

## 二零二三年香港學生科學比賽

延伸摘要範本 ( 研究項目專案設計 )

(字數上限：2,500 字 · 頁數上限：3 頁)

隊伍號碼：SDPE226

作品名稱：自然水收集系統

參賽類別：研究項目專案設計

*就我們所知，坊間有類似的作品；相關研究連結如下：*

<https://www.ttv.com.tw/drama12/NewsScience/view.asp?id=107101>

我們的作品所提出的改良 / 其不同之處為：

以捕霧網的原理配合收集雨水的方法去收集天然水，從而擴展校園的水資源的來源。以此天然水收集方式，取代平日灌溉校園植被的水源，達到可持續發展的要求。

### I. 前言

可持續發展是滿足當代人的需要，亦確保了後代人擁有滿足需要的能力的發展方式。因此可持續發展的計畫是相當重要。可持續發展是需要協調經濟發展、社會共融及環境保護三個因素的互信平衡來達成的。此計畫是根據可持續發展目標的第六個範疇，清潔飲水和衛生設施作為實驗方向。

隨着氣候的變化、每個國家的人口及經濟快速增長，令淡水資源需求持續增加，而淡水資源只占全球水資源的 2.5%，其中七成淡水是難以取得的，可見淡水的供應寥寥可數。因此本建議書以學校作為測試地點，探究在校園內如何收集自然淡水資源，並應用所收集到的水資源至植被灌溉，透過觀察菜苗的成長幅度的變化，論證在校園可以實現可持續發展目標 (SDGs) 的第六個「全球目標」——清潔飲水和衛生設施

### II. 目標

#### ➤ 列出專案的目的

善用水資源達至持續發展的要求，於校園內灌溉植被，並以此天然水應用於學校內的水耕場，盡量利用天然水，減少使用非必要的淡水(淡水資源只佔全球水資源的 2.5%，當中 70%難以開發，收集天然水能達到節約用水的效果)。

### 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

我們認為自來水和雨水兩者用於澆水的菜苗並不會對其生長有負面影響。

因此設計實驗來對比雨水和自來水用來種植菜苗的分別，先比較雨水和自來水的物理參數，了解兩種水資源的物理性質。再把菜苗分別放入雨水和自來水中，之後定時量度及紀錄菜苗葉的大小和葉的數目來比較其生長狀況。

### IV. 研究方法

在 11 月時，進行第一階段的實驗 --- 對比雨水和自來水用來種植菜苗的成效後：

我們利用不同參數的感應器來把雨水和自來水分別測試它們的溶氧量，溶解物量、pH 值、導電度、和懸浮物的透光度。透過不同的方法來測試它們的參數。我們都學習到如何連續量度及紀錄菜苗的花大小和葉的數目來進行對比。

其後將菜苗分別放入雨水和自來水中進行菜苗種植，並紀錄菜苗一個星期的生長狀況。

### V. 預期結果和研究的影響力

➤ 描述所選的實驗或方案的預期結果

➤ 討論有關限制，並就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

過程

1. 收集雨水

2. 分別測試雨水和自來水的不同參數例如溶氧量，溶解物量、pH 值、導電度、和懸浮物的透光度

3. 然後把雨水和自來水分別放入兩個裝置中，並把菜苗放入水中進行實驗

4. 每周都會量度菜苗葉片的大小和數目以反映菜苗的生長情況，並把所收集到的數據紀錄下來

在 1 月份的時候，在菜苗收割後，實驗結果顯示，不論在長期或短期的雨水灌溉下，也不會對菜苗有負面的影響，甚或比在自來水的灌溉下生長得較好。

此實驗結果印證了自然雨水取代自來水植被灌溉的可行性，並使推展應用天然水收集系統 - 捕霧網及雨水收集筒至校園的水耕場的菜苗灌溉的建議更具說服力，並推展至下一階段。

**VI. 如研究項目專案設計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)**

可持續發展是滿足當代人的需要，亦確保了後代人擁有滿足需要的能力的發展方式。因此可持續發展的計畫是相當重要。要達至可持續發展，關鍵在於協調經濟發展、社會共融及環境保護三個因素。而聯合國全體成員國在 2015 年通過了可持續發展目標 (SDGs)，以消除貧窮、減少不平等，並在 2030 年之前建立更和平及繁榮的社會並致力實踐 17 個「全球目標」。

此計畫是根據可持續發展目標的第六個範疇，清潔飲水和衛生設施的目標來定位發展方向。我們以學校的方向出發，探究一下如何收集自然淡水資源，提供學校的水資源來源以及應用所收集到的水資源於學校的水耕場，故響應了可持續發展的目標。

**VII. 如研究項目專案設計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)**

**VIII. 結論**

➤ 撰寫專案結論及有關研究的後續安排

1. 根據實驗結果，改良世界現有的水資源收集系統 - 雨水收集及捕霧網使用，以應用於校園的水耕場及植被灌溉。
2. 實地考察，揉合香港的氣候及學校的具體環境設計及裝嵌水資源收集系統，連結雨水及霧水凝結的天然水至水耕場及植被灌溉的供水系統。