

「墾丁國家公園海域魚類相多樣性調查及其
保育研究－稀有魚類相」

內政部營建署墾丁國家公園管理處

委託研究報告

PG9302-0388

093-301020100G-1002

「墾丁國家公園海域魚類相多樣性調查及其
保育研究－稀有魚類相」

受委託者：國立海洋生物博物館

研究主持人：國立海洋生物博物館 陳正平 助理研究員

內政部營建署墾丁國家公園管理處委託研究報告

中華民國九十三年十二月

目次

目次	.....	I
表次	.....	III
圖次	.....	V
摘要	.....	VII
第一章	緒論	1
	第一節 研究緣起與背景	1
	第二節 研究工作內容	2
第二章	結果	5
第三章	結論與建議	15
	第一節 結論	15
	第二節 建議	15
附錄一	各測站之經緯度	
	附表一、一支釣測站經緯度	59
	附表一、潛水測站經緯度	60
附錄二	期中簡報會議記錄	61
附錄三	期末簡報會議記錄	62
附錄四	臺灣特有珍稀種魚類附圖	65
參考書目	.....	73

墾丁國家公園海域魚類相多樣性調查及其
保育研究—稀有魚類相

表次

表一、墾丁公園海域內潛水測站之調查結果	17
表二、墾丁公園海域內釣魚測站之調查結果	35
表三、墾丁國家公園海域魚類相	37

圖次

圖一、本研究測站位置圖.....	2
------------------	---

摘要

關鍵詞：墾丁海域、魚類、稀有種、臺灣特有種

一、研究緣起

「生物多樣性推動方案」已於 90 年 8 月於行政院第二七四七次院會核定通過。墾丁國家公園擁有台灣最豐富的珊瑚礁魚類，且大多數屬珍稀魚類。魚類相於沈等(1990)調查後，已未曾進行過現存魚種調查。近年來「墾丁國家公園海域長期生態研究計畫」正由多位學者研究中，且已邁入第 3 年。此研究以生態系之變動為主，至於本海域現存之生物情形則缺較廣泛之調查。近來，有學者在本海域發現且採獲許多世界上尚未發表之魚種或台灣新記錄魚種。故本處擬重新調查本海域之稀有魚類相，即實施「生物多樣性推動方案」，加強生物多樣性研究與保育，而調查目前本海域內稀有魚類相，對本海域現存的魚類現況加以重新調查了解。

二、研究方法及過程

本研究今年度的調查，以沈等(1990)較少作業之深水域為重點。且預定以人為活動較頻繁之南灣海域（貓鼻頭至鵝鑾鼻），從事調查。以潛水目視法，配合隱密棲地種之採集，來了解水深 50m 內稀有種之數量與分布；50m 以上較深海域（潛水無法到達處）則顧請漁民於測站點，漁獲調查。調查到之資料，鑑定分析魚類之種類與分布情形，稀有性與保育等級。

三、重要發現

整體而言，本海域今年魚種與數量有增加的情形，計至本年墾丁海域正式記錄之魚種有 131 科 1176 種。其中有 11 種新種。本年潛水調查到之逆棘棘鱗魚(*Sargocentron* sp.)、黑斑鼻魚(*Naso* sp.1)與擬鯛 (*Parachirus* sp.) 等三種，前 2 種從漁市採獲標本。潛水採獲之奇鰕虎 *Xenisthmus* sp.與後領鱧 *Opisthognathus* sp.及潮間帶捕獲之邵氏硬皮鰕虎 *Callogobius* sp. 是以前作業的成果。三線狐鯛 *Bodianus* sp 由釣魚站釣獲及漁市採獲，另

外，漁市採獲較深水區之鰵斑狗母 *Synodus* sp.1、花斑狗母 *Synodus* sp.2、三點光鰵雀鯛 *Chromis* sp、邵氏鼻魚 *Naso* sp.2 等 4 種新種。另有，5 種未鑑定種，及 24 種新記錄種。

另外，產魚墾丁國家公園之臺灣特有種，台灣松毬(*Myripristis formosa*)、台灣櫛鰕虎(*Ctenogobiops formosa*)，祇分布於臺灣海域；後者分布區更狹小，祇在墾丁海域，急需要予以保護。眼斑擬盔魚(*Pseudocoris ocellata*)、台灣鬚鯨(*Cirrimaxilla formosa*)目前也分別在萬里桐與南灣採獲，然而其在世界上之分布未明，建議棲地優先保護。祇分布於墾丁與日本琉球的台灣圓鰻(*Gorgasia taiwanensis*)，也應保護，但是此種魚大多上千成群棲息，棲地破壞才會影響此族群，棲地優先保護，是較好之方式。至於，陳氏天竺鯛(*Apogon cheni*) 亦祇分布於臺灣墾丁至小琉球一帶與日本琉球，由於棲息較深水域，目前尚不須特殊的保育。

四、建議

建議一

保護區之優先設立區

主辦機關：內政部營建署墾丁國家公園管理處

協辦機關：臺灣電力公司

建議將魚種較相似地形海域多的淺水域之核三入水口外，20 餘米深之船帆石外 500 米之獨立礁，超過 30 米之大浮礁是的地點，優先納入保護區。

建議二

特有種生存棲地設立保護區：中長期建議

主辦機關：內政部營建署墾丁國家公園管理處

除了，前述三個地點外，台灣圓鰻及眼斑擬盔魚常出現之萬里桐，台灣松毬出現之鵝鑾鼻內，與台灣鬚鯨之南灣潮池，也應與予保護。

第一章 緒論

第一節 研究緣起與背景

墾丁國家公園位臺灣南端，屬熱帶海域，終年水溫維持在 21-30°C 間，是標準的珊瑚礁海域，也是台灣海洋生物多樣性最高的區域之一，已知魚類達 1,000 種，造礁珊瑚也在 200 種以上。本區海岸線綿延，自西岸後灣到東部的九棚；海岸以群狀礁珊瑚為主，其中間夾沙灘；淺水處珊瑚礁茂密，延伸到外為沙泥底，之間並分布有獨立礁，海域地形底質複雜，組成了各類不同的生態棲所。高溫鹽的黑潮洋流北上時，又從熱帶種源中心帶來飄浮期之海洋生物幼生，更豐富了本域資源。

氣候適宜，又有美麗的熱帶海岸，這裡是國人重要遊憩點，每年吸引了無數的遊客，特別是在假日短暫時間內湧入大批人潮。墾丁近岸處各項建設亦應需求而不斷增加，遊憩活動、海岸的開發、漁業活動、廢水污染及海水優養化的干擾，導致海域中陸源污染物質日益增多，也影響海底生態。「墾丁國家公園海域長期生態研究計畫」正由多位學者研究中，且已邁入第 4 年(邵等, 2003)，人為活動影響之情形，以漁業活動>棲地破壞(沉積物)>廢水排放，遊憩活動。然而，此研究以生態系之變動為主，至於本海域現存之生物情形則缺較廣泛之調查資料。

墾丁國家公園位台灣最南端，離世界種源中心(2500 種以上，Randall 1998)，為本國最相近的海域，目前記錄依然為沈等(1990) 發現之 1015 種魚類且很多屬稀有種。種類偏低，也低於黑潮洋流體系之日本。根據推估本海域魚類至少有 1300 種，且應有些特有種存在。「生物多樣性推動方案」已於 90 年 8 月於行政院第二七四七次院會核定通過。墾丁國家公園擁有台灣最豐富的珊瑚礁魚類資源，魚類相於沈等(1990)調查記錄後，已未曾進行過現存魚種調查。近日來，有學者在本海域發現且採獲許多世界新魚種(Randall and Greenfield,1996;Randall et al, 2003)或台灣新記錄魚種(Chen et al, 2003)，還有許多魚種尚在發表中(Chen, per. com.)。故重新調查本海域之稀有魚類相，為了解臺灣海洋魚類多樣性之最重要地點與刻不容緩之事。

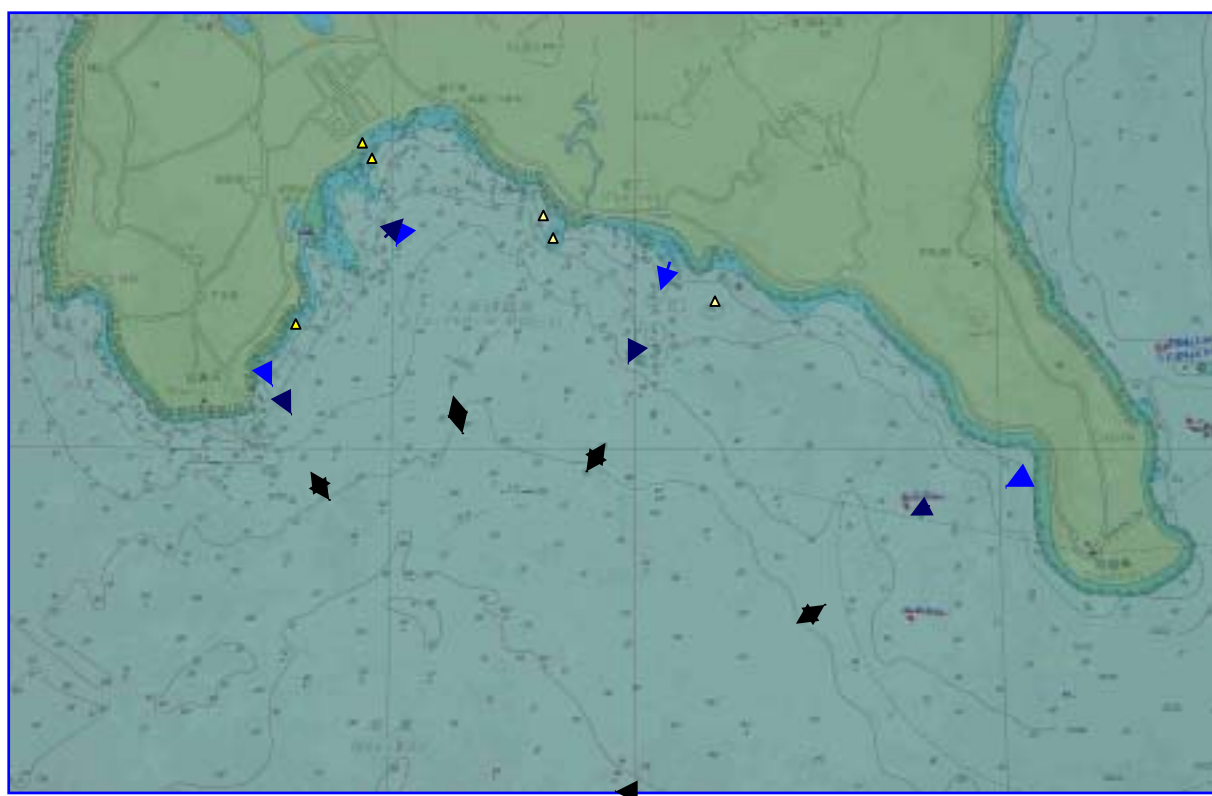
本計畫即實施「生物多樣性推動方案」，加強生物多樣性研究與保育，進行調查目前本海域內稀有魚類相。本計畫針對以往調查較少之地點、生態棲地及深度為主要調查

工作，並將以前調查點重新予以普查，來了解目前墾丁海域內魚類的豐富度，配合這些魚種在世界上之現存情形，來架構墾丁國家公園稀有魚類相與保育熱點。另外，漁民釣穫較深水域(50m 以上)之稀有種之數量與分布，也一併調查。以供未來保育與管理政策擬定時參考之用。

第二節 研究工作內容

本研究今年度的調查，預定以人為活動較頻繁之南灣海域(貓鼻頭至鵝鑾鼻)，從事調查。以潛水目視法，配合隱密棲地種之採集，來了解水深 50m 內稀有種之數量與分布；50m 以上較深海域(潛水無法到達處)則顧請漁民於測站點，漁獲調查。調查到之資料，鑑定分析魚類之種類與分布情形，稀有性與保育等級。

圖 1.本研究測站位置圖。箭頭"→"為固定潛水測站；"↔"為 漁獲法站；三角形"▲"為非固定測站潛水站。



資料來源：本研究資料

1. 調查方法

本計畫預定使用潛水目視法（0~50m 深海域）（結果列於表一）和漁獲調查法（50m 深以上）（結果列於表二），每年兩季來進行稀有魚種之調查，詳細方法如下：

潛水目視法：使用調查線調查法，每條測線 50m 長 10m 寬，每次 2-3 人，目視法調查記錄線內之所有魚類，並配合特殊棲地隱密種的採集，來彌補目視法之弱點。

漁獲調查法：請漁民使用一支釣或延繩釣，各 100 鈎次，來調查較深水域之魚類種類與分布情形。

2. 調查地點(圖 1)

i. 固定測站：依春秋二季各 1 次進行調查

(i) 潛水目視調查線站：

水深 15-20m 站：鵝鑾鼻、墾丁、貓鼻頭、大碇咕(淺處)。

水深 30-40m 站：鵝鑾鼻外、大浮礁、大碇咕、貓鼻頭外。

(ii) 漁獲釣獲法（水深 50m 以上）：鵝鑾鼻外、大浮礁外、出水口(大碇咕)外、貓鼻頭外。

ii. 非固定測站：依不同棲地的特性，再選擇 5~10 個地點調查，從事單次普查。

3. 墾丁海域魚類相的修訂

在調查到之總表(表三)，依沈等(1990)資料，重新依現今有效種名變動之報告，將墾丁海域魚類相重新予以之修訂。並附上魚類棲所與世界地理分布，以利參考。

(1)魚類之生態棲所

依沈等 1990 之資料，配合今年度調查，將魚類之生態棲所區分如下：

1. 表層洄游魚類
2. 生活在大礁之峭壁或斜坡旁
3. 盤旋在大礁上可超過 1.5 公尺之高度，但甚少遠離者
4. 周游於礁區四周
5. 在礁區外圍之砂地上活動
6. 平時停留在礁體表面，游動時亦少超過 1.5 公尺之高度
7. 棲息於珊瑚叢中或盤旋於其上者
8. 棲息於海參體內
9. 與水母或海葵共生
10. 息在礁體表面
11. 在大礁之洞
12. 與藻類有關者
13. 潮間帶生活者
14. 與海百合共生者
15. 海膽棘叢中
16. 河口

(2) 地理分布

C: Circumtropical
IwP: Indo-west-Pacific
IpP: Indo-pan-Pacific
IP: Indo-Pacific
WP: West-Pacific
WcP: West-central-Pacific
TwP: Tropical west Pacific
IA: Indo-Australian
TP: Tropical Pacific
WAt: West-Atlantic
At: Atlantic
JeC: From Japan to eastern China Sea
JsC: From Japan to southern China Sea
JT: From Japan to Taiwan
JC: From Japan to China Sea
T: Taiwan Only
R: Red Sea
EM: Eastern Mediterranean

(3) 豐富度

各魚類豐富度分成 4 個等級:

R:稀少 (rare), O:偶見 (occasional), C:常見 (common), A:甚多 (abundant)。

潛水調查時,單次作業看到之魚尾數, (+)有 1-4 尾, (++)有 5-8 尾, (+++)有 9-16 尾, (++++)有 16 尾以上。潛水項目整體評估時,R:有 1-4 個”+”, O: 有 5-16 個”+”, C: 有 16-32 個”+”, A: 有 32 個”+” 以上。釣魚測站之豐富度,則 R:有 1-8 尾魚, O: 有 9-16 尾魚, C: 有 17-32 尾魚, A: 有 32 尾魚以上。

整體海域評估,除了,上述調查資料外,並參考邵等(2004)於本海域執行人為活動對海域生態衝擊之長期監測研究,所調查漁業活動之魚類豐富度,最後予以評估出當前墾丁國家公園海域內魚類之豐富度。

第二章、結果

合計至本年，墾丁海域正式記錄之魚種有 131 科 1176 種(表三)。其中有 11 種新種(表三中新種及新記錄種欄中有"NS"符號者)。逆棘棘鱗魚 *Sargocentron* sp.、黑斑鼻魚 *Naso* sp.1 與擬鯛 *Parachirus* sp.、奇鰕虎 *Xenisthmus* sp.、邵氏硬皮鰕虎 *Callogobius* sp.、後頷鰐 *Opisthognathus* sp.、三線狐鯛 *Bodianus* sp.、鰓斑狗母 *Synodus* sp.1、花斑狗母 *Synodus* sp.2、三點光鰓雀鯛 *Chromis* sp.、邵氏鼻魚 *Naso* sp.2 等。另有 5 種未鑑定種(表三中有"U")，及 24 種新記錄種(3 種沈等 1990 有，但未發表)(表三中有"NR")。魚類中，稀有種有 394 種，偶見為 440 種，佔魚總數的大部份。

1. 潛水測站

本年度潛水調查，於 8 個固定測站及 3 個非固定測站，共計調查到 45 科 413 種魚類(表一)。鵝鑾鼻站水深 12 米發現逆棘鱗魚；生活鵝鑾鼻外沉船站與大浮礁站水深 30 米以上發現之黑斑鼻魚，此二魚種，研究者均曾在後壁湖漁市場買獲，為新種，已著手發表撰稿中。大佬咕 32 米處沙地調查到擬鯛，亦應為世界新種，但祇有 1 尾標本，尚無法發表。方吻鼻魚 *Naso mcdadei* 則在 2002 年由 Johnson 命名種，2001 年才命名的透明磯塘鱧 (*Trimma anaima*) 及紅小斑磯塘鱧 (*T. halonevum*)，海草叢內砂地上之背斑梵鰕虎魚 (*Vanderhorstia ambanora*) 及東方梵鰕虎 (*V. ornatissima*)，斑鼻魚 (*N. maculatus*)、球吻鼻魚 (*N. tonganus*)、艾氏錐齒鯛 (*Pentapodus emeryii*) 紅椒棘花鱸 (*Plectranthias winniensis*) 是台灣新記錄種。在跳石看到二種新記錄種，斑點櫛鰕虎 (*Ctenogobiops pomastictus*) 與立鰭植鰕虎 (*Fusigobius melacron*)，但未採獲標本。生活在沙地上常被誤認為雜斑狗母 (*Synodus variegatus*) 之革狗母 (*S. dermatogenys*) 和射狗母 (*S. jaculum*) 在此海域常可觀察到，至於雜斑狗母則棲息在礁石區上，本海域也有。

另外，台灣櫛鰕虎 (*Ctenogobiops formosa*) 應為台灣特有種，分佈集中於核三入水口外側，小型獨立礁旁的砂地上，數量極少。前幾年貓鼻頭內側尚有看到此魚，今年已無，故建議予以保護。

有些魚以往極少或數年未見，今年明顯地增加的有直立游泳的條紋鰕魚 (*Aeoliscus*

strigatus)、數種蝶魚—曲紋蝶魚 (*Chaetodon baronessa*)、本氏蝶魚 (*C. bennetti*)、貢氏蝶魚 (*C. guentheri*)、藍斑蝶魚 (*C. plebeius*)、雷氏蝶魚 (*C. rafflesii*) 及紅尾蝴蝶魚 (*C. xanthurus*)，還有三種立旗鯛 (*Heniochus* spp.)，且蝴蝶魚科魚類在各測站均多。另外，也屬水族觀賞業最愛的神仙魚(蓋刺魚科 Pomacanthidae)，皇帝(甲尻魚 *Pygoplites diacanthus*)、皇后(條紋蓋刺魚 *Pomacanthus imperator*) 及藍紋(疊波蓋刺魚 *P. semicirculatus*) 也在深水測站(貓鼻頭外) 數種多尾一起生活，極為難得。以往以為墾丁海域稀有之雙色擬花鱸 (*Pseudanthias bicolor*)、庫伯氏花鱸 (*P. cooperi*) 及截尾花鱸 (*P. hypselosoma*) 喜歡在大型獨立礁生活，鵝鑾鼻外沈船區亦為棲所，且成群大量出現。依測站而言，固定測站中深水測站種類較其相近的淺水域魚種類多(貓鼻頭內外、大浮礁、鵝鑾鼻內外均同)。各固定站間漁種數為：大浮礁外>墾丁(大浮礁內)>貓鼻頭外>大砗咕淺處>鵝鑾鼻外>鵝鑾鼻內>貓鼻頭>大砗咕深處。南灣海域中大型獨立礁—大砗咕站則魚種較少較特別，大多數魚棲息於此獨立礁上層較淺處。

岸邊魚種明顯較深水域少，但一些特殊水域魚種還算多。核三入水口內、外及核三出水口，是魚類較多之區域。核三入水口外是本年度調查到魚種最多的海域；入水口內有較完整的珊瑚與魚群。出水口魚種則較附近貓鼻頭明顯地多；今年也有成群金梭魚(黃尾金梭及布氏金梭魚) 數百尾一起出現，且維持數個月之久。如南灣海域要訂定岸邊保護區，建議以此三點為考量優先地點。跳石外也比跳石岸邊魚種多；船帆石外 500 米之獨立礁魚種數則介於岸邊與深水站之間。

大浮礁與船帆石外 500 米之獨立礁海域是魚類繁多之點，但也是漁民重要冬季漁獲區，最受人為干擾較多的海域之一，建議應列入保護區。貓鼻頭外，有許多大魚，魚種數略低，但由於海流強勁，雖常有漁民在此作業，影響較小。大砗咕目前已較少漁船於此作業，至於是否應予保護，由於釣魚影響較小，管制以其他活動為主。

2. 船釣測站

南灣海域 4 個固定測站各二次與 1 非固定測站，計 9 次調查的結果，漁獲種類與尾數、重量表列於表二。共計調查到 17 科 42 種魚 (225 尾，55736.6 公克)。漁獲中各種魚類均少，南部重要經濟魚獲對象魚—黃擬烏尾冬 (*Paracaesio xanthurus*)，屬深水性魚種，俗名黃雞魚為最多與重者。4 月時在鵝鑾鼻外釣獲 1 尾；9 月時鵝鑾鼻外與大浮

礁外均曾釣獲 3 尾，出水口外則達 33 尾 25.2 公斤。常出現於淺水域之雙帶烏尾冬 (*Pterocaesio digramma*)，亦會至 60 米深海域生活，為釣獲數量不多，有 28 尾 5.26 公斤，9 月時大浮礁外是主釣獲區。另外，高價位之海鯽魚 (紅赤尾冬 *Parascalopsis eriomma*)，數量與重量排名第三者，數量不多，合計釣獲 17 尾 3.12 公斤。俗名月白，白鱸 (*Gymnocranius griseus*) 是珊瑚礁區常見之可食用魚，棲息深度從 1m 至 100m；祇有 6 尾，但重達 2.53 公斤。黃帶錐齒鯛 (*Pentapodus aureofasciatus*)，是國外學者 Russell 2001 年才命名之魚，臺灣為新記錄種，屬小型魚 13 尾才 0.9 公斤，以往被誤認為長崎錐齒鯛 (*Pentapodus nagasakiensis*)，後種較前種數量明顯稀少。藍帶笛鯛 (*Lutjanus bouton*) 俗名赤筆仔，高價位，但捕獲體型較小，12 尾才 1.36 公斤。9 尾之中小型的索馬利擬鱸 (*Parapercis somaliensis*) 與 8 尾粗斑花鱸 (*Holanthias borbonius*) 是深水區的代表，其餘各種尾數極少。單尾最重的是從水深 80m 以上釣獲的一尾吊橋石斑魚 (*Epinephelus morrhua*) 達 0.947 公斤，屬於棲息較深水域之石斑魚。至於墾丁海域另一種重要底棲高經濟價格之青雞魚 (藍色擬烏尾冬 *P. caerulea*) 則未釣獲。此正反映出「人為計畫」中本海域一支釣漁獲中此類高價位魚大多在國家公園外捕獲的原因，也是漁民少在南灣海域內釣魚的因素。

然而，以稀有種的立場，以研究者命名之陳氏天竺鯛 (*Apogon cheni*) 祇分布於臺灣墾丁至小琉球一帶與日本琉球是極稀有種。三線狐鯛 (*Bodianus* sp.) 也在水深 80m 左右區生活，此尚未命名種之魚，國外學者 Dr. Gomon 正發表中，此魚常被誤認為黃斑狐鯛 (*B. leucostictus*)。羊角狗母 (*Synodus capricoris*) 為稀有之臺灣新記錄種。以往以為墾丁海域極稀有之條紋花鮨 (*Pseudanthias fasciata*)、單斑齒花鱸 (*Holanthias unimaculatus*) 及片山金花鮨 (*H. katayamai*) 均可在本海域釣獲，應屬深水型的魚種。至於貢氏蝴蝶魚 (*Chaetodon guentheri*) 與多棘鯉 (*Cyprinocirrhites polyactis*) 常生活於珊瑚礁之淺水種，能在 80m 被釣獲則令人驚奇。

至於，台灣北部淺水域常見之寒鯛 (*Choerodon azurio*)，以往的漁市場調查，我們未曾在潛水時觀察到，常懷疑此魚是否生活於熱帶海域 (其世界上只分佈於日本與台灣)，從貓鼻頭釣獲，讓我們確定了牠的分佈，也對一些台灣北部常見種魚可能分佈於南部較深水域的情形，加以明確的證實。紅帶擬鱸 (*Parapercis xanthozona*) 也有類似深度不同之南北分布。

3. 墾丁海域魚類相整理

至本上半年墾丁海域正式記錄之魚種則曾至 131 科 1176 種(表三)。

(1). 舊資料沈等 (1990) 有效種，重新整理後，為 125 科 1027 種。

沈等 (1990) 的墾丁海域 135 科 1015 種魚類，加上疑問種則增至 1072 種(但其表中列有 1111 種)。我們依最新分類的依據，將同物異名、疑問種給予重新整理，修定為正確有效名。填入於表三「沈等 1990 使用名」欄，此欄中名字“*”代表魚名未曾改變者。

有些魚為當時尚未鑑定出來之魚種，或可能未發表之魚種，現在一併予以修訂，如沈等 (1990) 之 *Apogon* sp. A 應為陳氏天竺鯛 (*Apogon cheni*)、沙鯧 (*Limnichthys* sp.) 應為沙鯧 (*L. nitidus*)、絲鰭鯧 (*Trichonotus* sp.) 為 *T. setiger*、植鰕虎 (*Fusigobius* sp.B) 為斑鰭植鰕虎 (*F. duospilus*)、絲鰭鯛 (*Cirrhilabrus* sp.) 由 Randall (1992) 命名為紅緣絲鰭鯛 (*C. rubrimarginatus*)，隆頭魚之一種 (New genus ? sp.) 由我等 (Chen and Shao, 1995) 命名為眼斑擬盔魚 (*Pseudocoris ocellata*)。但是另有 24 種未鑑定疑問種，已不可考，而與予刪除。

常見之天竺鯛 (*A.* sp.C) 有學者認為其應為黃帶天竺鯛 (*A. properupta*)，但此魚為澳洲種，作者認為尚有爭議，目前還是列入未鑑定種。裸天竺鯛 (*Gymnapogon* sp.1, 2) 應為新種，但尚未發表，故予以保留。高身雀鯛 (*Stegastes* sp.1) 及圓鱗魷 (*Parascorpaena* sp.)，有標本存於中央研究院動物所，也可能為新種暫時保留。

有些學名則為無效之舊使用名，如瘤鰨魚 (*Antennarius phymatodes*) 為斑點鰨魚 (*A. maculatus*)、多線天竺鯛 (*Apogon mulilineatus*) 為 *A. chrysotaenia* 之無效同種異名，此種情形有 77 種。欄中有學名也有“*”符號的表沈等 (1990) 同物異名之修定後，發現其重覆列同有效魚之情形，如布氏刺尾鯛 (*Acanthurus bleekeri*) 為後刺尾鯛 (*A. mata*) 之同物異名，沈等表中亦有後者，我們將此二魚合併為同一種且同時將“*A. bleekeri*, *”置入欄中。另外，沈等多個同物異名且重覆，例如，十二條鰕虎之正確學名為 *Priolepis cincta*，沈等 1990 使用之 *Quisquilius eugenius*; *Zonogobius eugenius*; *P. naraharae* 均為同物異名。此重覆種與予扣除有 35 種。

一些魚，舊表列之魚名為有效種，但依文獻與地理分佈資料，其應不產於台灣（是印度洋或紅海種），我們將其修改為西太平洋之相似種，並於此種名後加“誤鑑”二字。如斜帶鰺（*Omobranchus loxozonus*）為相似種吉氏肩鰺鰺（*O. germaini*）之誤鑑；斷線紫胸魚（*Stethojulis interrupta*）為熱帶印度-太平洋種，產於台灣者為斷紋紫胸魚 *S. terina*。但尚有 24 種無法查到太平洋之相似種，我們將其從沈等 1990 之名錄中刪除。

溪鱧(*Rhyacichthys aspro*)為淡水魚故予刪除。

至於大部分修改者則為屬名的重新修訂，如伍氏銀漢魚（*Allanetta woowardi*）今日則用 *Hypoatherina woodwardi*。

另外，有 17 種魚，種名為有效種，舊文獻中記錄產於本海域。但依調查者應不分布於本海域才對。例如，臺灣北部常見之花鰭海豬魚(*Halichoeres poecilopterus*)、日本鯷(*Engraulis japonicus*)及六斑二齒魷(*Diodon holocanthus*)，20 年來未曾在南部看過。生活於臺灣北部與西部沙地與河口之斑海鯰(*Arius maculatus*)，蝦魚(*Centriscus scutatus*)為深水區之稀有種，是否曾於墾丁出現，亦不能確定。故目前此 17 種資料尚與予保留，但在“2004 豐富度”欄中用“?”表示。

(2). 新增加入者

- i. 文獻整理加入者 – 陳和邵（1995）之 1 種鯷科台灣鬚鯷(*Cirrimaxilla formosa*)；陳和邵（1995）眼斑擬盔魚(*Pseudocoris ocellata*)；Randall et al. (2003)命名之台灣櫛鰕虎(*Ctenogobiops formosa*)，均為臺灣特有種。林和邵（1999）之 9 種鯷科，沈（2000）之金線魚 2 種，陳等（1997）7 種鰕虎魚，陳等（1998）鈍鯊屬之魚，陳等（2004）之 3 種金鱗魚。
- ii. 標本館之標本整理 – 從 1990 年後，中研院邵老師實驗室同仁與本人野外調查採獲於墾丁海域之魚，存於中央研究院動物研究所標本館與海洋生物博物館。其中，奇鰕虎魚（*Xenisthmus* sp.5）、後頷鰕(*Opisthognathus* sp.)為新種，一些則墾丁魚類相尚未列入之魚種。
- iii. 漁市場採集或漁民釣獲

2001-2004 年，調查者於候壁湖漁市近海漁船回來時，採集購買附近海

域之魚獲。鰓斑狗母、花斑狗母、三點光鰓雀鯛、邵氏鼻魚；黑斑鼻魚與逆棘鱗魚從漁市場採獲，且在潛水觀察到，均為正進行撰稿發表中之新種。洛氏狗母 (*S. lobei*) 和被蓋狗母 (*Synodus tectus*)、黃錐齒鯛 (*P. aureofasciatus*) 為台灣新記錄。台灣新記錄種灰尾鸚哥魚 (*Scarus fuscocaudalis*)、艾氏錐齒鯛 (*Pentapodus emeryi*) 為漁民於紅柴與大浮礁漁獲，直接交給研究者。

(3) 豐富度變化

今年 2004 年初步整理墾丁國家公園海域魚類之豐富度，在魚類中，稀有種有 494 種，偶見為 440 種，佔魚總數的大部份。常見種 240，豐富種 82 種，此二常見者較少。與 1990 年比較常見種略有增加，稀有種則略少。

刺尾鯛科豐富度變化最大，成群出現的杜氏刺尾鯛、黃鰭刺尾鯛及二種櫛齒刺尾鯛數量變多，雖為近年潛水打魚的主要魚種，但數量還是較以往多。但是 6 種礁區生活之刺尾鯛（線紋刺尾鯛、黑刺尾鯛、頭斑刺尾鯛、褐斑刺尾鯛、火紅刺尾鯛、綠刺尾鯛）則數量減少，其中頭斑刺尾鯛從以往之豐富種減成偶見種。本科鼻魚屬之魚則大多從稀有種略增為偶見種。

蝶魚科有 13 種數量增多了，白吻雙帶立旗鯛在礁斜坡之邊緣成群出現，數量更從以往之稀有變變成常見。礁區之黑背蝴蝶魚與黑身立旗鯛也從稀有變成常見。隆頭魚的數量也明顯增加。5 種狐鯛 (*Bodianus* spp.) 不論深與淺水域種、成群覓食浮游生物的絲鰭鯛 (*Cirrhilabrus* spp.)、淺水域礁區之清尾全裸鸚鯛 (*Hologymnosus doliatus*)、虹紋紫胸魚均增多了。以往數年才看到一尾的東方唇魚 (*Oxycheilinus orientalis*) 今年則成常見種。另外，多種虎鯊、雀鯛科及鸚哥魚數量也增多。

有些魚則正處於減少中，鰩科（紅甘鰩除外）、鯨科 (*Muraenidae*)、金鱗魚（鰾科 *Holocentridae*) 為代表；四齒鮨科 (*Tetradontidae*) 也有減少。

另外，由於調查點的多年累積，對此類生物的分佈較了解後，豐富度因而變動。如：潮間帶生活的數種鰾科（動齒鰾屬 *Blenniella* spp.、蛙鰾屬 *Istiblennius*、及冠鰾屬 *Praealticus*) 在龍坑、後灣一帶數量極多；墾丁豐富度推升；但生活於礁平台之頸鬚鰾 (*Cirripectes* spp.) 則明顯變少。飛魚類重新採集鑑定核對發現，墾丁海域最多者為黑

鰭飛魚(*Cheilopogon cyanopterus*, 俗名藍翅)與白鰭飛魚(*Cypselurus antoncichi*, 俗名白翅)是主要漁獲對象；體型較小之斑鰭飛魚(*C. poecilopterus*, 俗名花翅)及白短鰭擬飛魚(*Parexocoetus brachypterus brachypterus*, 俗名草蜢仔)，蘇氏飛魚(*C. suttoni*) 是伴隨漁獲，數量亦多。紅鰭飛魚(*C. spilonopterus*, 俗名紅翅)則在蘭嶼捕捉。

臺灣特有珍稀種描述

Myripristis formosa Randall & Greenfield, 1996

台灣松毬，附圖 1,2

科名: **Holocentridae 鰾科**

模式標本採集地

後壁湖漁市場

形態特徵描述

背鰭硬棘 11，軟條 14；臀鰭硬棘 4，軟條 12；側線鱗片數 27-32；背鰭硬棘部分無黑色斑紋；鰭緣不呈黑色；一對下頷齒；胸鰭腋部有腋鱗；鰓弧上支鰓耙數 10-13；下支鰓耙數 22；體長為體高的 2.1 倍；為頭長的 2.6 倍；頭長為眼徑的 4.3-4.7 倍；體色銀紅；鱗片後緣顏色較深；鰓膜有一黑紋；背鰭、尾鰭、臀鰭、腹鰭外緣均有白邊；往內有較深紅之區塊。

比較本種和其他相似種之差異，高知松毬(*Myripristis kochiensis*)之背鰭硬棘區外緣呈橙紅色；鰓膜黑紋延伸至胸鰭基部前方；鰓弧下支鰓耙數 21-24；體高較窄，體高為體長的 2.2-2.6 倍；頭長較長，體長為頭長的 2.1-2.45 倍；且背鰭軟鰭區上方有黑色區塊。赤松毬(*Myripristis mudjan*)背鰭硬棘區鰭膜外緣紅色深；鰓膜黑紋延伸至胸鰭基部前方；鰓弧下支鰓耙數 23-29；體長為體高的 2.2-2.6 倍；為頭長的 2.1-2.45 倍

生態

本種魚為夜行性的魚類，白天棲息於大型礁洞內，晚上出來覓食。目前本種魚只在台灣之彭佳嶼與龜山島水深 10-50 米之海域，南部則棲息於水深 80-150 米的海域被釣獲。

Ctenogobiops formosa Randall, Shao & Chen, 2003

台灣櫛鰕虎，附圖 3

科名: Gobiidae 鰕虎魚科

模式標本採集地

南灣

形態特徵描述

背鰭硬棘 11，軟條 11；臀鰭硬棘 5，軟條 11；體側縱列之櫛鱗有 45-49 枚較相似種少；頭，頸及胸鰭基部裸露；鰓裂向前祇至前鰓蓋下方；體長為體高的 4.2-5.15 倍；體寬約為 1/2 體高；尾長相當於頭長；體長為尾長的 3.2-3.6 倍；第 2 或第 3 背棘延長；體側有 3 列縱向黑斑；最下面一列之黑斑最大且位在體中央；鰓蓋上方有兩條黑色條紋；胸鰭基部有一卵形白斑；體呈淺黃褐色；雌魚身上有亮藍色小斑點。

本種魚和廣泛分布於印度太平洋之絲棘櫛鰕虎(*Ctenogobiops feroculus*)相似。本種魚背鰭第二或第三硬棘最長，體長為其長度之 4.25-5.8 倍；頰部上兩條黑色條紋；眼上到頸背無亮藍色小斑點。可將此兩種分開。但後種背鰭第一硬棘長且會延長為絲狀，且體長為其長度之 3.2-3.5 倍；頰部上僅一條黑色條紋；眼上到頸背不具亮藍色小斑點。

生態

本種於棲息在珊瑚礁區旁的砂地上，與槍蝦共生，大多成對出現，本種魚目前祇在南灣海域出現。

Gorgasia taiwanesis Shao, 1990

台灣圓鰻，附圖 4

科名: Congridae 康吉鰻科

模式標本採集地

萬里桐

形態特徵描述

背鰭與臀鰭無硬棘，背鰭有 458-469 軟條，臀鰭有 267-295 軟條。脊椎骨數 156-167。胸鰭短。側線孔數 90-110，孔小且間距大。體淡黃棕色，密佈黃色斑點。

生態

本種魚目前祇分布於台灣南部與日本琉球。成群定棲於礁區外之平坦砂地上，掘洞而居，洞大小約大於體高。平常頭與身體直立出洞外，尾於固定洞內，隨波搖擺，覓食水中之浮游生物。一遇危險靠近，迅速躲入洞內。

Pseudocoris ocellatus Chen & Shao, 1995

眼斑擬盔魚，附圖 5,6

科名： Labridae 隆頭魚科

模式標本採集地

萬里桐；澳底

形態特徵描述

背鰭硬棘 9，軟條 12；臀鰭硬棘 3，軟條 12；體長；體長為體高的 4.1-5.3 倍。體長為臀鰭基長的 2.9-3 倍；頭長為尾柄基長的 2.2-2.5 倍；側線鱗片數 66-69(68)；成魚公母有明顯的體色差異；幼魚及母魚身體有兩條明顯縱向黑紋；尾柄有一黑色斑點；雄魚條紋模糊；尾柄斑消失；體側有一啞鈴似斑點

本屬魚，世界上只有六種。本種與布氏擬盔魚(*Pseudocoris bleekeri*)比較，體長較修長(標準體長為體高之 4.1-5.3 vs 3.7-4.1 倍)；側線鱗片數較少(66-69 vs 69-78)，且體側有亞鈴斑。菲律賓擬盔魚(*Pseudocoris philippina*)則有鰓蓋斑；異鰭擬盔魚(*Pseudocoris heteropterus*)體高較高(標準體長為體高的 2.9-3.7 倍)，側線鱗片數較多(69-78)；擬盔魚(*Pseudocoris yamashiroi*)之胸鰭基有一斑點；橘紋擬盔魚(*Pseudocoris aurantiofasciatus*)也體高較高(標準體長為體高之 3.2-4.1 倍)，側線鱗片數較多(69-78)。

生態

成魚成對，或單獨，活動於獨立礁之上方 1-4 米處，覓食浮游動物，祇在萬里桐及後灣海域發現過，且極稀有。小魚在台灣北部礁斜坡與砂地交界處，水深 5-15 m 之中水層覓食，大多成群出現，尾數可達 200 尾以上。

Cirrimaxilla formosa Chen & Shao, 1995

台灣鬍鯨, 附圖 7

科名： Muraenidae 海鱸科

模式標本採集地

南灣潮池

形態特徵描述

體延長而呈圓柱狀，尾部側扁。口裂大，下頷突出且稍微向上彎曲，上、下頷較尖；上下頷的周緣具有許多稍微捲曲的鬚鬚狀構造。頭部側線孔小，但可明顯分辨；鰓孔的略前方背側不具鰓位側線孔構造。前鼻管位於吻端的兩側，呈略扁的管狀。後鼻管位於眼睛前緣的上方，具有花瓣狀突起的邊緣。嘴可完全閉合。上下頷的牙齒皆為彎勾狀的尖牙，牙的邊緣不為鋸齒狀。前上頷齒板的中央部位具有排列成 3 列不太規則的 9 個牙齒，正中央列的 3 個牙齒最大；前上頷齒板的周緣列有 11 個牙齒；鋤骨齒板包含 9 個小型直排單列的牙齒；上頷齒 2 列，外側列約有 15-16 個小型牙齒，內側列有 5-7 個較長的尖牙；下頷齒 2 列，外側列較小、緊鄰，每邊約有 27-28 個，內側列較大，每邊約有 9 個。保存在酒精中的魚體底色為黃褐色，全身具有許多褐色虎斑狀的條紋，且在體側互相連結，形成粗厚的網狀斑紋。魚體腹側的斑紋較不明顯。上下頷的周緣具有 1 列褐色

深淺交錯的斑塊；嘴角為深褐色；前鼻管基部的前腹側區域為深褐色；眼睛的前方部位及背後區域具有一些周緣飾有細小深褐小點的淺色斑塊。

本屬之特徵；背鰭及臀鰭受限制於尾尖端；尾部短於軀幹；上下頷的周緣具有許多稍微捲曲的鬚鬚狀構造；下頷突出且稍微向上彎曲；後鼻管位於眼睛前緣的上方；具有花瓣狀突起的邊緣；上下頷的牙齒皆為彎勾狀的尖牙；鰓孔不明顯；成魚體型小。

生態

主要棲息於沿岸潮池中。由於皮膚厚且會分泌黏液，再加上肌肉強健，故穿梭在礁石中不致受傷。肉食性，大多較喜夜間活動，聽覺、嗅覺靈敏，受侵擾時具攻擊性，可造成傷害。

第三章、結論與建議

第一節 結論

墾丁國家公園擁有台灣最豐富的珊瑚礁魚類資源，離種源中心(2500 種以上)最近，且隨黑潮帶送，多種熱帶珊瑚礁魚類到本域生活。根據推估本海域魚類至少有 1300 種，且應有些特有種存在。本研究專注於以往調查較少之地點、生態棲地及深度為主要調查工作，為臺灣生物多樣性研究盡力。結果，發現一些新種與新記錄種，且將本域之魚類相推至 131 科 1176 種。合計至今正式記錄之魚種從沈等(1990)之 1027 種，增至 1176 種，增加迅速，然離估計值尚有研究之空間。如要使墾丁海域魚種更完善，未來應以隱密性之鰕虎魚與三鰭鰯科的研究，或者本年度調查範圍外之墾丁海域東面海之龍坑與西面之紅柴區域為優先。

第二節 建議

整體而言，本海域今年魚種與數量均有增加情形，可能是聖嬰過後，魚種從熱帶隨黑潮進入臺灣棲息。如能較妥善的予以管理與經營，應會逐漸恢復海域生機。但是，目前本海域岸邊之淺水域，人為游憩壓力大，魚類明顯地較深水區少。淺礁區之鯨、刺尾鯛與金鱗魚都減少，可能即是受到休閒活動與人為捕捉之影響，值得注意。岸邊休閒保護區的禁漁(含職業或休閒垂釣)是可行方式。深水域，目前自然景觀較正常，魚種也較多，但漁民漁獲壓力較大，還需要想辦法來保護。

建議一

保護區之優先設立區

主辦機關：內政部營建署墾丁國家公園管理處

協辦機關：臺灣電力公司

建議將魚種較相似地形海域多的淺水域之核三入水口外，20 餘米深之船帆石外 500 米之獨立礁，超過 30 米之大浮礁是的地點，優先納入保護區。

建議二

特有種棲地保護區之設立：中長期建議

主辦機關：內政部營建署墾丁國家公園管理處

臺灣特有種中，台灣松毬(*Myripristis formosa*)、台灣櫛鰕虎(*Ctenogobiops formosa*)，祇

分布於臺灣海域；後者分布區更狹小，祇在墾丁海域，急需要予以保護。眼斑擬盔魚 (*Pseudocoris ocellata*)、台灣鬚鯨 (*Cirrimaxilla formosa*) 目前也只在萬里桐亞潮帶與南灣潮池採獲，世界上之分布未明，建議棲地優先保護。台灣圓鰻 (*Gorgasia taiwanensis*) 則祇分布於墾丁與日本琉球，也應保護。但是此種魚大多上千成群棲息，棲地破壞才會影響此族群，南灣跳石外與萬里桐外亞潮帶之沙地是其棲地也應予保護。陳氏天竺鯛 (*Apogon cheni*) 亦祇分布於臺灣墾丁至小琉球一帶與日本琉球，惟其棲息水域較深 60-100m，目前除少數被釣獲外，無絕種的壓力，目前較不需要保護。

表一、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續一)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續二)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續三)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續四)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續五)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續六)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續七)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續八)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續九)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續十)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續十一)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續十二)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續十三)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續十四)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續十五)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續十六)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表一(續十七)、墾丁國家公園海域內潛水測站之調查結果

表二、墾丁國家公園海域內釣魚測站之調查結果

表二

表二(續一)、墾丁國家公園海域內釣魚測站之調查結果

表三、墾丁國家公園海域魚類相

資料來源：本研究資料

表三(續一)、墾丁國家公園海域魚類相

表三(續二)、墾丁國家公園海域魚類相

資料來源：本研究資料

表三(續三)、墾丁國家公園海域魚類相

表三(續四)、墾丁國家公園海域魚類相

資料來源：本研究資料

表三(續五)、墾丁國家公園海域魚類相

表三(續六)、墾丁國家公園海域魚類相

資料來源：本研究資料

表三(續七)、墾丁國家公園海域魚類相

表三(續八)、墾丁國家公園海域魚類相

資料來源：本研究資料

表三(續九)、墾丁國家公園海域魚類相

表三(續十)、墾丁國家公園海域魚類相

資料來源：本研究資料

表三(續十一)、墾丁國家公園海域魚類相

資料來源：本研究資料

表三(續十二)、墾丁國家公園海域魚類相

資料來源：本研究資料

表三(續十三)、墾丁國家公園海域魚類相

表三(續十四)、墾丁國家公園海域魚類相

資料來源：本研究資料

表三(續十五)、墾丁國家公園海域魚類相

表三(續十六)、墾丁國家公園海域魚類相

資料來源：本研究資料

表三(續十七)、墾丁國家公園海域魚類相

表三(續十八)、墾丁國家公園海域魚類相

資料來源：本研究資料

表三(續十九)、墾丁國家公園海域魚類相

表三(續二十)、墾丁國家公園海域魚類相

資料來源：本研究資料

附錄一之附表一、一隻釣測站經緯度

測站	第一次釣點 日期及經緯度	第二次釣點 日期及經緯度
貓鼻頭外	2004.03.29 (N21°53.150' ; E120°45.015') 80m	2004.09.09 (N21°50.630' ; E120°42.940') 70-90 m (N21°51.610' ; E120°43.099') 80 m
出水口外	2004.04.11 (N21°53.110' ; E120°46.270') 60-100 m	2004.09.23 (N21°53.033' ; E120°46.411') 65 m
大浮礁外	2004.04.08 (N21°53.337' ; E120°46.381') 50-80 m	2004.09.22 (N21°51.944' ; E120°47.950') 90 m (N21°52.167' ; E120°47.847') 80 m
鵝鸞鼻外	2004.04.07 (N 21°51.860' ; E120°47.180') 80-120 m	2004.09.21 (N21°52.700' ; E120°49.500') 60 m (N21°53.100' ; E120°49.400') 70 m
南灣外	2004.06.30 (N21°54.033' ; E120°46.280') 110 m (N21°53.360' ; E120°46.357') 60-80 m	

資料來源：本研究資料

附錄一之附表二. 潛水測站經緯度

測站	經緯度	日期	日期
貓鼻頭外	(N21°55.032' ; E120°44.407')	93/05/28	93/09/21
貓鼻頭內(下潭子灣)	(N21°55.589' ; E120°44.447')	93/05/28	93/09/21
鵝鸞鼻外(砂島外船礁)	(N21°54.636' ; E120°49.940')	93/05/12	93/09/23
鵝鸞鼻內	(N21°54.423' ; E120°50.656')	93/05/12	93/09/23
大浮礁 深水斜坡	(N21°55.590' ; E120°47.525')	93/05/11	93/09/22
大浮礁內 淺區	(N21°55.951' ; E120°47.487')	93/05/11	93/09/23
大咾咕(南灣獨立礁) 深	(N21°56.588' ; E120°45.522')	93/05/29	93/09/22
大咾咕(南灣獨立礁) 淺	(N21°56.586' ; E120°45.522')	93/05/29	93/09/22
船帆石外	(N21°55.556' ; E120°49.383')		93/10/21
跳石外	(N21°56.927' ; E120°46.173')		93/10/21
跳石	(N21°57.248' ; E120°46.078')		93/10/22
核三入水口 (左側)	(N21°57.212' ; E120°45.360')		93/10/22

資料來源：本研究資料

【九十三年度墾丁國家公園海域魚類相多樣性調查及其保育研究-稀有魚類相委託研究計畫】

期中簡報會議紀錄

壹、開會時間：中華民國九十三年六月十六日星期三下午十五時三十分記錄：陳信宏

貳、開會地點：墾丁國家公園管理處大型會議室

參、主持人：李處長養盛（李副處長登志代）

肆、評審委員：莫顯蕎教授

伍、出席單位人員

一、參與研究人員：陳正平

二、本處參加人員：李登志、劉新明、許書國、潘武治、王雪花、陳信宏、吳宗祐、
蔡乙榮、陳文明、莫清芬

陸、主席致詞：略

柒、討論：

一、莫顯蕎教授：

（一）稀有魚種之定義為何？以明確定義出符合稀有魚種的資格。

（二）因南灣的人為活動頻繁，是否影響魚種豐度與種類。並與其他人為活動影響較少的海域一同做比較。

（三）建議持續統計魚市場與釣獲的魚種及數量記錄。

（四）對於報告中，所指的稀有魚類具有增加之趨勢，是否進一步探究其原因。因此
在期末報告時，可針對此現象做為討論。

（五）在研究報告中有四條測線，建議將所獲得的資料，可分析測線之間的差異性
或相同性，作為資料整合上的比較。

（六）在報告中所指的特有種，對於墾丁國家公園是相當重要的資產。建議墾丁國
家公園管理處，繼續支持對特有種魚類的生物調查，並做專題的研究報告，
可做為國際上重要的著作。

二、李副處長：

（一）對於莫教授所建議的部份，請陳博士加以改進。

三、許課長：

（一）建議將調查地點的座標放入資料庫做為彙整。

（二）對特有種的研究，應先進行棲地環境的調查。

捌、結論：本案「墾丁國家公園海域魚類相多樣性調查及其保育研究-稀有魚類相委託
研究計畫」期中簡報，照案通過審查，請受理委託單位儘速依合約規定辦理經費
核銷事宜。

玖、散會：中華民國九十三年六月十六日下午十七時

【九十三年度墾丁國家公園海域魚類相多樣性調查及其保育研究-稀有魚類相委託研究計畫】

期末簡報會議紀錄

- 壹、開會日期：中華民國九十三年十月廿六日下午二時正 記錄人：唐洪軒
- 貳、開會地點：本處大型會議室
- 參、主持人：李處長養盛 (李副處長登志代)
- 肆、出(列)席單位人員：
內政部營建署
國立海洋生物博物館：陳正平
國立臺灣海洋大學海洋研究所
國立中山大學海洋生物研究所：莫顯蕎
本處出(列)席單位人員：許書國、徐茂敬、周進山、劉新明、吳俊彰、林欽旭、
蔡正壽、曾添丁、陳海戊、蔡乙榮、陳榮祥、王素華
- 伍、主席致詞：略
- 陸、委託研究單位報告：略
- 柒、討論：
- 一、李副處長登志：請問陳博士，台灣特有種及墾丁特有種之區別？墾丁特有種是否可列入保育生物裏？
- * 陳博士回應：台灣特有種指墾丁以外其它地方也有，像台灣櫛蝦虎這裡是主產地。墾丁特有種是只有這裡才有。目前為止，農委會對於魚類還沒有開始作規劃，我們也很想把一些魚類列入，可是現在有一個問題就是假設牠是台灣特有種，如列進去的話，漁民捕魚時伴隨被捕獲，那漁民可能會反彈的，所以我們也會努力的。
- 二、蔡技士乙榮：現在這份調查成果出爐了，那本處之生物資料庫就可以更新，資料庫裏除了文字之外，還需要有圖片，不知往後如需要圖片，那一千多種的魚不知是否有合法可的圖片來源，包括標本照。
- * 陳博士回應：我自己的部份可以提供，但是有些圖片可能有困難，像今年新增加的我有，可以提供，但是以前的有部份是邵老師的，所以屆時看情況儘量協助了。魚類圖鑑部份，像今年魚類增加許多，如貴處有意願要重做的話，我也樂意配合。
- 三、林秘書欽旭：生態保護區是保護生物多樣性資源或特殊景觀，未來通盤檢討可能會在五年後，所以此資料可以當作歷史文獻，當然往後也還要再增加一些資料，如稀有魚類或珊瑚種類數量或特殊環境需要保護的，那下次通盤檢討時就可作為建議之用。
- * 陳博士回應：理論上，魚多的地方一定是其環境甚佳，除了少數特例。入水口那邊，

珊瑚有受到些許影響，可是另外兩區其生態環境就比較完整豐富，如果以優先順序，當然以入水口優先，如果不善加保護，可能那些特有種會受到傷害而消失，入水口要保護也較容易，因為原本就有圍起來，而且反彈也可能較小。另外兩區只是經濟壓力比較大，可是其自然景觀很完整，只是要怎樣與漁民協調的問題。

四、李副處長登志：陳博士對於棲地保育的建議非常好，要如何去推動？還請保育課去思考推動。

五、劉課長新明：國家公園法中就有規定禁止捕捉魚類，如果能嚴格執行真正落實國家公園法的話，其實不劃設保護區不重要，因為魚類牠是游動的，除非那是牠特殊的棲地，不會到處游動。

六、李副處長登志：現在陸域方面，哪一個地方有開墾，遙測中心馬上就會知道並立即通知企劃課去取締，但是海域就有其困難度，長久以來沒有執行，現在去執行的話，可能警察隊的人員配備不足亦要考量進去，那現在沒辦法全面去取締的話，只能選擇幾個點來做，如果結合地方社區可能力量就更大。

七、許課長書國：報告裏面有些前後數據不一致的情形，可能要再作修正。

* 陳博士回應：資料回去會再作修正的。

八、李副處長登志：生態保護區邊界之豎立標示，請保育課研辦。

九、莫教授顯蕎：陳博士所作報告非常好，資料也很完備，以下有幾點建議：

1.對於稀有魚種，什麼時候定為稀有？那其分佈情形及數量。那以後引用時會更清楚些。

2.第二頁第三段提到有 1015 種以上的魚類大部份屬稀有種，可不可以對稀有種稍作說明，可能會清楚些。

3.第十頁，台灣特有珍稀種是否稍作說明。

4.第十三頁的結論裏面，台灣櫛蝦虎只分布於台灣海域，是否於後面括弧（南灣海域）會更好一些。

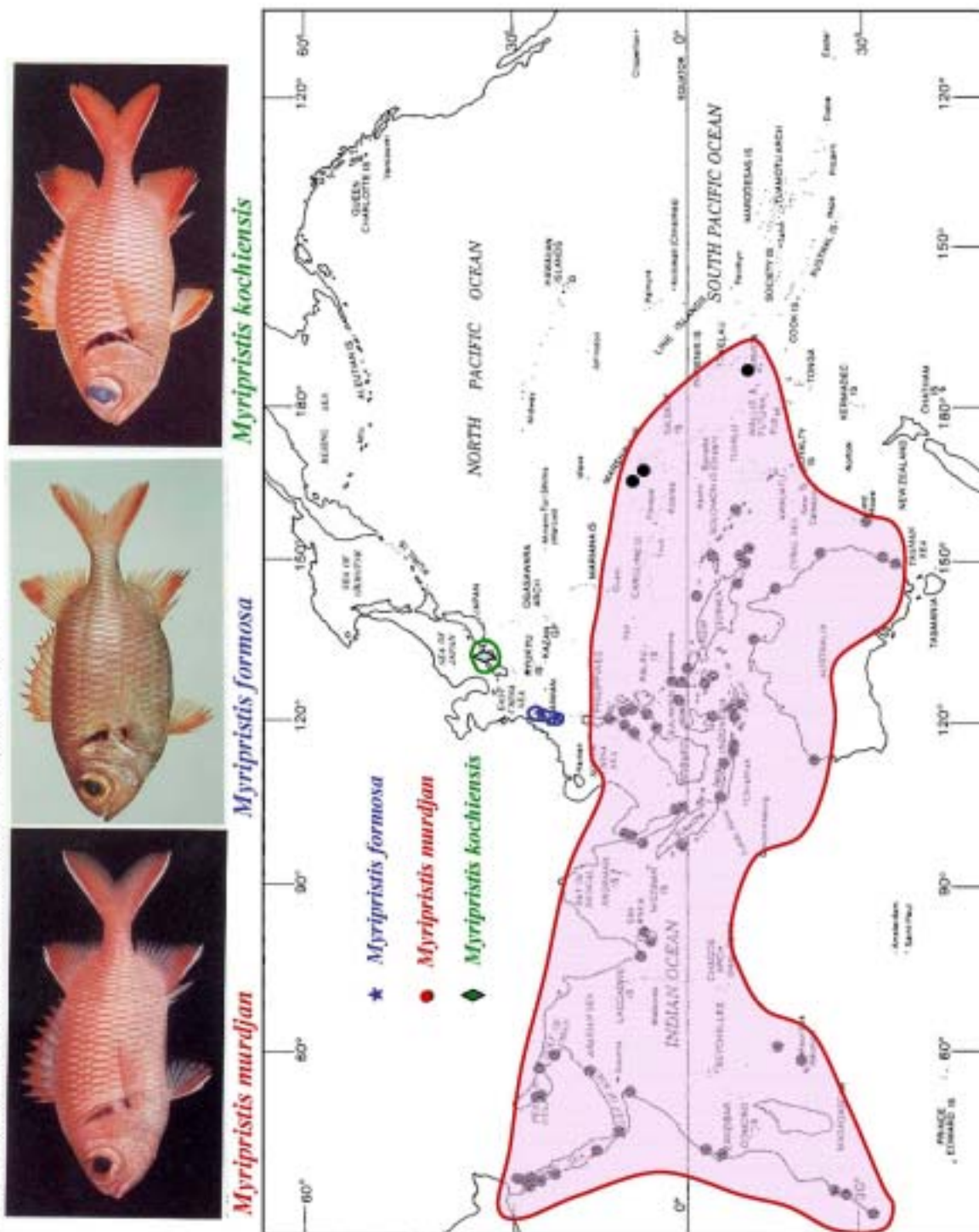
5.後面的一些表格，表三有提到沈老師 1990 年資料，裏面大部份都沒用斜體，不妨改一下。

* 陳博士回應：回去會再檢視修正。

捌、結論：感謝陳博士一年來的辛苦，本次期末簡報就原則通過，後續工作請依契約來進行。

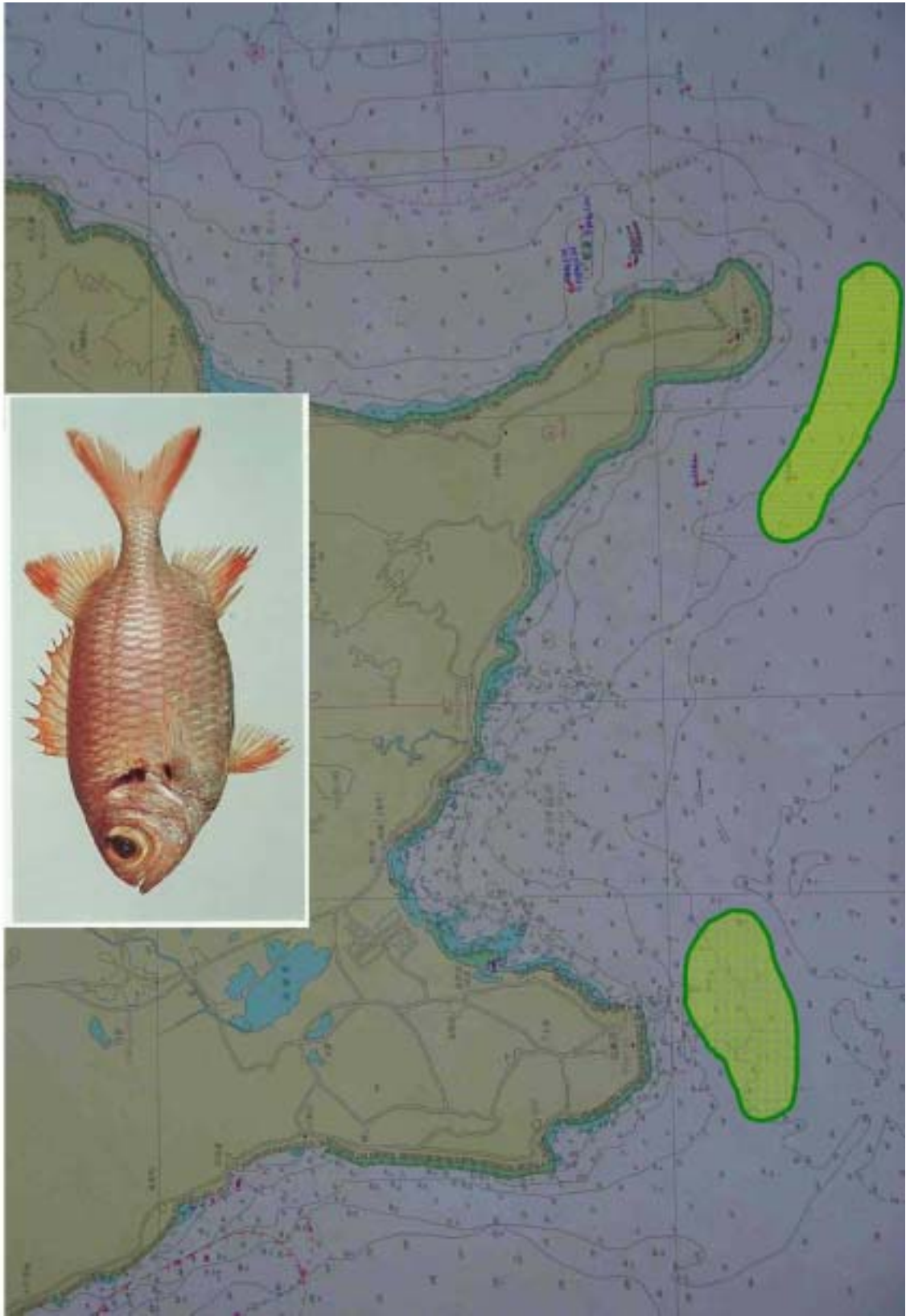
玖、散會。（同日下午三點三十分）

附圖 1. 特有種臺灣松毬 *M. formosa* 與其二種相似種魚之分布。



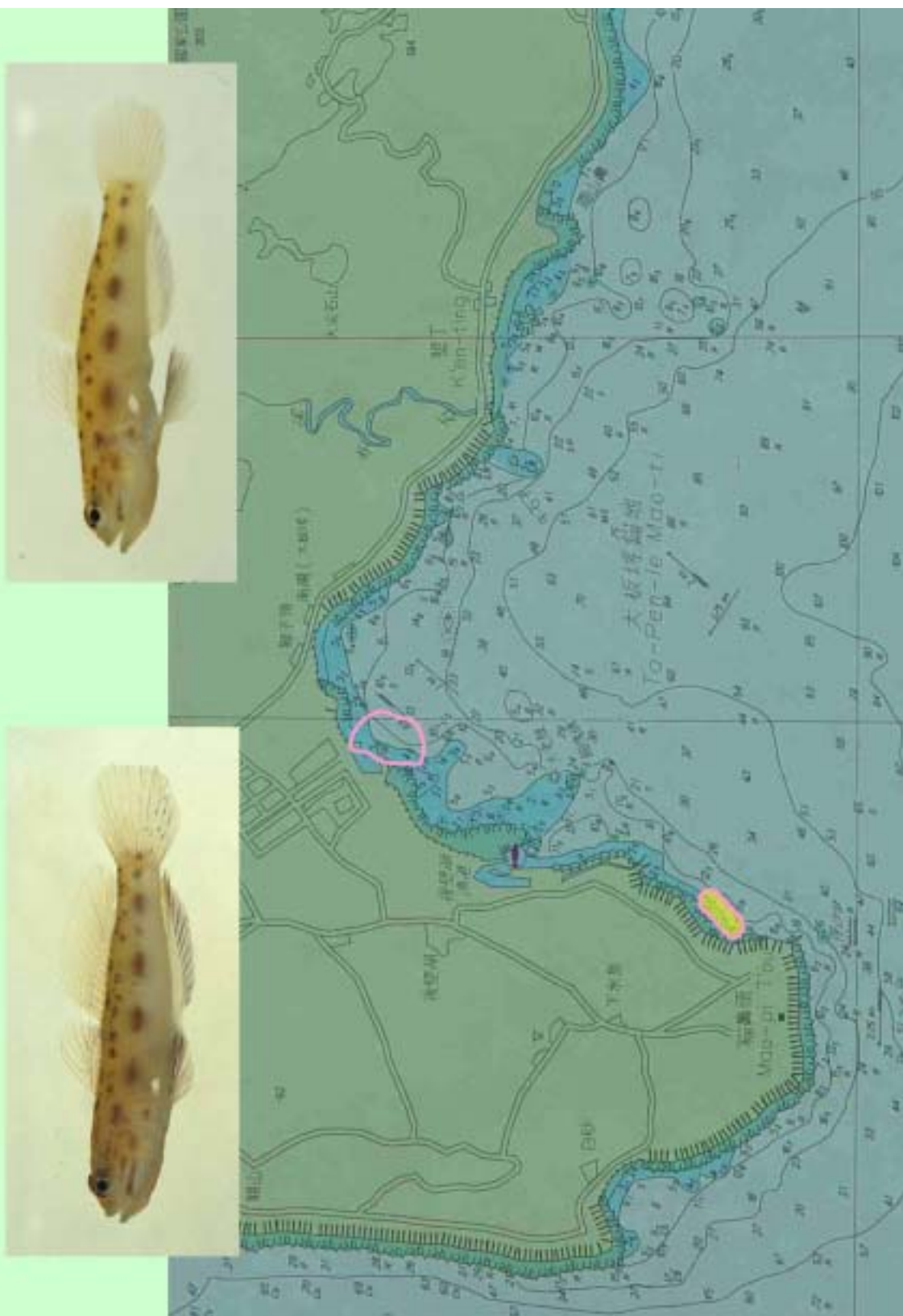
資料來源：本研究資料(依據 Randall and Greenfield, 1996)

附圖 2. 松穗 *M. formosa* Randall and Greenfield, 1996 於臺灣墾丁國家公園海域之分布。



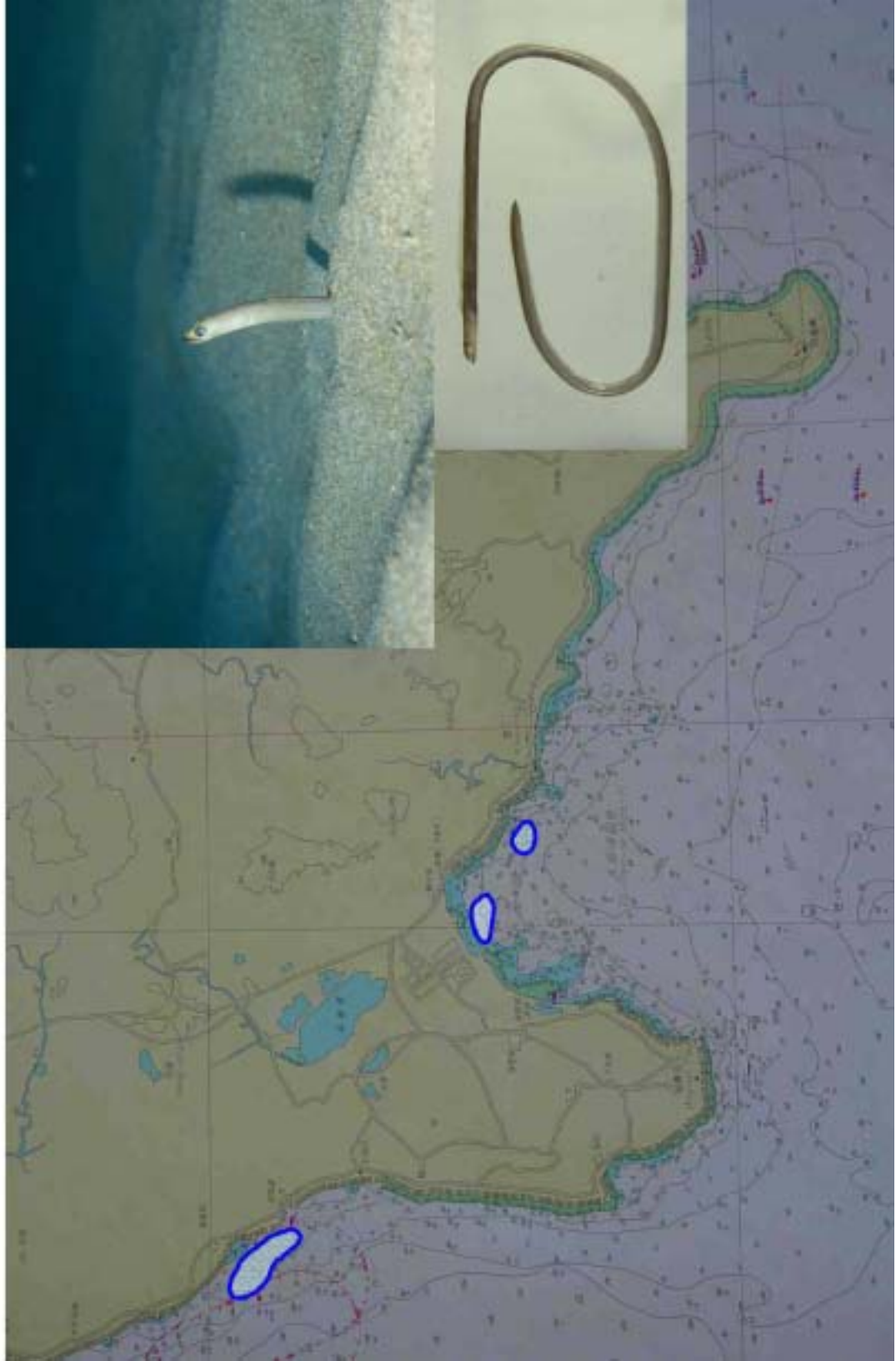
資料來源：本研究資料

附圖 3. 台灣栉鰓虎 *Ctenogobius formosa* Randall, Shao and Chen, 2003 於臺灣墾丁國家公園海域之分布。



資料來源：本研究資料

附圖 4. 台灣圓鰐 *Gorgasia taiwanensis* Shao, 1990 目前在墾丁海峽與日本之琉球群島出現, 於臺灣狹分布墾丁國家公園海域之數區。



資料來源：本研究資料(照片借自邵廣昭)

附圖 5. 眼斑擬蓋魚 *Pseudocoris ocellatus* Chen and Shao, 1995, 從 1995 年至今, 只在臺灣南北兩端海域被發現。



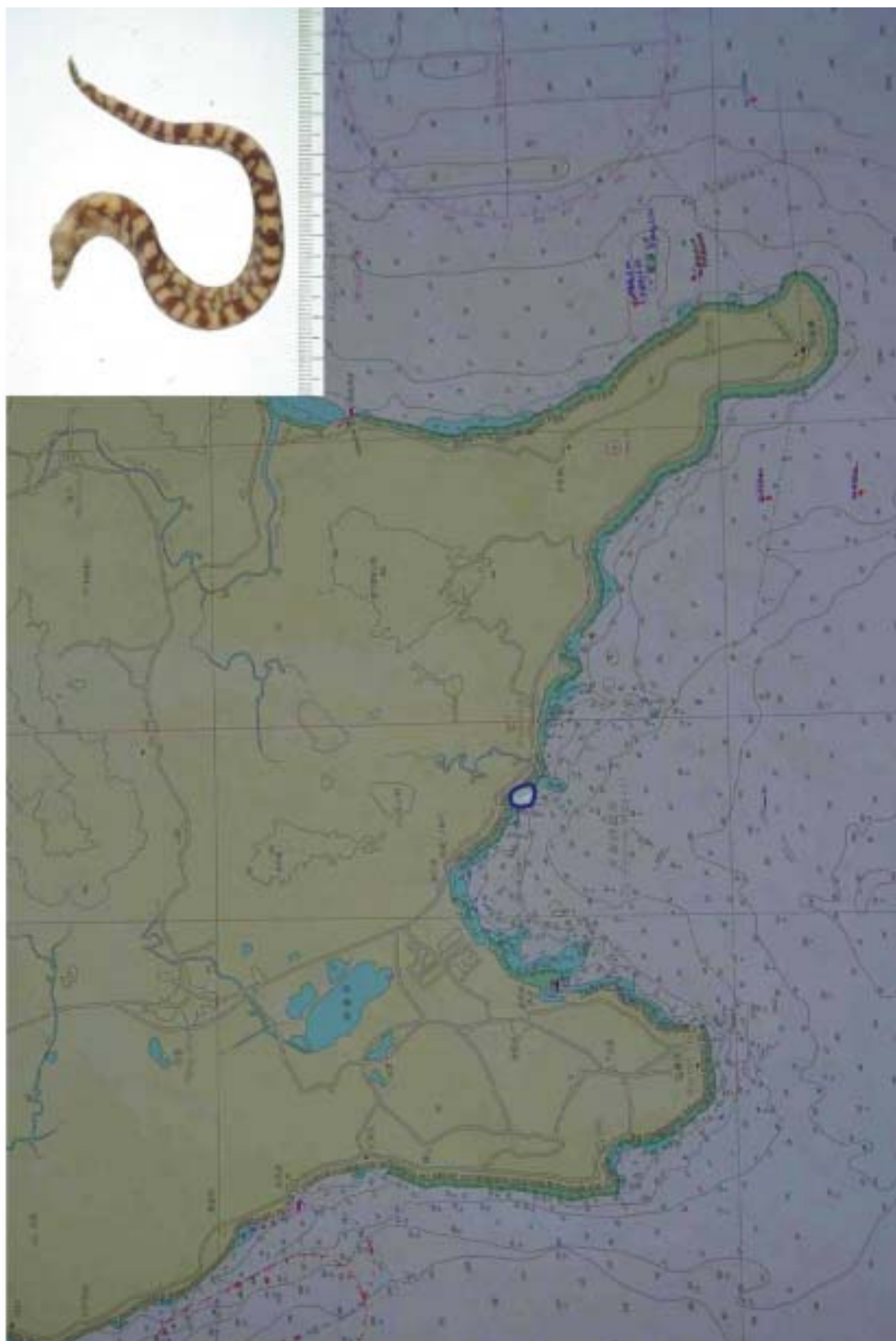
資料來源：依據 Chen and Shao, 1995

附圖 6. 眼斑擬蓋魚 *Pseudocoris ocellatus* Chen and Shao, 1995 於臺灣墾丁國家公園海域之分布。



資料來源：本研究資料(照片借自邵廣昭)

附圖 7. 台灣翻蟬 *Cirrimaxilla formosa* Chen and Shao, 1995 於墾丁海域之分布。



資料來源：本研究資料(照片依據 Chen and Shao, 1995

參考書目

- Allen GR, R. Steene, M Allen. 1998. A Guide to Angelfishes and Butterflyfishes. Odyssey, USA, and Tropical Reef Research, Australia. 250 pp.
- Allen GR. 1985. FAO species catalogue. Vol. 6. Snappers of the world. An annotated and illustrated catalogue of lutjanid species known to date. FAO Fish. Synop. No. 125, v. 6: 1-208.
- Allen GR. 1991. Damselfishes of the world. Mergus Publishers, Melle, Germany. 1-271.
- Allen GR. and D.R. Robertson 1994. Fishes of the tropical eastern Pacific. Crawford House Press, Bathurst. i-xix +1-332.
- Amaoka K, E Mihara, J Rivaton. 1993. Pisces, Pleuronectiformes: flatfishes from the waters around New Caledonia. -A revision of the genus *Engyprosopon*. Mem. Mus. Natl. Hist. Nat. No. 158: 377-426.
- Amaoka K, K Hoshino, NV Parin. 1997. Description of a juvenile specimen of a rarely-caught, deep-sea species of *Samariscus* (Pleuronectiformes, Samaridae) from Sala Y Gomez Submarine Ridge, eastern Pacific Ocean. Ichthol. Res. v. 44 (1): 92-96.
- Amaoka K, SC Shen. 1993. A new bothid flatfish *Parabothus taiwanensis* collected from Taiwan (Pleuronectiformes: Bothidae). Bull. Mar. Sci. v. 53 (3): 1042-1047.
- Aonuma Y, IS Chen. 1996. Two New Species of *Rhinogobius* (Pisces, Gobiidae) from Taiwan. Journal of Taiwan Museum. 49(1): 7-13
- Arai R, Y Xie, Y Akai. 1995. Rediscovery of the bitterling, *Tanakia lanceolata*, in China (Pisces, Cyprinidae). Jpn. J. Ichthyol. v. 42(no. 2): 196-199.
- Bath H. 1992. Revision der Gattung *Praealticus* Schultz & Chapman 1960 (Pisces: Blenniidae). Senckenb. Biol. v. 72 (nos. 4/6): 237-316.
- Bellwood DR. 1994. A phylogenetic study of the parrotfishes family Scaridae (Pisces: Labroidei), with a revision of genera. Rec. Aust. Mus. Suppl. No. 20: 1-86.
- Bloch, M.E. and J.G. Schneider. 1801. Systema Ichthyologiae iconibus cx illustratum. Post obitum auctorisopus inchoatum absolvit, correxit, interpolavit Jo. Gottlob Schneider, Saxo. Berolini. Sumtibus Auctoris Impressum et Bibliopolio Sanderiano Commisum. i-lx + 1-584, Pls 1-110.
- Bogutskaya NG, AM Naseka. 1996. Cyclostomata and fishes of Khanka Lake drainage

- area (Amur Riber Basin) an annotated check-list with comments on taxonomy and zoogeography of the region. GosNIORKu and Zin Ran. St. Petersburg. 1-89.
- Burgess WE. 1989. An atlas of freshwater and marine catfishes. A preliminary survey of the Siluriformes. T.F.H. Publications, Neptune City, New Jersey, U.S.A. 1-784, col. Pls. 1-285.
- Burgess WE. 1991. Two new genera of angelfishes, family Pomacanthidae. Trop. Fish Hobby. March 1991: 68-70.
- Carpenter KE, GR Allen. 1989. FAO species catalogue. Vol. 9. Emperor fishes and large-eye breams of the world (family Lethrinidae). An annotated and illustrated catalogue of lethrinid species known to date. FAO Fish. Synop. No. 125, v.9: 1-118.
- Carpenter KE. 1987. Revision of the Indo-Pacific fish family Caesionidae (Lutjanoidea), with descriptions of five new species. Indo-Pac. Fishes, No. 15, 56pp.
- Chang CW, CS Huang, WN Tzeng. 1999. Redescription of Redlip Mullet *Chelon haematocheilus* (Pisces: Mugilidae) with a Key to Mugilid Fishes in Taiwan. Acta Zoologica Taiwanica. 10(1): 37-43
- Chen HM, EB Bohlke. 1996. Redescription and New Records of a Rare Moray Eel, *Echidna xanthospilos* (Bleeker, 1859) (Anguilliformes: Muraenidae). Zoological Studies. 35(4): 300-304
- Chen HM, KT Shao, CT Chen. 1994. A Review of the Muraenid eels (Family Muraenidae) from Taiwan, with Descriptions of Twelve New Records. Zoological Studies. 33(1): 44-64
- Chen HM, KT Shao, CT Chen. 1996. A New Moray Eel, *Gymnothorax niphostigmus*, (Anguilliformes: Muraenidae) from Northern and Eastern Taiwan. Zoological Studies. 35(1): 20-24.
- Chen HM, KT Shao. 1995. New Eel Genus, *Cirrimaxilla*, and Description of the Type Species, *Cirrimaxilla formosa* (Pisces: Muraenidae) from Southern Taiwan. Bulletin of Marine Science. 57(2): 328-332
- Chen IS, JP Chen, KT Shao. 1997. Twelve New Records and Two Rare Species of Marine Gobioids from Taiwan. Zoological Studies. 36(2): 127-135
- Chen IS, KT Shao, LS Fang. 1995. A New Species of Freshwater Goby *Schismatogobius ampluvinculus* (Pisces: Gobiidae) from Southeastern Taiwan. Zoological Studies. 34(3): 202-205.
- Chen IS, LS Fang. 1997. A New Record of the Marine Gobiid Genus, *Lubricogobius*

- (Perciformes, Gobiidae) from Taiwan. *Acta Zoologica Taiwanica*. 8(2): 93-96
- Chen IS, LS Fang. 2000. Redescription of the Types of *Ischikauia macrolepis* Regan, 1908, an Extinct Cyprinid (Teleostei: Cyprinidae) from Taiwan and the Replacement in the Genus, *Rasborinus* Oshima, 1920. *Zoological Studies*. 39(1): 13-17
- Chen JP, IS Chen, KT Shao. 1998. Review of the Marine Gobiid Genus, *Amblyeleotris* (Pisces: Gobiidae) with Seven New Records from Taiwan. *Zoological Studies*. 37(2): 111-118
- Chen, J.P. PL Lin and K.T. Shao (2004) Three new record of Holocentridae are founded on south Taiwan. *Platax*. 1:5-11.
- Chen JP, RQ Jan, KT Shao. 1997. Checklist of Reef Fishes from Taiping Island (Itu Aba Island), Spratly Islands, South China Sea. *Pacific Science*. 51(2): 143-166
- Chen JP, KT Shao, CP Lin. 1994. A New Additional Fish Family Microdesmidae (Pisces: Gobioidae) in Taiwan. *Acta Zoologica Taiwanica*. 5(2): 79-84
- Chen JP, KT Shao, CP Lin. 1995. A Checklist of Reef Fishes from Tungsha Tao (Pratas Island), South China Sea. *Acta Zoologica Taiwanica*. 6(2): 13-40
- Chen JP, KT Shao, LT Ho, LS Chen, PH Kao, YY Wu. 1992. Fish fauna and their geographical distribution in the coastal waters around the Hsiao-liu-chiu, South-western Taiwan. *Acta Zoologica Taiwanica*. 3(2): 105-134.
- Chen JP, KT Shao. 1993. A new record of flathead fish, *Rogadius patriciae* (Platycephalidae), from Taiwan. *Bull. Inst. Zool., Acad. Sini.*. 32(2): 153-156
- Chen JP, KT Shao. 1993. New Species of Cardinalfish, *Archamia goni* (Pisces: Apogonidae), from Taiwan. *Copeia*. (3): 781-784
- Chen JP, KT Shao. 1995. New Species of Wrasse, *Pseudocoris ocellatus* (Pisces: Labridae), from Taiwan. *Copeia*. 3: 689-693
- Chen JP, KT Shao. 2000. *Callogobius nigromarginatus*, a New Species of Goby (Pisces: Gobiidae) from Taiwan. *Bull. Mar. Sci.* 66(2): 457-466.
- Chen LC. 1981. Scorpaenid fishes of Taiwan. *Quart. Journ. Taiwan Museum*, 34(1,2): 1-60.
- Chen LS, JP Chen, KT Shao. 1999. Seven New Records of Coral Reef Fishes from Taiwan.
- Chen MH, CW Chang, SC Shen. 1997. Redescription of *Liza vaiigiensis* (Quoy & Gaimard, 1824)(Pisces: Mugilidae) from the southwestern waters of Taiwan. *Acta Zoolog. Taiwan*. 8(1): 15-18.

- Chen YY, HK Mok. 1995. *Dysomma opisthoproctus*, a New Synphobranchid Eel (Pisces: Synphobranchidae) from the Northeastern Coast of Taiwan. *Copeia*. (4): 927-931
- Compagno, L.J.V. 1984. FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 1 –Hexanchiformes to Lamniformes. i-viii + 1-249.
- Daget J, J-P Gosse, DFE Thys van den Audenaerde. 1986. Check-list of the freshwater fishes of Africa. CLOFFA. ISBN Bruxelles, MRAC Tervuren, ORSTOM Paris. v. 2: 1-520.
- Desoutter M. 1986. Monodactylidae (pp. 338-339), Ephippidae (p. 340), Bothidae (pp. 428-429), Soleidae (pp. 430-431), Cynoglossidae (pp. 432-433). *In*: Daget et al. 1986.
- Gill AC, KT Shao, JP Chen. 1995. *Pseudochromis striatus*, a New Species of Pseudochromine Dottyback from Taiwan and the Northern Philippines (Teleostei: Perciformes: Pseudochromidae). *Revue fr. Aquariol.* 21(3-4): 79-82
- Gill HS, PJ Miller. 1990. A new genus and species of goby from the Swan-Avon estuary, Western Australia, with a redescription of the genus *Favonigobius* Whitley, 1930. *Rec. West. Aust. Mus.* v. 14 (no.4): 503-525.
- Gill, T.N. 1863. On the gobioids of the eastern coast of the United States. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.* v.15: 267-271.
- Gon O. 1993. Revision of the cardinalfish genus *Cheilodipterus* (Perciformes: Apogonidae), with description of five new species. *Indo-Pac. Fishes No.* 22: 1-59, Pls. 1-5.
- Hayashi M. 1993. Family Apogonidae. *In* T Nakabo ed. *Fishes of Japan with pictorial keys to species*. Tokyo: Tokai Univ., pp. 655~681.
- Ho LT, KT Shao, JP Chen, PL Lin. 1993. Descriptions of ten new records of fishes found from Hsiao-liu-chiu and Pescadores Islands, Taiwan. *J. Taiwan Museum.* 46(1): 5-15
- Hoese, D.F. and Y. Obika. 1998. A new gobiid fish, *Fusigobius signipinnis*, from the western tropical Pacific. *Jpn. J. Ichthyol.* v.35 (no.3) : 282-288.
- Iwatsuki Y, S Kimura, H Kishimoto, T Yoshino. 1996. Validity of the gerreid fish, *Gerres macracanthus* Bleeker, 1854, with designation of a lectotype, and designation of a neotype for *G. filamentosus* Cuvier, 1829. *Ichthyol. Res.*, 43(4): 417-429.
- Johnson, JW. 2002. A new species of unicornfish, genus *Naso* (Perciformes: Acanthuridae),

- with a review of the *Naso tuberosus* species complex. Austral. Jour. Zool.
- Kuiter, R.H., H. Debelius. 1994. Southeast Asia Tropical Fish Guide. IKAN-Unterwasserarchiv, Germany, 321pp.
- Lachner EA, MF Gomon. 1974. Species of the *Amblygobius albimaculatus* complex with an analysis of sexual dichromatism within the group. *In* Abstracts of the Fifty-fourth Meeting of the American Society of Ichthyologists and Herpetologists, Ottawa, p. 18-19.
- Lee SC, WC Chao. 1994. A new aulopid species, *Aulopus formosanus* (Aulopiformes: Aulopodidae) from Taiwan. Zool. Studies. v. 33(3): 211-216.
- Lin PL, KT Shao. 1999. A Review of the Carangid Fishes (Family Carangidae) from Taiwan with descriptions of four new records. Zoological Studies. 38(1): 33-68
- Lindberg GU, VV Fedorov. 1993. Fishes of the Sea of Japan and the adjacent areas of the Sea of Okhotsk and the Yellow Sea. Part 6. Teleostomi. Osteichthyes. Actinopterygii. XXI. Pleuronectiformes (Fam. CXCIV. Psettodidae -- Fam. CII. Cynoglossidae). Opredeliteli Faune SSSR No. 166: 1-217.
- Mabuchi K, T Nakabo. 1997. Revision of the genus *Pseudolabrus* (Labridae) from the East Asian waters. Ichthyol. Res. 44(4): 321-334.
- Markle DF, JE Olney. 1990. Systematics of the pearlfishes (Pisces: Carapidae). Bull. Mar. Sci. v. 47 (no. 2): 269-410.
- McCosker JE, JE Randall. 1993. Finless snake-eels of the genus *Cirricaecula* (Anguilliformes: Ophichthidae), with the description of *C. macdowellii* from Taiwan. Japan. J. Ichthyol.. 40(2): 189-192
- McCosker, J.E. and P.H.J. Castle 1986. Family no.42: Ophichthidae(pp. 176-186) In: Smiths' Sea Fishes (Smith&Heemstra 1986).
- McKay, R.J. 1985. A revision of the fishes of the family Sillaginidae. Mem. Queensl. Mus v. 22 (pt 1): 1-73.
- Merrett NR. 1990. Chlorophthalmidae (Chlorophthalminae) (pp. 351-352). In: Quero et al. Check-list of the fishes of the eastern tropical Atlantic. Paris, Unesco. 3 vol. pp. 1-1492.
- Myers, RF. 1989. Micronesian Reef Fishes. Coral Graphics: Guam. 298pp.
- Myers, RF. 1999. Micronesian Reef Fishes. A field for divers and aquarists. Coral Graphics: Guam. 215pp.
- Nakabo, T. 1984. Family Callionymidae. In Masuda et al. The fish of the Japanese

- Archipelago. P. 341-346.
- Nelson JS. 1978. *Limnichthys polyactis*, a new species of blennioid fish from New Zealand, with notes on the taxonomy and distribution of other Creediidae (including Limnichthyidae). N.Z.J. Zool., 5: 351-364.
- Orr JW, RA Fritzsche. 1993. Revision of the ghost pipefishes, family Solenostomidae (Teleostei: Syngnathoidei). Copeia 1993 (no. 1): 168-182.
- Parin NV, AN Kotlyar. 1989. A new aulopodid species, *Hime microps*, from the eastern South Pacific, with comments on geographic variations of *H. japonica*. Jpn. J. Ichthyol. v. 35 (no. 4): 407-413.
- Parin NV, VE Bekker. 1973. Gempylidae (pp. 457-460), Scombrobracidae (p. 461), Trichiuridae (pp. 462-464). In: Hureau & Monod 1973.
- Parin NV. 1996. On the flying fish species (Exocoetidae) in the western Central Pacific Ocean. Voprosy Ikhtiol. v. 36 (no. 3): 300-307.
- Paulin CD. 1989. Review of the morid genera *Gadella*, *Physiculus*, and *Salilota* (Teleostei: Gadiformes) with descriptions of seven new species. N.Z.J. Zool. v. 16: 93-133.
- Paxton JR, DF Hoese, GR Allen, JE Hanley. 1989. Zoological Catalogue of Australia. Volume 7. Pisces. Petromyzontidae to Carangidae. Australian Government Publishing Service, Canberra. v. 7: 1-665.
- Paxton JR. 1979. Nominal genera and species of lanternfishes (family Myctophidae). Contrib. Sci. (Los Ang.) No. 322: 1-28.
- Pethiyagoda R, I Raheem, BC Russell. 1994. J.W. Bennett, his fish names and the dates of publication of "Fishes of Ceylon." J. South Asian Nat. Hist. v. 1(no. 1): 35-48.
- Rainboth WJ. 1996. FAO species identification field guide for fishery purposes. Fishes of the Cambodian Mekong. Rome, FAO. 1-265.
- Randall, JR. 1995. Coastal fishes of Oman. Uni. Hawaii. Honolulu. 439pp.
- Randall JE. 1996. Two new anthiine fishes of the genus *Plectranthias* (Perciformes: Serranidae), with a key to the species. Micronesica v. 29 (no. 2): 113-131.
- Randall JE. 1997. The parrotfish *Scarus atropectoralis* Schultz, a junior synonym of *S. xanthopleura* Bleeker. Rev. Fr. Aquariol. v. 24 (nos. 1-2): 49-52.
- Randall JE. 1999. Revision of the Indo-Pacific labrid fishes of the genus *Coris*, with descriptions of five new species. Indo-Pac. Fishes, No 29: 1-74 pp.
- Randall, J.E. 1999. *Halichoeres orientalis*, a new labrid fish from southern Japan and

- Taiwan. Zoological studies. 38(3): 295-300.
- Randall JE. 2000. Revision of the Indo-Pacific labrid fishes of the genus *Stethojulis*, with descriptions of two new species. Indo-Pac. Fishes. No. 31: 1-42.
- Randall JE. 2001. *Naso reticulatus*, a new unicornfish (Perciformes: Acanthuridae) from Taiwan and Indonesia, with a key to the species of *Naso*. Zoological Studies. 40(2): 170-176.
- Randall JE, GR Allen, RC Steene. 1990. Fishes of the Great Barrier Reef and Coral Sea. Crawford House Press, Bathurst, Australia. 507 pp.
- Randall JE, GR Allen, RC Steene. 1996. Fishes of the Great Barrier Reef and Coral Sea. Revised and expanded ed. Univ. Hawaii Press. 557 pp.
- Randall JE, CC Baldwin. 1997. Revision of the serranid fishes of the subtribe *Pseudogrammina*, with descriptions of five new species. Indo-Pac. Fishes. No 26: 1-56.
- Randall JE, ML Bauchot, P Gueze. 1993. *Upeneus japonicus* (Houttuyn), a senior synonym of the Japanese goatfish *U. bensasi* (Temminck et Schlegel) Jpn. J. Ichthyol. v. 40(no. 3): 301-305.
- Randall JE, KT Shao and JP Chen*(2003). A review of the Indo-Pacific gobiid fish genus *Ctenogobiops*, with description of two new species. Zoo1. stud.42(4)506-515
- Randall JE, AS Cornish. 2000. *Xyrichtys trivittatus*, a new species of razorfish (Perciformes: Labridae) from Hong Kong and Taiwan. Zool. Stud. 39(1): 18-22.
- Randall JE, and D. Golani 1995. Review of the moray eels (Anguilliformes: Muraenidae) of the Red Sea. Bull. Mar. Sci v.56, No. 3: 849-880.
- Randall JE, DW Greenfield. 1996. Revision of the Indo-Pacific holocentrid fishes of the genus *Myripristis*, with descriptions of three new species. Indo-Pacific Fishes. 25: 28-31
- Randall JE, PC Heemstra. 1986. Family No. 132: Holocentridae. In: MM Smith, PC Heemstra 1986, Smiths' Sea Fishes Johannesburg: Macmillan, pp. 415-427.
- Randall JE, PC Heemstra. 1991. Revision of Indo-Pacific groupers (Perciformes: Serranidae: Epinephelinae), with descriptions of five new species. Indo-Pac. Fishes. No. 20: 1-332.
- Randall JE, DF Hoese. 1985. Revision of the Indo-Pacific dartfishes, genus *Ptereleotris* (Perciformes: Gobioidae). Indo-Pac. Fishes No. 7: 1-36.
- Randall JE, LA Mauge, YB Plessis. 1979. Two new anthiine fishes of the genus

- Holanthias* from the southern and western Pacific. Japan. J. Ichthyol., 26(1): 15-25.
- Roberts TR. 1989. The freshwater fishes of western Borneo (Kalimantan Barat, Indonesia). Mem. Calif. Acad. Sci. No. 14: 1-210.
- Russell BC. 1990. FAO species catalog. Vol. 12. Nemipterid fishes of the world. (Threadfin breams, whiptail breams, monocle breams, dwarf monocle breams, and coral breams). Family Nemipteridae. An annotated and illustrated catalog of nemipterid species known to date. FAO Fish. Synop. No. 125: 1-149.
- Sasaki K, K Amaoka. 1989. *Johnius distinctus* (Tanaka, 1916), a senior synonym of *J. tingi* (Tang, 1937) (Perciformes, Sciaenidae). Jpn. J. Ichthyol. v. 35 (no. 4): 466-468.
- Sasaki K. 1994. *Johnius aneus* Bloch, a senior synonym of *Pennahia macrophthalmus* (Bleeker), with comments on the identity and status of an alleged lectotype of *J. aneus* (Sciaenidae: Perciformes). Jpn. J. Ichthyol. v. 40(no. 4): 498-499.
- Shaklee, J.B. and C.S. Tamaru 1981. Biochemical and morphological evolution of Hawaiian bonefishes (*Albula*). Syst. Zool. 30: 125-146.
- Shao KT, DF Hwang. 1997. *Rhinochimaera pacifica*, (Chimaeriformes, Rhinochimaeridae), the First Rhinochimaerid Recorded from Taiwan. Acta Zoologica Taiwanica. 8(2): 97-102
- Shao KT, IS Chen. 1993. Seven new records of gobiid fishes from Taiwan. Bull. Inst. Zool., Acad. Sinica. 32(4): 229-235
- Shao KT, JP Chen, LT Ho, CP Lin, PH Kao, PL Lin, LS Chen. 1994. Checklist and Distributional Pattern of the Fishes of the Pescadores Islands. Proc. of the 4th Indo-Pacific Fish Conf. Nov. 1994 Kasetart Univ. Bangkok, Thailand.. : 267-280
- Shao KT, JP Chen, PH Kao, CY Wu. 1993. Fish fauna and their geographical distribution along the western coast of Taiwan. Acta Zoologica Taiwanica. 4(2): 113-140
- Shao KT, LJ Chen, LS Chen. 1992. First record of the subfamily Pyramodontinae (Pisces: Carapidae) from Taiwan. Acta Zoologica Taiwanica. 3(1): 1-4.
- Shao KT, PL Lin, LS Chen, LY Hsieh. 1994. Catalogue of the Fish Specimens Held in the National Marine Science Museum (I). Acta Zoologica Taiwanica. 5(1): 47-76
- Shao KT, SC Shen, TS Chiu, CS Tzeng. 1992. Distribution and database of fishes in Taiwan. Proc. Symp. Biol. Res. Surv. Inf. Manag. Monogr. Inst. Bot. Acad. Sini.. 11: 173-206
- Shao, K.T. 1985. Thirteen new records of the labrid fishes (pisces:Labridae) from Taiwan.

- Journ. Taiwan Museum. 39(1): 181-196
- Shen SC, KY Wu. 1994. A Revision of the Tripterygiid Fishes from Coastal Waters of Taiwan with Descriptions of Two New Genera and Five New Species. *Acta Zoologica Taiwanica*. 5(2): 1-32
- Shen SC. 1997. A review of the genus *Scolopsis* of nemipterid fishes, with descriptions of three new records from Taiwan. *Zoological Studies*. 36(4): 345-352
- Shen SC. 1998a. A review of congrid eels of the genus *Ariosoma* from Taiwan, with description of a new species. *Zoological Studies*. 37(1): 7-12
- Shen SC. 1998b. *Ariosoma Swainson*, 1838, a senior synonym of *Poeciloconger* Gunther, 1871, with redescriptions of *A. fasciatus*. *Acta Zoologica Taiwanica*. 9(2): 105-110
- Springer VG, JT Williams. 1994. The Indo-Pacific blennioid fish genus *Istiblennius* reappraised: a revision of *Istiblennius*, *Blenniella*, and *Paralticus*, new genus. *Smithson. Contrib. Zool. No.* 565: 1-193.
- Stephens, J.S., Jr. and V.G. Springer 1971. *Neoclinus nudus*, new scales clinid fish from Taiwan with a key to *Neoclinus*. *Proc Biol Soc. Wash.*, 84(9): 65-72.
- Suzuki T, T Nakabo. 1996. Revision of the genus *Acanthaphritis* (Percophidae) with the description of a new species. *Ichthol. Res.* v. 43 (no. 4): 441-454.
- Starnes WC. 1988. Revision, phylogeny and biogeographic comments on the circum tropical marine percoid fish family Priacanthidae. *Bull. Mar. Sci.* 43(2): 117-203.
- Taniuchi, T. and H. Tachikawa 1991. *Hexenichus nakamurai*, a senior synonym of *H. vitulus* (Elasmobranchii), with notes on its occurrence in Japan. *Jpn. J. Ichthyol* v. 38 (no. 1): 57-60.
- Wang SC, JP Chen, KT Shao. 1994. Four new records of labrid Fishes (Pisces: Labridae) from Taiwan. *Acta Zoologica Taiwanica*. 5(1): 41-45
- Wang SC, KT Shao, SC Shen. 1996. *Enneapterygius cheni*, a New Triplefin Fish (Pisces: Tripterygiidae) from Taiwan. *Acta Zoologica Taiwanica*. 7(1): 79-83
- Westneat MW. 1993. Phylogenetic relationships of the tribe Cheilini (Labridae: Perciformis). *Bull. Mar. Sci.* 52(1): 351-394.
- Winterbottom R, M Burridge. 1993. Revision of Indo-Pacific *Priolepis* species possessing a reduced transverse pattern of cheek papillae, and predorsal scales (Teleostei: Gobiidae). *Can. J. Zool.* v. 71: 2056-2076.
- Woodland DJ. 1990. Revision of the fish family Siganidae with descriptions of two new species and comments on distribution and biology. *Indo-Pac. Fishes No.* 19: 1-136.

- Yoshino T, K Hatooka. 1998. Two rare ophichthid species of the genus *Lamnostoma* (Pisces: Anguilliformes) from the western Pacific. Bulletin of the Osaka Museum of Natural History, No. 52: 21-30.
- Yoshino T, T Kon, S. Okabe. 1999. Review of the genus *Limnichthys* (Perciformes: Creediidae) from Japan, with description of a new species. Ichthyol. Res., 46(1): 73-83.
- 沈世傑 與 邵廣昭. 1990. 墾丁國家公園海域魚類相之調查研究。內政部營建署墾丁國家公園館理處. 49 pp.