
TIMSS 2015 臺灣國中八年級學生數學 成就及其相關因素之探討(1)

曹博盛

國立臺灣師範大學 數學系

**【轉載自：國際數學與科學教育成就趨勢調查 2015 國家報告第六章
(P.207-276)】**

自從我國成為國際教育學習成就調查委員會（The International Association for the Evaluation of Educational Achievement，簡稱 IEA）正式會員之後，第一次正式參加由 IEA 所主辦的國際數學與科學教育成就研究（International Mathematics and Science Study）是在 1999 年舉行的第三次國際數學與科學教育成就後續調查（Repeat of the Third International Mathematics and Science Study，簡稱 TIMSS-R），當時我國參與調查的對象是國二（即八年級）學生。該研究主要目的是希望透過比較，參與 1995 年的第三次國際數學與科學教育成就研究（The Third International Mathematics and Science Study，簡稱 TIMSS）與 TIMSS-R 國家的四年級與八年級學生在數學與科學的學習成就及相關因素的改變，以便了解經過四年教育成就改變的趨勢。這個作法獲得 IEA 會員國的認同，因此決議從 2003 年開始，每四年作一次調查，以便各國能長期對其數學與科學的學習成就趨勢能有較清晰的了解。所以從 2003 年開始，這項研究計畫名稱改為國際數學與科學教育成就研究趨勢調查研究（Trends in International Mathematics and Science Study 2003，簡稱 TIMSS 2003），因此 TIMSS-R 也有人將它簡稱為 TIMSS 1999。

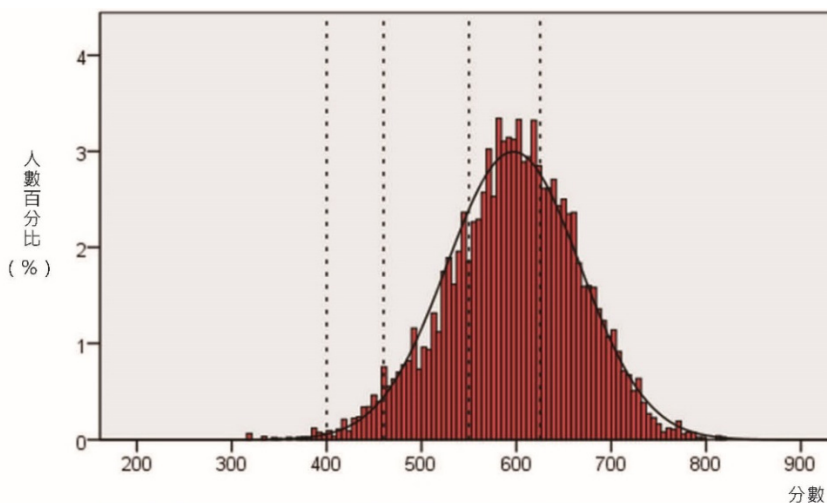
到 2017 年為止，我國參加過 TIMSS 1999、TIMSS 2003、TIMSS 2007、TIMSS2011、與 TIMSS 2015 共五次的趨勢調查研究活動。我國八年級學生的數學表現都極為優異，一直都維持在前四名的領先群中，在 2007 年甚至高居第一名（Mullis et al.,2008, p. 35）。目前我國也正在積極規劃參與 TIMSS 2019，這次調查研究有一個亮點是希望參與國家的學生都能夠直接透過電腦作答，不使用紙本作答。但是鑒於預定參與研究的國家，在電腦使用的普及程度仍有相當差異，因此 TIMSS 2019 會是一個過渡期，作答方式將採紙本與電腦作答方式兩種擇一，但是到 TIMSS 2023 將全面使用電腦。我國將從 TIMSS 2019 開始採電腦作答方式。

本章之內容將包括在 2015 年的國際數學與科學教育成就評比趨勢研究中，我國八年級學生在數學學習成就的表現，以及其他與此表現有關因素的探討，並且將相關的結果與以前的結果作一比較，特別是最近這四年（2011 年到 2015 年），以瞭解近二十年來，我國八年級學生在數學成就方面，呈現了甚麼樣的趨勢。本章共分八節，第一節是探討整體八年級的數學成就表現與趨勢比較，第二節是探討在數學各內容主題成就表現，第三節是探討在數學各認知領域成就表現，第四節則是探討八年級數學成就國際基準點分布與趨勢比較，第五節則是探討數學學習的性別差異分析，第六節是探討我國八年級學生對數學的態度與數學成就的關係，第七節是探討我國八年級學生的家庭背景因素與數學成就的關係，第八節是結論與建議，乃是綜合整理本章前面各節有關 TIMSS 2015 我國八年級學生數學成就與相關因素之結論與建議。

第一節 整體數學成就表現及趨勢

一、TIMSS 2015 八年級學生數學成就表現

首先我們來看圖 6-1，它代表臺灣八年級學生的數學成就分佈，我們發現整個分布呈現負偏態，也就是分數較多集中在高分部分。它也沒有出現令人擔憂的 M 型分布，但是高低分之間的差距與以前一樣仍然是很大。



人數比例	0%	5%	19%	41%	35%
累積比例		100%	95%	76%	35%
國際基準點		400 初級	475 中級	550 高級	625 優級

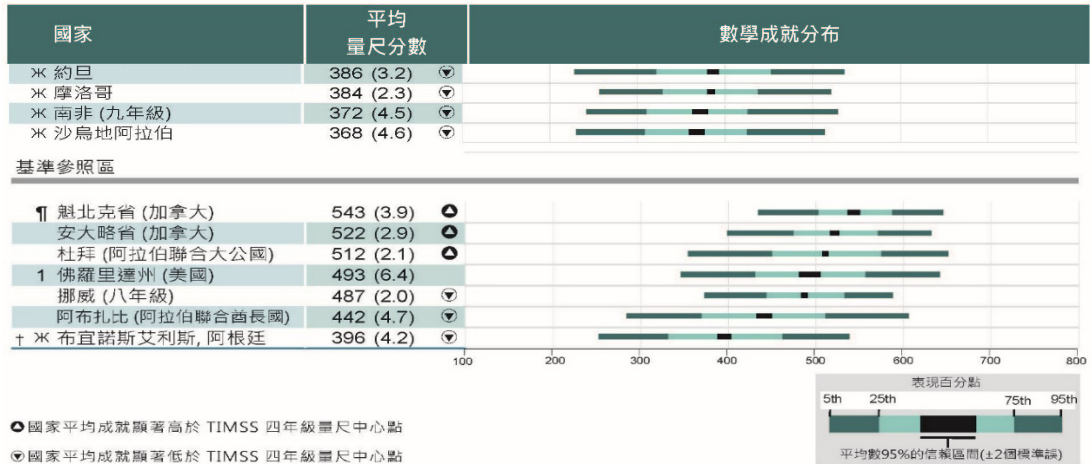
圖 6-1、TIMSS 2015 臺灣四年級學生數學成就分布圖

接著我們來看臺灣八年級學生的數學整體成就與其他參與國家或地區(以下提及參加單位時，為行文簡潔起見，僅稱「國家」)的比較。表 6-1 係取自於 Mullis 等人 (2016) 所編輯的 TIMSS 2015 International Results in 8th Grade Mathematics (p.19)。從表中可看到這些國家的平均量尺分數之間差異相當大，從平均得分最高的新加坡的 621 分到平均得分最低的沙烏地阿拉伯的 368 分，兩者之間的差距高達 253 分，不過比起 TIMSS 2011 的差距 282 分，TIMSS 2007 的差距 291 分，顯然差距已經又縮小許多。此次評比，我國的平均得分是 599 分，在全部參加評比的三十九個國家中排名第三，表現仍然亮麗。不過與領先的新加坡 621 分差異達統計的顯著水準，但與第二名韓國的 606 分差異未達統計的顯著水準 (Mullis, Mar tin, Foy & Hooper , 2015)。

從表 6-1 我們也發現在 2015 年參加的國家當中，有 18 個國家的平均量尺分數高於 TIMSS 的量尺中心點分數(500 分)，而表現最優異的前五名國家與 TIMSS 2011 年一樣，仍舊是亞洲地區受到華人文化影響的國家，只是它們之間的排名有一些變動，而且這五名國家的成績與第六名俄羅斯的成績都有相當大的差距(至少 48 分，差異均達統計上的顯著水準)。

表 6-1 TIMSS 2015 八年級學生的整體數學成就分布

國家	平均 量尺分數	數學成就分布
2 新加坡	621 (3.2) ▲	
韓國	606 (2.6)	
臺灣	599 (2.4) ▲	
香港	594 (4.6) ▲	
日本	586 (2.3) ▲	
俄羅斯	538 (4.7) ▲	
哈薩克	528 (5.3) ▲	
1 † 加拿大	527 (2.2) ▲	
愛爾蘭	523 (2.7) ▲	
† 美國	518 (3.1) ▲	
英格蘭	518 (4.2) ▲	
斯洛維尼亞	516 (2.1) ▲	
匈牙利	514 (3.8) ▲	
挪威 (九年級)	512 (2.3) ▲	
2 立陶宛	511 (2.8) ▲	
3 以色列	511 (4.1) ▲	
澳大利亞	505 (3.1)	
瑞典	501 (2.8)	
量尺中心點	500	
2 義大利	494 (2.5) ▼	
馬爾他	494 (1.0) ▼	
† 紐西蘭	493 (3.4) ▼	
馬來西亞	465 (3.6) ▼	
阿拉伯聯合大公國	465 (2.0) ▼	
土耳其	458 (4.7) ▼	
巴林	454 (1.4) ▼	
1 2 喬治亞	453 (3.4) ▼	
黎巴嫩	442 (3.6) ▼	
ψ 卡達	437 (3.0) ▼	
ψ 伊朗	436 (4.6) ▼	
泰國	431 (4.8) ▼	
ψ 智利	427 (3.2) ▼	
ψ 阿曼	403 (2.4) ▼	
ψ 科威特	392 (4.6) ▼	
ψ 埃及	392 (4.1) ▼	
ψ 波札那 (九年級)	391 (2.0) ▼	



資料來源：Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 International Results in Mathematics. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/internationalresults/>
TIMSS 成就量尺是根據所有參與 TIMSS 1995 之國家的聚合成就分布所建立。為提供國家比較的參照點，量尺中心點 500 分設定為聚合成就分布的平均值，分布的標準差設定為 100 分。

✳：對於信度持保留態度，因成就低至無法估計的學生比例超過 25%。

Ψ：對於信度持保留態度，因為成就低至無法估計的學生比例超過 15%，未達 25%。

欲瞭解目標母群範圍的註記 1、2 及 3，詳見國際報告附錄 C.2。

欲瞭解抽樣原則與參與樣本的註記 †, ‡, and ¶，詳見國際報告附錄 C.8。

() 括號內為標準誤，因為採取四捨五入，所以有些會有不一致的情形。

從表 6-2 中的橫跨五次 TIMSS 成就分布圖來看，臺灣八年級學生的數學成績分布全距在領先群中是最大。這個現象與以前各次 TIMSS 調查的結果相同。不過從表 6-2 來看，TIMSS 2015 八年級學生數學成績分布全距的確是縮小許多，表示這幾年來，在縮短學生的數學成就差異來說，已獲得相當程度地改善，雖然低分群分數有上升，但不可否認的是高分群分數下降，而且高分群下降的幅度更大，這一點仍然是值得國人重視。要如何提升那些有數學學習困難學生的學習成就，仍舊是未來數學教育需要持續努力的一環。

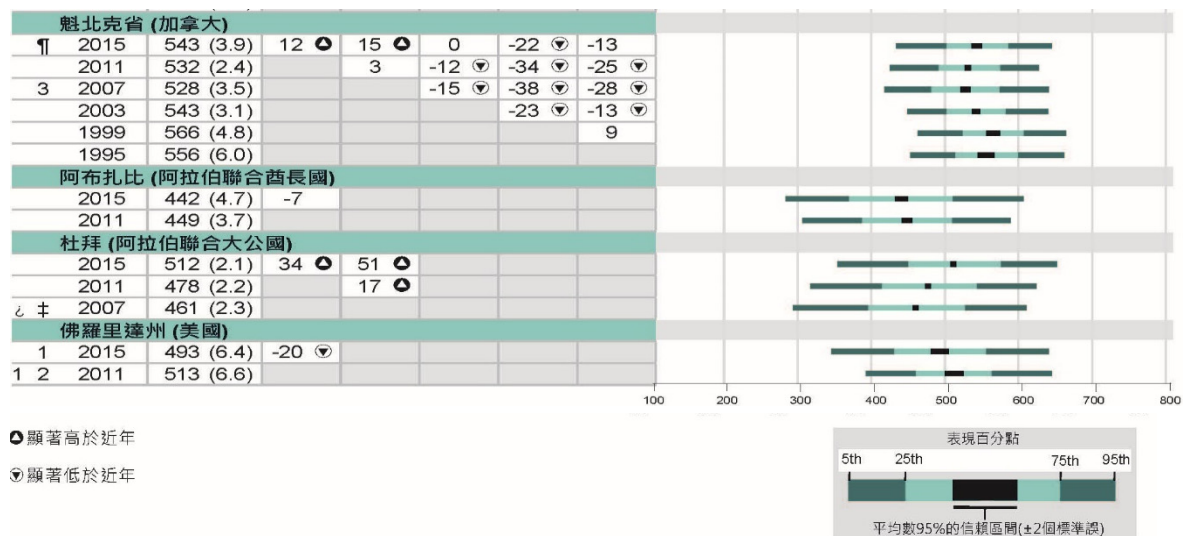
表 6-2、不同評量年度八年級學生的數學整體成就分布差異

國家	平均量尺分數	整體數學成就之趨勢					數學成就分布
		2011	2007	2003	1999	1995	
澳大利亞							
2015	505 (3.1)	0	9	0		-4	
2011	505 (5.2)		9	0		-4	
2007	496 (3.8)			-8		-13 ▼	
2003	505 (4.7)					-4	
‡ 1995	509 (3.7)						
巴林							
2015	454 (1.4)	45 ▲	56 ▲	53 ▲			
Ψ 2011	409 (1.9)		11 ▲	8 ▲			
2007	398 (1.6)			-3			
2003	401 (1.7)						

國家	平均 量尺分數	整體數學成就之趨勢					數學成就分布
		2011	2007	2003	1999	1995	
波札那 (九年級)							
ψ	2015	391 (2.0)	-6				
ψ	2011	397 (2.5)					
智利							
ψ	2015	427 (3.2)	11 ▲		41 ▲	35 ▲	
	2011	416 (2.7)			29 ▲	24 ▲	
	2003	387 (3.3)				-6	
	1999	392 (4.4)					
臺灣							
	2015	599 (2.4)	-10 ▼	1	14 ▲	14 ▲	
	2011	609 (3.2)		11	24 ▲	24 ▲	
	2007	598 (4.6)			13 ▲	13 ▲	
	2003	585 (4.6)				0	
	1999	585 (4.2)					
埃及							
ψ	2015	392 (4.1)		2	-14 ▼		
	2007	391 (3.6)			-16 ▼		
	2003	406 (3.5)					
英格蘭							
	2015	518 (4.2)	11	5	20 ▲	22 ▲	21 ▲
±	2011	507 (5.6)		-7	8	10	9
†	2007	513 (4.9)			15 ▲	17 ▲	16 ▲
¶	2003	498 (4.6)				2	1
†	1999	496 (4.2)					-1
3 †	1995	498 (3.0)					
喬治亞							
1 2	2015	453 (3.4)	22 ▲	44 ▲			
1	2011	431 (3.7)		22 ▲			
1	2007	410 (5.8)					
香港							
	2015	594 (4.6)	9	22 ▲	8	12	25 ▲
	2011	586 (3.9)		13	0	4	17 ▲
†	2007	572 (5.9)			-14 ▼	-10	4
†	2003	586 (3.4)				4	17 ▲
†	1999	582 (4.3)					13
	1995	569 (6.1)					
匈牙利							
	2015	514 (3.8)	10	-2	-15 ▼	-17 ▼	-12 ▼
	2011	505 (3.5)		-12 ▼	-24 ▼	-27 ▼	-22 ▼
	2007	517 (3.5)			-12 ▼	-15 ▼	-10 ▼
2	2003	529 (3.3)				-2	3
	1999	532 (3.6)					5
	1995	527 (3.2)					
伊朗							
ψ	2015	436 (4.6)	21 ▲	33 ▲	25 ▲	14 ▲	18 ▲
ψ	2011	415 (4.3)		12	4	-7	-3
	2007	403 (4.1)			-8	-19 ▼	-15 ▼
2	2003	411 (2.4)				-11 ▼	-7
	1999	422 (3.4)					4
	1995	418 (3.9)					
愛爾蘭							
	2015	523 (2.7)					5
	1995	519 (4.9)					
以色列							
3	2015	511 (4.1)	-5				
3	2011	516 (4.1)					
義大利							
2	2015	494 (2.5)	-4	15 ▲	11 ▲	15 ▲	
	2011	498 (2.3)		19 ▲	15 ▲	19 ▲	
	2007	480 (3.1)			-4	0	
	2003	484 (3.2)				4	
2	1999	479 (3.9)					

國家	平均 量尺分數	整體數學成就之趨勢					數學成就分布	
		2011	2007	2003	1999	1995		
日本								
	2015	586 (2.3)	17 ▲	17 ▲	17 ▲	8 ▲	5	
	2011	570 (2.6)		0	0	-9 ▼	-11 ▼	
	2007	570 (2.4)			0	-9 ▼	-11 ▼	
	2003	570 (2.1)				-9 ▼	-11 ▼	
	1999	579 (1.7)					-2	
	1995	581 (1.6)						
約旦								
※	2015	386 (3.2)	-20 ▼	-41 ▼	-39 ▼	-42 ▼		
ψ	2011	406 (3.9)		-21 ▼	-18 ▼	-22 ▼		
	2007	427 (4.2)			3	-1		
	2003	424 (4.1)				-3		
	1999	428 (3.7)						
哈薩克								
	2015	528 (5.3)	41 ▲					
	2011	487 (4.2)						
韓國								
	2015	606 (2.6)	-7	8 ▲	17 ▲	19 ▲	25 ▲	
	2011	613 (2.9)		16 ▲	24 ▲	26 ▲	32 ▲	
	2007	597 (2.6)			8 ▲	10 ▲	17 ▲	
ㄨ	2003	589 (2.2)				2	8 ▲	
	1999	587 (2.0)					6 ▲	
	1995	581 (2.0)						
科威特								
ψ	2015	375 (3.5)		21 ▲				
ㄨ	2007	354 (2.4)						
黎巴嫩								
	2015	442 (3.6)	-7	-7	9			
	2011	449 (3.9)		0	16 ▲			
	2007	449 (4.1)			16 ▲			
	2003	433 (3.1)						
立陶宛								
2	2015	512 (2.9)	10 ▲	7	11 ▲	31 ▲	41 ▲	
1	2011	502 (2.5)		-3	1	21 ▲	31 ▲	
1	2007	506 (2.5)			4	24 ▲	34 ▲	
1	2003	502 (2.5)				20 ▲	30 ▲	
1ㄨ	1999	482 (4.3)					10	
2	1995	472 (4.1)						
馬來西亞								
	2015	465 (3.6)	25 ▲	-9	-43 ▼	-54 ▼		
	2011	440 (5.5)		-34 ▼	-69 ▼	-79 ▼		
	2007	474 (5.1)			-34 ▼	-45 ▼		
	2003	508 (4.1)				-11		
	1999	519 (4.5)						
馬爾他								
	2015	494 (1.0)		6 ▲				
	2007	488 (1.2)						
摩洛哥								
※	2015	384 (2.3)	13 ▲					
※	2011	371 (2.0)						
紐西蘭								
†	2015	493 (3.4)	5		-1	2	-8	
	2011	488 (5.4)			-6	-3	-13	
	2003	494 (5.5)				3	-7	
	1999	491 (5.3)					-10	
	1995	501 (4.7)						
挪威 (八年級)								
	2015	487 (2.0)	12 ▲	18 ▲	25 ▲		-12 ▼	
	2011	475 (2.5)		5	13 ▲		-24 ▼	
	2007	469 (2.0)			8 ▲		-29 ▼	
	2003	461 (2.5)					-37 ▼	
	1995	498 (2.2)						
阿曼								
ψ	2015	403 (2.4)	37 ▲	31 ▲				
ψ	2011	366 (2.9)		-6				
	2007	372 (3.4)						

國家	平均 量尺分數	整體數學成就之趨勢					數學成就分布
		2011	2007	2003	1999	1995	
卡達							
ψ 2015	437 (3.0)	28 ▲					
ψ 2011	410 (3.1)						
俄羅斯							
2015	538 (4.7)	-1	26 ▲	30 ▲	12	14 ▲	
2 2011	539 (3.6)		27 ▲	31 ▲	13	15 ▲	
2007	512 (4.0)			4	-14 ▼	-12	
2003	508 (3.8)				-18 ▼	-16 ▼	
1999	526 (5.8)					2	
2 1995	524 (5.2)						
沙烏地阿拉伯							
ж 2015	368 (4.6)	-26 ▼					
ψ 2011	394 (4.7)						
新加坡							
2 2015	621 (3.2)	10 ▲	28 ▲	16 ▲	17 ▲	12 ▲	
2 2011	611 (3.8)		18 ▲	6	7	2	
2007	593 (3.8)			-13 ▼	-12	-16 ▼	
2003	605 (3.6)				1	-3	
1999	604 (6.3)					-4	
1995	609 (4.0)						
斯洛維尼亞							
2015	516 (2.1)	12 ▲	15 ▲	23 ▲		22 ▲	
2011	505 (2.2)		3	12 ▲		10 ▲	
2007	501 (2.2)			9 ▲		7	
2003	493 (2.2)					-2	
1995	494 (2.9)						
南非 (九年級)							
ж 2015	372 (4.5)	20 ▲					
ж 2011	352 (2.5)						
瑞典							
2015	501 (2.8)	16 ▲	9 ▲	2		-39 ▼	
2011	484 (1.9)		-7 ▼	-15 ▼		-55 ▼	
2007	491 (2.3)			-8 ▼		-48 ▼	
2003	499 (2.7)					-41 ▼	
1995	540 (4.3)						
泰國							
2015	431 (4.8)	4	-10			-36 ▼	
2011	427 (4.4)		-14 ▼			-40 ▼	
2007	441 (5.0)					-26 ▼	
1999	467 (5.1)						
土耳其							
2015	458 (4.7)	5					
2011	452 (4.0)						
阿拉伯聯合大公國							
2015	465 (2.0)	9 ▲					
2011	456 (2.1)						
美國							
† 2015	518 (3.1)	9 ▲	10 ▲	14 ▲	17 ▲	26 ▲	
2 2011	509 (2.7)		1	5	8	17 ▲	
2 † 2007	508 (2.9)			4	7	16 ▲	
‡ 2003	504 (3.4)				3	12 ▲	
1999	502 (3.9)					9	
† 1995	492 (4.9)						
基準參照區							
安大略省 (加拿大)							
2015	522 (2.9)	11 ▲	5	1	6	22 ▲	
2 2011	512 (2.4)		-6	-9 ▼	-5	11 ▲	
2 2007	517 (3.6)			-4	1	17 ▲	
2 2003	521 (3.1)				4	20 ▲	
1999	517 (3.0)					16 ▲	
1995	501 (3.0)						



資料來源: Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 International Results in Mathematics. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/internationalresults/>

科威特的趨勢結果不包含私立學校。立陶宛的趨勢結果不包含以波蘭語或俄語授課的學生。南非的施測對象為九年級學生。

Ж: 對於信度持保留態度, 因成就低至無法估計的學生比例超過 25%。當表格中有跨屆資料時, 這項註記始自 2011 年, 所以 2011 年以前的資料沒有此項有關保留的註記。

¶: 對於信度持保留態度, 因為成就低至無法估計的學生比例超過 15%, 未達 25%。當表格中有跨屆資料時, 這項註記始自 2011 年, 所以 2011 年以前的資料沒有此項有關保留的註記。

欲瞭解目標母群範圍的註記 1、2 及 3, 詳見國際報告附錄 C.2。

欲瞭解抽樣原則與參與樣本的註記 †, ‡, and ¶, 詳見國際報告附錄 C.8。

♣: 與其他國家相同, 測驗相同世代的學生; 但施測時間較晚, 為下個學年的學期初。

() 括號內為標準誤, 因為採取四捨五入, 所以有些會有不一致的情形。

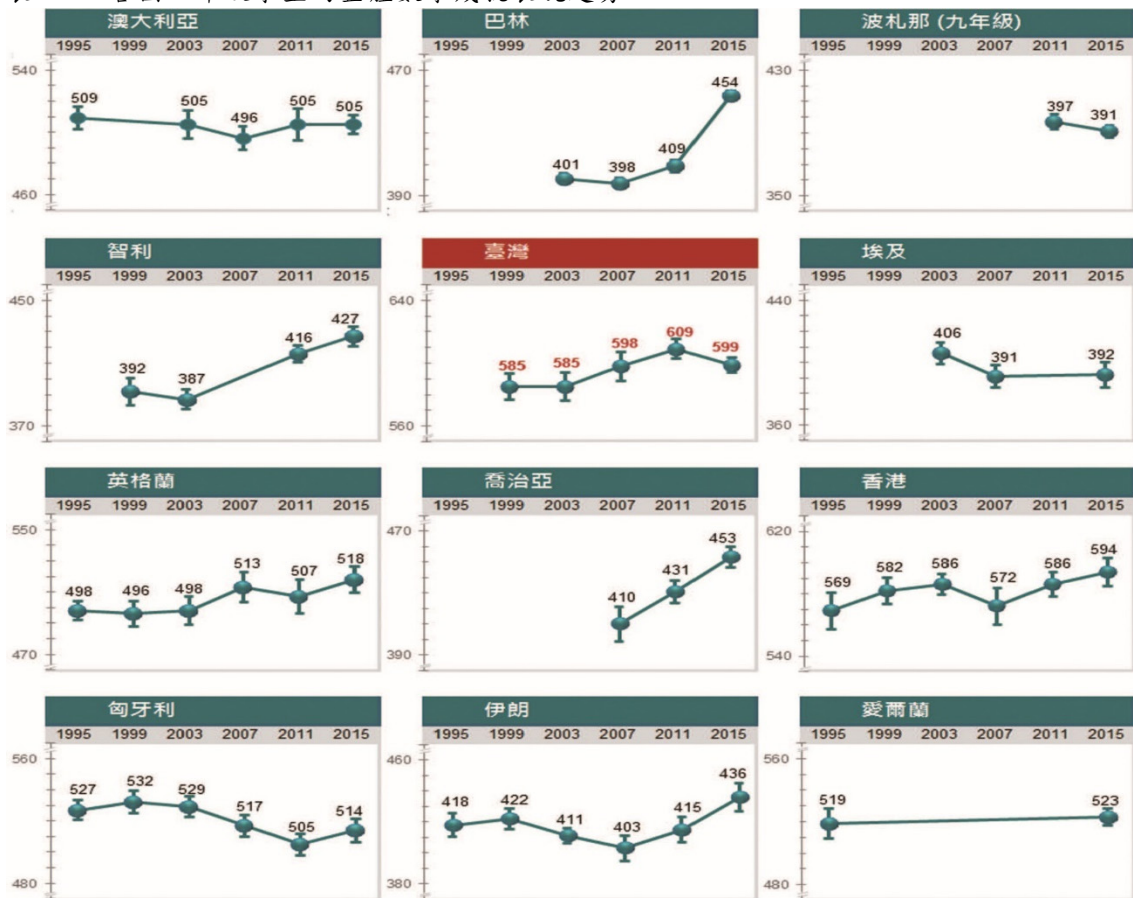
二、比較 TIMSS 2015、TIMSS 2011 與 TIMSS 2007 八年級學生數學各認知領域成就表現趨勢

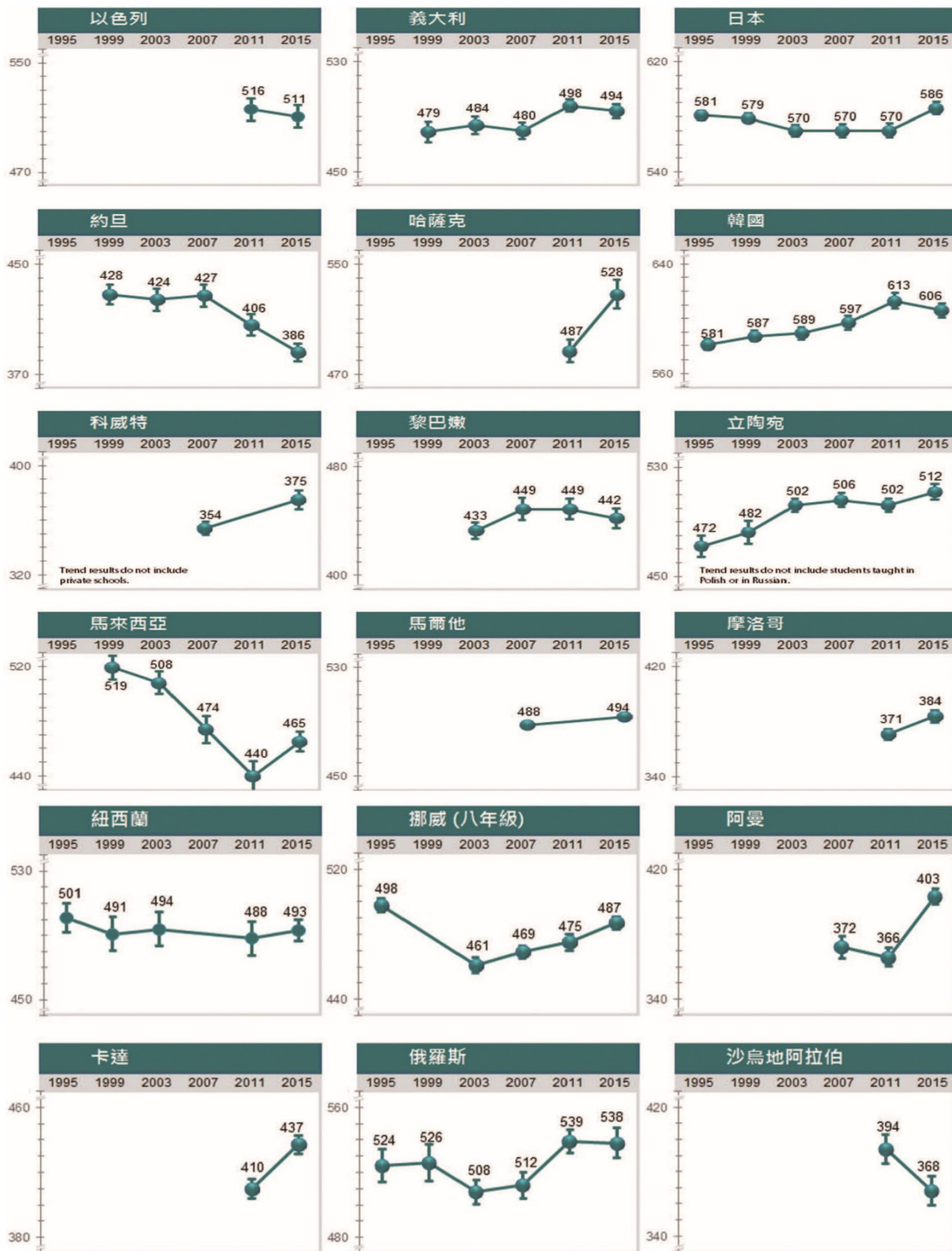
從表 6-3 中可以看到我國八年級學生從 TIMSS 1999 到 TIMSS 2011 數學整體成就是穩定成長, 但是到 TIMSS 2015 卻是急轉而下, 掉了 10 分。在領先群的五個國家中, 韓國的狀況與我國極為相似, 但是下降的分數較少, 只掉了 7 分。至於新加坡與香港八年級學生數學成就表現則相當類似, 2007 年是一個轉機點, 2007 年以後開始逐次遞增, 香港從 TIMSS 2011 到 TIMSS 2015 增加 8 分, 新加坡則增加 10 分。日本從 TIMSS 1999 到 TIMSS 2011 的成績雖然是逐次遞減, 但是 2011 年似乎是谷底, 從 TIMSS 2011 到 TIMSS 2015 增加 16 分。到底是什麼因素產生造成這些國家八年級數學成就的變化, 值得再進一步做跨國的比較。

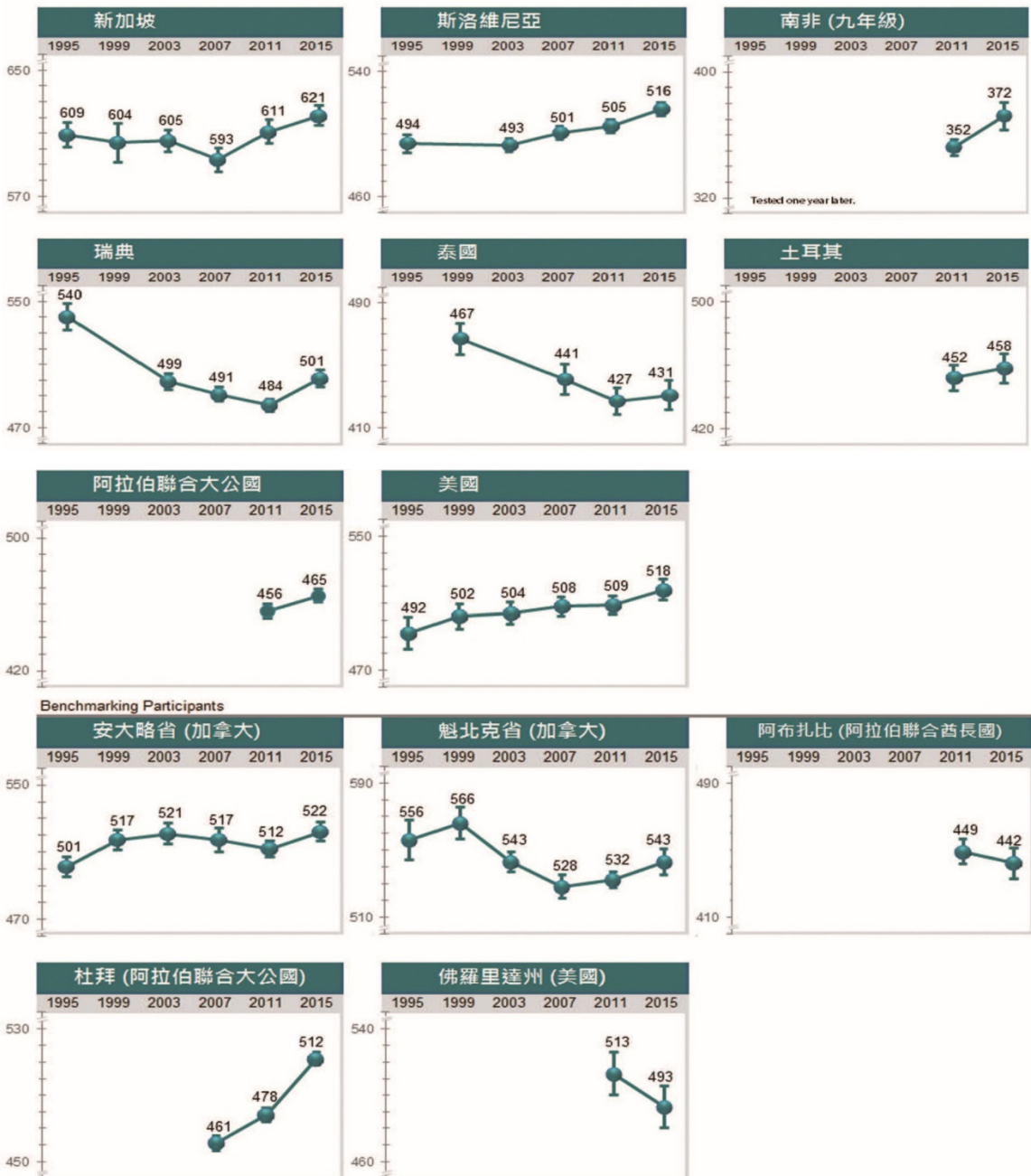
從 2011 年到 2015 年所有參與國家的進步狀況來看，有 27 個國家成績有進步，而達統計上顯著水準的則有 21 個國家，而其中進步最多的國家是巴林，進步幅度多達 45 分，其次是哈薩克的 41 分。雖然巴林的平均量尺分數進步最多，但巴林在 TIMSS 2011 的平均量尺分數（409 分）遠低於當年的國際平均量尺分數（500 分），到 TIMSS 2015 的平均量尺分數（454 分）仍遠低於 TIMSS 國際量尺中心點分數（500 分）。

若從退步情況來看，在所有參與國家中，有 11 個國家成績是退步，而退步成績達統計上顯著水準的有 4 國家（我國也是其中之一）。到底我國這四年發生了哪些重要的改變？為什麼世界大多數八年級學生的數學成就是進步，但是我國反而是退步，這一現象值得我們進一步去探討。不過表 6-4 中也看到了正面的成果，例如 2011 的四年級學生，到了 2015 正好是八年級，他們在 TIMSS 2011 四年級時的數學成就是第四名比第三名的香港少 11 分，比第五名的日本高 6 分。等到 TIMSS 2015 時，他們變成八年級時的數學成就是第三名，比第二名的韓國少 7 分，比第四名的香港高 5 分。

表 6-3、各國八年級學生的整體數學成就表現趨勢







資料來源: Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 International Results in Mathematics. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/internationalresults/>
 每個國家的刻度間隔為 10 分，但部分規模不同的是根據每個國家的平均成就。

表 6-4、各國同一群學生在 TIMSS 2011 和 TIMSS 2015 數學國際量尺中心點差異之相對成就表現

2011 - 四年級		2015 - 四年級	
國家	與國際量尺中心點的差異 (500)	國家	與國際量尺中心點的差異 (500)
新加坡	106 (3.2) ⬆	新加坡	118 (3.8) ⬆
韓國	105 (1.9) ⬆	香港	115 (2.9) ⬆
香港	102 (3.4) ⬆	韓國	108 (2.2) ⬆
臺灣	91 (2.0) ⬆	臺灣	97 (1.9) ⬆
日本	85 (1.7) ⬆	日本	93 (2.0) ⬆
英格蘭	42 (3.5) ⬆	俄羅斯	64 (3.4) ⬆
俄羅斯	42 (3.7) ⬆	英格蘭	46 (2.8) ⬆
美國	41 (1.9) ⬆	哈薩克	44 (4.5) ⬆
立陶宛	34 (2.4) ⬆	美國	39 (2.3) ⬆
澳大利亞	16 (3.0) ⬆	立陶宛	36 (2.7) ⬆
匈牙利	15 (3.4) ⬆	匈牙利	29 (3.2) ⬆
斯洛維尼亞	13 (2.1) ⬆	斯洛維尼亞	20 (1.9) ⬆
義大利	8 (2.6) ⬆	瑞典	19 (2.8) ⬆
瑞典	4 (2.1) ⬆	澳大利亞	17 (3.1) ⬆
哈薩克	1 (4.5) ⬆	義大利	7 (2.6) ⬆
挪威 (四年級)	-5 (2.8) ⬆	挪威 (四年級)	-7 (2.3) ⬆
紐西蘭	-14 (2.6) ⬇	紐西蘭	-9 (2.3) ⬇
土耳其	-31 (4.7) ⬇	土耳其	-17 (3.1) ⬇
智利	-38 (2.3) ⬇	喬治亞	-37 (3.6) ⬇
喬治亞	-50 (3.7) ⬇	智利	-41 (2.4) ⬇
巴林	-64 (3.2) ⬇	阿拉伯聯合大公國	-48 (2.4) ⬇
阿拉伯聯合大公國	-66 (2.0) ⬇	巴林	-49 (1.6) ⬇
伊朗	-69 (3.5) ⬇	卡達	-61 (3.4) ⬇
卡達	-87 (3.4) ⬇	伊朗	-69 (3.2) ⬇
沙烏地阿拉伯	-90 (5.2) ⬇	阿曼	-75 (2.5) ⬇
阿曼	-115 (2.9) ⬇	沙烏地阿拉伯	-117 (4.1) ⬇
摩洛哥	-165 (4.0) ⬇	摩洛哥	-123 (3.4) ⬇
基準參照區		基準參照區	
佛羅里達州 (美國)	45 (3.0) ⬆	佛羅里達州 (美國)	46 (4.7) ⬆
魁北克省 (加拿大)	33 (2.5) ⬆	魁北克省 (加拿大)	36 (4.0) ⬆
安大略省 (加拿大)	18 (3.0) ⬆	安大略省 (加拿大)	12 (2.3) ⬆
杜拜 (阿拉伯聯合大公國)	-32 (1.7) ⬇	杜拜 (阿拉伯聯合大公國)	11 (1.4) ⬆
阿布扎比 (阿拉伯聯合酋長國)	-83 (4.6) ⬇	阿布扎比 (阿拉伯聯合酋長國)	-81 (4.7) ⬇
2011 - 八年級		2015 - 八年級	
國家	與國際量尺中心點的差異 (500)	國家	與國際量尺中心點的差異 (500)
韓國	113 (2.9) ⬆	新加坡	121 (3.2) ⬆
新加坡	111 (3.8) ⬆	韓國	106 (2.6) ⬆
臺灣	109 (3.2) ⬆	臺灣	99 (2.4) ⬆
香港	86 (3.9) ⬆	香港	94 (4.6) ⬆
日本	70 (2.6) ⬆	日本	86 (2.3) ⬆
俄羅斯	39 (3.6) ⬆	俄羅斯	38 (4.7) ⬆
美國	9 (2.7) ⬆	哈薩克	28 (5.3) ⬆
英格蘭	7 (5.6) ⬆	美國	18 (3.1) ⬆
匈牙利	5 (3.5) ⬆	英格蘭	18 (4.2) ⬆
澳大利亞	5 (5.2) ⬆	斯洛維尼亞	16 (2.1) ⬆
斯洛維尼亞	5 (2.2) ⬆	匈牙利	14 (3.8) ⬆
立陶宛	2 (2.5) ⬆	立陶宛	12 (2.9) ⬆
義大利	-2 (2.3) ⬆	澳大利亞	5 (3.1) ⬆
紐西蘭	-12 (5.4) ⬇	瑞典	1 (2.8) ⬆
哈薩克	-13 (4.2) ⬇	義大利	-6 (2.5) ⬇
瑞典	-16 (1.9) ⬇	紐西蘭	-7 (3.4) ⬇
挪威 (八年級)	-25 (2.5) ⬇	挪威 (八年級)	-13 (2.0) ⬇
阿拉伯聯合大公國	-44 (2.1) ⬇	阿拉伯聯合大公國	-35 (2.0) ⬇
土耳其	-48 (4.0) ⬇	土耳其	-42 (4.7) ⬇
喬治亞	-69 (3.7) ⬇	巴林	-46 (1.4) ⬇
智利	-84 (2.7) ⬇	喬治亞	-47 (3.4) ⬇
伊朗	-85 (4.3) ⬇	卡達	-63 (3.0) ⬇
卡達	-90 (3.1) ⬇	伊朗	-64 (4.6) ⬇
巴林	-91 (1.9) ⬇	智利	-73 (3.2) ⬇
沙烏地阿拉伯	-106 (4.7) ⬇	阿曼	-97 (2.4) ⬇
摩洛哥	-129 (2.0) ⬇	摩洛哥	-116 (2.3) ⬇
阿曼	-134 (2.9) ⬇	沙烏地阿拉伯	-132 (4.6) ⬇
基準參照區		基準參照區	
魁北克省 (加拿大)	32 (2.4) ⬆	魁北克省 (加拿大)	43 (3.9) ⬆
佛羅里達州 (美國)	13 (6.6) ⬆	安大略省 (加拿大)	22 (2.9) ⬆
安大略省 (加拿大)	12 (2.4) ⬆	杜拜 (阿拉伯聯合大公國)	12 (2.1) ⬆
杜拜 (阿拉伯聯合大公國)	-22 (2.2) ⬇	佛羅里達州 (美國)	-7 (6.4) ⬇
阿布扎比 (阿拉伯聯合酋長國)	-51 (3.7) ⬇	阿布扎比 (阿拉伯聯合酋長國)	-58 (4.7) ⬇

⬆ 國家平均成就顯著高於 TIMSS 量尺中心點

⬇ 國家平均成就顯著低於 TIMSS 量尺中心點

資料來源: Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 International Results in Mathematics. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/internationalresults/>

● 國家平均成就顯著高於 TIMSS 量尺中心點

● 國家平均成就顯著低於 TIMSS 量尺中心點

立陶宛的趨勢結果不包含以波蘭語或俄語授課的學生。

() 括號內為標準誤，因為採取四捨五入，所以有些會有不一致的情形。

第二節 數學各主題成就表現及趨勢

八年級數學所涵蓋的主題有數、代數、幾何以及數據與機率等 4 個。至於認知方面則分為認識、應用及推理三個領域。詳細的說明參考第二章中的 TIMSS 2015 的數學評量架構。表 6-5 是 TIMSS 2015 八年級學生在數學各內容領域的成就表現參照。(Mullis et al, 2015)

從表 6-5 與表 6-6 可發現在 TIMSS 2015 中，臺灣八年級學生在數、代數、幾何、數據與機率這四個內容主題表現都還相當不錯，均遠超過 TIMSS 國際量尺中心點（500 分）：從「數」這個主題來看，臺灣排名第四（平均得分 590 分），與 TIMSS 2011 結果（臺灣排名第三，平均得分 598 分）比較，名次退步一名，分數退步 8 分，但未達統計顯著水準。在「代數」主題，臺灣排名第二（平均得分 613 分），與 TIMSS 2011 結果（臺灣排名第一，平均得分 628 分）比較，名次退步一名，分數退步 15 分，已達統計顯著水準。至於「幾何」主題，臺灣表現排名第三（平均得分均為 607 分），與 TIMSS 2011 結果（臺灣排名第一，平均得分 625 分）比較，名次退步兩名，分數退步 18 分，已達統計顯著水準。最後在「數據與機率」這個主題，臺灣排名第五（平均得分 588 分），與 TIMSS 2011 結果（臺灣排名第三，平均得分 584 分）比較，名次退步兩名，但是分數進步 4 分，但未達統計顯著水準。在這四個主題中，仍以「代數」主題方面表現較突出，其次是「幾何」與「數」，而「數據與機率」這個主題的表現就相對遜色一些。若與整體平均得分比較，「代數」與「幾何」均顯著高於整體平均得分，所以可看成我國相對的強項；「數」與「數據與機率」均顯著低於整體平均得分，所以可看成我國相對的弱項。

從國民中小學九年一貫課程綱要（教育部，民 99），可以看到七年級僅著重在「數」與「代數」兩個主題，八年級則是「數」與「代數」再加上「幾何」主題，九年級則是「幾何」與「代數」再加上「數據與機率」。至於「數據與機率」，在第一階段（一、二年級）著重在資料的整理，第二階段（三、四年級）則是在三年級學習表格報讀，四年級學習長條圖與折線圖的報讀；第三階段（五、六年級）則是在六年級學習圖長條圖與折線圖的製作，以及報讀與製作圓形圖；在第四階段（七、八、九年級）的課程綱要中，要到九年級才介

紹平均數、中位數與眾數這三種集中量數，以及有關數據分布情形的全距與四分位距，最後在具體情境中介紹機率。難怪受測的八年級學生連「全距」這個詞彙都不知道，更不知道在報讀時要小心哪些陷阱。另外十二年國民基本教育課程綱要數學領域（草案）---一般稱為 107 課綱（教育部，民 105），對於「數據與機率」的安排與現行 99 課綱類似。這種課程安排方式，在國民小學（即第一~ 第三階段）已經在「數據與機率」這個主題奠定了良好的基礎，只是在國中階段課程的安排時間與 TIMSS 施測時間無法配合，所以在八年級學生在「數據與機率」的表現算是相當不錯了。若能夠在課程的時間安排重作調整，能夠配合 TIMSS 施測時間，這個相對弱項應該會有改善的空間。

表 6-5、各國八年級學生在數學各內容領域的成就表現

國家	整體數學 平均 量尺分數	數 (64題)		代數 (61 題)		幾何 (43 題)	
		平均 量尺分數	整體數學 分數差異	平均 量尺分數	整體數學 分數差異	平均 量尺分數	整體數學 分數差異
2 新加坡	621 (3.2)	629 (3.2)	8 (1.3) ▲	623 (3.4)	2 (1.2)	617 (3.5)	-4 (1.4) ▼
韓國	606 (2.6)	601 (2.4)	-5 (1.1) ▼	612 (2.9)	6 (1.2) ▲	612 (3.4)	6 (2.0) ▲
臺灣	599 (2.4)	590 (2.4)	-9 (1.0) ▼	613 (2.8)	14 (1.0) ▲	607 (2.6)	8 (1.6) ▲
香港	594 (4.6)	594 (4.9)	0 (1.9)	593 (4.7)	-1 (1.3)	602 (5.1)	8 (1.6) ▲
日本	586 (2.3)	572 (2.4)	-14 (1.3) ▼	596 (2.8)	9 (1.5) ▲	598 (2.6)	11 (1.1) ▲
俄羅斯	538 (4.7)	533 (4.5)	-5 (1.1) ▼	558 (5.2)	20 (1.3) ▲	536 (5.6)	-2 (1.8)
哈薩克	528 (5.3)	516 (5.1)	-11 (1.5) ▼	555 (5.6)	27 (1.4) ▲	529 (6.4)	1 (1.7)
1 † 加拿大	527 (2.2)	537 (2.4)	10 (0.7) ▲	513 (2.2)	-14 (0.6) ▼	527 (2.5)	-1 (1.0)
愛爾蘭	523 (2.7)	544 (3.3)	21 (1.7) ▲	501 (2.8)	-22 (1.1) ▼	503 (3.1)	-20 (1.4) ▼
† 美國	518 (3.1)	520 (3.1)	1 (0.7) ▲	525 (3.1)	7 (0.9) ▲	500 (3.2)	-18 (1.0) ▼
英格蘭	518 (4.2)	528 (4.5)	9 (1.4) ▲	492 (4.7)	-26 (1.6) ▼	514 (4.1)	-4 (1.4) ▼
斯洛維尼亞	516 (2.1)	524 (2.4)	7 (1.3) ▲	498 (2.5)	-18 (1.5) ▼	522 (2.8)	6 (1.9) ▲
匈牙利	514 (3.8)	518 (4.0)	3 (1.1) ▲	503 (4.1)	-12 (1.6) ▼	518 (4.2)	4 (1.4) ▲
挪威 (九年級)	512 (2.3)	529 (2.6)	17 (1.1) ▲	471 (2.7)	-40 (1.3) ▼	498 (2.5)	-14 (1.2) ▼
2 立陶宛	511 (2.8)	511 (2.8)	0 (1.4)	497 (3.3)	-14 (1.2) ▼	515 (3.1)	3 (1.2) ▲
3 以色列	511 (4.1)	518 (4.0)	7 (1.6) ▲	517 (4.7)	6 (1.7) ▲	487 (4.6)	-24 (1.5) ▼
澳大利亞	505 (3.1)	511 (3.2)	6 (0.7) ▲	491 (3.4)	-14 (1.3) ▼	500 (3.1)	-5 (1.1) ▼
瑞典	501 (2.8)	513 (2.9)	12 (1.6) ▲	482 (3.2)	-19 (1.2) ▼	478 (3.4)	-23 (2.3) ▼
2 義大利	494 (2.5)	494 (2.7)	0 (1.3)	481 (3.0)	-13 (1.8) ▼	504 (3.5)	10 (2.2) ▲
馬爾他	494 (1.0)	501 (1.6)	7 (1.7) ▲	492 (1.8)	-1 (1.4)	484 (1.7)	-10 (1.4) ▼
† 紐西蘭	493 (3.4)	500 (3.5)	7 (1.5) ▲	475 (3.5)	-18 (1.3) ▼	488 (3.2)	-5 (1.5) ▼
馬來西亞	465 (3.6)	472 (3.6)	6 (0.7) ▲	467 (3.4)	2 (1.2)	455 (3.9)	-10 (1.0) ▼
阿拉伯聯合大公國	465 (2.0)	464 (1.9)	-1 (0.9)	485 (2.0)	20 (0.7) ▲	447 (2.4)	-17 (1.0) ▼
土耳其	458 (4.7)	447 (4.6)	-10 (1.5) ▼	459 (4.6)	1 (1.5)	463 (4.9)	5 (2.0) ▲
巴林	454 (1.4)	436 (2.0)	-18 (1.5) ▼	483 (2.1)	29 (2.0) ▲	449 (2.5)	-5 (2.1) ▼
1 2 喬治亞	453 (3.4)	457 (3.4)	4 (1.3) ▲	469 (3.8)	16 (1.4) ▲	441 (3.9)	-13 (1.7) ▼
黎巴嫩	442 (3.6)	440 (4.1)	-2 (2.2)	466 (4.0)	23 (2.0) ▲	444 (4.0)	1 (2.3)
ψ 卡達	437 (3.0)	435 (2.9)	-2 (1.6)	452 (2.6)	15 (2.0) ▲	433 (3.0)	-4 (2.3)
ψ 伊朗	436 (4.6)	432 (4.7)	-5 (1.7) ▼	437 (5.1)	1 (2.8)	448 (4.7)	11 (2.4) ▲
泰國	431 (4.8)	430 (5.0)	-1 (1.6)	429 (5.1)	-2 (1.5)	429 (4.9)	-2 (1.5)
ψ 智利	427 (3.2)	427 (3.3)	0 (1.1)	413 (3.4)	-14 (1.3) ▼	428 (3.4)	0 (2.8)
ψ 阿曼	403 (2.4)	389 (2.6)	-14 (2.1) ▼	426 (2.7)	23 (1.3) ▲	415 (2.8)	11 (1.7) ▲
ψ 科威特	392 (4.6)	395 (4.8)	2 (1.9)	384 (4.8)	-8 (2.4) ▼	382 (5.3)	-11 (2.9) ▼
ψ 埃及	392 (4.1)	393 (3.7)	1 (1.8)	420 (4.3)	27 (1.0) ▲	393 (4.1)	1 (1.2)
ψ 波札那 (九年級)	391 (2.0)	393 (3.2)	3 (2.0)	400 (2.3)	9 (1.2) ▲	377 (2.5)	-14 (1.8) ▼
✳ 約旦	386 (3.2)	380 (3.2)	-5 (1.3) ▼	418 (3.5)	32 (1.3) ▲	381 (3.4)	-5 (2.0) ▼
✳ 摩洛哥	384 (2.3)	382 (2.1)	-2 (1.1)	372 (2.3)	-12 (1.0) ▼	410 (3.0)	26 (2.0) ▲

國家	整體數學 平均 量尺分數	數 (64題)		代數 (61 題)		幾何 (43 題)	
		平均 量尺分數	整體數學 分數差異	平均 量尺分數	整體數學 分數差異	平均 量尺分數	整體數學 分數差異
* 摩洛哥	384 (2.3)	382 (2.1)	-2 (1.1)	372 (2.3)	-12 (1.0)	410 (3.0)	26 (2.0)
* 南非 (九年級)	372 (4.5)	368 (4.7)	-4 (0.9)	394 (4.3)	21 (1.1)	364 (4.5)	-9 (1.1)
* 沙烏地阿拉伯	368 (4.6)	352 (4.5)	-16 (2.1)	391 (4.4)	23 (1.7)	342 (5.3)	-25 (2.9)
基準參照區							
魁北克省 (加拿大)	543 (3.9)	557 (4.3)	14 (1.4)	530 (4.4)	-13 (2.6)	540 (4.3)	-3 (1.1)
安大略省 (加拿大)	522 (2.9)	530 (3.0)	7 (0.8)	507 (3.0)	-15 (1.4)	524 (3.5)	2 (1.6)
杜拜 (阿拉伯聯合大公國)	512 (2.1)	509 (2.5)	-3 (1.5)	528 (2.7)	17 (1.8)	496 (2.6)	-16 (1.8)
1 佛羅里達州 (美國)	493 (6.4)	498 (6.6)	5 (1.6)	502 (6.8)	9 (1.4)	470 (6.5)	-24 (2.6)
挪威 (八年級)	487 (2.0)	504 (2.2)	17 (1.2)	423 (2.7)	-63 (1.6)	477 (2.4)	-9 (1.2)
阿布扎比 (阿拉伯聯合酋長國)	442 (4.7)	443 (4.4)	1 (1.7)	462 (4.5)	20 (1.5)	425 (5.4)	-16 (1.7)
† * 布宜諾斯艾利斯, 阿根廷	396 (4.2)	415 (4.2)	19 (1.9)	371 (5.1)	-25 (2.0)	358 (5.0)	-38 (2.2)

▲ 丈量表分數顯著高於整體數學成就

▼ 丈量表分數顯著低於整體數學成就

資料來源: Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 International Results in Mathematics. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/internationalresults/>

▲ 國家平均成就顯著高於 TIMSS 量尺中心點

▼ 國家平均成就顯著低於 TIMSS 量尺中心點

試題數量是根據建立 TIMSS 2015 八年級數學成就量尺時所使用的試題來計算。

* 對於信度持保留態度，因成就低至無法估計的學生比例超過 25%。

ψ 對於信度持保留態度，因為成就低至無法估計的學生比例超過 15%，未達 25%。

欲瞭解目標母群範圍的註記 1、2 及 3，詳見國際報告附錄 C.2。

欲瞭解抽樣原則與參與樣本的註記 †, ‡, and ¶，詳見國際報告附錄 C.8。

() 括號內為標準誤，因為採取四捨五入，所以會有不一致的情形。

表 6-6、各國八年級學生在 TIMSS 2015、TIMSS 2011 及 TIMSS 2007 數學各內容領域的成就表現趨勢

國家	數			代數			幾何			數據與機率		
	平均 量尺分數	年度差異		平均 量尺分數	年度差異		平均 量尺分數	年度差異		平均 量尺分數	年度差異	
		2011	2007		2011	2007		2011	2007		2011	2007
澳大利亞												
2015	511 (3.2)	-1	8	491 (3.4)	2	16 ▲	500 (3.1)	1	12 ▲	519 (3.1)	-16 ▼	-7
2011	513 (5.5)		9	489 (5.3)		15 ▲	499 (5.3)		11	534 (6.0)		8
2007	504 (4.0)			474 (4.2)			488 (4.0)			526 (4.4)		
巴林												
2015	436 (2.0)	39 ▲	54 ▲	483 (2.1)	58 ▲	86 ▲	449 (2.5)	51 ▲	46 ▲	453 (2.2)	46 ▲	53 ▲
ψ 2011	397 (1.7)		15 ▲	424 (1.7)		28 ▲	398 (2.5)		-5	407 (2.5)		8 ▲
2007	381 (2.5)			397 (1.7)			403 (2.9)			400 (2.6)		
波札那 (九年級)												
ψ 2015	393 (3.2)	1		400 (2.3)	-7		377 (2.5)	-4		374 (3.1)	-17 ▼	
ψ 2011	392 (3.2)			407 (3.2)			381 (3.1)			391 (3.0)		
智利												
ψ 2015	427 (3.3)	15 ▲		413 (3.4)	11 ▲		428 (3.4)	9		429 (3.8)	4	
2011	413 (2.9)			403 (3.6)			419 (3.0)			426 (3.0)		
臺灣												
2015	590 (2.4)	-8	4	613 (2.8)	-15 ▼	-16 ▼	607 (2.6)	-18 ▼	2	588 (2.5)	4	9
2011	598 (3.2)		12 ▲	628 (3.8)		-1	625 (3.7)		20 ▲	584 (2.9)		5
2007	586 (4.3)			629 (5.9)			605 (5.7)			579 (4.6)		
埃及												
ψ 2015	393 (3.7)		8	420 (4.3)		15 ▲	393 (4.1)		-4	338 (4.4)		-20 ▼
2007	386 (3.6)			405 (3.5)			397 (3.7)			358 (3.9)		

國家	數			代數			幾何			數據與機率		
	平均 量尺分數	年度差異		平均 量尺分數	年度差異		平均 量尺分數	年度差異		平均 量尺分數	年度差異	
		2011	2007		2011	2007		2011	2007		2011	2007
英格蘭												
2015	528 (4.5)	15 ▲	17 ▲	492 (4.7)	3	-4	514 (4.1)	16 ▲	1	541 (4.7)	-2	-11
‡ 2011	512 (5.9)		1	489 (5.8)		-7	498 (5.9)		-15 ▼	543 (7.0)		-9
† 2007	511 (5.4)			496 (5.1)			513 (5.2)			552 (6.2)		
喬治亞												
1 2 2015	457 (3.4)	22 ▲	40 ▲	469 (3.8)	18 ▲	52 ▲	441 (3.9)	34 ▲	39 ▲	421 (3.7)	30 ▲	71 ▲
1 2011	435 (3.5)		19 ▲	450 (3.9)		34 ▲	406 (4.3)		5	392 (4.5)		42 ▲
1 2007	416 (5.9)			416 (7.6)			402 (7.1)			350 (5.1)		
香港												
2015	594 (4.9)	6	19 ▲	593 (4.7)	10	18 ▲	602 (5.1)	4	22 ▲	597 (5.9)	16 ▲	37 ▲
2011	588 (3.7)		13	583 (4.0)		8	597 (4.4)		18 ▲	581 (4.1)		21 ▲
† 2007	575 (6.0)			575 (6.1)			580 (6.1)			560 (5.9)		
匈牙利												
2015	518 (4.0)	8	-3	503 (4.1)	6	-5	518 (4.2)	17 ▲	8	519 (3.9)	2	-8
2011	510 (3.8)		-11	496 (4.0)		-11 ▼	501 (4.1)		-9	517 (4.2)		-10
2007	520 (3.8)			508 (3.8)			510 (4.0)			527 (3.9)		
伊朗												
ψ 2015	432 (4.7)	30 ▲	44 ▲	437 (5.1)	15 ▲	33 ▲	448 (4.7)	10	33 ▲	417 (5.0)	24 ▲	21 ▲
ψ 2011	402 (5.0)		14 ▲	422 (4.4)		18 ▲	437 (4.7)		23 ▲	393 (4.9)		-3
2007	388 (4.4)			405 (4.2)			414 (4.7)			396 (3.8)		
以色列												
3 2015	518 (4.0)	0		517 (4.7)	-4		487 (4.6)	-9		503 (4.9)	-12	
3 2011	518 (4.1)			521 (4.7)			496 (4.4)			515 (4.7)		
義大利												
2 2015	494 (2.7)	-2	14 ▲	481 (3.0)	-10 ▼	21 ▲	504 (3.5)	-8	13 ▲	496 (2.7)	-3	12 ▲
2011	496 (2.8)		16 ▲	491 (2.6)		30 ▲	512 (3.5)		21 ▲	499 (3.1)		15 ▲
2007	480 (3.1)			460 (3.7)			491 (3.6)			485 (3.6)		
日本												
2015	572 (2.4)	15 ▲	14 ▲	596 (2.8)	26 ▲	29 ▲	598 (2.6)	12 ▲	14 ▲	589 (2.3)	10 ▲	-2
2011	557 (3.0)		-2	570 (3.1)		3	586 (3.6)		2	579 (3.1)		-11 ▼
2007	558 (2.4)			567 (2.9)			584 (2.5)			591 (2.7)		
約旦												
× 2015	380 (3.2)	-10 ▼	-32 ▼	418 (3.5)	-14 ▼	-28 ▼	381 (3.4)	-26 ▼	-48 ▼	346 (4.0)	-33 ▼	-60 ▼
ψ 2011	390 (3.8)		-22 ▼	432 (3.9)		-14 ▼	407 (3.7)		-22 ▼	379 (3.9)		-27 ▼
2007	412 (4.8)			445 (4.3)			429 (4.2)			406 (4.3)		
哈薩克												
2015	516 (5.1)	37 ▲		555 (5.6)	49 ▲		529 (6.4)	39 ▲		492 (5.5)	48 ▲	
2011	479 (4.1)			506 (4.5)			491 (4.5)			444 (4.4)		
韓國												
2015	601 (2.4)	-17 ▼	9 ▲	612 (2.9)	-4	4	612 (3.4)	0	12 ▲	600 (2.4)	-15 ▼	-1
2011	618 (2.7)		25 ▲	617 (3.3)		9	612 (2.8)		12 ▲	616 (2.6)		14 ▲
2007	592 (2.5)			608 (3.3)			600 (2.7)			602 (2.6)		
科威特												
ψ 2015	376 (4.0)		38 ▲	364 (3.9)		23 ▲	366 (4.2)		-11 ▼	361 (4.3)		22 ▲
Σ 2007	338 (2.8)			341 (3.6)			377 (3.0)			339 (5.1)		
黎巴嫩												
2015	440 (4.1)	-11 ▼	-13 ▼	466 (4.0)	-5	-2	444 (4.0)	-4	-12 ▼	395 (4.6)	2	7
2011	451 (3.8)		-1	471 (3.8)		3	447 (3.8)		-8	393 (5.2)		5
2007	453 (3.9)			468 (3.6)			455 (4.2)			388 (5.3)		
立陶宛												
2 2015	512 (2.9)	11 ▲	5	498 (3.5)	6	10 ▲	516 (3.2)	16 ▲	7	524 (2.8)	9 ▲	-1
1 2011	501 (2.5)		-6	492 (2.8)		5	500 (3.2)		-9 ▼	515 (2.8)		-10 ▼
1 2007	507 (2.8)			487 (2.9)			509 (3.1)			526 (2.9)		
馬來西亞												
2015	472 (3.6)	21 ▲	-22 ▼	467 (3.4)	37 ▲	11	455 (3.9)	23 ▲	-19 ▼	451 (3.8)	22 ▲	-7
2011	451 (5.8)		-43 ▼	430 (5.2)		-26 ▼	432 (6.4)		-42 ▼	429 (5.4)		-30 ▼
2007	494 (5.5)			455 (4.9)			474 (6.3)			459 (5.0)		
馬爾他												
2015	501 (1.6)		2	492 (1.8)		18 ▲	484 (1.7)		-10 ▼	487 (2.6)		5
2007	499 (1.1)			475 (1.5)			494 (1.4)			482 (2.1)		

國家	數				代數				幾何				數據與機率			
	平均 量尺分數	年度差異		平均 量尺分數	年度差異		平均 量尺分數	年度差異		平均 量尺分數	年度差異		平均 量尺分數	年度差異		
		2011	2007		2011	2007		2011	2007		2011	2007				
摩洛哥																
✳ 2015	382 (2.1)	3		372 (2.3)	16 ▲		410 (3.0)	20 ▲		353 (2.9)	21 ▲					
✳ 2011	379 (2.5)			357 (2.6)			390 (2.5)			332 (1.9)						
紐西蘭																
† 2015	500 (3.5)	7		475 (3.5)	3		488 (3.2)	5		509 (3.7)	-5					
2011	492 (6.0)			472 (5.6)			483 (5.6)			513 (6.9)						
挪威 (八年級)																
2015	504 (2.2)	11 ▲	19 ▲	423 (2.7)	-9 ▼	-1	477 (2.4)	17 ▲	20 ▲	519 (3.0)	6	17 ▲				
2011	492 (2.7)		8 ▲	432 (2.6)		8 ▲	461 (3.4)		3	513 (3.6)		11 ▲				
2007	485 (2.1)			424 (2.7)			458 (2.5)			502 (2.9)						
阿曼																
ψ 2015	389 (2.6)	38 ▲	35 ▲	426 (2.7)	43 ▲	43 ▲	415 (2.8)	38 ▲	38 ▲	376 (3.0)	34 ▲	11 ▲				
ψ 2011	351 (2.9)		-4	383 (2.7)		0	377 (2.6)		0	342 (3.0)		-23 ▼				
2007	354 (3.1)			384 (3.5)			377 (3.5)			365 (4.0)						
卡達																
ψ 2015	435 (2.9)	27 ▲		452 (2.6)	27 ▲		433 (3.0)	45 ▲		417 (3.9)	27 ▲					
ψ 2011	408 (3.6)			425 (2.8)			387 (3.4)			390 (3.6)						
俄羅斯																
2015	533 (4.5)	-1	23 ▲	558 (5.2)	2	33 ▲	536 (5.6)	3	25 ▲	507 (5.0)	-4	24 ▲				
2 2011	534 (3.4)		25 ▲	556 (3.8)		31 ▲	533 (4.0)		23 ▲	511 (4.0)		28 ▲				
2007	510 (4.1)			525 (4.6)			510 (4.8)			483 (4.5)						
沙烏地阿拉伯																
✳ 2015	352 (4.5)	-41 ▼		391 (4.4)	-8		342 (5.3)	-22 ▼		361 (4.9)	-25 ▼					
ψ 2011	393 (4.8)			399 (4.9)			364 (5.4)			387 (5.3)						
新加坡																
2 2015	629 (3.2)	18 ▲	24 ▲	623 (3.4)	8	31 ▲	617 (3.5)	8	27 ▲	617 (3.4)	10	28 ▲				
2 2011	611 (3.7)		6	614 (4.1)		23 ▲	609 (4.0)		19 ▲	607 (4.4)		18 ▲				
2007	605 (3.8)			591 (4.0)			590 (4.1)			589 (5.2)						
斯洛維尼亞																
2015	524 (2.4)	13 ▲	20 ▲	498 (2.5)	5	8 ▲	522 (2.8)	18 ▲	22 ▲	525 (2.7)	7	16 ▲				
2011	511 (2.5)		7	493 (2.7)		2	504 (3.1)		4	518 (3.3)		9 ▲				
2007	504 (2.6)			491 (2.6)			500 (2.9)			509 (2.9)						
南非 (九年級)																
✳ 2015	368 (4.7)	10		394 (4.3)	32 ▲		364 (4.5)	48 ▲		357 (4.9)	24 ▲					
✳ 2011	359 (2.6)			361 (2.6)			315 (3.1)			333 (3.5)						
瑞典																
2015	513 (2.9)	9 ▲	7 ▲	482 (3.2)	23 ▲	23 ▲	478 (3.4)	22 ▲	5	512 (3.7)	8	-14 ▼				
2011	504 (1.8)		-2	459 (2.2)		0	456 (2.3)		-17 ▼	504 (2.8)		-22 ▼				
2007	505 (1.9)			459 (2.7)			472 (2.8)			526 (3.9)						
泰國																
2015	430 (5.0)	6	-12	429 (5.1)	4	-1	429 (4.9)	14	-8	425 (4.6)	-6	-14 ▼				
2011	425 (4.7)		-18 ▼	425 (4.4)		-5	415 (5.4)		-22 ▼	431 (4.1)		-8				
2007	443 (5.3)			431 (5.6)			437 (5.9)			438 (4.9)						
土耳其																
2015	447 (4.6)	13 ▲		459 (4.6)	4		463 (4.9)	8		467 (5.2)	-1					
2011	435 (4.0)			455 (4.3)			454 (4.4)			467 (4.0)						
阿拉伯聯合大公國																
2015	464 (1.9)	5		485 (2.0)	17 ▲		447 (2.4)	17 ▲		449 (2.5)	9 ▲					
2011	459 (2.3)			468 (2.2)			431 (2.4)			440 (2.4)						
美國																
† 2015	520 (3.1)	6	6	525 (3.1)	13 ▲	18 ▲	500 (3.2)	15 ▲	20 ▲	522 (3.5)	-5	-11 ▼				
2 2011	514 (3.0)		0	512 (2.6)		5	485 (2.7)		5	527 (3.3)		-5				
2 † 2007	514 (2.9)			507 (3.1)			480 (2.9)			533 (3.4)						
基準參照區																
安大略省 (加拿大)																
2015	530 (3.0)	11 ▲	2	507 (3.0)	11 ▲	11 ▲	524 (3.5)	12 ▲	13 ▲	531 (3.9)	0	-16 ▼				
2 2011	519 (2.8)		-9	497 (2.4)		1	512 (2.8)		1	531 (4.2)		-17 ▼				
2 2007	528 (4.2)			496 (3.9)			510 (4.5)			547 (5.1)						
魁北克省 (加拿大)																
≡ 2015	557 (4.3)	14 ▲	19 ▲	530 (4.4)	15 ▲	18 ▲	540 (4.3)	12 ▲	13 ▲	546 (5.0)	-2	6				
2011	543 (2.4)		5	516 (2.9)		4	529 (2.6)		1	549 (3.0)		8				
3 2007	537 (3.7)			512 (3.6)			527 (3.5)			540 (3.8)						

國家	數			代數			幾何			數據與機率		
	平均 量尺分數	年度差異		平均 量尺分數	年度差異		平均 量尺分數	年度差異		平均 量尺分數	年度差異	
		2011	2007		2011	2007		2011	2007		2011	2007
阿布扎比 (阿拉伯聯合酋長國)												
2015	443 (4.4)	-10		462 (4.5)	3		425 (5.4)	1		426 (5.5)	-8	
2011	452 (4.0)			459 (3.9)			424 (4.5)			434 (4.3)		
杜拜 (阿拉伯聯合大公國)												
2015	509 (2.5)	29 ▲	50 ▲	528 (2.7)	40 ▲	53 ▲	496 (2.6)	44 ▲	51 ▲	504 (3.0)	36 ▲	59 ▲
2011	479 (2.4)		21 ●	489 (2.4)		13 ●	453 (3.1)		7	468 (2.9)		23 ●
⌘ ‡ 2007	458 (3.3)			476 (2.6)			445 (3.6)			444 (3.5)		
佛羅里達州 (美國)												
1 2015	498 (6.6)	-19 ▼		502 (6.8)	-11		470 (6.5)	-29 ▼		489 (8.1)	-39 ▼	
1 2 2011	517 (7.0)			513 (6.6)			499 (6.9)			528 (8.8)		

▲ 顯著高於近年

▼ 顯著低於近年

資料來源: Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 International Results in Mathematics. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/internationalresults/>

科威特的趨勢結果不包含私立學校。

立陶宛的趨勢結果不包含以波蘭語或俄語授課的學生。

南非的施測對象為九年級學生。

⌘ 對於信度持保留態度，因成就低至無法估計的學生比例超過 25%。當表格中有跨屆資料時，這項註記始自 2011 年，所以 2011 年以前的資料沒有此項有關保留的註記。

⌘ 對於信度持保留態度，因為成就低至無法估計的學生比例超過 15%，未達 25%。當表格中有跨屆資料時，這項註記始自 2011 年，所以 2011 年以前的資料沒有此項有關保留的註記。

欲瞭解目標母群範圍的註記 1、2 及 3，詳見國際報告附錄 C.2。

欲瞭解抽樣原則與參與樣本的註記 †, ‡, and ¶，詳見國際報告附錄 C.8。

⌘ 與其他國家相同，測驗相同世代的學生；但施測時間較晚，為下個學年的學期初。

() 括號內為標準誤，因為採取四捨五入，所以有些會有不一致的情形。

【待續】