

二零二二年香港學生科學比賽

延伸摘要範本 (發明品專案設計)

(字數上限：1500 字, 頁數上限：2 頁)

隊伍號碼：SCBC234

作品名稱：流動珊瑚之家

參賽類別：發明品專案設計

直至_2022_年_3_月_18_日，經過仔細的文獻搜索，就我們所知，現時有 / 沒有* 相類似的作品。如有類似的作品，相關產品或研究的參考的連結如下：

磁吸式珊瑚繁殖架/斷支架

https://www.rakuten.com.tw/shop/deepmost/product/J9C0METC9/?scid=rafp-f133&gid=PVcv8WPGxAACQRftIEGTSJA%3D%3D.99%7Efeebee%7E%7E%7E&utm_source=feebee&utm_medium=rafp-f133&utm_campaign=normal&pr=0f4e0c3dd849229d&ts=1647227743360&aff_click_id=6b7fc2c2-7609-48c3-9fce-20681a63424a

珊瑚白化原因 (與全球暖化的關係)

<https://zh.m.wikipedia.org/wiki/%E7%8F%8A%E7%91%9A%E7%99%BD%E5%8C%96>

使用 3D 打印機打印支架

<https://unwire.hk/2018/10/13/3d-printing-coral-reefs-can-create-new-habitats/fun-tech/amp/>

普遍海水 pH 值：

<http://jwc.ouc.edu.cn/hydx/2011/0912/c6861a32971/page.htm>

海水正常含氧量：

http://library.taiwanschoolnet.org/cyberfair2009/water/04/04_1.htm

新創公司瞄準環保商機

https://tw.news.yahoo.com/%E6%8B%AF%E6%95%91%E9%A6%99%E6%B8%AF%E6%B2%BF%E6%B5%B7%E7%94%9F%E6%85%8B%E7%92%B0%E5%A2%83-%E6%96%B0%E5%89%B5%E5%85%AC%E5%8F%B8%E7%9E%84%E6%BA%96%lMnVbS8&guce_referrer_sig=AQAAA0e1xhLHt1GiPM1OQQ1Qphi_DNY_7H5Gb_m06KJUAn8_ruj4QdkE7%92%B0%E4%BF%9D%E5%95%86%E6%A9%9F-

082714881.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xdivfVh02B36t9SRWECCqQUIFXLsdmadB9TJZ45OnJv27bo-AuR-nhYddI9poInT5zE3kfU9Mx14X2JqdyOHY-qcdD6OuzxTjBehRIGxWIsAt2bpYqCbz5emL

珊瑚圖鑑

https://www.afcd.gov.hk/tc_chi/conservation/con_mar/con_mar_cor/con_mar_cor_cor/con_mar_cor_cor2_1.html

陸上珊瑚培育場培育

[珊瑚實驗室 - 國立東華大學海洋科學學院海洋生物研究所 Graduate Institute of Marine Biology, NDHU](#)

人工培植珊瑚

[保育布吉海洋——人工培植珊瑚 \(stheadline.com\)](#)

我們的作品就現有產品或研究所作出的改良為：

將產品改為可移動支架和裝置鏡頭，觀察海洋物種的生活，習慣。用作物種研究之用。另外，可以加入水質檢測儀，可以測試水的酸鹼值，水含氧量。有助觀察加入流動珊瑚支架後，該水域的生態環境和水質變化，確保水質及環境適合珊瑚生長。

*請刪去不適用。香港學生科學比賽重視作品的原創性，學生須就研究或發明盡力進行文獻搜索，以確保作品具一定獨特性並就研究或發明品列出相關參考資料。

I. 前言

- 介紹背景資料，以闡述專案對所關注受眾的了解
- 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，並陳述專案嘗試填補的研究或技術缺口

現在香港的海洋環境不是屬於理想的珊瑚生長的地區。雖然香港並不是理想的珊瑚生長地區，但是香港的珊瑚物種和數量相對上都算是多。現今利用了精密天平對珊瑚進行水下秤重，顯示在香港境內錄得的石珊瑚有多達 84 個品種，由於香港水域的珊瑚大多分佈在東北面及東面水域

生長，因為這些水域有天然屏障保護，而且不受到珠江淡水流影響。香港現時的水質污染都相對嚴重，所以會對海洋生態造成一定的威脅。例如因海洋污染而造成的珊瑚白化，除此之外，因為漁船的拖網行為會令到珊瑚受物理性的破壞。加上，珊瑚的生長速度遠比其他生物慢，所以牠們面對的各種環境因素和人為的破壞。最終導致到珊瑚的生存率愈來愈低，造成生態系統崩壞的骨牌效應。現時有不少創新公司，忙著為這些珊瑚打造更合適的生長環境和克服各種因素的困難。例如以色列新創業者設計的環保混凝土消波塊，來增加當地海洋生態的多樣性。以往的混凝土，會釋放出化學物質讓海水變成鹼性，並不適合海洋生物在上面附著生長。但是以色列採用的添加劑，能平衡環保混凝土的 PH 值，在外型上也仿照天然岩石的不規則形狀。而我們的「流動珊瑚之家」將珊瑚帶離原本所處海域，令珊瑚附近的海水溫度下降，海藻就能被重新吸收或避免被排出，從而達至保育珊瑚。增加珊瑚上原有物種的數量，吸引更多不同物種到來，繼而增加物種多樣性。

II. 目標

➤ 列出專案的目的

全球暖化導致的暖流匯聚，繼而導致海水溫度上升。珊瑚礁對海水溫度上升十分敏感，在持續高溫下，海藻會被珊瑚蟲排出體外，但珊瑚蟲並不會馬上死亡。若果海水溫度下降，海藻是可能比珊瑚蟲再次吸收。因此透過流動珊瑚之家將珊瑚帶離原本所處海域，令珊瑚附近的海水溫度下降，海藻就能被重新吸收或避免被排出，從而達至保育珊瑚。增加珊瑚上原有物種的數量，吸引更多不同物種到來，繼而增加物種多樣性。

III. 研究方法

➤ 列舉並概述試驗發明品可行性的方案，例如所需設備、材料、測試及相關的實驗

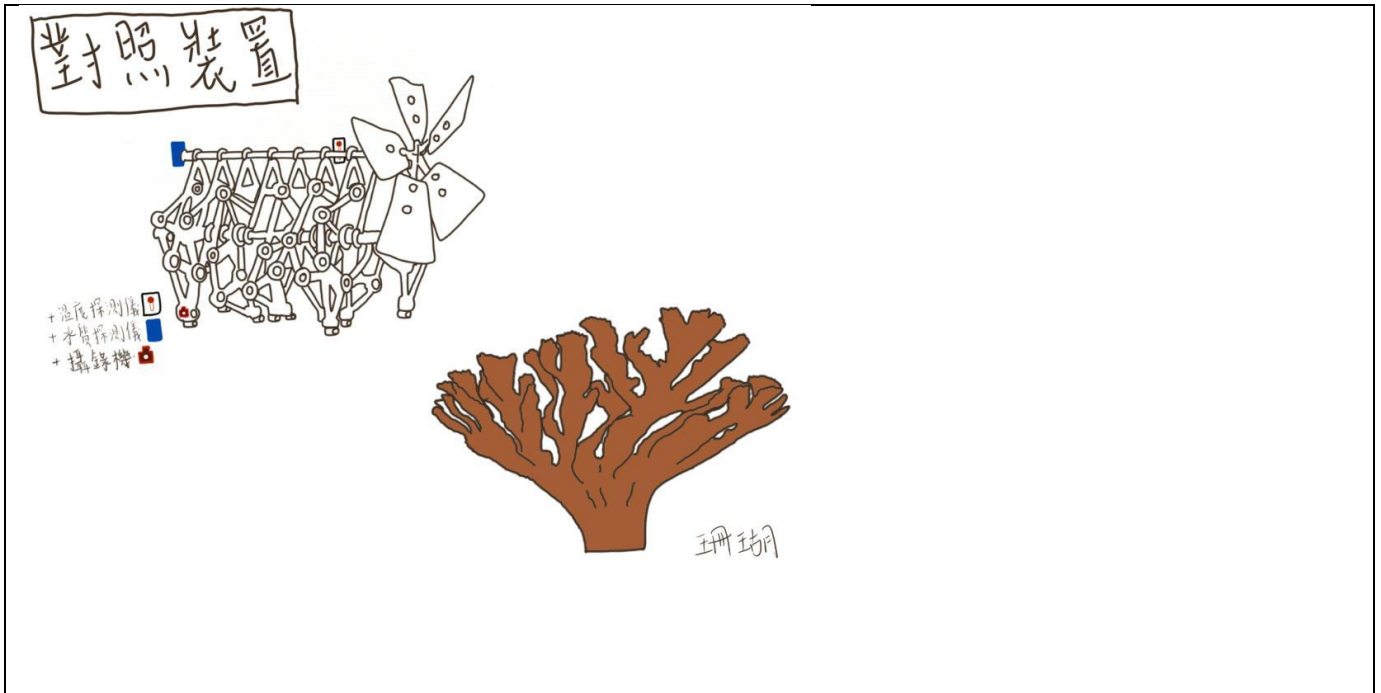
➤ 以科學理論支持所選用的實踐方法

我們參考了臺灣科技大學建築的學生謝宗穎、黃宣庭設計「珊瑚共生復育系統 (RE-

HABITAT)」的作品。但是我們這次不使用死珊瑚而是使用珊瑚支架，而且加上攝錄鏡頭，用作保護調查之用。

材料有：3D 打印機，渦輪（將渦輪加設在珊瑚支架上，之後渦輪會受到大海嘅水流而有郁動）
測試及相關的實驗：將我們的產品放入魚缸中，並將不同的海洋生物和流動的珊瑚支架放入魚缸中。經過一段時間後再觀察流動珊瑚支架上的物種數量。

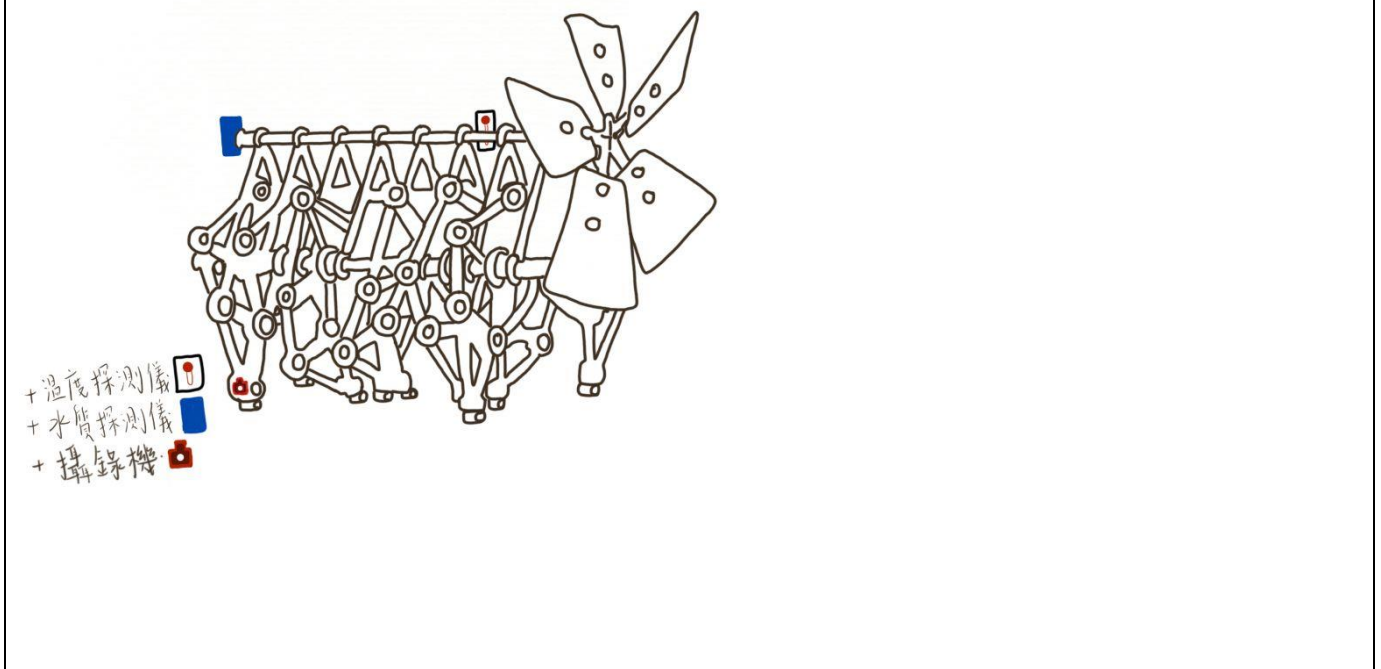
1. 希望可以增加珊瑚上面的物種 透過流動珊瑚之家將珊瑚帶離原本所處海域，令珊瑚附近的海水溫度下降，海藻就能被重新吸收或避免被排出，從而達至保育珊瑚。增加珊瑚上原有物種的數量，吸引更多不同物種到來，繼而增加物種多樣性
2. 對照裝置：一個使用流動珊瑚支架，一個不使用流動珊瑚支架，只有珊瑚[圖片一]
3. 工具物資：魚排/水族館 海洋物種每樣 x4(例如 包括蠕蟲、軟體動物、海綿、棘皮動物和甲殼動物等) 流動珊瑚支架 x1 珊瑚 x1 水
4. 查看物種生存情況。每個魚缸都有特定物種 在長時間後例如半年後 看看魚缸內的物種多樣性是增加還是減少,我們可以把物種撈起來看看每個魚缸內的物種 從而計算兩個魚缸的生物多樣性
5. 珊瑚物種 海洋物種的數量(蠕蟲、軟體動物、海綿、棘皮動物和甲殼動物)水中溫度 魚缸大小相同 魚排和水族館 攝氏 20 度至 28 度
6. 流動珊瑚支架上的海洋物種能比珊瑚上的物種數量多



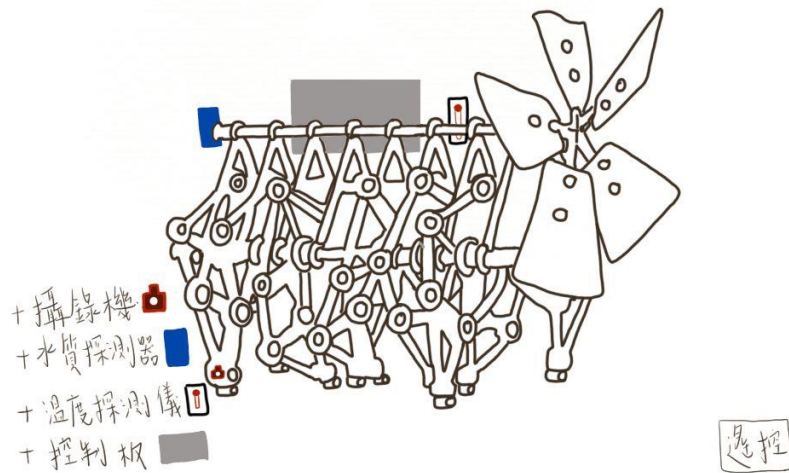
IV. 發明品的設計

- 描述發明品的設計和原理 (例如：描述項目的意念，或舉出不同的創意方案)
- 展示發明品的草圖或圖畫

水流模式：



遙控模式：



裝置製作流程：

- 1.先用 3D 打印機將支架模型打印。
- 2.將水質探測器以及溫度探測儀分別以螺絲固定在支架上方兩側。
- 3.將攝錄鏡頭以螺絲固定在支架前方。
(將控制板以螺絲固定在支架後方。)
- 4.將支架放在流動的水中測試之間能否移動。

意念：在網上看到台科大的設計報道，思考到是否能有更大的發展空間。因此我們借此設計加以改良，加上水質探測器（測試 pH 值、氧含量）、溫度探測儀、可移動裝置和攝錄鏡頭。

原理：透過水流的變化移動支架，避免珊瑚因海水溫度上升影響而出現白化現象，從而保護珊瑚湖上的物種以及依賴珊瑚湖上的物種生存的其他物種，推動生動多樣性的發展。

運行模式：

1.遙控模式

珊瑚不適宜生長在 pH 值低於 7.9 或高過 8.4 或低於 5.0mg/L 的海水中，而這時就需要透過遙控模式將支架移動至另一片海域。

2.水流模式

當暖流匯聚，水流會推動支架，將支架移動至另一片海域不受暖流匯聚影響

V. 相關應用 / 市場需求 (200 字)

功能這能夠增加海中的物種多樣性，從而達致到增加海中的生物，長遠來說就能增加到本地的漁農產業的收益。

潛在效益：提供給環境保育區 / 水族館 / 增加旅遊業 (海中漫步，期間可以推廣到人民保護海洋生態的意識)

限制：珊瑚生長速度緩慢和無法確保珊瑚蟲能順利成長：可以在陸上珊瑚培育場培育。培育場能夠以溫度或光度調控珊瑚的生殖時間，避免珊瑚在海中無法生長的風險，再把已培養好的珊瑚固定在移動架上，才放下海。

無法控制水流強度和流動珊瑚支架的移動範圍: 流動支架會隨水流移動，無法確保支架的活動範圍，有機會移動到不適合珊瑚生長的水域(如 PH 值過高或低)。因此可加上遙控模式，把支架移動至適合的水域。

VI. 結論 (150~200 字)

➤ 撰寫專案結論及有關發明的後續安排

透過流動珊瑚支架將珊瑚帶離原本所處海域，令珊瑚附近的海水溫度下降，海藻就能被重新吸收或避免被排出，從而達至保育珊瑚。增加珊瑚上原有物種的數量，吸引更多不同物種到來，繼而增加物種多樣性。

我們將透過製作流動珊瑚支架來測試能否像珊瑚一樣作為海洋物種棲息地從而避免減少物種多樣性，利用魚排/水族館 海洋物種每樣 x4(例如 包括蠕蟲、軟體動物、海綿、棘皮動物和甲殼動物等) 流動珊瑚支架 x1 珊瑚 x1 水，查看物種生存情況。每個魚缸都有特定物種 在長時間後例如半年後，看看魚缸內的物種多樣性是增加還是減少，我們可以把物種撈起來看看每個魚缸內的物種，從而計算兩個魚缸的生物多樣性。將使用 3D 打印機打印的支架、水質探測器、溫度探測儀以及攝錄鏡頭組裝。

裝置限制，如何改良:

- 1.珊瑚生長速度緩慢和無法確保珊瑚蟲能順利成長,可以在陸上珊瑚培育場培育,培養場能夠以溫度或光度調控珊瑚的生殖時間.再把已培養好的珊瑚固定在移動架上，才放下海.
- 2.無法控制水流強度和流動珊瑚支架的移動範圍；流動支架會隨水流移動，無法確保支架的活動範圍。因此可加上遙控模式，把支架移動至適合的水域。

我們的作品是以我們學校之前的比賽作品為題進行了持續研習，有關改良如下：

/