



# 建構智慧化 氣候友善校園

## 示範校申請說明

說明：李彥頤 副教授/建築師



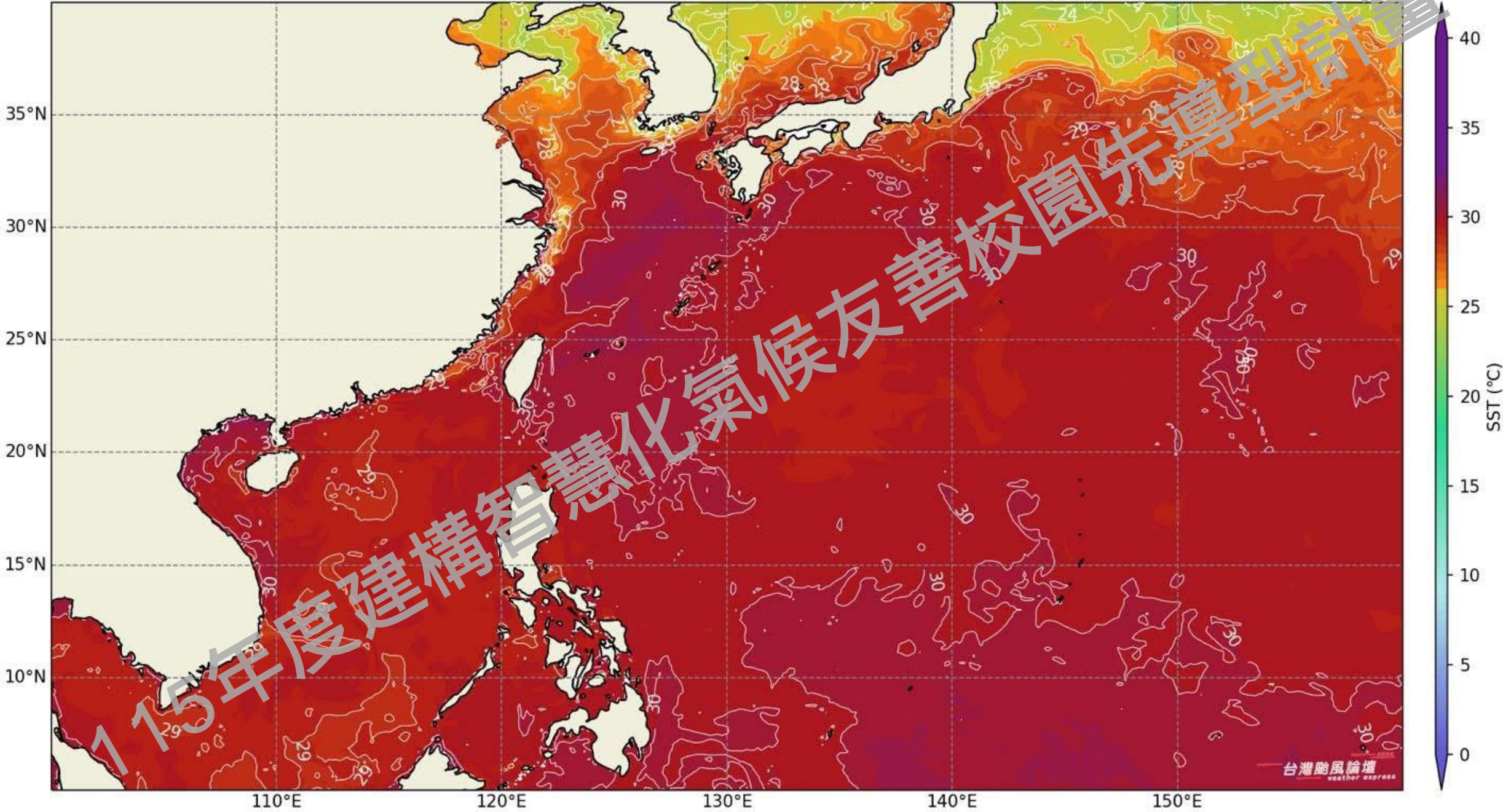
NASA 2024年說  
2023年是有史第一高的高溫年

那2025年?2026年?

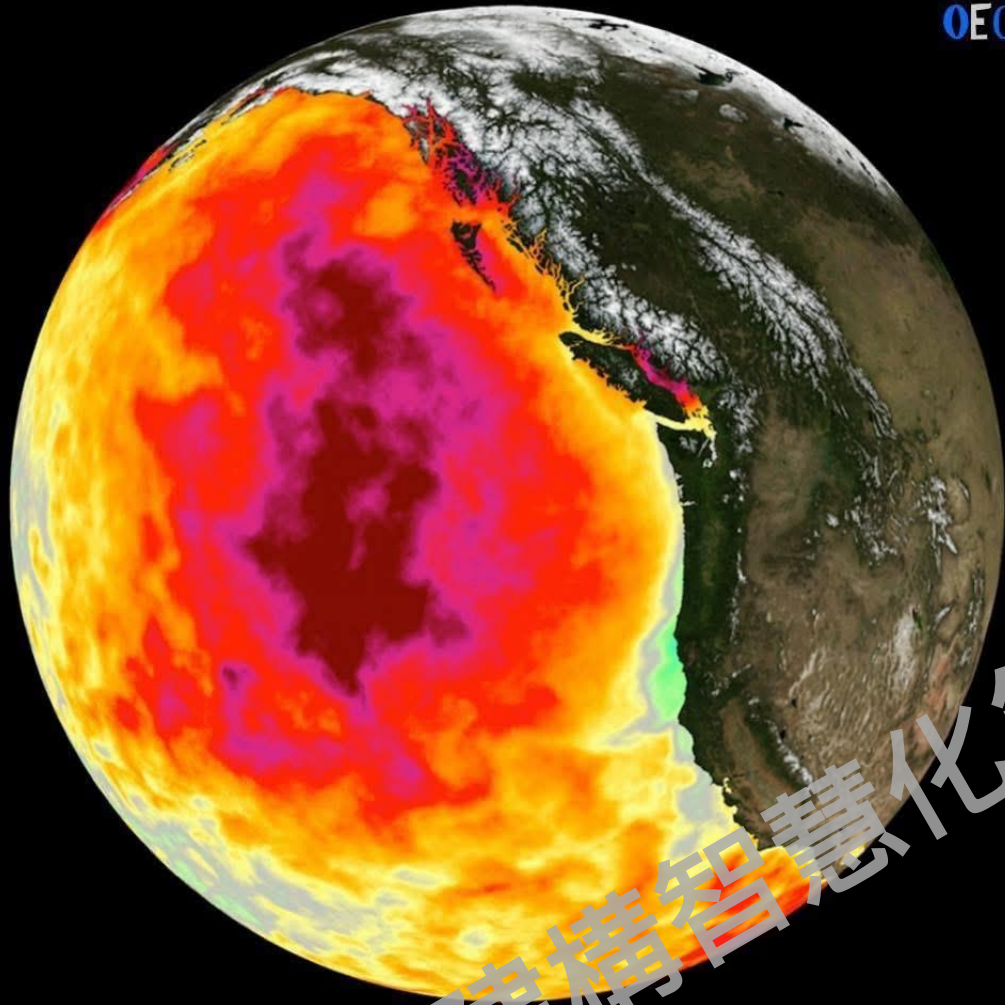
115年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫



RTOFS Sea Surface Temperature  
Data Time:2025/09/13

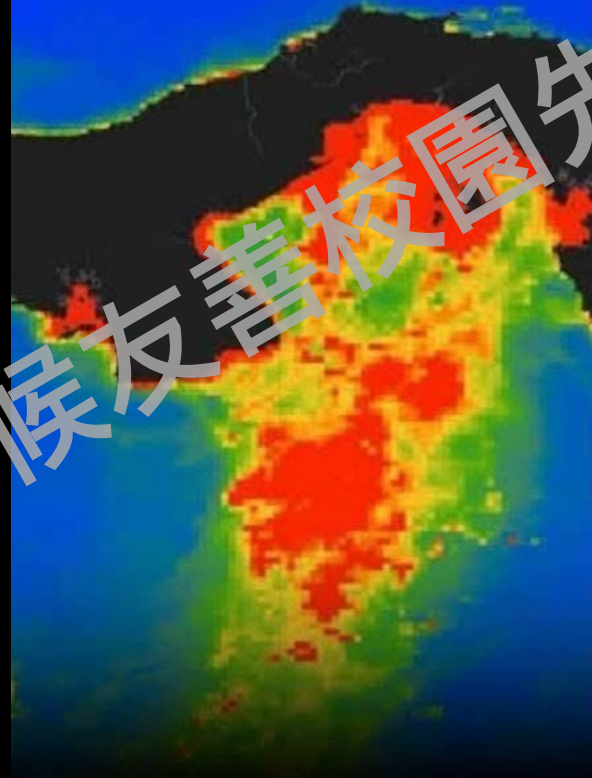


OECU

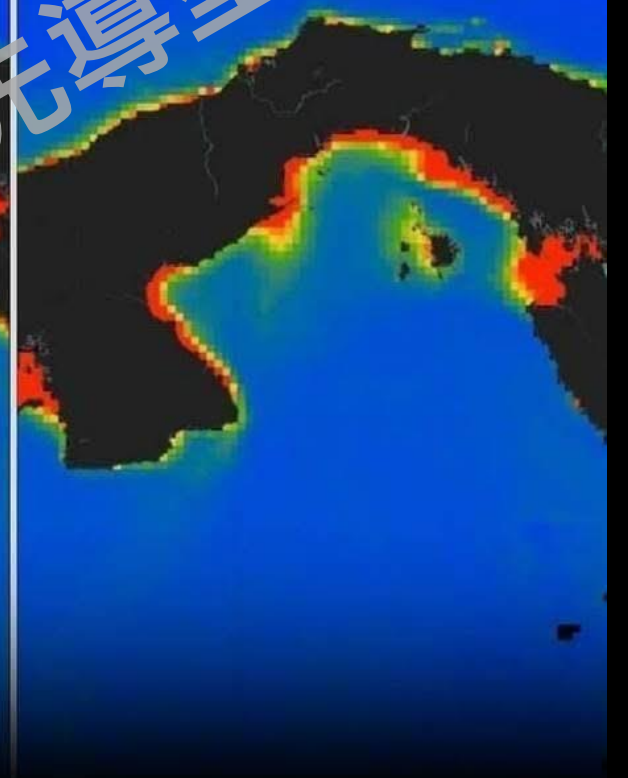


A Historic **Heat Wave** Is Now **Stretching** Across The **Entire Pacific Ocean**

2024, Gulf of Panama



2025, Gulf of Panama



For The **First Time In Four Decades**, Panama's Ocean Lifeline Has Collapsed

115年度建構智慧校園先導型計畫

115年度建構智慧校園先導型計畫



# 推動前提：氣候高溫化發展


## 校園學習環境品質確保

班班有冷氣計畫  
校園植樹計畫  
校園冷氣美感  
永續循環校園  
智慧化氣候友善校園

要更有效的  
整合與因地  
制宜作為

**有冷氣 請專心**

中小學修校舍 整電力 裝冷氣 政府兩年內完成!



- 1 校園整建高效率
- 2 整合規劃增電力
- 3 後年人人吹冷氣

蘇貞昌 #有政府 #會做事

政策目標

宣布

- 中小學教室裝冷氣  
111年2月前完工
- 校園安全 → 舒適校園

323億 學生學習環境  
安全升級、舒適升級

特別統籌分配稅款 + 前瞻第二階段計畫  
提高中央補助比率，降低地方財政負擔

111年2月前  
高中以下  
班班有冷氣

**改善電力系統**  
教室線路、校區配電、配電場所

**裝設及汰換冷氣**  
一般性補助款支持國中小冷氣所生電費  
購置節能冷氣  
落實校園降溫機制  
搭配循環風扇使用、樹木盤點及植樹  
置斜屋頂、防水隔熱、太陽能板、水霧器






計畫推動

樹木盤點及植樹

防水隔熱





計畫推動

電力系統改善與冷氣裝設計畫 規劃期程

重點工作	期程	109年	110年	111年
協調整備		7月 — 9月		
現勘盤點		7月 — 9月		
電力改善設計			10月 — 2月	
電力改善施工	新設冷氣電力系統及既設電力系統改善 (60日)		2月 — 10月	
	新設冷氣電力系統 (120日)		2月 — 9月	
冷氣採購安裝	既設電力系統改善 (240日)		2月 — 9月	
			3月 — 12月	

計畫推動

電力系統改善與冷氣裝設計畫 執行項目

技術服務設計監造	電力系統工程	冷氣採購安裝	能源管理系統採購
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 技術服務勞務契約 (電機技師)</li> <li>2. 各縣市分群發包 (每群約5~10所學校)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工程契約 (電器承裝業)</li> <li>2. 各縣市分群發包</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 財物採購(安裝)契約 (電器商業公會業者)</li> <li>2. 各縣市統一發包</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 勞務採購(安裝)契約 (資訊服務業)</li> <li>2. 各縣市統一發包</li> </ol>

隨之而來的嚴峻挑戰

氣候變遷、資源匱乏、能源危機

生態不平衡、疫病擴散、健康危害

支持體系崩潰、疲於奔命、經濟崩盤

求生存 謀生計 延生命

授人以魚，不如授人以漁

趨吉避凶者為君子

積時而動 順應天道

115年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

# 智慧化氣候友善校園發展主軸

115年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

# 建構智慧化氣候友善校園-核心精神

因應氣候變遷，朝向淨零碳排目標。  
運用**智慧系統**，收集相關碳排數據。  
校園韌性環境，驗證硬體改造策略。  
長期監測數據，比較環境改造差異。  
氣候變遷教育，接軌全球應對趨勢。



校園環境既有設施與措施，輔以環境監測量化分析，進行智慧化轉變與優化管理。

# 智慧對應氣候友善?

## 主要執行軟體內涵

- 學校應推動氣候變遷與碳盤查之增能作為
- 落實環境教育探究實證作為，培力未來面對環境變遷的作為者。

## 隱含於校內課程之內涵

- 災害風險預判與評估。(因地制宜，設定主軸，貴精不貴多)
- 校園氣候災害準備。(硬體的準備、軟體的操作轉變)  
(永續校園基盤的整備、環境教育對應災害之演練)
- 學校設定自我之『氣候對應友善作為』，作為實踐減碳對應。

校園智慧感知  
(低科技與高科技並用)  
確認改善作為  
與效益檢證

# 計畫推動執行發展面向

1. 未來氣候友善示範校的發展，建構在**永續校園精神**之上，加入**未來針對節能減碳的要素**下，執行校園改造計畫或探索所獲得**經驗或盤點成果**，同時加以應用之外也需要將其納入未來發展示範校時重要依據，在地特殊文化特色是每一所學校都可以要透過**盤點校園的過程中**找出校園在社區或區域的**定位**，充分了解校園排碳大宗項目與未來可針對減碳的執行項目。
2. 依照**不同區位、環境、地勢、氣候、校園規模**等尺度進行分類，希望在**北部、中部、南部、東部、離島**等能收集不同層面的學校資訊作為基礎資料，未來可針對後續的**示範校**作為**改造前後**重要的資料數據庫。
3. 未來計畫推動的過程中，需要建置一套**完整的監測機制**，建議**示範校與先導校**設置之儀器設備，需要能**滿足資訊上傳雲端與手動紀錄**兩種功能，屆時可做為**節能減碳競賽**主要依據之一。

# 落實到教育現場作為

先導型計畫

環境感知  
(儀器與身體)

面對衝擊  
(缺水缺電缺糧)

生活模式改變  
(對策提擬)

實作檢證  
(感應效益與檢討)

探索計畫  
(環境探索)

關鍵課題設定

節能減碳作為  
(推動與競賽)

降溫節電效益

基礎校  
(環境感知監測)

重要因子辨別

設備設施檢討

減碳作為效益評估  
(碳盤查)

基礎校

增能學習

校園負碳能力

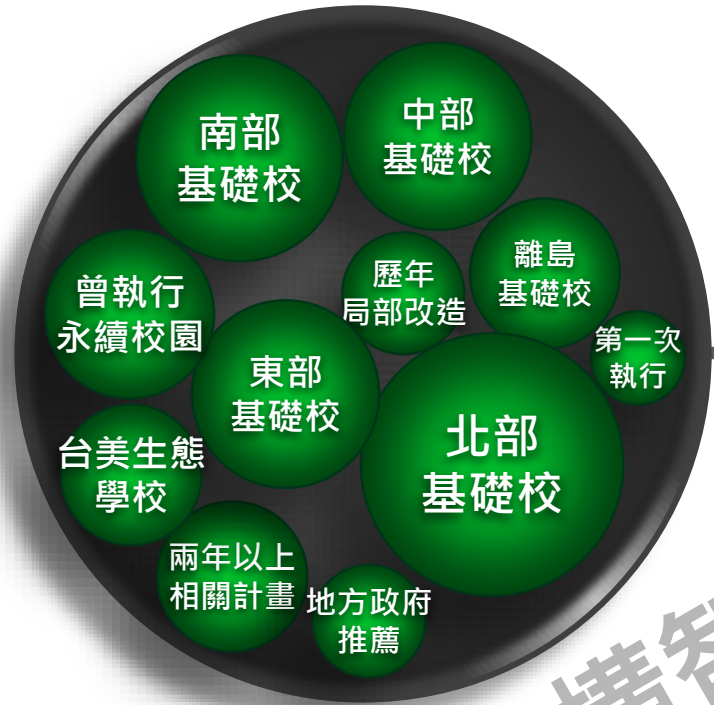
創電、負碳、能源結構  
改變

# 115年示範計畫與基礎校關係



115年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

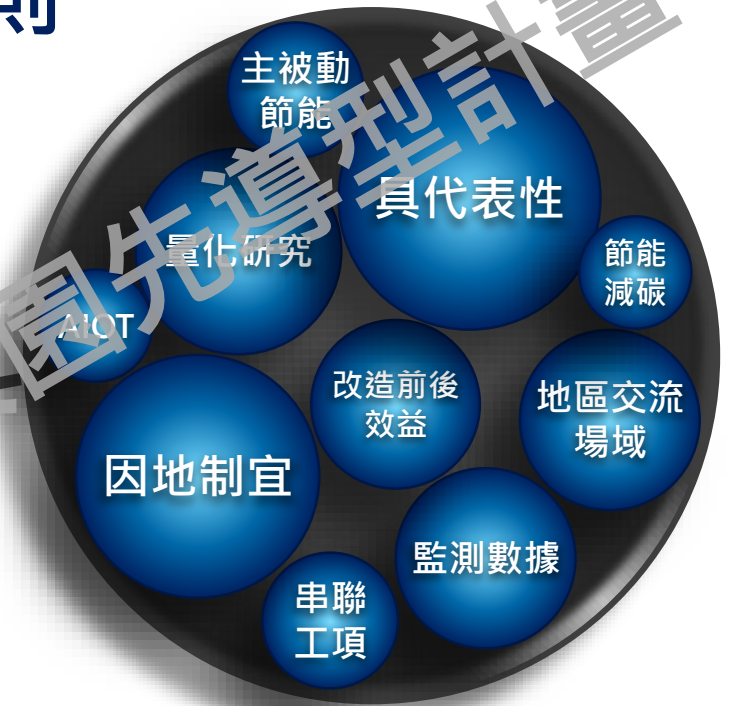
# 115年示範計畫遴選原則



- 基礎校**
- 執行教育部相關計畫
  - 曾執行環教相關計畫
  - 地方政府推薦潛力校
  - 國際型競賽獲獎學校



1. 主動協助輔導
2. 分區分級協力
3. 不同領域整合
4. 工程與設計合理性
5. 計畫預算與效益



- 示範校**
- 校園進行盤點排碳量與固碳量
  - 必須進行長期監測記錄
  - 盤點校園內部高排碳項目
  - 預計改造後可減碳數量為何
  - 4年預計輔導至少12校示範校

# 示範計畫分流概述

## A-大專校院組

1. 以低碳校園應用創新技術作為主要目標。
2. 本案非研究型計畫，應以可成熟應用或整合獲致具創新示範意義，並可有效推廣及移轉。
3. 創新技術應結合空間改造方案，並搭配改造空間之低碳盤查成果。
4. 課題：**創新水資源低碳應用技術、創新IOT/ICT整合低碳示範空間。**

碳排主力改造

智慧調控整合

預期減碳效益

## B-高中職組

1. 室內外環境改善過程中可加入創新應用主題。
2. 基準年碳盤查數據呈現說明，校園碳排大宗項目與改善措施。
3. 以區域特性作為主發想點，校方採用改善策略之合理性。
4. 後續將校園改造項目與內容，有無可能轉化為科學競賽課題。
5. 擴大學生參與研究發展科研計畫之可能性。

環境系統改造

低碳改善策略

轉化科研課題

## C-國中小組

1. 有效因應環境條件，並以系統性說明。
2. 基準年碳盤查數據呈現說明校方碳排主力與改善措施。
3. 透過完整盤點過程，解決亟需改善項目。
4. 被動降溫為主，主動降溫為輔。
5. 智慧化監控系統長期紀錄改善數據變化。
6. 因地制宜研擬環境改造之獨特性。

整體發展概念

單元空間示範

因地制宜對策

# 示範計畫分流概述

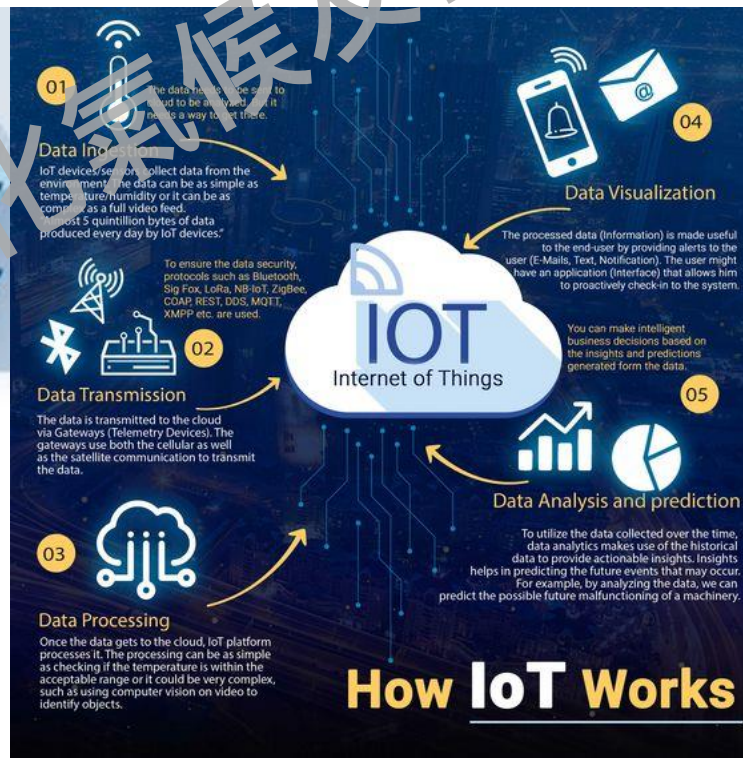
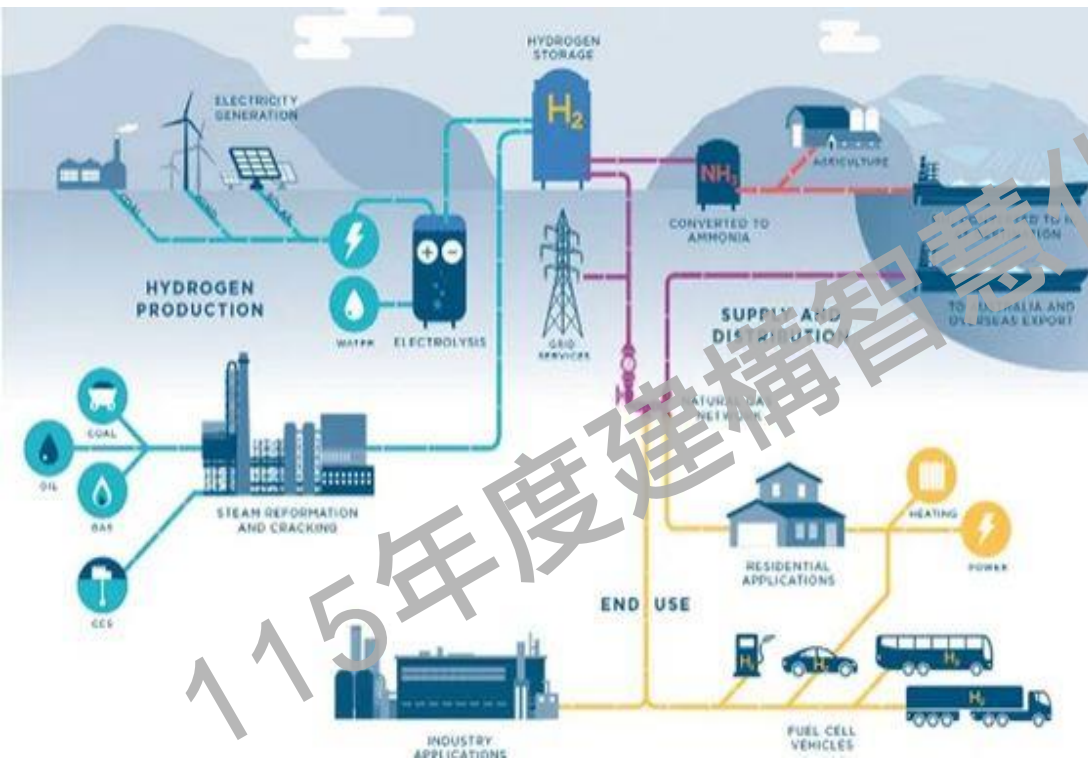
## A-大專校院組

1. 以低碳校園應用創新技術作為主要目標。
2. 本案非研究型計畫，應以可成熟應用或整合獲致具創新示範意義，並可有效推廣及移轉。
3. 創新技術應結合空間改造方案，並搭配改造空間之低碳盤查成果。
4. 課題：**創新水資源低碳應用技術、創新IOT/ICT整合低碳示範空間。**

碳排主力改造

智慧調控整合

預期減碳效益



115年度建構智慧氣候友善校園示範計畫

# 示範計畫分流概述

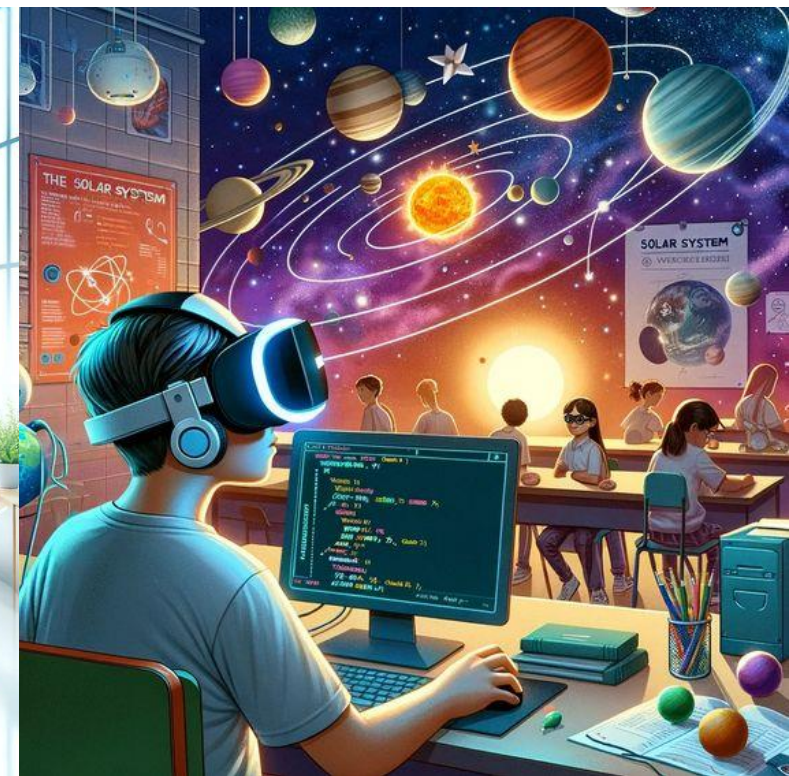
## B-高中職組

1. 室內外環境改善過程中可加入創新應用主題。
2. 基準年碳盤查數據呈現說明，校園碳排大宗項目與改善措施。
3. 以區域特性作為主發想點，校方採用改善策略之合理性。
4. 後續將校園改造項目與內容，有無可能轉化為科學競賽課題。
5. 擴大學生參與研究發展科研計畫之可能性。

環境系統改造

低碳改善策略

轉化科研課題



# 示範計畫分流概述

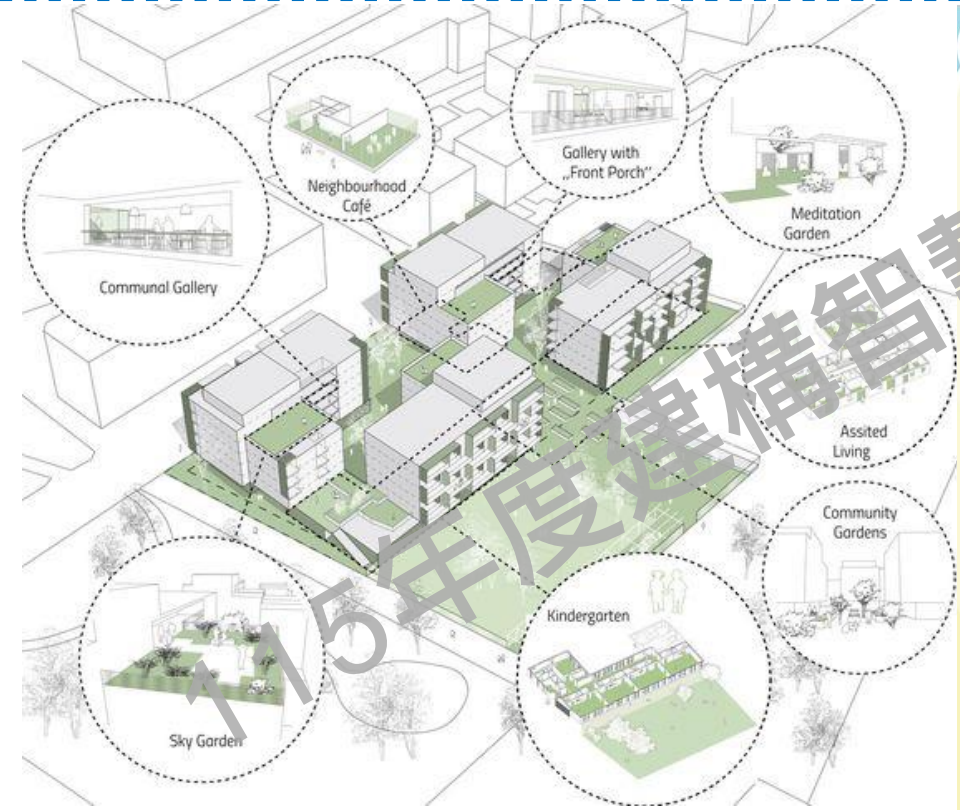
## C-國中小組

- 1.有效因應環境條件，並以系統性說明。
- 2.基準年碳盤查數據呈現說明校方碳排大宗與改善措施。
- 3.透過完整盤點過程，解決亟需改善項目。
- 4.被動降溫為主，主動降溫為輔。
- 5.智慧化監控系統長期紀錄改善數據變化。
- 6.因地制宜研擬環境改造之獨特性。

整體發展概念

單元空間示範

因地制宜對策



### 教室感測裝置-四甲(智慧教室)

**即時 冷氣**

冷氣1 20.0 °C    冷氣2 20.0 °C

最後更新時間: 2024/08/27 17:02    最後更新時間: 2024/08/27 17:02

**智慧電表**

電燈 0 瓦特(W)    其他 0 瓦特(W)

最後更新時間: 2024/08/28 09:38    最後更新時間: 2024/08/28 09:19

**感測器**

溫度 31.3 °C  
濕度 70 %  
光照 86 Lux

最後更新時間: 2024/08/28 09:19

**感測器**

溫度 31.2 °C  
濕度 69 %  
光照 45 Lux

最後更新時間: 2024/08/28 09:19

**抽風扇**

即時 吸風扇 OFF  
排風扇 OFF

**抽風扇**

即時 風扇 OFF  
排風扇 OFF

**移動站**

即時 溫度 31.2 °C

**電源啟動狀態**

(手動) 電燈    (手動) 風扇

冷氣    (手動) 抽風扇

擴散圖    氣象資料

**節約能源 一起來**

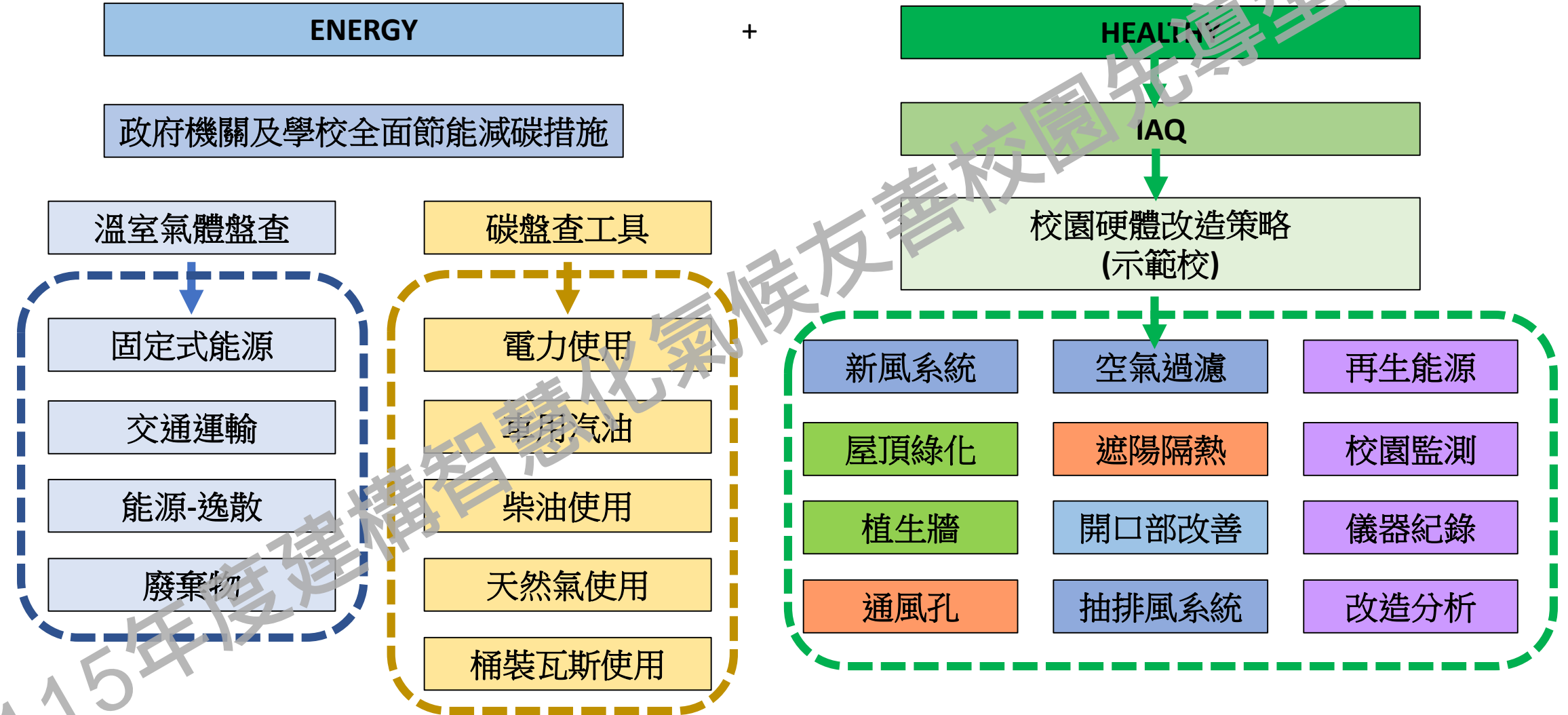
夏月冷氣室溫26-28度，一起共創省能好

# 氣候友善校園示範計畫-四循環主從系統



115年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

# 氣候友善校園示範計畫-執行架構



PS.本用電碳排簡易計算，針對多數以用電為主之公司型態，能初步估計公司溫室氣體排放現況，係數引用來源主要依據環保署國家溫室氣體登錄平台「溫室氣體排放係數管理表6.0.4版」

# 氣候友善校園示範計畫各階段執行重點

## 申請階段

### 校園基礎資料

- 1.彙整校園歷年改造成果  
(校園各項改造計畫成果)
- 2.校園軟硬體盤點成果  
(優弱勢與未來可發展契機)
- 3.示範主題與改造區域  
(依照校園主題劃定主要改造區域)

+

### 校園設計圖說與預算

- 1.校園整體規畫設計圖說-初規  
(包含全校規劃圖說與區域改造圖說)
- 2.申請計畫預算  
(硬體改造預算與系統監測設置預算)

+

### 計畫預算與預期效益

- 1.預計改造成果效益  
(降溫、節水、節能、減固碳)
- 2.規劃衍生觸及人數  
(活動、參訪、培訓、交流)

## 審查階段

### 第一次調整計畫書圖

- 1.依照委員書審結果調整計畫  
(包含主題項目與計畫經費)
- 2.現地訪視交流  
(輔導團到校諮詢與訪視)
- 3.主要改造示範場域主題設定  
(與校方代表交換意見)

+

### 第二階段圖說審查會議

- 1.檢視校園圖說落實可行性  
(設計圖說完整性與可行性)
- 2.量化節能減碳數據  
(硬體改造預算與系統監測設置預算)
- 3.專業協力廠商  
(提供設計書圖與預算編列確保後續計畫推動順暢)

+

### 確定示範校主題方向

- 1.示範校主題與願景確認  
(擔任區域特色與經驗分享複製)

## 工程發包與施工階段

### 遴選建築師與施工廠商

- 1.建築師與設計師協力  
(協助學校完成設計監造確保工程品質)
- 2.優質施工廠商  
(確保工程品質與降低施工錯誤)
- 3.輔導團諮詢協力  
(記錄改造前後數據，整合新舊平台)

+

### 環境數據與監測系統

- 1.建置監測系統平台  
(記錄改造前後數據，整合新舊平台)
- 2.建置網路介面瀏覽平台  
(透過網際網路隨時提供瀏覽成果)
- 3.建置數據資料庫  
(紀錄改造數據紀錄與碳盤查數據)

## 驗收及營運階段

### 依照圖說與設備數量查驗

- 1.確認是否依照圖說施工  
(設計監造單位協力紀錄與確認)
- 2.清點設備數量  
(確保裝設之設備規格品項相符)
- 3.設置專責人員進行維護管理  
(應設置主責人與職務代理人，避免人事異動後業務遺失)
- 4.比對改造前後環境數值差異  
(若發現數據異常時，應聯繫廠商排除避免長期數據異常導致收集數據無法做為改造評估)

+

### 示範場域解說與導覽

- 1.增能兼具解說示範場域能力  
(針對校園師長進行課程增能)
- 2.鄰近學校作為經驗交流場域

歷年氣候友善校園示範計畫  
主要發展面向

115年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

# 歷年智慧化氣候友善校園分布位置點-112至114年



# 112年智慧化氣候友善校園示範校成果

	台北醫學大學	台北市景興國中	彰化縣埤頭國小	嘉義縣南華大學	台南市長榮大學
能源與微氣候	1.以 2020 年為基準年，最佳化調控作為之後， <b>預估節電 15%。約減少二氧化碳 1268.5 噸/年</b> 2.每年發電量106,000KWH， <b>減少二氧化碳41.7噸/年</b> 。(校方自籌項目)		1.有效節省10%~15%電費， <b>約減少二氧化碳3.6441噸/年</b> 。 2.提供風力及人體動能發電教學教材教具 3.增加綠電收入30~35萬元/年 4.增加10%陰影面積	1.預估減少5%電費， <b>約減少二氧化碳207.53噸/年</b> 。 2.建築物及內部架設微氣象站 3.建立空氣品質不佳通報機制 4.建立降雨災害感知機制 5.更換舊有空調與照明， <b>減少二氧化碳22.91噸/年</b>	1.周邊設置7.5KWP電力需求， <b>減少二氧化碳22.4 噸/年</b> 。(包含既有光電系統) 2.完備珍古德教室建築及週邊設施綠色能源之使用與展示。
水與綠系統	預計可節約水量約5.79% 節約水量 9,882噸/年 減少二氧化碳 91.7 噸/年		1.合併每年15%節水效率， <b>約減少二氧化碳 0.3049 噸/年</b> 。 2.增加10%綠化面積，提升滲透保水效益， <b>約減少二氧化碳 0.0582 噸/年</b> 。	1.將中水回收系統連貫，減少經處理之回收水溢流， <b>預估減少 10~15%水費。約減少二氧化碳 8.7噸</b> 。 2.完成植樹面積至少1公頃，增加南華大學樹木固碳量。 <b>約減少二氧化碳20噸/年</b> 。	1.乾式滯洪池， <b>預估可存7.9公噸雨水</b> 。中雨水回收池， <b>預估可儲存51.9公噸雨水。減少二氧化碳 29.71噸/年</b> 3.原生種喬木12株&養護。 <b>減少二氧化碳0.018噸/年</b>
環境與健康	室內二氧化碳超標時間減少 <b>80%。減少約二氧化碳94.89 噸/年</b>	1.若室外溫度34度時，每間教室可降溫1.5~2度左右。 <b>約減少二氧化碳 39.44噸/年</b> 2.監測空氣品質，啟動新風系統，引入潔淨新空氣，提升空氣品質。 3.減緩都市熱島效應、淨化空氣，延伸，延伸學校周遭綠帶。	1.透過偵測數據警示，及時加強通風降低二氧化碳濃度。 2.南向走廊增設水平遮陽導光板減少炫光，降低室內溫度		
資源與碳循環			增加率透水性鋪面與基地保水		1.植穴客土，提供植栽良好生長環境與條件。 2.改善土壤結構，達到土壤固碳效益
總減少排碳量	約二氧化碳 1494.79噸/年 全校總碳排放9553.38噸/年 佔全校 15.67 %	約二氧化碳39.44噸/年 全校總碳排放量419.19噸/年 佔全校9.41 %	約二氧化碳4.0071噸/年 全校總碳排放量58.38噸/年 佔全校6.86%	約二氧化碳259.14噸/年 全校總碳排放量5136.71噸/年 佔全校5.04%	約二氧化碳52.128噸/年 全校總碳排放量9457.52噸/年 佔全校1.10%

# 113年智慧化氣候友善校園示範校成果

校名	能源與微氣候	水與綠系統	環境與健康
新竹縣 自強國中	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.有效管理教室及辦公室冷氣用電</li> <li>2.預估四樓教室降溫3度</li> <li>3.強化能源使用管理，預估節電10%</li> <li>4.有效管理各教室空氣品質，具體改善教室內通風。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用雨水回收澆灌植物</li> <li>2.有效監控管理用水量</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.隔熱降溫與調濕</li> <li>2.通風換氣排熱排污</li> <li>3.室內二氧化碳濃度</li> <li>4.可感知與紀錄</li> </ol>
雲林縣 虎尾科技 大學	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.針對氣候變遷調適，建立碳匯示範點設置一套光合反應器提供微藻進行主動碳匯的系統，提升學校在藍碳(微藻)應用的研究量能。</li> <li>2.透過佈放空氣品質微型感測器即時監測空氣中的污染物質，並設置對照組比對場域空氣淨化效果。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.校園以微氣候調節、淨化空氣、淨化水質、空氣品質提升、生物多樣性增加，及節水與水資源再利用等措施，以微藻固碳系統技術為主。</li> <li>2.示範場域附近屋頂與鋪面雨水回收及冷氣冷凝水回收，進一步提供微藻固碳系統的主要水源及人工溼地生態池的水源調控節點</li> </ol>	
台南市 成功大學	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.變頻器更換並移至室內、冷凍空調技師規劃設計監造費、相關工程發包費、業主工程管理費等。</li> <li>2.111年未來館空調即時監測電表安裝、112年未來館分層即時監測電表安裝、113年各樓層分區電力迴路即時監測電表安裝與系統開發整合。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.總務處事務組協助，在既有周圍綠地上增植原生種喬木共計35株，加強綠化。</li> <li>2.國立成功大學創新中心旺宏館新建工程，已整修區域景觀，增加透水性鋪面。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.建築外殼奈米複合材料噴塗。</li> <li>2.將以未來館館內1-3樓公共區域與行政辦公室就既有照明設備，進行智慧開關與中央控制改善作業。</li> <li>3.勝利校區舊總圖書館大樓夏季夜間先行開窗降低室內溫度，增加室內空氣循環，以減少日間空調用量。</li> <li>4.歷史建築原臺灣省立成功大學總圖書館立面修復工程，維持原舊建物大面採光的特性，並修復局部遮陽。</li> </ol>
台東縣 台東大學 附屬小學	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.降低都市熱島強度，調節環境溫度。</li> <li>2.提供舒適的休憩及戶外學習空間。</li> <li>3.降溫鋪面減少陽光吸收反射更多太陽輻射維持較低地表溫度。</li> <li>4.設備監測、自動化管控、有效數據分析，讓水資源回收利用及室內二氧化碳監控可視化。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.生態多樣性種植台灣光臘樹相思樹等固碳量較高樹種及誘蝶植物為校園創造多樣化生態吸引昆蟲鳥類的棲息，有助學生學習及生態平衡。</li> <li>2.水瀑所需用水，引用學校原有地下水井及RO逆滲透水資源回收再利用，讓水資源循環利用藉以降低自來水用量並減少碳排。</li> </ol>	

# 115年氣候友善校園示範計畫

## 撰寫要點提醒

115年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

# 115年智慧化氣候友善校園示範校徵件主題概述

1.依照科技部四年期計畫，規劃**示範校的主要徵件目標**，說明如下：

2.依照學制的特性，輔導團針對各學制設定不同屬性之課題。簡述如下：

A.大專校院：以學術研究與創新技術為主要發展面向，必須具備創新示範技術與實踐成果。

B.高中職：藉由國內外科學競賽的方式進行各領域專業整合，以探究實作實踐為目標，帶動相關課題的主題實驗與場域改造。

C.國中小：為各縣市執行氣候友善校園的主力學校，在相對經費合理運用下可以落實部分空間滿足兼具智慧化與節能減碳的需求，且在擔任基礎教育的學制更能有效影響學生，落實校園智慧化的概念深植在學生的日常環教課程之中。

**A.能源精進：**節能、儲能、創能多元整合運用技術與實踐。

**B.綜合碳匯：**減少碳排、固碳、負碳的整合作為、評估與實踐。

**C.氣候友善對應：**整合永續循環校園之基礎，針對智慧化環境監測，搭配整合性(含前期)改造成效進行評估與最佳化管理，俾有效回饋氣候友善做為之環境教育實踐。

# 115年智慧化氣候友善校園示範校徵件主題概述

非常  
重要

A.大專校院：以學術研究與創新技術為主要發展面向，必須具備創新示範技術與實踐成果。

**115年大專院校組課題：創新資源循環應用技術、創新IOT/ICT整合低碳示範空間。**

B.高中職：藉由國內外科學競賽的方式進行各領域專業整合，以探究實作實踐為目標，帶動相關課題的主題實驗與場域改造。

C.國中小：為各縣市執行氣候友善校園的主力學校，在相對經費合理運用下可以落實部分空間滿足兼具智慧化與節能減碳的需求，且在擔任基礎教育的學制更能有效影響學生，落實校園智慧化的概念深植在學生的日常環教課程之中。

# 計畫書提報：

## 第一部分：基礎資料

1. 校園基礎資訊
2. 示範主軸與主題
3. 對應主題的經費表
4. 基礎校或前期盤點成果及問題解析

115年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

# 校園基礎資料

115 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

## 115 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

### 校長務必簽名

#### 參與計畫同意書

立同意書人 (以下簡稱本人)，代表申請學校 (以下簡稱本校)，

誠摯配合並參與教育部資料司 115 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫，申請『智慧化氣候友善校園先導型示範學校探究改造與實踐』之工作項目，同時配合教育部資料司相關委辦任務中，示範學校需要擔任之統整引領及推廣分享等事宜。另需在不影響校園教學前提之下提供校園場地作為鄰近學校參訪學習之場域，其他約定相關項目如下：

- 一、彙整歷年執行教育部及相關單位補助本校相關永續校園計畫及校園基礎工程計畫之項目與金額，並提出相關說明改造前後之效益。
- 二、提出示範學校執行推動之主題實踐項目，包含硬體設備與設施以及核心教學方案，並配合辦理效益評估與數據資料分享。
- 三、應設計相關課程培訓校內教師作為可擔任相關項目之講解導師，並搭配教育部資料司本計畫協助推動之委員或導師，陪伴學校同步執行相關智慧化氣候友善校園之推動。
- 四、將相關執行過程紀錄與成果呈現，透過分享平台與教育部相關計畫參與之學校進行分享、溝通與交流。

立同意書人

姓名：

服務單位：

職稱：

校長務必簽名

中華民國 年 月 日

### 一、計畫說明

計畫名稱 (若無計畫名稱可寫學校名稱)		
1. 主要聯絡人(獲補助後供輔導團聯繫溝通用，請確實填報)		
主要聯絡人 (一枝填寫兩人)	辦公室電話 (含分機)	e-mail (計畫訊息將以 mail 通知為主， 請確實填寫)
2. 學校特色(請說明學校之地理位置、特色、與改造項目的關連性...等)		
3. 本校執行相關永續校園履歷概述(至少滿足其中一項)		
<input type="checkbox"/> 1. 有執行過永續校園局部工程改造計畫經驗五年以上。		
<input type="checkbox"/> 2. 曾執行過教育部或縣市政府教育局處相關低碳或永續工程改造經驗。		
<input type="checkbox"/> 3. 執行過教育部探索計畫二年以上或執行氣候友善校園計畫基礎校二年以上並完成結案、執行氣候友善校園計畫基礎校一年並經教育部資料司相關符合永續校園業務之輔導計畫推薦者。		
<input type="checkbox"/> 4. 經縣市政府推薦並承諾作為該縣市永續智慧校園的帶領校。(需檢附縣市政府證明文件)		
說明：(依各校文件進行有效整理，並於最開始以表格方式呈現歷年經歷)		
4. 預期成果(請以條列式說明，內容包含：校園實質環境改造預期成果、教案開發與分享...等)		
4-1 主題推動智慧化氣候友善校園之主題及互動成果：		
4-2 校內推動低碳與永續校園預期成果：		
4-3 與教育部推動新世代環境教育(NED)推動之關聯做法說明。		

至少滿足一項

3. 校方執行相關永續校園履歷概述 (至少滿足其中一項)↕

1. 有執行過永續校園局部工程改造計畫經驗五年以上。↕

2. 曾執行過教育部或縣市政府教育局處相關低碳或永續工程改造經驗。↕

3. 執行過教育部探索計畫二年以上或執行氣候友善校園計畫基礎校二年以上並完成結案、執行氣候友善校園計畫基礎校一年並經教育部資科司相關符合永續校園業務之輔導計畫推薦者。↕

4. 經縣市政府推薦並承諾作為該縣市永續智慧校園的帶領校。(需檢附縣市政府證明文件)↕

115年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

# 校園基礎資料

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

## 二、計畫團隊人事資料

校內推動委員會組織架構與成員(欄位不足時請自行增列):

	服務單位	姓名	職稱	負責工作
召集人				
執行秘書				
顧問				
工作小組				
社區委員				
				人員是否異動

計畫負責人任期說明(欄位不足時請自行增列):

職稱	姓名	任期 (年/月-年/月)	計劃期間內 會調動者打勾(✓) (113年2月-114年1月)
校長			
總務主任			
教務主任			
學務主任			

備註:各校校園推動委員會成員(校長、主任任期) / 推動委員會組織架構及成員:應確實成立「智慧化氣候友善校園推動委員會」,並由校長擔任召集人,統合顧問、家長會、教師會、民間團體及社區...等地方人才加入。本案鼓勵鄰近或相關聯之大專校院提供專業協助。

## 三、學校基本資料

校名:	地址:		
學校網址:	師生人數:	班級數:	
(以下填報資料以非建築體面積計算為主)			
1.校地總面積:	(m <sup>2</sup> )	1.校園喬木數量:	(m <sup>2</sup> )
2.校園綠地覆蓋總面積:	(m <sup>2</sup> )	2.校園灌木(蕨類)數量:	(m <sup>2</sup> )
3.校園非綠地透水面積:	(m <sup>2</sup> )	3.原生樹種數量:	(m <sup>2</sup> )
4.學校樓地複層面積:	(m <sup>2</sup> )	4.卵石面積:	(m <sup>2</sup> ) - 泛指校內有地表鋪設卵石鋪面的面積。
5.校園綠地覆蓋面積:	(m <sup>2</sup> )	5.卵石深度:	(m) - 若學校有運用卵石作為地下儲水設計,煩請提供埋設深度。
<b>實質環境資料</b> 以校園氣象站資料為主			
【請查詢「中央氣象局」網站: <a href="http://www.cwb.gov.tw/V7/climate/monthlyMean/Taiwan_tx.htm">http://www.cwb.gov.tw/V7/climate/monthlyMean/Taiwan_tx.htm</a> 】			
路徑: 首頁→氣候統計→月平均/每月氣象→選定學校所在位置之鄰近氣象站			
或採用 <a href="https://tw.weatherspark.com/">https://tw.weatherspark.com/</a> 以及			
<a href="https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/">https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/</a> 採取學校地點城市或區域搜尋			
日照時數		年雨量	平均: mm
<b>校園能源基本使用現況資料</b> 以校園實質資料填報為主			
月平均用電	平均 度/月	筏式基礎儲水量	(m <sup>3</sup> )
月平均用水	平均 度/月	水撲滿儲水量	(m <sup>3</sup> )
校園防災性能 校舍主要面向		教室不舒適間數:	
<b>其他有助於說明學校現況之補充說明(請條列式)</b>			
<b>學校自評指標圖示</b>			

# 示範校主題構想

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

## 四、智慧化氣候友善校園主題構想說明 (重要檢核要點)

### (一)、校方對於學校推動智慧化氣候友善校園的重點示範主題說明

(此部分為審查主題重點，請申請學校依據校內決議與思考方向進行 500字以內之說明文字或論述，可輔以主題概念示意圖)，**同時以區域示範校必須做為區域帶動校園及周邊基礎校之計畫核心節點，盡到做為區域示範場域的交流功能。**避免連結過多循環鏈(除必要主題：能源及微氣候循環主題外，另選擇一至兩個主題面向內之關聯項目為主即可)，當希望發展面向過多時，反而容易造成過度分散不易聚焦。



1.執行永續循環校園延伸發展(局部改造、示範校、探索校)

2.透過執行基礎校盤點成果獲得概念

3.地方政府開立特色計畫支持相關議題

4.其他中央部門機關執行計劃衍生課題

### 資源與碳循環

**問題1** 校地太小，食農教育發展受限  
策略~拓信農地或運用植物園及周邊空地，以長條花槽栽種作物，並與農會合作推廣食農教育

**問題2** 校內閒置課桌椅的再利用  
策略~彩繪課桌椅作為休憩、藝文佈展道具或食農棚架，提供社區或附近學校使用

### 水與綠系統

**問題1** 北棟一F幼兒園走廊容易淹水  
策略~暢通排水溝，清除陰井落葉，完成地坪改善，增加周邊透水面積

**問題2** 西棟教室後面硬鋪面不利雨水滲透  
策略~擴大樹穴，增加透水面積

**問題3** 校外排水系統較高，社區活動中心周邊空地地勢低極易淹水  
策略~設置地下蓄水池，收集地面逕流水提供綠地澆灌

**問題4** 樹穴太小，影響樹木生長；硬鋪面太多，不利雨水滲透  
策略~擴大樹穴，增加透水鋪面

**問題5** 綠帶斷裂生態分佈不均  
策略~以盆栽植物串連綠帶

### 能源與微氣候

**問題1** 東西曬嚴重，室內溫度高  
策略~屋頂已裝設太陽能板，降低室內溫度，依據光影分布，調整座位

**問題2** 西棟西側橫向水泥遮陽板，不利通風  
策略~考量結構安全，不宜拆除水泥遮陽板，室內裝設吸排風扇強制通風

**問題3** 南棟活動中心擋住夏季氣流進入，西棟一二樓悶熱  
策略~打開活動中心1F及2F大門及全部窗戶，打造通風路徑，教室裝吸排風扇加強導風，降低西棟教室溫度

**問題4** 車道與幼兒園走廊形成風口，冬天易產生旋風盤旋現象  
策略~已移除幼兒園入口假山及樹木，改為入口意象展演平台，降低冬季風盤旋影響

**問題5** 教室省電燈具及彈性迴路待改善  
策略~已完成高年級及幼兒園教室照明及彈性迴路改善，其餘教室逐年完成

### 環境與健康

**問題1** 北棟教室頂樓缺少隔熱設施，夏季悶熱  
策略~已完成屋頂裝設太陽能棚架，具隔熱效果，稍降低室內溫度

**問題2** 窗簾遮光影響通風  
策略~改兩段式百葉窗簾，兼具遮陽及通風效用

# 示範校主題項目說明 (能源與微氣候為主軸)

## 五、本年度申請項目與經費說明

面向	示範主題	示範項目	申請金額	項目施作規劃 (本年度申請項目請打√/已實施項目請打○)	預期成效
舉例	■ 溫熱外環境	<input type="checkbox"/> 日照與陰濕鋪面	1,200,000	○	預期可降溫約3℃，間接降低室內溫度約2℃，減少室內空調使用時間1小時。
		<input checked="" type="checkbox"/> 陰影與降溫鋪面			
能源與微氣候	<input type="checkbox"/> 電能	<input type="checkbox"/> 節電設施與設備			
		<input type="checkbox"/> 最佳化調控節電作為			
		<input type="checkbox"/> 創能設施與設備			
		<input type="checkbox"/> 其他			
	<input type="checkbox"/> 溫熱外環境	<input type="checkbox"/> 日照與陰濕鋪面			
		<input type="checkbox"/> 陰影與降溫鋪面			
		<input type="checkbox"/> 其他			
	<input type="checkbox"/> 校園通風	<input type="checkbox"/> 無風區域避免			
		<input type="checkbox"/> 穿越型通風路徑確保			
		<input type="checkbox"/> 其他			
	<input type="checkbox"/> 被動式系統整合	<input type="checkbox"/> 可感知與紀錄			
		<input type="checkbox"/> 乘風避雨策略			
<input type="checkbox"/> 夏季遮陽策略					
環境與健康	<input type="checkbox"/> 舒適光環境(採光、照明)	<input type="checkbox"/> 舒適光環境(採光、照明)			
		<input type="checkbox"/> 隔熱降溫與調溫			
		<input type="checkbox"/> 通風換氣排熱排汽			
	<input type="checkbox"/> 室內環境品質	<input type="checkbox"/> 室內二氧化碳濃度			
		<input type="checkbox"/> 對應通風開關模式			
<input type="checkbox"/> 建築外殼開口	<input type="checkbox"/> 遮陽與導光				

115 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範)申請表格

資源與廢棄物管理	<input type="checkbox"/> 防空污作為				
	<input type="checkbox"/> 室內潔淨作為				
	<input type="checkbox"/> 校園健康維護管理(必要考量項)	<input type="checkbox"/> 季節對應措施			
	<input type="checkbox"/> 空污受害感知與公變				
資源與廢棄物管理	<input type="checkbox"/> 可回收資源	<input type="checkbox"/> 廢紙資源回收			
	<input type="checkbox"/> 可再生利用資源	<input type="checkbox"/> 廚餘再生利用			
	<input type="checkbox"/> 有機廢棄物資源	<input type="checkbox"/> 設備再生利用			
	<input type="checkbox"/> 有機廢棄物資源	<input type="checkbox"/> 落葉與廚餘堆肥			
水與綠系統	<input type="checkbox"/> 水循環	<input type="checkbox"/> 表層土壤改善			
		<input type="checkbox"/> 食農作為			
		<input type="checkbox"/> 節水措施			
		<input type="checkbox"/> 滲透保水			
		<input type="checkbox"/> 淨洪與貯留			
	<input type="checkbox"/> 綠基礎	<input type="checkbox"/> 水淨化與降溫			
		<input type="checkbox"/> 水再生利用			
		<input type="checkbox"/> 自然滲透與澆灌			
		<input type="checkbox"/> 在地原生大喬木綠化			
		<input type="checkbox"/> 環境友善鋪面與親和性圍籬			
經常門	<input type="checkbox"/> 生物多樣性棲地				
	<input type="checkbox"/> 生態廊道				
申請補助總金額		新台幣 百 萬 仟 佰 拾 元整			
先期規劃費(上限10萬)					
教學用經常門(含競支)					
若有，請填組織名稱					
所在縣市是否有環境教育相關輔導組織		<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無		

# 示範計畫申請經費(單一校上限600萬)

## 五、本年度申請項目與經費說明

面向	示範主題	示範項目	申請金額	項目施作規劃 (本年度申請項目請打√/已實施項目請打○)	預期成效
舉例	■溫熱外環境	<input type="checkbox"/> 日照與陰濕鋪面	1,200,000	○	預期可降溫約3℃，間接降低室內溫度約2℃，減少室內空調使用時間1小時。
		■陰影與降溫鋪面			
能源與微氣候	<input type="checkbox"/> 電能	<input type="checkbox"/> 節電設施與設備			
		<input type="checkbox"/> 最佳化調控節電作為			
		<input type="checkbox"/> 創能設施與設備			
		<input type="checkbox"/> 其他			
	<input type="checkbox"/> 溫熱外環境	<input type="checkbox"/> 日照與陰濕鋪面			
		<input type="checkbox"/> 陰影與降溫鋪面			
		<input type="checkbox"/> 其他			
	<input type="checkbox"/> 校園通風	<input type="checkbox"/> 無風區域避免			
		<input type="checkbox"/> 穿越型通風路徑確保			
		<input type="checkbox"/> 其他			
	<input type="checkbox"/> 被動式系統整合	<input type="checkbox"/> 可感知與紀錄			
		<input type="checkbox"/> 乘風避雨策略			
<input type="checkbox"/> 夏季遮陽策略					
環境與健康	<input type="checkbox"/> 舒適光環境(採光、照明)	<input type="checkbox"/> 舒適光環境(採光、照明)			
		<input type="checkbox"/> 隔熱降溫與調溫			
		<input type="checkbox"/> 通風換氣排熱排汽			
	<input type="checkbox"/> 室內二氧化碳濃度	<input type="checkbox"/> 室內二氧化碳濃度			
		<input type="checkbox"/> 對應通風開關模式			
<input type="checkbox"/> 建築外殼開口	<input type="checkbox"/> 遮陽與導光				

115年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範)申請表格

<input type="checkbox"/> 校園健康維護管理(必要考量項)	<input type="checkbox"/> 防空污作為			
	<input type="checkbox"/> 室內潔淨作為			
	<input type="checkbox"/> 季節對應措施			
	<input type="checkbox"/> 空污受害感知與公覺			
<input type="checkbox"/> 可感知與紀錄	<input type="checkbox"/> 可感知與紀錄			
	<input type="checkbox"/> 乘風避雨策略			
	<input type="checkbox"/> 夏季遮陽策略			
	<input type="checkbox"/> 其他			
<input type="checkbox"/> 可回收資源	<input type="checkbox"/> 可回收資源			
	<input type="checkbox"/> 可再生利用資源			
	<input type="checkbox"/> 設施再生利用			
	<input type="checkbox"/> 設備再生利用			
<input type="checkbox"/> 有機廢棄物資源	<input type="checkbox"/> 落葉與廚餘堆肥			
	<input type="checkbox"/> 表層土壤改善			
	<input type="checkbox"/> 食農作為			
	<input type="checkbox"/> 其他			
<input type="checkbox"/> 水循環	<input type="checkbox"/> 節水措施			
	<input type="checkbox"/> 滲透保水			
	<input type="checkbox"/> 淨洪與貯留			
	<input type="checkbox"/> 水淨化與降溫			
	<input type="checkbox"/> 水再生利用			
	<input type="checkbox"/> 自然滲透與澆灌			
<input type="checkbox"/> 綠基礎	<input type="checkbox"/> 在地原生大喬木綠化			
	<input type="checkbox"/> 環境友善鋪面與親和性圍籬			
	<input type="checkbox"/> 生物多樣性棲地			
	<input type="checkbox"/> 生態廊道			
經常門	先期規劃費(上限10萬)			
	教學用經常門(含競支)			
申請補助總金額	新台幣 百 萬 仟 佰 拾 元整			
所在縣市是否有環境教育相關輔導組織		<input type="checkbox"/> 有	若有,請填組織名稱	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> 無		

115年度

# 校園盤點成果解析 (可搭配基礎校連結關係)

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

## 六、校園盤點成果(優勢、劣勢、問題及災害)-表格不足填寫請自行增加

校名		
優勢	<input type="checkbox"/> 未盤點，尚不清楚 <input type="checkbox"/> 已盤點，無具體優勢 <input type="checkbox"/> 已盤點，具體優勢	說明
		圖片、文字說明
劣勢	<input type="checkbox"/> 未調查，尚不清楚 <input type="checkbox"/> 已調查，無具體劣勢 <input type="checkbox"/> 已調查，具具體劣勢	說明
		圖片、文字說明
問題	<input type="checkbox"/> 未調查，尚不清楚 <input type="checkbox"/> 已調查，無校園問題 <input type="checkbox"/> 已調查，校園問題	說明
		圖片、文字說明
是否知其災害潛勢	<input type="checkbox"/> 未調查，尚不清楚 <input type="checkbox"/> 已調查，無災害潛勢 <input type="checkbox"/> 已調查，具災害潛勢	
災害潛勢：	<input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 水災 <input type="checkbox"/> 火災 <input type="checkbox"/> 其他：	
請附上災害描述、災害潛勢地圖、或其餘可補助說明之文字或照片：		

## 七、校園基本配置圖與標示歷年度施作範圍、項目說明

(需標示校區方位，如：指北針、南北向方位，並且檢核是否有效串連歷年執行成果)

本階段申請尚不需附建築圖說，可檢附其他相關輔助圖示(如：師生手繪稿、預期完成示意圖...等)。

115年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

# 示範校監測數據與歷年成果特色 (基準年數據收集)

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

八、示範項目歷年監測數據紀錄作為基礎比較值  
(例如:室內空間用電量、用水量、溫度、濕度、二氧化碳等;室外空間綠化面積、外部溫度、濕度、雨中水儲水量等)

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

九、預計當年度執行示範校完成可衍生效益  
(質化說明或量化說明均可)

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

十、示範校特色示範內容說明與效益  
(請清楚說明示範內容與四大循環銜接)

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

## 十一、歷年成果說明

獲得教育部補助項目使用現況說明(欄位不足時請自行增加)

歷年獲得教育部補助項目補助之使用現況說明(請附圖片並描述現況運作情形)			
年度	項目名稱	教學使用描述 (是否持續配合教學)	現況運作情形 (請以圖片呈現)
			圖片
			文字

歷年獲獎/榮譽紀錄(欄位不足時請自行增加)

年度	獲獎名稱/名次

# 校園盤點成果解析(務必完整且清晰)

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

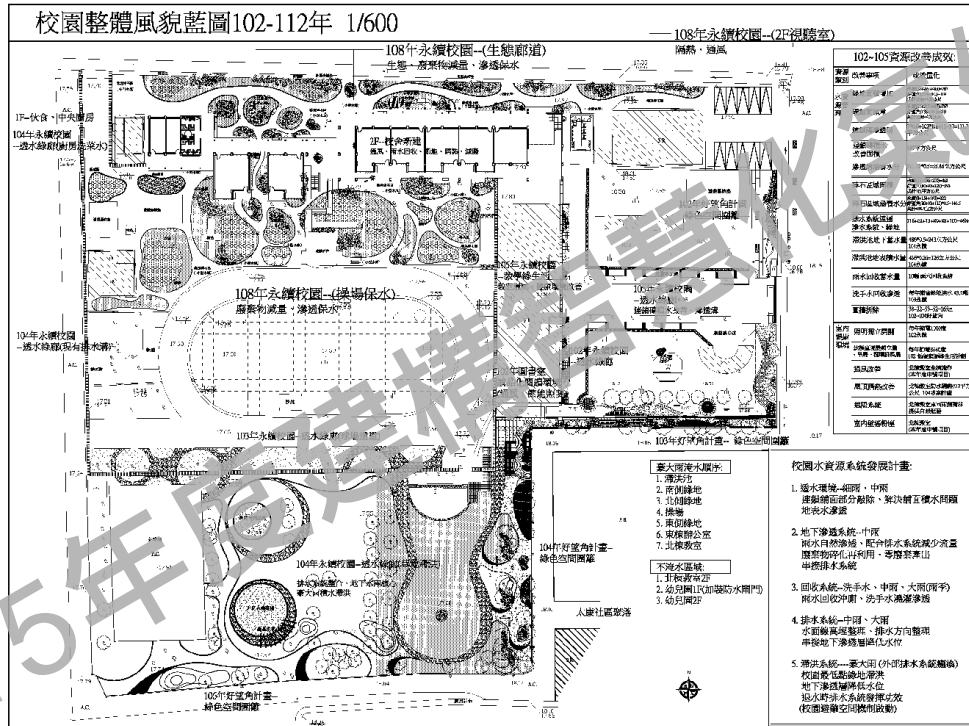
113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

## 十二、示範校園發展藍圖(軟、硬體)

### (一)、教學部分軟體及課程：可透過心智圖呈現

### (二)、校園改造項目硬體設施以及校園設置長期監測站位置：請以校園圖說呈現

舉例：



## 十三、申請項目執行策略說明

(本階段申請尚不需附建築圖說，各申請項目請分表填寫，表格或欄位不足請自行增列)

類別	<input type="checkbox"/> 能源與微氣候 <input type="checkbox"/> 環境與健康 <input type="checkbox"/> 水與綠地 <input type="checkbox"/> 資源與碳循環 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
項目名稱			
問題說明			
解決策略			
現況照片			
說明			
拍攝日期			
現況照片			
說明			
拍攝日期			
1. 是否有搭配廢棄物再利用及廢棄物規劃： <input type="checkbox"/> 有，說明：_____			
<input type="checkbox"/> 無，說明：_____			

# 計畫書提報：

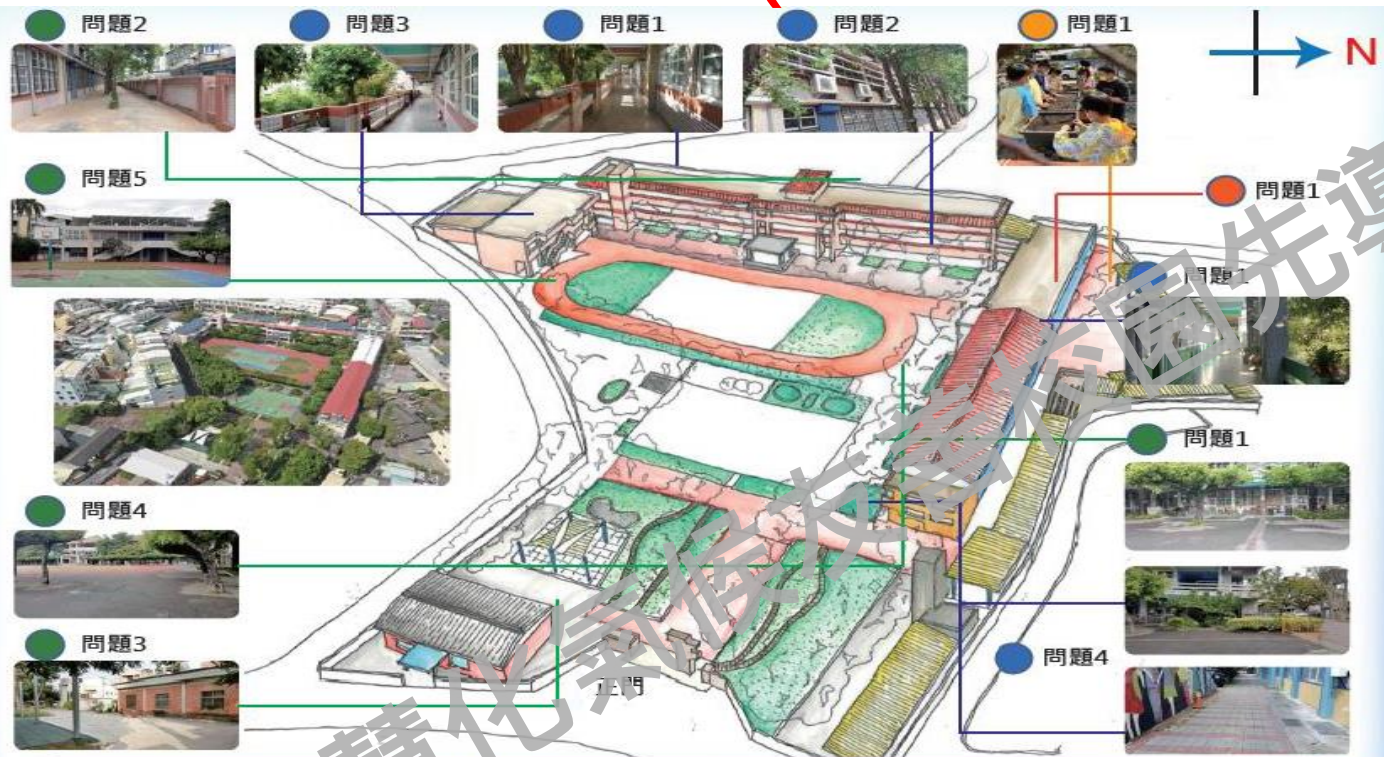
## 第二部分：計畫內容

1. 整體示範主軸與主題規劃
2. 校園系統性圖說並清晰標注內容
3. 針對永續改造的項目內容輔助說明圖說
4. 智慧監測與應用系統及內容說明

115年度建構智慧校園先導型計畫

# 氣候友善校園示範校 (國小示範校案例)

問題解決策略  
先導型計畫



## 資源與碳循環

**問題1.**校地太小，食農教育發展受限  
策略~運用植物園及周邊空地，以盆栽栽種作物，並與農會合作推廣食農教育

**問題2.**校內閒置課桌椅的再利用  
策略~彩繪課桌椅作為休憩、藝文佈展道具或食農棚架，其餘提供社區或策略聯盟學校使用

## 水與綠系統

**問題1.**北棟一F 幼兒園走廊地勢最低，容易淹水  
策略~暢通排水溝，清除陰井落葉，增加周邊透水面積，檢討校內外排水系統，引導逕流水至可暫時淹水區

**問題2.**西棟教室後面為硬鋪面不利雨水滲透  
策略~擴大樹穴，增加透水面積

**問題3.**校外排水系統較高，社區活動中心周邊空地地勢低極易淹水  
策略~將水泥鋪面改為透水鋪面，兼顧車道和透水功能，並可作為暫時淹水區

**問題4.**樹穴太小，影響樹木生長；硬鋪面太多，不利雨水滲透  
策略~擴大樹穴，提升透水效率

**問題5.**綠帶斷裂生態分佈不均  
策略~以盆栽植物串連綠帶，增加生物多樣性

## 能源與微氣候

**問題1.**東西曬嚴重，室內溫度高  
策略~走廊增設可調式遮陽導光板，降低室內溫度，依據光影分布，調整座位

**問題2.**既有西棟西側橫向水泥遮陽板，不利通風  
策略~改為縱向遮陽導風版，引進西南風降低室內溫度

**問題3.**南棟活動中心擋住夏季氣流進入，西棟一二樓悶熱  
策略~打開活動中心1F及2F大門及全部窗戶，維持通風路徑順暢，降低西棟教室溫度

**問題4.**車道和幼兒園走廊形成風口，冬天旋風盤旋  
策略~移除幼兒園入口處假山及樹木，降低冬季季風盤旋效應

## 環境與健康

**問題1.**北棟教室頂樓缺少隔熱設施，夏季悶熱  
策略~已完成屋頂裝設太陽能棚架，具隔熱效果，稍降低室內溫度

**問題2.**教室省電燈具及彈性迴路待改善  
策略~已完成高年級及幼兒園教室照明及彈性迴路改善，其餘教室逐年完成

**問題3.**窗簾遮光影響通風  
策略~改為上下兩段式百葉窗簾，兼具遮陽及通風效用

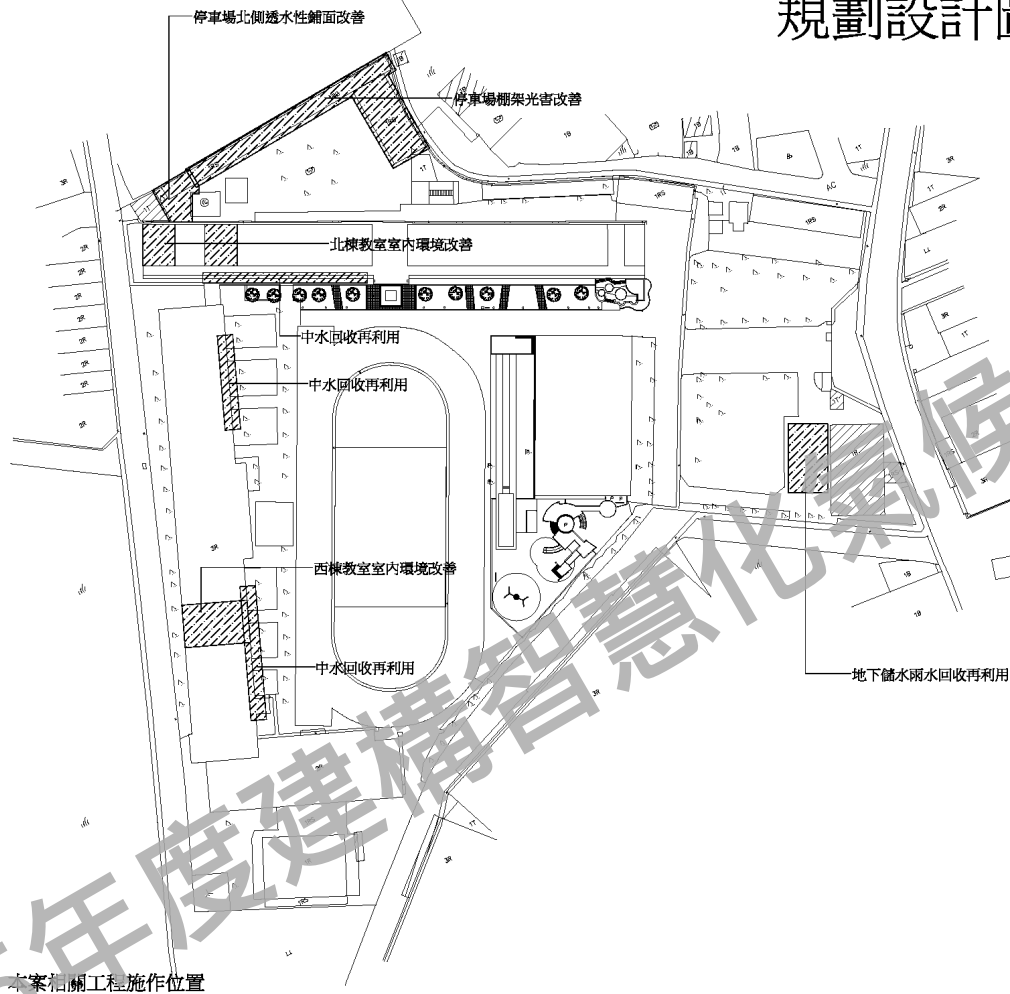
策略  
命 燈具及彈性迴路改善/擴大樹穴/推廣食農教育  
中：遮陽導光設施/增加透水鋪面/建立生態廊道  
長：雨水回收系統/改善排水系統



# 氣候友善校園示範校 (國小示範校案例)

## 彰化縣埤頭鄉埤頭國民小學-教育部112年度氣候友善校園示範計畫

### 規劃設計圖說



工程告示牌規範及說明

工程主辦機關名稱 (Title of the Agency)	
工程名稱 (Project Name)	彰化縣埤頭鄉埤頭國民小學-教育部112年度氣候友善校園示範計畫
工程單位 (Contractor)	全民營工專機及網址 (Contractor Name & Address)
施工廠商 (Contractor)	000-009-609 (Contractor Phone)
施工期間 (Construction Period)	民國112年00月00日至112年00月00日 (Construction Period)
工地主任或工地負責人 (Site Manager)	電話 (Site Manager Phone)
通報專線 (Consult & Supervise)	000-009-609 (Consult & Supervise Phone)
經費來源 (Budget Source)	1. 工程經費 (Budget Source 1)
重要公告事項 (Notes)	2. 其他經費 (Budget Source 2)

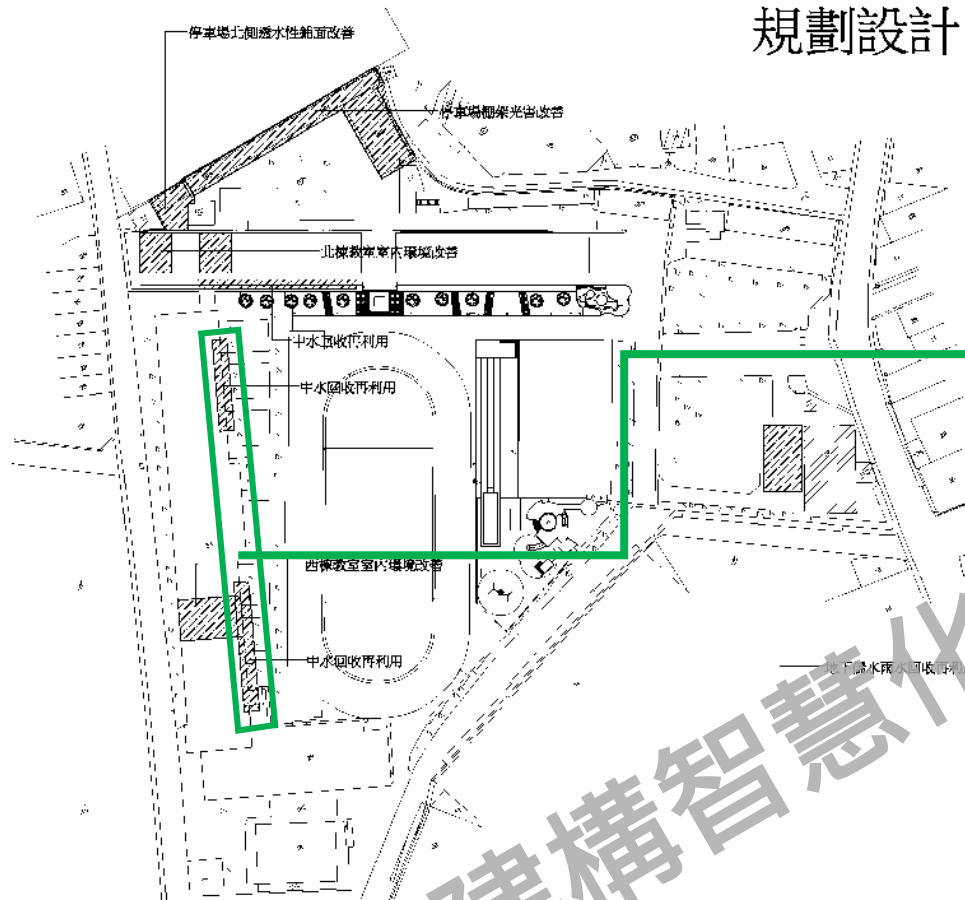
1. 所有尺寸除另有註明者外，均以cm為單位。  
2. 告示牌  
(1) 淺綠色底、白色正楷字體、線條及框。  
(2) "配合單位"欄由工地視實際情況填寫。  
(3) 工程竣工後由承辦單位自行拆除。  
3. 告示牌設置地點應於本工程前段之適當位置。  
4. 相關尺寸大小參考圖示尺寸(120\*75\*3MM厚鋁板製作)。

- 一般注意事項：
1. 工程圖面經業主核准後，承包商應按圖施工並依規定辦理，如原核准圖面有未盡理想或欲變更設計時，應預先提出檢討經建築師同意並辦理變更設計核准後方得施工（但不得要求加價）。
  2. 本工程施工處理之一切技術措施及品質管制機由承包商負責正確及安全責任，施工中應注意所持圖說為最新資料為準，施工前圖示所有尺寸應做現場核對，如有未盡事宜或未明瞭處應充分了解或徵詢建築師後再行施工，不得擅自處理。
  3. 施工圖說應配合其他施工說明，合約內容為工程合約之一部分，若未一致處，承包商應遵從較嚴格規定或建築師或校方指示辦理。
  4. 除上述注意事項外，悉依工程合約及相關管建法令辦理。
- 施工說明：
1. 本工程為總價承包制，凡圖面所示之任何工程項目，倘預算書內有所遺漏或數量不足，需按圖說施作不得異議即要求加價。
  2. 本工程使用之建材應依照圖面施工，如表有未盡事宜悉依建築師指示辦理。
  3. 承包商於開工後，將本工程之整體施工作業進度表，現場人員，施工機具等事項交代詳細，送業主或監造單位核可後依該計畫及監造人員指示進行施工。
  4. 依工程施工需要本所得後續補充詳細圖說，且於施工進行中本所如對某部份工程合約圖說內之材料及施工方式認為不夠詳盡時，得逕行補充更詳細之施工大樣圖說，(或承包商有更佳之施工法建築師認可後，附其施工大樣圖說)，承包商得依照新補充圖說施工並不得要求加價。
  5. 本工程所用之材料及設備，承包商應依圖說規定於施工前繪製詳細施工圖及檢送樣品，經業主及建築師審核通過後方可施作。
  6. 本工程施工規範除依照各圖說、標準、預算書等項目外，並依下列各項說明辦理，承包商如有疑問應於投標前詢問詳盡，並至現場查勘，不得於承包後爭議。
  7. 本工程施作尺寸：誤差範圍值±5%。
  8. 圖面未特別標明處皆為公分。

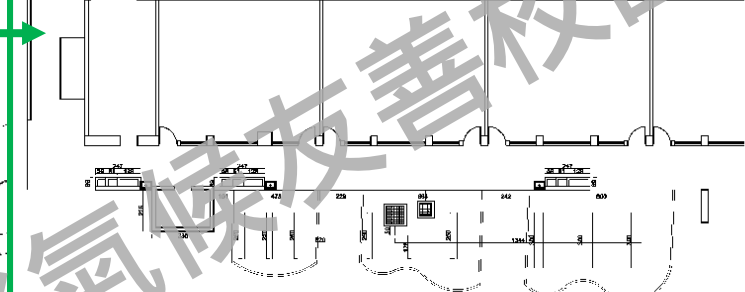
備註	說明 GENERAL NOTES	設計 DESIGNED BY	工程圖號 DRAWING NO.	修改內容 REVISION	工程名稱 PROJECT	圖面名稱 DRAWING TITLE	簽章 SIGNATURE
一、承包商應於施作前至現場實際勘察，現場尺寸如與圖說尺寸不符或與設計相抵觸，應洽建築師釋疑後再行施作。 二、圖面未標示部份，以建築師解釋或以現場實際尺寸為主。 三、圖面所列相關規範及尺寸僅供參考。		結構 STRUCTURAL 水電 PLUMBING ELECTRICAL 消防 FIRE PROTECTION 設備 MECHANICAL 核准 APPROVED BY 日期 DATE	NO. 日期 DATE	內容 REMARKS	彰化縣埤頭鄉埤頭國民小學-教育部112年度氣候友善校園示範計畫	封面	劉建志建築師事務所 730台南市新營區健康路73號 Tel: 06-6567809 Fax: 06-6561739 e-mail: tomcciu@yahoo.com.tw
		圖號 DRAWING NO. / 圖號 SHEET NO. 1 / 14 業務號碼 PROJECT NO.				圖號 SHEET NO. / 比例尺 SCALE	

# 氣候友善校園示範校 (國小示範校案例)

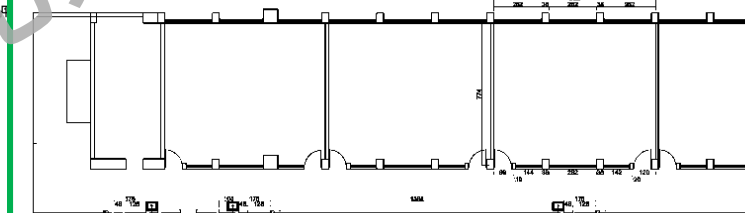
## 規劃設計圖說



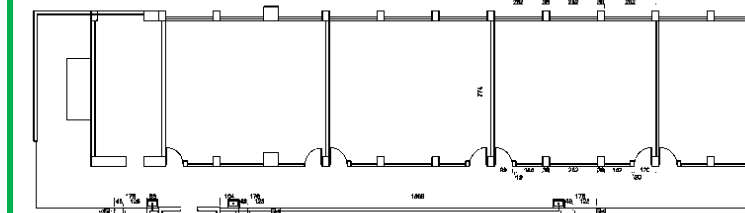
西棟教室室內環境改善及中水再利用改善



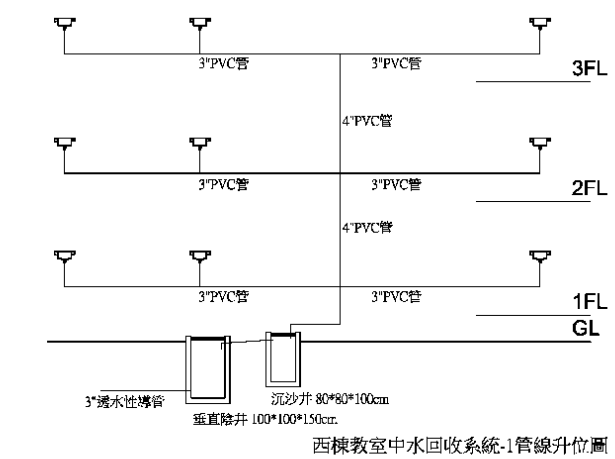
西棟教室1F中水回收系統-1管線平面圖



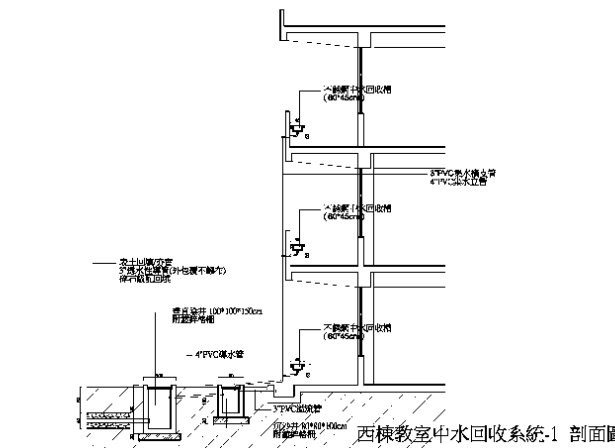
西棟教室2F中水回收系統-1管線平面圖



西棟教室3F中水回收系統-1管線平面圖



西棟教室中水回收系統-1管線升位圖

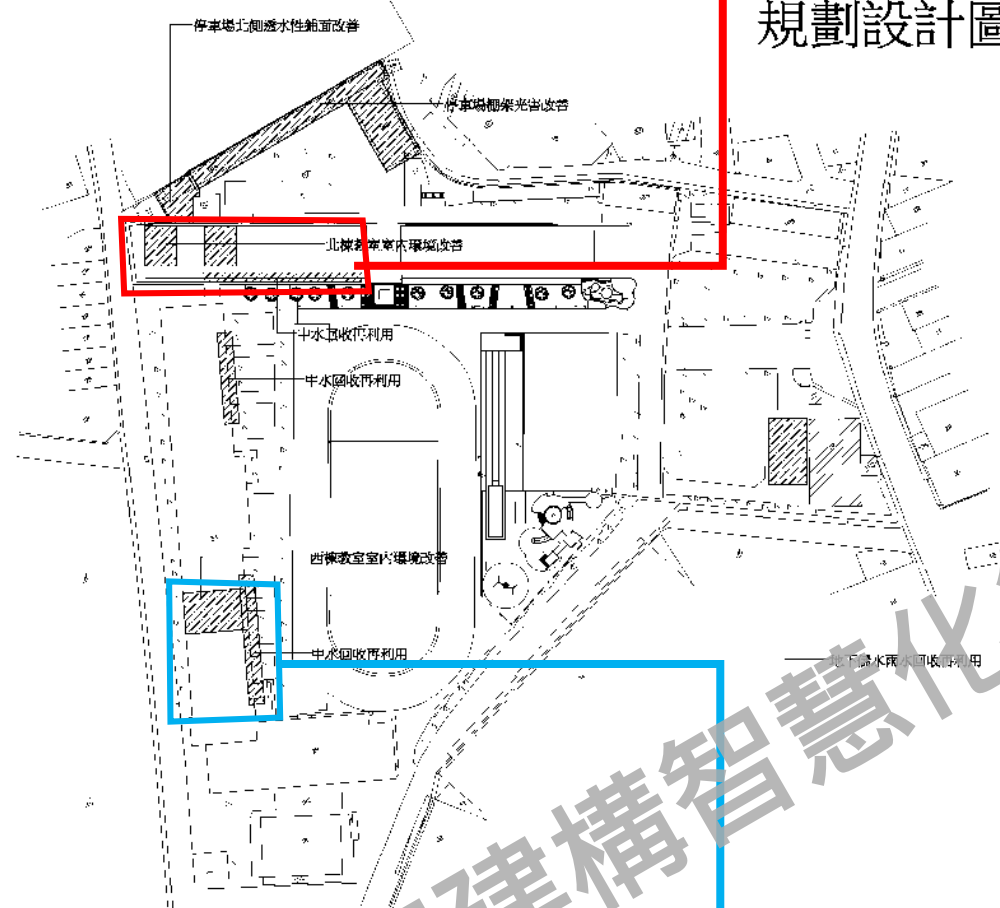


西棟教室中水回收系統-1剖面圖

115年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

115年度建構智慧化氣候友善校園

### 規劃設計圖說



本案相關工程施作位置

### 北棟教室室內環境改善及中水再利用改善

北棟教室長剖面圖-1

北棟教室長剖面圖-2

北棟教室短剖面圖

圖例	規格及說明	數量	型號	備註
	LED T8 4"*2 20W無磷綠	9	東亞, 國聯, 飛利浦或同等品	含五金/板架
	LED T8 4"*3 20W無磷綠	42	東亞, 國聯, 飛利浦或同等品	含五金/板架
	14"雙面DC散熱吸排扇	9	附吊架及遙控器	含五金/板架
	螢光燈管	CW-1(130*120cm) 2支 CW-5(124*120cm) 4支 CW-8(166*120cm) 2支 CW-7(145*120cm) 2支 CW-8(166*120cm) 2支		含五金/板架

燈光的佈布規格說明  
 1. 採用 LED 光源  
 2. 燈管長度以實際空間大小為原則  
 3. 燈管數量以實際空間大小為原則  
 4. 燈管數量以實際空間大小為原則  
 5. 燈管數量以實際空間大小為原則  
 6. 燈管數量以實際空間大小為原則  
 7. 燈管數量以實際空間大小為原則  
 8. 燈管數量以實際空間大小為原則  
 9. 燈管數量以實際空間大小為原則

### 西棟教室室內環境改善及中水再利用改善

西棟一甲教室平面圖及改善工項施作位置

西棟一甲教室平面圖及改善工項施作位置

西棟一甲教室平面圖及改善工項施作位置

西棟一甲教室平面圖及改善工項施作位置

圖例	規格及說明	數量	型號	備註
	LED T8 4"*2 20W無磷綠	9	東亞, 國聯, 飛利浦或同等品	含五金/板架
	LED T8 4"*3 20W無磷綠	27	東亞, 國聯, 飛利浦或同等品	含五金/板架
	14"雙面DC散熱吸排扇	6	附吊架及遙控器	含五金/板架
	螢光燈管	CW-1(130*125cm) 1支 CW-2(140*125cm) 6支 CW-3(142*125cm) 6支		含五金/板架

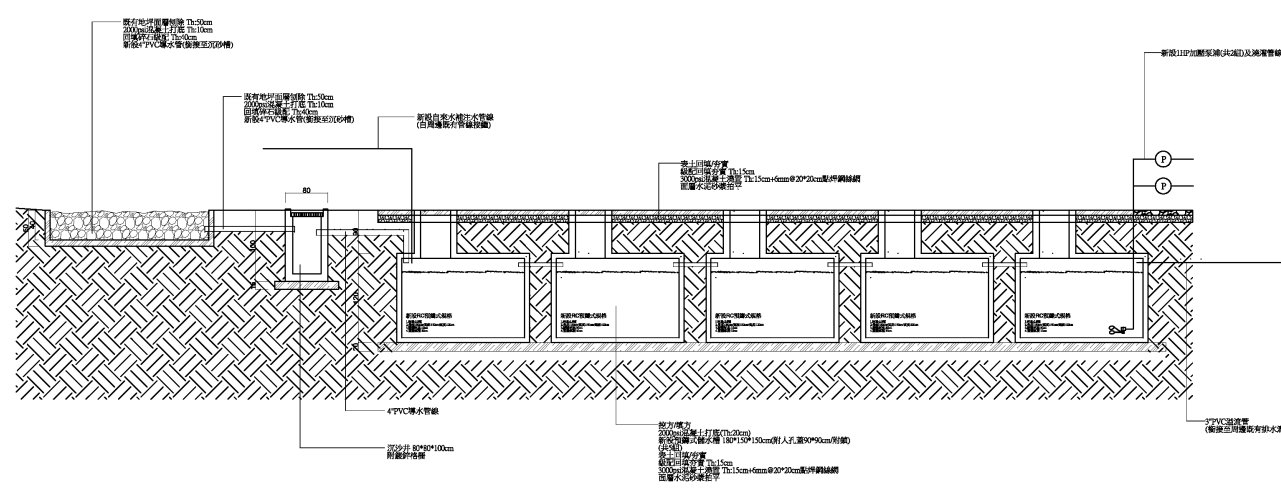
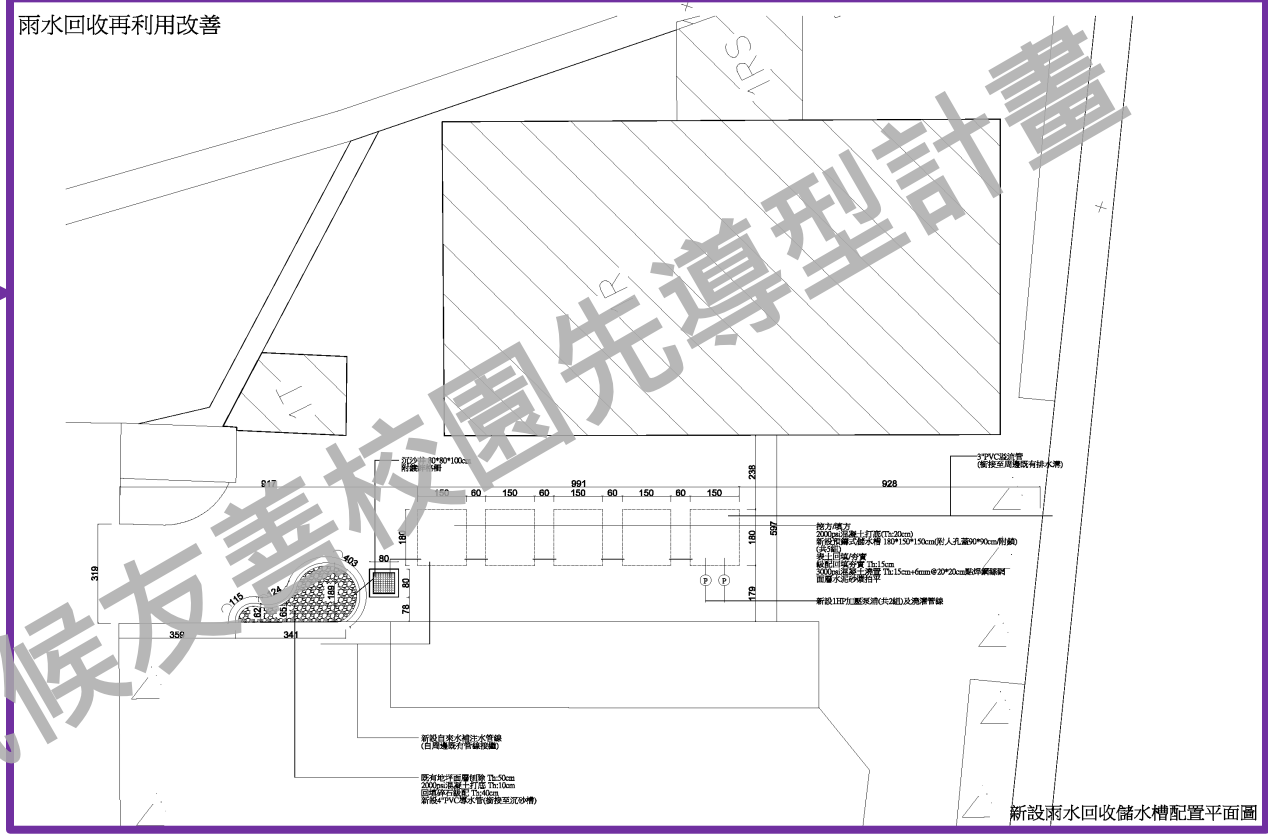
電器設備安裝施工說明  
 一、承包廠商應先將設備圖說及施工說明, 含原圖位與安裝圖位圖等項目, 並檢附相關資料, 呈請學校核閱。  
 二、承包廠商應先將設備圖說及施工說明, 含原圖位與安裝圖位圖等項目, 並檢附相關資料, 呈請學校核閱。  
 三、承包廠商應先將設備圖說及施工說明, 含原圖位與安裝圖位圖等項目, 並檢附相關資料, 呈請學校核閱。  
 四、承包廠商應先將設備圖說及施工說明, 含原圖位與安裝圖位圖等項目, 並檢附相關資料, 呈請學校核閱。  
 五、承包廠商應先將設備圖說及施工說明, 含原圖位與安裝圖位圖等項目, 並檢附相關資料, 呈請學校核閱。  
 六、承包廠商應先將設備圖說及施工說明, 含原圖位與安裝圖位圖等項目, 並檢附相關資料, 呈請學校核閱。  
 七、承包廠商應先將設備圖說及施工說明, 含原圖位與安裝圖位圖等項目, 並檢附相關資料, 呈請學校核閱。  
 八、承包廠商應先將設備圖說及施工說明, 含原圖位與安裝圖位圖等項目, 並檢附相關資料, 呈請學校核閱。  
 九、承包廠商應先將設備圖說及施工說明, 含原圖位與安裝圖位圖等項目, 並檢附相關資料, 呈請學校核閱。  
 十、承包廠商應先將設備圖說及施工說明, 含原圖位與安裝圖位圖等項目, 並檢附相關資料, 呈請學校核閱。

管徑	厚度	管徑
(10)	2.0	B 16
(15)	2.0	B 20
(20)	2.0	B 25
(25)	2.5	B 32
(32)	3.5	B 40
(40)	4.0	B 50

# 規劃設計圖說

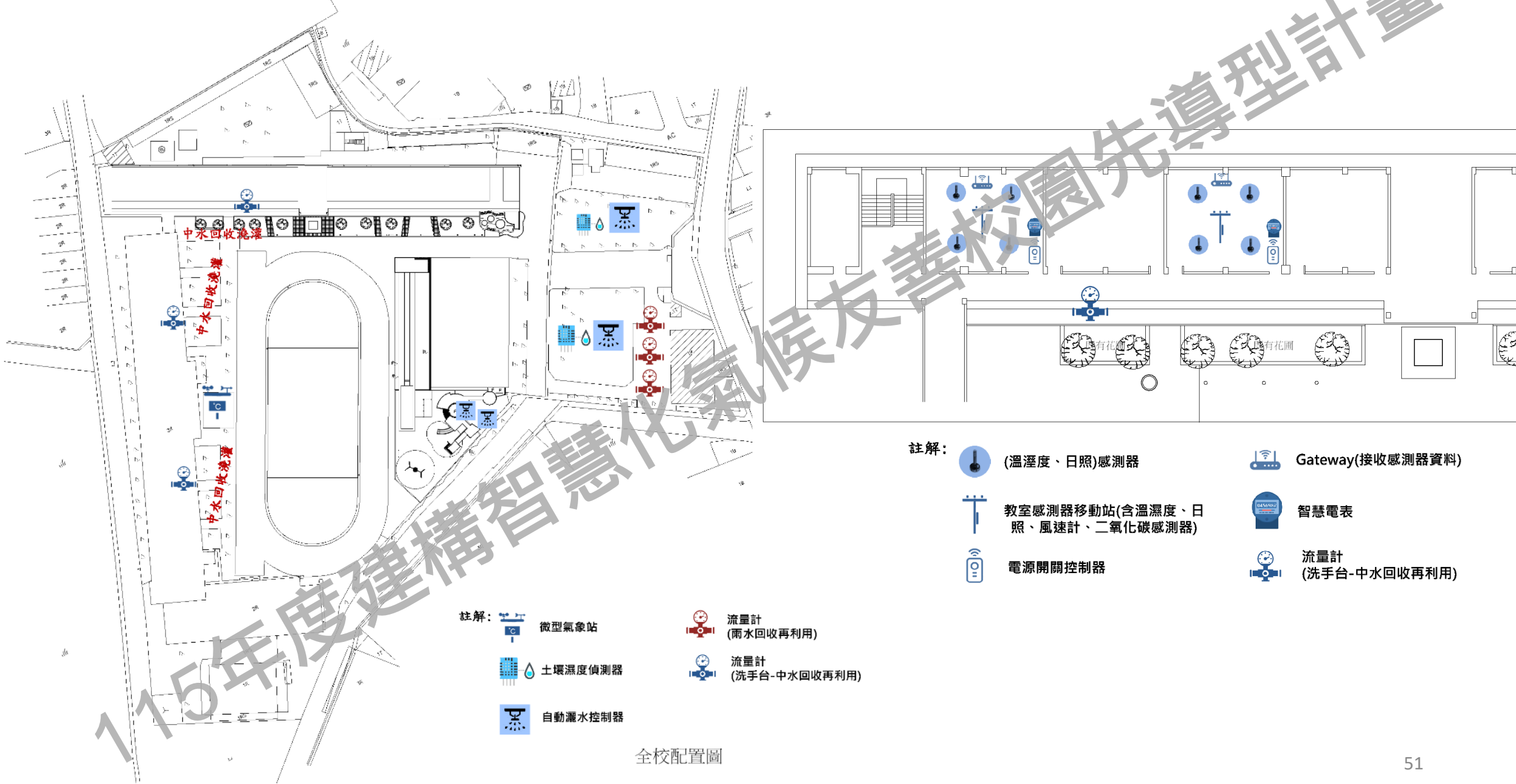


本案相關工程施工位置



地下儲水雨水回收系統剖面

# 氣候友善校園示範校 (提供設計完整圖說案例)

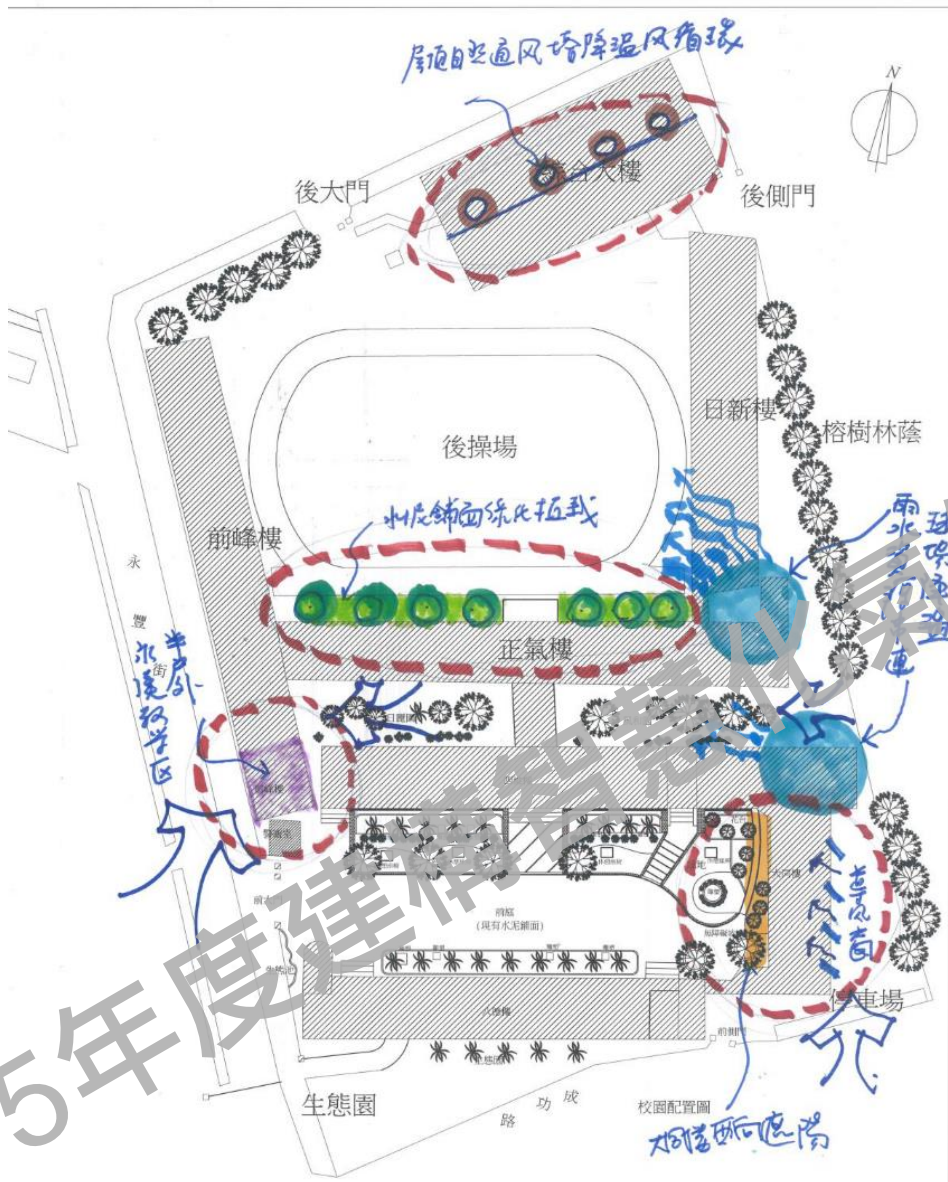


- 註解:
- 微型氣象站
  - 土壤濕度偵測器
  - 自動灑水控制器
  - 流量計 (雨水回收再利用)
  - 流量計 (洗手台-中水回收再利用)

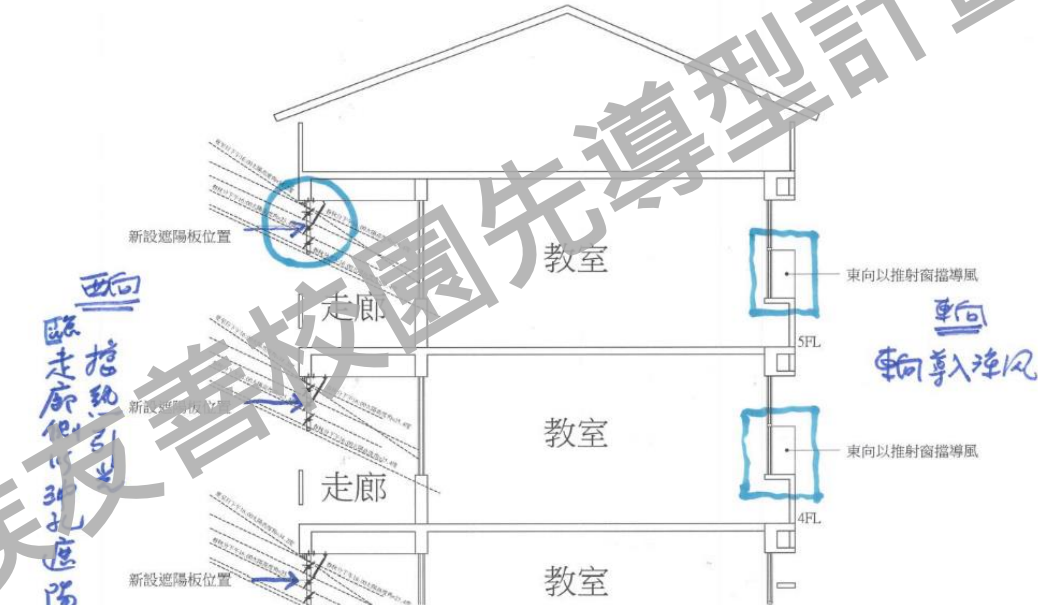
- 註解:
- (溫濕度、日照)感測器
  - Gateway(接收感測器資料)
  - 教室感測器移動站(含溫濕度、日照、風速計、二氧化碳感測器)
  - 智慧電表
  - 電源開關控制器
  - 流量計 (洗手台-中水回收再利用)

全校配置圖

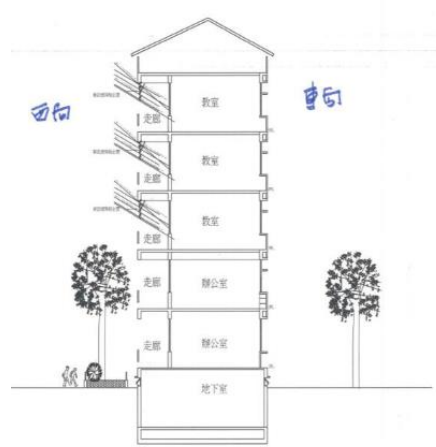
# 氣候友善校園示範校 善用表現法搭配實境照片說明



改造全貌示意圖



大同樓東西向設遮陽板及導風窗降溫



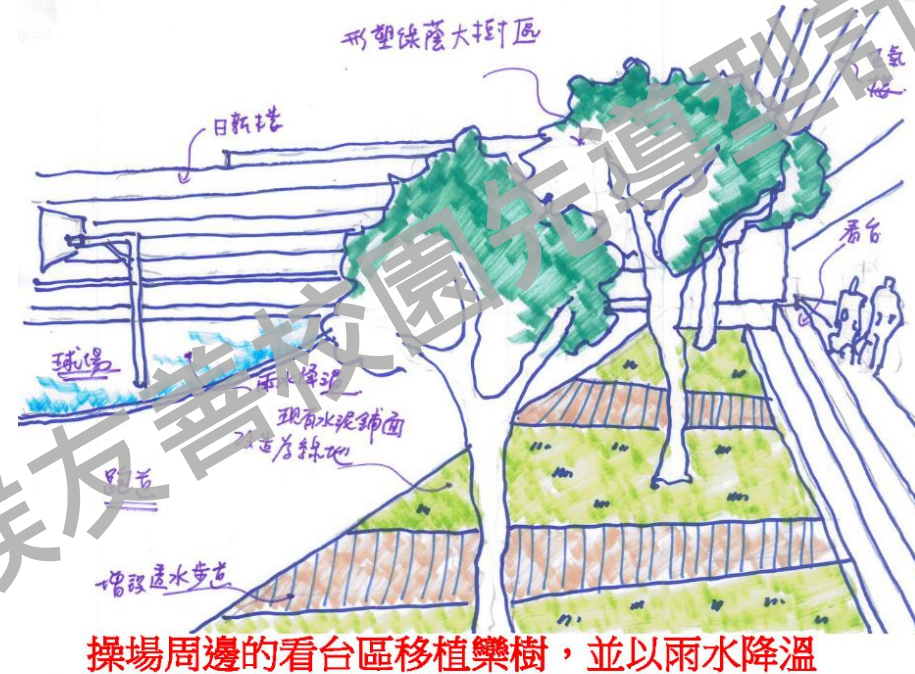
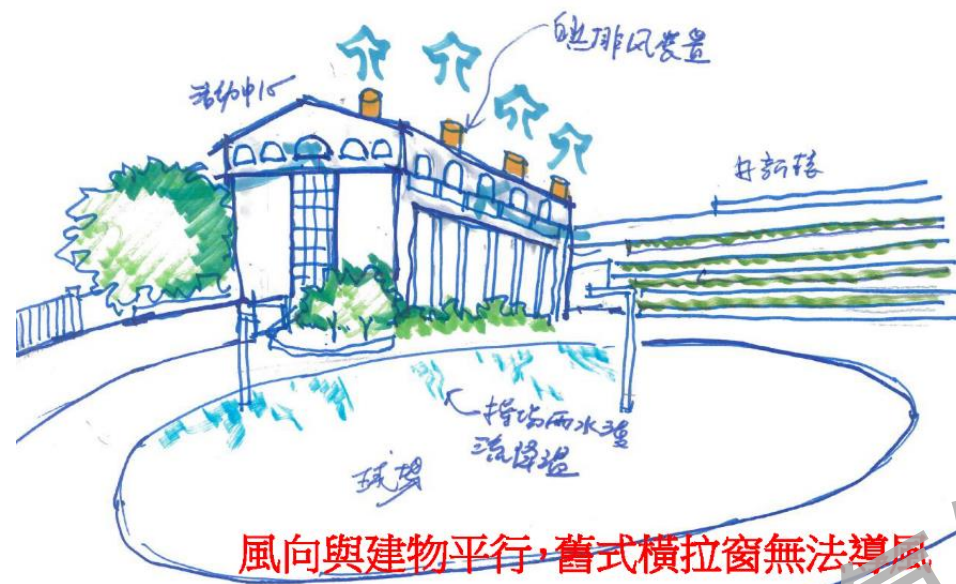
大同樓西向設遮陽板降溫



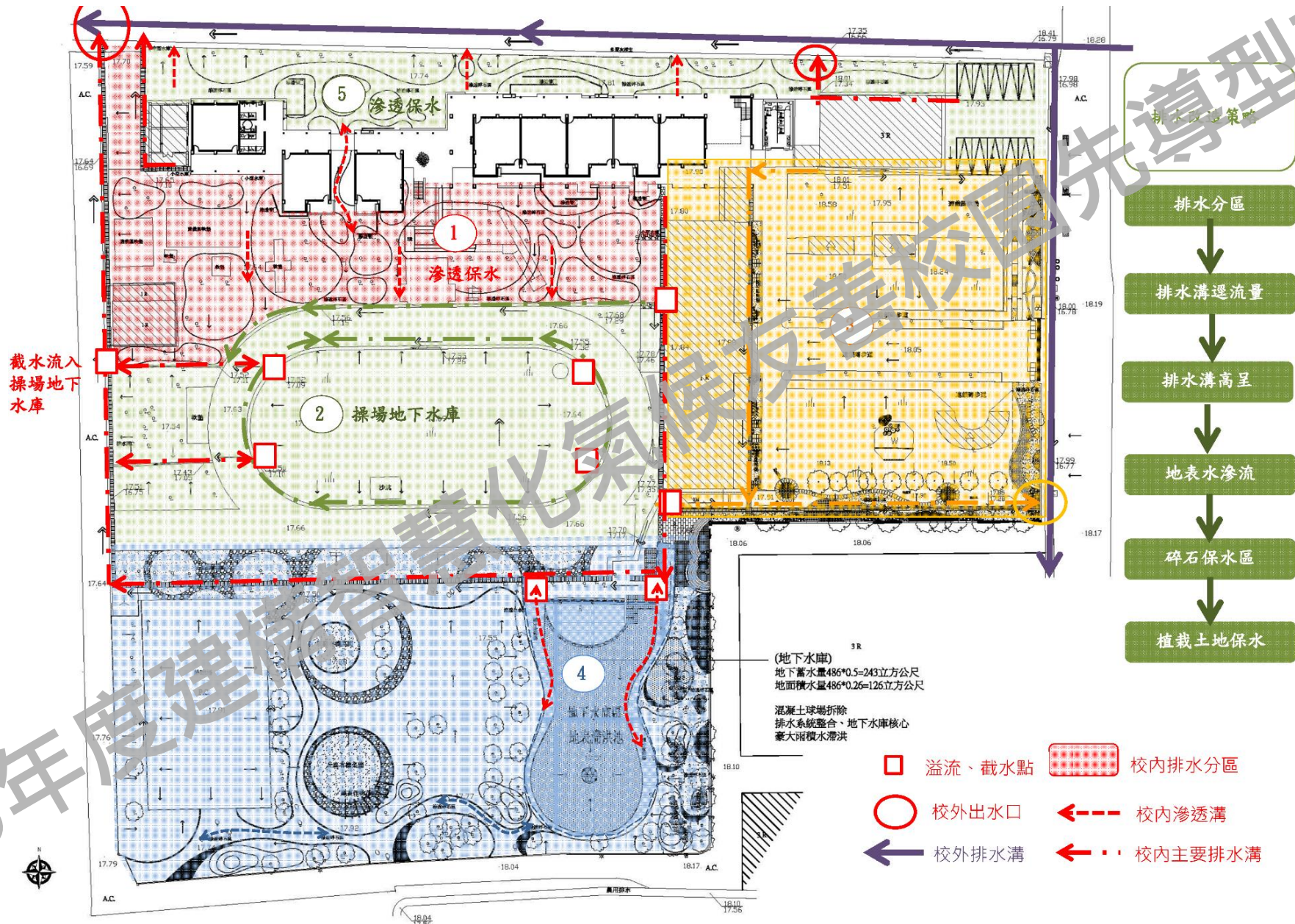
西面無遮蔭，陽光直射

115年度建築資訊以氣候友善校園先導型計畫

# 氣候友善校園示範校 善用表現法搭配實境照片說明



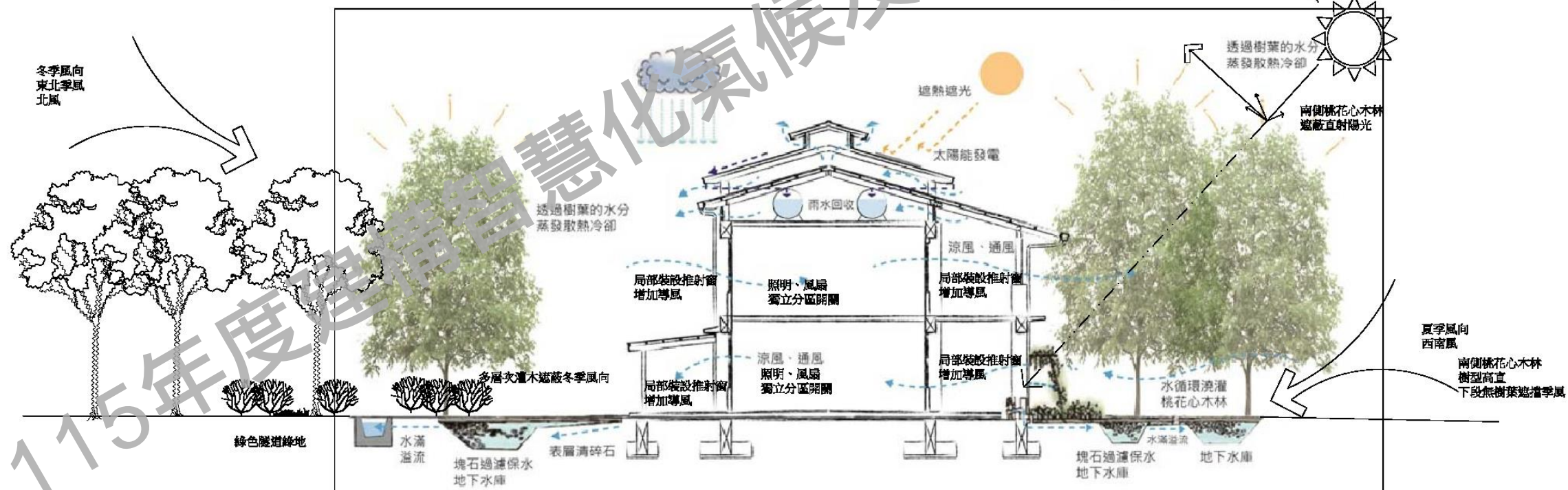
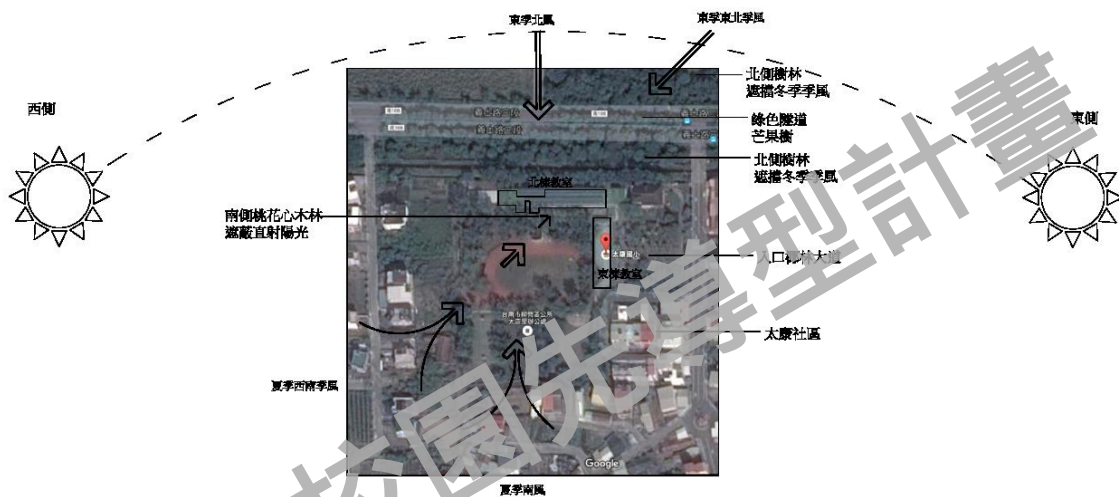
# 氣候友善校園示範校 (完整圖說分期分區說明)



115年度建構智慧轉化氣候友善校園先導型計畫

# 長向剖面圖說案例分享

## 北棟教室--室內環境分析 1/200



115年度

# 氣候友善校園示範校 (大專校院示範校案例)

## 四、智慧化氣候友善校園主題構想說明(重要檢核要點)

### (一) 校方對於學校推動智慧化氣候友善校園的重點示範主題說明

國立成功大學自2016年起設定以永續發展目標 (SDGs) 作為與世界溝通語言，也致力從教學面與校務硬體改善回應永續發展在校園的落實。成功大學校本部位於台南市中心，被市區道路切分成數個校區，而位於校園核心的未來館(舊總圖書館)與博物館，除了是校園中重要的歷史建物，也是本校學生高度使用的共享空間。2023年成功創新中心旺宏館落成後，三棟建築物更形成了「歷史—現代—創新」的校園軸線，未來館前後的開放廣場也成為師生與民眾生活、交流的場域。

延續校方重整勝利校區作為學生生活場域的治理方針，此次重點示範區域鎖定於未來館，一方面希望讓具現代性大面開窗的歷史建物能回應台南的夏季溼熱氣候特性；另一方面也希望藉由此一場域的能見度，推廣氣候友善的校園節能空間。本次重點策略有四：一是藉助創新的科技建物外牆塗料，在不影響歷史建物外觀的前提下，降低室內輻射熱的溫度，有效減少能源消耗；其二，透過智慧化的空調中控系統與能源監測系統的建置，改善既有空調設備，最佳化館內能源使用，打造舒適空間的典範。三，也預計智慧化既有的燈控開關，讓北面採光良好的空間特性與燈光使用結合。最後，建置友善可視的數據儀表板，讓監控所得的數據資料，除了能提供校方制定管理策略外，也能更進一步提升使用者的碳排意識。希望能突破歷史建物的既有限制，打造此校園核心場域成為智慧化氣候友善的示範基地，不僅可延續成功大學在永續發展方面的努力，更希望能進一步推及其他校區甚至城市的各項軟硬體發展。透過這些改進舉措，成功大學將繼續引領永續發展的潮流，成為永續教育的榜樣。

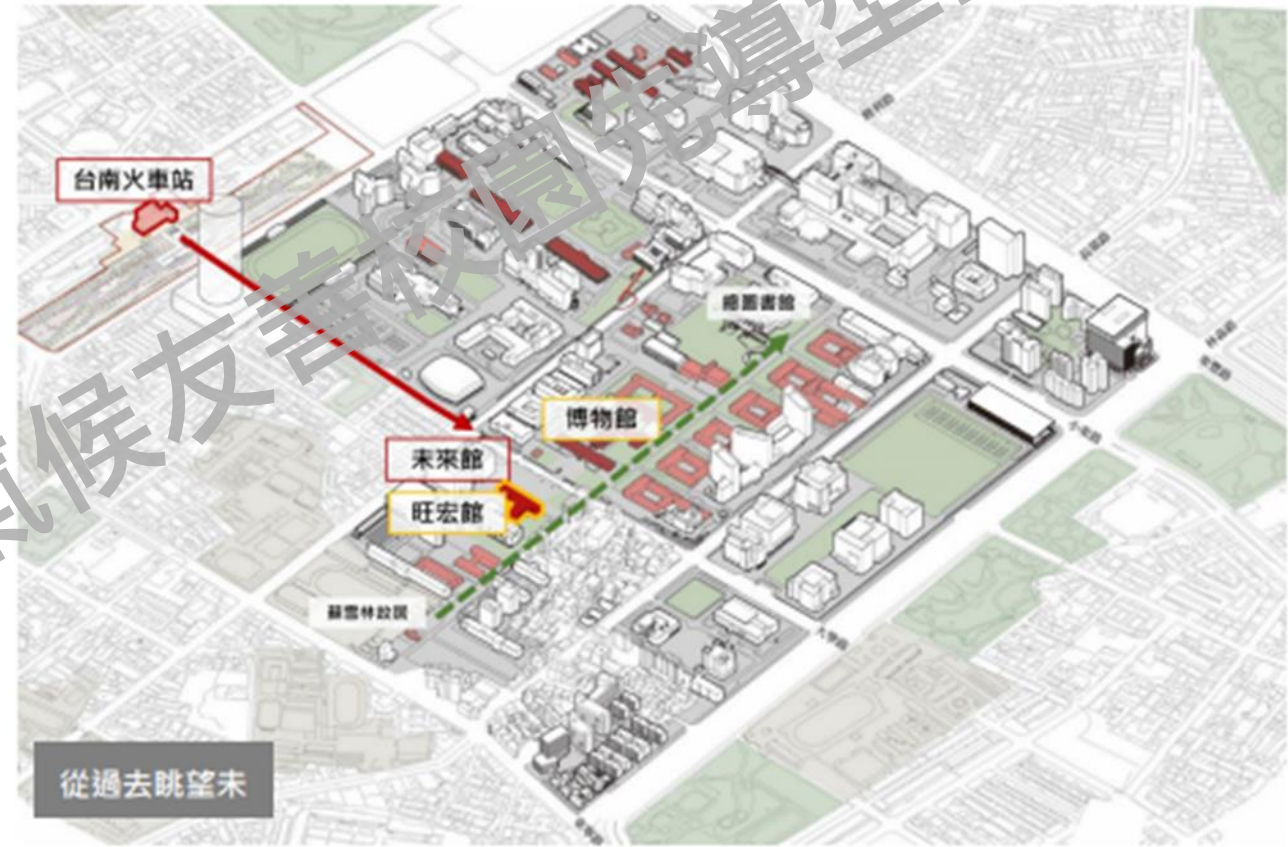
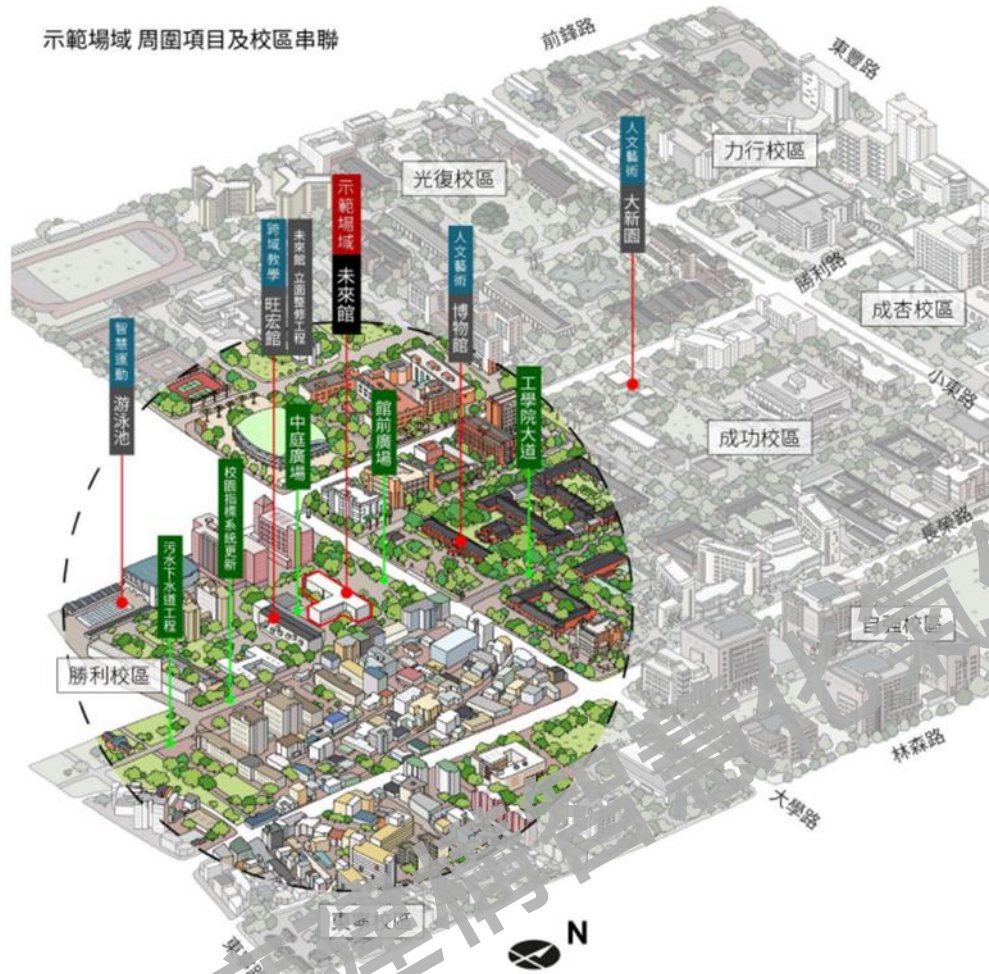


圖 1. 示範基地位置 與 台南市關係圖

# 氣候友善校園示範校 (大專校院示範校案例)

示範場域 周圍項目及校區串聯



(二) 成功大學所在位置土壤液化災害潛勢地圖



成功大學淹水災害潛勢圖

項次	年度	校區	工程項目
1	111	成功校區	成功校區博物館整修案 (進行中)
2	112	勝利校區	旺宏館興建與周遭景觀設計 (完成)
3	112	光復、勝利、成功	勝利校區指標更新計畫 (完成)
4	111	自強、敬業、勝利	自強、敬業及勝利校區污水下水道工程 (完成)
5	111	成功校區	大新園新建暨周邊區域景觀改善工程 (完成)
6	110	勝利校區	勝利校區運動智慧科技產業創新空間(整)建工程、勝利校區室外教學游泳池設施改善 (完成)

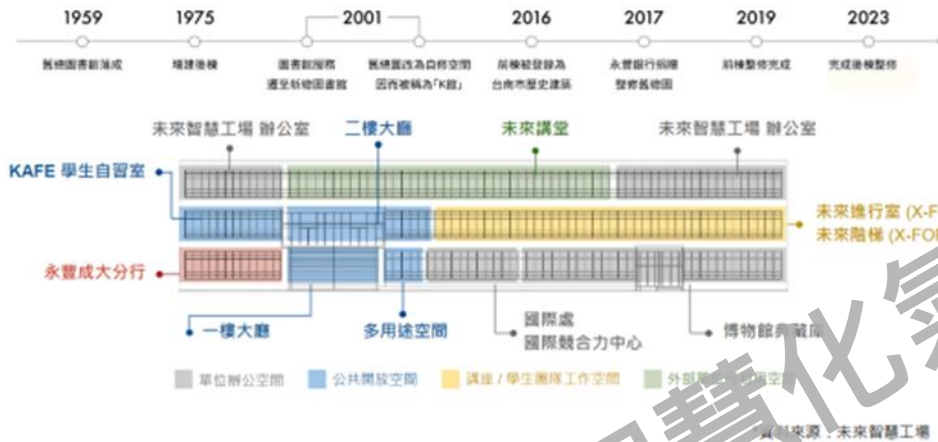
115

# 氣候友善校園示範校 (大專校院示範校案例)

## (二) 示範場域空間使用現況及規劃策略

本示範場預為1950年代的美援時期，成功大學與普渡大學進行合作計畫而建造舊總圖，是戰後美援時期的現代主義建築，在上一代的成大人的記憶中，這裡被稱之為「K館」、「舊總圖」。自2016年起經歷多次翻新與規劃，2019年整修完成後，定調此場館做為學生跨域學習及創新創業之場域，此校園重要地標建物之空間分層介紹圖說如下：

未來館的歷史與現況

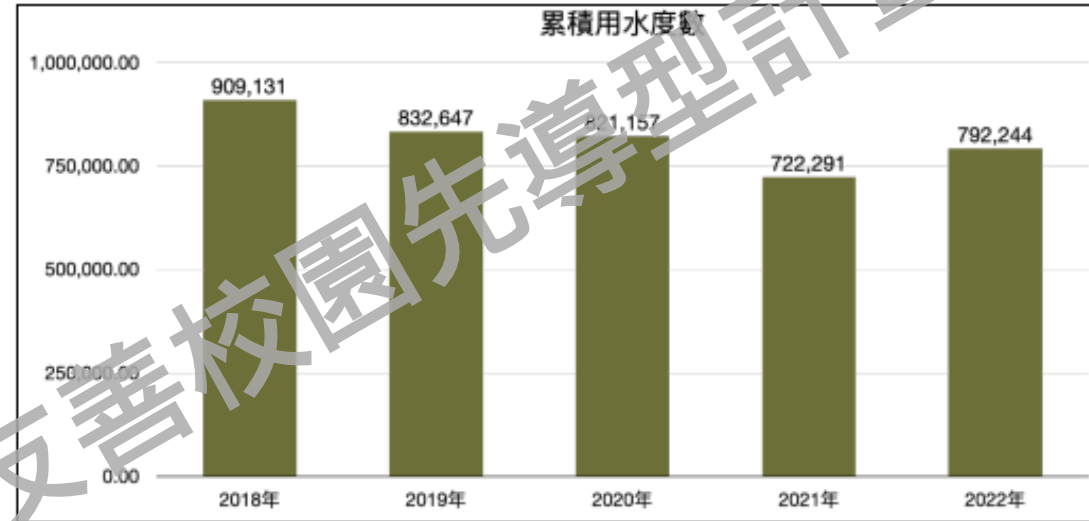


### 1. 未來館 1F 空間現況

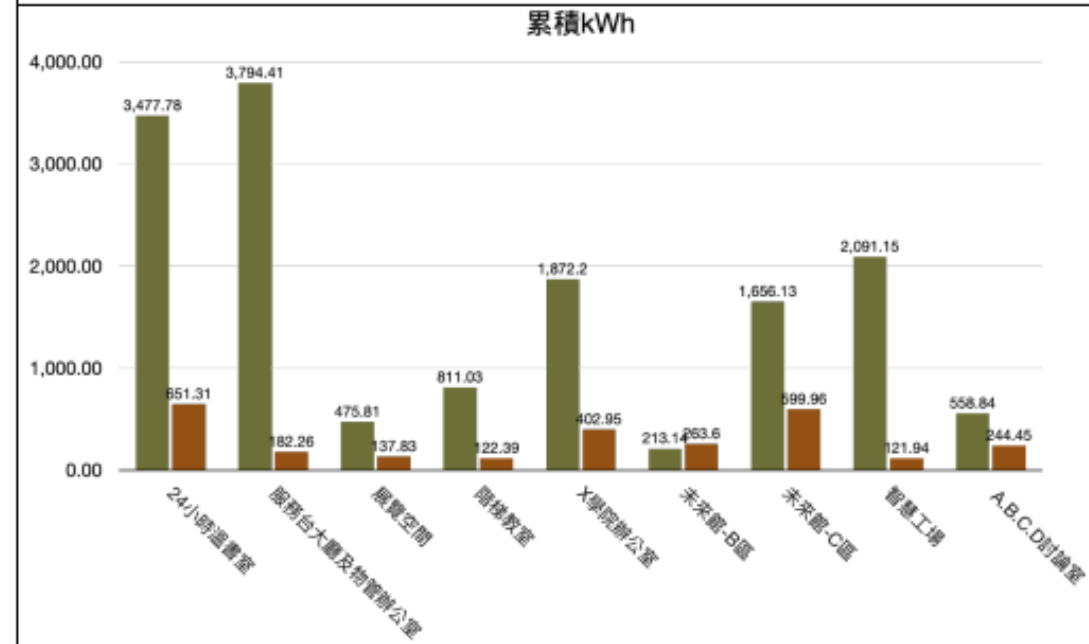
現階段一樓空間以永豐銀行數位分行與國際處(CAC)為主，互動空間設有學生討論區桌椅，使用者多為學生族群，使用情況較為中午自修與討論報告，永豐數位分行為永豐銀行與成大共同創建首間的數位銀行，行內作業皆以數位化、無紙化執行。

### 2. 未來館 2F 空間現況

在二樓的空間配置上，由左至右，分別是「K館咖啡」現為24小時開放的學生自修室，入口樓梯接續的大廳可供舉辦小型活動，也曾作為「成大永續週」的主展場地。右側的「未來進行室」的場地則為多功能空間，內有大型LED電視牆可供展覽及教學使用，最內側的「未來階梯」為自動化多功能空間，只需一台平板即可操控整個空間的電子設備，包含燈光情境、麥克風音量、投影幕畫面切換(可同時投放投影片畫面及現場攝影畫面，並可錄製全畫面)，還有廣角攝影機可自動追蹤台上講者移動，完整的設備可以滿足多元的用途，甚至可作直播使用。



近5年本校用水量統計

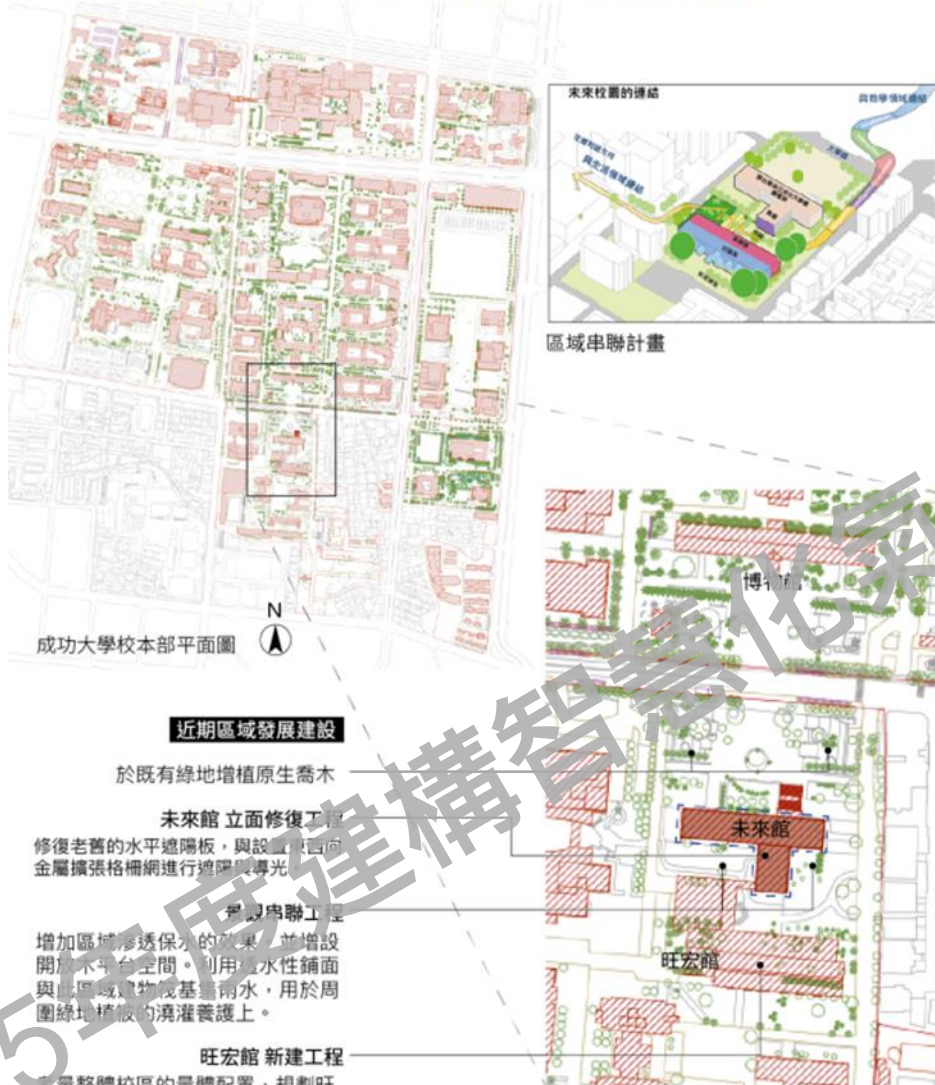


2022年度7月 (綠色) 與2022年度12月 (棕色) 未來館各空間空調用電量統計比較

# 氣候友善校園示範校 (大專校院示範校案例)

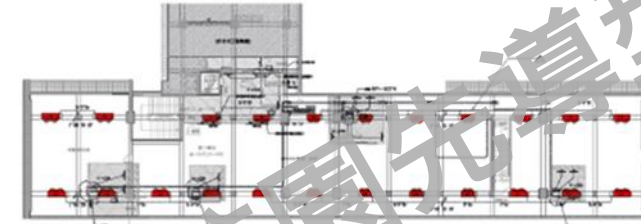
## (二) 校園改造項目與硬體設施

請以校園圖說為基礎，並需要提供完整圖說資料呈現，利於審查進程推動。



## 本期計畫預計改善設施

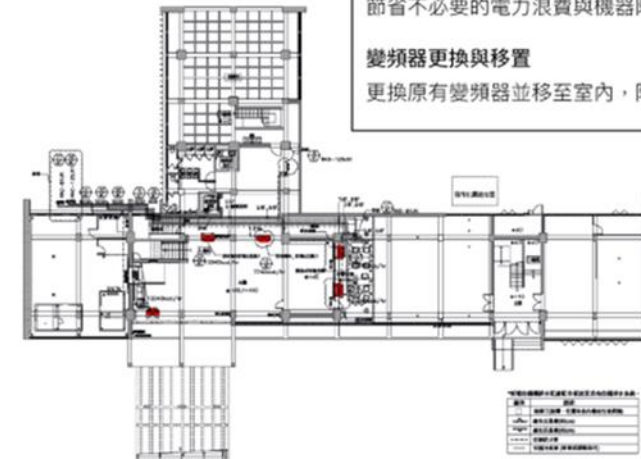
空調變頻設備優化與智慧化系統安裝



3F 空調平面圖



2F 空調平面圖



1F 空調平面圖

### 空調智慧化系統安裝

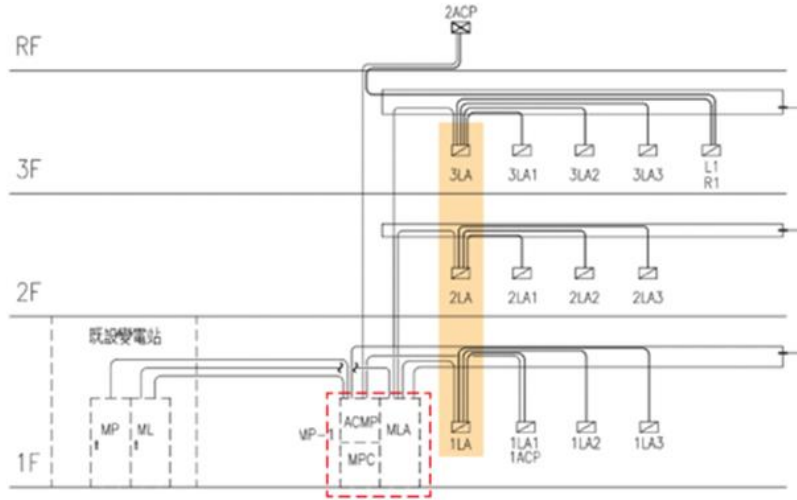
加智慧中央溫控系統至 1-3樓 現有出風機 (48台)，有效調節各出風機之溫度及開關設定，以智慧化的方式調節個空間冷房效果，節省不必要的電力浪費與機器附載。

### 變頻器更換與移置

更換原有變頻器並移至室內，降低故障率。

# 氣候友善校園示範校 (大專校院示範校案例)

即時監測電表整合與儀表板開發



MLA: 照明、插座用電  
(1LA - 2LA - 3LA 總用電)

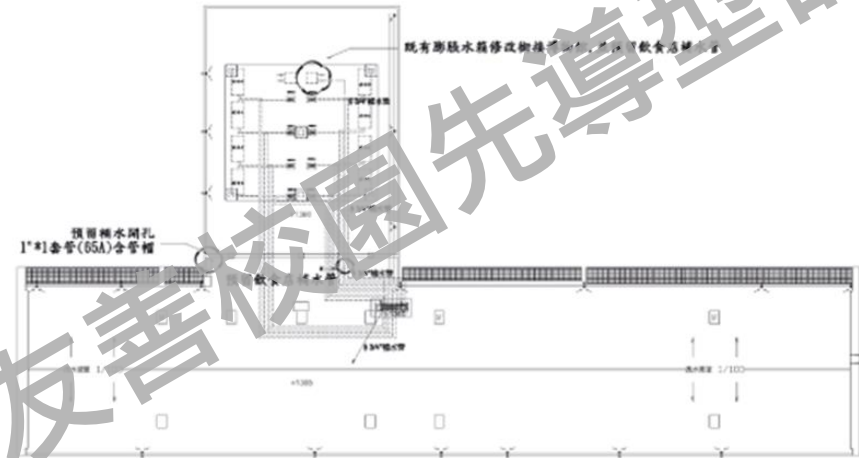


未來館 昇位圖 及 既有電力監控設備裝設位置

即時監測電表整合與儀表板開發

1. 在前期裝設即時監控電表基礎上，整合舊有系統及監控設備，並開發資料串接系統與資訊視覺化的儀表板，以即時掌握館內各空間能源使用情形。
2. 透過儀表板的可視資訊，並開發友善介面於公共空間撥放，也可進一步提升使用者的節電意識。

建築外殼塗布奈米複合材料降溫



未來館 屋頂 及 設備平面圖

建築外殼塗布奈米複合材料降溫

以新型奈米複合材料塗料噴塗於建築物外殼與室外設備，應可有效阻絕輻射熱熱源，達到外部建物降溫效果，也可兼顧維持歷史建物外觀。預計先做屋頂部分塗布，搭配偵測數據，再行規劃後續施工計畫；室外設備的塗布也可減低室外空調因氣溫過熱頻繁出現熱當機情形。

第一階段將先以屋頂作為示範區域，後續可搭配監測數據與期程規劃做全棟塗布，已達最佳隔熱效果。

# 氣候友善校園示範校 (提供設計完整預算)

項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
甲	建築工程費用					
壹	建築改善工程	式	1.00	2,391,100	2,391,100	
	<b>小計</b>				<b>2,391,100</b>	A
貳	職業安全衛生管理費(A*0.7%)	式	1.00	23,911	23,911	
參	品質管理作業費(A*1.2%)	式	1.00	28,693	28,693	
	<b>小計</b>				<b>2,443,704</b>	B
肆	包商利潤管理費(B*7%)	式	1.00	171,059	171,059	
伍	綜合營造保險費(B*0.3%)	式	1.00	7,331	7,331	
	<b>小計</b>				<b>2,622,094</b>	C
陸	包商稅金(C*5%)	式	1.00	131,105	131,105	
	<b>小計</b>				<b>2,753,199</b>	D,發包金額
柒	空氣污染防治費(D*0.35%)	式	1.00	9,636	9,636	
捌	工程設計監造費((C-保險費)*8.6%)	式	1.00	224,870	224,870	
玖	工程管理費((C-保險費)*3%)	式	1.00	52,295	52,295	
	<b>合計</b>				<b>3,040,000</b>	
乙	智慧化監控設施設備建置費用	式	1.00	3,526,000	3,526,000	
丙	經常門支出	式	1.00	95,000	95,000	
	<b>總計</b>				<b>6,661,000</b>	相關增加經費由校方自行籌措

項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
壹	建築改善工程					
一	雜項工程					
(一)	工程告示牌+乙種安全圍籬	式		12,950.0	12,950	不分工區 需符合相關法令規範
二	教室室內環境改善					
(一)	西棟教室室內環境改善					
1	照明環境改善					
-1	既有燈具及管線拆除	式	1.0	12,250.0	12,250	共3間教室，含廢棄物清運
-2	新設LED T8 4"*2 20W黑板燈	組	9.0	2,295.0	20,655	含吊桿/五金鐵件及按裝
-3	新設LED T8 4"*3 20W輕鋼架燈	組	27.0	2,955.0	79,785	含吊桿/五金鐵件及按裝
-4	新設燈具分區彈性控制迴路	式	1.0	25,150.0	25,150	共3間教室 含管線線路及控制開關
2	室內通風換氣改善					
-1	新設14"變頻DC節能吸排扇(附百葉及遙控器)	組	6.0	4,955.0	29,730	含塑膠板封版及五金/鐵件及按裝 含管線線路及控制開關
-2	新設鋁框烤漆紗窗 75*85cm	樞	24.0	2,550.0	61,200	含按裝
3	室內遮陽改善					
-1	既有窗簾拆除	式	1.0	14,500.0	14,500	共3間教室，含廢棄物清運
-2	新設遮光捲簾					
a	新設遮光捲簾 CW-1(130*125cm)	樞	18.0	6,155.0	110,790	含五金配件及按裝
b	新設遮光捲簾 CW-2(140*125cm)	樞	6.0	6,395.0	38,370	含五金配件及按裝
c	新設遮光捲簾 CW-3(142*125cm)	樞	6.0	6,450.0	38,700	含五金配件及按裝
(二)	北棟教室室內環境改善					
1	照明環境改善					
-1	既有燈具及管線拆除	式	1.0	15,950.0	15,950	共3間教室及英語教室，含廢棄物清運
-2	新設LED T8 4"*2 20W黑板燈	組	9.0	2,295.0	20,655	含吊桿/五金鐵件及按裝
-3	新設LED T8 4"*3 20W輕鋼架燈	組	42.0	2,955.0	124,110	含吊桿/五金鐵件及按裝
-4	新設燈具分區彈性控制迴路	式	1.0	39,550.0	39,550	共3間教室及英語教室 含管線線路及控制開關
2	室內通風換氣改善					
-1	新設14"變頻DC節能吸排扇(附百葉及遙控器)	組	9.0	4,955.0	44,595	含塑膠板封版及五金/鐵件及按裝 含管線線路及控制開關
-2	新設鋁框烤漆紗窗 85*95cm	樞	31.0	3,050.0	94,550	含按裝
3	室內遮陽改善					
-1	既有窗簾拆除	式	1.0	15,950.0	15,950	共3間教室，含廢棄物清運
-2	新設遮光捲簾					
a	新設遮光捲簾 CW-4(157*120cm)	樞	2.0	7,055.0	14,110	含五金配件及按裝
b	新設遮光捲簾 CW-5(124*120cm)	樞	4.0	6,195.0	24,780	含五金配件及按裝
c	新設遮光捲簾 CW-6(166*120cm)	樞	2.0	7,395.0	14,790	含五金配件及按裝
d	新設遮光捲簾 CW-7(145*120cm)	樞	2.0	6,855.0	13,710	含五金配件及按裝
e	新設遮光捲簾 CW-8(155*120cm)	樞	2.0	6,950.0	13,900	含五金配件及按裝
三	中水再利用改善					
(一)	活動式框式施工架	組	4.0	7,500.0	30,000	
(二)	西棟教室新設中水回收系統-1					
1	新設不銹鋼中水回收槽(60*45cm)	組	9.0	4,250.0	38,250	含五金鐵件及按裝
2	壁體銹洞(4")及修補	式	1.0	5,050.0	5,050	共6孔
3	新設管線					
-1	3"PVC管線	M	85.8	655.0	56,199	含固定五金鐵件及按裝

115年度建構智慧校園

計畫書提報：

第三部分： 預期成果與報部用經費表與附件

1. 預期成果
2. 報部用經費表 (統整)
3. 相關附件或佐證資料

115年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

# 四大循環施作項目與預期成果(可彙整過去校方執行成果)

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

## 十四、配合申請項目填寫智慧化氣候友善校園相關議題實施成果

(請列出近兩年執行項目成果，表格不足請自行增列)

類別	<input type="checkbox"/> 能源與微氣候 <input type="checkbox"/> 環境與健康 <input type="checkbox"/> 水與綠系統 <input type="checkbox"/> 資源與碳循環 <input type="checkbox"/> 其他：_____			
說明：			照片：	
類別	<input type="checkbox"/> 資源與碳循環 <input type="checkbox"/> 水與綠系統 <input type="checkbox"/> 能源與微氣候 <input type="checkbox"/> 環境與健康 <input type="checkbox"/> 其他：_____			
說明：			照片：	

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

## 十五、合作之民間團體及社區伙伴(欄位不足請自行增加)

團體/社區 (村里)名稱		負責人	
提供與支援活動內容說明：			
團體/社區 (村里)名稱		負責人	
提供與支援活動內容說明：			

- (1) 民間團體及社區伙伴：社區(鄉鎮村里)提供與支援活動說明，團隊組織及實績：應敘明協助本計畫之建築、生態、都市、景觀、教育等各類專業人員與團體之基本資料，簡述其過去執行相關計畫之具體成果。
- (2) 亦鼓勵與各縣市政府既有永續校園夥伴學校或環境教育相關輔導組織整合，以協助學校執行本案。

115年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

# 補助計畫項目經費 (學校自籌款應標註清楚項目與內容)

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

表一

申請表

教育部補助計畫項目經費

核定表

申請單位： <u>(學校校名全銜)</u> 計畫名稱：113 年度智慧化氣候友善校園(示範案)						
計畫期程：自本部核定公文日起至 年 月 日						
計畫經費總額： 元，申請金額： 元(經常門： 元，資本門： 元)						
自籌款： 元						
擬向其他機關與民間團體申請補助： <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 (請註明其他機關與民間團體申請補助經費之項目及金額) 教育部： 元，補助項目及金額： ○○部：.....元，補助項目及金額：						
經費項目	計畫經費明細				教育部核定補助經費 (申請單位請勿填寫)	
	單價(元)	數量	總價(元)	說明	金額(元)	說明
業務費	洗期規劃費			(經常門)		<b>第一階段</b> ，除洗期規劃費外，可編列邀請專家學者等相關費用，依本部補助及委辦經費編列基準表之項目填寫，上限合計 10 萬元。
	雜支			(教學用經常門)		<b>第二階段</b> 之經常門編列項目，請視計畫之需求，依本部補助及委辦經費編列基準表之項目填寫。
	小計					
設備及投資				(資本門)		<b>第三階段</b> 之資本門，請依補助要點之項目名稱填寫，其他補充文字請於說明欄中呈現。
	小計					
合計						本部核定補助 元
承辦單位	會計單位	機關長官或負責人				
備註： 1、同一計畫向本部及其他機關申請補助時，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，本部應撤銷該補助案件，並收回已撥付款項。 2、補助計畫除依本要點第 4 點規定之情形外，以不補助人事費、內部場地使用費及行政管理費為原則。 3、申請補助經費其計畫執行涉及需依「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。						
補助方式： <input type="checkbox"/> 全額補助 <input checked="" type="checkbox"/> 部分補助(指定項目補助 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否) 【補助比率 %】						
餘款繳回方式： 依據本部補助及委辦經費核撥結報作業要點第 11 點辦理						

十六、配合款/計畫說明表(非本案申請之必要條件，若無者須填無)

計畫名稱：	
配合單位	<input type="checkbox"/> 中央 _____ 部會 <input type="checkbox"/> 地方政府 <input type="checkbox"/> 學校
配合內容	<input type="checkbox"/> 配合款 配合款經費項目劃分及金額說明
	<input type="checkbox"/> 配合計畫 配合計畫名稱及方式說明：

# 附件、顧問聘書與相關證明文件

## 顧問聘任同意書

113 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

附件：申請學校、校長或主任曾執行教育部或永續校園計畫相關證明

本人同意擔任\_\_\_\_\_（學校全銜）於申請及執行教育部  
「112 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫」期間之諮詢顧問。

此致

\_\_\_\_\_（學校名）

同意人：\_\_\_\_\_（簽名）

中華民國\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

# 節能減碳預估效益 (第二階段審查重點表格)

去年度平均能源單價		<input type="checkbox"/> 平均電費：__元/度 <input type="checkbox"/> 平均水費：__元/度 <input type="checkbox"/> 平均油價：__元/公升 <input type="checkbox"/> 其他__：__元/公乘							
項次	節能改善項目	節能改善之建物	節能計算方式說明	改善前/後		年節能量 (換算同單位) (C=A-B)	節能率 (%) (C/A)	預期經費 (萬元) (D)	回收年限 (年) D/(C*能源單價)
				年用電量/用能量預估 改善前(A)/改善後(B)	改善前/後				
例1	教學大樓冰水主機導入能源監控系統	教學大樓	改善前： 冰水主機由機電人員依氣候狀況啟閉，全年度共啟閉1,056 hr/年、耗電95,999度(以新設冰水主機計)。 改善後： 導入能源監控系統，由系統主動進行主機運轉控制，預計全年啟閉時間降低為800 hr/年、耗電量下降24%。[(1,056-800)/1,056=24%]	改善前：95,999(kWh) 改善後：72,727(kWh)	23,272(kWh)	節省排碳量 11,520 KgCO2 (23272*0.495)	24.2	50萬元	$500,000(\text{元})/23,272(\text{度}/\text{年}) * 4(\text{元}/\text{度}) = 5.4\text{年}$
例2	空調系統、冰水主機改善	教學大樓	改善前： 額定能力:500kw；EER：3.6 kcal/h.W 使用時數約為1,056 hr/年 耗電:500 / 3.6 * 1056 = 146,666 kWh 改善後： 額定能力:400kw；EER：4.4 kcal/h.W 使用時數約為1,056 hr/年 耗電:400 / 4.4 * 1056 = 95,999 kWh	改善前： 146,666(kWh) 改善後：95,999(kWh)	50,667(kWh)	節省排碳量 25,080 KgCO2 (50667*0.495)	34.5	150萬元	$1,500,000(\text{元})/50,667(\text{度}/\text{年}) * 4(\text{元}/\text{度}) = 7.4\text{年}$
例3	宿舍導入熱泵系統製熱	學生宿舍	改善前： 柴油鍋爐製熱系統年耗油： 200天*8hr*40公升=64,000公升 改善後： 柴油鍋爐製熱系統年耗油： 200天*4hr*10公升=8,000公升 熱泵系統輔助製熱： 200天*8hr*50kW=80,000kWh	換算為排碳量： 改善前：柴油64,000(公升) =>*3.29=210,560 KgCO2 改善後： 1.柴油8,000(公升) =>*3.29=26,320 KgCO2 2.熱泵耗電：80,000(kWh) =>*0.495=39,600 KgCO2	節省排碳量 144,640 KgCO2 (210,560 - 26,320 - 39,600)	68.7	200萬元	$2,000,000(\text{元}) / 370,648(\text{元}) = 5.4\text{年}$ 節費56(公乘) * 12,333 (元/公乘) - 80,000 (度) * 4(元/度) = 370,648(元)	
合計									

115年度

精實計畫

氣候友善校園



建構智慧化  
氣候友善校園

一同對  
未來努力