

油電雙漲/太陽能發電設備大降價 投資電廠正有利

穩賺不賠 **綠能投資**，只要有陽光就可發電，**環保無污染!**

台電保證收購年限達 20 年
電價跟漲 安裝太陽能板夠有吸引力了嗎?



本公司為配合政府推動綠色能源，目前提供最好的太陽能系統及一條龍的服務；
完整的規劃及保固、售後服務，快聯繫我們，由專業人員為您提供更詳細的
說明~~環保愛地球即刻行動

領航節能科技(有)公司
太陽能發電系統規劃/安裝

電話:04-24520249 傳真:04-27087020
台中市西屯區上石路201號2樓
<http://mypaper.pchome.com.tw/markleader88>

「陽光屋頂百萬座」計畫

經濟部能源局推動「陽光屋頂百萬座」計畫，本年度(2012)規劃設置目標為100MW，以鼓勵屋頂型太陽光電系統為主。

「陽光屋頂百萬座」計畫，預定2015年完成420MW，2020年達到1020MW的太陽光電發電系統設置，2030年臺灣太陽光電發電設置容量目標3,100MW；另為提振太陽光電產業整體信心，101年太陽光電規劃設置目標將由原75MW提高至100MW，以建立國內設置實績，達成產業、環境等多重效益。

「陽光屋頂百萬座」推展時程採用「先緩後快、先屋頂後地面」策略，未來將隨著太陽光電發電成本逐年下降，每年推動容量逐年遞增，達到家家戶戶普及的設置目標。

「陽光屋頂百萬座」現階段以鼓勵屋頂型太陽光電系統為主，配套措施如下：

（一）簡化整體設置流程，放寬免競標資格

「經濟部101年太陽光電設備競標作業要點」已放寬免競標案之上限容量，由去(2011)年之10kW提升至30kW，設置容量小於30kW者無需競標，採取隨到隨審方式，以提升國內陽光屋頂之設置，同時協調簡化台電公司併聯審查、初步協商與系統衝擊等作業程序，以縮短民眾申設時間。

（二）結合地方政府與鄉（鎮、市）、區公所合力推展

針對有意推動太陽光電之地方政府，經濟部規劃補助直轄市及縣（市）政府其推廣作業經費，有效整合在地資源共同推廣設置太陽光電系統。此外，成立「陽光屋頂百萬座」推動專案辦公室，整合相關資源，提供技術、法規等專業協助，以加速推廣設置成效。

（三）推動陽光社區專案計畫

推動陽光社區專案計畫，鼓勵既有、規劃或興建中之集合式住宅屋頂集體設置太陽光電系統，經專案核准後，均得予免競標，並由經濟部能源局委託之技術輔導團隊提供設計規劃、併聯申請及相關設置障礙排除等專業協助。

「陽光屋頂百萬座」政策，不但將貫徹馬總統黃金十年政策中「永續環境」的願景，同時也意涵台灣將正式邁入全體綠色節能新世紀。幸福台灣，唯有透過您我共同努力，才能打造綠能低碳環境。

什麼樣的地點才適合設置太陽能發電設備？

- A. **日照充足**、無遮陰的屋頂或建地：
- B. 屋頂女兒牆、水塔、機房、還有建築物/空地周邊建築物對於太陽能板可能造成的遮陰區域應詳加考慮，並排除安裝在這些區域內
- C. **建物合法**：亦即要有 (1)土地所有權狀 (2)建物所有權狀 (3)建物使用執照
- D. **建物結構強度**足以支撐設備重量：
- E. **市電可到達處**：併聯型
- F. 屋頂型：
 - 如為**斜面屋頂**太陽能板將設置於向南面(偏差以 30 度內)；
 - 平面屋頂則可以支架將太陽能板調整至面向正南
- G. 空地：與平面屋頂情況類似，唯須考慮一些法令限制：
 - 工業用地：建蔽率 50%之限制
 - 農業用地：大於 2.5 分之每一地號上限不得超過 660 平方米

那麼，有哪些屋頂特別適合「陽光屋頂百萬座計畫」呢？

- A. **住宅**：一般民家住宅若無搭蓋遮蔭建物，就可以投資太陽能發電，除了賺取利潤外，還可以**達到遮蔭效果**。
- B. **工廠**：工廠大面積屋頂通常**閒置不用**，自家廠房屋頂若自搭太陽能系統從事投資太陽能發電，預估在政府電價買回(FIT)補助下，不但有賺頭，還可以平衡傳統電價上漲所帶動的成本提升問題，獲利是很驚人的。
- C. **畜牧業**：畜牧業屋頂空間頗大，投資太陽能發電板，除了可以**帶來豐厚的利潤**外，更可以小幅**降低內部溫度**，可謂一舉兩得。

另外**房屋本身的條件**也很重要：因為太陽能系統造價仍不斐，若**屋齡老舊**(太陽能模組保固 25 年但房屋可能老舊到沒有 25 年的壽命)甚至是**頂樓加蓋的違建**(若被拆太陽能系統也付諸流水)，可能都無法在審查時被主管機關或放款單位認可，要裝太陽能系統，也有許多客觀條件需要多加考慮。

哪些情形會影響太陽能系統發電量？

1. **遮陰**：如果太陽光電板照不到太陽就無法發電，此在選址與佈置規劃時即應加以排除。
2. **太陽光電板品質不良**：選擇低價或小廠的產品經常在安裝後 6 個月以後功率快速下降，無法達到預期發電量。
3. **太陽光電板安裝排熱性不佳**：模板溫度每增加一度，太陽光電板之效率將降低 0.4%~0.5%，系統應有良好的散熱設計。
4. **施工品質不良**：接點與接頭接觸不良、管線外露等會增加系統故障機率、降低發電效能。
5. **管線配置與匹配不佳**：每個場所之線路長度不同，不足的線徑將導致壓降而使傳遞的電力下降。
6. **灰塵**：若設於落塵量高的區域，灰塵造成的陰影可能造成高達 30% 的功率損失，中大型的系統應裝置有清洗裝置，定期清洗灰塵。
7. **無監測能力**：若無監測裝置，設備故障或系統效能下降將無法及時發現，延遲維修將導致大量的發電量損失。

安裝太陽光電系統(PV)的好處

- 1.藉由屋頂加裝太陽能板減少太陽光直接照射建築物本體，**達到降溫效果(3-5 度)**，可減低室內冷氣等降溫設備使用可減少冷房電力支出約 1/3 能源，**達到減少溫室氣體排放及能源消耗**。
- 2.營建署法令：太陽能板增設於屋頂高度 **3 公尺以下**，免申請雜項執照。太陽能板可直接取代屋頂建材，既可當建材又可發電一舉多得。取代屋頂建材、替代成本，既可當建材又可把產生的電直接賣給台電,簽契約保證收電 20 年，**將屋頂也變成生財工具**。產出綠色能源是一種愛地球的作為。
- 3.配合政策法令做好**節能減碳**規劃，**提升企業形象**，未來碳權交易正式上路另有**碳權交易收入**。〈政府將不再對工業部門提供油電等能源價格補貼，並訂各產業減碳目標，無法達成業者需繳交碳稅，成效良好者可在市場進行碳權排放交易銷售排碳額度，以市場機制迫使加速產業結構調整〉。
- 4.環保、節能：藉由屋頂加裝太陽能板減少太陽光直接照射建築物本體，**達到降溫效果(3-5 度)**，可減低室內冷氣等降溫設備使用，**達到減少溫室氣體排放及能源消耗**。
- 5.本公司採用之安裝施工方式，絕**不造成廠房屋頂漏水**問題，相反因鐵皮屋頂上另有一層太陽能板之保護更能**提高鐵皮屋頂使用壽命**。
- 6.系統設備使用年限久：太陽電池壽命長久，可達二十年以上(具國際認證光電板，皆需達到此耐用測試)太陽光電可使用至少二十年(本公司使用台灣廠商製造之面板一般都有 25 年之保固)，其中只需要基本清潔和查看維護費用成本相當低廉。廠商配合業主推出各項投資方案，可減低業者投資初期之資金壓力，銀行專案貸款還款來源為”台電”收入,還款輕鬆無負擔。

7. 在台灣中南部陽光較為充沛地區，投資太陽能在 7~10 年間(須視安裝地點日射條件而定)可完全回收投資金額，**投資報酬率高**，在回收期後代表大量的收益，投資太陽能發電系統在微利時代為最好的投資行為之一。
8. 發電的來源是依靠太陽光能，不僅免費，也可無限使用。因為沒有任何可動部份，保養容易，**無需人員看管**，且產品生命週期長。
9. 其它投資<太陽能發電賣給台電>的考量：
 - A. 國家政策完全合法：詳請參見經濟部能源局「陽光屋頂百萬座」計畫。
 - B. 風險極低：台電保證以簽約時公告價收購二十年。
 - C. 獲利豐厚：政府為了能源永續發展，以高獲利鼓勵國民裝設。
 - D. 環保節能保護地球：每 KW 太陽能光電板每年可以節省 9 公斤氧化硫、16 公斤氧化亞氮及 2300 公斤二氧化碳的排放，可大幅降低溫室效應。

領航企業資源整合提供之太陽能電廠投資模式

太陽能系統服務團隊成員包含系統商、能源商、機電、及工程等背景，針對太陽發電系統規劃、設計到系統建構、售電合約申請代辦、市電併聯申請代辦等…各發揮所長、經驗豐富，**全程協助辦理**，讓您不需額外操心，提供業主最佳、最低成本及滿意之服務與需求。

本公司目前提供三種合作模式可依不同業主之需求做不同調整：

- **業主自行投資**：太陽能發電系統由業主自行投資，業主除投入約 1-2 成自有資金外，本公司協調往來銀行提供 7-10 年期長期貸款。
- **業主屋頂出租**：太陽能發電系統由本公司全額出資，本公司承租貴公司屋頂，業主享受額外租金收入。
- **先租後售**：太陽能發電系統由本公司與業主簽訂先租後售之合約，業主於太陽能發電系統正式發電產生收益後評估投資獲利、優先購回。

本公司非常期待能為貴單位服務或進行合作，有意願投資之業主歡迎您聯絡本公司、將由專人與你當面溝通並進行後續簽約、依法向經濟部能源局申辦，核准後安裝太陽光發電系統、輕輕鬆鬆享有 20 年發電收入效益。

領航企業資源整合之優勢:

領航企業資源整合--為響應政府節能減碳、推行再生能源(綠能)政策，特成立綠能專案團隊，整合多家太陽能系統商及太陽能能源商之技術、資金，推廣太陽能發電系統

本公司在為投資業主規劃太陽能發電系統投資案時，確守如下之原則：

1. 事前專業評估：本公司太陽能系統服務團隊將依據個別客戶需求(地區性/財務面/保固考量/系統商及能源商配合模式,...)，為業主提出投資分析評估時，所提之各項數據均有明確之來源。
2. 透過本公司服務團隊事前專業諮詢，盡心為貴戶提供最佳投資方案致力取得中央及地方政府太陽能電價補貼政策優惠，提供客製化的施工安裝及維修保固方案。
3. 本公司建構系統採用經過認證之太陽能電池模組、變流器...等設備元件，不僅品質優良，且安全更加有保證，支架採不銹鋼或經陽極處理之鋁合金支架、品質有保證。
4. 對每個系統案，採專案式管理派專人負責進行控管，不僅能讓系統順利且快速的完工，更讓業主能確實掌握專案執行進度。
5. 本公司服務團隊，可依據不同業主之投資需求及投資考量為業主規劃最適合之太陽光發電投資方案。
6. 公司確切要求專案人員針對屋頂安裝之太陽能除了品質與技術外，本公司更重視安全，於相關工程進行前，皆委由結構技師針對系統結構及裝設地點之結構安全作通盤性之計算與審慎評估，確定安全性無誤後，才進行後續施工作業。
7. 本公司服務團隊人員具有金融機構之專業背景，在貴戶決定投資太陽能發電系統模組時，投資業主之財務規劃交由本公司代為協調銀行專案貸款。

太陽能發電系統後續保固服務

太陽光電發電系統包含太陽光電模組、直流接線箱(內含隔離開關與保護元件)變流器(Inverter)、交流配電盤(內含直流開關與保護元件)、支架等重要組成，並經配管配線安裝而成。一般正常使用狀況下，通過驗證模組的壽命應有 20 年，通過驗證變流器的壽命約 10 年。

- A. 太陽能模組部份：本公司採用全面採用台灣廠製造之太陽能發電模組保證 10 年內有 90%的發電效率，25 年內有 80%的發電效率。
- B. 安裝系統商會建置太陽能發電監控模組即時連線系統,遇有故障問題 1-2 個工作天內即可派員做系統維護工作外,每年一次進行一次系統檢查，只是為了確保所有的功能都運作正常,達不到發電效率時即可依照保固合約要求生產廠商免費更換面板。
- C. 除電池模組外,承作系統商皆提供 5 年免費保固；第 6-20 年、業主每年提列裝置成本的 1%作為維護成本(所有替換之設備與工資由系統商全額吸收),系統商其餘配件之全額保固,讓你維護免煩惱。
- D. 投資業主平時太陽能發電系統保養維護：
 - a. 太陽能板通常不需要特別維護，投資業主只要大約兩個月清洗一次，避免髒污影響發電效能，在污染較嚴重的地方，就視情況加強清洗。
 - b. 泥土與灰塵如附在模組上的話，發電量約降低 3~5%左右，但在經過雨水清刷後就會恢復原來的發電能力。
 - c. 如有積塵的話，下雨天就會自動流掉，無須特別清洗。
 - d. 假如是樹葉、鳥糞附著物的話，也不會造成發電量大量降低。

外力損害之預防

- 1. 建議廠商務必一定要投保產險(產險內容針對火災、颱風、地震、、等)才可確保長期投資無風險,保險費用約為投資成本之 0.4%左右。
- 2. 雷擊：以過去 30 年的經驗來看，系統遭遇雷擊的案例極為稀少。/就算設置在屋外的電器設備被雷擊的案例也少有聽聞。/太陽能系統針對雷擊問題，已在室外配電箱內裝有避雷器，並設有一接地迴路。
- 3. 地震：通常太陽能系統都架設於屋頂，在房屋結構能夠承受的條件下，基本上不會有任何問題發生。
- 4. 風災：屋頂設置的太陽能系統，都須提供給結構技師安裝地點與高度，經過試算合格後，才會開始架設。

(安裝地點為沿岸地區在使用材料上的選擇，需特別注意鹽害問題)

太陽能發電常見問題 Q&A

太陽能發電系統類型：

- A. **獨立型(Stand-Alone)**: 使用蓄電池，白天系統發電，並供負載及充電，夜間由電池供電，可以自給自足。
- B. **市電併聯型(Grid-Connected)**: 與市電併聯，平時與系統併聯發電，並供負載，不夠的電由台電供電。
- C. **緊急防災型(獨立/併聯混合型)**: 和市電及蓄電池搭配。平時系統併聯發電，並供負載及充電，夜間由台電供電。颱風或下大雨，電力中斷時，仍有足夠的蓄電池可以安排救災，待到市電回復時就沒有問題。

二十年後保證收購期過了，您有兩種選擇：

- A. 以五年一期的方式與台電簽約，繼續賣電給台電。
- B. 如果二十年後電價漲得太高，賣給台電不划算的話，可以考慮添購一些設備，將太陽能光電板發出的電轉給自家使用。

是否需申請頂樓安裝之雜項執照

內政部營建署台內營字第 1010808483 號令第四條--設置於建築物屋頂之太陽能熱水系統產品，其高度為三公尺以下者，得免依建築法規定申請雜項執照。

20 年時間太長，有太多不確定性，如果房子賣掉怎麼辦？

房屋轉售，太陽能發電系統也可以進行資產轉移的移轉動作。

政府收購 20 年發電量，但我裝設的太陽能發電系統能維持那麼久嗎？

太陽能發電系統有兩大區塊的設備與材料，第一為太陽光電板，以目前的技術所生產的產品一般能工作到 30 年以上，唯須考慮生產廠的資本額與商譽，在功率保證 20 年的期限內，若有不符合生產規格情況發生，生產廠必須還能生存並要有負責處理的能力。第二為其他組件與施工是否正確，此要視系統商的各種保證方案而定。以上兩部分若能選擇正確，營運 20 年並無問題。

裝設太陽能發電系統要多少時間，手續會很繁雜嗎？

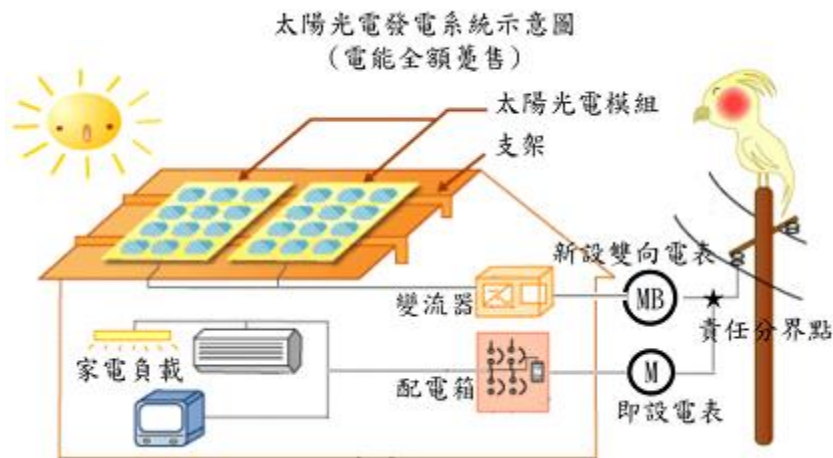
A.基本上，跟廠商簽好約後，廠商就會代您處理一切事宜，所有的麻煩事您都不需要操心。

依據使用電力方式與規模分為三種類型：

- 1.第一型為單一系統大於 500kW 者，視為以售電作為營業主項目，需要申請電業執照，通常需時 18 個月以上。
- 2.第二型為將設備發電量自用，餘電再售給電力公司，此型因不符合經濟效益，一般投資人不曾採用此方式。
- 3.第三型為規模在500kW 以內，且將全部發電量售給電力公司，此型大部分投資者所採用方式。

何謂併聯型太陽光電發電系統？

與電力系統併聯運轉，且可能傳送電力給電力系統的太陽光電發電系統稱為併聯型太陽光電發電系統（設備）。併聯型系統輸出之併接點可以位在住戶擁有之內線，或位在台電公司之外線，視設置者之電力應用與躉售電能需求而定。下圖是太陽光電發電系統輸出併接在外線的示意（生產之電能全數躉售）：



太陽光電發電系統 1kW 一年能產生多少電？

1. 因台灣地區北、中、南日照條件不同，每地區之系統發電量也有所不同，北部平均日發電量接近 3 度，中南部平均 3~4 度。
2. 下表為能源局補助設置 PV 系統之各縣市 2011 年回報發電量平均值。
3. 發電效率與選用之太陽能製造廠商面板(太陽光電板品質不良)、及施作之系統商而有明顯之不同(遮陰之考量、安裝排熱性不佳、施工品質不良、管線配置與匹配不佳、無監測能力、灰塵)。最佳的發電效率代表投資業主的回收年限越快,投資報酬率越高。
4. 本公司最近新建案場每 KW 可至 1,400 度/每天。

縣市地區	日平均發電量 kWh/day/kWp	年平均發電量 kWh/kWp
台北	2.61	952
桃園	2.72	992
新竹	2.69	981
苗栗	2.96	1080
台中	3.5	1277
彰化	3.65	1332
雲林	3.51	1281
嘉義	3.45	1259
台南	3.68	1343
高雄	3.56	1299
屏東	3.02	1102
宜蘭	2.6	949
花蓮	2.38	868
台東	2.92	1065
澎湖	3.59	1310

各式太陽能電廠投資案例

陽光電城計畫—人間清境社區太陽光電系統正式啟用

邁向低碳城市，臺南創造另一新指標！全臺規模最大的陽光社區「人間清境」，於今(20)日上午舉辦「太陽社區光電系統啟用典禮」，

臺南市長賴清德蒞臨參與啟用儀式，並實地參觀系統設備，市長期許人間清境不僅是臺南市的光電示範社區，未來也能像日本群馬縣太田市，成為國際陽光社區的典範。

市長強調，推動綠能發電，一方面降低碳排放，善盡地球村居民責任，讓環境得以永續經營；另一方面，又能促進地方新興產業的開發，讓大臺南成為綠能科技發展的重鎮，進一步與國際接軌。

經發局局長葉惠青表示，為積極進行「陽光電城推動計畫」，目前已推出十大分項計畫，臺南是一個日照充足的都市，應該充分善用這項綠色能源，無論是運用在一般住宅、工業區廠房、學校、公家房舍或交通設施，期待能全面性的打造臺南，成為永續發展的陽光電城。葉局長進一步說明，目前在設置太陽光電系統的政策上，有一項全國性的競標制度，今年 3 次的競標，全國共有 350 個計劃案通過，其中有 183 件，約百分之 52 的標案就落在臺南市。

臺南市政府為了打造陽光電城，在這次的「陽光社區」中，整合了許多全國首創的機制。第一是導入金融機構的協助，針對太陽能設備提供融資專案，讓設置成本降低並加快回收速度；其二，設計「陽光屋頂租賃機制」，可將自宅屋頂出租給系統商裝置設備，還有「太陽光電系統公共設施之補助」以及「台電併聯審查制度」等，讓兼具環保、教育功能的太陽光能意象，彰顯於城市之中。

太陽光電發電系統與建築結合已為國際趨勢，太陽光所產生的電力，屬於潔淨能源，因此太陽光電發電系統在整體環境建構、節能減碳等議題上都居於重要位置。目前第一階段在「人間清境社區」內，已有 17 戶住宅設置太陽光電系統，裝置容量達到 134 瓩，年平均發電量約 16.7 萬度、每年可減少 102 公噸的二氧化碳排放，未來臺南市府將會持續推動第二期、第三期的太陽光電系統。

國內首座光電雞舍落成

雲林縣完成國內首座光電雞舍，這棟占地約一分地的雞舍，每年可發十二萬度電力，創造約一百萬元發電利益，並能減少雞舍耗能，讓養雞產業變得環保綠能，成為環保先鋒。

光電雞舍主人表示，裝置太陽光電板除增加美觀，冬天可加強抗風能力，夏天能降雞舍溫度三至五度，讓雞的育成率更好，並能減少降溫設備的電能消耗，甚至還能供應附近家戶用電，一舉多得。

雲林縣政府表示，據太陽光電資訊網統計，雲林日照時數為全台之冠，每單位（KW）的太陽能板，平均每日發電度數可達三．六六度以上，一年發電度數可高達一千三百多度，建置九十單位的太陽能板光電雞舍，一年可產生十二萬度以上的電力，售電收入約一百萬元，約七至九年成本可回收，二十年投資報酬率超過十％。

雲林是全國最大的畜禽生產地，但其產生排泄物與臭味，造成地方相當大的困擾，縣府會積極推動畜禽舍結合環保綠能的太陽光電發展，藉由屋頂加裝太陽能板降溫，達到減少溫室氣體排放、能源消耗。

全國規模最大的「太陽能養豬場」

號稱全國規模最大的「太陽能養豬場」昨天啟用，負責人看準綠色能源商機，將廣達兩公頃的豬舍屋頂變成太陽能發電廠，雖然投資高達上億元，但每年能創造上千萬收益，成本不到十年就可回收，縣府則表示將鼓勵畜牧業者跟進。

位在東勢鄉同安村的養豬場佔地兩公頃，規模在業界並非翹楚，卻是台灣目前最大的太陽能養豬場，經估算，每年發電量可達一百三十萬度以上。縣長蘇治芬昨天率局、處長參觀時認為，這座養豬場每年可創造上千萬元收益。預估 10 年內回本

周金來說，當初願意與台電合作簽約，就是看中綠色能源的前瞻性及潛在市場，以目前規模約七到九年即可回本，裝設了這些面板後，他發現，除了發電，還能夠降低豬舍溫度兩到三度，有助提高豬隻食慾，減少散熱電費支出。

蘇治芬表示，雲林是農業大縣，畜牧業所佔比重不低，縣府將建議中央補助或給予低利貸款，鼓勵畜牧業者跟進。

2012/7/21〔自由時報記者游明金／宜蘭報導〕



養了兩千多隻「蛋鴨」的宜蘭市養鴨場，沒想到竟然也是太陽能電廠，業者斥資九百萬元，在屋頂裝設四百三十四片太陽能電板，是縣內首座太陽能養鴨場，七月開始發電賣給台電，簽約廿年，預計十年回收成本；業者說**太陽能是綠能，響應環保又能賺錢，一舉多得**。

每度 8.1 元賣台電 **10 年可回本**

業者從事家禽養殖十餘年，在宜蘭市有兩棟養殖場，原本養雞，四、五年前改成養鴨；除了養殖，業者的生意頭腦轉得很快，得知經濟部能源局推動太陽能發電政策，就提計畫競標獲得核准。

業者花了九百多萬元在鴨場屋頂裝設太陽能電板，約有一百瓩的發電量；業者說每瓩可發三度的電，每日平均發電量可達三百度，他與經濟部能源局簽的合約，保證收購價每度八・一元，簽約廿年，預計十年可以回本。

業者說，全世界都在反核，核災的威脅太大，他反對核四運轉，支持非核家園，投資太陽能電板發電，既能賺錢又能響應環保。只不過，養鴨場有太陽能電力，自己卻不使用，賴信政笑著說，台電賣給一般住戶，每度售價才三點多元，而太陽能的收購價八・一元，價差很高，太陽能的電還是賣給台電比較划算。

領航節風