

出國報告（出國類別：其他/國際競賽）

2023 年國際物理奧林匹亞競賽

服務單位：教育部國民及學前教育署/國立臺灣師範大學物理學系

姓名職稱：劉由貴簡任秘書/陳傳仁教授等 12 名

派赴國家：日本

出國期間：112 年 7 月 9 日至 112 年 7 月 22 日

報告日期：112 年 9 月 19 日

摘要

「2023 年第 53 屆國際物理奧林匹亞競賽」於 112 年 7 月 9 日至 7 月 17 日，於日本東京舉行，共 83 個國家（地區）、387 名學生參賽，代表我國參賽的 5 名學生共獲得 3 面金牌及 2 面銀牌，以總成績（金牌數）計算我國排名第 5 名，僅次於中國、俄羅斯、韓國（各 5 面金牌）及美國（4 面金牌）。7 月 18 日至 7 月 21 日進行文化參訪，包括參觀日光江戶村、東照宮、輕井澤及溫泉體驗。

代表團成員共 12 人，包括領隊國立臺灣師範大學陳傳仁教授、副領隊國立臺灣大學蔡尚芳退休教授、觀察員國立臺灣師範大學賈至達教授及高賢忠教授、國立清華大學牟中瑜教授及陳正中教授、臺中市立臺中第一高級中等學校凌美瑗教師、教育部國民及學前教育署劉由貴簡任秘書及代表隊學生國立新竹科學園區實驗高級中等學校張誠光（金牌）、臺北市立建國高級中學張亞誠（金牌）、徐子翔（銀牌）、彰化縣私立精誠高級中學王兆國（金牌）、臺中市立臺中第一高級中等學校陳朋葳（銀牌）。代表團於 112 年 7 月 9 日出國、7 月 22 日返國。

目次

一、目的	1
二、過程	1
三、心得	5
四、建議	5
五、附錄	7
(一)競賽行程表	7
(二)競賽活動照片	8

一、目的

- (一)爭取國家榮譽。
- (二)國際間文化及物理資優教學經驗的交流。
- (三)藉由國際競賽過程，激勵學生體認物理學知識。
- (四)提供我國學生與他國菁英學生交流機會，奠定其日後發展的基礎。
- (五)培養我國物理人才，充實科技發展人才庫。

二、過程

(一)7月9日

代表團成員包括領隊國立臺灣師範大學陳傳仁教授、副領隊國立臺灣大學蔡尚芳退休教授、觀察員國立臺灣師範大學賈至達教授及高賢忠教授、國立清華大學牟中瑜教授及陳正中教授、臺中市立臺中第一高級中等學校凌美瑗教師、教育部國民及學前教育署劉由貴簡任秘書及代表隊學生國立新竹科學園區實驗高級中等學校張誠光、臺北市立建國高級中學張亞誠、徐子翔、彰化縣私立精誠高級中學王兆國、臺中市立臺中第一高級中等學校陳朋葳。上午搭機前往日本東京參加「2023年第53屆國際物理奧林匹亞競賽」，抵達後，由主辦單位安排學生及教授團入住不同飯店，並收取學生的手機及可通訊物品，直至理論及實驗考試結束。

(二)7月10日

上午舉行開幕典禮，出席貴賓包括物理諾貝爾獎得主 Mokoto Kobayashi、日本教育文化體育科技大臣 Atsushi Hashizume、日本物理學會理事長 Setsuko Tajima、日本應用物理學會理事長 Toshiro Hiramoto、日本物理教育學會理事長 Hideo Nitta，十分隆重；典禮中的表演節目，展現日本傳統技藝、音樂舞蹈及合氣道，非常精彩。典禮結束後，參賽學生按大會安排前往東京市內參觀，教授團則於午餐後參加實驗試題討論及翻譯。

實驗試題共 2 題，第 1 題有關質量的量測，學生須透過自製的振盪器（圓柱形容

器、橡皮筋)、改變加入砝碼的數量、外加磁場(直流線圈、交流線圈)量測其振盪頻率,量出圓柱形容器及砝碼的質量。過程中,學生須取適當的電流大小與頻率,才能精準地進行測量。第 2 題為光學題,須使用雙折射量測待測物的厚度。學生必須架設好 A 部分的實驗裝置,後續量測結果才能精準地落在適當的範圍,且 B 部分的數據點要求較多,須調在適當的範圍,才能在 C 部分精準量測出待測物的厚度。當天下午從題目公布、討論,至最後定稿,已是晚上 9 點,教授們分工合作,由陳傳仁教授、高賢忠教授、陳正中教授負責第 1 題翻譯;蔡尚芳退休教授、賈至達教授、牟中瑜教授負責第二題翻譯。翻譯期間徵詢凌美瑗教師意見,最後於 7 月 11 日近凌晨 3 點完成翻譯及校稿工作。

(三)7 月 11 日

參賽學生於上午 9 時進行實驗試題考試,歷經 5 小時,於下午 2 時結束,之後參加大會安排的文化體驗活動,教授團則依大會安排參觀東京國立博物館及淺草地區。

(四)7 月 12 日

參賽學生依大會安排至東京市區及其近郊參訪;教授團則於上午 9 時參加理論試題討論及翻譯。理論考試共 3 題,第 1 題為土壤膠體問題,討論膠體內粒子的碰撞、粒子的平均位移、粒子帶電情況,求出添加電解質導致膠態顆粒聚集,由蔡尚芳退休教授及高賢忠教授負責;第 2 題為中子星相關問題,將中子星視為一巨大的原子核模型,討論原子核穩定性及中子星的雙星運動,由陳傳仁教授及陳正中教授負責;第 3 題為水中物體問題,討論水與物體之間的面張力所引起的相關現象,包括兩水滴合併、水中放置垂直平板造成水面方程式,計算水面兩漂浮直桿之間的交互作用,由賈至達教授及牟中瑜教授負責。教授們分工進行翻譯工作,約於晚間 12 時完成。

(五)7 月 13 日

參賽學生於上午 9 時參加實驗操作考試,同樣歷經 5 小時,於下午 2 時結束,之

後參加大會安排的文化體驗及科學活動；考試進行的同時，大會安排教授團至博物館、明治神宮、皇居參觀。晚餐時，教授們與代表隊學生見面討論試題及作答情形，以利準備後續成績仲裁工作。

(六)7月14日

上午參賽學生參加由大會安排的市區參訪活動，教授們則忙於批改學生的理論及實驗試卷；下午代表團成員一同聆聽 2 位物理諾貝爾獎得主 Takaaki Kajita、Hiroshi Amano 的演講。

(七)7月15-16日

大會安排參賽學生於 15 日及 16 日進行東京市郊參觀活動，與此同時，教授們於 15 日忙於擬定即將舉行成績仲裁的計畫內容，並於 16 日與主辦單位的批閱者面對面討論學生成績，進行成績仲裁。16 日晚上 8 時召開領隊會議，確定本屆競賽金牌、銀牌、銅牌及榮譽獎成績。

由於本次競賽期間有與會者確診 Covid-19，因此大會規定各國僅能指派 2 位教授代表進行成績仲裁，且中途不得換人，並須事先進行快篩。我國由陳傳仁教授及賈至達教授代表負責成績仲裁，因過程中大會批閱者相當堅持，且對於規則似乎有所誤解，最終歷時約 2 小時進行仲裁，相當辛苦。

(八)7月17日

上午舉行閉幕及頒獎典禮，本屆競賽共 83 個國家（地區）、387 名學生參加，大會共頒發 37 面金牌、74 面銀牌、103 面銅牌及 54 面榮譽獎（含客隊），總計 268 個獎項。其中金牌分布情形為中國 5 面、俄羅斯 5 面、韓國 5 面、美國 4 面、臺灣、羅馬尼亞及印度各獲 3 面、日本及越南各獲 2 面、泰國、土耳其、香港、波蘭及斯洛維尼亞各獲 1 面。本屆競賽最佳理論得主為中國及美國學生；最佳實驗得主為美國學生，Absolute Winner 則由中國學生獲得。

代表我國參賽的 5 名學生張亞誠、張誠光、王兆國、徐子翔及陳朋葳，實驗成績分別為 13.4 分（7.8、5.6 分）、14.2 分（6.6、7.6 分）、11.4 分（7.8、3.6

分)、8.05分(3.9、4.15分)、8.2分(6.9、1.3分)；理論成績分別為27.4分(8.5, 9.6, 9.3分)、23.3分(8.3, 5.2, 9.8分)、24.9分(6.9, 8, 10分)、27.5分(8.2, 9.5, 9.8分)、26.7分(8.6, 8.7, 9.4分)，整體來說，理論成績還算不錯。

本屆競賽我國共獲得3金2銀，以總成績(金牌數)計算我國排名第5名，僅次於中國、俄羅斯、韓國及美國，並在銀牌獲獎者中，分別名列第1名及第3名，成績相當亮眼。我國學生得獎詳細資訊如下表：

姓名	性別	就讀學校	年級	獎牌	排名
張亞誠	男	臺北市立建國高級中學	12	金牌	11
張誠光	男	國立新竹科學園區實驗高級中等學校	11	金牌	22
王兆國	男	彰化縣私立精誠高級中學	11	金牌	30
徐子翔	男	臺北市立建國高級中學	12	銀牌	38
陳朋葳	男	臺中市立臺中第一高級中等學校	11	銀牌	40

(九)7月18日

18日開始，在當地導遊帶領下，開始為期4天的文教參訪。當天除了參觀觀光果園，瞭解日本水蜜桃產地農民的生活，也拜訪日光江戶村，參觀武士宅邸、商人住宅、農民房屋等日本傳統建築及各種店鋪、劇場、工藝坊，並觀賞傳統日本文化表演及各種傳統藝術與工藝展示，最後前往鬼怒川溫泉區，體驗日本溫泉文化。

(十)7月19日

首先參觀日本建築傑作—日光東照宮，其為德川家康的家廟，已被聯合國文教組織列為世界遺產，經由導遊的說明，進一步瞭解其中著名的睡貓、三猴、鳴龍等背後奧義。其後參觀了當地著名的中禪寺湖，在幽靜的湖邊用餐、散步，有助於放鬆競賽期間緊繃的身心。最後抵達伊香保溫泉區，散步於石階街，並沿著而上抵達盡頭處的伊香保神社。當天晚上亦入住當地溫泉旅館，體驗溫泉及日式傳統餐點。

(十一)7月20日

前往日本著名的避暑勝地—輕井澤參觀寬 70 公尺、高 3 公尺的白絲瀑布，其景緻如數百條白絲絹般沿著黑色岩石滑降而下，美不勝收。另參觀建於 1935 年的聖保羅教堂、至當地 outlet 購買紀念品，並於市區體驗當地結合鄉間風光與時尚商圈的獨特氛圍。

(十二)7月21-22日

21日參觀位於日本埼玉縣的城鎮—川越，其又被稱為小江戶，擁有許多黑漆牆壁與層疊屋瓦的古老店鋪建築，展現江戶時代的建築特色；22日搭機返回臺灣。

三、心得

本次競賽主辦國為日本，大會主辦人員對參賽者的食宿及文化體驗活動安排得十分用心，且東京市內交通便利，自行到市區參觀相當便捷。在行程安排上，雖然工作人員人力充足，但橫向聯繫並不好，產生幾次讓與會教授、學生空等的情形，不過主辦單位盡心盡力，競賽期間雖有資訊落差、時程安排銜接等問題，導致學生及教授們等待時間過長，但整體而言，可說是相當成功的活動。

競賽題目方面，理論題偏簡單，我國學生成績不錯，相較之下，答題狀況以第3題為最佳、第2題較不理想。實驗方面，今年我國學生未出現基本能力的失誤，但在讀取數據上，仍然有訓練不足之處，將作為下年度改進的重點項目。在成績仲裁的準備上，主辦方人員雖然人力充足，但普遍對於仲裁規則似乎有所誤解，因此討論過程更顯辛苦。整體而言，本屆競賽題目配分方面，有不少可改進之處，部分配分過重，加上給分標準若訂的不適當，就無法真正區分學生的程度高低。

文化參訪期間，在導遊的介紹下，更進一步的瞭解日本近代江戶時代的歷史文化，對學生及教授們而言，是一趟人文知識上的充實之旅。

四、建議

本次競賽，從準備到競賽期間、文化參訪行程，大致上一切順利。過程中，雖有代表團成員身體不適，所幸經過充分休息後，其身體狀況恢復良好，且過程中駐日本

代表處及旅行社亦提供適當的協助與資訊，讓問題得以順利解決。為因應此類突發狀況，未來出國前，會多加強注意相關事項，例如看醫生的費用、保險給付等經費項目之編列。

五、附錄

(一) 競賽行程表

		Contestants(Students)	Leaders and Observers
July 9th (Sun.)	AM	Delegations enter Japan on July 8th or 9th	
	PM		
July 10th (Mon)	AM	Registration	Opening Ceremony
	PM	Cultural Experience Event	Board Meeting
July 11th (Tue)	AM	Exam (Experiment)	Excursion
	PM	Cultural/Scientific Experience Event	
July 12th (Wed)	AM	Excursion	Board Meeting
	PM	Cultural/Scientific Experience Event	
July 13th (Thr)	AM	Exam (Theory)	Excursion
	PM	Cultural/Scientific Experience Event	Cultural/Scientific Experience Event
July 14th (Fri)	AM	Excursion	
	PM	Special Lecture	Dinner Party
July 15th (Sat)	AM	Excursion	Board Meeting
	PM		Moderation
July 16th (Sun)	AM	Excursion	Moderation
	PM		Board Meeting
July 17th (Mon)	AM	Closing Ceremony	Delegations leave Japan
	PM	Farewell Lunch	

(二) 競賽活動照片



抵達會場



開幕典禮



閉幕典禮



文教參訪：日光東照宮