

2014

大葉大學

校園環境報告書

Campus Environmental Report

中華民國103年4月1日 出版

大葉大學推動永續校園、綠色大學 政策報告書 [2014年版]

壹、前言

人類自18世紀中葉之工業革命後，各項科學、技術發明等蓬勃發展，其速度與成就大幅超越了人類自有歷史以來之紀錄，也因此造就了現代化人類文明與經濟的高度發展，各項資源受到充分運用，但伴隨而來的則是資源過度利用與開發，物資浪費與環境受到恣意的破壞，消費過度、工業生產過量...等的代價就是全球二氧化碳排放超量，結果便是地球大氣層之臭氧層遭受破壞且持續擴大、南北極冰層快速融化...等現象，致使全球氣候大幅變遷，隨之而來的不是長久持續的乾旱引發農作物歉收或山林火災外，便是超低的極端氣候所致之雪災。極端氣候也形成了超級颱風或颶風，夾帶之豪大雨等所致之水災、山崩、土石流等災害頻傳，規模及影響不斷超過人類有史以來紀錄，也奪走無數人類之生命、財產，再再顯示我們賴以生存的環境已是岌岌可危，實亟須所有人類下定決心共同努力挽救。因此，「環境保護」應是人類追求高度現代化後，應深刻反思與刻不容緩必須解決的課題。

大學為創造知識之源頭，現代科技文明之發展與大學關係密切。換言之，人類文明發展至此，人類賴以生存的環境受到破壞與影響，大學除需承擔一部份之責任外，並應扮演起其積極性角色與功能。因此，大學在追求研發新產品、技術的同時，不僅應先考量其是否對環境之影響，更應同時提出對環境破壞之對應解決方法與措施，如無法達此目標，則應停止、放棄該新產品、技術之研發，甚至應以研發對環境不會造成任何影響之替代能源、有效降低污染之新技術方法為首要。再者，大學為提供教育之所在，如何建立學生正確之環境保護觀念與力行環境保護？大學應有效扮演其教育使命之角色，提供學生更為深化之環境保護教育觀念與知識，進一步實踐於日常生活中，成為良好習慣，並影響他人，成為社會大眾共同追求之目標與價值。

大葉大學創建於1990年3月，校地面積：298,795 m²，院系組織包括7院39系，學生總數為10776人(102學年度)。專任教師數：330人，生師比：28.07。創校之初的基礎建設，以滿足校園食、衣、住、行、育、樂需求，讓教師得以教學有績效，學生學習有精進，職員行政有效率為基本條件。隨著大環境的發展，為了讓師生享有高品質的學習環境，校園的軟硬體設備全面升級，舉凡空氣品質監測、空調、照明、影視設備等更新，配合政府垃圾分類等環保政策，建置資源回收、有機推肥區再利用。此外，舉凡噪音管制、電磁波監測、數位化校園安全監控系統建置等，均不惜斥資建設。對於環境保護及能源、資源的有效利用等工作，更是全力投入。在校園環境管理上，更取得ISO 14001環境管理系統認證、ISO 50001能源管理系統與教育部安全衛生管理系統認證。各項有關評比競賽，更是獲獎連連。包括：98與100年榮獲經濟部水利署「優良節水績優單位」、

98年與102年獲「經濟部節約能源傑出獎」及100年與102年獲環境保護署「第21、22屆企業環保獎」，本校參加2011年世界大學綠色評鑑(GreenMetric)，更獲得世界排名第16名與亞洲及台灣的第一名殊榮。更加確認及宣示本校朝永續校園、綠色大學發展之決心與努力之方向，也代表本校與全球綠色潮流接軌，擔負起綠色觀念提倡及社區推展的責任。因此，本校為能更有效推動永續校園、綠色大學工作，特擬訂本報告書，說明本校之發展策略及重要推動方向與重點計畫。

貳、綠色大學之意義與目的

一、綠色大學的發展歷史

綠色大學是世界永續發展運動中極為特殊的一個領域，與國家及世界之永續發展有密切關係。聯合國世界環境發展委員會（WECD）對永續發展下了這樣的定義：「永續發展是滿足當代的需求，但不危及後代滿足他們需求的能力」。故校園永續發展可以定義為：「滿足當代師生及社會對於接受教育的需求，但不危及後代師生及社會滿足他們接受教育需求的能力」（台灣大學，民97）。1972年的斯德哥爾摩宣言（The Stockholm Declaration）應係綠色大學發展之濫觴，因該宣言是第一個提出高等教育永續性的宣言，提供了24項指導原則，以使環境達到所謂的永續性的意義，其中第19項指導原則提到了從中、小學教育到成人階段教育，均需要接受環境教育。之後，第比利斯宣言(The Tbilisi Declaration)延續斯德哥爾摩宣言的理念，提到了環境教育的需求、環境教育的主要特徵，並對於大學教育、特殊訓練、國際與區域合作、資訊的接受、研究與實驗、人員訓練、大眾的訓練與教育、科技與職業教育及教育的計畫提供國際行動策略的指導原則，同時並希望一般大學在工作方針中能夠思考將環境與永續性的議題融入(葉欣誠等，民92)。而塔樂禮宣言則是於1990年，在位於法國塔樂禮之杜夫特大學(Tufts University)舉行的「大學在環境管理與永續發展的角色」(The Role of Universities in Environmental Management and Sustainable Development)國際研討會中，由一群歐美大學校長與主要領導人共同發起簽署的宣言。該研討會中廣泛地探討全球環境問題、管理與永續發展問題，以及大學應扮演的角色為何？並簡要敘明了高等院校對於環境保護與永續發展的關鍵性角色及其迫切必要性，即是因為大學無論在過去、現今與未來均扮演著追求永續環境的重要角色，宣言聲明了「大學的領導者必須提供領導地位，並支持動員國內及國外資源，如此才能使大學能夠應付突來的挑戰」，該宣言喚起了美國與全球各地對於高等教育永續發展的重視，宣言裡之「十大行動計畫」(10-point action plan)包含了教學、研究、營運、拓廣與服務等行動建議，並針對個別機構或組織形塑相關內容。至今，全世界已有超過388個大學連署，範圍擴及全世界各洲各國，在亞洲包括中國大陸、印度、日本、韓國、香港、馬來西亞、菲律賓、泰國、越南等國。國立高雄大學於2004年6月簽署，成為我國第一個簽署塔樂禮宣言的學校(葉欣誠等，民94)。

二、綠色大學的意義與目標

塔樂禮宣言宣布藉以十大行動計畫作為建立綠色大學、永續校園的實踐方針，分述如下（教育部，民99）：

- (1).增進環境永續發展之覺知（Increase Awareness of Environmentally Sustainable Development）：公開呼籲環境永續發展行為的迫切性，藉以提高社會大眾、政府、企業、基金會與各大學校院對環境議題的重視。
- (2).創造校園的永續文化（Create an Institutional Culture of Sustainability）：鼓勵各大學校院參與邁向全球永續發展之教育、研究、政策擬定與資訊交流等。
- (3).培育具環境責任的公民（Educate for Environmentally Responsible Citizenship）：建立環境管理、永續經濟發展、人口等相關專業領域之學習課程，確保大學畢業生成為具備環境素養與責任感之社會公民。
- (4).培養校內每一份子的環境素養（Foster Environmental Literacy For All）：創造能讓大學教職員瞭解並教育學生的環境教師培育課程。
- (5).在機構內實施生態作法（Practice Institutional Ecology）：藉由制訂與資源保護、回收、廢棄物減量等內容的相關政策擔負起環境責任。
- (6).結合所有利害相關者的力量（Involve All Stakeholders）：鼓勵政府、基金會與企業支持跨領域的研究、教育、政策制訂與資訊交流等，並與社區與非政府組織合作，找出解決環境問題的方法。
- (7).以整合的方式進行合作（Collaborate for Interdisciplinary Approaches）：召集大學教職員、行政管理階層與環境實踐者共同為永續未來發展相關課程、研究、實務操作與其餘延伸性的活動。
- (8).提昇中小學的能力（Enhance Capacity of Primary and Secondary Schools）：與中小學建立夥伴關係，藉以促進跨領域教學能力之發展。
- (9).將服務推向全國與國際（Broaden Service and Outreach Nationally and Internationally）：與全國性和國際性組織合作，讓大學永續發展能與世界接軌。
- (10).持續運動與互持（Maintain the Movement）：設置秘書處與指導委員會，並且在校園永續運動的過程中，彼此告知或相互扶持。

因此，以上塔樂禮宣言所宣示之十大行動計畫與方針，也代表了綠色大學應實現的目標，其影響是深遠與長久的。

是故，建立綠色大學為一目標，也是發展永續校園之重要一環，亦是必要之手段。因此，建立與發展綠色大學有助大學永續校園之發展，無論從學校長期性經營成本之控制及其產生之效益、學校形象地位之建立與校譽之提昇或是對社會、對人類之發展均有其正面、積極性意義，更呼籲所有學校均應以發展綠色校園為永續之使命與目標。

參、永續校園的發展－國內外綠色大學之相關案例

一、外國大學之永續校園發展歷史與案例(葉欣誠等，民94)

近年來，歐美大學在綠色大學方面的努力，在面與深度上均在持續強化中，而關切

的議題也日漸多樣化。以美國喬治華盛頓大學(George Washington University)為例，在1994年，該大學即開始進行綠色大學(Green U)的前驅計畫(initiative)，目標為建設該校為全美、甚至全世界的第一所綠色大學。由於該校位於美國首府華盛頓特區，在資料的取得與專家諮詢方面，具有明顯的優勢，而該校的校長與社區領袖均共同努力，在制度與管理面上，積極推動。該校成立了綠色大學推動委員會(Office of Green University Programs)，設立專用辦公室與專責行政人員，並設立六大行動委員會(task force)，分別掌管學術計畫(academic program)、研究(research)、公共建設與設施(infrastructure and facilities)、環境衛生(environmental health)、國際議題(international issues)與對外發展(outreach)六大任務。該校並與美國環境保護署(USEPA)簽立夥伴關係(partnership)，建立綠色大學計畫之七大基本的指導原則(principle)，包括生態系保護(ecosystem protection)、環境正義(environmental justice)、污染預防(pollution prevention)、堅強的科學與資料基礎(strong science and data)、夥伴關係(partnership)、再創大學的環境管理與運作(reinventing GW's environmental management and operation)、環境可計量性(environmental accountability)。在設定若干目標後，該大學敘明行動策略中有一重要的關鍵性工作，作為建立評估與度量相關政策有效性的機制，即建立一個量化指標系統，以進行目標管理(葉欣誠等，民94)。

加拿大的滑鐵盧大學(Waterloo University)自1990年三月就開始進行校園綠色化(greening the campus)的工作，比美國的喬治華盛頓大學更早。在當年六月，該大學便成立了廢棄物管理的行動委員會(task force on waste management)，十月份由學生發起綠色校園的活動，並由該校的環境與資源科系開設校園綠色化的正式課程。其後的發展，與美國喬治華盛頓大學類似。滑鐵盧大學的綠色大學五大指導原則為：覺知(awareness)、效率(efficiency)、平等(equality)、合作(co-operation)、自然系統(natural systems)，強調著眼於社會、環境、生態與政治議題方面的全面永續發展。

該校的綠色大學計畫的另一特色，是強調學生、教師、職員的全體共同參與。該校的學生進行的相關活動包括在食品供應處減少用過即棄的產品或包裝的使用量、使用「借卡」制度降低在咖啡館用餐產生的廢棄物、稽核校園公報的配送以降低紙的消耗量、校園用水循環系統的可行性研究、自源頭減廢、杜夫草原維護的替代方案等；教職員進行的具體活動則包括節約用水、使用螢光燈管提昇照明(歐美國家過去慣用耗電量高、明亮度又低的黃色燈泡)、改進加熱通風與空調系統以節約能源、逐步降低庭園的農藥用量等。該校對於特定議題成立若干行動委員會，包括為校內杜夫草原的維護工作成立的The Turf Grass Maintenance Action Plan、為校園的自行車使用成立的Bicycle Use Planned Management，強調與當地社區與自然環境之互動與夥伴關係而辦理的勞瑞河研討會(Laurel Creek Symposium)等。

除了前述諸校之外，德國的亞倫技術學院(Fachhochschule Aalen)的綠色大學策略以環境友善的運行(environmentally friendly operations)為核心，著重於用紙、加熱、照明、用水與採購的永續性。美國布朗大學(Brown University)則以環境責任(environmental responsibility)為綠色大學策略的指導原則，主要作法包括資源保育(resource conservation)、更新與新建工程的環保(renovation and construction)、資源效率(resource efficiency)、決策的經濟與環境成本(economic and environmental costs of decisions)。英國

則於1997年由25所大學共同成立了「高等教育21委員會」(The Higher Education 21, HE-21)，擬訂關於高等院校永續發展的行動策略，其所強調的是環境管理系統(environment management system, EMS)中的持續改善(continuous improvement)，並開發了針對環境、社會與經濟面向的評量指標。在HE-21的綠色大學策略中，負責大學運作的職員被視為評量指標的重點宣教對象，必須充分瞭解使大學朝向綠色大學目標邁進之方法為何？

美國密西根大學(University of Michigan)於1999年組成永續密西根大學(Sustainable University of Michigan)前驅計畫，並於1999年冬季班於管理學院提供一系列課程，擬定永續密西根大學議程(agenda)，主要執行計畫包括將環境永續性加入該校目前的願景與任務中、接受一個個別的「永續目標與任務宣言」、聘用專職之永續校園領導人、簽署密西根大學版本的京都議定書(削減溫室效應氣體)、設立成員由教學、研究、財務、設施規劃、水電設備、營建管理、住宿、地面清潔與廢棄物、採購與運輸等領域組成的行動委員會。位於澳洲的雪梨科技大學(University of Technology of Sydney, UTS)成立了「永續未來研究所」(The Institute for Sustainable Future)，並將任務定位為「與工業界、政府與社區，透過研究、諮詢與教學創造一個永續的未來」，其主要目標包括鼓勵有關永續發展方面的研究計畫、提倡關於永續發展方面的公共辯論、增進課程中關於永續未來的意識與知識。荷蘭的阿姆斯特丹大學(University of Amsterdam)亦是歐洲綠色大學的重鎮之一，由聯合國環境委員會(UNEP)之永續產品發展工作小組(Working Group on Sustainable Product Development)協助該大學將綠色化工作融入研究與教學活動中，其主要的目標包括永續教育、永續研究、永續社區參與、永續大學運作、永續建築等。

亞洲國家大學進行綠色大學活動者，亦不在少數。在日本有名城大學(Meijo University)、東海大學(Tokai University)、東海大學教育學部等，在韓國有漢陽大學(Hang Yang University)，在印度有新德里大學(University of New Dehli)、印度統計學院(Indian Statistical Institute)、Devi Ahilya University、Manipur University等共9所大學，在香港有香港中文大學、香港浸會大學、香港大學等，在中國大陸有復旦大學與中國人民大學，在馬來西亞有馬拉亞大學(University of Malaya)，在菲律賓有馬尼拉大學與Cagayan State University等，在泰國有清邁大學(Chiang Mai University)與Chulalongkorn University等，在越南亦有位於河內的國際關係學院。

中國大陸近年將「綠色大學」訂為高等學校環境教育三條基本線索之一，在研究與實務工作頗有成績。民國90年5月，在瀋陽召開的「高等環境教育國際學術研討會」對「綠色大學」工作達成五項結論，而目前實施綠色大學已有相當成效的大學包括北京清華大學、哈爾濱工業大學、廣州大學、北京師範大學等高等院校。各校均有其發展綠色大學策略的特色，如北京清華大學以「綠色教育」、「綠色科技」、「綠色校園」三個層次擬定行動方案，哈爾濱工業大學強調「綠色規劃」、「綠色管理」、「綠色人才」、「綠色科技」、「綠色校園」、「校園綠色生活方式」等，廣州大學創建綠色大學的綠色教育行動計畫，而北京師範大學則基於校訓「學為人師，行為示範」的精神，突出學生的「綠色人格」，建立「綠色文化」，並自物質、制度與精神三個層面著手，進行綠色大學的建構。

二、國內永續校園與綠色學校之發展（台灣大學，民94）

台灣地區「綠色學校」與「永續校園」之相關議題，已經由教育部環保小組推動數年，亦有諸多學者專家參與。然而，有關「綠色大學」的議題，至今並未成為大學關心的焦點。目前由台灣師範大學推動的「台灣綠色學校網路伙伴」，其宗旨為協助台灣地區學校體系內的每一個份子，包括：學校行政人員、老師、學生、家長，開始一起學習如何把學校建立成一個合乎生態永續原則的綠色學校。目的是透過「網站希望樹」的獎勵機制，使各校發展累積之經驗、知識及資源的相互分享交流，帶動學校能願意自動自發，對校園及社區的空間、生活、教學、政策的進行調查了解，並採取改善行動，使學校成為一個綠色學校。由於一所大學對於環境所造成的衝擊，往往是數十個甚至數百個中小學之總和，因此大學是否成為綠色學校相當重要。

三、永續校園的指標(葉欣誠等，民94)

除了永續利用的理念之外，為了建立管理系統以期實踐永續理念，需要較為具體量化的目標，做為規劃、執行及評估的工具。現今各大學所採用的綠色大學指標系統的項目之間雖不盡相同，但其精神與面向之分類，大致上卻頗為相似。加拿大多倫多大學(University of Toronto)評量綠色大學績效的指標分為「水管理」(water management)、永續運輸(sustainable transportation)、永續能源使用(sustainable energy use)、綠色經濟發展(green economic development)、教育與覺知(education and awareness)五大面向，其下再分若干重要指標項目。

美國華盛頓州立大學(Washington State University)則列出一系列評量指標，以問卷方式決定其重要程度，並予以排序，其中最為顯著的幾項指標包括減量/再利用/資源回收(reduce/reuse/recycle)、水質與用水(water quality and consumption)、運輸(transportation)、社區意識(sense of community)、空氣品質(air quality)、教育(education)、人類生態(human ecology)、人與環境的關係(human-environmental connection)、生態多樣性(ecological diversity)等。

加拿大The University of Calgary則監測該校與綠色大學有關的各項指標，並歸結能源效率(energy efficiency)、教育訓練(education and training)、固體廢棄物管理(solid waste management)、有害廢棄物管理(hazardous waste management)四項為最重要者。

美國國家野生動物協會(National Wildlife Federation, NWF)就資助的校園生態(Campus Ecology)計畫，每年進行全美國各大學的調查，以評估大學對於校園生態化工作的績效，雖然NWF使用的是定性研究，僅以問卷調查訪問校長、主管單位職員，瞭解各校是否對於特定項目有進行努力，並非以實際環境調查資料為基礎進行量化評估，但其所列出的項目相當具有參考價值。

此外，由美國新罕布夏州環境教育中心(Antioch New England Institute)所發展綠色學校指標系統則包含了五大部分，分別為課程整合(curriculum integration)、校園場所的加強(school grounds enhancement)、社區本位的教育(community-based education)、學校的永續性(school sustainability)，以及行政支持(administrative support)，其下再分若干重要指標項目。(台灣師大，2002)

中國大陸華東師範大學將綠色大學指標分為：可持續發展的辦學理念、綠色大學教

育內容、綠色科研、綠色實踐過程、綠色校園建設，以及綠色大學對社會可持續發展的促進力等一級指標，其下再細分為若干次級指標，並將各指標進行合成做為評價綠色大學之標準。

在台灣地區，葉欣誠教授同時對照現行法令與各大學針對綠色大學推動的政策與努力的現況，將綠色大學評量指標系統之初步建構區分為環境管理、環境系統及環境教育三大面向，其中共包含12個主指標，55個次指標，並針對指標的意義與內容進行定性敘述與分析。隨後透過專家問卷調查與專家討論會議的召開，設計綠色大學之評量指標群。彙整專家回覆問卷中支持度達70%以上之指標，共獲得12個主指標，51個次指標，研究群依據專家之意見，調整成為60個次指標。十二個主指標包括：設定與檢查目標、設立環境機構、訓練學生職員教師、獨立研究與學生的服務學習機會、與教育與工程的整合、教師在環境議題方面的在職進修、水資源保育—用水效率的提升、能源效率與保育、平均轉學率、整體景觀、整體運輸需求管理(葉欣誠等，民94)。

永續大學的工作千頭萬緒，自願景、目標、策略、行動方案各層次指導原則的決定與行動委員會的設立，到運用評量指標進行有效的目標管理，內容相當繁複，又必須克服許多行政積習形成的阻力。然而永續大學為因應永續發展與全球化之趨勢，故國內各大學勢必迎接此挑戰，相信未來大學之永續化程度勢必成為國際社會中評量大學優劣的重要指標。

肆、大葉大學推動綠色大學發展經驗與成果

一、學校沿革

1-1 以德國師徒制精神辦校，培育四肯特質人才

在全球高度重視氣候變遷與節能減碳的趨勢中，綠色永續已經為全球政府與企業奉為主臬的重要理念。大葉大學創設至今已屆 24 年，秉持著「手腦並用、敬業樂群」之校訓，經由強化基礎通識與專業學科之教學輔導，透過師徒傳承與產學合作之作法，輔以「四肯書院」潛在學習之場域，培養具備「肯學、肯做、肯付出、肯負責」特質之學生，此正是儒家思想「居之無倦，行之以忠」，「己欲立而立人 己欲達而達人」之具體展現。葉創辦人與劉水深校長在學校草創初期便有宏遠之眼光，於民國 79 年 3 月創辦「大葉工學院」，並於民國 86 年 8 月正式改名為「大葉大學」。本校興學理念旨在建立一所具有德國師徒制特色之高等學府，回顧建校筆路藍縷，積極師法全球位於山坡地之知名大學，探求學校建築與八卦山麓自然地理如何共創共生生態之秘訣。循此「保護山坡」原則開發之結果，利用地底巨大涵道之排水設施，打造出依山而建、層次分明、色彩鮮明之各學院建築群，校地既有森林覆蓋、又開闢人工步道串聯著整個校區，自然湧出之山泉，則是景觀生態池活水源頭。校地全區的高綠色覆蓋率與特色校景，建構成為參山國家風景區內最耀眼的生態園區，也成為 2014 年「大專校院風景網路人氣票選」全國第一名。

現任校長武東星博士於民國 99 年 10 月 1 日接任本校第六任校長，帶領全校教職員生「擁抱改變、熱情學習」，於提升行政效能方面，設立「學生服務聯合辦公室」，創造行政無礙之友善校園。而於學生生活方面，以導師倍增、推動校外租屋安全認證、五車共構交通接駁、工讀實習化等措施強化照護。在教學改進方面，推動適性教學、補救教學與多元評量，並特設結合業界師資之雙師課程，積極推動「學生全職實習」與專業證照，在高教體系首推「職場體驗與實習」之畢業門檻(102 學年度開始)，以朝「唸大葉、好就業、就好業」之目標邁進。近來更積極推動國際化與境外招生，延聘外籍師資，加強國際交流合作。

1-2 師生優秀表現，深獲國內外專業機構認同與肯定

本校於 100 年度大學校院校務評鑑之「學校自我定位」、「校務治理與經營」、「教學與學習資源」、「績效與社會責任」及「持續改善與品質保證機制」等五大項目，均獲認可「通過」，且現有系、所皆通過相關正式評鑑或認證，ISO 管理機制(27001、14001、5001 等)健全，顯見本校辦學用心已深獲肯定；亦連續 6 年度獲得教育部教學卓越計畫肯定，補助成長幅度連年增加；通識教育現代公民課程計畫補助件數，蟬連 5 年全國第一。依據臺灣 ESI 論文統計，本校於學術研究方面表現不俗，在工程領域進入世界前 1% (以論文被引用次數計算)；而在 WOS 之論文統計中，亦顯示本校機械學門、農學類、材料類、生物及免疫類等領域均已蓄積相當之研究能量。而在最新 2014 年 2 月公布之西班牙世界大學網路排名 (Webometrics Ranking of World Universities) 結果中，本校之全球排名大幅進步 366 名，搶進全球 1500 大，於 22,000 多所參與評比之國際高等學府中攀升至全球前 6% 領先席

次。在學生學習表現上更屢獲國際比賽獎項，如 2010-2012 三年間七度榮獲「德國紅點 (RedDot) 設計」大獎，其他如「德國紐倫堡國際發明展」、「莫斯科俄羅斯阿基米得國際發明展」、「義大利國際發明展」、「波蘭國際發明展」、「烏克蘭國際發明展」、「日本國際微機構競賽」及「韓國首爾女性影展」等獎項亦不勝枚舉，足見本校國際間之學術研究及專業表現已備受肯定。此外，本校視傳系學生榮獲 2012 年台灣國際學生創意設計大賽數位動畫類金獎及 2013 年大專盃電子書創作大賽最佳商業價值獎。而機械系與工業設計系師生聯手在 2012-2014 全國大專院校環保節能車大賽，紛紛刷新電動車組與省油車組紀錄，充分落實本校「理論與實務並重」之教學理念。

本校另以獨具之「綠色思維藍圖三部曲」-「綠色生態營造」、「綠色生活經營」、「綠色生命教育」及歷次得獎之環保節能實力，於參賽之 42 國 178 個大學競逐中，榮登 2011 年全球綠色大學排行 (GreenMetric World University Ranking) 之亞洲地區受評學校第 1 名，以及世界第 16 名，超越英國 Sussex 大學、美國華盛頓大學、新加坡國立大學等眾多國際知名高等學府。四肯書院暨特色更獲『通識在線』雜誌專題報導。另於 101 年度榮獲教育部品德教育特色學校、交通安全教育評鑑大專組第一名之「金安獎」，近 3 年獲得教育部校園安全衛生管理系統認證、經濟部節約能源傑出獎及節約用水績優獎與環保署第 21 及 22 屆企業環保獎等節能環保獎項，並於 2012 年取得環保署認證之中部第一所環境教育機構、彰化縣政府環境教育獎第一名，顯見本校於各方面之努力已受國內外之肯定。

二、永續政策

大葉大學為落實永續發展、建構低碳校園的決心，由校長簽署「大葉大學校園環境安全衛生政策」、「大葉大學能源政策」及「塔樂禮宣言」外。並將永續經營納入校務發展計畫中。校園環境安全衛生政策並同時公布於本校環境安全衛生中心網站，建立全校教職員生及其他利害關係者校園永續經營的理念。

2-1 環境政策

大葉大學校園環境安全衛生政策內容為：

本校秉持「持續改善、永續發展」之精神，恪守法規，更新校園環境設施，提昇安全衛生品質，創造優質學習環境，邁向永續發展、止於至善之校園環境願景。為此，我們承諾：

- 一、遵守環境保護與安全衛生法規，落實危害及污染之預防。
- 二、持續改善校園環境及安全衛生設施，創造健康與安全之學習環境。
- 三、強化環境教育與訓練，提昇對環境安全衛生之認知。
- 四、推動校園綠化及致力能源節約，以達校園永續之發展。

2-2 能源政策

大葉大學能源政策內容為：

大葉大學基於社會之責任及永續經營之目標，全體師生共同推動國際標準之能源管理系統。

我們承諾之能源政策：

2014 大葉大學推動永續校園、綠色大學政策報告書

- 一、持續改善能源作業，提高能源使用效率。
- 二、遵守能源法令規章，落實執行綠色採購。
- 三、確保組織資源取得，達成能源目標標的。
- 四、全員參與節能減碳，強化自主管理教育。
- 五、育成綠色公民素養，建構永續校園文化。

本校秉持「持續改善、永續發展」之精神，恪守法規，更新校園環境設施，提升安全衛生品質，創造優質學習環境，邁向永續發展、止於至善之校園環境願景。為此，我們承諾：

- 一、遵守環境保護與安全衛生法規，落實危害及污染之預防。
- 二、持續改善校園環境及安全衛生設施，創造健康與安全之學習環境。
- 三、強化環境教育與訓練，提昇對環境安全衛生之認知。
- 四、推動校園綠化及致力能源節約，以達校園永續之發展。

校長 武東星

Association of University Leaders for a Sustainable Future

HIGHER EDUCATION INSTITUTION
SIGNATORY FORM

As an institution of higher education concerned about the state of the world environment and the advancement of sustainable development, we shall strive to promote actions that will achieve a sustainable future. We endorse the Talloires Declaration and agree to support environmental citizenship at all levels including senior managers, administrators, faculty, staff, and students. Together we shall endeavor to advance global environmental literacy and sustainable development by implementing the ten-point action plan of the Talloires Declaration.

Talloires Declaration Signatory
Chancellor/President/Rector/Provost
(please type or print)

Dong-Sing Wu President
Name Title
Da-Yeh University
Institution
Dong Sing Wu 2012/04/25
Signature Date

Mailing Address: No.168, University Rd.

City: Dacun State/Province: Changhua Post Code: 51591
Country: Taiwan(R.O.C.) E-Mail: dsw@mail.dyu.edu.tw
Phone: +886 4 8511888 Fax: +886 4 8511039

校園環境安全衛生政策

塔樂禮宣言簽署書

大葉大學基於社會責任及永續經營之目標，全體教職員工生共同推動國際標準化之能源管理系統。我們承諾：

- 一、持續改善能源作業，提高能源使用效率。
- 二、遵守能源法令規章，落實執行綠色採購。
- 三、確保組織資源取得，達成能源目標標的。
- 四、全員參與節能減碳，強化自主管理教育。
- 五、育成綠色公民素養，建構永續校園文化。

校長 武東星

DAYEH UNIVERSITY

能源政策

三、管理系統

3-1 永續校園管理體系

大葉在永續校園的推動組織方面，設有二個委員會：「能源管理委員會」及「安全衛生委員會」，分別訂有組織及明確任務，且能源管理委員會下設「節約能源推動小組」，落實委員會節能政策之執行推動。執行要項為「永續課程規劃」、「綠色永續教學與研究」、「永續活動推動」、「校園永續環境建置及改善」等，透過學習、生活及體驗使師生「由內而外」將綠色永續觀念融入日常生活中。

3-1-1 能源管理委員會

1. 組織：

本委員會由校長擔任主任委員，並由校長指定相關行政主管或具有電機專業之教師擔任委員，任期一年。

2. 任務：

本校節約能源措施之頒佈與節約能源成效之檢討。

3-1-2 安全衛生委員會

1. 組織：

本委員會由校長、副校長、總務長、環安中心主任、安全衛生管理員、營繕管理組組長、衛生保健組組長及適用勞工安全衛生法各院代表、各系主任與各系安全衛生承辦人員組成。

本委員會置主任委員一人，由校長擔任之，副主任委員由副校長擔任之，執行秘書由環安中心主任擔任之。

2. 任務：

對本校擬訂之勞工安全衛生政策提出建議。

協調、建議勞工安全衛生管理計畫。

審議安全、衛生教育訓練實施計畫。

審議作業環境測定結果應採取之對策。

審議健康管理及健康促進事項。

審議各項安全衛生提案。

審議事業單位自動檢查及安全衛生稽核事項。

審議機械、設備或原料、材料危害之預防措施。

審議職業災害調查報告。

考核現場安全衛生管理績效。

審議承攬業務安全衛生管理事項。

其他有關勞工安全衛生管理事項。

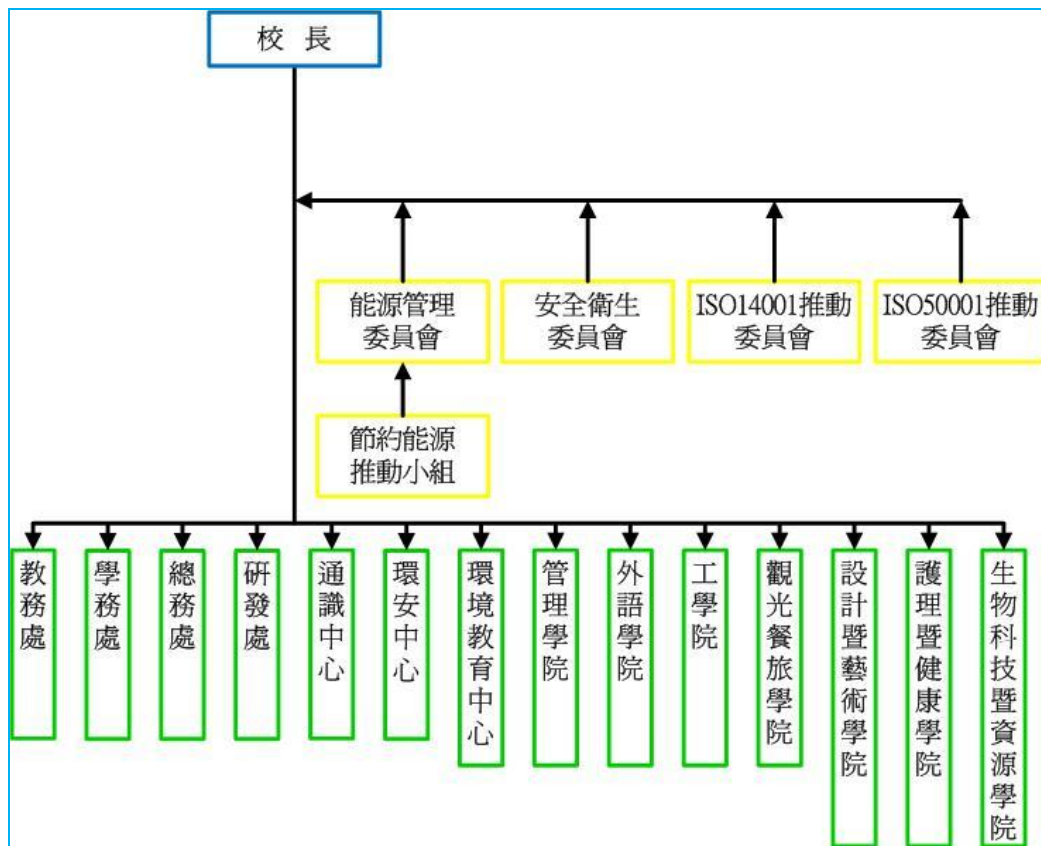
3-1-3 節約能源推動小組

1. 組織：

本小組由總務長擔任召集人，並由總務長指定節約能源相關之人員擔任節能小組成員，任期一年。

2. 任務：

- 節約能源措施之規劃與提案。
- 全校水、電費用分析與檢討。
- 統計各大樓、單位用電費用分析與檢討。
- 維護節能措施正常運作與修繕。
- 節能措施年度效益分析與報告。
- 教職員工生節能教育訓練與宣導事宜。
- 定期召開節能會議，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。



永續校園管理體系

3-2 ISO 14001 環境管理系統

為使大葉大學推動永續校園更臻制度化及系統，因此於100年8月9日召開「ISO 14001 環境管理系統起始會議」，宣告本校建置環境管理系統正式起動，經人員訓練、先期審查、整合學校現有環境管理措施及安全衛生管理措施與ISO 14001文件結合、訂定環境政策、目標、標的與管理方案，並進行內部稽核及持續改善，於100年12月10日正式取得ISO 14001 環境管理系統驗證證書。



ISO 14001證書

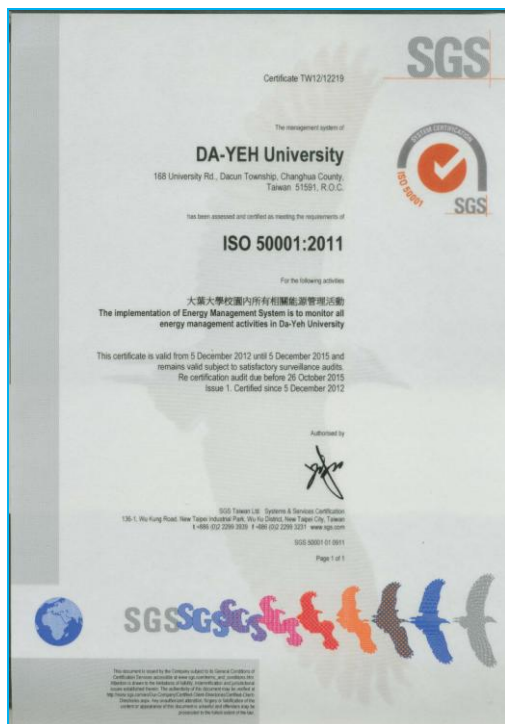
為使系統能持續運作及持續改善，每年均會針對系統內之重大環境衝擊面訂定管理方案，並進行內部稽核，以及每年委請外部稽核委員進行系統運作的年度認證。

102 年度環境管理目標、方案一覽表

環境政策	目標	標的	管理方案
推動校園綠化及致力能源節約，以達校園永續之發展	節約用水	每人每年平均用水量15噸	自來水供水網路監控系統
推動校園綠化及致力能源節約，以達校園永續之發展	節約用電	單位樓地板面積用電量(EUI) 68度	產學大樓緊急出口燈、緊急照明燈及避難指示燈更新為 LED 燈
遵守環境保護與安全衛生法規，落實危害及污染預防	安全衛生	實驗室零災害	設置危害物質藥品櫃 材料系複合材料熱處理高溫爐設置廢氣過濾設備。 造藝系設置集塵設備(
遵守環境保護與安全衛生法規，落實危害及污染預防	飲用水管理	水質100%符合法規	飲水機更新

3-3 ISO 50001 能源管理系統

為改善能源使用成效達到節能減碳目的，本校自101年5月起開始導入ISO 50001 能源管理系統；系統建置目的協助組織建立能源基線及能源績效指標，並透過系統P-D-C-A持續改善，達成系統化能源管理之目標。改善能源使用效率，降低能源成本。減少溫室氣體排放。101年10月26日獲SGS驗證通過，101年11月16日獲經濟部標準檢驗局驗證通過。



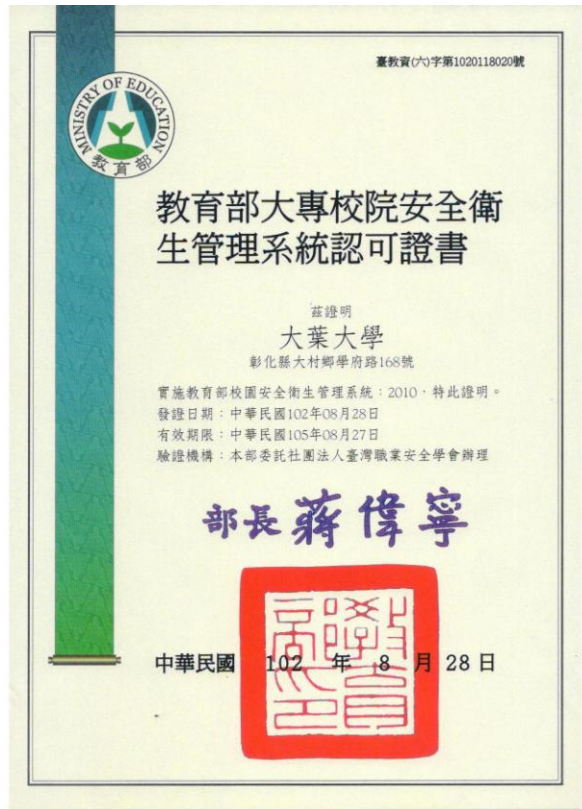
ISO 50001 能源管理系統
SGS 認證證書



ISO 50001 能源管理系統
經濟部標準檢驗局認證證書

3-4 教育部校園安全管理系統

教育部「校園安全衛生管理系統」參照勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法、勞工安全設施規則、OHSAS 18001:2007之架構，建構安全衛生管理系統，以強化自主管理，持續改善校園安全衛生績效，以提供學員生安全衛生之學習環境。本校「校園安全衛生管理系統」整合於ISO-14001環境管理系統，102年3月27日由勞委會中區勞動檢查所輔導建置完成，並於102年8月28日獲教育部3年認證。



安全衛生管理系統證書

3-5 溫室氣體盤查系統

溫室氣體 (Greenhouse gas, GHG) 是指自然與人為產生的促成溫室效應的大氣氣體成分。主要包括二氧化碳 (CO₂) 大約佔26%，其他還有臭氧 (O₃)、甲烷 (CH₄)、氧化亞氮 (又稱笑氣, N₂O)、氟氯碳化物 (CFCs)、全氟碳化物 (PFCs)、氫氟碳化物 (HFCs)，含氫氟烴 (HCFCs) 及六氟化硫 (SF₆) 等。溫室氣體盤查係以使用公噸等重量單位作為量測單位，並應將每種溫室氣體的量使用適切的全球暖化潛勢 (GWPs) 轉換成二氧化碳當量公噸(CO₂e)。

各類溫室氣體轉化成二氧化碳當量一覽表

溫室氣體種類	二氧化碳當量公噸(CO ₂ e)
二氧化碳 (CO ₂)	1
甲烷 (CH ₄)	25
氧化亞氮 (N ₂ O)	298
氟氯碳化物 (CFCs)	124~14800
全氟碳化物 (PFCs)	7390~17700
六氟化硫 (SF ₆)	22800

近年來，由於大量溫室氣體的排放，使得全球溫度上昇進而造成極端氣候，嚴重影響地球上的生態且也危及人類的生存。長久以來本校將節能減碳列為重大行政工作，並於99年起配合教育部進行校園溫室氣體盤查，作為後續推動溫室氣體排放減量的基礎。

四、校園環境品質

校園環境品質除是永續校園重要的指標之一，其優劣與否更是攸關教職員生的身體安全與健康。為確保本校及周圍環境品質，本校委託環保署認可之代檢測機構定期進行校區的環境品質監測，項目包括水資源(含飲用水水及放流水)、空氣品質及噪音振動等。

4-1 空氣品質

4-1-1 校區空氣品質

本校每季均進行校區及校外空氣品質監測。監測項目為SO₂日平均值、SO₂小時平均值、NO₂小時平均值、CO八小時平均值、CO小時平均值、O₃八小時平均值、O₃小時平均值、TSP日平均值及PM10日平均值。102年空氣品質監測結果，本校各類空氣污染物指標，均遠較現行法規規定標準為低。

102年度空氣品質監測結果

監測項目	現行標準	3月	6月	9月	12月
SO ₂ 日平均值(ppm)	0.1 ppm	0.006	0.003	0.004	0.004
SO ₂ 小時平均值(ppm)	0.25 ppm	0.013	0.008	0.005	0.006
NO ₂ 小時平均值(ppm)	0.25 ppm	0.029	0.02	0.024	0.022
CO八小時平均值(ppm)	9 ppm	0.4	0.3	0.5	0.7
CO小時平均值(ppm)	35 ppm	0.5	0.4	0.5	0.9
O ₃ 八小時平均值(ppm)	0.06 ppm	0.019	0.013	0.02	0.024
O ₃ 小時平均值(ppm)	0.12 ppm	0.046	0.026	0.023	0.037
TSP日平均值(μg/m ³)	250 μg/m ³	180	75	89	154
PM10日平均值(μg/m ³)	125 μg/m ³	87	37	41	72

4-1-2 校園煙害防治

- (1) 為加強校園內菸害防制，維護教職員工生之身心健康，訂定「大葉大學菸害防制辦法」。
- (2) 本校各棟大樓頂樓設置吸菸區，並分別放置熄菸桶及標示，由總務處環境管理組委託校園清潔維護廠商清潔維護。
- (3) 本校除吸菸區外，其餘室內、外空間均禁止吸菸，並不定期稽查取締違規吸菸者。
- (4) 每學期舉辦菸害防制宣導講習。

4-2 水資源品質

4-2-1 飲用水水質

依據本校ISO 14001環境管理系統「飲用水作業規範」，每三個月檢測全校飲用水

水質（飲水機檢測數量為總台數八分之一）。飲水機檢測項目為大腸桿菌數及總菌落數。水源檢測項目為大腸桿菌數、總菌落數、砷及硝酸鹽氮。

102年度水質檢驗一覽表

用水別	檢測項目	現行標準	3月	6月	9月	12月
飲水機	大腸桿菌數	6CFU/100ml	<1	<1	<1	<1
	總菌落數	100CFU/ml	20	43	68	80
水源	大腸桿菌數	6CFU/100ml	<1	<1	<1	<1
	總菌落數	100CFU/ml	<5	<5	<5	<5
	砷	0.01mg/l	0.002	0.0008	0.0008	0.0028
	硝酸鹽氮	10mg/l	0.21	0.24	0.21	0.19
中水	大腸桿菌數	※	<1	<1	<1	<1
	總菌落數	※	<5	<5	<5	<5

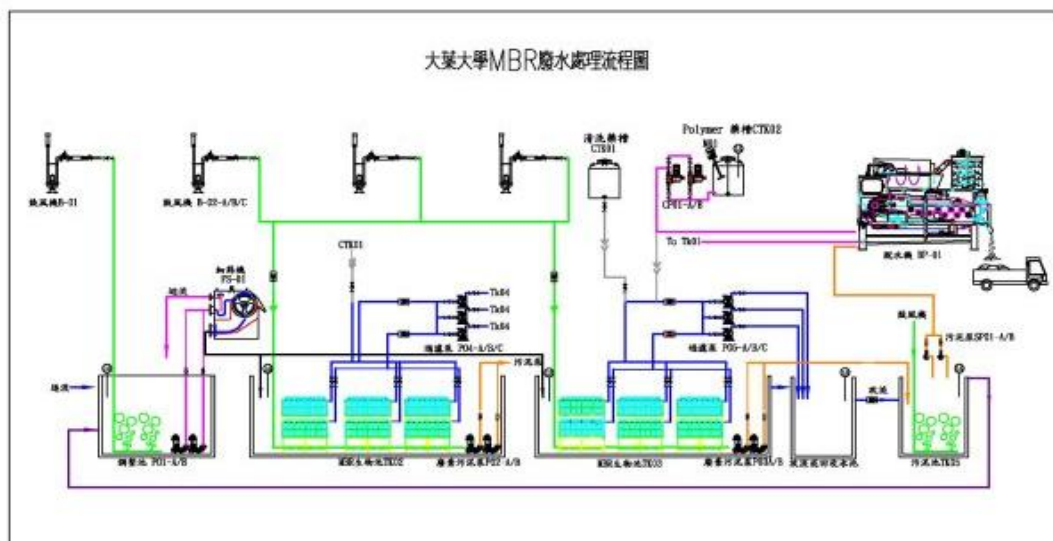
4-2-2 污水處理

本校污水處理設備，採用MBR(薄膜生物反應)方式處理本校生活污水，設計每日最大處理量 1200 CMD，目前每日最處理量 600 CMD，處理後之排放水回收供應廁所馬桶沖洗及園藝澆灌使用，每日平均回收量150噸。放流水及回收使用之中水每三個月檢測水質一次，檢測結果皆符合標準。

污水處理操作依據本校ISO 14001環境管理系統「污水處理管制作業規範」之管理程序操作及紀錄。

102年度放流水水質檢驗一覽表

檢測項目	現行標準	3月	6月	9月	12月
SS	30(mg/L)	10.8	<1.5	<1.3	4
COD	100(mg/L)	11.3	7.4	4.3	5.4
BOD	30(mg/L)	3.4	<2.0	2.3	<1.0
大腸桿菌數	2*10 ⁶ (CFU/100ml)		190		110



4-3 噪音振動

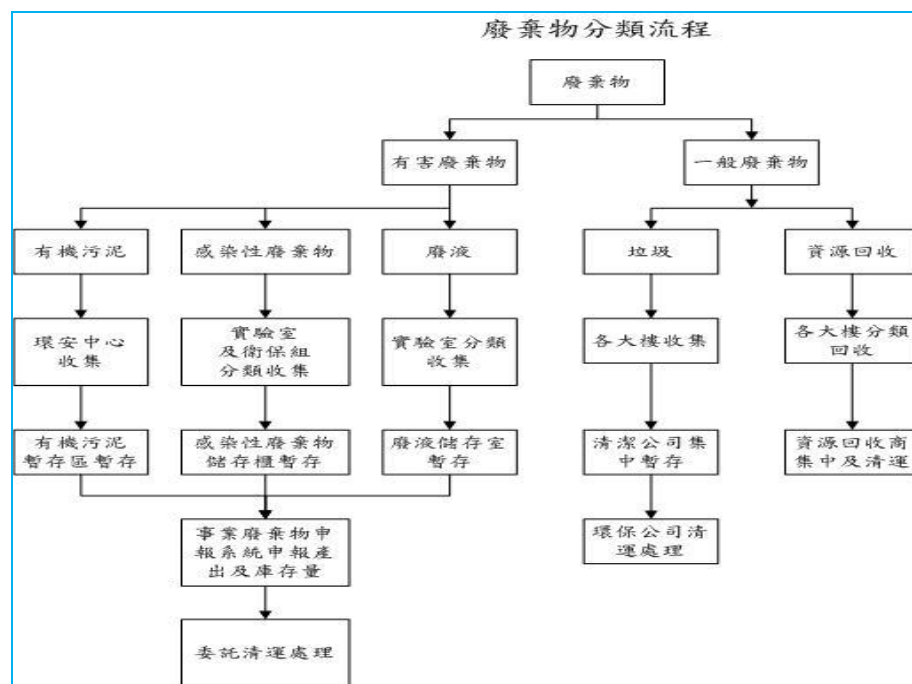
依據彰化縣環境保護局噪音管制區劃分，本校屬第二類管制區。為瞭解本校所處區域噪音狀況，每季進行噪音監測，監測地點分別為校門口及第2宿舍等2處。歷次監測結果均可符合環保署「噪音管制區劃定作業準則」之法規標準。

102年度噪音振動檢驗一覽表

檢測項目	現行標準	3月	6月	9月	12月
噪音L 日	60dB(A)	46.5	48.2	50.3	54.1
噪音L 夜	55dB(A)	46	45.8	49.8	55
噪音L 晚	50dB(A)	43.8	42.8	41.8	48
振動L 日	※	30.2	30.2	30	30
振動L 夜	※	30	30.1	30	30

五、廢棄物管理

本校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及污水廠產生之有機污泥等無害之廢棄物。有害廢棄物有衛保組與生化實驗室之生物醫療廢棄物及化學實驗室之廢液及廢棄藥品。除依法填報「事業廢棄物清理計畫書」送彰化縣環境保護局核備，並每月至行政院環保署「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。



廢棄物分類流程

5-1 一般廢棄物

5-1-1 生活垃圾

清潔公司每日收集後送至暫存區，由委請合格之代清除業者每日到校清運。本校推動垃圾減量及資源回收工作已顯成效，本校的垃圾量已98年從每年平均為445.7公噸降至102年度346.1公噸。

5-1-2 污泥

為本校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。本校每年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。

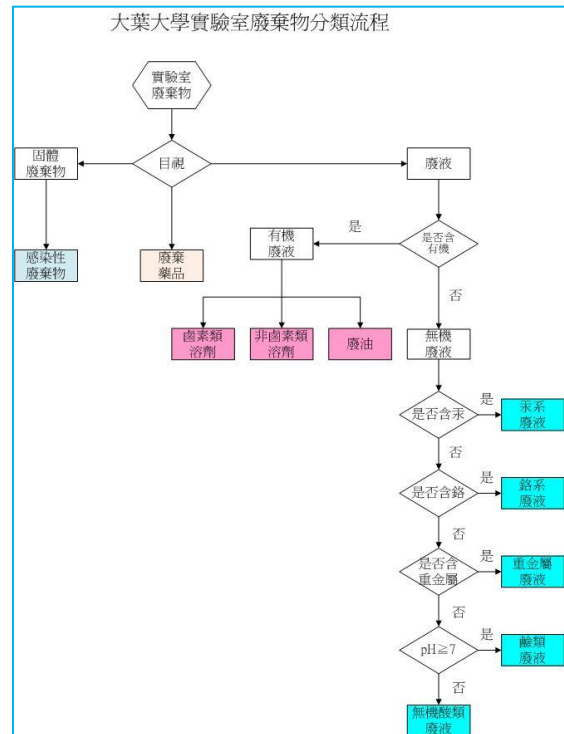
5-2 有害廢棄物

5-2-1 生物醫療廢棄物

本校生物醫療廢棄物產生來源為學務處衛生保健組，主要係師生受傷包紮所產生之廢棄物，及生化實驗室實驗用動物屍體與墊料。環安中心收集後，以0℃以下之冷凍設備貯存，每月則委請合格之代清除處理業者到校清運處理1次，並依法每月上網申報產量及貯存量。

5-2-2 實驗室化學廢液

為減少系所實驗室個別存放廢液之管理問題，建置實驗室廢液貯存場乙處，其內部除使用防爆燈具開關外，並設監視系統，其排出氣體則經水洗後，才予以排放。目前本校廢液除依法每月上網申報產量及貯存量外，並定期委託合格之代清除處理業者清除處理之。



100~102年度廢棄物清理量一覽表

廢棄物種類	100年	101年	102年
生活垃圾	351.1公噸	374.2公噸	346.1公噸
有機污泥	1.17公噸		1.05公噸
生物醫療廢棄物	0.166公噸	0.16公噸	0.190公噸
實驗室化學廢液	1.85公噸	2.19公噸	1.25公噸

六、能資源管理

近年來，全球氣候最近都產生極大的變化，根據聯合國報告指出，溫室效應是最主要的元兇，各國暖化也是警訊之一，且台灣暖化速度尤其嚴重，過去一百年來，年均溫增加了1.3度，是全球平均的兩倍，而過去15年來，全球二氧化碳總排放量成長約16%，台灣卻高達134%，是全球平均值的三倍！為盡地球公民之義務，推動能源管理以達節能減碳之目的是刻不容緩之工作。從碳管理的觀點進行減量，而非僅由電力管理出發，將減量標的，由耗能設備擴及至廢棄物、資源回收、水資源管理等面向，使行為改變成為校園減量之重點。

6-1 能源管理制度

6-1-1 能源管理

節能策略：

1. 訂定「大葉大學能源管理辦法」透過法制化之管理，使本校師生落實節約能源。
2. 訂定完善的能源管理政策，落實有效能源管理。
3. 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，以達成節能減碳之目標。

節能措施：

1. 建立節約能源管理制度。
2. 建置校區用電管理系統。
3. 推動節能設備導入、耗能設施改善與進行教育宣導。
4. 進行節約能源執行績效檢核。

6-1-2 水資源管理

節水策略：

1. 訂定完善的節水管理制度，落實有效管理。
2. 透過「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。

節水措施：

1. 建立節約用水管理制度。
2. 建置水資源監控系統。
3. 推動節水設備導入與教育宣導。
4. 進行雨水收集及再生水利用。
5. 進行節約用水執行績效檢核。

6-1-3 資源回收再利用

資源回收策略：

1. 訂定資源回收再利用管理方案，落實有效管理。
2. 透過「源頭減量、分類回收」、「再生利用」及「活動推廣」等方面著手，以達成「資源化」、「減量化」之目標。

資源回收措施：

1. 建立資源回收管理制度。
2. 致力推動資源回收再利用教育訓練與宣導。
3. 進行資源回收再利用執行績效檢核。

6-2 能源使用

6-2-1 節約用電

1. 校區電力管控

為控管本校電力使用及有效運用能源，本校已完成「校區電力監控系統」建構。主要用途為將本校各大樓中央空調系統及普通教動力設備納入管控系統。本管控系統主要功能包括：

- (1)以課程管理系統控管普通教室之用電情形，可依課程規劃自動送關閉電源。
- (2)進行校區用電需量管，當用電量超過契約容量時，自動進行用電降載，以免超約受罰。
- (3)圖書館設置環境控制系統，可依排程控制冷氣、通通風及照明。

(4)利用離峰用電，進行校區蓄水池抽蓄工作，以降低尖峰用電量。

2. 照明設備

(1)教室照明逐年汰換為T5或LED。

(2)地下停車場及路燈採定時器或系統程式控制點滅時間，以達節約用電效果。

(3)公共空間之男女廁所增設紅外線感應器照明啟動裝置，以避免不必要之電源浪費。

(4)緊急逃生指示燈及出口指示燈更換為LED 型式。

(5)走廊及通道等照明需求較低的場所，設定隔盞開燈或減少燈管數。

3. 空調設備

(1)逐年汰換高耗能低效率冷氣，改採高EER 的冷氣機，以提昇能源使用效率，節省用電量。

(2)加強宣導請各單位將空調溫度設在26°C。

(3)空調主機、冷氣機定期維護保養，提升設備能源效率。

(4)冷氣機、送風機過濾網定期清洗。

(5)大樓中央空調增設置變頻系統。

(6)圖書館屋頂設置自動灑水系統，依設定溫度自動灑水，且使用產學大樓雨水。

4. 電能設備

(1)宿舍熱水採用熱泵系統。

(2)活動中心游泳池及SPA區採水對水式熱泵系統。

(3)飲水機採用具節能環保標章者，且使用程式控制，深夜自動關閉飲水機電源。

6-2-2 再生能源使用

1. 外語大樓廣場設置太陽能路燈27盞，發電量共計5.94kw，另外語大樓空中花園設置景觀太陽能照明燈、壁燈容量：3.3KW、工學大樓頂樓建置太陽能發電系統容量：9.9KW，總計太陽能發電容量19.14kW。

2. 太陽能熱水系統，設置40片集熱板，總集熱面積76.4平方公尺，設於第五宿舍頂樓，做為宿舍熱泵系統輔助預熱使用。

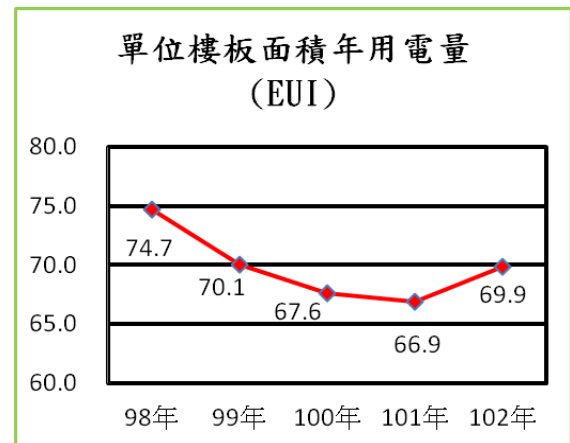
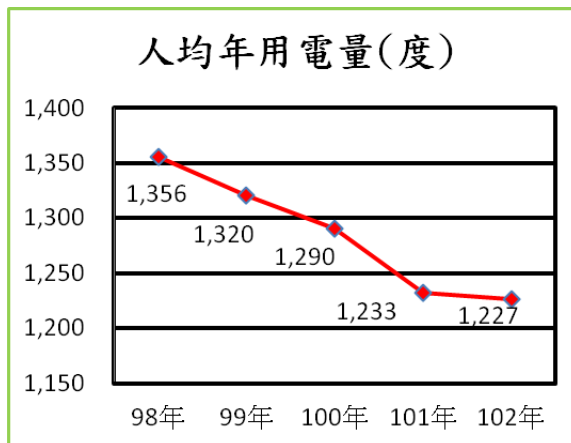
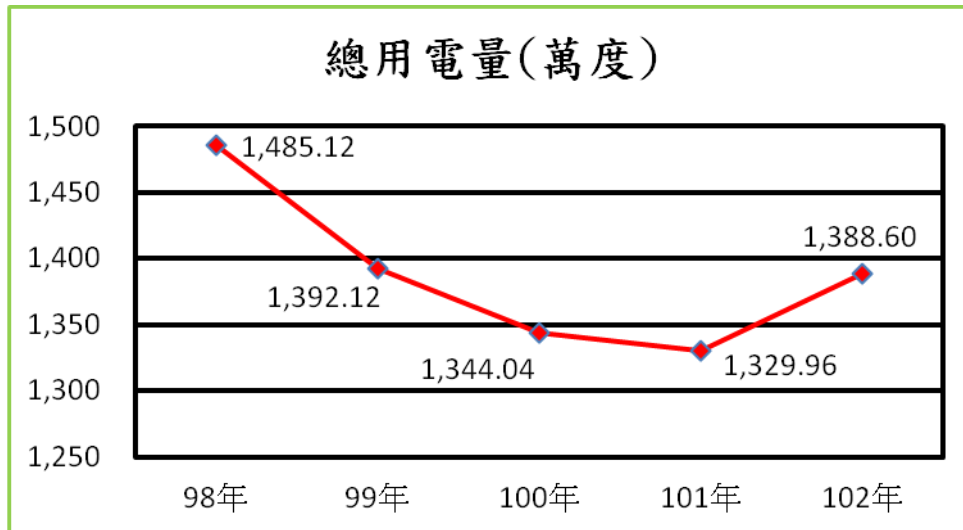
6-2-3 電力使用

考量本校學院增設與研究計畫持續增加及教室採用E化設備等因素，以及配合政府節能減碳政策。擬訂大葉大學用電以人均用電量「零成長」為目標。

1. 98至102年總用電量分別為14,851,200度、13,921,200度、13,440,400度、13,299,600度、13,886,000度。

2. 98至102年人均用電量分別為1397度、1352度、1278度、1233度、1227度。

3. 98至102年EUI（每年單位樓板面積用電量）分別為74.7度、70.1度、67.6度、66.9度、69.9度。



本校100年至102年投入節能設施改善經費超過2千6百萬元，校區用電量已獲有效的控制，並優於預期目標。

6-3 校區用水

6-3-1 節水措施

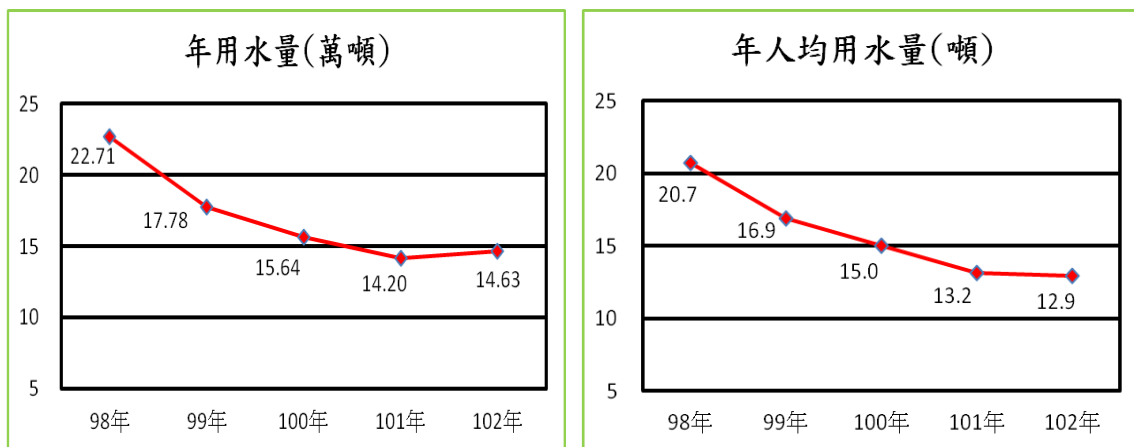
1. 水資源監控：建構校區水資源監控系統，收集及紀錄各大樓用水狀況，分析水資源流向，即時掌握異常，即時維修，減少水資源浪費。
2. 雨水回收：外語大樓、產學大樓及活動中心建立雨水回收系統，雨水收集面積11,830平方公尺，筏基儲水量為11,173立方公尺，所回收雨水用於廁所馬桶沖洗及園藝澆灌用。
3. 中水回收：校區產生之生活污水由MBR污水處理場處理後，回收用於廁所馬桶沖洗及園藝澆灌用。
4. 湧泉水回收：本校設置景觀水池，一方面提供休閒舒壓，另一方面提供景觀教學及環境教育。景觀水池以地下湧泉水供應，並在放流口設置噴灌系統，提供湧泉水出水區附近景觀澆灌，取之於斯而用於斯，讓水源生生不息。
5. 回收RO製水機製程廢水。
6. 水龍頭裝設省水器。

7. 廁所加裝二段式沖水器。
8. 利用夜間進行植栽澆灌，雨天時，關閉噴灌系統。
9. 適時汰換管線，降低管線滲漏。
10. 停車場設透水鋪面及廣植綠地草皮，增加校園水含量。
11. 邊坡流出之泉水，作為景觀澆灌及景觀生態池。

6-3-2 用水量

1. 地下水用量

本校98至102年用水量分別為227,139噸、175,254噸、155,3712噸、141,964噸及146,284噸。若以人均用水量統計，98至102年度每年人均用量分別為20.7噸、16.9噸、15噸、13.2噸及12.9噸，呈逐年下降。



2. 再生水用量

本校再生水包含污水處理後之中水、雨水及邊坡流出之泉水，主要用於沖廁、澆灌及生態景觀。

100年至102年水源使用分佈一覽表

類別	100年	101年	102年
地下水(噸)	155,371	141,964	146,284
再生水(噸)	60,189	67,739	61,203
再生水使用率	27.9%	32.4%	29.5%

6-4 資源回收與再利用

為配合政府資源永續利用及垃圾減量之目標，廢棄物處理以「源頭減量、資源回收」為主要方向，將資源有效循環利用。為有效減少垃圾產生量及提昇師生的環保意識，本校除積極推展資源回收工作外，另為使物品充份被利用，各單位不適用之堪用物品公告，若有需求者即轉移至該單位。

6-4-1 資源回收再利用措施

1. 各大樓設置資源回收桶。
2. 設置落葉堆肥區，製造有機堆肥。
3. 各單位報廢物品先公告教職員生周知，有需求者申請轉移，以提昇廢物再利用。
4. 舉辦廢光碟、碳粉匣及廢乾電池回收活動。
5. 舉辦跳蚤市場，提昇物品之再利用率。

- 6. 圖書館舉辦二手書回收活動。
- 7. 堪用教學用品或住宿用品，經整理後轉贈有需求團體。

6-4-2 資源回收績效

本校100至102年度資源回收量(不計落葉及廚餘)分別為93噸、106.4噸、及109.3噸。

100年至102年資源回收及垃圾統計一覽表

類別	100年	101年	102年
資源回收量 (噸)	93	106.4	109.3
垃圾量 (噸)	351.1	374.2	346.1
回收率	20.9%	22.1%	24%

七、溫室氣體

大葉大學參考ISO 14064-1標準與WBCSD/WRI溫室氣體盤查議定書之要求，以本校地理邊界為範圍，依控制權法定義，除學人宿舍（教職員自費承租）、學生宿舍（自費繳納冷氣電費）、餐廳廚房（委外經營）、電信機房（委外經營）之外，其餘建築物皆屬本校組織邊界。

大葉大學溫室氣體盤查組織界定，如圖6.1 所示。根據上述的盤查範疇界定進行溫室氣體盤查，本次盤查時間為民國102年度，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)則因涉及層面較廣且複雜，所以未列入本次範圍。在範疇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，而排放源也包含了汽油、柴油、乙炔、酒精、二氧化碳、冷媒(R-134a)等；範疇2方面，僅有台電的電力一項。

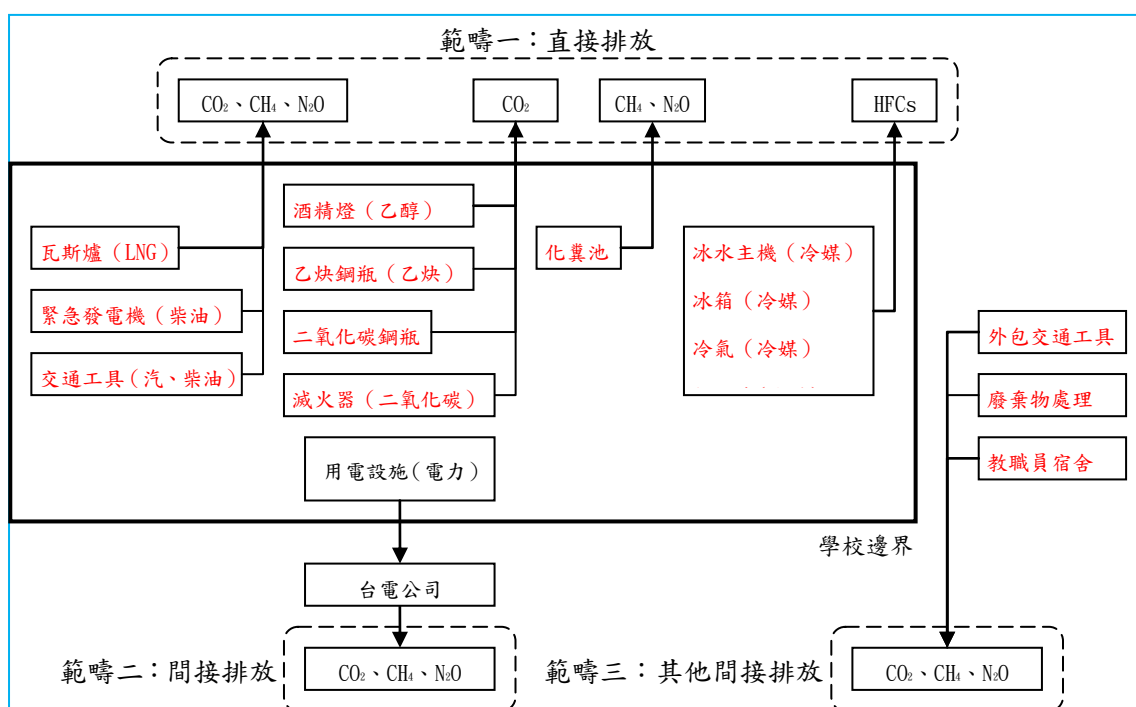


圖6.1溫室氣體盤查組織界定圖

盤查後，數據分析統計結果顯示，本校102年度溫室氣體總排放量為8,650.37CO₂e公噸，直接溫室氣體排放(範疇1的排放) 810.23 CO₂e公噸及間接溫室氣體排放(範疇2排放) 7,840.613CO₂e公噸，範疇2(電力)占全校溫室氣體排放達90.6%。因此，要降低本校溫室氣體排放量，以減少用電量為最有效的方式。

102年度溫室氣體(類別)排放狀況一覽表

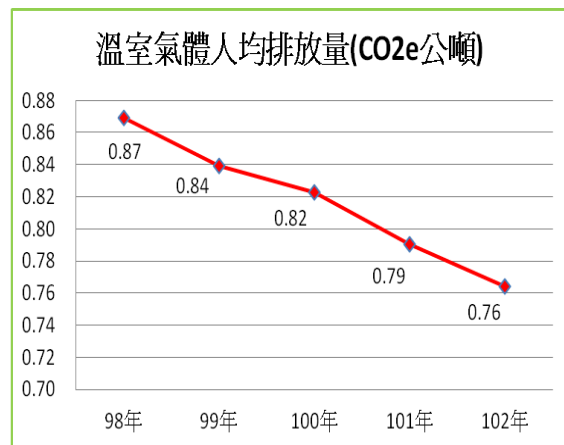
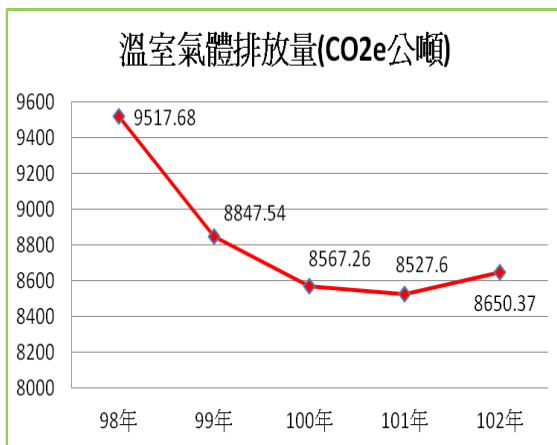
CO ₂ (CO ₂ e)	CH ₄ (CO ₂ e)	N ₂ O (CO ₂ e)	HFCs (CO ₂ e)	PFCs (CO ₂ e)	SF ₆ (CO ₂ e)	CO ₂ e 總計 (公噸)
7934.32	558.51	0.24	157.3			8650.37
91.72%	6.46%	0.003%	1.82%	0%	0%	100.00%

102年度溫室氣體(排放源)排放狀況一覽表

固定式排放源 (CO ₂ e)	移動式排放源 (CO ₂ e)	逸散排放源 (CO ₂ e)	CO ₂ e 總計 (公噸)
7,841.36	93.026	715.98	8,650.37
90.65%	1.08%	8.28%	100.00%

102年度溫室氣體(範疇)排放狀況一覽表

範疇一 (CO ₂ e)	範疇二 (CO ₂ e)	CO ₂ e 總計 (公噸)
810.23	7,840.13	8,650.37
9.37%	90.63%	100.00%



七、安全衛生管理

7-1 交通安全

98年成立「交通安全委員會」並每學期召集開會，檢討本校交通規劃設施，及設立交通安全標誌，提醒全校師生注意交通安全。為使學生對交通安全有更深入瞭解，每學期辦理「交通安全宣導」「交通安全週講習」及「交通安全座談」，並於99學

年建構完成本校交通安全測驗系統，未來教職員生申請停車證前需先完成交通安全測驗合格後始可申請車證。

7-2 實驗室安全衛生管理

7-2-1 實驗室安全衛生

1. 訂定大葉大學安全衛生委員會設置辦法，設置「安全衛生委員會」，主任委員由校長擔任，副主任委員由副校長擔任，執行秘書由環安全中心主任擔任。每3個月定期召開會議，研議、協調及建議安全衛生相關事項。
2. 訂定安全衛生管理規章，明定各級人員安全衛生權責。

7-2-2 毒性化學物質

1. 訂定毒性化學物質管理辦法，規範本校毒性化學物質之運作，並成立毒性化學物質運作管理委員會，每年召開委員會一次，審核毒性化學物質管理規定、核可申請及運作紀錄申報。
2. 制定「毒性化學物質管制作業程序」規範本校毒性化學物質之購買、使用及貯存。
3. 目前本校取得「毒性化學物質運作量低於最低管限量之運作核可文件」，至102年12月31日止，計有42種毒性化學物質。
4. 建置毒性化學物質流通平台，實驗未用完之毒性化學物質轉移至流通平台，申請時以分享平台庫存優先提供，減少毒性化學物質購買量，集中管理降低實驗室毒災風險。
5. 建置毒性化學物質管理系統，將物質安全資料表置於系統內，方便使用者參考閱讀，運作採網路線上管理，易於管理且不易造成疏失。

7-2-3 危險機械

1. 為確保危險機械設備使用安全，本校於每學期進行危險性機械設備資料調查，並每半年採取網路方式，向教育部之危險機械設備管理系統進行基線資料申報。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。
2. 勞工安全衛生法定義之危險性機械、設備，本校目前僅藥保系滅菌鍋，依法需取得合格證並定期實施定期檢查，同時操作人員也取得合格證書。
3. 局部排氣設備每年委託廠商性能檢測，並定期更換濾材。
4. 危險性氣體偵測器每年委託廠商性能檢測及校正。

7-2-3 輻射安全

使用輻射運作之場所明顯標示運作場所標誌，並委託合格廠商定期安全測試。操作人員需配戴輻射配章且具操作人員證書並每年參加繼續教育訓練。

7-2-4 健康管理

大葉大學對於實驗場所教職員工生之健康檢查極為重視，權責分工方面人事室負責教職員工一般健康檢查；學務處負責學生一般健康檢查；特殊作業健康檢查則由環安中心負責。

7-2-5 教育訓練

本校於每年9月開學時辦理實驗室新進人員安全衛生教育訓練及緊急應變演練。

八、環境教育

環境教育的宗旨，主要在引導人們瞭解人在自然與社會環境中的角色與互動關係，增進相關的環境知識、技能與倫理，以期有共識地參與環境保育工作，並保護人類社會的生活環境，進而維護自然環境的生態平衡。本校除環境工程學系與通識中心開設永續相關課程外，更於102年成立環境教育中心，推廣全民環境教育，善盡大學之社會責任。

8-1 環境教育中心

大葉大學獲行政院環保署認證通過，成為中部第一所同時通過「環境教育人員訓練」和「環境講習」兩項推廣教育的「環境教育機構」。行政院環境保護署副署長葉欣誠、南投縣政府環境保護局局長方信雄、彰化縣政府環境保護局局長劉玉平親臨大葉大學，共同為環境教育中心揭牌。葉欣誠副署長也以「臺灣環境教育推動之展望」為題，和大家分享環境教育相關經驗。

環境教育中心研習課程透過環境教育、自然保育、環境資源管理、氣候變遷、災害防救、公害防治、社區參與等內容，搭配綠色校園觀摩，讓學員認識環境教育的核心思想，了解如何運作。除了希望學員具備環境教育的知識，更期許他們能成為推廣環境教育的種子教師，為環境永續盡一分心力。環境教育中心的揭牌，象徵著學校推動環境教育的熱情與決心，學校將陸續舉辦環境教育人員訓練、研習課程，融入環境教育、自然保育、環境及資源管理、氣候變遷、災害防救、公害防治、社區參與等內容，為訓練合格的環境教育人員及推廣全民環境教育盡一份心力，以善盡大學的社會責任。



行政院環境保護署葉欣誠副署長與武東星校長共同主持揭牌儀式

102 年「環境教育人員」訓練梯次與參與人數		
班期	日期	參訓人數
第 10201 期	1/19、1/20、1/26、1/27	27
第 10202 期	4/20、4/21、4/27、4/28	23
第 10203 期	6/22、6/23、6/29、6/30	29
第 10204 期	8/24、8/25、8/31、9/1	18
第 10205 期	11/13、11/14、11/20、11/21	30
第 10206 期	12/07、12/08、12/14、12/15	48

102年「環境講習」梯次與參與人數		
班期	日期	參訓人數
南投 1	102/01/30	38
彰化 1	102/05/24	178
南投 2	102/05/31	46
彰化 2	102/08/28	178
南投 3	102/09/06	35
彰化 3	102/09/18	178
南投 4	102/10/30	38
彰化 4	102/10/30	178

8-1 永續通識教育

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，本校通識教育中心將環保觀念融入通識教育課程，落實全人教育，培養具備綠色公民素養之人才，100及102學年度與環保相關之通識課程有能源科技與環境永續、生物多樣性與生態永續、生物科技與生命倫理、人與環境永續、永續環境經營、自然生態與生命教育及海洋與人類的永續發展等10門，修課人數共7,162人。已廣泛開設綠色與永續相關課程供全體學生修習。

8-2 服務學習

本校為培養學生熱心公益、關懷社會及服務人群之精神，豐富學生學習內容的廣度與深度，建立學生正確之價值觀與全人格素養，訂定服務學習實施辦法。

1. 校內服務：從事校園整潔、美化之基本勞作服務及協助校內各單位所舉辦各項活動之服務。
2. 社會服務：從事學校鄰近社區服務工作、社區公益活動、社區中小學教育輔導、學生社團寒暑假服務隊、寒暑假教育優先區中小學生營隊、帶動中小學社團發展、醫院志工服務及環境生態保育或從事政府登記有案之非營利性組織或公部門所辦理之各項志工服務及高中社團與輔導服務。

九、校園綠化

本校以「校園公園化」為綠美化之目標，並透過「綠化、美化、淨化」之經營。依據校地天然風貌，計畫性的塑造校園景點，例如：智湧池、生態池、山林步道等，目前山林步道合計1,115公尺，為教職員工、學生及訪客漫步尋幽訪勝絕佳去處。在校園植栽上以營造多樣化的自然生態環境，除保留校園原生種植物，如相思樹、大葉山欖等，亦大量引進可適應校內的物種。

本校每年投入相當的人力及財力，期能塑造一個長綠、花開、美化、清潔優質的學習環境。由於例年的努力本校綠覆率高達78.3%。

校園綠化覆蓋率一覽表

校地總面積 (平方公尺)	建築物面積及 道路面積(平方公尺)	綠化面積 (平方公尺)	綠覆率為
298,795	51,637	247,158	82.7%

十、結論

建立綠色大學、永續校園及推動節能減碳工作，都是做好環境保護之重要方法，大學除需積極研發能節能減碳之各項技術、方法，以使資源做最有效運用、降低碳排放外，更應扮演教育及示範角色。

大學教育的精義，就是提供學生務實前瞻的觀念、知識與態度，使他們在未來人生中，既能好好發展自我，又能與人群、地球和睦相處。大葉大學的「綠色生命教育」，就是希望將環境共生意識深植在學生心中，持續培育出一代又一代的綠色公民，讓他們在畢業後的就業歷程中，實踐綠色信念，而且運用綠色思維為自己在職場上開發創新價值，成為搶手的綠色經濟、商務人才。

放眼未來，大葉大學除了將擴大整合校內理論與實務專家資源，持續執行「永續校園」的軟、硬建設外，還將進一步設計跨學院的綠色課程，讓學生提升修課興趣與跨界學習的能力。最後，則是加強與國際間綠色大學與社團的互動，除了擴大視野，交流最新知識外，也冀望大葉學生由此建立起自己身為世界綠色公民一員的使命感與榮譽心。

參考文獻

- 1.台灣大學（民96），台灣大學永續校園白皮書。台北市：台灣大學。
- 2.行政院環保署（民99），民國99年02月08日下載自<http://eco2.epa.gov.tw/>
- 3.教育部（民99），民國99年02月08日下載自
<http://green.utrust.com.tw/disppagebox/EHRct.aspx?ddsPageID=EHRANNOUNCEMENTB>
- 4.葉欣誠、莊育禎、黃瓊慧（民94），綠色大學的評鑑工具發展，第二屆綠色大學理論與實務研習會論文集，Taipei,Taiwan,November5-6.
- 5.葉欣誠、陳永昌、莊育禎、呂文銘（民92），綠色大學評量指標系統之建構研究，綠色大學理論與實務研習會論文集，高雄師範大學，高雄市，
October31-November1.