

國立中山大學推動綠色校園改善補助要點

101.05.16 本校100學年度第2學期第6次擴大行政會議通過

- 一、國立中山大學(以下簡稱本校)為鼓勵及協助各單位進行所屬館舍設置節約資源使用設施，以改善設施使用資源效率及減少資源費用支出，特訂定本要點。
- 二、本要點補助之對象為本校各單位(不含附設單位)。依本要點申請補助者，應填寫本校推動綠色校園改善補助申請表(如附件)，由各行政、學術一級單位或學術二級單位隨時向本校綠色校園小組提出申請。申請案由本校綠色校園小組於每年度三月、六月、九月及十二月底，循行政程序簽請綠色校園小組召集人核定後執行。
- 三、各單位依本要點提出補助申請者，依其節約資源效益審酌核定後，依下列規定辦理：
 - (一)應由各單位依本校採購之相關規定辦理。
 - (二)同一申請單位之補助，每年以二件為限。
 - (三)補助各單位之金額，以其申請金額百分之五十且十萬元為上限。
 - (四)受補助之單位應於改善後三個月內，提出改善成效報告。
- 四、每年度補助經費之總額，由校務基金自籌經費編列支出。
- 五、本要點經綠色校園小組會議決議，送行政會議通過並經校長核定後實施，修正時亦同。

國立中山大學推動綠色校園改善補助申請表(1/2)

申請日期	年 月 日	申請編號*	
單位名稱		聯絡人	
聯絡人職稱		聯絡人分機	
聯絡人傳真		聯絡人 E-mail	
預估改善經費	元	申請補助金額	元
預計施工日期	年 月 日	預計完工日期	年 月 日
改善項目	<input type="checkbox"/> 電力 <input type="checkbox"/> 空調 <input type="checkbox"/> 照明 <input type="checkbox"/> 節約用水 <input type="checkbox"/> 資源回收再利用 <input type="checkbox"/> 其他_____		
改善措施簡述			
申請作業	申請人簽章：_____ 單位主管簽章：_____		
審核作業*	1.預期效益 減碳量_____公噸 CO ₂ /年 節電率_____％ 節水率_____％ 節油率_____％(汽油) 節油率_____％(柴油) 節油率_____％(燃料油) 節氣率_____％(天然氣) 節氣率_____％(石油氣) 廢棄物減量_____ (公斤/年) 初審日期： 年 月 日 能源管理人簽章：_____ 2.審核結果 <input type="checkbox"/> 同意補助，補助金額：_____元 <input type="checkbox"/> 不補助，原因： 審核日期： 年 月 日 審核人簽章：_____		

註：表中"*"申請單位免填。

國立中山大學推動綠色校園改善補助申請表(2/2)

補助改善項目	改善規劃說明(每一補助項目各填一份)	
<input type="checkbox"/> 電力 <input type="checkbox"/> 空調 <input type="checkbox"/> 照明 <input type="checkbox"/> 節約用水 <input type="checkbox"/> 資源回收再利用 <input type="checkbox"/> 其他改善	改善 內 容	
	預 期 效 益 計 算	
	經 費 需 求 計 算	

國立中山大學推動綠色校園改善補助申請表(1/2)(填寫範例)

申請日期	〇〇年〇〇月〇〇日	申請編號*	001
單位名稱	〇〇系	聯絡人	〇〇〇
聯絡人職稱	〇〇〇	聯絡人分機	〇〇〇
聯絡人傳真	〇〇〇	聯絡人 E-mail	〇〇〇
預估改善經費	170,200 元	申請補助金額	100,000 元
預計施工日期	〇〇年〇〇月〇〇日	預計完工日期	〇〇年〇〇月〇〇日
改善項目	<input type="checkbox"/> 電力 <input type="checkbox"/> 空調 <input checked="" type="checkbox"/> 照明 <input type="checkbox"/> 節約用水 <input type="checkbox"/> 資源回收再利用 <input type="checkbox"/> 其他_____		
改善措施簡述	<p>本單位照明主要使用 T-bar 及山型 T8 燈具為主，供教室及辦公室照明使用，後續規劃將汰換為節能 T5 燈具。</p>		
申請作業	申請人簽章：_____ 單位主管簽章：_____		
審核作業*	<p>1. 預期效益</p> 減碳量 <u>3.53</u> 公噸 CO ₂ /年 節電率 <u>34.1</u> % 節水率 _____ % 節油率 _____ % (汽油) 節油率 _____ % (柴油) 節油率 _____ % (燃料油) 節氣率 _____ % (天然氣) 節氣率 _____ % (石油氣) 廢棄物減量 _____ (公斤/年) 初審日期： 年 月 日 能源管理人簽章：_____		
	<p>2. 審核結果</p> <input type="checkbox"/> 同意補助，補助金額：_____元 <input type="checkbox"/> 不補助，原因： 審核日期： 年 月 日 審核人簽章：_____		

註：表中"*"申請單位免填。

國立中山大學推動綠色校園改善補助申請表(2/2) (填寫範例)

補助改善項目	改善規劃說明(每一補助項目各填一份)	
<input type="checkbox"/> 電力 <input type="checkbox"/> 空調 <input checked="" type="checkbox"/> 照明 <input type="checkbox"/> 節約用水 <input type="checkbox"/> 資源回收再利用 <input type="checkbox"/> 其他 _____	改善內容	<p>目前本單位照明主要使用T-bar及山型T8燈具為主，供教室及辦公室照明使用，後續規劃將汰換為節能T5燈具，於汰換的同時搭配合理的照度參考標準，使照明符合中華民國國家標準CNS照度規範(參考資料1)。</p> <p>教室及辦公室汰換節能省電燈具類型：</p> <p>1.教室內40W×2-T8燈具汰換為28W×2-T5燈具，共100盞。</p> <p>2.辦公室內 20W×2-T8 燈具汰換為 14W×2-T5 燈具，共 21 盞。</p>
	預期效益計算	<p>(詳列計算式)</p> <p>一、改善效益</p> <p>1.教室40W×2-T8燈具汰換為28W×2-T5燈具，共100盞，點燈時間1,600 小時/年，每年節電度數： $(94 \text{ W/盞} - 62 \text{ W/盞}) \times 100 \text{ 盞} \div 1,000 \text{ W/kW} \times 1,600 \text{ 小時/年} = 5,120 \text{ kWh/年}$</p> <p>2.辦公室20W×2-T8燈具汰換為14W×2-T5燈具，共21盞，點燈時間1,200 小時/年，每年節電度數： $(48 \text{ W/盞} - 31 \text{ W/盞}) \times 21 \text{ 盞} \div 1000 \text{ W/kW} \times 1,200 \text{ 小時/年} = 428 \text{ kWh/年}$</p> <p>3.預估總節電度數=5,120+428=5,548 kWh/年</p> <p>二、減碳效益(參考資料2)</p> <p>推估改善後，每年可減少溫室氣體排放： $5,548 \text{ kWh/年} \times 0.636 \text{ kg CO}_2\text{e/kWh} \div 1,000(\text{kg/公噸}) = 3.53 \text{ 公噸CO}_2\text{e/年}$</p> <p>三、節能或減碳率</p> <p>1.改善前總用電度數 $94\text{W/盞} \times 100 \text{ 盞} \div 1,000 \text{ W/kW} \times 1,600 \text{ 小時/年} = 15,040 \text{ kWh/年}$ $48\text{W/盞} \times 21 \text{ 盞} \div 1,000 \text{ W/kW} \times 1,200 \text{ 小時/年} = 1,210 \text{ kWh/年}$ 總用電度數=15,040+1,210=16,250 kWh/年</p> <p>2.改善後總節電度數：5,548 kWh/年 改善前後節電比例(%)：5,548÷16,250=34.1%</p>

	經費需求計算					
		項次	設備名稱	數量	單價 (元)	總價 (元)
		1	28W×2-T5 燈具	100	1,450	145,000
		2	14W×2-T5 燈具	21	1,200	25,200
					合計	170,200
以上單價含設備安裝及測試。						

註：本表如不敷使用，請自行增加影印。

參考資料 1

照度：照度的定義為被照體單位面積所受的光通量，其單位為勒克斯(LUX)。每一不同使用目的場所，均有其合適的照度來配合實際需要。例如，一般家庭書房的全般照明照度約為 100 LUX，閱讀時則需要照度 600 LUX，此時可用檯燈作為局部照明，以達到所需照度。照度太低時，容易導致眼睛疲勞造成近視，照度太高則過分明亮刺眼，形成電力浪費。

CNS 照度標準

附表 1 辦公室

照 度 Lux	場 所 (1)	作 業
2000	—	—
1500	—	○設計， ○製圖， ○打字， ○計算， ○打卡
1000	辦公室(a) (2)，營業所，設計室，製圖室，正門大廳(日間) (3)	
750	—	辦公室(b)，主管室，會議室，印刷室，總機室， 電子計算機室，控制室，診療室， ○電氣機械室等之配電盤及計器盤， ○服務台
500	禮堂，會客室，大廳， 餐廳，廚房，娛樂室， 休息室，警衛室，電梯走道	書庫，會客室，電氣室， 教室，機械室，電梯，
300	—	—
200	—	雜務室
150	—	盥洗室，茶水間，浴室， 走廊，樓梯，廁所
100	飲茶室，休息室，值夜室，更衣室，倉庫， 入口(靠車處)	—
75	—	—
50	安 全 梯	
30		

註 (1)：關於室內停車場請參照附表 10。
 (2)：辦公室如做精細工作，且日間因光線之影響而室外明亮，室內黑暗之感覺希望能選擇 a 之標準。
 (3)：為避免日間已適應屋外數萬 Lux 的自然光，自進入屋內正門大廳時呈現昏暗之情形，正門大廳照度應予提高，正門大廳日夜間照度可分階段點滅調光。
 備考：有“○”記號之作業場所，可用局部照明取得該照度。

附表 3 學校 (室內)

標準照度 Lux	場 所 (室 內)	作 業 種 類
1500	—	—
1000	—	○精密製圖， ○精密實驗，
750	教室，實驗室，實習工場， 研究室，圖書閱覽室，書庫，	○縫 紉， ○打鍵工作， ○圖書閱覽， ○精密工作， ○工藝美術製作，
500	辦公室，教職員休息室，會議室， 保健室，餐廳，廚房，配膳室，	○黑板書寫， ○天秤計量
300	廣播室，印刷室，總機室，守衛室， 室內運動場	大 教 室， 禮 堂， 貯 櫃 室， 休 息 室， 樓 梯 間， 走 廊， 電 梯 走 道， 廁 所， 值 班 室， 工 友 室， 天 橋
200	—	
150	—	
100	—	
75	—	
50	倉庫，車庫，	
30	安全梯	

- 備考：① 如屬視力、聽力不良之兒童、學生使用之教室、實驗、實習工廠時，可將照度提高上述所定基準值兩倍（其原因係因聽力不良之兒童，必靠看別人唇之動作去判斷別人所說的詞句）。
- ② “○” 記號之作業場所，可用局部照明取得該照度。

附表 3.1 學校 (室外)

照 度 Lux	場 所
150	—
100	籃球場，排球場，網球場，
75	○壘球場投捕手區，游泳池
50	徒手體操場，機械操場，足球場， 橄欖球場，手球場，壘球場
30	—
20	—
10	—
5	學校園內道路 (夜間)
2	—

備考：有 “○” 記號之作業場所，可用局部照明取得該照度。

參考資料 2

各資源使用之二氧化碳(CO₂)排放係數

節約資源項目	單位 CO ₂ 排放量
用電	0.612 公斤 CO ₂ e/度
用油(汽油)	2.26 公斤 CO ₂ e/公升
用油(柴油)	2.73 公斤 CO ₂ e/公升
用油(燃料油)	3.11 公斤 CO ₂ e/公升
用氣(天然氣)	2.09 公斤 CO ₂ e/立方公尺
用氣(石油氣)	2.17 公斤 CO ₂ e/立方公尺
廢棄物減量	0.81 公斤 CO ₂ e/公斤

註：1.資料來源：經濟部能源局、環保署溫室氣體盤查平台

2.用油(汽油)為 92、95 及 98 等無鉛汽油屬之。

3.用油(燃料油)為一般所稱重油、鍋爐油等屬之。

4. 廢棄物為一般廢棄物(垃圾)。