

二零二三年香港學生科學比賽

延伸摘要 (發明品)

(字數上限 : 2,500 字, 頁數上限 : 3 頁)

隊伍號碼 : SABC229

作品名稱 : 螢亮生命 (螢火蟲智能調節飼育裝置)

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 :

-

我們的作品所作出的改良 / 其不同之處為 :

坊間並沒有以陸生螢火蟲為對象的培育裝置

*請刪去不適用。本比賽重視作品的原創性，學生須於開始研究或發明前作足夠的文獻搜索以確保自己的作品具一定獨特性並列出相關參考資料。

I. 前言

本校與螢火蟲保育基金會共同設立了「螢火蟲生態教育廳」，在 2022 年開始為中小學校提供螢火蟲校園飼育計劃，而經過同學們的悉心照顧，成長到終齡的螢火蟲幼蟲會送到已完成環境復修工程的新棲息地裡自然繁衍及生活，延續牠們在野外的種群。現時香港有約 20 間中小學校參與螢火蟲校園飼育計劃，但提供予中小學校的螢火蟲飼育箱存有多項缺陷，當同學在人工方式培育螢火蟲(邊褐端黑螢 *Luciola terminalis*)時，有很大的機率飼育箱會受大氣環境的溫度及濕度影響，當濕度過高，會導致螢火蟲飼育箱滋生真菌，令螢火蟲發黴死亡，但氣候乾燥，則會令螢火蟲脫水死亡。

II. 目標

本發明品目標是解決氣候對飼育箱的影響，創造一個更適合螢火蟲成長的環境，將普通飼育箱變成一個可控制溫度及濕度的螢火蟲智能調節飼育裝置，解決氣候太乾燥或太潮濕的問題，提升螢火蟲人工飼育下的存活率達到 80-90%。

III. 研究方法

利用物聯 IoT 發展優勢研發自動感應及調節系統，透過感測溫度及濕度對飼養環境進行環境控制，適應不同的氣候及環境變化，功能需要： i. 能執行加溫，降溫等自動功能 ii. 能執行加濕，降濕等自動的功能 iii. 能增加空氣流動，防止真菌滋生；

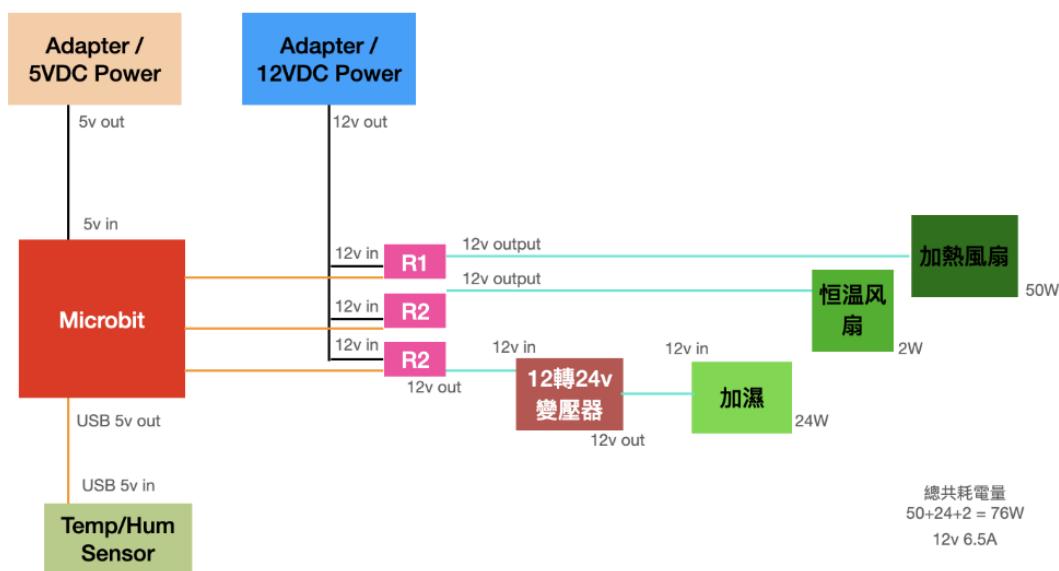
加入硬件配置：

- i. 加溫器：要能均衡地把整個培育箱進行加溫
- ii. 加濕器：要能均衡地把整個培育箱加濕
- iii. 恒溫風扇：要為培育箱提供良好的空氣流動，減少真菌停留及滋生在飼養環境中。

IV. 發明品的設計

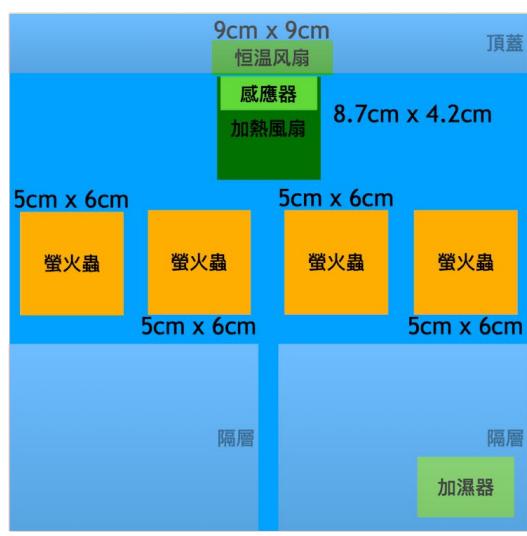
整體裝置透過感應器實時感測箱內各項環境數據，再通過在主板內預先輸入的數據參數從而作出指令，並透過連接輸出裝置(感應器、加溫器、加濕器和恒溫風扇)，對箱內環境作出控制及改變，為螢光蟲提供四季如春的環境、最適合的生存條件。

系統運作架構圖

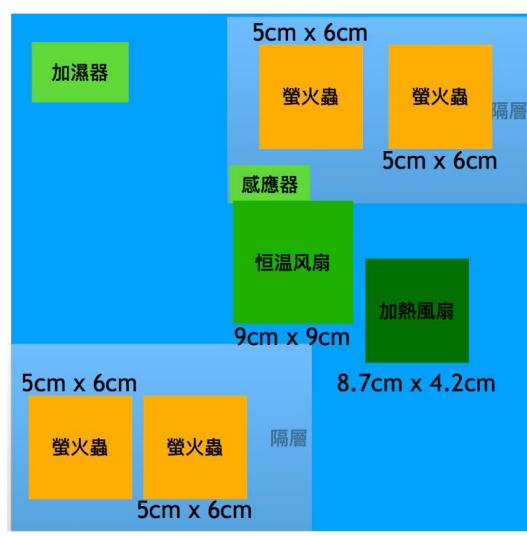


裝置設計圖

Side View



Top View



V. 相關應用 / 市場需求

「螢亮生命」操作簡單，在人工飼育螢火蟲時可以更方便，即使小學生亦能掌握及操作。所以除中小學校之外，亦適合親子家庭參與，一起保育螢火蟲。

而且「螢亮生命」不單止可運用在螢火蟲上，日後更可以運用於其他瀕危物種或有保育需要的生物或植物上，透過更改系統的參數設定最佳的人工飼育模式及條件，達到保育目標，為生物多樣性作出貢獻。

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)

「螢亮生命」為邊褐端黑螢 *Luciola terminalis* 提供能抵禦極端氣候的生長環境，提升牠們人工飼育下的存活率，配合「螢火蟲生態教育廳」的環境復修工程，讓牠們在新棲息地裡自然繁衍及生活，延續及鞏固牠們在野外的種群，避免滅絕危機。

透過保育螢火蟲中達到「保護、維護及促進陸域生態系統的永續使用，遏止生物多樣性的喪失」的目標，促進香港的可持續發展。

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)

-

VIII. 結論

「螢亮生命」能成功研發偵測溫度及濕度的感應系統，達到自動放濕，降溫及加溫的功能，提升螢火蟲人工飼育下的存活率。

我們期待「螢亮生命」能令社會增加對螢火蟲的關注，透過減低人工飼育的難度，吸引更多人的參與，從而令社會思考到野外動物不能滅絕的重要性，進而知道如何保護環境、減低環境污染，以致如何保育野外動物。

* 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：

-