

日本研習考察歸來：

談臺灣水產養殖的發展途徑

黃丁郎

研究人工配合餌料

水產養殖的配合餌料，以德國及美國鱒魚用粒狀配合餌使用最早，而且最完全。純投該項餌料，可使鱒魚正常發育生殖。目前日本的鯉魚粒狀餌料也很好。但香魚、鰻魚和青甘魚等則尚未研究完全；如單給該項餌料時，有畸型、肝臟肥大或其他疾病發現。我們今後也應努力研究，利用本省容易得到的原料，製造較便宜且適合於虱目魚、烏魚、草蝦、砂蝦和鮭、鱒、鯉、鯽、鰱、鰻、甲魚等的配合餌料。有了這些餌料：

①虱目魚除在原来的魚塢可增加投飼外，在潮差大，海水交換良好的沿岸魚塢或內灣，設小劃和網簍等，作完全不同方式的給飼虱目魚養殖。水試所臺南分所林晃生先生，曾將由海邊剛捕來的透明虱目魚苗，在水泥池投飼本省製造的鰻飼料，目前已長至三公克左右，本人相信，今後亦可發展至淡水流水式養殖，其單位生產量，當可增加一百倍以上。

②草蝦、砂蝦，目前是在虱目魚塢混養，每公頃產量僅有百餘公斤，宜蘭頭城方面在稻田溝內將春、夏所採的蝦苗蓄養，至六月間水稻收割後放游於稻田內，任其攝食天然的浮游生物和底棲生物，有時投些大豆粕、花生粕或米糠等單元餌料或打碎的螺貝類等。如果有草蝦砂蝦的配合餌料，則可在潮水交換良好的地方，行集約養蝦，設大型打氣機或池底鋪砂，設二層池底，加池底老化改良劑等，改善養殖環境，這樣每公頃產量可提高到六千公斤以上。

③草魚可利用營養豐富的牧草，摻入其他營養劑，製成適合於草魚成長的粒狀配合餌料，除在原

來的止水池可增加投飼外，在水量多的地方可行流水或半流水草魚單養。日本的淡水研究所，曾利用一種牧草，製成粒狀餌料，試投結果草魚很喜歡吃。烏魚、鯉等也同樣可個別作生物實驗，製造適當的配合餌料。

④有了鯉魚的粒狀餌料，在桃園一帶的蓄水池，可作單養式的直接給飼養鯉，單位生產量至少可增加六至十倍，在山間水量多的地方，可行流水養鯉。因為配合餌料保存容易，搬運方便，在偏僻的鄉下都可以利用。在水庫、湖沼則可利用網簍或小劃養鯉的方式。只是我們一般人購買力不強，普通虱目魚、烏魚和草鰱魚類價格不高，要完全利用人工混合餌料來養成，恐成本太貴，不合經濟。

研究省力養魚方法

池塘的管理要儘量機械化、電力化，以節省人力。例如餌料的貯存、切細、磨細、攪拌、給飼和產品的收穫、搬運等都應該利用機器。尤其給餌養魚最須這些設備。

改進傳統施肥養魚

虱目魚塢以施肥為主，給餌為副的養殖方法，具有幾百年的歷史。這種

方法，也許是最適合於本省西海岸遼闊的海埔地帶，因為海埔地離開海岸較遠，海水交換不很良好，池水不深，不適給餌養魚，又不適於農作物生長，只好施放有機肥料，引入海水後，曬池，利用太陽的光和熱培養底藻，做為虱目魚的餌料。放養後為維持底藻的繼續繁生，才投入米糠、豆粕、花生粕等，直接做魚的飼料，間接為底藻的肥料，這樣每公頃年可收成二至二·五噸，遠較菲律賓、印尼等虱目魚養殖方法進步，但今後我們必須研究最適當的施肥法，如何保持底藻長久繁生，明瞭虱目魚吃那一種底藻最有效，並設法使這種底藻優勢的繁生，對於放養梯次和密度，即池中的族羣控制要求其最大限，病蟲害要適時有效地驅除，以提高單位面積的生產量。

至於淡水魚池的施肥，是以增加池水中浮游生物為目的，所以我們應了解，混養中的那一種魚吃那一種浮游生物？一般說來，河內鯽和白鰱魚是最善於攝食植物性浮游生物的，大頭鰱則攝（下接次頁）

水土保持有效方法之一

蓋 · 敷

—— 膠 棉 溶 ——

敷蓋是利用作物殘株、穀殼、野草、海藻、木屑、蔗渣、蒸油後的香茅草，或浸了重油的紙、塑膠布等，於作物種植後，敷置在作物行株間的一種耕作方法。

三十多年前，美國喬治亞州一位叫高德的農民，發現森林地枯枝落葉腐植層的功用，而將作物殘株敷蓋在他一七%（九度）坡度的玉米田中，並且用一種四吋寬的犁從事耕作，行深耕而不翻動土層，有效地控制了土壤沖蝕。幾年後，當初恥笑他的鄰人的土地，表土已全流失了！

農友高德的這項設計，是很有意義的。「殘株敷蓋」早已成為美國的一項重要水土保持方法。後來許多研究試驗，均證明敷蓋不僅對水土保持有效，且有增產和省工等多種效益，尤其在熱帶農業中，被認為是一個非常重要的項目！

波多黎各用蔗葉敷蓋蔗園，且在構築塔段的咖啡園中行敷蓋，效果都非常之高。夏威夷的鳳梨園用一種紙浸重油後行敷蓋。日本的果園，特別是柑桔園、茶園、桑園，甚至集約栽培的竹林，也用稻草敷蓋。

食物性者。鯉魚雜食性，底棲的螺、貝和昆蟲類都吃。草魚則吃水草和綠草。烏魚則喜吃池底有機物質。所以我們要了解池塘的環境，決定混養的比率和密度，如果要使某種浮游或附着性的生物多量發生，則可給予適合於該種生物的肥料。農復會漁業組林書顏技正，曾在桃園一帶的淡水魚池試驗化學肥料，結果單位生產量增加一至二倍。

引進適合施肥養殖魚種

本省既然有廣大的海埔魚塢和春天淡水池塘(水源靠下雨者)，同時海魚餌料價格昂貴，不適給餌養殖，為高度利用這些魚池，除原有的養殖魚類外，必需引進善於利用浮游生物的魚種，再提高單位生產量，但宜選擇肉味鮮美，有食用價值，對其他養殖魚類無阻害者。

研究養殖魚類人工繁殖

目前風目魚、烏魚、草蝦、砂蝦、鱒和香魚等尚無法以人工生產魚苗，都依賴天然發生而採集放

養，生產量依天候變化，每年豐欠相差懸殊，影響養殖至鉅。從前草鱒魚也無法在池中採卵，現已可以人工繁殖，不但能自給自足，且可外銷。日本的許多海魚、蝦類和香魚已可人工大量繁殖，主要是因為他們對輪蟲、水蚤、圓蟲、砂藻和綠藻類等，能夠純粹大量培養，作為剛孵化仔魚的餌料。今後，我們必須將上述養殖魚類行人工繁殖，作為一貫性的養殖，才配得上講完全的水產養殖，安定生產。

香魚本來盛產臺北新店溪，但已於二年前完全絕跡。今後要使其恢復，方法有二：①九、十月間由日本輸入受精卵，在臺北地方設池孵化、繁殖，並將其飼育成種魚(香魚為一年魚，滿一年可成熟)，再行繁殖。如此生產的魚苗，可供業者養殖。②由日本輸入受精卵繁殖，飼育至四至六公分前時，放流於新店溪中上游，任其攝食河礫面的天然砂藻類成長，於秋季成熟時捕撈一部份採卵，行人工繁殖，繁殖的一部魚苗供池中養殖，一部再作放流之用。因為在天然河川所採的卵，比池中所採的品

展望本省稻作物病蟲發生預測事業

蘇鴻基

本省氣候高溫多濕，是農作物病蟲害天然的溫床，同時又因密植、多施肥等集約耕作制度的推行和新品種不斷的引進推廣，更構成了病蟲害猖獗為害的因素。

大家都知道，病蟲害是農業生產限制因素之一。要想增加單位面積的產量，並提高農產品的品質，我們必須不斷地謀求植物保護技術的改進。本省的植物保護工作雖已普遍實施，但是農友們實際操作時，尚有使用農藥種類不當，或施藥時期不妥等情事發生。為使農友們能更有效更經

濟地防治農作物病蟲害起見，去年起，經農復會的資助，由農林廳植物保護科負責，成立了全省稻作物病蟲害發生預測網。

在省級預測中心下，全省分為七個預測區，各區由區農業改良場選聘優秀的病理和蟲害專家負責分析各區病蟲害發生有關資料。在縣市預測小區則又僱用五十個預測員負責，觀察測定和收集現場病蟲害發生的資料，並將所得資料迅速地送到區預測員以供預測分析。縣市預測員都是從多數高農畢業生中考選；而經技術訓練出

來的。這一個有系統的預測網，由各級技術人員分工合作，所以去年度水稻病蟲害的預測，已能達到早期發現的目的，得到了部份預測的效果。

稻作物病蟲害發生預測，是一項任重道遠的工作，願參與本工作的每一位先生，不斷互勉努力，改進預測技術，以期提高預測的準確度。本人謹此提出下列幾點，供為今後努力方向的參考：
(一)加強病蟲害發生生態的基本研究，做為今後預測技術改進的準繩。
(二)區預測員重新選聘，並成為專

牛乳仔養飼本日 想理不路銷前目

質良好，繁殖力較高，所以此法較為理想。其他如石門水庫也可試作放流。
* * *
由於牛肉價格的高漲，日本最近盛行「仔乳牛」的飼養，可是銷路並不理想。
所謂「仔乳牛」，就是將剛產下的小公牛，應用特殊的乳牛飼育，三個月即屠宰，肉質白嫩，在歐美各國，是公認的最高級牛肉的一種。可是日本人對「仔乳牛」的肉味似無好感，儘管「全國酪農連合會」一再舉行宣傳，目前銷路仍極清淡。根據某人工乳製造公司的報導，日本的觀光旅社或高級餐廳，均以每公斤五百圓的高價購買「仔乳牛」的肉，農友們飼育一頭「仔乳牛」，三個月裡照理可得八百一二十圓的利益。可是另一報導却指出，在一些偏僻的鄉下，這一高級牛顯然找不到主顧，最後只好以廢牛的價格出售。(美)

的預測網。這一個有系統的預測網，由各級技術人員分工合作，所以去年度水稻病蟲害的預測，已能達到早期發現的目的，得到了部份預測的效果。

職化，不斷進修，提高預測資料的分析技能。
(三)縣市預測員應編入省府機構的正式人員，而續辦在職訓練，期他成為預測工作長期的從業人員。
(四)病蟲、作物體以及環境等三方面因素並重，進行發生預測的科學研究。

(五)修改預測情報的傳達方式，達成速簡而普及的目的。
(六)稻作物病蟲害預測工作，希望能擴及其他重要作物，同時配合高性能施藥機具的配備，或如直昇機空中施藥等，期使本省農作物保護事業早日走上新的時代。