

政府科技計畫績效評估報告

綱要計畫

計畫名稱：MW 級聚光型太陽光發電系統示範計畫

執行期間：自 98 年 01 月 至 98 年 12 月

執行單位：核能研究所

執行經費：2550 千元

評估委員：饒大衛、唐宏怡、劉志放

黃博治、陳文義

主管機關：原子能委員會

中華民國 99 年 3 月 31 日

政府科技計畫績效評估報告

第一部份：科技計畫成果績效評估報告

請依下列重點與比重評量：

- 1.執行之內容與原計畫目標符合程度 (20%)
- 2.已獲得之主要成就與成果(outputs) 滿意度 (30%)
- 3.評估主要成就及成果之價值與貢獻度(outcomes/impacts)(30%)
- 4.與相關計畫之配合程度 (10%)(Bonus)
- 5.計畫經費及人力運用的適善性(15%)
- 6.後續工作構想及重點之妥適度(5%)

壹、執行之內容與原計畫目標符合程度 (20%)_____

請問本計畫之執行是否符合原計畫之目標？程度為何？若有差異，其重點為何？

本三年期計畫共分聚光模組設計開發、追蹤器及電力系統設計開發、模組檢測與驗證，及系統整合與建置四大工作，執行成果符合原計畫目標，達成程度表現優。

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

註：(10:極優 9:優 8:良 7:尚可 6:可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

貳、已獲得之主要成就與成果滿意度 (30%)_____

計畫執行後其達成之重要成果為何？與原列之 KPI 與成果績效預期成效是否一致？若有差異，有無說明？其說明是否合理並予採計？

- 1.98 年度投稿 SCI 期刊論文 2 篇，發表國內期刊論文 1 篇，研討會論文 2 篇，研究報告 6 篇，技術報告 9 篇，另申請國內發明專利 4 件，獲得 1 件，較原 KPI 指標略佳，值得肯定。
- 2.本計畫目標最重要成果是建立 MW 級 HCPV 太陽光發電示範場(高雄縣路竹)，共設置 121 座 7.5 kW 及 21 座 5 kW 子系統(含追日裝置)，各項模組皆完成驗證。

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

參、評估主要成就及成果之價值與貢獻度 (30%)_____

請依計畫成果效益報告中該計畫各項成就之權重做下述之評量，如報告中未列權重，請委員建議評量之權重，並加以評述

一、學術成就之評述(科技基礎研究)(權重____%)

量化成果評述：

- 1.國外期刊(SCI)論文：發表 2 篇；國內期刊論文：發表 1 篇；會議論文：發表 2 篇；報告：研究報告發表 6 篇，技術報告發表 9 篇，績效良好。
- 2.論文發表於國際 SCI 期刊及國內外研討會論文皆合乎目標，又培育博士、碩士多人，尤以其中一名博士生畢業後加入核研所技轉公司，從事 HCPV 相關研發工作，符合學以致用的目的。

質化成果評述：

本計畫目標在建置 HCPV MW 級示範系統，具技術及產業效益，在學術成就上，較不易展現成果。

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

二、技術創新成就之評述(科技整合創新)(權重____%)

量化成果評述：

- 1.全程計畫共申請國內專利 18 件，國外專利 29 件，獲得 7 件，98 年度申請國內發明專利 4 件，獲得 1 件，申請數甚多，獲得件數比例偏低，可能係審查作業需時較久緣故。
- 2.申請專利共 47 件，獲得 7 件，建立專利布局，完成共 35 篇技術報告，對 HCPV 產業技術的深化甚有助益。

質化成果評述：

- 1.本計畫在技術創新上成效良好，國內也因而有不少廠家投入 III-V 族太陽電池、聚光模組及太陽追蹤器生產。
- 2.相關技術達成技術移轉全程共 7 家，約 3,000 萬元，顯現其技術獲得業界之肯定。

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

三、經濟效益之評述(產業經濟發展)(權重____%)

量化成果評述：

- 1.MW 級 HCPV 系統建置所需之模組分別由三家接受核研所技轉廠商得標，藉此蓄積國內廠商量產模組技術能力，儲備進軍國際市場能量。
- 2.促進 HCPV 相關產業之發展，促成五所大學產學合作，22 家公司投入 III-V 族 PV 產業，1 家公司技轉。

質化成果評述：

- 1.研究計畫能有業界參與，以及因計畫之成果而產生相關產業，值得嘉許。
- 2.HCPV 系統的經濟效益及與普及之 Si-PV 系統之效益比較，仍待往後實際操作一段時間後評估。

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

四、社會影響之評述(民生社會發展、環境安全永續)

(權重____%)

量化成果評述：

- 1.建造 MW 級 HCPV 示範系統，包括 120 座 7.5 kW 系統及 21 座 5 kW 系統，可減少 1100 噸 CO₂ 年排放。
- 2.MW 級 HCPV 系統於 98 年底建置完成後，成為亞洲最大的聚光型太陽光電發電示範系統，預期每年可減少約 1100 噸二氧化碳排放，發揮節能減碳效益，並具觀光教學功能。

質化成果評述：

MW 級 HCPV 為亞洲最大的聚光型太陽光電示範系統，具指標性意義。

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

五、其它效益之評述(科技政策管理及其它)(權重____%)

計畫執行後除既定之成果效益外，有無非直接之其它成果？若有請重點摘錄。

量化成果評述：

- 1.本計畫因示範規模醒目，有助於民眾對 HCPV 之了解，且有效促成 HCPV 業界整合。
- 2.建立 17 項驗證技術，並完成測試規範及其測試程序，成效良好。

質化成果評述：

科技論文之發表與示範系統之建置完成之訊息，流傳於國際之間，對提升我國在太陽光發電之認識，甚有助益。

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

肆、與相關計畫之配合程度 (10%)_____

- 1.建議應與核研所「奈米科技在新能源發展與應用」計畫中化合物半導體太陽電池技術之發展與應用成果，進一步結合。
- 2.本計畫之研發成果可運用於「核能研究所高聚光太陽發電高科技研發中心建置」計畫，進一步執行技術育成或技術推廣工作。

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

伍、計畫經費及人力運用的適善性 (15%)_____

(評估計畫資源使用之合理性)

本計畫執行之經費、人力與工作匹配，與原計畫之規劃是否一致，若有差異，其重點為何？其說明是否能予接受？

本計畫係因安裝場所變更，致原 97 年度部分計畫內容移至 98 年度執行，經費部分僅資本門菲涅爾透鏡製作費 234 萬元，均依計畫切實執行，人力投入 3.4 人年，運用情形良好。

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

陸、後續工作構想及重點之妥適度 (5%)_____

本計畫之執行時間是否合適？或太早？太晚？如何改進？

- 1.本計畫開發建置 MW 級 HCPV 已完成，後續工作僅提及未來參與或配合國內低碳社區相關建設，建議應對已建置 HCPV 作運轉、維護及特性量測分析等後續追蹤工作，以強化 HCPV 推廣資料。
- 2.本計畫之執行時間合適，HCPV 系統的經濟效益及與普及之 Si-PV 系統之效益比較，仍待往後實際操作一段時間後評估。

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

柒、綜合意見

- 1.模組效率中最高效率與平均效率於報告中 P10、P21、P27、P41 及 P44 均不一致，最高效率究竟為 27.23%、27%或 27.1%，平均效率似不會達 25%，應予再行檢核。
- 2.取得「太陽電池模組驗證實驗室」之 TAF 認證與 UL 公司之「聚光型太陽能電池實驗室」資格，對今後協助太陽光電產業發展甚有助益。
- 3.本計畫業已建立 MW 級 HCPV 太陽光電示範場，目前僅達成計畫最基本目標，完成測試與驗證。未來宜持續進行長時間運轉測試，檢視其可靠度和穩定性。

捌、總體績效評量(高者為優)：

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

玖、計畫評估委員(請簽名)

劉志毅

黃博欣

陳文雄

唐宏怡

陳大猷