

## 高聚光型太陽能發電的熱流技術

文/總編輯 胡竹生

提高太陽能的轉換率，追求太陽能發電來改善現有電力供應替代，是現在熱門且科學研究追求的目標。

高聚光型太陽能發電(HCPV)係透過高倍數之聚光透鏡以及追日系統，將來自太陽的平行光聚焦於 III-V 族太陽能電池上，這個方式能夠使我們更有效率的利用太陽能，例如近期美國國家再生能源實驗室(NREL)製造的高聚光型太陽能電池，創下 44% 的轉換率新高。

但是當研究的目光焦點都在於誰能夠製造出最高轉換效率的光電晶體時，IBM 的科學家卻思考一個很基本的問題：「如何能有效的利用所聚集的高能熱量」，這是對熱流冷卻系統很大的考驗。而 IBM 利用其在伺服器晶片散熱的技術，在距離光電晶體底層數十個微米處製作如人體血管結構的微流道，其結果是可以耐受 5000 倍的太陽聚光度[1]，使光電晶體可以工作在安全溫度範圍內。

具備微流道設計的高聚光光伏熱系統(High Concentration PhotoVoltaic Thermal 簡稱 HCPVT)這個設計除可解決聚光所產生的高溫，提高高倍數聚光的操作能力外，其所帶走的熱能同時可以用來淡化海水以及提供空調冷卻(thermal driven adsorption chiller)，整體發電成本據稱可以降至每度 0.3 元美金。由於建置這套系統的材料改善，將有利於建造使用的普及，且非常適用距離都會供電系統較偏遠的地區，同時這樣的系統也促使潔淨能源的使用向前邁進一步。

### 參考文獻

[1] <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/40912.wss>

