

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：JABC199

作品名稱：Sustainable Crop Ark (可持續作物方舟)

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://www.bbc.com/future/article/20200910-the-remarkable-floating-gardens-of-bangladesh>

我們的作品所作出的改良 / 其不同之處為：

我們的作品參考了孟加拉的 Floating farm。Floating farm 的設計是由孟加拉隨處可見的鳳眼藍(Water hyacinth)，以及其他天然材料製作而成。讓農作物在水浸情況時浮起，減少自然災害對農民生計的影響。有鑑於香港的固體廢物問題嚴重，我們希望利用回收的空膠桶作為作品的底部，在暴雨引發洪水的情況下，帶著泥土和農作物一起浮起，從而達到保護農作物的效果。

I. 前言

香港地少人多，山多平地少，每一吋土地也被用得其所。從昔日農業作為香港開埠以前其中一個主要產業，到經濟發展，各類金融產業興起，農業息微。然而，現今仍有一班本地農民，堅持在香港有限的鄉郊地區種植，出產本地菜。因此，此作品所關注的受眾是香港本地農民，他們在有限的土地上耕種，而正正因為土地有限，本地菜的收成也格外珍貴。再者，本地農民的主要收入來源就是售賣耕種所得的農作物，但是因著香港位於亞熱帶地區，每逢夏季雨季來臨時，暴雨持續，容易引發水浸，大多數的本地農作物就會因此而失收，使農民收入減少。

在探討發明品的方案與資料蒐集的階段，我們在網絡上知悉有關孟加拉 Floating farm 的設計。位於河流下游的孟加拉，經常受到嚴重洪水的影響，以致人民生活大受影響，甚至失去家園、財產和性命。作為農業大國的孟加拉，農民的農作物在水災影響下失收，嚴重影響生計。而 Floating farm 的設計則在水浸時，透過國家常見的常見的浮水植物 -- 鳳眼藍(Water hyacinth) 作為設計的底部的 Floating farm 讓農作物浮起，使農民可以在水浸時繼續耕作，減少自然災害對農民生計的影響。

(圖片來源：<https://gca.org/these-farmers-in-bangladesh-are-floating-their-crops-to-adapt-to-climate-change/>)



change)

參考資料：

1. Amphibiliving (n.d.), Floating Gardens., retrieved from <http://www.flyintheface.com/amphibiliving/practicalaction.html>
2. Practical Action (n.d.), Floating Gardens in Bangladesh., retrieved from <https://www.fao.org/climatechange/17849-0e277b46b31f98942e6bc81bb22319243.pdf>
3. Sales, J. (2019.), These farmers in Bangladesh are floating their crops to adapt to climate change., retrieved from <https://gca.org/these-farmers-in-bangladesh-are-floating-their-crops-to-adapt-to-climate-change/>

4. **Sunder, K. (2020.), The remarkable floating gardens of Bangladesh., The BBC., retrieved from <https://www.bbc.com/future/article/20200910-the-remarkable-floating-gardens-of-bangladesh>**

我們的作品針對香港因夏季季候風迎來的颱風以及風暴潮，而引起的水浸。水位上升不及孟加拉水災高，而且水退速率也比孟加拉的嚴重水災快，但也足以令農作物失收。再者，香港的農地和農業規模比孟加拉的小。針對以上情況和要素，我們設計了可持續作物方舟，為協助香港本地農民過度雨季所帶來的威脅，盡量避免及減少農作物失收的問題，讓農民不用再為失收的問題而擔憂及煩惱。在實際的設計上，我們必須要平行方舟上作物與泥土相加的重量與方舟的實際浮力，因此我們將不斷進行測試，從而改善發明品的實際效用。

II. 目標

現代農民所面對的問題多不勝數，而我們的發明品 --可持續作物方舟 (Sustainable Crop Ark) 針對解決本地農民因香港氣候面臨水災而引致農作物失收的問題。我們希望透過創作可持續作物方舟，讓本地菜在經過農民精心的照顧、茁壯成長後能維持產量，推出市面，供大眾享用，提高大眾對本地菜的認知及欣賞。

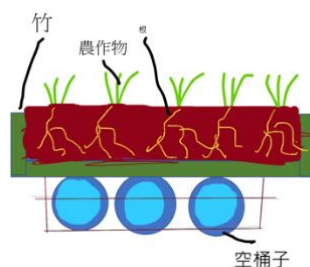
III. 研究方法

我們作品所採用的方案，可以說是為香港本地農民專門設計。首先，在材料方面，我們使用了空桶子、竹枝、麻繩、泥土、魚缸、農作物和鐵柱。這些都是我們發明品所需要用的。展示時，因為我們無法將真實的農地在場地中展示，所以我們會使用一個能夠代替真實的農地同時也能方便給評判們展示的模擬模形。並且模型也是用來方便我們製作和設計時進行測試的。而模形的製作方法而言，我們會利用一個大魚缸，讓評判們清楚地看到魚缸裏面所展示的發明品側面。

當 Sustainable Crop Ark 的空桶子中有空氣時，它能加強 Sustainable Crop Ark 在水浸時的浮力，發明品的浮力比重力大，那麼浮力就能將 Sustainable Crop Ark 在水上飄浮，說明只要我們所做的桶子的浮力比重力大就能達到預想的效果，所以空桶子是將整個 Sustainable Crop Ark 浮起的關鍵。

IV. 發明品的設計

我們的設計是把竹枝和四個空桶子捆綁成井字型的木筏，而我們之所以把木筏製造成井字型，就是為了能讓農作物的根部能夠來木筏之間生長，並且能讓多餘的水在木筏之間的空隙排走，「可持續作物方舟」將會被埋在農田內，這樣就可以在「可持續作物方舟」上種上農作物。為免可持續作物方舟，在水浸時，被兩水沖走，我們會把旁邊起一個柱子用麻繩綁著柱子和可持續作物方舟，達到固定方舟的效果。



V. 相關應用 / 市場需求

此作品可應用在大小不同的田地中，在下雨時，水透過泥土之間的罅隙滲落去，到一定份量後，空桶子便會連帶木板上的農作物一起升上去、在旁邊起一個柱子再用麻繩綁住柱子，阻止農作物飄走。我們這個發明品的市場需求是那些被水災而造成農作物困擾的農民，希望農作物不會因水災而失收。再者，發明品容易在不同的農地應用，甚至有推廣到不同國家的可能性。

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)

我們發明品與聯合國可持續發展目標 11 --建設包容、安全、有抵御災害能力和可持續的城市和人類住區有關。全球塑膠問題嚴重，大量的塑膠被一次性使用後便遭掉棄。然而，塑膠的結構複雜，在大自然中不易被分解，長遠來說，對生態環境造成極大的影響。我們的作品將會使用本地回收的膠桶作為底部，從而達到循環再用(Reuse)，物盡其用，再次賦予被回收的膠桶一個新的生命。

再者，我們的理念是為了防止農作物受水災影響，令農民的經濟收入下降，這被稱為可持續農業。可持續農業是指採用某些能保護自然資源，免受大自然或人類傷害的方法。為了維持香港本地農民收成的可靠性，減輕水災對農作物收成的影響，從而達致可持續發展。

Reference:

1. Institute of Bioresource and Agriculture. (2022.), What is sustainable agriculture?, retrieved from <https://s-gallery.hkbu.edu.hk/ufaqs/%E4%BB%80%E9%BA%BC%E6%98%AF%E5%8F%AF%E6%8C%81%E7%BA%8C%E8%BE%B2%E6%A5%AD%EF%BC%9F/>

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)

我們創作的發明品所針對的目標群組是本地農民。農民面對的挑戰多不勝數，例如收成減少、質量不理想等。然而，透過改變種植方式、翻新土壤等，或能夠改善問題。只是，由於香港位於亞熱帶地區，每年均會受到夏季雨季的影響，因為自然災害而受到嚴重影響的農作物則到目前還沒有解決方案。因此，我們決定轉換方向，設計此發明品已保護農作物，減少因天災而造成的影響。我們選擇參與競逐此獎項的原因是因為我們希望以新穎的想法，以幫助農民的發明品來協助本地農民穩固收入來源，及增加本地菜的收成。

VIII. 結論

此發明品現在進入了測試及改良的階段，希望在不久的將來，我們能設計出平行各個層面和因素的模型，在大賽中展示我們豐富的成果。

□ 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：

/