



情報顧問

產業研究報告

Advisory & Intelligence Service Program

Solar Photovoltaics

美國太陽光電市場商機探討

前言

隨著歐巴馬政府上台，再生能源議題成為美國重要政策主軸，反映在政策上為延長投資稅賦抵減時程，及設立再生能源比重標準(RPS)，以協助再生能源市場發展。

面對此一商機龐大卻透明度不高的市場，台灣廠商應如何選擇對象與地區？本文將分別就美國再生能源比重標準政策、太陽能比重政策、日照條件與電價等因素分析美國太陽光電市場未來發展之趨勢。

王頌傑

Document Code: CDOC20090101001
Publication Date: January 2009
Check out MIC on the Internet!
<http://mic.iii.org.tw/intelligence>



目錄

頁次

美國太陽光電市場發展現況..... 1

影響美國太陽光電市場商機之關鍵因素 5

美國太陽光電市場發展趨勢..... 12

MIC 觀點 18

英文名詞縮寫對照表..... 19

圖目錄

頁次

圖一	2006~2016 年美國再生能源市場規模.....	1
圖二	2000~2009 年美國太陽光電市場規模.....	2
圖三	2007 年美國太陽光電市場應用概況—使用技術別	3
圖四	2002~2008 年美國太陽光電市場應用概況—安裝對象別	4
圖五	2000~2008 年美國太陽光電市場應用概況—安裝地區別	5
圖六	2009 年美國州政府施行再生能源比重標準 / 目標概況	6
圖七	2009 年美國州政府施行太陽能比重標準及信用乘數概況.....	9
圖八	2006~2015 年美國太陽光電系統政策目標與實際裝置量概況 .	10
圖九	2008 年美國各州日照量概況	11
圖十	2007 年美國各州電價概況	12
圖十一	2007~2009 年美國主要太陽光電案件技術應用趨勢分析	13
圖十二	美國 CdTe 薄膜案例—加州 Topaz Solar Farm	14
圖十三	2007~2009 年美國主要太陽光電案件安裝對象趨勢分析	15
圖十四	美國屋頂市場應用案例—First solar 與 SolarCity 合作計畫	16
圖十五	美國 BIPV 市場應用案例—Tiger Woods Learning Center .	16
圖十六	美國太陽光電案件適合發展的地區分析	17

表目錄

頁次

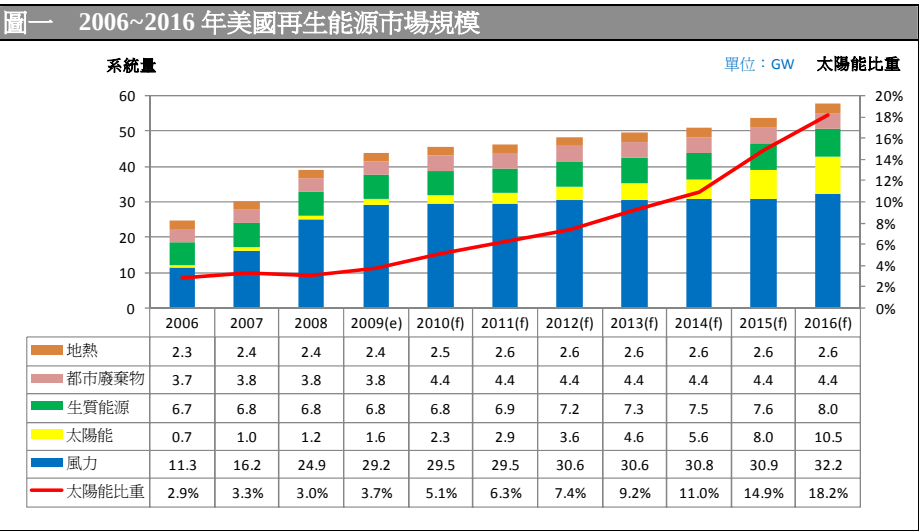
表一 美國主要州別實行 RPS 政策所涵蓋的技術範圍 7

表二 2009 年美國再生能源投資稅額抵減概況 8

美國太陽光電市場發展現況

美國再生能源市場規模概況

2009 年美國再生能源市場規模約 43.2GW，較 2008 年成長 8%，其中太陽能(含太陽光、熱能)的市場規模約 1.6GW，佔整體再生能源市場比重約僅 3.7%，遠不如風力與生質能等。然考量太陽能稟賦豐富以及太陽光電電池轉換效率的提升等，美國政府陸續頒訂相關政策協助太陽能發展，預計 2016 年美國太陽能市場將佔整體再生能源比重將可提升至 18.2%。



備註：太陽能包含太陽光電及太陽熱能

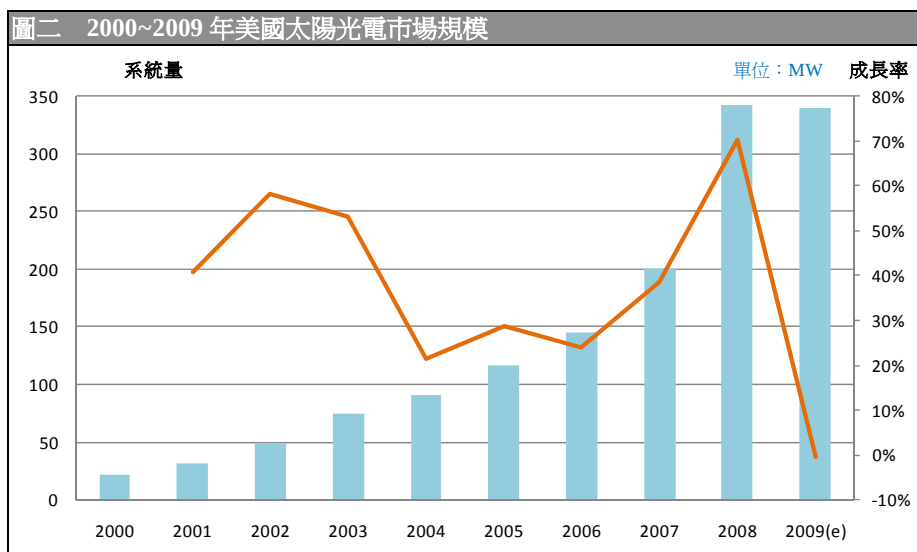
資料來源：EIA，MIC 整理，2009 年 11 月

刪除: 10

美國太陽光電市場結構

從 2000 年起美國太陽光電市場規模大致維持 20%~40%成長率(圖二)，受惠於投資稅賦抵減(Investment tax credit, ITC)政策，2005 年以來美國太陽光電市場更是大幅成長，至 2008 年市場累積安裝量達 1,102MW(包含併網及離網)。然 2008 年第三季由於受到全球金融風暴影響，市場需求驟減，致使

2009 年美國太陽光電市場規模並無太大成長，僅約與 2008 年相同，約 340MW。



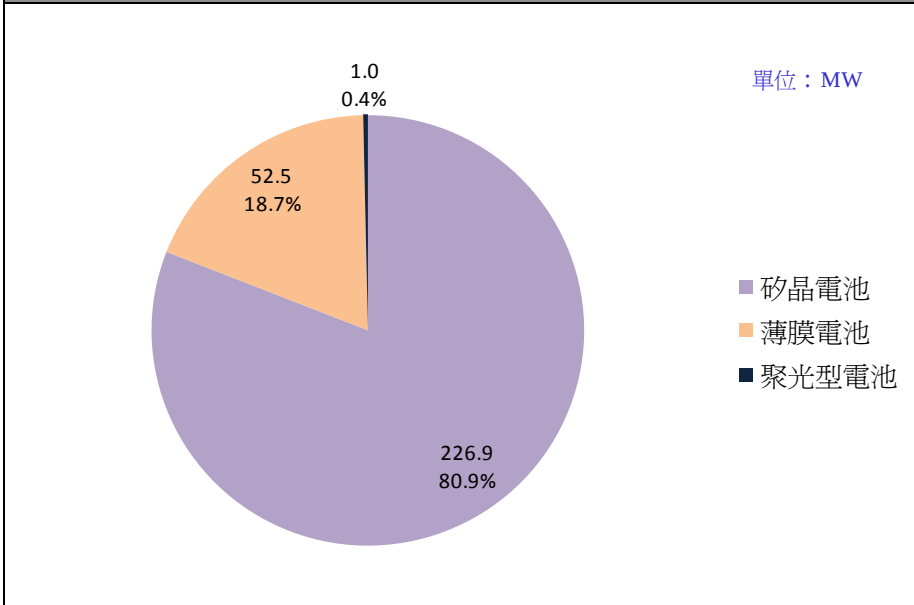
資料來源：SEIA，MIC 整理，2009 年 11 月

美國太陽光電市場發展概況

矽晶技術擁有八成市場

矽晶技術由於發展成熟，仍是目前美國太陽光電市場主要使用的技術。根據美國能源資訊管理局(Energy Information Administration, EIA)統計，2007 年矽晶太陽能產品在美國出貨量約佔整體太陽光電市場的八成 (圖三)；薄膜技術則未及兩成，且多以 CdTe 模組為主；至於其他太陽光電技術則因為商業化進展腳步較慢，目前尚未量產。

圖三 2007 年美國太陽光電市場應用概況—使用技術別



資料來源：EIA，MIC 整理，2009 年 11 月

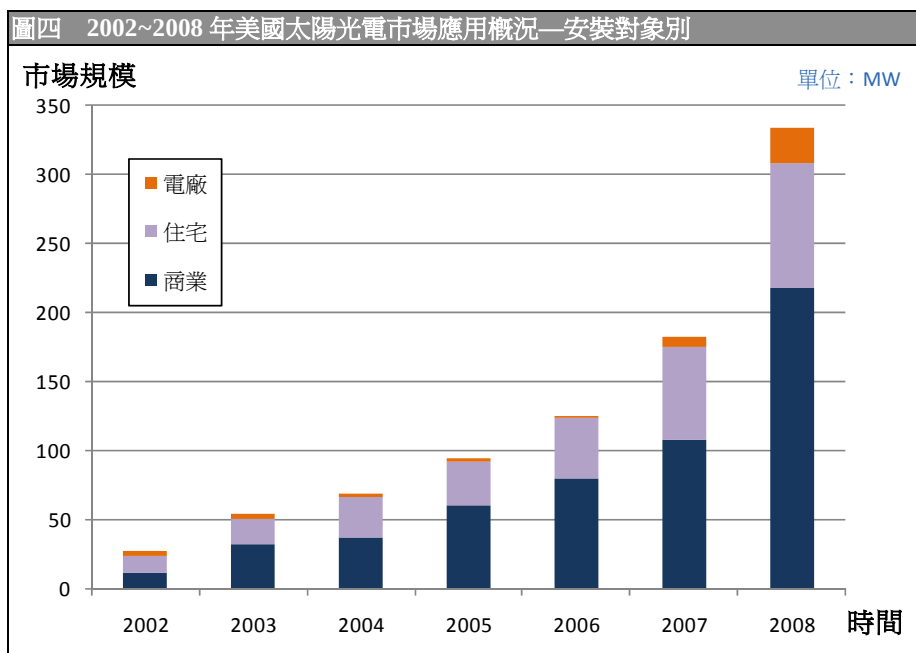
商業用戶佔市場六成比重

從系統類型來看，美國太陽光電市場仍以併網型(on-grid)為主，離網型(off-grid)安裝比重不到 20%。

從安裝對象來看，美國相關法規定義為電廠、商業及住宅用戶三種類型。其中，商業用戶為目前主流市場。由於美國政府原訂於 2009 年 1 月將商業用戶的太陽能投資稅額抵減 (Investment tax credit, ITC) 額度由 30% 調降至 10%，預期 2009 年補助減少，商業用戶為享受較高的優惠補助，便搶在 2008 年底前安裝太陽光電系統，使得 2008 年新增規模達 342MW，為 2007 年的兩倍，商業用戶佔整體市場的比重也由 2007 年的 59% 上升至 2008 年的 65%。

另一方面，在 2008 年 10 月美國政府推出新版 ITC 政策後，由於原訂於 2008 年到期的太陽能 ITC 政策延展兩年，且亦廢除 2,000 美元的抵減上限，住宅用戶為享受較高的抵減優惠，在安裝時程短、較具延遲彈性條件下，多將安裝時程延期至

2009 年，是故 2008 年住宅市場僅成長 33.3%，佔整體市場比重亦從 2007 年的 36.7%減少至 2008 年的 26.8%。



備註：公共建設併入在商業用戶中統計

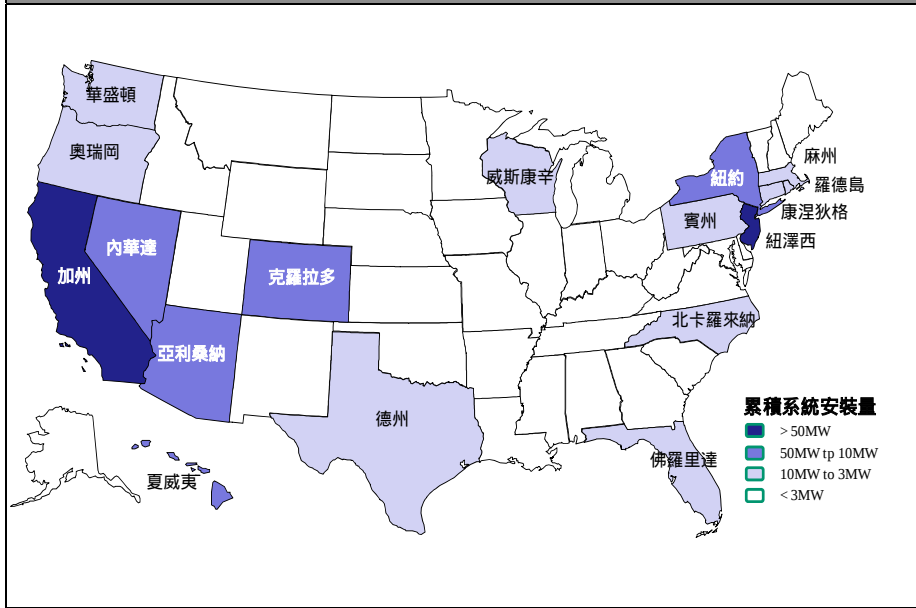
資料來源：IREC，2009 年 10 月

加州傲視群雄

受到各州推動再生能源積極度、太陽能稟賦差異影響，2008 年美國新增的太陽光電系統依舊集中在少數州別上：加州、紐澤西、克羅拉多、內華達四州的安裝量便佔美國併網市場的 82%。

由於加州政府規定電廠 2010 年的發電量需有 20%來自於再生能源，使得加州各電廠近年積極增加各種再生能源發電，自然亦促進太陽光電市場發展，累積的太陽光電系統安裝量便高達全國 61%。若就人均安裝量比較，加州累積的太陽光電系統人均安裝量(14.5W)亦為全美最高，較美國整體的平均值(2.7W)高出 5 倍。

圖五 2000~2008 年美國太陽光電市場應用概況—安裝地區別



資料來源：SEIA，MIC 整理，2009 年 11 月

美國太陽光電市場之關鍵影響因素

政策層面

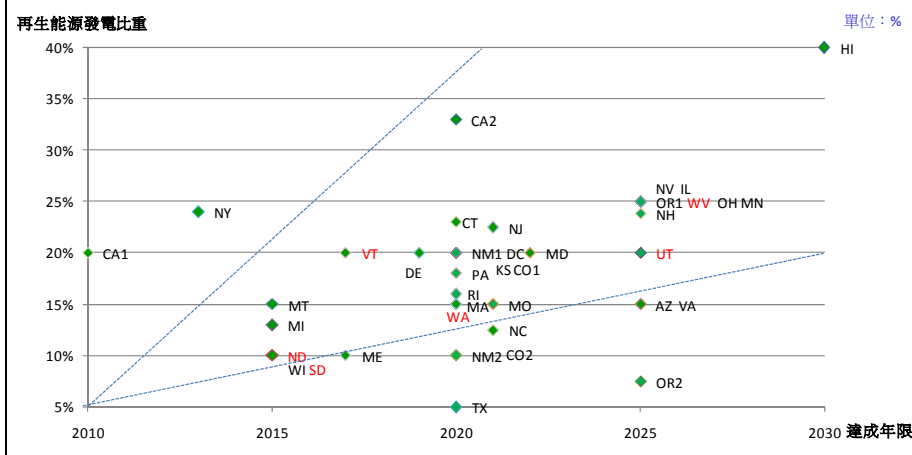
再生能源相關政策

有別於德國透過國庫撥出預算供發電者申請的電價回購 (Feed-in tariff, FIT) 政策；美國政府則是透過再生能源比重標準 (Renewable portfolio standard, RPS)，將促進再生能源發電的義務部分轉嫁至電廠上，要求電廠銷售的電力在特定年限內必須有固定比例來自再生能源發電。如此，美國政府即不需安排額外經費用於購回電力，有利於舒緩目前各州政府財政抓襟見肘的窘境。

為避免電廠不積極達成政策目標，若其未能在期限內達成 RPS 門檻，則得依據未達成量必須繳交罰款或替代金額 (Alternative compliance payment, ACP)，罰緩的計算費率則依各州而異。以加州為例，加州 2009 年的罰款費率為 5 美分 / kWh，每年罰緩最高可至 2,500 萬美元，迫使電廠增加再生能源發電，避免支付高額費用。

若進一步分析美國各州鼓勵使用再生能源的積極度，可發現加州及紐約是目前最積極鼓勵使用再生能源發電的州別。以加州為例，加州政府限定州內公營及民營電廠(主要是三大電廠 PG&E, SCE, SDG&E)必須於 2010 年達成 20% 的 RPS 門檻(2020 年必須達到 33%)。若根據加州能源委員會(California Energy Commission, CEC)就 2006 年當時的再生能源發電比重計算，加州公營電廠必須於 14 年內增加近 18.4% 的再生能源發電比重，也就是每年得增加近 1.4% 的再生能源發電來源，對電廠帶來相當大壓力(相比於許多州每年僅要求電廠增加 1% 的再生能源比重)，迫使電廠積極向外找尋各種再生能源發電，促使加州再生能源市場發展。

圖六 2009 年美國州政府施行再生能源比重標準/目標概況



備註 1：OR1 為奧勒崗大型電廠、OR2 為奧勒崗小型電廠；NM1 為新墨西哥民營電廠、NM2 為新墨西哥非民營電廠；CO1 為克羅拉多民營電廠、CO2 為克羅拉多非民營電廠；CA1 為加州 2010 年的達成目標、CA2 為加州 2020 年的達成目標。

備註 2：黑體字代表實施 RPS 的州別、紅體字代表實施 RPG 的州別

資料來源：DSIRE，MIC 整理，2009 年 11 月

就美國政府立場而言，只要是可替代傳統能源的再生能源技術幾乎都被列為鼓勵發展技術，所以觀察上述積極施行 RPS 的幾個主要州別，可發現涵蓋的再生能源技術範圍甚廣(表一)。既使如此，各州政府仍有特定偏好發展的再生能源技術，酒精、甲醇與氫能受限於資源有限，不利大規模開發使

用；水力、潮汐及海洋熱能亦受限於特定地理位置，不利所有地區通用，是故各州在篩選鼓勵的再生能源技術上，多會依其天然資源條件進行調整。相對而言，太陽光電資源稟賦豐富且較不受限於地理位置，為多數州別皆能發展的再生能源技術，是故成為夏威夷、加州與紐約等州偏好發展的其中一項再生能源。

格式化: 字型色彩: 紅色

表一 美國主要州別實行 RPS 政策所涵蓋的技術範圍					
各項技術	夏威夷	加州	紐約	內華達	紐澤西
太陽光電	0	0	0	0	0
風力	0	0	0	0	0
生質能	0	0	0	0	0
垃圾掩埋沼氣	0	0	0	0	0
厭氧消化	0	0	0	0	0
地熱發電	0	0	--	0	0
水力	0	--	0	0	0
潮汐發電	0	0	0	--	0
生質柴油	0	0	0	0	--
燃料電池	0	0	--	--	0
都市廢棄物	0	0	--	0	--
海洋熱能	0	0	0	--	--
太陽熱能發電	0	--	--	0	--
酒精	0	--	0	--	--
地熱幫浦	0	--	--	--	--
甲醇	0	--	0	--	--
汽電共生	0	--	--	--	--
氫能	0	--	--	--	--

資料來源：DSIRE，MIC 整理，2009 年 11 月

太陽能政策

2008 年美國政府遞延太陽能 ITC 時程，將商業及電廠用戶抵減年限延長至 8 年，住宅用戶則是 2 年，政策誘因將可望持續刺激美國太陽能市場成長。再者歐巴馬政府亦針對抵減限制進行調整，例如廢除每戶居民裝設太陽能發電稅賦抵減的 2,000 美元上限，對潛在安裝用戶而言，將可以更少的費用安裝太陽能系統，增加安裝意願。

註解 [蔡玉青1]: 抵減是與面積.? 規模有關?

若進一步比較目前美國聯邦政府對於各項再生能源技術的補助及限制概況(表二)，可發現相對其他再生能源技術，美國政

府給予太陽能技術更為優惠的抵減額度與上限、更為寬鬆的系統尺寸限制，顯示聯邦政府對於發展太陽能技術的偏好。

表二 2009 年美國再生能源投資稅額抵減概況								
施行對象	抵減額度與限制	太陽能	風力發電	地熱	燃料電池	氣電共生	微氣渦輪發電	其他技術
商業及電廠用戶	抵減額度	30%	30%	10%	30%	10%	10%	x
	抵減上限	無上限	無上限	無上限	\$1,500 / 0.5kW	無上限	\$200 / kW	x
	系統尺寸限制	無限制	< 100 kW	無限制	> 0.5 kW	< 50 MW	< 2 MW	x
住宅用戶	抵減額度	30%	30%	30%	30%	x	x	x
	抵減上限	無上限	無上限	無上限	\$500 / 0.5kW	x	x	x
	系統尺寸限制	無限制	無限制	無限制	> 0.5 kW	x	x	x

資料來源：DSIRE，MIC 整理，2009 年 11 月

除了前述所提的再生能源比重標準外，美國部分州政府(圖七)為加強太陽能發展，亦額外要求電廠在特定年限內，將太陽能發電量增加至固定比例，亦即太陽能比重(Set-aside)政策。其中要求比重較高的州別以新墨西哥及亞利桑納(圖七中區塊)兩州為主。以新墨西哥州為例，州政府要求私人電廠必須於 2020 年達成 20%的再生能源比重，而其中的 20%(電廠發電總量的 4%)至少必須來自於太陽能，是故像是亞利桑納、新墨西哥、北卡羅納、奧勒崗及克羅拉多等雖然 RPS 不高，但卻由於另有太陽能比重的約束，太陽能系統安裝量較其他州高出許多。另外像是奧瑞崗、伊利諾、賓州及德拉瓦甚至更進一步將技術限制於太陽光電上(無太陽熱能)，成為太陽光電發展的強心劑。

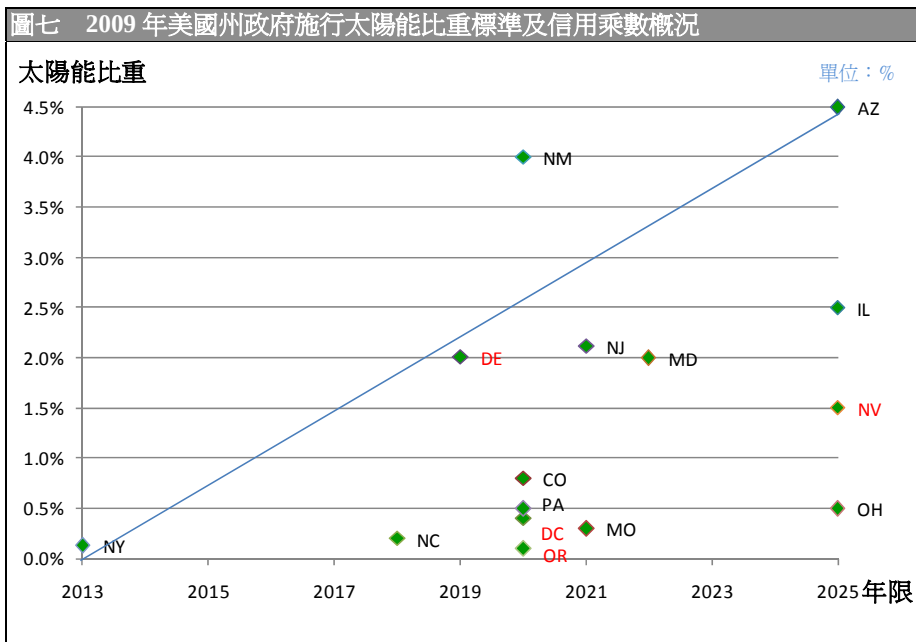
格式化: 字型色彩: 自動

此外，內華達及奧瑞崗等州政府亦以信用乘數(multiplier)鼓勵電廠使用太陽能發電。電廠若使用太陽能發電即可享有額外加分，1kWh 的發電量可計為 1.1~3 倍不等，提前達成規定的再生能源發電比重。舉例而言，內華達州政府規定電廠 2025 年的發電量必須有 25%來自於再生能源，且 1.5%來自於太陽能。換言之，若電廠在該年的總發電量為 100MWh，則至少 25MWh 需來自於再生能源且 1.5MWh 來自太陽能。假

註解 [蔡玉青2]: 可以做什麼?

設電廠該年度太陽能實際發電量為 3MWh、其他再生能源實際發電量為 20MWh，所以再生能源總計發電 23MWh，本應未達成州政府訂定的標準，但在信用乘數(內華達約 2.4 倍)加分下，再生能源發電量改計為 $20+3\times 2.4=27.2\text{MWh}$ ，便能達成州政府要求標準。

另外值得注意的是，亞利桑納及克羅拉多兩州為鼓勵商用及住宅市場發展太陽能，另外要求電廠所購買的太陽能發電必須有部分比例來自於非電廠市場。例如亞利桑納州政府便規定電廠 2025 年達成的太陽能比重必須要有 50%(電廠發電總量的 2.25%)來自於商用市場，另外 50%(電廠發電總量的 2.25%)則需來自於住宅市場，促進商用及住宅市場發展。



備註：黑體字代表僅實施太陽能比重標準的州別；紅體字代表同時實行太陽能比重標準及信用乘數的州別

資料來源：DSIRE，MIC 整理，2009 年 11 月

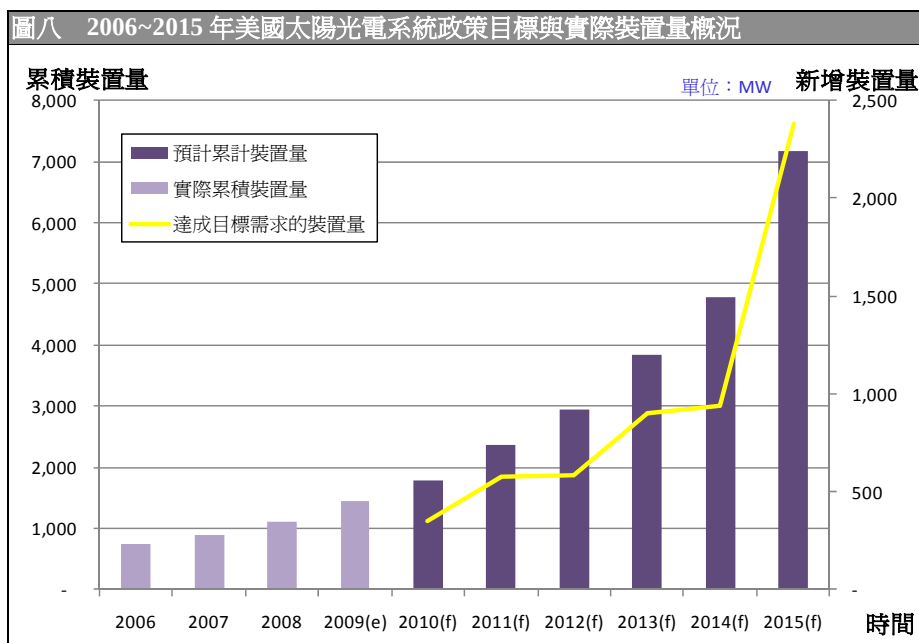
綜合前述各州 RPS 及 set-aside 政策目標，EIA 推導出為達成美國政策目標所相對應的太陽光電系統裝置量(圖八)。在美國各項政策發酵下，太陽系統每年新增裝置量均大幅成長，至

註解 [蔡玉青3]: 這寫法,好像你有模型, 各要素權重推出何時的裝置量?

2008 年的累積裝置量更高達 1,102MW，唯 2008 年第三季受到金融風暴影響，市場缺乏資金安裝太陽光電系統，導致 2009 年新增裝置量預計僅約 340MW，成長率大幅下滑。

2015 年為美國太陽光電市場相當重要的時間點，屆時包含蒙大拿、密西根、威斯康辛、北達科他及南達科他州的 RPS/RPG 將於 2015 年同時到期，各電廠若未達到門檻，則得需支付未達成量相對應的 ACP，迫使各電廠必須於 2015 年前積極增加再生能源發電，進而促使太陽光電市場成長，預計 2015 年的美國太陽光電系統累積裝置量可突破 7GW。

註解 [蔡玉青4]: 談加州, 忽的談全國?



資料來源：EIA、SEIA，MIC 整理，2009 年 11 月

刪除：

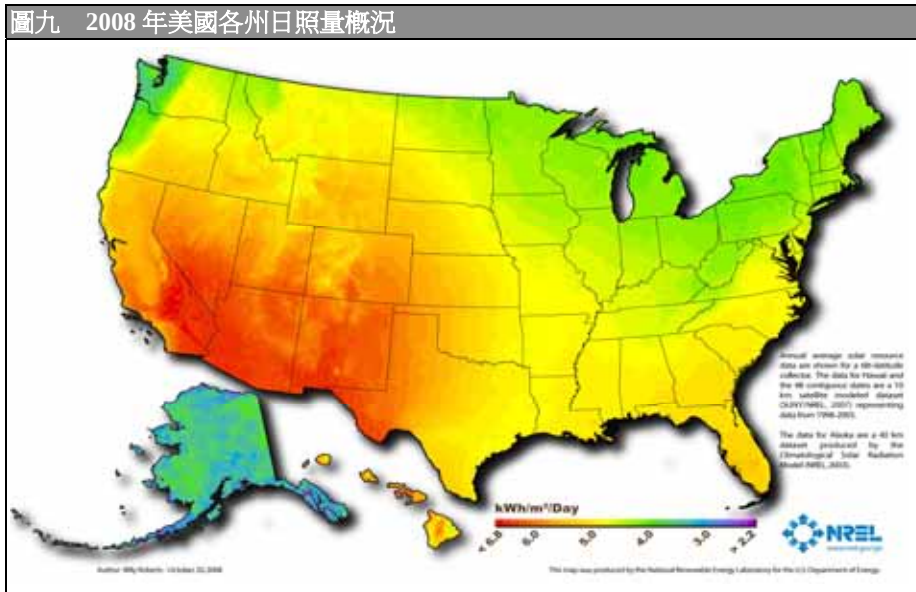
環境層面

日照條件

日照量多寡決定了太陽能系統發電量，進而影響安裝之投資報酬，為影響安裝意願的關鍵因素。美國日照量最高的地區多位處西南一帶，包含加州、內華達、亞利桑納及新墨西哥洲等，每年每平方公尺日照量約在 2,300kWh 以上(圖九)，此

外夏威夷及東南的佛羅里達一帶日照量情況亦良好。比對美國東北地區(約 1,500kWh)及德國(1,100kWh)，美國西南各州的日照情況在固定面積下將可產生更多電量，安裝用戶亦可享受更多的政策優惠(例如部分城市施行電力回購政策，越高發電量將可享受更多回購金額)，有助太陽光電市場發展。

刪除: 比



資料來源：BREL，2008 年 10 月

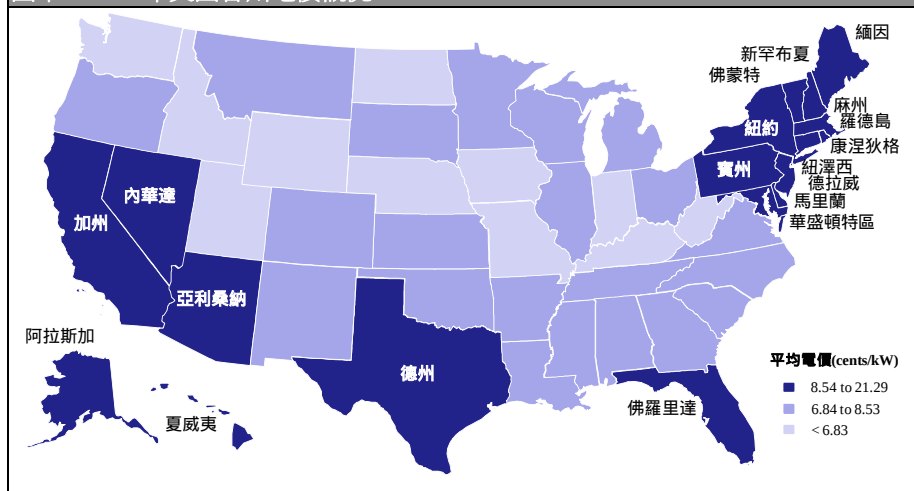
電價因素

就市場需求而言，在高電價地區，再生能源發電成本將更容易接近電費(grid parity)，人民將更有意願安裝太陽光電等再生能源系統以減輕電費支出。美國 2007 年平均電價為 9.13 美分/kWh(圖十)，分析電價最高的前十大州別，可發現多座落於美國東北及非本土地區：電價最高的州別為夏威夷(21.29)，其次則分別為康涅狄格(16.45)、紐約(15.22)、麻州(15.16)、緬因(14.59)、新罕布夏(13.98)、阿拉斯加(13.28)、羅德島(13.12)、紐澤西(13.01)及加州(12.8)。

造成電價過高理由則主要有兩點，其一為過度依賴單一能源，其二為能源生產與傳遞效率差。夏威夷電價為全美平均的 2.3 倍，造成其電價過高的原因便在於夏威夷近 80% 電力依賴進口石油，石油一旦短缺，油價上升，連帶影響電價飆漲。是故近年夏威夷政府積極發展各種再生能源，像是太陽能、海水、風力、地熱及棕櫚油等，避免過度依賴單一能源。另一方面，美國東北各州由於開發較早，電網、電纜及發電廠較為老化，加上該地區人口數多且夏季過熱冬季過冷，導致電力市場時常供不應求，電價高昂。是故東北各州政府近年開始調整能源政策，希望透過增加再生能源發電與推廣分散式發電(distributed generation, DG)，減輕供電不足及電力流失的情況。

註解 [蔡玉青5]: 格式

圖十 2007 年美國各州電價概況



資料來源：EIA，MIC 整理，2009 年 11 月

美國太陽光電市場發展趨勢

註解 [蔡玉青6]: 少了引言

由於美國各州對太陽光電發展進程不一，少有全國性整合資料，因此藉由 2009 年 9 月底為止美國太陽能協會(Solar Energy Industry Association, SEIA)、加州能源委員會(California Energy Commission, CEC)、Photon 與 PV-tech 等主要工會、政府公開資料中之 48 件，大型 PV 專案為基礎，

透過技術應用、安裝對象、發展地區三構面，分析美國太陽光電市場未來發展趨勢。

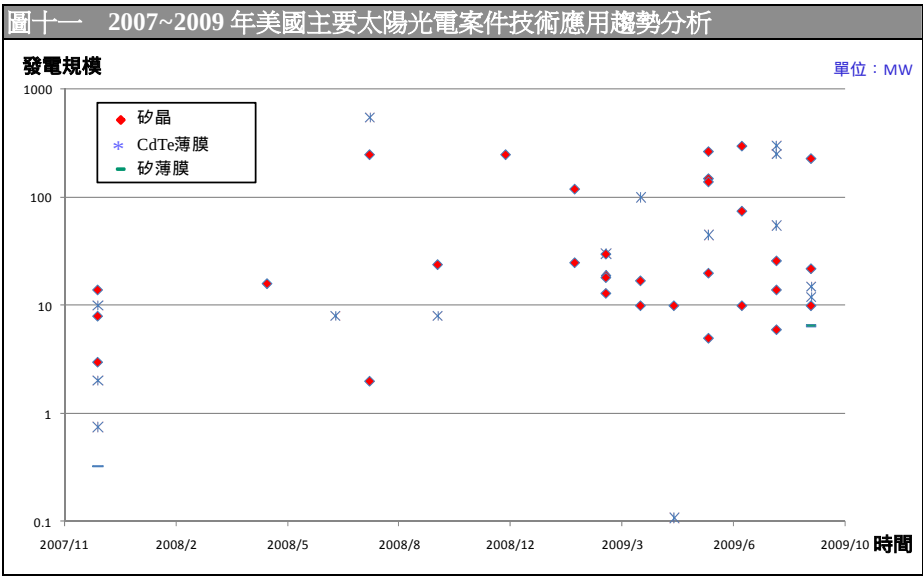
技術應用發展趨勢

從使用技術來看，美國太陽光電大型專案(圖十一)多以矽晶模組為主，其中較大型矽晶案件則多座落在內華達州，包含 Silver State、Boulder city 及 Antelope 等均進駐大型 PV 電廠，發電規模均逾 200MW。

刪除: 使用

刪除: ,

刪除: ,



資料來源：SEIA、CEC、Photon、PV-tech， MIC 整理，2009 年 11 月

在薄膜部分，2009 年第二季以來採用薄膜模組的大型 PV 案件亦有增加趨勢，且多使用 CdTe 模組，除加州 CalRENEW-1 電廠(6.5MW)採用 tandem junction 的矽薄膜外，幾乎所有薄膜案件多使用 First solar 供應的 CdTe 模組，薄膜技術呈現一家獨大。其中較大型 CdTe 案件則包含加州 Carrisa Plains 的 Topaz Solar Farm (550MW)(圖十二)、San Bernardino County 的 Stateline Solar Project (300MW)及 Desert Center 的 Desert Sunlight (250MW)。

圖十二 美國 CdTe 薄膜案例—加州 Topaz Solar Farm



資料來源：techradar.com，2009 年 4 月

未來美國太陽光電市場使用技術仍會以矽晶為主，薄膜的案
件量則會隨著轉換效率的提升與發電成本的下降而增加。而
雖然薄膜的發電坪效不如矽晶，但在美國地價便宜的沙漠及
遠郊地區，薄膜低發電成本的特性將使其更具競爭優勢。

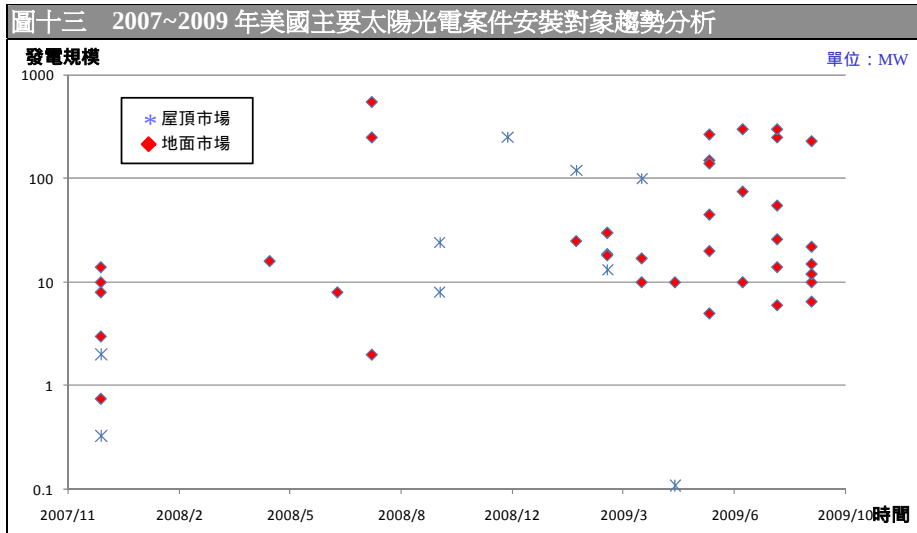
在 CdTe 模組部分，由於 First Solar 享有規模經濟優勢，發
電成本持續下降，未來美國 CdTe 模組的供應商仍會繼續以
First Solar 為主，其他廠商難與其競爭。

矽薄膜則亦受到 CdTe 技術競爭影響，短期內大型 PV 案
件量較難有明顯成長，但在 tandem / triple junction 技術逐漸
改善轉換效率下，長期而言，不具污染性且原料豐富的矽薄
膜仍將具有發展優勢。

安裝對象發展趨勢

隨著加州 RPS 將於 2010 年到期，屆時所有電廠必須將再生
能源發電比重提升至 20%，在缺乏聯邦及州政府等級的 FIT

政策支援下，短期內電廠較難依靠商業及住宅用戶(發電瓦數相對低)快速達成 20%的標準，是故 2010 年美國大型 PV 案件的安裝對象仍以發電量大的電廠用戶為主。(圖十三)



資料來源：SEIA、CEC、Photon、PV-tech，MIC 整理，2009 年 11 月

然長期而言，電廠在土地、人力及預算等資源有限情況下，為達成 RPS 政策目標，未來依舊得透過電力收購協議(Power purchase agreement, PPA)向住宅及商業用戶購電。2009 年較知名的住宅及商業用戶案件則屬 First solar 和 SolarCity 簽訂為期五年共計 100MW 的訂單(圖十四)，First solar 透過太陽能系統租賃方式進入住宅及商業用戶。此外，Southern California Edison (SCE)亦與全球物流設施大廠 ProLogis 合作，計畫將於 ProLogis 各廠房共計 1.8 萬坪的屋頂上鋪設矽薄膜模組，總發電規模達 250MW。

註解 [蔡玉青7]: 從何而來的考量

從安裝位置來看，目前美國安裝對象多以電廠及商業用戶為主，BIPV 安裝案件仍不多。但由於住宅用戶可安裝面積較小，BIPV 以其建築物牆面面積廣，可安裝大量太陽能電池之吸引力，將深具發展潛力(圖十五)。

圖十四 美國屋頂市場應用案例—First solar 與 SolarCity 合作計畫



資料來源：PV-tech，2009 年 4 月

圖十五 美國 BIPV 市場應用案例—Tiger Woods Learning Center

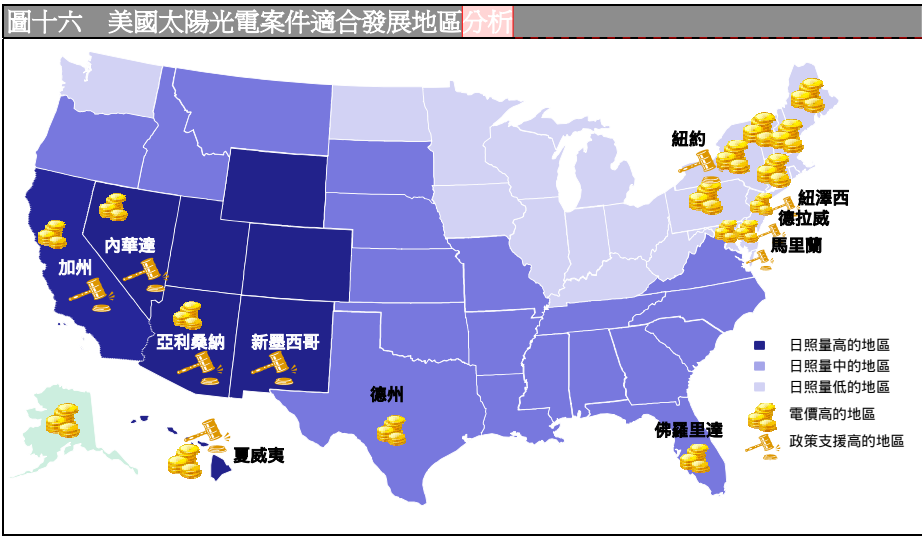


資料來源：Tiger Woods Learning Center，2009 年 11月

安裝地區發展趨勢

綜合評估政策支援、日照量及電價三項因素，不難發現美國未來太陽光電發展將會以西南及東北地區為主(圖十六)，西南地區包含加州、內華達、亞利桑納、新墨西哥州及德州在內；東北地區則包含紐約、紐澤西、德拉威及馬里蘭；此外夏威夷及佛羅里達亦是極具發展潛力的地區。

然礙於各州法令複雜且不同，市場進入障礙高，在資源有限的條件下，不利廠商分散銷售，若要進一步篩選美國最適合發展太陽光電的地區，加州仍為最適合地區。除了與前述所提的 20%再生能源比重標準即將到期外，加州高電價將可使太陽能發電成本與電費提早達成一致，促使居民更具意願安裝太陽光電系統。再者加州高日照量亦帶來高發電量，有助於電廠達成 RPS。



註解 [蔡玉青8]: 沒看件案件安裝在哪

資料來源：SEIA，MIC 整理，2009 年 11 月

刪除:

MIC 觀點

大型PV案件仍以矽晶技術為主流，薄膜則有逐漸增加趨勢

由於具備高轉換效率及坪效佳的特性，未來矽晶技術仍會是美國太陽光電市場的主流使用技術。而在薄膜部分，2009年美國使用薄膜的大型案件有逐漸增加趨勢，且多使用 First solar 的 CdTe 模組，雖然發電坪效較不如矽晶，但在炎熱且地價便宜的沙漠地區，First solar 的模組由於具備低發電成本特性，在西南沙漠地區將相當具有競爭優勢，預料將持續成為其他廠商的主要競爭對手。

商業市場為主流，短期電廠具爆發力，住宅具長期發展潛力

由於電廠具備較高發電量，為加速彌補政策目標及實際之落差，短期內美國電廠 PV 案件將大幅增加。而就長期來說，在土地、人力及預算等資源有限情況下，電廠為達成政策目標，未來依舊得向住宅及商業用戶購電，進而促進美國屋頂及 BIPV 市場發展。

西南地區與夏威夷為最具發展潛力市場

美國西南、東北各州與夏威夷電價高昂，終端消費者更願使用再生能源，有助再生能源市場發展。而就日照條件而言，美國西南地區亞利桑納、加州、新墨西哥、內華達各州及夏威夷由於具有較佳日照條件，太陽光電系統發電量高，太陽光電具長期發展優勢。在政府 RPS 及太陽能比重政策部分扶植下，加州、新墨西哥、亞利桑納、紐澤西、內華達及夏威夷將具有太陽光電發展優勢。

英文名詞縮寫對照表

ACP	Alternative compliance payment
EPIA	European PhotoVoltaic Industry Association
EIA	Energy Information Administration
FIT	Feed-in tariff
ITC	Investment tax credit
PPA	Power purchase agreement
RPG	Renewable portfolio goal
RPS	Renewable portfolio standard
SEIA	Solar Energy Industry Association

發行所	財團法人資訊工業策進會 產業情報研究所(MIC)
地址	台北市 106 敦化南路二段 216 號 19 樓
電話	(02)2735-6070
傳真	(02)2732-1353
全球資訊網	http://mic.iii.org.tw
會員服務專線	(02)2378-2306
會員傳真專線	(02)2732-8943
E-mail	members@micmail.iii.org.tw
AISP 會員網站	http://mic.iii.org.tw/intelligence



以上研究報告經 MIC 整理分析所得，由於產業變動快速，並不保證上述報告於未來仍維持正確與完整，引用時請注意發佈日期，及立論之假設或當時情境。

著作權所有，非經 MIC 書面同意，不得翻印或轉載