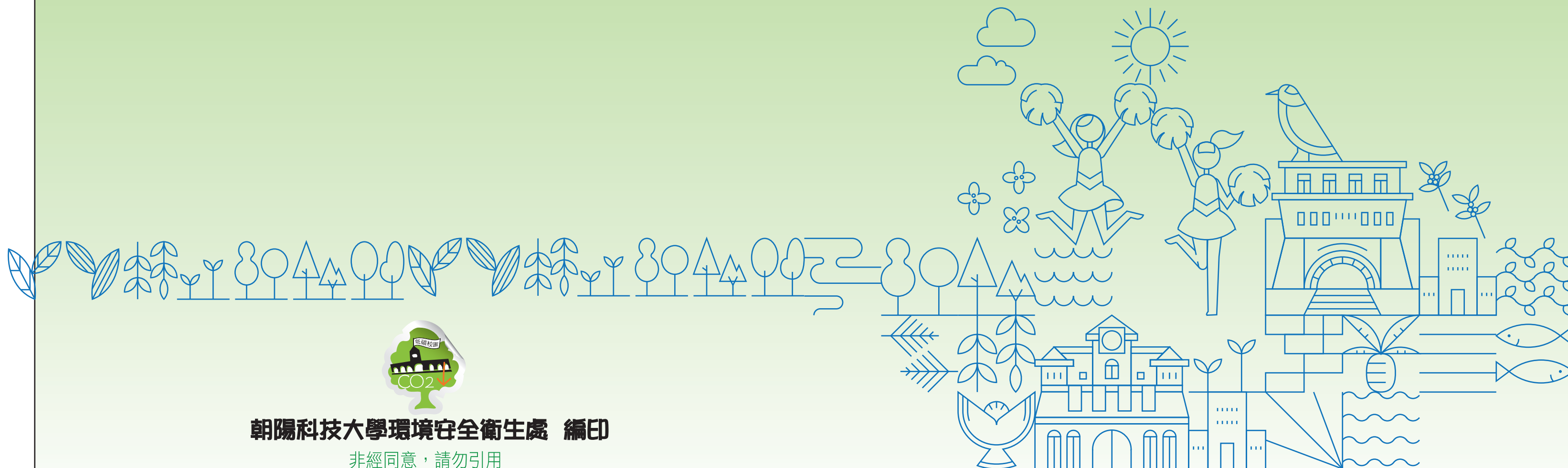




朝陽科技大學
CYUT
CHAoyang UNIVERSITY
OF TECHNOLOGY

2018
Campus Environmental Report



朝陽科技大學環境安全衛生處 編印

非經同意，請勿引用

中華民國108年8月1日出版

目 錄

第1章	學校簡介.....	1
第2章	永續政策.....	6
第3章	管理系統.....	9
第4章	校園環境品質.....	14
第5章	廢棄物管理.....	19
第6章	能資源使用.....	21
第7章	溫室氣體.....	30
第8章	安全衛生管理.....	32
第9章	環境教育.....	40
第10章	校園綠化.....	44
第11章	結論.....	45

第 1 章 學校簡介

朝陽科技大學位處臺中市郊，人文薈萃的霧峰。前抱湛藍天空，背靠青翠山坡，校地面積 66.4 公頃(含第 1-3 校地)，居高臨下，遠眺臺中盆地，視野遼闊，觀瞻非凡。

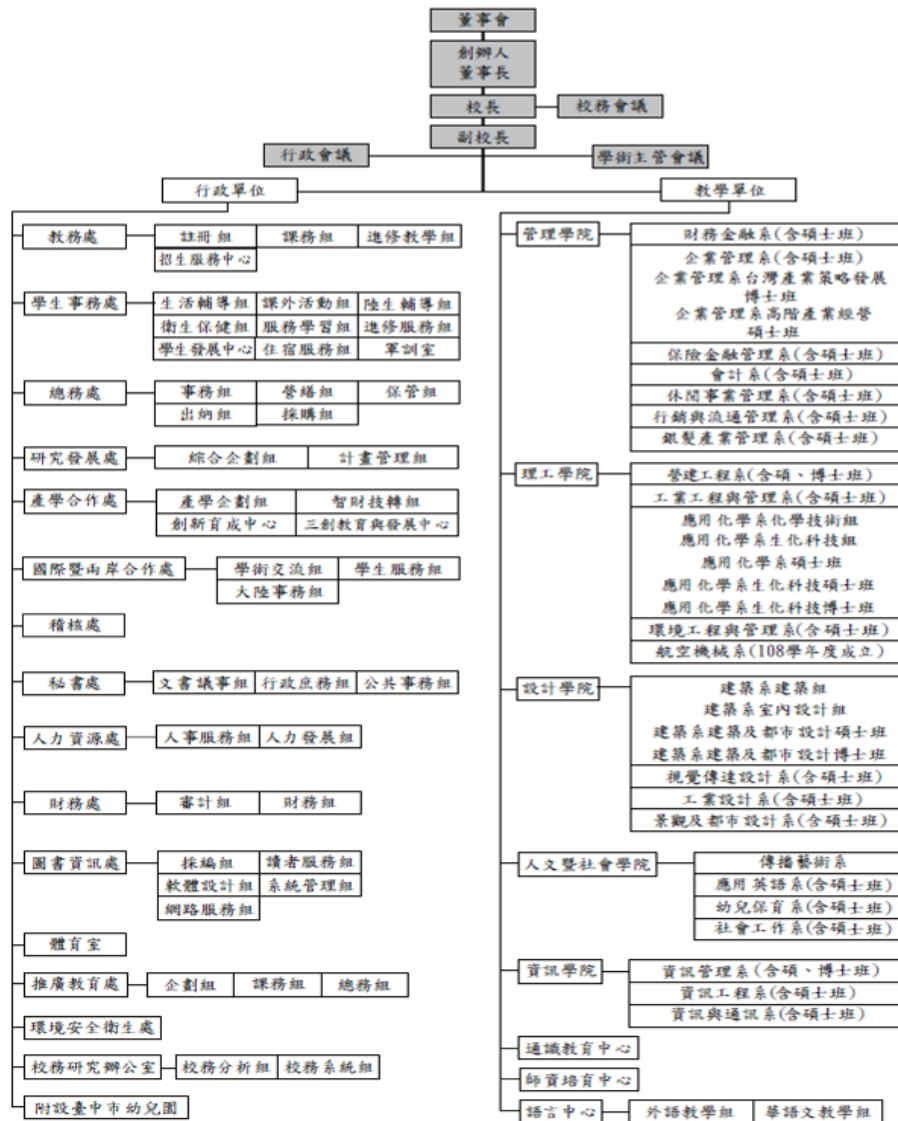
民國 77 年成立籌備處，民國 83 年開始招生。命名「朝陽」，象徵「朝向陽光，卓立昂揚」，豎立「勤學、敦品、力行」為校訓，期許學生，積極進取、奮發有為。然而，「大學要培養專業知識及技能很簡單，但要教出有禮貌，關心尊重他人，也尊重自己的學生，則需花更多心思。」朝陽重視學生品德養成，同時打造一個友善、永續，並能精深專業的優質學園，讓朝陽人在這裡茁壯、成長，成為備受業界、社會歡迎的專業人才。

由於辦學認真，績效卓著，於民國 86 年奉教育部核准改名為「朝陽科技大學」。改制之快，打破台灣教育史的紀錄，成為我國第 1 所私立科技大學。



1.1 單位組織

朝陽科技大學現有管理、理工、設計、人文社會、資訊等 5 個學院；財務金融等 22 個系；環境工程與管理等 23 個碩士班；營建工程等 5 個博士班，因應國內產業發展於 108 學年度成立航空機械系。在籍學生約 17,000 人，專任教職員工逾 600 人，師資陣容及教學設施深受各界肯定，同時廣納國際學生參與，發展中大型高等學府為目標。



朝陽科技大學組織圖

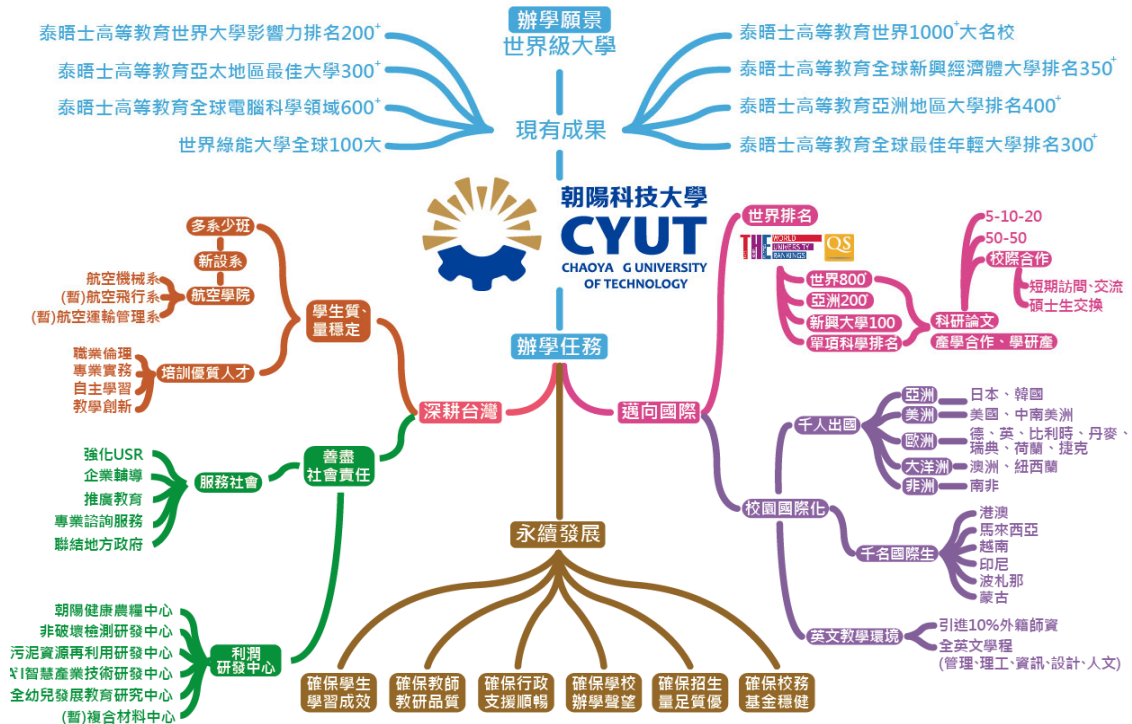
1.2 發展目標

使命：培養專業知能與職業倫理兼備的優質人才，達成「畢業即就業，上班即上手」的目標。

願景：深耕台灣、邁向國際、永續發展。

目標：

- **確保學生學習成效：**以學生知能成長與學習評量考核，檢視教學改善歷程，落實教學品質保證，加值就業競爭力。
- **確保教師教研品質：**精進實務與數位教學能力，協助教師拓展研發能量，落實廣泛應用於民生目標，厚植在地耕耘與開創人類生活福祉。
- **確保行政支援順暢：**積極爭取並妥善運用辦學資源，以優質的行政人力資源和團隊精神，強化橫向協調與合作，提升行政效率與品質。
- **確保學校辦學聲望：**提升國際學術聲望，利用專業服務促進社會公益，以師生的績效表現，持續贏得青年認同、社會信賴與學術社群的肯定。
- **確保招生量足質優：**穩固國內生源，拓展境外招生，以育才成就作為推進教學產研工作的最高宗旨。
- **確保校務基金穩健：**開源與節流並重，穩健財務收支，積極爭取外部資源，確保財務結構之健全。



辦學藍圖

1.3 校地與建築面積

- 校地面積：約 66.4 公頃。
 - 建築面積：總樓地板面積為 157,428 平方公尺，校舍建築有行政、管理、理工、教學、人文與科技、設計、資訊、圖書館、學生宿舍、體育館、室內機車停車場及幼兒園等 12 棟大樓，及 400 公尺之運動場及各種球場，供體育教學及師生運動之用。
- 另，於中部科學工業園區(臺中市西屯區)及臺中市西區五權路，分有創新育成中心大樓及推廣教育中心等建築空間。



校區位置及第一期校區現況

第 2 章 永續政策

為宣示落實永續發展、建構低碳校園的決心，除於民國 96 年起由本校校長分別簽署「環境政策」、「能源政策」及「安全衛生政策」。另，因應氣候變遷及人為災害日益增加，於民國 104 年 12 月 25 日由校長簽署「朝陽科技大學防災政策」，以宣示落實災害預防及管理之決心。



各相關政策並公布於朝陽科技大學環境安全衛生中心網站及綠色大學資訊網，供全校教職員生及其他利害關係者參閱。

2.1 環境政策

於民國 96 年 7 月 11 日訂定「環境政策」，因應情勢變化及 ISO 50001 及 OHSAS 18001 導入，於民國 101 年 1 月 10 日 100 學年度第 1 學期綠色大學推動委員會完成修訂，內容為：

朝陽科技大學秉持「深耕台灣、邁向國際、永續成長」之辦學願景，並基於對環境保護之認知、提昇環境品質之理念與高等教育對社會之責任，推行 ISO 14001 環境管理系統。為此，我們承諾：

- 一、致力能(資)源減量與節約並持續改善，以達永續校園。
- 二、落實污染預防，遵守相關法令規章。
- 三、推動廢棄物分類及減量，創造優質校園環境。
- 四、強化教育宣導，提昇全員環境知能。

2.2 能源政策

於民國 99 年 12 月 28 日訂定「能源政策」，因應 ISO 50001 能源管理系統外部查核委員意見，於民國 101 年 1 月 10 日 100 學年度第 1 學期綠色大學推動委員會完成修訂，內容為：

朝陽科技大學秉持「深耕台灣、邁向國際、永續發展」之辦學願景，並基於對節能減碳的認知、提昇能源使用效率之理念與高等教育的社會責任。透過持續改善，以降低教學、研究及活動等過程衍生之溫室氣體排放及能源使用為目標。為此，我們承諾：

- 一、提昇能源使用效率，降低能源使用成本。
- 二、確實遵守能源法規，全面審查能源使用。
- 三、審查能源目標、標的，確保達成預期目標。
- 四、落實能源管理系統，降低溫室氣體排放。
- 五、致力能源節約及持續改善，以達低碳校園。

2.3 安全衛生政策

民國 99 年訂定「安全衛生政策」，因應職業安全衛生法修訂，於民國 104 年 3 月 19 日進行安全衛生政策修訂，內容包括：

朝陽科技大學秉持「深耕台灣、邁向國際、永續發展」之辦學願景，以期創造「安全永續」的校園而推動職業安全衛生管理系統。為此，我們承諾：

- 一、遵守安衛法規，普及安衛意識。
- 二、致力健康管理，預防職業災害。
- 三、落實減災防災，降低危害損失。
- 四、強化溝通諮詢，持續改善績效。

2.4 校園災害防救政策

為宣示落實防災，民國 104 年 12 月 25 日由校長簽署「防災政策」，內容包括：

朝陽科技大學秉持「深耕臺灣、邁向國際、永續發展」之辦學願景，並因應全球暖化，提升對氣候變遷的調適及整體防災能力，以降低人員、財產之損失。

- 一、強化校園安全監控並持續改善。
- 二、遵守相關法規規章，落實日常防災、減災整備。
- 三、落實防災教育宣導，強化緊急應變能力，提升全員防災素養。



第 3 章 管理系統

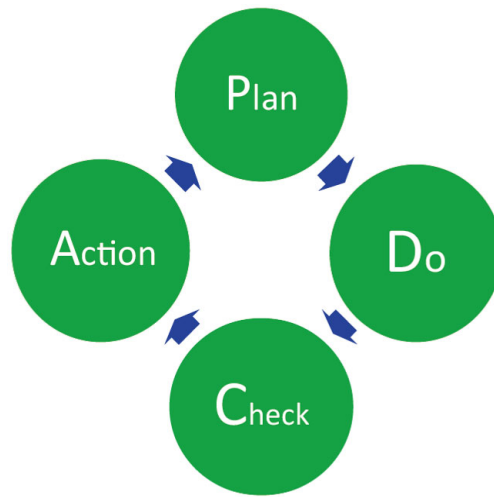
為使本校推動永續校園更臻制度化、系統化，從 2007 年起，陸續導入環安衛相關管理系統。已取得 ISO 14001 環境管理系統驗證通過、ISO 14064-1 溫室氣體盤查系統驗證聲明書、ISO 50001 能源管理系統、OHSAS 18001 職業安全衛生管理系統及 CNS 15506 臺灣職業安全衛生管理系統等 5 個。其中 ISO 14001 已於 107 年 8 月完成改版，且管理系統均持續運作中。

各管理系統導入、驗證時間一覽表

管理系統	導入時間	驗證機構
ISO 14001	2007.06	英商勞氏檢驗(股)公司
ISO 14064-1	2008.06	臺灣檢驗科技(股)公司
ISO 50001	2010.07	臺灣檢驗科技(股)公司
OHSAS 18001	2010.07	英商勞氏檢驗(股)公司
TOSMAS	2010.07	英商勞氏檢驗(股)公司

3.1 管理目標方案

為使各管理系統能持續運作及改善，每年均會針對系統內之重大環境衝擊面訂定管理方案，經會議討論通過進行方案改善，2018 年列 6 個管理方案，除「全校冰水供應中心建置計畫」方案因部分規格待釐清延後執行外，其餘均已完成，完成率為 83%。為使各管理系統運作順利，每年至少進行一次全面性內部稽核；每年委請外部稽核廠商進行系統運作的年度查核。



管理改善方案形成流程圖

2018 年環安衛管理目標、方案一覽表

政策	目標	標的	管理方案
致力能 (資)源減 量與節約	節約用電- 年減 1%用 電	提昇空調設備效 率 (省 電 281,019kwh/年)	全校冰水供應中心建置計畫
		提升照明效率(省 電 41,613kwh/年)	照明汰換計畫-公共區域 LED 照 明、教室及辦公區域 T5 燈具
推動廢棄 物分類及 減量	提升環境 清潔	提升廢棄物清除 效率	垃圾壓縮機汰換計畫
落實污染 預防	強化緊急 應變能力	降低污染危害	緊急應變處理車增設
			工安事故緊急處理櫃
強化教育 宣導	辦理環境 教育活動	環境教育活動	高中職生環境教育活動

3.2 永續校園管理體系

本校以環境安全衛生處做為推動永續發展之專責組織，並結合教務處、學生事務處、總務處及通識教育中心等單位，分別從「永續課程規劃」、「永續活動推動」、「校園永續環境建置及改善」等方面著手，透過學習、生活及體驗使師生「由內而外」將綠色永

續觀念溶入日常生活中。



推動綠色大學策略圖

3.3.1 綠色大學推動委員會

朝陽以「綠色大學推動委員會」為推動永續校園之最高諮詢單位，「綠色大學推動委員會設置要點」於民國 98 年 7 月 15 日(97 學年度第 2 學期第 4 次)行政會議討論通過並實施。

1.組織：

綠色大學推動委員會（以下簡稱本會）置主任委員 1 名，由校長兼任；副主任委員 1 名，由副校長兼任；執行秘書 1 名，由總務長兼任。置委員 13 人，成員如下：

- (1)當然委員：校長、副校長、教務長、學務長、總務長、通識教育中心主任、環安長。
- (2)聘任委員：環保相關系所主管、學生代表、社區代表及外聘專家等，由校長聘任之。

2.任務：

- 研議校園永續發展政策之訂定或修正。
- 研議校園永續發展實施計畫。

- 評估不符合永續發展之校園硬體，並擬定其改善對策。
- 研議生活環保實務之推動方案。
- 研議環境教育範疇及建構永續文化之制度。
- 定期督導及檢討校內校園永續發展計畫執行情形。
- 審議校園永續發展與社區發展事項。
- 研議校長交付之校園永續發展事項。

3.3.2 環境安全衛生委員會

1.組織：

- 由校長、總務長、環安長、適用職業安全衛生法場所之系(所)、中心主管及其安全衛生管理員、衛生保健組主任、營繕組主任、環境安全衛生處主任及安全衛生管理員與學生代表組成。
- 每學期召開會議 2 次，必要時得召開臨時會議。

2.任務：

- 對校長擬訂之安全衛生政策提出建議、協調。
- 建議安全衛生自主管理計畫。
- 研議安全、衛生教育訓練實施計畫。
- 研議作業環境測定結果應採取之對策。
- 研議健康管理及健康促進事項。
- 研議各項安全衛生提案。
- 研議自動檢查及安全衛生稽核事項。
- 研議機械、設備或原料、材料危害之預防措施。
- 研議職業災害調查報告。
- 考核現場安全衛生管理績效。
- 研議承攬業務安全衛生管理事項。

3.3.3 節電、節水工作小組

1.組織：

- (1)由副校長、總務長、環安長、事務組主任、營繕組主任、環

境安全衛生處主任及水、電管理員與學生代表組成，任期 1 年，期滿得連任。

(2) 節能小組會議每學年至少召開 1 次，必要時得召開臨時會。

2. 任務：

- 規劃與推動節電、節水有關設備、措施與教育宣導。
- 檢討與改進全校水、電、燃料之耗費。
- 督導節電、節水設施正常運作。
- 宣導與稽核節約能源措施之教育。
- 定期召開節電、節水會議，討論節能運作情形與相關工作之分配。
- 其他與節約能源相關之業務。

3.3.4 環境安全衛生處

「環境安全衛生處」為朝陽科技大學統籌永續校園管理單位。目前人力計 3 員，包括環安長、主任、技士及技佐各 1 名。工作職掌包括：

- 協調相關單位執行環境管理。
- 負責校園環保設施操作、管理。
- 推動校園垃圾減量與資源回收。
- 推動校園環境教育與宣導。
- 負責職安法規定之工作場所安全衛生管理。
- 校園永續管理系統推動與維持。
- 規劃與執行環境教育。
- 執行綠色大學推動委員會及環境安全衛生委員會交付之事項等。

一氧化碳、二氧化碳及鉛則屬於第二級防制區。為瞭解校區空氣品質狀況，每年 6、12 月份均進行校區空氣品質監測。結果顯示，本校各類空氣污染物指標，均較現行相關法規規定標準為低，由此可知本校在空氣污染防制工作的努力，達到相當之成效。

2018 年校區空氣品質與前次監測值比較表

監測項目	現行標準	本次監測值		前次監測值
		6.14	12.6	
SO2 小時平均值(ppb)	250	0.3	0.2	0.2
SO2 日平均值(ppb)	100	0.2	0.2	0.2
NO2 小時平均值(ppb)	250	2.3	3.2	2.3
CO 小時平均值(ppm)	35	0.8	0.9	1.4
CO 八小時平均值(ppm)	9	0.8	0.7	0.8
PM10 日平均值(ug/M ³)	125	37	37	18
TSP 日平均值(ug/M ³)	250	70	61	44

4.2 地下水質

朝陽科技大學所處地區非屬飲用水水源水質保護區、自來水水源水質保護區及重要水庫集水區。為監控地下水水質，本校每季均定期進行地下水水質檢測。從歷年監測結果顯示，本校所處地區之地下水質變化並不大，且皆符合飲用水水質水源標準。

2018 年校區地下水質與前次監測值比較表

監測項目	本次監測值				前次監測值
	3.21	6.14	9.25	12.6	
pH	7.6	7.0	7.4	7.5	7.6
TDS(mg/L)	368	347	326	359	386
BOD5(mg/L)	ND	0.9	3.2	1.1	1.5
NH3-N(mg/L)	0.05	0.01	0.11	0.05	0.04
水溫(°C)	28.1	31.3	31.1	27.8	30.2
總鐵(mg/L)	0.019	0.058	ND	0.077	0.065
總錳(mg/L)	0.004	0.007	ND	0.004	0.022
大腸菌(CFU/100mL)	<1	<10	<1	<10	15

4.3 噪音震動

為瞭解朝陽科大周圍區域噪音及振動狀況，每半年進行噪音及振動監測。監測地點分別為校門口公車站旁(候車站)及室內機車停車場旁管制站(管制站)等 2 處。

歷次監測結果均可符合現行法規標準，惟其結果仍有偏高之狀況，經分析，主要為學生機動車輛造成，因此，協調客運業者增加公車班次，並鼓勵師生使用大眾運輸系統，目前行駛公車路線包括台中客運(131、132 及 133 路)；中台灣客運 151 路及全航客運 158 路等，往來臺中火車站、高鐵臺中站、臺中市議會、北屯區行政中心等處，每日行駛班次已逾 299 班。

2018 年校區噪音振動與前次監測值比較表

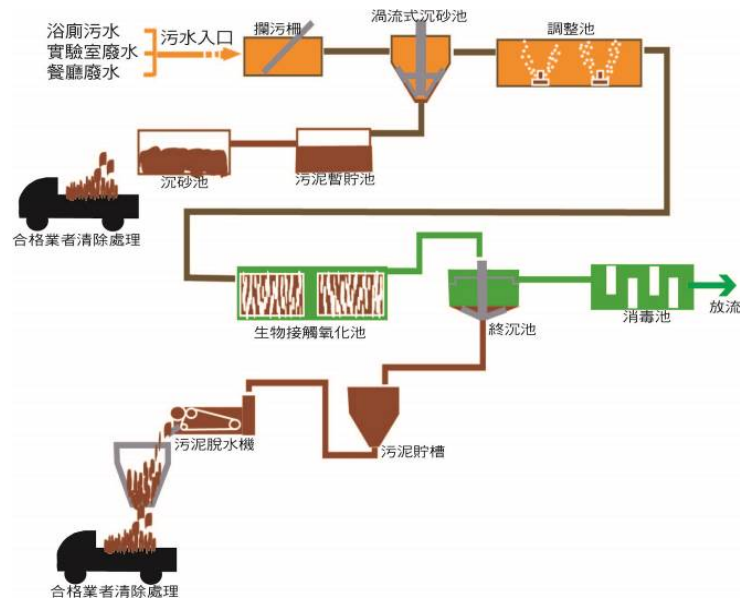
監測項目	候車站		管制站		前次 候車站	前次 管制站
	6.14	12.8	6.14	12.6		
噪音 Ldn	51.0	56.2	50.0	56.1	58.6	54.8
噪音 L 日	50.5	56.5	51.7	55.2	59.4	54.6
噪音 L 晚	50.3	53.3	41.7	53.3	53.2	51.8
噪音 L 夜	42.0	46.0	35.7	47.6	47.9	45.7
振動 L 日	34.6	40	30.1	30.1	37.1	37.8
振動 L 夜	31.2	30.6	30.0	30.0	31.6	32.0

4.4 廢水處理

朝陽校區建置污水下水道系統，收集校區內餐廳、宿舍浴廁及各大樓廁所產生之污水，以及化學實驗室之洗滌廢水後，送至校區廢水處理廠進行處理。

廢水處理廠係採用生物處理，設計處理量為 850 CMD。管理工作包括：

- 已取得臺中市政府環境保護局污(廢)水排放許可證，證號為中市府環水字第 10600-08 號。
- 設置甲級廢污水專責人員，每日操作管理、紀錄放流量及用電量。
- 與廠商簽訂「廢水處理廠保養合約」，每 2 個月保養維護 1 次。
- 定期檢驗廢水廠進流及放流水質。歷次檢驗結果均符合放流水水質標準。
- 每年 1 及 7 月份上網申報廢水廠水質、水量及操作紀錄。



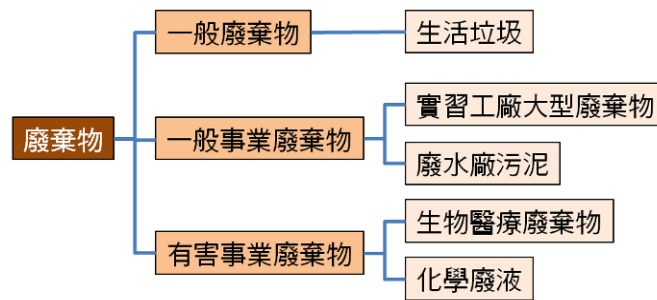
2018 年廢水廠放流水質檢驗結果

項目	排放標準	本次監測值		前次監測值
		4.16	11.12	
水溫(°C)	<35	27.9	29.2	30.1
pH	5~9	7.5	7.4	7.5
SS(mg/l)	60	16.0	22.0	8.8
COD(mg/l)	300	53.6	47.1	42.6
BOD5(mg/l)	50	16.7	15.5	12.2
大腸菌(CFU/100ml)	2.0×10^5	5.1×10^4	5.4×10^4	4.6×10^4
鋅(mg/l)	5.0	0.06	0.05	0.03
總鉻(mg/l)	2.0	N.D	N.D	N.D
總汞(mg/l)	0.005	N.D	N.D	N.D

第 5 章 廢棄物管理

朝陽校區所產生之廢棄物分成一般廢棄物及有害廢棄物二大類，其中一般廢棄物為生活垃圾(一般廢棄物)及廢水廠產生之污泥(一般事業廢棄物)等無害廢棄物；有害廢棄物則有健康中心之生物醫療廢棄物及化學實驗室之廢液。

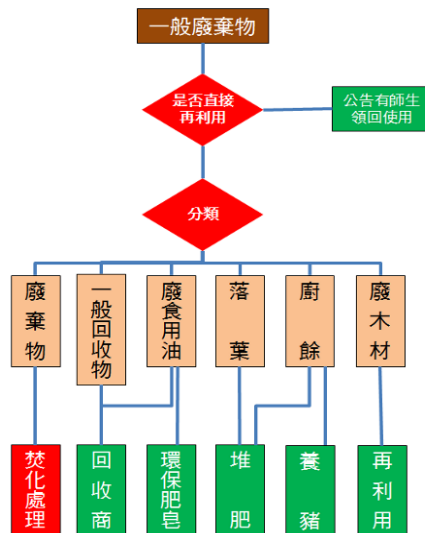
除依法填報「事業廢棄物清理計畫書」送臺中市政府環境保護局核備，並至行政院環保署「事業廢棄物管制資訊網」申報每月事業廢棄物產生量及貯存量。



校區廢棄物分類

5.1 一般廢棄物

1. 生活垃圾(一般廢棄物)：為維護垃圾貯存場周圍環境整潔，採用密閉壓縮方式貯存垃圾，並委請合格之代清除業者每日到校清運。
2. 污泥(一般事業廢棄物)：為污水廠產生之廢棄物，經毒性溶出試驗結果，性質為一般廢棄物。本校不定期委請行政院環境保護署認可之合格代清除業者清除處理，並依法每月上網申報產量及貯存量。



一般廢棄物分類及處置

為使廢棄物與師生成長脫勾，本校積極投入減廢宣導工作，因此，近年來一般廢棄物量本校 2016~2018 年產出量分別為 214、201 及 198 公噸。減廢率近三年均約 34%左右。

5.2 有害廢棄物

本校有害廢棄物主要為實驗室化學廢液，廢液分類依據其化學特性共分氫系、無機酸、鹼性、重金屬、非鹵素溶劑、鹵素溶劑等 6 類。

除依法每月定期上網申報當月貯存量及產出量外，定期委託合格之代清除處理業者清除處理之。

第 6 章 能資源管理

6.1 能資源管理制度

1. 能源管理

(1) 節能策略

- 訂定「節約能源管理要點」及「節約能源管理規範」透過法制化管理，讓師生落實節約能源。
- 訂定完善的能源管理政策，落實有效能源管理。
- 透過「設施持續改善及汰換」、「課程及活動推廣」及「管理系統的導入」等，達成節能減碳目標。

(2) 節能措施

- 建立節約能源管理制度。
- 建構校區用電管理系統。
- 推動節約用電與教育宣導。
- 進行節約能源執行績效檢核。
- 研議節能創新作為。

2. 節水管理

(1) 節水策略

- 成立「節約用水任務編組小組」，並訂定「節約用水工作計畫」，每年召開工作會議。
- 訂定完善的節水管理制度，落實有效管理。
- 透過「強化用水設施查漏」、「強化再生水使用」、「使用節水設備」及「活動推廣」等方面著手，以達成節水之目標。

(2) 節水措施

- 建立節約用水管理制度。
- 節水設備改善與教育宣導。
- 雨水收集、再生水利用。

- 進行節約用水執行績效檢核。
- 積極研議節水之創新作為。

3.資源回收再利用

(1) 推動策略

- 訂定「資源回收實施計畫」。
- 完善的資源回收再利用管理制度。

(2) 推動措施

- 建立資源回收再利用管理制度。
- 推動資源回收再利用教育訓練與宣導。
- 進行資源回收再利用執行績效檢核。
- 研議資源回收再利用創新作為。
- 各單位不用之物品，以電子郵件或至「財產流通資訊平台」公告釋出。

6.2 能源使用

1.節約用電

為落實政府節約能源政策，近年節電執行成果說明如下：

(1) 校區電力管控

校區電力管理監控系統主要用途為將本校各大樓空調系統、專業教室、普通教室及抽水馬達等動力設備納入管控系統，校區 95%以上用電均納入控管。功能包括：

- 以「課程管理系統」控管教室用電，依課程自動關閉電源。
- 校區用電需量管控，用電超過契約容量時，自動用電降載。
- 利用離峰用電，進行蓄水池抽蓄工作，降低尖峰用電量。

(2) 建置室內物理環境管控系統，管控範圍包括圖書館與設計大樓禮堂，在節能的前題下達到最佳室內空氣品質與舒適度。

(3) 使用省電照明

- 道路照明系統改為 LED 照明型式。
- 地下停車場控制照明點滅時間，以達節約用電效果。

- 廁所增設紅外線感應器照明啟動裝置。
 - 室內照明逐年改用 T5 型式，可較傳統式省電 30%以上。
 - 操場、球場、停車場及行政大樓、圖書館大樓門口採用陶瓷複金屬照明，省電 50%以上。
 - 體育館及營建系實驗室採用無極燈照明，省電 50%以上。
- (4)汰換高耗能、低效率冷氣，使用超過 10 年冷氣及汰換。冷氣溫度鎖定不得低於 24°C。
- (5)各空調、冷氣於氣溫達 28°C以上方得使用，將溫度設在 26°C。
- (6)緊急逃生指示燈及出口指示燈更換為 LED 型式。
- (7)飲水機採用具節能環保標章者，且使用定時開關，深夜關閉飲水機電源。
- (8)整合用電用水管理監控、門禁、消防、視訊監控及化學品管理等系統，成立「綠色永續管理中心」。
- (9)建置大樓屋頂隔熱系統，改善頂樓空間悶熱情形，完成包括教學大樓、設計大樓、宿舍大樓、圖書館及理工大樓(南棟)等。



屋頂隔熱系統(左：宿舍大樓、右：設計大樓)

- (10)以重力流方式，進行各大樓頂樓蓄水池補水，節省抽蓄電力。
- (11)汰換行政大樓空調主機，主機採用變頻式，省電達 52.7%。
- (12)汰換圖書館空調主機，主機採用變頻磁浮離心式。經驗證，節能率為 45.9%。
- (13)建構綠色機房，節電率達 26.5%，PUE 值達黃金級。

2.再生能源使用

- 太陽能光電系統，裝置量為 107.12kw，分別置於企業創新大樓頂樓、廢水場及宿舍大樓旁生態屋，用於走廊照明及與市電併聯。
- 太陽能熱水系統，集熱面積 182 平方公尺，設於宿舍大樓頂樓，做為部分寢室浴室使用。
- 小型水力發電系統，利用淨水場與校區落差，裝置容量 1.5kw 水力發電機，回收位能與市電併聯使用，並結合教學、研究。
- 小型風力發電機，2kw×2 部，設於人文科技大樓頂樓。

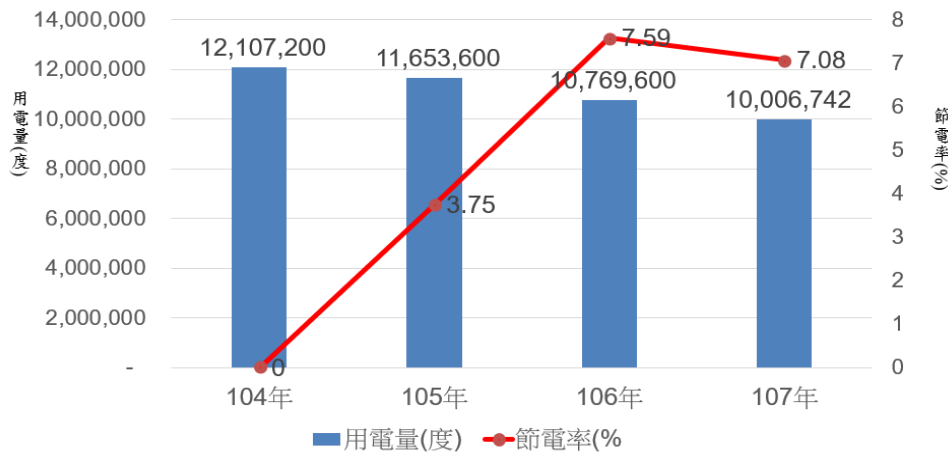


再生能源設置情形

3.電力使用

考量學生人數持續增加、開課數增加及教室全面採用 E 化設備等因素，以及配合政府節能減碳政策。本校用電以「年減 1%」為目標。

- 本校近 3 年整體用電分別為 2016 年 11,492,000 度、2017 年 10,769,600 度及 2018 年的 10,006,742 度。
- 2018 年用電，較前一年度減少 76 萬度，節電率達 7.08%。



2015-2018 年校區總用電量與節電率變化圖

6.3 水資源使用

根據聯合國統計，臺灣名列全球 18 大缺水國，而且氣候變遷日益嚴峻，水資源對我們來說日益珍貴。為降低水資源使用，除積極宣導節水觀念外，每年也投入經費進行節水設施改善。

6.3.1 節水措施

本校投入經費進行相關設施之建置與改善。近年節水執行成果說明如下：

- 建置校區用水管理監控系統。
- 全面裝設節水設備，水龍頭共裝設 1,558 個省水器。
- 廁所全面裝設節水器，女廁加裝二段式沖水器。
- 男廁逐年改換免水小便斗，目前設置 66 座。
- 回收飲水機製程廢水，做為沖廁及屋頂隔熱使用。
- 利用山泉水，澆灌第二、三期校地植栽。
- 利用夜間進行植栽澆灌，雨天時，關閉噴灌系統。
- 設置行政、理工、資訊、設計及教學等大樓屋頂雨水再利用系統，用於澆灌及沖廁使用。
- 將不透水鋪面改為透水鋪面。
- 回收資訊大樓冷氣冷凝水，用於澆灌使用。
- 於水龍頭上方張貼節約用水貼紙，以達提醒之目的。

- 逐年汰換管線，降低管線滲漏率。



免水小便斗與透水鋪面

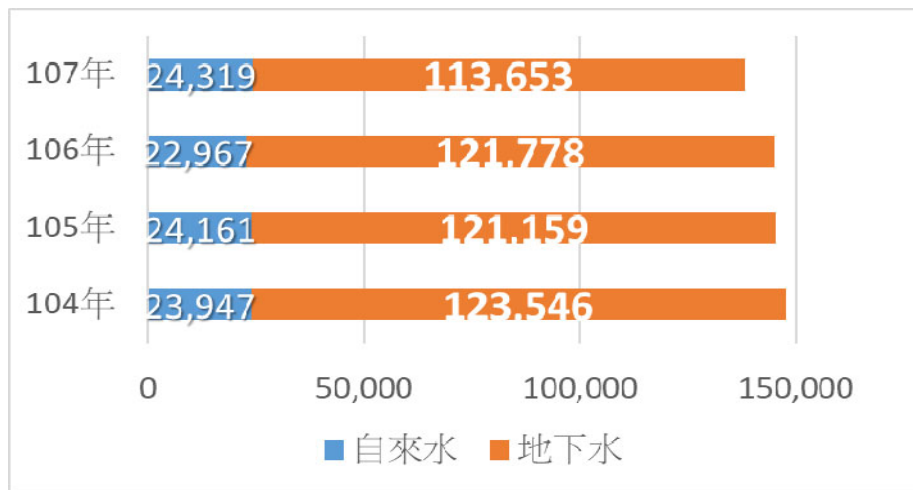
- 興建中水回收設施 (設計處理量 80CMD)，以校區廢水廠放流水為水源，經處理後，送至校區做為理工、管理等大樓沖廁及校區植栽噴灌使用。
- 回收廢水廠放流水作為邊坡植栽澆灌使用。



中水回收設施處理及設施實景

6.3.2 用水量

本校 2016-2018 年整體用水量分別為 156,291 度、150,445 度及 147,493 度。人均用水量約 25 公升/日。低於一般大學的 133 公升/日，也較高中職生及國中生平均使用量為低。

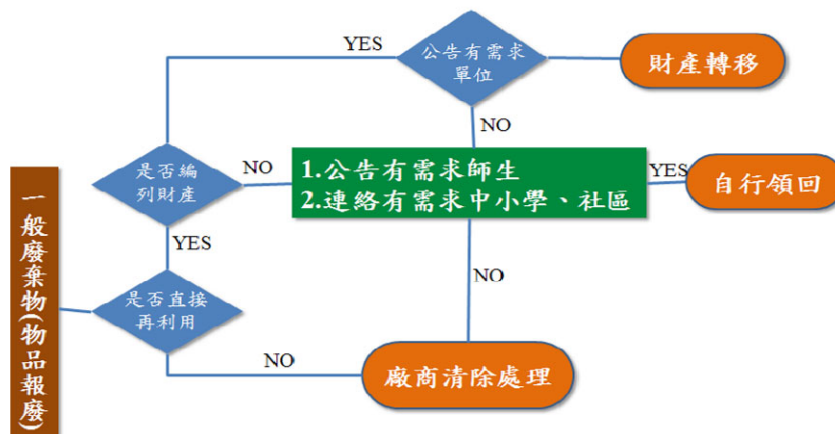


2015-2017 年用水比較圖

6.4 資源回收與再利用

配合政府單位資源永續推動及垃圾減量之目標，廢棄物處理以「源頭減量、資源回收」為策略。配合資源永續的觀點，提倡以綠色生產、綠色消費、源頭減量、資源回收、再使用及再利用等方式，將資源有效循環利用，逐步達成垃圾全回收、零廢棄之目標。

為有效減少垃圾產生量及提昇師生的環保意識，本校於創校時，即積極推展資源回收工作。回收項目包括廢紙、鐵鋁金屬、保特瓶、塑膠、廢日光燈管、廢乾電池、廢光碟、保麗龍、廚餘、落葉及廢資訊家電等 11 大類，除廚餘及落葉外，均委由回收廠商進行回收。另，為使物品充份被利用，各單位堪用物品於報廢前先公告各單位，若有需求者即轉移至該單位。



堪用物品再利用流程圖

6.4.1 資源回收再利用措施

為達到「垃圾減量、回收再利用」之目標，本校相關改善措施：

- 校區戶外及各大樓設置資源回收桶，共設置 68 處資源回收點 (戶外 11 處、各大樓 57 處)。
- 落葉堆肥，本校於幼稚園後方設置落葉堆肥區，由勞作教育學生將每日清掃之落葉投入該處，並定期進行翻堆，用途為土壤改良及土壤保水使用。
- 各單位報廢物品先公告教職員生周知，有需求者可自行領取，以提昇廢物再利用。
- 舉辦跳蚤市場，提昇物品再利用率。
- 與敦煌書局合作舉辦二手書回收活動。
- 廢木回收再利用，廢木回收破碎後作為校內植栽保水及防止雜草生長使用。
- 學生自主建置朝陽科大二手拍賣平台，提升物資的周轉率，避免丟棄。



朝陽二手拍賣平台

- 設置誠實商店，教職員生捐出二手物至於宿舍大樓，供師生選購，購買時自行將金額透入錢筒內。

因研究議題改變或系所空間調整，會多餘且堪用物品，為使資源循環使用，推動廢棄物資源循，方法包

括：

- 各單位有不用但堪用物品，可透過電郵或至堪用財產資訊流通平台登錄，將物品轉交需求單位使用。
- 建置化學品交換平台，讓相關實驗室可上網交換，以免購入過量化學品造成後續處理困擾。
- 若各單位有不用，但堪用之物品仍無單位提出需求，則公告或通知中小學或社區等相關單位是否有需求，若有則進行無償轉送，以提昇物品的使用率，若無則委由廠商清除。

6.5 綠色採購

本校推動「綠色採購」落實辦理優先購買對環境衝擊較少之產品，包括具環保標章之電腦、節能標章冷氣機及環保碳粉匣及紙張，以鼓勵綠色產品的生產及使用。

本校 2016-2018 年綠色採購金額分別為新台幣 17,669,570 元、36,101,627 及 20,162,462 元。

第 7 章 溫室氣體

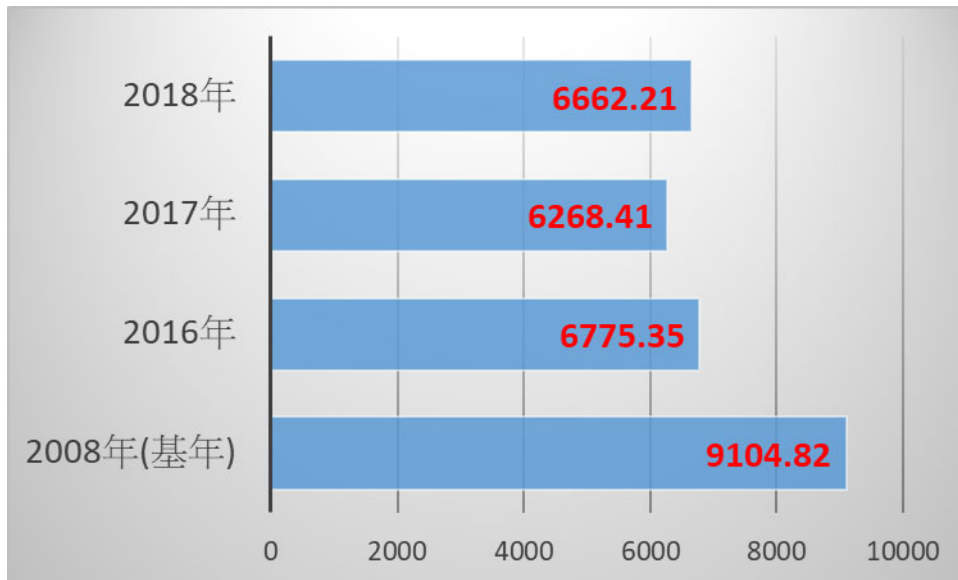
參考 ISO 14064-1 標準與 WBCSD/WRI 溫室氣體盤查議定書之要求，及依控制權法，定義朝陽科技大學盤查之組織邊界範疇為：

- 行政、資訊、理工、教學、設計、人文與科技、圖書館、宿舍、體育館、管理、學生社團活動中心及附設幼兒園等各大樓之教學、研究及活動。
- 本校外包之商業服務設施(第一、三餐廳、避風塘餐廳、7-11 便利商店及書局)、非本校所屬之財產(包括車輛及設備等)及位於中部科學園區的創新育成中心及臺中市五權路之推廣教育中心，不列入溫室氣體盤查範圍。

根據上述的盤查範疇界定進行溫室氣體盤查，盤查時間為 2017 年，並以範疇 1(直接排放)及範疇 2(間接排放)為盤查對象，範疇 3(其他排放)因涉及層面較廣且複雜，未列入範疇。

- 範疇 1 方面：產生範圍擴及全校，包括實驗室、發電機、公務車輛及農用機具等，而排放源也包含了液化石油氣、柴油、乙炔、酒精、二氧化碳、冷媒等。
- 範疇 2 方面：僅有臺灣電力公司的電力一項。

盤查後，數據分析統計結果顯示，2016-2018 年校園溫室氣體，每年排放量均呈下滑趨勢，其中 2018 年本校溫室氣體排放量為 6662.21CO₂e 公噸，若與 2017 年整體排放 6268.41CO₂e 公噸比較，增加 393.8CO₂e 公噸排放，主因為台電的發電排碳係數增加所致。以教職員生人均排放量來說，2017 年人均排放量為 0.39 CO₂e 公噸。



2015-2017 年校園溫室氣體比較

第 8 章 安全衛生管理

8.1 校園環境潛在災害

朝陽科技大學位處山坡地及鄰近地震斷層帶，創校迄今，以地震災害潛勢最為嚴重。歷經震災後，對校園環境可能之潛在危害，極為重視，除進行定期監測外，若發現問題即進行補強，以降低災害之發生。



校園建築暨地文監測點分布圖

8.1.1 地震災害

委託臺灣省土木技師公會進行「建築物耐震能力評估」，並與本校營建工程系附屬專業服務中心進行「校園建築物監測計畫」，針對「基礎沉陷」及「結構體安全」2項，自校區大地工程整地開始即持續監測，迄今建物及結構體經評估都處於穩定且安全狀態。

基礎沉陷及結構體安全監測成果

年度		基礎沉陷	結構體安全性
2016	上	穩定	安全
	下	穩定	安全
2017	上	穩定	安全
	下	穩定	安全
2018	上	穩定	安全
	下	穩定	安全

8.1.2 坡地災害

為防止坡地災害之發生，委託本校營建工程系附屬專業服務中心進行「校園坡地文監測計畫」，每月進行監測，其中，

- 校區設置 19 處傾度盤及傾斜儀，進行邊坡擋土牆及地文監測。
- 校內佈設觀測井、排樁內傾度管及擋土牆壁體傾斜計 25 處進行邊坡穩定性監測。

監測迄今，邊坡及擋土牆皆處於穩定狀態。

坡地安全監測結果

年度		基礎沉陷	邊坡與擋土牆
2016	上	穩定	穩定
	下	穩定	穩定
2017	上	穩定	穩定
	下	穩定	穩定
2018	上	穩定	穩定
	下	穩定	穩定

8.1.3 水土保持

為防止豪雨連續沖刷造成邊坡崩塌，對於易崩塌之邊坡，皆施作完善之邊坡保護及擋土等水土保持構造物，如操場後方山坡保護穩定工程、後山邊坡穩定工程、第二校區設置滯洪池及宿舍後方擋牆邊坡植生袋工程等。另外，也積極進行邊坡植栽綠化，減少土壤沖刷。

為確實掌握山坡地邊坡及擋土牆等之穩定與安全性，委請本校營建工程系裝設監測儀器，並進行長期之監測，遇有異常狀況時即會共同會商，研判可能之原因並進行處置與改善。

8.1.4 建築物耐震評估

每年均委請土木技師公會進行「建築物耐震能力評估」，同時每月委請本校營建工程系進行建築物安全監測，經評估建物都處於尚無疑慮且穩定安全狀態。

建築物耐震能力初步評估報告

年度	建築物耐震能力評估	現況勘驗	建物傾斜及水平度量測	結構體安全
2016	尚無疑慮	良好	符合安全	安全
2017	尚無疑慮	良好	符合安全	安全
2018	尚無疑慮	良好	符合安全	安全

8.2 校園安全

8.2.1 交通安全宣導

成立「交通規劃管理委員會」並每學期召集開會，檢討校區交通規劃設施，提醒全體師生注意交通安全。為使學生對交通安全有更深入瞭解，每學年針對入學新生及交通服務隊分別辦理「交通安全宣導」及「交通安全講習」，並邀請臺中市政府警察局講師或相關專家蒞校針對路權觀念、安全駕駛及交通事故之處理進行說明及經驗分享。

8.2.2 菸害防制

依據「菸害防制法」規定設置吸菸區。為逐步達成無菸校園之目標，2017 年度全校吸菸區包括行政、資訊、理工、宿舍及教學等大樓頂樓等 6 處。

規定校園內除吸菸區外，全面禁菸。另，為使吸菸區設置，師生均能達成共識。吸菸區設置或撤除，須提送衛生委員會審議及討論。

吸菸區設置位置

名稱	放置地點	數量
行政大樓	六樓會議室外(露台)	1
資訊大樓	頂樓	1
理工大樓	東棟頂樓	1
教學大樓	南棟頂樓	1
宿舍大樓	頂樓東側	1
操作實驗室	1 樓後方	1
合 計		6

學務處推動「尊重生命、尊重自己、尊重他人、尊重環境」四尊運動，及品格教育宣導。由師長及志工利用下課時間至校區各大樓進行宣導，非吸菸區禁止抽菸，若有屢勸不聽者，本校菸害防制辦法議處。

另，也請不吸菸人員能發揮同儕影響力，共同規勸吸菸者儘早戒除，期達成無菸校園目標。

8.3 實習場所安全衛生管理

朝陽科技大學適用職業安全衛生法之系所包括應用化學、環境工程與管理、營建工程、工業工程與管理、工業設計等 5 系；適用場所則包括化學實驗室、結構實驗室、模型工廠及製造程序工廠等，計 53 間；適用職業安全衛生法人數逾 300 人。

8.3.1 毒性化學物質管理與運作

訂定「朝陽科技大學毒性化學物質運作管理委員會設置要點」，委員會每學期召開 1 次，委員中有 4 位分具有毒化物管理及毒理專長。

目前取得「毒性化學物質運作量低於最低管制限量之運作核可文件」，計有乙晴等 34 種毒化物。

為防止實習場所災害發生，訂定「化學實驗室緊急應變計畫」，並定期檢視內容，依據現況進行應變計畫內容之修正與更新。

每年實施緊急應變訓練及演練，確保相關人員均熟稔本校緊急應變程序及緊急應變器材設備之操作。

8.3.2 危險機械設備

為確保危險機械設備使用安全，每季進行危險性機械設備基線資料調查，並每半年採取網路方式，向教育部進行基線資料申報。衝剪機械、木材加工用圓盤鋸、堆高機、研磨機及傳動與轉動之機械設備等危險性機械設備，均設置安全防護設施，以降低操作時災害發生之機率。

有關職業安全衛生法定義之危險性機械、設備，分別位於應化系及營建系，均依法需取得合格證並定期實施定期檢查，非經檢查合格，不得操作，同時操作人員皆取得合格證。另屬法定特殊車輛、設施之堆高機，輻射設備也均須由專業人員操作。

危險性機械、設備一覽表

項次	型式	合格證編號	位置	操作人員證書字號
1	蒸氣滅菌鍋	92P-0887	組織培養研究室	台鍋一壓訓字第 083-13 號 台鍋一壓訓字第 083-12 號
2	蒸氣滅菌鍋	92P-1924	牛樟培養研究室	台鍋一壓訓字第 098-27 號
3	蒸氣滅菌鍋	92P-1052	生物製劑實驗室	安基一壓字第 22301 號
4	架空式起重機	中檢機字第 3041346 號	結構實驗室	安福固重字第 785432 號

特殊設備操作人員證號

序號	種類	合格證編號	位置	合格操作人員數量
1	堆高機	--	營建系	2
2	G.C.	物字第 1200227 號	環管系	1(輻射佩章)
3	分析鑑定 X 光機	登設字第 2009486 號	環管系	6

8.3.3 輻射安全

本校使用輻射運作之場所外，皆明顯標示運作場所標誌，並張貼注意事項，以供師生參酌，並預防危害之發生，確保生命財產之安全。依法訂定「輻射防護計畫」並報請行政院原子能委員會同意備查，且每月定期至原子能委員會輻射防護管制申報作業系統申報運作紀錄。本校含密封放射性物質設備皆由受訓合格之輻射防護人員監督操作，操作人員均定期接受在職訓練。

放射性物質設備一覽表

設備或物質名稱	廠牌	合格證編號	位置
Gas Chromatographic with electron capture detector with electrometer	VARIAN CP3800	物字第 1200227 號	環管系 G-715.1

8.3.4 健康管理

對於實驗場所教職員工生之健康檢查本校極為重視，於「朝陽科技大學安全衛生管理辦法」第 8 條及第 16 條明訂有關實驗場所適法人員需遵守勞工健康保護規則規定接受健康檢查之義務，權責分工方面：

- 人力資源處→教職員工一般健康檢查，每年 1 次。
- 學務處→學生一般健康檢查，新生入學時實施檢查。
- 環境安全衛生中心→特殊作業健康檢查，每年 1 次。



教職員體檢情形

8.3.5 教育訓練

8.3.5.1 一般安全衛生及危害通識

依職業安全衛生法第 32 條規定「雇主對勞工應施以從事工作與預防災變所必要之安全衛生教育及訓練。」為顧及安全及健康，學校教育訓練對象涵蓋所有進出實驗場所從事工作之教職員工生，以保障其生命安全。

於每年 9 月開學第 1 週辦理新進教職員工生實(試)驗室、工廠安全衛生教育訓練講習，當日未到訓者需完成補訓才可進入實驗場所作業。

8.3.5.2 專責人員

朝陽科技大學適用職業安全衛生法系所包括應用化學等系所及總務處營繕組等單位，其所屬之實驗場所工作人員於從事教學、實習、研究或從事相關工作時，必須使用危險性機械設備與化學藥品及相關管理人員；以及校園內工程施工、品質管制、進度管控及峻工驗收等之工作場所。本校依法要求從事相關作業與負責管理之人員，須參加訓練講習並取得證照，始得從事相關作業，以符合職業安全衛生法之要求。

職業安全衛生管理相關證照一覽表

類別	安全衛生 管理師	安全衛生 管理員	甲種安全衛生 業務主管	缺氧 作業主管	特定化學 物質作業 主管	有機溶劑 作業主管
人次	2	7	4	1	5	3
類別	第 1 種壓力 容器操作人 員	堆高機 操作人員	固定式起重機 操作人員	輻射防護 人員	急救人員	--
人次	6	3	3	11	21	--

第 9 章 環境教育

環境教育是環境保護工作的重要根基，其目的在培養全民對環境負責。透過教育的力量將環境意識、價值、倫理、技能及行動落實於全民參與，則可凝聚群眾之力達成資源永續利用與國家永續發展。整體而言，環境教育與推廣具有增進民眾對於環境的了解、提升發現與解決環境問題的能力，以及培養環境友善態度的功能，可輔助資源有效利用、環境重生和持續的保護與保育。學校教育在推展環境教育中佔有重要的角色地位，若能養成學生對於環境問題的嚴重性有所認知並具備解決環境問題的能力，則可大幅降低環境風險，免除環境破壞於未然，提升全國環境保護和自然保育的效益。

9.1 永續通識教育

朝陽科技大學設有環境工程管理系專門培養環保及綠色永續等相關人力。近年，全球氣候變遷等環境議題備受矚目與討論，為使學生對此議題能有認知與體會，本校已廣泛開設綠色與永續相關課程。例如通識教育中心每學期均開設永續及環境教育相關課程供全體學生修習。以 107 學年度為例，共有約 2,100 人修習綠色、永續通識課程。

9.2 全員勞作教育

本校自創校起，即實施勞作教育，其內涵包含了生活教育、環境教育、品德教育與服務教育。讓學生從動手整理學校環境的過程中，培養學生「愛校惜物」、「勤勞動手」、「將心比心」、「互助合作」的良好習慣，進而養成學生對自己求學以及生活環境應共同維護與清掃的責任心。本校執行勞作教育方式如下：

- 「基本勞作」，對象為本校四技大一全體學生，每天分早、中、

晚三次，負責打掃學校環境區域。

- 「團體勞作」對象為外籍生、僑生及轉學生，主要負責校外社區、街道之清掃、環保宣導，以及到福利機構服務工作，主動關懷弱勢民眾居住環境等。
- 每學期中會舉辦「勞作教育日」，上自校長，下至工友、學生，均需動手清理校園及校外街道。透過全校「勞作教育」的實施，除可凝聚師生愛校外，並可透過「做中學」達到愛整潔、保護環境的目標。
- 落實「一分鐘環保」，為使「做環保」深植每位學生心中，老師於每節下課前一分鐘講解環保永續重點，並提醒同學隨手關燈、關水，以及清理座位周圍環境。
- 全員參與資源回收工作，本校除於校區廣設資源回收桶外，並由勞作教育小組長及工讀生負責收集回收物至堆置場集中。另外，由專人輔導學生資源回收，以使學生更落實資源回收。



勞作教育情形

9.3 環保活動宣導

除於正規的課程開設綠色永續相關課程、實施「全員勞作教育」以及日常環保教育宣導外，本校每年均會舉辦各式環境教育相關活動，供師生參與，以使「綠色、永續」的觀念能落實並深植於日常生活中。



校內環境教育活動

為善盡大學的社會責任，本校也積極的參與與協助社區及中小學的環境教育推動事務。

- **社區服務方面**，運用本校團體勞作，由負責團勞同學至社區進行環境清潔、環保推廣及社區服務等工作。另外，學生也會自主性舉辦淨山、河川清理等活動。

- **承辦環境教育活動**

- 運用行政院環保署環境教育基金，舉辦環境教育活動。
- 辦理 12 年國教環境教育體驗活動。
- 辦理環境教育人員研習活動。
- 辦理環境教育人員展延研習活動。
- 辦理環境路跑活動。



社區環境教育活動

9.4 環境教育設施場所

配合行政院環境保護署環境教育法實施，整合本校環境相關設施及相關

環境教案，包括「水資源」、「生態校園」、「節水節電綠建築」及「自然保育與防災」等 4 個課程模組，申請行政院環境保護署環境教育設施場所並獲通過，成為我國第 1 所獲得設施場所認證通過的私立大學。

2018 年實際到訪人數(包含核定課程及其他課程)合計 1,659 人次，若以核定課程來說，參加人數則僅有 294 人次。



環境教育設施場所認證證書

第 10 章 校園綠化

本校面積 66.4 公頃，除第 1 期校地(約 18 公頃)已開發，作為本校主要的教學、研究、生活區外，其餘 2、3 期校地皆未進行開發，其中第 2 期校地(約 8 公頃)目前主要作為學校師生及周圍民眾休閒活動場域；第 3 期校地(約 39 公頃)則全面進行綠化，為達生物多樣性目的，種植種類超過 110 種，其中臺灣原生種的植物(喬木)計種植 67,880 棵，占整體喬木的 97%。

另外，為減少第 1 期校地使用對環境衝擊，積極進行綠化，包括建置綠屋頂(教學、設計及宿舍等大樓)、牆面綠化(理工、人文等大樓及行政大樓周圍景觀牆)。

朝陽科技大學位於山坡地段，配合校區各項硬體建設藍圖、規劃校區整體景觀美化校園及種植大量樹木，以達到降溫固碳目標。

自創校以來，逐年編列預算，投入相當的人力及財力，期能塑造一個長綠、花開、美化、整齊、清潔優質的教學、學習環境。經過多年的努力，綠覆率面積超過 94.43%。



校區綠化情形

第 11 章 結論

因應氣候變遷與極端氣候日益嚴峻，為提升師生的環境素養，本校積極推動綠色大學。策略係從「管理系統導入」、「永續課程規劃」、「永續環境建置及改善」及「永續活動推動」等面向著手，藉由「言教」、「身教」及「境教」將永續觀念由融入師生之生活中，並使其從外而內的改變生活方式。

透過師生實際參與，以「大手攜小手」帶動鄰近社區、周邊學校及團體，推動永續事務，進而影響社會大眾，期使達成永續及低碳校園之目標。

並導入管理系統已系統化且制度化的推動，效益已逐漸顯現，本校無論在環保、能資源及安全衛生管理均表現優異。

參加印尼大學舉辦 2018 年世界綠能大學(UI GreenMetric World Universities Ranking)評比，獲得第 59 名，為我國排名第 3 名。

近 3 年獲得環境相關獎項事蹟

- ◆民國 105 年獲行政院環保署 104 年度民間企業與團體綠色採購【績優單位】。
- ◆民國 105 年張華南總務長參加教育部「學校實驗(習)場所安全衛生」績優選拔，獲績優人員大專院校組【特優獎】。
- ◆經濟部水利署 106 年節約用水績優單位與個人選拔活動，獲【績優單位獎】。
- ◆臺中市 106 年民間企業與團體綠色採購評選活動，獲【績優單位】
- ◆經濟部水利署 106 年節約用水績優單位與個人選拔活動，獲【績優單位獎】。
- ◆臺灣綠色大學聯盟 2017 年優秀綠色大學，獲【優等獎】。
- ◆ 2017 年世界綠能大學評比，世界排名第 64 名，全台排第 3 名。
- ◆教育部 107 年校園實驗(習)場所安全衛生暨環境保護績優學校，獲【優等】
- ◆經濟部 107 年節能標竿獎選拔，獲【金獎】
- ◆行政院環境保護署 107 年綠色採購及綠色消費推廣績優單位表揚，獲【績優單位】
- ◆臺中市 108 年民間企業與團體綠色採購評選活動，獲【績優單位】
- ◆2018 年世界綠能大學評比，世界排名第 59 名，全台排第 3 名。