

立法委員鄭正鈐國會辦公室 函

地址：台北市青島東路1號3106室

承辦人：王琛 0968293331

關則瀧 0960998678

傳真：(02) 2358-8125

受文者：如正本單位

發文日期：中華民國109年7月8日

發文字號：正鈐國字第1090708002號

速別：速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：行政院原子能委員會109年暑期原子能科技科普活動實施計劃（新竹場）

主旨：（更正活動日期）轉行政院原子能委員會舉辦「原子能科學移動城堡-科技新竹」公益科普展，歡迎同學參加學習歷程或志工服務。

說明：

1. 行政院原子能委員會為提供新竹民眾「認識生活中院子科學的大小事」以及「綠能科技守護美好生活」，舉辦「原子能科學移動城堡-科技新竹」公益科普展，歡迎參加。
2. 活動日期：109年8月1日（星期六）14:00-22:00；8月2日（星期日）14:00-21:30
3. 地點：新竹遠東巨城購物中心廣場（新竹市東區中央路229號）
4. 主辦單位：行政院原子能委員會。協辦單位：新竹遠東巨城購物中心、立法委員鄭正鈐辦公室、臺北榮民總醫院
5. 報名電話：原子能委員會 02-22322070 杜科長

正本：光復高中、成德高中、香山高中、建功高中、國立新竹高中、國立新竹女中、私立世界高中、私立曙光女中、新竹荷蘭國際學校、新竹美國學校、東門國小、三民國小、北門國小、載熙國小、民富國小、新竹國小、西門國小、私立曙光小學

副本：

立法委員鄭正鈐

行政院原子能委員會
109 年暑期原子能科技科普活動
實施計畫(新竹場)

109 年 7 月

一、目的：

行政院原子能委員會為提供新竹民眾「認識生活中原子科學的大小事」以及「綠能科技守護美好生活」，特於新竹遠東巨城購物中心舉辦「原子能科學移動城堡－科技新竹」公益科普展，以互動體驗、闖關遊戲、展品參觀、影音短片及「原能會 輻務小站」粉絲專頁互動等活動，說明環保、永續、友善環境的背後，有著意想不到的科學，期望藉由生動活潑的解說及體驗活動，讓民眾對艱深的科技有感，並能將環境游離輻射與綠能環保等生活相關的科普概念植入大、小朋友的心中。此外，為使科學知識的學習走出教室，引導學生由主題學習作多樣的發揮與創作，以對科學產生興趣，亦針對國小學生提供暑期學習單之學習獎勵方式，鼓勵小學生可將原子能科普知識與生活經驗結合；另針對高中生開放志工服務及學習歷程申請，提供高中生多元學習及進一步探索科學領域之機會，以感受科學學習的樂趣。

二、主辦單位：行政院原子能委員會

協辦單位：新竹遠東巨城購物中心、鄭正鈐立委辦公室
臺北榮民總醫院

三、活動日期：109 年 8 月 1 日(星期六)至 8 月 2 日(星期日)

四、活動地點：新竹遠東巨城購物中心廣場

五、展項說明：(詳細攤位展示說明見附件 1)

(一)原子能知識方面：包括體驗動手量測輻射的「輻射搜查線」、瞭解日常生活中常見天然放射性物質的「核種鑑識—這東西有放射性嗎?」及認識輻射食品檢測的「原來這樣吃得安心」、以原子能虛擬實境體驗核災室內掩蔽情境的「《VR》災防有意思」、利用圖卡瞭解災防包的「輻災應變 關鍵密碼」、挑戰原子能知識的「原子能小學堂」、瞭解核電廠除役的「核電廠的一生」、與核廢料相關的「小鈾去那兒?」及認識輻射與輻射應用的「輻射照起來

細菌都掰掰」與「雷神索爾-硼中子捕獲腫瘤標靶治療」等攤位活動，對學齡前小朋友也提供著色、走迷宮的知識性圖畫紙。

- (二)綠能研發成果方面：包括「既透明又隔熱 熱反射型多層奈米膜隔熱紙」、「鏡頭跟您的眼睛一樣 也需要太陽眼鏡保護」、「你跑我追~邂逅聚焦太陽能」、「我是超導熱英雄-高效能熱管」、「不會產生PM2.5的發電系統」、「有光就有電~造型隨你變~塑膠太陽能電池模組」、「粉、墨登場來導電」、「我家也有皮卡丘-智慧發電微電網」、「由廢取金 農林廢棄物華麗轉身-生質精煉綠色製程技術」、「來自大自然的禮物，由生物中發想的風力發電機」等綠能研發成果的互動體驗及操作活動。

六、國小學習單學習獎勵

- (一) 時間：109年7月15日起至109年9月11日止。
- (二) 參加國小：三民國小、民富國小、私立曙光小學、載熙國小、東門國小、國立清華大學附設實驗國小、新竹國小、西門國小。
- (三) 甄選方式：原能會提供低、中、高年級學生各一款學習單電子檔(附件二)，交由各校做為學生暑期探索學習之用，惟每件學習單皆需填寫校名、年級、班級、座號及姓名等資訊。
- (四) 評選說明
1. 由參加學校之老師，依低、中、高年級分三組評選，原則每組至多擇優選出優選4名、佳作16名；惟各校依實際學生參與狀況，可於總名額不超過優選12名、佳作48名內自行調整運用。
 2. 各校請將獲選學生領獎簽收名單(附件三)、學習單彩色掃描檔、參與及獲選學生之性別統計表(附件四)及

頒獎照片等電子檔送交原能會。

3. 評選標準：

項次	評選項目	占分比例
1	認知正確性	40%
2	架構完整性	25%
3	創意性	35%

(五) 獎勵措施：原能會提供獎狀乙紙，另優選可獲得新台幣 100 元獎金或等值商品；佳作可獲得新台幣 50 元獎金或等值商品，惟各校可考量實際狀況，於總金額不超過新台幣 3,600 元之獎金內自行調整運用。

(六) 著作權及智慧財產權注意事項

1. 請尊重智慧財產權，學習單不得抄襲。若違反智慧財產權相關法令或侵犯他人權利，將取消資格，已頒發之獎狀、獎金或等值商品將全數收回。
2. 學習單之著作權屬原作者所有，惟獲選之學習單，均視為同意本會刊載於官網及「原能會 輻務小站」臉書。

(七) 其他注意事項

1. 每份學習單，僅限由一位學生填寫，且同一位學生不得重複繳交學習單。
2. 行政院原子能委員會保有更改甄選實施計畫之權利。

七、高中生學習歷程

- (一) 參加高中：國立新竹高中、私立曙光女中、建功高中、國立新竹女中、成德高中、私立光復高中。
- (二) 原則每校提供 10 人次之名額，6 校共計 60 人次之 4 小時志工服務時數或理工有關學程之解說員自主學習機會，並由行政院原子能委員會發給證明文件乙紙。
- (三) 109 年 8 月 1 日由行政院原子能委員會針對本次科普展展項之科學原理及解說內容進行講解，並提供相關學習資

料，以供參與學生撰寫學習紀錄與心得之用。

109 年「原子能科學移動城堡 - 科技新竹」科普展展項規劃清單

項次	展示項目	學習重點說明	高中生解說員 (上半場 4 小時)	高中生解說員 (下半場 4 小時)
1	原子能小學堂開課囉~	透過平板遊戲或圖畫紙彩繪，了解生活中有關游離輻射的問題，或是大家從來沒有想過民生應用，皆有可能與輻射息息相關！	1	1
2	輻射 VR 特攻	藉由 VR 虛擬裝置，並透過射擊的殺菌方式，了解輻射在原子能民生的相關應用，如輻射可以殺菌或殺死癌細胞等等。	1	1
3	緊急應變 VR 新體驗	藉由 VR 虛擬裝置，實際體驗當核子事故發生時，待在家裡會比到處亂跑安全嗎？了解假設真的面臨核子事故發生，應該如何處理才是正確流程	1	1
4	核電廠除役你我他	藉由透明畫翻翻書與立體拼圖介紹世界各國核電廠目前狀況與除役統計、核電廠除役的步驟及鄰近核電廠重要民俗文化活動，期望參加活動的民眾瞭解核電廠除役重要資訊與正確順序。	2	2
5	輻射搜查線	輻射摸不到、看不到，要確認輻射的存在，只能利用各種儀器去偵	2	2

		測，並讓民眾認識時間、距離及屏蔽的防護三原則，藉此建立正確的輻射防護觀念。		
6	輻災應變 關鍵密碼	本攤位共有設計災防包與「核子事故，停、看、聽」解謎遊戲2種活動，透過設計災防包的過程，能思考自身避難所需的必要物資，建立平時備妥災防包的觀念；解謎遊戲則透過解謎的過程，了解核子事故初期自我防護的關鍵，如室內掩蔽的功效、碘片的使用時機與作用、災情查證的管道等。	2	2
7	核種鑑識- 這東西有放射性嗎？	1. 知識學習：向民眾簡介日常生活中常見含天然放射性物質的幾種物品，例如岸沙、咖啡豆、燈芯、花崗岩磁磚等，及核種分析的儀器。 2. 親身體驗：說明如何利用閃爍型及半導體型核種分析偵檢器進行量測及提供民眾親自動手操作，同時介紹核種分析的原理及圖譜，從實際操作中學習來加深印象。	1	1
8	既透明又隔	台灣位處亞熱帶，夏季	0	0

	熱 熱反射 型多層奈米 膜隔熱紙	日照強烈，門窗使用隔熱膜(或稱隔熱紙)將是十分方便的做法。核研所開發之既透明又隔熱的隔熱膜，兼具透明與隔熱的效果，原理是將太陽的熱彈回去，並保持透明度，可隔絕炎熱的太陽，增進舒適感，同時保有高度透明，向窗外觀景無障礙。		
9	你跑我追~ 邂逅聚焦太 陽能	聚光型太陽能發電系統與一般常見的太陽能板不同，主要由二個部分組成分別為聚光型太陽電池模組和雙軸追蹤器。 其中聚光型太陽電池模組使用玻璃透鏡將太陽光聚焦於太陽電池上，將光能轉換為電能，具有高轉換效率之優勢。而雙軸追蹤器則是利用光感測器維持追日器與太陽光垂直入射，跟著太陽移動以獲取最大太陽能量。	0	0
10	我是超導熱 英雄-高效 能熱管	熱管的原理是利用內部工作流體的狀態變化，液體吸熱蒸發成為氣體，氣體放熱冷凝成為液體，將熱能從一端傳遞至另一端。 朗肯循環是利用內部工	1	1

		作流體的狀態變化，液體吸熱蒸發成為高壓氣體，經過膨脹渦輪做功發電成為低壓氣體，再放熱冷凝成為低壓液體，最後經過高壓泵加壓回注蒸發器。		
11	不會產生PM2.5的發電系統	核研所發展之固態氧化物燃料電池(SOFC)技術，正積極與國內業界進行合作開發、技術授權、技術移轉等產業平台建構事宜，扶植國內業者建立關鍵核心技術，朝向產業發展，包括:SOFC 電池單元技轉、SOFC 發電系統技術授權、電池堆組裝及封裝材料技術技轉、金屬支撐型固態氧化物燃料電池片之生產技術技轉。	0	0
12	有光就有電 ~造型隨你變~「塑膠太陽能電池模組」	軟性有機太陽電池模組可使用非真空的全溶液塗佈製程，這種低排碳、低耗能、低成本的製程方式大幅降低了能源回收期，因此受到業界與學術界的矚目，由於擁有輕薄可撓的獨特利基，使其具備與人體貼近之穿戴式電子產品進行結合的先天優勢，除此之外，有機太陽電	0	0

		池於弱光環境下擁有較高的光電轉換效率，故可將應用範圍延伸至室內。		
13	輻射照起來 細菌都掰掰	鈷-60 為放射性元素，所釋放的輻射能量能夠傷害生物體 DNA，而導致生物體死亡或使生物體不能繁殖。鈷-60 被製作成金屬膠囊，填充於兩層密封的不銹鋼金屬棒中，藉由釋放出的加馬射線將被照射物品滅菌，不與被照射物接觸，不會有輻射線殘留問題。還可用於農產品除蟲、抑制發芽及誘變育種、半導體與高分子材料改質等工、農、醫各領域。	0	0
14	我家也有皮 卡丘-智慧 發電微電網	微電網是由各式小型分散式電源、再生能源、負載與儲能所組成，建置微電網有二個目的，(1) 間歇性再生能源發電比例過高，造成系統電壓及頻率變動越大，影響電網供電穩定，透過儲能控制技術開發，可提高微電網供電品質。(2) 削峰填谷：透過智慧能源管理系統，降低尖峰用電與提高再生能源使用率，減少用	1	1

		戶尖峰用電費用。		
15	由廢取金 農林廢棄物 華麗轉身 －生質精煉 綠色製程技術	台灣一年產出的農林廢棄物約有兩百萬公噸，這些廢棄物若沒有妥善處理，容易造成環境髒亂，隨意焚燒更會導致空氣汙染，影響生活品質。所以我們可以將這些不要的「農林廢棄物」利用生物及化學製程，精煉出日常生活中所需的燃油、電力及化學品等，此為「生質精煉技術」，不僅可達到“零廢棄物”之目標，更可達到“循環經濟”之效益。	2	2
16	來自大自然的禮物由生物中發想的風力發電機	介紹核研所開發之仿生風力機葉片，現場並展示可動模型，並利用風壓噪音計與來賓互動，呈現本所風力機運轉的低噪音特性。	0	0
17	原來這樣吃得安心	核研所 106 年 6 月重新打造完成我國第一間食品專屬放射性檢測實驗室及擴充實驗室檢測量能，並取得國內第一張 TAF 食品放射性檢測認證證書，達到行政院要求之「提升檢驗量能」、「取得民眾信任」及「便於民眾參觀」等目標，有效確保	0	0

		國人食品之輻射安全。		
18	輻射探索趣	放射性核種除強度外，其特性始終如一，可利用輻射偵檢器測簡單有效的測出，再加以屏蔽防護，就可保障我們不受影響。	0	0
19	核電廠的一生一核能發電與核電廠除役	核電除役是指核電廠停止運轉之後，為了讓場址的土地或設施得以恢復原狀，所進行的各項措施。諸如檢測週邊環境輻射、拆除廠房、拆除核子反應爐相關設備等，必須將土地盡可能恢復到可再進行利用的狀態。	0	0
20	小鈾去那兒?乾式貯存場 go	核電廠建廠時即規劃將用過燃料於廠內燃料池（濕式）貯存一段時間後，便移出廠外進行中期貯存(乾式貯存)，最後再進行最終處置（高放處置）。本主題介紹發電過後之用過核燃料，如何安全地運用各項運(輸)貯(存)設備進行層層防護、運送、安全貯存於乾式貯存場，完成用過核燃料中期貯存目標。	1	1
21	硼中子捕獲治療	癌症治療的方式有好多種，有別於傳統的放射治療或近日流行的粒子	0	0

		治療技術, 另有一種可提供腫瘤照射治療的精準度的「硼中子捕獲治療」, 則是利用「硼-10」吸收中子後, 產生高能量的輻射粒子來治療癌症。這種方式的優勢是它破壞影響的範圍僅 5-10 μm, 只侷限在一個腫瘤細胞的範圍內, 所以是正常組織的副作用少, 腫瘤破壞效果好的優勢放射治療方式, 近年來的研究更稱它為「標靶性粒子放射治療」。		
解說員統計人數			15	15

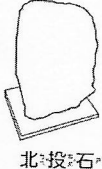
原子能小學堂學習單

國小____年____班 座號____ 姓名____



小朋友恭喜你「原子能小學堂」闖關成功，現在元寶要來考考你喔！把下列問題的正確圖案塗上顏色喔！

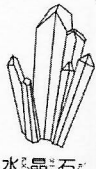
用地名命名的放射性礦石？



北投石



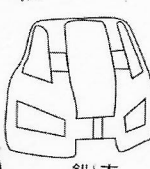
硫磺石



水晶石



照X光時要穿一件甚麼衣服？



鉛衣

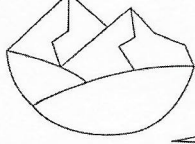


防護衣



救生衣

哪裡的天然背景輻射最高？

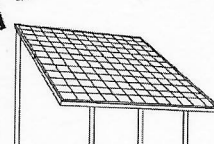


高山

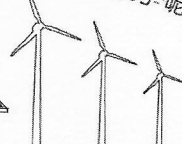


小溪

圖一個綠能發電是用風力呢？



太陽能板



核研所風機



我們的生活環境中，一直都有天然輻射存在，就像陽光、空氣、水一樣地伴著我們，把圖塗上漂亮的顏色吧！

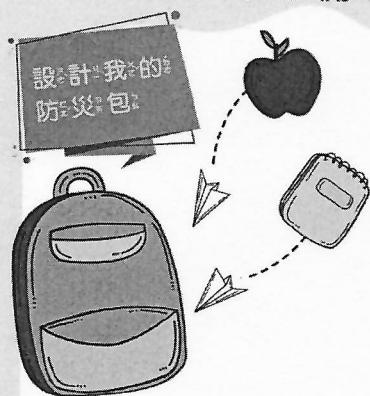


行政院原子能委員會

輻射防災救小尖兵活動學習單

國小 年 班 座號 姓名

小朋友知道平時家裡要準備一個防災包，
裡面要放一些生活非常需要的物品，而且
要放在容易拿到的地方，萬一災難發生，
必須趕快離開家，可以拿了就走。



小朋友設計一下自己的防災包，請在這個框框中畫出或寫出你覺得很重要需要放進防災包的東西。
(提示：防災包不可以太重，對不對！)



行政院原子能委員會

原子能小學堂學習單

國小_____年_____班 座號_____姓名_____

恭喜闖關成功，每一題你花了多少時間
讓球掉進答案的杯子中呢？有學習到輻射
相關知識嗎？現在讓元寶爸爸來考考你吧！

請選擇
對的答案



- () 1. 蛀牙照X光時，醫師會給小朋友穿一件很重的背心，那是什麼材料做的？
A. 鉛 B. 碳纖維 C. 鐵片
- () 2. 輻射會傳染給其他人嗎？ A. 不會 B. 會 C. 有時會有時不會
- () 3. 在台灣，唯一以地名命名的天然放射性礦石名字為何？
A. 北投石 B. 南投石 C. 金瓜石
- () 4. 下列哪項物品會產生游離輻射？ A. 微波爐 B. 手機 C. X光機
- () 5. 要阻擋X光機產生的輻射通常是使用什麼材質？
A. 鉛箔 B. 鉛或混凝土 C. 玻璃

想一想
找答案

1. 什麼是 輻射 呢？

2. 我們 生活的環境中 有許多輻射，有分為哪兩大類呢？

3. 原能會的 臉書Facebook 叫甚麼名字呢？



行政院原子能委員會



小提示：
答案都在行政院原子能委員會網站和臉書中喔！



印粉紙專用



官方網站

行政院原子能委員會 109 年度原子能科技科普活動
暑期學習單獲獎學生領獎簽收單

學校名稱：_____

一、優選

(一)高年級-超商禮卷 100 元

編號	年級	班級	座號	姓名	簽名
1					
2					
3					
4					

(二)中年級-超商禮卷 100 元

編號	年級	班級	座號	姓名	簽名
1					
2					
3					
4					

(三)低年級-超商禮卷 100 元

編號	年級	班級	座號	姓名	簽名
1					
2					
3					
4					

二、佳作

(一)高年級-超商禮卷 50 元

編號	年級	班級	座號	姓名	簽名
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

(二)中年級-超商禮卷 50 元

編號	年級	班級	座號	姓名	簽名
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

(三)低年級-超商禮卷 50 元

編號	年級	班級	座號	姓名	簽名
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

參與及獲選學生之性別統計表

國小

年級		在校學生人數		參加學習單甄選人數		獲獎學習單人數			
		男學生	女學生	男學生	女學生	優選男學生	佳作男學生	優選女學生	佳作女學生
低	一								
	二								
中	三								
	四								
高	五								
	六								