

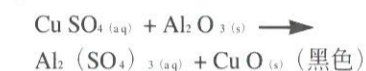
文／劉冠任

本館於2月間推出的「科學秀場」活動，曾有觀眾希望本館能提供演示的相關資訊及解答，供大家參考利用。如今，將活動內容摘述如下：

一、哪一個有反應？

鋁片及銅片是我們日常生活中時常接觸的金屬。在演示中，將長約10公分、寬約4公分的鋁片及銅片，同時放進內含淡藍色溶液的塑膠燒杯中。約1分鐘後取出，銅片無明顯的變化，而鋁片上有類似黑色的粉末附著。問題是：為什麼鋁片有反應？而淡藍色的溶液中可能含有什麼成份呢？

由於銅片無明顯的變化，可能淡藍色的溶液中含有金屬銅的成份。其實，淡藍色的溶液是由5公克的硫酸銅試藥溶於1公升的水中配製而成的。由於鋁的化學性質比銅活潑，因此將鋁片置入硫酸銅溶液中，鋁會和銅產生置換反應。其反應方程式如下：



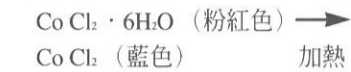
二、變色天書

演示時，用水彩筆沾事先配置妥

科學秀場的餘波盪漾

當的氯化亞鈷溶液（少量的氯化亞鈷試藥溶於水中即可），隨意寫字在白紙上。此時，紙上呈現粉紅色的字跡。而後，打開吹風機，利用熱風吹烤白紙，字跡就會改變成藍色。最後，再利用水彩筆沾水塗在藍色的字跡上，顏色則又恢復原狀。

此種因溫度的影響造成水份散失而產生的顏色改變，稱為熱顯色作用（Thermochromism），其原理可應用於檢測水份的存在，或製成顏料應用於工業高溫反應區域之安全警示。其反應方程式如下：



三、酒精凍

除了物理因素外，液體酒精可藉由化學的途徑，造成類似「固體」的現象。在約30毫升的酒精中加入約15毫升新鮮配置的醋酸鈣過飽和溶液，而後，迅速倒入另一個杯子。從第一個杯子倒入第二個杯子，又從第二個杯子倒回第一個杯子，來回的倒，此

時，液體酒精會越來越黏，最後膠結成凍狀。

這是製成「固體」酒精的過程，來回傾倒酒精的用意，在於加速其反應。發生反應的詳細原因，值得有興趣的觀眾仔細探究，目前知道的因素：與醋酸鈣過飽和溶液中的鈣離子架聚作用所造成的膠凝現象有關。製成的產品可用於餐飲業，假使您日後參加宴會，在餐桌上特別留意，將很容易發現它的存在。

四、果汁汽水

事先備妥氯酚紅指示劑（將0.1克Chlorophenol Red溶於100毫升酒精中，再用水稀釋至1公升）、檸檬酸溶液（將20克檸檬酸溶於500毫升水中）及氫氧化鈉溶液（將20克氫氧化鈉溶於500毫升水中），並將一藥勺的小蘇打（碳酸氫鈉）置於稱量紙中包好。

將50毫升的檸檬酸溶液置於250毫升的塑膠燒杯中，並滴入5滴的氯酚紅指示劑，此時溶液呈現黃色。而

後，將稱量紙中的小蘇打粉倒入，塑膠燒杯中迅速產生白色泡沫，隨即再倒入20毫升的氫氧化鈉溶液。待白色泡沫消失後，塑膠燒杯內的顏色改變為紫紅色。

氯酚紅指示劑在溶液的酸鹼值（pH值）接近4.8時為黃色，而酸鹼值（pH值）接近6.4時為紫紅色。當檸檬酸溶液加入小蘇打粉後，則產生二氧化碳氣體，這是中學教材中常見的化學反應。

五、肥皂水不起泡了？

事先將小片狀或絲條狀的肥皂放入500毫升塑膠燒杯的溫水中，使肥皂溶解。演示時，將吸管放入燒杯內的肥皂水中吹氣，使肥皂水產生許多泡沫（肥皂水量約10毫升）。而後，將20毫升25%的醋酸溶液加入燒杯內的肥皂水中（會呈現白色乳化狀）。這時，即使再用力吹氣，肥皂水也不會冒泡了。

醋酸溶液的加入，降低肥皂水的酸鹼值（pH值），使得肥皂成分中的硬脂酸產生沉澱，破壞產生泡沫的能力。這項有趣的反應，即使在家中，利用食用醋也可以進行。

改善與貢獻等，相信對參與的學生或親子觀眾知識的增進會有相當的助益。4至6月每週六的10:00、13:00、15:00各推出一場次，歡迎您

及您的親朋好友一起來報名參加，讓「樂音悠揚」在知性又感性的自然科學博物館裡！

4~6月的科博館「樂音悠揚」

文／張宏彰

本館動手做活動一向深受學校師生及親子觀眾所喜愛，藉由精心設計的教材教具，透過教育人員從旁的協助輔導，讓學生及孩子們在親自動手製作的過程中，體驗科學的原理，激發對科學的興趣。

去年12月，本館「積體電路的世界」展示區對外開放，在科學中心裡提供了另外一個科學探索的空間，解答一般民眾日常生活裡時常遇到又難以理解的問題：積體電路是什麼？當然，假如您用心地看過我們的展示，就應該對積體電路有概略的了解。簡

單而言，積體電路就是微型化的完整電路，它在您日常生活中大部分的電器用品裡都可以找得到。現代人的生活早就和積體電路脫離不了關係，未來的世界更將是積體電路的天下。體積越做越小、功能越來越多、價格越來越便宜，這是積體電路演進的趨勢。

為了使觀眾對積體電路與電子材料的演進有更進一步的了解，本館從4月份開始每週六新推出「電子琴」動手做活動。活動中，我們將利用簡單的電子材料，指導參與的觀眾親自動手製作電子琴，從過程中去體會與了解電子迴路的原理、電子材料應用的發展歷程及電子產品對人類生活的

自然學友之家生態畫系列講座
魚藏·畫魚·話魚
談如何描繪水中生物

文／鄭義郎

在國內，生態繪畫一直不被重視，除了少數的出版社有此方面圖稿需求外，生態繪畫工作者大概沒有其他生存的空間，但是從事生態繪畫的我們這一群，基於對自然生態的愛好及保育的熱忱，希望藉著對自然界的各種生命做最忠實的記錄和描繪，來傳達及喚醒人類對自然界保育的重視。

「魚藏」是我的筆名，我一直堅持「本著對自然生態藝術創作的熱忱，將自己藏身在魚的世界裡，希望能自其中找尋藝術的寶藏」。在這一次的演講中，將由筆者在3年前毅然決然投入魚類生態繪畫的行列談起，並介紹筆者在創作過程中如何收集資料、觀察魚類、與畫友研討技巧等，另

外，亦介紹國內外其他魚類生態畫家的作品及筆者的近作，最後，留下一些時間與聽眾互動交流及解答問題，希望讓聽眾更了解魚類生態藝術的奧秘及環境保護的重要性。

- 演講主題：魚藏·畫魚·話魚
談如何描繪水中生物
- 主講人：鄭義郎
- 演講時間：4月19日上午10:00至12:00
- 演講地點：國際會議廳藍廳
- 對象：10歲以上，國小三、四年級學生可由家長或老師陪同參加。
- 報名時間：4月18日上午10:00起，以電話04-3226940轉545預約或當場登記。

4月份「認識博物館之旅」活動行程表

文／劉冠任

在週休二日的假期中推出闡釋本館教育資源的「認識博物館之旅」活動，4月份的單元主題為「春暖花開遊家園」。配合本館於3月28日開幕的「從太空看家園」特展，以認識台灣為主軸，介紹本館教育展示中有關我們生活的家園—台灣的地形地貌、生態環境及台灣原住民的風土民情。

二十一世紀的今日，身為世界地球村的一員，先要立足本土，瞭解自己的生活園地，才能放眼天下。以往，我們對「台灣」這塊土地的認識，大都來自傳統平面行政區域圖的概念，如今，透過本館「從太空看家園」特展中的台灣衛星地圖、衛星模擬立體鳥瞰圖，以及本館教育服務人員在各相關展示區的導覽解說，將使您重新認識台灣自然、真實而完整的地理形貌與環境變遷，並從立體的角度來探察台灣地理的特殊性及人口聚落的分布、變遷與人文事蹟。

其次，在劇場教室的教學中，將運用教學多媒體，為您介紹台灣海岸地形的生成、台灣濕地生態系的變遷與

南島風情等內容。除此之外，為增加活動的多樣性，鼓勵本館親子觀眾善用輔助參觀指引，培養自行探索博物館的習慣，本館特別安排介紹並使用參觀活動單的行程，其中，題目為「我家在山海那一邊」的參觀活動單，還是本月份才剛剛出爐的呢！值得您一探究竟！

活動日期是4月11、12、25、26日4天。當日活動分上、下午兩梯次進行，每梯次分兩小組，每組以30人為限，行程表如右。有興趣的社會大眾歡迎於活動當日上午9:30至9:50、下午1:30至1:50假本館陽光服務台現場報名，額滿為止。

梯次	第一組			第二組		
	時間	地點	項目	時間	地點	項目
第一梯次	9:30 - 9:50	陽光服務台	報名	9:30 - 9:50	陽光服務台	報名
	10:00 - 10:30	瀛海探奇劇場教室	認識海岸	10:00 - 10:30	陽光走道及第二特展室	導覽解說—「從太空看家園」特展
	10:30 - 11:00	地球環境廳芸芸眾生展示區	導覽解說—以台灣自然生態展示區為重心	10:30 - 11:00	生命科學廳人口與糧食展示區	我們的最愛—台灣（活動單）
	11:00 - 11:30	生命科學廳人口與糧食展示區	我們的最愛—台灣（活動單）	11:00 - 11:30	人與環境劇場教室	南島風情
第二梯次	11:30 - 12:00	陽光走道及第二特展室	導覽解說—「從太空看家園」特展	11:30 - 12:00	中國科學廳	導覽解說—台灣南島民族
	13:30 - 13:50	陽光服務台	報名	13:30 - 13:50	陽光服務台	報名
	14:00 - 14:30	人與環境劇場教室	濕地—誰的家	14:00 - 14:30	中國科學廳台灣南島民族展示區	我家在山海那一邊（活動單）
	14:30 - 15:00	中國科學廳台灣南島民族展示區	我家在山海那一邊（活動單）	14:30 - 15:00	地球環境廳	導覽解說—以台灣自然生態展示區為重心
	15:00 - 15:30	中國科學廳	導覽解說—台灣南島民族	15:00 - 15:30	瀛海探奇劇場教室	認識海岸
15:30 - 16:00	陽光走道及第二特展室	導覽解說—「從太空看家園」特展	15:30 - 16:00	陽光走道及第二特展室	導覽解說—「從太空看家園」特展	