

童年趣味



撰文 | 洪意鐸

還記得自己的第一個玩具是什麼嗎？每個人從小到大都有著玩具相伴的回憶。這個周末假期，來到位處板橋435藝文園區內的「玩具博物館」，找回兒時遺忘已久的樂趣。

從中正路435巷進入，映入眼裡的是紀念堂以及雪白碎石所鋪成的廣場，周末假期這裡是小朋友的天堂，可以看到許多家庭到這散步嬉戲，不時也會有藝文活動或者展覽的舉辦。

順著雪白碎石步道找到了玩具博物館，一踏進大門，就被Q版的鋼彈娃娃給吸引住，接著就是滿屋子令人眼花撩亂的各式玩具，許多玩過的、曾經在電視上看過的、沒看過的都出現了。來到玩具博物館，當然少不了我一定要玩。館內除了部分古老易損壞的骨董玩具被保護外，其他許多的玩具都是可以把玩的。

從電影赤壁裡出現過古人玩的投壺遊戲，令人讚嘆工藝精巧的盤中戲，民國三、四十年的冰淇淋攤飛鏢靶，孩童時代令人懷念的木馬，各式各樣數不清的棋類遊戲，大大小小的玩偶。一樣一樣細細品味，近百坪的空間讓人流連忘返。

在參觀的同時，館方王阿姨很熱心的為我們介紹著館內收藏，以及各種玩具的特色與歷史。最常聽到的是：「啊！你一定要玩玩看這個。」彷彿怕我們錯過了這些別致的小東西。與王阿姨一面參訪聊天，得知了博物館的創辦人「江文敬」先生是她的丈夫，因為喜歡而蒐集了許多年代流行的玩具，因為數量實在太龐大，最後成了玩具博物館成立的緣由。聽王阿姨說，現在整個館藏約有三千多件，除了自己收集，還有社會各方的捐贈，館藏玩具也持續的增加中。有來有往的情形下，有時候還會出借部分館藏給特定相關的展覽。像是目前正在南投舉行的玩具工藝特展，裡面的部分展覽品就是出自於他們。

看著周遭人群的笑容，讓我忍不住也帶著微笑。經營博物館其實是很不容易的一件事情。玩具博物館現在基本上只由王阿姨以及幾位熱心的朋友在幫忙維持，遊客的導覽，展覽物品的維護等等就花去他們大部分的心力。更別說要做出有規劃的展出或者詳盡的物品解說。

其實世界各地有許多的玩具博物館，相比之下我們的數量及種類並不會少。但是只有個人的理念以及力量去維持，實在是太辛苦。衷心期盼王阿姨的玩具博物館能夠成長茁壯，藉由各種力量，成為台灣大人小孩心目中的歡樂王國。



臺灣玩具博物館

日新又新、專業創新
核安、輻安、民眾心安

核能環保人

蔡春鴻

①核能線上

原能會積極推動資訊透明化和民眾溝通
—蔡主委之核研所42年所慶致詞

童年趣味

—臺灣玩具博物館

②特別企劃

原能會積極推動資訊透明化和民眾溝通
—蔡主委之核研所42年所慶致詞

③生活核能

物管局用心舉辦「認識放射性廢棄物研習會」
龍門核能電廠建廠管制現況

④臺灣之美

探索之旅—十三行博物館

診斷腦血管疾病的好幫手—路—99m-ECD腦血流造影劑

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：臺北縣慈惠庇護工場
總策劃：楊文瑞 視覺指導：洪家明
執行主編：黃翊庭 刊頭插畫：蔡其論
美術編輯：吳沛珊 發行督印：鄭世曜
讀者服務電話：(02)2298-0200
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製 歡迎索取

原能會

積極推動資訊透明化和民眾溝通

節錄自蔡主委之核研所42年所慶致詞稿



輻射探奇與核能發電知性之旅學員參訪核三廠

原能會這二年來，積極進行民眾溝通，並把資訊透明化列為工作重點，在9月1日核能研究所42週年所慶時，蔡主委特別談論「核能資訊透明和民眾溝通」議題。蔡主委提及上任時，成立了一個「資訊透明化推動小組」，在第一次的簡報中，經同仁告知，原能會都符合「政府資訊公開法」的「基本要求」，但經虛心地比較美國NRC的作法後，作出很「心虛」的結論—原能會作得還不夠。而原能會已全面動員積極推動資訊透明化和民眾溝通。

早期每年寒暑假，台電公司在金山和墾丁活動中心舉辦高中教師研習營，後來沒有經費就停了。近幾年原能會在有限的經費下恢復了較小型的教師研習營，還長期藉由退休同仁熱心的協助，到各學校及

的問題與需求，針對這些問題提供資料以了解事情真相，化解誤會。過去，這些活動總離不開「教育宣導」的思維，作得辛苦但效果不顯著。

這兩年來，原能會嘗試了一些不同的作法。首先透過公開徵選和會內主管的腦力激盪，選出原能會的願景—「日新、又新、專業創新；核安、輻安、民眾心安」，換言之，原能會除了善盡核能安全管制的責任之外，也要讓民眾更認識原能會、更了解原能會、對原能會的管制能力有信心，以致於讓民眾對核能安全、輻射安全能夠安心，這已經成為原能會同仁的共同目標。

原能會在既有的四項策略目標之外，又加上了「落實資訊透明化，增進民眾信任」作為第五項策略



教師暨學員參訪核二廠

社會團體演講。蔡主委認為這些工作不算是「民眾溝通」，因為溝通是要傾聽對方的

總結成幾個關鍵字：①主動公開（而不只是被動回應申請）、②公開資訊的種類（美國雖也有9種免於強制公開的例外，但政府的態度基本上是「除非是直接會大量的傷害到政府實質利益」，否則都要公開）、③公開資訊的範圍（美國的法有特別要求要公開的資料包括最終意見內容、政策宣示內容以及行政幕僚資料，涵蓋整體決策評估、討論與會議過程而不僅是最終結果）。

為求資訊公開的有效性當然必須強調其內容的品質、正確性、可讀性，以及資訊擴散的管道（或媒體）。原能會這兩年已辦過多場認識媒體和寫作、溝通等技巧的訓練，同時逐步朝美國的作法在改進，也盡力強化原能會網站的編排、內容、問答集等等，最近媒體有些核四廠缺失的報導，其實多來自於原能會上網的資料，最近決定資料上網的同時也會電傳給媒體和原能會的諮詢委員；近期開放核四安全監督委員會申請旁聽，也是一個重要的里程碑。這不只是對

原能會的专业有信心，對於會議資料的品質和討論過程的掌握也已經有足夠的信心。

另外，原能會一些年輕同仁也嘗試耕耘部落格或其他網路族群較常用的方式來散佈資訊。因為，蔡主委認為資訊越公開，越不容易被扭曲；對民眾來說，沒有隱藏任何資訊就是獲得民眾信任的基礎。

接續是「民眾溝通」部分，所謂「民眾」（public）指的當然是全民，但是在溝通的次序上，廠區附近的民眾當然是第一優先。大家都知道stakeholder（利害關係人）這個字，對核能電廠來說，stakeholder指的是廠區所在地的民眾和地方政府，原能會這兩年就以他們當作主要的溝通對象。溝通方式分三條路線三管齊下：第一是原能會核技處、綜計處與輻防處藉由核事故緊急應變宣導和核安演習來進行，這兩年來除了例行的核安演習有民眾參與疏散、收容、救援等演練項目之外，還加強和縣政府、鄉公所的合作，在演習前就逐村逐鄉作民眾緊急防護說明會。宣導時不只是教民眾在事故發生時如何配合應變或掩蔽或疏散，也以活潑的教學方式讓民眾了解政府的事故應變整備作為，讓民眾了解輻射，強化民眾對核能安全的信心。同時利用暑假期間邀請核電廠所在地大專學生挨家挨戶的家庭訪問；和縣政府合辦大型園遊會，讓民眾在輕鬆的活動氣氛下寓教於樂，也能和原能會的同仁面對面接觸。從這兩年的電話民意調查的結果，可以看出來已經有了具體的成效。

第二是原能會核管處、物管局和輻防處由核管處的主管科科長帶隊，主動定期去向核電廠所在鄉鎮的鄉鎮長、鄉鎮代表、村里長和相關員工報告該電廠的管制情形，同時傾聽他們的意見；也主動邀請縣政府與核電廠地區地方政府派員參加核電廠的不預警視察及參與原能會的活動，也將邀請各村里長一起參加民眾預警系統、疏散集結點、收容所的稽查。未來的目標是要和地方政府合辦定期對核電廠地區的民眾公開的核安管制說明會，或由原能會駐廠人員定期在鄉鎮代表會列席報告該電廠的管制動態。

上面所提及例子中多次提到和地方政府（包括縣政府、鄉鎮公所）合作，這在國內是新的思維，但是在國外已經有許多例子，如日本和歐洲的幾個國家，其主要目的是宣示原能會對核能電廠安全的管制是要維護廠區所在地居民的安全，也就是說當地民眾是我們的stakeholder，是原能會主要管制工作負責的對象，而地方政府是原能會的共同伙伴，藉由他們的參與和了解，以及合辦活動來宣示彼此間的伙伴關係，也希

望藉此一方面可以獲得民眾信任，一方面讓民眾在願意接受所提供的資訊之後，可以改變他們對核能的認知。

蔡主委強調，「使民眾心安」是原能會的願景，而原能會的理念是「以專業為核能安全把關，以誠信取得民眾的信任」。

無論是「資訊公開透明」或「民眾溝通」，在上面的例子裡，民眾的角色大部分還是「接受者」。可是，有效的溝通必須溝通的雙方都是「參與者」。以核事故緊急應變民眾參與演習或說明會的例子，想想，一旦萬一發生事故，核電廠所在地的民眾是當然的「主角」，可是演習的時候，都把他們當「配角」，在他們的心裡當然也沒有「參與」的感覺。

例如，這兩年從核廢料的領域開始嘗試的審議式民主的民眾參與模式，以及核廢料設施的輻射背景平行監測。選擇核廢料的原因是，核廢料設施比起核電廠有更典型的鄰避（NIMBY）特性，而且技術性比起核電廠單純。原能會物管局從98年即開始規劃，在99年2到3月間總共進行兩天5場參與公民有關低放射性廢棄物、處置設施和相關健康議題的背景說明（正反資訊都有），1天全程電視轉播的公民提問與專家回應，及最後1天的公民間共識的整合，由公民形成參與結論報告。另外，物管局也在安排環保團體參與核廢料貯存設施的平行監測相關的訓練，訓練完之後就可以和原能會輻射偵測中心進行平行的監測作業。

最後，在談及民眾輻射認知和對低輻射劑量風險溝通上，蔡主委提及兩個小故事。

一則為原能會同仁在陽明山某個地點測量天然背景輻射時，有民眾好奇走過來詢問，當同仁回答在量輻射，民眾馬上就是一副很不以為然的樣子說他騙人，陽明山上怎麼可能有輻射！

第二個是原能會委託的民意調查，其中有一個問題問：「大自然有輻射，請問阿里山地區和核電廠地區那一個的輻射比較高？」有88%認為核電廠比較高。從這兩個小故事，大家可以知道民眾對輻射知識的貧乏，這使得民眾聽到輻射就想到核電廠，而且輻射是不好的，所以核電廠也是不好的。

那麼，要如何扭轉這樣的現象呢？原能會的作法為：第一件就是在推動醫院輻射醫療曝露品質保證制度和標籤貼紙的過程，也同時進行有關輻射認知的教育宣導。由於每一年接受輻射治療或檢驗的病患和家屬有數百萬人，他們對輻射風險的了解有比較高的動機，因此效果也會較好。

再來是原能會和陽明山、玉山國家公園管理處合作，製作了國家公園內的天然背景輻射分佈圖（叫做輻射地圖），與原先的預期相同的，就是陽明山的輻射劑量和地質變化有關，而玉山的輻射劑量分佈則和高度有密切關係。原能會已完成兩個國家公園志工的訓練，同時也製作「地質、溫泉vs天然輻射」（陽明山）和「高度vs天然輻射」（玉山）摺頁，放置於國家公園遊客中心，希望透過每年數百萬遊陽明山和玉山的人潮，達到宣導效果。

此外，原能會和學校教授合作精心製作了幾套數位學習課程，於國家文官培訓所的「文官e學院」開辦課程，以促進公務人員對核能及輻射的了解。

蔡主委提及，近來原能會的每個業務單位都動了起來，不像過去，宣導溝通只是一個單位少數人的工作。但是，原能會的本業是在專業上要做到完善的安全管制，因為核能電廠或輻射設施一有事故，威脅到民眾的安全，那溝通宣導都白作了；反過來講，當核能電廠營運安全績效良好，民眾仍然不放心，就表示還有努力的空間，所以即使作到「核安、輻安」，而民眾沒有心安，原能會仍然沒有盡到責任。

但即使原能會做到「核安、輻安」，而且也作到「資訊透明、民眾溝通、民眾參與」，也獲得民眾的信任，那民眾就心安了？答案仍然是「否定」的，為甚麼呢？因為假如民眾仍然不信任核能開發單位、不信任核能營運單位，那他們對核能管制單位的信任一定打折扣，對核能安全仍然不會心安。因此，光原能會還不夠，必須要經濟部 and 台電也積極來作。在核能資訊公開透明的部份，對台電未能積極配合感到很挫折，因為「政府資訊公開法」的不完備而沒有強制力；「民眾溝通」的部分，台電除了所謂「公關、敦親睦鄰」之外，真正有作民眾溝通的就只有特定開發案時，老實講，那是「遊說」而不是「溝通」。

蔡主委表示所慶時，談組改和民眾溝通兩個議題好像是不相關的，其實是有密切關係的。他希望在組改的方向、組改的規劃確定後，不只是核能管制單位的部份更獨立，要維持既有的管制能力，同時也要強化核能發展單位的責任和能力，使其權責相符；核能管制單位和發展單位雖然有不同的立場來作「核能資訊公開透明和民眾溝通」，但是，需要獲得民眾信任的目的是一樣的。蔡主委也期望核能研究所在改隸經濟及能源部後，可以脫掉過去的包袱，把全所的人力動員起來，把「資訊公開、透明和民眾溝通」做為未來最重要的工作。



教師營學員於核二廠用過低壓汽輪機轉子前留影



參訪核二廠模擬控制中心

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)2316-7586

消費新生活運動 3不7要10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. 消費活動，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，將連轉當地消費者服務中心，提供您消費申訴及諮詢。

貼心、誠心加上專業爭取信心 物管局用心舉辦「認識放射性廢棄物研習會」

撰文 | 物管局／鄭武昆、王國華



人類對待廢棄物的態度代表其生活的水準，一個受到推崇、讚賞及被羨慕的社會，應該是乾淨、清潔、有規律及有秩序的，也必然能妥善處理所產生的廢棄物。同樣的，在醫、農、工、商、研究及能源應用上，人類藉用核能啟迪智慧、發展創新、改善環境造就人類福祉，也必須妥善處理所產生的放射性廢棄物。

放射性廢棄物與我們日常的生活關係較疏遠且數量少，平常時期大眾較不注意，然而在異常事件或爭議性議題出現時，則呈現風暴，往往吸引大眾矚目。但通常僅是曇花一現，風波過後又迅速復歸平靜，其主要原因是本質上即存在爭議性，而且又有待克服的專業認知障礙，使之更增添了些許神秘性，要瞭解需要長期投注時間、智慧及心力。因此，對於此項議題徵詢民眾的看法時，通常得到的回復是「這個我不懂，最好不要有，要處理或管理的話，應由專家們決定，但一定要安全！」。因此，如何建立民眾對放射性廢棄物管理與安全管制的信心很重要。原能會有鑑於此，乃辦理「認識放射性廢棄物研習會」活動，並先以核能設施所在地為主，再逐次往外推展。本(99)年度研習活動於8月19與20日，分別在台電公司南部展示館及核三廠辦理，邀請屏東縣的國小教師參加，主要是基於「行遠必自邇、登高必自卑」，從基層的教育做起，紮根於國民基礎教育師資中。由於屏東縣幅員廣闊，主辦單位放射性物料管理局（以下簡稱物管局）乃貼心的安排2部遊覽車，從屏東火車站接送學員往返研習會場及參訪地點，以解決交通問題，並提供學員2天食宿，使學員在心無旁騖下專心研習。本次活動選擇於暑假期間辦理，不但鼓勵老師

們於假期進修，也避免於學期中舉辦造成耽誤授課的困擾，而每校安排2位教師報名，亦可產生呼朋引伴，促進學員間能發揮切磋琢磨的機會。從報名很快就超出預定員額的踴躍情形，可見本案的規劃是成功的。

兩天的研習活動共有學員44位參與課程講授、參訪及實際體驗，其中「認識輻射本質」課程，是由原能會資深技正 杜若婷小姐講解，她柔美的聲調，娓娓敘述著輻射的來源、種類及與我們生活的關係，引領大家認識輻射，也點醒大家認知我們生活的環境中即存在著輻射。接著由義守大學 李境和教授講授「低放射性廢棄物的處理與處置」，他畢生從事放射性廢棄物的管理，學養俱豐，說理清晰淺顯易懂，過去在管制單位服務，退休後從事教職；授課內容從國際情勢、概況到國內現況，涵蓋著處理、運送、貯存與處置等作業，使學員們能迅速了解放射性廢棄管理與管制的整體概念。其後全體學員參訪台電公司南部展示館，先安排觀賞3D立體動畫「濟公」及「樹與機器人」，相當有趣；接著由林鴻展課長負責導引解說，藉著模型的實體展示優點再加上逐項說明，使學員們更容易瞭解核能發電的原理、安全防護及放射性廢棄物的管理程序，有利於全盤的整體認知。而展示館一樓中亦展示各種發電成本比較、綠能發電效益，及核三廠海底影像實況展示，具體顯示目前珊瑚仍然活得很好，多彩的熱帶魚也自在的悠遊。在接近黃昏時刻，物管局最人性化的課程安排是觀賞「關山夕照」，同時體驗自然界的宇宙射線，在行進途中由台電公司放射實驗室同仁，解說度量天然輻射的偵檢儀器，展示儀器使用及其度量數值。雖然卷雲遮避著落日，然而和風煦煦、西下夕陽、映照晚霞，此時暴露在大自然的懷抱中，整天上課的疲憊，也被柔和的清風吹拂拭除。

第二天上午參觀核三廠放射性廢棄物相關設施，由電廠陳孟仁課長解說核三廠廢棄物管理與處理現況，並帶領學員參觀上週才竣工的新建放射性廢棄物貯存倉庫，大型且寬廣的貯存空間，貯存容量多達3萬桶，厚實的屏蔽牆、潔淨的地板、由控制室遙控操作的自動搬運車，及主控室之監視裝置與操



控盤面的人性化設計，都使參觀的學員留下深刻的印象；而於舊倉庫中善用空間布置，整齊劃一，層層堆疊的放射性廢棄物桶，於倉庫外直接進行輻射度量以及貼近牆面所量測到的輻射劑量明顯不同，證明水泥牆的確具有良好的輻射屏蔽效果。接著由原能會副主任委員謝得志博士與學員進行座談，所有講師都出席接受學員提問，座談中謝副主委首先詢問「核能發電安全嗎？」得到大多數的認同；接著又問「你認為放射性廢棄物安全嗎？」僅少數人答是；有趣的是一位學員舉手反問謝副主委「您認為放射性廢棄物安全嗎？」，使得謝副主委得先釐清議題並定位，再細心說明「放射性廢棄物經妥善管理是安全的」。在互動頻繁的座談中，有不少學員發言提議政府應加強核能溝通與教育，建議與教育部協商合作編入國民教育教材中，也有教師希望能取得簡報的電子檔，俾利於教學時能引用，也有建議原能會應製作教學影片，以利宣導溝通，傳達整體概念。

午餐後物管局安排墾丁森林遊樂區參觀活動，同時請放射實驗室同仁準備輻射偵檢儀器，藉由專人解說讓學員有機會親自操作輻射偵檢儀器，進行度量，以驗證天然輻射的存在，達到「寓教於樂」、「從做中學」。而其他參與學員們則聆聽導覽解說熱帶植物樹種、花卉、鳥類、昆蟲等及參觀天然鐘乳石與石筍，進行一趟豐盛的生態饗宴，親近大自然，整個行程滿滿，約於3點半完成了所有課程訓練，大家仍意猶未盡，依依不捨踏上歸途。

從32份回收問卷中，多數學員非常同意或同意於參加本研習會後，對於「放射性廢棄物」的認知及態度有正面的改變；及多數學員願意當有人誤解「放射性廢棄物」並傳播錯誤訊息時，會主動說明所知的訊息；也願意支持親戚或好友從事「放射性廢棄物」有關的工作等，讓本次研習會達到預期之成效。

數位儀控研討會議圓滿結束留影



◎9月2日召開「龍門電廠一號機主控制室區域電纜重整專案」討論會議，會中邀集台電公司核安處、核技處、龍門施工處及龍門電廠針對纜線敷設因分析、各串分離之法規符合性、纜線檢整計畫及重新整線後測試規劃進行專題報告。

◎龍門電廠自98年4月起，共計4次廠區地網接地電阻之量測值，均超過終期安全分析報告(FSAR)設計值，而目前廠區卻已完成345 kV及161 kV之加壓，本會已於9月14日去函台電公司，限期1個月之內改善。另因台電公司已違反96年第19及20次龍門核管會議決議，未於龍門電廠廠內配電系統受電前，先行確認廠內接地網之接地電阻、步間電位及接觸電

龍門核能電廠建廠管制現況

撰文 | 核管處

位均合於要求，針對此案將開立違規事項乙件。

◎數位儀控研討會（圖1）於9月6-10日期間舉行，美國核管會（NRC）由儀控部門主管William Kemper率David Rahn、Richard Stattel、Dinesh Taneja等共四位前來。本次與會來賓包含產、官、學、研各界，合計約70人，會議期間與會者針對各項議題與NRC官員進行熱烈討論，成果豐碩。

◎9月15日至21日舉行龍門電廠第40次定期視察（圖2），視察主題包括：電氣設備作業(含接地系統)查證、電動閥(MOV)測試計畫查證、龍門工程構型管理作業查證、系統移交及試運轉測試查證等。本會依視察之發現，要求台電公司改善。

◎第四屆第1次核能四廠安全監督委員會會議（7月30日）中林宗堯委員所提之龍門電廠試運轉測試口頭報告，本會於9月17日先行於龍門電廠召開討論會議，由本會視察員、龍門電廠運轉及品質人員、台電公司核安處人員共同檢討林委員各項建言及可能之改進方向，將於10月底召開之核能四廠安全監督委員會會議中提出報告。

◎針對龍門電廠近期重要測試項目：反應爐內泵(RIP)及流體誘發振動(FIV)測試，本會視察員均派員執行程序書審查及現場查證工作並撰寫視察報告，同時在日本原子力安全基盤機構(JNES)人員8月23-27日訪問期間，亦全程陪同瞭解龍門電廠執行狀況。本項測試已於9月9日完成，本會並於9月13日完成「反應爐內部組件流體誘發振動測試」之視察報告。



龍門電廠第40次定期視察會議



撰文 | 吳玟儀

八里、淡水近年來觀光區發展蓬勃，趁著假期走訪一趟十三行博物館。記得第一次看到十三行這名字，還以為是間銀行呢！後來才知道，原來清朝時期這裡是個貿易港口，當時有十三間商行，所以才取名為十三行。

位於八里鄉河海交接處，一面臨湛藍雄偉的台灣海峽，另一面臨青翠秀麗的觀音山與國家重文化資產一級古蹟大坌坑遺址。十三行館博物館藉由三組不同型態建築群：分別是鋼構建築象徵海，所有的結構軸線均以放射狀指向海洋；斜緩的屋頂象徵過去十三行人生存環境中的沙丘或海中凸起的鯨背。三層樓的水凝土建築，象徵山兩邊高牆直指觀音山上的大坌坑遺址，隱含十三行與大坌坑兩文化的時間連結。山與海的交會處，是一座連結過去與現在一斜倒八角塔、傾斜不正的設計影射毀壞的遺跡及無法還原的歷史真相。

北台灣唯一以考古為主題—「十三行博物館」，進入館內宛如穿越時空—一樓用飛機及鐵渣—模擬民國44年秋天，空軍少校在觀音山上空，發現飛機上

羅盤異常反應以為有鐵礦，特請地質學者林朝榮勘查，發現並不是鐵礦而是鐵渣。再往樓上用立體人物，表演出考古學家當年挖古物情形，發掘出極具代表性文物及墓葬遺物等—為距今1800年至500年前台灣史前鐵器時代之代表文化，其人種可能與平埔族、凱達格蘭族有關，而後定名為十三行文化遺址也是台灣的二級古蹟。

這裡怎麼有怪手??抗議牌??別誤會了～那是在78-81年間，八里污水處理廠將興建於遺址上，還好有考古學家及當時行政院長-郝伯村先生，極力搶救，因而促成保留遺址部分面積，指定為台閩地區第二級古蹟，才有現在的「十三行博物館」。

在館內二樓設有八角劇場戲、電腦區讓人們探索「什麼是考古學」、「台灣的史前史」…等。還有猜猜箱及拓印區更讓小孩們玩得不亦樂乎。另外一處不定時的考古文化展，當天是「訊塘埔文化特展」-淡水河南岸的八里聚落，挖掘出陶器及生物骨頭，又是另一個值得探索的文化。

最讓我們印象深刻的，應該是認識十三行人，展區利用立體及壁畫，復原十三行人的生活情景，並用音效、燈光及旁白，十三行人一日的的生活。原來在台灣史前人就會煉鐵及製陶，特別具有代表性的「人面陶罐」，那精緻藝術品，還真讓人嘆為觀止。更多的文物讓我們體驗了一趟知性之旅。走進「考古八角塔」裡，每層都設有從古代至現代的物品，說明時光

飛逝，頂層的時光空橋俯瞰八里美景還有第一古蹟「大坌坑古蹟」。

從館外看那塔內動線的安排，引導在不同的空間轉換中，感受時間長廊的悠久，體會歷史深刻的涵意。門口一些石椅是遊客們的休憩區，沿著階梯而上感受攀登屋頂的新奇感。到了頂背上可見「海天一色，碧波萬頃」及陽光廣場，享受極目四望的遼闊感。廣場也不定時的活動表演，讓整個博物館熱鬧活躍起來。

陽光廣場佔地約4公頃，舒適綠草如茵的戶外廣場。草坪上，一邊陳列有「太陽祭」特展之各項戶外裝置藝術—雕像等，其內容取材於南島語族的神話傳說，在旁設有說明板，其中一個雕像獵人某處做得『特大』，難怪叫「獵人本色」，讓人看了都啼笑皆非，不過它主要的描述並非是這樣喔！它主要是指排灣族祖先傳承智慧與精神。另一邊則用為富南島語族風味的高腳會亭與野營區還有自行車道、人行道，是最佳的遊憩休閒場所。當夕陽西下，廣場旁所設置景觀照明，更添加了如詩如畫般的浪漫氣氛，這些都是讓人流連忘返的景色。

以往考古總是充滿神秘感及讓人遙不可及，十三行博物館利用展示與教育的結合，使得考古成為唾手可得的知識。館長說：「它不僅是一個社區博物館，也是八里左岸的環境生態博物館」說得真是貼切，我很認同。不過我倒是有另一個說法：「它不僅是一個博物館，也是一個時光寶盒」，因為館內都是寶藏呢！這裡真的是一個值得來的地方，想體驗一下考古的感覺嗎？找個時間來探索一下吧！

診斷腦血管疾病的好幫手 造影劑

撰文 | 葉士緯、廖美秀
圖 | 陳明偉、葉士緯

圖一、行政院原子能委員會核能研究所研製之國產ECD腦血流造影劑—核研雙胍乙酯腦造影劑

腦血管疾病一直名列國人十大死亡原因前三名，根據統計，國人腦血管疾病的發病率約為每年35,000人次，迅速診斷腦血管病變將有助醫師掌握搶救的黃金時間，使病患能儘速獲得妥善治療並降低傷害。以缺血性中風患者為例，其黃金救援時間為中風發生後的三小時內，如能在這段期間適當地使用血栓溶解劑將阻塞血管的血栓溶解，將有利於中風患者的預後與存活，因此醫師迅速診斷病因，給予適切治療，對於患者往後的病況發展有極重要的影響。

腦血管疾病的診斷，可以採用核醫造影、磁共振造影與電腦斷層掃描等檢查進行輔助診斷，其中磁共振造影與電腦斷層掃描雖然可以顯示出病灶發生的區域，然而往往必須在解剖組織外觀發生變化後才能顯示出來，此時組織已經發生病變，對於疾病的追蹤和療效觀察評估效果較差。核醫造影方式可以顯示出組織血流動態，在解剖組織外觀發生變化前就能發現病灶，有利於疾病追蹤和療效觀察，而且使用放射性同位素進行造影，可以避免顯影劑過敏的問題，因此核醫造影藥物的使用，將有助於腦血管疾病的迅速診斷。此外，對於半身無力，無法確診的病患，雖然腦血管攝影檢查是最直接的方法，卻是屬於侵入性的檢查，腦血流造影則是屬於非侵入性檢查，同樣可以確定腦栓塞位置，在臨床檢查上相對安全許多。

腦血流造影劑要發揮作用，首先得通過像防火牆般的血腦障壁（blood brain barrier）。血腦障壁由許多微血管所組成，目的在保護腦部，防止異物或細菌進入，能通過血腦障壁的化合物，通常必須具備脂溶性且分子量小於600的特性。1985年，密蘇里大學與英國Amersham公司共同發展出腦血流造影的核醫藥物exametazime（簡稱HMPAO），由於具有親脂性，可

以通過血腦障壁，在標識放射性同位素「銻-99m」形成銻-99m-HMPAO錯合物後可進行腦血流造影，然而銻-99m-HMPAO調劑後安定性不佳，必須在標識後30分鐘內使用，藥品的實用性因此受到限制。

Bristol-Myers Squibb公司研發出的腦血流造影劑ethyl cysteinate（簡稱ECD），其安定性相對優於HMPAO，標識放射性同位素「銻-99m」形成銻-99m-ECD錯合物，在標識後6小時內仍可進行造影，因此實用性較銻-99m-HMPAO為佳。銻-99m-ECD注射液具有物化性質穩定和親脂性的特性，利用被動運輸的方式通過完整的細胞膜和血腦障壁，並定位於腦血管周邊組織，造影劑的腦內分佈與局部腦血流量具相關性，偵測血流變化非常靈敏，依此機轉可應用於輔助診斷中風患者腦血流缺血區域或是進行患者腦部血流灌注情形觀察。缺血性中風患者在急性期利用銻-99m-ECD造影劑配合單光子電腦斷層攝影（single photon emission tomography，簡稱SPECT）進行腦質斷層灌注掃描檢查，發生梗塞的部位會因為血流受阻導致藥物無法進入梗塞處，而呈現出灌注缺損現象，也就是冷區的影像，約有90%的病患可立即偵測出腦部血流量的缺損狀況，並且能幫助篩選適合做血栓溶解治療的病患。此外，由於銻-99m-ECD在標識後6小時內仍可進行造影，因此可以在病患發生急性腦血管意外時先注射造影劑，等病人情況穩定後再進行造影。

以銻-99m-ECD造影劑進行腦質斷層灌注掃描檢查還可應用於癲癇、退化性腦疾病的評估，由腦血流量資料做為腦部疾病預後狀況的預判及選擇追蹤治療方式的指標。當癲癇發作時，由於腦中不正常放電，導致局部的血流量增加，藥物便會聚集於發病處，呈現出超級熱區的影像，利用這種腦血流造影方式，可用來判斷癲癇病人腦部不正常放電區域，以輔助醫師進行癲癇手術治療的術前定位，做為外科醫師開刀部位的參考；退化性腦疾病患者在兩側大腦半球後側頂-顳-枕葉部份（parietal/temporal/occipital region）呈現對稱性血流量降低的現象，甚至有些病例呈現整個大腦皮質灌注缺損現象。

銻-99m-ECD造影劑屬於放射核醫藥品，做檢查

時，病患躺在掃描床上，由靜脈注射造影劑，大約經過30分鐘後進行掃描，掃描時間大約30分鐘，儀器掃描就像照X光一樣，不會痛也沒有任何不適，所使用的放射性同位素的量非常少，正常使用狀況下不致於對人體健康產生不良影響。銻-99m-ECD主要經由尿液排除，因此給藥檢查前病患應補充適量水分，給藥後應立即鼓勵病患在2-6小時內喝水並頻繁排尿，以減少膀胱及其他標的器官的輻射劑量。

銻-99m-ECD造影劑是目前國內進行腦質斷層灌注掃描檢查時的首選藥物，過去仰賴進口，藥價長期居高不下，檢查成本也相對較高，使該項檢查未能普及。由於醫院有使用上的需求，行政院原子能委員會核能研究所因此從93年起開始進行國產ECD造影劑的研製工作，由前驅物的開發、配方及製程確認，到原料及成品檢驗規格建立、成品安定性試驗等，歷時五年，於民國98年6月向行政院衛生署提出藥品查驗登記申請，99年3月順利通過衛生署審查並於同年4月取得藥品許可證，顯示國產ECD造影劑品質符合國內法規及優良製造規範相關規定，與進口產品相當，醫院臨床應用亦顯示造影結果良好，符合判讀需要，量產上市後，初期每年將可提供國內中樞神經系統病變患者檢查約2,000人次之臨床診斷應用。

利用銻-99m-ECD進行腦質斷層灌注造影檢查，可應用於評估患有中樞神經系統病變之成人患者局部腦血流灌注狀況，是醫師診斷腦血管疾病的好幫手，在國外先進國家已經非常普遍，如今國內也有自製能力，將可望降低醫院檢查成本，使該項檢查更加普及化，以協助醫師診斷，並提供病患更優質的檢查與服務。



圖二、核研雙胍乙酯腦造影劑藥品許可證