

從3E（能源、環保、經濟）角度對核能發電替代策略之研究

張進發、施能仁、唐啟發

E-mail: 9022188@mail.dyu.edu.tw

摘要

自1978年台電籌建核能四廠起，核四就一直成為爭議不休的施政難題。二十餘年來，朝野政黨無論在國會殿堂、在街頭運動、在文字論壇，始終為建核、反核極力爭論；興建核四與否，也給終未能撇開不相干因素的干擾。新政府上台後由於行政院長宣佈停建核四，核四再度成為朝野政爭之議題，核四更加偏離了技術與專業的主題，紛爭了110天後，執政黨被迫於朝小野大，最後由總統府出面協商化解立法與行政兩院之歧見，行政院再宣佈核四復建。雖核四已牽涉政治之角力，已非單純經濟和生活層面因素且擁核與反核立場極為鮮明，擁核者堅決擁核而反核者則誓死反對，就連市井小民也將核四是否興建作為茶餘飯後爭論的熱門議題，而爭論的焦點不外是不建核四是否會缺電、不建核四將來電價是否上漲、不建核四則國家是否損失大筆金額、不建核四是否造成經濟衰退、不建核四將來會否因燃料不足而致電源短缺、建了核四萬一發生核能事故如何處理、建了核四增加之核廢料何去何從、建了能否減少CO₂排放等等，雖議題相同卻出現令人啼笑皆非、南轅北轍的結論而且都可舉出數據以支持自己論點呢？本人服務於台電公司，幾近25年，此25年歲月期間，全數實際參與發電廠之運轉與營運工作，值此核四問題爭議未能劃下完美休止符之前，深覺個人有義務以台電25年經驗，從能源、環保、經濟角度對政府核能政策加以深入研究，結果發現於現階段的台灣大環境下並不適興建核能廠而政府大力推廣之天然氣發電方式也不宜、再生能源替代方案也不可行，最後建議燃煤發電才是最佳選擇。

關鍵詞：全然煤機組；核能發電；核能四廠；容量因素；機組效率；備組效率；備轉容量

目錄

第一章 緒論--P1	第一節 研究背景與動機--P1	第二節 研究目的--P3	第三節 研究方法--P4	第四節 研究範圍與限制--P4	第五節 研究流程--P8	第六節 名詞界定--P9
第二章 文獻探討--P11	第一節 各種能源發電方式之研究--P11	第二節 我國電力市場現況產銷分析--P20	第三節 台灣地區長期電力需求預測與電源開發計劃--P28	第四節 興建中第四核能發電廠爭議之背景--P36	本章註解--P49	第三章 從能源(Energy)角度評估核四應否興建--P51
第一節 國際及我國能源情勢--P51	第二節 目前電業經營所面臨問題--P68	第三節 電力系統特性分析--P75	第四節 本章小結--P89	本章註解--P94	第四章 從環保(Environment)角度評估核四應否興建--P96	第一節 各種能源發電方式對環境影響之方式及效應--P96
第二節 火力發電對環境影響項目之形成、影響、防制及展望--P97	第三節 核能發電對環境的影響--P105	第四節 本章小結--P122	本章註解--P124	第五章 從經濟(Economy)效益角度評估核四廠應否興建--P126	第一節 背景說明--P126	第二節 台電核能、燃煤、天然氣三種發電方式經濟效益比較--P127
第三節 台電興建中台中電廠燃煤發電與核能發電經濟效益比較--P131	第四節 行政院宣佈停建核四當時續建或停建之經濟效益評估--P139	第五節 為何我國營運中核能電廠具經濟效益而再建核四廠則不具經濟效益--P157	第六節 本章小結--P159	本章註解--P161	第六章 以天然氣發電替代策略之研究--P162	第一節 背景說明--P162
第二節 認識液化天然氣--P162	第三節 LNG使用面臨之課題--P166	第四節 本章小結--P177	本章註解--P180	第七章 以再生能源發電替代核四廠之可行性研究--P182	第一節 背景說明--P182	第二節 台灣地區再生能源之發展概況--P182
第三節 日本再生能源之經濟效益概況--P188	第四節 我國再生能源所面臨之問題及未來20年預估概況--P189	第五節 本章小結--P191	本章註解--P192	第八章 以燃煤發電替代策略之研究--P193	第一節 背景說明--P193	第二節 燃煤發電之優點--P194
第三節 選擇燃煤發電所面對CO ₂ 排放問題--P196	第四節 核四廠若改由燃煤替代CO ₂ 排放量分析--P198	第五節 發電燃料價格長期預測--P200	第六節 本章小結--P201	本章註解--P202	第九章 結論與建議--P203	第一節 結論--P203
第二節 建議--P205	參考文獻--P206					

參考文獻

- 1.經濟部八十七年能源政策白皮書。發行單位:經濟部能源委員會
- 2.核四計劃分析資料。發行單位:經濟部能源委員會89年發行
- 3.台電公司八十九年長期電源開發方案
- 4.台電公司八十六年至九十五年度十年經營策略
- 5.台電公司八十九年全方位溝通業務簡報
- 6.台電公司"台電核能月刊"第217期, 90.1出版, 有可能廢核嗎?(P23 ~ P28), 作者:劉振乾, 台電公司專業工程師
- 7.台電公司電源開發與核四相關資料。89.9.19出版
- 8.台電公司核能溝通刊物『飛躍在龍門』。89.9出版, 作者:台電公司核能溝通中心, P4、P5及P 12、P13、P17
- 9.台電公司核能溝通刊物『核四何去何從』。89.9出版, 作者:台電公司核能溝通中心, P1 ~ P15
- 10.台電公司核能溝通刊物『確保安全的核能防護』。80.3出版, 作者:台電公司核能溝通中心, P 1 ~ P5
- 11.台電公司『電力調度運轉規則』第二貳"系統頻率與電壓控制準則" P貳-1 ~ P 貳-4
- 12.台電工程月刊第629期物理方法固定二氧化碳的現況, 90.1月出版, 作者:藍啟仁、洪瑛鏘, P76 ~ P90
- 13.新政府『打造非核家園

唯一的選擇』宣言，行政院刊物 14.台塑企業『核四替代方案具體計劃』，(89.10.14出版)，作者:王永慶 15.WIN WIN WEEKLY (今週刊) 201期(2000.10.15出版)『王永慶的鐵算盤』，作者:陳敏郎(P26~P31) 16.天下雜誌234期(2001.11.1出版) (一)電力開啟未來潛力產業。作者:陳良榕，P118~P123 (二)能源科技將是台灣的機會。作者:陳謨星，P124~P125 17.ECONOMIC OUTLOOK BIMONTHLY (經濟前瞻雙月刊) 71期(89.9.5出版)『核四應否續建』。作者:王塗發、吳惠林(P20~P27) 18.BUSINESS WEEKLY (商業週刊) 672期，2000.10.9~2000.10.15 (一)核四決策不該讓政治扳倒專業。作者:王志鈞P56~P57 (二)綠色新能源，地球零負擔。2000.10.9~2000.10.15，作者采洪、范姜哲實，P58~P65 19.台電公司『內部成本分析表』。台電公司會計處編，對內發行日期88.10.8 20.台電公司89.10『發電月報表』。台電公司調處編 21.BABCOCK & WILCOX"STEAM"40TH EDITION 22.BABCOCK & WILCOX"BOILER PERFORMANCE EVALUATION & DATE REQUIREMENTS"OCTOBER 1987 23.GE POWER SYSTEMS"STEAM TURBINE-GENERATOR THERMODYNAMIC PERFORMANCE TEST PROCEDURE" OCTOBER 1995