

2026 年第十二屆「北花蓮全民科學週」探究與實作實施計畫

一、計畫背景

科普活動：2026 科學 FUN 花蓮—「北花蓮全民科學週」與「仿生、環境」與「認識 AI」（主題四）由主持人國立東華大學物理學系副教授葉旺奇、共同主持人自然資源與環境學系副教授楊悠娟辦理。本計畫舉辦「北花蓮全民科學週」活動（自 2015 年起迄今進入第十一年），期能帶動 K-12 學生的科學學習興趣，並在各校之間產生迴響。每年平均徵求教案 12 個以上，培育 K-12 種子教師 50 人以上，K-12 種子學生 400 人以上，參加活動 4500 人以上。

活動（一）校內科學週，種子學校各自於校內舉辦科學闖關活動。希望透過本活動，能夠培養花蓮縣學生動手做科學的素養，由「做中學」至「教中學」，深化全民科學週系列活動以及臺灣科普環島列車的品質與成效。

活動（二）校外科普闖關及挑戰賽，以科學探究精神為出發點，協助學生學習探究實作的方法，吸引學生主動學習科學、瞭解探究實作與科學表達方式並鼓勵學生投入科學研究，以達科普教育普及化。

二、計畫目標

1. 啟發學生對科學、技術、環境的學習興趣。
2. 增進學生的科學基本素養（科學基本知識、科學態度）。
3. 培訓科普關主的專業能力暨教學品質。
4. 修正兼具主題性、操作性與趣味性的教案。
5. 設計學習評量，提升學習成效。

三、活動名稱

- （一）北花蓮全民科學週—探究與實作—校內科學週。
- （二）北花蓮全民科學週—探究與實作—校外科普闖關及挑戰賽。

四、辦理方式

- （一）校內科學週
 1. 活動時間：2026 年 4 月至 6 月。
 2. 活動地點：各級承辦學校（種子學校），位於花蓮縣鳳林（含）以北各校皆歡迎參加。
 3. 活動主題：「北花蓮全民科學週動手做暨環境教育」。
 4. 活動特色：以花蓮人關心的主題切入，用科學來說故事。透過動

手做的過程，學習者能增加科學原理及科學興趣，對科學素養及環境關懷也有助益。

5. 活動方式：實施科學闖關活動，讓學童動手玩科學。闖關活動關卡數量不限，以包含本次徵選教案為原則。
6. 指導單位：國家科學及技術委員會。
主辦單位：國立東華大學、種子學校。

(二) 校外科普闖關及挑戰賽

1. 活動時間：2026/4/25(六) 09:00—12:00。
2. 活動地點：花蓮縣運動休閒園區（吉安鄉中山路一段195號）。
3. 活動類型：闖關及挑戰賽。
4. 參加對象：
 - (1) 科普趣味闖關：年齡不限，開放大眾現場參與。
 - (2) 個人挑戰賽：限制國小—高中職學生參加，依組別挑戰。
5. 關卡主題：共計5—10關。
 - (1) 國小組：攻城掠地—投石器／北埔國小柯凱珮老師設計。
 - (2) 國中組：電流熱效應—「石」在有感／國風國中黃耀輝老師、劉祝住老師設計。
 - (3) 高中職組：歸心似箭—迴力鏢／四維高中龔意耘老師設計。
6. 活動時程及說明：
 - (1) 2026/03/08(日) 線上研習營。
線上研習營網址：<https://meet.google.com/onv-fshg-zrn>。
 - ① 13:00-14:00 國小組。
 - ② 14:15-15:15 國中組。
 - ③ 15:30-16:30 高中職組。
 - ④ 研習流程：
 - 活動辦法與規則介紹（10分鐘）。
 - 主題介紹及教學演示（40分鐘）。
 - Q&A（10分鐘）。
 - ⑤ 會後提供研習營影片、教案、實驗示範影片，供線上自主學習（3/13之後）。
 - (2) 2026/03/02(一)—03/27(五) 種子學校徵選。
 - (3) 2026/03/02(一)—03/27(五) 活動報名。
挑戰賽報名：線上報名優先，現場開放報名（限於材料，名額有限）。
 - ① 團體報名，徵求北花蓮種子學校。種子教師任務：(a) 協助推廣、鼓勵報名、採購材料、協調校外活動事務；(b) 辦理校內闖關活動；(c) 提供成果報告（含核銷單據）等（(a)、(b)至少擇一辦理）。依照各校報名人數，提供種子教

師依照縣政府規定敘獎或給付諮詢費（擇一，每校 1-2 人）。團體報名網址：

<https://forms.gle/wkunABDEuspbrZSr6>。（詳附件一，北花蓮 K12 種子學校徵選計畫）

② 個人報名，不限區域。個人報名網址：

<https://forms.gle/vmMKzzkASJS5tuPJ9>。

(4) 2026/03/02(一)–04/17(五)

「挑戰者」賽前自主練習，材料自備。學校單位的報名人數達 20 人以上，提供等值材料費，由指導老師採購及發送。線上研習營影片紀錄（3/13 前上傳）：

<https://reurl.cc/MMnKMn>。

(5) 2026/04/25 ① 科普趣味闖關（不分組）。

② 個人挑戰賽（分組：國小、國中、高中職）。

(6) 2026/06

寄送感謝狀及獎狀（統一寄送至學校，由學校頒發）。

7. 挑戰標準：詳附件二，關卡教學簡案。

8. 參賽獎勵：

(1) 擔任關主者，學生及指導老師核發感謝狀（花蓮縣政府）或敘獎（花蓮縣政府）。敘獎標準依照歷年敘獎辦法比照辦理。

(2) 完成闖關者，憑集點卡兌換獎品。

(3) 通過挑戰者，依照挑戰等級，核發獎狀（國立東華大學，註明國科會計畫活動）及獎品。

(4) 感謝狀及獎狀將於活動後統一寄送至學校，由學校頒發。

9. 指導單位：國家科學及技術委員會、花蓮縣政府教育處。

主辦單位：國立東華大學。

協辦單位：花蓮縣新城鄉北埔國小、花蓮縣立國風國中、四維學校財團法人花蓮縣四維高中。

五、行政協助及敘獎：感謝花蓮縣政府教育處課程教學科協助活動相關事務，如公文、公告、敘獎、獎狀、經費補助等事項。

六、其他：「北花蓮全民科學週」辦理方式轉型比較，詳附件三。

附件一 北花蓮 K12 種子學校徵選計畫

一、報名資訊

A01 「2026 年第十二屆『北花蓮全民科學週』」種子學校徵選報名表。

二、報名截止日期

即日起至 2026 年 3 月 27 日 (星期五) 止。2026 年 4 月 02 日 (星期四) 公布徵選結果。

三、收件資訊

1. 電子信箱寄至 erntmap@gmail.com。
2. 國立東華大學葉旺奇副教授 (聯絡電話：03-890-3719) 或自然資源與環境學系仿生與環境工作坊 (聯絡電話：03-890-5179)。

四、學校屬性

2026 年第十二屆「北花蓮全民科學週」為鳳林鎮 (含) 以北。如貴校的地理位置位於南花蓮將自動轉介至南花蓮。

五、老師協助事項：鼓勵貴校學生參加闖關

六、成果報告資訊

B01 「2026 年第十二屆北花蓮全民科學週」活動報告表。

B02 「2026 年第十二屆北花蓮全民科學週」活動經費總支出明細表。

B03 「2026 年第十二屆北花蓮全民科學週」活動剪影。

B04 「2026 年第十二屆北花蓮全民科學週」敘獎名單。

應於活動**當年 6 月 30 日前**，e-mail 附件 B01、B02、B03、B04 之 WORD 檔案與活動影片網址到 erntmap@gmail.com。

A01 「2026 年第十二屆北花蓮全民科學週」種子學校徵選報名表

一、請完成線上報名表單填寫：<https://forms.gle/wkunABDEuspbrZSr6>。

二、基本資訊

校名	校長	電話	Email	Line
連絡窗口（請提供兩位）				
姓名	職稱	電話	Email	Line

備註——

截止收件日期：即日起至 2026 年 3 月 27 日（星期五）止，完成報名表單填寫：<https://forms.gle/wkunABDEuspbrZSr6>，並將 A01 表 e-mail 至 erntmap@gmail.com）。

B01 「2026 年第十二屆北花蓮全民科學週」活動報告表

學校名稱		活動負責人	
聯絡電話		E-mail	
出席總人數	學生	(男) 人、 (女) 人 總計 人	參與教師 (男) 人、 (女) 人 總計 人
活動時間	(闖關及挑戰賽) 2026 年 4 月 25 日 9:00-12:00，總計 3 小時。		
實際經費總支出：\$ 萬 仟 佰 拾 元整 (大寫) ※詳述於「活動經費總支出明細表」如附表 B02			
活動報告 ●活動內容 (簡述推廣、培訓、心得)：500 字以上 ●活動照片及文字說明			
檢討與建議	1. 2. 3.		
備註：應於活動當年 6 月 30 日前，e-mail 附件 B01、B02、B03、B04 之 Word 檔案與活動影片網址至 erntmap@gmail.com 。			

B02 「2026 年第十二屆北花蓮全民科學週」活動經費總支出明細表

（核銷用）

2026 年_____（學校名稱）_____協助辦理「2026 年第十二屆北花蓮全民科學週」

經費支出明細表

支出項目	摘 要	數量	單位	單價	金額	小計	備註
範例：(欄位中的範例僅供參考用，請清空填入貴校經費支出項目)							
諮詢費	林小明老師	1	人	1000	1000	1000	請提供鐘點費領取人之身分證字號及匯款帳戶。
諮詢費	吳小華老師	1	人	1000	1000	1000	請提供鐘點費領取人之身分證字號及匯款帳戶。
材料費	冰棒棍、螺絲	1	批		4000	5400	單據 3 張
文具用品費	麥克筆、膠帶	1	批		1000	6400	單據 5 張
合 計							同核定金額

支領人	身分證字號	匯款資料
林小明		
吳小華		

備註：擔任種子教師有功人員，依照北花蓮執行委員會決議，將依縣政府規定敘獎或提供諮詢費（擇一；選擇「縣府敘獎」者，請填寫 B04 表）以表謝意。推廣暨協助參與闖關挑戰賽同學，提供諮詢費 1 人；指導學生擔任闖關挑戰賽關主或工作人員，提供諮詢費 1 人。每校以 2 人為限。

★ 收據、發票開立注意事項

1. 買受人為**國立東華大學**，統一編號為**08153719**，二聯式、與三聯式及收銀機發票比照辦理。
2. 註明「日期」、「品名」、「數量」、「單價」及「總金額」之收據或發票。（請注意，收據上不可記載材料、OO一批，請務必列名品項。）
3. 收據不可塗改，注意日期是否正確。
4. 收據需蓋免用統一發票章及負責人印章。
5. 範例（如圖）。

241 免用統一發票收據 收據編號 UG 992595

買受人：國立東華大學 統一編號：08153719 中華民國 99 年 9 月 13 日

品名	數量	單價	總價	備註
網銀印機	15部	180	2700	
A2				
			2700	

合計新台幣 4 萬 貳 千 柒 百 一 拾 元

銀貨兩訖 心潔

玉景行 統一編號 15780692 TEL: 03-8345606 花蓮市復興街104巷1號

B03 花蓮縣「2026 年第十二屆北花蓮全民科學週」活動剪影

(一頁須提供六張照片及文字說明，請自行增加本頁。)

學校名稱：	活動日期：2026 年 4 月 25 日
活動地點：	活動效果： <input type="checkbox"/> 效果極佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 不佳
活動照片黏貼處	活動照片黏貼處
文字說明：	文字說明：
活動照片黏貼處	活動照片黏貼處
文字說明：	文字說明：
活動照片黏貼處	活動照片黏貼處
文字說明：	文字說明：

B04 花蓮縣「2026年第十二屆北花蓮全民科學週」敘獎名單

學校名稱			
敘獎名單 1 姓名	中小學各校 教職人員	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
敘獎名單 2 姓名	中小學各校 教職人員	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
敘獎名單 3 姓名	中小學各校 教職人員	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
<p>備註1：承辦活動有功教育人員，依照「花蓮縣政府所屬各級學校教育專業人員獎懲作業要點」第1條第2項第1款第1目規定：縣內分區性活動，若各校一日以內圓滿達成任務，記嘉獎一次（各校2名為限）；若各校二日以內圓滿達成任務，記嘉獎一次（各校3名為限）；若各校三-四日以內圓滿達成任務，記嘉獎一次（各校4名為限）。<u>任務時數計算：推廣暨培訓參加闖關挑戰賽同學0.5日；培訓闖關挑戰賽關主0.5日；活動當日帶領學生參加闖關挑戰賽或指導關卡0.5-1日</u>，依照實際情況調整之。非中小學各校教職人員者另核予獎狀1紙。協助活動有功學生由學校核發服務時數。</p> <p>備註2：依照縣政府規定敘獎或給付諮詢費，僅能擇一。</p>			

2026 年第十二屆「北花蓮全民科學週」活動簡案

教案名稱	攻城掠地—投石器		
領域別 (科別)	<input checked="" type="checkbox"/> 物理 <input type="checkbox"/> 化學 <input type="checkbox"/> 生物 <input type="checkbox"/> 仿生科技 <input type="checkbox"/> 奈米科技 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 其他：_____ (請自行填入)		
課程大綱	<p>(一) 情境簡報：配合課本內容加上教師自製的古代投石器簡報，學生觀察在冷兵器時代東西方各種形式投石器的型態，想一想製作投石器的目的、方法與如何操作。</p> <p>(二) 實際製作投石器：教師示範並指導學生利用免洗筷、塑膠湯匙及橡皮筋製作簡易的投石器，製作完成後進行分組比賽。</p> <p>(三) 分組比賽：教師利用塑膠繩圍出一個範圍，每一組推出 1-2 位組員參加投石競賽，每位參加者有 2 次投擲機會，投擲前介紹自己選擇何種投擲物取代石頭。</p> <p>(四) 問題討論：藉由激烈的分組競賽，師生共同討論當自己在操作投石器的過程中，支點在哪裡？施力點在哪裡？抗力點在哪裡？橡皮筋旋繞圈數是否影響投擲的高度或射程？</p>		
關鍵詞	槓桿、支點、抗力點、施力點		
教學對象	<input type="checkbox"/> 國中生 <input checked="" type="checkbox"/> 國小生 年級 <input type="checkbox"/> 其他：_____	教學時間	80 分鐘 2 節課
作者	柯凱珮	通訊作者 e-mail	柯凱珮 chchch68@gmail.com
挑戰規則	<p>【關卡主題】 攻城掠地—投石器</p> <p>【個人單獨進行挑戰】</p> <p>【器材】 竹筷、橡皮筋(一般/粗)、塑膠湯匙、膠帶、尼龍繩、剪刀、彈丸。(備用)冰棒棍、瓶蓋、雙面膠。</p>		

【場地準備】

- 一、製作區與競賽區需分開。
- 二、主辦單位事先在競賽區圍出「發射區」及「目標城池」，需有明確標示。
- 三、競賽區需有老師或助理人員管理秩序及競賽流程。
- 四、製作區須考量動線，拿取材料，坐下操作，動線須固定，不要衝突。

【闖關流程】共包含3段流程，滿分100分。

- 一、製作投石器---(計分:6分鐘內完成得70分，超過每分鐘減2分)

製作底盤→綁上支架→製作投擲臂→綁上塑膠湯匙→將投擲臂綁在底部一角並套上橡皮筋→放上彈丸，調整角度，試射2發

- 二、修正投石器—(計分:3分鐘內完成修正得20分，超過每分鐘減2分)

挑戰者評估試射之狀況，可利用主辦單位提供之簡易材料，自行調整修正投石器，可從投擲臂長度、彈丸重量、施力位置等去做思考調整。

- 三、正式投射賽---(計分:每人投射五發，每發投射進城池得2分，沒投進則為0分，若五發全進，則獲10分。)

挑戰者依競賽區管理老師之指示，於發射區站定，每人投射五發，射進目標城池內可得2分，彈丸彈射在邊界上則不算入內，列為失敗。若五發全進，則得10分。

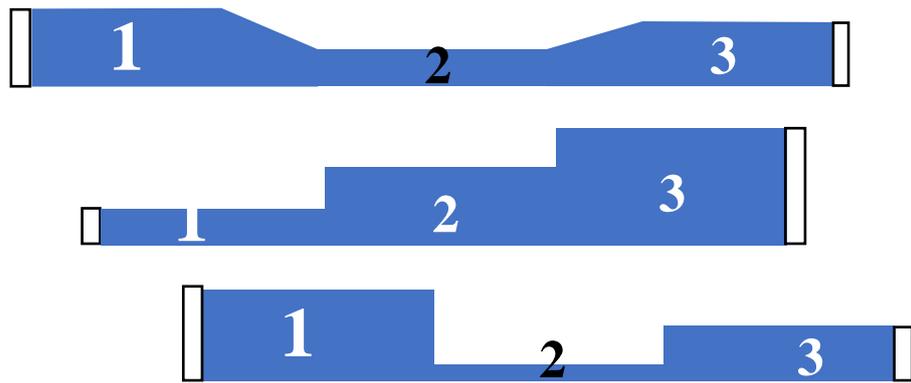
總分 100分

金獎：92分

銀獎：80分

2026 年第十二屆「北花蓮全民科學週」活動簡案

教案名稱	電流熱效應－「石」在有感		
領域別 (科別)	<input checked="" type="checkbox"/> 物理 <input type="checkbox"/> 化學 <input type="checkbox"/> 生物 <input type="checkbox"/> 仿生科技 <input type="checkbox"/> 奈米科技 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 其他：_____ (請自行填入)		
課程大綱	利用石墨紙與 35°C 感溫變色油墨 (藍→橙)，觀察電流通過不同電阻時產生的熱效應，並探討串聯、並聯電路中發熱快慢的關係。		
關鍵詞	電流熱效應、石墨紙、感溫變色油墨		
教學對象	<input checked="" type="checkbox"/> 國中生 7-9 年級	教學時間	80 分鐘
	<input type="checkbox"/> 國小生 5-6 年級		2 節課
	<input type="checkbox"/> 其他：_____		
作者	黃耀輝	通訊作者 e-mail	黃耀輝
	劉祝住		cyh1010101@gmail.com
挑戰規則	<p>【關卡主題】 電流熱效應~「石」在有感</p> <p>【個人進行挑戰】</p> <p>【器材】 0.4mm 石墨紙、筆刷、35°C 感溫變色油墨 (藍→橙)、電阻 (2.4Ω、1.5Ω、1Ω-2 個、3Ω)、剪刀或美工刀、紅、黑鱷魚夾導線各 1 條、1 號電池 4 顆、電池座 4 個</p> <p>【關主賽前準備及注意事項】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 石墨紙用筆刷均勻刷上 35°C 感溫變色油墨，兩端各留 1.5cm 鍍銅或塗上銀膠作為電極接點 (確保接點電阻降至最低)。 2. 裁剪成具有三種不同粗細截面積的連續條狀 (如圖示，串聯用)。 3. 桌面墊上切割墊，避免高溫損壞桌面。 4. 1 號電池 4 顆含電池座串聯，準備數顆 1 號電池，確保電量充足。 5. 關主用手拿著鱷魚夾，「點/按壓一下」電極，觀察到變色就立刻鬆開，通電時間控制在 2-3 秒內。 6. 關主需確認石墨紙已降溫再換下一組。 		



【闖關流程】

一、製作串聯

【電阻串聯】

(計分：6 分鐘內完成得 4 分，觀察並記錄變色電阻，超過每分鐘減 1 分)

1. 三個不同的電阻 (2.4Ω 、 1.5Ω 、 1Ω)，由闖關者用筆刷均勻塗上感溫變色油墨。
2. 待變色油墨乾後，將三個電阻**串聯**，利用紅、黑導線與 6V 電源連接。
3. 觀察**感溫油墨變色快慢**並記錄。

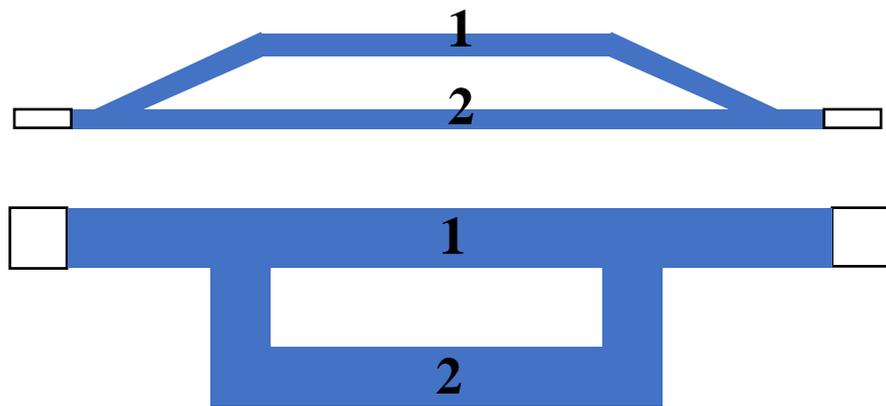
【串聯電路挑戰】

(計分：3 分鐘內完成觀察預測正確得 2 分，原理說明正確得 4 分，共計 6 分)

1. 利用關主提供之石墨紙條，闖關者自行挑選一片不同截面積的石墨條，**預測**哪一段最先變色。
2. 通以電流，進行**觀察**哪一區段會最快變色**並能說出其原理**。

【關主賽前準備 - 並聯】

1. 石墨紙用筆刷均勻刷上 35°C 感溫變色油墨，兩端各留 1.5cm 鍍銅或塗上銀膠作為電極接點(確保接點電阻降至最低，)。
2. 裁剪成具有**不同長短**的石墨紙形狀(如圖示，並聯用)。



二、製作並聯

【電阻並聯】

(計分：6 分鐘內完成得 4 分，觀察並記錄變色電阻，超過每分鐘減 1 分)

1. 兩個不同電阻值 (3.0Ω 、 1Ω) 的電阻，由闖關者用筆刷均勻塗上感溫變色油墨。
2. 待變色油墨乾後，將兩個電阻並聯，利用紅、黑導線與 6V 電池連接。
3. 觀察**感溫油墨變色快慢**並記錄。

【並聯電路挑戰】

(計分：3 分鐘內完成觀察預測正確得 2 分，原理說明正確得 4 分，共計 6 分)

1. 利用關主提供之石墨紙條，闖關者自行挑選一片，預測不同長短的石墨線段，哪一段會最先變色。
2. 通以電流，進行**觀察**哪一區段會最快變色**並能說出其原理**。

	<p>總分：20 分</p> <p>金獎：20 分</p> <p>銀獎：15 分</p>
--	---

材料	預估數量	建議廠商
0.4mm 導電石墨片	4-5 片 依剪裁長短、大小 用量而估	蝦皮購物 https://reurl.cc/Xa7RdE (20cm*25cm*4mm , 109 元/片)
35°C 感溫變色油墨 (藍→橙)	1 罐 (建議多 1 罐預備 用)	蝦皮購物 https://tw.shp.ee/sZBETvs (顏色選擇多樣, 30g, 288-306 元/罐) 蝦皮購物 https://tw.shp.ee/BmUxG7g (顏色選擇多樣, 30g, 157-170 元/罐)
筆刷(平頭)	2-3 支 (活動當天串、並聯 各 1 支)	文具行 (10 號：毛寬約 1.1 cm, 約 30-38 元)
電阻	2.4Ω-1 個 1.5Ω-1 個 1Ω-2 個 3Ω-1 個	東威電子材料行或自然實驗室商借 (10 入/包)
1 號電池	8-12 顆 (依活動人潮而估)	文具行、商店 (碳鋅電池, 8 入約 260-300 元)
電池座	8 個 (配合串聯及並聯關 卡使用)	實驗室商借使用
紅黑鱷魚夾	8 條 (配合串聯及並聯關 卡使用)	實驗室商借使用
剪刀或美工刀、 盛裝刷塗用油墨的紙杯(一般水杯容量)		關主自備或主辦單位準備

2026 年第十二屆「北花蓮全民科學週」活動簡案

教案名稱	歸心似箭—迴力鏢		
領域別 (科別)	<input checked="" type="checkbox"/> 物理 <input type="checkbox"/> 化學 <input type="checkbox"/> 生物 <input type="checkbox"/> 仿生科技 <input type="checkbox"/> 奈米科技 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 其他：_____ (請自行填入)		
課程大綱	<p>1. 原理導引：簡介迴力鏢的歷史，並透過翼片形狀說明伯努利定律（產生升力）與進動現象（導致轉向）。</p> <p>2. 精密製作：學習使用 500 磅以上厚紙板裁切標準規格翼片，並利用刀背劃痕製作關鍵升力弧面。</p> <p>3. 角度組裝：實作 120 度對稱結構的組裝與固定，區分右手鏢與左手鏢的疊放差異。高中生可嘗試定性了解為何右手鏢和左手鏢的組裝有差異。</p> <p>4. 飛行與微調：進行戶外試飛，學習觀察軌跡並調整翼端迎風角以優化回傳效果。</p>		
關鍵詞	迴力鏢、伯努利定律、進動、升力、空氣動力學		
教學對象	<input checked="" type="checkbox"/> 高中生 <input type="checkbox"/> 國中生 <input type="checkbox"/> 國小生 年級 <input type="checkbox"/> 其他：_____	教學時間	100 分鐘 2 節課
作者	龔意耘	通訊作者 e-mail	Yykung0419@gmail.com
挑戰規則	<p>【關卡主題】 歸心似箭—迴力鏢</p> <p>【個人單獨進行挑戰】 挑戰時間 10-15 分鐘，超過 15 分鐘者以友誼賽形式參賽。</p> <p>【器材】 粉彩紙、釘書機、透明膠帶；鉛筆、尺、量角器。</p> <p>【闖關流程】 共包含 3 段流程：製作、試射、投擲挑戰，超過 15 分鐘者以友誼賽形式參賽。滿分 100 分。</p>		

一、製作迴力鏢

1. 裁剪葉片

將紙板剪成相同長度與寬度的長條（建議寬度約 2.5 ~ 3 公分，長度約 15 ~ 20 公分）。

三翼款：準備 3 條。

四翼款：準備 4 條（或是用兩條長紙條交叉）。

2. 組合中心

三翼款（上方）：將三片葉片夾角設為 120 度，在中心點重疊後，用釘書機固定。注意釘書針的平滑面朝向學生，避免受傷。

四翼款（下方）：將葉片以 90 度 互相垂直重疊，形成一個穩定的十字型，再用透明膠帶強力纏繞中心處固定。

3. 調整翼型

單純的平面紙條很難飛回來，必須像機翼一樣產生升力。

摺痕處理：沿著每一片葉片的一側長邊，輕輕折出一個微小的斜角（約 5~10 度），讓葉片切面呈現稍微彎曲的弧度。

扭轉角：將每一片葉片的末端稍微向上扭轉，這樣在旋轉時能與空氣產生摩擦力，進而產生白努利定律所需要的壓強差。

二、試射及修正

飛行小撇步

拿法：用食指和拇指捏住其中一片葉片的末端。

投擲：迴力鏢必須與地面「垂直」拿持（不是平平地丟），向前方稍微傾斜約 20 度 丟出，並帶動手腕的轉勁，讓它快速自旋。

原理：旋轉時會產生進動（Precession）現象，配合葉片的升力，它就會畫出一道弧線回到身邊。

三、投射挑戰

1. **回歸成功**：投擲者投出後，迴力鏢需在空中盤旋並成功落回投擲者方圓 2 公尺內（不一定用手接住，只需要身體碰觸即可）。
2. **精準投擲**：能精準擲入目標呼拉圈。
3. **大神版**：能繞過呼拉圈後回到眼前方圓 3 公尺。
 - 能完成製作，得分 60。
 - 能精準穿過呼拉圈，得分 70。
 - 能精準穿過呼拉圈飛回五公尺內，得分 80。
 - 能精準穿過呼拉圈並自己接到，得分 90。

投擲規則：

1. 完成製作後自行走至投擲區並且聲明：我要挑戰！
2. 每人可以投擲五次，取三次最好的平均，如果五次裡其中一次滿分，則無論前面成績如何都以滿分紀錄。
3. 裁判指示可以投擲後 10 秒內完成第一次投擲，要在 3 分鐘內完成投擲。

總分 100 分

金獎：90 分

銀獎：80 分

「北花蓮全民科學週」辦理方式轉型比較表

		2026年 第十二屆	2025年 第十一屆	2015-2024年 第一屆 - 第十屆
1.	活動類型 參與對象	<p>(1) 校內科學週：徵選 K-12 種子學校，限花蓮縣鳳林鎮（含）以北地區。實施科學闖關活動，讓學童動手玩科學。闖關活動關卡數量不限，以包含本次徵選教案為原則。</p> <p>(2) 校外科普闖關及挑戰賽：結合闖關活動暨挑戰賽。闖關活動對外開放不限身分，挑戰賽限制國小一高中學生參加。</p>	<p>(1) 國小自然社團課：每學期定期辦理探究及實作課程 5-10 次，期末驗收社團學生擔任關主及辦理校內成果展，邀請學校師生參與。</p> <p>(2) 校外科普闖關及挑戰賽：結合闖關活動暨挑戰賽。闖關活動對外開放不限身分，挑戰賽限制國小一高中學生參加。</p> <p>(3) 挑戰賽報名：線上報名優先，現場開放報名（限於材料名額有限）。團體報名：北花蓮種子學校。個人報名：不限區域。</p> <p>(4) 闖關及挑戰賽關主及工作人員：東華大學及種子學校師生（請參考種子教師任務）。</p>	校內闖關活動成果展：徵選 K-12 種子學校，限花蓮縣鳳林鎮（含）以北地區。每年辦理種子學校培訓營，期末驗收各校遴選學生擔任關主及辦理校內成果展，邀請學校師生參與。
2.	活動日期	<p>(1) 校內科學週：2026 年 4 月至 6 月。</p> <p>(2) 校外科普闖關及挑戰賽：2026/4/25(六) 09:00—12:00。</p>	<p>(1) 國小自然社團課：壽豐鄉豐裡國小，6/05(四)。</p> <p>(2) 校外科普闖關及挑戰賽：海星中學，6/14(六)。</p>	每學年 5 月-6 月或 10 月-11 月，配合台灣環島科普列車及各校行事曆辦理。
3.	活動地點	(1) 校內科學週：各級承辦學校（種子學	(1) 國小自然社團課：壽豐鄉豐裡國小。	各承辦學校（北花蓮種子學校）校內。

		校)，位於花蓮縣鳳林（含）以北各校皆歡迎參加。 (2) 校外科普闖關及挑戰賽：花蓮縣運動休閒園區（吉安鄉中山路一段195號）。	(2) 校外科普闖關及挑戰賽：花蓮市海星中學。	
4.	活動主題 教案名稱	指定主題，來源為北花蓮歷年教案、IYNT、IYPT、遠哲科學競賽。 (1) 國小組：攻城掠地—投石器／北埔國小柯凱珮老師設計。 (2) 國中組：電流熱效應—「石」在有感／國風國中黃耀輝老師、劉祝住老師設計。 (3) 高中組：歸心似箭—迴力鏢／四維高中龔意耘老師設計。	指定主題，來源為北花蓮歷年教案、IYNT、IYPT、遠哲科學競賽。 (4) 國小組：無線充電／北埔國小柯凱珮主任設計。 (5) 國中組：好玩的紙／四維高中龔意耘老師設計。 (6) 高中組：會唱歌的碗／東華大學物理系曾賢德教授設計。	指定主題，來源為IYNT。每年度徵選國小組6教案、國高中組6教案。各承辦學校關卡內容以指定教案為主，亦可增加自選教案。
5.	活動類型	(1) 校內科學週：校內闖關活動。 (2) 科普趣味闖關（年齡不限、開放大眾現場參與）。 (3) 個人挑戰賽（依組別挑戰；事先報名）。	(1) 科普趣味闖關（年齡不限、開放大眾現場參與）。 (2) 個人挑戰賽（依組別挑戰；事先報名）。	(1) 校內自然社團課程。 (2) 社團成果發表：校內闖關活動，社團學生擔任關主。
6.	報名方式	線上報名（種子學校團體；個人）。	線上報名（種子學校團體；個人）。	Email、郵寄（種子學校團體）。
7.	培訓方式	(1) 線上說明暨研習營，3/08(日)。 (2) 會後提供研習營影片、教案、實驗示範影片，提供線上自主學習（3/13之後）。 (1) 實驗材料自行準備，種子學校由各校老師協助。	(3) 線上說明暨研習營，4/19(六)。 (4) 會後提供研習營影片、教案、實驗示範影片，提供線上自主學習（4/21之後）。 (5) 實驗材料自行準備，種子學校由各校老師協助。	(1) 實體培訓，種子學校師生代表至東華大學參與。 (2) 指定教案實驗材料由東華大學採購或各校自備，自選教案實驗材料由各校自備。

8.	種子學校 任務	承辦校內科學週活動或鼓勵及指導學生參加校外科普及挑戰賽。	鼓勵及指導學生參加校外科普及挑戰賽。	承辦校內科學週活動。
9.	種子教師 任務	<p>【必要】 協助推廣、鼓勵報名、採購材料、協調校外活動事務、提供成果報告（含核銷單據）、轉發獎狀或感謝狀等。</p> <p>【選項】 (1) 協助校外科普及挑戰賽，包含指定主題關主、工作人員等。 (2) 協助規劃及辦理校內成果展。</p>	<p>【必要】 協助推廣、鼓勵報名、採購材料、協調校外活動事務、提供成果報告（含核銷單據）、轉發獎狀或感謝狀等。活動結束後，依照縣政府規定敘獎（每校 2-3 人）。</p> <p>【選項】 (1) 協助校外科普及挑戰賽，包含指定主題關主、工作人員等。 (2) 協助規劃及辦理校內成果展。</p>	<p>【必要】 協助規劃校內成果展、帶領關主培訓、指導關主準備成果展、採購材料、協調校內活動事務、提供成果報告（含核銷單據）等。活動結束後，依照縣政府規定敘獎（每校 2-3 人）。</p> <p>【選項】 參加台灣環島科普及列車活動，包含站點關主或工作人員、站點關關、列車關主、列車關關等。</p>
10	相關補貼	<p>(1) 依照各校報名人數、校外科普及挑戰賽事務協助等，依照縣政府規定提供種子教師敘獎或諮詢費（擇一；每校 1-2 人）。</p> <p>(2) 學校單位的報名人數達 20 人以上，提供等值材料費，由指導老師採購及發送。</p> <p>(3) 本年度第二次辦理，將依照報名人數、校外科普及挑戰賽事務協助、校內成果展辦理、歷年參加次數及教案入選（該校教師投稿）等，擬定補助金額。</p>	<p>(1) 依照各校報名人數、校外科普及挑戰賽事務協助等，提供種子教師諮詢費（每校 1-2 人）。</p> <p>(2) 學校單位的報名人數達 20 人以上，提供等值材料費，由指導老師採購及發送。</p> <p>(3) 本年度首次辦理，將依照報名人數、校外科普及挑戰賽事務協助、校內成果展辦理、歷年參加次數及教案入選（該校教師投稿）等，擬定補助金額。</p>	經費補助金額 7,000-12,000 元整。將依照活動時數、活動關數、關關人數（暨人次）、參加次數以及教案徵選（該校教師投稿），酌予調整補助金額。
11	獎勵辦法	(1) 擔任關主者，學生及指導老師核發感	(1) 擔任關主者，學生及指導老師核發感	(1) 承辦活動有功教育人員，依照「花蓮

	<p>謝狀（花蓮縣政府）或敘獎（花蓮縣政府）。敘獎標準依照歷年敘獎辦法比照辦理。</p> <p>(2) 完成闖關者，憑集點卡兌換獎品。</p> <p>(3) 通過挑戰者，依照挑戰等級，核發獎狀（國立東華大學，註明國科會計畫活動）及獎品。</p> <p>(4) 感謝狀及獎狀將於活動後統一寄送至學校，由學校頒發。</p>	<p>謝狀（花蓮縣政府）或敘獎（花蓮縣政府）。敘獎標準依照歷年敘獎辦法比照辦理。</p> <p>(2) 完成闖關者，憑集點卡兌換獎品。</p> <p>(3) 通過挑戰者，依照挑戰等級，核發獎狀（國立東華大學，註明國科會計畫活動）及獎品。</p> <p>(4) 感謝狀及獎狀將於活動後統一寄送至學校，由學校頒發。</p>	<p>縣政府所屬各級學校教育專業人員獎懲作業要點」第1條第2項第1款第1目規定：縣內分區性活動，若各校一日以內圓滿達成任務，記嘉獎一次（各校2名為限）；若各校二日以內圓滿達成任務，記嘉獎一次（各校3名為限）；若各校三~四日以內圓滿達成任務，記嘉獎一次（各校4名為限）。</p> <p>(2) 任務時數計算：培訓校內科學周關主0.5日，舉辦校內科學周0.5~1日；培訓科普列車關主0.5日，參加科普列車0.5~1日，依照實際情況調整之。非中小學各校教職人員者另核予獎狀1紙。</p> <p>(3) 協助活動有功學生由學校核發服務時數。</p>
--	---	---	--