

觀摩科學文明古國希臘主辦 2003 年第 35 屆 國際化學奧林匹亞競賽

方泰山

國立臺灣師範大學 化學系

第 35 屆 2003 年國際化學奧林匹亞競賽在 59 個參賽國 132 位選手激烈競爭下，於 7 月 5 日到 13 日在希臘雅典舉行。我國在中教司林副司長率領下，由彰師大王副校長領軍、化學系李成康副教授負責培訓選手的參賽隊，包括李衍彰副教授、洪政雄助教授與竹山高中馮松林老師，與負責組織 2005 年第 37 屆將在台北舉行的台師大化學系方泰山教授，共 12 人本屆最大團隊。

結果，四位選手再度統統獲得獎牌：台中一中高三的甲生獲金牌，總成績 89.27，排名 18；台南一中高三的丙生，獲銀牌、成績 85.21、排名 50；高雄中學高二丁生，獲銀牌、成績 81.56、排名 74；台中一中高二乙生，獲銅牌、成績 77.67、排名 95 名，整個團隊在 59 國排名第 10。累計我國 12 年參賽 47 名選手，共獲金牌 12 面、銀牌 27 面、銅牌 8 面。競賽題理論由普化至有機、無機、分析至物化漸難，單選題佔相當大的分量，實作以微量低溫合成之產率與旋光度，與定量的滴定為其最大特色。成績評定，主辦單位的主動、快速將成績曝光，為其另一大特色。第一次國際化學奧林匹亞在奧林匹克運動會文明古國希臘雅典舉行，以四兩撥千金方式，不管從政治、經濟或教育的觀點，領教

了拉丁民族科學發展昇華的境界：皆大歡喜！！

一、SARS 侵襲的陰影與兩岸政治問題再度被炒作

九〇年代冷戰結束後，十年來的蘊釀，終於在今年初同時爆發了兩個相當規模戰爭。在中東，英美聯軍攻打兩河流域，巴比倫文明古國伊拉克的所謂波斯灣第二次物質科學大戰；而在東方的中國廣東所謂的”SARS”(“非典呼吸道症候”)的生命科學大戰。前者離我們相當遠沒有多大的影響，後者則因藉著發達的航空交通，經由香港而傳染華人聚集自由地區，如新加坡、多倫多，當然近在咫尺的台北也終於在四月下旬中煞，各行各業嚴重受重創，當然我國今年參加各數理奧林匹亞競賽，都遇到了各種程度的阻礙。

先有五月廿五日，IChO 指導委員會丹麥籍主席 Prof.KurtBnietsen 應 35th IChO 主席希臘雅典大學 Andrea Tsatsas 教授的要求來函：道德勸說，染煞嚴重的新加坡、中國與臺灣三國能主動放棄參賽。在日本舉行的數學奧林匹亞競賽主辦單位，亦「暗示」我國自動放棄。僅白俄羅斯主辦的生物、和美國

的資訊沒有受到直接的影響，物理在我國舉辦，因各國關切臺灣疫情，總會先決定比賽延後三個星期。

這些狀況迫使教育部在六月六日，在台師大科學教育中心召開緊急因應對策。當時一切仍充滿變數，各團已分別報告最壞打算因應對策。至六月十七日，臺灣自 WHO 旅遊警示區除名，可惜兩岸仍在 WHO “SARS” 疫場上較勁。六月廿四日，大陸全部警示除名，只剩臺灣孤伶伶還在感染疫區名單上，也在此日又接到大會主席 Andreas 來函，要求臺灣代表團比賽前 10 天先到非疫區隔離，本人立即電主辦人李成康教授，因應洽妥七位必要團員，隔日（6月25日）就備妥先到泰國溫書隔離之所有簽證機票緊急手續。就在出發前，Andreas 終於來函，疫情疫區國家隔離之問題，只要自家隔離即可，終於讓 12 位能完完全全照原定計畫，走完第一次移轉給彰師大獨立辦理的第 35 屆 IChO。留下這歷史的一刻。

除此，兩岸政治問題再度被挑起。先有主辦國在二月底上網的參加國，我國以 Taiwan (ROC) 加上中華民國國旗姿態出現；經中共抗議後，所有國家國旗消失於網站。七月大會正式登場，團員的名牌是以 “Taiwan” 打印；開幕典禮的 Slide Show 則為 “Taipei” 加奧林匹克中華台北會旗，排在 “T” 的位置，和中共 “C” 遠離，但大會開幕典禮手冊中的參賽國卻以 “Taiwan” 稱呼；至於官方文件有些場合則以 “Chinese Taipei” 為之。可見希臘當局，做為 “科學” (science) 與 “民主”

(demoncratic) 老大的用心！摘錄最近六年各主辦國對我國名稱的作法。

1997 加拿大 29 屆(沒有旗歌出現會場)

1998 澳洲 30 屆(沒有旗歌，但只在農場露營
升中華民國國旗)

1999 泰國 31 屆(沒有旗歌出現會場)

2000 丹麥 32 屆(在非正式典禮出現會旗)

2001 印度 33 屆(沒有旗歌出現會場)

2002 荷蘭 34 屆(在教堂裡舉行，持中華民國
國旗進場)

二、彰師大接棒經營的第 35 屆國際化學奧林匹亞競賽臺灣代表團

我國改造菁英教育於“天馬行空的第二代課程”所自行發展出“S.T.S.平民化的 1984 年推出第三代課程”，開始補救，可能為科學教育改革所帶來危機，而尋求加入數理各科國際化學奧林匹亞競賽。數理分別經過 6 年的奮鬥，終於在共產解體的次年參加兩大霸權政治中心的國際數理奧林匹亞競賽：數學為 1992 年莫斯科第 33 屆、化學為華盛頓 DC 的第 24 屆 IChO，至今邁入第 12 年。新政府為強力貫徹“教改”，加上生物奧林匹亞競賽去(91)年爆發在選拔過程之司法案件，本年度一開始，就以全新姿態出現，將這兩個“保守”的原奧林匹亞主持人都摒除在國家的奧林匹亞委員會之外；突然間，已運行半年的新成立國際數理奧林匹亞委員會又來函，補聘數學與化學二位資深的老主持人！本人極感意外，以為 11 年（如果再加上 5 年奮鬥入會，共 16 年）的苦勞應可以退居幕後解除；事實上，為主辦 2005 年在台北的

37th IChO，去年已完完整整，悉數如數家珍將接力棒交給了將執行三年選訓營的彰師大化學系李成康教授。

今年彰師大在運作 35th IChO，一如往常，循著已實施 11 年的優良選拔與組團模式。唯一不同的是，今年在大環境下，臺灣感染遭遇到史無前例“SARS”疫情的“浸潤”。

就整個過程而言，不同之處仍有下列數點：

1. 選拔管道之一：由台師大科學教育中心主導的中教司“數理資優升學”管道改為由教育部顧問室主辦的“高級中學基礎科學人才培育計畫”。
2. 選訓營：主要由中區的化學系教授參與，地緣限制，授課教授面不夠廣，且因自由民主意識高漲，教授入闖輔導意願不高，主事者無奈地只好三位教練清一色皆為同一單位的彰師大化學系教授。
3. 選拔出列的四位國手，二位中區、二位南區，一反過去最靠近中央政府的市立台北建中，年年都有入選的“刻板印象”！今年首次掛零！
4. 今年成績，比去年確實滑落不少，國際排名由去年的第 3 名降至第 10 名。但仍統統得到獎牌。

總言之，影響一個代表隊成績的因素，相當複雜。今年在國際間的美伊戰爭、與“SARS”疫情的影響下，我國能有這樣成績，可圈可點，期待彰師大這二年的經驗，能順利且毫不保留地傳承給接棒運作 36th 及 37th 屆的高師大。

三、35th IChO 面面觀

為主辦 2005 年 37th IChO，今明兩年教育部主管特別核定，多了二位觀察員參與代表團。今年林副司長淑貞女士與筆者為額外的二名。原有的十個人代表團，今年是由彰師大王文科副校長行政領軍，由該校李成康教授為比賽隊長，李衍彰、洪政雄二位教授、竹山高中馮松林為輔導教師；另外為接棒籌組 2004 年及 2005 年第 36、37 屆內定主持人楊慶成教授也獲推薦入代表團成員之一。以下就主辦大會的四大面向的問題加以評論與引述。

(一) 修訂大會規章：去年 12 月在希臘雅典

35th IChO 會前的指導委員會(SC)會議所達成的修訂大會規章，提出大會全數通過，其修訂要點為：

1. §4(b) 總報告必須在主辦後六個月內記達參賽國，增加(i)主辦國需在前一年 12 月之前舉辦 SC 會議。
2. §SC(c) 原為只有下屆的一個主辦國的 SC 當然成員，改成為往後要主辦的連續二個國家為 SC 當然成員
3. §SC(c) 加(d) SC 在商得主辦國同意，可邀請非 SC 的 IChO 專家參加會議。
4. §10 (1) 準備題寄送的原前一年的 12 月，改為當年的元月。
5. §11 (5) 改為“當主辦國沒有提供電子計算器，個人所攜帶的只限於沒有程式計算器。”

6.§13 (4)改為比賽用的理論或實驗題的總字數，必需不能超過 10,000 字，且必需用國際系統(SI)單位。

(二) 試題討論會議，翻譯與製作：每年參賽，最痛苦莫過於入闈製作比賽試題。今年還是承襲去年，將製作實作試卷過去只有一個晚上時間，增加了一天，已大大抒解了需要由英文翻譯成本國語言，幾乎要做到比賽前的凌晨六點截稿時分！所獲得最大改善！！但其它很多問題，幾乎還是存在，迫使今年 SC 會議主辦國及教練們分別在(A)一般考量、(B)實作、(C)理論，提出建議如下：

A、在一般考量方面：

1. 在評審團討論試題前，能有充分時間與命題者研究考題，與充分交換意見。
2. 每一代表團要簽署在競賽期間，不將題目及答案以各種形式傳播給比賽的學生。
3. 確實遵守會議各項投票議決之規定，如:75%席多數決，且能將結果清楚地昭告所有會員國。
4. 國際裁判團主席，可邀請裁判團或 SC 之一有經驗成員，協助各項會議之進行。

B、實作部分：

1. 學生共用的試劑，需想辦法防止“交互”污染，共用消耗性器材盡量要避免。

2. 藥品之標籤，盡量以共通的化學式表示之。

3. 若有共用器皿，“行政”處理，盡量避免因排隊等時間而失去公平，能有一機制，固定學生之分配使用共用器皿時間。

4. 實作值，作為評分依據，需有標準尺寸，即命題者根據實作經驗，預期得滿分與部分分數的範圍，可接受值上下限之外的沒有分數。換成有分數的線性尺度，可如下加以標示：

數值：

部分 P_{\max} 分數 若 $0 \leq |E| \leq L_{\text{預期}}$

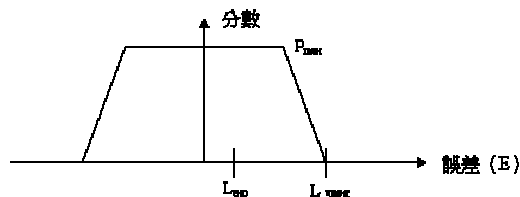
(滿分)

0 分 若 $L_{\text{可接受}} \leq |E|$

$$P_{\max} \left[1 - \frac{|E| - L_{\text{可接受}}}{L_{\text{預期}} - L_{\text{可接受}}} \right]$$

[其中 P_{\max} ：最高分數，E：誤差，L：限值範圍]

其座標圖形如下：



例如：在滴定實驗之一般數值：

$P_{\text{expeted(預期)}} = 0.5\%$ 相對誤差 (以體積計)

$P_{\text{accepted}} = 3\%$ 相對誤差 (以體積計)

5. 學生應允許多次多重做同樣的測定實驗（如滴定，至少三次或以上），但只有學生所報告的最後值（也許是平均值），應該加以評分。評分應根據學生的實驗值，若有需要，命題者應有系統、整體性加以重新計算評估。
6. 由計算過程所導致的錯誤，應稍微扣分即可，其扣分應統一由命題者透過評審團決議實行之。
7. 根據評估實作之結果原則，發現嚴重錯誤（如多於二位有效數字之錯誤處理），應加以扣分處分，但扣多少，仍須透過評審團議決。
8. 同一試卷或同一題目，不應有“負”扣分，或“重複”扣分。
9. 學生因打破器材或污損藥品，或重複取用藥品，應加以扣分。
10. 理論試題中，若含在實驗題裡，要忠於實驗實際的情境。

C、理論部分：

1. 對於不完全正確的作答，應考慮部分給分。其給分方式，命題及批卷者，可由“經驗”法則，公平、系統性給所有應試者。評審團應只討論並議決重要的給分標準，例如：平衡一反應方程式，如所有參與的反應物—正確，只是平衡係數不對，應給予部分分數。
2. 學生作答時，要清楚陳述其解題之過程，這將可幫助閱卷者評分，但對於“答案正確”者，沒有解題過

程，不應加以扣分（因為不可能作弊，除非監考不週！！）。因為學生可能會省掉一些他們認為很簡單的步驟或計算，如此應給全分，除非原命題，已要求詳細之部份分數之過程。

3. 學生若表現另類專家解題法，解某一大會所給的題目與其解法完全正確，且前後一致，應給滿分。

(三) 評分仲裁與成績。十二年來，本屆命題者與評分者，是首次先將自己對各小題評分結果，在發放學生作答影印本一起給各教練，節省了各教練“盲目”閱卷的時間，但也只有一個晚上時間為之，第二天再分三個時段完成“仲裁”與“核分”之工作。啊！原來各教練盼望的“學生考卷”，一延再延，終於瞭解了箇中蹊蹺，不過大會確要付出相當大的“自主”與“時間”壓力的代價，結果是皆大歡喜，這一招，我國可以在 2005 年 37th IChO 加以模仿。

我國這一次的新“仲裁”團隊，只有李隊長有一次的經驗，其餘三位都是新手，本人也在重要關鍵點與時刻，加入“談判”，協助爭取到一位選手在實作方面的總分二分。這二分是大會“錯誤”的評分，因為該選手在計算時，把 B 與 C 化合物寫顛倒，但整個過程是正確的，引發了答案不對、大會雙重扣分，沒有遵守大會評分之規定。

(四) 取決於開閉幕典禮的大會程序性安排。大會這次為考慮接送安全性與一致性，報到與離境，學生與老師同住在四顆星級的“總統”大飯店，開幕後到閉幕前，各分道揚鑣，學生前往“Sport Camp”(運動員訓練中心)，老師仍住原飯店，稍微簡化於去年34th IChO主辦的荷蘭，管制學生於一學生渡假活動中心，而老師第一天與最後一天，住進城裡的四星級飯店，考試闖場運作期間，以代表團為單位，住在荷蘭西北草原上的五星級渡假小木屋。以目前我國的經濟狀況，可能的方案，是管制學生住“師大分部學生宿舍”，而老師則到約四十分鐘車程的三峽“國立教育研究院”為基地。不過為國家顏面，頒獎前之中午，學生與老師移居“圓山大飯店”，如此，不管當天黃昏的頒獎閉幕典禮、歡送晚會及第二天的賦歸，都會有統一性與方便性的動線。

四、明年德國基爾(Kiel)再相會。

原承諾主辦2004第36屆IChO的瑞士，由於內政與財政問題，(希望我國，不會落到此地步)由統一後的德國再次接辦。位於基爾(Kiel)的基爾大學所(<http://www.ipn.uni-kiel.de>)屬科教中心(IPN-Leibiz-Institute for Science Education at the University of Kiel.) (地址: Olshausenstrabe 62. 24098 Kirl. Telefon 0431/880-3122) 主任(Director:) Prof. Dr.

Reinhard Demuth (demuth@ipn.uni-kiel.de) and Dr. wolfgang Bunder (buender@ipn.uni-kiel.de) 在大會宣佈2004 IChO的Kiel, July 18-27, 2004最新發展,並確定本年12月5-7日在該中心召開36th IChO的指導委員會議。我國到時需派員出席報告37th IChO籌備進度,且也要備妥文宣,到大會宣導與接會旗回台北辦2005年預定July 16-25的第37th 國際化學奧林匹亞大賽。

五、攜回的資料

1. Catalyzers No.1(July 2002)-No.2-9(July 6-14, 2003):http://www.35icho.uoa.gr/ichol_eng/chemistry_eng/catalyzer_eng.htm
- 2.中英文競賽試題: 實作 1-14 頁; 理論 1-26 頁
- 3.我國四位選手與232 參賽選手成績一覽表
4. Proposals of the Steering Committee for the Business Meeting of the International Jury (35th IChO, Athens, July 5-14, 2003) prepared by IChO International Information Centre, Bratislava, Slovakia (Inventa)
5. Draft Proposal for suggestions to the IChO organizers and Intenational Jury members , prepared by the Steering Committee.
6. Poster and Information from 2004 36th IChO organizer: IPN, Kiel, Germany. http://www.ipn.uni-kiel.de/aktuell/icho/english/index_flash.html