

2017臺北市第五十屆科展講評
05 06 2017 於臺北市石牌國中
何榮桂 (FB : Rong-Guey Ho)

一、審查基準

各校在指導學生選擇科展主題時，建議先參考科展作品說明書審查基準，較能合乎科展精神及審查教授的評比要求。作品說明書審查基準如下：

1、創意及貢獻(50%)，包括：

- (1) 研究內容、過程及結果能發展新觀念、產生新創意並符合科學精神。
- (2) 研究題材以學生能力所及的環境事物為主。
- (3) 實驗結果具有可重複性及後續發展潛力，或具有推廣、應用價值。

2、內容及專業知識(30%)，包括：

- (1) 內容完整充實，切合主題並能配合學生學習階段與能力。
- (2) 理論依據及科學研究程序完整正確；科學研究之程序、過程的紀錄、佐證資料完整確實。
- (3) 研究過程分析變因、器材操作、實驗步驟及資料處理正確。
- (4) 推論嚴謹精確，研究結果能達成研究目的。

3、文字表達及組織(20%)，包括：

- (1) 依據本次科展規定的格式，條列分明且排版整齊，並有良好的文字表達能力。
- (2) 研究結果、結論、討論所用的圖表、單位符號之使用正確完整。
- (3) 參考資料完整、確實並清楚註明來源與出處。

從以上配分的比重，也可看出各項目相對的重要性，以及評比的基準。

二、安全規定及禁止展出事項

作品參展時應注意安全規定及禁止展出事項，避免造成不必要的困擾。作品於公開展出時應以圖表、照片或影片等方式為之。

1. 禁止展出者如下：

- (1) 所有的動物、植物以及動物的胚胎、家禽幼雛、蝌蚪等活的生命物質。
- (2) 動物標本或以任何方式保存之脊椎或非脊椎動物。
- (3) 無論有無生命的植物材料。
- (4) 土壤、砂、石或廢棄物。
- (5) 人類的牙齒、頭、髮、指甲、細胞組織、血液以及腦脊髓液等，人體其他所有部份均不得以任何方式展出。
- (6) 所有一切微生物的試驗步驟與結果。
- (7) 所有化學品包含水，禁止以任何方式現場展示。
- (8) 乾冰水或其他會昇華相變的固體。
- (9) 尖銳物品，例如：注射器、針、吸管、刀器等。
- (10) 玻璃或玻璃物質等。
- (11) 食物、濃酸、濃鹼、易燃物等。

2. 還有其它很多規定（請參閱全國科展的規定），請務必遵守這些規定，避免造成不必要的困擾。

三、臺北市第五十屆(2017)科展綜合評語

以下意見係對整體參展的作品而言，非個別案件。個別案件之優點及改進建議載於個別評審表上。

1. 優點

- (1) 參展作品主題多元，甚至有跨領域者，且能以日常生活相關議題為題材，顯示同學對周遭事務的關心及對問題的洞察能力，此也反映同學能學以致用。
- (2) 研究方法及實施程序，大抵符合科學研究的精神與邏輯。
- (3) 研究使用之工具及材料，大都能符合安全規範。

(4) 參展同學對其作品內容的說明，口齒清晰，表達能力也佳。

(5) 參展同學之實際操作演示，皆有水準以上的表現。

2. 可再改善之處

(1) 作品的創新可再加強，儘量避免題目與往年類似，尋求創新以突破過去的研究，此為評比最重要的項目。

(2) 有些研究主題時似未考慮同學的認知能力發展，部分展示所需學科內容恐已超過學生可理解的程度。學生報告時只提出一些名詞或術語，卻不了解其意義。建議老師挑選適合學生能理解的主題進行研究。

(3) 科學報告之撰寫要用學術語言，例如專有名詞要用學名非俗名，對問題的描述要貼切且精準。

(4) 實驗數據有效數字位數要一致。圖、表製作要有數證為依據，且應有單位，簡潔清楚即可，毋需花俏。

(5) 選擇以電腦或網路為主題，或以電腦或網路為工具輔助其研究者仍嫌不夠，可再加強。

四、各科優缺點及改進建議（此部分由各科審查教授提供）

數學科

優點

1. 問題相當生活化。
2. 高中作品比往年提升。
3. 作品的完整性相當受重視。

可改進之處

1. 作品數略不足。
2. 部分作品說明宜加強。
3. 超越條件(水準)，未能改善。

生活與應用科學科 國小組

優點

1. 學生對科展報告之準備及表達能力佳。
2. 科學方法適切且實驗記錄詳實。

3. 現場解說精熟，能明確檢視研究結果。
4. 作品富生活化與鄉土性具實用價值。
5. 參展作品之品質及水準比往年整齊。
6. 大部分實驗設計嚴謹。
7. 國小組科展題目能配合器材，且能重視生活相關應用。

可改進之處

1. 部分組別宜強化客觀量化資料之比較以確認其成果。
2. 少部分研究主題與過往研究之差異不大。
3. 經由實驗分析比較，尚未整合發展出創意。
4. 操作作品的實體技巧，尚未靈活銜接各步驟。
5. 表達能力偏重理論探討，融入實務情境稍弱。
6. 各專題結果在實際生活之應用宜略加著墨。
7. 應用設計相關作品宜強化創新應用部分。
8. 應多加強基本物理(黏性、比熱、表面張力、阻力等)之基本觀念之探討。

生活與應用科學科 國中組

優點

1. 參賽選手團隊精神佳。
2. 作品主題具生活化。
3. 表達演示用心，選手具參賽熱忱。
4. 主題有創新性。
5. 能結合課程內容，如生活科技科的機構設計。
6. 研究程序能符合科學性。
7. 學生研究精神佳。
8. 部分作品比往年進步。

可改進之處

1. 作品若有實體展示則更佳。
2. 選手口語表達尚有成長空間。
3. 作品的實際應用可再加強(可多考慮實際應用的情境條件)

生活與應用科學科 高級中等學校組

優點

1. 手機APP人機介面設計、機構、樣品製作設計頗佳。
2. 能開發復健輔具應用產品。
3. 人工智慧之應用。
4. 手機保密APP介面具有產品性。

可改進之處

1. 現場完整創作展現仍稍嫌不足。
2. 直接應用商業軟硬體之架構，創意性稍嫌不足。

物理科 國小組

優點

1. 學生表達能力較往年強。
2. 能留意生活周遭的科學。
3. 動手操作能力較以往進步。

可改進之處

1. 有些小朋友在說明時可再大聲些。
2. 有些作品再考慮變因時，考再周密些。

物理科 國中組

優點

1. 研究主題與生活的相關性頗佳。
2. 現場解說清楚，表達能力強，可充分說明研究的內涵。
3. 部分實驗裝置設計精巧，製作精良，頗具巧思。

可改進之處

1. 部分實驗數據與理論不一致，應可更深入的探討分析。
2. 部分實驗的量化數據宜有最佳的客觀性，理論的說明亦可加強。
3. 部分實驗變因的探討可增加完整性。

物理科 高級中等學校組

優點

1. 作品結合生活中IC產品的比例明顯增加。
2. 學生的表達能力有進步。

可改進之處

1. 對實驗儀器及環境造成之誤差應充分考量。
2. 對有效數值之取捨，宜多加考量。

化學科 國小組

優點

1. 表達清晰，團隊合作優。
2. 準備充分，看板製作精良。

可改進之處

1. 參考資料略不足。
2. 主題創意待加強。

化學科 國中組

優點

1. 針對能源議題多所著墨，顯示學生之重視。
2. 學生參與熱忱高。
3. 具團隊研究精神。

可改進之處

1. 實驗的控制宜再加強。

化學科 高級中等學校組

優點

1. 數據整理完整。
2. 內容充分。
3. 準備充分。

可改進之處

1. 科學原理背景再加強。
2. 題目、選材宜再多元。
3. 實驗的控制宜再加強。

生物科 國小組

優點

1. 一般學生表達能力佳。
2. 學生對於實驗內容了解，表達對於實驗的熱情。

3. 有些實驗觀察仔細，並設計實驗去驗證推理。
4. 學生對於實驗內容了解，表達對於實驗的熱情。

可改進之處

1. 有些學生對於實驗的操縱變因還可以再加強。
2. 若僅是文獻調查而沒有實際做實驗，應該說明。
3. 圖的座標x、y軸要說明，並且要標示單位。
4. 說明書的「結果、結論」與「討論」之寫法應區隔清楚。
5. 對量測參數所代表的意義，可再加說明清楚。

生物科 國中組、高級中等學校組

優點

1. 研究主題多樣化、跨領域，具創意。
2. 學生研究用心，團隊合作力強。
3. 學生口語表達流利，信心十足。
4. 海報呈現能力進步。

可改進之處

1. 高中組實務有效數字概念要加強，此外研究主題應鼓勵學生自己能提出有興趣的領域，並加深研究方法的嚴謹性。
2. 呈現之圖片等技術宜加強。
3. 統計方法宜加強。

地球科學科 高級中等學校組

優點

1. 能動手實作，建立模型印證，探討現象。
2. 口頭講解流暢自然。
3. 研究主題多元，展現跨領域知識統整及應用。

可改進之處

1. 對於儀器裝置的基本原理及測量限制可多加了解。
2. 數據分析及統計方法的應用適切性可再加強。
3. 研究資料收集後的篩選應考量理論基礎的合理性，篩選標準之訂定要有科學意義。

地球科學科 國中組

優點

1. 研究主題具生活化，重視環境議題。
2. 實作能力及表達能力佳。
3. 能進行實地考察及採樣分析。

可改進之處

1. 參考資料宜清楚註明來源。
2. 採樣數目可再增加。

地球科學科 國小組

優點

1. 動作操作解決實際面臨的疑問，實作性高。
2. 研究步驟循序漸進逐一探究，確認問題答案。
3. 根據研究結果分析歸納可能的原因呼應研究目的。

可改進之處

1. 控制變因應掌握更明確清楚，需排除其他可能性原因。

五. 對未來擬參展的建議

1. 參加科展的意義與重要性

- (1) 培養科學研究的興趣與精神
- (2) 提供實際研究的經驗
- (3) 加強研究方法的訓練
- (4) 培養獨立與自學的能力
- (5) 提高問題解決的能力
- (6) 發展高層思考能力

準備參加科展類似獨立研究，其目的是讓更多能力優異的同學，身歷其境，而成為真正問題的研究者與解決者，也即讓學生扮演知識的生產者，而非僅是知識的消費者或傳播者。

2. 準備工作

- (1) 組織團隊 (2~3人)
- (2) 挑選若干適合的主題

- (3) 事前詳列研究應注意或考慮事項
- (4) 擬訂研究計劃以為研究可依循

3. 主題的選擇

- (1) 與學科/領域有關的問題
- (2) 可研究/可解決的
- (3) 獨(原)創/創意的
- (4) 有意義的
- (5) 研究者感興趣的
- (6) 能力所及的(資料、經費、時間)
- (7) 倫理/安全等

4. 撰寫報告

- (1) 摘要(約200-300字), 包括目的、方法、發現(結論)
- (2) 關鍵字(詞) 3-5個
- (3) 要依據規定的格式
- (4) 開門見山、單刀直入、避免情緒用語
- (5) 避免重複敘述
- (6) 科學寫作要用學術語言
- (7) 專有名詞要用學名
- (8) 對問題的描述要精準
- (9) 實驗數據有效位數要一致
- (10) 圖、表製作要有數證為依據, 且應有單位