

## 【國小組自然科總評語】

中華民國第 47 屆中小學科展中，其中國小自然組共分物理科、化學科、生物科及地球科學科，共計參展 71 件。由於參展隊伍來自全國各優勝隊伍，研究能力皆佳，但在嚴謹的評審中，茲將各科的評語內容，以科學認知，科學過程技能，及科學態度分列如下：

### 【物理科】

認知：1.物理題材頗豐，研究內容豐富。

2.有些物理知識部份，可能超過兒童認知能力，但不要求學童深入了解。

技能：1.學童之操作技能都很不錯。

2.學童之研究記錄及研究日誌頗豐。

3.學童之傳達技能很好。

情意：1.學童在研究上，皆很細心的測量及探討。

2.學童都能互相幫助，具有研究團隊精神。

### 【化學科】

1. 作品大多實驗認真詳實，皆有心針對題目內容做更深入之探討，探究精神表現優異。

2. 有部分研究主題能符合能源開發及環保議題，符合現代世界發展潮流。

3. 大多數作品對於知識解說及內容之理解均有良好之表現且頗具創意。

4. 小學生口頭報告口齒清晰，表現活潑，唱作俱佳，真是不簡單。

5. 大多數作品的實驗構想均能適用於日常生活中“達到科學生活化，生活科學化”之理想。

6. 限於小學生知識能力之不足，因此有少數作品有指導老師介入稍多之嫌。

7. 有少數作品未能將實驗過程原始手稿攜入會場，導致影響成績，殊屬可惜。

總結：今年作品較往年有長足進步之趨勢，尤其展示板製作及說明書印刷皆極為精優美，可喜可賀，大家辛苦了！

### 【生物科】

1. 21 件作品大多以自然史研究為主，配合實驗設計驗證，有些作品實驗器材製作頗具創意。
2. 但普遍沒有說明清楚觀察或實驗的樣本數，結果呈現可以更聚焦及系統化，以增進信度及效度。
3. 參賽者都很專注投入，長期觀察仔細而且用心。

### 【地球科學科】

認知：1.有些作品對鄉土有較多認識並兼具情意。

2.有些作品超出學生之認知程度，或過於簡化實驗設計。

3.科學方法的利用，具成熟的概念。

技能：1.以簡單操作實驗獲得結果，值得被肯定。

2.作品有太多老師，家長之操刀。

情意：1.鄉土之作品深入，具完整性，可惜件數稍欠缺了些。

2.融入文學於科學中來探討，增添詩詞欣賞時的愜意。

總之學童的認知皆能深入探討科學的內涵，尤其學童在各科科學過程技能上表現尤佳，並且科學精神都能發揮出來，所以參展各組的學童之科學能力很好，期能將這科展的目的能影響到全國每位學童的身上，讓學童能對科學研究具有興趣，提升學童在科學認知，技能及情意上的程度，以增進學童之科學素養。

### 【物理科(國中、高中)總評語】

1. 本年度作品取材範圍較廣，對問題的探討深入且有系統，內容豐富，品質比往年有所提升。
2. 主題能與教材內容配合，成果可供改良實驗裝置或設計教具之用。
3. 大部份學生臨場操作和解說表現良好，顯示用心參與整個科展活動。
4. 學生對於查閱先前研究和相關資料並進一步分析討論和提出改進構想的能力有待加強，同樣在數據處理、分析、圖表的應用，所得結果的解釋、討論及對後續改進的建議等方面，仍有較大改進空間。

## 【化學科(國中、高中)總評語】

1. 今年的作品有的從取材角度，或研究方法、實驗器材，或研究結果的發現上展現新穎獨到之處，甚至針對教材作改進有益於教學之改良。因此今年度的作品有獨特可取之處。
2. 部份的作品也能抓住當前的熱門議題，例如生質能源、生物燃料電池或奈米材料等，顯示我國學生皆能注意到當下的研究主流，這是值得鼓勵的。
3. 由於科展作品是屬於研究的性質，因此在研擬科展題目，設計研究方法或作資料討論，皆應先作文獻蒐尋的工夫，瞭解之前的科展作品是否有相類似的研究或文獻資料有相似的作品。再從這些已知的文獻上踏出自己要做的題目，甚至拿自己的發現與文獻比較，以顯示自己作品的貢獻。普遍來說，今年度的作品或多少皆顯示文獻蒐尋工夫的不足。建議在以後的作品內容，增加一項，每件作品皆須列出過去的相似主題的科展作品以提升作品的品質。
4. 由於科展作品的研究發現要能說服讀者的最要之處是提供充分的量化數據作為結論的支持點。有部份的作品在量化數據的品質上尚須加強。

## 【生物及地球科學科(國中、高中)總評語】

今年的國、高中生物及地球科學展覽作品綜合而言，較往年有不小的進步，其中在高中生物方面進步最大。高中生物科展題目不少與本土相關，且觀察週詳，內容豐碩，研究成果具創見性；有些題目成果佳。在國中生物與地球科學方面，一般而言，作品內容的陳述與表達都有長足的進步，但需改進的仍不少，如：題目與作品內容之間常出現落差，即部份研究題目不能完整反應研究與實驗內容；作品中具創意者仍嫌少；與研究題目相關文獻資料的蒐集和閱讀仍待加強；另外，在生物方面研究方法亦待加強改進，如取樣不足和處理不合理、研究處理過於紊亂而不集中，指導老師尚需多費一些心力時間指導。如以上待改進地方能加以改善，以後的科展必能有更佳成果。

## 【數學科（國小、國中、高中）總評語】

### 【高中組】

1. 今年與前年的作品有一共同點：來自馬祖的學生表現得十分優異。或許這與近年政府照顧偏遠地區之德政之策略，特別是教育設施之提升，有密切關係。此事亦說明：安寧幽靜的環境可培養創意數學研究。
2. 動態立體幾何軟體 Cabri 3D 問世於 2004 年 9 月。不到三年期間，該軟體已應用於 10%-20%的科展作品當中。
3. 文獻探索是科學研究的重要一環，它能夠引發創新的靈感。在 Google 主宰網路活動的今日，文獻探索已成為科展致勝的重要研究活動。基於此一趨勢，我們可以預測：越來越多的研究作品會集中於資源豐富的研究型大學或重點實驗室中進行。

### 【國中組】

今年的數學科國中組有多件精彩的作品出現，例如“海倫家族三代同堂大蒐祕”、“循尋冪祕——一、二次等冪和問題之探討”、“ $8 \times 8$  棋盤路徑解之一般化推廣”、“點點滴滴——立體格子點探討”……等之，從不同的數學主題，做系統深入地探究，使今年的國中數學科展作品能展現多元、豐富的風貌。

### 【國小組】

1. 參展作品內容充實且頗有深度。
2. 臨場口試解說很清楚而且對答均能切中要點。
3. 參展小朋友年齡分佈很廣，從小四到小六都有，為可喜之處。
4. 大部分作品書面資料都很清楚，唯少部分作品無法表達清楚，直到當場詢問才知其奧妙。指導老師可多指導學生加強文章敘述的部份。

## 【生活與應用科學科（國小、國中、高中）總評語】

本屆生活與應用科學科共有 69 件作品，包括國小組 38 件，國中組 14 件及高中組 17 件作品。高中組經二次評審選出 9 件入圍作品，並選出第一名、第二名各 1 件，第三名 3 件，佳作 3 件及最佳鄉土教材獎 1 件。高中組參展作品在實做與實用上表現較突出，但在理論與量化的探討上，仍有提昇的空間，整體而言，在生活與應用科學之實用性表現有比過去進步的趨勢，值得鼓勵。

國中組經二次評選後選出：第一名，第二名各 1 件，第三名 2 件，佳作 3 件及特別獎 3 件。本屆作品以團隊作品居多，祇有 1 件是個人作品。參賽作品所涵蓋的物理化學原理相當廣泛，包括：磁力作用、光學反射、力學作用、化學反應及材料特性等等，顯示國中理化教育可以引起學生的多元興趣，而作品也多能以生活及應用為主要訴求，但若能在科學理論上更進一步申論，將會更增加作品的深度。

國小組經過第一次漫長的評審，再經第二次評審後選出第一名，第二名作品各 2 件，第三名作品 6 件，佳件 8 件，最佳創意獎，最佳團隊合作獎及最佳(鄉土)教材獎各 2 件。入選的作品若能兼運用科學精神及發揮實用價值，則可獲得更好的名次，其中「握虎藏龍」作品更以難得一見的「行為科學」獲得第一名，「壓不扁的玫瑰花-植物形狀記憶合金及其應用」也以非常完整的實驗及極高的應用價值獲得第一名；若作品僅能說明現象或動手做出產品，則偏向僅能獲佳作或特殊獎。國小組作品仍以學生發揮創意為入選的準則，家長或老師的協助應儘量減少為佳。

## 【高職組總評語】

高職組本屆共有 26 件作品參展，比去年略少。

高職組本屆共給 4 個第一名，5 個第二名，4 個第三名，佳作 4 名，個別獎 11 名。

本屆作品積極反應出社會生活需求之動態變化，如智慧型生活設施與管理，健康食品、有機染料、綠營建材料與廢物利用等。

高職教育乃屬國家教育體系中之弱勢，然而其教育目標在於培育社會上之實務與實作人才。而在科學展覽中之作品，的確也反應此一特色，必須予以鼓勵。