

19. 大鯢生物學 及其人工養殖

金立成

大鯢 (*Andrias davidianus*) 動物分類為脊索動物門，兩棲綱，有尾目，隱鰓科鯢屬，俗稱娃娃魚。大鯢是3幾年前古生代泥盆紀時期由魚類演變而成的，它在仿生學、地質學、動物學、古生物學及動物進化上具有重要的科研價值。現在世界生活着的隱鰓科鯢屬只有3種，這3種分別在日本和美國東部及我國大陸17個省市。過去日本學者認為我國大鯢為日本大鯢的一個亞種，近20年來，我國學者吳翠衡等通過對大鯢形態學及解剖學的研究結果表明，我國大陸為一個“獨立”種類。大鯢全身都是寶，其大鯢油《史記》

載為秦始皇陵蠟燭，永不熄滅。大鯢肉營養豐富，味道鮮甜，大鯢無毒。近年來，大陸大鯢資源遭到破壞。因此，對大鯢生物學及人工養殖研究迫在眉睫，我們自90年來，在珠海花崗岩山區進行大鯢養殖學的研究。其目的是為提高大鯢人工養殖理論水平和實踐經驗，為大規模人工養殖大鯢提供參考，為保護、增殖其資源作一點有益工作。

大陸學者自20年代以來，已經對大鯢生物學、生理學、形態、人工繁殖、人工配合飼料等方面作過一些研究，取得了一些成果，筆者現在主要研究大鯢人工養殖學。

一、人工養殖條件下大鯢生物學特徵

1 生活習性

大鯢野生生活環境獨特，多生活在石灰岩層河流和山溪之中，以陰河有回流水及暗泉水處棲息。大鯢性情孤獨，在水中穴洞把頭朝外，身尾朝內，其目的是爲了呼吸和攝食，大鯢喜清靜，怕聲，懼光喜暗。白天棲息於洞穴，夜間出來覓食，有逆水而上的習性。人工養殖大鯢多群居在人工穴洞中，在靜水中生活亦不見影響生長發育。大鯢幼體棲息場所與成體略有不同，較爲集中，在溪河支流發源地淺水地方居多，中下游很少見。大鯢攝食活動與水溫、水質、光照長短有關，呼吸在人工馴養池中，白天夜晚將頭露出水面換氣，換氣時間視其個體大小、水溫、水質、光照長短等因素稍有不同。其呼吸頻率白天一般在 10 ~ 30 分鐘進行一次，夜間稍少一點時間。耗氧量白天爲 20.28 ~ 32.8 mg/kg · hr. 夜間則爲 21.69 ~ 36.24 mg/kg · hr. 大鯢在水溫急升降

的情況下易產生反吐，水質惡化條件下亦易反吐，這是生態因子對大鯢神經系統影響所致。

2 食 性

大鯢爲肉食性動物，其天然的食物主要有魚類、蛙類、蝦類、螃蟹、軟體動物、肉類、水生昆蟲、海產貝類。4 ~ 12月主食螃蟹及少量昆蟲，5 ~ 10月主食青蛙，幼體 6 ~ 12月主食魚類，10 ~ 11月主食鐵錢蟲，我們人工養殖大鯢則主食鵝鴨胚胎，有時投餵泥鰍、青蛙則食量減少。大鯢人工配合飼料著者在國內外首次研製成功，經過餵養試驗其效果比鰻鰻胚胎更適宜於大鯢生長發育。

3 大鯢生殖

大鯢生殖研究目前所取得成果不多，現有生殖研究尚欠完善，其理論依據不足。大鯢生殖其產卵類型是卵生，體外受精。生殖季節在每年 5 ~ 10月份；生殖旺季在 8 ~ 9月份。這與各地水溫，餌料豐缺有關。最重要是大鯢短日照所決定秋季產卵。性成熟年齡爲 5

年，但我們研究中發現雌體 26.5 厘米，體重 150 克有成熟卵 102 粒，這說明其成熟年齡有 3 齡。在天然河流、山溪中，雌雄比較爲接近，有利於資源增殖。大鯢自然產卵特徵是雌體產卵時是雌雄配對在一起。雄體先將雌體產卵的穴洞清理乾淨後，這時雌體進入裡面產卵，待產卵完畢，雄體立刻進行射精，雌體產卵後走出，雄體却守住受精卵，亦有的將受精卵纏繞在身上用體溫來孵化，受精卵孵化時間需要 30 ~ 40 天。

大鯢雌雄體特徵

1 雌體泄殖孔較雌體大，泄殖孔外周邊形成橢圓形的隆起圈，雌體泄殖孔較小，泄殖孔外周邊向內凹陷。

2 雄體泄殖孔外周邊隆起圈有不規格的小白點突起，雌體泄殖孔無突起白平點。

二、人工養殖

1 養殖場選擇

大鯢人工養殖場選擇是一項極爲重要工作，人工養殖環

境改變直接影響着大鯢生長發育，因此養殖場選擇關係到人工養殖成敗。養殖場宜選擇遮蔭條件好、日照時間短的地方，利用人防工程、地下室、岩洞、峽谷等地修建養殖池。其次是選擇大中型水庫壩下，利用山泉水和水庫中下層作為大鯢養殖大鯢水源。

2 建 場

人工養殖池要經濟、堅固耐用，室外，則無論是利用山泉水、水庫水、溶洞水，要建成雙層結構水泥池，地下池養殖大鯢，地上池可養金錢龜或甲魚，若不建雙層結構池，則要在池上設置遮蔭物。大鯢還要求給排水方便，防漏、防滲、防逃。其池建橢圓形、長形、環形池，魚池大小，視養殖規模而定，但建一大鯢養殖場必須建有魚病防治池、餌料消毒池、親體培育池、成體養殖池、冷庫、孵化室。養殖池內要建成人工穴洞供大鯢棲息，穴洞空間大小對其大鯢生長發育有影響。因此，穴洞空間大小應視其個體大小而定，即大鯢在穴洞有回旋餘地。

3. 養 殖

大鯢人工養殖傳統方式是靜水養殖，生產周期長，單產低。國內外目前大鯢人工養殖尚在進行探索階段，還沒有形成規範性養殖技術規程。近年來，我們在探索規模式養殖成套技術上取得長足進步，現在又對其技術進行重要改進和創新，我們將根據大鯢生物學特徵，實行控溫快速養殖大鯢新方法（即將申請專利），使養殖周期比傳統自然水溫養殖縮短2~3年。實踐證明，控溫快速養殖，可以提高成活率，改變了冬眠的習性，加快生長發育，從而縮短養殖周期、提高單位面積產量。取得了顯著社會和經濟效益、生態效益。

幼苗飼養

幼苗飼養是大鯢生長發育過程中關鍵的一環，大鯢幼苗飼養須依據它的生活習性，結合當地環境條件，為其提供生長的良好生態條件及適宜餌料，科學地進行精心培養和管理。

放養前消毒，大鯢池修建

好，要將水浸泡20天，種苗放養要用15 ppm 福爾馬林浸魚種10分後才可放入池內養殖。

幼苗放養時間和密度，大鯢種苗一年四季均可放養，夏季高溫，則要採取控溫措施。夏季水溫，易產生有害微生物，故放養密度可稀少，春、秋季，放養密度可適當增大。

幼苗餌料，稚苗活動能力差，一般餵比較軟動物餌料，以小紅蟲、幼蚯蚓為佳。餌料要求細、嫩、精、易消化、營養價值高，也可投餵人工配合微粒飼料，幼苗期則可投餵魚蝦類。

幼苗的分養，大鯢幼苗食性強，經過一段時間飼養，個體差異很大，會出現弱肉強食的現象。同時，由於體重增加，若不及時分養，勢必影響小幼苗的成活率，而不同規格幼苗，在飼養管理上亦不相同。故分養後就能更好飼養和管理，分養一般在水溫較低早晨或夜間。分養前要停食，這是因為飽食幼苗在分養時易產生反吐和受害，所以分養前要求停食後才能進行。

水溫調控及水質管理，幼

苗池面積小，水位淺，放養密度較大，水質難以自然平衡，如果水質管理不好，盡管幼苗能勉強生存一段時間，但生長速度慢，甚至停止生長和死亡。另壞水質變壞，易產生有害細菌，引起幼苗發生疾病，導致幼苗大批死亡。因此幼苗池水溫宜控制在 $14^{\circ} \sim 16^{\circ}$ ，池內有條件實行長流水，靜水養殖則每天換水一次，換水時要將池內殘料清洗乾淨，池內水的透明度在40厘米左右。

日常管理，幼苗飼養管理水平的的好壞，直接影響到養殖能否成功。日常管理是整個養殖過程中最重要的環節，幼苗入池後，先是管理好水質和投料，觀察其活動。幼苗入池後

，可能受新環境和氣候變化的影響有一段時間不會攝食，亦可能會發現幼苗在池內爭搶其分泌物，這時要求池內放些鵝卵石及將水溫控制在 16° 以下，控溫 16° 時間不宜超過10天。池內水不要太深，水位10厘米即可。投料隔2天1次，以少投為原則。發現個別弱，就要分開單獨飼養。

大鯢成體飼養

大鯢成體飼養水平好壞關係到養殖效益，因此，必須高度重視。

大鯢成體餌料：成體餌料以動物餌料為主，各種動物下腳料、水產品加工廢棄料。有條件地方投餵鵝鴨胚胎和人工

配合飼料，餌料投餵要防止單一性，品種要多，以滿足大鯢對各種營養物質要求，投餵視水溫而定，一般3天投餵1次，投餵在夜間進行，投餵量為大鯢群體重 $4 \sim 8\%$ 。

水質和日常管理：養好一塘魚，管好一塘水，人工養殖大鯢成體水質要求先進行礦化處理後放進池內。水質變化首先影響其攝食、生長及發育，水質好，它攝食旺盛、生長快、效益好，體質健強，不易生病。為了保持池內水質好，經常使用保池寧。池內亦要求流水，沒有條件，則3天要換水1次，每次換水，要將池內沖洗乾淨。池水深保持35厘米，透明度要求在30厘米。◆

——水產投資機會——

菲律賓某公司徵求國內水產業者：

1. 蝦類養殖；
2. 鰻魚養殖；
3. 鰻魚加工與外銷，均含技術轉移。

意者請逕洽：

International Synthetic Ind. Inc.
389 E. Quirino Highway
Novaliches, Quezon City
Philippines, Metro Manila
FAX: 63-2-805084 / 63-2-8318314