竹修緣禪寺，地址：嘉義縣義竹鄉六桂村245之10號（經緯度：23°20'03.6"N, 120°14'40.0"E），主祀西天濟公活佛。寺內佔地780坪，採仿宋代宮殿式建築。
- (viii) 義竹慈化寺，地址：嘉義縣義竹鄉六桂村220號之1號（經緯度：23°20'03.4"N, 120°14'39.7"E），主祀董公真人，其為義竹鄉翁姓宗親的公佛，記載是隨福建安溪科榜翁姓宗親在清康熙末葉年間入墾二竹圍庄時的守護神之一。
- (ix) 義竹賽鴿苓（關係人：嘉義縣義竹鴿苓文化發展協會、義竹文史工作）。是最具義竹鄉地方民俗文化特色的農餘休閒活動。每逢農曆2、3月農閒期間，鴿子必須於規定的距離內，把木苓載回，載回較多的一方獲勝，象徵著一整年的豐收及平安。30多年來，賽鴿苓已成為定期性的地方民俗與休閒活動。

(6) 地方民意機關

(a) 義竹鄉公所

現任鄉長為黃阿家（利害關係人：地方民意代表），其施政理念為設立義竹優質農漁產品行銷網，辦理農漁產品推廣活動。全力改善易淹水區域，讓鄉親免於淹水之苦。推動農村再生及社區總體營造，打造農漁村新風貌。

(b) 鄉民代表會

現任為翁榮輝主席（義竹村）（利害關係人：地方民意代表），副主席許振興，其他代表：劉俊毅（仁理村）、林翁芷圍（岸腳村）、蔡秀榛（埤前村）、顏正惠（溪洲村）、陳明珠（新店村）、林日申（新富村）、黃玉慧（新店村）、郭崑山（官順村、官和村）、蕭加朗（東光村）。

### 3.2 基礎資訊社會議題彙整

參考前述基礎資訊並評估找出認為「漁電共生」社會議題相關的部分文章、資料後，經閱讀盤列出初步之利害關係人(請參酌附錄六)，以及初步之社會議題(請參酌附錄十三)，最後分析歸納議題如下：

(1) 議題一：漁業養殖者有人數減少及高齡化的趨勢，對設置漁電共生專區或設施的影響？

(a) 小議題1：嘉義縣之養殖業者多為年長者，其生產力不同以往，藉由與太陽光電業者合力從事漁電共生，可能再次提高收入。

嘉義縣從事漁業之養殖者大多為高齡者，平均年齡為63.4歲(資料來源：104年度行政院主計總處進行第13次之農林漁牧業普查)，對於養殖者因身體逐漸老化而導致生產減少一事，藉由太陽光電的設置，除了讓投資多元化外，亦得以獲得固定收益，可能可以提高養殖者之整體收入。

(b) 小議題2：電力購售契約為20年，太陽光電者與養殖業者間簽約多為20年，惟基於養殖者平均年齡與現今臺灣平均壽命而言，養殖者訂立契約時，可能因往後繼承相關問題，而降低簽約之意願。

依據現行太陽光電政策及機制，太陽光電業者將與臺灣電力公司簽訂20年之電力購售契約，基此，太陽光電業者與魚塢地主間的契約期間原則上也為20年。而現今平均死亡年齡男性77.3歲、女性83.7歲(資料來源：107年第38週內政統計通報)，當魚塢地主往生後，契約的移轉或財產、權利的繼承，可能產生困擾，而降低魚塢地主參與設置漁電共生設施的意願。

(2) 議題二：嘉義縣之地層下陷區塊，對設置漁電共生專區或設施的影響？

(a) 因布袋鎮和義竹鄉養殖漁業多以淡水養殖為主(資料來源：嘉義縣政府農業處108年度養殖漁業生產量)。淡水養殖用

水量之需求龐大，導致超抽地下水，進而造成地層下陷十分嚴重。儘管地方政府均鼓勵漁民改以鹹水養殖，惟目前仍有引排水設備尚未完善等問題。於2013年嘉義縣綜合發展計畫中提及，93至101年嘉義地區中累積下陷超過 20公分以上的區域包括東石鄉、布袋鎮與義竹鄉之部分區域。

- (b) 而此種區域亦常常淹水，造成養殖者損失慘重，甚者放棄養殖。基於資源有效利用之由，是否針對地層下陷之嚴重地區進行訪查，斟酌該區成為設置非漁電共生太陽光電專區之優先考量地區，亦或是設置特定漁電共生專區（可避免進一步地層下陷惡化）之優先考量地區。

(3) 議題三：太陽光電設備之設立、保養，對於養殖者之影響？

- (a) 小議題1：設立太陽光電設施時，可能造成養殖業者一段時間內不得從事養殖，造成總收入減少。

於設立太陽光電設施時，必須將養殖池中水排光，此施工時段將不得進行養殖，可能減少養殖業者總收入。

- (b) 小議題2：設立太陽光電支架或是浮台之放置，是否造成其改變養殖漁獲之種類？

對於原為淺坪式的養殖區，是否會因為太陽光電支架需要深植才得以放置，而造成其養殖環境變成深水養殖區，原有之養殖環境改變而不得養殖原魚種。

- (c)小議題3：太陽光電於設立完成後，後續如養殖操作、清潔等等，是否使養殖業者之漁獲量降低或是產生其他影響？

- (i) 太陽光電支柱設立之間隔過小，可能造成養殖戶收成、換水、撒網等養殖操作不便。
- (ii) 清潔太陽光電設備時汗水如逕自排放於魚塭內，可能影響水中鹽度，造成須精確維持一定鹽度魚種死亡之可能。
- (iii) 太陽光電設備是否會有漏電之問題，造成魚池損失。
- (iv) 太陽光電設備損壞時，是否亦會造成污染，或是導致魚

產量減少等等問題。

- (v) 太陽光電設備遮光之效能，可能造成養殖池中藻類減少，而影響其產量。

- (4) 議題四：太陽光電設備之設立、保養，對於環境周圍居民之影響？

於設立太陽光電環境周遭之居民，是否因光線反射造成其生活上之困擾；於當地居民進行該地民俗休閒活動時，如：義竹鄉賽鴿苓活動，設置太陽光電設備時光電板所產生之反光可能對鳥類的活動造成影響。

- (5) 議題五：現行頒布之漁電共生相關法規依據之問題，所造成之影響？

- (a) 小議題1：目前養殖業者大多並未取得合格養殖許可，此種現象將導致現有之魚塭業者申請漁電共生的意願不高。

依據申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法第 28 條，於魚塭上申請設置屋頂型綠能設施者外，須先取得合法養殖許可，則對於多數未合法登記之魚塭，若無配合輔導合法，將可能使於魚塭業者對於漁電共生的意願不高

- (b) 小議題2：欲申請漁電共生，其申請面積須達10公頃以上，就實務上實難解決。

依據行政院農業委員會養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫審查作業要點第2條規定，專案計畫推動範圍內之農業用地面積達10公頃以上，且養殖魚塭面積占百分之六十以上者，優先推動，惟欲找尋10公頃以上農業用地並與相關土地所有人簽約困難重重。

- (6) 議題六：太陽光電業者基於漁電共生模式，大量投入養殖漁業的綠能建置後是否可能對於既有養殖業者造成影響？

- (a) 養殖業當事人可分為土地所有人與養殖經營者，土地所有人可以是養殖經營者，然而有許多養殖經營者並非土地所有人，而係以承租之方式經營養殖業。

(b) 太陽光電業者為增加土地所有人之意願，是否可能開出更高額之承租金額，造成該地區之租金上升，使原養殖者難以負擔高額租金而退出養殖業。

(7) 議題七：太陽光電業者與養殖經營者對於相關認知是否處於同一水平基準，對於養殖經營者保障是否得當與足夠？

現今之漁電共生雙方間之權利義務多賴於私法契約，是否會因土地所有人或養殖經營者與太陽光電業者對於法規或是市場認知程度不一，而造成一方權利受損？

(8) 議題八：漁電共生之專區結合觀光，使民眾認識綠色能源並完善低碳旅遊之推廣增進在地經濟。

配合嘉義縣政府之低碳經濟與綠色城鄉建設，以及農漁村觀光發展之目標（資料來源：2013年嘉義縣綜合發展計畫）。對於設立太陽光電設備之魚塢，可能得以結合在地生態導覽，進行設備美化，增立新的觀光景點。讓民眾於休閒時刻，得以實際了解太陽光電之運作，加深其對綠色能源不同態樣發展之認知，寓教於樂之際，亦增加當地休閒觀光經濟。

此外，若僅從文獻與次級數據資料中欲探求利害關係人，可能較難找出較合適且較具代表性之利害關係人（訪談對象）。應對上參考協作圈委員之建議，選擇較具代表性之利害關係人進行訪談。

### 3.3 社會意見蒐集與評估

為確保漁電共生專區之規劃，對整體環境、社會及地方社區和民眾帶來正面助益，議題辨識階段所執行之社會意見蒐集，需充分盤點利害關係人，徵詢意見並釐清關切重點，並尋求太陽光電與當地社會經濟發展共存共榮之可能性。

#### 3.3.1 利害關係人盤點

經第一次協作圈會議時各協作委員給予之建議後（請參酌附錄五），修正附錄六中的利害關係人，調整規劃之訪談名單如表3.3.1-1

所示。

表 3.3.1-1 社會議題利害關係人盤點

| 類別     | 關係人   | 姓名 | 職稱(職業)   | 備註                |
|--------|-------|----|----------|-------------------|
| 養殖漁戶   | 直接關係人 | A  | 在地漁業團體代表 | 個人養殖區位於義竹鄉        |
| 養殖漁戶   | 直接關係人 | B  | 在地漁業團體代表 |                   |
| 養殖漁戶   | 直接關係人 | C  | 在地養殖戶    | 養殖區分別位於布袋鎮與義竹鄉    |
| 生態保育團體 | 直接關係人 | D  | 個人生態記錄者  |                   |
| 太陽光電業者 | 直接關係人 | E  | 光電公司代表   |                   |
| 地方民意代表 | 間接關係人 | F  | 地方政治人物   | 出身自義竹鄉            |
| 地方民意代表 | 間接關係人 | G  | 地方政治人物   | 出身自布袋鎮            |
| 地方民意代表 | 間接關係人 | H  | 地方政治人物   | 隸屬於布袋鎮            |
| 社會發展團體 | 間接關係人 | I  | 地方政治人物   | 隸屬於布袋鎮，辦理社區照顧關懷據點 |
| 學者     | 間接關係人 | J  | 學術組織代表   |                   |

(本表依個資法，採去識別化處理)

### 3.3.2 實地訪查與社會議題歸納

依據利害關係人盤點結果，將訪談對象區分為地方民意代表、養殖團體與漁戶、社會發展團體、學者、生態保育團體與太陽光電業者共6種，再根據基礎資訊題成果彙整與協作圈委員諮詢意見建議（請參酌附錄五）之內容，製作訪談大綱（請參酌附錄十二）。

實地訪查過程中，依照訪談大綱進行調查並給予環境檢核團隊所提供「圖資套疊暫行版」，讓利害關係人對於漁電共生之專區範圍有初步之認知，藉此收集在地普遍之問題與因漁電共生所產生太陽光電相關之議題。訪談過程中，經受訪者建議、環境與社會檢核團隊評估，及再次請求協作圈協助後，社會議題辨認團隊再將訪談對象範圍適度調整擴大。表3.3.2-1為實地訪查利害關係人之日期、類別、對象、職稱與議題面向。

表 3.3.2-1 利害關係人實地訪查作業

嘉義縣布袋鎮及義竹鄉漁電共生環社檢核議題辨認報告

| 訪談日期      | 類別     | 關係人   | 代稱  | 職稱(職業)             | 議題面向                                |
|-----------|--------|-------|-----|--------------------|-------------------------------------|
| 109.10.08 | 養殖團體   | 直接關係人 | B-1 | 在地漁業團體代表           | 訪問漁電共生相關的社會議題面向                     |
| 109.10.08 | 養殖團體   | 直接關係人 | B-2 | 在地漁業團體代表           | 訪問漁電共生相關的社會議題面向                     |
| 109.10.08 | 養殖團體   | 直接關係人 | B-3 | 在地漁業團體代表           | 訪問漁電共生相關的社會議題面向                     |
| 109.10.08 | 地方民意代表 | 間接關係人 | F-1 | 地方政治人物<br>(出身自義竹鄉) | 1.綜合訪問六大社會議題面向<br>2.訪問漁電共生相關的社會議題面向 |
| 109.10.08 | 地方民意代表 | 間接關係人 | G-1 | 地方政治人物<br>(出身布袋鎮)  | 1.綜合訪問六大社會議題面向<br>2.訪問漁電共生相關的社會議題面向 |
| 109.10.08 | 地方民意代表 | 間接關係人 | G-2 | 地方政治人物<br>(出身布袋鎮)  | 1.綜合訪問六大社會議題面向<br>2.訪問漁電共生相關的社會議題面向 |
| 109.10.13 | 地方機關   | 間接關係人 | K-1 | 鄉鎮級公務員             | 1.綜合訪問六大社會議題面向<br>2.訪問漁電共生相關的社會議題面向 |
| 109.10.13 | 地方機關   | 間接關係人 | K-2 | 鄉鎮級公務員             | 1.綜合訪問六大社會議題面向<br>2.訪問漁電共生相關的社會議題面向 |
| 109.10.13 | 地方民意代表 | 間接關係人 | G-2 | 地方政治人物<br>(出身布袋鎮)  | 1.綜合訪問六大社會議題面向<br>2.訪問漁電共生相關的社會議題面向 |
| 109.10.13 | 在地民眾   | 間接關係人 | H   | 在地民眾<br>(學術、文史基礎)  | 依據學術專長訪問相關的社會議題面向                   |
| 109.10.15 | 養殖漁戶   | 直接關係人 | C   | 在地養殖戶              | 訪問漁電共生相關的社會議題面向                     |
| 109.10.15 | 養殖團體   | 直接關係人 | A   | 在地漁業團體代表           | 訪問漁電共生相關的社會議題面向                     |

(本表依個資法，採去識別化處理)

實地訪查地方機關人員2名、地方民意代表4人、養殖團體4人、養殖漁會1人，與在地民眾1人，共12位訪問對象，基於學術倫理，於訪談時受訪者會簽署訪談同意書(請參酌附錄七)。訪談內容繕打成8份逐字稿(請參酌附錄十四)，並加以統整成訪談紀錄(附錄七)，將意見內容轉換為24個議題。社會議題辨識團隊參照國際文獻關於社

會影響評估的議題分類，並轉化為本計畫適合的議題分類，而將議題規劃為以下5大類別：個人、家庭對風險、健康及安全的感受；社群（社區、在地團體、鄉鎮機關）結構及經濟模式改變；建設及資源的提供；社會關係網絡的改變；人口特徵的改變。訪談議題內容彙整詳述如下：

(1) 個人、家庭對風險、健康及安全的感受

(a) 漁電共生規劃需將時間倉促與相關試驗數據不足納入考量。  
(鄉鎮級公務員、養殖團體代表、養殖戶)

(i) 對於試驗之魚種應該更多元化。

(ii) 並就已試驗之魚獲應該進行化驗，並公開數據。

(iii) 進行長時間食用此種魚類之生物實驗，並公開數據。

(iv) 可對於有意願參與試驗之民眾，提供一定之人力、技術、設備跟財損之報酬。

(b) 漁電共生規劃應進一步探查現今已進行漁電共生之營運情況。(養殖戶)

(i) 對於已進行漁電共生地區之養殖現象進行探查，評估其養殖量是否下降，甚是已無養殖之事實。

(ii) 或是對於養殖業者之收入進行調查，是否有顯著降低。

(iii) 對於太陽光電架設之數量進行實察，檢視其是否符合現有之規範。

(c) 漁電共生規劃需讓當地居民清楚了解。(地方政治人物、鄉鎮級公務員)

不少當地居民年歲已高，對於法令之認知瞭解不足，因此應以當地民眾知悉之方式多加宣導。

(d) 漁電共生規劃需將太陽光電設置位置與民眾生活間之距離納入考量。

(e) 漁電共生規劃需將污染議題納入考量。(養殖團體代表、地方

政治人物、鄉鎮級公務員)

- (i) 如何增加單以清水洗滌的洗淨力 (鳥糞、油污)。
  - (ii) 若使用清潔劑, 如何避免化學洗劑對土地或水質的污染。
  - (iii) 如何規範造成地方污染時的權責分擔。
  - (iv) 如何處理造成之污染及避免擴大污染。
- (f) 漁電共生規劃需將視覺景觀與溫度議題一起納入考量。(地方政治人物、養殖團體代表、在地民眾、養殖戶)
- (i) 如何減少太陽能板反光對人民或鳥類的視覺衝擊。
  - (ii) 應注意每年鳥類之數量, 盡可能降低影響。
  - (iii) 如何減少太陽能板溫度對居民造成的不適。
- (g) 漁電共生規劃需將食安議題納入考量。(養殖團體代表、鄉鎮級公務員、在地民眾、養殖戶)
- (i) 如何確保水產養殖的食品安全。
  - (ii) 如何協助增加消費者的信賴。
- (h) 漁電共生規劃需將太陽能板使用回收議題納入考量。(地方政治人物、在地民眾)
- (i) 如何完善保險機制。
  - (ii) 如何確保20年後的太陽能板處理。
  - (iii) 若業者倒閉, 如何保障地主與養殖業者對太陽能板的處理。
  - (iv) 如何協助研發更環保的太陽能板材質。
- (2) 社群(社區、在地團體、鄉鎮機關)結構及經濟模式改變
- (a) 漁電共生規劃需將養殖作業議題納入考量。(鄉鎮級公務員、在地民眾)
    - (i) 如何搭配原養殖階段進行施工。

- (ii) 如何配合原養殖模式與作業方式來架設太陽能面板。
- (iii) 原養殖者是否得繼續養殖。
- (b) 漁電共生規劃需將改善養殖模式議題納入考量。(養殖戶)
  - (i) 如何推廣生態養殖。
  - (ii) 如何建立公開透明的產銷數據平台。
  - (iii) 如何協助農漁民銷售。
  - (iv) 如何促進合理的水產安全認證。
- (c) 漁電共生規劃需將不同區域申請此議題納入考量。(養殖戶、養殖團體代表)
  - (i) 當區域已劃定後，應公告盡可能讓當地民眾知悉可行之區域。
  - (ii) 申請之程序應舉辦說明會，使民眾知悉該如何申請。
  - (iii) 申請並建成後，應定期查訪，以防設置不確實。
- (iv) 漁電共生規劃需將選址議題納入考量。(養殖團體代表)
  - (i) 先行區或優先區的漁電共生申請流程如何透明化。
  - (ii) 可考量對民生影響較小之區域作為太陽能板的設置區域。
  - (iii) 考量公平正義原則，既有或規劃中之養殖漁業生產區應可劃入先行區或優先區中，以帶動產業升級或轉型。
- (v) 漁電共生規劃需將觀光發展議題納入考量。
  - (i) 如何促進地方的生活機能。
  - (ii) 如何發展方便的交通運輸。
- (vi) 漁電共生規劃需將農業轉型議題納入考量。(在地民眾、養殖戶)
  - (i) 如何提升農業教育。

(ii) 如何改變農漁民耕作或養殖思維。

(3) 建設及資源的提供

(a) 漁電共生規劃需將排水量納入考量。(養殖團體代表)

(i) 現今的魚塭與排水量稍有脫鉤，是否得藉由漁電共生動工之際，一同進行統整，將魚塭重新分割，使排水與進水系統得以重新規劃，改善養殖環境。

(ii) 對於遮蔽率之部分，若用於蓄水池，基於遮光會抑制藻類，將可藉此控制蓄水池微生物生長並降低對於養殖池之影響。

(iii) 應與魚塭土地重整配合，逐區規劃和開放，並找出問題解決，一下開放區域太大會難以控制。

(b) 漁電共生規劃需將地層下陷議題納入考量。(地方政治人物、鄉鎮級公務員)

(i) 如何減少地下水的抽取。

(ii) 如何確保漁民有足夠的水源。

(iii) 如何搭配排水問題做整體規劃。

(c) 漁電共生規劃需將土地整合議題納入考量。

如何進行魚塭重劃、重整，並配合進行共有土地分割。

(d) 漁電共生規劃是否可以將饋線議題納入考量。(地方政治人物)

如何確保饋線量符合實際需要。

(e) 漁電共生規劃需將公共建設議題納入考量。(養殖團體代表)

(i) 如何完善原有滯洪池計畫。

(ii) 如何增加周邊設施活絡地方商圈以帶動觀光產業。

(iii) 如何結合在地文化。

- (f) 漁電共生規劃需將回饋地方議題納入考量。(鄉鎮級公務員、在地民眾)
  - (i) 如何扶助弱勢。
  - (ii) 如何贊助公廟。
  - (iii) 如何協助辦理教育。
  - (iv) 如何提供就業機會。
  - (v) 如何補貼漁民養殖用電。

(4) 社會關係網絡的改變

- (a) 漁電共生規劃需將承租養殖者議題納入考量。(鄉鎮級公務員、養殖戶)
  - (i) 契約之當事人為太陽光電業者與土地所有人，雖法令述明須經承租養殖者同意，仍應注意承租養殖者之同意是否出於被迫。
  - (ii) 對於原養殖地成為漁電共生之地區，因此喪失養殖地之承租養殖者，應該加以統計。
  - (iii) 如何避免租金提高對承租養殖者的排擠。
  - (iv) 如何使原承租養殖者願意協助養殖。
- (b) 漁電共生規劃是否可以提供定型化契約。(養殖團體代表、地方政治人物)

現行太陽光電業者與土地所有人之間所簽訂之契約為私法契約，然多數之民眾對於內容多不太了解。因此，希望有政府公告之定型化契約給人民一些保障。

- (c) 漁電共生規劃需將關係人議題一起納入考量。

注意仲介、代書辦理漁電共生的重要角色。

(5) 人口特徵的改變 (地方政治人物、鄉鎮級公務員、養殖戶)

漁電共生規劃需將人口老化議題納入考量，包含

- (a) 如何促進青年人口投入農漁產業。
- (b) 如何提供高齡人口足夠的就業機會。

### 3.3.3 意見徵詢會與社會議題歸納

民國109年11月03日星期二早上9點至12點，於嘉義縣布袋鎮公所禮堂由社會議題辨識團隊負責舉行「109年嘉義縣漁電共生環境與社會檢核議題辨識（布袋義竹示範案）—意見徵詢會議」。會議前10日廣發會議簡章、海報邀請關心布袋、義竹在地環境、社會議題之民眾與團體參與徵詢會，以達到在地民眾參與之原則。另，基於學術倫理，對於當日發言之民眾提供個資同意書，並進行錄影與會議紀錄。意見徵詢會辦理相關內容（海報、簡章、簽到表與會議紀錄等）請見附錄八。

本次意見徵詢會提供漁電共生之相關資訊，包括初步社會議題彙整、圖資套疊暫行版、經濟部公告之漁電共生民眾常見問題說明與水產試驗所針對文蛤、虱目魚、吳郭魚及泰國蝦四種養殖物種於光電設置注意事項。由工業研究院說明太陽光電政策及漁電共生環社檢核機制，以利民眾瞭解現行漁電共生適用之太陽光電類型，與環社檢核之目的、流程與組成。由環境檢核團隊說明，藉由套疊國家級重要濕地、eBird冬季水鳥熱點及周邊緩衝帶、IBA重要野鳥棲地、紅皮書受脅植物分布點位緩衝區、海岸防護區（一級）、河川區域與森林（保安林）共7種圖資，區分出優先區933.46公頃、關注減緩區3,074.25公頃與迴避區8.01公頃，與未來分區管理議題，讓民眾瞭解漁電共生專區範圍之區分原則與詳細位置。

由社會議題辨識團隊說明，首先廣泛收集基礎資料共整理20頁之基礎資訊，再進行實地訪談，訪談在地主管機關、民意代表、養殖團體、漁民與學者共12位，並彙整出初步之社會議題彙整，區分成5類議題，讓民眾知悉議題是如何彙整並希望民眾能提出尚未列入之問題，更加完善社會議題之蒐集內容，以落實在地參與原則。希望本次意見徵詢會能達到進一步擴大在地意見蒐集和議題討論，釐清利害關係人與公眾關心之漁電共生環境與社會議題之目的。期望能讓漁電共生太

陽光電設置與在地產生互利、共榮的永續發展。

經過兩輪之意見收集，共9位發言人，收集15個議題，並依照初步社會議題彙整分類區分為5類，分述如下：

(1) 個人、家庭對風險、健康及安全的感受

(a) 漁電共生規劃需將太陽能板設計議題納入考量。

(i) 如何幫助養殖業者預防帝王級寒流。

(ii) 如何針對養殖活動便利性進行設計。

(b) 漁電共生規劃需將土地炒作議題納入考量。

如何規範劃設區域後之土地炒作之情況。

(c) 漁電共生規劃需將滾動式評估納入考量。

(i) 鑒於漁電共生為20年長期計劃，社會結構時時變化，應每隔一段時間重新評估，以利符合未來變動的狀況。

(ii) 建立社會檢核之資料庫與圖資。

(d) 漁電共生規劃需將累積性問題納入考量。

政府規劃之漁電共生專區範圍龐大，應針對整體劃設區域皆進行漁電共生可能產生之結果評估，考量可能改變的總漁獲量，或是可能之總變動是否符合社經評估原則，再進行調整。

(e) 漁電共生規劃需將後續管理監督議題納入考量。

(i) 主管機關為何。

(ii) 對於現行不良之太陽光電業者，主管機關是否處理，並應公開處理結果。

(iii) 對於養殖水產的食品安全，稽核單位為何，何時稽核，多久稽核一次。

(iv) 稽核結果不佳，其後續該如何處理。

(v) 漁民於期間中發生問題，應該向誰尋求幫助。

(2) 社群(社區、在地團體、鄉鎮機關)結構及經濟模式改變

(a) 漁電共生規劃需將青年參與納入考量。

(i) 社會是由全體民眾一同組成，未來將由現今年輕人承擔，應該多多收集年輕人的聲音。

(ii) 藉由舉辦活動，如育成、青農競賽、三創競賽，讓年輕人集思廣益，提出新穎之建議。

(iii) 提供年輕人駐點之基地。

(b) 漁電共生規劃需將社區溝通議題納入考量。

(i) 當地居民對於漁電共生相關知識認知仍然不足，應進入專區內之各社區召開說明會，並公告之。

(ii) 由政府主導，讓社區居民敢於發聲，有機會發聲，保障溝通順利。

(c) 漁電共生規劃需將選址議題納入考量。

(i) 應確立環社檢核標準並公告。

(ii) 可考量將漁業署公告之漁業生產區列為先行區或優先區。

(iii) 可考量養殖業收益情況較差之區域，列為先行區，以保障漁民生計。

(iv) 可考量得申請為漁電共生的範圍，是否得先限縮於優先區或再加上減緩區，避免引導效果有限

(d) 漁電共生規劃需將氣候變遷議題納入考量。

政府應該針對氣候變遷進行調查研究，並考量未來該如何因應架設後之環境變遷。

(3) 建設及資源的提供

(a) 漁電共生規劃需將長期照護納入考量。

鑒於布袋義竹當地人口年齡偏高，可針對高齡者提供長期照護、健康促進或在地活化。

- (b) 漁電共生規劃需將扶植或升級地方特色產業納入考量。
  - (i) 如何扶植具特色、得發展與環境友善，且無法於現今資本主義競爭之下之產業。
  - (ii) 如何將農林漁牧等一級產業進行升級。
- (c) 漁電共生規劃需將回饋議題納入考量。

針對現行將國有土地租賃給太陽光電業者，政府得否對整體太陽光電業者所得之獲利，部分回饋於社會。

(4) 社會關係網絡的改變

- (a) 漁電共生規劃需將承租戶議題納入考量。
  - (i) 承租戶是否出於被迫，應納入檢核機制。
  - (ii) 政府應如何建立機制保障承租戶的權益。
- (b) 漁電共生規劃需將仲介議題納入考量。
  - (i) 如何確保仲介人的合法性。
  - (ii) 如何協助民眾增進契約主體間之關係。

(5) 人口特徵的改變

漁電共生規劃需將人口外移議題納入考量，思考如何增加當地就業機會以吸引年輕人回流。

## 第四章 圖資套疊分區結果

環境社會檢核以快篩精神、有效率、可執行性並具檢核有效性為主要規劃原則。首先以既有圖資套疊先篩選產出分區之圖資套疊暫行版，依據敏感程度，因應技術可行性區分優先區、減緩關注區、迴避區，各區域定義如表4.1-1。暫行版作為訪談、意見徵詢之工具，經文獻收集、現勘、訪談等工作完成後，依環境生態議題（第二章）及社會經濟議題（第三章）結果調整分區結果。

表 4.1-1 區位意涵說明

| 區位    | 定義                            | 後續流程  |
|-------|-------------------------------|---|
| 優先區   | 較無生態或社會疑慮區域                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>行政程序</b>：增列為先行區公告範圍。</li> <li>2. <b>光電申設程序</b>：比照先行區，業者於該區申設光電，僅須提交「環境與社會友善措施自評表」</li> </ol>                         |
| 關注減緩區 | 具既有或潛在生態環境議題之敏感區域，或重要社會經濟關切議題 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>行政程序</b>：作為漁電共生區位資訊公開之參據。</li> <li>2. <b>光電申設程序</b>：業者於該區申設光電，須針對擇定開發區域內經辨認之環社議題研提「因應對策」，並經審查通過後據以申設太陽光電。</li> </ol> |
| 迴避區   | 法規禁止開發或不容許光電設置                | 無   |

#### 4.1 漁電專區分區圖資套疊暫行版

圖資套疊採用「漁電共生環境與社會檢核-議題辨識操作手冊2.0」建議之32項圖資，包含內政部106年公告之《修正全國區域計畫》中「環境敏感地區」與漁電共生相關圖資。手冊依據各圖資與太陽光電設施關係，訂定分級分區基準。其中eBird水鳥熱點則依據現地概況，加入2公里緩衝區域之考量，並作為訪談專家學者與利害關係人之呈現資訊。

魚塢除作為漁業經濟生產行為之場所，亦屬於人為濕地 (constructed wetlands)，其生態系服務包括，具備氣候調節、洪泛減緩與控制、水源涵養功能，保育生物多樣性如鳥類及底棲物種棲息利用，提供水產品與人文服務，如遊憩與景觀等功能。因此，手冊亦納入生態圖資（如水鳥熱點和紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶），以及災害減緩圖資（如海岸防護區）。

以魚塢為單位判別於各項圖資之屬性，將先行區範圍優先篩出，再依據各圖層分區屬性（表4.1-2）進行分析，暫行版的魚塢套疊與呈現原則如下：

- (1) 以預定劃設專區為標的圖層（地面型漁電共生太陽光電，其標的圖層即為魚塢圖資），將上述挑選之圖資項目進行套疊。
- (2) 套疊圖資時，為使圖資閱讀者能清楚辨識，建議比例尺至少大於等於1：10,000。
- (3) 如套疊結果為法令等禁止設置區，該魚塢即屬迴避區；如皆未受到圖資套疊區域，表示該區域目前較無應關注議題，則該魚塢初步判定為優先區；其餘區域皆初步判定為關注減緩區。
- (4) 套疊結果，就圖層上分區標示說明其代表之議題與內涵（即導致最後分區結果之議題項目）。應納入周邊鄰近地區考量，就該專區邊界外方圓至少5公里範圍內，亦需標註該區域內之生態環境議題。
- (5) 呈現布袋義竹全區魚塢整體的環境議題，圖層同時呈現先行區位置。

表 4.1-2 分區使用之圖資庫

| 編號 | 圖資                        | 辨別議題   | 本案魚塭有無疊合      |
|----|---------------------------|--|---------------|
| 1  | 特定水土保持區                   | 依據水土保持法，特定區內不得開發，應迴避特定水土保持區                      | 無             |
| 2  | 河川區域                      | 依據河川管理辦法及考量通洪斷面，應迴避河川區域                          | 有，屬迴避區        |
| 3  | 區域排水設施範圍                  | 依據排水管理辦法及考量防汛，應迴避區域排水設施範圍                        | 有，屬迴避區        |
| 4  | 國家公園                      | 依據國家公園法，保護國家特有之自然風景、野生物及史蹟，國家公園內應依分區管理行為         | 無             |
| 5  | 自然保留區                     | 依據文化資產保存法，保護代表性生態系、或獨特地質地形，應迴避自然保留區              | 無             |
| 6  | 野生動物保護區                   | 依據野生動物保育法，維護物種多樣性，應辨別專區內之野生動物保護區及其物種             | 無             |
| 7  | 野生動物重要棲息環境                | 依據野生動物保育法，應迴避專區內法定野生動物重要棲息環境                     | 無             |
| 8  | 海岸保護區                     | 依據海岸管理法，保育海岸地景，確認專區內海岸保護區                        | 有，自然保護區屬迴避區   |
|    |                           |  | 有，一般保護區需內政部釐清 |
| 9  | 國際級、國家級、或地方級重要濕地分區        | 依據濕地保育法，確保濕地功能和生物多樣性，確認專區內重要濕地分區                 | 有，屬迴避區        |
| 10 | 飲用水水源水質保護區或飲用水取水口一定距離內之地區 | 依據飲用水管理條例，維護飲水安全，確認專區內無飲用水水源水質保護區或飲用水取水口一定距離內之地區 | 無             |

嘉義縣布袋鎮及義竹鄉漁電共生環社檢核議題辨認報告

| 編號 | 圖資  | 辨別議題                                      | 本案魚塭有無疊合 |
|----|---|---|----------|
| 11 | 森林(國有林事業區、保安林等森林地區；區域計畫劃定之森林區；大專院校實驗林地及林業試驗林地等森林地區) | 依據森林法和區域計畫法，保育森林水土，確認專區內此類森林範圍            | 有，屬迴避區   |
| 12 | 水產動植物繁殖保育區  | 依據漁業法，保育水產資源，確認專區內水產動植物繁殖保育區              | 無        |
| 13 | 海堤區域  | 依據海堤管理辦法，保持防汛功能，應迴避海堤區                    | 有，屬迴避區   |
| 14 | 海域區   | 依據全國區域計畫，海域區有明確容許項目，應迴避海域區                | 有，屬迴避區   |
| 15 | 自來水水質水量保護區  | 為保護自來水水質水量，施工期間須配合相關事項辦理，應留意              | 無        |
| 16 | 所有一二級環境敏感項目之文化資產（考古遺址、古蹟保存區、歷史建築、聚落建築群、文化景觀、史蹟等）    | 依據文化資產保存法，為保存文化資產，應迴避所有一二級環境敏感項目之文化資產，應迴避 | 無        |
| 17 | 海岸管制區、山地管制區、重要軍事設施管制區之禁建、限建地區                       | 根據國家安全需要，應迴避軍事管制區之禁限建地區                   | 無        |
| 18 | 要塞堡壘地帶  | 根據國家安全需要，應迴避要塞堡壘地帶                        | 無        |
| 19 | eBird 水鳥熱點  | 保育水鳥，留意於水鳥密度高之地區，須盡量降低影響                  | 有，屬關注減緩區 |
| 20 | IBA 重要野鳥棲地  | 保育野鳥、留意專區內若有國際認定之棲地，須盡量降低影響               | 有，屬關注減緩區 |
| 21 | 紅皮書受脅植物重要棲地、分布點位緩衝帶                                 | 保育受脅植物，確認專區內無紅皮書受脅植物重要棲地、分布點位緩衝帶          | 有，屬關注減緩區 |

嘉義縣布袋鎮及義竹鄉漁電共生環社檢核議題辨認報告

| 編號 | 圖資                                | 辨別議題  | 本案魚塭有無疊合     |
|----|-----------------------------------|---|--------------|
| 22 | 海岸防護區                             | 依據海岸管理法，防治海岸災害，應確認專區內海岸防護區範圍                                  | 有，屬迴避區與關注減緩區 |
| 23 | 潮間帶                               | 保育海洋生物多樣性，應迴避潮間帶  | 無            |
| 24 | 近岸海域                              | 依據海岸管理法，為保障公共通行及公共水域之使用，近岸海域不得為獨占性使用                          | 有，屬迴避區       |
| 25 | 重要海岸景觀區                           | 為保護重要海岸景觀，規範土地配置，應迴避  | 無            |
| 26 | 氣象法之禁止或限制建築地                      | 為確保氣象觀測及遙測之運作，應迴避法定區域   | 無            |
| 27 | 電信法之禁止或限制建築地區                     | 為確保電信設備之運作，應迴避法定區域  | 無            |
| 28 | 民用航空法之禁止或限制建築地區或高度管制範圍            | 為確保航空設備之運作，應迴避法定區域  | 無            |
| 29 | 公路兩側禁建限建地區                        | 須依其是否危害公路路基、妨礙行車安全或有礙沿途景觀等項目個案辦理審查                            | 無            |
| 30 | 鐵路兩側限建地區                          | 為確保鐵路路基、行車安全及景觀，開發時應配合提送相關資料送審許可                              | 無            |
| 31 | 地質敏感區（活動斷層、山崩與地滑、土石流、地質遺跡、地下水補注區） | 依據地質法，考量地質安全，特殊地質景觀、地質環境或有發生地質災害之虞之地區，應迴避                     |              |
| 32 | 山坡地                               | 依據山坡地保育利用條例，為防止沖蝕、崩坍、地滑、土、石流失等災害，保護自然生態景觀，涵養水源等水土保持處理與維護等，應迴避 | 無            |

註：部分圖資具有功能分區與不同保育程度，並備有經營管理計畫或類似規劃文件，如重要濕地、自然保護區，套疊時應再檢視專區所在之功能分區與其容許項目。

## 4.2 圖資套疊暫行版

圖資套疊暫行版各分區統計結果如表4.2-1，分區面積最大為關注減緩區，共2,232.53公頃，佔總面積的72.78%，優先區共673.18公頃，佔總面積21.94%。關注減緩區魚塭所套疊到的圖資包含有國家級重要濕地、保安林、eBird水鳥熱點與2公里緩衝帶、IBA重要野鳥棲地、紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶、海岸防護區等圖資，而迴避區魚塭套疊到的圖資則有河川區域、區域排水設施、國家級重要濕地、海堤區域、海域區、海岸防護區、近岸海域等，共有942個魚塭，面積162.08公頃。各分區分布位置如圖4.2-1。

表 4.2-1 圖資套疊暫行版各分區面積統計表

| 區位    | 魚塭數量   | 總面積(公頃)  | 面積%    | 判定依據之圖資  |
|-------|--------|----------|--------|--|
| 優先區   | 6,557  | 673.18   | 21.94  | -  |
| 關注減緩區 | 17,934 | 2,232.53 | 72.78  | 國家級重要濕地、保安林、eBird 水鳥熱點與 2 公里緩衝帶、IBA 重要野鳥棲地、紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶、海岸防護區(陸域緩衝區)、沿海保護區之一般保護區 |
| 迴避區   | 942    | 162.08   | 5.28   | 河川區域、區域排水設施、國家級重要濕地、海堤區域、海域區、海岸防護區(災害防治區)、近岸海域、沿海自然保護區                             |
| 總計    | 25,433 | 3,067.79 | 100.00 | -  |

註：

- (1)布袋鎮、義竹鄉已於 109 年度公告為先行區範圍共 849 公頃。
- (2)110 年修正分區，將國家級重要濕地由依其使用分區生態復育區及核心保育區為迴避區、其他分區為關注減緩區，統一改為不分區均為迴避區，此處為 109.11.23 履勘使用版本。
- (3)110 年修正分區圖資，取消水鳥熱區 2 公里範圍，此處為 109.11.23 履勘使用版本。

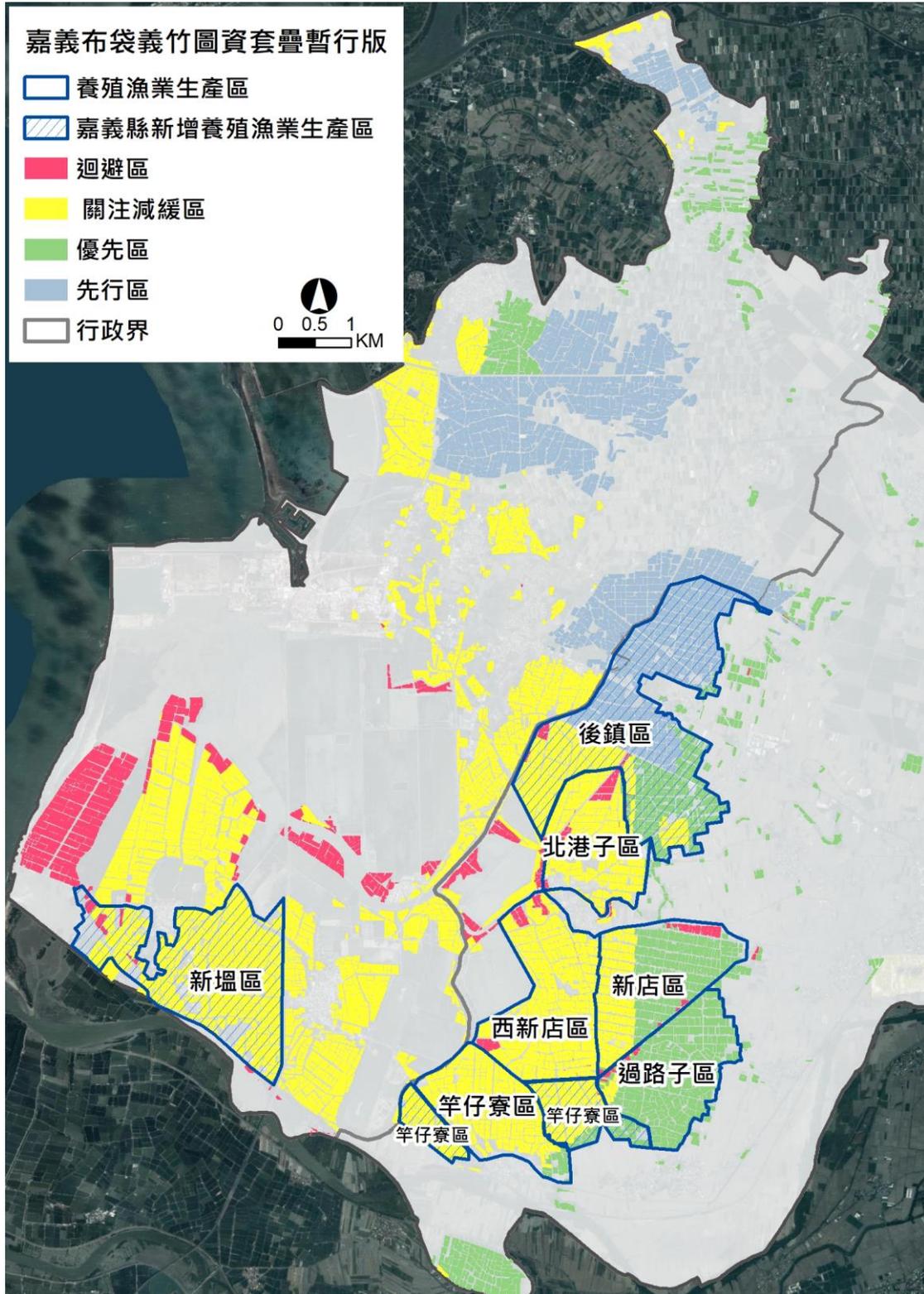


圖 4.2-1 圖資套疊暫行版

### 4.3 分區圖修正

(1) 第一次協作圈圖資確認：109年11月23日履勘

圖資套疊暫行版參考環境議題辨認及社會議題辨認結果，進行分區調整建議，圖資調整原因及內容說明如表4.3-1及圖4.3-1，於109年11月23日由協作圈委員進行履勘，履勘規劃及圖資比對調整建議表請參附錄四。

(2) 專家訪談確認：110年5月訪談徵詢

本案為環社檢核示範案，起始採用「漁電共生環境與社會檢核-議題辨識操作手冊1.0」，該版提出水鳥熱區2公里緩衝區範圍之建議，後續因應操作手冊修訂，分區圖資取消水鳥熱區2公里範圍。為確認手冊變動對水鳥生態議題標註影響，本案徵詢較具有布袋義竹鳥類觀察經驗的專家(洪貫捷、邱彩綢、與林昆海總幹事等)，請教在變動區域中，是否仍有區域具備生態課題而應保留。因此，在110年5月本案提出分區圖資修正建議(表4.3-2、圖4.3-2)，進行與專家訪談徵詢。綜合訪談徵詢結果重點如下：(a)布袋鹽田為遷徙性水鳥重要的棲地類型，仍應有緩衝區 (b)包含訪談的利害關係人在內，過往眾人對位於緩衝區之魚塭鳥類狀況並無認知，但不可推斷該區魚塭不具重要性 (c)若欲檢視該區魚塭鳥類資料，或可參考特生中心自109年冬季開始系統性執行的西南沿海魚塭鳥類調查。

而在本案中考量(a)水鳥熱點為統整分析賞鳥人士上傳資料後產出，私人魚塭重要性會被系統性低估；(b)布袋鹽田重要濕地為國內遷徙性水鳥重要據點，應以較高標準審慎應對潛在風險；(c)原緩衝區範圍已經過訪談相關學者專家、現地觀察者與協作圈履勘獲得認可，因此保留緩衝區劃設原則。

(3) 緩衝帶以明顯地理邊界調整確認緩衝區域：110年5月調整

漁電共生專區之劃設，由於塭堤寬度較窄，無法判別區位差異，考量動植物生態利用之實際特性，區位劃設建議以明顯地界為邊界，例如道路、水路、河川等明顯地理邊界作為緩衝區界線。

依據經濟部能源局於110年5月3日所提出之環社檢核議題辨認區位「圖資套疊原則與常見問題」指導原則中，提出盡量使分區具連續性，以道路等明確地理邊界作為分界等原則。因此，本案續以開放街圖做為標準，微調109年度區位分級所列之關注減緩區邊界，產出目前區位分級圖（圖4.3-3）。邊界調整時以開放街圖所標註之道路為基準，說明如下，並如表4.3-3所示。

- (a) 優先選取關注減緩區範圍內最鄰近之排水或道路等地理分界，作為分區邊界。
  - (b) 選取區位分級邊界時，亦同時考量邊界之連續性，魚塭分區之完整性，做為邊界選取劃設考量。
  - (c) 道路判定主要以開放街圖為基準，不足之處，則參考鄉道等級以上道路作為補充。
- (4) 紅皮書受脅植物議題確認：110年5月調整

經請求特生中心協助重新鑑定布袋鎮平溪村紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶議題鵝不食草紀錄，確認為「物種鑑定錯誤」之標本，正確物種應為線球菊，並非紅皮書受脅植物。因此修正議題內容，並調整對應之關注減緩區為優先區（表4.3-3、圖4.3-3）。

表 4.3-1 協作圈履勘之分區圖資修正決議說明（編號 01）

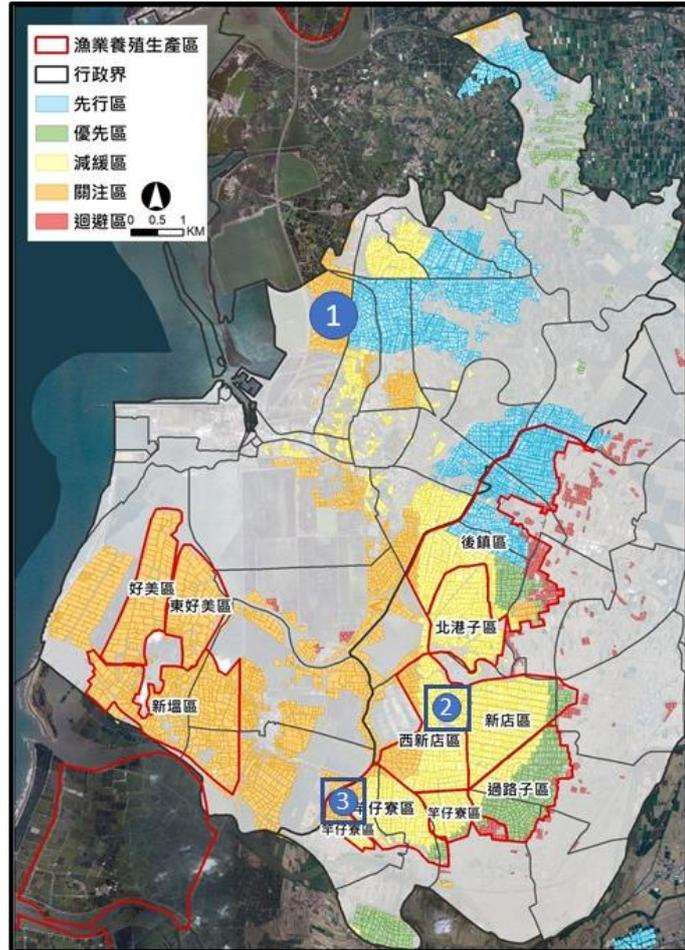
| 議題                                | 考量重點   | 區位調整說明  | 履勘決議調整說明   |
|-----------------------------------|--|---|--|
| 地層下陷不利耕作區(龍江里)                    | 意見徵詢會民眾反應，此區因地層下陷嚴重，有海水入滲、土壤鹽化等問題，養殖成本高形成產業困境，不利經營。期望藉由漁電共生機會改善漁民生計，因此提議由關注減緩區降為優先區。                 | 此處為特生 eBird 水鳥熱點圖層套疊之緩衝區範圍內，具有潛在環境敏感性。  | 龍江里低維管魚塭已成近自然棲地型態，具有高度隱蔽性是水鳥偏好的棲地類型，應被適當保留。此外現勘當日紀錄 20 隻黑面琵鷺停棲於此。建議維持關注減緩區，並且盡可能維護近自然棲地資源。                                 |
| 後鎮、北港子、新店、西新店、竿仔寮、過路子、新塭七區養殖漁業生產區 | 意見徵詢會民眾反映，養殖漁業生產區內用地不得變更其他使用，但近年養殖漁業獲益慘淡，養殖業者期望漁電共生能補貼漁民收益，以及電業商投入規劃一併改善養殖環境。因此提議漁業署公告之養殖漁業生產區應為優先區。 | 依保育優先性更新特生 eBird 水鳥熱點(詳細論述參)。其中西新店區養殖漁業生產區一處，因紀錄多為鷺鷥，建議調整為減緩區；而竿仔寮養殖漁業生產區，因鄰近舊九區鹽田有大量雁鴨棲息，建議提升為關注區。 | 同意依保育優先性更新特生 eBird 水鳥熱點圖層的工作方法，也同意調整分區。(詳圖如附件)。此外，新塭養殖漁業生產區是臺灣養殖虱目魚苗重要產地之一，每年冬季漁民會於魚塭北側架設防風棚以利度冬。建議可導入漁電共生改善養殖環境並協助架設禦寒設施。 |
| 紅皮書受脅植物                           | 位於平溪村的紅皮書受脅植物緩衝帶，其紅皮書瀕危植物為「鵝不食草」，經查證特生中心標本紀錄，有標本辨識上之疑慮   | 本計畫建議應重新向標本保存單位確認標本紀錄是否有鑑定誤差。   | 維持原關注減緩區，但請光電設置時特別注意是否有鵝不食草蹤跡，若有必須採取保全措施與復育對策。   |

註：110 年修正分區，將關注區與減緩區合併為關注減緩區，此處為 109.11.23 履勘使用版本。

## 布袋義竹漁電專區 環境社會議題 辨認項目

1. 龍江里地層下陷區  
維持關注區
2. 西新店養殖生產區  
調整為減緩區
3. 竿仔寮養殖漁業生  
產區調整為關注區

註：110年修正分區，將關注區與減緩區合併為關注減緩區，此處為109.11.23履勘使用版本。



註：110年修正分區，將關注區與減緩區合併為關注減緩區，此處為109.11.23履勘使用版本。

圖 4.3-1 協作圈履勘後修訂之分區圖

表 4.3-2 專家訪談之分區圖資修正處理說明 (編號 02)

| 議題  | 考量重點   | 區位調整說明                 | 訪談意見說明  |
|---|--|------------------------|---|
| <p>因應操作手冊修訂，分區圖資取消 eBird 水鳥熱點 2 公里緩衝範圍。原有列入緩衝帶區域，而未包含其他議題之魚塭，預計將調整為優先區。</p> | <p>因應手冊修訂之變動，原為 Bird 水鳥熱點 2 公里緩衝範圍內而列入關注減緩區之魚塭，是否仍有具備現地生態議題，而需保留於關注減緩區內。</p> | <p>參照圖 4.3-2 調整說明。</p> | <p>基於以下考量，維持原緩衝區劃設原則。<br/>                     (a)eBird 水鳥熱點可能低估非賞鳥熱點的生態重要性 (b)訪談具現地觀察經驗之專家亦表示目前並無觀察紀錄可協助判斷變動區域之重要性 (c)布袋鹽田重要濕地為國內遷徙性水鳥重要據點 (d)原緩衝區範圍已經過訪談相關學者專家、現地觀察者與協作圈履勘獲得認可。</p> |

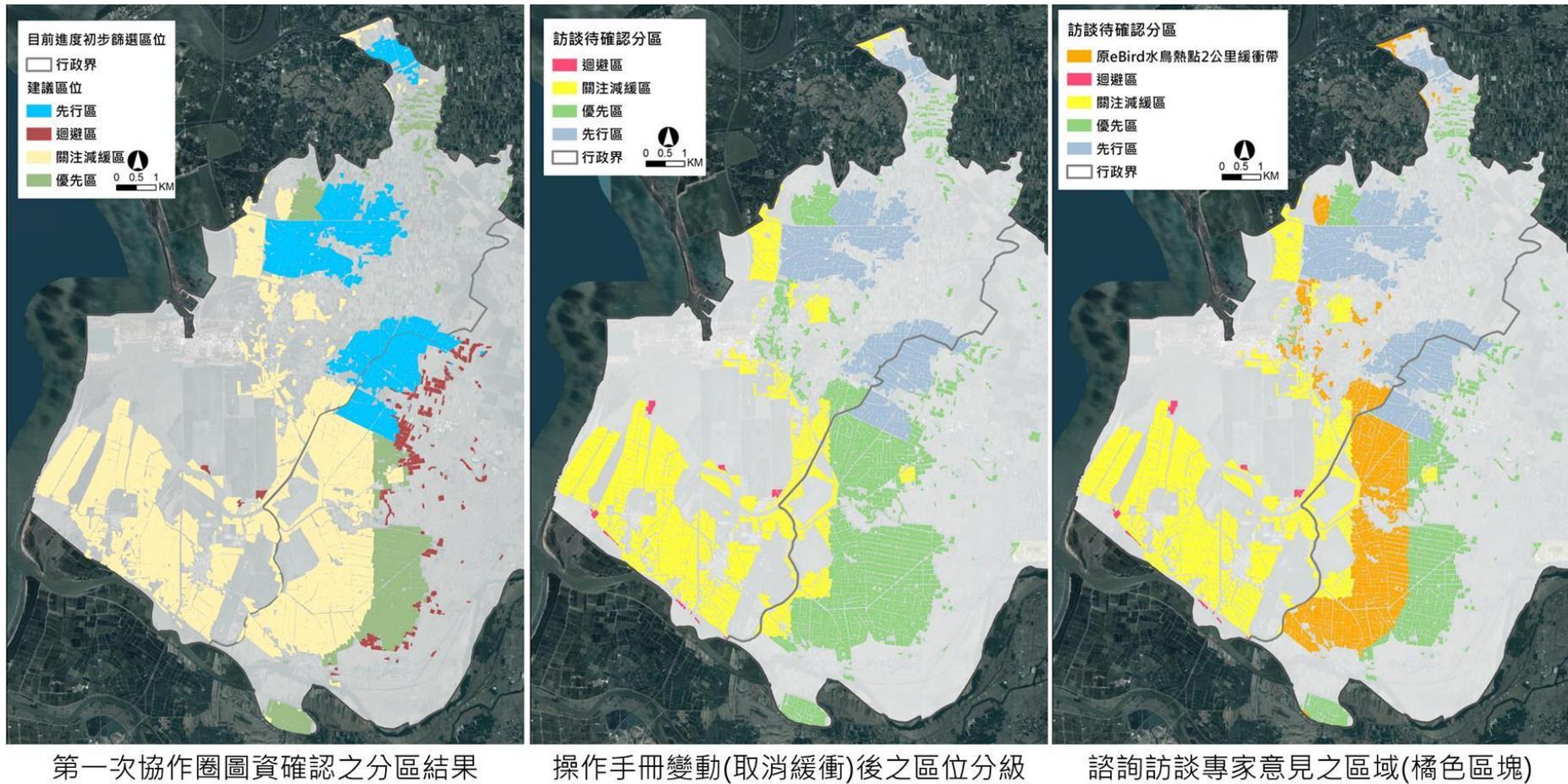


圖 4.3-2 專家訪談之分區修正建議圖

表 4.3-3 緩衝帶以明顯地理邊界調整確認緩衝區域之分區圖資修正決議說明（編號 03）

| 議題              | 考量重點   | 區位調整說明          |
|-----------------|--|-----------------|
| 修正關注減緩區邊界       | 水鳥熱點緩衝區邊界劃設若有僅有塹堤區隔，則難以辨別區位差異。因此重新調整以明顯地界為邊界，選擇緩衝區內較接近之道路、水圳、河川等明顯實體作為緩衝區界線進行調整。                       | 參照圖 4.3-3 調整說明。 |
| 紅皮書受脅植物議題<br>確認 | 經請求特生中心協助重新鑑定布袋鎮平溪村紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶議題鵝不食草紀錄，確認為「物種鑑定錯誤」之標本，正確物種應為線球菊，並非紅皮書受脅植物。因此修正議題內容，並調整對應之關注減緩區為優先區。 | 參照圖 4.3-3 調整說明。 |

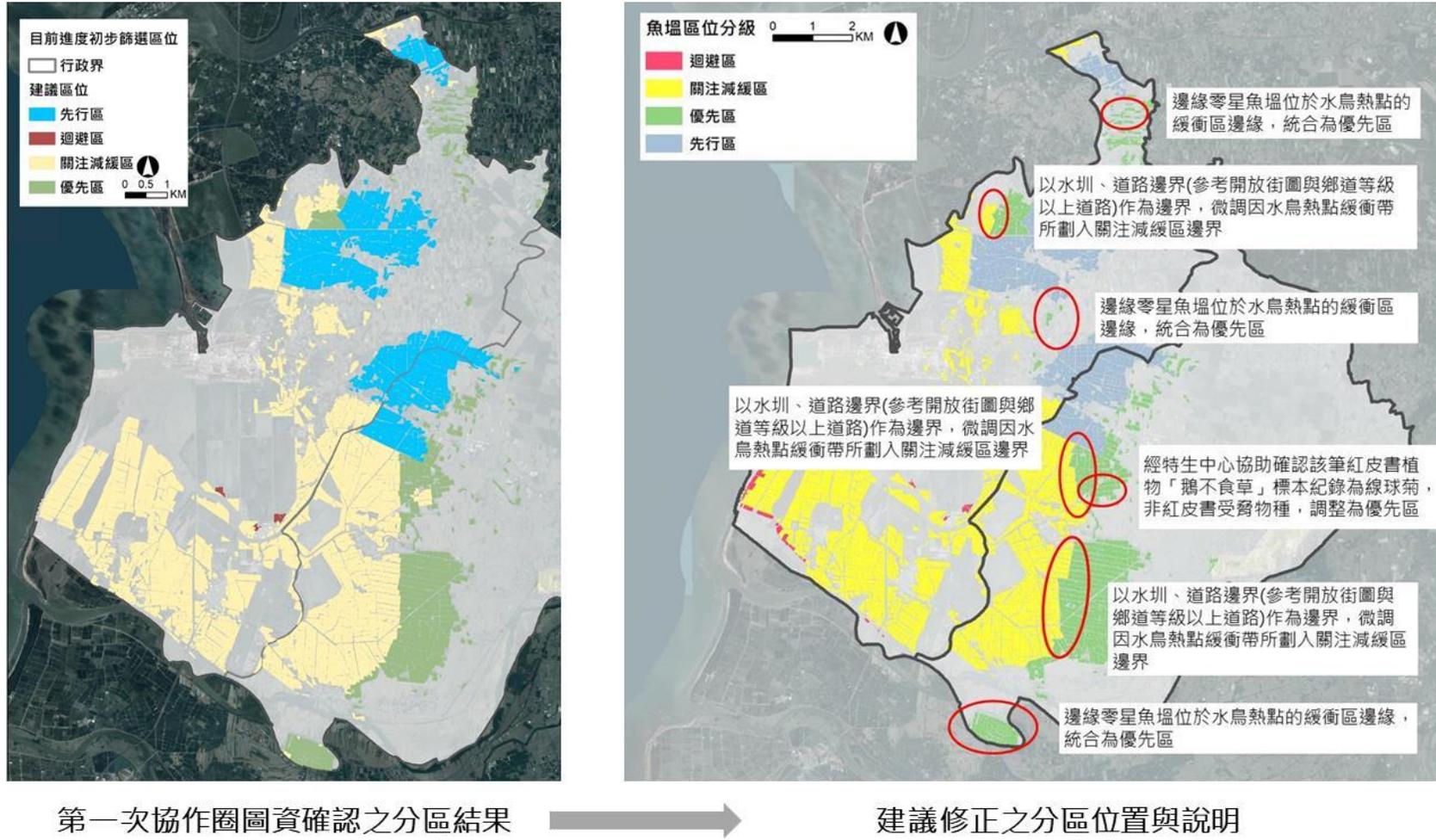


圖 4.3-3 緩衝帶以明顯地理邊界調整確認緩衝區域之分區修正建議圖

#### 4.4 布袋義竹養殖漁業生產區

養殖漁業為嘉義縣沿海地區產業結構重要之一環，養殖魚塭面積為5,830公頃，占全台養殖魚塭面積13%，為全台第三大，嘉義縣已成立11個養殖生產區，為我國各縣市中最多。

布袋義竹計有 7 區養殖漁業生產區，包括義竹鄉北港子區(北華區)、西新店區、新店區、竿仔寮區、過路子區；布袋鎮好美區、東好美區。嘉義縣政府已於110年2月新增兩區（布袋鎮新塭區、義竹鄉後鎮區）及擴大一區（竿仔寮區）如圖4.4-1。養殖漁業生產區的設置為促進養殖漁業與環境和諧，降低生產成本，藉由規劃整理並配合進行公共設施整建，改善養殖環境，營造整體經營環境，提高水產物品質衛生及產業秩序化發展。經協作圈履勘委員與嘉義縣養殖漁業生產區代表建議，養殖漁業生產區具優勢可優先引導光電廠商投入，並與養殖漁民積極討論漁電共生可行方案，案場規劃適時協助養殖環境改善<sup>1</sup>。9個養殖漁業生產區中，其中7處對漁電共生有較高意願，包括義竹鄉後鎮區、北港子區(北華區)、新店與西新店區、過路子區、竿仔寮區與布袋鎮新塭區。另2處（好美區、東好美區）因養殖物種需求，對漁電共生暫持保留態度。各區的養殖現況簡介如表4.4-1。

表 4.4-1 布袋鎮與義竹鄉養殖漁業生產區簡介

| 養殖漁業生產區名稱 | 總面積(公頃) | 對漁電共生態度 | 主要養殖物種     | 主要水源 | 備註           |
|-----------|---------|---------|------------|------|--------------|
| 竿仔寮       | 342.84  | 積極      | 虱目魚        | 鹹水   |              |
| 新塭        | 409.5   | 積極      | 虱目魚、文蛤     | 鹹水   | 全國主要虱目魚苗養成地區 |
| 新店        | 225     | 積極      | 虱目魚、鱸魚、烏魚  | 淡水   |              |
| 西新店       | 283     | 積極      | 虱目魚、鱸魚、烏魚  | 淡水   |              |
| 過路子       | 241     | 積極      | 虱目魚、吳郭魚    | 淡水   | 主要為淡水養殖區     |
| 北港子(北華)   | 150     | 積極      | 虱目魚、烏魚     | 淡水   |              |
| 後鎮        | 559.64  | 積極      | 虱目魚、吳郭魚、烏魚 | 淡、鹹  |              |
| 好美        | 215     | 保留      | 文蛤、虱目魚     | 鹹水   | 文蛤養殖區        |
| 東好美       | 250     | 保留      | 文蛤、虱目魚、石斑  | 鹹水   | 文蛤養殖區        |

<sup>1</sup> 各養殖漁業生產區最新聯絡資訊請至中華民國養殖漁業發展協會網站查詢。

註：

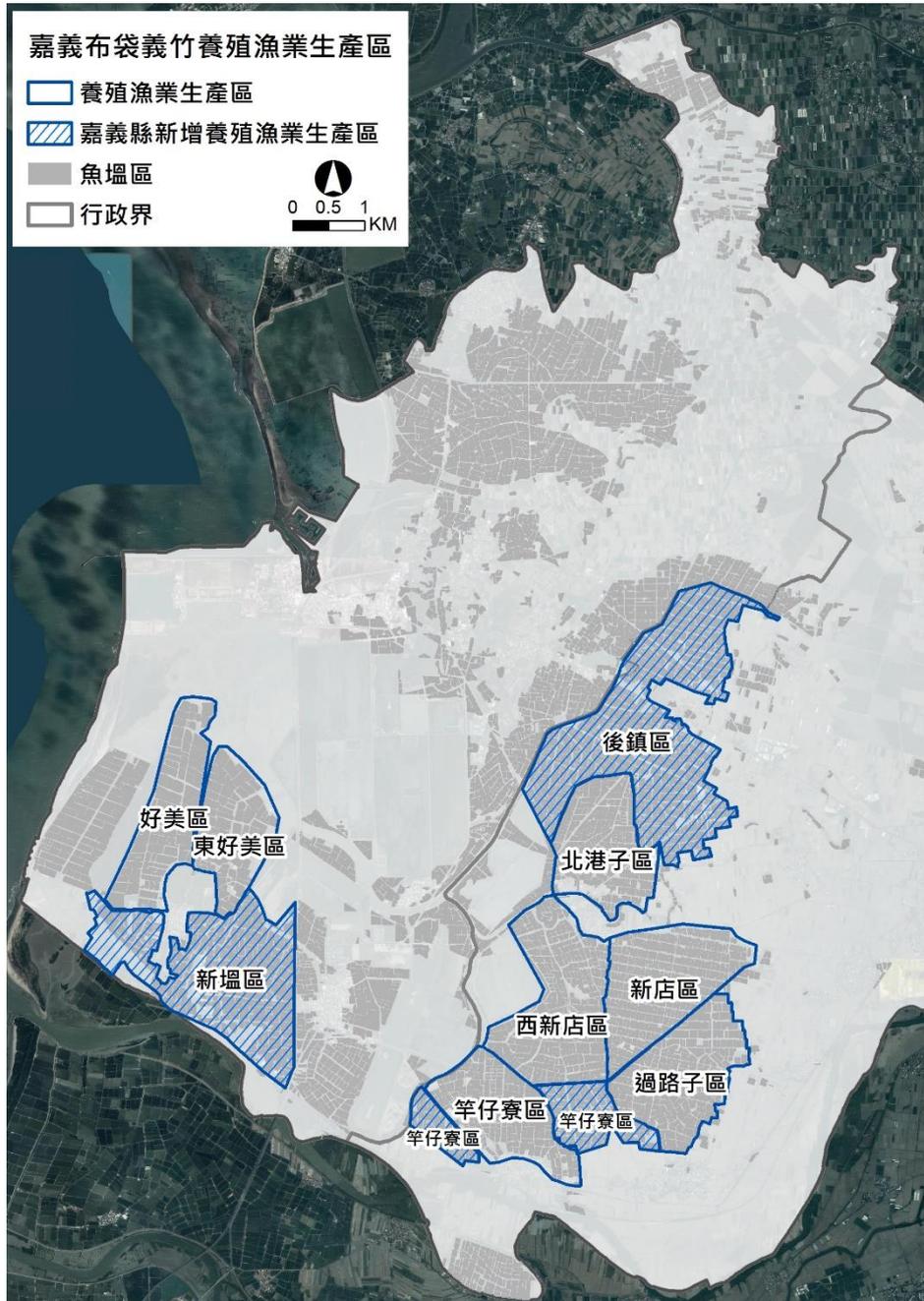


圖 4.4-1 嘉義縣布袋鎮、義竹鄉養殖漁業生產區區位分布圖

#### 4.5 內政部環境敏感地區查詢結果與相關法令

依據2.5.1節環境與生態議題辨認圖資套疊作業，並依據「內政部環境敏感地區查詢結果」（附錄十七）：中華民國航空測量及遙感探測學會110年3月23日航測會字第1109007097號、航測會字第1109007102號、110年5月10日航測會字第1109011508號函，魚塢套疊到河川區域、區域排水設施範圍、國家級重要濕地（布袋鹽田重要濕地、八掌溪口重要濕地、好美寮重要濕地）、森林（保安林）、海域區、海岸防護區中一級海岸防護區之災害防治區部分、沿海自然保護區與近岸海域圖資，均列入迴避區中。本案尚有套疊到沿海一般保護區，尚待釐清主管機關對保護標的之認定，暫保留不做分區判別。本案即查詢前述環敏圖資中與漁電共生利用之相關內容，分別說明如下：

##### (1) 沿海保護區

沿海保護區為依據行政院於民國73年所核定實施之《臺灣沿海地區自然環境保護計畫》所劃設，其目的為就台灣沿海地區具有特殊自然資源者，規劃為保護區，針對其實質環境、自然資源特色、目前面臨問題及未來發展政策等，擬定保護措施，以維護區內之自然資源使其得以永續保存，且該計畫並建議研訂沿海自然環境保護法案，以為沿海地區經營管理之依據。

而《臺灣沿海地區自然環境保護計畫》所劃設之沿海保護區，依保護程度之不同，分為自然保護區及一般保護區二類。在自然保護區內，禁止任何改變現有生態特色及自然景觀之行為，並加強區內自然資源之保護。一般保護區則限定在不影響環境之生態特色及自然景觀下，維持現有之資源利用型態。

本案魚塢所重疊到之沿海保護區，包含有《臺灣沿海地區自然環境保護計畫(II)》所劃設之好美寮自然保護區，以及《臺灣沿海地區自然環境保護計畫彰雲嘉沿海保護區》所劃設之一般保護區。其中套疊到好美寮自然保護區之魚塢，為避免其列為保護標的之自然景觀、生態環境與資源，本計畫將其列入迴避區中。而屬於一般保護區中之魚塢，查詢《臺灣沿海地區自然環境保護計畫彰雲嘉沿海保護區》相關資訊如下：

(a) 自然資源

- (i) 海岸植物：彰雲嘉沿海保護區內之海岸植物，可概分為鹽生植物、紅樹林及沙地植物等。鹽生植物生長於濱海鹽分地，其中之細葉草海桐與甜藍盤為稀有植物。紅樹林分布於東石與布袋一帶之海濱與河口地區，其中位於塭港沿海之五梨跤為珍貴稀有種。沙地植物生長在海邊沙丘地帶，草本植物有馬鞍藤等，木本植物有蔓荊等。
- (ii) 海岸動物：該沿海保護區內之海岸動物主要分布於潮間帶之泥質灘地上。除有牡蠣、文蛤、蜆等經濟性貝類外，尚有螺類、腕足類、沙錢、海膽和蟹類等無脊椎動物。此等無脊椎動物可引來許多水鳥或岸鳥於海邊覓食，而遷移性之水鳥亦屬重要之觀賞資源。
- (iii) 海洋生物：彰雲嘉沿海保護區內較常見之魚類有銀漢魚科、四齒魷科、鰻科、沙駿科、雞魚科、蝦虎科。此外本區之亞潮帶水域在春、夏兩季，仔魚數量甚多，為仔稚魚孵育場。在紅樹林內與林緣則以彈塗魚苗和蟳苗為多。

(b) 保護措施

為維護環境生態特色並保育漁業資源，該一般保護區應採取之保護措施如下：

- (i) 泥質灘地應儘量維持目前之土地利用形態，非經依法核准，不得改變地形地貌。任何海埔新生地開計畫之規劃實施，必需先評估其對沿海環境之影響，並會本保護計畫之專責機構同意後辦理。
- (ii) 水產資源之保育經營，應依據漁業法有關規定辦理。

惟在內政部106年2月6日公告實施之《整體海岸管理計畫》中所載《臺灣沿海地區自然環境保護計畫》劃設之沿海保護區屬於應納入海岸保護區之海岸生態系統，將其列為潛力海岸保護區，內政部全國區域計畫中將其中「自然保護區」列為第一級環境敏

感地區，而沿海保護區中屬於彰雲嘉沿海保護區之「一般保護區」部分，列為第二級環境敏感地區。

內政部營建署110年6月24日針對能源局所提「嘉義縣布袋鎮養殖漁業經營結合綠能專案計畫之區位範圍海岸利用管理可行性規劃報告」回復查核意見中，要求排除第一級環境敏感地區，並避免位於第二級環境敏感地區及潛在保護區。

參據前述回覆意見，本案套疊到好美寮自然保護區之魚塭列為迴避區乙節並無疑義。惟有關本案套疊到沿海地區一般保護區之魚塭（3,413口魚塭，共695.14公頃）是否避免設置漁電共生仍有疑義，主要係考量一般保護區位雖為第二級環境敏感區域項目，然其劃定依據為民國73-76年《臺灣沿海地區自然環境保護計畫》，範圍廣大且現今保護標的多不明確或已消失，與魚塭之關聯性亦不清楚。此外《整體海岸管理計畫》亦提出未來將針對一般保護區進行資源調查確認標的及範圍後，再列為潛力地區依循程序劃設保護區，然重新檢討該區位所需時程難以預估，因此本案暫不將其判別為迴避區、關注減緩區或優先區中，而將其列為待分區，待與內政部確認釐清本爭點後再行判別（圖4.5-1）。

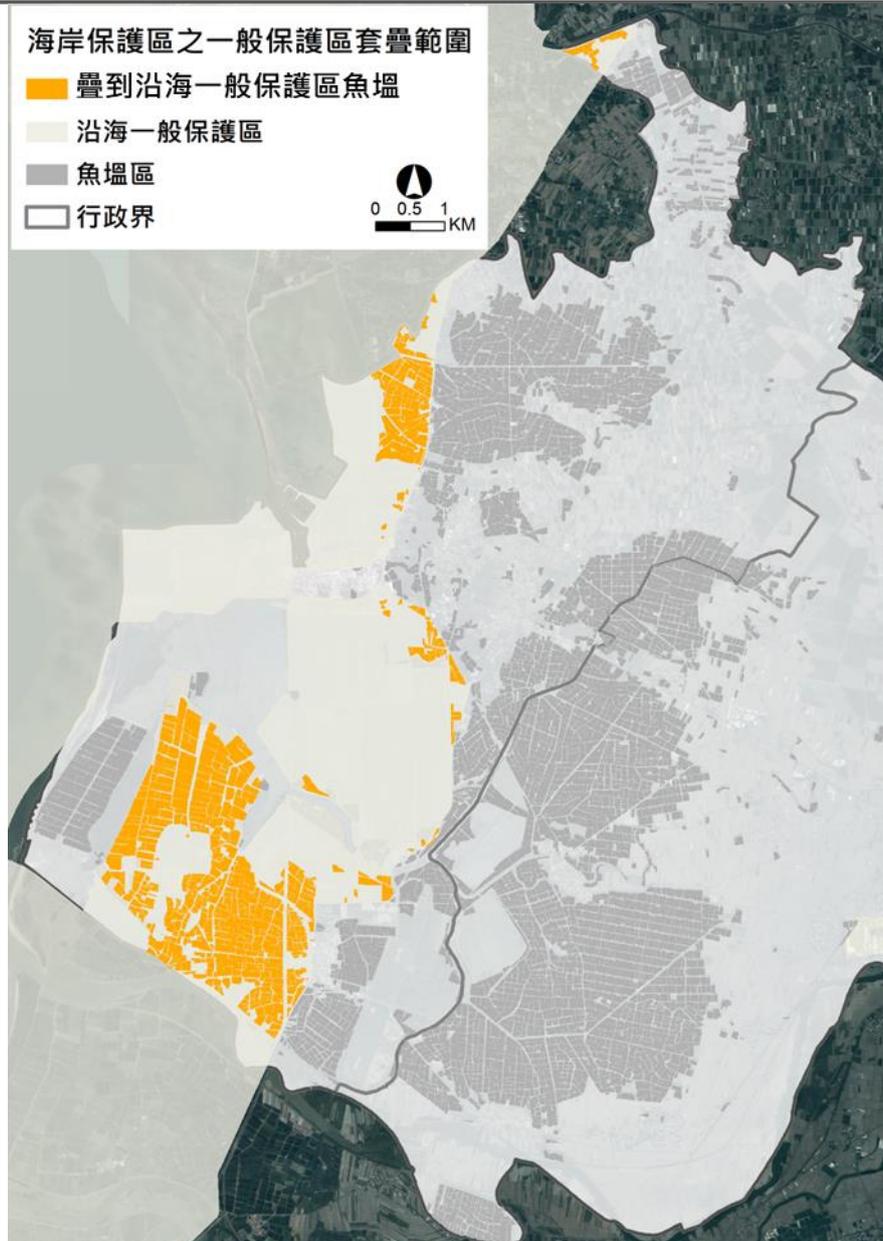


圖 4.5-1 本案套疊到沿海地區之一般保護區範圍的魚塭

(2) 海岸防護區之陸域緩衝區

依據電業登記規則第6條，太陽光電發電廠之申請案，其設置廠址同時符合一、海岸防護區範圍內之陸域緩衝區，二、申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法第二十九條規定之漁業經營結合綠能之區位範圍，以及三、屬中央主管機關擬具之海岸利用管理可行性規劃報告所列範疇，且經中央海岸主管機關認定已妥適規劃資源保護、災害防護及公共通行之指導原則者，審查

時應同時遵守海岸管理法第二十六條所定許可條件。

而依據海岸管理法第26條則訂定，在一級海岸保護區以外之海岸地區特定區位內申請海岸地區之利用管理時需經中央主管機關審查符合下列條件者，始得許可：

- (a) 符合整體海岸管理計畫利用原則。
- (b) 符合海岸保護計畫、海岸防護計畫管制事項。
- (c) 保障公共通行或具替代措施。
- (d) 對海岸生態環境衝擊採取避免或減輕之有效措施。
- (e) 因開發需使用自然海岸或填海造地時，應以最小需用為原則，並於開發區內或鄰近海岸之適當區位，採取彌補或復育所造成生態環境損失之有效措施。

此外，海岸管理法亦訂定為防治海岸災害，得視其嚴重情形劃設為一級或二級海岸防護區，並分別訂定海岸防護計畫。而內政部公告之《整體海岸管理計畫》則敘明其依海岸管理法第14條劃設海岸防護區，並指出嘉義縣海岸災害型態為高潛勢暴潮溢淹、中潛勢以上之海岸侵蝕與中潛勢以上之地層下陷，禁止變更、毀損、阻礙與排水防洪相關之行為且禁止抽用地下水。依據內政部營建署函釋（營署綜字第1100046369號函，附件十六），已由中央能源主管機關檢具海岸利用管理可行性規劃報告，經中央主管機關認定已妥適規劃資源保護、災害防護及公共通行之指導原則情形者，免依海岸管理法第25條及一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法申請區位許可，故雖列於關注減緩區中，然申設者須依循相關規定辦理。因此，本案陸域緩衝區中之魚塢若欲設置綠能設施，申請單位應查閱內政部將公告之嘉義縣布袋鎮「嘉義縣布袋鎮養殖漁業經營結合綠能專案計畫（中央漁電共生專區）之區位範圍海岸利用管理可行性規劃報告」中對於陸域緩衝區相關要求項目，並配合其項目進行規劃（附錄十六）。

## 4.6 分區結果

本案原於110年7月28日審查會議通過魚塭分區結果(如附錄十九)。其中有關義竹鄉過路子排水沿線10筆魚塭地號，原係依據110年8月20日依內政部環境敏感項目查詢結果，由嘉義縣水利處回復涉及區域排水設施範圍，並依經濟部水利署經水政字第11053151740號函釋略以「依水利法第78條之3第1項第5款已明定排水設施範圍內禁止飼養牲畜或其他養殖行為，其養殖漁業經營結合綠能設施亦屬不可行」，將涉及區域排水設施範圍魚塭，劃設為迴避區。

惟復依嘉義縣政府110年12月21日府水政字第1100296823號函，嘉義縣義竹鄉新店新段1806、1809、1810、1811、1815、1816共6筆地號緊鄰區域排水(過路子排水)，經嘉義縣水利處確認未涉及區域排水設施範圍；嘉義縣義竹鄉過路子段774-4、775-1、774與新店新段1756共4筆土地，經嘉義縣水利處確認涉及區域排水設施範圍，如欲申請漁電共生應退縮10米，勿造成水利構造物損壞，如有損壞需自行負責恢復原狀。

依前函所示，涉及區域排水設施範圍內是否同意開放漁電共生係採個案認定方式辦理，爰將函文所附之魚塭，由迴避區調整為優先區。

本案原於110年7月28日審查會議通過「待分區」區域為沿海地區之一般保護區之圖資套疊結果，涉及魚塭共695.14公頃，依據111年3月11日內政部函核定「嘉義縣布袋鎮養殖漁業經營結合綠能專案計畫(中央漁電共生專區)之區位範圍海岸利用管理可行性規劃報告」在案，扣除部分包括都市計畫魚塭區(5.97公頃)、涉及濕地範圍土地(19.01公頃)及涉及保安林土地(14.02公頃)，核定面積總計656.14公頃，並依議題辨認議題套疊結果，由待分區調整為關注減緩區。

本案再經111年2月24日嘉義縣漁電共生環社檢核研商會議結論辦理新增塭堤土地範圍：查行政院農業委員會110年5月2日提供圖資係以魚塭號對應之魚塭池體，無包含魚塭池體外之土地(如毗鄰之魚塭堤岸)，惟環境與社會檢核議題辨認係以行政區為單位進行整體性盤點，並業經經濟部及行政院農業委員會審查通過。鑒此，緊鄰優先區或關注減緩區之零星土地(限使用地類別符合農業用地定義者，且

經行政院農委會同意劃設)，得依循其環境與社會議題辨認結果，新增公告為「優先區」或修改「關注減緩區」之專案計畫範圍。

承上，本案綜合4.3節協作圈建議及4.4節地籍查詢之結果，嘉義縣布袋鎮義竹鄉魚塢分區結果如圖4.6-1及表4.6-1。分區結果面積最大為關注減緩區，共1,798.21公頃，佔總面積的61.18%，優先區共814.62公頃，佔總面積的27.72%。關注減緩區受eBird水鳥熱點與2公里緩衝帶、IBA重要野鳥棲地、紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶與海岸防護區套疊，共包含11,743個魚塢。迴避區則受河川區域、區域排水設施範圍、海岸保護區之自然保護區、國家級重要濕地、保安林、海堤區、海域區、海岸防護區之一級災害防護區、近岸海域套疊，共326.1公頃，共1,197個魚塢。

表 4.6-1 嘉義縣布袋鎮義竹鄉漁電共生分區結果各分區面積統計表

| 區位    | 魚塢數量   | 總面積(公頃)  | 面積%    | 判定依據之圖資及議題   |
|-------|--------|----------|--------|--|
| 優先區   | 6,475  | 814.62   | 27.72  | -  |
| 關注減緩區 | 11,743 | 1,798.21 | 61.18  | eBird 水鳥熱點與 2 公里緩衝帶、IBA 重要野鳥棲地、紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶、海岸防護區              |
| 迴避區   | 1,197  | 326.10   | 11.10  | 河川區域、區域排水設施範圍、海岸保護區之自然保護區、國家級重要濕地、保安林、海堤區、海域區、海岸防護區之一級災害防護區、近岸海域 |
| 總計    | 19,415 | 2,938.93 | 100.00 | -  |

註 1：布袋鎮、義竹鄉已於 109 年公告為先行區範圍共 849 公頃

註 2：魚塢地籍區域範圍經由漁業署滾動式調整數量，由暫行版 25,433 處共 3,067.79 公頃調整為最終結果 19,411 處共 2,924.09 公頃。

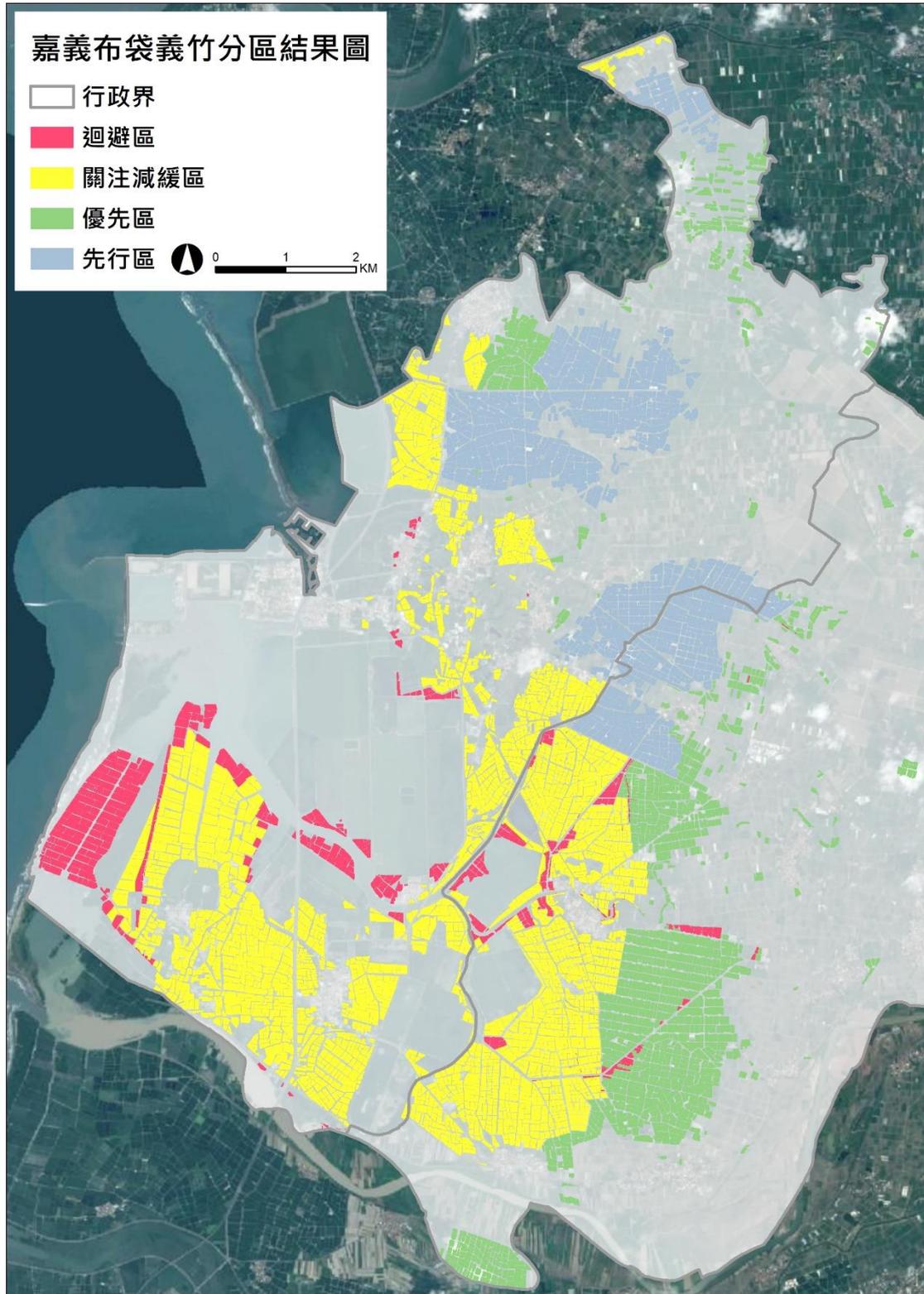


圖 4.6-1 嘉義縣布袋鎮義竹鄉漁電共生分區結果圖

## 第五章 環社議題辨認結果

### 5.1 環境議題辨認結果

綜合前述資料庫盤點、文獻報導蒐集、棲地調繪、利害關係人訪談與數據分析之資料彙整成環境議題辨認結果並進行議題分類，簡要標註棲地或關注物種、類群之生態習性、活動範圍、生態重要性，以及與魚塭互動關聯性、對環境變化之敏感度等，並依據其內容評估漁電共生進行時可能對其產生之影響程度、該物種或棲地可回復度等，提出選址及因應對方向建議，彙整如表5.1-1與圖5.3-1。

表 5.1-1 布袋鎮與義竹鄉漁電共生環境議題及建議彙整表

| 子項                           | 位置   | 議題說明   | 建議選址或因應對策方向   |
|------------------------------|--|--|---|
| 環境議題<br>1_水鳥利用<br>(嘉-布義-環 1) | 鄰近河口濕地與廢曬鹽田的魚塭，為水鳥利用熱點，位於好美里、新民里、官順村、官和村、新店村、北華村、永安里與光復里 | 此區域鄰近河口重要濕地、廢曬鹽田等遷徙性水鳥重要棲地，為西南沿海大面積且高生態敏感區域，生態系服務功能難以替代，並為具備保育重要性及高度敏感之遷徙性水鳥棲地熱點。光電開發的可能總量、開發程度對不同水鳥類群長期影響等皆難以準確預估。<br>而本區主要生態功能，主要為魚塭在秋季至春季水鳥過境、度冬期間曬池時，提供大量遷徙性水鳥覓食利用，類似海岸灘地之功能。棲息於布袋鹽田之黑面琵鷺族群與其他鸕鶿科鳥類，均會於此區域魚塭覓食。如屬於紅皮書易危等級之黑腹濱鸕，可達單一eBird水鳥熱點網格（1平方公里）內 1,200 隻之紀錄，棲地 <b>極為敏感</b> 。<br>光電板鋪設規劃時，光電板遮蔽 | <b>選址及規劃原則：</b><br>1.本區為西南沿海遷徙性水鳥核心棲地，開發行為需審慎考慮環境容受力與社會接受度等。維持既有養殖模式所提供之生態功能為因應本議題核心原則。<br>2.建議選址初期即先行評估光電於本區設置總量、開發狀況對生態累積效應影響等，並配合既有生態調查資料，研擬後續因應策略如整合開發、低密度設置、逐步漸進開發等，確保不減損生態功能。<br>3.建議與先行區（優先區）魚塭整合開發，使此區保留現狀，或採低遮蔽率鋪設等其他整合規劃思維其他整合規劃思維，可有效降低對生態環境干擾。<br>4.若選擇於此設置光電設施，規劃、營運階段需考慮採取多 |

嘉義縣布袋鎮及義竹鄉漁電共生環社檢核議題辨認報告

| 子項 | 位置 | 議題說明  | 建議選址或因應對策方向   |
|----|----|---|---|
|    |    | <p>區域可能使偏好開闊環境覓食之鸕鶿科鳥類避開而不使用，減少其可覓食棲地面積。受覆蓋之棲地可能需等 20 年後光電廠除役後方回復其偏好利用情形，評估<b>可回復性差</b>。</p> <p>施工階段因工程需求使養殖作業暫停，以鸕鶿科為主的遷徙性水鳥將無法利用曬池時之魚塭覓食。若與候鳥利用季節重疊，將使其在該時段無法利用棲地，至恢復養殖作業後，未被光電板遮蔽之魚塭其生態功能將會恢復，評估<b>可回復度高</b>。</p> <p>綜合以上評估，本區若執行漁電共生，以鸕鶿科類群為主的遷徙性水鳥將受<b>嚴重影響</b>，主要受影響內容在於曬池所提供覓食功能減損或消失。</p> | <p>建議選址或因應對策方向</p> <p>種較高強度的生態保育措施維持現有生態功能，以兼顧光電設置與生態保育，各階段對策方向建議如下。</p> <p><b>規劃階段：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.若未配合先行區整合開發而需於本區鋪設光電板，建議於開發前掌握廠區內議題狀況及評估潛在影響程度，並據以決定光電板布設方向。例如將光電設置於既有道路旁或建物一側，使光電成為水鳥與人為干擾之屏障，減輕光電設置帶來影響等。</li> <li>2.建議參考布袋鹽田濕地保育工作平台模式，結合在地保育團體與專家學者建議，進行案場規劃設計與擬定生態增益措施內容。</li> <li>3.原則上以留設大面積、完整少遮蔽之魚塭，保留曬池時最大的鸕鶿科可覓食空間為佳。如光電板朝低遮蔽率、集中配置、遮蔽非養殖用之蓄水池等。</li> <li>4.將營運階段之管理措施與養殖內容納入專案計畫之中，以應對光電布設帶來影響。例如與養殖戶合作，進行曬池時水位調控等生態增益措施，以增加未被光電板遮蔽的魚塭區域生態功能，並配合監測計畫，擬定滾動檢討機制。</li> <li>5.若因案場建置而損失魚塭提供物種棲地功能未能因前述對策達有效減輕，則採取補償措</li> </ol> |

| 子項 | 位置 | 議題說明 | 建議選址或因應對策方向  |
|----|----|------|--|
|    |    |      | <p>施。例如於案場外之營造濕地棲地，增加或維持濕地之生態功能與生態承載量。</p> <p><b>施工階段：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.候鳥季為每年 10 月至隔年 2 月，原則上以規劃工程進度，避開於此階段施工為優先。</li> <li>2.若無法迴避，則配合對議題掌握，詳細規劃並採用最小影響工法並安排鑽探、施工期，以避免驚擾遷徙性水鳥。</li> <li>3.施工中採取防噪減震措施或設置施工圍籬等，減少工程噪音或人為活動，避免驚擾鄰近魚塢中遷徙性水鳥。</li> </ol> <p><b>營運階段：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.依照規劃階段擬定之專案計畫維持原有養殖模式、曬池週期等措施，確保魚塢既有生態功能。例如與養殖單位合作維持曬池前期的低水位（5-20 公分高）時間，由慣例的 2-3 天延長至 4-6 天以上等，並保留下雜魚。實際延長時間建議配合損失曬池面積估算，並結合養殖操作、鳥類監測紀錄分析等調整最適方案。</li> <li>2.配合前述養殖模式與案場配置執行生態監測。項目包含但不限於記錄棲地環境變化（土地利用與光電板覆蓋面積）、水鳥利用魚塢方式（停棲、覓食或其他）、曬池時水鳥種類、數量與水位變化關係、或其他生態增益措施之效益。</li> <li>3.前述生態增益措施如光電板配置、養殖行為調整、棲地補</li> </ol> |

嘉義縣布袋鎮及義竹鄉漁電共生環社檢核議題辨認報告

| 子項                                      | 位置         | 議題說明  | 建議選址或因應對策方向  |
|---|------------|---|--|
|   |            |   | <p>償措施等，國內既有案例不多，需配合監測進行成效分析與滾動式檢討，調整經營管理方向之依據。</p> <p>4. 監測資料應上傳至公開之生態資料庫，分析監測報告亦應公開。</p> <p>5. 本區已有生態友善養殖魚塢，採用對環境負擔較小之中低密度生態級共生混養模式。建議未來業者可參考相關養殖案例，結合對於生態環境較友善之養殖模式，並將遷徙性水鳥需求一併納入，提升養殖可一併帶來之生態系服務功能。</p>  |
| <p>環境議題<br/>2_ 黑面琵鷺棲所<br/>(嘉-布義-環2)</p> | <p>龍江里</p> | <p>本區域部分廢棄或低度管理魚塢，因植被良好、位置隱蔽，可提供黑面琵鷺低干擾場域，供其休憩。若此類廢棄或低度管理魚塢被改建成為漁電共生場所，將移除具隱蔽性植被，而養殖作業活動亦會持續帶來人為活動干擾，使黑面琵鷺等高敏感性鳥種放棄使用該棲地。惟目前此類魚塢面積佔龍江里全區魚塢比例有限（約10%以下），現勘記錄到黑面琵鷺棲息數量亦非大群（約20隻以下）。</p> <p>此外龍江里區域鄰近洲南廢曬鹽田與海岸地帶，其在秋季至春季期間曬池之魚塢，評估亦有部份類似海岸灘地之功能，可提供鸕鶿科等遷徙性水鳥覓食。</p> <p>綜合前述資訊，研判本區域生態<b>頗為敏感</b>，且光電案場設置後<b>可回復度中等</b>，黑面琵鷺棲所與遷徙性水鳥將<b>頗受影響</b>。</p> | <p><b>選址階段：</b></p> <p>1. 本區為西南沿海遷徙性水鳥核心棲地，維持既有地景與養殖模式之生態功能為對策核心原則。建議選址初期評估光電於本區設置總量、開發狀況對生態累積效應影響等，並配合既有生態調查資料，研擬後續因應策略如整合開發、敏感核心區域迴避、人為干擾減輕等策略，確保不減損生態功能。</p> <p>2. 建議申請單位先行盤點長期（5年以上）<b>濕生植物優勢的廢棄或低度管理魚塢之分布</b>，掌握長期廢棄或低度管理魚塢數量與分布位置，評估黑面琵鷺利用、棲息之可能性，可使案場迴避於此類棲地，或納入案場範圍作為整合開發之保留區域，避免更動此類魚塢現況。</p> |

| 子項 | 位置 | 議題說明 | 建議選址或因應對策方向   |
|----|----|------|---|
|    |    |      | <p><b>規劃階段：</b></p> <p>1.建議申請單位於規劃設計初期掌握遷徙性水鳥利用魚塭情況，檢視案場內是否有水鳥偏好利用之魚塭、過往養殖魚種、週期，並評估適當的生態功能維持措施。</p> <p>2.建議以保留既有養殖模式，並朝低光電遮蔽率為方向規劃此區光電板布設、留出開闊水面環境，以維持其在曬池時提供遷徙性水鳥(尤其鸕鶿科水鳥)覓食功能。</p> <p>3.若因案場規劃所需而致魚塭損失提供物種棲地功能，未能於前述作業妥善應對，則採取補償措施，例如與當地保育相關單位合作進行布袋鹽田廢曬區域之棲地管理，增加或維持濕地之生態功能與生態承載量。</p> <p>4.於規劃階段擬定後續生態監測計畫，以確認保育增益措施。例如黑面琵鷺是否於營運階段持續利用保留棲地、既有養殖模式是否仍有提供鸕鶿科水鳥覓食之功能等，並配合監測紀錄滾動檢討棲地維護管理模式，將人為干擾最小化。</p> <p><b>施工階段：</b></p> <p>1.候鳥季高峰為每年10月至隔年2月，建議掌握工程進度優先避開於此時段施工。</p> <p>2.若無法迴避，需於此期間施工，則詳細規劃並採用最小影響工法，並安排鑽探、施工期，以避免驚擾濕地鳥類。</p> |

| 子項 | 位置 | 議題說明 | 建議選址或因應對策方向  |
|----|----|------|--|
|    |    |      | <p>3.採取防噪減震措施或設置施工圍籬等，減少工程噪音或人為活動驚擾鄰近魚塭中遷徙性水鳥之覓食。</p> <p><b>營運階段：</b></p> <p>1.人員活動動線建議迴避前述長期（5年以上）<b>濕生植物優勢的廢棄或低度管理魚塭</b>，或設置圍籬遮蔽人類活動，可有效避免遷徙性水鳥受到驚擾。</p> <p>2.建議維持原有曬池週期，保持魚塭既有的生態功能。例如與養殖單位合作延長曬池前期的低水位（約 20-30 公分高）時間，例如由慣例的 2-3 天延長至 4-6 天以上，並保留下雜魚。實際延長時間建議配合損失曬池面積估算，並結合養殖操作、鳥類監測記錄等調整最適方案。</p> <p>3.配合養殖模式與案場配置規劃生態監測作業。建議項目至少包括記錄棲地環境變化（土地利用與光電板覆蓋面積）、水鳥利用魚塭方式（停棲、覓食或其他）、<b>黑面琵鷺利用濕生植物優勢的廢棄或低度管理魚塭狀況</b>、曬池時前來覓食之遷徙性水鳥種類數量與水位變化關係，或其他生態增益措施之效益。</p> <p>4. 前述生態增益措施如光電板配置、養殖行為調整、棲地補償措施等，國內既有案例不多，需配合監測進行成效分析與進行滾動式檢討，調整經營</p> |

嘉義縣布袋鎮及義竹鄉漁電共生環社檢核議題辨認報告

| 子項   | 位置          | 議題說明   | 建議選址或因應對策方向  |
|--|-------------|--|--|
|  |             |  | 管理方向之依據。監測資料應上傳至公開之生態資料庫，並公開監測報告與分析結果。   |
| 環境議題<br>3_<br>廢棄或低<br>度管理魚<br>塭<br>(嘉-布義-<br>環3) | 振寮里及見龍<br>里 | 本區域具有較多廢棄或低度管理之魚塭，其近自然棲地樣貌，可提供較多樣生態功能，如提供習性隱蔽之秧雞科水鳥棲息、覓食，或保育類留鳥彩鶉棲息、覓食、繁殖等。若開發成為光電案場，施工時將轉變其土地利用型態，將導致其喪失原本近草澤環境，而後續養殖作業亦會持續帶來人為擾動，喪失其原先具隱蔽性環境，評估 <b>可回復度中等</b> 。然而本區域魚塭較為零散、狹小，在遷徙性水鳥紀錄亦無高敏感性物種，判斷本區域生態 <b>輕度敏感</b> ，漁電共生設置於本區，生態功能 <b>略受影響</b> 。 | <p><b>規劃階段：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.建議廠商於規劃設計初期盤點、掌握本區域長期（5年以上）接近自然狀態之廢棄或低度管理魚塭分布，以及遷徙性水鳥或保育類鳥類利用情形（如保育類留鳥彩鶉則偏好於濕生植物優勢，近似草澤之環境覓食、棲息、繁殖）。</li> <li>2.建議廠商於專案計畫中說明其對於確認關注鳥類的掌握，指認案場內盤點案場內實際的生態熱區，作為良好因應議題之規劃設計基礎。</li> <li>3.建議朝低光電遮蔽率為方向規劃此區案場，規劃光電時也可兼顧提升環境的效果，例如利用光電配置強化草澤隱蔽性，或提升養殖條件遮擋寒風。</li> <li>4.養殖計畫若允許部分區域採低密度養殖或自然放養，建議可將此區規劃為滯洪、蓄水或淨水功能。</li> </ol> <p><b>施工階段：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.施工期間優先迴避目標關注類群利用高峰時期。若無法迴避而於該期間施工，則詳細規劃並採用最小影響工法，安排鑽探、施工期，避免驚擾濕地鳥類。</li> <li>2.採取防噪減震措施或設置施工圍籬等，減少工程噪音或人為活動驚擾鄰近魚塭中遷徙性</li> </ol> |

嘉義縣布袋鎮及義竹鄉漁電共生環社檢核議題辨認報告

| 子項         | 位置         | 議題說明                         | 建議選址或因應對策方向   |
|------------|------------|------------------------------|---|
|            |            |                              | <p>水鳥或其他關注鳥種之覓食、棲息或繁殖。</p> <p>3.注意施工中產生之地面逕流或廢污水不排入鄰近水體。</p> <p><b>營運階段：</b></p> <p>1.維持自然度高魚塢的岸堤草澤、原有水位。堤岸、草澤則避免使用除草劑除草造成藥劑殘留影響。</p> <p>2.配合養殖模式與案場配置規劃生態監測作業。建議項目至少包括記錄棲地環境變化（土地利用與光電板覆蓋面積）、規劃階段所標定之關注物種利用魚塢方式（停棲、覓食或其他）或其他生態增益措施之效益。</p> <p>3. 前述生態增益措施如光電板配置、低密度養殖或自然放養等養殖模式等，國內既有案例不多，需配合監測進行成效分析與前述生態增益措施成效分析結果，應作為滾動式檢討，調整經營管理方向之依據。所有資料應上傳至公開資料庫，並公開監測分析報告。</p> <p>4.布袋鎮鄰近區域已有生態友善養殖漁塢，採用對環境負擔較小之中低密度生態級共生混養模式。建議未來業者可參考相關養殖案例，結合對於生態環境較友善之養殖模式，並將遷徙性水鳥需求一併納入，保留、提升本區廢棄或低度管理魚塢既有之生態系服務功能。</p> |
| 環境議題<br>4_ | 光復里<br>新民里 | 位於光復里與新民里之紅皮書名錄植物土沉香，其屬易危等級。 | <p><b>規劃階段：</b></p> <p>1.若光電廠商施工動線或案場</p>   |

嘉義縣布袋鎮及義竹鄉漁電共生環社檢核議題辨認報告

| 子項                                  | 位置 | 議題說明  | 建議選址或因應對策方向  |
|-------------------------------------|----|---|--|
| 紅皮書易<br>危植物土<br>沉香<br>(嘉-布義-<br>環4) |    | 其點位鄰近魚塭，然未與魚塭重疊。評估其較容易受到鄰近區域施工整地、工程機具通行扔動，對光電施工行為 <b>輕度敏感</b> ，可經由現地保留、工程期間保護或植栽移植方式保護物種，光電施工行為若有不慎可能對其 <b>略有影響</b> ，而 <b>可回復度高</b> 。 | 鄰近土沉香之點位，建議優先安排行車動線、施工範圍確實迴避現地植栽（如安排替代道路等）。<br><br><b>施工階段：</b><br>1.若工區或施工道路無法迴避鄰近土沉香區域，則建議以施工圍籬保護、警示帶標示等方式做為警示，有效提醒施工人員避免擾動。警示範圍建議至少以樹冠投影範圍為基礎，要求施工人員與機具迴避進入該區域。工程設備也勿暫停、暫置此區。<br>2.將土沉香植栽納入安排施工前、中、後監看項目，可有效提醒、確保施工作業人員避免擾動植栽。<br>3.若因施工致使其受損，則建議聘請植栽養護專業（如經認證之樹藝師）進行照護，使其恢復原先狀態。 |

註1：敏感度以可回復度為判斷依據

- 敏感度可忽略：可回復度極高。
- 輕度敏感：可回復度高。
- 頗為敏感：可回復度中等。
- 極為敏感：可回復度差。

註2：系統性影響程度定義

- 無影響：對棲地、物種、環境或人口不會造成改變。
- 略受影響：對棲地、物種、環境或人口造成短期、輕微的改變。
- 頗受影響：對棲地、物種、環境或人口造成中期或長期、顯著的改變。
- 嚴重影響：對棲地、物種、環境或人口造成永久或長期、難以回復的改

## 5.2 社會議題辨認結果

依照社會議題資料評估結果及實地訪查彙整之社經意見，並依據各資料和意見影響地理位置，整合填列於社會經濟議題及意見彙整表（表5.2-1），議題位置則整合至議題辨認圖（圖5.3-1）。

本次所辨認之社會議題中，議題1為鼓勵既有或規劃中之養殖漁業生產區若有申請漁電共生意願，建議以全區整體規劃，109年11月23日協作圈履勘多處養殖漁業生產區，由嘉義養殖漁業生產區協會陳執行長陪同說明各區特色與意願。議題2至4，多屬施工階段應多注意即可妥善因應。此5項社會經濟議題雖為區位之議題，但其對社會經濟之影響均屬輕微或短暫，故不影響分區之劃設。唯議題2屬義竹鄉多個村莊各自辦理之傳統活動，故以全義竹鄉為範圍，提醒申請者注意。

其餘文獻蒐集資料、協作圈委員之建議、訪談內容與徵詢會意見收集過程所得之所有項目全部彙整，區分為5大類，共35個項目詳附錄十五。

表 5.2-1 社會議題及意見彙整表

| 子議題                                       | 位置  | 議題說明  | 建議選址或因應對策方向   |
|---|---|---|---|
| 社經議題<br>1- 養殖漁業生產區<br>(嘉-布義-社 1)          | 義竹鄉後鎮區、北港子區、新店與西新店區、過路子區、竿仔寮區與布袋鎮新塭區養殖漁業生產區 | <p>布袋鎮、義竹鄉共有 9 個養殖漁業生產區，利害關係人與養殖代表指出，其中 7 處對漁電共生有較高意願，包括義竹鄉後鎮區、北港子區(北華區)、新店與西新店區、過路子區、竿仔寮區與布袋鎮新塭區。另 2 處因養殖物種，對漁電共生暫持保留態度。</p> <p>養殖漁業生產區的設置為促進養殖漁業與環境和諧，降低生產成本，藉由規劃整理並配合進行公共設施整建，改善養殖環境，營造整體經營環境，提高水產物品質衛生及產業秩序化發展。漁電共生若採個別魚塭洽談施作，對當地已規劃運作中之養殖生產區經營模式及整體規畫可能<b>略受影響</b>。在社會議題辨認過程中，包含利害關係人訪談與意見徵詢會，養殖代表均提出考量公平正義原則，既有或規劃中之養殖漁業生產區若有意願，建議以全區整體規畫，可改善既有養殖環境，以帶動產業升級或轉型。</p> | <p><b>選址階段：</b></p> <p>光電案場可優先選擇意願較高的養殖漁業生產區。</p> <p><b>規劃階段：</b></p> <p>光電開發計畫應與所在之養殖生產區與養殖漁民積極討論漁電共生全區規畫可行方案，兼顧養殖及光電可行性，電纜線路共構。建議納入增益可行性，如設置蓄水調節池或以光電板遮擋北風。</p> <p><b>營運階段：</b></p> <p>營運計畫應以配合整體養殖生產區作業為宜，如人工清洗作業前通知養殖生產區，監測項目可與養殖生產區協調。</p> |
| 社經議題<br>2- 社會組織活動<br>(傳統活動)<br>(嘉-布義-社 2) | 義竹鄉全區                                       | <p><b>賽鴿苓</b>是每逢農曆 2、3 月農閒期間義竹鄉民俗文化特色的農餘休閒活動。路線：對方村莊飛回自己村莊，兩村間比賽。</p> <p>訪談提及賽鴿苓時，訪談者皆表示目前太陽光電設施與賽鴿路線相距甚遠，對光電選址<b>無影響</b>。如施工交通路線與活動動線重疊，活動可能<b>略受影響</b>。</p>   | <p><b>施工階段：</b></p> <p>建議事前與嘉義縣義竹鴿苓文化發展協會，就擇定開發案場所在村里洽問賽鴿苓活動辦理期間、地點與路線。若確認與開發案場相鄰，建議於活動期間暫停工程。如無法停工，建議活動期間暫時改施作噪音與震動擾動較輕微之工程項目。</p> <p>工程車輛交通路線建議於賽鴿苓活動辦理期間採替代路線，若無替代路線，則建議減少趟次。</p>  |
| 社經議題<br>3- 社會組織活動<br>(傳統活動)<br>(嘉-布義-社 3) | 嘉義縣布袋鎮過溝地區                                  | <p><b>火燈夜巡</b>為為布袋鎮承襲百多年的文化習俗，於每年農曆 6 月的最後 3 夜晚展開，並獲得嘉義縣政府登錄為縣定民俗活動。</p> <p>提及布袋文化習俗建德宮火燈夜巡</p>   | <p><b>施工階段：</b></p> <p>火燈夜巡活動以夜間為主，路線限於過溝聚落內，建議事先與建德宮廟方詢</p>  |

| 子議題                            | 位置                          | 議題說明   | 建議選址或因應對策方向  |
|--------------------------------|-----------------------------|--|--|
| 社3)                            |                             | 時，訪談者皆表示太陽光電設施與路線相距甚遠，路線不同 <b>無影響</b> 。<br>如與施工交通路線重疊，活動可能 <b>略受影響</b> 。   | 問該年度辦理日期與形式，以掌握影響範圍。<br><br>火燈夜巡活動辦理期間旅客較多，工程車輛交通建議減少出入聚落主要聯外道路之趟次。工程車輛暫停地點宜注意路幅，不影響遊覽車進出過溝聚落。   |
| 社經議題<br>4-景觀/文化資產<br>(嘉-布義-社4) | 布袋鎮珍貴老樹<br><br>布袋鎮考試里水德仙公廟旁 | 依據《森林以外之樹木普查方法及受保護樹木認定標準》，嘉義縣政府列管轄內受保護樹木。珍貴樹木以原地保留為原則，不宜任意砍伐、遷移、或為其他有礙樹木生機之行為，並維護其生態景觀。<br><br>布袋鎮考試里水德仙公廟旁老榕樹（320年），已公告於嘉義縣政府農業處嘉義縣珍貴老樹清冊內，其樹冠覆蓋到已公告為先行區之2處魚塭，漁電共生若修剪樹木以避免遮蔭，老樹保存 <b>頗受影響</b> ，且須注意施工路線機具運輸是否撞擊或破壞老樹。 | <b>規劃階段：</b><br><br>光電之鋪排設計，建議評估光照角度受珍貴老樹樹冠遮蔭到之魚塭部分，並可保留遮蔭部分不鋪排光電板，以免影響發電效率。<br><br><b>施工階段：</b><br><br>如開發地點位於老樹樹冠所覆蓋之魚塭處，建議宜特別注意施工措施與管理方式，不破壞珍貴老樹樹冠完整度。工具機具搬運、施工宜注意移動與迴旋範圍，避免撞擊老樹。<br><br>若開發地點鄰近珍貴老樹，建議工程車輛車行路線採取替代道路，若無替代路線，工程車輛車行宜注意移動與迴旋範圍，避免撞擊老樹。<br><br>若造成珍貴老樹破壞，應主動通報主管機關，並規劃修復作業。 |
| 社經議題<br>5-景觀/文化資產<br>(嘉-布義-社5) | 義竹鄉珍貴老樹<br>義竹鄉平溪村安溪寮48號     | 義竹鄉平溪村安溪寮之鎮庄寶樹（320年），已公告於嘉義縣政府農業處嘉義縣珍貴老樹清冊內，接近後鎮養殖生產區域，但並無緊鄰魚塭，惟須注意施工路線機具運輸是否撞擊或破壞老樹，老樹生長將 <b>略受影響</b> 。   | <b>施工階段：</b><br><br>建議工程車輛車行路線採取替代道路，若無替代路線，工程車輛車行宜注意移動與迴旋範圍，避免撞擊老樹。<br><br>若造成珍貴老樹破壞，應  |

| 子議題 | 位置 | 議題說明 | 建議選址或因應對策方向       |
|-----|----|------|-------------------|
|     |    |      | 主動通報主管機關，並規劃修復作業。 |

註：影響程度定義

無影響：對社區生活、產業、文化或人口不會造成改變。

略受影響：對社區生活、產業、文化或人口造成短期、輕微的改變。

頗受影響：對社區生活、產業、文化或人口造成中期或長期、顯著的改變。

嚴重影響：對社區生活、產業、文化或人口造成永久或長期、難以回復的改變。

除前述社會議題外，本報告另將議題辨認過程中蒐集分析之普遍性社會經濟意見，歸納整理於附錄15「普遍性社會經濟意見釐清與溝通建議」表格中，將意見分類，並簡要釐清、說明相關法規與因應做法。

諸多共通性意見中，聲量較大者包括對水質污染（擔心光電板清洗採用化學藥劑）與衍生的食安疑慮，對保障漁民權益之定型化契約，視覺景觀干擾、光電配置規劃需考慮養殖作業等，均已於附錄15中提出說明，未來業者進行溝通協調，或撰寫相關因應對策時可予以參照。另有涉及觀光發展、地方產業升級，或回饋地方之相關意見，因提出者思維面向較為多元，建議可同時參考附錄7與附錄14之訪談內容記錄。

### 5.3 議題辨認圖

整合環境議題及社會經濟議題，將其空間位置標註於議題辨認圖（圖5.3-1-與圖5.3-2）上，同時整理環社議題辨認結果魚塭號對照表如附錄二，內容包含各魚塭的地號、魚塭編號、環社分區、環社議題內容、圖資套疊以及內政部環境敏感地區查詢結果。

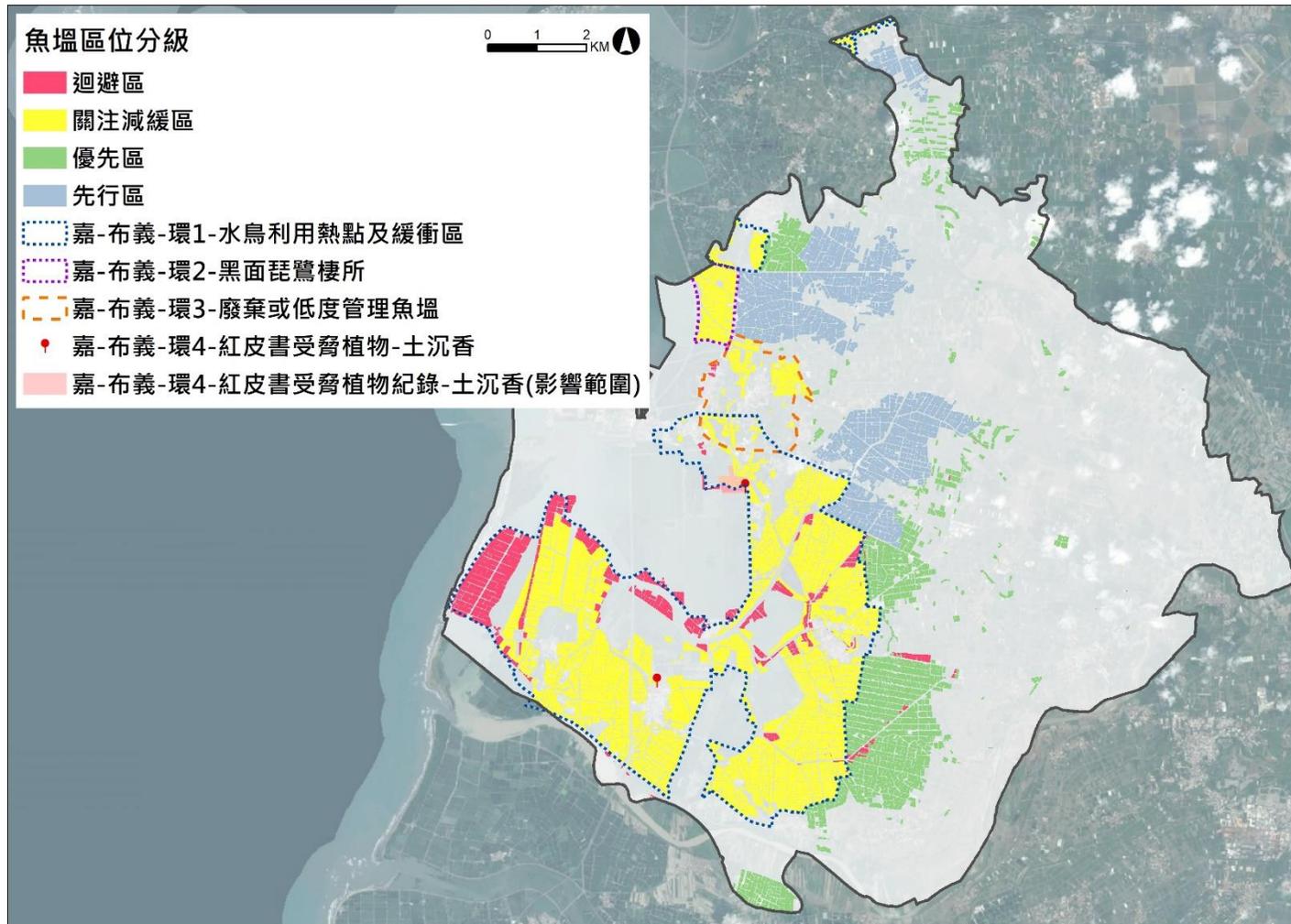


圖 5.3-1 嘉義縣布袋鎮與義竹鄉議題漁電共生環境及社經議題辨認圖（生態議題）

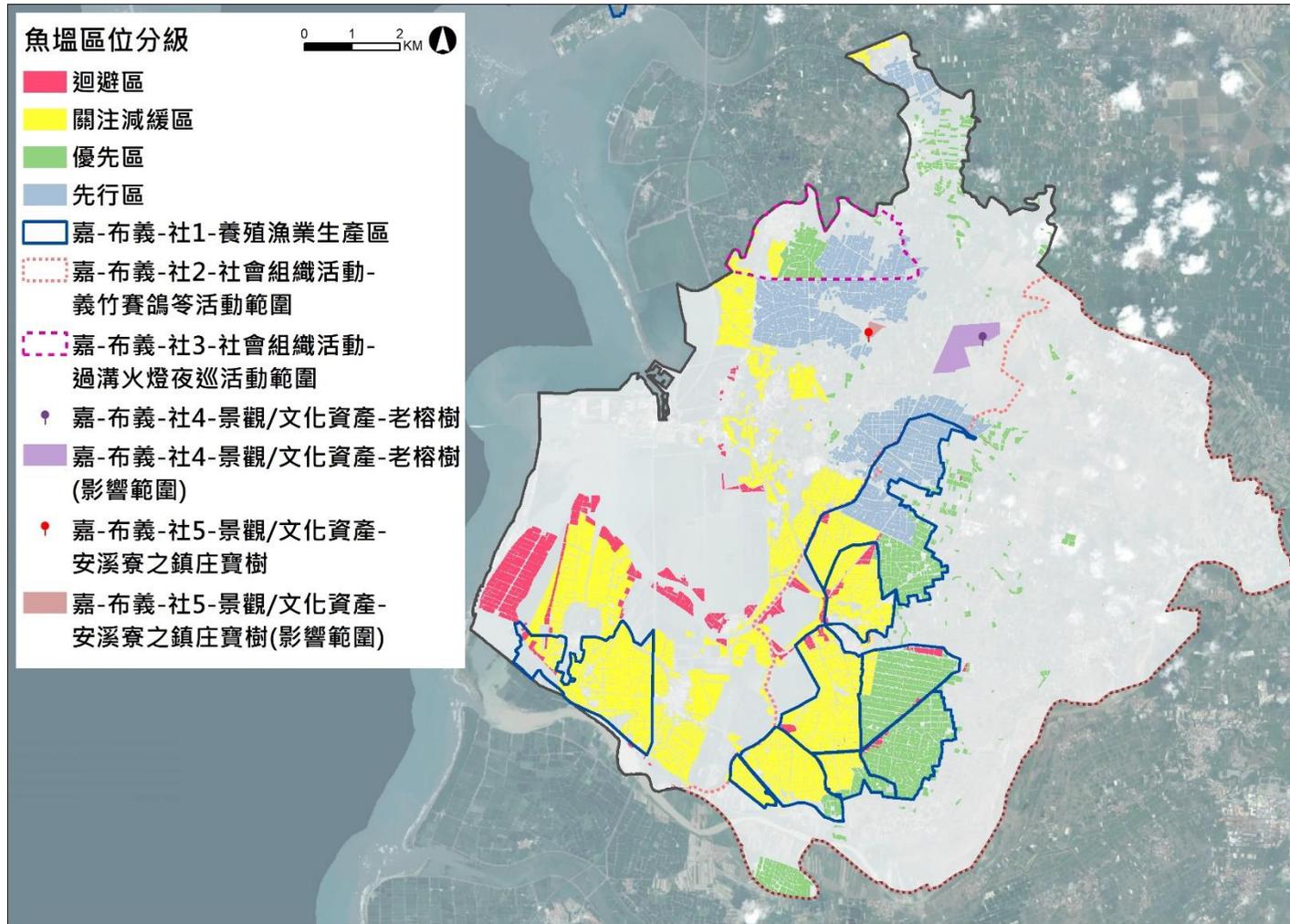


圖 5.3-2 嘉義縣布袋鎮與義竹鄉議題漁電共生環境及社經議題辨認圖（社經議題部分）

