

中華民國第 52 屆中小學科學展覽會

物理科 總評語

今年參展的物理科作品中，國小組、國中組、高中組分別是 20 件、17 件、14 件。

國小組

在國小的部分，題目很廣，包括力學、流體、電磁、熱學、聲學及光學等。參展的同學都很認真用心，作品內容也很豐富，可見指導老師的付出與努力。另外，普遍能善用現代科技，例如：iPhone 測風計及電腦分析軟體。

國中組

國中組的參賽作品皆具有意趣，有的作品從生活觀察現象選題，有些從過去參展作品出發，改進實驗設計，有些作品則發現與常態概念相違背的現象，對於破除迷思概念有很大的助益，進而選擇適當科研題目，對後續探究方向更寬廣。同時，本次作品中，皆能系統化從事實驗及設計，掌握實驗變因，在系統化觀察及數據分析後，更能於適當的物理原理詮釋，有部分還能進一步以物理模型探究分析。揭示相關物理機制，值得鼓勵。但是對部分作品的建議是，可以就相關研究主題，從事文獻搜尋及閱讀，尤其以往科展得獎作品，同學可以參考並思考其結果是否有何可以進一步改進，避免重複，而缺乏進步與創新的結果。

高中組

高中組的作品以流體力學相關題材最多，較有創意的作品有瑞利貝納爾對流胞，未來還可以有繼續提升的可能性。另外一件“水中舞者”則提出液體最短時間之模型，頗有創意。整體而言，作品中應繼續加強相關物理的想法及創意，加強作品中實驗結果的物理內涵。同時也有機會看到理論物理的作品。

中華民國第 52 屆中小學科學展覽會

化學科 總評語

國小組

本屆化學科國小組參展的作品共 15 件，各件作品均能由科學的角度，就定性與定量進行分析判斷實驗的成效，也多能由日常的物品為材料，探討實際應用的可行性，惜受限於尚未學習相關的化學原理，因此在理論認知上稍微薄弱，然參展同學的表達能力有增強的情況，本屆第一名的作品實驗設計控制嚴謹，探討分析各種茶之抗氧化力，檢討泡茶的條件，第二名的作品則探討耐火材料的製作，均為不錯的作品，值得獎勵。

國中組

本年度國中組的作品共 15 件，其中 8 件為電化學，3 件為能源(兩件來自電化學)，4 件為材料(其中 1 件為奈米製成)，1 件為元素分析，1 件為醣類分析。除了一組為單人作品，其餘皆為三人的團隊作品。學生的表達能力強，作品的壁報製作頗佳，並且學生的準備充分，有多媒體輔助，解說詳盡。惟需要留意之處，即作品過於集中在電化學研究，宜分散在不同領域。

高中組

1. 作品的題目涵蓋廣，從鄉土生活、教材深化、延伸課題、新興科技、化工創意都有，是可取的現象。
2. 從動機到設定科學問題的過程，可以更有邏輯，並且詳查參考資料，才能使研究工作焦點更明確。
3. 研究數據與結論與研究題目及設定的探究問題之關聯性應切實掌握，避免頭尾不接的狀況。
4. 實作的定量關係務要切實明確。

中華民國第 52 屆中小學科學展覽會

生物科 總評語

本屆生物學科作品，國小組、國中組及高中組各為 23、20 及 24 件，本年作品題目含蓋鄉土材料之探討、教材之改進等，並使用高科技儀器分析方法等研究，使研究成果提昇不少。有些作品探討環境重金屬汙染等問題，將對國內環境污染之改善有助益。並有些同學研究植物藥有降血糖之作用，將可發展為治療藥物。

有關生物學科作品之壁報製作比往年進步，同學們能善用電腦輔助同學們介紹作品，表達活潑，並促進解說詳盡。

有需要改善之處，為生物實驗所得數據，應有生物統計之意義，以提昇其研究之學術價值。

中華民國第 52 屆中小學科學展覽會

數學科 總評語

國小組：

1. 本次作品取材豐富、內容有趣。
2. 一些作者在現場的解說，台風穩健，展現自信為一大進步。
3. 一些團隊充分發揮合作精神，在現場積極爭取榮譽，令人敬佩。

國中組：

1. 整體水準普遍提升。
2. 作品呈現方式顯著進步，文筆流暢。
3. 題材選擇多元。
4. 學生報告的方式和態度顯著提升，尤其自信心都相當高。
5. 有少數學生報告時音量太小或照本宣科，建議改進。

高中組：

1. 可喜之事：科展進行第一天之後，選手們攜帶教授給予的「待釐清問題」返回旅館。結果：學生、教師整晚不休不眠，第二天興高采烈的找尋教授回答之。
2. 與學術界同步的靈感來源：有多件作品的靈感取自 arXive.org，顯示取材層次已逐年提昇。
3. 新穎生活化的題材：有學生觀看掃地機器人 iRobot Roomba 的運作後，探討其可能的最佳行進路線。

中華民國第 52 屆中小學科學展覽會

地球科學科 總評語

優點：

本屆全國科展作品研究主題除涵蓋鄉土與離島題材（如秀姑巒溪、濁水溪、土角厝和金門霧）、重視地球以外議題（如太陽、月亮、雙星），並能將時事（抗震）、環境學議題（水質濁度、搶救沙灘、土壤關懷）納入深入探討，亦能利用先進衛星遙測分析探討沙洲與溼地等環境變遷之議題（如外傘頂洲與高美濕地變遷）。許多作品都是學生親自動手作，並進行模擬實驗，且（長期）收集數據，亦能夠以統計方法來檢驗科學的假設，進而應用到大自然環境的探討上，既富創意又有實用價值。研究方法包括野外實地的鄉土調查、統計資料分析、實驗設計操作、實驗室模擬大自然情形，皆值得嘉許。多件作品能從家鄉遇到的問題出發，分析原因並嘗試找出解決方法具鄉土性及生活化。有些作品能設計觀測儀器、反覆測量驗證，並解讀成因，相當不容易。

缺點：

1. 較難控制複雜變因並進行驗證，有時太多變項，難以掌控。
2. 數據的分析與探討，常僅觀察和陳述表面現象，未能深入探討其背後科學的意涵。
3. 實驗數據表達常未注意到有效數字，亦常忽略了標準差、誤差的分析和表達，使實驗數據的可信度打了折扣。操縱變因的過程亦不夠精確。
4. 學生試圖把野外觀察所得的資料與自然界的現象做結合與比較時，有時難以清楚提出明確的關聯和限制性。
5. 科展作品的書面論文格式須加強，例如，圖表須標號，且要圖說、表說，並加入文中互相引用。引用文獻需清楚交代。
6. 有些作品中規中矩，符合科學探究的精神與方法，但創意稍嫌不足。
7. 關於天文星象的研究，學生宜多進行親自的觀察體驗，別過於依賴天文軟體與天文台數據。

中華民國第 52 屆中小學科學展覽會

生活與應用科學科 總評語

本屆生活與應用科學科作品數量最多，國小組有 30 件作品、國中組 22 件、高中組 19 件，共計 71 件作品。

國小組第一名有兩件，分別為「彩虹玫瑰新視界-染色花探秘」及「蟲來？門都沒有！」，前者在染色花奧密探討及壓印字上具有創意，後者在米蟲習性研究與驅蟲設計探討上成果具實用價值。第二名兩件，「太陽剋星—七彩智能減光機」為教室減光提出構想，「科學麵」則提出最 Q 麵條的製作及煮法。第三名五件及佳作六件均為與生活與應用科學有關的作品，整體表現相當不錯。

國中組作品內容涵蓋生物科技、機械、電機、環保、光電、綠色能源等，充分顯現學生們的創意，生活體驗與探索熱誠，名列前三名的作品以能展現學生們的巧思與動手實作的能力而能脫穎而出。前三名與佳作作品仍可建議參賽團隊能重視參考文獻（如先前作品及專利等）之搜尋，科學化之數據處理，以更嚴謹科學研究的態度與基礎。

高中組作品第一名是「新的圖形導覽介面」，比起現今電腦軟體的放大鏡，有其更高效創新之視覺效果，不但可隨意放大大局內容，更能不遺失全景之效應，真正做到「既見樹又見林」；第二名是「偽幣測試機」，除了傳統式的錢幣機所使用的形狀、大小與重量等因素，其系統採用了電阻作測試，簡便且應用更廣泛，具新創意。本次高中組作品，有許多作品之原理，實驗說明都很清楚，但欠缺實用性，非常可惜，此類作品建議應投其他如物理、化學、生物及地科等科組，使作品更能適合貼切的組別以作評分；借用大學實驗室時，應了解所使用儀器設備的原理及操作流程，對於所得數據也會有合理的解釋。

整體而言，生活與應用科學科作品已能廣泛使用 3C 科技產品，能善用現代化網路搜尋相關文獻資料；取材大多都符合生活問題解決與發揮應用價值等；唯在實驗設計上仍應注意與文獻及已有產品的差異性，並且避免與研究內容不相關的作品名稱而形成張冠李戴的現象。

中華民國第 52 屆中小學科學展覽會

高職組 總評語

感謝所有的高職組參賽團隊過去一段時間的辛苦與用心構思與完成作品，特別是工程的團隊必須額外付出實踐做出複雜成品的努力。所有的團隊都能發揮很好的創意，也顧及作品的實用性，同時發揮團隊精神與生動的表達所完成的成果。

第 52 屆高職組電子、電機及資訊科作品共 13 件，內容涵蓋資訊安全監控、智慧型電子影像及節能減碳等系統電路。評審結果第一名至第三名各一名，佳作兩名。

土木科今年共有 5 件作品，較往年為多。今年主題以節能、污染防治及環境保護為主。評審結果第一名與第三名各一名，第二名從缺，佳作三名。

化工、衛工及環工科今年共有 6 件作品，作品主題大多以節能減碳及再生能源為主。評審結果第一名至第三名各一名，佳作一名。

農業及生物科技科共有 7 件作品，主題均能結合上課所學，發掘相關問題，並開發及改進各式農產品與食品，具相當之應用性。評審結果第一名至第三名各一名，佳作一名。

機械科今年有 8 件作品，涵蓋日常生活器具或交通工具的節能與安全之改善、創意的機械加工用成品以及公眾場所衛生器具之自動化器具，顯示作者對學習內容與生活環境的敏銳度。評審結果第一名至第三名各一名，佳作兩名。

整體來說，無論是系統硬、軟體設計或實際操作說明，參賽學生的表現均相當優秀。不過，在科學性方面，有幾點想法與大家勉勵：

不論是參與科展或進行任何研究或探討一個主題，尋找文獻了解目前的現況或前人的智慧是非常重要的第一步。邏輯的正確性與研發過程中確立比較標準的對照組的選擇也是非常重要的。畢竟研發的成果必須能顯示概念或創意的進步性，而公平的比較是很關鍵的。特別是未來如果要參加國際比賽，更完整的考慮所有的細節以及順暢的表達邏輯觀念都是必要的。

最後，期望所有的參賽隊伍，能繼續努力。謝謝大家。