

## 花蓮縣第 62 屆國民中小學科學展覽【數學科】評語表

組別	編號	評語
國小組	A101	本作品是關於石頭排列遊戲的研究，是個有趣的作品，作品內容相對完整。
國小組	A102	本作品是關於塗色策略的研究，作品本身著重塗色策略的形塑，對於數學性質的驗證、推導及推廣較為薄弱。
國小組	A103	本作品是矩形分割的最佳解研究，研究動機也來自於實務問題，是個有趣的作品。
國小組	A104	本作品是關於投票方式的研究，作品本身著重於不同的投票方式造成的結果落差，但僅有案例研究，對於數學性質的驗證、推導及推廣較為薄弱。
國中組	A201	本作品是坐標平面上格子點移動遊戲的研究，是個有趣的作品，作品本身著重性質的歸納以及週期的發現，對於數學性質的驗證、推導及推廣較為薄弱。
國中組	A202	本作品是正直三角形相關問題的一個有趣推廣，作品本身著重性質的歸納與發現，對於數學性質的驗證、推導及推廣較為薄弱。
國中組	A203	本作品是坐標級數和尾數的研究，是個有趣的作品，作品本身著重性質的歸納以及週期的發現，對於數學性質的驗證、推導及推廣較為薄弱。
國中組	A204	本作品是過去翻轉金字塔作品的延伸性作品，作品內容相對完整，創新性稍弱，最佳解的證明可再加強作法說明部分。
國中組	A205	本作品是關於遊戲解的研究，是個有趣的作品，作品本身著重遊戲解的窮舉與發現，對於數學性質的驗證、推導及推廣較為薄弱。
國中組	A206	本作品是過去黑洞數作品的變形，作品本身著重性質的歸納以及週期的發現，作品內容相對完整，創新性稍弱，數學性質的驗證、推導及推廣較為薄弱。
國中組	A207	本作品是關於圖論的研究，作品內容相對完整，近年來常有圖論的作品出現，且作品頗有深度與證明難度，較難彰顯學生的原創性。
國中組	A208	本作品是關於遊戲解的研究，是個有趣的作品，作品本身著重遊戲解的發現，對於數學性質的驗證、推導及推廣較為薄弱。
國中組	A209	本作品是關於費氏矩形的研究，推導費氏矩形的頂點座標公式，並定義廣義費氏數列的費氏矩形，作品內容相對完整。
國中組	A210	本作品是關於滾動積木的規律性研究，是個有趣的作品，作品本身著重遊戲最佳解的發現，作品內容相對完整。
國中組	A211	本作品是關於可行解的研究，作品內容相對完整，作品頗有深度與證明難度，較難彰顯學生的原創性。
國中組	A212	本作品是關於皮克定理的案例研究，作品本身著重案例計算，對於數學性質的驗證、推導及推廣較為薄弱。

花蓮縣第 62 屆國民中小學科學展覽【物理科】評語表

組別	編號	評語
國小組	B101	這是一個有趣的研究，透過不同管徑銅管線圈進行熱對流探討熱交換效能，做了許多次的實驗，同學也相當認真，值得稱許。但是在探究活動中來說，有部分的研究設計或是探討的方向並不够明確。
國小組	B102	這個研究相當有趣也相當深入，對於一個國小的學生來說是相當不容易。從義大利麵傳統遊歷細數與組合構造的相關性，不論在器材的設計，研究的架構，資料分析等方面都有相關的成果，初看內容的時候，覺得一個小學生能夠掌握這些內容嗎？站在簡短的報告和討論當中，發現這位學生對於研究的內容掌握得相當好。而且告訴我們兩個月就做出來，讓我們也覺得非常佩服。
國小組	B103	這個研究對於雞蛋如何能夠吸進瓶子裡面做了詳盡的探討，研究的過程相當詳盡也很有趣，但是在研究餓的時候發現紙張長度影響了吸進瓶子裡面的快慢，研究的同學在這裡有一點卡關，應該是一開始的指導理論值得再檢討，學生們認為是氧氣消耗掉了，但是有許多的文獻認為這類的科學現象是因為瓶內氣體溫度變化的問題，這一方面請同學們再仔細思考一下。就科學教育的立場，學生們經過這一個探究活動，應該可以學習到相當多的科學知識，特別是在科學精神及態度上。
國小組	B104	這個研究非常有趣，研究設計上也非常完整，器材上設計了水平軸和垂直軸的兩種發電機，也考量了葉片的數量、長度、形狀，做的研究詳盡，而且數據分析也很棒，但是沒有考量到風的規模，簡單地說風力發電應該是風和發電機交互作用的結果，兩者如何匹配，應是重要的議題。
國小組	B105	這個研究對於器材設計跟研究理念都相當完整，富有探究精神，對於國小學童來說，是一個很棒的科學展覽活動，而且學生們對於所做的研究都能夠充分掌握。經過這個研究之後，相信學生們對於傳導、對流、輻射能有深刻的認識。
國中組	B201	實驗主題有趣，可惜未能就更多的可能性深入探討。
國中組	B202	這個實驗的主題很有學術探究精神，實驗內容豐富，可以針對理論部分更深入理解。
國中組	B203	實驗方向內容都相當豐富，也有自己設計及製作器具，非常具有探究的精神，可在理論上更加強一些。
國中組	B204	實驗主題可和課程內容搭配，非常值得鼓勵，但是對於內容可再加強，使得結果更加完整。
國中組	B205	這是一個有趣的主題，也使用了先進的設備，可惜並未能廣泛的探究，因此結論稍有薄弱。

花蓮縣第 62 屆國民中小學科學展覽【化學科】評語表

組別	編號	評語
國小組	C101	生質能為一有趣研究主題，研究內容豐富完整，實驗觀察現象與實驗結果描述詳實，結論明確。
國小組	C102	研究主題與時事結合具創意，惟清水殺菌效果較消毒水及酒精佳之實驗成果機制需驗證釐清。
國小組	C103	研究主題以指示劑變色反應為主軸，實驗觀察結論明確，惟研究結果與討論深入可再加強。
國小組	C104	研究主題生活化有趣味，實驗量測內容豐富完整，同學對問題的應答合宜，為一完整優良科展作品。
國小組	C105	研究討論氧化還原反應動力學，並以多變因控制觀察，實驗觀察現象與實驗結果描述詳實，結果與討論深入。
國小組	C106	研究主題以紙張及水酒精燃燒反應為主軸，結論明確，惟實驗結果與實驗變因相關聯性討論較為欠缺，可加強討論其成果延伸研究研究問題。
國小組	C107	研究主題及實驗設計有創意，研究使用多種研究工具與控制條件進行研究，成果與論述完整深入。
國小組	C108	研究主題以觀察焰色燃燒反應為主軸，觀察結果與結論明確，惟研究深度與廣度可再加強。
國中組	C201	研究主題以毛細現象與結晶為主軸，結論明確，惟應更廣泛探討(除了紙張吸水性與水溶液濃度)其他因素對晶體結晶速率與形貌之差異。
國中組	C202	海藻酸鈉與鈣離子交聯實驗主題及實驗設計有創意，研究成果完整，對不同控制條件討論深入，同學對問題的應答合宜，為一完整優良科展作品。
國中組	C203	研究報告集中於實驗觀察現象與描述實驗結果，惟實驗觀察現象的延伸科學討論與機制探討較為缺乏。另外實驗數據圖軸與數列單位所表示的意義與單位應標示清楚。
國中組	C204	研究討論不同電解液電解現象，並以多變因控制觀察，實驗觀察現象與實驗結果描述詳實，結果與討論深入。
國中組	C205	研究報告集中於實驗觀察現象與描述實驗結果，惟實驗觀察現象的科學討論與機制探討較為缺乏。研究主要為研究改進本氏液反應速率配方改質，因此應提供標準本氏液數據作為對照組，方可明確得知研究成果有效性。
國中組	C206	研究主題與目標明確，實驗觀察現象與實驗結果描述詳實，建議內容更深入探討不同實驗變因(如反應溫度、反應時間、反應物濃度)對所觀察實驗結果的影響與機制討論。
國中組	C207	研究主題生活化，結果清楚明確，惟實驗設計與實驗條件控制可再加強。

花蓮縣第 62 屆國民中小學科學展覽【生物科】評語表

組別	編號	評語
國小組	D101	不具鄉土性主題創意較不足科學方法探究不夠深度試驗結果歸於”氣門”影響沒有進一步的證據。試驗結果實用性稍嫌不足. 濕度與馬陸存活有關係不在本試驗結果有相關證據對於物質的 PH 性定義宜去了解清楚! 對於不同物質防治馬陸的原因及機制宜有一定的邏輯性
國小組	D102	不具鄉土性, 主題創意較不足科學方法探究不夠深度, 應增加收集資料間的統計分析比較。本題目已經有其它許多相關研究, 試驗結果實用性稍嫌不足. P7. 為何野外愈來愈少? 吸油沒有一定極限? 不然它一直吸油幹嘛? 所以由您實驗結果仍顯示沒油最好不是嗎? 是否有同時考慮對於環境”優養化”的問題
國小組	D103	具鄉土性, 主題創意尚佳, 科學方法研究深度佳, 但實用性方面需在加強. 具有研究主題性的延續性. 另建議在各項試驗數據的統計分析宜加上統計差異性分析的結果, 而非僅以平均值數值評斷! p. 19. 請描述研究問題四: 角度與升降速度與抬升高度的實驗大致如何進行? 第 3 代仿真翅膀的最後重量是多少? 與實體標本間重量差多少? 如何校正兩者的重量差異以確定您的升降速度與抬升高度的試驗數據是可比擬? (如試驗所使用的風速等因子?)
國小組	D104	題材雖具鄉土性, 主題創意較不足科學方法探究不夠深度, 多為調查性數據及描述, 應增加收集資料間的統計分析比較! 應說明此報告為初探, 並非未來能夠引入狐蝠於校園內!
國小組	D105	題材雖具鄉土性, 主題創意較不足科學方法探究不夠深度, 多為調查性數據及描述, 應增加收集資料間的統計分析比較! 另應了解黃豆芽菜根綠豆芽的不同處! 另應了解不同光波長對於葉綠素為何形成的量不同! 另本研究的實用性也應該
國小組	D106	雖題材較不具鄉土性, 主題創意較不足, 但科學方法探究具一定程度, 且有統計分析結果, 但宜加強本試驗研究目的及結果與已經有其它許多相關研究 43/44/61 屆有何不同? 的說明!
國中組	D201	稍具鄉土性, 主題創意較不足, 另外試驗報告在描述及整理數據方面宜再加強, 對於試驗結果及討論陳述宜再精簡, 數據對於結果描述宜統一基準的計算, 利如對於”全綠”或”全紅”滿江紅的定義為何? 在比較環境因子影響時, 時而以在不同時間區間的增長面積比較, 時而以變紅總面積比較, 請問比較基點不同如何比較? 是否改為變紅總面積比例比較較佳?? 對於滿江紅試驗所得皆結果如何應用於綠肥的實施宜加強想法!
國中組	D202	具鄉土性, 主題創意較不足科學方法探究不夠深度, 多為調查性數據及描述, 應增加收集資料間的統計分析比較, 另較為可惜的為第三代的旅館設計使用後尚未有數據獲得無進進行地 1, 2, 3 代旅館的入住比較, 及優缺點的比較較為可惜. 環境因子除考慮溫度外應該同時考慮濕度因子共同一起影響的結果
國中組	D203	摘要的撰寫宜加強結果的攥寫, 這樣才能吸引讀者不具鄉土性, 主題創意較不足, 科學方法探究具一定邏輯, 且有簡單統計分析結果, 但本題目已經有其它相關研究. 較為可惜沒有將試驗結果明確呈現! 此結果的應用性論述宜加強! 對於計算公式應了解及計算結果呈現”單位”的意義!
國中組	D204	摘要的撰寫宜加強! 報告攥寫具一定規格且內容豐富具一定規格, 至為可惜的是某些試驗設計仍不恰當致使結果及討論的時的科學統計性降低可性度! 建議報告攥寫時目的+方法和結果應該分開攥寫較佳! 報告的摘要為什麼沒有將第七部份的神經系統及消化系統的結果併入其中? 統計模式宜再重新檢視是否洽當! t-test? Unpair t-test? ANOVA 比較好?

國中組	D205	不具鄉土性,主題創意較不足,本題目已經有其它許多相關研究,結果數據性描述科學方法探究不夠深度,試驗研究簡單所得數據,試驗設計嚴謹度稍嫌不足,結果與討論之間的連結相關不足!報告撰寫應要有頁碼標示?!嚴謹度宜加強!報告種各種描述及名詞撰寫宜再精確及明確標示!基礎的化學及生物知識應進一步的釐清!如:TDS? NO3?(這種寫法對嗎?) p.6 實驗流程中 A1.1, 2.1...C, D, E 各代表什麼意思? WHY LED 只有 6 小時? 水草量怎麼可以以高度來定量?
國中組	D206	不具鄉土性,主題創意較不足,本題目已經有其它許多相關研究,結果數據性描述科學方法探究不夠深度,試驗研究簡單所得數據沒有重覆結果,建議相關菌株的研究宜再加深度!
國中組	D207	不具鄉土性,主題創意較不足,本試驗驗結果觀察,顯示最初的試驗設計考量不足.(如 p.4 S, M, L, XL, 2L 如何區別重量的區間.為何不先計算其 Mean +SD 依分布區分等級而採間隔 39g? 其理由或科學基礎為何? 又如 P6. 15% 雙氧水及 40C 浸泡 10 分鐘的科學文獻為何? 及請問催芽的結果與長根的結果有一致性? 或有何相關性?)由 p.23 的第一階段的結果顯示用 15% 雙氧水及 40C 浸泡 10 分的種子雖然早發芽(相對)無處理組,但其後生長速度確不見得快,請問此結果的啟發?
國中組	D209	不具鄉土性,主題創意性較不足,試驗主題目地立論不足,進行相關試驗探討前應查閱相關文獻及可能的假說為何?本篇得到許多的結果但沒有進行試驗之間結果相關性的邏輯分析探討至為可惜!尤其第 1 部份接觸不同材質及金屬種類停留時間計算多以主觀判斷為主!判斷結果定義不明確!宜將各試

花蓮縣第 62 屆國民中小學科學展覽【地球科學科】評語表

組別	編號	評語
國小組	E101	研究內容豐富，測量工具具創新性。若能將主題更加聚焦，並將實驗設計精緻化，資料蒐集時間與次數可以增加，或可得到更佳的解釋。
國小組	E102	研究設計與器材運用面臨困難，能嘗試解決，讓實驗精緻化，值得肯定。研究主題可加以聚焦，是要探究地質、還是提升泛舟安全、或是分析流速與直流(曲流)、水量、侵蝕量之間的關係？盡可能不要發散，將更能把研究做得更精緻，凸顯本研究的價值。
國中組	E201	建議應該要釐清年輕，且僅有少量變質的沉積岩層，為什麼會有這麼大近 90 度垂直的傾斜角度，尤其是水璉礫石段海灘，該處為全台灣最長的海灘應該加入的地質環境的沉積分析重點
國中組	E202	建議應該要釐清為何假設火成岩的鐵質含量大，而不是從造岩礦物的角度來岩層的分析。另外，要從鐵砂的角度來作含量的分析，建議應該要釐清研究區上游是有有鐵礦的含量影響河口取樣的判斷。

花蓮縣第 62 屆國民中小學科學展覽【生活與應用科學科(一)】評語表

組別	編號	評語
國小組	F101	設計盪鞦韆實驗時，留意控因及變因。參賽者都能規劃任務分工，充分展現團隊合作精神。
國小組	F102	設計投籃實驗時，留意控因及變因。作品內容和生活相關，實驗進行過程之變因控制與測試可再精進。
國小組	F103	音樂與科學之學習，值得繼續努力。作品內容生動有趣，與日常生活息息相關，參賽者能學以致用。
國小組	F104	雙人木馬繼續完成，實驗會更完整。學生表達能力佳，並充分展現團隊合作精神。
國小組	F105	未來工作繼續完成，防治福壽螺之實驗會更完整。參賽同學進行實驗過程辛苦認真，作品內容和生活相關，具商品化潛力。
國小組	F106	火鍋加熱效能之實驗成果可推廣以助益在地產業。實驗成果可推廣已注意在地產業。
國中組	F201	建議補強與現有下棋技術、相關演算法之比較。參賽者能學以致用，原理與實務結合。
國中組	F202	建議補強鋁罐洞數及高度影響轉速之實驗完整性。作品的性能測試與效能評估完整。
國中組	F203	建議補強說明此研究之創新或實用價值。作品內容與日常生活關聯性高。
國中組	F204	建議補強與現有車牌辨識技術之比較。作品的性能測試與效能評估稍嫌不足。
國中組	F205	建議補強電子鎖 APP 研究之整體計畫，包含與現有技術之比較，以提升實驗完整性。作品內容與日常生活關聯性高，但性能測試與效能評估稍嫌不足。
國中組	F206	建議補強與現有防震技術之比較。作品內容結合原理與實務，作品日常生活關聯性高。
國中組	F207	建議補強水火箭實驗環境之控制。參賽者能學以致用，並且充分展現團隊合作精神。
國中組	F208	建議繼續完成擷取能量的實驗，並與現有發電技術之具體比較。參賽作品能結合原理，與實務與日常生活關聯性高。
國中組	F209	建議補強與現有技術、相關演算法之比較。作品內容深具創意與巧思，原理與實務結合。
國中組	F210	建議補強 OOXX 演算法之整體實驗設計完整性。作品完整性稍嫌不足。

## 花蓮縣第 62 屆國民中小學科學展覽【生活與應用科學科(二)】評語表

組別	編號	評語
國小組	G101	可以思考分裂的果汁未來在應用上的機會，例如幫飲料店開發新的視覺性飲品。
國小組	G102	研究發現不同植物的葉綠素溶氧差異，可思考如何整合到口罩或其他產品中。
國小組	G103	研究提供養蝦訣竅，可以嘗試比較過濾材料的價格，並可探索其他色葉的效用。
國小組	G104	發現不同比例成分乳化效果差異，可嘗試探索油水乳化效果可以應用的產品。
國小組	G105	木炭除濕的 CP 值高，未來可探討多種混合材料在除濕、體積與經濟效益的平衡。
國小組	G106	有趣的生活主題，未來可針對不同的風扇造型與轉速探討吹泡泡的數量差異。
國中組	G201	生動的飲食課題。除了個人差異偏好外，可探討在無添加物時的最佳口感比例。
國中組	G202	研究成果可說明如何應用在生活用品開發上，並探討維生素 C 的最佳稀釋比例。
國中組	G203	廢物利用主題佳，可思考如何透過新製程將廢棄口罩應用到不同規模的設施中。
國中組	G204	實用性佳的主題，可評估如何在學習空間中導入 arduino 等空氣監測軟硬體。
國中組	G205	未來可探討那些結構設計，分別適合提升本土麵條或義大利麵條的載重能力。
國中組	G206	實用的主題。建議探討市售感測器軟硬體與自製感測器的價格及成效差異。
國中組	G207	空拍機雖有驅鳥成效，但許多公共場域有飛行管制下，仍需思考應用的配套措施
國中組	G208	可思考將研究成果導入智慧農業的方式，嘗試定義出價格與成效評最佳組合。
國中組	G209	忠於原劇，或可嘗試比較問卷受訪同學的吃槓糖經驗，探討切出形狀的難易度。
國中組	G210	可依據材料成本定義出最佳電池配方組合。，並評估材料取得的難易度。
國中組	G211	研究提出具體的肥料比例。廚餘機製作的機器肥成效佳，可評估其用電成本。
國中組	G212	可說明造成變化的標準，並具體說明使用保麗龍的注意事項與應用範圍。
國中組	G213	工研院與農試所合作立意佳。研究收穫可轉化成 NPK 快篩劑的設計建議