

動物科學工作者在漁業生產戰綫上所負的任務

費鴻年

(農業部水產管理總局)

科學工作者在學習國家總任務以後，更加明確了應當怎樣加強科學研究，結合實際為生產服務，為實現國家總任務而奮鬥。動物科學者所能服務的生產業務範圍很廣，漁業就是其中的一個部門，而且由於漁業迫切需要科學技術，因而動物科學工作者也有責任為漁業生產做些必要的、基礎的、可以為生產上解決某些問題的工作。

我國漁業在全國國民經濟上所佔的比重雖然不大，但全國直接參加漁業生產的勞動漁民有一百五十餘萬人，連家屬有四百餘萬人，再加上間接從事漁業生產，參與在加工運銷以及工具製造等等方面的人口估計三百萬人，也就是說一共有七百萬人依靠漁業為生。我國沿海各省市都有海洋漁業生產，有些地區的漁業在經濟上佔極重要的地位；淡水漁業除極個別的少數民族地區因習慣關係還沒有漁業生產以外，幾乎遍及全國各省。因此我們可以肯定說漁業在我國國民經濟構成上，是一個相當重要的部門。

從自然條件來說，我國共有 43 萬多平方哩的漁場，依理論數字應當每年生產 430 萬噸的魚品，目前生產量還僅達資源潛在力的 1/4；淡水方面可以利用的養魚面積 5,000 萬畝，目前還只利用 1/10。這就說明了我國漁業有充分發展的前途，事實上從 1950 年到 1953 年實際生產量的提高三倍，也證實了這一點。

從 1953 年我國進入大規模經濟建設以後，人民生活水平的普遍提高，對於魚品需求不斷增長，產生了魚品在市場上供不應求的新情況，這種新的客觀情況，無疑地促使漁業必須迅速發展以適應國家工業化的需要。

發展漁業當然不可能像 1950—1953 年三年之間增加產量三倍的速度繼續下去。因為這三年是恢復時期，主要是恢復到戰前水平，以後則是要在現有基礎上進一步發展。要發展得快，除了組織力量以外，還有一個條件就是技術。這種技術必須是現代化的，有科學基礎的。而我國的漁業在這一方面却比任何其他業務部門都顯得落後和幼稚。人民政府成立以來，大力支援漁民恢復生產，又建立了若干社會主義經濟的現代化國營水產企業，因此國家在漁業方面更加需要科學去改進技術。漁業上最關重要的基礎科學，就是動物學。沒有這一方面充實的基礎，就不可能使我國漁業迅速發展。

在過去的二、三年漁業恢復時期，主要工作在於建立機構，修船補網，以及貸款給漁民修過去損毀的船、網。現在多數漁民已組織起來，漁民生活已有提高，大家要求技術；而在計劃發展漁業的各級領導機關，也遇到了許多問題，需要從科學上，而且是要從動物學上來解決，因此就加重了我們動物科學工作者的任務。

這裏我們可以從各方面舉出些例子來。這些目前漁業上所存在的問題，有的是需要由動物科學來解決的，有的是要有這種科學的幫助才能徹底解決的。

在淡水捕撈及養魚方面，第一個問題是中小型湖泊養魚的問題。大家知道，像太湖、洞庭湖、鄱陽湖、洪澤湖等等那些超過 100 萬畝的大湖，甚至再小一點的 10 萬畝以上的大湖，在目前還不能利用來人工養魚。但 10 萬畝以下 100 畝以上的湖，是應當而且必須利用來養魚的。但是兩三

年來有的試養成功了，有的試養失敗了，因此，某些地方就認為大湖放養沒有把握，不如專心於提高池塘養魚的技術，同樣可以使全國養魚總產量提高。這種見解是片面的，是發展淡水養魚業的保守的見解。以前的失敗主要是由於湖中常有大量的“野魚”，魚苗或魚種放下去，大部分甚至全部被野魚吃掉，生產量當然就提不高。武漢市郊區後來以較大的魚種放養，再結合各種方法捕捉野魚，情況有所扭轉，但還不能說是基本解決了問題。要清除這些野魚，就得要明白這些野魚在我國環境中的生活史，而我們却至今尚未着手過這種研究，因此就阻礙了這種比較大的水面養魚的發展。只要能夠有效地清除野魚，只要湖中底棲動物及浮游生物量的調查研究能夠進步，就可以有計劃地來擴大養魚面積。

其次，魚病問題在池塘養魚中特別厲害，某些地區往往為了魚病成疫，使養魚戶遭到重大損害。魚病中由於寄生蟲而發病的佔最大多數。這些魚類寄生蟲的研究在解決魚病問題上是極為重要的。

第三，魚苗分佈的不平衡性，使養魚上發生一定的困難。例如在珠江方面，廣東出產鮠魚（即草魚）魚苗多，鯪魚（*Labes jordani*）魚苗少，而廣西出產鯪魚魚苗多，鮠魚魚苗少；長江上游出產鮠魚和鯪魚魚苗多，下游出產鱮魚（即花鯪）魚苗多。這樣就使得魚苗運輸費時而損失魚苗。為什麼產生這樣情況，就得要從動物生態學方面去研究，並探索其個別產卵場，再來計劃如何調配魚苗的問題。

第四，淡水資源的了解，在過去是片面的，所以必須繼續做有計劃的調查，才能解決如何利用和保護的問題。黃河流域的淡水魚資源調查極不充分，因此在今後國家建設中，如何掌握這些資源情況，幫助設計部門保護資源，已成為迫切的問題。農業部水產管理總局雖然於1954年在青海、甘肅、寧夏及內蒙做了一些初步工作，但是還是不夠的，需要進一步調查勘察。

第五，水庫是今後發展漁業的一個新方向，但對於水庫的水生生物學研究，在我國還沒有做過。哪些水庫的養魚條件最好？哪些水庫應當首先着手養魚？這些問題急待解決。

在海洋漁業方面，也有許多問題需要研究，

如：第一，東海和黃海的水產資源，據日本方面的報告，除了帶魚、小黃魚、對蝦、海鰻以外，許多種類的魚在減少，減少得最厲害的是鯛魚科（*Sparidae*）的若干種類，其次是黃魚科中的白姑魚（*Nibea argentata*）和黑口魚（*Nibea nibe*）。但是我們對於這些方面還沒有進行研究，因此也沒有了解我國漁業資源的消長情況。從漁業的長遠利益着想，這是一個極為重大的問題，值得引起注意的。

第二，夏季捕魚的時候常遇到水母，水母的種類極多，而各有一定的漂流期間，水母一多，魚羣就分散，影響捕魚，同時還損害許多網具，這也是一個迫切需要了解與解決的問題。

第三，我國海參產量不大，近年採捕加強，以致海參資源有逐漸衰退現象，因此大連、山東等地方已作出保護海參繁殖的措施。目前山東省以乾參每斤有55枚（稱為頭）為標準，漁民要求改成60枚；原來禁漁期為5月6日至7月7日，漁民要求改為5月31日起。這些具體問題，必須了解每一種海參的生活史及生長過程，才能訂出符合實際情況的法規。

第四，1953年春，渤海灣中發生毛蝦（*Acebes japonicus*）減產的嚴重情況，影響了遼西省漁業生產。毛蝦屬於甲殼動物十腳類中的櫻蝦科（*Sergestidae*），在市面上叫做蝦皮，是一種極小的蝦，佔到遼西漁業產量的30—50%，1953年上半年減產到常年的20%，它的原因至今還沒有找到。

第五，在河北省黃驊一帶，曾發生了海水變色的現象，叫做赤潮，從1952年5月5日起共有30多天，南北長170里，東西寬70里，後來由農業部水產實驗所朱樹屏所長前往調查，判斷為大量夜光蟲（*Noctiluca*）發生的結果，但是以後是不是再會發生？在哪種情況下才會發生？對漁業的影響如何？還是一個沒有解決的問題。

以上的例子，不過是代表一部分問題而已，徹底地講，現代化漁業，一定要建立在科學的基礎上，像蘇聯有全蘇海洋漁業和海洋學研究所、全蘇湖沼河川漁業研究所、太平洋海洋漁業海洋學研究所、北冰洋海洋漁業研究所、亞速海黑海漁業研究所等全國性的研究機構，集中力量在做

漁業各方面的科學研究，特別像全蘇海洋漁業和海洋學研究所有一千多研究人員，而以生物學部分的工作佔絕大部分，所以蘇聯漁業有今日這樣的突飛猛進。Ю·麥爾特在他所著的“魚類的生產性探索”一書中一再強調說：蘇聯所以能够在漁業上有極大的成功，依靠科學性的探索工作很多，而探索工作的能够進行，主要是由於蘇聯具備關於魚的動物學研究的廣泛基礎。

我國既然在這一方面的基礎還十分薄弱，那末就需要靠動物科學工作者來創造條件。不論在動物學的那一分科方面，都有充分發揮力量來為漁業生產服務的機會。例如：

1. 在分類學及動物地理學方面：我國的水產資源調查極不充分，因而在今後全國漁業發展的計劃上，就缺少有力的參考資料。譬如說我國的黃渤海應當發展多少漁輪才可以說是恰當？東海怎樣？南海又怎樣？這些問題有待於資源的調查與資源量的估計，但是做這一工作以前，先得要搞動物分類學工作，沒有這一工作的基礎，其他工作就難於順利進行。中國科學院對黃渤海的近海魚類，已完成了初步調查，這是一件值得稱揚的工作。東海和南海至少還要調查一、二年才能有初步結果。只有這樣穩步有序地進行，才真正能為資源調查準備條件。我國目前還沒有一本比較完備的魚類學書籍，使漁業科學工作者感到很大不便，所以中國動物學會與中國科學院共同在着手編著的中國動物圖譜，特別是中國魚類部分，是為大家所盼望早日出版的。

結合到生產問題，譬如說對蝦每年產量至少在六萬担以上，是我國最有價值的魚產品之一，除了供應國內，還可能外銷換取工業器材和物資。對蝦不但在黃渤海有，而且在南海也有。據我了解，黃渤海的一種為 *Penaeus orientalis*，但南海產的似乎以另外一種 *Penaeus monodon* 居多。因此為了對蝦洄游問題，就有進一步分析對蝦分類的必要。

淡水貝殼在我國生產數量甚大，特別是湖南、江西、安徽所產的淡水蚌，殼厚適於製造貝扣，所以現在有大量粗製貝扣及精製貝扣輸出國外。但是由於濫捕結果，產量又在逐年減少。所以以後不但應當設法保護繁殖，還應當找出代替種類。以我國淡水而論，一定還可以找到更合適或更大

量的蚌類中的適當種類來的。因此淡水蚌類的分類研究，也成為目前迫切的問題了。

2. 形態學和生理學方面：關於水產動物形態學和生理學方面的研究，過去雖有過若干論著，但從漁業生產的要求來說，這一方面的工作可以說是十分貧乏的。極淺近的問題，例如魚的鱗片和耳石是決定魚的年齡的標識，在漁業科學研究上可以說是應用得最廣泛的東西。朱元鼎先生做過鯉魚科鱗片的比較研究，很有價值；已故薛芬教授，薈集了許多鱗片的材料，但只整理出極小部分，薛教授故世以後，這一方面還很少繼續研究，這是非常可惜的。這些基本工作應當有人去做，決不能認為這種工作不切實際，恰恰相反，這是為解決實際生產問題創造條件的工作。

魚肝油的需要急增，目前各魚肝油製造工廠都感到原料不足，正在物色各種代用魚肝。因此從比較解剖學和生理化學相結合的方向，去研究我國各種大量生產的魚的肝的形態與生理化學，是十分必要的。過去製造魚肝油是用鱈魚肝，我國鱈魚產量不多，因此已改用了鯊魚肝，最近又開始應用了小黃魚肝，是否還有更好的材料，肝油含量和維生素含量如何隨生活季節而變化，都值得研究。鯊魚皮製革是很好材料，各種鯊魚皮的組織構造的特徵也需要研究。

最近見到日本魚類學雜誌（1950年）上登載着一篇用刺激素餌料促進鮫魚和鱧魚的生殖腺發育的研究，已經初步獲得生殖腺發育的結果，但人工受精仍未成功。他們從中國運入鮫魚及鱧魚前後共達十次之多，放養在江河中，1949年初步發見在天然水中已有小魚，證明了鮫魚和鱧魚已經適應於他們的風土。我們對於鮫魚及鱧魚在人工養殖狀態中促其產卵問題，也應當加以研究，這是一個很有價值的問題。

魚類呼吸生理對活魚運輸和魚種運輸有密切關係，各種魚類在一定時間究竟要消耗多少氧氣，在實用上很關重要，由於我們缺乏這種基本的材料，因而無法設計有科學根據的運輸設備。此外，測定各種養殖魚類對於缺氧的水的抵抗力和致死限度，對於決定某些池塘或湖泊的幾種魚類的配養成分方面也是有幫助的。

3. 生態學方面：生態學方面的研究與生產上的關係更為密切，而我國在這一方面的研究，特

別缺乏。例如各種魚類及水生動物的生活史，在不同環境中的變化，以及湖沼及海底動物的分佈與生產量，魚的產卵場的所在地及其環境的條件，污水對於水生生物的爲害程度以及臨界限度，都屬於生態學研究的範圍，而且都是最直接地影響漁業生產的。

1953年天津把原生在海洋及鹹淡水的鰱魚（當地稱梭魚 *Mugil cephalus*）放在淡水中試養成功。鰱魚爲什麼能適應淡水？在淡水中發育的情況如何？其他棲息在鹹淡水的魚有沒有移入淡水的可能？凡此種種，都有研究的價值。

1953年在安徽淮河中發現鮫魚及鱧魚的魚苗，東北也發現了這種魚苗，雖然飼養失敗了，但發見有鮫魚魚苗這一件事，還是值得重視的。由此可以推測我國這幾種最寶貴的適於養殖的魚類的魚苗，分佈區域也一定是十分廣闊的，假使能更多用一些力量去調查魚苗以及產卵場，對於解決上面講過的魚苗分佈不平衡性問題，一定有很大幫助。

底棲生物的研究在漁業上有十分重要的價值，這是應當再三強調的。蘇聯在這一方面也十分重視。H.A.麥斯洛夫在1944年的論著中引證了巴倫支海調查底棲動物十年（1928—1938年）的結果。作出了很精確的分佈數量圖，也就是說標示了若干有關魚類的捕撈區域。在湖沼方面的底棲生物量與湖沼生產力的關係，蘇聯學者也有許

多突出的研究（如包羅志柯1939年的論著等）。這是一個與漁業生產有直接關係的研究問題，因此我們也應該在這方面做些工作。

魚的迴游問題，三年來我國學者也開始進行調查，如1952年華東水產管理局所做的帶魚標識放流，證實了帶魚迴游迅速由北向南前進的行踪，可惜沒有繼續進行，因此還沒有得到應有的結果。水產實驗所已做了兩年鯛魚、鮐魚等的標識放流，也獲得一些成績。這些都不過是研究迴游問題的開始，還需要擴大範圍來加以研究。

許多溯河產卵的魚中如鱈魚（*Hilsa reevesii*）及大麻哈魚（*Oncorhynchus keta*）最有代表性。大麻哈魚是在秋季到松花江及黑龍江上游產卵的。爲了保護這種魚的繁殖，我們在10月1—15日禁止捕魚，但漁民建議延至15日以後禁漁，這又有待於詳細研究來作決定。

此外如魚的食性問題、趨光性問題、生長度及年齡組成等等問題，都應當進行研究。

由於漁業需要動物科學工作者在各方面工作，因此在大學的動物學專業的同學，必須注意使自己對動物學各分科的知識能够平均發展，以便今後可以隨時參加任何一方面的工作。

科學理論必須與實踐相結合，一方面應當做些比較具體、現實、可以立刻解決生產問題的研究，一方面又要做些有長期打算的基礎問題的研究，二者是不可偏廢的。

〔上接20頁〕

在漁汛期，大量捕獲後，因滯銷關係，常有腐壞。赤魚的卵極大，直徑約10毫米，比往常引爲名貴的鱈魚卵還大，仍未加利用。所以赤魚的加工和利用上，宜注意研究改進。

南海的魚類中除供食用者經濟價值較高外，尚有一部分肉少、味劣的雜魚類，當地稱爲“魚水脚”，如棘茄魚、躑魚、鮫鰻、養鮑、鼠鯽、豹魴等，都是滯銷的劣等魚，只能利用來作魚粉。另外馬鮫、石斑魚、金槍魚等大型魚是分段出售的，頭、鰭、尾三部分都沒人要。銷售部門對這些部分的處理，感到非常爲難，這些部分也只有

製成魚粉來利用。魚粉含有蛋白質、磷質，爲家畜良好飼料，用途甚廣，且可銷售國外。因此在南海設立魚粉廠是有必要的。

南海漁業發展前途很大。自解放後，經人民政府大力扶植，漁工會、漁民協會都已先後成立了，漁業生產合作社也在發展中，漁民的生產情緒極爲高漲。沒有疑問，南海漁業在組織起來，注意加工，改進技術和機帆船與機輪興起後，生產量自將迅速提高，在國民經濟上發揮更重大的作用。