



國內郵資已付
板橋郵局許可證
板橋字第1102號
無法投遞，請勿退回

核能 環保人 蔡春鴻

① 輻防新趨勢

② 平時做好萬全準備 事故時從容應變

③ 美國考慮延長核能電廠運轉年限至60年以上

④ 玉山登頂朝聖記(下)

祝賀「財團法人核能科技協進會」搬新家囉

發行所：行政院原子能委員會

發行人：蔡春鴻

地址：台北縣永和市成功路1段80號2-8樓

電話：(02) 8231-7919

每份工本費9元

GPN：2008300010

ISSN：1810-0902

局版台省誌字第伍號

中華郵政特准掛號認爲新聞紙類

企劃製作：佳新文化傳播事業有限公司

總策劃：江志偉

視覺指導：吳品實

執行主編：吳冠衡

刊頭插畫：陳志修

美術編輯：虞敬暉

發行督印：柳碧華

讀者服務電話：(02)2733-8921

原子能委員會網址：www.aec.gov.tw

●愛護地球珍惜資源，本刊使用環保再生紙印刷，歡迎索閱



曙鳳蝶

Atrophaneura horishana

圖、文：林柏昌



曙鳳蝶是台灣特有種蝴蝶，全球僅見於台灣中、高海拔山區，由於擁有美麗且特殊的鱗翅，加上飛行緩慢優雅的訪花行為容易捕捉，在民國五〇、六〇年蝴蝶加工產業蓬勃的年代，曙鳳蝶成為大量採集捕捉的對象，如今則屬「珍貴稀有保育類野生動物」依法受到保護。其為台灣產五種保育類蝴蝶中最普遍易見的種類，賞蝶者只要掌握季節與地點等生態資訊便很容易於野地觀察。每年八、九月份是曙鳳蝶盛產季節，前往海拔1500公尺以上的中、高海拔山區，於右骨消、海州常山等蜜源植物開花處守候著常有收穫，在眾多產地中又以中橫的梨山、碧綠、慈恩等地區為著名賞蝶地點。

色澤豔麗的曙鳳蝶後翅成片的桃紅色斑紋最為引人矚目，其中並鑲著七枚黑色斑點，宛如一片西瓜而有「西瓜鳳蝶」暱稱。幼蟲以大葉馬兜鈴為寄主植物，雌蝶偏好將卵產於寄主植物葉背處，孵化的幼蟲生長緩慢並藉此度過冬天，並至隔年春夏之交才陸續化蛹，屬於一年一世代蝶種。現今，曙鳳蝶面臨最大的威脅已非昔日商業需求的大量採集，取而代之的是中、高海拔高山農業墾殖、遊憩建設所造成的棲地破碎問題。數量普遍的保育類蝴蝶-曙鳳蝶，何嘗不是以「護傘種」概念提醒著世人，有更多與其相依

生存於該棲息環境的生物亦面臨著程度不一的生存威脅。



輻射防護新趨勢

圖、文：王重德

原能會辦理ICRP 103號報告及輻射防護法規研討會

原能會輻射防護處於97年8月21日在原能會3樓大禮堂舉辦的國際放射防護委員會第103號報告及輻射防護法規研討會，第103號報告是由元培科技大學朱鐵吉院長演講、法規課程由原能會輻射防護處的同仁講述，原能會蔡主任委員春鴻於下午3時致詞，並聽取與會學員的意見。

蔡主委首先指出ICRP第103號報告是2007年11月發表有關輻射防護新建議案的內容，相信對於未來輻射防護的發展一定會有相當深遠的影響，及早予以了解並因應有其必要性。放射性物質與可發生游離輻射的管理，這一部分可以說是原能會輻射防護處管制的重點之一，原能會輻射

防護處為了簡化這些物質與設備管制流程，陸續地推動通關自動化、線上申辦登記類設備與期限屆滿證照簡化措施與法規鬆綁，簡化國內申辦證照的流程，且適時修訂不合時宜管制規定。

蔡主委表示傾聽人民的聲音是政府施政的五大主軸之一，唯有透過與民眾面對面的接觸，才能了解民眾需求。隨後蔡主委與來自國內醫、農、工及學術界的相關工作人員討論輻射防護管制實務與法規上的議題。



蔡主委春鴻應邀致詞



蔡主委首先回答核一廠同仁針對核能發展的議題，由於京都議定書全球二氧化碳的排放量限制下，低碳能源的開發與使用，變得刻不容緩，在歐美各國陸續放棄非核政策下，以及綠色和平組織亦宣稱核能是一項選擇能源的情



蔡主委春鴻(右)和與會人員面對面直接溝通，場面熱絡而溫馨。

形下，在未來能源政策中，核能絕對會占有一席之地，台灣亦不能置身於這個趨勢之外。

蔡主委亦指出，核能政策的溝通不只是台電公司的責任，政府部門也負有相當的責任，不論是核一廠的乾式貯存、延役、增加機組或低放射性廢棄物處置，政府部門包括原能會、經濟部與環保署都應多與民眾溝通，才能化解民眾的疑慮。

研討會在蔡主委和與會人士熱烈討論後劃下句點，然原能會與民眾的溝通將持續進行，唯有透過不斷的溝通相互了解，才能跨越不同的領域與認知，創造政府和民眾雙贏的局面，增進民眾福祉。

平時做好萬全準備 事故時從容應變

核能電廠具有多重防護的安全設計，發生事故的機率非常低，但基於防患未然的考量，在假設相關安全裝置均失效的情況下，進行事故應變演練，一方面可檢驗各級政府危機應變能力，一方面也可發掘潛在問題，並藉由檢討改進，以消除各項支援與救災行動的盲點。為讓民眾了解我國核子事故緊急應變計畫執行概況，編輯部特專訪行政院原子能委員會核能技術處陳建源處長及輻射偵測中心洪明崎副主任，請他們現身說法，談談97年核安演習及全國環境輻射偵測概況，期能讓民眾對緊急應變機制有更深入的了解，以增進民眾對核能安全之信心。

細說我國核子事故緊急應變計畫

陳建源處長表示，1979年美國三哩島核能電廠事故發生後，行政院原子能委員會為加強政府及核子反應器設施經營者之緊急應變與整備，俾一旦發生核子事故，能迅速集中應變

人力、物力，採取必要措施以降低民眾可能受到之損害，爰於1981年頒布「核子事故緊急應變計畫」。「核子事故緊急應變計畫」實施後，除每年由各核能電廠定期舉行緊急應變計畫演習外，並從1989年開始每兩年輪流於南、北核能電廠擇一舉行一次核安演習，動員中央、地方政府及核子反應器設施經營者進行聯合演練，演練項目包括輻射偵測、劑量評估、民眾掩蔽與疏散及收容、碘片模擬補發、除污及醫療救護等，以測試應變能力。自2001年起，核安演習改為每年一次，輪流於南、北核能電廠擇一舉行。

鑑於核子事故緊急應變攸關民眾權益，對國家社會有重大影響，且輿論對其法制化之期待甚殷。原能會乃參酌歷次核安演習經驗及我國國情，研訂「核子事故緊急應變法」，於2003年12月24日由總

統公布，並自2005年7月1日正式施行。「核子事故緊急應變法」之施行，有助於緊急應變體系之健全與功能之提升。

97年核安演習之重點與目標

陳處長表示，今年核安演習將於9月24、25日在核三廠的緊急應變計畫區舉行，今年核安演習的重點有：輻射監測中心轉進後備作業場所及環境放射性偵測結果無線傳輸運作演練、加強核三廠震度6級以上地震天然災害應變作業演練、地方災害應變中心民眾防護演練、支援中心機動式模組化人員污染消除站運作演練及原能會開發的核子事故緊急應變工作平台，今年也將試行使用演練。此次核安演習的目的在提升編組人員對應變措施的熟稔程度，強化事故緊急應變能力；加重天然災害應變作業，驗證災害防救能力，做好防範措施，確保核能安全；促進地方首長（縣長、鎮長）熟悉應變機制；擴大民眾參與，落實防護行動，建立正確的防災觀念及應變能力；測試新技術、新構想，擴大訓練平台。

陳處長強調，核子事故緊急應變是核安管制的最後一道防線，如果前端運轉安全，就不會發生事故，發生事故若馬上有有效應變處理將可降低它的可能損害，也就是「減災」，減災的同時也要沈著應變，

讓核能電廠周圍民眾的生命或財產損失減低到最小，核安演習之演練即在累積應變實務能力與經驗。透過演習可讓民眾瞭解輻射及其可能造成的傷害，亦可檢驗應變人員的能力，測試應變體系與新技術及設備之合適性，同時也可把政府建立的緊急應變體系及設施展示出來，讓民眾對政府應變能力更有信心。因此，演習具有教育宣導、訓練、展示及測試等功能。整個演習的策略就是要達到「平時做好萬全準備，事故時從容應變」的目標。

陳處長表示，為了確保核能安全，平時整備也很重要，台電核能電廠內的應變人員及設施每3個月做一次電話、通聯動員測試，每年做一次不預警的狀況測試，藉以提高應變人員的警覺心，原能會應變人員除每3個月舉行一次電話動員測試外，每年也針對核能電廠、地方應變中心、應變設施做一次整備視察及預警系統每3個月試放一次之視察，並檢查碘片庫存以備不時之需。為強化應變組織動員及資訊透明化，緊急應變整備績效紅綠燈於97年試行，98年將正式上路。

溝通是拉近距離的最佳方法

陳處長強調，為使參與應變人員了解其本身的責任分工，並使一般民眾瞭解核子事故防護行動之意義與做法，平時即針



調訓核能電廠所在地之在籍就學之大專生至民眾家中做家庭訪問

對參與緊急應變人員定期舉辦訓練；另對核能電廠所在鄉鎮之民眾則運用一切可能之溝通管道，將相關資訊提供其參考，例如：利用里民大會進行各項緊急應變計畫宣導、於電話簿刊登宣導資料、製作民眾防護手冊、農民曆、錄音帶、洽請當地有線電視播放宣導短片，並配合地方鄉鎮公所舉辦活動時，協請支援辦理宣導活動等。藉由資訊的公開及一系列的教育宣導，期使我國核子事故緊急應變體系運作能更加周全。

近年來，配合年度核安演習，調訓核能電廠所在地之在籍就學大專生，再派至民眾家中，說明或配合辦理核子事故緊急應變相關事宜，此活動除可提供工讀機會，讓當地菁英份子更加關心家鄉事務外，並能達到廣為宣導政府作為之目的，對促進地方和諧及提高政府施政滿意度頗具成效。

環境輻射監測就是環保工作

洪明崎副主任表示，依據核子事故緊急應變法第六條第二項，為

有效執行核子事故緊急應變，核子事故發生或有發生之虞時，原能會成立核子事故輻射監測中心，其任務包括：實施人員、車輛及環境等之輻射偵測、研判事故程度與影響範圍、民眾

輻射劑量評估與防護行動建議及提供充分資訊與技術予各級災害應變中心等；至於核三廠核子事故緊急應變，核子事故輻射監測中心任務執行便由輻射偵測中心擔任。

輻射偵測中心的前身為「台灣輻射偵測工作站」，成立於1974年，全國放射性落塵偵測為其任務。核能電廠商業運轉後，台灣輻射偵測工作站除偵測放射性落塵外，核能電廠周圍之環境偵測是其主要任務之一。1996年台灣輻射偵測工作站正式更名為原子能委員會輻射偵測中心，簡稱輻射偵測中心，主要業務包括全國放射性落塵偵測、環境中天然輻射偵測、食物及飲用水放射性含量偵測、國民輻射劑量評估、核設施周圍環境之監測、核設施意外事故之環境輻射偵測及放射性分析、輻射偵測結果異常情形之立即發布及公布偵測

結果等。為了監測環境輻射的長期變化，特別是確保第一、二、三核能發電廠商業運轉後不會對台灣地區造成不良影響，輻射偵測中心在1980年展開了環境輻射偵測計畫，並以日繼夜不斷監測核能發電廠釋放出來的放射性物質可能到達生活圈的主要途徑。輻射偵測中心擁有最先進的科技和儀器來進行量度計測和分析。由於核能電廠可能釋放出來的物質是人造放射性核種，諸如錳-54、鈷-60、碘-131及鈾-137等，自然就將焦點放在監測這些核種在環境中有無變化。依據監測數據顯示，在核能發電廠商業運轉以來，台灣境內的人造放射性核種量並沒有增加的趨勢。

站在第一線為民眾輻射安全把關

洪副主任表示，輻射偵測中心雖是一個科技單位，但其負責的業務與民眾生活息息相關，是站在第一線為全民的飲食及環境輻射安全把關，諸如定期針對米、葉菜、根菜、海魚、淡水魚、豬肉、雞肉、蛋、奶、麵粉等國人主要食品進行放射性含量分析，並定期公布分析結果。

輻射偵測中心從所有主要環境介質中取樣，從大氣途徑收集的試樣包括有空浮微粒、大氣落塵、雨水、土壤等；從食物鏈收集的試樣包括奶類、牲畜、稻米、蔬菜、水果等。從海水途徑收集的有海產、海水、海底沉積物等。此外還有飲用水、地下水、河川水及進口食品、穀物等試

樣。這些試樣中的輻射，就好像陽光，不能以尺或秤來測量，須經前處理後，針對不同輻射的特性，利用加馬能譜計測系統、液態閃爍計數系統、低背景貝他粒子計數系統、阿爾伐能譜法等不同的系統來度量輻射的強度。各類環境試樣分析計測結果定期公布於輻射偵測中心網站 (<http://www.trmc.aec.gov.tw>)，並定期將環境輻射偵測報告函送有關單位及地方政府，以提供社會大眾參考。

為國人打造一個輻射安全的優質生活圈

洪副主任強調，為評估由核設施對民眾所造成的體外輻射劑量，環境輻射偵測項目亦須實施環境直接輻射偵測。因此須在核設施附近及關鍵群體地區設置連續記錄的輻射監測設備，以求得當地輻射劑量率及累積劑量。一般以累積劑量和連續性即時輻射劑量偵測等兩種機制進行，前者採用熱發光劑量計計測，因其體積小且操作簡便，在核設施周圍可大量佈點，每3個月分析一次；後者採建構一輻射監測網路來達成。輻射偵測中心利用網路通訊技術，以其為中心將輻射監測網路的觸角伸向各核設施，甚至台灣全島都會區，建構一個全國環境輻射監測網路。目前之輻射監測網由28個無人固定輻射監測站組成，每個監測站均裝設有一個連續性即時輻射劑量偵測器，全天候24小時日以繼夜度量環境中加馬輻射量，每分鐘透過專線網

路傳至輻射偵測中心，數據經處理後匯入資料庫並即時公布於網站，原能會核安監管中心透過網路得以直接掌握即時輻射監測資訊，以強化對核子事故之緊急應變能力。

輻射偵測中心為提升在環境試樣放射性分析技術之水準，積極參與國內外環境試樣放射性分析比較實驗及能力測試，諸如1987年起，與日本分析中心比較實驗已達21年之久；1996年起亦參加美國能源部環境度量實驗室試樣分析能力測試，成效卓著。輻射偵測中心自創立以來，已邁入33個寒暑，費盡心思想把環境輻射偵測資訊，呈現於國人的面前，透過資訊的公開透明，讓民眾因了解而不再懼核、恐核。未來期能提供社會大眾更迅速正確的環境輻射偵測資訊，確保國人生活環境之輻射安全，打造一個輻射安全的優質生活環境。



進行環境試樣放射性核種分析作業情形



美國考慮延長核能電廠運轉年限至60年以上

許多大型重要設施可使用60年以上，例如水力發電廠、戰艦、B-52轟炸機等，土木工程更有許多高達數百年，那麼核能電廠運轉年限是否也可超過60年？美國EPRI (Electrical Power Research Institute)針對發電業界高階主管的一項調查顯示：過半的高階主管已經在認真思考此問題。

當核能電廠將屆原申請運轉執照年限時，即面臨申請延長運轉年限或關廠之抉擇，其選擇必須考慮技術的可行性以及經濟效益，除此以外政治環境以及民眾的意見亦具關鍵地位。由於石油的短缺以及全球暖化之嚴重性，美國大多認為核能是解決方案之一。美國能源部助理部長Dennis Spurgeon之報告顯示，到2030年，美國能源需求預估成長40-50%，EPRI之研究指出屆時若將CO2排放維持在1990年水準，則再生能源(以風力為主)、核能、淨煤、效率提升都不可忽視，核能到2030年需增加64 GWe，到2050年增加300 GWe。要達成此目標，則每年約增加10部機組，因建廠約需五年，亦即同時有50部機組在興建。這麼多核能電廠要興建，令人懷疑美國是否有足夠的人力(含焊接、管路檢查、輻射防護、核能品保等技術人力)及製造能量(含重工鍛造、核安等級零組件供應等)，以及審照人力。除此以外，冷卻水的供應、環境影響、電力傳輸線、資金的來源都是問題。但是若現有核能電廠運轉年限可超過60年，延長至80年，則新蓋核能電廠的壓力可降低30-40%。

美國自1998年即有核能電廠申請更新運轉執照，亦即延長運轉壽命，將原來40年之運轉執照更新為60年。至2007年，美國運轉中的104部核能電廠中已有48部核准執照更新，14部審查中，另30部將要提出申請，成效優異，對美國之能源供應有很大的貢獻。因此核能界又積極思考是否要將運轉執照更新至80年。2008年2月19-21日，美國能源部(DOE)與核能管制委員會(NRC)共同於華府近郊主辦探討核能電廠延壽60年以上之研討會，聚集官方及民間的代表，除了廣泛的探討延壽的技術問題，也嘗試在回顧和展望中尋求官方和民間合作之共識。本文整理該研討會之簡報內容，包含延壽經驗回顧、延壽之技術考慮以及未來研發重點，以做為台灣之核能發展規劃之參考。

美國核能電廠延壽經驗回顧與展望

經驗回顧

美國業界對延壽的興趣，大約始於1978年，於1978-1982進行先期一般性研究；接著1983-1987進行先導電廠研究；1988-1991美國NRC開始制訂法規，業界也正式開始延壽計畫；1991-1998 Calvert Cliffs和Oconee核能電廠申請執照更新；1999至今，核能電廠紛紛申請執照更新，延壽作業已標準化。

1978 EPRI開始小規模延壽研究，當時的業界和供應商興趣都不大。1978-1982進行先期一般性研究探討技術和經濟之可行性，發覺長期老化管理的重點在於壓力容器、電纜、和混凝土結構，但技術上並無不可克服的障礙。1983-1987進行先導電廠研究，由EPRI和DOE共同出資，選定的先導電廠為Monticello (BWR, Northern States Power)和Surry (PWR, Virginia Electric & Power Co.)，結果顯示投資效益比可達4.1倍，且運轉越久，所累積之除役基金當然也增加，於是業界興趣大增。NRC也開始對電氣、機械、土木結構進行老化研究，於1988-1991積極制訂執照更新審查準則。同時EPRI和DOE資助Monticello (BWR)和Yankee Rowe (PWR)進行執照更新計畫，為後續之老化管理及執照更新審查奠定基礎。1991年NRC發布執照更新法規10CFR54 "REQUIREMENTS FOR RENEWAL OF OPERATING LICENSES FOR NUCLEAR POWER PLANTS"。後來發覺此法規滯礙難行，因此NEI (Nuclear Energy Institute)成立執照更新特別工作小組，建議修法，主張重視核能電廠已有的維修法則(maintenance rule)，並釐清曖昧不清的字眼。1995年NRC修改10CFR50。1998年Calvert Cliffs (Baltimore Gas& Electric)和Oconee (Duke)核能電廠正式申請執照更新。從此申請執照更新以延長運轉壽命之法規與程序步入正軌，進行非常順利。

執照更新審照程序

執照更新審照程序包括：

- (1) 提出標準的申請文件(10CFR54.17)
- (2) 進行整體電廠評估，確定評估範圍和過濾準則(scoping and screening)，列出重要組件及其老化影響和說明老化管理計畫，(10 CFR 54.21(a))
- (3) 進行老化分析(Time Limited Aging Analysis, TLAA) (10 CFR54.21(c))
- (4) 增修安全分析報告(FSA R supplement) (10 CFR 54.21(d))
- (5) 增修環境分析報告(Supplement to environmental report) (10 CFR 54.23, 10 CFR 51, Subpart A)

(6) 增修運轉規範(Technical specifications) (10 CFR 54.22)

執照更新審照之原則：

延壽必須保證核電運轉安全。被動(passive)且長期使用的結構或組件(如圍組體等)必需維持原功能，主動組件(如馬達等)之監測(surveillance)及維修計畫要持續。

延壽時期，任何核能電廠的運轉條件(licensing basis)與原運轉期間完全相同。

再度執照更新之展望

10 CFR 54並未限定執照更新的次數，若要延長運轉年限至超過60年，需要再度申請執照更新，其中照程序與審查原則可能沿用目前的作法。是否可能延長運轉年限至超過60年，主要決定於所需的老化管理和設備更新，是否經濟有效。在技術上確實有些要特別注意，以及需再研究開發者，其中大都與材料之老化、劣化、監測、檢驗、分析有關，例舉如下：

- (1) 在反應器壓力容器脆化方面
 - (a) 需發展更精確的分析技術，以免因分析過於保守，導至無法滿足要求
 - (b) 需開發經濟有效的現場退火(annealing)技術
 - (c) 需開發經濟有效的壓力容器更換技術
 - (d) 需開發更有效的反應器壓力容器脆化評估及處理技術

(2) 在環境驗證(Environment Qualification)分析方面

有些設備，其環境驗證分析結果未達80年，需要開發更精確的分析技術，減少保守程度，看看是否能改變原分析結果，若不行則需要更換，但可能面臨買不到相似設備的困擾。

(3) 在安全等級管線疲勞分析上

需重做環境增進疲勞情境分析(environmentally-assisted fatigue, EAF)，計算60年到80年間之累積使用因子(cumulative usage factors, CUFs)，若分析結果顯示CUFs >1.0，則要看是否可開發更精密的分析方式來證明CUFs <1.0，或建立老化管理計畫(AMP)，定期檢查或更換。

(4) 在電纜劣化方面

電纜是否可使用超過60年可能是個問題，必須考慮開發線上電纜劣化量測方法，或開發經濟有效的更換方式。

(5) 長期曝露在高溫下之混凝土結構
混凝土結構劣化程度還不完全清楚，其量測、分析、處理技術待開發。

結語

美國有104部核能電廠，100%是輕水式，分布於66個場址，31個州，到

2007年已運轉12-38年。原本核准之運轉執照是40年，在1978年開始提出要延長運轉年限至60年的研發構想，真正第一個核能電廠提出執照更新申請是在1998年，其間相距20年。預估在2015-2020可能會有核能電廠再度申請執照更新，要延長運轉年限到80年，因此現在即應積極探延可能面對的問題，未雨綢繆。

美國核能電廠考慮延長運轉年限達60年以上，是以現有之輕水式核能電廠為主要對象，台灣也是採用美國廠商製造之輕水式核能電廠，極可能依循美國之模式延長運轉年限。台灣之核能發展在倡導非核家園後，核能研發已遠遠落後美國、法國、日本、韓國等，很難參與研發下一代核能電廠之計畫，如第四代核反應器計畫(GEN-IV)、全球核能夥伴計畫(GNEP)等。但是在石油的短缺以及全球暖化之威脅下，放棄核能也非可行之道，如何充分利用現有的核能電廠，以發揮最大的效益，是需要認真思考的，因此延長運轉年限相關技術研發就特別值得注意。務使運轉年限延長，但運轉安全絕不打折。更應注意老化的不只是電廠，還有人力。隨著有經驗的專家逐漸退休，專業知識也可能跟著流失，知識管理也非常重要。

消費者服務專線

1950 一通就護您

電話直撥1950後，將逕轉當地消費者服務中心，提供您消費申訴及諮詢。



杜絕貪瀆 勇於檢舉

法務部廉政檢舉專線
電話：(02)23167586

消費新生活運動 3不7要十大守則

- (1) 危險公共場所，不去。
- (2) 標示不全商品，不買。
- (3) 問題食品藥品，不吃。
- (4) 消費資訊，要充實。
- (5) 消費行為，要合理。
- (6) 消費受害，要申訴。
- (7) 1950專線，要牢記。
- (8) 消保活動，要參與。
- (9) 爭取權益，要團結。
- (10) 綠色消費，要力行。

行政院消費者保護委員會

線上申訴網址 www.cpc.gov.tw

推動保護智慧財產權行動年

1. 買正版，認正牌，您支持反盜版。
2. 保護智慧財產權，提升國家競爭力。
3. 抄襲盜版太缺德，推陳出新才有趣。
4. 創意無價，盜版無理。
5. 智慧財產權是智慧的光，創作的原動力。

核能四廠建廠管制現況

一、8月5日、11日及21日分別召開核四終期安全分析報告第一、二及第三組分組第一次審查指導會議，由各章節負責人針對目前審查作業執行現況、初期安全分析報告管制追蹤案執行情形及尚未結案之審查意見提出報告，並由審查指導委員提出諮詢意見供原能會作為未來審查作業參考。

二、8月5日台電公司提送「核能四廠禁制區及低密度人口區劑量評估報告」修訂一版，本案將於9月4日召開第二次審查專案會議。

三、8月6日至7日派員赴核四廠安全級電纜托架製造廠欣歐公司進行品質視察，主要針對該公司品質保證方案及相關作業程序書進行查核，查核結果認為該公司雖依核能品保十八條建立品質保證方案，但其下游作業程序書仍沿用ISO制度，與核能品保要求仍有相當落差，且其品質保證方案並無設計管制部分，但在未建立設計相關程序書之情形下，欣歐公司仍進行電纜托架之設計及相關耐震分析作業，顯與法規要求不符，原能會已發函台電公司指正欣歐公司製造之電纜托架現況並不符合安全級產品要求。

四、8月14日召開「核四廠1號機反應爐水壓測試前須澄清事項審查會議」，以檢討原能會先前所



一號機汽機對心調整作業



一號機汽機主油泵調整作業

發之會議紀錄、測試計畫及程序書審查意見、及未結案注意改進事項與備忘錄的辦理情形。依會議結論彙整出9項尚須再澄清事項，台電公司須確認以上事項完成及測試先備條件完備後，再提出申請。

五、8月29日召開第三屆核能四廠安全監督委員會第1次會議，此次會議係第三屆新任委員首次會議，會議中分由原能會及台電公司針對未來二年管制措施及工程進度進行報告，委員們並要求原能會加強終期安全分析報告審查之追蹤及台電公司施工品質及進度之管控。

玉山，登頂朝聖記 (下)



排雲山莊--海拔3402M

排雲山莊是一個凸字形的建築物，規模不大-類似軍中連隊的營舍，有一大（左方）兩小（右方）的寢室三間，上下舖可容納約計90個人。從中間川堂-除進出外，又當餐廳擺飯菜的地方--往裏頭走，就到了廚房，這是山莊凸出的部分。營舍外有一廁所，男女各據一邊。營舍有安裝日光燈，但係用柴油發電，故用電時間有限定在6~8:20PM的時段，其他時間要幹什麼都得摸黑做（這時候就知道頭燈的重要性，連山青煮晚飯都靠頭燈照明）。水倒不慮匱乏，有個水泥砌的水塔，冰冷的山泉從不止歇的流，吃的、喝的、用的（包括沖茅坑）全靠它！

素芬先鋒「玉山」牌礦泉水？

到山泉水，順便提個有趣的事--在奮起湖同房的室友攻頂過後回到山莊，在整理行囊準備離開時，發現帶上山來的礦泉水還沒打開用，好心想留在山莊嘉惠後人。沒想到一開口，反被山莊管理員奚落回來--說你這個山下的亂七八糟牌礦泉水那比得上「玉山」正牌山泉水！結局是這位同伴當場就打開罐子倒掉礦泉水，換裝了滿滿的玉山泉水下山當紀念品！

到了山莊，第一件大事就是換乾衣服穿，顧不得寢室有女生在場，反正沒電，又躲在最裏頭的角落，所以三把兩下就脫光光，然後全身上下從裏到外都換穿乾淨。聽得山青在叫嚷來喝準備的薑湯又，趕緊跑去狠狠地幹了三大盆，哇！真有夠溫暖舒坦的。

難熬的夜晚

6點開飯，兩大臉盆的白飯、七小臉盆的菜（六葷一素）再附帶一大鍋丸子湯--山青的手藝真是不錯！。飽餐過後，領隊宣布明天凌晨攻頂時間提前，預定2點起床2:30早餐，3點出發；「但是，若雨太大就可能取消攻頂！」領隊又補上這個令大伙難過不安的一句話。

由於沒啥事可做，故咱略事整理，就打開山莊發的睡袋--也不去想是否多少前輩使用過，趁著7點一過，在尚未熄燈前，早早入眠準備一覺到2點（事後發覺此計畫大錯特錯！）。

因為從塔塔加登山口走到排雲山莊耗費不少體力，是故一躺下去就睡著了，但從來沒這麼早睡，所以到了9點就醒過來，然後迷迷糊糊撐到11點，再後來根本毫無睡意，加上空間狹小（約1.6公尺橫寬擠了4條大漢）不敢輕舉妄動--一翻身就可能上演「斷背山」，最多不過像蟲子一般屈個腿、兩臂抱頭作投降狀，如此還遭受到不同鼾聲

◎文/圖：陳衛里

（真佩服睡得著的人）交叉攻擊，一直熬到凌晨1:30，真個是「生不如死」！

最拼的一天：6月7日（星期三），主要活動-攻頂+走路+坐車

出發--龍王爺高抬貴手！

2點半吃早餐，除了稀飯，配菜亦很豐盛-醬瓜、筍茸、花生、菜蛋+昨天未吃完的香腸又出現了；當然不可能有饅頭！

3點半雨勢稍小，帶頭的山青阿福終於宣布：可以出發了！苦等許久的鬱卒頓時一掃而空，52員大將（有1男生出門時扭到腰臨時怯場，恐怕現今還在悔恨當中！）爭先恐後魚貫出發。咱排在第22位，真是無巧不巧，借來的登山杖附有頭燈功用的LED臨時故障，特別找了兩個有頭燈的同伴前一後幫忙照路。

排雲山莊到玉山頂計2.4公里長，這段路全是碎石坡，係沿著「之」字型的小徑盤旋而上。由於雨勢不斷，小徑狹窄；又是摸黑攻頂，山青嚮導群為求安全，行前一再叮嚀「跟上」外，也一前一後用對講機聯繫，力求隊伍「集中」。但事與願違，第一段500公尺尚未過半，隊中年齡最大的長者（70歲）就已坐在路旁直喘氣，續登百來公尺全隊已三度叫停等待全員跟上，最後是小古帶著長者越前交予阿福帶領調整步伐以免拖累全隊。不過即使如此，登了1公里之後，還是無可奈何將其列為「後隊」，幸好此時風雨雖未曾小歇，但經此一番拖拉，天光已漸漸放亮，所登的山路逐漸清楚，無需再使用頭燈。此時，腳程強的（包括我-有些臭屁！），就搶在前頭，把一干弱雞上班族遠遠拋在後頭！

風口--魔鬼的煉獄

到了攻頂最後的400公尺，最大的考驗來了，大伙依照阿福的命：在路標處將登山杖放置於此，因為往後就是「風口」，已然沒有小徑可供步行，幾全是凹凸的岩壁--需要手脚並用去攀爬，用不著登山杖，帶了反而累贅，故暫放一下回程再取，故此地咱稱之為「解杖崖」！一過解杖崖，果然就是個迎風的岩壁，大伙一個接一個，像蜘蛛人一樣往上爬，爬行當中，強勁的風不停的呼嘯吹到--好像風神想用它的大手掃蕩像芝麻般附著在玉山上的我們；挾帶的雨水--可惡的幫兇，更是無情地傾瀉在我們身上。這段路，風雨聯手肆虐，仰望又看不到山頂，處在這個情境，匍匐在魔鬼坡上的我們，實在是為人類渺小到無比的自卑！各位看官，咱在此並沒有誇大嚇人，本團真的有個男生爬了一小段這魔鬼坡後，居然雙腿發軟，當場萎頓在地，直嚷嚷「不行了！」、說要放棄；後來是被最後公認體力最差的三個榮總女生趕上來鼓勵（其實是刺激）一下，才完成攻頂的。

鋼架通道--「石敢當」？

爬爬走走了1百多公尺，轉過魔鬼坡，到了玉山背面，眼前就是一條100公尺長用鋼架修築的通道，通道頂上鋪有鋼網，正在跟同伴談論這個設施看來是防落石用的...馬上就看到通道頂上撐著一塊崩落的巨石，這石頭已經把鋼架壓得下沉約10多公分，石頭旁的鋼網也被砸不見了，情況頗為嚇人，故人人都心照不宣快步通過；再走幾步路，竟然看到人類遺留的嘔吐物--是否是被嚇出來的就不得而知了。

攻頂--衝！衝！衝！

走完通道，拐個彎到了玉山側面，此處山壁愈發陡峭、風力亦愈加強烈；雨呢！仍然是沒完沒了；這一路上，全身上下無時無刻不是濕答答的，從所戴的綿紗手套就可見情況之淒慘--每每握拳，擠出來的水被風一吹就形成一串水珠飛灑出去。越過這個側面，又回到正面的迎

風坡，其實這已經是最後的35公尺！但咱在這個時候，那管它是什麼坡？腦子裏只有一個念頭，那就是衝！衝！衝！由於拼命的衝刺，所以攻「到頂」的一那是突然發現前面居然沒有岩石可供攀爬的時刻（6點55分）；而玉山的紀念石碑豁然出現在眼前！跟平常的登山到頂情況不太一樣的是：沒有加油聲；也沒有歡呼聲--原因是先到的人忙著照相留念、照完了就趕緊到下方凹洞去躲風雨去了！

登上巔峰--心清如玉？

玉山頂上真個是風狂雨驟，四周霧茫茫的一片，雨順著風勢刮在臉上刺痛的感覺分外深刻。匆忙間請山青阿福幫忙照了相（3張），阿福還說相機鏡頭需要擦乾？真是愛說笑！我連眼鏡都無法擦乾，那有空去擦鏡頭；更何況全身上下根本掏不出一塊「乾」的布！照相存證完畢，本想瀏覽一下四周的環境（譬如說于右任銅像座的遺址、紀念碑上的碑文等）、也想到山頂中凹避風處休息一下，正在躊躇之間，阿福已下達「下山」的指令，咱也就遵照辦理--因為忖度下山比上山難，尤其是在這險惡的天候狀況下（旅行社原先的規劃--在玉山頂上喝咖啡當然更不用想了）。所以趕緊收起「立足玉山頂峰、睥睨天下眾生」的妄念，下山去也！所以前後總計不過5分鐘的停留而已，若問當時台灣在腳下的感覺？或是對碑文「願 心清如玉義重如山」的感受如何？咱只能說：玉山祝我心清義重，我心卻一片空白！

回程插曲--鬼門關前走一遭！

話說回到排雲山莊，略事休息並幫忙善後完，最後方與三個榮總女生及山青小古（負責墊後）結伴出發走回塔塔加登山口。由於連日下雨，路上水窪多處，通過時大都選擇水窪右側靠崖壁水少或有草堆之處落腳；但就在靠近大峭壁之前山道轉彎的地方碰到一個水窪，其右側靠崖壁之處並無草堆可資踩踏，而左側也就是崖邊則有一長枕木條，為了不想涉水而過；當下未經考慮左腳就直接採上去，沒想到鞋底打滑，整個人就往外飛出去，在同行的三個女生驚叫聲中，山青小古趕到崖邊發現我是面朝上（背後就是深谷）懸掛在蔓藤之上，立即卸掉背包，然後手（登山）杖並用地將我拉救上來，現場情境真是驚險萬分！現下回想起來還真是餘悸猶存，是否孟浪作怪（日昨對其之紀念亭頗不以為然的下場）抑或顯靈不得而知？但需感激的絕對是救命恩人山青小古！

後記

風雨交加之下，玉山登頂成功！真是別有一番滋味在心頭。年過半百的自己，從來不認為是屬於「弱雞上班族」的一員；但長這麼大，也從來沒有登過高於七星山的高山，此次一舉成功，自認是下列3大因素所致：（1）有志願：登台灣第一高峰的嚮往、（2）有信心：自認體力不錯（經常運動）、（3）有保障：公家辦的活動--可刷國旅卡；屬於國家公園管理範圍-安全；旅行社簽約承攬-吃/住/交通/領隊及嚮導樣樣齊備妥當。

長久以來，玉山在台灣人的心目中雖不若日本人對富士山那麼神聖，但總是覺得高不可攀、遙不可及，「玉山登頂」好像與上班族壓根兒扯不上關係，換句話說：「就憑你，登玉山？不可能的啦！」是普遍的想法！但是，時空環境大改變，在玉管處的刻意經營之下，「玉山登頂」現已成了時下超炫的大眾化登山活動，每年報名大爆滿，沒抽到排雲山莊舖位而向隅的人逐年成等比級數增加！所以說：只要你是人，不分男女、老少、強弱或大官百姓，不要怕！玉山永遠歡迎你去親近「祂」！最後，以一句話總結：「願 有志者，盍興乎來！」

祝賀「財團法人核能科技協進會」搬新家囉 請大家告訴大家!

◎文：編輯部

6月19日近午吉時，財團法人核能科技協進會（簡稱核協）於新會址-羅斯福路四段196巷5弄2號1樓舉辦喬遷誌慶茶會，獲得全國核能界的祝福。

「核協」自1994年4月成立至今已14個年頭了，成立宗旨為落實核能科技發展推廣核能科技之應用，以加速國內核能生根，促進產官、學、研、民間之合作與核能安全共識，以配合國家政策與經濟發展。

核協辦公室位置最早落腳於台電公司對面，其後次第遷移-先搬到景美、再遷至新店七張；第三次則是前(95)年底跑得更遠，搬進益鼎公司在台北縣深坑的辦公

大樓。這次搬家算是第四次，可說是繞了個圈又搬回台北市啦！而且就在羅斯福路與基隆路口的公館圓環邊！新會址其實是台電公司核後端處的舊辦公處所，是一棟4層樓屋齡40年的老房子，「核協」僅租用1樓的2/3部分，面積近45坪。房舍按使用功能大致區分為「辦公區」與「教育訓練區」兩大區塊，前者可再細分為董事長室、職員辦公室、會議室及對外開放的交誼室-特別提供為核能界退休或在職人員休憩交流的場所。不過，另一區塊-教育訓練區的設置，才真正是歐陽董事長主導將「核協」搬遷到公館的重要目的，理由源自董事長的體

認：「核協」必須自力更生，衡量現勢，惟有辦理教育訓練及證照業務方能有例行正常收入；而欲辦理此項業務，擁有相關軟硬體設施是必要的條件，以現今「核協」的新會址來看：教室、講師與教材等軟硬體設施大致兼備；而最大的優勢就在於所處的地理位置-公館，不僅交通便利，又與原能會及台電公司為鄰；且在台大/台科大等學區之內，生活機能-餐飲、住宿及購物各方面幾可謂一應俱全！套句政治新詞--「核協」已經準備好了！