

競賽成果證明

申請人 楊佩珊

目前就讀 高雄市立鼓山高級中學 六年一班

申請科系 國立高雄師範大學 生物科技系

目錄

■ 競賽表現紀錄-----	3
■ 獎狀證明-----	3、4

壹、 校外競賽表現

1. 全國科學探究競賽-這樣教我就懂-----	5
2. 高雄教育節-第三屆探究與實作年會-----	6
• 探究與實作年會 PPT 分享	
3. 邏輯高手研習營-----	11

貳、 校內競賽表現

1. 校內國語文競賽-朗讀-----	12
2. 校內自然學科實驗競賽-生物組-----	12

參、 結語

■ 競賽表現紀錄

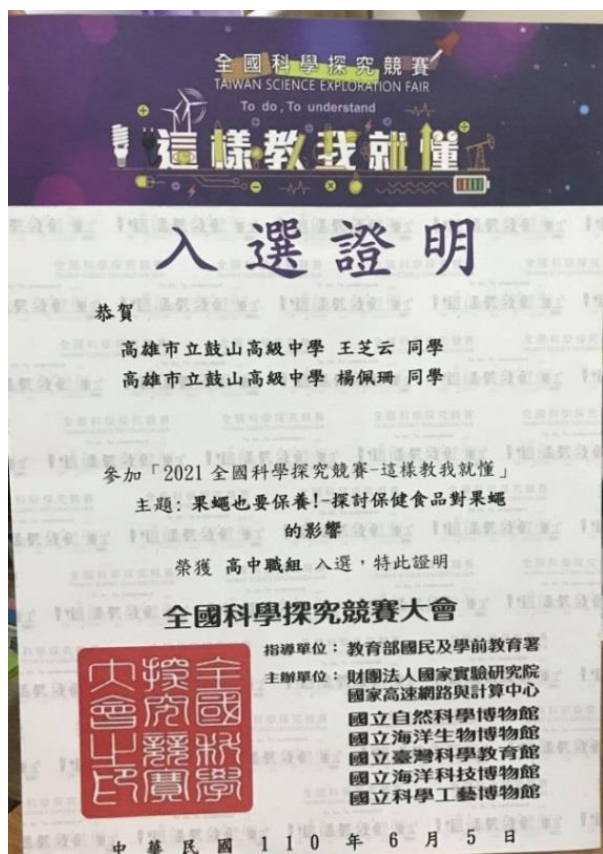
校外

2021	全國科學探究競賽-這樣教我就懂(高中職組)	入選
2021	高雄教育節-第三屆探究與實作年會	入選
2020	邏輯高手研習營-邏輯類團體組	第一名

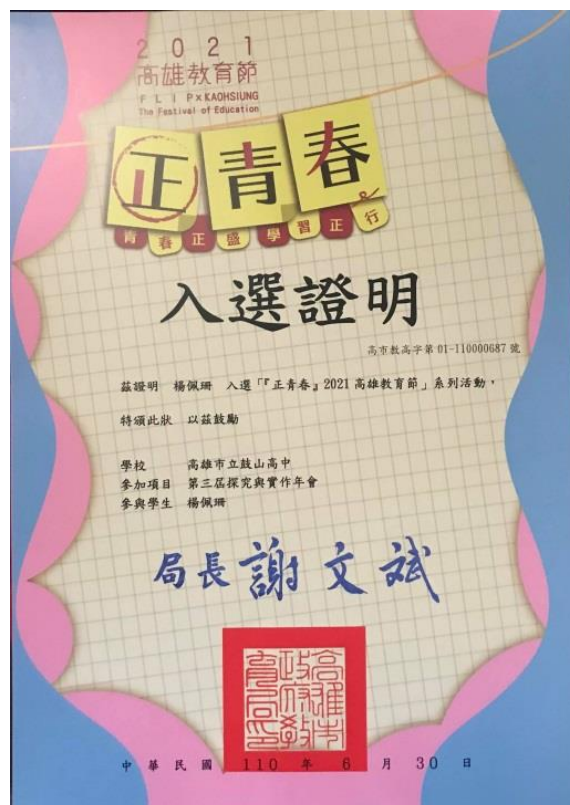
校內

2020	校內國語文競賽-朗讀	第三名
2021	校內數學科及自然學科實驗競賽-生物組	第二名

全國科學探究競賽-這樣教我就懂



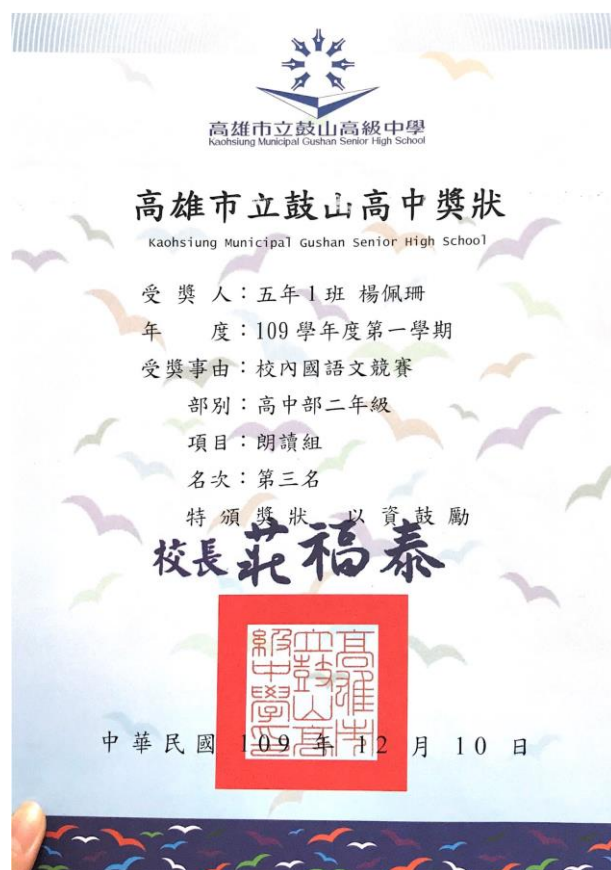
高雄教育節-第三屆探究與實作年會



邏輯高手研習營-邏輯類團體組 第一名



校內國語文競賽-朗讀第三名



自然學科實驗競賽-生物組 第二名



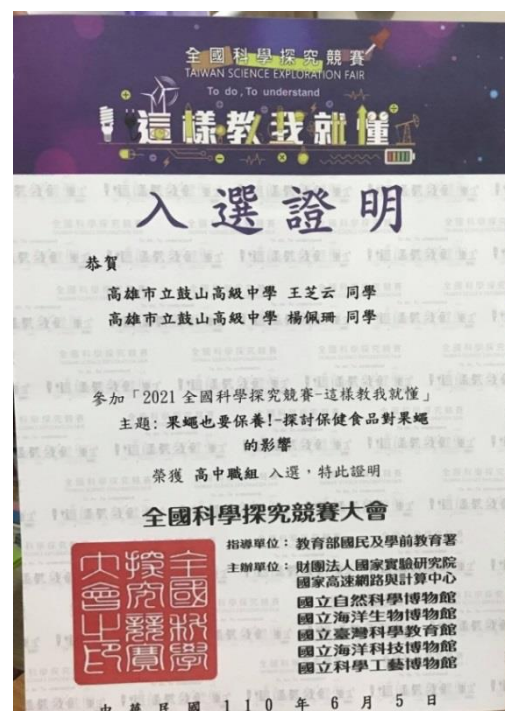
壹、校外競賽表現

1. 全國科學探究競賽-這樣教我就懂

趁這次的機會，決定研究與癌症相關的議題，而啟發我的是一篇關於精準治療的文獻，內容大概講述了將癌細胞的基因突變組合轉殖到果蠅身上，除了可以觀察其病徵，還能進行多種藥物的試驗，試著找出對人體治療最有效的藥物，所以我決定拿果蠅作為實驗對象。

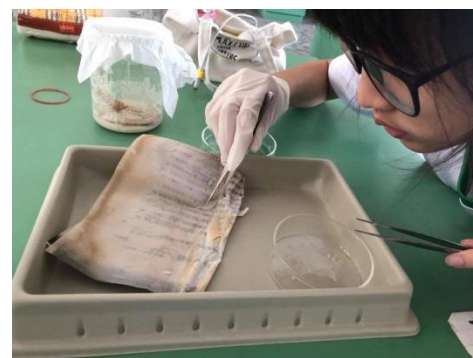
很多人常常吃保健食品作為補充營養的來源，而癌症治療當中的患者也是，那麼會造成什麼影響呢？是否能夠幫助預防癌症的發生或是減緩癌細胞擴散的速度呢？

後來我們原本想要用顯微鏡更深入探討到細胞的變化，但由於時間與疫情的影響開始了線上課程，沒有機會可以繼續研究，很希望未來可以再次研究與癌症、細胞相關的實驗。



觀察果蠅唾腺細胞

挑取果蠅子代(蛆)



小論文內容在(3)有利審查之資料

作品影片 <https://reurl.cc/73dmV1>

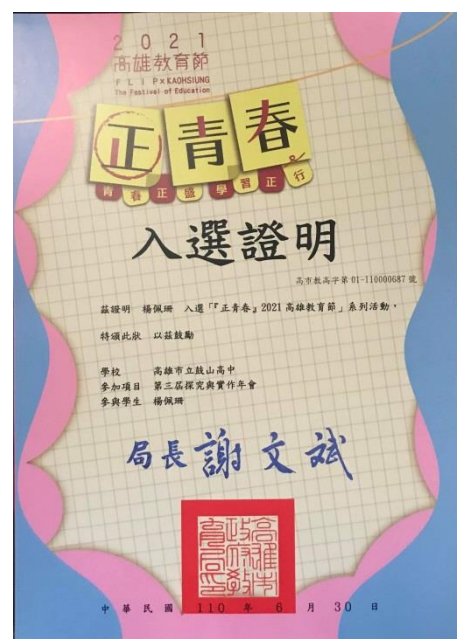


2. 高雄教育節-第三屆探究與實作年會經驗分享

高二新增了探究與實作課程，透過老師我們參加了高雄市教育節的活動，主要是分享「探究與實作」的課程內容，與教授、老師直接分享與提問，當天有來自全國其他學校的學生一同參與。



我們這組要分享給中正大學電機工程學系的張嘉展教授，在課程內容分享之後，有特別在實驗的地方加以敘述，現場我們有帶桃花心木、紙蜻蜓給大家演示，主要在探討桃花心木為什麼旋轉，我們想知道它的原理，於是將(可控制變因)紙蜻蜓當作實驗對象，進行一系列的實驗規劃，同時我們也分享了我們的看法與心得給大家，後來教授對我們提了幾個問題，例如在實驗進行時有沒有遇到什麼問題、在實驗的時候我們怎麼去操作等等，而與教授討論這個經驗也讓我知道在表達能力與統整能力的重要性，在這場年會裡我也看了很多學校的分享，有很多有趣的議題跟獨一無二的內容，都是非常值得學習的。



發表實錄 <https://reurl.cc/n5vRX8>





教育補給站 Volume 627 · 2021/05

第三屆《探究與實作》年會 學生發表分享

文、整理／編輯部

第三屆《探究與實作》年會從眾多學生作品中精選出 60 件優秀作品，並邀請入選學生到會場，於 15 間教室同步輪流分享自己的探究與實作成果。編輯部採訪本次探究與實作年會後，選出 4 件學生發表的作品作為範例，藉由學生親自說出在探究與實作課程中的歷程、介紹各種不同主題的作品、以及在課堂中學習的發表側記，呈現學生優異的成果外，進而更深一層地了解探究與實作課程的實踐狀況，以及學生學習歷程檔案呈現。

第二組：探究與實作——有趣又充滿挑戰的一堂課

(鼓山高中／楊佩珊、王芝云、蔡承儒)

鼓山高中三位同學進行了 6 類探究與實驗的課程：



師友雙月刊 | 232

學校名稱：高雄市立鼓山高中

課程名稱：自然科探究與實作

授課教師：李國政、謝有釗

學生姓名：王芝云、楊佩珊、蔡承儒

1.探究主題簡介

上個學期的課程主要是訓練我們探究與實作的基礎能力，課程一開始，我們閱讀有關自然科學主題的文章，試著從標題去預測內容，並且在文章中尋找關鍵詞彙，進而整理大綱內容，訓練我們在閱讀文章時，能夠快速抓出重點。之後我們學習Excel作圖，認識更多圖表必備的要素，讓他人能夠更清楚地利用圖表呈現整個探究過程的意義。而透過植物葉片觀察的課程中，我們學會客觀地觀察與描繪葉片外觀，並學習運用科學語言描述葉片特徵。

我們正式開始主題探究歷程是探討紙飛機的飛行與結構設計。老師引導我們一步步從發現問題、找原因、相關的實驗資料、提出假設與問題、嘗試驗證與預測實驗結果、接著規劃研究流程、進行數據分析、驗證假設、說明觀點，透過科學筆記記錄整個實驗過程，最後寫下心得與感想。

2.探究歷程

在這學期的課程中，剛開始還懵懵懂懂不知道這課需要做出什麼，因為以前從未有過這樣的經驗，很少思考問題的答案為什麼是這樣，也不會去查資料來驗證，但在這學期的課程中，我學到很多關於自己動手做的樂趣。例如：在紙飛機的實驗中，我們反覆的測量，增加實驗的數據量，希望減少誤差。我們也和老師同學多次的討論，從中學老師的思維及同學的看法，而我發現這門課會引發我的好奇心，會很想知道問題裡有什麼秘密在等我發現，更想去找到答案的根源，解決問題。

3.學習成果

在這個學期中，我們做了大約9-10份的科學筆記，學習書寫主題、假設、步驟、驗證等，也做了好幾種實驗，例如在紙飛機實驗中，一路上遇到很多困難，不過透過老師的引導，我們找出很適合解釋我們實驗結果的結論，原來空氣阻力對物體運動的影響是如此重要，雖然還是有些許不足，像是數據不夠等，但還是非常享受做實驗的樂趣，更透過團隊合作讓我學習到如何修正自己的思路，敞開心胸與同學分享自己的看法。

易拉展：

以海報方式呈現，口頭介紹並講解探

究活動的課程內容與學習成果

1

我們的課-探究與實作A

1 科學筆記初體驗



三株競走觀察

2 科學文本閱讀



雨滴的形狀像淚珠？

3 科學數據處理



食指長度與身高

2

我們的課-探究與實作A

4 觀察、分類與科學語言



葉片的觀察描繪與特徵敘述

5 完整探究-紙蜻蜓



紙蜻蜓的探究實作

6 論證與流程規劃-斜站的鋁罐



斜站鋁罐的變因與論證

3

[illegible]

4

閱讀科學文本：雨滴的形狀如同淚珠嗎？

STEP1：預測文章與段落內容

STEP2：以句號分小段

STEP3：找出關鍵字、詞

STEP4：寫出段落主旨

STEP5：閱讀完後的整理（可以運用心智圖或概念圖來呈現）

第二段分析 (注意順序)

關於雨滴的形狀，科學家們採用了多種不同的方法進行觀察和研究。¹表示數個、後面的書會介紹各種方法。

雨滴在空中形成並開始降落時是球狀的，在不受力的情況下，雨滴直到降落到地面之前都會保持原來的形狀。

²當受到外力時，雨滴的迎風面會變得扁平，後續保持球形，呈現出上圓下扁的形狀。

你覺得這段主旨要寫什麼？

5

[illegible]

6

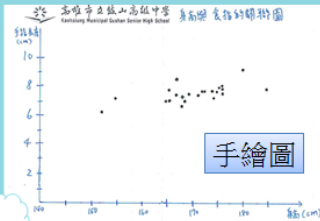
科學數據的處理-收集與資料整理

全班同學的食指長度與身高的關係圖

高雄市立鼓山高級中學
GaoShan Municipal Senior High School

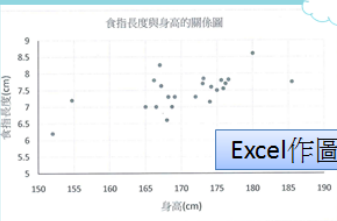
食指長度與身高的關係圖

手繪圖



食指長度與身高的關係圖

Excel作圖



3

科學數據的處理-科學圖表

作圖的幾個要點

標題、單位、適當點、距離，也可以適時地加上趨勢線讓大家更了解圖中的變化 (圖1)

作圖還有其他四種

- X、Y散佈圖、折線圖，適合用在強調數據隨時間、物理量的變化 (圖2、圖3)
- 長條圖適合用在每個時間點或物理量，兩組以上有何不同 (圖4)
- 圓餅圖適合呈現各樣的比例 (圖5)

(圖1)

(圖2)

(圖3)

(圖4)

(圖5)

科學數據的處理-運用Excel作圖



9

觀察.分類.科學語言

葉片的觀察、特徵的客觀陳述、繪圖、分類。



10

紙蜻蜓的探究歷程

STEP1: 觀察與發現問題

STEP2: 規劃與研究

STEP3: 論證與建模

STEP4: 表達與分享



第一次的主題探究體驗，從觀察開始。

11

紙蜻蜓的探究歷程-觀察與發現問題

實驗觀察

我們觀察了紙蜻蜓柄長短、重量大小、葉片大小等變因會影響到落下的時間

在利用迴紋針而增加重量時，越重會越快落下。



桃花心木

實驗訂題

日常中我們發現桃花心木的種子會旋轉落下，而且每個落下時間不太相同！

因為紅圈中的種子大小不一，推測重量對落下時間可能直接影響。



12

變因分析-紙蜻蜓的探究歷程

實驗目的

重量(操縱變因)對降落時間(應變變因)的影響

固定變因	高度、紙蜻蜓大小、每個迴紋針的重量
操縱變因	重量 (迴紋針的個數重量)
應變變因	落下時間

實驗預測

預測應變變因對操縱變因excel作圖後呈現的結果?

因為認為迴紋針個數越多重量越重，所以落下時間可能越少

你這樣預測的理由是?

重量增加，加速度也增加

13

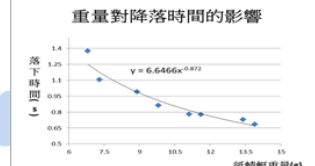
紙蜻蜓的探究歷程-規劃與研究

實驗步驟

- Step1: 製作紙蜻蜓，如右圖
- Step2: 在紙蜻蜓底部掛上迴紋針*5，並測其重量(紙蜻蜓重+迴紋針重)
- Step3: 將紙蜻蜓從離地270公分處落下，並測其降落時間
- Step4: 增加迴紋針在紙蜻蜓底部(1、2、3...個)並重複步驟2~4



實驗作圖



實驗紀錄

迴紋針個數	5	7	10	12	15	17	20	22	25
總重量(g)	6.8	7.3	8.9	9.8	11.1	11.6	13.4	13.9	15.7
落下時間(s)	1.374	1.104	0.99	0.864	0.78	0.776	0.735	0.684	

14

紙蜻蜓的探究歷程-論證與建模

論證說明

因為重量與空氣阻力有關係
(一) 假設空氣阻力為0，根據 $h = \frac{1}{2}gt^2$ ， $t^2 = 2h/g$
重量(m)與時間(t)無直接關係與實驗結果不符，故有空氣阻力的存在。
(二) 假設空氣阻力為5N，質量各為2.0g、2.5g、3.0g 乘上 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，重力各等於20N、25N、30N，代入 $F = ma$ 求加速度各為7.5、8.0、8.3(m/s²)
得出結論為質量與空氣阻力影響加速度，間接影響落下時間。

心得感想

之前我們只知道越重越快落下，並沒有深入探討，所以透過這次的實驗，找尋公式解釋其原理，也學到很多東西，一開始一直改操縱變因，遇到很多挫折，後來也是慢慢改，一直動腦想，最後終於成功啦！



15

紙蜻蜓的探究歷程-科學筆記



16

斜站的鋁罐探究歷程

觀察
試作與發現問題
變因討論與論證
-水量




17

斜站的鋁罐探究歷程

加水可能斜站原因推論
思考預期結果
實驗設計



18

一堂讓我開心~不想下課的課！

探究實作A的課程教會我們……

- 閱讀有關自然科學理論的文章，訓練我們在閱讀文章時，能夠更快的抓取重點。
- Excel作圖，認識更多圖表必備的要素。
- 植物葉片觀察的課程，讓我們學會觀察與描繪葉片外觀，並學習運用科學語言描述觀察結果，並訓練自己的觀察能力。能力。



19

一堂讓我開心~不想下課的課！

- 鋁罐斜站實驗，讓我們學習「探究與實作」的流程，從發現問題、分析與預測變因影響、蒐集資料、訂題、規劃研究流程。心得與感想。
- 紙蜻蜓的飛行則是我們從上述流程接著到蒐集數據、論證架設、建立模型、說明觀點，透過科學筆記記錄整個實驗過程，最後寫下心得與感想。



20

一堂讓我開心~不想下課的課！

以前… 很少追根究柢思考問題的答案為什麼是這樣？也很少仔細去查資料來論證。

現在… 學到很多有關於自己動手做的樂趣。在實驗中，學習反覆測量的耐心。學習與老師、同學多次的討論，從中學習老師的思維及欣賞同學的看法。



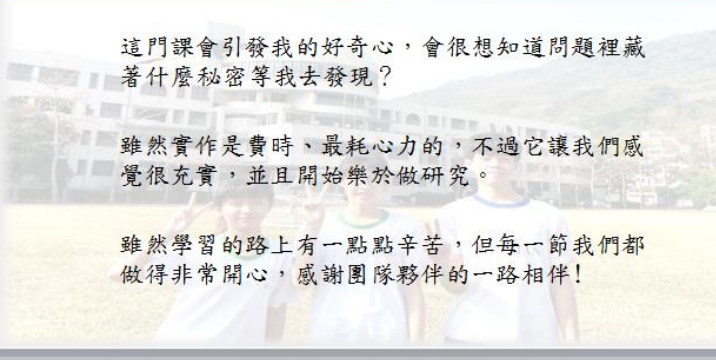
21

一堂讓我開心~不想下課的課！

這門課會引發我的好奇心，會很想知道問題裡藏著什麼秘密等我去發現？

雖然實作是費時、最耗心力的，不過它讓我們感覺很充實，並且開始樂於做研究。

雖然學習的路上有一點點辛苦，但每一節我們都做得非常開心，感謝團隊夥伴的一路相伴！



22



關於探究與實作課的介紹 PPT

3. 邏輯高手研習營

為期三天的課程，一開始侯建國老師跟我們講解課堂內容，他鼓勵大家要常常舉手發問及回答，接著讓我們進行一些邏輯思考的測驗，蠻有趣的像是一些智力測驗的問題，最後一天還有辯論的活動，分成兩派人來探討。

「假設你是火車駕駛員，而這輛火車的時速為 60 英里，你的煞車失靈了，前方軌道有五個工人在進行施工，同時另一個軌道只有一個工人在施工，你的方向可以控制，你會選擇轉向嗎？為什麼？」

這個問題的爭議很大，當時辯論也是吵的不可開交，我自己思考也覺得很難，不過透過這樣的辯論，可以知道大家的想法，同時也更了解自己的思考模式與其他人的區別，我們應該換位思考，用各個角度的觀點去看待一件事情，我覺得這三天下來我有感受到我的思考能力變得更清楚，在團隊裡也更知道該怎麼與人溝通相處，而學到的東西其實都跟我們生活與人際有密不可分的關係，很謝謝這次的營隊，提供很多資訊讓我們學習。



貳、校內競賽表現

1. 校內國語文競賽-朗讀

從國小、國中就很熱衷於參加朗讀比賽，只因為喜歡說話跟站在台上，在高二時鼓起勇氣跟老師說我想要參加，因為高中都是固定的人參加，導致我一直沒有機會，所以我非常珍惜這次的機會，這次不只是因為愛說話，更是想證明自己也可以做到，而當我投入一件事情時，我會用盡力氣去做，過程中可能難免會有些冷嘲熱諷，也的確會被受影響，但是那也是我的一種動力，越不被看好的時候，越想要成功，讓別人知道我也是有能力的人。



2. 校內自然學科實驗競賽-生物組

每一年我都會參加自然學科實驗競賽，替班上跟自己爭光，加上又有生物組，讓我更感興趣，在高一參加時覺得題目好難都不太會，一直到這次高三最後一次參加，寫考卷的時候覺得跟以前相比下進步了很多，很替自己開心，希望未來有機會可以往生物學科去發展，學習更多。



參、 結語

在參加的每一次活動中，都盡所能做到最好，才能學習與成長，這也是我秉持的信念之一，不管這件事情有沒有回報，我都知道我很享受當下所獲得的快樂與成就。

很可惜的是，本身參與的競賽不多，高中三年多著重於在多元表現與課業，像是修課課程或活動等等，希望未來可以再多花一點時間去參加更多相關競賽。