

附表:

「智能化太陽能技術：採集、存儲及應用」項目進展（節錄）

研發單位	內容	成就及突破
(一) 能源採集		
中大電子工程學系許建斌及嚴克友教授團隊	研發高結晶性大尺寸（5 × 5 cm ² ）晶粒鈣鈦礦薄膜，濕度及熱穩定性由一星期大幅延長至兩個月，向商業化生產所需要求大大邁進一步。	發表於 Wiley 旗下期刊 《先進能源材料》 (<i>Advanced Energy Materials</i>) 及 《納米能源》 (<i>Nano Energy</i>)。
中大化學系余濟美教授團隊	研發微纖維紅磷從水中高效製造新型潔淨能源（氫氣）。地殼蘊藏量豐富，取之不竭，而且開採容易；生產過程完結後，餘下的副產品只有水，並無有毒氣體。	發表於國際知名期刊 《Angewandte Chemie》 。
中大物理系王建方教授團隊	研發新型稀土敏化轉換材料，把紅外光直接轉化為可見光，讓太陽能電池收集，能量轉換效率高達 16%，比傳統的納米上轉換材料 (5%) 高兩倍以上。	發表於《自然》雜誌旗下子刊 《自然通訊》 (<i>Nature Communications</i>)。
(二) 能源存儲		
中大工程學院院長汪正平教授及電子工程學系趙鈺教授	研發基於三維多孔碳材料複合材料的高效能超級電容器，性能可躋身全球文獻記錄中的不對稱超級電容器的最高性能。	發表於 《納米能源》 (<i>Nano Energy</i>)。
中大機械與自動化工程學系盧怡君教授團隊	研發高能量新型鋅-碘溴液流電池，刷新了目前水系液流電池能量密度的紀錄。	在國際知名學術期刊 《能源及環境科學》 (<i>Energy & Environmental Science</i>) 發表，並獲英國皇家化學會旗下雜誌 《化學世界》 (<i>Chemistry World</i>) 重點報導。
(三) 電力應用		
中大信息工程學系陳名華教授團隊	理想調度追蹤算法 CHASE (Competitive Heuristic Algorithms for Scheduling Energy-generation) 打破基於預測的傳統調度框架，分析過往用電趨勢智能追蹤理想調度，適時調配電力來源以滿足用電需求，	發表於國際知名會議 ACM SIGMETRICS。後繼工作發表於國際知名期刊 “IEEE Transactions on Smart Grid” 。

	<p>並優化成本。在三藩市模擬微電網的案例分析中，CHASE 在沒有或極少預測信息的情況節省約 20% 的成本，成效顯著。在香港理工大學微電網實驗室的實驗顯示，CHASE 的成本接近理想調度能達到的最低值，兩者相差少於 10%。</p>	
<p>理工大學電機工程學系許昭教授團隊</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 建成了光伏發電及儲能為本智慧型微電網實驗室，是全港首個先進微網控制實驗平台，總容量達 4 kw。 • 成功研發本港首個智慧型電氣負載控制器之理論設計及硬件製作，能應用在不同家居電器，回應電網頻率或電壓變化。 • 團隊與香港天文台合作，開發了性能優秀的粒化概率區間預測技術，能應用於太陽能及其他可再生能源的微電網上。 	<p>發表於國際知名期刊 <u>“IEEE Transactions on Power Systems”</u>。</p>
<p>中大信息工程學系邱達民教授團隊</p>	<p>為中大和聲書院設計了智能化在線能源管理網上系統「和聲 Power」，為數百位宿生提供實時回饋以鼓勵節能，並為管理者找出節能機會及方案，成功提升宿生對個人用電量的關注及節能意識。</p>	<p>發表於國際會議 <u>“2015 ACM Sixth International Conference on Future Energy Systems”</u>。</p>