

TIMSS 2007 臺灣八年級學生的數學成就及其相關因素之探討(下)

曹博盛

國立臺灣師範大學 數學研究所

【轉載自：TIMSS 2007 國際數學與科學教育成就趨勢調查 (pp.142-183)】

第四節 性別差異分析

一、TIMSS 2007 八年級學生數學男女成就表現

表 5-8 是取自 Mullis 等人(2008)所編輯的 TIMSS 2007 International Mathematics Report (p. 59)。就 2007 年臺灣的八年級學生數學的平均得分而言，女生(599 分)雖然比男生(598 分)略高，但並未達統計上的顯

著水準。至於領先群中的日本與韓國男生的平均得都比女生高，而香港則是女生比男生高，但均未達統計上的顯著水準。最特別的是新加坡女生(600 分)的平均得分比男生(586 分)高，且其差異性已達統計上的顯著水準。這些國家男女成就差異的情形與 TIMSS 2003 的結果雷同。

表 5-8、TIMSS 2007 八年級男女學生數學成就平均

國家或地區	女生		男生		成績差異 (絕對值)	性別差異	
	學生人數 百分比	平均量尺 分數	學生人數 百分比	平均量尺 分數		女生 分數較高	男生 分數較高
馬爾他	51 (0.3)	488 (1.5)	49 (0.3)	488 (1.7)	0 (2.2)		
土耳其	47 (0.8)	432 (5.3)	53 (0.8)	432 (5.0)	1 (3.9)		
匈牙利	50 (1.1)	517 (4.1)	50 (1.1)	517 (3.7)	1 (3.6)		
臺灣	48 (1.3)	599 (4.6)	52 (1.3)	598 (5.3)	1 (4.2)		
波士尼亞	49 (0.8)	456 (3.1)	51 (0.8)	455 (2.8)	1 (2.5)		
斯洛維尼亞	50 (0.8)	500 (2.7)	50 (0.8)	503 (2.6)	2 (3.2)		
捷克	48 (0.8)	505 (2.5)	52 (0.8)	503 (2.8)	2 (2.4)		
3 以色列	53 (1.6)	465 (4.6)	47 (1.6)	462 (4.9)	3 (5.4)		
† 蘇格蘭	51 (1.0)	486 (3.8)	49 (1.0)	489 (4.4)	3 (3.5)		
2† 美國	51 (0.7)	507 (3.0)	49 (0.7)	510 (3.1)	4 (2.2)		
瑞典	48 (0.9)	493 (2.6)	52 (0.9)	490 (2.5)	4 (2.5)		
挪威	49 (0.7)	471 (2.1)	51 (0.7)	467 (2.6)	4 (2.5)		
印尼	51 (1.0)	399 (4.1)	49 (1.0)	395 (4.4)	4 (4.0)		
韓國	48 (2.7)	595 (3.3)	52 (2.7)	599 (3.1)	4 (3.4)		
亞美尼亞	50 (0.9)	501 (4.4)	50 (0.9)	497 (3.5)	4 (3.7)		
日本	50 (1.0)	568 (3.2)	50 (1.0)	572 (3.2)	4 (4.3)		
1 喬治亞	50 (1.0)	412 (5.9)	50 (1.0)	408 (6.7)	4 (4.3)		
俄羅斯	52 (0.9)	514 (4.3)	48 (0.9)	509 (4.7)	5 (3.7)		
烏克蘭	52 (0.8)	465 (3.9)	48 (0.8)	459 (3.9)	5 (2.9)		
阿爾及利亞	49 (0.6)	384 (2.4)	51 (0.6)	389 (2.2)	5 (1.8)		
† 英格蘭	51 (1.9)	511 (5.0)	49 (1.9)	516 (6.1)	6 (5.7)		
義大利	48 (0.7)	477 (3.3)	52 (0.7)	483 (3.5)	6 (3.2)		

表 5-8、TIMSS 2007 八年級男女學生數學成就平均(續上頁)

國家或地區	女生		男生		成績差異 (絕對值)	性別差異	
	學生人數 百分比	平均量尺 分數	學生人數 百分比	平均量尺 分數		女生 分數較高	男生 分數較高
1 2 塞爾維亞	49 (0.7)	489 (3.6)	51 (0.7)	483 (4.0)	6 (3.9)		
1 立陶宛	50 (1.1)	509 (3.0)	50 (1.1)	502 (2.3)	7 (2.6)		
伊朗	46 (1.5)	407 (5.3)	54 (1.5)	400 (6.1)	7 (8.1)		
馬來西亞	53 (1.5)	479 (5.6)	47 (1.5)	468 (5.3)	11 (4.4)		
† 香港	50 (1.3)	578 (5.0)	50 (1.3)	567 (8.0)	11 (6.7)		
埃及	49 (2.7)	397 (5.0)	51 (2.7)	384 (4.6)	13 (6.4)		
黎巴嫩	54 (1.8)	443 (4.1)	46 (1.8)	456 (4.7)	13 (3.6)		
保加利亞	50 (1.2)	471 (4.6)	50 (1.2)	456 (6.3)	15 (5.0)		
新加坡	49 (0.9)	600 (4.1)	51 (0.9)	586 (4.6)	15 (4.4)		
澳大利亞	48 (1.9)	488 (5.5)	52 (1.9)	504 (5.4)	15 (7.7)		
波札那	53 (0.8)	371 (2.4)	47 (0.8)	355 (3.2)	15 (3.3)		
敘利亞	52 (1.9)	387 (4.3)	48 (1.9)	403 (5.1)	16 (5.6)		
羅馬尼亞	49 (0.9)	470 (4.2)	51 (0.9)	452 (4.6)	18 (3.3)		
賽普勒斯	50 (0.6)	476 (2.2)	50 (0.6)	455 (2.4)	20 (3.2)		
約旦	48 (2.0)	438 (6.4)	52 (2.0)	417 (5.6)	20 (8.8)		
薩爾瓦多	52 (1.4)	331 (3.8)	48 (1.4)	351 (3.6)	21 (4.9)		
突尼西亞	52 (0.8)	410 (2.8)	48 (0.8)	431 (2.7)	21 (2.4)		
迦納	45 (0.8)	297 (5.0)	55 (0.8)	319 (4.4)	22 (3.6)		
¿ 科威特	54 (2.1)	364 (2.7)	46 (2.1)	342 (4.0)	22 (4.8)		
沙烏地阿拉伯	48 (1.6)	341 (3.6)	52 (1.6)	319 (4.0)	23 (5.0)		
泰國	50 (1.3)	453 (5.3)	50 (1.3)	430 (5.5)	23 (4.7)		
哥倫比亞	51 (1.6)	364 (4.2)	49 (1.6)	396 (4.1)	32 (4.3)		
巴林	49 (0.4)	414 (2.2)	51 (0.4)	382 (2.6)	32 (3.6)		
巴勒斯坦	51 (1.4)	385 (4.2)	49 (1.4)	349 (5.4)	36 (6.5)		
卡達	50 (0.2)	325 (2.1)	50 (0.2)	288 (2.0)	38 (2.9)		
阿曼	52 (2.0)	399 (3.6)	48 (2.0)	344 (5.0)	54 (5.6)		
¶ 摩洛哥	53 (1.3)	377 (3.7)	47 (1.3)	385 (3.9)	9 (4.8)		
國際平均	50 (0.2)	453 (0.7)	50 (0.2)	448 (0.7)	5 (0.6)		
基準參照區							
¿ ‡ 杜拜(阿拉伯聯合大公國)	49 (4.8)	461 (5.2)	51 (4.8)	461 (5.9)	0 (10.1)		
3 魁北克省(加拿大)	49 (1.5)	527 (3.5)	51 (1.5)	529 (4.6)	2 (4.2)		
2 † 明尼蘇達州(美國)	52 (1.3)	531 (4.4)	48 (1.3)	535 (5.1)	4 (3.7)		
巴斯克地區(西班牙)	48 (1.7)	496 (3.9)	52 (1.7)	501 (3.9)	4 (5.0)		
2 麻塞諸塞州(美國)	50 (1.0)	544 (4.8)	50 (1.0)	550 (5.1)	5 (3.8)		
3 卑詩省(加拿大)	51 (1.1)	507 (3.3)	49 (1.1)	512 (3.4)	6 (2.9)		
2 安大略省(加拿大)	50 (1.1)	513 (4.1)	50 (1.1)	522 (4.0)	9 (4.1)		

80 40 0 40 80

■ 性別差異顯著
□ 性別差異不顯著

† 僅在包括替代學校受測之後，學生參與比率才符合規定。(詳見國際報告 Appendix A)。

‡ 僅在包含替代學校後，學生參與率才幾乎滿足規定。(詳見國際報告 Appendix A)。

¶ 無法滿足學生參與率的規定。(詳見國際報告 Appendix A)。

1 國家受測學生母群體並未全部涵蓋國際要求的母群體。(詳見國際報告 Appendix A)。

2 國家定義母群涵蓋包含90%~95%的國家要求母群。(詳見國際報告 Appendix A)。

3 國家定義母群涵蓋低於90%的國家要求母群。(但最少77%·詳見國際報告 Appendix A)。

¿ 科威特、杜拜(阿拉伯聯合大公國)與其他國家測驗同一群學生，但2007年較晚，是在下個學年初才測驗。

() 括號內為標準誤，因為結果是最近接整數的近似值，所以有些會不一致。

二、比較 TIMSS 2007、TIMSS 2003 與 TIMSS 1999 之男女數學成就趨勢

表 5-9 是 TIMSS 2007、TIMSS 2003 和

TIMSS 1999 八年級學生數學男女成就趨勢，出自於 Mullis 等人(2008)所編輯的 TIMSS 2007 International Mathematics Report (p. 61)。

表 5-9、TIMSS 2007、TIMSS 2003 和 TIMSS 1999 八年級男女學生數學成就趨勢

國家或地區	女生				男生			
	2007平均 量尺分數	2003與 2007的差異	1999與 2007的差異	1995與 2007的差異	2007平均 量尺分數	2003與 2007的差異	1999與 2007的差異	1995與2007 的差異
亞美尼亞	501 (4.4)	18 (5.5) ▲	◇ ◇ ◇	◇ ◇	497 (3.5)	24 (4.9) ▲	◇ ◇ ◇	◇ ◇
澳大利亞	488 (5.5)	-10 (8.0)	- -	-23 (6.9) ▽	504 (5.4)	-7 (7.9)	- -	-4 (7.2)
巴林	414 (2.2)	-3 (3.2)	◇ ◇	◇ ◇	382 (2.6)	-2 (3.6)	◇ ◇	◇ ◇
波札那	371 (2.4)	3 (3.5)	◇ ◇	◇ ◇	355 (3.2)	-9 (4.3) ▽	◇ ◇	◇ ◇
保加利亞	471 (4.6)	-5 (7.2)	-39 (7.5) ▽	-62 (7.6) ▽	456 (6.3)	-20 (7.7) ▽	-54 (9.4) ▽	-65 (8.9) ▽
臺灣	599 (4.6)	10 (6.8)	15 (6.1) ▲	◇ ◇ ◇	598 (5.3)	16 (7.4) ▲	11 (7.5)	◇ ◇
哥倫比亞	364 (4.2)	◇ ◇	◇ ◇	44 (8.3) ▲	396 (4.1)	◇ ◇	◇ ◇	52 (9.2) ▲
賽普勒斯	476 (2.2)	8 (2.9) ▲	-3 (3.0)	5 (3.4)	455 (2.4)	4 (3.3)	-19 (3.6) ▽	-9 (4.0) ▽
捷克	505 (2.5)	◇ ◇	-7 (4.7)	-34 (5.9) ▽	503 (2.8)	◇ ◇	-26 (6.4) ▽	-50 (5.4) ▽
埃及	397 (5.0)	-9 (6.6)	◇ ◇	◇ ◇	384 (4.6)	-22 (6.8) ▽	◇ ◇	◇ ◇
英格蘭	511 (5.0)	12 (7.3)	24 (7.4) ▲	16 (6.4) ▲	516 (6.1)	18 (8.5) ▲	11 (7.9)	16 (8.2)
迦納	297 (5.0)	31 (7.1) ▲	◇ ◇	◇ ◇	319 (4.4)	36 (6.6) ▲	◇ ◇	◇ ◇
香港	578 (5.0)	-9 (6.3)	-5 (6.9)	19 (8.6) ▲	567 (8.0)	-18 (9.2)	-14 (10.0)	-10 (10.8)
匈牙利	517 (4.1)	-9 (5.5)	-12 (5.7) ▽	-10 (5.5)	517 (3.7)	-16 (5.1) ▽	-18 (5.7) ▽	-9 (5.2)
印尼	406 (4.7)	-5 (6.8)	6 (7.1)	◇ ◇	404 (5.3)	-6 (7.5)	-1 (7.3)	◇ ◇
伊朗	407 (5.3)	-10 (6.8)	-1 (6.8)	2 (8.1)	400 (6.1)	-7 (7.4)	-32 (7.7) ▽	-29 (7.7) ▽
以色列	465 (4.6)	-27 (5.7) ▽	6 (6.3)	- -	462 (4.9)	-38 (6.7) ▽	-12 (6.9)	- -
義大利	477 (3.3)	-4 (4.5)	2 (5.6)	- -	483 (3.5)	-4 (5.3)	-2 (5.6)	- -
日本	568 (3.2)	-1 (5.2)	-7 (4.0)	-9 (3.8) ▽	572 (3.2)	1 (4.8)	-10 (4.0) ▽	-13 (3.9) ▽
約旦	438 (6.4)	-1 (7.9)	6 (8.0)	◇ ◇	417 (5.6)	6 (8.1)	-8 (8.2)	◇ ◇
韓國	595 (3.3)	9 (4.3) ▲	11 (4.6) ▲	24 (4.4) ▲	599 (3.1)	7 (4.0)	9 (3.8) ▲	11 (4.1) ▲
黎巴嫩	443 (4.1)	14 (5.5) ▲	◇ ◇	◇ ◇	456 (4.7)	18 (6.1) ▲	◇ ◇	◇ ◇
立陶宛	509 (3.0)	6 (4.2)	29 (5.5) ▲	37 (5.5) ▲	502 (2.3)	4 (3.8)	20 (5.3) ▲	31 (5.1) ▲
馬來西亞	479 (5.6)	-33 (7.3) ▽	-43 (7.3) ▽	◇ ◇	468 (5.3)	-36 (7.0) ▽	-49 (8.0) ▽	◇ ◇
挪威	471 (2.1)	8 (3.4) ▲	◇ ◇	-26 (3.3) ▽	467 (2.6)	7 (4.0)	◇ ◇	-32 (3.9) ▽
巴勒斯坦	385 (4.2)	-9 (5.7)	◇ ◇	◇ ◇	349 (5.4)	-37 (7.2) ▽	◇ ◇	◇ ◇
羅馬尼亞	470 (4.2)	-7 (6.6)	-4 (7.5)	-2 (6.1)	452 (4.6)	-21 (6.8)	-18 (7.7) ▽	-22 (7.0) ▽
俄羅斯	514 (4.3)	4 (5.6)	-12 (7.4) ▽	-10 (6.6)	509 (4.7)	3 (6.4)	-17 (7.9) ▽	-14 (7.8)
蘇格蘭	486 (3.8)	-14 (5.8) ▽	◇ ◇	0 (6.6)	489 (4.4)	-7 (5.8)	◇ ◇	-12 (8.3)
塞爾維亞	489 (3.6)	9 (4.7)	◇ ◇	◇ ◇	483 (4.0)	9 (5.0)	◇ ◇	◇ ◇
新加坡	600 (4.1)	-10 (5.3) ▽	-3 (7.3)	-10 (6.3)	586 (4.6)	-15 (6.3) ▽	-20 (8.8) ▽	-22 (6.6) ▽
斯洛維尼亞	500 (2.7)	6 (3.8)	- -	8 (4.0) ▲	503 (2.6)	11 (3.7) ▲	- -	5 (4.4)
瑞典	493 (2.6)	-6 (4.0)	◇ ◇	-48 (5.3) ▽	490 (2.5)	-10 (3.7) ▽	◇ ◇	-49 (5.4) ▽
泰國	453 (5.3)	◇ ◇	-16 (7.8) ▽	- -	430 (5.5)	◇ ◇	-35 (7.8) ▽	- -
突尼西亞	410 (2.8)	11 (3.8) ▲	-25 (3.7) ▽	◇ ◇	431 (2.7)	8 (3.4) ▲	-29 (4.0) ▽	◇ ◇
美國	507 (3.0)	5 (4.5)	9 (4.9)	17 (5.6) ▲	510 (3.1)	3 (4.7)	5 (5.7)	15 (6.1) ▲
基準參照區								
巴斯克地區(西班牙)	496 (3.9)	6 (4.6)	◇ ◇	◇ ◇	501 (3.9)	16 (5.3) ▲	◇ ◇	◇ ◇
卑詩省(加拿大)	507 (3.3)	◇ ◇	-18 (7.8) ▽	◇ ◇	512 (3.4)	◇ ◇	-7 (9.1)	◇ ◇
麻塞諸塞州(美國)	544 (4.8)	◇ ◇	34 (8.0) ▲	◇ ◇	550 (5.1)	◇ ◇	33 (7.9) ▲	◇ ◇
明尼蘇達州(美國)	531 (4.4)	◇ ◇	◇ ◇	14 (8.8)	535 (5.1)	◇ ◇	◇ ◇	14 (9.4)
安大略省(加拿大)	513 (4.1)	-7 (5.3)	-1 (5.3)	13 (5.0) ▲	522 (4.0)	0 (5.3)	2 (5.1)	18 (5.3) ▲
魁北克省(加拿大)	527 (3.5)	-13 (5.1) ▽	-39 (6.7) ▽	-33 (7.6) ▽	529 (4.6)	-17 (5.6) ▽	-36 (7.3) ▽	-24 (7.9) ▽

▲ 2007顯著較高 ▽ 2007顯著較低

趨勢註：因科威特、摩洛哥、沙烏地阿拉伯與土耳其等國並無前期之資料可供比較，故本表數據未將其包括在列。印尼之數據不包含伊斯蘭學校。

○ 括號內為標準誤，因為結果是最近接整數的近似值，所以有些會不一致。

- 破折號表示可以比較的資料無法取得。

◇ 菱形表示該國未參與評鑑。

在 2007 年臺灣女生的平均得分與 2003 年的平均得分相比較，雖然是增加 10 分，但未達統計上的顯著水準；至於男生則是增加了 16 分，則已達統計上的顯著水準。如果與 1999 年的平均得分作比較，在 2007 年臺灣女生的平均得分則是增加 15 分，且達統計上的顯著水準；至於男生則雖然增加了 11 分，但未達統計上的顯著水準。

在 2007 年香港的女生的平均得分，分別與 2003 年與 1999 年的平均得分比較，分別是減少 9 分與 5 分，不過都未達統計上的顯著水準。而香港的男生在 2007 年的平均得分與 2003 年的結果相比是減少 18 分，已達統計上的顯著水準；若與男生在 1999 年的平均得分相比是減少 14 分，但未達統計上的顯著水準。

在 2007 年韓國的女生的平均得分，分別與 2003 年與 1999 年是分別增加 9 分與 11 分，且都達到統計上的顯著水準。而男生在 2007 年的平均得分與 2003 年的結果相比是增加 7 分，但未達統計上的顯著水準；而男生在 2007 年的平均得分與 1999 年的結果相比是增加 9 分，則已達統計上的顯著水準。

新加坡女生 2007 的平均得分與 2003 年的平均得分比較是減少 10 分，且達統計上的顯著水準；而男生則是減少 15 分，也是達統計上的顯著水準。但是若與 1999 年的平均得分作比較，則女生平均得分是減少 3 分，未達統計上的顯著水準；男生減少 20 分，已達統計上的顯著水準。

至於日本女生在 2007 的平均得分分別與 2003 年及 1999 年的平均得分比較，分別是下降 1 分與 7 分，都未達統計上的顯著水準。至於將日本男生 2007 年與 2003 年的平均得分相比，增加 1 分，與 1999 年的平均得分相比，則是下降 10 分，都未達統計上顯著水準。

三、TIMSS 2007 數學各主題男女之成就表現

表 5-10 是有關八年級學生在數學各主題(數、代數、幾何、數據與機率)中的男女成就比較，取自 Mullis 等人(2008)所編輯的 TIMSS 2007 International Mathematics Report (pp. 140)。我們看到 2007 年臺灣的八年級女生在代數(差 9 分)、幾何(差 2 分)、數據與機率(差 3 分)這三個主題上的平均得分都較男生高，但都未達到數據與機率上的顯著水準。男生只有在數這一主題上的平均得分較女生稍好一些(差 5 分)，但也是未達到數據與機率上的顯著水準。

至於領先群中的韓國與日本的男生在代數、幾何、數據與機率這三個主題上的表現與女生相差無幾，但在數這個主題上的表現，男生的表現顯著優於女生。香港的女生在這四個主題上表現都優於男生，且其中在代數主題的差異已達到數據與機率上的顯著水準。而新加坡的女生這四個主題上表現也是都優於男生，且在代數、幾何、數據與機率這三個主題上的差異都達數據與機率上的顯著水準。

若就所有參與的國家與區域的國際

平均來看，女生在代數(差 13 分)、幾何(差 6 分)、數據與機率(差 4 分)這三個主題上的表現都顯著優於男生；而在數(差 5 分)這個主題來說，則反而是男生的表現顯著優於女生。

將表 5-10 單就各主題分別比較各國男女生表現有差異的國家數目，重新整理出表 5-11，由這個表可以清楚看出：在數這個主題有 21 個國家是男生的表現比女

生好，有 7 個國家是女生的表現比男生好；在代數這個主題則有 4 個國家男生的表現比女生好，而有 31 個國家是女生的表現比男生好；在幾何這個主題則有 6 個國家男生的表現比女生好，而有 15 個國家是女生的表現比男生好；最後在數據與機率這個主題來看，有 9 個國家男生的表現比女生好，而有 14 個國家是女生的表現比男生好。

表 5-10、八年級男女生在數、代數、幾何及數據與機率四個主題上的表現

國家或地區	女生								
	數		代數		幾何		數據與機率		
	女生	男生	女生	男生	女生	男生	女生	男生	
阿爾及利亞	398 (2.2)	408 (2.3)	▲ 350 (2.8)	349 (3.8)	429 (2.5)	435 (2.5)	▲ 369 (2.0)	373 (1.9)	▲
亞美尼亞	492 (4.1)	492 (3.5)	538 (3.4)	▲ 525 (2.8)	490 (5.1)	495 (4.6)	427 (5.4)	427 (4.1)	
澳大利亞	492 (5.3)	514 (5.6)	▲ 466 (5.6)	475 (5.2)	481 (4.8)	493 (5.3)	516 (4.8)	534 (4.8)	▲
巴林	392 (2.4)	▲ 384 (3.2)	427 (2.9)	▲ 380 (3.4)	429 (2.7)	▲ 396 (3.1)	429 (3.1)	▲ 408 (2.5)	
波士尼亞	447 (3.0)	454 (3.5)	▲ 483 (3.5)	▲ 467 (3.6)	452 (4.6)	450 (3.4)	435 (3.1)	440 (2.6)	
波札那	372 (3.4)	▲ 361 (4.0)	404 (2.7)	▲ 383 (2.7)	325 (4.3)	324 (4.1)	390 (3.3)	▲ 376 (4.0)	
保加利亞	459 (4.4)	457 (6.0)	488 (5.0)	▲ 464 (6.3)	476 (5.0)	▲ 460 (6.1)	445 (4.6)	436 (6.4)	
臺灣	574 (4.6)	579 (4.9)	622 (5.8)	613 (6.3)	593 (4.9)	591 (5.3)	567 (4.5)	564 (4.1)	
哥倫比亞	348 (4.0)	391 (4.1)	▲ 381 (3.6)	400 (3.8)	▲ 358 (4.2)	385 (4.5)	▲ 391 (4.7)	420 (4.0)	▲
賽普勒斯	468 (2.2)	▲ 461 (2.4)	481 (2.5)	▲ 455 (2.9)	470 (4.0)	▲ 445 (2.9)	474 (2.4)	▲ 454 (2.5)	
捷克	507 (2.8)	515 (2.7)	▲ 492 (2.6)	▲ 476 (2.7)	497 (2.7)	498 (3.4)	512 (3.6)	511 (3.0)	
埃及	393 (4.3)	392 (4.5)	418 (5.1)	▲ 401 (4.6)	411 (5.0)	402 (4.8)	391 (3.9)	▲ 377 (4.2)	
薩爾瓦多	345 (4.0)	366 (4.0)	▲ 326 (4.4)	337 (5.1)	▲ 310 (4.9)	326 (4.4)	▲ 348 (4.3)	377 (4.0)	▲
† 英格蘭	502 (5.2)	518 (6.2)	▲ 493 (4.8)	491 (6.0)	508 (4.5)	512 (5.7)	545 (5.2)	549 (6.2)	
1 喬治亞	417 (5.4)	424 (6.4)	429 (6.6)	▲ 413 (7.1)	409 (6.8)	408 (7.3)	378 (4.7)	▲ 367 (5.0)	
迦納	298 (4.6)	319 (4.1)	▲ 345 (4.5)	369 (3.5)	▲ 265 (5.5)	283 (5.4)	▲ 311 (6.2)	328 (3.7)	▲
† 香港	570 (5.1)	564 (7.7)	573 (5.1)	▲ 558 (7.5)	573 (4.6)	567 (7.5)	554 (4.2)	544 (6.7)	
匈牙利	511 (4.4)	523 (3.7)	▲ 509 (4.0)	▲ 498 (4.2)	508 (4.1)	507 (4.0)	523 (3.6)	525 (3.9)	
印尼	398 (4.3)	401 (4.3)	410 (3.8)	▲ 400 (4.6)	396 (4.9)	393 (5.1)	405 (4.4)	400 (3.8)	
伊朗	392 (5.2)	397 (5.8)	417 (5.2)	▲ 401 (5.8)	429 (6.1)	418 (6.6)	417 (4.7)	413 (5.2)	
3 以色列	464 (4.0)	474 (4.3)	▲ 476 (4.3)	▲ 463 (5.3)	439 (4.5)	433 (5.9)	465 (4.8)	466 (6.0)	
義大利	469 (3.5)	485 (3.0)	▲ 462 (3.6)	459 (3.6)	488 (3.5)	491 (3.6)	488 (3.4)	493 (3.7)	
日本	545 (3.3)	558 (3.1)	▲ 560 (4.0)	559 (3.3)	573 (2.9)	572 (3.2)	573 (2.5)	573 (3.1)	
約旦	419 (6.3)	414 (5.7)	461 (6.5)	▲ 436 (5.6)	447 (6.1)	▲ 425 (5.1)	434 (5.3)	▲ 417 (5.4)	
韓國	575 (3.4)	591 (2.8)	▲ 596 (4.1)	596 (3.9)	585 (2.7)	588 (3.3)	580 (2.5)	579 (2.5)	
¿ 科威特	346 (4.3)	347 (3.9)	367 (3.8)	▲ 339 (5.5)	396 (3.6)	▲ 371 (4.4)	378 (4.7)	▲ 352 (3.8)	
黎巴嫩	446 (3.8)	465 (4.1)	▲ 461 (3.9)	469 (3.7)	459 (4.5)	465 (4.8)	402 (4.8)	414 (5.3)	▲
1 立陶宛	505 (3.0)	507 (3.5)	491 (3.6)	▲ 474 (2.9)	510 (3.0)	503 (3.8)	525 (2.6)	521 (2.6)	
馬來西亞	495 (5.6)	485 (5.7)	461 (4.7)	▲ 446 (4.6)	480 (6.4)	473 (6.6)	469 (4.5)	468 (4.6)	
馬爾他	495 (2.1)	497 (2.0)	476 (1.5)	471 (2.6)	493 (2.1)	497 (2.9)	487 (2.3)	486 (1.9)	
挪威	487 (2.5)	488 (2.5)	428 (3.0)	423 (3.4)	464 (2.5)	▲ 453 (3.2)	510 (3.1)	▲ 500 (3.4)	
阿曼	380 (3.1)	▲ 344 (4.1)	421 (3.8)	▲ 360 (4.8)	412 (3.7)	▲ 362 (4.8)	411 (4.1)	▲ 367 (4.3)	
巴勒斯坦	376 (4.2)	▲ 355 (4.8)	403 (4.0)	▲ 362 (5.5)	403 (4.7)	▲ 373 (5.2)	388 (3.6)	▲ 352 (4.4)	
卡達	342 (2.1)	▲ 327 (2.1)	331 (2.4)	▲ 293 (2.8)	323 (2.8)	▲ 280 (3.7)	329 (2.3)	▲ 281 (2.5)	
羅馬尼亞	461 (4.0)	454 (4.1)	493 (4.7)	▲ 464 (5.3)	475 (4.4)	▲ 459 (4.9)	431 (4.3)	426 (4.5)	
俄羅斯	504 (4.1)	509 (4.2)	527 (5.2)	▲ 509 (4.9)	510 (4.4)	509 (4.7)	486 (4.4)	489 (4.2)	
沙烏地阿拉伯	314 (4.6)	305 (4.3)	350 (3.8)	▲ 338 (3.8)	375 (4.2)	▲ 344 (4.0)	362 (3.3)	▲ 336 (3.1)	
† 蘇格蘭	483 (3.7)	495 (4.6)	▲ 470 (3.9)	464 (4.4)	485 (3.6)	486 (4.8)	515 (3.7)	518 (4.3)	
1 2 塞爾維亞	474 (3.4)	481 (3.8)	510 (3.8)	▲ 491 (3.9)	491 (4.3)	▲ 480 (4.4)	455 (3.9)	461 (3.6)	

表 5-10、八年級男女生在數、代數、幾何及數據與機率四個主題上的表現(續上頁)

國家或地區	女生							
	數		代數		幾何		數據與機率	
	女生	男生	女生	男生	女生	男生	女生	男生
新加坡	601 (3.9)	593 (4.3)	589 (3.9)	▲ 569 (4.5)	586 (3.7)	▲ 571 (4.2)	581 (4.5)	▲ 568 (4.3)
斯洛維尼亞	496 (2.8)	508 (2.6)	▲ 493 (2.9)	▲ 483 (2.8)	498 (3.1)	501 (2.5)	507 (2.5)	515 (3.4) ▲
瑞典	506 (2.3)	508 (1.9)	462 (2.8)	▲ 452 (2.7)	475 (3.5)	469 (2.9)	526 (3.7)	525 (3.6)
敘利亞	380 (4.3)	407 (4.6)	▲ 403 (4.2)	408 (5.3)	413 (3.5)	422 (5.4)	383 (2.9)	392 (4.5)
泰國	452 (5.5)	▲ 435 (5.1)	446 (5.5)	▲ 420 (5.4)	451 (6.0)	▲ 433 (5.6)	464 (4.3)	▲ 442 (4.4)
突尼西亞	411 (3.0)	440 (2.7)	▲ 420 (2.8)	427 (3.1)	▲ 429 (3.0)	446 (3.2)	▲ 400 (3.0)	423 (3.0) ▲
土耳其	423 (4.3)	435 (4.5)	▲ 447 (5.8)	▲ 434 (5.6)	415 (5.5)	▲ 407 (5.4)	448 (4.7)	442 (4.9)
烏克蘭	459 (4.1)	461 (3.8)	472 (4.4)	▲ 455 (4.3)	468 (4.1)	466 (3.9)	459 (3.7)	456 (4.3)
2 † 美國	506 (3.1)	515 (3.1)	▲ 503 (2.9)	498 (3.2)	477 (2.7)	483 (2.8)	▲ 527 (3.1)	535 (3.0) ▲
† 摩洛哥	382 (4.0)	398 (5.0)	▲ 364 (5.2)	361 (5.6)	391 (4.7)	403 (5.1)	373 (4.7)	369 (4.6)
國際平均	448 (0.6)	453 (0.6)	▲ 457 (0.6)	▲ 444 (0.6)	454 (0.6)	▲ 448 (0.6)	453 (0.5)	▲ 449 (0.6)
基準參照區								
巴斯克地區 (西班牙)	503 (3.2)	515 (3.5)	▲ 487 (3.4)	483 (4.0)	476 (4.1)	477 (4.9)	500 (4.6)	507 (5.5)
3 卑詩省 (加拿大)	514 (3.7)	526 (3.7)	▲ 488 (3.2)	490 (3.6)	483 (4.2)	491 (3.8)	▲ 527 (4.0)	532 (4.0)
‡ 杜拜 (阿拉伯聯合大公國)	453 (5.3)	463 (6.8)	475 (5.1)	474 (5.8)	455 (5.7)	447 (5.6)	457 (6.3)	457 (5.7)
2 麻塞諸塞州 (美國)	544 (6.0)	553 (5.5)	539 (5.1)	537 (5.6)	516 (4.9)	522 (5.2)	563 (5.2)	575 (6.1) ▲
2 † 明尼蘇達州 (美國)	533 (5.6)	541 (4.7)	515 (5.0)	515 (4.9)	501 (5.7)	510 (5.9)	556 (6.3)	565 (5.8)
2 安大略省 (加拿大)	517 (4.6)	532 (4.3)	▲ 489 (4.1)	491 (4.4)	504 (4.5)	512 (5.3)	540 (4.6)	547 (4.8)
3 魁北克省 (加拿大)	531 (3.5)	537 (4.7)	507 (3.4)	502 (4.6)	520 (3.6)	526 (4.4)	529 (3.1)	537 (4.1) ▲

▲ 性別比較時平均成就顯著較高

† 僅在包括替代學校受測之後，學生參與比率才符合規定。(詳見國際報告 Appendix A)。

‡ 僅在包含替代學校後，學生參與率才幾乎滿足規定。(詳見國際報告 Appendix A)。

† 無法滿足學生參與率的規定。(詳見國際報告 Appendix A)。

1 國家受測學生母群體並未全部涵蓋國際要求的母群體。(詳見國際報告 Appendix A)。

2 國家定義母群涵蓋包含90%~95%的國家要求母群。(詳見國際報告 Appendix A)。

3 國家定義母群涵蓋低於90%的國家要求母群。(但最少77%。詳見國際報告 Appendix A)。

‡ 科威特、杜拜(阿拉伯聯合大公國)與其他國家測驗同一群學生，但2007年較晚，是在下個學年初才測驗。

() 括號內為標準誤，因為結果是最近接整數的近似值，所以有些會不一致。

+ 平均成就無法準確估計。

表 5-11、在各主題各國八年級男女生之間表現有差異的國家數目

男女生表現有差異的國家數目	數	代數	幾何	數據與機率
男生表現優於女生	21	4	6	9
女生表現優於男生	7	31	15	14

表 5-12 是有關八年級學生在各認知層次(知識、應用、推理)中的男女成就比較，取自 Mullis 等人(2008)所編輯的 TIMSS 2007 International Mathematics Report (pp. 141)。我們看到 2007 年臺灣的

八年級女生在應用這個認知層次上的平均得分較男生高(差 4 分)，而男生則在知識與推理這兩個認知層次上的平均得分較女生高稍高一些(都差 1 分)，但都未達到統計上的顯著水準。

至於領先群中的韓國與日本的男生在知識、應用、推理這三個認知層次上的表現與女生相差無幾，都未達到統計上的顯著水準。香港的女生則在這三個認知層次上的表現都優於男生，在應用這個層次上的甚至達統計上的顯著水準。新加坡的女生則在知識、應用這兩個認知層次上的表現都顯著優於男生，而在推理這個層次上的表現，則是男生顯著優於女生。

若就所有參與的國家與區域的國際平均來看，女生在知識(差 2 分)、應用(差 7 分)、推理(差 6 分)這三個認知層次上的

表現都顯著優於男生。

將表 5.12 單就各認知層次分別比較各國男女生表現有差異的國家數目，重新整理出表 5.13，由這個表可以清楚看出：在知識這個層次有 12 個國家是男生的表現比女生好，有 13 個國家是女生的表現比男生好；在應用這個層次則有 6 個國家的男生表現比女生好，而有 23 個國家是女生的表現比男生好；至於推理這個層次則有 4 個國家男生的表現比女生好，而有 15 個國家是女生的表現比男生好。

表 5-12、八年級男女生在各認知層次的表現

國家或地區	認知層次的平均量尺分數					
	知識		應用		推理	
	女生	男生	女生	男生	女生	男生
阿爾及利亞	369 (2.2)	373 (2.2)	409 (2.0)	415 (2.5) ▲	+	+
亞美尼亞	512 (4.1) ▲	502 (3.2)	492 (4.5)	493 (4.0)	493 (4.9)	486 (3.9)
澳大利亞	481 (4.9)	493 (4.9)	491 (4.9)	508 (5.2) ▲	495 (4.8)	508 (4.9)
巴林	414 (3.6) ▲	377 (2.7)	415 (2.3) ▲	391 (2.7)	426 (3.9)	▲ 401 (4.2)
波士尼亞	483 (3.3) ▲	474 (2.9)	439 (3.3)	442 (2.8)	454 (3.8)	451 (2.9)
波札那	385 (2.7) ▲	367 (2.8)	356 (3.3) ▲	346 (3.1)	+	+
保加利亞	485 (4.3) ▲	468 (6.0)	463 (4.4) ▲	452 (6.3)	465 (4.4) ▲	445 (6.1)
臺灣	596 (4.5)	592 (5.6)	592 (4.3)	593 (4.9)	591 (4.4)	592 (5.1)
哥倫比亞	349 (3.9)	379 (4.3) ▲	366 (4.7)	402 (4.2) ▲	405 (3.6)	427 (4.3) ▲
賽普勒斯	478 (2.2) ▲	458 (2.2)	474 (2.6) ▲	456 (2.5)	472 (3.1) ▲	450 (2.9)
捷克	506 (2.7) ▲	499 (2.7)	502 (2.8)	507 (3.0) ▲	505 (2.9) ▲	495 (2.8)
埃及	403 (5.4) ▲	382 (4.8)	398 (5.0)	389 (4.7)	401 (4.6)	392 (4.7)
薩爾瓦多	323 (4.5)	349 (4.0) ▲	336 (4.0)	358 (4.3) ▲	+	+
† 英格蘭	501 (4.2)	506 (5.3)	510 (5.1)	519 (6.1)	519 (4.5)	516 (5.6)
1 喬治亞	429 (6.0)	424 (6.5)	401 (5.4)	401 (6.5)	393 (6.1)	385 (6.8)
迦納	298 (5.6)	326 (4.8) ▲	287 (5.0)	305 (4.3) ▲	+	+
† 香港	580 (4.8) ▲	567 (7.3)	573 (4.9)	564 (8.1)	563 (5.0)	551 (7.9)
匈牙利	521 (3.8)	516 (3.7)	511 (4.0)	516 (3.4)	514 (3.8)	511 (3.7)
印尼	400 (4.4)	393 (4.8)	401 (4.6)	396 (4.2)	406 (3.8)	404 (4.0)
伊朗	409 (5.4)	399 (5.9)	404 (5.3)	400 (6.2)	430 (4.7)	424 (5.4)
3 以色列	475 (4.1)	471 (4.7)	457 (4.5)	455 (5.5)	467 (4.7)	458 (5.0)
義大利	475 (3.4)	477 (3.5)	477 (3.1)	488 (3.2) ▲	484 (3.4)	483 (3.4)
日本	560 (2.8)	560 (3.3)	562 (3.2)	569 (2.9)	568 (3.4)	567 (3.5)
約旦	444 (6.5) ▲	421 (5.8)	431 (6.2) ▲	414 (5.6)	450 (5.6) ▲	432 (4.7)
韓國	597 (3.7)	596 (2.8)	592 (3.7)	598 (3.4)	577 (3.1)	580 (2.7)
¿ 科威特	355 (4.0) ▲	338 (4.3)	370 (3.0) ▲	351 (4.3)	+	+
黎巴嫩	458 (4.1)	471 (4.6) ▲	444 (4.6)	453 (5.4) ▲	423 (4.4)	437 (5.5) ▲
1 立陶宛	514 (3.2) ▲	501 (2.4)	513 (2.9)	510 (2.6)	489 (3.2) ▲	482 (2.7)
馬來西亞	485 (5.5) ▲	468 (5.0)	481 (5.6)	475 (5.2)	470 (4.4)	465 (4.2)
馬爾他	492 (1.8)	489 (2.2)	491 (1.5)	494 (1.9)	473 (1.6)	476 (2.2)
挪威	460 (2.3)	457 (2.4)	480 (2.3)	475 (2.7)	479 (2.5) ▲	472 (2.8)

表 5-12、八年級男女生在各認知層次的表現(續上頁)

國家或地區	認知層次的平均量尺分數					
	知識		應用		推理	
	女生	男生	女生	男生	女生	男生
阿曼	401 (4.2) ▲	341 (5.6)	391 (3.6) ▲	342 (5.3)	420 (4.4) ▲	372 (5.0)
巴勒斯坦	386 (4.8) ▲	344 (5.5)	386 (4.0) ▲	355 (5.2)	396 (4.5) ▲	366 (5.6)
卡達	322 (2.1) ▲	292 (1.9)	324 (2.5) ▲	285 (2.5)	+	+
羅馬尼亞	480 (4.8) ▲	461 (4.5)	469 (4.5) ▲	455 (4.5)	458 (4.9) ▲	440 (5.4)
俄羅斯	525 (4.4) ▲	517 (4.4)	509 (4.1)	510 (4.2)	501 (4.2)	493 (4.2)
沙烏地阿拉伯	316 (4.0) ▲	300 (3.4)	352 (3.2) ▲	320 (3.5)	+	+
† 蘇格蘭	480 (3.4)	482 (3.9)	487 (3.8)	491 (4.3)	496 (3.5)	494 (3.9)
1 2 塞爾維亞	507 (4.1) ▲	493 (3.5)	480 (3.7)	477 (4.0)	478 (3.7) ▲	469 (4.2)
新加坡	590 (3.8) ▲	573 (4.2)	600 (3.9) ▲	586 (4.4)	586 (4.6) ▲	571 (4.9)
斯洛維尼亞	500 (2.5)	499 (2.6)	498 (2.3)	508 (2.4) ▲	499 (3.1)	493 (2.9)
瑞典	478 (2.2)	478 (2.6)	499 (2.7)	495 (2.7)	494 (2.9)	487 (2.9)
敘利亞	387 (4.7)	400 (5.5)	▲ 393 (3.8)	410 (4.7)	▲ 389 (3.5)	403 (4.7) ▲
泰國	448 (5.3) ▲	424 (5.1)	456 (5.2) ▲	437 (5.0)	466 (4.9) ▲	447 (4.7)
突尼西亞	411 (2.8)	431 (3.8) ▲	413 (2.8)	435 (2.7) ▲	417 (3.2)	434 (2.2) ▲
土耳其	441 (5.1)	438 (5.3)	425 (4.9)	425 (4.9)	441 (4.7)	440 (4.7)
烏克蘭	477 (4.2) ▲	465 (3.7)	464 (4.0)	464 (4.0)	449 (4.2)	440 (4.2)
2 † 美國	514 (2.8)	514 (2.8)	499 (3.2)	506 (3.1) ▲	504 (2.7)	505 (2.6)
† 墨西哥	361 (5.9)	369 (5.1)	385 (4.1)	394 (4.4)	381 (5.4)	386 (4.5)
國際平均	454 (0.6) ▲	447 (0.6)	452 (0.6) ▲	450 (0.6)	454 (0.5) ▲	448 (0.6)
基準參照區						
巴斯克地區(西班牙)	502 (3.4)	501 (3.7)	490 (3.6)	499 (3.7) ▲	495 (4.2)	497 (4.4)
3 卑詩省(加拿大)	502 (3.2)	507 (3.1) ▲	505 (3.3)	514 (3.4) ▲	508 (3.7)	513 (3.4)
‡ 杜拜(阿拉伯聯合大公國)	469 (5.6)	469 (5.2)	458 (5.4)	453 (5.7)	462 (5.7)	467 (5.9)
2 麻塞諸塞州(美國)	545 (5.0)	548 (5.2)	539 (5.0)	546 (5.1)	541 (4.8)	545 (4.5)
2 † 明尼蘇達州(美國)	532 (4.7)	532 (4.9)	525 (5.2)	534 (5.2) ▲	525 (4.0)	522 (5.2)
2 安大略省(加拿大)	504 (3.6)	506 (3.9)	513 (4.3)	524 (4.0) ▲	517 (3.6)	526 (3.5) ▲
3 魁北克省(加拿大)	523 (3.0)	516 (3.9)	525 (3.3)	533 (4.3)	522 (3.5)	526 (4.0)

▲ 性別比較時平均成就顯著較高

表 5-13、在各認知層次各國八年級男女生之間表現有差異的國家數目

男女生表現有差異的國家數目	知識	應用	推理
男生表現優於女生	6	12	4
女生表現優於男生	23	13	15

第五節 其他背景因素與成就之相關性分析

一、學生數學正向情意指標與趨勢

表 5-14a 與 5-14b 是八年級學生數學正向情意指標(Index of Students' Positive Affect Toward Mathematics, 簡記為 PATM) 是根據下列三個問題回答情形而得到：1.

我喜歡學數學；2. 數學很無趣(反向題)；3. 我喜歡數學。表 5-13 的內容取自 Mullis 等人 (2008) 所編輯的 TIMSS 2007 International Mathematics Report (P. 176-177)。

臺灣學生顯示有高度數學正向情意的人數百分比(37%)遠低於國際平均水準

(54%)，排名倒數第十。不過若比較各國學生的自信程度，我們可以看到，很多國家(例如阿爾及利亞、埃及、…等)的學生數學平均得分並不高，但對數學正向情意的人數百分比卻相當高。對數學有中度正向情意的人數百分比(18%)，未達國際的平均水準(21%)。至於對數學有低度正向情意的人數百分比(45%)，遠高於國際平均水準(26%)。

臺灣學生在 2007 年對數學正向情意的人數百分比，相較於 1999 年的結果，有「高度數學正向情意」的人數百分比顯著下降 8%。至於有「中度數學正向情意」的人數百分比也是顯著下降 4%。而有「低度數學正向情意」看法的人數百分則顯著提升 12%。

香港學生的數學正向情意指標，相較

於 1999 年的結果，有「高度數學正向情意」的人數百分比顯著下降 9%；有「中度數學正向情意」的人數百分比則下降 2%，但未達顯著水準；而有「低度數學正向情意」的人數百分比則顯著上升 11%。不過要注意的是香港學生有「高度數學正向情意」與「中度數學正向情意」的人數百分比，分別為 47%與 22%都較臺灣高。

新加坡學生的數學正向情意指標，相較於 1999 年的結果，有「高度數學正向情意」的人數百分比顯著下降 7%；有「中度數學正向情意」的人數百分比則上升 1%，但未達顯著水準；而有「低度數學正向情意」的人數百分比則顯著上升 6%。不過新加坡學生有「高度數學正向情意」與「中度數學正向情意」的人數百分比，分別為 60%與 20%也都較臺灣高。

表 5-14a、八年級學生有高度與中度數學正向情意指標

國家或地區	高度數學正向情意指標				中度數學正向情意指標			
	High PATM				Medium PATM			
	2007 學生人數百分比	平均成就	與1999的差異	與1995的差異	2007 學生人數百分比	平均成就	與1999的差異	與1995的差異
阿爾及利亞	83 (0.7)	394 (2.2)	◇ ◇	◇ ◇	10 (0.5)	364 (3.9)	◇ ◇	◇ ◇
埃及	78 (1.1)	404 (3.4)	◇ ◇	◇ ◇	14 (0.8)	362 (6.5)	◇ ◇	◇ ◇
波札那	78 (1.0)	376 (2.3)	◇ ◇	◇ ◇	13 (0.6)	339 (3.8)	◇ ◇	◇ ◇
阿曼	78 (0.9)	386 (3.3)	◇ ◇	◇ ◇	16 (0.8)	335 (4.7)	◇ ◇	◇ ◇
突尼西亞	73 (1.0)	430 (2.5)	0 (1.4)	◇ ◇	14 (0.6)	398 (4.2)	1 (0.8)	◇ ◇
馬來西亞	73 (1.0)	485 (5.2)	-16 (1.2) ▽	◇ ◇	18 (0.8)	445 (5.6)	9 (0.9) ▲	◇ ◇
約旦	72 (1.4)	448 (4.0)	3 (1.9)	◇ ◇	15 (0.8)	396 (5.5)	-3 (1.1) ▽	◇ ◇
印尼	72 (1.3)	400 (3.9)	-10 (1.7) ▽	◇ ◇	21 (1.0)	390 (4.9)	7 (1.3) ▲	◇ ◇
土耳其	71 (1.2)	450 (5.1)	- -	◇ ◇	17 (0.8)	399 (6.3)	- -	◇ ◇
敘利亞	70 (1.1)	410 (3.6)	◇ ◇	◇ ◇	17 (0.8)	376 (5.4)	◇ ◇	◇ ◇
迦納	70 (1.2)	327 (4.2)	◇ ◇	◇ ◇	22 (0.8)	282 (6.3)	◇ ◇	◇ ◇
哥倫比亞	69 (1.3)	385 (3.5)	◇ ◇	-1 (1.9)	20 (1.0)	377 (4.7)	◇ ◇	-2 (1.5)
薩爾瓦多	68 (1.3)	351 (2.7)	◇ ◇	◇ ◇	22 (1.0)	327 (3.8)	◇ ◇	◇ ◇
伊朗	64 (1.2)	425 (4.4)	-7 (1.5) ▽	-3 (1.8)	21 (1.0)	382 (4.5)	2 (1.2)	0 (1.4)
黎巴嫩	63 (1.3)	465 (4.3)	◇ ◇	◇ ◇	19 (0.9)	428 (5.9)	◇ ◇	◇ ◇
新加坡	60 (1.0)	615 (3.6)	-7 (1.5) ▽	-7 (1.6) ▽	20 (0.6)	575 (5.3)	1 (1.0)	0 (1.0)
巴林	59 (0.9)	412 (2.0)	◇ ◇	◇ ◇	18 (0.6)	389 (2.8)	◇ ◇	◇ ◇
喬治亞	58 (1.7)	436 (5.0)	◇ ◇	◇ ◇	22 (1.0)	399 (7.8)	◇ ◇	◇ ◇

表 5-14a、八年級學生有高度與中度數學正向情意指標(續上頁)

國家或地區	高度數學正向情意指標 High PATM				中度數學正向情意指標 Medium PATM			
	2007 學生人數百分比	平均成就	與1999的差異	與1995的差異	2007 學生人數百分比	平均成就	與1999的差異	與1995的差異
卡達	57 (0.5)	321 (1.6)	◇ ◇	◇ ◇	19 (0.5)	299 (4.0)	◇ ◇	◇ ◇
泰國	57 (1.5)	457 (5.6)	-2 (1.9)	- -	31 (1.1)	420 (5.1)	-1 (1.4)	- -
科威特	57 (1.0)	367 (2.4)	◇ ◇	- -	20 (0.7)	349 (3.7)	◇ ◇	- -
巴勒斯坦	56 (1.3)	392 (4.1)	◇ ◇	◇ ◇	22 (0.8)	340 (5.0)	◇ ◇	◇ ◇
亞美尼亞	55 (1.4)	511 (3.9)	◇ ◇	◇ ◇	23 (0.7)	494 (6.4)	◇ ◇	◇ ◇
烏克蘭	54 (1.5)	485 (3.9)	◇ ◇	◇ ◇	23 (0.8)	456 (4.3)	◇ ◇	◇ ◇
沙烏地阿拉伯	54 (1.4)	340 (3.7)	◇ ◇	◇ ◇	22 (0.8)	321 (4.0)	◇ ◇	◇ ◇
俄羅斯	53 (1.1)	533 (4.6)	0 (1.9)	5 (1.7) ▲	27 (0.8)	494 (4.7)	-5 (1.3) ▽	-7 (1.3) ▽
以色列	49 (1.1)	475 (4.8)	-12 (1.9) ▽	- -	22 (0.8)	470 (5.3)	2 (1.2)	- -
羅馬尼亞	47 (1.4)	486 (4.9)	-6 (2.1) ▽	-8 (2.0) ▽	21 (0.8)	451 (5.1)	-5 (1.4) ▽	-7 (1.3) ▽
香港	47 (1.2)	603 (5.5)	-9 (1.6) ▽	-2 (1.9)	22 (0.9)	566 (6.4)	-2 (1.1)	-4 (1.2) ▽
保加利亞	46 (1.2)	487 (5.6)	-4 (2.5)	- -	22 (0.9)	463 (5.5)	-3 (1.4) ▽	- -
賽普勒斯	44 (0.9)	497 (2.4)	-23 (1.4) ▽	-21 (1.4) ▽	21 (0.6)	455 (3.4)	2 (1.0) ▲	2 (0.9)
馬爾他	42 (0.6)	517 (1.8)	◇ ◇	◇ ◇	21 (0.6)	474 (3.2)	◇ ◇	◇ ◇
美國	41 (0.8)	524 (2.9)	-11 (1.4) ▽	-9 (1.4) ▽	24 (0.5)	511 (3.3)	2 (0.8) ▲	-2 (0.9) ▽
波士尼亞	41 (1.2)	476 (3.2)	◇ ◇	◇ ◇	16 (0.6)	459 (4.2)	◇ ◇	◇ ◇
英格蘭	40 (1.4)	532 (5.7)	-25 (1.9) ▽	-27 (2.1) ▽	25 (0.9)	515 (6.1)	6 (1.2) ▲	7 (1.3) ▲
瑞典	39 (1.1)	517 (2.9)	◇ ◇	-9 (2.1) ▽	24 (0.6)	488 (2.9)	◇ ◇	-3 (1.4)
立陶宛	38 (1.1)	531 (3.4)	-14 (1.9) ▽	5 (1.8) ▲	28 (0.8)	503 (2.7)	-1 (1.3)	-6 (1.5) ▽
義大利	38 (1.2)	506 (3.3)	-16 (1.8) ▽	- -	23 (0.8)	482 (4.5)	1 (1.2)	- -
臺灣	37 (1.2)	657 (3.7)	-8 (1.6) ▽	◇ ◇	18 (0.6)	605 (5.1)	-4 (0.8) ▽	◇ ◇
挪威	37 (1.1)	488 (2.4)	◇ ◇	-12 (1.6) ▽	24 (0.6)	474 (2.6)	◇ ◇	-2 (1.1) ▽
塞爾維亞	35 (1.4)	518 (4.3)	◇ ◇	◇ ◇	16 (0.7)	499 (5.7)	◇ ◇	◇ ◇
澳大利亞	34 (1.3)	521 (6.2)	- -	-10 (1.8) ▽	27 (0.8)	498 (3.7)	- -	-1 (1.0)
蘇格蘭	33 (1.0)	502 (4.5)	◇ ◇	- -	29 (0.8)	490 (4.1)	◇ ◇	- -
韓國	33 (0.9)	650 (2.9)	3 (1.1) ▲	-2 (1.4)	23 (0.6)	600 (3.4)	-12 (0.9) ▽	-13 (1.2) ▽
捷克	31 (1.0)	530 (3.0)	-1 (1.9)	-1 (1.6)	22 (0.6)	501 (3.6)	-10 (1.3) ▽	-8 (1.3) ▽
日本	30 (1.1)	609 (3.7)	-1 (1.5)	-7 (1.8) ▽	30 (1.0)	567 (3.0)	-4 (1.2) ▽	-6 (1.2) ▽
匈牙利	30 (1.0)	554 (4.4)	-6 (1.6) ▽	-5 (1.6) ▽	22 (1.0)	517 (4.9)	-13 (1.2) ▽	-12 (1.5) ▽
斯洛維尼亞	25 (1.1)	520 (4.3)	- -	-15 (2.0) ▽	22 (0.7)	507 (3.0)	- -	-12 (1.2) ▽
† 摩洛哥	84 (0.7)	387 (3.1)	- -	- -	10 (0.6)	353 (7.1)	- -	- -
國際平均	54 (0.2)	471 (0.6)			21 (0.1)	441 (0.7)		
基準參照區								
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	54 (1.3)	480 (2.9)	◇ ◇	◇ ◇	22 (1.1)	451 (5.0)	◇ ◇	◇ ◇
安大略省(加拿大)	48 (1.7)	537 (3.9)	-12 (2.4) ▽	-10 (2.4) ▽	23 (0.9)	512 (4.0)	3 (1.3) ▲	-2 (1.4)
魁北克省(加拿大)	47 (1.4)	544 (4.4)	4 (2.4)	-2 (2.8)	19 (0.7)	529 (4.9)	-15 (2.1) ▽	-3 (1.9)
明尼蘇達州(美國)	43 (2.2)	551 (5.3)	◇ ◇	-10 (3.6) ▽	25 (1.1)	530 (5.6)	◇ ◇	2 (1.9)
麻塞諸塞州(美國)	41 (1.6)	565 (5.2)	-6 (2.9) ▽	◇ ◇	26 (1.1)	549 (5.1)	1 (1.7)	◇ ◇
巴斯克地區(西班牙)	37 (1.5)	525 (3.4)	◇ ◇	◇ ◇	24 (0.9)	499 (3.7)	◇ ◇	◇ ◇
卑詩省(加拿大)	35 (1.0)	532 (3.5)	-7 (2.5) ▽	◇ ◇	26 (0.8)	515 (4.3)	-3 (1.5)	◇ ◇

▲ 2007 顯著較高

▽ 2007 顯著較低

本指標是依據學生對：①我喜歡學數學；②數學很無趣(反向題)；③我喜歡數學等三項敘述的反應。其平均成就是由學生對這三項敘述依：①很同意；②有點同意；③不太同意；④很不同意等4個等級來圈選回答而計算得知。學生平均上對此三項敘述表示很同意或有點同意歸於高度；學生平均上對此三項敘述表示不太同意或很不同意歸於低度；其他則歸於中度。

† 無法滿足學生參與率的規定。(詳見國際報告 Appendix A)。

() 括號內為標準誤，因為結果是最近接整數的近似值，所以有些會不一致。

- 破折號表示可以比較的資料無法取得。

◇ 菱形表示該國未參與評鑑。

表 5-14b、八年級學生有低度數學正向情意指標

國家或地區	低度數學正向情意指標			
	Low PATM			
	2007 學生人數百分比	平均成就	與1999的差異	與1995的差異
阿爾及利亞	7 (0.5)	357 (3.8)	◇ ◇	◇ ◇
埃及	8 (0.5)	376 (7.6)	◇ ◇	◇ ◇
波札那	9 (0.7)	332 (5.0)	◇ ◇	◇ ◇
阿曼	6 (0.4)	334 (7.5)	◇ ◇	◇ ◇
突尼西亞	13 (0.7)	395 (4.2)	-1 (1.0)	◇ ◇
馬來西亞	10 (0.6)	445 (6.0)	7 (0.6) ▲	◇ ◇
約旦	13 (1.0)	385 (9.2)	0 (1.3)	◇ ◇
印尼	7 (0.6)	402 (7.3)	3 (0.7) ▲	◇ ◇
土耳其	11 (0.8)	386 (5.8)	- -	◇ ◇
敘利亞	13 (0.6)	368 (4.5)	◇ ◇	◇ ◇
迦納	8 (0.6)	269 (8.4)	◇ ◇	◇ ◇
哥倫比亞	11 (0.7)	380 (6.7)	◇ ◇	2 (1.1) ▲
薩爾瓦多	10 (0.7)	327 (6.0)	◇ ◇	◇ ◇
伊朗	15 (0.9)	382 (6.6)	5 (1.1) ▲	2 (1.3)
黎巴嫩	17 (0.9)	428 (4.9)	◇ ◇	◇ ◇
新加坡	20 (0.8)	545 (5.4)	6 (1.1) ▲	6 (1.2) ▲
巴林	23 (0.8)	376 (3.0)	◇ ◇	◇ ◇
喬治亞	20 (1.2)	392 (6.5)	◇ ◇	◇ ◇
卡達	24 (0.5)	296 (2.8)	◇ ◇	◇ ◇
泰國	12 (0.7)	427 (5.8)	3 (0.9) ▲	- -
科威特	24 (0.9)	338 (4.3)	◇ ◇	- -
巴勒斯坦	22 (1.0)	347 (4.1)	◇ ◇	◇ ◇
亞美尼亞	22 (1.2)	489 (4.5)	◇ ◇	◇ ◇
烏克蘭	23 (1.1)	440 (4.0)	◇ ◇	◇ ◇
沙烏地阿拉伯	24 (1.0)	323 (4.7)	◇ ◇	◇ ◇
俄羅斯	20 (0.8)	488 (5.7)	5 (1.3) ▲	2 (1.2)
以色列	28 (1.1)	451 (4.8)	10 (1.4) ▲	- -
羅馬尼亞	31 (1.2)	443 (4.5)	11 (1.6) ▲	15 (1.5) ▲
香港	31 (1.2)	532 (7.3)	11 (1.4) ▲	6 (1.7) ▲
保加利亞	32 (1.2)	448 (6.4)	8 (2.2) ▲	- -
賽普勒斯	35 (0.8)	436 (2.4)	21 (1.2) ▲	19 (1.2) ▲
馬爾他	37 (0.7)	465 (2.4)	◇ ◇	◇ ◇
美國	35 (0.8)	490 (3.3)	9 (1.2) ▲	11 (1.1) ▲
波士尼亞	43 (1.3)	444 (3.4)	◇ ◇	◇ ◇
英格蘭	35 (1.5)	495 (4.9)	19 (1.8) ▲	20 (1.8) ▲
瑞典	37 (1.1)	470 (2.7)	◇ ◇	12 (1.7) ▲
立陶宛	34 (1.1)	481 (3.5)	14 (1.6) ▲	0 (1.8)
義大利	39 (1.1)	455 (3.2)	15 (1.6) ▲	- -
臺灣	45 (1.4)	547 (4.6)	12 (1.7) ▲	◇ ◇
挪威	39 (1.1)	451 (2.1)	◇ ◇	14 (1.5) ▲
塞爾維亞	49 (1.6)	467 (3.7)	◇ ◇	◇ ◇
澳大利亞	39 (1.2)	476 (4.1)	- -	11 (1.5) ▲
蘇格蘭	38 (1.0)	476 (4.1)	◇ ◇	- -
韓國	44 (0.9)	558 (3.1)	8 (1.3) ▲	15 (1.4) ▲
捷克	47 (1.1)	489 (2.7)	11 (1.9) ▲	9 (1.9) ▲
日本	40 (1.2)	543 (2.5)	5 (1.6) ▲	13 (1.8) ▲
匈牙利	48 (1.4)	496 (3.6)	19 (2.0) ▲	16 (1.9) ▲
斯洛維尼亞	53 (1.1)	492 (2.1)	- -	27 (1.9) ▲
† 摩洛哥	6 (0.6)	353 (9.4)	- -	- -
國際平均	26 (0.1)	428 (0.7)		

表 5-14b、八年級學生有低度數學正向情意指標(續上頁)

國家或地區	低度數學正向情意指標			
	Low PATM			
	2007 學生人數百分比	平均成就	與1999的差異	與1995的差異
基準參照區				
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	24 (1.1)	442 (4.9)	◇ ◇	◇ ◇
安大略省(加拿大)	29 (1.4)	491 (4.9)	9 (1.9) ▲	12 (2.0) ▲
魁北克省(加拿大)	34 (1.4)	509 (3.1)	11 (2.5) ▲	6 (2.3) ▲
明尼蘇達州(美國)	32 (2.5)	509 (5.5)	◇ ◇	8 (3.4) ▲
麻塞諸塞州(美國)	33 (2.1)	524 (6.4)	5 (2.8)	◇ ◇
巴斯克地區(西班牙)	39 (1.5)	476 (3.8)	◇ ◇	◇ ◇
卑詩省(加拿大)	38 (1.2)	486 (3.0)	10 (2.7) ▲	◇ ◇
	▲2007 顯著較高		▽2007 顯著較低	

至於韓國學生的數學正向情意指標，相較於 1999 年的結果，有「高度數學正向情意」的人數百分比顯著上升 3%，有「中度數學正向情意」的人數百分比則顯著下降 12%；而有「低度數學正向情意」的人數百分比則顯著上升 8%。不過韓國學生有「高度數學正向情意」的人數百分比為 33%比臺灣低，但「中度數學正向情意」的人數百分比分別為 23%則較臺灣高。

最後日本學生的數學正向情意指標，相較於 1999 年的結果，有「高度數學正向情意」的人數百分比下降 1%，但未達顯著水準；有「中度數學正向情意」的人數百分比則顯著下降 4%；而有「低度數學正向情意」的人數百分比則顯著上升 5%。與臺灣學生的數學正向情意指標作比較，發現日本學生有「高度數學正向情意」的人數百分比為 30%比臺灣低，但「中度數學正向情意」的人數百分比分別為 33%則較臺灣高出許多。

二、學習數學自信指標與趨勢

表 5-15 是八年級學生學習數學自信的指標(Index of Students' Self-Confidence in Learning Mathematics，簡記為 SCM)是根據下列四個問題回答情形而得到：1.我在數學科的表現通常不錯；2.相對於許多班上其他的同學，我覺得數學比較難（反向題）；3.數學不是我擅長的科目之一（反向題）；4.與數學有關的事我學得很快。表 5-15 的內容取自 Mullis 等人(2008)所編輯的 TIMSS 2007 International Mathematics Report (P. 183)。

臺灣學生顯示有高數學自信的人數百分比(27%)遠低於國際平均水準(43%)，排名倒數第三。不過若比較各國學生的自信程度，我們可以看到，很多國家(例如埃及、科威特、...等)的八年級學生數學平均得分並不高，但自信心卻相當高。至於領先群的國家當中，擁有高數學自信的人數百分比分別是新加坡 41%，香港 30%，韓國 29%，日本 17%。除了新加坡稍好之外(第三十名，倒數第十九名)，日本是倒數第一，韓國倒數第六，香港倒數第七。顯

然數學成就高不見得學習數學的自信心高，而從另一個角度來看，對數學的學習越有自信的學生，並不保證其數學成就表現就更好。

再重新檢視領先群的國家，也都低於數學自信指標國際平均水準的 43%。如果再參照這些學生的平均得分更令人驚訝！臺灣的學生是 674 分一超過優級的國際基

準點，新加坡的學生是 638 分，香港的學生是 622 分，韓國的學生是 668 分，而日本的學生是 638 分。為什麼臺灣學生相較於大多數其他國家的八年級學生顯得較缺乏自信呢？是平時考試的題目太難了嗎？還是學生對自己的要求太高呢？或者是臺灣的數學教材太難了嗎？還是有其他原因呢？

表 5-15、八年級學生學習數學自信的指標與趨勢

國家或地區	高學習數學自信指標 High SCM			中學習數學自信指標 Medium SCM			低學習數學自信指標 Low SCM		
	2007 學生 人數百分比	平均成就	與2003 的差異	2007 學生 人數百分比	平均成就	與2003 的差異	2007 學生 人數百分比	平均成就	與2003 的差異
以色列	59 (1.0)	495 (4.1)	0 (1.5)	29 (0.9)	432 (5.3)	-1 (1.3)	12 (0.7)	417 (7.2)	1 (1.0)
約旦	58 (1.5)	468 (3.7)	9 (1.9) ▲	34 (1.2)	388 (4.2)	-5 (1.6) ▽	9 (0.6)	361 (6.6)	-4 (0.9) ▽
卡達	55 (0.6)	339 (2.3)	◇ ◇	34 (0.6)	279 (2.3)	◇ ◇	11 (0.3)	267 (3.4)	◇ ◇
埃及	55 (1.5)	422 (3.7)	-3 (1.8)	38 (1.4)	368 (3.8)	3 (1.7)	7 (0.4)	356 (8.0)	0 (0.6)
科威特	54 (0.9)	381 (2.5)	◇ ◇	35 (0.9)	331 (2.6)	◇ ◇	11 (0.6)	319 (5.7)	◇ ◇
蘇格蘭	53 (1.3)	515 (4.0)	1 (2.0)	33 (1.0)	465 (3.6)	1 (1.4)	14 (0.7)	442 (4.6)	-1 (1.2)
美國	53 (1.0)	537 (2.5)	2 (1.3)	28 (0.7)	487 (3.2)	-1 (0.9)	19 (0.7)	462 (3.0)	-1 (1.0)
英格蘭	53 (1.4)	543 (4.9)	6 (2.1) ▲	32 (1.0)	494 (4.7)	-2 (1.6)	15 (0.8)	457 (5.5)	-4 (1.3) ▽
巴林	53 (0.8)	435 (2.1)	8 (1.2) ▲	33 (0.7)	366 (2.4)	-5 (1.1) ▽	15 (0.6)	350 (3.0)	-4 (0.9) ▽
賽普勒斯	50 (1.0)	508 (1.7)	4 (1.3) ▲	30 (0.8)	437 (2.5)	-2 (1.1) ▽	20 (0.7)	411 (3.3)	-2 (1.0) ▽
挪威	50 (0.8)	505 (2.1)	4 (1.4) ▲	31 (0.7)	450 (2.1)	-1 (1.1)	19 (0.7)	415 (2.2)	-2 (1.1) ▽
瑞典	49 (1.0)	528 (2.6)	1 (1.6)	35 (0.7)	468 (2.4)	-1 (1.2)	16 (0.6)	438 (3.6)	0 (1.1)
黎巴嫩	49 (1.2)	483 (4.1)	6 (1.8) ▲	39 (1.3)	425 (4.2)	-5 (1.8) ▽	12 (0.9)	416 (4.9)	-1 (1.1)
塞爾維亞	48 (1.3)	539 (3.4)	4 (1.7) ▲	25 (0.8)	464 (3.6)	-1 (1.1)	27 (1.1)	426 (3.9)	-3 (1.6)
義大利	48 (1.0)	514 (3.1)	2 (1.3)	28 (0.7)	462 (3.6)	-1 (1.1)	24 (0.9)	434 (3.7)	-2 (1.4)
敘利亞	47 (1.1)	429 (3.5)	◇ ◇	40 (0.9)	378 (4.2)	◇ ◇	13 (0.7)	361 (4.7)	◇ ◇
沙烏地阿拉伯	47 (1.2)	361 (3.2)	- -	42 (1.0)	310 (3.5)	- -	11 (0.7)	294 (4.9)	- -
哥倫比亞	46 (1.3)	409 (3.6)	◇ ◇	40 (1.2)	363 (3.8)	◇ ◇	13 (0.7)	351 (4.5)	◇ ◇
阿爾及利亞	46 (1.0)	412 (2.2)	◇ ◇	41 (0.9)	372 (2.7)	◇ ◇	12 (0.6)	358 (2.7)	◇ ◇
澳大利亞	45 (1.2)	539 (4.8)	-5 (2.1) ▽	35 (0.8)	472 (4.1)	5 (1.3) ▲	19 (0.9)	445 (3.7)	0 (1.5)
伊朗	45 (1.2)	443 (5.0)	10 (1.5) ▲	40 (1.1)	380 (3.7)	-8 (1.4) ▽	14 (0.9)	368 (6.1)	-2 (1.1)
阿曼	45 (1.1)	415 (3.4)	◇ ◇	47 (1.1)	346 (3.7)	◇ ◇	8 (0.5)	327 (5.6)	◇ ◇
突尼西亞	45 (1.3)	452 (2.8)	1 (1.6)	34 (0.8)	400 (2.6)	-2 (1.1)	21 (1.0)	391 (2.7)	1 (1.3)
喬治亞	44 (1.8)	455 (4.9)	◇ ◇	37 (1.5)	401 (7.5)	◇ ◇	19 (1.0)	379 (7.0)	◇ ◇
迦納	44 (1.3)	341 (4.8)	0 (1.9)	46 (0.9)	292 (4.8)	1 (1.5)	11 (0.8)	285 (7.4)	-2 (1.0)
巴勒斯坦	44 (1.1)	414 (3.6)	0 (1.5)	44 (1.0)	341 (4.3)	3 (1.3) ▲	13 (0.7)	333 (5.0)	-3 (1.0) ▽
捷克	43 (0.9)	542 (2.6)	◇ ◇	31 (0.7)	490 (2.8)	◇ ◇	25 (0.8)	456 (3.1)	◇ ◇
波札那	42 (1.0)	385 (3.0)	4 (1.3) ▲	41 (0.9)	355 (2.6)	-4 (1.2) ▽	17 (0.7)	354 (3.6)	0 (1.0)
匈牙利	42 (1.0)	566 (3.5)	-3 (1.4)	32 (0.9)	499 (4.2)	1 (1.3)	26 (1.0)	464 (3.7)	2 (1.3)
新加坡	41 (1.0)	638 (3.3)	2 (1.3)	34 (0.9)	572 (4.6)	0 (1.1)	25 (0.8)	547 (4.7)	-2 (1.0)
波士尼亞	41 (1.2)	502 (2.6)	◇ ◇	27 (0.8)	441 (3.2)	◇ ◇	32 (1.1)	422 (3.5)	◇ ◇
俄羅斯	41 (1.1)	560 (4.3)	-2 (1.5)	31 (0.8)	496 (4.9)	1 (1.2)	28 (0.8)	466 (4.1)	1 (1.2)
立陶宛	41 (1.0)	556 (2.7)	4 (1.4) ▲	34 (0.9)	481 (2.9)	-3 (1.2) ▽	25 (0.9)	461 (3.1)	-1 (1.2)
斯洛維尼亞	40 (1.1)	541 (2.9)	-1 (1.4)	41 (0.9)	485 (2.2)	2 (1.3)	19 (0.8)	458 (3.2)	-1 (1.2)
土耳其	39 (1.1)	494 (6.1)	◇ ◇	36 (0.8)	403 (4.7)	◇ ◇	24 (1.0)	384 (4.3)	◇ ◇
馬爾他	38 (0.7)	536 (2.1)	◇ ◇	35 (0.7)	467 (2.0)	◇ ◇	27 (0.6)	449 (2.2)	◇ ◇

表 5-15、八年級學生學習數學自信的指標與趨勢(續上頁)

國家或地區	高學習數學自信指標 High SCM			中學習數學自信指標 Medium SCM			低學習數學自信指標 Low SCM		
	2007 學生 人數百分比	平均成就	與2003 的差異	2007 學生 人數百分比	平均成就	與2003 的差異	2007 學生 人數百分比	平均成就	與2003 的差異
保加利亞	37 (1.3)	516 (5.5)	4 (1.8)	38 (1.1)	452 (5.3)	-1 (1.8)	25 (1.1)	430 (7.6)	-3 (1.6)
亞美尼亞	r 37 (0.9)	521 (4.0)	-4 (1.5) ▽	38 (1.1)	496 (4.6)	-2 (1.5)	26 (1.0)	485 (4.7)	7 (1.4) ▲
烏克蘭	36 (1.2)	523 (3.8)	◇ ◇	36 (0.9)	448 (3.5)	◇ ◇	28 (1.1)	423 (3.2)	◇ ◇
薩爾瓦多	35 (1.1)	377 (3.2)	◇ ◇	52 (1.1)	327 (2.7)	◇ ◇	13 (0.8)	323 (4.5)	◇ ◇
羅馬尼亞	33 (1.2)	517 (5.3)	3 (1.7)	41 (1.1)	449 (4.6)	-4 (1.6) ▽	27 (1.2)	426 (4.4)	2 (1.5)
香港	30 (1.1)	622 (5.1)	1 (1.4)	40 (1.0)	562 (6.7)	2 (1.2)	30 (0.7)	539 (5.8)	-2 (1.1) ▽
韓國	29 (0.8)	668 (2.6)	-2 (1.1)	34 (0.7)	606 (3.1)	-2 (1.0) ▽	38 (0.8)	536 (2.8)	4 (1.2) ▲
印尼	28 (1.0)	405 (5.4)	2 (1.6)	58 (1.0)	394 (3.8)	-1 (1.3)	14 (0.8)	401 (5.0)	-1 (1.2)
馬來西亞	27 (1.4)	521 (5.3)	-11 (1.8) ▽	50 (1.2)	458 (5.1)	5 (1.5) ▲	23 (0.8)	453 (4.5)	6 (1.0) ▲
臺灣	27 (1.1)	674 (3.7)	1 (1.5)	27 (0.7)	610 (5.0)	-3 (1.0) ▽	46 (1.2)	547 (4.4)	2 (1.6)
泰國	22 (1.1)	489 (6.9)	◇ ◇	60 (0.9)	428 (4.6)	◇ ◇	18 (0.7)	430 (5.6)	◇ ◇
日本	17 (0.6)	638 (3.9)	0 (0.9)	35 (0.8)	586 (2.9)	-3 (1.1) ▽	48 (0.9)	535 (2.6)	2 (1.2) ▲
† 摩洛哥	43 (1.6)	417 (3.7)	- -	39 (1.2)	360 (3.6)	- -	18 (0.9)	348 (5.4)	- -
國際平均	43 (0.2)	492 (0.6)		37 (0.1)	433 (0.6)		20 (0.1)	412 (0.7)	
基準參照區									
麻塞諸塞州 (美國)	60 (1.6)	577 (4.0)	◇ ◇	24 (1.1)	515 (5.1)	◇ ◇	17 (1.1)	489 (7.6)	◇ ◇
安大略省 (加拿大)	59 (1.5)	548 (2.9)	-3 (2.0)	24 (1.0)	485 (4.7)	2 (1.3)	16 (1.0)	456 (5.0)	1 (1.3)
明尼蘇達州 (美國)	59 (1.6)	560 (4.3)	◇ ◇	24 (1.4)	507 (5.0)	◇ ◇	17 (1.0)	476 (5.5)	◇ ◇
卑詩省 (加拿大)	52 (1.3)	545 (3.2)	◇ ◇	28 (0.9)	486 (3.9)	◇ ◇	20 (0.9)	454 (2.9)	◇ ◇
魁北克省 (加拿大)	51 (1.2)	560 (4.2)	-8 (1.8) ▽	27 (1.0)	511 (3.6)	3 (1.3) ▲	22 (0.9)	479 (3.5)	5 (1.3) ▲
杜拜 (阿拉伯聯合大公國)	51 (1.1)	500 (3.1)	◇ ◇	35 (0.8)	434 (3.4)	◇ ◇	14 (0.9)	417 (5.9)	◇ ◇
巴斯克地區 (西班牙)	46 (1.5)	534 (3.0)	0 (2.2)	29 (1.1)	484 (3.8)	0 (1.5)	25 (1.2)	456 (4.3)	1 (1.8)

▲ 2007 顯著較高

▽ 2007 顯著較低

本指標是依據學生對：①我在數學科的表現通常不錯；②相對於許多班上其他的同學，我覺得數學比較難(反向題)；③數學不是我擅長的科目之一(反向題)；④與數學有關的是我學得很快等四項敘述的反應。其平均成就是由學生對這三項敘述依：①很同意；②有點同意；③不太同意；④很不同意等4個等級來圈選回答而計算得知。學生平均上對此四項敘述表示很同意或有點同意歸於高度；學生平均上對此四項敘述表示不太同意或很不同意歸於低度；其他則歸於中度。

† 無法滿足學生參與率的規定。(詳見國際報告 Appendix A)。

() 括號內為標準誤。因為結果是最近接整數的近似值，所以有些會不一致。

- 破折號表示可以比較的資料無法取得。

r 代表這是70%~85%學生的填答結果。

◇ 菱形表示該國未參與評鑑。

若從趨勢來看，臺灣的八年級學生「明明表現還相當不錯，但卻缺乏自信心」這種現象在 TIMSS 2003 就已經出現，雖然有高數學自信的人數百分比增加 1%，未達顯著水準。至於領先群的其他國家在 TIMSS 2003 也是有相同的狀況。雖然相較於 TIMSS 2003 的結果，新加坡上升 2%、

香港分別上升 1%，但均未達統計上的顯著水準，而日本維持不變，韓國則下降 2%，也是未達統計上的顯著水準。換句話說，這種現象在領先群的其他國家也是沒有多大改善。

若將表 5-15 簡化，只列出領先群的國家得到表 5-16，可以更清楚看到臺灣低

SCM 的人數百分比相當高，只比日本稍好一些，分別是所有參與國家的「第一名」與「第二名」。此外，新加坡的學生學習數學自信的人數百分比，最接近國際平均。新加坡低 SCM 的人數百分比的結果是一個值得我國努力的方向。

表 5-17 是八年級男女生學習數學自信的指標(SCM)，它取自 Mullis 等人(2008)

所編輯的 TIMSS 2007 International Mathematics Report (P. 185)。從表中可看到男生有高 SCM 的人數百分比(35%)高於女生(20%)，且其差異達統計上的顯著水準；中 SCM 的人數百分比，也是男生(28%)顯著高於女生(25%)；至於低 SCM 的人數百分比，則是女生(55%)顯著高於男生(37%)。

表 5-16、領先群的國家八年級學生學習數學自信的指標(SCM)

國家或地區	高SCM		中SCM		低SCM	
	人數百分比	平均得分	人數百分比	平均得分	人數百分比	平均得分
臺灣	27	674	27	610	46	547
韓國	29	668	34	606	38	536
新加坡	41	638	34	572	25	547
香港	30	622	40	562	30	539
日本	17	638	35	586	48	535
國際平均	43	492	37	433	20	412

表 5-17、八年級男女生的學習數學自信的指標

國家或地區	高學習數學自信指標百分比		中學習數學自信指標百分比		低學習數學自信指標百分比	
	High SCM 百分比		Medium SCM 百分比		Low SCM 百分比	
	女生	男生	女生	男生	女生	男生
阿爾及利亞	43 (1.1)	50 (1.3)	▲ 43 (1.2)	▲ 39 (1.2)	14 (0.9)	▲ 11 (0.7)
亞美尼亞	r 37 (1.4)	36 (1.3)	36 (1.6)	39 (1.4)	27 (1.6)	25 (1.3)
澳大利亞	39 (1.8)	51 (1.5)	▲ 37 (1.3)	34 (1.5)	24 (1.5)	▲ 15 (0.8)
巴林	58 (1.1)	▲ 47 (0.9)	29 (1.1)	37 (0.9)	▲ 13 (0.9)	16 (0.8)
波士尼亞	43 (1.6)	39 (1.6)	25 (1.2)	29 (1.1)	▲ 32 (1.5)	32 (1.5)
波札那	40 (1.1)	44 (1.4)	▲ 42 (1.0)	40 (1.3)	18 (0.9)	▲ 16 (1.0)
保加利亞	36 (1.6)	38 (1.7)	37 (1.5)	39 (1.6)	27 (1.6)	23 (1.3)
臺灣	20 (1.1)	35 (1.4)	▲ 25 (0.9)	28 (1.0)	▲ 55 (1.4)	▲ 37 (1.3)
哥倫比亞	43 (1.7)	50 (1.6)	▲ 41 (1.6)	40 (1.2)	16 (1.2)	▲ 11 (0.9)
賽普勒斯	52 (1.5)	▲ 48 (1.1)	28 (1.2)	33 (1.0)	▲ 21 (1.1)	19 (0.9)
捷克	41 (1.2)	46 (1.2)	▲ 30 (0.9)	32 (1.0)	29 (1.2)	▲ 22 (1.1)
埃及	52 (1.8)	57 (1.8)	▲ 40 (1.8)	36 (1.8)	7 (0.6)	7 (0.6)
薩爾瓦多	31 (1.6)	38 (1.4)	▲ 53 (1.6)	51 (1.5)	15 (1.0)	▲ 11 (0.9)
英格蘭	44 (1.6)	62 (1.7)	▲ 35 (1.3)	▲ 29 (1.4)	21 (1.2)	▲ 9 (0.8)
喬治亞	r 40 (2.2)	48 (2.1)	▲ 38 (2.4)	36 (1.8)	21 (1.2)	▲ 16 (1.5)
迦納	37 (1.5)	50 (1.5)	▲ 51 (1.2)	▲ 41 (1.2)	12 (1.0)	▲ 9 (0.8)
香港	23 (1.1)	38 (1.5)	▲ 39 (1.2)	40 (1.6)	38 (1.2)	▲ 23 (1.0)
匈牙利	38 (1.4)	45 (1.5)	▲ 33 (1.3)	32 (1.3)	29 (1.3)	▲ 23 (1.2)
印尼	28 (1.2)	29 (1.4)	57 (1.3)	58 (1.3)	15 (1.2)	13 (0.9)
伊朗	46 (1.9)	44 (1.5)	39 (1.9)	42 (1.2)	15 (1.5)	14 (1.1)
以色列	58 (1.6)	61 (1.2)	29 (1.4)	29 (1.4)	13 (1.0)	10 (1.0)
義大利	45 (1.4)	52 (1.3)	▲ 29 (1.0)	28 (1.0)	26 (1.3)	▲ 21 (1.1)
日本	11 (0.8)	22 (1.0)	▲ 34 (1.1)	36 (1.2)	54 (1.1)	▲ 41 (1.2)
約旦	56 (2.3)	59 (1.9)	35 (1.9)	33 (1.5)	9 (0.8)	8 (1.0)

表 5-17、八年級男女生的學習數學自信的指標(續上頁)

國家或地區	高學習數學自信指標百分比		中學習數學自信指標百分比		低學習數學自信指標百分比	
	High SCM 百分比		Medium SCM 百分比		Low SCM 百分比	
	女生	男生	女生	男生	女生	男生
韓國	23 (1.0)	33 (1.2) ▲	35 (1.1) ▲	32 (0.9)	41 (1.1) ▲	34 (1.2)
科威特	55 (1.2)	54 (1.3)	34 (1.1)	36 (1.2)	11 (0.8)	10 (0.8)
黎巴嫩	46 (1.6)	52 (1.7) ▲	39 (1.6)	39 (1.8)	15 (1.2) ▲	9 (0.9)
立陶宛	39 (1.4)	42 (1.3)	32 (1.2)	36 (1.2) ▲	29 (1.3) ▲	22 (1.0)
馬來西亞	29 (1.7)	26 (1.5)	47 (1.4)	53 (1.6) ▲	24 (1.1) ▲	21 (0.9)
馬爾他	36 (1.0)	40 (1.0) ▲	33 (1.1)	37 (1.0) ▲	31 (1.0) ▲	23 (0.8)
挪威	47 (1.1)	53 (1.1) ▲	32 (1.3)	30 (1.0)	22 (1.2) ▲	17 (0.8)
阿曼	47 (1.7)	43 (1.4)	45 (1.7)	49 (1.4)	8 (0.8)	8 (0.7)
巴勒斯坦	42 (1.5)	45 (1.8)	44 (1.3)	43 (1.4)	13 (1.0)	12 (1.1)
卡達	57 (0.8) ▲	54 (0.9)	32 (0.8)	37 (0.9) ▲	12 (0.5) ▲	10 (0.5)
羅馬尼亞	33 (1.6)	32 (1.4)	39 (1.5)	42 (1.5)	28 (1.9)	25 (1.3)
俄羅斯	42 (1.7)	39 (1.4)	28 (1.1)	34 (1.3) ▲	30 (1.4)	27 (1.1)
沙烏地阿拉伯	50 (1.6) ▲	44 (1.7)	40 (1.3)	43 (1.5)	10 (0.9)	13 (1.0) ▲
蘇格蘭	49 (1.7)	58 (1.6) ▲	35 (1.3) ▲	30 (1.4)	16 (0.9) ▲	12 (0.9)
塞爾維亞	50 (1.5)	47 (1.8)	23 (1.1)	27 (1.2) ▲	27 (1.4)	27 (1.5)
新加坡	39 (1.4)	43 (1.3) ▲	33 (1.1)	35 (1.3)	28 (1.2) ▲	22 (1.0)
斯洛維尼亞	37 (1.5)	42 (1.3) ▲	43 (1.3)	40 (1.3)	20 (1.1)	18 (1.2)
瑞典	43 (1.2)	55 (1.3) ▲	36 (1.1)	34 (1.1)	21 (1.0) ▲	11 (0.7)
敘利亞	45 (1.6)	49 (1.5)	40 (1.3)	40 (1.0)	14 (0.9) ▲	11 (1.0)
泰國	21 (1.2)	24 (1.3) ▲	58 (1.2)	61 (1.2) ▲	22 (1.1) ▲	15 (0.8)
突尼西亞	43 (1.5)	48 (1.6) ▲	33 (1.1)	34 (1.3)	24 (1.3) ▲	18 (1.2)
土耳其	38 (1.5)	41 (1.3)	35 (1.1)	38 (1.1) ▲	27 (1.5) ▲	22 (1.2)
烏克蘭	37 (1.7)	36 (1.3)	35 (1.1)	37 (1.3)	28 (1.5)	27 (1.2)
美國	49 (1.2)	57 (1.2) ▲	30 (0.9) ▲	26 (0.8)	21 (0.9) ▲	17 (0.9)
† 摩洛哥	40 (1.8)	46 (2.0) ▲	40 (1.9)	38 (1.5)	20 (1.3)	15 (1.8)
國際平均	41 (0.2)	45 (0.2) ▲	37 (0.2)	37 (0.2) ▲	22 (0.2) ▲	18 (0.2)
基準參照區						
巴斯克地區(西班牙)	43 (1.9)	48 (1.8) ▲	29 (1.4)	29 (1.5)	27 (1.7)	23 (1.6)
卑詩省(加拿大)	46 (1.6)	58 (1.6) ▲	30 (1.3) ▲	26 (1.2)	24 (1.2) ▲	16 (0.9)
杜拜(阿拉伯聯合大公國) r	47 (1.6)	54 (2.0) ▲	35 (1.3)	34 (1.4)	18 (1.0) ▲	11 (1.6)
麻塞諸塞州(美國)	56 (1.6)	63 (1.9) ▲	25 (1.3)	22 (1.2)	20 (1.3) ▲	14 (1.4)
明尼蘇達州(美國)	55 (2.0)	64 (1.7) ▲	25 (1.4)	24 (1.9)	21 (1.3) ▲	13 (1.2)
安大略省(加拿大)	54 (2.3)	65 (1.9) ▲	25 (1.5)	23 (1.5)	20 (1.5) ▲	12 (1.1)
魁北克省(加拿大)	45 (1.6)	57 (1.5) ▲	28 (1.3)	26 (1.4)	27 (1.5) ▲	17 (1.0)

▲ 性別比較時平均成就顯著較高

本指標是依據學生對：①我在數學科的表現通常不錯；②相對於許多班上其他的同學，我覺得數學比較難(反向題)；③數學不是我擅長的科目之一(反向題)；④與數學有關的是我學得很快等四項敘述的反應。其平均成就是由學生對這三項敘述依：①很同意；②有點同意；③不太同意；④很不同意等4個等級來圈選回答而計算得知。學生平均上對此四項敘述表示很同意或有點同意歸於高度；學生平均上對此四項敘述表示不太同意或很不同意歸於低度；其他則歸於中度。

† 無法滿足學生參與率的規定。(詳見國際報告 Appendix A)。

() 括號內為標準誤，因為結果是最近接整數的近似值，所以有些會不一致。

r 代表這是70%~85%學生的填答結果。

三、數學評價的指標與趨勢

表 5-18 是 TIMSS 2007 八年級學生對數學評價的指標(Index of Students' Valuing Mathematics, 簡記為 SVM)取自 Mullis 等人(2008)所編輯的 TIMSS 2007

International Mathematics Report (P. 179)。

它主要是根據下列四個問題回答情形而得到：1.我認為學數學對我的日常生活有幫助；2.我需要用數學去學習其他學科；3.我需要學好數學以進入我心目中理想的學

校；4.我需要把數學學好才能得到我想要的職業。

臺灣學生對數學有高評價的人數百分比只有 45%(排名倒數第二)，中等評價人數百分比則有 39%，低評價的人數百分比則是 16%。與國際的平均差異甚大(高評價 78%，中等評價 17%，低評價 5%)。領先群的國家中，除了新加坡(77%)以外，韓國(53%)、香港(60%)、日本(43%)的學生對於數學有高評價的人數百分比也都較國際的平均低。

如果再參照這些學生的平均得分來看，臺灣的學生是 623 分，韓國的學生是 617 分，新加坡的學生是 598 分，香港的學生是 588 分，日本的學生是 584 分，然後參照那些對數學有高評價的人數百分比超過 90%的國家，他們的學生對應的平均

得分不過是三、四百分，由此似乎可以得到與 SCM 類似的結論：數學成就高不見得對數學的評價高，但是從另一個角度來看，對數學的評價越高，並不保證其數學成就表現就更好。

若就趨勢來看，臺灣的八年級學生「明明表現還相當不錯，但對數學的評價高」的人卻相對比較少，這種現象在 TIMSS 2003 已經出現，不過高數學評價的人數百分比增加 3%，且達顯著水準，是一個值得欣喜的現象。至於領先群的其他國家，相較於 TIMSS 2003 的結果，新加坡減少 3%，且達顯著水準；香港分別增加 3%，日本增加 8%，韓國增加 10%，且都達統計上的顯著水準。換句話說，這種現象在領先群的其他國家也都有獲得一些改善。

表 5-18、八年級學生對數學評價的指標

國家或地區	高數學評價指標 High SVM			中數學評價指標 Medium SVM			低數學評價指標 Low SVM		
	2007 學生 人數百分比	平均成就	與2003 的差異	2007 學生 人數百分比	平均成就	與2003 的差異	2007 學生 人數百分比	平均成就	與2003 的差異
印尼	95 (0.6)	399 (3.7)	10 (1.0) ▲	5 (0.5)	379 (10.6)	-9 (0.9) ▽	1 (0.2)	~ ~	0 (0.3)
迦納	92 (0.6)	316 (4.1)	5 (1.1) ▲	6 (0.5)	262 (11.9)	-4 (0.9) ▽	2 (0.2)	~ ~	-1 (0.4)
阿曼	92 (0.5)	381 (3.2)	◇ ◇	6 (0.5)	310 (8.3)	◇ ◇	2 (0.2)	~ ~	◇ ◇
泰國	92 (0.5)	445 (4.9)	◇ ◇	7 (0.5)	410 (7.5)	◇ ◇	1 (0.1)	~ ~	◇ ◇
阿爾及利亞	92 (0.5)	390 (2.0)	◇ ◇	6 (0.4)	370 (4.9)	◇ ◇	2 (0.2)	~ ~	◇ ◇
約旦	91 (0.7)	436 (3.8)	3 (1.0) ▲	7 (0.4)	391 (7.9)	-3 (0.8) ▽	2 (0.3)	~ ~	0 (0.4)
突尼西亞	91 (0.5)	423 (2.5)	4 (0.8) ▲	6 (0.4)	403 (5.2)	-3 (0.6) ▽	3 (0.3)	385 (6.1)	-1 (0.5)
薩爾瓦多	91 (0.5)	342 (2.6)	◇ ◇	8 (0.4)	355 (5.2)	◇ ◇	2 (0.3)	~ ~	◇ ◇
埃及	89 (0.7)	401 (3.3)	3 (1.0) ▲	9 (0.6)	355 (7.2)	-3 (0.8) ▽	2 (0.2)	~ ~	-1 (0.4)
哥倫比亞	89 (0.7)	383 (3.6)	◇ ◇	9 (0.6)	383 (5.4)	◇ ◇	2 (0.4)	~ ~	◇ ◇
巴林	88 (0.6)	401 (1.4)	6 (0.9) ▲	9 (0.5)	390 (5.2)	-5 (0.8) ▽	3 (0.3)	367 (8.5)	-1 (0.5)
敘利亞	88 (0.6)	402 (3.6)	◇ ◇	9 (0.5)	373 (6.4)	◇ ◇	3 (0.3)	372 (8.7)	◇ ◇
土耳其	87 (0.6)	438 (4.8)	◇ ◇	10 (0.5)	407 (6.5)	◇ ◇	3 (0.3)	361 (11.3)	◇ ◇
巴勒斯坦	86 (0.9)	380 (3.6)	1 (1.2)	11 (0.7)	313 (7.1)	-1 (0.9)	3 (0.4)	311 (10.1)	0 (0.5)
立陶宛	85 (0.6)	511 (2.3)	-1 (0.9)	11 (0.6)	489 (5.0)	0 (0.8)	4 (0.3)	454 (7.9)	1 (0.4)
科威特	84 (0.8)	361 (2.1)	◇ ◇	10 (0.5)	342 (5.3)	◇ ◇	6 (0.5)	311 (9.5)	◇ ◇
烏克蘭	84 (0.8)	470 (3.5)	◇ ◇	13 (0.6)	454 (5.3)	◇ ◇	3 (0.4)	451 (10.5)	◇ ◇
伊朗	83 (0.8)	408 (4.1)	6 (1.1) ▲	13 (0.6)	392 (7.5)	-3 (0.9) ▽	4 (0.4)	354 (9.5)	-3 (0.6) ▽
波札那	83 (0.8)	377 (2.1)	-4 (1.0) ▽	15 (0.8)	318 (4.2)	4 (0.9) ▲	3 (0.3)	325 (8.5)	0 (0.4)
沙烏地阿拉伯	82 (0.9)	334 (2.9)	- -	13 (0.8)	322 (5.8)	- -	5 (0.5)	307 (8.6)	- -

表 5-18、八年級學生對數學評價的指標(續上頁)

國家或地區	高數學評價指標 High SVM			中數學評價指標 Medium SVM			低數學評價指標 Low SVM		
	2007 學生 人數百分比	平均成就	與2003 的差異	2007 學生 人數百分比	平均成就	與2003 的差異	2007 學生 人數百分比	平均成就	與2003 的差異
美國	82 (0.7)	511 (2.8)	1 (0.8)	14 (0.5)	501 (3.9)	0 (0.6)	4 (0.3)	485 (5.3)	0 (0.4)
蘇格蘭	82 (0.7)	491 (3.8)	4 (1.2) ▲	15 (0.6)	477 (4.5)	-3 (0.9) ▽	4 (0.4)	467 (8.2)	-1 (0.6)
喬治亞	81 (1.2)	421 (5.9)	◇ ◇	15 (0.9)	403 (8.8)	◇ ◇	4 (0.5)	381 (12.4)	◇ ◇
卡達	80 (0.5)	317 (1.4)	◇ ◇	13 (0.4)	292 (3.9)	◇ ◇	6 (0.3)	268 (5.0)	◇ ◇
賽普勒斯	80 (0.7)	472 (1.8)	3 (0.9) ▲	15 (0.5)	453 (3.3)	-1 (0.7)	5 (0.4)	415 (7.6)	-2 (0.6) ▽
波士尼亞	79 (0.9)	459 (3.0)	◇ ◇	15 (0.7)	461 (4.0)	◇ ◇	6 (0.5)	454 (5.9)	◇ ◇
俄羅斯	79 (0.9)	515 (4.1)	0 (1.2)	17 (0.8)	511 (5.3)	0 (1.0)	4 (0.4)	489 (7.7)	0 (0.5)
挪威	79 (0.9)	475 (2.0)	7 (1.4) ▲	17 (0.7)	458 (3.4)	-4 (1.2) ▽	5 (0.3)	441 (6.8)	-3 (0.7) ▽
黎巴嫩	77 (1.2)	459 (4.5)	-3 (1.5) ▽	18 (1.1)	423 (5.5)	3 (1.4)	5 (0.6)	425 (7.5)	1 (0.7)
馬爾他	77 (0.6)	495 (1.5)	◇ ◇	18 (0.5)	473 (3.1)	◇ ◇	5 (0.3)	440 (6.0)	◇ ◇
以色列	77 (1.1)	473 (4.1)	4 (1.5) ▲	17 (0.9)	458 (5.2)	-3 (1.3) ▽	6 (0.5)	409 (9.6)	0 (0.7)
新加坡	77 (0.8)	598 (3.8)	-3 (1.0) ▽	19 (0.7)	590 (5.3)	2 (0.9)	4 (0.3)	528 (8.4)	2 (0.4) ▲
馬來西亞	76 (1.0)	480 (4.8)	-9 (1.3) ▽	21 (0.9)	459 (6.1)	6 (1.1) ▲	3 (0.5)	418 (15.9)	2 (0.5) ▲
匈牙利	75 (1.0)	522 (3.7)	-4 (1.2) ▽	20 (0.8)	504 (4.7)	3 (1.1) ▲	5 (0.4)	494 (8.7)	1 (0.5)
澳大利亞	75 (1.1)	502 (4.4)	1 (1.4)	19 (0.9)	484 (3.8)	0 (1.2)	6 (0.4)	470 (7.0)	-1 (0.7)
英格蘭	74 (1.0)	515 (5.2)	10 (1.7) ▲	21 (0.8)	514 (5.5)	-6 (1.5) ▽	5 (0.4)	505 (8.8)	-3 (0.8) ▽
羅馬尼亞	72 (1.0)	463 (5.1)	2 (1.5)	20 (0.8)	470 (4.8)	-1 (1.2)	7 (0.6)	455 (6.7)	-1 (0.8)
塞爾維亞	72 (0.8)	489 (3.7)	3 (1.2) ▲	19 (0.6)	493 (5.3)	-2 (0.9)	9 (0.6)	474 (5.9)	-2 (0.8) ▽
保加利亞	71 (1.1)	471 (5.3)	-1 (1.6)	20 (0.9)	471 (5.7)	0 (1.2)	9 (0.7)	447 (7.5)	1 (1.1)
捷克	70 (0.8)	505 (2.7)	◇ ◇	25 (0.7)	502 (3.3)	◇ ◇	5 (0.4)	493 (5.0)	◇ ◇
瑞典	68 (0.8)	497 (2.5)	9 (1.5) ▲	28 (0.7)	485 (2.6)	-9 (1.4) ▽	4 (0.3)	463 (5.5)	0 (0.5)
斯洛維尼亞	67 (0.9)	504 (2.3)	1 (1.6)	29 (0.8)	501 (3.1)	0 (1.3)	5 (0.4)	472 (4.8)	-1 (0.6)
亞美尼亞	64 (0.9)	504 (4.3)	0 (1.4)	24 (0.8)	499 (5.9)	2 (1.1)	13 (0.7)	498 (5.3)	-1 (1.1)
香港	60 (1.4)	588 (5.8)	3 (1.7) ▲	31 (1.1)	561 (6.5)	-5 (1.4) ▽	8 (0.7)	510 (9.7)	2 (0.8) ▲
韓國	53 (0.9)	617 (3.0)	10 (1.4) ▲	37 (0.7)	582 (3.4)	-6 (1.2) ▽	10 (0.5)	551 (4.8)	-4 (0.7) ▽
義大利	53 (0.8)	488 (3.7)	5 (1.4) ▲	39 (0.9)	477 (3.1)	-3 (1.3) ▽	8 (0.5)	448 (4.5)	-2 (0.8) ▽
臺灣	45 (1.2)	623 (5.3)	3 (1.6) ▲	39 (1.0)	598 (4.2)	-2 (1.3) ▽	16 (0.8)	534 (5.8)	-1 (1.1)
日本	43 (0.9)	584 (3.3)	8 (1.2) ▲	43 (0.7)	568 (2.5)	-6 (1.0) ▽	14 (0.7)	536 (5.4)	-2 (1.0)
† 摩洛哥	94 (0.5)	384 (2.9)	- -	5 (0.5)	358 (13.6)	- -	1 (0.2)	- -	- -
國際平均	78 (0.1)	458 (0.5)	- -	17 (0.1)	438 (0.9)	- -	5 (0.1)	435 (1.3)	- -
基準參照區									
明尼蘇達州 (美國)	85 (1.4)	537 (4.8)	◇ ◇	12 (1.0)	516 (4.4)	◇ ◇	3 (0.6)	481 (14.2)	◇ ◇
安大略省 (加拿大)	84 (1.0)	522 (3.4)	0 (1.4)	13 (0.8)	498 (5.8)	1 (1.1)	3 (0.4)	479 (14.2)	-1 (0.5)
杜拜 (阿拉伯聯合大公國)	83 (0.8)	469 (2.9)	◇ ◇	13 (0.7)	454 (5.3)	◇ ◇	3 (0.3)	416 (12.0)	◇ ◇
麻塞諸塞州 (美國)	81 (1.2)	552 (4.8)	◇ ◇	15 (1.1)	534 (6.2)	◇ ◇	4 (0.5)	515 (9.5)	◇ ◇
魁北克省 (加拿大)	80 (0.8)	534 (3.6)	-2 (1.1)	17 (0.7)	514 (4.5)	2 (1.0)	3 (0.3)	486 (10.2)	0 (0.4)
卑詩省 (加拿大)	80 (0.9)	515 (3.2)	◇ ◇	16 (0.8)	497 (4.3)	◇ ◇	4 (0.3)	461 (6.2)	◇ ◇
巴斯克地區 (西班牙)	69 (1.1)	508 (3.0)	7 (1.7) ▲	22 (1.1)	484 (4.0)	-4 (1.5) ▽	9 (0.7)	465 (5.8)	-3 (1.1) ▽

▲ 2007 顯著較高

▽ 2007 顯著較低

本指標是依據學生對：①我認為數學對我的日常生活有幫助；②我需要用數學去學習其他學科；③我需要把數學學好以進入我心目中理想的學校；④我需要把數學學好才能得到我想要的職業等四項敘述的反應。其平均成就是由學生對這三項敘述依4個等級：①很同意；②有點同意；③不太同意；④很不同意來圈選回答而計算得知。學生平均上對這四項敘述表示很同意或有點同意歸於高度；學生平均上對這四項敘述表示不太同意或很不同意歸於低度；其他則歸於中度。

† 無法滿足學生參與率的規定。(詳見國際報告 Appendix A)。

() 括號內為標準誤。因為結果是最近接整數的近似值，所以有些會不一致。

- 破折號表示可以比較的資料無法取得。

~ 波浪號代表資料不足無法報告成就表現。

◇ 菱形表示該國未參與評鑑。

第六節 本章之結論與建議

綜合前面各節所述，我們有以下幾點結論：

1. 整體數學成就高居第一，與 TIMSS 2003 相比有顯著進步

在參與 TIMSS 2007 的排名比較的 50 個國家或區域當中，臺灣八年級學生的數學整體成就排名第一，但第一、二、三名之間並無顯著差異。而且整體測驗結果的分佈圖，顯示成績分佈並未出現雙峰現象。此外，與排名 TIMSS 2003 的整體成就做比較，名次進步三名，平均量尺分數增加 13 分，且達統計上的顯著差異。

2. 數學各主題的成就也相當不錯，都是前幾名

在數這個主題的排名是第三，與第二名的韓國並無顯著差異。在代數這個主題的排名是第一，且顯著高於第二名的韓國。幾何這個主題的排名也是第一，不過與第二名的韓國並無顯著差異。而在統計這個主題的排名是第四，與第二名的新加坡及第三名的日本並無顯著差異。

3. 在各認知層次的表現也相當不錯，也都是前幾名

在「知識」這個層次的排名是第三，與第一名的韓國及第二名的新加坡並無顯著差異。在「應用」這個層次的排名是第二名，與第一名的韓國並無顯著差異。而在「推理」這個層次的排名則是第一名，且與第二名的韓國有顯著差異。

4. 達到各級國際標竿的人數百分比上，表現相當優異

臺灣八年級學生的整體數學成就，不論是達到優級、高級、中級或初級的人數百分比上，都名列前茅。與 TIMSS 2003 達到優級與高級國際基準點的人數百分比比較，都有顯著的增加。

5. 性別並非影響數學成就的主要因素

臺灣八年級學生在 TIMSS 2007 中整體的數學成就來看，女生(599 分)雖然比男生(598 分)略高，但並未達統計上的顯著水準。若就各主題來看，女生在代數、幾何、數據與機率這三個主題上的平均得分都較男生強，但平均得分的差異更達統計上的顯著水準。男生只有在數這一主題上的平均得分較女生稍好一些，但也未達統計上的顯著水準。

6. 就數學成就的趨勢而言，男生改變的幅度比女生還大

比較 2007 年和 2003 年之男女數學成就趨勢，發現整體數學成就臺灣女生從 2003 年的 589 分到 2007 年的 599 分是增加 10 分，但未達統計上的顯著水準；男生則是由 2003 年的 582 分到 2007 年的 598 分是增加 16 分，這個改變已達統計上的顯著水準。

7. 對於數學的情意仍然有偏低的趨勢

在 2007 年臺灣學生顯示有高度數學正向情意的人數百分比(37%)遠低於國際平均水準(54%)。對數學有中度正向情意的人數百分比(18%)，未達國際

的平均水準(21%)。至於對數學有低度正向情意的人數百分比(45%)，遠高於國際平均水準(26%)。相較於 1999 年的結果，有「高度數學正向情意」的人數百分比顯著下降 8%。至於有「中度數學正向情意」的人數百分比也是顯著下降 4%。而有「低度數學正向情意」看法的人數百分則顯著提升 12%。

8. 臺灣學生對於數學學習相當缺乏自信心

臺灣學生顯示有高數學自信的人數百分比(27%)遠低於國際平均水準(43%)，排名倒數第三。有低數學自信的人數百分比(46%)遠高於國際平均水準(20%)，排名高居第二。換句話說，臺灣八年級學生相當缺乏自信心。

9. 臺灣學生對於數學的評價與國際平均的差異甚大

臺灣學生對數學有高評價的人數百分比只有 45%，中等評價人數百分比則有 39%，低評價的人數百分比則是 16%。這些看法與國際的平均差異甚大(高評價 78%，中等評價 17%，低評價 5%)。

總之，臺灣八年級學生在 TIMSS 2007 的數學整體成就排名第一，表現相當亮麗，與 TIMSS 2003 的結果相較有顯著進步。不過從學生自信心不足，以及對數學的喜好程度低落來講，與以前 TIMSS 的結果類似，數學教育還是有相當大的改善空間，尤其是在情意方面的提升。

參考文獻

- 朱建正等編 (2006)：國中數學課本 (第二冊)。台南：翰林。
- 洪有情等編 (2007)：國中數學課本 (第二冊)。台北：康軒。
- 教育部 (2003)：國民中小學九年一貫課程綱要。台北市：教育部。
- 陳冒海等編 (2007)：國中數學課本 (第二冊)。台南：南一。
- 陳冒海等編 (2007)：國中數學課本 (第四冊)。台南：南一。
- 陳冒海等編 (2007)：國中數學課本 (第六冊)。台南：南一。
- 張幼賢等編 (2007)：國中數學課本 (第二冊)。台南：翰林。
- 張幼賢等編 (2007)：國中數學課本 (第四冊)。台南：翰林。
- 張幼賢等編 (2007)：國中數學課本 (第六冊)。台南：翰林。
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P. (2008). *TIMSS 2007 international mathematics report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the fourth and eighth grades*. Chestnut Hill, MA: Boston College.