

核能
環保人

●發燒新聞

醫療設備有品質標籤、民眾就診上上選
—原能會啟用醫療曝露品質標籤

●特別企劃

原子能民生應用介紹—食品輻射照射滅菌

●放眼核能

開發環保清潔製程及其產品以帶動傳統產業升級之重要利器

—核研所大型電漿被覆技術

●真情臺灣

景秀桃園

【生態保育】

高山上的紅寶石鳥～酒紅朱雀

蔡春鴻

台灣
波紋
蛇目
蝶

◎圖、文：林柏昌



台灣波紋蛇目蝶又名「密紋波眼蝶」，屬小型蛇目蝶，前翅長約1.6～2.1公分。分類學上，台灣波紋蛇目蝶為「波眼蝶屬」蝶類，腹面翅膀散佈著白色纖細的波浪狀線條為波眼蝶屬的形態特徵。

台灣產波眼蝶屬蝴蝶曾記錄13種，其中體型最小的無紋波紋蛇目蝶（又名：罕波眼蝶），自西元1930年代至今除遺留當時於士林、北投地區採集之古老標本外，已約七十年未曾再有人見過！本文介紹的台灣波紋蛇目蝶為最普遍種類，其廣泛分佈台灣全島低、中海拔山區，偏好棲息於半遮陰的森林邊緣、步道、林道環境，成蝶主要活動於近地表處，飛行採跳躍方式短距離移動。有別於多數蛇目蝶以樹液、腐果或排遺為食，波眼蝶屬蝴蝶偏好訪花吸蜜，人們不難於野地觀察到台灣波紋蛇目蝶訪花的鏡頭。

台灣波紋蛇目蝶幼蟲以颱風草、柳葉箬、竹葉草、狗牙根、兩耳草…等禾本科植物葉片為食，雌蝶除了將卵單枚產於寄主植物的花、莖、葉處，亦常產於鄰近落葉、土石或非寄主植物植株上。卵為綠色的圓球形，表面具細微刻痕。幼蟲體色具綠色及紅褐色兩型，受干擾常由植物體掉落並蜷曲為C字形姿態。野地裡禾草總是成片生長，

漫無目標在野地尋找其幼蟲並非易事，不過下次當您看到這些毫不起眼而總被人們視為雜草清除的禾草，可別忘了其可是多種蛇目蝶與弄蝶幼生期階段重要的棲所。



醫療設備有品質標籤、民眾就診上上選

—原能會啟用醫療曝露品質標籤

◎文：吳冠衡 圖：原能會提供



蔡春鴻主任委員（右二）、楊瓊瓊立法委員（左二）、輻射防護處李若燦處長（左一）及童綜合醫院童瑞年院長共同啟用「輻射醫療曝露品質標籤」

我國醫療輻射曝露品質已與世界先進國家同步，行政院原子能委員會對經醫療曝露品質保證檢查合格的醫療設備，自即日起發給相當於「身分證」的品質標籤提供民眾辨識，讓接受輻射診斷及治療的民眾能夠更安心。

儘管8月7日已發布莫拉克颱風警報，北部更停止上班上課，但為了讓民眾儘快得知這項醫療資訊，原能會蔡春鴻主任委員一行人風塵僕僕地至台中與楊瓊瓊立法委員共同在台中梧棲童綜合醫院舉行「輻射醫療曝露品質標籤啟用儀式」記者會，期能透過媒體讓全國民眾都能得知這項訊息，以保障更多人的就診輻射安全。

提供民眾一個安全優質的輻射醫療環境

蔡主委於啟用儀式致詞時表示，很榮幸能與楊瓊瓊委員共同舉行「輻射醫療曝露品質標籤啟用儀式」，將過去原能會推動「醫療曝露品質保證作業」的成果，展現於國人面前，個人感到非常高興。在此謹以最誠敬的心意，感

謝各位媒體朋友與在座嘉賓的蒞臨指導。

各位皆知，自從倫琴在西元1895年發現X光以來，原子能和平用途在醫學應用上成效卓著，每位民眾到醫院接受檢查，或多或少都有接受輻射診療的經驗。但在欣見輻射應用造福國人健康的同時，我們也要關心醫療輻射曝露品質的提升，故去年至原能會服務後，即把推動醫療曝露品質保證作業列為施政重點之一，為的就是給民眾在接受輻射醫療上有一個安全優質的輻射醫療環境，在民眾健康保障與輻射品質提升上謀求雙贏，嘉惠國人。

「什麼是輻射醫療曝露品質保證作業」呢？就是一種醫療輻射最適化的管理，也就是要求醫院將輻射醫療設備的輻射輸出精準控制在一定品質之上。比喻來說，就好像我們打靶時，槍枝的準星需要調整的非常精準再加上神射手的神技槍法，如此必能百發百中，命中靶心。同樣的道理，在癌症放射治療上，醫療設備的輻射輸出品質，就好像槍枝的準星般，需要調整的非常準確，再配合醫師精湛的醫術，使輸出的輻射不偏不倚、不多不少地照在癌細胞上，如此必能達到癌症最佳治療效果消滅癌細胞，這就是醫療曝露品質保證的真諦所在。所謂工欲善其事必先利其器，就是這個道理。

故原能會自94年至今，已將醫用直線加速器、含鈾六十放射性物質之遠隔治療機、含放射性物質之遙控後荷式近接治療設備、電腦斷層治療機、電腦刀、加馬刀、乳房X光攝影儀等7種輻射醫療設備納入應實施醫療曝露品質保證作業範疇，以確保每年超過135萬人次就診民眾的輻射安全。另有鑑於國內乳癌發生率已躍居女性癌症發生率第1位，且乳房X光攝影為乳癌早期診斷最佳方式。另考量乳腺

對輻射敏感度甚高，且接受乳房攝影篩檢者多為健康者，在去年7月我們也將放射診斷設備——乳房X光攝影儀列為應實施醫療曝露品質保證之設備，對於每年15萬接受乳癌篩檢女性是一大保障，就關懷女性保障女性同胞的立場，意義非常重大。

醫療曝露有標籤、民眾健康上上籤

蔡主委強調，輻射醫療曝露品質保證在全面醫療品質提升上是不可或缺的一環，特別在輻射醫療應用推陳出新上，更顯格外重要。為使國人瞭解政府在此一方面已作好嚴密把關，自即日起對於經醫療曝露品質保證檢查合格的醫療設備，原能會將發給相當於「身分證」的品質保證標籤以提供民眾辨識。醫院必須在設備功能、品保作業及操作人員資格均符合規定後，原能會才會核發曝露品質標籤，因此未來民眾到醫院就診接受檢查時，可在合格設備明顯處看到這個標籤，就可安心、放心就診。國際間目前僅有少數先進國家（如美國）有品質標籤發予的政策，這也象徵著我國輻射醫療曝露品質將與世界先進國家同步。實施醫療曝露品質保證，將有助於提升輻射醫療的品質，減少病人可能接受的輻射曝露，強化國內醫療的輻射安全管理，對於提升醫療產業的國際競爭力，有其莫大助益。

民眾可認明「身分」為自己的健康多撐一把保護傘

輻防處陳志平科長表示，原能會已於8月初對設備功能、品保作業及操作人員資格均符合規定之醫療院所陸續寄出曝露品質標籤，希望民眾可循此「身分證明」就診，為自己的健康多撐一把保護傘。



◎ 文／國立清華大學 原科中心 周鳳英、王雅亭

原子能民生應用介紹—食品輻射照射滅菌

近五十年來原子能廣泛應用於人類生活，其中包括我們使用之核能發電、用於放射腫瘤治療之加馬線、作為人體器官功能性診斷之核醫藥物及X射線，以及做為醫療器材與藥品、食品滅菌、滅蟲之加馬線等。

滅菌、滅蟲為食品保存上之重要項目，加馬線照射在美國、加拿大等許多國家已普遍用於食品、生鮮水果、肉品等，食品經由適當劑量輻射照射能有效達到抑制發芽、防治蟲害、滅菌及滅菌等效果，增加食品之安全性，並延長保存期限。輻射亦可應用在醫療器材的滅菌，由於一般高溫的滅菌法會破壞藥膏和繃帶的品質，但輻射照射不會產生高溫，因此輻射滅菌有廣泛應用之趨勢。

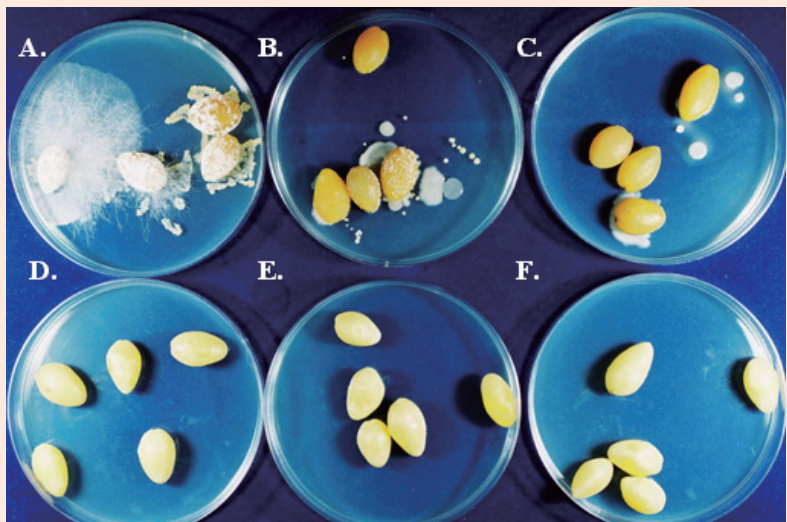
滅菌（Sterilization）係指將物品上所有微生物殺死之處理過程，經處理後完全無微生物存留之物品才可視為無菌。常見之滅菌方法有物理滅菌法之加熱法（如焚化法、煮沸法及高壓滅菌法）、過濾法、紫外線及游離輻射滅菌、化學滅菌法之防腐劑和消毒劑滅菌。

而輻射照射滅菌有其特殊優點如可於常溫或低溫下進行，不使食品受熱破壞，保持食品外觀及原味；加馬射線穿透力強，均勻度佳，不受食品大小、形狀之限制；不需要化學藥品，不會有化學藥物殘留；經照射之食品其一般化學成分不受影響，有時還可提高消化率；食品可於包裝好後再進行照射，可防止分裝時的二次污染。此技術優於傳統方法之處乃是食品可在包裝後及新鮮狀態下進行照射處理，不需提高溫度，是一種低溫（cold）處理。食品可經過包裝後照射，直到消費者開袋使用前皆不會受到污染，故食品品質可保存得更好。由24個成員國組成的「國際輻照食品研究計畫機構」於1970年～1981年，進行了長達10年的輻照食品的衛生安全性研究，結果證實劑量在10 kGy以下的輻照食品是可以安全食用的。1997年由聯合國糧農組織（FAO）、國際原子能總署（IAEA）及世界衛生組織（WHO）共同組成之聯合專家委員會更提出新的建議，不管輻照食品的照射劑量是低於或高於10 kGy，輻照食品是消化安全、營養適當的。此論點表明：輻照食品的照射劑量已無上限限制。

輻射照射用於食品、農產品的保鮮、滅菌、抑制發芽之研究大約於1940年代開始，至2003年已有超過50個國家准許食品照射，所接受照射之食品種類相當廣泛，如馬鈴薯、穀類、大蒜、生薑、草莓、乾燥蔬菜、冷凍蝦、雞肉及香辛料等。波蘭之藥物工業每年生產數千噸的草藥，因化學方法在微生物除污上已被認為具危險性及缺乏安定性，並選擇輻射照射法取代之。對多數之草藥原料及草藥經10kGy照射後可達良好的滅菌效果，並確定經10kGy照射後，草藥中之flavonoids、glycosides、anthocyanins、triterpene saponins等成份及植物中之黏液成份並無明顯變化。韓國草藥

Paeoniae Radix經10 kGy照射滅菌後，其有效成分無改變且未產生有毒物質。巴西每年有價值2千2百萬美元之藥用植物出口，並進行多樣植物之輻射滅菌探討，研究顯示10kGy輻射滅菌對多數植物中之tannins、phenolic及 β -carotene等含量不會造成明顯的影響，唯有少數植物經10kGy劑量照射後上述成分會出現含量稍降低之現象。日本許多廠商已將商品化的照射香料、藥草，供應一般食用。各國草藥核可照射劑量如下：比利時、中國大陸、加拿大、法國、挪威、波蘭與南斯拉夫之許可劑量為10kGy，丹麥與荷蘭為15kGy、美國為30kGy，韓國核可人參照射之劑量為7kGy。美國食品藥物管理局（FDA）於1986年通過兩項食品照射法規，其中指出乾燥或脫水的芳香蔬果植物，如香辛料及蔬菜調味料，可使用30kGy之劑量進行處理。同時FDA也認為經低劑量照射之食品是安全的，不需毒性試驗。國外已有許多草藥及肉桂、豆蔻等香料與醫療用品、化妝品原料、藥物（如抗生素等），及馬鈴薯片等多項食品進行輻射照射滅菌之研究。

近年來國人生活水準提升，對健康日益重視，各類的「健康食品」亦隨之被大量引入市場。尤其於國人食療同源之觀念下，進口中藥材中有75%是用於食補用。中藥除基原不同，其採收、加工、炮製、包裝、運輸與貯存環境或防腐劑的添加等，均可能造成各中藥材中微生物含量之差異。而每年大量進口之中藥材，富含蛋白質、醣類等營養物質，在台灣高溫多濕的環境下，利於微生物大量滋生，將耗損藥材、抑低療效，甚或產生不良物質，影響食用者之衛生安全。常有大批中藥材因微生物污染而銷毀，基於經濟及衛



圖二、白果樣品輻射滅菌：A為未經照射及B、C經2及4 kGy照射後之未燻硫磺白果，D為未經照射及E、F經2及4 kGy照射後之燻硫磺白果，直接置於培養基上培養2天所呈現之微生物相。

種中藥材之輻射滅菌、滅蟲最適劑量之研究。以白果為例，無硫磺處理之白果未經照射者上佈滿黴菌及細菌（圖二），經2、4kGy照射後可見微生物之種類及量隨著照射劑量增加而遞減；而圖二D、E、F為經硫磺燻蒸處理後之白果樣品，可見經2天培養後未見微生物生長。古人以硫磺之煙輕燻藥材表面，以達到殺蟲、防蛀、防霉、漂白、久存等效果，代替冷藏設備來保存藥材，但二氧化硫過量會導致過敏體質或引發氣喘，還會造成呼吸困難、嘔吐、腹瀉、傷肝、傷腎、傷氣等。本次實驗中白果十批次取樣中，經硫磺燻蒸的樣品以4kGy可達完全滅菌，而未經硫磺燻蒸處理的樣品以6kGy亦可達無菌。

經多年實驗證實輻射照射可達有效之滅蟲及滅菌，且不影響其風味與營養成分，不會有放射線殘留，確認加馬線照射為中藥材滅菌的優良方法。基於實際需求，國內部分廠家已進行中藥輻射滅菌：甘草、當歸、冬蟲夏草、西洋參、黃耆、枸杞、靈芝、珍珠粉、六味地黃丸等科學中藥方劑及四物湯包、人參綜合茶包等。國內衛生署亦已核可十幾項食品及醫療器材之照射使用規範，但中草藥則尚未開放，目前原能會與中醫藥委員會正研擬推動中藥照射合法化中。

結語

進口中藥材常因微生物嚴重污染而整批銷毀，而污染情形輕者則難免將就使用，其污染可能原因為藥材攜帶產地之微生物、運輸途中外來之微生物污染、再加上運輸與貯存過程微生物繼續滋生所致。國內衛生單位於民國95年10月26日即公布藥事法第二十一條第三款之解釋令，規定中藥製劑含有害物質限量標準及其適用範圍；民國97年9月15日又公布中藥濃縮製劑加味逍遙散等10個處方含微生物之限量；民國97年10月14日修正「進口及市售中藥材飲片之標籤或包裝應標示事項處理原則」，皆為國民把關中藥材之品質及用藥安全。若能在藥材仍新鮮的狀況下，於產銷上游即先進行規格化包裝與輻射滅菌，可避免長途運輸中微生物大量滋生，並可節省所需使用於冷藏之費用，可延長商品保存時間及保持藥材品質，輻射滅菌是一中藥材保存之良好方法。



圖一、科學中藥及甘草樣品於鈷六十照射熱室之照射轉盤上進行照射中，中央之2支管柱內有鈷六十放射源。

生安全的觀點，發展有效抑低藥材中微生物以達良好貯存品質之方法具有必要性。

近年來原科中心以自有之鈷六十照射場（圖一）進行對花粉等健康食品，與人參、枸杞、黃耆等數十

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+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。

請大家「好東西與好朋友分享」將此電子報服務散播出去，無論邀請接收、口耳相傳或信件轉寄，都謝謝各位對本月刊的支持與鼓勵！
順祝 健康快樂
行政院原子能委員會



開發環保清潔製程及其產品以帶動傳統產業升級之重要利器

核研所大型電漿被覆技術

◎ 文／圖：蔡文發、艾啟峰

正當全球頂尖科學家費盡心思於建造模擬太陽內核融合電漿朝未來能源開發的同時，核研所多年來已成功開發各種民生應用之大型電漿源及其被覆技術，應用於國內傳統材料表面處理產業領域。該技術係一種零污染之高科技綠色環保技術，也是目前高污染工業電鍍產業之最新穎替代技術，符合歐盟環保條款如對六價鉻等有害物質限用之要求，可以解決外銷產品貿易障礙及國內電鍍產業所衍生之環保問題。截至目前核研所已有20部大型電漿被覆系統開發授權商業運轉之經驗技術，含蓋五金、建材、衛浴、光電等產業，協助國內傳統高污染電鍍產業，技術升級至零污染綠色電漿被覆產業，對國內環保作出具體貢獻，更積極運用此技術於下世代太陽能電池產業。

電漿被覆是以電漿為媒介之乾式環保表面處理製程

傳統表面處理製程早期均多以溼法電鍍為大宗，此法所產生之鉻（Cr）、鎳（Ni）、鋯（Zr）、鋅（Zn）、錫（Sn）及其合金之重金屬廢水及空氣污染，長期累積對地球之河川海洋污染及廢棄物仍是環境中極嚴重的污染源。有鑑於此，世界各國相繼頒布一系列保護環境的法令，例如歐盟的RoHS（restriction of Hazardous Substance，危害物質限用指令）以及WEEE（Waste Electronics and Electrical Equipment，廢棄電子電機設備）等。為因應此一環境限令，雖然世界各國投入大量資金尋求替代技術開發，如三價鉻電鍍、合金電鍍、以及化學鍍鎳等替代部分六價鉻技術，但仍有廢棄污染問題，因此最終仍需走零污染綠色電漿被覆製程，才是徹底解決之道。

核研所所開發之電漿被覆技術係在真空環境中進行，為一先進之乾式真空表面改質技術，無濕法電鍍高污染廢液問題，且能在材料表面被覆性能更優之薄膜。其工作原理係先將欲被覆之金屬原料經由電漿源產生一群含有離子、電子、中性原子、受激原子及各種游離基組成之電漿態，再藉由電漿組成粒子之物理與化學機制將金屬原料貯積於工材表面。由於電漿粒子本身具有能量，於是在貯積過程中因能量加強效應，而形成細緻、緊密、附著力強之膜層。其次電漿離子被覆可藉助離子能量或粒子活性促進活化反應，因而可貯積各種高性能金屬間化合物膜，具半陶瓷性質。尤其是被覆之鈦、鉻鍍金膜具有超硬、耐磨、抗蝕及良好的潤滑性能，色彩多樣化，其中金色光澤高貴細緻，是美化工件提升附加價值最適切的方法。目前已有多種被覆成品，如衛浴零組件，被覆一層鉻鍍金膜，取代24黃金鍍膜且磨耗能力提升50倍，其他不銹鋼裝潢建材、板材、塑膠陶瓷等工藝品、門把手、扣環等五金日用品、衛牌、門牌或名牌等，均以陸續推廣至民生應用，其效能

隨時間彰顯。除此之外，更進一步開發各種硬膜、介電膜、裝飾膜、金屬膜、光電多層膜、紡織奈米膜等先進技術，適用於金屬、塑膠、玻璃、紡織等基材，已應用成功之典型產品包括各式3C配件、建材、刀具、五金配件、衛浴與塑膠成形機組件等，可大幅提升產品附加價值。

大型電漿被覆技術協助產業升級績效顯著

為因應大型工件及量產功能市場需求，電漿被覆設施必須往大型產能技術開發，目前開發完成之大型電漿被覆裝置，應用至傳統表面處理產業，應採用何種型式裝置必須依據材料特性，工件形狀、產能大小、製程難易及產品附加價值而有所取捨，才能獲致最大經濟效益。這些裝置中最重關鍵技術為各式大空間電漿產生裝置。



圖一、大型臥式建材裝飾鈦鍍膜被覆系統（φ 2,400' L5,000mm）

圖一顯示一組長8公尺電弧靶柱狀電漿源，以30V，200A電源驅動，可在直徑2.4公尺長8.5公尺被覆腔體產生全空間電漿，電漿流以軸心柱靶對稱式徑向輻射狀曳出，距離超過1公尺乃保持一定穩定性。以1公尺距離作為半徑連結環繞多片1.2公尺X3公尺金屬板材，即能在板材內彎側表面貯積成膜，均勻度達百分之五以內。此膜層現階段以前述之鈦金膜為主，具有多樣色澤，已成功的全面取代傳統電解發色處理，色澤再現性，穩定性更佳（圖二），技轉廠商充分發揮此特色，精益求精，持續與核研所合作開發至第三代，已居全球主導地位。



圖二、臥式建材裝飾鈦鍍膜被覆系統（φ 2,400' L5,000mm）

其次整合20組以上小型平面電漿源，亦成功的在直徑1.5公尺高5公尺腔體（圖三）內產生由外壁向中



圖三、大型螺桿電漿披覆系統（φ 1,500' L4,500mm）

完成，將再次展現核研所大型電漿被覆技術之能量。

別於上面兩種型式之裝置功能，一種以可撓式成捲薄膜基材幅1.2公尺為主的大型電漿被覆裝置（圖五）也成功



圖四、商用塑膠成型機專用螺桿之TiN鍍膜成品（延壽3倍以上）



圖五、商用塑膠工業型捲揚式電漿被覆系統

的被開發。其中大型之中空陰極式電漿活化處理裝置搭配平面磁控源有效地在透明塑材表面量產被覆透明導電膜，提供目前急增觸控螢幕產品市場需求。

核研所從上游電漿產生技術，中游電漿被覆裝置及製程至下游產品產出一氣呵成，已技轉輔導案件20件以上，均獲好評。已形成以核研所技術為核心之電漿被覆產業，鑑於成本要低，產業就要有一定的規模，當然投資風險相對提高，因此核研所目前以育成實驗室運作模式，配備自行開發具量產功能之各式電漿源及電漿被覆裝置，再配合完整之表面分析檢測儀器與技術，如被覆膜形貌、粗度、厚度、成份、硬度、磨耗性、光學特性、色差度、抗蝕性等，提供業界產品生產製程開發、驗證及試產完整場所，即可減低投資風險，加速全面推廣傳統表面處理之環保化及科技化。

大型電漿被覆技術應用於薄膜太陽能電池產業潛力無窮

目前正積極結合傳統產業成功推廣之經驗與模式及核研所系統整合之優勢，利用現有之大面積電漿披覆技術於薄膜太陽能電池製程開發，特別是發展獨特自主大面積平面電漿源用於建置下世代可撓式大面積矽薄膜太陽能電池先導線，突破目前國內製造商全部引進國外整廠生產設備（ture-key），期能達成國內完全技術自主可撓式太陽能電池產業。

龍門核能電廠建廠管制現況

- 一、8月3日上午召開會議與台電公司就『核子反應器設施監察工作範圍及監察機構認可辦法』執行上之疑義進行討論，會議決議請台電公司再規劃提出詳細之執行範圍及頻次等提報原能會。
- 二、8月6日下午召開會議與台電公司討論龍門核電廠裝置氣渦輪機之議題，針對氣渦輪機裝置起動時間可能較GE Topical Report NEDO-33335『Plant Medium Voltage Electrical Design』所要求之10分鐘為長，決議請台電公司考慮由風險評估提出佐證資料確認其可接受性。
- 三、8月12日完成「龍門1號機海水電解加氯系統及冷凝水儲存及傳送系統移交作業視察報告」並公布於原能會網站，其中亦包含先前開立之注意改進事項。
- 四、龍門核電廠終期安全分析報告審查：8月13日針對第一階段審查意見第5次答覆內容函送台電公司原能會之審查意見，總計第一階段審查意見976細項中，已獲原能會審查同意答覆內容者為925項（佔94.8%）。



龍門核電廠1號機反應器廠房施工現況



龍門核電廠1號機控制廠房施工現況

- 五、台電公司於6月8日函送龍門核電廠終期安全分析報告第2次修訂，修訂內容包括第3、16、18章，原能會審查後於8月17日函覆台電公司，共計提出34項審查意見。另，7月6日台電公司函送提出第3次修訂，修訂內容包括第3、9、15章，原能會審查後於8月17日函覆台電公司，第3、9章之修訂頁同意備查，第15章修訂頁則提出審查意見6項。7月31日台電公司函送第4次修訂，修訂頁內容包括第14章及第16章共計24項，已由各章節負責人員審查中。

親愛的讀者您好：

本月刊今起新增電子報寄送服務，如各位讀者有意願接收，請將個人姓名及 E-mail 帳號資料傳送至本會（E-mail: yhwu@aec.gov.tw）我們將盡快為您服務。



✿ 阿姆坪生態公園

桃園縣位於台灣西北部，與台北縣、新竹縣、宜蘭縣相鄰，由於早期境內遍植桃樹，民間稱為「桃仔園」，因而得名。

依山傍海的桃園縣風景秀麗，山野林間蘊藏豐富的自然風貌，是森林浴的絕佳去處。不論是徜徉在復興鄉風光明媚的山林、溪谷、溫泉、瀑布，或是漫步在海天一色、綿延無垠的永安海濱，都能使人身心舒暢，忘卻塵世的煩擾。

朋友，假日何處去？其實，風情萬種的桃園縣是從事戶外活動，盡情享受大自然的理想休閒渡假區。

石門水庫湖光山色

要前往桃園尋幽訪勝，就會使人想到北部地區最大的淡水湖泊—石門水庫，湖光山色翠綠青蒼的石門水庫，周邊景點最適於全家大小前往渡假休閒，多年來一直是觀光旅遊的熱門景點。

駕車出遊，從3號國道下龍潭交流道，走113縣道接台3乙省道，往石門水庫約9.3公里，景區遊客不收門票，小型車收停車費80元。

石門水庫大壩高133.1公尺、長360公尺，集水面積763.4平方公里，以大壩及環湖公路為遊覽重點。由入口往壩頂沿線有樂樹林公園、溪州公園等，是極佳的森林浴場。大壩為水庫最壯麗的景觀，壩頂可前往石門勝景碑、依山閣、梅園、望月亭等景點，大壩旁步道下方的槭林公園遍植青楓，每逢深秋歲寒，楓紅片片美不勝收。

久居都市的朋友，乘船的機會不多，在大壩、龍珠灣、阿姆坪等碼頭，可以搭乘遊艇，體驗乘船的樂趣。此外，用餐時間順便品嚐水庫特產的活魚三吃，也是難得的享受。

阿姆坪自然生態豐富

從石門水庫大壩出口往復興方向，沿著環湖道路，約十餘分鐘可到綠意盎然的阿姆坪生態公園，園內林木扶疏綠草如茵，這裏除了各種植物之外，還是魚類、



✿ 溪口台地的山光水色

爬蟲類、兩棲類、蝶類、鳥類等的棲息地，動植物生態豐富，是寓教於樂的大自然教室。

一家大小來此遊覽，在親子活動同時，讓孩子們認知維護大自然的可貴，使生態保育與環保的觀念，於遊樂中深植於下一個世代。

角板山行館山光水色

駛離環湖道路銜接7號省道，抵達12K處，就到了遊客熙攘的角板山形象商圈。角板山是復興鄉的舊稱，行館風景區就在澤仁村街坊中山路一側，景區面積約6公頃，開放民眾參觀不收門票。

區內有大片梅園，民國92年，桃園縣政府邀請12位世界級藝術家至此創作公共藝術，成立國際雕塑公園。園側還有當年的戰備坑道、行館文物等設施展示，循著步道走過園區，也走過了從前。

來到行館一隅的思親亭，停下腳步在亭內小坐，俯瞰溪口台地的山光水色，大地如畫寂靜無聲，好像時光也停下了腳步，回顧著山中的風光與歲月。

羅浮雙橋美景當前

從角板山往羅浮方向續行7號省道，在15K附近路



✿ 永安漁港地標跨海拱橋

邊除了有山產小吃外，還有鄉民沿線販賣竹筍、香菇、鳳梨、水蜜桃等各種蔬果，停下車選購當地特產，或是嚐嚐山產小吃也別有風味。

20K有一處景觀咖啡座，緊靠著溪谷視野開闊，是觀賞大漢溪羅浮雙橋最佳位置，笑容可掬的邱老板待客親切，會為遊客解說景點指引位置。夏日的午後，在此落腳小歇，美景當前使人流連忘返。

小烏來觀瀑賞鳥

7號省道20.5K轉左側115縣道，約2公里即到達小烏來風景特定區，進入景區需購票，小型車50元，一般成人50元。

小烏來風景區內有小烏來瀑布、龍鳳瀑布和風動石等景點，由於上游宇內溪水量豐沛，小烏來瀑布終年湍流澎湃水霧濛濛，在綠蔭森幽的山谷形成難能一見的美景，令人讚歎。

每年5、6月及11月至次年2月是賞鳥季節，來此既可享受森林浴，同時也可觀瀑賞鳥，置身大自然的懷抱，使人與自然融為一體。

永安漁港海濱風情

從復興鄉遊返，經大溪可走66號快速道路至上青埔轉114縣道，前往新屋鄉永安漁港。港邊的防風林枝葉茂密、林蔭夾道，形成天然的綠色隧道，在徐來的海風中，隨興租輛協力腳踏車或是漫步在林間沙灘，可以盡情享受夏日黃昏的那份悠閒。

美麗的跨海拱橋是漁港的地標，橋身彩色的燈光，入夜色彩斑斕，彷彿夜空中的一道彩虹，吸引著人潮，也為港區增添幾許浪漫。

到桃園山水林間觀景攬勝，傍晚轉到永安漁港走走，選購漁貨、品嚐小吃、欣賞海景夕陽，體驗一下桃園的海濱風情，相信您會在景緻的流轉間，充滿喜悅，帶回一身青春的活力。🐟



◎文/圖:邢華濱

✿ 溪州公園森林浴場



高山上的紅寶石鳥～酒紅朱雀

◎文：彰化鳥會廖自強 圖：葉守仁

外型圓圓胖胖的酒紅朱雀雄鳥，身上的羽毛顏色非常的搶眼，除了翅膀和尾巴黑褐色、加上頭上兩道淡淡的白眉之外，其餘的部分幾乎都是葡萄酒般艷麗的朱紅色，而這正是牠們名字的由來。身長約15公分，是台灣高山常見的代表性鳥種，幾乎到高山旅遊或登山客都曾看見牠朱紅色的倩影。但雌鳥卻長的非常的樸素，羽色為灰褐色且有黑色縱斑，就像灰姑娘似的，為了育雛時寶寶們和自身的安全，樸素的外表反而有相當好的掩護效果，才不會引起天敵的注意！

酒紅朱雀Carpodacus vinaceus formosanus為台灣特有亞種鳥類，分類上屬於雀科朱雀屬，只棲息於台灣中、高海拔針葉林林緣，高山芒或箭竹草叢中，常小群於林緣、步道地面上或草莖上活動啄食草籽、果實和花苞；經常一邊活動，一邊發出「啾、啾」的尖細叫聲。冬季會移棲較低海拔山區避寒。上合歡山、武嶺的遊客幾乎都可見到牠。因人類的遊憩型態，使得牠們也會出現在人類所設置的垃圾堆附近覓食人類吃剩的食物，甚至還會大方地靠近人們的身旁，伺機撿拾掉落在地面上的食物碎屑，所以也有鳥人稱牠們是【高山垃圾鳥】之一，說牠們是垃圾鳥，其實無法苟同，人們製造垃圾而牠

們在默默的清理回收，為山林保持美好環境，應說是『環保鳥』才對呢！。

酒紅朱雀的指名亞種Carpodacus vinaceus，則分佈於印度、緬甸以及中國大陸的甘肅、陝西、湖北、四川、貴州、雲南、西藏等地。

若未曾見過牠的人，下次有機會到台灣中、高海拔旅遊爬山時，稍微留意一下草地，一定可以發現這種不怕人的酒紅色的寶石鳥。🐦



✿ 酒紅色的寶石鳥—酒紅朱雀