

出國報告（出國類別：其他/國際競賽）

## 2019 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系

姓名職稱：黃子芳視察/高賢忠教授等 7 名

派赴國家：以色列

出國期間：108 年 7 月 6 日~7 月 19 日

報告日期：108 年 8 月 26 日

# 摘要

2019 年第 50 屆國際物理奧林匹亞競賽由以色列主辦，地點在臺拉維夫，自 2019 年 7 月 7 日至 7 月 14 日為期 8 天。

本次代表團由私立吳鳳科技大學蔡尚芳教授擔任副團長，並由國立清華大學物理系牟中瑜教授、陳正中教授、國立交通大學電子物理系朱仲夏教授、莊振益教授及國立科學工業園區實驗高級中學陳婷姿老師隨隊協助競賽試題翻譯及成績仲裁等工作。代表參賽之學生有臺北市立建國高級中學王維恩、楊承濤、姚勁宇、董宇光及臺中市立臺中第一高級中等學校林晉毅等共 5 名。

經過一個星期的艱辛奮鬥，代表我國參賽的 5 名學生，在 78 個代表隊 360 名學生參賽中獲得 2 金及 3 銀，表現優異。

# 目次

一、目的	1
二、過程	2
三、心得	3
四、建議	4
五、附錄	
(一) 代表團成員名單	6
(二) 競賽行程	7
(三) 競賽成績	9
(四) 獲獎照片	12

## 一、目的：

- (一)參加 2019 年第 50 屆國際物理奧林匹亞競賽，為國爭光。
- (二)經由選拔和培訓過程，全面帶動中學生愛好研習物理的風氣，並提升中學物理教師的專業能力和教學品質。
- (三)經由競賽，提供物奧選手及帶隊老師國際交流的經驗。此外，參與國際競賽期間，可以接觸不同的文化和教學思維，這些經驗交流除了有助於我國物理教育的提升，也可以打開頂尖科技人才的眼界。

## 二、過程：

2019 年第 50 屆國際物理奧林匹亞競賽由以色列主辦，地點是在以色列的台拉維夫。本次競賽由台拉維夫大學(Tel Aviv University)負責籌辦，開幕式訂在 7 月 7 日下午，並於 7 月 14 日早上舉行閉幕典禮並頒獎。本屆競賽共有 78 國參加，參賽學生共計 360 名。此次參加競賽活動並參與試題翻譯有高賢忠、蔡尚芳、莊振益、朱仲夏、牟中瑜、陳正中等 6 位教授，以及新竹實驗中學陳婷姿老師和國教署黃子芳視察隨隊觀察。我國參加競賽學生有建國中學董允光、王維恩、楊承濤、姚勁宇四位同學，以及臺中一中林晉毅同學等共 5 名。主辦的台拉維夫大學承襲過去三年國際賽及亞洲賽的網路翻譯系統，讓翻譯試題的工作進行十分順利。閉幕典禮當天，以色列代表處的汪庭安組長及林文職副參事特別撥空出席閉幕及頒獎典禮，並轉達總統、副總統及教育部潘部長的賀電，充分感受到代表處的熱忱，情誼感人。賽後代表團前往以色列著名古城耶路撒冷及死海進行文教參訪。代表團於 7 月 19 日早上十點左右返抵國門。

我國 5 位參賽學生獲得 2 金、3 銀。團體成績以金、銀、銅牌數計算，我國次於中國、南韓、俄羅斯及越南，與印度及美國並列第五。以下是我國學生的個人成績與排名列表：

姓名	就讀學校	年級	獎牌	排名
王維恩	臺北市立建國高級中學	三	金	15
楊承濤	臺北市立建國高級中學	二	金	26
姚勁宇	臺北市立建國高級中學	三	銀	36
林晉毅	臺中市立臺中第一高級中等學校	三	銀	39
董宇光	臺北市立建國高級中學	二	銀	51

第 50 屆國際物理奧林匹亞競賽的總獎牌數為：金牌 34 面，銀牌 69 面，銅牌 99 面，榮譽獎 67 面。以下列出表現比較好的幾個國家：

排名	國家	獎牌數
1	中國	5 金
1	韓國	5 金
3	俄羅斯	4 金 1 銀
3	越南	3 金 2 銀
3	臺灣	2 金 3 銀
3	印度	2 金 3 銀
7	美國	2 金 3 銀

金牌獎得主的 34 人分屬 16 國，統計如下表：

國家	金牌數
China	5
Korea	5
Russia	4
Vietnam	3
Taiwan	2
India	2
USA	2
Singapore	2
Israel	2
Slovenia	1
Japan	1
Turkey	1
Indonesia	1
Estonia	1
Belarus	1
Thailand	1

#### 一、心得：

- (一)第 50 屆國際物理奧林匹亞競賽在以色列舉辦，由於受到部分回教國家抵制，只有 78 個國家參賽，學生總數共有 360 名，因此金牌數較前一年少，僅有 34 面。競賽時，學生被安排在 Daniel Herzliya Hotel。領隊及觀察員則安排在 Hotel Dan Panorama。整體而言住宿的環境乾淨舒適，食物的安排也兼顧衛生及美味。開幕和閉幕的表演都相當精采，可以看出主辦單位花了不少心思。
- (二)試務及賽程的安排基本上沒什麼大問題。主辦單位很小心地控制討論時間，因此理論和實驗的翻譯都控制在第二天清晨 2 點前完成。這點值得我國明年主辦 APhO 時參考。試題的翻譯承襲瑞士的系統，相當容易上手，由於是透過網路翻譯，因此大家可以同時翻譯，不但利於整合，也縮短了翻譯的時間，增加翻譯的準確度。顯示主辦單位事前的測試和準備還不錯。
- (三)這次先進行理論考試。理論共有三題，第一題為有限長度彈簧的平衡及運動，主要是力學題，題目很簡短，乍看之下好像不難，但是只要沒考慮到彈簧有限長度的效應，那 B 小題之後就很難做對。我們的學生除了王維恩得到

9.3 分外，其餘學生都只得到 2-4 分。根據大會的統計，這一題分數的峰值出現在 1 分，可見有相當的難度。第二題是微波爐中的電磁學。這個題目我們的學生不太熟悉，考得差強人意，學生最高獲得 6.8 分，最低為 5.4。第三題是熱聲引擎，主要牽涉到熱力學。這一題老師們剛開始擔心學生對這個主題比較陌生，不過後來發現學生表現得還不錯，算是考得最好的一題。這一題最高獲得 7.5 分，最低為 6.3 分。整體而言，這次的理論題目比較難，因此整體的分數都往下調。我國的學生理論最高為 22.7 分最低為 15.2 分。這也反映在金牌和銀牌得分數線分別下降到 27.2 及 17.1 分。

(四)實驗試題有兩題，第一題是光學題。用頭名圓盤、稜鏡及光柵來精確地測量材料的折射率題目看起來不難，但是命題者所訂定的評分標準對測量的精確度要求十分嚴格，如果沒有量到小數點以下第 3 為的精確度，幾乎得不到什麼分數。第一題最高為 5.0 分，最低則僅有 1.9 分。第二題是考金屬中導電率與導熱率的關係，即威德曼-弗朗茲(Wiedemann-Franz) 定律。由於熱在測量過程中非常容易逸失，因此在測量導熱率時一不小心就會有很大的誤差，幸好這題的命題老師所訂定的評分標準較為合理，因此我們的學生普遍在這議題拿到較高的分數，最高獲得 7.0 分最低則為 3.5 分，不過拿到 3.5 分的學生在實驗第一題拿到最高的 5.0 分。整體而言，我國的學生實驗能力仍舊欠佳，實驗競賽的表現不好，實驗總分最高都不到 10 分。

(五)我國學生最近三年的實驗成績都非常不理想，今年雖然有一名成績最高的學生進入了金牌 50%(15/34)，但是跟早先幾年比較起來，成績有明顯的退步。我將召集實驗專長的培訓委員，研商出一個比較有效的訓練方式。

(六)主辦單位對時間的掌握相當精準，無論是開幕、閉幕，或是旅遊活動都很少有浪費時間在等待上面，這也顯示出以色列這個國家做事情機有效率，值得我國學習。

#### 四、建議事項：

(一)預計於明年起，將實施每位學生僅有 1 次參加國際賽之規定，期望改善學生於培訓時之學習態度。

(二)近 2 年我國學生在物理奧林匹亞競賽的實驗成績都不甚理想，爰應調整培訓營中實驗課程之內容及進行方式，建議未來的實驗課，儘量安排給單一教師負責，較能掌握住學生學習狀況。惟參加國際賽前有 6 個星期的培訓時間，實驗課的總時數高達 100 小時，因此會對負責之教師將造成極大教學負擔，如何落實仍需再思考。



## 五、附錄：

### (一)代表團成員名單

序號	職 務	姓 名	服 務 單 位
1	團 長	高賢忠	國立臺灣師範大學物理系 教授
2	副團長	蔡尚芳	私立吳鳳科技大學 退休教授
3	觀察員	朱仲夏	國立交通大學電物系 教授
4	觀察員	莊振益	國立交通大學電物系 教授
5	觀察員	牟中瑜	國立清華大學物理系教授
6	觀察員	陳正中	國立清華大學物理系 副教授
7	觀察員	陳婷姿	國立科學工業園區實驗高級中學 老師
8	觀察員	黃子芳	教育部國民及學前教育署 視察
9	學 生	董宇光	臺北市立建國高級中學 二年級學生
10	學 生	王維恩	臺北市立建國高級中學 三年級學生
11	學 生	楊承濤	臺北市立建國高級中學 二年級學生
12	學 生	姚勁宇	臺北市立建國高級中學 三年級學生
13	學 生	林晉毅	臺中市立臺中第一高級中等學校 三年級學生

(二) 競賽行程

**Leaders and Observers**

	<b>MORNING</b>	<b>AFTERNOON</b>	<b>EVENING</b>
<b>7th July</b>	Arrival and Registration	Arrival and Registration	Opening Ceremony
<b>8th July</b>	Discussion and Translation of Theoretical Exams	Discussion and Translation of Theoretical Exams	Discussion and Translation of Theoretical Exams
<b>9th July</b>	Excursion	Excursion	Dinner with Students
<b>10th July</b>	Discussion and Translation of Experimental Exams	Discussion and Translation of Experimental Exams	Discussion and Translation of Experimental Exams
<b>11 July</b>	Excursion	Excursion	Dinner with Students
<b>12 July</b>	Grading	Grading	International Board Meeting
<b>13 July</b>	Moderation	Moderation	International Board Meeting
<b>14 July</b>	Free time	Closing Ceremony	Farewell Party

## Students

	<b>MORNING</b>	<b>AFTERNOON</b>	<b>EVENING</b>
<b>7th July</b>	Arrival and Registration	Arrival and Registration	Opening Ceremony
<b>8th July</b>	Excursion	Excursion	Excursion
<b>9th July</b>	Theoretical Exam	Excursion	Dinner with Leaders
<b>10th July</b>	Excursion	Excursion	Excursion
<b>11 July</b>	Experimental Exam	Excursion	Dinner with Leaders
<b>12 July</b>	Excursion	Excursion	Excursion
<b>13 July</b>	Excursion	Excursion	Excursion
<b>14th July</b>		Closing Ceremony	Farewell Party

(三) 競賽成績

**Absolute Winner**

Name	Delegation	Experimental	Theory	Total
Xiangkai Sun	China	15	28.5	43.5

**Best mark on Experimental Exam**

Name	Delegation	Experimental	Theory	Total
Yifan Sun	China	15.8	24.7	40.5

**Best mark on Theoretical Exam**

Name	Delegation	Experimental	Theory	Total
Xiangkai Sun	China	15	28.5	43.5

**Best Female Participant**

Name	Delegation	Experimental	Theory	Total
Khanh Linh Nguyen	Vietnam	6.9	20.5	27.4

**Best creative solution**

Ionel Emilian Chiosa Romania



Student	Full Name	Delegation	Student Total
TUR-S-5	Yunus Emre Parmaksiz	TUR	23.8
AUS-S-1	Stephen Catsamas	AUS	23.7
THA-S-4	Siripong Chayanopparat	THA	23.5
ROU-S-1	Theodor Iosif	ROU	23.4
ISR-S-1	Eran Mann	ISR	23.3
ROU-S-3	Ionel Emilian Chiosa	ROU	23
AUT-S-2	Elias Hohl	AUT	22.9
SRB-S-2	Dimitrije Pavlov	SRB	22.8
HKG-S-1	Gaurav Arya	HKG	22.5
THA-S-3	Punnatorn Punya	THA	22.1
IDN-S-4	Ivander Jonathan Marella Waskito	IDN	21.9
ROU-S-4	Stefan Dolteanu	ROU	21.9
USA-S-2	Albert Qin	USA	21.9
VNM-S-5	Duy Hieu Trinh	VNM	21.8
IND-S-5	Kaustubh Dighe	IND	21.7
DEU-S-5	Max Schneider	DEU	20.3
TUR-S-1	Alkin Kaz	TUR	20.3
ITA-S-4	Luca Muscarella	ITA	20.2
CAN-S-3	Zhening Li	CAN	20
IDN-S-2	Yuwanza Ramadhan	IDN	19.8
HKG-S-5	Tat Sang Li	HKG	19.4
JPN-S-3	Tamon Suehiro	JPN	19.3
BRA-S-2	Antonio Italo Lima Lopes	BRA	19.2
SGP-S-1	Shu Ge	SGP	19.2
SVK-S-1	Ronald Doboš	SVK	19.1
SVK-S-5	Jonáš Dujava	SVK	18.8
CAN-S-2	Isaac Chi Ying Liao	CAN	18.7
GBR-S-1	Oliver James Breach	GBR	18.7
POL-S-4	Tomasz Slusarczyk	POL	18.4
FRA-S-4	Fabien Roger	FRA	18.2
IDN-S-3	Gusti Putu Surya Govinda Atmaja	IDN	18.2
JPN-S-2	Hiroto Sasaki	JPN	18.2
LVA-S-1	Janis Huns	LVA	18.1
SGP-S-4	Xiaorui Zhang	SGP	18
PHL-S-3	Steven Reyes	PHL	17.8
CZE-S-1	Jindřich Jelínek	CZE	17.7
DEU-S-2	Jonathan Alexander Graefe	DEU	17.6
GBR-S-4	Christopher Lotery	GBR	17.6
ROU-S-2	Ariana Dalia Vlad	ROU	17.5
CAN-S-1	Yuheng Xu	CAN	17.4
UKR-S-3	Roman Hubenko	UKR	17.3
HKG-S-3	Leong Chit Jeff Kwan	HKG	17.2
JPN-S-4	Akira Yamada	JPN	17.2
BGR-S-2	Ivo Vladislavov Petrov	BGR	17.1
FRA-S-3	Samuel, Aimé Vivien	FRA	17.1
SWE-S-5	John Ivar Oliver Lindström	SWE	17.1
KAZ-S-1	Rassul Magauin	KAZ	17
SRB-S-1	Dobrica Jovanovic	SRB	17
EST-S-2	Kaarel Kivisalu	EST	16.8
FRA-S-2	Alexandre Polo usage Polo-Moll Dexeus	FRA	16.8
DEU-S-1	Titus Borntraeger	DEU	16.6
FRA-S-5	Victor Nicolas Lequin	FRA	16.6
DEU-S-3	Tobias Messer	DEU	16.4
KAZ-S-2	Amirkhan Bailin	KAZ	16.1



(四)獲獎照片

