

附件二：「2025 年花蓮縣夢想起飛-第 12 屆青少年發明展」作品摘要說明表

作品名稱	免彎腰西瓜壓苗輔助裝置			作品編號	1141C3024 (此編號由官網系統自動產生)
學級分組	☒ 國小組 ☐ 國中組				
參賽組別	☐ 國中 A 組 ☐ 國中 B 組 ☐ 國小 A 組 ☐ 國小 B 組 ☒ 國小 C 組 ☐ 創意構想組				
參賽類組	※作品類組於報名後不得更改之，請再次確認。 ☐ 災害應變 ☐ 運動休閒 ☒ 農糧技術 ☐ 綠能科技 ☐ 安全健康 ☐ 社會照顧 ☐ 教育學習 ☐ 高齡照護 ☐ 便利生活 ☐ 太空技術				
作品規格	長：30 cm	寬：30 cm	高：120 cm	重量：2 kg	
上限為長 90cm、寬 60cm、高度不限；重量上限為 10 公斤，若超過上述限制，可利用模型代替之					
摘要說明					

作品摘要說明(請完成完整摘要說明-含文字及圖片)

一、作品名稱：西瓜壓苗器

二、作品內容與參賽類別的關聯

參賽類別：農糧技術

西瓜在種植的過程中，因為藤蔓會四處生長，為了讓西瓜達到最高產量，農民需要使用壓苗器固定藤蔓的位置，讓西瓜藤蔓不會纏在一起。但我們發現種植西瓜的農民每次要將壓苗器時插進土裡時都要彎下腰，起身之後會腰酸背痛，造成身體不適。所以我們想要製作這個不用彎腰就能把市售塑膠壓蔓器插進土裡的裝置，幫助種植西瓜的農民不必再彎下腰去壓苗、不用再腰酸背痛。



(↑組員家人原本使用的壓苗方式。)

三、作品設計／創作動機與目的

(一) 動機與目的：

三位組員裡有兩位家裡有種植西瓜，假日會和家人一起去瓜田工作，在農耕時家人曾說過因為使用壓苗器而造成的身體不適：在插入壓苗器時需要一直彎腰，容易造成腰痠背痛，長期更容易產生腰椎病痛。所以我們製作了這個不用彎腰就能把市售塑膠壓苗器插進土裡的輔助裝置，希望能夠幫助種西瓜的農民不必再彎下腰去插入壓苗、不會再腰酸背痛，進而更有效率的幫助農耕工作。

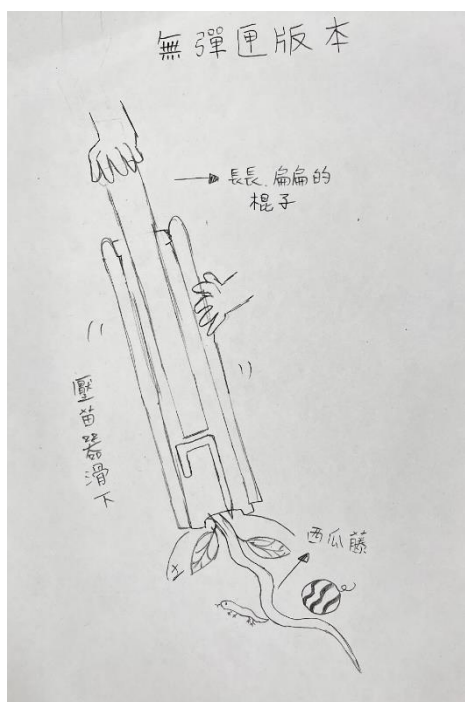
四、作品效用與操作方式

作品效用：

輔助裝置的主體為一支帶有凹槽的棍子，長度為約 100 公分，是大部分成年人站直身體手自然垂下時，手持輔助裝置可觸地的長度。

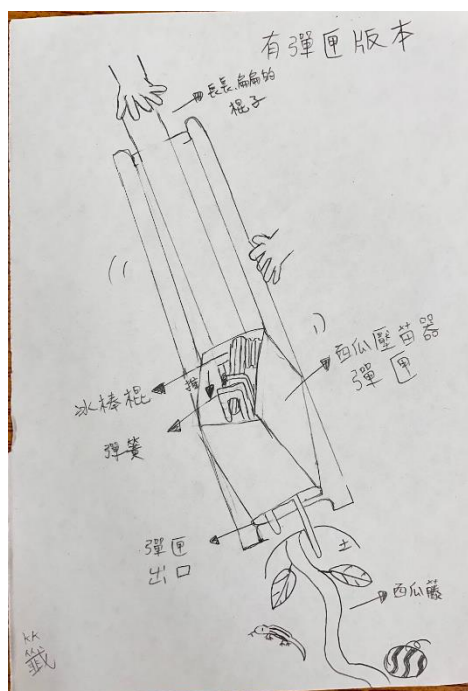
操作方式：

- 無彈匣版：將輔助裝置的觸地端對準瓜藤，使用時將西瓜壓苗器從棍子上方放入，讓壓苗器沿著設備的凹槽往下滑至地面，待壓苗器淺淺插於土地上後，以長棍沿著凹槽將壓苗器插入土中適當的深度。使用後將長棍拿出即可再放入下一個壓苗器。



(↑西瓜壓苗器無彈匣版本示意圖)

- 有彈匣版：將壓苗器放入彈匣盒中，將方形彈匣從上方安裝於輔助裝置的卡槽處待彈匣安裝完成後，即可使用同無彈匣版的長棍將壓苗器從彈匣中壓入土地。使用後不需馬上放入下一個壓苗器，待彈匣中壓苗器使用完，再將彈匣由下往上拿起，重新裝入壓苗器即可繼續使用。



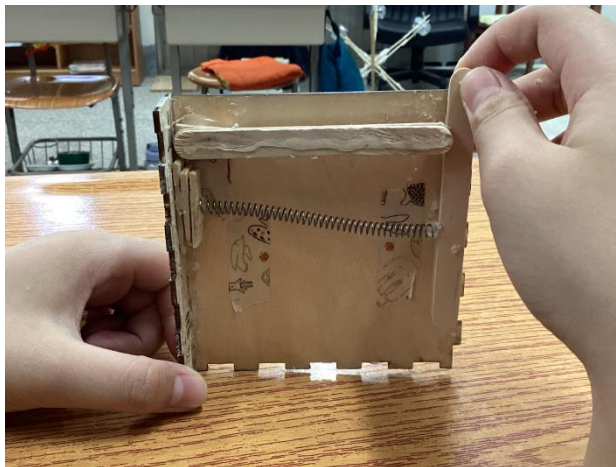
(↑西瓜壓苗器彈匣版本示意圖)

五、作品傑出特性與創意特質：

- 凹槽：輔助裝置上的凹槽可讓壓苗器在滑至地面的過程中不會偏離路徑。輔助裝置的尺寸適合市面上常見的兩種壓苗器尺寸。
- 輔助裝置透明面：輔助裝置朝向農民面為透明可視設計，是為了讓農民在使用時可以更清楚地看到西瓜藤蔓的位置，以及在後續插入時是否已插入適當的深度。
- 手持長棍：為因應各西瓜田的地形、土石鬆軟度不同，以及西瓜藤蔓的粗細不同，由農民手持長棍將壓苗器下壓，可以與透明面搭配，判斷出西瓜藤適合的深度，再進行操作。



- 彈匣：彈匣為一長方形盒子，內部有一根橫桿作為勾掛苗器穩固，並裝有一根彈簧推桿，將彈匣中的壓苗器往洞口方向推進。藉由彈簧的推壓的力道讓壓苗器不會從底部的小孔掉出，待定位於確定的藤蔓位置後，再以長棍將壓苗器從彈匣中推入土中。



- 彈匣位置：將彈匣位置在裝置的偏下方是為了在用長棍推壓時不用把長棍舉得很高，彈匣是活動式是為了在填裝壓苗器時可以比較方便的使用，不用把整根輔助裝置舉高。
- 裝置造型：因為西瓜需要種植於排水良好的土丘，我們的裝置設計為長棍造型，接觸地面的位置縮小可以更不被地形限制，適應各種西瓜田常見地形，包含：小土丘、平地、凹洞。

六、作品製作歷程說明

1. 壓苗器的造型

我們實地走訪了西瓜田，觀察到田裡的地形起伏不定，且瓜藤互相纏繞，輔助裝置如果不易瞄準的話會容易讓瓜藤受傷。因此我們設計為細長的棍狀，並且半邊為可以觀看的透明材質，盡可能可以瞄準瓜藤，並且不會擋到農民的視線。

因為主要是為了解決農民農耕時需要彎腰的問題，我們最初的制作方向為可以讓成年人站直使用的裝置，因此製作了長度為成年人站立身體即可將壓苗器插入土中的推桿。



在嘗試過水管或廢棄掃把桿後，我們發現為了讓農民可以更輕準的確認壓苗器插入的位置和適合插入的深度，因此需要讓裝置接近地面處做成透明的，因為這樣子才看的清楚壓苗器的位置和深度。

2. | 彈匣 |

最初版本的輔助裝置一次只能放入一支壓苗器，用完後就需要再重新放一隻進去。因為組員們觀察到家人在使用壓苗器時都會在腰部綁一個小工作包，裡面裝入壓苗器和其他經常需要使用的小工具。

但後來想到不同農民可能會有不同的工作習慣，如果不習慣背小工作包的話，身上要帶一堆壓苗器很麻煩。如果有彈匣就可以一次用完彈匣裡的所有壓苗器再裝入。

在做西瓜壓苗器彈匣時，我們一開始想做的是，有一個小紙盒裡面放著一些壓苗器，希望能把壓苗器固定在盒子裡，然後有一個彈簧會慢慢把一個個的壓苗器往前推在用棍子一個個插進土裡，就能固定西瓜藤蔓。

- 第一次嘗試：我們用厚紙板做出一長方體小紙盒，將壓苗器整齊放入彈匣，控制下方開口略小於壓苗器，讓壓苗器不會直接掉落，需要用長棍推壓出彈匣，再壓入土中。但是因為壓苗器容易在盒子中腳腳交錯，導致沒辦法順利壓出小孔。
- 第二次嘗試：為了要將壓苗器固定好排排站，我們在壓苗器之間點上少量的熱溶膠，但在嘗試後我們發現如果點太多膠可能會因為黏太緊而讓壓苗器推不下去，如果膠太少無法固定好壓苗器東西歪可能會散落。
- 第三次嘗試：我們決定改掉點膠，而是在盒內裝入固定桿，讓壓苗器像雨傘一樣掛在固定器上，再由彈簧將壓苗器推往洞口的方向。藉由彈簧的推力會讓壓苗器被往彈匣壁上擠壓，不會自動掉出，再用長棍往下推壓進土中。