

## 二零二二年香港學生科學比賽

延伸摘要範本 ( 研究項目 )

(字數上限：1500 字，頁數上限：2 頁)

隊伍號碼：JBBC191

作品名稱：不同的有機肥料如何促進植物生長

參賽類別：研究項目

直至 2022 年 6 月 28 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：

[Link](#)

我們的作品就現有產品或研究所作出的改良為：

將化學肥料與有機肥料的比較改為有機肥料與有機肥料的比較，為求找出最環保的肥料。並將草藥轉換成食物（綠豆和馬鈴薯），測試家居種植食物的效果。

\*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

- 介紹研究項目的背景資料和/或現有需要應對的問題
- 概述所參考的文獻並列出可靠的資料來源
- 撰寫作品概要並指出項目嘗試填補的研究缺口

隨著人口增長，糧食需求越來越高。農夫們為了增加產量，都紛紛開始轉用化學肥料。不過，根據醫學網站 Amos Institute，化學肥料會導致各種問題，包括水質污染和令泥土越發不適宜種植，甚至對人體健康做成影響，透過影響植物內的營養素，令人體更容易患上長期病患等。本次研究透過實驗測試不同由廢料自製的肥料，在家居中種植食物的表現。我們同時參考了在墨西哥進行的一個研究，關於以有機肥料種植藥用植物。受到這個項目的啟發，我們發現了有機肥料的可能性，並嘗試透過有機肥料進行室內種植食物，以證明有機肥料在室內種植食物的有效力。

### II. 目標

- 列出研究的目的
  - 證明有機肥料在室內種植食物的有效力

### III. 假設

- 提出假設以解釋所關注的現象，並指出如何利用實驗以驗證假設
- 有機肥料能在種植條件優越溫室內種植藥用植物，也能在種植條件稍遜的家居中種植足夠食物供一人使用。實驗透過觀測肥料在短時間內對植物的效用，以推斷肥料的有效力以及能否產生足夠食物。

### IV. 研究方法

- 列出所使用的材料
- 描述實驗設計和方案，包括對照實驗的設置（如有），重複實驗的次數（如有），及其科學理論
- 指出在研究中採用的分析方法並說明理由

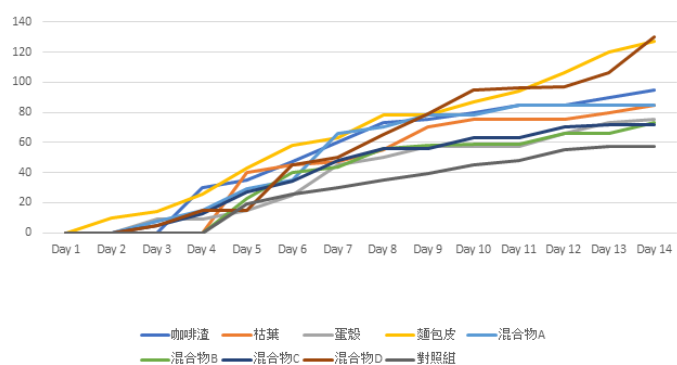
這次實驗的成本較為低廉，使用了常見的廢料如咖啡渣，蛋殼，枯葉，麵包皮來種植綠豆以及馬鈴薯。幼苗會被栽種於幼苗培植盒內，而肥料則會與泥土混合發酵，令泥土和廢料中的微生物產生化學反應，為植物提供營養素，然後與種植用泥土混合再每個項目放入三顆種子種植。實驗同時亦會測試肥料組成的混合物，例如蛋殼混合枯葉，咖啡渣混合蛋殼，咖啡渣混合枯葉以及全部材料混合。另外亦同時設有不加入肥料的對照組。整個實驗會重複三次。

在實驗中，我們會量度植物的平均高度以及最終葉片面積，根部長度以及莖部直徑來作分析標準以判斷植物的生長情況。因為實驗中種植的植物都是有葉，莖，根組成，而植物吸收肥料中的氮，磷和鉀後便會加速枝葉生長。

## V. 研究結果

- 運用圖形、表格或照片**展示數據**
- **數據分析**（如有，並以統計為基礎以展示數據的可信度和重現性）
- 解釋研究結果及其實質意義
- 討論有關**限制**，並與現有相關研究作對比（如有）
- 探討研究結果的重要性和影響力，並闡述該研究如何適用於實際問題

綠豆在14日內的生長情況



混合物 D 中含有枯葉，蛋殼，咖啡渣以及麵包皮。從實驗結果推論，咖啡渣能幫助吸收氮，屬於偏酸的肥料<sup>(11)</sup>，而蛋殼則具有緩解泥土酸性的效果<sup>(12)</sup>，枯葉則防止植物水分流失（偏酸）<sup>(13)</sup>，麵包皮則提供大部分的營養以及酵母幫助發酵（偏酸）<sup>(R.T.S9)</sup>。總的來說，混合物 D 是偏酸的，但因為營養豐富以及多樣而造就了成功的肥料。

實驗中仍存在一些因素而導致結果未達到完全準確。其中包括進行實驗時的空氣濕度以及室內氣溫。如果能再改良實驗，將會盡量控制這些因素，為求達到接近完全公平的實驗。

經過這次實驗，發現了最能幫助植物生長的肥料組合，這次實驗的結果有助於研發一種適合家居種植的“超級肥料”，能在製造有機肥料的時候，製造出最少的氣味。而且也證明了有機肥料能在短時間內生產食物。

## VI. 結論

- 撰寫以**數據**為本的結論，及有關研究的後續安排
- 證明作品是否達到研究的目標

綠豆的實驗結果中，混合物 D（最終高度 130mm），咖啡渣(95mm)，麵包皮(127mm)成爲前三名對馬鈴薯以及綠豆最有效的肥料。換言之，平均增長=9-10mm/Day。綠豆的食用高度約爲 10cm(豆芽)。所以，這三種有機肥料成功在短時間內製造食物。

乾淨，無味的有機肥料並不限於食物殘渣。在未來，我們致力於研究生物降解肥料的可能性，以不同的細菌和營養素發酵肥料。並多重結合並發酵不同的有機肥料，目標製造出一種無味，適宜於家居種植的肥料。

□ 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：