

國立宜蘭大學 112 年度第 1 次節約能源推動委員會議紀錄

會議時間：112 年 9 月 5 日（星期二）上午 10 時 00 分

會議地點：行政大樓一樓 502 會議室

主 席：行政副校長陳凱俐

出席人員：詳簽到單

紀錄：林政智

一、主席報告（略）

二、報告上次會議決議案執行情形

會議時間：111 年 12 月 21 日

追蹤日期：112 年 9 月 5 日

提案	案由及決議事項	承辦單位	執行情形
一	配合本校職員、助教彈性上班時間，冷氣開放期間行政區冷氣關閉由 17 時變更為 18 時，請討論。 決議：先暫時維持原冷氣關閉時間 17 時，另請環安衛中心參酌委員意見(冷氣開放時間由 08 至 17 調整為 09 至 18 或冰水主機關閉時間由 1645 延後至 1700，後持續送風至 1715)再行評估。	營繕組	目前行政大樓空調主機運轉時間設定為上班日上午 8 點~下午 5 點。
二	教室、行政空間新購置冷氣須限制可調溫度最低為 26 度，請討論。 決議：緩議，並請針對整體校區冷氣節能控管再行研討規畫後提案。	營繕組	採購之冷氣，以共同供應契約內容，並達 1 級節能效率為主，無另外要求可調溫度最低為 26 度之限制。
三	本校實驗室、機房等特殊需求場域 24 小時使用冷氣申請原則，請討論。 決議：照案通過，針對現有場域進行盤查及申請，並每年進行抽查	營繕組	目前若有新的 24 小時冷氣需求，則請使用單位專簽提出申請。

	或普查，新申請案依提案說明辦理。		
--	------------------	--	--

三、業務報告

(一) 政府機關及學校用電效率管理計畫

前期「政府機關及學校節約能源行動計畫」以 108 年較 104 年用電效率提升 4% 為目標，於 109 年 1 月 1 日起，新計畫「政府機關及學校用電效率管理計畫」考量既存設備之換裝潛力評估，以 112 年用電效率較 104 年提升 10% 為總體目標(約為 109 至 112 年用電效率年均提升 1%)。本校 104 年用電 11,001,699 度，111 年用電減至 8,889,244 度，用電效率提升 19.2%，用電 EUI 值亦維持在基準值 56 以下，詳如表 1 所示。

表 1 104 年至 112 年年度節能比較表

年度	實際總用電度數(kWh)	電號樓地板面積(m ²)	基期年EUI (EUI基準值)	當年度EUI (kWh/m ² *year)	總用油量(L)
111	8889244	210042.72	56.8 (56)	42.30	2316
110	9206707	210042.72	56.8 (56)	43.80	1737
109	9375134	210042.72	56.8 (56)	44.60	2760
108	9673507	211989.55	56.8 (56)	45.60	3600
107	9700265	186623.47	56.8 (56)	52.00	4081
106	9876022	186623.47	56.8 (56)	52.90	4664
105	11795861	191396.40	56.8 (56)	61.60	4738
104	11001699	193782.50	56.8 (56)	56.80	6500

(二) 學校用水、用電、用油比較

- 109 年、110 年、111 年與 112 年全校每月用電度數比較如圖 1 所示，年度累計用電比較如圖 2 所示。112 年 1~7 月用電度數 5,823,739 度，與 111 年同期用電度數 5,882,268 度相較，減少 58,529 度，節

電率-1.01%

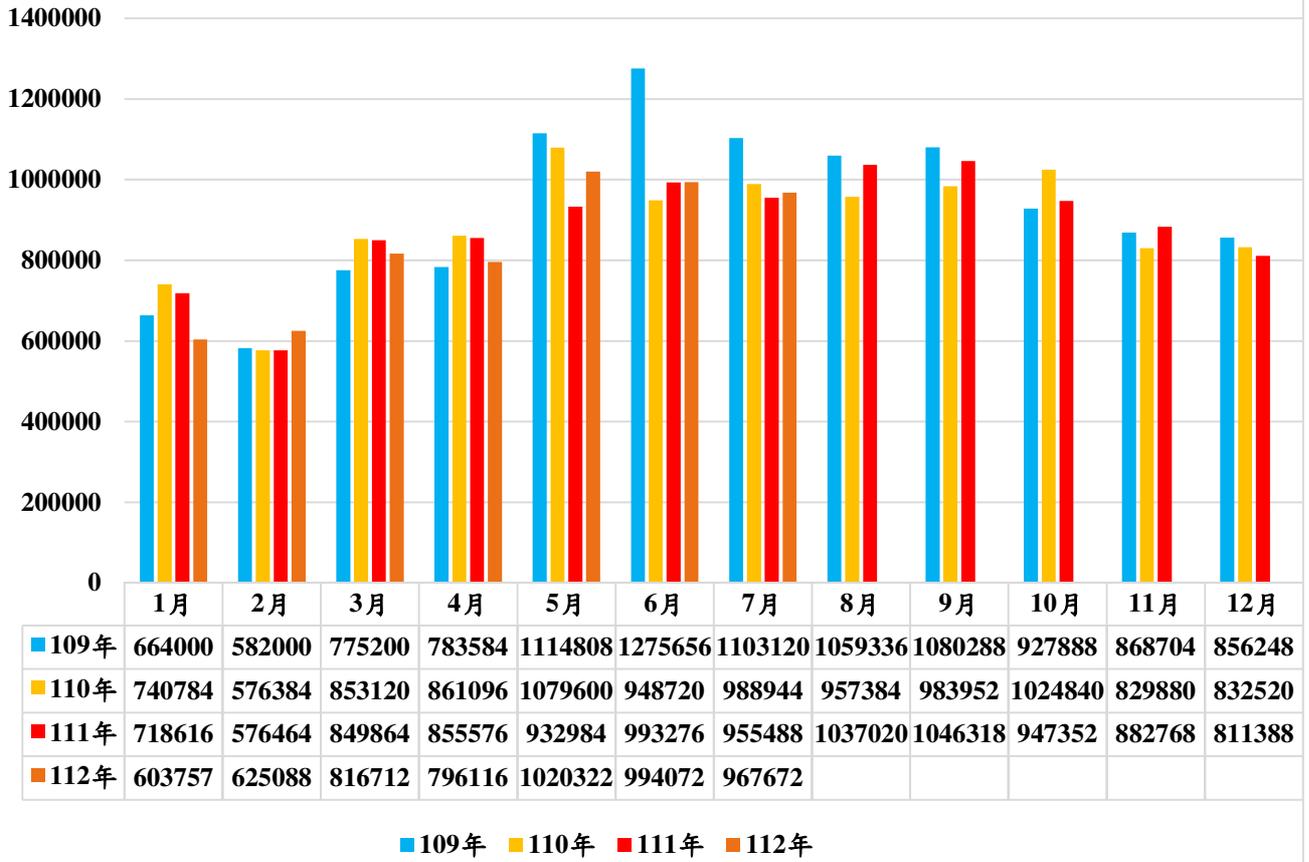


圖 1 109、110、111 年與 112 年全校每月用電度數比較

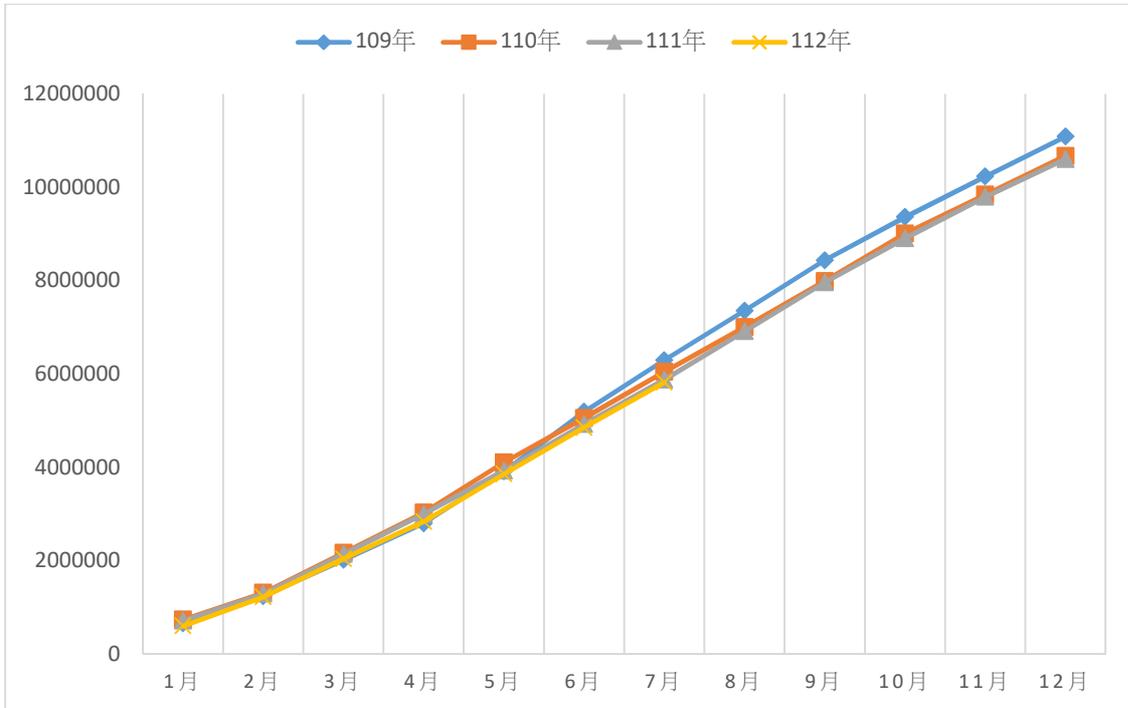


圖 2 109~112 年全校每月用電度數累計值比較

2. 112年1~6月用水度數為71,531度，與111年同期用水度數66,226度相較，**增加**5,305度，節水率-7.42%。108年與109年全校每月用水度數比較如圖3所示，年度累計用水度數比較如圖4所示。

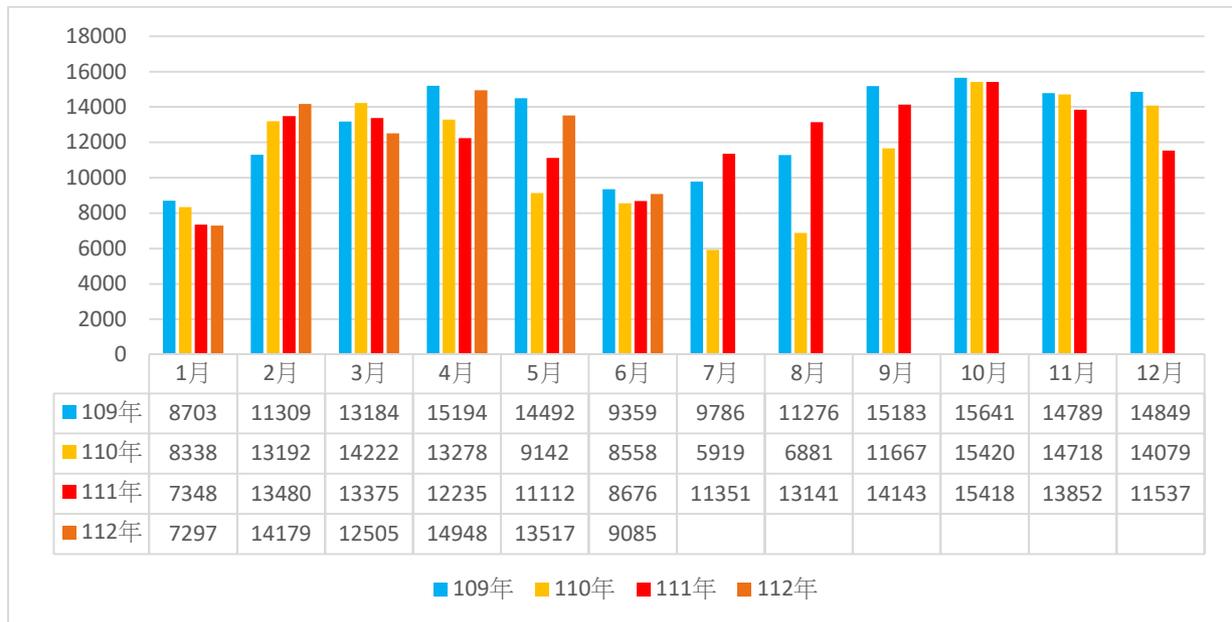


圖3 109年與112年全校每月用水度數比較

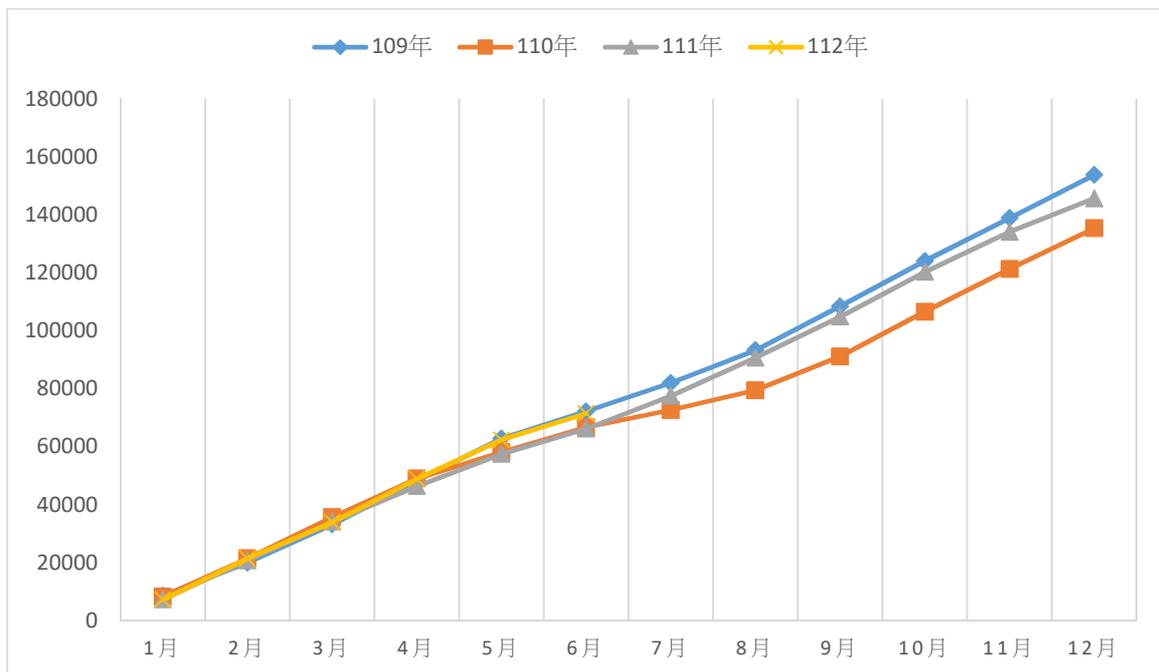


圖4 109年與112年全校每月用水度數累計值比較

3. 112年1~7月用油(95無鉛+超柴合計)為1,722.81公升，與110年同期用油1,189.97公升相較，**增加**532.84公升，節油率-30.93%。109年與112年每月用油量比較如圖5所示，年度累計比較如圖6所示。

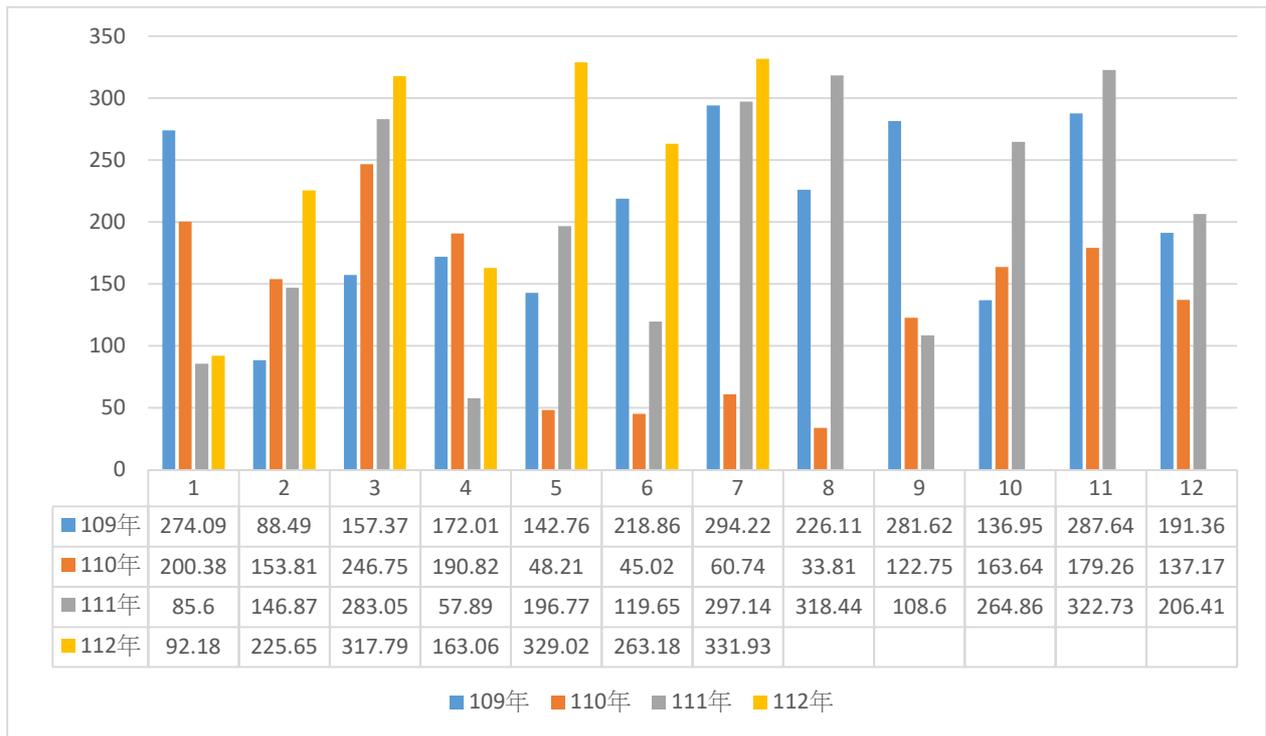


圖 5 108 年與 109 年全年每月用油量比較

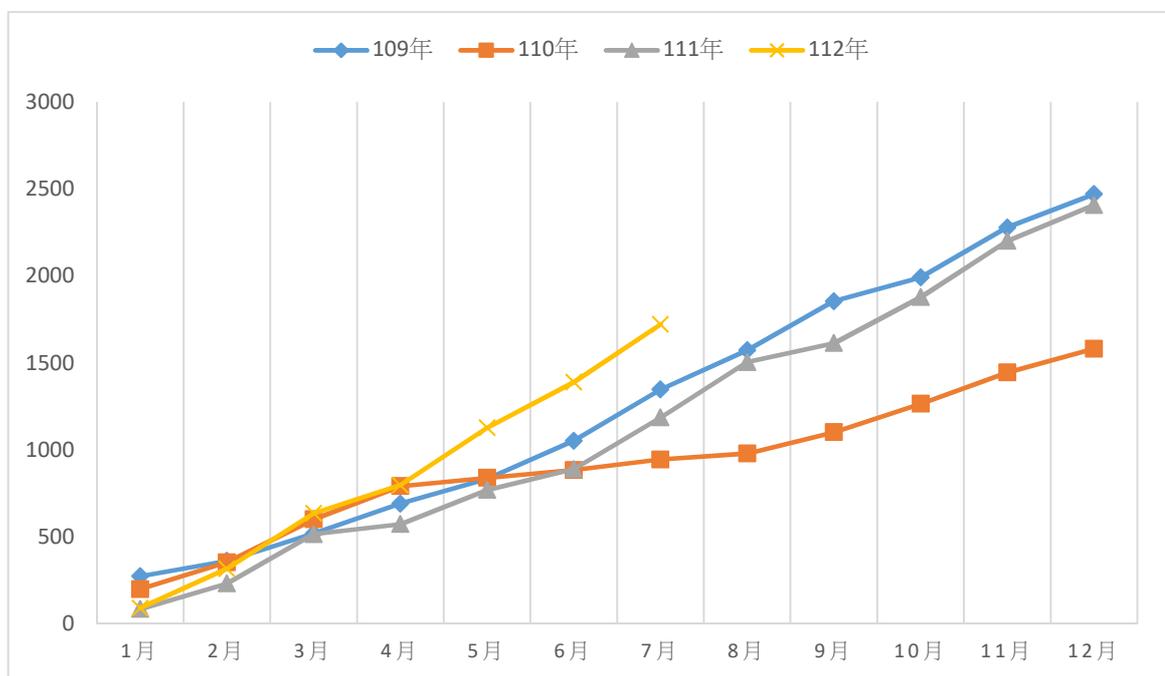


圖 6 108 年與 109 年全年每月用油量累計比較

(三) 小型冷氣汰換進度

1. 111 年小型冷氣汰換 195 臺，112 年截至 7 月 31 日止，新入帳之小型冷氣共計 131 台，後續尚有教學大樓約 27 台冷氣進行汰換。

2. 全校冷氣共計 1864 台，目前 9 年以上（102 年以前入帳）冷氣有 551 台，建議汰換改善。若以 9 年為週期汰換，建議每年至少汰換 200 台以上。

(四) 112 年計畫辦理申請補助節能案件說明

1. 教育部建構智慧低碳校園計畫（需自籌 50%）

規劃內容為於綜合教學大樓導入能源管理系統及教室冷氣機智能控制，由系統主動進行教室電能管理，量測與驗證節電成效。所提計畫總額為 120 萬（教育部補助 60 萬、學校自籌 60 萬）。本案經教育部 112 年 8 月 17 日來函通知審查結果為備選，倘核定補助後尚有餘款，再依序遞補。

節能效益分析

節能標的：分離式冷氣，數量 55 台，使用率 50%，溫度提高 1 度，減少 6% 耗電量，針對溫度過低之教室調高溫度作節電控制，預估設定溫度為 23 度調高至 25 度，調高 2 度，減少耗電量 12% 計算。

改善前耗電量：63.25kWh

改善後耗電量：55.66kWh

改善後可減少耗電量：7.59kWh

年使用時數：760hr(4月~10月上課天數約95天，每天8小時計算)

平均台電電單價：2.71元

空調智慧節能控制		
	改善前	改善後
每小時耗電量 (kWh)	63.25	55.66
年使用時數 (hr)	760	
年耗電量 (kWh)	48,070	42,302
年節能量 (kWh)	5,768	
年節電率	12%	
台電電單價 (元)	2.71	
年節電費 (元)	15,631	
減碳量 (kgCO2/年)	2,936	
投資成本(元)	1,200,000	
回收年限 (年)	77	

2. 內政部一百十三年度中央政府公有既有建築物及建築公共緊急避難空間能效改善及淨零示範補助計畫（全額補助）

本處於 112 年 5 月 16 日提出申請，分體育館及圖資館兩部分。

- (1)體育館提案摘要：體育館 2 樓室內籃球場，場內照明設計有 90 盞 400W 複金屬天井燈，目前已有 10 幾盞故障，擬全面更換為 180W 之高效率 LED 天井燈，節電率高達 55%，預估費用 195 萬。

節能效益比較

	LED 天井燈	傳統燈具
瓦數	250W	400W
數量	90 盞	
耗電量 (度/小時)	16.2kwh	36kwh
電價 (約平均每度電價)	3 元	
電費 (小時)	48.6 元	108 元
日電費 (4 小時)	194.4 元	432 元
年電費 (220 天)	42,768 元	95,040 元
LED 節電率	55%	

- (2)圖資館提案摘要：圖資館空調系統為空調、儲冰及融冰，三種模式運作。93 年啟用至今，已使用約 19 年，主機為中興電工螺旋式 200RT-3 台 (空調、儲冰兩用機)，搭配板熱交換器，將一次側冰滷水傳導到二次側的冰水系統，供應至各樓空調箱及小型送風機使用。主機老舊效率變差，且儲冰槽 PE 盤管老舊劣化，多次滷水爆漏，維修頻繁、維護費用增高。擬將一台主機汰換成新型節能效率高、維護便利的變頻磁浮式主機，相關管路須作更改，以當空調運轉時之主要主機，預期節電效率可達 30% 以上。另汰換儲冰系統老舊之 PE 盤管，恢復原有儲冰功能，利用現有 2 台既有主機，在離峰時間運轉儲冰，於尖峰時間融冰，減緩尖峰時間之用電量，預估費用 1,200 萬。

節能效益比較

空調模式比較	現有螺旋式主機	變頻磁浮離心式主機
製冷量	200RT	200RT
效率 (kW/RT)	0.79	0.5525
耗電 (kW)	144	110.5
運轉時數 (hr/day)	8.3	
運轉天數 (day)	249	

總耗電量 (kWh/年)	297,605	228,370
運轉電費 (3.73 元/度計算)	1,110,067	851,820
更換主機節電率	$(0.79-0.5525) / 0.79\% = 30\%$	

本計畫時程原訂八月三十日以前，會通知申請機關審查結果，經電話聯繫內政部承辦人得知，本計畫申請單位很多，地方政府單位申請案件已完成審核，目前進行中央部會單位申請案的初審，尚待審核結果。

四、提案討論

提案一（提案單位：總務處營繕組）

案由：智慧教室電能管理系統改善計畫，是否由本校自籌經費續辦，動支校務基金約 73 萬，進行綜合教學大樓區冷氣節能智慧化管理系統建置，提請討論。

說明：本案原提教育部建構智慧低碳校園計畫之申請，經教育部核定為備選案件，倘教育部核定補助後尚有餘款，再依序遞補，並另行通知。

決議：

- 一、通過，待教育部餘款遞補期限過，確定未遞補上後始提案動支。
- 二、原向教育部提案經費 120 萬，擬刪減教室數位電錶架構，保留教室冷氣智慧化系統，預估經費 73 萬，節能效益可增加多面向效益分析，例如因控制方式為直接控制冷氣機運轉模式，非直接斷電控制，可避免主機電路板故障機率，有效降低日後維護成本等。

附帶決議：

- 一、工學院副院長所提議太陽能直接轉換成冷氣（即太陽能發出的直流電直接供應直流冷氣機使用，無需加裝交直流轉換器，避免電能損耗）的構想，建議成立研究團隊提明年亮點計畫。
- 二、請總務處將本校各校區建置太陽能板各案場資料（含照片）整理後，於行政會議上報告。

五、散會（11 時 20 分）

國立宜蘭大學112年度第1次節約能源推動委員會議簽到表

	簽到
行政副校長陳凱俐	陳凱俐
主任秘書陳谷荔	陳谷荔
學生事務處學生事務長林進榮	請假
總務處總務長吳寂絹	吳寂絹
圖書資訊館館長張介仁	王香娟代
環境保護暨職業安全衛生中心中心主任余思賢	余思賢
工學院院長李欣運	方沁園代
生物資源學院院長林世斌代理	請假
人文及管理學院院長賴軍維	賴軍維
電機資訊學院院長吳德豐	吳德豐
電機系副教授郭寒菁	郭寒菁
環工系教授邱求三	請假
機械系副教授陳正虎	陳奎任代
營繕組	陳正龍 陳江鈞
	林政智