

公開

密件、不公開

執行機關(計畫)識別碼：140101F201

行政院農業委員會漁業署九十五年度科技計畫研究報告

資訊庫編號：952788

計畫名稱：**台灣沿近海小型鯊魚資源之調查及評估 (第1年/全程3年)**
(英文名稱) **Survey and assessment of small shark stocks in the costal and offshore waters of Taiwan**

計畫編號：**95農科-14.1.1-漁-F2(1)**

全程計畫期間：**95年4月1日至97年12月31日**
本年計畫期間：**95年4月20日至95年12月31日**

計畫主持人：**劉光明**
執行機關：**國立台灣海洋大學**
合作機關：**國立高雄海洋科技大學**

行政院農業委員會漁業署主管科技計畫
九十五年度期末報告

計畫名稱：台灣沿近海小型鯊魚資源之調查及評估

計畫編號：95 農科—14.1.1—漁—F2—(1)

執行期限：民國 95 年 04 月 20 日起至民國 95 年 12 月 31 日止

計畫主持人：劉光明/國立台灣海洋大學海資所

計畫共同主持人：廖翊雅/國立高雄海洋科技大學漁管系

計畫參與人員：陳威克、蔡文沛

E-mail address: kmliu@mail.ntou.edu.tw、yihyia@mail.nkmu.edu.tw

台灣沿近海小型鯊魚資源之調查及評估

中文摘要

本研究透過問卷調查及實地訪查的方式，來了解台灣北部至西北海域及西南海域小型鯊魚之種類分佈及漁獲量，並針對北部海域較具經濟價值的斑竹狗鮫做進一步生物學之研究。結果顯示台北縣金山、富基等漁港主要作業漁場，分佈在經度 121°E-121.5°E，緯度 25°N-25.5°N 之範圍。其鯊魚漁獲組成為灰貂鮫 (19.44%)、斑竹狗鮫 (13.89%)、紅肉丫髻鮫 (13.89%)、梭氏蜥鮫 (1.50%)、星貂鮫 (1.39%) 等，其他則為魷類 (18.63%) 及硬骨魚類 (31.25%)。

北部海域產之斑竹狗鮫成長方程式雌雄分別為 $L_t = 93.2(1 - 0.837e^{-0.224t})$ 及 $L_t = 98.5(1 - 0.848e^{-0.212t})$ ，邊緣成長率分析結果顯示本種雌、雄的成長帶形成週期均為一年，輪紋形成時間則在 6 月至 9 月，雌、雄皆可讀至 7 輪。性成熟體長雌雄則分別是 64.9 公分及 65.6 公分，產卵期從 3 月至 5 月，平均產卵數為 8 ± 3.8 個卵，產卵間隔 6 至 7 天持續約二個月，孵化期為 107 ± 9.3 天。

由歷年結果得知屏東、高雄、台東等地的作業漁船，主要漁法以拖網、底刺網、一支釣、火誘網、延繩釣、流刺網、底延繩釣及定置網等為主。主要作業漁場，分佈在經度 119.4°E-121.3°E，緯度 21.4°N-23°N 之範圍，作業水深為 70-400 公尺除了小型鯊魚之外，亦有捕獲許多其他軟骨魚類如魷類、鰩類及銀鮫類等。其中台灣西南至東南部沿海地區，主要的鯊條的種類為斯普蘭汀烏鯊、日本斑鬚鮫、梭氏蜥鮫、燈籠棘鮫、灰六鰓鮫等及其他為數較多的魷類如黑土魷、黃土魷及齊氏土魷。西南海域鯊條主要漁獲季節為夏秋兩季，而東部海域則以春冬兩季為主。捕獲之大鯊則主要為平滑白眼鮫、灰鯖鮫、紅肉丫髻鮫及深海狐鮫。

關鍵字：鯊條、斑竹狗鮫

英文摘要

The questionnaire survey and field investigation were carried out in this study to determine the distribution and catches of small shark species in the northern and southwestern waters off Taiwan. Meanwhile, the bamboo shark which had a higher value in northern Taiwan, its fisheries biology has also examined. The results indicated that the fishing ground for Jin-Shan and Fu-Chi fishing ports was ranged from 121°E-121.5°E in longitude and 25°N-25.5°N in latitude. The components of landed small sharks were spotless smooth-hound shark (19.44%), bamboo shark (13.89%), scalloped hammerhead shark (13.89%), sawtail catshark (1.5%), starspotted smooth-hound shark (1.39%) and others such as rays (18.63%), teleost (31.25%).

The VBGF for both sexes of bamboo shark in northern Taiwan waters were follows: female $L_t = 93.2(1 - 0.837e^{-0.224t})$; male $L_t = 98.5(1 - 0.848e^{-0.212t})$. The results of marginal increments analysis showed that the growth zone for both sexes was the same as one year forming one annulus in the period of June to September. At least 7 annuli in vertebrae could be identified for both sexes of bamboo shark. The sizes of maturity for female and male bamboo shark were 64.9 cm and 65.6 cm, respectively. The spawning period was from March to May. The average fecundity was 8 ± 3.8 egg cases and the spawning interval was about 6 to 7 days lasting two months. The incubation period was 107 ± 9.3 days.

The major fishing methods for catching small shark species in Pingtung, Kaohsiung and Taitung areas were bottom trawl, bottom gill net, pole and line, torch light net, drift gill net, long lines and set net which were known from the results of pervious studies. The major fishing ground was between 119.4°E-121.3°E in longitude and 21.4°N-23°N in latitude. And the operation depth for catching these sharks was about from 70 m to 400m. Not only small shark species were caught in these areas but also other elasmobranches such as skates, rays and rabbit fish were captured. The main small shark species were splendid lantern shark, Japanese wobbegong sawtail catshark, lantern shark, sixgilled shark and other rays including blackish stingray, Bennett's stingray and sharpnose stingray for these areas. The main fishing seasons for southwestern waters were summer and autumn, while the spring and winter were the major fishing seasons in eastern waters off Taiwan. The large landed shark species in these areas were silky shark, shortfin mako, scalloped hammerhead and bigeye thresher.

Keywords: small shark species · bamboo shark

前言

海洋生物多樣性的維護為整體生態系保全的重要一環，其中位居食物塔頂端的鯊魚，近幾年來已成為國際野生動物保育機構如 CITES、IUCN 等組織關注的對象。其原因在於絕大多數鯊魚種類具有產仔數少，性成熟年齡高及成長緩慢的特性，如漁獲壓力的持續增加，則容易造成該資源潰滅的命運，進而影響整個生態的平衡。

近幾年來鯊魚資源的過度利用已引起 FAO 及國際保育團體的高度關切，鯊魚的適正管理及保育勢在必行。然而在進行各項管理之前，必須要先以科學的方法來推估鯊魚的資源量以為根據，再決定出其許可捕撈量，以作為適正利用之參考。然而我國漁業年報中鯊魚漁獲統計僅分成大沙及沙條兩大類，其中沙條係泛指小型鯊魚。這些鯊魚主要為底棲性魚種，常為拖網、籠具、刺網或延繩釣所漁獲。

根據 1993-2004 年漁業年報顯示台灣沙條的漁獲量已經由 1993 年的 5699 公噸急劇下滑到 2004 年的 799 公噸，顯示台灣週邊海域因過度的捕撈造成沙條資源量逐漸的減少，如星貂鮫(*Mustelus manazo*)，以往是產量甚多且價廉的魚種，如今在中南部(例如台中梧棲、屏東東港)幾乎消失殆盡(黃，1996)。過去為數不少的鋸鮫科(Pristiophoridae)及尖鰭鮫科(Centrophoridae)也已不復見(Chen et al. 1996)。因此需要更進一步的去研究與分析，以免因過度的捕捉，造成日後資源量的匱乏。

國內有關小型鯊魚的研究過去並不多見，僅有 Wang and Chen (1981, 1982) 有關台灣北部海域灰貂鮫年齡與成長及生殖的研究，Chen et al. (1996) 台灣東北部海域梭氏蜥鮫 (*Orectolobus maculatus*) 生殖生物學研究，Chen et al. (2001) 台灣北部及日本中部星貂鮫系群之基因變異研究及 Chen and Liu (2006) 台灣北部海域斑竹狗鮫之生殖研究。上述之研究皆偏重於漁業生物學之研究，然而國內有關小型鯊魚物種組成及資源狀況之研究卻完全闕如。為了確保小型鯊魚資源的永續利用，漁業調查與評估之研究實刻不容緩。

材料與方法

(1) 問卷調查

根據實際訪談漁民的結果，針對台灣北部至西北海域及西南海域的小型鯊魚漁獲記錄，分別設計了一份問卷（附件 1、2）委請漁民填報，待問卷回收後即可對於底棲（或具高度垂直洄游特性）小型鯊魚的種類分佈及季節變動有一概略的瞭解。

(2) 實際調查

為使統計分析資料更加完整，除問卷調查之外，並進行實際的調查。實際調查分成三種方式，其一為按月至各港口時地記錄小型鯊魚的種類及數量；但是有一些不具經濟價值的種類或者是體型過小的個體，漁民會於作業時直接在海上拋棄而不攜回港口販賣，因此第二種方法即為按月購買部分漁船的小型鯊魚漁獲；其三則為按月委請臨時工隨漁船出海，以照相和記錄的方式，即時將各種捕獲到的小型鯊魚加以記錄並量測其體長、體重等基本資料。以此三種實際調查的方式，配合問卷調查的資料，相信能更清楚瞭解台灣週邊海域小型鯊魚之種類分佈及漁獲量。

(3) 斑竹狗鮫之生物學研究

本研究係利用於台北縣富基漁港魚市場所採得之 481 尾（雌魚 313 尾、雄魚 168 尾）斑竹狗鮫（*Chiloscyllium plagiosum*）來進行生物學的探討。樣本主要由底延繩釣於台灣北部海域所釣獲，少數由龍蝦籠具所混獲。

本種體重與全長關係式係利用 SAS (Statistical Analysis System) 軟體之非線性迴歸模組 (PROC NLIN) 求得雌雄別之體重-體長關係式，再利用 ANCOVA 檢定雌雄間有無顯著差異。年齡查定以脊椎骨為形質，利用邊緣成長率 (Marginal increment ratio; MIR) 來推估輪紋形成之週期。並將年齡和體長資料分別套入 von Bertalanffy、von Bertalanffy with size-at-birth、Roberstson 以及 Gompertz 成長方程式中，求得各成長參數，再利用 AIC (Akaike's Information Criterion) 檢定，找出本種最佳的成長模式。

而生殖季節的判定，係以生殖腺指數 (Gonosomatic, GSI) 之月別變化情形，並配合實驗室飼養 30 個月的標本來推論。性成熟體長之決定，則利用體長組距中，成熟個體所佔之比例，來套適邏輯曲線 (Logistic curve) 以求得 50% 性成熟之體長。

(4) 西南海域及東部海域的鯊條種類群集 (cluster) 分析

將近三年來所蒐集的鯊條及魷類標本船漁獲統計資料，利用 Primer 軟體先做出相似性分析，再利用此數據作不同鯊條種類之間的群集分析、季節性優勢累積分析及月別產量 MDS 分析，以瞭解西南海域及東部海域的鯊條族群群聚結構關係等。

結果與討論

(1) 西北部海域

經實地訪查台北縣之金山、富基等漁港，發現俗稱的「鯊條」實應分為兩種類型，一為小型鯊魚，另一為中大型鯊魚之幼魚。根據漁民之經驗得知，台灣西北至北部沿海地區，「鯊條」的種類至少有斑竹狗鯊 (*Chiloscyllium plagiosum*)、星貂鯊 (*Mustelus manazo*)、灰貂鯊 (*M. griseus*)、斑鬚鯊 (*Orectolobus maculatus*)、梭氏蜥鯊 (*Orectolobus maculatus*) 及紅肉丫髻鯊 (*Sphyrna lewini*) 等 6 種。

而由 2006 年 7 月至 10 月標本船問卷回收之結果，顯示台北縣金山、富基等漁港主要作業漁場，分佈在經度 121°E-121.5°E，緯度 25°N-25.5°N 之範圍，作業水深為 35-60 公尺，作業漁法則以底延繩釣及流刺網為主，使用餌料為鎖管類。其漁獲組成如 (圖 1) 所示，鯊魚部分主要是灰貂鯊 (19.44%)、斑竹狗鯊 (13.89%)、紅肉丫髻鯊 (13.89%)、梭氏蜥鯊 (1.50%)、星貂鯊 (1.39%) 等，其他則為魷類 (18.63%) 及硬骨魚類 (31.25%)。

其中斑竹狗鯊為台北縣富基漁港最常見亦是最主要之拍賣鯊條，因此本研究針對本種做進一步生物學之探討，而研究成果已完整記錄於 Chen and Liu (2006) 之報告中，以下將本種之生物學資訊做一彙整，以供未來管理之參考，結果如下：

斑竹狗鯊體重體長關係式雌魚為 $W = 1.64 \times 10^{-3} TL^{3.15}$ (圖 2)，雄魚為

$W = 5.09 \times 10^{-3} TL^{2.87}$ (圖 3)，經 AIC 檢定後，求得本種之最佳的成長模式為 von Bertalanffy with size-at-birth 成長方程式，雌雄分別為 $L_t = 93.2(1 - 0.837e^{-0.224t})$ (圖 4) 及 $L_t = 98.5(1 - 0.848e^{-0.212t})$ (圖 5)。經邊緣成長率的月別變化情形，配合飼養 30 個月的標本推論，本種雌、雄的成長帶形成週期均為一年(圖 6、7)，輪紋形成時間則在 6 月至 9 月，雌、雄皆可讀至 7 輪。而生殖生物學部份，本種之性成熟體長雌雄則分別是 64.9 公分(圖 8) 及 65.6 公分(圖 9)，產卵期從 3 月至 5 月，平均產卵數為 8 ± 3.8 個卵，產卵間隔 6 至 7 天持續約二個月，孵化期為 107 ± 9.3 天。

(2) 西南部海域及東部海域

由歷年標本船(高雄縣 30 艘、屏東 50 艘、台東 50 艘)問卷回收之結果屏東、高雄、台東等地的作業漁船，主要漁法以拖網、底刺網、一支釣、火誘網、延繩釣、流刺網、底延繩釣及定置網等為主。主要作業漁場，分佈在經度 119.4°E - 121.3°E ，緯度 21.4°N - 23°N 之範圍，作業水深為 70-400 公尺除了小型鯊魚之外，亦有捕獲許多其他軟骨魚類如魷類(Rays)、鰻類(Skates)及銀鮫類(Rabbitfish)等。其中台灣西南至東南部沿海地區，主要的「鯊條」的種類為斯普蘭汀烏鯊、布希勒烏鯊、日本斑鬚鮫、梭氏蜥鮫、日本異齒鮫、斑紋異齒鮫、灰六鰓鮫、及其他為數較多的魷類。大鯊則主要為污翅白眼鮫、平滑白眼鮫、灰鯖鮫、深海狐鮫、紅肉丫髻鮫及丫髻鮫。其各縣漁獲情形分述如下：

1. 高雄縣：

高雄縣的小型板鰓類其均為零星所捕獲，大部分體型均小，因而往往被漁民所丟棄。94-95 年的鯊條及魷類漁獲量百分比如(圖 10)所示。主要的漁獲為黑土魷佔種漁獲量約 43%，鯊條則以燈籠棘鮫(5%)為最多。本縣主要的底棲小型板鰓類是以魷、鰻為主佔 78%，鯊條則甚少只約佔 22%。主要捕獲漁法為拖網佔 91%，其次為延繩釣約 7%，其他漁法僅約 2%(圖 11)。圖 12 為高雄縣 94-95 年鯊條的種類群集分析，顯示月份出現的頻率，共可分 23 群。其中以黑土魷的數量及出現月份頻率最高，其他則零星散佈於個別月份中。相似性度越高

者，表示其出現的月份相同或相近。本縣的標本船月別捕鯊條量的群集分析如圖 13 所示，其顯示本縣鯊條主要捕獲夏、秋兩季，而春、冬則幾乎沒有，MDS 分析（圖 14）亦顯示類似結果。此結果與本縣大型鯊魚漁獲情形相同。

另其他大型鮫類的仔稚魚，如丫髻鮫類、白眼鮫類亦常被捕獲。本縣的大型鮫類主要是以火誘網所捕獲，根據樣本船(48 艘)所填報的漁獲資料顯示近四年來以 93 年的 615 公斤最多，而後遽減至 94 年僅約 17 公斤。今年迄今尚無捕獲紀錄，顯示大型鯊魚資源可能有過漁現象，且集中在夏、秋兩季。另外，季節性的鯊條種類優勢累積分析結果如圖 15 所示。其顯示夏天的種類較少但數量較多，冬季及秋季則種類較多但數量較少，春季則兩者皆無。

2. 屏東縣

屏東縣的小型板鰓類亦均為零星所捕獲，94-95 年的鯊條及魷類漁獲量百分比如（圖 16）所示。其均為底拖網或中層拖網所捕獲，偶有零星魷類被延繩釣所捕。與高雄縣相反，其主要捕獲的小型板鰓類為鯊條佔 96%，並以梭氏蜥鮫（63%）及斯普蘭汀烏鯊（33%）為最大宗。其分別為卵生及卵胎生，但生殖期則均為整年。魷、鰩類則零星分佈僅佔約 4%。圖 17 為屏東縣 94-95 年鯊條的種類群集分析，顯示月份出現的頻率，共可分 8 群。其中以梭氏蜥鮫的數量及出現月份頻率最高，其次為斯普蘭汀烏鯊，其他則零星散佈於個別月份中。本縣的標本船月別捕鯊條量的群集分析如圖 18 所示，其結果顯示本縣鯊條標本船全年均有捕獲紀錄，但以 94 年 12 月及今年 5 月捕獲量較高，而今年（95）7 月則無捕獲紀錄，MDS 分析（圖 19）亦顯示類似結果。另外，季節性的鯊條種類優勢累積分析結果如圖 20 所示，其結果與高雄縣的結果相似。亦即夏天的種類較少其他季節少但數量較多，冬季及秋季則種類較多但數量較少，春季則無論產量及種類兩者皆少。

92-94 年東港拖網樣本船小型板鰓類的漁獲量如（圖 21）所示，鯊條的漁獲量逐年遞減，需要持續監控調查。魷、鰩類則呈穩定狀態在 26 公斤左右。另本

縣恆春地區的大鯊絕大部分均為延繩釣所捕獲，其 90-95 年樣本船的產量如（圖 22）所示。以 91 年的產量最高達 20,828 公斤，而後遞減。今年至目前為止，僅捕獲 4632 公斤。其原因可能仍須持續調查瞭解，但大鯊諸多種類的仔稚魚常可被拖網、底延繩釣所捕獲。其對其資源加入量，會造成一定程度的影響。

3. 台東縣

台東縣的小型板鰓類如同其他縣亦均為零星所捕獲，94 年及 95 年前半年的鯊條及魷類漁獲量百分比如（圖 23）及（圖 24）所示。94 年的漁獲種類較多漁獲量亦較多，以黃土魷為最大宗佔 60%，其次為齊氏土魷 13%，鯊條則較少僅佔總量 28%。95 年的漁獲種類則明顯減少許多，但仍以黃土魷為最大宗佔 23%。鯊條漁獲量佔總量約 40%，其中以狗鮫類最多佔 15%。94-95 年捕獲小型板鰓類的漁具漁法如（圖 25）所示。其中以浮延繩釣最多佔 65%，其主要漁獲物魷、鰹類。而鯊條則主要為底延繩釣及一支釣所捕撈，與西南部海域主要以拖網為主不同。其說明本縣的鯊條與魷類棲息環境不同。本縣小型板鰓類資料仍然不足，因此仍須持續監控。圖 26 為台東縣 94-95 年鯊條的種類群集分析，顯示月份出現的頻率，共可分 20 群。其中以黃土魷的數量及出現月份頻率最高，其次為齊氏土魷，鯊條類則零星散佈於個別月份中，以狗鮫及日本鬚鮫較多。本縣的標本船月別捕鯊條量的群集分析如圖 27 所示，其結果與西南海域不同。本縣鯊條標本船全年主要捕獲季節為春季其次為冬季及秋季，而夏季則甚少有捕獲紀錄。MDS 分析（圖 28）顯示除夏季外，其他季節的漁獲量無特定的群集模式而零星散佈於混獲中。另外，季節性的鯊條種類優勢累積分析結果如圖 29 所示，其結果與西南海域不同。亦即春季的種類較少其他季節少但數量較多，冬季及秋季則種類較多但數量較少，夏季則無論產量及種類兩者皆甚少。

根據 1993-2004 年漁業年報顯示台灣沙條的漁獲量已經由 1993 年的 5699 公噸急劇下滑到 2004 年的 799 公噸，顯示台灣週邊海域因過度的捕撈造成沙條資源量逐漸的減少，因此仍需持續地監控，以免因過度的捕捉，造成日後資源量的匱乏。

參考文獻

- 黃思瑩 (1995) 台灣與日本水域星貂鮫族群遺傳變異之研究。國立台灣海洋大學漁業科學學系碩士論文。
- Chen CT, KM Liu, SJ Joung, MJ Phipps. 1996. Shark fisheries and trade in Taiwan. Traffic East Asia-Taipei. 48pp
- Lessa R, FM Santana, R Paglerani. 1999. Age, growth, and stock structure of the oceanic whitetip, *Carcharhinus longimanus*, from the southwestern equatorial Atlantic. Fish. Res. 42: 21-30.
- Wang TM, Chen CT. 1981. Reproduction of smooth dogfish, *Mustelus griseus* in northwestern Taiwan waters. J. Fish. Soc. Taiwan. 8: 23-36.
- Wang TM, CT Chen. 1982. Age and growth of the smooth dogfish, *Mustelus griseus* in northwestern Taiwan. J. Fish. Soc. Taiwan. 9: 1-12.
- Chen, W. K. and K. M. Liu. 2006. Reproductive biology of whitespotted bamboo shark, *Chiloscyllium plagiosum*, in the northern waters off Taiwan. Fish. Sci. (In press, volume 72, issue 6, December, 2006).

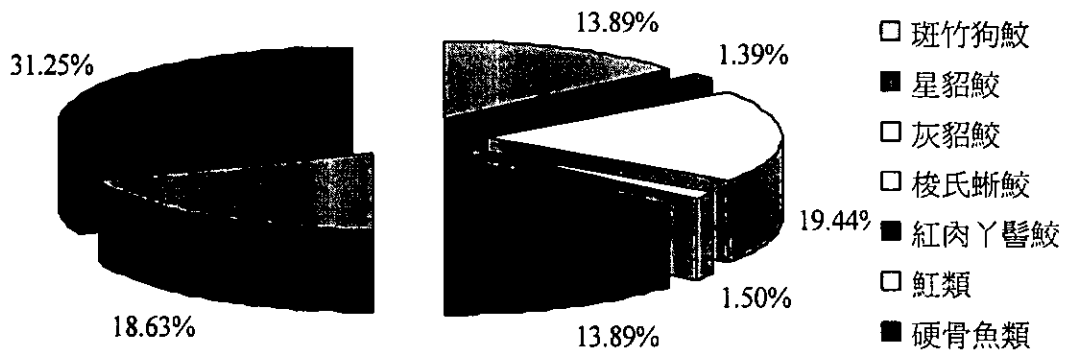


圖 1. 台北縣金山、富基等漁港主要漁獲組成百分比

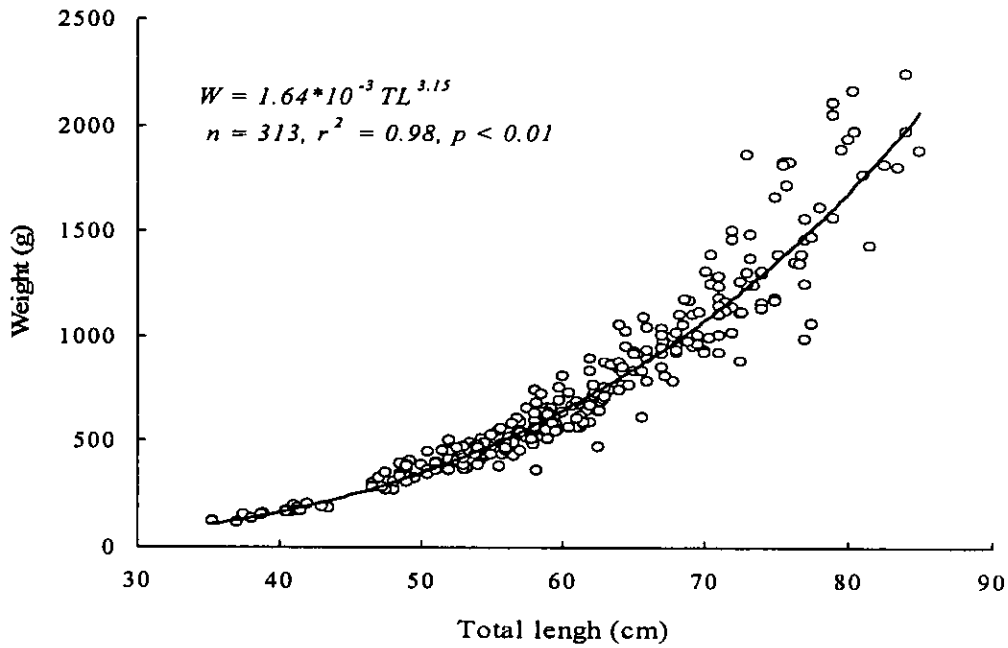


圖 2. 斑竹狗鯪雌魚之體重體長關係式

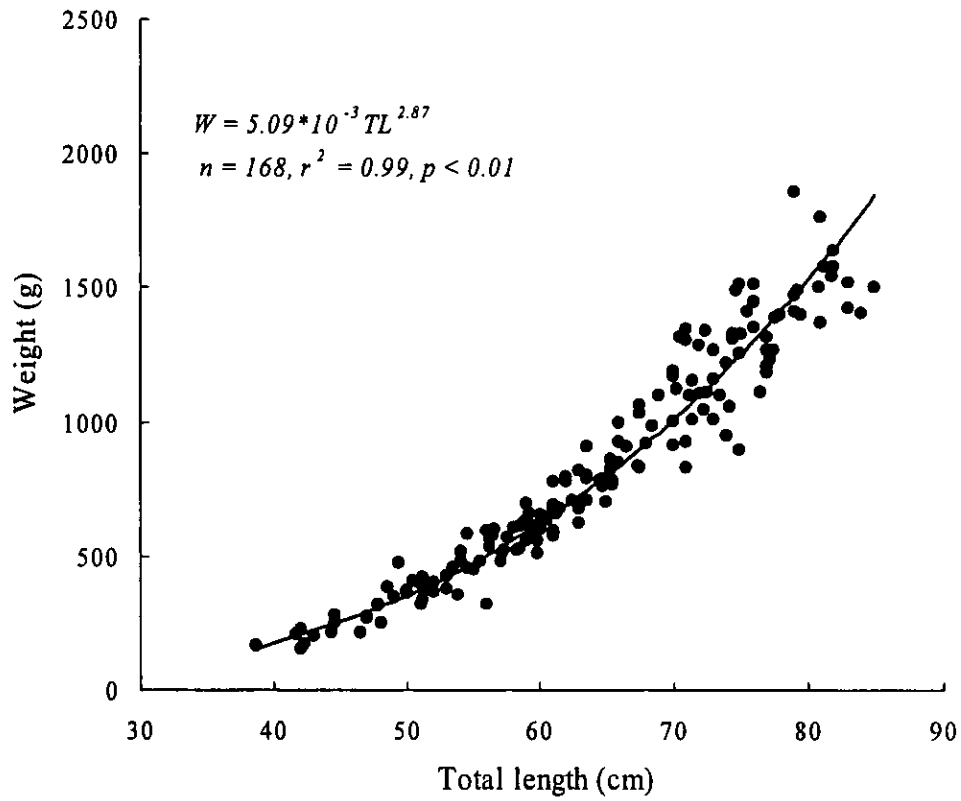


圖 3. 斑竹狗鮫雄魚之體重體長關係式

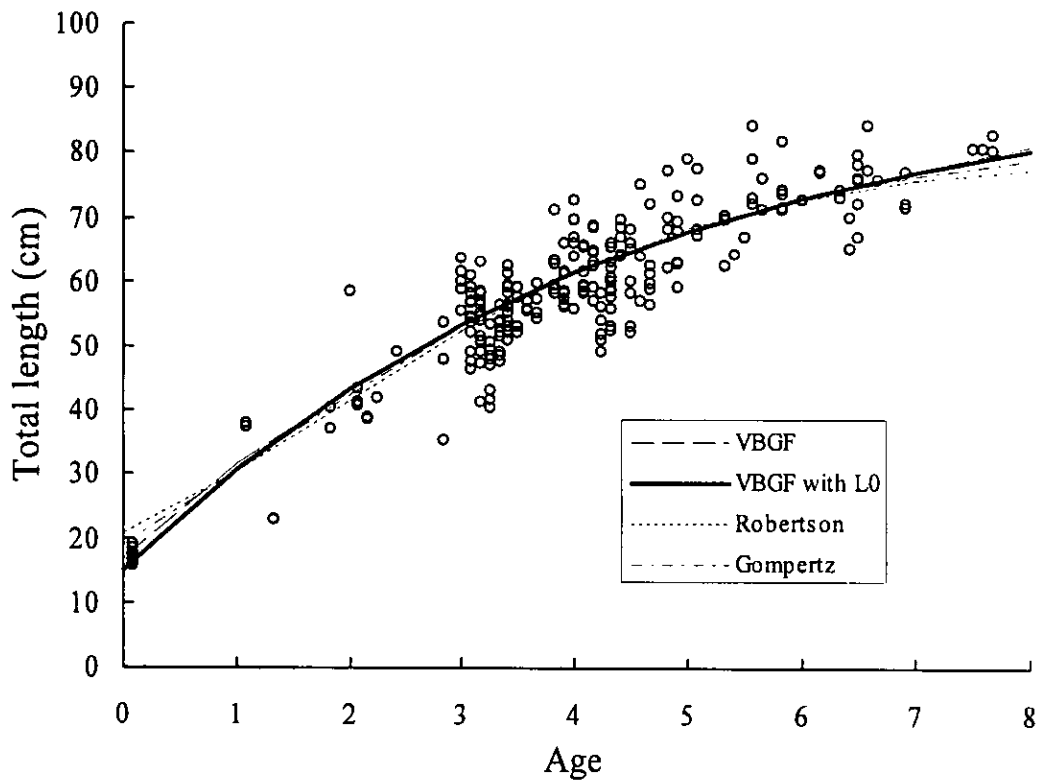


圖 4. 斑竹狗鮫雌魚之四種不同成長方程式套適圖

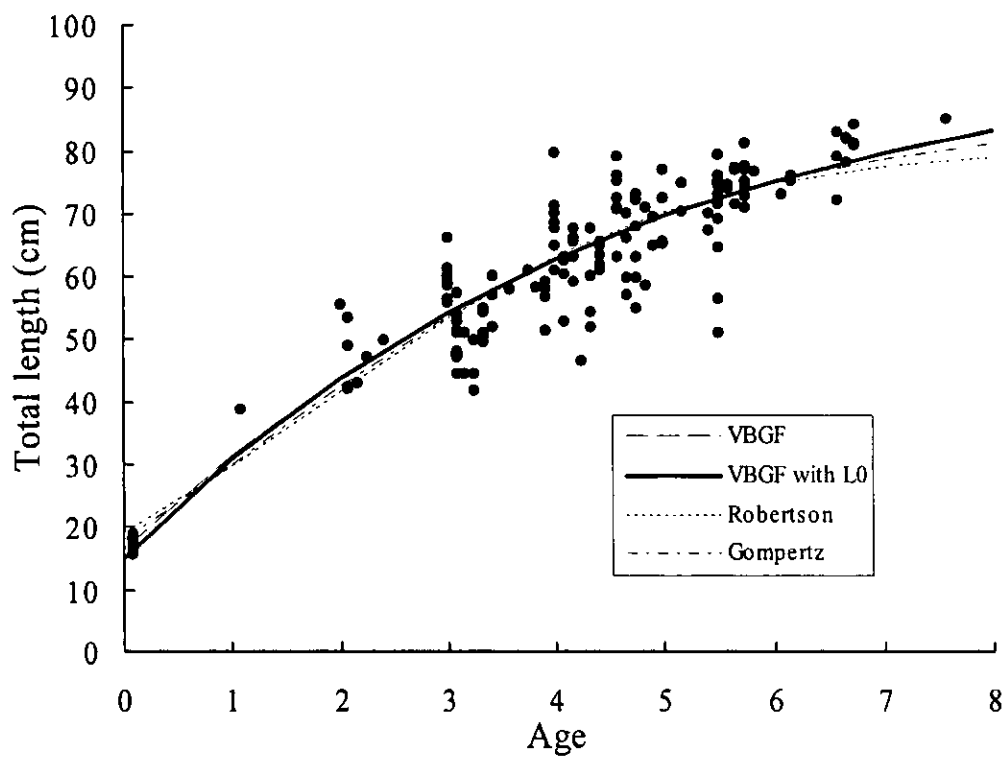


圖 5. 斑竹狗鮫雄魚之四種不同成長方程式套適圖

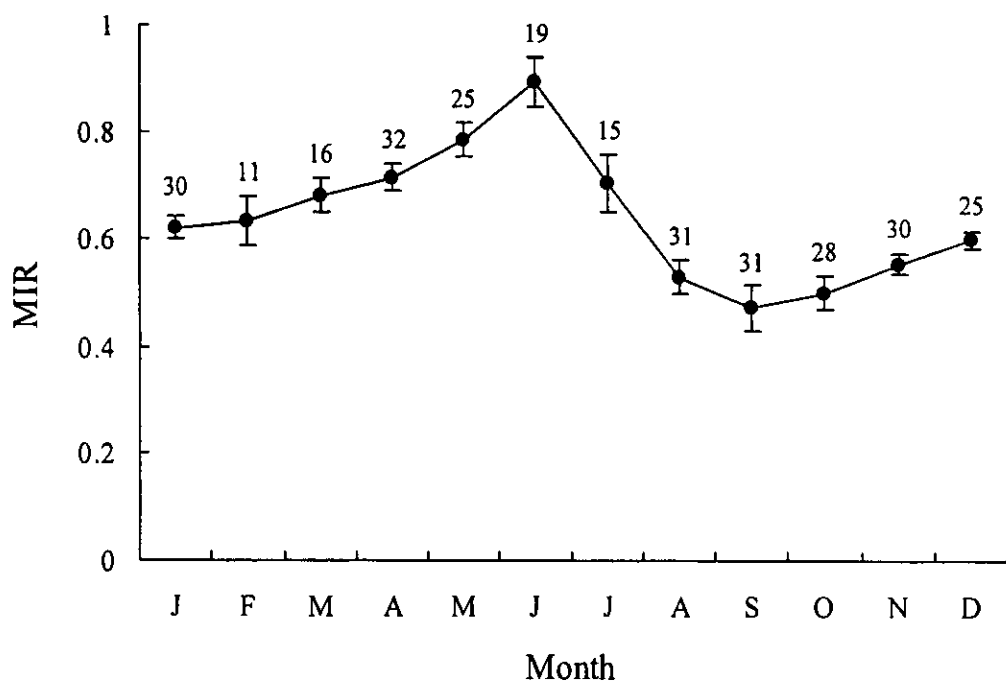


圖 6. 斑竹狗鮫雌魚脊椎骨之邊緣成長率 (MIR) 月別變化圖

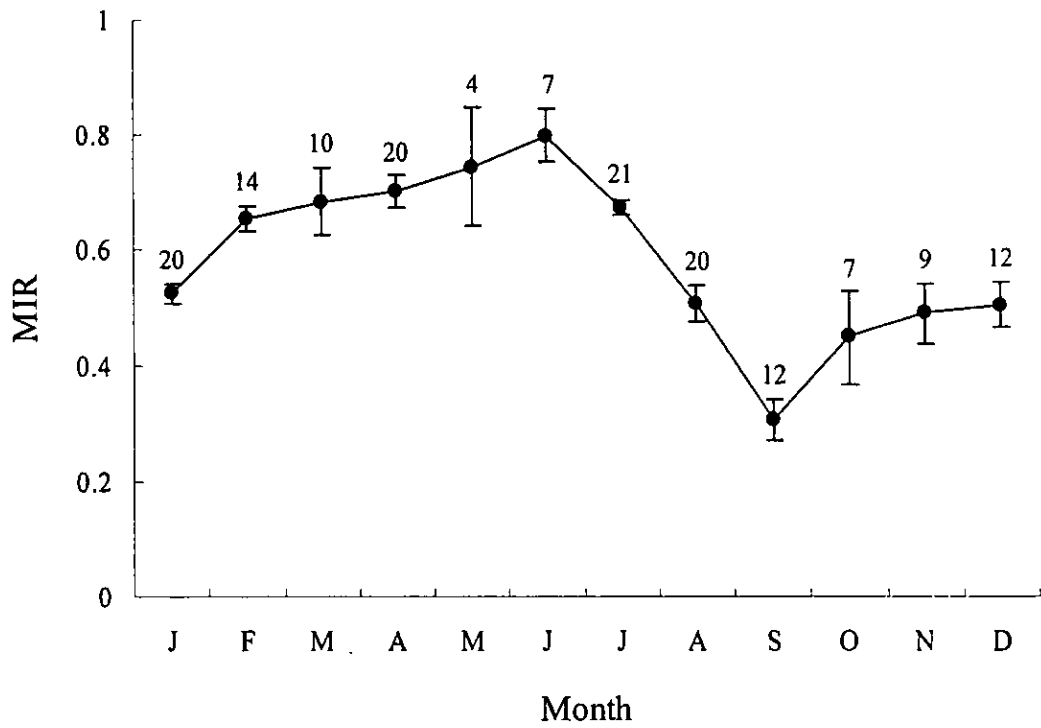


圖 7. 斑竹狗鮫雄魚脊椎骨之邊緣成長率 (MIR) 月別變化圖

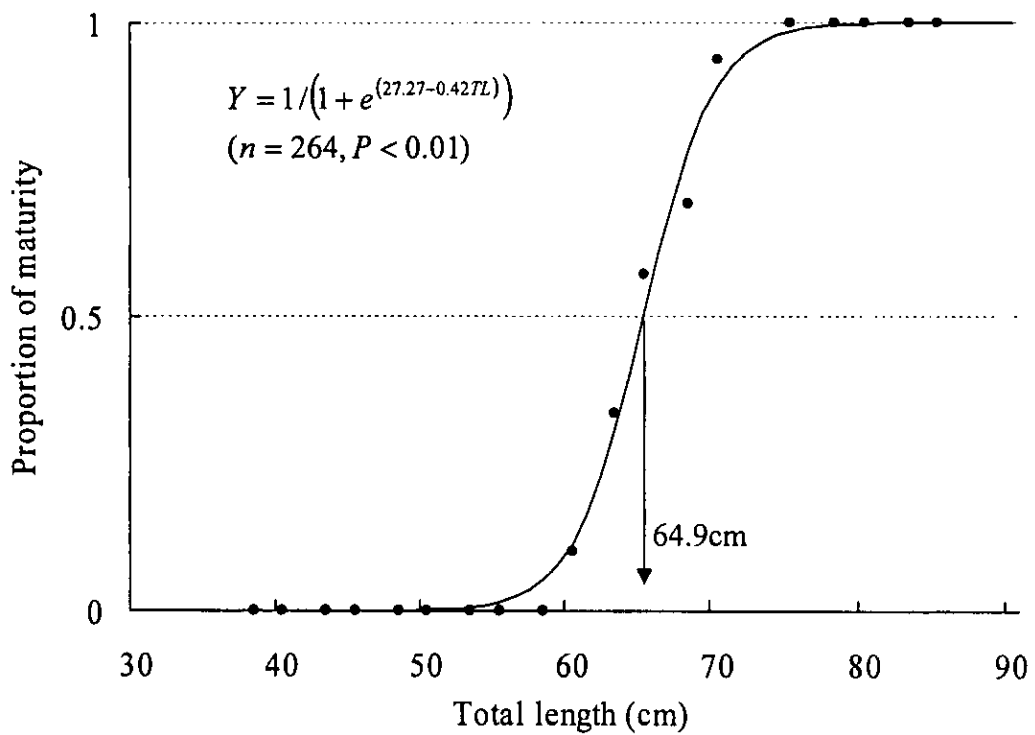


圖 8. 斑竹狗鮫雌魚之性成熟百分比與體長之關係圖

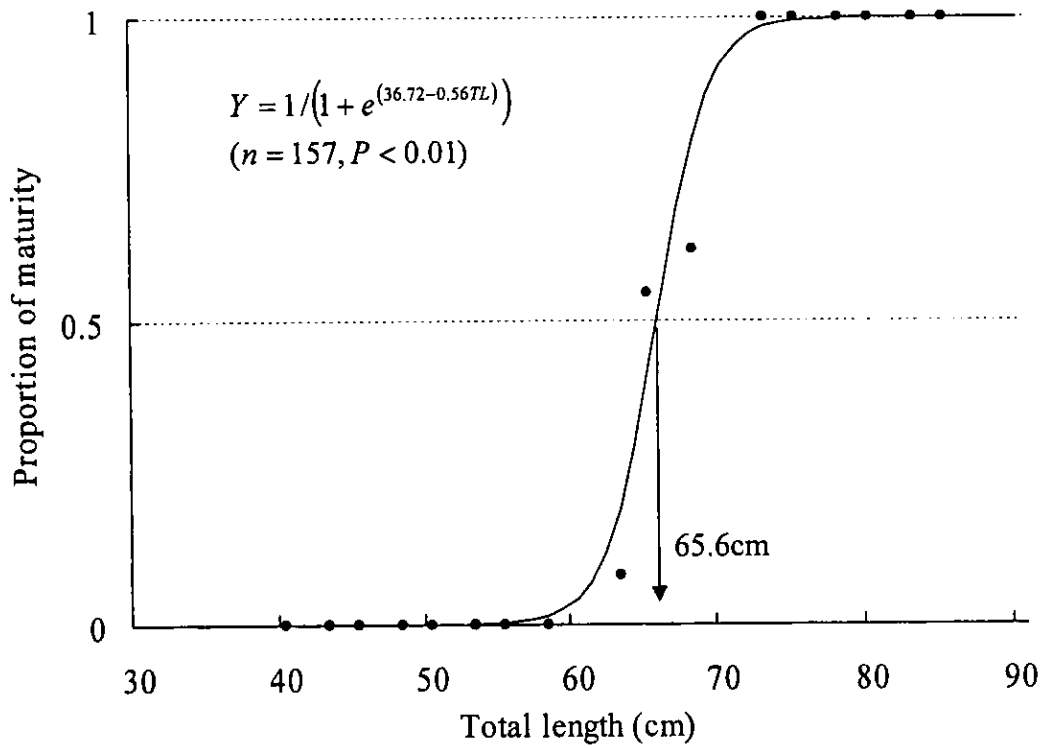


圖 9. 斑竹狗鯨雄魚之性成熟百分比與體長之關係圖

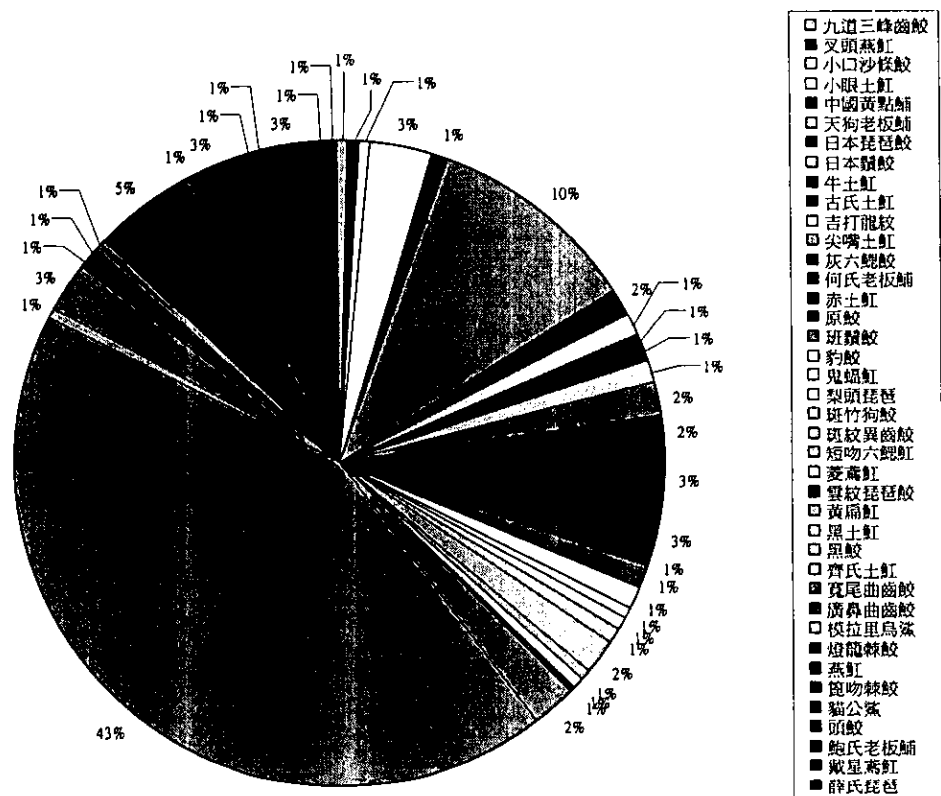


圖 10. 94-95 年高雄縣鯊條漁獲種類數量百分比

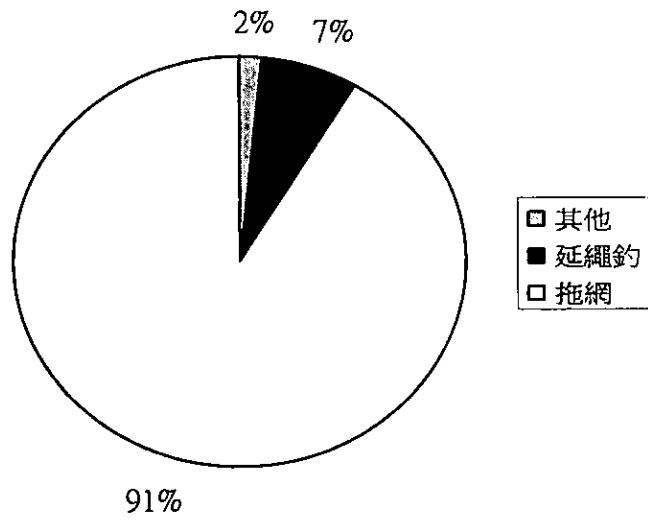


圖 11. 94-95 年高雄縣鯊條漁具別漁獲百分比

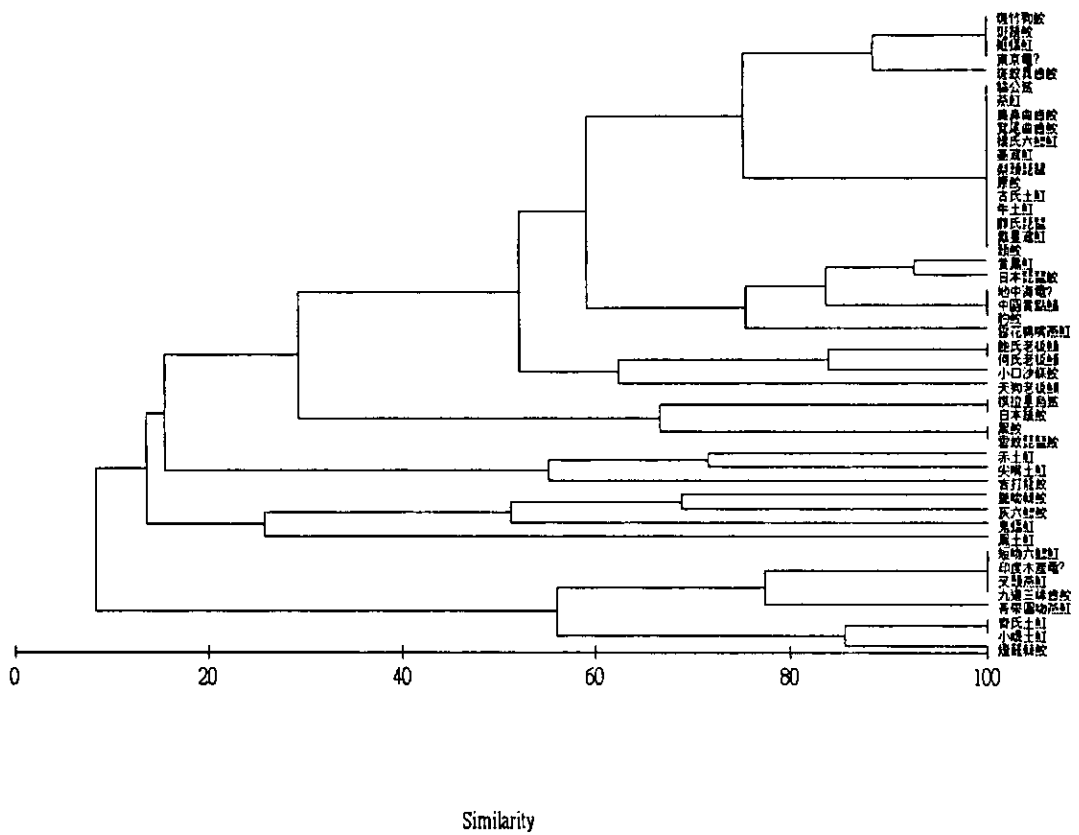


圖 12. 94-95 年高雄縣鯊條種類群集分析

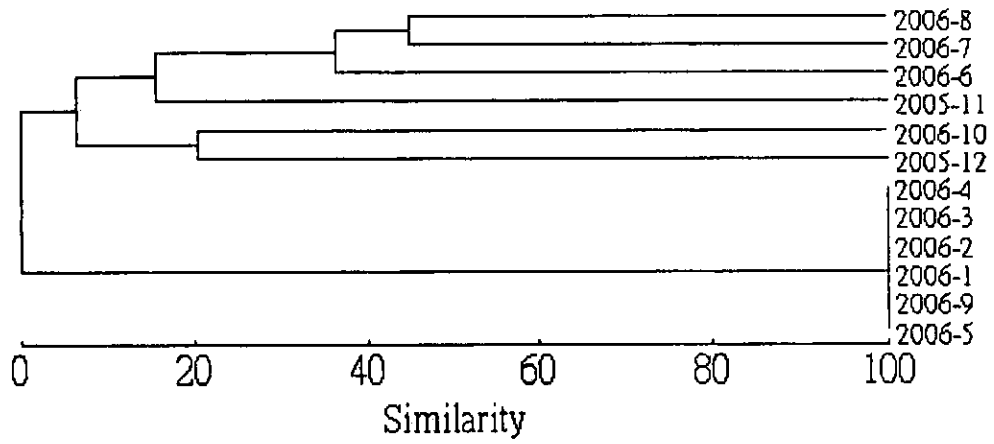


圖 13. 94-95 年高雄縣標本船鯊條月別產量群集分析

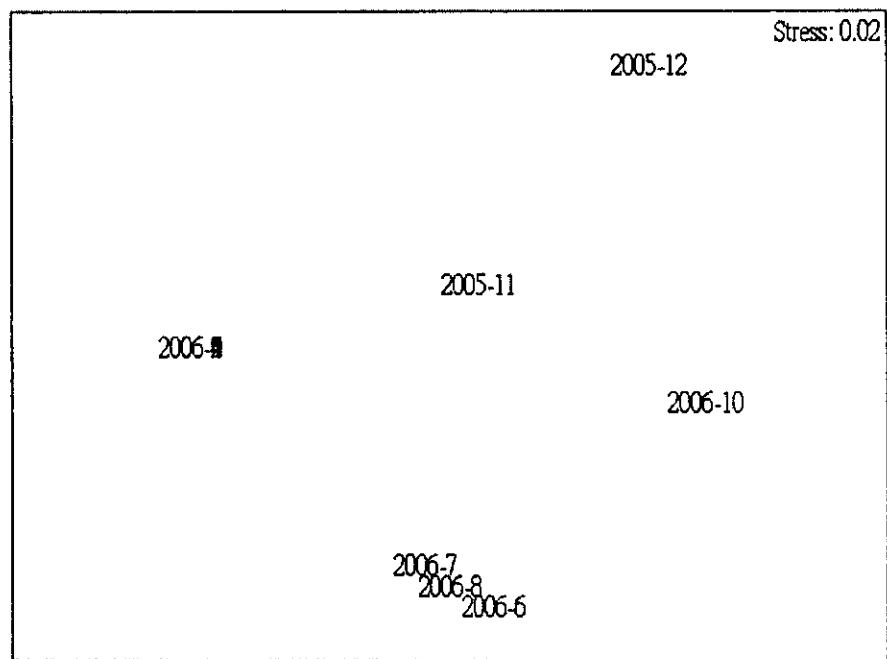


圖 14. 94-95 年高雄縣標本船鯊條月別捕獲 MDS 分析

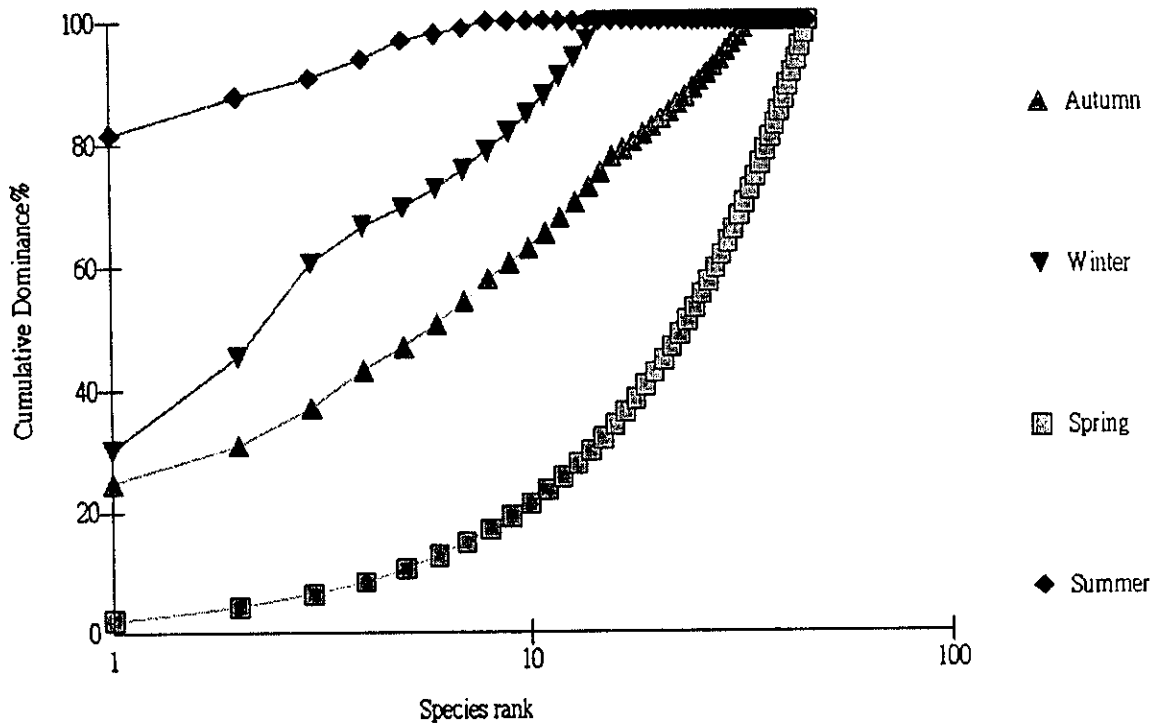


圖 15. 94-95 年高雄縣標本船鯊條種類季節性優勢累積分析

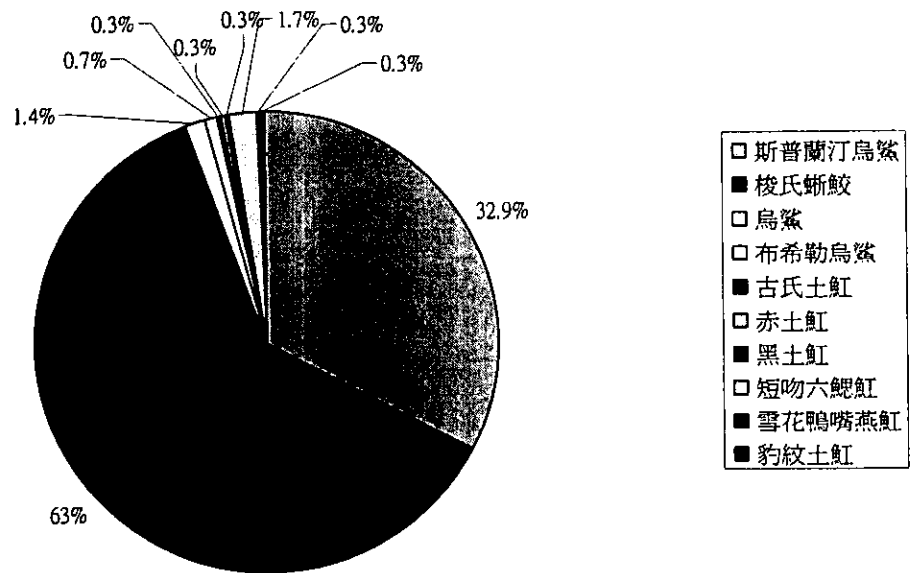


圖 16. 94-95 年屏東縣鯊條主要種類數量百分比

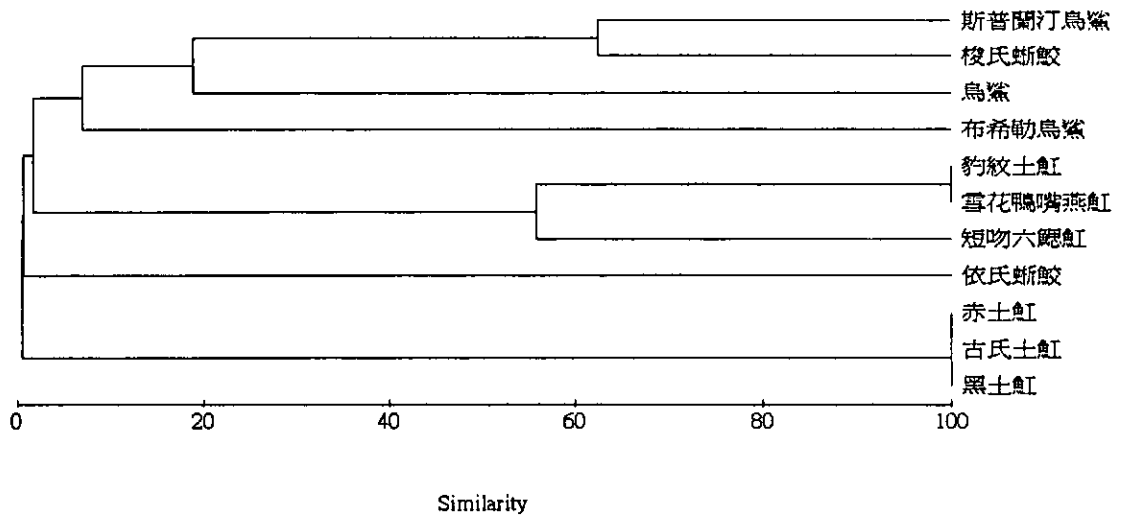


圖 17. 94-95 年屏東縣鯊條種類群集分析

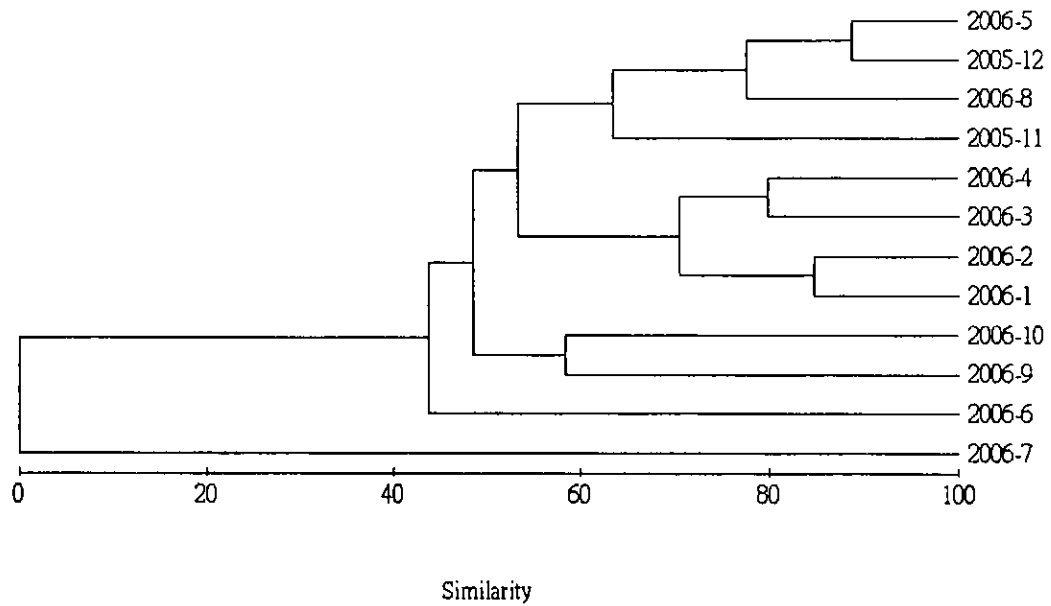


圖 18. 94-95 年屏東縣標本船鯊條月別產量群集分析

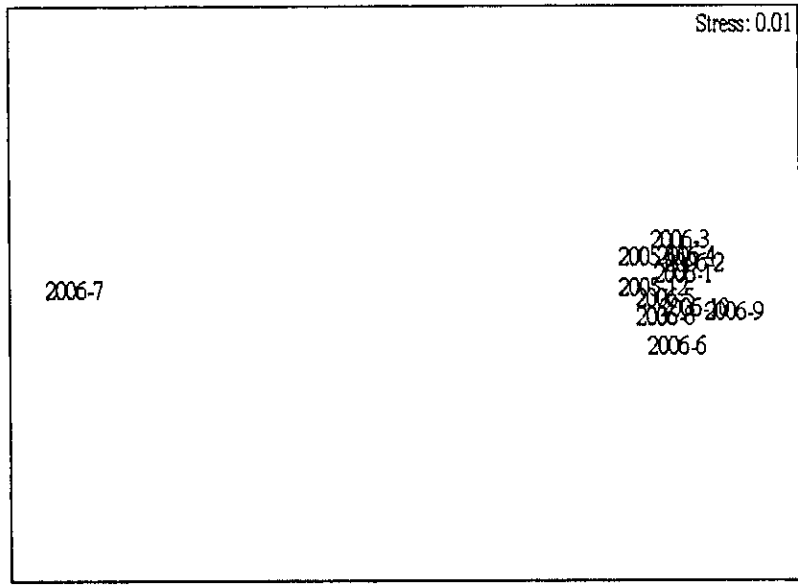


圖 19. 94-95 年屏東縣標本船鯊條月別捕獲 MDS 分析

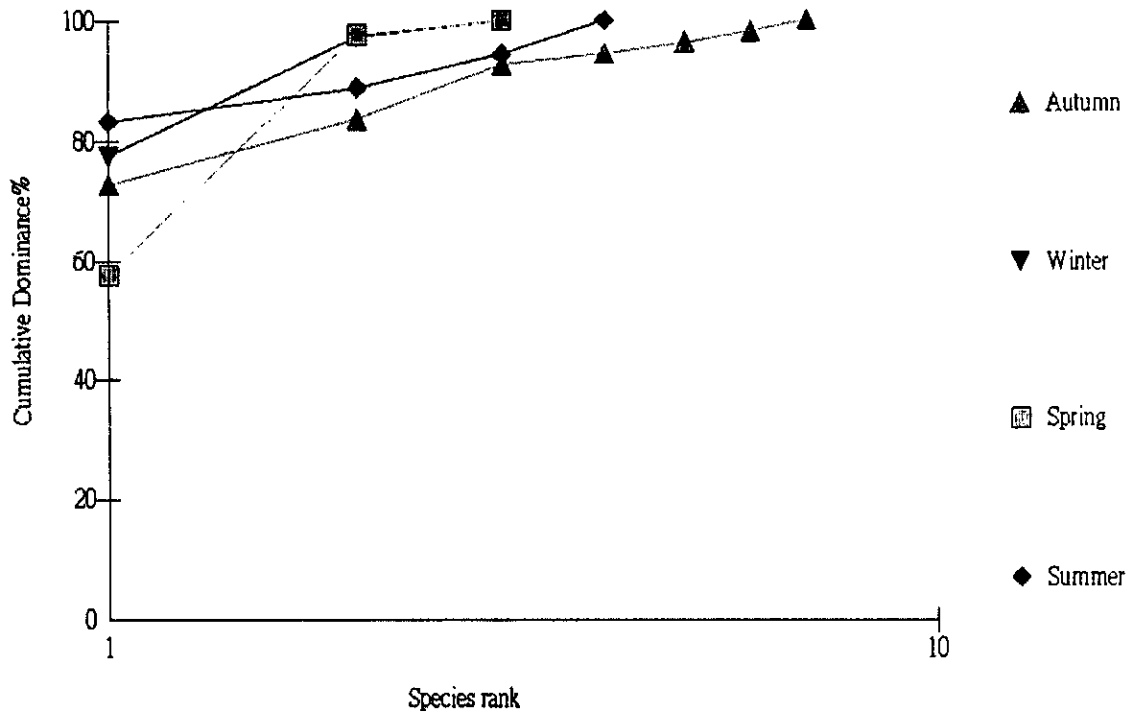


圖 20. 94-95 年屏東縣標本船鯊條種類季節性優勢累積分析

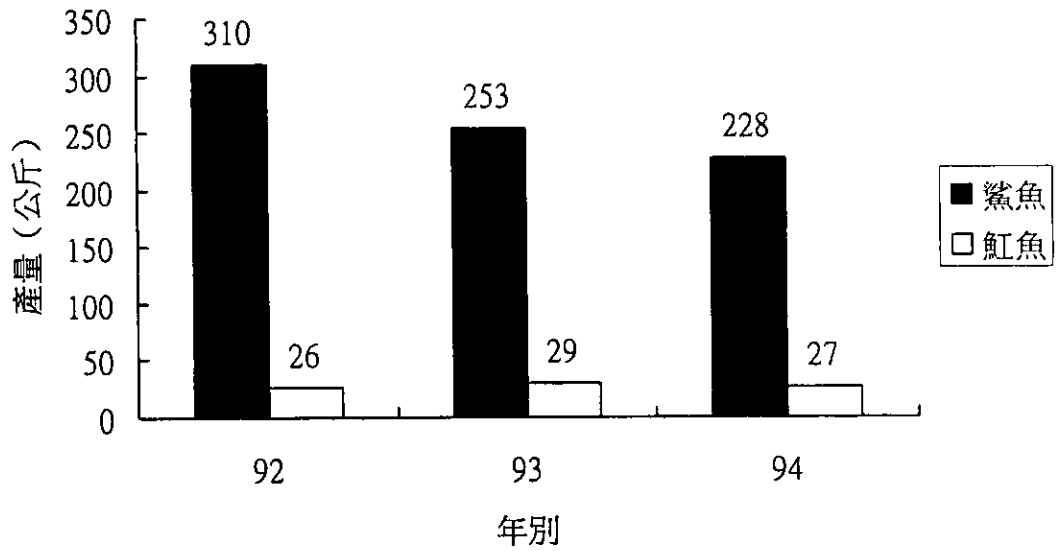


圖 21. 92-94 年屏東縣拖網樣本船鯊條、魷之產量

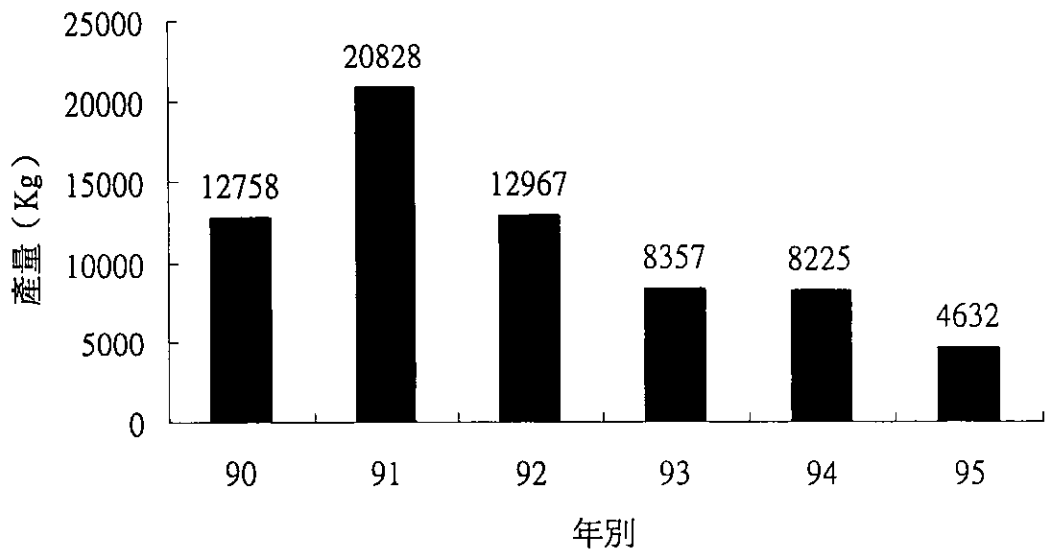


圖 22. 90-95 年屏東縣恆春延繩釣樣本船鯊魚漁獲量

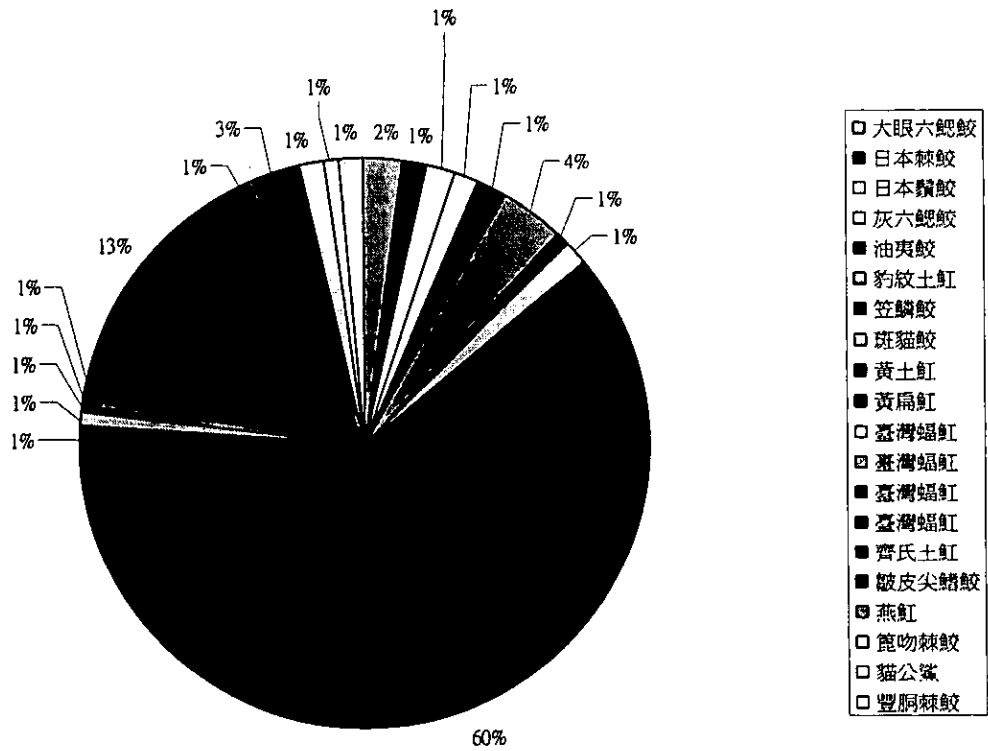


圖 23. 94 年台東縣鯊條、魷魚獲種類數量百分比

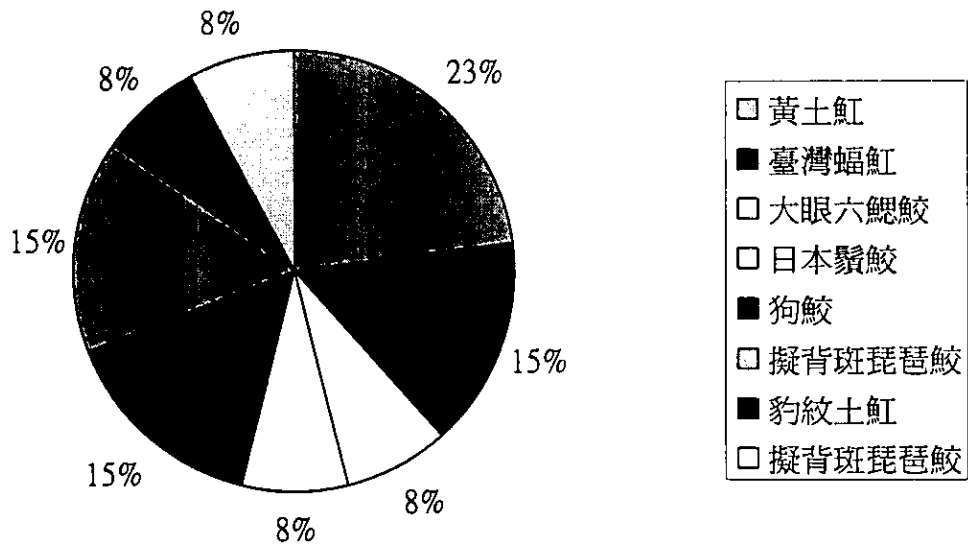


圖 24. 95 年台東主要鯊條、魷魚種類數量百分比

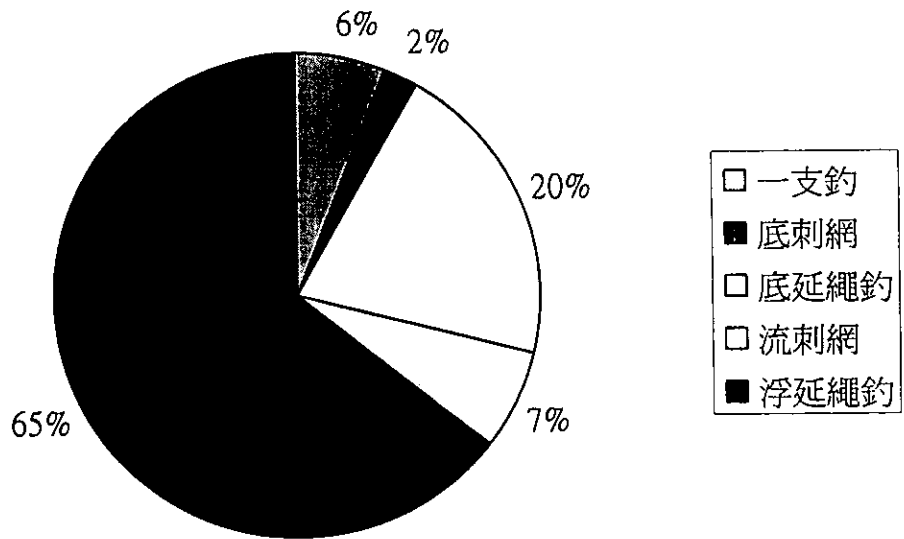


圖 25. 94-95 年台東縣鯊條漁具別漁獲百分比

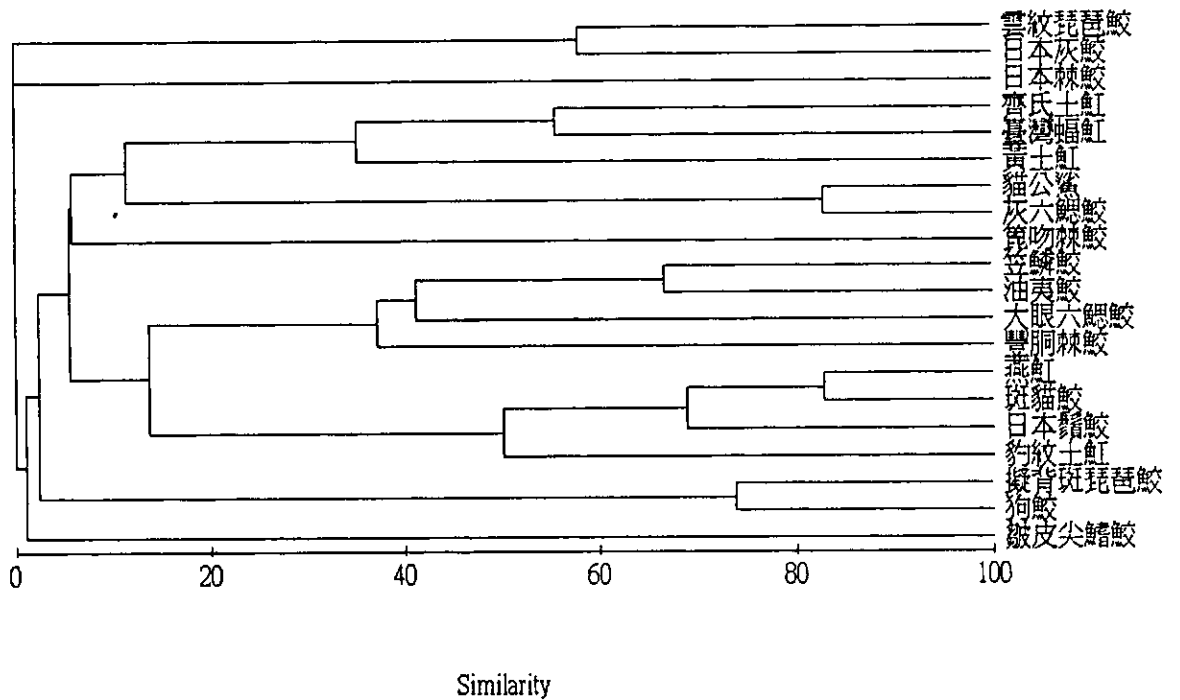


圖 26. 94-95 年台東縣鯊條種類群集分析

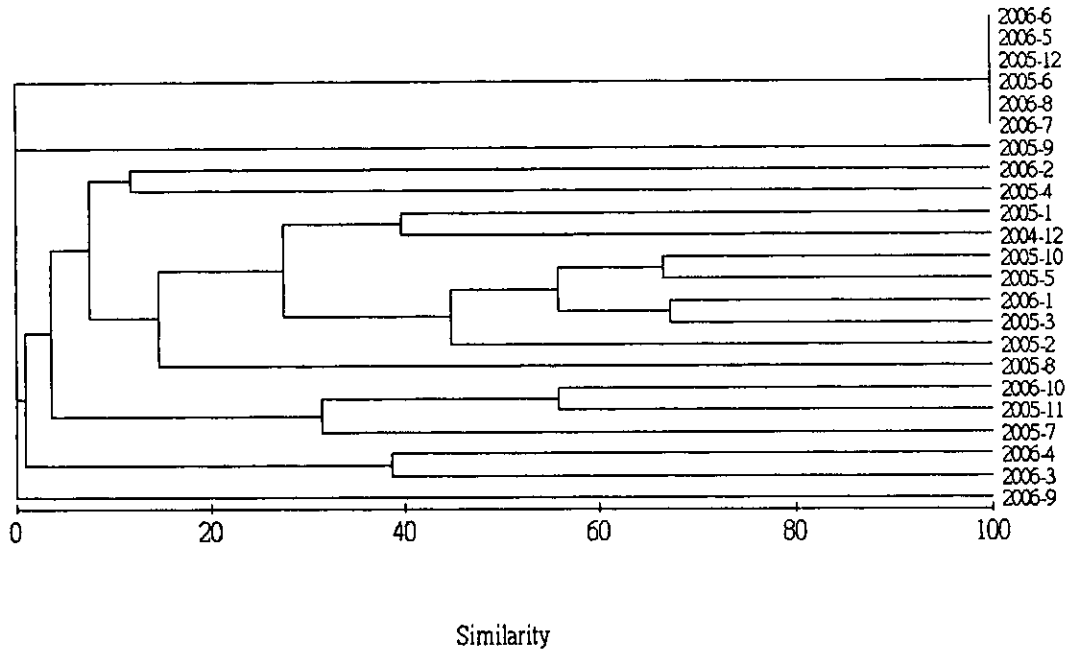


圖 27. 94-95 年台東縣標本船鯊條月別產量群集分析

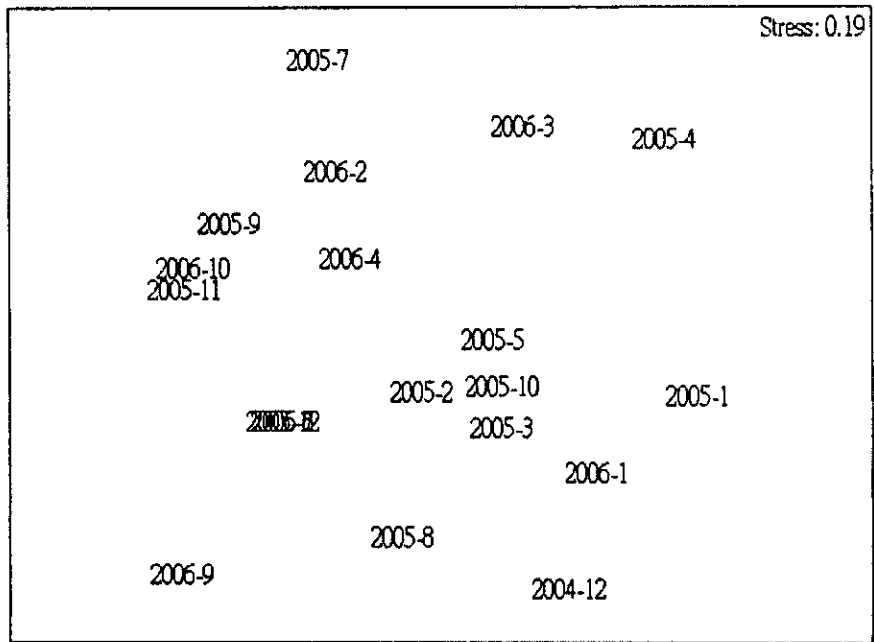


圖 28. 94-95 年台東縣標本船鯊條月別捕獲 MDS 分析

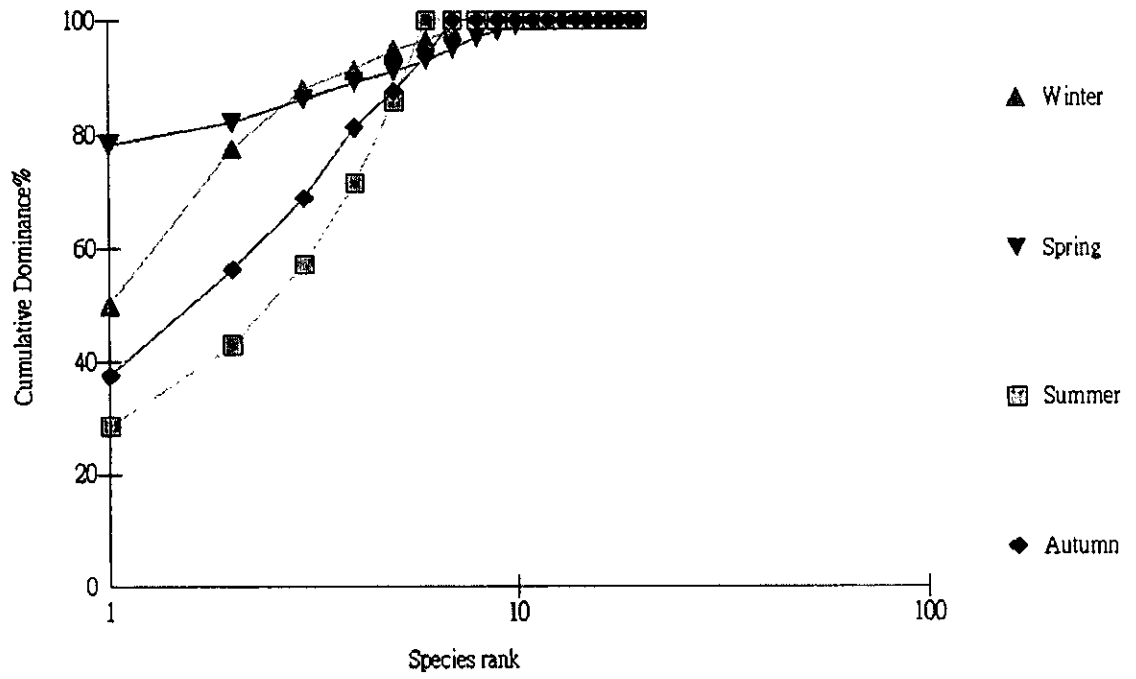


圖 29. 94-95 年台東縣標本船鯊條種類季節性優勢累積分析