

# 我國參加1997年第9屆 亞太數學奧林匹亞競賽成績評析

\*陳昭地      \*\*林哲雄  
\*國立臺灣師範大學數學系  
\*\*國立清華大學數學系

## 摘 要

今年我國第七次參加亞太數學奧林匹亞競賽，我國十位參賽代表在二十個正式參賽國中，續獲一金二銀四銅三榮譽獎的佳績，並獲一面 *O'Halloran* 獎牌，總分僅次於首次參賽的超級強隊美國，遠超出上一屆的強隊越南、韓國，連續七屆的參賽活動成績優異，表現傑出。

## 一、前言

經由一九九七年中華民國亞太數學奧林匹亞研習營推薦出69位來自全國各公私立中學數學資優生，參加本年三月十五日在國立臺灣師範大學理學院舉行之一九九七年亞太數學奧林匹亞 (APMO)，產生答卷最優的前十名學生，代表中華民國角逐本屆亞太數學奧林匹亞競賽，已由競賽主辦單位寄達全部二十個參賽國共195位學生代表競賽成績資料。以下將本屆各正式參賽國獲獎人數、得分資料及有關本屆成績統計資料列出來，進一步參酌我國參加本屆比賽得分統計資料及過去得獎情況，作一簡評，提供相關輔導研究之參考。

## 二、競賽成績統計

本屆的五道試題及其相關解答業已刊於本刊第199期。墨西哥籍主席 *Carlos* 先生公布的資料 (*Carlos*, 1997)，這五道題中第1道題出自印尼，第2、5兩道題出自香港，第3道題出自泰國，第4道題出自於紐西蘭，至於 *Carlos* 先生所公布的成績簡要列表如下：

表1 1997APMO各國平均得分、總分及獲獎類別人數統計表

統計項目 參賽國家	人數	平均	名次	問題一	問題二	問題三	問題四	問題五	金	銀	銅	榮譽獎
阿根廷	10	9.9	9	5.9	0.9	2.1	1.0	0.0	1	2	1	2
澳大利亞	10	13.1	8	6.0	1.4	3.3	2.2	0.2	1	2	4	2
加拿大	10	13.8	7	6.5	0.7	2.6	3.3	0.7	1	2	4	1
智利	10	4.5	19	2.1	0.5	0.5	1.3	0.1	0	0	0	0
哥倫比亞	10	7.7	12	4.0	0.3	1.1	2.3	0.0	0	2	4	0
香港	10	14.9	5	6.8	0.8	5.2	1.5	0.6	1	2	4	3
印尼	7	5.6	16	5.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0	0	0	2
墨西哥	10	5.5	17	4.4	0.0	0.3	0.8	0.0	0	0	1	2
紐西蘭	10	7.5	13	5.0	0.3	0.8	1.0	0.4	0	0	4	0
秘魯	10	8.1	11	6.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0	0	4	4
菲律賓	10	5.5	17	3.4	0.0	1.8	0.0	0.3	0	0	2	2
中華民國	10	21.0	2	6.7	2.0	5.7	3.5	3.1	1	2	4	3
韓國	10	15.1	4	6.2	0.4	5.6	2.6	0.3	1	2	4	2
新加坡	10	14.0	6	6.8	0.7	2.2	3.3	1.0	1	2	4	1
南非	10	6.5	14	4.2	0.3	0.0	1.6	0.4	0	0	3	0
斯里蘭卡	8	3.3	20	2.9	0.2	0.0	0.2	0.1	0	0	0	0
泰國	10	8.9	10	5.7	0.1	2.5	0.5	0.1	0	3	1	3
千里達共和國	10	6.3	15	4.1	0.5	1.1	0.5	0.1	1	0	1	2
美國	10	21.1	1	6.8	4.2	2.5	4.3	3.3	1	2	4	3
越南	10	19.3	3	7.0	1.5	7.0	3.7	0.1	1	2	4	3

平均值  $M = 10.70$ ，標準差  $\delta = 6.55$ ，參賽人數  $N = 195$

金牌獎級  $> 17.25$ ，銀牌獎級  $> 12.88$ ，銅牌獎級  $> 8.51$

我國參加1997年第9屆亞太數學奧林匹亞競賽成績評析

表2 1997APMO 競試各題得分人數統計表

總 人 數 :  195 人	得 分 題 次	0 分	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	6 分	7 分	平均	得分率	鑑別指數
		一	20	3	8	13	5	15	33	98	5.32	0.76
二	135	37	9	0	0	1	0	13	0.77	0.11	0.25	
三	91	31	6	8	6	2	8	43	2.31	0.33	0.84	
四	79	28	24	27	20	6	6	5	1.73	0.25	0.45	
五	154	17	8	6	2	1	3	4	0.56	0.08	0.18	

註：各題鑑別指數 = (前25%高分組平均數 - 後25%低分組平均分數) / 7

表3 1997亞太數學奧林匹亞競試中華民國十位學生代表得分類別統計表

姓 名	題 次	一	二	三	四	五	總分	名次	獎 別	就讀學校	指導老師
陳明揚	7	7	7	7	7	7	35	1	金牌 <sup>⊙</sup>	建國中學	曾政清
賴信弘	7	7	7	2	2	2	25	2	銀牌	台南一中	楊元宗
吳君淳	7	1	7	5	0	0	20	3	銀牌	北一女中	蘇麗敏
李卓穎	5	0	7	1	7	7	20	4	銅牌	台南一中	黃重嘉
黃柏凱	6	2	7	5	0	0	20	5	銅牌	嘉義高中	蔡安華
吳孟樵	7	0	4	2	7	7	20	6	銅牌	師大附中	黃正宏
張懷良	7	0	7	4	0	0	18	7	銅牌	台南一中	黃重嘉
王昭仁	7	0	0	4	7	7	18	8	榮譽獎	建國中學	蔡聰池
劉育廷	7	1	7	1	1	1	17	9	榮譽獎	台南一中	朱國頌
廖健溢	7	2	4	4	0	0	17	10	榮譽獎	高雄中學	林文東
平 均	6.7	2	5.7	3.5	3.1	21.0	** 總計：一金二銀四銅三榮譽獎				

\*總分相同之名次，以解題品質之優劣次序排名。

\*\*一金二銀四銅三榮譽獎為各國依規章得獎之上限。

⊙除獲金牌獎外，可獲頒O'Halloran獎牌。

### 三、中華民國參加1997年亞太數學奧林匹亞競賽全部學生成績統計

今年計有來自六種管道的69位高級中學數學資優生獲得推薦參加在我國舉行的亞太數學奧林匹亞競試，角逐前十位代表我國參加1997APMO；成績達銅牌獎級水準以上之37位學生相關資料列表如下，可提供相關研究與其他參與國之間比較之用。

表4 角逐代表中華民國參加1997APMO全體學生得分統計表

次序	編號	年級	性別	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	總分
1	97MA23	1	男	7	7	7	7	7	35
2	97MA10	2	男	7	7	7	1	2	24
3	97MC02	2	女	7	1	7	5	0	20
4	97MA03	3	男	5	0	7	1	7	20
5	97MA22	2	男	6	2	7	5	0	20
6	97MA12	3	男	7	0	4	2	7	20
7	97MA02	3	男	7	0	7	4	0	18
8	97MA07	3	男	7	0	0	4	7	18
9	97MS07	1	男	7	1	7	1	1	17
10	97MS08	2	男	7	2	4	4	0	17
11	97MA08	3	女	7	2	1	0	7	17
12	97ME02	2	男	7	0	7	2	0	16
13	97MA05	3	男	0	0	7	2	7	16
14	97MG15	3	男	7	1	0	0	7	15
15	97MP02	2	男	7	0	7	1	0	15
16	97MC01	2	男	7	1	7	0	0	15
17	97MA04	3	男	7	1	7	0	0	15
18	97MA17	3	男	7	1	6	1	0	15
19	97MC09	1	男	7	0	7	0	0	14
20	97MA24	3	男	7	0	0	0	7	14
21	97ME04	3	男	7	2	1	0	3	13
22	97ME05	3	男	7	0	3	2	0	12
23	97MA14	3	男	7	2	1	2	0	12
24	97MA18	2	男	7	0	3	2	0	12
25	97MA20	3	男	6	0	0	0	6	12
26	97MS02	2	男	7	1	1	2	0	11
27	97MC11	1	男	7	2	2	0	0	11
28	97ME01	3	男	6	2	3	0	0	11
29	97MG11	3	男	7	2	0	1	0	10
30	97MS04	2	男	7	1	0	2	0	10
31	97MA19	3	男	7	1	1	1	0	10
32	97ME06	2	男	7	0	0	2	0	9
33	97MS03	2	男	7	0	1	1	0	9
34	97ME03	3	男	7	0	1	1	0	9
35	97MP04	2	男	7	0	2	0	0	9
36	97MP03	2	女	7	2	0	0	0	9
37	97MA15	2	男	7	0	0	2	0	9

表5 角逐代表中華民國參加1997APMO全體學生各題得分統計表

總人數	題次	得分								平均	得分率	鑑別指數
		0分	1分	2分	3分	4分	5分	6分	7分			
69人	一	11	3	0	0	1	5	10	39	5.29	0.76	0.47
	二	40	15	12	0	0	0	0	2	0.77	0.11	0.15
	三	24	18	3	3	2	0	1	18	2.51	0.36	0.63
	四	35	15	11	1	4	2	0	1	1.06	0.15	0.28
	五	57	1	1	1	0	0	1	8	0.99	0.14	0.41

#### 四、中華民國參加1997年亞太數學奧林匹亞競賽成績的特色

由以上所列統計表，跟過去五屆APMO我國競賽成績統計（陳昭地，民85），這屆我國參與APMO活動成績有如下的特色：

1. 1997APMO 參賽國大幅增加為20國。
2. 十位代表已獲得各參賽國得獎的上限（1金2銀4銅3榮譽獎）。
3. 十位參賽代表中有一位得滿分，除獲得金牌獎外，並將於今年年會中獲頒一面 O'Halloran 紀念獎牌。
4. 十位參賽代表中，依規章雖然僅得一面金牌獎，但全部仍有八位超過金牌獎級的水準，另外二位也遠超過銀牌獎級的成績。
5. 總分210分居全部參賽國二十隊中之第二位，僅略遜於美國隊1分（211分），已超越上年度冠軍越南隊（193分），大幅超前南韓（151分）及香港（149分）。
6. 五道題中，有三道題總分排名第二（第二、三、五題），二道題（第一、四題）排名第三，第五題僅以些微之差，未能奪魁殊為可惜。
7. 跟過去一樣，本年參與我國角逐亞太數學奧林匹亞競賽代表權69位學生，也有37位達到銅牌獎級之水準，幾乎占六成，顯示我國資優學生水準之高。

#### 五、檢討與展望

本屆APMO 競賽試題在近七屆中難度最高，平均值（得分率）及鑑別度大幅降低，僅有第一道數列不等式及第三道三角不等式尚稱為理想試題，第三道及第五道之得分率

及鑑別指數都明顯偏低，有待改進。由本屆競賽結果，提出如下的檢討與展望。

1. 本屆競賽參與國總共僅有九個國家總共提出 16 道試題，總題數仍然太少，最後五道被選出的試題部分缺乏鑑別度，恐會影響整個測驗結果。正如往年一樣，主席 *Carlos* 先生提及應加強參賽國共同出題的使命感，進而提昇試題品質，增進 *APMO* 之信譽。
2. 本屆第五道試題跟我國現行高二數學統合下冊的一道例題完全類似，我國學生僅有 4 位得滿分，無法大幅超前其他各隊，值得我國高級中學高二理科組數學教師之檢討。
3. 為提高數學資優生參與亞太數學競試活動的興趣，自本屆起，獲 *O'Halloran* 獎、金牌獎、銀牌獎者申請保送大學理、工、農學院各學系就讀，而獲銅牌獎、榮譽獎者，可申請保送大學數學系就讀，另外，得榮譽獎以上的國中生，可申請保送高級中學就讀，相較以往之保送升學實施要點已有大幅之提昇；每位參與者都可獲頒證書外，競試總部、教育部及數學會另頒得獎證書、獎狀及獎品，可謂名利雙收，本屆代表我國比賽的十位學生，就有五位獲選代表我國角逐 1997 年 7 月在阿根廷馬普拉塔市舉行之第 38 屆國際數學奧林匹亞競賽，應加強培訓，爭取榮譽。

## 六、參考資料

1. 陳昭地、于靖（民 85 年），我國參加 1996 年第 8 屆亞太數學競賽成績評析，科學教育月刊，191 期（85 年 6 月），第 38 ~ 44 頁。
2. *Carlos, Bosch - Giral (1997), Information of 1997 APMO Results etc.* ★