

核能環保人

蔡春鴻

●發燒新聞

別讓地球「碳」氣 節能減碳從生活做起
—原能會「低碳博覽會」學習之旅記實

●特別企劃

質子與重粒子放射治療的過去、現在、未來

●放眼核能

保障民眾CT診斷品質

—邀請美國MSK癌症中心醫學物理專家來台授課

●真情臺灣

秋日好遊湖 來去日月潭

【生態保育】

「雞狗乖、雞狗乖」鳴唱的竹雞

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雜誌類交寄
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：吳品寰

執行主編：吳冠衡 刊頭插畫：陳志修
美術編輯：盧敬暉 發行管印：卓加巨
讀者服務電話：(02)2733-8921
原子能委員會網址：www.aec.gov.tw
●原能會保留所有權利。欲利用本書全部或部分內容者，須徵求行政院原子能委員會同意或書面授權。綜合計畫處聯絡電話：(02)2232-2071
●愛護地球珍惜資源，本刊以環保再生紙印刷
歡迎索閱

台灣黑星小灰蝶

◎圖、文：林柏昌



台灣黑星小灰蝶又名黑星灰蝶，屬中型灰蝶科種類，前翅長約1.2~1.5公分，後翅具尾狀突起。翅膀表面以黑褐色為底色，腹面潔白且摻雜灰褐色斑紋，後翅一般具五、六枚醒目黑色圓斑，散佈於後翅基部、前緣及尾狀突起基部位置。因翅膀兩面底色呈現黑白顯著差異，因此台灣黑星小灰蝶即便飛行時也容易辨識，不過近似種-姬黑星小灰蝶同樣具備上述辨識特徵，辨識時需留意。

台灣黑星小灰蝶偏好訪花吸蜜或吸水，其廣泛分佈台灣全島低海拔區域，成蝶雖一年四季可見，但以秋季為族群達高峰的時序。台灣黑星小灰蝶幼蟲主要攝食植物花部組織，目前已知寄主植物有大戟科的野桐、白苞子、血桐、扛香藤，以及鼠李科的桶鉤藤及榆科的山黃麻，因此呈現隨著季節輪替，不同寄主植物開花而有多樣性利用的有趣現象。因秋季正是白苞子、野桐、桶鉤藤主要開花季節，野地常見的白苞子更將山野妝點黃色彩粧，野地遍地可見的花苞正提供其幼蟲充裕食物來源，因此孕育出數量繁多個體。

只要留心觀察，野地隨意可見台灣黑星小灰蝶嬌小可愛的蹤影，尤其當您在上述植物花苞處發現一隻黑白閃爍的小灰蝶徘徊飛行，正是雌蝶產卵前的準備行為，其通常會將卵單枚產於花苞或其鄰近枝葉處。幼蟲則具絕佳保護色彩，體色隨著攝食植物

花色有所變化，身旁有時會有螞蟻相伴隨提供保護，野地實際觀察可堪稱眼力大考驗！

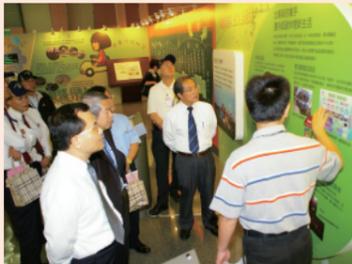


別讓地球「碳」氣 節能減碳從生活做起 —原能會「低碳博覽會」學習之旅記實

◎文：吳冠衡 圖：陳志修



蔡主委與周縣長互贈禮物



聽取台北縣低碳社區發展中心主任說明



搭乘電動公車體驗綠色交通無污染與舒適



在綠能房屋聽取簡介



蔡主委一行人參觀「台電能源科學館」

近年來，臺灣暖冬頻繁、暴雨增加、颱風增強、旱象頻傳，種種怪異的天氣似乎慢慢成為常態。我們的天氣究竟怎麼了？其實，不只臺灣，全球氣候最近都產生極大的變化，根據聯合國報告指出，溫室效應是最主要的元兇，而溫室效應加劇，肇因於人為活動大量排放二氧化碳的結果。唯有節能減碳，方能減緩溫室效應挽救地球。

臺北縣政府為了讓民眾了解氣候變遷的影響，特於9月16日至10月15日舉辦為期一個月的「2009低碳博覽會」，期能藉由民眾的參與，推廣溫室氣體減量的重要性。

節能減碳從生活做起

原能會蔡春鴻主委於10月14日上午九點率領會內一級主管前往臺北縣參觀「低碳博覽會」，以實際行動支持「節能減碳」觀念的推廣，臺北縣周錫璋縣長親自接待。周縣長在致歡迎詞時表示，歡迎蔡主委、兩位副主委及原能會的好朋友前來參觀「低碳博覽會」。現今氣候怪異，八八水災、宜蘭豪雨成災，不禁讓人擔心未來的生活環境將會變成何種模樣？因此，絕大多數的人幾乎百分之百都贊成一定要開始積極減碳，我常開玩笑地說，將來臺北縣的二氧化碳的排放，台電可能占總排放量的一半，如果從發電方式來減碳，馬上就會降下來，因此，找出所有二氧

化碳的來源，並逐一切斷它，是當務之急。臺北縣有3座核能電廠，今年核安演習首度和原能會合作監督台電公司，為縣民看守好核能電廠安全，是難得且寶貴之經驗。臺北縣政府為因應全球暖化，展現國際視野，訂定「20年減碳20%」目標，由地方政府的角色積極推動各項低碳策略，包含節能省電、綠色交通、低碳產業、資源回收再利用及低碳生活等五大策略，並訂出2016年全縣公車全部汰換為電動車，2026年全縣車輛1/2為電動車。事實上，減碳對生活而言，是一個正面的健康方式，因為低碳生活不僅讓地球多一線生機，人類也因少污染多運動而更加健康。

臺北縣一定是第一個擁有低碳社區的縣市

蔡主委致詞時表示，原本只是希望原能會的同仁可以藉此機會到臺北縣「低碳博覽會」來學習，卻蒙周縣長如此盛情接待，縣長的一席話讓我們學習更多，感謝縣長。提到政府節能減碳的措施，藉此機會稍做說明。從2008年520之後，相繼的有節能減碳及能源政策出爐，這兩個行動方案共有16個旗艦計畫，其中與縣市政府相關的是，每個縣、市要有2個低碳社區，相信臺北縣一定是第一個完成任務的縣市，原能會座落在臺北縣，也是未來新北市的一員，與有榮焉。對於節能減碳，中央政府每個部會都有

一些計畫在執行，不過，若沒有各縣市政府的大力配合確實做不到。相對於最近熱門的救災、防災需要中央和地方的配合，個人認為在節能減碳部分，中央和地方合作的重要性絕不亞於救災、防災。

原能會和縣政府站在同一線上維護核能電廠安全

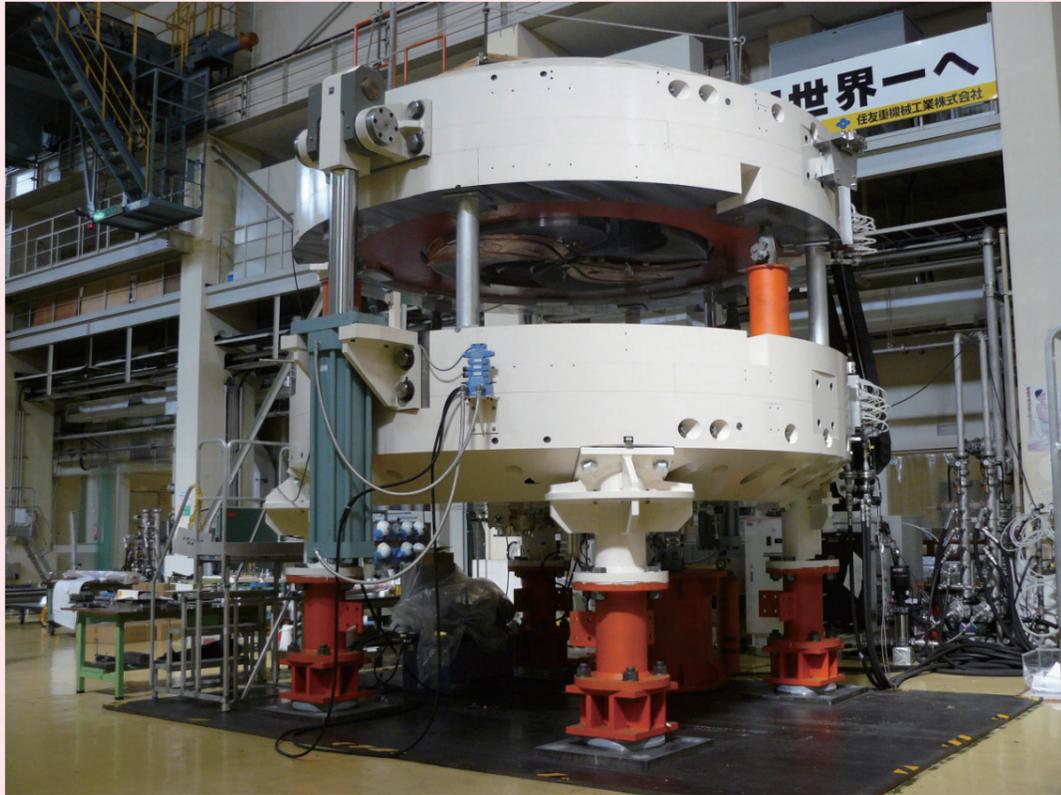
蔡主委表示，縣長提到原能會和臺北縣政府在核安演習方面的合作，藉此機會再次感謝縣長，未來雙方的合作還可以再加強。舉例來說，原能會未來的工作重點大概可分三部分，第一資訊要更公開、透明；第二民眾參與監督核能電廠安全；第三民眾的溝通與宣導。過去原能會一直被批評資訊不夠暢通，民眾不容易獲得核能相關資訊。近半年來，原能會的網站已做了調整，希望網站上的內容能夠反應民眾想要的一些資訊。同時我也要求同仁未來在網站上，再建一些和核能相關的關鍵字便利民眾搜尋核能資訊時，原能會網站可於查詢結果的前幾名，讓大家願意進來瀏覽、查閱。周縣長提到臺灣有4座核能電廠，臺北縣就占3座，所以希望將來原能會網站上的資訊可放到縣政府網

(文轉第二版)



◎ 文／林口長庚醫院放射腫瘤科 洪志宏醫師

質子與重粒子放射治療的過去、現在、未來



✎ 正在製造供質子治療使用的迴旋加速器。(長庚醫院提供)

1946年羅伯威爾森博士 (Dr. Robert Wilson) 在放射學期刊首度提出運用質子與重粒子於放射治療的觀念。1954年加州大學柏克萊分校的勞倫斯醫師領導下，首度用質子及重粒子射線治療腦下垂體腫瘤並獲得成功。美國哈佛大學及世界其他研究中心因此陸續採用研究用的質子加速器治療腦瘤、顱底瘤、眼黑色素瘤等腫瘤，治療了上萬位病患。早期由於非為醫療專用，在技術上受了許多限制只能治療上述特定腫瘤，但已得到非常成功的療效。直到1990年美國加州羅馬琳達大學建立了第一所醫療專用質子中心，並將治療擴及到頭頸癌、肺、肝、攝護腺癌等全身不同部位腫瘤。到目前為止，全世界醫療專用質子中心已超過15家，累計治療病患數超過5萬人，數目並快速上升。在重粒子方面，日本於1994年在國家放射線醫學綜合研究所 (NIRS) 設立重粒子治療，至目前為止約5000名病患，為全世界唯一大規模運用重粒子於全身不同部位腫瘤的研究單位。其他少數之研究機構則至多只有數百人經驗，並限定於特定顱底、軟組織等特定腫瘤。

質子或重粒子與現狀由直線加速器所發出之高能X-射線 (含光子刀、螺旋刀、諾力刀或伽馬刀等) 有何不同？就物理上，X-光穿透力強，能治療深部腫瘤。但在穿透至腫瘤過程中，前方的組織劑量高於腫瘤，而穿過腫瘤後之組織仍持續有劑量，容易傷害鄰近的正常組織。質子及重粒子則不同，當其最初穿越組織時會釋出少數能量，在到達所欲治療的腫瘤深度時即能釋出大量能量 (此為布拉格 Bragg peak)，而在腫瘤後的正常組織幾乎完全無 (指質子) 或只有少量 (指重粒子) 劑量。因此對如肝、肺、顱底瘤等腫瘤能安全的增加放射劑量，提高控制率。而對其他腫瘤 (如頭頸癌、小兒腫瘤) 則是以減少周邊正常組織劑量，降低副作用為主要目的。若質子或重粒子給予腫瘤

過程中比腫瘤有較佳的修復力，所以能殺死腫瘤但保留正常組織功能，因此很容易將X-射線之經驗轉至質子。而重粒子之生物效應為X-射線之數倍，就是說相同的劑量，重粒子有較高的殺傷力。但增加殺傷力如同兩刃刀，它對於正常組織與腫瘤沒有選擇性，可能會破壞腫瘤位置所在的器官。例如口腔癌、食道癌病患，若治療後腫瘤部位之器官因傷害而少了一塊口腔或一段食道，則病患就會有大麻煩了。反之，在肝癌或肺癌，若腫瘤治療部位少掉一部分肝臟或肺臟，但不傷及周邊正常組織，則就如同手術移除，器官功能仍能保留，因此不同腫瘤之考量不同。過去採用具高生物效應的「中子射線」放射治療，就是因副作用高，而被大部分醫學中心停用，重粒子雖有物理上之優勢，但此疑慮仍存在。再加上重粒子之生物效應隨射束在達到布拉格時之深部不同，大幅變化，而影響生物效應的因素又多，因此必須有龐大的研究人力，做好事前準備，加上人體試驗，才能確保病患安全。

質子及重粒子治療對台灣民眾的幫助可能更大於西方國家。我們有兩大腫瘤發生率遠高於其他國家：肝癌及口腔癌。前者每年近萬病患，合適手術者不到兩成。一旦腫瘤超過3-4公分，常無法有效控制。而X-射線治療因會穿透對放射性非常敏感的正常肝臟，因此很難給予高劑量。日本及美國臨床研究顯示，採用質子及重粒子治療不傷及腫瘤外之正常肝組織，因此可以給予非常高劑量治療，得到9成以上之局部控制率。再如每年5千多名之頭頸癌病患，亦是質子治療的合適位置，特別是靠在一側之腫瘤如口腔癌，利用質子可明顯減少病患對側喉嚨器官劑量，降低口乾等副作用。重粒子除少數腫瘤 (如顱底、鼻竇等) 外，對於一般常態性頭頸癌因有前述破壞器官功能之疑慮，臨床個案數少，

的劑量與X-光相同時，則給予正常組織總劑量平均只有X-光的40%。

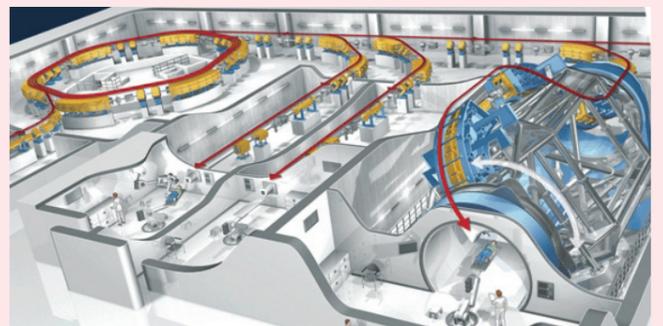
質子或重粒子之最大差異在生物效應 (可簡單想像成殺傷力)。質子之生物效應與高能X-射線相似，而X-光能成功用於腫瘤治療就在於其藉由正常組織在將治療次數增加的

需進一步人體試驗確認。

限制質子及重粒子治療推廣之主因在於造價極高。兩者皆需由迴旋 (或同步) 加速器來使能量足以到達深部組織。同時治療室最好能配備360度旋轉之機座以能由各角度治療病患。此機座在質子約三層樓高，重120噸，而在重粒子需25米高，重600噸，單顆造價台幣10億。全世界唯一的一座重粒子旋轉機座於德國海德堡大學，預定於2009年底啟用。一般而言整個質子中心造價連建築近30億，重粒子約需45-60億。每療程收費質子在美國約4萬到12萬美金，平均6萬，病患需自付20%，在日本自付250-288萬日圓。因此對於一般病患是極大的負擔。所幸台灣現在欲設立質子中心的醫院都有意將收費降低以造福病患。至於重粒子治療，日本現狀為收費300萬日圓，德國為2萬歐元。質子及重粒子治療每療程次數依部位不同而有別。對於肝癌及肺癌，趨勢是減少治療次數。但如果是攝護腺癌或頭頸癌，則仍需20次以上之治療。

近年來世界上之質子治療中心如雨後春筍般之設立。在美國 (含世界最具聲望德州安德森癌症醫院) 已有5所質子中心，並有多家醫學中心正在籌設中。預估未來五年中世界將至少有15所醫學中心設立質子中心。在重粒子方面，由於仍屬人體試驗階段且造價又高於質子，目前只有日本及德國有此設備。依台灣而言，個人預估至少應有3-4座質子中心的病患需求，不過造價昂貴是其瓶頸。至於重粒子中心，雖對其生物效應之確定及部分腫瘤之適應性仍有疑慮，仍值得引進以進行臨床試驗研究。個人依臨床報告及學理上相信重粒子對於部分具放射治療抗性的腫瘤有其特殊療效。若醫院或企業家不動用國家資源，而以行善回饋社會的心態來自行出資建構這些治療中心時，只要數目在一定範圍內且未來收費合理，政府應以鼓勵的態度來加速其完成以早日造福病患。

我必須強調，質子或重粒子治療只是局部治療，對全身轉移或彌漫性腫瘤的病患，可能完全不適用，而也無法取代該有之手術、化療或標靶治療。但考慮病患腫瘤復發或因治療副作用所付出的個人及社會代價時，癌症治療的概念應是在可接受的費用內，在病患腫瘤初次治療有最大機會時，給予最高腫瘤控制率及最少副作用的治療，終究生活品質與生命是無價的。我們若看到許多的標靶治療對於癌末病患只延長數個月的生命，卻需付出甚至百萬台幣，就了解許多放射治療病患可以因質子治療而得到益處，其代價應是可接受的。



✎ 德國海德堡大學重粒子中心之圖示 (摘自49屆PTCOP會議封面圖)。圖右手邊即為600噸重的重粒子旋轉機座。

(文接第一版)

站上，讓臺北縣民可清楚了解原能會的管制作為，原能會永遠和縣政府站在同一線上為民眾做好核能安全把關，期盼在大家的努力下，不只是臺北縣民，而是全國民眾都能享受到核能的好處避免核能的壞處。

蔡主委懇切地表示，原能會的願景—「日新·又新·專業創新」、「核安·輻安·民眾心安」。過去原能會都是悶著頭在做，默默的、專業地在幫民眾把關，可是民眾感覺不到，讓民眾心安這部分確實沒做好，這部分一定

需要和臺北縣政府合作，讓臺北縣和未來新北市的市民對於核能發電能夠放心。在民眾溝通、宣導方面，原能會也會向周縣長學習，過去原能會和民眾溝通的機會實在太少了，利用類似「低碳博覽會」這樣的機會，讓民眾能夠有親身體驗的感受，是原能會必須努力的目標。

節能減碳是一條必走的路

在周縣長和蔡主委致詞後，雙方除再度熱絡交換意見外，也互贈禮物，周縣長對蔡主委建議之網站連結也表

示歡迎。隨後縣府即安排原能會一行人參觀「低碳生活館」、「低碳概念館」、「低碳科技館」，之後搭上電動公車參觀「綠能房屋」、「台電能源科技館」。筆者從「低碳博覽會」的一系列展示中體會到，在地球暖化已引發全球焦慮之時，必須要走的一條路就是「節能減碳」，深信只要國人能從生活做起，政府政策有減碳思考，那麼台灣走向低碳社會，將是指日可待。

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！

行政院原子能委員會



順祝
健康快樂



◎文/圖：劉任哲

保障民眾CT診斷品質 —邀請美國MSK癌症中心醫學物理專家來台授課



Dr.Erdi於課堂說明電腦斷層掃描儀器保原理及美國規定。(原能會三樓會議室)

電腦斷層掃描儀 (Computed Tomography, 以下簡稱CT) 是醫師診斷病情的重要輔助工具, 在國內醫療院所中非常普及, 國內每年有超過130萬人次接受CT檢查; 國外數據顯示: 在所有的放射診斷中, CT的使用率只占7%, 但輻射劑量卻占整體放射診斷檢查的47%, 因此近年來, CT輻射醫療曝露品質特別受到重視, 加上輻射醫療曝露品質作業, 為原能會目前施政的重點項目, 為訓練來自全國各醫療院所 (包括醫學中心、區域醫院、小型診所) 實際操作CT的醫事放射師、各廠牌CT製造商的維修工程師、醫學物理師及原能會管制單位的同仁, 儲備國內CT品保專業人員, 原能會於98年9月22日至26日, 邀請榮獲美國2008年最佳癌症中心醫院——Memorial Sloan-Kettering Cancer Center (MSKCC) 醫學物理師Dr. Erdi蒞會, 講授「CT醫療曝露品質保證作業」課程, 以提升國內各醫療院所CT輻射醫療曝露品質, 保障民眾就醫的權益。本次課程除原能會相關管制人員參與外, 另有國內各大醫療院所實際操作CT的醫事放射師、工程師、相關學會代表共70多人與會。

Dr. Erdi為MSKCC放射診斷科診斷物理部門的醫學物理師主管, 具有多年CT輻射醫療品質保證實務經驗, 研習會的課程內容包括: CT品保機構架構、基礎品保及品管測試、假影判別及CT輻射劑量、認證規定、醫院實作示範等。在課堂上Dr. Erdi詳細的說明了美國CT輻射醫療品保的歷史演進及現況、CT品保項目的相關規定、原理及標準執行方法外, 9月26日並於國立台灣大學醫學院附設醫院之核子醫學科正子斷層掃描室, 利用已校正過的品保儀器, 教導學員雷射對位方法、輻射劑量度量、周邊設備移動、切片厚度、CT數位影像等品質保證量測技術, 同時示範各項醫療曝露品質保證作業, Dr. Erdi亦將其多年實際從事醫療曝露品質保證作業的心得, 整理成簡單的表格提供給學員參考, 讓學員們一目了然, 即使沒有實際操作過CT的輻射管制工作人員, 也能很快的明瞭各項檢查的步驟及條件。



Dr.Erdi說明如何使用電腦斷層品質保證工具。(台大醫院核醫科)

Dr. Erdi是土耳其裔的美國人, 深刻體會外國人聽英文的困難, 體貼國內學員, 特地放慢英文口述速度, 詳實講解, 還特地遠道帶來土耳其的名產讓參加的學員品嚐, 一開始就拉近了老師與學員間的距離, 雖然上課時大家都不太敢用英文發問, 但是每堂下課休息時間, 講台前都擠滿了熱烈發問的同學。連續4天



Dr.Erdi說明如何判斷電腦斷層掃描儀器品保結果及參數調整。(台大醫院核醫科)

課程下來, 居然學員人數不減, 更顯示了Dr. Erdi的課程內容是多麼的吸引學員! 整體而言, 與會學員皆反應學習效果良好, 受益良多。

近年來國內的輻射醫療曝露品質已有重大進步, 原能會目前已將鈷六十遠隔治療機、直線加速器、遙控後荷式近接治療設備、加馬刀、電腦刀、電腦斷層治療機、乳房X光攝影儀等, 列為應實施醫療曝露品質保證作業的輻射醫療儀器設備。符合輻射醫療曝露品質保證標準的設備, 原能會均核發「輻射醫療曝露品質保證標籤」, 並且要求醫院張貼於設備明顯處供民眾辨識。原能會為持續推動醫療曝露品質保證作業, 自97年起派員至全國242家配置CT設備的醫療院所, 進行439部CT設備的訪查作業, 執行問卷調查、劑量測量等工作, 以了解目前國內醫院執行CT檢查的現況, 需要主管機關協助的事項, 做為將來訂定CT醫療曝露品質保證作業相關法規的參考。

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。

龍門核能電廠建廠管制現況

- 一、10月2日下午召開會議請台電公司就龍門核電廠安全級電纜拖網耐震驗證執行現況提出說明, 會議結論要求台電公司針對修護處振研隊執行電纜拖網自然頻率量測之品保作業以及是否已建立相關作業程序書等事項進行說明, 另亦請台電公司就量測不準度及評估時因應不準度如何保留餘裕等事項一併說明。
- 二、10月5日至7日邀請日本原子力技術協會專家田潤來台, 進行核安文化交流活動。來台期間除在原能會分享台日雙方核安文化的實施狀況外, 並赴龍門電廠執行建廠及測試活動之現場觀察。
- 三、10月9日召開「龍門電廠1號機試運轉測試先備系統需用性原則檢討會」, 主要針對先備系統(冷卻水系統、電力系統、儀用空氣、儀控系統等)執行試運轉測試時, 會使用到一些臨時設備的原則, 加以檢討及規範。另會議中也請台電公司提報行政院核定完整之測試時程, 並視現場實際的測試進度, 每月更新並報原能會備查, 以便能確實掌握進度, 並適時安排各項視察活動。
- 四、10月19日由原能會蔡主委率相關人員赴龍門核電廠辦理傾聽人民聲音活動, 與電廠管理階層及基層員工進行座談。會中台電員工提出運轉員受訓時數、數位儀控法規應用、與專案施工組的施作問題等相關議題, 本次座談會已依蔡主委指示做成會議紀錄, 後續將針對台電員工關心事項進行追蹤處理。



日本原子力技術協會專家實地觀察龍門工地作業



原能會主委與龍門核電廠員工座談

- 五、10月19日開立四級違規乙件, 針對原能會於駐廠期間所發現龍門核電廠2號機圍阻體電氣及機械穿越器被不當焊上臨時物件乙案要求龍門施工處加強管理。同日另開立五級違規乙件, 就原能會於定期視察期間所發現1號機緊急柴油發電機管路施工作業銲材領用紀錄缺失案, 要求龍門施工處督促包商改正。
- 六、龍門核電廠29人報考本會核子反應器高級運轉員/運轉員執照測驗第二階段測驗案, 經台電公司於10月6日補充說明及提出部分報考人員訓練資料後, 原能會於10月20日函覆同意其報考申請。
- 七、10月30日上午於龍門施工處召開核能四廠安全監督委員會第三屆第六次會議, 會中就原能會管制作業、龍門電廠建廠工程現況、聯合試驗小組組織架構等議題進行簡報及討論。

親愛的讀者您好: 本月刊今年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。

◎文/圖：胡靖宇

秋日好遊湖 來去日月潭

秋高氣爽，又是暢遊日月潭的好時光。在日月潭風景旅遊線，可遊的景點頗多，拉魯島、德化社碼頭、玄奘寺、慈恩塔、孔雀園、邵族文化中心等，每天都吸引大批國內外遊客前來。遊憩日月潭的方式很多，不論是搭船遊湖、駕車循環潭公路而行，或是健走在湖畔的景觀步道，都有不同的樂趣，在日月潭空中纜車啟用後，還可以從空中暢遊日月潭。遊客前來不妨選擇自己有興趣的景點串起來，再逐一造訪。



慈恩塔可眺望整個日月潭



玄奘寺內供奉有玄奘法師的舍利子



阿薩姆紅茶是日月潭知名的伴手禮



日月潭纜車讓旅客從空中欣賞日月潭之美

船艇上輕鬆的欣賞山水風景，風雨晨昏各有不同的風情。目前在日月潭共有水社碼頭、玄光寺碼頭、伊達邵碼頭、朝霧碼頭四個公共碼頭，設有售票亭標明收費標準，成人全票300元，身高115至140公分的兒童半票150元。一般遊湖行程約2小時，如果由水社碼頭或朝霧碼頭出發，航行約五分鐘可至拉魯島，再五分鐘航程到玄光寺，經伊達邵碼頭再回到水社碼頭或朝霧碼頭，停靠碼頭時，遊客都可上岸參觀景。其中，水社為日月潭水面交通轉運與飯店集中的地方，也是名勝街所在地，遊客可在此選購喜愛原住民的服飾及當地的農特產品；若無意購物，可到水社碼頭走走，原木搭建的碼頭視野極佳，山光水色與湖畔的建築相映成趣，是散步賞景的好去處，因為佔地寬廣，常舉辦戶外表演活動。

日月潭是台灣著名的八景之一，潭面以拉魯島(以前稱為光華島)為中界，兩旁的潭面一成一形，一成一形，因而得名。潭面旁除有環潭公路，貼近水面處還有數條景緻清幽的景觀步道，包括水社親水步道、大竹湖步道、水蛙頭步道、月潭步道、伊達邵親水步道、土亭仔步道共計有十四條健行步道。其中也有沿著山邊緩緩上行的步道，長度不一，從百餘公尺到十餘公里都有，愛健行的朋友可視自身體能狀況及喜愛的景緻，選擇路線。

若想俯瞰整個日月潭水面，則可走水社大山步道，但路程略遠，全長約5.7公里，約需五個小時才能登頂，來回要八個小時左右。若想省點力，慈恩塔也是個不錯的選擇，在開車可及的停車場，只需要走570公尺的階梯步道，就可抵達。該塔高四十六公尺，有九層，是先總統蔣公為感念其母王太夫人所建。因為空氣水源無汙染，春末夏初會有大批的螢火蟲在此聚集。在該景點不遠處的玄奘寺，寺院清幽，建築有日式庭院風格，寺院內供奉有玄奘法師的舍利子。此外，在日月潭四周的宗教聖地還有文武廟、孔明廟、甘為霖紀念禮拜堂、正心書院、龍鳳宮、耶穌堂等。

除了駕車、健行、騎自行車，最新遊覽日月潭的方式，則是坐日月潭纜車，該纜車是九族文化村業者以BOT模式得標，斥資八億元興建，全長1.78公里，銜接日月潭與九族文化村之間，最大跨距達到786公尺，登坐其中，可以從空中鳥瞰日月潭的湖光山色。現今已經進入完工階段，就等待地方政府完成管理配套法令，最快在九十八年十一月正式對外營運。預估票價在150至200元之間。

外營運。預估票價在150至200元之間。

在遊覽日月潭之後，也不妨帶點伴手禮，其中最被稱道的就是日月潭最有名的農產阿薩姆紅茶。日據時代，日本政府從印度引進阿薩姆紅茶種樹，進行栽種，因為日月潭與原產地印度阿薩姆茶區的天候相似，終年雨量多、溼度大，品質極佳，自用或當伴手禮都是不錯的選擇。在日月潭旅遊途中，若覺口渴也有業者推出現泡的阿薩姆紅茶，可在各景點販售。相關訊息可上日月潭國家風景區網站<http://www.sunmoonlake.gov.tw/welcome.aspx>查詢。



搭遊艇可前往右上角的拉魯島



日月潭畔有許多景觀步道非常適合健行

乘船遊湖則是日月潭的另一個觀光重點，登坐在



「雞狗乖、雞狗乖」鳴唱的竹雞

◎文：彰化鳥會廖自強 圖：劉定穎

竹雞，因大多棲息於竹林而得名。常於晨昏鳴唱「雞狗乖、雞狗乖」聲音嘹亮，是非常容易由鳥聲辨識的鳥類，但因為牠生性隱密，加上牠的羽毛顏色與樹林底層的落葉及其環境非常相近，因此在野外不容易被觀察到。若不小心遇到人類會不知所措地慢慢走回草叢中。

日人曾於1934年由臺灣輸入約120隻竹雞 *Bambusicola thoracica sonorivox*，野放於神戶後山，今已繁殖於附近山區。另一亞種華南竹雞 *Bambusicola thoracica thoracica* 亦自1912至1923年間野放於東京和橫濱，今已廣泛分布於本州太平洋沿岸各地，在神戶附近山區亦普遍可見。雖兩者各生活於同一環境。卻未曾發現過此兩異亞種間的雜交情形。表示台灣的竹雞可能已演化成獨立新種，目前特有生物中心和國內一些教授已經收集研究相關資料發表到國外，不久將來可能變成台灣特有種鳥類。

竹雞全長約25公分，體型圓胖，大致為褐灰色系列，喉下栗色；下胸至尾下橙褐

色，其上有半月形的棕色斑紋。每年3月份進入繁殖期，築巢於灌叢、草叢，或樹林地上，以雜草莖葉作淺凹巢。產卵在4~5月，每窩產卵6~10枚，由雌鳥孵卵，約17~19天孵化，雛鳥為早熟性鳥，出殼後即可與成鳥一起奔跑、覓食。目前在山產店還是可以吃到竹雞肉，表示牠還面臨被人類獵捕的危機？



竹雞因大多棲息於竹林而得名