



如何選擇科展題材 及 做好科展工作



吉凱明

中正大學化學暨生物化學系



2021

科教館活動

- 全國中小學科學展覽
每年七月下旬
- 臺灣國際科學展覽
每年一、二月間
- 青少年科學人才培育計畫
每年七至十二月間



國立臺灣科學教育館

<http://www.ntsec.gov.tw>

中小學科學展覽層級區分

（一）學校科學展覽

（二）地方科學展覽

1. 縣、市科學展覽
2. 省分區科學展覽
3. 直轄市科學展覽

（三）全國科學展覽



中小學科學展覽科別區分

國小組、國中組

1. 數學科
2. 物理科
3. 化學科
4. 生物科
5. 地球科學科
6. 生活與應用科學科

高級中等學校組

1. 數學科
2. 物理與天文學科
3. 化學科
4. 地球與行星科學科
5. 動物與醫學學
6. 植物學科
7. 農業與食品學科
8. 工程學科(一)
(含電子、電機、機械)
9. 工程學科(二)
(含材料、化工、土木)
10. 電腦與資訊學科
11. 環境學科
(含衛工、環工、環境管理)

科學競試 VS. 科學展覽

科學競試

著重於科學知識及實驗技巧的比賽

比賽內容較偏重於既有科學知識的了解與運用

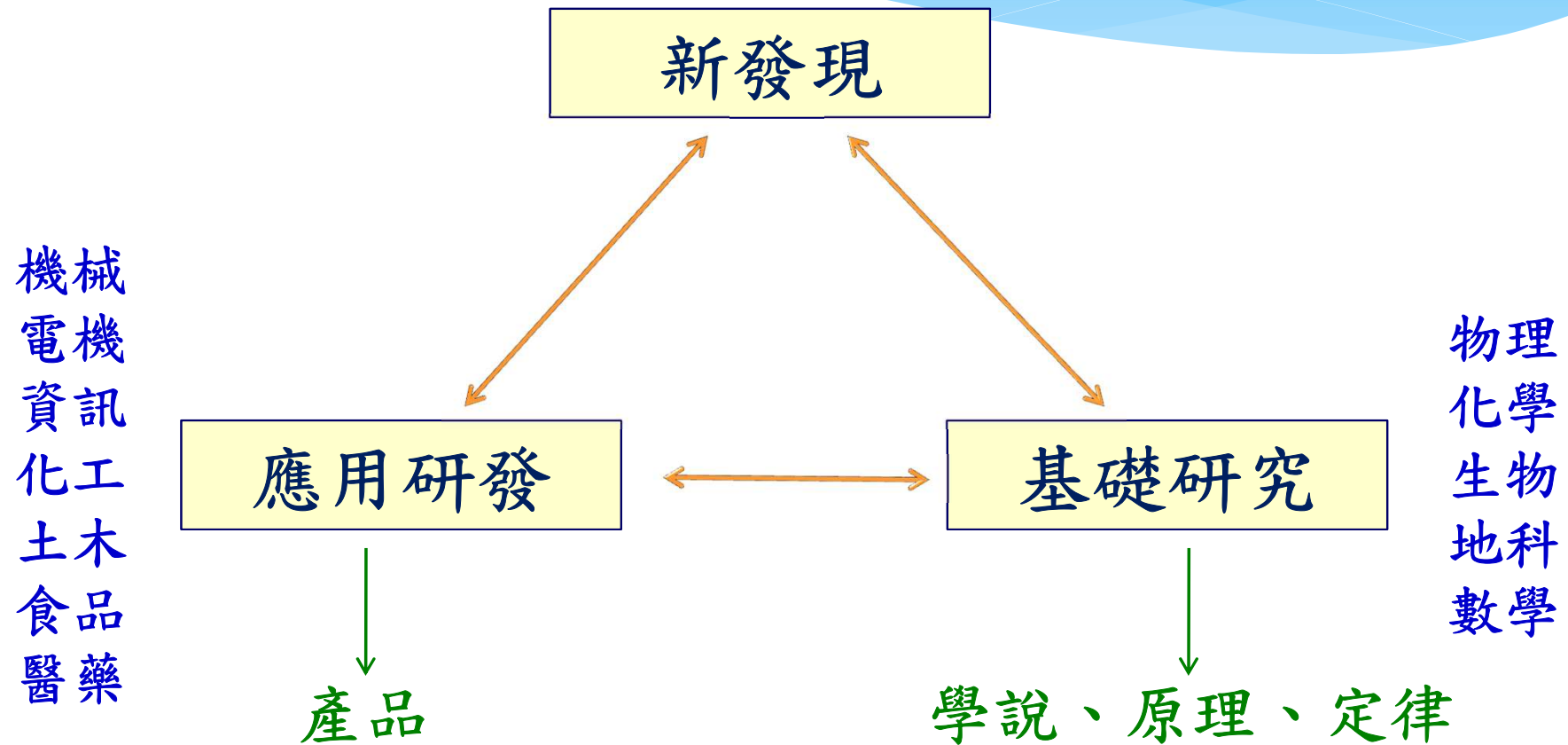
科學展覽

重點為新知識的競賽

強調經由研究所獲取“新知識”及其潛在的價值

“創新性”就成為科展最為重要的一個項目

科技的發展



參加科展的目的

- 提升同學對科學的興趣
 - 資料的搜尋
 - 相關知識的吸收
- 訓練同學正確的研究方法及推理邏輯
 - 系統且有效的實驗流程
 - 實驗的精確、再現
 - 合理的推論
 - 學術研究誠信
- 獲得獎項
 - 得獎不是唯一目的
 - 過程比結果更重要

科展評審的基本原則

1. 創新能力
2. 科學精神（態度）
3. 思考程序
4. 完整性
5. 學術與應用價值
6. 表達能力及生動程度
7. 研究紀錄簿及參考資料

如何獲得評審的青睞

- 題目明確 引人注目
主題不一定是全新 新的賣點或高一點的層次
- 系統性的實驗流程
- 自製檢測儀器
- 詳細的觀察 精準的量測
數量化
- 忠實完整的實驗記錄
- 合理的推論 有力的說明
科學理論充分了解與運用
- 瞭解背景資料
文獻搜尋

評審有些許主觀意見 評審是人，不是電腦，更不是神

台大教授曾任評審：造假不一定會被發現

2015-04-30 15:06:24 聯合晚報 記者王彩鸞／台北報導

「台灣教育充斥作假文化，這是國家的悲哀！」曾多次擔任科展評審的台大化學系教授陳竹亭說，**科展作假的確會發生，但「造假不一定都會被發現」**。

陳竹亭說，科展成績對升學有影響，如果在英特爾國際科展(ISEF)獲得首獎，可比照國際奧林匹亞金牌，直接保送上大學，甚至可到國外讀大學，四年學費高達800萬元由政府出錢；而國內學術界最高榮譽「總統科學獎」，獎金也不過是200萬元。

「當科展牽涉升學，『公平』就變成非常大議題。」陳竹亭說，確有家長和老師涉入科展很深，曾有家長到處寫信告狀，指某化學組作品是在物理老師指導下做實驗；他認為，只要學生真的有動手做實驗，在哪個實驗室做不是重點。

他說，教授只要問幾個問題，就會發現學生有沒有真的做實驗，曾有一組學生參賽，其實只有一個人真正在做，其他人是「搭便車」的，但只要有一個學生認真做出成果，不能因為發現其他人搭順風車就不給獎，為何會推派出搭便車的參賽者，只有學校知道其中的文章。

建中生批評科展評審作業不夠透明，陳竹亭建議¹⁰，科展主辦單位可以對參賽學生做評審評鑑問卷，如果有評審委員常被參賽者具體質疑有不公的事，下次就不要再聘。

學術研究誠信

中華民國中小學科學展覽會實施要點

(九) 參展作品如係仿製或抄襲他人研究成果，且經評審委員會查核屬實者，即撤銷其參展資格。對已得獎者，除撤銷其參展資格及所得獎勵，追回已發之獎金、獎狀、獎品外，並報請主管教育行政機關對該作品之作者及指導教師依相關規定予以懲處，並停止參展三年。

(十) 參展之作品應由學生親自製作，不得由指導教師或他人代為製作，集體創作中未參與工作者不得列報為參展作品作者，實際未指導之教師亦不得列報，如違規定，經查證屬實者，除不予獎勵外，並報請主管教育行政機關對該作品之作者及指導教師依相關規定予以懲處，並停止參展三年。

(十一) 參展作品曾經參加國內外科學性競賽者，再次以同一主題或相近內容參展，需有新增研究成果，（新增內容起始日為參加本屆展覽會前一年內之研究作品，評審委員亦以此範圍進行審查。）並填報延續性研究作品說明表（如附件四之二），且附上前次參展作品說明書及海報；其未依規定填報延續性研究作品說明表者，一經發現即撤銷當年參展資格。

實例一

台灣國際科展作品

第一代 ~ 第 n 代產品

前 $n-1$ 代非當次研究工作

落選

實例二

全國科展國小化學組參賽作品 vs.

兩年前地方科展生物組優勝作品

相似度92%

取消參賽資格

選擇研究題目的原則

- 創新性
- 可行性
 - 實驗方法簡單
 - 材料及器材容易取得
 - 有資料可查
- 能力所及且有適度的挑戰性
 - 適合學生的程度:知識背景、研究能力、研究方法設備
- 安全性
 - 符合安全標準
- 應用性

研究主題的來源

- 日常生活 (周圍環境) 中尋找
- 從熱門話題 (時事、新聞、網路資訊) 中尋找
- 課程中尋找
- 看科展作品尋找靈感 (深入、補充、部份修改)

研究內容的重點

國小 觀察 紀錄

國中 課本知識的運用

高中 創新發現

進行研究

1. 蒐集相關資料

查閱科技叢書雜誌，或透過網路、書信、電話取得，
了解別人用什麼方法研究，已研究到甚麼程度？

2. 擬定實驗計劃

方法最好自己創造，或改良已有的，
或用別人所做的方法，但改變實驗材料或實驗的條件

3. 記錄實驗結果

認真觀察，精確測量、比對，照相存證及繪圖
詳細誠實的作記錄

撰寫研究報告

1. 摘要 整個研究的濃縮版
2. 研究動機 表達研究主題的由來及想解決什麼問題
3. 研究目的 具體明確寫出要解答的問題
4. 研究設備及器材 材料的來源要列出
自製的器材要詳細敘述
5. 研究過程或方法 自己創造或改良已有的要特別敘明
6. 研究結果 以圖表標示並說明清楚，單位要正確記錄
7. 討論 所得成果的解釋，文字要通順、簡潔，
條理分明，合乎邏輯。
並與類似研究的結果作比較
8. 結論 簡明扼要寫出結果、建議、發展及用途
9. 參考資料 列舉提供重要參考訊息的期刊論文、圖書、
科學報導¹⁷、網路資訊

壁報製作

1. 依照科展規定製作壁報
2. 重點明確
選擇重要結果作展示，儘可能以圖、表、照片來說明
3. 條理清晰、簡要易懂
作者不在場的情形下仍能明確的傳達主要訴求及所獲得的成果
4. 美工設計編排整潔、色彩柔和

讓局外人看懂才定稿
對老師和同學發表過才上場

雲林縣

嘉義市

嘉義縣

近五年雲嘉區國中組得獎統計

	數學	物理	化學	生物	地科	應用(一)	應用(二)
57	創意	創意	第三名 創意	第三名	第三名	創意	
58	佳作		團隊			第三名 佳作	佳作
59	探究	佳作				佳作	
60	佳作	佳作 鄉土	第二名	佳作 團隊		第二名	佳作 團隊
61	探究	第三名 佳作	團隊	第三名 第三名			佳作

雲林縣

嘉義市

嘉義縣

近五年雲嘉區國小組得獎統計

	數學	物理	化學	生物	地科	應用(一)	應用(二)
57		第二名 佳作 創意	第三名	第三名	鄉土	佳作 鄉土 團隊	
58			佳作 鄉土				第三名 鄉土
59	團隊	探究	鄉土	第三名 第三名		第二名 鄉土	
60				第三名		佳作	鄉土
61	團隊	鄉土		第三名	第二名	佳作	第三名 團隊 鄉土

作好科學研究的必備條件

- 充實的基礎科學知識
- 正確熟練的實驗技巧與觀念
- 不屈不撓的研究精神
- 誠實而有效的闡述研究結果
- 良好的表達能力(文字與口語)

三分天註定 七分靠打拚



謝謝聆聽

敬請指教