



# 112 年度教育部建構智慧化氣候友善校園 基礎計畫 期末報告

縣市：新北市

學校全銜：新北市樹林區山佳國小

# 學校計畫檢核對照表

共通任務			
目標	1. 學校簡易版碳盤查瞭解基礎數據、清楚學校全貌。 2. 深入面臨課題系統性。 3. 簡易連結 SDGs。 4. Micro: bit 導入問題探究、學校課程對話與實踐。 5. 透過教育創造地方感。		
工作項目	說明	OKR	對應頁碼
碳盤查	學校基準年(111年)碳盤查成果	經由學校填報工作表，團隊回傳之圖表呈現	13
教師社群	透過既有教師社群，或是新成立教師社群，推動氣候友善校園計畫		一個教師社群，統計研習場次
	國中小：教師社群		
	高中職：跨科教師社群		
	大專校院：跨領域教師社群		
基礎物理環境調查	針對學校基礎物理環境進行資料調查，可搭配既有圖資、建築師或測繪公司進行協助，並融入活動辦理。調查數據資料搭配圖資進行紀錄。	學校平面配置圖、高程圖、風向調查圖（區域尺度/學校尺度）、日照調查圖（整體學校/室內）、生態調查圖（針對樹木）、過去五年水電費統計趨勢分析。	5
四大循環系統	針對四大循環系統（能源與微氣候、資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康），初步調查。	四大循環面向涵蓋多元項目，其中挑選 5 個檢視主題進行調查。	9
永續教育	（高中職、國中小）基礎物理環境調查，如何在學校課程進行 PBL，將其融入操作課程，提出盤查問題的解決對策，並將活動數量與參與人次進行統計。	課程融入實踐記錄。 活動數量、人次統計。	24
	（大專校院）在專業、通識教育課程中，尋找到有其課程，可以融入操作，將其融入操作課程、活動數量與參與人次進行統計。（結合高教深耕、USR）		
校務發展 SDGs 盤查	以聯合國永續發展目標（SDGs）進行初步檢視。	透過聯合國永續發展目標（SDGs）進行檢視與說明	17
記錄	將本年度相關活動，完整進行影像記錄，放入成果報告中。	完整影像（照片、學習單...）記錄，放入成果報告。	25

### 國中小任務說明

目標

1. 校訂課程整合可能
2. 科展或相關競賽整合可能
3. Micro: bit 整合推廣
4. 校內永續發展教育（含淨零碳排）推廣

### 高中職任務

目標

1. 校訂必選修整合可能
2. 科展或相關競賽整合可能
3. 校內永續發展教育（含淨零碳排）推廣

### 大學任務

目標

1. 校內外永續發展教育（含淨零碳排）、Micro: bit SDGs 推廣
2. 若學校已經有永續發展報告書，需要整合校內最新的永續發展報告書進行整體分析
3. 針對永續發展教育、淨零碳排有其推廣方案與模組

# 智慧化氣候友善校園成果報告

## 壹、學校教育與經營管理理念篇

### 一、學校基本資訊

校名：山佳國民小學	地址：新北市樹林區中山路三段五號
學校年資：103年	班級數：12+4(幼兒園)
學校網址：https://web.sjes.ntpc.edu.tw/	老師人數：60                      學生人數：339人
是否為縣市政府指定之防災避難中心	■是      □否
執行過探索計畫幾年	□從未執行過      ■第3年

### 學校簡介

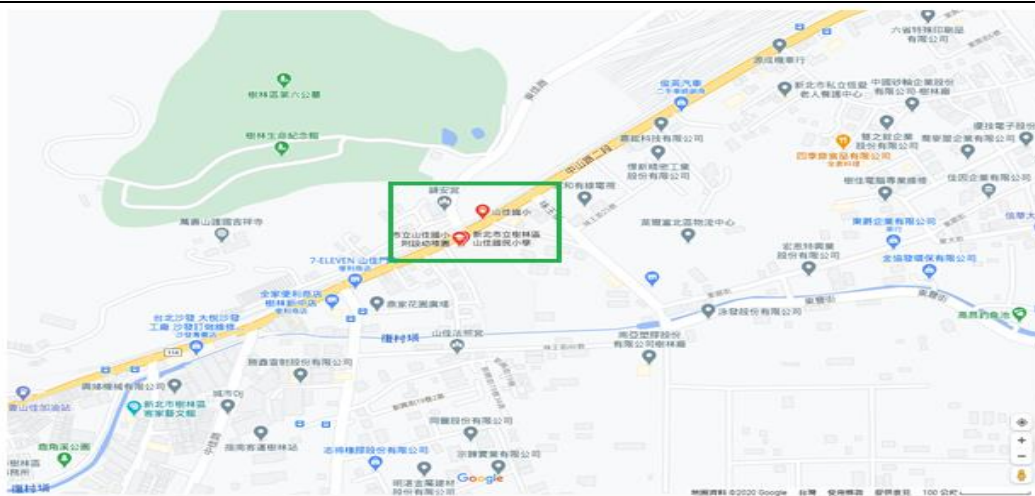
山佳國小是一所擁有百年歷史的學校，面山環水，前有大棟山，還有兩條古圳(後村圳、十二股圳)的環繞，依山傍水得天獨厚的位置，是一座位在都市中的森林小學。

本校願景「人文、活力、自主、創意」，秉持樸實辦學--適性教學、多元學習、全人教育的快樂樸園，「永續創新」的信念，善用現有



環境優勢，親師生同心努力運用有機連結、多元發展、特色型塑等方式，共同營造優質學習環境，建立人文校園。

### 學校平面配置圖



## 二、學校永續發展目標(SDGs)之教育構想

山佳國小永續發展的目標，讓學校在課程發展及環境營造能符應聯合國的「永續發展目標」(Sustainable Development Goals，簡稱 SDGs)千禧年發展的新目標，本校於今年度成立了「共築 2030 永續發展在山佳」工作坊，分組討論設計符應 SDGs 融入各學習階段的課程，並逐步全面盤點與改善硬體環境，讓學生在未來不僅對永續發展相關議題更加熟悉與重視，更要讓其在未來能做出明智決定，實現環境的完整性、經濟的可行性及社會的公正與健全。山佳國小將藉由課程與環境的全面盤點、改善與提升，訂定共築 2030，永續發展在山佳計畫，逐步實踐讓孩子具備良好習慣—肯定自己、關懷別人，追求新知、樂於學習，保護地球、關心自然；培養孩子基礎之能力—與人和諧相處、健康快樂生活、運用資訊科技以及思考與解決問題；告訴孩子未來的世界—追求創新的世界、團隊合作的世界、終身學習的世界、本土與國際化的世界，讓學生們能夠成為在未來公民社會的地球優質公民，進一步成為社會的中堅，改善生活環境讓地球能永續發展。

## 三、學校經營管理永續性構想

小學教育是陶冶學子核心知識、情意與技能的階段，臺灣推動永續發展教育已經 30 年，學生在學校所學也從知識、技能、態度及單點的行動(資源回收分類到淨灘、減塑及節能減碳)，有逐漸循全球的風潮進階到響應國際氣候變遷青少年行動。本校為一所具百年歷史的學校，在跨越百年校慶慶典後，如何透過學校願景的引領以及在既有卓越發展基礎下，與時俱進的持續傳承、發展與創新，已成為百年團隊能否共同為山佳奠定永續發展基礎的重要課題。教師增能吸取新知掌握國際脈動，團隊共同研討對話與規劃，進而共同建立山佳永續發展教育的藍圖，在環境上能從瞭解自身校園地域、文化、歷史與生態等特色，從而創造出完全不同且多樣的校園環境，建立一個進步、安全、衛生、健康、人性化的學習環境空間，且能更具有「生態環境恢復與維護」以及「永續建築」的營造。而在軟體部分，以環境課程化，課程環境化為引導，配合十二年國教課綱實

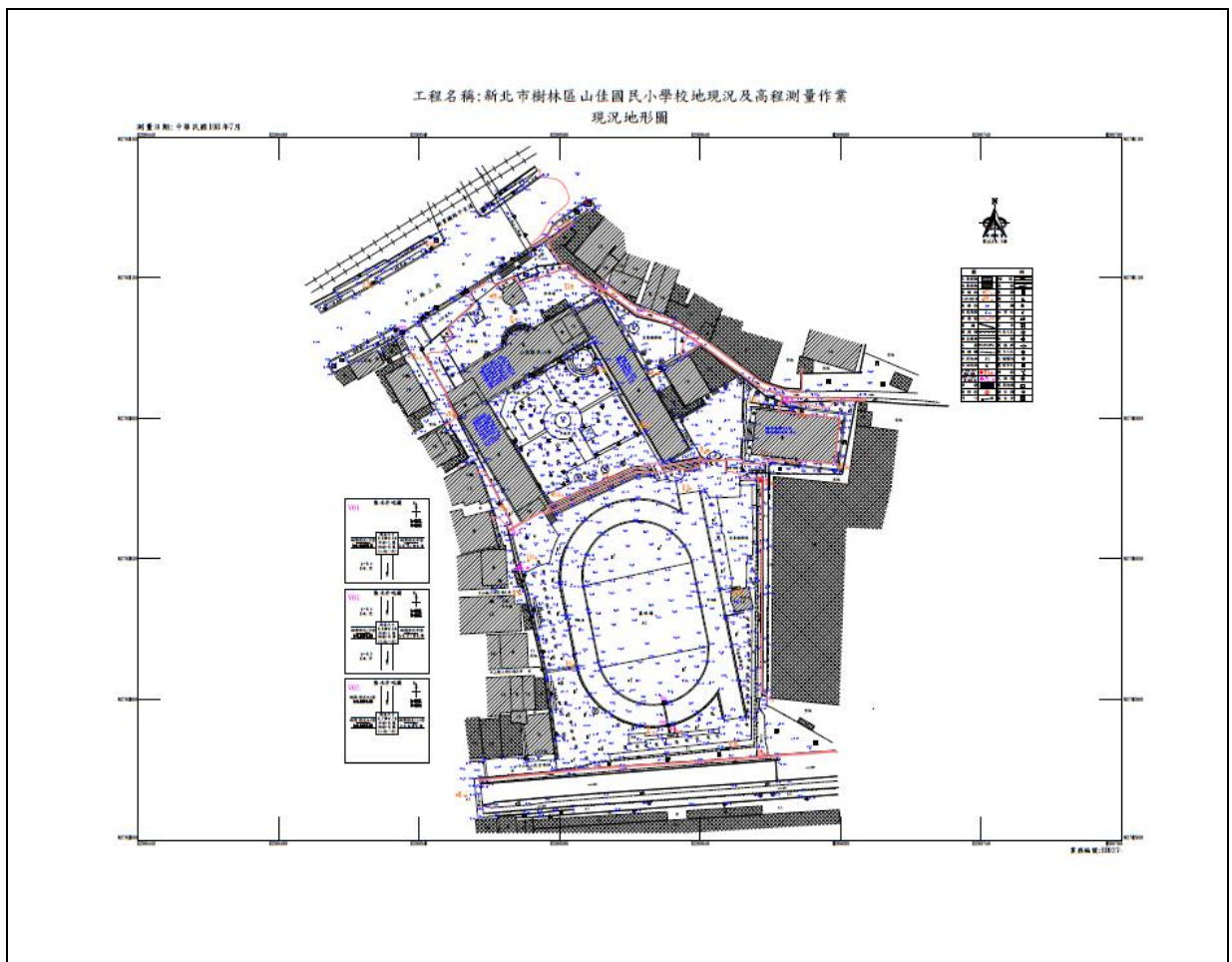
行，對應校園環境改造，創造出符應本校校訂課程教學特色的教學教材，營造與各領域學習連結的場域，讓學校老師們充分運用室內外教學環境，提供學生們更優質的學習與探索的校園空間，引領與培育山佳學子成為未來具備永續發展素養的世界公民。

## 貳、環境基礎篇

### 一、學校在地基礎物理環境盤查

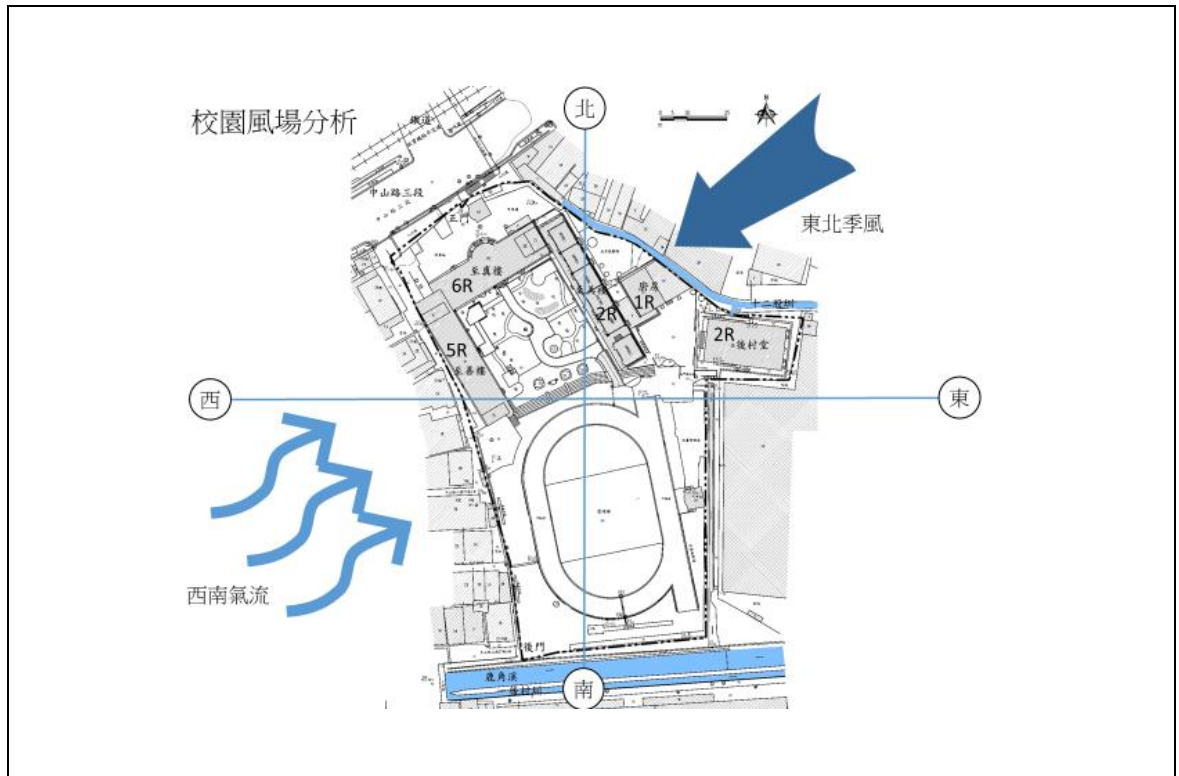
高程圖、風向調查圖(區域尺度/學校尺度)、日照調查圖(整體學校/室內)、生態調查圖(針對樹木)、校舍建築物基本資料調查表(名稱、年代、構造形式、現況)、建築體與室內學習環境(教室：溫度、濕度、風向、日照、照度)、人車動線、水溝分佈與排水路徑、透水鋪面與不透水鋪面、積水區域(可/不可積水區域、實際積水區域)。

#### (一) 高程圖

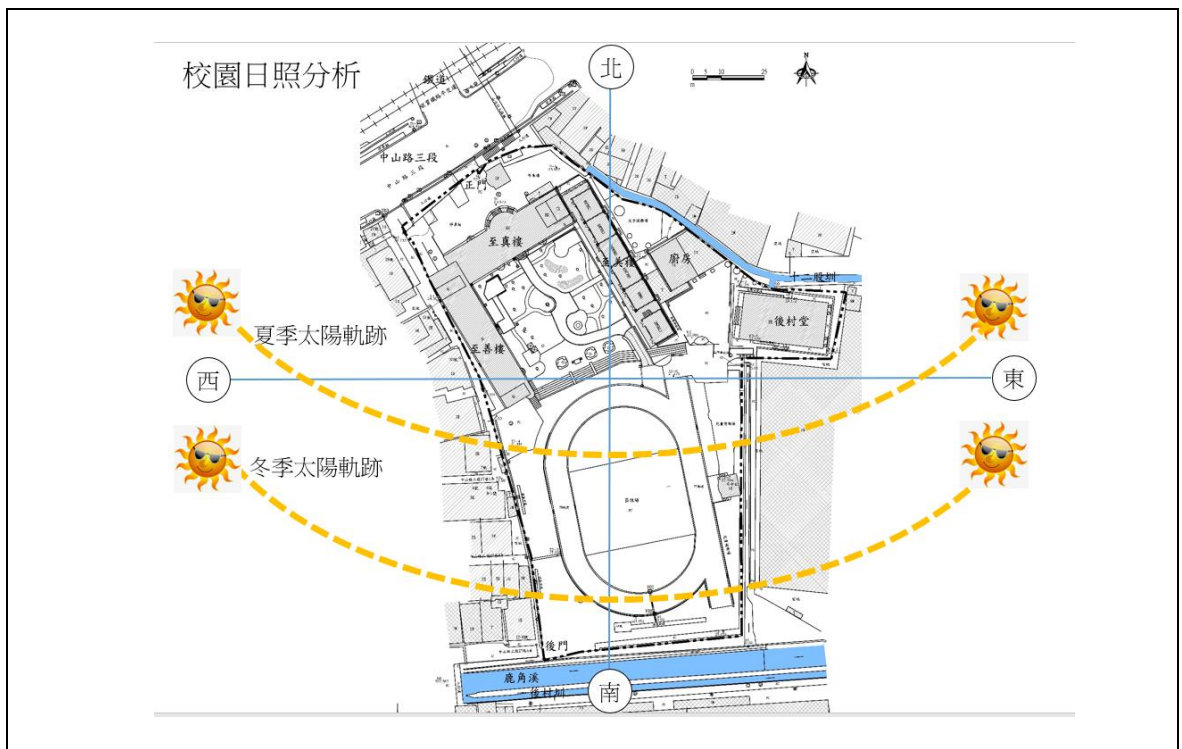




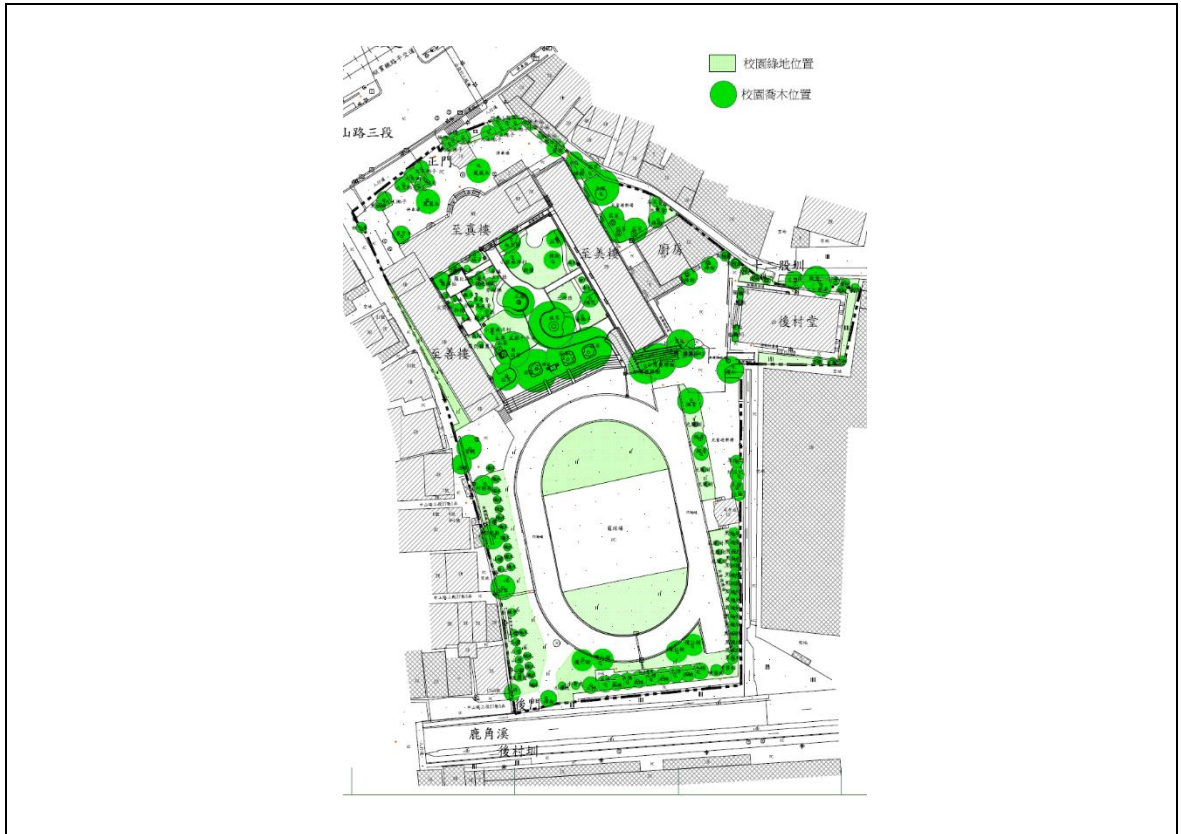
(二)風向調查圖(區域尺度/學校尺度)



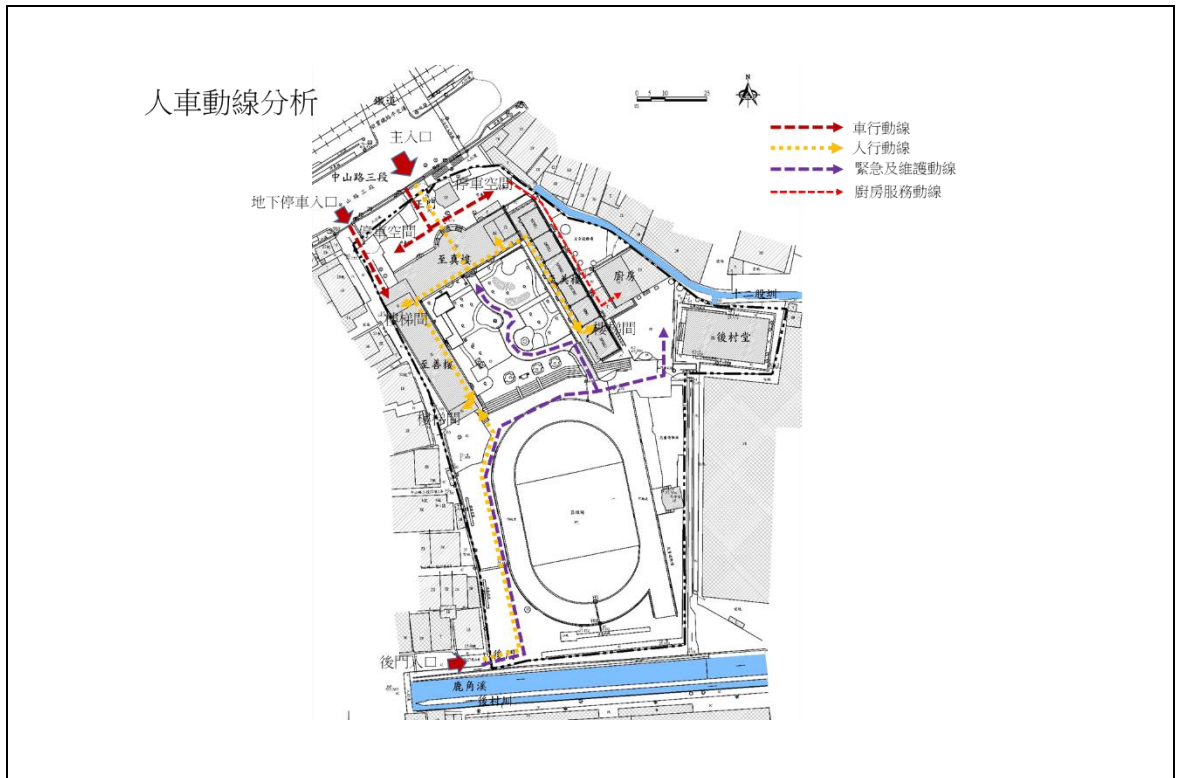
(三)日照調查圖(整體學校/室內)



(四)生態調查圖(針對樹木)

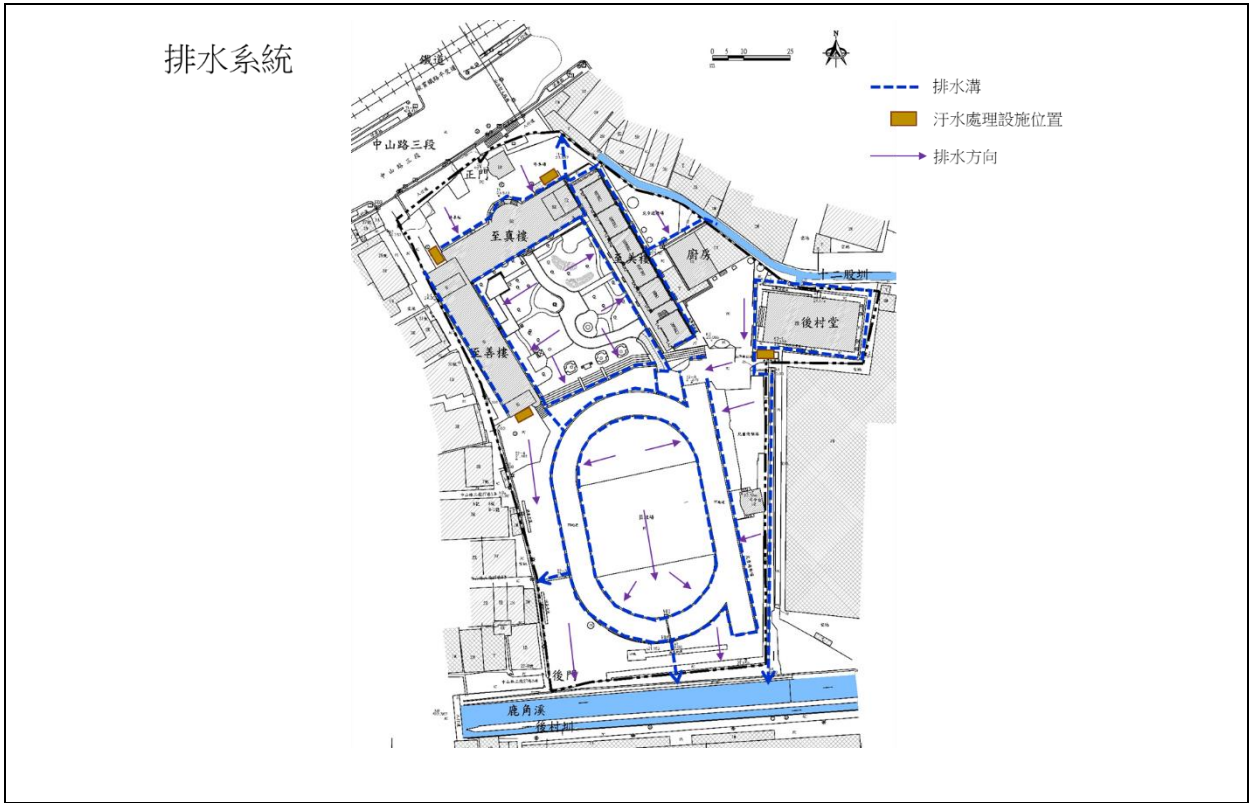


(五)人車動線

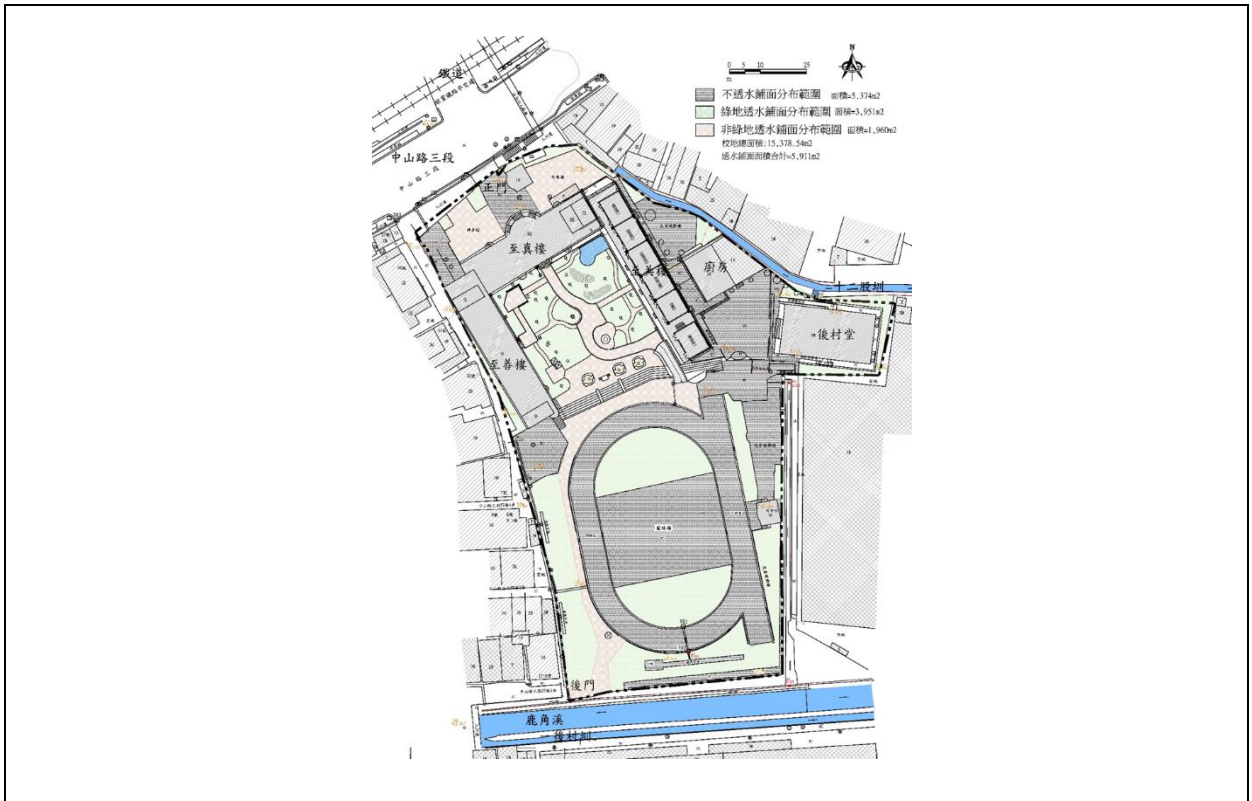




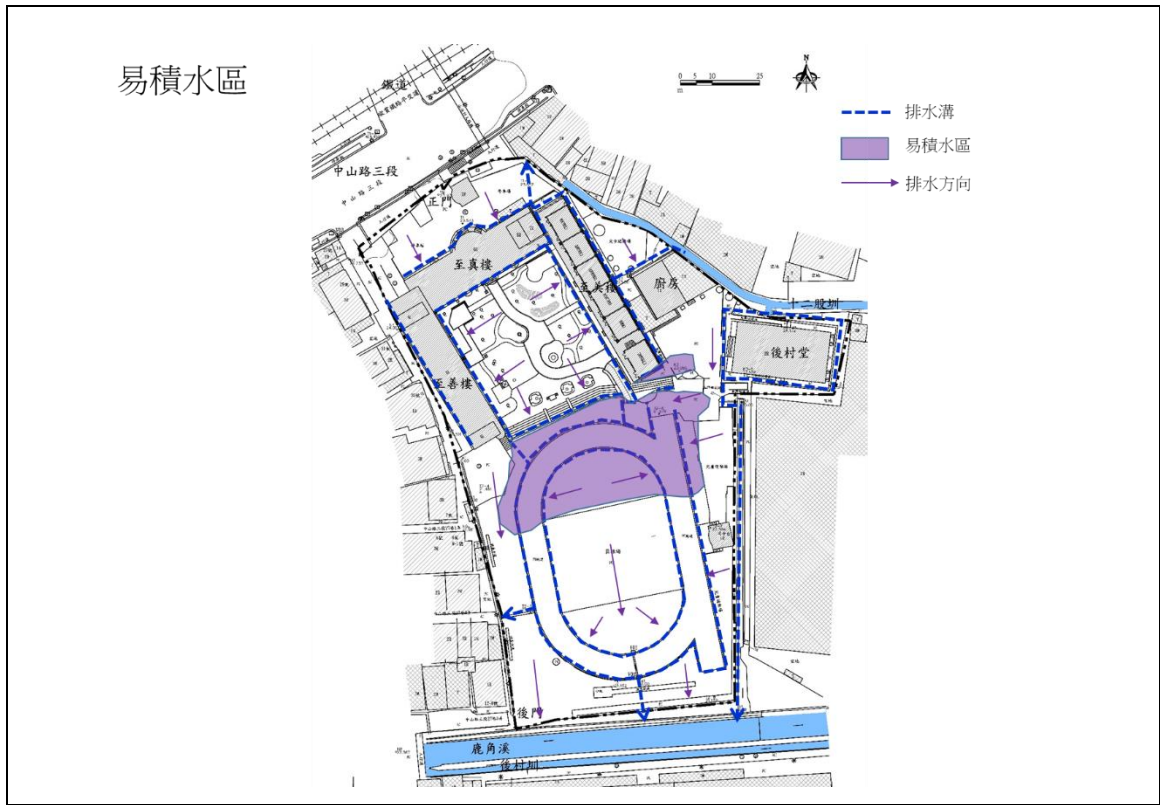
(六)排水系統



(七)透水鋪面



(八)積水區域



二、學校四大循環面向盤查

能源與微氣候、資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康，四大循環面向涵蓋多元項目，請呈現學校各階段調查成果項目。

永續循環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	校園環保小尖兵每星期二五進行資源回收並秤重，資源回收不浪費。
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	校園穿堂舊木製屏風拆除後放置三樓當裝置藝術，老舊設施加工後利用。
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量，其餘部分應委由廠商處理	校園落葉放置落葉堆肥區，午餐廚餘放置廚餘回收區。 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。

永續循環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
	■雨水與表面逕流水收集	溫度計 濕度計 高程圖	<ul style="list-style-type: none"> <li>■雨水回收系統不可為盥洗用途（避免飲食與人體接觸）</li> <li>■雨中水回收有效利用於沖廁、拖地、澆灌等用途</li> <li>■設置天溝收集雨水</li> <li>■搭配高透水性級配石，增加基地保水性</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本校至善樓屋頂有雨水回收系統，透過天溝收集屋頂的雨水並收集置儲水設施中，提供至善樓北側沖廁使用。</li> <li>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。</li> </ol>
B-2 綠基盤	■綠化降溫	校園植栽盤點圖	<ul style="list-style-type: none"> <li>■綠化建議優先採用原生樹種</li> <li>■設置常綠喬木應檢視是否日照時數足夠</li> <li>■建議針對東西曬面進行植栽綠化設計</li> <li>■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。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 校園花台依據植物屬性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。</li> <li>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。</li> </ol>
	■微氣候導風		<ul style="list-style-type: none"> <li>■創造大面積綠化量達到對流效果</li> <li>■運用導風板或公共藝術達到導風效果</li> <li>■建議以複層植栽（喬灌木）同時達到控風與降溫效果</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>

永續循環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	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆空間配置節能                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境</li> <li>■調節空間使用性質制定用電目標</li> <li>■全面採用節電設施設備</li> <li>■進行優化契約容量調校或智慧能源管理 EMS</li> </ul> </li> <li>◆照明系統節能                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■使用節能照明燈具及導光設施</li> </ul> </li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>4. 視其教室屬性與人數調整照明規劃，避免</li> </ol>

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■有效教室燈具迴路系統設計</li> <li>■公共場域燈具感應點減系統</li> <li>■符合自訂之符合基準照明用電量設定</li> <li>◆空調設備節能</li> <li>■符合自訂之空調系統用電量運轉設定</li> <li>■設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制</li> </ul>	<p>設置過多照明燈具造成電能浪費。</p>
C-2 溫熱調控	■陰影與降溫鋪面	日照觀察、電腦模擬	<ul style="list-style-type: none"> <li>■種植常綠植栽強化遮蔭功能</li> <li>■檢討陰影遮蔽範圍，創造校舍周邊低熱的鋪面之環境。(檢討夏至日陰影遮蔽時數應大於5小時)</li> <li>■運用水體與遮蔭形成降溫層</li> </ul>	<p>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。</p>
C-3 校園通風	■確保穿越型通風路徑	觀察與軟體模擬	<ul style="list-style-type: none"> <li>■利用建築物窗口與穿堂，引導外部氣流</li> <li>■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)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>



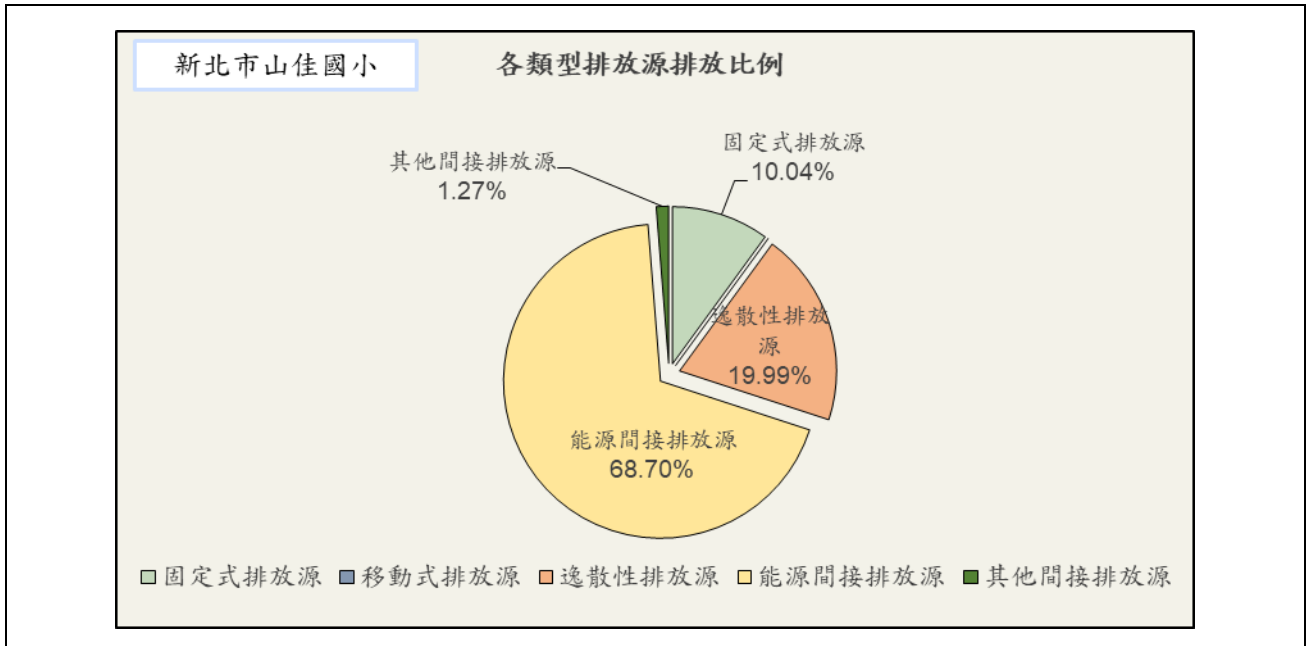
永續循環校園環境探索與特色發展自主盤點表-環境與健康

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■屋頂以綠化或光電板裝設達到降溫效果</li> <li>■室內裝修使用調濕材料並保持良好通風、除濕與防潮設計</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.運用植栽進行綠化減少建築物主體吸收熱能時間，且藉由植栽所形層的遮蔭達到降溫效果。</li> <li>2.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。</li> </ol>
	■通風換氣排熱排污	風速計、粉塵計	<ul style="list-style-type: none"> <li>■建議使用新型高低窗便於開啟高窗以利室內排熱換氣</li> <li>■避免室內大量使用高櫃阻擋氣流</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.教室內要確保散熱效果，應開啟高窗使天花板處所累積之熱空氣能經由高窗排出，低窗自然能夠有效將低溫氣流引入室內達到熱排除的效果。</li> <li>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。</li> <li>3.導入新鮮外氣時，若處於高空污區域則需思考過濾系統。</li> </ol>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■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）</li> <li>■建議高窗可長期開啟，並使用紗窗防止蚊蟲鳥類進入室內</li> <li>■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</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
	■遮陽與導光		<ul style="list-style-type: none"> <li>■門窗開口處裝設遮陽導風板、導光板外部開口高性能化</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ol>

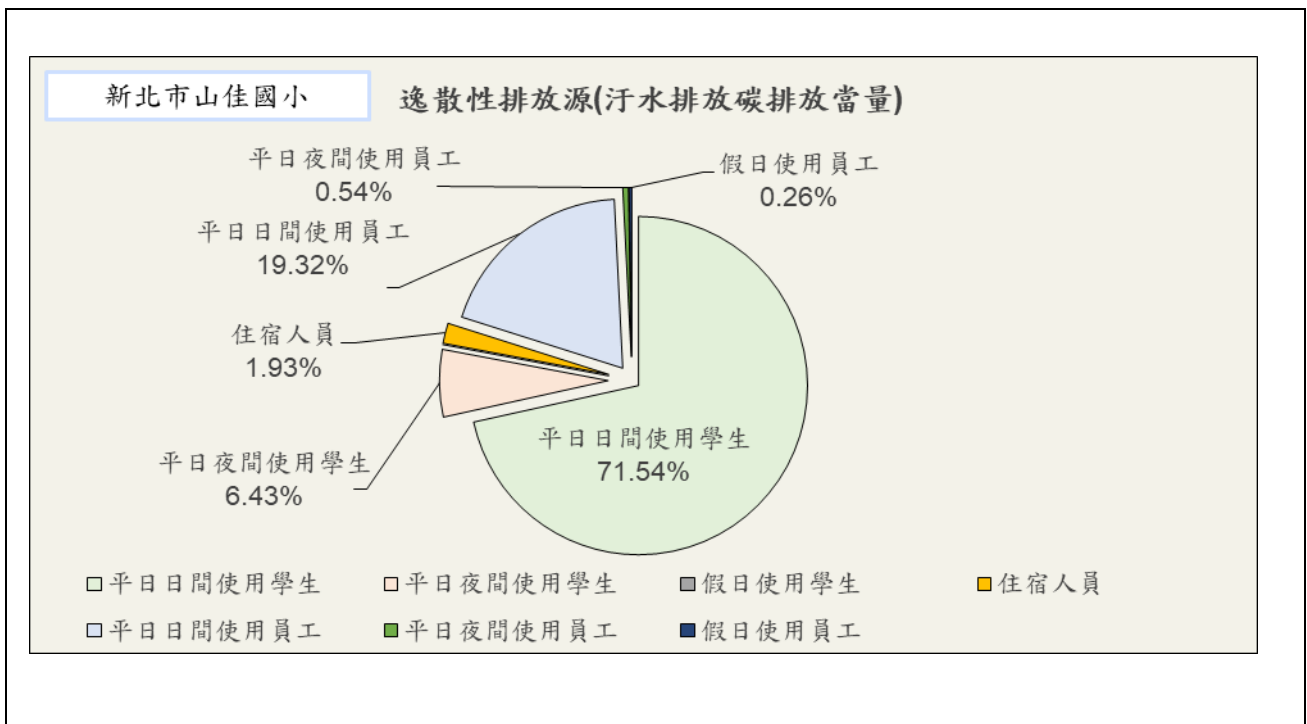


### 三、從學校基準年(111年)碳盤查成果與各項監測數據

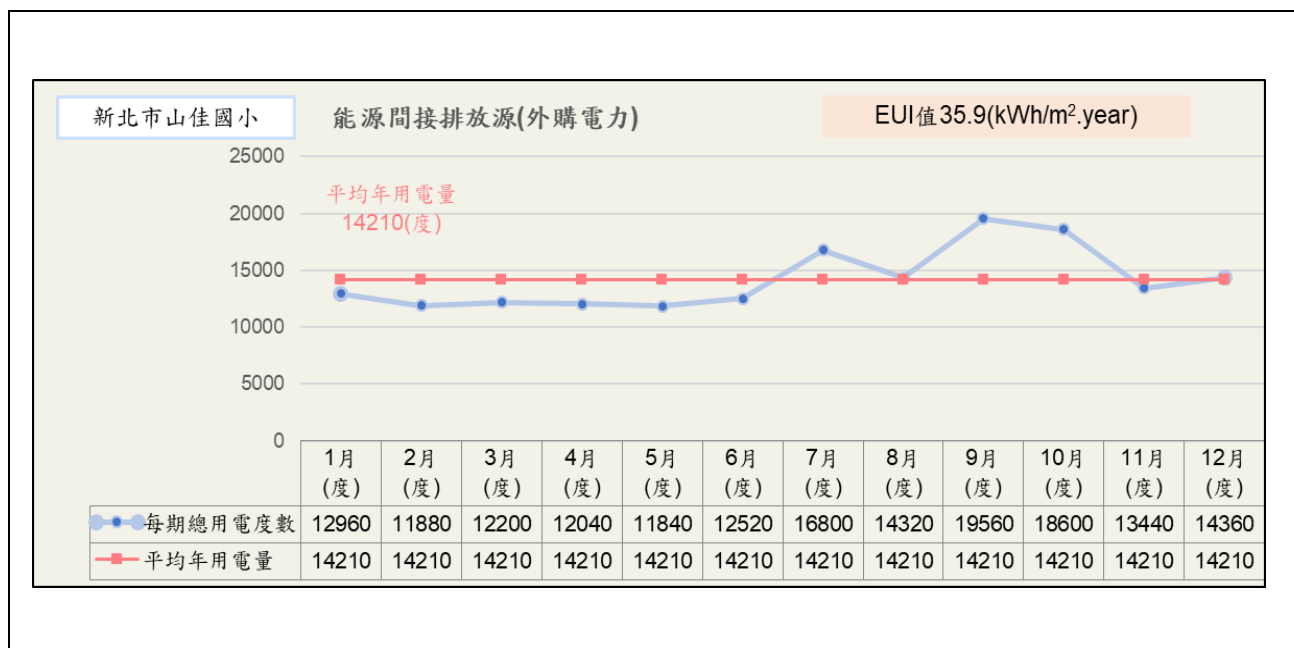
#### (一)各類型排放源比例



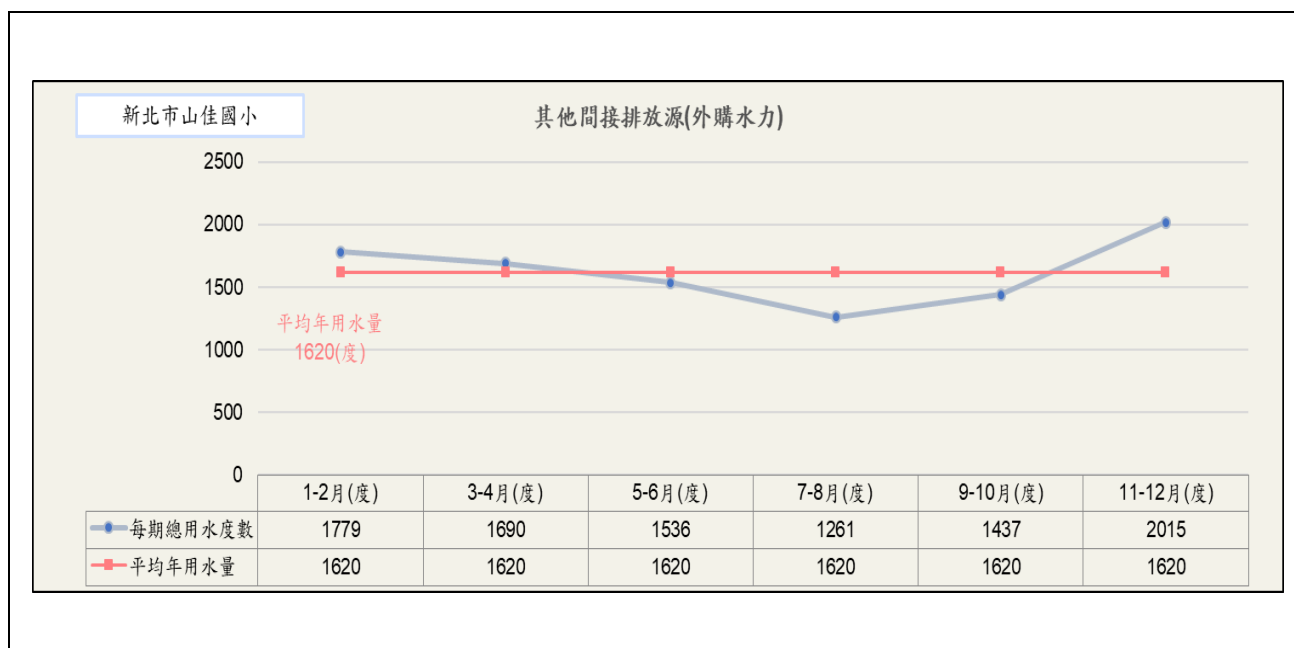
#### (二)逸散性排放源



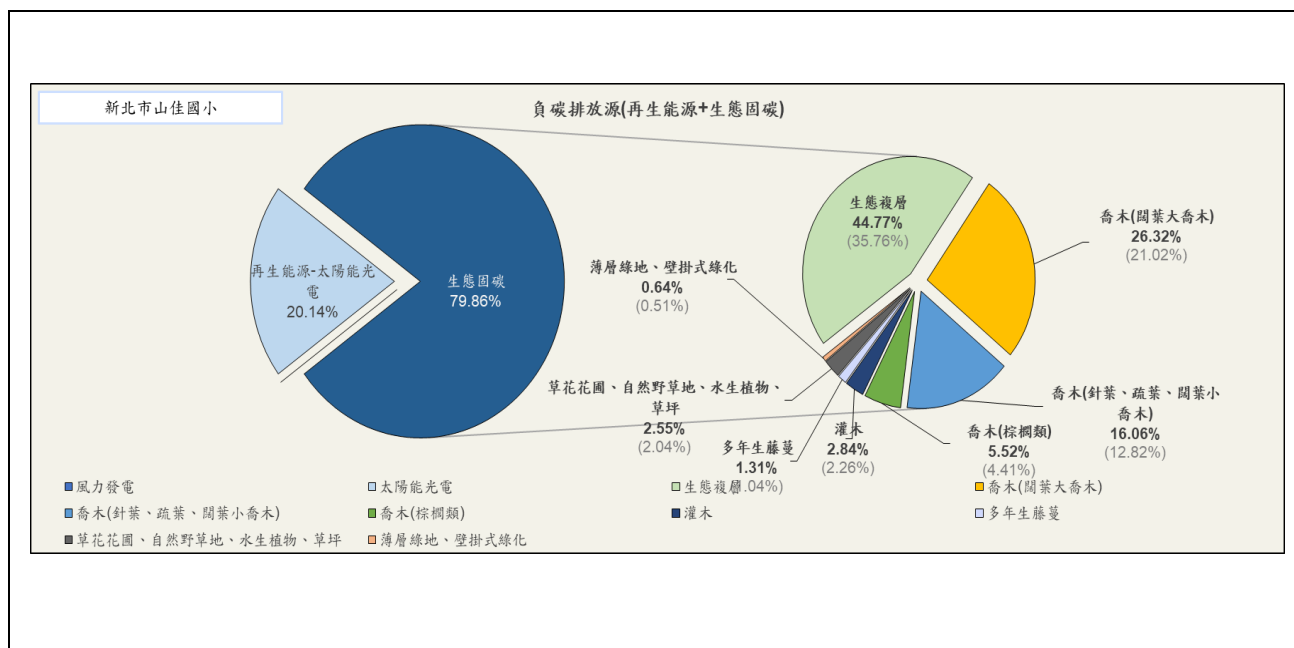
(三)能源間接排放源(外購電力)



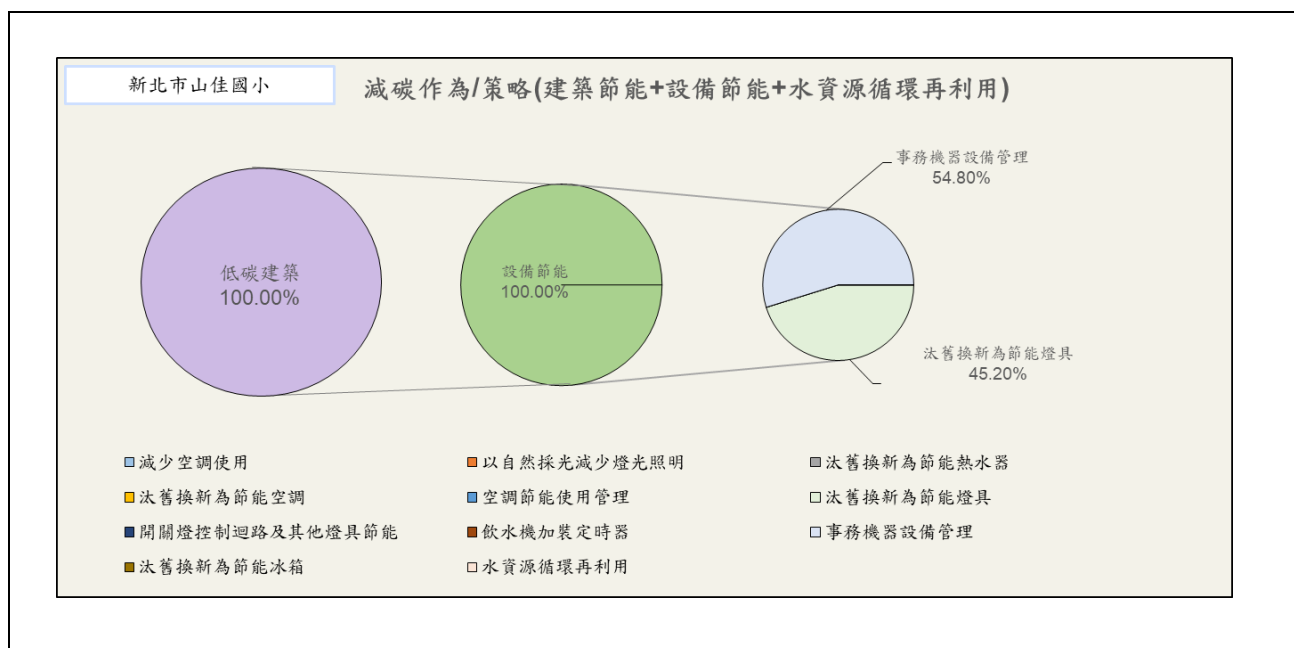
(四)其他間接排放源(外購水力)



(五)附碳排放源(再生能源+生態固態)



(六)減碳作為/策略(建築節能+設備節能+水資源循環再利用)



#### 四、綜整學校面對課題（透過上述盤查，提出學校面臨課題）

從學校基準年 111 年盤查後結果，以各類型排放比例來說，能源間接排放源為學校電力使用 68.7%佔最多數，平均年用電量為 14210 度，尤其夏季各班級及辦公室開冷氣時電力達高峰，學校應鼓勵班級吹冷氣時搭配電扇並將冷氣溫度調至 26-28 度，以節省電力使用。

其他間接排放源為學校水資源使用，平均年用水量為 1620 度，本校師生共 340 人，加上樂齡學員 200 人，校園水資源使用過量，學校為節省水資源浪費，本學期重建雨水回收系統，讓回收雨水沖廁，在新建廁所裝設省水馬桶及水龍頭，校園花台澆灌系統重建，期望能節省更多水資源。

附碳排放源(再生能源+生態固態)，校園內樹木綠意盎然，生態固碳 79.86%佔最多數，中庭百年茄冬樹守護山佳學子，本校為都市中的森林小學，師生在樹下進行教學活動及遊戲，至善樓屋頂設有太陽能光電板，年發電度數為 2398kWh，

減碳作為/策略(建築節能+設備節能)，本校陸續汰換教室節辦公室照明設備，改為 LED 燈具，低碳建築排放當量為 44.1631。事務機設備管理節能，校園中電腦及影印機長時間不使用時關機以節能減碳。

本校經過 111 年盤查後，面臨夏季電力使用過量及水資源過量，學校朝向低碳校園為目標，希望透過各種節能措施及親師生從日常生活中一起節約能源，讓校園碳排放量減少共創美好未來。

## 參、永續發展教育篇

### 一、SDGs 生活實驗室教師社群

包含最後教師社群成員、教師社群運作紀錄。

### 二、教育推廣活動

包含透過哪些教育推廣活動進行相關盤查以及傳達永續發展理念。

### 三、校務發展 SDGs 盤查

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 <sup>※</sup>	學校現況簡述
目標1 ■	<b>消除貧窮</b> —終結全球各地所有類型的貧窮。	<u>弱勢學生整體關照</u>  支持經濟弱勢的學生數量？對於在地弱勢族群的支持方案？...等。	補助弱勢團體獎助學金，黃烈火基金會課後照顧班，消弭學生貧窮差異，讓孩子學習平等。
目標2 ■	<b>消除飢餓</b> —終結飢餓，實現糧食安全和改善營養，並促進農業永續發展。	<u>食農教育，延伸至糧食浪費</u>  午餐的廚餘量？以及處理方式？健康飲食標示？...等。	學校自立午餐推動零廚餘，廚房張貼每週菜單及營養標示，五常一Q認證標章，讓學生吃的健康又環保。
目標3 ■	<b>良好健康與福祉</b> —確保健康的生活，促進所有年齡層人民的幸福。	<u>校園內生活、學習品質與健康</u>  健康校園環境狀況？學生健康指數？提供教職員工健康檢查服務？健康促進推動？...等。	體位、護眼健康有品質，學校制定星期二、五晨間進行大跑步、戶外活動，大下課全校跳健康操。 每學年定期教職員工健康檢查，校內有體能教室健身房，讓師生運動保持身心健康。 中藥課程融入校本當中，認識中藥特性及功效。



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 <sup>※</sup>	學校現況簡述	
目標4 ■	<b>優質教育</b> —確保包容和公平的優等教育，並為所有人提供終身學習機會。	<u>學校教育的品質促進，延伸連結至新課綱實施</u>  課程設計是否考量多元文化需求？以及促進優質的方案？...等。	鼓勵教師專業成長進修，共同研擬課程架構，週三進修安排多元化講師，教師增能。每位老師進行公開觀課，互相備課共同學習。
目標5 ■	<b>性別平等</b> —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	學校每學期皆有性平課程及宣導，本校同仁多為女性，新建廁所為性別友善廁所，各項設施皆符合性別平等規範。
目標6 ■	<b>潔淨水與衛生</b> —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	學校水資源盤點，每人平均用水逐漸減少，節約用水大家一起來。 定時水質檢測，改善老舊廁所，校園水龍頭及馬桶為省水裝置，提供一個乾淨的環境。 校園共有24台飲水機，皆為自來水，屋頂雨水回收系統，不浪費水資源。
目標7 ■	<b>可負擔的潔淨能源</b> —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	全校燈具改為節能燈具、耗電量高的產品汰換，設置 EMS 能源管理系統監控冷氣用電。 屋頂架設太陽能板認識綠能，校園碳盤查課程，減少二氧化碳的使用。 校園新式廁所皆為感應燈具，學生養成隨手關燈的習慣，省電又環保。 輕鬆做省電俠課程，讓學生了解高耗能電子產品及節電方法。

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8 ■	<b>尊嚴就業與經濟成長</b> —促進持續性、包容性和永續的經濟成長，充分且具生產力的就業和人人都有尊嚴的工作。	<u>在地產業連結</u>  教職員是否有申訴管道？保障工作權益？工作環境的安全？身心障礙者任用比例，是否做到同工同酬、職務再設計應用？...等	教職員工有申訴管道，輔導室提供安心的諮詢服務，工作環境安全，並聘用身心障礙者，教職員工同工同酬，工作環境友善溫暖。 學生參訪山佳蓋淡坑遺跡，認識過去樹林地區的黑金歲月，百年歷史的蓋淡坑在地方人士整修後，重現礦業的光彩。
目標9 ■	<b>產業創新與基礎設施</b> —建立靈活的基礎設施，促進包容性和永續的工業化與創新。	<u>校內創新設施以及對於基礎設施了解</u>  校內是否有其創新作法？創新的設施？ ...等	學校新建圖書館，節能燈具及通風設置，舒適又環保。 中庭設置增進基地保水的 JW 工法撲面，讓地面能吸呼，永續環保在山佳。
目標10 ■	<b>減少不平等</b> —減少國家內部與國家間的不平等狀況。	<b>校園霸凌、環境公平正義</b>  無障礙者設施？校內是否有其親師生溝通對話的管道？等	校園宣導活動強調公平正義，讓學生都在學校都擁有齊頭式的平等。 校園霸凌戲劇宣導，教師認輔及輔導三級制落實，減少不平等狀況。 無障礙設施電梯及坡道，讓身心障礙學生在校園能安心上課。
目標11 ■	<b>永續城市與社區</b> —讓城市和住宅兼具包容性、安全性、靈活度與永續性。	<u>學校與社區的連結與關係</u>  記錄和文化資產保護？永續交通？防災措施？廢棄物管理方式？環境生態保護？檢視或解決社區問題？...等	發展古圳課程，學校後門的後村圳，歷經改善後，讓古圳重生與社區環境的全面整體營造。 學生上放學搭乘公車或走路，綠色交通愛地球。 校園廢棄物學生做成裝置藝術或海報，重複利用不浪費。 校園中庭有許多動植物，學生在綠茵下與自然環境共融。

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 ■	<b>負責任的消費與生產</b> —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	發展焚化爐在山佳課程，引領學生反思嫌惡設施在我家應有的公民思維，探討校園周遭工業區可能的公害及應有的責任。 學校採購使用綠色採購，校外教學使用環保餐具。 辦理廢電池回收、資源回收，落實資源回收及重複利用，減塑活動推廣。 六年級台美生態團隊，在校內推廣零碳活動，畢旅時在校外對民眾宣傳減塑方法。
目標 13 ■	<b>氣候行動</b> —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	辦理減塑校園運動會，提倡環保愛地球，班級進場便裝使用環保材質。 校園綠活圖課程，輕鬆來做省電俠課程，永續教師社群碳稅講座，讓師生了解極端氣候及碳中和目標。
目標 14 ■	<b>水下生命</b> —保存和永續利用海洋、海域和海洋資源才促進永續發展。	<u>海洋教育</u>  維護水生生態系統？污水排放標準？減少塑膠用品？水域生態調查？...等	發展古圳課程，探索古圳水下世界、辦理鹿角溪人工溼地戶外教學。 每學期後村圳水質檢測課程，後村圳經過改善後水域生態逐漸活化。 台美生態團隊減塑宣導活動，校園內不使用塑膠用品。
目標 15 ■	<b>陸域生命</b> —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	設計走讀大棟山課程，六年級學生爬大凍山，了解山林生態。 校園及周遭植物盤查課程，盤查校園內動植物專案，校園掛樹牌，讓學生親近校園植物並學習知識。 校園綠手指志工培訓課程，綠手指志工定期整理及維護校園花台，並指導學生維護校園花台植物。

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 <sup>※</sup>	學校現況簡述
目標 16 <input checked="" type="checkbox"/>	<p><u>校內環境政策、環境行動</u></p> <p>整體組織架構與運作？與在地社區組織連結？有效的、負責的且透明的制度？公民素養？環境倫理？相關法令規章？...等</p>	<p>教職員工組成永續循環校園探索工作社群，針對校內的軟硬體的盤點，共同規劃校內政策。</p> <p>每學期三次永續社群，讓老師討論校內環境政策及行動，校園綠光小學堂計畫，改善操場週遭閒置空間，參訪樹林農改場，了解食農教育。</p>
目標 17 <input checked="" type="checkbox"/>	<p><u>國際教育</u></p> <p>相關夥伴關係建立？運作或合作模式？...等</p>	<p>以閱讀教育出發，培育學生優質語言能力，班班有外師，提升多元文化及國際觀，接軌國際放眼世界。</p>

肆、計畫執行歷程：需提供活動數量、人次統計、照片及文字說明

一、教師社群

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112.8.29	永續社群暨教師備課日，開學前的備課帶老師踏查校園及校園後方後村圳，認識校園生態及河川巡守的功能。	60	
112.9.20	永續社群-綠光小學堂，本校預計在操場旁空地設置綠光小學堂生態教室，讓老師對此有基本的認識與介紹。	20	
112.10.11	永續校園計畫會議，各處室主任及植物專家共同討論改善校園花台植物及重建澆灌系統，並融入學生課程中。	10	
112.12.6	永續社群碳稅講座，本學期最後一次永續社群，線上的碳稅講座，讓老師了解未來碳權碳稅的趨勢，以及碳排淨零的社會是否能達成。	20	



二、增能活動(參訪、工作坊...)

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112.11.10	綠拇指志工研習-校園花台整理示範與解說，本學期第一次志工研習，帶領綠拇指志工進行三樓校園花台基本整理及鬆土，志工們認真學習。	20	
112.11.17	綠拇指志工研習-校園花台整理實務操作，第二次上課大家熟能生巧，將四樓前後走廊花台種植新的植物，讓校園花台重獲新生。	20	
112.11.29	永續教師社群-樹林農改場參訪，本校永續社群教師至樹林農改場進行參訪，了解食農教育及綠屋頂的栽種，老師們獲益良多。	20	
112.12.1	綠拇指志工研習-校園花台種植，第三次課程將五樓花台整理及種植新的植物，綠意盎然的模樣讓師生都笑容滿面。	20	
112.12.8	綠拇指志工研習-校園花台整理與維護，最後一次課程栽種六樓花台，完成最後一塊拼圖，志工們一個多月的努力有美好的成果。	20	

三、教學活動(配合盤點、課程融入實踐記錄...)

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112.10.12	輕鬆來做省電俠，荒野保護協會為三年級學生帶來輕鬆來做省電俠講座，讓學生了解家中耗電電器及如何省電，讓學生從小培養省電觀念。	40	
112.10.23	環境教育親子日，本學期親子日帶領師生整理校園環境並手作蝶谷巴特盆栽，讓親師生共同美化校園環境，並體驗有趣的DIY課程。	100	
112.12.21	校園花台種植與維護課程-中低年級，原生植物協會理事長呂文賓老師，帶領全校學生探索校園花台植物，呂老師旁徵博引各種植物特徵、藥性、用途以及相傳典故，原來班級花台藏著這麼多有趣的植物密碼，讓人大開眼界呢!	167	
112.12.22	校園花台種植與維護課程-高年級呂文賓老師帶領高年級學生認識植物，一朵小油菊是由許多無柄小花集合而成、蘆薈能吃還能護膚美髮、有防火功能的虎尾蘭、還有孩子們最愛的香草植物，令人受益良多。	72	



四、其他(課程討論、盤點討論...)

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112.10.16	校園雨水系統盤查，結合人禾基金會進行校園雨水系統盤查，將原有的雨水撲滿重建，讓回收雨水沖廁，節省水資源	7	
112.11.24	校園水資源盤查，與專家對談，並盤查校園水資源管路，整合與雨水回收與中水回收，讓校園水資源利用節能不浪費。	6	
112.12.4	校園水資源盤查會議，校園水資源經專家盤查後將校園水管路線標示清楚，也讓校園水資源的利用更加完善。	6	
112.12.11	校園花台植物維護卡設計會議，本學期校園花台植物重新栽種，以及校園花台澆灌系統重建，請專家繪製花台植物解說卡，讓學生了解並愛惜校園植物。	4	

## 伍、代結語：

學校邁向智慧化氣候友善校園的願景與看法，藉由此申請此計畫，協助教師增能吸取新知掌握國際脈動，團隊共同研討對話與規劃，進而共同建立山佳永續發展教育的藍圖，在環境上能從瞭解自身校園地域、文化、歷史與生態等特色，從而創造出完全不同且多樣的校園環境，建立一個進步、安全、衛生、健康、人性化的學習環境空間，且能更具有「生態環境恢復與維護」以及「永續建築」的營造。

而在軟體部分，以環境課程化，課程環境化為引導，配合十二年國教課綱實行，對應校園環境改造，創造出符應本校校訂課程教學特色的教學教材，營造與各領域學習連結的場域，讓學校老師們充分運用室內外教學環境，提供學生們更優質的學習與探索的校園空間，引領與培育山佳學子成為未來具備永續發展素養的世界公民。