

中華民國第 60 屆中小學科學展覽會

總評語

今年參加科學展覽件數共 397 件及得獎獎項數目共 277 件，與往年比較今年科展作品其學術水準提升且應用價值也提高，故今年作品發表於學術刊物，與獲得專利件數均可望提升。

今年「數學科」共有 57 件，國小、國中及高中分別有 15、24 及 18 件。小學生的研究取材以遊戲為主，中學生的研究取材則較多元。國中生的整體水準較往年有所提升，高中生的作品大多論述完整，是可喜的現象。建議未來同學們取材可以更多元，多多學習課程以外的題材，對於未來發展會更有幫助。

「物理與天文科」共有 53 件，參展學生都能發揮創意設計實驗，並提出物理的解釋。即使是前人做過的科展主題，同學們也能利用高端的軟、硬體設備進行改良，更精準地控制變因，大幅增加實驗的準確性。但是，由於當代的網路資訊發達，所以創新性的主題相對較少，建議同學能在生活中多多找尋靈感，發揮創意與巧思。

「化學科」共有 46 件，各年齡組別皆出現自製儀器以解決問題且研究主題多元值得嘉許。然而，國中、國小之實驗紀錄方式有待加強。期待學生在延伸課內知識之餘，能更加專精鑽研，也建議同學在進行實驗前能知悉整體脈絡，提升研究深度及品質。

「地球科學科」共有 28 件，學生能展現出從日常生活中找尋研究問題，藉由科學性的探究歷程嘗試對研究問題提供合理的解釋，不少地科作品展現學生高超的程式撰寫能力，並應用於各種地科現象之探究，例如發展人工智慧與深度學習之及時雨量預報技術。

「國中及國小組生活與應用科學科(一)和(二)」共有 83 件，生活與應用科學科的作品都與民生議題密切相關，並與時事（疫情、空汙）和環保問題相連結，橫跨食、衣、住、行、育、樂及能源實作能力表現亮眼。

「高中組應用科學科」共有 50 件，包含工程學(一)、工程學(二)、電腦與資訊學與環境學，今年研究題目多元而具有新穎性，並兼具科學及工程之技術價值及應用潛力，學生從日常生活發想或學習成果延伸，所展現的創新與應用能力，都相當令人感動！而對於研究課題之背景與發展現況，建議可加強相關文獻之回顧比較及理論知識的汲取運用，以增強研究成果之可信程度與智慧財產權之保障。

「國小生物組」之作品共有 18 件，研究主題多元，呈現出豐富的想像力與觀察力。部分研究將觀察結合生活應用或仿生科技，展現本國小學生物科教育的扎實性。建議可加強建立學生科學方法與策略的觀念，完善生物科學邏輯與權勢的培育。

「國中生物組」之作品共有 24 件，其中不乏創意之作，總體而言，學生皆對生物科展現高度的研究熱忱。在此提出三點建議：1. 實驗的對照組很重要，一次固定一個變因，才可得到明確結論。2. 結論須呼應最初研究動機，而不是複述實驗結果。3. 文獻探討與查詢能力待加強，要避免重複前人研究。

「高中生物科農業與食品學組」本年度作品共有 10 件，參賽隊伍與往年相比，皆有所進步與提升。選擇的題目與研究主題都頗具創新性與商業應用性。建議有些作品可再深入了解原理、加強研究深度，並輔以正確的統計方法，以精進實驗成果。

「高中生物科植物組」本年度作品共有 9 件，參展學生均能會心投入，利用有限資源，進行具創新性的獨立研究。學生能充分利用本土植物資源進行研究，向評審展示非常好的團隊合作精神、齊全的實驗紀錄，值得讚賞。建議部分作品可在數據缺乏、實驗記錄不詳實、與缺乏對照組等方面進行改進。

「高中生物科行為與社會科學組」本年度作品共有 7 件，算是近年科展中較新的一個組別。經過前兩三年的運作，今年的作品探討議題多元，且都已經達到一定的水準。主要的缺失會發生在：工具沒有信效度化、沒有選擇合宜的資料處理方式，以及忽略提供支持研究假設或結果的相關科學證據。另外，本組參賽作品大多須提供 IRB 倫理審查證明，未來如研究需要也需附上。

「高中生物科動物與醫學組」本年度作品共有 12 件，其中有作品探討胞外基質軟硬度對神經細胞生長影響與 N2a 細胞根據胞外基質軟硬度生長調控機轉中 advillin 所扮演的角色。透過觀察生長錐上細胞骨架蛋白表現量，發現於不同軟硬度具有差異且與神經長度趨勢吻合，說明 advillin 可活化生長錐調控神經突的生長。另外，也有探討寄生蜂與蚜蟲族群動態為研究主題的作品，透過模擬結果能精確估計寄生蜂數量以達到最佳防治效率。

綜上，本年度科展之題目及內容，具創新性、學術性及應用價值，將可提升我國在世界上的學術地位，也可增加獲得專利的機會，促進我國經濟發展。