

2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章格式

文章題目：氣象小管家 - 結合 IoT 的居家環境守護者

摘要：【氣象小管家】是一款可以幫你掌握居家周遭天氣情況的小幫手，像是溫度、濕度、空氣品質等，當有異常變化時會即時提醒你。

文章內容：(限 500 字~1,500 字)

1. 專案介紹：

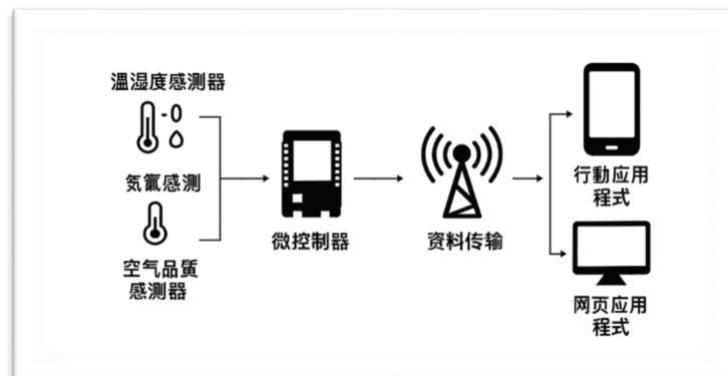
【氣象小管家】是一款結合感測器、微控制器與無線通訊模組的物聯網 (IoT) 裝置，專門用來即時監空居家或社區周遭的氣候數據。透過手機 App 或網頁平台，使用者可以隨時掌握溫度、濕度、氣壓與空氣品質等環境資訊，並在出現異常情況時受到即時警報。裝置操作簡單，適用於家庭、學校或社區單位，目的是提升全民氣候意識，減少災害風險，並實踐 SDGs 第 13 項「氣候行動」。

參考資料：聯合國永續發展目標 SDG 13 (氣候行動) | <https://sdgs.un.org/goals/goal13>

2. 系統架構說明：

本系統依照典型的 IoT 架構分為四層：

- 感測層：安裝溫濕度感測器 (DHT22)，氣壓感測器 (BMP180)，空氣品質測器 (MQ135)，等。
- 控制層：使用 ESP32 或 Arduinio 負責資料蒐集與初步處理。
- 通訊層：透過 Wi-Fi 或 MQTT 協議，將數據傳送到雲端平台 (Firebase 或 Thingspeak)。
- 應用層：於前端平台 (手機 APP 或網頁) 即時呈現資料於警示



圖一：系統控制架構圖

參考資料：<https://www.flag.com.tw/book/product.asp?prodid=EGB062600> 《物

聯網系統計與應用》作者：李俊賢，旗標出版。

3. 核心功能：

【氣象小管家】具備多項核心功能，包括即時氣候檢測，異常氣候警報，歷史數據查詢，節能提醒與多裝置同步。透過感測器持續蒐集環境數據，系統能快速分析並發送警示，協助使用者掌握氣候變化，同時提升防災意識與節能效率。



圖二

4. 使用對象與應用場景：

- 家庭用戶：提升生活品質，即時掌握室內外氣候變化。可安裝於居家內外，即時掌握溫濕度與空氣品質，並接收氣候異常警示，提升居住安全與舒適度。

→ 範例：提醒家中長者高溫或空汙日避免外出。

- 學校與教育單位：作為環境教材與氣象觀測實驗平台。可作為環境教育或 STEM 課程的教學工具，讓學生透過實作了解氣候變遷、物聯網技術與資料分析。

→ 範例：中小學自然科學課堂使用裝置進行實地氣候觀察記錄。

- 社區機構：協助環境監控，提升居民災準備。於社區活動中心或公共空間設置，進行區域性氣候監測，並結合公告系統即時提醒住戶注意氣象風險。

→ 範例：於公園設置裝置，提供 PM2.5、溫濕度公開查詢。

參考資料：

<https://ithome.com.tw/people/164365>

https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=A45BA9CA857F22FD&sms=169B8E91BB75571F

5. 技術特色與優勢：

- 低成本，模組化設計，適合量產與擴充
- 資料儲存雲端化，可隨時查詢與比對
- 介面友善，支援手機與電腦平台
- 支援區域性警示，可整合 LINE Notify, Gmail, 等服務

6. 限制與未來展望：

- 現況限制：當前系統為整合備援電源，無法應對斷電情況。僅能偵測小範圍氣候，需補點擴充以提升全面性。
- 未來改善方向：加入太陽能供電與電池備援系統。結合 AI 魔性進行氣候趨勢預測與學習。擴展至社區及連網裝置，形成衛星氣候資料網

7. 專案總結：

【氣象小管家】以小型智慧裝置結合 IoT 技術進行氣候監控，具有教育性、應用性與擴展性，適合作為智慧生活與環境永續的創新實作方案。透過實際部署與社區推廣，將能有效提升全民對氣候變遷的關注與因應能力，並落實聯合國永續發展目標的核心精神。

參考資料

- <https://sdgs.un.org/goals/goal13>
- <https://www.flag.com.tw/book/product.asp?prodid=EGB062600>
- <https://ithome.com.tw/people/164365>
- https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=A45BA9CA857F22FD&sms=169B8E91BB75571F

註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，將不予審查。
2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，將不予審查。
PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。
3. 建議格式如下：
 - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
 - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
 - 字體行距，以固定行高 20 點為原則
 - 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖