



館訊



中華民國108年

4月

377

發行人/孫維新
國立自然科學博物館發行
40453臺中市館前路1號
Tel +8864.2322.6940
ISSN:16825225 GPN:200750037

p2 科博館14經絡銅人教你打通任督二脈

p3 曾侯乙編鐘：音樂考古的重大發現 親愛的，我老了

p4 家蠶與繭的多樣性(上)

p5 種子之存 (百籽千尋特展)

p6 重返太平島

p7 韓國舊石器時代遺址與博物館展示

國立自然科學博物館，除了臺中市北區的本館館區外，尚包括位在霧峰區的「921地震教育園區」、南投縣鹿谷鄉的「鳳凰谷鳥園生態園區」及竹山鎮的「車籠埔斷層保存園區」。各區除了生動有趣的常設展及特展之外，尚包括世界級的現地保存遺址、戶外的現生動植物活體展示及大自然景觀，呈現出豐富、多元的博物館面貌，歡迎您的光臨！

愛戀南極：池田宏攝影展

文—劉憶諄、何恭算·圖—池田宏

「南極」這塊地球最後的一片淨土，有人說是世界的盡頭，名聞遐邇的冰山、浮冰、企鵝等景色，純淨無暇的美景令人心生嚮往。本館將自4月23日至9月1日展出池田宏(Hiroshi Ikeda)先生遠赴南極拍攝的精美攝影作品，展現南極美麗動人的面貌，敘說南極居民「企鵝」的生活故事，同時也呼籲地球公民共同守護珍貴的地球環境。

「愛戀南極：池田宏攝影展」的展示主要來自於有著「南極先生」稱號的池田宏先生的作品，他原本是一位新聞記者，也是一位童心未泯的攝影師，因他對南極懷抱著無盡的愛，驅使他前往南極24次，拍攝許多令人動容的照片，記錄著南極白色世界的各式景像，包含冰川、冰山等自然景觀，與南極島上可愛的動物居民：企鵝。這些珍貴影像不僅展現南極壯麗的冰天雪地景觀之美，同時也見證了地球暖化對於南極環境的影響。因此，鍾情於南極的池田宏先生近年來急於為南極請命，到世界各國舉辦「愛戀南極系列公益攝影展」，希望透過他的攝影鏡頭，傳達南極自然環境與動物生態的情景，呼籲全球共同愛護地球環境，守護南極這片淨土。科博館基於發揮自然史博物館的功能，促進觀眾認識南極自然環境與動物生態，強化環境教育，遂與池田宏先生共同合作，在地球環境廳二樓廊道推出這項攝影展。而日本專研南極的科學家渡邊興亞(Okitsugu



圖3 知名的天堂灣冰山美景



圖4 南極半島附近海面的冰山

Watanabe)博士也特地為這些作品撰文介紹，讓觀眾領略南極之美的時候，也能獲取更多的科學性訊息。

這項攝影展將由南極先生、遇見南極、愛戀南極、南極居民、守護南極等單元依序鋪陳，讓觀眾能夠深度認識南極的各種面向。

「南極先生」：攝影家池田宏的故事

1934年出生於日本東京的池田宏先生(圖1)，6歲時即擁有第一臺相機，12歲開始利用相機記錄生活點滴。中學時受老師講述征服南極點的故事人物啟發，便立志要成為南極探險家。畢業於早稻田大學法學部，原在朝日TV新聞社擔任記者，後轉為自由記者，前往世界各地取材報導。自1966年他第一次踏上南極後，即對南極白色世界情有獨鍾，在46年間前往南極24次，視冰山與企鵝為愛人的他，南極可說是他終其一生奉獻的對象，至今仍是日本南極俱樂部、北極俱樂部、日本寫真家協會、日本旅行作家協會的會員，著有《南極》、《南極物語》、《企鵝黑幫》等書。有鑑於地球暖化造成南極環境的急速轉變，與近年來前往南極遊客增多，池田宏先生希望藉由他的攝影展提醒世界公民重視環境議題，與愛護南極動物，2019年獲得周大觀文教基金會頒發「全球熱愛生命獎章」，表揚其對南極的貢獻。

遇見南極：苦澀又美好的長途旅程

1966年池田宏先生於美國紐約參加了林德布萊德探險郵輪前往南極的民間巡航計畫，當他第一次踏上南極大陸，在南極半島天堂灣裡深受三面環繞的冰河所震撼，從此一股「想要更加了解與南

本館《博物館學季刊》獲得108年度國家圖書館「知識傳播獎」及「知識影響力獎」

由教育部指導，國家圖書館辦理之「臺灣學術資源影響力」評選活動，本館出版之《博物館學季刊》今年獲得「知識傳播獎」藝術學門第一名，以及「知識影響力獎」藝術學門前五名，共兩個獎項。

《博物館學季刊》為國內發行最早，並且是最久的博物館學專業期刊。在本館長期支持下，創刊迄今已33載，每年四期皆準時出刊，從未間斷。本刊最初係以翻譯文獻、引進相關思潮為主；而後國內博物館事業逐漸成熟，多年來已成國內博物館學研究發表之重要園地。本刊除廣納國內外業界和學界觀點、實務經驗和研究報告，呈現博物館理論與實務的多樣性之外，並企圖與當代管理學、社會學、哲學、文化研究、文資保存與藝術批評等多種領域產生交集，對國內博物館學知識水平的提昇和跨領域發展，都產生實質的影響，不但成為博物館人員專業訓練必讀刊物，也被列為大學博物館學研究所指定閱讀刊物。

本評選活動係藉由「臺灣博碩士論文知識加值系統」、「臺灣人文及社會科學引文索引系統」、「期刊論文索引系統」等資料庫之數據統計而得，繼而發布及表揚傳播最廣、最具學術影響力之大學院校及學術期刊出版單位。《博物館學季刊》曾於106年獲得該評選之「最具影響力人社期刊」藝術學門第一名，以及「最佳下載人氣學術期刊」前十名；今年再度獲獎，顯示讀者及各方對本刊之肯定。

極大陸和冰相關的事物」的念頭油然而生，成為他一生與南極無法分割的緣分。24趟的南極之旅，搭乘過6艘不同的船艦(圖2)，其中令他印象最深的是搭乘由美國夸克探險公司(Quark Expeditions)號召的俄國破冰船Kapitan Khlebnikov，這艘船同時搭載蘇聯時期的Mi-2型直升機，得以讓池田宏先生拍攝到平時難以到達地區的珍貴照片。

愛戀南極：萬千變化的冰川美景

南極大陸95%以上的面積全年為冰雪所覆蓋，因而有「白色大陸」之稱。這巨大的冰床是由面積約1230萬平方公里、平均厚度1856公尺的冰雪所構成，是南極洲的最大部分。在南極大陸上堆積起來的冰會緩慢移動，漸漸推向大海，在歷經數千公里的旅程，最後被海浪所切而斷裂成冰山。這些冰山美景就是讓池田宏先生(續第2版)



圖1 攝影家池田宏先生



圖2 1993年船艦駛經威德爾海

對南極愛不釋手的原因，靜謐的雪白、遼闊的湛藍，在在都是那麼純淨無瑕，祥和景象令人心情沉寂悠靜。池田宏先生終身未婚，他的好友也是這次展覽大力協助的楊麗芳女士將冰山喻為他的愛人，顯見池田宏先生對於南極的無限關愛。展場裡的冰川作品在南極各地取景，包括威德爾海、羅斯海、阿蒙森海、維多利亞地、南極半島、天堂灣(圖3)、乾燥谷、埃里伯斯火山等，同時也呈現諸如波紋狀、層狀、裂縫等冰川景象，此外，渡邊興亞博士也在「冰山：天然藝術傑作」裡，介紹這些冰山是受到哪些自然作用力的結果(圖4)。

南極居民：可愛的企鵝家族

南極大陸氣候嚴寒，能夠在當地生存的生物有限，其中最具代表性的莫過於討喜又可愛的企鵝。企鵝是一種特殊的鳥，屬企鵝目、企鵝科，因全身羽毛密布，皮下脂肪厚達2至3公分，產生特殊的保溫構造，使牠能在冰天雪地中自在生活。企鵝不會飛卻會游泳，主要是因為翅膀退化呈鰭狀肢，且趾間有蹼。企鵝以小魚及磷蝦為食，天敵是海獅或海豹，在冰天雪地中若遇天敵，會以腹部貼冰地，然後以雙腳推動快速逃跑。根據國際鳥類組織(Birdlife International)的統計，目前全球已被研究認定的企鵝物種有18種，牠們喜愛生活在寒帶與極地氣候區，而生活在南極的企鵝種類有幾種(圖5、6、7、8)，包



圖5 皇帝企鵝



圖6 國王企鵝



圖7 皇家企鵝



圖8 金圖企鵝

含皇帝企鵝(Emperor Penguin)、國王企鵝(King Penguin)、阿德利企鵝(Adelie Penguin)、金圖企鵝(又名巴布亞企鵝)(Gentoo Penguin)、帽帶企鵝(又名南極企鵝)(Chinstrap Penguin)、馬可羅尼企鵝(Macaroni Penguin)與皇家企鵝(Royal Penguin)等，種類雖然不多，但數量相當可觀。企鵝也是池田宏先生鏡頭下重要的主角，

在展場照片中可以看見牠們各種活潑生動的姿態與樣貌。

守護南極：人類面臨的嚴峻課題

95%以上的面積全年為厚度近達2000公尺的冰雪所覆蓋的南極大陸，推估封存了地球近70%的淡水資源。在人類一味追求工業發展、豪取大量自然資源的同時，全球氣候暖化，溫室效應導致氣候異常，大自然反撲的力道日益嚴重，極地冰層逐漸崩解，海水面不斷上升，使得距離我們萬里之遙的極地景物，正遭受前所未有的浩劫。池

田宏先生歷經24趟南極之旅，透過他所拍攝的照片，觀眾可目睹南極冰川與生態之美，以及半世紀以來自然環境的改變。鏡頭下的美景如何永續？期能經由這項展覽喚起民眾對地球暖化的重視，進而更加呵護與守護世界上最後一塊淨土。

此外，展場因應可愛的企鵝居民而設計了與企鵝留念的拍照區，觀眾在欣賞南極美景之餘，也能與南極可愛居民合影，留下珍貴的紀念影像。同時，4月23日開幕當天會有渡邊興亞博士的科普演講，讓觀眾深入了解南極。高齡84歲的南極先生池田宏除專程從日本來臺親自出席開幕記者會外，4月27日上午本館也特地舉辦池田宏先生與觀眾面對面座談會，歡迎喜愛南極與企鵝的觀眾可前來與他交流留念。

科博館14經絡銅人教你打通任督二脈

文·圖一本館營運科提供

「一、二、一！揭幕！」倒數計時後，科博館孫維新館長與潘隆森醫師揭下紅布，「現代14經絡銅人模型」完整呈現在眾人面前，全新銅人在科博館中國醫藥展示區登場，代表中醫學在科博館的科學教育中，將有更飽滿的能量。

近年對於針灸、穴道醫學的研究日漸增多，民眾可透過此模型尋找身體上的各類型經絡與穴道，進而體驗到不同穴位所帶來相異的身體感受，並對自我醫療保健有更多的認識。科博館中國醫藥展示區針灸單元，原即有展示兩座人體模型，一座是仿製的「鍼灸銅人」，另一座是「電動針灸人」，如今再增加一座「現代14經絡銅人模型」，希望讓觀眾更方便近身觀察人體身上的經絡穴位。

科博館為了表達對潘醫師的感謝，孫維新館長特別致贈感謝狀，並分享自己過去接觸中醫的經



圖2 現場民眾觀看銅人穴道位置



圖3 大家看銅人

驗，期許中醫學透過科學教育的轉化，讓民眾更深入了解。中華針灸醫學會洪宏志理事說，這次捐贈的銅人是最頂級的，臺灣14經絡學會黃偉志副理事長則分享自己學習經絡的經驗，比喻14經絡就像14條快速道路一樣，交流道的疏解則是通暢的關鍵之一。潘醫師說，大家透過了解經絡進而了解自己的身體，除了按摩穴道，用吹風機吹肚臍周圍等位置也可以達到效果，生活保健重要的是要持之以恆。

此次展出的「現代14經絡銅人模型」，以玻璃纖維製成，塗以金粉，高190公分、重25公斤。銅人上的穴道名稱、編號、尺寸距離皆符合WHO之標準，且額外標上經外奇穴，包含頭部21穴、胸腹部6穴、背部15穴、上肢部14穴、下肢部13穴等數十個穴位。科博館楊翎博士表示，武俠小說中常出現「彈指神功」、「凌空打穴」等高深莫測的武功招式，



圖4 民眾操作電子書

這些均源自於中醫「經絡學說」等概念，透過銅人模型對應於我們人體小宇宙，能讓民眾了解更多知識。

世界最早的人體模型出現在北宋，太醫院翰林醫官王惟一曾鑄成帶有經絡穴位的銅人，並寫成《銅人腧穴針灸圖經》一書。而潘隆森醫師編著《簡明銅人穴道圖譜》一書，搭配銅人使用，系統性的介紹人體內的14條經絡和穴道，並詳述穴位的找法與臨床上的主治療效。潘隆森醫師表示，利用書中的「注音索引」能夠在1分鐘內找到相應的穴道。

為推廣普及於一般大眾，科博館已將《簡明銅人穴道圖譜》轉成電子書，與北宋醫官王惟一的《銅人腧穴針灸圖經》和元代獸醫喻本元、喻本亨兄弟的《元亨療馬集》一併透過觸控式面板展示，不僅增加觀眾翻閱上的便利性，也更能夠達到模型與圖譜相互參照的目的。

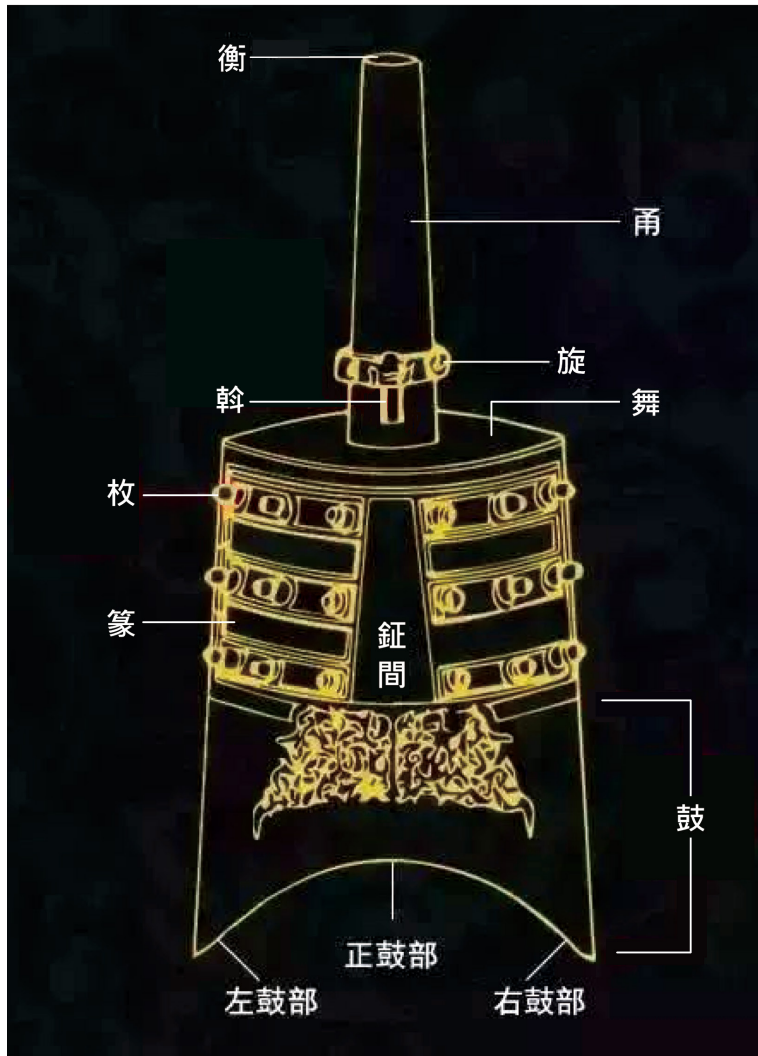


圖1 銅人揭幕

曾侯乙編鐘： 音樂考古的重大發現

文—王紀潮、屈慧麗·圖—劉曉嵐

1978年發掘的曾侯乙墓，出土了包括65件編鐘在內的古物一萬五千餘件，取得許多重大成果，並開闢了新的研究領域。去年在曾侯乙編



鐘出土40週年之際，世界考古學家紛紛表示，編鐘的考古發現超過了秦始皇兵馬俑，甚至埃及的圖坦卡蒙墓，是百年來最重要的音樂考古資料，其意義如下：

一、周人南土

曾侯乙墓及曾侯乙編鐘的出土，引發了考古學界討論曾國之謎、曾楚關係等議題。經過數十年在文峰塔、葉家山、郭家廟、蘇家壩等曾國墓地的發掘和研究結果，推測曾國即姬姓隨國，目前已知曾侯有20位，其先祖為輔佐周文王的重臣南宮适，負有「克狄淮夷」、維護青銅資源輸送通道的暢通及守衛周人南土的使命。

二、科技文明

曾侯乙編鐘含鐘架銅人及掛鉤，合計4421.48公斤，其中最大的一件編鐘高152.3公分，重達203.6公斤。其鑄造集中，代表了先秦時期鑄範技術的水準。編鐘的青銅成分中含錫量控制在14%左右，也加入少量的鉛，可降低熔點，增加青銅熔鑄時的流動性，還可以減弱因加錫導致的脆性，使所鑄的鐘耐擊耐用。在鑄範之前，工匠已精確控制鐘模的幾何形狀，並進行音律粗調，鑄造中採用的遇熱鑄型、延期脫範的技巧使鑄鐘均勻退火，利於後期調音。最後採用紅銅紋飾鑄鑲法來裝飾編鐘甬部(鐘柄)、印拓法來處理鐘體繁縟裝飾，達到美觀且渾然一體。

三、音樂考古

編鐘有鈕鐘、甬鐘、鈔鐘3類，分3層8組懸掛在鐘架之上，刻有銘文3755字。容涉及銘記「曾侯乙作持」(曾國-侯爵-乙-持有)、標音(如某鐘不同部位標有「羽反」、「宮反」字樣，意為高音的“la”，高音的“do”)、樂律關係(如鈕鐘標有「割肄(姑洗)之宮」、「黃鐘之宮」等，意即C調的“do”，#G調的“do”)。

編鐘的音樂成就主要有4個方面：1.一鐘能發和諧雙音，雙音呈小三度或大三度關係；2.編鐘具備12半音和旋宮轉調功能。3.先秦有多種音階結構。曾國以5聲音階為主，還有6聲、7聲音階。4.先秦已有8度音和音域的概念。編鐘音列有3個8度，全套編鐘的音域跨過了5個半8度。

四、理性時代

編鐘是周代禮樂制度的體現，但要製作音律準確、音樂性能良好，又是體型碩大、編組多樣的成套編鐘，這需要在技術和理性均衡發展時代才能達到，相對的也會削弱宗法、神性、天命等傳統觀念。

公元前8至5世紀，在哲學的發展上出現了人的「理性的突破」，柏拉圖、亞里士多德、老子、孔子、佛陀等哲人堪稱代表。

公元前5世紀的曾侯乙編鐘，集技術、藝術、音樂、律學之大成，體現了人類理性最高的成就，不僅是最重要的考古發現，也是20世紀世界偉大考古發現之一。

本次「王者之音」在科博館重現，科教組將於暑假期間舉辦音樂體驗營，邀請臺灣國樂團和李慧老師教誨編鐘技巧與持撞槌棒的禮儀，一聲一世界，學員同時可聽到孫維新館長講故事，創作一場音樂與戲劇的盛宴，敬請期待！

親愛的，我老了—— 2019台中三部曲特展—— 看人生，活得更精采

文—張英彥·圖—王韻涵

據推估臺灣將在2026年邁入每5位國民就有一位超過65歲以上的「超高齡社會」，到2027年老年人口也將突破500萬人。面對這個社會高齡化的浪潮襲來，雖然目前社區的中老年民眾並不是博物館主要的參觀族群，但可預期的未來，卻可能是極具潛力的觀眾來源，然而博物館已準備好要如何吸引更多中老年觀眾到館參觀了嗎？

本館自2006年舉辦適合或專為中老年觀眾規劃的「科博99·

長青九九」重陽敬老活動起，即開始逐步跨入「高(樂)齡終身學習」的推展。如何配合社會趨向營造妥切的高齡學習環境，並提供具有博物館特色的參觀體驗服務，一直是本館辦理相關展示與教育活動所秉持的方向。此次和社團法人臺灣高齡化政策暨產業發展協會合作，自3月13日起展出「親愛的，我老了-2019台中三部曲」特展，即以社會

創新議題，從各個生活面向，呈現國內外故事及案例、智慧居家及銀色產業等內容，引領我們一齊來思考高齡者的社會價值，更期盼能務實地對臺灣高齡化社會所帶來美麗的未來想像。

本次展覽是臺灣第一個專以「高齡」議題為策展

內容的特展，其中一大特色是安排了28位65歲以上的高齡引導員，帶領民眾觀看「前導區」、「老朋友」、「老樣子」、「老意志」、「老智慧」等專題展區，探討「老」的多元面貌。同時也讓觀眾瞭解教育部推動「樂齡學習」至今11年來，為促進高齡者生命「活躍老化」的創新作為的豐碩紀錄和成果。在「高齡樹影坡道」中，民眾可穿戴加重器、模擬高齡爬坡狀態，體會高齡者腳步沉重雙腿乏力的感受；「老味道便當菜」

回味記憶中的味道；「老樣新裝」則讓觀眾能跟著大師動手設計搭配穿著，讓時尚不再只是年輕人的專利；「天堂咖啡館」則將開啟對生前告別的想像，以自己喜歡的方式向人生說再見。藉由這些引導員的智慧、熱情與優雅老年的經驗分享及互動對話，或模擬照顧等活動，希望能翻轉一般人對「老」的恐懼與偏見，提升民眾對臺灣高齡現況

和老年生活議題的重視。並期待透過自主學習、代間對話，讓參觀民眾學會欣賞生命每一階段的美好，並且樂在學習、樂在分享，進而能樂而忘齡。展覽即日起至5月12日在本館第四特展室展出，免費參觀。

另，本館也結合特展，將與國立中正大學在4月25、26日舉辦「2019高齡終身學習與福祉科技國際研討會」，邀請英國、芬蘭、日本、新加坡與泰國等地國際級學者與實務專業人士和國內外學研機構以跨域合作方式，共同推動高齡研究。有興趣參加研討會與瞭解更多特展活動的朋友，歡迎隨時上本館網站特展專頁查詢資訊(網址：<http://web3.nmns.edu.tw/Exhibits/108/GrowOldHappily/>)。



圖1 特展海報



圖2 引導員沙龍照

家蠶與繭的多樣性(上)

文·圖—顧世紅

家蠶是一種以桑葉為食物的昆蟲，又稱桑蠶，是古代人將棲息於桑樹叢林中的野蠶移入室內馴化而來。因為人們有目的地持續選擇與培育，家蠶體內絲腺特別發達，泌絲能力極高，具有重要的經濟價值。養蠶業就是將家蠶從孵化後開始飼養一直到結繭、抽取蠶絲為止的行業。研究顯示，中國的黃河流域可能是養蠶業的發源地，大約在7000多年前，我們的祖先就已發現及利用長在桑樹上的野蠶，從野蠶到馴養為家蠶經歷了十分漫長的歲月，學者推測，古代人可能剛開始只是吃繭裡面的蛹，就在集合很多的野蠶繭，準備取出蛹的時候，發現居然有纖維可以抽取出來！最後才發展為養蠶業及繅絲業。這一期及下期的館訊將對家蠶與蠶繭等多樣性方面的內容作一簡要的介紹。

蠶寶寶的近親～野蠶

演化學家們從家蠶與野蠶的染色體數相同或接近、其生活習性、形態及遺傳基因相似等多方面的研究結果，提出了家蠶和現代的野蠶都由古代的野蠶進化而來的見解，即家蠶與現代的野蠶有著共同的祖先—古代的野蠶。

古代野蠶在自然界生存時產生很多的突變體，其中有些突變體體型較大，行動緩慢，當人們將野蠶放在家裡飼養時，發現上述突變體很容易接受人工的飼養及管理，在飼養過程中，人們不斷地對其進行人工選擇且加強其行動緩慢、產卵量多、繭形較大及發育整齊的特性，從而在極為漫長的歲月裡馴化成了現代的家蠶，而變異群的其他部分則因不適應環境的變遷而消失，存留的古代野蠶則通過自然選擇而演化為現代的野蠶(圖1)。

家蠶多樣性的形成

一般來說，生物個體的遺傳性狀由基因所調控，在由野蠶向家蠶馴化的漫長歲月裡，其體內各種基因的自然突變是形成家蠶多樣性的最重要因素。起源於中國大陸的家蠶分布廣、歷史久，在推廣雜交種前，養蠶農家所飼養的為性狀豐富及特徵差異極大的原生型土種，經長期的自然選擇、人工選擇以及不同地理環境間的生殖隔離等豐富了家蠶的遺傳性狀。對於家蠶自然突變的發現，主要依賴於保存的種質資源，包括突變系統、地方品種及育成品種等。除此之外，利用X射線、高溫及化學藥劑等物理及化學因素在家蠶的不同發育時期進行處理，誘發其基因突變，也豐富了家蠶的多樣性，增加了突變體的種類。

家蠶生長與發育的多樣性

家蠶以卵繁衍後代，蠶卵有滯育卵與非滯育卵之分。剛產下的蠶卵呈現淡黃色，非滯育卵產下後，經卵裂而逐漸形成胚胎，並不停地向前發育，約經10日左右便形成幼蟲而孵化，即將孵化的卵呈現青色。但滯育卵產下後約經7日，即胚胎發育到一定程度後，便進入滯育期，進入滯育期的蠶



圖1 野蠶之幼蟲



圖2 四眠蠶之1至5齡幼蟲

卵呈現紫灰色。在此期間，胚胎形態變化很少，即使溫度適宜也不會向前發育，必須在一定條件下解除滯育後，才會繼續發育和孵化。如在春天4月下旬孵化，6月上旬產的卵要到翌年春暖才孵化，歷時達10個月左右，因此，滯育卵又可稱越年卵。家蠶在自然條件下，一年內發生世代數多少的特性又可稱為化性。在卵的發育中，家蠶有一化、二化及多化3種不同的種類，在1年內只發生一代就產下滯育卵的，稱一化性蠶。這種蠶發育緩慢，經過的日數多，幼蟲期吃得多，體形大，繭也大，吐絲量多，但體質虛弱，對高溫多濕的氣候條件不適應，適宜於寒溫帶地區飼養。在一年內發生二代，即第一代產非滯育卵，第二代產滯育卵的稱二化性蠶，這種蠶品種的幼蟲期經過比一化性品種來得短，體質較強健，但產絲量略遜於一化性蠶，生產上所用的蠶品種大都是二化性蠶品種經過改良，導入了一化性品種絲多的特性而育成的具有高產、優質的品種。在一年內發生三代以上的，通稱多化性蠶。多化性蠶發育快，幼蟲期經過的時間極短，體質好，但繭小、絲量少，絲質也不及一化及二化性蠶。

家蠶在一個世代中，經過卵、幼蟲、蛹、成蟲四個形態完全不同的發育階段，其在幼蟲期的蛻皮次數稱為眠性，一般來說，在幼蟲期蛻皮次數為四次，稱四眠蠶(圖2)，除了四眠蠶外，還有一眠蠶、二眠蠶、三眠蠶及五眠蠶等突變種，也有完全不蛻皮的不眠蠶。

家蠶斑紋的多樣性

蠶寶寶斑紋種類繁多，易於識別，也是家蠶遺傳學研究的很好材料，幼蟲斑紋的色彩主要依真皮細胞和上表皮中色素的性質和分布而定。三齡前的幼蟲斑紋不明顯，四齡以後才易於識別。家蠶斑紋的多樣性包括普通斑、姬蠶、黑縞蠶、褐圓蠶、虎斑及油蠶(圖3至8)等許多種類。現分別介紹如下，普通斑：幼蟲斑紋之標準型，一般來說，在第二胸節有眼狀紋，在第二腹節有半月紋，在第五腹節有星狀紋。姬蠶：整個身體為青白色，無任何斑紋。黑縞蠶又稱蠶寶寶中的黑旋風，其身



圖3 普通斑幼蟲



圖4 姬蠶



圖5 黑縞蠶



圖6 褐圓蠶



圖7 虎斑蠶



圖8 油蠶

體出現黑白相間、狀似雨傘節。褐圓蠶：褐圓蠶在幼蟲2-10環節背面各有一對大型茶褐色或黃色斑紋。虎斑蠶又稱蠶寶寶中的老虎，其斑紋看起來很像老虎之斑紋。油蠶：正常蠶幼蟲表皮中含大量白色尿酸鹽結晶，呈不透明狀，但油蠶皮膚透明，因真皮細胞中缺少吸附此種尿酸鹽的蛋白質，故尿酸鹽的含量極低，油蠶為家蠶遺傳學研究中十分獨特的材料，控制引起油蠶的基因多達40個左右。

種子之存 (百籽千尋特展)

文·圖—陳志雄

2019年1月30日「百籽千尋」特展開始後，許多人陸續來詢問種子保存的問題，受限於展場規畫與空間，無法涵蓋各層面，故特此為文以補充說明這個單元，希望來觀看特展的朋友更能了解展示的背景，也更理解展品陳設的用意。

種子大多由胚(embryo)、胚乳(endosperm)及種皮(seed coat)等3部分構成，但有些果實像是瘦果(如菊科的果實)以及禾本科的穎果(或稱穀粒)並不容易將果皮與種子分離，或分離之後反而容易死亡，所以在農學的領域裡有些果實通常被稱為廣義的「種子」。所以被稱作「種子」的東西，包含這些可以從果實當中分離出來的種子，或是本身就是個果實。科學家稱它們為散播單位(dispersal unit)，甚至有時還包括無性繁殖的塊根。

為了降低植物在原生地遭遇未知風險而消失，蒐集它們的種子儲藏在人造種子庫內，或者將植物栽植在植物園內，都屬於「區外保育」(Ex situ conservation)的保險措施。好的種子保存包含足夠的採集資料，所有開花結果的季節性細節，以及臘葉標本上的標籤所提供的花果期狀態，這些相關資料在將來都可以成為下一批人的採集評估與參考。這份證據標本(Voucher specimen)除了可供查證，若將來有分類上的問題，該批種子也可以當成修正的依據(圖1)。

好的採集也必須考慮到一批種子的採集量，必須有足量的種子供作測試消耗及長久保存的基因代表性，科學家認為大約需要10,000顆種子或者多多益善。要獲得這數量的種子對於很多種類而言，其實並不容易達成，所以必須對現場的族群進行種子採集數量的估算。採集評估包含：果實裡良好種子的數量為何？以及該區域到底能產生多少果實？評估一個地區族群的良好種子若超過50,000顆，那足夠隨機取樣收集10,000顆種子；如果種子量不足，則不能採集超過該繁殖季種子產量的20%，以免對當季種子的基因組成造成傷

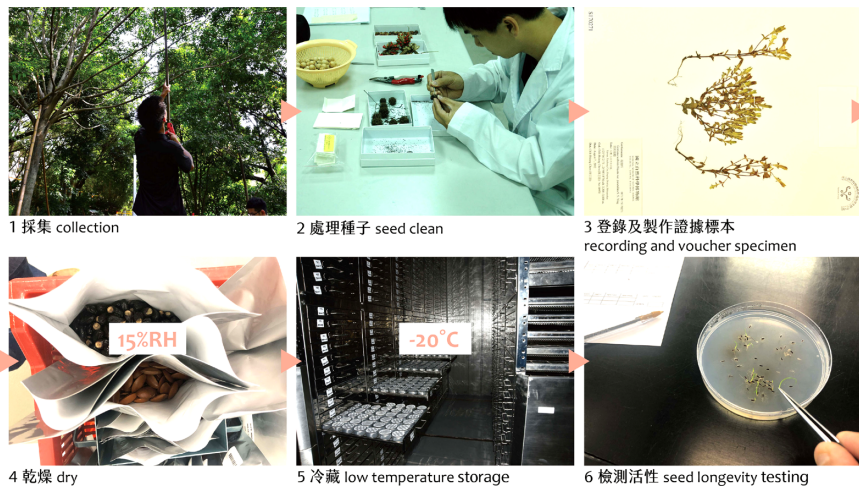


圖1 保存種子的評估方法與相關原則示意圖



圖2 在野外收集種子，需要對品質進行測試(Cut test)

害。至於良好種子的判別方法，在野外必須進行少量破壞性的觀察(cut test)(圖2)，以進行評估。

種子保存著族群內的多樣基因變異，而且基於糧食保種概念，許久以來就有農業單位用來保存作物種原以及重要的民俗植物。至於種子可以保存多久？從人類文化考古的證據來看，像蓮花這類硬殼種子可以保存超過數百年甚至千年的紀錄，這讓科學家對於長期保種的可能性信心大增。種子在自然環境下不易保存很久，但約有80%的種子種類，在含水量降低的條件下可以延長發芽活性的期限，稱為正儲型(Orthodox)的種子，科學家在1970年代就已經大致了解這種種子的保存特性。如果又冷藏在低溫下，種子的保存期限更可以達到數百倍之久。少部分無法以乾燥處理的方式來保持發芽活性的種子，乾燥甚至會造成傷害，則歸類為異儲型(Recalcitrant)的種子。到了1990年代，這兩大類群慢慢有足夠的實驗數據支持，也持續發現一些乾燥後的種子，並不會增長或縮短其保存期的類群，這類不受乾燥處理所影響種子被稱做中間型(Intermediate)。但無論如何，乾燥冷藏處理是一個最普遍與有用的

種子保存法。

正儲型種子的乾燥處理，先要進行清洗以去除雜質，這部分需要有經驗者來進行種子處理，除了要決定清洗的方法(例如有些外表具黏性物質的種子需用滑石粉來清除)，甚至種子的後熟效應也必須一併考量，所以當下採到的果實並不一定要馬上進行果皮分離的施作。多數是要在15%相對溼度的條件下，於攝氏15-20度的環境下使種子慢慢乾燥，才是較安全的作法。適合

長久保存的種類，在足夠的乾燥，或在相對濕度(eRH)低於20%時，裝於密封罐或是塑膠鋁箔袋中，保存於攝氏零下20度。密封罐必須是透明的，可以方便觀察種子的基本狀態，在密封罐內放入矽膠型濕度指示劑，更能有效監控種子的濕度維持狀況(圖3)。每種植物種子的保存條件並不盡相同，持續的紀錄和活性測試可以提供為將來保存方法的參考(圖4)。

所謂持續的活性測試，普遍採用發芽測試或利用TZ法染色(利用氯化四唑tetrazolium chloride在活組織內被還原變色)，不過這兩種方法均會消耗掉種子，而且因為採樣小，所以判定整體種子活性的比例也有困難。目前可以用的非消耗性的測試觀察，就是使用低功率的X光檢定儀來判別，高解析的即時圖像擷取，可以方便的判別、統計與紀錄(圖5)。

種子的保存是一項長遠的規劃考量，為的是將來永續的利用。現今已經有很多稀有植物的種子，即使已採集超過數十年都還能發芽。英國皇家植物園，取得超過百年的帝王花(Protea sp.，屬於山龍眼科)種子，最後發芽成功也完成區外保育的目的，凡此種種例子，讓科學家對於種子保存運用於保育的未來，信心滿滿。



圖3 密封罐是適合大量保存種子的容器

乾燥低溫保存
Dry seeds at low temperatures



超低溫冷凍保存
Cryopreservation



組織培養
Tissue culture



區外保存種子的原則

Categories of seed storage behaviour, ex situ

正儲型種子
Orthodox

中間型
Intermediate

異儲型種子
Recalcitrant

含水量低

含水量高



大頭茶
Gordonia axillaris



山漆
Rhus succedanea



牛樟
Cinnamomum kanehira



油葉柯
Passania konishii



毛柿
Diospyros piliippensis



水筆仔
Kandelia obovata

圖4 保存種子的評估方法與相關原則示意圖



圖5 利用低功率X光檢測種子品質



圖1 太平島東端的沙灘，島的最頂部被沙層覆蓋，但這只是表層而已。



圖2 這次帶去的小型鑽岩機，先在岸邊的灘岩(beach rock)試用，證實可行。



圖3 本來打算在此處礁台鑽取全新世珊瑚標本，但潮水退到最低還是太高，電鑽無法作業。相片中左前方有一處淺灘，見圖4。

重返太平島

文·圖一宮守業

太平島是鄭和群礁的一部分，位於北緯 $10^{\circ}22'38''$ ，東經 $114^{\circ}21'59''$ ，在高潮線以上的面積為0.5平方公里，是南沙群島最大的島嶼。2015-2016年間，因為國際仲裁法庭(無國際法地位，並非海牙國際法庭所轄)的介入，南沙群島爭議又重新受到注意。政治的紛擾並不影響自然。不過也因為這些爭議，政府近年對太平島投入更多的關注。科技部目前在推動一個太平島的計畫。筆者此行的目的是先做一個可行性的評估，看看能不能再去太平島鑽幾個全新世珊瑚礁序列的岩芯。

筆者曾經在2005年夏天登上太平島，進行短期田野調查。發現太平島表層由生物碎屑砂覆蓋(圖1)，島的四周有礁台環繞。只有礁台邊緣有現生的珊瑚礁，其餘礁台表面幾乎都是珊瑚碎礫和生物碎屑砂覆蓋。只在礁台上發現了少數幾處露出的全新世珊瑚礁。當時用小型鑽岩機採了幾個化石珊瑚標本，其中4個的碳十四定年結果在1200到3700年前之間。這一段時間正好是海平面緩慢下降的年代。更早的研究發現全新世珊瑚礁和更新世珊瑚礁的界限在地面下21公尺，全新世最老的珊瑚定年是7800年前。這表示全新世珊瑚礁從上次冰期結束，海平面上升的過程中，由更新世基底上向上生長，在1200年前長到接近海平面。這也表示，在太平島上看到的生物碎屑砂只有最頂部一層而已。島的全新世基底是珊瑚礁。

但礁台上珊瑚定年的數據還不夠多，珊瑚標本的分布也相當局限。筆者很希望能鑽到更多的標

本，能夠完整地重建太平島在全新世發育的歷史。所以科技部能提供這樣的機會，當然很願意不辭千里而來(太平島距離高雄港1600公里，往返3200公里，所以是不辭三千里而來)。何況，這次搭海巡署的高雄艦比以前的貨船要舒服得多了。在島上停留期間的食宿也都依賴海巡署的協助，才能順利完成此行的目的。

2018年11月13日出發，高雄艦是3000多噸的船，相當平穩舒適。航行將近3天，於16日早晨抵達太平島。遠遠看去，太平島仍然是一個低平的小島，和以前沒有太大的不同。但是現在已有新建的碼頭，所以高雄艦可以直接停靠。以前登島的方式是大船停在水比較深的地方，改坐膠筏在沙灘上靠岸。從大船甲板沿繩梯下到膠筏，以及回程從膠筏攀繩梯上到大船的時候相當困難，而且有風險。現在直接靠碼頭方便又安全多了。

此行於11月20日上午離開，在島上停留4個整天。前兩天幾乎整天都在下雨，只能趁雨停的空檔到海邊看看。發現那幾天雖然是大潮，但退潮的時候礁台還是淹到膝蓋到臀部之間。這跟記憶



圖4 渚清鳥飛回，只是沙不白。這個淺灘是珊瑚礫石堆成的，並不是珊瑚礁。

中大退潮的時候礁台會露出水面不太一樣。登時覺得不太樂觀。這裡的緯度是10度，氣候型態和臺灣很不一樣；潮汐是全日潮，和臺灣的半日潮也不一樣。

第3天，好不容易等到雨停了。先到比較近的北岸組裝、測試這次帶去的小型鑽岩機，那裡有一些已經膠結的灘岩。確認裝備運作一切正常後(圖2)，把裝備帶到島東邊的礁台(圖3)。雖然潮水退得不夠低，但較遠處有一個淺灘，想到那裡試試。背著裝備涉水到淺灘，才發現那裡是珊瑚礫石堆積的淺灘，還停了幾隻海鳥(圖4)。後來雖然找到礁台裸露的地方，但水深到大腿，電動鑽岩機的馬達會被海水淹到，只好放棄。

為什麼一定要找沒有被礫石覆蓋、裸露的礁台呢？因為那樣才能鑽到全新世的珊瑚礁。表層的珊瑚礫石只是現代的沈積物，不知道被浪滾來滾去多久之後，堆在礁台表面。所以並不代表珊瑚礁形成的年代。如果要來這裡鑽全新世的珊瑚礁，還是必須用筆者以前在東沙島的作法：搭鷹架，改用油壓動力的鑽岩機。這樣就需要更大的工程，並且需要在太平島上停留一個多月。目前還暫時無法達成這個目標，所以回來後沒有向科技部提太平島的研究計畫，有待將來克服技術問題後再繼續努力。

剩下的時間，就在島上四處逛逛。十幾年不見，沙灘、礁台、海岸林和舊棧橋都還在(圖5)，但改變也不少。最大的變化當然是增加了跑道和碼頭，觀音堂也重建了一座新的。另外就是多了菜園、雞舍和一群山羊(圖6)。島上有淡水、有椰子，現在又種菜、養雞、養羊。當然可以有人永續的居住在島上了。



圖5 島東南角的舊棧橋依然屹立



圖6 太平島上的草坪和羊群。這群羊已經適應此地炎熱潮溼的氣候了。



圖1 導覽人員解說讓學生認識石器類型



圖2 透過黑曜岩石片、石核與葉片讓觀眾了解石器製作過程。



圖3 史前文化的展示是以人類演化史為主軸

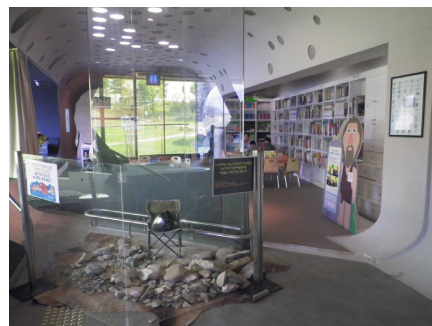


圖4 動手做石器單元體驗史前人製作步驟

韓國舊石器時代遺址與博物館展示

文·圖一屈慧麗

前言

朝鮮半島位於歐亞大陸東緣的中部，屬溫帶季風氣候，海洋性特徵顯著。境內多山地與丘陵，盆地與水系發達，在更新世的晚期應該是史前人類棲息的理想之所。韓國考古學者至今發現了一千多處舊石器時代遺址，其中經過正式發掘的有70多處。有關亞洲大陸舊石器時代人類遷徙、石器工業、石器類型和文化演化，朝鮮半島的資料是非常重要的。然而或許因為語言因素，臺灣的考古學界對韓國的了解非常有限。相反的，韓國學中文的人相當多，對臺灣考古也有興趣，因此本館與南韓國立中央博物館、全谷里遺址博物館進行交流學習與分享研究經驗、方法和成果實具有重要的意義。此外，南韓文化部門針對考古有「文化財研究院」的設立，是介於學術單位與財團法人的單位，接受企業界委託進行搶救考古工作，可以使其國內學術單位的考古工作人員不致於為搶救各處遺址而疲於奔命，加上考古人力、財力資源集中，讓文物得到更妥善的照顧，這對於臺灣而言是他山之石可為借鏡。

南韓國立中央博物館與全谷里遺址博物館

南韓國立中央博物館館藏舊石器時期到20世紀初約22萬餘件文物，其中舊石器時代石器，依型態學從早期到晚期，可以分辨出4種「工業類型」，館方平日透過導覽解說讓觀眾認識朝鮮半島不同類型的石器(圖1)。第一類礫石工業型是以礫石加工的工具，如手斧、砍砸器為主；第二類石片工業型是以石片作為主要加工工具；第三類為石葉工業型是以剝製和有柄尖狀器的出現為特點；第四類為細石器工業型，小石器的使用是顯著的特徵。雖到舊石器時代晚期礫石工業仍有出現，但各項石器類型在不同遺址被使用的多寡，具有功能性與時代上的差別。為了進一步了解石器製作的步驟，館方也透過黑曜岩石片、石核成品與葉片展示(圖2)，讓觀眾進一步加深印象與認識製作的過程。

全谷里遺址位於首爾東北的京畿道漣川郡漢灘江岸邊的臺地上，海拔高度約50公尺左右，於1979-1992年間發掘19次。遺址中發現了舊石器時代手斧、砍砸器、刮削器、石錐、石核和石片等。南韓政府先把這個遺址列為國家重要古蹟，命名為全谷里史前遺址，文化財產廳於2004年表達興建遺址博物館的意向，博物館則在2011年4



圖5 史前遊樂園區吸引家庭觀眾群



圖6 史前人合作狩獵造景

月25日建設完成對外開放。

進入博物館首先看到的是以人類演化為主軸的史前文化展示(圖3)，周邊以動、植物展示史前生態環境及展示人類如何適應的過程。由於是遺址博物館，所以挖掘出土的舊石器時代手斧、砍砸器、刮削器、石錐、石核和石片器等標本是展示重點，然而因為石器都在玻璃櫥窗內無法觸摸，因此科教部門也規劃動手做單



圖7 中央文化財研究院考古經理說明挖掘現場

元，讓觀眾有機會體驗史前人在製作石器時，是如何在腦海中先有製作藍圖，然後打剝修整的步驟(圖4)。

全谷里博物館附近也有遊樂園區的設置(圖5)，寬廣的場地可供青少年露營，園區的造景包括史前人合作狩獵(圖6)等，週末期間攜家帶眷的觀眾群很多，可見親子體驗史前家屋，大人小孩均喜歡這樣的戶外活動空間，然而在訪問期間，看到數個造景一模一樣的遊樂園，推測可能為推廣考古而多量產出的設計。

有關全谷里遺址的埋藏堆積年代，一直是學者們討論的議題，由於文化層位於玄武岩之上，根據鉀氬定年法測得玄武岩的年代約27萬年前，裴基同先生根據基座玄武岩的年代和遺址紅土層與中國洛川紅土層的對比，認為遺址的年代應介於20至18萬年前，此年代可與距今45至19萬年的臺灣澎湖原人相比較。首爾大學李鮮馥教授則認為遺址年代約5至4萬年前，此年代與距今3萬年的臺灣八仙洞遺址相近，但是朝鮮半島最新資料又提出其斷代是13至7.5萬年前，因此臺灣的舊石器時代與東亞舊石器時代應該有進一步探討空間。南韓到目前為止，還沒有發現比中更新世更早的人工

製品，目前學者均同意臨津江流域具有阿舍利風格的礫石石器是朝鮮半島最早的舊石器工業。

文化財研究院的設立

南韓「文化財研究院」是介於學術單位與財團法人之間的單位，例如中央文化財研究院有考古挖掘經理負責地方遺址現場(圖7)，經常在怪手旁進行搶救，文化財研究院也設有蒐藏空間與典藏經理負責文物標本整理。這是臺灣文化部未來應考慮的，一般臺灣學者接受眾多委託的挖掘計畫，人力、資源相對分散，目前私人又紛紛成立公司接受委託計畫，但是典藏硬體設備不足的情況一再發生。相對的，韓、日兩國為整合資源而成立半官方半民間的文化財研究院，讓考古產業均衡發展，這才是未來可持續經營之道。

由南韓考古遺址與博物館參訪經驗而瞭解其研究成果和展示方法，對臺灣而言，具有重要的意義。未來我們可考慮在舊石器時代遺址進行地質古生態研究，以及考古出土石器類型方面的比較研究，甚至進一步與中、日、韓、西伯利亞展開國際合作，加上學術界所掌握的丹尼索瓦人與尼安德塔人的體質人類學資料，將能更完整地揭示史前人的真實面貌。

p8 我國活動斷層地質敏感區的劃設意義

文·圖—蔣正興、盧詩丁

轉眼間，莫拉克風災將屆10週年，921地震也將滿20週年了，這些災害仍重覆發生，但我們也從中學習到寶貴的經驗。臺灣位處環太平洋地震帶與颱風路徑，自然災害頻繁而常形成複合型災害，大自然的反撲使得傳

表1 距車籠埔斷層兩側(上下盤)的人口數與罹難率。(修改自白志宏, 2006)

整體分析區域*(m)	下盤區域			上盤區域		
	累積罹難人數	人口數	罹難率(%)	累積罹難人數	人口數	罹難率(%)
0~10	8	1,735	0.46	34	1,462	2.33
0~20	25	3,405	0.73	61	2,970	2.05
0~30	53	4,834	1.1	75	4,707	1.59
0~40	58	6,444	0.9	87	6,255	1.39
0~50	67	8,062	0.83	95	7,794	1.22
0~60	76	9,681	0.79	109	9,606	1.13
0~70	78	11,297	0.69	122	11,179	1.09
0~80	84	12,895	0.65	133	12,737	1.04
0~90	87	14,475	0.6	140	14,285	0.98
0~100	90	16,052	0.56	142	15,820	0.9

統人定勝天的思維逐漸式微。了解自然災害是我們的宿命，但是知道如何利用知識來趨吉避凶，方能使災害減低。

1995年日本神戶地震造成慘重傷亡後，國內學者有感於臺灣與日本同樣位於地震頻繁的板塊邊界，需加強活動斷層的調查研究。經濟部中央地質調查所遂於1997年起，開始全臺活動斷層的普查工作。1999年921集集地震後，地質調查所加速進行活動斷層調查，並公告活動斷層地質敏感區。臺灣地狹人稠，許多活動斷層又緊鄰人口密集的都會區，要全面限制活動斷層帶土地開發實屬不易，故要怎麼對於斷層活動風險較高區域採取適當管理，才可有效降低地震災害？

我國對活動斷層地質敏感區之劃定方式主要參考自美國1972年所通過的地震斷層區劃分法案，將斷層活動時易受影響區域劃定為地震斷層區(Earthquake Fault Zones)，期望在下次地震時能減少因斷層活動造成傷亡。其劃定原則係以斷層兩側寬度各約500英尺(約150公尺)之對稱範圍為地震斷層區，但地震斷層區的寬度並非完全相等，可視地標位置做適度調整寬度距離。我國斷層特性與美國加州有所不同，美國加州主要以橫移斷層系統為主，斷層錯動時在斷層兩側的影響範圍大致相等，因此採斷層兩側對稱距離的方式來劃設地震斷層區。我國斷層類型以逆斷層為主，由921集集大地震地表破裂之相關資料顯示，在斷層兩側變形影響程度及範圍有明顯差異，因此決定採取活動斷層之上盤200公尺及下盤100公尺來圈繪易受斷層影響之範圍，將其劃定為活動斷層地質敏感區。

921地震後，國內學者研究車籠埔斷層兩側100公尺內，傷亡人數明顯累加，具有統計的意義(圖1及表1)，亦即斷層兩側100公尺內為相對高風險的區域，且上盤的傷亡人數比下盤的傷亡人數相對較多。從地質的角度來看，斷層的活動所造成地表變形與對建物的影響，上盤受影響的程度高於下盤(圖2)。因此，臺灣劃設活動斷層地質敏感區，除少數橫移斷層外，大多依斷層兩側不對稱的變形範圍進行劃定，臺灣與加州的例子可以成為全世界劃設活動斷層地質敏感區的重要參考資料。

4月份週末假日(含節日)專題解說活動

活動名稱	專題解說內容	時間	集合地點/地標
地標展品探索	古菱齒象	9:30	古菱齒象
	話說恐龍	11:00	生命科學廳入口處
	大王魷魚	11:00~14:00	大王魷魚
	水運儀象臺	10:00~16:00	水運儀象臺
繪本說故事	精采過一生	14:00~15:00(週六、日)	人類文化廳二樓 臺灣南島語族區入口
貝勒斯小「吊」	生活中，你一定聽過「balance」，什麼是balance呢？它的意思是「平衡」，指的是一種穩定的狀態。你知道要如何做到平衡嗎？一起來動手找平衡，讓可愛的吊飾帶你認識有趣的平衡吧！	108.4.4-108.4.6	921地震教育園區車籠埔斷層保存館
浴震重生的校園	學校震垮了：遷校師長、校友(時年國一~國三)分享防災教育刻不容緩的當年。結構建築師富田匡俊先生分享薄膜建置歷程。	108.4.27 14:00~15:00	921地震教育園區 車籠埔斷層保存館
水保防災起步走特展	此次特展有8組大型操作型互動單元，介紹臺灣的地形地質特色、山坡地保育、野溪治理、崩塌地復育、坡地監測科技、水保防災必備知識等，輕鬆學習水土保持及土石流防災觀念。	108.3.8-108.6.30	921地震教育園區 防災教育館
賴瑞的奇幻旅程	藉由大富翁遊戲，來了解臺灣的地質，並發揮團隊合作精神，爭取最終榮譽。	108.4.13-108.4.14 108.4.20-108.4.21 108.4.27-108.4.28	車籠埔斷層保存園區

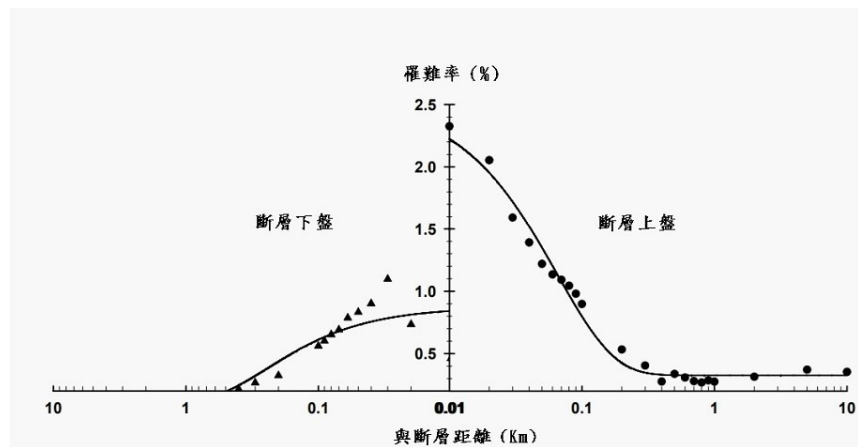


圖1 距車籠埔斷層兩側(上下盤)的罹難率(修改自白志宏, 2006)

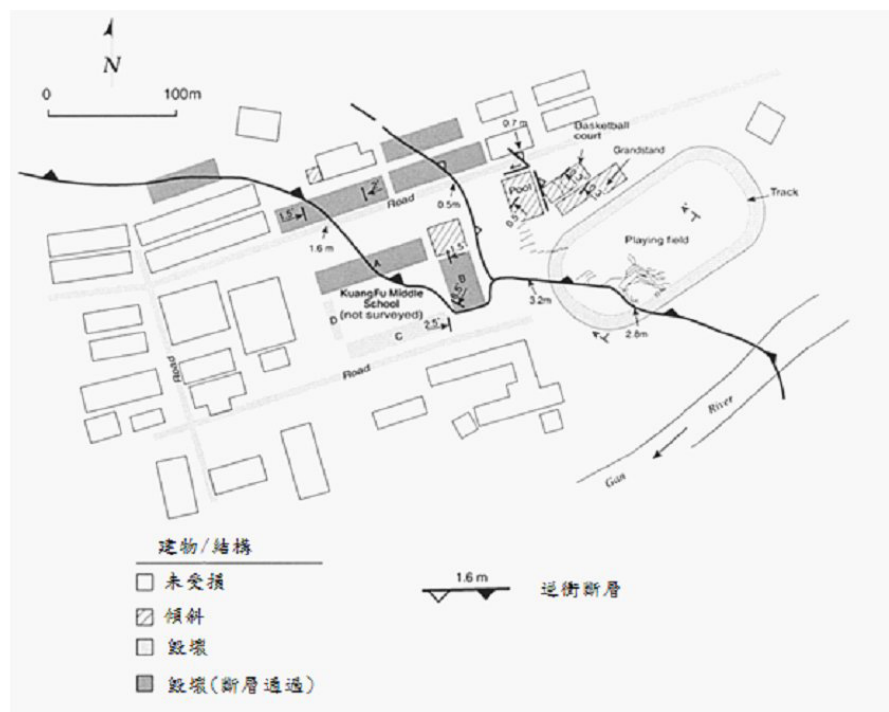


圖2 921地震時車籠埔斷層在光復國中(現921地震教育園區)造成地表變形與建物倒塌分布圖。(修改自Kelson等人, 2001)

特展活動

名稱	日期	定時導覽時間	地點
「百籽千尋」特展	108.1.30~108.10.20	11:00~14:00	第一特展室
早期的地球—前寒武時期特展	107.11.28~108.5.26	10:00~13:00	第二特展室
石虎的美麗家園特展	107.12.26~108.9.8	10:00~13:00	第三特展室
「親愛的，我老了」特展	108.3.13~108.5.12	10:00~11:00 13:00~14:30 (完整套裝解說時間90分鐘)	第四特展室

註：特展起迄日期最後修訂時間為3月22日，最新特展日期請參閱網路公告。