歪紋小灰蝶

⊙圖、文：林柏昌

春暖乍寒的早春時序，野地揮別寒冬時的蕭瑟與沈寂，許多植物正萌芽展現新綠春裝，彩蝶翩飛遊訪花叢更讓大地增色許多。春天是許多蝴蝶結束蟄伏邁入另一個生命旅程的轉捩點，斯氏紫斑蝶及小紋青斑蝶結束成蝶越冬型態，終止生殖滯育準備交尾、產卵繁衍任務；蓬萊烏小灰蝶結束卵的微渺階段，配合寄主植物嫩葉萌芽而孵化攝食成長；豹紋蝶及白蛺蝶終止特定齡期的幼蟲越冬階段，甦醒開始攝食鮮綠的葉片；杉谷琉璃小灰蝶、黃領蛺蝶則結束超過八、九個月以上蛹期漫長的等待，羽化蛻變成受人矚目的成蝶。其實，春天也喚醒追蝶人的腳步，因有些蝶種僅現蹤於此刻，如沒把握短暫觀察機會而錯失，只得隔年再訪！

歪紋小灰蝶正是一年一世代的中型灰蝶種類（前翅長約1.8～2.0公分），過去被視為分佈侷限的稀有種，其實牠分佈十分廣泛，只因成蝶主要現蹤二至四月份早春時刻，此時大家較少前往中海拔山區賞蝶而遇不著！本種成蝶闔翅時可見前翅近外緣處具有一條白色線條，該線條以內呈現廣闊灰褐色對比色彩；後翅腹面則以紅褐色為底色，中央處具有明顯的叉狀灰白色斑紋，酷似英文字母的「Y」而有「Y紋小灰蝶」別稱。

歪紋小灰蝶將卵產於寄主植物（合歡）枝條芽點附近，幼蟲孵化即可攝食嫩葉，春末夏初終齡幼蟲選擇合歡根部附近隱蔽處化蛹，蛹期則歷經夏秋冬三季的蟄伏於隔年初春羽化，有興趣觀察歪紋小灰蝶可得好好把握早春時序。

大自然的舞姬

永續與環保的台灣能源政策

⊙文：吳冠衡　圖：陳志修

梁教授表示，若不及早因應地球暖化現象將持續惡化

能源與環境是本世紀人類最大的難題，而正確的政策應奠基在理性、創見和社會的共識上，台灣要突破當下的困境，就不能避諱這個極度爭議的話題，為讓讀者了解「何謂永續與環保的台灣能源政策」？編輯部專訪中央研究院經濟研究所梁啟源教授請他就此議題提出看法，專訪中梁教授對地球暖化之憂心溢於言表，編輯部特別將精采的專訪內容摘述於下，期能提供讀者們一個不同面向的思考。

對於地球暖化議題台灣無法置身事外

梁啟源教授表示，地球暖化的影響，大家原先的看法比較樂觀，現在看起來蠻嚴重的，因此，全世界對地球暖化的議題基本上都是以非常嚴肅、認真的態度在看待。而且現在歐巴馬總統上台後，美國相關政策也和布希政府不一樣，所以在這種情況下，為了因應地球暖化所採取的一些國際協定，如京都議定書、後京都議定書的一些對未來溫室氣體的控制一定會更認真執行，因此，我們必須儘早因應這種情勢。

梁教授強調，事實上，地球暖化對台灣的影響早已發生。因2005年2月16日，抑制全球溫室氣體排放的京都議定書正式生效。根據該協議，整體工業國家（議定書中的附件一國家）至2012年時，其溫室效應氣體總排放量必須比1990年的排放量平均減少5.2%。故2012年後開發中國家為主的非附件一國家被要求承諾減量的壓力將大增。我國雖非京都議定書簽約國，但由禁用氯氟碳化物的蒙特婁議定書的先例來看，我國仍將會受到規範。京都議定書雖無貿易等制裁之規定，但根據WTO有關貿易障礙的規定，對環保有「例外條款」，即基於環保考慮可對進出口品課徵環保稅。因此，歐盟已發布的環保三指令，除規定電器電子產品回收（2005年8月生效）及禁止使用有毒物質（如鉛、鎘及汞）（2006年7月生效）之外，也要求能源使用產品需滿足生態設計（EUP）的要求，否則可限制其進口。EUP已於2007年8月完成立法。

梁教授表示，燃燒化石燃料產生的二氧化碳占台灣溫室氣體排放總量的74%。台灣二氧化碳總排放量占世界1%，排第21名，但人均排放量則高居第18名。2004年我們平均每個人消耗的能量是全世界平均值的2.5倍，已超過瑞士、丹麥、英國、德國、法國、日本與韓國，直逼澳洲（3.2倍）、美國（4.5倍）與加拿大（4.8倍）這三個最不理想的國家。

2012年之後，國際若要求台灣達到溫室氣體減量的要求，則台灣將面臨在短期內大幅降低溫室氣體排放的壓力。假設2012年之後，國際要求台灣達到溫室氣體減量的目標為25%，則整體產業物價的上漲率將高達2.26%，經濟成長率將減少1.57%，對台灣經濟的影響將極為嚴重。若提早因應，負面影響將減少一半以上。

國際間目前努力控制CO_2濃度的重要指標是在二十一世紀內不超過工業革命前的兩倍，即560ppm。欲達到此目標全世界人均排放量應於2050年前減至每年5公噸左右，大約是我國2000年的人均排放量之半。因此建議訂定溫室氣體減量目標，儘速通過溫室氣體減量法，並規劃通過全國CO_2排放減量，於2025年回到2000年排放量，2050年比2000年減半。為達到此一目標，除應從反映合理的能源生產成本外，也應該反映如空氣污染、道路壅塞、能源安全及二氧化碳排放等的社會成本；反映使用石油的溫室氣體排放成本，政府未來宜適時落實（如國際能源價格顯著回跌時）以單位熱值含碳量課徵之能源稅（即碳稅）及相關配套措施來反映二氧化碳排放的社會成本並實施綠色租稅改革，以達到經濟發展、環境保護及能源節約的三贏目標；同時能源結構也應適時地調整。

核能可提供減碳的機會

梁教授表示，2000年後，政府的能源政策以「非核家園」為主軸，發展再生能源及節約能源為輔。唯目前不含水力的再生能源占能源總供給的比率僅0.76%。成本偏高是原因之一，其中成本最低的風力發電每度在2元左右，高於台電平均發電成本（1.33元/度）。太陽光電的成本則更高達每度17元到23元。再生能源的發展其實也受地理環

（文轉第二版）

境限制，以風力為例，達到270萬瓩的發電目標，需架設一千八百座以上的風機，唯因受風場條件及土地使用的限制，有實施上的困難，加上再生能源並不是基載電力。

風力發電受風場條件及土地使用的限制

比較2005年6月「第二次全國能源會議」和1998年「第一次全國能源會議」的能源結構規劃，主要差異在2005年大幅提高未來20年再生能源、天然氣與燃煤的比重，分別由原先規劃的3.3%、16%及28%增加為6.0%、17.5%及43%。但大幅降低核能的比重，由原先的15%降為4.0%。其影響是2025年的二氧化碳減量目標需由原先的55%大幅縮小為36.6%。現有的三座核電廠若提早7年除役，則核能比重將提早在2020年降到4.0%。

而大幅增加燃煤電廠，由於無法獲致環保署環評委員會的認同，興建困難。燃氣電廠則受限於天然氣儲存成本高且安全儲存偏低(約5天)，並不可靠。若有兩個颱風同時襲台，造成液化天然氣運輸船無法靠岸，約佔發電1/4到1/3的燃氣電廠將停擺。這對未來能源供應的安全性是一大挑戰。

梁教授表示，事實上，要談永續和環保的能源政策牽涉到的，一個是溫室氣體的控制及能源效率的提升即節能減碳，另一個是能源安全。核能不排放二氧化碳，所以對減碳有幫助，同時核能只需很少的原料就可發很多電，所以對能源安全也有幫助。目前我國98%的能源靠進口，自產只有2%，但是日本就把核能當做準自產能源，因核能和其它進口的能源不同，少量的原料就可用很久，更何況核能又可提供基載電力，核能有它的優勢。再看台電的電力係數，一度電所排放的二氧化碳以目前的電源配比為0.628公斤二氧化碳，日、韓大約為0.42和0.44公斤二氧化碳，假定我們和它們的係數一樣，就目前發電量來講，那我們就有7000萬噸的減量空間，未來會更大，所以核能可提供一個減碳的機會。

為了拯救地球，世界各先進國家紛紛重新選擇使用核能

實際上，由於近年來油價飆漲及京都議定書生效，各國的核能政策已有調整跡象，如英國2003年的能源報告中曾主張應採取高效能發電和替代能源來達成溫室氣體減量目標。但於2006年的能源報告中則在重新評估後，認為風力、太陽能等替代發電技術至今未成熟，是否能夠按照期限達成減少溫室氣體排放目標，實在值得懷疑。且風力發電的風車、太陽能的吸收板等等設施對環境的影響也不小，遑論地區居民的反對聲浪。由於必須兼顧可靠的能源供應來源及達成減少溫室氣體排放的目標，因而英國在現階段不能排除擴大核能發電。

太陽光電的成本相當昂貴，尚不符經濟效益

美國布希總統在2005年8月9日簽署能源法案，已授權興建新的核能電廠。此外，多達40餘座的美國核電廠已通過許可延役20年。未來日本、韓國與法國等國將持續興建核電廠。中國大陸國家發改委員會及國科工委員會也正在制訂核能發展的長期計畫，目標在2020年使核能所佔的比例由現在的1.5%上升到4.0%左右。根據「世界工業概況報告」，2004年世界各國在施工中及規劃興建中的核電廠分別有27座與32座。

在京都議定書生效之後，非核家園政策已非世界的主流意見。核四應照原訂計畫完工運轉，核一、二、三廠以延役作為替代方案，並考慮在既有電廠加裝新核能機組。

在發展再生能源的政策上，不宜將推廣再生能源使用與發展再生能源產業兩者混為一談。從能源使用的角度來看，推廣再生能源使用應考量其淨能源效益並進行包含減碳等外部效益的成本效益分析。不符上述兩項評估標準的再生能源現階段不宜進行大規模推廣，而宜以挹注其研究發展以建立產業國際競爭力為重點。再生能源發展計畫除考慮以上二評估標準外，尚應考慮其工程施工之可行性、對環境之衝擊並有合理之長期及分期計畫目標。

做好核四監督及妥善處理核廢料，核能政策才能執行下去

梁教授表示，目前政府宣示的政策，就是2025年要回到2000年CO_2的排放水準，在此情況下，不碰核能議題，應該是很難達到，我們提到電價要調整、能源密集產業要降低，能源密集度要降低就牽涉到能源效率要提升、能源產業結構要調整，對二氧化碳的減量我們還要做很大的努力，沒有核能要達到二氧化碳減量可能很困難。但核四興建一波三折，我認為原能會要扮演很重要的角色，從核四興工、完工等作業原能會均應嚴格監督，讓核四能夠安全運轉，以嘉惠國人，否則核能政策將無法執行下去。

在臺灣核能發展的一個大瓶頸，就在於核廢料的處理，我國在核廢料處理上，固化技術領先，深受國際矚目，而高放射性廢料的處理在技術理論上是可行的，如日本，法國都可將高放射性廢料經過再處理變成新一代核能發電的燃料，它就不是真正的廢料，可繼續做為燃料。另外，也應積極尋找國際合作的對象，包括中國大陸。兩岸可在經濟、能源、核廢料的處理或核能安全上合作，目前台灣在核能安全方面有很好的經驗，在兩岸語言溝通更容易下，彼此可經驗交流，大陸本身是一個核子國家，也有核能發電，加上地方又大，對於核廢料不管是高階或低階的處理相對較容易，因此兩岸合作應該是有空間的，或許可以幫我們解決這個問題。

總之，原能會一定要嚴格監督台電確實做好核能安全及核廢料處理、處置工作，否則即使核能是乾淨的能源，核能政策仍然走不下去。

「天下沒有白吃的午餐」，地球只有一個，做為地球村的一員，我們必須承擔應盡的責任，參與國際社會的努力，以挽救全人類面臨的地球暖化危機。

核四安全興建、完工、運轉，既可提供便宜、穩定、乾淨的能源又可達減碳的目的

行政院原子能委員會蔡春鴻主委（右二）視察核四工程

抑制地球暖化新生力軍—核電功率提升

文：張欣 圖：陳志修

行政院原子能委員會謝得志副主委主持記者會並親切地與媒體溝通

在全球暖化現象逐漸浮現、二氧化碳減量呼聲高漲，以及京都議定書生效以後，各國均積極思考如何降低溫室氣體的排放量，以抑制氣候變遷，延緩地球暖化。「節能減碳」遂成為當今國際間關注的重大議題，我國政府亦積極制定相關政策，實踐節能減碳無悔措施，期能將台灣打造成為低碳社會、永續國家。

在各種能源選項中，核能發電為一種「低碳排放」的發電方式，若能在不影響安全的前提下，提高現有運轉中核能電廠的發電量，便可減少因為使用其他化石能源，以產出同樣發電量所造成的碳排放量；核能電廠「小幅度功率提升」即是提高現有運轉中核能電廠發電量的方式之一。

核能電廠營運首重安全，因此在設計階段會依據核能法規的要求，執行全廠整體性的安全分析，並據以訂出日後運轉所須遵行的規範，以確保在安全無虞的情況下，穩定提供社會發展及民生應用所需之電力。然而核能電廠在設計階段之安全分析，對於反應器所能產生的最高熱功率，是以102%額定值為基準，較實際運轉的100%額定多2%，此多出來2%之餘裕，是為了影響爐心功率計算之主要參數—飼水流量的數值，在量測時會因儀器的不準度，有最多2%的誤差。但隨著科技的日新月異，若採用較先進的量測儀器與技術，則可將原設計時保留2%之部分餘裕釋放出來運用，在安全無虞的情況下提升電廠功率，以增進發電量運轉實績，此即所謂之小幅度功率提升。

國際間包括美國、西班牙等國家，自公元1999年以來皆積極施行核能電廠小幅度功率提升之運轉，迄今已累積相當多經驗，均係採用較先進及精確的超音波流量計取代傳統文氏管流量計，以有效降低飼水流量量測不準度，由原先的2%降至約0.3%；此意味著若使用超音波流量計量測飼水流量，則功率可提升至約目前功率之101.7%（102 % - 0.3 % = 101.7 %），相當於發電機輸出電力提升約1.7%。我國核電廠亦採用相同方式，以期提升電廠功率，增加發電量。

然而核能電廠可運轉之功率上限，係受安全管制事項，核能電廠必須向原子能委員會提出變更申請，經審核通過，方可提升。自95年7月核二廠提出小幅度功率提升申請起，核一、核三廠亦分別於96年5月與97年1月提出申請。原子能委員會本於核能電廠安全監督的職責，依法嚴謹執行各項安全審查及視察作業。

目前國內三座運轉中核電廠的6部機組，已陸續通過審核，並已進行小幅度功率提升，預計今年5月可完成最後一部機組－核三廠1號機之功率提升作業。97年因小幅度功率提升所增加的發電量約1.9億度，待6部機組全部完成小幅度功率提升後，每年所增加的發電量約可達4.45億度，大約是台灣十萬戶家庭一年的用電量；如果用以替代火力發電來估算，每年可減少約28萬公噸的二氧化碳排放量。因此，核能電廠小幅度功率提升，是在確保核能安全要求下，對減少二氧化碳排放，延緩地球暖化，促進國家永續發展多盡一份力。

電子報寄送服務

E-mail

E-mail: yhwu@aec.gov.tw

混合鈾鈽氧化物燃料漫談

⊙ 文／圖：翁寶山

一、楔子

位於日本青森縣的六所村擁有燃料循環中重要的設施，適逢清華大學原子科學院及原科中心的師生們組團前往青森縣的青森市參加第16屆太平洋盆地核能會議（2008年10月13至17日），並安排參觀六所村，筆者乃報名參加隨行。

二、混合氧化物燃料的崛起

輕水反應器釋出的能量來自鈾235的分裂，而鈾238吸收中子後部分會變成鈽。燃料中未經燃耗而剩餘的鈾235與由鈾238變成的鈽兩者可於再處理廠中萃取出再使用，既可做為鈾燃料的原料，也可做為混合氧化物（mixed oxide, MOX）燃料。由再處理廠中萃取出的鈾稱為再循環鈾或再處理鈾。使用再處理鈾與鈽於輕水反應器可節約鈾資源達10%至20%。日後鈽如能用於快滋生反應器，則再處理鈽的使用價值更高。

輕水反應器的核子燃料的鈾235濃化度為3%至5%，經使用後燃料含鈾235與鈽各約為1%。用過燃料經再處理廠的化工程序處理後，回收的鈾可與自然鈾混合，或與濃縮廠餘留的耗乏鈾混合，製成上述的MOX燃料，供輕水反應器的核能電廠使用。

三、燃料循環多出一環節

燃料循環是指核子燃料通過一系統的步驟：諸如利用、再處理、再製造等。過去的燃料循環並沒有MOX燃料製造這一環節。新的燃料循環則增加這一環節，如圖1所示。

四、燃料再處理

燃料再處理是很複雜的化工程序，本文試用最簡單的說明將它分為6個步驟：

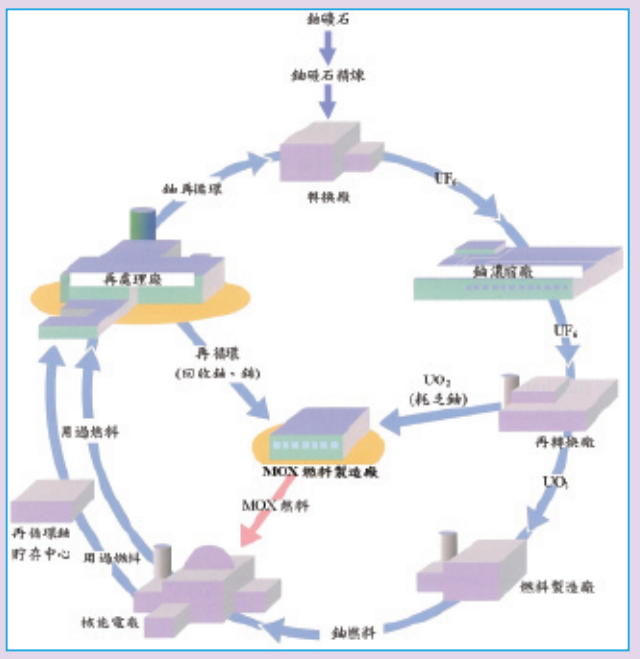

圖1 新的燃料循環圖

1. 用過燃料暫存於核能電廠及再處理廠的水池中長達4年以上，使其放射性衰減至原有的數百分之一。
2. 用過燃料在厚的屏蔽室中藉遙控的方式把它切成3至4公分的小塊，然後溶於硝酸。
3. 將含用過燃料溶解後的溶液進行分離程序，把含有鈾和鈽的溶液與含有分裂產物的溶液分離，後者遂成為高放射性廢棄物。
4. 少量的分裂產物從含有鈾和鈽的溶液中移出。
5. 從含有鈾和鈽的溶液中移除硝酸。
6. 將含有鈾和鈽的最後產品置於不銹鋼容器中，即為MOX燃料的原料，然後存放於特設的室中。

綜合上述6個步驟為：接收／貯存、切割／溶解、分離、純化、去硝酸、產品貯存。

五、訪燃料廠

由青森市區至六所村的車程約100分鐘，公路是屬於類似台灣的產業道路。沿途蘋果園果實累累，紅葉與楓紅染滿了郊外的秋色。行車中途我們在一村間小店略作休息，飽嘗物美價廉的蘋果和蘋果汁。10月15日上午10時我們抵達六所村，日本核子燃料公司（原名：日本原燃株式會社）的升旗台已國旗飄揚，我們特別在國旗前攝影留念（圖2）。

燃料循環的主要設施均屬於商業機密或高輻射區，我們只能在展示館藉圖片及動態模型瞭解其作業情況，同時提出許多相關問題，請該公司陪同參觀的公關部門人員答覆。

圖2訪問團攝於國旗前

六、混合氧化物燃料的製造

輕水反應器的壓水式或沸水式核能電廠將使用的MOX燃料，目前在日本的規劃年產量為130t-HM，此處t為噸，HM為重金屬即含鈽和鈾的重量。MOX燃料的製造如圖3所示。

MOX燃料丸的製造，為避免發生臨界危險，原則上是使用乾式製造法。另須注意燃料物質量的控制、形狀大小的控制、以及中子吸收劑的控制等。

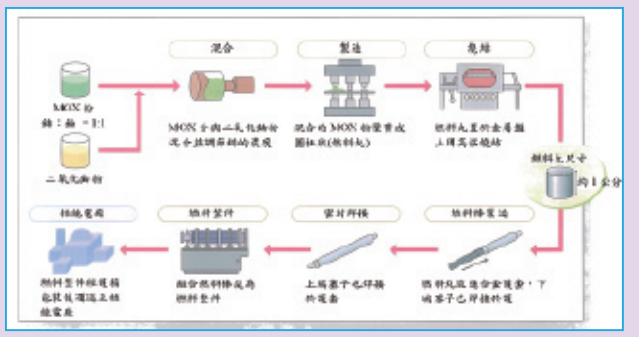

圖3 MOX燃料的製造

所製造的成品，其鈾和鈽的含量如圖4所示。

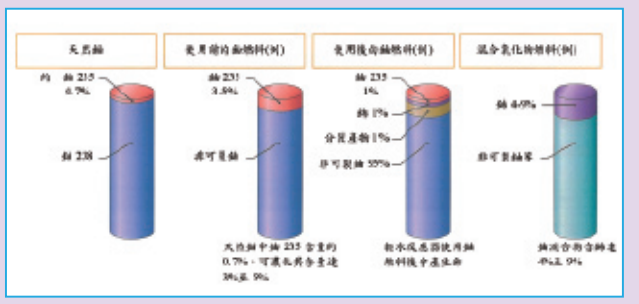

圖4 MOX燃料的鈾和鈽含量

七、玻璃固化

燃料循環中從再處理廠所產生的高放射性廢棄物，主要為分裂產物，係採用玻璃固化的處理方式。數據顯示，在2000多年前製造的玻璃器皿至今仍保持良好的品質，且可抗輻射及熱。熔融玻璃和分裂產物混合後，傾倒入不銹鋼罐，如圖5所示。

圖5 盛裝玻璃固化體的不銹鋼罐

這些玻璃固化體經冷卻後須暫時存放30至50年，然後作地質處置，即置於深處地質岩體中，日本規劃於2030至2040年代完成這項規劃，其規劃如圖6所示。

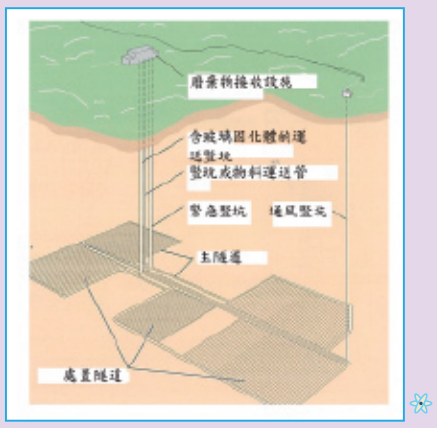

圖6 深處地質處置

八、後記

經多年的實驗數據指出，MOX燃料和一般的鈾燃料在特性和使用上並無太大差異，使用輕水反應器的核能電廠可另有一種燃料的選擇。日本規劃將MOX燃料置於運轉中的16至18座核能電廠中使用，將可節省部分鈾的資源。

核能四廠建廠管制現況

一、有關台電公司之「核四工程執行設計修改作業暫行措施」，原能會於2月5日發函台電公司，除電氣部分之正面表列保留外，其餘部分同意據以暫行，並於函中提醒台電公司應按承諾時限提送完整替代方案。

二、原能會於97年第4季定期視察發現龍門工地設備安裝工程作業缺失，包括儀控系統安裝已施工無檢驗記錄、工作傳票未依正常程序記錄及未送相關單位審查見證，控制棒驅動機構電纜架及其支架施工圖面未經核准逕行施工、施工過程未進行檢驗等情事，經討論初步決定開立違規及裁處罰鍰，本案目前仍在依行政程序規定請台電公司進行意見陳述。

三、原能會於97年第4季定期視察發現核四工程1號機拉線箱及密閉式電纜分隔槽設計/製造/安裝作業之缺失，包括承商品保方案及製造圖面未經審查核准即先行施作、自行變更設計後未確認耐震驗證之有效性、未提出廠製檢驗測試計劃及廠製過程未經台電公司檢驗等，經討論初步決定開立違規及裁處罰鍰，本案目前仍在依行政程序規定請台電公司進行意見陳述。

四、針對元月17日上午龍門工地電纜管道工程發生人員受傷送醫事件，但龍門施工處遲至當日下午5時30分始通報原能會，不符合「核子反應器設施異常事件報告及立即通報作業辦法」規定，原能會於2月11日開立五級違規糾正。

核四廠系統移交作業視察後會議

核四廠水廠電力開關箱現場視察

五、原能會於2月9月至12日執行核四廠移交作業專案視察，查證核四廠分散式控制及資訊系統網路層、電力系統及水廠等系統之移交作業情形。本次查證發現核四廠移交作業之流程管制、文件管控、設備維護、人員訓練、現場環境管理等，均有改進的空間，原能會將開立注意改進事項，要求台電公司檢討改善。

六、核能四廠禁制區及低密度人口區劑量評估報告審查案，原能會已於2月5日再度發函台電公司，再次重申本案與核四終期安全分析報告第15章審查作業息息相關，並牽涉低密度人口區後續公告、設立界樁等流程，請台電公司儘速就相關問題提出實質答覆說明，以免影響核四整體時程。

花東春行

⊙文／圖：邢華濱

太魯閣位於東西橫貫公路

寶島的春季是旅遊的好時光，乘著寒冬過盡，炎夏未及的時節，拋開塵俗，輕車簡裝來一趟花東之旅，實在是絕佳的享受。

穿越橫跨坪林至頭城間的雪山隧道，從蘇澳下高速公路，在南方澳小憩，品嚐漁港物美價廉的海鮮，午後踏上名聞遐邇的蘇花公路，隨著沿途景緻的流轉，奔向花東的喜悅緊跟著里程湧上心頭。

蘇花公路氣象萬千

蘇花公路就是台9線蘇澳至花蓮這段行程，伴著蔚藍的太平洋，沿著密林蒼翠的東海岸前往春光明媚的花蓮，在118公里的路程中，風景秀麗、山勢奇巍。行進間，遠眺近觀山海交織，氣象萬千。

台9線176公里附近崇德隧道北端，有一處停車場，在這裡歇腳，循著石砌的步道來到海邊的觀景台，眺望清水斷崖，碧海藍天白浪撫岸，風景絕佳美不勝收。

太魯閣佳景天成

太魯閣位於東西橫貫公路台8線東岸起點，其名稱係來自太魯閣族原住民語（音TRUKU），據說有美麗、雄壯的意思。

循著台8線進入太魯閣峽谷，沿途奇岩飛瀑佳景天成，人車分道的燕子口、九曲洞懸崖峭壁猶如鬼斧神工，令人嘆為觀止。立霧溪上的長春祠在山嵐飄渺中若隱若現，如詩如畫，更是美得令人嘖嘖稱奇。

依據觀光局調查統計，太魯閣是遊台觀光客最喜愛的景點，的確是實至名歸。

花東縱谷田鄉風情

從花蓮走台9線穿越花東縱谷到台東約173公里，沿途觀光遊樂景點有山明水秀的鯉魚潭、古樸懷舊的林田山林業文化園區（轉台16線往返）、觀光休閒的光復糖廠、造型優美的北回歸線界標，以及年輕遊客最嚮往的秀姑巒溪泛舟等。過了玉里還有安通溫泉、關山親水公園和道路兩側季節性花期的菜園與各種花卉栽植形成的花田景觀。

進入花東縱谷彷彿踏入與世無爭的境地，靜謐的山林，遼闊的田園，簡樸的農舍以及五彩繽紛的花卉，將大地編織成一幅美麗的圖案。

山明水秀的鯉魚潭

花東縱谷的美，美得清新秀麗，美得自然脫俗，濃濃的田鄉風情，像陳年的佳釀，使人心醉如癡。

知本溫泉泡湯樂

寬闊的知本溪畔，以溫泉泡湯招徠遊客的飯店林立，河堤上的壁畫，紋飾著山地鄉原住民文化特有的圖騰。傍晚時分，來自海內外各地的遊客湧入知本，期盼享受一夕泡湯的樂趣。

知本的旅店會館多設有泡湯的露天風呂池及室內的水療SPA，為因應遊客需要，大型飯店也提供表演劇場及KTV等休閒娛樂設施，踏入知本處處洋溢著悠閒歡樂的氣氛。

夜晚的知本溪畔，五顏六色的燈光為山谷中這片溫泉聚落抹上一襲亮麗的色彩，晚風捎來山地歌謠和客旅的笑語聲，春天好像停下了腳步，留戀著知本的浪漫。

東海岸好風光

台11線濱海公路，從台東到花蓮約182.5公里，沿著海邊由南往北行，有水往上流奇景和充滿傳奇與自然景觀的小野柳、三仙台、石雨傘、八仙洞、石梯坪等景點，以及磯崎、蕃薯寮海濱遊憩區。

其實，行進在花木扶疏、椰林婆娑的濱海公路上，本身就是一種難能可貴的享受，擺脫奔逐景點、算計時間的壓力，把沿途風景區當做休息落腳的處所，更能充分感受悠遊的樂趣。

或許是遠離都會的喧囂，或許是沒有工業的污染，花東的草木山林顯得特別清幽，加上碧海藍天的襯托，東海岸特有的自然風貌，使久居都市的人們心曠神怡，流連忘返。

花東縱谷的花田景觀

北迴歸線界標

遊程安排

遊花東最好能安排三天行程，一晚住花蓮感受逛街的那份輕鬆與悠閒，一夜宿知本盡情享受泡湯的樂趣。不過要提醒您，出發前先訂妥住處以免向隅。

從北往南行，建議首日上午順遊宜蘭，在蘇澳午餐後啟程，下午遊崇德及太魯閣，當晚住花蓮，次日遊花東縱谷夜宿知本，第三天起程要早，沿濱海公路探訪各景點一路返北。

由南向北走，建議首日循濱海公路暢遊沿線景點夜宿花蓮，次日起程要早，上午遊太魯閣、七星潭（海灣）、鯉魚潭，午餐後再走花東縱谷南下住知本，第三天從容返程。

春遊花東不僅能享受大自然的撫慰，更能讓人深深體認維護自然風貌與資源的可貴。朋友，預祝您有一趟輕鬆愉快、有益身心的旅程。

生態保育

「紅水黑大扮」的鳥界時尚設計師～朱鸝

⊙文：彰化鳥會廖自強 圖：劉定穎

1862年英國博物學家—斯文豪（Robert Swinhoe）在台北縣淡水，首次發現紀錄到「朱鸝」，一身紅衫黑羽，真是華麗驚艷被他譽為福爾摩沙最美麗的鳥！

朱鸝喜歡出現在海拔1,000公尺以下的闊葉林地帶，黑色頭部和黑色的翼，配上朱紅色的身子，實在美得讓人看了無不眼睛為之一亮。通常單獨或成對出現在枝葉茂密的樹冠層或隱密處，偶而飛出林緣，因其數量稀少不易見，觀鳥者一見到，皆會雀躍不已的告知夥伴「朱鸝～、朱鸝～趕快看」，同行中若有人沒看到會後悔不已，沿路抱怨沒有鳥緣。曾有鳥友賞鳥十年才第一次一睹他的風采。

台灣特有亞種的朱鸝（Oriolus traillii ardens）由於羽色豔麗搶眼，民國50～70年代成了獵者捕捉販賣的目標。繁殖期為三至六月，築巢於密林樹冠之分叉處或峭壁的高樹上，以草為材料，加上蜘蛛絲黏結而成，通常一巢有二～三個蛋，由雌雄共同孵育。繁殖期間，蛇類、松鼠、猛禽會侵入鳥巢內盜食鳥蛋與幼雛；築巢時若發現虎視眈眈的天敵，朱鸝親鳥常會放棄已築好的鳥巢，而另築新巢，再加上朱鸝對棲息樹種的特定選擇，造成繁殖成功率非常低，這也是朱鸝族群數量不多的原因，因而被農委會公告列為第二級稀有鳥類保育動物加以保護。

朱鸝的英文名稱「Maroon Oriole」，是「褐紅色的鶯」之意，俗稱「紅鶯」！與另一種大家耳熟的「黃鶯出谷」的「黃鶯」其實是「黃鸝」鳥俗稱和朱鸝同為黃鸝科的鳥類。鉛藍色的嘴喙，以昆蟲、漿果、果實為食；飛行時，呈波浪狀曲線前進，常與小卷尾、灰喉山椒鳥混群覓食。朱鸝主要以天然闊葉林為主，也會出現在人工針葉林和闊葉林交界處，如蕙蓀林場和藤枝森林遊樂區。

朱鸝有三個亞種（Oriolus traillii traillii）亞種見於以馬拉雅山脈、印度、西藏東南部及雲南西部；（Oriolus traillii nigellicauda）亞種則分佈雲南東南部及海南島；Oriolus traillii ardens 亞種只分布於台灣，所以稱為台灣特有亞種。

推動保護智慧財產權行動年
1. 買正版，認正牌，您我支持反盜版。
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。

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

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。