

# 中華民國第 59 屆中小學科學展覽會

## 物理科及物理與天文學科 評語

本年度物理科，作品研究實驗完整，結論明確，能依嚴謹科學分析方法，提出令人驚豔的新穎概念，也有自行開發精密實驗儀器，以簡潔清晰的器材及方法，發挖物理內涵，並展現軟硬體的高度協調能力，巖然呈現新世代的科學創意與視野。各組團隊皆很用心，展現高度的合作協調能力與良好科學精神。唯部份研究主題及內容，在過去比賽中已出現多次，雖此次以改良、精進為主，以較新的量測方法或新發展的儀器提出更高精密度的量測結果，但皆不足以視為前瞻性研究。此外，實驗記錄整齊與否雖非重點，但部份組別實驗記錄太過簡要無法看到思維過程。在報告撰寫上，有的報告摘要太過於注重實驗細節而未能讓讀者在第一時間獲得研究的全貌。數件作品，特別能就日常生活現象作系統化探究，並提出物理解釋，值得嘉許。高中組，關於流體現象觀測與分析作品偏多，或可就更廣泛的物理議題推廣。

# 中華民國第 59 屆中小學科學展覽會

## 化學科 評語

今年化學科共有 49 件作品參展，國小組 17 件，國中組 17 件，高中組 15 件。其中國小組的研究題材廣泛，討論熱絡，學生表達能力佳，唯對原理探討較少，筆記本記錄有待加強，文獻應用須加註標號，多與前人作品比較，實顯 2 作之異同，自信心、有效數字的觀念、推論均宜再加強。

國中組的作品有些具有創意，讓人耳目一新，紀錄撰寫有顯著進步，數據處理須懂得應用統計圖表，與標準差，提高可信度，大多作品的設計符合科學的思考與原理。

高中組作品內容分布廣泛，自合成，能源，材料，生化，環境，觸媒，檢測等多有涉獵。水平普遍提高，海報製作水準提升，學生表達能力佳，時間控制得宜，筆記詳實。唯須再加強對參考資料的研讀、作品與別人數據之比較，凸顯作品之亮點。

# 中華民國第 59 屆中小學科學展覽會

## 生物類科 評語

### 國小組

主題涵蓋範圍很廣，貼近生活和環境，也具有應用價值。操作型實驗比往年多，且能善用軟體及新科技，例如 3D 列印進行實驗，值得鼓勵。

海報呈現清楚易懂，具邏輯性，能利用圖表、模型、平板電腦輔助解說，生動有趣。回答問題精準，思考縝密。

建議題目和研究主題要搭配，不要太花俏。部分研究實驗樣本太少，會影響實驗的準確性。部分實驗日誌內容太簡單，建議逐日呈現原始數據紀錄，不要重新謄寫。

### 國中組

生物科學實以生物多樣之美為前題，來了解自然界之奧秘。本屆作品主題均相當有趣，部分題材在過去雖已有類似議題與研究，然作者們皆有使用新觀念和新工具之能力而加深加廣了科學問題的探討與解答。以生態觀察之研究，大都已再設計出實驗並證實假說，而自製儀器之廣泛使用，且能切合時事，如城市生態中噪音汙染對生物之影響或有機農業推行所遭遇困難之嘗試解決。研究成果之呈現已普遍可見統計工具之使用，可喜的是本次大多作品之文獻探討部分皆相當豐富，唯在實驗成果之最後討論仍期待可以多一些努力以達到新穎成果的亮麗呈現。

### 高級中等學校組

動物與醫學科共有十四件，其中有關智力障礙患者，常有 Naa10p 基因有障礙，本作品用 CRISPR/Cas9 之學術價值與應用佳，本題目使小鼠之 Naa10p 之突變株，

VIII G 它可改善神經障礙，使 Naa10p 喪失與 HYPK 結合能力而影響蛋白質之乙酰化，可改善細胞週期與分化，及神經障礙等。另外也發現澎湖牡蠣蚵蛭如何捕食牡蠣，將可供有效找出防止蚵蛭捕食牡蠣之方法。

本屆植物學科參賽作品取材十分多元，善用可取得的簡易器材與藥品，設計可行的實驗方法，去探討有趣的問題。每個團隊對背景知識皆有一定程度了解。另外，表達能力佳，惟建議在實驗紀錄之整理與書寫仍有待加強。

本年度農業與食品學科參賽隊伍，在實驗設計、數據分析與結果呈現上，皆較往年有所進步與提升。惟在題目與研究主題選擇上，創新性宜再加強，也應注意相關法規之規定。此外，在實驗記錄之詳實與精準性宜再加強。作者在實驗設計與架構時，應對相關背景深入瞭解，說明動機。實驗成果對產業應用性需先做評估，並具有成本概念。

# 中華民國第 59 屆中小學科學展覽會

## 數學科 評語

### 國小組

本次國小組數學參展的作品共有 16 件，以「幾何」主題居多；每位作者對於自己參與的作品皆能有深入的理解，且於現場解說時，亦能展現生動活潑且清楚自信的表達能力，實屬難能可貴，足見我國國小數學教育的成效。

### 國中組

本屆參展作品共 23 件，對科展作品的討論、內容的呈現均非常用心，對於評審的提問，都能充分回答，值得讚許。一些作品具有相當的創意，另一些作品論述完整，建議部分作品可透過電腦程式協助尋找答案或模式，以助理論的後續發展。

### 高級中等學校組

本次高中組的作品，和往年不一樣的地方，是除了傳統幾何外，多了不少作品談論數學模式與最佳策略的探討，而且這些作品，不管在模式之解釋與解決最佳策略的數學成熟度，都表現相當突出，成績也很不錯。這個現象或許和最近 AI 的被強調有關，也因此本屆科展數學科作品呈現出以往較為欠缺的為應用性。

# 中華民國第 59 屆中小學科學展覽會

## 地球科學及地球與行星學科 評語

整體作品的品質相對於去年有顯著進步，特別是今年的作品較具有地球系統科學的概念，不少作品都有探究不同層圈之間的交互作用。部分作品能設計簡易模型解釋研究問題，並能實際到野外觀察紀錄自然現象並有效參考文獻，深入探討。

許多作品靈感取自本身生活對週遭環境的感受，很有鄉土環境議題探究之精神。特別是地方環境特性對懸浮微粒等空氣汙染物分布與變化之影響。也有不少作品極具創意，又有實際推廣應用之可能。

本年度參加比賽學生的整體表達能力很強，對於科展內容的臨場表達明確，研究內容詮釋能力強。本年度參加者對於地科大數據的應用有增加的趨勢，透過大數據分析已有獲得具體成果的實例。唯部分參賽者之議題自主性仍有提高之空間。

### 國小組

整體作品的品質相對於去年有顯著進步，特別是今年的作品較具有地球系統科學的概念，不少作品都有探究不同層圈之間的交互作用。部分作品能設計簡易模型解釋研究問題，並能實際到野外觀察紀錄自然現象並有效參考文獻。國小地科大部分的作品的解說生動活潑，團隊默契良好、充滿自信心，對問題之反應明快，都能享受科展的樂趣。許多作品靈感取自本身周遭對環境的感受，很有鄉土探究之精神。

### 國中組

許多作品靈感取自本身生活對週遭環境的感受，很有鄉土環境議題探究之精

神。特別是地方環境特性對懸浮微粒等空氣污染物分布與變化之影響。也有不少作品極具創意，又有實際推廣應用之可能。例如捕霧集水之設計，以天文氣象資料推算太陽能板最佳傾斜之角度，水塔減震阻尼器、水上浮屋之創意設計等。另外也有部分作品是針對防災減災之議題進行分析與探討。

### **高級中等學校組**

本年度參加比賽學生的整體表達能力很強，對於科展內容的臨場表達明確，研究內容詮釋能力強。本年度參加者對於地科大數據的應用有增加的趨勢，透過大數據分析已有獲得具體成果的實例。唯部分參賽者之議題自主性仍有提高之空間。

# 中華民國第 59 屆中小學科學展覽會

## 國小組、國中組生活與應用科學科 評語

生活與應用科學科共有 74 件作品，其中國小組有 41 件，國中組有 33 件。由於作品數量較多，自民國 107 年起，將本學科分成生活與應用科學科(一)(包含機電與資訊方面的作品)、生活與應用科學科(二)(包含環保與民生方面的作品)。今年是採取此分類方式的第二年，雖仍有作者報名時歸類不當，但已經比去年第一次採用此分類方式改善許多。今年作品涵蓋範圍廣泛，包含人工智慧、影像識別、電磁電壓、攜帶裝置、智慧機械、再生能源、廢水處理、環保材料、日常應用、生態系統、廚餘堆肥等項目。

整體而言，研究動機與實用性均屬不錯，對於改進作品的缺點，不斷精進，符合精益求精之概念。不過，對於基礎物理、化學、數學學理分析與理解，以及參考文獻之整理，尚有改進空間。有些作品契合目前新科技之發展(例如人工智慧、攜帶裝置等)，並將新科技融入作品，提升作品的穩定度與應用性。有些作品，對於實驗數據收集與分析相當完整，亦有些作品實驗數據的數量較為欠缺，應可再改進。

值得一題，其中有件作品，使用人工智慧軟體工具，提高舉報廢棄腳踏車的處理效率。且已經實作軟體並上線供民眾使用，真實使用於解決廢棄腳踏車問題，該作品兼具科學性、應用性與公益性，是非常成功的作品。



# 中華民國第 59 屆中小學科學展覽會

## 高級中等學校組應用類科 評語

在工程一、工程二、環境學科方面，今年參賽作品的主題包括：化工、材料、土木、環境永續、生態毒性、能源科技、及食品安全衛生等領域，作品研究設計嚴謹、實驗方法具科學精神，研究成果豐碩。學生善用近幾年所發展之各種軟硬體工具，透過團隊合作與場域需求，提出具體具創新性與應用性的工程解決方案。在電腦與資訊方面，今年參賽作品的主題相當多元，含 AI、AR/VR, IoT 等，不會侷限在某特定領域，值得鼓勵，顯示高中職學生對相關議題之高度興趣與科技探討潛力，表現令人激賞。

# 中華民國第 59 屆中小學科學展覽會

## 高級中等學校組行為與社會科學科 評語

### 優點

本屆全國科展作品研究主題除涵蓋鄉土題材（例如：九天民俗技藝團、高雄推動電動機車策略），亦重視流行趨勢（例如：IG vs TikTok 分析比較、LINE 訊息 API），並能將時事（例如：死刑意向調查）立即納入進行深入探討。今年的作品除了能夠自行收集即時數據，並能以統計方法來檢驗科學的假設，進而應用到社會相關議題的探討，既富創意又有實用價值。研究方法包括田野調查、問卷調查、深入訪談、統計資料分析與實驗設計操作，皆值得嘉許。

### 缺點

1. 文獻探討與理論基礎不夠完整，建議可多參考文獻回顧的論文(review article)
2. 研究方法(如問卷)與統計資料分析無法與研究問題相呼應。
3. 數據的分析與探討，常僅觀察和陳述表面現象，未深入探討其背後的社會科學意涵。
4. 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。
5. 科展作品的書面論文格式需加強，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，並建議採用 APA 格式。
6. 有些作品中規中矩，符合行為與社會科學探究的精神與方法，但創意稍嫌不足。