

## 2018 年臺灣科普環島列車停靠車站\_實驗項目統整

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
4/30 (一)	臺北市	臺北站	1. 蝶豆花廚房酸鹼實驗	2. 偏正片魔術師：運用光學以及偏正片的特性來演示的小小魔術。
			2. 偏振片魔術師	4. 彩虹橋：運用毛細現象營造出色彩繽紛的彩虹橋。
			3. 吹保利龍浮球競速	6. 積木不倒傳說：將積木壓在紙鈔上、想辦法運用技巧跟力的平衡來把紙鈔取出。
			4. 彩虹橋	9. 音浪太強：分成認識音波和雷聲筒兩個單元、先講解聲波的傳遞再教學生製作可以傳出轟轟巨響的雷聲筒。
			5. 氣流小偵探	
			6. 積木不倒傳說	
			7. 魔幻玉液	
			8. 科學保養大師	
			9. 音浪太強	
	新北市	板橋站	1. 一錠乾淨(化學)	人人居家都會需要清掃家裡，在居家生活中取得的小蘇打(碳酸氫鈉)和檸檬酸，皆是對環境無害、毒性低、價格低的藥品，在正確的比例混和下，可以製成除汗除臭的清潔錠，做為家庭清理的必備良藥！。
2. 羽出晶仁(化學)			曾是一種歐洲曾在 18 世紀~19 世紀時用於天氣預報工具，以正確的比例混和的數種藥品形成澄清溶液，可根據外界溫度、天氣的改變，瓶內會展現出不同型態的結晶，預報天氣的變化。擺放一瓶在桌上，靜靜觀察循環改變，是一種非常療癒的科學小物。	
3. 水母星球(化學)			透過油水不互溶的原理，設計出的科學裝飾水母星球，讓五顏六色的食用色素因密度的不同，而漂浮在瓶子的小宇宙中，看著顏色緩緩浮動，既紓壓又滿載著科學原理。是一個材料取得容易製作方便的科學實驗。	
4. 幸福彩鹽(化學)			利用不同硬度的氧化物、金屬錯合物或離子化合物所研磨出各種顏色的彩鹽，裝成一隻隻充滿色彩的幸運試管，是送禮的好物，在母親節前夕，透過動手製作屬於自己的科學小玩意兒，守護家人的幸運、願望與夢想。	
5. 星心相印(化學)			無數科學家費盡心思改良化學電池，為的就是讓我們在生活中更便利地享有隨身攜帶的能源。星心相映的設計源自於『告白氣球』，透明的愛心盒中搭配 LED 線燈率性地纏繞，利用自製	

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
				的化學電池來發亮，拿在手上兼具童趣與科技時尚感，更能讓你成為情人心中偶像。
	桃園市	桃園站	1 用愛發電電磁砲	磁生電
			2 瑞利球	類似雙錐滾動，討論重心、力矩的實驗。
			3 全手動吸塵器	水管唱歌來吸紙屑
			4 水包水包水	泡泡實驗
			5 隱形字	無字天書
			6 星爆牛奶斬	牛奶上加染劑，使用沾有清潔劑的棉花棒輕觸破壞表面張力
			7 鋁罐拔河	靜電鋁罐
			8 會長高的柱子	醋酸鈉過飽和溶液
			9 養樂多砲彈	養樂多瓶填充酒精蒸氣，使用點火槍點燃
				10 炸彈底片盒
	新竹縣/市	新竹站	1 奈米世界大探險— 奈米碳球模型實作	奈米科技與超級電腦 1. 小朋友分組（5 人一個小組） 2. 共同合作完成一顆 C20 奈米碳球 3. 聽完奈米碳球與超級電腦簡介，並回答問題。 4. 答對的小組過關：(1)蓋章(2)領取另 4 包 C20 材料包
			2 利用光的高手 - 光 合作用大解密	1. 葉綠素的吸收光譜 2. 光合作用的進行需要何種光 闖關者分別用綠光、藍光照射水與植物的葉子萃取出來的色素，觀察照何種光時會有螢光產生，並回答問題。
			3 拈花惹草 - 花青素 與葉綠素比一比	1. 光合作用的要素 2. 花青素與葉綠素的認識 闖關者用藍光照射花青素與葉綠素。看光照到哪一個時會有螢光產生，並回答問題。
			4 多采多姿的花青素	1. 酸、鹼 pH 值的概念 2. 花青素在不同酸鹼環境下，顏色的變化 闖關者將酸性溶液與鹼性溶液滴入花

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
				青素內，觀察花青素的顏色變化，並回答問題。
			5 泰雅螺旋槳	圓周運動向心力 1. 學生挑選材料(江某葉柄)、製作植物螺旋槳並自行練習操作。 2. 學生可以順利轉動並維持 1 分鐘即可過關。
			6 紙飛鼠	白努利定律滑翔原理 利用名片紙卡名片設計不同的造型模擬飛鼠滑翔，例如向前投射或由高處自然地放下，觀察紙片運動的情況與路徑。
			7 誰有毒???	奈米現象植物特性 學習如何分辨姑婆芋及山芋"
	苗栗縣	竹南站	1 電流急急棒	
			2 索馬立方塊	
			3 變形七巧板	
			4 河內塔	
			5 抽紙鈔	
			6 飛機九宮格	
			7 立體菱形積木	
			8 反射定律	
			9 槓桿原理	
			10 打倒不倒翁	
			11 四柱立體積木	
			12 瑞利球	
			13 巴克球組裝	
			14 奈米破管組裝	
			15 記憶金屬模型組裝	
			16 高空走鋼索	
17 空氣砲				
18 指紋現形				
19 3D 視差				
20 反重力設計				
	苗栗站			
	臺中市	臺中站		
5/1	臺中市	新烏日站	1 光敏電阻應用	車站活動特點：

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
(二)			2 LEGO 顏色辨識機器人 3 LEGO 超音波測距機器人 4 雲端語音辨識+AI 5 簡易機器人程式設計 (mBlock) 6 勤益電動車隊：電動滑板、電動三輪車、電動賽車 7 "智慧小花 (智慧型綠動人造花藝科學玩具)" 8 手抄紙製作 9 樹葉書籤 10 葉脈拓印 11 種子彩繪 12 生態瓶 13 消防逃生：低姿爬行 14 著火翻滾 15 火警系統 16 火警綜合盤 (PBL) 17 隔空滅火(NOVEC 1230) 18 國立勤益科大產學營運總中心：創客基地 19 臺中市政府：107 年度全國科展 20 臺中市政府：2018 世界花卉博覽會	<p>一、邀請全臺灣「最高」的國中孩童參與：邀請梨山國民中小學國中孩童 40 人，通過風景優美卻路途遙遠的破碎中橫公路，參與我們今年的活動。由於自 1999 年 921 大地震，中橫谷關到德基水庫之間路斷逾十八年，往返臺中市區通過中橫便道谷關管制站時間是一大挑戰。邀請孩童與校長、老師於 4/30 (一) 下山，安排在勤益科大「科學參訪」的行程。中午前將參訪勤益科大資工系巨人的手機與智慧機器人、電動車實驗室。下午參與由勤益科大產學營運總中心創客基地精心策劃的創客工坊實作課程。第二天清早，享用在新烏日站的科普大餐。</p> <p>二、自然與科技的創客：結合創客與 2018 臺中世界花卉博覽會，有勤益創客「智慧小花」與中興森林系的生態科學，完美與 2018 臺中世界花卉博覽會的精神：「反思人類與自然的親密關係，用心傾聽大自然欲傳達的訊息」結合。</p> <p>三、勤益樂齡大學大哥大姐上科普列車：已在 3 月間於勤益科大樂齡大學宣傳推銷今年的「科普列車-臺中站 (新烏日)」活動，獲得熱烈迴響，不少大哥大姐將攜帶孫子孫女一同前來，充分體現代間學習。</p> <p>四、科學老師揮毫與客語教學與科學對口相聲：由臺中市政府教育局邀請科學老師集體揮毫活動，另結合臺中客家文化，有科學客語教學活動，將科學科技與文化巧妙結合。</p> <p>五、107 年第 58 屆中小學科學展覽會、2018 臺中世界花卉博覽會：臺中市教育局、新聞局與 2018 世界花博承辦單位與科普環島列車合作，結合中小學科展與世界花卉博覽會。花博五隻吉祥物：虎爸、虎媽、樂虎、來虎、歐米馬，都將現場與孩童玩科學。大家一同行銷科學與城市在地文化，「當我們同在一起」。</p>
	南投縣	水里站 (集集線)	1 色層分析 2 聽話的螺旋槳	<p><b>色層分析</b>不同的色素在不同的溶劑中各有不同溶解性，不同的色素和濾紙纖維也有不同的附著力。溶劑因毛細</p>

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
			3 動物的發聲原理	現象在濾紙中移動，色素將會被溶劑帶著移動，由於溶解性及附著力的差異，不同的色素移動速度不同，因而將不同色素分開了 <b>聽話的螺旋槳</b> 1.想要控制螺旋槳的旋轉方向，需要稍為練習，主要在於竹筷刮動的方向和施力點的掌握。 2.不同的刮動造成與竹筷垂直的兩個方向的「共振」耦合模式不同，而使得螺旋槳轉動方向不一樣。 <b>動物的發聲原理</b> 利用氣球模擬青蛙的鳴囊構造，以氣體壓力摩擦透明投影片發出聲響，讓學生了解動物發聲的原理
	彰化縣	二水站	1 滴水不漏	利用兩個相同大小的杯子放入水中裝滿水，杯口對扣放於桌面上，將螺絲墊片夾在接合處，安置好後水不會從杯緣和墊片的隙縫處流出即過關。
2 象棋障礙賽			利用直尺推象棋前進，經過各種障礙關卡，順利進入球門內即可過關	
3 神奇的平衡陀螺			將光碟片和彩色筆製成陀螺，在光碟上面擺不同個數的螺帽，能使順利旋轉即過關	
4 杯杯取珠			用手抓著玻璃杯倒蓋住桌上的彈珠，再用旋轉的方式讓彈珠進入至杯中即可過關	
5 我是神射手			用免洗筷製作成發射台，將乒乓球射出後落入水桶即可過關	
6 投投是道			利用紙板製作五個隔間，用手丟乒乓球，利用彈力進入紙隔間裡	
7 電流急急棒			用曲折的銅線製作一個待通電的迴路，挑戰者拿圓形鐵絲繞著曲折迴路走完，能不碰到銅線不讓燈泡亮即過關	
8 磁力趴趴 GO			在紙板上繪製迷宮路線，紙板上下各放一塊相吸的磁鐵，移動下方的磁鐵帶動上方磁鐵前進，走完迷宮	
9 安全著陸			打開吹風機，讓保麗龍球漂浮在空中，移動吹風機，讓球落在杯子裡，就過關了	
10 鋁罐斜塔			在空鋁罐內倒入約 25cc 的水，將鋁罐傾斜擺放，使鋁罐能傾斜站立，就成功囉！	

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
			11 彈跳泡泡	套上手套後再吹泡泡，讓泡泡可以在手中彈跳起來而不會破即過關。
			12 在水一方	製造水龍捲讓水從上方的寶特瓶流進下方的寶特瓶內。
			13 反抗重力	手持罐子，把罐子中的羽毛搖至上方。
			14 彈來跳去	將彈力球向前丟到地上，彈力球會彈到牆上，然後以弧形彈入洞中，第一關結束後的時間就是第二關的時間，在時間內彈入洞內即可過關。
			15 空氣炮	利用桶子中的空氣受擠壓後，經過小口出去形成的氣流將前方的紙杯吹落。
	雲林縣	斗南站	1 繩子的駐波模式	以手動方式來產生駐波，找一條童軍繩，一端請一位同學拿著當固定端，另一端由第二位同學持繩端來轉動。
			2 駐波鋁棒	1.手捏金屬棒中間點，敲擊端點，使金屬棒發出清脆響亮的聲音。 2.手捏距端點四分之一棒長處，敲擊端點，金屬棒發出更高頻率的聲音。判別不同的聲音。以左手持鋁棒，右手指沾上松香粉，輕捏鋁棒向下摩擦，聽聽看是否也能發出聲音
			3 氣球吉他	1 將鉛筆氣球綁在 12 吋圓氣球的側面。再將 12 吋氣球吹脹後打結。 2.揉搓鉛筆氣球成為細長的線狀後，將另一端綁在左手拇指上。 3.將 12 吋氣球夾在右手腋下，以右手拇指來彈弦。
			4 氣柱搖搖	手握洗衣機排水管的一端，以手腕用力甩圓圈，並控制速度與節奏，聆聽能否發出聲音
			5 彈簧紙杯	將兩個紙杯的底部各鑽一個小洞，並以彈簧串接於兩紙杯的底部，然後在外面套上紙筒固定。對著紙杯內講話即可產生類似回音的 echo 效果。
			6 肯特管	pvc 管內放入保麗龍，兩端則由紗布包住避免保麗龍掉出來。從 pvc 管的一端發出鳴鳴聲，觀察保麗龍的狀態。當聲音在 pvc 管內傳播時，pvc 管內的空氣柱會形成駐波，端點若為開口為波腹；端點若為閉口為波節。保麗龍在波腹處振動最大，在波節處則不振動，由於波形為連續波形，故所見的保麗龍會呈現波浪狀。




日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
			7 毛根蟲旋轉	在小紙杯的側邊以美工刀畫十字形，往內壓並張開，當為聲音輸入的開口，並在紙杯底部的上面放一小段毛根。只要對開口發出聲音，就可以看到毛根快速的旋轉起來毛根的旋轉方向，與毛根上的細毛方向有關，而由於聲音產生空氣振動，進而使紙杯的振動傳達到毛根，轉而讓毛根運動了。
			8 高腳杯龍洗	將指尖沾水，以適當的壓力與速度，迴旋摩擦杯口，聽聽看能否發出音階？由於摩擦會使酒杯振動，當發出聲音時觀察杯內的水是否會濺出酒杯
			9 創意電子琴	電子琴電路主為 rc 電路震盪器，利用它產生含有豐富斜波的音頻震盪，另通過 15 顆調校好的電阻，藉演奏筆來選擇發出不同的音調。演奏筆為利用人體導電的方式讓喇叭發出聲音。
			10 紙喇叭	由線圈和紙杯製作出來的喇叭，利用磁鐵和線圈內電流的交互作用使紙杯產生振動而發出聲音。
			11 變形蟲共舞	澱粉液受到聲音在不同頻率共振下，澱粉液本紙的非牛頓力學作用的黏滯圖形
			12 克拉尼圖形	細砂演示聲音在不同頻率共振的圖形
			13 范氏起電機	摩擦產生靜電集中在金屬球上，若將鋁箔碗堆疊在金屬球上，電荷將移到鋁箔碗上。因此兩個鋁箔碗受到同性電產生相斥的作用，接著鋁箔碗會一個接著一個向上飛起來。
			14 電漿球	由變壓產生非常大的電壓，這個電壓可為數十萬伏特，可使周圍的空氣電漿化，產生高壓放電。
			15 特斯拉線圈	由變壓產生非常大的電壓，這個電壓可為數十萬伏特，可使周圍的空氣電漿化，產生高壓放電。
			16 3d 列印	簡易 3d 列印的展示
			17 太陽能百寶箱	太陽能板相關應用(學生作品展示)：太陽能磁懸浮
			18 巴克球組裝 1	由吸管組裝巴克球
			19 巴克球組裝 2	由串珠組裝巴克球
			20 食農與科學	豆花製作教程與食農教育
			21 電磁感應裝置	利用電磁感應製作了解渦電流的存在
	嘉義縣/市	嘉義站	1 料理魔法師-咖哩畫	「民以食為天」本次關卡特色，科學

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
			家 2 料理魔法師-人工鮭魚卵 3 料理魔法師-彩虹炫泡水 4 料理魔法師-棉花糖陀螺機 5 料理魔法師-胡椒鹽分手記 6 料理魔法師-微型濾水器 7 料理魔法師-星爆米花 8 數學關卡-1 9 數學關卡-2 10 物理關卡-1 11 物理關卡-2 12 化學分子 DIY 13 牛奶潑墨畫 14 我是小偵探 15 彩色蝴蝶 DIY	關卡所用的材料多與食物有關，以下為各科學關卡簡介： 1.戀愛滋味：學生加熱糖及小蘇打粉，小蘇打粉受熱產生二氧化碳，冷卻時可使糖漿變成膨鬆的糖餅。 2.星爆米花：加熱玉米粒使其變成爆米花，了解其中的熱傳及化學變化。 3.彩虹炫泡水：利用砂糖配製不同密度的水溶液，再加入不同的顏色，就成了五顏六色的炫泡水。 4.史萊姆咖哩：利用膠水、水彩、小蘇打粉及隱型眼鏡沖洗液做出各色的史萊姆，因隱型眼鏡沖洗液中含有硼酸，會使分子間產生氫鍵而改變膠水的性質。 5.咖哩畫家：薑黃是咖哩粉中的主要成份，同時也是天然的染料。薑黃在酸性的狀況下呈現黃色，在鹼性的狀況下則變為紅褐色。 6.鬆餅魔術師：在鬆餅粉中加入葡萄汁，做成鬆餅，因葡萄汁含有天然的指示劑-花青素，在鬆餅上滴入檸檬酸及小蘇打水溶液，觀察顏色的變化。 7.電流麵包：將電流通過高電阻的材料產生熱能，利用電流的熱效應將鬆餅粉做作鬆餅麵包。 8.化學分子 DIY：利用軟糖及牙籤做出水、甲醇等分子，及早讓學生建立分子的觀念。 9.牛奶潑墨畫：利用牛奶做為畫布，利用界面活性劑及食用色素觀察圖案的變化等。 10.我是小偵探：利用糖粉及碳粉讓指紋顯現出來。 11.彩色蝴蝶 DIY：將糖衣溶解後滴在濾紙上進行色層分析，再將層析後的濾紙做成蝴蝶。
	臺南市	臺南站	1 手提式車輪轉動 2 電動陀螺 3 手動陀螺 4 指尖陀螺	陀螺儀系列實驗：「科學到科技的演進：從轉動到智慧機械人」，一個簡單的轉動現象如何發展到平衡車、導彈等現代科技。

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
			5 陀螺儀 6 戰鬥陀螺 7 空拍機 8 直升機 9 平衡車 10 史特靈引擎 11 絕熱壓縮(加壓燃燒) 12 肯特管實驗 13 3D 立體投影 14 鍊珠噴泉	<p><b>史特靈引擎</b>利用氣體的熱漲冷縮使彈性膜產生形變(改變形狀)·帶動飛輪旋轉將熱能轉換為動能</p> <p><b>絕熱壓縮</b>快速下壓推桿的力量會給管內的空氣能量·能量全部由氣體吸收·而管內的空氣來不及跟外界交換熱量·所以氣體的溫度上升。當溫度上升到易燃物體的燃點時·將會開始燃燒。</p> <p><b>肯特管實驗</b>聲波難以用視覺直接觀察·也難以測量。肯特管便是科學家發明·用以視覺化以及測量聲波的儀器。今天我們就來「看」聲波吧!</p> <p><b>3D 立體投影</b>利用雙面鏡成像的方式·可以看到影像懸浮在空中</p> <p><b>鍊珠噴泉</b>觀察不同顆粒大小與不同材質的鍊珠對噴出高度的影響</p>
	高雄市	新左營站	1 萊頓瓶 2 電漿球協奏曲 3 大象牙膏 4 角動量實驗 5 奇妙的擺 6 聲音物理 7 史特靈引擎	<p>體驗原始電容器的萊頓瓶之儲存、放電的過程。</p> <p>使用電漿球與其他電器用品結合·體驗其現象與原理。</p> <p>以簡單的化學反應長出又長又白的生成物·宛如大象使用的牙膏。</p> <p>將角動量的原理與生活中常見的如自行車、芭蕾舞者結合說明·並實際體驗。</p> <p>利用簡單的自製裝置說明擺的原理·由於構造簡單參與者也可自行製作。</p> <p>透過不同材質與尺寸的器材·體驗聲音的變化與了解其原理。</p> <p>介紹與講解史特靈引擎(Stirling Engine)的運作原理。</p>
	屏東縣	屏東站	1 光敏電阻應用 2 Zenbo 機器人 3 人形智慧機器人 4 小陀螺大乾坤	<p>1 光敏電阻應用 因應光線明暗·使用程式控制電流量·以智慧家庭模型操作。</p> <p>2 Zenbo 機器人 簡易方塊程式</p>

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
			5 翱翔的大鵬 6 工業機器人 PK 7 無字天書 8 靜電爭霸戰 9 長照 2.0 科技 10 原民科技 11 環境科學與綠能 12 橘色科技與智慧型 機器人 13 原民耆老編織工作 坊：代間共學	設計(mBlock)·顏色辨識·語音辨識。 3 人形智慧機器人 語音指令辨識。 4 小陀螺大乾坤 力學、光學混色
		潮州站		
5/2 (三)	臺東縣	臺東站	1 棉花糖	利用離心力的原理製作棉花糖
			2 冰淇淋	急速冷凍奶類·過程中混入空氣變成霜淇淋
			3 汽水	了解二氧化碳溶解度與溫度壓力的變化
			4 空氣砲	了解空氣加壓的變化
			5 平衡螺帽	透過讓大小螺帽平衡了解平衡原理
			6 「電」「力」無窮	讓學員體會到「電」與「力學」的不同
			7 土壤液化	讓學員動手實作地震時土壤液化的狀況
			8 海裡來的沙	使學員能探討海洋廢棄物問題
			9 繽紛夏日蝶豆花	利用蝶豆花製作酸鹼指示劑
			10 超距力	了解阻隔磁力的方式
			11 平衡大師	觀察力的平衡與力矩的平衡
			12 石中劍	了解非牛頓流體以及特性
			13 吊冰塊講義	了解冰塊融化的原理
			14 腕力球	了解角動量守恆原理
			15 萊頓瓶	了解電力可以儲存
			16 平衡鐵釘	利用 1 根鐵釘將其他 13 根鐵釘立起來
			17 飄飄球	運用白努力原理讓保麗龍球不掉下來
			18 聲音蛇	運用聲音震動使杯子上的蛇跳舞
			19 浮沉玩偶	運用浮力原理使瓶中吸管可以上下飄動
			20 磁轉玩偶	運用磁力使另一個磁鐵移動
		關山站	1 河內塔	學習數學歸納法和訓練推理及構思能力
			2 以杯取珠	了解離心力與向心力原理
			3 吊酒瓶	了解重心原理與慣性定律


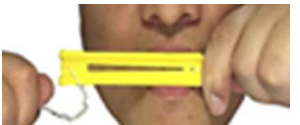
日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
			4 字飄起來了	了解酯類化合物不溶於水
			5 百發百中	了解位能轉換在實務上的應用
			6 竹筷槍	讓學員體會到「電」與「力學」的不同
			7 吹乒乓球	讓學員動手實作地震時土壤液化的狀況
			8 科學拉茶	使學員能探討海洋廢棄物問題
			9 飛行筒	利用蝶豆花製作酸鹼指示劑
			10 神奇泡泡	了解阻隔磁力的方式
			11 紙砲	了解空氣振動會產生音波
			12 深水炸彈	了解光的折射
			13 黑貓變白貓	驗證光學之全反射原理
			14 電動火車	了解電與磁關係與磁浮列車原理
			15 舞動葡萄	了解浮力的原理
			16 撲克牌金字塔	用撲克牌了解巴斯卡三角形
			17 迴旋紙飛機	運用白努力原理讓紙飛機飛回來
			18 3D 立體世界	透過 3D 眼鏡觀察立體世界
			19 偏振片萬花筒	用偏振片的特性製作萬花筒
			20 鋁環跳高	冷次定律使鋁環可以跳起
	花蓮縣	富里站	台灣默克 1. 一錠乾淨 2. 麵麵相趣 3. 超級泡泡	
			德州儀器 1. 3D 立體掃描 2. 微型投影機 3. HP 雙螢幕觸控電腦 4. Navdy 車用抬頭顯示器 5. Avegant 虛擬實境顯示器 6. 瘋狂比大小 - 藍牙骰子 7. 誰能比我美- 藍牙自拍棒 8. Beacon 尋寶遊戲	
		玉里站	SONY 1. 奇妙的平衡 2. 移動的火柴棒 3. 伸縮喇叭	

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
			中正高工 1. 藍晒圖 2. 葉脈標本的製作 3. 天氣瓶	
			勤益科大 1 夜婆大進擊 3 路燈的秘密 2 機器人默契大考驗 4 觀色機器人	
			下鄉服務 ● 長良國小- SONY ● 古風國小-林自奮助理教授 ● 崙山國小-台灣默克 ● 源城國小-臺南一中科研社學生	
5/3 (四)	花蓮縣	玉里站	1 智勇小獵人(環保/力學) 	1.說出對生活空間及周緣環境的感受，願意提出改善建言或方案。 2.舉例說明保護及改善環境的活動。 3.自製簡易的捕獸陷阱及瞭解使用的力學原理。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo3MDA4YzJkMWUyNzZmZDkx">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo3MDA4YzJkMWUyNzZmZDkx</a>
			2 四季瑞穗(地科) 	經由圖片、儀表找出北回歸線通過處，也透過實作、思考和 stellarium 軟體配合說明的過程，能主動察覺地球傾斜角度(23.5 度)與四季有關，並理解地球傾斜與四季變化的原理。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDoyYWVhNmE2YmJyTU2MjIj">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDoyYWVhNmE2YmJyTU2MjIj</a>
			3 金針傳情(植物) 	藉由實作，能了解金針花的構造，並能了解金針花與完全花構造的不同。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo1NTYxOWExY2ZiZWNiZjlm">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo1NTYxOWExY2ZiZWNiZjlm</a>
			4 六十石山四處行(轉動) 	了解乒乓球會轉動的原因，讓學生了解當有支點時力有一點點不平衡就會轉動。

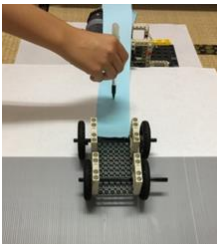
日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
				<a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDozNTdlMmIxYTIkYTdkMGM">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDozNTdlMmIxYTIkYTdkMGM</a>
			5 拔仔庄鼓聲若響(電路/齒比) 	1.透過電流急急棒活動實作體驗，了解電路的組成要素及作動原理。 2.透過蝸輪或凸輪與連桿機構間的設計，了解從旋轉運動改變為往復運動。 3.透過馬達及鏈輪(條)的傳動，觀察鏈輪齒輪比影響傳動齒輪轉速及扭力。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo3MjJQ3YzhYTM2NjUzZWY3">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo3MjJQ3YzhYTM2NjUzZWY3</a>
			6 鄉情「化」藝(藍曬法/普魯士藍/檸檬酸鐵銨/鐵氰化鉀) 	結合鐵的錯合物-普魯士藍可作為藍色顏料之特性，與藍曬圖應用結合，透過簡單的藍晒實驗，讓學生藉由實作，明瞭生活中的科學知識及美學。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo4ODUzYzIyNTkxYjQwMDc">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo4ODUzYzIyNTkxYjQwMDc</a>
			7 咱倆來不來電(電訊號/導電) 	透過電腦程式「產生」電訊號及「看」到電訊號。透過實驗觀察電訊號的變化，了解物體導電的程度，讓學生體驗電訊號可以通過人體，進階的學員，可判斷哪一杯水加的鹽巴較多。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDozYjFkNTA3YjViMjg1wMDNh">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDozYjFkNTA3YjViMjg1wMDNh</a>
			8 彈力魚槍(彈力/能量轉換) 	利用橡皮筋可伸縮的特性製作彈力魚槍，在遊戲中學習彈力位能、動能等能量轉換的科學概念，並介紹過去原住民漁獵文化與生活，透過實作與比賽，學習者能主動察覺相關變因，經由探討與修改的歷程，了解實驗的相關科學原理與原住民歷史文化。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDoyZjhmYTc0MTY4NWQzOGES">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDoyZjhmYTc0MTY4NWQzOGES</a>
			9 一吹高下(振動發聲) 	物體振動產生聲音，再利用操作物體的鬆緊、長短創造出不同的頻率，創出不同的旋律。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo1ZWJmMTM1MDC">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo1ZWJmMTM1MDC</a>

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
				<a href="#">wMDEwNDVI</a>
			10 阿美多多膜笛(聲音/振動/原民文化)	阿美族傳統樂器膜笛由刺竹削製後保留竹子內的竹膜而成，製作較為困難，本實驗改用氣球代替竹膜，以吸管、養樂多罐做成類似膜笛的科學遊戲。學習者能主動察覺相關變因，經由探討與修改歷程，了解實驗相關科學原理與原住民歷史文化。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo2OWM5NTA3ZWQ1MjU4ZGQ3">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo2OWM5NTA3ZWQ1MjU4ZGQ3</a>
			11 看得到的好聲音(聲波/頻率)	透過電腦程式，「看」到聲音的波動。透過觀察聲音的頻譜，知道聲音的高低及音色跟頻率(頻譜)有關。在遊戲中，學習調整物體(玻璃杯、樂器等)發出的聲音頻率，創造出專屬的好聲音。觀察聲音的波動，調整物體或樂器發出的聲音頻率。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo2NGRkNTVkZmZkMGMzZDY4">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo2NGRkNTVkZmZkMGMzZDY4</a>
			12 火車票上的秘密(磁性/磁力線)	火車是花蓮主要對外交通命脈。車票多是單面印文字，另一面卻是黑的。本實驗用暖暖包中取得細鐵粉，利用鐵粉使磁卡上的條碼資訊現形。也利用鐵粉呈現出磁鐵的磁力線。讓學員闖關時宛如鑑識科學家，利用膠帶將呈現的條碼轉印到紙上保存。
			13 羅山泥火山(液壓)	1.藉由實作了解羅山泥火山的構造，並了解液體壓力扮演的角色。 2.了解壓力無所不在。 3.了解壓力差可以產生推力。 4.了解液體壓力和液面高度有關
			14 「花」現實可夢(槓桿)	槓桿工具在生活中應用非常廣泛，諸如指甲剪、掃把、麵包夾、剪刀、開瓶器等。簡易投石機也是利用槓桿的原理。利用智高積木來組裝槓桿工具，並且了解哪些工具是省力或費力。
			15 化紙乾坤(酸鹼度)	1.讓學生認識紙張製作過程及酸鹼添加物、紙張 PH 值測試等科學概念。 2.透過繪製具在地特色之金針花，讓學生瞭解紙張之酸鹼度特性。

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
				
			<p>16 Bang! 超級獵手(燃燒/能量轉換/牛頓第三運動定律)</p> 	<p>原住民善獵，利用酒精燃燒產生動能的特性設計以養樂多瓶作為子彈，在遊戲中學習牛頓第三運動定律、動能等能量轉換的科學概念，並介紹台灣野生動物，透過實作與比賽察覺相關變因，經由探討與修改的歷程，了解科學原理與初步認識台灣野生動物。</p>
			<p>17 da'ci 製造氧氣(氣體)</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解氣體製備方法及氣體性質。</li> <li>2.了解常見食材具有催化產氣性質。</li> </ol>
			<p>18 天然柚香優潔淨(環保清潔劑)</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.經由五官認識柚子果皮的特質。</li> <li>2.培養物資再運用的環保價值觀。</li> <li>3.運用柚子果皮萃取清潔劑實作。</li> </ol>
			<p>19 魔法之泉(酸鹼)</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.認識蝶豆花液對不同酸鹼反應的基本特徵。</li> <li>2.能分辨並說出不同顏色所代表的酸鹼涵意。</li> <li>3.能操作蝶豆花液調製出不同顏色的溶液。</li> </ol>
			<p>20 翻轉吧！曼波魚(海洋保育/3D 列印)</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.透過曼波魚生態的介紹，使學生瞭解及支持花蓮海洋資源的保育。</li> <li>2.3D 繪圖與列印結合美學與科技應用。從翻轉的曼波魚體驗科學原理。</li> </ol>
		瑞穗站	<p>台灣默克</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一錠乾淨</li> <li>2. 麵麵相趣</li> <li>3. 超級泡泡</li> </ol>	

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
			SONY 1. 奇妙的平衡 2. 移動的火柴棒 3. 伸縮喇叭	
			勤益科大 1. 超音波機器人 2. 你說我做機器人 3. 光電智慧家 4. 顏色辨識機器人	
		光復站	1 螢光四射(生物) 	1.了解昆蟲的構造及其功能。 2.組合螢火蟲構造以了解雄雌差異。 3.知道螢火蟲是完全變態並了解其生活習性，能分辨大農大富森林園區螢火蟲種類。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo0ZjRjZmNkZjgxMjZjOTJh">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo0ZjRjZmNkZjgxMjZjOTJh</a>
			2 看得到的原住民天籟(聲波/波形/頻譜) 	各種物體發出的聲音，除了頻率高低還蘊含獨特的頻譜。透過電腦程式讓學員即時看到自己發出的聲音波形及聲音頻譜。進階的學員(種子關主)，可以發揮創意，創建自己的闖關程式。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo1ODQ2MzRhYTMOZjk2YTM3">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo1ODQ2MzRhYTMOZjk2YTM3</a>
			3 彈力魚槍(彈力/能量轉換) 	利用橡皮筋可伸縮的特性製作彈力魚槍，在遊戲中學習彈力位能、動能等能量轉換的科學概念，透過實作與比賽，學習者能主動察覺相關變因，經由探討與修改的歷程，了解實驗的相關科學原理與原住民歷史文化。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDoyZjhmYTc0MTY4NWQzOGES">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDoyZjhmYTc0MTY4NWQzOGES</a>
			4 口簧恒久遠 支支永流傳(口簧琴/頻率) 	透過在地原住民傳統樂器口簧琴的製作與探究，了解到不同規格的簧片對音高(頻率)的影響，同時透過實際吹奏時口腔大小所產生音調變化了解共鳴箱對樂音的影響。
			5 智勇小獵人(環保/力	1.說出對生活空間及周緣環境的感受，願意提出改善建言或方案。

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
			學)  機關啓動： 長竹籤被壓→位置下降 →短筷彈出→長筷失去平衡 →書本落下→壓住獵物	2.舉例說明保護及改善環境的活動。 3.自製簡易捕獸器及了解力學原理。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo3MDA4YzJkMWUyNzZmZDkx">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo3MDA4YzJkMWUyNzZmZDkx</a>
			6 花蓮能源王(能源/新聞閱讀) 	1.關主介紹能源種類 2.引導學生重點閱讀新聞報導、回簽開放式題項 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDoxM2RiZmVjMTUwODcwMmJh">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDoxM2RiZmVjMTUwODcwMmJh</a>
			7 鄉情「化」藝(藍曬法/普魯士藍/檸檬酸鐵銨/鐵氰化鉀) 	結合鐵的錯合物-普魯士藍可作為藍色顏料之特性，與藍曬圖應用結合，透過簡單的藍曬實驗，讓學生藉由實作，明瞭生活中的科學知識及美學。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo4ODUzYzIyNTkxYjQwMDc">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo4ODUzYzIyNTkxYjQwMDc</a>
			8 蝶豆花麻糬(澱粉受熱變化) 	結合物質受熱後產生變化及蝶豆花色素溶解於水的現象，觀察糯米粉加蝶豆花水的糊狀物受熱後變成半透明淡藍色的麻糬，澱粉性質與外觀均改變。
			9 做一朵金針花(植物) 	藉由實作，能了解金針花的構造，並能了解金針花與完全花構造的不同。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo2ZjE3YWY5MDA2YzUzODM0">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo2ZjE3YWY5MDA2YzUzODM0</a>
			10 一吹高下(振動) 	物體振動發聲，利用操作物體的鬆緊、長短創造不同頻率及不同的旋律。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo1ZWJmMTM1MDcwMDEwNDVl">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3BzY2luZGh1c3xneDo1ZWJmMTM1MDcwMDEwNDVl</a>
			11 秀姑巒激流泛舟(轉動) 	了解乒乓球會轉動的原因，讓學生了解當有支點時力有一點點不平衡就會轉動。
			12 拔仔庄打卡趣(速度/ 	1.利用智高機木自製「打點計時器」，或操作「螢光筆」模擬打點計時器。

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
			位移) 	2.將紙帶穿過學生自製的積木小車，先定位紙帶，觀察車子滑動時，「打點計時器」或「螢光筆」在紙帶上所留下點的分布情形。 3.學生自製滑車，在不同斜度的平面，進行加速度打點實驗。
			13 阿美多多膜笛(聲音/振動/原民文化) 	阿美族傳統樂器膜笛由刺竹削製後保留竹膜而成，本實驗改用氣球代替竹膜，以吸管、養樂多罐做成類似膜笛的科學遊戲。學習者能主動察覺相關變因，經由探討與修改歷程，了解實驗相關科學原理與原住民歷史文化。 <a href="https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwY2luZGh1c3xneDo2OWM5NTA3ZWQ1MjU4ZGQ3">https://docs.google.com/viewer?a=v&amp;pid=sites&amp;srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwY2luZGh1c3xneDo2OWM5NTA3ZWQ1MjU4ZGQ3</a>
			14 嗨，您哪位？(生物) 	1.瞭解花紋海豚的生態與個體辨識 2.認識海豚個體辨識方法及研究目的 3.透過遊戲了解深度學習技術在海豚個體辨識的應用
			15 化紙乾坤(酸鹼度) 	1.讓學生認識紙張製作過程及酸鹼添加物、紙張 PH 值測試等科學概念。 2.透過繪製具在地特色之金針花，讓學生瞭解紙張之酸鹼度特性。
			16 翻轉吧！曼波魚(海洋保育/3D 列印) 	1.透過曼波魚生態的介紹，使學生瞭解及支持花蓮海洋資源的保育。 2.3D 繪圖與列印結合美學與科技應用。從翻轉的曼波魚體驗科學原理。
			17 Bang！超級獵手(燃燒/能量轉換/牛頓第三運動定律) 	原住民善獵，利用酒精燃燒產生動能的特性設計以養樂多瓶作為子彈，在遊戲中學習牛頓第三運動定律、動能等能量轉換的科學概念，並介紹台灣野生動物，透過實作與比賽察覺相關變因，經由探討與修改的歷程，了解科學原理與初步認識台灣野生動物。

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
			18 雲煙裊裊空氣砲(氣壓/物態) 	玉里常起霧，山巒間常有雲層裊繞於山間之美景。利用煙霧來呈現空氣砲，讓學生認識氣壓、物質三態等科學概念，並能動手組裝空氣砲。
			19 天然柚香優潔淨(環保清潔劑) 	1.經由五官認識柚子果皮的特質。 2.培養物資再運用的環保價值觀。 3.運用柚子果皮萃取清潔劑實作。
			20 雄鷗傲視馬太鞍(生物/槓桿原理) 	1.認識大冠鷲的型態習性，藉此與其他猛禽比較，而可成功辨識其他猛禽。 2.了解施力點、支點和抗力點三者間取得槓桿轉動平衡，則鳥體得以平衡。
		壽豐站	1 臺灣缺蠓 who are you (一) (昆蟲分類/臺灣缺蠓生活史)	製作成蟲捕捉器和飼養盒，觀察並學習臺灣缺蠓的生長史與外型特徵，認識其在昆蟲分類學位置、生活習性與防治方式。開啟學生觀察環境、認識生物多樣性的興趣，培養環境敏感度。
			2 臺灣缺蠓 who are you(二) (昆蟲口器)	"觀察並比較蚊子與小黑蚊(臺灣缺蠓)的口器差異，運用生活中易取得的吸管、洗滌用菜瓜布及牛番茄，模擬蚊子「刺吸式」和小黑蚊「舔吸式」口器的吸血方式。引導學生透過生物觀察來仿效生物的智慧，學習口器結構的特性。
			3 鏡頭下的小黑蚊(生物多樣性/環境敏感度)	透過光學顯微鏡及手機顯微鏡讓學生辨別小黑蚊(台灣缺蠓)和蚊子兩種生物外型的差異，藉由 16 格拼圖遊戲讓學生了解小黑蚊的成長環境。開啟學生觀察環境、認識生物多樣性的興趣，培養環境敏感度。
			4 蚊子的嗡嗡聲(聲音/震動/程式)	學習使用數位工具分析聲音，了解蚊子的聲音特徵與管樂器的差異。利用手機或電腦的聲音分析程式，對塑膠袋薄膜吹氣來模擬蚊子嗡嗡聲，觀察其聲音頻譜或波形，並比對蚊子振翅及管樂器(伸縮烏笛、直笛、吸管等)的聲音差異性。

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
			5 蜜露膠水(毛氈苔/黏著力/蜜露)	利用放大鏡觀察毛氈苔葉片上的小黑蚊(台灣缺蠓)時，發現葉片上腺毛滿佈，腺毛末端泌著晶瑩的蜜露，這甜蜜的陷阱將小黑蚊緊緊地黏住了。由觀察延伸至蜜露膠水，運用生活中易取得的麵粉、砂糖及水，調製成黏著劑，並用砝碼來測試黏著力。引導學生透過生物觀察來仿效生物的智慧，學習黏合材料的特性。
			6 自動吹氣球機(二氧化碳/酸鹼中和)	自然界的二氧化碳參與光合作用、動物呼吸作用，具有不助燃性。運用生活中易取得的白醋、檸檬酸及小蘇打，進行酸鹼中和的化學反應，生成二氧化碳；利用氣球、寶特瓶及線香，觀察其特性。引導學生以無毒和減量的綠色化學理念來玩化學，學習酸鹼反應和氣體的特性。
			7 氧氣氧氣快快來(氧氣/助燃性/氧化還原反應/催化劑/接觸面積)	自然界的氧氣參與光合作用、動物呼吸作用，具有助燃性。運用生活中易取得的雙氧水、紅蘿蔔、金針菇，進行氧化反應來製備氧氣；利用吸管、橡皮管、寶特瓶、廣口玻璃瓶及線香，觀察其特性。引導學生認識氧氣是非常活潑的氣體，可收集來加速火的燃燒；催化劑可加速氧氣生成，增加接觸面積也能加速反應。
			8 台灣缺蠓吸血習性(昆蟲分類/小黑蚊/行為/環境因子)	透過成蟲採集對照實驗，觀察小黑蚊(台灣缺蠓)的外部形態；設計氣味、光照及風吹實驗，瞭解台灣缺蠓的行為習性與環境因子關係。開啟學生觀察環境、認識生物多樣性的興趣，培養環境敏感度。
			9 圖說小黑蚊(密度調查/折線圖/長條圖)。	調查不同地點和時段的小黑蚊(台灣缺蠓)數量，閱讀小黑蚊出沒數量的資料表格，讓學生合作繪製折線圖或長條圖，了解統計圖的基本概念，亦能驗證小黑蚊行為的環境因子。開啟學生觀察環境、認識生物多樣性的興趣，培養環境敏感度，學習數學統計的應用性。
			10 狗狗的鼻子發亮了(電路/通路/電阻/導電性)	了解電池正負極之間的電路形成通路才會使電流流動，讓 LED 燈片發亮。藉由導電路線的實際操作，觀察電路長與短會影響電流阻力，當電路長短不同，電阻大小也不同，LED 燈片的

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
				亮度也會不一樣。
			11 小黑蚊的防治(暫定) (生物防治)	設計桌遊、體感互動或虛擬實境體驗，引導學生以小黑蚊(台灣缺蠓)的知識來闖關，並說出對於防治小黑蚊的看法。
			12 磁性史萊姆(史萊姆/易塑性/高分子/縮合反應/交聯反應)	混和膠水、隱形眼鏡藥水、暖暖包的細鐵粉及小蘇打粉，黏人又好玩的磁性史萊姆就誕生了!史萊姆寶寶會慢慢的把身旁的小磁鐵吃到肚子裡，是否很可愛呢?
			13 熔岩燈(二氧化碳/酸鹼中和/密度)	利用家中現有的醋(或檸檬酸、維他命C)、小蘇打、烘焙用的食用色素和水，倒入回收的玻璃瓶內，打亮手電筒就能看到美麗、浪漫的熔岩燈了。邊吃晚餐邊耍浪漫，生活無處不科學!
			14 貝殼效應(一)(莫氏硬度表/相對硬度/碳酸鈣/奈米級複合結構)	利用吃剩的黃金蜆殼來測試硬度，透過簡單的加熱步驟來觀察複合材料的奧秘。提醒觀光客拜訪花蓮著名景點「立川漁場」時，也可以玩科學喔!
			15 黃金蜆的環境教育(二)(生物指標)	天時地利造就壽豐鄉的天然湧泉，湧泉孕育黃金蜆的成長，水質好不好，黃金蜆最知道!
			16 壁虎效應(壁虎效應/凡得瓦力)	壁虎利用腳掌結構與接觸面產生的凡得瓦力來支撐與行走，利用紙張相疊實驗來比較接觸面積與力的關係，透過簡單的圖形來估計壁虎手套是否能支撐自身體重?
			17 崩岩館壁虎效應(攀岩/平衡)	壁虎利用腳掌結構與接觸面產生的凡得瓦力，攀岩者利用身體重心和支撐基礎之間的平衡，皆能行走於牆上。運動時，也可以玩科學喔!
			18 物理與生活(一)	運用簡易材料，設計「力」的科學玩具
			19 物理與生活(二)	運用簡易材料，設計「聲音」的科學玩具。
			20 物理與生活(三)	運用簡易材料，設計「電磁」的科學玩具。
		花蓮站		
		新城站	1 電土炮	電土炮發聲原理是利用碳化鈣，電土的一種東西，接著將電土放到竹筒炮中，加入水產生化學變化，產生一種乙炔的氣體，待氣體充滿竹管之中後

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
				再使用煤油來點燃，進而產生氣爆的聲音。
			2 熱縮片	塑膠是高分子化合物，屬於熱塑性材料，當加熱後會軟化或熔解使其流動成形，冷卻時變成固體狀態。
			3 噴霧器	透過壓力差與白努利定律的應用，把兩隻吸管夾角略小於直角，從吸管吹出之氣體流速較快，壓力較一大氣壓力為低，因此將水經由下端吸管中吸起，並於開口處成為霧滴往前噴發。
			4 天然酸鹼指示劑	紫色高麗菜汁裡含有天然的指示劑，觀察、紀錄這些指示劑在不同的 pH 值時的顏色變化，並討論這些天然指示劑的應用
			5 魔幻立體影片	先拿二片立體劇場的鏡片，前後相疊，再慢慢旋轉其中一張，可以看到每旋轉 90 度就會一亮一暗的變化喔
			6 黑貓白貓全反射	原來的黑貓放入塑膠帶中，再放入水中，所以黑貓就會因為從塑膠帶中的空氣折射到水中，產生一個很大的折射角，此大折射角再從水中出射至外面的空氣時產生了全反射，所以看不見了。
			7 倒轉陀螺	將陀螺旋轉之後，沒多久就會倒立過來旋轉。倒轉陀螺在翻轉時，其軸的轉向會改變，因為在翻轉的過程中，必須遵守角動量守恆，但從上方來看，其實翻轉前後的轉向是相同的。
			8 飛盤	飛盤的飛行原理包括白努利定律，空氣動力學與流體力學的總合；當它乘風而上升時，轉速逐漸減緩
	宜蘭縣	宜蘭站		
5/4 (五)	宜蘭縣	宜蘭站	1 水力發電 (物理: 利用水的位能轉換成電能發電)	運用水的勢能轉換成電能的發電方式，其原理是利用水位的落差(勢能)在重力作用下流動(動能)，例如從河流或水庫等高位水源引水流至較低位處，以流動的水流推動輪機使之旋轉，帶動發電機發電。高位的水來自

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
				太陽熱力而蒸發的低位的水份，因此可以視為間接地使用太陽能。由於技術成熟，是目前人類社會應用最廣泛的可再生能源。
			2 輕飄飄符號 (物理: 白板筆中墨水的內聚力大於墨水與磁盤間吸附力使畫在瓷盤上的符號漂浮)	以白板筆在瓷盤上劃出符號，利用白板筆中墨水的內聚力大於墨水與磁盤間吸附力的特性，製作能夠漂浮在水面的符號
			3 小小救生員 (物理: 利用應用阿基米德原理讓浮沉子上浮並拉下小假人)	沉浮子浮在水面時，其重量與沉浮子內部的空氣所提供的浮力互相平衡，壓寶特瓶時，因為水的壓力增加，水會進入沉浮子而減少其內部空氣的體積，浮力降低，沉浮子就會沉下去。反之，放鬆寶特瓶，水的壓力降低，沉浮子內部空氣的相對壓力較大，將水擠出，浮力也增加。在寶特瓶中利用沉浮子，製作從水面潛至水裡的救生員遊戲。
			4 反重力 (物理: 牙籤密度比水小而上浮，彷彿有反重力效果)	瓶口包覆一個網子，水的黏著性使網眼上形成一層「膜」，也就是說瓶口其實是類似密封的。將此寶特瓶倒立，當牙籤塞進瓶子後，由於它的密度比水小，因而浮在上方，彷彿有反重力效果
			5 旋轉龍捲風 (物理: 利用氣壓使倒立寶特瓶中的水就從旋轉產生的水龍捲周圍快速流出)	倒立裝滿水的寶特瓶之後，快速的旋轉約 3~5 圈後靜止，就可以讓水流出來。這時可以看到因為旋轉，瓶子裡的水形成了類似龍捲風的形狀；水龍捲中央是空的孔狀，水就從水龍捲的周圍快速的流出去，而空氣從中央的孔順暢的補充進瓶子了。
			6 水力船 (物理: 不同水面高度的水的位能差推動船隻前進)	不同水面高度的水可以儲存不同的能量而產生位能差，可以轉換成水流的動能。當船隻內的水往外流動，與外面的水產生讓船隻前進的反作用力，進而推動船隻前進。
	新北市	瑞芳站		
	基隆市	基隆站	1 有氣有力	利用氣力揚升概念，體驗如何混和氣體密度，將深層水帶至表層。
2 波浪發電大進擊			透過動手操作體驗不同扇葉對波浪發電的不同影響。	
3 大堡礁尋寶			依據珊瑚礁生物的外型和顏色特徵	

日期	涵蓋縣市	站名	實驗項目	實驗說明
				等，搜尋躲在大堡礁珊瑚枝杈間的生物。
			4 淨灘大解密	透過淨灘大解密活動可以簡單學習到正確的淨灘服裝與裝備。
			5 送魚兒回家	各區魚類在外形及顏色各有其特色，讓大家認識魚的外表所透露的棲地密碼。
			6 海漂物大解密	觀察海邊撿到的海漂物，透過包裝、條碼等，判斷海漂物可能的來源國家。
			7 珊瑚大闖關	珊瑚大闖關桌遊體驗珊瑚共生藻數量增減的原因。
			8 拋諸腦後	利用物理學中的曲線運動，體驗如何在有限的力量，將繩索或救生圈拋至準確的位置及最遠的距離。
			9 曹冲秤象	運用簡單的黏土來造出一艘可以載重大又穩的船！
			10 水下滑翔機	親自動手施放水下滑翔機能對於水中浮沈關鍵「浮力-重力」關連性有所理解。
	臺北市	臺北站		

## 2018 年臺灣科普環島列車車廂\_實驗項目統整

車廂	第一節			第二節	第三節	第四節				
	前半節		後半節							
第一天 台北 10:20- 台中	雄 女	角動量與延 伸 流體馬達 紅綠燈瓶 磁性思考泥 (異形磁鐵) Ooho 泡泡與表面 張力 物理治療 消失的畫 噬菌體 非牛頓流體 彈力球	彰 女	生物：種冠軍之戰 數學：讀心術(數) 化學： 1. 藍瓶實驗(亞甲藍 氧化還原態顏色變 化)	中 女 中 (6)	蘿蔔滲透壓實驗 墨水的擴散作用	南 一 中 (美 光 佈 置)	珠鍊噴泉 肯特管實驗 暖暖包實驗 奈米碳實驗 口香糖破瓜 冰棒棍 能量轉 換	默 克	珠光閃閃 化學花園 光與闇 DNA 超級泡泡
第二天 新烏日 9:10- 潮州				2. 疊疊樂(過飽和醋 酸鈉溶液遇晶體而 結晶) 3. 化學水龍捲(鹽 酸.氫氧化鈉.酚酞) 4. 搖搖樂(銀鏡反應 使透明玻璃瓶變銀 色) 物理： 1. 磁彈跳(或磁炮) 2.磁剎車(Cu、Al 管) 3.鉛斜面上磁落體				簡易水果電池 食用昆蟲介紹及 體驗 酵母菌氣球 昆蟲外骨骼比較 蝴蝶翅膀觀察 昆蟲仿生折紙 各式標本介紹 生物介紹：守宮 生物介紹：蟑螂		
第三天 台東 9:18- 玉里			雄 中	乒 乓 陀 螺 Geehaw whammy diddle 高斯加速器 莫比烏斯環 馬格努斯效應 單極馬達 瑞利球 伏打電池 浮沉子 水黽	家 齊 高 中	讀心術 翻不完的書 拓璞 明日環 艾雪鑲嵌 心算骰子 四巧板 點·線·面 索馬立方塊 索 馬立方塊 猜生日(二進位) 消失的一塊(斜 率)		3D 投影 迴轉陀螺 平衡鳥 自製顯微鏡 電解實驗 聚丙烯酸鈉 行動蝕刻裝置 高速加速器 跳豆		
第四天 玉里 10:00- 新城										
第五天 宜蘭 8:40- 台北										