



05

綠色校園環境

- 5-1 環境綠美化
- 5-2 低碳校園
- 5-3 廢棄物管理
- 5-4 水資源管理

環境綠美化

臺北科技大學校區包含臺北校區、萬里校區及龜山校區。萬里校區面積最大，尚未開發利用，全區為天然森林區，林相保存良好，也是冬季候鳥南遷，越過海洋進入臺灣的第一個休息棲息地，自然生態及生物多樣性均保留良好。未來預計低密度開發小區域作為綠能開發測試及生態工法之驗證場域。龜山校區校地不大，也因尚未開發，未來或可做為碳中和之實驗場域，均符合永續發展目標。

環境綠美化情形

臺北校區又因都市開發道路建設，而分割成東校區、西校區、南校區及林森校區。其中南校區及林森校區新建完成之先鋒國際研發大樓及誠樸樓，雖因校地狹小只容一棟建築物，但均依據設計時之最新綠建築及綠覆率等



相關規定設計建造。東校區正在規劃設計群光大樓及校友體育館，也以最新綠建築及綠覆率等相關規定進行設計。西校區建校已超過百年，校園內除有4株受列管老樹，尚有許多日治時期種植之樹木。除了地面種植植物外，學校也發展壁面綠化，走在校園中放眼望去，除了蒼翠的樹木，許多建築物的外牆也是一片翠綠。

校園內地面也幾乎都已改為透水鋪面，為台灣校園內基地透水、保水的典範。再加上生態池與生態河道連結而成生態水域，在生態貧乏的都市中創建一個生態多樣性的節點。常見野生哺乳類動物有松鼠，常見野生鳥類除斑鳩、喜鵲、黑冠麻鷺等都市常見鳥類外，尚有白鷺鷥、夜鷺、貓頭鷹、五色鳥等鳥類。臺北科大於2006年獲得臺北市都市景觀特別獎肯定。2010獲Discovery報導「台灣首座生態校園-臺北科大」，「綠色大門」獲選臺北市都市景觀大獎「綠色校顏特別獎」、「網路最佳人氣獎」。2012臺北科大生態校園獲「國家卓越建設獎」。雖無制定相關保護計畫或管理計畫，仍珍惜的保護與維護。臺北科技大學榮獲2022年「世界綠能大學」排行（Green Metric World University Ranking）世界第113名、台灣第12名，在高樓型大學（in High Rise Building）排名世界1。2023年北科大成立全國首座蕨類試驗永續校園，可拓展北科大校園生物多樣性，期待成為都市景觀規劃的進步典範，營造永續校園環境。



生物多样性

臺北科技大學在20年前，從建築系館之校園西南角的綠色大門、生態水景等，復育自然景觀。經歷了在城市裡的生物自然演替的過程，生物多樣性變得豐富起來，亦連續多年學校獲得「世界綠能大學排名高樓型大學第一名」殊榮。

去年在建築系黃志弘老師、陳振誠老師及邵文政老師帶引，由設計所博士生傅玲負責規劃，結合林業試驗所黃曜謀博士指導的「蕨色校顏」計畫，在總務處營繕組李東明主任支持下，由建都所師生自己動手建置在今日的北科校園。有別於時興的庭園規畫，本計畫捨景觀植物而以台灣原生蕨類基因庫的理念出發，透過分類蕨類實驗地的設置，逐步建構親生命環境設計研究基礎。校園蕨類實驗場目前收集培育了計50餘種台灣原生蕨類，其中更包含了台灣稀有或特有種，計有橢圓線蕨、台灣金狗毛蕨、鐵線蕨、觀音座蓮、鹵蕨、台灣水龍骨、分株假紫萁、台灣水韭等珍貴物種，給北科百年校園更添顏色。

希冀透過結合科學化的環境紀錄及蕨類生長調查研究，做為環境教育場域，也讓台灣生物多樣性景觀結構，滲透到工商密集的都會區，探索未來在台灣都市景觀發展可能的方向。

校地資訊

整體校地面積1,966,416.49m²(196.6公頃)，其中臺北校區96,537m²(9.6公頃)，萬里校區1,843,308.92m²(184公頃)，龜山校區1,767m²(0.1公頃)、草漯校地24,803.57m²(2.4公頃)。本校所有教學、研究活動，均於臺北校區進行，萬里校區及龜山校區，皆無進行開發。萬里校區為天然森林區，屬大自然自行運作，無人為介入之有機生態管理。龜山校區及台北校區，因屬人口密集區，採傳統管理。草漯校地規劃成立智慧與綠能產業服務共創基地朝向智慧產業、智慧生活及永續發展之面向邁進。

藝文園區改建計畫

本校於二棟僅存的日本時期建築一大川堂(歷史建築)及紅樓(市定古蹟)與唯一大面積綠地榕園、人文廣場、圖書館等周邊之場域，規劃設置為本校藝文園區，在空間形式上亦為校園生活中匯聚與發散之樞紐，成為校園中校方、同學與校友三方角色相互交融影響與情感交流之所在。

藝文園區是以紅樓及一大川堂做為中心點，於111年12月進行一大川堂修復再利用工程，113年5月完工，並將校史室由宏裕大樓3樓移置於一大川堂1F(原材料實驗

室、體育室辦公室、7-11等)，藉由古蹟及歷史建物之文化資產活化再利用為本校校史藝文園區，於此園區進行整體規劃，紅樓及一大川堂之室內空間主要做為校史館及展演空間使用，第一、二教學大樓一樓一樓通廊配合園區整體建置半戶外環型通廊、榕園進行景觀再造及置換土壤，改善排水不良及陰暗之缺點、四教104教室配合綠色大門軸線視覺直接透視歷史建物，並將本校校史藝文園區打造成為學校之主要參觀展演及藝術創作之區域，以凝聚全校師生及畢業校友對母校的向心力及認同感，藝文園區相關工程預計113年9月完工。

原校史館位於宏裕科研大樓三樓預計遷至歷史建物一大川堂，一方面改善原校史館地點參觀不便；一方面配合榕園、鄰近教學大樓及古蹟紅樓周邊整體規劃，希能結合校史與歷史建物，成為彰顯百年校史內涵、感受歷史氛圍的重要地點。



低碳校園

臺北科大為落實溫室氣體管理，並與國際減碳淨零目標接軌，打造低碳校環境，自2022年起委託財團法人產業服務基金會輔導盤查溫室氣體排放情形。為確保盤查數據的準確性、完整性與可信度，乃依據ISO14064-1:2018之國際標準進行溫室氣體重大性鑑別、排放源鑑別與盤查工作，經由基準數據的掌握，作為組織溫室氣體管理與執行減碳策略的依據。而為更準確計算本校溫室氣體排放量，於2023年自願新增揭露員工差旅與學生通勤項目。並致力營造低碳校園環境，學校採取多項作為，包含實施能源管理政策、更換節能燈具、汰換老舊空調、提升熱泵效能、使用再生能源、建置太陽能版、建置校園智慧能源監控系統等作為，落實低碳校園目標。

2023年溫室氣體排放結果

一、直接溫室氣體排放量									
項目	CO2	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	NF3	總氣體排放量	
氣體排放量(公噸/年)	28705.46	1363.32	0.38	44.37	0.00	0.00	0.00	30113.53	
氣體站別比例(%)	95.32%	4.53%	0.00%	0.15%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	
二、溫室氣體排放量總計表									
	類別一				類別二	類別三			總排放當量
排放形式	固定	製程	移動	散逸	間接排放(外購能源)	員工通勤	學生通勤	員工差旅	
排放當量(公噸CO2e/年)	19.40	0.01	14.24	1,407.42	10,935.78	842.40	15111.60	836.13	29166.98
占比	0.07%	0.00%	0.05%	4.83%	37.49%	2.89%	51.81%	2.87%	
類別排放(公噸CO2e/年)	1441.07				10935.78	16790.14			
類別占比	4.94%				37.49%	57.57%			

■ 節能減碳作為

電力監控系統

臺北科大總變電站及各棟大樓分電站各種負載設置數位電表，經由各棟之校園網路，將用電資料傳回，除監視各迴路即時用電情形及紀錄各用電報表，尚可設定超約時進行空調主機等設備卸載。

燈控系統

全大樓照明迴路上安裝照明控制模組，將照明控制狀態藉由通訊整合至新設中央監控系統。於大樓內之走道、樓梯間、廁所區域安裝紅外線移動感知模組，控制該區域照明點滅，同時可時程設光設備，同時可於現場與監測端顯示照明迴路點滅狀態。照明控制系統可經由中央監控系統伺服器主機(BEMS)操作管制。已完成燈控系統者既有行政大樓、圖書館、綜合科館、宏裕科技大樓及材資館等樓棟。定照明時間。將照明按鈕開關更換為通訊開關按鈕，並可由現場點滅燈。

空調系統節能改善

汰換老舊空調箱為高效率新式空調箱，並於外氣空調箱加裝變頻器控制方式以提升空調系統效率並降低空調箱用電，利用自然風冷房方式，大量降低空調系統負荷量，泵浦與冰水主機連動作業，建置監控系統自動調整空調箱節能管理。以改善樓棟為行政大樓、圖書館、中正館。此外所有分離式冷氣機都已加裝節能晶片，控制最低室溫不得低於25℃，且每2小時自動關機1次，要繼續使用者再行開啟運轉。

能源管理政策

本校制定能源管理政策，為鼓勵節約能源使用，各系所全年實際用電量低於前一年用電量，低於之度數電費三分之一增加下年度之經常門經費；超過前一年者，超過之度數電費三分之一減少其下年度之經常門費用。

照明節能改善

全校的照明，不論是傳統鐵磁式安定器T8日光燈、電子式安定器T5日光燈，都已汰換為LED高效率電子式省電燈具。改善方法：先進行汰換空間之原裝置燈具調查，量測現場照度，根據現場燈具型式及裝置位置評估後選擇汰換燈具之規格、重新電腦模擬照度決定位置及盞數，選擇高效率低眩光，具節能標章LED燈具，再行汰換。

電梯煞車動能回收節能系統

主動式電源回生系統有效操作在直流鏈電壓瞬間回升衝擊，將多餘能量經切換回饋到市電端。此法不需外加煞車電阻，即可有效解決負載能量問題。已安裝者計有行政大樓、共同科館、光華館、三教等樓棟，共計7台。

熱泵系統

東校區學生第一、第二宿舍，以及位於新北高工的學生宿舍，都以熱泵系統提供住宿學生淋浴所需熱水。

近三年能源使用統計

	2021年	2022年	2023年
臺北校區總用電量 (kwh)	18,830,620	19,250,900	19,935,120
用電指標 (EUI)	87.48	82.45	86.46

* EUI 公式：總用電量 (kwh) / 樓地板面積 (m2)

本校電力主要來源為來自台灣電力公司之外購電力，相關用電量相關數據來自台電電費單，並涵蓋東、西校區、先鋒大樓等臺北市主校區範圍。本校2023年總用電量然較前一年提升，係因校地面積增加、產學合作及研究計劃增多。

校園綠建築

採用綠建築標準設計與建造新設大樓

臺北科大於近五年內建造的建築物，包含先鋒國際研發大樓、誠樸樓，以及規劃中的建築物，包含群光大樓、校友體育館，均依據申請建照時之綠建築法規，進行設計及建造；學校建築物的運營和維護，依照校內修繕流程規定及建築物室內裝修管理辦法規定辦理，並依法規

規定採用一定比率以上之綠建材。其中，先鋒國際研發大樓已取得綠建築候選證書並於2021取得綠建築標章，誠樸樓已取得綠建築候選證書並於2022取得綠建築標章，億光大樓於2023年5月取得綠建築標章。

建築裝修綠建材使用

學校部分校舍因年代久遠、相關硬體老舊之情況下需進行整修工程。為使翻新工程更能達到環境永續之目標，本校在辦理「第二教學大樓教室整修工程」於規劃設計階段，即設計採用永續綠建材進行裝修，並落實至後續施工廠商之施工，本案已於112年10月4日完工啟用。

本案於施工期間向「台灣綠裝修發展協會」申請GD綠裝修認證評定，該協會就本案施工過程所採用之健康綠建材進行評定，該協會並依據四個階段共計28項指標，及4項室內空氣品質檢測標準：

1. 空間甲醛(HCHO)<0.07ppm。
2. 空間總揮發性有機化合物(TVOC)<0.53ppm。
3. 空間懸浮微粒(PM10)<75 μ g/m³。
4. 空間細懸浮微粒(PM2.5)<35 μ g/m³。

經過評定，本案工程滿足上述指標並取得「GD綠裝修認證—黃金級」認證標章。



再生能源

臺北科大積極推動再生能源，迄至2023已完成建築物屋頂建置太陽能發電系統共計191.44 Kwp，東二校區及首長職務宿舍新建工程已規劃太陽能光電板等太陽能設備。十多年前即已於綜合科館屋頂建置太陽能光電板82.68Kwp，目前交由電機系老師作為教學研究使用，所發之電則併入綜合科館用電。經過積極維護，仍維持良好發電效率。

學校除原已有綜合科館屋頂太陽能光電板82.68 Kwp，2020先鋒國際研發大樓屋頂設置太陽能光電板9.76Kwp，2021圖書館屋頂設置太陽能光電板 99Kwp。所發之電均就近接至該大樓低壓系統使用。

2023年再生能源發電量(kwh)

	綜合科館屋頂	先鋒國際研發大樓屋頂	圖書館屋頂
太陽能發電量(kwh)	64124	11443	79683

廢棄物管理

■ 廢棄物處理

一般廢棄物

本校採取垃圾不落地政策，一般廢棄物委外由清潔公司每日至校內固定擺設垃圾桶，以垃圾捆袋後推至垃圾場，再由垃圾清運公司清運至焚化廠，每日共兩次進廠焚化。

年度	2021	2022	2023
一般垃圾(噸)	480	540	570
資源回收含廚餘(噸)	20	20	25

建築與建築廢料移除或再利用

本校為有效地減少建築廢料對環境的衝擊，在進行建築工程時所挖掘出之土石方均被運送至臺北港進行資源再利用。2021年誠樸樓新建工程(6,000立方公尺)，所挖出之土石方皆交換至臺北港再利用。規劃中的新建工程，「榕園景觀改善工程」預計將於113年5月開挖，該工程預估產出420立方公尺土石方，基地內自行平衡245立方公尺，剩餘土石方175立方公尺；「首長及職務宿舍新建工程」刻正辦理公開招標，預計將於113年9月開工。該工程預估產出2,917立方公尺土石方，基地內自行平衡494立方公尺；剩餘土石方2,423立方公尺，後續皆擬提供至臺北港進行填土工程。

■ 有害廢棄物管理

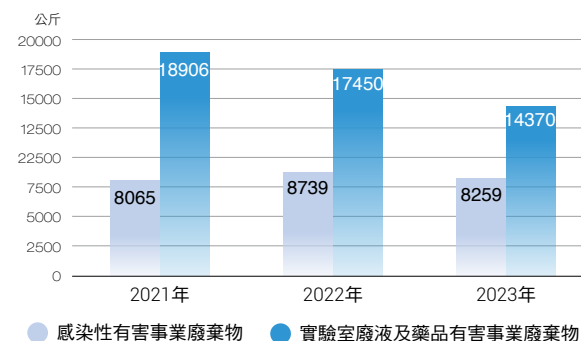
本校有害廢棄物管理上，將實驗廢棄物產出之實驗室廢液、廢棄化學品及感染性廢棄物均定期清運回收，依本校「國立臺北科技大學實驗室廢棄物清運流程」並委託環境部核可之委託公民營廢棄物清除處理機構定期辦理清運；因實驗室數量眾多，為有效控管實驗室廢液及避免污染環境造成危害，設有10坪大小廢液貯存室，其裝設有可燃性氣體監測器、逸散氣體收集設施及活性碳廢氣處理設備，有效收集廢液儲存過程中所逸散之氣體，經活性碳吸附後再行排放至大氣中，並每年定期進行監測及防治設備維護保養，善盡維護校園環境與環境保護義務。

統計110年至112年校內有害廢棄物清除處理情形如圖，實驗室廢液及廢棄藥品清除處理量由110年18,906公斤逐年下降至112年14,370公斤，顯示本校宣導化學品減量漸有成效；另於感染性廢棄物清運處理部分，近3年均維持於8,800公斤之下，因每年均有老師退休有實驗室空間釋出之需求或有老師更換研究方向，致需清理實驗室造成感染性廢棄物清除處理量有所增減。

■ 建築與建築廢料移除或再利用

本校近三年除誠樸樓外並無新建工程。誠樸樓新建工程(6,000立方公尺)，所挖出之土石方皆交換至臺北港再利用。規劃中的新建工程，「榕園景觀改善工程」預計將於113年5月開挖，該工程預估產出420立方公尺土石方，基地內自行平衡245立方公尺，剩餘土石方175立方公尺；「首長及職務宿舍新建工程」刻正辦理公開招標，預計將於113年9月開工。該工程預估產出2,917立方公尺土石方，基地內自行平衡494立方公尺；剩餘土石方2,423立方公尺。後續皆擬提供至臺北港進行填土工程。

2021年至2023年校園有害廢棄物清除處理量



水資源管理

臺北科大全校共10組水號供應25處建築物，先鋒國際研發大樓採分層獨立水號，供應各層及公共區域，共16組水號。向台水申請智慧水管家，以利查詢最新狀況及掌握有無不正常漏水；建置用水量及水位監視系統，以完善全校節水計畫。裝設32組智慧型水表，即時瞭解分析每個水號、每棟建築物用水情形、上下水池水位及揚水幫浦之運作情形。透過監控系統之即時報表分析，掌握各用水分區之用水情形比較，有效管理用水量及進行即時查漏。既有用水設備使用節水墊片、節水器，每年之廁所改善工程均採用省水標章用水設備。新設之用水設備使用具節水標章自動沖水器、自動龍頭。用水設



備張貼節水貼紙，加強節水宣導。景觀澆灌用水也逐步改為自動定時滴灌系統，除可節省人力，更可節約大量用水。

■ 用水情形

本校用水設施(水龍頭、馬桶、小便斗等)均使用具有省水標章之器具。小便斗等張貼節水宣導貼紙及報修QR碼，以加強節水宣導遇故障立即反應。設施外更要求加裝具防震即斷水功能節流筏，地震時減少漏水損失；更要求消防泵浦加裝防漏功能，防止地震及人為使用不當造成大量漏水。校內景觀澆灌系統亦加裝監控監視及自動控制澆灌裝置，均能減低不正當漏水情況產生。從趨勢圖可以發現113年4月自來水使用狀況跟112年同期相比減少9.02%；如果用水量增加也可以追蹤評估，以期減少用水耗損。

近三年本校總用水量：

	2021年	2022年	2023年
總用水量(百萬公升)	214.55	241.06	245.45



■ 雨水管理

第三教學大樓已建置雨水回收系統，收集三教屋頂雨水，作為景觀花木澆灌及廁所馬桶沖水使用。第四教學大樓屋頂雨水回收系統，收集四教屋頂雨水，作為屋頂景觀花木澆灌使用。除外，校學校新建工程榕園工程亦將建置雨水回收系統；近年完成的億光大樓及先鋒國際研發大樓，均將回收屋頂雨水，作為景觀花木澆灌使用。校園內廣泛採用透水鋪面，除達成基地保水目標，部分區域如設計館前收集基地表水於雨水儲集槽內，除供應生態池所需，並於非雨期間對基地作保水滲透。加強儲水桶巡視及清潔及管路維護及明確標示回收雨水管線，以利維護人員識別與維護。