



# 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：臺北市

學校全銜：國立政治大學

# 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	P12-17
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。	無
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。	P6-10
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。	無
	（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）		無
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	P26-31
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。	無

## 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：國立政治大學	地址：台北市文山區指南路二段64號
學校年資：95年	班級數：
學校網址：https://www.nccu.edu.tw/	老師人數：666 學生人數：16,728
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 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 checked="" type="checkbox"/> 其他（ <u>空汙監測</u> ）
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	
學校是否有意願爭取示範學校	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

### 學校地理位置說明

本校位於台北市文山區（木柵），鄰近貓空及動物園，東傍指南山麓，西濱景美溪，南鄰孢子林高地，北臨文山區四號計劃大道，中有指南路貫穿其間，風景秀麗，環境幽美，交通便利。以學校為中心發展出熱鬧生活圈，依山傍水的地理環境，造就清幽舒適環境氛圍，實為一理想研究學術之地。除木柵校區之外，尚有位於金華街之公共行政暨企業管理教育中心以及位於萬壽路之指南校區。

### 學校平面配置圖



## 二、學校永續發展目標(SDGs)之教育構想

當今數位資通時代，世界各地面臨了包括貧富不均、教育品質、氣候變遷、環境惡化、空氣污染、食安健康、永續能源、戰爭動亂、包容正義等眾多挑戰，解決的方向，有賴融合的跨領域智慧，更有賴人文社會科學的貢獻，讓我們能有「身而為人」的醒思，以及眷顧未來人類應有的道德。故以人文社科見長的政大，正肩負著「領導思想、啟發社會、影響世界」的使命，「從人文社科出發，穿透科技的磐岩，讓人文社科的內涵以更多元的面貌展現，以人文社科的高度來導引科技的發展，讓科技的進步符合人類文明進步的需求」即是本校規劃全盤深耕計畫的核心思想。而這個核心思想的具體實踐，就是打造一個「大學是平的，內外都沒有藩籬」的政大。

政大將致力於落實高品質之教學創新、弘揚人文社科典範特色、追求跨域國際一流地位、彰顯知識共享之公共性、推廣文化智帶社會責任，深耕政大成為臺灣人文社會科學的典範學校、思想大師與學者的孕育與駐足處，以及臺灣社會頂尖政經領導人才的搖籃，秉持著「親愛精誠」的初心，完成「領導思想、啟發社會、影響世界」的使命。

## 三、學校經營管理永續性構想

因應氣候變遷減緩策略的重要性，持續於聯合國 AR6 (IPCC, 2021)<sup>1</sup>評估報告獲得高度科學性共識(Scientific consensus)，全球 196 個國家於 COP 21 會議中所簽署的協議書

(Agreement)：Lima-Paris Action Agenda (LPAA) (UN, 2015)<sup>2</sup>，有超過7,000個都市或區域，同意實施其行動計畫 (Action plan) 以減少碳排 (O’Sullivan, 2015)。

政治大學近年逐漸轉型為人文科技大學之目標下，自應落實永續發展與氣候友善之智慧化校園，並成為世界永續教育社群之一份子。本校或許起步稍慢，但將充分利用此次鈞部提供之先導型計畫於專業教學與研究、校園環境永續教育、校園規劃與設計、校園設施與設備等面向，朝智慧化之氣候友善與永續循環之目標努力，初步目標如下：

- 因應氣候變遷之減緩與調適政策之落實：因應氣候變遷的挑戰，一方面都市須設法降低

---

<sup>1</sup> IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

<sup>2</sup> UN, 2015. Sustainable Development Goals.

能源消耗與溫室氣體排放量；另一方面必須因應氣候變遷對於都市發展與運作可能造成之衝擊而優先進行調適的防範策略。

- 氣候變遷因應政策之交互作用 - 綜效(Synergies)、權衡(Trade-offs)與永續共效益(Co-benefits)：跨領域綜效的產生必須先能有效整合各單位之政策。在政策執行過程中也可能造成政策執行的負面效果，因此常存在機會成本的權衡議題。共效益為在氣候變遷因應政策上可為不同氣候政策，透過執行對其他政策目標所產生的正面效果。
- 運用「自然為本之解決方案(Nature-based Solutions)」：人類面對氣候變遷、災害等重大社會挑戰時，利用自然生態系統(Ecosystems)的保護、管理、以及恢復的行動因應之，並達成人類福祉與生物多樣性，並將 NBS 視為綠基盤、氣候調適服務等以自然化為解決方法的統稱 (Cohen-Shacham et al., 2016)。

## 貳、環境基礎篇

(請在具有比例、方位標準之學校平面配置圖/測量圖上繪製以下基礎資料)

### 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)。(並不是每一項均都要呈現，若已經完成請將成果整理)

### 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。(並不是每一項均都要呈現，若已經完成請將成果整理)

自主盤點表

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	常見之可再回收資源除透過委託廠商進行回收有效運棄外，可與校內既有學生社團發展進行轉用創意再生。
A-2 可再生利用資源	■老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用		■老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 先對老舊設施進行盤點</li> <li>2. 與委託廠商、本校木工人員、退休教師與職員中具有對老舊設施加工有興趣者共同討論，是否及如何針對老舊設施(舊桌椅、舊門框、舊黑板)進行加工或修復，並延長正常使用年限。</li> </ol>
A-3 有機碳循環資源	■落葉與廚餘堆肥(校內回收)		<ul style="list-style-type: none"> <li>■校園內預留堆肥場地</li> <li>□廚餘堆肥量應設定校內可負荷量，其餘部分應委由廠商處理</li> <li>□堆肥區配置攪拌設備(視狀況)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過本計畫社群之探訪，規劃適當校園內堆肥場地</li> <li>2. 以自然堆肥為原則，留設堆肥場域後，連結相關廠商配合課程以培養具備相關知識能力之學生、職員、志工，共同實施堆肥，並研擬未來可應用面向，如發展生質能源發電。</li> </ol>
	■表層土壤改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>■刨鬆表層已夯實土壤，並拌入沃土或有機土以增加其孔隙與養分</li> <li>□填入高孔隙材料確保土壤透水性</li> <li>□以堆肥區產生之沃土攪拌後回填</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>	



■ 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
B-1 水循環	□淨化後可儲存水	水費單 水流量計	<input type="checkbox"/> 回收洗手台用水（不可用化學藥劑清洗或清洗餐盤） <input type="checkbox"/> 利用多孔隙介質當作地下儲水設施 <input type="checkbox"/> 透過簡易淨化（植栽或砂石）後轉為其他用途使用	1. 主要以收集民生中水為主，並經過妥善淨化儲放於地下儲水設施之中，可透過滲透管線或陰井進行其他用途使用。 2. 需搭配規劃班級餐具洗滌的專用洗手槽或清洗槽，避免民生中水受到化學藥劑污染。
	■雨水與表面逕流水收集	溫度計 濕度計 高程圖	<input type="checkbox"/> 雨水回收系統不可為盥洗用途（避免飲食與人體接觸） ■雨中水回收有效利用於沖廁、拖地、澆灌等用途 <input type="checkbox"/> 設置天溝收集雨水 <input type="checkbox"/> 搭配高透水性級配石，增加基地保水性 <input type="checkbox"/> 設置滲透型陰井（搭配滲透水管） <input type="checkbox"/> 地勢低窪地區搭配級配石以減少淹積水問題	1. 主要目標以收集雨水為主，透過天溝收集屋頂的雨水並收集置儲水設施中，提供校園沖廁與澆灌使用。（部分可供拖地或清潔使用，原則上以不與人體接觸飲用為原則） 2. 透過地下儲水設備增加校園雨中水儲存量，以高透水性及配石增加透水性，可搭配鋪面改造項目解決校園低窪地區淹水問題。
	□自然滲透與澆灌		<input type="checkbox"/> 收集回收水進行噴灑與澆灌 <input type="checkbox"/> 回收水搭配滲透工法增加土壤含水量 <input type="checkbox"/> 地下滲透管線對接澆灌系統，增加校園綠地面積，達到降溫效果	1. 針對鋪面透水性進行改善，增加鋪面自然滲透率改善校園保水量，所收集的回收水可用於景觀綠地噴灑與澆灌。 2. 鋪面下層留設儲水設施並與地下儲水設施進行與景觀植栽串聯增加校園綠地面積。
B-2 綠基盤	■綠化降溫	校園植栽盤點圖	■綠化建議優先採用原生樹種 ■設置常綠喬木應檢視是否日照時數足夠 ■建議針對東西曬面進行植栽綠化設計 <input type="checkbox"/> 綠化範圍若遇熱區建議先優先進行綠化遮蔭並搭配低熱的鋪面。	1. 尋找適合日照條件地點種植原生植栽，尤其應先找出校園熱區位置，並思考能否有效搭配外部氣流進行降溫對策擬定。 2. 校舍降溫主要可針對屋頂與西曬面進行隔熱降溫處理，屋頂綠化與西曬面進行植栽遮蔭或立體綠化均可納入考量。
	■微氣		<input type="checkbox"/> 迎風向應留設導（通）風口	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



指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
	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>■強襲風處設置植栽以達到降低風速之效</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>	<p>流，並檢視有無靜風區域進行改造策略擬定。</p> <p>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。</p>
	■空污潔淨		<ul style="list-style-type: none"> <li>■周邊顯著污染源（如：工廠廢氣、霾害）建議採用減污植栽</li> <li>□針對開口部設置靜電紗窗或植栽牆，以達到減低空污影響</li> <li>■透過物理方式進行空氣淨化（水霧、葉片吸附粉塵）</li> </ul>	<p>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。</p>

■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（必辦）

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> <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> </ul> </li> <li>◆空調設備節能</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，最大量化進行節能作為。</li> <li>4. 視其教室屬性與人數調整照明規劃，避免設置過多照明燈具造成電能浪費。</li> <li>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。</li> </ol>

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			<input type="checkbox"/> 符合自訂之空調系統用電量運轉設定 <input checked="" type="checkbox"/> 設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制 ◆創新循環經濟 <input type="checkbox"/> 應用 ESCO 方式作為節電設施設備機制	
C-2 溫熱調 控	■陰影 與降溫 鋪面	日照觀察、 電腦模擬	<input checked="" type="checkbox"/> 種植常綠植栽強化遮蔭功能 <input checked="" type="checkbox"/> 檢討陰影遮蔽範圍，創造校舍周邊低熱的鋪面之環境。（檢討夏至日陰影遮蔽時數應大於5小時） <input type="checkbox"/> 運用水體與遮蔭形成降溫層	營造植栽遮蔭區達到降溫若能搭配裸露水體更能強化降溫效果，且需注意植栽種植方向若能搭配長年風向尤佳。
C-3 校園通 風	■確保 穿越型 通風路 徑	觀察與軟體 模擬	<input checked="" type="checkbox"/> 利用建築物窗口與穿堂，引導外部氣流 <input type="checkbox"/> 校園建築型態造成通風條件不良，將主要迎風向教室改為半開放式 <input type="checkbox"/> 避免在迎風處設置遮擋高牆(冬季強風時應採用可調式設計)	1. 檢視外部主要風廊道是否順暢，若建築型態不利校園通風應在主入風口位置檢討，有無機會留設開口部。若遇冬季強襲風石避免以阻隔方式進行改造。 2. 因故無法有效利用，則可透過簡易低耗能設備進行換氣，避免室內通風系統不佳。

■ 永續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	<input checked="" type="checkbox"/> 屋頂以綠化或光電板裝設達到降溫效果 <input type="checkbox"/> 室內裝修使用調濕材料並保持良好通風、除濕與防潮設計	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。 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。
	■通風 換氣排 熱排污	風速計、 粉塵計	<input checked="" type="checkbox"/> 建議使用新型高低窗便於開啟高窗以利室內排熱換氣 <input type="checkbox"/> 若該校位於高空污區域，可採用新風系統搭配空氣過濾系統以達到空氣淨化	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。 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。 3. 導入新鮮外氣時，若處於高空污區域則需思考過濾系統。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			<input type="checkbox"/> 避免室內大量使用高櫃阻擋氣流	
D-2 綠建材與自然素材應用	<input type="checkbox"/> 綠建材與健康建材	調查表	<input type="checkbox"/> 教室空間採用綠建材或健康建材為表面材 <input type="checkbox"/> 採易更替工法為主 <input type="checkbox"/> 避免使用含有高 VOCs、甲醛的材料	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主要以健康建材為主且建議優先使用可重覆使用之建材。</li> <li>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。</li> </ol>
D-3 建築外殼開口	<input type="checkbox"/> 對應通風開窗模式	氣象站資料、軟體分析	<input type="checkbox"/> 依照外部風向決定開窗模式（推窗、拉窗、高低窗、同軸窗，如平行風時窗戶採用外推窗，有效引導外部氣流進入室內） <input type="checkbox"/> 建議高窗可長期開啟，並使用紗窗防止蚊蟲鳥類進入室內 <input type="checkbox"/> 若無法利用外部氣流，可使用低耗能之抽排風設備進行室內換氣	<ol style="list-style-type: none"> <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>
	<input checked="" type="checkbox"/> 遮陽與導光		<input checked="" type="checkbox"/> 門窗開口處裝設遮陽導風板、導光板外部開口高性能化 <input type="checkbox"/> 南向遮陽可透過窗楣處外側裝設水平導光板，遮陽兼導漫射光，利用間接日光照明改善室內照明品質 <input type="checkbox"/> 東西向遮陽板處採垂直裝設，遮陽板平面上採沖孔設計（注意沖孔孔徑應小於6mm），改善遮蔽面積過大、導風不良的問題	<ol style="list-style-type: none"> <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> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>

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)

經由學校填報工作表，團隊回傳之圖表呈現

(一)基本資料表

基本資料	
設定基準年(選定首次盤查年度為基準年)	111
填報年度	111
學校名稱	國立政治大學
學校地址	臺北市文山區指南路二段 64 號
全校教職員工及計畫專責人員總人數	3,241
學生總人數	16,728
建築物總樓地板面積(平方公尺)	355,376.9
預估太陽能光電板每年發電效益(度)	552,038
預估風力發電效益(度)	0
盤查組織邊界設定	
<p>本校分為山上校區、山下校區、化南校區、指南校區、金華校區。本次盤查範圍針對校本部(臺北市文山區指南路 2 段 64 號)進行，校本部具有一定規模並供公眾使用，共計 62 棟建築物，含學生宿舍。其餘校區因用電型態及地緣因素，暫不列入本次盤查範圍</p> <p>1、校本部：山上校區、山下校區(臺北市文山區指南路 2 段 64 號)</p> <p>2、化南校區(臺北市文山區新光路一段)</p> <p>3、指南校區(臺北市文山區萬壽路 36 號)</p> <p>4、金華校區(台北市大安區金華街 187 號)</p>	

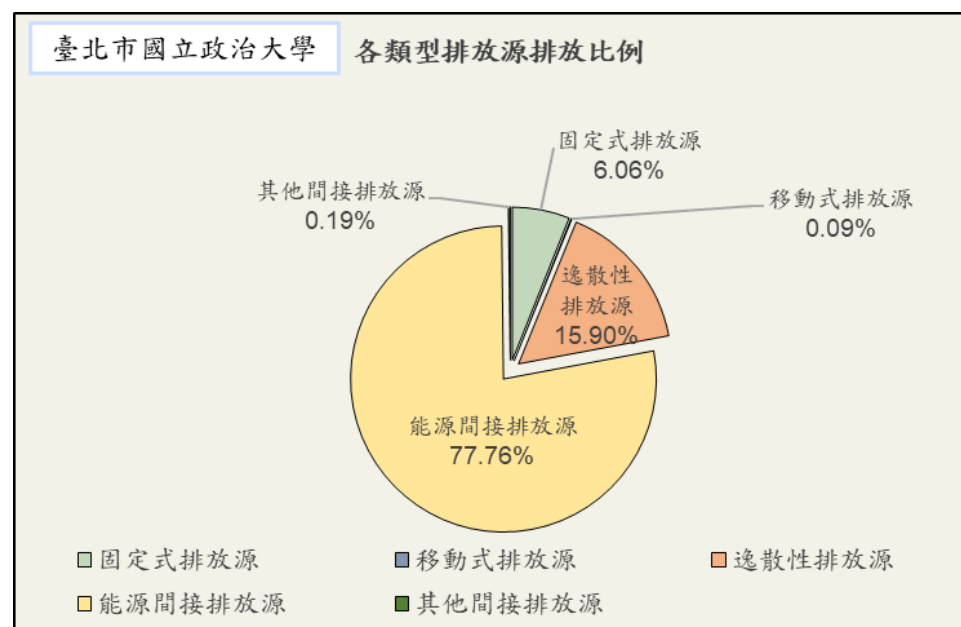
## (二)各類型排放源比例

### 使用臺北自來水營業處

各類型排放比例	固定式排放源	移動式排放源	逸散性排放源	能源間接排放源	其他間接排放源	總碳排放當量	負探排放原及減碳作為/策略
碳排放當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	1067.542629	15.7846	2801.65218	13698.828	33.8187936	17617.6262	378.72361
占總排放量 比例(%)	6.06%	0.09%	15.90%	77.76%	0.19%	100.00	378.72361

### 使用臺灣自來水營業處

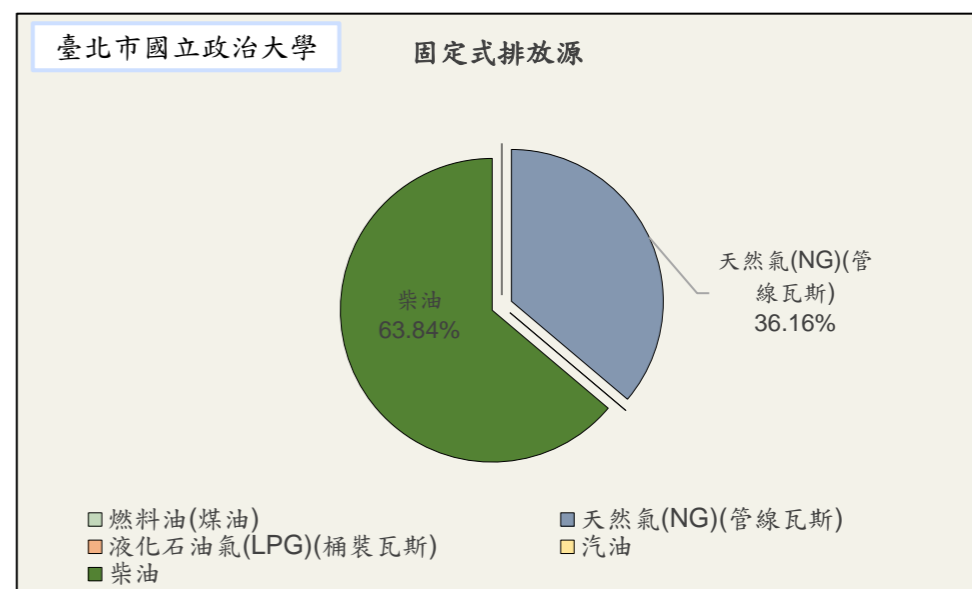
各類型排放比例	固定式排放源	移動式排放源	逸散性排放源	能源間接排放源	其他間接排放源	總碳排放當量	負探排放原及減碳作為/策略
碳排放當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	1067.542629	15.7846	2801.65218	13698.828	100.088709	17683.89611	378.72361
占總排放量 比例(%)	6.04%	0.09%	15.84%	77.46%	0.57%	100.00	378.72361





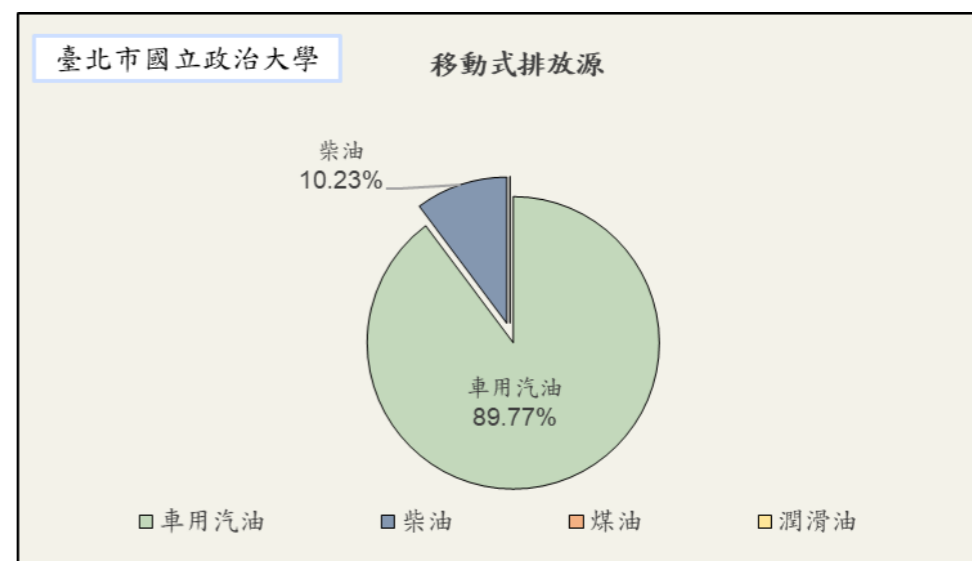
## 1. 固定式排放源:

固定式排放源(燃料使用)*					
*計算公式：燃料使用碳排放當量計算=各項燃料類別排放量加總					
燃料使用碳排放當量				1067.5426	公噸CO <sub>2</sub> e/年
*計算公式：排放量計算=(使用量 X 溫室氣體排放係數 X CO <sub>2</sub> 的GWP值1)/1000+(使用量 X 溫室氣體排放係數 X CH <sub>4</sub> 的GWP值25)/1000+(使用量 X 溫室氣體排放係數 X N <sub>2</sub> O的GWP值298)/1000					
燃料類別	備註	有無使用	使用量		排放量計算(公噸CO <sub>2</sub> e/年)
			每年使用量	單位	
燃料油	煤油	無	0	公升/年	0.0000
天然氣(NG)	管線瓦斯	有	184487	度/年	386.0472
液化石油氣(LPG)	桶裝瓦斯	無	0	公斤/年	0.0000
汽油		無	0	公升/年	0.0000
柴油		有	248770	公升/年	681.4955



## 2. 移動式排放源:

移動式排放源(燃料使用)*				
*計算公式：燃料使用碳排放當量計算=各項燃料類別排放量加總				
燃料使用碳排放當量			15.7846	公噸CO <sub>2</sub> e/年
*計算公式：排放量計算=(使用量 X 溫室氣體排放係數 X CO <sub>2</sub> 的GWP值1)/1000+(使用量 X 溫室氣體排放係數 X CH <sub>4</sub> 的GWP值25)/1000+(使用量 X 溫室氣體排放係數 X N <sub>2</sub> O的GWP值298)/1000				
燃料類別	有無使用	使用量		排放量計算(公噸CO <sub>2</sub> e/年)
		每年使用量	單位	
車用汽油	有	6001.24	公升/年	14.1706
柴油	有	609	公升/年	1.6140
煤油	無	0	公升/年	0.0000
潤滑油	無	0	公升/年	0.0000





### 3. 逸散性排放源

#### 逸散性排放源(滅火器與冷媒排放源)

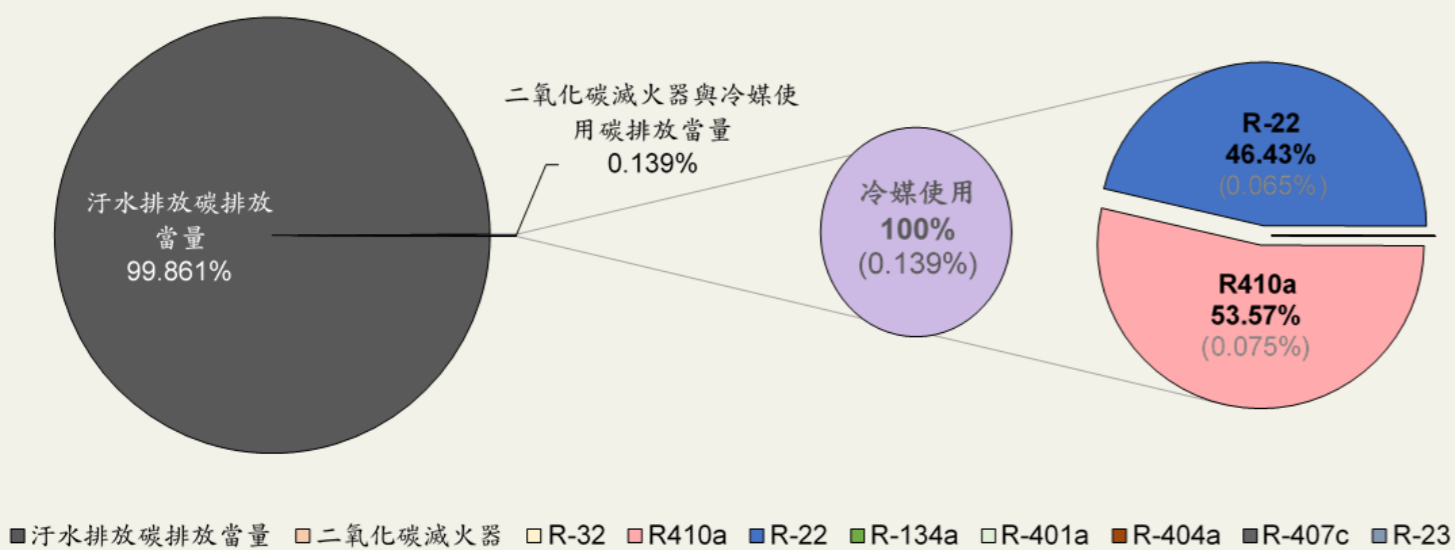
逸散性排放源(滅火器與冷媒排放源)*					
*計算公式：滅火器與冷媒使用碳排放當量計算=(各項類別)排放量加總					
滅火器與冷媒使用碳排放當量				3.898	公噸CO <sub>2</sub> e/年
*計算公式：排放量計算=每年補充量 X CO <sub>2</sub> 溫室氣體排放係數 X CO <sub>2</sub> 的GWP值1/1000					
類別	有無使用	逸散/補充量		排放量計算(公噸CO <sub>2</sub> e/年)	
		每年補充量	單位		
二氧化碳滅火器填充	無		公斤/年	0	
*計算公式：排放量計算=(每年補充量 X 各項GWP值)/1000					
類別	冷媒種類	有無使用	逸散/補充量		排放量計算(公噸CO <sub>2</sub> e/年)
			每年補充量	單位	
冷媒填充	R-32	無		公斤/年	0
	R-410a	無	1	公斤/年	2.088
	R-22(HCFC-22)	有	1	公斤/年	1.81
	R-134a(HFC-134a)	無		公斤/年	0
	R-401a HCFC-22/HFC-152a/HFC-124 (53.0/13.0/34.0)	無		公斤/年	0
	R-404a HFC-125/HFC-143a/HFC-134a (44.0/52.0/4.0)	無		公斤/年	0
	R-407c HFC-32/HFC-125/HFC-134a (23.0/25.0/52.0)	無		公斤/年	0
	R-23	無		公斤/年	0

#### 逸散性排放源(汗水排放源)

逸散性排放源(汗水排放源)*					
*計算公式：汗水排放碳排放當量計算=(各項人員)排放量加總					
汗水排放碳排放當量				2797.7542	公噸CO <sub>2</sub> e/年
*計算公式：CH <sub>4</sub> 溫室氣體排放係數=(0.6 X 200)/1000000000 X (上班/上課天數) X (每人每天停留時間 X 15.625) X (85/100)					
*計算公式：排放量計算=人數 X CH <sub>4</sub> 溫室氣體排放係數 X CH <sub>4</sub> 的GWP值25					
人員類別	人數(人)	每人每年上班/上課天數(天)	每人每天停留時間(小時)	CH <sub>4</sub> 溫室氣體排放係數	排放量計算(公噸CO <sub>2</sub> e/年)
平日日間使用學生 (請填寫平日日間部學生人數，若該學生同為住宿生，則歸類於住宿生類別)	14260	264	8	0.0034	1199.9790
平日夜間使用學生 (請填寫平日進修/夜間部/放學後留校課輔之學生人數)	1883	264	4	0.0017	79.2272
假日使用學生 (請填寫假日進修部/進行課外活動之學生人數)	1883	96	8	0.0012	57.6198
住宿人數 (請填寫教職員及學生住宿人數)	5092	264	12	0.0050	642.7377
平日日間員工 (請填寫教職員及計畫專責人員平日日間使用人數)	3241	264	12	0.0050	409.0952
平日夜間員工 (請填寫教職員及計畫專責人員平日夜間使用人數)	3241	264	4	0.0017	136.3651
假日員工 (請填寫教職員及計畫專責人員假日使用人數)	3241	264	8	0.0034	272.7302

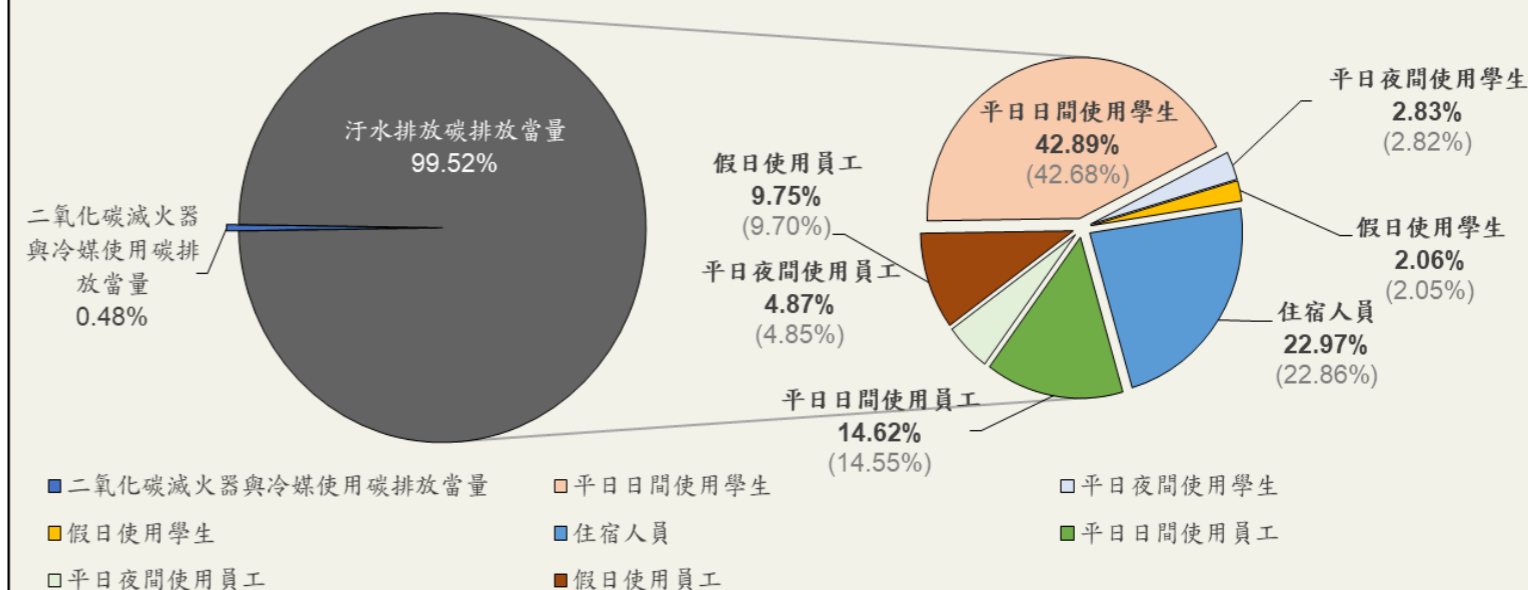
臺北市國立政治大學

逸散性排放源(二氧化碳滅火器與冷媒使用碳排放當量)



臺北市國立政治大學

逸散性排放源(汗水排放碳排放當量)

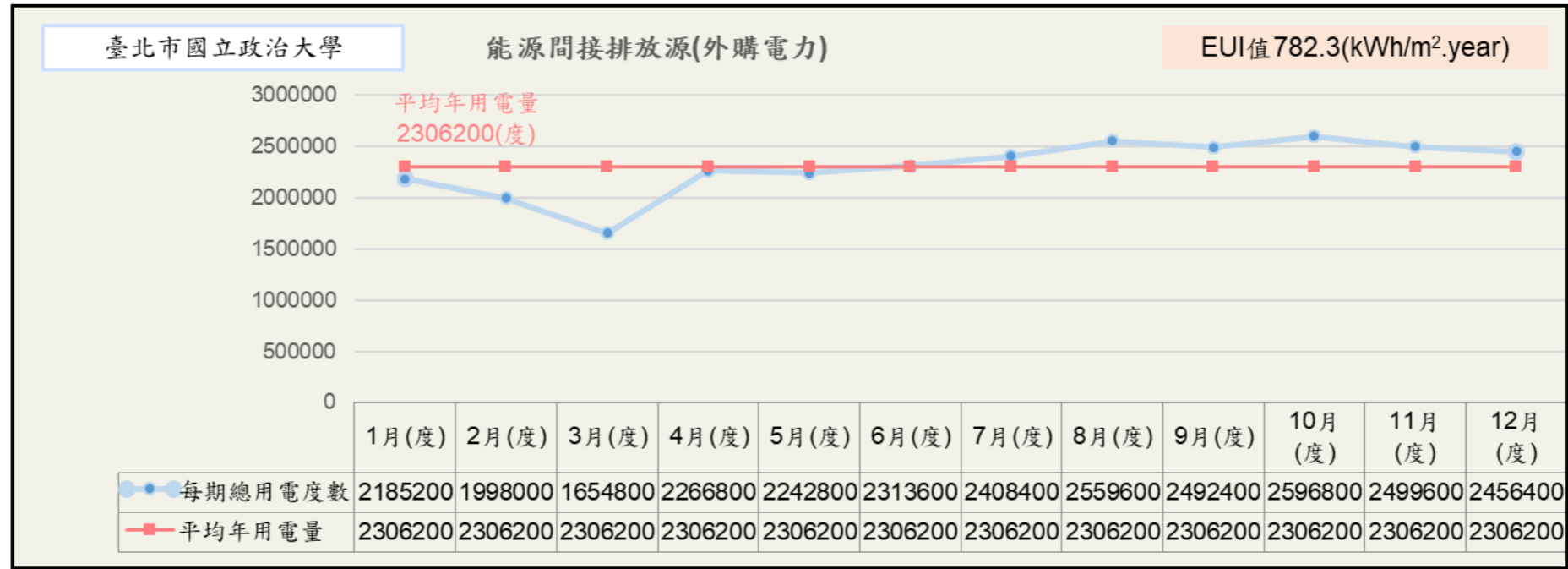


4. 能源間接排放源:

能源間接排放源(外購水力)

能源間接排放源(外購電力:依各校電錶數量填寫)*													
*計算公式:外購電力碳排放當量計算=(總用電度數 X CO <sub>2</sub> 溫室氣體排放係數 X CO <sub>2</sub> 的GWP值1)/1000													
外購電力碳排放當量		13698.8280		公噸CO <sub>2</sub> e/年									
總用電度數		27674400		度									
		電費期數:1個月一期/2個月一期			1個月一期								
電號	備註 (電錶裝設位置、供電範圍)	每期用電度數											
		1月(度)	2月(度)	3月(度)	4月(度)	5月(度)	6月(度)	7月(度)	8月(度)	9月(度)	10月(度)	11月(度)	12月(度)
01844100114	校本部	2185200	1998000	1654800	2266800	2242800	2313600	2408400	2559600	2492400	2596800	2499600	2456400

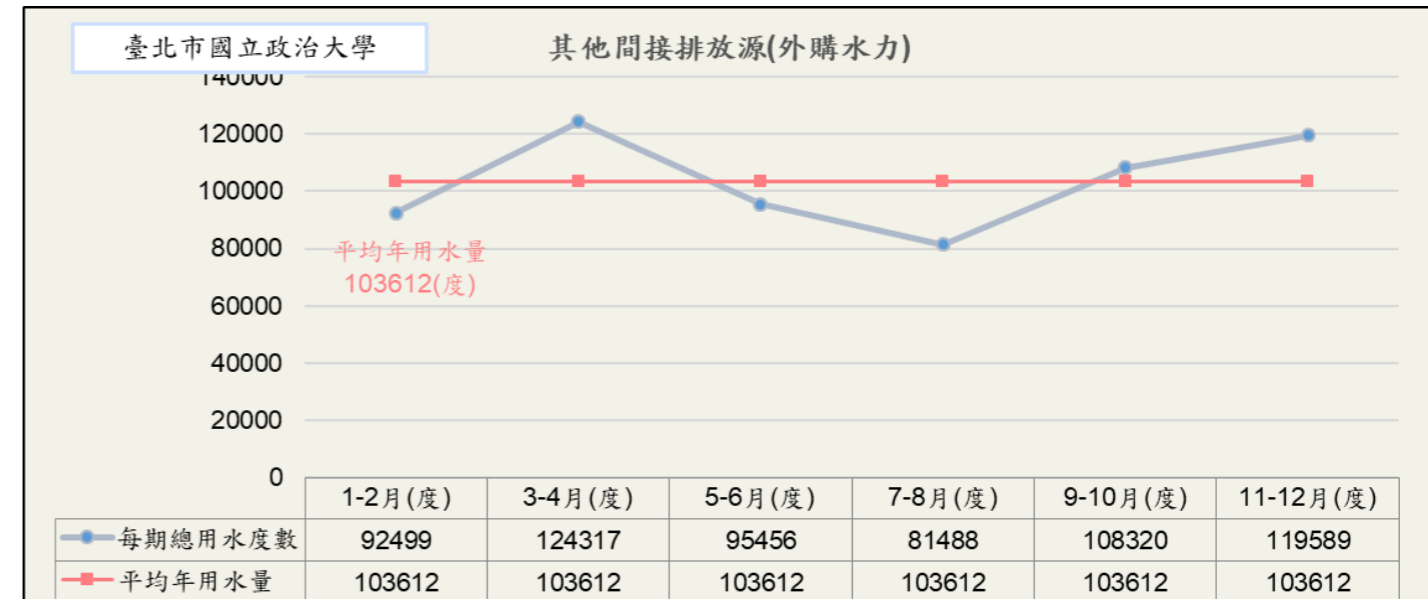
如何選擇電費期數請洽操作手冊P14



5. 其他間接排放源

其他間接排放源(外購水力)

其他間接排放源(外購水力:依各校水錶數量填寫)*							
*計算公式:外購水力總碳排放當量計算=(總用水電度數 X CO <sub>2</sub> 溫室氣體排放係數 X CO <sub>2</sub> 的GWP值1)/1000							
外購水力碳排放當量(臺北自來水營業處)		33.8188		公噸CO <sub>2</sub> e/年			
外購水力碳排放當量(臺灣自來水營業處)		100.0887		公噸CO <sub>2</sub> e/年			
總用水度數		621669		度			
水號	備註 (自來水處)	每期用水度數					
		1~2月(度)	3~4月(度)	5~6月(度)	7~8月(度)	9~10月(度)	11~12月(度)
M230026555	校本部	72774	95564	70963	56257	79298	88604
M240333722	商學院	2029	3428	2667	3303	3103	3938
M230240911	行政大樓	3751	4621	4759	6450	5777	6095
M230247058	資訊大樓	888	1657	1668	1798	1775	1317
M230266706	莊敬9舍	8235	11579	8056	5012	9172	10820
M240299949	研究大樓	1265	1865	1927	2046	2491	2731
M240361059	綜合院館	3557	5603	5416	6622	6704	6084



5. 再生能源減少當量

負碳排放源(再生能源)

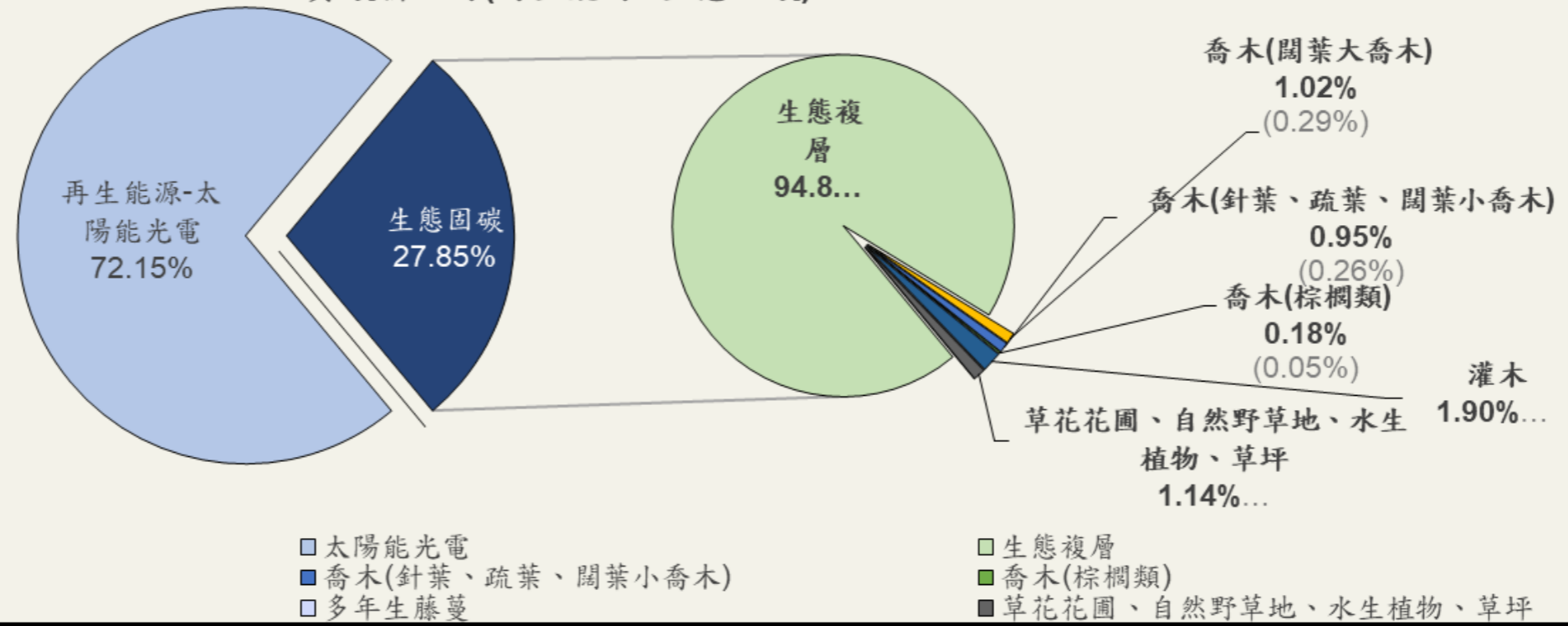
再生能源減少碳排放當量	273.2588	公噸CO <sub>2</sub> e/年					
負碳排放源(再生能源)*							
*計算公式：減碳量計算=(每年實際發電度數/每年總節電量 X CO <sub>2</sub> 溫室氣體排放係數 X CO <sub>2</sub> 的GWP值1)/1000							
類別/措施	有無使用/汰換/執行	計算項目		校方填寫欄位	單位	減碳量	
風力發電	無	每年實際發電度數(kWh)		0	kgCO <sub>2</sub> e/度電(kWh)	0.0000	
太陽能光電	有	每年實際發電度數(kWh)		552038	kgCO <sub>2</sub> e/度電(kWh)	273.2588	

負碳排放源(生態固碳)

生態固碳當量 (學校盤查邊界內)	105.4648	公噸CO <sub>2</sub> e/年		生態固碳當量 (學校盤查邊界外)	0.6000	公噸CO <sub>2</sub> e/年	
負碳排放源(生態固碳)*							
*計算公式：環境綠化固碳量計算=各項樹木類別固碳當量加總							
*計算公式：各項樹木類別固碳當量計算=栽種面積 X 植物固碳當量 / 1000							
*喬木：喬木間距 > 5m，計算上需要將各樹木的面積加以累計計算；喬木間距 < 5m，計算上只需將所有種植面積視為喬木面積加以計算							
*老樹：以實際樹冠投影面積計算喬木間距；老樹定義：米高徑30cm以上或樹齡20年以上之喬木							
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	50000	平方公尺	2.00	100.0000
	喬木	闊葉大喬木	有	720	平方公尺	1.50	1.0800
		闊葉小喬木、針葉喬木、疏葉喬木	有	1000	平方公尺	1.00	1.0000
		棕櫚類	有	280	平方公尺	0.66	0.1848
		灌木(每平方公尺植栽2株以上)	有	4000	平方公尺	0.50	2.0000
		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	4000	平方公尺	0.30	1.2000
	薄層綠化、壁掛式綠化	有		平方公尺	0.30	0.0000	
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
	喬木	闊葉大喬木	有		平方公尺	1.50	0.0000
		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	2000	平方公尺	0.30	0.6000
	薄層綠化、壁掛式綠化	有		平方公尺	0.30	0.0000	



負碳排放源(再生能源+生態固碳)



#### 四、綜整學校面對課題（透過上述盤查，提出學校面臨課題）

本校總碳排放當量總計為 17,617.6262 公噸 CO<sub>2</sub>e/年，並以固定式排放源與移動式排放源為大宗。與所產生之排放當量相比，本校所產生之減排效果仍相當有限。透過盤點校園可利用空間與碳排現況，了解本校可用資源與相關優劣勢，以利日後環境相關設施建置。

固定式排放源與移動式排放為電力、汗水、冷媒等排放源，其中又以電力消耗為大宗。因此，本校首要課題即為減少外購電力的使用並以再生能源所生電力作為主要能源，減少對傳統化石燃料的依賴。首先，透過於校園安裝太陽能板和風力發電機增加可再生能源的產出。此外，本校將開展環境教育課程，培養學生對環境保護的意識和責任感。這包括教育學生如何有效地回收和減少廢物，以及如何在日常生活中實踐節能減碳。最後，本校也正著手規劃設置綠化區域，如植物園和小型森林，不僅美化環境，還有助於吸收大氣中的二氧化碳。為進一步實現永續校園的目標，本校計劃引進節能建築設計和高效能設備，以降低校園建築的能耗。這些措施將與太陽能板和風力發電相輔相成，形成一個全面的環保策略，進一步強化校園的永續發展和環境保護理念。

政治大學期許創造一個環保、健康且教育豐富的學習環境。這樣的校園不僅關注環境保護，透過使用可再生能源、減少廢物、促進綠化和提倡低碳生活方式，同時致力於教育下一代對永續發展的重要性。這樣的環境鼓勵學生和教職員共同合作，創新解決環境問題，培養對地球未來負責的態度，並為社會作出積極的貢獻。永續校園不僅是一種生活方式的轉變，更是對未來負責的承諾！

## 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。

1. 教師社群 本教師社團由李蔡彥校長等六位校內永續相關教授、兩位校外專家、與九位碩班與大學部學生共同組成(參教師社群表)。

教師社群表

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
李蔡彥	教授兼校長	計畫主持人
校內成員		
詹志禹	教授兼副校長	共同主持人(專長請參閱下頁參與成員簡歷表)
蔡育新	教授兼總務長	計畫統籌、執行、與學生指導(專長請參閱下頁參與成員簡歷表)
吳秦雯	副教授	計畫統籌、執行、與學生指導(請參閱成員簡歷表)
杜文苓	特聘教授兼創新國際學院院長	專業諮詢與學生指導(請參閱成員簡歷表)
鄭安廷	地政系副教授	專業諮詢與學生指導(請參閱成員簡歷表)
專家學者顧問與外部夥伴(以SDGs、課程、碳盤查、校園建築、能資源等專家為優先)		
蔡聰琪	境群規劃設計公司主持人	專業諮詢與學生指導(請參閱成員簡歷表)
楊佳寧	博士、中興工程顧問公司美學中心組長	專業諮詢與學生指導(請參閱成員簡歷表)
學生夥伴		
研究生助理	邱珮瑄、吳雨璇、黃鼎玕	
大學部 工讀生	呂子彤、吳宗桓、宋旻、李彥瑾、李眉軒、李毓彬、黎育銓、闕永穎	

參與成員簡歷表

姓名	專長與扮演角色
詹志禹 副校長	現職 國立政治大學副校長 國立政治大學教育系教授



	<p>學歷</p> <p>美國德州大學奧斯汀分校教育心理學系博士 國立政治大學教育學系碩士 國立政治大學教育學系學士</p> <p>經歷</p> <p>國立政治大學教務長 國立政治大學教育學院院長 國立政治大學創新與創造力研究中心主任 國立政治大學教育學系主任 國立政治大學附設實驗國民小學校長 教育部顧問 教育部「未來想像與創意人才培育計畫」總計畫辦公室主持人</p> <p>研究領域</p> <p>教育心理學、教育統計學、科學哲學、創造力研究</p>
<p>蔡育新 總務長</p>	<p>政治大學地政學系土地資源規劃組教授，曾任校長特助、副總務長、社科院副院長。為美國密西根大學(U. of Michigan, Ann Arbor)都市、科技、與環境規劃博士(UTEP)，美國加州大學柏克萊分校都市與區域發展研究中心(IURD)之博士後研究員。其與計畫主題的相關背景多年，分述如下：</p> <p>1.實務面/委員：現為內政部國土計畫審議委員會委員。(曾)擔任國科會永續學門初審、複審。</p> <p>2.教學面：曾擔任教育部氣候變遷調適教育教學聯盟計畫種子教師、於政大地政系課程融入多項因應氣候變遷單元。</p> <p>3.研究面：主要研究領域主要聚焦於，以永續發展、因應氣候變遷為前提下的永續都市空間型態、綠色交通系統發展等主題，以減少交通能源消耗、空間資源消耗、空氣污染與溫室氣體排放為政策目標。相關研究包括「大眾運輸導向土地使用發展(TOD)」、「汽車分享(Carsharing)」、生態都市下的都市規劃與設計、氣候變遷下減緩與調適、「土地遠距連接、治理與都市永續性—遠距連接 (Teleconnections)」、「漁電共生與農地種電」、因應氣候變遷之「交通與土地使用規劃」政策影響、都市永續轉型與韌性建構。</p>
<p>吳秦雯 副教授</p>	<p>本校法學院副教授，於法國艾克斯—馬賽大學 (Aix-Marseille) 法學暨政治博士學院 (行政法研究中心) 取得博士學位，之前於本校法律系碩士班公法組取得碩士、畢業自台灣大學法律系法學組。曾任交通部公路總局政風室課員、博欽法律事務所(Perkins Coie LLP)實習律師，於本校主要開設:憲法、行政法、原住民法、法國公法、ESG 法制挑戰等課程，擔任各行政機關，諸如：監察院、行政院人事總局、衛生福利部、教育部、台北市政府之訴願審議委員會委員；以及內政部、勞動部、國防部等部會之法規委員。熟悉國內重要公法領域之運作與規定，並關注弱勢族群之權利保障議題，將於本計畫當中，負責檢視校園法規之合宜性、促進性別平權與弱勢者賦能之設備盤點與檢討。</p>

<p>杜文苓 院長</p>	<p>美國加州柏克萊大學環境規劃博士，現任國立政治大學公共行政學系特聘教授兼創新國際學院院長與創新民主中心主任，同時擔任 EASTS 國際期刊主編。其研究專長領域為環境治理與永續發展、科技與社會、風險溝通與決策、公民參與/審議民主等，著有數十篇國內外專書與期刊論文。曾獲得吳大猷先生紀念獎、中央社十大潛力人物等的肯定，以及國科會人文處「科技、社會與傳播」學門召集人。2020年接任政大創新國際學院院長一職，推動以民主、永續、科技為核心的跨領域國際課程。</p>
<p>鄭安廷 副教授</p>	<p>一、專長領域 國土規劃、區域發展與治理、產業規劃、都市再生、韌性城市</p> <p>二、學歷 英國卡地夫大學(Cardiff University) 都市與區域規劃博士 英國卡地夫大學(Cardiff University) 英國皇家規劃學會認證都市與區域規劃碩士 MRTPI 中興法商地政學系</p> <p>三、現職：國立政治大學地政系教授</p> <p>四、經歷 英國皇家規劃學會 (Royal Town Planning Institute)特許規劃師 內政部國土計畫審議委員會 委員 新北市區域計畫委員會 委員 歐洲規劃學院協會 (AESOP) 會員 臺北市立大學城市規劃學系 副教授 台北市政府研考會 研考委員 義守大學公共政策與管理系 副教授 內政部區域計畫委員會 委員 英國皇家規劃學會國際網絡小組 委員 臺南市區域計畫委員會 委員 國際期刊 Civil Engineering and Architecture 編輯委員</p>
<p>蔡聰琪 主持人</p>	<p>蔡女士在台灣1980年代剛開始推動都市設計概念時，以少數受傳統都市計畫訓練的專業者，主動投入中原大學建築研究所都市設計研究室從事實質都市設計工作，擔任都市計畫與建築設計專業間，跨領域整合，執行與協調的重要橋梁角色；並擔任台灣早期將都市設計概念應用到工業區的專案執行人，包括新竹科學園區及彰濱工業區等。</p> <p>1990年參與成立境群公司，開始以強調跨領域整合，講究品質的環境規劃與都市設計的顧問業務，投入新竹科學城及遠東通訊園區之都市計畫變更等先導型計畫。蔡女士具備敏銳觀察力，洞察社會發展趨勢，擅長計畫執行與協調，尤其能在傳統僵化的作法與開放前衛的歐美專業落差間，尋求落實本土特質的環境規劃設計理念的突破作法；因此得以吸引眾多人才投入，為早期的境群公司奠定重要基礎；並於1996年底擔任營運主持人，隔年卸任擔任監事。</p>

	<p>蔡女士於1997 年秋移居加拿大溫哥華地區，並如願再次進入校園學習，修習棲息地復育學程(Habitat Restoration Program )，並在當地積極投入長期關注的生態環境調查，巡守及解說等義務工作至 2009 年回流台灣。 2010 年重新回歸境群，並於 2016 年底，再次擔任營運主持人至今。</p> <p>近年來更主持了修訂宜蘭縣總體規劃暨擬定宜蘭縣區域計畫及宜蘭國土計畫、臺北市西區門戶地區整體發展規劃設計、高雄市鐵路地下化周邊都市更新案為規畫專業注入生態環境整合的作為。 2018 年投入「桃園大湳森林公園」大型都市開放空間的規劃設計與監造，成果屢獲得國內及國際肯定。</p>
楊佳寧 博士	<p>現職：中興工程顧問公司工程美學中心工程師／組長</p> <p>學歷：</p> <p>美國加州大學柏克萊分校景觀建築與環境規劃博士</p> <p>日本東京大學土木工程所碩士</p> <p>台灣大學土木工程系畢業</p> <p>楊博士主要專長為河相學、近自然工法、河川生態復育、流域環境規劃、親水遊憩規劃等，為具備河溪工程、生態、景觀專業之跨領域整合專家。</p> <p>楊博士曾師事日本近自然工法的推手福留脩文，留美期間跟隨河相學大師 Kondolf，於美、日都有實務經驗。曾任教於加州州立理工大學波莫納分校(Cal Poly Pomona)，2014年起回饋所學於台灣，致力於河溪復育之規劃設計實務工作。近年持續擔任水利署、水土保持局、林務局工程人員教育訓練講師，推廣與生態共融的治理工程，並持續協助民間公司團體了解台灣河溪的樣貌、個性與課題。</p>

## 2. 教師社群運作規劃：以參與本計畫之教師社群運作方式做說明

為促進政大校園朝智慧化之氣候友善、永續發展之轉型(Transition)，本教師社群計畫透過校內環境資源與課程之盤點與評估，重新檢視學校之自然、人文、與科技等面向之因應氣候變遷與永續發展優勢與劣勢，及教學與研究於之特色與挑戰，並擬定未來可能的解決對策。

社群運作模式計畫以校內教師與研究助理與工讀生為主體，定期討論，並於適當時機諮詢兩位校外顧問。研析內容目前規劃為校園永續相關資源盤點、課題研析、與對策研擬，以下就校園軟、硬體、與其他面向進行初步說明：

### (一)硬體方面：

#### 1.山下、山上校區面積及現況

本校總面積共111.31公頃，其中山下校區面積15.43公頃，其為景美溪和指南溪之舊河

床堆積地，地形平坦，但校地狹小，且建物密集，大多為人工地景、興建作為院系所或體育場館使用；山上校區面積則為79.31公頃，佔全校面積70%，因其多為山坡地及大片次森林林地，具有豐沛之山水自然景觀資源、綠地及多樣性動植物等，永續綠地空間成為本校相當重要資產，因此可運用綠軸串連山上及山下校區，形成生態廊道，建構校園綠色基盤設施；另加上學校終年潮濕多雨，可藉由此特性施作雨水回收、透水鋪面、改良積水及落實水循環再利用等方式，促使本校成為綠色永續生態之場域。

由教師社群先針對具有山區特色之校園環境進行分區多次之走訪行程之安排，尋找可能對氣候友善與不利之設施、地點，之後再帶領同學共同觀察與討論，在本校既有的登山路線中，透過師生協作，重塑本校親山護水之綠廊友善路線。

## 2. 建築物興建年代久遠

本校校園全區共有77棟建築物，興建年代超過50年以上有15棟、40-50年以上有16棟，興建20-40年期間則有28棟建築物，多數興建年代早且未曾整修過，因此校內建築物電力設備呈現線路老舊、電壓不穩、電力設備容量不足、配線凌亂及耗能等問題。

由本計畫之教師社群分別與各建築物所在之使用單位，共同對於建築物進行盤點與檢視，找尋現存建築物能源浪費或閒置、對弱勢群體不友善、對一般使用者不便利之可能點，並透過討論與專家諮詢，提出建築物節能策略、友善各類使用者之方式與設計可能。

## 3. 節能減碳措施

為執行校園節能減碳政策，以達友善及永續校園之福祉，研擬下列節電策略：

- (1) 檢討汰換校內高耗能設備，逐年更換為高效率低耗能之設備。
- (2) 日夜間使用率高之教室，優先汰換為節能燈具，可縮短燈具回收年限並減少耗能。
- (3) 加強教室隔熱或遮陽設施，減少日曬並降低空調耗能。
- (4) 場館用電收費應與場租費分開計算，以實際用電量收取電費，避免租借單位過量使用耗能設備。
- (5) 新建校舍之電力設備，應使用新型高效率設備，並作好維護保養之工作。
- (6) 照明設備使用時數較長區域(如辦公室、教室等)，尚存 T8/T12 鐵磁式螢光燈具及鹵素燈泡、白熾燈泡等，優先汰換為 LED 節能燈具。

- (7)老舊電梯汰換時，應選用變頻系統，並加裝電力回收裝置。
- (8)宿舍電熱熱水系統應評估其使用效益，逐步汰換為熱泵系統。
- (9)電腦及資訊設備若已達使用年限，應逐年編列預算進行汰換。
- (10)將高耗能熱水設備汰換為太陽能熱水器，或高效率熱泵。

## (二)軟體方面：

### 1.連結綠能發展標竿業界廠商開設相關課程或講座

本校擅長於人文科學領域，對於必須利用科技技術之氣候友善領域，必須仰賴產學合作，由於本校之社會責任辦公室先前已經建立不少業界廠商之互動與合作，規劃結合社科院綠色能源財經研究中心、商學院 Amundi 鋒裕匯理投資創新研究中心(Amundi ESG Investment Center)等既有資源，共同並擴大邀請業界專業人士研擬相關跨學院課程，同時由總務處進行連結，辦理職業培訓課程與計畫，多方面宣導專業知識、培力全校教職員生之相關知能。

### 2.成立全校性能源管理小組

定期召開節能會議，檢討用電情形並滾動式修正年度節能計畫及加強宣導節能措施。

### 3.教育及宣導

加強用電管理及宣導作為，鼓勵學生共同參與節能減碳。

## (三)其他方面：

新增之校舍加裝智慧電表，以分析新建校舍是否有不正常之用電增加情況，同時智慧電表可記錄新建校舍額外多出之耗電，將總耗電量減去新增校舍之智慧電表度數，可分析原有校舍之用電情形，作好新舊校舍之用電管理。

### 1.建構智慧化氣候友善校園社群平台

由本社群教師帶領學生助理建立全校教職員工生氣候友善校園社群平台或互動式網站，一方面將親山護水之綠廊友善路線與建築物盤點檢視之協作過程進行分享，以利更多意見交流，另一方面開放議題討論，促進更多永續校園之議題產出。

### 2.檢討並修改校園相關法規範

目前學校關於校園軟硬體設備管理之相關法規，雖因應使用情況隨時修正，但並無進行整體檢視是否符合氣候變遷之未來規劃，因此將由本計畫教師社群策劃並帶領相關科系師生，共同盤點所有相關法規，進行檢討並修正。



## 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*	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。	本校110學年度學生總人數為16,110人，清寒學生1,108人，約占6.88%，積極協助弱勢學生就學貸款、生活、課業及就業等面向之輔導，同時透過本校學務處生活事務暨僑生輔導組扶助弱勢學生就學工讀與學業輔導工作，以落實對弱勢學生整體學習歷程的關照。
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。	為落實大學社會責任，本校首創自營食農學生餐廳「集英樓」，集英樓餐廳的核心理念就是「挺小農、挺有機、挺在地」，餐廳食材主要訴求友善種植、健康以及支持在地小農，也針對師生們的需求，打造結合便利商店與K書中心、媲美咖啡廳的複合式空間。善盡大學社會責任，以合理價格直接購買在地農產品，避免市場剝削，提高小農的實際收益。同時為了保留食材原始營養和美味，採用最新式的設備進行烹調，完全不使用明火、零油煙，保障師生健康。
目標3 <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>  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.各項設備及器材等硬體設施的提供、保養與安全，以及健康的學習環境、飲食環境、無菸及無毒環境的營造。 2.健康服務是藉由健康觀察、調查、與篩檢的過程掌握師生健康狀態，進而採取適當措施以協助其獲得健康最佳狀態。 3.透過健康相關課程及訓練，教導學

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
			生對健康促進的認知、採取正向的健康行為，進而提升個人健康技能和生活品質。
目標4 <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>  課程設計是否考量多元文化需求？以及促進優質的方案？...等。	採多元選修及彈性學習課程數與增加團體活動課程數，配合延伸連結新課綱學程，並提供終身學習機會。
目標5 <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>  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	<ol style="list-style-type: none"> <li>重新規劃廁所空間：提高女性廁所配置比例，並在新大樓規劃中區分廁所配置。</li> <li>漸進式無性別廁所設置：實施性平教育並先設置第三種類的無性別廁所，以逐步推動的方式減緩學生對安全疑慮抗拒。</li> <li>性平會參與決策：規範性平委員會組成中女性委員比例應超過一半，且性平委員會參與空間規劃事前階段，確保性別平等觀點納入考量。</li> <li>性別均衡的決策者組合：空間規劃中納入女性職員參與，且總務長和副總務長應男女搭配，確保性別平等觀點充分考量。</li> </ol>
目標6 <input 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>  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	無

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7 <input checked="" type="checkbox"/>	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	開源： 1.檢討高耗能設備，評估汰換回收年限，逐年更換為高效率低耗能之設備 2.屋頂設置太陽能板，投資再生能源發展 節流： 1.隨手關燈、關電器，避免浪費 2.能源運用工具（如智慧電表、節電定時器） 3.選用節能標章電器，提升能源效率
目標8 <input checked="" 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	本校基於大學社會責任與地方創生，並致力推動臺北茶路「50+1」計畫（由50個都市人挺1個青農、老農或原農），以有機或友善農法耕種健康食材，因此催生出「政大茶園」為實驗場域。且獲行政院農委會文山茶葉改良場鼎力相助，並親臨現場指導種植。  本校雖然土地位處低海拔山區，但木柵本身已是多霧環境，因此仍適合茶樹栽種。但為完善茶園，學校特意自林口搬運酸鹼值適合茶苗生長的紅土，堆疊於地上，並在其中鑿出十字田埂，方便往後機具操作。此外，甫落土的茶苗需要投入較多心力，「為了栽種茶樹，特地請教資深農民，學習種植訣竅，並採用有機栽種法照顧茶園。」不僅需時常巡視茶園、摘除花苞，讓茶樹集中生長養分，還要每天勤奮澆水，且收集校園內的落葉，鋪附在茶苗根部，一來落葉分解後能成為肥料，二來也能遮蔽太陽，減少水分散失。

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9 <input checked="" 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	本校目前推行校園綠籬及環境綠美化計畫，目的在於陶冶學生身心、激勵學習興趣、涵養開闊胸襟，能營造團結合作的氣氛，又能夠令同學對學校的歸屬感有所提高。而校園環境優美潔淨，也能夠令同學更熱愛校園。政大整體來說是校園樹木植栽數量相當多的學校，但學生因為沒有相關課程或是環境認識，本次規劃利用小地方改善為契機，並增加環境教育課程跟四周環境認識連結，讓學生能夠有了解樹木的契機及參與感，以提升同學的環保意識。
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.訂定校園霸凌防制準則，並於防制校園霸凌專區網站上公告校園霸凌防制準則條文及校園霸凌事件處理流程圖。 2.由輔導人員依據個案狀況安排適宜之諮商、輔導方式，協助調查與處理問題。
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	沿著政大後門附近的小路向上行駛，於叉路口轉彎後，向前一小段路，映入眼簾的便是「政大農場」。除了已耕耘的田地外，即著手整理一旁的荒地，在佔地一分多的土地種下一株株茶苗，期盼未來集結全校師生、畢業校友、社區居民和民間企業，共同關注大臺北茶路議題，連結都市周邊里山共學網絡，一起探索大文山地區的茶人風土事。

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	有關負責任的消費與生產的問題的根源，為「多賣多生產」、「多買多消費」的現狀，就會從大自然不斷擷取資源，造成碳排增加，淨零排放將淪為口號。因此，優先選擇使用可再生能源的企業，以消費鼓勵企業使用綠能，藉此鼓勵企業重新設計製造更耐用、節能、易於回收的產品，減少廢棄，達到減碳目標。
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. 能源管理：建立完善機制，重新設置和維護各電表，實現即時、準確監控用電。同時，建立能源監控系統，提供校方數據支持。 2. 照明及空調設備：定期更新，引入LED照明技術，提高效率。使用節能設備，如 VRF 空調系統，並保持新設備效能，定期維護。 3. 碳中和策略：委託專業團隊進行碳排放盤查，制定使用去碳能源的策略。對燃油設備進行電力化，降低範疇一的碳排放。 4. 節能：設定每年1%的節電目標，透過技術更新和提升能源效益實現，同時，監控高耗能區域，制定相應節能計劃，降低範疇二的碳排放。
目標 14 <input 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	無
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	<u>生態教育、校園內的生態環境</u>  生態系統監測？維持生物	本校山上及山下校區分別營造出不同之生態環境，校內又因其微棲地之不同而存在相異之生態環境，而欲創造符合生態理念之環境，校園生態環

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
	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。	<p>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</p> <p>境之營造，可從植物多樣性環境營造做起，首先應維持自然而活化的地表及土壤，營造大而連續之自然綠地，多使用原生物種，適地適木進行生態綠美化，並採多樣化及多層次方式施作；在草坪環境營造方面，可朝減少平整劃一的草坪，增加多物種原生草原方式進行，以增加綠被率；植栽之維護應減少人工修剪、干擾等為害，建立適當比例之混植密林區或荒野區，建立多孔隙及多變化之自然棲地。</p>
<p>目標 16 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>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，為全人類提供訴諸司法的途徑，並在各層級建立有效，當責和兼容的機構。</p>	<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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.校園地面透水鋪面改善工程</li> <li>2.於各走廊設置環境教育宣導藝廊</li> <li>3.建置校園植物步道網頁</li> <li>4.推行節能省碳活動</li> <li>5.定期宣導隨水關燈、關水觀念</li> </ol>
<p>目標 17 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>夥伴關係－加強執行手段，恢復全球永續發展夥伴關係。</p>	<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>大學策略聯盟已是全球高教發展趨勢，國際上更已有相當的成果，學校建立跨校性的人才培育策略聯盟，並定期進行人才培育相關機制推動之經驗分享及交流，能達到資源整合共享、強化教師研究與教學能量，為有效提升學生學習成效的合作效益，本校並與清大、陽明交大、中央各大專院校創新合作模式，成立台灣聯合大學系統，並開設兩校多元合作課程，達到人才培育和促進課程之學術交流的目的。</p>

壹、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
			表格請自行增加

二、增能活動(參訪、工作坊...)

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
			表格請自行增加

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

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
			表格請自行增加

#### 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
			表格請自行增加

#### 貳、代結語：

綠色校園意識的興起，已經是世界趨勢，本校將校園設計或改造成具有永續性、前瞻性以及環保性的優質綠色校園與減少碳排放量，也是世界各國正在努力的一個方向。政治大學位處山邊又鄰溪，加上建校歷史悠久，不論自然環境或是人工設施，在氣候變遷的劇烈影響下，皆有進行盤點，以徹底釐清本校如何精進永續校園之基礎差距，以完整建構綠色校園之具體措施與作為。

政大校園坐擁群山環繞之地，後山四通八達的步道便是政大學生最好的自然資源教室、運動休閒的好去處，期盼此計畫活動能成為政大學生認識周邊山林及鄰里的契機，並增加環



境教育課程跟四周環境認識連結，讓學生能夠有了解綠色校園意的契機及參與感，以提升同學的環保意識，在大學四年裡除了在政大獲得學術知識的滋養，更能在那飄逸著茶香的山徑間與同學留下揮汗的青春記憶。

藉由此次探索計畫，根據校園環境盤查結果，讓師生認識政治大學校園環境並據以提出未來校園改善計畫，以延續永續校園理念，完整學校發展計畫達到健康、舒適、節能、防災...等效益。

# 目錄

第一章 總章 .....	40
壹、 碳管理 .....	40
貳、 淨零建物 .....	41
參、 氣候友善的校園開放空間規劃設計 .....	42
肆、 與水共生 .....	43
伍、 太陽能板設置政策 .....	44
陸、 校園電動車充電樁政策 .....	45
柒、 校園性別平等 .....	47
捌、 人文歷史活化與保存 .....	47
玖、 健康校園 .....	48
壹拾、 學生參與 .....	50
第二章 碳管理 .....	52
壹、 前言 .....	52
貳、 現況與問題分析: .....	52
參、 i-Tree 評估系統與校園喬木生態盤點 .....	54
肆、 參考文獻 .....	56
第三章 省電政策(管理面、教育面)與零耗能建築 .....	57
壹、 前言 .....	57
貳、 省電政策 .....	57
參、 零耗能建築 .....	60
肆、 QS 永續排名指標 .....	64
伍、 總結 .....	65
第四章 氣候友善的校園開放空間規劃設計 .....	66
壹、 前言 .....	66
貳、 案例介紹 .....	74
參、 課題與挑戰 .....	77
肆、 參考資料 .....	79
第五章 與水共生 .....	82
壹、 文獻回顧 .....	82
貳、 與水共生政策現況 .....	85
參、 可能面臨的問題 .....	88
肆、 實施方式建議 .....	89
伍、 參考文獻 .....	90

第六章 太陽能板設置政策 .....	91
壹、前言 .....	91
貳、太陽能對永續校園的重要性 .....	91
參、政大校園現況 .....	92
肆、未來政策研擬 .....	94
伍、總結 .....	98
第七章 校園電動車充電樁政策 .....	99
壹、校園電動車充電樁架設的必要性 .....	99
貳、本校電動車與充電樁現況 .....	99
參、目前實施充電樁政策的學校參考案例 .....	100
肆、結論 .....	104
伍、參考文獻 .....	104
第八章 校園性別平等 .....	105
壹、前言 .....	105
貳、校園環境與空間應如何安排 .....	107
參、程序上的改進措施 .....	111
肆、結論 .....	113
第九章 人文歷史活化與保存—以政大化南新村所生法律爭議為例 .....	115
壹、前言 .....	115
貳、化南新村爭議簡述 .....	116
參、文化權與文化國 .....	117
肆、從化南新村爭議看文化保存與其他基本權之衝突 .....	120
伍、結論 .....	123
陸、參考資料 .....	125
第十章 社會永續下的健康校園 .....	126
壹、前言 .....	126
貳、文獻回顧 .....	126
參、健康永續校園案例—以 FISU 認證的 Healthy Campus 為例 .....	130
肆、政大校園現況 .....	132
伍、未來發展之課題與對策 .....	136
陸、參考文獻 .....	139
柒、未來發展之課題與對策 .....	141
捌、參考文獻 .....	143
第十一章 永續校園架構管理面—學生參與 .....	144
壹、前言 .....	144

貳、 學生參與校園管理之必要性.....	144
參、 學生參與校園管理之建議.....	147
肆、 結論.....	152
伍、 參考資料.....	153
第十二章 總結.....	154
壹、 碳管理.....	154
貳、 淨零建物.....	154
參、 氣候友善的校園開放空間規劃設計.....	154
肆、 與水共生.....	154
伍、 太陽能板設置政策.....	155
陸、 校園電動車充電樁政策.....	155
柒、 校園性別平等.....	155
捌、 人文歷史活化與保存.....	155
玖、 健康校園.....	155
壹拾、 學生參與.....	155

# 圖目錄

圖 1 VAV 系統示意圖.....	58
圖 2 屋頂鋪設隔熱材料案例及示意圖.....	61
圖 3 全熱交換器示意圖.....	62
圖 4 燈具和家具擺放位置不夠效率.....	63
圖 5 依家俱設置重新調整燈具配置後改善效果.....	63
圖 6 綠色與灰色基盤光譜.....	68
圖 7 低衝擊開發原理示意圖.....	71
圖 8 開放空間應用 NbS 元素之減緩與調適效益.....	73
圖 9 以「綠基底」與「灰基底」為基礎的設計之比較.....	74
圖 10 工程周邊藍綠資源分布圖.....	75
圖 11 工程成果概述.....	76
圖 12 工程設計概述.....	77
圖 13 指南溪於渡賢橋以上的三面光河道.....	86
圖 14 景美溪指南溪匯流口現況.....	87
圖 15 工程後模擬圖.....	86
圖 16 渡賢橋下游現況.....	88
圖 17 工程後模擬圖.....	88
圖 18 行政大樓屋頂式光電板.....	93
圖 19 游泳池浪板夾具式光電板.....	93
圖 20 高雄市三民高中風雨球場光電板屋頂.....	97
圖 21 新竹工業區綠能停車場.....	97
圖 22 通用設計適用範圍.....	129
圖 23 Living Room 內部格局.....	131
圖 24 Living Room 舉辦各式活動緩解日常壓力.....	131
圖 25 Trinity University 飛盤高爾夫球場地圖.....	136
圖 26 PDGA 飛盤高爾夫球場面積指南.....	137

# 表目錄

表 1 本校範疇一及範疇二碳排情形統計表.....	52
表 2 照明及空調設備汰換說明表(111-113 年)： .....	53
表 3 政大校園樹木盤點表.....	56
表 4 建築能源管理系統(BEMS)之主要功能 .....	59
表 5 政治大學暨所屬單位採購環境保護產品統計比率.....	64
表 6 綠色基盤規劃設計準則.....	69
表 7 LID 設施種類說明 .....	72
表 8 政治大學初步評估適合設置光電板及預估容量表.....	95
表 9 學校周圍 2 公里內充電樁供給現況.....	100
表 10 通用設計七大原則.....	129
表 11 國立政治大學運動場地面積統計表.....	135
表 12 國立政治大學運動場地面積統計表.....	140
表 13 第二體育館樓層配置.....	142

# 第一章 總章

吳雨璇

## 壹、碳管理

學校應積極應對氣候變遷和資源短缺，推動綠色和共享經濟。政大將於 2024 年委託第三方查驗機構進行溫室氣體排放查證，強調對國際溫室氣體和全球暖化的重視。

### 一、現況：

本章列出校內的範疇一及範疇二碳排情形，包括化石燃料使用和電力使用統計，指出缺乏能源管理機制。

### 二、實施方式

- (一) 能源管理：建立完善機制，重新設置和維護各電表，實現即時、準確監控用電。同時，建立能源監控系統，提供校方數據支持。
- (二) 照明及空調設備：定期更新，引入 LED 照明技術，提高效率。使用節能設備，如 VRF 空調系統，並保持新設備效能，定期維護。
- (三) 碳中和策略：委託專業團隊進行碳排放盤查，制定使用去碳能源的策略。對燃油設備進行電力化，降低範疇一的碳排放。
- (四) 節能：設定每年 1% 的節電目標，透過技術更新和提升能源效益實現，同時，監控高耗能區域，制定相應節能計劃，降低範疇二的碳排放。

## 貳、淨零建物

### 一、淨零建物

在面對日益嚴重的能源短缺和氣候變遷的背景下，全球學術機構紛紛尋求節能政策和零耗能建築的解決方案。本章探討政治大學現在與未來可能的省電政策以及在零耗能建築方面的相應策略。

#### (一) 現況：

根據政治大學環安組《能源查核申報資料111年度報告》，政治大學這兩年有陸續進行老舊冰主機、空調箱汰換或是設定夜間及假日時間可停電力等措施。

#### (二) 實施方式

##### 1. 省電政策

###### (1) 管理面

- a. 專責人員巡迴檢查，保障設備最佳運轉。
- b. 節日設備使用調整，根據假期和上下班時間調整能源消耗程度。
- c. 定期保養和清洗設備，延長使用年限和提高運轉效率。
- d. 應用可變風量系統(VAV)和建築能源管理系統(BEMS)進行自動調節和監測。

###### (2) 教育面

- a. 開設永續、能源相關課程，提高學生對節能觀念的理解。
- b. 增加學生參與機會，如校園節能方案徵稿、能源漏洞糾察隊等活動。

##### 2. 零耗能建築

###### (1) 減少建造時能源的消耗

- a. 使用綠建材：強調生態、健康、高性能和再生材料。
- b. 設計考量：包括濕熱環境、光環境；優良空氣。
- c. 提高建築設備效率：空調節能、提升照明效率、電梯節能、事務設備節能、省措施、省油措施等多方面考慮。



### (三) 實施時須考量的問題

1. 可再生能源的利用：如何更有效地利用可再生能源，特別是太陽能板等設備的實際發電情況。
2. 具體建築設計的環境特點：不同建築在濕熱環境、光環境等方面存在差異，需要針對性的節能設計。
3. 學生和教職員的參與度：如何提高學生和教職員對節能政策的參與度，使節能成為全校共同的努力。

## 參、氣候友善的校園開放空間規劃設計

學校應積極應對氣候變遷，以空間規劃設計為工具，特別聚焦於「校園開放空間」的改善，以提升使用體驗並應對氣候變遷。政大可透過「綠廊」串聯山上及山下校區，打造具氣候韌性的環境。

### 一、現況

- (一) 山下校區綠色空間稍顯不足。
- (二) 山上校區天然
- (三) 資源豐富：山上校區多為山坡地及大片次森林林地，豐富的動植物資源與自然地形為發展永續綠地空間的重要資產。

### 二、實施方式

- (一) 綠色基盤：提倡建立連接、多功能、聰明的綠色基盤，減緩都市熱島效應、強化生態系統、控制地表逕流，同時提高碳吸存。考慮生物多樣性、健康生態系統、復育的生態棲地等。
- (二) 低衝擊開發：強調分散式雨水處理，模擬自然水循環，以因應短時間內的大量排水需求，避免災情。包括透水鋪面、生態滯留單元、樹箱過濾設施等。
- (三) 以自然為本的解決方案：倡導以自然運作為基礎，強調生態友善解決方案，達到多元的減緩與調適效益，包括提升生態系統服務、調節微氣候。

### 三、實施時須考量的問題

- (一) 先期金錢投入成本：創新和融入多元生態價值的規劃需要高昂的投資。
- (二) 協商與溝通成本：調整校園空間需要與師生、社區居民等充分溝通，且在行政層面的協商上會有複雜挑戰。
- (三) 後期維護與管理成本：氣候友善規劃需要不同的維護方式，包括考慮特殊性、人力、經費等，且在規劃前期亦應納入考量。

### 肆、與水共生

政大周邊河川環境遭受防堵工程影響，使得生態破壞、人與水的距離逐漸遞增。本校附近的河川環境過去受到防堵工程的衝擊，應重視生態保育和環境永續。

#### 一、現況

- (一) 防堵工程導致居民疏離水源：政大附近的河川環境受到防堵式工程的影響，生態遭受破壞，且與水的距離過大，影響居民與水的互動。
- (二) 偏向工程安全忽視生態：因氣候變遷和防洪需求，政府過去往往偏向強調工程安全，忽視生態保育和環境永續。
- (三) 現已採用三種復育方法：為解決深槽沖刷和河床不健康的問題，實施復育工程、景觀規劃與生態復育。

#### 二、實施方式

- (一) 「都市水岸縫合與環境改善架構」建立：在整治景美溪前，學校應參考此架構，包括評估水域環境、分析空間特性、治理河川、評估景觀品質，並將河段分類。
- (二) 「還石於河」復育手法：使用原有石塊降低暴雨時的流速，減少災害風險，同時保持原始自然風貌。
- (三) 生態教育：學校應透過課程和營隊提供親水機會，讓學生和居民更親近水域，加深對自然環境的珍惜和維護。

### 三、 實施時須考量的問題

- (一) 溪流整治對生態的破壞：傳統整治方式破壞河道生態，表面綠化措施不符真正綠化理念，應重視生態保育。
- (二) 千篇一律的防洪工程：過度依賴高圍堵防洪，失去河川滯洪功能，未因地制宜，影響水資源回補地下水。
- (三) 復育工程忽略生態優先：施工揚塵和廢土對地力、動植物影響大，應以環境優先考量，減少對生態的破壞。

### 伍、 太陽能板設置政策

學校應積極追隨全球永續發展趨勢，特別關注能源政策轉型，將太陽能列為重要發展項目。作為乾淨、可再生的能源，太陽能在學校再生能源策略中扮演核心角色，尤其在減碳和推動再生能源方面發揮重要作用。

#### 一、 現況

政治大學積極推進永續校園計畫，已特別針對校內建築物的太陽能光電板設置全面評估。

- (一) 建築物評估：建築物大多數建於 70 至 90 年代，當時未充分考慮智慧永續概念。目前僅達賢圖書館設有太陽能光電板。
- (二) 潛在擴展：教育部建議 627.2kWp，但現有建物可設置面積約 2,581kWp。現僅達賢圖書館完成設置，尚有大量潛力。
- (三) 不適合設置的建築物

- 1. 遮陰問題：志希樓、果夫樓、大勇樓
- 2. 面積過小：警衛室、研究大樓、綜合院館

#### 二、 實施方式

儘管政治大學現有建物多未考量太陽能光電板設置，但透過評估和計劃，有潛力提升能源自給自足能力，實現永續校園的目標。

- (一) 屋頂型光電板：專業廠商評估校內建物，總容量預估 2,581kWp，優先推動電力監控系統與校園教育結合。
- (二) 地面型太陽能光電板：山上校區地面型太陽能光電板有潛能。
- (三) 太陽熱能：宿舍建築屋頂太陽熱能設置可能可適用。
- (四) 其他校園設施複合使用：校園涼亭、戶外休息區及開放空間可設置太陽能光電板，提供遮陰和戶外電源，減少室內電器使用的碳排放，同時政大農場的農電共融實驗有助於生態和環境教育，可能對周邊社區帶來積極影響。

### 三、實施時須考量的問題

- (一) 屋頂型光電板：實施需確保容量充足，特別針對 76 年後建築，同時充分考慮能源局的法規合規性。
- (二) 地面型太陽能光電板：進一步評估山上校區的效益，同時考慮法規和難易度，並謹慎注意對生態環境的潛在影響。
- (三) 太陽熱能：評估現有宿舍是否適用太陽熱能，確保設置效益
- (四) 其他校園設施複合使用：應考慮社區共好的願景，同時在太陽能光電板設置中需謹慎保護生態環境。

## 陸、校園電動車充電樁政策

學校應積極因應台灣於 2050 年淨零碳排目標，可推動電動車充電樁架設計畫，以應對油價上漲和環境保護需求，預計符合未來公有停車場規定，促進電動車使用，展現校園對永續發展的引領作用。

### 一、現況

- (一) 充電樁需求增加：學校內電動車使用逐漸增多，目前尚未建置相應充電設施。
- (二) 周邊充電樁供給不足：學校周邊充電樁供給有限，距離 500 公尺內僅 1 處地下停車場充電樁，或許難以應對未來增加的電動車使用需求，步行距離也不盡理想。
- (三) 正在制定充電樁政策：學校內部正在綜合考量停車位、充電需求、成本效益、電力供

應等多重因素，制定充電樁政策。

## 二、實施方式

- (一) 充電車格累進費率：實施充電車格累進費率，以防止長時間占用。
- (二) 使用者及占用付費原則：經設備自動判定停車未充電者或充電完成後一定時間內未移車，將加收非用。
- (三) 太陽能結合充電樁：推動校園綠能，結合太陽能板發電，降低對傳統電力的需求，同時提供學生環保意識。
- (四) 優先分配充電權限：考慮為教職員工和學生設定優先充電權限，以確保校內主要使用者的需求得到滿足。
- (五) 多元收費模式：包括免費充電、按使用時間計費、按充電量計費，以適應不同使用者的需求。
- (六) 監控和管理系統：監控充電樁的使用情況，以確保公平使用，並追蹤充電量和收費情況。
- (七) 宣傳和教育：積極宣傳電動車的使用，提高校內成員對電動車的認識和支持，並提供有關充電的教育資訊。
- (八) 定期評估和調整：根據實際使用情況和反饋進行調整，以確保政策的有效性和可持續性。

## 三、實施時須考量的問題

- (一) 減少校內停車位供給量：平衡提供電動車充電設施和足夠停車位的需求。
- (二) 設置成本過高，無廠商願意進駐：考慮長期虧損的可能性，需謹慎評估成本效益。
- (三) 超過與台電的契約容量，導致電費提高：謹慎控制使用量，避免超過契約容量。
- (四) 充電車格遭占用情形：建立有效管理措施，確保充電車格得以有效利用。

## 柒、校園性別平等

性別平等屬於 SDGs 中目標之一，性平教育在課堂和校園空間中都是實現性別平等目標的一環，本章主要針對校園空間中的廁所提出改善建議。

### 一、現況

- (一) 男女廁比例不均：未考慮男女使用需求差異，女廁在高峰時段排隊現象嚴重。
- (二) 選用單一無性別廁所：考慮隱私問題、性平教育未完全消除二元性別觀念，全面推行無性別廁所或引起學生恐慌，也不利於性平教育實施。
- (三) 性平會性別比例不均：政大現行的性平會設置分為四組，卻未有規範各組須有一半以上之女性成員。

### 二、實施方式

- (一) 重新規劃廁所空間：提高女性廁所配置比例，並在新大樓規劃中區分廁所配置。
- (二) 漸進式無性別廁所設置：實施性平教育並先設置第三種類的無性別廁所，以逐步推動的方式減緩學生對安全疑慮抗拒。
- (三) 性平會參與決策：規範性平委員會組成中女性委員比例應超過一半，且性平委員會參與空間規劃事前階段，確保性別平等觀點納入考量。
- (四) 性別均衡的決策者組合：空間規劃中納入女性職員參與，且總務長和副總務長應男女搭配，確保性別平等觀點充分考量。

## 捌、人文歷史活化與保存

本章著重於政大的化南新村，其涉及對歷史建築改建為學生宿舍的爭議，主要焦點在於平衡文化和財產權。

### 一、現況：

政治大學化南新村建築被評為歷史建築引起爭議，後仍被臺北市政府登錄為聚落建築群。政大已提出修復計畫，包括修繕宿舍、調整內部作為宿舍，以及活化建築群。未來規劃中，希望整合居民和專家建議，發展成展現學校歷史的場域。

## 二、實施方式

- (一) 補償與稅務減免：政治大學可依文化資產保存法第 22 條，利用化南新村的收益（如學生宿舍費）作為管理維護費用，或參照文化資產獎勵補助辦法，向臺北市政府申請經濟補助，以減輕管理維護的負擔。
- (二) 公有土地撥用：等待新學生宿舍完工後，考慮停止使用化南新村，由臺北市政府辦理土地的無償撥用，終結學校的管理維護義務。

## 三、實施時可能的問題

- (一) 法律限制：文化資產保存法對大學的管理維護補償有限，減稅優惠等措施效果不彰，可能導致學校經濟壓力。
- (二) 土地利用與經濟價值衝突：在土地有價值的情況下，保存歷史建築與進行商業開發形成矛盾，難以平衡文化保存和經濟利益。
- (三) 資金有限：政府負擔管理維護費用的建議，但財政有限，可能需要尋找公私協力的方式，或考慮國家徵收等長遠規劃。
- (四) 社會與經濟變遷：當地社區和學生參與的保護計畫可能受到未來社會和經濟變遷的影響，需要不斷調整。

## 玖、健康校園

政大應積極參與「健康校園計畫」，致力提升校園身心健康，透過指南與案例學習，規劃運動空間、心理健康與無障礙校園，以建立更健康、包容、永續的校園環境。

### 一、現況

- (一) 本校已提供之身障人士服務：人事室網站連結相關支持服務及職場資源、實施無障礙改善工程並設有無障礙地圖、身心健康中心提供個別化支持計畫以及保障校內住宿資格與提供陪同住宿辦法等。
- (二) 本校已有之校內健康、福祉服務：提供健康且價格合理的飲食選擇、身體健康照護服務管道、性與生殖健康照護服務以及教職員工和學生提供心理健康支持服務等

(三) 校園運動空間不足：校內運動場地不足、氣候潮濕或雨天致戶外體育場地與運動空地使用易受限等，使運動時間與空間皆未滿足學生需求。

## 二、實施方式

### (一) 運動空間：

1. 短期計畫：在指南山莊校區建立小型體育設施，包括展演空間、半戶外舞蹈空間，以及指南山莊環林跑道。
2. 中期計畫：在指南山莊校區設置飛盤高爾夫球場，充分利用現有地形和植被。
3. 長期計畫：在社資中心與東側公共設施合作建立地上三層地下一層的體育館，滿足多元運動需求。

### (二) 休息空間：

1. 提供心靈休息環境：提供如西澳大學的 The Living Room project 般的心靈休息空間。
2. 提供日常休息環境：提供日常休息空間，包括用餐、睡午覺、討論報告等。
3. 戶外休息空間：利用校園自然景觀，重新規劃校園水體與李園，提供放鬆身心的休息場所。

### (三) 無障礙校園：

1. 無障礙設施改善：特別針對校區間通勤問題進行改善。
2. 校內公車服務改善：增加車內無障礙服務，提高班次以解決車內空間不足的問題。

## 三、實施時可能的問題

### (一) 運動空間：

1. 短期計畫：空地利用可能面臨環境保護或土地限制，建設可能受到當地生態影響。
2. 中期計畫：部分學生可能對飛盤高爾夫球場缺乏興趣，使用率可能不如預期。
3. 長期計畫：需要仔細調查使用需求，並解決場地易達性等問題，投資成本與社區資源共享的實現可能面臨挑戰。



## (二) 休息空間：

1. 提供心靈休息環境：空間設計需考慮隱私性，實現即時性的心靈舒緩可能需要針對心理諮商資源進行加強。
2. 提供日常休息環境：空間設計需滿足多功能性需求，可能需要增加相關硬體設施。
3. 戶外休息空間：部分地區可能存在陰暗或蚊蟲問題，需要解決這些問題以提供舒適的休息環境。

## (三) 無障礙校園

1. 無障礙設施改善：某些校區可能難以進行無障礙改善，可能需要額外的資源。
2. 校內公車服務改善：增加服務可能需要額外經費，並需要調查學生對此改善的需求。

## 壹拾、學生參與

學生應參與校務會議，培養民主能力，特別是應對永續校園參與。結合學生自治和參與式民主有助於實現校園民主，形成共識保障弱勢者權益。應提升學生對校園自治的關注，避免學生自治低參與度的問題。

### 一、現況

- (一) 學生自治現況：缺乏全校學生對學生自治的理解，使得代表性不足。
- (二) 校園管理現況：學生在校園重大事務中的參與機會有限。

### 二、實施方式

- (一) 強化學生自治：發展校園政黨激發學生參與意願，並鼓勵學生自治組織內部更主動參與學校決策。
- (二) 引入參與式民主：透過資訊公開、提供充足參與時間、結合內外專業意見，實現透明校園事務、確保學生發言權，同時保持校內專業參與。

### 三、實施時可能的問題

- (一) 執行學生自治改革的挑戰：內部保守力量可能抵制改革，且校內文化和學科特性等因

素可能增加學生參與的困難。

(二) 推動參與式民主的障礙：學校行政機關擔憂失去控制權可能抵制，學生對新程序不熟悉影響有效參與。

## 第二章 碳管理

### 壹、前言

因應全球氣候變遷及資源短缺之趨勢，各國環保意識抬頭並帶動節能、低碳、循環再利用等綠色經濟及共享經濟的崛起。作為地球公民的一份子，必須思考如何透過有效的實際行動，將綠色校園的精神導入各個校區，引領師生落實低碳生活型態、利用廣闊校區優勢與校園生態環境與自然景觀，積極建構並發展綠色環保新概念。本校碳管理議題以校本部(台北市文山區指南路2段64號)為邊界範圍，2024年起預計委託符合資格認定的第三方查驗機構，進行範疇一、範疇二的溫室氣體排放查證，以確立及規劃節能策略及行動，倡議國際溫室氣體與全球暖化議題。

### 貳、現況與問題分析:

#### 一、本校範疇一及範疇二碳排情形:

表 1 本校範疇一及範疇二碳排情形統計表

範疇一:化石燃料及其他使用(*如燃料、冷媒、CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O)					
項目	單位	使用量	用途說明	資料來源	
液化天然氣	m <sup>3</sup>	184,487	宿舍熱水	111年度全年	
汽油	L	6,001.24	公務車用油	111年度全年	
柴油	KL	249.38	公務車及宿舍鍋爐用油	111年度全年	
範疇二:電力使用量統計					
年月份	用電量(度)	年月份	用電量(度)	年月份	用電量(度)
111全年	27,674,400	110全年	27,186,000	109全年	27,950,631
111-12月	2,456,400	110-12月	2,254,800	109-12月	2,365,200
111-11月	2,499,600	110-11月	2,691,600	109-11月	2,452,800
111-10月	2,596,800	110-10月	2,521,200	109-10月	2,665,200
111-09月	2,492,400	110-09月	2,340,000	109-09月	2,492,400
111-08月	2,559,600	110-08月	2,334,000	109-08月	2,628,000
111-07月	2,408,400	110-07月	2,175,600	109-07月	2,903,949
111-06月	2,313,600	110-06月	2,515,200	109-06月	2,633,082

111-05月	2,242,800	110-05月	2,242,800	109-05月	1,981,200
111-04月	2,266,800	110-04月	2,235,600	109-04月	2,116,800
111-03月	1,654,800	110-03月	1,608,000	109-03月	1,660,800
111-02月	1,998,000	110-02月	2,025,600	109-02月	1,758,000
111-01月	2,185,200	110-01月	2,241,600	109-01月	2,293,200

(一) 問題分析：

缺乏能源管理機制。本校於95-97年間，總務處曾於各棟樓館建置獨立電錶，並可回傳至電力監控系統，可知各棟館舍用電概況，惟隨著維管單位不明確及單位異動，原回傳數據陸續斷線及故障，現正請原電力監控廠商全面盤點校內各電表狀況，預計112年11月底可得知電表現況(需要重新施工或修復)，據以編列113年預算回復原電力監控系統。

(二) 目標：

本校最主要的碳排來自於校園用電，因此如何節電、提升能源效率為本校達成碳中和目標的重點策略之一。

二、 照明及空調設備汰換說明(111-113 年)：

表 2 照明及空調設備汰換說明表(111-113 年)：

項目	實際汰換情形、未提汰換或汰換進度落後原因
照明設備	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 全校1~8月份執行汰換 LED 燈具/泡共計2,322盞。</li> <li>2. 本校已請佳能國際公司(LED 事業部)針對行政大樓照明設備進行盤點，及提供可行性建議，預計於 113年初辦理行政大樓更新汰換 LED 照明設備之招標作業，並於113年年底前完成本案汰換 LED 燈具作業。</li> </ol>
空調設備	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本校國際大樓空調更新案，規劃新設 VRF 可變冷媒空調系統，預計112年11月辦理招標作業，112年12月底開始施工，113年7月底完工。</li> <li>2. 本校藝文中心4樓及8樓分離式空調更新工程，分別於本(112)年7月及10月完工。</li> <li>3. 本校中正圖書館空調主機更新工程第二期，112年7月3日申報開工，預訂112年10月30日完工。</li> <li>4. 本校四維堂空調系統更新工程，112年9月15日申報開工，預</li> </ol>

訂113年4月21日完工。
---------------

113年起編列預算委請專業團隊協助本校進行溫室氣體盤查，協助擬定適合本校發展情境的碳中和策略、盤點具體可行的以及估算相對應的減碳效益。為達成碳中和目標，執行措施包含電力化（降低類別一碳排）、去碳能源、節能（降低類別二碳排）、負碳技術及抵換憑證。電力化方面，將針對燃油交通車、工具機、鍋爐等設備進行汰換；在去碳能源及節能方面，則規劃導入技術成熟之去碳能源（如太陽光電）進入校園，同時盤點校園館舍用電，找出高耗能區域。具體目標為達成政府要求，每年節電1%。

## 參、i-Tree 評估系統與校園喬木生態盤點

### 一、i-Tree 評估系統基本介紹

i-Tree 可作為評估校園喬木生態和經濟效益的工具之一，有助於校園更有效地理解、評估和管理喬木資源。i-Tree 是一個由美國森林服務（US Forest Service）提供的工具，以下為政大可能可用之工具與其簡介：

- (一) Tree Eco：評估喬木對周圍區域的生態效益，可評估喬木對碳儲存、碳排放、碳匯與碳交換等碳平衡的影響，更可評估樹木對氣溫和水循環或水資源的調節、對空氣品質的改善以及節能效果等，量化樹木生態系統服務的效益。
- (二) Tree Streets：著重於評估街道上的喬木管理，主要功能包括盤點喬木、評估每棵喬木的經濟效益和具體管理計劃建議，生態效益通常包含在對喬木經濟效益和管理相關的指標中。
- (三) Tree Canopy：評估樹冠覆蓋率，用於了解綠化程度，以制定相應的綠化和景觀規劃策略。
- (四) Tree Design：模擬新植樹木的生長和生態效益，用於綠化的初期階段，評估新植樹木的可能效果。
- (五) Tree Hydro：評估喬木對水文循環的影響，包括減緩洪水、改善水質、增加土壤滲透性等效益。

(六) Tree Vue：通過全國土地覆蓋資料庫的衛星影像評估土地覆蓋狀況，評估喬木與地被的生態效益。

(七) Tree Species Selector：協助選擇最適合當地環境和地理區域的樹種，從而提高喬木的生態效益。

在校園碳管理方面，i-Tree 可以成為一個有用的工具，提供有關校園喬木碳存儲、吸收和排放的詳細信息。以下是 i-Tree 在校園碳管理方面可能的應用：

(一) 碳盤點：使用 i-Tree Eco，協助校園為樹木碳盤點，以了解喬木群體對校園碳平衡的影響。

(二) 評估喬木分布與其效益：使用 i-Tree Eco、i-Tree Streets、i-Tree Canopy、i-Tree Vue 等了解校園現有或規劃後預期之綠化程度與分布情形，協助校方綜合評估生態效益、經濟效益與管理面等以制定策略。

(三) 評估新植喬木可行性：使用 i-Tree Design、i-Tree Species Selector 模擬新植喬木的生態效益與選擇適合的樹種，可作為校園氣候調適策略和節能計劃之參考。

(四) 教育和參與：i-Tree 的應用可以作為教育和社區參與的一部分，讓學生和校園社區更深入地了解樹木的生態價值和碳管理的重要性。

i-Tree 是一個有用的工具套件，特別適合用於喬木效益的綜合評估。然而，仍應該理解其模型和方法的限制，以確保結果的可靠性。

(一) 數據要求：i-Tree 的有效性取決於輸入的樹木數據的品質和完整性。如果數據不夠準確或完整，模擬結果可能受到影響。

## 二、政大校園喬木數量盤點

透過全面性的盤點資料使規劃者更能了解現有資源的多寡，以利後續操作進行。下表為政治大學於 111 年所調查校園樹木類別與栽種面積，供後續作為相關措施研擬與規劃參考。

表 3 政大校園樹木盤點表

校園樹木類別		栽種面積(平方公尺)
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)	50,000
喬木	闊葉大喬木	720
	闊葉小喬木、針葉大喬木、蔬菜喬木	1,000
	棕櫚類	280
灌木(每平方公尺植栽 2 株以上)		4,000
草花花園、自然野草地、水生植物、草坪		4,000

#### 肆、參考文獻

1. United States Forest Service—USFS. (2018). About i-Tree. Retrieved from <https://www.itreetools.org/about.php>

## 第三章 省電政策(管理面、教育面)與零耗能建築

李眉軒

### 壹、前言

二十一世紀面臨嚴苛的能源與氣候環境變遷等問題，其中能源短缺的問題也越來越嚴重。因此如何節約能源、減少碳排將是這個世代非常重要的課題，應透過生活中的實踐，緩解我們面臨能源短缺與環境惡化的問題<sup>3</sup>。全球高等教育分析機構(Quacquarelli Symonds, 簡稱 QS) 是全球前三大大學排名體系。2024 年，QS 評比標準將永續性也納入大學排名評斷依據<sup>4</sup>，可見永續的觀念是現今社會越來越關注的主流。

根據聯合國環境規畫署 (United Nations Environment Programme, UNEP) 2021 年研究指出，建築與營建業佔全球溫室氣體排放 37%，甚至高於工業和運輸部門的總和<sup>5</sup>，建築興建過程中的碳排佔約 30%，而使用過程則佔碳排約 70%<sup>6</sup>，可見建築的碳排在全球希望達到淨零、的減少碳排放的目標中有十分重要的地位。而校園為政府管轄單位，若公家單位能夠身為表率，作出可以讓民間參考的案例，想必對於推行減碳、節約能源都會有很好的效果。

而校園中除了我們平日使用的設備可以透過有效規劃來達到節能效果，在平日的課堂教育與校園推廣也能夠讓學生更加理解這些改變、政策的用意，同時達到學生在永續觀念的培養效果。

### 貳、省電政策<sup>7</sup>

省電的任務是全體社會共同的責任，是每個人都應該努力去實踐的事情。在校園裡，

---

<sup>3</sup> 教育部永續校園指南手冊第五章，p. 158 頁

<sup>4</sup> 全球高等教育分析機構 (Quacquarelli Symonds, 簡稱 QS) 官網，<https://reurl.cc/2E9Aar>

<sup>5</sup> CSRone 永續智庫，文章名稱《佔全球排碳量近四成，建築產業減碳的困境與展望》，作者李宜蓁，2022 年 10 月 11 日發布

<sup>6</sup> 天下雜誌，文章名稱《台灣建築接軌全球、淨零轉型 打造 0 歲到 100 歲宜居的全齡永續住宅》，作者葉亞薇，2023 年 10 月 29 日發布

<sup>7</sup> 內政部建築研究所自行研究報告，106 年度成果報告書-內文-推動既有建築節能改善策略與效益之研究(陳麒任)、政治大學環安組「節能、減碳」初期規劃構想、教育部永續校園指南手冊第二章《校園規劃與建築》全章



除了行政單位應該制定節電政策，學生與教師們也應該一同為省電付出行對，讓節電任務事半功倍，也將永續的觀念落實到校園的各個角落，以達到更長遠有效的成果。

## 一、管理面

節電政策需要上級的管理以及實際設備的挑選應用，此段落將多說明管理層面內容，若想探究更多關於實際執行層面的內容，可參考本文「參、零耗能建築」「二、提高設備效率」。

- (一) 專責人員巡迴檢查，確保設備運轉為最佳狀況
- (二) 節日設備使用調整:假日、連假、上下班時間有不同設備運轉程度，適時關閉電源、啟動省電或待機模式節省用電
- (三) 設備定期保養、清洗以延長使用年限及運轉效率
- (四) 應用可變風量系統(Variable Air Volume,VAV)自動調節送風(圖 1)
- (五) 使用建築能源管理系統(BEMS)進行空調、照明、能源管理(政大建築多符合等 1-等級 2 之系統)(表 4)

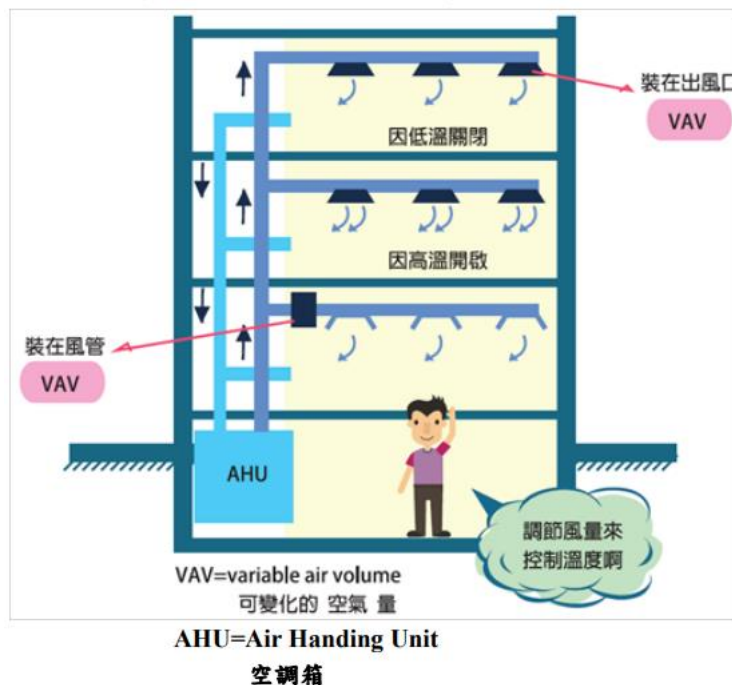


圖 1 VAV 系統示意圖

圖片來源: 106 年度成果報告書-內文-推動既有建築節能改善策略與效益之研究(陳麒任)

表 4 建築能源管理系統(BEMS)之主要功能

建築能源管理系統(BEMS)之主要功能	
1	設定預備自動化開關或自動停起控制
2	設備系統運轉最佳化控制
3	監測及記錄設備系統與運轉及建築環境的狀況
4	提供能源管理資訊
5	電能消耗管理
6	遠端監測與控制

資料來源：建築節能技術實務彙編，內政部建築研究所

## 二、教育面

從小到大，台灣的教育體制中總會孜孜不倦的提醒學生節能減碳的重要性以及實踐的方式，對於大學的同學們，這些觀念早已植入腦中，但如何進一步有更好的效果讓校園內的大家一同省電，是一個重要的課題，以下提供兩大方向提供參考。

### (一) 多開設永續、能源相關課程

在大學內，因為有多元的資源提供學生探索，在課堂中傳達永續的觀念便有機會將較完整的永續理念、執行原理進行傳播，讓學生可以更加理解學校的政策，甚至透過課堂的學習激發靈感。因此，在大學內應鼓勵相關專業領域的教授開設環境永續、節約能源相關課程，讓學生可以有更多機會深入探討這些議題。

### (二) 增加學生參與機會

除了知識傳播，參與也是當今社會在推動各項政策、理念時十分重要的要件，如能夠讓學生有更多實際參與永續節能的活動、政策，可以提升學生的參與感，也能藉此蒐集民意，讓校方與學生方有溝通、互相分享意見的平台。例如校園節能方案徵稿、校園能源漏洞糾察隊等活動都是可以考慮發展的方向，在有趣的活動或是可以增加學生資歷經驗的方式，增加學生參與度，同時可以蒐集學生想法，讓學校制定的節電、節能政策可以在推動上更有效率、更佳友善使用者習慣<sup>8</sup>。

<sup>8</sup> 教育部永續校園指南手冊第八章《綠色校園實踐》全章

## 參、零耗能建築<sup>9</sup>

零耗能建築這個名詞在字義上是沒有耗能源的建築，不過建築物在建造過程一定會消耗能源並產生碳排放，因此，零耗能的最基礎為「降低能源耗損與碳排放」同時讓建築物本身可以自行產生能源，達到平衡的效果。為了達成零耗能建築設計，首先必須提高建築能源使用效率，其次為大量降低能源需求，盡可能使用可再生能源<sup>10</sup>。以下將提供幾項減少建造能源消耗、提高建築效率之執行方法。

政治大學近年新建建築數量不多，且校園內有部分歷史建物無法進行大規模整修，因此，在零耗能建築方面可以多著墨於建築完成後的使用效率，減少能源損耗過大。

### 一、減少建造時能源消耗、設計時可減少後續能源消耗方法

#### (一) 綠建材使用

1992年國際對於綠建材定義：「在原料採取、產品製造應用過程和使用以後的再生循環中，對於地球環境負荷最小、對人類身體健康無害的材料」而建材包含以下幾種：

- 1.生態綠建材
- 2.健康綠建材
- 3.高性能綠建材
- 4.再生綠建材

#### (二) 設計時考量-濕熱環境

- 1.方位配置:南北向配合北半球地理狀況，降低夏季太陽輻射接受量
- 2.遮蔽與綠化:適量的遮蔽與屋頂綠化可以有效減少太陽輻射
- 3.建築本體斷熱:利用雙層屋頂、天花板夾層皆可減少太陽輻射
- 4.屋頂鋪設隔熱材質，常見的材質有:五角隔熱專、PU 隔熱專、PU 泡棉等(圖2)

<sup>9</sup> 內政部建築研究所自行研究報告，106 年度成果報告書-內文-推動既有建築節能改善策略與效益之研究(陳麒任)、政治大學環安組「節能、減碳」初期規劃構想、教育部永續校園指南手冊第二章《校園規劃與建築》全章

<sup>10</sup> 《建築師》，文章名稱《零碳建築的實踐》，作者鄭政利，2017 年 12 月發布

### (三) 設計時考量-光環境

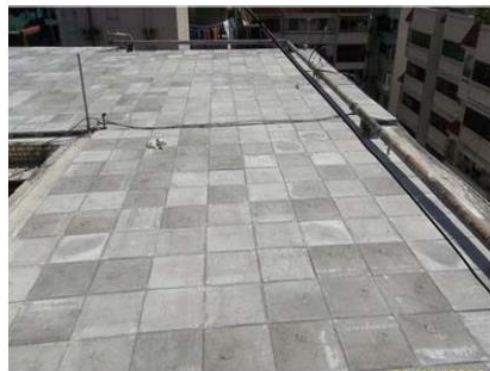
- 1.減少直接採光、增加間接採光:能有足夠陽光同時減少熱輻射
- 2.開窗方位與面積:利用導光板、避免東西開窗

### (四) 設計時考量-優良空氣

- 1.適時設置換氣設備:維持環境氣溫、通風度



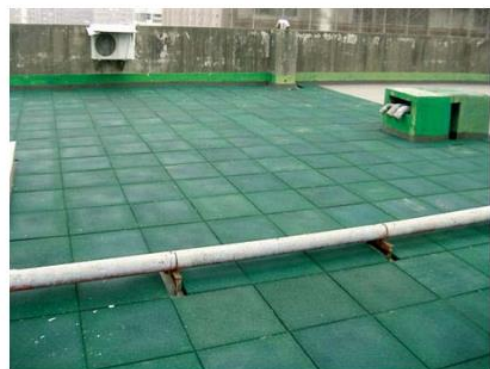
五角隔熱磚



完工後照片



包覆式 PS 板隔熱磚



完工後照片

圖 2 屋頂鋪設隔熱材料案例及示意圖

圖片來源：106 年度成果報告書-內文-推動既有建築節能改善策略與效益之研究(陳麒任)

## 二、提高建築設備效率

### (一) 空調節能

- 1.可使用多台小容量冰水主機以提高滿載率節省耗能
- 2.使用全熱交換器將空氣熱能交換再冷卻，以節省處理所需能源(圖3)

### (二) 照明設備

- 1.使用 LED 光源
- 2.重新規劃燈具數量，有些環境亮度不需要太高

3.燈座配置應配合家具擺放:避免燈光在高處便被家具遮蔽(圖4、圖5)

### (三)電梯節能

- 1.使用「電力回生系統」:一邊運作一邊回生電力
- 2.採用「永磁馬達」:低噪音、高省電
- 3.設定待機關閉機制
- 4.多部電梯分層停車

### (四)事務設備節能

- 1.印表機、影印機選擇噴墨機種為主，相較雷射影印機省電50%

### (五)省水措施

- 1.採用省水型沖水馬桶、小便斗光電自動沖水器及水龍頭節水器
- 2.建立雨水回收系統

### (六)省油措施

- 1.優先購買具節能標章或電動車達到低污染、高效率的效果

### (七)熱水節能

- 1.汰換老舊鍋爐、電熱水系統，換高效率熱泵系統，可節省50%以上能源

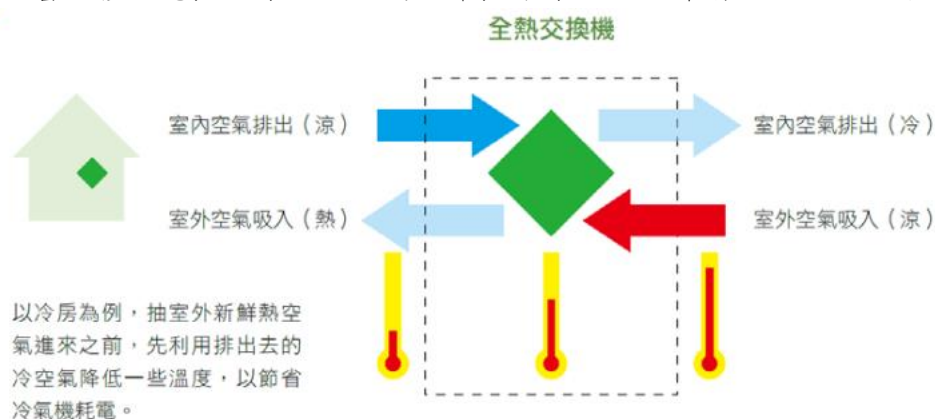


圖 3 全熱交換器示意圖

圖片來源: 106 年度成果報告書-內文-推動既有建築節能改善策略與效益之研究(陳麒任)





圖 4 燈具和家具擺放位置不夠效率

圖片來源:自行拍攝(政治大學綜合院館圖書館二樓)



圖 5 依家具設置重新調整燈具配置後改善效果

圖片來源:綠建築更新診斷與改造計畫,內政部建築研究所

## 肆、QS 永續排名指標

全球高等教育分析機構（Quacquarelli Symonds，簡稱 QS）身為全球前三大大學排名體系。在 2024 年 QS 評比標準將永續性納入大學排名評斷依據<sup>11</sup>，在永續性的部分，QS 提出許多指標性問題，關於建築、教育、節能的部分，有以下幾個問題需要進行探討。

### 一、本校如何以永續方式進行採購？

政治大學遵照政府「機關綠色採購方案」及相關評核要點訂定校內綠色採購政策，優先選擇「可回收、低污染、省資源」商品，並鼓勵優先採購取得綠色標章之環保產品，政治大學的總務處也有設置「綠色採購專區」<sup>12</sup>，提供各處室在綠色採購的相關資訊、法規。這三年政治大學的綠色採購都有達到 94% 以上，更在 2022 年達到 98.51%<sup>13</sup>，表現十分優異。

表 5 政治大學暨所屬單位採購環境保護產品統計比率

年度	2021	2022	2023
總綠色採購項目比率	95.11%	98.54%	95.11%
第一類指定採購環保產品比率	94.01%	98.51%	95.03%

資料來源：政治學總務處環安組

### 二、提供在最近一個報告年度透過可再生能源所生成的能原量，以千瓦·時（kWh）為單位。

政治大學現有可再生能源為行政大樓與游泳館屋頂的太陽能板發電，但因為政治大學內的太陽能板皆為出租給外部廠商<sup>14</sup>，因此並不會納入政治大學內部的可再生能源產生的能源量，因此此處無相關數據可提供。

<sup>11</sup> 全球高等教育分析機構（Quacquarelli Symonds，簡稱 QS）官網，<https://reurl.cc/2E9Aar>

<sup>12</sup> 政治學總務處環安組

<sup>13</sup> 政治學總務處環安組

<sup>14</sup> 政治大學官網，文章名稱《【總務長專訪】接軌師生需求 蔡育新盼提升校園永續》，2023 年 02 月 10 日秘書室發布

### 三、校園建築總面積

國立政治大學校園建築總面積為 355376.97 平方公尺。

### 伍、總結

建築節能是現今十分重要的課題，也因為科技的進步而有許多新的設備提供汰換、參考，身為公部門，政治大學應該有更多的作為來因應永續的概念。政治大學近年陸續建造了體育館、達賢圖書館與法學院等建築，未來更要在指南路二段三角地進行捷運站周遭環境建造，期望在未來或正在建構的建物上，可以配合本文中的設計引導，降低建物未來所需耗能。在設計過程也應多方參考專家意見，統整建築、生態環境等層面的想法，以達到發展與環境維護的平衡。

根據政治大學環安組《能源查核申報資料 111 年度報告》，政治大學這兩年有陸續進行老舊冰主機、空調箱汰換或是設定夜間及假日時間可停電力等措施，可見政治大學行政單位在於節能也十分用心，若在未來現有設備需要汰換，或是耗能程度實在太高時，可參考本文的設備使用建議，減少建物在使用上的耗能。



# 第四章 氣候友善的校園開放空間規劃設計

闕永穎

## 壹、前言

因應氣候變遷下，以空間規劃設計為途徑來進行減緩與調適已成為趨勢。我國近年來所推動之國土計畫系統，以國土此一大尺度的空間範圍，來確立未來土地使用及空間發展的指導原則，達到國土永續發展的願景。而有別於上位階的空間計畫（如全國國土計畫）僅提供具目標性及政策性的規劃原則，下位階的空間計畫（如都市計畫）或更小尺度的社區空間規劃內容，則會將其關注的重點更聚焦於土地細部規劃之佈局、建築設計內容等，以建構更具氣候韌性的生活空間（詹士樑，2022）。

回歸到校園環境，大學作為肩負知識創新、培育人才、服務社會等使命之重要機構，其更有責任及義務積極回應社會所面臨的環境問題。以校園空間為實驗場域，嘗試運用創新的空間規劃設計，達到減緩與調適目標，不但可以善盡大學社會責任，喚起社會對於氣候變遷議題的重視，對於師生而言更是培養公民社會責任及氣候危機意識的絕佳機會。

### 一、減緩與調適的空間規劃

#### （一）以「校園開放空間」作為優先施行之場域

開放空間在此定義為供師特殊生通行、休憩等公共露天場域，其具有分布較平均且使用率高的特性，因此於此進行改善，更可使師生明顯感受到改善前後的差異，進而達到機會教育的目的。

政治大學進行開放空間減緩與調適的規劃設計亦有優勢。現行校園山上校區多為山坡地及大片次森林林地，豐富的動植物資源與自然地地形為發展永續綠地空間的重要資產。若能運用開放空間作為串聯校園山上及山下校區的「綠廊」角色，將可改善山下校區綠色空間稍顯不足之現況。

因應氣候變遷所進行的改善並非僅有環境面的價值，因環境改善所建構的優良步行

文化，將增進師生的身心健康、提高生產力，甚至提升整體校園的競爭力與吸引力（Speck, 2012），值得校方進一步納入考量。

## (二) 減緩與調適的空間規劃論述

近年談論都市的發展空間可以如何進行因應氣候變遷的規劃有諸多論述，例如「綠色基盤」（Green infrastructure）、「低衝擊開發」（Low Impact Development, LID）、「基於生態系統的調適」（Ecosystem-based Adaptation）、「以自然為本的解方」（Nature-based Solutions, NbS）、「自然氣候解決方案」（Natural Climate Solutions, NCS）等，而在此介紹其中三項目前有較豐富研究成果的理論基礎。

### 1. 綠色基盤

綠色基盤概念基於不同目的，如建物景觀、物種保護、都市設計、地表水管裡、土地保育等，均有不太一樣的準則、目標及實施規模，不過它們皆強調「連接」（connectivity）、「多功能」（multifunctionality）及「聰明的保育」（smart conservation）三項特點（European Environment Agency, 2011）。因此所謂的綠色基盤，或許可以這麼定義：藉由不同功能之綠色空間的相互連結，以強化各自的生態系統服務功能（ecosystem services），達到整體環境的正向加成效果與網絡韌性，邁向永續資源管理的願景。（European Environment Agency, 2011; Davies et al., 2015）。

綠色基盤於因應氣候變遷減緩與調適的具體效益，包含藉由植物的蒸發散作用減緩都市熱島效應、強化生態系統韌性、控制地表逕流避免水患、提高碳吸存、減少建築能源消耗等（US EPA, 2007; Landscape institute, 2009; Natural England, 2023a; Ahern, 2007）。然而，雖然現行綠色基盤的應用從眾多研究中可得出不同面向的效益，不同類別、尺度及分布的綠色基盤仍會有效益上的落差（李盈潔、蔡雅妃，2023）。

在實際執行層面上，如何界定綠色空間的範疇，成為型塑綠色基盤的重要先決步驟。如同前述，若綜觀不同領域對於綠色空間、綠色資產的定義，其內容龐雜，不易校方進行校內資源的盤點。因此，歐盟執行委員會環境總署（European Commission DG Environment）給出了幾項可作為潛在綠色基盤的判斷標準（European Commission, 2010）：

- a. 具有高度生物多樣性價值的地區
- b. 存有健康生態系統的地區
- c. 曾被復育的生態棲地
- d. 無人為介入之自然地表景觀
- e. 環境友善的人工設施（如：具生物多樣性之公園、綠屋頂等）

除此之外，與綠色基盤相對的概念「灰色基盤」(Gray infrastructure) 應逐步被綠色基盤取代。灰色基盤指是用於道路、醫院、住宅的建地。灰色基盤相較於綠色基盤能提供城市更多因應氣候變遷之效益，且亦是經濟成本較低的選擇，然而現行城市綠色基盤流失、灰色基盤增加卻是普遍的現象（李盈潔、蔡雅妃，2023）。若將綠色基盤與灰色基盤做成光譜如圖6。



圖 6 綠色與灰色基盤光譜

而在進行綠色基盤之規劃設計時，整體設計必須著重於強化生態系統服務功能中的四種支持服務：營養循環、水循環、生物棲息地及地力維持（廖桂賢，日期未詳），詳見表6。

表 6 綠色基盤規劃設計準則

支持服務	定義	設計策略舉例
營養循環	健康的土壤、水文將支持食物鏈中的營養生長與循環。	<ul style="list-style-type: none"> <li>•保護現有之健康土壤資源，並維持土質</li> <li>•原生植被、落葉等應被保留於現場</li> </ul>
水循環	藉由水的截流、蒸發散、入滲等，調節地表逕流、河川流量、地下水補注。	<ul style="list-style-type: none"> <li>•盡可能模擬基地開發前之水文循環，維持自然的蓄洪、滯洪與排洪能力</li> <li>•最大化植被覆蓋區域，並設計使雨水入滲、滯洪等，減少地表逕流</li> <li>•不透水鋪面極小化</li> </ul>
生物棲息地	維護不同動植物之棲息環境，以支持生物多樣性。	<ul style="list-style-type: none"> <li>•保存高品質的生物多樣性區域</li> <li>•評估基地附近之整體區域生態網絡（如：非只著重於政大校區，而是能考量整體文山區東南側之生態環境），思考如何連結區域內各生物多樣性熱點</li> <li>•基地內生態系統及棲地環境多元化</li> </ul>
地力維持	維持土壤的物理、生物、化學特性，以維繫其他生態系統的作用。	<ul style="list-style-type: none"> <li>•保護生態敏感地區</li> <li>•恢復退化的土壤</li> </ul>

（參考資料：廖桂賢，日期未詳）

因此參考英國之案例，整體操作步驟可大致分為四項：一、區分綠色基盤。二、藉由地理資訊系統（Geographic Information System, GIS）整合相關圖資。三、訂定發展目標及優先發展順序。四、擬定串聯路徑修復策略以及細部規劃設計手法。

STEP  
1

### 區分綠色基盤

綠色基盤通常包含兩個部分，其一為自然區塊(hub)，如公園綠地、保護區等，其二為連接網絡(linkage)，如綠帶、河川廊道；自然區塊作為生態系統的起終點，而連接網絡則作為串連的角色。因此首先應依據基地特性，區分自然區塊與連接網絡，以利後續的資料蒐集。

STEP  
2

### 藉由地理資訊系統整合相關圖資

在擬定後續策略前，針對基地現況的盤點與調查十分重要。藉由將基地範圍之生態環境現況建檔並彙整成資料庫，將有利於後續運用地理資訊系統進行空間分析(如：環域分析、疊圖分析)。

STEP  
3

### 訂定發展目標及優先發展順序

藉由分析基地內的生態潛力發展區塊，或是需加強保育的生態節點，思考並訂定未來發展目標(如優先著重於調節氣溫、增加生物多樣性)以及優先發展順序，使得綠色基盤發展能夠最有效的修復或補強該地的生態系統服務。

STEP  
4

### 擬定串聯路徑修復策略以及細部規劃設計手法

依據優先發展順序擬定後續的修復策略，而細部規劃設計手法多元，通常會依照不同的環境特色、民眾意見等，進行後續設計與規劃，例如將街道兩旁運用草坪、雨水花園、窪地、草溝、自然石塊與碎石等，增加環境綠覆率並減少地表逕流。

(參考資料：Davies *et al.*, 2015; Cambridge City Council, 2011; Natural England, 2023b)

## 2. 低衝擊開發

氣候變遷所帶來的異常氣候使得短時間內極端降雨的情況加劇，在現行都市地區多缺乏降雨涵容的功能，且傳統排水工程手法已無法因應下，如何使都市地區能夠應付短時間內的大量排水需求，避免發生嚴重災情，成為各國積極研究的項目(董娟鳴等人，2020)。「低衝擊開發」作為一種暴雨管理的策略，其希望利用空間規劃和工程設計手段，更有效的管理雨水逕流。

「低衝擊開發」此名詞多用於美國和加拿大，其他國家則有「水敏式設計」(Water Sensitive Urban Design, WSUD)、「永續都市排水系統」(Sustainable Urban Drainage Systems, SUDS)等相似概念(蘇崇哲等人，2018)。目前低衝擊開發在台灣學界的發展以工程手法的研究居多，而內政部國土管理署亦已於2021年發布「水環境低衝擊開發設施操作手冊(第2版)」等資料，可見該概念逐漸受政府、景觀界及工程界的重視。

具體而言，低衝擊開發的雨水管理策略是指透過分散式、小規模的雨水處理措施，來模擬雨水自然滲透、過濾、蒸發、貯存及延遲逕流的過程，達到以生態系統為基礎，降低都市開發對環境所造成的衝擊(US EPA, 2023; 內政部國土管理署，

2021；莊雯凱，2018)，如圖7。這樣的作法可以使都市地區因多為不透水鋪面，造成雨水不易入滲、保水及排出的問題得到一些改善。

而減少暴雨逕流量、提升基地保水能力等理由並不僅是為了減輕災害，若能延長地表逕流時間和提升地表吸水能力，將可增加雨水的滲透和蒸發量，進一步促進水循環系統，達到減緩都市熱島效應、調節微氣候、汙染控制以及滋養動植物的功能（蘇崇哲等人，2018；Liu *et al.*, 2021）。

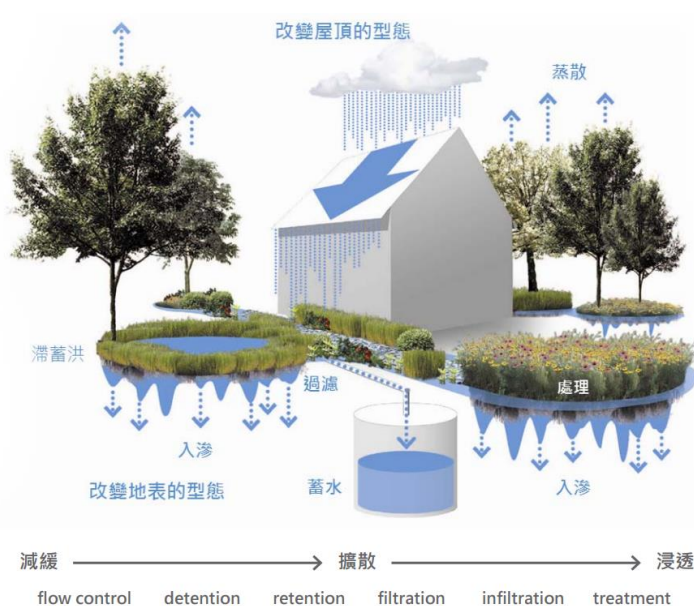


圖 7 低衝擊開發原理示意圖

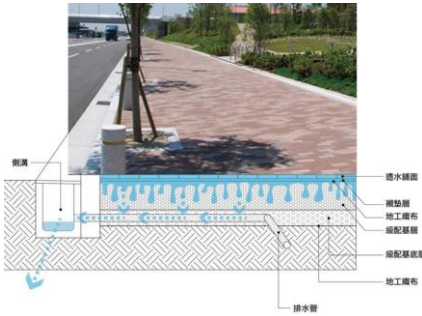
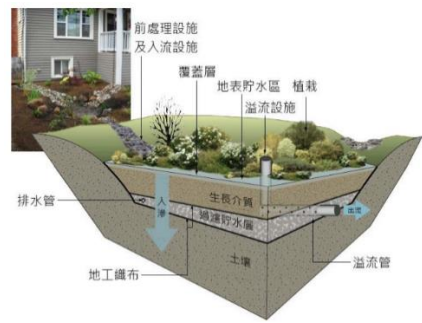

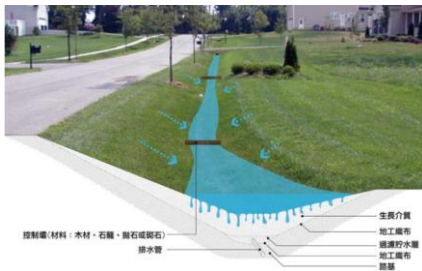
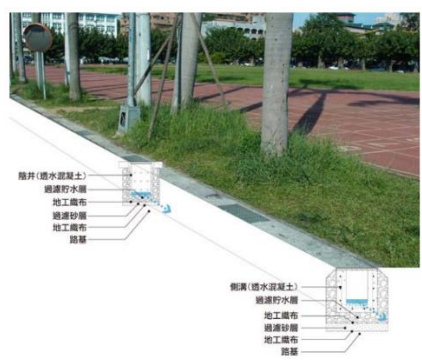
(資料來源：內政部國土管理署，2021)

常見的低衝擊開發設施(以下簡稱 LID 設施)包含透水鋪面 (permeable pavements)、生態滯留單元 (bioretention cell)、樹箱過濾設施 (tree box filters)、植生溝 (grass swales)、滲透側溝 (infiltration gutter)、雨水桶 (rain barrels)、綠屋頂 (green roof) 等 (內政部國土管理署，2021)，以下針對前五種常運用於開放空間的設施進行說明，如表7。

在實際執行層面上，規劃 LID 設施時需考量不同基地間的綠色空間資源，以及原先雨水排出的流向與方式，才能進一步思考應於何處設置何種設施，以及這些空間規劃設計又是否能與該地區其他暴雨管理措施、地下管線等互相配合 (董娟鳴等人，2020)。



表 7 LID 設施種類說明

LID 設施	說明	示意圖
<p>透水鋪面</p>	<p>運用透水性良好或高孔隙率之材料於鋪面，使雨水更容易滲入地下，並藉由滲透和表面蒸發減少地表逕流量，以減輕排水系統的負擔。</p>	
<p>生態滯留單元</p>	<p>為具景觀美化、暴雨逕流處理功能的造景淺窪池。藉由特定土壤和植物的挑選與設計，可將雨水透過滲透、貯存、過濾等延遲雨水逕流。常聽到「雨水花園」(rain garden)即是其中一種系統。</p>	
<p>樹箱過濾設施</p>	<p>位於樹木下方的箱型生態滯留單元，利用樹箱上方的方格柵蒐集雨水，再經由下方的土壤、植物進行過濾與貯存，最後再流至下水道系統或補注地下水。</p>	
<p>植生溝</p>	<p>寬、淺且有地被植物或草皮之溝渠。功能與傳統排水溝類似，然而傳輸水體時，水體可滲入土壤，進而達到減少地表逕流量、過濾水質的功能。</p>	
<p>滲透側溝</p>	<p>功能亦與傳統排水溝類似，然而溝渠本體採用透水材料製作，且溝渠外圍使用碎石材料填充與土壤之間的空隙，使雨水傳輸時可部分經由溝渠的側面和底部入滲，進而減少地表逕流量。</p>	

(參考資料：內政部國土管理署，2021)

### 3. 以自然為本的解方

「以自然為本的解方」以自然運作的邏輯為發想，設計出受自然環境所支持的創新解方，以因應我們所面臨的環境、社會和經濟挑戰（European Commission, 2015），而「說師法自然、順應自然、再自然化」是其核心價值（周素卿等人，2023）。這樣的觀念打破傳統保護及保育生態的觀念，且甚至被認為更具成本效益及符合永續管理的精神（Lafortezza *et al.*, 2018）。

「以自然為本的解方」在近十多年開始蓬勃發展並受眾人們關注，因為許多研究指出運用此概念將可以達到因應氣候變遷下減緩與調適的目標。像是 IPBES 生物多樣性和生態系統服務全球評估報告（2019）、IPCC 氣候變遷與土地特別報告（2019）、WEF 全球風險報告（2019）等也相繼提及在面對未來環境的巨變下，運用生態友善的解方有其必要性。不過「以自然為本的解方」其實並非是提出一個全新的概念，而是將過去許多也是以自然為本的解方給予一個統稱，因此例如上述有提及的綠色基盤、低衝擊開發等廣義上也囊括其中（Seddon *et al.*, 2020）。

「以自然為本的解方」能夠達到多元的減緩與調適效益，下圖8以開放空間為例，簡單說明應用 NbS 元素於人行道可得到何種減緩與調適上之效益。



設計元素	說明	位置	減緩與調適之效益
樹蔭空間	樹冠之投影空間	A	提供遮陽、遮雨空間，降低地表溫度，營造友善步行空間，進而減少汽機車使用(減少能源生產的碳排)
樹冠層	植物地表上部整體，包含樹木的枝幹、樹葉，以及下方的樹叢	B	具碳匯與固碳功能，且透過綠色植物蒸散及反射太陽輻射功能，可降低建物周圍溫度，進而減少空調使用(減少能源生產的碳排)
土壤空間	土壤及覆土	C	具固碳功能
透水空間	人工透水鋪面及自然鋪面(落葉、草皮等)	A C	人工透水鋪面的滲透功能，以及自然鋪面的攔截與莖流功能，可延遲暴雨時雨水逕流(氣候衝擊下提高調適能力)
滯洪空間	下凹型植栽穴及雨水花園	C	下凹槽體可作為雨水短暫停留之處，以延遲暴雨時雨水逕流(氣候衝擊下提高調適能力)

圖 8 開放空間應用 NbS 元素之減緩與調適效益

（參考資料：蔡育新等人，2021b）

除此之外，「以自然為本的解方」亦強調多功能性的產出，例如土壤空間也有淨化水質的功能（Grill *et al.*, 2007），樹冠層也有空氣淨化的功能（Nowak *et al.*,



2013)，而綠色環境可提高人們的身心健康等。不過，以圖9為例，不同的喬木品種、土壤成分、植穴面積、透水鋪面百分比等均會影響最後減緩與調適的實際效果，因此仍應在規劃前進行詳實的環境現況調查（如氣溫、濕度、日照、風速等）。

在實際執行上，「以綠基底取代灰基底」此一 NbS 的規劃設計理念值得特別提及。在傳統「以灰基底為基礎的設計」（Gray-based design）中，進行空間規劃時，通常會先將空間設定為灰色建築空間，再以「加法」的方式增加綠色植栽空間；然而，「以綠基底為基礎的設計」（Green-based design）則是希望先將空間設定為綠色的自然空間，接著再視必要性以「減法」的方式納入人工建物，如人行道、住宅等（蔡育新等人，2021b）。兩者之差異為「以綠基底為基礎的設計」能保留更為延續性、大面積的綠色空間，以發揮綠基底之多元效力，如圖9。



圖 9 以「綠基底」與「灰基底」為基礎的設計之比較  
 （資料來源：蔡育新與鍾佳諭（2023）修改自蔡育新等（2021b））

## 貳、案例介紹

### 一、國立臺灣大學-「新生南路三段水圳意象重現暨人行景觀美化工程」

新生南路三段水圳意象重現工程為台灣大學與台北市政府合作，由校方提供校地、經典工程顧問公司設計及樹花園股份有限公司施工，藉由拆除部分校園圍牆，並改善校園人行開放空間，以塑造具水圳意象之親水綠色廊道。

此工程亦為台大「校園藍帶計畫」的一環。該計畫為台大校方以瑠公圳復原計畫為核心，期待藉由點、線、面逐步推動，將校園內包含生態池、舊水圳、醉月湖等水路系統互相串連成一生態網路，創造多元且豐富的藍綠帶景觀，以提升生物棲地多樣性、調節微氣候環境、增加校園休憩空間等目標（國立台灣大學校園規劃小組，2020）。而位於新生南路三段的水圳意象重現工程，其特殊意義之處為該路段不僅串聯校內既有的藍綠帶空間，更肩負串聯大安森林公園、寶藏巖、蟾蜍山等校外綠色基盤的使命，成為台北城南開放空間綠地之一環（蕭定雄等人，2023），如圖 10。



圖 10 工程周邊藍綠資源分布圖

（資料來源：雄本老屋規劃有限公司，2023）

此工程藉由融合 LID 設施及 NbS 設計元素達到因應氣候變遷等多元效益。該工程的基地範圍過去主要作為校園人行道、機車及腳踏車停放處的開放空間，然而其卻面臨包含生態貧乏、景觀單調、生態多樣性不足、空間零碎不自串聯等課題，因此其在後續的空間規劃設計上，藉由融合 LID 設施及 NbS 設計元素，並著重於塑造水於都市中循環的意向景觀，來創造更多元的使用者體驗，同時亦能達到都市保水、降低熱島效應等效益（經典工程顧問有限公司，2019）。

從下方圖 11 可發現，該景觀水道藉由鋪設透水鋪面、新增長型滯洪空間及滲透管、改

善原有樹木植穴環境、新植大量灌木及地被植物、選用回收再利用之永續材質等，落實友善環境工法，提供民眾及校內師生深具歷史、生態教育意義的休憩場域。



圖 11 工程成果概述

(資料來源：樹花園股份有限公司、經典工程顧問有限公司，2023)

## 二、國立政治大學-「校園西側門(麥側)入口地坪改善工程」

此工程為政治大學「全校分期分區地坪改善總計畫」之先鋒計畫。計畫緣起為政大校本部由於氣候多雨且潮濕，因此多年來發生多起師生因地滑而滑倒受傷的案例，因此校方為改善校內多處的地滑問題，並達成營造友善無障礙環境、因應氣候變遷、推動校內公共藝術場域等目標，而啟動地坪改善計畫，期待能逐步建立全校地坪整體藍圖(國立政治大學校總務處，2023a)。

校園西側門(麥側)由於鄰近資訊大樓、大勇樓、綜合院館等教學場館，且校門外緊鄰商店街及公車站牌，因此為師生進出校園的重要出入口。此先鋒計畫採用總藍圖之局部設計內容，進行小區塊測試，以期後續進行修正(國立政治大學校總務處，2023a)。而該計畫有四項工程設計目標：安全防滑防積水、全齡友善無障礙、因應氣候變遷及工程藝術化。此處將著重介紹因應氣候變遷之設計內容(國立政治大學校總務處，2023b)。



此工程因應氣候變遷之設計主要有兩項目標，其一為基地保水，其二為地表降溫。在基地保水方面，藉由將人行鋪面表層採用高壓透水磚，底層採用硬底水泥及排水磚，如圖 12，達到導引地表逕流（雨水）至地下土壤，以增加基地保水力、減少雨水下水道負擔，同時亦具有止滑、耐久等優勢；而地表降溫方面，除了基地保水本身即可降低地表溫度，長遠目標也將藉由增加樹穴、種植喬木，以建構校園連續型綠帶，打造降溫的人行友善綠蔭空間（國立政治大學校總務處，2023b）。此些設計符合 LID 設施及 NbS 設計元素，將可逐步建構具氣候韌性的校園環境。



圖 12 工程設計概述  
 (參考資料：國立政治大學校總務處，2023b)

## 參、課題與挑戰

### 一、先期金錢投入成本

為了朝向創新且融入多元生態價值理念的空間規劃成果，先期所需投入的規劃設計費用，勢必會比一般工程規劃費用高昂，因為其未必是多數規劃顧問公司熟悉的操作模式。

然而，在衡量工程的成本效益時，不應僅以傳統的評量標準及觀念去看待其所帶來的成效。事實上，氣候友善的規劃設計成果可以為校園帶來更為長遠的效益。一部分原因為創新且具實驗性質的投資，能夠為社會帶來的隱形的正向推動力。不論是實驗失敗所累積的經驗，或是從實驗中所意外收穫的成效，皆能夠使這些技術、專業更邁進一步，且勇於嘗試

創新的精神與行動力亦是形塑校園品牌形象的機會。另一部分原因為氣候變遷已不是社會可以消極應付的議題，大學校園肩負教育下個世代的使命，應突破課堂及書本上的教學框架，讓學生們能於日常生活中感受到氣候行動的實際意義。不論是運用解說看板說明規劃設計的理念及意義，或是實際讓學生們運用創意及想像力參與規劃，皆能創造更為深刻的學習體驗。

## 二、 協商與溝通成本

協商與溝通是推行任何公共計畫時，皆須納入考量的面向，特別是若牽涉廣泛的利害關係人，漫長時間及精力上的消耗也是可以預期的。

首先，於校園開放空間進行空間利用上的調整，勢必會影響師生原有的使用習慣，且因大學校園屬開放空間，社區居民（如兒童、年長者、身障者）等使用者的意見也需考量。從前期與使用者們溝通為何要進行改變、如何改善現有問題及因應未來需求，到工程施工期時替代道路的因應，和工程施工完後維護管理的責任歸屬等，皆須與師生、民眾進行充分溝通。

此外，行政層面的協商溝通議題也是考驗。政大校園由於仍屬於公家機關，因此其在法令規章、行政程序的適用上會較為複雜，有時或許並非是執行機關沒有勇於嘗試的精神，而是受限於校園預算及法律規章。

另一方面，以 LID 設施、NbS 設計元素來說，如同先前所述，由於不同基地條件、設計方式均會影響最終效果（如碳儲存量、滯洪保水量、降溫比例），在現行台灣較缺乏個案科學實證研究下，如何擬定更有說服力的規劃設內容，成為一大挑戰。

## 三、 後期維護與管理成本

氣候友善的空間規劃設計更講求不同於以往的維護管理方式。氣候友善的空間規劃設計不同於過往行政機關熟悉的後續維運模式，通常需視各工法的特殊性，來思考未來維護管理的方式、頻率、人力布置、經費來源、責任歸屬等。因此，為了建構永續的維運模式，並使規劃設計的成效能夠因時間的累積更加顯著，應於空間規劃前期即納入這些考量。以

現在常使用的透水鋪面來說，透水鋪面孔洞堵塞、下埋儲水槽淤積等情形，皆是可能面臨的維運問題，若未定期查驗或編列預算及人力處理，將使原先運用透水鋪面的意義大打折扣。

#### 肆、參考資料

1. 詹士樑 (2022)。空間規劃與氣候變遷調適治理。取自台灣永續棧網址  
<https://www.taiwansustainabilityhub.org/post/%E7%A9%BA%E9%96%93%E8%A6%8F%E5%8A%83%E8%88%87%E6%B0%A3%E5%80%99%E8%AE%8A%E9%81%B7%E8%AA%BF%E9%81%A9%E6%B2%BB%E7%90%86>
2. 李盈潔、蔡雅妃 (2023)。綠基盤因應氣候變遷之綜效、權衡與共效益初探：以臺北都會區為例。《都市與計劃》，50 (2)，195-218。
3. 董娟鳴、傅金城、呂韋儒 (2020)。暴雨管理策略應用於臺灣地區性都市設計審議實務之研究。《都市與計劃》，47 (1)，53-86。
4. 蘇崇哲、潘嘉興、邱昱嘉、林昱德、陳葦庭、徐佳鴻 (2018)。低衝擊開發於都市基地導入之建議與推動。《土木水利》，45 (6)，3-8。
5. 莊雯凱 (2018)。高空間解析度都市水足跡評估與低衝擊開發設施效益分析。國立臺灣大學，臺北市。
6. 內政部國土管理署 (2021)。水環境低衝擊開發設施操作手冊第2版。取自  
<https://www.nlma.gov.tw/%E6%9C%80%E6%96%B0%E6%B6%88%E6%81%AF/%E6%A5%AD%E5%8B%99%E6%96%B0%E8%A8%8A/43-%E6%96%B0%E5%B8%82%E9%8E%AE%E5%BB%BA%E8%A8%AD%E7%B5%84/37010-%E3%80%8C%E6%B0%B4%E7%92%B0%E5%A2%83%E4%BD%8E%E8%A1%9D%E6%93%8A%E9%96%8B%E7%99%BC%E8%A8%AD%E6%96%BD%E6%93%8D%E4%BD%9C%E6%89%8B%E5%86%8A%E3%80%8D%E7%AC%AC%E4%BA%8C%E7%89%88%E5%B7%A5%E5%85%B7%E6%9B%B8%E4%B8%80%E5%86%8A.html>
7. 周素卿、盧鏡臣、鄭詠晨、林培安 (2023)。臺北市沿山都市緩衝帶的再自然化及其效益分析。《都市與計劃》，50 (2)，297-320。
8. 蔡育新、徐嘉信、林家靖，2021b。「街區開放空間」之氣候變遷規劃綜效與共效益-建物重建對主次要道路之驅動。《都市與計劃》。
9. 蔡育新與鍾佳諭，2023。Challenges and Opportunities for Climate-Friendly "Street Open Spaces" - Experiences from Taipei, 2023 Annual Congress of AESOP, Lodz, Poland. July 11-15, 2023.
10. 廖桂賢，日期未詳。為生態系統服務做設計：綠色基盤規劃設計準則。
11. 國立台灣大學校園規劃小組 (2020)。2020年校園規劃報告書。取自  
[https://cpo.ntu.edu.tw/News\\_Photo\\_Content\\_n\\_166500\\_s\\_206580.html](https://cpo.ntu.edu.tw/News_Photo_Content_n_166500_s_206580.html)

12. 蕭定雄、吳欣融、鐘佳陵、徐苑臨 (2023)。溫羅汀街區水圳脈絡的公共空間與未來發展／專訪經典工程主持人劉柏宏。取自台北村落之聲  
<https://www.villagetaipei.net/Post?Pid=15293>
13. 雄本老屋規劃有限公司 (2023)。溫羅汀街區水圳脈絡的公共空間與未來發展／專訪經典工程主持人劉柏宏。取自台北村落之聲 <https://www.villagetaipei.net/Post?Pid=15293>
14. 經典工程顧問有限公司 (2019)。「新生南路3段水圳意象重現暨人行景觀美化工程」地方說明會簡報。取自 [https://www-  
ws.gov.taipei/Download.ashx?u=LzAwMS9VcGxvYWQvMzQ2L3JlbGZpbGUvMTMxOTcvOD  
A2OTc3Ny84YzdjNTI4My03YzU2LTRjODAtYjVkOC1mZjNjNmM3NTc0ZGMucGRm&n=6  
Kqq5piO5pyD57Ch5aCxLnBkZg%3D%3D&icon=..pdf](https://www-<br/>ws.gov.taipei/Download.ashx?u=LzAwMS9VcGxvYWQvMzQ2L3JlbGZpbGUvMTMxOTcvOD<br/>A2OTc3Ny84YzdjNTI4My03YzU2LTRjODAtYjVkOC1mZjNjNmM3NTc0ZGMucGRm&n=6<br/>Kqq5piO5pyD57Ch5aCxLnBkZg%3D%3D&icon=..pdf)
15. 樹花園股份有限公司、經典工程顧問有限公司 (2023)。新生南路三段水圳意象重現暨人行景觀美化工程。取自 <https://www.treegarden.com.tw/portfolio/xinshengsrlandscapes/>
16. 國立政治大學校總務處 (2023a)。全校分期分區地坪改善總計畫-麥側先鋒測試區。取自 <https://nccuga.nccu.edu.tw/PageDoc/Detail?fid=8685&id=4359>
17. 國立政治大學校總務處 (2023b)。環境教育-麥側地磚下潛藏什麼設計思維呢?。取自 <https://nccuga.nccu.edu.tw/PageDoc/Detail?fid=8685&id=4503>
18. Speck, J. (2012). *Walkable city: how downtown can save America, one step at a time*. New York, Farrar, Straus and Giroux.
19. European Environment Agency (2011). *The concept of green infrastructure and its integration into policies using monitoring systems*. Retrieved from <https://www.eea.europa.eu/publications/green-infrastructure-and-territorial-cohesion>
20. Davies, C., MacFarlane, R., & Roe, M. (2015). *GREEN INFRASTRUCTURE PLANNING GUIDE*. Retrieved from [http://www.greeninfrastructurenw.co.uk/resources/North\\_East\\_Green\\_Infrastructure\\_Planning\\_Guide.pdf](http://www.greeninfrastructurenw.co.uk/resources/North_East_Green_Infrastructure_Planning_Guide.pdf)
21. Ahern, J. (2007). Green infrastructure for cities: The spatial dimension. In: Novotny, V. and Brown P., Eds. *Cities of the Future Towards Integrated Sustainable Water and Landscape Management*. IWA Publishing, London. (pp. 267-283).
22. Landscape Institute (2009). *Green infrastructure: connected and multifunctional landscapes — position document*. Retrieved from <https://landscapewpstorage01.blob.core.windows.net/www-landscapeinstitute-org/2016/03/GreenInfrastructurepositionstatement13May09.pdf>
23. United States Environmental Protection Agency (2007). *Green infrastructure: statement of intent*. Retrieved from [https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-10/documents/gi\\_intentstatement.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-10/documents/gi_intentstatement.pdf)
24. Natural England (2023a). *Green Infrastructure Principles*. Retrieved from <https://designatedsites.naturalengland.org.uk/GreenInfrastructure/downloads/GreenInfrastructurePrinciples.pdf>

25. European Commission (2010). *European Commission — Green Infrastructure Implementation 19.11.2010 Conference Background*. Retrieved from [http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/green\\_infrastructure.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/green_infrastructure.htm)
26. Cambridge City Council (2011). *Cambridgeshire Green Infrastructure Strategy*. Retrieved from <https://www.cambridge.gov.uk/media/2557/green-infrastructure-strategy.pdf>
27. Natural England (2023b). *Green Infrastructure Planning and Design Guide*. Retrieved from <https://designatedsites.naturalengland.org.uk/GreenInfrastructure/downloads/Design%20Guide%20-%20Green%20Infrastructure%20Framework.pdf>
28. United States Environmental Protection Agency (2023). *Urban Runoff: Low Impact Development*. Retrieved from <https://www.epa.gov/nps/urban-runoff-low-impact-development#:~:text=The%20term%20low%20impact%20development,quality%20and%20associated%20aquatic%20habitat>
29. Liu, T., Lawluyv, Y., Shi, Y. et al. (2021). Low Impact Development (LID) Practices: A Review on Recent Developments, Challenges and Prospects. *Water Air Soil Pollut*, 232 (9).
30. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, (2015). *Towards an EU research and innovation policy agenda for nature-based solutions & re-naturing cities : final report of the Horizon 2020 expert group on 'Nature-based solutions and re-naturing cities (full version)*. Retrieved from Publications Office Web site: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/479582>
31. Laforteza, R., Chen, J., van den Bosch, C. K., & Randrup, T. B. (2018). Nature-based solutions for resilient landscapes and cities. *Environmental research*, 165, 431-441.
32. Seddon, N., Chausson, A., Berry, P., Girardin, C. A. J., Smith, A., & Turner, B. (2020). Understanding the value and limits of nature-based solutions to climate change and other global challenges. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 375 (1794), 20190120.
33. GILL, S. E., HANDLEY, J. F., ENNOS, A. R., & PAULEIT, S. (2007). Adapting Cities for Climate Change: The Role of the Green Infrastructure. *Built Environment (1978-)*, 33 (1), 115-133.
34. Nowak, D. J., Greenfield, E. J., Hoehn, R. E., & Lapoint, E. (2013). Carbon storage and sequestration by trees in urban and community areas of the United States. *Environmental Pollution*, 178, 229-236.



# 第五章 與水共生

李彥瑾

## 壹、文獻回顧

### 一、與水共生的定義與重要性

都市地區因移入人口增加、資源過度使用、人造設施大量興建導致生態環境改變，從前的生態環境從農田、低度開發的狀態變成大量不透水層的鋪面及高樓大廈，而這樣的環境皆使都市地區產生熱島效應、水循環受破壞，而且近年來也容易受極端氣候的侵害(李永展，2018)。而在全球氣候變遷衝擊下，水患問題因不利排水之環境更容易造成災害，都市居民也更難以與水和平共處。而為了解決洪患問題，過去政府往往會單以「安全」為主軸，而忽視生態、永續等友善環境之概念，導致「兩面光」、「三面光」等防堵式工程大量應用在台灣的河道上(行政院公共工程委員會)。

政治大學位於文山區，群山圍繞、鄰近溪流，擁有得天獨厚的天然資源，校區內即有指南溪流經。然而在防堵式工程下，緊鄰自然資源的優勢並沒有使師生更容易親近水源，雖然人民日常生活已不常受到洪水災害影響，但人與水之間的距離也越來越遠。因此，「在都市找回親水體驗」(楊家寧)是一個重要的課題，本報告期望透過復育工程思維的改變、生態教育、休閒遊憩將學生、居民拉回到溪邊，與水共生、共榮。

### 二、舉例說明與水共生空間規劃之案例

#### (一) 韓國清溪川

##### 1. 復育工程

清溪川所使用的復育工程手法除了將原有高架橋拆除等的立體工程施工方法還有功能附屬工程(杉原、牧樵，2006)。功能附屬工程主要使用下列三種方法以復育河川(陳文福等，2007)：

### (1) 水源補助系統

清溪川為間歇性河川，其具有長期乾涸的特性，為塑造良好水岸景觀必須使清溪川具有高水量的水體，因此，在河道水質尚未改善前，決定引入漢江河水及附近地下鐵車站滲水。另外，為增加清溪川砂礫層的保水性，於是將河底鋪設黏土層，並在河床兩側建立阻水牆，以留住水源。

### (2) 下水道系統

將清溪川下水道系統能容納汙水量提升，並且在河道內設置流水涵洞以先行處理2mm 降雨量。

### (3) 防洪系統

過去時常因局部大雨而發生地區淹水，原因為清溪川在復育前僅能吸納100年重現期距洪水量。為將清溪川防洪系統達到200年重現期距洪水量，於是在上游河道較窄處的兩側道路下方空間設為洩洪道，並將河道中間挖深。

## 2. 景觀規劃

以恢復天然景色為目標拆除原有河川加蓋設施，並規劃配合當地特色的橋梁以解決行人與車輛的交通問題也可以做為公共開放空間使用，沿岸空間也設置了雕塑、戶外舞台、階梯式步道、生態公園等。

## 3. 清溪川三個河段特性

(1) 上游：以文化遺產為主題，設置瀑布與噴水的設施。

(2) 中游：以都市景觀為主題，兼具排水功能與民眾休憩功能。

(3) 下游：以天然景觀為主題，並融入藝術風格，同時設有天然岩緩坡以提升民眾親水意願。

## 2. 生態復育

妥善利用有限空間，設置具機能性的景觀設施，同時，設置一系列燈光設施，在個別燈光照明區考量區域河川生態習性，一方面降低燈光對物種夜間行為的影響，另一方面則營造首爾市夜晚唯美氛圍。

### 3. 其他配合措施

原河川加蓋道路拆除後，交通不便問題成為民眾反對復育的其一考量，於是在徹底實行民眾參與的過程後，最後決定透過設置停車場、單行道等措施因應並配合周邊商圈復興以增加民眾對於復育的認同。

## (二) 旱溪

### 1. 復育工程

旱溪整治前，景觀雜亂且水質不佳，鮮少綠化甚至有廢棄物隨意丟棄。為解決上述問題主要使用下列兩種方法以復育河川並改造景觀(石永祺等，2018)：

#### (1) 排水流速控制設施

運用原河道左岸懸臂式擋牆與右岸新增格框護岸內填多孔混凝土以引導水流，並在河床內利用石塊排列保護兩側護岸。

#### (2) 橡皮壩

原計畫於較上游處設置一座高 1 公尺之固床工以配合沿水路兩岸綠帶及排水路流速之控制，然因原計畫設置之攔水堰過高恐造成景觀破壞及泥沙淤積、水質發臭等情形，考量未來管理作業，故決定以蓄水1.5公尺橡皮壩代替。橡皮壩之特點為具有自動倒伏功能，當洪水來臨導致水位上升，透過增加水壓可自動洩洪。而手動洩壓可排除不易流動之汙水以維護水質。此外，橡皮壩提高 1.5 m 水位使水面較波瀾較小，適合輕艇與泛舟等水上活動。

### 2. 景觀規劃

在河岸邊空間進行綠化，如：橡皮壩上方之岸邊種植大面積草地、在水際線以上之陸地上可採用植栽槽，營造視覺的變化，提供岸上遮蔭空間及帶來調節水溫之功能。再往上游至國光橋終點，由於河道漸縮、用地範圍減少，進行人工濕地等水質淨化設施。在護岸設施上使用乾砌石護岸及格框內填多孔混凝土，並在多孔混凝土上噴植草種，提供植物攀爬，達到環境綠化美化的目的。

### 3. 旱溪三個河段特性

(1) 上游：生態淨化區，因生活廢汙水排入旱溪上游，因此區主要目的為藉由薄層流

淨化、氧化曝氣塘及人工溼地等設施來淨化生活汙水。雖淨化功效不大，但卻能富有生態教學的教育意義。

(2) 中游：水岸休閒區，串聯河道及河岸周邊成為中興大學師生以及鄰近民眾親水空間。包括河岸大草坡、沿岸自行車道、水岸休憩座椅、親水台階以及小型活動廣場等。

(3) 下游：滯洪保護區，為維持滯蓄洪功能以及護岸功能於是下游區以水岸低地與護岸構造物為主，並保留部分人工地盤且建造配合景觀橋梁的水域營造。

#### 4. 生態復育

旱溪內富有大量的魚類生態，為維持生態廊道暢通則在橡皮壩旁設置魚道及橡皮壩傾倒後之聯通渠道，提升上下游生態連續性。另外，在不同水位下也設置生態槽護岸為魚類生物庇護，提供生物生存、生長的空間。

## 貳、與水共生政策現況

政治大學山下校區有指南溪流經，其河段右岸為政治大學校區，左岸為政治大學後山，渡賢橋下游右岸為道南河濱公園，濟賢橋上游左岸為北政國中，溪流將木柵河濱公園、景美河濱公園及其周邊設施串聯成台北地區少見的近水休憩空間。過去，指南溪的河川營造主要為達成防洪之單一目標，多使用混凝土堤岸以防止洪水入侵再將其表面綠化期望可以維持環境的生命力。然而，此便是「三面光」的標準手法，混凝土的使用不具透水性也與生態所需的環境需求截然不同，這樣的工程無法維持整治前的生態與溪流生命力，而三面光上的綠化也無法使得生態系保持多元的面貌，民眾日常親水活動也一併受到混凝土的阻擋(臺北市政府工務局水利工程處，2023)。



圖 13 指南溪於渡賢橋以上的三面光河道

(資料來源：臺北市政府工務局水利工程處網頁 <https://heo.gov.taipei/cp.aspx?n=165C129DDE416166>)

近年來，政府在政策擬定上逐漸重視環境保育。民國 112 年由臺北市政府工務局水利工程處實施的「景美溪及指南溪匯流口護岸再造工程」則正視了過去三面光工程的不及之處，針對指南溪部分河段以「防洪、生態、景觀：畢其功於一役」的設計手法進行環境改善。以下將詳述「景美溪及指南溪匯流口護岸再造工程」的工程內容：

## 一、計畫目標

- (一) 順應河相：先了解溪流特性再著手進行設計，並依據河相學的原則 (fluvial geomorphology) — 動態平衡、均勻消能、工程量體最小化，針對洪水期間的能量與淹水範圍進行整治，也維持平時流況的穩定平衡。(臺北市政府工務局水利工程處，2023)
- (二) 導入近自然河川工法：使用木、石、纖維、原生植物等自然材料取代混凝土護岸、固床工等設施發揮保護效果。(臺北市政府工務局水利工程處，2023)
- (三) 誘發日常型親水：透過恢復溪流生命力，使民眾主動親水，並透過日常使用降低維護管理的需求。(臺北市政府工務局水利工程處，2023)

## 二、設計構想

過去因為施作防堵式工程導致河水流速變快，造成深槽沖刷、河床質組成不健康。為解決上述問題主要使用下列三種方法以復育河川並改造景觀：

(一) 營造棲地空間：本計畫預計在指南溪與景美溪匯流口附近削高灘，預計削去指南溪河道右岸、棒球場外側部分草地，並且擬使用二維水理模擬尋求最佳削灘方案。除滿足防洪需求外，亦確保棒球場及河濱自行車道的使用在多數時間可持續維持，並營造成濱水帶及河畔林，促進水陸域間的生態連結。(臺北市政府工務局水利工程處，2023)



圖 14 景美溪指南溪匯流口現況



圖 15 工程後模擬圖

(資料來源：臺北市政府工務局水利工程處網頁

<https://heo.gov.taipei/cp.aspx?n=165C129DDE416166>)

(二) 近自然工法：運用原右岸混凝土面層打除後的殘塊，可回收作為邊坡砌石或鋪面，削灘所得之粗料可投回深槽，作為填高河床的料源，表土細料也可回收供河畔林復育之用。配合原匯流口人行橋移設，削灘範圍應避開橋台。(臺北市政府工務局水利工程處，2023)

(三) 親水空間塑造

1. 渡賢橋下游：右岸流路與河堤之間尚有空間，可重新整地，植樹及緩坡化。(臺北市政府工務局水利工程處，2023)
2. 濟賢橋至渡賢橋：左岸步道降低高度，寬度維持目前的2.5~3m 縮減現有5公尺寬步道，使原有空間變為緩坡狀態，塑造親水空間。並調整地形，使河道恢復蜿蜒的河道樣貌，重現健康河道。(臺北市政府工務局水利工程處，2023)





圖 16 渡賢橋下游現況



圖 17 工程後模擬圖

3. 濟賢橋至渡賢橋(北政國中)：計畫使左岸隨河道之展寬逐漸緩坡化，在橋旁營造1:2以下的緩坡。(臺北市政府工務局水利工程處，2023)
4. 上游端連接：此段河床抬高計畫使用一矮堰構造與上游河段的三面光河道連接。(臺北市政府工務局水利工程處，2023)

#### (四) 生態復育

步道採用友善環境之透水鋪面，而堤岸重整為緩坡且使用複層植生材料。

### 參、可能面臨的問題

#### 一、溪流整治過程導致生態破壞

國內傳統整治的工程手法會導致河道被全面挖掘、攪動，造成原始環境被全面破壞、動植物受到驚動。而工程單位總不忘在施工時象徵性地栽種植物，看似是對環境綠化，實則不符綠化之原意。在施作的過程中應確實實現環境友善的理念，從一而終落實生態保育的願景(張豐年 2005)。

#### 二、工程手法千篇一律，未能因地制宜

一味加高圍堵為防止洪水侵襲所帶來的災害，但此混凝土河道卻使河川失去原本滯洪之功能，反而造成暴雨來臨時，河水流速加快、水資源也無法補注成為地下水，此常見的工程手法並未因地制宜做出符合河川的工程而是為了快速防洪大量使用千篇一律的防堵式工程(張豐年 2005)。

#### 三、復育工程只考量工程需要，而非生態優先

施工過程所連帶引起的揚塵、廢土皆或大或小地會影響到地力、動植物生長，而除了施

工工程所造成的影響外，所選擇的工程手法更易造成環境的整體破壞。因此，復育工程除了施工當下需要以侵害環境最小為原則，而先前規劃時更應以環境考量為優先，以違反復育工程之目的。

## 肆、實施方式建議

### 一、參考臺北市工務局水利工程處「景美溪及指南溪匯流口護岸再造工程」

此工程以近自然工法實踐於指南溪河段，以順應並復育河相之自然工法，提升溪流生態多樣性，塑造學生、居民、市民的日常親水場域。目前沿政大河段仍有部分不屬於工程範圍，建議應分階段依此計畫理念進行整治。

### 二、建立「都市水岸縫合與環境改善架構」(呂育勳等，2015)

學校在往與水共生之目標建設前，尤其在景美溪整治之部分可先依都市水岸縫合與環境改善架構進行全盤考量，主要項目有：

1. 河川水域環境評估：目前已進入施工階段，學校應已對汙水量進行評估
2. 空間特性研析：對景美溪旁之腹地進行調查，需盤查是否有足夠空間可進行景觀改善設施設置，已提供民眾休閒遊憩及防洪公園之規劃
3. 河川治理評估：評估景美溪河段的沖淤特性、河床穩定度，以分析景美溪在防災安全上是否適合進行景觀塑造或是否應設置現地處理設施。
4. 景觀評估：評估各河段景觀塑造其景觀品質、環境意象等是否符合景美溪所帶給人們的感受。
5. 將景美溪各河段分類為：生態型河川、親水型河川與景觀型河川，以區分各河段不同的狀態與提供功能面向的不同。

#### (一) 還石於河

位於花蓮富里之鯨溪，長年進行河川復育，起初使用防堵式工程手法，使用消波塊等設施防止暴雨所造成的災害，但後來卻發現消波塊會使溪床滔刷更嚴重。近年來，居民與專家團隊發現過往的工程不僅對環境有害也無法解決洪水所造成的災害問題，因此



聯手以溪流復育為目標，進行「還石於河」等復育手法，使用溪流上原有之大石塊及不同大小之石塊，以降低河水在暴雨來臨時之流速，進而降低災害風險，並且河道景觀仍可以維持原始的自然風貌。

## (二) 生態教育

與水共生不只是在工程面使人民更容易親水，在教育面也要對民眾傳達生態保育的理念。在水泥都市的環境下，大自然對這一代的孩子來說並不是唾手可得也不是日常可見，大自然好像是要特意開車前往才能到達的景點。而對政大的學生或附近的居民來說，鄰近大自然資源是政大的優勢，不過學生或居民會親山但未必會主動親水，溪流因工程手法而造成人與水的疏離。因此，與水共生應該從工程面、教育面兩方面改變，使溪流環境得以讓民眾休憩甚至戲水，而民眾也能對於這樣得天獨厚的環境感到珍惜並主動維護。在教育面，學校可以透過舉辦課程或由專業團隊舉辦營隊使政大在校生或居民有親水的契機，一步步拉近人與水的距離。

## 伍、參考文獻

1. 李永展 (2018)。海綿城市之展望，第 41 頁。
2. 行政院公共工程委員會，常見問答集  
[https://www.pcc.gov.tw/News\\_Content.aspx?n=3147CE21437457B2&sms=9DBAB9FE4BBD5E1E&s=0D5EA13FC9DBDBB9](https://www.pcc.gov.tw/News_Content.aspx?n=3147CE21437457B2&sms=9DBAB9FE4BBD5E1E&s=0D5EA13FC9DBDBB9)
3. 杉原、牧樵(2006)恢復都市自然景觀的案例-韓國首爾市清溪川復舊工程，水利土木科技資訊，第 32 期，第 21-26 頁。
4. 陳永福、曹鎮、林志憲 (2007)。淺談韓國清溪川復育計畫，第 119-121 頁。
5. 育勳、林伯聰、王上銘(2015)都市水岸縫合與環境改善研究-以美崙溪為例，中興工程，第 126 期，第 86-87 頁。
6. 石永祺、陳樹群、郭鎮維(2018)，台中旱溪排水生態環境整治結合民眾參與之分析，中華水土保持學報，49-(1)第 62-63 頁。
7. 臺北市政府工務局水利工程處(2023)，<https://heo.gov.taipei/cp.aspx?n=165C129DDE416166>
8. 張豐年(2005)從筏子溪之案例看國內河川復育之困境，生態台灣，第七期，第 33-34。

# 第六章 太陽能板設置政策

宋旻

## 壹、前言

在當今社會，永續發展已成為全球關注的核心議題，其中能源政策的轉型扮演著舉足輕重的角色。面對日益嚴峻的氣候變遷與環境問題，傳統以化石燃料為主的能源消耗模式正逐步被更環保的永續能源選擇所取代。在這樣的背景下，太陽能作為一種乾淨、可再生的能源，其重要性與日俱增。太陽能的利用主要可分為光熱轉換與光電轉換兩種形式，其中以光電能量轉換的應用比重較大。

隨著全球對於綠色能源的追求，太陽能光電產業成為了重要的發展方向。例如，美國等國家積極採用再生能源策略，促進太陽光電產業的發展。台灣亦不例外，政府制定了 2025 年太陽能裝置量達到 20GW 的目標，並致力於太陽能發電作為主要再生能源的發展策略。這一策略的實施預計將帶動台灣太陽光電產業的倍數成長，使其成為台灣再生能源發展的核心。

## 貳、太陽能對永續校園的重要性

在探討太陽能對永續校園建設中的重要性時，必須從其在減少碳排放與推動再生能源中的核心作用著手。太陽能是一種乾淨、再生的能源，其應用在學校環境中對於降低傳統能源依賴和促進環境永續性具有不可忽視的貢獻。

### 一、減少碳排放與推動再生能源

太陽能作為再生能源的一種，其最大的優勢在於能夠減少對化石燃料的依賴，從而顯著減少碳排放。台灣位於亞熱帶地區，擁有超過 180 天的年日照，使得太陽能成為一個高效率的發電選擇。此外，由於太陽能發電的高峰時段與日間的尖峰用電時間相同，這有助於緩解校園在高需求時段的電力壓力。

## 二、政治大學的永續校園目標與太陽能的關聯

政治大學在推動永續校園的過程中，太陽能的應用無疑是一個關鍵要素。太陽能不僅有助於校園降低對傳統能源的依賴，同時也是達成低碳環境目標的重要工具。然而，太陽能技術的應用也面臨一些挑戰，包括高設置成本、發電效率和維護問題。這使得政治大學在實施太陽能相關政策時，需進行全面而審慎的評估。

總結來說，太陽能在推動永續校園建設中扮演著關鍵角色，不僅因為其對減少碳排放的貢獻，也因為它符合教育機構對環境責任和未來永續發展的目標。政大將太陽能融入其永續發展策略中，既展現了對環境保護的承諾，也為學生和教職員提供了一個學習和體驗再生能源應用的寶貴機會。

## 參、政大校園現況

在政治大學推進永續校園計畫的過程中，對於校內建築物設置太陽能光電板進行了全面的盤點、現況分析與評估。以下是校園建築物適合太陽能設置的評估以及目前太陽能光電板設置情況和潛在擴展的討論：

### 一、校園建築物適合太陽能設置的評估

#### (一) 建築年代與設計考量：

大部分校園建築物建於民國70至90年代，當時的設計較少考量智慧永續的概念。

#### (二) 太陽能設置情況：

目前山下校區僅行政大樓及游泳池以設置光電板，以及指南校區的達賢圖書館。其中山下校區兩處設置共計525.75kWp光電板，以屋頂式及浪板夾具式光電板設置。



圖 18 行政大樓屋頂式光電板  
(資料來源:政治大學總務處)



圖 19 游泳池浪板夾具式光電板  
(資料來源:政治大學總務處)

## 二、設置太陽能光電板的潛在擴展

### (一) 建議容量：

根據教育部能源政策，建議的太陽能光電板總容量為627.2kWp，而依據評估，若現有建物可設置面積皆使用約是2,581kWp。

### (二) 設置潛力：

目前僅有達賢圖書館完成太陽能光電板的設置，顯示校園內尚有大量的潛力可供開發。

## 三、不適合設置的建築物

### (一) 建築物遮陰限制：

例如志希樓、果夫樓、大勇樓因為位置和遮陰問題不適合設置太陽能光電板。

### (二) 設置面積限制：

警衛室、研究大樓、綜合院館等建築由於可設置面積過小，因此未列入設置計劃。

總結來說，政治大學在太陽能光電板設置方面擁有巨大的發展潛力。雖然現有的校園建築多數未考量到太陽能設置的需求，但通過詳細評估和計劃編制，可以有效地提升校園的能源自給自足能力，並進一步推動永續校園的理念。

## 貳、未來政策研擬

本章節將探討政治大學在太陽能應用方面的未來政策規劃，涉及屋頂型光電板、地面型光電板，以及太陽熱能的應用。

### 一、屋頂型光電板

#### (一) 校內建物設置評估：

基於初步評估，將由專業廠商進行更進一步的評估，針對各大樓屋頂面積、日照角度、日照時數等，估算設置效益。如下表可見校園內各建物預估總容量為2,581kWp，為教育部建議設置容量之四倍。

表 8 政治大學初步評估適合設置光電板及預估容量表

場所名稱	樓層高度	預估容量 (kWp)	場所名稱	樓層高度	預估容量 (kWp)
井塘樓	B1-4	75	道藩樓	B1-4	50
中正圖書館	1~5	250	百年樓	B1-4	70
風雩樓	1~2	90	季陶樓	B1-5	101
四維堂	1~2	50	國際大樓	B1-6	40
樂活館	B1-4	25	大禮堂	1~5	130
福利社	B1-2	90	莊敬一舍	B1-4	90
資訊大樓	B1-5	30	莊敬二舍	B1-4	20
行政大樓	1~8	170	莊敬三舍	B1-4	30
新聞館	1~3	70	莊敬九舍	B1-8	110
大智樓	1~4	60	自強五 六舍	B1-4	100
大仁樓	1~4	60	自強七 八舍	B1-4	100
體育館	B1-2	310	自強九舍	1~5	140
商學院	B1-12	100	研究總中 心	B1~5	140
傳播學院	B1-4	80	共計		2,581

(二) 法規遵循：

應依照建築管理法規及相關程序申請雜項執照，但在符合經濟部能源局規定的情況下可免申請。又由於民國76年後建築法規的耐震更新，使得民國76年以後之建物耐震係數有一定水準，因此可優先推動。

(三) 智慧化與教育整合：

可將電力監控系統整合，實現智慧化管控。同時，考慮設置光電板與校園教育性質的結合，推動相關課程及社區參與。

## 二、地面型太陽能光電板

(一) 設置潛能：

考量到地面型光電板在設置量體和維護成本上的優勢，政大山上校區多為未開發坡

地，具有開發潛能。然而本校未曾針對校地進行設置評估，應作進一步評估後才能得知其效益。

#### (二) 法規與開發衝擊：

雖政治大學校地廣袤，但山下校區與指南校區多為已開發且較缺乏空地，僅有山上校區較有開發潛力。然而礙於山上校區多為自然地面，應考量其法規可行性、工程難易度及設置效益。

#### (三) 環境考量：

山上校區的森林覆蓋和生物多樣性豐富，設置地面型光電板除遵循相關法規外，需多方面評估對生態環境的影響。

### 三、 太陽熱能

#### (一) 原有宿舍建築屋頂設置可行性：

鑑於熱水器的空間需求，目前政大的宿舍環境可能難以完全適用太陽熱能熱水器。

#### (二) 未來研究與規劃：

可對現有宿舍進行現況盤點，並與專業廠商合作評估太陽熱能熱水器的設置效益。未來新建宿舍可考慮納入太陽能熱水器方案，於宿舍建築設計階段便考量太陽能熱水器設置空間及效益。

總結來說，政治大學在推進太陽能應用方面具有顯著潛力。屋頂型光電板和地面型光電板的發展與應用將是關鍵策略，而太陽熱能雖有應用潛力，但需進一步研究以評估其在政大校園的可行性。

### 四、 其他校園設施複合使用

#### (一) 涼亭、戶外休息區、球場和開放式空間等的利用

設置太陽能光電板：在涼亭、戶外休息區座椅以及開放式空間設置太陽能光電板，這不僅為這些區域提供遮陰，還能創建一個有電源供應的戶外空間。減少碳排放：此舉有助於減少師生在室內使用其他電器所產生的碳排放，進而推動校園的永續發展。





圖 20 高雄市三民高中風雨球場光電板屋頂  
(圖片來源:教育部體育署)



圖 21 新竹工業區綠能停車場  
(圖片來源:新竹縣政府)

## (二) 政大農場的農電共融實驗

### 1. 生態和環境教育的貢獻：

政大農場在生態教育和環境教育方面已有顯著貢獻。

## 2. 推動農電共融：

藉由在農場實施的先導示範，可探索將農業、校園和永續發展有效結合的可能性。

## 3. 社區與社會共好的願景：

這種農電共融的實驗不僅對校園永續發展有重要意義，還可能對周邊社區產生積極影響，推廣永續願景。

## 肆、總結

隨著全球永續發展的趨勢，政治大學已經開始實施一系列政策以建立一個更環保、智慧化的校園，太陽能的使用在此過程中發揮了關鍵作用。目前，校園中對於太陽能光電板的設置僅在達賢圖書館，其餘校園尚有廣大的潛力未被開發，尤其是在建於民國 76 年後的校園建築中。

未來，政治大學計劃在屋頂型及地面型光電板的設置上進行更深入的探索，這不僅將提升校園的能源自給自足能力，也將進一步推動其成為一個低碳的永續校園。此外，學校也能計劃利用太陽能技術為涼亭、戶外休息區和農場等附屬設施提供能源，這些設施不僅將成為再生能源教育的生動實踐場所，也將為師生提供更多功能性的戶外空間。

隨著這些策略的實施，政大不僅將提高其能源效率和環境永續，還將為學生和教職員提供一個創新和啟發性的學習環境。展望未來，政治大學有望成為一個在太陽能應用方面的領先模範，為台灣乃至全球的校園永續發展樹立新的標準。

# 第七章 校園電動車充電樁政策

呂子彤

## 壹、校園電動車充電樁架設的必要性

台灣 2050 年宣稱達到淨零碳排，電動車將是未來主流，且因應油價高漲及環境保護意識提高，近年來電動車數量持續增加，公有路外停車場及建築物停車空間設置充電設施需求也隨之大幅提高。對電動車主而言，未能像一般燃油車透過加油站快速補充燃料繼續行駛，而是需於停車空間內設置充電設施，利用車輛閒置停放時間補充電力。停車場法第 27 條之 1 已於 2022 年底增訂，公共停車場應設置充電專用停車位及其充電設施，目前已研擬設置管理辦法草案，未來將要求公有路外公共停車場之充電專用停車位數量，應達轄區內公共停車位總數之 2% 以上，並參考歐盟建議車樁比十比一，需達當地電動小客車登記數量之 10%，而學校鼓舞電動車之使用設置充電樁配套計畫，亦能起到牽頭和教學示範作用。

## 貳、本校電動車與充電樁現況

### 一、現況概述

近年來本校師生日漸增多地使用電動車，然而校內卻尚未設置電動車充電設施，因此學校的師生紛紛向總務處提出建議，希望在校園內增設充電樁。目前總務處正在考慮多個因素，包括山下校區的停車位是否足夠、校內充電需求的數量、合適的營運模式和成本效益，以及學校與台電的電力供應契約容量等等，設置充電樁政策正進一步討論及評估中，以確保做出明智的決策。

#### (一) 學校附近充電樁供給狀況

下表為學校周圍兩公里內的充電樁供給現況，而大多數人可以接受的步行距離為 400~500 公尺，學校周邊 500m 內僅有位於萬興國小的地下停車場 2 座充電樁，若未來電動車使用人數日漸增加，可能有供不應求的情況發生。

表 9 學校周圍 2 公里內充電樁供給現況

地點	距離(km)	費用(元/時)	充電樁數(座)	規格	類型
萬興國小地下停車場	0.45	30	2	AC J-1772	不限車種
庫克麗汽車美容	0.9	無提供	1	DC	Tesla (限店內消費顧客使用)
文山區公所	1.3	30	1	AC J-1772	不限車種
興隆公宅二期停車場	1.7	20	4	AC J-1772	不限車種
動物園站地下停車場	1.8	10	1	DC	Tesla

(資料來源：PlugShare)

## 參、目前實施充電樁政策的學校參考案例

由於各校提供資料不多，因此僅提供以下簡易資料供參考。

### 一、麻省理工學院 (Massachusetts Institute of Technology, MIT)

- (一) 計費模式：採用了按使用時間計費的模式，使用者需要支付每小時的費用，以確保充電樁的高利用率。
- (二) 學生優惠：學校為學生提供折扣，以確保他們能夠負擔充電費用。
- (三) 公平使用：鼓勵用戶在充電完成後及時移開，以便其他用戶使用。

### 二、柏克萊加州大學 (University of California, Berkeley)

- (一) 優惠政策：學校提供低收入學生免費充電服務，提供學生福利。
- (二) 使用限制：柏克萊大學在高峰時段對非學術用途的充電施加限制，以確保學術需求得到滿足。

(三) 太陽能充電：學校的一些充電站使用太陽能供電，以降低環境影響，並達到教育效果。

### 三、 斯坦福大學 (Stanford University)

(一) 基礎設施建設：斯坦福大學在校園內建立了多個充電站，包括普通充電樁和特快充電樁，以滿足不同類型電動車的需求。

(二) 免費充電：學生、教職員工和訪客可以免費使用充電樁，以促進提倡電動車的使用。

(三) 充電時間限制：部分充電樁設有時間限制，以確保多人可以使用。

### 四、 國立台灣大學 (National Taiwan University, NTU)：

(一) 充電樁設施建設：校園內設有多個電動車充電站，提供不同類型的充電樁，包括快速充電樁和普通充電樁。

(二) 收費政策：有些充電站提供免費充電，僅需付停車費，而有些則按使用電量收費。

### 五、 國立台灣科技大學 (National Taiwan University of Science and Technology NTUST)：

(一) 充電樁位置：充電樁位於地下室停車場，設有三座。

(二) 收費模式：1 度 7.2 元，停車費另計。

### 六、 國立中山大學 (National Sun Yat-sen University, NSYSU)：

(一) 充電樁位置：充電站規劃設置於路邊對外收費停車場，並劃設充電優先停車格線標記，既符合使用者付費原則，同時促進輪轉率。

(二) 收費政策：以每度 8.5 元充電費率計收，為促進輪轉率，充電完成後 15 分鐘內如未移車，則加收每分鐘 0.5 元之佔位費，以供師生同仁多加利用

### 七、 實施時須考量的課題

(一) 減少校內停車位供給量：設置充電樁可能會減少校內的停車位供給量，因為充電樁需要占用部分停車位空間，學校應平衡提供電動車充電設施的需求和提供足夠停車位的需求。

(二) 設置成本過高，無廠商願意進駐：若使用者不多，將導致設立成本過高，恐有長期虧損之可能。

補充\*：中山大學充電樁決標金額

租金：新台幣271元整

電費費率：每度4元。

得標廠商：源點科技股份有限公司。

(三) 超過與台電的契約容量，導致電費提高：充電樁將提高學校用電量，若超約用電超出契約容量在 10%以下部分，按適用電價之 2 倍計收基本電費；超出 10%以上部分，按適用電價之 3 倍計收基本電費。

(四) 充電車格遭占用情形：「充電車格」(充電車格之定義為鄰近充電樁，可以進行充電行為之車格)，設置之目的是為了讓有充電需求之民眾可以充電，若充電車格未實施收費，可能造成電動車及一般車長時間停放「充電車格」(電動車已充飽電卻不離開或一般車停充電車格)，影響真正需要「充電」之車主權益。

## 八、實施方式建議

### (一) 充電車格累進費率(防佔用管理計畫)

為保障電動車之充電使用，另一方面落實使用者付費，以利提供民眾最適宜的電動車使用環境。「臺中市公有停車場累進及折扣優惠收費辦法」，針對使用「充電車格」之車輛實施第1小時20元、第2小時40元，第3小時起60元之累進費率收費，透過累進費率收費，停放越久收費越高之收費特性，藉此排除長時間占用充電車格之車主，以確保電動車之充電權益。

### (二) 使用者及占用付費原則(防佔用管理計畫)

目前台北市公有停車場防佔用管理計畫是以不限車種，停放充電車位每小時加收10元。經設備自動判定停車未充電者，每小時再加收10元(合計每小時加收20元)。充電車位停車費率以每小時60元為上限。

中山大學防佔用管理計畫則是充電完成後15分鐘內如未移車，則加收每分鐘0.5元之

佔位費，以確保充電車位多加利用。

### (三) 充電樁電能結合太陽能板發電

以綠能推動校園實踐環境保護，透過電動車充電站結合太陽能發電板，使學生了解整個環保能源的循環過程，得知汽車雖然耗費能源，但只要通過使用可再生能源將其環保化，便能降低碳排放，減少對環境的污染。

### (四) 優先分配充電權限：

學校可以考慮為學生、教職員工和訪客設定不同的充電權限，例如，給予教職員工和學生優先權，然後再考慮訪客的需求。

### (五) 收費模式：

1. 學校可以採用以下幾種充電收費模式之一：
2. 免費充電：學校可以提供免費充電，以鼓勵更多人使用電動車並減少碳排放，可以作為一種獎勵政策，但需要預算支持。
3. 按使用時間計費：學校可以按照充電樁的使用時間來計費，可以確保充電樁長時間被佔用時，用戶會支付相應的費用。
4. 按充電量計費：學校也可以按照充電的實際用電量來計費，這樣用戶只需支付他們實際消耗的電力。

### (六) 應做好監控和管理：

學校應該設立系統來監控充電樁的使用情況，以確保公平使用，並能夠追蹤充電量和收費情況。

### (七) 宣傳和教育：

學校應該積極宣傳電動車的使用，以提高意識和支持，並提供有關如何使用充電樁的教育資訊。

### (八) 持續評估和調整：

學校應該定期評估充電政策，根據實際使用情況和反饋進行調整，以確保政策的有效性和可持續性。



## 肆、結論

縱使電動車使用量日益提升，並帶動設置充電樁的必要性，但校園電動車充電樁政策的制定和實施也應該遵循平等、公平、可持續和支持電動車使用的原則。這些原則有助於確保政策的公平性，並確保不同使用者的需求都得到妥善滿足，同時還有助於減少對環境的影響。

## 伍、參考文獻

1. 戴海茜(2021)。個股：裕隆「YES!來電」充電服務搶進校園，攜手台大打造校園智慧充電生活圈。財訊快報
2. 陳翠賢 (西元 2121)。教工會：倡議學校裝設電動車充電位，普及電動車配套設施，帶動綠色生活文化。教育專業月刊，1(25)，14-15。
3. Plugshare，檢自 [https://www.plugshare.com/location/538932\(stp,10,2024\)](https://www.plugshare.com/location/538932(stp,10,2024))
4. 中山大學校務會議。P32。檢自；chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://sec.nsysu.edu.tw/static/file/9/1009/img/278171330.pdf (stp,11,2024)
5. 易淳敏(2023)。國立屏東科技大學改善「用電量」痛點，校園省電 25%。檢自 <https://esg.gvm.com.tw/article/26002> (stp,11,2024)
6. 林淵淙(2022)。中山大學減碳與永續推動。檢自 chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ftis.org.tw/active/download/sp111090510075267g.pdf (stp,11,2024)
7. 陳宛茜(2016)。Tesla 在台科大設立全台第一座校園充電站，台科大師生體驗最新電動車。聯合報

# 第八章 校園性別平等

黎育銓

## 壹、前言

### 一、永續校園下的性平平等

聯合國 2015 年於永續高峰會發佈了 17 項永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)，目的是為了使地球與人類都走上具有恢復力的道路<sup>15</sup>，其中包含了消除饑餓、貧窮，地球環境改善等目標。由此可知，其所關注的不僅是環境面，更包含了經濟和社會的面向。永續發展的 17 項目標間有緊密之關係，社會面中第五項目標即是實現性別平等，透過加強原先性別弱勢的權利保障，實現無差別的人權保障，減少性別對立，減少因為性別所生的資源剝奪和地位不平等，促進社會運作秩序，進而使居住於地球的任何人都能享有地球資源，弭平資本主義帶來資源分配不均問題<sup>16</sup>，以貫徹權全方位的永續發展。

校園永續發展目標，可以 SDGs 的 17 項目標為參考，透過教育實踐永續發展，使下一代具有世界永續發展的意識，則將永續發展從校園擴及世界的永續藍圖，因此在永續校園的規劃上應參考 SDGs 的目標，而其中即包含了「實現性別平等」，故永續校園的建構上，應考量性別平等的議題。

### 二、性平教育的必要性

性別平等屬於 SDGs 中目標之一，而校園永續中對性別平等的落實即是透過性平教育，而國家應實踐性平教育的誠命亦可從我國憲法中導引而出。我國憲法目標在保障個人自主發展，得自由開展和形塑自我人格，而想要使每個人都達到自主發展的目標，社會必須處在多元文化的環境下，因為在多元社會中，不再強調唯一真理，所有的價值平等並無優劣之

---

<sup>15</sup> 官生平，SDGs 是全人類異中求同、同中求異的共識，品質月刊，第 58 卷第 8 期，頁 9，2022 年。

<sup>16</sup> 在戰爭所造成的難民中，以女性和小孩為多數，即是因為性別不平等而衍生的貧困問題，透過性別平等的落實，進而達成地球公民的平等。

分，每個人都能以自己想要的方式體驗世界，並自由發展人格方向<sup>17</sup>。

校園性別平等教育的落實則能有效達成上開憲法目標，詳言之，「性別」的概念是透過社會所建構的，而社會建構的過程有很大一部分發生在學校，學校傳達的性別概念將影響學生對於性別的認識，進而形塑學生對待性別相關議題的態度。進而，我國於2004年訂立《性別平等教育法》（以下簡稱性平法），以落實性別平等教育。

性別平等教育的內涵在於：透過教育的方式消弭基於性別相關因素所引發的衝突與歧視，並期望能傳達以興趣能力作為個人評價之重點，而不再以性別作為判斷他人<sup>18</sup>。此觀性平法第1條：「為促進性別地位之實質平等，消除性別歧視，維護人格尊嚴，厚植並建立性別平等之教育資源與環境，特制定本法」即可明白。

除此之外，性平法當時於制訂時，將原先「兩性」平等教育之用語改為「性別」平等教育之用語，突顯立法者希望性平教育不再是單純將性別二元化，只涵蓋男性與女性相互尊重的概念，而是應該擴展其範圍，讓學生學會尊重所有跟性別相關的多元概念，諸如：性傾向、跨性別等，如此才能使學生理解社會多元性，並尊重和包容不同的性別概念。

### 三、性平教育的概念

校園內的性平教育，除了應強調課程設計不能帶有性別刻板印象，授課教師的性別意識外，更包含了課堂外的一切校園活動和互動。學理上有「隱藏課程」(hidden curriculum)之概念，亦即校園內的性別價值、規範、文化意義等，除了透過教室內的正規課程傳遞給學生外，在學生離開教室後，也會受到校園內其他的性別概念而影響。例如：學生與學校行政人員的互動，其中校方高權的性別意識即有可能透過互動過程傳達給學生；另外，校園的空間安排也有可能帶著性別意識的意義，而經長久使用，也有可能傳達特定性別概念。因此，要落實性平教育，不能只關注在課堂中的互動，更應該去檢視課堂外的性別意識是否合乎性平法和憲法的要求。

本文更認為，課堂中性別意識的傳遞，學生能意識到是一個教師在進行「價值輸出」的

---

<sup>17</sup> 許育典，從性別平等教育法的立法與案例探討救濟程序爭議，精選文獻，第1期，頁3，2022年。

<sup>18</sup> 許育典，同註3，頁8。

過程，而有機會對該價值進行審慎的思辨；反觀於校園空間或行政互動，並不帶有明顯的價值傳遞色彩，學生容易在此過程中將其性別意識直接內化，而喪失駁斥的機會，所以在課堂外的性別意識傳遞更有審視之必要。

性平法第 12 條第 1 項規定：「學校應提供性別平等之學習環境，建立安全之校園空間。」此條文前段「學校應提供性別平等之學習環境」，可作為前開本文論述之依據，即表示學校在規劃校園環境時，應朝落實性平教育的目標進行。

綜上而論，性別是一個社會形成之概念，而校園空間又作為性別再現（representation）的媒介，具有形塑、推翻性別價值意識的可能，空間可以藉由構想、人的感知以及生活概念<sup>19</sup>，重新去形塑使用者對性別的認識，基於空間的此種特性，本於憲法和性平法上對於性別平等教育的要求，學校在進行空間規劃與設計時，應考量該空間規劃是否有助於落實性別平等教育中所要求的多元價值，並審慎思量空間規劃是否有加強既定性別刻板印象或歧視的可能，如此方能落實憲法誠命。因此，本文將以此為出發，對政大的校園空間進行評析，並就制度面上提出應如何改進，更能落實尊重多元價值的性別平等教育目標。

## 貳、校園環境與空間應如何安排

校園空間可以加強既有性別印象、亦可以重塑新的性平觀念，而在校園的每日生活中，每一位學生都一定會接觸到的空間就是廁所。況且，如廁是每個人的生理必需，建立一個友善的空間，使不論性別認同或生理性別為何之人都能安心使用，是對不同性別者最基本的尊重。另外，傳統的廁所以二元性別劃分，也是校園中最常見且直接展現性別二分的空間，此種二分方顯然違背現在強調多元性的性別平等概念，無助於性別平等教育的落實。

廁所的性別二分在傳統的觀念下屬於理所當然，二元的性別劃分與界限也不斷透過社會強調其差異，這種意識有透過傳統廁所空間不斷加強，因此從廁所空間為出發檢討，最可以直接破除過往既定的性別二元概念，改善現有的廁所空間，更可以透過空間再現形塑新的性別平等價值觀。

---

<sup>19</sup> 徐珊惠，從校園運動空間探究性別平等教育的可能實踐方案，學校體育，第 176 期，頁 2，2020 年。

本文在此部分將先以最具有明顯性別區個且屬於學生必定會使用到的空間——廁所為探討，整理並分析學理上或規範對校園空間的要求與建議，並分析目前政大是否有合乎學理上的要求。

校園廁所空間是一個極易展現性別的場域，而常見的爭議存在於無性別廁所（或稱性別友善廁所）、男女廁比例。以下本文將分別論述：

## 一、男女廁比例

### (一) 學理上的討論

廁所作為日常的性別區分空間，最常見的爭議在於男女廁的設置比例，自日常生活經驗可知，女生如廁的時間相較於男生通常較長，但在大多空間配置上，男女廁的空間比例卻相等，也間接導致在有集體如廁的時間區段（比如：中堂下課時），常出現女廁大排長龍，反觀男廁並無相同的情形。

按我國內政部訂立之《建築技術規則建築設計施工編》第37條，明定個空間的廁所數量。在大學中，就大便器（廁間）而言，每75位男性即應設置一個男性廁間，而每15女性應設置一個女性廁間。自法令觀之，似乎已經考量男女生如廁時間之不同而有不同廁間數量的要求，惟有疑義者在於，建築技術規則設計施工編並未訂有罰則，亦即縱違反其要求也不會受有不利益，其強制力有限；且就學校男女生的計算上，是以學校總人數為計算，而廁間數也是計算學校總廁間數，並未考量不同大同大樓、不同樓層的使用情況，故縱合乎《建築技術規則建築設計施工編》第37條的要求，也不能當然認為就完全符合性別平等校園之要求，仍要具體檢討廁間設置是否合乎使用需求，是以，是否合乎性別平等，不能只拘泥於是否符合法規要求，應以實際使用狀況來探討。

### (二) 政治大學現況

就政治大學目前的廁間規劃，仍有在如廁高峰時期只有女廁大排長龍的現象。對此問題應如何解決，本文認為在不同大樓、不同樓層應對廁間有不同設計。以綜合院館北棟為例，綜合院館北棟一至四樓是作為教室使用，而五樓以上則是各系及各學院之空間，有規劃為研討室和教師研究室等空間。基於此種空間規劃的不同，對於廁間自應有不同的安排。

詳言之，就一到四的部分，因為是作為教室使用，廁間使用的人數遠大於五樓以上的廁間使用人數，而綜合院館男女廁的空間相近，因此在如廁高峰時，綜合院館的廁所似乎都會有上述女廁壅擠的現象。但實則不然，因為五樓以上作為辦公空間居多，使用的人數較四樓以下少，甚至有些樓層完全是作為教師研究室（例如十六樓），故在上述的樓層內因為使用人數較少且不會有需要同時使用廁所的高峰期間，因而不會有上開問題。

由上述舉例可以發現，男女廁的空間相同，甚至是廁間相同，並不當然會被認為沒有落實性平校園的要求，應該就各個空間的使用對象、使用情形分別規劃男女廁空間分配，並沒有一定標準比例就能完全合乎性別平等。而若以最簡單的區分方法來規劃廁所，應該視該空間是否有作為教室使用；使用的對象多為大學部課程抑或是研究所課程，若是作為大學部課程的教室，因為修課人數通常較多，在中堂下課時間的如廁高峰常出現女廁擁擠的現象，在廁所的規劃上，應使女廁空間大於男廁，使其能設置更多廁間。而就研究所授課教室或辦公空間而言，研究所課堂人數較少，較不易出現廁所擁擠之現象，而辦公空間亦然，因為總人數較少，較不會有如廁尖峰時間，而無需特別擴大女廁的需求。

綜上而論，在新大樓的廁所空間規劃上，即應視該空間是否為教學用途而區分廁間數量的安排。而對於舊大樓，應優先對教學空間的廁所進行翻新，增加女廁空間，使女廁不再因課堂的中堂休息時間而排隊。

## 二、無性別廁所

### （一）學理上的討論

無性別廁所係指該廁所空間不區分為男性或女性專用，而是各性別皆得以使用的廁所空間，其中也包含跨性別者，而設置上也有將其稱為「性別友善廁所」。

傳統上以男性女性進行的廁所區分，是本於生理性別角色所做的區分，但女性主義者對此種區分方式提出批判，文獻上指出，以生理性別區分廁所空間，不在於男女性生理之差異，而是展現出既定的價值和社會意義，實踐一種異性戀和生物區分的信念<sup>20</sup>。

甚至有論者認為，性別區分的廁所和種族隔離之廁所相當，應該都加以消除，並以無性

---

<sup>20</sup> 彭滄雯、林書仔、畢恆達，男女廁之外的「其他」——世新大學「無性別廁所」之經驗評估與省思，女學雜誌：婦女與性別研究，頁6，2013年。

別廁所取代，並且將小便斗和大便器裝於廁間之中，並加強監視器與其他隱私設施，即可解決隱私性和廁所犯罪的疑慮<sup>21</sup>。

除了設置廢除性別廁所改設置單一的無性別廁所外，學理上亦有不同討論方向，另有論者認為，可以在兩性廁所外獨立設置一個「其他」的第三類型廁所，而這個其他不會有貶義效果，而是能鼓勵人們不再複製既有的性別二分模式，有助於促進更包容、多元的性別認識<sup>22</sup>。

以上二種廁所設計雖然有所不同，但其提出的理由卻有部分相近之處。首先是破除既定的二元性別框架，因為在傳統男女分廁的配置上，當人們一使用廁所，就會不斷的被提醒和強化當前的二元性別區分，同時也否定多元性別的可能，而廁所作為日常生活每天使用之必需設施，無異於每天透過空間去強調二元化的性別觀，當然背離的強調多元尊重的性平教育。第二個相近的論點是在於，在有需要他人協助的如廁者（如：孩童或身心障礙人士），若協助者與如廁者為不同性別，可能會造成協助上的困擾，使他們無法輕鬆的使用廁所空間。

綜上而論，傳統的男女分廁具有一定的缺失與不便利，更無助於性平法上性別平等教育環境的要求，但究竟應採行完全單一的無性別廁所，抑或是設立獨立於男女性別外的第三類的廁所空間，應該就個案中去判斷可能的成本以及可行性，故本文將在下一部分對此進行分析。

## (二) 政治大學現況

教育部於111年7月15日函頒「校園性別友善廁所及宿舍指引」，就大專院校的性別友善廁所教育部建議每幢建築物應設置一處以上的性別友善廁所<sup>23</sup>。

政治大學於112年通過「國立政治大學性平通用廁所設置辦法」，其中第3條第2款規定：「設置性別通用廁所之相鄰區域不得設置其他以生理性別作為空間劃分之基準廁所」，自本款觀之，政大在設置無性別廁所的選擇上，已經選用單一的無性別廁所，惟筆

---

<sup>21</sup> 同註 6，頁 7。

<sup>22</sup> 同註 6，頁 8。

<sup>23</sup> 參教育部性別友善廁所指引。



者作為一名政大學生，認為在政大校園中並不應完全排除獨立於男女性別外的第三類的廁所空間。理由如下說明如下：

首先是隱私性的考量，在政大的廁所空間，廁間偷拍侵犯隱私的事件並不少見<sup>24</sup>，在目前學校還沒有辦法提供足夠的隱私安全保障前（例如：各個廁間之間的隔牆是天花板到地面，無空隙可用於偷拍），若全面推行無性別廁所，無疑將造成部份學生恐慌。

其二，本文認為在目前的性平教育下，我們自小接受的性平教育並沒有特別著重於破除二元性別的觀念，許多人對性別觀念仍維持二元概念，若直接推行單一的無性別廁所，可能會造成部份學生不敢使用該廁所，更無助於性平教育的落實。

因此，無性別廁所的推行應是一個循序漸進的措施，應先推行獨立於男女分廁的無性別廁所，再考量是否設置單一的無性別廁所。空間既然具有加強或改變既定性別認知的能力，就應該善用空間的規劃以落實性平教育，但若是操之過急，直接設置單一的無性別廁所，可能導致學生對廁所隱私的安全疑慮，進而對其排斥並不願使用，學生抗拒空間導致與空間的互動降低，空間所內涵的性別意義就無法展演再造使用者的性別認知，則此種空間規劃以達成性平教育的目標即無法實現。

附帶而論，若考量在所有舊大樓改建無性別廁所，可能產生學校無法負荷的成本而無法立即實現無性別廁所的性別空間，仍可以透過改變傳統的廁所標誌以淡化傳統的性別框架，例如：捨棄藍色男廁紅色女廁的標誌、或裙子煙斗等性別刻板印象標誌<sup>25</sup>，也能在成本得以負荷的情況下逐漸透過空間標示去轉變既有的性別框架，落實性別平等教育。

## 參、程序上的改進措施

校園空間配置涉及諸多性別平等議題，而有許多空間的配置在初次設計完成後若欲對其更改，則需要投注大量的時間與金錢。因此，本文認為，若從最開始的決策程序改進，在最初進行決策時就達成性平平等校園的要求，可避免後續就空間變更程序所造成的不經濟。

---

<sup>24</sup> 在 facebook 政大交流版社團搜尋「偷拍」，可發現自 2019 年至 2022 四年間，至少每年都有一兩件浴廁偷拍事件，而這僅是有呈現於公共平台的事件。且一發生偷拍事件後，無疑都會對在校學生造成如廁恐慌。

<sup>25</sup> 可參台大性別友善廁所設置準則及參考手冊。

按性平法第 9 條規定，校園性別平等教育委員會中，女性的比例應達總數的二分之一以上。強調性平委員須有半數以上的論理基礎在於，男性與女性在社會化的過程中，因為所受到的社會規制和社會期望有所不同，因此在面對同一事件，男性觀點與女性觀點會有所不同。而又基於性平事件中，被害人多數為女性，為避免性平會的審議上造成男性觀點獨大，所以要求須有過半的女性委員。

男性觀點和女性觀點之不同，並非是源自於性別偏見，而是基於生理之不同，有部分事物是另一性別者會忽視之觀點，抑或是基於社會上之規制，造成男性與女性在事件審視上有所不同，美國法律學者 Suzanna Sherry 就曾撰文分析，指出在法律解釋與適用上，男性觀點和女性觀點存在一定的差異<sup>26</sup>，在高度抽象的法解釋過程都會存在男女之觀點差異，在各貼近生活的社會事件甚至空間規劃，更不可避免會出現男女觀點之不同。

對於校園的性別平等教育委員會，學理上有批評在多數的學校規制下，性平會被作為一個「任務編組」只有發生性平案件時才會召開會議，平時並無積極落實校園性平相關措施<sup>27</sup>。因現行法並對性平會應為常設組織或任務編組並無一定要求，作為任務編組的性平會並不違法，但讓性平會單單作為一個任務編組委員會，並無助於實質落實性平教育，應該使其能具有更加主動之功能，在事前階段參與程序，而並非只是最為一個事後就記得調查委員會。

## 一、性平會參與空間規劃決策程序

政大的性別平等教育委員會中分為四組，其中一組即為校園空間環境組，在進行校園空間規劃時，性平會得參與至事前的決策程序，更有助於空間規劃的性平落實。

惟須特別注意者，在性平會整體組成按「性別平等教育法」第 6 條規定，女性委員須占全體性平委員的二分之一以上，而政大現行的性平會設置分為四組(政策規劃組、課程及活動宣導組、校園空間環境組、事件調查處理組)，卻未有規範各組須有一半以上之女性成員，因此較為妥適的作法應是在各組分配上都應貫徹半數女性委員的要求，以落實在各領域事務上都能兼顧不同性別之觀點，在校園空間規劃上亦然。

---

<sup>26</sup> 參 Suzanna Sherry, *Civic Virtue and the Feminine Voice in Constitutional Adjudication*, 1986。

<sup>27</sup> 同註 3，頁 41。

## 二、決策者的性別比例

依照上開論述，男性與女性觀點的不同是源自社會生活使然，縱使具有性平意識的男性，在性平議題上仍與女性會有不同的看法。基此，在決策程序上，縱使決策之男性具有一定的性平意識，亦不能尤其單獨決定，因為其仍有忽視女性觀點的可能，較為妥適的做法是讓男性與女性共同決定。

而在政大校園中，負責空間規劃設計的為總務處，故本文認為在總務處進行空間規劃的過程應納入女性職員一同討論規劃，若是討論規劃過程缺乏女性參與極有可能在不知不覺中加強男性觀點，進而加深特定的性別感知印象，且因為總務處作為空間規劃的決策單位，本文認為總務長和副總務長可為一位男性和一位女性之組合，如此的決定程序應能顧及女性觀點，更有助於性平教育之落實。且若是涉及學生使用之空間，更應納入女學生的意見作為空間規劃的參考，以符合學生對該空間的感知和需求。

多元性別參與決策程序在現行法制雖未有強制要求，但女性參與決策和女性權力，乃是行政院性平委員會列為「性別平等政策綱領」中落實性別平等的重要事項，在校園中應盡可能實現以更符合平別平等之要求。

## 肆、結論

性平教育不單僅是課堂上的問題，空間往往呈現出空間主宰者與決定者的性別認知與慣性<sup>28</sup>，而此種認知會透過主體與空間的互動傳達給使用者，學生的性別概念會利用校園空間時受到形塑與再造，因此要落實校園性平教育，就不能忽視校園空間規劃的重要性。

本文即以廁所規劃為主軸，提出在規劃男女廁空間大小與廁間數時，應視該空間的使用者而定，若是多由學生上課使用之空間，則應加大女廁空間，使女性學生能再不等待和不壅擠的情形下如廁。再者，是關於無性別廁所之設計，應先設置獨立於男女廁所第三種類的無性別廁所，透過空間加強學生對於多元性別和性別非二分的概念認識，至於進一步廢除男女

---

<sup>28</sup> 陳芬苓、陳盈瑩，宰制與抗拒：一所科技主導之大學校園所做的性別觀察，女學雜誌：婦女與性別研究，第19期，頁34。

分廁而設置單一無性別廁所，應以周全的隱私保障為前提，否則將導致學生對廁所空間隱私的不信任，進而不願使用導致主體和空間喪失對話，而無法落實性平教育之目標。

最後，除了廁所之外，校園空間規劃都或多或少涉及性別意識的展現，若要在空間規劃上完善性平教育的落實，本文認為有兩個方式，性平會作為常設組織，在校園空間規劃上可參與或討論，但須注意「校園空間環境組」內仍應有半數的女性委員參與討論決策較為妥當。第二，若性平會無法作為常設組織或事實上無法參與所有空間決策，在空間決策上，仍要有女性觀點的參與，因此在規劃程序中應有女性職員的參與，而最為決策者的總務長與副總務長可為一位男性與一位女性之搭配，以兼顧性別觀點，落實多元性別觀點的空間規劃。

# 第九章 人文歷史活化與保存—以政大化南新村所生法律

## 爭議為例

李毓彬\*

### 壹、前言

「為保障人民文化權利，擴大文化參與，落實多元文化，促進文化多樣發展，並確立國家文化發展基本原則及施政方針，特制定本法。」民國 108 年公布實施之文化基本法第 1 條定有明文。文化基本法的訂定代表著國家對多元文化的看重，復按文化基本法第 2 條，國家有義務「肯認多元文化，保障所有族群、世代與社群之自我認同，建立平等及自由參與之多元文化環境」以及「保障人民文化權利及文化永續發展」。此外，聯合國教科文組織在數十年的推動下，終將「文化」寫入聯合國大會於 2015 年通過的《2030 永續發展（可持續發展）議程》，展現及倡導文化在實現永續發展目標起到的作用。該議程的文化主題指標認為，對文化的保護與促進可推動多項永續發展目標，例如建設永續城市、經濟成長、減少不平等、促進創新等；世界遺產委員會亦於 2015 年通過《世界遺產可持續發展政策》，將文化遺產保護納入國家和地方永續發展進程及政策，突顯文化資產保存與永續發展之關聯。

文化資產的保存，如古蹟、歷史建築、考古遺址、傳統工藝等，亦為「充實國民精神生活，發揚多元文化」<sup>29</sup>的重要方式，憲法第 166 條亦規定國家應保護有關歷史、文化、藝術之古蹟、古物；惟文化資產的保存，尤其是建築性質，如古蹟、歷史建築等，卻經常與人民之財產權等其他基本權形成緊張關係，因此如何調和兩者間的衝突成為學說與實務討論的重心；而當文化資產屬於大學所有時，文化資產保存法對文化資產的使用、處分之相關規定亦會對大學自治產生限制。本文以下將從政治大學化南新村相關爭議探討「文化」在現代民主國家

---

\* 國立政治大學法研所公法組學生，學號 111651017。

<sup>29</sup> 文化資產保存法第 1 條參照。

的意義以及如何在兼顧人民基本權下，促進文化永續發展之實踐。

## 貳、化南新村爭議簡述

「政治大學化南新村位於景美溪東岸，為政大於臺灣復校之際，為禮遇優秀人才而興建的宿舍群，而宿舍內人文薈萃，多為當時著名之學者，為政大於臺復校之重要見證。化南新村建築雖為習見之紅磚加強磚造，但其砌築方式頗具特色，如清水磚、窗台下方排水斜磚、整齊劃一之順式砌法，提高抗震勁度之圍牆；雙拼兩戶獨棟之耐震設計；具抗震功能之樓梯間牆面，與呈十字交叉之分間牆，具有低矮建築優良結構系統之特徵。」<sup>30</sup>

### 一、爭議說明

按臺北市府訴三字第 1086101669 號訴願決定書意旨，化南新村於民國 104 年 10 月 6 日經民眾提報為歷史建築，並由臺北市政府文化局依文化資產保存法第 14 條第 1 項及文化資產保存法施行細則第 15 條第 1 項等規定，邀集臺北市文化資產審議委員會委員、政大及相關人員於 104 年 10 月 21 日進行會勘，並作成「予以列冊追蹤」之決定。復經民眾於 106 年 2 月 17 日提報為近代眷村聚落，文化局乃依文化資產保存法施行細則第 14 條第 2 項及行為時臺北市文化資產審議委員會設置要點第 6 點等規定，成立化南新村文化資產價值審查專案小組，進行二次會勘，並作出有文化資產保存價值的結論，並請臺北市政府文化局劃定化南新村範圍，依法登錄為聚落建築群，政大不服並提起訴願。

在承認文資審議委員會對於文化資產專業領域之審查結果認定具有「判斷餘地」下，訴願審議委員會仍以三理由認定應將原處分撤銷，由原處分機關（即文化局）於決定書送達之次日起 90 日內另為處分。其撤銷理由略為：一、作成登錄聚落建築群結論之會議表決程序有瑕疵（不得參與表決之代理委員似乎參與表決）；二、本案之文資評估報告，是否符合相關法令要求應評估未來保存管理維護（含財務規劃）以及指定登錄範圍影響之規範意旨，並不明確；三、本案建物出席委員僅就建物部分認定具文化資產保存價值，系爭公告卻逕將系爭土地非屬建物之停車場部分亦予列入聚落建築群，有再予查明確認之必要。

<sup>30</sup> 資料來源：國家文化資產保存網，<https://reurl.cc/GA85YA>（最後瀏覽日：2023 年 8 月 21 日）。

臺北市政府文化局事後於 109 年 5 月 11 日，依文化資產保存法第 19 條、聚落建築群登錄廢止審查及輔助辦法第 4 條等規定，仍作成將化南新村登錄為臺北市聚落建築群之公告<sup>31</sup>，並於公告中表明「既有停車場為聚落空間之必要構成空間，自始即為整體化南新村之一部份，應納入聚落建築群土地範圍。」政大後續並於今年（112 年）將正在整修中的化南新村開放 28 棟作為拆除莊敬外舍後之中繼宿舍提供學生使用，相關爭議始告段落<sup>32</sup>。

## 二、現況發展

政大並於日後提出「聚落建築群 政治大學化南新村 修復及再利用工程（第一期）因應計畫」，並有以下之具體保存目標為<sup>33</sup>：

1. 針對目前閒置的宿舍進行初步修繕，避免聚落建築群逐漸損壞。
2. 閒置之房舍內部進行簡易隔間調整，作為政治大學中繼學生宿舍使用，舒緩校園宿舍不符使用之困境。
3. 初步活化聚落建築群，讓幾近荒廢的聚落可以重新點燃活力，並做為將來化南新村再利用之參考。

在中長期的規劃上，校方期望未來能將附近居民意見與專家學者之建議進行初步整合，納入周邊人文歷史空間，完善整體再利用規劃，發展成為展現政治大學在台復校與台灣教育人文之歷史場域<sup>34</sup>。

## 參、文化權與文化國

按文化基本法第 25 條之規定，國家負有「保障人民文化權利，促進文化永續發展」之義務，且隨社會經濟之多年發展，免於人民物質生活的匱乏已非國家當務之急；反之，由於全球化下外來文化移入我國，以及經濟發展對土地的需求大增，傳統文化資產面臨流失的困境，故文化資產的保存、文化自主性和文化基本權的保障成為當代重要的憲法議題<sup>35</sup>。

<sup>31</sup> 北市文化文資字第 10930196981 號登錄聚落建築群

<sup>32</sup> 政大宿舍新氣象 化南新村預計 6 月開放申請，<https://reurl.cc/3xgKal>（最後瀏覽日：2023 年 8 月 21 日）。

<sup>33</sup> 聚落建築群 政治大學化南新村 修復及再利用工程（第一期）因應計畫，頁 15。

<sup>34</sup> 聚落建築群 政治大學化南新村 修復及再利用工程（第一期）因應計畫，頁 33。

<sup>35</sup> 許育典、葉怡欣，從文化憲法建構文化權利入憲—以釋字第八一三號解釋為例，財金法學研究，第 5 卷第 2 期，頁 34，2022 年 9 月。



## 一、文化權基本概念

所謂文化，學者認為乃「在一個社會或社會群體中之成員彼此共享之信念、價值與期望，且彼此相互連結與互動。<sup>36</sup>」，包含了「風俗、習慣、語言、思維、待人處世方式及食衣住行」<sup>37</sup>等各方面。由於人性尊嚴與人格自由發展的維護乃憲法基本權保障的核心領域，在眾多釋字中受到肯認<sup>38</sup>，且唯有一個接納多元文化的社會，免受國家或社會強勢文化壓抑，個人價值的自由選擇與開展才有實現可能<sup>39</sup>；故為了保障人民的「自我開展」，文化基本權形成國家的客觀法義務以及憲法之客觀價值決定，對立法、行政與司法機關產生拘束，並建立整體客觀價值秩序，使國家對文化基本權產生保護義務<sup>40</sup>。

## 二、文化權之主觀權利面向

廣義文化權概念包含憲法明文保障之言論、講學、著作、出版自由，宗教自由與教育基本權和釋字第 806 號解釋之藝術自由等<sup>41</sup>；其作為基本權，在主觀公權利面向上，具有防禦權功能，得以消極排除國家干預，藉以維護個人在文化自由中得以實現自我。<sup>42</sup>學說上另有建構狹義之文化權，旨在使人民得「平等參與國家文化資源的共享權」<sup>43</sup>，此一概念與文建會（文化建設委員會，現已改制為文化部）於民國 93 年提倡之「文化公民權」相類，該文化公民權宣言如下：

1. 我們認為，今天的台灣人民，不能只滿足於基本人權、政治參與權和經濟平等權的訴求，應該進一步提升為對文化公民權的新主張。
2. 我們呼籲，中央和地方政府有責任提供足夠的文化藝術資源，滿足各地公民共享文

<sup>36</sup> 王韻茹，國家對文化保存與維護的憲法義務—以文化資產保存法為觀察，高大法學論叢，第 17 卷第 1 期，頁 19，2021 年 9 月。

<sup>37</sup> 許育典、葉怡欣，同前註 7，頁 36。

<sup>38</sup> 如釋字第 372 號解釋：「維護人格尊嚴與確保人身安全，為我國憲法保障人民自由權利之基本理念。」；釋字第 400 號解釋：「……並免於遭受公權力或第三人之侵害，俾能實現個人自由、發展人格及維護尊嚴。」；釋字第 585 號解釋：「其中隱私權雖非憲法明文列舉之權利，惟基於人性尊嚴與個人主體性之維護及人格發展之完整，並為保障個人生活秘密空間免於他人侵擾及個人資料之自主控制……」；釋字第 791 號解釋：「按性自主權與個人之人格有不可分離之關係，為個人自主決定權之一環，與人性尊嚴密切相關……」

<sup>39</sup> 許育典、葉怡欣，同前註 7，頁 35。

<sup>40</sup> 許育典、葉怡欣，同前註 7，頁 36。

<sup>41</sup> 許育典，文化基本權與多元文化國，頁 17，2014 年 3 月。

<sup>42</sup> 許育典、葉怡欣，同前註 7，頁 38。

<sup>43</sup> 許育典、葉怡欣，同前註 7，頁 38。

化的權利。

3. 我們呼籲，全體公民對於文化藝術活動、資源、資產與發展，應共同承擔起參與支持、維護與推動的責任。
4. 我們認為，每一個公民在文化藝術與審美資質的提昇，乃是建立文化公民權的基本條件。
5. 我們主張，國家社會共同體的認同，應從傳統的血緣、地域與族群指標，轉化提昇為對文化藝術與審美活動的共識和認知。
6. 我們最終的理想，乃在於建立一個基於文化與審美認知的公民共同體社會。

其重點皆旨在課與國家積極提供藝文資源之義務，並保障人民自由參與文化資源之權<sup>44</sup>，此觀聯合國世界人權宣言第 27 條：「人人有權自由參加社會的文化生活，享受藝術，並分享科學進步及其產生的福利。」亦同。

### 三、文化權之客觀價值與文化國

基本權除了具有個別性、主觀性之主觀功能外，學界與實務界在二戰後發展出基本權之客觀功能；亦即，基本權乃是一種客觀價值秩序，屬於國家及全體人類共同追求之目標，基本權作用不再限於某種權利，而是一套價值體系、價值標準<sup>45</sup>。據此，基本權之客觀功能形成行政、立法、司法機關行使職權之重要標準，國家因此負有保護人民基本權利免受公權力或第三人侵害的義務，此一功能又稱基本權之保護功能<sup>46</sup>。

文化權之客觀法作用建構出憲法上之文化國保障；國家具有形成多元文化國之義務，在文化基本權的客觀價值秩序下，建構一個使人民得自由開展，形成自我決定的空間，實踐人民自我實現的目標<sup>47</sup>。

此一保障多元文化之國家任務，可從憲法增修條文第 10 條第 11 項，「國家肯定多元文化，並積極維護發展原住民族語言及文化」而知。系爭條文學說上有認為代表國家應著重

<sup>44</sup> 許育典、葉怡欣，同前註 7，頁 39。

<sup>45</sup> 李建良，基本權理論體系之構成及思考層次，人文及社會科學集刊，第 9 卷第 1 期，頁 48，1997 年 3 月。

<sup>46</sup> 李建良，同前註，頁 48-49。

<sup>47</sup> 許育典、葉怡欣，同前註 7，頁 40。

於主體和法律關係多元之維護<sup>48</sup>；亦有認為系爭條文乃憲法之客觀價值決定的規範條款，構成國家權力行使之界線<sup>49</sup>。文化國的意義即在於「國家應儘可能維護豐富的多元文化基礎，以此來為人民提供多樣而豐富的最大自我實現機會」<sup>50</sup>；據此，國家負有以平等而開放的標準面對多元文化，禁止以特定文化為目的之「國家中立性原則」<sup>51</sup>。

#### 四、小結

綜上所述，人性尊嚴與人民之自我實現乃文化權之核心；文化權在主觀面向上具有傳統防禦權之功能，藉以排除國家對文化之干預和侵害，以及共享權之功能，使國家應積極提供藝文資源使人民得自由使用。在客觀面向上，多元文化之客觀價值秩序，課與國家保護義務與立法義務，形成文化國之客觀法秩序，藉此落實對人民文化基本權之保障，確保個人最大程度文化之自我實現。

#### 肆、從化南新村爭議看文化保存與其他基本權之衝突

文化權與文化國的重要性已如前述，為實現文化權的客觀價值秩序，國家負有使所有人民享受文化自由之義務<sup>52</sup>，而建築性之文化資產，如古蹟、歷史建物等，其管理維護的監督即為國家實踐文化國義務之手段。然此一基本權國家義務之落實，卻難以避免產生「基本權衝突」；所謂基本權衝突，簡言之即為一基本權之行使，同時侵害到他人基本權之情<sup>53</sup>，此時如何平衡、調和兩矛盾之基本權，至關重要。文化權的保障上也會出現衝突之情，例如本文所述之化南新村即與政治大學的大學自治之間產生之齟齬。

建築性之文化資產因屬於人民之私人財產或坐落於私人土地上，卻由於法律限制其使用、收益、處分等，對人民之財產權形成相當之影響；如此一來不但干預了人民基本權，還可能使人民消極不配合而危及文化保存，此時「損失補償」的作法即係最常見之調和手段，學說

<sup>48</sup> 王韻茹，同前註 6，頁 24。

<sup>49</sup> 李建良，淺說原住民族的憲法權利—若干初探性的想法，台灣本土法學雜誌，第 47 期，頁 123，2003 年 6 月。

<sup>50</sup> 許育典、葉怡欣，同前註 7，頁 41。

<sup>51</sup> 王韻茹，同前註 6，頁 25。

<sup>52</sup> 許育典，同前註 13，頁 279。

<sup>53</sup> 李震山，基本權利之衝突，月旦法學雜誌，第 1 期，頁 60，1995 年 5 月。

上有將此類因特別犧牲形成的「具有徵收效力之侵害」稱為「財產權公益犧牲請求權<sup>54</sup>」(Eigentumsaufopferung)。大法官並為此作成釋字第 813 號解釋。

### 一、文化權與財產權的衝突—釋字第 813 號解釋

釋字第 813 號解釋的爭點有二；其一，文化資產保存法第 9 條第 1 項及第 18 條第 1 項有關歷史建築登錄之規定，於歷史建築所定著之土地為第三人所有之情形，未以取得土地所有人同意為要件，是否違憲？其二，同法第 99 條第 2 項及第 100 條第 1 項規定，於歷史建築所定著之土地為第三人所有之情形，未予土地所有人相當之補償，是否違憲？首先就文資法關於歷史建築登錄之規定，本號解釋認為，其目的係為正當公益，其土地所有人有承擔不能自由利用、不能對歷史建物所有人主張民法第 767 條所有物返還請求權、所有權妨礙除去請求權之財產權能社會責任及限制。然而相關規定對土地所有人所有權能之限制，已逾其所應忍受之社會責任範圍，形成其財產權之特別犧牲，自應享有受相當補償之權利，始符憲法第 15 條保障人民財產權之意旨。至於補償方式則屬立法形成自由，惟文資法第 99 條第 2 項、第 100 條第 1 項規定之減稅優惠，均難謂係相當之補償，故有檢討修正之必要。

本號解釋之案例背景凸顯我國現今建築類文化資產保存所面臨之窘境，即多數人民唯恐自身所有之建物被認定為古蹟、歷史建築，或坐落於自己所有之土地。雖然歷史建物承載著屬於全民之歷史與文化底蘊，目前亦有文資法作為專法規範，然相關建物卻時常傳出失火意外，導致文化資產逐步消逝<sup>55</sup>。究其原因，除了不動產交易價格之經濟誘因之外，文資法第 21 條課與建物所有人管理維護之義務，對於古蹟之修復及再利用如未依主管機關核定之計畫為之，甚至將面臨 30 萬至 200 萬的高額罰款（文資法第 106 條參照）。對於建物所有人來說，被劃定為古蹟或歷史建物弊大於利，而文化資產認定過程冗長，建物在被認定前又非文資法保護範疇，無怪乎珍貴歷史建物離其失火的意外頻傳<sup>56</sup>。

<sup>54</sup> 王服清，論德國財產權保障與紀念物保護（Denkmalschutz）的關係——對我國文化資產保存法的獎勵或補助措施之省思，科技法學論叢，第 18 期，頁 39，2022 年 12 月。

<sup>55</sup> 許育典、葉怡欣，同前註 7，頁 56。

<sup>56</sup> 許育典、葉怡欣，同前註 7，頁 56-57。

## 二、化南新村的基本權衝突

若檢視政大化南新村之情，則呈現出文化資產保存與大學自治之間的緊張關係。為實現憲法第 11 條講學自由所沿伸之學術自由，我國學說和釋憲實務，如釋字第 380 號解釋等，以大學自治做為強化學術自由的保障<sup>57</sup>；其中，大學的人事、組織、財政等，亦受憲法保障，始得確保大學之自由發展<sup>58</sup>，故校產之運用當屬大學自治之範圍。臺北市政府依文資法相關規定，將化南新村認定為聚落建築群，使政大校方無法將其拆除並改建為法學院大樓，無疑是對校方大學自治的限制。惟大學自治並不意謂大學完全不受教育主管機關或立法拘束，學說即有指出，若立法切合憲法基本權利或基本國策，則此即為憲法對大學自治的限制<sup>59</sup>。

準此，大學仍應依文資法相關規定就其屬於文化資產之校產負管理維護義務，惟本文認為，因前述之義務所形成對大學自治之限制，對校方而言如同人民財產權的犧牲，故或可依「財產權公益犧牲請求權」的法理，以損失補償作為調和手段。

然現行文資存法在課予政大管理維護義務之時，所能提供的補償明顯不足；由於化南新村屬於房屋稅條例第 14 條第 4 款之「公立學校、醫院、社會教育學術研究機構及救濟機構之校舍、院舍、辦公房屋及其員工宿舍」，故免徵房屋稅，則文資法第 99 條到第 102 條的減稅、免稅優惠可說完全無法起到補償作用。依現行規定，似只能依文資法第 22 條以其收益，即學生繳納之住宿費用，作為其管理維護費用，或同法第 98 條第 1 項、文化資產獎勵補助辦法第 3 條，由主管機關即臺北市政府發給獎金，以平衡政大的損失和減輕管理維護義務之負擔。

而文化部雖設有「國家文化資產保存獎」，藉以「鼓勵個人、團體、機關或企業積極參與文化資產保存維護，並獎勵卓越之文化資產保存維護或對文化資產保存之推動具有傑出貢獻者」<sup>60</sup>，然與古蹟、歷史建築等維護最相關之「保存維護類」獎項，與其他獎項皆有獎金相比，僅有「獎牌乙面」<sup>61</sup>作為獎勵，實難填補校方之損失，或許只能作為校方履行其「大

<sup>57</sup> 陳文貴，大學自治之權限劃分與監督，教育法學評論，第 5 期，2020 年 5 月，頁 105。

<sup>58</sup> 陳文貴，同前註，頁 107。

<sup>59</sup> 陳文貴，同前註 29，頁 115。

<sup>60</sup> 國家文化資產保存獎設置要點第 1 條參照。

<sup>61</sup> 國家文化資產保存獎設置要點第 3 條參照。

學社會責任」的證明。

文資法第 21 條第 3 項所規定，「公有之古蹟、歷史建築、紀念建築、聚落建築群及其所定著之土地，除政府機關（構）使用者外，得由主管機關辦理無償撥用。」所謂公有土地之撥用，乃指各政府機關因公務等需要，需使用其他機關管理之公有土地時，經依法定程序及核准後，取得其土地使用權<sup>62</sup>；且基於公地公用之理念，以無償撥用為原則<sup>63</sup>。待未來「指南校區新學生宿舍」完工後，若未來臺北市政府或其他機關有用地需求，或可由主管機關（臺北市政府）辦理化南新村之撥用，藉以終局性的消除學校之管理維護義務；然依文資法第 21 條第 1 項規定，需地機關將成為負管理維護義務之主體，實難期待有機關有意願接手此一燙手山芋，故若欲透過公地撥用解決此一問題，恐係不切實際。

### 三、小結

追根究柢，現行法面對歷史建築課與所有人沉重之管理維護義務，又僅以減輕稅賦等作為主要補償手段，在面對土地商業開發等龐大利益時，前述補償和利益如同九牛一毛<sup>64</sup>，而此一管理維護義務對於大學而言，是對其財政自主的一大負擔，形成對大學自治的影響與干預。

是故，有論者認為，歷史建築之管理維護為應由政府負擔之義務，長遠之道應係政府透過公益財團法人取得建築所有權，或以國家徵收使其成為國家資產，再以公權力進行長期規劃<sup>65</sup>；惟政府畢竟經費有限，故或可借助民間力量，以公私協力方式，例如德國政府與古蹟維護公司共同舉行活動，英國的信託基金，泰國的社會經濟發展計畫將歷史建築結合藝術文化觀光進行整體規劃等<sup>66</sup>，皆為我國文化資產法制可資參照的對象。

### 伍、結論

在地狹人稠的臺灣，土地寸土寸金，因此當文化資產的保存與土地利用、經濟價值形成衝突時，往往難有兩全其美之處理，故經常發生珍貴資產付之一炬的情況，或使所有權人不

<sup>62</sup> 陳立夫，公有土地撥用之效力，台灣本土法學雜誌，65 期，頁 188，2004 年 12 月。

<sup>63</sup> 陳立夫，同前註，頁 189。

<sup>64</sup> 釋字第 813 號解釋黃瑞明大法官提出協同意見書，頁 5。

<sup>65</sup> 釋字第 813 號解釋黃瑞明大法官提出協同意見書，頁 6。

<sup>66</sup> 釋字第 813 號解釋黃瑞明大法官提出協同意見書，頁 6-7。

但無法使用己身財產，甚至要額外花錢花心思維護之，政大化南新村即是很典型的例子。大學雖非基本權主體，然為實現大學自治、學術自由，大學在財政方面仍享有相當程度之自治<sup>67</sup>；苦於校地不足的校方本想透過拆除部分建物興建法學院大樓<sup>68</sup>，如何處分政大所有之化南新村建物，本為校方的自由，卻因被指定為聚落建築群而受到限制，也因此形成後續訴願。然在被二度指定為聚落建築群後，政大透過整建部分建築提供給學生作為宿舍使用的方式，以為活化閒置文化資產之契機，並初步修復以維持建築物狀況，不但保存了對當地社區而言極為重要的共同回憶和歷史文化，更讓學生們得參與其中，親身體驗這段歷史。

而校方因管理維護義務所需負擔之經費，在現行法下，減免稅負的優惠並無助益，已如前述；校方或可參照文化資產獎勵補助辦法之規定，達到「保存、維護、傳習、宣揚有形或無形文化資產具有績效<sup>69</sup>」或「對闡揚有形或無形文化資產保存有顯著貢獻<sup>70</sup>」，以期主管機關即臺北市政府提供發給獎金的獎勵和補助經費之全部或部分，減輕學校在聚落建築群管理維護的負擔。

政大作為行政機關，將化南新村活化作為學生宿舍的作法不失為平等提供文化資源，貫徹文化國之客觀價值秩序；政大作為歷史悠久，孕育人才無數的大學，在臺灣戰後的發展有著一席之地，期盼未來政大在面對相類文化資產保存議題時，也能秉持化南新村的精神，尊重這片土地的過去，與地方社區和學生合作，珍惜並妥善保存多元文化資產。

---

<sup>67</sup> 許育典、李佳育，從大學的法律地位探討大學自治的落實：以大學法人化為核心，當代教育研究季刊，第22卷第1期，2014年3月，頁189-190。

<sup>68</sup> 黃建豪，化南新村全區保存 政大法學院大樓恐胎死腹中，自由時報，2018年3月30日，<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2381530>（最後瀏覽日：2023年8月21日）。

<sup>69</sup> 文化資產獎勵補助辦法第2條第5款參照。

<sup>70</sup> 文化資產獎勵補助辦法第2條第6款參照。

## 陸、參考資料

1. 王服清，論德國財產權保障與紀念物保護（Denkmalschutz）的關係——對我國文化資產保存法的獎勵或補助措施之省思，科技法學論叢，第18期，頁1-62，2022年12月。
2. 王韻茹，國家對文化保存與維護的憲法義務——以文化資產保存法為觀察，高大法學論叢，第17卷第1期，頁1-43，2021年9月。
3. 李建良，基本權理論體系之構成及思考層次，人文及社會科學集刊，第9卷第1期，頁39-83，1997年3月。
4. 李建良，淺說原住民族的憲法權利——若干初探性的想法，台灣本土法學雜誌，第47期，頁115-125，2003年6月。
5. 李震山，基本權利之衝突，月旦法學雜誌，第1期，頁60-61，1995年5月。
6. 許育典，文化基本權與多元文化國，2014年3月。
7. 許育典、李佳育，從大學的法律地位探討大學自治的落實：以大學法人化為核心，當代教育研究季刊，第22卷第1期，頁169-209，2014年3月。
8. 許育典、葉怡欣，從文化憲法建構文化權利入憲——以釋字第八一三號解釋為例，財金法學研究，第5卷第2期，頁31-59，2022年9月。
9. 陳文貴，大學自治之權限劃分與監督，教育法學評論，第5期，頁103-115，2020年5月。



## 第十章 社會永續下的健康校園

### 壹、前言

2020年由國際大學運動總會發起「健康校園計畫(Healthy Campus)」的認證機制，期望強化校園師生及社區全方位的身心健康，共包含100個指標，如healthy campus regulations(FISU, 2020)所示，涵蓋七大面向：健康校園管理、運動與體能活動、營養、疾病預防、心理與社交健康、風險行為、環境與永續及社會責任，讓參與的學校能從健康校園指南及其他學校的實務案例獲得幫助。

### 貳、文獻回顧

#### 一、運動與體能活動

運動極具健康價值，不僅能促進身心健康、減壓、提高工作和學習效率，亦可增進生活品質(紀雪雲、黃月桂，2006)此外，眾多研究已證實運動與體能活動對心理健康有正面影響，例如增強正向情緒、提升自尊心，以及增加對自身體能的信心等益處(陳美華，2007)。因此妥善設置運動空間，有助於維護學生身心健康。

##### (一) 從性別角度看校園運動空間

多數校園運動空間以速度、爆發力型設施為主，較缺乏韻律、柔軟的運動空間。在促進健康校園的指標中，校園必須提供室內、戶外和水上的運動場地，這是一個不可或缺的要素。然而，也應該關注運動與多元性別在社會永續方面的重要性。受固有刻板印象影響，性別認知具體反應在校園的運動場地中，傳統上強調速度、爆發力和領導力等剛毅特質的運動場地，如籃球場和棒球場，佔據了校園大部分面積。然而，具有韻律、柔軟性和小肌肉技能等陰柔特質的運動，例如韻律操和瑜伽，往往被忽視(徐珊惠，2020)。這種既有認知需要被改變，以確保運動場地的設置更加多元，能夠滿足不同使用者的需求。

## (二) 運動環境

運動空間應顧及使用者的生理條件與心理需求外，也應設計溝通管道維護校園運動環境的品質。為了瞭解大學生對運動場所的想像，針對金門大學學生進行運動空間滿意度調查，結果指出，對於運動空間整體而言，色彩的搭配以及良好的照明與充足的光線被視為最為重要的因素（楊霈璿等，2020）因此運動空間不僅應滿足使用者的生理條件與需求外，心理層面的考慮亦不可忽略。此外，學校應該主動了解使用者的需求，建立一個即時回饋與反應運動空間狀況的機制，以確保運動場所得以保持良好的品質，同時也確保使用者的安全。

## (三) 政治大學運動空間概況

相較其他大專院校，政治大學應增加室內運動場館，以緩解自然限制帶來的影響。對政治大學、臺灣大學、清華大學、交通大學和中興大學的校園運動空間進行調查，結果顯示，相對於其他四所學校，政治大學的人均運動面積較低（張凱隆等，2020）。考慮到政治大學校園山地多、平地空間有限，以及多雨的氣候條件，有必要擴建政治大學校園的室內運動場館，才得以實現健康校園的理想。

## 二、校園心理健康

從草地、人工地盤、林地與水體進行妥適的校園規劃，有助於促進師生的心理健康。大學生的心理健康議題，近年來備受關注，校園中擁有適度的休息空間，同時有助於師生們恢復好心情，以台灣大學為例針對校園不同景觀進行心理測量，景觀樣態對於身心狀態的關連。

### (一) 草地

在校園規劃中，建議使用大面積且風格自然的草地，例如不規則形狀的邊界（李京憲，2011）。

### (二) 人工地盤

密集的人工建築物可能對人體心理健康產生負面影響，建議將分散在校園各處；同時可以考慮種植植物、設置盆栽或增加綠化地盤以改善現況（李京憲，2011）。

### (三) 林地

在校園規劃中，需要注意林地的大小，避免面積過大引起心理上的不安全感；適當的林地面積可以保持空間的開放性，同時有助於生理上的放鬆（李京憲，2011）。

### (四) 水體

大面積且貼近自然樣態的水體有助於恢復注意力；較不破碎的水體能促進身心放鬆或使人感到愉悅（李京憲，2011）。

## 三、永續及社會責任

透過通用設計滿足不同使用者的需求，並配合定期檢查、網際網路服務與人性化的關懷，軟硬並重，未來更應朝向交通接駁進行構思，落實社會永續校園的目標。政治大學的學生組成多元，因此校園環境的無障礙性成為評估社會永續的關鍵指標之一。在校園規劃過程中，必須全面考量各種使用者的需求，通用設計（universal design）因此成為建立無障礙校園的重要方式之一（李重毅，2011）。通用設計的目標是確保身心障礙者、孕婦、高齡者、較衰弱者、兒童，以及暫時行動不便的人等各群體能夠平等地使用校園環境，如圖 22 所示（臺北市政府都市發展局，2009），進一步拉近校園與社區的距離。通用設計中心（Center for Universal Design）於 1997 年提出七大原則，以指導通用設計的實踐，如表 10 所示。近年來，各級學校在硬體設施上積極改進，同時也應搭配定期檢查設施的安全性，以確保使用者的安全。此外，軟體服務、溝通平台、近便：以就近便捷與好用為原則與人性化：在合理的範圍內給予適時的關懷的相輔相成，正是實現永續校園目標不可或缺的一部分（陳姿伶，2010）。

表 10 通用設計七大原則

原則	說明
1. 公平使用 (equitable use)	設計不應對任何使用者造成傷害或令其感到不自在。
2. 彈性使用 (flexibility in use)	涵蓋多樣的個人喜好和能力。
3. 簡易及直覺使用 (simple and intuitive)	不論使用者的經驗、知識、語言能力或注意力如何，都應容易理解這種設計。
4. 明顯的資訊 (perceptible information)	這種設計應能夠有效地傳達必要的資訊，不論周遭環境或使用者的感官能力如何。
5. 容許錯誤 (tolerance for error)	應最小化危險和因意外或不慎動作而導致的不良後果。
6. 省力 (low physical effort)	這種設計應該具有高度的效能，並且使用起來令人感到舒適且毫不費力。
7. 適當的尺寸及空間供使用 (size and space for approach and use)	無論使用者的體型、姿勢或移動能力如何，這種設計都應提供適當的大小和空間，以便操作和使用。

(資料來源：財團法人都市更新研究發展基金會)

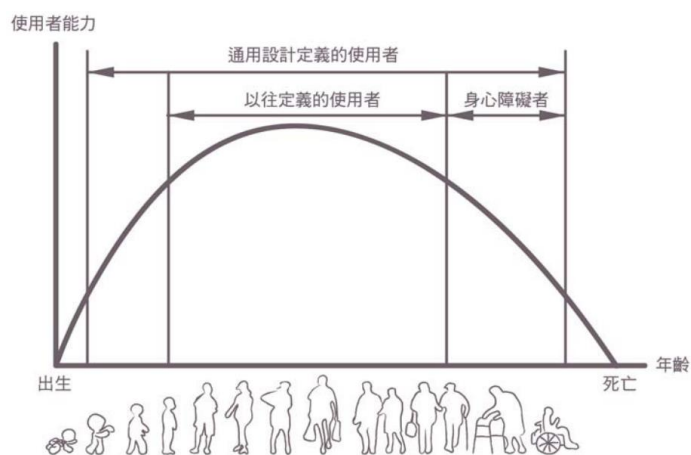


圖 22 通用設計適用範圍

(資料來源：臺北市居住空間通用設計指南)

## 參、健康永續校園案例—以 FISU 認證的 Healthy Campus 為例

### 一、運動與體能活動

#### 西澳大學 (The University of Western Australia)—UWA Sport Inclusive Sport Framework project

採取包容性的措施，改變過往體育文化的框架，讓所有學生都能盡情地在運動場上揮灑汗水。希望滿足每位學生的需求，無論他們的能力、性別認同、性取向、文化背景、語言、社會經濟地位、年齡或國籍如何，都能受到公平對待。透過體育活動，致力於擁抱多樣性，培養包容性，並期望創造一個安全和相互尊重的環境，讓所有學生都能參與運動。

此外，也積極採取包容性的措施，包括優先分配場地給弱勢群體使用，提供針對不同族群的專門課程，設置性別友善的盥洗與更衣室，舉辦多元文化的運動會，甚至提供獎學金和體育領導力計畫等。透過這些包容性政策，致力於改變長期以來存在的體育文化框架，以推動體育的多樣性和包容性。

### 二、校園心理健康

#### 西澳大學 (The University of Western Australia)—The Living Room project

透過活化空間，打造出舒適且有專人陪伴的空間，守護學生的心理健康。西澳大學充分活用受文化資產保護的建築物，將其改造成一個舒適且寧靜的室內空間，這個空間提供校內學生一個無需預約，就能讓他們在感到擔憂、壓力或不安的時候，獲得同儕支持者(Peer Supporters)的陪伴，這些同儕支持者都接受了特殊培訓，能夠理解學生的不同身份特質，並提供適當的支持。

此空間也設有舒適的休息區域，讓學生可以暫時擺脫日常的壓力和緊張感，享受寧靜和放鬆，讓學生感到被聆聽和理解，同時提供正念冥想和瑜伽課程，以及陪伴犬(companion dogs)，以提升學生的心理健康和福祉。



圖 23 Living Room 內部格局



圖 24 Living Room 舉辦各式活動緩解日常壓力

(資料來源：<https://www.uwa.edu.au/news/Article/2020/October/Living-room-provides-welcoming-new-space-for-students-on-campus>)

### 三、永續及社會責任

俄羅斯 Volga Region State University of Physical Culture, Sport and Tourism —

- (1) Study and sport without barriers project,
- (2) Project for people with musculoskeletal disorders (MSD)

提供無障礙的設施、教室、和運動場地，以滿足各種不同使用者的需求。提供特殊的運動設備，以適應不同的需求，如針對肌肉骨骼系統受損的人，提供坐式排球的運動訓練，並確保設備和場地都經過認證，使不同生理狀態的學生都能平等地參與和享受運動，追求健康。

## 肆、政大校園現況

### 一、QS 永續排名指標－社會影響指標

#### (一) 本校是否提供身障人士之服務

##### 1. 支援身障人員的辦公室

政治大學人事室網站設有進用身心障礙人員專區，提供一系列支持服務之連結，針對校內也提供職場資源彙整表，可向相關權責單位詢問。

##### 2. 校園易於身障人員進出

備有無障礙地圖外，也不斷進行無障礙改善工程。政治大學總務處網站備有無障礙地圖，提供無障礙廁所、電梯、停車位與坡道等資訊，以供有需要的使用者參考，並逐年以分期分區的方式改善校內無障礙設施，以112年9月無障礙工程進度說明為例，涵蓋校園麥側入口地坪改善、校門出入口無障礙通路改善、大勇樓無障礙樓梯與二樓廁所整體改善工程，逐步完善校園環境。

##### 3. 為身障人員提供指導或其他有針對性的支援計畫

身心健康中心辦理多項計畫與活動支持身心障礙生大學生活。政治大學身心健康中心轄下有資源教室，提供個別化支持計畫(ISP)，包含生活適應輔導、學業支持、轉銜輔導、轉借諮商輔導、其他各項支持服務，與硬體設備借用等，並配有多項計畫來支持大學生活，如希望種子培育計畫，並辦理多樣的講座與活動。

##### 4. 提供校內住宿，對身障人員有合理的住宿政策或策略

針對身心障礙生均保障隔年校內住宿資格。依據政治大學「學生宿舍輔導與管理辦法」第7條之規定，身心障礙生，均得於下學年度保障住宿一年，為優先分配住宿的對象之一，另外附有身心障礙學生申請無障礙寢室陪同住宿辦法，協助適應大學生活。

#### (二) 是否提供校內或在地健康、福祉服務

##### 1. 提供健康且價格合理的飲食選擇

目前校內有諸多委外經營商家提供飲食上的選擇。飲食商家主要集中於集英樓、

自強九舍安九食堂，可參考 <https://aff.nccu.edu.tw/PageDoc/Detail?fid=8273&id=4391>，每週亦有餐車在藝文中心對面與薪傳九五前，提供學生用餐多樣的選擇，惟價格仍須考量學生的負擔，可以參考過往集英樓剛開幕提供的餐盒與價格。

## 2.提供身體健康照護服務管道

政大門診部提供不同科別醫療服務，2樓則提供初步外傷處理與健康諮詢。政治大學正門斜對面的郵局旁邊，有政大門診部，隸屬於臺北市立聯合醫院仁愛院區，政大皆補助新臺幣100元的醫療費用，提供家庭醫學科、皮膚科、眼科、婦產科、精神科、心理諮商的醫療服務；政大門診部的2樓，提供衛生保健服務，初步的傷害治療及促進健康的相關諮詢，並備有輪椅、拐杖和急救箱，亦提供緊急醫療護理，此外亦可於簡易設備區自我檢查血壓、身高和體重，並計算 BMI 值，了解自我身體狀況。

## 3.提供性與生殖健康照護服務

除了政大門診部提供婦產科的醫療服務外，校內單位亦會不定期舉辦相關講座，但整體而言此部分服務相對較少。

## 4.為教職員工和學生提供心理健康支持服務

提供心理諮商、心輔活動與心理健康假。目前校內設有身心健康中心，提供教職員工生心理諮商（每學期可提供一次初談與六次心理諮商，視情況增加次數），臺北市立聯合醫院仁愛院區—政大門診部，亦提供每次半小時自費250元的心理諮商；同時身心健康中心不定期舉辦心理健康推廣活動，如電影欣賞座談、講座、心靈成長團體、工作坊等，並有心理測驗協助同學們更加了解自我；同時在2023年政治大學通過心理健康假，每學期以多至5天為原則，請假達三天者將啟動關懷機制，但個案有需求得不在此限，經評估後增加天數。

## 二、校園體育場地與空間概況

目前政治大學運動空間，單從場地面積或從系隊此用情況而言，明顯有所不足。國立政治大學學校地面積 107.29 公頃，國立政治大學運動場地面積約為 6.01 公頃，各項體育用地面積，如表 11 所示，僅占校地面積約 5.6%，若考量政治大學長年潮濕多雨，可用戶外體育場



地將更受限制，造成學生運動空間不足。

此部分將先以熱門運動羽球與排球場地的使用情況為例，政治大學羽球場僅設於體育館內並無其他場館可供學生使用，校方將場地分配給系隊、校隊、教職員，其中系隊練習之人數佔最大宗，本分析將以系隊用場時間進行檢視。政治大學大約有 29 隊系隊，而系隊之規模各系不一，隊上配置包含男性與女性學生，校方開放之一天使用時段（不計入早上、中午時段）共 5 小時，可用場地為 4 個小場地（小場地為標準場之 1/3），經過計算，周間平均 1 隊可使用約 3 小時之小場地，此結果雖看似足夠學生練習使用，但以地政系系羽球隊為例，隊上約有 18 名成員而每次可使用之場地只有標準場的一半。

政治大學排球場設有戶外、半戶外（雨遮）及室內球場，戶外共有 6 個場地、半戶外共 2 場、室內共 2 場，校方將場地分配給系隊、校隊、教職員，其中校方將戶外場地做為主要系隊練習之場地，本分析將以系隊用場時間進行檢視。政治大學大約有 57 隊男子隊、女子隊，而系隊之規模各系不一，校方開放之一天使用時段（不計入早上、中午時段）山上球場共 3.5 小時、山下球場共 5 小時，經過計算，周間平均 1 隊可使用 1.5 小時，此結果對於系隊來說不足夠練習使用，因此大多系隊都會尋找空地加強練習，但空地是否適合運動使用存有疑慮，而上述數據結果未考慮下雨之因素，文山區平均一年下雨天數約為 143 天，若當天下雨則沒有其他練習場地的替代方案。

表 11 國立政治大學運動場地面積統計表

種類	數量	面積 M <sup>2</sup>	說明	委外經營
體育館	1	5,272.83	主球場（籃、排、羽球共用球場）、桌球室二間、韻律教室、多功能教室、健身教室、綜合教室、貴賓室、器材室、攀岩場及體育行政場地、電機設施場地。	否
游泳館	1	2,519	八水道，50M*22M	否
田徑場	1	15,058.54	含 400 公尺八個跑道及足球區、跳遠場、跳高場、棒球打擊區、棒球投擲區、單槓場。	否
六期運動園區 風雨籃排球 場、五人制足 球場	1	13687.24	B 棟排球場(排球 2 場)、C 棟籃球場 (全場區 1 場、半場區 2 場)、 五人制足球場(2 場)	否
六期運動園區 室外排球場	1	2,100	甲平台戶外排球場 3 場	否
六期運動園區 室外籃排球場	1	3,909	丙平台戶外籃球場 4 場、 籃排球場 2 場	否
室外棒球場	1	10,800	道南河濱公園（認養）	否
室外籃球場	1	1,840	道南河濱公園（台北市所有）	否
室外網球場	1	4,928.74	四維及環山網球場， 共六面球場及三面練習場。	否

資料來源：國立政治大學體育室

## 伍、未來發展之課題與對策

### 一、運動空間

為打造運動樂活的政大校園而訂有短中長期計畫。

#### (一) 短期計畫

指南山莊校區利用零碎空地興建小型體育設施，如展演空間與半戶外練舞空間，並劃設指南山莊環林跑道（張凱隆等，2013）。

#### (二) 中期計畫

指南山莊校區設置飛盤高爾夫球場。目前美國的 Trinity University 即在校園內運用現有的地形和硬木混合植被林，設置了一個六洞的飛盤高爾夫球場，如圖25所示。依據 PDGA（Professional Disc Golf Association）的指南：相較於其他運動設施場館飛盤高爾夫球場的興建成本與維護成本皆較低，且對現有自然環境更加友善，不論任何年齡層皆可在一年四季任何時間享受飛盤高爾夫的樂趣；在土地上，標準的18洞的飛盤高爾夫球場需要約8至10公頃的土地，而一個較小型的9洞飛盤高爾夫球場約略需要2至2.5公頃的土地，且可以利用地形上不太能做其他使用的空間作為飛盤高爾夫球場（PDGA，n.d.），PDGA 亦有提供針對不同的地形與難易程度的球場面積指南，如圖26所示。



圖 25 Trinity University 飛盤高爾夫球場地圖

(資料來源：[https://www.houckdesign.com/current\\_disc\\_golf\\_courses.php](https://www.houckdesign.com/current_disc_golf_courses.php))

## Disc Golf Course Acreage Guide

Player Skill Level	Foliage Density	Minimum (P56)*		Average (P61)		Championship (P67)		Acre Factor
		16-Par 3, 2-Par 4		12-P3, 5-P4, 1-P5		8-P3, 7-P4, 3-P5		
		Feet	Acres	Feet	Acres	Feet	Acres	
Gold Tees 1000 Rating	Scattered	6900	26	8450	32	10350	39	165
	Average	6400	18	7750	22	9350	27	125
	Corridor	5900	14	7150	16	8650	20	100
Blue Tees 950 Rating	Scattered	5500	21	6900	26	8600	33	165
	Average	5000	14	6250	18	7750	22	125
	Corridor	4500	10	5650	13	7050	16	100
White Tees 900 Rating	Scattered	4150	16	5475	21	7025	27	165
	Average	3650	10	4875	14	6325	18	125
	Corridor	3550	8	4575	11	5825	13	100
Red Tees <850 Rating	Scattered	3200	12	4450	17	5950	23	165
	Average	3100	9	4100	12	5300	15	125
	Corridor	2600	6	3525	8	4675	11	100

\* (P56) = estimated course par for that player level

圖 26 PDGA 飛盤高爾夫球場面積指南

(資料來源：<https://www.pdga.com/documents/course-design-acreage-guide>)

### (三) 長期計畫

配合捷運環狀線南環段 Y1A 站設置，未來三角地也將進行都市更新，於都更大樓內可設置多樣化的運動設施，如設置目前校內較為缺乏或是目前使用需求量較大的運動設施，如武術教室、韻律教室，籃排混合場地與桌球羽球場、重訓室等等，除了增加運動種類的多元性之外，仍須透過調查實際了解學生、社團、系隊與校隊，對於各項運動的使用需求（包含使用時段與使用的空間大小與相關設備等），亦須考量運動設施地點的易達性，增加運動空間的網絡串聯，最後亦可將這些運動場館透過使用者收費的方式供社區民眾使用，以達走入社區資源共享共榮的社會永續目標。

## 二、 休息空間

應提供帶有陪伴的心靈休息環境與日常休息環境兩種以供學生使用。針對政治大學的現況，學生們的休息空間大致需要分成兩種，其一為像西澳大學的 The Living Room project 提供的空間，這樣空間不僅可以彌補校園心理諮商資源的不足，亦可即時性的給予學生心情上的舒緩與喘息的空間，讓學生能夠安心休息；其二為提供給學生從白天到晚上的日常休息環境，可以在這樣的環境下，無論是用餐、睡午覺、討論報告等等，成為複合式使用的環境，並備有相關的硬體設施，如桌椅、充電裝置與無線網路等等。

## 三、 戶外休息空間

妥善運用獨特的自然環境為學生放鬆身心。政治大學擁有多樣的校園自然景觀，可參考不同的景觀設計對於心情影響之文獻，妥善結合校園雨水共生的計畫增加校園水體的面積；亦可重新規劃李園，改善內部陰暗與蚊蟲問題，適當面積的林地有助於心理上的放鬆，並適時設置桌椅，供學生休息使用。

## 四、 無障礙校園

除了持續進行無障礙設施改善外，校區間通勤議題也應著手改善。政治大學又分為了四個校區，在主校區中，上山下山往往成為身障者的大挑戰，也限縮其可以選擇的科系、課程與宿舍；目前校內公車之現況，應透過增加車內無障礙服務，並增加班次來緩解車內空間不足之問題，以提供安全的乘車空間。

## 陸、參考文獻

1. 紀雪雲、黃月桂 (2006)。專題研究計畫 (十二) 運動與健康 (Sac-Res-095-001)。行政院體育委員會。
2. 陳美華 (2007)。身體活動、自我概念和自尊關係之文獻回顧。台灣運動心理學報，11，17-39。
3. 徐珊惠 (2020)。校園運動空間探究性別平等教育的可能實踐方案。學校體育，176，21-29。
4. 楊霽璿、胡巧欣、吳一德 (2020)。金門大學運動空間使用滿意度之現況研究。運動與遊憩研究，14(4)，54-62。
5. 張凱隆、李家豪、林文乙、葉良志 (2020)。臺灣公立大學運動空間與運動競技成績關聯性之探討。政大體育研究，27，59+61-70。
6. 李京憲 (2011)。校園環境之景觀生態結構對使用者心理影響之研究。國立臺灣大學園藝學研究所。
7. 李重毅 (2011)。通用設計與無障礙校園環境之建構。學校行政，71，73-89。
8. 臺北市政府都市發展局 (2009)。臺北市居住空間通用設計指南。臺北市政府都市發展局。
9. 陳姿伶 (2010)。從通用設計原則探討大學校園無障礙環境之研究—以成功大學為例。國立成功大學建築學系碩博士班。
10. 周宇翔、李淑貞、翁亞寧、張家綺 (2017)。大專校院身心障礙學生校園輔具使用經驗及對輔具功能需求與研發期待之研究。身心障礙研究季刊，15(3)，218 - 234。
11. Professional Disc Golf Association (n.d.)。Course Development：Why Disc Golf。  
<https://www.pdga.com/course-development/why-disc-golf>
12. 張凱隆、劉小蘭 (2013)。101 年度「師生參與大學城規劃研究案」成果完整報告—運動樂活新校園 (102TA9901/101-02-01)。政治大學體育室。

表 12 國立政治大學運動場地面積統計表

種類	數量	面積 M <sup>2</sup>	說明	委外經營
體育館	1	5,272.83	主球場（籃、排、羽球共用球場）、桌球室二間、韻律教室、多功能教室、健身教室、綜合教室、貴賓室、器材室、攀岩場及體育行政場地、電機設施場地。	否
游泳館	1	2,519	八水道，50M*22M	否
田徑場	1	15,058.54	含 400 公尺八個跑道及足球區、跳遠場、跳高場、棒球打擊區、棒球投擲區、單槓場。	否
六期運動園區風雨籃排球場、五人制足球場	1	13687.24	B 棟排球場(排球 2 場)、C 棟籃球場(全場區 1 場、半場區 2 場)、五人制足球場(2 場)	否
六期運動園區室外排球場	1	2,100	甲平台戶外排球場 3 場	否
六期運動園區室外籃排球場	1	3,909	丙平台戶外籃球場 4 場、籃排球場 2 場	否
室外棒球場	1	10,800	道南河濱公園（認養）	否
室外籃球場	1	1,840	道南河濱公園（台北市所有）	否
室外網球場	1	4,928.74	四維及環山網球場，共六面球場及三面練習場。	否

（資料來源：國立政治大學體育室）

## 柒、未來發展之課題與對策

### 一、運動空間

為打造運動樂活的政大校園而訂有短中長期計畫。

#### (一) 短期計畫

指南山莊校區利用零碎空地興建小型體育設施，如展演空間與溜冰場與半戶外練舞空間，並劃設指南山莊環林跑道。

#### (二) 中期計畫

指南山莊校區設置高爾夫球場。

#### (三) 長期計畫

社資中心與東側公共設施保留地合作為第二體育館之建築基地，預計建設成地上三層地下一層的體育館（張凱隆等，2013），樓層配置如表13所示，除了既有增加運動種類的多元設計與規劃外，仍須透過調查實際了解學生、社團、系隊與校隊，對於各項運動的使用需求（包含使用時段與使用的空間大小與相關設備等），亦須考量運動設施地點的易達性，增加運動空間的網絡串聯，最後亦可將這些運動場館透過使用者收費的方式供社區民眾使用，以達走入社區資源共享共榮的社會永續目標。



表 13 第二體育館樓層配置

樓層	用途
地面層	武術教室兩間、韻律教室一間、重訓室一間、服務台、男女廁與更衣室。
第二層	籃排混合場地三面、與小型看台。
第三層	桌球教室兩間，共三十面球桌、羽球場八面、小型看台與租器材借室。
地下層	50 輛汽車停車位與 200 輛機車停車位。

(資料來源：101 年度「師生參與大學城規劃研究案」成果完整報告－運動樂活新校園)

## 二、 休息空間

應提供帶有陪伴的心靈休息環境與日常休息環境兩種以供學生使用。針對政治大學的現況，學生們的休息空間大致需要分成兩種，其一為像西澳大學的 The Living Room project 提供的空間，這樣空間不僅可以彌補校園心理諮商資源的不足，亦可即時性的給予學生心情上的舒緩與喘息的空間，讓學生能夠安心休息；其二為提供給學生從白天到晚上的日常休息環境，可以在這樣的環境下，無論是用餐、睡午覺、討論報告等等，成為複合式使用的環境，並備有相關的硬體設施，如桌椅、充電裝置與無線網路等等。

## 三、 戶外休息空間

妥善運用獨特的自然環境為學生放鬆身心。政治大學擁有多樣的校園自然景觀，可參考不同的景觀設計對於心情影響之文獻，妥善結合校園雨水共生的計畫增加校園水體的面積；亦可重新規劃李園，改善內部陰暗與蚊蟲問題，適當面積的林地有助於心理上的放鬆，並適時設置桌椅，供學生休息使用。

## 四、 無障礙校園

除了持續進行無障礙設施改善外，校區間通勤議題也應著手改善。政治大學又分為了四個校區，在主校區中，上山下山往往成為身障者的大挑戰，也限縮其可以選擇的科系、課程與宿舍；目前校內公車之現況，應透過增加車內無障礙服務，並增加班次來緩解車內空間不足之問題，以提供安全的乘車空間。

## 捌、參考文獻

1. 紀雪雲、黃月桂 (2006)。專題研究計畫 (十二) 運動與健康 (Sac-Res-095-001)。行政院體育委員會。
2. 陳美華 (2007)。身體活動、自我概念和自尊關係之文獻回顧。台灣運動心理學報，11，17-39。
3. 徐珊惠 (2020)。校園運動空間探究性別平等教育的可能實踐方案。學校體育，176，21-29。
4. 楊霽璿、胡巧欣、吳一德 (2020)。金門大學運動空間使用滿意度之現況研究。運動與遊憩研究，14(4)，54-62。
5. 張凱隆、李家豪、林文乙、葉良志 (2020)。臺灣公立大學運動空間與運動競技成績關聯性之探討。政大體育研究，27，59+61-70。
6. 李京憲 (2011)。校園環境之景觀生態結構對使用者心理影響之研究
7. 。國立臺灣大學園藝學研究所。
8. 李重毅 (2011)。通用設計與無障礙校園環境之建構。學校行政，71，73-89。
- 臺北市府都市發展局 (2009)。臺北市居住空間通用設計指南。臺北市府都市發展局。
9. 陳姿伶 (2010)。從通用設計原則探討大學校園無障礙環境之研究—以成功大學為例。國立成功大學建築學系碩博士班。
10. 周宇翔、李淑貞、翁亞寧、張家綺 (2017)。大專校院身心障礙學生校園輔具使用經驗及對輔具功能需求與研發期待之研究。身心障礙研究季刊，15(3)，218 - 234。
11. 張凱隆、劉小蘭 (2013)。101 年度「師生參與大學城規劃研究案」成果完整報告—運動樂活新校園 (102TA9901/101-02-01)。政治大學體育室。

# 第十一章 永續校園架構管理面—學生參與

李毓彬\*

## 壹、前言

人民有受教育之權利，為憲法所保障。學生在大學校園裡受教育，其地位在早先特別權力關係下與大學呈現上對下之服從關係，如今歷經釋字第 382 號解釋、第 684 號解釋對特別權力關係的突破後，對於學校的行政措施已不再負有絕對服從之義務。而大學法第 15 條亦規範用以議決校務重大事項之校務會議應有學生代表的參與，按其立法理由乃為「尊重學生之參與權，並藉參加校務會議，培養學生民主能力與素養」。由此可見學生已從單純接受教育與管理的客體成為一同參與校園管理的主體；有資格和義務參與有關永續校園的制度、組織之重大事項的發想及運作，以落實校園民主的精神。

為解決全球暖化，我國推動「2050 淨零排放路徑」以實現永續社會；然為降低此一過程中對現行經濟結構與社會分配的影響，我國將年「聯合國氣候變化綱要公約」(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) 中的「公正轉型宣言」(Just Transition Declaration) 列入「2050 淨零排放路徑」，確保推動淨零轉型的過程中能落實「盡力不遺落任何人」之核心價值，兼顧政策目標平衡性、利害關係包容性與社會分配公正性<sup>71</sup>。在永續校園的推動上，將作為校園主體的學生納入政策制定與實行的環節中，亦可呼應前述「公正轉型宣言」中「盡力不遺落任何人」之核心價值。本文以下將從學生參與校園管理的必要性和參與方式之建議出發，嘗試為校園永續發展的管理面提出淺見。

## 貳、學生參與校園管理之必要性

學生自治的理念發軔於憲法第 11 條所保障之學術自由，其具體保護內涵乃透過大學自治與學生之學習自由在大學法制上的建構所形塑<sup>72</sup>。學生自治以民主的方式與組織，匯集學生民

\* 國立政治大學法研所公法組學生，學號 111651017。

<sup>71</sup> 國家發展委員會，臺灣 2050 淨零轉型「公正轉型」關鍵戰略行動計畫(核定本)，頁 1-2，2023 年 4 月。

<sup>72</sup> 許育典，學術自由保障下的學生自治，學生事務：理論與實務，第 41 卷第 3 期，頁 9，2002 年 9 月。

意，參與校務的推動及發展，形成加入學生公共理性的大學民主參與機制<sup>73</sup>；隨學生在校園中主體性之確立，重大校務的決議應有學生代表的加入，始能貫徹學生自治。

參與式民主，亦即透過公民參與公共決策程序，被認為是減少並化解紛爭的有效手段，亦反映了民主社會的重視民意、強化溝通與相互妥協，遂成為當今公共治理的重要發展趨勢<sup>74</sup>，其中環境保護屬於相當側重參與式民主的領域。故本文以下將從學生自治與參與式民主兩個面向論述學生參與永續校園建構之必要性。

## 一、學生自治的內涵與意義

所謂學生自治，即「學生的學習事務與公共事務，應由學生參與及管理，而藉此排除國家或大學違法或不當的干預」<sup>75</sup>，學生透過自治組織，如學生會、學生議員，或透過校務會議中的學生代表等，參與並作成校園公共事務的決策、管理等，即為學生自治的體現；是故，學生自治與學生參與乃一體兩面、互為表裡，學生參與校園管理即系學生自治的一環。

臺灣的學生自治運動在民主轉型過程中扮演著重要角色<sup>76</sup>，學生自治的意義在於，學生不再是校園中被管理的客體，透過學生主體性的追求，培育自我治理(self-governed)的能力<sup>77</sup>。

## 二、學生自治與校園民主

憲法第 11 條規定，人民有言論、講學、著作及出版之自由。其中關於講學自由的規定，學說及實務一般以此延伸作為憲法保障學術自由之依據<sup>78</sup>。如釋字第 380 號解釋所言：「憲法第十一條關於講學自由之規定，係對學術自由之制度性保障；就大學教育而言，應包含研究自由、教學自由及學習自由等事項。」大學自治即是滿足學術自由的前提。而第 380 號解釋亦宣示了學生自治在大學自治的內涵下，受憲法保障<sup>79</sup>；學說上則認為學生自治的憲法依

<sup>73</sup> 許育典，同前註 2，頁 9、13。

<sup>74</sup> 陳淳文，參與行政之法制架構初探，東吳法律學報，34 卷 4 期，頁 66，2023 年 1 月。

<sup>75</sup> 許育典，同前註 2，頁 13。

<sup>76</sup> 曾建元，學生自治選舉與臺灣民主轉型——以國立臺灣大學為中心的討論，中華行政學報，第 26 期，頁 109，2020 年 6 月。

<sup>77</sup> 涂峻清，學權做為動詞，學生自治做為方法——學生自治的為何與如何，人本教育札記，第 350 期，頁 73，2018 年 8 月。

<sup>78</sup> 陳文貴，大學自治之權限劃分與監督，教育法學評論，第 5 期，頁 103，2020 年 5 月。

<sup>79</sup> 許育典，同前註 2，頁 13。

據除前述釋字所揭示的大學自治外，亦包括學術自由<sup>80</sup>。惟陳新民大法官於釋字第 684 號解釋之部分不同意見書中則認為：「大學學生的學習自由，乃包含在大學自治的範圍之內，因此，學習自由並不是與大學自由相對立之權利；大學學生的學習自由非享有所謂的『學生自治或學習自治』，而是大學才享有大學自治，且獲有憲法位階的『制度性保障』。<sup>81</sup>」依此見解，學生自治屬於大學自治的一環，故在大學自治受憲法制度性保障下，學習自由與學生自治除法律別有規定外，可由大學自由決定，並在自治範圍內無法律保留原則之適用<sup>82</sup>。

學生自治的核心理念是將學生置於大學主體的地位，發揮校園民主的精神，學生不該是校園中被管理的客體，故校園事務應由學生和教授、行政職員們共同議決，形成「組群大學」的大學運作型態<sup>83</sup>。大學法第 15 條規定，校務會議需有學生代表參與，將大學校務的決定權限，交由學生一同參與，即係法制面上對學生自治的體現與落實。

另外學生於校園內學習，在生活起居等方面勢必融入校園附近的社區，形成一個大學生活圈、商圈，在學生自治的實務上，即有學生自治組織將影響力拓展於校園外，改變當地政府政策，例如臺大學代會曾成功推動校園附近公車站牌的更名以及人行道鋪設、拓寬、自行車格塗銷等事務<sup>84</sup>。故校園推動永續發展如有涉及校園外，或與學生的校外日常生活事務有關者，亦可借助學生自治的參與完成。

### 三、參與式民主之精神

參與式民主，與「審議式民主」、「參與行政」、「公眾參與」等概念雷同，乃基於「行政權民主化」的想法，其精神旨在使公民有機會參與公共政策的草擬、制定與執行，透過公民間的理性溝通，達成選舉多數決無法形成的政策共識，係使民主發展更為成熟的趨勢<sup>85</sup>。

將不屬於行政機關之人民、專家學者等引入公共決策程序中，可因民眾參與程序而提

<sup>80</sup> 許育典，同前註 2，頁 13。

<sup>81</sup> 釋字 684 號解釋陳大法官新民提出之部分不同意見書，頁 4。

<sup>82</sup> 臺北高等行政法院 95 年度訴字第 1016 號判決之判決意旨節錄：「大學自治之事項，即屬學術自由之範疇，包含研究自由、教學自由及學習自由等事項，其中關於教學與學習自由部分，尚包括課程設計、科目訂定、講授內容、學力評定、考試規則、學生選擇科系與課程、**學生自治**等事項，除法律別有明文規定者外，應任諸大學自由決定，在此自由決定之自治範圍內，並無法律保留原則之適用。申言之，大學自治為憲法保障學術自由所應建制之範圍，大學因而有自治權，無待於法律之授予。」

<sup>83</sup> 許育典，同前註 2，頁 13。

<sup>84</sup> 詳參：臺大學代會 108-1 學期學生代表大會第四次定期大會會議公報。

<sup>85</sup> 陳淳文，同前註 4，頁 67-69。

升民眾支持與配合，並改善行政機關本身的效率與決策品質，核心目標在於使公權力運作更為順暢<sup>86</sup>。參與式民主所具有之功能，學說上認為可包含提升決策品質、激發決策創意、形成理性共識與消弭衝突、增加民眾服從與民主正當性、深化民主與保障弱勢等<sup>87</sup>。

而實務上因大學校園中學生人數上壓倒性的多數也使得校園管理上若能加入學生的參與，將更能符合學生的需求；以政治大學為例<sup>88</sup>，近年來學生人數(含學士班、研究生及在職專班)總數約為一萬七千人，而職員(含警衛、工友、技工、約用人員，不含教師)則約七百人，因此與學生相關的校園事務管理若能適時融入參與式民主理念，使學生能加入決策程序中，將更能達成「使公權力運作更為順暢」的願景。

#### 四、小結

綜上所言，學生自治屬於大學自治之一環，已為大法官所肯認，亦有大學法第 15 條作為法律上依據；且其不僅屬於受憲法第 11 條保障之學習自由，使學生就切身相關的校園事務自為管理，更能充分培養、發揮民主精神；而在校務的推動與決策程序中，引入參與式民主的精神，使學生能進到行政體系中一同參與決策，將能透過更多的對話與溝通，化解歧見，形成共識並保障弱勢者權益，達到「師生共治」、「實踐民主法治教育」、「使校園規劃符合民主程序」的校園民主理念<sup>89</sup>。

#### 參、學生參與校園管理之建議

學生自治，如前所述，屬於大學自治和學術自由的一環，乃受憲法保障之基本權。人民依據憲法基本權之規定得向國家主張什麼，或國家負有何等義務，此即基本權之功能<sup>90</sup>；而其體系，學說上一般區分為「主觀權利」與「客觀規範」兩個面向<sup>91</sup>。就客觀規範方面，有課予國家建立組織與程序以落實人民基本權之組織與程序保障功能，如釋字第 364 號解釋所揭示，

<sup>86</sup> 陳淳文，同前註 4，頁 75-76。

<sup>87</sup> 陳淳文，同前註 4，頁 76-80。

<sup>88</sup> 詳細資料可參：國立政治大學校務暨財務公開專區，<https://financial.nccu.edu.tw/index.php/13-1/> (最後瀏覽日：2023 年 8 月 21 日)。

<sup>89</sup> 李漢中、羅德水，從校園民主、法治教育談學生受教權與教師基本權--以人性尊嚴為中心，環球法學論壇，第 3 期，頁 37，2007 年 10 月。

<sup>90</sup> 許宗力，基本權利：第二講—基本權的功能，月旦法學教室，第 2 期，頁 72，2002 年 12 月。

<sup>91</sup> 李建良，基本權理論體系之構成及思考層次，人文及社會科學集刊，第 9 卷第 1 期，頁 43，1997 年 3 月。

課予國家建立公平合理分配電波頻譜以保障人民廣電自由之義務<sup>92</sup>，而學生自治的落實就有賴於組織與程序的建立，故大學法第 33 條第 2 項規定：大學應輔導學生成立由全校學生選舉產生之學生會及其他相關自治組織，以增進學生在校學習效果及自治能力。如欲透過學生自治使學生參與校園永續發展，即應有適當之組織與程序的配合。而要使作為校園內公眾的學生以參與式民主協助學校行政機關之運作，學說上亦有相關建置原則可資參照。

## 一、學生自治的落實與強化

### (一) 組織面向

「學生組織這一種機關，乃專為管理自己的，不是去管教習、校務及學校以外的一切事情的。」<sup>93</sup>關於學生自治的組織類型，有以學生議會、學生法院等組織建構為權力分立與制衡的學生政府型，以及下轄理、監事會議的學生工會型兩者<sup>94</sup>，而政治大學則是在學生會的組織下成立三權分立的架構，包含幹事會、學生議會和學生評議委員會等<sup>95</sup>。

至於學生自治組織樣採行何種方式，內部如何運作，如何產生參與校務會議之學生代表等，亦應屬於學生自治的一環，而不應由校方代為決定，否則亦屬對學生自治的侵犯。

當前學生自治所面臨最大困境即是低參與度的問題(詳後述)，有論者指出<sup>96</sup>，可以透過發展「校園政黨」的方式，作為學生會和廣大學生之間的中介橋梁，蓋政黨政治即係民主政治，團體間的相互競爭與監督將可落實政治責任與政務的分工，須注意者，此處所稱之校園政黨並非政黨在校園的支部，而是一種以學生自治與校園事務為目的，並透過投入學生代表、學生議員等校園選舉實現政治理念而成立的社團型式；校園政黨的成立對於公共事務的擴大參與和推動將有所助益，值得進一步研析。

<sup>92</sup> 許宗力，同前註 20，頁 77。

<sup>93</sup> 曾建元，同前註 6，頁 110

<sup>94</sup> 涂峻清，同前註 7，頁 75。

<sup>95</sup> 學生會組織架構的簡介如下：國立政治大學學生會採三權分立的制度，學生會長對外代表學生會，領導下設的各部門（統稱「幹事會」）並執行學生議會的決議；評議委員會，則負責解釋會內法規及仲裁糾紛。學生議會，便是學生會的最高立法機構。議會的職權包括修增訂法規、同意各部人事案、審議學生會預決算案，以及聽取會長、副會長報告並質詢。除此之外，議會亦得就校園重大議題主動調查、發送問卷等方式，以彙集學生意見、討論。可參考：國立政治大學學生議會官網：<https://sites.google.com/site/nccusp4u/home?authuser=0> (最後瀏覽日：2023 年 8 月 21 日)。

<sup>96</sup> 曾建元，學生自治的理想與現實，全國律師，第 5 卷第 7 期，頁 66，2001 年 7 月。

大學法第33條第2項規定：「大學應輔導學生成立由全校學生選舉產生之學生會及其他相關自治組織，以增進學生在校學習效果及自治能力。故大學有輔導學生自治之義務，如提供學生會辦公場所、儲藏室、協助學生會以全校信件公告通知、提供學生會選舉之學生名冊等<sup>97</sup>。

## (二) 程序面向

### 1. 事前參與

大學法第15條第1項規定：「大學設校務會議，議決校務重大事項，以校長、副校長、教師代表、學術與行政主管、研究人員代表、職員代表、學生代表及其他有關人員代表組織之。」據此，與校務相關之重大事項，依法應由學生代表出席與會，此即在程序上，保障學生參與，實現學生自治的規定。

而校園永續發展的推動，如為節能減碳而需斥資更新空調設備、節能燈具、太陽能板等，與學生在校園內的學習、日常起居等，息息相關，相關設備更新的成本恐排擠其他項目的支出，而影響學生之受教權；故應透過學生代表在校務會議的出席、參與、發言、投票等，滿足程序上的正當性，此外，開放一般學生旁聽校務會議或透過網路直播等，亦可使決策程序更為透明。

### 2. 事後救濟

若學生或學生自治組織對學校所為之處分、措施、決議等，認違法或不當，得透過校內申訴管道進行救濟，而其組織，基於學生自治之理念，亦應有學生代表共同參與，如國立政治大學學生申訴處理辦法第4條即規定，學生申訴評議委員會(申評會)之委員，包含學生會推舉之研究生代表及大學部學生代表各二人。而釋字684號解釋作成後，大學對學生所為之公權力措施或行政處分如侵害學生之基本權，在循學校內部申訴途徑後如仍有不服，皆得提起行政訴訟。

## (三) 學生自治參與度的提升

學生自治的低參與度已經成為近年來，各大學的普遍現象，也是學生自治最大的困

---

<sup>97</sup> 林曉雲，台大學生會選舉爭議 教育部：將請校方提供學生名冊，自由時報，2019年12月7日，<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/3012023> (最後瀏覽日：2023年8月21日)。



境；學生自治的相關議題對多數學生而言，是相當陌生而冷感的，非但沒有培養反而消磨了公共服務的熱忱，學生自治的理想並未實現，甚至成為了學校管理上的負擔<sup>98</sup>。另外，大學長年以來受到教育部的指示、監督，在這種中央集權的管理下，大學生難以共同參與校園事務的決定，無法透過學生自治學習、體驗民主，難以培養共同負責的使命感，故大學階段的學生自治遭批評僅是徒具形式而已<sup>99</sup>。

## 二、參與式民主的導入與限制

### (一) 參與式民主的導入

參與式民主作為一套連結公眾與行政官僚的程序介面，學說上認為此依程序的建構應包含「資訊公開透明」、「妥適的程序安排」、「獨立專業的程序運作者」與「及時有效的救濟途徑」等四項要素<sup>100</sup>。

在「資訊公開透明」方面，使公眾對議題充分認知是溝通的基礎，因此資訊公開被認為是公眾參與的關鍵之一<sup>101</sup>，尤以環境領域為最；1998年的奧爾胡斯公約即肯認人民之環境決策參與權應以政府資訊公開為其前提<sup>102</sup>，資訊公開透明包含人民取得資訊的權利以及政府決定必須附具理由<sup>103</sup>，故未來校園若欲導入參與式民主的精神，即應在校務決策前將相關資訊與利弊得失等向全校公開，在作成決定後也應將決策程序與最終決定理由等一併公布。

為發揮參與的效果，必有適當之程序安排；在「妥適的程序安排」上，應有充足之參與時間，盡可能地提供資訊，滿足參與公眾的表示意見權以及將公眾意見納入決策考量中<sup>104</sup>；據此，校方在作成重大校務決定前，應事前公告之，並以學校官網、臉書交流版、發送電子郵件等方式，讓全校師生獲知相關資訊；在程序進行中，應使參與學生<sup>105</sup>

---

<sup>98</sup> 曾建元，同前註 26，頁 65。

<sup>99</sup> 許育典，同前註 2，頁 14。

<sup>100</sup> 陳淳文，同前註 4，頁 81-95。

<sup>101</sup> 陳淳文，同前註 4，頁 82。

<sup>102</sup> 陳淳文，同前註 4，頁 82。

<sup>103</sup> 陳淳文，同前註 4，頁 82。

<sup>104</sup> 陳淳文，同前註 4，頁 86。

<sup>105</sup> 在如何界定參與者範圍的問題上，若是關於氣候變遷等環境領域議題，一般傾向將參與權視為人權，而讓任何公民皆有權參與程序。詳參：陳淳文，同前註 4，頁 72-74。

充分發言表示意見，而非僅列席旁聽，並在最終決策作成時公布為何採用或不採用參與者之意見。

所謂「獨立專業的程序運作者」，係指將機關外部的專家學者納為決策程序的關鍵角色，如環境影響評估審查委員會、都市更新審議委員會等<sup>106</sup>；惟本文以為，若將外部學者組成之委員會當作校園事務的重要決策機關，恐有違學生自治的宗旨，故或可在校務決策過程中，請相關領域專家出具意見書，並將其意見書作為資訊公開的一部分，或使校內相關科系學者參與討論決策；若將校務的最終決定委由外部學者為之，在大學自治、學生自治的框架下，應屬不當。

要能滿足「及時有效的救濟途徑」，則此一救濟程序應能涵蓋整個行政程序，並能阻止、改變尚未進行的政策規劃<sup>107</sup>；準此，校方應提供一套申訴程序，讓被排除在參與程序外的成員，或未能取得充足資訊時，能暫緩校務決策程序，並使不服決策結果之人能有事後爭執的機會。

## (二) 參與式民主的限制

參與式民主作為一程序介面，自有其弊端，其在適用領域上有限制，也未必能產生明確政策結果<sup>108</sup>。學說指出，參與式民主的問題與限制包含冗長的程序成本、參與範圍的寬窄、結果的缺失等<sup>109</sup>。在程序成本方面，參與式民主應有事前的公告、事中的審議程序、行政機關就審議結果的評估與決策以及可能的事後救濟，導致整個程序曠日廢時等<sup>110</sup>。若校務推動欲引入參與式民主，此一時間成本問題可能成為阻礙，尤以大部分學生僅會在校兩年或四年，過於冗長的時程勢必影響參與的意願。其他限制例如決定什麼議題應適用參與式民主、什麼人可以參與決策程序以及審議結果可能出現的缺乏專業、多數暴力、議而不決等問題，皆會造成校園管理導入參與式民主理念的難處。

---

<sup>106</sup> 陳淳文，同前註4，頁92。

<sup>107</sup> 陳淳文，同前註4，頁95。

<sup>108</sup> 陳淳文，同前註4，頁96。

<sup>109</sup> 陳淳文，同前註4，頁96-100。

<sup>110</sup> 陳淳文，同前註4，頁96。

### 三、小結

永續校園管理的架構納入學生參與，可能的路線包含主要以學生會等組織進行的學生自治，以及直接面對學生的參與式民主理念，前者主要為代議式民主的體現，後者則為解決前者可能的缺失。目前學生自治最大的問題是過低的參與率導致代表性不足，例如政大近年在學生會的推動下規畫了許多無性別廁所，然而卻引起部分反對者認為沒有被事前告知、沒有參與決策過程等<sup>111</sup>；此一事例即凸顯現行普遍學生對校務的漠不關心，然影響層面深遠的事務卻缺乏多元的溝通決策程序；建議校方應著力與學生自治參與度的提升，使學生自治組織能夠有效代表學生利益運作，並在規劃影響眾多師生的決策時導入參與式民主的理念，以多元充分的溝通化解紛爭、激發創意，使校務運作更為順暢。

### 肆、結論

隨著政治的民主化與特別權力關係的全面突破，學生的角色已非往昔校園中被管理的客體，而是具有獨立人格的主體，學生的自我管理與自我負責，既是權利更是義務，學校在推動永續校園的同時，勢必對學生的權利產生影響，因此學生的參與即是不可或缺的一部分；透過成立學生自治團體、將學生代表納入決策程序與救濟程序中，始得反映學生的心聲，實踐學生自治的要求。然而，現階段學生自治的低參與度使得校園民主名存實亡，大多數學生對校務與學生自治等漠不關心<sup>112</sup>，故當務之急應是如何實踐大學法第 33 條第 2 項輔導學生自治之義務，例如成立校園政黨或增加與學生自治相關之通識課程等，以免學生自治曲高和寡，使學生自我管理、自我負責的理念成為空談。

---

<sup>111</sup> 可參照此網路討論文章：<https://www.dcard.tw/f/nccu/p/253323026>(最後瀏覽日：2023/11/10)

<sup>112</sup> 趙宥寧，不只清大！超過 40 校學生會投票率都超低 台大 438 票就上，聯合報，2021 年 10 月 10 日，<https://udn.com/news/story/6928/5806116>(最後瀏覽日：2023/11/10)

## 伍、參考資料

1. 李建良，基本權理論體系之構成及思考層次，人文及社會科學集刊，第9卷第1期，頁39-83，1997年3月。
2. 李漢中、羅德水，從校園民主、法治教育談學生受教權與教師基本權--以人性尊嚴為中心，環球法學論壇，第3期，頁34-53，2007年10月。
3. 涂峻清，學權做為動詞，學生自治做為方法——學生自治的為何與如何，人本教育札記，第350期，頁72-76，2018年8月。
4. 許育典，學術自由保障下的學生自治，學生事務：理論與實務，第41卷第3期，頁9-18，2002年9月。
5. 許宗力，基本權利：第二講—基本權的功能，月旦法學教室，第2期，頁72-80，2002年12月。
6. 陳文貴，大學自治之權限劃分與監督，教育法學評論，第5期，頁103-115，2020年5月。
7. 陳淳文，參與行政之法制架構初探，東吳法律學報，34卷4期，頁63-117，2023年1月。
8. 曾建元，學生自治的理想與現實，全國律師，第5卷第7期，頁64-67，2001年7月。
9. 曾建元，學生自治選舉與臺灣民主轉型——以國立臺灣大學為中心的討論，中華行政學報，第26期，頁107-139，2020年6月。

## 第十二章 總結

黃鼎玆

校園永續是迫切的使命，學校應積極面對氣候變遷及資源枯竭的挑戰。透過碳管理、淨零建物、氣候友善的校園開放空間、與水共生、太陽能板設置政策等措施，實現能源效益、環境永續和社會責任的平衡。同時，性別平等、人文歷史活化、健康校園等議題也是不可忽視的部分，應凝聚全體師生參與，建構一個關懷環境、推動可持續發展校園，為未來培養具備永續意識的領袖與全球公民。以下針對各章進行重點歸納與回顧：

### 壹、碳管理

學校應積極應對氣候變遷和資源短缺，推動綠色和共享經濟。政大將於 2024 年委託第三方查驗機構進行溫室氣體排放查證，強調對國際溫室氣體和全球暖化的重視。

### 貳、淨零建物

在面對日益嚴重的能源短缺和氣候變遷的背景下，全球學術機構紛紛尋求節能政策和零耗能建築的解決方案。本章探討政治大學現在與未來可能的省電政策以及在零耗能建築方面的相應策略。

### 參、氣候友善的校園開放空間規劃設計

學校應積極應對氣候變遷，以空間規劃設計為工具，特別聚焦於「校園開放空間」的改善，以提升使用體驗並應對氣候變遷。政大可透過「綠廊」串聯山上及山下校區，打造具氣候韌性的環境。

### 肆、與水共生

政大周邊河川環境遭受防堵工程影響，使得生態破壞、人與水的距離逐漸遞增。本校附近的河川環境過去受到防堵工程的衝擊，應重視生態保育和環境永續。

## 伍、太陽能板設置政策

學校應積極追隨全球永續發展趨勢，特別關注能源政策轉型，將太陽能列為重要發展項目。作為乾淨、可再生的能源，太陽能在學校再生能源策略中扮演核心角色，尤其在減碳和推動再生能源方面發揮重要作用。

## 陸、校園電動車充電樁政策

學校應積極因應台灣於 2050 年淨零碳排目標，可推動電動車充電樁架設計畫，以應對油價上漲和環境保護需求，預計符合未來公有停車場規定，促進電動車使用，展現校園對永續發展的引領作用。

## 柒、校園性別平等

性別平等屬於 SDGs 中目標之一，性平教育在課堂和校園空間中都是實現性別平等目標的一環，本章主要針對校園空間中的廁所提出改善建議。

## 捌、人文歷史活化與保存

本章著重於政大的化南新村，其涉及對歷史建築改建為學生宿舍的爭議，主要焦點在於平衡文化和財產權。

## 玖、健康校園

政大應積極參與「健康校園計畫」，致力提升校園身心健康，透過指南與案例學習，規劃運動空間、心理健康與無障礙校園，以建立更健康、包容、永續的校園環境。

## 壹拾、學生參與

學生應參與校務會議，培養民主能力，特別是應對永續校園參與。結合學生自治和參與式民主有助於實現校園民主，形成共識保障弱勢者權益。應提升學生對校園自治的關注，避免學生自治低參與度的問題。