

出國報告（出國類別：開會）

國立臺灣科學教育館  
2025 年日本高中化學競賽出國報告

服務機關：國立臺灣科學教育館

姓名職稱：吳中益 組主任

派赴國家/地區：日本

出國期間：2025 年 10 月 22 日至 10 月 27 日

報告日期：2025 年 12 月 10 日

## 摘要

本次出國考察旨在參與「2025 年日本高中化學競賽」，作為國立臺灣科學教育館（NTSEC）的工作人員，吳中益組主任帶領吳柏儒、何廣彙、吳紫婷、張嘉恩四位學生代表，於 2025 年 10 月 22 日至 10 月 27 日期間赴日本東京進行為期六天的交流活動。此行目的不僅是陪同學生參與國際級化學競賽，觀摩世界各國高中生的科學研究成果，更重要的是透過與日本芝浦工業大學（Shibaura Institute of Technology, SIT）師生深入交流，探討未來在科學教育領域的合作潛力，並吸取國際推動科學教育的寶貴經驗。

過程中，團隊從啟程的興奮到日本當地的交通探索，再到芝浦工業大學的專業交流與實驗活動，以及最終參與高中化學競賽的發表與頒獎，每一環節都充滿學習與挑戰。學生們在芝浦工業大學的實驗室中動手操作，體驗了國際聯合研究的氛圍，並在競賽中展現了臺灣學生的研究實力。此次考察不僅讓學生開闊了國際視野，也為國立臺灣科學教育館未來深化國際合作、提升國內科學教育品質提供了許多具體啟示與寶貴建議。

# 目次

一、目的 .....	4
二、過程 .....	5
(一) 行程概覽.....	5
(二) 每日活動紀實.....	5
三、心得及建議.....	20
(一) 心得 .....	20
(二) 建議 .....	21

# 本文

## 一、目的

本次出國考察主要旨在達成以下目標：

- (一) **參與國際競賽與觀摩學習：** 透過參與「2025 年日本高中化學競賽」，深入了解國際高中生化學競賽的組織方式、評審標準及世界各國學生作品的水準。此舉旨在汲取國際經驗，作為未來國內科學教育活動規劃與提升的重要參考。
- (二) **陪同學生參賽與輔導：** 作為國立臺灣科學教育館的工作人員，吳中益組主任與團隊全程陪同吳柏儒（國立嘉義高級中學）、何廣彙（國立嘉義高級中學）、吳紫婷（臺北市立第一女子高級中學）、張嘉恩（臺北市立第一女子高級中學）四位學生代表參與大賽。團隊提供必要的協助與指導，確保學生們能順利參賽，並從國際交流中獲得寶貴的學習經驗。
- (三) **加強國際學術交流與合作：** 透過與日本芝浦工業大學（Shibaura Institute of Technology, SIT）師生進行深入交流與討論，探討未來在科學教育領域的合作可能性，包括共同舉辦科學活動等，以期建立長期穩定的合作關係。
- (四) **觀察日本科學教育發展趨勢：** 實地考察日本在推動科學教育方面的最新發展與趨勢，了解其課程設計、教學方法和實驗設施，吸取國際成功經驗，進而強化我國科學教育的實施策略與內容。

## 二、過程

### (一) 行程概覽



### (二) 每日活動紀實

本次為期六天的日本高中化學競賽考察之旅，行程緊湊且內容豐富，以下為每日活動紀實：

#### 1. Day 1 (10月22日 星期三) - 啟程與抵達東京

接近中午時刻，國立臺灣科學教育館吳中益主任帶領四位學生代表——吳柏儒、何廣彙、吳紫婷、張嘉恩，在機場集結，準備搭機前往日本。團隊成員身著統一

隊服，手持國旗，展現了臺灣代表團的團結與精神。團隊成員合影，精神抖擻地準備展開此次國際交流之旅。



團隊搭乘班機飛往日本羽田機場。

抵達日本後，隨即展開前往市區飯店的旅程。團隊成員搭乘大眾運輸系統，體驗了東京便捷的地鐵網絡。在地鐵月臺上，團隊成員帶著行李等待列車，開啟了接下來幾天豐富的行程。





夜幕降臨，團隊順利抵達預訂的住宿地點，一座外觀樸實的磚紅色建築，為團隊提供舒適的休息環境。



## 2. Day 2 (10月23日 星期四) - 芝浦工業大學交流與實驗準備

本日行程主要集中在芝浦工業大學（Shibaura Institute of Technology, SIT）。



一早，團隊在飯店附近的公車站等候，準備搭乘巴士前往芝浦工業大學。公車站牌上詳細標示了路線和班次，顯示了日本公共交通的便利性。



抵達芝浦工業大學後，團隊（包含新加坡代表隊伍）在校園入口處的校名石碑前合影。學生們精神飽滿，期待接下來的學習與交流。



上午，團隊成員參與了工程學院的師生交流活動，並聽取了關於進階國際課程的簡介。在簡報室內，大會向大家介紹芝浦工業大學的國際項目，背景牆上懸掛著各國國旗，象徵著國際化的交流氛圍。學生們認真聆聽，對 SIT 的國際教育項目表現出濃厚的興趣。



午餐時間，大學餐廳提供了多樣化的菜單，從義大利麵到咖哩飯應有盡有，並提供學生餐點抵用券，讓團隊成員得以在校園內品嚐美味且實惠的餐點。

下午，團隊成員參與了實驗活動——實驗材料準備。學生們戴上手套，在實驗室中專心準備實驗材料，展現了高度的專注與實作能力。

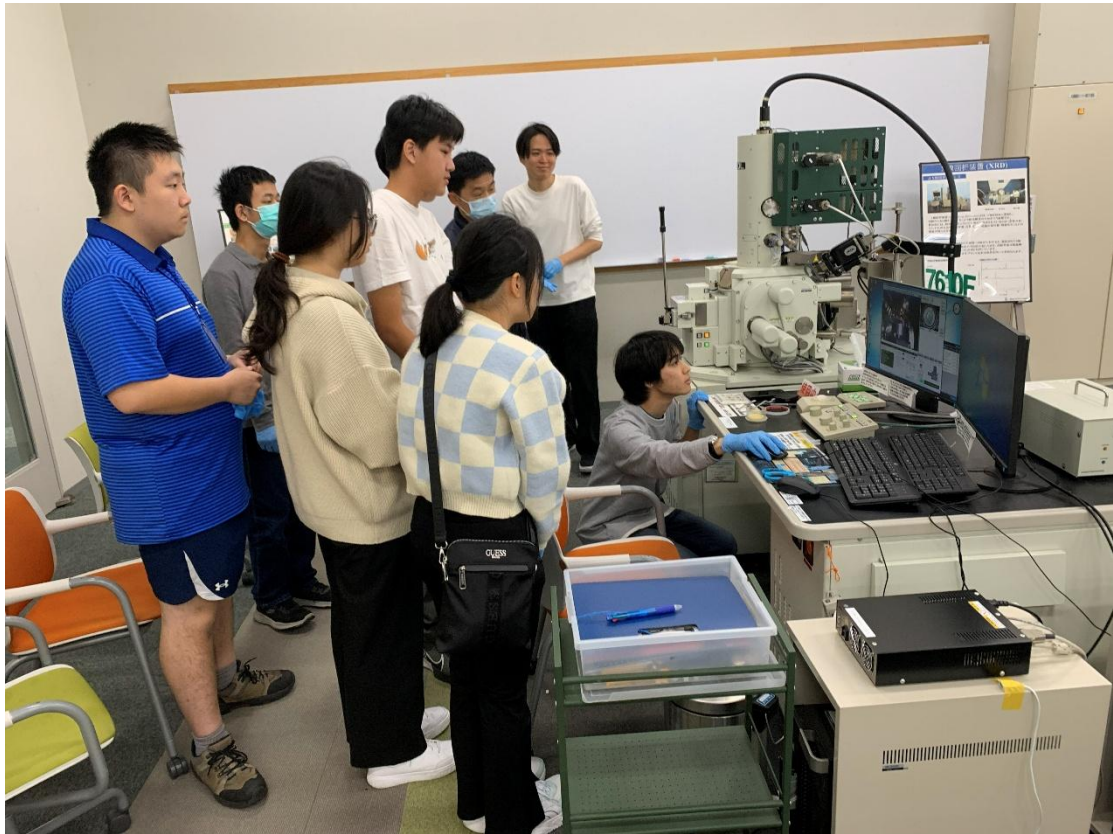


此外，學生們還參觀了學校的科學展示，聽取解說員介紹不同的科學裝置和原理，這讓他們對化學和工程的應用有了更直觀的認識。



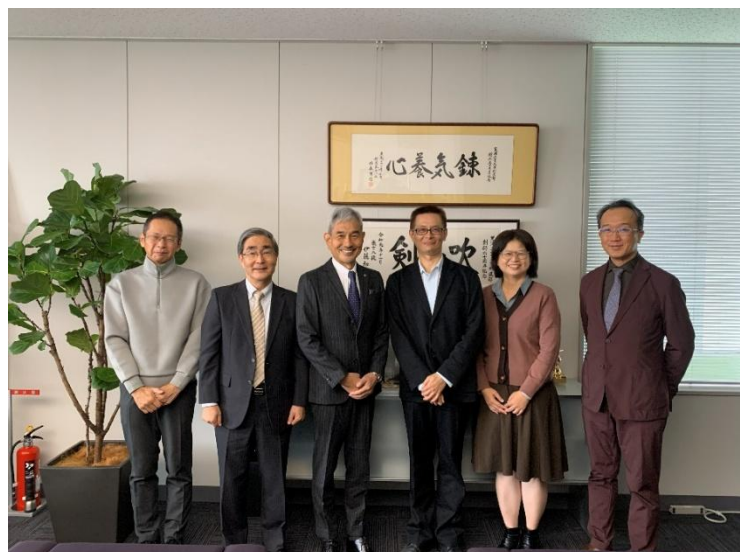
### 3. Day 3 (10月24日 星期五) - 研究室實作研究與附屬中學參訪

第3日上午，團隊繼續在芝浦工業大學進行實驗活動——評估階段。學生們深入實驗室，在指導老師的帶領下進行實驗操作，並學習使用先進的儀器。學生們圍繞著一臺電子顯微鏡，仔細觀察螢幕上的數據和圖像，展現了對科學研究的熱情和好奇心。



此外，吳中益組主任與芝浦工業大學的校長及相關主管進行了會面，深化雙方合作關係。會議室內，雙方代表合影留念，氣氛融洽。

之後，團隊還與芝浦工業大學的教職員工進行了進一步的討論，交換了名片並表達了希望繼續合作的意願。



下午，團隊參訪了芝浦工業大學附屬中學。在參訪過程中，學生們與日本中學的學生進行了互動，並參與了機器人展示活動。臺灣學生與日本學生一同操作小型機器人，共同體驗科技的樂趣，促進了跨文化交流。





#### 4. Day 4 (10月25日 星期六) - 實驗研究發表與交流會

本日上午，研究實驗活動進入最終發表階段。學生們在芝浦工業大學向在場的師生和評審們展示了他們的研究成果。



下午，團隊參與了第20屆高中生化學大賽／交流會。在海報發表環節，各國學生準備了精美的海報，展示他們在化學領域的研究專題。臺灣學生與其他國家的參賽者積極交流，介紹自己的研究，並聆聽他人的見解，拓展了國際視野。



例如，吳柏儒同學與其他學生在一張海報前討論研究內容，展現了積極的學習態度。



學生們在海報區熱烈交流，氣氛活潑。



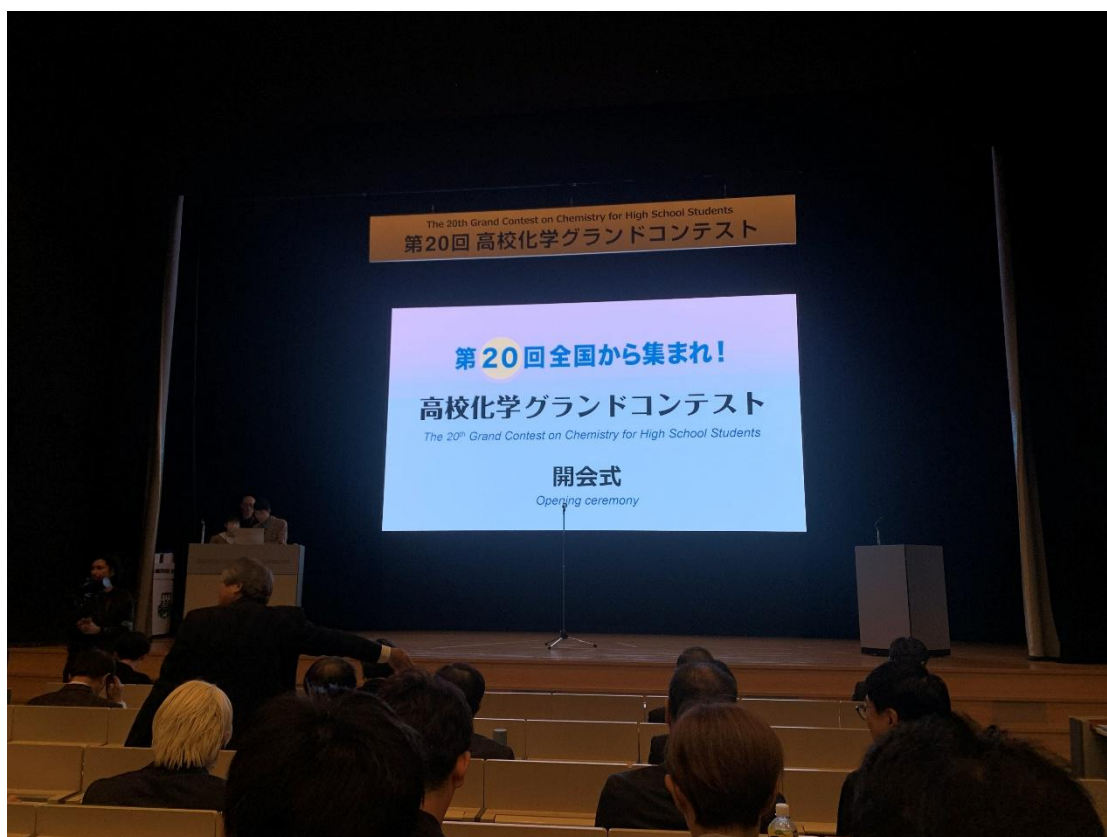
傍晚，大會舉辦了交流晚宴，讓來自世界各地的學生和老師有機會在輕鬆的氛圍中互動。大家在自助餐區享用美食，同時進行深入的交流，為國際友誼奠定基礎。





## 5. Day 5 (10月26日 星期日) - 化學大賽口頭發表與頒獎

第5日是第20屆高中化學大賽的重頭戲。上午，大賽舉行了隆重的開幕式。參賽者們齊聚一堂，共同見證這場國際化學盛事。

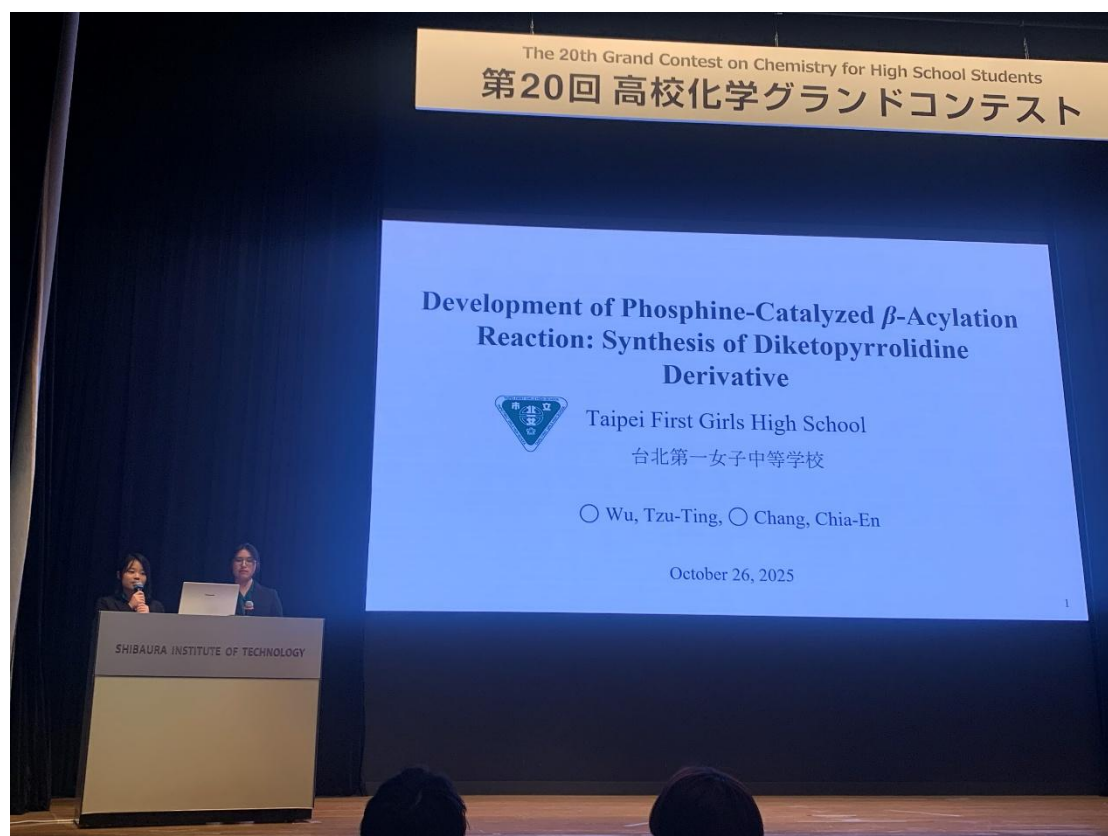


午餐期間，大會為參賽者提供了精緻的便當，讓學生們在緊張的比賽之餘也能補充體力。





下午，學生們進行口頭發表。國立嘉義高級中學的吳柏儒與何廣彙同學首先進行了「Siglec 受體的生物檢測用 CCVJ-Sia 的合成」專題發表。他們在臺上自信地介紹研究內容，展現了扎實的學術功底。



隨後，臺北第一女子中學的吳紫婷與張嘉恩同學則發表了「磷催化  $\beta$ -醯化反應的發展：二酮吡咯烷衍生物的合成」研究。兩組學生流暢的表達和清晰的邏輯，獲得了評審和觀眾的肯定。

發表環節結束後，隨即舉行了頒獎典禮。



吳柏儒與何廣彙同學榮獲了佳績，手持獎盃與獎狀合影留念，臉上洋溢著喜悅和驕傲。

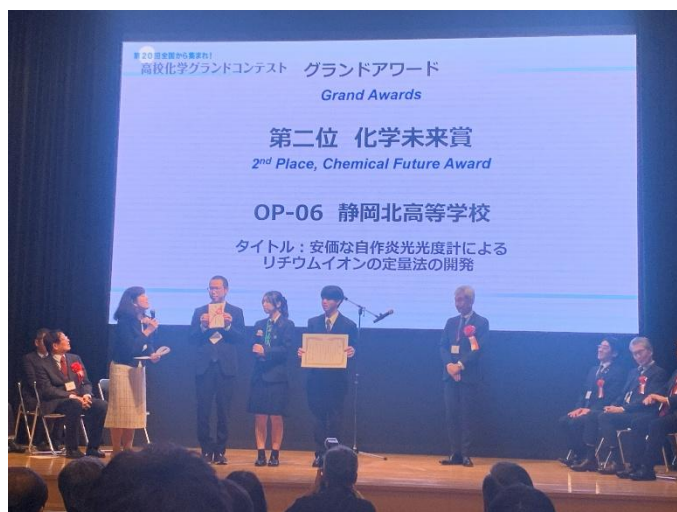
吳紫婷與張嘉恩同學也同樣獲得了獎項，她們手持獎盃，為這次國際競賽畫下完美的句點。



接著是化學未來獎的頒發。大螢幕上顯示著各個獎項的得主，其中文部科學大臣獎是最高榮譽之一。



這兩支隊伍大會獎第 1 名、第 2 名的隊伍，將獲邀於 2026 年來臺參加臺灣國際科學展覽會（TISF）



頒獎典禮不僅是對學生努力的肯定，也是對臺灣科學教育成果的展示。

## 6. Day 6 (10 月 27 日 星期一) - 返程

本日，團隊結束了在日本的考察行程，從羽田機場搭機返回臺灣。在返程前，團隊得知美國總統將於 10 月 27 日至 29 日訪問日本，這對羽田機場的交通將產生影響。是以，團隊當日直接由旅館前往羽田機場，並順利於當天晚上抵達臺灣松山機場，圓滿完成了本次出國考察任務。



### 三、心得及建議

#### (一) 心得

##### 1. 競賽觀摩與國際交流的啟示：

透過觀摩「2025 年日本高中化學競賽」，深刻感受到國際高中生在科學研究領域的創新活力和實作能力。各國學生展現的多元研究主題與高水準的報告內容，為我們提供了寶貴的參考，未來可鼓勵更多臺灣學生參與國際競賽，拓展國際視野。交流會與晚宴提供了良好的平臺，促進了臺灣學生與國際學生的直接互動。這種面對面的交流有助於打破文化隔閡，增進彼此了解，並激發學生對科學的共同熱情。建議未來在國際交流活動中，可設計更多互動環節，鼓勵學生主動與他國學生交流。

##### 2. 與芝浦工業大學合作潛力：

芝浦工業大學的師生交流與實驗活動，展現了其在工程與科學教育方面的優勢。學生們在實驗室中實際操作，體驗了國際化的研究環境，這對提升他們的實作能力和國際合作意識有很大助益。與芝浦工業大學的會談確認了雙方未來在科學教育領域的合作意願。建議可進一步探討具體的合作項目，以期建立長期且實質的夥伴關係。

##### 3. 臺灣科學教育的發展方向：

本次考察顯示，國際科學競賽不僅是成果的展現，更是培養學生批判性思維、解決問題能力和團隊合作精神的場域。臺灣的科學教育應更加注重實作與探究，鼓勵學生從日常生活現象中發掘問題並進行科學研究。建議可加強高中科學教師的國際交流機會，讓教師們能接觸到最新的國際科學教育趨勢和教學方法，進而將這些經驗融入日常教學。

##### 4. 隨隊輔導的經驗與反思：

在陪同吳柏儒、何廣彙、吳紫婷、張嘉恩四位學生參賽的過程中，觀察到學生們在面對國際舞臺時的自信與努力。儘管有語言和文化差異，他們仍積極參與討論和發表，展現了臺灣學生的韌性。輔導團隊在行程中提供了學生實質的支援與心理建設，幫助他們適應環境並專注於競賽。未來在隨隊輔導方面，可更早介入，例如在行前舉辦更詳細的國際禮儀與跨文化溝通培訓，讓學生在面對國際場合時更加從容。

##### 5. 經費使用效率與未來規劃：

本次出國旅費在嚴格遵守撙節原則下，有效運用了資源，確保了團隊順利完成考察與競賽任務。未來在預算編列和執行上，可進一步優化，例如透過與當地機構建立長期合作關係，爭取更多資源共享，或探索多元的贊助管道，以支持更多學生參與國際科學交流活動，同時降低機構的財務負擔。



## **(二) 建議**

### **1. 加強行前培訓**

建議未來參與國際交流活動前，應加強學生的國際禮儀與跨文化溝通培訓。內容可包括基本外語會話、國際社交禮儀、文化差異認識，以及如何在國際場合自信表達等。透過系統性的行前訓練，能讓學生更從容應對國際交流情境，充分發揮自身實力。

### **2. 探索多元贊助管道**

國際交流活動需要相當的經費支持，建議積極探索多元贊助管道，包括政府補助、企業贊助、校友捐贈等，以支持更多學生參與國際交流活動。同時，可建立獎勵機制，鼓勵表現優異的學生代表國家參與國際競賽，為學生創造更廣闊的學習平臺。

### **3. 建立長期合作機制**

建議與芝浦工業大學等國際夥伴建立長期合作機制，定期舉辦交流活動，包括學生交換、教師互訪、聯合研究、共同舉辦科學營隊等。透過制度化的合作，能讓雙方交流更加深入且持續，創造更大的教育效益。

### **4. 推廣國際競賽參與**

建議廣泛宣傳國際科學競賽的資訊與價值，鼓勵更多學校與學生積極參與。可透過辦理說明會、分享會等方式，讓更多師生了解參與國際競賽的意義與收穫，進而激發參與意願，擴大我國在國際科學教育領域的能見度與影響力。

---