

核能

環保人 蔡春鴻

① 一趟豐富的學習之旅
「2008醫療曝露品質保證作業研習會」記實

② 新/再生能源技術研發現況

③ 關注國人健康
癌症診療用核醫藥物之研發

④ 高雄捷運 公共藝術文化之旅

【生態保育】

高空的獵食者——大冠鷲

好消息——「壯遊台灣兼學環境輻射偵測」
贊助計畫開辦囉!!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：吳品賓
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製，歡迎索閱

鸞褐弄蝶

(橙翅傘弄蝶)

Burara jaina formosana

◎圖、文：林柏昌

鸞褐弄蝶為台灣產弄蝶科成員裡的大型蝶種，前翅翅長約4.5~5.0公分，廣泛分布台灣全島低、中海拔地區，數量不算稀少。外貌上，本種擺脫多數弄蝶給人色彩灰褐黯淡的印象，渾身散發橙紅的顯眼色彩，後翅外緣處並密生橙色的緣毛，在不易辨識的弄蝶家族裡獨樹一格。形體上，牠這樣地受人矚目，但實際上多數人卻無緣於野地中與其相逢，除了歸咎於牠飛行迅速敏捷不易觀察外，成蝶更是偏好活動於清晨、黃昏或陰天，而這些時間正是多數賞蝶者認為不適宜賞蝶的時刻。掌握住牠的習性，您將發現不難觀察牠於野地裡訪花吸蜜、吸水，甚至吸食動物的排遺呢！

鸞褐弄蝶幼蟲為單食性，僅攝食黃耆花科的猿尾藤葉片，在台灣與牠攝食相同植物的蝶種還有淡綠弄蝶（長翅弄蝶）及台灣琉璃小灰蝶（靛色琉璃灰蝶）兩種。有趣的是，鸞褐弄蝶與淡綠弄蝶兩種幼蟲色彩美麗且都會製作蟲巢躲藏其中，兩者雖攝食相同寄主植物確有著明顯的區隔。鸞褐弄蝶雌蝶偏好將卵產於寄主植物新葉或老葉處，幼蟲一孵化即攝食其葉片；淡綠弄蝶則偏好將卵產於嫩葉或芽點附近，因剛孵化的幼蟲僅攝食嫩葉組織。不同種的蝶類為避免資源重疊的競爭的而演化出和平共處的生態棲位，這樣的例子在多采多姿的蝴蝶世界中可不少。

大自然的舞姬

一趟豐富的學習之旅

◎文：吳冠衡 圖：陳志修

「2008醫療曝露品質保證作業研習會」記實



原能會蔡春鴻主委致歡迎詞

為讓醫療院所了解政府推動醫療曝露品質保證政策執行成效及提供從業人員品保專業學習機會，行政院原子能委員會和衛生署國民健康局特於97年11月28日上午9點假原能會舉辦『2008醫療曝露品保作業研習會』，藉以提升品保從業人員專業素養，並協助醫療院所品保作業之推動。此次研習會除專題演講外，也對於97年度醫療輻射安全與曝露品質保證表現優良單位進行頒獎表揚，以鼓勵及肯定他們對輻射防護業務推動之努力，此次研習會來自設有輻射防護管理組織之醫院及設有乳房X光機之醫療院所約180位從業人員踴躍報名參與。

在醫療品質與輻射安全上謀求雙贏 嘉惠國人

原能會蔡春鴻主委在致歡迎詞時表示，很高興與衛生署國民健康局共同舉辦「2008年醫療曝露品保作業研習會」，他以最誠敬的心，向各位遠道而來的嘉賓表達歡迎與感謝之意。過去類似的研習會已舉辦過很多次，但這次卻是他上任半年來首次參加，非常高興能與醫界朋友齊聚一堂。原能會自92年游離輻射防護法實施後，就把醫療曝露品保的工作當作施政重點，近5、6年來，原能會向立

法院報告時，發現立法委員們對這部分的業務都很支持。今年原能會對於醫療曝露品質保證及輻射安全工作也做了非常多的努力。在輻射安全方面，原能會在有限的人力下，仍積極推動醫療院所輻射安全的自主管理，在輔導過程中，發現醫院都很配合，成果非常良好，因此無論在第一、二類射源管理（鈾60遠隔治療機、血液照射器及加馬刀等）、非密封放射性物質作業管制、輻射防護管理組織運作及輻射作業場所資訊透明化，都有許多成果。

另外在曝露品保部分：除了對已納入醫療曝露品保之醫用直線加速器、鈾60遠隔治療機、遙控後荷式近接治療設備之醫療曝露品保作業持續推動外，今（97）年1月也將電腦刀、加馬刀及電腦斷層治療機等3項治療設備納入醫療曝露品保作業，經過這一系列的推動，在有關輻射治療部分每年有120萬人次藉由醫療品質提升而受惠，此外今年7月開始，原能會和衛生署國民健康局配合政府推動乳癌篩檢工作，將乳房X光機納入品保作業，此可大幅提升將近13萬名接受乳房X光篩檢婦女的醫療品質與輻射安全，今後原能會將繼續為民眾的醫療曝露品質及輻射安全爭取最好的制度，以嘉惠國人。今天特藉研習會之機會，再次感謝衛生署國民健康局對於乳房曝露品保政策推動的指導與協助，以及中華民國醫事放射學會、醫學物理學會專家學者及乳房攝影設備服務廠商的鼎力協助，更感謝各位醫界朋友的全力配合，才能使這項政策順利推動，且有具體成效。

用心付出必可獲得肯定

未來原能會將對於電腦斷層掃描儀等放射診斷設備，斟酌國際醫療品保新趨勢，陸續規劃納入品保作業範疇，深信透過這一系列醫療品質提升的工作，將可讓更多的民眾受惠。政府也在規劃將來逐類藉由醫療品質的提升吸引國外相關技術及商機，以活絡臺灣的經濟。值此歲末我們

將對協助乳房攝影品保之單位與個人致贈感謝狀，以感謝他們努力的付出，同時對於本年度醫療輻射安全與曝露品質保證表現優良單位進行頒獎，相信陸陸續續會有更多的醫療院所經由醫療品質提升而受到肯定。最後感謝國民健康局對這項制度推動的支持及各位的參與，希望藉由研習會互相學習。

頒獎儀式後，主辦單位特別邀請醫學物理學會徐椿壽理事長、長庚醫學大學劉鶴齡、蔡惠予兩位教授就醫療曝露品保新趨勢及未來發展與作業實務進行專題演講，同時安排原能會研究計畫成果說明及今年推動醫療曝露品保與輻射安全管制成果報告，根據原能會的報告，截至97年11月最新資料顯示，原能會已完成187家醫療院所194台乳房X光攝影機之現場訪查，目前訪查作業仍持續進行中，將於今年內完成國內所有使用中乳房X光攝影機之訪查。另對於少數訪查檢測不合格之設備，原能會已於法規發布後，要求不合格醫療院所進行改善，目前均已改善完成，原能會未來也將竭盡所能為民眾健康把關。研習會中精采的專題演講讓參與盛會的學員們皆有不虛此行、收穫滿行囊的感受，整個研習會就在掌聲中圓滿落幕。



蔡春鴻主委與10位優等醫療院所代表合影



◎ 文、圖：邱太銘

新 再生能源技術研發現況

前言

依據第六次全國科學技術發展會議結論及行政院2001年5月9日核定之「國家科學技術發展計畫」總目標之一，積極推動能源與環保科技之發展，建議「能源與環境科學中心」之規劃，由原子能委員會主辦；2005年召開之第七次全國科技會議、全國能源會議與立法院第6屆第3會期科技及資訊委員會第11次全體委員會（2006年5月1日）附帶決議，要求核研所應將多年累積之科技專業，參考先進國家核能機構轉型之經驗，積極投入新能源及再生能源領域之科技研發，為我國創造兼顧經濟與環保之永續能源方案。這些年來，核研所積極投入研發，成果分述如下。



✧ 立柱式5 kW HCPV系統

高聚光太陽光發電技術

將輻射偵檢器技術轉用於III-V族太陽能電池，2003年開始進行高聚光太陽光發電（HCPV）系統技術發展，2007年10月31日完成裝置容量100kW HCPV系統建置；預計2009年底完成MW級HCPV示範系統建置。

核研所將於高雄縣路竹科學園區，建置「高聚光太陽光發電高科驗證與發展中心」，推動高聚光倍率太陽電池研發、模組驗證實驗室建立與應用、HCPV技術育成與推廣工作，期望藉此帶動產業的建立與發展。同時將原定建於所內的1 MW HCPV示範系統移往南部。

針對HCPV技術，核研所分別在磊晶製程、元件製程、模組製程及追蹤器技術等技術領域申請國內外專利，有效建立專利佈局。與核研所簽訂保密協議書之廠商已有29家，技術移轉案已完成6家、進行中3家、洽談中1家；技術服務案已完成2家、進行中1家。



✧ 屋頂式1.5 kW HCPV系統

中小型風力機系統整合與技術發展

將反應器技術轉用於中小型風力機，及輻射防護與緊急應變技術轉用於風場預測，於2005年成立中小型風力機系統整合與技術發展計畫，目前已完成風場評估與預報、關鍵組件設計與分析、系統整合設計與分析、地面動力實驗室等核心技術建立。

於2006年完成25kW實驗風力機設計、製造與運轉，該實驗風力機具備與大型風機設計類似的葉片傾角、轉向、

和煞車等三大主動控制系統及各項監控訊號系統。目前正進行25kW被動型與主動型商用機系統與150kW風力機系統設計、製造及測試，25kW商用風力機將於2008年11月完成，採用低額定風速10~11 m/s、IEC Class-IA與高效率葉片（40%）設計，同時具有併網與最大功率擷取功能。150kW風力機系統將於2009年6月完成，操作範圍3.5~25 m/s，額定風速為11~12 m/s，採主動式葉片傾角控制及自動風向追隨轉向系統，同時採用併網與最大功率擷取設計。

核研所風機技術推廣在產業技術輔導與合作（國內首度開發與技術提昇產品）方面，包括中小型風機葉片製造、永磁發電機設計與製造、併網Inverter設計與製造及桁構式風機塔架；在技術移轉方面，包括風機監控2812晶片DSP技術：2家簽約執行中、中小型風機葉片設計與製程：1家簽約執行中、150kW風機系統先期參與：1家洽談中及微型風機（<1kW）產業合作開發：1家規劃中。

纖維酒精技術研發

核研所將鈾資源開發所建立的濕法冶金技術轉用於纖維酒精技術，自2005年開始以稻稈、蔗渣、芒草等纖維原料，研發稀酸及酵素水解之纖維轉化酒精技術。2006年完成每批次進料400克之纖維酒精實驗系統，2007年建立每批次進料10公斤之纖維酒精程序研發設施。目前正在建置日進料1噸之纖維酒精測試廠，計畫於2009年完成，並以每噸稻稈生產大於200公升酒精為目標，此測試廠為未來技轉建立商轉量產廠之基礎。

已建立之纖維酒精核心技術包括酸催化蒸汽爆裂前處理技術；酸催化雙軸擠壓/熱水溶洗前處理技術；木糖發酵菌馴化及其發酵效率提升技術；同步纖維素水解與葡萄糖發酵（SSF）技術；100L反應槽之酵素水解與發酵技術；酒精蒸餾、分子篩與薄膜等脫水技術、HPLC糖濃度及表面特性分析技術等。

固態氧化物燃料電池技術研發

將核燃料研製技術轉用於固態氧化物燃料電池（SOFC）技術研發，於2003年成立固態氧化物燃料電池計畫，設定的近程目標為在2010年發展出1~5 kW住商使用之分散式發電系統。

核研所以刮刀-共燒-網印技術（TCS）及大氣電漿噴塗技術（APS）分別成功研製出面積（10 X 10 cm²）之SOFC陽極支撐型單元電池（ASC）及金屬支撐型單元電池（MSC），上述二型單元電池在800°C運轉時測試其性能，顯示最大功率密度皆已達到500 mW/cm²之國際水準，其中MSC單元電池研發目標為滿足下一代SOFC中低（500~650°C）運轉之需求。

經過近5年持續的努力，現階段在單元電池的研製與測試、電池堆的設計與組裝，以及kW級SOFC發電系統的技術整合已有顯著的成效，同時完成1 kW發電驗證系統之設計及建置，經由結合電池堆實體進行各項系統控制功能測試，結果顯示系統可符合運作需求。

直接甲醇燃料電池技術研發

2003年成立直接甲醇燃料電池（DMFC）計畫，發展方向係以核研所強項系統整合為主，並整合材料科學與應用發展為其發展策略。現階段20/40/50W直接甲醇燃料電池（DMFC）已成功地展示其應用於Notebook與電動腳踏車上。此系統係藉由核研所發展之堆疊設計、能量及燃料管理系統等關鍵技術整合而成。膜電極組合（MEA）觸媒開發方面，已研發出以碳奈米管（CNT）為載體之高效能白金系與非白金系觸媒如Pt/CNT、PtRu/CNT、PtRuIr/CNT及RuSe/CNT。



✧ 核研所25 kW風力機

核研所發展的DMFC系統使用無甲醇感測器控制技術與100wt%純甲醇，可大幅提升系統效能與可靠度及降低系統重量、體積與價位。目前已將上述研發成果技轉於業界，並收取簽約金。

儲氫技術發展

於2003年核研所成立儲氫技術發展計畫，以建立各種高吸氫量碳材之新穎的合成方法，利用氫溢出（hydrogen spillover）效應，同時利用第一原理探討儲氫機制，建立儲氫科技。國際上現有之物理吸附材料，其最高儲氫量為8 wt%（80 bar），現階段核研所最大室溫吸氫量為11.8 wt%（70 bar），同時可常溫脫附氫，部分成果已發表於Journal of American Chemical Society（Impact Factor 7.9）。

INER DMFC with Methanol Sensorless Control



2007

- Power : ~40W
- Output Voltage : 13V
- Weight : ~3kg
- Size : 107x125x261 mm (~3.5L)
- Fuel : 100wt% MeOH, 400c.c.
- Operation Temp. : 60-70°C
- Continuous Operation : 8-10hr



2008

- Power : ~50W
- Output Voltage : ~25V
- Weight : ~3kg
- Size : 106x447x295 mm (~4.4L)
- Fuel : 100wt% MeOH, 500c.c.
- Operation Temp. : 60-70°C
- Continuous Operation : 8-10hr

✧ DMFC系統應用於notebook與E-bike上

能源模型

核研所於2005年9月成立能源模型計畫，模型採用非線性MARKAL-MACRO模型及CGE模型，於MARKAL-MACRO模型，能源服務需求為內生變數，可評估經濟衝擊及可行性。CGE模型可進行新能源技術產業化（太陽光電、風力發電、纖維酒精、燃料電池等）之3E評估，2009年將建立我國第一套能源經濟（MARKAL-CGE）整合評估模型，並開始同步進行能源技術生命週期評估。

模擬時程涵蓋2000年至2050年，可充分考量未來可行之技術及情景，適合做中長程之能源規劃模擬及評估；現階段已完成兩次（Business-As-Usual（BAU）與發電部門）國內產官學研專家書面審查（共18人）及專家座談會；未來將陸續完成其他部門審查，為目前國內最公開透明之能源模型。

結語

核研所5年來在新能源及再生能源研發已有初步成果，截至2008年10月底，年度內新能源及再生能源研發相關計畫專利申請數量占全所52%及技術授權收入占全所73%。核研所正積極規劃參加能源國家型科技計畫項目，以促進我國新能源及再生能源產業發展。



文、圖：羅彩月、沈立漢

關注國人健康 癌症診療用核醫藥物之研發

隨著高齡化社會之到來，惡性腫瘤已連續第25年蟬聯國人死因之榜首。

癌症發生的原因至今仍不清楚，可能與種族、遺傳、病毒、飲食或環境有關，目前普遍認為癌症是一種基因的疾病，可能是少數與癌症相關的基因出現突變，也可能是染色體複製或修補過程出現缺失，也有人認為是染色體缺失之故，導致出現了無法對正常調控機制反應的細胞，破壞了成熟個體的細胞平衡狀態，當這些不受控制的細胞增長成可觀大小後，成為腫瘤或贅瘤。如果腫瘤不會無限制的生長或侵入週遭組織的稱為良性，當腫瘤持續生長並逐漸轉移到其它組織的為惡性，癌症所指的就是惡性腫瘤。一般說來，癌症的治療有三種方式，外科腫瘤切除手術、化學療法及放射線治療，外科手術是臨床治療的第一選擇，雖可以除去大部分的病灶，但對於轉移或血液有關之癌症或醫師診斷無法用手術切除之腫瘤卻有其應用限制。化學療法則是應用藥物來殺死癌細胞的方法，可依病人的體力及病情的需要而作不同治療計畫，在手術前後給予或合併放射治療或單獨給予，但化學療法乃利用癌細胞快速分裂之特性產生抑制作用，使癌細胞無法分裂增殖而致死亡，它的作用屬於『霸道式』，因為在消滅癌細胞時，體內快速分裂之正常細胞（例如髮囊細胞、腸胃道細胞以及骨髓之造血細胞等）同樣也受到影響，產生細胞毒性及嚴重副作用。放射線治療隨著立體定位及電腦軟體等技術之進步，已可提高局部控制率，相對也提升了痊癒率，但仍存在急性或慢性副作用包括疲倦、感染、貧血、食慾減退及脫水等。

癌症之治療除了前述之治療方式外，近年來，新的抗癌藥物不斷推陳出新，屬於體內放射治療之核醫藥物發展受到相當重視，它具有較一般體外照射之優點，可以選擇性地將高能量輻射線送至特定的器官或組織，且適合多發性癌症轉移之治療。

同位素銻-188之應用

核研所近年來積極進行國內死亡人數

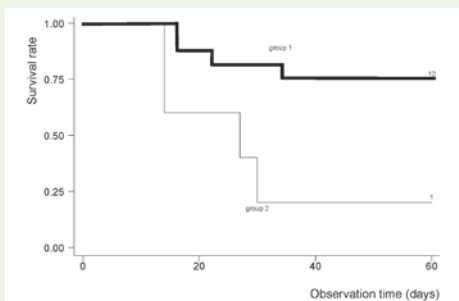
較高之腫瘤診斷與治療藥物之研發，同時也從美國橡樹嶺國家實驗室引進同位素銻-188，研製成居里級發生器型態，產生診斷與治療用兩種功能兼有同位素銻-188，使用期長達3個月以上，不僅方便應用且相對成本亦較低。銻-188的半衰期適中（16.9小時），其155千電子伏特（keV）之加馬射線可用於核醫造影診斷，而銻-188之貝他能量高達2.12百萬電子伏特（MeV），可以在近距離釋出高能量，適合於治療用核醫藥物之標幟研發應用。核研所曾與高雄長庚醫院之研究團隊合作，經衛生署核准進行血管再狹窄銻-188之預防放射治療臨床試驗，研究證實銻-188貝他放射線照射術對血管直徑小於3釐米且無鈣化病灶者具有相當好之抑制血管再狹窄效果，這項研究成果並發表在國外一流的期刊上。

核研所進一步擴大銻-188同位素之應用領域，將這個同位素接上不同的化合物或抗體做成新的核醫藥物，利用化合物或抗體對特定病灶有親和力，當藥物注射入動物體後，這些化合物會帶著放射性同位素到特定器官停留，此時治療用同位素開始發揮作用，釋放出貝他射線，將周圍的癌細胞殺死，目前已進行肝癌及乳癌等癌症之治療用核醫藥物應用研究，初步之動物實驗都顯示藥物有不錯之效果，以下則分別介紹最近之研發成果。

肝癌治療新方式

肝癌的治療不斷地在進步中。外科手術切除一向被認為是可望治癒的方法，但它只能應用於某些狀況較佳的病人，世界各國均只約20%左右的病人合適此一療法。且於治療後第一年，即約有30%的復發率，5年內可以高達70%，因此外科治療亦有時而窮，必須輔以其它的方式治療，目前临床上有些患者因為肝功能不佳或是其它原因無法以上述方法治療時，則需考慮利用藥物來控制腫瘤的生長，臨床常用由肝動脈栓塞以及局部注射等方法，局部給藥以達到抑制癌症之成長。肝癌治療之核醫藥物開發部份，我們利用Lipiodol之栓塞特性並結合銻-188同位素之優點，開發核醫藥物188Re-ECD/Lipiodol，並且也

和成大內科部林錫璋教授合作，利用植入肝癌之大鼠動物模式測試藥效，實驗的方法為利用直接肝癌部位注射方式投入適當放射活度之188Re-ECD/Lipiodol，觀察這些大鼠接受治療後之存活情形。在療效之客觀比較上，我們同時進行對照組實驗，一樣是植入肝癌之大鼠，但不一樣的是注射藥物為生理食鹽水。經過兩個月之觀察與統計，發現注射188Re-ECD/Lipiodol之存活率明顯較注射生理食鹽水之對照組高（圖一），且部份老鼠之腫瘤有消失之現象，而藥物在動物體的生佈影像也顯示本藥具腫瘤蓄積特性，目前核研所正在進一步測試其安全性等數據，期待進一步開發成臨床有用之肝癌治療用藥。



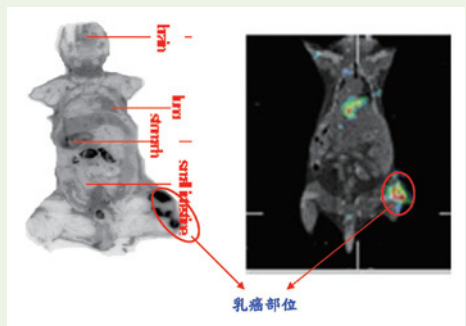
將植有肝腫瘤之大鼠分成二組，以相同的肝腫瘤部位注射方式分別予以188Re-ECD/Lipiodol (group 1)及生理食鹽水 (group 2)後，觀察兩個月之存活率並做圖。

乳癌治療新契機

乳癌為世界女性癌症發生率最高者。而如何直接阻斷腫瘤細胞的生長繁殖，不傷害或破壞正常細胞，已是癌症治療之新趨勢。而標靶療法是常見的方法之一，它是直接針對標的物（癌細胞）進行破壞，藉由單株抗體與癌細胞表面有過度表現之特殊抗原的親和力，使單株抗體進入體內與此等特殊抗原結合，激發免疫系統，進而殲滅癌細胞，達到治療的目的。因此核研所乃研製結合單株抗體及治療用同位素特性之放射免疫製劑188Re-SOCTA-Herceptin，經由植入人類乳癌細胞之小鼠動物模式進行藥物測試，經由注射後第1、4、24及48小時之研究，並配合活體影像攝影，顯示本藥在乳癌動物模式之腫瘤部位有明顯蓄積（圖二），且其它正常器官之分佈低，本藥不僅為獨步全球之新放射免疫製劑，且可為乳癌患者提供治療之新契機。

癌症轉移造成之腹水由於外科清除不易，故利用治療用核醫藥物以腹腔投予方式，其顆粒性可被macrophage吞噬及貯存，配合放射線之釋出可達局部治療之效果，核研所對此一方面之研究曾開發兩種產品，其一為銻-188硫酸質之研製，它可以針對(i)卵巢癌或其它癌症引起之惡性腹水(ii)類風濕性關節炎等疾病提供治療的選擇，目前已完成膠體粒徑控制研究及動物初步試驗。另外一項研發則是由國衛院與核研所共同開發之利用微脂體載負放射性同位素Re-186/ Re-188研究，初期研究發現利用放射線標幟Lipo-Dox 發展兼具放射治療及化學治療功能的抗癌藥物Re-186 BMEDA-Lipo-Dox在腫瘤位置有清晰的藥物滯留影像；療效評估結果顯示，給予Re-186 BMEDA-Lipo-Dox 及Lipo-Dox 的老鼠腫瘤生長速率低於給予Re-186 BMEDA-Liposome 或不做任何處理的老鼠，有較長的存活中位數，較高的存活率。

隨著癌症分子生物學及基因體醫學的快速進展，癌症的診斷及治療都有許多新的發現。核研所近年來積極進行腫瘤治療藥物研發，希望能將具治療應用潛力之藥物儘早推動臨床試驗，以期能使研發成果及早造福癌症患者。同時，核研所也積極與國內外醫院與研究所等專業機構合作，以掌握目前國際之核醫藥物研發動向與醫療需求，提供國內醫院診斷與治療需求，以協助國人健康保健為願景，提升醫療水準，造福國人。



植有人類乳癌細胞株之小鼠經由尾靜脈注射方式給予放射免疫製劑188Re-SOCTA-Herceptin，二十四小時後動物利用microSPECT/CT機器做藥物在生體內之分佈影像攝取，該動物亦繼續做自動顯影試驗，以比對放射性分佈位置與腫瘤組織之一致性。

推動保護智慧財產權行動年

1. 真正版，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。

核能四廠建廠管制現況

- 一、原能會於10月29日同意台電公司執行核四廠1號機反應爐壓力容器水壓測試，台電公司即於10月29日至11月1日進行該項試驗，測試期間原能會增派視察員到現場，查證測試期間之操作及檢查事項。11月1日清晨加壓至規定之測試壓力，隨後降壓至反應爐設計壓力並執行銲道檢查，未發現不正常之洩漏，於當日上午10時45分完成測試。
- 二、11月5日召開「核四廠執行預試(Dry Run)疑義之澄清說明」會議，台電公司核四廠執行預試目的在於及早發現迴轉機及電力匯流排的潛在問題，能有較充裕的時間加以解決，故在施工後測試與試運轉測試之間執行此種預先測試。原能會決議此類測試非屬法規文件初始測試的一部分，故不能取代施工後測試與試運轉測試，且執行此類測試仍須有程序書並記錄測試結果，並應特別注意測試時的工安問題。
- 三、11月10日至14日舉辦核四廠1號機管路水壓測試專案視察，針對目前進行之緊急爐心冷卻水系統相關管路之水壓測試計畫及實施情形，執行現場查證。本次視察亦邀請日本原子力安全基盤機構兩位水壓測試專家參與，並提出多項實務建議，供核四廠未來執行水



核能四廠管路水壓試驗視察討論會



兩位日本專家協助原能會執行核能四廠管路水壓試驗視察

壓測試之參考。

- 四、台電公司未依原能會4月2日「核四工程設計變更作業未依法規要求辦理案」裁處書附款要求辦理及完成改正作業，且仍持續違規自行辦理、核定核四設計變更案件及進行施工作業乙案，9月24日經原能會違規審議小組進行審議，建議分二案共裁處罰鍰350萬元，於11月19日正式發出裁處書二件。



高雄捷運 公共藝術文化之旅

◎ 文、圖／胡靖宇



✧ 世運站的公共藝術結合水彩及攝影重現半屏山的形貌光采

臺灣高鐵使臺灣一日生活圈，剛啟用不久的高雄捷運，更打通了南台灣高雄都會區交通的任督二脈，讓高雄成為一個交通便捷的現代化都會，讓旅行者可以更輕鬆的遊覽這個以山、海、河、港聞名的都市。尤其，高鐵在左營站與台鐵、高雄捷運三鐵共構，旅客不論是坐高鐵、搭飛機或客運到高雄，都可以立即使用這個便捷的交通網，快速的到達他想要去的地方。

耗費鉅資建成的高雄捷運，與台北捷運最大的不同就是有許多國際級藝術大師的公共藝術作品，各車站都有不同風格，已成為高雄的新地標，捷運站內部也非常藝術化，陳設有許多當代名家的公共藝術作品，各站都有不同，旅客除享受便捷的交通，同時也能在站內欣賞世界級大師們的公共藝術，走一趟高雄捷運就是一場難得的文化饗宴。

高雄是一個東西向窄、南北狹長的地形，捷運交通網則用一個十字形貫穿整個高雄都會，並延伸到旁邊的鳳山、大寮地區。目前主要可分成紅線及橘線，市中心全部地下化，出市中心則採高架鐵路行駛，二線在中正路與中山路交叉的美麗島站交叉，旅客可在此換車。貫穿南北向紅線，從高雄縣的岡山站、經百年的橋頭糖廠站、世界運動會主場館所在地的世運站、交通便利的左營高鐵站、巨蛋站、高雄火車站、中央公園站、三多商圈站、高雄機場站。連貫東西向的橘線，由高雄最西邊的西子灣站為起點，美麗島站、往高雄的副都心鳳山市站、大寮，紅線已在今年二月開始營運，橘線則在九月上路通車。

R22A 橋頭糖廠站 糖的土地，蝴蝶的故鄉

「糖的土地，蝴蝶的故鄉」作品是由高捷公共藝術種子營培育出的十人小組「K-ing團隊」，花費半個月時間與當地居民互動、座談，融入當地生活後，才開始進行創作，希望將橋頭的風土民情全部融入畫作中，效果極佳，水彩畫原作長32公尺、高1.2公尺，製作品位以數位輸出方式印製在玻璃上，再膠合成強化玻璃，使之成為「建築藝術玻璃」，目前安裝於橋頭糖廠站入口東側的護欄上，讓旅客能更了解橋頭。當然來這一站，就別忘了順便購買一些橋頭糖廠平價美味的各式冰品。

R17 世運站 半屏山之魂

東倚半屏山、西臨左營海軍軍港的世運站，是紅線出市中心區後第一個高架車站，在地底穿行許久後，破土而出，迎接陽光，令人精神為之一振。車站外觀採用張帆遠揚的意象，呈現「乘風破浪」意境。站內的公共藝術就結合在主建築中，創作者美國建築藝術玻璃發展先驅 Wood Janssen Incorporated 創作團隊，利用具穿透性及視覺延伸性的玻璃為主媒材，結合水彩及攝影，重現南台灣的山川風，往東可遠望半屏山，娓娓道出高雄人與山的故事；往西則可遠眺目前趕工興建的2009世界運動會主場館，更可看出高雄人追求卓越、跟上國際主流社會的努力。整個藝術品有1,000平方公尺，世界上最大、最新的數位藝術玻璃作品。

R4 高雄國際機場站 「生命之樹」、「無窮無盡」讓人享受寧靜

德裔藝術家樂子·郝夫斯恰爾德（Lutz Haufschild），曾到台北故宮博物院參觀玉雕展，也到高雄港都實地遊覽，這二項元素成為他的創作靈感來源。作品分成A、B兩道牆，A牆取名「生命之樹」，B牆是「無窮



✧ 捷運高雄機場站的公共藝術作品生命之樹予人寧靜的感受

無盡」，高3.3公尺、總長30公尺，非常壯觀，是由10220片翠綠玻璃堆砌組成，從不同角度會因光線折射呈現不同光芒。「生命之樹」散發出青綠、翠綠、深綠、墨綠等不同層次的光芒，給旅客帶來視覺上無限綠意，給予人寧靜的覺受。「無窮無盡」則有如高雄港外壯闊海洋，深藍的波濤輕拍岸邊，給人靜定的力量。站在二件作品前，可感受到強大的寧靜及安適。奇妙的是這樣大的作品，竟是由最短4公分到最長25公分的6mm玻璃片所組成。

R9 中央公園站 飛揚

英國著名建築師Richard Rogers所設計，利用陽光、水瀑、植被、向日葵意象將站體自然融入中央公園景觀，使旅客一出車站大廳，就可享受原始森林般的清新綠意，深至地下三層的直達設計，氣勢磅礴，讓人有一飛衝天的慾望。水瀑的設計更強化了空氣中有益人體的負離子數量，令旅客感受到健康及幸福感。

R8 三多商圈站 捷運之眼



✧ 美麗島站的公共藝術作品-光之穹頂

車站穿堂採用中央挑空設計，天花板放射狀的燈光排列，在金屬垂板及地板的拼花鋪面的配合下，塑造出「捷運之眼」的視覺意象，表達三多商圈車站的熱鬧。

R10 美麗島站的「光之穹頂」，則是國際玻璃藝術家水仙，利用玻璃、彩繪及燈光的組合，創造出直徑30公尺藝術鉅作，在作品「水」、「土」、「光」、「火」四大區塊上，展現從誕生、成長、榮耀到毀滅，而後重生的輪迴過程，希望能傳達「包容」的精神意涵。

此外，值得一提的就是高雄捷運還可與廣大的高雄市公車網、渡輪、愛之船等交通工具相結合，旅客來此可盡情暢遊高雄都會、愛河及高雄港，享受美好的山海假期。



高空的掠食者～大冠鷲

◎ 文：林金雄 圖：劉定穎

臺灣這塊秀麗島嶼的蔚藍天空和翠綠山林裡，終年可以看到一種雄偉的猛禽～大冠鷲。提起大冠鷲幾乎認得牠的人們都知道牠還有另外一個稱呼叫「蛇鵂」。總之不論是大冠鷲或蛇鵂，牠是一種十分有趣、容易辨認的鳥類。

大冠鷲是鷲鷹科的鳥類之一；鷲鷹鳥類通常都是肉食性，以往通俗稱呼都把這類鳥叫「老鷹」。實際應稱「猛禽」才恰當些。大冠鷲會被稱「蛇鵂」乃因牠除了覓食小型哺乳類動物外，更嗜愛捕捉爬蟲類的蛇家族。提到臺灣六大毒蛇（龜殼花、雨傘節、眼鏡蛇、百步蛇、鎖鏈蛇、赤尾青竹絲）大多數的人都有害怕的感覺，可是對大冠鷲卻習以為常未曾膽怯，甚至可說牠是蛇

的殺手呢！

大冠鷲在天空完全靠熱氣流盤旋飛翔，在晴朗的天空，艷陽高照下就容易看到牠們張開帶有白色翼紋的翅膀，緩慢優雅地在藍天之間巡視牠的領域活動區塊。一般猛禽鳥類飛翔總是靜悄悄深怕讓人碰見，但大冠鷲可是信心十足邊飛邊叫，好似在告訴欣賞牠的人說：我在這兒！我在這兒！當人們看到牠時，通常極少是單飛的大冠鷲，最少是一對或家族性的數量。

猛禽是在高大樹樑間築巢，大冠鷲也不例外；一處良好環境隱密性強、食物豐富的森林地帶便是牠們所繁衍後代的區域。大冠鷲的兩性十分合作，雄鳥會收集枝材回來給雌鳥築巢。期間雌鳥會按自己的舒適耐用性作一次

可永續利用幾年的窩巢，接著才配合繁殖季節的到來，好好應用這座辛苦建構的窩巢。

覓食肉類的猛禽都十分愛乾淨，平常休憩時就理羽毛，繁育時對巢內的環境也十分重視，親鳥從不讓幼鳥把排泄物弄髒巢窩；為了不讓蚊蠅接近窩巢，有時成鳥也會咬些帶有濃重氣味的枝葉，如樟樹、香楠…等植物來驅趕飛來的蟲蚊。總之，牠們對環境四周維護是相當不遺餘力的。

大冠鷲在臺灣野生動物的食物生態鏈表上所扮演的角色是上層的消費者，跟人類的層次相當，因此良好的環境才能讓牠們適應。在臺

灣這塊土地上，牠們和人們都很幸福快樂地生活著。若想目睹牠們的真實面目和有趣的生態習性，在臺灣中低海拔的山林天空間其實是很容易找到牠們的蹤影。當各位住在野外旅行時，可不要忘了抬頭看一看藍天，或許見到大冠鷲的機緣就這麼碰著了。



✧ 大冠鷲

好消息

「壯遊台灣 兼學環境輻射偵測」
贊助計畫開辦囉!!

行政院原子能委員會（以下簡稱原能會）為響應節能減碳及讓大家對環境輻射有新的體認，結合行政院青年輔導委員會（以下簡稱青輔會）推動「青年壯遊台灣—尋找屬於自己的感動地圖」計畫，鼓勵青年於實踐壯遊台灣之時，同時學習天然背景輻射之量測，從而了解輻射與我們生活環境的關係。

凡經青輔會評選通過之個人組及團體組，均可向原能會報名並經審查合格者，原能會將提供個人組新台幣5,000元之食宿費用及團體組新台幣10,000元之食宿費用，詳細申請辦法請至原能會網站（網址：<http://www.aec.gov.tw>）了解詳細資訊。