

114年智慧化氣候友善校園先導型計畫 申請書

基礎學校



申請學校名稱：花蓮縣立平和國民中學

113 年 12 月 5 日

計畫申請表			
計畫編號	申請學校無須填寫		
縣市	花蓮縣	學校名稱(全銜)	花蓮縣立平和國民中學
計畫書 內容檢核 (打勾確認，每 項皆需撰寫)	☒ 一、學校基本資料 ☒ 二、初衷與現狀（必須由校長親簽） ☒ 三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式 ☒ 五、工作執行計畫與經費規劃與預期成果（含經費表） ☐ 錯誤！找不到參照來源。 ☒ 項目一～四合計頁數以20頁為限，項目五至多5頁。		
計畫 主要 聯絡人	姓名	蕭維紀	
	職稱	老師	
	電話	[REDACTED]	
	E-mail	. [REDACTED]	

一、學校基本資料

校名：花蓮縣立平和國民中學	地址：花蓮縣(974)壽豐鄉平和村平和路48號
學校年資：57	班級數：3
學校網址：https://www.phjh.hlc.edu.tw/	老師人數：15 學生人數：58
是否為縣市政府指定之防災避難中心	☐ 是 ☒ 否
是否為114年度補助地方政府辦理環境教育輔導小組計畫之指定淨零綠校園行動策略方案申請校	☐ 是 ☒ 否
學校已執行過基礎計畫幾年	☒ 從未執行過 ☐ 第_____年
參加過地方政府低碳校園計畫	☐ 是(計畫名稱：_____) ☒ 否
學校目前已有相關監測設施	☐ 空氣盒子 ☒ 能源管理系統(EMS) ☐ 智慧/數位電錶 ☐ 智慧/數位水錶 ☐ 其他(_____)
學校是否有以智慧監控程式設計工具為教學素材，如：Micro: bit、Arduino...等	☒ 是 ☐ 否(程式設計工具，請說明) Arduino IDE
學校目前與本計畫相關的教師社群	永續發展教育教師社群，合計9人
學校簡介	
說明：著重於學校整體全貌介紹，以500字為原則 校況簡介 本校於民國 57 年年 8 月 1 日正式設立， 101 年依校園整體規劃已完成新校舍工程。校地面積:8.5234 公頃。現任校長：葉淑貞女士於 112 年 8 月 1 日到任 班 級： 113 學年度七年級 1 班、八年級 1 班、九年級 1 班，另有資源班 1 班，合計 4 班，學生總人數計 65 人。 教職員工： 本校現有男教師 4 人，女教師 10 人，護士 1 人，社工師 1 人，職員 5 人，工友 1 人，值夜人員 1 人，合計 20 人。 校舍概況： 一般教室 3 間，專科教室(生活科技、美術、自然、家政、資訊科技)共 5 間，辦公室 5 間，器材室 1 間，檔案室 1 間，圖書室 2 間，研究中心 1 間，階梯教室 1 間，活動	

中心 1 間(樂群館)，午餐廚房及餐廳各 1 間，三百公尺運動場 1 座，綜合球場 1 座，排球場 1 座、籃球場 2 座。

學校平面配置圖



二、初衷與現狀（必須由校長親簽）

（一）學校辦學理念、課程圖像（包含學生圖像）

◎領導作為

1. 做對的事、把事做對，賦權增能、勇於承擔。
2. 以學生為主體，以教師為重心，以家長為夥伴。
3. 兼重效能倡導與人文關懷，主動溝通協調並尊重專業。
4. 主動關懷家庭經濟弱勢及學習低成就之學生。
5. 傾聽家長及社區的期待，做為社區與學校間的橋梁。
6. 反躬自省，檢視經驗，持續成長。

◎行政制度化、民主化、績效化，有效支援教學

1. 人性溝通，民主參與，集群體智慧建立制度，以制度解決問題。
2. 有效應用教育經費，校園物品、財產之利用以管理維護重於購置為原則。
3. 行政支援教學，教學體諒行政。

◎教師專業發展，協助新手教師，培養專業團隊，提升教學品質

1. 以身作則，鼓勵並支持教師進修，營造學習型組織學校。
2. 鼓勵教師針對學校與政策方向，與同事共榮發展。
3. 衡酌學校需求，申請資源，支援教師專業教學。
4. 提升正式教師比例，視代理教師為未來正式教師般培養。
5. 成就教師，成就學生。

◎生活教育扎根，支持適性教育，基本學力養成

1. 從生活落實品格教育，好的生活教育是學習活動的基礎。
2. 推展適性教育，陶冶並激發學生多元智能，成就每個學生。
3. 重視個別差異，學輔工作亦須適性而為，建立校園優質文化。
4. 因材施教，拔尖扶弱，落實基本學力之養成，提升學習成就之表現。

◎建構安全且精緻的教學環境

1. 重視校園安全，提供安全學習環境。
2. 建立全體危機意識，培養危機處理能力與共識。
3. 精緻校園綠美化，營造學習空間，發揮境教功能。

◎善用家長及社區資源資源

1. 經營與家長的關係，溝通家長教育觀念，增進親師合作。
2. 高國中小策略聯盟，延續小學教育、延伸高中教育，減少銜接落差。
3. 配合政策，整合公私資源，規劃多元學習活動，達成學校教育目的。



(二) 學校申請本計畫動機

為響應全球2050淨零排放目標，建構校園淨零知能與行動，打造具韌性的氣候友善校園，透過校園在地探索，輔以智慧化自動監控裝置，勾勒氣候友善校園藍圖，實施以學校教育為導向之校園碳盤查，以行動方案帶領師生學習估算校園的碳排放量。增進理解氣候變遷成因與科學知識，師生共商有效降低碳足跡之對策，落實氣候減緩及調適行動。結合新興科技促進轉型教育，跨領域公私協力合作，透過學校領導與治理、課程發展與教學、校園環境資源與管理、社區共學，結合創新科技資源，強化全校式淨零轉型教育之學習模式。本校承諾將積極推動校園碳中和，以身作則，培育下一代環境意識。透過校園碳盤查、能源轉型、綠色採購、低碳交通、資源循環等多項措施，逐步降低碳排放，並積極參與社會減碳行動，共同打造永續循環校園。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：葉淑貞	校長於申請學校年資：1.5
校長相關簡歷	
經歷： 東里國中 組長 富源國中 導師、組長、主任 教育處 課程督學 富源國中 校長 光復國中 校長 平和國中 校長 ~迄今 執行計畫：	

執行計畫：

潛能開發計畫、教育優先區計畫、藝術與人文深耕計畫、創造力教育計畫、科技中心相關計畫、國民教育輔導團地方分團等

校長簽署：葉淑貞 (須親簽)

簽署日期：113年12月05日

(四) 學校對於目前減碳作為/策略執行概況說明

減碳類別	項目	項目內容說明	學校執行減碳作為/策略概況說明
低碳建築	☒ 建築節能	降低環境熱負荷：減少空調使用、增加自然採光應用：以自然採光減少燈光照明 Ex：(1)外牆增設遮陽板 (2)改善門窗增加通風效率 (3)建築外部增加綠帶	民國 101 年新建校舍時採用綠建築設計，並獲得綠建築標章 (1)教研室外牆增設遮陽板 (2)生科教室外牆增設遮陽板 (3)階梯教室屋頂增加隔熱措施
	☒ 設備節能	汰舊換新為節能設備，Ex： (1)汰舊換新為 <u>節能熱水器</u> (太陽能熱水器、熱泵熱水器…) (2)汰舊換新為 <u>節能空調</u> (3)汰舊換新為 <u>高效率節能燈具</u> (4)汰舊換新為 <u>節能冰箱</u> 設備節能使用管理，Ex： (1) <u>空調節能使用管理</u> (降低每日空調使用時間、增設電源插卡系統…) (2) <u>燈具節能使用管理</u> (開關燈控制迴路、裝設感測器…) (3) <u>事務機器設備使用管理</u> (下班及非工作日，將電源關閉) (4) <u>飲水機加裝定時器</u>	冷氣設備汰舊換新為一級能源效率及 DC 循環扇
水資源循環再利用	☒ 雨水回收再利用	雨水、中水回收再利用：可用來替代沖廁用水或澆灌用水等次級用水，減少對自來水之依賴。 <u>節水器材及使用管理</u> Ex：(1) <u>安裝省水器材</u> ： 使用節水型水龍頭、小便斗馬桶加裝二段式沖水配件 採用省水型馬桶 (2) <u>使用管理方法</u> ： 節水宣導活動 加強管線檢查與維護 檢查各處水龍頭是否關好	雨水回收再利用，作為草皮澆水來源
	☐ 中水回收再利用		
	☐ 省水器材使用及使用管理		
低碳運輸	☐ 公務車使用之減碳措施	Ex：公務車調派共乘，減少出勤次數購買或租用高效率低耗能公務車員工公出，鼓勵搭乘大眾交通運輸	
	☐ 其他減碳作為/策略	其他未於上述提及減碳作為/策略	

三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式

☆特別提醒：計畫申請書不需要特別寫出相關數據或是問題，主要學校需要提出要如何調查校園基礎環境資料以及盤查校園環境問題，重點在於透過（親）師生的參與。

(一) 與過去參與計畫差異（第一次參與學校免填）：。

(二) 規劃面向：探索智慧化氣候友善校園出發，以永續發展教育教師社群為主構思今年預計要執行面向與內容，需要詳細說明學校規劃。

1. 永續發展教育教師社群

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
蕭維紀	科技教師	科技領域專長，花蓮縣環境教育團員，執行本專案計畫。
校內成員		
王志宏	總務主任	自然領域專長，全校建築與設備資料匯整。
詹凱玲	教務主任	英語領域專長，計畫行政協調與指導。
莊文菡	藝文教師	藝文領域專長，901班永續發展教育班級課程推廣。
王千瑜	801導師	社會領域專長，801班氣候友善校園班級課程推廣。
吳玫嬪	701導師	語文領域專長，701班氣候友善校園班級課程推廣。
專家學者顧問		
李俊鴻	教授	國立東華大學 環境暨海洋學院 自然資源與環境學系 教授兼系主任，計畫專業諮詢，專題演講。
外部夥伴		
尹安平	退休教師	平和村生活科技專長，科技與農事實務經驗分享。
吳水雲	有機農人	志學村有機農業實務經驗分享。

2. 教師社群運作規劃

(1) 基礎環境調查規劃（以智慧化監測設備）：

輔助部分智慧化監測設備，使用 Arduino、Raspberry Pi、ESP32 製作 wifi 型電功率感測器，設置智慧/數位水錶、智慧/數位電錶等，結合統主課程、活動、社團等不同形式進行圖資及數據蒐集。

- A. **規劃基礎資料調查：**製作具方位及比例之高程圖/平面圖，於學校平面圖上標示：風向、日照、生態調查、人車動線、水溝分布與排水路徑、透水與不透水鋪面、積水區域-可/不可積水區域與實際積水區域-、建築體與室內學習環境等。
- B. **規劃四大面向校園環境探索與特色發展自主盤點表：**本校對於推動智慧化氣候友善校園的主題項目，勾選執行主題以能源與微氣候為主，資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康為輔，進行規劃說明。（搭配附件一）。

(2) 規劃學校簡易碳盤查：如何透過計畫辦公提供學校簡易碳盤查，進行相關規劃，並結合教育部校園樹木資訊平臺思考學校的固碳量，同時也需要透過教育方式讓學生瞭解”碳”全面與整體性。（備註：已進行第一年學校，除接續進行碳盤查外，需要撰寫規劃減碳、負碳作為，資本門可用於此。）

1. 任務分工：

資料蒐集：蒐集校園能源使用數據、交通工具使用狀況、廢棄物產生量等相關資料。

計算分析：學習碳盤查工具的使用，進行校園碳排放量計算。

2. 選擇適合的碳盤查工具

教育部校園樹木資訊平台：

透過平台估算校園樹木的固碳量，了解學校的碳匯能力。

將固碳量納入整體碳盤查結果，呈現學校在減碳方面的努力。

線上碳足跡計算工具：提供快速、簡易的碳排放估算。

Excel 表格：自行設計表格，輸入相關數據進行計算。

4. 進行校園碳盤查

資料蒐集：

蒐集校園一年內的能源消耗數據（水、電、瓦斯、汽油等）。

統計校園交通工具使用情況（午餐餐車、汽機車、公車等）。

調查校園廢棄物產生量。

透過教育部校園樹木資訊平台，取得校園樹木的固碳量數據。

(3)規劃聯合國永續發展目標 (SDGs) 盤查：校園環境基礎資料調查以及問題盤點需要與 SDGs 相關目標提出方案，展現於學校本位課程（既有/調整課程）進行連結的方式說明。（搭配附件二）

規劃減碳行動/作為：

根據碳盤查結果，提出具體的減碳行動方案：

- 1.推廣節電行動，鼓勵師生隨手關燈、拔插頭。
- 2.更換節能燈具，選擇節能標章產品。。
- 3.鼓勵步行、騎自行車或搭乘大眾運輸工具。
- 4.減少一次性用品的使用。
- 5.推動資源回收再利用，減少廢棄物數量。
- 6.增加校園綠化面積，另種植絲瓜，以提供絲瓜絨作為師生洗滌餐具茶具的什具，代替菜瓜布，增進再生資源的利用，並減少一次性資源的使用。
- 7.設置太陽能板，為學生數位學習載具充電，增進再生能源的使用。

四、平和國中碳中和目標宣言

(一)、碳中和目標

人類文明的進化，教育扮演關鍵的角色，平和國中以「取之於社會，用之於社會」精神，持續人才培育與研究發展，更善盡社會責任，為回應全球氣候變遷的迫切議題，並配合政府 2050 淨零排放政策，以生活轉型的策略展開校園淨零綠生活，推動減碳行動方案，達成碳中和目標，為下一代打造更永續的未來。

(二)、2035 年達成 20%碳中和目標

1. 以 2025 年為基準，每年節約用電效率 1%，能源使用量於 2035 年較 2025 年下降 10% (1%*10 年)。
2. 配合台電電力係數的優化，節能 5%。
3. 展開校園淨零綠生活策略，減少碳排放量 2%
4. 至 2035 年，再生能源使用占比達 3%。

(三)、校園推動減碳行動方案

1. 落實國家綠色採購政策：採購高效能的綠色產品，減少碳排放。
2. 規劃再生能源設施：進行校園再生能源潛力調查，作為再生能源配置之重要參考依據。
3. 推動低碳校園生活行為：倡導如減塑、減碳的會議及活動、低碳排的交通通勤等。
4. 推動智慧化能源資訊系統：設置智慧水表及電表，耗能系統資訊公開化。
5. 提高能源使用效率：進行能源效率提升，執行節能措施及建築節能（綠建築標章）如導入節能照明、高效率鍋爐與熱泵熱水系統、空調主機系統等設備汰舊換新。
6. 執行溫室氣體盤查：透過溫室氣體盤查掌握碳排放量，依此採取減碳措施，達成「碳中和」目標。

五、工作執行計畫與經費規劃與預期成果（含經費表）

(一) 計畫執行工作項目規劃甘特圖

#	計畫活動	師生活動	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	計畫申請													
2	計畫核定	社群聚會												
3	盤點學校軟硬體資源	學生碳盤查課程												
4	數位電錶申裝	專家演講												
5	數位水錶申裝	估算校園樹木固碳量												
6	Raspberry Pi 瓦時計安	社群聚會												

	裝												
7	資料蒐集程 式撰寫												
8	繪製校園建 築高程圖/平 面圖												
9	氣候測量	社群聚會											
10	地理生態分 析	專家演講											
11	結案報告撰 寫	學生氣候變 遷課程											
12	經費結報	學生永續發 展教育課程											

(二) 補助經費運用計畫

依學校增能規劃與年度工作執行計畫，核實詳列經常門運用計畫。

(如增能課程、工作坊、校園盤查費、長期陪伴輔導諮詢、參訪...等費用)

運用項目	時間	地點	對象	預期效益
講師鐘點費	4,6,10月	平和國中	全體師生	環境永續發展議題 專業知識增能
教材/材料費	3,5,11,12月	平和國中	學生	學生能源/微氣候循 環知識增能
校園盤查費	3月	平和國中	本專案	盤查結果作為校園 碳排基準線
數位水/電錶 申裝 Raspberry Pi 瓦時計安裝	4,5,6月	平和國中	本專案	能呈現全校及建築 各棟/各樓層耗能情 況，顯示耗能熱區， 作為後續(減)低碳 行動相關依據。

(三) 預期成果與效益 (質量化描述)

六、預期成果

1. 提升環境意識與行動力：

- 參與者對環境永續發展議題的認識更加深刻，能主動參與校園節能減碳行動。
- 學校師生對能源使用、氣候變遷等議題的關注度提高，形成一股推動綠色校園的共識。

2. 建立校園碳排放基準線：

- 透過盤查，建立了校園碳排放的基線數據，為後續的減碳行動提供量化的目標。

- 透過數據分析，可比較不同建築、不同樓層的耗能情況，找出節能改善的熱區重點。
- 3. **精準掌握耗能熱區：**
 - 精確地定位出校園內的耗能熱區，有助於針對性地採取節能措施。
 - 能夠更有效地配置資源，達到最大的節能效果。
- 4. **提供科學數據支持減碳行動：**
 - 盤查結果可作為學校制定減碳計畫的科學依據，確保減碳行動的有效性。
 - 能夠量化減碳成效，評估各項節能措施的效果。
- 5. **培育校園永續發展人才：**
 - 透過參與碳盤查及相關培訓，培養了一批具有環境永續意識和專業知識的學生。
 - 為學校的永續發展奠定人才基礎。

七、預期效益

本專案執行後，透過碳盤查，明確量化了校園的碳排放量，並精準定位出耗能熱區，作為後續(減)低碳行動相關依據。參與學生數達到 65 人次，顯示學校對此專案的重視。參與者對環境永續發展議題的認識更深，能主動參與校園節能減碳行動。學校建立了碳排放基準線，為後續減碳行動提供量化的目標。透過數據分析，可更有效地配置資源，達到最大的節能效果。透過此次碳盤查，學校不僅取得了量化的數據，更提升了全校師生的環境意識，為校園的永續發展奠定了堅實的基礎。預期將在節能減碳、環境教育等方面取得顯著成效。

■申請表

□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：花蓮縣立平和國民中學		計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)		
計畫期限：自本部核定公文日起至 114 年 12 月 31 日				
計畫經費總額：200,000 元，向本部申請補助金額：200,000 元，自籌款：0 元				
擬向其他機關與民間團體申請補助：□無□有				
補(捐)助項目	申請金額(元)	核定計畫金額(教育部填列)(元)	核定補助金額(教育部填列)(元)	說明
業務費	150,000			本案經費項目為： 差旅費、膳費、雜支、租車費、講師鐘點費、助教鐘點費、二代健保補充保費、印刷費、教材費、場地布置費、住宿費、材料費、工作費、資料蒐集費、出席費、交通費、教材教具費、設計規劃費、校園盤查費等，共 12 項(範例參考，請自行刪減無須編列項目，所列項目需與經費配置表一致，如需新增上述未列項目，請洽教育部承辦人，避免會計單位無法核定)
設備及投資	50,000			
合計	200,000			
承辦單位	主(會)計單位	首長	承辦人	單位主管
教師蕭維紀 教務主任詹凱玲	會計室主任沈惟德	花蓮縣立平和國民中學 校長葉淑貞		
補(捐)助方式： 部分補(捐)助 指定項目補 指定項目補(捐)助□是 ■否 【補(捐)助比率 __%】 地方政府經費辦理式：			餘款繳回方式： ☐ 繳回 ☐ 依本部補(捐)助及委辦經費核撥結報作業要點辦理 彈性經費額度： 無彈性經費	

■申請表

□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：花蓮縣立平和國民中學	計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)
計畫期限：自本部核定公文日起至 114 年 12 月 31 日	
計畫經費總額：200,000 元，向本部申請補助金額：200,000 元，自籌款：0 元	
備註： 一、本表適用政府機關（構）、公私立學校、特種基金及行政法人。 二、各計畫執行單位應事先擬訂經費支用項目，並於本表說明欄詳實敘明。 三、各執行單位經費動支應依中央政府項用規定、本部計畫補（捐）助要點及本經費編列基準表規定辦理。 四、上述中央政府經費支用規定，得逕於「行政院主計總處網站-友善經費報支專區-內審規定」查詢參考。 五、非指定項目補（捐）助，說明欄位新增支用項目，得由執行單位循內部行政程序自行辦理。 六、同一計畫向本部及其他機關申請補（捐）助時，應於計畫項目經費申請表內，詳列向本部及其他機關申請補助之項目及金額，如有隱匿不實或造假情事，本部應撤銷該補（捐）助案件，並收回已撥付款項。 七、補（捐）助計畫除依本要點第4點規定之情形外，以不補（捐）助人事費、加班費、內部場地使用費及行政管理費為原則。 八、申請補（捐）助經費，其計畫執行涉及須依「政府機關政策文宣規劃執行注意事項」、預算法第62條之1及其執行原則等相關規定辦理者，應明確標示其為「廣告」，且揭示贊助機關（教育部）名稱，並不得以置入性行銷方式進行。	

※依公職人員利益衝突迴避法第 14 條第 2 項前段規定，公職人員或其關係人申請補助或交易行為前，應主動據實表明身分關係。又依同法第 18 條第 3 項規定，違者處新臺幣 5 萬元以上 50 萬元以下罰鍰，並得按次處罰。

※申請補助者如符須表明身分者，請至本部政風處網站(<https://pse.is/EYW3R>)下載「公職人員及關係人身分關係揭露表」填列，相關規定如有疑義，請洽本部各計畫主政單位或政風處。

※依政府採購法第 15 條第 2 項及第 3 項規定，機關人員對於與採購有關之事項，涉及本人、配偶、二親等以內親屬，或共同生活家屬之利益時，應行迴避。機關首長發現前項人員有應行迴避之情事而未依規定迴避者，應令其迴避，並另行指定人員辦理。

花蓮縣立平和國民中學計畫經費配置表

業務費經費項目(請依經費表說明列所列項目一致)		單價(元)	數量	總價(元)	說明
業務費	講師鐘點費	2,000	8 堂	16,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	代課鐘點費	378	40 節	15,120	計畫承辦人員每周減課1節
	出席費	2,500	4 人	10,000	依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理
	膳費	100	100	10,000	每人每日膳費新台幣(以下同)三百元，午、晚餐每餐單價於一百元範圍內供應，辦理期程第一天(包括一日活動)不提供早餐，其一日膳費以二百四十元為基準編列。
	交通費	15,000	一式	15,000	依國內出差旅費報支要點辦理
	印刷費	20,000	一式	20,000	
	教材費	25,000	一式	25,000	單價未達 1 萬元，使用年限未超過 2 年之物品。 不得購買設備或一般辦公用器具(依行政院頒訂「財物標準分類表」之非消耗品分類項目)。
	材料費	8,000	一式	8,000	單價未達 1 萬元，使用年限未超過 2 年之物品。 不得購買設備或一般辦公用器具(依行政院頒訂「財物標準分類表」之非消耗品分類項目)。
	校園盤查費	15,000	一式	15,000	請專家學者或廠商協助校園軟體盤點、氣候測量、地理生態分析等費用。
	設計規劃費	10,000	一式	10,000	請專家學者或廠商協助校園設計規畫並繪製校園建築平面圖。
	雜支	5,880	一式	5,880	前項未列之辦公事務費用，且單價未達 1 萬元之物品。
小計				150,000	
設備及投資	設備費	50,000	一式	50,000	設備名稱： 1.電子式水量計(智慧水錶，台水總入口用水監測) 2.電子式電量計(智慧電錶，台電總入口用電監測) 3.電子式瓦時計(學校建築分棟/分層用電監測)
小計				50,000	
合計				200,000	

附件一、 自主盤點表

■校園環境探索與特色發展自主盤點表-能源與微氣候（必要主軸）

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
電能	☒ 供電電網與設備	智慧/數位電錶耗能統計	1.檢視校園整體用電量與校園空間配置是否合理，主要目的為降低學校用電量，一方面將高耗能的教室課程集中授課，避免空調設備與辦公設備頻繁開關造成能源損耗。 2.設定相關空調設備使用管理機制，避免過度使用空調浪費電能。 3.節能照明燈具使用主要以節能燈具為主，同時需要搭配迴路系統與點滅系統，最大量化進行節能作為。 4.視其教室屬性與人數調整照明規劃，避免設置過多照明燈具造成電能浪費。 5.ESCO 概念主要維持設備均能處於高效率狀態下，避免設備因老舊造成能源耗損。
	☒ 熱回收省電系統		透過設備將外環境太陽熱能、全熱交換器等方式進行熱回收方式再利用，將廢熱轉換為其他設備進行預熱使用。
	☒ 再生能源		1.利用相關機電設備，透過太陽能、風力、動能、熱能、位能等方式進行發電，且此能源不造成環境威脅或污染屬於一種潔淨能源。 該系統所發能源可視需求可自發自用或將其與台電系統並聯使用。 2.設置太陽能板，為學生數位學習載具充電，增進再生能源的使用。 3.評估校園週邊水流建置迷你型水力發電潛力。
	☒ 智慧儲電系統		主要做為再生能源發電後進行儲能設備所用，搭配近年熱門之區域電網概念與電動載具的逐漸普及應將該系統提早納入校園考慮範疇中。
溫熱調控	☒ 陰影與降溫鋪面	日照觀察、電腦模擬	營造植栽遮蔭區達到降溫，若能搭配裸露水體更能強化降溫效果，且需注意植栽種植方向若能搭配長年風向尤佳。
	☒ 日照與除濕鋪面		欲改善濕度過高問題，可透過日照與材料使用降低濕度，直接有效的除濕效果可透過日照與通風改善濕氣累積，同時輔以具吸附濕氣之建材使用，減少該區域濕氣累積。
校園通風	☒ 確保穿越型通風路徑	觀察與軟體模擬	1.檢視外部主要風廊道是否順暢，若建築型態不利校園通風應在主入風口位置檢討，有無機會留設開口部。若遇冬季強襲風石避免以阻隔方式進行改造。 2.因故無法有效利用，則可透過簡易低耗能設備進行換氣，避免室內通風系統不佳。
	☒ 減少無風區域		1.釐清主要通風路徑是否順暢，搭配植栽可有效引導通風路線或以公共藝術、導風板等方式協助通風。 2.透過規劃大面積綠化達到微氣候對流，營造熱對流經過降溫層規劃達到校園通風的需求。

被動式系統整合	☒ 監控系統整合硬體設備	監測儀器	利用環境監測數據搭配教室之數位電錶，透過改造前後數據差異可獲得改善效益成果。並將未來執行之工程面向融入學生課程之中。
---------	--	------	--

校園環境探索與特色發展自主盤點表-資源與碳循環

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
可回收資源	☒ 一般性資源回收 ☒ 廚餘回收（委外處理）	紀錄表	常見之可再回收資源進行回收有效運棄或轉用創意再生。
可再生利用資源	☐ 老舊設施（如：舊桌椅、舊門框等）應再加工使用 ☐ 透過再加工與公共藝術美化空間 ☐ 老舊設施繼續沿用		1. 老舊設施（舊桌椅、舊門框、舊黑板）進行加工或修復時，可在正常使用時，應正常使用該設施。 2. 當資源無法修復供正常使用時，建議將其轉化為再生建材進行再使用，滿足資源再利用的原則。 3. 將老舊設施回收後可針對校園空間美化部分進行裝置藝術，將其設施巧妙地融入校園空間中形成一個新的地標與地景圖時具備教育與藝術美化的性質。 4. 老舊設施修整後可做為校園備料使用，甚至可將相關設施做為日後課程所需之教材使用，避免將堪用設施丟棄達到資源完善使用的原則。
有機碳循環資源	☒ 落葉與廚餘堆肥（校內回收）		1. 基本上以自然堆肥為原則，同時應在校園內留設堆肥場域並配合課程教導學生堆肥原理與未來可應用面向。 2. 若校園內堆肥噸數大於校園內可負荷或使用總量時，應委由廠商代為處理。
	☐ 表層土壤改善		1. 改善表層土壤問題（夯實硬化或不透氣）造成植栽或草皮生長狀態不佳，因此透過改善土層狀態優化生長環境，原則應大於30~60cm 深度範圍。 2. 為增加土壤養分因此可拌入沃土保持表層土壤高透水性。
	☐ 食農作為		1. 除了在校園內預留食農場域之外，種植蔬果種類應以易入餐為原則，易栽種易照顧之作物尤佳。 2. 若能同時做為周邊生物食源作物優先選用。
人力與設備資源	☐ 學校教室成長與社群培力 ☐ 社區協力資源 ☐ 社區人力培力 ☐ 創生經濟性作為		校園將其社區的特色與人力一併納入，一方面為了深化校園與社區之間的脈動，同時透過培育的過程中將社區居民做為未來可導覽的人力資源，甚至可將社區重要的產業與校方特色進行結合，衍生出新的產業鏈提高社區經濟力。

■校園環境探索與特色發展自主盤點表-水與綠系統

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
水循環	☒ 淨化後可儲存水	水費單 水流量計	1.主要以收集民生中水為主，並經過妥善淨化儲放於地下儲水設施之中，可透過滲透管線或陰井進行其他用途使用。 2.需搭配規劃班級餐具洗滌的專用洗手槽或清洗槽，避免民生中水受到化學藥劑污染。
	☒ 雨水與表面逕流水收集	溫度計濕度計 高程圖	1.主要目標以收集雨水為主，透過天溝收集屋頂的雨水並收集置儲水設施中，提供校園沖廁與澆灌使用。(部分可供拖地或清潔使用，原則上以不與人體接觸飲用為原則) 2.透過地下儲水設備增加校園雨中水儲存量，以高透水性及配石增加透水性，可搭配鋪面改造項目解決校園低窪地區淹水問題。
	☒ 自然滲透與澆灌		1.針對鋪面透水性進行改善，增加鋪面自然滲透率改善校園保水量，所收集的回收水可用於景觀綠地噴灑與澆灌。 2.鋪面下層留設儲水設施並與地下儲水設施進行與景觀植栽串聯增加校園綠地面積。
	☐ 乾淨水源	流量計	1.更換節水設備降低學校用水量（自來水），同步搭配校園規劃收集之雨中水替代掉沖廁與清潔用水。 2.RO 飲用水機所排放之過濾水，應加以回收再進行利用，且無須再進行其他淨化，應妥善規劃使用。
	☐ 相對乾淨水源		1.以收集雨中水進行儲放，透過馬達將其水源加壓至相對高處或校舍最高處沖廁專用水塔，運用位能進行沖廁使用（減少能耗）。 2.若地下儲水設施儲水量已滿載，可透過滲透管線與陰井進行連結，一方面可供給景觀生長所需用水，多餘水源可透過排水管線排出校園。
	☐ 污水排水		所有需要利用化學藥劑或清潔劑進行清洗（廚房、廁所），應特別規劃專用之供水槽與管線排出，且不建議高度污染的水源進行校園淨化系統中與其他收集之中水水源混合使用。
綠基盤	☐ 綠化降溫	校園植栽 盤點圖	1.尋找適合日照條件地點種植原生植栽，尤其應先找出校園熱區位置，並思考能否有效搭配外部氣流進行降溫對策擬定。 2.校舍降溫主要可針對屋頂與西曬面進行隔熱降溫處理，屋頂綠化與西曬面進行植栽遮蔭或立體綠化均可納入考量。

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
	☐ 微氣候導風		1.觀察校園外部氣流（季風）方向，能否有效達到校園內氣流貫流，並檢視有無靜風區域進行改造策略擬定。 2.若有明顯強襲風，可在強風處進行破風設計（透過土丘或植栽）降低強襲風速，避免造成使用者不舒適感。
	☐ 空污潔淨		於校園主要面對污染源側，進行減污植栽的種植，並搭配立面綠化或開口部過濾空氣中的污染源但主要用途是降低污染物質濃度並無法完全將外部污染源淨化置安全範圍，若無法有效透過自然過濾降低污染程度，則應該思考透過空氣清淨機進行空氣淨化。
	☐ 心理調適		透過主要開口部能保留環境優美視野，同時搭配所種植植栽若有香氣可達到心理療癒之效。
	☐ 生物棲地節點		1.提供適宜周邊生物棲息場域，透過綠化進行串聯生態並可利用植栽遮蔭達到區域降溫效果。（校園冷島效益） 2.規劃場域復育同時進行觀察與生態活化，並與校園周邊生態系統可進行銜接，增加生物棲地節點。
	☐ 生態通廊		有效連結綠帶打造綠廊，利用綠廊道與蜜源植栽提供生物棲息空間。無論是生態跳島或生態通廊對於野生生物均是提供一個友善環境達到可供學童觀察與教育的場域。
	☐ 生態演替與環境調控		利用植栽能夠達到遮蔭與區域降溫的特性，有效優化微氣候的特色，除了能達到改善校園內環境之外，同時也給周邊生物提供一處友善場域供可生存棲息。
水綠共生	☐ 水綠系統整合規劃		水系統與綠基盤可朝向整合性思考方式進行規劃，透過校園所收集到的雨中水，轉而提供非學童清潔用水及清洗餐盤所需用水，可將收集到之中水提供植栽澆灌使用，一方面可有效利用水資源，另外一方面透過滲透管線有效增加土壤濕度優化植栽生長環境保持常綠狀態。

■ 校園環境探索與特色發展自主盤點表-環境與健康

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
室內環境品質	☒ 隔熱降溫與調濕	溫濕度計 調查表	1. 運用植栽進行綠化減少建築物主體吸收熱能時間，且藉由植栽所形成的遮蔭達到降溫效果。 2. 檢討通風與材質特性達到室內調整濕度的目的。
	☐ 通風換氣排熱排污	風速計 粉塵計	1. 教室內要確保散熱效果，應開啟高窗使天花板處所累積之熱空氣能經由高窗排出，低窗自然能夠有效將低溫氣流引入室內達到熱排除的效果。 2. 確保室內能有外部新鮮外氣導入，確保室內空氣品質，透過不同開窗模式改善室內空氣品質。導入新鮮外氣時，若處於高空污區域則需思考過濾系統。
	☒ 舒適音環境	分貝計	1. 周邊音源以不造成教學環境影響，且以悅音為主，經檢測音環境分貝不超過60分貝。 2. 規劃上應該動靜教學區進行區分，避免互相影響教學品質。
	☒ 舒適光環境	照度計	1. 教學空間應避免直接日射或眩光，且確保學童桌面照度必須符合標準。 2. 有效區劃照明空間與範圍，並搭配迴路設計將使用燈具的時數縮短。 3. 教室色彩選擇上，可選用明亮度較高之色彩進行使用，整體教室視覺上較為舒適。
	☒ 智慧舒適與健康增能	調查表	1. 透過簡易儀器進行收集室內環境數值，除了可瞭解現況之外，未來可提供改造後比較差異。 2. 環境數值更能提供日後擬定改造對策所用，同時可依照舒適度調整管理政策達到節能減碳。
綠建材與自然素材應用	☐ 綠建材與健康建材	調查表	1. 主要以健康建材為主且建議優先使用可重覆使用之建材。 2. 建材施作上建議採簡易工法減少後續維護，同時避免材料中含高濃度 VOCs、TVOC、甲醛等物質。
	☐ 使用在地自然素材		建議優先使用在地建材，同時能營造在地文化特色。
建築外殼開口	☐ 對應通風開窗模式	氣象站資料 軟體分析	1. 需檢視校園外環境氣流條件選擇適宜開窗模式，達到有效將外部氣流導入教室進行換氣排熱。 2. 需觀察校園外部環境條件，搭配高窗開啟的設計，若有空污威脅時可搭配靜電紗窗，同時可阻隔蚊蟲鳥類飛進教室。
	☐ 遮陽與導光		1. 透過遮陽系統遮蔽掉過多直射光源與熱源進入室內達到建築或室內降溫。 2. 觀察外部日照條件，同時搭配方位進行遮陽設計，以達到調整建築受熱與室內採光。 3. 若遮陽板能同時兼具導光功能，提供室內較為柔和之間接光源，降低室內人工照明的能源需求。
校園健康維護管理	☐ 健康管理系統		針對校園之中，各班級因病號造成學生出席效率之間著關聯性。 建議該校在校園比較中透過儀器設備所記錄出來問題項目，以音、光、熱、氣、水等環境數值做為主要參考紀錄對象。

■ 附件二、聯合國永續發展目標（SDGs）盤查表

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關 連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問 ^{**}	有與學校關聯說明 (簡述)
目標 1 ☒	消除貧窮－終結全球各地所有類型的貧窮。	<u>弱勢學生整體關照</u> 支持經濟弱勢的學生數量？對於在地弱勢族群的支持方案？...等。	1. 每學年原住民清寒及優秀獎學金、秀林鄉清寒獎學金、各民間機關清寒獎助學金等申請，協助清寒弱勢家庭經濟支援。 2. 地方政府教科書補助，學生教科書全免。
目標 2 ☒	消除飢餓－終結飢餓，實現糧食安全和改善營養，並促進農業永續發展。	<u>食農教育，延伸至糧食浪費</u> 午餐的廚餘量？以及處理方式？健康飲食標示？...等。	每日廚餘量約為 35 公升，處理方式為回收廠商回收。
目標 3 ☒	良好健康與福祉－確保健康的生活，促進所有年齡層人民的幸福。	<u>校園內生活、學習品質與健康</u> 健康校園環境狀況？學生健康指數？提供教職員健康檢查服務？健康促進推動？...等。	
目標 4 ☒	優質教育－確保包容和公平的優等教育，並為所有人提供終身學習機會。	<u>學校教育的品質促進，延伸連結至新課綱實施</u> 課程設計是否考量多元文化需求？以及促進優質的方案？...等。	1. 新課綱彈性課程實施，設計在地學校特色課程，融入原住民傳統文化、校園環境生態，學習內容更貼近生活情境。 2. 各項計畫申請，偏鄉地區挹注資源經費及專業支持，縮小城鄉差距，提供偏鄉學子公平的教育機會。
目標 5 ☒	性別平等－實現性別平等，並賦予所有女性權力。	<u>環境關懷與性別平等教育</u> 是否有哺(集)乳室的設置？學校性別平等教育課程內容？校內是否設置性別友善廁所？...等	設有性別平等教育實施計畫。 辦理性別平等教育相關活動。
目標 6 ☒	潔淨水與衛生－確保水與衛生設施的可用性與永續性。	<u>水資源教育、對於水的全盤了解</u> 全區用水量監測？每人平均用水量？廢水處理？節水設施？水資源回收再利用？提供飲水	學校設計有雨水回收池，回收之後提供草皮澆灌使用

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關 連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問 ^{**}	有與學校關聯說明 (簡述)
		機？自來水安裝的比例？...等	
目標 7 ☒	可負擔的潔淨能源－確保所有人皆能取得、負擔、安全、永續與潔淨的能源。	<u>能源教育</u> 用電量的監測？使用可再生能源？能源的使用效率？碳盤查、管理與二氧化碳減量措施？節電措施？能源知識課程？...等	學校設有太陽能發電板
目標 8 ☒	尊嚴就業與經濟成長－促進持續性、包容性和永續的經濟成長，充分且具生產力的就業和人人都有尊嚴的工作。	<u>在地產業連結</u> 教職員是否有申訴管道？保障工作權益？工作環境的安全？身心障礙者任用比例，是否做到同工同酬、職務再設計應用？...等	設有保障教職員工權利有申訴管道 設有學生生涯發展教育實施計劃
目標 9 ☐	產業創新與基礎設施－建立靈活的基礎設施，促進包容性和永續的工業化與創新。	<u>校內創新設施以及對於基礎設施了解</u> 校內是否有其創新作法？創新的設施？...等	
目標 10 ☒	減少不平等－減少國家內部與國家間的不平等狀況。	校園霸凌、環境公平正義無障礙者設施？校內是否有其親師生溝通對話的管道？等	1.學校設有斜坡、電梯、友善廁所所以營造友善環境。 2.平時輔導組、專輔教師與導師向家長了解學生想法，以清楚學生生活情況，並提供輔導晤談更深入學生想法。
目標 11 ☒	永續城市與社區－讓城市和住宅兼具包容性、安全性、靈活度與永續性。	<u>學校與社區的連結與關係</u> 記錄和文化資產保護？永續交通？防災措施？廢棄物管理方式？環境生態保護？檢視或解決社	每年參與鄉公所防汛防災演練

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關 連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問 ^{**}	有與學校關聯說明 (簡述)
		區問題? ...等	
目標 12 ☒	負責任的消費 與生產－確保 永續性消費和 生產模式。	<u>零廢棄概念與循環經濟</u> 綠色採購? 減少一次性 用品策略? 廢棄物(包括 廚餘)處理? 低碳里程? 協助在地社區推廣小農 產品? ...等	綠色採購多功能印表機符合環保產品
目標 13 ☒	氣候行動－採 取緊急行動對 抗氣候變遷及 其影響。	<u>氣候變遷、環境變遷</u> 低碳措施、設施? 低碳能 源? 如何因應極端氣候? 碳中和目標? ...等	學校設有太陽能發電板
目標 14 ☒	水下生命－保 存和永續利用 海洋、海域和 海洋資源才促 進永續發展。	<u>海洋教育</u> 維護水生生態系統? 污 水排放標準? 減少塑膠 用品? 水域生態調 查? ...等	1. 目前教職員工生午餐使用自備餐盤碗 筷，減少塑膠用品使用，但為便利日常生 活，許多用品、食物、飲料還是有塑膠包 裝，需要政策、觀念改變用品、食物容器 的包裝、盛裝，才能達到全面減塑。 2. 學生小論文專題探究課程，發現校內生 態池問題，提出改善建議方向。
目標 15 ☒	陸域生命－保 護、恢復、促進 陸地生態系統 的永續利用、永 續管理森林、 對抗沙漠化、制 止和扭轉土地 退化，並防止喪 失生物多樣性。	<u>生態教育、校園內的生態 環境</u> 生態系統監測? 維持生 物多樣性? 土地永續利 用? 避免侵入型外來物 種入侵陸地與水生生態系 統，並控管或消除強是外 來種...等	壽豐鄉荖溪生態統主教育活動。
目標 16 ☒	和平正義與有 力的制度－促 進和平包容的 社會，以促進 永續發展，為 全人類提供訴 諸司法的途 徑，並在各層	<u>校內環境政策、環境行動</u> 整體組織架構與運作? 與在地社區組織連結? 有效的、負責的且透明的 制度? 公民素養? 環境 倫理? 相關法令規 章? ...等	校內教育學生重視衛生、環境清潔，每學 期做社區打掃，是從個人衛生的角度出 發，重視環境愛護環境是品德教育的一 環，也是公民素養，從個人到家庭都需要 環境教育，也需要家長社區良好示範、互 相配合。

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關 連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問 [※]	有與學校關聯說明 (簡述)
	級建立有效， 當責和兼容的 機構。		
目標 17 ☐	夥伴關係－加 強執行手段， 恢復全球永續 發展夥伴關 係。	<u>國際教育</u> 相關夥伴關係建立？運 作或合作模式？…等	

※備註：SDGs 連結學校整體狀況與相關提問（提問部分僅供學校參考，學校可以依目前學校狀況進行說明與探究。）