



# 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：東吳大學



## 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	<a href="#">22</a>
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	<a href="#">27</a>
	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。	<a href="#">7</a>
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。	<a href="#">13</a>
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。	-
	（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		<a href="#">30</a>

	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	<a href="#">31</a>
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。	<a href="#">38</a>

### 國中小任務說明

目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 校訂課程整合可能</li> <li>2. 科展或相關競賽整合可能</li> <li>3. Micro: bit 整合推廣</li> <li>4. 校內永續發展教育 (含淨零碳排) 推廣</li> </ol>
----	---

### 高中職任務

目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 校訂必選修整合可能</li> <li>2. 科展或相關競賽整合可能</li> <li>3. 校內永續發展教育 (含淨零碳排) 推廣</li> </ol>
----	--

### 大學任務

目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 校內外永續發展教育 (含淨零碳排)、Micro: bit SDGs 推廣</li> <li>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</li> <li>3. 針對永續發展教育、淨零碳排有其推廣方案與模組</li> </ol>
----	---

# 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

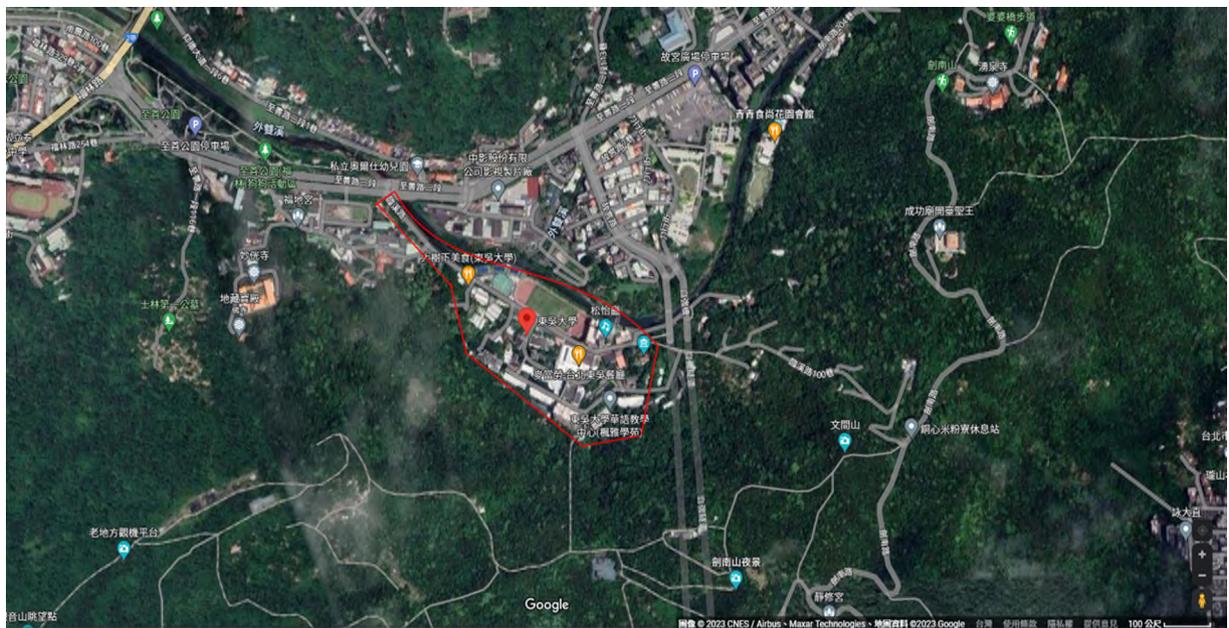
### 一、學校資本資料

校名：東吳大學	地址： 台北市士林區臨溪路70號-外雙溪校區 台北市中正區貴陽街一段56號-城中校區
學校年資：123年	班級數：101
學校網址： <a href="https://www-ch.scu.edu.tw">https://www-ch.scu.edu.tw</a>	老師人數：426(專任)/818(兼任)人 學生人數：15,287人
是否為縣市政府指定之防災避難中心	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校類型	<input checked="" type="checkbox"/> 都會 <input type="checkbox"/> 非山非市 <input type="checkbox"/> 偏遠 <input type="checkbox"/> 特偏 <input type="checkbox"/> 極偏
執行過探索計畫幾年	<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 <input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS) <input checked="" type="checkbox"/> 智慧電表 <input checked="" type="checkbox"/> 智慧水表 <input type="checkbox"/> 其他 (_____)
學校是否有以 micro: bit 為教學素材	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校目前的教師社群	永續校園推動委員會
學校是否有意願爭取示範學校	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<b>學校地理位置說明</b>	
<p>東吳大學分設「外雙溪」及「城中」兩校區。「外雙溪校區」位於臺北市士林區，設人文社會學院、外國語文學院、理學院及巨量資料管理學院，校區依山傍水，臨近故宮，文化底蘊深厚；「城中校區」位於臺北市貴陽街，比鄰政經中樞，設有法學院、商學院及推廣部，地處臺北市政治經濟中心。兩校區資源多元豐富，學生得以整個臺北市作為進德修業的腹地。</p>	

# 學校平面配置圖



(外雙溪校區)



(城中校區)



## 二、學校永續發展目標(SDGs)之教育構想

### (一) 學校辦學理念

東吳大學建校迄今已123年，現有雙溪及城中兩校區，分別位居臺北市文教、政經精華動線上。雙溪校區北傍外雙溪，南倚文間山，擁有絕佳之天然環境，然亦因位處山坡與溪畔，曾遭逢土石坍滑與暴雨溪水漫淹校區等情形，面對大自然與極端氣候可能造成天然災害，提高校園災害容受力建構韌性安全校園與發展友善能資永續校園，是本校長期關注的重點。政府已宣示以2050年達成淨零排放為目標，本校規劃由「節能減碳能源轉型」、「資源回收循環利用」、「建構韌性安全校園」等面向著手，藉以打造綠色校園，協力實踐本校「社會責任永續」、「生態環境永續」之發展目標。

109-111學年度校務發展秉持校訓「養天地正氣，法古今完人」之傳統價值及辦學理念，掌握創立「巨量資料管理學院」、「校務資料分析中心」之領先優勢，聚焦「品保創新課程精進」、「國際發展能量提升」、「跨域π型人才養成」、「教學研究儲能優化」、「社會責任深化實踐」、「弱勢助學選才拔擢」、「資源效益循證發揮」七大發展主軸，每主軸分別規劃為期三年之專案計畫，以落實各主軸之理念。

112-114學年期程校務發展計畫配合高教環境的轉變，為符應聯合國17項永續發展目標(SGDs)，本校自我定位為「建構培育跨域、跨界多元人才之永續大學」，並以「打造勇於創新、落實創意、引導創業之三創優質學習環境，培養放眼世界、回饋社會，能於數位科技新潮流與時俱進之適性人才」為發展願景，逐步將永續發展策略融入各主軸計畫。



### 三、學校經營管理永續性構想

本校將聯合國永續發展目標融入校內各項計畫，希望能在校務、教學、研究等不同面向實踐社會責任永續、生態環境永續、經濟發展永續及全球夥伴永續等目標；同時，對於校務治理、社會責任、環境保護等永續校園重點項目，進行目標擬定與策略規劃，並每年檢討改善修正，於新一年度實踐。

在環境永續與管理部分，以實踐永續校園為目標，並落實於校園日常維運中。維護校園環境，實施資源循環再利用及節能減碳措施，針對校內承商與採購案制定環保理念規則並積極推動；對外發揮大學專業功能，推動環境永續。

#### （一）社會責任與相關課程規劃

以 USR 課群主軸，銜接跨領域永續人才培育課程，使計畫更具延續性，以長期深耕大學與社區關係。經課程盤點目前共62門社會責任相關課程，分布於校必修(通識)，及各院系必選修，其中4門為第二專長課程，開放跨院學生修讀，帶動全校學生參與，111學年度修課學生人數已約7,000人。

透過鼓勵教師以跨院系、跨領域協作方式，提出人文關懷及協助解決地方問題之計畫，帶領學生走入社區，實踐大學社會責任。

#### （二）校園環境

在環境永續與管理部分，以實踐永續校園為目標，並落實於校園日常維運中。維護校園環境，實施資源循環再利用及節能減碳措施，針對校內承商與採購案制定環保理念規則並積極推動；對外發揮大學專業功能，推動環境永續

1. 配合國家2050年淨零排碳政策推動，透過 ISO 50001能源管理系統分析擬定作業方案，逐年編列預算執行，藉以降低兩校區能資源消耗與溫室氣體排放，並將相關資料提供減碳方式、效益、碳經濟發展相關課程研究、教學素材。
2. 結合雙溪校區山坡地形蒐集地表逕流水簡易處理，提供植栽澆灌與地面沖洗，減少自來水消耗，提升校園對抗水資源短缺韌性，並打造資源永續利用演示場地，鼓勵學生積極參與，推廣永續校園教育。
3. 持續推動校園廚餘去化與高值化計畫，以學校為社會責任實踐的場域起點，將環保永續精神於生活中落實，並藉應用與推廣行動，讓學生能付諸行動，善盡校園社會責任。
4. 持續巡勘監測雙溪校區邊坡狀況逐年進行補強，提高校園擋土牆的承受力，俾能在受災時減輕傷害、災變後迅速復原。師生亦能經由校園防災、受災、減災、復災過程之體驗，提升韌性校園知能。

## 貳、環境基礎篇

### 一、學校在地基礎物理環境盤查

#### (一) 地形

東吳大學外雙溪校區位於台北盆地東緣，五指山系山脈向西延伸之丘陵地北側上。北傍外雙溪，南倚文間山，海拔高程介於10至100公尺之間。坡向大致朝北，平均坡度介於 $25^{\circ}$ 至 $40^{\circ}$ ，地形圖（如圖1）如下：

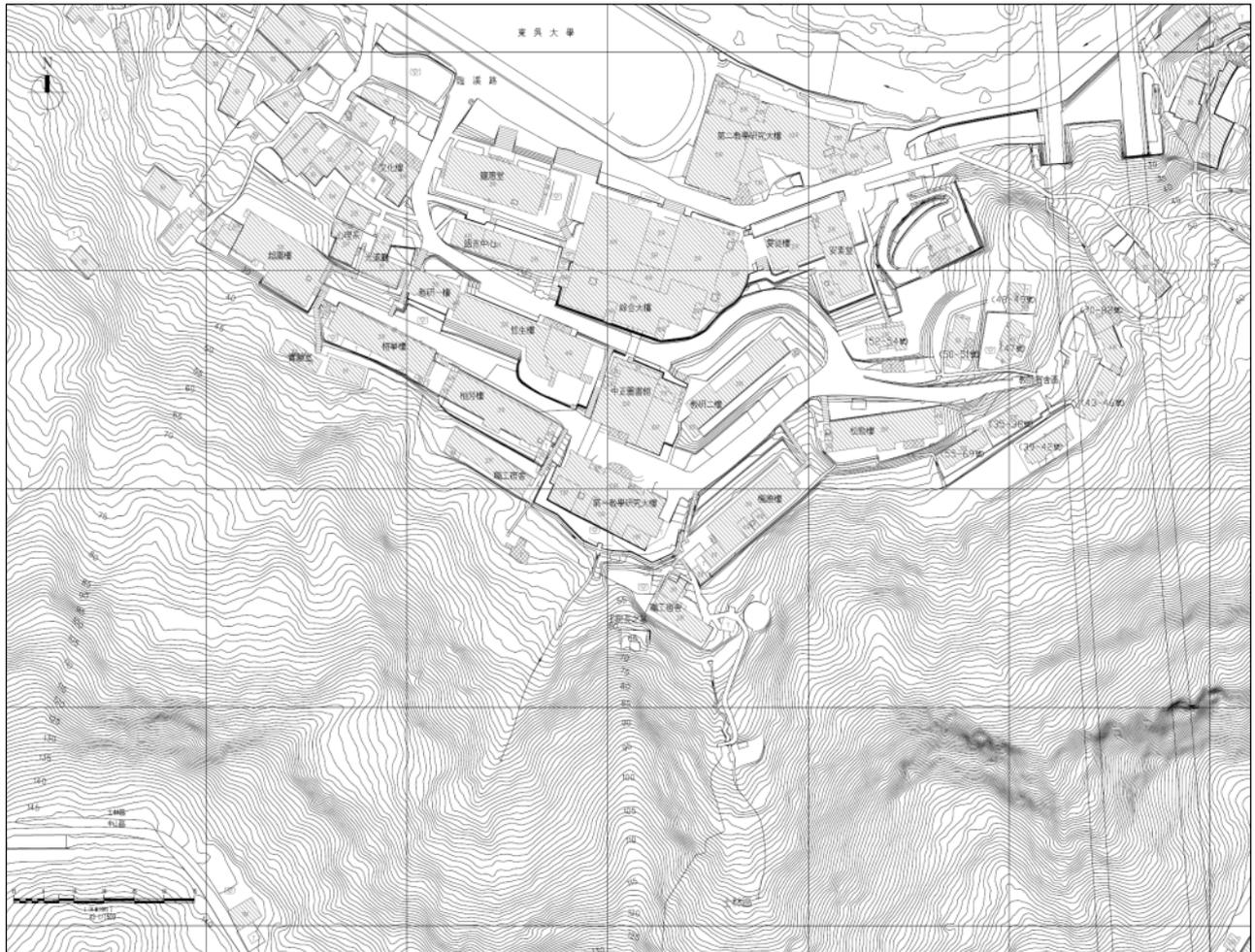


圖1 雙溪校區地形圖（臺北市千分之一）

#### (二) 地質

外雙溪校區在台北盆地東緣，主要地層為沖積層、木山層與五指山層，木山層多為厚層塊狀砂岩，偶夾薄層頁岩與薄層砂、頁岩互層為主，膠結物質以黏土為主；五指山層主要由厚層塊狀白色砂岩與深灰色頁岩組成，並整合於木山層下方。此外，校區附近尚有崁腳斷層分布，崁腳斷層為一高角度逆斷層，呈東北走向，斷層面向東南傾斜，斷層附近地層較為破碎。

### (三) 水文

本校外雙溪校區緊鄰山坡地，集水面積廣大，具有豐沛水資源，相關現地調查成果（詳圖2-圖5），說明如後：

1. 毗鄰雙溪校區之集水區範圍，其地形大致由南向北方向傾斜低下，集水區依台北市千分之一地形圖、既有道路、截排水溝及流向情況，可劃分為 A、B、C、D、E、F 等6個集水區域。
2. A 集水區約為5.93公頃，由南側山稜線向北經職工宿舍南側整治溪溝、第一教研大樓、中正圖書館東側排水溝，沿教研二樓北側道路邊溝於愛徒樓與綜合大樓之間，以排水箱涵（W×H：90×90cm）方式向下排放，後經直徑90公分 RCP 管銜接至臨溪路排水溝中。
3. B 集水區約為6.85公頃，由南側山稜線向北經教師宿舍區東側排水溝、松勁樓南側排水溝，沿教研二樓東側道路邊溝匯流至愛徒樓與綜合大樓間之排水箱涵後向下排放。
4. C 集水區約為4.53公頃，由南側稜線向北經第一教研大樓南側及西側排水溝，沿柚芳樓北側道路邊溝（W×H：30×50cm）排放至 D 集水區中。
5. D 集水區約為3.75公頃，由南側山稜線向北經實驗室旁排水溝及超庸樓南側排水溝，後於榕華樓西側集水井匯集，沿榕華樓北側道路邊溝於教研一樓與光道廳之間，以縱向排水溝（W×H：35×45cm）方式向下排放。
6. E 集水區約為1.59公頃，包含南側哲生樓向北至綜合大樓及寵惠堂區域之周邊排水，並匯集自 A、B、C 及部分 D 集水區之逕流，沿臨溪路邊排水溝向西北排放。
7. F 集水區約為6.25公頃，由南側山稜線向北經超庸館東側排水溝向下排放至臨溪路邊排水溝中，並匯集各集水區之逕流後以涵管方式排入外雙溪中。
8. 現況 A、B 集水區逕流沿排水路徑於綜合大樓北側之集水井匯流，一分支向北側由 RC 排水溝（W×H=30×80cm）直接排入外雙溪中，另一分支則沿操場及臨溪路側溝向西北方排放流入 E 集水區中；C 集水區逕流沿柚芳樓北側路邊溝向西流入 D 集水區中；D 集水區逕流則沿教研一樓西側之縱向排水溝下向排放至 E 集水區之排水溝中；E 集水區逕流沿排水路徑於寵惠堂西北側路邊轉角處之集水井匯集後，沿臨溪路向西北方排放入 E 集水區中；F 集水區逕流匯集後沿臨溪路側溝向西北方排放，後於校門口牌樓附近以120cm 涵管排入外雙溪中。

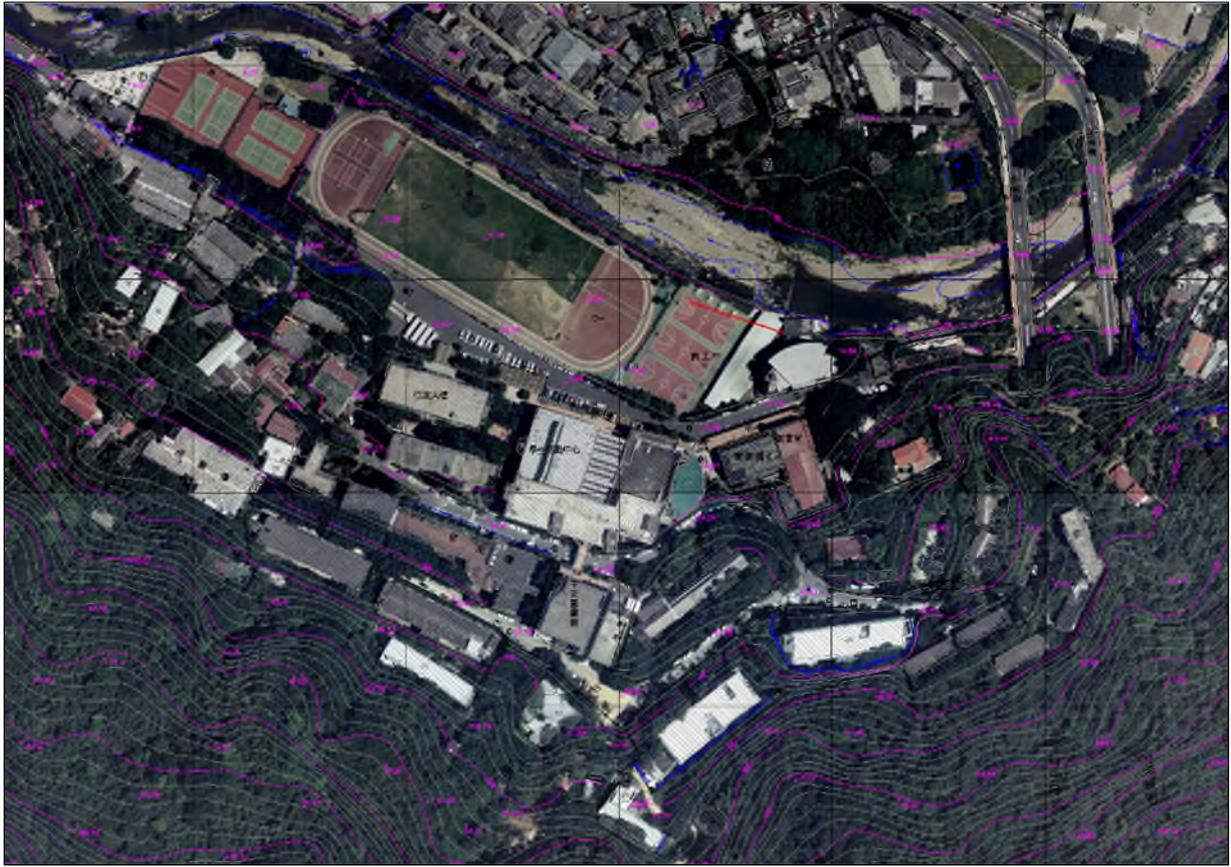


圖2 雙溪校區航空照片圖

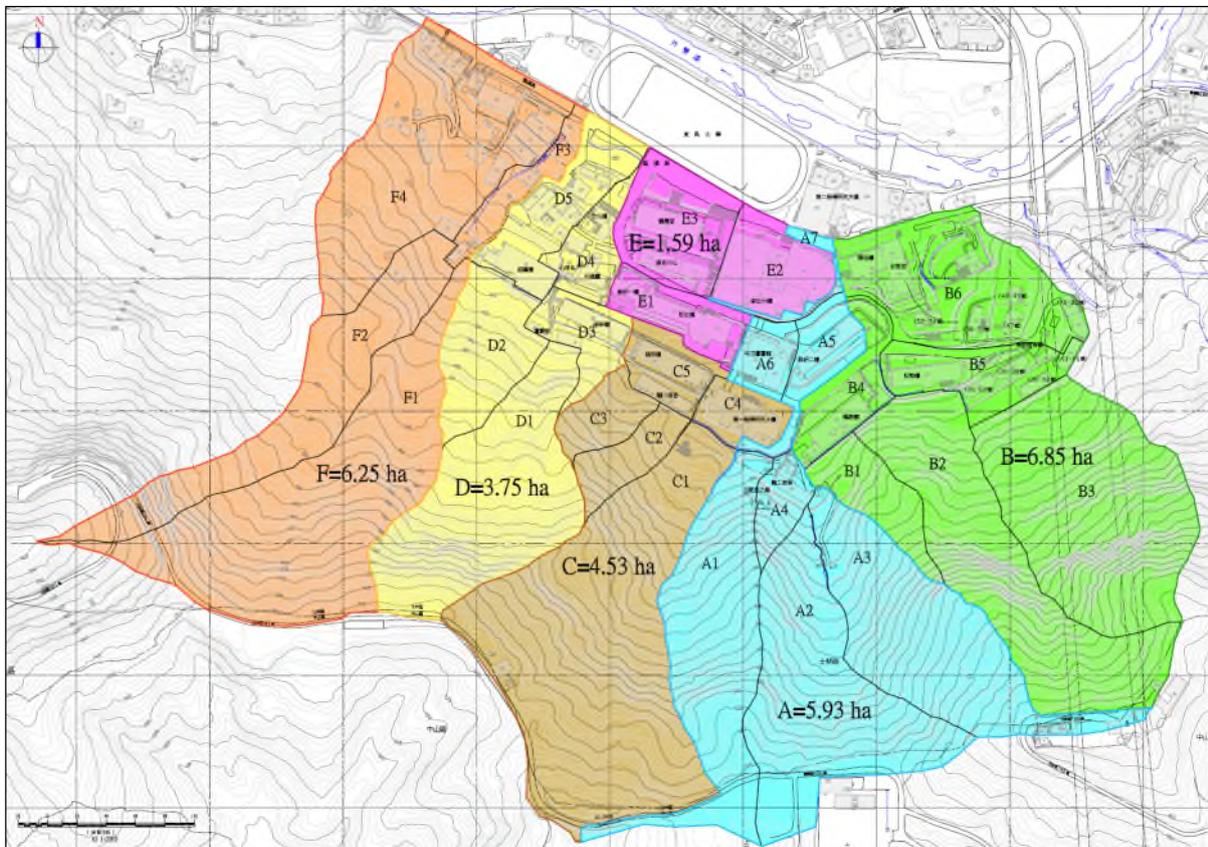


圖3 雙溪校區環境水系圖

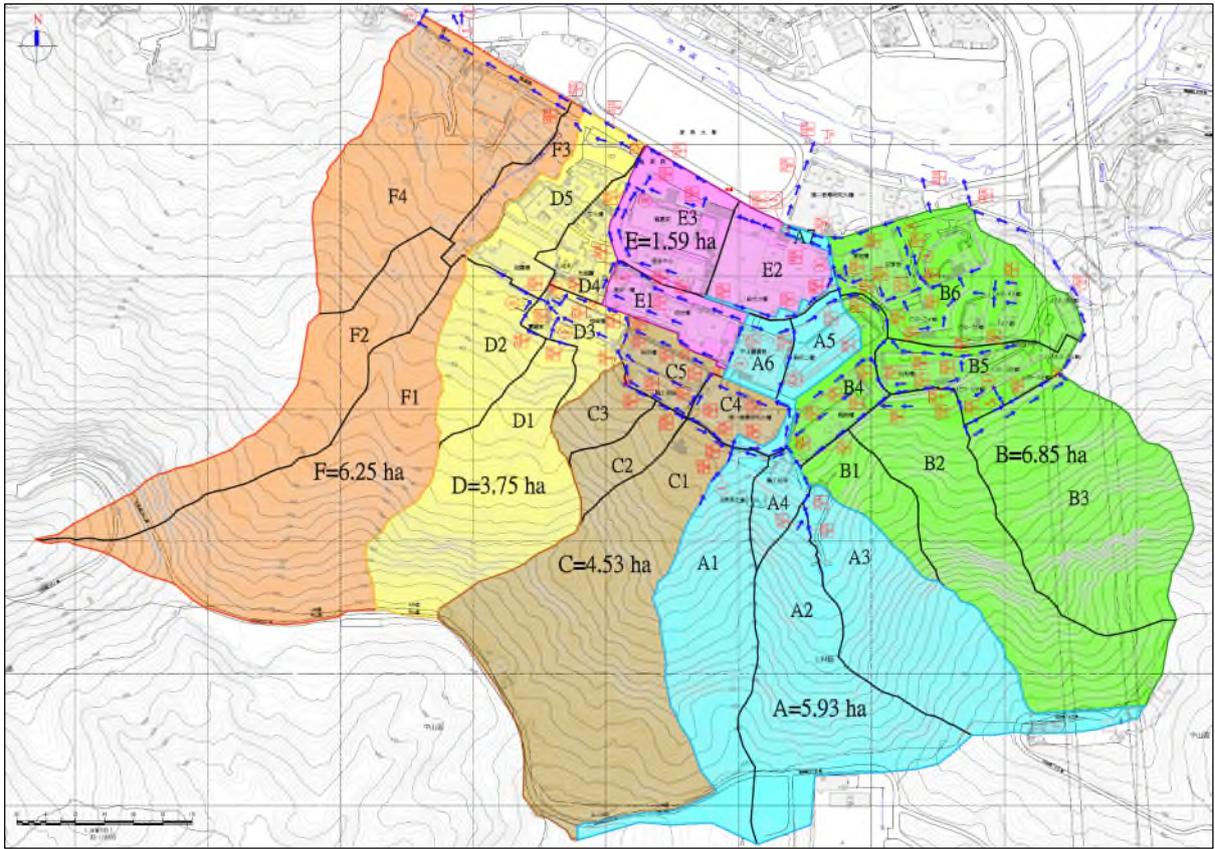


圖4 雙溪校區現況排水調查結果圖

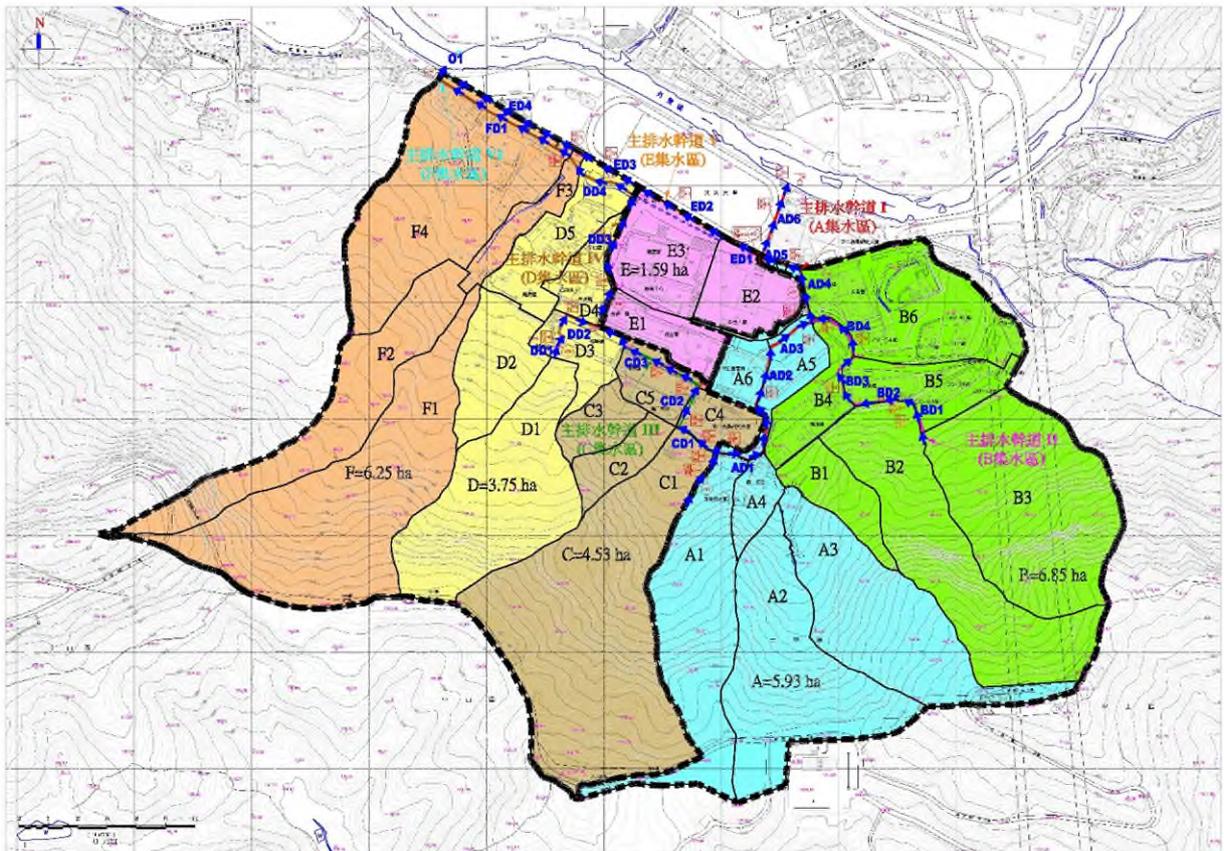
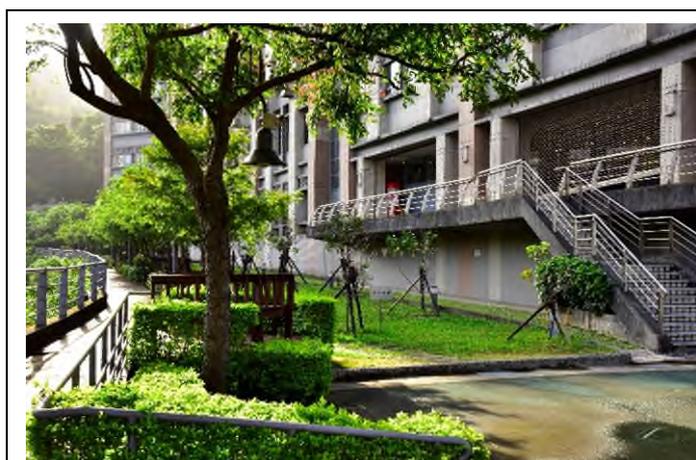


圖5 雙溪校區主要排水幹道分布圖

#### (四) 樹木生態調查

本校雙溪校區海拔高程介於30至60公尺間，平均坡度介於25°至40°，自然生態豐富，除既有建築、地面設施與人車動線為不透水鋪面外，其他校區土地均為自然透水面，並遍植花草、樹木綠化，提昇基地保水功能，本校140多種喬、灌木總計約15,426棵，每年總固碳量為25.0765公噸 CO<sub>2</sub>e。

類別/措施	校園樹木類別		有無栽種	栽種面積	單位	植物固碳當量 (kgCO <sub>2</sub> e/(m <sup>2</sup> .yr))	綠化固碳當量(公噸CO <sub>2</sub> e/年)
生態固碳 (學校盤查邊界內)	生態複層	大小喬木、灌木、花草密植混合區 (喬木間距3.5m以下)	有	601	平方公尺	2.00	1.2020
		闊葉大喬木	有	6847	平方公尺	1.50	10.2705
	喬木	闊葉小喬木、針葉喬木、疏葉喬木	有	7730	平方公尺	1.00	7.7300
		棕櫚類	有	1877	平方公尺	0.66	1.2388
		灌木(每平方公尺植栽2株以上)	有	472	平方公尺	0.50	0.2360
		多年生藤蔓	有	120	平方公尺	0.40	0.0480
		草花花園、自然野草地、水生植物、草坪	有	14424	平方公尺	0.30	4.3272
		薄層綠化、壁掛式綠化	有	80	平方公尺	0.30	0.0240
類別/措施	校園樹木類別		有無栽種	栽種面積	單位	植物固碳當量 (kgCO <sub>2</sub> e/(m <sup>2</sup> .yr))	綠化固碳當量(公噸CO <sub>2</sub> e/年)
生態固碳 (學校另外認養/其他,但屬於學校盤查邊界外)	生態複層	大小喬木、灌木、花草密植混合區 (喬木間距3.5m以下)	有		平方公尺	2.00	0.0000
		闊葉大喬木	有		平方公尺	1.50	0.0000
	喬木	闊葉小喬木、針葉喬木、疏葉喬木	有		平方公尺	1.00	0.0000
		棕櫚類	有		平方公尺	0.66	0.0000
		灌木(每平方公尺植栽2株以上)	有		平方公尺	0.50	0.0000
		多年生藤蔓	有		平方公尺	0.40	0.0000
		草花花園、自然野草地、水生植物、草坪	有		平方公尺	0.30	0.0000
		薄層綠化、壁掛式綠化	有		平方公尺	0.30	0.0000



▲外雙溪校區樹木。



▲城中校區樹木。

#### (五) 學校能資源使用數據分析

##### ◆107年至111年水電費統計趨勢分析

##### 1. 展現節電節水成效

本校於103年度建置校園電能系統，啟動一般教室按課表供電、社團教室及學生宿舍插卡供電等管理措施後，開始逐年進行各項節電與節水建設，如室內外照明改用LED燈管、老舊冷氣更換變頻節能機型、更新大型空調(冰機)設備，並每日記錄消耗水量查修漏水減少自來水流失，廁所、洗手台使用省水器材(感應式龍頭、沖水器)降低用量等措施，故本校107年度至110年度之用電度及電費皆呈現下降之趨勢，展現節電節水成效(如圖6、圖7)。

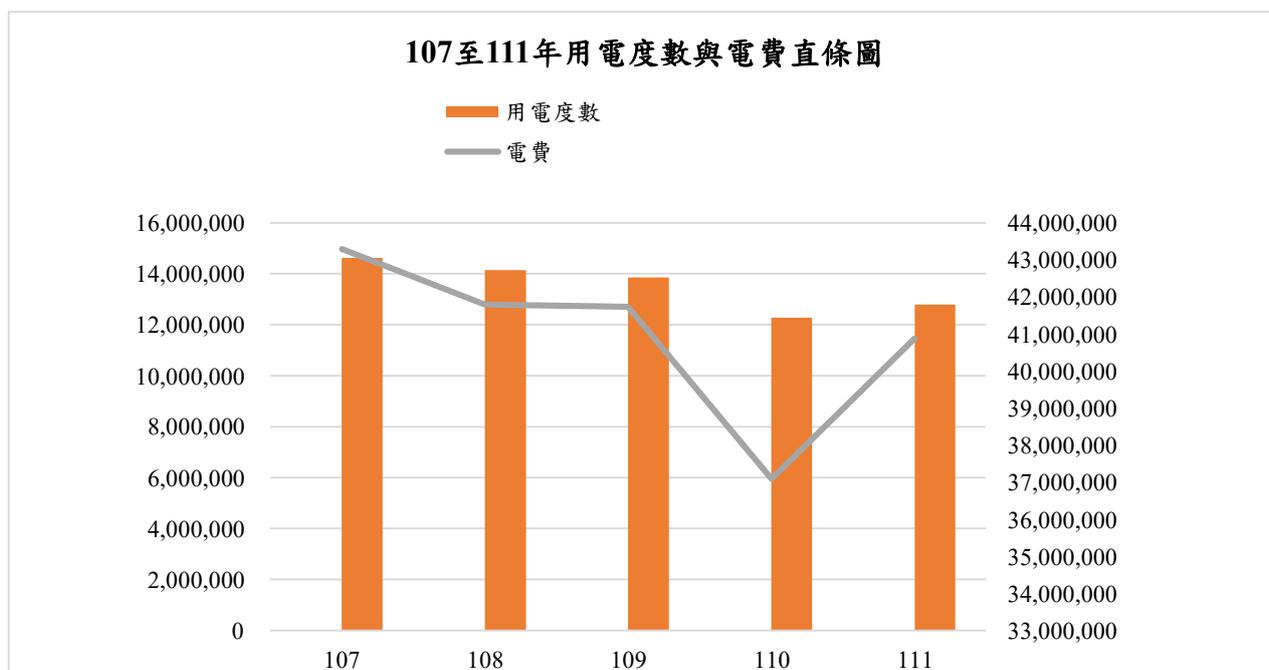


圖6 本校107至111年用電度數與電費直條圖

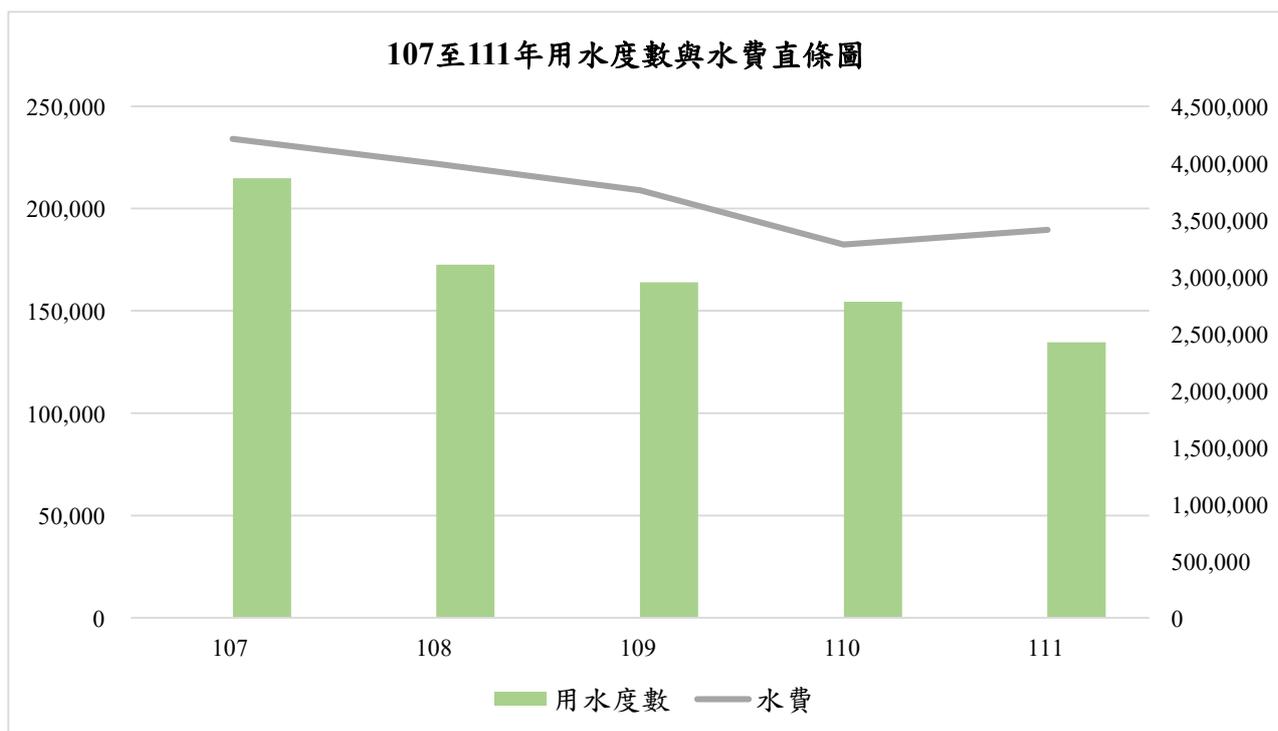


圖7 本校107至111年用水度數與水費直條圖

## 2. 疫情影響水電使用

自110年5月17日起至111年8月28日期間，兩校區受新冠疫情嚴重衝擊，間歇採取遠距教學、會議及分組居家上班，營隊及外借場地亦消滅以降低校園人流，致水電用量及支出均大幅下降。111年8月29日以後疫情減緩，校園教學研究與校務行政工作均恢復正常，故111年度水電用量較110年度增加。

### 3. 電價調漲增加成本

因國際燃料價格居高不下，政府電價審議會宣布自111年7月1日起調漲電價。兩校區均為高壓用電大戶，平均電價漲幅約13-15%。致令全校水電支出於107年度至110年度雖因節電成果及節水措施呈現下降趨勢，但111年度電費則大幅上漲。

### 4. 全球能源供應及減碳政策影響

受區域戰爭影響及強制減碳措施，大專院校於112年4月1日調漲電價雖獲政策豁免，但未來調漲仍屬必然趨勢。本校就綠色永續及再生能源等方面，更應有策略計畫預先準備，以減少對台電電網供電之依賴。

## 二、學校四大循環面向盤查



#### (一) 資源與碳循環

1. 本校在推動資源永續利用工作方面，主要秉持管理系統 PDCA（計劃、執行、檢討、改善）精神，致力於垃圾減量、校園資源（含廚餘）全面分類回收、校產活化再利用之工作。
2. 執行面上，由各項會議不印紙本、不使用一次性水杯、獎勵自行攜帶環保餐具，落實校園減塑等措施之源頭減量做起，並積極改善相關硬體設施，建置完善分類回收系統，校區資源物全面分類回收；另建置除帳校產公物領用及拍賣系統活化校產再利用。
3. 為深化資源永續利用觀念，除製作宣導 DM、海報進行宣導外，安排愛校環保志工進行資源回收分類宣導，亦與校內單位共同推動相關活動宣導環保觀念，進而將永續環保觀念融入通識課程，落實師生環保觀念。
4. 本校將廚餘蒐集加入天然益生菌群，以中溫好氧發酵處理技術轉為益菌土（去化率約 80%），並應用在校園土壤改良提升地力，榮獲「2022 TSAA 台灣永續行動獎」銅牌獎。

5. 近五年資源回收率雖然因疫情影響，回收率減少，但112年開始有回升的趨勢；108年資源回收率為12.8%、109年14.2%、110年13.7%、111年11.9%、112年11.9%，資源回收率有漸漸回升。（詳表1、圖8、9）

表1 一般垃圾與資源回收量統計

	一般垃圾 (Kg)	資源回收 (Kg)
108年度	739,950	108,921
109年度	607,910	100,270
110年度	553,590	87,613
111年度	568,880	74,856
112年度	524,960	70,999

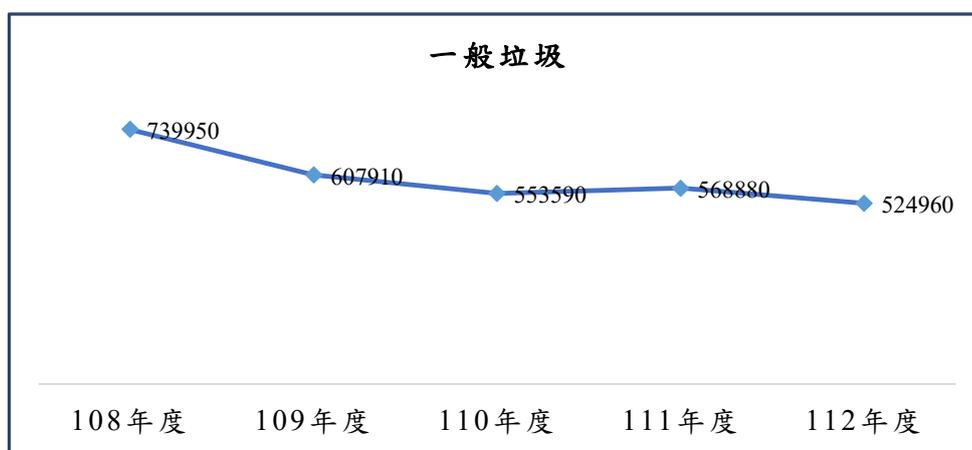


圖8 本校108至111年度一般垃圾量折線圖

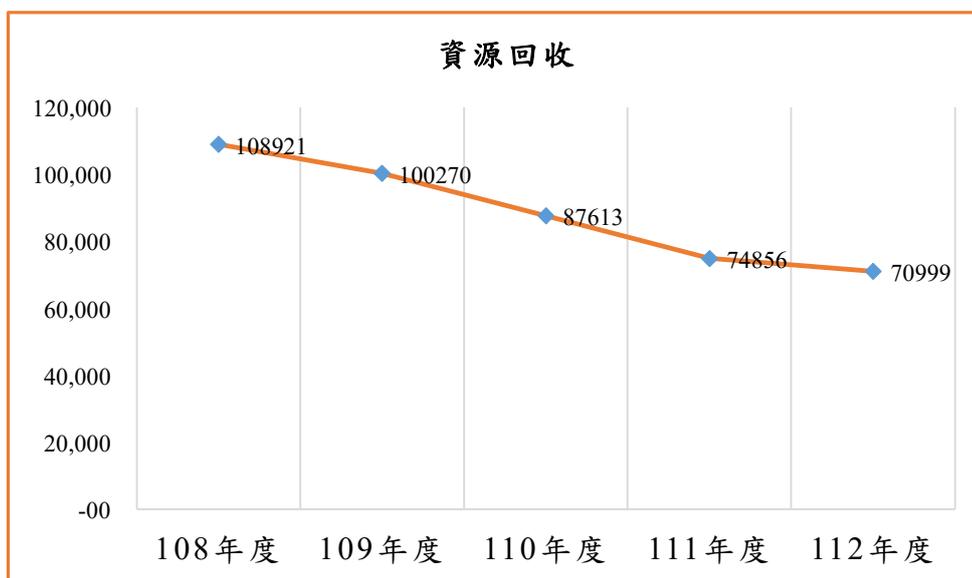


圖9 本校108至111年度資源回收量折線圖

學校資源與碳循環重要執行成果如下：



▲111年8月開始與 Rewood 森林循環合作，將本校校園砍伐林木回收再利用

▲與 Rewood 森林循環合作，本校樹木供回收再利用，Rewood 森林循環致贈本校感謝狀



▲於綜合大樓中午用餐時段回收點固定排班，宣導師生垃圾回收及廚餘分類

▲111年1月持續由兩校區各大樓工友廚餘回收，並落實減塑政策。廚餘桶不再使用塑膠袋。預估1年可減少38,880個塑膠袋的使用



# 內用 108.7.1起 不得提供 一次用塑膠吸管

## 4大管制對象



## 替代方式

- 直接喝
- 紙吸管
- 不鏽鋼吸管
- 矽膠吸管
- 竹吸管
- ...等

## 店家須配合

- 內用不得提供一次用塑膠吸管，不包含：
  - 生物可分解塑膠吸管（須取得環保標章）
  - 工廠出廠已附吸管商品

## 違反規定之處罰

- 第一次勸導，第二次起處新臺幣1,200-6,000元罰鍰
- 109.7.1起不再勸導，直接處罰

外帶也請減少提供一次用塑膠吸管



# 防堵非洲豬瘟 廚餘再減量

廚餘要瀝乾 環保會更好



## 惜食減量

- \* 訂餐、點餐、備餐適量均衡。
- \* 吃多少點多少。



## 廚餘分類

- \* 生豬肉、內臟及其製品勿丟廚餘桶，請丟一般垃圾。



## 廚餘瀝水

- \* 熱廚餘瀝後，再丟廚餘桶裡。
- \* 廚餘瀝乾分類好收集。



非洲豬瘟教育專區



非洲豬瘟資訊專區

質好 量少 健康沒煩惱

環安衛暨事務組 & 環境教育種子隊 感謝您的配合

▲內用限制一次用塑膠吸管使用宣導



▲破包抽檢，落實資源回收再利用

▲廚餘瀝水減量宣傳 DM

▲政治系學生設計的資源回收宣導 DM，於各大樓出入口宣導

## (二) 水循環探索

1. 雙溪校區屬山坡地形，集水面積廣大，具有豐沛水資源，其中第一教研大樓位處校區 A 集水區，區域排水由南側山稜線向北經職工宿舍南側整治溪溝、第一教研大樓、中正圖書館東側排水溝，沿教研二樓北側道路邊溝於愛徒樓與綜合大樓之間，以排水箱涵（W×H：90×90cm）方式向下排放，後經直徑90公分 RCP 管銜接至臨溪路排水溝中。
2. 經委請專業廠商現勘評估，可利用校區山坡地形蒐集地表逕流水，於第一教研大樓後方建構回收處理系統，安裝40噸容量水撲滿（沉澱20噸、過濾儲水20噸）及水源輸送、淨化、監控等相關設備，供應周邊植栽與清潔用水，減少自來水消耗，符合SDGs 指標6—確保水與衛生設施的可用性與永續性。
3. 後續配合回收系統硬體建置，併案設置水資源循環利用教育宣導解說站，結合新生定向輔導活動、通識課程等，進行環境教育宣導。

	
<p>▲ 第一教研大樓外排水箱涵</p>	<p>▲ 現勘地下室筏基</p>
	
<p>▲ 第一教研大樓外排水箱涵現勘</p>	<p>▲ 雨水貯集系統示意圖</p>

### (三) 能源與微氣候探索

#### 1. 溫室氣體排放盤查與能源管理系統導入

- (1) 本校112年透過 ISO 14064-1:2018國際標準，進行兩校區溫室氣體排放盤查，並同步導入 ISO 50001能源管理系統，藉以加速減省能源使用、降低溫室氣體排放量，均已順利通過 SGS 台灣檢驗科技公司驗證。
- (2) 兩校區111年度溫室氣體排放盤查結果，包含類別一(燃燒源、逸散源排放)、類別二(間接能源排放)、類別四(透過服務產生排放)等三大項，合計7,176.861 公噸。後續將透過「ISO 50001能源管理系統」，據以規劃本校減碳路徑與目標。



▲ 112年4月25日啟始會議



▲ 112年10月3日城中校區外部稽核驗證



▲ 112年6月5日啟始會議



▲ 112年7月6日溫室氣體盤查作業說明會



▲ 112年10月23、24日內部查證



▲ 112年11月14日外部稽核查證

## 2. 太陽光電發電成果與屋頂隔熱

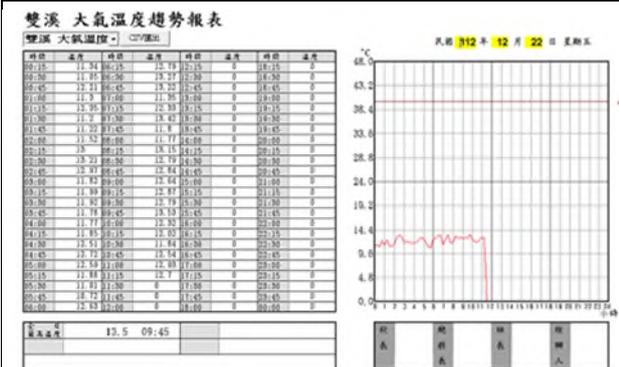
- (1) 本校以屋頂出租20年、發電躉售台電方式，建置4處太陽光電發電設備，容量合計342kWp。全案自111年9月1日起租發電至112年12月31日止，合計發電48萬294度，減少碳排約237.74公噸。另大樓屋頂裝設太陽能光電板後，可阻隔部分太陽光、降低頂樓室內溫度，有助於減少用電，透過本計畫補助經費建置「光電板隔熱效益評估」能資源監控軟體，持續監測各大樓屋頂裝設太陽能光電板後室內溫度降低的效果，作為後續建置規劃參考。
- (2) 本校盤查用電部分佔總碳排放量91%。欲達成2050淨零排放政策目標，必須思考如何持續減少外購電力使用量。除援例持續編列預算辦理老舊用電設備汰換外，將循 ESCO 模式洽商評估，於校園適用空間建構太陽光電設備，所發電力由本校直接購用。



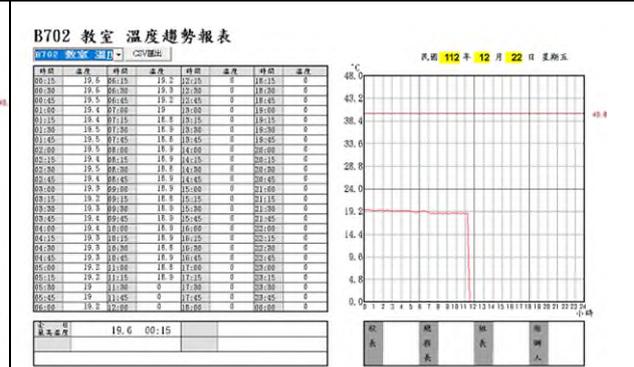
▲ 太陽能光電發電成果定期推播



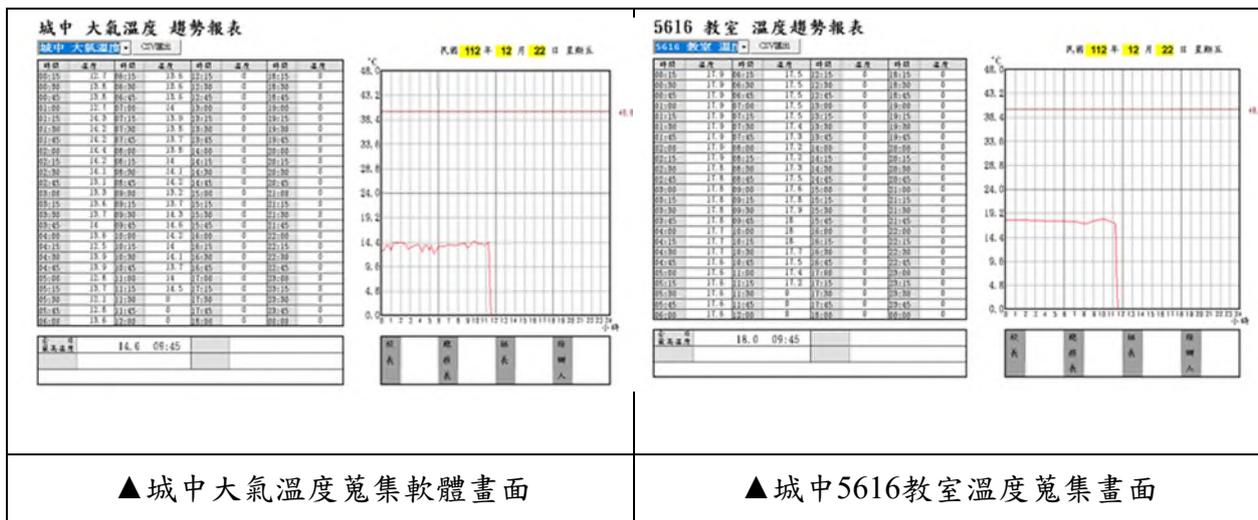
▲ 太陽能光電發電成果定期推播



▲ 雙溪大氣溫度蒐集軟體畫面



▲ 雙溪 B702教室溫度蒐集畫面



### 3. 兩校區變壓器負載率量測：

- (1) 經檢測兩校區變壓器絕緣耐壓，均符合台電用電安全範圍規定。另變壓器負載率普遍過低，且多數為舊型模鑄式變壓器使用時間已久，可計畫逐年更換為「非晶質高效率油浸式變壓器」，以利節能及用電穩定。

表2 雙溪校區變壓器負載率

地點	盤名	廠牌	二次電壓(流)	製造日期	容量	112/10/04負載率
行政大樓	TR1 PANEL	士林	280-120V	83年4月	500KVA	10.80%
行政大樓	TR2 PANEL	士林	220V	83年4月	300KVA	7%
綜合大樓	TR1 PANEL	士林	380-220V	81年8月	750KVA	10%
綜合大樓	TR2 PANEL(空調)	士林	380-220V	81年8月	750KVA	5%
綜合大樓	TR4 PANEL	士林	380-220V	81年10月	600KVA	47%
綜合大樓	TR3 PANEL	士林	208-120V	81年10月	100KVA	45%
男二舍	TR PANEL	士林	380-220V		300KVA	8%
男二舍	TR PANEL	士林	220-120V	83年5月	150KVA	27%
教授宿舍	TR8 PANEL	士林	208-120V	102年	250KVA	8%
哲生館	TR7 PANEL	士林	220-110V	83年5月	150KVA	40%
哲生館	TR6 PANEL	士林	220V	85年10月	300KVA	4%
理學院	TR PANEL	士林	208-120V	81年8月	750KVA	7%
理學院	TR PANEL	士林	220V	81年7月	500KVA	34%
圖書館	TR PANEL	士林	208-120V	93年8月	200KVA	27%
圖書館	TR PANEL(空調)	士林	400-254V	93年8月	500KVA	3%
研二館	LBS1 PANEL(空調)	士林	380-220V	96年4月	750KVA	22%
研二館	LBS2 PANEL	士林	380-220V	96年4月	750KVA	21%
研二館	LBS3 PANEL	士林	208-120V	96年4月	500KVA	11%
研一館	LBS1 PANEL(空調)	士林	380-220V	96年6月	750KVA	5%
研一館	LBS2 PANEL	士林	380-220V	96年6月	750KVA	17%
研一館	LBS3 PANEL	士林	208-120V	96年5月	500KVA	10%
機車停車場及球場	HVTR PANEL	士林	380-220V	96年5月	500KVA	6%

表3 城中校區變壓器負載率

地點	盤名	廠牌	二次電壓(流)	製造日期	容量	112/10/19負載率
二大樓	TR1 PANEL	UIC	220V	2000年	300KVA	7.30%
二大樓	TR2 PANEL	UIC	208-120V	2000年	500KVA	12.7%
二大樓	TR3 PANEL	UIC	220V	2000年	750KVA	15.2%
二大樓	TR4 PANEL	UIC	220V	2000年	250KVA	27.6%
四大樓	TR1 PANEL	亞力	220V	93年02月	400KVA	16.1%
五大樓	TR1 PANEL	士林	380-220V	95年10月	750KVA	6.4%
五大樓	TR2 PANEL	士林	380-220V	95年10月	750KVA	3.5%
五大樓	TR3 PANEL	士林	380-220V	95年10月	500KVA	5.1%
一大樓	TR1 PANEL	士林	208-120V	82年8月	400KVA	20.4%
一大樓	TR2 PANEL	士林	220V	82年8月	500KVA	20.3%
六大樓	TR1 PANEL	UIC	380-220V	2002年	1000KVA	15.5%

(2) 經檢測兩校區變壓器絕緣耐壓，均符合台電用電安全範圍規定。另變壓器負載率普遍過低，且多數為舊型模鑄式變壓器使用時間已久，可計畫逐年更換為「非晶質高效率油浸式變壓器」，以利節能及用電穩定。

### 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)

依本「智慧化氣候友善校園計畫」主辦單位提供公版「碳盤查填報工具」，本校2022年度填報二氧化碳結果，總排放量合計**6819.839842**公噸 CO<sub>2</sub> e/年，其中能源間接排放佔比最高，約有 82.25%。逸散性排放源（汗水、冷媒、滅火器等）次之，約有15.47%。

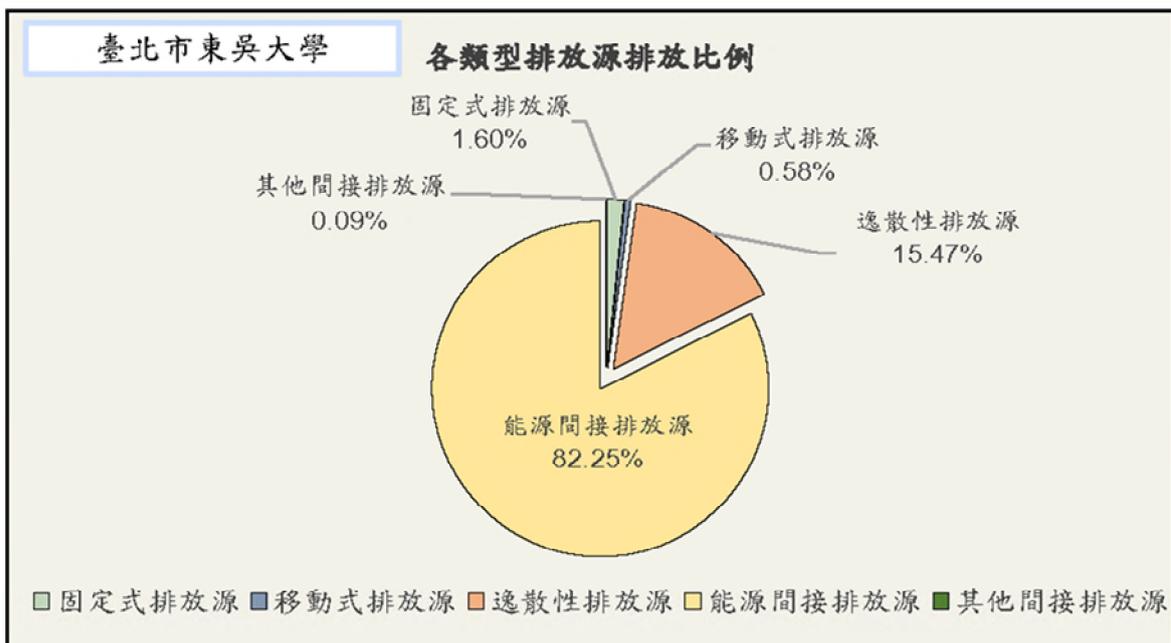
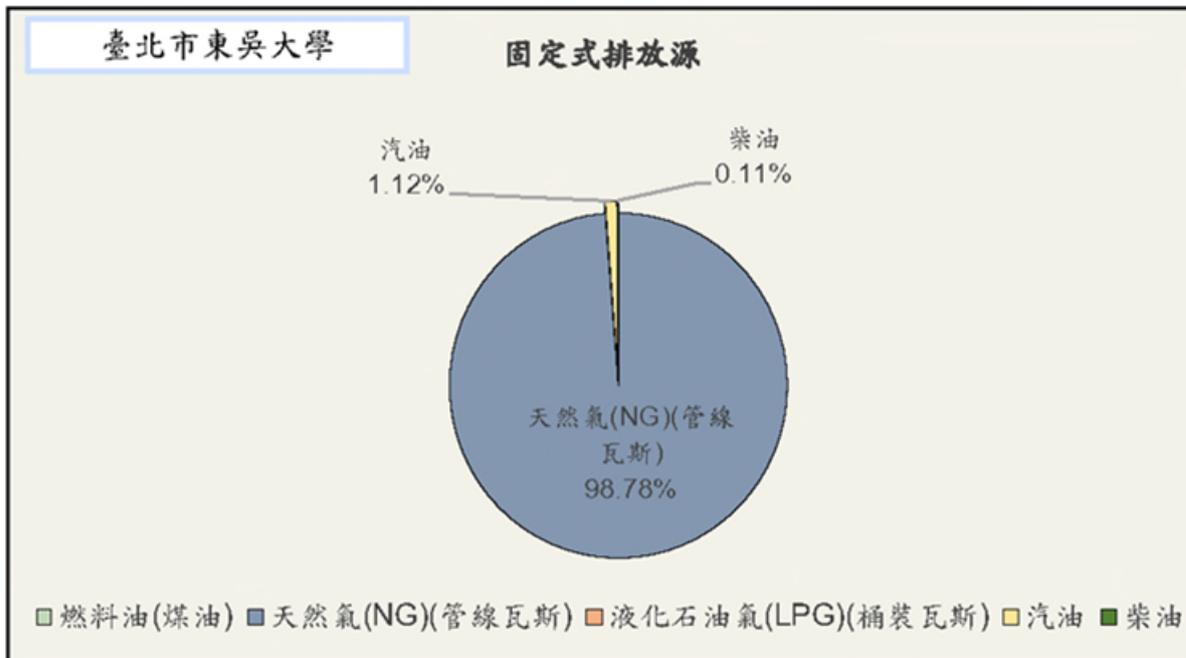


圖10 本校2022年度溫室氣體盤查-各類型排放源排放比例圖

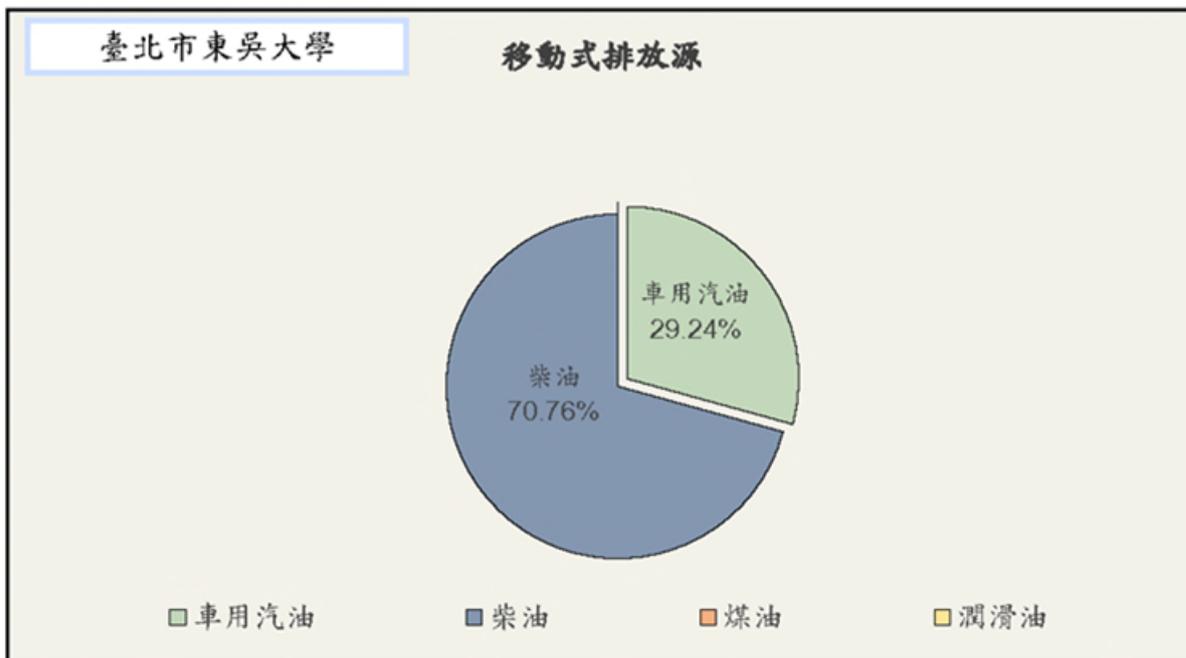
## (一) 各類別溫室氣體排放量

### 1. 類別一

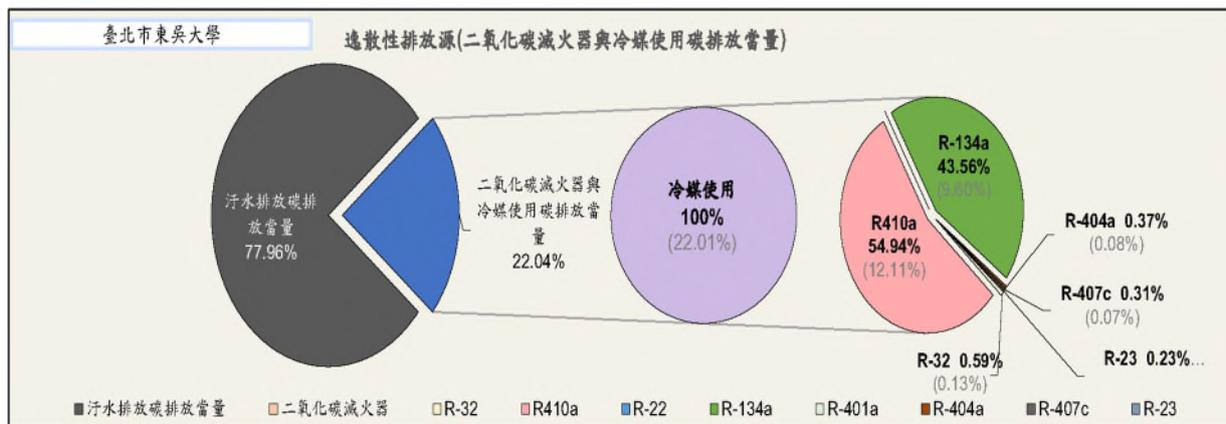
- (1) 固定式油料排放源（天然氣、緊急發電機、肩背式工具機等）二氧化碳排放量共 109.375812 公噸 CO<sub>2</sub> e/年，以天然氣98.78%佔比最高。



- (2) 移動式油料排放源（可行駛之割草機具、交通車等）二氧化碳排放量共 39.65251701公噸 CO<sub>2</sub> e/年，以柴油70.76%佔比最高。

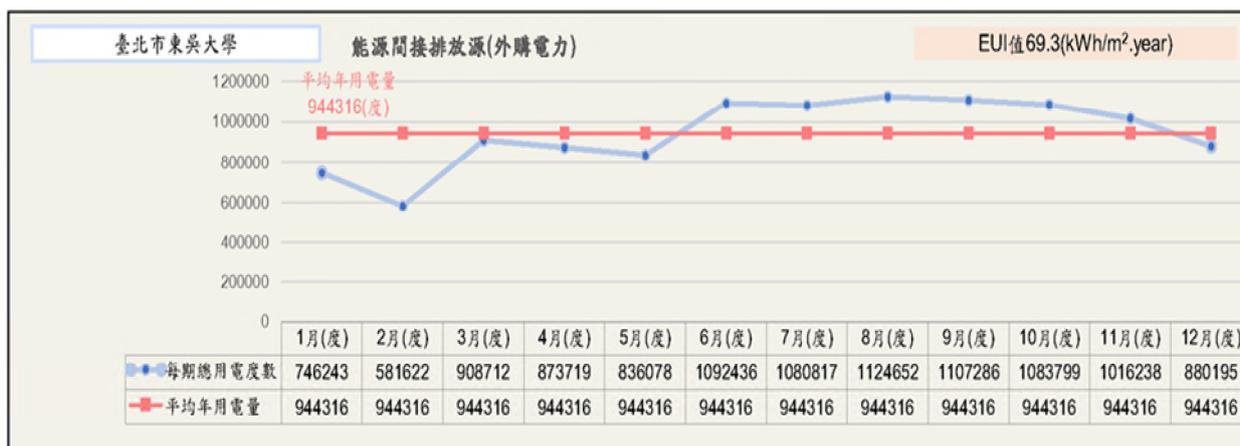


(3) 逸散性排放源（冷媒、汗水排放、二氧化碳滅火器等）二氧化碳排放量共 1055.296958 公噸 CO<sub>2</sub> e/年，以汗水排放77.96%佔比最高。

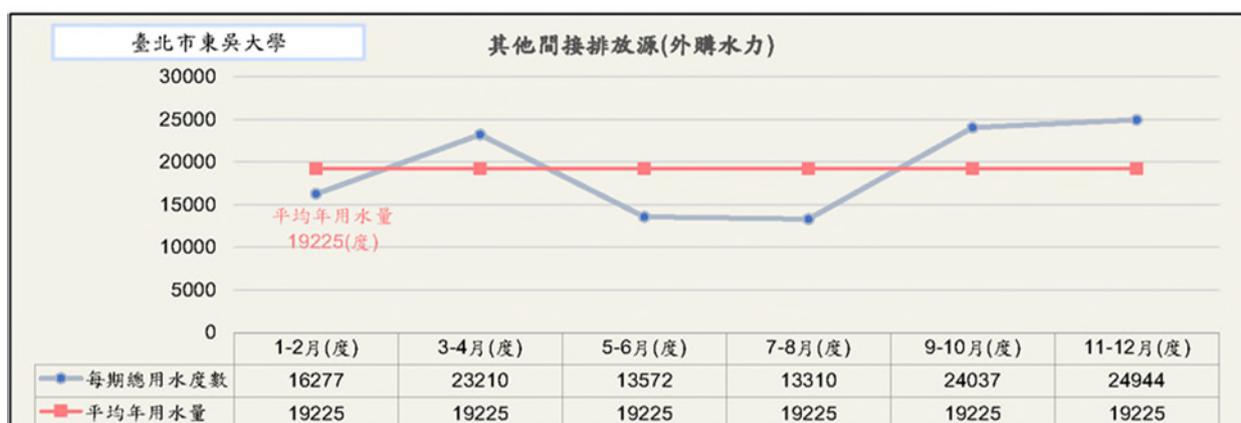


## 2. 類別二

(1) 外購電力間接排放源二氧化碳排放量共 5609.239515 公噸 CO<sub>2</sub> e/年，佔整體82.25%。

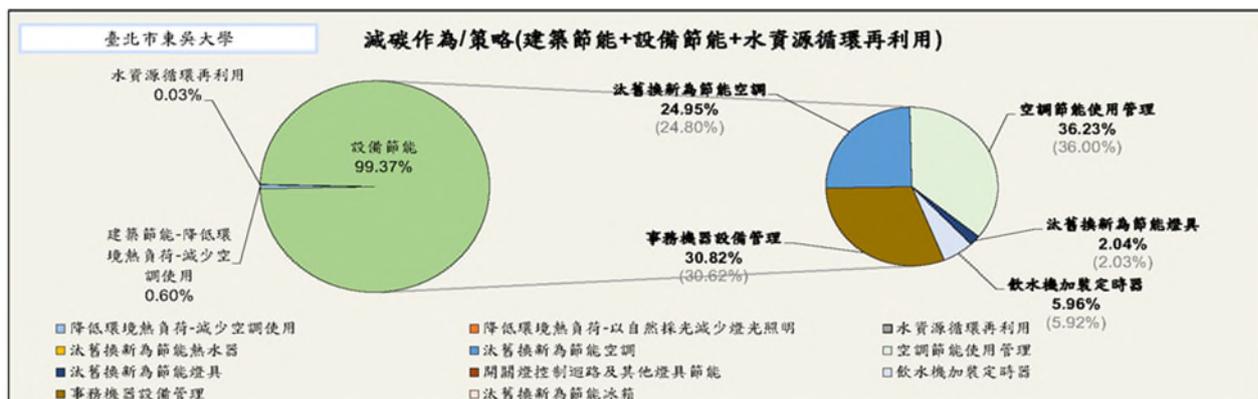


(2) 外購自來水間接排放源二氧化碳排放量共 6.27504 公噸 CO<sub>2</sub> e/年，佔整體0.09%。

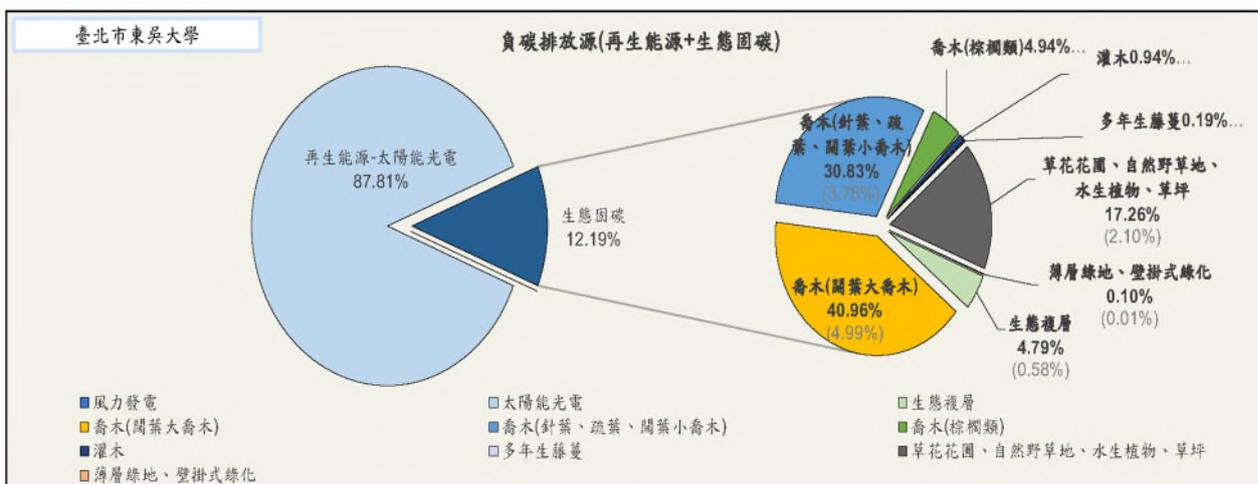


(二) 上述各項排放源二氧化碳排放量加總後合計6819.839842公噸 CO<sub>2</sub> e/年，本校自102年起持續透過各項節電措施、建築節能及生態固碳等策略作為，逐步達成負碳成果。依據本次「碳盤查填報工具」列出負碳項目，經計算後共可達到負碳排放量合計1561.4708公噸 CO<sub>2</sub> e/年。

1. 利用優化建築本體、汰舊換新耗能設備及水資源再利用等減碳策略，2022年度可達到負碳1355.782451公噸 CO<sub>2</sub> e/年，其中以更換耗能老舊設備達到最多減碳作為。



2. 再生能源設置及盤點校園綠色生態（林木、植被），亦可達到負碳結果，2022年度負碳排放源可達到205.6883公噸 CO<sub>2</sub> e/年，其中再生能源太陽光電可減碳佔比最高。



3. 依據碳盤查工具計算結果，本校二氧化碳總排放量與負碳量相加後，實際碳排放量為5258.369083公噸 CO<sub>2</sub> e/年。
4. 本校依 ISO 14064-1:2018標準盤查，並經 SGS 公司於2023年11月22日查證通過，盤查總排放當量為7,176.861 公噸 CO<sub>2</sub>/年。若以智慧化校園碳盤查工具計算，本校總排放當量為6,819.839公噸 CO<sub>2</sub>e/年（扣除太陽光電負碳排放源及綠化固碳，且不含類別四排放量）。
5. 面對全球暖化及氣候變遷永續議題，節能減排相關作為已法制化並形成政策，各大學校院皆對外宣布減碳目標，在不影響原有師生教學品質及學習環境下，利用各種人為負碳策略達到碳中和，應與節能同列重要發展方向。

#### 四、綜整學校面對課題

透過本年度計畫執行能源與微氣候探索、水資源探索及碳盤查結果，擬定學校未來規劃方向：

- (一) 依 ISO 50001能源管理系統評估校園重大耗能設備，排定優先次序進行汰換（113學年規劃執行雙溪體育館老舊箱型冷氣機更新），持續降低學校電力消耗，減少碳排放量。
- (二) 透過溫度數據蒐集軟體，持續觀察綜合大樓屋頂安裝太陽光電設備後，樓下空間室內溫度變化情形。賡續規劃雙溪戶外籃球場搭建太陽光電版鋼棚，藉以擴大再生能源發電容量。
- (三) 兩校區各大樓依現有供電迴路配置狀況，持續檢討以「單位」管轄區域安裝智慧電表可能性。定期彙整統計全校用電狀況進行比對分析，通報有關單位配合檢討用電狀況之合理性。
- (四) 運用雙溪校區坡地特性，擴大蒐集雨水及地表逕流水建置回收系統，經初步處理提供校園植栽澆灌與校舍清潔用水，113年已規劃建置供應第一教學研究大樓回收水供水系統，並加強教育宣導，建立師生環保意識。

## 參、永續發展教育篇

### 一、SDGs 相關課程

#### (一) 教師社群組成及社群目標

112年由詹乾隆教務長、通識教育中心林宜陵主任、陳立新兼任副教授級專業技術人員、鄭期成兼任副教授級專業技術人員，組成「ESG 產學跨域論壇教師社群」，並於112年1月16日通過教育部核定。「ESG 產學跨域論壇教師社群」將產業界及教育界相結合，跨足商學、科技及人文三個領域，旨在將產出成果提供給全國教師及相關社群，並影響跨領域學習及教學研究。

透過「ESG 產學跨域論壇教師社群」的組成，在112學年度全校性選修課程中開設「美麗新境界—跨域講座」課程，且規劃數次的課程討論會及課程總結，除了透過課程引導學生積極思考、發現、探索永續發展的各種「新可能」。社群亦舉行教學觀摩，對於「教師教學」跨域溝通與實作具有正面示範意義。

#### (二) 教師社群相關活動紀錄

活動名稱	ESG 產學跨域論壇教師社群第一次教學觀摩活動
活動日期	112年2月24日（星期五）13:00~15:00
活動地點	東吳大學城中校區2316教室
社群講師	陳立新老師（翱騰科技董事長）、鄭期成老師（驊訊科技董事長）

#### 相關照片



活動名稱	ESG 產學跨域論壇教師社群第二次教學觀摩活動－永續經營環境因素探討
活動日期	112年3月24日（星期五）13:00~15:00
活動地點	東吳大學城中校區5117教室
社群講師	尹崇恩老師（潤泰精密材料董事、永安聯合會計師事務所會計師）
參與人數	88人

相關照片



活動名稱	ESG 產學跨域論壇教師社群第三次教學觀摩活動－「元宇宙人文」
活動日期	112年4月28日（星期五）13:00~15:00
活動地點	東吳大學城中校區2316教室
社群講師	李克明老師（前元大創投董事長）
參與人數	35人

相關照片



活動名稱	ESG 產學跨域論壇教師社群第四次教學觀摩活動－王道銀行：B 型企業與 ESG 之實踐
活動日期	112年5月5日（星期五）13:00~15:00
活動地點	東吳大學城中校區5217教室
社群講師	戚宇賢老師（王道銀行企業溝通部永續發展科經理）
參與人數	70人

相關照片



活動名稱	ESG 產學跨域論壇教師社群教學觀摩總結暨學生心得分享
活動日期	112年5月12日（星期五）13:00~15:00
活動地點	東吳大學城中校區5217教室
社群講師	陳立新老師（翱騰科技董事長）、林宜陵（通識教育中心主任）
參與人數	70人

相關照片



## 二、教育推廣活動

### (一) ESG 永續論壇

111年11月23日（星期三）本校通識教育中心與國際經濟商管學生會東吳分會於東吳大學城中校區5117哲名廳合作舉辦「ESG 永續論壇」。分別邀請台泥永續辦公室葉毓君資深協理、玉山金融控股有限公司王君偉副理和林志翰科長、翱騰科技股份有限公司陳立新董事長擔任講師，與談內容囊括綠能、綠電、環保合作、善用有機廢棄物以及擴大能源效率等，引領學生共同探討永續經營的未來目標。

### (二) 企業永續經營實踐具體案例分享

1. 112年12月8日（星期五）本校通識教育中心配合通識課程「綠色企業經營導論」舉辦活動講座，邀請葡萄王生技曾盛麟董事長前來分享企業永續經營實踐現況以及未來前景，並為學生帶來生活中的永續循環觀念效益。
2. 112年12月15日（星期五）本校通識教育中心配合通識課程「綠色企業經營導論」舉辦教職員講座，邀請臺灣精材公司馬堅勇董事長分享如何邁向永續經營企業，並且說明循環經濟的發展，使資源再回收重新進入工業製程。

### (三) 永續概念結合地方創生實踐

本校於111學年度起開設「廚餘菌土在地方創生的推廣與應用」課程，112學年度亦有開設本課程，提供學生農村實地體驗的機會，探索自己和使用益菌土在環境永續保育的關係。其中配合課程舉辦了為期一天的集中式工作坊，除了認識環境永續概念外，也讓學生實際操作製作益菌土的過程，並且邀請校外講師演講，討論現今臺灣農業的現況與面臨的困境。地方場域實踐則於112年9月至112年12月之間於新竹縣北埔鄉進行，實踐中包含農友對於近年的永續農業轉型訪談、農事相關實作等。

### 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	消除貧窮— 終結全球各 地所有類型 的貧窮。	<p><u>弱勢學生整體關照</u></p> <p>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。</p>	<p>本校歷年針對經濟及文化不利學生辦理多項獎助學金及輔導方案，因應高教深耕計畫，將既有相關方案整合，建立系統性的輔導機制，提升對經濟及文化不利學生之照應。累積各項實際經驗，配合教育部辦理高等教育深耕計畫：提升高教公共性：完善弱勢協助機制，有效促進社會流動方案，規劃一系列專屬於本校經濟及文化不利學生之輔導做法-扶助攻頂計畫。學生可獲得每學期1萬2,000元至3萬5,000元不等之學雜費補助。111學年度獲補助者共299人。</p>
目標2	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。	<p><u>食農教育，延伸至 糧食浪費</u></p> <p>午餐的廚餘量？以及處理方式？健康飲食標示？...等。</p>	<p>本校112年1月至12月兩校區廚餘總計30,860公斤，其中雙溪校區8,848公斤廚餘利用中溫好養技術，轉製為1,690公斤益菌堆肥土，用於校地土壤改良、褐根病防治，與社區環境永續推廣USR計畫。</p> <p>學校為減輕本校經濟弱勢學生在學期間生活負擔及安心就學，由承商提供商場現金餐券以予經濟弱勢學生申請使用。</p> <p>制定完整承商管理策略，包括餐飲承商人員健康管理，定期辦理衛生講習、餐飲承商衛生管理檢查，並針對餐食的食品添加物、油炸品質，以及餐具的清洗劑殘留等進行檢測，確保食用安全及健康。</p>

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。	<p><u>校園內生活、學習品質與健康</u></p> <p>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。</p>	<p>為保障本校教職員工健康及安全，防止職業災害，本校依據職業安全衛生法及勞工健康保護規則等相關法令，本校每3年定期辦理1次全校性免費健康檢查，65歲以上及實驗室人員則每年辦理1次。</p> <p>新生入學時，即安排健康檢查，並針對健康檢查結果有警示項目的學生，進行追蹤與後續關懷。實施大一新生身心適應困擾普測之篩檢，協助學生了解自身於各層面之困擾與需求，並針對高困擾學生群，導入諮商資源，由諮商師進行複檢瞭解與關懷晤談。</p>
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。	<p><u>學校教育的品質促進，延伸連結至新課綱實施</u></p> <p>課程設計是否考量多元文化需求？以及促進優質的方案？...等。</p>	<p>本校自110學年度起更改學生共通課程課綱，加入職涯錨定、人工智慧跨域應用、數位自主學習，並取消民主法治課程，整合至通識課程類別，並且結合SDGs「減少不平等」之目標新設第五類別「人權、民主與法治」，已於111學年度起陸續於通識課程新增各種永續相關課程。本校持續關注社會環境的變化及需求，近幾年陸續新增媒體識讀、社會實踐、永續發展等課程，為學生提供更多元的選擇，致力達成為學生提供優質教育的目標。</p>
目標5	性別平等—實現性別平等，並賦予所有女性權力。	<p><u>環境關懷與性別平等教育</u></p> <p>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</p>	<p>本校於二校區皆設有專屬之哺(集)乳室(雙溪校區於綜合大樓 B501室、城中校區於第三大樓3303-1室)。哺(集)乳室內設有冰箱、洗手台、開飲機、尿布台及電源設備。</p> <p>自105年起，陸續在外雙溪校區、城中校區，以及學生宿舍等教學、住宿空間，設置性別友善廁所。在廁所內部，已加高、接地的門板和隔間設計，保障使用者隱私。透過性別友善廁所的設立與使用，建立校內師生們對於性別友善的認同，並能夠進一步的身體力行、尊重他人，使校園成為充滿性別友善氛圍之地。</p>

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	本校兩校區及校外學舍全數使用自來水， 普設飲水機165台，水質每兩個月抽驗 1/6，蓄水池每年清洗1次，符合飲用水管 理條例與飲用水水質標準規定。兩校區廁 所已全數更換節水標章設備（水龍頭、馬 桶），減少自來水消耗。 全校已構建雨水與冷氣凝結水回收設備4 處，用於清潔與植栽使用，自來水年減 6,200度。校園儘量種植原生與耐旱植物， 減少澆灌用水。
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	本校自102年展開節電建設，以104年用電 1,509萬3,400度為基準，至108年用電減少 使用115萬5,804度，總體節電達8.1%。 112年用電減少使用210萬2,504度，效率較 104年提升至13.93%，優於行政院「政府 機關及學校用電效率管理計畫」之規定— 112年用電效率較104年已達到10%以上之 總體目標。 112年度進行「ISO 50001能源管理系統」 導入與「ISO 14064-1:2018溫室氣體排放」 盤查，目前都已順利通過 SGS 台灣檢驗科 技公司驗證。期望未來可以繼續在全校師 生的共同支持下，加速降低兩校區各類能 資源使用量，有效減少溫室氣體排放，為 地球永續環境共盡心力。 通識課程中開設有「化學與能源」、「能 源科技與生活」、「環境保護與人類生 存」、「環境科學概論」、「ESG 永續發 展的能源與環境策略」等能源知識課程供 同學修讀。

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	為保障本校教職員工之權益，本校除依勞基法規定，定期召開勞資會議，讓同仁有參與學校管理的管道，並達到協調勞資關係、促進勞資合作之目的外，本校亦設有教師申訴評議委員會、職工申訴評議委員會，提供同仁在認為學校措施有損其個人權益時有救濟之途徑。
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	教育部108年6月10日「鼓勵學校設置太陽光電發電設備」函示，建議本校設置太陽光電發電目標量為250峰瓩(kWp)。經評估兩校區校舍結構、電力系統及日照情形，完成四棟校舍屋頂出租建置太陽光電設備作業，建置容量342峰瓩。截至112年12月31日已發電48萬294度，可減少二氧化碳237.74公噸 CO2e/年，相當於0.61座大安森林公園一年的固碳量。
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。	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	持續檢視校園無障礙空間：資源教室每學年度請社工系實習生與身心障礙學生及資源教室同儕服務員共同分工檢視外雙溪及城中校區之校園無障礙環境及相關設施，以測量及照相之方式，並依法規逐一對照、記錄須改善之設施。  由健康暨諮商中心設置團隊，提供身心障礙學生在課業、生活、心理及生涯等各方面的協助與輔導。另外，東吳大學學則亦有身心障礙同學適用之條款，可以依據學生之身心狀況，做適當之調整。

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11	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	部落服務學習：與多個部落合作，透過部 落服務學習、探訪學習等活動，帶領全校 師生或原住民族學生至部落實地服務與探 訪，學習不同族群文化、促進族群間的交 流，增加全校師生對原住民族文化的認識 與尊重，讓原住民族文化得以傳承保留下 去，透過大學生前進部落，協助部落因青 年外流現象，長者幼童居多情況下，透過 各式部落服務學習活動，回饋原鄉部落及 社會。
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	本校廢棄物皆妥善處理，推展源頭減量、 校園環保分類回收再利用、廚餘回收再利 用、教育宣導等工作，建置資源回收點 157處，廢棄物與各類資源分別回收處 理，曾連續5年獲臺北市政府環境保護局 「臺北市大專校院資源回收作業」績效第 1名。

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13	氣候行動－ 採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響。	<p><u>氣候變遷、環境變遷</u></p> <p>低碳措施、設施？低碳能源？如何因應極端氣候？碳中和目標？...等</p>	<p>1. 本校102學年建置校園電能系統後，啟動兩校區有規模的節電投資建設迄今。112年度實際水電用量與104基準年比較，用電減少210萬2,504度，負成長13.93%；用水減少2萬5,735度，負成長14.31%，符合行政院「政府機關及學校用電效率管理計畫」－機關學校應提升用電效率10%規定。換算年減排碳量104萬2,165.3公噸（約2.7座大安森林公園固碳量）。</p> <p>2. 為持續擴大節能減碳成果，本校除透過ISO 50001能源管理系統（112年度導入），持續檢討重大耗能設備汰換與強化用電管理措施外，並將循 ESCO 模式洽商評估，於校園適用空間建構太陽光電設備，所發電力由本校直接購用，逐步降低外電耗用。</p> <p>3. 本校已規劃結合雙溪校區山坡地形蒐集地表逕流水簡易處理，提供植栽澆灌與地面沖洗，減少自來水消耗，以提升校園對抗水資源短缺韌性。</p>
目標14	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。	<p><u>海洋教育</u></p> <p>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</p>	<p>海廢再利用創作：透過撿拾海洋廢棄物、擺台、海廢創生等活動提倡環境保護、減塑愛地球等觀念，展現對環保議題之關注。</p> <p>單車環島：在環島過程中的垃圾造成水資源的污染，每一次用餐及活動落實垃圾分類，不任意傾倒廢棄物，減少環境污染，一同維護潔淨水資源。</p>

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	校園內有著多樣的植物種類，為使植物能夠長期於校園內茁壯，校內花工利用天然的落葉及木屑，經過腐熟程序致製作有機培養土，使用於校內花鋪植栽，造就東吳校園內四季不同的綠色景觀；在創造校園綠意盎然時，對於校園內出現的外來侵入物種如馬櫻丹、小花蔓澤蘭等，亦積極採取措施清除，以維護校園原生物種。
目標16	<b>和平正義與有力的制度</b> —促進和平包容的社會，以促進永續發展，為全人類提供訴諸司法的途徑，並在各層級建立有效，當責和兼容的機構。	<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？環境倫理？相關法令規章？...等	本校長期關注社會公平正義的維繫，包括法律面及權利保障，由本校法律系學生組織的法律服務社，定期於城中校區辦理免費法律服務，由律師及法律系教授義務指導法律系同學提供社會大眾法律諮詢及問題解答。 此外，由學生組織的法治播種服務隊，定期至外縣市辦理法治夏令營，並提供法律諮詢服務，回饋社會。
目標17	<b>夥伴關係</b> —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	本校於2012年邀集北部8所私立大學，組成優九聯盟，至今已有將近十年之運作，現有13所學校參與，因此更名為優久大學聯盟，各校間定期召開校務相關之委員會，彼此交流辦學理念與成果並相互借鏡、學習，共同發揮私校的高教影響力。

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、永續校園推動委員會

辦理時間	簡要說明	參與人次	參與成員
111年9月29日	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 永續綜合業務規劃組報告永續校園推動現況與111學年度之規劃。</li> <li>2. 永續環保能資利用組報告本校近、中、遠程節電減碳目標及執行方法。</li> </ol>	25人	校長(主任委員)、 副校長(副主任委員)、 研究發展處長(永續長)、 教務長、學務長、總務長、 學術交流事務長、 社會資源長、主任秘書、 人文社會學院長、 外國語文學院長、 理學院長、法學院長、 商學院長、 巨量資料管理學院長、 人事室主任、會計室主任、 通識教育中心主任、 學生會長、校務發展組長、 評鑑組長、學生學習資源組長
112年1月12日	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 永續課程與人才培育組盤點全校開設之課程是否與SDGs 有關聯性，其對應的部分是否確實。</li> <li>2. 永續綜合業務規劃組盤點全校與 SDGs 相關之學術論文並按院系別統計分析。</li> <li>3. ESG 永續發展研究中心，針對環境保護、社會責任和公司治理三個領域所開設相關課程與 SDGs 的關聯性，進行相關課程之成效評估分析報告。</li> <li>4. 節碳經濟效益研究組研擬成立碳盤查團隊之可能性，並評估開設社會投資報酬率(Social Return on Investment, SROI)之相關課程。</li> <li>5. 永續成果公關宣傳組，校園小記者選才時，請各單位推薦小記者的人選。</li> </ol>	24人	校長(主任委員)、 副校長(副主任委員)、 研究發展處長(永續長)、 教務長、學務長、總務長、 學術交流事務長、 社會資源長、主任秘書、 人文社會學院長、 外國語文學院長、 理學院長、法學院長、 商學院長、 巨量資料管理學院長、 人事室主任、會計室主任、 通識教育中心主任、 學生會長、校務發展組長、 評鑑組長、學生學習資源組長

辦理時間	簡要說明	參與人次	參與成員
112年5月29日	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 為完整、精確反映本校針對環境保護、社會責任和公司治理三個領域所開設相關課程與 SDGs 的關聯性，請通識教育中心進行相關課程之成效評估分析報告。</li> <li>2. 「請節碳經濟效益研究組研擬成立碳盤查團隊之可能性」文字修訂為「請節碳經濟效益研究組研擬成立碳盤查對外服務團隊之可能性」。</li> <li>3. 請永續綜合業務規劃組將永續法規研究倡議組所盤點之「各單位法規與 SDGs 指標對應情形」資料交由各單位，由各單位進行討論、修正後，再由永續綜合業務規劃組進行後續之評估分析。</li> </ol>	22人	校長(主任委員)、 副校長(副主任委員)、 研究發展處長(永續長)、 教務長、學務長、總務長、 學術交流事務長、 社會資源長、主任秘書、 人文社會學院長、 外國語文學院長、 理學院長、法學院長、 商學院長、 巨量資料管理學院長、 人事室主任、會計室主任、 通識教育中心主任、 學生會長、校務發展組長、 評鑑組長、學生學習資源組長

## 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年5月4日	ISO 50001「標準導讀、能源審查實務」訓練	17人	
112年5月4日	ISO 50001「能源審查實務&能源管理法規簡介」訓練	19人	
112年5月11日	ISO 50001「能源管理程序文件製作」訓練	18人	
112年5月31日	ISO 50001「能源基線與績效指標」訓練	16人	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112年6月5日	「溫室氣體基礎概念、溫室氣體盤查程序與方法」訓練	54人	
112年7月6日	「ISO 50001:2018能源管理系統」及「ISO14064-1:2018溫室氣體排放盤查」填報作業說明會	82人	
112年7月27日	ISO 50001「能源管理行動計畫研擬」訓練	16人	
112年8月22日	「溫室氣體盤查內部稽核」訓練	65人	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112年8月24日	ISO 50001「能源管理內部稽核」訓練	16人	
112年9月11日	ISO 50001第一次外部稽核驗證	12人	
112年10月3、4日	ISO 50001兩校區外部稽核驗證	46人	
112年10月23、24日	ISO 50001「內部查證」	34人	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112年10月27日	ISO 14064-1外部稽核 文件審查	15人	
112年11月14日	ISO 14064-1外部稽核 查證	7人	
112年11月22日	ISO 14064-1外部稽核 查證	19人	
112年12月14日	參訪教育部「建構智慧化氣候友善校園計畫」示範校-南華大學	26人	 

### 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
111年11月23日	本校通識教育中心與國際經濟商管學生會東吳分會於東吳大學城中校區5117哲名廳合作舉辦「ESG 永續論壇」。 內容囊括綠能、綠電、環保合作、善用有機廢棄物以及擴大能源效率等，引領學生共同探討永續經營的未來目標。	67人	
112年2月24日	「ESG 產學跨域論壇教師社群」第一次教學觀摩活動	35人	
112年3月24日	「ESG 產學跨域論壇教師社群」第二次教學觀摩活動—「永續經營環境因素探討」	88人	
112年4月28日	「ESG 產學跨域論壇教師社群」第三次教學觀摩活動—「元宇宙人文」	35人	
112年5月5日	「ESG 產學跨域論壇教師社群」第四次教學觀摩活動—「王道銀行：B 型企業與 ESG 之實踐」	70人	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112年5月12日	「ESG 產學跨域論壇教師社群」教學觀摩總結暨學生心得分享	70人	
112年12月8日	本校通識教育中心配合通識課程「綠色企業經營導論」舉辦活動講座。分享企業永續經營實踐現況以及未來前景，並為學生帶來生活中的永續循環觀念效益。	68人	
112年12月15日	本校通識教育中心配合通識課程「綠色企業經營導論」舉辦教職員講座。分享如何邁向永續經營企業，並且說明循環經濟的發展，使資源再回收重新進入工業製程。	60人	

#### 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年9月- 112年12月	<p>本校於111學年度起開設「廚餘菌土在地方創生的推廣與應用」課程。</p> <p>提供學生農村實地體驗的機會，探索自己和使用益菌土在環境永續保育的關係。</p> <p>地方場域實踐於新竹縣北埔鄉進行，實踐中包含農友對於近年的永續農業轉型訪談、農事相關實作等。</p>	20人	
112年1月- 112年8月	<p>為推動校園永續發展，本校以聯合國永續發展目標，依全球報告倡議組織所公布之永續性報告標準編輯架構，自2020年起，每年發布永續報告書。</p> <p>2022年永續報告書中揭露本校於2022年之治理機制與成果，及學校在人才培育與辦學品質、環境管理、社會責任與地方創生、財務管理等各方面之重要績效。</p> <p>2020年之永續報告書獲TCSA 大學永續報告之銅獎，2021及2022年則皆榮獲銀獎肯定。</p>	-	

## 伍、代結語：學校邁向智慧化氣候友善校園的願景與看法

科技進步及時代的發展，伴隨著各種自然危機接踵而至，亦促使永續環保成為焦點的議題，當量化各式環境指標不再困難，人們更能掌握造成環境危害問題所在，作為教育體系重要的一環，推動永續的教育理當身先力行。呼應「臺灣2050淨零排放」的「能源轉型」、「生活轉型」策略，本校相關措施有：

- 本校多年來教室設有節電系統，未安排課程的時段不送電，同學可至指定自習教室提高能源使用效益，減少能源浪費。
- 校舍屋頂建置太陽光電發電設備建置，自111年9月1日起租發電至112年12月31日止，合計發電48萬294度，減少碳排約237.74公噸。另大樓屋頂裝設太陽能光電板後，可阻隔部分太陽光、降低頂樓室內溫度，有助於減少用電。並於雙溪綜合大樓、城中第五大樓一樓人流較多處，設置液晶螢幕即時顯示已安裝設備發電成果，向全校師生定期推播。
- 112年度進行「ISO 50001能源管理系統」導入與「ISO 14064-1:2018溫室氣體排放」盤查，目前都已順利通過 SGS 台灣檢驗科技公司驗證。
  - 透過 ISO50001能源管理系統分析擬定作業方案，加速降低兩校區各類能資源使用量，並將相關資料提供減碳方式、效益、碳經濟發展相關課程研究、教學素材。
  - 導入 ISO 14064-1：2018 溫室氣體盤查系統，由行政、教學單位及學生端推派組成師生盤查工作推行小組，進行校園碳排量盤查並取得外部認證，據以研擬本校 2035 年「碳中和」減碳策略與路徑。

期望未來可以繼續在全校師生的共同支持下，加速降低兩校區各類能資源使用量，有效減少溫室氣體排放，為地球永續環境共盡心力。

- 綠運輸：推廣大眾運輸，並降低燃油車汙染，本校與公車業者合作開設校園師生專車並爭取電力公車進校，並規劃布設電動車充電樁及電池換電站。
- 校園生活中融入永續概念，舊書交換、二手市集、環保材質手作課、回收分類垃圾減量宣導；行政方面會議無紙化、堪用廢品領用與販售、事務機以租代買等環保措施。

校園實體節能、再生能源措施搭配學生社團活動與一系列相關通識課程，將永續概念落實於校園生活中，結合各個面向發展達到潛移默化的效果，以邁向「智慧化氣候友善校園」目標繼續前進。