

石斑魚養殖學

曾文陽 編著

香港中文大學海洋研究所



前程書店有限公司 總經銷

序

1977 年元月作者親往南極洋從事南極蝦資源之開發試驗研究後，即於同年 8 月應邀來香港中文大學主持海洋研究所。當時，除了有一些保養不良與破壞的基礎海洋生物學之儀器與設備外，養殖之設施可以說是一無所有。近五年來，筆路藍縷，終於在政府、大學與地方的支持下，已稍有規模。當然，相距世界大規模之海洋研究所尚遠矣，有待各方面再給予支持與鼓勵，以及本所同仁之更加努力與團結，使得香港海洋與水產養殖能同香港之經濟發展一樣地為世人所目覩，因為香港在國際海洋事業上，也深具其特殊的地理、政治與環境條件，這實在是值得我香港海洋與水產界同仁共勉的事矣。

作者有鑑於同胞們對石斑魚養殖事業興趣日益濃厚，故特將多年來研究資料與筆記整理成書，以供各界參考。本書首先介紹淺海養殖之歷史及前景，而後即依次就漁場之選擇地點、設計、設備及建造、管理、石斑之生物學、人工繁殖技術、魚病、經營及管理做深入淺出之介紹，以供一般業者、投資家、學生與學者參考及應用。

石斑的養殖為淺海養殖之一種，而香港石斑之養殖不但規模為世界之最，而且它更具獨特一格，百分之九十五以上為箱網養殖

，其所佔海域不大，操作簡單及方便，效果亦高爲其特色。其將來之發展，不但可擴及臺灣、日本、新加坡……等亞洲海域，而歐美方面之發展亦只是時間的問題而已。

作者抵港之初，即受命從事本港石斑的人工繁殖魚苗與養殖試驗與發展，在人地生疏下，幸得大學校長馬臨博士、生物系主任—Prof L. B. Thrower，與香港漁業公司董事長葉志明先生等的鼓勵與支持，得於順利完成此項石斑的研究工作。實際的工作，最重要的是得力於作者的研究生何錫光先生（現職港九職工聯益會老虎窟海產養殖場場長），香港海產公司研究發展部主任潘敬端先生與養殖生產部主任石房長先生，以及本所有關同仁與淺海養殖學生們之日以繼夜的工作幫忙，才得以完成。又本書承海文出版社發行人郭清利先生之承允出版，本所顏固先生及內人曾簡勝華女士之抄寫、校對及鼓勵。對於以上所提之先生女士們，作者在此特別一併致以萬分謝意。

本書是一項新的工作與知識，限於時間、人力和水平，如有疏漏和錯誤之處，敬希讀者諸君，仍本着以往愛護作者之熱忱，繼續惠予寶貴意見與指正。

香港中文大學海洋研究所

曾文陽

1982年夏於香港

目 錄

第一章	淺海養殖的前景·····	1
第二章	石斑之形態和分類·····	13
第三章	石斑魚之年齡·····	31
第四章	石斑之生長·····	41
第五章	石斑之生殖·····	48

第一章 淺海養殖的前景

第一節 海洋養殖之意義及目的

海洋養殖與鹹水養殖是不同的，前者即指在大洋或大海的邊緣實施繁殖、蓄養、養殖或放牧的工作，即目前英文所稱的海洋生物培養學（Mariculture），簡稱海洋養殖學。這門學問即有系統化地專門致力於利用廣大的海洋水域，從事經濟海洋動植物的培育及養成，不但可藉此增加人類食用的蛋白質，而且可育成高級的享受用的動植物，以滿足人類的需求。石斑的養殖即為其一例。鹹水養殖（Salt-water culture）則比較籠統，其重點還是指在利用內陸的一部份鹹水湖泊，加上某些河口及沿岸海域的養殖而言。

“養殖”（Culture）一詞廣義包括有人為的或人工的繁殖、保護、移殖、增殖、放流、育成或助其快速育成等之意義在內。日人喜歡用增殖或栽培兩名詞，其意思是一樣。因為不管是用養殖池、箱網或放流等方法，最終目的就是要增加生產，而所用手段也是一樣，人工繁殖、人工保護、人工培育或人工放流等。

第二節 歷史的演變

在遠古時候，人類是靠獵食度日。當時人類只能靠著粗糙的如茅或網等武器捕捉動物或採食蔬果維生。但在數千年前，也是人類文化開始萌芽的時期，人變得比祖先聰明，懂得自己飼養家禽，種植蔬菜果實，而不用在飢餓時才四出覓食。由於有了自己飼養的動物，以及種植植物的經驗，人便擇地而居，落地生根了。

在陸上，數千年後的今天，獵食或採食的習慣已經不是常用的維生方法了。現在的所謂打獵或採集植物，通常都是為一種興趣，或是運動，或是為了採集標本。

在海上，數十年前漁民還是一直沿用古老的獵食方法，用網、魚叉或籠子等捕魚。最近科學儀器如魚探機和新式大型圍網等的使用，而捕撈過度、資源減少、收入大減，加以能源與出海漁民難求等以致成本增加，更以海洋污染日趨嚴重和各國宣佈 200 哩經濟水域的建立，以致海洋捕魚幾乎面臨破產之邊緣。所以，海洋養殖是勢在必行的。利用廣大海洋做為牧場是世界各國最近發展的一種即定方針了，特別是地小人多的國家如香港、臺灣、日本及以色列等都朝此方向進行。而美國的所謂“藍色革命”即為另一好例子。

第三節 水產養殖之歷史簡介

水產養殖最早發行於中國，即約當西元前 2000 年就開始，一直發展至今，其歷史可概略分為下列四個階段：1 以覓食為目標的漁獵階段；2 除了充作食物，尚有點娛樂性質之階段，即打漁階段；3 打漁已不僅是供食和娛樂了，而成為一種高度機械化的專業——漁業階段；4 目前乃進入“藍色革命”之人工養殖階段。此時漁業所指即為養殖而言。又按其發展時間，吾人可稍加劃分為：1 西元前以迄 1900，此期為未發展時間；2 1900 ~ 1930 期間，由於人口劇增，科學發達，水產養殖也開始有科學化地發展，即為發展時期；3 1930 ~ 1970 年，藉各種科學知識之建立，尤其是漁業生物學的研究與發展，為水產養殖科學化時期；4 1970 年之後，由於人類生活水平的不斷提高，200 哩經濟水域之建立，各國開始相繼重視發展海洋養殖業，至今仍在不斷地改良、進步，稱此期為現代化階段。

截至目前，除了前述推動水產養殖發展的因素外，尚有一些重要技術之建立及其他影響，也都促進了海洋養殖的發展，例如：1420 年法人 Dom Pinchon 首次完成魚類之人工授精，至今被視為養魚科學之先驅，也是魚類繁殖的創舉；1763 年，J.L. Jacobi 首次使用荷爾蒙（馬所分泌者）注射種魚，並以乾導法進行人工授精（濕導法所得授精率只達 10 ~ 30 %，而乾導法則可達 90 % 以上）。由於此技術之改良，推動了養殖方式之由粗

放以至半密集，更進步至密集養殖。1934 年巴西人 Von Ihering 第一次使用魚類腦下垂液注射種魚促其產卵與排精。再者，1970 年代各國紛紛訂定實施 200 浬經濟海域措施，各種科學技術之迅速發展，各種科學知識之建立，以及嚴重之過漁現象（Overfishing）、水域污染、能源危機和市場需求、土地之不敷利用等等因素，都促使養殖業朝向海洋地區發展，於是促成海洋養殖的建立及擴展。

第四節 香港海洋養殖的現況

海洋養殖在香港已有百多年之歷史。初期之養殖與傳統的中國大陸水產養殖一樣，大都屬家庭式的，以半鹹淡水池塘養魚或養牡蠣為主。後來因經濟的繁榮，人民生活水準的提高才開始以家庭蓄養式做箱網養殖，至今香港已有相當規模之海洋養殖，尤其是島嶼的沿岸箱網養魚更是一枝獨秀。

一、種類：

海洋養殖在香港重要的魚類有紅斑（*Epinephelus akaara*）、青斑（*Epinephelus brunneus*）、泥斑（*Epinephelus awoara*）、老鼠斑（*Cromileptes altivelis*）、黑鯛（*Mylio macrocephalus*）、嘉鱘（*Chrysephrys major*）、黃鰭鯛（*Mylio berda*）、絲鯛（*Evynnis cavdinalis*）、鯤鯪（*siganns canaliculatus*）、烏魚（*Mugil cephalus*）、青甘（*Seriola sp.*）、火點（*Lutjanus russelli*）、青衣（

Thalassoma sp.)、條紋雞魚 (Therapon sp.)。甲殼類養殖有砂蝦 (Metapenaeus ensis)、草蝦 (Penaeus monodon)、紅尾蝦 (Penaeus penicillatus)、紅鯿 (Scylla serrata)。軟體動物類養殖有牡蠣 (Crassostrea gigas)、真珠貝 (Pteria penquin) 及鮑魚 (Haliotis sp) 等。其中以魚類養殖最盛，軟體動物次之，甲殼類養殖最少。

二、方法：

養殖之方法有土塘、水泥池、圍灣、水庫、箱網及撒地式養殖牡蠣等養殖法。土塘養殖主要是在香港西北部之元朗靠近海邊一帶，以及與中國大陸交界之所謂基圍地區等，屬粗放或半集約式的半鹹淡水養殖。養殖對象主要是：

(1) 烏魚，俗稱烏頭。於每年二至三月在香港沿海捕得魚苗，放養池中，并投餵米糠或鷄糞等，經六至八個月即可收穫。

(2) 草蝦，又名鬼蝦和砂蝦，亦稱蘆蝦。部份漁民於漲潮時打開池塘水閘，蝦苗隨海水進入池塘，關閉水閘後，蝦苗即攝食池中之天然食料，間或投入人工飼料者，但為數不多。經三至六個月後，藉退潮時放水，置裝撈網於水門口捕之。此外，亦有紅鯿之養肥等，但只有一二家，且規模亦小。

水泥池養蝦主要是在大嶼山梅窩，由養鰻水泥池改養蝦。在幾年前由港日華僑投資經營飼養成鰻，因香港短缺淡水致中斷。筆者初到香港不久，經朋友介紹而認識業主，建議并協助其池底加沙而改為養殖蝦類池，成績尚佳。後來，地主收回改為混養與間養魚蝦，成績不詳。

人造池養魚，主要在西貢地區有二、三家，塔門有一家。於海島之避風面而較淺處用水泥或石頭的混凝土砌成。主要飼養紅斑與鯛類，採單養或混養。

圍灣養魚主要是在西貢地區有一、二家，於一小灣處用單或雙層漁網，圍住灣口，在灣內飼養赤鯛。主要為港日合作，成魚運銷日本。

水庫養魚於吐露港內，位一小灣處用鋼筋水泥築成水壩，將水堵住成水庫，而飼養紅斑、青斑、泥斑、烏魚與鯢魮等。

箱網養魚為香港之一特色。除污染的香港島北面及一部份的九龍本島南部外，凡有人住的海邊，包括一些島嶼等都有或多或少之箱網養魚。主要飼養由外地捕回或購四一至三寸大的青斑、紅斑及泥斑等魚苗。此外亦混養有黑鯛（黑鮑）、嘉鱘（紅鮑）、絲鯛（絲鮑）、黃鰭鯛（黃腳鮑）、臭都魚（鯢魮）、火點、青衣、條紋鰱魚、青甘等。大都為家庭式經營擁有一至十多個魚籠。規模最大者為香港魚產公司，擁有三千二百多個魚籠。一般魚籠大多為 $13 \times 13 \times 13$ 呎即 $4 \times 4 \times 4$ 公尺，用鐵絲網或尼龍網等造成，內養一百至三百斤的小魚或成魚。

撒地式養牡蠣（蠔），主要在香港西北部之元朗及流浮山沿海一帶，範圍很廣，已有百多年歷史。蠔民較為保守，一直還是用撒石或水泥柱於海底採苗後繼而養殖的方式，經三至四年則收成之。

第五節 台灣海洋養殖的現況簡介

臺灣的海洋養殖即虱目魚的養殖約有 300 多年的歷史，之外，牡蠣的養殖也約有 200 年了，大都屬傳統的家庭式的經營方式。其他的斑節蝦、草蝦的養殖是最近十年的事，實受着日本的市場影響所致。近年來，因生活水平的提高，除做魚蝦之外銷外，由於香港食客的興趣，人們也漸樂於品嚐活海鮮。因此，近幾年活海鮮餐廳則到處林立。是故，人們除漸重視海鮮外，政府（行政院農發會）與民間俱都在積極規劃與發展海洋養殖實為一好現象。

一、養殖對象：

虱目魚（*Chanos chanos*）、烏魚、草蝦、斑節蝦（*Penaeus japonicus*）、砂蝦、巨牡蠣、九孔（*Haliotis diversicolor*）、等。其他如花跳（*Boleophthalmus boddarti*）、嘉鱚（*Chrysophrys major*）、火點（*Lutjanus russelli*）、白點紅魚（*Lutjanus sebae*）、麻旁（*Girella melanichthys*）、紅鰮（*Lutjanus argentimaculatus*）、鑲點石斑（*Epinephelus amblycephalus*）等為近年發展之試驗性魚種。

二、主要的養殖方法：

土池或半土池（池堤用磚、木頭或石頭砌成）——(a)虱目魚面積最大，約有 2500 公頃，一般都以 1～3 公頃之池為主，傳統式的水深 0.5 公尺左右，最近有二公尺深的高密度養殖池；(b)

烏頭、草蝦、砂蝦、花跳等，池面積較小，0.2～1公頃，水深0.5～1公尺。特別是草蝦，近年來成績甚佳。斑節蝦池子較大，在澎湖者有5～37公頃之大池。

水泥池（池底為土或砂質）——池子較土池為小，約0.1～0.5公頃，水深約1公尺左右，飼養草蝦、砂蝦、石斑、嘉鱚、黑鯛、火點、紅鰮、麻旁、白點紅魚等，分佈在臺灣南部與澎湖。

水泥池（水泥底）——池子亦較土池為小，亦約0.1～0.5公頃，水較深1～2公尺，飼養草蝦、虱目魚、九孔（池底加敷石塊或水泥磚板），以虱目魚與九孔之生產成績較佳。

箱網——除曾文水庫（淡水）外，海洋養殖使用箱網的主要在澎湖一帶，為5×5×4公尺的尼龍網，以及引進日本做的幾個10公尺直徑8公尺深的圓形網，數量很少。

垂吊式及延繩式養牡蠣在臺灣西部沿海及澎湖一帶都很流行。

第六節 日本海洋養殖的現況簡介

日本為最古老也是最先進的海洋養殖國家，由海帶的大規模養殖，日月貝、真珠、牡蠣、鮑魚、斑節蝦計各種大小海魚之養殖都有（參考表一）。除了日本土地狹小，人口衆多，只好利用與開發海洋外，日本人的傳統喜食海鮮，也都為促進其發展海洋的重要因素。最近的發展，不只是箱網漸趨大型而機械化，同時更移向較深的大海作養殖了。

其他國家如美國、法國、西班牙、印度……等也都在發展海

洋養殖，但其規模與香港、臺灣和日本比的話，似乎太小。當然，這些國家的潛力是很大的，也就是說整個世界對海洋養殖發展的前景是極好的。

第七節 石斑養殖的前景

石斑即為有鰭魚類養殖項目之一，其發展甚為快速，即以香港為例，1971年約有1000～2000個養殖用魚籠（漁民資料），1977年約有3,000～4,000個，1981年約為10,000個，10年來約增加5至10倍。消費量亦由1977年的一萬公斤增至1981年的60萬公斤（1982年漁農處報告），實屬驚人。不但如此，香港的石斑養殖業更影響了臺灣的漁業，單單1981年由臺灣進口香港之青斑魚苗即有七百萬尾，進口成魚不計算在內，總值港幣七千萬元（中華漁業，1981）。其他如由菲律賓、新加坡及印尼等地輸入者尚不止此數。很明顯的，由於近年港人生活水平的大大提高，人們對於活海鮮（游水與生猛）的需求更加增大。香港如此，其他地方以臺灣受影響最大，也引起了養與吃石斑魚熱。目前養石斑的地方，除香港與臺灣之外，尚有中國福建與廣東沿海、日本、新加坡、菲律賓與科威特等。日本近年所養的石斑除做如香港之清蒸外，並利用為做生魚以供應餐館客人吃，價錢相當好（水養1981）。由此可見，石斑養殖之前景是很樂觀的。

表 1-1 經濟海洋生物養殖的種類與國家

(資料來源: Piley, 1965; Bardah 等, 1972; 王, 1979; 詹, 1975; 詹, 1981)

中	文	名	英	文	名	學	名	養	殖	國	家
I 魚類	夏美海鯷	魚	Hawaiian Ten-pounder			I FIN-FISH		美國夏威夷			
大鰲	目	魚	Small tarpon			Elops hawaiiensis		印度			
香白	魚	魚	Milkfish			Megalops cyrinoides		印尼, 臺灣, 菲律賓, 緬甸, 印度, 夏威夷, 泰國, 越南, 馬來西亞			
烏	魚	魚	Smelt			Chanos chanos		日本, 臺灣, 韓國			
南	魚	魚	Japanese eel			Placoglossus altivelis		臺灣, 日本, 韓國			
白	魚	魚	Grey mullet			Anguilla japonica		臺灣, 日本, 香港, 印度, 越南, 印尼, 巴基斯坦, 夏威夷			
青	魚	魚	White mullet			Mugil cephalus		印度, 巴基斯坦, 印尼			
紅	魚	魚	Yellow-tail			Mugil tad		印度, 巴基斯坦, 印尼			
英	魚	魚	Red-tail shark pilot			Mugil dussumieri		日本			
黃	魚	魚	Pampanos			Seriola quinqueradiata		日本			
百	魚	魚	English perch cock-up			Seriola purpurascens		美國			
鱸	魚	魚	Sea bass			Trachinotus carolinus		澳洲			
石	魚	魚	Sea perch			Perca fluviatilis		印度, 巴基斯坦, 新加坡, 泰國, 越南, 臺灣, 香港			
嘉	魚	魚	Grouper			Lates calcarifer		臺灣, 日本, 香港			
黑	魚	魚	Red pargo			Lateolabrax japonicus		香港, 臺灣, 新加坡, 馬來西亞, 泰國, 日本			
虎	魚	魚	Black porgy			Epinephelus spp.		日本, 臺灣, 香港			
吳	魚	魚	Tiger puffer			Cryptophrys major		日本, 臺灣, 香港			
	魚	魚	Tilapia			Mylio macrocephalus		日本			
	魚	魚	Pearl spot			Fugu rubripes		以色列, 臺灣, 日本, 香港, 中國大陸, 美國			
斑	魚	魚	Mudskipper			Tilapia mossambica and T. spp.		印度, 緬甸, 巴基斯坦			
麻	魚	魚	Greenfish			Boleophthalmus chinensis		臺灣 (少)			
火	魚	魚	Rabbitfish			Girella melanichthys		臺灣 (少), 日本 (少), 香港 (少)			
	魚	魚	Russell snapper			Siganus canaliculata		臺灣, 香港, 菲律賓, 棉蘭群島, 以色列			
	魚	魚	Kuruma prawn			Lutjanus russelli		香港, 臺灣			
II 甲殼類						II CRUSTACEANS					
(a) 蝦類						(a) PRAWNS AND SHRIMPS					
明	蝦	蝦	Oriental shrimp			Penaeus japonicus		日本, 臺灣, 香港 (少), 法國 (少), 韓國			
草	蝦	蝦	Grass shrimp			P. orientalis		中國大陸, 日本 (少), 香港 (少), 韓國			
蝦	蝦	蝦	Bear shrimp			P. monodon		臺灣, 菲律賓, 沙巴, 香港 (少), 中國大陸 (少), 印尼, 馬來西亞, 泰國			
	蝦	蝦				P. semisulcatus		臺灣 (少), 香港 (少), 泰國 (少)			
								or Green tiger prawn			
								or Sugpo prawn, giant tiger prawn			

中	文	英	學	名	養	種	國	家
竹節蝦	Bamboo prawn	<i>P. laticulatus</i>	澳洲, 臺灣 (少), 香港 (少), 泰國 (少)	家				
吉對蝦	Banana shrimp	<i>P. merguensis</i>	中國大陸, 泰國, 新加坡, 印尼					
印度蝦	Indian prawn	<i>P. indicus</i>	印度, 馬來西亞, 新加坡, 印尼, 巴基斯坦, 泰國, 越南					
白鰾蝦	White-bearded shrimp	<i>P. teraoi</i>	日本, 臺灣 (少)					
紅蝦	Pink shrimp	<i>P. duorarum</i>	美國					
粉蝦	Brown shrimp	<i>Penaeus aztecus</i>	美國, 墨西哥					
棕蝦	White shrimp	<i>P. setiferus</i>	美國					
白蝦		<i>Metapenaeus monoceros</i>	臺灣, 香港, 中國大陸, 泰國 (少), 菲律賓, 印尼, 新加坡, 印度, 巴基斯坦, 印尼					
蘆蝦		(ensis)	西亞					
黃蝦	Yellow prawn	<i>M. brevicornis</i>	越南, 印尼					
都氏蝦		<i>M. dobsoni</i>	泰國, 印度					
站蝦		<i>M. affinis</i>	菲律賓					
砂蝦	Sand shrimp	<i>M. ensis</i>	新加坡, 馬來西亞, 印度, 巴基斯坦, 印尼					
廣州綠尾蝦	Australian greentail prawn	<i>M. joyneri</i>	臺灣, 香港, 中國大陸					
淡水長臂大蝦	Freshwater Giant prawn	<i>M. benettiae</i>	澳洲					
印度淡水蝦		<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	夏威夷, 美國大陸, 馬來西亞, 泰國, 新加坡, 菲律賓, 印度, 日本, 巴基斯坦, 緬甸, 臺灣					
美國淡水蝦		<i>M. malcolimsonii</i>	香港 (少)					
(b) 龍蝦		<i>M. carcinus</i>	印度					
龍蝦		(b) LOBSTERS	美國					
其他	Spiny lobster	<i>Panulirus japonicus</i>	日本, 臺灣, 韓國					
(c) 蟹		<i>P. argus</i>	美國					
蟹 (紅蟳, 菜蟳)	Serrated crab	<i>P. spp.</i>	澳洲, 智利, 紐西蘭					
花蟹	Marine crab	(c) CRABS <i>Scylla serrata</i>	臺灣, 新加坡, 香港, 泰國, 馬來西亞, 緬甸 (少)					
魚		<i>Neptunus (Portunus) pelagicus</i>	日本 (少), 臺灣 (少), 香港 (少)					
魚		魚 MOLLUSCS						
魚		(a) SQUIDS						
魚	Octopus	<i>Octopus vulgaris</i>	日本 (少)					
魚	Cuttlefish	<i>Sepia esculenta</i>	日本 (少), 美國, 牙直利 (少)					
魚	Squid	<i>Loligo bleekeri</i>	日本 (少)					
魚		(b) ABALONE						

中	文	名	英	文	名	學	名	美	類	國	家
鮑魚	鮑	Abalone				<i>Haliotis</i> spp.		日本, 韓國, 臺灣, 香港 (少), 紐西蘭, 南美洲, 墨西哥, 美國 (西岸)			
(c) 牡蠣 (螺)	牡	Pacific oyster				(c) OYSTERS					
巨	國	American oyster				<i>Crassostrea gigas</i>		日本, 韓國, 澳洲, 臺灣, 香港, 中國大陸, 加拿大, 美國, 法國			
澳	洲	Australian oyster				<i>C. virginica</i>		美國			
其	洲	European oyster				<i>C. commercialis</i>		澳洲			
歐	洲					<i>C. spp.</i>		菲律賓, 泰國, 印尼			
(d) 真珠貝	貝					<i>Ostrea edulis</i>		法國, 西班牙			
馬氏珠母貝	貝					(d) PEARL OYSTERS					
黑蝶貝 (珠母貝)	貝					<i>Pinctada (Pecten) martensii</i>		日本, 菲律賓, 香港 (少)			
大	珠					<i>P. margaritifera</i>		馬來西亞, 臺灣 (少)			
企鵝珠母貝	貝					<i>P. maxima</i>		緬甸, 泰國, 澳洲, 香港 (少), 中國大陸			
(e) 蛤與貽貝	貝					<i>P. penguin</i>		中國大陸, 香港 (少)			
文	蛤	Blood clam				(e) CLAMS AND MUSSELS					
南	文	Hard clam				<i>Meretrix meretrix</i>		臺灣			
						<i>M. lusoria</i>		日本, 韓國			
						<i>Venerupis semidecussata</i>		日本, 法國 (另一種, 少)			
						<i>V. japonica</i>		韓國			
而	蚌	Cockle				<i>Anadara granosa</i>		馬來西亞, 泰國, 越南, 臺灣, 中國大陸, 菲律賓, 波羅洲			
血	蚌	Cockle				<i>A. broughtonii</i>		日本			
血	蚌	Cockle				<i>A. granosa bisenensis</i>		日本, 韓國			
亞洲貽貝 (淡菜)	蚌	Green mussel				<i>Mytilus smaragdinus</i>		泰國, 菲律賓, 新加坡, 韓國, 緬甸, 臺灣 (少)			
						(<i>M. viridis</i>)					
歐	洲	Edible mussel				<i>Mytilus edulis</i>		法國, 西班牙			
美	國	Hard clam, Quahog				<i>Mercenaria mercenaria</i>		美國			
花	蛤					<i>Tapes japonica</i>		日本			
IV 海藻	藻					IV ALGAE					
紫	菜	Nori				<i>Porphyra tenera</i> and other species		日本, 韓國, 臺灣			
裙	帶	Wakame				<i>Undaria pinnatifida</i>		日本, 韓國			
龍	蝦					<i>Gracilaria</i> spp.		日本, 韓國, 臺灣, 泰國			
石	花					<i>Gelidium</i> spp.		韓國			
麒麟	鱗					<i>Eucheuma</i> spp.		菲律賓, 新加坡 (少)			
海	帶					<i>Laminaria</i> sp.		日本, 韓國, 中國大陸			
	葡	Konbu, kelp				<i>Caulerpa</i> sp.		臺灣 (少)			

第二章 石斑之形態與分類

石斑爲中文之通稱，也有稱石斑魚（中國海洋魚類圖集，1967，1863；南海諸島海域魚類誌，1979；南海魚類誌，1962）又稱鮨（王，1958）。石斑爲本書之統一名稱，意指“石斑”爲一種魚類，本意即代表魚的意思，不再加個“魚”字。英名有二：Grouper 或 Garoupa 都可。石斑魚爲暖水性魚類，種類繁多，全世界約有百種左右，在亞洲一即西太平洋海域約有37種（表2-1）。牠們棲習於熱帶及亞熱帶的沿海水域，甚少棲於溫帶者。中國大陸沿海有紀錄的約31種，臺灣近海27種（陳，1969），香港17種（Chen，1968）。中國以前對石斑之研究學者較少，故最近才在西沙群島有多種新紀錄之發現。日本海域則有25種（Katayama，1960）。

第一節 一般形態

石斑之一般形態爲體長而粗壯，側扁，呈紡錘或橢圓形（圖2-1）。體被細小櫛鱗（圖2-2 A）或圓鱗（圖2-2 B）；頭部亦被鱗。單一側線，呈弧狀而彎曲。口大，平裂或略傾斜，上頷骨能活動並可略向前伸出，有輔上頷骨。上下兩頷前端（圖2-2