總務處四省計畫報告

壹、四省計畫內容簡述

一、教育部推動『四省（省電、油、水、紙）專案計畫』，以各級國立學校爲組別，以三項指標：用水、用電、用油年度成效指標【年度用電節約率x70%＋年度用水節約率x20%＋年度用油節約率x10%】、累計成效指標【累計用電節約率x70%＋累計用水節約率x20%＋累計用油節約率x10%】及創新應用指標【創意表現x50%＋作爲實施後之節能減碳效益x50%】進行評比，作爲教育部每年補助學校之依據，並以基期年民國 96 年至 104 年總體節約用電、節約用油及節約用水 10%作爲目標。

二、「四省」執行單位應成立「四省推動小組」，由副首長擔任召集人，並指派專人辦理四省業務之推動。

三、用水量、用電量、用油量及用紙量應與前一年度同期作比較，除特殊理由外，應保持負成長。

四、個別執行單位四省目標：

節約用電：每年用電量較前一年減少 1%爲原則。

節約用水：每年用水量較前一年減少 2%爲原則。

節約用油：每年用油量較前一年減少 1%爲原則。

節約用紙：參辦「電子公文節能減紙推動方案」。

五、省紙計畫「電子公文節能減紙推動方案」，公文線上簽核部份，經濟部鼓勵學校參與推動。

六、學校配合計畫實施事項中，應洽專業技師、工程顧問服務業或能源技術服務業，評估購置高效率設備汰舊換新配合事項。

七、定期檢討內部各單位責任區域及整體節約用電、用水、用油及用紙之目標達成情形，並追蹤、分析差異原因及擬定改善策略。

九、優先採購符合節能標章，環保標章或省水標章之綠色標章設備。

十、將「四省」列爲經常性辦理業務，利用集會或活動中宣導，並派員參加節能研討會。

十一、各單位提報年度經費預算時，詳實評估已屆汰換年限設備之使用情形，審酌確有提高能源效率及汰換需要者，依規定報核後，編預算辦理。

貳、本校推動四省計畫方案經過

目前本校推動四省計畫內容如下：

一、省電工作：

（一）建立各大樓電費分配度數表，作爲節電獎懲之依據。

（二）針對設備汰換及節能監控設施提出節能績效保證補助案（ESCO）申請，預計可監控各處用電情形並提出檢討改善，將有效降低本校用電量。

（三）更換游泳池電熱加熱器爲熱泵，降低耗電量。

（四）更換全校出口指示燈、避難方向燈及消防指示燈爲 LED 燈具，降低耗電。

（五）裝設太陽能燈及 LED 路燈。

（六）部分大樓飲水機依作息設定程式控制啓動及關閉，節省用電。

（七）寒暑假學生宿舍採集中住宿管理，以節省電力。

（八）汰換故障之燈具爲省電燈具。

（九）於原民院大樓、理工一館、二館及人社一館、二館內裝設多個電表，以利

評估耗電。

（十）將理工一館、理工二館、人社一館及人社二館走道燈裝設兩組計時器，可做跳盞控制燈具之啓閉。

（十一）訂立球場燈具使用管理辦法，使用者付費，以利節電。

（十二）行政大樓飲水機上班日晚上7 點~早上5 點；週末全日關閉電源。

（十三）辦理優秀節電宿舍獎勵、觀摩活動。

二、省水工作：

（一）設置自來水幹管分區之流量及水壓表，以偵測漏水狀況。

（二）二期公設工程自來水抓漏工作。

（三）汰換故障之用水器具爲省水器具。

三、省油工作：

（一）採購多輛電動機車，代替淘汰之機車。

（二）各交通車用油資料收集，以利查核。

四、省紙工作：

（一）進行各單位用紙量統計作業，以利檢討。

（二）會議無紙化推動。

（三）推動公文電子化暨線上簽核系統

（四）推動辦公室做環保，提供各單位紙架，以利作雙面影印。

五、其他

（一）辦理節能減碳教育訓練宣導。

（二）電開關、電梯口、水龍頭、冷氣機等張貼節約能源標語。

（三）各大樓走馬燈亦有節能十大措施之宣導。

（四）每月派員進行各大樓節能巡檢作業，追蹤改善。

（五）已公告周知通報機制：鼓勵全體教職員及學生來舉報或通報學校能源浪費之情事，通報窗口上班時間爲環保組；下班時間爲駐衛警。

（六）完成下班刷卡時，電腦會出現關電節能之提醒字句，以利杜絕浪費。

參、用電、用水、用油及用紙檢討

一、 用電：

（一）去年各單位大樓用電統計表如附件一。

（二）美崙校區雖人員已遷移至壽豐，1~12 月用電量仍有 1,270,368 度。

（三）理工三館於 7 月份啓用，系所未進駐前之 7、8 月份耗電均約 150,000 度，9、10 月生科系進駐後，則均驟升至約 430,000 度，11、12 月因電錶故障，未能顯示用電情形。理工一館用電比較：9 月比 8 月降低 135,046 度；10 月則比 8 月降低 71,236 度，11 月比 8 月降低 143,368 度。

（四）游泳池溫水泳池之電加熱器於 101 年 1 月更換爲熱泵後，100 年 1~11 月用電量爲 723,325 度，101 年 1~11 月用電量爲 524,940 度，平均用電量下降 27.4%。

（五）新建六期學生宿舍人數約 3,500 人，與當初美崙校區住宿人員比較，增加約 1,000 人，用電量上升變爲常態且列入本校用電。

（六）新完工之大樓，因沒有過去用電紀錄參考，用電情形仍暫無法比較檢視。

二、 用水：

（一）美崙校區雖人員已遷移至壽豐，1~12 月用水量仍有 99,903 度。

（二）壽豐校區用水平均每月 6,0000~70,000 度之間，10 月上升至 81,908 度、11 月則上升至 95,841 度。

（三）與用電情形類似，新建六期宿舍與美崙校區宿舍相比，增加住宿人員 1,000 多人，用水量勢必增加。

三、 用油：

（一） 101 年比 100 年度耗油量增加 2,698.4 公升

（二） 自 100 年 12 月起，公用車每日須至美崙校區進行公文交換作業（之前爲交通車運送），故增加相當多耗油量（分散至各公務車，無法統計）。

（三） 營繕組公用貨車今年與去年比較，增加 137 公升用油。

（四） 其他部分公務車輛亦有增加用油之現象。

四、用紙：

（一）已依規定，調查各單位用紙量。

（二）本校推動公文電子化暨線上簽核系統進度：預計於今年３月下旬起舉辦多場教育訓練；新系統預定於今年５月１日開始上線。

（三）各單位會議採電腦線上作業，節省大量會議資料用紙。

肆、本校四省計畫節約措施之趨勢

東華大學 96~101 年用電量比較表

	壽豐校本部		美崙校區		兩校合併計算
	電費	用電量（度）	電費	用電量（度）	用電量（度）
96 年	52,398,761	24,336,000	13,857,265	5,946,400	30,282,400
97 年	52,658,729	23,419,950	14,938,241	6,111,625	29,531,575
98 年	62,575,973	23,358,400	17,228,753	5,968,829	29,327,229
99 年	64,228,305	23,733,940	16,693,423	5,734,131	29,468,071
100 年	64,028,994	24,511,200	15,543,957	5,166,046	29,677,246
101 年	86,957,599	29,808,000	4,445,665	1,270,368	31,078,368
四省計畫規定 10 年節電 10%，本校 104 年節電目標值為 27,254,160 度					

東華大學 96~101 年用水量比較表

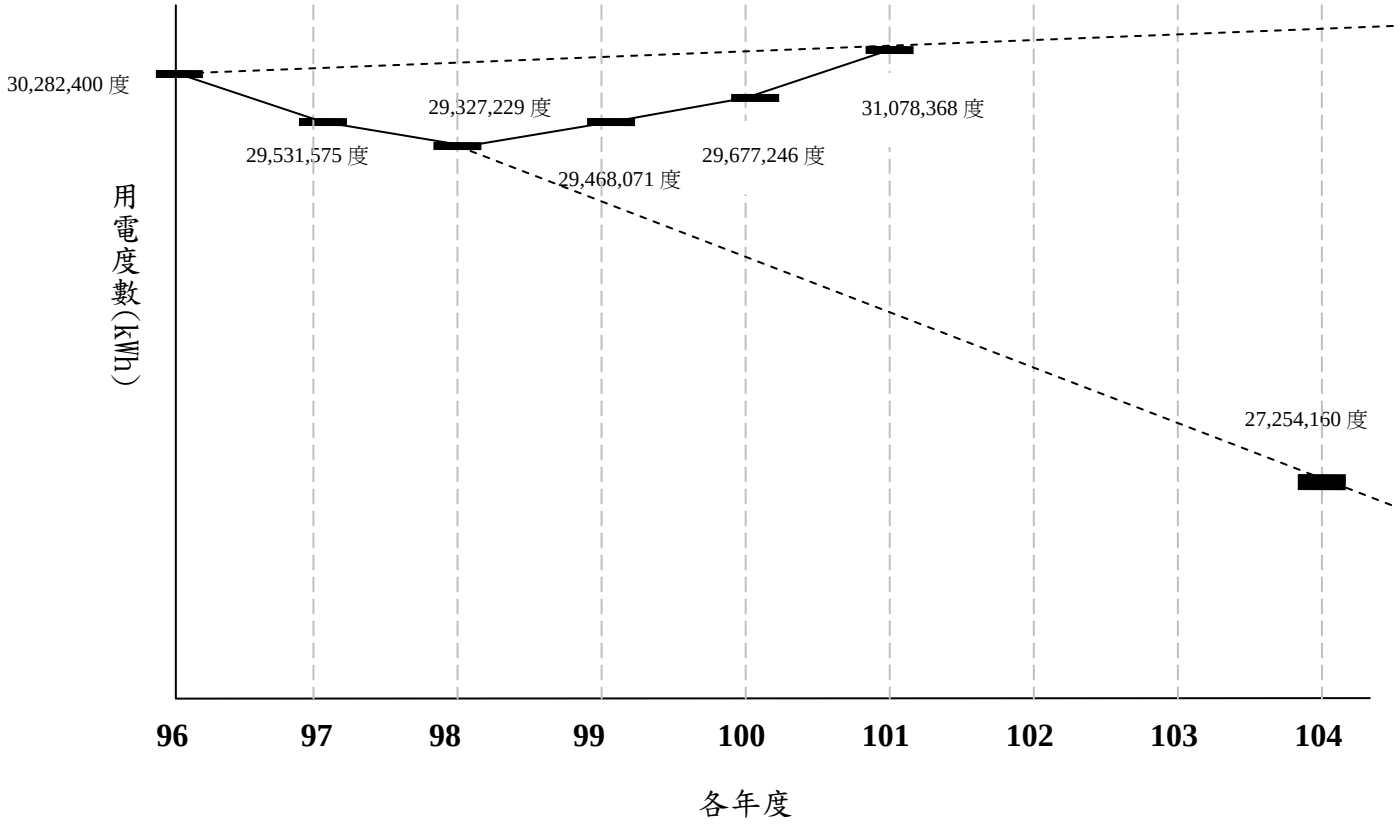
	壽豐校本部		美崙校區		兩校合併計算
	水費	用水量（度）	水費	用水量（度）	用水量（度）
96 年	9,474,238	649,956	3,752,920	227,458	877,414
97 年	11,186,400	867,072	3,306,076	197,753	1,064,825
98 年	9,551,065	727,449	3,154,450	161,330	888,779
99 年	7,361,195	554,337	3,525,424	217,369	771,706
100 年	8,591,218	651,572	3,758,084	227,333	878,905
101 年	10,236,325 尚缺12月資料	783,918 尚缺 12 月資料	1,675,474	99,903	883,821
四省計畫規定 10 年節水 10%，本校 104 年節水目標值為 789,673 度					

東華大學 96~101 年用油量比較表

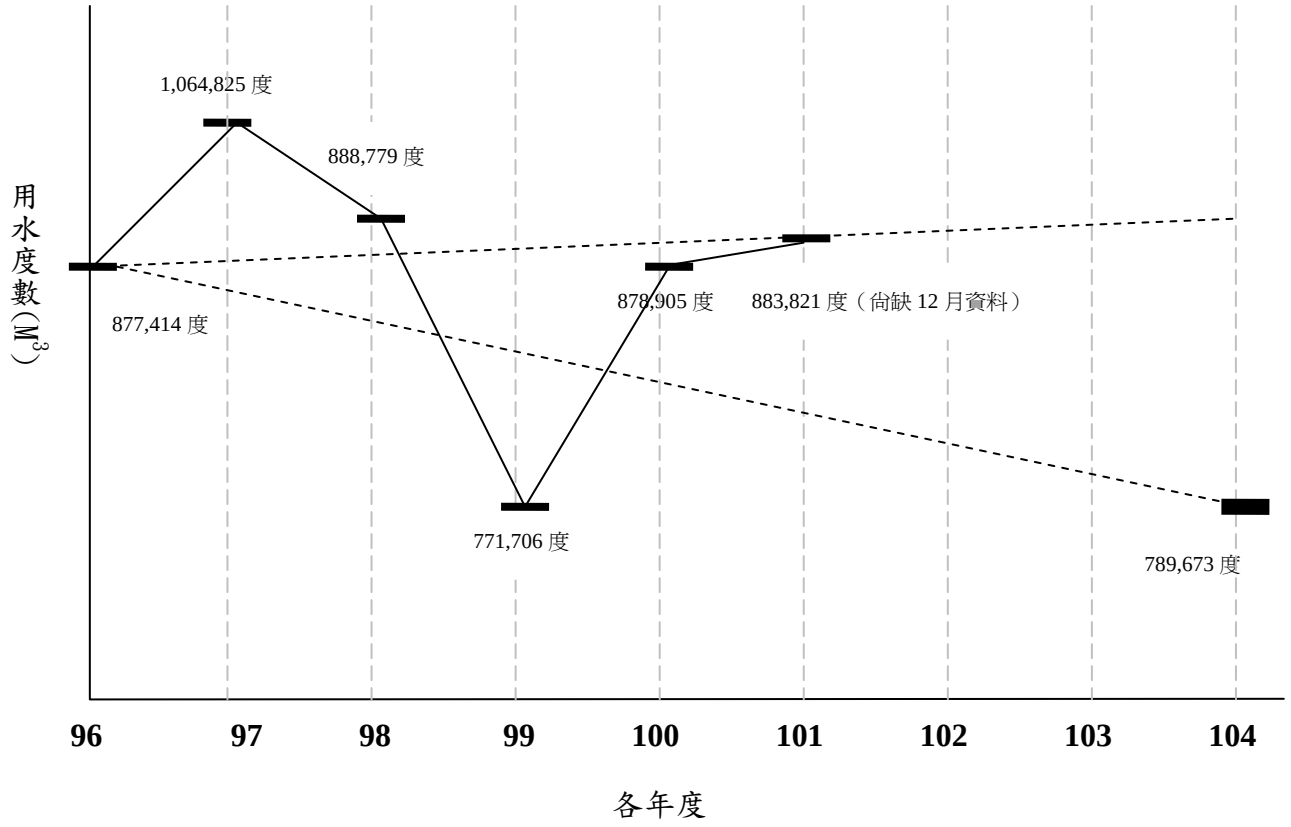
	壽豐校本部		美崙校區		兩校合併計算
	油費	用油量（公升）	油費	用油量（公升）	用油量（公升）
96 年	475,095	17,813.73	68,987	2,456.37	20,270.1

97 年	456,568	15,276.64	79,324	2,824.44	18,101.08
98 年	417,480	15,853.36	48,249	1,717.97	17,571.33
99 年	435,962	15,022.6	合併於壽豐校區核銷		15,022.6
100 年	541,908	17,128.6	合併於壽豐校區核銷		17,128.6
101 年	656,868	19,827	合併於壽豐校區核銷		19,827
四省計畫規定 10 年節油 10%，本校 104 年節油目標值為 18,243.09 公升					

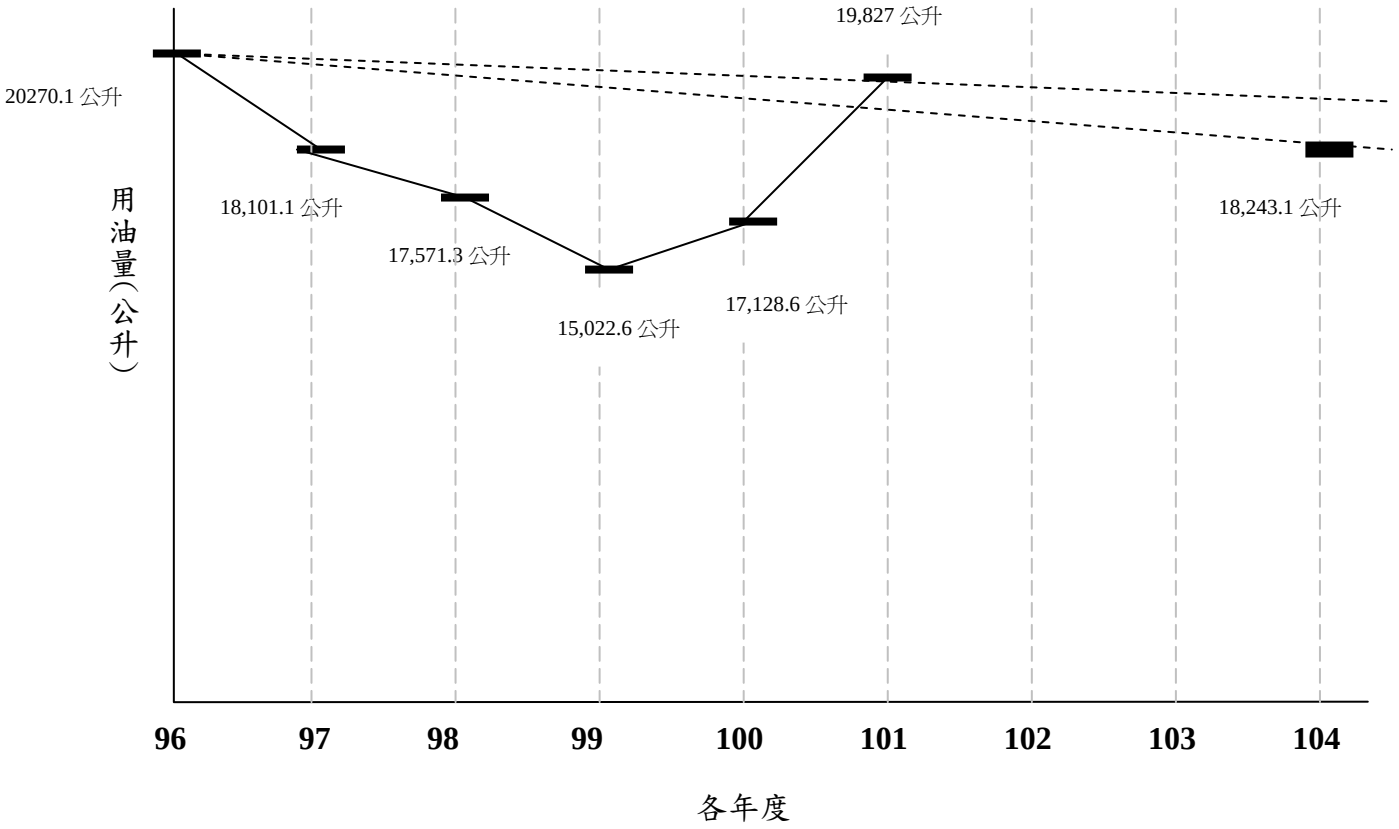
東華大學 96~104 年度用電量及四省計劃目標用電量



東華大學 96~104 年度用水量及四省計劃目標用水量



東華大學 96~104 年度用油量及四省計劃目標用油量



伍、結果與檢討

一、 本校於合校後，人員全部進駐壽豐校區後，水、電、油及紙用量均有增加趨勢，必須針對用電量不合理之大樓，進行檢討，應請該大樓列示出所有用電品項及所耗功率，以利針對問題進行改善。

二、 美崙校區去年除留守人員外，僅零星課程，卻仍耗費相當多水、電度數及費用，將針對可否降低耗電及爲何耗水進行評估及檢討，以利整體用電、用水下降。

三、 由溫水游泳池電熱水器更換爲熱泵之節電經驗（不考慮游泳池運作其他條件下），節電效率 27.4%，可作爲能源績效保證設備汰換之參考。

四、 已委託大同公司提出 102 年「節能績效保證專案示範推廣補助計畫（ESCO）」申請，總金額 6,000 多萬元，項目包含照明、空調、熱泵、EMS 監控系統等項目，預計獲補助後，可有效降低本校用電量。

五、 已跟教育部提出六期學生宿舍「學生宿舍車棚光電板設置計畫」申請，總金額 130 萬元，以供應電動機車充電及周遭公用電力之需求，預計獲得補助後，可於今年設置。

六、 水、電量增加，與大樓啓用基本耗電及新增六期宿舍耗水、耗電息息相關。六期宿舍耗水、耗電與原美崙校區宿舍耗水、耗電相比爲不平衡之比較，將與教育部委託之綠基會說明，是否可做相對應之扣除，避免節電、節水目標難以達成。

七、 將續推動各大樓配電度數管控、獎懲制度，以免用電量之持續增加。

八、 98 年二期公設工程進行校區漏水檢測、檢修工作，成效卓越，致 98-99 年用水量大幅下降 117,073 度，但 99 年後自來水用量則又持續上升。將再安裝水壓、流量計，連結 EMS 監控系統，以做漏水檢修及進行水管更換作業之依據，來降低用水量。

九、 用油方面，因美崙校區須進行公文交換作業，造成耗油量大增，將評估改善作法，另將儘量將汰換之機車改爲電動機車，以節省耗油量。

十、 將續推動會議無紙化、電子公文及回收紙再利用，以節省紙張用量。

東華大學各大樓101年度電費分配度數一覽表　　102.1.11

單位	98年實用度數	99年實用度數	100年實用度數	101年實用度數	98-100平均實用度數	95%三年平均	90%三年平均	倍數	貴重儀器	物共實驗	化共實驗	公式計算之度數	101年電費度數分配1/1-12/31	101年電費度數(101實用度數)	101年差異度數(實用度數減分配度數)	獎懲金額(元)(-值爲獎)	單位	備註
人社一館	630,976	622,541	626,605	630,077	626,707	595,372	564,037	1				647,010	595,372	630,077	34,705	104,115	人社一館	
人社二館	713,537	744,620	682,508	653,868	713,555	677,877	642,200	1				761,290	677,877	653,868	-24,009	-72,028	人社二館	
理工一館	4,881,485	5,058,418	5,505,549	4,681,038	5,148,484	4,891,060	4,633,636	4	24	21	22	5,116,483	4,891,060	4,681,038	-210,022	-630,065	理工一館	化22物21貴24
理工二館	3,200,337	3,449,091	3,799,688	3,627,982	3,483,039	3,308,887	3,134,735	4	7			3,323,580	3,308,887	3,627,982	319,095	957,286	理工二館	貴7
理工三館				1,151,898										1,151,898	1,151,898		理工三館	6-10月數據,11.12月無資料
原民大樓	894,136	946,509	941,814	903,579	927,486	881,112	834,738	3				498,617	881,112	903,579	22,467	67,401	原民大樓	
藝術學院				0										-				
管理大樓				390,817				1				699,960	664,962	390,817	-274,145		管理大樓	
教育大樓				420,481				1				545,560	518,282	420,481	-97,801		教育大樓	
環境大樓				317,731				3				922,810	876,670	317,731	-558,939		環境大樓	3月遷入,實驗室8月遷入
圖資大樓	3,580,678	3,674,743	3,570,232	3,502,811	3,608,551	3,428,123	3,247,696						3,428,123	3,502,811	74,688	224,063	圖資大樓	
體育館			285,674	333,320	285,674	271,390	257,107						271,390	333,320	61,930	185,789	體育館	
湖畔活動中心	252,976	219,965	237,271	157,560	236,737	224,900	213,064						224,900	157,560	-67,340	-202,021	湖畔活動中心	
二期活動中心			34,791	235,155	34,791	33,051	31,312						33,051	235,155	202,104	606,311	二期活動中心	
擷雲一莊	536,443	557,194	597,127	567,739	563,588	535,409	507,229						535,409	567,739	32,330	96,991	擷雲一莊	
擷雲二莊	613,715	616,818	539,394	481,288	589,976	560,477	530,978						560,477	481,288	-79,189	-237,567	擷雲二莊	
仰山莊	661,240	701,198	629,342	627,162	663,927	630,730	597,534						630,730	627,162	-3,568	-10,705	仰山莊	
涵星一莊	752,720	635,838	748,349	647,487	712,302	676,687	641,072						676,687	647,487	-29,200	-87,601	涵星一莊	
涵星二莊	640,746	557,189	687,144	408,581	628,360	596,942	565,524						596,942	408,581	-188,361	-565,082	涵星二莊	
向晴莊	588,101	588,770	586,886	490,797	587,919	558,523	529,127						558,523	490,797	-67,726	-203,178	向晴莊	
行雲莊				938,662	0	0	0						1,282,344	938,662	-343,682		行雲一莊	
沁月莊				1,427,452	0	0	0						1,088,520	1,427,452	338,932		沁月一莊	
迎曦莊				1,342,725	0	0	0						710,640	1,342,725	632,085		迎曦一莊	
集賢樓				116,655										116,655	116,655		集賢館	
行政大樓	1,181,835	818,197	1,002,595	944,500	1,000,876	950,832	900,788						950,832	944,500	-6,332	-18,996	行政大樓	
游泳池	585,471	522,372	804,891	577,734	637,578	605,699	573,820						605,699	577,734	-27,965	-83,895	游泳池	
環保組（污水廠）	250,630	371,413	663,172	370,064	428,405	406,985	385,565						406,985	370,064	-36,921	-110,762	環保組（污水廠）	
合計	19,965,026	20,084,876	21,943,032	25,947,163	20,664,311	19,834,057	18,790,159					12,515,310	24,975,474	25,947,163	971,689		合計	

說明一 : 倍數項之分類，係依據系所特性給予不同倍數之加權值，理、工學院大樓研究生大部分均進行實驗室儀器設備之操作，故調整其倍數爲4，其他大樓系所之倍數則設定爲1倍，符合實際應用情形

說明二 : 理、工學院電費度數分配計算公式：(院、系辦各3000度/ 所辦2000度) + 學院教師每人3000度 + 研究生每人800度乘上倍數 + 大學生每人500度 + 計畫經費每元0.01度 + 普物實驗每班25000度 + 普化實驗每班40000度 + 貴儀每台50000度。公式計算值在98-100年平均實用度數0.9倍以下時，取98-100年平均實用度數0.9倍作爲101年分配之電費度數；公式計算值在98-100年平均實用度數0.9-1.0倍之間時，取98-100年平均實用度數0.95倍作爲101年分配之電費度數；公式計算值超過98-100年平均實用度，取98-100年平均實用度數1倍作爲101年分配之電費度數。超過分配額度，每度繳交3元，從分配給系所之經費或管理費中扣除；爲鼓勵節能，101年度實用度數低於98-100年平均實用度數0.95倍的部分，每度以3元經常門於102年度回饋給各單位。

說明三 : 人文、原民學院電費度數分配計算公式：(院、系辦各2500度/ 所辦1500度) + 學院教師每人2500度+ 研究生每人200度乘上倍數 + 大學生每人150度 + 計畫經費每元0.01度。公式計算值在98-100年平均實用度數0.9倍以下時，取98-100年平均實用度數0.9倍作爲101年分配之電費度數；公式計算值在98-100年平均實用度數0.9-1.0倍之間時，取98-100年平均實用度數0.95倍作爲101年分配之電費度數；公式計算值超過98-100年平均實用度，取98-100年平均實用度數1倍作爲101年分配之電費度數。超過分配額度，每度繳交3元，從分配給系所之經費或管理費中扣除；爲鼓勵節能，101年度實用度數低於98-100年平均實用度數0.95倍的部分，每度以3元經常門於102年度回饋給各單位。

說明四 :教育、管理、環境學院電費度數分配計算公式：(院、系辦各2500度/ 所辦1500度) + 學院教師每人2500度+ 研究生每人200度乘上倍數 + 大學生每人150度 + 計畫經費每元0.01度。三學院取計算值之95%作爲101年分配之電費度數。超過分配額度，每度繳交3元，從分配給系所之經費或管理費中扣除；爲鼓勵節能，101年度實用度數低於計算值度數0.95倍的部分，每度以3元經常門於102年度回饋給各單位。

說明五 : 六期學生宿舍配電量係以原有宿舍之人均用量換算，行雲莊參考擷雲莊，沁月、迎曦莊參考仰山、涵星莊。