

# 家庭式魚菜共生 系統設計

Aug 2020

TY Chen 陳登陽

TAPA

## 系統的種類和形式



## 系統的種類和形式



## 系統的種類和形式

### ■ 以場所區分

- 桌上型
- 屋頂型
- 陽台型
- 院子型
- 地面農場型
- 室內型

### ■ 以植床的形式區分(一般採多樣混合)

- 介質式
- 浮筏式
- 管耕、吊盆、疊盆
- 桶耕

### ■ 以其它方式區分

- 潮汐或溢流；自然或人工光源



TAPA

## 系統設計前的準備

### ■ 理解基本知識

- 魚菜共生(Aquaponics)的精義
  - ✓ 循環經濟，生態環保，安全健康，永續農業
- 基本養殖、種植知識
- 硝化作用
- 礦化作用
- 魚菜比例
- 水質數據檢測和判讀



### ■ 場所的選擇

- 充足的日照(>半日照)
- 水源、電源
- 夏天冬天的高低溫
- 強風(屋頂)
- 可能的蟲害
- 虹吸管、抽水馬達、打氣機的可能噪音
- 樓地板的安全承重(一般住宅 200kg/m<sup>2</sup>)



TAPA

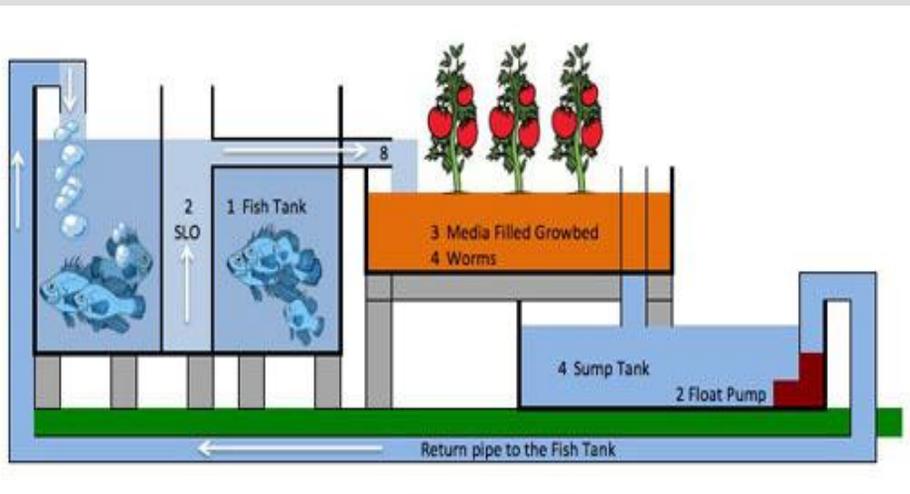
## 系統設計前的準備

### ■ 系統設計

- 形式和面積
- 平面、立體配置圖
- 硬體(環保無毒的材質)
  - ✓ 設備: 養殖桶、植栽床、(物理/生化過濾槽)、(集水桶)、沉水馬達、打氣機、檢測儀器或試劑
  - ✓ 資材: 介質、浮板、濾材、遮光網、防水布、防蟲網、育苗泡棉、操作工具、添加物、粗鹽
  - ✓ 管料: 水電材料
- 軟體(來源)
  - ✓ 魚、菜(植物)、微生物、水質、(蚯蚓、黑水虻)、養水(培菌)

TAPA

## 系統設計 CHIFT PIST



CHIFT PIST=constant height in fish tank, pump in sump tank.  
Also called CHOP=constant height, one pump

TAPA

## 系統設計後的維護

### ■ 每天

- 餵魚(自動餵食器)+觀察魚的活動力
- 檢查蟲害跡象+觀察植物生長情形(是否有缺肥的徵兆)
- 檢查抽水馬達, 打氣機等是否正常運作
- 檢查集水桶水位(可以判斷補水是否正常, 管路是否有滲漏)
- 檢測基本溫溼度
- 育苗、採收

### ■ 每周

- 量測pH (6.8)
- 量測 $\text{NH}_3/\text{NH}_4$  (<0.5ppm),  $\text{NO}_2$  (<0.5ppm)

### ■ 每月

- 量測 $\text{NO}_3$  (20-100ppm)
- 檢查、清理抽水馬達
- 檢查、清理魚桶裡的沉積

TAPA

## 合理的水質數據

- pH(Per Hydrion酸鹼值) 7 (6.8)
- Ammonia ( $\text{NH}_3/\text{NH}_4$ , 阿摩尼亞) 0~0.5ppm
- Nitrite ( $\text{NO}_2$ , 亞硝酸) 0~0.5ppm
- Nitrate ( $\text{NO}_3$ , 硝酸鹽) 20~60 ppm
- DO(溶氧) 養殖桶6~7ppm, 筏式植床4ppm
- EC(電導度) 0.3~1.0 ms/cm

TAPA

## 魚菜共生 演進的趨勢

魚稻共生



Chinampas



桑基魚塘



自然、開放、粗放



小型溫室農場



大型溫室農場



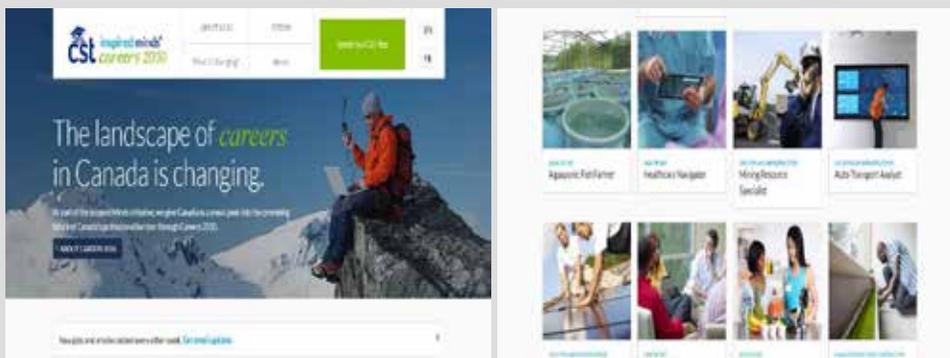
室內型農場

設施、安全、高品質

## 魚菜共生

■ 預測為2030新興的職業之一

<http://careers2030.cst.org/>



TAPA

## 魚菜共生



TAPA

## 魚菜共生



TAPA

## 魚菜共生



TAPA

## 魚菜共生



TAPA

## 魚菜共生



TAPA