

記我國參加第二十四屆 國際化學奧林匹亞競賽盛況

—三人參賽榮獲金銀銅牌獎各一面

吳清基* 彭旭明* 方泰山** 蕭次融*
教育部中教司* 國立臺灣大學化學系*
國立臺灣師範大學化學系所* 科學教育中心*

摘 要

經過數年的努力，我國終於進軍了國際化學奧林匹亞競賽⁽¹⁾。第廿四屆國際化學奧林匹亞中華民國代表團，在教育部中教司吳清基司長領隊之下，國際評審方泰山教授（臺灣師範大學化學系所兼科教中心）及彭旭明教授（國立臺灣大學），觀察員蕭次融教授（臺灣師大），選手北市建國高中尤嘯華同學、林志宣同學、台灣省立台中女中莊平同學，及輔導員臺灣師大化研所研究生陳昭錦同學一行八人，參加一九九二年七月十一日至二十二日在美國賓州匹茲堡及首府華盛頓 D.C.舉行的國際化學實作及理論（各5個小時）競試。在33個個參賽國，131位選手中，我國勇奪一面金牌、一面銀牌及一面銅牌，成績可說優異，甚受矚目。首次參賽，能有如此成果，殊屬難能可貴。

鳥瞰大會盛況

本屆國際化學奧林匹亞（International Chemistry Olympiad，簡稱IChO），首次在美洲舉行⁽²⁾，由國力強大的美國主辦，總共耗費80萬美元（約臺幣兩仟萬），由七月十一日至七月二十二日，在兩個地方（競賽在匹茲堡；頒獎及接待在華盛頓 D.C.）聚集了來自33國家（原報名34國，古巴缺席），66位國際評審兼翻譯（每國2位），131位選手（每國4位）（我國選手建中胡康年同學出發前住院開刀，沒能赴賽）及31位各國觀察員，依下列行程（如表一）進行了化學奧林匹亞有史以來規模最大、花費最多的一次盛大國際性活動。

競賽試題，畫點大會主題

美國化學會化學教育部門的化學學術委員會負責這次競試試題之命題⁽³⁾，並委由匹茲堡大學化學系負責實作競賽試場與器材的準備。依照1990年IChO修訂競試規則，

表一 第24屆國際化學奧林匹亞行程

日 期	選 手 團	評 審 及 觀 察 團
7月11日 (星期六)	抵達 <u>紐約</u> ，包機飛往 <u>匹茲堡</u> 報到	
7月12日 (星期日)	認識 <u>匹茲堡</u> ；24屆 IChO 開幕典禮	
7月13日 (星期一)	認識實驗室、參觀市區	檢視實驗室，討論實作試題及翻譯為自國語文
7月14日 (星期二)	8:00~13:00 實作競試 (CaCO_3 , CO_2 飽和溶液之滴定)	參觀卡內基博物館，領取理論試題
7月15日 (星期三)	<u>沙 堡</u> 滑 水	討論理論試題及翻譯為自國語文
7月16日 (星期四)	8:00~13:00 理論競試 (九大題目：見內文)	批閱實作試題，詳議學生實作成績
	北公園 (North Park) 野餐、煙火、文化之夜	
7月17日 (星期五)	參觀 <u>匹茲堡大學</u> 及在 <u>卡內基</u> — <u>美濃大學</u> 舉行化學團隊遊戲	批閱理論試題，詳議學生理論成績
	三川河—燭光夜航，廸斯可晚會	
7月18日 (星期六)	旅遊 <u>匹茲堡</u> → <u>巴地摩</u> → <u>華盛頓 D.C.</u> 住進喬治城大學 學生宿舍 會議中心旅館	
7月19日 (星期日)	遊 Kings Dominion；參觀集聚在國會山莊及林肯紀念堂的科學、藝術、文化博物館	
7月20日 (星期一)	參觀馬里蘭大學，並欣賞「化學魔術」表演	
	<u>美國國務院</u> ，大使級接待晚會	
7月21日 (星期二)	參觀科學、藝術、文化博物館	評審會議，決定獎牌數
	閉幕典禮、頒獎，惜別晚宴	
7月22-30日	賦歸 (<u>華盛頓 D.C.</u> → <u>奧蘭多</u> → <u>洛杉磯</u> → <u>夏威夷</u> → <u>名古屋</u> → <u>臺北</u> ，科技之旅)	

記我國參加第二十四屆國際化學奧林匹亞競賽盛況—三人參賽榮獲金銀銅牌獎各一面

實作與理論競試各為5個小時，分別佔比賽成績的40%與60%。本屆的實作題目只有一大題，是實際操作由 CaCO_3 、 CO_2 及 H_2O 所組成的飽和溶液與趕掉 CO_2 的 CaCO_3 飽和溶液，滴定與測定pH值及由EDTA指示 Ca^{2+} 濃度。理論部份，有九大題，第一大題為海洋生物的食物鏈，利用光合作用產生葡萄糖食物的計量問題(10分)；第二大題為褐鐵礦成份的氧化還原計量及結構問題(12分)；第三大題為瞭解天然物松柏醇的各種反應及其產物的結構與其旋光立體異構物(8分)；第四大題為由一些化學反應定出某一萜烯醇的分子式及其結構(8分)；第五大題利用「 $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ 」的化學平衡式，計算平衡常數，反應速率及結構的問題(8分)；第六大題為 CO_2 在水溶液中之熱力學問題包括pH值、自由能、熱焓等溶液論之重要概念(8分)；第七大題為水溶液中， AgCl 及 Ag_2CrO_4 之平衡問題(12分)；第八大題為利用水、氮及錳的pH對電位的所謂Pourbaix圖，判斷氮及錳各種化合物的結構存在與平衡之關係(10分)；最後一大題為判斷數種費洛蒙的各種反應產物及其可能的異構物(12分)。試題⁽³⁾及其評分參考答案⁽⁴⁾，將另文(pp.)刊登。

由以上粗略地鳥瞰試題，大會確實是以「地球上的化學」為主軸⁽¹⁾程度約在具有大二的有機化學與分析化學，即可解決所有的問題；只要膽大且心細，應可拿到相當高的分數。三位選手所表現的成績，尤其是有機化學，由歷年來的競試題，我國高中課程只有一些最基本的官能基問題；但這次我們的學生都能迎刃而解，得到高分，應歸功於我們早就分析IChO的命題與洞悉我們學生所可能遭遇到的困難問題，在輔導時特別加強大二有機化學的授課，這種輔導總算沒有白費的。

一張漂亮的成績單：金、銀、銅，統統有獎

我國的選手是經過三個階段的嚴謹選拔與觀察而後產生，第一階段：由全國化學能力競試前三名，各數理資優班及北中南三區暑期及週末研習班所甄選的候選人共卅名，在民國81年2月10～20日在台師大理學院舉行研習，認識IChO，甄選出九名；第二階段：由春假數理保送大學甄試大學化學系的前六名，連同第一階段的九名，共十五名，參加中華民國代表隊四名選手的選拔。於4月13日至18日在台師大化學系舉行，選出臺北建國中學林志宣、尤嘯華、胡康年及臺中女中莊平四位同學；第三階段：集訓及個別輔導，4月20日至30日為集訓期，隨後各別輔導。由方泰山教授負責物理化學、有

機化學及實作；蕭次融教授負責分析化學、生物化學及實作，彭旭明教授負責無機化學及應用化學。並敦請周大紓教授（有機）、翁春和教授（分析）及吳家誠教授（環保）特別支援，其功不可沒。此次代表隊中，胡康年同學在最後個別輔導期間，發現肺部有氣胸現象，曾住院開刀，醫師囑咐不要長途飛行，因此在出發赴美比賽前四天，才通知主辦單位，取消了胡康年的實際參賽，殊屬無奈，也失去了多得一面獎牌的機會。在個別輔導期間，曾在台師大舉行三次 IChO 模擬競試（實作與理論）。

三位參賽同學，其實作及理論兩部份的成績細目，如表二，而大會所設置的十六面金牌，且參與者都得獎牌，在參賽的 33 國中，由下列十二個國家取得，依成績順序，統計如表三。

表二 我國代表競賽成績細目表

獎牌	姓 名	實作 (52分) 40 %	理 論 (90分) 60 %									總 分	平均
			1 (10分)	2 (12分)	3 (8分)	4 (8分)	5 (8分)	6 (10分)	7 (12分)	8 (10分)	9 (12分)		
金	尤嘯華	45	9.5	12	7	7.5	7	9.5	12	9.5	10.75	129.15	91.12
銀	林志宣	42	10	12	7.25	6.5	6.75	10	10	9	9.5	123	86.31
銅	莊 平	43	9.5	5	7.25	8	4.5	8.5	11	9.75	9.75	116.25	81.91

我國在 33 國家中，可說名列第七，首次參加，能有如此成績，在國際化學奧林匹亞史上，應可擠在表現傑出的行列。本屆同為第一次和我國一起參加的三個國家的成績如下：韓國四位學生拿到三面銅牌，紐西蘭四位學生只得一面銅牌，墨西哥全軍覆沒。

選手團交換禮物互別苗頭

我國代表隊，這次準備 140 條印有「象徵著堅忍不拔精神的梅花，鑲著代表化學的燒瓶瓶裏裹著地球」的隊徽，意謂「熱血」的紅色領帶，選手們藉著大會安排各種社交活動：娛樂、文化參觀、科技旅遊，把中華民國在臺灣地區四十年來的努力，成長心得及所得的民主、自由與繁榮，散播在與會的每一位成員心坎裡。

大會安排照顧我國選手的輔導員，為來自賓州蒙羅城大學畢業的華裔喬小姐愛麗斯。「在這裡，國語也會通哦！」的服務精神，使得我們三位小將，沒有語言的隔閡，倒

記我國參加第二十四屆國際化學奧林匹亞競賽盛況—三人參賽榮獲金銀銅牌獎各一面

表三 得有金牌的國家之成績*

名次	國 家	獎 牌	積 分	平 均
1	中華大陸	(3)金(1)銀	11	2.75
2	匈 牙 利	(1)金(3)銀	9	2.25
3	波 蘭	(1)金(2)銀(1)銅	8	2
4	美 國	(1)金(2)銀(1)銅	8	2
5	獨立國協	(2)金(1)銀，(另1未得牌)	8	2
6	法 國	(2)金(1)銀(另一未得牌)	8	2
7	中華民國	(1)金(1)銀(1)銅	6	2
8	奧 地 利	(1)金(1)銀(2)銅	7	1.75
9	新 加 坡	(1)金(1)銀(2)銅	7	1.75
10	澳大利亞	(1)金(3)銅	6	1.5
11	捷 克	(1)金(1)銀(1)銅，(另1未得牌)	6	1.5
12	瑞 士	(1)金(2)銅，(另1未得牌)	5	1.2

*大會並未發布各國得獎細目或名次的書面資料。本表所列係方泰山教授在頒獎典禮時聽錄，速記下來的數據，而積分與平均的方式係筆者為比較方便自創而非正式者，僅供讀者參考。

是來自建中的尤嘯華同學，憑著他那「三寸不爛的高中英語」，打通了通往各國同儕選手的管道，捧著一籬筐的小禮物回來，愛麗斯可拿他沒有辦法。

評審團埋首電腦間，印出世界上最藝術的化學試題

依照往例，選手競賽所用的試題，一旦最後的英語版本確定，各國評審團皆可將其譯成本國語言，好讓選手作答。我國雖然第一次參與，卻能自備中文軟體，讓輔導員陳昭錦，兼任文書處理打字員，在彭旭明、方泰山及蕭次融等三位教授通力合作下，分工將實作及理論試題翻譯成中文，印成清晰的中文試題；大陸隊雖然已參賽多年，今年仍

是人力不足，用手抄，雖然大會當局希望大陸隊與我國合作用我們的電腦打字題，但是大陸隊有許多顧慮，例如化學用語、繁體字等而未採納。電腦間裡，其它各國文字處理的先生女士們，非常好奇，頻頻來探訪，這世界上最藝術，且能將空間作最有效應用的中華文字。東方國家參與的有四個隊新加坡用大會準備的英文試題，大陸和我國用中文，韓國和泰國，也是手抄，譯成自己國家語文。

化學符號作答世界語言，評分爭議少

本次競賽試題，不管是實作或理論的作答，大會儘可能考慮讓選手答案的呈現不是數字，就是化學符號與方程式。因此不管那一種語言的評分者，都可根據評審團所做的標準評分。大會出題者的評分和我們自己對選手的評分，幾乎達到95%以上的一致性。倒是，大概是我們自己的要求較嚴，我們所評出之成績，要比大會的評分少個幾個百分點，我們只有閉著眼，接受大會一句「大家都一樣標準」，只有因為小將的不小心，而失去了不該失去的分數，較為可惜。

趣味化學團隊合作競賽，教育韻味濃郁

團 隊 合 作 競 賽

Carnegie Mellon Intramural Field

1992年7月17日

1:00-4:00 p. m.

這項活動的目的是要給學生及指導老師，在學術和運動以及與化學相關的競賽上合作的機會。競賽包含九個項目，要求隊員完成一些活動。例如建造小船、賽船、接力賽跑、估計質量與體積、構築鑽石晶體結構。爲了這個目標，每一隊至少有5個來自不同國家的學生，共組成27隊，合作完成各項活動。很希望指導老師也參與“Soda Boat Race”活動。在團隊合作競賽的精神下，準備給27隊通通有獎，而夠格的隊伍將給予最高獎。頒獎典禮將在七月十七日，星期五晚上於三川河(Three Rivers)的巡航時在船上舉行。

(一) 最小活化能活動

學生要滾球上斜坡進入目標容器(target container)。每位隊員都有機會滾三個球上斜坡，進入目標容器中。在容器內得球最多的隊伍將獲得勝利。不准事先練習滾球。

(二) 足球烯轉移

學生踢足球穿過障礙物的接力賽跑。每位隊員必須以左右交錯方式踢一個球繞過目標塔，再以反方向交錯方式踢球穿門回來。

(三) 質量與體積的估計

學生要估計塑膠袋及其內含物的總質量，此外也要估計加入塑膠袋內的水的體積。全隊的質量與體積平均將由計分員測定。凡是打開或弄破袋子的隊伍，將被取消資格。

(四) 燒杯接力賽跑

學生要在最短時間完成接力賽跑，而且在燒杯內至少要有 400 mL 的水留存。

(五) 分析上的移轉技術

學生要在最短時間利用從洗瓶噴出的水，推動一個球上坡（傾斜的淺盆）。每位隊員都可用一個洗瓶。任何隊員都不能以其身體的任何部份觸碰球、盆或支架。

(六) 電子組態

每一隊要在最短時間找出編有號碼 1、2、3、4 的一組球。比賽開始後，隊員要跑向水桶，開始找號碼球。以全隊完成一組號碼所費時間來決定勝負。不能從水桶中取出任何沒有編號的球。

(七) 氣體逸散練習

學生要丟飛盤穿過一輪圈。每一隊員有三次機會丟飛盤。

(八) 鑽石模型競賽

每一隊要在規定時間（8 分鐘）內構築最高的鑽石晶體模型。每一隊有二分鐘的時間解體模型。構築好的模型必須要能站立，給分將依據模型的高度。

(九) 蘇打船競賽

利用二氧化碳沿著水槽推動以蘇打瓶製作的小船。走最遠的小船將獲勝。競賽有 60 分鐘的時間製作一隻小船，混合推進劑及練習推動蘇打瓶小船。比賽將利用三個裝有食

用醋的軟片盒來進行。反應必須要控制在啟動訊號開始後進行。實際競賽將在平行的水槽中配對進行，時間是20分鐘。

在練習之後，所有小船裝入小蘇打，封好後交給老師，等候比賽開始。小船必須在起跑線後起跑，起跑線以貼在水槽壁的膠帶為準。開始賽跑後，每一隊要將食用醋添入小船中，並在起跑訊號開始後放開小船。

神秘化合物有獎徵答：猜猜我是誰

大會，在競賽期間，每日發行叫做「反應座標」的快報⁽⁵⁾，報導24th IChO最新狀況及傳遞大會訊息，其中最引人注意的是刊登「神秘化合物，有獎徵答」。其遊戲辦法如下：大會出題，每日給一定的線索，一直到有選手給出大會滿意的答案，再換第2個神秘化合物。

(1) 神秘化合物(I)及連續線索(7月13日至15日)

#1：我是一個臭氧層的破壞者(7月13日)

#2：若以我所分解的產物比較之，我是一個熱力學上不穩定的化合物。(7月15日)

答案(I)： N_2O

(2) 神秘化合物(II)及連續線索(7月16日至17日)

#1：我已被用做肥料(7月16日)

答案(II)：
$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{NH}_2 \end{array} \quad (7月17日)$$

(3) 神秘化合物(III)及連續線索(7月19日至21日)

#1：我是一個含過渡金屬的揮發性化合物(7月19日)

#2：我擁有「碳-金屬」鍵，所有我的配子皆相同(一個“Homoleptic”錯合物)(7月19日)

#3：我要為日本水俣「MINAMATA」市的一些畸形胎兒的出世負責。(7月21日)

註：出題人在匹茲堡電傳華盛頓D.C. #3 #4線索(7月21日)

#4：我的分子量是230.66克/莫耳(7月21日)

答案(III)： $\text{Hg}(\text{CH}_3)_2$

化學魔術表演秀—“大爆炸”與化學螢光將大會帶至最高點

頒獎前一天，主辦單位在美國化學教育的重鎮：馬利蘭大學化學系，安排了一場世界絕無僅有的化學魔術秀。這個容納將近五百人的大演講廳，由來自威斯康辛大學的三位化學魔術師，將 15 個代表性的化學反應奇觀，以幽默詼諧的方式串聯出一場一個半小時的大秀。人類感官、聲音、顏色所能感受，發揮得淋漓盡致，讓世界各國的選手及評審看得目瞪口呆，無不齊聲讚嘆「化學」的變化無窮與神奇妙用！

值得一提的是：爲了讓近五百名觀眾都能清楚看到化學魔術的效果，每一項演示，都比平常 50 人的教室之大小，放大了將近 10 倍之多，所用的量與器材之大小，可想而知。例如氫氧爆鳴氣，其噪音約在 3000 ~ 4000 分貝之多，而魯米諾 A 與 B 兩種溶液沿著漏斗混合而下，在冷凝管裡發天青色光，以容量來說，亦有數升之多。

科技之旅，增廣小將新知見聞

經過十一天，大會安排在匹茲堡及華盛頓 D.C.緊湊活動之後，教育部中教司吳清基司長，爲增進小將科技新知見聞，並爲慰勞代表團的辛勞，特別安排了回程路上，沿途參觀與遊覽全世界最著名的科技遊樂城。

一路上，由位在佛羅里達州奧蘭多城迪斯耐樂園的「明日世界挑戰」(EPCTC)遊樂區；洛杉磯環球影城；夏威夷玻里尼西亞文化中心；到日本名古屋的「世界化學展」，讓三位小將，有寫不完的日記，讓他們感受到「今日我們以化學科技爲自豪；明日化學科技將以我們爲榮」，相信此行三位小將的收穫，不僅實現了他們爲國爭光的宿願；且增進了不少科技見聞，了解世界尖端科技之深奧，而更加堅定，不斷上進之毅力與信心。

第 25 屆 IChO 義大利普魯佳見

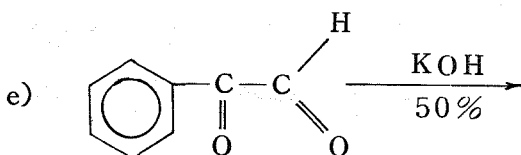
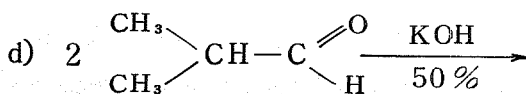
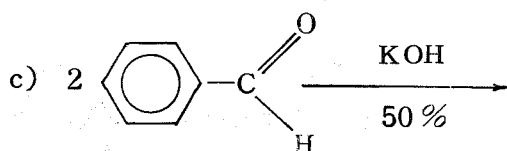
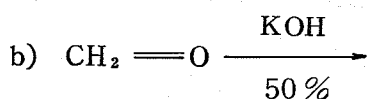
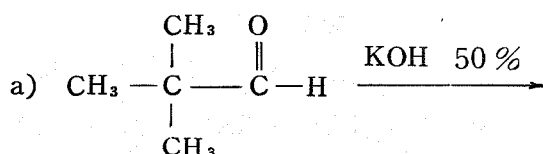
第 25 屆 IChO 將在 1993 年 7 月 11 日至 22 日在義大利距離羅馬約 2.5 小時車程的普魯佳城的大學舉行。命題運作、競賽及評審團活動將以此地爲中心。學生團將住距普魯佳約 16 公里遠的阿西西 (Assisi) 城。

義大利籌備下一屆 IChO 的主席卡布多 (Caputo)，攜來了邀請函及準備題草稿共 67 題⁽⁶⁾，我國亦在邀請之列。下一屆的 IChO，主辦國並沒有刻意標出競賽主題，下面舉出數則準備題，作爲明年再度進軍 IChO 有志去參賽的全國高中青年同學做爲參考。

(一) 理論部分

(3) 義大利著名的化學教授及研究者史坦尼斯羅·坎尼乍若(Stanislao Cannizzaro)曾在有機領域發現一類“以他的姓為名”的反應，叫做“坎尼乍若(Cannizzaro)反應”。除此，在建立原子量和分子量的理念，也備受推崇。本世紀初期，曾數度被提名為象徵化學界最高榮譽的諾貝爾獎候選人。

問題：寫出下列有關坎尼乍若反應的產物



- f) 若坎尼乍若反應在重水 (D_2O) 裡進行，是否有重氫連在產物上？並解釋你的答案。
- g) 若 4-二氧氮基-苯甲醛和 4-甲氧基-苯甲醛，分別進行坎尼乍若反應，那一個苯甲醛反應較快速？
- h) 乙醛和大量的甲醛，在 KOH 存在下，將會得到怎樣的產物？

(37)

(I) 在 398 K，將硫和 AgF 激烈反應，可得到化合物 A。將 A 和鹼性金屬氟化物反應，會有異構物發生，得到化合物 B。

(II) 化合物 A 及 B 和純水反應，會很快水解成，硫、 HF 及多硫氧酸 $\text{H}_2\text{S}_n\text{O}_6$ ($n = 4 - 6$) 的混合物。

(III) 活化的 HF 或 HgF_2 或 SCl_2 反應，產生 A、B、C 和 D，混合產物可加以分部分餾。

(IV) 將化合物 B 用酸催化 (BF_3 或 HF) 反應，得到硫及化合物 D。

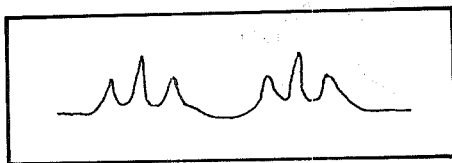
(V) 化合物 D 可做為一對電子的供給者，亦可做為一對電子的接受者 (兩性路易士酸 - 鹼)，其和吡啶和氟化銫或 BF_3 都可形成 1 : 1 的加成物。

(VI) 將 SClF_5 和 H_2 ，照光，可還原為化合物 E。

(VII) 化合物 E 在 423 K，可不對稱經由自由基反應裂解為 D 和 F。

(VIII) 化合物 F，很容易由其組成元素反應獲得，為主要產物，但含有少量的 D 和 E。

(IX) 化合物 D 在低溫 (175 K) 的 ^{19}F NMR 光譜如下圖。若將其加溫，則兩個叁重峰，分別合成一個單重峰。



^{19}F NMR 圖

問題：

- 寫出 (I)、(II)、(IV)、(VI) 和 (VII) 的化學反應方程式。
- 確認化合物 A、B、C、D、E 和 F。根據 VSEPR 方法，寫出 A、B、C、D、E 和 F 的結構式及其幾何形狀。
- 描述化合物 A、B、C、D、E 和 F 的分子對稱性。
- 指出並解釋那些分子具有偶極矩。
- 解釋化合物 D 的 NMR 光譜和溫度變化之關係。

(50) 假定為理想氣體，且在定容下的莫耳熱容量 $C_v = 2.5 R$ ，試算下列一莫耳的氮氣之各問題：

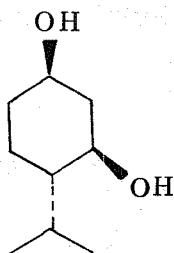
- 溫度由 300 K 至 320 K，在定容下，所吸收的熱量有多少？

- (b) 如(a)在 1 atm 的定壓下，所吸收的熱量為多少？
- (c) 在 300 K，氣體由 5 atm 膨脹至 1 atm 所能吸收的最大熱量為多少？
- (d) 在(c)題中，若分四個定壓步驟，每膨脹一次是在減少 1 atm 之下進行，（即 5 atm → 4 atm，4 atm → 3 atm，3 atm → 2 atm，2 atm → 1 atm）所能吸收的熱量有多少？
- (e) 若氣體由 5 atm，300 K，絕熱膨脹至 1 atm，則所能吸收的熱量有多少？若此步驟是以可逆過程，且壓力是以迅速膨脹至 1 atm，則終溫有多大？試解釋為什麼溫度不一樣。

註：利用公式 $(TP)^{(\gamma-1)/\gamma} = \text{常數}$ ，其中 $\gamma = C_p/C_v$

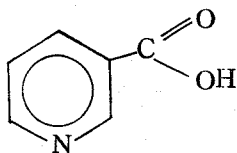
(二) 實作：共有六道準備題：其分別簡述如下：

- (1) 一種醇（薄荷醇，



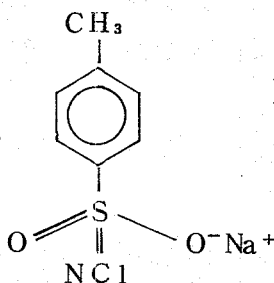
) 之氧化。

- (2) 尼古丁酸 (



) 的滴定法定量。

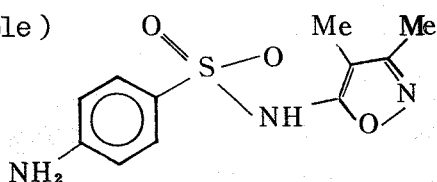
- (3) Chlormine-T (



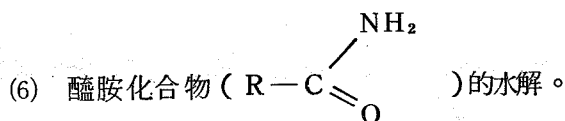
) 的滴定法定量。

記我國參加第二十四屆國際化學奧林匹亞競賽盛況—三人參賽榮獲金銀銅牌獎各一面

- (4) 藥物 Sulfisoxazole () 的定性與定量。



- (5) Sulfisoxazole 藥片的定性與定量。



結論與建議

我國參加國際奧林匹亞競賽，尚屬首次，教育部各級長官，尤其是中等教育司的行政與經費支援，化學學術界的通力合作，以及國立臺灣師範大學化學系所的全力動員，從選手各層次選拔、集訓到各別輔導盡心盡力，使得代表團第一次出擊，就能金、銀、銅統統有，旗開得勝，無異給日漸式微的基礎科學，打了一針強心劑。唯一遺憾的是在旗歌名分上，無法正式用「中華民國」的「國旗」與「國歌」，但是還是爭到了用「奧林匹克運動會」模式的「中華台北」。雖然，美國這次標新立異，想凸顯旗歌於大會的開、閉幕禮，但終究在開幕禮上，一開始進場的旗與歌有意或無意，頻頻出錯，終於半途取消；閉幕禮上，就沒有這些儀式，又回到傳統的 IChO，不應把政治問題帶到化學界。其實美國方面，也相當幫忙，在國際裁判大會上，為我國準備了二面國旗及一面隊旗。我國國旗在會場上，飄了一個下午，第二天在討論理論試題時，不知道那一個有心人，將我國的青天白日旗給偷了！第三天，大會乾脆全部的國旗收起，不再用了。代表團的名稱與旗歌，一直是困擾著我國參加各種國際會議或活動的一個問題，期待有關當局，能想出因應與解決的對策。

過去一年，由準備、選拔、成軍到得獎，一路相當順風。由於準備接辦 1995 年的英國，財政發生問題，當局曾詢問我國是否有意接辦？代表團團長，因事關大局，領隊慎重考慮，帶回國內研究再說。由此，亦可說明，我國各方面的努力，在各國之間的印象，相當受到肯定。經過這一年的準備，踏出了第一步，我們還有更遠的路要走。綜合各方面的得失，建議如下：

1. 繼續成立「化學奧林匹亞指導委員會」及「工作小組」，及早規劃，進軍在義大利舉行的第 25 屆 IChO。

2. 代表團名稱與旗歌問題，妥善規劃與運作。
3. 考慮接辦 IChO 的時機。
4. 成立台北地區化學週末班研習營，由台灣大學與台灣師範大學共同負責。
5. 分高中二年級及三年級選拔優秀的化學奧林匹亞選手，做長期，有計畫的培訓。
6. 一旦選上國家代表（四人）及後補（二～四人），都應無條件給予直升大學化學系就讀。
7. 國家代表隊，在國際比賽獲前三名，都能依其志願，保送大學理、工、醫、農科系就讀。並以奧林匹克運動會獎勵辦法給獎。
8. 研究適當辦法讓高中教師參與有關 ChO 或 IChO 之各項辦法。
9. 有計畫培訓 IChO 國際裁判的國內代表。

誌 謝

感謝中華民國國際化學奧林匹亞指導委員會，及工作小組全體同仁所付出的辛勞，並感謝教育部中教司吳司長及吳瑞謀先生給予的各種支援。

參考文獻

- (1) 方泰山，魏明通“國際化學奧林匹亞”國立台灣師範大學科教中心編印，民國八十年十月。
- (2) 美國化學會，教育部門，“24th International Chemistry Olympiad” Daily Schedule for Students and Mentors, July, 12-22, 1992.
- (3) 見本刊。
- (4) 見本刊。
- (5) “The Reaction Coordinate” Daily Chronicle of the 24th International Chemistry Olympiad. V1, No.1 -No.11, July 12-22, 1992.
- (6) “25th International Chemistry Olympiad” preparatory problems, July 1992, Perugia, Italia, ppl ~ 100.