

我國參加1995年第7屆 亞太數學奧林匹亞競賽 成績評析



*陳昭地 **于 靖
*國立臺灣師範大學數學系
**中央研究院數學研究所

摘 要

今年是我國第五次參加亞太數學奧林匹亞競賽，我國十位參賽代表在十三個參與國中，跟上一年一樣蟬連王座，並以一金二銀四銅三榮譽獎滿貫佳績，連同前四屆優異表現，贏得國際數學資優教育界至高榮譽與友誼，可喜可賀。

一、前 言

經由一九九五年中華民國亞太數學奧林匹亞研習營推薦出 50 多位來自全國各公私立中學數學資優生，參加本年三月十四日在國立臺灣師範大學理學院舉行之一九九五年亞太數學奧林匹亞競賽 (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十三個參與國共一一七位學生代表競賽成績資料。以下將本屆各國獲獎人數、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四屆得獎情況，作一簡評，提供相關研究之參考應用。

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 179 期。從墨西哥籍主席 Carlos 先生公布的資料，這五道題中第 1 道題出自澳大利亞，第 2 道題出自香港，第 3、4 兩道題出自墨西哥主辦國，而第 5 道題則是我國所設計，至於 Carlos 先生所公布的成績資料簡要列表如下。

表1 1995APMO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
澳大利亞	10	19.6	3	4.1	6.5	0.2	3.7	5.1	1	2	4	2
加拿大	10	18.4	4	4.4	6.0	0.6	2.5	4.9	1	2	4	3
智利	7	7.3	11	2.6	2.0	0.4	1.3	1.0	0	0	2	0
哥倫比亞	10	14.0	7	1.9	3.5	1.3	3.8	3.5	1	1	2	3
香港	10	16.8	5	4.9	3.2	0.4	4.9	3.4	1	2	4	2
印尼	2	2.0	13	1.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0	0	0	0
墨西哥	10	8.4	10	2.1	3.6	1.2	1.2	0.3	0	0	1	5
紐西蘭	10	14.1	6	1.6	6.2	0.0	1.4	4.9	1	1	4	1
菲律賓	10	5.8	12	1.5	1.8	0.0	1.4	1.1	0	0	1	1
中華民國	10	26.6	1	6.8	5.7	3.3	6.2	4.6	1	2	4	3
南韓	10	25.1	2	5.4	6.2	2.2	5.5	5.8	1	2	4	3
新加坡	10	11.1	9	2.1	3.6	0.2	2.9	2.3	0	2	1	1
泰國	8	12.5	8	2.3	5.1	0.0	2.8	2.4	1	0	2	4

平均值 $M=15.6$ ，標準差 $\sigma=8.19$ ，參賽人數 $N=117$
金牌獎級 >23.25 ，銀牌獎級 >17.79 ，銅牌獎級 >12.33

表2 1995APMO競試各題得分人數統計表

總 人 數 : 117 人	題次	得分	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	30	9	15	65	3	25	7	22	3.31	0.47	0.85	
二	26	5	2	5	8	8	12	50	4.43	0.63	0.55		
三	87	9	5	2	5	0	4	4	0.83	0.12	0.34		
四	45	12	8	1	2	1	6	41	3.14	0.45	0.89		
五	45	9	0	7	6	5	9	35	3.23	0.46	0.72		

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

表 3 1995 亞太數學奧林匹亞競試中華民國十位學生代表得分及得獎類別統計表

姓名 \ 題次	一	二	三	四	五	總分	名次	獎別	就讀學校
陳明揚	7	7	6	7	7	34	1	金牌	師大附中
陳和麟	7	7	4	6	7	31	2	銀牌	建國中學
蘇柏青	7	7	6	7	1	28	3	銀牌	台南一中
陳耀將	6	7	0	7	7	27	4	銅牌	師大附中
舒正州	7	7	4	7	1	26	5	銅牌	台南一中
蔡篤豪	7	4	2	7	5	25	6	銅牌	台中一中
林冠明	7	7	7	2	1	*24	7	銅牌	建國中學
王之群	7	0	4	6	7	*24	8	榮譽獎	建國中學
鐘培碩	7	4	0	6	7	*24	9	榮譽獎	武陵高中
李品賢	6	7	0	7	3	23	10	榮譽獎	嘉義高中
平均	6.80	5.70	3.30	6.20	4.60	26.60	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。

三、中華民國參加 1995 年亞太數學奧林匹亞競賽全部學生成績統計

今年計有來自五種管道的 54 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 1995 APMO；這 54 位角逐代表我國的競試成績及其有關資料列表如下，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 1995 APMO 全體學生各題得分統計表

總人數 ： 54 人	題次 \ 得分	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	3	4	4	2	1	0	24	16	5.15	0.73	0.65
二	24	0	0	3	8	3	1	15	3.09	0.44	0.65	
三	47	0	1	0	3	0	2	1	0.61	0.09	0.31	
四	10	7	4	0	0	2	11	20	4.28	0.61	0.67	
五	29	8	0	2	5	1	0	9	1.89	0.27	0.54	

表5 角逐代表中華民國參加1995APMO全體學生得分統計表

序號	編號	就讀年級	性別	問題一	問題二	問題三	問題四	問題五	總分
1	95MC01	國二	男	7	7	6	7	7	34
2	95MA01	2	男	7	7	4	6	7	31
3	95MA11	3	男	7	7	6	7	1	28
4	95MP01	3	男	6	7	0	7	7	27
	95ME02								
5	95MA10	3	男	7	7	4	7	1	26
6	95MP07	2	男	7	4	2	7	5	25
7	95MP09	2	男	7	7	7	2	1	24
8	95MA02	3	男	7	0	4	6	7	24
9	95MA08	3	男	7	4	0	6	7	24
10	95MA13	3	男	6	7	0	7	3	23
11	95ME04	3	男	6	6	0	6	4	22
12	95MP02	3	男	6	0	0	7	7	20
13	95MP08	3	男	7	7	0	6	0	20
14	95MG13	3	男	6	7	0	7	0	20
15	95MA04	3	男	6	7	0	7	0	20
16	95MP03	3	男	6	7	0	6	0	19
17	95MG25	2	女	7	5	0	7	0	19
18	95MA05	3	男	4	7	0	1	7	19
19	95MG28	3	男	7	4	0	7	0	18
20	95MS08	3	男	2	4	0	5	7	18
21	95MS13	3	男	7	4	0	7	0	18
22	95MS14	3	男	0	7	0	6	4	17
23	95MG11	3	男	7	0	0	6	3	16
24	95MS09	2	男	6	3	0	6	1	16
25	95MG03	2	男	6	7	0	2	0	15
26	95MG04	2	男	6	7	0	0	1	14
27	95MS10	2	男	6	4	0	0	4	14
28	95MG29	3	女	7	0	0	7	0	14
29	95MA03	3	男	6	0	0	7	1	14
30	95MA06	2	男	7	0	0	7	0	14
31	95MS01	2	男	6	0	0	7	0	13
32	95MS02	2	男	6	0	0	7	0	13
33	95MS06	1	男	6	0	0	7	0	13
34	95MA07	2	男	6	0	0	0	7	13
35	95MA12	3	男	6	0	0	7	0	13
36	95MG08	2	男	6	0	0	6	0	12
37	95MS03	2	男	7	0	0	1	4	12
38	95MP06	2	男	6	4	0	1	0	11
39	95MP04	3	男	6	3	0	0	1	10
40	95MP05	3	男	3	0	0	6	1	10
	95ME01								
41	95ME03	3	男	6	4	0	0	0	10
42	95MG14	3	男	6	0	0	0	4	10
43	95ME05	2	男	1	3	0	5	0	9
44	95MG34	3	男	3	5	0	1	0	9
45	95MA09	3	男	1	0	0	7	0	8
46	95MS04	2	男	6	0	0	1	0	7
47	95MG01	2	女	6	0	0	0	0	6
48	95MP10	3	男	0	5	0	0	0	5
49	95MG09	2	男	2	0	0	2	0	4
50	95MG19	1	男	2	0	0	1	0	3
51	95MG33	2	男	1	0	0	2	0	3
52	95MA15	3	男	2	0	0	0	0	2
53	95MG02	2	女	0	0	0	1	0	1
54	95MG24	3	男	1	0	0	0	0	1

代號說明：

MP：83學年度文化總會數學競試前三等獎

ME：83學年度高中數學競賽決賽前三等獎

MA：參加83年APMO成績達銅牌獎級以上

MG：數理資優班學生

MS：數理輔導計劃學生

*一位學生具有不同管道資格者，其編號重複編排。

四、中華民國參加1995年國際數學奧林匹亞競賽成績特色

由以上所列統計表，跟過去五屆APMO我國競試成績統計（陳昭地，民80, 81, 82, 83, O'Halloran, 1993; Lausch, 1994），這屆我國參與APMO活動成績有如下的特色：

1. 金牌獎得主為國中二年級學生，打破APMO得金牌獎年齡最低的記錄。
2. 跟1994年（民83年）一樣，前十名的代表成績，有九位超過金牌獎級的水準，另一位遠超過銀牌獎級成績，與金牌獎級成績僅差0.25分。
3. 十三個參與國中，總分得第一，遠超過上一屆第二名的香港將近10分，亦高於過去表現極佳的韓國隊。
4. 十位代表已獲得各參與國得獎的上限（1金2銀4銅3榮譽獎）。
5. 五道題中有3題得第一（第1、3、4道題），也打破以往紀錄。
6. 歷屆參賽國家中，以3次第一，2次第二成績表現最佳。
7. 全部參加這次競賽活動的我國54位中學數學資優生中，除了9位達金牌獎水準外，另有12位達銀牌獎級，並有14位達銅牌級，總共有35位達到銅牌獎級，占65%以上；另外，跟上一屆一樣，五道題中有第1、4兩道題平均成績遠超過各參與國之平均成績。
8. 今年五道試題中，第5道題出自我國國際數學奧林匹亞委員張鎮華所設計的試題，首創我國人設計的數學試題出現於國際數學競賽的記錄。

五、展 望

本屆APMO競賽試題成績，題目比上一屆簡單，除了第3道有關圓幕定理應用的這一道外，鑑別指數與平均值堪稱理想，這四道題堪稱為優良試題，值得參考。由本屆競試結果，我們有如下之展望。

1. 本屆總提供試題僅有12道題，提供給助理協調國（今年是中華民國擔任）的題目總數僅有8道題，經由我國試題組召集人于靖教授研究結果，發現其中一道是不正確的，僅能從其中7道題選出5道題，因此有2道幾何題的出現，未來值得訂定參與國應有出題的責任和規則，以提昇試題品質。
2. 我國學生在本屆試題成績中，第1道不等式及第3、4道幾何題均得單題排名第一，承續以往之佳績，但在第2道數論題及第5題構造法解題，排名不甚理想，

值得注意改進，以提昇在國際數學競試中的地位。

3. 自本屆開始，為紀念 APMO 創辦人 O'Halloran 博士之卓越貢獻，首創 O'Halloran 獎牌紀念獎，頒給全部參與國代表中得分最高的學生。今年由哥倫比亞的一位學生滿分（35分）獲得；我國金牌獎代表差一分未能獲得此獎，實屬可惜。
4. 為提高數學資優學生參與國際數學競試活動的興趣，自上一屆起，獲銀、銅牌獎的學生可申請保送大學數學系就讀，而獲金牌者則可申請保送大學理、工學院及農學院等（除醫學系外的）科系就讀，另外，得銅牌獎以上的國中生，可申請保送高級中學就讀；每位參與者都可獲頒參與證書外，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，並為將來就學研究的前景，奠定很美好的基礎。

六、參考資料

1. 陳昭地（民80年），第三屆亞太數學奧林匹亞競試成績報告，科學教育月刊，141期（80年6月），第76～79頁。
2. 陳昭地（民81年），第四屆亞太數學奧林匹亞競試成績報告，科學教育月刊，150期（81年5月），第42～51頁。
3. 陳昭地（民82年），第五屆亞太數學奧林匹亞競試成績報告，科學教育月刊，160期（82年5月），第43～49頁。
4. 陳昭地（民83年），我國參加1994年第6屆亞太數學奧林匹亞競賽成績評析，科學教育月刊，172期（83年9月），第40～47頁。
5. 中華民國數學奧林匹亞委員會（民84年），1995年第7屆亞太數學奧林匹亞競試試題及參考解答，科學教育月刊，179期（84年4月），第60～66頁。
6. O'Halloran, Peter J. (1993), The Asian Pacific Mathematics Olympiad of Mathematics Competitions, Vol. 6, No.1, 1993, 26～33.

★