

國立臺灣科學教育館

2026「國中小資優生科展培訓營：啟動未來科學家」

計畫簡章

一、計畫說明：

本計畫旨在建構一個以數位賦能為核心的科學探究銜接平台，由財團法人奇鉉教育基金會全額贊助，透過強化資優學生對數位量測、感測儀器、影像分析及數位控制等前沿工具的實務操作能力，並結合 AI 與機器學習之導入，有效降低進入科學展覽研究的技術門檻。藉由 5 日精實的營隊實作，引導學生從多元視角界定科學問題，將創意構想轉化為具備邏輯嚴謹性與研究價值的科展題目，藉此培養具備數位素養與獨立研究潛能的未來科學家。

二、計畫目標：

(一) 突破技術門檻，落實數位科學觀測：

強化學生對數位量測（如 Phyphox、Arduino）與影像分析工具（如 Tracker、Image J）的實務操作能力。將過於抽象的數據轉化為可視化的證據，降低學生進入科學展覽（科展）實作時的技術進入障礙。

(二) 導入前沿科技，賦能 AI 研究思維：

透過 AI 與機器學習的初步導入，引導學生學習如何利用科技輔助實驗數據處理與模式識別，培養學生掌握未來科學家必備的數位素養。

(三) 精煉問題定義，提升科學探究品質：

透過 5 天的營隊實作，引導學生從觀測中發現問題，培養敏銳的科學直覺與獨特的切入觀點，確保學生具備將「創意」轉化為「嚴謹科展題目」的能力。

(四) 整合區域資源，縮減資優教育落差：

結合國立臺灣科學教育館的專業場域與企業（奇鉉教育基金會）的社會資源，提供臺北市、新北市、桃園市之資優學生高品質的培訓環境，落實適性揚才的教育目標。

三、主辦單位：國立臺灣科學教育館

四、贊助單位：財團法人奇鉉教育基金會

五、招生對象、報名資格及方式：

針對臺北市、新北市、桃園市具備科學探究潛力之學生(國中及國小高年級，以暑假開學後的年級為準)，需符合以下任一資格條件(以第一類具數理資優身分學生優先錄取，若有剩餘名額則錄取第二類學生)：

(一) 第一類：經臺北市、新北市、桃園市鑑輔會鑑定通過且登錄於教育部特教通報網之數理資優學生。

1. 報名方式：請符合身分者自行上網登記報名，報名網址

<https://forms.gle/fgJMEEPncm9d1QMca>，需一併上傳繳交資優證明檔案方能完成報名手續。

2. 錄取原則：將依照報名順序進行資格篩選，如不符合資格則不錄取、如額滿則列為備取，如有備取成功，本館將主動通知。

(二) 第二類：經學校推薦之具有數理資優潛質之學生，如就讀於各校資優資源班、集中式資優班，或參與校際資優教育方案者。

1. 報名方式：由學校為單位，填寫報名表(附件一)。

2. 檢附資料並發文至本館(主旨：申請報名參加 2026「國中小資優生科展培訓營：啟動未來科學家」)。

六、招生名額：

(一) 國中班：1 班，預計招收 21 名(臺北市 7 名、新北市 7 名、桃園市 7 名，各縣市若遇有不滿情形則主辦單位有權將名額流用至未滿縣市)。

(二) 國小高年級班：2 班，每班預計招收 21 名(臺北市 7 名、新北市 7 名、桃園市 7 名，各縣市若遇有不滿情形則主辦單位有權將名額流用至未滿縣市)。

七、報名期限：即日起至 6 月 8 日截止，額滿則提早截止收件。

八、名單公布：預計 6 月 15 日公告於本館官網。

九、營隊內容：

(一) 上課天數：5 天全日。

(二) 上課日期：

1. 國中班：7 月 6 日至 7 月 10 日。

2. 國小高年級班：第一班 8 月 3 日至 8 月 7 日、第二班 8 月 10 日至 8 月 14 日。

(三) 課程費用：免費(原費用為每人新台幣 20,000 元，含講師費、助教費、

課程材料費、中餐、儀器/設備使用費等，全數由財團法人奇鉉教育基金會贊助。

(四) **報名保證金**：經錄取者為避免浪費學習資源，每人需先繳交報名保證金新台幣 3,000 元，退還方式請詳見注意事項說明。

(五) **上課地點**：科教館 B1 科學教室。

(六) **課程大綱**：

1. 手機感測器簡介及 Phyphox APP 使用

針對手機內建之加速度、旋轉、氣壓、聲音等感測器原理進行說明如何透過 Phyphox APP 擷取手機內建之感測器數據以作為科學用途。

2. Tracker 軟體使用

本軟體為二維運動追蹤軟體，具備手動及自動物體座標位置之標示功能，並能針對旋轉運動及多物體運動進行分析。

3. 手機攝影技巧

介紹手機鏡頭種類（廣角、望遠、微距）、橫向錄影原則與腳架穩定技巧，並透過拍攝電視畫素、水滴慢動作與縮時攝影等活動，理解影格率與視覺暫留概念。

4. Image J 影像分析

一套非常實用的開源影像處理與分析軟體，特別適合強化實作、觀察、數據分析與科學探究能力。包含：測量距離、面積與角度、計算像素灰階與顏色值、物體/顆粒計數與統計、製作直方圖與資料圖等。

5. Arduino 數位主板簡介

許多運用場合無法使用手機，那麼就必需以數位主板搭配指定感測器，進行程式編寫後取得科學數據，本課程主要針對開發環境、麵包板及常見感測器使用做簡介。

6. 運用 AI 進行程式編寫及感測器數據擷取

透過 Arduino UNO 數位主板與感測器配搭 ChatGPT 等 AI 工具生成程式碼，供數位主板及感測器使用，以大幅減輕程式撰寫門檻。

7. 特定科學工具使用

許多特定科學工具，例如：三用電表、電源供應器等之使用。

8. AI 小專案訓練

透過 Python 與 Google Colab 實作 CNN 模型，帶領學生學習機器學習與深度學習基礎，理解迴歸與分類概念，並熟悉完整機器學習流程，培養 AI 實作與問題解決能力。

9. 科展競賽說明

針對中小學科展競賽方式及評審要求等做簡介說明。

(七) 課程講師：(預計邀請)

1. 王昌仁：東海大學應物系教授、中華民國物理教育學會理事長。
2. 余進忠：國立高雄大學應物系教授、高雄大學科教中心主任。
3. 蘇萬生：國立臺灣科學教育館編輯、國立中山大學物理系合聘副教授。
4. 陳鴻宜：國立臺灣師範大學物理系教授。
5. 廖惠施：國立清華大學物理所博士。
6. 張仁壽：國立基隆女中教師、教育部普通型高級中等學校課程物理學科中心研究教師。
7. 李柏翰：國立臺灣師範大學附屬高級中學教師、國立臺北科技大學光電工程系兼任助理教授。
8. 呂健嘉：國立台南一中教師。
9. 賴彥良：國立嘉義高工教師。

(八) 營隊課程表：

1. 國中班：1 班。

(1) 上課日期：7 月 6 日至 7 月 10 日。

(2) 詳細課程內容：

日期	時間	課程內容	講師
7/6	09:00-10:00	手機攝影錄影使用	王昌仁
	10:00-12:00	影像分析軟體使用 (ImageJ)	王昌仁
	13:00-14:00	科學題目指導	王昌仁、賴彥良
	14:00-16:00	手機感測器應用 (Phyphox App)	賴彥良
7/7	09:00-12:00	二維運動追蹤與分析 (Tracker)	廖惠施
	13:00-13:30	基本電路工具使用	余進忠
	13:30-16:00	Arduino 數位控制與感測器應用 (含簡易程式寫作)	余進忠
7/8	09:00-12:00	AI 與機器學習應用	李柏翰
	13:00-15:00	科學器材使用 3D 建模教學	呂健嘉
	15:00-16:00	科展競賽說明	呂健嘉
7/9	09:00-10:00	分組科學指導	張仁壽
	10:00-12:00	分組實驗	蘇萬生

	13:00-14:00	分組科學指導	張仁壽
	14:00-16:00	分組實驗	蘇萬生
7/10	09:00-10:00	簡報與口說技巧	陳鴻宜
	10:00-12:00	簡報修整與練習	陳鴻宜
	13:00-13:30	成發準備	蘇萬生
	13:30-15:30	成果發表	王昌仁、蘇萬生、 余進忠
	15:30-16:00	閉幕式	蘇萬生

2. 國小高年級班：2 班。

(1) 上課日期：第一班 8 月 3 日至 8 月 7 日。

第二班 8 月 10 日至 8 月 14 日。

(2) 詳細課程內容：

日期	時間	課程內容	講員
8/3	09:00-10:00	手機攝影錄影使用	王昌仁
	10:00-12:00	影像分析軟體使用 (ImageJ)	王昌仁
	13:00-14:00	科學題目指導	王昌仁
	14:00-16:00	手機感測器應用 (Phyphox App)	賴彥良
8/4	09:00-12:00	二維運動追蹤與分析 (Tracker)	余進忠
	13:00-13:30	基本電路工具使用	呂健嘉
	13:30-16:00	Arduino 數位控制與感測器應用 (含簡易程式寫作)	呂健嘉
8/5	09:00-12:00	AI 與機器學習應用	李柏翰
	13:00-15:00	科學器材使用 3D 建模教學	陳鴻宜
	15:00-16:00	科展競賽說明	李柏翰
8/6	09:00-10:00	分組科學指導	張仁壽
	10:00-12:00	分組實驗	蘇萬生
	13:00-14:00	分組科學指導	張仁壽
	14:00-16:00	分組實驗	蘇萬生
8/7	09:00-10:00	簡報與口說技巧	陳鴻宜
	10:00-12:00	簡報修整與練習	蘇萬生
	13:00-13:30	成發準備	蘇萬生

	13:30-15:30	成果發表	王昌仁、蘇萬生、 余進忠
	15:30-16:00	閉幕式	蘇萬生

十、課程補充說明：

本營隊課程在硬體工具操作訓練上類同，但工具在國中與國小高年級階段皆具備延續性，課程內容設計國小階段著重於「直覺操作與興趣啟蒙」，國中階段則進階至「邏輯解構與問題解決」，引導學生從「會使用工具」進化到「能活用策略」。

項目	國小高年級(啟蒙應用)	國中(深度實踐)
工具角色	功能導向 熟悉基本操作與預設效果	邏輯導向 掌握底層原理與自定義參數
教學目標	著重「產出作品」 激發創造力	著重「優化過程」 鍛鍊批判性思維
挑戰難度	提供引導式步驟 降低挫折感	開放式問題探索 強化自主除錯能力

十一、課程亮點與學習產出：

本課程由大學及高中物理學科中心等頂尖師資授課，學生將獲得以下成果：

- (一) 數位量測技術：精通 Phyphox APP 擷取感測器數據。
- (二) 影像分析應用：掌握 Tracker 二維運動追蹤與 Image J 科學影像處理
- (三) AI 程式開發：運用 ChatGPT 輔助 Arduino 程式編寫，並實作 CNN 機器學習模型。
- (四) 科展實戰指南：深度解析科展競賽方式與評審要求，優化研究題目切入點。

十二、注意事項：

- (一) 報名即視同同意本簡章各項規定。
- (二) 經錄取者為避免浪費學習資源，每人需先繳交報名保證金新台幣 3,000 元，保證金將於課程結束後全額退回，繳交方式將另行通知。
- (三) 課程進行期間，因病請假需要檢附就醫證明文件，若未提供證明則不退還保證金。

- (四) 參加證書頒發：「全程參與並完成課程作業者」於課程最後 1 日頒發證書，請假超過 1 日則不給予證書。
- (五) 因故臨時無法參加，需最遲於課程前 10 天主動以電子郵件方式通知本館承辦人，若逾期通知，則不退還保證金。
- (六) 課程期間如遇颱風等天然災害時，其停課標準比照臺北市政府宣佈其所屬機關學校停止上課之規定辦理，亦即臺北市政府公佈停止上課，本館即停止上課；補課將以線上方式進行，本館另行通知。
- (七) 上課須自備筆電、手機，其他課程設備及材料皆由館方提供。
- (八) 本館保有調整上課場地及課程大綱、講師異動之權利。
- (九) 報名所填寫之個人資料僅供本次課程聯繫與行政作業使用，本館將依《個人資料保護法》妥善保管。
- (十) 課程期間將進行平面拍攝及動態攝影，報名參與及視為同意將影像用於行銷、推廣之用。
- (十一) 本館保留活動修改及最終解釋之權利，未盡事宜以本館最新公告為準。

十三、 相關洽詢：科教館 實驗組

- (一) 承辦人：楊先生
電話：02-66101234 分機 1556
電子信箱：wryi9786@mail.ntsec.gov.tw
- (二) 課程內容問題：蘇先生
電話：02-66101234 分機 1411
電子信箱：wssu@mail.ntsec.gov.tw

附件一：學校用申請表(國中班)

學校名稱				
申請人姓名		申請人身分		
連絡電話		電子信箱		
報名學生資料				
第 1 位	學生姓名			
	就讀年級		性別	
	用餐習慣	☐ 葷 ☐ 素	連絡電話	
	電子信箱			
第 2 位	學生姓名			
	就讀年級		性別	
	用餐習慣	☐ 葷 ☐ 素	連絡電話	
	電子信箱			
第 3 位	學生姓名			
	就讀年級		性別	
	用餐習慣	☐ 葷 ☐ 素	連絡電話	
	電子信箱			

※如表格不敷使用請自行新增欄位；請將申請表及學生資優證明(PDF 檔案)一併連同繳交，發文至國立臺灣科學教育館（主旨：申請報名參加 2026「國中小資優生科展培訓營：啟動未來科學家」）。

附件二：學校用申請表(國小高年級班)

學校名稱				
申請人姓名		申請人身分		
連絡電話		電子信箱		
報名學生資料				
參加班次	☐ 第一班 8 月 3 日至 8 月 7 日 ☐ 第二班 8 月 10 日至 8 月 14 日			
第 1 位	學生姓名			
	就讀年級		性別	
	用餐習慣	☐ 葷 ☐ 素	連絡電話	
	電子信箱			
第 2 位	學生姓名			
	就讀年級		性別	
	用餐習慣	☐ 葷 ☐ 素	連絡電話	
	電子信箱			
第 3 位	學生姓名			
	就讀年級		性別	
	用餐習慣	☐ 葷 ☐ 素	連絡電話	
	電子信箱			

※如表格不敷使用請自行新增欄位；請將申請表及學生資優證明(PDF 檔案)一併連同繳交，發文至國立臺灣科學教育館（主旨：申請報名參加 2026「國中小資優生科展培訓營：啟動未來科學家」）。