



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：	學校全銜：新北市新店區青潭國民小學
計畫團隊主要聯絡人	姓名(含職稱)：總務主任吳政倫 電話：02-22173146#230 電子信箱：taes9301@yahoo.com.tw

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	6-8
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	成立教師社群，研習場次 7 場	18
	國中小：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。	google map、高程圖、全校屋頂給水水箱位置圖、108-112 年用水統計、綜整學校面對課題	4-12
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。	1.水滯洪與貯留 2.生物多樣性棲地 3.環境友善鋪面 4.最佳調控節電行為 5.落葉與廚餘堆肥	6
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。	辦理川山家活動、環境教育桌遊、PBL-STEAM+C 跨域統整學習融入資訊課程、教師社群共 4 場次，學生參與 750 人次以上。	18-23
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	13-17
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。	11-12、 18-23

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

(一)學校環境簡介：

青潭國小位於北宜路上，一~三期校舍於 2000 年改建完畢，校地約 2.9 公頃。學校所在地為溪谷平原地形，舊名為「稻仔園坑」，前有青翠山林，後有青潭溪，校內有青潭圳通過，山明水秀，校園可見蟲飛蝶舞，生態豐富，近兩年校園內再新種適地適種之原生植物，期盼能與周遭環境進行串連，提升地區生物多樣性。

(二)學校環境特色

學校所在之氣候屬亞熱帶季風氣候，高溫多雨，年平均溫度約在攝氏 23 度左右，濕度在 80% 間，雨量較多，每年十月下旬至翌年三月盛行東北季風，細雨綿綿，六月至九月，則多雷雨及颱風雨，為全年降雨量集中時節。風向以東南風居多，氣候尚稱適宜。校內前庭黑板樹、蓮霧樹等樹幹上長滿附生蕨類，可見當地氣候溼度較高。

二、學校永續發展目標(SDGs)之教育構想

(一) 促進教師對於 SDGs 的了解：計畫的第一年已邀請學者專家，辦理研習活動，以提升教師 SDGs 的認識與理解，並透過教師會議分享第一年探索的成果，唯僅有一次的研習，仍有不足，未來除持續安排增能研習外，也將嘗試依據學校的願景、校務發展的目標等，共同思考學校課程、活動、環境如何與 SDGs 連結。

(二) 聚焦與探究永續發展目標：第一年計畫中已透過教師社群，以學校現有的設備、環境，鎖定水資源、友善鋪面、綠基盤等校園環境課題進行研討，後續將持續研討，聚焦及深入探究主題及 SDGs 之內涵。

(三) 研議鏈結校訂課程及部定課程之可能作法：目前學校一至五年級之校訂課程已陸續建構完成，後續將從實踐過程中省思與修正，逐步修正校訂課程並建構五、六年級校訂課程，並透過課程核心小組，嘗試將永續發展目標與相關課題，與校訂、部定課程進行鏈結，深耕永續發展教育。

(四) 向家長及志工宣導 SDGs 及其重要性：除了學校師生共同戮力推動永續發展目標之實踐外，可透過家長會、家長日及志工會議等，宣導永續發展目標的意義和重要性。

三、學校經營管理永續性構想

(一)學校 SWOT 分析：針對學校校務經營之 SWOT 進行分析，逐步針對學校校本課程、師資、人力結構、課程教學、學生學習、家長、志工及社區合作等進行盤點，以呼應永續發展目標、十二國教課綱理念、精神、教育政策與趨勢及學生學習需求，促使永續發展教育在青潭深耕。

(二)校園環境之盤點與探索：第一年主要針對學校高程、生態、排水等進行調查，未來將持續針對風向、日照進行調查，充分了解學校的環境，並探究學校環境的課題，目前在生物多樣性棲地已初步建置，後續將進一步透過各項軟硬體手法改善校園環境。

(三)校園能資源資料收集、分析與作為：收集學校能資源運用資料，據以分析，轉換為排碳量，並因應現在與未來極端氣候因素，思考運用智慧化系統，如何提高能資源使用效率，減少校園設施設備耗能，並透過課程教學，提昇師生對於能資源使用之感受性，再逐步找到校園淨零排碳之可能作為。改善校園環境：針對目前校園環境有待改善的部分，爭取各項資源和經費，進行改善，逐步讓青潭校園更為安全、健康、舒適、友善。強化校園防救災系統：針對青潭校園所再災還潛勢情況進行分析，傳謝防救災計畫，定期演練滾動式修正。學校鄰近青潭溪，針對瞬間暴雨須關注防洪減災部分，除重新檢討學校的排水系統、校園透水鋪面及雨水回收等，以避免暴雨導致校園淹水。

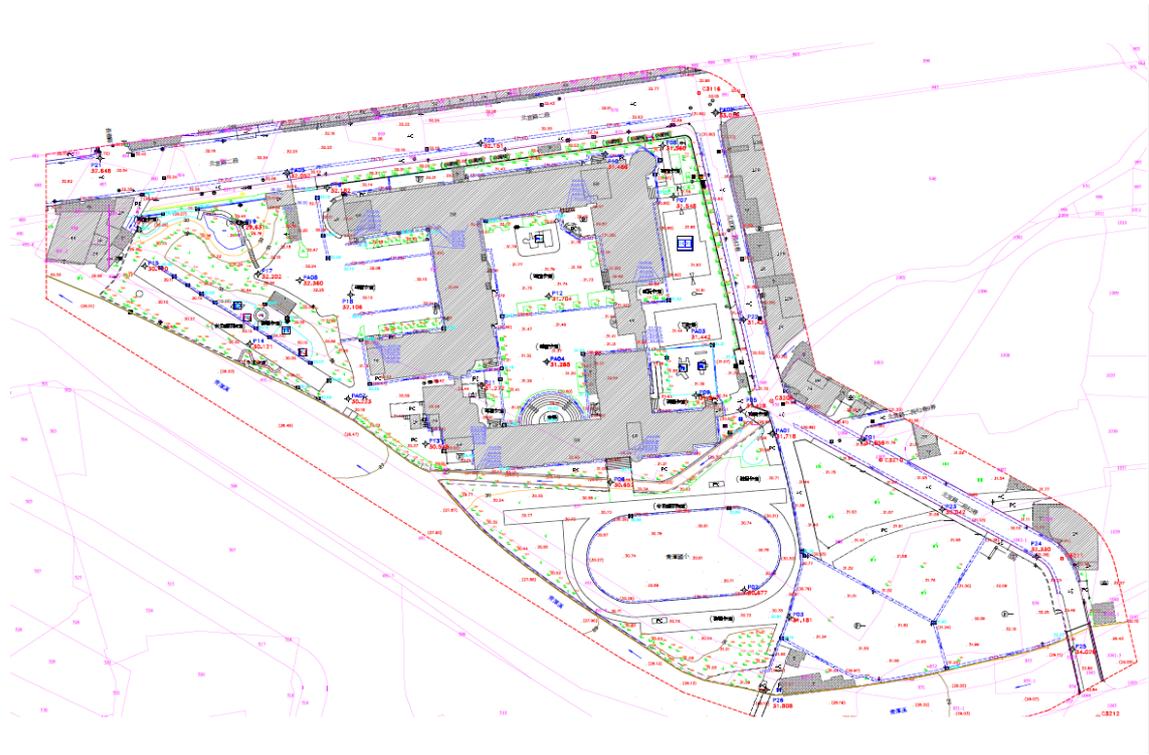
貳、環境基礎篇

一、學校在地基礎物理環境盤查

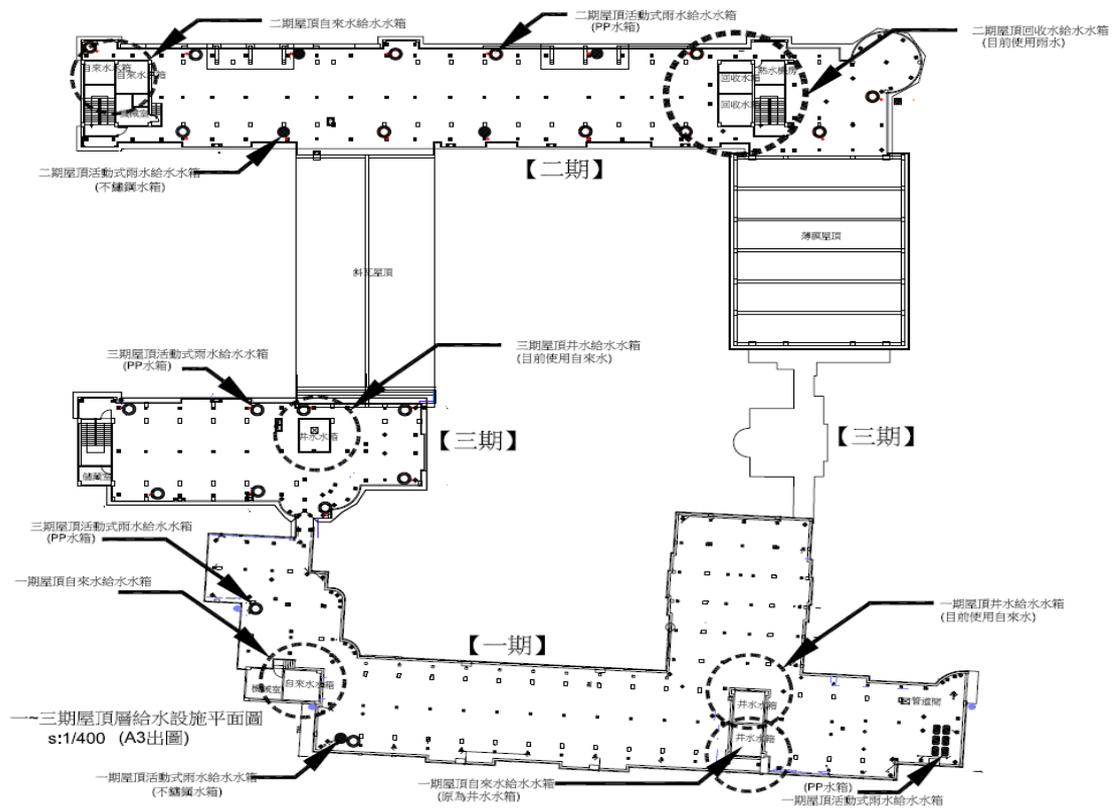
1. google map



2. 高程圖



3. 全校屋頂給水水箱位置圖



二、學校四大循環面向盤查

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

1. 資源與碳循環系統

有機碳循環資源：已於校園中建置落葉堆肥區，並營造甲蟲生態棲地。

2. 水與綠系統

(1) 雨水與表面逕流水收集：配合現有雨撲滿，建置自動灑水系統。

(2) 綠化降溫：2021年已結合新北市政府教育局川山家計畫進行原生物種復育，並進行校園植物調查及補植，擇適當位置種植適地適種植物。

(3) 生物棲地節點：營造校園生態棲地，增加在地生物多樣性。

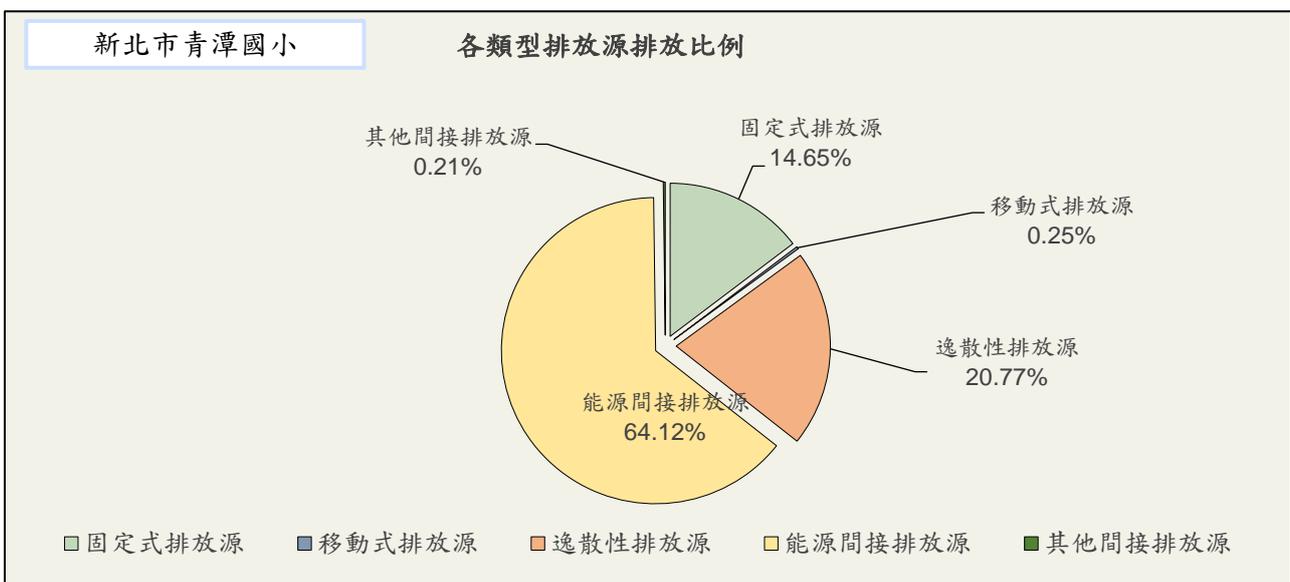
(4) 生態通廊：種植蝴蝶蜜源、寄主植物、誘鳥植物等，串聯學校與前後方山林及溪流，形成生態廊道，擴大生態基盤。

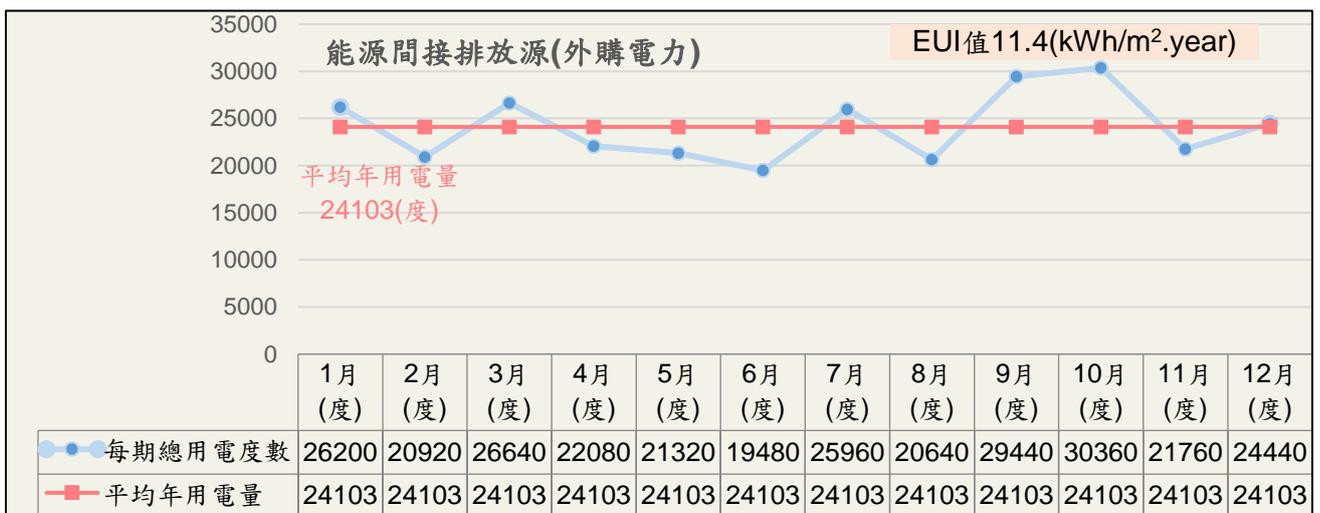
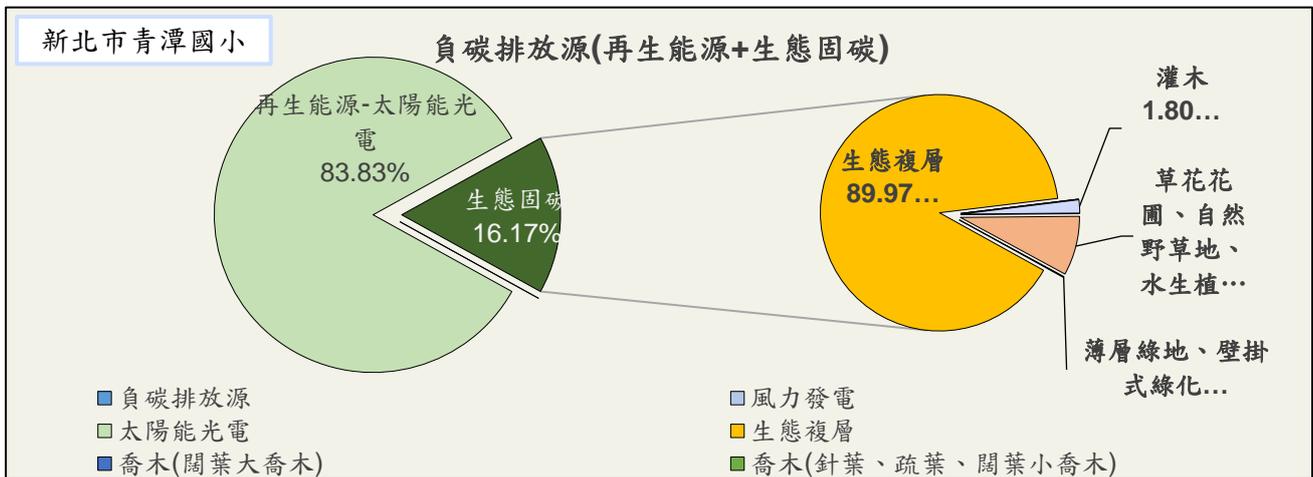
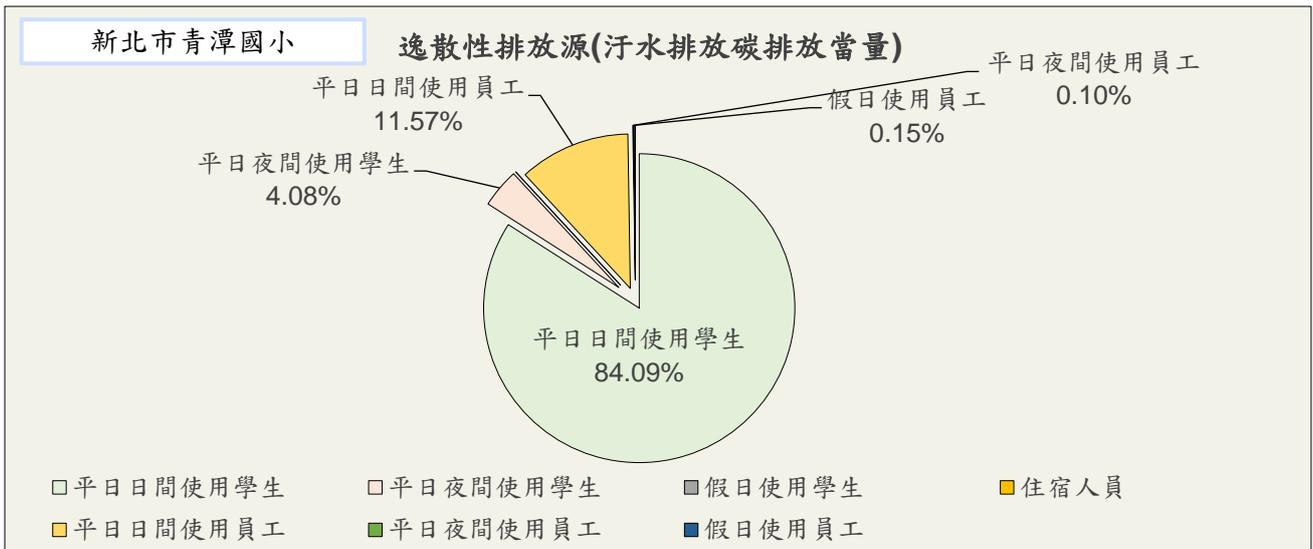
3. 能源與微氣候對應與調適：

(1) 供電電網與設備：掌握智慧能源管理 EMS 提供訊息，降低校內用電度數，訂定校園冷氣使用辦法；照明系統部分，已於全校裝設 95% 以上的 LED 燈具。

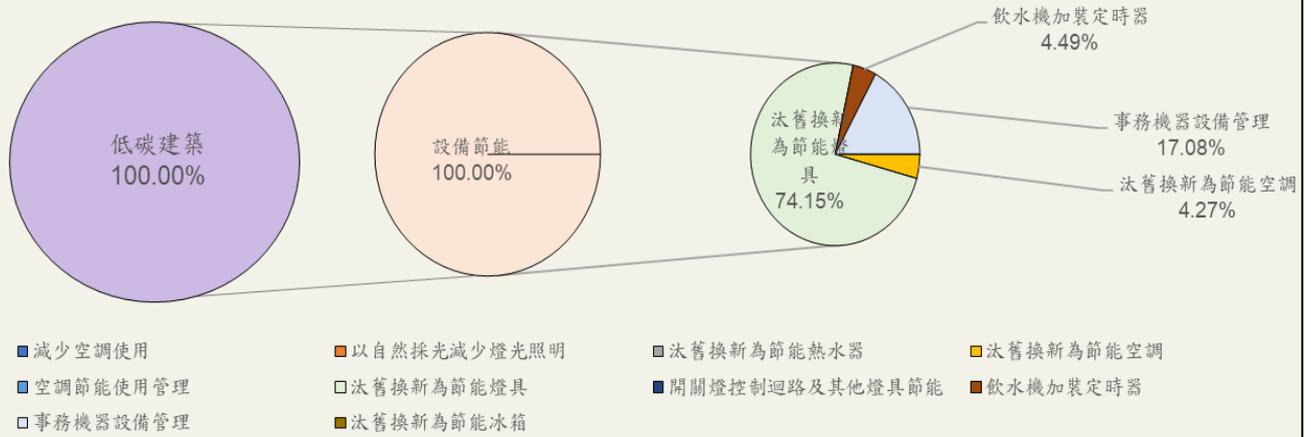
(2) 再生能源：2022 年上半年已完成屋頂太陽能板建置，共計 215KW，總發電數 127,567KWh。

三、從學校基準年(111年)碳盤查成果與各項監測數據(EMS、Micro: bit、Arduino 等)

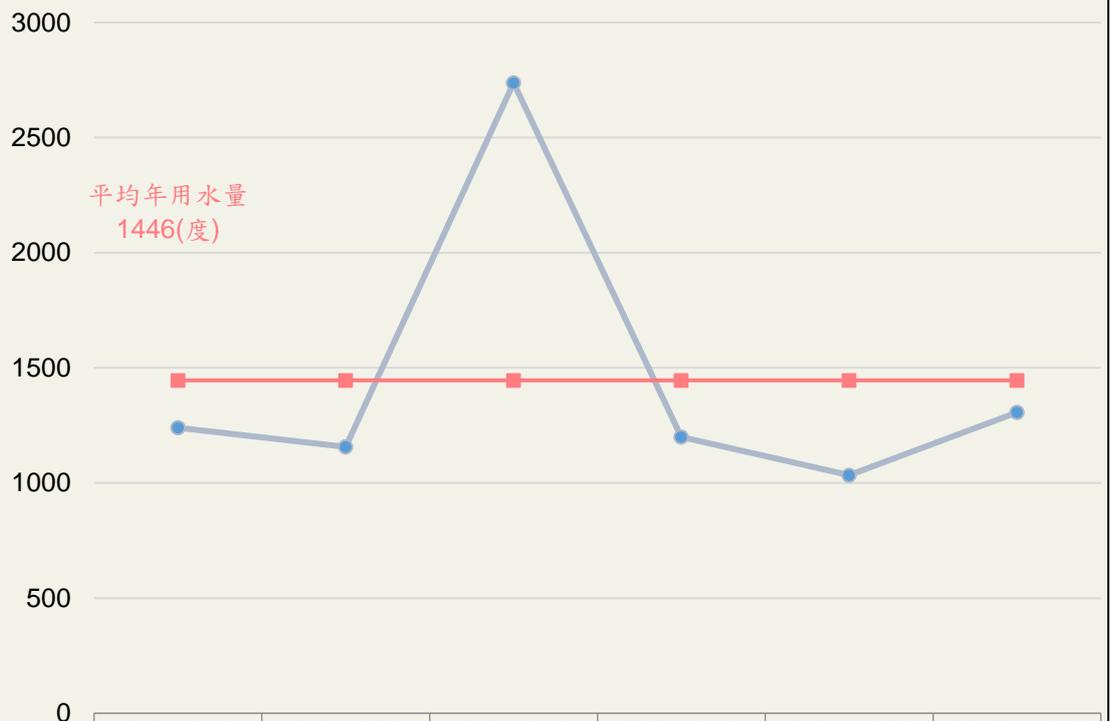




減碳作為/策略(建築節能+設備節能+水資源循環再利用)



其他間接排放源(外購水力)



	1-2月(度)	3-4月(度)	5-6月(度)	7-8月(度)	9-10月(度)	11-12月(度)
每期總用水度數	1240	1157	2738	1200	1034	1306
平均年用電量	1446	1446	1446	1446	1446	1446

四、綜整學校面對課題（透過上述盤查，提出學校面臨課題）

(一)用水指標過高：

1. 本校 111 年用水指標值 33 大於國小指標值 28

學校課題：本校用水量偏高

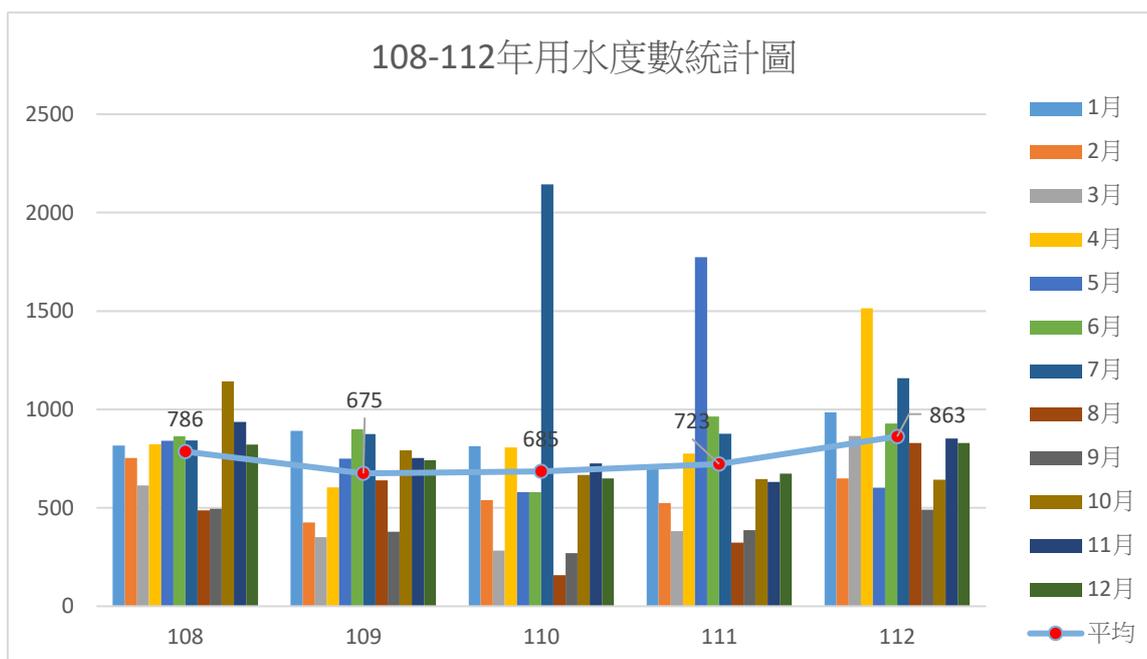
- 本校111年用水量約為8,675,000公升，每日23,767公升。
- 本校學生數610人，教職員工93人，共計703人。
- **經計算後 $23767/703 = 33.81$ (人均用水) > 國小指標值 (28)**
- **可能有管線或用水設施滲漏問題。**

水費	107	108	109	110	111
1月	1000	816	891	813	715
2月	1417	753	426	539	525
3月	541	614	351	283	381
4月	775	823	604	806	776
5月	647	841	750	580	1774
6月	808	863	900	580	964
7月	813	843	875	2143	876
8月	537	488	639	158	324
9月	745	495	378	270	387
10月	729	1142	792	668	647
11月	869	936	753	726	632
12月	751	822	742	649	674
平均	803	786	675	685	723
總計(度)	9632	9436	8101	8215	8675
教職員工	85	85	85	85	85
幼生	161	160	161	150	155
國小生	451	440	447	472	463
人數	697	685	693	707	703
每人每日	37.86	37.74	32.03	31.83	33.81

2. 112 年用水度數高於前 4 年

水費	108	109	110	111	112
1月	816	891	813	715	986
2月	753	426	539	525	649
3月	614	351	283	381	866
4月	823	604	806	776	1514
5月	841	750	580	1774	603
6月	863	900	580	964	929
7月	843	875	2143	876	1159
8月	488	639	158	324	829
9月	495	378	270	387	490
10月	1142	792	668	647	643
11月	936	753	726	632	852
12月	822	742	649	674	830
平均	786	675	685	723	863
總計(度)	9436	8101	8215	8675	10350

3. 4月、6月消防管線破裂，或水塔浮球損壞所致，後經發現檢修，用水情形回復原有使用狀況；11月、12月因為鋼構工程和校園地坪清洗，使用水量較大；另因建物年齡已逾20年，相關用水設備容易老舊而滲漏水，則透過平常檢視來發現漏點止漏。



(二) 檢視用水設施及管線：

1. 量測假日及平日用水數據發現須再檢視用水情形

日期	星期	時間	度數	相差	備註
112.10.13	(五)	16時30分	1322	-	
112.10.16	(一)	07時30分	1346	24	
112.10.17	(二)	07時30分	1389	43	
112.10.18	(三)	07時30分	1428	39	
112.11.27	(一)	07時30分	2400	-	
112.11.28	(二)	07時30分	2427	37	
112.11.29	(三)	07時30分	2464	30	
112.11.30	(四)	07時30分	2494	33	
112.12.01	(五)	07時30分	2527	90	含六日用水
112.12.04	(一)	07時30分	2617	45	12/2(六)17時51分警衛發現301班教室水龍頭滴水，12/6修復
112.12.05	(二)	07時30分	2662	48	12/5發現一期地下室消防水箱持續進水，關閉其進水閥。
112.12.06	(三)	07時30分	2710	38	
112.12.07	(四)	07時30分	2748	45	
112.12.08	(五)	07時30分	2793	85	幼稚園廚房水龍頭漏水/含六日用水
112.12.11	(一)	07時30分	2878	45	12/9警衛室馬桶水箱漏水，當日19時緊急處理先切斷馬桶供水
112.12.12	(二)	07時30分	2923	51	
112.12.13	(三)	07時30分	2974	62	

112.12.14	(四)	07時30分	3036	79	
112.12.15	(五)	07時30分	3115	107	北宜協會裝設水表/含六日用水
112.12.18	(一)	07時30分	3222	66	北宜協會用水4天，每週約0.3度 /校園地坪清洗
112.12.19	(二)	07時30分	3288	77	校園地坪清洗
112.12.20	(三)	07時30分	3365	97	校園地坪清洗
112.12.21	(四)	07時30分	3462	69	
112.12.22	(五)	07時30分	3527	198	多語言嘉年華活動/含六日用水
112.12.25	(一)	07時30分	3725	62	
112.12.26	(二)	07時30分	3787		國小及幼兒園廚房水龍頭漏水

(2)巡檢漏水管線或設施：巡檢查出馬桶及室內栓漏水



(三)雨水資源利用：僅行政大樓有筏基雨水沖廁，大部分雨水回收未妥善再利用，雨水資源利用仍有進步空間。

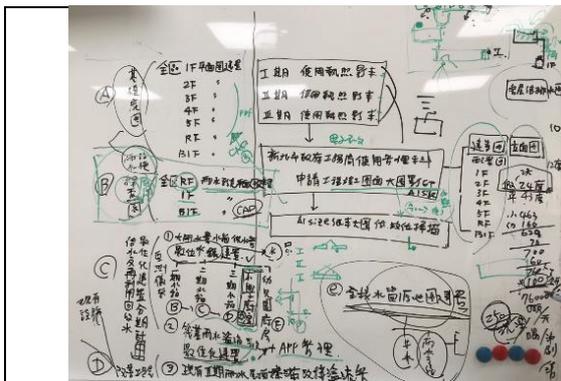


(四)水資源管理：用水管理及水資源貯集利用系統再優化，水資源再利用系統設計及管理朝向智慧統計。



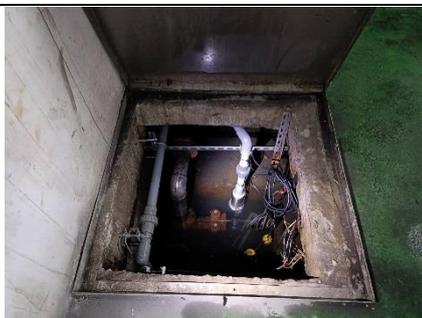
(五)行動方案-提出水資源系統規劃

1. 持續巡檢用水設施有無滲漏及損壞。
2. 裝設智慧數位流量計監測雨水貯集水量。
3. 校園雨水澆灌及沖廁設施改善。



與蔡毓玲建築師討論校園水資源規劃

一期地下室設置雨水回收流量計



一期地下室設置筏基雨水回收馬達

一期地下室雨水回收監測

參、永續發展教育篇

一、SDGs 生活實驗室教師社群

以社會和自然領域教師為成員，探討如何建構本校智慧化氣候友善校園，並實踐於課堂中。

二、教育推廣活動

透過本案、本市川山家及本市環保小局長計畫，運用 NKNUBLOCK 程式軟體及 5016B 公版教具，融入資訊課程教學，引導學生思考生活中的能源耗用或排碳等問題，透過程式設計模擬節能屋，讓學生學習如何提出智慧設計，改善生活中能源耗用或排碳問題；辦理假日親子環境教育活動，營造氣候友善校園，維護校園生態多樣性；申請各類環境教育桌遊融入自然課程設計。

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 [※]	學校現況簡述
目標1 <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> 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。	學校所處區域有部分學生為經濟、社會弱勢或者學習弱勢，學校依據他們的需求提供獎助學金、社工協助或學習扶助措施，更提供多元學習和展能機會，建立學生的自信心，鼓勵其要努力成為一個有志氣的孩子。
目標2 <input checked="" 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> 午餐的廚餘量？以及處理方式？健康飲食標示？...等。	1.每個月定期召開午餐小組會議，針對供餐情況進行討論，已提升供餐品質。 2.平均每日午餐廚餘量為12-17公斤，每日交清潔隊載送。 3.向全校師生宣導減少廚餘。 4.持續申請環保局計畫，建置廚餘再利用設備以及黑水虻生態法，讓廚餘循環再利用。

SDGs17項指標 認為與學校發展有關連 項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問※	學校現況簡述
目標3 ■	良好健康與福祉—確保健康的生活，促進所有年齡層人民的幸福。	<u>校園內生活、學習品質與健康</u> 健康校園環境狀況？學生健康指數？提供教職員健康檢查服務？健康促進推動？...等。	1.推動 SH150，運用課間活動時間，周一進行全校跳繩，周二、四全校慢跑。 2.配合健促計畫，改善學童之視力、齙齒和體位。
目標4 ■	優質教育—確保包容和公平的優等教育，並為所有人提供終身學習機會。	<u>學校教育的品質促進，延伸連結至新課綱實施</u> 課程設計是否考量多元文化需求？以及促進優質的方案？...等。	根據學校發展，依據學生學習需求，設計優質課程，重視課堂教學，辦理多元活動，培養學生核心素養，得以面對現在及未來生活問題。
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.學校設置有哺乳室，提供有需要的教職員工。 2.每學年性平教育皆依規定融入課程教學或辦理宣導活動，不定期辦理性平教育知能研習。
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. 111年總共了8,315度每日平均用水度數為22.78度。 2.學校各棟建築物皆有斜屋頂、天溝，建置回收雨水再利用系統，用來澆灌校園內花園，減少自來水的使用。 3.洗手台皆安裝省水龍頭。 5.目前全校共有34台飲水機，每三個月進行水質檢測1次，可提供師生安全飲用水。
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	<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	1.108-111年每日平均用電度數為888度。 2.已於2022年裝太陽能板，約計215KW。 3.新北市政府教育局安裝有能源雲、

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
	源。	化碳減量措施？節電措施？能源知識課程？...等	EMS 系統，可以進行全校用電度數監看。 4.2021-2022 全校安裝 LED 燈具並檢視教室燈具迴路，希望能夠降低學校用電。 5.透過兒童朝會宣導及課程教學，引導學生在生活中節約能源。
目標8 <input type="checkbox"/>	尊嚴就業與經濟成長 —促進持續性、包容性和永續的經濟成長，充分且具生產力的就業和人人都有尊嚴的工作。	<u>在地產業連結</u> 教職員是否有申訴管道？保障工作權益？工作環境的安全？身心障礙者任用比例，是否做到同工同酬、職務再設計應用？...等	
目標9 <input type="checkbox"/>	產業創新與基礎設施 —建立靈活的基礎設施，促進包容性和永續的工業化與創新。	<u>校內創新設施以及對於基礎設施了解</u> 校內是否有其創新作法？創新的設施？...等	
目標10 <input checked="" type="checkbox"/>	減少不平等 —減少國家內部與國家間的不平等狀況。	校園霸凌、環境公平正義 無障礙者設施？校內是否有其親師生溝通對話的管道？等	1.校園建置有無障礙坡道、電梯及無障礙廁所，提供身心障礙學童使用。 2.輔導室建立螢火蟲信箱，學童如遇生活、課業或人際等問題，可透過書信方式，獲得協助或心理支持。
目標11 <input checked="" type="checkbox"/>	永續城市與社區 —讓城市和住宅兼具包容性、安全性、靈活度與永續性。	<u>學校與社區的連結與關係</u> 記錄和文化資產保護？永續交通？防災措施？廢棄物管理方式？環境生態保護？檢視或解決社區問題？...等	未來可帶領師生關心學校附近青潭溪和青潭圳，探究其環境議題，並與社區攜手共同改善。

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 <input checked="" type="checkbox"/>	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.校內全面推動減少一次性餐具的使用，並推行減塑行動。 2.負責任的消費：每年1月辦理跳蚤市場，鼓勵學生將平日不用的物品整理後，進行二手物品販售，並將所得捐助慈善機構，形成善的循環。
目標 13 <input checked="" type="checkbox"/>	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.善用校園 EMS 系統，讓用電情形可視化，並透過教學讓學生對用電、節電有感。 2.善用學校雨水回收系統，讓學生發現校園水資源地圖，並思考當極端氣候導致乾旱或水災時，個人、家庭、學校及社會國家應該如何因應。
目標 14 <input checked="" type="checkbox"/>	水下生命 —保存和永續利用海洋、海域和海洋資源才促進永續發展。	<u>海洋教育</u> 維護水生生態系統？污水排放標準？減少塑膠用品？水域生態調查？...等	1.觀察青潭溪及溪中魚類生態。 2.暑期備課日辦理教師海洋教育研習，認識藍碳。
目標 15 <input checked="" type="checkbox"/>	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.學校西北側為生態園區，植有多樣性喬木及灌叢，2023年新種草本原生植物，增加植栽多樣性。 2.陸續補植原生蝴蝶食草及蜜源植物，控管及移除外來植物。 3.建置枯木及落葉堆肥區，用以改良校園內土壤，並建置甲蟲棲地。
目標 16 <input type="checkbox"/>	和平正義與有力的制度 —促進和平包容的社會，以促進永續發展，為全人類提供訴	<u>校內環境政策、環境行動</u> 整體組織架構與運作？與在地社區組織連結？有效的、負責的且透明的制度？公民素養？環境倫	

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
	諸司法的途徑，並在各層級建立有效，當責和兼容的機構。	理？相關法令規章？ ... 等	
目標 17 ■	夥伴關係 —加強執行手段，恢復全球永續發展夥伴關係。	<u>國際教育</u> 相關夥伴關係建立？運作或合作模式？...等	1.與在地北宜社區發展協會合作密切，並在學校設置有銀髮俱樂部、社區駐點、老人共餐等，提供社區老師互動與學習空間。 2.未來將與銀河洞社區發展協會積極合作，推動山林教育和社區環境保育。

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
1120315	落葉堆肥區的教學與再利用介紹，並實際走訪本校落葉堆肥區，教導學生如何使用。	5	
1120426	為了解青潭社區水域情形，故走訪青潭溪上游流域，並進入國史館探訪文史生態，以利相關教學。	5	
1120524	為了解青潭社區水域情形，邀請新店文史館導覽人員協助探訪青潭溪下游至新店河流域文史生態，以利相關教學。	8	
1121121	邀請廖朝軒教授介紹水資源與綠建築雨水貯集利用，並提供校方建議，以利水資源利用教學。	4	

二、增能活動(參訪、工作坊...)

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
1120828	海洋保育的國際趨勢和台灣的挑戰，認識什麼是藍碳及其意義。	30	
1121004	臺北水源特定區環教研習-大臺北水源探秘，認識特地區的水域文史生態。	30	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
1121027	辦理新北市 112 年度校園淨零排放種子教師工作坊(氣候變遷風險、調適與淨零排放、校園淨零綠生活、EMS 課程教學設計)	20	
1121102	辦理新北市 112 年度校園淨零排放種子教師工作坊(校園樹木生態服務效益)	20	
11211103	辦理新北市 112 年度校園淨零排放種子教師工作坊(認識校園碳盤查工具)	20	
1121117	辦理新北市 112 年度校園淨零排放種子教師工作坊(校園節水策略、校園節電策略、校園碳盤查實作練習與分享)	20	
1121213	光榮國小環境教育參訪，瞭解各項資源利用與再利用之設施及教學。	6	

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
1120928	本教學活動為「水滴冒險王桌遊」融入自然課程設計，藉由水滴冒險王桌遊組引導學生了解地球水資源及環境保護的重要性。	25	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
1121005	<p>本教學活動為「冰雪連天桌遊」融入自然課程設計，藉由冰雪連天桌遊組引導學生了解地球生態平衡的重要性，以保持地球生態的健康平衡為目標。</p>	25	
1121012	<p>本教學活動為「木林森處桌遊」融入自然課程設計，藉由木林森處桌遊組引導學生了解生態保育平衡的重要性，以熱帶雨林為主題，結合生態平衡的基礎概念，避免任何動物過繁殖，並且保護牠們免於受到人為的破壞。</p>	25	
1121019	<p>本教學活動為「瘋水輪流轉桌遊」融入自然課程設計，藉由瘋水輪流轉水資源科普環境桌遊引導學生了解地球水資源的重要性，以日常水資源為主題，思考日常生活的食物、飲水、電器使用、省水方法等產品與行為的水足跡。</p>	25	
1121026	<p>本教學活動為「電力啟動桌遊」融入自然課程設計，藉由電力啟動桌遊組引導學生認識不同的能源產生方式及各種能源發電之效率與所產生的汙染之優缺點，思考在必須兼顧環境保護的前提下，選擇使用何種能源燃煤、天然氣、核能、再生能源等才可以供應城市的電力需求。</p>	25	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
1121116	本教學活動為「低碳里程桌遊」融入自然課程設計，藉由低碳里程桌遊組引導學生了解所有生產體系都跟石油有關係。	25	
1121117	引導學生思考生活中的能源耗用或排碳等問題，透過程式設計模擬節能屋，讓學生學習如何提出智慧設計，改善能源耗用或排碳問題。	25	
1121124	結合高師大 PBL-STEAM+C 跨域統整學習紮根計畫，運用 NKNUBLOCK 程式軟體及 5016B 公版教具，學生自製自動澆灌模組。	25	

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
1120114	透過川山家計畫辦理植物與生活的芒草實作課程，認識台灣芒草的種類、功用及如何製作實用物品。	12	
1120318	透過川山家計畫辦理本校植物調查與生態園管理維護，認識生態園的動植物及學習如何維護管理。	24	
1120408	透過川山家計畫辦理本校蕨類園管理維護，認識蕨類園的動植物及學習如何維護管理。	22	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
1120513	透過川山家計畫辦理植物與生活植物染製作，認識可製作植物染的植物與人類生活的關係，並製作實用的生活用品。	30	
1120603	透過川山家計畫辦理蝴蝶棲地介紹與觀察。	20	
1120610	透過川山家計畫辦理獨居蜂棲地介紹與觀察，製作獨居蜂蜂巢，課程後學員持續觀察獨居蜂的生活。	30	
1120704	透過川山家計畫辦理暑期生態營，在校園實際認識植物與觀察。	30	
1120705	透過川山家計畫辦理暑期生態營，進行青潭地區鳥類觀察。	30	
1121014	透過川山家計畫觀察青潭溪魚，並至青潭溪實際了解溪魚種類和習性。	20	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
1121021	透過川山家計畫夜觀青潭蜘蛛及其他生態。	20	
1121021	透過川山家計畫認識青潭草地之美。	20	
1121216	透過川山家計畫認識青潭原生之美與生態園維護。	20	

伍、代結語：

- 一、2015 年聯合國通過「改變我們的世界：放眼 2030 年的永續發展計畫」，提出 17 項世界性的「永續發展目標」(Sustainable Development Goals, 簡稱 SDGs)，如今 SDGs 已經成為全球政府、教育、企業……等各領域之共通語言。永續發展在教育現場的推動歷程，有其脈絡性，將 2030 年永續發展目標落實於校園、課程教學，並非從無到有。
- 二、從環境永續到世代永續—每所學校都有其必須面對的課題，這樣的課題，不僅有環境問題，而可能是更廣泛觸及人、社區、社會的問題。如何以永續發展，問題導向為核心，引領學生思考問題，思考學習的意義和目的，進而解決問題，展現行動，引發改變，擴及影響，讓永續發展目標得以在校園具體實踐，追求世代永續，共榮共好。
- 三、生活化、在地化、國際化—結合學校的永續環境改造和課程教學，擴及社區，並進一步與全球永續發展目標連結，強調以實踐行動取代單方面知識或技能的傳授，進而回應全球永續發展與多元環境議題。在地化環境和學生的生活經驗最為貼近，學生也最有感，藉此促發其對環境及永續發展之多元思考，策略和經驗，從在地行動開始，最終建立全球視野。