
太陽光電週邊元件材料趨勢之商機探討

**The Opportunities of Photovoltaic Peripheral Components
and Materials**

作者：王孟傑
林原慶

委託單位：經濟部技術處
執行單位：財團法人工業技術研究院
產業經濟與趨勢研究中心

中華民國九十九年八月

摘要

隨著各國補助政策有效帶動太陽光電產品銷售與系統建置之熱潮，近年太陽光電週邊元件與材料市場也呈現大幅成長。雖然今年以來，歐洲各國相繼緊縮補助政策水準，使得歐洲當地市場前景不明，但是在美國、日本、中國大陸等國家之補助政策積極推出下，未來整體太陽光電市場仍能維持成長趨勢，其所帶動之太陽光電週邊元件與材料市場商機格外引人注目。

本研究即針對太陽光電產品所使用的週邊材料與元件，分析其未來之發展趨勢與發展必要性，並檢視全球太陽光電週邊元件與材料之競爭狀況，及我國電子元件與材料產業之能力，探討我國中小企業轉進太陽光電元件與材料之發展機會，以提出我國發展相關該產業之主張與定位。

首先，在未來發展趨勢方面，結合太陽光電產品「發電可靠度」與「使用耐久度」的考量下，本研究歸納出以下三種新商機：

1. 產品低成本化：如低成本材料替代，或製程上改良以達到節能效果所產生的新商機。
2. 產品高效能化：如太陽能電池之新製程技術，新電池或模組結構，以及系統高效率化所產生的新商機。
3. 新應用領域發展：如適應新的市場地理環境之因地制宜措施，綠色形象新應用等所產生之新商機。

以上商機都是由產品改良所產生的材料與元件改變，但因應整體大環境的變遷，也發現既有的材料元件只要再精進便有新的切入機會，如

主流市場的轉移、生產條件的改變、經營模式的改變等現象，也使得既有項目有銷售大爆發的機會。

其次，在我國發展太陽光電週邊元件材料產業的限制與問題方面，本研究歸納出以下四項結論：

1. 品牌指定狀況嚴重：在既存的歐洲市場，其材料與元件幾乎都已經被指定，想要立即切入供應鏈極為不易。
2. 缺乏 20 年使用經驗：由於太陽光電模組需要 20 年之使用期，新材料沒有相對的驗證實績，難以取得市場信任。
3. 無足夠的內需市場：以目前一般型太陽光電產品而言，國內的需求量相當少，市場規模無法提供材料廠商需要的發展基礎。
4. 研發速度緩慢：國內廠商之研發大部份以可以量產化為前提進行，在先端技術方面研發遲緩，長期趨於技術跟隨角色。

最後，本研究根據不同的產業形勢與產品特性，提出了五種我國太陽光電週邊元件與材料產業的發展模式：

1. 配合模組廠開發新產品：材料廠商在模組廠產品開發初期，便與之配合推出試作材料，供應予模組廠商作為新產品之材料選項，若經模組廠商採用，一但產品通過國際認證，則材料廠商與模組廠商自然形成產業供應鏈關係。
2. 品牌大廠合作發展：我國材料廠商可與國際具高品牌價值之大廠合作，提供其發展新產品的低成本化材料需求與元件代工服務，藉由市場對國際大廠品牌的信任度，創造材料元件替換之彈性。
3. 與設備廠合作發展：我國材料元件廠商可與設備廠商共通合作，提供

材料樣品協助設備商進行新製程設備的開發，一但完成開發經製造商所採用，則材料廠商即可成為製造商材料供應之首選來源。

4. 以 中 國 大 陸 為 初期發展市場：我國材料元件廠商可以中國大陸做為初期主要目標市場，藉由中國大陸市場對品牌要求較低且較勇於接受新材料之特性，提高被採用之機會。
5. 結 合 新 技 術 之 研 發：我國材料元件廠商依生產製造商之需求、或針對產業技術趨勢發展新材料產品，並接受委託或協助生產製造廠商共同開發新技術與新結構之產品。藉由既有的合作關係，取得新材料供應的優先順位。

Abstract

While the subsidization policy of countries throughout the world has effectively boosted the sales of photovoltaic products and the implementation of photovoltaic systems, the demand for photovoltaic peripheral components and materials has increased significantly in recent years. Although the local market prospect is unclear when European countries have retrenched the level of subsidization since the beginning of 2010, it is expected that the overall photovoltaic market will continue to grow following the introduction of various subsidization policies in the USA, Japan and China. As a result, the opportunities on photovoltaic peripheral components and the induced material market are exceptionally attractive.

This study thus analyzed the future development trends and necessities of the peripheral components and materials that are used on photovoltaic products; reviewed the status of competitions of the worldwide photovoltaic peripheral component and material markets and the developmental potential of Taiwan's photovoltaic peripheral components and materials; and investigated the chances for Taiwan's SMEs to enter the photovoltaic peripheral component and material market in order to make recommendations for the development and positioning of the relevant industries in Taiwan.

First, in terms of the development trend, by integrating the “power generation reliability” and “durability of use” of photovoltaic products, new opportunities are discovered in the following 3 aspects:

1. Reduction of product cost: New opportunities can be created by using low-cost substitute materials or by saving energy through process improvement.
2. Performance enhancement: New opportunities can be created by developing new photovoltaic cell process technologies and new photovoltaic cell or module structures and by enhancing system efficiency.
3. Development of new applications: New opportunities can be created by adapting to the geographical environment of new markets with policies that fit them and by developing the new green applications.

Although these opportunities are the results of material and component changes through product improvement, in order to cope with the overall market change, there are also new opportunities for entering the market by improving existing components and materials. For example, opportunities for big sales can also burst from the transfer of mainstream markets, change in production conditions, and alteration of operational models.

Second, in terms of the limitations and problems affecting the development of Taiwan's photovoltaic peripheral components and materials, the following conclusions are made.

1. Brand appointment is serious: The brand of photovoltaic peripheral components and materials is clearly appointed on the European market, and it will not be easy to enter the supply chain immediately.
2. Lack of 20 years of use experience: As the required lifespan of photovoltaic modules is 20 years, there is no corresponding record for

new materials, thus making it difficult for the market to accept new materials.

3. Inadequate domestic market: The domestic market for general photovoltaic products is very small that the scale is not big enough for manufacturers to develop the relevant materials.
4. Slow R&D: While mass production is the main RD concern of most domestic manufacturers, they react rather slowly to the R&D of leading-edge technologies; thus making them always the followers of the relevant technologies.

Lastly, 5 models for Taiwanese manufacturers to develop photovoltaic peripheral components and materials are proposed according to the situation of different industries and characteristics of different products.

1. New module development in collaboration with module manufacturers: Material manufacturers can make trial materials right at the beginning of module development to provide another option for module manufacturers. If the new materials are accepted by module manufacturers and passed international certification, a supply chain relationship is formed between the material suppliers and module suppliers.
2. Collaborative development with leading brands: Domestic material suppliers can collaborate with leading manufacturers with high brand value by supplying them with materials and component OEM services for their new products at a lower cost in order to win trust from world-leading brands and thereby create the flexibility for alternative materials and components.

3. Collaborative development with equipment manufacturers: By supplying sample materials for equipment manufacturers to develop new processes and equipment through collaborative development, domestic materials suppliers can become the main source of material supply for these equipment manufacturers when their materials are accepted by equipment manufacturers.
4. Start with the Chinese market: Domestic component and material suppliers can set China as the prime target market in the beginning in order to increase the chances of acceptance based on the low brand demand and high eagerness to try new material characteristics of the Chinese market.
5. Integration with new technology R&D: Based on the manufacturer's demands or industrial development trends, domestic component and material suppliers can develop new products. Domestic component and material suppliers can also develop new technologies and products with a new structure by accepting outsourcing contracts from or assisting manufacturers through collaborative development. This way, domestic component and material suppliers can obtain high priority for new material supply through cooperation with these manufacturers.

目 錄

第一章	緒 論	1-1
第一節	研究動機與目的	1-1
第二節	研究範疇與限制	1-3
第三節	研究架構與方法	1-5
第二章	太陽光電週邊元件與材料技術介紹	2-1
第一節	太陽光電週邊元件與材料在產業鏈之地位	2-1
第二節	矽晶電池用週邊材料介紹	2-4
第三節	模組用週邊元件材料介紹	2-7
第四節	系統用週邊元件介紹	2-19
第五節	本章小結	2-23
第三章	太陽光電週邊元件與材料產業現況	3-1
第一節	太陽光電週邊元件材料市場狀況	3-1
第二節	太陽電池週邊材料市場狀況	3-3
第三節	太陽光電模組週邊材料市場狀況	3-6
第四節	太陽光電系統週邊元件市場狀況	3-18
第四章	太陽光電產品之新趨勢與新商機	4-1
第一節	太陽光電產業趨勢與衍生商機	4-1
第二節	產品低成本化之新商機	4-6
第三節	產品高效能化之新商機	4-17
第四節	新應用領域之新商機	4-30

第五章	台灣產業切入機會	5-1
第一節	太陽光電週邊元件材料商機整理	5-1
第二節	國內在太陽光電週邊元件材料之投入狀況與限制 分析	5-3
第三節	產業大環境改變對國內投入者之轉機	5-7
第四節	國內產業投入之機會	5-12
第六章	結論與建議	6-1
第一節	我國產業該有之突破作為	6-1
第二節	建議之發展方向	6-3
第三節	我國廠商之機會與作法	6-11

圖目錄

圖 1-1	本研究之研究範圍(虛線框內)	1-4
圖 1-2	本研究之方法與流程	1-5
圖 2-1	太陽光電主產業鏈與週邊元件材料之關係	2-2
圖 2-2	矽晶模組中各材料之成本結構分析	2-3
圖 2-3	2009 年太陽光電各技術之市佔率比較	2-4
圖 2-4	矽晶太陽能電池用導電膠(銀膠)	2-5
圖 2-5	矽晶太陽能電池之構造	2-6
圖 2-6	矽晶太陽光電模組之外觀(左)與其構造示意圖(右)	2-7
圖 2-7	矽薄膜太陽光電模組之外觀(左)與其構造示意圖(右)	2-7
圖 2-8	矽晶太陽光電模組之內部材料排列	2-8
圖 2-9	串接焊線實品	2-9
圖 2-10	太陽光電模組用表面保護玻璃	2-11
圖 2-11	可撓式太陽光電模組用表面保護膜	2-11
圖 2-12	ETFE 之化學結構	2-12
圖 2-13	EVA 填充封裝材	2-13
圖 2-14	EVA 之化學結構	2-13
圖 2-15	太陽光電模組用背板	2-15
圖 2-16	太陽光電模組用背板之傳統結構	2-15
圖 2-17	PVF 之化學結構	2-16
圖 2-18	太陽光電模組用鋁框	2-17
圖 2-19	太陽光電模組用接線盒	2-19
圖 2-20	太陽光電系統用連接器	2-20

圖 2-21 太陽光電系統電流逆變器	2-21
圖 3-1 太陽光電週邊元件材料之市場值	3-1
圖 3-2 太陽光電用導電膠之市場值	3-3
圖 3-3 導電膠之供應鏈關係	3-4
圖 3-4 太陽光電模組用串接焊線之市場值	3-6
圖 3-5 串接焊線之供應鏈關係	3-7
圖 3-6 太陽光電模組用表面保護材之市場值 (不含 TCO 導電玻璃)	3-8
圖 3-7 太陽光電模組用表面保護材之供應鏈關係	3-9
圖 3-8 太陽光電模組用填充封裝材之市場值	3-11
圖 3-9 PVB 之化學結構	3-11
圖 3-10 太陽光電模組用表面保護材之供應鏈關係	3-12
圖 3-11 太陽光電模組用背板之市場值	3-14
圖 3-12 太陽光電模組用背板之供應鏈關係	3-15
圖 3-13 太陽光電模組用鋁框之市場值	3-16
圖 3-14 太陽光電模組用鋁框之供應鏈關係	3-17
圖 3-15 連接器與接線盒之市場值	3-18
圖 3-16 連接器與接線盒之供應鏈關係	3-19
圖 3-17 電流逆變器之市場值	3-21
圖 3-18 太陽光電系統用電流逆變器之供應鏈關係	3-22
圖 4-1 德國太陽光電補助費率調降與電力平價 (Grid Parity)進程	4-3
圖 4-2 電力平價 (Grid Parity)之途徑與效果	4-4
圖 4-3 Wacker 推出之膜狀 Silicone 封裝材	4-8
圖 4-4 PVDF 之化學結構	4-9
圖 4-5 熱熔性導電銀膠之效果展示	4-12

圖 4-6	封裝材朝快速架橋發展之概念圖	4-13
圖 4-7	Polyolefin 封裝材之成品	4-14
圖 4-8	替代焊線用導電膠布之結構(左)與實品(右)	4-15
圖 4-9	利用導電膠布串接太陽能電池之概念圖	4-15
圖 4-10	採用純銅線當焊線之節能模組	4-16
圖 4-11	Dow Corning 提出之 Silicone 替代EVA 之解決方案概念 ..	4-20
圖 4-12	MWT 式太陽能電池橫斷構造與概念圖	4-20
圖 4-13	Solland Solar 推出之 MWT 式太陽能電池(左) 與傳統電池(右)之表面比較	4-21
圖 4-14	SUNPOWER 背接式電池之背面(左)與串接方式(右)	4-22
圖 4-15	Solland Solar 之 MWT 電池正面(左上)與背面(右上)比較， 並與一般電池之封裝構造之比較(下)	4-23
圖 4-16	凸版印刷推出之 MWT 電池用印刷電路背板結構(左) 與樣品(右)	4-23
圖 4-17	三菱電機之四條電極傳輸線電池(右)與一般電池(左)之比較	4-24
圖 4-18	Day4 Energy 「Guardian Technology」之電池(左)與其串接 狀況(右)	4-25
圖 4-19	Ulbrich 「Light Capturing Ribbon」焊線之概念圖	4-26
圖 4-20	局部粗糙化玻璃之概念圖	4-27
圖 4-21	小型穩壓器之安裝系統示意圖	4-28
圖 4-22	小型穩壓器產品	4-28
圖 4-23	210W 之微型逆變器產品	4-29
圖 4-24	主要太陽光電系統安裝市場之發展狀況	4-31
圖 4-25	太陽能模組受鹽害狀況：鋁框槽到腐蝕(左)；鹽份侵入 模組內部(右)	4-32

圖 4-26 鋁 框 之 排 水 設 計	4-33
圖 4-27 太陽光電模組配合建材以一整面的型式呈現之案例	4-35
圖 4-28 利用 薄膜 模 組 組 裝 而 成 的 農 業 大 棚	4-36
圖 4-29 旭 硝 子 推 出 之 Plalloy 塑 鋼 材 料	4-37
圖 4-30 利用 Ionomer 樹 脂 為 封 裝 材 之 模 組	4-38
圖 4-31 BIPV 專 用 之 筆 型 接 線 盒	4-39
圖 4-32 可 減 少 連 接 器 長 度 之 離 心 型 接 線 盒	4-40
圖 5-1 串 焊 電 池 製 程 將 從 人 工 作 業 轉 為 自 動 化 作 業	5-9
圖 5-2 背 板 柔 軟 化 以 增 進 自 動 化 方 便 性 之 概 念	5-10
圖 6-1 國 內 廠 商 可 發 展 模 式 一 ： 配 合 模 組 廠 開 發 新 產 品 概 念 圖	6-4
圖 6-2 國 內 廠 商 可 發 展 模 式 二 ： 品 牌 大 廠 合 作 發 展 概 念 圖	6-5
圖 6-3 國 內 廠 商 可 發 展 模 式 三 ： 與 設 備 廠 合 作 發 展 概 念 圖	6-6
圖 6-4 國 內 廠 商 可 發 展 模 式 四 ： 以 中 國 大 陸 為 初 期 發 展 市 場 概 念 圖	6-8
圖 6-5 國 內 廠 商 可 發 展 模 式 五 ： 結 合 新 技 術 之 研 發 概 念 圖	6-9

表目錄

表 2-1	導電膠於各技術中使用狀況	2-5
表 2-2	串接焊線於各技術中使用狀況	2-9
表 2-3	表面保護材於各技術中使用狀況	2-12
表 2-4	填充封裝材於各技術中使用狀況	2-14
表 2-5	背板於各技術中使用狀況	2-16
表 2-6	鋁框於各技術中使用狀況	2-18
表 2-7	連接器與接線盒於各技術中使用狀況	2-20
表 2-8	電流逆變器於各技術中使用狀況	2-21
表 2-9	本研究之八項元件材料之小結整理	2-23
表 3-1	全球導電膠知名廠商	3-5
表 3-2	全球串接焊線知名廠商	3-8
表 3-3	全球表面保護材知名廠商	3-10
表 3-4	全球填充封裝材知名廠商	3-13
表 3-5	全球背板知名廠商	3-16
表 3-6	全球鋁框知名廠商	3-17
表 3-7	全球連接器與接線盒知名廠商	3-20
表 3-8	全球電流逆變器知名廠商	3-22
表 4-1	太陽光電產業之四大發展時期	4-1
表 4-2	產品低成本化之發展狀況	4-6
表 4-3	產品高效能化之發展狀況	4-17
表 4-4	主要設備廠之 Selective Emitter 製程比較	4-18
表 4-5	新應用領域之發展狀況	4-30

表 4-6	日本各地區太陽光電模組鹽害狀況	4-32
表 5-1	產品低成本化所產生之新商機	5-1
表 5-2	產品高效能化所產生之新商機	5-2
表 5-3	新應用領域所產生之新商機	5-2
表 5-4	我國在各項元件材料可投入之相關業者與代表廠商	5-3
表 5-5	我國於太陽光電相關元件材料之能量分析	5-4
表 5-6	太陽光電市場轉移至新市場後之材料元件切入機會分析	5-8
表 5-7	一般模組代工廠與品牌大廠整合模組廠之經營比較	5-11
表 5-8	導電膠之投入機會與 SWOT 分析	5-12
表 5-9	串接焊線之投入機會與 SWOT 分析	5-13
表 5-10	表面保護材之投入機會與 SWOT 分析	5-14
表 5-11	填充封裝材之投入機會與 SWOT 分析	5-15
表 5-12	背板之投入機會與 SWOT 分析	5-16
表 5-13	鋁框之投入機會與 SWOT 分析	5-16
表 5-14	連接器與接線盒之投入機會與 SWOT 分析	5-17
表 5-15	電流逆變器之投入機會與 SWOT 分析	5-18
表 6-1	五種合作開發模式之整理	6-10
表 6-2	台灣於各元件材料之機會與作法	6-11

Table of Contents

Chapter 1 Introduction.....	1-1
Section 1 Motivation and Objective of Research	1-1
Section 2 Scope and Limitation of Research	1-3
Section 3 Framework and Methods of Research	1-5
Chapter 2 Introduction to Photovoltaic Peripheral Components and Materials .	2-1
Section 1 Position of Photovoltaic Peripheral Components and Materials in the Industrial Chain	2-1
Section 2 Introduction to the Peripheral Materials of Crystalline Silicon PV Cells	2-4
Section 3 Introduction to the Peripheral Components for PV Modules	2-7
Section 4 Introduction to the Peripheral Components for PV Systems	2-19
Section 5 Summary	2-23
Chapter 3 Present Status of the Photovoltaic Peripheral Component and Material Industry	3-1
Section 1 Present Status of the Photovoltaic Peripheral Material Market.....	3-1
Section 2 Status of the PV Cell Peripheral Material Market ...	3-3
Section 3 Status of the Photovoltaic Module Peripheral Material Market.....	3-6

Section 4	Status of the Photovoltaic system Peripheral Component Market	3-18
Chapter 4	New Trends and Opportunities of Photovoltaic Products	4-1
Section 1	Trends and Derivative Opportunities of the Photovoltaic Industry.....	4-1
Section 2	New Opportunities from Product Cost Reduction ..	4-6
Section 3	New Opportunitess from Product Performance Enhancement	4-17
Section 4	New Opportunities from New Applications	4-30
Chapter 5	Entry Opportunities for Taiwanese Industries	5-1
Section 1	Opportunities for Taiwanese Photovoltaic Peripheral Component and Material Suppliers.....	5-1
Section 2	Status of Investment and Analysis of Limitations of Photovoltaic Peripheral Components and Materials in Taiwan	5-3
Section 3	Opportunities from Industrial Environment Change	5-7
Section 4	Opportunities for Taiwanese Industries	5-12
Chapter 6	Conclusions and Recommendations.....	6-1
Section 1	Actions to be Taken by Taiwanese Industries for Breakthroughs	6-1
Section 2	Recommended Directions of Development	6-3
Section 3	The Opportunities and Actions of Domestic Businesses ..	6-11

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

隨著能源問題日益嚴重，以歐洲國家為首的各國政府對於再生能源的利用愈來愈重視，尤其以太陽光電技術最為受到矚目。自 2004 年德國修正再生能源補助辦法，以發電全量購回的措施 (Feed-in Tariff) 帶動了當地安裝的風潮，也促成其他國家相繼效法，即使在 2008 年金融海嘯後仍然有很大的成長；根據歐洲光電協會 (EPIA) 統計，2009 年度內太陽光電全球安裝量達到 7.38GW，成長了 12.6%，可見得就算是在金融海嘯的衝擊下，只要政府能夠持續補助，其商機仍然可以看見。

我國的太陽能電池與模組產業，也在這一波太陽能熱潮中迅速發展。由於我國長久以來構建的半導體、面板等不同電子產業的核心能量，與太陽光電產品有相當類似的地方，例如：矽晶電池技術與半導體製程息息相關，矽薄膜技術與 TFT 面板技術相似度高，CIGS 則可以延伸自光碟與 OLED 製程技術。因此，國內可說不乏生產太陽光電產品之人材下，自然而然也發展出這個新的綠色商機。

然而，觀察國外發展歷程，太陽光電產品同時也帶動了週邊的材料與元件商機，其中包含玻璃、薄膜、塑化、連接器、電源轉換器等相關產業投入，並應用其在各領域中原本已有之專業與技術，使得許多原本已經進入成熟期的產業與廠商也因此找到新的發展方向。

反觀我國在太陽能電池與模組的生產雖然已有一定之水準，但在週邊的元件材料並沒有很強的自製率，國內太陽光電廠仍然以使用海外品牌元件材料為主，使得我國已成熟的傳統產業，如材料、金屬、連接器

第二章 太陽光電週邊元件與材料技術介紹

第一節 太陽光電週邊元件與材料在產業鏈之地位

太陽光電產品技術相當多元，而目前市佔率最高的是矽晶型太陽能模組 (Crystalline Silicon)，其產業鏈由上而下分別是多晶矽、矽晶圓 (晶錠)、矽晶電池、矽晶模組，而後再將模組售予系統廠來安裝成太陽光電發電系統；此外，逐漸成長中的薄膜技術，無論是矽薄膜 (Silicon Thin Film)、碲化鎘 (Cadmium Telluride, CdTe) 或銅銦鎵二硒 (Copper Indium Gallium di-Selenide, CIGS) 技術，皆是直接製程模組出貨，同樣售予系統廠安裝發電。

然而，一個完整的太陽光電模組，乃至於太陽光電系統，並非是只有這些主產業鏈廠商可以完全掌握，而是需要更多其他週邊的小型材料與元件的供給支援才可達成。這些元件材料之供給關係於太陽光電產業鏈之地位可由圖 2-1 觀察。

第三章 太陽光電週邊元件與材料產業現況

第一節 太陽光電週邊元件材料市場狀況

隨著政策帶動太陽光電產品之銷售與系統之建置，其週邊元件與材料仍然在不斷成長中；雖然最主要的德國市場在政策不斷緊縮補助政策下，當地市場未來仍有很大變數，但義大利、美國、中國大陸等國之補助政策相繼推出下，未來市場仍會有大幅度成長。



資料來源：富士經濟；工研院 IEK(2010/08)

圖 3-1 太陽光電週邊元件材料之市場值

第四章 太陽光電產品之新趨勢與新商機

第一節 太陽光電產業趨勢與衍生商機

太陽光電產業自 1999 年開始興盛後，已發展了十年，但實際發展此技術可以追溯到 1970 年代，當時由美國主導的太空科技競賽促使了，太陽光電產品的運用，已逾三十年，其產業之發展，如表 4-1 所示，可以分為四大時期觀察：

表 4-1 太陽光電產業之四大發展時期

--

資料來源：工研院 IEK(2010/08)

1. 1990 年之前：美國為了與蘇聯進行太空競賽，開始發展太空用的太陽能電池，此時最主要是以技術發展為最主要的驅動力。
2. 1990~2003 年：日本為了解決長期能源輸入比例過高的現象，開始發展多元化的能源，因此太陽光電也成為當時發展重點之一。而在 SHARP、Kyocera、三洋與三菱電機等廠商的努力下，也使得該產業快速發展起來。
3. 2003~2008 年：為了鼓勵綠色能源之使用，德國再生能源補助方法修正，實行躉售電價 (Feed-in Tariff) 的政策，增加了對太陽光電產品的購

第五章 台灣產業切入機會

第一節 太陽光電週邊元件材料商機整理

由第四章的探討，可以發現太陽光電週邊元件材料在降低產品成本、提高產品效能與新型態應用都有相當多的切入機會。其商機整理如下。

產品低成本之新商機，大部份在於材料替代中所發生；由於電池模組不斷朝著低成本化發展，尋找更便宜的材料為最直接的方法，且配合更節能的製程所進行的材料改進，也可以達到低成本化的效果，也產生了新的商機(表 5-1)。

表 5-1 產品低成本化所產生之新商機

--

資料來源：工研院 IEK(2010/08)

而在產品高效能化方面可以藉由模組與系統的產電高效率化，而使得發電成本可以間接降低。針對高效能化所運用的新製程與新結構，則需要材料上的改進才能夠達成；此外，在系統元件的改良與新產品的開發，也可以使得原本容易受天候影響而不穩定的發電系統達到最佳的輸電轉換效率(表 5-2)。

第六章 結論與建議

第一節 我國產業該有之突破作為

第二節 建議之發展方向

發展模式一：配合模組廠開發新產品

發展模式二：品牌大廠合作發展

發展模式三：與設備廠合作發展

發展模式四：以中國大陸為初期發展市場

發展模式五：結合新技術之研發

第三節 我國廠商之機會與作法

《太陽光電週邊元件材料趨勢之商機探討》

紙本定價：4500 點

全本電子檔下載：9000 點;亦可依各章節下載

電話 | 02-27326517

傳真 | 02-27329133

客服信箱 | itismembers@micmail.iii.org.tw

地址 | 10669 台北市敦化南路二段 216 號 19 樓

劃撥資訊 | 帳號：01677112

戶名：財團法人資訊工業策進會

匯款資訊 | 收款銀行：華南銀行—和平分行

(銀行代碼：008)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：98365050990013 (共 14 碼)

服務時間 | 星期一~星期五

am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



經濟部技術處產業技術知識服務計畫

如欲下載此本產業報告電子檔，

請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>

版權所有© 2011 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

經濟部技術處產業技術知識服務計畫專案辦公室 承辦