

中華民國參加 2024 年第 24 屆亞洲物理及第 54 屆國際物理奧林匹亞競賽

選訓及參賽計畫

壹、主辦單位：教育部

貳、承辦單位：國立臺灣師範大學物理學系

參、計畫期間：中華民國 112 年 10 月 1 日至 113 年 9 月 30 日

肆、計畫緣起

國際物理奧林匹亞競賽（International Physics Olympiad，以下簡稱 IPhO）是由波蘭教授 Czesław Ścisłowski 於 1967 年創立發起，當年僅有保加利亞、捷克、匈牙利、羅馬尼亞及波蘭等 5 個國家參與，目前已拓展到五大洲，超過 80 個國家及地區參賽，是世界上著名的中學生物理競賽之一。各國透過選拔選手及參與競賽的過程，激勵中學生體認物理學知識並理解其對於現今科技發展的重要性，奠定青年學子日後發展基礎，同時促進各國物理教育學者間的相互理解與文化交流。

1982 年起，IPhO 每年由參賽國家輪流主辦，每個國家或地區可選派 5 名中學生組成代表隊參賽。我國於 1993 年以觀察員身分出席於美國維吉尼亞州威廉斯堡舉行的第 24 屆 IPhO，並自 1994 年起正式組隊參賽至今，歷年成績如下；2024 年第 54 屆 IPhO 將由伊朗主辦，並訂於 2024 年 7 月 21 日至 7 月 29 日舉行：

年別	屆別	主辦國	競賽地點	參賽國數	我國學生成績				我國團隊平均 成績排名
					金	銀	銅	榮譽獎	
1994	25	中國大陸	北京	47			1	1	17
1995	26	澳大利亞	坎培拉	51		1	1	3	17
1996	27	挪威	奧斯陸	55	2	2	1		6
1997	28	加拿大	薩德伯里	56		2	2	1	15
1998	29	冰島	雷克雅未克	56		1	2	2	12
1999	30	義大利	帕多瓦	62	2	2	1		7
2000	31	英國	萊斯特	63	2		2	1	6
2001	32	土耳其	安塔利亞	65	2	1	2		6
2002	33	印尼	峇里島	66	3	1	1		8
2003	34	臺灣	臺北	54	3	1	1		3
2004	35	南韓	浦項	71	1	3	1		7

2005	36	西班牙	薩拉曼卡	72	5				1
2006	37	新加坡	新加坡	82	3	1	1		5
2007	38	伊朗	伊斯法罕	70	1	2	2		16
2008	39	越南	河內	81	5				2
2009	40	墨西哥	梅里達	68	3	2			4
2010	41	克羅埃西亞	札格瑞布	79	5				3
2011	42	泰國	曼谷	84	5				1
2012	43	愛沙尼亞	塔林	80	5				2
2013	44	丹麥	哥本哈根	83	3	2			6
2014	45	哈薩克	阿斯坦納	85	5				2
2015	46	印度	孟買	82	4	1			3
2016	47	瑞士	蘇黎世	84	5				3
2017	48	印尼	日惹	86	3	2			8
2018	49	葡萄牙	里斯本	87	4	1			3
2019	50	以色列	特拉維夫	78	2	3			5
2020	受 COVID-19 疫情影響取消辦理								
2021	51	立陶宛	線上競賽	76	4	1			5
2022	52	瑞士	線上競賽	75	2	3			4
2023	53	日本	東京	82	3	2			5

由於 IPhO 辦理規模逐年擴大，為有助於代表隊選拔，遂有分區競賽的構想，並由印尼於 2000 年 4 月 23 日至 5 月 2 日，於雅加達近郊的卡拉瓦希舉辦第 1 屆亞洲物理奧林匹亞競賽（Asian Physics Olympiad，以下簡稱 APhO）。APhO 不僅增進亞洲地區各國物理教育經驗交流，也增加學生參與國際競賽經驗，我國自第 1 屆起參賽至今，歷年成績如下；2024 年第 24 屆 APhO 將由馬來西亞主辦，並訂於 2024 年 6 月舉行：

年別	屆別	主辦國	競賽地點	參賽國數	我國學生成績				我國團隊平均 成績排名
					金	銀	銅	榮譽獎	
2000	1	印尼	卡拉瓦希	10	3	4	1		2
2001	2	臺灣	臺北	12	4	1	2	1	1
2002	3	新加坡	新加坡	15	3	2	2	1	2

2003	4	泰國	曼谷	10	4	2	2		1
2004	5	越南	河內	13		3	2	3	2
2005	6	印尼	北干巴魯	17	3	2	2	1	3
2006	7	哈薩克	阿拉木圖	18	2	2	4		2
2007	8	中國大陸	上海	20	3	3	2		2
2008	9	蒙古	烏蘭巴托	18	2	3	2	1	2
2009	10	泰國	曼谷	15	7	1			2
2010	11	臺灣	臺北	16	4	0	2	2	1
2011	12	以色列	特拉維夫	16	3	4	1		2
2012	13	印度	新德里	21	6	1	1		2
2013	14	印尼	茂物	20	5	0	3		4
2014	15	新加坡	新加坡	26	1	5	2		4
2015	16	中國大陸	杭州	26	3	5			3
2016	17	香港	香港	26	3	1	3	1	3
2017	18	俄羅斯	亞庫次克	23	2	1	5		3
2018	19	越南	河內	25	4	1	3		3
2019	20	澳大利亞	阿得雷德	27		3	4	1	4
2020	受 COVID-19 疫情影響取消辦理								
2021	21	臺灣	線上競賽	22	4	2	1	1	2
2022	22	印度	線上競賽	27		2	3	3	4
2023	23	蒙古	烏蘭巴托	28	6	1		1	3

伍、計畫目標

- 一、甄選國家代表隊參加 2024 年第 24 屆 APhO 及第 54 屆 IPhO，為國爭光。
- 二、經由選拔及培訓過程，全面帶動中學生愛好研習物理的風氣，提升中學物理教師的專業能力及教學品質。
- 三、經由國際間文化與教學經驗的交流，促進我國物理教育發展。
- 四、推廣物理奧林匹亞競賽活動，提升國民物理科學素養及國家競爭力。
- 五、發展電腦程式模擬實驗，協助國內線上競賽活動及中學教師教學。

陸、計畫特色

為讓更多中學教師認識物理奧林匹亞初選考試題目，進而在校輔導及鼓勵學生參加物理奧林匹亞競賽，厚植國家科技實力，本計畫團隊以推廣與拔尖為目標，於北、中、南、東部協調 5 所學校為推廣重點學校，協助辦理物理奧林匹亞相關推廣活動，希能達成以下任務：

- 一、推廣物理教育：為鼓勵學生學習物理並測試自我物理能力，進而提升探索物理科學研究的興趣，本計畫各培訓階段的試題設計，除了測試學生基本物理概念外，也強調學生必須具備一定的計算能力。培訓過程中，本計畫團隊除了給予學生富有思考性的訓練教材外，更邀請多位大學教授與高中優秀教師輔導學生，藉以提供學生更多物理思考與實驗操作的機會，讓學習不限於一般以升學為導向的學校教育。
- 二、培養菁英人才：為提供學生發展場域，本計畫針對進入複選階段的學生，提供理論與實驗並行且具 IPhO 知識水平的訓練，不僅培養學生出國參賽的能力，也為儲備更多科學與科技人才，讓人才培育得以延續。

柒、組織

(一)學科選訓工作委員會（以下簡稱選訓會）：

姓名	職稱	任職單位	專長領域	備註
陳傳仁	教授	國立臺灣師範大學物理學系	理論粒子物理	計畫主持人
陳育霖	助理教授	國立臺灣師範大學物理學系、師資培育學院（合聘）	奈米光學、物理教學、數理資優教育	協同計畫主持人
賈至達	退休教授	國立臺灣師範大學物理學系	拉曼光譜、半導體材料光譜、光折變晶體光譜、STEM	
高賢忠	教授	國立臺灣師範大學物理學系	量子場論、宇宙學、弦理論	
傅祖怡	教授	國立臺灣師範大學物理學系	表面科學、原子解析顯微鏡、原子動力學、單原子針	
駱芳鈺	副教授	國立臺灣師範大學物理學系	薄膜磊晶、磁性物理、半導體物理、自旋電子學、STEM	
江佩勳	副教授	國立臺灣師範大學物理學系	低溫物理、半導體物理、微波測量、奈米級量子電子元件、新穎二維材料(如單層石墨、拓撲絕緣體、磁性薄膜異質結構)	
蔡尚芳	退休教授	國立臺灣大學物理學系	原子核物理	
吳俊輝	教授	國立臺灣大學物理學系、天文物理研究所	現代宇宙學	
牟中瑜	教授	國立清華大學物理學系	凝體物理(理論)	
陳正中	教授	國立清華大學物理學系	凝態物理(實驗)	
朱仲夏	退休教授	國立陽明交通大學電子物理系	Condensed matter theory、Mesoscopic physics、Quantum Transport、Coherent inelastic transport、Spin pumping、Spintronics and Valleytronics in Graphene and topological systems	
莊振益	退休教授	國立陽明交通大學電子物理系	實驗固態物理(尤其是含高溫超導、龐磁阻錳氧化物、多鐵性稀土錳氧化物、拓撲絕緣體等強關聯電子系統)	
林俊源	教授	國立陽明交通大學物理研究所	高溫超導體、鐵基超導體、比熱實驗、X光吸收光譜、磁性氧化物薄膜與異質介面、拓撲絕緣體與拓撲超導體	

曾文哲	教授	淡江大學物理學系	數學物理、統計物理、熱力學	
曾賢德	副教授	國立東華大學物理學系	凝體物理、奈米技術	

(二)高中物理教師輔導群：按入選學生來源，聘請各區高中優秀物理教師若干人，負責學生平時在校時的輔導及培訓工作。

捌、選訓階段及內容

第一階段：初選考試

預定於民國 112 年 11 月 4 日（星期六）下午舉辦初選考試（筆試一場，3 小時），於全國分設 12 個考區，同日舉行，預估報名人數為 3,000 名。

初選考試的命題、試題製作及閱卷事務由選訓會負責，試務工作則委託各區主要高中協辦；參加初選考試入選的學生，除了由各區優秀物理教師予以平時在校輔導及培訓工作，另發給由選訓會編寫的訓練教材，並安排選訓會委員定期輪流前往學生所在地區學校指導研讀，直至複選考試。

第二階段：複選考試

預定於民國 113 年 2 月 3 日（星期六）下午舉辦複選考試（筆試一場，3 小時），於全國分設 9 至 10 個考區，同日舉行，擇優錄取約 30 名。

參加複選考試入選的學生，除了發給依據國際競賽命題大綱所編寫的訓練教材外，另由選訓會負責主要培訓工作，並聘請學生就讀學校的優秀物理教師協助平時輔導工作。

第三階段：亞洲及國際物理奧林匹亞競賽決選研習營

預定於民國 113 年 3 月 18 日至 4 月 6 日，於國立臺灣師範大學物理學系舉行，為期 3 週，考試與訓練並行。研習營結束後，按總成績排序擇優錄取 10 名，前 8 名為國家代表隊正取隊員，代表我國參加 2024 年第 24 屆 APhO；後 2 名為備取隊員。入選的 10 名學生，同時參加國家代表隊賽前集訓研習營(一)。

第四階段：國家代表隊賽前集訓研習營(一)

暫定於民國 113 年 4 月 28 日至 6 月 1 日，於國立臺灣師範大學物理學系舉行，由選訓會負責國家代表隊賽前集訓工作；民國 113 年 6 月 3 日至 6 月 10 日，參加由馬來西亞主辦的 2024 年第 24 屆 APhO。

第五階段：國家代表隊賽前集訓研習營(二)

參加決選研習營入選的 10 名學生，由選訓會針對決選研習營、參加 2024 年第 24 屆 APhO 成績及賽前集訓研習營(一)表現，綜合評選出 5 名國家代表隊正取隊員，代表我國參加 2024 年第 54 屆 IPhO，並得視情況錄取 1 至 2 名學生為備取隊員。

賽前集訓研習營(二)預定於民國 113 年 6 月 16 日至 7 月 18 日，於國立臺灣師範大學物理學系舉行，由選訓會負責國家代表隊賽前集訓工作；民國 113 年 7 月 21 日至 7 月 29 日，參加由伊朗主辦的 2024 年第 54 屆 IPhO。

※參加亞洲物理及國際物理奧林匹亞競賽成績優良者，依據教育部訂定之「參加國際數理學科奧林匹亞競賽及國際科學展覽成績優良學生升學優待辦法」及「參加國際數理學科奧林匹亞競賽及國際科學展覽成績優良學生出國留學獎學金申請要點」辦理。