

Q 1.一套太陽光電發電系統的安裝費用如何？

A 一般而言，太陽光電發電系統（設備）的安裝費用因系統容量大小、材料選用、施工方法、安裝現場的特殊性（如額外的引接線費用）等而有差異性，目前市面上系統單價約 10 萬/瓩。

Q 2.一般透天住宅的屋頂可裝設多大容量的太陽光電發電系統？

A 使用單晶或多晶模組產品時，平屋頂設置條件下（須考慮太陽光電模組前後排列），通常 1 瓩(kWp)的太陽光電系統約需 10 平方公尺(約 3 坪)的設置面積，斜屋頂設置條件下，則約為 7~8 平方公尺。選擇不同轉換效率的模組產品，亦會影響可裝設的系統容量；相同面積下，使用較高轉換效率的模組產品，可裝設的系統容量會較大。評估屋頂面積之可裝設系統容量時，仍須考量屋頂現場有無造成模組遮蔭之物體，如女兒牆、水塔、屋凸、樹木、附近建築物等；應避免在受遮蔭區域安裝模組，以免降低系統發電量。

Q 3.使用轉換效率較高的模組產品的系統，是否相同容量下系統的發電量較高？

A 模組的轉換效率係指在標準測試條件下，輸出電功率與輸入日照功率（日照強度乘以模組面積），代表單位面積下模組輸出功率之能力。在相同系統容量條件下，模組的轉換效率高與系統發電量高低並無直接關係；使用較高轉換效率模組的系統，其安裝模組所用的面積會較少。

Q 4.太陽光電發電系統一年可發多少度電？

A 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，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：

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

Q 5. 民眾若投資設置太陽光電發電系統，多久可以回收？

A 以嘉義為例，民眾若在嘉義地區設置 5kWp 之太陽光電發電系統，以每 1kWp 設置費用 10 萬元估算，則 5kWp 的系統設置費用約 50 萬元，其一年可產生電能 6295 度(參考上表計算)，依再生能源躉購費率來計算，約 10 年左右即可回收。

Q 6. 設置 1 套太陽光電發電系統需多久時間？

A 當民眾與系統廠商簽定買賣合約後，太陽光發電系統的設置作業可分為工程施工及行政作業二部分，行政作業一般包含下列流程：

- (1)併聯審查意見(台電公司各區處):確認併聯完工後之併聯點，俾利後續設置施工參考。
- (2)同意備案(能源局):確認及統計國內整體設置容量及地點等資訊。
- (3)簽訂購售電合約(台電公司各區處):確保設置者之購電權利。
- (4)施工作業(設置者):設置者自行辦理施工作業或委託專業人士辦理。
- (5)併聯完工(台電公司各區處):系統開始供電及計價。
- (6)設備登記(能源局):完成發電系統之作業。

以設置容量 10 瓩左右之系統而言，當完成系統設計與材料準備後，系統安裝工程約需 2 週左右；而行政作業時間約需 1~2 個月左右，視廠商配合程度與個案狀況而定。

提醒：設置太陽光電系統之場址需有相關合法文件，如房屋使用執照、土地權狀、近期電費繳費單等。欲瞭解相關規定，可洽下列相關網站：

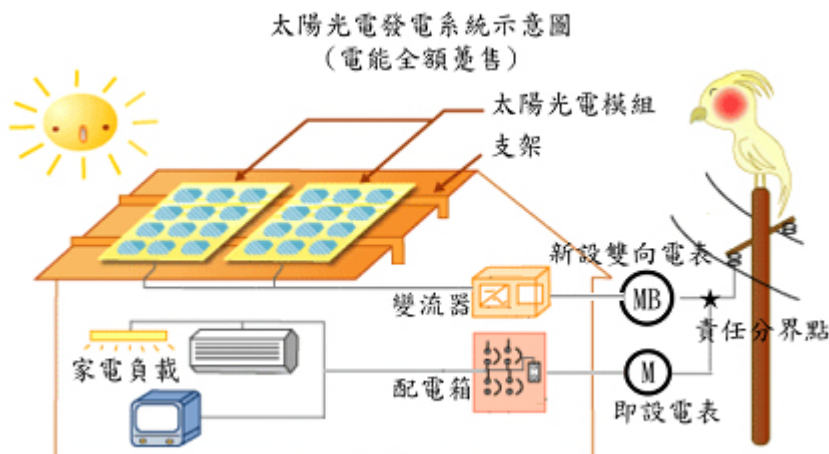
經濟部能源局 <http://www.moeaboe.gov.tw/>

再生能源發電設備認定及查核辦公室 <http://60.251.181.242/>

台灣電力公司 <http://www.taipower.com.tw/>

Q 7. 何謂併聯型太陽光電發電系統？

A 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)：



Q 8. 太陽光電發電系統的壽命如何？

A 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）等重要組成，並經配管配線安裝而成。模組與變流器是兩大重要系統元件，其品質、可靠度或壽命關係到系統發電性能與壽命。設置太陽光電發電系統應採用驗證合格的模組及變流器產品較有保障，目前模組驗證規範有 IEC、UL、CNS 等標準，變流器驗證規範有 VDE、EN、IEEE、CNS（部份）等標準。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。

Q 9. 太陽光電發電設備是否會產生噪音及電磁波的危害問題？

A 太陽光電發電系統運轉時並不會產生噪音，系統的主要電力元件有太陽光電模組與變流器。因模組之輸出為直流電，不會產高頻幅射問題。變流器之功能為將直流電轉換成交流電裝置，因須符合國際電磁波干擾與相容規範（如 EN 6 1000-6-2 與 EN 61000-6-3）方能上市，故使用上應無電磁波危害人體之疑慮。

Q 10. 政府推動「陽光屋頂百萬座計畫」，提供那些補助？如何申請？

A 目前國內已實施「再生能源發展條例」，自該條例通過後，政府已採用電能躉購制度來獎勵推動再生能源設置，並無提供一般太陽光電發電系統之設備補助費。

Q 11. 目前裝設太陽光電發電系統，政府有補助嗎？

A 為鼓勵設置太陽光電發電系統，經濟部依「再生能源發展條例」第 9 條規定，每年檢討審定各類別再生能源電能之躉購費率，對於業者及民眾所生產之再生能源電力，以優惠固定價格、長期保障收購，其作法已包含設備補助之精神。

今（102）年的太陽光電躉購費率詳如下表，相關資訊可參考能源局最新公告之再生能源躉購費率

上限費率	分類	裝置容量級距	102 年第一期上限費率 (元/度)	102 年第二期上限費率(元 / 度)
	屋頂型		1 瓩以上不及 10 瓩	8.3971
		10 瓩以上不及 100 瓩	7.5432	7.3297
		100 瓩以上不及 500 瓩	7.1162	6.9027
		500 瓩以上	6.3334	5.9776
地面型		1 瓩以上	5.9776	5.6218

註：第一期期間 101.01.01~101.06.30 完工者，第二期期間 101.07.01~101.12.31 完工者。

Q 12. 地區政府對建築物設置太陽光電發電系統補助的金額有多少？

A 高雄市

高雄市政府工務局 101 年度補助建築物設置太陽光電發電系統補助		
設置總容量	應申請建造執照或雜項執照	免申請雜項執照
10 峰瓩以下	補助:1.5 萬元	補助:1.2 萬元
10 峰瓩以上	補助:1.4 萬元	補助:1.1 萬元
20 峰瓩以上	補助:1.3 萬元	補助:1 萬元
每一申請案最高補助金額以新臺幣 60 萬元為限		

新北市

1. 總裝置容量五峰瓦以上；
2. 補助率：每峰瓦申請補助金額除以環保局每峰瓦公告補助金額得之，公式如下：

$$\square\square\square = \frac{\square\square\square\square\square\square\square\square\square}{\square\square\square\square\square\square\square\square\square}$$

3. 每峰瓦公告補助金額：以太陽能光電發電系統之金額為單位辦理補助，每峰瓦最高補助四萬元，惟每案最高補助金額不得超過新臺幣兩百五十萬元。
4. 補助對象：為合法登記於新北市之法人或企業（以下簡稱申請單位）且申請設置地點需在新北市境內；設置型式為屋頂型太陽光電系統。

Q 13. 高雄市推動太陽光電屋頂計畫？

A 地方政府推動太陽光電發電，主要是配合中央政策！就高雄市在工務局、經發局、及環保局分別擬定推動計畫，著眼於現行法規鬆綁、配套獎勵措施，目前有：

- (1) 「高雄市建築物屋頂設置太陽光電設施辦法」，該辦法突破建築技術規則限制，為全國首創地方自訂的太陽光電辦法。主要內容為高雄市建築物屋頂設置太陽光電設施，其高度在 4.5 公尺以下，附設面積在建築面積 50% 以內者，可以免計高度及面積。
- (2) 「高雄市政府工務局一百零一年度補助建築物設置太陽光電發電系統計畫」草案，為鼓勵民眾於建築物設置太陽光電發電系統，推動高雄市之太陽光電之應用，塑造以再生能源供電之優質生活型態，並建構節能減碳之建築，據以擬訂之計畫，該計畫於申請資格及條件、補助標準、申請程序、及補助款請撥及核銷程序，並檢附其申請表格供其憑用。補助每 kWp 之系統設置 1~1.5 萬元。
- (3) 「高雄市政府小蝦米商業貸款及策略性貸款實施要點」，針對第三類融資貸款進行說明即協助有意願於高雄市建築物屋頂設置太陽光電設施並向市府申貸之系統廠商。
- (4) 「高雄市政府光電智慧建築標章認證作業要點」草案：其為推動高雄市所轄建築物設置太陽光電再生能源達到節能減碳之目地，及推廣符合陽光再生能源概念之社區住宅環境，並鼓勵民眾有效利用太陽能。

Q 14. 在什麼情形下，得免計入屋頂突出物面積及建築物高度？（高雄市）

在高雄市建築物屋頂設置太陽光電系統設施辦法第五條規定，建築物屋頂設置太陽光電設施，符合下列情形，得免計入屋頂突出物面積及建築物高度：

1. 太陽光電設施從屋頂面起算高度在 4.5 公尺以下，水平投影面積之和在建築面積百分之五十以內，但其水平投影面積之和未逾三十平方公尺者，得不受水平投影面積之和在建築面積百分之五十以內之限制。
2. 太陽光電板水平投影面積占太陽光電設施水平投影面積百分之七十以上。

Q 15. 假如我的鐵皮屋頂高度約 4.5 米，未申請雜項執照，那是否按照第五條規定搭設太陽光電設施後就合法化，不用申請雜項執照呢？（高雄市）

依目前中央建築法規規定：屋頂上設置太陽光電設施設備在 3 公尺以下，免申請雜項執照；超過 3 公尺 - 4.5 公尺以下，需申請雜項執照。內政部於今年 3 月份審議修正通過高市府「建築物屋頂設置太陽光電設施辦法」，該辦法突破建築技術規則限制，為全國首創地方自訂的太陽光電辦法。放寬高雄市建築物屋頂設置太陽光電設施，其高度在 4.5 公尺以下，附設面積在建築面積 50% 以內者，可以免計高度及面積。也就是說，只要您屋頂上設置太陽光電設施設備在超過 3 公尺，皆需申請雜項執照！

Q 16.我賣電給台電，我是自然人的身分沒辦法開發票那該怎辦？

依照財政部 2010.12.10 台財稅字第 09904544950 號解釋自然人每月平均銷售額未達 8 萬元者，得免辦理營業登記並免課營業稅，由電業(台電)於付款時，填報「個人一時貿易資料申報表」予自然人，並由自然人按營利所得申報綜合所得稅。

Q 17.若要申請雜項執照，該向何單位辦理？

受理申請雜項執照的單位為：市政府工務局建管處，業務分區承辦。

Q 18.申請雜項執照需準備什麼資料？

1. 土地權利證明文件：
 - (1) 土地登記簿謄本
 - (2) 地籍圖謄本 (變更設計未涉及土地地號分割、合併變更者，得免再檢附)
 - (3) 土地使用同意書 (限土地非自有者。申請變更設計未涉及土地同意使用範圍，使用強度及用途變更者，得免檢附)
2. 工程圖樣：位置圖、地盤圖、平面圖、立面圖與剖面詳細圖
3. 建築線指定文件 (公告得免申請指定建築線者除外)
4. 地基調查報告：依建築物基礎構造設計規範規定格式撰寫
5. 其他有關文件：
 - (1) 使用共同壁者應檢附協定書。
 - (2) 起造人委託建築師設計及請領雜項執照者，應檢附委託書
 - (3) 依其他法令規定或經市府認定應檢附之文件。

Q 19.雜項執照審查時間需多久？

供公眾使用建築物案件，為 15 個工作天；非供公眾使用建築物案件，為 7 個工作天。

Q 20.辦理雜項執照審的費用為何？

約為 (總工程造價 * 1/1000) 執照規費

民眾簡易評估太陽光電設置的參考日照資料

為了讓民眾在評估設置太陽光電發電設備時，能先行瞭解日輻射量，作為設置判斷的參考，經濟部能源局與交通部中央氣象局合作，由中央氣象局提供全天空日輻射量之原始監測數據，並由本局依太陽光電發電系統常用的呈現方式進行資料統計與單位轉換，據以推估對應的發電量參考數據。

民眾若欲推估太陽光電發電設備之年發電量，須考慮模組設置方位角、傾斜角及系統性能比 (Performance Ratio, PR)。例如，「彭佳嶼氣象站」測站 2007 年之年平均全天空日輻射量為 1,295 kWh/m²(水平擺放，傾斜角=0°)，假設模組朝正南方位設置(方位角為 180°)、傾斜角 15°，此時，模組面之日輻射量約較水平擺放之日輻射量增加 8%，即日輻射量為水平擺放(傾斜角=0°)時之 1.08 倍，而又假設系統性能比(PR)為 80%。依此假設條件推估彭佳嶼地區每 1 峰瓦(kWp)之年發電量為：1,295 × 1.08 × 1 × 80% = 1,119 度電。

上述發電量的計算方式乃供民眾粗估參考，設置前仍宜由廠商依實際設置條件進行詳細評估。

表一 各年度全天空日(輻)射量與推估年發電量統計 日(輻)射量單位：kWh/m²、發電量單位：kWh/kWp

地點	測站名稱	地址/經緯度		年度	2007	2008	2009	2010	2011
彭佳嶼	彭佳嶼氣象站	基隆市中正區彭佳嶼路 2 號		年平均日射量	1295	1468	1501	1267	1191
		東經 122°04'16".52	北緯 25°37'45".99	推估年平均發電量	1119	1268	1297	1095	1029
基隆	基隆氣象站	基隆市仁愛區港西街 6 號 6 樓		年平均日射量	865	976	1165	1079	1098
		東經 121°43'55".66	北緯 25°08'05".18	推估年平均發電量	747	843	1007	932	949
淡水	淡水氣象站	新北市淡水區中正東路 42 巷 6 號		年平均日射量	1030	1072	1142	1104	1215
		東經 121°26'57".26	北緯 25°09'52".2	推估年平均發電量	890	926	987	954	1050
鞍部	鞍部氣象站	臺北市陽明山竹子湖路 111 號		年平均日射量	942	1069	1096	1065	880
		東經 121°31'12".66	北緯 25°11'11".45	推估年平均發電量	814	924	947	920	760
竹子湖	竹子湖氣象站	臺北市陽明山竹子湖路 2 號		年平均日射量	704	759	779	722	1051
		東經 121°32'10".58	北緯 25°09'53".95	推估年平均發電量	608	656	673	624	908
臺北	臺北氣象站	臺北市公園路 64 號		年平均日射量	1035	1115	1097	1006	978
		東經 121°30'24"	北緯 25°02'23"	推估年平均發電量	894	963	948	869	845
新竹	新竹氣象站	新竹縣竹北市光明五街 60 號		年平均日射量	1224	1263	1280	1196	1189
		東經 121°00'22"	北緯 24°49'48"	推估年平均發電量	1058	1091	1106	1033	1027
臺中	臺中氣象站	臺中市北區精武路 295 號		年平均日射量	1487	1480	1522	1434	1475
		東經 120°40'33"	北緯 24°08'51"	推估年平均發電量	1285	1279	1315	1239	1274
梧棲	梧棲氣象站	臺中市梧棲區中棲路三段 2 號		年平均日射量	1178	1216	1243	1148	1207
		東經 120°30'54".24	北緯 24°15'31".44	推估年平均發電量	1018	1051	1074	992	1043
玉山	玉山	南投縣信義鄉東埔村 1 鄰玉山北峰 1 號		年平均日射量	1409	1077	1483	1424	1487

	氣象站			日射量					
		東經 120°57'06".26	北緯 23°29'21".49	推估年平均發電量	1217	931	1281	1230	1285
日月潭	日月潭氣象站	南投縣魚池鄉水社村中山路 270 巷 14 號		年平均日射量	1186	1207	1236	1176	1167
		東經 120°53'59".62	北緯 23°52'58".78	推估年平均發電量	1025	1043	1068	1016	1008
嘉義	嘉義氣象站	嘉義市北新里海口寮路 56 號		年平均日射量	1609	1723	1741	1703	1559
		東經 120°25'28".21	北緯 23°29'51".81	推估年平均發電量	1390	1489	1504	1471	1347
阿里山	阿里山氣象站	嘉義縣阿里山鄉中正村 4 鄰東阿里山 73 之 1 號		年平均日射量	1230	1246	1344	1293	1202
		東經 120°48'18".39	北緯 23°30'37".42	推估年平均發電量	1063	1077	1161	1117	1039
臺南	臺南南區氣象中心	臺南中西區公園路 21 號		年平均日射量	1406	1454	1501	1495	1657
		東經 120°12'17"	北緯 22°59'36"	推估年平均發電量	1215	1256	1297	1292	1432
高雄	高雄氣象站	高雄市前鎮區漁港南二路 4 號		年平均日射量	1448	1472	1528	1508	1476
		東經 120°18'29"	北緯 22°34'04"	推估年平均發電量	1251	1272	1320	1303	1275
恆春	恆春氣象站	屏東縣恆春鎮天文路 50 號		年平均日射量	1408	1380	1613	1726	1694
		東經 120°44'17"	北緯 22°00'20"	推估年平均發電量	1217	1192	1394	1491	1464
台東	臺東氣象站	臺東市大同路 106 號		年平均日射量	1539	1563	1660	1565	1417
		東經 121°08'47".55	北緯 22°45'14".51	推估年平均發電量	1330	1350	1434	1352	1224
成功	成功氣象站	臺東縣成功鎮公民路 84 號		年平均日射量	1194	1349	1488	1429	1349
		東經 121°21'55".36	北緯 23°05'57".17	推估年平均發電量	1032	1166	1286	1235	1166
大武	大武氣象站	臺東縣大武鄉大武街 115 號		年平均日射量	1214	1196	1283	1204	1257
		東經 120°53'44".48	北緯 22°21'27".26	推估年平均發電量	1049	1033	1109	1040	1086
蘭嶼	蘭嶼氣象站	臺東縣蘭嶼鄉紅頭村 2 號		年平均日射量	1129	1061	1094	1207	1167

	站	東經 121°33'02".10	北緯 22°02'19".38	推估年平均發電量	975	917	945	1043	1008
花蓮	花蓮氣象站	花蓮市花崗街 24 號		年平均日射量	1220	1240	1291	1233	1247
		東經 121°36'18"	北緯 23°58'37"	推估年平均發電量	1054	1071	1115	1065	1077
宜蘭	宜蘭氣象站	宜蘭市力行街 3 號		年平均日射量	1033	1056	1146	1197	1138
		東經 121°44'53"	北緯 24°45'56"	推估年平均發電量	893	912	990	1034	983
蘇澳	蘇澳氣象站	宜蘭縣蘇澳鎮港區路 1 號 6 樓		年平均日射量	883	1134	935	912	1000
		東經 121°51'51".93	北緯 24°36'06".24	推估年平均發電量	763	980	808	788	864
澎湖	澎湖氣象站	澎湖縣馬公市新興路 2 號		年平均日射量	1133	1423	1367	1356	1433
		東經 119°33'18".71	北緯 23°34'01".84	推估年平均發電量	979	1229	1181	1172	1238
東吉島	東吉島氣象站	澎湖縣望安鄉東吉村 156 號		年平均日射量	1338	1520	1600	1499	1429
		東經 119°39'35"	北緯 23°15'32"	推估年平均發電量	1156	1313	1382	1295	1235

附註:

1. 此表之日(輻)射量的量測角度為 0 度
2. 此表之發電量為預估值，其實際發電量須以系統實際效能及傾斜角度為準
3. 此表之預估發電量，其假設 PV 系統方位角皆為正南方，而傾斜角度為 15 度
4. 此表之數據可供民眾規劃太陽光電設置參考用，請民眾切勿販售或轉移利用