

199
2-34

大鰱(娃娃魚)規模化繁殖新技術

金立成

娃娃魚人工繁殖由於諸多制約因素尚未實現苗種的規模化生產，其資源就難以得到保護、增殖和利用。因此，十幾年來，我們深入研究娃娃魚生理生殖學、發育生物學、繁殖生物學、營養與飼料等多學科知識，發現了其制約因素：一是雄性性成熟率低（主要是指娃娃魚精液質量差）；二是雌、雄性腺發育不同步；三是用眼睛很難準確判斷娃娃魚性腺是否發育成熟。

針對這些繁殖生物學難題，我們將娃娃魚生理生殖學、發育生物學、現代生物醫學等相關學科原理與中醫學、中藥藥理學、中藥工程學進行整合，創新了娃娃魚人工繁殖技術（這一創新技術主要包括娃娃魚的棲息生態環境、親體培育，和研制了促進娃娃魚性腺發育成熟的中藥製劑“生精散”及“促卵泡湯”）成功地實現了娃娃魚苗種的規模化生產，為娃娃魚商品化養殖提供了技術平台。本文將詳實地介紹娃娃魚規模化繁殖技術。

一、建造親體培育的生態環境

親體培育生態環境條件的優劣，關係到它的性腺發育是否成熟的重要因素。因此，建造與娃娃魚在自然界生態環境相似的環境條件、調控水溫、調節光照、調節水質以及投餌，是培育親體性成熟的重要措施。

1. 水溫

水溫是娃娃魚性腺發育的決定因素，水溫的主要作用是刺激娃娃魚下丘腦分泌釋放因子到垂體前葉，垂體產生兩種激素（LH、FSH），這兩種激素均能對精子和卵子的發生進行調節。水溫其次的作用是促進親體攝食，從而滿足精卵細胞發育所需要的營養物質。水溫在每年3～10月份控制在18～23℃，水溫日變幅不要超過±1.5℃。

2. 光照

娃娃魚有背光運動的習性，即怕光照；因此，親體培育期間光照要控制在300～800勒克斯（lux）。通俗講就是，讓親體在暗光環境條件下生長發育。

3. 營養與飼料

營養豐富的飲料是娃娃魚性腺發育的物質基礎，在親體培育期間，飼料中蛋白質要求含量為 42～48.5%，糖為 10～18%，脂肪 2～3%，維生素、礦物質為 1.5%，中藥促進娃娃魚性腺發育製劑 2～3%，其他 7～10%。飼料蛋白質中的氨基酸平衡極為重要，不容忽視。飼料主要投餵雌、雄親體專用配合飼料，並要根據親體性腺發育不同時期，投餵添加含量不同的中藥生精散和中藥促卵泡的配合飼料。投餵含有中藥促親體性成熟製劑的配合飼料是關鍵技術。

4. 水質調節

水質的優劣關係到親體是否健康生長。因此，親體培育期間要營造良好的水環境，這樣有利於親體健康生長。親體池水質要求礦化程度高、硬度大、透明度高，pH 為 6.5～7.5，硝酸鹽、亞硝酸鹽、硫化氫每升不超過 0.002 毫升，同時要求勤換水、勤清污。

二、親體培育

1. 娃娃魚親體放養

親體放養主要有兩種方式，一種是雌、雄混養；另一種是雌、雄單獨放養。

2. 親體培育

娃娃魚親體培育技術是實現規模化繁殖的關鍵。娃娃魚規模化繁殖的重要前提是必須具備大量性成熟的雌、雄親體；否則就不可能實現苗種的規模化生產。從二十多年來的馴養繁殖研究中發現，一般雌性性成熟率較高，懷卵量也大；雄性性成熟率較低，只有 26.2%，而這 26.2% 的親體並非全部精液質量較好。所以，娃娃魚至今仍未實現苗種大批量生產。因此，培育大量成熟的雄性親體，是實現娃娃魚苗種規模化生產的關鍵因素。

親體培育要依據牠的生理生殖特點、性腺發育規律、食性等相關發育生物學進行科學培育。

娃娃魚性腺發育具有周期性，每年 3～4 月份開始發育，7～10 月份成熟。依據這一周期性規律，人工培育親體主要採用。冬季培育、春季培育、產前培育及生理學方法培育是比較科學行之有效的。

① 冬季培育：冬季培育是指親體產後體虛階段。這一階段親體培育的主要目的是補充大量營養元素，使其產後迅速恢復健康；其次則是要加快精卵巢的退化與吸收，以便翌年精卵巢正常發育。冬季培育主要是抓好水溫調控和投餌。水溫調控分兩個階段，首

先是將水溫控制在 18 ~ 23℃，使親體正常攝食；然後是將水溫降至 0 ~ 10℃，使親體進入冬眠狀態，加速精卵巢退化與吸收。親體只有經過冬眠後，性腺才會重新開始正常發育，這一點要特別關注，否則親體在春季其性腺難以正常發育；冬季餌料投餵以配合飼料為主，在投餵配合飼料中要添加 2% 的賴氨酸和 1% 的複合維生素。

② 春季培育：春季是親體性腺開始發育的階段，這一階段親體性腺由第 II 期向第 III 期轉化的重要發育時期。

此階段親體培育的主要目的是促進親體性腺發育，使親體性腺早日轉化到第 III 期，其次是提供優質飼料，以滿足親體性腺發育所需營養物質。

此階段親體培育主要是調控水質、投餌和調節水質。調控水溫是指將水溫調控在 18 ~ 23℃，使親體早開口攝食、性腺早日開始發育，投餌則是投餵添加了中藥生精散和中藥促卵泡湯的雌、雄親體專用配合飼料，配合飼料中還要添加量的維生素、礦物質和益生多酶。

3. 產前培育

娃娃魚產前培育是關鍵，此階段親體性腺是從第 III 期末向第 V 期初轉化時期，這就是說產前培育是獲得性成熟的關鍵時期；因此，這一階段親體培育主要目的是使大量親體性成熟，即無論是精子和卵子，皆達到生理和形態上的成熟，所以產前培育採用生態學方法和生理學方法進行強化培育。

生態學方法：野生娃娃魚是在深山峽谷溪河有回流水和冒泉水的穴洞中發育成熟的（兩個特點：一是流水與暗光，二是水溫均在 16 ~ 22℃）；因此，人工培育親體時，必須建造有回流水或冒泉水的洞穴，讓娃娃魚在這一人工環境條件下棲息，同時將水溫控制在 19 ~ 22℃，促進親體正常攝食，以滿足親體性腺發育的所需營養物質。

生理學方法：就是將維生素和中藥促進娃娃魚性成熟的中藥製劑，注射到親體內，使其性腺正常發育成熟。娃娃魚體內聯結神經系統與性腺的腦垂體，它是生殖細胞發育成熟的重要控制器官，中藥生精注射液能促進垂體釋放激素，提高親體血清中 Gth 的含量及提高雄性精液質量，從而提高了娃娃魚親體性成熟率。

三、娃娃魚人工繁殖

1. 親體選擇

親體性成熟特徵—雄性泄殖孔周邊隆起圈上小白點突出，內周邊紅腫明顯可見。成像醫學檢測儀檢測精巢長達 7 ~ 9 厘米，寬大 1 ~ 1.5 厘米，呈臘腸狀，表明娃娃魚性成

熟了，可作催產之用。

雌性腹部膨大而柔軟，有飽滿松軟和富有彈性感。成像醫學儀檢測可見卵徑6~7毫米，卵巢呈單鏈珠，可作催產之用。

2. 人工催產

催產劑 RES + LRH - A + DOM、LRH + A - HCG

催產劑量（新催產藥物標準）

雌性親體催產劑量 RES + LRH - A + DOM 4 ~ 10 ug/公斤；

HCG300 ~ 1500 IU/公斤

雄性親體：上述劑量減半。

催產方法：親體催產注射部位雌雄均為背部脅間，進針0.5厘米，針頭採用人工輸液軟塑料管針頭注射。這種針頭能防止親體注射時劇烈擺動。

娃娃魚親體從催產打針到產卵，效應時間為4~9天，其中最佳產卵時間是第一4天，也就是說第4~5天產的卵質量好。

人工授精：娃娃魚人工授精採用乾濕法。

具體操作步驟是，當雌性在池中產出卵膠膜後，一人隨即從池中將雄魚捉起來放入布擔架內，泄殖孔向下，另一人手搥乾淨搪瓷盆，用手托住卵帶一端輕緩放入盆中，卵帶托入盆中後，立即用雙手輕擠雄魚腹部，直接將精子擠到卵帶上，加上精子營養液，再用雙手輕晃盆子，使卵受精均勻。5~10分鐘後加少量純淨水，過20分鐘後，將盆

水產養殖環境學

作者劉文御

定價：新臺幣 1,000 元(人民幣 250 元)

俗說“養魚先養水”，因此，“水”在養殖界的重要性不言而喻，

然而由近年所遇到的經驗告訴我們，“水”不能解釋一切，

尤其在現階段複雜而多變的因素中，

掌握大環境才是決定養殖成功與否的關鍵

本書深入探討分析水產養殖環境之理論與實際，是臺灣水產界近年難得的好書
也是身為水產一份子，不能錯失的知識寶典

購書方式請參閱本期第138頁

中的水換兩次，最後將卵放入小塑料籃中，懸浮於盆中，即進入孵化階段。

四、人工孵化

1. 孵化的生態條件

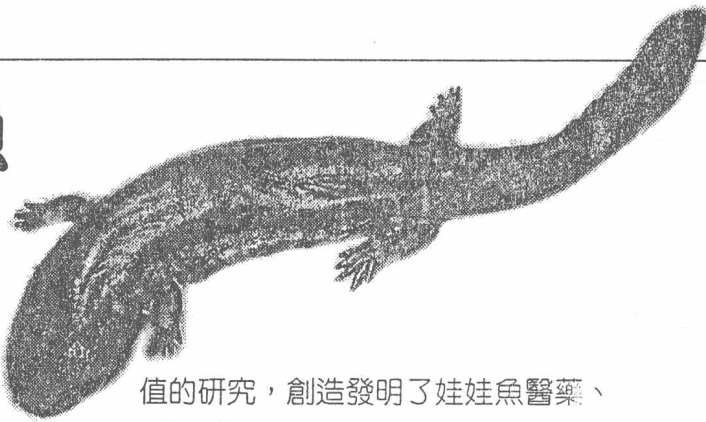
① 水溫和水源：受精卵孵化水溫要求控制在 $20 \sim 23^{\circ}\text{C}$ ，水溫日變幅不要超過 $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ，水源可泉水、自來水，深井水要曝氣後才可使用。② 溶氧量：受精卵要求水的含氧量不低於 5mg/L 。③ 光照：受精卵要在暗光條件下孵化，所以光照控制在 $300 \sim 500$ 勒克斯 (lux)。

2. 人工孵化

受精卵主要用靜水孵化，每天早晚各換水一次。

孵化期間要注意三點：一是控制水溫；二是防治“水霉”，即在孵化期間定時用孔雀石綠進行預防，濃度為 0.2ppm ；三是防止胚胎“貼殼”，即每天早晚翻動胚胎各一次。

轉讓娃娃魚 繁殖技術



長期從事娃娃魚繁殖及高附加值的 research，創造發明了娃娃魚醫藥、化妝、健康食品的專利，其市場前景商機無限。

本人主編了娃娃魚生物學、繁殖、工廠化養殖等方面技術三本著作，（研究娃娃魚成果見本刊〈養魚世界〉2002年9月號；娃娃魚的經濟價值，市場前景與保護則見本刊〈養魚世界〉2003年1月號）。娃娃魚養殖效益，每平方米純利人民幣1.8萬元，畝產產值為人民幣1,600萬元，畝純利為人民幣1,200萬元。

現擬轉讓部份子代娃娃魚苗種及親體及轉讓繁殖技術
歡迎投資者來投資開發，歡迎垂詢。

金立成先生

地址：中國武漢陽邏老虎山2棟402室 郵編：430415

電話：027-86960228

