



參加2024日本筑波科學競賽

國立中山大學附屬國光中學

壹、方案概覽

	行政及夥伴機制	課程及教學實施	評估及修正機制
交流前	<ol style="list-style-type: none"> 擬定交流活動計畫。 建立交流學生甄選機制。 召開國際交流專案會議。 建立組織分工及期程管制機制。 舉辦家長說明會。 線上報名 Science Edge https://www.jtbwt.com/files/user/ScienceEdge/ 	<ol style="list-style-type: none"> 規劃交流前課程 <ol style="list-style-type: none"> 「專題研究」為高醫校定必修課程，引導同學發現生活中問題，深入探究並解決。 「科學建模」訓練同學能運用科學原理，培養論證能力。 「文書處理課程」讓學生將研究成果以多媒體方式有系統地呈現。 開設「影音新世界開口說英文」，深化外語能力，增強同學語文表達溝通 讓學生了解出入境須注意事項及日本文化的特性，注意國際禮儀 學生製作英文海報 教師向學生說明交流事宜 	<ol style="list-style-type: none"> 透過LINE群組及國際交流專案會議，瞭解及確認需求事項、準備工作與進度。 評估整體交流規畫方式與時程 參加國際交流課程研習或經驗分享會。
交流中	<ol style="list-style-type: none"> 與競賽活動主辦單位保持良好暢通的溝通。 確認參訪單位的活動流程掌控及時間管制。 單一窗口掌握及時訊息並緊急事件處理。 備妥參賽相關簡報與海報。 	<ol style="list-style-type: none"> 第一天:出發 第二天:科學參訪活動-JXAX 宇宙中心、科技探源 SONY 歷史資料館。 第三天:海報競賽以及與參加各國學生進行交流。 第四天:科學活動-開幕式、專題演講、評審回饋、合照、頒獎、閉幕。 第五天:由日本返國，機上做課程反思及交流心得整理。 	<ol style="list-style-type: none"> 學生提出SDGs相關之行動方案，並完成競賽。 學生在活動中與各國同學進行科學交流。 檢討當天行程規劃，並進行滾動修正
交流後	<ol style="list-style-type: none"> 進行學生回饋問卷調查。 召開檢討會，檢討活動進行流程。 依實際需要及回饋，修正下次交流活動安排。 辦理成果發表活動 	<ol style="list-style-type: none"> 學生撰寫學習單與國際交流心得。 向學弟妹分享交流過程與心得。 交流相關成果放置學校網頁。 	<ol style="list-style-type: none"> 將學生作品收集放上雲端，但學生較不主動上網參考，建議將交流過程製作成短片播放。 紀錄檢討意見提供來年辦理參考。 完成國際交流成果報告。 參加同學人數與帶隊老師的師生比應再評估，以免老師的負擔太大。 筑波科學競賽時間在日本櫻花季，出國交流的費用不貲，或許可以考慮其他科學競賽進行交流。

學校基本資料

學校階段與類型：

普通型高中

學校規模：

班級數：國中部18班

高中部18班

學生人數：國中部 537人

高中部 624人

教師人數：87 人

交流類型：

參與國際會議及競賽—本國中小學生參與國際會議或競賽

交流國家與單位：

亞洲：日本、筑波大學

貳、情境分析與交流目標

一、學校資源盤點

學校課程	特色課程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「文書處理課程」:利用 E 化多媒體將研究成果有系統地呈現。 2. 「影音新世界開口說英文」:訓練英語口說能力，增強語文表達。 3. 「科學新知探索」介紹 SDGs 科學新知，針對環境與資源問題，進行討論。 4. 「專題研究」利用科學方法進行 SDGs 相關研究。 5. 「科學建模」運用科學原理，從專題研究所得的資訊或數據，形成解釋、理解科學相關的 SDGs 議題、解決問題。
	相關課程計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高中優質化計畫:「專題研究」、「出發去旅行」、「社會科探究與實作」、「發現，我與城市的關聯」。 2. 擴增雙語實驗班計畫:英語口說及寫作訓練。 3. 第二外語教育推動計畫:開設日語、韓語、越南語、泰國語及西班牙語等課程。
教師社群	國際教育知能	<ol style="list-style-type: none"> 1. 校長、教務主任、學務主任、輔導主任及圖書館主任皆已取得中正大學國際教育知能研習證書。 2. 教務主任、生物授課教師於110學年度取得高師大雙語教學學分班。
	國際教育相關社群運作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 106學年度成立校訂課程「專題研究」核心團隊迄今。 2. 109學年度成立「國光地球村」社群，進行國際課程研發設計及共備。 3. 110學年度成立「雙語地球村」社群，進行雙語課程研發與共備。 4. 109學年度成立「國光e起來」社群，進行多媒體教學設計。
學生背景	多元文化背景	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本學期原住民學生有12位，新住民學生有67位、外籍生4位。 2. 第二外語開設日語、韓語、越南語、泰國語及西班牙語等課程。
	國際交流經驗	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2022參加線上交流活動包含：World Youth Meeting、Asian Youth Forum、ASEP、Taiwan-Thailand joint conference on bio-medical technology(TTBMT) 成績斐然 2. 2023筑波科學競賽Tsukuba Science Edge 2023、持續積極參與國際交流活動
外部資源	家長參與	<ol style="list-style-type: none"> 1. 家長會每年提供經費支援各項國際交流活動。 2. 擔任接待家庭，接待來訪學生。
	社區與組織資源	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中山大學支援課程師資及學校參訪行程。 2. 高雄大學及文藻大學支援第二外語師資。 3. 申請「高中優質化」、「大手牽小手」及「擴增雙語實驗班」等經費挹注。 4. 高雄師範大學支援課程師資 5. 高雄都會公園、台南台江國家公園及七股黑面琵鷺展示教育中心提供師生許多得以探究的議題與場所 6. 高雄市疾病管制局提供師生專題研究的資源

二、國際教育現況分析

國際交流活動

- √ 外國師生來訪
- √ 本國師生出訪
- √ 國際網路交流方案
- √ 國際會議或競賽

師生來訪

2022年12月日本立命館宇治中學及高等學校師生一行4人蒞校1週，與本校師生共備參加2022年亞洲學生交流計畫，並獲得專題報告白金獎榮譽。

師生出訪

2023年3月本校師生一行30人參加筑波科學競賽，與日本奈良女子大學附中、山口縣立德山高等學校兩校師生進行熱烈的科學交流與互動。

國際網路交流方案

111學年度辦理教育部國民及學前教育署補助高級中等學校與國外姊妹校推動線上教學計畫，與澳洲Murrumba State Secondary College 進行線上文化交流，並與韓國、印尼學校進行線上視訊活動。

國際會議及競賽

2022參加WYM及ASEP專題報告均獲得白金獎。參加TTMT獲得1件特優、2件金獎、2件銀獎，並持續參加每年之AYF論壇活動；2023參加EDGS筑波科學競賽

締結國際姊妹校

- √ 亞洲

日本奈良女子大學附中：簽約年數 2018。

三、本學年度目標與關鍵成果

目標一：將 SDGs 議題融入課程展現國際教育的學習成果:教師在設計「科學新知探索」、「專題研究」、「科學建模」等課程，將 SDGs 議題融入，提升學生參與永續發展行動的意願。

1. 完成三個以上 SDGs 議題融入課程的教學活動
2. 全校高一同學參與最少一個 SDGs 課程

目標二：推動跨領域教師社群與日本老師進行線上課程共備:專題研究教師社群與雙語地球村教師社群共同與日本教師線上共備課程。

1. 專題研究社群與雙語地球村社群老師進行國際交流共備會議兩次
2. 跨領域社群教師與日本教師線上共備會議兩次

目標三：提升學生以 SDGs 為專題研究主題比例:高一同學修習校訂必修「專題研究」，提出解決全球環境議題方案。

1. 提出關於 SDGs 環境永續議題相關專題研究比率逐年提升 5%。
2. 至少十件作品為解決全球環境議題方案。

目標四：增加國際科學競賽參賽學生人數:提升跨國互動的意願與能力。

1. 參賽學生人數為全高一、高二學生人數 5%以上
2. 交流過程中與其他國家人員以英文分享專題研究內容並觀摩其他國家作品。

四、組織分工

組別	職稱	工作事項
統籌	校長	<ul style="list-style-type: none"> 統籌與督導全校國際教育事務之推動。
課程研發(籌畫)組	教務主任 教學組長	<ul style="list-style-type: none"> 協調課程規畫、各處室協助工作、落實與追蹤執行修正。
聯繫組	國中部主任	<ul style="list-style-type: none"> 國際教育課程規劃、提出計畫申請、線上視訊交流連繫、成果填報。
行政推動組(國際交流活動組)	學務主任 社團活動組長	<ul style="list-style-type: none"> 交流活動進行中巡視、輔助及緊急突發狀況應變、觀察參與視訊學員交流 狀況及參與度，以做後續工作檢討。
專業學習社群	社群教師	<ul style="list-style-type: none"> 設計國際交流活動相關課程研發與設計
課程教學	領域教師	<ul style="list-style-type: none"> 組成雙語教學、國際地球村及專題研究社群進行課程研發、相關課程學習 單編製、修訂、批改、佳作推薦、協助視訊交流活動進行、視訊交流時間掌控、交流後後續課程修正及精進。
課程評鑑組	教務主任 教學組長	<ul style="list-style-type: none"> 評估形成性評量、總結性評量的成效
資訊支援組	設備組長 資媒組長	<ul style="list-style-type: none"> 視訊及網路軟硬體設備的建置及技術支援、視訊交流過程照相及錄影、視 訊設備準備及操作指導、視訊交流設備採購、架設及維護、交流活動場地 之佈置及整潔維護。
國際交流危機處理小組	秘書室	<ul style="list-style-type: none"> 處理交流過程中的突發狀況

參、對應國際教育議題實質內涵

彰顯國家價值	尊重多元文化與國際理解
√ 國U3 參與我國永續發展的行動。	無對應內涵
強化國際移動力	善盡全球公民責任
√ 國U9 具備跨文化溝通與國際合作的能力。	√ 國U12 發展解決全球議題方案與評價行動的能力。

肆、交流方案

參加2024日本筑波科學競賽

交流單位 日本筑波大學

實施對象 高中部學生

相關
領域/科目 自然、數學、資訊、生活科技 / 專題研究、科學建模

國際教育議題 實質內涵

國U3

參與我國永續發展的行動

國U9

具備跨國互動的意願與能力

國U12

發展解決全球議題方案與評價行動的能力

轉化學習目標

U3-1 學生理解我國 SDGs 發展目標，能小組合作討論並確定一項針對永續環境問題進行深入探究的主題。

U9-1 以個人或小組方式在筑波科學競賽中，觀摩至少三件他國學生作品並與作者討論。

U12-1 以小組合作方式擬定一項對 SDGs 的環境問題規劃解決問題的行動方案。並製作英文海報參加筑波科學競賽，內容包括 SDGs 議題內容與解決方案。



交流前

一、行政及夥伴關係

1. 擬定交流活動計畫。
2. 建立交流學生甄選機制。
3. 召開國際交流專案會議。
4. 建立組織分工及期程管制機制。
5. 舉辦家長說明會。
6. 線上報名 Science Edge [https://www.jtbbwt.com/files/user/ ScienceEdge/](https://www.jtbbwt.com/files/user/ScienceEdge/)

二、課程及教學實施

1. 規劃交流前課程
 - (1)「專題研究」為高醫校定必修課程，引導同學發現生活中問題，深入探究並解決。
 - (2)「科學建模」訓練同學能運用科學原理，培養論證能力。
 - (3)「文書處理課程」讓學生將研究成果以多媒體方式有系統地呈現。
 - (4)開設「影音新世界開口說英文」，深化外語能力，增強同學語文表達溝通
 - (5)讓學生了解出入境須注意事項及日本文化的特性，注意國際禮儀
 - (6)學生製作英文海報
2. 教師向學生說明交流事宜

三、評估及修正機制

1. 透過 LINE 群組及國際交流專案會議，瞭解及確認需求事項、準備工作與進度。
2. 評估整體交流規畫方式與時程
3. 參加國際交流課程研習或經驗分享會。

四、遴選交流學生方式

學生資格 保障弱勢生2位	本校高中部學生、保障弱勢生2位
遴選條件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具基本英語表達能力者。 2. 對於國際交流活動具高度興趣者。 3. 研究主題以 SDGs 為主，校內專題競賽優秀。 4. 前置期公布甄選辦法，辦理甄選面談-英文自我介紹及口試 3 分鐘。

五、行前課程規劃

時數	課程／活動內容	師資	地點
111.09 ~ 112.06	專題研究課程:高一校訂必修。引導學生認識SDGs及如何針對議題進行資料蒐集與分析，發現環境議題、經由科學研究方法，找出解決問題的策略。課程內容包括-「研究主題」、「研究動機、研究目的」、「資料搜尋」、「文獻閱讀與分析」、「實驗設計」、「數據分析」、「期末表達與分享」等為整學年課程。	專題研究 社群老師	本校校園
111.09 ~ 112.01	「科學建模」強調同學們的論證能力，訓練同學能運用科學原理，從專題研究所得的資訊或數據，形成解釋、獲知因果關係、理解科學相關的SDGs議題、解決問題。為整學期課程。	自然科 老師	本校校園
111.09 ~ 112.06	文書處理課程: 讓學生將研究成果以多媒體方式有系統地呈現、熟悉多媒體的軟體應作及操作。課程包括-「WORD」、「EXCEL」、「POWERPOINT」等為整學年課程。	資訊科 教師	本校校園
111.09 ~ 112.06	影音新世界開口說英文:深化學生外語能力並訓練學生的英語表達及溝通能力。為整學年課程。	英語口說 訓練課程 外籍老師	本校校園



交流中

一、行政及夥伴關係

1. 與競賽活動主辦單位保持良好暢通的溝通。
2. 確認參訪單位的活動流程掌控及時間管制。
3. 單一窗口掌握及時訊息並緊急事件處理。
4. 備妥參賽相關簡報與海報。

二、課程及教學實施

1. 第一天:出發
2. 第二天:科學參訪活動-JXAX 宇宙中心、科技探源 SONY 歷史資料館。
3. 第三天:海報競賽以及與參加各國學生進行交流。
4. 第四天:科學活動-開幕式、專題演講、評審回饋、合照、頒獎、閉幕。
5. 第五天: 由日本返國，機上做課程反思及交流心得整理。

三、評估及修正機制

1. 學生提出 SDGs 相關 之行動方案，並完成競賽。
2. 學生在活動中與各國同學進行科學交流。
3. 檢討當天行程規劃，並進行滾動修正

四、交流行程規劃

日期	課程／活動內容	師資	地點
2023.3.22	第一天:出發	自然科教師 英文科教師	機場、 日本筑波
2023.3.23	第二天:科學參訪活動-JXAX宇 宙中心、科技探源SONY歷史資料館	自然科教師 英文科教師	日本筑波
2023.3.24	第三天:海報競賽以及與參加各國學生進行交流	自然科教師 英文科教師	日本筑波
2023.3.25	第四天:科學活動-開幕式、專題演講、評審回饋、合照、頒獎、閉幕。	自然科教師 英文科教師	日本筑波
2023.3.26	第五天:由日本返國，機上做課程反思及交流心得整理	自然科教師 英文科教師	機場、 日本筑波



交流後

一、行政及夥伴關係

1. 進行學生回饋問卷調查。
2. 召開檢討會，檢討活動進行流程。
3. 依實際需要及回饋，修正下次交流活動安排。
4. 辦理成果發表活動

二、課程及教學實施

1. 學生撰寫學習單與國際交流心得。
2. 向學弟妹分享交流過程與心得。
3. 交流相關成果放置學校網頁。

三、評估及修正機制

1. 將學生作品收集放上雲端，但學生較不主動上網參考，建議將交流過程製作成短影片播放。
2. 紀錄檢討意見提供來年辦理參考。
3. 完成國際交流成果報告。
4. 參加同學人數與帶隊老師的師生比應再評估，以免老師的負擔太大。
5. 筑波科學競賽時間在日本櫻花季，出國交流的費用不貲，或許可以考慮其他科學競賽進行交流。

伍、學生交流歷程

一、交流前



照片說明：學生進行SDGs主題期末報告

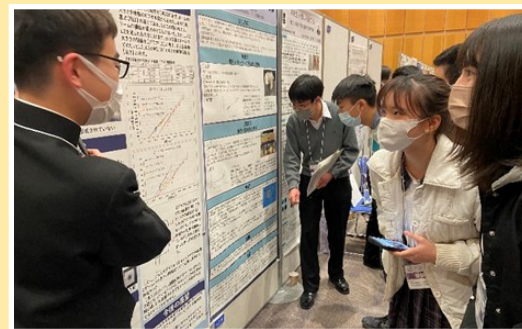


照片說明：聘請高師大教授為學生進行競賽前訓練

二、交流中



照片說明：向評審委員報告研究內容



照片說明：與他國學生進行科學的交流

三、交流後



照片說明：交流後，參賽的學長姐對學弟妹進行分享



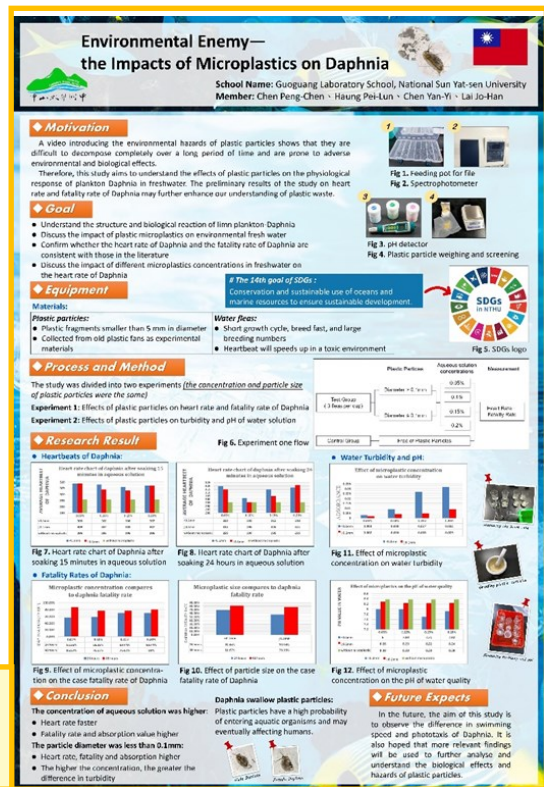
照片說明：提醒明年要參加的學弟妹一些注意事項

陸、學生學習評量與評量結果

一、學習評量方式

國際教育議題 實質內涵	學習目標	學生學習方式
參與我國永續發展的行動	學生理解我國SDGs發展目標，能小組合作討論並確定一項針對永續環境問題進行深入探究的主題。	學生以小組合作形式，統整永續環境探究議題內容與解決問題的行動方案，完成相關小論文一份，並將研究內容製作成簡報口頭分享給其他同學。接著將專題研究內容製作成英文海報，並於競賽會場以英文口頭報告
發展解決全球議題方案與評價行動的能力	以小組合作方式擬定一項對SDGs的環境問題規劃解決問題的行動方案。並製作英文海報參加筑波科學競賽，內容包括SDGs議題內容與解決方案。	
具備跨國互動的意願與能力	以個人或小組方式在筑波科學競賽中，觀摩至少三件他國學生作品並與作者討論。	學生可以個人或小組形式，至比賽會場觀摩其他作品，並完成反思心得學習單。

二、學習評量結果



專題研究英文海報:學生將一年來的研究成果,整理編寫在單張海報上,以英文方式呈現,為筑波科學競賽作準備。

國立中山大學附屬國光高級中學 國際教育參訪心得報告			
日期: 112 年 4 月 3 日			
出國人員姓名	王宥心	職務	(學生免填)
活動時間	112年3月24日至112年3月28日	活動地點	日本筑波
活動名稱	(中文)2023日本筑波科學競賽 (英文)Science Edge 2023		
請回答下列問題,每題需50字以上。			
一、在你參加的活動中,主要內容是什麼?以及你主要的貢獻?	我們的主题是關於生物的方面,研究「一次性吸管是否環保」,探討不同吸管在不同環境下的分解情形,實驗主要是由我執行,也負責製作海報以及部分講稿。		
二、你覺得各國學生在學習態度上有何不同?讓你印象最深刻的	日本做的主题讓我印象深刻,他們總能想出很特別的主题研究,像是「蛋白質穩定泡沫碳酸飲料的開發」和「飛兒鳥轉淡水蝦的近期分佈和轉化狀況」。		
三、在這次的活動中,你覺得最大的困難是什麼?(可以寫出活動前、中、後等方面)	前:不知道會場如何而緊張。 中:講解的同時要隨時注意教授有沒有疑問,易忘詞。 後:參賽主題比不過科學學校。		
四、這次的活動,對你以後的學習有什麼幫助?	我不常和別人討論研究上的話題,更不用說和外國人的交流,透過這次的自然競賽讓我體驗也學到如何和外國人交流,我發現每個人的價值觀都非常不同,互相分享能聆聽到自己從沒想過的想法是我最大的收穫。		
五、你期待自己可以有那些改變?	平常可以多看看有關自然研究上得獎的主题,加深對實驗的興趣,也學習他們的實驗精神,希望哪一天自己也能和這些菁英一樣做出好作品。		
六、請預測這次的活動,對你在人生中的成長會有什麼影響?	第一次到國外見世面,發現自己的渺小,這趟旅程讓我印象深刻,心中有那麼一點東西在改變,提升了勇氣,我覺得我比從前更勇敢了——更勇敢去開啟新的體驗。		
七、傳承—請給下一屆參加的學弟妹建議	【分三階段寫】 活動前準備:我鼓勵熱愛研究但不是實驗班的學弟妹在小論文中可以花點心思(像我就不是數理班但一樣有機會參加),並且找到同類的組員和常帶學生去比賽經驗豐富的指導老師(像單登老師),把握任何參加活動的機會! 活動中:比賽中我們互相加油打氣,當教授問問題時,每個人都身負重任,隊友回答不出來時可以幫忙回答,時時展現團隊精神。		

活動結束後:好好去放鬆大採購吧!身體要練一下不然會全身痠痛,也衡量行李箱能不能裝進去囉。

八、其他意見

九、4-6張活動照片(請標註照片標題)

筑波太空中
心 JAXA 50
周年。

老師遇到姊妹校的寒暄。

比賽前不斷練習。

比賽中我們介紹主題給教授。

比賽後和各國交流
(因為和日本人交流)

我和組員在 JAXA 進行演練。

國際交流心得報告:交流後,填寫心得報告,一方面將交流過程進行彙整,另一方面,可以將經驗分享給學弟妹們。

柒、成效評估

目標一：將SDGs議題融入課程展現國際教育的學習成果:教師在設計「科學新知探索」、「專題研究」、「科學建模」等課程，將SDGs議題融入，提升學生參與永續發展行動的意願。

- √ 完成三個以上SDGs議題融入課程的教學活動
- √ 全校高一同學參與最少一個SDGs課程。

1. 在專題研究、科學新知、科學建模課程中，教師群經由課程共備，設計了融入SDGs的教學活動。
2. 邀請高師大科教所黃琴屏教授及中山大學王薪惠教授一同規畫設計相關課程。

目標二：推動跨領域教師社群與日本老師進行線上課程共備:專題研究教師社群與雙語地球村教師社群共同與日本教師線上共備課程。

- √ 專題研究社群與雙語地球村社群老師進行國際交流共備會議兩次。
- √ 跨領域社群教師與日本教師線上共備會議兩次。

社群教師於共備會議時，每次都有不同的老師進行專題報告，彼此分享自己的專業，讓課程更加符合學生的需求。

目標三：提升學生以SDGs為專題研究主題比例:高一同學修習校訂必修「專題研究」，提出解決全球環境議題方案。

- √ 提出關於SDGs環境永續議題相關專題研究比率逐年提升5%。
- √ 至少十件作品為解決全球環境議題方案。

學生提出的方案:

1. SDG6相關主題:鼓勵這宅設置雨水儲集滯洪設施、智慧雲系統回傳住宅用水用電情形、研究海綿城市的可行性、讓每滴水至少被重複利用兩次
2. SDG2相關主題:日常生活如何減少糧食浪費、如何使國家糧食平衡
3. SDG3相關主題:探討高雄登革熱問題與防治等永續環境議題

目標四：增加國際科學競賽參賽學生人數:提升跨國互動的意願與能力。

- √ 參賽學生人數為全高一、高二學生人數5%以上。
- √ 交流過程中與其他國家人員以英文分享專題研究內容並觀摩其他國家作品。

2023年參加筑波科學競賽的同學共28名，目前有意願參加2024年筑波科學競賽的同學超過30名。代表學生對於參加國際競賽的意願提升。

捌、相關資源

一、附件

附件一：科學新知-主題討論單

附件二：康乃爾筆記

附件三：Padlet討論區

附件四：國際教育參訪心得報告