

# 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：臺北市立木柵高級工業職業學校

113 年 12 月 1 日

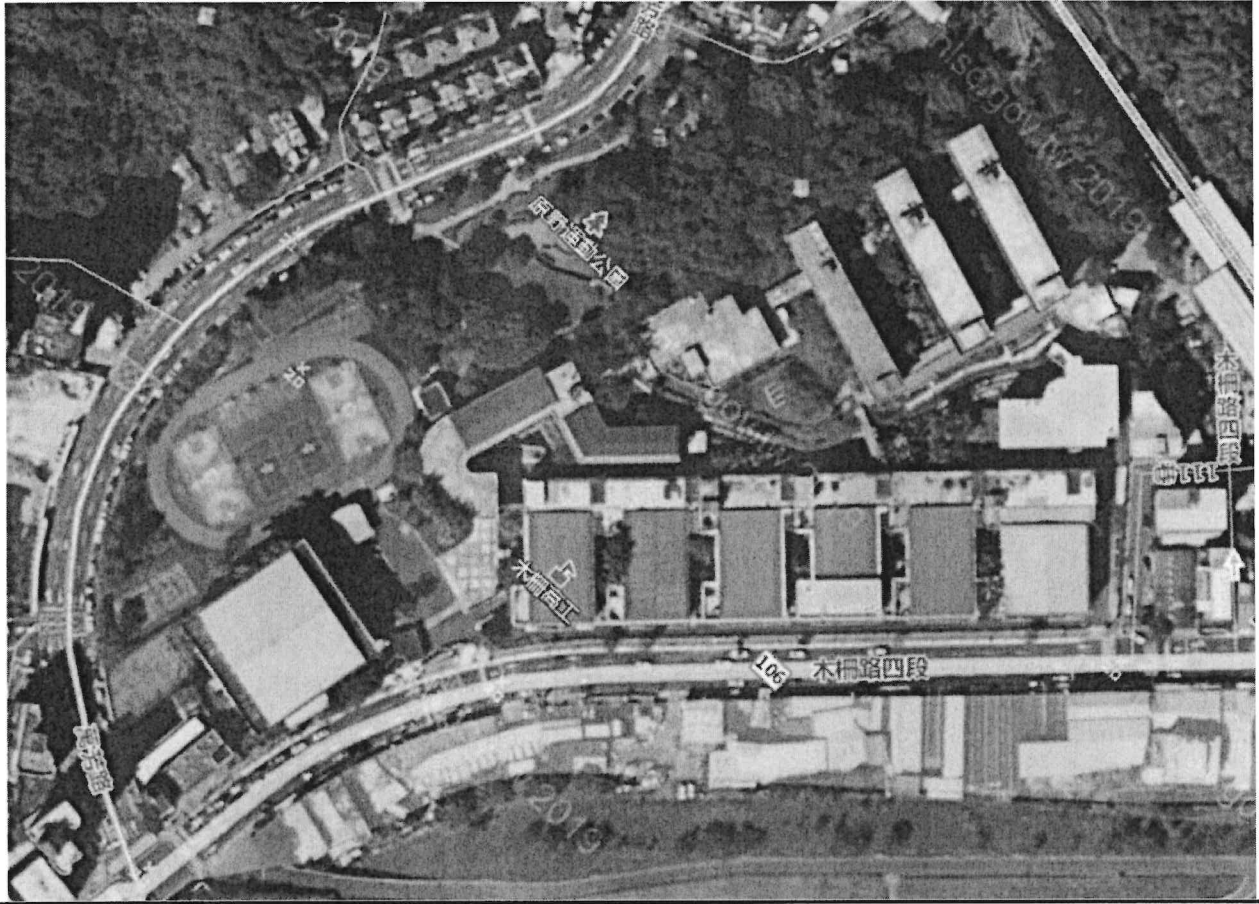
## 計畫申請表

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
| 計畫編號                                          | 申請學校無須填寫                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                |
| 縣市                                            | 臺北市                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 學校名稱(全銜)   | 臺北市立木柵高級工業職業學校 |
| <p>計畫書<br/>內容檢核</p> <p>(打勾確認，每<br/>項皆需撰寫)</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/>一、學校基本資料</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>二、初衷與現狀（必須由校長親簽）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>四、工作執行計畫與經費規劃與預期成果（含經費表）</p> <p><input type="checkbox"/>五、補充說明</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>項目一～四合計頁數以20頁為限，項目五至多5頁。</p> |            |                |
| <p>計畫<br/>主要<br/>聯絡人</p>                      | 姓名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 蔡麟傑        |                |
|                                               | 職稱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 教師         |                |
|                                               | 電話                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | [REDACTED] |                |
|                                               | E-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | [REDACTED] |                |

## 一、學校基本資料

|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 校名：臺北市立木柵高級工業職業學校                                                                                                                                                                                                         | 地址：臺北市文山區木柵路四段77號                                                                                                                                                                           |
| 學校年資：43                                                                                                                                                                                                                   | 班級數：51                                                                                                                                                                                      |
| 學校網址： <a href="https://www.mcvs.tp.edu.tw/">https://www.mcvs.tp.edu.tw/</a>                                                                                                                                               | 老師人數：163      學生人數：1579                                                                                                                                                                     |
| 是否為縣市政府指定之防災避難中心                                                                                                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否                                                                                                                            |
| 學校已執行過基礎計畫幾年                                                                                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> 從未執行過 <input type="checkbox"/> 第_____年                                                                                                                  |
| 參加過地方政府低碳校園計畫                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> 是(計畫名稱：_____ ) <input checked="" type="checkbox"/> 否                                                                                                               |
| 學校目前已有相關監測設施                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> 空氣盒子<br><input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS)<br><input type="checkbox"/> 智慧/數位電錶 <input type="checkbox"/> 智慧/數位水錶<br><input type="checkbox"/> 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                                                                                                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否(程式設計工具，請說明) _____                                                                                                          |
| 學校目前與本計畫相關的教師社群                                                                                                                                                                                                           | 柵享教學、自主學習、一般類科跨域課程發展社群                                                                                                                                                                      |
| <b>學校簡介</b>                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             |
| <p>說明：著重於學校整體全貌介紹，以500字為原則</p> <p>本校座落於臺北市文山區，緊臨北二高萬芳交流道及捷運木柵站，濱景美溪畔與市立動物園、貓空纜車相望，學校正門面向木柵路四段及景美溪；採依山勢建造，在綠意中矗立著紅色的巍峨建築；校園占地3.9公頃，包括：教學大樓、活動中心、行政大樓、教學資源中心大樓、特別教室大樓及實習工場等；另有電腦教室、語言教室、視聽教室、音樂教室、理化實驗室、室內網球場及室內羽球場等設施。</p> |                                                                                                                                                                                             |
| <b>學校平面配置圖</b>                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                             |

說明：請附上學校具有比例及方位之平面配置圖，不是教室位置圖。若無具正確平面配置圖，請附上透過內政部國土測繪中心擷取學校正射影像圖。





## 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）

臺北市政府教育局為配合國家經濟建設需要，培養高級精密及重化工業所需之工業技術人力，於民國68年局務會議，決議在木柵區設置高級工職一所，並於民國69年8月1日正式核定籌備處成立，由詹出錐先生擔任籌備處主任，展開建設工作。

本校社團開設之內容活動力求多元化，計分藝文、休閒、服務、體育、資訊、學術等6大類，期能符合每位學生之需求。除聘任校內具有相關專長教師擔任指導教師外，並結合高中職社區化合作專案運用社會資源，聘請校外專業師資，充實指導老師團隊，期使每位學生得以在社團活動中開發潛能，展現多采多姿的才藝。

因應十二年國教之推動，持續發展校本課程、建立學校特色、建立學校課程地圖，規劃以學生適性發展之課程，提升學生自主學習與團體合作能力，達成「升學與就業兼顧」、「理論與實際並重」、「人文與科技兼修」之學校教學目標。



| 學生圖像之面向 | 學生圖像的詮釋                                      |
|---------|----------------------------------------------|
| 專精科技應用  | 1. 學習探索、追求成長<br>2. 資訊應用、專業融通<br>3. 多元適性、正向主動 |
| 創意活潑創造  | 1. 發現問題、創意思考<br>2. 追求卓越、發展特色<br>3. 務實專業、學用合一 |
| 守分溝通合作  | 1. 守分盡責、道德實踐<br>2. 溝通協調、團隊互助<br>3. 社區共享、跨越國際 |
| 健全關懷感恩  | 1. 溫馨關懷、崇禮感恩<br>2. 人文涵養、藝能活力<br>3. 閱讀精進、系統反思 |

### （二） 學校申請本計畫動機

【P】提出校園碳中和宣言，研擬相關行政與教學守則（策略）。

本校基於對全球氣候變遷議題的重視，以及支持國際社會對碳中和目標的積極行動，正式提出校園碳中和宣言，並承諾在校園內推動多層面且具體的低碳轉型策略。同時，為了提升教職員工及學生對於碳中和理念的認識與實踐能力，我們致力於研擬與落實相關行政與教學守則，形成「從校園到社區」的智慧化氣候友善行動模式。

本校自113學年度起，接任臺北市高中職環境教育輔導團的業務，期望透過參與本計畫，整合校內外資源，將節能減碳、永續教育及科技應用融入校園的管理與課程中，並以此為契機，成為智慧化氣候友善校園的典範，為下一代培養具永續素養的公民。

### （三） 校長相關簡歷、於申請學校年資

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 校長姓名：陳美保                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 校長於申請學校年資：2 |
| 校長相關簡歷                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |
| <p>經歷、執行過相關計畫、獲得獎項...等</p> <p>【教育經歷】</p> <p>臺北市立木柵高級工業職業學校專任教師、導師、科主任、組長、總務主任、教務處主任<br/>臺北市立木柵高工校長(112.08.01-至今)</p> <p>【重大事蹟】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 帶隊參加中華民國45屆全國技能競賽初賽，總共榮獲12面金牌、6面銀牌、11面銅牌、13面優勝，成績優異。</li> <li>● 帶隊參加2014專業英文詞彙能力大賽(PVQC)全國決賽榮獲榮獲資訊(計算機)項目全國決賽第一名；榮獲國際合作與研究貢獻獎。</li> <li>● 陳美保校長榮獲109學年度臺北市特殊優良教師學校行政類。</li> <li>● 爭取教育部高職優職化方案優良評選通過學校；每年補助約450萬。廣續榮獲臺北市課程與教學領先計畫評選通過學校；每年補助約500萬。</li> <li>● 榮獲教育部評選通過與臺北科技大學、港商瑞健、新日興公司辦理精密機械產學專班；與臺北科技大學、HTC 公司辦理智慧電子與通訊產學專班。</li> <li>● 培訓學生張誌麟榮獲跆拳道國手；2015亞洲青少年跆拳道錦標賽自由品式銀牌，成績優異。</li> <li>● 培訓學生張翔舜榮獲中華民國配管與暖氣國手；代表中華民國參加2015年巴西世界技能競賽。</li> <li>● 帶隊參加臺北市第48屆中小學科學展覽會(計有1特優、1優等、1創意獎、1研究精神獎)。</li> </ul> |             |
| <p>校長簽署： <u>陳美保</u> (須親簽)</p> <p>簽署日期：113年12月1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、增加自然採光應用：以自然採光減少燈光照明<br>Ex：(1)外牆增設遮陽板<br>(2)改善門窗增加通風效率<br>(3)建築外部增加綠帶                                                                                                                                                                                                                    | 1. 建置綠屋頂與垂直綠化。綠牆可有效降低牆面溫度 10~14 度，室內更可降低 2.0~2.4 度，可降低室內空調耗能。<br>2. 建置太陽能屋頂 太陽能板能減少日光直射屋頂 38%熱能，作為屋頂隔熱又可降低室內溫度 3-5℃，降低空調耗能。                   |
|          | ■ 設備節能        | 汰舊換新為節能設備，Ex：<br>(1)汰舊換新為 <u>節能熱水器</u> (太陽能熱水器、熱泵熱水器…)<br>(2)汰舊換新為 <u>節能空調</u><br>(3)汰舊換新為 <u>高效率節能燈具</u><br>(4)汰舊換新為 <u>節能冰箱</u><br>設備節能使用管理，Ex：<br>(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…)<br>(2) <u>燈具節能使用管理</u> (開關燈控制迴路、裝設感測器…)<br>(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)<br>(4) <u>飲水機加裝定時器</u> | 1. 建置 EMS 系統(智慧電表)，統整學校用電。提供學校耗能資料，作為學生探究各永續設施數據比較。<br>2. 整合再生能源數據(太陽能)，納入 EMS 系統。提供再生能源數據作能源教育示例。<br>3. 飲水機加入定時設定。減少飲水作動時間。<br>4. 採用 LED 燈具。 |
| 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。                                                                                                                                                                                                                                                               | 利用屋頂雨水回收，進行學校植栽澆灌。                                                                                                                            |
|          | □ 中水回收再利用     | 節水器材及使用管理<br>Ex：(1) <u>安裝省水器材</u> ：<br>使用節水型水龍頭、小便斗<br>馬桶加裝二段式沖水配件<br>採用省水型馬桶                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |
|          | ■ 省水器材使用及使用管理 | (2) <u>使用管理方法</u> ：<br>節水宣導活動<br>加強管線檢查與維護<br>檢查各處水龍頭是否關好                                                                                                                                                                                                                                               | 使用節水型水龍頭、省水型馬桶、小便斗2段式沖水設定，降低水資源耗量。                                                                                                            |

| 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 |
|------|-------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|
| 低碳運輸 | <input type="checkbox"/> 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 |                 |
|      | <input type="checkbox"/> 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

(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，說明如下：

#### 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  |               |                     |
| 陳美保    | 校長            | 永續循環校園規劃與探索計畫召集人    |
| 校內成員   |               |                     |
| 蔡麟傑    | 教師            | 永續循環校園規劃與探索計畫執行秘書   |
| 許佑任    | 總務主任          | 規劃永續循環校園空間修建工程方案委員  |
| 曾鴻毅    | 教務主任          | 規劃永續循環校園議題融入校本課程委員  |
| 段富     | 學務主任          | 規劃永續循環校園議題落實校本活動委員  |
| 陳飛祥    | 教學組長          | 執行永續循環校園議題融入校本課程委員  |
| 吳槐芬    | 衛生組長          | 執行永續循環校園議題落實校本活動委員  |
| 李欣樺    | 事務組長          | 執行永續循環校園空間修建工程方案委員  |
| 黃惠晴    | 自然科教師         | 研發永續循環校園議題主題課程與探究實作 |
| 顏嘉琪    | 社會科教師         | 研發永續循環校園議題主題課程與探究實作 |
| 專家學者顧問 |               |                     |
| 張子超    | 臺師大教授         | 環境教育課程              |
| 陳星皓    | 國立臺東專科學校教授    | 教育簡易碳盤查專案計畫協同主持人    |
| 外部夥伴   |               |                     |
| 余宗澤    | 萬華社區大學校長      | 提供探盤查技術支援           |
| 馮哲明    | 生活品質基金會執行顧問   | 提供探盤查技術支援           |
| 黃美月    | 臺北市環境教育中心執行秘書 | 提供永續循環校園相關資源        |
| 翁嘉聲    | 臺北市教育局體衛科     | 提供永續循環校園相關資源        |

(表格請自行增加)

## 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，結合課程、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：

- i. 盤點校園空間及建築設計：校園將透過無人機航拍與地理資訊系統(GIS)，繪製具方位及比例的高程圖和校園平面圖。
- ii. 設定碳中和目標：設定校園具體的碳中和目標，以達到2030年實現校園內的碳中和，逐步減少碳排放比例。
- iii. 智慧化監測數據：記錄建築能耗特性及自然採光、通風狀況，評估對學生學習環境的影響。結合智慧化監測設備量化數據，為校園建立碳排放基準線，作為後續減碳規劃的參考依據。

#### B. 規劃四大面向校園環境探索與特色發展自主盤點表：根據智慧化氣候友善校園的規劃，對四大面向進行盤點並選擇適合的主題進行執行。這四大面向主要包括：能源與微氣候、資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康，分別說明如下表：

| 面向     | 具體主題                                                                                                                             | 規劃說明                                                                                                                                                      |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 能源與微氣候 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 智慧化能源管理系統</li> <li>- 建築能效優化</li> <li>- 微氣候調控與改善</li> <li>- 太陽能與綠能應用</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 增設節能設備，改善建築物的自然光照與通風，達到減少能耗與提高舒適度的目標。</li> <li>● 探討利用校園屋頂或空地安裝太陽能板等可再生能源裝置。</li> </ul>                           |
| 資源與碳循環 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 資源回收與循環利用</li> <li>- 碳排放管理與減排</li> <li>- 廢棄物處理與減少</li> <li>- 節水與污水處理</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 制定校園資源回收計畫，設立回收站點，推動循環經濟。</li> <li>● 監測校園的碳排放，設立碳排放基準線，並定期評估進行減排措施。</li> <li>● 進行有機廢物的處理，推動垃圾減量和生物降解。</li> </ul> |
| 水與綠系統  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 雨水回收與再利用系統</li> <li>- 校園綠化與綠牆設置</li> <li>- 綠化生態廊道與生物多樣性增進</li> <li>- 水質監測與管理</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 設置雨水收集系統，並將其用於灌溉與清潔，減少對市政水源的依賴。</li> <li>● 在校園內增設垂直綠牆、綠屋頂等設施，並拓展綠化區域，提升空氣品質與生態環境。</li> </ul>                     |



|       |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期檢測水源質量，保證水質達標。</li> </ul>                                                                                                             |
| 環境與健康 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 室內空氣質量監測</li> <li>- 健康生活環境創建</li> <li>- 學校周邊環境綠化與空氣質量提升</li> <li>- 健康教育與環保宣導</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 配備室內空氣質量監測設備，定期測量校園內空氣中的 PM2.5、二氧化碳濃度等，及時改善通風與空氣質量。</li> <li>● 創建健康、安全的學習與活動空間，並加強環境設施的管理與保養。</li> <li>● 開展健康教育課程，提升學生的環保意識。</li> </ul> |

(2) 規劃學校簡易碳盤查：學校將結合教育部推動的簡易碳盤查工具與資源，設計一套適合校園需求的碳盤查方案，透過多元教學與活動實現以下目標：

A. 校園碳排放來源盤查

- i. 盤查項目設計：收集校園主要碳排放來源數據，包括電力、燃氣、交通工具排放，以及廢棄物處理等。
- ii. 量化基準排放數據：根據收集的數據，計算校園的總碳排放量與各排放來源的占比，形成校園碳排放基準報告。

B. 簡易碳盤查方法融入課程

- i. 課程結合與教學設計：融入碳排放計算與分析的概念，設計以校園能源使用與碳循環為主題的跨學科探究式學習活動。
- ii. 校園樹木與固碳能力研究：結合教育部校園樹木資訊平臺，盤點校園內樹木種類與數量，計算固碳量。
- iii. 工具操作培訓：讓學生能熟練掌握校園碳盤查方法，並能分析數據、提出建議。與外部夥伴合作，舉辦實務工作坊，提升學生對碳排放計算與固碳方法的理解。

C. 推動全校參與的減碳行動

- i. 碳盤查成果應用：將盤查結果公開展示於校園，透過圖表與數據分析報告向師生與社區解釋校園碳排放現況及其改善方向。
- ii. 結合負碳行動規劃：設計循環經濟項目，如資源回收創新、廚餘再利用等，以減少碳排放。

(3) 規劃聯合國永續發展目標（SDGs）盤查：為將聯合國永續發展目標（SDGs）融入校園規劃與教育實踐，學校將進行全面的基礎資料盤查與問題診斷，並對應 SDGs

相關目標，制定切實可行的方案，並將其納入學校本位課程的設計與調整。

**A. SDGs 關聯盤點與基礎調查**

- i. 校園資源與現況分析：盤點校園能源、水資源、廢棄物管理等資源現況，針對問題點進行數據化記錄，例如用電量、用水效率、校園綠覆率等。
- ii. 整理現有措施與挑戰，對應 SDGs 目標，包括：
  - SDG 7：經濟適宜的清潔能源——提高校園能源使用效率，促進再生能源利用。
  - SDG 13：氣候行動——制定氣候變遷應對策略並提升全校參與度。
  - SDG 15：陸地生態——結合校園樹木資訊，分析校園生物多樣性與固碳能力。
- iii. 結合智慧化設備的數據收集：使用智慧化監測設備，對校園微氣候、建築能耗、生態環境等進行量化記錄，形成數據庫作為盤點依據，並定期更新校園環境數據。

**B. 與學校本位課程的連結與整合**

- i. 現有課程的結合
  - 在自然科學課程中融入能源消耗與生態影響的探討，增強學生對氣候友善校園的理解。
  - 在數學課程中設計以碳排放數據為主題的統計與分析活動，培養學生的數據分析能力。
- ii. 新增專題課程與學習模組：通過專題學習（PBL）探討校園與 SDGs 目標的連結，並設計改進措施，將數據分析與環境行動結合，激發學生的創新解決能力。

**C. 行動計畫與成果展示**

- i. 根據調查數據與問題盤點，針對 SDGs 相關領域（如能源、水資源管理）設計改進計畫，逐步推進全校的永續發展目標。
- ii. 聘請專家或合作夥伴協助，優化行動策略並提升執行效能。
- iii. 舉辦成果展示會，向師生及社區呈現校園永續發展的進展與未來規劃。
- iv. 將優秀案例整理成教學資源，與其他學校分享經驗。

(4)規劃減碳行動/作為：為將聯合國永續發展目標（SDGs）融入校園規劃與教育實踐，學校將進行全面的基礎資料盤查與問題診斷，並對應 SDGs 相關目標，制定切實可行的方案，並將其納入學校本位課程的設計與調整。

**A. 制定校園減碳策略**

- i. 智慧化管理與數據分析：使用智慧電錶與能耗追蹤系統，動態監測校園能源使用狀況，識別高耗能區域，制定針對性改善措施。定期分析碳排放數



據，更新碳排放基準線，設立階段性減碳目標。

- ii. 減碳設備與技術改造：推動節水技術與雨水回收系統，提升水資源利用效率。

B. 推動學生主導的減碳行動

- i. 創意減碳計畫設計：鼓勵學生提出個人或團隊的創新減碳計畫。
- ii. 減碳教育與行動參與：結合課程開展減碳實踐活動，例如模擬校園一日低碳生活，統計活動期間的碳排放減少量。
- iii. 組織學生參與校園樹木種植與養護，計算新增樹木的固碳能力，增強學生對碳循環的認知。

C. 與社區的合作與推廣

- i. 打造校園為智慧化氣候友善的示範場域，向社區分享校園的減碳成果與經驗。
- ii. 借助地方資源引入更多支持，推動學校與社區共同實現氣候友善目標。

#### 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

| 工作項目 \ 月份         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1. 基礎環境調查規劃       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 1.1 校園空間與建築盤點     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 1.2 無人機航拍與 GIS 繪製 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 1.3 智慧化監測設備數據蒐集   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2. 學校簡易碳盤查        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2.1 碳排放數據蒐集與基準分析  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2.2 校園樹木固碳量研究     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2.3 減碳行動規劃        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3. SDGs 盤查與課程連結   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.1 SDGs 環境目標盤點   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.2 本位課程整合設計      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 4. 教育推廣與減碳行動      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 4.1 學生減碳課程與活動     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 4.2 減碳成果分享與推廣     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

##### （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                             |
|--------------|--------|---------|-------------|----------------------------------|
| 增能課程         | 1月至3月  | 校內課堂    | 全體教師        | 提升教師對環境教育、碳盤查及 SDGs 目標的知識，增強教學能力 |
| 簡易碳盤查工作坊     | 4月     | 會議室     | 教師、學生代表     | 學習如何進行碳排放盤查，理解碳排放數據的收集與分析方法      |
| 校園盤查費用       | 5月     | 校園內外    | 校園設施管理人員    | 完成校園環境盤查，為未來減碳計畫提供基礎數據           |
| 長期陪伴輔導諮詢     | 6月至12月 | 會議室/線上  | 學校社群、教師     | 提供專業指導，確保減碳計畫的持續推進，解決實施過程中的困難    |
| SDGs 課程設計與實施 | 6月     | 校內課堂    | 教師、學生       | 促使教師將 SDGs 融入課程設計，讓學生了解可持續發展的重要性 |
| 參訪交流活動       | 7月     | 其他學校/機構 | 校內教師、學生代表   | 增進對其他學校減碳行動的了解，借鑒經驗與最佳實踐         |
| 校園綠化與固碳項目計畫  | 9月     | 校園內     | 校園設施管理人員、學生 | 建立校園綠化方案，提升固碳能力並進行環境美化           |

(三) 預期成果與效益（質量化描述）

1. 教師增能與專業發展：經過增能課程與工作坊的訓練，至少60%的教師能夠理解並有效運用碳排放盤查工具，並能在教學中融入環境教育與 SDGs 相關內容。
2. 學生碳排放認知提升：透過專題式學習和情境模擬學習，預期90%的學生將能理解碳排放的來源與影響，並能提出具體的減碳行動方案，實現綜合素養與實踐能力的提升。
3. 校園碳排放減少：在校園碳盤查及減碳行動的推動下，預計未來三年內校園總碳排放量將減少至少20%，並透過綠色生活模式和負碳策略進一步推動碳中和目標的實現。
4. 社區參與與合作：透過學生主導的減碳行動計劃，至少80%的校園社區成員將積極參與到減碳活動中，並形成校園與社區的合作關係，共同推動氣候友善行動。
5. 課程與 SDGs 融合成效：將 SDGs 相關目標與校園環境課程結合後，預計100%的課程將涵蓋可持續發展目標的核心內容，幫助學生形成全球視野與可持續發展的行動方案。

## 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                                  |
|-----|--------|--------------|---------------------------------------|
| 111 |        |              |                                       |
|     |        |              |                                       |
| 112 |        |              |                                       |
|     |        |              |                                       |
| 113 | 臺北市教育局 | 樹木碳匯量測盤查前導學校 | 完成校園樹木盤查，計56種，386棵，固碳量116.8 ton CO2e。 |
|     |        |              | (可自行增補/調整標題)                          |

☒ 申請表  
☐ 核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表(非民間團體)

| 申請單位：臺北市立木柵高級工業職業學校                                                                  |             | 計畫名稱：114年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫 |                          |                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 計畫期限：自核定日起至114年12月31日止                                                               |             |                            |                          |                                                               |
| 計畫經費總額：200,000元，向本部申請補(捐)助金額：140,000元，自籌款：60,000元                                    |             |                            |                          |                                                               |
| 擬向其他機關與民間團體申請補(捐)助： <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 |             |                            |                          |                                                               |
| 補(捐)助項目                                                                              | 申請金額<br>(元) | 核定計畫金額<br>(教育部填列)<br>(元)   | 核定補助金額<br>(教育部填列)<br>(元) | 說明                                                            |
| 業務費                                                                                  | 150,000     |                            |                          | 本案經費項目為：<br>膳費、雜支、講師鐘點費、材料費、出席費、設計規劃費、校園盤查費、設備費等，共 <u>8</u> 項 |
| 設備及投資                                                                                | 50,000      |                            |                          |                                                               |
| 合計                                                                                   | 200,000     |                            |                          |                                                               |
| 承辦單位<br>教師 蔡麟傑                                                                       |             | 主(會)計<br>組員 童文君            |                          | 首長<br>陳美保(甲)                                                  |
| 教師兼學務主任 段富                                                                           |             | 會計室主任 蔡妙綯                  |                          | 教育部承辦人<br>教育部單位主管                                             |
| 受領人資訊：<br>一、金融機構或中華郵政公司名稱與代號(包括分行別)：<br>二、戶名：<br>三、帳號：<br>四、營利事業或扣繳單位統一編號：04861938   |             |                            |                          |                                                               |

☒申請表  
☐核定表

**教育部補(捐)助計畫項目經費表(非民間團體)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 申請單位：臺北市立木柵高級工業職業學校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 計畫名稱：114年度建構智慧化氣候友善校園先導型計畫                                                                                                |
| 計畫期限：自核定日起至114年12月31日止                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |
| 計畫經費總額：200,000元，向本部申請補(捐)助金額：140,000元，自籌款：60,000元                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| 補(捐)助方式：<br>部分補(捐)助<br>指定項目補(捐)助 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否<br>【補(捐)助比率      %】<br><br>地方政府經費辦理方式：<br><input checked="" type="checkbox"/> 納入預算<br><input type="checkbox"/> 代收代付<br><input type="checkbox"/> 非屬地方政府                                                                                                                                                                                                                                                        | 餘款繳回方式：<br><input type="checkbox"/> 繳回<br><input checked="" type="checkbox"/> 依本部補(捐)助及委辦經費核撥結報作業要點辦理<br>彈性經費額度：<br>無彈性經費 |
| 備註：<br>一、本表適用政府機關(構)、公私立學校、特種基金及行政法人。<br>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。<br>三、各執行單位經費動支應依中央政府各項經費支用規定、本部各計畫補(捐)助要點及本要點經費編列基準表規定辦理。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。

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  | 15 堂 | 30,000  | 依據講座鐘點費支給表辦理                                                               |
|                         | 出席費   | 2,500  | 20 人 | 50,000  | 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。 |
|                         | 材料費   | 10,000 | 一式   | 10,000  | 單價未達1萬元，使用年限未超過2年之物品。<br>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 | 20,000 | 一式   | 20,000  | 請專家學者或廠商協助校園軟硬體盤點、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    | 20,000 | 一式   | 20,000  | 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  | 購置智慧電表、智慧水表等相關節能設備                                                         |
| 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          | ■供電網與設備                             |                  | 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。<br>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。<br>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，最大化進行節能作為。<br>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。<br>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。 |
|             | <input type="checkbox"/> 熱回收省電系統    | 智慧/數位電錶<br>能耗能統計 | 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在利用，將廢熱轉換為其他設備進行預熱使用。                                                                                                                                                                                                  |
|             | ■再生能源                               |                  | 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。                                                                                                                                                                                          |
|             | <input type="checkbox"/> 智慧儲電系統     |                  | 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。                                                                                                                                                                                                                      |
|             |                                     |                  | 主要做為再生能源發電後進行除能設備所用，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        | <input type="checkbox"/> 陰影與降溫鋪面    | 日照觀察、<br>電腦模擬    | 營造植被遮蔭區達到降溫若能搭配裸露水體更能強化降溫效果，且需注意植被種植方向若能搭配長年風向尤佳。                                                                                                                                                                                                  |
|             | <input type="checkbox"/> 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        | <input type="checkbox"/> 確保穿越型通風路徑  | 觀察與軟體<br>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。<br>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。                                                                                                                                     |
|             | <input type="checkbox"/> 減少無風區域     |                  | 1.釐清主要通風路徑是否順暢，搭配植被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。<br>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<br>整合 | <input type="checkbox"/> 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童課程之中。                                                                                                                                                                                         |

# 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   | <input checked="" type="checkbox"/> 一般性資源回收<br><input checked="" type="checkbox"/> 廚餘回收 (委外處理)                                                                    |      | 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 | <input checked="" type="checkbox"/> 老舊設施 (如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用<br><input checked="" type="checkbox"/> 透過再加工與公共藝術美化空間<br><input checked="" type="checkbox"/> 老舊設施繼續沿用 | 紀錄表  | 1. 老舊設施 (舊桌椅、舊門框、舊黑板) 進行加工或修復時, 可在正常使用时, 應正常使用該設施。<br>2. 當資源無法修復供正常使用时, 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。<br>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。<br>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 | <input checked="" type="checkbox"/> 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。<br>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。                                                                                                                                                         |
|         | <input type="checkbox"/> 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。<br>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。                                                                                                                                           |
|         | <input checked="" type="checkbox"/> 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。<br>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 | <input type="checkbox"/> 學校教室成長與社群培力<br><input type="checkbox"/> 社區協力資源<br><input type="checkbox"/> 社區人力培力<br><input type="checkbox"/> 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  | <input type="checkbox"/> 淨化後可儲存水               | 水費單<br>水流量計       | <p>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，可透過透水管線或陰井進行其他用途使用。</p> <p>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。</p>                                           |
|      | <input checked="" type="checkbox"/> 雨水與表面逕流水收集 | 溫度計<br>濕度計<br>高程圖 | <p>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)</p> <p>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。</p> |
|      | <input type="checkbox"/> 自然滲透與澆灌               |                   | <p>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。</p> <p>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。</p>                                             |
|      | <input checked="" type="checkbox"/> 乾淨水源       | 流量計               | <p>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。</p> <p>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。</p>                                         |
|      | <input checked="" type="checkbox"/> 相對乾淨水源     |                   | <p>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)。</p> <p>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。</p>              |
| 綠基盤  | <input type="checkbox"/> 汗水排水                  |                   | <p>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，且不建议高度汙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。</p>                                                                  |
|      | <input type="checkbox"/> 綠化降溫                  | 校園植栽<br>盤點圖       | <p>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。</p> <p>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。</p>                            |

| 指標內容 | 主題                                 | 需要工具 | 項目內容說明                                                                                                                   |
|------|------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <input type="checkbox"/> 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。<br>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。                   |
|      | <input type="checkbox"/> 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。         |
|      | <input type="checkbox"/> 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能有香氣可達到心理療癒之效。                                                                                |
|      | <input type="checkbox"/> 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）<br>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。                      |
|      | <input type="checkbox"/> 生態通廊      |      | 有效連結綠帶打造綠廊，利用綠廊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。                                                 |
|      | <input type="checkbox"/> 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 | <input type="checkbox"/> 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之水，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   | <input type="checkbox"/> 隔熱降溫與調濕                                       | 溫濕度計<br>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。<br>2. 檢討通風與材質特性達到室內調整濕度的目的。                                                                     |
|          | <input type="checkbox"/> 通風換氣排熱排污                                      | 風速計<br>粉塵計  | 1. 教室內要確保保散熱效果，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。<br>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。 |
|          | <input checked="" type="checkbox"/> 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。<br>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。                                                                  |
|          | <input checked="" type="checkbox"/> 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。<br>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。<br>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。                          |
|          | <input type="checkbox"/> 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。<br>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。                                                  |
|          | <input type="checkbox"/> 綠建材與健康建材<br><input type="checkbox"/> 使用在地自然素材 | 調查表         | 1. 主要以健康建材為主且建議優先使用可重複使用之建材。<br>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。<br>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   | <input type="checkbox"/> 對應通風開窗模式                                      | 氣象站資料       | 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。<br>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。                                      |
|          | <input type="checkbox"/> 遮陽與導光                                         | 軟體分析        | 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。<br>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。<br>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 | <input type="checkbox"/> 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問題項目，以音、光、熱、氣、水等環境數值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，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<br>認為與學校發展有關<br>連項請勾選               |                                  | SDGs 連結學校整體<br>狀況與相關提問 <sup>*</sup>                               | 有與學校關聯說明<br>(簡述)                                                                     |
|------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 目標<br>1<br><input checked="" type="checkbox"/> | 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><br>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。                | <u>學校提供獎學金和補助金，協助經濟弱勢學生完成學業。</u>                                                     |
| 目標<br>2<br><input type="checkbox"/>            | 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><br>午餐的廚餘量？以及處理方式？健康飲食標示？...等。                 |                                                                                      |
| 目標<br>3<br><input checked="" type="checkbox"/> | 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><br>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。  | <u>透過設置健康檢查站及提供運動設施，促進師生身心健康。</u>                                                    |
| 目標<br>4<br><input checked="" type="checkbox"/> | 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><br>課程設計是否考量多元文化需求？以及促進優質的方案？...等。     | <u>校內設計多元課程，融入文化理解與環境可持續發展的學習。</u>                                                   |
| 目標<br>5<br><input checked="" type="checkbox"/> | 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><br>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 | <u>設置性別友善設施，並設計性別平等課程，提升性別意識。</u><br><u>設置專門的哺乳室或集乳室，提供已經成為母親的教師或學生一個私密、安全、舒適的空間</u> |
| 目標<br>6<br><input checked="" type="checkbox"/> | 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><br>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  | <u>實施節水措施，定期檢測校園用水量並推動水資源回收。</u><br><u>飲水機定期進行水質檢測與更換濾心。</u>                         |

| SDGs17 項指標<br>認為與學校發展有關<br>連項請勾選 |                                                   | SDGs 連結學校整體<br>狀況與相關提問 <sup>*</sup>                                        | 有與學校關聯說明<br>(簡述)                  |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|                                  |                                                   | 機？自來水安裝的比例？...等                                                            |                                   |
| 目標<br>7<br>■                     | 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><br>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     | <u>校園內安裝太陽能板，並實行節能措施降低電力消耗。</u>   |
| 目標<br>8<br>■                     | 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><br>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 | <u>設立申訴管道，保障教職員工的工作權益，創造平等職場。</u> |
| 目標<br>9<br>■                     | 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><br>校內是否有其創新作法？創新的設施？...等                           | <u>建立智慧教室和創新學習空間，推動智慧教育設施。</u>    |
| 目標<br>10<br>■                    | 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<br>無障礙者設施？校內是否有其親師生溝通對話的管道？等                                   | 提供無障礙設施，並設有家長與學校的定期溝通平台。          |
| 目標<br>11<br>■                    | 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><br>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？檢視或解決社區問題？...等    | <u>推動校園社區合作，強化防災教育與社區永續發展計劃。</u>  |



| SDGs17 項指標<br>認為與學校發展有關<br>連項請勾選                |                                                                                                        | SDGs 連結學校整體<br>狀況與相關提問*                                                                             | 有與學校關聯說明<br>(簡述)                                    |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 目標<br>12<br><input checked="" type="checkbox"/> | 負責任的消費<br>與生產－確保<br>永續性消費和<br>生產模式。                                                                    | 零廢棄概念與循環經濟<br>綠色採購？減少一次性<br>用品策略？廢棄物(包括<br>廚餘)處理？低碳里程？<br>協助在地社區推廣小農<br>產品？...等                     | 實行綠色採購，推動零廢棄政策，並對廢<br>棄物進行分類處理。                     |
| 目標<br>13<br><input checked="" type="checkbox"/> | 氣候行動－採<br>取緊急行動對<br>抗氣候變遷及<br>其影響。                                                                     | 氣候變遷、環境變遷<br>低碳措施、設施？低碳能<br>源？如何因應極端氣候？<br>碳中和目標？...等                                               | 定期進行碳排放量盤查，並設立低碳行動方<br>案，減少碳足跡。                     |
| 目標<br>14<br><input checked="" type="checkbox"/> | 水下生命－保<br>存和永續利用<br>海洋、海域和<br>海洋資源才促<br>進永續發展。                                                         | 海洋教育<br>維護水生生態系統？污<br>水排放標準？減少塑膠<br>用品？水域生態調查？...<br>等                                              | 開展海洋保護與教育，減少塑膠使用，進<br>行水域生態調查。<br>設有水環境巡守隊，檢測景美溪水質。 |
| 目標<br>15<br><input type="checkbox"/>            | 陸域生命－保<br>護、恢復、促進<br>陸地生態系統<br>的永續利用、永<br>續 管理森林、<br>對抗沙漠化、制<br>止和扭轉土地<br>退化，並防止喪<br>失生物多樣性。           | 生態教育、校園內的生態<br>環境<br>生態系統監測？維持生<br>物多樣性？土地永續利<br>用？避免侵入型外來物<br>種入侵陸地與水生生態系<br>統，並控管或消除強是外<br>來種...等 |                                                     |
| 目標<br>16<br><input checked="" type="checkbox"/> | 和平正義與有<br>力的制度－促<br>進和平包容的<br>社會，以促進<br>永續發展，為<br>全人類提供訴<br>諸司法的途<br>徑，並在各層<br>級建立有效，<br>當責和兼容的<br>機構。 | 校內環境政策、環境行動<br>整體組織架構與運作？<br>與在地社區組織連結？<br>有效的、負責的且透明的<br>制度？公民素養？環境<br>倫理？相關法令規<br>章？...等          | 強化學校內的環境政策，確保透明度與公<br>平性。                           |

| SDGs17 項指標<br>認為與學校發展有關<br>連項請勾選                |                           | SDGs 連結學校整體<br>狀況與相關提問 <sup>※</sup>  | 有與學校關聯說明<br>(簡述)   |
|-------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| 目標<br>17<br><input checked="" type="checkbox"/> | 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><br>相關夥伴關係建立？運作或合作模式？...等 | 辦理國際教育旅行及國際學校交流活動。 |

※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。）

## 114 年智慧化氣候友善校園先導型計畫

### 審查意見回覆說明對照表

申請學校名稱：臺北市立木柵高級工業職業學校

| 審查意見                                                                    | 回覆                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 永續發展教育教師社群團隊完整，關於碳盤查部份可與本計畫團隊密切配合。                                   | 感謝委員肯定，本校將與計畫團隊緊密合作，確保碳盤查作業的有效性，同時利用資源提升校內師生對碳盤查的實務能力。                        |
| 2. 本計畫已發展出簡易碳盤查方法可以運用，可以了解學校碳排數據，並規劃學校減碳作為。                             | 本校將運用計畫提供的簡易碳盤查方法，快速了解校園內的碳排放基準，逐步實現校園減碳作為。                                   |
| 3. 帶領學生進行減碳行動，可以將學生減碳生活落實與生活中。                                          | 本校將結合課程與活動，透過實作及專題研究，鼓勵學生實際參與減碳行動。                                            |
| 4. 工作執行計劃項目非常多元，需仔細規劃與學校行事曆之配合。                                         | 計畫將再仔細盤點相關細節，結合既有課程與相關計畫實施。                                                   |
| 5. 本計畫業務費部分經費為 150,000，設備及投資費用為 50,000，請修訂。                             | 已調整經費編列                                                                       |
| 6. 校園盤查費及設計規劃費請仔細討論需要有哪些作為？                                             | 校園盤查費將主要用於基礎環境調查及碳排放基準線的建立；設計規劃費將用於智慧化監測設備與校園環境優化的詳細設計，具體事項待啟動會議後，與專家學者進一步討論。 |
| 7. 鼓勵本校第一次參與，以本校特性具利用 high tech 與 low tech 之實作技術發展智慧化氣候友善校園所需之工具、系統、教案。 | 本校將結合高科技 (high tech) 如 VR、智慧化監測設備，以及低科技 (low tech) 如簡易綠能裝置等，並製作相關教案。          |
| 8. 預期成果內容可整理成本校碳中和宣言之基礎。                                                | 感謝委員建議                                                                        |