

# 能源科技學術合作研究計畫

## 102 年度研究重點

一、本年度徵求之個別型計畫，計畫執行期程以一年為限。

1. 個別型計畫分為五大研究領域，各研究領域又細分為若干次領域。各次領域下所列之子目，係由產官學研界所研擬之參考重點，如有其他創新之構想，亦可提出相對應計畫。
2. 請在計畫構想書勾選研究領域，且在次領域欄中加註編號。計畫構想書應說明未來產出技術之應用規劃，構想書經初審通過者，應依規定提交正式計畫書送審。
3. 個別型計畫所需經費以 100 萬元為上限。
4. 研究領域「其它」之總計畫經費以本學門計畫經費之 10% 為上限。

## 102 年度個別型研究領域

### 研究領域一、再生能源研發 (7K)

#### 次領域 1. DET01 太陽光電技術研發

子目：

1. 矽基太陽電池技術：晶片品質分析技術、非網印極細電極導線製程技術、高穿透(85% @ >1100nm)新透明電極層製程技術、具 texture 軟性基板的新型電池背電極技術。
2. 次世代太陽電池技術：CIGS 靶材開發、CIGS 吸收層/緩衝層成膜機制探討、新型 CZTS 技術開發。
3. 系統創新應用與實證研究：減少能源消耗之 BIPV 特殊應用與工法技術研究，或特殊設計。
4. 其他前瞻太陽光電技術：新興材料技術(如高可靠度封裝膠材料、奈米複材型太陽電池、奈米矽膠料(Silicon nano-particle ink)應用等)。

#### 次領域 2. DET02 太陽熱能研發

子目：

高效率自然循環式熱水器設計技術等研發、太陽熱能發電技術研究、太陽能空調除濕系統技術研究、太陽能儲冰式冷氣機之研究、非金屬集熱器及材料研製、高效率複合式熱電收集系統、大型太陽能熱水系統模擬與分析等。

#### 次領域 3. DET03 生物能與廢棄物能源利用研發

子目：

微藻產油代謝機制探討、生質油(bio-oil)燃燒應用研究、生質炭(bio-char)對於土壤及環境之影響研究、生質柴油研發、生質氫能、微生物能源、能源作物、廢棄物能源固化技術及液化技術利用等。

#### 次領域 4. DET04 風能、地熱、小水力能、海洋能研發

子目：

1. 離岸型風力發電技術研究、高效率風力發電技術研究、高可靠度風速預測與評估技術、風能利用與評估技術、高效率小型風力機技術研究、氣候變遷下之颱風極端風速研究、颱風預報系統與模擬方法研究、颱風模擬準確度提升研究。
2. 地熱汽水利用技術研究、地熱利用耐酸耐蝕材料研究、地熱熱機技術研發、人工儲集層技術研究、高溫地熱儲集層流向技術研究、深層地熱潛能及場址評估。
3. 水力發電設廠之地形、地質及水文等基本資料調查及設廠可行性分析、微型水力發電機之研發。
4. 海洋能之海洋溫差、波浪、海流及潮汐能發電技術研發等。

### 研究領域二、能源新利用技術研發（7L）

#### 次領域 1. DET05 電動車輛與電池技術研發

子目：

高容量低成本層狀鋰錳氧化物電池材料在大型鋰離子電池之應用、電動與混合式電動車輛之省能技術研究、奈米電池材料技術研究、鋰離子電池高容量奈米複合陽離子陰極材料研究、鋰電池石墨材料進行改質之研究、先進鋰離子電池材料研究等。

#### 次領域 2. DET06 氫能利用與燃料電池技術研發

子目：

燃料電池水管理、電解質與觸媒電極劣化機制研究、燃料電池壽命加速測試方法評估、質子交換膜燃料電池之非白金觸媒替代技術或低觸媒用量的創新製程技術開發、室溫型儲氫金屬與吸附型儲氫材料開發、高活性天然氣重組觸媒開發（降低觸媒用量以達到重組器設計簡化）、氫氣分離用之高通量非鈮合金膜開發、氫能生產（如再生能源產氫、光觸媒水裂解產氫及高溫水裂解產氫）、氫能儲存（金

屬儲氫、化學儲氫、高壓儲氫及碳素儲氫)、電池組或系統整合應用之設計模擬技術、其他(如金屬空氣燃料電池、固態氧化物燃料電池)等。

#### 次領域 3. DET07 淨煤技術與潔淨發電技術研發

子目：

二氧化碳捕獲及封存技術、氣化技術研究、高溫除硫與除塵研究、氣化複循環發電技術研究、富氧燃燒技術、先進化學迴路技術、超臨界流體化床發電技術研究、觸煤燃燒與轉化技術研究、氣體分離材料與製程基礎研究、燃料轉化技術研究等。

#### 次領域 4. DET16 分散式發電及儲能技術研發

子目：

再生能源發電併聯技術研究、再生能源發電預測技術、儲能與再生能源系統分析研究、太陽光電低電壓穿越技術研究、風力發電低電壓穿越技術研究、再生能源與市電併聯之電力衝擊分析研究、電池儲能技術與材料研究、整合再生能源之分散式發電系統研究等。

### 研究領域三、節約能源科技研發 (7M)

#### 次領域 1. DET08 建築、交通方面之省能科技研發

子目：

加熱與冷卻技術研究、建築隔熱材料技術、奈米隔熱省能材料技術研究、建築物能源管理系統研究、區域性熱能與冷能系統研究、變色節能玻璃技術研究、傳統車輛之省能技術研究、雷射切割窗格的製程及光轉向研究等。

#### 次領域 2. DET09 產業之省能技術研發

子目：

1. 能源管理系統能源流模型建立及分析。
2. 省能之程序整合系統、工業製程及公用系統省能技術、熱交換器結垢腐蝕防治技術。

### 次領域 3. DET10 高效率燃燒系統科技研發

子目：

高效率製程熱交換器技術、燃燒模型建立分析技術、低氮氧化物燃燒器之研發、鍋爐降低氮氧化物之製程研究、內燃機引擎之研究、新式內燃機之研究(迴轉式內燃機引擎研究)等。

### 次領域 4. DET11 省能空調科技研發

子目：

CO<sub>2</sub> 無油式泵機構運動與應力理論模型建構、CO<sub>2</sub> 冷媒穿越臨界點膨脹裝置特性分析、NH<sub>3</sub> 應用於小型空調機理論分析與模型研究、HC 或 HFO 冷媒於冷凍空調系統熱力循環理論分析模型建構、無油往復式壓縮機靜動態之磨潤模型建構、磁制冷系統理論分析模式建立及可行性評估、結合室內植栽與環境(室內空氣品質、溫濕度)控制理論模型建構與驗證、多溫度群控可晶片化之數學模型建構、多分歧管冷媒分流實驗及模式建立、孔口板膨脹裝置熱流特性分析、磁浮軸承之先進非線性理論分析模型建構。

### 次領域 5. DET12 化工製程節能與熱能回收利用技術研發

子目：

省能之化工程序熱整合系統、石化業萃取蒸餾技術新型萃取劑篩選、高效率省能之分離程序、超臨界化學反應節能技術、微波化學反應節能技術、反應蒸餾節能技術、高效率固態熱電材料或模組開發、R245fa 在 ORC 低階溫差發電的熱傳特性分析。

### 次領域 6. DET13 高效率之電能利用及監控技術研發

子目：

高效率之電力電子應用技術、高效率馬達與驅動裝置系統省能技術、電能利用及監控省能技術、消費性電器省能技術等。

#### 次領域 7. DET14 電子半導體產業之省能技術研發

子目：

半導體製程整合之省能應用研究、潔淨室空調系統之省能最佳化設計、潔淨室廠務省能控制技術研究。

#### 次領域 8. DET17 高效率照明技術研發

子目：

照明與心理、生理、人因之研究，農、漁、醫療等之照明需求研究，有機發光材料開發、OLED 光取出技術，FEL 氣體放電的微觀機制與電腦數值運算、低電壓螢光粉材料，新電源電路結構研究(效能提高、結構簡化)，晝光引入系統研究，光源(T5 螢光燈、複金屬燈、LED 燈等)之電氣特性(溫度、調光、啟動狀態、故障狀態)研究與資料庫建立。

### 研究領域四、石油開發技術研發 (7P)

#### 次領域 1. DET19 探勘技術研發

子目：

1. 探勘資料分析與技術改進之研發，內容包括：

- (1) 石油地質：地質調查、盆地分析、地層層序分析、構造分析、石油系統、儲集岩層特性分析、地層封閉評估、油氣蘊藏量評估、油氣移棲及模擬油氣生成技術。
- (2) 地球物理：震波測勘特性分析與模擬技術、震測層序地層及重力測勘。
- (3) 地球化學：地球化學分析、岩樣熱裂分析、油岩對比、天然氣對比及油氣生成量等。
- (4) 建立探勘資料庫。

2. 探勘技術研發目標包括：

- (1) 石油地質：石油系統及其數值模擬、盆地分析、地層分析、油氣藏特性描述及整合評估技術、油氣生成移聚、地層封閉、儲集層特性描述、斷層封阻分析及複雜構造解析。

- (2) 地球物理：直接探勘法、三維震測模擬分析及應用技術、震測地層及震波特性和碳酸岩與鹽岩探勘、提昇震測資料品質及三分量垂直震測剖面測勘技術及非傳統油氣資源之探勘研究。
- (3) 地球化學：氣油岩對比研究、地球化學數值模擬技術及岩樣分析。

#### 次領域 2. DET20 開發技術研發

子目：

1. 各項陸、海域油氣田開發技術之研發，包括開發可行性評估、鑽井工程技術改良及應用、電測技術及解釋等。
2. 開發技術研發目標包括：油氣開發可行性評估、開發地質評估、定向及水平井開發技術、井孔穩定研究、負壓及其他鑽井技術、深井鑽探技術、試油氣及完井工程技術油氣可採蘊藏量評估、油氣開發經濟分析及非傳統油氣資源之開發研究等。

#### 次領域 3. DET21 生產及綜合技術研發

子目：

1. 各項油氣生產技術之研發，包括油氣生產技術、最佳油氣生產方案、石油開採之污染防治、地下儲氣窖等及綜合各項技術之整合性研究。
2. 生產及綜合技術研發目標包括：油氣層特性描述及動態模擬、完井監測技術、生產井出水問題管理、撓曲油管技術應用、油氣增產技術及機制研究、激勵增產技術、舊氣田增產技術、地下儲氣窖注產工程、邊際油氣田開發、探勘實例研究與其風險管理分析、礦區生產評估開發技術及非傳統油氣資源之生產研究。

#### 研究領域五、其它（70）—DET15

子目：

甲烷水合物(methane hydrates)研究、能源計算工具研發、電力需求面管理、各國再生能源獎勵措施制度研究、再生能源與節約能源教育宣導、再生能源與節約能源設計競賽、能源科技研究、發展、示範及推廣(RDD&D)評估規劃等。