

113年智慧化氣候友善校園先導型計畫 申請書（修正版）

基礎學校



申請學校名稱：台南市私立長榮高級中學

113 年 02 月 22 日

學校平面配置圖

說明：請學校附上具有比例方位之平面配置圖，不是學校教室位置圖，若學校無具有比例方位之平面配置圖，可以附上透過 google 地圖擷取學校空照圖。

圖例

- 建築物
- 植栽、草皮
- 植草磚
- 連鎖磚等透水鋪面
- 柏油、水泥等不透水鋪面



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）

1. 秉持耶穌基督之精神，謙卑、勤奮、服事人群。肯定人性尊嚴與價值，落實全人教育理念，發展多元智能的價值，提升改善教學品質。
2. 開拓學生遠見確立人生目標，培養學生成為世界公民。
3. 教導學生關懷人群、土地、文化，培養奉獻的精神。
4. 整合校內、外教學資源，落實適性教育。



（二）學校申請本計畫動機

教育在永續發展中扮演關鍵的角色，在2002年永續發展高峰會中，聯合國秘書長表示，「教育是達成永續發展的鎖鑰，教育民眾永續發展，教育要促成在經濟目標、社會需求與生態責任間的平衡，必須讓學生具有與社群永續發展及生活的相關技能、視野、價值和知識」。

在國家重點發展計劃中，永續校園亦被列為指標項目之一，期望藉此發揮環境教育的積極意義。本校創校138年，校內擁有豐富多元的自然生態資源，是生態與環境教育良好的場域，希望藉由計畫的執行及推動，落實環境教育，達到永續校園的目的。


根據之前永續循環校園探索計畫之盤查結果，高中優質化計劃、平時的各項研習並與專家學者們進行實察及訪談，讓我們深刻的檢視學校的現況，並思考未來學校的發展：

1. 學校建築設備老舊，透過更換老舊的中央空調系統及照明，改成分離式冷氣、LED節能燈具、搭配良好的使用習慣，學校用電量可望大幅降低。
2. 學校主要建築為南北座向，透過了解校園的風向及日照，進行調整開窗或建築修整，可讓校園更為通風，不僅可讓環境更舒適，亦可減少電力之使用。
3. 學校建築與業者合作，全面裝設太陽能板，善用校園屋頂空間，減少太陽直射，使建築整體降溫，且可產生大量綠電，並挹注學校財源。
4. 校園樹木植栽佔近半校地，枯枝落葉數量極多，每年需額外花費數十萬經費加以清運。然而也因校地廣大，且有足夠閒置空間，因此可將清運費改為建置生質垃圾處理空間，將小型的枯枝及大量落葉粉碎後，直接噴洒於校園綠地植栽，藉由自然方式分解吸收。如此作法不僅可以解決大量生質垃圾的清運，還可以省下每年數十萬的垃圾清運費，逐步接近零碳循環的理念。
5. 校園綠帶因承接以往校園美學，綠帶普遍高於路面，導致雨水大都直接透過水溝排出，無法確實進入綠帶。雨時無法集水，無雨時需另外進行澆灌，造成水資源浪費。然而因分佈範圍廣大，若要整體改建需花費大量經費，因此可分階段進行局部修整，將綠帶土壤做翻土及部份刨除，降低綠帶之土壤高度，消除綠帶與道路之邊界，讓雨水可直接流入綠帶，達到基地保水的目標，進而減少校園用水及雨水資源的浪費。

6. 校園洗手台廢水目前皆是直接排入水溝，但若透過簡單拉管，將排水管出口移至最近的綠帶，不僅可以達到中水回收，還可以基地保水，達到節約用水的目的。
7. 結合「113年永續能源跨域應用人才培育聯盟計畫」與崑山科大、雲林科大及台南大學合作，加強再生能源之負碳認知及效能。

雖然學校的歷史悠久、建築及設備的老舊，再加上校地廣闊會導致可用資源分散。但現在我們看到的劣勢，若換個角度來看也可以是優勢。至於如何將劣勢轉變成優勢，將會是長榮邁向下個一百年，永續發展的重要關鍵。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：許德勝	校長於申請學校年資：31
校長相關簡歷	
<p>1. 學歷：</p> <p>東海大學資訊科學系學士</p> <p>紐約佩斯大學資訊系統研究所碩士</p> <p>2. 經歷：</p> <p>長榮中學代理校長(109. 8. 1~110. 1. 31)</p> <p>長榮中學教務主任(105. 8. 1~109. 7. 31)</p> <p>長榮中學教務主任兼註冊組長(103. 8. 1~105. 7. 31)</p> <p>長榮中學註冊組長(87. 8. 1~103. 7. 31)</p> <p>長榮中學教師兼導師(84. 8. 1~87. 7. 31)</p> <p>長榮大學專任講師(83. 8. 1~84. 7. 31)</p> <p>3. 獲獎經歷：</p> <p>辦理104學年度高級中等學校適性學習社區教育資源均質化實施方案輔導訪視績優召集學校，榮獲一等獎</p> <p>辦理104學年度高級中等學校適性學習社區教育資源均質化實施方案輔導訪視績優子計畫學校，榮獲一等獎</p> <p>指導學生參加105、106、107學年度高級中學數理及資訊學科能力競賽，榮獲資訊科佳作</p>	
<p>校長簽署：  (須親簽)</p> <p>簽署日期： 年 月 日</p>	

(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、以自然採光減少燈光照明	1. 外牆增設遮陽板減少太陽直射室內。 2. 改善門窗配置增加通風效率 3. 建築外部增加綠帶，降低整體溫度。 4. 屋頂裝設太陽能板，降低建築溫度。 5. 空調搭配電扇，增加冷房效率。
	■ 設備節能	汰舊換新為節能設備、設備節能使用管理	1. 汰舊換新為高效率節能燈具 2. 汰舊換新為節能冰箱 3. 空調節能使用管理，降低每日空調使用時間。 4. 事務機器設備使用管理（下班及非工作日，將電源關閉） 5. 飲水機加裝定時器
水資源循環再利用	■ 雨水回收再利用	雨水、中水回收再利用、節水器材及使用管理	1. 收集雨水，用於澆灌，減少對自來水之依賴。
	■ 中水回收再利用		1. 洗手台及飲水機之排水管延伸至周邊綠帶，減少澆灌用水。
	■ 省水器材使用及使用管理		1. 安裝省水器材、使用節水型水龍頭 2. 採用省水型馬桶 3. 節水宣導活動 4. 加強管線檢查與維護 5. 檢查各處水龍頭是否關好
低碳運輸	■ 公務車使用之減碳措施		1. 公務車調派共乘，減少出勤次數 2. 更換高效率低耗能公務車 3. 鼓勵全體師生搭乘大眾交通運輸工具

三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式

(一) 與過去參與計畫差異：

1. **教師社群**：希望除了行政核心團隊外，可以邀請更多群科教師加入，並加強與專家學者之合作。
2. **諮詢講座**：嘗試與學校其他相關計劃結合，並將之前盤查資料與發現之問題進行統整，邀請專家學者分享經驗提供合適學校之建議與規劃。
3. **永續工作坊**：將以往片段零散之單元式探索、實作體驗與專業知能課程內容進行統整與修正。透過教師社群進行共備，發展出系統化之「SDGs生活實驗室」課程，並在課程中帶領學生運用智慧型量測工具及碳盤查知識，於校園內進行簡易基礎環境調查及碳盤查實務。
4. **校園盤查**：學校平面圖表部份，目前已初步完成校園平面圖及植栽分佈圖，今年度希望可以將其盤查得更加詳細，並完成高程圖、風向圖與日照圖；而在校園碳盤查的部份，持續使用公版盤查工具，將學校排碳及負碳源進行檢整與更新，並嘗試找出可行的減排及負碳措施。

(二) 規劃面向：

1. SDGs生活實驗室教師社群

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
許德勝	校長	資訊/綜理本計畫與學校未來走向。
校內成員		
戴志勳	教務主任	物理/綜理本計畫教育業務、規劃本校相關行政事宜。
鄭扶還	總務主任	數學/協助校園永續環境基礎調查與相關總務事務。
蔡佳玲	學務主任	生物&輔導/綜理本計劃學生生活動業務。
陳登耀	教學組長	化學&綠能/本計畫主要聯絡人、負責相關課程、活動規劃與計畫執行。
王筱婷	設備組長	設計/協助相關設備規劃與執行。
邱怡寧	訓育組長	觀光/協助學生生活動相關規劃與執行。
王國成	庶務組長	協助校園永續環境基礎調查與相關總務事務規劃與執行。
曾婷薇	高中部主任	數學/協助相關學生生活動及課程規劃與執行。
江子綾	工業群主任	電子電機/協助相關學生生活動及課程規劃與執行。
專家學者顧問		
傅耀賢	教授	台南大學綠能系
洪耀明	教授	南華大學科技學院永續中心
劉碧株	博士	長榮大學國際珍古德根與芽生態教育中心
侯順雄	教授	崑山科大機械工程系
外部夥伴		
科學團隊	台南大學	參與本校相關課程事宜並提供建議
科學團隊	南華大學	參與本校相關課程事宜並提供建議
科學團隊	長榮大學	參與本校相關課程事宜並提供建議
科學團隊	崑山科大	參與本校相關課程事宜並提供建議
產業專家	宏璟景觀顧問工作室	參與本校相關課程及盤查相關事宜並提供建議

2. 教師社群運作規劃：

(1) 定期辦理教師共備社群討論會



社群會議



社群會議



社群會議

(2) 定期辦理專家諮詢輔導活動



諮詢輔導會議實況



諮詢輔導會議實況



諮詢輔導會議實況

(3) 定期辦理教師專業增能活動



植物盤查實務



生態永續場域參訪



AIoT之應用

3. 基礎環境調查規劃（以智慧化監測設備）：

(1) 學校基本資料統整分析

(2) 結合選修課程帶領學生進行學校基礎環境調查與規劃



工作坊實況



Pico W



Pico W組裝



Arduino IDE 環境設置



微型氣象站介紹



風杯介紹



微型氣象站套組



微型氣象站組裝



微型氣象站組裝

4. 學校簡易碳盤查規劃：

- (1) 邀請專家學者或廠商建置相關監測設備，協助更精確的盤查資料收集。
- (2) 結合選修課程帶領學生進行簡易校園碳盤查
 - a. 碳盤查概念介紹：讓學生對排碳盤查、淨零排放、碳中和、碳足跡或碳匯等議題有基本的認識



碳盤查概念介紹



校園碳盤查範圍



碳中和與植物固碳介紹

b. 校園植物探索：讓學生可以了解校園植物及植物分佈



植物探索方法介紹



植物探索實察



植物探索實察

c. 校園碳足跡盤查：讓學生可以知道如何使用碳盤查工具進行校園碳盤查



碳足跡盤查實務



碳足跡盤查實務



碳足跡盤查實務

d. 植物固碳盤查實務：帶領學生針對校園植物進行植物固碳盤查



植物量測工具介紹



校園植物盤查實作



校園植物盤查實作

e. 校園減碳及負碳作為：帶領學生從之前於盤查所獲得之資訊，提出學校可行之減碳及負碳作為



分組討論 (示意圖)



分組討論 (示意圖)



分組討論 (示意圖)

5. 聯合國永續發展目標 (SDGs) 盤查規劃：以SDGs作為學校盤查項目規劃。

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 [※]	學校現況簡述
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	1. 本校平時對於性別平等教育積極推廣，並於112學年度獲頒為教育部推動性別平等教育特色學校。 2. 因本校創校138年，多數校舍皆為早期建築，因此雖然有簡易哺乳室並有設立性別友善廁所之規劃，然而經費部份尚無著落，未來如有合適之計劃補助，將提出申請設置。
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？ 提供飲水機？自來水安裝的比例？...等	1. 本校屬早期建造之建築，無裝設智慧水表或用水監測裝置，僅能由自來水公司提供之資料了解用水狀況；另無雨水收集裝置；雨水通常直接通過綠基盤及排水溝流出。 2. 學校很適合可以做水資源回收再利用，但無經費可以重新建置與規劃。未來希望能透過申請相關計劃，建置完善水回收再利用裝置。 3. 透過實作課程了解雨水收集裝置之原理與應用，並可帶領學生參加相關競賽，藉以增加學生學習動機。
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	1. 本校屬早期建造之建築，無裝設智慧電表或電監測裝置，僅能由電力公司提供之資料了解用電狀況。 2. 透過課程及課後營隊活動，讓學生了解校園內的能耗來源，並提出實際且可行之改進計劃。 3. 透過生活教育，讓學生隨手養成節電習慣。 4. 透過校園空間活化及重新分配，讓學校電器使用更有效率。 5. 利用校園屋頂建置太陽能發電裝置，以達到負碳目標，並對發電量進行監測。

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 [※]	學校現況簡述
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	1. 本校設有回收場，針對各式可回收資源進行分類，並委託專業清運公司處理。 2. 平時針對全體師生進行生活教育訓練，強化垃圾分類落實率。 3. 本校設有設計類科，配會學校活動，請老師帶領學生於木工課程將木棧板重複利用，製成作品或裝置藝術佈置。 4. 結合實作課程，教導學生製作堆肥，亦可建置專屬的開心農場。
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	1. 利用校園屋頂建置太陽能發電裝置，以達到負碳目標。 2. 結合各領域課程，融入永續概念，讓學生了解如何採取緊急行動對抗氣候變遷，並了解碳中和、淨零碳排等政策趨勢，思考可行的應對方式。
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	1. 針對校園植物進行盤查、認養與認識，讓學生可以對植物有更深的了解，並對其做解說與導覽。 2. 針對枯葉、樹枝等有機廢棄物，進行課程融入，製作堆肥、開心農場等，讓生態教育容入日常生活中。 3. 透過校園地理環境的分析，結果課程或課後營隊活動，評估校園植物與水資源再利用之可能性。

6. 其餘創意規劃：

(1) 結合外部資源，共同辦理SDGs推廣活動



小南人來伴桌



SDGs永續概念展示



小南人來伴桌



SDGs永續概念解說



SDGs永續概念展示



SDGs永續概念展示

(2) 配合學校Opencampus校園開放日活動進行成果展示與SDGs推廣。



成果展示實況



成果作品展示



成果作品展示



成果展示實況



成果作品展示



成果作品展示

四、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

執行內容	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
SDGs 生活實驗室教師社群										
校園盤查1-學校用電分析										
校園盤查2-學校用水分析										
校園盤查3-學校排碳量分析圖（碳排平衡圖）										
校園盤查4-學校基礎環境量測圖										
諮詢講座1-凝聚共識確立實行方向										
諮詢講座2-永續工作坊規劃與實行										
諮詢講座3-成果與結案										
工作坊1-基礎環境調查規劃-智慧量測（Micro: bit、Arduino）工具，在永續循環校園中的應用										
工作坊2-基礎環境調查規劃-簡易校園盤查實務										

(二) 補助經費運用計畫

運用項目	時間	地點	對象	預期效益
SDGs生活實驗室教師社群	113年3~12月	台南市長榮中學	本校SDGs生活實驗室教師社群成員	1. 針對永續循環校園做規劃與實行 2. 進行定期社群會議，針對執行狀況進行討論及滾動行修正。
校園盤查	113年4~12月	台南市長榮中學	協力廠商、總務處及SDGs生活實驗室教師社群成員	1. 邀請專家學者或廠商建置相關監測設備，協助針對「學校用電」、「學校用水」、「垃圾清運」及「學校排碳」等項目進行分析盤查，做為未來評判之基礎。
諮詢講座1-凝聚共識確立實行方向	113年3~4月	台南市長榮中學	專家學者及本校SDGs生活實驗室教師社群成員	1. 邀請專家學者，針對本校之現況條件及特色，提供未來推行「建構智慧化氣候友善校園先導型計畫」之建議。
工作坊1-基礎環境調查規劃-智慧量測(Micro:bit、Arduino)工具，在永續循環校園中的應用	113年3~8月	台南市長榮中學	專家學者、永續工作坊學生及SDGs生活實驗室教師社群成員	1. 結合選修課程與業界合作，讓學生可以運用智慧量測(Micro:bit、Arduino)工具，進行學校基礎環境調查與探索。
諮詢講座2-永續工作坊規劃與實行	113年6~8月	台南市長榮中學	專家學者及本校SDGs生活實驗室教師社群成員	1. 針對已執行及未來工作坊之規劃與實行方式進行輔導諮詢。 2. 審視及確認工作坊實行模式及內容。並進行實際實行前之修正與調整。

運用項目	時間	地點	對象	預期效益
工作坊2-基礎環境調查規劃-簡易校園盤查實務	113年7~12月	台南市長榮中學	專家學者、永續工作坊學生及SDGs生活實驗室教師社群成員	1. 持續與大學端合作，引入排碳盤查、淨零排放、碳中和、碳足跡或碳匯等課程及研習，提升教師及學生對於淨零排碳的專業知能。 2. 結合選修課程，讓學生實際進行簡易校園碳盤查實務，了解學校排碳主要來源，進而提出可行的負碳及減碳規劃。
諮詢講座3-成果與結案	113年11~12月	台南市長榮中學	專家學者及SDGs生活實驗室教師社群成員	1. 成效評估與成果發表

(三) 預期成果與效益 (質量化描述)

執行項目	執行目標
SDGs 生活實驗室教師社群	每學期至少辦理2次社群討論會，全年度合計辦理4次。
校園盤查	每個月至少進行1次盤查，持續針對學校用水、用電、垃圾清運及學校排碳，進行紀錄、盤查及分析。
諮詢講座	全年度合計辦理3場諮詢講座： a. 112-2進行1場前置諮詢 b. 113暑假進行1場期中工作坊諮詢 c. 113-1進行1場成果報告
永續工作坊	每學期辦理1梯次永續工作坊，全年度合計辦理2梯次工作坊： a. 112-2永續工作坊：「基礎環境調查規劃-智慧量測 (Micro:bit、Arduino) 工具，在永續循環校園中的應用」讓學生可以運用相關工具，進行學校基礎環境調查與探索。 b. 113-1永續工作坊：「基礎環境調查規劃-簡易校園盤查實務」提升教師與學生對於淨零排碳的專業知能，際進行簡易校園碳盤查實務，了解學校排碳主要來源，進而提出可行的負碳及減碳規劃。

申請表
 核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：台南市長榮高級中學		計畫名稱：113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113年12月31日				
計畫經費總額：235,295元，向本部申請補助金額：195,295元，自籌款：40,000元				
擬向其他機關與民間團體申請補助： <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 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	149,795			1. 本案業務經費項目為： 膳費、雜支、外聘講師鐘點費、內聘助教鐘點費、二代健保補充保費、印刷費、材料費、出席費、交通費、設計規劃費、校園盤查費等，共11項 2. 設備及投資經費項目為： 環境監測儀器
設備及投資	85,500			
合計	235,295			
承辦單位  	主(會)計單位 	首長 	教育部承辦人	教育部單位主管
補(捐)助方式： 部分補(捐)助 指定項目補(捐)助 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 【補(捐)助比率 83 %】 地方政府經費辦理式： 非屬地方政府		餘款繳回方式： <input checked="" type="checkbox"/> 繳回 <input type="checkbox"/> 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		
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。

※申請補助者如符合須表明身分者，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。

台南市長榮高級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	校園盤查費	20,000	1式	20,000	請專家學者或廠商協助相關盤查技術及設備支援所需費用。(包含但不限於「學校用電」、「學校用水」、「垃圾清運」及「學校排碳」等盤查項目)
	出席費	2,500	6人次	15,000	邀請專家學者進行諮詢輔導(3場,合計6人次)
	外聘講師鐘點費	2,000	12時	24,000	外聘教師辦理永續工作坊講座(2梯次*2人*3時=12時)
	內聘助教鐘點費	500	12時	6,000	內聘教師辦理永續工作坊課程(2梯次*2人*3時=12時)
	交通費	2,700	1式	2,700	2,700*1=2,700元(暫以台南台北來回高鐵票計價,視狀況流用)
	材料費	20,000	1式	20,000	1. 工作坊所需材料: 300人次*50元=15,000元 2. 成立教師社群、發展相關課程所需教材、教具及材料:1式*5,000元=5,000元
	印刷費	20,000	1式	20,000	1. 工作坊所需手冊講義印製: 300人次*50元=15,000元 2. 教師社群、發展課程所需教材及計畫成果資料印製:1式*5,000元=5,000元
	膳費	100	60人次	6,000	相關會議活動餐費補助
	二代健保補充保費	950	1式	950	45,000*2.11%=950
	設計規劃費	25,000	1式	25,000	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	10,145	1式	10,145	相關辦公事務用品	
小計				149,795	
設備及投資	環境監測儀器	85,500	一式	85,500	智慧環境監測設備(如智慧電表或智慧水表)
小計				85,500	
合計				235,295	

五、補充說明

說明：條列近三年與永續校園、碳盤查、SDGs 相關計畫及簡述成效。

年度	補助單位	計畫名稱	簡述成效
110			
111	教育部	111年度永續循環校園探索及示範計畫(探索案-第1年)	1. 本校校園配置圖 2. 生態調查圖(針對花草樹木) 3. 學校基礎資料統計(水、電、垃圾)
	教育部	111高中優質化	1. 辦理永續校園研討會議 2. 成立永續校園專業社群辦理增能研習
112	教育部	112建構智慧化氣候友善校園先導型計畫-基礎計畫(第1年)	1. 本校校園配置圖 2. 生態調查圖(針對花草樹木) 3. 學校基礎資料統計(校園碳盤查、水、電、垃圾)
	教育部	112高中優質化	1. 辦理永續校園研討會議 2. 成立永續校園專業社群辦理增能研習



112建構智慧化氣候友善校園先導型計畫-基礎計畫

台南市私立長榮中學

推動SDGs生活實驗室教師社群 與永續發展教育藍圖

1 教師增能活動 永續基地參訪

長榮大學永續示範場域
國際珍古德根與芽生生態教育中心參訪-了解長榮大學永續做法

南華綠色永續科技場域參訪與研習活動
強化本校師生對氣候變遷知識及氣候友善行動，透過跨校合作與參訪活動，讓參與師生可以親身體驗校園永續及淨零排放之成功執行案例，並作為未來之規劃發想與借鏡。



環境場域實訪



示範場域簡介



生態苗圃



永續綠場



透水鋪路示範



雨水集溝



溫室苗圃

2.1 長榮中學 迷你氣象台



微型氣象站套組



Arduino 板
環境設置



微型氣象站組裝



微型氣象站介紹

2.2 氣候變遷之影響、溫室氣體盤 查概念與校園簡易碳盤查實務



校園植物盤查實作



植物量測工具介紹



溫室氣體盤查計算實作

3 永續發展 教育推廣

長榮中學「小南人」
結合永續概念與台南辦桌文化，帶領小南人們從認識食材育裡的永續開始，利用無限的想像和創意設計出具有獨特意義的辦桌餐點。



SDGs永續概念展示



拌桌實況



小南人來拌桌

4 永續發展 教育藍圖

- 透過教師社群、諮詢輔導和培訓活動，聯繫教師共識，並可以他校之經驗作為設計規劃之參考。
- 藉由工作坊，引進外部教學資源，讓學生可以對於永續發展可以有更深入的了解與實作。
- 持續與社區合作，並辦理成果展示活動，將永續發展的理念進行推廣。





CLIMATE CHANGE

112建構智慧化氣候友善校園先導型計畫-基礎計畫

台南市私立長榮中學

碳盤查與環境盤查所看見學校面對課題藍圖

1 本校校園配置圖



1.本校地勢平坦，除提供校車停泊出入鋪設柏油路，及籃球場及跑道鋪設PU塗層外，其餘皆為植樹、植草磚及透鋪磚等透水鋪面。

2.平時降雨排水正常，無滯水狀況出現；若遇同時豪大雨，籃球場、停車場及部份較低窪地區會出現積水現象。

2 各類型排放源排放分析

今年應用公報碳盤查表單對學校碳排進行基本盤查，目前常見之排放源分為：固定式排放源、移動式排放源、逸散性排放源、能源間接排放源、其他間接排放源。



3 能源間接排放源



從盤查結果中發現，學校的碳排主要來源為能源間接排放（佔87.33%），因此如何減少能源間接排放（用電&用水），將是推行減碳的重要關鍵。



4 逸散性排放源



逸散性排放源主要分為：污水排放（校內學生及教職員數量）及二氧化碳漏火器與冷卻使用排放為主。



5 負碳排放源

從盤查結果中也可以知道，本校目前的負碳量達102.85（公噸CO2e/年）約佔全校總碳排放量之24.85%，其中主要負碳措施為再生能源-太陽能（94%）及生態固碳（6%）。



6 生態調查圖 (針對花草樹木)




7 未來規劃與藍圖



- (1) 對於未來的規劃，將邀請外部專家學者，結合校內現有資源協助淨零碳排課程設計；將永續循環的概念融入生活教育外，針對校園用電狀況進行網部分析是最為重要的。
- (2) 因目前初步盤查後發現，若能將老舊的中央空調系統及照明更新為1類節能裝置，將可減少大量碳排放（初估至少可減量30%），然而因無相關能源監控設備，以致於無法明確提供數據佐証，另外裝設監控設備、更新老舊系統亦需大量經費（以本校規模，約需近千萬元），這個部份將會需要尋求外部資源的協助。
- (3) 針對負碳的作為，校內所有合適之屋頂皆已裝設太陽能板，因此未來將結合「113年永續能源區域應用人才培育聯盟計畫，與崑山科大、雲林科大及台南大學合作，加強再生能源之負碳認知及效能。
- (4) 另外因本校校地廣闊，對於生態固碳部份將會持續推行，除設計課程帶領學生進行植樹、角草共生及資源再利用外，對於教師的增能研習亦將持續進行，希望可以增加校內生態固碳之量感及作為。



111年教育部永續循環校園探索計畫台南市私立長榮中學 永續課程發展 (硬體)

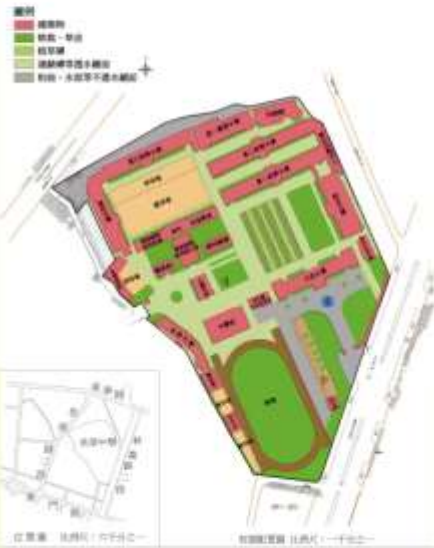
基本資料

校址：台南市東區林森路二段79號
總機（代表號）：(06)238-1711
學校網址：www.cjshs.tn.edu.tw

本校校園配置圖

(含高程、植被、透水鋪面及非透水鋪面)

- 1.本校地勢平坦，除提供校車停泊出入鋪設柏油路，及籃球場及跑道鋪設PU塗層外，其餘皆為植被、植草磚及連鎖磚等透水鋪面。
- 2.平時降雨排水正常，無淹水狀況出現；若遇瞬時豪大雨，籃球場、停車場及部份較低窪地區會出現積水現象。

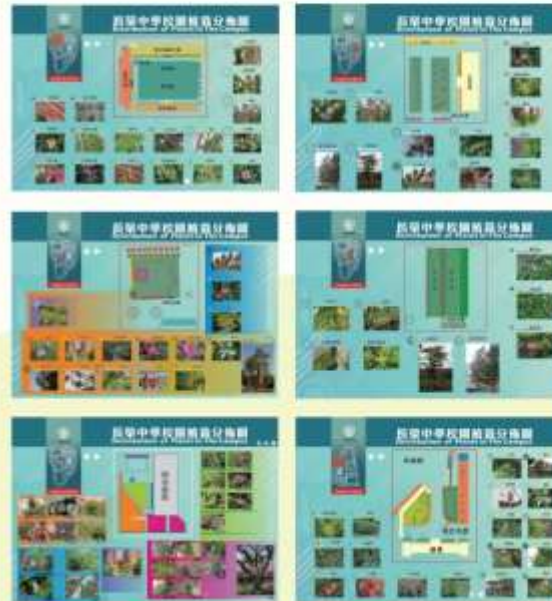


本校衛星空拍地圖

- 1.學校佔地超過7公頃，校園空間十分寬廣，植被豐富。
- 2.本校位於台南市東區，臨近台南火車站，交通十分便利、生活機能極佳。
- 3.方圓5公里內有成功大學和台南大學，附近有高中職及國中小合計數十間，可說是一個社區中心。



生態調查圖(針對花草樹木)



學校能資源使用數據分析



邁向永續環境問題分類敘述

類別	環境問題敘述	環境問題成因	環境問題影響	環境問題防治	環境問題改善
1-1 空氣品質	1. 本校位於台南市東區，鄰近台南火車站，交通十分便利，生活機能極佳。2. 本校佔地超過7公頃，校園空間十分寬廣，植被豐富。3. 本校位於台南市東區，臨近台南火車站，交通十分便利、生活機能極佳。4. 方圓5公里內有成功大學和台南大學，附近有高中職及國中小合計數十間，可說是一個社區中心。	1. 空氣污染：由於本校位於台南市東區，鄰近台南火車站，交通十分便利，生活機能極佳。2. 交通污染：由於本校佔地超過7公頃，校園空間十分寬廣，植被豐富。3. 生活機能：由於本校位於台南市東區，臨近台南火車站，交通十分便利、生活機能極佳。4. 社區中心：方圓5公里內有成功大學和台南大學，附近有高中職及國中小合計數十間，可說是一個社區中心。	1. 空氣污染：由於本校位於台南市東區，鄰近台南火車站，交通十分便利，生活機能極佳。2. 交通污染：由於本校佔地超過7公頃，校園空間十分寬廣，植被豐富。3. 生活機能：由於本校位於台南市東區，臨近台南火車站，交通十分便利、生活機能極佳。4. 社區中心：方圓5公里內有成功大學和台南大學，附近有高中職及國中小合計數十間，可說是一個社區中心。	1. 空氣污染：由於本校位於台南市東區，鄰近台南火車站，交通十分便利，生活機能極佳。2. 交通污染：由於本校佔地超過7公頃，校園空間十分寬廣，植被豐富。3. 生活機能：由於本校位於台南市東區，臨近台南火車站，交通十分便利、生活機能極佳。4. 社區中心：方圓5公里內有成功大學和台南大學，附近有高中職及國中小合計數十間，可說是一個社區中心。	1. 空氣污染：由於本校位於台南市東區，鄰近台南火車站，交通十分便利，生活機能極佳。2. 交通污染：由於本校佔地超過7公頃，校園空間十分寬廣，植被豐富。3. 生活機能：由於本校位於台南市東區，臨近台南火車站，交通十分便利、生活機能極佳。4. 社區中心：方圓5公里內有成功大學和台南大學，附近有高中職及國中小合計數十間，可說是一個社區中心。
1-2 水資源	1. 本校佔地超過7公頃，校園空間十分寬廣，植被豐富。2. 本校位於台南市東區，臨近台南火車站，交通十分便利、生活機能極佳。3. 方圓5公里內有成功大學和台南大學，附近有高中職及國中小合計數十間，可說是一個社區中心。	1. 水資源短缺：由於本校佔地超過7公頃，校園空間十分寬廣，植被豐富。2. 水資源污染：由於本校位於台南市東區，臨近台南火車站，交通十分便利、生活機能極佳。3. 水資源浪費：方圓5公里內有成功大學和台南大學，附近有高中職及國中小合計數十間，可說是一個社區中心。	1. 水資源短缺：由於本校佔地超過7公頃，校園空間十分寬廣，植被豐富。2. 水資源污染：由於本校位於台南市東區，臨近台南火車站，交通十分便利、生活機能極佳。3. 水資源浪費：方圓5公里內有成功大學和台南大學，附近有高中職及國中小合計數十間，可說是一個社區中心。	1. 水資源短缺：由於本校佔地超過7公頃，校園空間十分寬廣，植被豐富。2. 水資源污染：由於本校位於台南市東區，臨近台南火車站，交通十分便利、生活機能極佳。3. 水資源浪費：方圓5公里內有成功大學和台南大學，附近有高中職及國中小合計數十間，可說是一個社區中心。	1. 水資源短缺：由於本校佔地超過7公頃，校園空間十分寬廣，植被豐富。2. 水資源污染：由於本校位於台南市東區，臨近台南火車站，交通十分便利、生活機能極佳。3. 水資源浪費：方圓5公里內有成功大學和台南大學，附近有高中職及國中小合計數十間，可說是一個社區中心。
1-3 能源	1. 本校佔地超過7公頃，校園空間十分寬廣，植被豐富。2. 本校位於台南市東區，臨近台南火車站，交通十分便利、生活機能極佳。3. 方圓5公里內有成功大學和台南大學，附近有高中職及國中小合計數十間，可說是一個社區中心。	1. 能源消耗：由於本校佔地超過7公頃，校園空間十分寬廣，植被豐富。2. 能源污染：由於本校位於台南市東區，臨近台南火車站，交通十分便利、生活機能極佳。3. 能源浪費：方圓5公里內有成功大學和台南大學，附近有高中職及國中小合計數十間，可說是一個社區中心。	1. 能源消耗：由於本校佔地超過7公頃，校園空間十分寬廣，植被豐富。2. 能源污染：由於本校位於台南市東區，臨近台南火車站，交通十分便利、生活機能極佳。3. 能源浪費：方圓5公里內有成功大學和台南大學，附近有高中職及國中小合計數十間，可說是一個社區中心。	1. 能源消耗：由於本校佔地超過7公頃，校園空間十分寬廣，植被豐富。2. 能源污染：由於本校位於台南市東區，臨近台南火車站，交通十分便利、生活機能極佳。3. 能源浪費：方圓5公里內有成功大學和台南大學，附近有高中職及國中小合計數十間，可說是一個社區中心。	1. 能源消耗：由於本校佔地超過7公頃，校園空間十分寬廣，植被豐富。2. 能源污染：由於本校位於台南市東區，臨近台南火車站，交通十分便利、生活機能極佳。3. 能源浪費：方圓5公里內有成功大學和台南大學，附近有高中職及國中小合計數十間，可說是一個社區中心。



111年教育部永續循環校園探索計畫台南市私立長榮中學 永續課程發展 (軟體)

學校本位課程簡介



學校永續發展教育藍圖

SDGs	SDGs 議題 臺灣教育願景	長榮 SDGs 校本位進修
7 可負擔的潔淨能源	● 能源教育	1. 針對校園高耗能教室與宿舍進行監測。 2. 針對校園用電量進行監測。 3. 透過課程讓學生認識潔淨能源、節能節電、能源環保永續校園的觀念。 4. 透過課程讓學生參與活動，讓學生了解如何進行校園減碳，及節能減碳的方式。 5. 透過生活教育，讓學生養成節能減碳的環保習慣。
15 陸域生態	● 生態教育、校園內 的生態環境 ● 環境教育	1. 針對校園植物進行調查與紀錄，讓學生可以對植物有更深的了解，並對其做紀錄與傳單。 2. 針對校園、週邊等區域做調查，進行課程融入，製作標本、用心觀察等，讓生態教育融入學生生活中。 3. 透過校園地理環境的分析，為環境做紀錄與調查活動，評估校園植物與資源再利用之可能性。

成立教師社群

成立教師社群，召開5次工作會議，討論永續循環校園計劃相關執行規畫



工作會議活動相片1 工作會議活動相片2 工作會議活動相片3

邀請專家學者前來進行諮詢輔導，針對學校遇到的問題提出具體建議



專家諮詢輔導1 專家諮詢輔導2 專家諮詢輔導3



專家諮詢輔導4 專家諮詢輔導5 專家諮詢輔導6

增能活動

工作坊1「可負擔潔淨能源-綠色能源及碳足跡」



碳足跡盤查工作坊1 碳足跡盤查工作坊2 碳足跡盤查工作坊3



碳足跡盤查工作坊4 碳足跡盤查工作坊5 碳足跡盤查工作坊6

工作坊2「陸域生命-校園植物探索」



校園植物探索1 校園植物探索2 校園植物探索3



校園植物探索4 校園植物探索5 校園植物探索6

教學活動

校園碳足跡盤查



校園植物探索1 校園植物探索2 校園植物探索3



校園植物探索4 校園植物探索5 校園植物探索6

校園植物分佈盤查



校園植物分佈盤查1 校園植物分佈盤查2 校園植物分佈盤查3



校園植物分佈盤查4 校園植物分佈盤查5 校園植物分佈盤查6

其他

資源再利用-廢棄太陽能&充電車板板-聖誕裝置藝術



附件 自主盤點表

永續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	項目內容說明
A-1 可回收資源	■一般性資源回收	紀錄表	■資源回收有效分類與減量、轉用	1. 常見之可再回收資源進行回收有效運棄或轉用創意再生。
A-2 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		■老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用 ■原物料再使用(建築廢棄物級配使用—注意土壤酸鹼度—、漂流木再利用、毀損木製桌椅等)	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。
A-3 有機碳循環資源	■落葉與廚餘堆肥(校內回收)		■校園內預留堆肥場地 □廚餘堆肥量應設定校內可負荷量,其餘部分應委由廠商處理 □堆肥區配置攪拌設備(視狀況)	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,應委員廠商代為處理。
	□表層土壤改善		□刨鬆表層已夯實土壤,並拌入沃土或有機土以增加其孔隙與養分 □填入高孔隙材料確保土壤透水性 □以堆肥區產生之沃土攪拌後回填	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。

永續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	項目內容說明
B-1 水循環	■淨化後可儲存水	水費單水流量計	<input checked="" type="checkbox"/> 回收洗手台用水（不可用化學藥劑清洗或清洗餐盤） <input type="checkbox"/> 利用多孔隙介質當作地下儲水設施 <input checked="" type="checkbox"/> 透過簡易淨化（植栽或砂石）後轉為其他用途使用	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	<input checked="" type="checkbox"/> 雨水回收系統不可為盥洗用途（避免飲食與人體接觸） <input checked="" type="checkbox"/> 雨中水回收有效利用於沖廁、拖地、澆灌等用途 <input checked="" type="checkbox"/> 設置天溝收集雨水 <input type="checkbox"/> 搭配高透水性級配石，增加基地保水性 <input type="checkbox"/> 設置滲透型陰井（搭配滲透水管） <input type="checkbox"/> 地勢低窪地區搭配級配石以減少淹積水問題	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		<input checked="" type="checkbox"/> 收集回收水進行噴灑與澆灌 <input type="checkbox"/> 回收水搭配滲透工法增加土壤含水量 <input type="checkbox"/> 地下滲透管線對接澆灌系統，增加校園綠地面積，達到降溫效果	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。
B-2 綠基盤	■綠化降溫	校園植栽盤點圖	<input checked="" type="checkbox"/> 綠化建議優先採用原生樹種 <input type="checkbox"/> 設置常綠喬木應檢視是否日照時數足夠 <input type="checkbox"/> 建議針對東西曬面進行植栽綠化設計 <input checked="" type="checkbox"/> 綠化範圍若遇熱區建議先優先進行綠化遮蔭並搭配低熱的鋪面。	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。
	■微氣候導風		<input checked="" type="checkbox"/> 迎風向應留設導（通）風口 <input checked="" type="checkbox"/> 創造大面積綠化量達到對流效果 <input type="checkbox"/> 強襲風處設置植栽以達到降低風速之效 <input type="checkbox"/> 運用導風板或公共藝術達到導風效果 <input type="checkbox"/> 建議以複層植栽（喬灌木）同時達到控風與降溫效果	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		<input type="checkbox"/> 周邊顯著污染源（如：工廠廢氣、霾害）建議採用減污植栽 <input type="checkbox"/> 針對開口部設置靜電紗窗或植栽牆，以達到減低空污影響 <input checked="" type="checkbox"/> 透過物理方式進行空氣淨化（水霧、葉片吸附粉塵）	1. 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。

永續校園環境探索與特色發展自主盤點表-能源與微氣候

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
C-1 電能	■供電電網與設備	數位電表耗能統計	空間配置節能 <input checked="" type="checkbox"/> 調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境 <input checked="" type="checkbox"/> 調節空間使用性質制定用電目標 <input checked="" type="checkbox"/> 全面採用節電設施設備 <input checked="" type="checkbox"/> 進行優化契約容量調校或智慧能源管理 EMS照明系統節能 <input checked="" type="checkbox"/> 使用節能照明燈具及導光設施 <input type="checkbox"/> 有效教室燈具迴路系統設計 <input type="checkbox"/> 公共場域燈具感應點滅系統 <input checked="" type="checkbox"/> 符合自訂之符合基準照明用電量設定空調設備節能 <input checked="" type="checkbox"/> 符合自訂之空調系統用電量運轉設定 <input checked="" type="checkbox"/> 設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制創新循環經濟 <input type="checkbox"/> 應用 ESCO 方式作為節電設施設備機制	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。
C-2 溫熱調控	■陰影與降溫鋪面	日照觀察、電腦模擬	<input checked="" type="checkbox"/> 種植常綠植栽強化遮蔭功能 <input type="checkbox"/> 檢討陰影遮蔽範圍，創造校舍周邊低熱的鋪面之環境。（檢討夏日陰影遮蔽時數應大於5小時） <input type="checkbox"/> 運用水體與遮蔭形成降溫層	1. 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。
C-3 校園通風	■確保穿越型通風路徑	觀察與軟體模擬	<input checked="" type="checkbox"/> 利用建築物窗口與穿堂，引導外部氣流 <input checked="" type="checkbox"/> 校園建築型態造成通風條件不良，將主要迎風向教室改為半開放式 <input checked="" type="checkbox"/> 避免在迎風處設置遮擋高牆(冬季強風時應採用可調式設計)	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。

永續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	項目內容說明
D-1 室內環境品質	■ 隔熱降溫與調濕	溫濕度計、調查表	<input checked="" type="checkbox"/> 屋頂以綠化或光電板裝設達到降溫效果 <input type="checkbox"/> 室內裝修使用調濕材料並保持良好通風、除濕與防潮設計	<ol style="list-style-type: none"> 運用植栽進行綠化減少建築物主體吸收熱能時間，且藉由植栽所形層的遮蔭達到降溫效果。 檢討通風與材質特性達到室內調整濕度的目的，避免室內濕度過高造成不易的現象。
	<input type="checkbox"/> 通風換氣排熱排污	風速計、粉塵計	<input type="checkbox"/> 建議使用新型高低窗便於開啟高窗以利室內排熱換氣 <input type="checkbox"/> 若該校位於高空污區域，可採用新風系統搭配空氣過濾系統以達到空氣淨化 <input type="checkbox"/> 避免室內大量使用高櫃阻擋氣流	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。
D-2 綠建材與自然素材應用	■ 綠建材與健康建材	調查表	<input checked="" type="checkbox"/> 教室空間採用綠建材或健康建材為表面材 <input type="checkbox"/> 採易更替工法為主 <input type="checkbox"/> 避免使用含有高 VOCs、甲醛的材料	<ol style="list-style-type: none"> 主要以健康建材為主且建議優先使用可重覆使用之建材。 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。
D-3 建築外殼開口	■ 對應通風開窗模式	氣象站資料、軟體分析	<input checked="" type="checkbox"/> 依照外部風向決定開窗模式（推窗、拉窗、高低窗、同軸窗，如平行風時窗戶採用外推窗，有效引導外部氣流進入室內） <input type="checkbox"/> 建議高窗可長期開啟，並使用紗窗防止蚊蟲鳥類進入室內 <input type="checkbox"/> 若無法利用外部氣流，可使用低耗能之抽排風設備進行室內換氣	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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		<input checked="" type="checkbox"/> 門窗開口處裝設遮陽導風板、導光板外部開口高性能化 <input checked="" type="checkbox"/> 南向遮陽可透過窗楣處外側裝設水平導光板，遮陽兼導漫射光，利用間接日光照改善室內照明品質 <input type="checkbox"/> 東西向遮陽板處採垂直裝設，遮陽板平面上採沖孔設（注意沖孔孔徑應小於6mm），改善遮蔽面積過大、導風不良的問題	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。





113 建構智慧化氣候友善校園先導型計畫-基礎計畫

台南市長榮中學審查意見回復說明對照表

項目	審查意見	學校回應
1	結合崑山科大、雲林科大及台南大學進行知能提升。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依委員建議執行規劃與執行。 2. 於諮詢輔導與永續工作坊等項目，加強與大學&科大端之合作。
2	校園盤查部分請著重在氣候友善永續循環校園之重點，重視校園碳排放之盤查。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依委員建議執行規劃與執行。 2. 加強校園碳排放之盤查。
3	並請將碳盤查結果作為規劃校園減碳行動之依據。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依委員建議執行規劃與執行。 2. 以碳盤查結果作為規劃校園減碳行動之依據
4	業務費總經費為 150,000 請調整。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依委員建議進行修正。 2. 業務費總經費調整為 149,795 元。
5	材料及印刷費用過高，請調整。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依委員建議進行修正。 2. 材料費由 51,000 元調整為 20,000 元。 3. 印刷費由 27,000 元調整為 20,000 元。

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請表
核定表

申請單位：台南市長榮高級中學		計畫名稱：113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113年12月31日				
計畫經費總額：235,295元，向本部申請補助金額：195,295元，自籌款：40,000元				
擬向其他機關與民間團體申請補助： <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 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	149,795			1. 本案業務經費項目為： 膳費、雜支、外聘講師鐘點費、內聘助教鐘點費、二代健保補充保費、印刷費、材料費、出席費、交通費、設計規劃費、校園盤查費等，共11項 2. 設備及投資經費項目為： 環境監測儀器
設備及投資	85,500			
合計	235,295			
承辦單位		主(會)計單位		首長
 				
教育部承辦人		教育部單位主管		
補(捐)助方式： 部分補(捐)助 指定項目補(捐)助 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 【補(捐)助比率 83 %】 地方政府經費辦理式： 非屬地方政府		餘款繳回方式： <input checked="" type="checkbox"/> 繳回 <input type="checkbox"/> 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		
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。

台南市長榮高級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	校園盤查費	20,000	1式	20,000	請專家學者或廠商協助相關盤查技術及設備支援所需費用。(包含但不限於「學校用電」、「學校用水」、「垃圾清運」及「學校排碳」等盤查項目)
	出席費	2,500	6人次	15,000	邀請專家學者進行諮詢輔導(3場,合計6人次)
	外聘講師鐘點費	2,000	12時	24,000	外聘教師辦理永續工作坊講座(2梯次*2人*3時=12時)
	內聘助教鐘點費	500	12時	6,000	內聘教師辦理永續工作坊課程(2梯次*2人*3時=12時)
	交通費	2,700	1式	2,700	2,700*1=2,700元(暫以台南台北來回高鐵票計價,視狀況流用)
	材料費	20,000	1式	20,000	1. 工作坊所需材料: 300人次*50元=15,000元 2. 成立教師社群、發展相關課程所需教材、教具及材料:1式*5,000元=5,000元
	印刷費	20,000	1式	20,000	1. 工作坊所需手冊講義印製: 300人次*50元=15,000元 2. 教師社群、發展課程所需教材及計畫成果資料印製:1式*5,000元=5,000元
	膳費	100	60人次	6,000	相關會議活動餐費補助
	二代健保補充保費	950	1式	950	45,000*2.11%=950
	設計規劃費	25,000	1式	25,000	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	10,145	1式	10,145	相關辦公事務用品	
小計				149,795	
設備及投資	環境監測儀器	85,500	一式	85,500	智慧環境監測設備(如智慧電表或智慧水表)
小計				85,500	
合計				235,295	