

契約編號：533-98-02

後壁湖海洋資源保護區資源調查

受委託者：中華民國珊瑚礁學會

計畫主持人：詹榮桂

協同主持人：陳正平

研究助理：郭人維、黃建華、劉毓興、何政擇

墾丁國家公園管理處委託辦理計畫報告

中華民國 98 年 12 月

目次

表次	III
圖次	V
摘要	VII
第一章 緣起與背景	1
第二章 調查方法及進度說明	5
第三章 結果與討論	7
第一節 優勢種	16
第二節 測站概況	18
第三節 魚類群聚分析	30
第四節 以珊瑚礁總體檢方式比較各測站的魚類	54
第五節 各測站的底質組成	56
第六節 颱風過後對保護區魚類的影響	58
第四章 結論與建議	59
第一節 結論	59
第二節 建議	59
附錄一 2009 年所有颱風列表	61
附錄二 服務企劃書評審會議紀錄	63

附錄三	期中簡報會議紀錄	67
附錄四	期末簡報會議紀錄	71
參考書目		77

表次

表 1. 墾丁國家公園後壁湖海洋資源保護示範區海域魚類相	32
表 2. 後壁湖保護區海域珊瑚礁指標生物的豐富度（個體數/ 百平方公尺）—魚類	55
表 3. 後壁湖海洋資源保護示範區海域珊瑚礁底質組成百分 比（單位：％）	56

圖次

圖 1. 後壁湖海洋資源保護示範區調查測站示意圖	6
圖 2. 威氏壯牙鰕虎 <i>Macrodonogobius wilburi</i>	8
圖 3. 點斑櫛鰕虎 <i>Ctenogobiops pomastictus</i>	8
圖 4. 羅氏刻齒雀鯛 <i>Chrysiptera rollandi</i>	9
圖 5. 胸斑雀鯛 <i>Pomacentrus alexanderae</i>	9
圖 6. 黃面蓋刺魚 <i>Pomacanthus xanthometopon</i>	10
圖 7. 斑鰭紡錘鰕虎 <i>Fusigobius signipinnis</i>	10
圖 8. 縱帶鰱 <i>Pseudocaranx dentex</i>	11
圖 9. 波氏燕魚 <i>Platax boersii</i>	11
圖 10. 卡氏副唇魚 <i>Paracheilinus carpenteri</i>	12
圖 11. 桔帶裸頰鯛 <i>Lethrinus obsoletus</i>	12
圖 12. 黑尾刺尾鯛 <i>Acanthurus nigricauda</i>	13
圖 13. 三斑刻齒雀鯛 <i>Chrysiptera tricineta</i>	13
圖 14. 點帶石斑 <i>Epinephelus coioides</i>	14
圖 15. 瑪拉巴石斑魚 <i>Epinephelus malabaricus</i>	14
圖 16. 爪哇鸚哥魚 <i>Scarus hypselopterus</i>	15

圖 17. 瓜氏鸚哥魚 <i>Scarus quoyi</i>	15
圖 18. 青嘴龍占的畸形魚。	19
圖 19. 海氏鈍鰕虎 <i>Amblygobius hectori</i>	20
圖 20. a 下銀漢魚 ; b 西姆圓腹砂 ; c 黑邊鰨	26
圖 21. 98 年度後壁湖保護區各測站調查之魚種數及尾數	28
圖 22. 近年來後壁湖保護區、眺石保護區及墾丁海域其他地 點魚種數之變化	29
圖 23. 後壁湖海洋資源保護示範區及其鄰近海域魚類群聚 (a) Cluster 與 (b) MDS 分析結果	31
圖 24. 後壁湖海洋資源保護示範區海域內各測站的底質組成	57

摘要

關鍵詞：海洋保護區、珊瑚礁、魚類、生物多樣性、後壁湖

一、計畫緣起

「後壁湖海洋資源保護示範區」為以保護生物多樣性而建立之保護區，以海膽的保護為起始，而後擴及至所有海洋生物的全面保護。近年來保護的效果明確，然而尚無正式對於海洋生物資源的學術調查資料。本計畫進行此海域多個測站與季節性調查，期望能深入了解保護區內的現況與特性，並對管理提出建議。

二、方法及過程

在後壁湖海洋資源保護示範區之亞潮帶，設立 5 個固定測站：潟湖外、餵魚區、花園、小咾咕(雙峰藍洞)與獨立礁，執行 1 年 2 次的野外調查。另外選擇保護區內 2 個地點（大咾咕、花園外礁），以及核三廠出、入水口外為非固定測站，各進行 1 次調查。以穿越線潛水觀測法 (Visual Strip-Transects Method)，調查測線內各魚種的種類、體長大小及數量，進行群聚分析。另依珊瑚礁總體檢 (Reef Check) 調查方法，記錄多測站之底質及無脊椎動物的現生情形。

三、重要發現

本年度在後壁湖海洋資源保護區內的 5 個固定測站及 2 個非固定測站中，共計調查到 47 科 366 種魚類，調查所得的魚類其中有 4 種為臺灣新記錄種：威氏壯牙鰕虎 *Macrodonotogobius wilburi*、點斑櫛鰕虎 *Ctenogobiops pomastictus*、羅氏刻齒雀鯛 *Chrysiptera rollandi* 及胸斑雀鯛 *Pomacentrus alexanderae*。在各測站所出現的魚種不一，保護區魚種明顯較高。其魚類種數依序為：後壁湖餵魚區 II（129 種）>後壁湖花園 I（128 種）>後壁湖餵魚區 I（125 種）>後壁湖花園外礁（123

種) > 後壁湖花園 II (121 種) > 大咾咕 (114 種) > 雙峰藍洞 I (101 種) > 雙峰藍洞 II (97 種) > 後壁湖潟湖前 (84 種) > 獨立礁峭壁底 II (76 種) > 獨立礁淺坪頂 II (73 種) > 後壁湖潟湖區 (72 種) > 出水口一線天 (62 種) > 獨立礁淺坪頂 I (44 種) > 獨立礁峭壁底 I (40 種)。目前出現在舊保護區內的魚種及數量較新納入保護的海域為多，顯示保護示範區所執行的保育措施對魚類的保護有正面的效益。而今年造成南臺灣大淹水，並對蘭嶼綠島珊瑚造成嚴重死亡的莫拉克颱風，並未對後壁湖海洋資源保護區的魚類造成重大影響。

四、主要建議事項

立即可行建議—持續追蹤風災流入的肉食性魚種

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：民間相關組織及當地潛水業者

今年 8 月莫拉克颱風侵台，使得西南沿岸養殖魚大量溢出至海中，這些短時間內突然增加的肉食或雜食性成魚（如：石斑、龍占、紅槽...等），對此區生態平衡的影響未定，需持續追蹤調查。

中長期建議—1. 擴大保護區範圍 2. 逐步減少餵魚行為

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：墾丁國家公園警察隊、海巡署、民間相關組織及當地觀光業者

經由颱風過後的現況調查發現，核三入水口外與萬里桐港口，在風災過後魚種明顯增加，港灣亦是魚類在颱風時的重要避風區域。建議後壁湖海洋資源保護示範區範圍擴大到鄰近的核三入水口海堤，將其納入保護。

雖然目前餵魚區為整個海域內魚種、數量最豐富的地方，但仍應對遊客及當地觀光業者宣導禁止餵魚，改以欣賞魚類的自然生態習性，且

儘可能降低人為活動對自然的干擾，如此才是資源永續的利用的長久之計。

ABSTRACT

Keywords: Marine Protected Areas, coral reef, fish, biodiversity, Houbihu

Situated on Taiwan's southernmost Hengchun Peninsula, Kenting National Park, established in 1984, is characterized by rich natural resources, beautiful landscapes and fascinating underwater scenery. Apart from plains and hills, the park covers the coastal area stretching across 15,206 ha of the sea, encompassing one of a few marine regimes where coral reefs are well-flourished. In recent years, however, the coral reef ecosystem has faced a variety of threats, ranging from ship-wreck to oil pollution, from heavy sedimentation to sewage discharge, from coral bleaching to sea-anemone outbreak and from typhoon disturbance to overfishing. The degradation of coral communities is evident in many locations. Many of the impacts can be linked to natural changes. The increasing eco-tourism also brings human impacts in addition to natural disturbances.

With the urge from local community groups and educational establishments, Houbihu marine resource protection demonstration-area was officially launched by the national park authority on March 30, 2005 for the purpose of biodiversity conservation. This 150 ha MPA covers a coastal lagoon that was formerly a sea urchin protection area, and the sub-tidal area adjacent to it. The MPA is defined as a no-take area. Basically, all fishery activities are excluded from this area while snorkeling and scuba activities are restricted to readily monitored locations. This no-take regulation is strictly enforced by the National Park Police. Anyone who has been caught catching sea urchins and/or other invertebrates, spearing or angling fishes will be charged with law violation. The penalty could be up to 15 000 NT\$. The management has led to dramatic changes on the coral reefs in the MPA. Fishes rarely observed in this area before started to appear. The population sizes of

fishes such as snappers, damselfishes and wrasses have increased in two to threefold. This promising outcome has been welcome to the local community. After a revision made in 2008, the area of Houbihu MPA was expanded to 180 ha and another, namely, Tiaoshi marine resource protection demonstration-area was newly announced. Currently the MPAs are continuously monitored.

Results from a monitoring scheme undertaken in Houbihu MPA show that a total of 366 fish species from 47 families was recorded at five fixed and two temporary underwater stations in 2009. Among them three species, namely, *Macrodonotogobius wilburi* Herre 1936, *Ctenogobiops pomastictus* Lubbock & Pulong 1977, *Chrysiptera rollandi* (Whitley 1961) and *Pomacentrus alexanderae* Evermann & Seale 1907 are newly recorded species in Taiwan. Moreover, more fish species had occurred at the station in the MPA than before. The corals were also in good conditions, as indicated by the coral coverage of 54%, 53%, 49%, 45% and 30% respectively at the five fixed stations. Overall, it demonstrates that setting up the MPA with strong supports from regulation enforcements is an appropriate measure for biodiversity conservation in Kenting National Park. The restored and protected fish and invertebrate stocks are expected to enhance recruitments, helping the biological resource to renew itself in the adjacent habitats, thereby to maintain ecosystem productivity and ensure sustainable use of the resource. This achievement has convinced people widely of the need for marine conservation in general and for MPAs in particular. It is thus anticipated that establishments of many new MPAs will be forthcoming in Taiwan.

第一章 緣起與背景

「生物多樣性公約」於 1993 年 12 月正式生效，保育生物多樣性及永續利用，逐漸成為全球人類共同之概念。此生物多樣性保育，包含物種多樣性、基因多樣性及生態多樣性。1992 舉行的「第四屆世界公園大會」中，將「保護區」定義為：一處特別為保護和維持生物多樣性、具自然或與其相關之文化資源而設立，並藉由法律或其他有效方式進行管理的陸地或海洋。而「海洋保護區」(Marine Protected Areas, MPA) 係指藉由法令或是其他有效的手段，所保護的潮間帶、亞潮帶，連同其上水體所包含之部份或所有的動植物相，或具歷史與文化特色相關的環境 (IUCN, 1994; Kelleher and Recchia, 1998; 邵等 2003)。

近來有越來越多的證據顯示，過去數十年來人們以最大持續生產量 (MSY) 之概念來管理漁業資源的模式並未成功，漁業資源及海洋生物多樣性仍每況愈下，海洋環境仍持續惡化 (Watson and Pauly, 2001; Bellwood et al., 2004; Pauly et al., 2005)。取而代之的是另一種新思維—建立在管理人類和人類對生物多樣性所造成的衝擊為出發點上—即以生態系為基礎的管理 (Ecosystem-Based Management, EBM)。此思維不但獲得各界認同，也已經成為生物多樣性公約中要求各國未來應努力落實之方向。而劃設海洋保護區正是最有效實踐 EBM 的方法之一 (Lauck et al., 1998; Christie, 2004; Roberts et al., 2005)。MPA 在名稱上有所謂的「海洋公園」、「海洋保育區」、「海洋自然生態保育區」、「海洋特別保護區」、「海洋資源保護區」、「漁業資源保護區」、「海洋環境保留區」等等，不論以何種名稱或形式呈現，皆強調完整的棲地、物種保育，保存生物多樣性，避免人為活動的破壞，使資源能永續利用並達到教育意義 (邵, 2003)。

於海洋生物多樣性高的熱點 (hotspots) 設立保護區的方式，被認為是保護陸地生物多樣之最有效率策略 (Meyers et al., 2000)，Roberts et al. (2002) 則將此保護策略推展至海洋生物之保育。熱點的保護，對陸地生物來說極為適合，因熱點涵蓋特有種與種的多樣性區。但海洋生物特有種的分布與種的多樣性區，於印度-太平洋區則並不一致 (Hughes et al., 2002)。依據過去海洋生物的地理分佈概念，印度-太平洋海域被人視為同一地理區 (Ekman, 1953)，當中又以熱帶印度-西

太平洋區是世界上海洋生物多樣性最高的區域，一般稱之為 Indo-Malay-Philippine Archipelago (IMPA) 或東印度區 (East Indian)；且其生物多樣性有往外種類遞減的現象 (Randall, 1998; Bellwood and Hughes, 2001)，故亦被視為種源中心 (Center of origin)。其中菲律賓更被認為是生物多樣性中心的中心 (Carpenter and Springer, 2005)。而在海洋生物特有種方面，魚與珊瑚特有種均不在種源中心 (Hughes et al., 2002)。例如：Hawaii 是世界特有種比率最高的地方 (Randall 1998)，340 餘種中，有 23.1% 為特有種；Easter Islands 22.2% (28 種) (Randall, 1998) 與 Marquesas Islands 11.6% (48 種) (Randall and Earle, 2000)，排名 2 及 3。紅海及馬達加斯加島，各自也有超過 30 種特有種 (Mora et al., 2003)。因此，正如 Hughes et al. (2002) 所認定，海洋生物的保護應區分為「特有種的保護」與「多樣性熱點」兩方面。依現行之規定來看，後壁湖海洋資源保護示範區應屬於「多樣性熱點」之保護區。

許多人都誤以為保護區的設立限制了他們原本捕魚和遊憩的權利，令其生計和權益受損。但事實上因為保護區面積有限，而海水沒有界線，在保護區內生長繁衍的成魚、幼魚、魚卵或無脊椎動物幼生仍會主動或被動的來到區外，資源非但不會因為限制而消失，反而使保護區外的族群量增加 (Roberts et al., 2001; Cowley et al., 2002; Shanks et al., 2003; Forcada et al., 2008)，此現象稱為「溢出效應」(spillover)。國外已有許多研究調查顯示保護區的確可以在短期內使當地的物種多樣性增加，且位於保護區內之定棲性或活動範圍不大的生物體型較區外者大 (Cole et al., 1993; Keough et al., 1993)；而經濟性魚種與無脊椎動物（如海膽、腹足類、二枚貝等）之個體數亦呈直線上升 (Dugan and Davis, 1993; Palsson and Pacunski, 1995; McClanahan, 1995; Jennings and Polunin, 1997; Palumbi, 2000)；且有些底棲性的魚類或雙殼貝類交配繁殖成功的機率是與其族群密度成正相關的 (Roberts and Hawkins, 2000)。海洋保護區不但直接保護了漁業和觀光資源，在減少或是除去了人為的漁獵行為和過度的遊憩活動後，區內棲地的改善亦間接幫助了自然生態系的回復 (McClanahan and Kaunda-Arara, 1996; Gell and Roberts, 2003)。除了一般對於棲地的保護以外，還有針對特定物種進行保護的實例，如鱈魚 (Murawski et al., 2000)、章魚 (Narvarte et al., 2006)、龍蝦 (Gell and Roberts,

2003)，目前多為復育漁業資源而設，但其後來受益的通常不僅是當初設定的目標物種而已。

海洋保護區的成功與否往往取決其設立地點、劃界及管理是否合宜 (Mora et al., 2006; Le Quesne, 2009)。大小的劃設其實沒有絕對的標準，得視不同國情、目的、生態現況、保育觀念和地方接受度而定。劃設範圍小雖易於管理，但保護區域太小對漂浮期較長的生物難以達到保育的效果 (Palumbi, 2004; Sale et al., 2005)，且面積越小的保護區其復育速度越慢。根據過去十幾年來針對海洋保護區的研究顯示，各國 MPA 之面積最好應佔 20% 的海域，其高低視人為破壞程度而定。在受干擾較小的地區可能 5% 就足夠，但在破壞嚴重的地區可能連 30% 都還不夠 (Roberts, 2001)。Roberts and Hawkins (2000) 認為同面積的保護區中，以帶狀（長形）為佳，且以網狀聯結成效最佳 (Gell and Roberts, 2003)。珊瑚礁幼生的擴散距離可達數十公里，MPAs 理應間隔 10-20 公里，使幼生在沉降後仍有機會落在其他保護區內 (Mora and Sale, 2002; Dawson et al., 2006)。

「後壁湖海洋資源保護示範區」為以保護生物多樣性而建立之保護區，以海膽的保護為起始，而後擴及至所有海洋生物的全面保護。近年來保護的效果明確，然而尚無正式對於海洋生物資源的學術調查資料。本計畫進行此海域多個測站與季節性調查，期望能深入了解保護區內的現況與特性，並對管理提出建議。

第二章 調查方法及進度說明

「後壁湖海洋資源保護示範區」位在墾丁國家公園南灣與貓鼻頭兩地間之巴士海峽內，2005 年 3 月 31 日成立時之劃定範圍為自核三廠出水口東側、小咾咕、潟湖區連線之間海域，以浮球標示保護示範區界線，總面積約為 150 公頃；2008 年新告示牌公布範圍由後壁湖航道西側，延伸至核三廠出水口以東至小咾咕、大咾咕、獨立礁，再往北伸延至核三入水口以西，海域面積約為 182.35 公頃。

調查測站

98 年度規劃在後壁湖海洋資源保護示範區之亞潮帶，設立 5 個固定測站(黃色箭頭標幟：近岸的潟湖外、餵魚區與花園；水深較深的小咾咕(雙峰藍洞)與去年才劃入的獨立礁)，自 4 月起執行一年二次(5-6 月，及 8-10 月)野外調查。4 個參照組測站(粉紅色箭頭標幟：大咾咕、花園外礁、核三廠出以及入水口外)。

圖一為今年度測站位置圖，每一測站根據其 GPS 定位，調查該處之深度、底質、魚種組成和季節性的魚類變化，並將調查結果進行分析。表一後壁湖海洋資源保護示範區的魚類調查中，將獨立礁依深度分為兩站：淺坪頂區 8-12m 與峭壁底 27-32m；固定測站的兩次調查則分別標示為 I 及 II，例如：4 月 25 日餵魚區的調查為餵魚區 I，10 月 30 日餵魚區的調查為餵魚區 II。

另外，選擇保護區內 2 個地點(大咾咕、花園外礁)，以及核三廠出、入水口外(粉紅色箭頭標幟)為非固定測站，各進行 1 次調查。

預計於 99 年度，非固定測站將轉成固定測站，春秋二季各調查一次，計年度二次的方式，進行調查作業；原固定測站則轉為非固定測站，並做一次調查。本年度主要重點是了解魚類群聚溢出效應的情形，即探討舊保護區、新保護區及保護區外，魚類群聚增長變動的情形，以評估保護區的成效。

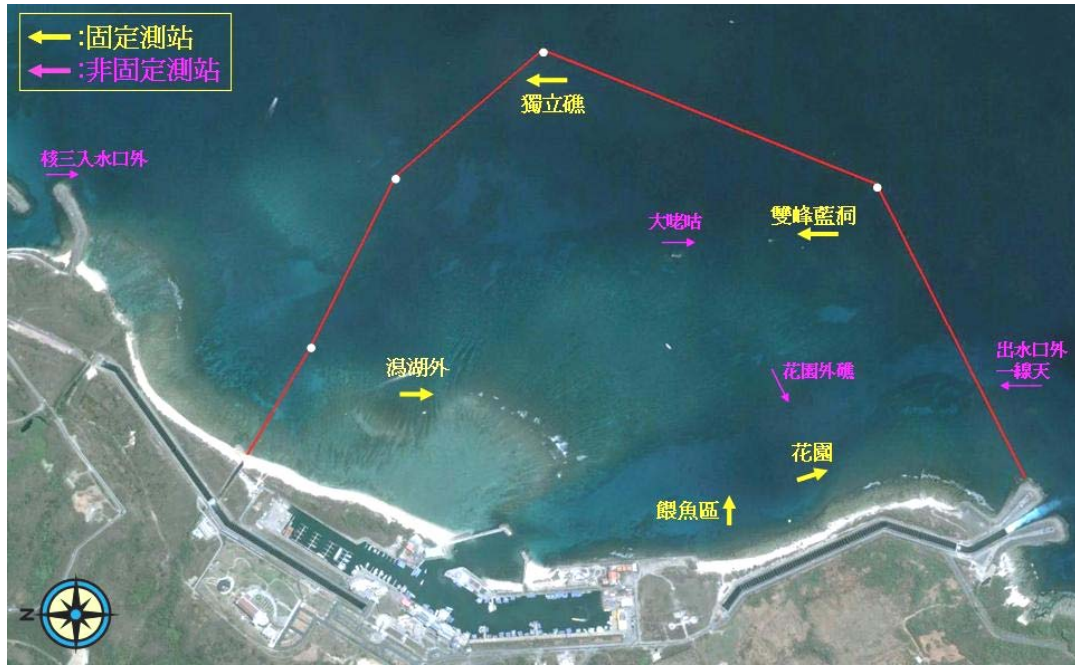


圖 1. 後壁湖海洋資源保護示範區調查測站示意圖

(資料來源：Google)

生物相調查方法

使用調查線潛水觀測法 (Visual Strip-Transects Method) (依 McCormick and Choat, 1987)，每次 2 人於每個測站，設置調查線，範圍 $50\text{ m} \times 20\text{ m}$ ，調查記錄測線內各魚種的種類、體長大小及數量，進行群聚分析。

另外，以珊瑚礁總體檢 (Reef Check) 方式，記錄多測站之底質 (石珊瑚、大型藻類、礫石、軟珊瑚、海綿、沙、死珊瑚、岩石、黏土/泥) (每年祇做一次) 及無脊椎動物 (櫻花蝦、魔鬼海膽、鉛筆海膽、海參、棘冠海星、碑磔貝、大法螺、龍蝦) 的現生情形，一併予以調查分析 (每次調查均一併進行)。

魚種組成聚類分析

利用 PRIMER 6 ((Plymouth Routines In Multivariate Ecological Research) 軟體 (Clarke and Warwick, 2001)，將測線內各魚種的種類與數量經 $\log(4)$ 轉換為常態分布，採用 Bray-Curtis similarity 所得相似距離矩陣，後進行聚類分析 (cluster analysis) 及多向度度量分析 (MDS, Multidimensional scaling)，來探討後壁湖海洋資源保護示範區及周邊海域魚種組成的分群現象，與彼此的聯結情形。另外，選擇萬里桐港口及眺石岸邊的調查資料 (何等 2009，進行中)，一併加入予以分析。

第三章 結果與討論

本年度在後壁湖海洋資源保護示範區內的 5 個固定測站及 2 個非固定測站，共計調查到 47 科 366 種魚類；並將鄰近後壁湖保護區的核三廠出水口外（一線天）、入水口外，合計 48 科 381 種。在這些魚類中，有 4 種為臺灣新紀錄種：威氏壯牙鰕虎 *Macrodonotogobius wilburi*（圖 2）、點斑櫛鰕虎 *Ctenogobius pomastictus*（圖 3）及羅氏刻齒雀鯛 *Chrysiptera rollandi*（圖 4）及胸斑雀鯛 *Pomacentrus alexanderae*（圖 5），均在後壁湖花園站出現。

此外，以下 11 種魚為墾丁海域首度登錄到的魚種。上半年度增加 8 種：黃面蓋刺魚 *Pomacanthus xanthometopon*（圖 6）、斑鰭紡錘鰕虎 *Fusigobius signipinnis*（圖 7）、縱帶鰺 *Pseudocaranx dentex*（圖 8）、波氏燕魚 *Platax boersii*（圖 9）、卡氏副唇魚 *Paracheilinus carpenteri*（圖 10）、桔帶裸頰鯛 *Lethrinus obsoletus*（圖 11）及黑尾刺尾鯛 *Acanthurus nigricauda*（圖 12），細點磯塘鱧 *Eviota albolineata*。下半年新增添：三斑刻齒雀鯛 *Chrysiptera tricineta*（圖 13），此魚為西太平洋種極為稀有的魚種，在此之前僅發現於綠島，但無任何標本或照片，且臺灣亦無正式發表紀錄，10 月底在獨立礁峭壁底站，水深 30 米發現。點帶石斑 *Epinephelus coioides*（圖 14）與瑪拉巴石斑 *E. malabaricus*（圖 15），兩者為 8 月莫拉克風災後溢出的養殖魚，數量相當多；10 月底的調查發現其體型有微幅增長，數量則略減。

爪哇鸚哥魚 *Scarus hypselopterus*（圖 16）、瓜氏鸚哥魚 *S. quoyi*（圖 17）、今年曾被發現於保護區內；但進行調查時未曾出現，故暫不列入表 1 保護區魚類相中。



圖 2. 威氏壯牙鰕虎 *Macrodontogobius wilburi* 臺灣新記錄種。
(資料來源：本調查資料)



圖 3. 點斑櫛鰕虎 *Ctenogobiops pomastictus*
(資料來源：本調查資料)



圖 4. 羅氏刻齒雀鯛 *Chrysiptera rollandi*，目前為此魚分布北界。
(資料來源：本調查資料)



圖 5. 胸斑雀鯛 *Pomacentrus alexanderae*
(資料來源：本調查資料)



圖 6. 黃面蓋刺魚 *Pomacanthus xanthometopon*
(資料來源：蔡永春)



圖 7. 斑鰭紡錘鰕虎 *Fusigobius signipinnis*
(資料來源：本調查資料)



圖 8. 縱帶鰺 *Pseudocaranx dentex*
(資料來源：本調查資料)

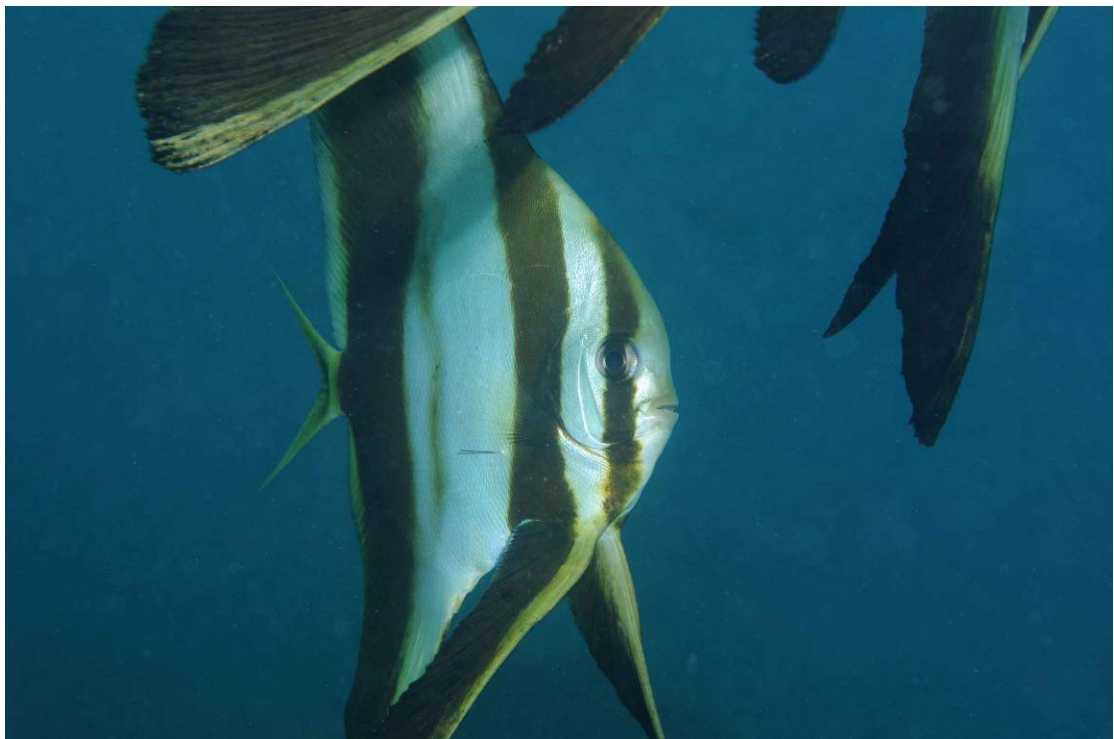


圖 9. 波氏燕魚 *Platax boersii*
(資料來源：本調查資料)



圖 10. 卡氏副唇魚 *Paracheilinus carpenteri*
(資料來源：本調查資料)



圖 11. 桔帶裸頰鯛 *Lethrinus obsoletus*
(資料來源：本調查資料)



圖 12. 黑尾刺尾鯛 *Acanthurus nigricauda*
(資料來源：本調查資料)



圖 13. 三斑刻齒雀鯛 *Chrysiptera tricineta*
(資料來源：本調查資料)

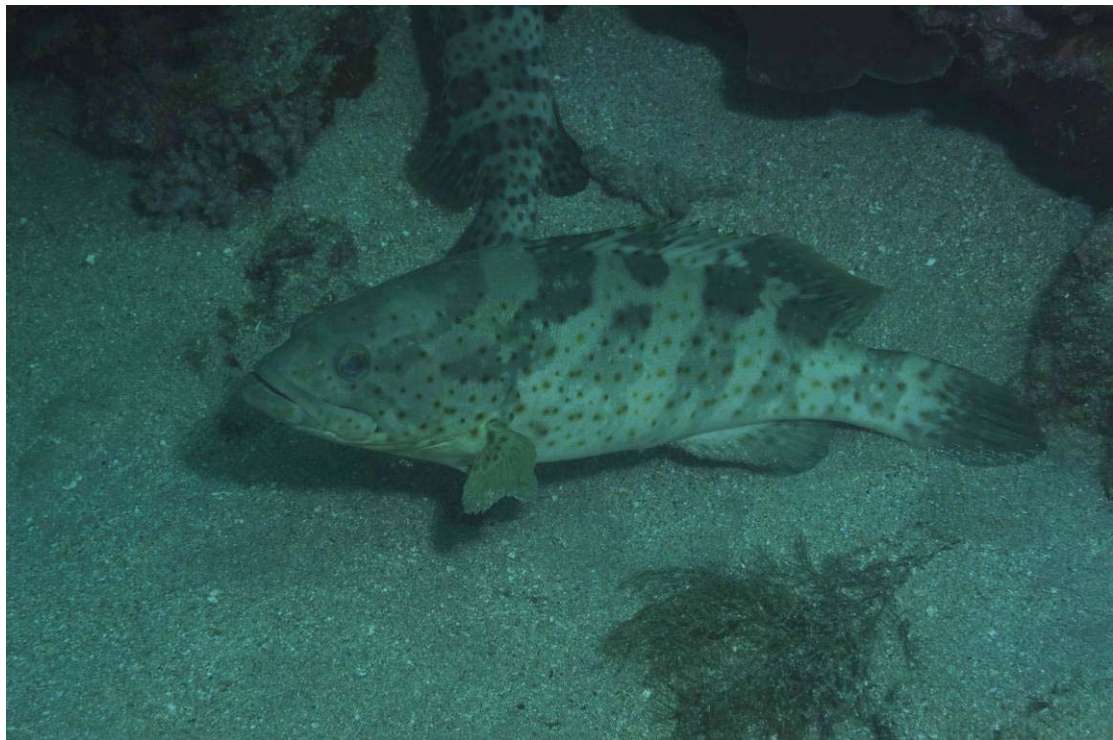


圖 14. 點帶石斑 *Epinephelus coioides*
(資料來源：本調查資料)



圖 15. 瑪拉巴石斑魚 *Epinephelus malabaricus*
(資料來源：本調查資料)



圖 16. 爪哇鸚哥魚 *Scarus hypselopterus*
(資料來源：本調查資料)



圖 17. 瓜氏鸚哥魚 *Scarus quoyi*
(資料來源：本調查資料)

第一節 優勢種

定棲性浮游生物食者——金花鮨 (*Pseudanthias squamipinnis*) 為本年度數量最多的魚種；大咭咕、雙峰藍洞及獨立礁淺坪頂測站，為其主要棲息地。

尾數第二多者是蒂爾烏尾鮨 (*Pterocaesio tile*)，後壁湖海洋資源保護區內各測站皆可見其行蹤，各站之數量、體型不盡相同，從 12 公分左右的中小型魚到 20 餘公分的大魚都有，少則二、三十尾，多則數百尾成群巡遊，當中常會混雜幾隻不同種類的烏尾鮨；過去屬於較不常見的種類。而以往常見且數量最多的雙帶烏尾鮨 (*P. digramma*)，今年數量驟減，且只見於後壁湖花園和花園外礁測站。

在四月底至五月初之間，銀漢魚科 (*Atherinidae*) 中的伍氏下銀漢魚 (*Hypoatherina woodwardi*) 大量出現在後壁湖餵魚區的岸邊水表層，是全年度，尾數第三多的魚種。這些個體的體型仍小(2-3 cm)，出現時間短，屬於季節性添入的魚種（體型大者甚少出現於岸邊水層）。

數量排名第四的箭天竺鯛 (*Rhabdamia gracilis*) 為夜行性的浮游生物食者，白天大多成群棲息於大型獨立礁的陡坡處，夜晚則至水層中覓食，數量多時可達數千尾以上。當中常混有少亮的雙點天竺鯛 (*Apogon notatus*) 與橫紋長鰭天竺鯛 (*Archamia dispilus*)。

其次為鈍頭錦魚 (*Thalassoma amblycephalus*)，通常棲息於水深 15 米內平緩的礁盤。今年六月初於雙峰藍洞測站發現百餘尾成群聚集，疑似正在生殖。

定棲性的網紋圓雀鯛 (*Dascyllus reticulatus*) 主要分布於近岸的後壁湖餵魚區與花園測站，潟湖前和花園外礁亦有少量族群，喜好棲息於分枝狀珊瑚的空隙間，屬於定棲性浮游生物食者；小魚常數十尾棲息於同一個珊瑚枝叢中，大魚時數量則較少。

屬經濟性食用魚的褐籃子魚 (*Siganus fuscescens*)，為草食性魚種。長

期於此海域中出現，普遍分布於各測站，數量上與去年大小 6-8 公分左右，動輒千百尾成群出現的情況比較，相去甚遠；惟其體長略有增多，約在 15-18 公分，已接近 1 歲魚。

俗稱赤筆仔的五線笛鯛 (*Lutjanus quinquelineatus*) 是一高濟價格食用魚種，同時也是後壁湖海洋資源保護區內的明星物種。這裡的五線笛鯛在去年夏天被大量釣走，目前數量不到 200 尾（之前棲息在此的五線笛鯛多達 500-1000 尾），主要分布於後壁湖餵魚區與花園測站。

過去五線笛鯛多集中於餵魚區，今年秘密花園測站因有新浮台加上浮潛業者的餵食，也有個體在此聚集。之前在餵魚區內常見的其他笛鯛，如黃足笛鯛 (*L. fulvus*) 與單斑笛鯛 (*L. monostigma*)，目前數量亦少。四線笛鯛 (*L. kasmira*) 與五線笛鯛在外表上相近似，二者皆為夜間在沙地上覓食的魚種。但在本期的調查中，四線笛鯛只出現在大砵咕和眺石保護區。

烏尾鮗 (*Caesio caerulaureus*)，俗名青鮗，亦是巡遊性中水層的浮游生物食者，其最大體型可達 35 公分，略大於往年常見種雙帶烏尾鮗的 30 公分。其多半出現在獨立礁淺坪頂，數量超過百尾，皆為體長 18-20 公分的大魚。另外，同屬烏尾鮗科 (*Caesionidae*) 的馬氏鱗鰭梅鯛 (*Pterocaesio marri*) 和藍黃梅鯛 (*C. teres*) 也在保護區內現蹤，但數量較少，前者只在花園和雙峰藍洞測站記錄到 30-50 尾，後者也僅於獨立礁及大砵咕出現十餘尾。

條紋蝦魚 (*Aeoliscus strigatus*) 以往多出現於核三入水口海域及眺石沿岸海域，此次在後壁湖秘密花園測站發現到兩群各百餘尾的條紋蝦魚，為近年來首見。為第 10 優勢種。

第二節 測站概況

後壁湖餵魚區：E 120°44'47.46", N 21°56'19.02" (TWD97)

位於後壁湖漁港南側，沿岸礁盤向外延伸至 3-4 米深處便沒入大遍細沙地，往外在沙地上還有數個大小不一的獨立礁區；其中有一大區塊雀屏珊瑚群體，即為熱門的潛水餵魚區。本區近岸水深 2-5 米處主要底質組成為岩石，約占 37%；其次為石珊瑚，覆蓋率為 26%；再其次為軟珊瑚，覆蓋率為 22.5%。

今年 4 月 25 日記錄到 125 種 1268 尾魚，10 月 30 日記錄到 129 種 788 尾魚，高於去年的 5 月和 7 月調查到的 116 種和 111 種。本年度，兩次共調查到 200 種魚類。除了季節性的伍氏下銀漢魚小魚大量出現外；約有 80 尾的五線笛鯛成群在礁體周圍巡遊，為常年出現的魚種中數量較多者。網紋圓雀鯛上半季數量四十餘尾，少於去年時的上百尾，但下半季魚群數量便已恢復為百餘尾；且會主動至餵食者附近爭食。同為定棲性浮游生物食者的藍綠光鰓雀鯛 *Chromis viridis* 與三斑圓雀鯛 *Dascyllus trimaculatus* 亦為本區常見的魚種。礁盤下方與沙地交接處，有小群褐籃子魚（俗名臭肚魚）在此覓食，近岸處則有約六十餘尾的條紋豆娘魚在礁盤與沙地間來回穿梭。夜行性的莎姆金鱗魚 *Neoniphon sammara*，還是維持一定的數量在大雀屏珊瑚的上面。下半年 8 月過後才出現的青嘴龍占 *Lethrinus nebulosus*（標準體長約 20-25 公分）很有可能是風災時溢出的養殖魚，且有一尾畸形魚出現（圖 18）。



圖 18. 青嘴龍占的畸形魚。

(資料來源： 本調查資料)

後壁湖花園：E 120°44' 49.56", N 21°56'10.44" (TWD97)

位於保護區的南方，核三出水口以北；本區淺礁盤上軟珊瑚遍布且生長稠密，外圍沙地深約 15-18 米，俗稱「秘密花園」，簡稱「花園」；又因在核三排水道東側，有「水流東」之稱。本區近岸水深 2.4-8.4 米處主要底質組成為石珊瑚，覆蓋率為 28%；其次為岩石底質，約占 26%；軟珊瑚與岩石所占比例相近，覆蓋率為 25.5%；沙粒覆蓋率則為 17%。

5 月 31 日記錄到 128 種 1100 尾，8 月 22 日記錄到 121 種 954 尾魚，較去年 6、7 月調查到的 94 種、106 種高出許多；本年度兩季共調查到 171 種魚類；種類與數量皆餵魚區相似。條紋蝦魚數年來首次在此測站出現，是今年數量最多的優勢種。總是成群巡遊的蒂爾烏尾鮗與黃尾金梭魚 *Sphyrna flavicauda*

皆為下半年才出現的魚種。網紋圓雀鯛、褐籃子魚及五線笛鯛仍為本站優勢種。橘鈍寬刻齒雀鯛 *Amblyglyphidodon curacao* 棲息於沙礁混合區的獨立礁上，此測站是墾丁海域該種魚的主要棲地，數量明顯高於餵魚區。

此外，威氏壯牙鰕虎、點斑櫛鰕虎、羅氏刻齒雀鯛及胸斑雀鯛—今年調查到的 4 個新記錄種皆在此處發現。而俗稱「藍面神仙」的黃顱蓋刺魚、體小色澤鮮艷的紅眼珊瑚鰕虎魚 *Bryaninops natans*、數十年未見的海氏鈍鰕虎 *Amblygobius hectori*，還有警覺性強、內向怕人黑頭前角魨 *Pervagor melanocephalus*，皆於本站看到。



圖 19. 海氏鈍鰕虎 *Amblygobius hectori*。

（資料來源：本調查資料）

本站在下半年 8 月莫拉克颱風過後的單一穿越線調查中，便記錄到了以往未曾出現於墾丁海域的 25 隻瑪拉巴石斑和 2 隻點帶石斑，至 11 月初非正式的潛水調查中仍可發現十幾尾養殖石斑，這些定棲的頂層肉食性魚類是否會對原本的魚群造成影響，目前仍無法得知，有待持續追蹤調查

後壁湖瀉湖外：E 120°44'58.38", N 21°56'45.00" (TWD97)

瀉湖位於後壁湖遊艇碼頭的東面，介於餵魚區和入水口之間，當中海草繁生，2003 年成立的「海膽保護區」的正前方，向正南方做穿越線調查，水深 3-5 米處，主要底質組成為分枝形石珊瑚與微孔珊瑚，覆蓋率為 43.5%；其次為死珊瑚骨骼碎屑，覆蓋率為 27%；再其次為沙，覆蓋率為 24%。

今年年 4 月 25 日記錄到 72 種 232 尾魚，10 月 30 日記錄到 84 種 225 尾魚；本年度兩季共調查到 114 種魚類。本區無特別顯著的優勢種，且大多為小魚。數量最高的前三名依序為：三帶圓雀鯛、網紋圓雀鯛、褐籃子魚，但也只有 20 尾左右；兩季魚類相不盡相同，但皆為後壁湖海洋資源保護區內的最低值。推測可能是因本站水淺，魚群受限於地形、棲所，且易受潮汐、強風、豪雨、湧浪等自然因素影響，擾動較保護區內其它測站大的緣故。但一大型團塊微孔珊瑚下方洞穴中，就有 5 種夜習性的金鱗魚同住，極為罕見。

雙峰藍洞：E 120°45'16.68", N 21°56'5.64" (TWD97)

本站為小咾咕南邊的礁岩平台與小斷崖，鄰近保護區邊界。本區水深 10-12 米處主要底質組成為石珊瑚，覆蓋率為 28%；其次為岩石底質，為 27.5%；再其次為軟珊瑚，覆蓋率為 24.5%。

6 月 2 日記錄到 101 種 861 尾，8 月 23 日記錄到 97 種 700 尾魚；本年度兩季共調查到 143 種魚類。本站數量最豐的魚種為定棲性的浮游生物食者金花鮨好棲息於峭壁、斷層或大獨立礁邊緣；其次為巡遊性的浮游生物食者六棘鼻魚 *Naso hexacanthus*；數量第三高的鈍頭錦魚在本站頂部的礁岩平台上有大量

聚集且反覆聚散之生殖行為發生。

僅於雙峰藍洞測站記錄到的魚種有：環紋鼻魚 *Naso annulatus*、鋸尾鯛 *Prionurus scalprus*、黃高鰭刺尾魚 *Zebrasoma flavescens*、火紅頸鬚鯨 *Cirripectes castaneus*、眼斑無鬚鯨 *Ecsenius oculus*、六帶鰺 *Caranx sexfasciatus* 臀斑頰鱗鰕虎 *Gnatholepis deltoides*、二點唇魚 *Oxycheilinus digrammus*、白緣星鱸 *Variola albimarginata*、黃頂雙線鯨 *Enneapterygius flavoccipitis* 與墾丁新記錄種細點磯塘鱧。

獨立礁：E 120°45'32.04", N 21°56'33.06" (TWD97)

獨立礁位於後方湖港口正東約 2 海浬處，為一矗立海中的巨大礁體。由於南北走向的獨立礁地勢特殊，礁頂淺坪與礁底，由於深度與底質組成構成的棲所差異，亦使得礁頂淺坪與礁底魚類相明顯不同。故同站調查時將淺坪頂（深 8-12 米）與峭壁底（深 27-30 米）分別記錄。

本區水深 28 米處主要底質組成為石珊瑚，覆蓋率為 22%；其次為大型藻，覆蓋率為 21%；再其次為沙，占 17%。

5 月 30 日於獨立礁淺坪頂記錄到 44 種 551 尾魚，於峭壁底記錄到 40 種 123 尾魚，合計有 75 種 674 尾魚；10 月 17 日於淺坪頂記錄到 73 種 997 尾魚，於峭壁底記錄到 76 種 182 尾魚，合計有 127 種 1179 尾魚；本年度兩次共調查到 143 種魚類；下半年的調查到的種類與數量皆明顯大於上半年。

獨立礁淺坪頂全年共記錄到 84 種 1548 尾魚，數量最多的前三名依序為：金花鮨、烏尾鮨與蒂爾烏尾鮨，數量皆超過 200 尾，而金花鮨更是多達六百餘尾；同樣與烏尾鮨科魚類在獨立礁體周圍巡遊、亦為經濟性魚類的後刺尾鯛

Acanthurus mata 記錄到 80 多尾尚稱豐富，但下半年數量驟減，僅看到 5 隻的小群體在四周游動。

獨立礁峭壁底全年共記錄到 86 種 305 尾魚，數量最多的前三名依序為：蒂爾烏尾鮨、側帶花鮨 *Pseudanthias pleurotaenia* 與褐籃子魚，排名第一的蒂爾烏尾鮨下半年才出現，數量也不過 25 尾，體長 (SL) 約為 15 公分，為中型成魚。礁底種數與淺坪頂相當，但魚尾數卻不到其五分之一。

大咾咕： E 120°45'11.94", N 21°56'22.14" (TWD97)

大咾咕位於後壁湖港口東南方不到 1 海浬之處，突出水面之大礁。此測站位大咾咕的東側海底。一大片隆起的寬帶型礁體，頂部平礁深約 15 米，其上石珊瑚、軟珊瑚皆生長繁盛，東面則為約 23 米深的沙地，零星散布著許多中小型礁岩。

10 月 17 日於大咾咕記錄到 114 種 714 尾魚，定棲的金花鮨仍為本站數量最多的優勢種；其次為蒂爾烏尾鮨和喜好礁砂混合區的四線笛鯛 *Lutjanus kasmira*。特別值得一提的是本站的瑪拉巴石斑魚數量高達 30 尾，位於食物鏈頂層魚種數量超過正常的結構，但其影響仍有待進一步追蹤調查。另外，有許多魚種在本年度調查時，僅於此測站中被發現，如：黑帶天竺鯛 *Apogon nigrofasciatus*、勞旦氏橫口鯛 *Plagiotremus laudandus*、彎月蝴蝶魚 *Chaetodon selene*、烏面立旗鯛 *Heniochus monoceros*、立鰭植鰕虎 *Fusigobius melacron*、背斑盔魚 *Coris dorsomacula*、條紋擬唇魚 *Pseudocheilinus octotaenia*、花鰭裸胸鯙 *Gymnothorax fimbriatus*、六斑九刺鮨 *Cephalopholis sexmaculata*。

花園外礁：E 120°45'59.04", N 21°56'12.96" (TWD97)

花園外礁位於秘密花園站的正東，向小咾咕方向筆直游出，會先穿過一大片沙地，最深處達 18 米，在離岸約 400 公尺處即為整片密布軟珊瑚的礁盤，一望無際，因離岸較遠，所受的人為干擾亦較小。

6 月 28 日記錄到 123 類 1407 尾(估計值)。箭天竺鯛 *Rhabdamia gracilis* 為夜行性的浮游生物食者，白天大多成群棲息於大型獨立礁的陡坡處，夜晚則至水層中覓食，數量多時可達千尾以上；本站是在沙地上的小獨立礁發現約四百尾成群棲息於礁體外緣，仍相當壯觀。巡遊的蒂爾烏尾鯃與雙帶烏尾鯃，各有二百尾與八十尾左右的群體。除了箭天竺鯛以外，還有許多魚種在本年度調查僅於此測站中被發現，如：米奇鰕虎 *Pleurosicya micheli*、八帶蝴蝶魚 *Chaetodon octofasciatus*、一字刺尾鯛 *Acanthurus olivaceus*。其中八帶蝴蝶魚多布於台灣北部與澎湖，墾丁海域難得一見。

入水口外：E 120°45'0.48", N 21°56'11.16" (TWD97)

10 月 29 日調查到 139 種 1568 尾魚類，除了種數較往年大幅增加外，亦為本年度調查中魚種數最高的地點。大量成群出現的蒂爾烏尾鯃（約 500 尾）與雙帶烏尾鯃（約 200 尾）在水層迴游，為此處的優勢種類。網紋圓雀鯛在此出現上百尾的族群量，兩色光鰓雀鯛 *Chromis margaritifer* 為此地常見魚種（約 50-60 尾）。此外，有許多魚種在本年度調查僅於此測站中被發現，如：紋身蝴蝶魚 *Chaetodon lineolatus*、黃點石鱸 *Plectorhinchus flavomaculatus*、花鰭海豬魚 *Halichoeres poecilopterus*、西氏擬隆頭魚 *Pseudolabrus sieboldi*、駝背鱸 *Cromileptes altivelis*、厚唇花鮨 *Pseudanthias pascalus* 及白點叉鼻魨 *Arothron meleagris*。

出水口一線天：E 120°45'04.59", N 21°55'43.06" (TWD97)

位於核三出水口左側，往後壁湖方向，緩礁坪區的一個大裂縫。魚類以生活礁平台的魚種為主（如：鈍頭錦魚、藍身絲鰭鯛 *Cirrhilabrus cyanopleura*、克氏蝴蝶魚及黃衣錦魚 *Thalassoma lutescens*）；加上少數洞穴中的魚種（如：康德松毬 *Myripristis kuntzei*；黑緣擬金眼鯛 *Pempheris vanicolensis* 則數量較少）。5 月 17 日於此調查到 62 種 829（估計值）尾魚，是後壁湖海洋資源保護示範區內魚種數較少的測站。

參照組測站：

眺石岸邊 E 120°46'4.50", N 21°57'15.60" (TWD97)

10 月 29 日調查到 92 種 738 尾魚類，優勢種類如同入水口外，可發現蒂爾烏尾鯨 *Pterocaesio tile* 群中夾雜雙帶烏尾鯨 *P. digramma*，惟其數量較入水口外減少許多。網紋圓雀鯛 *Dascyllus reticulatus*、三斑圓雀鯛 *D. trimaculatus*、珠點固齒鯛 *Plectroglyphidodon lacrymatus*、兩色光鰓雀鯛 *Chromis margaritifer*、魏氏光鰓雀鯛 *C. weberi* 皆為此地常見之雀鯛科魚類。黑緣擬金眼鯛 *Pempheris vanicolensis* 數量則較去年減少許多。颱風雖將此處平礁夷平，但仍有些巡遊性的魚類在此漫遊（如笛鯛、烏尾冬），還有每年冬季會進入南灣一帶的四帶雞魚也在此停留；礁沙混合的地形仍有許多小型魚和幼魚在此棲息。四帶雞魚 *Pomadasys quadrilineatus*、稀氏磯塘鱧 *Eviota sebreei*、雙帶塘鱧 *Valenciennea helsdingenii*、江島無鬚鰨 *Ecsenius yaeyamaensis*、尾斑金鱗魚 *Sargocentron caudimaculatum*、黑腕海豬魚 *Halichoeres melanochir*、姬擬唇魚 *Pseudocheilinus evanidus* 及頭斑擬鱸 *Parapercis millepunctata* 等魚種本年度僅在此測站中被發現。

萬里桐港口：E 120°42'22.56", N 21°59'43.92" (TWD97)

位於西海岸的小漁港，近年已無漁船出入。本站自卸船坡道旁的樓梯下達港灣，沿左側向南方向前進。

本年度調查到 119 種 2396 尾魚類，較去年的 62 種大幅上升。墾丁新紀錄的下銀漢魚 *Hypoatherina tsurugae* 有大量成群出現 (4-500 尾)，西姆圓腹砂 *Amblygaster sirm* 則為此地的優勢種，數量近千尾。表水層則可發現約 500 尾左右的黑邊鰨 *Leiognathus splendens*，較大型的表層洄游性魚類如：大鱗鰻 *Liza macrolepis*、黃尾金梭魚 *Sphyræna flavicauda* 亦有出現 10-15 尾。此海域地形及環境特殊，為小型珊瑚礁魚類極佳的避風港，魚種類數量變動亦大。但調查時仍常發現許多遊客或在地民眾於此捕撈小型珊瑚礁魚類，對漁業資源的影響甚大，應與勸導並禁止。

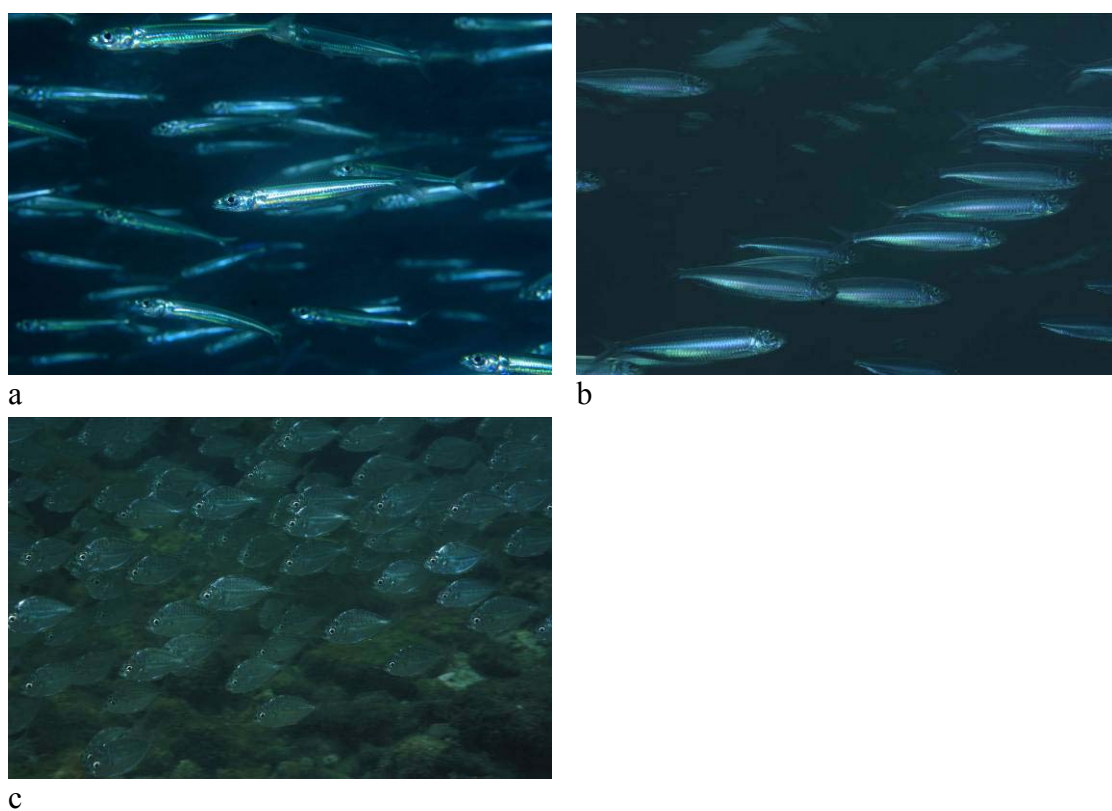


圖 20. a 下銀漢魚；b 西姆圓腹砂；c 黑邊鰨。

(資料來源：本調查資料)

各測站比較

本年度調查結果顯示（圖 21），後壁湖餵魚區及花園，此二測站內的魚種數及尾數為最多；其中在餵魚區記錄到 200 種 2056 魚次，秘密花園記錄到 171 種 2054 魚次。離岸較遠的後壁湖花園外礁、大咾咕及雙峰藍洞，分別有 123 種 2814 魚次，114 種 1428 魚次及 143 種 1561 魚次。淺水域的潟湖外有 114 種；處於外緣的獨立礁全年共記錄到 143 種 1853 魚次，（礁頂淺坪有 84 種 1548 尾，峭壁底有 86 種 305 尾）。

全年調查魚種數多寡排列依序為：

後壁湖餵魚區 II（129 種）＞後壁湖花園 I（128 種）＞後壁湖餵魚區 I（125 種）＞後壁湖花園外礁（123 種）＞後壁湖花園 II（121 種）＞大咾咕（114 種）＞雙峰藍洞 I（101 種）＞雙峰藍洞 II（97 種）＞後壁湖潟湖前（84 種）＞獨立礁峭壁底 II（76 種）＞獨立礁淺坪頂 II（73 種）＞後壁湖潟湖區（72 種）＞出水口一線天（62 種）＞獨立礁淺坪頂 I（44 種）＞獨立礁峭壁底 I（40 種）。

固定站兩次調查總合：餵魚區（200 種）＞秘密花園（171 種）＞雙峰藍洞（143 種）＝獨立礁（143 種）＞潟湖外（114 種）。非固定站的單次調查：入水口外（139 種）＞花園外礁（123 種）＞大咾咕（114 種）＞出水口外一線天（62 種）。

全年調查魚尾數多寡排列依序為：

入水口外（1568 尾）＞花園外礁（1407 尾）＞後壁湖餵魚區 I（1268 尾）＞後壁湖花園 I（1100 尾）＞獨立礁淺坪頂 II（997 尾）＞後壁湖花園 II（954 尾）＞雙峰藍洞 I（861 尾）＞出水口外一線天（829 尾）＞後壁湖餵魚區 II（788 尾）＞大咾咕（714 尾）＞雙峰藍洞 II（700 尾）＞獨立礁淺坪頂 I（551 尾）＞後壁湖潟湖區 I（232 尾）＞後壁湖潟湖區 II（225 尾）＞獨立礁峭壁底 II（182 尾）＞獨立礁峭壁底 I（123 尾）。

後壁湖海洋資源保護區資源調查

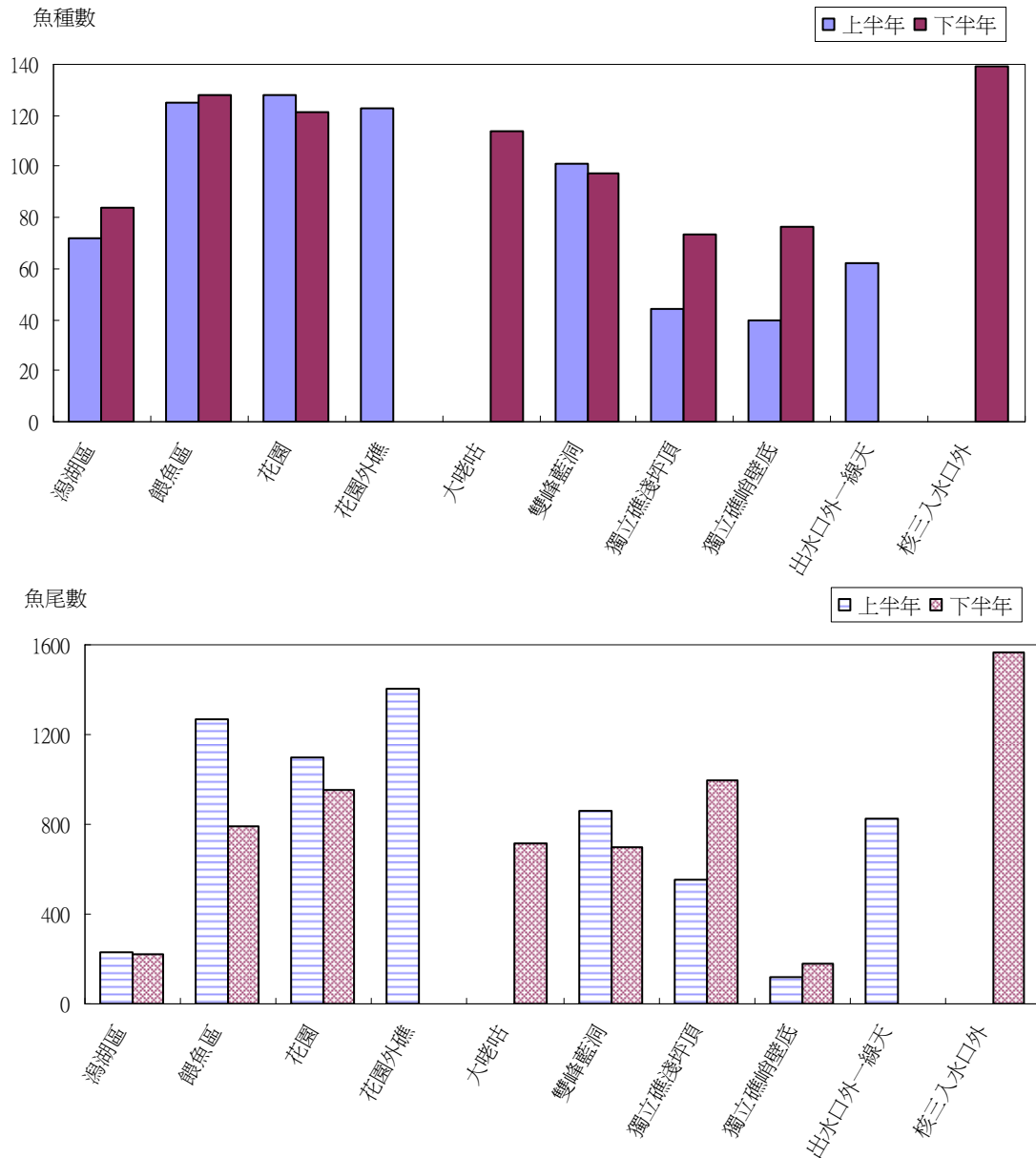


圖 21. 98 年度後壁湖保護區各測站調查之魚種數及尾數

(資料來源：本調查資料)

參考墾丁海域其他地點魚類現況：後壁湖海洋資源保護區南邊的出水口外一線天有 62 種 829 尾魚，北邊的入水口外有 139 種 1568 尾。其中一線天所調查到的種數遠低於鄰近的保護區，除了漁船臨界捕魚的可能外，還有可能因該次調查海水濁度高，影響調查人員辨識之故。而入水口外所調查到的魚種數與尾數，皆為本年度單一測站中的新高，除了入水口本身即為一管制區外，海提所形成的屏

障便是魚兒們的蔽護所。推測萬里桐港口與入水口外魚種暴增的原因為，今年八月初（MORAKOT）與十月初（PARMA）颱風肆虐，周圍魚類進入堤岸、港灣內躲蔽之故。

2008 年新成立的「眺石保護區」，今年 5 月中在眺石鼻的調查，只觀察到 74 種魚，與附近海域比較，並未高出，且較去年 6 月同站調查的（132 種）為低；今年 10 月在眺石岸邊（好漢坡）則記錄到 92 種魚類；為何魚類減少，目前原因並不清楚。參考墾丁海域其他地點單一測站的記錄：船帆石 77 種、香蕉灣 61 種、合界 119 種，後壁湖保護示範區內魚種普遍高於墾丁其他海域，顯現出保護區的效果。



圖 22. 近年來後壁湖保護區、眺石保護區及墾丁海域其他地點魚種數之變化。黑色數字為 98 年的調查結果，紅色數字為 97 年的調查，括號內藍色數字為整理自過去的資料。

（資料來源：本調查資料、何等 2008, 2009）

第三節 魚類群聚分析

本年度調查區的魚類群聚經對數處理群集後，可以明顯從 Cluster analysis 和 MDS（圖 23. a, b）的結果中分成數群。南灣沿岸海域的各測站彼此魚種組成較相似；其中，後壁湖海洋資源保護示範區內的魚類組成較相近，聚類分析時成為一單元體（花園 I、花園 II、鰓魚區 I、潟湖區 I、潟湖區 II）。而岸邊測站，眺石岸邊和核三入水口彼此相近；MORAKOT 颱風過後鰓魚區 II 魚種組成也略受影響，與此二地魚類反而較像。最後，前兩大單元群合成一單元群——南灣岸邊。南灣中央的獨立礁淺坪頂 I、獨立礁淺坪頂 II 與大咾咕和雙峰藍洞成另一單元體——南灣中央。30 米深的獨立礁峭壁底則自成深水域群，顯示深水域的魚類相與其他各測站差異甚大。墾丁西海岸的萬里桐港口則為對照用的外群，地形、環境、底質組成與出現魚種皆與南灣海域大不相同。

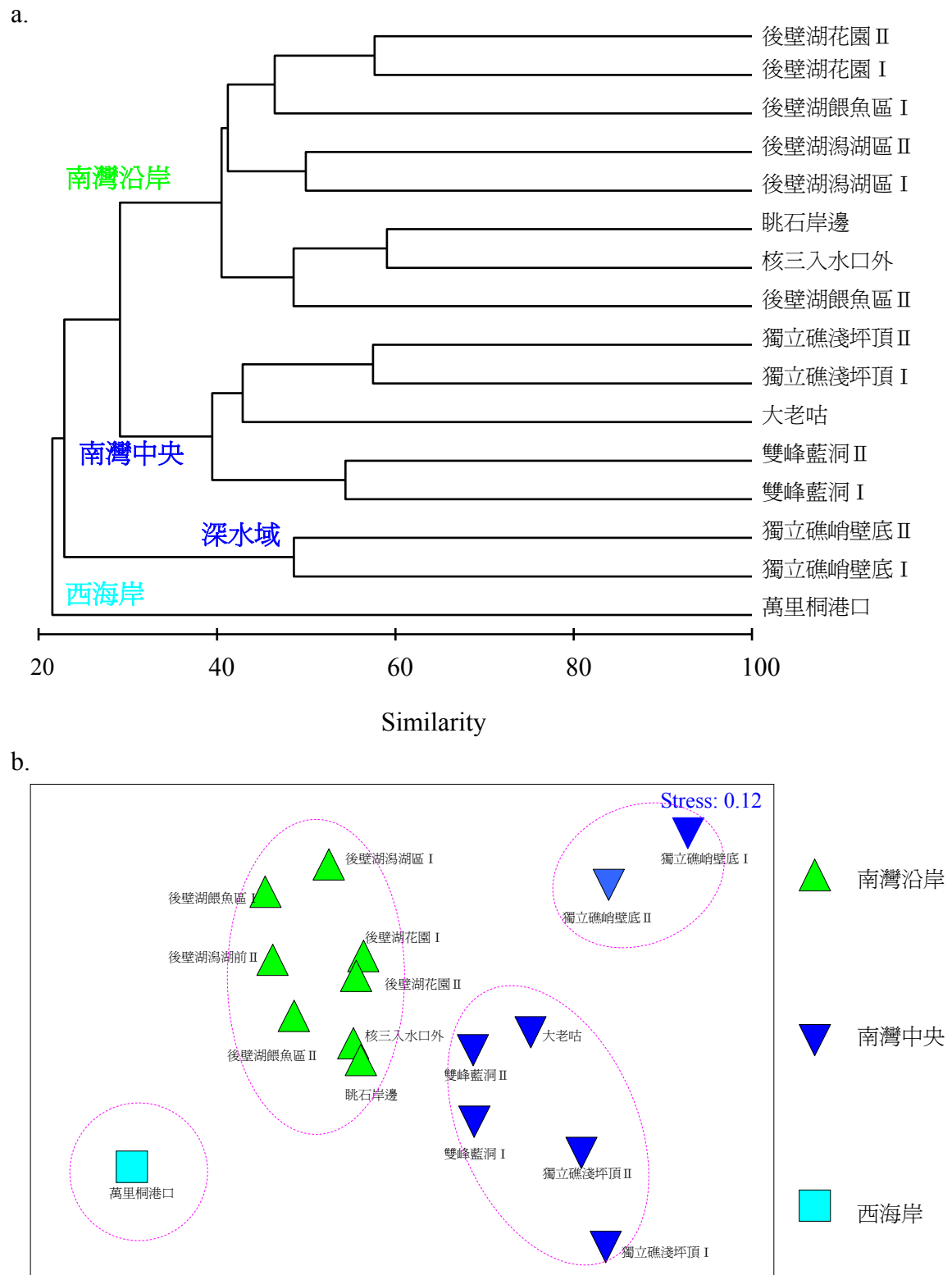


圖 23. 後壁湖海洋資源保護示範區及其鄰近海域魚類群聚 (a) Cluster 與 (b) MDS 分析結果。

(資料來源：本調查資料)

表 1. 墾丁國家公園後壁湖海洋資源保護示範區海域魚類相

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相			98.04.25 鯉魚區 I (3-12m)		98.04.25 潟湖區 I (3-6m)		98.05.30 獨立礁淺坪頂 I (8-12m)		98.05.30 獨立礁峭壁底 I (30m)		98.05.31 花園 I (3-18m)		98.06.2 雙峰藍洞 I (15-23m)		98.08.22 花園 II (3-18m)		98.08.23 雙峰藍洞 II (15-23m)	
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長
Acanthuridae	<i>Acanthurus dussumieri</i>	杜氏刺尾鯛											5	15-18				
Acanthuridae	<i>Acanthurus japonicus</i>	日本刺尾鯛																
Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i>	線紋刺尾鯛																
Acanthuridae	<i>Acanthurus mata</i>	後刺尾鯛					80	15-20										
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricauda</i>	黑尾刺尾鯛	1	15											1	18		
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigrofusus</i>	褐斑刺尾鯛											2	12-14				
Acanthuridae	<i>Acanthurus olivaceus</i>	一字刺尾鯛																
Acanthuridae	<i>Acanthurus pyroferus</i>	火紅刺尾鯛																
Acanthuridae	<i>Acanthurus triostegus</i>	綠刺尾鯛	3	12-15											12	10-15		
Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	黃鰭刺尾鯛																
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus binotatus</i>	雙斑櫛齒刺尾鯛	4	6-12	3	4-8	4	14-16			6	12-14	8	14-18				
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	連紋櫛齒刺尾鯛			2	12											16	14-19
Acanthuridae	<i>Naso annulatus</i>	環紋鼻魚															4	50-60
Acanthuridae	<i>Naso hexacanthus</i>	六棘鼻魚					15	16-18					16	22-28			100	35-45
Acanthuridae	<i>Naso lituratus</i>	黑背鼻魚			2	12-14	6	18-25							3	25-30		
Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	單角鼻魚	2	25														
Acanthuridae	<i>Prionurus scalprus</i>	鋸尾鯛															1	35
Acanthuridae	<i>Zebrasoma flavescens</i>	黃高鰭刺尾魚															2	15-16
Acanthuridae	<i>Zebrasoma scopas</i>	小高鰭刺尾魚	3	4-8	2	4-12					2	4	6	8-15	1	14	5	12-15
Apogonidae	<i>Apogon aureus</i>	黃天竺鯛																
Apogonidae	<i>Apogon cyanosoma</i>	扁頭天竺鯛																
Apogonidae	<i>Apogon kallopterus</i>	棘頭天竺鯛	15	12-13							1	12						
Apogonidae	<i>Apogon nigrofasciatus</i>	黑帶天竺鯛																
Apogonidae	<i>Apogon</i> sp.2	黃帶天竺鯛													25	2-3		
Apogonidae	<i>Archamia dispilus</i>	橫紋長鰭天竺鯛													80	4-6		
Apogonidae	<i>Cheilodipterus intermedius</i>	間帶巨齒天竺鯛	18	14-15														
Apogonidae	<i>Cheilodipterus macrodon</i>	巨齒天竺鯛	13	15-18	3	15-16					2	14						
Apogonidae	<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	六線巨齒天竺鯛	6	10-14							6	1-3			1	4	1	6
Apogonidae	<i>Rhabdamia gracilis</i>	箭天竺鯛																
Atherinidae	<i>Hypoatherina woodwardi</i>	伍氏下銀漢魚	600	2-4														
Aulostomidae	<i>Aulostomus chinensis</i>	中國管口魚									1	30						
Balistidae	<i>Balistapus undulatus</i>	鉤鱗魨	1	16							3	12-18	2	15-19	2	15-18		
Balistidae	<i>Balistoides conspicillum</i>	花斑擬鱗魨																
Balistidae	<i>Balistoides viridescens</i>	褐擬鱗魨	1	30	1	25												
Balistidae	<i>Melichthys vidua</i>	角鱗魨					1	15					3	16-18			1	18

第三章 結果與討論

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.04.25 餵魚區 I (3-12m)		98.04.25 潟湖區 I (3-6m)		98.05.30 獨立礁淺坪頂 I (8-12m)		98.05.30 獨立礁峭壁底 I (30m)		98.05.31 花園 I (3-18m)		98.06.2 雙峰藍洞 I (15-23m)		98.08.22 花園 II (3-18m)		98.08.23 雙峰藍洞 II (15-23m)	
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長
Balistidae	<i>Pseudobalistes flavimarginatus</i>	黃緣擬板機魷	1	25														
Balistidae	<i>Rhinecanthus verrucosus</i>	毒吻棘魷							1	14								
Balistidae	<i>Sufflamen bursa</i>	鼓氣鱗魷	1	16														
Balistidae	<i>Sufflamen chrysopterus</i>	金鰭鼓氣鱗魷	2	12-16														
Belonidae	<i>Tylosurus crocodilus crocodilus</i>	鱷叉尾鶴鱗													6	30-35		
Blenniidae	<i>Cirripectes castaneus</i>	火紅頸鬚鰍															1	7
Blenniidae	<i>Ecsenius oculus</i>	眼斑無鬚鰍											4	2-6				
Blenniidae	<i>Meiacanthus grammistes</i>	黑帶稀棘鰍	6	3-8	4	2-8			4	3-8	18	1-8	3	6-8	6	6-8	2	6-8
Blenniidae	<i>Plagiotremus laudandus</i>	勞旦氏橫口鰍																
Blenniidae	<i>Plagiotremus rhinorhynchus</i>	橫口鰍																
Caesionidae	<i>Caesio caerulaureus</i>	烏尾鮨					120	18-20					6	18-22	15	18-20		
Caesionidae	<i>Caesio teres</i>	藍黃梅鯛							1	12								
Caesionidae	<i>Pterocaesio digramma</i>	雙帶烏尾鮨													30	15-18		
Caesionidae	<i>Pterocaesio marri</i>	馬氏鱗鰭梅鯛									30	14-16	25	18-22				
Caesionidae	<i>Pterocaesio tile</i>	蒂爾烏尾鮨					50	12-14							150	15-18	80	15-18
Carangidae	<i>Caranx melampygus</i>	藍鰭鯨													1	70		
Carangidae	<i>Caranx sexfasciatus</i>	六帶鯨											2	3-4				
Carangidae	<i>Pseudocaranx dentex</i>	縱帶鯨	1	13														
Centriscidae	<i>Aeoliscus strigatus</i>	條紋蝦魚									250	12-14						
Chaetodontidae	<i>Chaetodon argentatus</i>	銀身蝴蝶魚					2	10-12	2	10-12	4	8-10			2	8		
Chaetodontidae	<i>Chaetodon auriga</i>	揚旛蝴蝶魚	3	8-12	4	4-12									2	10-11		
Chaetodontidae	<i>Chaetodon auripes</i>	耳帶蝴蝶魚									6	10-12	3	9-12	2	12-14		
Chaetodontidae	<i>Chaetodon baronessa</i>	曲紋蝴蝶魚	1	8														
Chaetodontidae	<i>Chaetodon citrinellus</i>	胡麻斑蝴蝶魚			1	6	2	8-10					4	6-8				
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ephippium</i>	鞍斑蝴蝶魚	1	14									2	12-13				
Chaetodontidae	<i>Chaetodon kleinii</i>	克氏蝴蝶魚			4	3-10			4	6-10	8	10-12	6	6-8	6	8-12	4	8-12
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lineolatus</i>	紋身蝴蝶魚																
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunula</i>	月斑蝴蝶魚									3	13	3	8-12	2	6-8		
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunulatus</i>	三帶蝴蝶魚			2	4					8	10-13	8	4-8	10	6-10	4	6-10
Chaetodontidae	<i>Chaetodon melannotus</i>	黑背蝴蝶魚	2	8-10	3	3-6												
Chaetodontidae	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	八帶蝴蝶魚																
Chaetodontidae	<i>Chaetodon plebeius</i>	藍斑蝴蝶魚			3	3-5	3	8-10					2	9-10			1	12
Chaetodontidae	<i>Chaetodon punctatofasciatus</i>	點斑橫帶蝴蝶魚					4	8-10	3	8-10	2	8	3	4-8	3	4-8		
Chaetodontidae	<i>Chaetodon rafflesii</i>	雷氏蝴蝶魚			6	6-8							2	8				
Chaetodontidae	<i>Chaetodon selene</i>	彎月蝴蝶魚																
Chaetodontidae	<i>Chaetodon speculum</i>	鏡斑蝴蝶魚	2	12-14							1	13	1	10	2	13	1	12

後壁湖海洋資源保護區資源調查

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.04.25 鰲魚區 I (3-12m)		98.04.25 潟湖區 I (3-6m)		98.05.30 獨立礁淺坪頂 I (8-12m)		98.05.30 獨立礁峭壁底 I (30m)		98.05.31 花園 I (3-18m)		98.06.2 雙峰藍洞 I (15-23m)		98.08.22 花園 II (3-18m)		98.08.23 雙峰藍洞 II (15-23m)	
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長
Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifascialis</i>	川紋蝴蝶魚											3	8-12			2	12
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ulietensis</i>	烏利蝴蝶魚	2	12-14														
Chaetodontidae	<i>Chaetodon unimaculatus</i>	一點蝴蝶魚	2	10-15					1	12	2	10	2	10	2	10	2	10
Chaetodontidae	<i>Chaetodon vagabundus</i>	飄浮蝴蝶魚									4	10-12	2	10-12	3	11-12	2	10
Chaetodontidae	<i>Chaetodon xanthurus</i>	紅尾蝴蝶魚					1	10			1	10	1	10				
Chaetodontidae	<i>Forcipiger flavissimus</i>	黃鑷口魚			2	8-10			1	9			2	8-10			2	10
Chaetodontidae	<i>Forcipiger longirostris</i>	鑷口魚	1	12														
Chaetodontidae	<i>Hemitaenichthys polylepis</i>	銀斑蝶魚					4	10-12	2	11			22	9-11			30	9-11
Chaetodontidae	<i>Heniochus acuminatus</i>	白吻雙帶立旗鯛	2	12-13														
Chaetodontidae	<i>Heniochus chrysostomus</i>	三帶立旗鯛													1	6		
Chaetodontidae	<i>Heniochus monoceros</i>	烏面立旗鯛																
Chaetodontidae	<i>Heniochus varius</i>	黑身立旗鯛	1	10							1	8	2	10-12				
Chanidae	<i>Chanos chanos</i>	虱目魚																
Cirrhitidae	<i>Cirrhitichthys falco</i>	鷹金鯨															3	4-6
Cirrhitidae	<i>Cirrhitichthys oxycephalus</i>	尖鰭金鯨					3	4-6					8	4-6			15	4-6
Cirrhitidae	<i>Cirrhitus pinnulatus</i>	鰭															1	14
Cirrhitidae	<i>Paracirrhitus arcatus</i>	副鰭					2	4-6			2	4	4	4-6	2	4-6	1	5
Cirrhitidae	<i>Paracirrhitus forsteri</i>	福氏副鰭	1	8														
Dasyatidae	<i>Dasyatis kuhlii</i>	古氏土魷																
Diodontidae	<i>Diodon holocanthus</i>	六斑二齒魨			1	15							2	15				
Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>	密斑二齒魨					1	22										
Ephippidae	<i>Platax boersii</i>	波氏燕魚	2	25-35														
Fistulariidae	<i>Fistularia commersonii</i> (誤鑑 <i>F. petimba</i>)	馬鞭魚																
Gobiidae	<i>Amblyeleotris guttata</i>	斑點鈍鯊	3	4-8	4	3-8					12	4-8			8	6-8		
Gobiidae	<i>Amblyeleotris periophthalma</i>	黑斑鈍鯊									1	5						
Gobiidae	<i>Amblyeleotris wheeleri</i>	紅紋鈍塘鱧	5	2-6	6	2-6					10	2-6			8	4-6	3	4-6
Gobiidae	<i>Amblygobius hectori</i>	海氏鈍鰕虎													1	3		
Gobiidae	<i>Amblygobius nocturnus</i>	鈍鰕虎									6	3-4						
Gobiidae	<i>Amblygobius phalaena</i>	尾斑鈍鰕虎																
Gobiidae	<i>Bryaninops loki</i>	寬鰓珊瑚鰕虎魚							5	2-3								
Gobiidae	<i>Bryaninops natans</i>	紅眼珊瑚鰕虎魚									4	1-2						
Gobiidae	<i>Bryaninops yongei</i>	頰突珊瑚鰕虎魚							3	3-4								
Gobiidae	<i>Cryptocentrus albidorsus</i>	白背帶猴鯊	1	3	2	3-4												
Gobiidae	<i>Cryptocentrus cryptocentrus</i>	正猴鯊	3	4-6	3	4												
Gobiidae	<i>Cryptocentrus nigrocellatus</i>	眼斑猴鯊	1	5	2	2-4					1	5			3	4-6		
Gobiidae	<i>Cryptocentrus strigiliceps</i>	紋斑猴鯊			1	5					5	2-5			4	4-6		
Gobiidae	<i>Ctenogobius aurocingulus</i>	黃斑鰕虎	3	6	2	5					3	4-5			2	5-7		

第三章 結果與討論

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.04.25 餵魚區 I (3-12m)		98.04.25 潟湖區 I (3-6m)		98.05.30 獨立礁淺坪頂 I (8-12m)		98.05.30 獨立礁峭壁底 I (30m)		98.05.31 花園 I (3-18m)		98.06.2 雙峰藍洞 I (15-23m)		98.08.22 花園 II (3-18m)		98.08.23 雙峰藍洞 II (15-23m)	
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長
Gobiidae	<i>Ctenogobiops crocineus</i>	西昔爾櫛鰕虎	2	5							4	4-5						
Gobiidae	<i>Ctenogobiops mitoides</i>	絲線櫛鰕虎	3	4-6							3	3-5			2	4-6		
Gobiidae	<i>Ctenogobiops pomastictus</i>	點斑櫛鰕虎									1	4						
Gobiidae	<i>Eviota albolineata</i>	細點磯塘鱧															3	2-3
Gobiidae	<i>Eviota sebreei</i>	稀氏磯塘鱧																
Gobiidae	<i>Fusigobius duospilus</i>	斑鰭植鰕虎	1	4							2	3			2	4-6		
Gobiidae	<i>Fusigobius melacron</i>	立鰭植鰕虎																
Gobiidae	<i>Fusigobius neophytus</i>	植鰕虎	1	5							4	2-4					2	4-5
Gobiidae	<i>Fusigobius signipinnis</i>	斑鰭紡錘鰕虎									2	2-4						
Gobiidae	<i>Gnatholepis deltoides</i>	臀斑頷鱗鰕虎											4	2-4				
Gobiidae	<i>Gnatholepis scapulostigma</i>	肩斑頷鱗鰕虎			3	3-4			3	2-5	8	4-5			4	3-5	4	3-5
Gobiidae	<i>Istigobius decoratus</i>	華麗銜鰕虎									8	3-6			3	4-6	2	4-6
Gobiidae	<i>Macrodontogobius wilburi</i>	威氏壯牙鰕虎									1	3						
Gobiidae	<i>Pleurosicya micheli</i>	米奇鰕虎																
Gobiidae	<i>Valenciennea sexguttata</i>	六點塘鱧																
Gobiidae	<i>Valenciennea strigata</i>	紅帶塘鱧	1	5														
Haemulidae	<i>Plectorhinchus flavomaculatus</i>	黃點石鱸																
Haemulidae	<i>Plectorhinchus lessonii</i>	雙帶石鱸													1	20	1	25
Haemulidae	<i>Plectorhinchus lineatus</i>	條紋石鱸																
Haemulidae	<i>Plectorhinchus orientalis</i>	東方石鱸													1	25		
Haemulidae	<i>Plectorhinchus pictus</i>	胡椒鯛	1	20														
Haemulidae	<i>Plectorhinchus picus</i>	花石鱸															3	30-35
Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus dussumieri</i>	杜氏下鱗													12	15-20		
Holocentridae	<i>Myripristis adustus</i>	焦松毬	3	18-20	2	18												
Holocentridae	<i>Myripristis formosa</i>	台灣松毬	3	16-18	6	15-17					12	18-22			8	18-20	4	16-1
Holocentridae	<i>Myripristis kuntee</i>	康德松毬	1	15	2	15-17					2	14			3	14-16	2	14-16
Holocentridae	<i>Myripristis violaceus</i>	紫松毬	2	15-16	3	15-16					2	14			4	14-16		
Holocentridae	<i>Myripristis vittata</i>	赤鰓松毬			1	17												
Holocentridae	<i>Neoniphon opercularis</i>	黑鰭金鱗魚	1	18														
Holocentridae	<i>Neoniphon sammara</i>	莎姆金鱗魚	35	17-20							18	18-20			6	18-20		
Holocentridae	<i>Sargocentron diadema</i>	黑背鰭棘鱗魚	4	16-18							60	15-18			18	15-16	4	15-16
Holocentridae	<i>Sargocentron punctatissimum</i>	乳斑棘鱗魚																
Holocentridae	<i>Sargocentron rubrum</i>	點鰭棘鱗魚			2	15-16												
Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	尖吻棘鱗魚			3	17-23					1	28	1	16				
Kyphosidae	<i>Kyphosus cinerascens</i>	天竺舵魚											6	18-25			3	18-20
Kyphosidae	<i>Kyphosus vaigiensis</i>	銅色舵魚																
Labridae	<i>Anampses caeruleopunctatus</i>	青斑阿南魚									1	2	5	2-6				
Labridae	<i>Anampses melanurus</i>	烏尾阿南魚						3	4-6				2	2-4	1	8	1	10

後壁湖海洋資源保護區資源調查

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.04.25 餵魚區 I (3-12m)		98.04.25 潟湖區 I (3-6m)		98.05.30 獨立礁淺坪頂 I (8-12m)		98.05.30 獨立礁峭壁底 I (30m)		98.05.31 花園 I (3-18m)		98.06.2 雙峰藍洞 I (15-23m)		98.08.22 花園 II (3-18m)		98.08.23 雙峰藍洞 II (15-23m)	
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長
Labridae	<i>Anampses meleagrides</i>	北斗阿南魚					2	12			2	9	2	10-11	1	10	2	10-14
Labridae	<i>Anampses neoguinaicus</i>	新幾內亞阿南魚																
Labridae	<i>Anampses twistii</i>	雙斑阿南魚	2	8-12	3	4-8					4	3-12	5	2-11				
Labridae	<i>Bodianus axillaris</i>	腋斑狐鯛			1	13					1	12	1	12	1	12		
Labridae	<i>Bodianus mesothorax</i>	中胸狐鯛	1	14	1	12					1	6	1	10			1	10
Labridae	<i>Cheilinus chlorourus</i>	綠尾唇魚						1	14	1	11	2	8-10	1	12			
Labridae	<i>Cheilinus fasciatus</i>	橫帶唇魚	1	12														
Labridae	<i>Cheilinus oxycephalus</i>	尖頭唇魚	2	14	2	12-14												
Labridae	<i>Cheilinus trilobatus</i>	三葉唇魚	2	15-18					1	20	1	15			1	15		
Labridae	<i>Cheilio inermis</i>	管唇魚													1	16		
Labridae	<i>Cirrhilabrus cyanopleura</i>	藍身絲鰭鯛	8	12-14	6	10-12			6	1-6	8	3-12	30	2-11	4	4-10	30	4-8
Labridae	<i>Cirrhilabrus exquisitus</i>	豔麗絲鰭鯛											8	6-8			10	4-8
Labridae	<i>Cirrhilabrus melanomarginatus</i>	黑緣絲鰭鯛							4	10-12								
Labridae	<i>Cirrhilabrus rubrimarginatus</i>	紅緣絲鰭鯛							4	8-12								
Labridae	<i>Coris aygula</i>	紅喉盔魚	1	25											1	15	2	15-55
Labridae	<i>Coris dorsomacula</i>	背斑盔魚																
Labridae	<i>Coris gaimard gaimard</i>	蓋馬氏盔魚											3	2-9	1	10	1	10
Labridae	<i>Epibulus insidiator</i>	伸口魚	1	10							1	8			1	5		
Labridae	<i>Gomphosus varius</i>	染色尖嘴魚											6	8-12				
Labridae	<i>Halichoeres biocellatus</i>	雙斑海豬魚							1	10							3	3-8
Labridae	<i>Halichoeres chrysus</i>	黃尾海豬魚							3	1-3								
Labridae	<i>Halichoeres hortulanus</i>	雲斑海豬魚			2	8-12							4	6-18	2	12	1	3
Labridae	<i>Halichoeres margaritaceus</i>	虹彩海豬魚			2	6												
Labridae	<i>Halichoeres marginatus</i>	緣鰭海豬魚																
Labridae	<i>Halichoeres melanocheir</i>	黑腕海豬魚																
Labridae	<i>Halichoeres orientalis</i>	東方海豬魚											12	2-10				
Labridae	<i>Halichoeres poecilopterus</i>	花鰭海豬魚																
Labridae	<i>Halichoeres prosopion</i>	雲紋海豬魚													2	6		
Labridae	<i>Halichoeres scapularis</i>	頸帶海豬魚																
Labridae	<i>Halichoeres trimaculatus</i>	三斑海豬魚	4	10-16	3	6-8					2	14			2	14		
Labridae	<i>Hemigymnus fasciatus</i>	條紋厚唇魚	4	4-8	2	4-8					4	1-12			2	10-12		
Labridae	<i>Hemigymnus melapterus</i>	黑鰭厚唇魚	2	4-6	3	4-8	1	25			2	8-12			1	10	1	15
Labridae	<i>Hologymnosus annulatus</i>	環紋全裸鰻鯛	1	16														
Labridae	<i>Hologymnosus doliatus</i>	清尾全裸鰻鯛							3	4-6	4	3-4	4	6-8				
Labridae	<i>Labrichthys unilineatus</i>	半線黑隆鯛									3	9-11			1	10		
Labridae	<i>Labroides bicolor</i>	二色裂唇魚	2	6-8							3	6	2	5-7	2	5-6	1	5
Labridae	<i>Labroides dimidiatus</i>	裂唇魚	3	4-6	2	4-6	3	4-6	2	4	4	4-6	12	1-6	6	2-5	3	4-5

第三章 結果與討論

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.04.25 餵魚區 I (3-12m)		98.04.25 潟湖區 I (3-6m)		98.05.30 獨立礁淺坪頂 I (8-12m)		98.05.30 獨立礁峭壁底 I (30m)		98.05.31 花園 I (3-18m)		98.06.2 雙峰藍洞 I (15-23m)		98.08.22 花園 II (3-18m)		98.08.23 雙峰藍洞 II (15-23m)	
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長
Labridae	<i>Labropsis manabei</i>	曼氏擬隆鯛									3	8-10						
Labridae	<i>Macropharyngodon meleagris</i>	朱斑大咽齒鯛									2	4	2	2-6			1	10
Labridae	<i>Macropharyngodon negrosensis</i>	黑大咽齒鯛									1	6	1	2				
Labridae	<i>Novaculichthys taeniourus</i>	帶尾新隆魚																
Labridae	<i>Oxycheilinus bimaculatus</i>	雙斑唇魚						4	8-10	2	10				1	10		
Labridae	<i>Oxycheilinus digrammus</i>	二點唇魚											1	12				
Labridae	<i>Oxycheilinus unifasciatus</i>	單帶唇魚									1	12			1	12	1	12
Labridae	<i>Paracheilinus carpenteri</i>	卡氏副唇魚						3	3-5									
Labridae	<i>Pseudocheilinus evanidus</i>	姬擬唇魚						6	4-8				2	3-6			1	5
Labridae	<i>Pseudocheilinus hexataenia</i>	六帶擬唇魚					3	2-3	2	2-3	3	3-4	8	2-6	4	3-5	3	3-5
Labridae	<i>Pseudocheilinus octotaenia</i>	條紋擬唇魚																
Labridae	<i>Pseudocoris yamashiroi</i>	擬盔魚					4	3-5					6	3-4				
Labridae	<i>Pseudodax moluccanus</i>	擬鸚鯛																
Labridae	<i>Pseudolabrus sieboldi</i>	西氏擬隆頭魚																
Labridae	<i>Pteragogus aurigarius</i>	長鰭鸚鯛					1	12										
Labridae	<i>Stethojulis bandanensis</i>	黑星紫胸魚	3	8-12	4	6-12	2	10					8	8-12	2	8-10	4	8-10
Labridae	<i>Stethojulis strigiventer</i>	虹紋紫胸魚	1	13	1	13												
Labridae	<i>Stethojulis trilineata</i>	三線紫胸魚									2	13			2	10-13		
Labridae	<i>Thalassoma amblycephalus</i>	鈍頭錦魚			16	3-7	35	1-6					150	1-12			60	1-6
Labridae	<i>Thalassoma hardwicke</i>	哈氏錦魚			8	12-15												
Labridae	<i>Thalassoma janssenii</i>	詹氏錦魚													1	10	4	10-14
Labridae	<i>Thalassoma lunare</i>	新月錦魚											1	14				
Labridae	<i>Thalassoma lutescens</i>	黃衣錦魚									2	12-14			2	12-14	4	12-16
Labridae	<i>Thalassoma quinquevittata</i>	五帶錦魚											6	4-10			6	4-10
Labridae	<i>Thalassoma trilobatum</i>	三葉錦魚																
Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	單斑龍占									1	18						
Lethrinidae	<i>Lethrinus nebulosus</i>	青嘴龍占													10	15-25		
Lethrinidae	<i>Lethrinus obsoletus</i>	桔帶裸頰鯛	1	18														
Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i>	尖吻裸頰鯛	3	18-35														
Lethrinidae	<i>Lethrinus ornatus</i>	黃帶龍占	1	22														
Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	異黑鯛																
Lutjanidae	<i>Aprion virescens</i>	藍笛鯛																
Lutjanidae	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	銀紋笛鯛													8	20-25		
Lutjanidae	<i>Lutjanus bohar</i>	雙斑笛鯛															2	15-50
Lutjanidae	<i>Lutjanus bouton</i>	藍帶笛鯛	3	18-19														
Lutjanidae	<i>Lutjanus decussatus</i>	交叉笛鯛	1	20														
Lutjanidae	<i>Lutjanus dodecacanthoides</i>	斜帶笛鯛													1	16		

後壁湖海洋資源保護區資源調查

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.04.25 餵魚區 I (3-12m)		98.04.25 潟湖區 I (3-6m)		98.05.30 獨立礁淺坪頂 I (8-12m)		98.05.30 獨立礁峭壁底 I (30m)		98.05.31 花園 I (3-18m)		98.06.2 雙峰藍洞 I (15-23m)		98.08.22 花園 II (3-18m)		98.08.23 雙峰藍洞 II (15-23m)	
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulvus</i>	黃足笛鯛	8	15-18	1	16					2	18			5	16-18	4	16-18
Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	隆背笛鯛																
Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	四線笛鯛																
Lutjanidae	<i>Lutjanus lutjanus</i>	正笛鯛	1	13														
Lutjanidae	<i>Lutjanus monostigma</i>	單斑笛鯛	6	18-22							1	20						
Lutjanidae	<i>Lutjanus quinquelineatus</i>	五線笛鯛	80	15-17	4	12-14					75	14-18			10	14-18	15	14-18
Lutjanidae	<i>Lutjanus stellatus</i>	白星笛鯛													12	22-28		
Lutjanidae	<i>Macolor macularis</i>	斑點笛鯛																
Lutjanidae	<i>Macolor niger</i>	黑背笛鯛													1	15		
Microdesmidae	<i>Nemateleotris magnificus</i>	絲鰭塘鱧	1	3	2	4-5												
Microdesmidae	<i>Parioglossus taeniatus</i>	帶狀塘鱧																
Microdesmidae	<i>Ptereleotris evides</i>	瑰麗塘鱧	18	2-4														
Monacanthidae	<i>Cantherhines dumerilii</i>	杜氏刺鼻單棘魷									3	18-22			1	22		
Monacanthidae	<i>Cantherhines fronticinctus</i>	斑刺鼻單棘魷					2	14										
Monacanthidae	<i>Paraluteres prionurus</i>	副革單棘魷	1	8							2	5-7						
Monacanthidae	<i>Pervagor janthinosoma</i>	前角魷	1	8														
Monacanthidae	<i>Pervagor melanocephalus</i>	黑頭前角魷									3	10-12						
Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i>	粒唇鯔									2	28						
Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	鯔													12	15		
Mullidae	<i>Mulloidichthys flavolineatus</i>	黃線擬羊魚																
Mullidae	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	金帶擬羊魚									2	20			6	12-14	4	12-14
Mullidae	<i>Parupeneus barberinoides</i>	鬚海緋鯉									2	24					1	12
Mullidae	<i>Parupeneus barberinus</i>	單帶海緋鯉	1	16							1	19	2	14				
Mullidae	<i>Parupeneus ciliatus</i>	短鬚海緋鯉	1	18											1	15		
Mullidae	<i>Parupeneus crassilabris</i> (舊 <i>P. bifasciatus</i>)	雙帶海緋鯉	1	14														
Mullidae	<i>Parupeneus cyclostomus</i>	圓口海緋鯉											1	13				
Mullidae	<i>Parupeneus indicus</i>	印度海緋鯉	1	16	2	14												
Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	多帶海緋鯉	2	14-16					3	14-16	4	18-20	3	10-12	1	15	2	15
Mullidae	<i>Upeneus tragula</i>	黑斑緋鯉																
Muraenidae	<i>Echidna nebulosa</i>	星帶蜆鯪					1	26										
Muraenidae	<i>Gymnothorax favagineus</i>	大斑裸胸鯪																
Muraenidae	<i>Gymnothorax fimbriatus</i>	花鰭裸胸鯪																
Muraenidae	<i>Gymnothorax meleagris</i>	黃黑斑裸胸鯪																
Nemipteridae	<i>Scolopsis affinis</i>	烏面赤尾冬	2	15-16														
Nemipteridae	<i>Scolopsis bilineatus</i>	雙帶赤尾冬			2	6-8												
Nemipteridae	<i>Scolopsis ciliatus</i>	黃點赤尾冬									5	15-18			3	15-18		
Nemipteridae	<i>Scolopsis lineatus</i>	黃帶赤尾冬	1	15							2	16			2	15-16		

第三章 結果與討論

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.04.25 餵魚區 I (3-12m)		98.04.25 潟湖區 I (3-6m)		98.05.30 獨立礁淺坪頂 I (8-12m)		98.05.30 獨立礁峭壁底 I (30m)		98.05.31 花園 I (3-18m)		98.06.2 雙峰藍洞 I (15-23m)		98.08.22 花園 II (3-18m)		98.08.23 雙峰藍洞 II (15-23m)	
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長
Nemipteridae	<i>Scolopsis margaritifer</i>	條紋赤尾冬																
Nemipteridae	<i>Scolopsis trilineatus</i>	三帶赤尾冬																
Nemipteridae	<i>Scolopsis vosmeri</i>	白頸赤尾冬									2	15-18						
Ostraciidae	<i>Ostracion cubicus</i>	粒突箱魷					1	22					1	23	1	20	1	20
Pempheridae	<i>Pempheris oualensis</i>	烏伊蘭擬金眼鯛	28	12-14	3	12-14												
Pempheridae	<i>Pempheris vanicolensis</i>	黑緣擬金眼鯛					5	6-8			5	12	6	10-12	6	10-12	6	10-12
Pinguipedidae	<i>Parapercis clathrata</i>	四斑擬鱸											1	12				
Pinguipedidae	<i>Parapercis cylindrica</i>	圓擬鱸	2	10-12	1	10									2	10-11		
Pinguipedidae	<i>Parapercis millepunctata</i>	頭斑擬鱸							2	10-12							1	13
Pinguipedidae	<i>Parapercis pacifica</i>	多斑擬鱸	3	7-15							4	12-16	2	10-12	1	12		
Pinguipedidae	<i>Parapercis tetracantha</i>	四棘擬鱸															1	5
Plesiopidae	<i>Callopleiops altivelis</i>	瑰麗七夕魚																
Pomacanthidae	<i>Centropyge bicolor</i>	二色刺尻魚							2	10-12							1	11
Pomacanthidae	<i>Centropyge bispinosus</i>	雙棘奇蓋刺魚	5	6-12	2	4-6			8	6-12	2	12	2	8-10			4	3-10
Pomacanthidae	<i>Centropyge ferrugatus</i>	紅奇刺尻魚	3	8-10			1	10										
Pomacanthidae	<i>Centropyge heraldi</i>	海爾刺尻魚							3	10-12							1	6
Pomacanthidae	<i>Centropyge tibicen</i>	白斑刺尻魚																
Pomacanthidae	<i>Centropyge vrolikii</i>	珠點刺尻魚	4	8-10	4	6-8	5	8-10			3	8	3	7-10	1	6	2	8
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus imperator</i>	條紋蓋刺魚											1	16	1	14	1	16
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus semicirculatus</i>	疊波蓋刺魚					1	22	1	20	2	12-25	1	15	1	20	1	20
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus sexstriatus</i>	六帶蓋刺魚	1	18														
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus xanthometopon</i>	黃顛蓋刺魚									1	18						
Pomacanthidae	<i>Pygoplites diacanthus</i>	甲尻魚	1	22														
Pomacentridae	<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	六線豆娘魚									6	12-14	15	10-12				
Pomacentridae	<i>Abudefduf vaigiensis</i>	條紋豆娘魚	6	10-12														
Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon aureus</i>	黃背寬刻齒雀鯛																
Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	橘鈍寬刻齒雀鯛	6	10-12	3	8-10					80	2-14			15	6-14		
Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon leucogaster</i>	白腹寬刻齒雀鯛									2	12-13						
Pomacentridae	<i>Amphiprion clarkii</i>	克氏海葵魚	4	8-10	2	6-8			4	2-12	6	2-12	6	2-10	4	2-12	2	2-12
Pomacentridae	<i>Amphiprion frenatus</i>	白條海葵魚																
Pomacentridae	<i>Amphiprion perideraion</i>	粉紅海葵魚																
Pomacentridae	<i>Chromis atripes</i>	黑鰭光鰓雀鯛					6	4-6										
Pomacentridae	<i>Chromis chrysurus</i>	短身光鰓雀鯛																
Pomacentridae	<i>Chromis lepidolepis</i>	細鱗光鰓雀鯛											16	3-8				
Pomacentridae	<i>Chromis margaritifer</i>	兩色光鰓雀鯛											8	2-4				
Pomacentridae	<i>Chromis ovatformis</i>	卵形光鰓雀鯛									3	4-6			2	4-6		

後壁湖海洋資源保護區資源調查

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.04.25 餵魚區 I (3-12m)		98.04.25 潟湖區 I (3-6m)		98.05.30 獨立礁淺坪頂 I (8-12m)		98.05.30 獨立礁峭壁底 I (30m)		98.05.31 花園 I (3-18m)		98.06.2 雙峰藍洞 I (15-23m)		98.08.22 花園 II (3-18m)		98.08.23 雙峰藍洞 II (15-23m)	
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長
Pomacentridae	<i>Chromis retrofasciatus</i>	黑帶光鰓雀鯛									2	8-9						
Pomacentridae	<i>Chromis ternatensis</i>	三葉光鰓雀鯛	3	6-8														
Pomacentridae	<i>Chromis vanderbilti</i>	凡氏光鰓雀鯛					1	4					1	3				
Pomacentridae	<i>Chromis viridis</i>	藍綠光鰓雀鯛	45	1-8														
Pomacentridae	<i>Chromis weberi</i>	魏氏光鰓雀鯛									8	4-10						
Pomacentridae	<i>Chrysiptera glauca</i>	灰刻齒雀鯛																
Pomacentridae	<i>Chrysiptera rex</i>	雷克斯刻齒雀鯛	1	6							3	5-6			4	5-6		
Pomacentridae	<i>Chrysiptera rollandi</i>	羅氏刻齒雀鯛									1	4			1	4		
Pomacentridae	<i>Chrysiptera starcki</i>	史氏刻齒雀鯛							2	4-6								
Pomacentridae	<i>Chrysiptera trilineata</i>	三斑刻齒雀鯛							1	5								
Pomacentridae	<i>Chrysiptera unimaculata</i>	單斑刻齒雀鯛																
Pomacentridae	<i>Dascyllus aruanus</i>	三帶圓雀鯛	8	2-6	12	1-2					4	2-3			2	2-3		
Pomacentridae	<i>Dascyllus reticulatus</i>	網紋圓雀鯛	45	8-10							45	6-9			80	2-9		
Pomacentridae	<i>Dascyllus trimaculatus</i>	三斑圓雀鯛	15	8-12									50	8-10	25	3-6	18	8-10
Pomacentridae	<i>Neoglyphidodon melas</i>	黑副雀鯛	4	8-13							8	3-10			4	8-10		
Pomacentridae	<i>Neoglyphidodon nigroris</i>	黑褐副雀鯛	6	8-12							6	3-11			2	8-10		
Pomacentridae	<i>Plectroglyphidodon dickii</i>	迪克氏固齒鯛					3	5-8			2	8-9	3	4-6			1	6
Pomacentridae	<i>Plectroglyphidodon johnstonianus</i>	約翰斯頓固齒鯛	2	4-6	2	3-5					1	7	1	5	1	7	1	5
Pomacentridae	<i>Plectroglyphidodon lacrymatus</i>	珠點固齒鯛	8	8-11							22	8-10			15	5-10		
Pomacentridae	<i>Plectroglyphidodon leucozona</i>	白帶固齒鯛																
Pomacentridae	<i>Pomacentrus alexanderae</i>	胸斑雀鯛													1	9		
Pomacentridae	<i>Pomacentrus amboinensis</i>	安邦雀鯛	2	3-9											1	12		
Pomacentridae	<i>Pomacentrus bankanensis</i>	斑卡雀鯛	1	2														
Pomacentridae	<i>Pomacentrus chrysurus</i>	白尾雀鯛			6	6-8					8	10-11						
Pomacentridae	<i>Pomacentrus coelestis</i>	霓虹雀鯛											6	2-3	3	2-3	4	2-3
Pomacentridae	<i>Pomacentrus lepidogenys</i>	頰鱗雀鯛																
Pomacentridae	<i>Pomacentrus moluccensis</i>	摩鹿加雀鯛									4	5-7						
Pomacentridae	<i>Pomacentrus pavo</i>	青玉雀鯛																
Pomacentridae	<i>Pomacentrus philippinus</i>	菲律賓雀鯛									6	6-8			3	6-8		
Pomacentridae	<i>Pomacentrus vaiuli</i>	王子雀鯛									6	6-8			2	6-8		
Pomacentridae	<i>Stegastes fasciatus</i>	藍紋高身雀鯛					3	10					6	8-10				
Pomacentridae	<i>Stegastes nigricans</i>	黑高身雀鯛	16	8-13	6	8-12					10	12-14			15	10-14		
Priacanthidae	<i>Priacanthus hamrur</i>	寶石大眼鯛									3	22-28						
Pseudochromidae	<i>Labracinus cyclophthalmus</i>	環眼雀鯛	3	12-15	2	10-12					4	10-14			2	10-14	1	12
Scaridae	<i>Calotomus spinidens</i>	臺灣鸚鵡魚	3	4-12	2	4-6												
Scaridae	<i>Cetoscarus bicolor</i>	青鸚哥魚													1	6	1	12

第三章 結果與討論

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.04.25 餵魚區 I (3-12m)		98.04.25 潟湖區 I (3-6m)		98.05.30 獨立礁淺坪頂 I (8-12m)		98.05.30 獨立礁峭壁底 I (30m)		98.05.31 花園 I (3-18m)		98.06.2 雙峰藍洞 I (15-23m)		98.08.22 花園 II (3-18m)		98.08.23 雙峰藍洞 II (15-23m)	
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長
Scaridae	<i>Chlorurus bowersi</i>	鮑氏鸚哥魚											1	28			1	28
Scaridae	<i>Chlorurus japanensis</i>	紅尾鸚哥魚	1	18									3	16				
Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i>	小鼻鸚嘴魚																
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	白斑鸚哥魚	25	3-25	8	8-12			6	1-2	16	2-6	15	3-35	10	2-6	12	3-6
Scaridae	<i>Scarus dimidiatus</i>	新月鸚哥魚	3	3-6							1	5	1	16	2	5-6		
Scaridae	<i>Scarus forsteni</i>	福氏鸚哥魚									3	25-30	8	18-32			5	18-40
Scaridae	<i>Scarus frenatus</i>	黃鸚哥魚											2	32-45			1	45
Scaridae	<i>Scarus ghobban</i>	藍點鸚哥魚					2	12			2	3-5					2	15
Scaridae	<i>Scarus niger</i>	頸斑鸚哥魚	3	4-8	2	4-8					4	1-28	6	12-30			3	12-30
Scaridae	<i>Scarus oviceps</i>	疣鸚哥魚											15	18-26			6	18-26
Scaridae	<i>Scarus rivulatus</i>	疣鸚哥魚	4	15-18							2	28-30	6	18-35			2	18-30
Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i>	紅紫鸚哥魚	2	30-35	6	8-10	5	3-30			1	50			2	18-20		
Scaridae	<i>Scarus schlegeli</i>	史氏鸚哥魚	2	18-22							1	35	4	18-25				
Scorpaenidae	<i>Dendrochirus zebra</i>	斑馬紋多臂蓑鮋																
Scorpaenidae	<i>Parascorpaena</i> sp.1	圓鱗鮋																
Scorpaenidae	<i>Pterois radiata</i>	軸紋蓑鮋															1	14
Scorpaenidae	<i>Pterois volitans</i>	魔鬼蓑鮋																
Scorpaenidae	<i>Scorpaenopsis cirrhosa</i>	鬼石狗公									1	8						
Scorpaenidae	<i>Scorpaenopsis diabolus</i>	駝背石狗公	1	18														
Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	斑點九刺鮨											2	22			1	20
Serranidae	<i>Cephalopholis leopardus</i>	豹紋九刺鮨	1	10					1	14								
Serranidae	<i>Cephalopholis miniata</i>	青星九刺鮨																
Serranidae	<i>Cephalopholis sexmaculata</i>	六斑九刺鮨																
Serranidae	<i>Cephalopholis urodeta</i>	尾紋九刺鮨	2	16-18	1	15	1	15	3	16	3	15-18	3	15-18	1	15		
Serranidae	<i>Cromileptes altivelis</i>	駝背鮨																
Serranidae	<i>Epinephelus coioides</i>	點帶石斑													2	22		
Serranidae	<i>Epinephelus fasciatus</i>	赤石斑魚									1	18					1	14
Serranidae	<i>Epinephelus malabaricus</i>	瑪拉巴石斑魚													25	18-50	3	20-30
Serranidae	<i>Epinephelus merra</i>	網紋石斑魚	1	15														
Serranidae	<i>Pseudanthias pascualis</i>	厚唇花鮨																
Serranidae	<i>Pseudanthias pleurotaenia</i>	側帶花鮨						8	12-15									
Serranidae	<i>Pseudanthias squamipinnis</i>	金花鮨			3	6-8	150	2-8					150	2-11			120	3-11
Serranidae	<i>Selenanthias analis</i>	斑花鱸腎斑月																
Serranidae	<i>Variola albimarginata</i>	白緣暈鱸															1	50
Serranidae	<i>Variola louti</i>	星鱸																
Siganidae	<i>Siganus fuscescens</i>	褐籃子魚	45	12-14	12	6-8	6	12-15	6	12-15	100	13-16	15	10-15	15	13-16	10	13-16
Siganidae	<i>Siganus spinus</i>	黑籃子魚																
Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>	巴拉金梭魚													1	3		

後壁湖海洋資源保護區資源調查

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.04.25 餵魚區 I (3-12m)		98.04.25 潟湖區 I (3-6m)		98.05.30 獨立礁淺坪頂 I (8-12m)		98.05.30 獨立礁峭壁底 I (30m)		98.05.31 花園 I (3-18m)		98.06.2 雙峰藍洞 I (15-23m)		98.08.22 花園 II (3-18m)		98.08.23 雙峰藍洞 II (15-23m)	
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長
Sphyrnidae	<i>Sphyrna flavicauda</i>	黃尾金梭魚													120	12-15		
Synodontidae	<i>Saurida gracilis</i>	細蛇鯔			1	16												
Synodontidae	<i>Synodus variegatus</i>	雜斑狗母	1	18							2	10-18	1	14				
Tetraodontidae	<i>Arothron hispidus</i>	紋腹叉鼻魷																
Tetraodontidae	<i>Arothron manilensis</i>	菲律賓叉鼻魷			1	18												
Tetraodontidae	<i>Arothron mappa</i>	條紋叉鼻魷																
Tetraodontidae	<i>Arothron meleagris</i>	白點叉鼻魷																
Tetraodontidae	<i>Arothron nigropunctatus</i>	黑斑叉鼻魷																
Tetraodontidae	<i>Canthigaster janthinoptera</i>	白斑尖鼻魷					1	3									1	6
Tetraodontidae	<i>Canthigaster solandri</i>	索氏尖鼻魷																
Tetraodontidae	<i>Canthigaster valentini</i>	瓦氏尖鼻魷	3	8-10	1	6	2	5-7	3	4-7	6	5-8	3	4-6	2	6	1	6
Tripterygiidae	<i>Enneapterygius flavoccipitis</i>	黃頂雙線鰈											1	2				
Tripterygiidae	<i>Helcogramma striatum</i>	縱帶彎線鰈											25	2-3				
Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	角鰐魚	5	12-16			3	12-14			4	16-18	6	15-16	1	15	2	14-16
合計			125		72		44		40		128		101		121		97	

第三章 結果與討論

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.10.17 獨立礁淺坪頂 II (8-12m)		98.10.17 獨立礁峭壁底 II (30m)		98.10.30 鰓魚區 II (3-12m)		98.10.30 潟湖區 II (3-5m)		98.06.28 花園外礁	98.10.17 大啗咕		98.10.29 核三入水口外		98.05.17 出水口外 一線天
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	數量	標準體長	數量	標準體長	數量
Acanthuridae	<i>Acanthurus dussumieri</i>	杜氏刺尾鯛									+	2	15-18			
Acanthuridae	<i>Acanthurus japonicus</i>	日本刺尾鯛					1	8				1	13			
Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i>	線紋刺尾鯛					1	12								
Acanthuridae	<i>Acanthurus mata</i>	後刺尾鯛	5	12-18												
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricauda</i>	黑尾刺尾鯛														
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigrofusus</i>	褐斑刺尾鯛			3	8-10	2	8-10			+			7	6-8	+
Acanthuridae	<i>Acanthurus olivaceus</i>	一字刺尾鯛									+					
Acanthuridae	<i>Acanthurus pyroferus</i>	火紅刺尾鯛									+			1	9	
Acanthuridae	<i>Acanthurus triostegus</i>	綠刺尾鯛														
Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	黃鰭刺尾鯛					6	8-16	10	8-12						
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus binotatus</i>	雙斑櫛齒刺尾鯛	1	8					2	7-8	+	1	9	1	9	
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	漣紋櫛齒刺尾鯛	6	10-13					1	8		4	10-12			
Acanthuridae	<i>Naso annulatus</i>	環紋鼻魚														
Acanthuridae	<i>Naso hexacanthus</i>	六棘鼻魚	15	20-25												
Acanthuridae	<i>Naso lituratus</i>	黑背鼻魚	1	25										2	20-22	
Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	單角鼻魚					1	20						1	18	
Acanthuridae	<i>Prionurus scalprus</i>	鋸尾鯛														
Acanthuridae	<i>Zebrasoma flavescens</i>	黃高鰭刺尾魚														
Acanthuridae	<i>Zebrasoma scopas</i>	小高鰭刺尾魚							1	5	+			3	5-6	
Apogonidae	<i>Apogon aureus</i>	黃天竺鯛									++			2	8	
Apogonidae	<i>Apogon cyanosoma</i>	扁頭天竺鯛					10	5-7								
Apogonidae	<i>Apogon kallopterus</i>	棘頭天竺鯛			2	8-10						3	10-11			
Apogonidae	<i>Apogon nigrofasciatus</i>	黑帶天竺鯛										1	3			
Apogonidae	<i>Apogon sp.2</i>	黃帶天竺鯛			11	1-2					++	8	1-5	1	5	
Apogonidae	<i>Archamia dispilus</i>	橫紋長鰭天竺鯛														
Apogonidae	<i>Cheilodipterus intermedius</i>	間帶巨齒天竺鯛														
Apogonidae	<i>Cheilodipterus macrodon</i>	巨齒天竺鯛			1	14	2	6	2	9-10	+	2	14-16	2	8	+
Apogonidae	<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	六線巨齒天竺鯛					1	8	2	7-8		6	4-10	2	7-9	
Apogonidae	<i>Rhabdamia gracilis</i>	箭天竺鯛									++++					
Atherinidae	<i>Hypoatherina woodwardi</i>	伍氏下銀漢魚														
Aulostomidae	<i>Aulostomus chinensis</i>	中國管口魚	1	40					1	50	+	2	25-40	2	20-35	+
Balistidae	<i>Balistapus undulatus</i>	鉤鱗魨			1	19	1	18	1	15	+					
Balistidae	<i>Balistoides conspicillum</i>	花斑擬鱗魨									+					+
Balistidae	<i>Balistoides viridescens</i>	褐擬鱗魨					1	20						1	12	
Balistidae	<i>Melichthys vidua</i>	角鱗魨	3	18-22							+					
Balistidae	<i>Pseudobalistes flavimarginatus</i>	黃緣擬板機魨														
Balistidae	<i>Rhinecanthus verrucosus</i>	毒吻棘魨					1	13								

後壁湖海洋資源保護區資源調查

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.10.17 獨立礁淺坪頂 II (8-12m)		98.10.17 獨立礁峭壁底 II (30m)		98.10.30 銀魚區 II (3-12m)		98.10.30 潟湖區 II (3-5m)		98.06.28 花園外礁	98.10.17 大啫咕		98.10.29 核三入水口外		98.05.17 出水口外 一線天
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	數量	標準體長	數量	標準體長	數量
Balistidae	<i>Sufflamen bursa</i>	鼓氣鱗魨			1	15					+					
Balistidae	<i>Sufflamen chrysopterus</i>	金鰭鼓氣鱗魨														
Belontiidae	<i>Tylosurus crocodilus crocodilus</i>	鱷叉尾鰻鯊														
Blenniidae	<i>Cirripectes castaneus</i>	火紅頸鬚鰍														
Blenniidae	<i>Ecsenius oculus</i>	眼斑無鬚鰍														
Blenniidae	<i>Meiacanthus grammistes</i>	黑帶稀棘鰍			2	8	2	5-7	3	5-8	+			4	6-8	+
Blenniidae	<i>Plagiotremus laudandus</i>	勞旦氏橫口鰍										1	6			
Blenniidae	<i>Plagiotremus rhinorhynchus</i>	橫口鰍			1	6						1	6	1	12	
Caesionidae	<i>Caesio caeruleaureus</i>	烏尾鮨	100	18-20								30	15-18			
Caesionidae	<i>Caesio teres</i>	藍黃梅鯛	6	12-14	6	12-14						8	10-12			
Caesionidae	<i>Pterocaesio digramma</i>	雙帶烏尾鮨					2	7-8			++++			200	10-18	
Caesionidae	<i>Pterocaesio marri</i>	馬氏鱗鰭梅鯛														
Caesionidae	<i>Pterocaesio tile</i>	蒂爾烏尾鮨	150	14-16	25	14-16	30	20-22			++++	80	12-15	500	16-20	
Carangidae	<i>Caranx melampygus</i>	藍鰭鯵					1	40						3	50-60	
Carangidae	<i>Caranx sexfasciatus</i>	六帶鯵														
Carangidae	<i>Pseudocaranx dentex</i>	縱帶鯵														
Centriscidae	<i>Aeoliscus strigatus</i>	條紋蝦魚														
Chaetodontidae	<i>Chaetodon argentatus</i>	銀身蝴蝶魚	2	8-10	1	8			1	6	+	2	8-10			+
Chaetodontidae	<i>Chaetodon auriga</i>	揚旛蝴蝶魚					2	6-8	2	7-8	+			12	7-10	+
Chaetodontidae	<i>Chaetodon auripes</i>	耳帶蝴蝶魚					2	7-8			+			2	12	+
Chaetodontidae	<i>Chaetodon baronessa</i>	曲紋蝴蝶魚					4	5-8	2	6-8				3	7-9	
Chaetodontidae	<i>Chaetodon citrinellus</i>	胡麻斑蝴蝶魚							1	7	+			2	8	+
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ephippium</i>	鞍斑蝴蝶魚														
Chaetodontidae	<i>Chaetodon kleinii</i>	克氏蝴蝶魚	2	6-8	4	6-10	6	6-7	4	6-7	+	4	6-10	15	6-8	++
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lineolatus</i>	紋身蝴蝶魚												1	7	
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunula</i>	月斑蝴蝶魚					1	10			+			3	8-10	
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunulatus</i>	三帶蝴蝶魚							2	6-7	+			5	6-9	+
Chaetodontidae	<i>Chaetodon melannotus</i>	黑背蝴蝶魚					4	6-8	1	5				3	7-9	+
Chaetodontidae	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	八帶蝴蝶魚									+					
Chaetodontidae	<i>Chaetodon plebeius</i>	藍斑蝴蝶魚					2	7-8	1	6	+			2	8	
Chaetodontidae	<i>Chaetodon punctatofasciatus</i>	點斑橫帶蝴蝶魚									+	2	6-8	2	7	+
Chaetodontidae	<i>Chaetodon rafflesii</i>	雷氏蝴蝶魚					1	7			+					
Chaetodontidae	<i>Chaetodon selene</i>	彎月蝴蝶魚										1	9			
Chaetodontidae	<i>Chaetodon speculum</i>	鏡斑蝴蝶魚					2	9-10			+			1	9	
Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifascialis</i>	川紋蝴蝶魚	3	10-12	2	10-12			1	9				2	10	
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ulietensis</i>	烏利蝴蝶魚					1	8						2	8	
Chaetodontidae	<i>Chaetodon unimaculatus</i>	一點蝴蝶魚					1	9			+	1	10			+

第三章 結果與討論

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.10.17 獨立礁淺坪頂 II (8-12m)		98.10.17 獨立礁峭壁底 II (30m)		98.10.30 銀魚區 II (3-12m)		98.10.30 潟湖區 II (3-5m)		98.06.28 花園外礁	98.10.17 大老咕		98.10.29 核三入水口外		98.05.17 出水口外 一線天
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	數量	標準體長	數量	標準體長	數量
Chaetodontidae	<i>Chaetodon vagabundus</i>	飄浮蝴蝶魚					2	9-10			+			2	9	+
Chaetodontidae	<i>Chaetodon xanthurus</i>	紅尾蝴蝶魚														
Chaetodontidae	<i>Forcipiger flavissimus</i>	黃鐮口魚	2	10-12	1	10	1	8			+	3	8-10			+
Chaetodontidae	<i>Forcipiger longirostris</i>	鐮口魚														
Chaetodontidae	<i>Hemitaenichthys polylepis</i>	銀斑蝶魚	6	10-12								15	8-10			+
Chaetodontidae	<i>Heniochus acuminatus</i>	白吻雙帶立旗鯛												7	9-11	
Chaetodontidae	<i>Heniochus chrysostomus</i>	三帶立旗鯛												3	8	
Chaetodontidae	<i>Heniochus monoceros</i>	烏面立旗鯛										2	6			
Chaetodontidae	<i>Heniochus varius</i>	黑身立旗鯛									+			2	9-10	
Chanidae	<i>Chanos chanos</i>	虱目魚	1	12	1	5										
Cirrhitidae	<i>Cirrhitichthys falco</i>	鷹金鯨	3	6-8			1	6			+	5	6-8	2	6	+
Cirrhitidae	<i>Cirrhitichthys oxycephalus</i>	尖鰭金鯨	10	7-9	2	7-9					+					
Cirrhitidae	<i>Cirrhitus pinnulatus</i>	鰭														
Cirrhitidae	<i>Paracirrhites arcatus</i>	副鰭	3	5-6							+	3	5-6			+
Cirrhitidae	<i>Paracirrhites forsteri</i>	福氏副鰭					1	9			+	1	9			+
Dasyatidae	<i>Dasyatis kuhlii</i>	古氏土魷			1	25						1	30			
Diodontidae	<i>Diodon holocanthus</i>	六斑二齒魴					3	18-20	1	18	+	3	14-16	3	15-18	
Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>	密斑二齒魴	1	22								1	18			
Ephippidae	<i>Platax boersii</i>	波氏燕魚														
Fistulariidae	<i>Fistularia commersonii</i> (誤鑑 <i>F. petimba</i>)	馬鞭魚					1	50			+			1	50	
Gobiidae	<i>Amblyeleotris guttata</i>	斑點鈍鯊			2	6-7			1	6	+	5	3-8	2	8	
Gobiidae	<i>Amblyeleotris periophthalma</i>	黑斑鈍鯊			1	6						1	7			
Gobiidae	<i>Amblyeleotris wheeleri</i>	紅紋鈍塘鱧			3	3-6			1	7	+	5	3-6	2	4-7	
Gobiidae	<i>Amblygobius hectori</i>	海氏鈍鰕虎														
Gobiidae	<i>Amblygobius nocturnus</i>	鈍鰕虎														
Gobiidae	<i>Amblygobius phalaena</i>	尾斑鈍鰕虎					2	7-8								
Gobiidae	<i>Bryaninops loki</i>	寬鰓珊瑚鰕虎魚										8	2-3			
Gobiidae	<i>Bryaninops natans</i>	紅眼珊瑚鰕虎魚														
Gobiidae	<i>Bryaninops yongei</i>	頰突珊瑚鰕虎魚														
Gobiidae	<i>Cryptocentrus albidorsus</i>	白背帶猴鯊														
Gobiidae	<i>Cryptocentrus cryptocentrus</i>	正猴鯊														
Gobiidae	<i>Cryptocentrus nigrocellatus</i>	眼斑猴鯊							1	6						
Gobiidae	<i>Cryptocentrus strigilliceps</i>	紋斑猴鯊														
Gobiidae	<i>Ctenogobiops aurocingulus</i>	黃斑櫛鰕虎														
Gobiidae	<i>Ctenogobiops crocineus</i>	西昔爾櫛鰕虎														
Gobiidae	<i>Ctenogobiops mitoides</i>	絲線櫛鰕虎														

後壁湖海洋資源保護區資源調查

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.10.17 獨立礁淺坪頂 II (8-12m)		98.10.17 獨立礁峭壁底 II (30m)		98.10.30 銀魚區 II (3-12m)		98.10.30 潟湖區 II (3-5m)		98.06.28 花園外礁	98.10.17 大老咕		98.10.29 核三入水口外		98.05.17 出水口外 一線天
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	數量	標準體長	數量	標準體長	數量
Gobiidae	<i>Ctenogobius pomastictus</i>	點斑植鰕虎					2	4-5								
Gobiidae	<i>Eviota albolineata</i>	細點磯塘鱧														
Gobiidae	<i>Eviota sebreei</i>	稀氏磯塘鱧										5	1-2			
Gobiidae	<i>Fusigobius duospilus</i>	斑鰭植鰕虎			1	4										
Gobiidae	<i>Fusigobius melacron</i>	立鰭植鰕虎										1	3			
Gobiidae	<i>Fusigobius neophytus</i>	植鰕虎														
Gobiidae	<i>Fusigobius signipinnis</i>	斑鰭紡錘鰕虎														
Gobiidae	<i>Gnatholepis deltoides</i>	臀斑頷鱗鰕虎														
Gobiidae	<i>Gnatholepis scapulostigma</i>	肩斑頷鱗鰕虎			1	3	1	5	1	6		3	2-4	1	4	
Gobiidae	<i>Istigobius decoratus</i>	華麗銜鰕虎					3	5-7	1	5-8	+	2	4-5	1	6	
Gobiidae	<i>Macrodontogobius wilburi</i>	威氏壯牙鰕虎														
Gobiidae	<i>Pleurosicya micheli</i>	米奇鰕虎									+					
Gobiidae	<i>Valenciennea sexguttata</i>	六點塘鱧					4	9-11								
Gobiidae	<i>Valenciennea strigata</i>	紅帶塘鱧			2	6-8					+	2	6-8	2	11-12	
Haemulidae	<i>Plectorhinchus flavomaculatus</i>	黃點石鱸												9	11-15	
Haemulidae	<i>Plectorhinchus lessonii</i>	雙帶石鱸							1	22	+			1	20	
Haemulidae	<i>Plectorhinchus lineatus</i>	條紋石鱸					1	18						3	6-18	
Haemulidae	<i>Plectorhinchus orientalis</i>	東方石鱸														
Haemulidae	<i>Plectorhinchus pictus</i>	胡椒鯛			2	18-25						1	25			
Haemulidae	<i>Plectorhinchus picus</i>	花石鱸														
Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus dussumieri</i>	杜氏下鱗														
Holocentridae	<i>Myripristis adustus</i>	焦松毬														
Holocentridae	<i>Myripristis formosa</i>	台灣松毬			1	15						3	15-16			
Holocentridae	<i>Myripristis kuntee</i>	康德松毬							2	15	++					++
Holocentridae	<i>Myripristis violaceus</i>	紫松毬														
Holocentridae	<i>Myripristis vittata</i>	赤鰓松毬														
Holocentridae	<i>Neoniphon opercularis</i>	黑鰭金鱗魚														
Holocentridae	<i>Neoniphon sammara</i>	莎姆金鱗魚					15	14-16	6	15-18	+					
Holocentridae	<i>Sargocentron diadema</i>	黑背鰭棘鱗魚	1	13							+	2	13			
Holocentridae	<i>Sargocentron punctatissimum</i>	乳斑棘鱗魚					1	20								
Holocentridae	<i>Sargocentron rubrum</i>	點鰭棘鱗魚														
Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	尖吻棘鱗魚												1	20	
Kyphosidae	<i>Kyphosus cinerascens</i>	天竺舵魚														
Kyphosidae	<i>Kyphosus vaigiensis</i>	銅色舵魚					1	20								
Labridae	<i>Anampses caeruleopunctatus</i>	青斑阿南魚														
Labridae	<i>Anampses melanurus</i>	烏尾阿南魚	1	7								1	6	1	10	
Labridae	<i>Anampses meleagrides</i>	北斗阿南魚	1	12					1	6	+	2	10-12	5	6-11	+

第三章 結果與討論

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.10.17 獨立礁淺坪頂 II (8-12m)		98.10.17 獨立礁峭壁底 II (30m)		98.10.30 銀魚區 II (3-12m)		98.10.30 潟湖區 II (3-5m)		98.06.28 花園外礁	98.10.17 大老咕		98.10.29 核三入水口外		98.05.17 出水口外 一線天
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	數量	標準體長	數量	標準體長	數量
Labridae	<i>Anampses neoguinaicus</i>	新幾內亞阿南魚	1	6										2	9	
Labridae	<i>Anampses twistii</i>	雙斑阿南魚							1	7	+			2	8	+
Labridae	<i>Bodianus axillaris</i>	腋斑狐鯛							1	15						
Labridae	<i>Bodianus mesothorax</i>	中胸狐鯛					1	14	1	13	+	1	12	3	12	+
Labridae	<i>Cheilinus chlorourus</i>	綠尾唇魚			1	15					+			2		
Labridae	<i>Cheilinus fasciatus</i>	橫帶唇魚														
Labridae	<i>Cheilinus oxycephalus</i>	尖頭唇魚					2	7-11	3	6-12		1	10			
Labridae	<i>Cheilinus trilobatus</i>	三葉唇魚			1	20					+	1	20			
Labridae	<i>Cheilio inermis</i>	管唇魚	1	12								1	15			
Labridae	<i>Cirrhilabrus cyanopleura</i>	藍身絲鰭鯛	10	6-10	3	1-6	1	6			++	15	6-12			++
Labridae	<i>Cirrhilabrus exquisitus</i>	豔麗絲鰭鯛										5	6-12			
Labridae	<i>Cirrhilabrus melanomarginatus</i>	黑緣絲鰭鯛			2	10-12										
Labridae	<i>Cirrhilabrus rubrimarginatus</i>	紅緣絲鰭鯛			5	8-12										
Labridae	<i>Coris aygula</i>	紅喉盔魚	1	12								1	5			
Labridae	<i>Coris dorsomacula</i>	背斑盔魚										1	12			
Labridae	<i>Coris gaimard gaimard</i>	蓋馬氏盔魚					1	10				1	15	2	5-10	
Labridae	<i>Epibulus insidiator</i>	伸口魚									+			1	11	
Labridae	<i>Gomphosus varius</i>	染色尖嘴魚	2	8-12			1	13	2	7-12	+	1	12	10	8-12	+
Labridae	<i>Halichoeres biocellatus</i>	雙斑海豬魚														
Labridae	<i>Halichoeres chrysus</i>	黃尾海豬魚			1	5					+					
Labridae	<i>Halichoeres hortulanus</i>	雲斑海豬魚					1	12	5	7-12	+			7	8-12	+
Labridae	<i>Halichoeres margaritaceus</i>	虹彩海豬魚					2	5-8	1	6						
Labridae	<i>Halichoeres marginatus</i>	緣鰭海豬魚												2	9	
Labridae	<i>Halichoeres melanochir</i>	黑腕海豬魚							1	10						
Labridae	<i>Halichoeres orientalis</i>	東方海豬魚	2	3-5												
Labridae	<i>Halichoeres poecilopterus</i>	花鰭海豬魚												2	6-8	
Labridae	<i>Halichoeres prosopeion</i>	雲紋海豬魚										1	8			
Labridae	<i>Halichoeres scapularis</i>	頸帶海豬魚					2	10-12								
Labridae	<i>Halichoeres trimaculatus</i>	三斑海豬魚					8	8-11	2	10-11				2	8-12	
Labridae	<i>Hemigymnus fasciatus</i>	條紋厚唇魚	1	15							+			5	8-10	
Labridae	<i>Hemigymnus melapterus</i>	黑鰭厚唇魚	1	25								2	12	7	10-12	
Labridae	<i>Hologymnosus annulatus</i>	環紋全裸鸚鯛			1	6										
Labridae	<i>Hologymnosus doliatus</i>	清尾全裸鸚鯛			1	6					+	2	4-6			
Labridae	<i>Labrichthys unilineatus</i>	半線黑隆鯛							1							
Labridae	<i>Labroides bicolor</i>	二色裂唇魚					1	6	1	6	+			2	7	
Labridae	<i>Labroides dimidiatus</i>	裂唇魚	4	2-6	1	5	12	4-6	5	4-7	+	5	2-6	15	4-7	+
Labridae	<i>Labropsis manabei</i>	曼氏擬隆鯛												1	7	

後壁湖海洋資源保護區資源調查

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.10.17 獨立礁淺坪頂 II (8-12m)		98.10.17 獨立礁峭壁底 II (30m)		98.10.30 銀魚區 II (3-12m)		98.10.30 潟湖區 II (3-5m)		98.06.28 花園外礁	98.10.17 大老咕		98.10.29 核三入水口外		98.05.17 出水口外 一線天
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	數量	標準體長	數量	標準體長	數量
Labridae	<i>Macropharyngodon meleagris</i>	朱斑大咽齒鯛	3	3-9	1	3					+	2	4-6			+
Labridae	<i>Macropharyngodon negrosensis</i>	黑大咽齒鯛												2	4-8	
Labridae	<i>Novaculichthys taeniurus</i>	帶尾新隆魚									+			1	8	
Labridae	<i>Oxycheilinus bimaculatus</i>	雙斑唇魚												1	9	
Labridae	<i>Oxycheilinus digrammus</i>	二點唇魚														
Labridae	<i>Oxycheilinus unifasciatus</i>	單帶唇魚	1	15								1	15			
Labridae	<i>Paracheilinus carpenteri</i>	卡氏副唇魚														
Labridae	<i>Pseudocheilinus evanidus</i>	姬擬唇魚			2	4-6	1	4								
Labridae	<i>Pseudocheilinus hexataenia</i>	六帶擬唇魚	2	2-3	1	3	2	4-5	1	4	+	4	2-4	8	3-6	
Labridae	<i>Pseudocheilinus octotaenia</i>	條紋擬唇魚										1	5			
Labridae	<i>Pseudocoris yamashiroi</i>	擬盔魚	2	5								2	8			
Labridae	<i>Pseudodax moluccanus</i>	擬鸚鯛			1	12										
Labridae	<i>Pseudolabrus sieboldi</i>	西氏擬隆頭魚												1		
Labridae	<i>Pteragogus aurigarius</i>	長鰭鸚鯛					1	6								+
Labridae	<i>Stethojulis bandanensis</i>	黑星紫胸魚					2	8-9			+			2	8-9	+
Labridae	<i>Stethojulis strigiventer</i>	虹紋紫胸魚							2	6-8						
Labridae	<i>Stethojulis trilineata</i>	三線紫胸魚					1	10			+					
Labridae	<i>Thalassoma amblycephalus</i>	鈍頭錦魚	30	2-7							+++	40	2-7	24	4-9	++
Labridae	<i>Thalassoma hardwicke</i>	哈氏錦魚					4	5-8	2	5-6				10	5-10	
Labridae	<i>Thalassoma janseni</i>	詹氏錦魚									+	2	10-12			+
Labridae	<i>Thalassoma lunare</i>	新月錦魚					4	8-9			+			8	4-11	
Labridae	<i>Thalassoma lutescens</i>	黃衣錦魚	2	14-16	1	16	2	10			+	5	12-15	24	4-13	++
Labridae	<i>Thalassoma quinquevittata</i>	五帶錦魚														
Labridae	<i>Thalassoma trilobatum</i>	三葉錦魚					1	20								
Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	單斑龍占					3	18-22	1	18	+					
Lethrinidae	<i>Lethrinus nebulosus</i>	青嘴龍占	1	25			50	20-23								
Lethrinidae	<i>Lethrinus obsoletus</i>	桔帶裸頰鯛														
Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i>	尖吻裸頰鯛	1	30			1	25								
Lethrinidae	<i>Lethrinus ornatus</i>	黃帶龍占														
Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	異黑鯛			2	15-25					+	1	25			
Lutjanidae	<i>Aprion virescens</i>	藍笛鯛					2	15								
Lutjanidae	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	銀紋笛鯛					6	20-25								
Lutjanidae	<i>Lutjanus bohar</i>	雙斑笛鯛					1	6								
Lutjanidae	<i>Lutjanus boutton</i>	藍帶笛鯛														
Lutjanidae	<i>Lutjanus decussatus</i>	交叉笛鯛					2	8-12								
Lutjanidae	<i>Lutjanus dodecanthoides</i>	斜帶笛鯛														
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulvus</i>	黃足笛鯛					8	15-18	3	15-18	+			5	15-18	+

第三章 結果與討論

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.10.17 獨立礁淺坪頂 II (8-12m)		98.10.17 獨立礁峭壁底 II (30m)		98.10.30 銀魚區 II (3-12m)		98.10.30 潟湖區 II (3-5m)		98.06.28 花園外礁	98.10.17 大老咕		98.10.29 核三入水口外		98.05.17 出水口外 一線天
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	數量	標準體長	數量	標準體長	數量
Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	隆背笛鯛					1	7								
Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	四線笛鯛										50	10-12			
Lutjanidae	<i>Lutjanus lutjanus</i>	正笛鯛														
Lutjanidae	<i>Lutjanus monostigma</i>	單斑笛鯛					6	15-18				5	18-20	1		
Lutjanidae	<i>Lutjanus quinquelineatus</i>	五線笛鯛					80	8-15	6	9-12	+			6	8-15	
Lutjanidae	<i>Lutjanus stellatus</i>	白星笛鯛					1	20								
Lutjanidae	<i>Macolor macularis</i>	斑點笛鯛														+
Lutjanidae	<i>Macolor niger</i>	黑背笛鯛														
Microdesmidae	<i>Nemateleotris magnificus</i>	絲鰭塘鱧									+					
Microdesmidae	<i>Parioglossus taeniatus</i>	帶狀塘鱧	3	2-4												
Microdesmidae	<i>Ptereleotris evides</i>	瑰麗塘鱧			1	6	2	8			+	4	6-8	2	7-8	
Monacanthidae	<i>Cantherhines dumerilii</i>	杜氏刺鼻單棘魨	1	15			2	25-27			+	2	15-18			
Monacanthidae	<i>Cantherhines fronticinctus</i>	斑刺鼻單棘魨	1	14												
Monacanthidae	<i>Paraluteres prionurus</i>	副革單棘魨														
Monacanthidae	<i>Pervagor janthinosa</i>	前角魨	1	12								1	12			
Monacanthidae	<i>Pervagor melanocephalus</i>	黑頭前角魨					3	9			+			2	8-9	
Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i>	粒唇鰱														
Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	鰱														
Mullidae	<i>Mulloidichthys flavolineatus</i>	黃線擬羊魚					10	15-17						20	16-18	
Mullidae	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	金帶擬羊魚					5	18-20	3	15-17	+					
Mullidae	<i>Parupeneus barberinoides</i>	鬚海緋鯉														
Mullidae	<i>Parupeneus barberinus</i>	單帶海緋鯉														
Mullidae	<i>Parupeneus ciliatus</i>	短鬚海緋鯉										1	15	3	18	
Mullidae	<i>Parupeneus crassilabris</i> (舊 <i>P. bifasciatus</i>)	雙帶海緋鯉							1	11						
Mullidae	<i>Parupeneus cyclostomus</i>	圓口海緋鯉	1	10												
Mullidae	<i>Parupeneus indicus</i>	印度海緋鯉					6	10-13	3	7-9	+	1	15	8	5-15	
Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	多帶海緋鯉	4	12-15	1	16			4	6-9	+	2	14-16	24	10-15	+
Mullidae	<i>Upeneus tragula</i>	黑斑緋鯉			1	14										
Muraenidae	<i>Echidna nebulosa</i>	星帶蝮鯙	1	25												
Muraenidae	<i>Gymnothorax favagineus</i>	大斑裸胸鯙			1	40										
Muraenidae	<i>Gymnothorax fimbriatus</i>	花鰭裸胸鯙										1	30			
Muraenidae	<i>Gymnothorax meleagris</i>	黃黑斑裸胸鯙			1	20										
Nemipteridae	<i>Scolopsis affinis</i>	烏面赤尾冬														
Nemipteridae	<i>Scolopsis bilineatus</i>	雙帶赤尾冬	1	14			1	6	1	12	+	2	6-15	5	5-9	
Nemipteridae	<i>Scolopsis ciliatus</i>	黃點赤尾冬														
Nemipteridae	<i>Scolopsis lineatus</i>	黃帶赤尾冬														

後壁湖海洋資源保護區資源調查

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.10.17 獨立礁淺坪頂 II (8-12m)		98.10.17 獨立礁峭壁底 II (30m)		98.10.30 餵魚區 II (3-12m)		98.10.30 潟湖區 II (3-5m)		98.06.28 花園外礁	98.10.17 大老咕		98.10.29 核三入水口外		98.05.17 出水口外 一線天
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	數量	標準體長	數量	標準體長	數量
Nemipteridae	<i>Scolopsis margaritifer</i>	條紋赤尾冬			1	13			1	10						
Nemipteridae	<i>Scolopsis trilineatus</i>	三帶赤尾冬									+					
Nemipteridae	<i>Scolopsis vosmeri</i>	白頸赤尾冬									+					
Ostraciidae	<i>Ostracion cubicus</i>	粒突箱魷	1	22			1	5						1	20	+
Pempheridae	<i>Pempheris oualensis</i>	烏伊蘭擬金眼鯛														
Pempheridae	<i>Pempheris vanicolensis</i>	黑緣擬金眼鯛	8	6-8			12	10-13	5	13-14	+	15	8-10	20	12-13	+
Pinguipedidae	<i>Parapercis clathrata</i>	四斑擬鱸	1	8			3							1	12	+
Pinguipedidae	<i>Parapercis cylindrica</i>	圓擬鱸						3	1	12						
Pinguipedidae	<i>Parapercis millepunctata</i>	頭斑擬鱸			1	12	1	11				2	10-12			
Pinguipedidae	<i>Parapercis pacifica</i>	多斑擬鱸			1	12	3	8-15	4	8-15	+					
Pinguipedidae	<i>Parapercis tetracantha</i>	四棘擬鱸					2	4-10						1	8-10	
Plesiopidae	<i>Callopleksiops altivelis</i>	瑰麗七夕魚														+
Pomacanthidae	<i>Centropyge bicolor</i>	二色刺尻魚			1	12						2	10			
Pomacanthidae	<i>Centropyge bispinosus</i>	雙棘奇蓋刺魚			2	8-10					+			1	7	
Pomacanthidae	<i>Centropyge ferrugatus</i>	紅奇刺尻魚	2	8-10							+	3	6-8	1	6	
Pomacanthidae	<i>Centropyge heraldi</i>	海爾刺尻魚			1	12										
Pomacanthidae	<i>Centropyge tibicen</i>	白斑刺尻魚									+			1	6	
Pomacanthidae	<i>Centropyge vrolikii</i>	珠點刺尻魚	4	8-10	2	8-10	1	6			+	8	8-10	3	6-7	+
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus imperator</i>	條紋蓋刺魚					1	16			+			1	15	+
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus semicirculatus</i>	疊波蓋刺魚	1	22	1	20	2	1			+	1	22	2	18	+
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus sexstriatus</i>	六帶蓋刺魚														
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus xanthurus</i>	黃顛蓋刺魚														
Pomacanthidae	<i>Pygoplites diacanthus</i>	甲尻魚			1	12						2	10-12	1	12	+
Pomacentridae	<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	六線豆娘魚					20	6-8	8	6-7		35	6-10	6	6	
Pomacentridae	<i>Abudefduf vaigiensis</i>	條紋豆娘魚					60	6-8	6	6-10	++	6	7-8			
Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon aureus</i>	黃背寬刻齒雀鯛			3	10-11						6	3-10			
Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	橘鈍寬刻齒雀鯛					15	6	4	4-6	++			6	6-8	
Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon leucogaster</i>	白腹寬刻齒雀鯛										1	8			
Pomacentridae	<i>Amphiprion clarkii</i>	克氏海葵魚			2	10-12	3	4			+			6	3-12	+
Pomacentridae	<i>Amphiprion frenatus</i>	白條海葵魚												2	8-9	+
Pomacentridae	<i>Amphiprion perideraion</i>	粉紅海葵魚												3	8-9	
Pomacentridae	<i>Chromis atripes</i>	黑鰭光鰓雀鯛	3	4-5								10	3-5	1	6	
Pomacentridae	<i>Chromis chrysurus</i>	短身光鰓雀鯛										4	8-10	1	6	
Pomacentridae	<i>Chromis lepidolepis</i>	細鱗光鰓雀鯛												8	8	
Pomacentridae	<i>Chromis margaritifer</i>	兩色光鰓雀鯛	12	3-4							+	15	3-4	60	4-5	++
Pomacentridae	<i>Chromis ovatifomis</i>	卵形光鰓雀鯛									+	3	3-6	1	4-6	

第三章 結果與討論

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.10.17 獨立礁淺坪頂 II (8-12m)		98.10.17 獨立礁峭壁底 II (30m)		98.10.30 鰓魚區 II (3-12m)		98.10.30 潟湖區 II (3-5m)		98.06.28 花園外礁	98.10.17 大老咕		98.10.29 核三入水口外		98.05.17 出水口外 一線天
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	數量	標準體長	數量	標準體長	數量
Pomacentridae	<i>Chromis retrofasciatus</i>	黑帶光鰓雀鯛					1	4								
Pomacentridae	<i>Chromis ternatensis</i>	三葉光鰓雀鯛					2	5						5	4-7	
Pomacentridae	<i>Chromis vanderbilti</i>	凡氏光鰓雀鯛												1	6	
Pomacentridae	<i>Chromis viridis</i>	藍綠光鰓雀鯛					25	5-8			+			40	4-7	
Pomacentridae	<i>Chromis weberi</i>	魏氏光鰓雀鯛												48	5-6	
Pomacentridae	<i>Chrysiptera glauca</i>	灰刻齒雀鯛							1	6						
Pomacentridae	<i>Chrysiptera rex</i>	雷克斯刻齒雀鯛									+					
Pomacentridae	<i>Chrysiptera rollandi</i>	羅氏刻齒雀鯛														
Pomacentridae	<i>Chrysiptera starcki</i>	史氏刻齒雀鯛			2	4-6										
Pomacentridae	<i>Chrysiptera tricinca</i>	三斑刻齒雀鯛			1	5										
Pomacentridae	<i>Chrysiptera unimaculata</i>	單斑刻齒雀鯛					2	6								
Pomacentridae	<i>Dascyllus aruanus</i>	三帶圓雀鯛					21	2-4	9	2-4						
Pomacentridae	<i>Dascyllus reticulatus</i>	網紋圓雀鯛					100	2-9	20	2-7	+			100	2-9	+
Pomacentridae	<i>Dascyllus trimaculatus</i>	三斑圓雀鯛					30	2-8	18	2-8	+			48	3-9	++
Pomacentridae	<i>Neoglyphidodon melas</i>	黑副雀鯛					7	7-9	1	9				2	5-9	
Pomacentridae	<i>Neoglyphidodon nigroris</i>	黑褐副雀鯛					13	6-8	5	6-8	+			10	4-8	+
Pomacentridae	<i>Plectroglyphidodon dickii</i>	迪克氏固齒齒	3	6-8	1	6	3	5			+	5	4-8			
Pomacentridae	<i>Plectroglyphidodon johnstonianus</i>	約島固齒齒									+	1	6	5	4-5	+
Pomacentridae	<i>Plectroglyphidodon lacrymatus</i>	珠點固齒齒	4	3-8			8	5-8	2	6-8	+	7	4-9	24	6-8	
Pomacentridae	<i>Plectroglyphidodon leucozona</i>	白帶固齒齒					1	8								
Pomacentridae	<i>Pomacentrus alexanderae</i>	胸斑雀鯛														
Pomacentridae	<i>Pomacentrus amboinensis</i>	安邦雀鯛														
Pomacentridae	<i>Pomacentrus bankanensis</i>	斑卡雀鯛	2	6					1	4-6	+					
Pomacentridae	<i>Pomacentrus chrysurus</i>	白尾雀鯛														
Pomacentridae	<i>Pomacentrus coelestis</i>	霓虹雀鯛									+			5	5-6	
Pomacentridae	<i>Pomacentrus lepidogenys</i>	頰鱗雀鯛												3	6	+
Pomacentridae	<i>Pomacentrus moluccensis</i>	摩鹿加雀鯛							2	6				1	5-6	
Pomacentridae	<i>Pomacentrus pavo</i>	青玉雀鯛					2	5-6								
Pomacentridae	<i>Pomacentrus philippinus</i>	菲律賓雀鯛										1	6	1	6	
Pomacentridae	<i>Pomacentrus vaiuli</i>	王子雀鯛	2	6-8	1	8					+			30	6-8	+
Pomacentridae	<i>Stegastes fasciolatus</i>	藍紋高身雀鯛	4	8-10								1	8			
Pomacentridae	<i>Stegastes nigricans</i>	黑高身雀鯛					7	6-7								
Priacanthidae	<i>Priacanthus hamrur</i>	寶石大眼鯛										1	20			
Pseudochromidae	<i>Labracinus cyclophthalmus</i>	環眼雀鯛					6	12	1	13	+			3	13	
Scaridae	<i>Calotomus spinidens</i>	臺灣鸚鵡														
Scaridae	<i>Cetoscarus bicolor</i>	青鸚哥魚					1	5	1	6						

後壁湖海洋資源保護區資源調查

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相(續)			98.10.17 獨立礁淺坪頂 II (8-12m)		98.10.17 獨立礁峭壁底 II (30m)		98.10.30 銀魚區 II (3-12m)		98.10.30 潟湖區 II (3-5m)		98.06.28 花園外礁	98.10.17 大啫咕		98.10.29 核三入水口外		98.05.17 出水口外 一線天
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	數量	標準體長	數量	標準體長	數量
Scaridae	<i>Chlorurus bowersi</i>	鮑氏鸚哥魚	1	25										1	18	
Scaridae	<i>Chlorurus japanensis</i>	紅尾鸚哥魚														
Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i>	小鼻鸚嘴魚			1	6	2	6						1	5	
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	白斑鸚哥魚	4	8-10			2	8-15	1	5-16				4	10-18	
Scaridae	<i>Scarus dimidiatus</i>	新月鸚哥魚							1	14				1	10	
Scaridae	<i>Scarus forsteni</i>	福氏鸚哥魚			2	18-20	1	12	2	11	+	2	18-20			+
Scaridae	<i>Scarus frenatus</i>	黃鸚哥魚					1	13								
Scaridae	<i>Scarus ghobban</i>	藍點鸚哥魚			1	15	2	6	1	10				1	18	
Scaridae	<i>Scarus niger</i>	頸斑鸚哥魚	1	15			2	7-14	1	12				10	6-16	
Scaridae	<i>Scarus oviceps</i>	疣鸚哥魚												2	9	
Scaridae	<i>Scarus rivulatus</i>	疣鸚哥魚														
Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i>	紅紫鸚哥魚					1	15	3	15-18	+					
Scaridae	<i>Scarus schlegeli</i>	史氏鸚哥魚	2	15-18			1	18			+	2	18-20			
Scorpaenidae	<i>Dendrochirus zebra</i>	斑馬紋多臂囊魷	2	12-14												
Scorpaenidae	<i>Parascorpaena</i> sp.1	圓鱗魷							1							
Scorpaenidae	<i>Pterois radiata</i>	軸紋囊魷			1	15										+
Scorpaenidae	<i>Pterois volitans</i>	魔鬼囊魷									+	1	18			
Scorpaenidae	<i>Scorpaenopsis cirrhosa</i>	鬼石狗公					1	14				1	12	1	11	
Scorpaenidae	<i>Scorpaenopsis diabolus</i>	駝背石狗公														
Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	斑點九刺鮨														
Serranidae	<i>Cephalopholis leopardus</i>	豹紋九刺鮨			1	14	1	13								
Serranidae	<i>Cephalopholis miniata</i>	青星九刺鮨			1	12										
Serranidae	<i>Cephalopholis sexmaculata</i>	六斑九刺鮨										1	22			
Serranidae	<i>Cephalopholis urodeta</i>	尾紋九刺鮨					9	12-14	2	11-12	+	3	14-16	3	14-16	+
Serranidae	<i>Cromileptes altivelis</i>	駝背鱸												1	7	
Serranidae	<i>Epinephelus coioides</i>	點帶石斑			1	50										
Serranidae	<i>Epinephelus fasciatus</i>	赤石斑魚	1	15							+	1	15			
Serranidae	<i>Epinephelus malabaricus</i>	瑪拉巴石斑魚			5	25-35	5	20-40	1	25		30	16-50	6	16-30	
Serranidae	<i>Epinephelus merra</i>	網紋石斑魚	1	18	1	15	1	15			+	1	22			
Serranidae	<i>Pseudanthias pascalus</i>	厚唇花鮨												2	7	
Serranidae	<i>Pseudanthias pleurotaenia</i>	側帶花鮨			15	8-13						3	8-12			
Serranidae	<i>Pseudanthias squamipinnis</i>	金花鮨	500	2-10								100				++
Serranidae	<i>Selenanthias analis</i>	斑花鱸腎斑月			1	5						2	6			
Serranidae	<i>Variola albimarginata</i>	白緣星鱸														
Serranidae	<i>Variola louti</i>	星鱸					1	12								
Siganidae	<i>Siganus fuscescens</i>	褐籃子魚	6	12-15	15	12-18	22	11-14	8	10-13	+	12	12-15	10	11-15	
Siganidae	<i>Siganus spinus</i>	黑籃子魚			1	12										

第三章 結果與討論

墾丁公園後壁湖保護區海域魚類相 (續)			98.10.17 獨立礁淺坪頂 II (8-12m)		98.10.17 獨立礁峭壁底 II (30m)		98.10.30 鰓魚區 II (3-12m)		98.10.30 潟湖區 II (3-5m)		98.06.28 花園外礁		98.10.17 大嵵咕		98.10.29 核三入水口外		98.05.17 出水口外 一線天	
科名	學名	中文種名	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	數量	標準體長	數量	標準體長	數量	標準體長	數量
Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>	巴拉金梭魚																
Sphyraenidae	<i>Sphyraena flavicauda</i>	黃尾金梭魚																
Synodontidae	<i>Saurida gracilis</i>	細蛇鯔							1	13								
Synodontidae	<i>Synodus variegatus</i>	雜斑狗母			1	12	1	11			+	2	12-14					+
Tetraodontidae	<i>Arothron hispidus</i>	紋腹叉鼻魷					1	18	1	20					1	18		
Tetraodontidae	<i>Arothron manilensis</i>	菲律賓叉鼻魷																
Tetraodontidae	<i>Arothron mappa</i>	條紋叉鼻魷							1	22								
Tetraodontidae	<i>Arothron meleagris</i>	白點叉鼻魷													1	20		
Tetraodontidae	<i>Arothron nigropunctatus</i>	黑斑叉鼻魷																+
Tetraodontidae	<i>Canthigaster janthinoptera</i>	白斑尖鼻魷																+
Tetraodontidae	<i>Canthigaster solandri</i>	索氏尖鼻魷																+
Tetraodontidae	<i>Canthigaster valentini</i>	瓦氏尖鼻魷	3	5-7	3	4-6	8	5-6	5	4-6	+	8	4-6	7	4-6			
Tripterygiidae	<i>Enneapterygius flavoccipitis</i>	黃頂雙線鰺																
Tripterygiidae	<i>Helcogramma striatum</i>	縱帶彎線鰺	25	1-2	4	1-2					+	12	1-2					
Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	角鰷魚	2	12-14			6	9-10	1	9	+	4	12-14	5	10-14			+
合計		魚種數	73		76		128		84		123	114		139				62

註 1. 標準體長單位：公分。

註 2. “+”稀少：1-12 尾，“++”偶見：13-24 尾，“+++”常見：24-48 尾，“++++”豐富：49 尾以上。

第四節 以珊瑚礁總體檢方式比較各測站的魚類

如以珊瑚礁總體檢方式比較各測站的魚類（表 2），雙峰藍洞有較多的蝶魚及雄鸚哥魚（且出現有 8 種鸚哥魚同時在求偶追逐）；笛鯛上半年多出現在餵魚區與秘密花園，下半年在潟湖區與雙峰藍洞亦觀察到數量多寡不一的群體；下半年原本稀少的石斑魚數量大增，石鱸族群密度有小幅增加。體型超過 30 公分的魚，除雄鸚哥魚和養殖石斑外，只有在餵魚區出現的尖吻裸頰鯛 *Lethrinus olivaceus*。依珊瑚礁總體檢指標生物每 100 平方公尺涵蓋的族群密度（蝶魚：>5 隻、石鱸：>1 隻、笛鯛：>4 隻、石斑魚：>0.5 隻、龍王鯛：>0.1 隻、隆頭鸚哥魚：>0.1 隻）評估標的而言，後壁湖海洋資源保護區內的各項指標生物量尚屬正常，不論是觀賞魚或是食用魚皆不虞匱乏；。然而短時間內突然增加大量的肉食或雜食性成魚，對此區生態平衡的影響未定，需持續追蹤調查。

表 2. 後壁湖保護區海域珊瑚礁指標生物的豐富度（個體數/百平方公尺）－魚類

調查日期	2009.4.25	2009.5.15	2009.5.15	2009.5.30	2009.6.2
地點	後壁湖潟湖	後壁湖秘密花園	後壁湖餵魚區	獨立礁峭壁底	雙峰藍洞
深度	3-5m	8.4-2.4m	4.8-2.3m	28m	10-12m
蝶魚	5	4	3.4	2.6	6.9
石鱸	0	0	0.2	0	0
笛鯛	1	7.8	19.8	0	0
老鼠斑	0	0	0	0	0
石斑魚	0.2	0.4	0.8	0.8	0.5
龍王鯛	0	0	0	0	0
隆頭鸚哥魚	0	0	0	0	0
鸚哥魚雄魚	0	0.6	0.8	0	1.5
調查日期	2009.10.30	2009.8.22	2009.10.30	2009.10.17	2009.8.23
蝶魚	3	3.5	3.8	4.6	6.4
石鱸	0.2	0.2	0.1	0.4	0.5
笛鯛	1.8	3.7	14.3	0	2.8
老鼠斑	0	0	0	0	0
石斑魚	0.6	2.8	2.3	2.2	0.8
龍王鯛	0	0	0	0	0
隆頭鸚哥魚	0	0	0	0	0
鸚哥魚雄魚	0	0	0	0.4	1.2

(資料來源： 本調查資料)

第五節 各測站的底質組成

保護區內固定測站的珊瑚覆蓋率，除了獨立礁峭壁底在 30% 左右，為較低外；後壁湖潟湖外之覆蓋率在 44.5%；其餘各站均為 50% 左右，依戴及洪 (2007) 各階段預計達成的資源復育目標（2008 年珊瑚覆蓋率達 30%、2013 年達 35%）而言狀況尚佳。秘密花園為礁沙錯綜的地形，沙地比例達 17%。後壁湖潟湖外亦為礁沙錯綜的地形，但沙地的比例更高（24%），且有許多死珊瑚。獨立礁峭壁底大型藻類多，占 21%（但下半年進行調查時藻類皆已消失）；礫石占 7.5%，海綿占 9%，此與其他測站間有明顯差異（表 3、圖 24）。

本年度雙峰藍洞兩次調查時皆發現許多分枝狀珊瑚上皆有漁網纏繞，與其他固定測站相較之下比例甚高；而秘密花園則是常有破布覆蓋珊瑚，塑膠垃圾在海中飛舞、滾動的情況。

表 3. 後壁湖海洋資源保護示範區海域珊瑚礁底質組成百分比（單位：%）

地點	後壁湖潟湖外	秘密花園	餵魚區岸邊	獨立礁峭壁底	雙峰藍洞
深度	3-5m	8.4-2.4m	4.8-2.3m	28m	10-12m
石珊瑚	43.5	28	26	22	28
軟珊瑚	1	25.5	22.5	8	24.5
大型藻類	1	3	2.5	21	4.5
海綿	0	0.5	0	9	3
礫石	0	0	0	7.5	0
沙	24	17	2.5	17	5.5
黏土、泥	0	0	0	1.5	0
死珊瑚	27	0	9.5	3	4.5
岩石	3.5	26	37	9	27.5
其他	0	0	0	2	2.5

（資料來源：本調查資料）

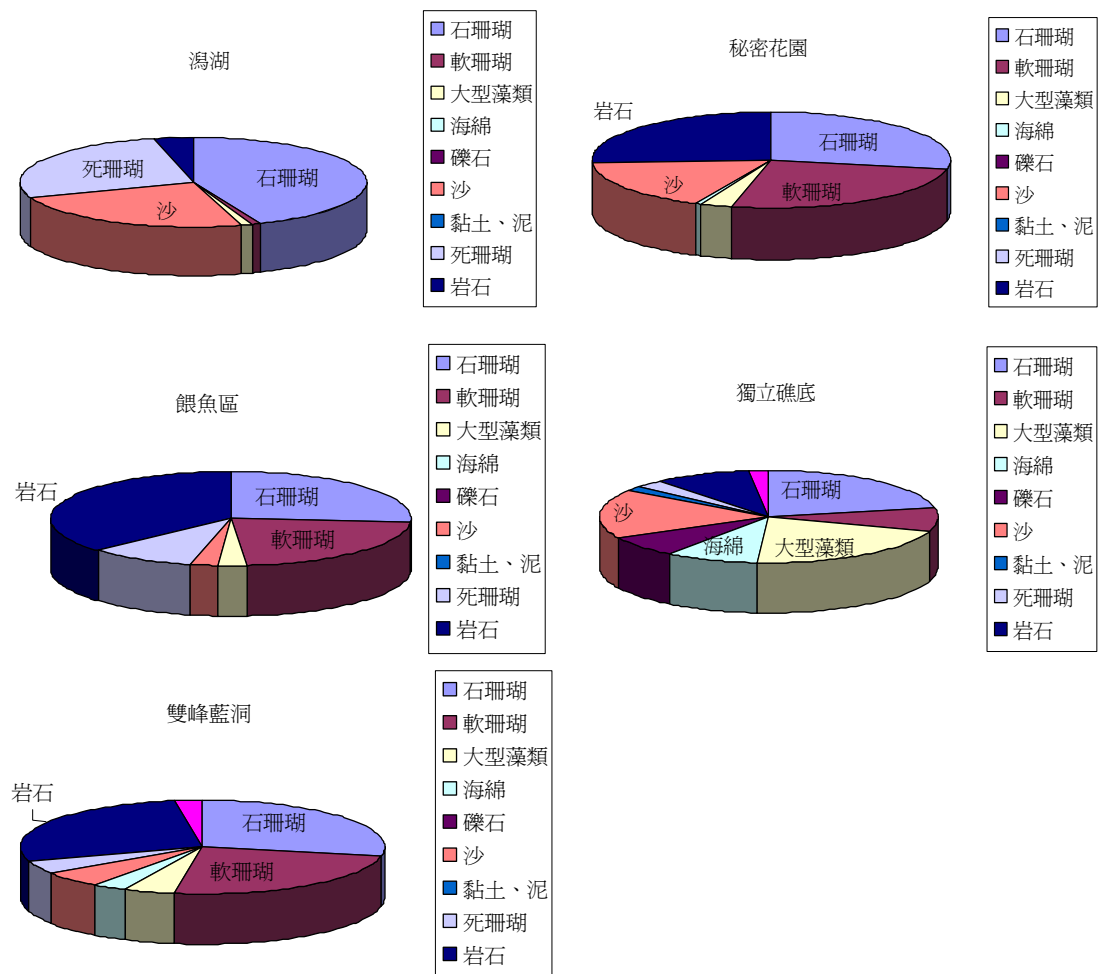


圖 24. 後壁湖海洋資源保護示範區海域內各測站的底質組成

(資料來源：本調查資料)

第六節 颱風過後對保護區魚類的影響

下半年度颱風襲台對後壁湖海洋資源保護示範區魚類影響不大，但大雨造成屏東沿海一帶的養殖戶溢流出大量的經濟性養殖魚類，莫拉克颱風過後在南灣海域常可見成魚體型的點帶石斑 *Epinephelus coioides*、瑪拉巴石斑 *Epinephelus malabaricus* 及單斑龍占 *Lethrinus harak* 等；後壁湖保護區內亦發現大量成群的白星笛鯛 *Lutjanus stellatus*、銀紋笛鯛 *Lutjanus argentimaculatus*、青嘴龍占 *Lethrinus nebulosus*、黃錫鯛 *Rhabdosargus sarba* 和黑鯛 *Acanthopagrus schlegeli* 等經濟性養殖魚類，目前黑鯛和黃錫鯛已消失；而銀紋笛鯛在多在後壁湖港內，少數與青嘴龍占一起在餵魚區和花園一帶覓食，其他地點數量極少；白星笛鯛是上述幾魚種中數量最少的一種，其餘三種目前數量仍然很多。

第四章 結論與建議

第一節 結論

「後壁湖海洋資源保護示範區」內尚未有台灣特有生物種的出現紀錄，也無珍稀、瀕危等需要特別加以保護的生物；Hughes et al. (2002)主張海洋生物的保護應區分為「特有種的保護」與「多樣性熱點」兩大類，依現狀而言，後壁湖海洋資源保護示範區較趨近於「多樣性熱點」之保護區類型，並且保育的成效甚佳。

以本期所得結果來看，後壁湖海洋資源保護示範區，其較早正式成立時所劃設的舊保護區(鰓魚區)效果卓著，棲息在內的魚種數遠大於墾丁海域其他測站；相較之下，2008年才劃入的新區域，其保護成果尚未具體顯現；此顯示保護區內魚類增生擴散之速度並不快，保護區成效需要時間。

颱風對墾丁海域影響，於各區並不一致。後壁湖海洋資源保護示範區之魚類並無明顯的減少。

第二節 建議

建議一

持續追蹤風災流入的肉食性魚種：立即可行建議

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：民間相關組織及當地潛水業者

今年8月莫拉克颱風侵台，使得西南沿岸養殖魚大量溢出至海中，這些短時間內突然增加的肉食或雜食性成魚(如：石斑、龍占、紅槽...等)，對此區生態平衡的影響未定，需持續追蹤調查。

建議二

擴大保護區範圍：中長期建議

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：墾丁國家公園警察隊、海岸巡防署、民間相關組織以及當地
觀光業者

經由颱風過後的現況調查發現，核三入水口外與萬里桐港口，在風災過後魚種明顯增加，港灣亦是魚類在颱風時的重要避風區域。建議後壁湖海洋資源保護示範區範圍擴大到鄰近的核三入水口海堤，將其納入保護範圍，與當地居民溝通並加強巡查。

建議三

逐步禁止餵魚行為：中長期建議

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：墾丁國家公園警察隊、民間相關組織及當地觀光業者

雖然目前餵魚區為整個海域內魚種、數量最豐富的地方，但仍應對遊客及當地觀光業者宣導禁止餵魚，改以欣賞魚類的自然生態習性，且儘可能降低人為活動對自然的干擾，如此才是資源永續的利用的長久之計。

附錄一 2009 年所有颱風列表

編號	中文名稱	英文名稱	警報期間	強度	侵台颱風路徑 (九類)	近中心 最低氣 壓(hPa)	近中心 最大風 速(m/s)	七級風 暴風半 徑(km)	十級風 暴風半 徑(km)	警報 發布 次數
200922	妮妲	NIDA	--	--	--	--	--	--	--	0
200921	米瑞內	MIRINAE	--	--	--	--	--	--	--	0
200920	盧碧	LUPIT	--	--	--	--	--	--	--	0
200919	尼伯特	NEPARTAK	--	--	--	--	--	--	--	0
200918	米勒	MELOR	--	--	--	--	--	--	--	0
200917	芭瑪	PARMA	10/03-10/06	中度	--	--	43.0	--	--	29
200916	凱莎娜	KETSANA	--	--	--	--	--	--	--	0
200915	柯普	KOPPU	--	--	--	--	--	--	--	0
200914	彩雲	CHOI-WAN	--	--	--	--	--	--	--	0
200913	莫吉給	MUJIGAE	--	--	--	--	--	--	--	0
200912	杜鵑	DUJUAN	--	--	--	--	--	--	--	0
200911	科羅旺	KROVANH	--	--	--	--	--	--	--	0
200910	梵高	VAMCO	--	--	--	--	--	--	--	0
200909	艾陶	ETAU	--	--	--	--	--	--	--	0
200908	莫拉克*	MORAKOT	08/0-08/10	中度	--	--	40.0	--	--	36
200907	柯尼	GONI	--	--	--	--	--	--	--	0
200906	莫拉菲	MOLAVE	07/16-07/18	輕度	--	--	30.0	--	--	13
200905	蘇迪勒	SOUDELOR	--	--	--	--	--	--	--	0
200904	南卡	NANGKA	--	--	--	--	--	--	--	0
200903	蓮花**	LINFA	06/19-06/22	輕度	--	--	28.0	--	--	21
200902	昌鴻	CHAN-HOM	--	--	--	--	--	--	--	0
200901	柯吉拉	KUJIRA	--	--	--	--	--	--	--	0

*登陸地段：花蓮；**登陸地段：金門

(資料來源：中央氣象局)

附錄二 服務企劃書評審會議紀錄

墾丁國家公園管理處 98 年度「後壁湖海洋資源保護區資源調查」委辦案 服務企劃書評審會議紀錄

壹、開會日期：中華民國 98 年 4 月 9 日下午 2 時 記錄人：唐洪軒

貳、開會地點：中型會議室

參、主持人：林青

肆、評審委員：

國立海洋生物博物館樊委員同雲：樊同雲

國立海洋生物博物館孟委員培傑：孟培傑

墾丁國家公園管理處林委員青：林青

墾丁國家公園管理處徐委員茂敬：徐茂敬

墾丁國家公園管理處林委員文敏：林文敏

墾丁國家公園管理處馬委員協群：馬協群

伍、出列席單位及人員：

服務廠商：詹榮桂

墾丁國家公園管理處：郭筱清

陸、主席致詞：略。

柒、業務單位報告：。

一、 本案已於 98 年 3 月 24 日上午完成資格審查，計有 1 家—中華民國珊瑚礁學會合格。

二、 本案評審委員計有外聘委員 3 位、內聘委員 6 位，共 9 位，全員出席
外聘委員 2 位、內聘委員 4 位出席，符合採購評選委員會審議規則。

捌、參選廠商報告：詹榮桂博士報告（詳如服務企劃書）

玖、討論與建議：

* 樊委員同雲：根據近 2 個月於海域潛水觀察下，不只示範區內魚類增加，西海岸海域魚類也有增加的趨勢。墾管處於保育魚類工作上應可朝正面去發展，而且效果非常明顯，因此，後壁湖示範區可以作為保育的指標。2005 年趙世民老師曾於此示範區作過海膽的研究，本人亦於去年作過此區底棲群聚與珊瑚礁狀況的研究，現有 1 位東華大學研究生正於此區作區內與區外魚類資源調查，在這幾個情形下，建議重點可以漁業對當地保育的成果與對漁民的貢獻，它可能不像以往作多樣性的調查，但其資源量的評估與對當地漁業的改善，應有相當程度的幫助，將焦點

鎖定在漁業，示範區有溢出的效應，其目前扮演的角色為何？可不可能改善漁民的收入？

有關固定測站的問題，例如餵魚區、大小咾鼓以及獨立礁，各有其特色，對於觀光潛點也具發展潛力，建議可考慮納入，另於去年研究中發現有一處軸孔珊瑚區，其對魚類棲所是一個蠻重要的場所，此處亦可考慮納入。對照區於企劃書上並無明確列出，建議可以眺石示範區與小灣為考量地點。未來報告中，是否可以將魚類區分為定棲性或洄游性，仔魚的入添量評估，對魚類資源的維護扮演很重要的角色，並對高經濟性魚類作產值的估算。

本計畫之經費有限，可否減列工作項目，以求各項工作品質更能符合需求。

*參選廠商回應：是否以漁業為目的？還請墾管處惠示卓見。示範區之溢出效應可由餵魚區及其它各點四季變化情形來比對與分析，由於餵魚行為會將外圍成魚吸引進來，然而這些成魚並不是在示範區內成長的，這也是一個大問題。測站問題，瀉湖區內現分佈有許多海膽，又距離委員所稱軸孔珊瑚區很近，因此，可擴大調查範圍予以涵蓋。由於對照區可以選擇許多地點來作比對，所提眺石示範區可以考慮納入。至於添入量會作記錄分析。

*孟委員培傑：資源調查是一個很大的題目，但其主要是聚焦於魚類資源，為契合本計畫名稱，還運用珊瑚礁總體檢模式，也作一些無脊椎動物調查，因此，建議可以減縮服務項目。

示範區成效是有目共睹的，因此，在教育與管理前提下，可評估其觀光資源增加量。另本計畫預定使用之定位系統廠牌請標示。

服務項目中，評估人為干擾部份，是以其它相關計畫資料作評估或是於本計畫中進行。

*參選廠商回應：資源調查部份會以包括問卷方式來收集資料。另有關是否調整服務項目，建議不作更動，維持現狀即可。

*馬委員協群：基本上本計畫案編列2年期程，經本處同意，如認為有必要修訂，可將其架構以2年的方式來做調整。類似此方面的資源調查，可否建議應列幾年期程調查研究，方可作為經營管理上之參考依據。保育與永續之間的關係，最初欲成立眺石示範區時所辦理的公聽會中，承諾當地居民可作消耗性的使用，他們現要求於眺石示範區作鶴鱻的垂釣與鹿角菜及海苔採摘季節性的利用，本處亦同意所請，營建署亦原則同意，此使用方式對示範區往後影響層面為何？後壁湖示範區目前係完全禁止採

捕的，這也是未來恐將面對的課題。

對照區的問題，因本計畫預算經費確實不多，如欲利用其他計畫的資料來作比對分析，是不成問題的，可能在企劃書中補充說明，如此，其內容會更明確。

*參選廠商回應：有關企劃書架構調整部份，修正後送貴處審核。研究計畫期程究竟訂幾年才足以作為經營管理參考，目前是無法提供，但是是可以討論的。示範區的保育利用問題，如果沒有直接衝擊珊瑚礁生態，整體而言，是可行的。對照組部份，會於企劃書中修正。

*樊委員同雲回應：如資源業已培育起來，不讓當地居民使用，似乎是不合理的，這也是當初成立示範區一個重要的目的，基於經營管理考量，可擬定執行計畫，因當地居民對資源掌握較清楚，由他們提出一個構想，再透過溝通協調而定，但限於外圍區域，區域內則仍禁止採捕。另外，設立緩衝區，於區域內限制利用，亦是一種方式。

*林委員文敏：是否此計畫可比照外國作法，將觀光與魚類的產值量化，讓當地居民去了解，如果不去從事採捕，可以由生態觀光來獲得多少利益。

*參選廠商回應：此方面的數據可以用推論的方式將其產值推估出來，除非專門從事單一性質的研究調查，未來建議可朝這方面去思考。

*徐委員茂敬：依據國家公園法第 13 條規定，是禁止捕捉魚類的，因此，允許民眾有限制的垂釣與捕捉海洋生物，仍是不符規定的。另外，此計畫為何無將出水口右側浮潛區納入研究調查範圍，是否有相關研究調查受浮潛壓力下其影響程度為何。

*馬委員協群回應：原本構想示範區係劃至貓鼻頭，但恐反彈聲浪太大而只劃至目前的範圍。

*樊委員同雲回應：根據調查，目前出水口浮潛區軟珊瑚因其生長速度較快，是無明顯減少，石珊瑚部份，這幾年有增加的趨勢，但颱風是影響較大的因素，只有 2007 年因大白化的影響，但目前是恢復當中。

*林委員青：資源調查結果是否能配合解說教育課來推動環境教育工作之用。另外，調查期間可否安排媒體記者實地了解調查情形，對國家公園經營管理會有正面的意義

*參選廠商回應：配合辦理。

拾、主席總結：本案評審成績平均為 86 分，合格，請續辦議價事宜。。

拾壹、散會：同日下午 3 時。

附錄三 期中簡報會議紀錄

墾丁國家公園管理處 98 年度「後壁湖海洋資源保護區資源調查」委辦案

期中簡報會議紀錄

壹、開會日期：中華民國 98 年 7 月 28 日上午 10 時 記錄人：唐洪軒

貳、開會地點：大型會議室

參、主持人：林青

肆、評審委員：

國立海洋生物博物館樊委員同雲：(請假)提書面資料

國立海洋生物博物館孟委員培傑：孟培傑

伍、出席單位及人員：

服務廠商：詹榮桂、陳正平

墾丁國家公園管理處：李登志、馬協群、盧添發、蔡乙榮、謝桂禎、王信傑、
陳玄武、陳文明、王雪花、王士松、吳俊彰、郭筱清、
劉景義

陸、主席致詞：略。

柒、業務單位報告：受委託單位已依合約書第 2 條規定，於 7 月 31 日前提出期中報告，並出席期中簡報會議。

捌、受委託單位報告：陳正平博士報告(詳如期中報告)

玖、討論與建議：

*孟委員培傑：

1. 本案示範區內所設立之測站，請將 GPS 座標標明。
2. 背景資料可加入一些棲地特性、生態群聚結構，甚至遊憩活動型態或功能等相關資訊，以作為日後示範區建議的基礎資料，應是很有貢獻的。
3. 魚種增減的原因，是否有更多資料後作一分析，例如是因過漁或食物鏈次級生產者之變化而造成的。

*受委託單位回應：

1. 有關孟委員所提 1 及 2 之問題，會加以補充。
2. 至於魚種增減問題會於期末加以討論的。

*樊委員同雲(書面提出)：

1. 調查成果在提供生物資源的量化資料與魚類多樣性資料方面有很好的貢

獻，此計畫對墾丁海域珊瑚礁生態的瞭解與保育很重要，建議持續進行。

- 2.主持人在墾丁海域有很多年魚類生態調查經驗，建議進行相同測站在保護區設立之前與之後的比較，以清楚突顯保護成效。
- 3.作者採用每個測站設置調查線，範圍 50 m x 20 m 的方式進行調查，由於調查線只有一處而僅能進行數量比較，無法進行統計分析。
- 4.建議所有測站皆為固定測站，以進行長時間的比較而較能清楚呈現資源變化。
- 5.魚類種數和魚尾數資料的各測站並不相同，如後壁湖花園外礁、眺石、出水口一線天等測站無魚尾數資料，建議補充或說明無資料的原因。
- 6.生物資源的多寡，除了受保護的有無影響外，也受棲地結構的複雜程度，以及底棲群聚結構是以分枝形石珊瑚、非分枝形石珊瑚、珊瑚骨骸、軟珊瑚、海葵或藻類為主等因素影響很大，建議各測站除了以珊瑚礁總體檢方式比較底質組成外，調查線的棲地結構複雜度，以及底棲群聚結構類型能夠加以精簡敘述或簡易量化。

7.建議參考資料

陳蓉，2009，海洋保護區與棲地型態對珊瑚礁魚類群聚結構的影響。國立東華大學海洋生物多樣性及演化研究所碩士論文。

Tkachenko K. S. and Soong K. (2009) Protection or habitat types: a case study of effectiveness of a small marine reserve and impacts of different habitats on diversity and abundance of coral reef fishes. (請詢問宋克義老師)

*受委託單位回應：

- 1.略過。
- 2.示範區成立前後有零星計畫或海域生態長期監測計畫於此區做監測，其實於淺區或後壁湖漁港港口附近測站不多，會再檢視是否有相同測站來作比較。
- 3.本案調查出來的結果可以做相似型的分析，可以交叉比對其組成，可能不能做平均的分析。基本上，對各測站間做相似型分析，就可了解哪幾個測站有類似的情形，如果魚種又很多，那這就是示範區要保護的中心點，屆時會朝這方向去做分析。
- 4.會考量工作負荷，以求得更完整的資料。
- 5.無資料部份會補充或作說明。
- 6.會加以補充進去。
- 7.納入參考。

*馬課長協群：

- 1.表 1 中標示之十號，是否說明其數量為何？
- 2.報告中表示餵魚區及秘密花園其魚種數最多，事實上這 2 區其人為干擾

也是最大的，事否係因餵食的結果所致。

3. 示範區成立迄今，魚種數由最初的 50 幾種，前幾年對外宣稱有 180 幾種，至今年報告顯示有 289 種，未來如宣導此區保育成效，此數字是否可做為其變化的資料。
4. 眺石魚種下降問題，近年來南灣馬尾藻叢消失，表示其棲地環境變化很大，類似這種相對環境因子的建立可紀錄下來，以作為日後分析其變化的可能原因。
5. 有關本案調查所得台灣新紀錄種部份，請會後提供相關資料俾發佈新聞稿用。

* 受委託單位回應：

1. 有關十號的意義，於報告書中第 6 頁有敘明，但於表 1 內會加以修正改進。
2. 餵食行為有可能會造成魚種的增加。但此區向來魚種就蠻多的，石珊瑚及軟珊瑚交互生長，相對獨立礁附近軟珊瑚較少，其魚種數就不如此 2 區，棲地環境之複雜性亦有關係，。
3. 期末將會針對魚種變化來做分析。
4. 眺石魚種變化可能要多做幾次調查是否係因單次調查或因季節性或原本就是如此。馬尾藻並不是影響魚群之因素，期末將魚種變化比較後可能會有一些結果。

* 李副處長登志：

1. 是否能應用珊瑚礁總體檢測之項目，檢視後壁湖珊瑚礁生態之狀況。
2. 本區魚類已調查出許多種類了，建請保育課是否能邀集業者辦理研習加強業者辨識海洋生物及保育觀念，於帶領遊客從事水上活動時亦可協助宣導。
3. 是否覓得一些棲地或固定魚群來讓業者認養，當他們了解詳盡後，寫一些文章或提供圖片溶入生活中，讓無法潛水或關心墾丁海洋的人了解與認識，這對示範區或許能達到宣導的效果。
4. 南灣當地居民想於眺石示範區內復育龍蝦，此地是否適合，

* 受委託單位回應：

1. 本案亦有以珊瑚礁總體檢的方式進行，但所調查出來的數量不多。
2. 以最近調查出來的魚種數量，應該可以重新整理出版新的魚類圖鑑。針對業者部份建議可以製作防水墊板來使用，可以與貴處協調的。
3. 認養實務面不是很清楚，但可建議哪些棲地是值得做的。固定魚種方面建議以黃面蓋刺魚及瓜氏鸚哥魚為主。
4. 龍蝦是會遷徙的生物，可能需有夠寬廣的範圍方能確保日後放流後還能發現其蹤跡，這是需要考量的問題。

* 蔡技士乙榮：

後壁湖海洋資源保護區資源調查

- 1.報告書中第 6 頁魚尾數以+號表示，其區間 12、24、48 為級數，其是國際間通用的或本計畫特別考量使用的。
- 2.南灣魚種調查有 70 種左右，是否曾分析各測站其魚種相似度或差異性。
- 3.陳博士前幾年曾執行本處稀有魚類相調查計畫，建議本處做一些棲地保護，因今年要做第 3 次通盤檢討，是否依原來的建議做較嚴謹的保護或監控，如果需要的話，是否能提供較具體的範圍供本處參考。

*受委託單位回應：

- 1.+號目前是無統一規定的，係依本計畫需要而設定其數值。
- 2.各測站差異或相似度會予以做調整。
- 3.如果能全面予以保護是最好的，但也可由原先的保護區慢慢往外擴散，一旦保護的棲地陸續連接起來，應該是有效率的方式，而且範圍的大小也影響到海洋生物的多樣性。

拾、主席總結：感謝委員們之指導，請計畫主持人對於以上各意見予以修正，本期中報告通過。

拾壹、散會：同日上午 11 時 50 分。

附錄四 期末簡報會議紀錄

墾丁國家公園管理處 98 年度「後壁湖海洋資源保護區資源調查」

委辦案期末簡報會議紀錄

壹、開會日期：中華民國 98 年 11 月 23 日上午 10 時 記錄人：陳信宏

貳、開會地點：大型會議室

參、主持人：林青 李登志代

肆、審查委員：

國立海洋生物博物館樊委員同雲：請假

國立海洋生物博物館孟委員培傑：孟培傑

墾丁國家公園管理處林委員青：請假

墾丁國家公園管理處徐委員茂敬：請假

墾丁國家公園管理處林委員文敏：林文敏

墾丁國家公園管理處馬委員協群：馬協群

伍、出席單位及人員：

中華民國珊瑚礁學會(服務廠商)：

詹銘 陳研 鄭人維

墾丁國家公園管理處：

黃麗雯

居世軒

李登志 陳信宏

蔡乙榮

傅景輝

陳三凱

陸、主席致詞：略。

柒、業務單位報告：受委託單位已依合約書第2條規定，於11月30日前提出本案期末簡報，並出席期末簡報會議。

捌、受委託單位報告：陳正平博士報告（詳如期末報告）

玖、討論與建議：

孟委員培傑：

1. 因颱風所帶來的外來魚種對地當生態的影響程度如何？
2. 後壁湖保護示範區已成立多年，可利用不同年度的各種魚種或其豐度變動做比較，並以科學數據做出其差異性。
3. 控制各個測站的魚種變化因子為何？
4. 請提供管理處未來在保護示範區的策略與建議。

陳正平副研究員（共同主持人）回應：

1. 颱風過後所出現的大量魚種，其生物族群會讓原有物種的減少，這是物種之間的影響。
2. 會議後將會將各測站之間的魚種再做整理，並詳細描述保護區內各魚種的變化。
3. 對於控制各魚種變化的因子其原因仍需繼續調查。
4. 建議事項中，會增列對示範區管理上的建議。

林委員文敏：

1. 請老師整理有那些物種是屬於養殖場或其他海域進來，以及這些生物各自族群的消長變化。
2. 老師建議示範區範圍有擴大的必要，請老師調整出其適合的範圍。
3. 在後壁湖花園和餵魚區的一些魚群是因人為餵養所聚集，請老師加以描述此部分的現況，提供管理處未來做禁止餵養宣導的依據。
4. 報告中，選擇珊瑚礁總體檢的指標性魚種來分析當地魚種的豐度。同時，請老師對當地具有定棲特性且優勢種的魚種，也多加描述其豐富度。

陳正平副研究員（共同主持人）回應：

1. 站在研究者的角度並不贊成餵養的行為，大自然本身具有餵養魚類的能力，不要為了提高魚類的數量而去鼓勵飼養。當魚群習慣人工餌料，就很容易被人為所捕獲，進而影響群聚。以上提供管理處在未來管理上的建議。
2. 當地優勢種的豐富度會加入最後的報告中。

詹榮桂研究員（計畫主持人）回應：

國外針對餵養行為的研究，指出當地雀鯛會直接將卵產在海底，若不繼續餵養時，會造成其他魚種去啃食雀鯛的卵。此外，餵養所產生的殘餌問題，亦將會威脅當地珊瑚礁生態，進而讓珊瑚礁衰退。因此，餵魚對當地的海洋生態均有直接和間接影響。

馬課長協群：

餵魚問題，本處並不鼓勵這方面的行為。當然在保育宣導方面，本處也應給當地業者的正確觀念，並採取階段性的規範。

馬課長協群：

1. 報告第一章「於海洋生物多樣性高的熱點(hotspots)設立保護區的方式，被認為是保護陸地生物多樣之最有效率策略，則將此保護策略推展至海洋生物之保育」為何會引述此論點？
2. 第 5 頁說明在固定測站與非固定測站的調查，可得知保護區內成立初期時，魚類群聚分布情形。此應該是探討空間性的比較，而不是時間性的回溯。
3. 「99 年度預計將固定測站轉成非固定測；而非固定測轉成固定測來探討界保護區新保護區及保護區外，魚類群聚增長變動的情形，以評估保護區的成效。」本計畫案並未針對新舊保護區來探討該海洋生態的變動。
4. 第 28 頁群聚分析，圖示在雙峰藍洞 1 和雙峰藍洞 2，該數字應是以羅馬數字做為符號的表示方式。群聚分析通常是以空間做比較，而卻利用一年 2 次不同時段的資料去跑程式，其有何種意義？
5. 第 51 頁表 2，在後壁湖保護示範區海域珊瑚礁指標性生物的豐富度是以個體數做數據的呈現，然在說明部分則是以每平方公尺來描述族群的密度，請在最後中做統一的描述方式。
6. 眺石海域發現大量的三線雞魚進入，將此作為保護示範區的保育宣導可否？

詹榮桂研究員（計畫主持人）回應：

1. 早期此論點是來自於陸地上的研究，現在是引用陸地生態系陸地熱點的保育方式，且利用特有種和生物多樣性的觀點作為海洋生態保育的策略。報告中會再加以修正相關敘述。
2. 下年度不會再變更固定測站為非固定測站，若有多於的經費再增列非固定測站為固定。

陳正平副研究員（共同主持人）回應：

1. 群聚分析可同時比較時間與空間，若明年有新的資料進也可以再次進行

分析比較，其結果可知道魚群在時間與空間之間的差異性。同時，亦可分析出魚類之間因時空所產生的變化。

2. 後壁湖鰕魚區Ⅱ、眺石和入水口的資料較為相近，然在颱風過後，其測站魚類的組成與數量上仍然有所點變動。
3. 三線雞魚在南部較少見，對於眺石海域來講僅是洄游性的魚種。然在北部則較是常見的當地魚種。三線雞魚的出現與示範區之保育成果並非有相關性，但亦可藉此作為生態保育的議題，以宣導保育當地魚群。

詹榮桂研究員（計畫主持人）回應：

將每次調查的資料當作一個獨立數據(如：不同時間點、相同地點)，並以此分成兩筆資料。此好處可將這些資料放在空間介面上，若兩次調查資料結果很相近，其分析圖的點也就會很接近，比如：8個測站中有調查2次，共計有16的資料點。此群聚分析既可看出空間關係亦可分析時間關係。

蔡技士乙榮：

本處即將進行第三次同盤檢討，請老師彙整之前在本處所執行的委託計畫案，並在建議事項中加入保護區擴大之範圍及理由，讓管理處作為未來經營管理的依據。

詹榮桂研究員（計畫主持人）回應：

在最後結論會提出保護區範圍的建議事項。

陳約僱榮祥：

今年馬尾藻變少是否受臭肚魚的食用所影響？

詹榮桂研究員（計畫主持人）回應：

臭肚魚確實會食用馬尾藻，但卻不是造成其數量短少的主因。

陳技士玄武：

1. 建議老師將其他在墾丁海域的文獻或報告納入本調查，並以圖表方式呈現資原量變動的分布。
2. 因莫拉克颱風所逃逸出的外來種，經過一段時間其數量大為減少。除了人為的捕撈之外是否有其他因素存在？
3. 魚種互相雜交的問題，可否比較其雜交物種所產生的次代與原物種之間的差異。
4. 是否提供國外期刊，針對需要多大保護區範圍對於海洋生物才會達到其保護效益出現。

陳正平副研究員（共同主持人）回應：

1. 會將過去的資料一起放在報告中並做整理。
2. 墾丁海域外來魚種的減少，其主要原因絕大部分還是受到人為捕獲所影響。
3. 現今對於雜交種問題是屬於正常現象，有些種的魚類會互相雜交，其基因可互相交換並且均可生產下次代。

李副座登志：

請問陳老師，後壁湖海域在成立示範區之後，其魚類的總類是否有增加？

陳正平副研究員（共同主持人）回應：

目前調查結果是有明顯增加，且應該有的魚種均有恢復的現象

馬課長協群：

建議老師在報告中，加入各魚種的豐富度數值。

孟委員培傑：

今年報告中，鸚哥魚變少的原因為何？是否有受颱風影響？

詹榮桂研究員（計畫主持人）回應：

鸚哥魚變少的原因是有受颱風影響之可能。

樊委員同雲（書面審查意見）：

1. 調查成果在提供生物資源的量化資料與魚類多樣性資料方面有很好的貢獻，此計畫對墾丁海域珊瑚礁生態的瞭解與保育很重要，建議持續進行。
2. 主持人在墾丁海域有很多年魚類生態調查經驗，建議進行相同測站在保護區設立之前與之後的比較，以清楚突顯保護成效。
3. 作者採用每個測站設置調查線，範圍 50m × 20m 的方式進行調查，由於調查線只有一處而僅能進行數量敘述，無法進行不同時間與空間的統計分析比較。科學可信度有限。
4. 建議所有測站皆為固定測站，以進行長時間的比較而較能清楚呈現資源變化。
5. 本計畫年度主要重點是了解魚類群聚溢出效應的情形，但並未有資料呈現哪些魚種和數量是由保護區溢出至何處？雖然各區，即舊保護區、新保護區及保護區外魚類群聚有變動，但原因不明。
6. 餵魚區為整個海域內魚種、數量最豐富的地方，原因為何？主要是棲地效應？還是餵食效應？或其他因素？停止餵食是否造成魚種和數量明顯減少？建議加以討論說明。
7. 魚類資料是否可依定棲性和迴游性加以區別和分析，以呈現定棲性魚類的

變動可能是由於受保護的效應。

- 8.莫拉克颱風過後記錄到以往未曾出現於墾丁海域的許多石斑。至 11 月初仍可發現十幾尾養殖石斑，這些定棲的頂層肉食性魚類預期短期可能即會對原本的魚群造成影響，應特別留意持續追蹤調查。
- 9.生物資源的多寡，除了受保護的有無影響外，也受棲地結構的複雜程度，以及底棲群聚結構是以分枝形石珊瑚、非分枝形石珊瑚、珊瑚骨骸、軟珊瑚、海葵或藻類為主等因素影響很大，建議各測站除了以珊瑚礁總體檢方式比較底質組成外，調查線的棲地結構複雜度，以及底棲群聚結構類型能夠加以精簡敘述或簡易量化。

陳正平副研究員（共同主持人）回應：

- 1.已根據之前的數據加以比較，並進行討論。
- 2.所獲魚類群聚調查資料已進行相似性分析、多樣性分析、群聚分析，這些分析應具有基本的科學可信度。
- 3.將遵照辦理。
- 4.溢出效應的分析需根據長期數據，本年度所收集到的數據只能視為基本數據（Baseline data）。以測站而言，颱風帶來的魚種變動效應並不明顯，惟養殖場外流魚類的加入則甚為明顯。
- 5.餵食具食物效應，可能吸引魚種及尾數，棲地及空間效應則會顯現在測站間魚種的差異上。停止餵食可能導致魚種和數量的減少，已在報告中進行討論。
- 6.基本上保護區內的洄游性魚種極為稀少。笛鯛、笛鯛、鸚哥魚的活動範圍較廣，雀鯛則較窄，但都不具洄游特性。
- 7.將遵照辦理。
- 8.魚類的分布在微觀上受到棲地屬性所影響，這應屬正確的假定（assumption）。將遵照辦理。

拾、主席總結：感謝委員們的指導，亦感謝研究團隊今年的努力。本案依合約規定合格通過。

拾壹、散會：同日上午 1200。

參考書目

- Bellwood, D.R., Hughes T.P., Folke C., Nyström M. 2004. Confronting the coral reef crisis. 429(6994): 827-833.
- Bellwood, D.R., Hughes T.P. 2001. Regional-scale assembly rules and biodiversity of coral reefs. *Science* 292:1532-1534.
- Carpenter, K.E., Springer V.G. 2005. The center of the center of marine shore fish biodiversity: the Philippine Islands. *Environmental Biology of Fishes* 72: 467-480.
- Christie, P. 2004. MPAs as biological successes and social failures in Southeast Asia. In *Aquatic Protected Areas as Fisheries Management Tools: Design, Use, and Evaluation of These Fully Protected Areas*, J.B. Shipley, ed. (Bethesda, M.D.: American Fisheries Society), pp. 155–164.
- Clarke, KR, Warwick RM (2001). *Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation*, 2nd edition. PRIMER-E, Plymouth. 172pp.
- Cochrane, K.L., Garcia S., Hall S.J., Kirkwood G.P., Sainsbury J.C., Stefansson G., Walters C.J. 2004. When can marine reserves improve fisheries management? *Ocean Coast. Manag.* 47: 197–205.
- Cole, R.G., Ayling A.M., Creese R.G. 1990. Effects of marine reserve protection at Goat Island, northern New Zealand. *N.Z. Journal of Marine Freshwater Research* 24: 197-210.
- Cowley, P.D., Brouwer S.L., Tilney, R.L. 2002. The role of the Tsitsikamma National Park in the management of four shore-angling fish along the south-eastern Cape coast of South Africa. *S. Afr. J. Mar. Sci.* 24, 27–35.
- Dawson, M.N, Grosberg R.K., Botsford L.W. 2006. Connectivity in marine protected areas. *Science* 313:43-44.

- Dinmore, T.A., Duplisea D.E., Rackham B.D., Maxwell D.L., Jennings, S. 2003. Impact of a large-scale area closure on patterns of fishing disturbance and the consequences for benthic communities. *ICES J. Mar. Sci.* 60: 371–380.
- Dugan, J.E., Davis G.E. 1993. Applications of Marine Refugia to Coastal Fisheries Management. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 50(9): 2029-2042.
- Ekman, S. 1953. Zoogeography of the sea. Sidgwick and Jackson, London, 417 pp. (previously published in German in 1935 as Tiergeographie des Meeres. Akademische Verlagsgesellschaft, 542 pp.
- Forcada, A., J.T. Bayle-Sempere, C. Valle, Sánchez-Jerez P. 2008. Habitat continuity effects on gradients of fish biomass across marine protected area boundaries. *Marine Environmental Research* 66(5): 536-547.
- Gell, F.R., Roberts C.M. 2003. Benefits beyond boundaries: the fishery effects of marine reserves. *Trends Ecol. Evol.* 18: 448–455.
- Hughes, TP., Bellwood D.R., Connolly, S. R. 2002. Biodiversity hotspots, centres of endemism, and the conservation of coral reefs. *Ecology letters* 5:775-784.
- Hutchings, J.A. 2000. Collapse and recovery of marine fishes. *Nature (London)*, 406: 882–885.
- Hutchings, J.A., Myers R.A. 1995. The North Atlantic Fisheries: successes, failures, and challenges. Edited by R. Amason and L. Felt. Institute of Island Studies, Charlottetown, P.E.I., Canada. pp. 38–93.
- IUCN 1994. Guidelines for Protected Area Management Categories. CNPPA with the assistance of WCMC. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. x+ 261pp.
- Keough, M.J., Quinn G.P., King A. 1993. Correlations between human collecting and intertidal mollusc populations on rocky shores. *Conservation Biology* 7:378-391.
- Lauck, T., Clark C.W., Mangel M., Munro G.R. 1998. Implementing the

- precautionary principle in fisheries management through marine reserves. *Ecological Applications* 8:S72-S78
- Jennings, S., Marshall S.S., Polunin N.V.C. 1996. Seychelles' marine protected areas: comparative structure and status of reef fish communities. *Biol. Conserv.* 75: 201–209.
- Jennings, S., Polunin N.V.C. 1997. Impacts of predator depletion by fishing on the biomass and diversity of non-target reef fish communities. *Coral Reefs* 16(2): 71-82.
- Kelleher, G., Recchia C. 1998. Editorial: Lessons learned from marine protected areas around the world. *Parks* 8(2): 1-4.
- Le Quesne, W. J. F. 2009. Are flawed MPAs any good or just a new way of making old mistakes? *ICES J. Mar. Sci.* 66(1): 132-136.
- Mangel, M., Orensanz J., Parma A., Rice J., Bell J.D., McClanahan T.R., Davies J., Maina J. 2005. Factors influencing resource users and managers' perceptions towards marine protected area management in Kenya. *Environ. Conserv.* 32, 42–49.
- McClanahan, T.R. 1995. A coral reef ecosystem-fisheries model: impacts of fishing intensity and catch selection on reef structure and processes. *Ecological Modelling* 80(1): 1-19.
- McClanahan, T.R., Kaunda-Arara B.. 1996. Fishery Recovery in a Coral-reef Marine Park and Its Effect on the Adjacent Fishery. *Conservation Biology* 10(4): 1187-1199.
- Meyers N, Mittermeier R.A., Mittermeier C.G., da Fonseca G.A., Kent J. 2000. Biodiversity hotspots and conservation priorities. *Nature*, 403:853-858.
- Mora, C., Chittaro P.M., Sale P.F., Kritzer J.P., Ludsin S.A. 2003. Patterns and

- processes in reef fish diversity. *Nature* 421:933–936.
- Mora, C., Andréfouët S, Costello M.J., Kranenburg C., Rollo A., Veron J., Gaston K.J., Myers, R.A. 2006. Coral reefs and the global network of marine protected areas. *Science* 312:1750–1751.
- Mora, C., Sale P.F. 2002. Are populations of coral reef fish open or closed? *Trends Ecol. Evol.* 17(9): 422–428.
- Murawski, S.A., Brown R., Lai H. L., Rago P.J., Hendrickson L. 2000. Large-scale closed areas as a fishery management tool in temperate marine systems: the Georges Bank experiment. *Bull. Mar. Sci.* 66: 775–798.
- Narvarte, M., González R., Fernández M. 2006. Comparison of Tehuelche octopus abundance between an open-access fishing ground and a marine protected area *Fisheries Research* 79:112–119.
- Palumbi, S.R. 2000. The ecology of marine protected areas. Pages 509-530 in M. Bertness, S. Gaines, and M. Hay, editors. *Marine community ecology*. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, USA
- Pauly, D., Watson R., Alder, J. 2005. Global trends in world fisheries: impacts on marine ecosystems and food security. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 360: 5-12.
- Palsson, W.A., Pacunski R.E. 1995. The response of rocky reef fishes to harvest refugia in Puget Sound. In: *Puget Sound Research Proceedings '95*. Puget Sound Water Quality Authority, Olympia, WA, 1: 224-234.
- Polunin, N.V. 1990 Marine regulated areas: expanded approach for the tropics. *Resour. Manage. Optim.* 7:283-299.
- Randall, J.E., Earle J.E. 2000. Annotated checklist of the shore fishes of the Marquesas Islands, with 49 new records. *Occ. Pap. B.P. Bishop Mus.*

- Randall, J.E. 1998. Zoogeography of Shore fishes of the Indo-Pacific regions. *Zoological Studies* 37(4):227-268.
- Roberts, C.M., Hawkins J.P. 2000. Fully-protected Marine Reserves: A Guide, WWF Endangered Seas Campaign, Washington, DC and University of York.
- Roberts C.M., McClean C.J., Veron J.E.N, Hawkins J.P., Allen G.R., McAllister D.E., Mittermeier C.G., Schueler F.W., Spalding M., Wells F., Vynne C., Werner T.B. 2002. Marine biodiversity hotspots and conservation priorities for tropical reefs. *Science* 295:1280-1284.
- Roberts, C.M., Bohnsack J.A., Gell F.R., Hawkins J., Goodridge R. 2001. Marine reserves enhance adjacent fisheries. *Science* (Washington, D.C.) 294: 1920–1923.
- Roberts, C.M., Hawkins, J.P., Gell F.R. 2005. The role of marine reserves in achieving sustainable fisheries. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.* 360: 123–132.
- Russ, G., Alcala A. 1996. Marine reserves-rates and patterns of recovery and decline of large predatory fish. *Ecol. Appl.* 6: 947–961.
- Sale P.F., Cowen R.K., Danilowicz B.S., Jones G.P., Kritzer J.P., Lindeman K.C., Planes S., Polunin N.V.C., Russ G.R., Sadovy Y.J., Steneck R.S. 2005. Critical science gaps impede use of no-take fishery reserves. *Trends Ecol. Evol.* 20(2): 74-80.
- Sanchiro, J.N., Wilen J.E. 2001. A bioeconomics model of marine reserve creation. *J. Environ. Econ. Manag.* 42: 257–276.
- Shanks A.L., Grantham B.A., Carr M.H. 2003. Propagule dispersal distance and the size and spacing of marine reserves. *Ecol. Appl.* 13, S159-S169.
- Watson, R., Pauly D. 2001. Systematic distortions in world fisheries catch trends. *Nature* 424: 534-536.

何平合、陳昭倫、陳宏瑜、陳正平、邱郁文、林幸助、張揚祺。2009。人為活動對海域生態所造成之衝擊研究（九）、環境教育之應用（六）、基本生態資料之建立（六）與環境生態資料庫資訊系統之建立（五）。墾丁國家公園管理處。（進行中）

邵廣昭，邱文彥，歐慶賢，謝蕙蓮。2003。海洋保護區系統之建立及其經營管理策略之研究。行政院農委會漁業署。158 頁。

戴昌鳳、洪聖雯。2007。建立海洋資源保育指標評估系統及規劃具體海洋保育政策。墾丁國家公園管理處委託辦理報告。72 頁。