

# 2021 年臺灣國際科學展覽會

## 總評語

今年臺灣國際科展作品，國內作品有 139 件，國外作品 32 件，共 171 件。今年國內作品之研究內容及學術水準，與往年比較均較佳，並不少作品具有潛力發表於國際著名科學期刊。

化學科的複審件數國內共 11 組，國外共 4 組。國外作品線上比賽，選出一等獎與三等獎各一件。國內作品的參展內容很多元，包括太陽能的提升、鋰離子電池回收與強化、電池的催化反應分解水、圍簇水的合成與藥性的促進、有機分子的多重螢光特性的應用、抗癌藥物的含量提升與分子動力學模擬探討有機分子抑制胰島類澱粉蛋白的聚合作用等。作品雖不多但品質比去年有進步。

參與動物學科的作品主題多元，從基礎科學議題到可能的應用發展都有。研究內容皆有適切的假說依據，大多有適當的試驗驗證基礎。其中有數個研究作品具有新穎性及創新性。非常值得進一步的研究來提升研究成果的價值。然而，研究成果量化分析與數據呈現方面仍需加強，有人把自己親自操作的成果與老師已經得到的結果混在一起，建議輔導老師需要加強學生這方面的訓練。

植物學科的學生普遍展現對研究的熱誠，並能認真投入實驗過程，精神可嘉；且多數學生的資料及口語表達良好。但部分實驗欠缺適當的對照組，或是結論過度延伸，支持證據需加強。

微生物學科，多數研究題材具本土性，應用潛力佳。學生們都能展現對研究的熱忱，且有良好的口語表達能力。但部分研究題材的目標太大，或部分研究屬於觀測性紀錄，需提出假說及適當的驗證過程。

生物化學科的國內參展作品 7 件，國外參展作品 3 件，內容偏重基因的編輯，細胞中基因的生物功能及蛋白質對解決重要醫藥問題的研究，品質優良。尤其想要解決的疾病包括粒線體疾病、腦部因蛋白質纖維聚合產生的病變及癌症等，基礎及應用兼重。尤其是得獎作品包括對去年諾貝爾獎的基因編輯 CRISPR-Cas9 技術應用在粒線體基因編輯，細胞內鈣離子訊息傳遞的機理及癌症轉移的重要基因研究

等，更是優良的作品。而國外參展的一件作品探討一種鎮靜藥物在腦內訊息傳遞因子通道電流的影響，來了解其作用機制，也是內容完整的優良作品，皆可獲好評。

醫學與健康學科多件作品具有醫學應用價值，輔以最新的 AI 或是 3D 列印的技術，可降低醫學器材的使用成本或精進臨床症狀診斷的效率，多件學生的作品已具有碩士論文的深度與廣度，學生對研究皆具高度熱忱，作品的解釋也極為用心，評審皆一致給予高度評價。

工程學科的參展作品國內 16 件、國外 9 件，研究方向含括能源、材料、醫療、機械、電子、感測、防災、農漁業等各分項領域，各件作品皆展現作者們的原創性、邏輯分析、科學思維等研究能力。期望學子們持續精進、發揮研究創造精神，開創人類嶄新的未來。

行為與社會科學科展的內容，從斑馬魚的記憶行為、消費行為、投資行為模式預測、以至於視覺認知等等，相當具有多樣性，研究水枕也較往年提升。不過有些組別在科學觀念及訓練上，尚需加強，例如有一些組別對於整體研究的主要假設(central hypothesis)並不清楚，如此一來，無法有效的設計實驗來完成所需證實的假設，雖然做了很多工作並收集了很多數據，但是無法說明或解決所要問的或想要問的目標，實屬可惜。這些缺失的改善，有賴指導老師或指導教授能更費些心力。

物理與天文科共有國內 47 件參賽，其中 20 件進入複賽加上 2 件國外隊，複賽共有 22 隊。作品主題廣闊，可以見到星系碰撞模擬、材料製作與特性探索、摩擦運動、非線性溫差、月球軌跡規律、磁浮設計、石墨烯氫化多面向作品。作品多數以實驗為主題，能探討多數參數的影響，並以特定物理函數歸納量測結果。相較於往年的作品，今年作品的完整性明顯提升許多，也能與理論預測做比較，指出差異性，或應可再加強對引發實驗現象的主控物理機制做探討。

地球與環境科作品包含颱風、海洋水色、北極震盪與聖嬰現象、突堤效應、與高鐵行經地質特異區的震動特性等，主題多元、方法有水工實驗、衛星遙測分析、氣候指標統計分析、數值模擬等地球科學探究與實作方法。大多數作品都有很好的研究動機，也設計適當的研究方法，特別是能結合衛星遙測分析與淺水模式之數值分析。分析了解雙眼牆颱風的內眼滾動機制，有新的研究發現。利用衛

星遙測資料，統計分析了紫外線輻射與海水表層溫度是影響海洋葉綠素長期變化趨勢的因素。部分作品實驗分析很完整，及關懷鄉土環境變遷之作品，學生的環境意識值得嘉許，作品的創新性則有加強之空間。

電腦科的作品較為多元，其中有多個作品皆能從現實生活中取材，並且能透過實驗方法進行檢證，整體而言作品的完整程度較高；然多數作品在資訊科學理論方面的著墨可再更為深入，對於相關文獻與該主題當前最新發展的狀態掌握度仍有加強空間。

環境工程作品內容多元，包含空氣汙染監測以及懸浮微粒的觀察、廢棄矽泥與廢鋅的再利用、廢棄路燈回收再製、生物處理系統改良、塑膠微粒對大型蚤的影響等，探討不同面向的環境議題。今年兩件空氣汙染相關的作品，均以空氣盒子出發，卻有截然不同的觀察與研究方向，一個是較偏向科學的探討，一個是較為工程的應用，均有助於空氣汙染物的溯源，相當有創意。然而建議作品應多針對工程層面加以思考，以不同的手段解決環境工程應用上的問題，以貼合環境工程領域。

今年作品比往年作品，題材選擇較貼切，學生的表達能力比往年有提升；邏輯推理能力較佳，有提升我國未來科技及應用之可能，希望今年參加國際科學展覽，成績比去年更佳。