政府科技計畫績效評估報告

計畫名稱：高溫燃料電池發電技術與系統發展及應用

執行期間：自100年1月至100年12月

執行單位：行政院原子能委員會核能研究所

執行經費：77,366仟元

(環境科技群組)(能源領域)

評估委員：劉志放、顏溪成、林浩雄

倪茂盛、王唯治

主管機關：行政院原子能委員會

中華民國101年2月22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%) _18_

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？

- 本計畫包含 4 個分項計畫，各自訂定有技術指標，執行成果符合原計畫目標。

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:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

貳、已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度(30%)_25.8_

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探討？

- 期刊論文發表國內 2 篇，國外 14 篇，另申請中 14 篇，國內研討會論文 9 篇，國際及兩岸研討會論文 7 篇。

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%) _25.8_

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_30_%)

量化成果評述：

- 就科技基礎研究之量化成果，雖然國內期刊發表產能少於原先計畫，但國外期刊發表則大於原訂計畫，目標之達成仍予以肯定。

質化成果評述：

- 國外期刊論文大多為 SCI 或 EI 論文，在質的方面質得肯定，且目前已與美國 MIT 及 NIST 在儲氫技術上有技術交流及合作。

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_30_%)

量化成果評述：

- 技術創新之量化以專利取得做評量，本計畫今年預定獲得 17 項專利，實際有 23 項專利，還有 23 項申請中，成效極佳。

質化成果評述：

- 本計畫在專利布局方面極為用心，但欠缺專利運用及業界合作、技術移轉之實績，建議未來加強此部分。

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_20_%)

量化成果評述：

- 目前較看不出較突出之經濟效益成果，期望未來計畫完成時能有較大之貢獻與突破。

質化成果評述：

- 評估報告中僅提及 SOFC 之未來性及儲氫材料的吸氫能力，但對產業方面的助益及業界合作並無實績。

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_10_%)

量化成果評述：

- SOFC-MEA 對未來環境之貢獻無可限量，本計畫之執行在社會影響面之貢獻值得肯定與支持。

質化成果評述：

- SOFC 具高的能源轉換效率，未來若能在成本、可靠性方面提升競爭力，在節能減碳上有貢獻性。

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_10_%)

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：

- 與美國 MIT、NIST 及賓州大學有合作交流。

質化成果評述：

- 觸媒與天然氣轉化的部分，可克服商業化觸媒積碳、粉化的問題，可與中油合作。

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%) 8.5

- 配合能源局提出與 Caltech 的計畫構想書。觸媒的部分可與中油合作。
- 建立共同研究團隊，進行 SOFC 電池堆組件高溫機械性能，破壞機制分析及裂縫成長行為研究並完成國際合作計畫徵求，企圖心值得肯定。

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%) _13_

(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？

- 原規劃全年度人力雖與實際人力稍有差異，導因於人員之調動或離職，說明應可接受。

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%) _4.5_

本計畫之執行時間是否合適？或太早？太晚？如何改進？

- 後續工作依全程規劃持續執行。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

柒、產業發展及跨部會協調指標

本計畫有無產業發展及跨部會協調相關指標？並對有該指標且有差異或尚未考量該指標者提供建議或加以評述。

- 本計畫無產業發展及跨部會協調相關指標。

捌、本計畫之智財產生可能性評估

本計畫有無產出專利或著技術移轉之潛力？該項技術為何？是否有其他計畫產出之技術可與本計畫技術搭配整合？

- 本計畫研發的技術成果良好，未來可考慮國內技術轉移與教育推廣的部分。

玖、綜合意見

- 高溫燃料電池屬長期研發，宜有長期指標及整套的發電系統。本計畫除了電池堆的技術宜持續提升外，更應注重整體系統發電與效率提升。
- 本計畫基本上已經達到年度目標。已經完成 762 W 的 SOFC 發電系統的運轉測試。學術論文以及專利都有相當良好的成果，成員在學術領域也有不錯的表現。
- 本計畫研發的技術成果良好，未來可考慮國內技術轉移與教育推廣的部分。
- 計畫之執行整體合乎預定進度及預期效果，惟設計出最佳化 2kW 之 SOFC 電池堆組合似乎稍也落後。
- 所獲得之學術成就、技術創新、社會影響及經濟效益等，已有初步成果。期望未來計畫完成時，研究成果能有更重大之突破。
- 本計畫的領域仍在發展中，目前尚無明顯產業的形成，但仍應著重於技術的開發，國際合作的部分可考慮加強，並放寬限制。

壹拾、總體績效評量(高者為優)：

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

壹拾壹、計畫評估委員(請簽名)

林浩銘 劉志毅
顏溪鳳 王唯各
傅志星