

魚類 飼料管理



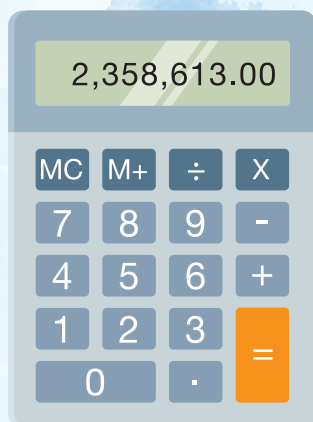
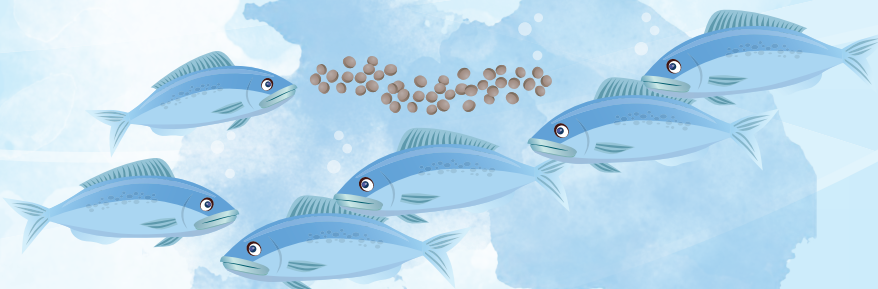
漁農自然護理署・水產養殖漁業科
二零二四年六月



漁農自然護理署
Agriculture, Fisheries and
Conservation Department

引言

飼料是養魚業的主要開支。飼料管理恰當，能減低養殖成本和改善魚場的環境，以及令養魚健康成長。飼料管理包括選擇合適的飼料，採用正確的投餵方法，以及計算飼料成本和養魚場的成本效益。



1 魚類的營養需求

蛋白質、脂肪、碳水化合物、維他命和礦物質，都是魚類不可缺少的養分。

蛋白質

蛋白質為魚類提供能量和製造肌肉。蛋白質太少會減慢生長速度，太多則會增加飼料成本。

脂肪

脂肪為魚類提供能量。適量脂肪可改善味道和肉質，過量則會影響魚類健康。

碳水化合物

碳水化合物能為魚類提供能量，但大部分碳水化合物較難被一般肉食性海魚（如石斑、紅魚及紅魷等）吸收。

維他命和礦物質

維他命和礦物質是不可或缺的微量元素，能提高抵抗力及換肉率（關於換肉率，請參閱第17頁）。



要注意的是，不同種類、大小、生長階段和食性的魚類對各種養分的需求並不相同，譬如肉食性魚類對蛋白質及脂肪的需求較雜食性和草食性的魚類為多，海魚對蛋白質及脂肪的需求又較塘魚為多，因此，牠們所需的飼料也有分別。

表一：常見養殖魚類的營養需求

養殖魚類	食性	蛋白質需求	脂肪需求	適用飼料
鱮魚（大頭）	攝食浮游生物	18-23%	5%以下	綠水／肥水（含豐富浮游生物的水）／花生麩
草魚（鯪魚）	草食性	18-23%	5%以下	草／低蛋白乾料
金鼓	雜食性	24-33%	5-6%	中量蛋白乾料
泥鯚	雜食性	30%	5%	中量蛋白乾料
盲鱮	肉食性	38-42%	6-10%	乾式粒料
石斑	肉食性	45%以上	10%以上	乾式粒料
鱸魚	肉食性	40-45%	5%以下	乾式粒料
一般白身魚（鱸魚除外）	肉食性	40-45%	5-10%	乾式粒料

2 常見的飼料種類

在香港，常見的養魚飼料有傳統的植物性飼料和雜魚，以及養魚業近年廣泛使用的乾式粒料。

植物性飼料

包括麥糠、米糠、雜草、豆渣、麵粉及花生麩等，適用於餵飼塘魚（草／雜食性魚類）。



雜魚

指捕撈所得的副漁獲或小魚，適用於餵飼肉食性或雜食性海魚。



乾式粒料

乾式粒料主要成分是雜魚。把雜魚烘乾磨製成的魚粉後，加入魚油、維他命和黏合劑擠壓膨化而成。



3 如何選擇合適的飼料

飼料種類繁多，究竟哪一種最適合用來餵飼養魚呢？我們可以從養魚的營養需求、飼料的供應、價格、貯存方法、衛生情況及對環境的影響作比較，看看哪一種較切合個別魚場或養魚的需要。

3.1 營養

植物性飼料和雜魚的營養未必完全符合各類養魚所需，容易令牠們出現營養不良，以致抵抗力下降，因而增加感染疾病的風險。

乾式粒料可按養殖品種的需要加入動物或植物性蛋白質、魚油或其他脂肪、複合維他命和礦物質，滿足不同魚類品種的需要，有效改善牠們的健康。

市面上還有提供為個別魚種（例如石斑、鱸魚及烏頭等）配製的專用飼料。



3.2 供應

乾式粒料供應穩定，方便存放。

存放乾式粒料



3.3 價格

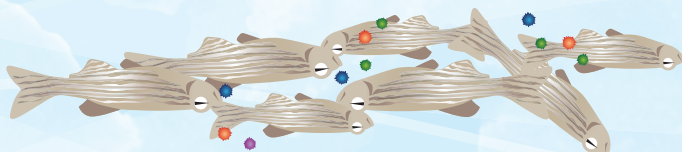
一般植物性飼料和雜魚的價格較乾式粒料便宜（請參閱第17頁）。



3.4 衛生情況

雜魚水分含量高，容易發霉或滋生細菌，加上雜魚的脂肪容易氧化變質，故難以儲存。養魚一旦進食含菌或變質的飼料，或會生病甚至死亡。

植物性飼料水分含量低，雖然大多未經防腐處理，如能存放得當，則不易滋生細菌或發霉。



乾式粒料的膨化過程能殺滅大部分細菌，水分含量低（約10%），不易變壞，方便存放。



3.5 貯存方法

植物性飼料及乾式粒料水分含量低，
可存放於有蓋蔭涼處二至三個月。

雜魚水分含量高，以-20℃低溫冷藏，
可儲存約一星期。



三個月



-20℃ 低溫冷藏

3.6 飼料對環境的影響

植物性飼料呈粉狀，懸浮於水中太久會令水質變差。

切碎的雜魚大小不一，流失量大（約40%），殘餘物會積聚於海床或塘底，不但造成污染，而且增加魚場缺氧的風險，引致養魚死亡。



養魚戶可因應各種魚類的不同生長階段和食性，選購大小適中及包含所需養分的乾式粒料。



乾式粒料分為浮性和沉性兩類，並有不同大小可供選擇

表二：不同種類飼料比較

	乾式粒料	雜魚	植物性飼料
主要成分	魚粉、魚油、維他命和黏合劑   	副漁獲或小金 	麵粉、麥糠、米糠、雜草、豆渣、花生麩   
貯存	可存放於有蓋蔭涼處二至三個月。   	以-20℃低溫冷藏，可存放約一星期。 	可存放於有蓋蔭涼處二至三個月。   
衛生	膨化過程能殺滅大部分細菌，水分含量低(約10%)，防止細菌滋生。   	水分含量高(約70%)，容易滋生大量細菌或寄生蟲。  	未經防腐處理，但水分含量低，如存放得當，則不易滋生細菌或發霉。   
營養	可按養殖品種的需要加入動物性或植物性蛋白質、魚油或其他脂肪、複合維他命和礦物質，滿足不同魚類的需要，能有效改善牠們的健康。   	營養未必符合各類養魚所需，容易令養魚營養不良，以致抵抗力下降，因而增加感染疾病的風險。   	
對環境的影響	可適量餵飼和使用大小適中的乾式粒料，減少浪費，避免過剩的飼料積聚，污染環境。   	雜魚大小不一，流失量大(約40%)，殘餘物會污染海床及水質。   	過量的粉狀飼料懸浮於水中會令水質變差。   

4 使用乾式粒料的常見疑問

乾式粒料的優點較其他飼料為多，業界近年廣泛使用。可是，仍有很多養魚戶對乾式粒料的成效存有疑問，我們在此逐一加以說明：



4.1 以雜魚餵飼的養魚是否較美味？

坊間認為雜魚的脂肪量一般較乾式粒料為高，以雜魚餵飼的養魚肉質似乎會較肥美。事實上，養魚戶可按養魚不同的營養需求及生長階段配製乾式粒料，並於出售魚獲前一至二個月調高飼料的脂肪含量，以提升魚肉的鮮味及肉質。



4.2 以乾式粒料餵飼的魚會否生長得較慢或色澤欠佳？

養魚戶可自行調整乾式粒料的營養成分，配製最切合養魚在各生長階段所需養分的乾式粒料。因此，與餵飼雜魚比較，餵飼乾式粒料令養魚生長得更快更健康，從而增加收成。



餵飼乾式粒料

4.3 怎樣開始轉用乾式粒料？

由於乾式粒料水分含量低，質地較硬，原本攝食雜魚的養魚未必能即時適應，故轉用乾式粒料初期，養魚的攝食反應可能會較慢。以下方法可使養魚更快適應這類飼料：

- 首次使用乾式粒料前，暫停餵飼一至二天。
- 先將乾式粒料用水浸軟。
- 初期可先同時混合雜魚和乾式粒料一同餵飼，然後每天逐漸減少雜魚的比例。



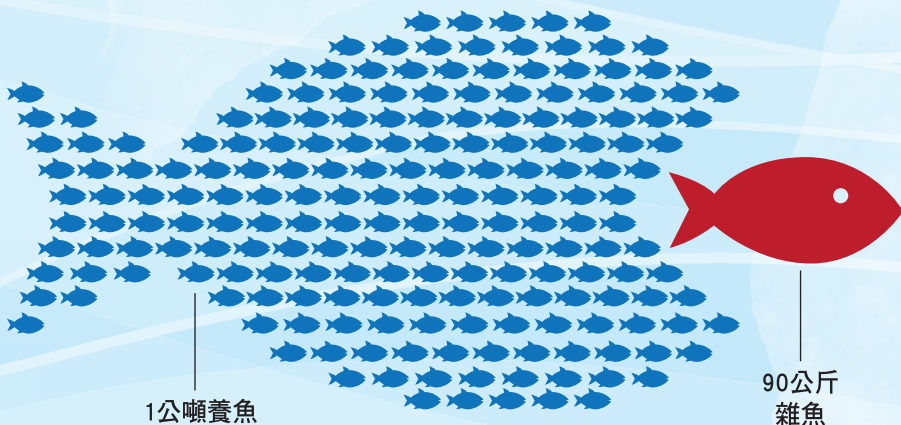
4.4 雜魚不是更便宜嗎？

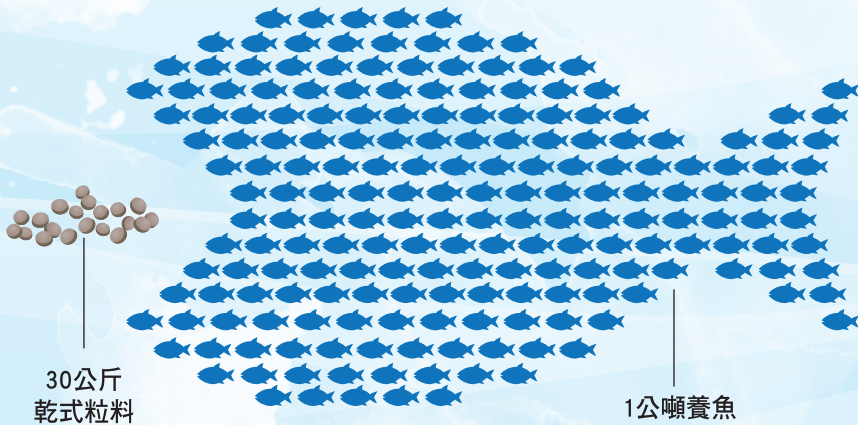
雜魚表面上售價便宜，但由於水分含量高（約70%），養魚需要大量攝食才能獲取足夠營養。此外，雜魚容易帶有病原體，令養魚染病甚至死亡。事實上，除水後的雜魚售價與乾式粒料差別不大。若從飼料貯存及營養價值的角度來看，餵飼雜魚的經濟效益遠不及餵飼乾式粒料。

4.5 養魚每天都吃很多雜魚，轉用乾式粒料豈不是要餵更多飼料？

由於雜魚水分含量高，養魚需要大量攝食才能獲取足夠營養。每公噸養魚（約17擔）每次要餵飼雜魚約90公斤（150斤）。

乾式粒料因水分少，而且可按所需養分配製，養魚只要攝食少量便能有足夠營養。一般來說，每公噸養魚每次只需餵飼乾式粒料約30公斤（50斤）。





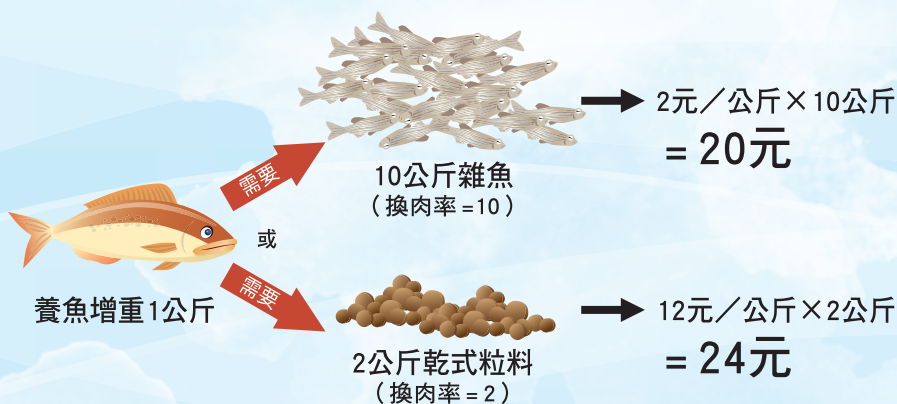
4.6 如何評估乾式粒料的成本效益？

乾式粒料的售價雖然比雜魚高，但兩類飼料的營養成分不同，不能單憑售價來直接比較。要評估乾式粒料是否合乎成本效益，除了考慮售價，我們還須考慮飼料的換肉率，即「養魚增重1公斤所需飼料重量的比率」。

換肉率越低，成本效益越高。

示例：

假設雜魚的換肉率約為10（即養魚增重1公斤需要10公斤雜魚），乾式粒料的換肉率約為2（即養魚增重1公斤需要2公斤乾式粒料），而雜魚售價為每公斤2元，乾式粒料售價為每公斤12元，所涉及的成本如下：



就養魚增重1公斤所涉及的成本而言，雜魚為20元，乾式粒料則為24元。

從上述例子可見，**餵飼乾式粒料較餵飼雜魚的成本只高4元。**

儘管如此，由於使用乾式粒料有效防止養魚生病，降低養魚的死亡率，從而令養魚戶的收成增加，所得利潤足以彌補成本上升有餘。因此，轉用售價看似較高的乾式粒料其實較沿用雜魚更具成本效益。

養魚戶可於購買乾式粒料時向供應商索取換肉率的資料。不過，換肉率會受魚種、水溫、水質、養殖密度等許多不同因素影響，所以供應商的資料只能用作參考。養魚戶可因應養魚場的情況，自行為飼料計算相應的換肉率，以準確評估飼料成本。

計算方法如下：

飼料換肉率 = 放養期間的總投餵量(公斤)／魚產的總淨重(公斤)
 = 放養期間每天的投餵量總和(公斤)／[收成時魚產的
 總重量(公斤) - 幼魚的總重量(公斤)]

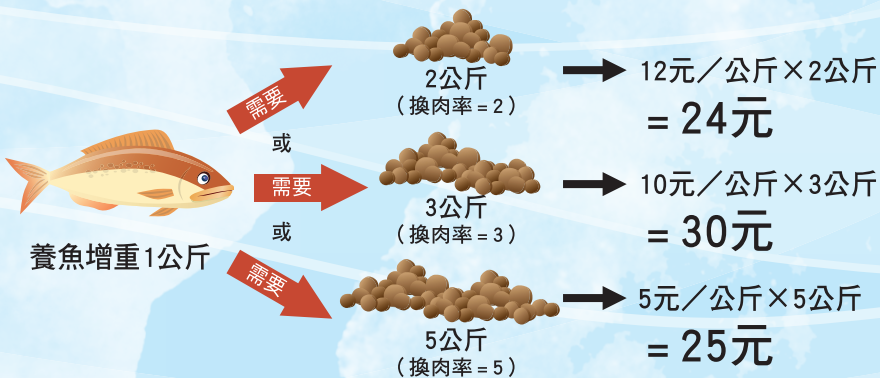
養魚增重1公斤的飼料成本 = 每公斤飼料的價格 × 換肉率

總飼料成本 = 養魚增重1公斤的飼料成本 × 魚產的總淨重(公斤)

養魚戶可使用養殖日誌，記錄每天的投餵量和其他環境參數，以便日後計算換肉率和飼料成本，同時監測養殖環境變化。

4.7 單價較便宜的乾式粒料是否更划算？

不同乾式粒料的換肉率可能有所不同，較便宜的乾式粒料蛋白質含量可能較低，因而需要增加投餵量，此消彼長，未必划算。加上不同魚種在各生長階段所需要的養分不盡相同，養魚戶需要按實際情況作出調整。



5 如何選擇合適的乾式粒料？

選購乾式粒料時要注意以下幾點：

- 營養成分

注意魚種的營養需求、生長階段、食性和習性，以選擇營養充足、大小適中的浮料或沉料。



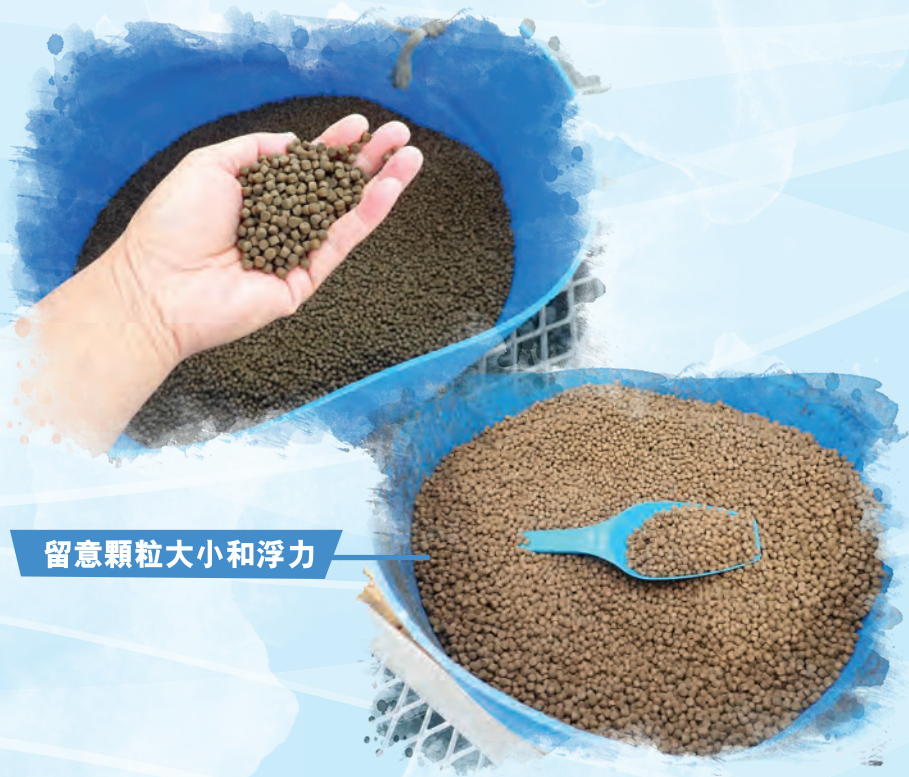
注意魚種的營養需求

- 氣味

肉食性魚類專用的飼料一般帶有鮮魚香味，雜食性魚類專用的則帶有草味或麥糠味。如飼料帶有酸味或「油膩」味，則表示飼料可能已經發霉或氧化，不宜使用。

- 外觀

外表要光滑，表面太粗糙的飼料會減低養魚的食慾。



留意顆粒大小和浮力

6 乾式粒料成分免費分析服務

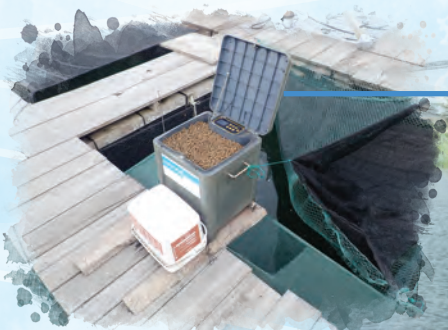
漁農自然護理署會定期收集在市場上售賣的乾式粒料作成分分析，監測飼料中的營養成分和污染物（如重金屬和孔雀石綠等），以確保飼料的質素。養魚戶如對所用的乾式粒料魚糧成分有疑問，可向本署查詢。



7 正確的投餵方法

無論使用任何飼料，都應該注意以下原則：

- 切勿投餵過快或過量，這不但浪費金錢，更會污染養魚場。
- 留意養魚的攝食反應，適量投放飼料。攝食量減少很可能是養魚染病的先兆或水質變差的警號，應與註冊獸醫或漁護署聯絡，尋求協助。
- 宜小吃多餐。
- 如使用乾式粒料，可使用自動投餵機，以減省人手。
- 每天記錄投餵量，以助及早發現養魚攝食量有沒有減少，還可用於計算飼料成本和換肉率。
- 備存養殖記錄，有助及早發現病害，以及選擇合適的飼料和管理方法，以控制成本。



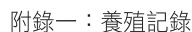
自動投餵機

人手餵飼



其他事項：

[illegible]



魚塘／網箱編號：_____ 場址：_____

魚塘／網箱面積與深度：_____

養殖魚類：_____ 放養日期：_____

魚苗來源地：_____ 放養數量：_____

放養魚苗的長度／重量：_____

飼料種類：_____

其他事項：_____

[illegible]

技術支援

漁護署提供免費資訊和技術支援服務，歡迎養魚戶致電查詢：

養殖技術 : 2471 9142 (塘魚) / 2150 7083 (海魚)

魚類健康與魚病防治：2471 9142 (塘魚) / 2150 7088 (海魚)

紅潮與水質環境 : 2150 7124

抗生素耐藥性 : 3426 2284