

THE VOICE 松柏之聲

非 賣 品

聖雅各福群會 出版

地址：香港灣仔石水渠街八十五號 電話：(八五二)二八三一 三二一五

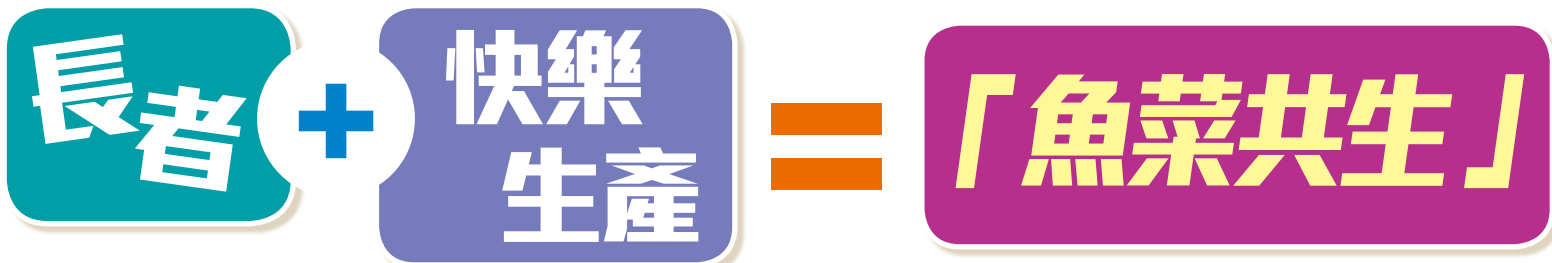
St. James' Settlement, 85 Stone Nullah Lane, Wanchai, Hong Kong. Tel: (852)2831 3215

國際聯網 Internet: <http://www.thevoice.org.hk> 電子郵件 E-mail Address: thevoice@sjs.org.hk

★ 創刊於一九七六年一月，乃全球首份，最長壽兼全世界發行之長者華文讀物 ★



◆ 孫樹坤
魚菜科學園總裁



「魚菜共生」這個名詞聽起來很有趣但卻又令人費解，簡單地說它就是利用養魚的水來灌溉蔬菜，更準確地說就是利用微生物技術去將魚的排泄物分解成可供植物吸收的養份，於是養魚的水便被植物淨化並可以循環再用，達致養魚不用換水，種菜不用施肥的完美境界，但更美好的是，在筆者位處大澳，佔地約三千平方呎的「魚菜共生」實驗農場工作的義工，都是七十過外的長者，是的「魚菜共生」極之適合長者參與。

對操作者友善的 種植系統

「魚菜共生」種植系統是靠水泵去驅動魚水在系統中流轉，因此在這系統中種菜不用澆水，而植物所需的養份也是從魚水中得來，因此種瓜種菜都不用施肥，而水耕槽和魚缸都是高出地面的，因此操作者都不用彎腰或蹲下來工作。另外系統中根本沒有泥土，因此也沒有野草要除，加上有溫室的保護，害蟲的數量也較少。在實驗農場幫手的八名長者義工有些是用柺杖來輔助行動的，但她們都能輕鬆參與農場的日常工作－餵魚，「魚菜共生」農場的日常工作無非就是餵魚，看著原本只是尾指般大小的魚兒日漸長大，是婆婆義工的最大樂趣，甚至當魚兒長大了的時候，婆婆們都不忍心去屠宰牠們，結果在收割慶祝會時，筆者只好扮演「世紀屠夫」……當中情節就不再細表了。差點忘了告訴大

家，農場飼養的「寶石魚」(Jade Perch)，是來自澳洲河流的魚種，特點是奧米加3含量極高的品種，而且味道鮮美就連從來不吃淡水魚的大澳人也讚不絕口。當然在農場中義工婆婆還有其它任務，就是每兩三個月培苗和收割農作物。大家種出來的芹菜又大又香，是婆婆們的至愛。

「魚菜共生」的由來

人類雖然自詡為萬物之靈，但人生下來就為吃飽肚子而煩惱，有時為了爭奪糧食，人們甚至不惜一戰。因此人類努力地提升糧食生產技術是一直沒有間斷過。「魚菜共生」(Aquaponics)便是最新的一種糧食生產技術，它其實是由另外兩種糧食生產技術，即「水產養殖」(Aquaculture)和「水耕」(Hydroponics)互補而成的。所謂「水產養殖」說白了就是我們常見的魚塘和魚排，它們供應了我們日常食用的大部份魚類。而「水耕」就是不用泥土而直接將植物根部浸在高濃度化肥液去培植的方法，亦即是我們所說的水耕菜。它們都是效率很高的生產技術，但過程中都會產生廢料，為環境帶來污染。而「魚菜共生」卻可以將過程中產生的廢料自然降解並加以利用，達至對環境近乎零排放的理想境界，所以它是目前最環保的糧食生產技術。

「魚菜共生」的原理－ 看不見的才是最重要

「魚菜共生」的原理很簡單，整個「魚菜共生」種植系統其實就是一個水循環系統。將養魚的水缸和種菜的水耕槽用水管連接起來，利用一個電水泵便能驅動整個系統，除了魚和植物之外，系統亦需要一些益生菌(學名是硝化細菌)去將魚的糞便降解成可供植物吸收的養份，一些我們肉眼看不到的微生物在系統中默默耕耘，否則魚和菜其實是不會自動有效地互相補足的，但這種生物降解技術其實也不是甚麼高深學問，這種益生菌是無處不在的，但它們的生長速度比其它細菌慢了許多倍。因此，許多飼養觀賞

魚的朋友都會在「開缸」時購買細菌水，加入魚缸的過濾系統之中，去加速培養益生菌的數量。所以，曾經有養觀賞魚經驗的朋友是不難明白當中的奧妙。不過，如何有效地去培養和保護系統當中的益生菌，才是「魚菜共生」系統在設計上和日常運作上的最大挑戰。總之，細菌大量死亡之日，就是系統崩解之時。

能大能小，適合任何人的 「魚菜共生」系統

筆者家中有小至魚缸般大小的迷你系統，也有在後院佔地數十平方呎的小系統，以至在大澳佔地約三千平方呎的小型農場，它們都是筆者用DIY形式，即「自

行製作」去建成的。因此任何人只要略為學習和了解如何選購合適的物料，都可以在家中建立一個屬於自己的「魚菜共生」系統。

為了要充份學習「魚菜共生」的技術，筆者也曾特地跑到美國去學習大型商業「魚菜共生」系統，這些大型系統一般由一千平方呎以至一萬平方呎的都有，有些大型「魚菜共生」農場則由數個以至十數個系統連結而成。筆者希望能在香港推動社區「魚菜共生」農場，令社區內的長者能一起參與，重拾生產食物的樂趣和擴闊社交圈子。另外，跟一些老人科的醫護人員交流過，他們認為社區「魚菜共生」農場可為患有認知障礙症的長者帶來多一個新的治療方向。



● 利用太陽能驅動的迷你「魚菜共生」系統



◆ 巧竹