

## 二零二三年香港學生科學比賽

延伸摘要範本 (發明品)

(字數上限：2,500 字, 頁數上限：3 頁)

隊伍號碼：魚菜共生系統(改良版)

作品名稱：

參賽類別：發明品

就我們所知，坊間 **有** / 沒有\* 類似的作品；(如有) 相關產品連結如下：

[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54584884/aquaponic-libre.pdf?1506790891=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DA\\_Publication\\_of\\_ATTRA\\_National\\_Sustaina.pdf&Expires=1678445089&Signature=eUPrcvx-Yv0EgLyTRWH6HZstH1LSwFwC-R64u-XnbDwiB6m8-OixGhiVEI-gHCywkWcG-8TT34EhxdMcd~IELB0s0hCA7IIas~XJjGKrHbf~HQWNaoNSUrseVi6VVFp1SFvTvamaMkDZqza~XDz7sPF5gWF6ZU4Ze2T1gSOIZYTHEK9Xh8oceLgxLuEI61s9u61bdqSP4mqwz7FJ-ONr2O~cztMxdQYYTkRLWxH9HowE5gWMIzSM~NV0hDBt-QlhB519vLQIfTlstYU5BQsO8ee6bmg96VgF2uRRT-0VsLPb7w7ffLyadXAgZ2MAPOks7ImOz5qJ0JVfDzIcP~Y7Eg\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54584884/aquaponic-libre.pdf?1506790891=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DA_Publication_of_ATTRA_National_Sustaina.pdf&Expires=1678445089&Signature=eUPrcvx-Yv0EgLyTRWH6HZstH1LSwFwC-R64u-XnbDwiB6m8-OixGhiVEI-gHCywkWcG-8TT34EhxdMcd~IELB0s0hCA7IIas~XJjGKrHbf~HQWNaoNSUrseVi6VVFp1SFvTvamaMkDZqza~XDz7sPF5gWF6ZU4Ze2T1gSOIZYTHEK9Xh8oceLgxLuEI61s9u61bdqSP4mqwz7FJ-ONr2O~cztMxdQYYTkRLWxH9HowE5gWMIzSM~NV0hDBt-QlhB519vLQIfTlstYU5BQsO8ee6bmg96VgF2uRRT-0VsLPb7w7ffLyadXAgZ2MAPOks7ImOz5qJ0JVfDzIcP~Y7Eg_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

我們的作品所作出的改良 / 其不同之處為：

我們加入了蛋白在水瓶(魚缸)裏，並在水瓶上刺穿幾個洞為魚提供氧氣。

\*請刪去不適用。本比賽重視作品的原創性，學生須於開始研究或發明前作足夠的文獻搜索以確保自己的作品具一定獨特性並列出相關參考資料。

## I. 前言

- 介紹背景資料，並表述對作品對所關注的受眾的了解
- 概述所參考的文獻及/或相關技術或設備的資料，並列出可靠的資料來源
- 撰寫作品概要，舉出要點以針對受眾的實際需要及關注，並陳述作品嘗試填補的研究/技術缺口

魚菜共生系統是讓菜和魚一起生存的系統，魚的排泄物為菜帶來養分，菜亦可提供氧氣和淨化水質，魚和菜互給互補，就是魚菜共生系統。這種系統針對對象是農夫們，種植可以不使用任何化學農藥，只需要魚去種出新鮮又無農藥的純天然菜。

參考文獻為 COST 對於魚菜共生系統的論文，資料來源：  
<https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/22883/1/1007278.pdf#page=123>

我們的作品加入了蛋白，可令魚進入新的缸，可更容易適應環境。而且菜未必可以提供足夠氧氣，所以我們刺穿幾個洞而提供氧氣。

## II. 目標

### □ 列出作品的目的

作品利用設備進行水循環交換，兩種生物可以互利合作成長。希望透過製作小型模型，讓民眾認識到魚菜共生的好處，希望他們能嘗試實踐到大型耕種上，減少浪費肥料和水資源，得以幫助減小污染。

## III. 研究方法

### □ 概述採用的方案，例如設備、材料、測試及相關的實驗

### □ 以科學理論支持所選用的實踐方法

-我們分別用了兩個膠樽，每個都裝着兩條魚，一邊有蛋白，一邊並沒有。我們想測試看看蛋白作肥料會否改善整個系統。實驗證明蛋白可以幫助魚兒延長生命以及使他們排泄更多糞便。

-蛋清泡沫裡的蛋白質可為魚缸提供氮氣，令魚不會因為不適應新環境而死亡。



#### IV.

- 描述發明品的設計和原理（例如：描述項目的意念、並舉出原形及不同的創意方案）
- 展示相關草圖、圖畫或照片

我們使用了兩個水瓶，一個水瓶是刺穿了幾個洞並加入蛋白，之後把植物放在水瓶瓶口上，另一個水瓶就沒有甚麼改變，只是放魚之後把植物放在瓶口上。

沒有蛋白&洞：



有蛋白&洞：



#### V. 相關應用 / 市場需求

□ 解釋發明品的相關應用和功能

- 指出市場的需求和該發明品的效益
- 討論有關限制，並就現有相關研究作對比（如有）

發明品可以大型製作，在農場中使用，這樣農夫們就能種出無農藥純天然的菜。

現在市場上大部分都是非天然及用了很多農藥的菜，對身體並不健康，如果大型製作魚菜共生系統，找回自然界的生態平衡，用最原始的方法，高效製造可以有多點天然蔬菜。節省土地資源並培育更多如果生產品。

限制就是如果其中一個部份不正常，整個循環系統便會被擾亂。

VI. 如發明品將角逐可持續發展大賞，請列明作品與哪一個可持續發展目標有關，並說明參與競逐此獎項的原因。(字數上限 500 字)

我們的作品與農業有關，大型生產魚菜共生系統便可為農業帶來很大的機遇，純天然蔬菜比起有危險加入了農藥的蔬菜更好，市民亦會更願意買這種蔬菜，加上魚菜共生系統是關於水循環，比起普通種植和養魚更省水。我們競逐此獎項的原因是令更多人認識魚菜共生系統，多點人實踐，多點人可享受純天然蔬菜，比起含有農藥的蔬菜更健康。

VII. 如發明品將角逐社會創新大賞，請列明作品所針對的目標群組或社會議題，並說明參與競逐此獎項的原因。(字數上限：500字)

我們的作品與全球暖化這議題有關。魚菜共生系統是令魚和菜互相幫助，進行水循環，可以更加節省水和減低碳排放，可以減慢全球暖化，比起普通種植更加環保。

### VIII. 結論

- 撰寫以數據為本的結論及有關發明的後續安排
- 證明作品是否達到研發目標

加入約 2ml 蛋清泡沫的水瓶，約 1 個星期，魚和菜都還持續生長

沒有加入蛋清泡沫的水瓶，約 1 個星期，有一條魚已經死亡，菜因為少了魚的排泄物，少了養分，開始出現有些枯萎的現象。

我們的作品達到了我們一開始的研發目標，就是改善原本魚菜共生系統的漏洞，令魚和菜都能繼續生長。

■ 我們的作品是以之前的比賽作品為題進行了持續研習，有關改良如下：

