

古印度千禧 e 年第 33 屆 IChO：我國參賽十周年

--- 累計十年參賽共獲 11 金 21 銀 7 銅 ---

方泰山* 翁春和* 姚清發* 張哲政**

邱智宏*** 蘇德祥****

*國立臺灣師範大學 化學系

**國立臺灣大學 化學系

***臺北縣立三重高級中學

****教育部

摘 要

臺灣中華民國代表團一行十人，在臺灣師大科教中心主任方泰山團長率領下，隊長翁春和主任和教練臺灣大學張哲政教授，臺灣師大姚清發教授，輔導員三重高中邱智宏老師，與四位選手：建中高三劉佳衢，高三胡立志，雄中高三蕭名彥，北一女中高李祐慈，參加 7 月 6 日至 7 月 15 日印度孟買所舉行第 33 屆國際化學奧林匹亞 (IChO)。結果在 54 國 210 人參賽，蕭名彥，成績 81.81，名列第 24，獲銀牌；胡立志，成績 77.00，名列第 36，獲銀牌；李祐慈，成績 73.82，名列第 43，獲銀牌；劉佳衢，成績 71.38，名列第 54，獲銀牌；團體總成績，四銀在 54 團體，名列世界第 9 名。累計十年 39 位參賽獲 11 金 21 銀 7 銅共 39 面獎牌的不敗紀錄。

本次競賽理論題共 7 大題 (佔 60%)，我隊平均答對率為 72.78%；分高下能否得獎牌的仍是實作三大題 (40%)，我隊平均答對率為 79.25%。

我國代表團，今年是第十次組團參加，一如往年，由約 12 萬高中數理性向學齡人口，經過三個管道，層層選拔，組成 30 名候選的選訓營經過 2 個星期集訓與考試(4 月 23 日 5 月 9 日)，選出代表隊選手四人，再經 1 個半月 (5 月 9 日 6 月 30 日) 的個別輔導營，秣馬厲兵，遠赴正逢 Monsoon 風雨季節，水土不服惡劣環境下，完成了本項不可能的任務。

會中以孟買為中心參訪印度風土人情與文物；會後，造訪印度首都德里新舊城，粉紅古都佳普(Jaipur)的蒙兀兒大帝所建 Fathpursikri 都城與琥珀堡，並到阿格拉(Agra)參觀世界七大人工奇景之一的泰姬瑪哈陵。

一、緣起

原預定今年(2001)主辦第 33 屆 IChO 的捷克，因內政問題，放棄主辦權。印度科學與教育界，受到英語系國家鼓勵，以及其辦過

IMO(國際數學奧林匹亞)之經驗，在裁判團大會，發表演說願接辦真空狀態的第 33 屆 2001 年 IChO，就只差出錢的印度政府點頭，須回國磋商。結果去年 10 月 5 日，印度

化學奧林匹亞委員會主席: Arvind Kumar 正式宣佈, 第 33 屆 IChO 如期在今年(2001 年)7 月 6 日~15 日在印度孟買舉行。

臺灣中華民國代表團一行十人, 在臺灣師大科教中心主任方泰山團長率領下, 隊長翁春和主任和教練臺灣大學張哲政教授, 臺灣師大姚清發教授, 輔導員三重高中邱智宏老師, 與四位選手: 建中高三劉佳衢, 高三胡立志, 雄中高三蕭名彥, 北一女中高二李祐慈, 參加 7 月 6 日至 7 月 15 日印度孟買所舉行第 33 屆國際化學奧林匹亞 (IChO)。

二、印度風土人情與文物

印度, 這個西方國家東進的終止土地, 充滿著神秘的色彩。地理上, 多元的氣候, 是由北邊神奇喜馬拉雅山、西面環海阿拉伯海、東面印度洋的大三角大陸, 有饑水的 Thar 沙漠、亦有著茂盛雨水的西部山陵(Sahyadri 山區 i)、及東北部的熱帶雨林。資源上, 七大山脈有豐富的礦產與各種農產品與森林, 引發各種文化之入侵此塊土地, 各種文化古蹟記載著它的古國蒼桑史。世界上僅次於中國大陸, 約 10 億人口生活在約 3 億公頃印度土地上, 30% 人口集中在 23 個城市, 其中加爾各答、孟買、德里、都是超過一千萬的人口。這次比賽地點, 人口保守估計也在 147 百萬。被稱為印度大門的孟買為印度的經濟商業中心, 也是 Maharashtra 省的省大都會, 主要語言為 Marathi 但 Hindi 及英語也行的通。十八世紀, 西方的哥德氏建築林立這個老城, 1857 開始營造的密布全國的鐵路在此匯集, 象徵當時紡織工業的大城, 夾雜

第二波工業革命後的近代建築, 亦象徵全國重要的自然與社會科學的研究中心, 如支助本次盛會的 Bhabha 原子能研究中(BARC)、Tata 基礎科學研究中心(TIFR)。承辦單位 Homi Bhabha 科教中心(HBCSE) 正是隸屬於 TIFR 的全國科學教育重鎮。

孟買的風雨季節(monsoons)傳奇, 始於每年的六月中旬, 一直要持續至九月。我們來到這兒比賽, 正好躬逢其盛。平均月降雨量高達 900 公里, 印度人自我解嘲, 這是消暑的好天氣; 但在閉幕典禮國際裁判團荷蘭籍主席卻消遣為, 我們來到了義大利某著名的水上都市。每天短短 10 公里的交通要花上一個多鐘頭, 就是因為水實在太豐富了, 蘊育了多樣化的病毒, 我代表團全團人員, 幾乎都沒有所謂抗體免疫力, 多多少少都先後鬧水土不服, 而要命地拉肚子。

大會會徽, 第 33rd IChO 的標誌: 印度主辦者是取材自座落在首府德里市內著名 Qutab Minar 公園內, 建於公元四世紀的所謂 "德里鐵柱", 這個據說有 1 千 6 百年歷史的鐵柱, 至今仍不會生鏽, 象徵著古印度鍊金術的高明成就。頂上橫向加上 "生化膠原質三股螺旋結構, 是今年四月間剛病逝印度著名科學家 G.N.Ramachandran 及 G.Kartha, 在 1955 年發表在 Nature 雜誌期刊的發現。

會後, 造訪印度首都德里新舊城, 粉紅古都佳普(Jaipur)的蒙兀兒大帝所建 Fatehpur Sikri 都城與琥珀堡, 並到阿格拉(Agra)參觀世界七大人工奇景之一的泰姬瑪哈陵。

三、印度的現代化學觀

奈米技術 (nanotechnology) 的憧憬：..有一個 " 奈人 " 騎著一輛 " 奈腳踏車 " 以光速到出品該奈腳踏車的工廠上班……事實上，這將是可預見的未來之夢想?! 科學家們將會成功地建造第一個以原子大小的所謂奈子(nanots) 且具有複製自己的奈機器人 這又是小朋友的床邊故事!?或是阿拉伯人的天方夜譚?!

奈字輩乃是 10^{-9} 之意，用在一度空間之長度即為 10 米分之一的大小而已，換句話說任何看得見的東西，將可以用原子的大小，其可稱做奈子(nanots) 加以裁剪、堆積而成。這就是所謂奈子技術！有多快這個時代會到來? 看一看人類從石器時代、中世紀工業革命的速度、就可預見奈子技術發展的腳步的未來。

綠色化學的革命：隨著奈子時代來臨，但卻付出了相當代價，製造環境與社會污染，消號殆盡質量與能量，真是一片慘綠! 自然界的綠意，需再加以盎然之綠色化! 工業化學革命的口號，確實已在新德里街頭以 Green Chemistry In Deli 呈現。牢記「十二誠」綠色化學原則(1)重保護自然、(2) 奈子要經濟、(3) 少合成具危害性的化合物、(4)設計安全物質、(5)助劑要安全、(6)能源效率要講究、(7)再生物質與能源、(8)衍生物盡量樽節、(9)催化能盡量分解、(10)監控時效污物流。

天然物與辛辣：薑黃素(curcumin)是來自鬱金根植物(薑)根莖之萃取物，其結構為含有 7% 以上的橘黃油，主要成分為薑黃酮，是大西洋蒽醌和姜烯之異構物，其中 5% 雙芳基蒽醌是造成黃色之主要結構。其身分，文獻如此記載

科學名：Curcuma Longa L. 或 C. domestica Val.

屬：Zingiberaceae

俗名：薑黃

當地名：Haladi (Hindi), Manjal(Tamil), Pasupu(Telugu), Avashina (Kannada)

用途：薑辣調味、染料、抗氧化劑、止痛劑、抗菌劑、防火、抗突變劑

天然資源豐富的印度，全體與會者感受到其威力! 可惜因 Monsoon，且因水土不服而無法享受!

四、中文比賽試題的製作與成果評析

如同往年，帶隊老師最主要的任務為出席各項會議、討論試題、翻譯試題和評分仲裁，其中以翻譯試題與評分仲裁最為艱鉅。中文試題與參考題解、評分標準，詳見網站：<http://140.122.142.178/~tsfang/icho.htm> 中的標題[歷屆試題]。

本年的實驗共有三大題，由翁隊長、張教授和邱主任一起入圍擔任試題討論和翻譯的工作，翁隊長負責實驗 1 和實驗 3，張教授除專心討論試題外，亦翻譯了實驗 2 的初稿，之後，兩人在交換審稿和校對，邱主任則負責電腦文書處理並幫忙校對。翻譯的原則為清楚明白，不能有語意不明或會造成誤解的詞句出現，當然通暢、好讀也是必要的條件。本工作於七日上午 11 時開始，經過 14 小時的努力於凌晨 1 時完成。理論考題的翻譯則由張教授、姚教授和邱主任一起擔任，因今年理論題較多(共七大題)，因此所花費

的時間更多，於清晨五點多始能大功告成。

仲裁的工作時間更長，教練團於 12 日早上拿到四位選手的考卷後，即按專長分配，予以初評，並交換討論及核對。其中，尤以選手答案錯誤，但過程合理的題目最為費心，必須事先瞭解學生作答時的思考過程，才能解釋清楚，以得到合理的分數，此項工作直至凌晨 1 時，與大會評分教授據理力爭，結果如表二，各項均能得到預期的分數，而確保選手的權益。

實驗有三大題：第一題屬於有機的題目，第二、三題則分別屬於分析及物化的範疇。

實作題問題 1：

製備 2- 碘苯甲酸(2-iodobenzoic acid)，預定完成時間為 1 小時。本實驗使用 2- 胺基苯甲酸(2-aminobenzoic acid)來製備 2- 碘苯甲酸(2-iodobenzoic acid)，實驗步驟包括 2- 胺基苯甲酸的重氮化作用(diazotization)及其後與 KI (in H_2SO_4 水溶液)的反應等步驟。本題為有機化學，滿分為 12 分。我國選手在本題的表現為 7.73,10.40,12.00,11.46 分。第三位選手獲滿分，第一位選手則嚴重失常，失常原因乃是拿錯藥品，所以在一連串負面影響下損失 4 分，十分可惜。類似本實驗的步驟於事先已重複練習許多次，補充之講義也命中題目，有此結果，令人感嘆。

實作題問題 2：

樣品溶液中 Mn(II)和 Mg(II)含量的測定，預計完成時間為 1.5 小時。本實驗利用已知濃度的 Na_2EDTA 標準溶液，對未知樣品進行錯化反應滴定，來定量未知物中 Mn(II)和 Mg(II)之含量。

實作題問題 3：

測定乙醇和鉻(VI)產生氧化還原反應時的速率常數(rate constant)，預計完成時間為 1.5 小時。

有關理論的試題總共有七題，第一及三題為物化的題目、第二及四題為分析的內容，第五、六、七題分別為無機、有機及生化的範疇。

理論題問題 1：

為有關氫原子光譜及其量子化學方面的計算，前兩小題在以往部編版的化學課本第三冊或新版高二物質科學化學篇的第一章均有提及。第一小題內容為使用巴耳麥所提出的經驗式：

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right); \quad n = 3, 4, 5, \dots,$$

計算正一價的氦離子(He^+)在巴耳麥系光譜中，波長最長的光譜線其波長為多少。第二小題則希望學生由巴耳麥的公式能推導出萊曼系光譜的公式，並藉此計算氫原子在基態的能量。其他小題則是有關物化的量化部分，內容深度已達大二的程度。本題總共 7 分，同學平均答對的分數為 4.6 分，答對率為 66%。我四位選手分別得到 5.54、4.96、4.66、3.20 分，其中以 1.1 和 1.8 小題較不理想，1.1 題中，有三位同學忘了乘上 Z^2 (Z 為氫的質子數)，而 1.8 題，也有三位同學無法導出有效核電荷 (Z_{eff}) 的公式而錯失得分良機。

理論題問題 2：

本題命題乃以磷酸為中心，測驗選手對多重質子酸在特定化學環境下之解離及沈澱反應的了解。本題前半部與磷酸水溶液的酸度及

表二：比賽題目內容與仲裁得分一覽表

題號	配分比	姓名		劉佳衢	胡立志	蕭名彥	李祐慈	題目內容	備註
		得分	實得分						
T1	7	分數	5.54	4.96	4.66	3.20	氫原子與氫分子的量子力學	翁	
		實得分	7.00	7.00	7.00	7.00			
T2	7	分數	6.2	3.93	6.34	6.12	磷酸多重質子酸在之解離及沈澱反應	張	
		實得分	7.00	7.00	7.00	7.00			
T3	8	分數	5.33	7.2	5.6	4.53	熱力學第二定律計算 w, q, Ssur	翁方	
		實得分	8.00	8.00	8.00	8.00			
T4	6	分數	5.00	6.00	6.00	6.00	放射化學分析	張	
		實得分	6.00	6.00	6.00	6.00			
T5	11	分數	7.54	4.52	4.96	6.1	金屬鹵化物的化學與晶體結構分析	翁	
		實得分	11.00	11.00	11.00	11.00			
T6	12	分數	11	10.75	8.5	11	薑所含之成分的有機光譜及有機合成	姚	
		實得分	12.00	12.00	12.00	12.00			
T7	9	分數	7.45	5.14	7.71	5.91	類和蛋白質構造與系列分析化學	姚	
		實得分	9.00	9.00	9.00	9.00			
Tsubtotal	60	分數	48.05	41.19	42.97	42.46			
		實得分	60.00	60.00	60.00	60.00			
P1	12	分數	7.73	10.40	12.00	11.46	重氮有機染料的耦合合成	姚方	
		實得分	12.00	12.00	12.00	12.00			
P2	18	分數	10.9	14.8	16.5	14.8	Ca 與 Mn 離子的 EDTA 定量分析	張方	
		實得分	18.00	18.00	18.00	18.00			
P3	10	分數	5.2	9.19	9.2	4.6	酒精濃度鉻酸根氧化動力常數測定	方翁	
		實得分	10.00	10.00	10.00	10.00			
Psubtotal	40	分數	23.83	34.39	37.7	30.86		-	
		實得分	40.00	40.00	40.00	40.00			
TOTAL	100	分數	71.38	77.00	81.81	73.82		-	
		實得分	100	100	100	100			
名次(210 人 /54 國)			54/210	36/210	24/210	43/210		-	
獎牌			銀	銀	銀	銀		-	

特定共軛鹼的水解有關，後半部則測驗選手有關磷酸水溶液中之各種組成離子的定量及反應的問題。我國選手在本題的表現，大都因為嘗試使用過於繁複的方法或曲折的方式解題，以致自陷其中，甚至一些子題被評分為零分；也有選手因為計算複雜，在關鍵數字的計算時，計算機按鈕有誤，而被誤以為

整個子題都錯。這些部份，我方在答案卷複本發回檢視時，已預料在快速閱卷過程中，因閱卷員可能無法費時推索而失分，故已預先從學生角度重新推敲及檢算，並另列正確計算之結果，以資比對。因此，隨後與大會裁判交涉仲裁時，我方有充份數據及完整觀念推演，將許多分數要了回來，所追回之分

數相當可觀。本題最後之得分，除了一位選手以外，都有八成五以上的答對率。

理論題問題 3：

是有關熱力學第二定律的內容。在這個問題中考慮理想氣體(ideal gas)、相變(phase transition)及化學平衡(chemical equilibrium)等的熱力學問題。由於涉及熵的變化(S_{sys})，現行的高中教材均未曾提及，已屬大三物化的課程內容。本題總共 8 分，同學平均答對的分數為 5.7 分，答對率為 71%。四位選手分別得到 5.33、7.2、5.6、4.53 分(滿分為 8 分)，其中以 3.3 小題(計算 S_{sur})和 3.10 小題(計算 CD 的分壓)較不理想。

理論題問題 4：

本題為放射化學分析，共有四個子題。本題以印度沙灘的一種礦石含有豐富的鈾為例，測驗選手利用放射化學活性來分析樣品年代並定量一系列核反應的中間物和產物的能力。我國的學生因計算過程書寫雜亂及計算過程有效數字的一些不確定爭議，以致本題初閱成績只有一位得到滿分，經我方與裁判交涉後，獲得合理評分。另有一位學生，因樣品年代計算錯誤，其後之子題也以此錯誤答案計算，導致二子題均錯。經向大會裁判交涉後，將重複扣分的分數要了回來。本題

最後之得分，有三位獲得滿分，另一位答對了七成五。

理論題問題 5：

為金屬鹵化物的化學與晶體結構分析，滿分 11 分，成績為 7.54、4.52、4.96、6.11 分，成績未達水準，究其原因為我選手對米勒指數(Miller index)及面間的垂直距離計算較不熟習，以至於 5.14、5.15、5.16 等小題均未能得分。

理論題問題 6：

本題分析食用薑所含之成分。命題以有機化學中的有機光譜及有機合成為中心，測驗選手對合成及光譜的了解。本題滿分為 12 分，我國四位選手在本題的表現為 11、10.75、8.5、11 分，其中獲得 8.5 分的選手因為不熟悉有機而有三小題來不及作答，十分可惜。假設該選手能順利作答完畢，相信定是金牌的成績。其他選手未能得滿分亦是十分可惜，因其失分皆是粗心之故。本題之得分，除了一位選手以外，都有九成的答對率。

理論題問題 7：

本題為生物化學，滿分為 9 分。我國選手在本題的表現為 7.45、5.14、7.71、5.91 分，其中兩位選手本題成績明顯偏低，部分選手甚至連基本蓋念都不正確，代表生物化學仍須加

表三:中華民國(臺灣)參加 200e 年印度孟買第 33 屆 IChO 成績一覽表

學生	實 作 部 份			共	理 論 部 份								共	總分	名次 (9/54)	獎牌
	12%	18%	10%		7%	7%	8%	6%	11%	12%	9%	60%				
劉佳衢	7.73	10.9	5.2	23.83	5.54	6.2	5.33	5.00	7.54	11	7.45	48.05	71.38	54	銀	
胡立志	10.40	14.8	9.19	34.39	4.96	3.93	7.2	6.00	4.52	10.75	5.14	41.19	77.00	36	銀	
蕭名彥	12.00	16.5	9.2	37.7	4.66	6.34	5.6	6.00	4.96	8.5	7.71	42.97	81.81	24	銀	
李祐慈	11.46	14.8	4.6	30.86	3.20	6.12	4.53	6.00	6.11	11	5.91	42.46	73.82	43	銀	

強。

本次比賽，如表三：我國得到四銀，國際排名第九，表現差強人意。其中劉同學理論最好（48.05），但實作卻最差（23.83，約 60%），而蕭同學實作幾近滿分（37.7），但理論卻未達理想（42.96，只得 70%），故均未奪金，誠屬本屆美中不足之處也。

五、第卅四屆 IChO 荷蘭葛寧根市有備而來

卅四屆 IChO 主席 Prof. Drs Wout Davids 及執行長 Drs. J.H.Apotheker 攜來最新訊息。2002 年 7 月 5-14 日將在距阿姆斯特丹約一小時車程的葛寧根舉行。每人一箱的微量化學器材將是競賽的主軸！教練團將在一個小島上入圍二天三夜！詳細行情可逛臨已架設的網站：<http://www.chem.rug.nl/icho34> 明年七月荷蘭葛寧根再會！！

六、結論、心得與建議

1. 我國加入這個有 33 年歷史的高中化學資優生聯誼賽盛會，十年組團參賽成績，列如表四。在三十九位同學參賽，共獲 11 面金牌、21 面銀牌、7 面銅牌，共 39 面獎牌，一直保持沒有丟失過獎牌的光榮紀錄。

2. 兩岸在化學教育學術的關係，一直保持密切的聯繫，大陸核心教練仍是已退休北師大吳國慶教授與北大化學院段連運副院長。表五，列舉兩岸在歷屆 IChO 之參賽成績比較，我國曾一次擊敗這個共產國家超強隊伍，一次平手，但始終一直能和該隊並駕齊驅，共同維持中華兒女從來未丟掉

一塊獎牌的榮耀。

3. 印度是亞洲最早西化的民主國家，但因幅員廣大，人口眾多，雖天然資源豐富，一直是貧富差距甚大、四大種姓階級隔離，處於挨打的弱勢大國。做事雖講求科學與人權，但行政效率卻是其差無比。
4. 今年的比賽題、決勝還是操之在主辦國的實作問題！實驗題繼續傳承民主國家主辦命題之風格，簡單而細緻，遵守準備題方向命題。但理論題又回復到共產國家命題的風格，冷僻艱澀的量子力學與熱力學，還有古典的無機化學都紛紛出籠。
5. 今年我國的四位選手中，有一位選手在實作題表現相當優異，以原始計點而言，第一題獲滿點（12 點），第二題 18 點獲 16.5 點，第三題 10 點獲 9.2 點。如此之表現，在本屆 IChO 所有選手中，極為突出，實屬不易。可惜該選手仍與金牌失之交臂。推究其原因，乃受其在理論題上的表現不甚佳所牽累。然而該選手在理論題的表現，已在全隊四位選手中，名列第二。再者，四位選手中，整體表現排名為第二的成績，在實作題得分率為八成六，但在理論題得分率卻只有六成九。因此，若要贏得金牌，我國選手的訓練，在理論題上必須再加強。
6. 我國選手的選拔過程，可考慮採取三階段制，而非目前的二階段制。換言之，在第二階段結束時，先選出八位選手，以便在第三階段時，對個別候選學生，得以有充分時間，真正深入了解其實力及個別狀況。第三階段可採獨立評分，並在最後挑

選時，一併考慮第二階段的成績，以避免在任一階段有“一試定終身”之憾。第三階段的結束日期，可以訂在六月上旬。以美國隊今年的選拔為例，美國在五月份經地區及各州不同層級的測驗後，挑選廿位學生參加六月三日至十七日的化學奧林匹亞訓練/選拔營，並在六月十七日才正式挑選出國家代表隊的選手。

7. 實驗技巧與“手巧”是天賦與訓練的綜合體。因此，如何建立一套公平的實驗評分制度，適用於各階段的選拔測驗，應是值得多方尋思及努力的方向。
8. 就本次參加國際化學奧林匹亞競賽活動分析，一般而言尚稱順利，但是有二件事情成為美中不足，其一為本次競賽活動與賽的我國四名同學及教授群有多位因飲食及氣候因素，造成腹瀉及生活不便；其二為參賽同學雖分別獲得四面銀牌，就團體成

績而言與世界各國比較屬中上程度，但是因為蕭名彥同學排名銀牌第一名，未能獲得金牌，全體教授及老師均感可惜，未來我國代表團要更加努力，在學生選拔過程、實力及穩定度方面要更加提昇，才能在國際競賽活動中名列前茅為國爭光。雖然有上述兩件事讓此次國際競賽活動有所不足，但全團整體表現仍舊可圈可點，尤其教授群在競賽期間步步為營的負責心更讓人敬佩。

9. 我國參加國際化學奧林匹亞競賽活動已滿十年，從歷年參加國際化學奧林匹亞競賽中，我國代表團的表現普獲世界各國的重視，尤其會議期間各國代表普遍對我國表示友善，因此，我們認為此項學生科學競賽活動已對我國的國民外交有正面的幫助。此外亦得到下列成果：

表四：我國參加第 23 至 33 屆 IChO 情形 (10 年參賽總結)

屆別	公元	主辦國(Name) (參加人數)	選手 (就讀高中)	獎牌 (名次)	領隊	觀察員 (服務機構)	計畫 主持人	國際排名
23	1991	波蘭(Taiwan) (30 國 118 名)	-----	-----	魏明通 (台師大)	方泰山 (台師大)	魏明通 (台師大)	-----
24	1992	美國(Taiwan) (33 國 131 名)	尤嘯華(台北建中) 林志宣(台北建中) 莊平(台中女中)	金牌(11) 銀牌(38) 銅牌(64)	方泰山 (台師大) 彭旭明 (台大)	吳清基(教育部) 蕭次融(台師大) 陳昭錦(師大附中)	施正雄 (台師大)	6
25	1993	義大利(Taiwan) (33 國 148 名)	曾柏文(台中一中) 楊定學(台北建中) 薛景中(台北松山) 黃國維(台北建中)	金牌(1) 金牌(8) 銀牌(30) 銀牌(42)	蕭次融 (台師大) 陸天堯 (台大)	陳幹男(化學會) 施政雄(台師大) 吳瑞謀(教育部) 曾慧芬(台師大)	方泰山 (台師大)	1
26	1994	挪威(Chinese Taipei) (41 國 156 名)	蘇文達(台北建中) 邱志鵬(羅東高中) 尹湘志(台北建中) 戴凱序(台北建中)	銀牌(31) 銀牌(45) 銀牌(49) 銅牌(57)	蕭次融 (台師大) 黃良平 (台大)	邱紀良(清大) 翁春和(台師大) 林如章(台師大) 許泰益(教育部)	方泰山 (台師大)	8
27	1995	中國大陸(Chinese Taipei) (42 國 163 名)	葉國良(新竹高中) 吳佳鴻(港明高中) 林志闓(台北建中) 林奇旺(新竹科學高中)	銀牌(28) 銀牌(32) 銀牌(47) 銅牌(80)	方泰山 (台師大) 林金全 (台大)	張一知(台師大) 陸大榮(興大) 左如茜(台師大) 黃秀鳳(教育部)	方泰山 (台師大)	13

古印度千禧 e 年第 33 屆 IChO：我國參賽十周年 --- 累計十年參賽共獲 11 金 21 銀 7 銅 ---

28	1996	俄羅斯(China(Taipei)) (45 國 175 名)	王宗興(台北建中) 林奇旺(新竹科學高中) 戴桓青(台北建中) 蘇浩立(彰化高中)	金牌(16) 方泰山 銀牌(32) (台師大) 銀牌(48) 牟中原 銅牌(108) (台大)	卓英豪(教育部) 張一知(台師大) 陸大榮(興大) 周美娟(台師大)	方泰山 (台師大)	7
29	1997	加拿大(Chinese Taipei) (48 國 184 名)	盧宗揚(台師大附中) 陳韋哲(台北建中) 王蕙茜(台南女中) 王璇璣(台南女中)	金牌(10) 方泰山 金牌(15) (台師大) 銀牌(26) 方俊民 銅牌(63) (台大)	周大紓(中研院) 曹淇嶸(明倫高中)	方泰山 (台師大)	1
30	1998	澳大利亞(Chinese Taipei) (47 國 184 名)	陳建宇(台北建中) 陳勁吉(台北建中) 劉偉光(台北建中) 李逸祺(台南一中)	金牌(7) 方泰山 銀牌(29) (台師大) 銀牌(53) 汪炳鈞 銅牌(75) (清大)	張一知(台師大) 何鎮揚(北一女)	方泰山 (台師大)	8
31	1999	泰國(Chinese Taipei) (51 國 196 名)	高承楷(高雄雄中) 盧子敏(台北建中) 彭昱璟(花蓮花中) 朱如瓏(武陵高中)	金牌(19) 翁春和 金牌(20) (台師大) 銀牌(23) 梁文傑 銅牌(73) (台大)	劉如熹(台大) 何寶珠(基隆女) 陳彥潔(教育部)	方泰山 (台師大)	5
32	2000	丹麥(Taiwan ROC) 哥本哈根(52 國 20 名)	馮光齊(新竹中學) 陳贊州(台北建中) 陳婉瑜(北一女中) 蕭世嘉(新竹中學)	金牌(5) 翁春和 金牌(11) (台師大) 銀牌(34) 張哲政 銀牌(63) (台大)	方泰山(台師大) 林震煌(台師大) 羅左財(永平高中)	方泰山 (台師大)	3
33	2001	印度(Taiwan ROC) 孟買(54 國 210 名)	劉佳衢(台北建中) 胡立志(台北建中) 蕭名彥(高雄雄中) 李祐慈(北一女中)	銀牌(54) 銀牌(36) 銀牌(24) 銀牌(43)	方泰山(台師大) 姚清發(台師大) 邱智宏(三重高中) 蘇德祥(教育部)	方泰山 (台師大)	9

註: 39 人次(38 名)選手共獲 39 面獎牌, 金牌 11 面; 銀牌 21 面; 銅牌 7 面; 61 人次(41 名)教練團

學生方面：

- 一、培養學生從事化學研究的興趣，以發展學生潛能。
- 二、鼓勵學生從競賽活動中學習科學知能及生活態度。
- 三、培養團隊合作及榮譽心與責任感。
- 四、提昇學生創造力及突破自我能力限制。

教育方面：

- 一、提昇中學生對化學及基礎科學研究的興趣。
- 二、促進數理資優教育正常發展。
- 三、達成人盡其材適性發展的目的。
- 四、瞭解國家化學教育及科學教育的成就。

國家方面：

- 一、提高國家能見度，讓世界各國青年及化

學界學者對中華民國有更進一步的認識。

- 二、培養國家化學人才，為國家基礎科學及科技發展奠定良好的基礎。
- 三、促進國際文教交流，讓臺灣教育文化特色，透過競賽及各項文化活動傳遞給世界各國化學界的人士。
- 四、達成國家政治、經濟、文教、科學全面發展的總體目標。

總結十年來我國參加第 24-33 屆國際化學奧林匹亞競賽活動，可以發現國家處境雖然艱難，但是在學生的學習過程及比賽中的潛力，我國下一代在全球化的競爭環境下，仍然可爭得一席之地，此實為我國未來科學發展希望之所繫。

表五：中華民族參賽成績比較表

	中 國 (大 陸)				中 華 民 國 (台 灣)			
	次數	金	銀	銅	次數	金	銀	銅
19 屆(1987)	一	1	2	1				
20 屆(1988)	二	2	1	1				
21 屆(1989)	三	3	1	0				
22 屆(1990)	四	4	0	0				
23 屆(1991)	五	3	1	0				
24 屆(1992)	六	3	1	0	一	1	1	1
25 屆(1993)	七	2	2	0	二	2	2	0
26 屆(1994)	八	2	2	0	三	0	3	1
27 屆(1995)	九	4	0	0	四	0	3	1
28 屆(1996)	十	3	0	1	五	1	2	1
29 屆(1997)	十一	0	4	0	六	2	1	1
30 屆(1998)	十二	1	3	0	七	1	2	1
31 屆(1999)	十三	2	2	0	八	2	1	1
32 屆(2000)	十四	3	1	0	九	2	2	0
33 屆(2001)	十五	3	1	0	十	0	4	0
合計		36	22	3		11	21	7

** 我國 10 年參賽 39 名選手共獲 11 金 21 銀 7 銅 39 面獎牌

有個作家在一家書店裡看到書架上放著都是他寫的書，他非常高興！

