

出國報告（出國類別：其他）

參加大西洋鮪類保育委員會（**ICCAT**）
2007 熱帶鮪類工作小組會議出國報告

服務機關：行政院農委會漁業署

中華民國對外漁業合作發展協會

姓名職稱：張水鍇科長、劉弘一漁業統計員

派赴國家：西班牙馬德里

出國期間：中華民國 96 年 6 月 5 日至 6 月 12 日

報告日期：中華民國 96 年 6 月 29 日

摘要

- 一、 大目鮪漁獲產量，2005 年日本和台灣出現漁獲量大幅降低，瓜地馬拉及迦納產量則顯著增加。有關產量變動，法國認為 IUU 產量以前可能是高估，現在可能是低估，SCRS 主席認為低報現象可能在持續中，並說明這種低報可能不是平常的統計系統所能監測到，強調可能仍有大西洋產量提報到其他洋的現象，建議各組織加強合作。
- 二、 有關我國體長資料，秘書處及主席皆表示台灣體長測量的高取樣率，對今後大目鮪資源研究相當重要，而評估所用鮪釣漁業之年別、國家別體長資料中，有 25% 是用我國資料來取代有缺的國家，代表我國資料重要性提高。
- 三、 有關資源評估結論，各種模式之結果不確定性高，歸納資源狀況從最好的到最壞的都有，但比較集中於 **Overfished but Not_overfishing**，代表資源曾被過度捕撈，故目前仍處在過漁狀態（約 B_{msy} 之 92%），但似乎漁捕壓力已降低，沒有超過最適值（約低於 F_{msy} 值 13%）。
- 四、 各種預測結果顯示，若年總漁獲量維持在 85 千噸或以下，可以使資源逐漸恢復（2005 年產量為 71 千噸），但小組要提醒委員會，若主漁業國按建議案 04-01 各國之限額量捕撈，且其他國家仍維持 2005 年產量，則總產量將達 100 千噸，必須再刪減才可能達到目標。

目次

目的.....	1
會議時地、代表.....	1
工作紀要.....	1
心得建議.....	18
會議報告.....	20

壹、 目的

『國際大西洋鮪類資源保護委員會』(ICCAT) 係為保護大西洋鮪類資源而於1969年成立之區域性國際組織，其每年皆會召開會議，針對管轄水域內之鮪類資源狀態進行評估及提出管理措施。在該組織下設有研究統計常設委員會(SCRS)，主要負責漁獲統計及資源評估等事宜，經由各鮪類評估小組會議及全席會議等前後兩項會議之評估及討論後，提出管理建言，供ICCAT委員大會作出管理決議。近年來，ICCAT除採取禁漁期、禁漁區及漁獲體長限制等管理措施外，也開始逐漸對於不同魚種，採取漁獲配額之管理措施，加強資源之管理。

本次會議係針對大目鮪進行資源評估分析，我國為大目鮪主要利用國之一，資源評估結果對我國影響重大，因此邀請台灣大學許建宗教授、中華民國對外漁業合作發展協會劉弘一統計員及漁業署張水鍇科長等三位參加。

貳、 會議時地、代表

今年ICCAT熱帶鮪類工作小組會議於6月5日在秘書處召開，會議主題為大目鮪資源評估，除了秘書處人員外，尚有13國超過25位科學家參加，由日本水研所溫帶鮪類資源組組長Dr. Miyabe博士主持。我國代表為負責大目鮪研究之台大許建宗教授、負責統計之對外漁協劉弘一統計員及漁業署張水鍇科長等三位。

參、 工作紀要

➤ 6月7日

一、 統計議題

- 1、 早上會議先由執行秘書Mr. Meski主持開幕，說明召開本次大目鮪資源評估會議，主要針對時下全球最重要的大目鮪資源作2003年以來的再評估。並歡迎各國科學家代表能藉此機會，相互提供資訊，期

能對大目鮪資源的保育，做出貢獻。

- 2、在確認議程並自我介紹後，SCRS主席Dr. Scott希望本次會議呈現的結果形式，和過去有一致性。科學家對議程無異議後，接著徵詢各章節會議紀錄撰寫員，主要由美、日、法代表擔任。
- 3、接續由秘書處報告大西洋大目鮪的漁獲統計，在2005年日本和台灣出現漁獲量大幅降低，瓜地馬拉首度出現有1,003公噸的漁獲。各國說明：我國漁獲量下降，係減船之故，日本則因實際進行捕撈作業的船數減少，而瓜地馬拉首度出現在漁獲量表，乃由NEI產量轉換而來。另迦納的產量也有顯著改變，秘書處要再查證確認。
- 4、法國提問是否在大西洋仍有發現非法捕魚的情形。主席說明依據日本貿易報告，並未發現有非法捕魚情況，都有正常國家提報。SCRS主席則問是否還有大西洋產量報到印度洋情況，主席表示現在有再測DNA，未收到這類報告。
- 5、為MULTIFAN-CL分析使用，秘書處也準備體長別漁獲量資料。秘書處表示台灣及巴西都比規定時間晚提送資料，詢問小組是否同意要用新資料，重算體長別漁獲量。渠並說明台灣2004-05年的總量沒改變，但南北分佈改變了，主席詢問我國資料改變是否顯著。我代表首先對本署比規定期限晚一天提送資料表示抱歉，並說明總量並未改變，但因報表回收率提高，所以代表性提高，因此建議使用新資料，會議決定採用我國提送之新資料。

二、 我國漁業報告

- 1、本報告由對外漁協代表以電腦簡報，說明我國大目鮪漁業狀況、體長資料蒐集情形，也暗示資料改善狀況，以先瞭解各國反應。
- 2、簡報完後主席對此報告表示肯定，並詢問我國體長如何與作業報表合併（渠認為報表將很大張），以及業者的抱怨情形。我代表回應我國是以兩頁設計，就可涵蓋兩種資料之填報，另表示我業者也會抱怨，但因ICCAT規定嚴格，所以我們仍要求他們提報，但將考慮研發其他替代方式，去年介紹的照相取體長即是一種。日本另詢問我國體長取

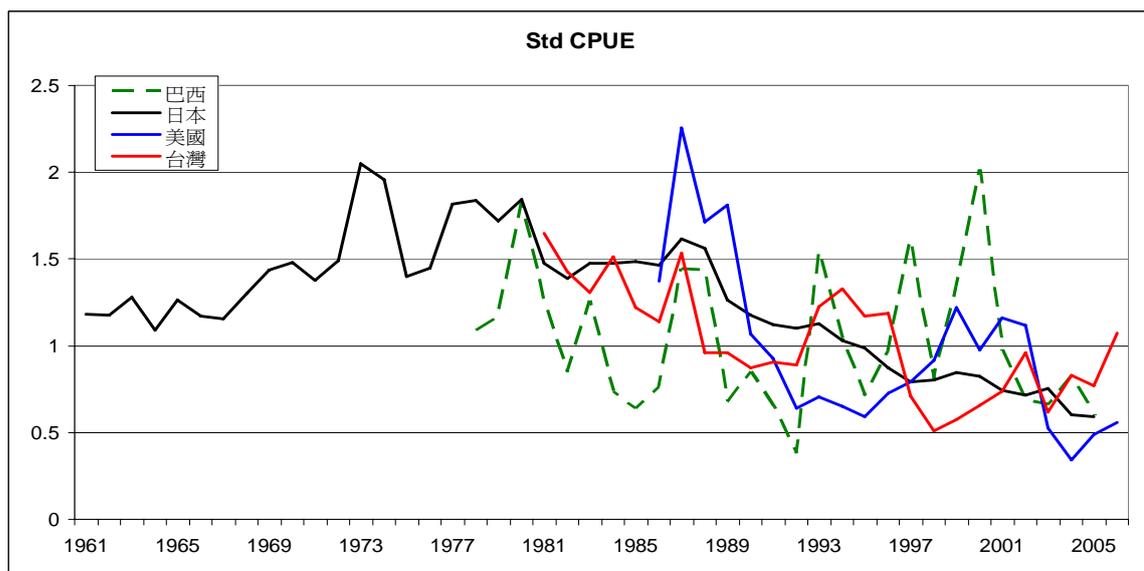
代率問題，解釋後，主席表示台灣大目鮪體長測量的高取樣率，將對今後大目鮪資源的研究相當重要。美代表對我國利用VMS改善報表作業位置資訊表示印象深刻，SCRS美籍主席則希望我國簡報置於網站，供小組成員參考。

- 3、在第二天會議，秘書處完成catch-at-size資料製作，並展示各國資料需要取代的情形（取代越多代表資料越不完整），其中我國鮪釣體長資料皆不需要取代，唯一需要的是一年的流刺網資料。另外，經計算，扣除我國本身資料外，在所有鮪釣漁業之年別、國家別體長資料中（全部共673年/國家），有164年/國家是用我國資料取代，代表我國資料重要性高（以前大都是用日本資料，現在沒有其他國家是用日本資料取代）。

三、漁獲率標準化結果

- 1、日本報告標準化結果，顯示CPUE在1980-1988年間，都維持在高的水準，其後即持續下降，在2000年以後，降到前段水準的一半以下，至2004-05年更降至歷年來的最低水準。
- 2、針對日本報告我代表詢問，在印度洋曾討論過日本之每筐鉤數無法完全代表目標魚種問題，以及日本曾表示大西洋漁業自2004年開始轉捕黃鰭鮪之現象，是否會對日本標準化研究有影響。日本回應，那個現象在大西洋不明顯，因為一直以來在大西洋都是以大目鮪為目標魚種，現在只是放鉤深度增加而已，應該無影響；另最後兩年轉捕黃鰭鮪問題應該已在標準化過程中處理掉。我代表另詢問，所謂轉捕黃鰭鮪，在漁具特性上有何改變，日方回應沒有作分析，故不清楚。
- 3、會議接續由許教授說明我國標準化結果，所利用的資料是本署之前資料檢討會議之結論，再經過累計。結果顯示從資料開始年代（1981年）漁獲率就振盪下降，至1999年起緩慢上升。對此報告，日本顧慮以漁獲比例處理目標魚種之方式，詢問我國是否有每筐鉤數資料並建議同時利用此資料作比較；美國則建議修改離異值的計算方式，並詢問名目CPUE與標準化結果為何差距大，日本亦同樣詢問可能那個效應最後造成結果差距大。許教授及本署代表皆一一予以回應。

- 4、美國報告標準化結果，顯示自1985年開始持續下降，至1997年開始穩定，2005-06年則顯現上升趨勢。巴西則報告鮪釣漁業自1978起顯示有很強的年間變異，最近之2000-2005年呈下降趨勢。巴西之劇烈變動現象可能係因只用沿近海區資料。
- 5、以下彙整各鮪釣國標準化後CPUE曲線比較，我國趨勢大致在日本及美國趨勢間振盪。



四、 其他國家漁業報告及標準化報告摘要：

- 1、 西班牙同意在去年提出的標識放流17尾大目鮪結果供參考。希能對洄游、成長做佐證。Clay Brown提出在製作年齡別漁獲量表時，應如何決定其生日點。Victor Restrepo認為年級群分析也必須用到年齡別漁獲量，希望在製作年齡別漁獲量時，同時考量各漁業別的年齡別漁獲量。主席裁示，交由Clay Brown組小組討論，提出方案，在交由會中討論。
- 2、 摩洛哥Noureddine Abid發表SCRS/07/086，有關在南大西洋摩洛哥沿岸捕獲大目鮪的最近概況。這項大目鮪漁業的興起，是近5年來的事情。經由統計每年在摩洛哥沿岸的大目鮪漁獲量，每年平均約有800公噸。這項漁業使用鮪延繩釣漁法，在每年的9到12月作業。捕獲大

目鮪的體長範圍約為70至148公分，平均約為106公分，大部分圍成熟的成魚。摩洛哥的這項漁業從2006年起，在南大西洋作業，受到摩國漁業當局的注意。這些作業的小型漁船沒有裝置冷凍設備者，其作業時間為一天，有冷凍設備者，約10天。初步統計大目鮪漁獲，自2000年代起，緩慢遞增至2005年最高，2006年大幅下降。

- 3、這是摩洛哥在本大目鮪小組首度發表的漁業。純屬季節性漁業，作業時間很明顯集中在每年的9至12月，其他月份以捕撈其他魚種為主，但偶而也有大目鮪的意外混獲。經摩國科學家觀察，體長(尾叉長)100公分以上已經成熟。與會者也討論到在1999年以前，這漁業的真實情況。Abid說明自1990年代末期起，該漁業已以鮪類為標的。
- 4、Pilar Pallares發表 SCRS/07/066，本文說明採用作業型態來分離在熱帶大西洋海域作業的圍網漁船的漁獲努力量問題和步驟。這些漁船屬於西班牙和法國的圍網漁船，在東部大西洋作業。這些漁船的特徵在全部繳交網次別的作業報表。其中，有漁獲者，附有作業型態及全部的漁獲努力量。種類別漁獲量採噸數估計，作業型態和漁獲努力量以作業天數估計。用於分離漁獲努力量的基礎再觀察員報表資料，採用兩項變數：用於操作集魚設施(FAD)的時間和找尋自由群的時間比例；和處理空網次和有漁獲網次的時間比例。這項漁獲努力量分離以法國和西班牙，及作業型態分別估計。
- 5、前項報告建議估計找尋時間的方法為：方格內沒有漁獲時，經由觀察員資料統計出的結果，將3%的努力量分配到FAD群；將97%分配到自由群。其意義是漁船繼續找尋魚群，縱使漁船已駛向FAD，每天只有少部分的時間用在操作FAD。方格內有漁獲時，依各作業型態別，應用花在處理網次的時間比例來做努力量的分離。其公式為FAD的作業天數=總作業天數x處理FAD網次的時間比例。但與會者詢及這種分離漁獲努力量的可信度如何。
- 6、R. Pianet報告SCRS/07/58，有關歐盟科學家在25艘在大西洋作業的各國圍網船隻取樣分析，其目的在接續Pilar Pallares的報告(SCRS/07/69)，處理圍網漁船漁獲努力量的估計問題。在2006年，合作取樣的圍網漁船包括歐盟和非歐盟的漁船，計有西班牙8艘，法國7艘，瓜地馬拉2艘，摩洛哥1艘，巴拿馬3艘，綠角共和國2艘和迦納

1艘。近年來，圍網漁船的減少，據Pianet的報告，戲由於漁船的老舊與部分轉移至印度洋作業所致。

- 7、有關相對資源量指標議題共有日本、台灣、美國、巴西等提報告。日本報告SCRS/07/067由Hiroaki Okamoto撰寫，由Miyamoto報告。日本鮪延繩釣漁業在大西洋捕獲大目鮪的單位努力漁獲量，採用泛線性模式來標準化。應用對數常態分布的誤差假設來更新前所使用的1961-2005年最近的漁獲量和努力量資料。區域因子的設定有全大西洋、全大西洋分劃成三區和大目鮪主要漁區等；環境因子採用海表面溫度(SST)。年度和季別分別成尾數和重量的單位努力漁獲量被估計。尾數別單位努力漁獲量在大西洋全洋區呈由1961年的5.0上升至1980年的8.0，後一直到1988年，都維持在較高的水準，約為7.0，其後即穩定的下降，在2000年以後，降到約3.0。2004單位努力漁獲量分別約為2.7，為歷年來的最低水準。在大目鮪主漁區的單位努力漁獲量和全洋區者沒有顯著的不同。但上升到1980年的趨勢並不明顯，這兩區域劃分的尾數和重量的單位努力漁獲量並無區別。
- 8、台灣鮪延繩釣漁業在大西洋捕獲大目鮪的標準化資源量指標，採用泛線性加成模式進行分析，筆者報告在SCRS/07/063。雖然本報告提出兩種漁獲量和漁獲努力量資料的處理方式。以其中之一之累積同船同月同五度方格資料所得結果，較為合理。標準化正漁獲率顯示自1981年至1988年呈大幅波動下降，至1991年呈平和1992年略為下降，到1994年再增加，至1996年呈下降趨勢持續到1998年，在稍微增加，但在歷來的最低點到2001年和其後，維持增加和波動趨勢到2006年。正漁獲的比例一直維持在0.6-0.8之間。故，兩者相乘，獲得標準化單位努力漁獲量自1981年起，呈略為波動的下降趨勢到1992年，1987年有一顯著的高峰，後到1994年都是增加趨勢，後又降到1998年的歷年來最低點，在上升到2002年，2003年又下降，在上升至2006年，約為1990年代中期的水準。
- 9、差方分析表內之差方百分比計算有誤。本分析中，很明顯地，原始單位努力漁獲量趨勢和標準化的趨勢有很大差異，其原因可能在我國資料標準化所用因子中，以年、漁區、和長鰭鮪混獲所占變異量最大之故。分析中未加進每筐鉤數的影響，此緣以我國作業報表中之每筐鉤數填報的並不是很完整，有待再努力。我國漁船一般使用

16-18鈎。資料合併可能會遺失部分影響資源量指標的訊息。應盡量能作最小時間間格的合併。

- 10、 John Walter報告SCRS/07/069有關西北大西洋和墨西哥灣之美國遠洋鮪延繩釣漁業的大目鮪標準化指標。本報告提出兩種指標，一為1986-2006年由作業報表所估計的每千鈎漁獲尾數指標和另一為同一時間之由販賣商的重量資料所估計的每千鈎生物量指標。標準化過程使用下列因子：年，漁區，季，漁具特性(如光棒等)和漁業特性(如操作程序和標的種類等)。模式採用泛線性混合模式採delta對數常態分布。兩種序列指出自1980年代中期起，呈下降趨勢和自2004年起有稍微上升。
- 11、 巴西Fabio Hazin報告巴西鮪延繩釣漁業自1978-2005年，以大目鮪為標的和非標的的泛線性模式標準化單位努力漁獲量的比較(SCRS/07/065)。標準化序列顯示有很強的年間變異波動，最近之2000-2005年呈下降趨勢。

➤ 6月8日

一、 體型別漁獲量（CAS）製作結果及Multifan_CL介紹

- 1、 秘書處報告CAS製作結果，並說明利用CAS計算出之漁業別漁獲量，發現上次會議所用的（2003年）及今年採用新資料後所用的，兩者差異不大，而就鮪釣漁業來看，差異主要係因日本修正早期資料（1992-98）所致。就平均重量上，新版所得魚體較舊版小（受竿釣新資料影響）。
- 2、 秘書處另說明大目鮪漁場內，除日本外其他鮪釣國家（主要台灣及巴西）之合併資源指標的新舊版比較，1986年前新版高於舊版，之後相反，代表新版呈現的資源指標下降更明顯，且1986年後在較低水平。
- 3、 副秘書長接續說明使用MULTIFAN-CL分析的一些定義和設定。其將大西洋分成北、中（25°N-15°S）、南三大區，並將漁業分成15組，

利用Task II、體長及標誌放流等資料作分析。其說明摘要如附件許教授提供之資料。

- 4、SCRS主席接續說明體長取樣所造成的誤差情形，並建議單一漁業/統計區/季節之組合內的體長樣本數，應大於50尾以上，這樣可以幫助移去一些存在於漁業/區域/季節組合內的資料噪音。其說明摘要如附件許教授提供之資料。

二、 表層漁業CPUE標準化結果

本小組第一次提出1970-2005年間在亞述群島的竿釣漁業捕獲大目鮪之資源量指標，結果顯示在亞述群島的區域性竿釣漁業捕獲大目鮪的資源量指標，呈顯著下降趨勢，過程也出現較大的波動，但2004-05年有略回升。另法國第一次提出大目鮪幼魚的標準化單位努力漁獲量，其結果顯示資源變動穩定，不過會中對其作法亦有多項討論和建議。

三、 我國體長體重關係報告

- 1、我國說明我團應用科學觀察員資料所合作完成的體長-體重關係式簡要報告。大目鮪體長和處理後重量資料的蒐集，始自2002年，共在34艘台灣鮪延繩釣漁船測量，該等漁船作業海域主要在大目鮪主漁區的北緯15度和南緯15度之間，有部分來自溫帶海域。目前建檔完成之資料筆數約有5萬4千筆，利用這些資料分別估出2002-05及2002-06年的體長體重關係式，兩者之統計套適度都相當高，且兩者相當接近，不過包括2006年資料的體重會略大於沒有包括的，這主要是因2006年資料全來自大目鮪漁場，魚體通常都比其他地區大（日本也有同樣現象）。
- 2、會中除感謝我團之貢獻外，其他詢問及建議包括（1）將報告中與其他研究結果之比較表，以圖形表示，以更明瞭其異同；（2）本方程式可以考慮探討年別的變化；（3）由於所使用的體重概為去鰓肚的處理後重量，其還原成全重的關係式也相當重要，可以考慮一起分析，較能直接應用；（4）ICCAT對性別間的差異一直沒有分析，在採樣時，可以考慮增加性別的紀錄；（5）ICCAT目前所使用的關係式相當舊，最近較新報告的樣本數又很少（指大陸觀察員報告），

而本報告樣本數夠多，故可考慮未來採用本報告結果。

- 3、我團對以上都一一回應，本報告為初步研究結果（Preliminary estimation），未來將待更多資料建檔完成，進行時間及區域別分析後，再提供參考。

四、 ICCAT Field Manual

- 1、副秘書長說明，由歐盟資助的ICCAT Field Manual已陸續在完成，其中大目鮪部分請小組成員查閱並提供建議。我團查閱大目鮪手冊，並上網查其他魚種手冊後，先建議以下事項：（1）台灣為重要漁捕國，因此建議增加常用中文名（該手冊有大陸之中文名稱），特別是台灣中文名稱有時與英文名顯著不同（如white marlin為紅肉旗魚）；（2）有些手冊中僅用Taipei，而非Chinese Taipei，應修正。
- 2、副秘書長感謝我方之提醒，並回應我方詢問已公佈之手冊是否仍可修改，表示目前都尚未定案，各國都可提供貢獻。將請對外漁協協助查閱該手冊，未來可於SCRS會議提供建議。
- 3、另注意到在Field Manual中，建議大目鮪之處理重對全魚重之轉換係數為1.16，但ICCAT官方指定之係數為1.13。由於此將對未來各國配額計算、Task I數據是否修改有不小影響，因此需注意觀察。

五、 其他國家報告和標準化報告摘要

- 1、Joao Pereira報告SCRS/07/087，第一次提出1970-2005年間在亞述群島的活餌釣漁業捕獲大目鮪之資源量指標。大目鮪之作業天數生物量指標採用日別卸魚紀錄、作業報表和科學觀察原紀錄等估計。標準化過程使用年、季、漁撈時間和漁船型態等因子來分析。使用泛線性混合模式在delta對數常態誤差假設下估計。結果顯示，在亞述群島的地區型活餌釣漁業捕獲大目鮪的資源量指標，呈下降趨勢，過程也出現較大的波動。
- 2、討論中提到，在標準化過程中，地區性的環境因子沒有顯著的影響，但長期的波動，可能是因大尺度的氣候環境因素，影響正鰹和大目

鮪漁獲的交互漁獲高低，造成可能的波動。這個波動是地區性的，可以說和系群狀態無關。大目鮪在亞述群島是春季的季節性漁業，以前大目鮪可能在肯納莉群島和馬德拉群島被漁獲，但不會長期地在亞述群島海域被當作標的捕撈。標準化時的因子沒有建構區域的影響，係本漁業只在亞述群島海域的五度方格內作業。地區性影響較不顯著。漁獲大目鮪的體型、船型和地區性環境因子等都可能代表資源量指標，這些是否現在和以前有所差異。

- 3、第一次發表大目鮪幼魚的標準化單位努力漁獲量，由Pilar Pallares報告(SCRS/07/064)：大目鮪幼魚的標準化單位努力漁獲量，使用負二項分布的泛線性模式來分析。其基本模式為(catch/set = year + fleet + quarter + area + target)。模式中除了年(year)和其他因子的效應外，其二階和三階的交感效應包含在模式內，如測驗中之機率小於0.01，則該交感保留，否則則予以棄卻。經此測驗，其最後模式為：Catch/set = year + fleet + quarter + area + target + fleet*area + quarter*area + quarter*target + area*target + quarter*area*target。此一模型解釋約30%的每網次漁獲量變異。所有的因子約解釋1%的變異。然而，交感項的變異解釋度則較低。
- 4、秘書處Victor Restrepo說明使用MULTIFAN-CL分析的一些定義和設定。其說明摘要如下：
 - (1) 時間劃分的定義：以計時間訂義漁撈；每季有32齡，最後一齡為加號群；和使用資料涵蓋1961到2005。
 - (2) 資料使用包括：漁獲量，漁獲努力量，體常和體重，以及標示資料等；當漁獲努力量不知時，由泛線性模式套式估計，如CPUE~year+quarter+flag+Year*quarter。資源量指標由日本鮪延繩釣資料獲得，泛線性模式包括漁具及水文因子等。
 - (3) 使用於MULTIFAN-CL的漁業定義：詳如會議資料檔analyses\preanalyses\MFCL_intro.ppt。
 - (4) 模式規範：詳如會議資料檔：analyses\preanalyses\MFCL_intro.ppt。

5、SCRS主席Dr. Gerald Scott說明體長取樣所造成的誤差情形。詳如會議資料檔：analyses\preanalyses\more size freq diagnostics.xcl moresizediagnostics.xcl。並摘要如下：

(1) 較多體長頻度的診斷：如被告知已決定依法則來使用最低樣品數，以考慮包含在正式的分析，甚至對給予樣品用觀測數為函數予以權重。似乎最低樣品數50可以被應用，它可幫助移去一些存在於漁業、區域、季節層次分部內的噪音。另外可能出現利用小樣品數來放大體長別魚獲量。附加的其他診斷有助於避免在統計模式套適過程中，指定權重給這些觀測資料的風險。

(2) 小樣品數的影響峰度和偏歪，大樣品數但有如小樣品數的特性時，這種情況可能來自用小樣品數頻度分布所建構的體長別魚獲量。偏歪和尖峰度為在體常頻度分布樣品中取樣魚體數的方程式。和樣品數多於1000尾的情形不同。前者(小樣品)，其偏歪可大於5，和尖峰度可大於30是小樣品數的特性。同時，也可指出其相對體常頻度分布係由總漁獲量放大而得，因此，假設一有效樣品數為1000是不適宜做權重處理的。

(3) 表現出大於1000尾魚之體常頻度分布被分類成有偏歪和尖峰度特性，更相似於小樣品數和可被忽略或被下降權重來解釋這一現象。

➤ 6月10日至11日

一、CPUE分析

1、負責CPUE資料彙整之美國代表在說明彙整各國資料結果時，表示只有我國及美國有分析2006年資料，但質疑我國2006年CPUE過高。我代表說明，為配合ICCAT去年之管理規定，2006年大目鮪資料100%回收，但長鰭鮪報表資料按以往時程尚未回收，故2006資料性質與前幾年不同，建議刪除。主席同意。

2、會中決定使用我國標準化CPUE趨勢在模式的分析測試中，並請我國

額外計算分區及分季的資料，以便套入評估模式，與其他國家系列合併一起分析。會中已請協會代表與許教授學生合作完成提供。

- 3、會議原建議不採用巴西CPUE系列，因巴西資料只是小區域性，年間變異又很大，且包括許多不同目標魚種之漁業資料。但巴西強烈反對。暫時休會後，日本表示把巴西之小區域資料與同區的台灣資料相比對，巴西的趨勢線變動太大。但巴西仍不接受，並質疑日本懷疑其標準化程序有問題。由於SCRS主席並未明顯支持排除巴西資料，會議最後同意將巴西資料擺入Multifan_CL、VPA、及產量模式中試算，最後再視結果來決定。

二、各種評估模式分析

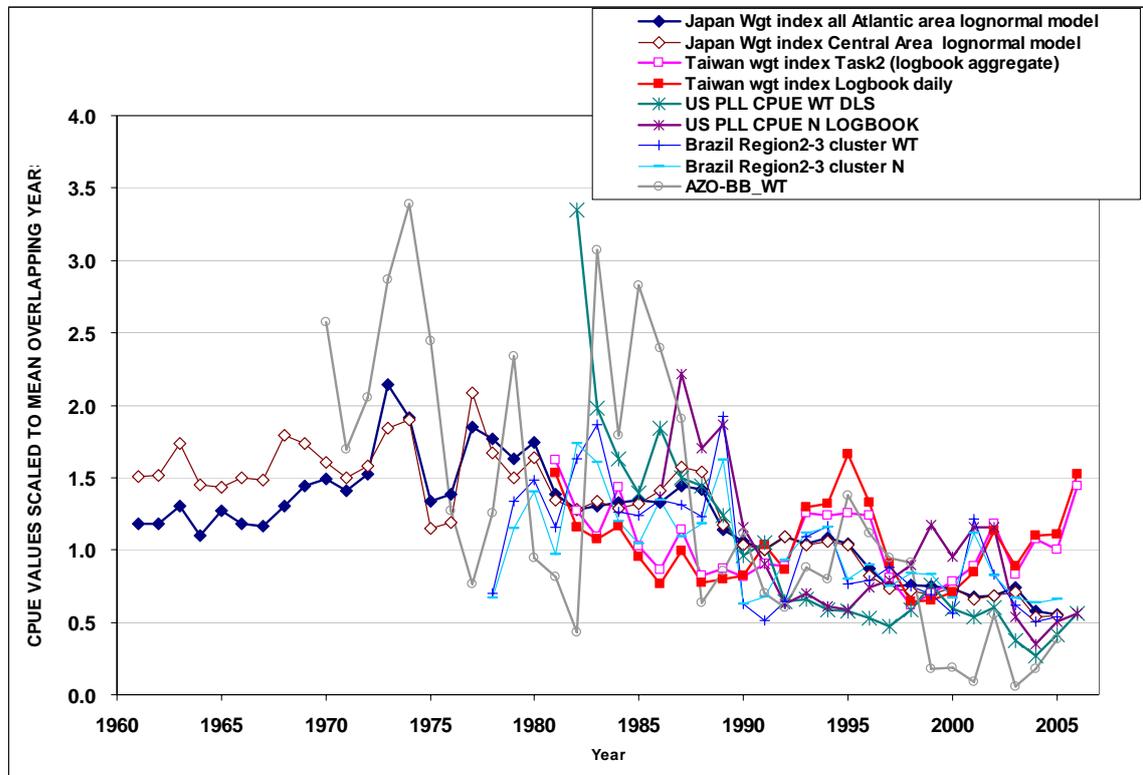
- 1、會議另成立小組討論各種評估模式之資料結構及評估方案（cases），決定採用四套基本方案（basecase）：（1）各國系列按漁獲量比重合併成一系列、（2）各國系列分開且比重一樣、（3）各國系列分開且以連續年平均產量當比重、（4）各國系列分開且以各年產量當比重等。另決定進行三套敏感性測試：（1）基本方案中扣除台灣資料、（2）僅用台灣資料、（3）基本方案中扣除表層漁業資料（只用鮪釣國家資料）等。
- 2、由於所有CPUE一起呈現時，台灣系列在最後幾年（1998年後，特別是2004-06）趨勢非常明顯地與其他國家不同（如附圖），呈明顯上升趨勢，因此有許多討論和質疑台灣系列該不該放入基本方案。美國詢問台灣在2000年代大目鮪資料回報率是否有特別不一樣，我代表回應需要查證。
- 3、由於日本代表所繪的圖與許教授之報告結果（整體下降趨勢）有些不同，故我代表要求先查驗。查驗後確定係因我團報告係以尾數計，而模式分析所需為以重量計，而在後期我漁業以大目鮪為主，因此大目鮪之平均體重即呈現前期輕、後期重的趨勢，而使得後期原本略上升的以尾數計CPUE，加成變成顯著上升的以重量計CPUE。就平均重量上，日本表示其漁業也有同樣現象。
- 4、討論認為我國產量佔將近一半（45%-50%），有不可取代性，且台灣之上升趨勢並非一兩年，而是持續上升，可能有其代表性，而且經過多年的管理後，CPUE上升是可能的，不一定美國及日本下降，其

他就必須下降，故小組同意歐盟、巴西和我國看法，暫將我國列為基本方案，但特別針對我國作敏感性測試，等模式結果出來再討論（有可能模式無法收斂）。惟未來我國CPUE之後幾年趨勢可能需要再檢視。

三、 評估模式分析結果

- 1、 首先美國介紹以貝氏產量模式執行之結果，重點為：（1）前述各項方案之統計測試結果相近，唯獨僅用台灣資料之敏感性測驗結果偏離；（2）僅用台灣資料之敏感性測驗結果，資源狀況非常好，從未被過漁；（3）基本方案（含台灣資料）結果顯示資源曾被過漁，現在已恢復，但扣除台灣資料之敏感性測驗之結果顯示資源已被過漁，雖在恢復中，但仍處於被過漁狀態。
- 2、 法國說明以傳統產量模式執行之結果，顯示不論各國系列是否有作比重調整（有包括台灣資料），結論都一樣，MSY都在約113千噸，2005年漁獲量與MSY之比皆為85%，顯示資源已恢復，漁獲量未超過最適量。
- 3、 日本說明以兩種年齡結構化產量模式之執行結果，在各項方案中，僅有所有資料合併之一項基本方案及兩項敏感性測驗，可以達到程式收斂結果。單獨台灣資料方案不能收斂，改用新模式架構可收斂，但顯示之資源狀況太樂觀，遠離其他分析結果，故不可靠。另扣除台灣資料之方案都不能收斂。基本方案（含台灣資料）MSY估計為89–90千噸，但資源在未過漁或小幅過漁（9%）之間，依據統計測試結果，小組將接受過漁之結果。
- 4、 美國說明VPA之執行結果，總共僅使用日本、美國及台灣三系列資料，資料套適結果日本之結果最好，但我國的也未有太大之差異。結果顯示漁獲死亡持續增加，母族群資源量與最適量（Bmsy）之比值，自早年持續下降，至1998年左右開始到1，之後維持在小幅低於1之水準，顯示已完全開發並小幅過漁現象。MSY在80千噸左右。
- 5、 綜上，目前除傳統產量模式之外，其他結果都建議大目鮪資源處於小幅過漁狀況，MSY也比上次估值低（上次估值在93-114千噸之間，

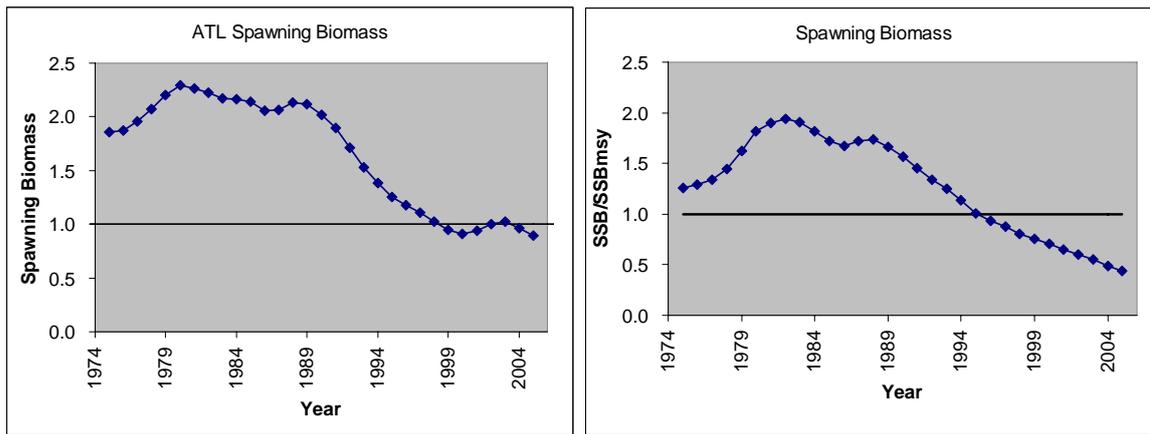
目前在80-113千噸之間，但尚有一些模式執行未完成）。台灣資料都有合併在研究成果中。



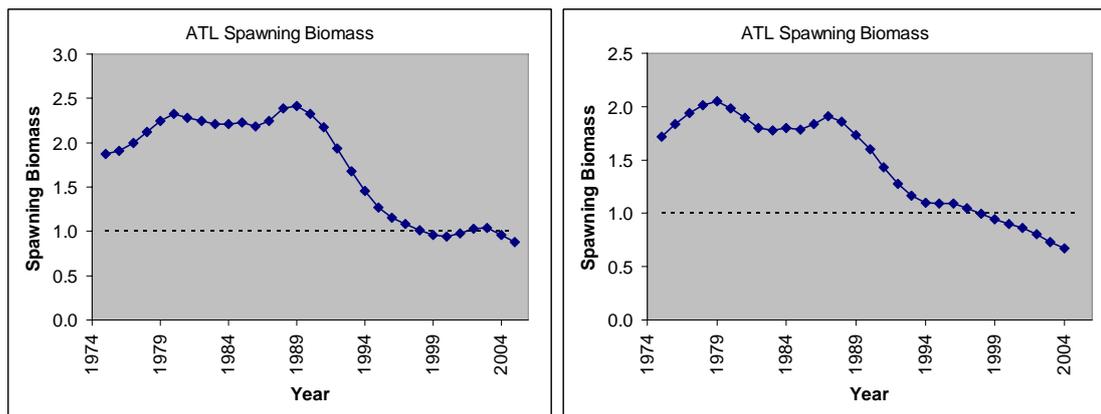
➤ 6月12日

一、評估模式分析結果

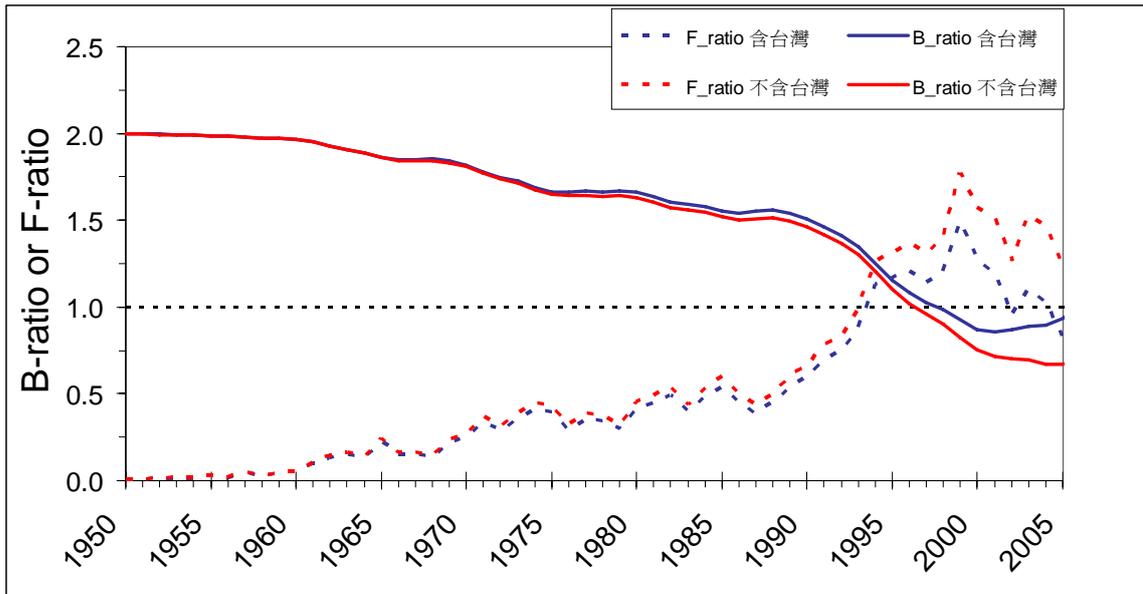
- 1、美國於11日再說明兩種VPA之執行結果：（1）第一種與之前的類似，但修正一些資料，結果也與之前的接近，顯示母族群資源量自1999年開始過漁，2003年曾略恢復，但之後又下降，顯示資源仍在過漁中，MSY估值為79千噸（下左圖）。（2）第二種為multifan_VPA，結果顯示母族群資源在1996起就過漁（下右圖），且持續過漁中，資源狀況相當差。此結果之結論最悲觀，MSY估計為64千噸。



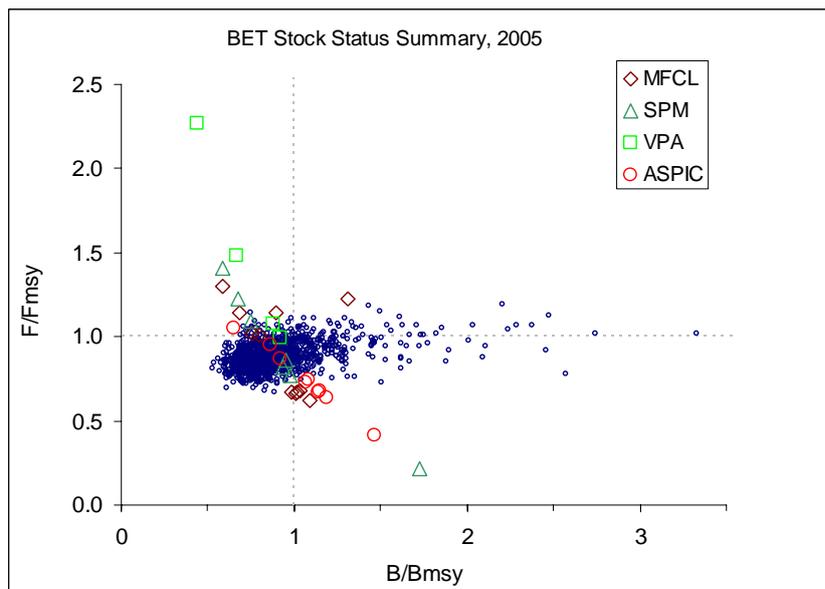
- 2、針對日本希望測試排除台灣資料及加入原先排除的巴西（含亞述群島資料）後之結果，我代表與美國討論確認結論為：（1）排除台灣資料，結論略為悲觀，套適度有些微改善，但整體結論上與包括台灣資料者相近（下左圖）；（2）加入巴西資料影響很大，使資源趨勢顯得持續惡化。

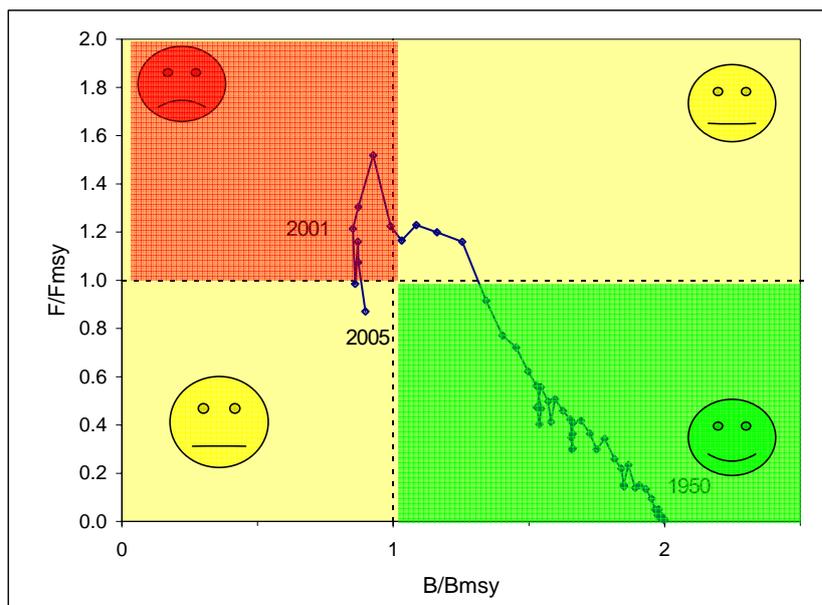


- 3、美國以不同條件重新測試貝氏產量模式，仍然顯示台灣（和巴西）資料之套適結果不好。雖然結論都是資源處在過漁狀態，但有包括台灣系列者顯示資源在恢復中（MSY=93千噸），不包括台灣者顯示資源持續惡化（MSY=87千噸）（下圖）。台灣系列問題，在此項討論中被一再提及，美國特別強調，台、日趨勢在早期變化趨勢類似，但特別最後兩年差異很大。測試刪除台灣最後兩年資料後，發現和把台灣全部拿掉之結果接近，可見這兩年資料對評估影響大。



4、SCRS主席綜合這次會議各式評估結果，顯示各種模式評估結果之不確定性高，資源狀況從最好的Not_overfishing_and_Not_overfished到最糟的Overfishing_and_Overfished都有，但比較集中於Overfished but Not_overfishing，代表資源曾被過度捕撈，故目前仍處在過漁狀態（約Bmsy之92%），但似乎漁捕壓力已降低，沒有超過最適值（約低於Fmsy值13%）。下圖為目前之報告內容，會中有建議再作修改（有些結果沒列上），將於SCRS大目鮪小組會議時再確認。MSY值估計為90千噸左右。





- 5、各種預測結果顯示，若年總漁獲量維持在85千噸或以下，可以使資源逐漸恢復（2005年產量為71千噸），但小組要提醒委員會，若主漁業國按建議案04-01捕撈，而其他國家維持目前產量，則總產量將達100千噸，必須再刪減才能達到目標。

二、我國資料議題

- 1、針對我國資料部分，綜合會議討論及模式套適結果，我國資料經過本署今年初的檢視，已略見改善；另外，新標準化方式亦有助益，使得各模式套適在有包含台灣資料的系列時，大都能得到收斂結果，有的模式刪除台灣資料反而不能收斂。然而針對反應不佳之模式結果，特別是貝氏產量模式，可能我方需要專人研究，以瞭解最主要影響原因，作為未來改善我國資料缺陷之參考方向之一。
- 2、另外，會中對我國最近幾年之資料有許多討論。對於早期年代資料，本署已作了許多檢視和改善，可能已無法再進一步改善，結果在會中也還可接受；但最近年代資料，經與許教授討論，可利用觀察員資料及報表資料之增補來改善，此點可能可於SCRS統計小組會議先提出部分改善結果及未來計畫，逐年進展調整後，於下屆大目鮪會議達到最終修正目標。

三、會議紀錄討論

- 1、由於時間不夠，本次會議的detail report僅作討論，相關修正結論將在下次SCRS會議時再確認，本次會期則主要確認管理摘要報告（Executive Summary）。
- 2、有關摘要前半部生物、漁業等之文字，大致與去年的相同，會中較主要之討論為生物資訊需要加強研究、漁業變動（台灣漁業部分未提及洗魚問題）、產量變動。
- 3、針對產量變動，法國認為IUU產量以前可能是高估，現在可能是低估（目前鮪釣估值為零），因此SCRS主席建議將原先的underestimated改為poorly estimated，並且說明低報現象可能在持續中，並舉南方黑鮪低報現象，說明這種低報可能不是平常的統計系統所能監測到。另SCRS主席再強調可能有大西洋產量提報到其他洋的現象（洗魚），建議各組織合作，因為實際統計量是資源評估和管理的基礎。
- 4、研究建議上，建議有蒐集資料的國家合作，加強體長體重關係式之重新估計。台灣今年之估計，樣本相當多，具代表性，但仍需小魚及全魚重/處理重之轉換式研究來補足，以取代現在使用過於老舊之ICCAT關係式。
- 5、秘書處建議以後各國不僅提供體長資料，也要同時自行製作並提供體長別漁獲量（catch at size）。

肆、心得與建議

- 一、有關大目鮪產量，2005年日本和台灣出現漁獲量大幅降低，瓜地馬拉及迦納產量則顯著增加。各國說明：我國漁獲量下降，係減船之故，日本則因實際進行捕撈作業的船數減少，瓜地馬拉產量係由以前的未知國家(NEI)產量轉換而來，迦納則因ICCAT採樣計畫結果而調增。
- 二、針對產量變動，法國認為IUU產量以前可能是高估，現在可能是低估，SCRS主席認為低報現象可能在持續中，並舉南方黑鮪低報現象，說明這種低報可能不是平常的統計系統所能監測到，並強

調可能仍有大西洋產量提報到其他洋的現象，建議各組織加強合作。

- 三、有關我國體長資料，經簡報體長資料改善後，秘書處及主席皆表示台灣體長測量的高取樣率，對今後大目鮪資源研究相當重要，而評估所用鮪釣漁業之年別、國家別體長資料中，有 25% 是用我國資料來取代有缺的國家，代表我國資料重要性提高（以往大都是用日本資料取代，現在已不再使用）。
- 四、有關我國 CPUE 標準化結果，由許教授報告利用本署「資料檢討會議」修正後資料之研究結果，顯示從 1981 年起漁獲率就振盪下降，至 1999 年起緩慢上升。我國趨勢除最後兩年外，大致在日本及美國趨勢間振盪，並被應用在大部分評估模式中，而最後採用並用以評估 MSY 之模式(ASPIC)亦包括我國標準化資料。
- 五、秘書處於會中說明，由歐盟資助的 ICCAT Field Manual 已陸續完成，並請各國代表提供建議。我團對該手冊先提供初步意見，特別是有關國名及魚種名，未來將請對外漁協協助查閱該手冊，以於 SCRS 會議提供建議。另手冊中建議大目鮪之魚體還原係數為 1.16，與 ICCAT 官方係數 1.13 不同，SCRS 主席表示以後可能會採用新值，由於此將對配額計算有不小影響，因此需注意觀察。
- 六、有關資源評估結論，各種模式之結果不確定性高，歸納資源狀況從最好的到最壞的都有，但比較集中於 **Overfished but Not_overfishing**，代表資源曾被過度捕撈，故目前仍處在過漁狀態（約 B_{msy} 之 92%），但似乎漁捕壓力已降低，沒有超過最適值（約低於 F_{msy} 值 13%）。
- 七、各種預測結果顯示，若年總漁獲量維持在 85 千噸或以下，可以使資源逐漸恢復（2005 年產量為 71 千噸），但小組要提醒委員會，若主漁業國按建議案 04-01 各國之限額量捕撈，且其他國家仍維持目前產量，則總產量將達 100 千噸，必須再刪減才可能達到目標。
- 八、針對我國漁獲資料部分，綜合會議討論及模式套適結果，我國資料經過本署今年初的檢視，已略見改善，使得各模式套適在有包

含台灣資料的系列時，大都能得到收斂結果，有的模式刪除台灣資料反而不能收斂。然而針對反應不佳之模式結果，特別是貝氏產量模式，可能我方需要專人研究，以瞭解最主要影響原因，作為未來改善我國資料缺陷之參考方向之一。

伍、 會議報告

本次會議之會議記錄（附件）。