

政府科技計畫績效評估報告

計畫名稱：核反應器結構與組件行為研究

執行期間：自99年1月至102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：201,383仟元

(環境科技群組)(原子能領域)

性質：

研究型

非研究型(人才培育、國際合作、法規訂定、產業輔導及推動)

評估委員：周懷樸、白寶實、施純寬

主管機關：行政院原子能委員會

中華民國102年2月26日

目錄

壹、	執行之內容與原計畫目標符合程度 (20%)	3
貳、	已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度(30%).....	3
參、	評估主要成就及成果之價值與貢獻度 (30%)	4
一、	學術成就之評述(科技基礎研究).....	4
二、	技術創新成就之評述(科技整合創新).....	4
三、	經濟效益之評述(產業經濟發展).....	5
四、	社會影響之評述(民生社會發展、環境安全永續).....	5
五、	非研究類成就(人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導)	6
六、	其它效益之評述(科技政策管理及其它).....	6
肆、	與相關計畫之配合程度 (5%).....	7
伍、	計畫經費及人力運用的適善性 (10%).....	7
陸、	後續工作構想及重點之妥適度 (5%).....	7
柒、	產業發展及跨部會協調指標.....	8
捌、	綜合意見.....	8
玖、	總體績效評量.....	9

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 (5%)
- 5.計畫經費及人力運用的適善性(10%)
- 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？

- 大部分項目符合，人力差益因組織調整並未影響到計畫之推動。
- 計畫名稱有進行修改，內容也有不少調整，突顯原先規劃的缺失。

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%) 26

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？

- 本計畫研究成果如下：
 - (1) 研究核反應器結構完整性評估之議題與技術，重要組件 3D 應力分析技術之發展及水媒效應對組件疲勞壽命之影響評估技術。
 - (2) 了解台灣運轉中之反應器、地震分析議題發展，及其受台灣地震/地質環境之影響評估。
 - (3) 核反應器結構對於超越設計地震之安全處置分析評估。
 - (4) 高燃耗燃料護套性質與運轉績效研究。
 - (5) 出版情形有待加強，唯一的一篇 SCI 文章尚且是在「投稿中」。國際研討會則有六篇，與原先 KPI 目標，似有差異。

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%) 27

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20%)

量化成果評述：

- 期刊論文與會議論文，量化表現普通。

質化成果評述：

- 期刊論文宜加強。
- 提供氫化物對高燃耗燃料護套機械性質影響數據，對核能產業有貢獻。

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：

- 自行開發建立疲勞分析資料庫。
- 開發碘蒸氣產生器。

質化成果評述：

- 技術創新部分，建議申請專利。

- 分項一有首次的技術引進，分項二也有建立與開發分析設備。

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 15%)

量化成果評述：

- 疲勞計算程序、3D 地震分析程式建立有潛在經濟效益。

質化成果評述：

- 3D 地震分析程式建立，可協助管制單位評估電廠安全性。

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 20%)

量化成果評述：

- 多項研究成果有助於降低民眾對核電安全的疑慮。

質化成果評述：

- 對核電安全助益頗大，有助於提升民眾對核能信心。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

五、非研究類成就(人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導)(權重 15%)

量化成果評述：

- 核電需要充足之核工人才來保障安全維運，本計畫為核電訓練許多優秀人才，且核電是國際共通發展之科技，可使台灣在國際核電學術及技術合作方面更為緊密。

質化成果評述：

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

六、其它效益之評述(科技政策管理及其它)

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：

- 分項計畫二參加 3 次國際會議，進行產業推廣。
- 3D 地震分析程式，提供管制單位獨立驗證能力。

質化成果評述：

- 支援壓力槽螺栓斷裂事件與地震反應分析，提供學界及管制單位對管理措施之技術諮詢及支援。

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 (5%) 4

- 分項計畫二有參與國際合作計畫，及國際會議指導委員會意見交流。

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 (10%) 9

(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？

- 計畫內研究員人力為 0.2，是否合乎一般要求，會不會偏低？

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

本計畫之執行時間是否合適？或太早？太晚？如何改進？

- 本計畫執行時間已嫌晚，應加速執行。
- 最後一年應在用過核燃料貯存安全及未來乾式貯存相關議題，及早進行研究。

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

本計劃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。

- 核電產業屬大型、科技質量要求極高之重工業，其可帶動許多衛星工業一塊成長，更需部會間協調合作，始能起步發展。

捌、綜合意見

- 整體計畫的執行成果，學術貢獻與核能安全提升上表現都尚佳。在以服務國內核能電廠的目標而言，成果良好。各項管制業務得以順利進行，國際合作上也有良好開展。博碩士生的培育較少，應可提升。
- 本計畫雖然經費不多，但成果豐碩，所研發之技術對於提升反應器設備及燃料組件之安全有重要貢獻，對未來乾貯技術之提升也有極大助益，第四年之計畫重點，建議對於用過燃料乾貯應用之相關議題加以考量。
- 有進行燃耗對核燃料運轉與貯存性質影響，有沒有做環境改變後之影響？此可配合除役與乾貯貯存條件之影響。
- 有沒有採用除 FEMAX-6 程式外，別的模擬分析程式之規則，如 FRAPTRAN 或 FRAPCON？

玖、總體績效評量(高者為優)：

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1