



新北市國民教育輔導團109學年度第1學期到校輔導  
永平國小場

# 科展指導經驗分享



劉靜文・蔡秀惠

新北市中和區自強國民小學

新北市國民教育自然與生活科技領域輔導團

# 本次講題聚焦

永平小：學生哪裡來？

以自強小為例

題目哪裡來？

科展題目選材與研究方向擬定實做

如何進行？

指導流程



# 科展，是什麼？

請用一句話說出你心中的科展圖像

現場教師圖像

1. 很燒腦
2. 帶學生問題探討
3. 學生版的論文
4. 科學成果的展示



# 科學展覽指導流程

組隊

研究  
方向

實驗進行

報告  
彙整

解說  
演練



# 歷屆參賽作品

年度	組別	作品名稱	獲獎紀錄
102	物理	「Q彈麻吉的塑身改造計畫」	優等+鄉土教材
102	生活應用	「迷迭「香」、肉桂「膏」」	甲等
103	物理組	「「鹽」花撩亂」	甲等
104	生活應用	「天然的香氣, 讓你「凍」袂條、「皂」袂祛」	優等+團隊合作
105	生活應用	「蚓水施園」	團隊合作獎
107	化學	「待「石」而「凍」, 熊「鈣」讚!」	特優+團隊合作 +鄉土教材
107	生物	「「蝦」覓挖溝!!探討美國螯蝦挖洞行為對農田結構的破壞」	優等 團隊合作獎
全國 第59屆化學		中小學科展「待「石」而「凍」, 熊「鈣」讚!	佳作
108	生物	「湖」「找」枝額蟲—「陽明山向天湖仙女蝦」行為觀察	優等

## 組隊

# 學生哪裡來？

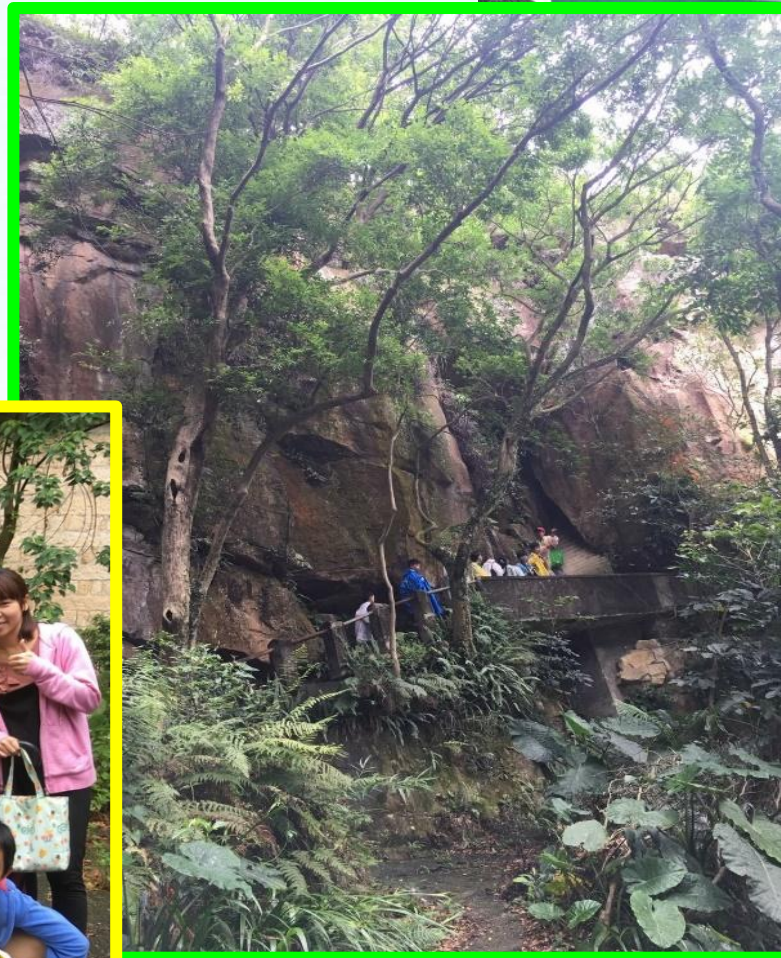
- 教師-思考帶學生參加科展競賽的**意義**
- 家長-選學生學業成度不如選家長**支持度**
- 學生-選聰明不如選學習**態度**佳

---以自強小為例





# 每種做法都對 這只是其中一種做法



自主探究能力





108學

11:12



< Science Lab - 自強國小 Lab - 自強國小 - 自強國小 強國小 國小

首頁 貼文 評論 頻道 相片 活動 關於 頻道 相片 活動 關於 道 相片 活動 關於 相片 活動 關於 相片 活動 關於

< Science La



Science

建立粉絲專頁



發佈



相片

5 (滿分為 5) · 科

首頁 貼文 評論

社群

319 人說這讚

318 人在追蹤



Science Lab - 自強國小

由 Dorina Tsai 發佈

11月26日 ·

<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20191126003279-260405>



中時電子報

謝政達化身柯南來上課 假日STEAM親子學院開跑 - 生活

你、ShengChih Huang 和其他 11 人

讚

留言

分享

已觸及 118 人 >

加強推廣貼文



Science Lab - 自強國小

由 Dorina Tsai 發佈

自強國小  
發佈

哩

習泡泡的原…… 顯示更多

…… 顯示更多



1 則留言 1 次分享

留言

分享

17 人

分享

分享



留言

分享







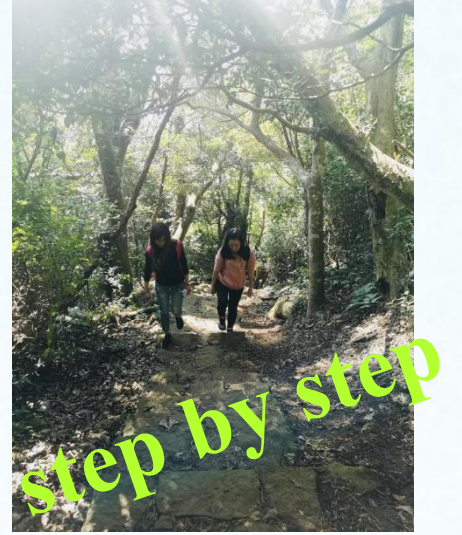
**107-待「石」而「凍」，熊「鈣」讚!-化學科**

**107-「蝦」覓挖溝!!探討美國螯蝦挖洞行為  
對農田結構的破壞 -生物科**





# 108-「湖」「找」枝額蟲—「陽明山向天湖 仙女蝦」行為觀察-生物科



**組隊**

**研究  
方向**

**「題材的選取」  
決定作品深度與發展性**

● **尋找科展主題**

- 注意到別人注意不到的事物
- 教材內容延伸或改良
- 在地化(鄉土性)
- 時事(新聞)
- 新穎
- 冷飯新炒

● **文獻蒐集**是選題的首要工作

歷屆科展作品專輯

國立臺北科學教育館 科展群傑廳 <https://www.ntsec.edu.tw/Article.aspx?a=2>

新北市中小學科學展覽資源網 <https://science.ntpc.edu.tw/Pro/Center/Default.aspx>



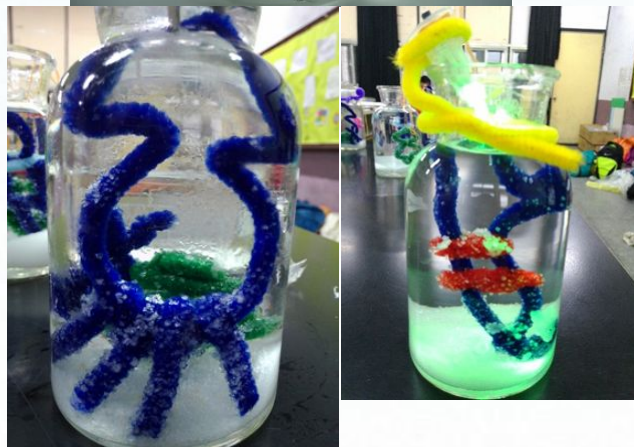
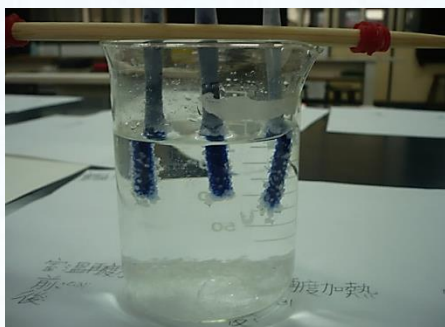


組隊

研究  
方向

尋找科展主題  
-教材內容延伸或改良

### 103 物理組「鹽」花撩亂



- 一、了解水溶液的溶解度
- 二、找出食鹽溶解度與毛根製作
- 三、調製溫度100度200克水的食鹽飽和水溶液
- 四、製作並標記實驗用的毛根
- 五、探討毛根的鹽花結晶情形
  - (一)比較「未飽和、飽和、過飽和食鹽水溶液」鹽花結晶的差異
  - (二)比較「不同溫度的食鹽水溶液」鹽花結晶的差異
  - (三)比較「不同時機放入毛根」鹽花結晶的差異
  - (四)比較「重複加熱食鹽水溶液」鹽花結晶的差異
  - (五)比較「純水和自來水調製的食鹽水溶液」鹽花結晶的差異
  - (六)比較「放置不同環境」鹽花結晶的差異
  - (七)比較「毛根形狀」對鹽花結晶的差異
  - (八)比較「毛根粗細」對鹽花結晶的差異
  - (九)做出精美奪目的水晶瓶





組隊

研究  
方向

尋找科展主題  
-在地化(鄉土性)

## □ 102 物理組「Q彈麻吉的塑身改造計畫」

- 一、製作並觀察不同米做成的麻糬
- 二、比較圓糯米與長糯米吸飽水的時間
- 三、探討圓糯米與長糯米做成麻糬的彈性與黏性
- 四、探討煮圓糯米團的時間與麻糬彈性和黏性的關係
- 五、探討脫水的時間與麻糬彈性與黏性的關係
- 六、探討搗麻糬的次數與麻糬彈性與黏性的關係
- 七、自製Q彈好麻糬

搗好後的麻糬



組隊

研究  
方向

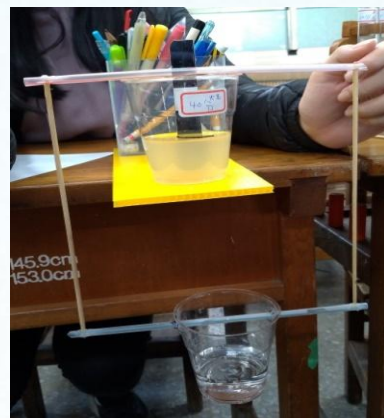
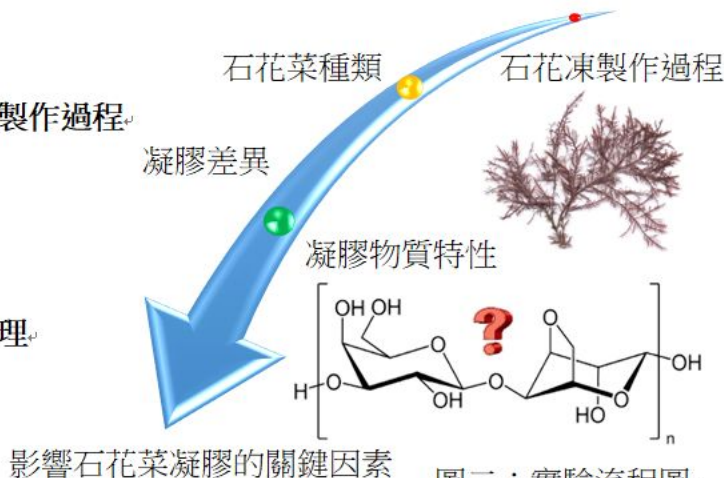
尋找科展主題  
-在地化(鄉土性)

## 107 化學組「待「石」而「凍」，熊「鈣」讚！」

### 貳、研究目的

為了瞭解影響石花菜的凝膠機制，我們參訪臺灣東北角石花菜產地，了解常見石花菜種類與店家的製作方式並從中探討石花菜凝膠的主要成分-瓊脂(agar)與其物質特性，並進一步分析影響石花菜凝膠的關鍵成分。

- 一、認識臺灣東北角常見石花菜種類與製作過程
- 二、比較不同種石花菜的凝膠差異
- 三、探討石花菜凝膠的物質特性
- 四、了解石花菜凝膠物質成分與凝膠原理
- 五、分析影響石花菜凝膠的關鍵因素



組隊

研究  
方向

尋找科展主題

- 注意到別人注意不到的事物

## 107 生物科「蝦」覓挖溝!!探討美國螯蝦挖洞行為對農田結構的破壞」

- 一、認識外來入侵種種美國螯蝦
- 二、野外調查美國螯蝦田間挖洞現況
- 三、探討美國螯蝦挖洞的行為模式
  - (一)性別型態不同對螯蝦挖洞影響
  - (二)底質粒徑對螯蝦挖洞影響
  - (三)遮蔽物對螯蝦挖洞影響
  - (四)棲地型態對螯蝦挖洞影響
  - (五)成蝦與幼蝦對螯蝦挖洞影響
- 四、分析美國螯蝦挖洞對田埂漏水的影響
  - (一)挖洞角度對田埂造成的危害
  - (二)挖洞區位對田埂造成的危害
  - (三)挖洞數量對田埂造成的危害
  - (四)洞徑大小對田埂造成的危害
  - (五)挖洞深度對田埂造成的危害





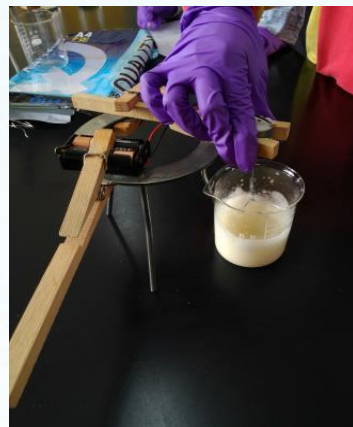
組隊

研究  
方向

尋找科展主題  
-新穎

## 104「天然的香氣, 讓你「凍」袂條、「皂」袂祛」

- 一、參考網路製作液態皂基
- 二、製作改良過油水比例的皂基
- 三、使用馬達裝置製作液態皂基
- 四、測量皂基的PH值是否隨時間而下降
- 五、比較柑橘葉、欖仁葉、迷迭香的抗黴效果
- 六、比較柑橘葉、欖仁葉、迷迭香的抗菌效果
- 七: 製作不同Q度的迷迭香、欖仁葉果凍皂





組隊

研究  
方向

尋找科展主題  
-時事(新聞)

## 108「湖」「找」枝額蟲—「陽明山向天湖仙女蝦」行為觀察

- 一、認識鵠沼枝額蟲及生存環境
- 二、鵠沼枝額蟲含卵土壤的採集
- 三、觀察鵠沼枝額蟲各齡期的**外形特徵、運動方式**
- 四、鵠沼枝額蟲**趨光行為**的探討
- 五、**溫度變化對鵠沼枝額蟲行為改變**的探討



## 組隊



### 操作 比較磁鐵的吸力

1. 準備兩個相同的磁鐵，在其其中一個磁鐵的兩面加上鐵片。
2. 在白板上畫一條橫線，分別利用加上鐵片和未加鐵片的磁鐵，將塑膠袋固定在橫線下方。
3. 分別在塑膠袋內，放入重量相同的物品，比較哪一個磁鐵會先往下滑。

解析



在磁鐵兩旁附加鐵片會增加吸力，利用這個特性，可以應用在生活中的物品上，使生活更便利。

## 方向擬定實做

### 改良

#### 現場教師

1. 鐵片數量
2. 鐵片形狀
3. 鐵片大小
4. 鐵片排列方式



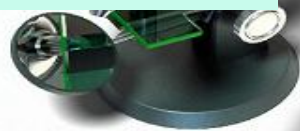
**組隊**

**研究  
方向**

變因要與背後的原理有關係

--不是盲目的改變變因做實驗

鐵片材質內原子核之電子排列凌亂，沒有磁力。  
當磁鐵接觸到鐵片，N極的磁力線和S 極的磁力  
線，會共同觸使鐵片材質內原子核之電子排列  
整齊，並產生磁力，並成為暫時性磁鐵



組隊

研究  
方向

使用鐵片的方式不一樣，磁力會改變嗎？  
你怎麼想呢？

要如何設計實驗驗證？

怎樣的測量工具會更精準？





**組隊**

**研究  
方向**

**【評語】080106**

除了實作驗證和探究變因

若能結合**應用層面**

會讓作品更有價值



**組隊**

**研究  
方向**

**實驗進行**

**教師的角色？**



**組隊**

**研究  
方向**

**實驗進行**

**評審看什麼？**

- 要是學生做的
- 研究計畫周全
  - 脈絡清晰
  - 變因完整
  - 邏輯正確



組隊

研究  
方向

實驗進行

報告  
彙整

- **實驗前**-先完成「動機」、「目的」、「器材」與「參考資料」
- **實驗中**-邊做實驗邊寫「研究方法」與「結果」
- **實驗後**-將「討論」寫完，並校對內容，無誤後撰寫「摘要」
- 用數學及統計作數據分析
- 「科學」的靈魂在於邏輯推理
- \*\*\*訂一個吸引人的題目\*\*\*





組隊

研究  
方向

實驗進行

報告  
彙整

請教前輩  
夥伴相互討論



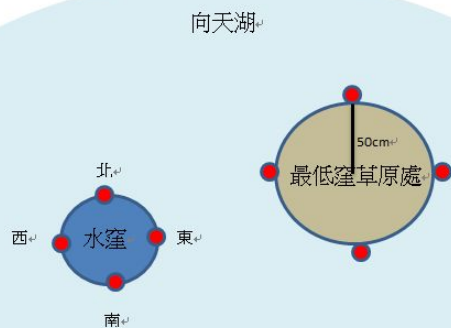
組隊

研究  
方向

實驗進行

報告  
彙整

同樣的內容，如何呈現很重要



圖六：向天湖中的採集點，紅色打卡位置為採集點

組隊




研究  
方向

實驗進行

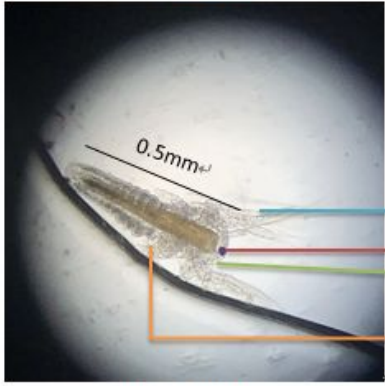

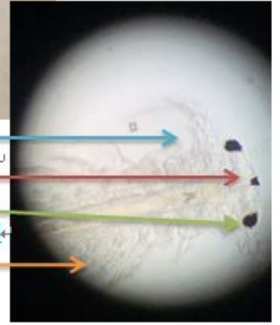
報告  
彙整

同樣的內容，如何呈現很重要

表五：各齡期外型特徵的比較

無節幼蟲	後無節幼蟲
	 
顯微鏡 100 倍	顯微鏡 40 倍 顯微鏡 100 倍
1. 頭部中間端有一黑色的單眼	1. 中間的單眼慢慢變小，兩側的複眼出現。
2. 有第一觸角、第二觸角及大顎。	2. 體長變長，第二觸角僅為體長的一半。
3. 第二觸角的長度幾乎與體長相等。	3. 附肢長出肉芽，逐漸發展成游泳肢。

表五：各齡期外型特徵的比較

無節幼蟲	後無節幼蟲
	 
顯微鏡 100 倍	顯微鏡 40 倍 顯微鏡 100 倍
1. 頭部中間端有一黑色的單眼	1. 中間的單眼慢慢變小，兩側的複眼出現。
2. 有第一觸角、第二觸角及大顎。	2. 體長變長，第二觸角僅為體長的一半。
3. 第二觸角的長度幾乎與體長相等。	3. 附肢長出肉芽，逐漸發展成游泳肢。



組隊

研究方  
向

實驗進行

報告  
彙整

解說  
演練

- 熟悉作品說明書-沒有人比你更瞭解你在做什麼
- 訓練團隊講述默契
- 服裝、參賽道具、其他輔助工具





組隊

研究方  
向

實驗進行

報告  
彙整

講述  
訓練

- 尋找「夥伴」相互觀摩
- 模擬評審發問(校長/主任/教師/夥伴)
  - 更認識自己
  - 勇於面對問題
  - 解決問題
- 禮貌與研究熱忱比資質聰穎更重要
- 敢說敢講才能上戰場
- 相信自己可以





**THANK  
YOU !**

