

扁蟲防治及振興澎湖牡蠣養殖之建議及展望

陳 章 波

中央研究院動物研究所

一、扁蟲之防治

牡蠣養殖曾為澎湖漁業掀起高潮，但從 72 年起產量急劇下降。當然下降原因很多，其中之一即牡蠣遭到扁蟲嚴重侵害，68 年曾有損失達 53% 之報導，74 年更有高達 90% 以上，顯示情況相當嚴重。為此、省水試所乃於民國 74 年 9 月 5 日邀約全國學者專家召開澎湖海域養殖牡蠣扁蟲危害防治研討會，共商對策，會中提出許多意見，但對於這個新認識的危害生物，大家也均束手無策，因此建議先就扁蟲生活史進行研究探討，再尋求防治可行方法。經水試所澎湖分所與中央研究院動物研究所三年之研究，結果摘要說明如下：

1. 扁蟲的學名為 *Stylochus orientalis* Bock，原產臺灣海峽。
2. 扁蟲為雌雄同體，行異體皮下注精，整年都可產卵。
3. 扁蟲產卵於牡蠣空殼內面，親體有覆卵保護行為。
4. 扁蟲卵直接發育成稚蟲，發育期間隨溫度之高低而快慢。
5. 剛孵化的小扁蟲為浮游向光性，經牡蠣汁液之誘引而定着。
6. 小扁蟲之成長與水溫有關，10 月附着之小扁蟲，約在次年 5 月中旬成熟、產卵，造成 6 月間大量附着，附着之小扁蟲長得快，8 月即可產卵。

由以上生活史瞭解顯示，澎湖海域牡蠣扁蟲的族羣已相當完備。漁民用淡水浸泡或淋淡水再日曬等方法來防治。淡水浸泡是相當有效的方法，因為扁蟲只有原腎管，滲透壓的調節能力弱、所以浸泡 20-30 分鐘就會死亡。此外，淡水浸泡還能去除牡蠣殼上附着的生物，如海鞘、苔鮮蟲、海葵、海綿等等。這對再放養後，可減少食物之競爭而成長較佳。唯此法費時費工，需將養殖架上牡蠣串逐條取出處理再吊回，無法大量操作。用藥物來處理扁蟲的可行性又很低，Pearse and Wharton (1938) 曾研究 25 種化學藥物對 *Stylochus inimicus* 成體及幼生的最低致死濃度，結論顯示該種扁蟲能忍受有毒化學藥品，且在廣大海域施藥，技術上也有問題，甚且造成公害污染，因此施用藥物防治可行性亦極低。所以，從物理、化學方面尋求防治法均有其困難處，未來應朝生

物防治努力，而目前則可從蚵苗及經營方法着手，建議如下：

1. 避免扁蟲小苗的附着

在秋季由臺灣進口牡蠣苗之前，澎湖海域應全面清除海中殘餘的牡蠣及架子（抑制苗除外），以切斷其生活史循環發生。

2. 去除附着的小扁蟲

海中寄苗後，在分苗掛養前取回岸上用風乾或日曬處理小扁蟲。這時處理較為迅速容易。

3. 避開扁蟲的捕食嚴重期

即利用抑制苗改變牡蠣的養殖期。

二、澎湖牡蠣養殖之振興

此外，由於牡蠣是不可多得的淺海養殖生物，而澎湖海域少污染，更是養殖的好環境，所以應多加振興。但牡蠣養殖業之振興不是單就解決扁蟲就可達成，所以也應從產銷各方面考慮之。

在生產方面，有四件事應加以注意，一為生產成本之降低，二為單位生產量的提高，三為生產時機的調配，四為生產品質之提升。生產成本方面包括種苗、養殖器材、工資、船、維護費等。單位生產量的提升則包括了扁蟲的防治及附着生物的清除，以減少牡蠣死亡或增加牡蠣的生長速度；養殖方式的改進，分析現有養殖方式是否最適當的，包括母殼上附着苗數量之多寡、母殼之懸掛距離、每串牡蠣之懸掛距離、海域之總懸掛量等等。生產時機之調配，應與臺灣本島牡蠣盛產期錯開，這包括了種苗之人工繁殖與抑制苗之經營。生產品質之改善，可有三倍體之應用。牡蠣的受精卵在形成第一極體之後，以溫度（冷或熱）、壓力或化學藥品（Cytochalasin B）等等來抑制細胞分裂紡錘絲的形成，使得第二極體不形成而得到三倍體。這技術已經發展成熟，可應用於養殖界。臺灣之牡蠣因高水溫之關係極易成熟排放配子以致個體小，產品不佳。三倍體因生殖細胞受到抑制，個體得以長大。此一技術或能改善臺灣牡蠣之產品。

銷售方面應考慮(1)採收技術之改進、(2)衛生檢驗、(3)包裝及(4)促銷。澎湖養殖牡蠣之優點在於其肉質鮮美及海域沒有污染。應充分發揮這二大優點，才能在市場供需原則下，獲得勝利。所以在銷售上要有品牌，清楚地標幟出產自澎湖，因此應在包裝上研究。而衛生局、食品檢驗局等有關單位更應積極地主動負起衛生檢驗之職責。在這樣美味又具衛生安全的保障下，澎湖之牡蠣走上高價位、高品位，在超級市場或餐飲業之促銷，應是可行之路線。

牡蠣之食用方式也應該多樣化，除傳統的剝殼後出售牡蠣肉外，應可推廣帶殼的牡蠣。帶殼的牡蠣可生食或用微波爐短暫處理以便於剝食。這種帶殼的牡蠣可由傳統的養

殖方式中剝選出大個體，或研究單一個體的飼育法中獲得，再經洗滌、衛生處理。罐裝、冷藏罐，加工等也應多加研究。

三、建議事項

綜合以上之分析，對於振興澎湖地區養殖業，建議事項有：

1.請水試所等研究單位執行下列研究：

- (1)牡蠣人工苗、三倍體及單一個體之飼育。
- (2)分析海域生產力及最適生產量以改進養殖方式。
- (3)牡蠣加工之研究。

2.請縣政府、漁會等有關單位協助漁民組成類似合作社之團體，以執行下列工作：

- (1)共同防治扁蟲。
- (2)產銷合作。
- (3)防止海域污染。

附 錄

澎湖海域養殖牡蠣扁蟲危害防治研討會紀錄

一、日期：七十四年九月五日下午三時卅分

二、地點：水產試驗所澎湖分所

三、出席者：中研院 吳金冽
農委會 謝大文
臺大海研所 黃哲崇
臺大動物系 謝寶森 袁孝維
中山大學海洋資源系 方力行
輔仁大學 王重雄
海洋學院 黃沂訓
漁業局 胡興華 陳明榮 侯英物
澎湖縣政府 蕭 鑫 林澤民
澎湖區漁會 林文智
水產試驗所 李燦然 劉富光 余延基 丁雲源 黃聲威
劉繼源 顏嘉慶 顏枝麟 林金榮 蔡萬生
洪國軒

主 席：李所長燦然

紀錄：顏枝麟、林金榮

四、主席致詞：

今天非常感謝各位學者專家的光臨，尤其是在飛機票難買的情況下更屬難得。本人上午在機場與黃教授相遇，在獲悉黃教授因買不到機票而無法成行時，經本人協助才買到下午二時多的班機。各位這種為澎湖漁民服務的熱忱，確令人欽佩。

今天會議主要的目的，是勞駕各位專家學者，尤其是對澎湖牡蠣養殖這一方面，無論是基礎研究或對實際養殖試驗者都聚在一堂，我們希望藉此討論後提出解決困難之癥結。從民國 56 年開始，澎湖地區即從鹿港分所，在困難重重之下引進蚵苗，現在已在此開花結果，生產出品質最佳，且無工廠污染的牡蠣，而且已從內陸一直發展到淺海，成為可資代表牡蠣養殖往淺海發展的一個模式。這是非常難得的，但不幸的是牡蠣遭遇到扁蟲的侵害，損失非常的慘重。我想各位專家學者，都有義務和責任來為這個地區的漁民克服這個困難，因此希望藉各位的經驗，研討出解決的辦法，在技術方面當與漁民共同來克服，如涉及需要財政及行政上配合之處，

很難得的是在座有農委會謝科長以及漁業局胡副局長，我相信這兩位都樂於協助解決這項困難。

以下本人逐一介紹今天與會的學者專家，然後再請發表高見。謝謝各位！

五、檢討報告事項：

余分所長延基報告：

鹿港分所以往的經驗是蚵螺而不是扁蟲，不過可提供做一參考。彰化地區蚵螺的蟲害已達 30%，這種程度已屬嚴重，當地的處理方式是發動漁民撿拾蚵螺，因蚵螺的繁殖力甚強，故縣政府撥經費交由漁會發動漁民撿螺除害，然後按每公斤予以補助經費，結果經費很快就用完，而當年的收成也增加，由於養殖方式是插筴式，使用撿的方法比較可行，而且養殖期間需長達一年，漁民必須經常至蚵田巡視，在巡視中若發現倒掉的即予扶正，發現成長較佳的即予收成，而在巡視中發現蚵螺時更可當場撿放於隨身攜帶的竹簍。

至於香山地區是用橫掛及垂直於潮溝裏養殖，這種養殖方式的除螺又不一樣，必須到潮溝裏面，由於放養密度高，人的除螺作業比較困難，經本分所研究使用塑膠網鋪設於蚵棚下面，然後用柴油抽水機噴射，使蚵螺掉落在網面上，然後將網及蚵螺收回處理，這種方法也能收效。另外海洋學院的朱教授曾使用夾竹桃的汁來噴射，據悉有效果，惟此法全面實施頗有困難，後來據悉沒有繼續試驗。以上是彰化及新竹地區的蚵螺除害情形，以下茲提出本人對扁蟲危害的幾點看法及建議：

- (一)目前澎湖海域之牡蠣受到扁蟲危害，如達 50%以上時，已無繼續養殖之價值，倘若要設法處理亦因成本過高（人工費、食鹽）不合經濟原則。更不宜任意棄置於海中等待奇蹟出現，最好將蚵串自蚵架取出運回陸地曝曬予以撲滅，以免繼續產生危害，影響澎湖養蚵事業之發展。
- (二)今年扁蟲嚴重危害地區，建議停養一年使海水不致因蚵串產生阻流，影響環境底質之還元，同時不妨將蚵架移至適當地點，重新養殖，以維業者生計。
- (三)收成後之蚵架尚未使用前宜張掛舊漁網，使扁蟲附着連網收回陸地曝曬予以驅除。不可隨意丟棄，以免擴散增加危害範圍。
- (四)發生扁蟲危害較嚴重之地區，適當限制蚵架集中設置並勸導業者予以擴散，使潮流保持暢通，並降低養殖密度，縮短養殖期間且分區同時收成，藉以減少感染扁蟲之機會。
- (五)牡蠣養殖期間盡量錯開高溫少雨季節，減少災害之發生。
- (六)抑制蚵苗移植前應注意檢查，且在養殖期亦須細心觀察，如發現扁蟲危害時，業者應立即共同將牡蠣串全部提放於蚵架上，用濃鹽水均勻噴射並以曝曬撲滅，如此反覆處理予以根除。處理時須視牡蠣之成長情形，在蚵架下增放浮筒，以防蚵

架超載因過重而下沉，此法倘若執行困難，可在蚵架內懸掛鹽包，使蚵串受濃鹽水包裹藉以撲滅扁蟲，惟此法須視潮流及全區業者同時實施，才能收到事半功倍之效。

臺大動物系謝寶森小姐報告：

大家好！我是林曜松教授的學生，林老師在臺北另有會議，無法分身參加今天的會議，囑在會議上向各位致歉，茲依林老師的指示歸納成下列幾個重點來向各位報告：

- (一)有關扁蟲，過去曾使用硫酸銅試驗扁蟲的死亡率，但硫酸銅的效果不盡理想，使用濃度要很高，而且會造成重金屬的存在，因此，改用其他方法，目前最好的方法是用高濃度鹽水，以海水來配製百分之五濃度的食鹽水，浸4分鐘即可把扁蟲致死，用百分之四的濃度的食鹽水浸5~6分鐘，百分之三濃度的食鹽水6~7分鐘可以使扁蟲完全死亡，而且這個濃度對小扁蟲的殺傷力特別好，可能是小扁蟲的抵抗力比較弱的緣故。
- (二)建議水試所在海面上做一些試驗，林老師的設計是這樣的：共需2組竹筏、2組延繩，然後以一組竹筏、一組延繩為對照組。另一組竹筏與一組延繩為試驗組，如此分成試驗與對照兩組，從4月開始直接在船上作業，把配製好的食鹽水濃度用竹筏運至試驗區把蚵串拿上來浸泡，食鹽水的濃度可依照我們的需要來配製，例如百分之四的食鹽水泡5分鐘或其他的濃度依照浸泡時間予以延長或縮短，然後來做比較。另外對照組可以任其成長，不去動它。如此自四——八月之間，每月各取三串，計算死、活牡蠣各佔多少，扁蟲數多少。這樣在扁蟲尚小或扁蟲仍在卵階段的時候，能夠先行把它殺死，以收防止效果。
- (三)臺大目前已無研究生繼續做牡蠣和扁蟲這一方面的研，而農委會也無助理的預算來支援這項工作，因此目前已無人力來進行這項研究工作，所以建議中山大學的研究生來延續這項研究的工作，研究的重點建議做扁蟲的生活史基本資料，這樣對扁蟲的防治比較有幫助。

臺大海研所黃教授哲崇報告：

本人對於扁蟲的認識極為有限，在此願就所學海洋生物的觀點略抒所見。扁蟲應該是一種寄生性生物，這種寄生性的生物原來在海洋中應該很少，而現在為什麼會那麼多，就是因為有蚵肉吃才會慢慢地發生，話換句說就是因為有的吃和有的住才會慢慢發生的那麼多，那麼在早期之所以沒有那麼多就是在其生活史當中尚未到達一個循環的階段牡蠣即已收成，使其不可能存在，後來由於養蚵的普遍，使它有機會才慢慢地繁殖，形成到今天危害的程度。因此，本人很贊同余分所長的看法，就是在危害嚴重的時期予以休養，來切斷它的生活史循環發生，使其沒有機會存在

，用以控制它的發生。至於用藥方面，由於是在海域養殖，藥物難以收效，而用休養的方法讓它沒有地方可附着，把它生活史循環階段切斷，使其無法生存，這是個人的淺見。

中研院吳金洲博士報告：

剛才聽到余分所長、黃教授以及林教授的助理等的意見，大家的看法頗為一致，雖然有很多方法可以做，但對於黃教授的休養做法頗表贊同。根據林教授的研究報告，茲就其生活史方面來表示一些意見。據報告扁蟲幼生階段有聚光性，營浮游生活，經一段時間以後潛到水裏，再經一段時間後才浮上來侵害牡蠣。再從幼生階段對酸鹼度的敏感來看，似可利用生石灰之類來改變底質環境，讓幼生不敢潛到海裏，把它的生活史切斷。

再者根據資料海底有扁蟲的天敵存在，如沙蠶或鞭毛蟲等喜歡吃扁蟲幼生，這些天敵對牡蠣似無大害，可用人工放養天敵來清除扁蟲。

中山大學方教授力行報告：

本人曾在大葉菜這個地方進行了三年的生態調查，因此有關這一方面可以提供一些經驗：

(一)養殖密度過高的問題——這個問題可以從以下的調查資料來證明，根據調查在外海域春季與秋季的植物性浮游生物含量都有稍為升高的跡象，而當自二月份牡蠣收完後才會再度增加，換言之，這個海域的放養密度已經會導致植物性浮游生物量持續的減少。

(二)底質的情形——經採取分析結果，有7%的有機質，其分解性有機酸含量在1%以下，也就是說澎湖地區牡蠣的排泄物有機質每年在持續的增加，所以我們另外又在蚵架下面3、6、12公尺設置沉澱物收集管子，以瞭解蚵架究有多少的排泄物，經發現在牡蠣生長盛期每平方公尺每一天有15公克，少的時候如冬天也有7~8公克。另外澎湖海域在四、五月份海水有明顯分層的現象，這種現象表面易成高溫以及水流動慢，害蟲易於蔓延。還有一種調查發現的現象，在下雨或海流變化的時候，3~5公尺形成一個帶子，這種帶子會有浮游生物、垃圾以及有機顆粒，會形成很密的濃度，這種現象我們曾經與現場的顏先生討論交換過意見，或許與蚵架形成部份死亡有關。

(三)細菌量——澎湖的海水平均含量都很高，可是在颱風過後在牡蠣場附近含菌量特別高，這種情形簡單地說是由於颱風攪動海流把海底的細菌攪上來。

(四)關於潮流的資料是漲潮往北，潮流比較慢，退潮往南，潮流比較快。

輔仁大學王所長重雄報告：

本人有幾點建議向各位報告：

首先要提到的就是剛才各位所提的停養問題，由於扁蟲是一種捕食性的害蟲，如果沒有牡蠣的存在，即無法生存，關於它的族羣變化，依據林教授的資料顯示，族羣的最高峯是在八、九月，而現在五月就開始達到高潮，這幾年來似乎族羣量愈來愈大，若如此繼續下去的話，族羣的高潮會愈來愈早，所以停養一年似有必要，另外我們也發現養殖的密度也太高，以後對於密度也應加考慮，其次對於吳博士所提到的用酸鹼度來處理，也有人用生石灰，石灰在水產界一般是用來殺菌消毒，如果用來試驗的話可用一半醋酸來處理。扁蟲因為有聚光性與聚化性，聚光性比較無關，而對於聚化性的利用，建議水試所做一些誘引劑的試驗，因為誘引劑有兩個作用，一個作用是消滅扁蟲，另一作用是調查扁蟲的族羣分布，族羣在達到某一數目的程度時會造成危害，假如我們研究到達這一程度，就可以知道扁蟲的數目到達一個數目時，蚵架就要加以處理，對於這個處理時刻相當的重要，所以要調查這個族羣變化的動態，以查出經濟上的承受限度。另外也可用排斥劑及誘引劑等來干擾扁蟲的附着。

海洋學院黃沂訓先生報告：

本人是抱着學習的態度來參加本會，個人對於扁蟲害的看法是今後對於類似案件，宜事先多加規劃，以避免事後亡羊補牢的做法。

胡副局長興華報告：

個人現在因為在行政單位工作，考慮的範圍不像學術界，覺得不行就把它停掉，個人的考慮現不在這裏，所以不太贊同停養，我們應該從它的生活史來瞭解，而事實上有些生活史我們並不完全瞭解，如果就這樣停養下去，經濟上是一大損失，然而效果並不一定。我們從資料看來，扁蟲的生存是在逐漸的增加，剛開始是很少如2~4月間很少然後慢慢地增加，如果這些卵原來在海底，應該需經一段時間來孵化，現在有一個可能就是這些扁蟲有了之後而又有充分的食物使它成長，然後大量繁殖。另外我們希望瞭解的是扁蟲的危害是不是區域性，如果不是區域性就應該通盤的來處理，如係區域性也應該想到那些地方應該如何處理。

在驅除方面，剛才余分所長提供很多有效的方法，個人認為晒是一種很好的方法，晒不但是驅除扁蟲的方法而且所有牡蠣上面附着的藻類都會死亡，可以使牡蠣本身的負荷減少。同時晒的作業只是把蚵串拿到竹筏上也不會造成其他任何的負荷，所以對於晒的效果我們應該進一步做一個瞭解。對於用鹽水噴的方法，個人主張用浸的，鹽的濃度不妨提高，如果用噴，則扁蟲掉到海裏還有復活的可能，而用浸的則扁蟲會掉在鹽水桶裏，不會再繼續造成危害。其次用掛網也是一個好辦法，因為現在延繩式的養殖都有一定的範圍，如果用包網，外面的扁蟲特別是大型扁蟲，無法進來而網內的也無法再繼續為害，如果網再用藥物來處理，效果會比未處理的

更好。再者提到抑制苗的問題，如果用抑制苗的方式能讓澎湖牡蠣養殖提早收成，特別是在蟲害最劇烈之前收成，則不失為可以減輕危害的一個很好的方式。另外，無論如何底質的改善應該要做，不論是清除或施藥。更重要的一點即使不是扁蟲為害，其他的為害也很大。

個人的看法是驅除工作應該由民間自己來做，業者大家同時進行。而底質的處理應由政府來進行，至於方法雖很多，但都很費人力與經費，不過牡蠣養殖幾乎是澎湖地區的經濟命脈，我們應該設法加以解決，故未來在剛開始一、二年，可先進行驅除的工作，如果有效，即可按照方法繼續推行，如若無效即加強研究，尤其是包括生活史的研究，瞭解它的卵是否耐久卵或是沉在底質，另外它的生態也要瞭解，到底天敵如何，何種生態環境使得扁蟲長得如此多如此茂盛，如果在這二年的時間，驅除工作成果良好，即繼續進行，倘成果欠佳，我們也有研究的成果，屆時再來決定是否停養的問題。以上是個人的意見，謝謝各位。

漁業局侯股長英物報告：

關於扁蟲的防治，大致可分為二種：一是直接的，即蟲害發生的解決，剛才各位所說的有淡水、高濃度食鹽水、加熱、晒等方法，但以上方法做起來都比較麻煩，個人有個想法，既然同樣是麻煩，何不尋求一種適當的藥物，因為淡水處理需將淡水運至海上頗為困難，若用高濃度鹽水，則鹽的花費頗鉅，假如能用一種藥物泡水可以殺死扁蟲而不影響牡蠣，這種藥品應該值得開發，如石灰即是一種既方便又便宜的粉劑，如果有效的話不妨一試。其他間接方面如環境的改善等這在內灣是一種重要的工作，但如何進行有待貴所來研究。

農委會謝科長大文報告：

主席、各位專家、教授，今天很難得有這個機會大家相聚一堂，個人有個感觸就是今天已不是一個人可以從事一樣工作的時代，因此很佩服李所長安排今天的會議，讓各位專家有機會把自己的經驗及專長提出來討論，我覺得以所謂「腦力激盪」來形容今天這個場面是非常的適當，在座的有各方面的專家，都提出很多的意見，但大家幾乎都有一致的看法，就是要把整個生態全面的來加以考慮，即如胡副局長表示不敢冒然贊同停養的看法，不過他有一個前提就是在整個狀況尚未充分瞭解之前，若遽加決定，會有相當大的影響，因為牡蠣養殖是澎湖一個重要的經濟產業，可能會引起很大的震撼，這句話主要的用意就是用來分析我們過去所做過很多的工作，在學術上也做過很多的探討，但這些都是片斷的知識，而實際要解決問題，就要探討究竟發生的狀況是否屬於區域性，發生的周期是不是同一時期，這些個問題都是我們在處理上重要的關鍵問題。再從另外一個角度來看，如余分所長所指出的蟲害的危害率如達 50% 以上，即無經營的價值，而牡蠣養殖是一項很大的投資

，假如今年不讓業者繼續養殖的話，對某些漁民而言，也許會遭受更大的損失也不一定，也就是今天爲什麼會邀請這麼多人來此共商對策的目的，我想這是一個很難下決定的問題，假如要本人表示一些意見的話，我想做一個折衷的方式就是說先瞭解一下蟲害的危害情形如若是區域性的，是不是這個地方暫時不養，另擇適當地點移養，這一點要以疏導的方式讓漁民瞭解移養的最大目的，是在爲他們着想，要使蟲害損失減少到最低，這種方式之不可行則要視實際情況來加以考慮，而同樣的驅除扁蟲方面我們知道在池塘養魚發生問題的處理，都是屬於善後的處理，而何況扁蟲的發生又是在海域，即使澎湖海域是個密閉的海域，恐怕處理也相當困難，所以剛才各位所提的許多各種處理方式都不是很經濟可行。今天我們已經花了很多的時間，事實上很難下一結論，我想也許給各位一、二星期的時間，去瞭解其他地區的類似經驗，或收集資料，然後如有必要再召開一次像今天的會議，或許會更有效。至於有關經費的問題，我想用錢可以解決的，還需要時間，不是說今天提出計畫來就可以有結果，農委會方面一直希望有一些前瞻性的計畫如方教授在進行的海洋牧場先驅計畫，另外林教授也做過一些有關扁蟲的生活史，這些都只是一部份而已，有關生態整體的瞭解恐非一、二位教授的力量所能及，而要靠團隊的配合。今天澎湖的淺海養殖是我們一直認爲將來最有發展的地區，這不是因爲這裏的環境最好，而是從各方面如公害、污染等加以考慮將來能够發展淺海養殖及觀光的地區恐非澎湖莫屬。所以在發展之前我們都有一些前瞻性的計畫，很抱歉的是不能很快地應用到今天的這個問題。我想林省議員也在座，相信也很關心這個問題，我們有關單位所做的研究也都希望能夠應用到產業，進而解決產業的問題，最後能够使得漁民有安定的收益，來維持其最基本之生計。

臺南分所丁分所長雲源報告：

對於扁蟲危害的問題，本人剛才在現場觀察看兩條蚵串，發現仍有活存的牡蠣，扁蟲只發現兩隻，所以牡蠣的死亡全歸之於扁蟲，個人仍抱存疑的態度，因爲日本也有些地區有這種扁蟲害，但是仍然照樣每年繼續的在養殖，這究竟有何因果關係，值得深入探討。至於停養問題，是否考慮如方教授指出的在春秋兩季浮游生物量較多，似可利用該時段來放養，以期能提早收成，避開蟲害發生的時段。再者有關使用石灰的問題，過去魚塢養殖貝類發生問題，曾使用生石灰處理很有效，由於魚塢的面積小，處理上比遼闊的海域方便，不過海域使用也可加考慮，因爲生石灰下水後會成塊，這塊狀石灰沉到海底在底質上會生熱而發生作用，也許會把扁蟲的幼生或卵殺死而收到防止的效果。

顏嘉慶先生報告：

對於各位專家學者所提出的意見，茲有下列看法向各位報告：

- 1.關於所提有關停養或改養的問題，依個人的看法是由於歷年養殖的結果均告虧損，據瞭解即使不實施停養，明年將有大部份的業者無法繼續養殖而告停養。
- 2.使用掛網防止扁蟲的侵害，因為海域遼闊似有難行。
- 3.每一年在未開始發生扁蟲害之前，開始吹南風時即發現有部份牡蠣的死亡，因此死亡的原因除了扁蟲之外，應尚有其他原因。

漁業局胡副局長興華報告：

個人雖然不贊同停養，但剛才聽顏先生報告即使明年不實施停養也將有大部份業者會自動停養，因此我覺得政府應該替業者做一些事情，所以有個建議：

- 1.請澎湖縣政府要求這些停養的業者把現有的設備器材收起來處理，以減少災害。
- 2.底質的處理，包括請求海軍的抽沙以及撒石灰，必要時請求農委會支援經費。
- 3.要求公私營進口的牡蠣苗均需強制在岸上抑制一段時間的處理。

縣政府蕭科長鑫報告：

- 1.關於要求停養業者把設備器材收起來處理一項，由於業者已經虧損，現在又要他們花錢處理，推動這項工作恐會遭遇很大的困難。
- 2.如果要業者停養，必須要有充分的理由來說服業者信服。

中研院吳金測博士報告：

本人在這裏有一個補充的報告，關於漁民最關切的休養問題，在此我不用停養二字的用意，旨在使漁民在字意不易引起誤會。根據剛才各位專家的意見認為澎湖有良好的養殖環境，而因為養殖導致環境的惡化，目前大家都很重視環境的問題，養殖也一樣，如若對環境生態問題未徹底整理，我相信禍源會永遠存在，對澎湖的養殖發展前途堪虞。因此我希望引起大家一些看法，就是有關動植物傳染病的問題，根據最近國內外發生的幾件事例：如美國佛羅里達州柑橘的例子，美國當局的做法是把它銷燬，再如國內的牛蛙問題以及木瓜的病害等凡是牽涉到傳染病的問題，都必須根除禍源，而最好的方法就是銷燬，本人對於牡蠣養殖休養與否不便表示意見，只要提出以上的經驗供大家一個參考。

六、李所長提示：

- 1.把今天各位專家所討論的做一個深入淺出的整理，印成資料分發給業者參考。
- 2.受害的蚵架收起來處理，這個工作希望縣政府來推動。
- 3.扁蟲的驅除工作，無論是民間或研究單位，應繼續進行。
- 4.宣導業者採用抑制蚵苗，提早放養，收成的處理方式，以防患扁蟲的發生。
- 5.底質的改良，一定要進行，請縣政府主辦。

七、散 會：下午五時五十分。