

# TIMSS 2019 臺灣四年級學生科學成就 及相關因素探討 (5)

張美玉

國立清華大學 教育與學習科技系

【轉載自：國際數學與科學教育成就趨勢調查 2019 國家報告第五章  
(P.209-303)】

## 範例五

ID : SE71128	排名	國家	答對率	
科學主題：物質科學	1	臺灣	82 (1.8)	
認知領域：認識	2	韓國	81 (2.0)	
<p>俊傑打開了手電筒。</p>  <p>在該手電筒中，有一種能量轉換為另一種能量。 哪一個敘述(「<math>\times</math>」)說明了這個轉換？</p> <p><input type="radio"/> A 電能轉換為光能。 <input type="radio"/> B 動能轉換為光能。 <input type="radio"/> C 光能轉換為電能。 <input type="radio"/> D 光能轉換為動能。</p>	3	香港	80 (1.9)	
	4	瑞典	77 (2.1)	
	5	克羅埃西亞	75 (2.8)	
	6	芬蘭	74 (2.0)	
	6	日本	74 (1.9)	
	6	立陶宛	74 (2.1)	
	9	伊朗	73 (1.8)	
	9	波蘭	73 (2.0)	
			國際平均	64 (0.3)

下圖也是高級基準點的範例，國際平均答對率為 37%，臺灣學生答對率為 44%，芬蘭第一，答對率為 61%，美國 55%，韓國 54%，俄羅斯 53%，新加坡 51%。

## 範例六

ID : SO61150	排名	國家	答對率	
科學主題：地球科學	1	芬蘭	61 (2.0)	
認知領域：應用	2	挪威(五年級)	58 (2.5)	
<p>有一天傍晚，明德外出，他畫了一棟房子、一棵樹，還有月亮。大約兩週後，明德的哥哥建民也外出，畫了相同的房子、相同的樹，和月亮。當他們比較他們的畫作時，發現他們所畫的月亮不同。</p>  <p>請問誰的畫作中的月亮是正確的？ (請點選一個方格)</p> <p><input type="checkbox"/> 只有明德畫作中的月亮是正確的。 <input type="checkbox"/> 只有建民畫作中的月亮是正確的。 <input type="checkbox"/> 兩個人畫作中的月亮都是正確的。</p> <p>請解釋(「<math>\times</math>」)你的答案。</p>	2	澳大利亞	58 (2.0)	
	4	立陶宛	56 (2.4)	
	5	美國	55 (1.7)	
	6	韓國	54 (2.1)	
	7	土耳其(五年級)	53 (2.4)	
	7	俄羅斯	53 (2.4)	
	9	葡萄牙	52 (2.3)	
	9	瑞典	52 (2.5)	
			臺灣	44 (2.3)
			紐西蘭	44 (2.5)
		國際平均	37 (0.3)	

**(四) 優級基準點— 625 分**

優級基準點的學生平均成就為 625 分，這一級學生能表達對生命科學、物質科學與地球科學的理解，以及展現科學探究過程的部分（一些）知識。

以下有四個範例試題代表優級基準點的學生表現。下圖試題顯示國際平均答對率為 30%，臺灣學生答對率為 45%，保加利亞學生答對率為 69%，韓國 56%，新加坡 54%。

**範例七**

ID: S061016	排名	國家	答對率
科學主題：生命科學	1	保加利亞	69 (2.3)
認知領域：應用	2	韓國	56 (2.3)
	3	新加坡	54 (2.0)
	4	臺灣	45 (2.2)
	4	瑞典	45 (2.6)
	6	挪威(五年級)	44 (2.2)
	7	芬蘭	43 (1.7)
	8	斯洛伐克	42 (2.3)
	9	塞爾維亞	40 (2.7)
	9	美國	40 (1.8)
	9	香港	40 (2.6)
	9	丹麥	40 (2.4)
		國際平均	30 (0.3)

下圖顯示一個森林生態系裡的一個食物網。

根據上面你所看到的食物網，哪兩種動物會互相競爭食物？

1.

2.

下圖試題顯示學生國際平均答對率為 37%，臺灣 69% 排名第二，韓國 57%，芬蘭 54%，俄羅斯 52%。

**範例八**

ID: S061142	排名	國家	答對率
科學主題：物質科學	1	拉脫維亞	74 (2.0)
認知領域：推理	2	臺灣	69 (2.0)
	3	波蘭	61 (2.1)
	4	日本	59 (1.9)
	5	韓國	57 (2.1)
	6	塞爾維亞	55 (2.6)
	7	芬蘭	54 (2.2)
	8	俄羅斯	52 (2.0)
	8	立陶宛	52 (2.5)
	10	比利時	50 (2.0)
		國際平均	37 (0.3)

志成正在研究能使同等量的糖快速溶解於水中的方法，他設計了三個測試。

A. 在每一個測試中，點選能較快速將糖溶解的裝置選項底下的圖圈。

測試 1  
不同的溫度

測試 2  
一個有攪 (H-z) 拌

測試 3  
不同的顆粒大小

B. 為什麼在每個燒杯中裝入同等量的水是很重要的？

下圖試題國際平均答對率為 21%，臺灣學生表現答對率為 30%，新加坡 66%，英格蘭 53%，日本 49%，韓國 48%，俄羅斯 40%。

**範例九**

ID : S061142	排名	國家	答對率
科學主題：物質科學 認知領域：推理			

志成正在研究能使同等量的糖快速溶解於水中的方法，他設計了三個測試。

A. 在每一個測試中，點選能較快速將糖溶解的裝置選項底下的圓圈。

測試 1  
不同的溫度

測試 2  
一個有攪 (H-z) 拌

測試 3  
不同的顆粒大小

B. 為什麼在每個燒杯中裝入同等量的水是很重要的？

1	新加坡	66 (1.7)
2	英格蘭	53 (3.3)
3	日本	49 (2.0)
4	韓國	48 (2.3)
5	俄羅斯	40 (2.5)
6	澳大利亞	38 (1.5)
7	愛爾蘭	35 (2.5)
8	芬蘭	34 (2.1)
9	北愛爾蘭	32 (2.3)
10	臺灣	30 (2.5)
	賽普勒斯	30 (1.9)
	國際平均	21 (0.2)

下圖試題的學生平均答對率為 36%，臺灣排名第一，有 59% 答對率，俄羅斯答對率為 54%，新加坡 53%，韓國 46%，美國 44%。

**範例十**

ID : SE71268	排名	國家	答對率
科學主題：地球科學 認知領域：應用			

四季是由地軸傾斜的角度所造成的。

城市A現在是夏天，當地球轉到哪個位置時城市A為夏天？

請拖曳(一` )地球到城市A會是為夏天的位置。

1	臺灣	59 (2.6)
2	瑞典	55 (2.7)
3	俄羅斯	54 (2.4)
4	新加坡	53 (2.3)
5	挪威(五年級)	52 (2.4)
6	英格蘭	48 (2.4)
7	拉脫維亞	47 (2.2)
7	芬蘭	47 (2.5)
7	立陶宛	47 (2.1)
10	韓國	46 (2.4)
	國際平均	36 (0.3)

## 第五節 科學成就之性別差異

### 一、四年級男女學生整體科學成就表現及趨勢

圖 5-6 說明了 TIMSS 2019 四年級科學整體成就的性別差異，超過半數的國家達到性別平等，沒有性別差異的國家有 33 個，男生表現優於女生的國家有 7 個，但是有 18 個國家的女生表現優於男生。

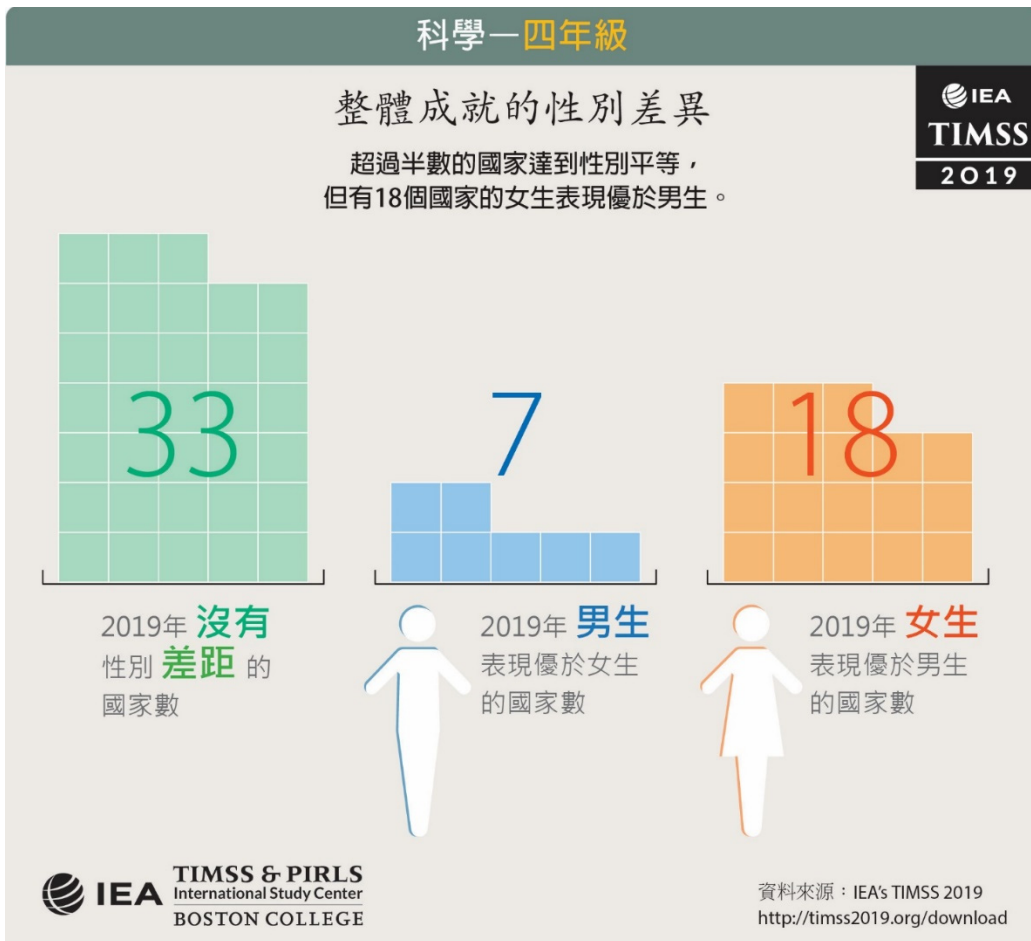


圖 5-6 四年級科學整體成就的性別差異

表 5-14 顯示性別在 TIMSS 2019 各國成就表現的差異，這個圖凸顯了一些有趣的現象，沙烏地阿拉伯、科威特、巴基斯坦、巴林、阿曼、菲律賓、南非、北馬其頓、科索決、卡達等國女生成就表現優於男生，而韓國、捷克、新加坡、義大利、匈牙利等國則是男生表現優於女生。

表 5-14：TIMSS 2019 各國四年級男女學生科學成就表現

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
<sup>2</sup> 沙烏地阿拉伯	48 (0.8)	434 (4.8)	52 (0.8)	373 (6.5)	60 (8.3)		
科威特	47 (2.6)	413 (6.9)	53 (2.6)	374 (8.7)	39 (10.3)		
<sup>2</sup> * 巴基斯坦	45 (4.7)	311 (15.4)	55 (4.7)	273 (14.5)	38 (15.8)		
巴林	49 (1.2)	510 (3.8)	51 (1.2)	476 (5.1)	34 (6.1)		
阿曼	50 (0.7)	447 (3.8)	50 (0.7)	423 (5.0)	24 (3.6)		
<sup>2</sup> * 菲律賓	48 (0.7)	261 (7.8)	52 (0.7)	238 (7.8)	24 (4.9)		
* 南非(五年級)	50 (0.6)	335 (5.4)	50 (0.6)	314 (5.2)	21 (3.9)		
北馬其頓	48 (0.6)	433 (6.5)	52 (0.6)	419 (6.7)	14 (4.3)		
<sup>2</sup> 科索沃	49 (1.0)	420 (4.2)	51 (1.0)	407 (4.0)	13 (3.6)		
卡達	50 (1.5)	456 (6.0)	50 (1.5)	443 (3.7)	13 (6.1)		
亞美尼亞	48 (0.8)	471 (3.5)	52 (0.8)	462 (4.0)	9 (3.1)		
<sup>ψ</sup> 摩洛哥	49 (0.7)	379 (6.4)	51 (0.7)	370 (5.8)	9 (3.7)		
阿爾巴尼亞	49 (0.9)	494 (3.9)	51 (0.9)	485 (3.9)	8 (3.4)		
保加利亞	48 (0.9)	525 (5.3)	52 (0.9)	518 (5.4)	7 (4.3)		
<sup>2</sup> 塞爾維亞	50 (0.9)	521 (3.5)	50 (0.9)	513 (4.3)	7 (3.5)		
波士尼亞與赫塞哥維納	49 (0.7)	462 (3.1)	51 (0.7)	455 (3.5)	7 (2.9)		
<sup>2</sup> 哈薩克	49 (0.7)	497 (3.6)	51 (0.7)	491 (3.1)	6 (2.8)		
蒙特內哥羅	47 (0.6)	457 (2.9)	53 (0.6)	451 (2.8)	6 (2.8)		
日本	48 (0.5)	565 (2.0)	52 (0.5)	559 (2.1)	6 (2.0)		
芬蘭	49 (0.9)	557 (3.5)	51 (0.9)	552 (2.4)	5 (3.1)		
<sup>2</sup> 拉脫維亞	50 (0.9)	544 (2.6)	50 (0.9)	540 (3.0)	5 (2.9)		
<sup>2</sup> 紐西蘭	48 (1.3)	505 (3.2)	52 (1.3)	500 (2.8)	5 (3.9)		
<sup>2</sup> 立陶宛	49 (0.9)	540 (2.8)	51 (0.9)	536 (3.3)	4 (3.4)		
阿拉伯聯合大公國	50 (1.1)	475 (3.1)	50 (1.1)	471 (2.6)	4 (4.0)		
亞塞拜然	47 (0.9)	429 (3.9)	53 (0.9)	425 (3.5)	4 (3.2)		
<sup>†</sup> 挪威(五年級)	48 (0.9)	541 (2.4)	52 (0.9)	538 (3.1)	3 (3.5)		
波蘭	49 (0.8)	532 (2.8)	51 (0.8)	529 (3.2)	3 (3.0)		
瑞典	50 (1.1)	538 (3.6)	50 (1.1)	536 (3.8)	2 (3.3)		
法國	49 (1.0)	489 (3.2)	51 (1.0)	487 (3.4)	2 (2.8)		
<sup>†</sup> 北愛爾蘭	50 (1.0)	519 (2.9)	50 (1.0)	518 (2.8)	1 (3.4)		
<sup>†</sup> 丹麥	50 (0.8)	523 (2.7)	50 (0.8)	522 (2.8)	1 (2.8)		
澳大利亞	49 (0.8)	533 (2.9)	51 (0.8)	532 (2.7)	1 (2.9)		
<sup>=</sup> 荷蘭	49 (1.0)	519 (3.1)	51 (1.0)	518 (3.3)	0 (2.8)		
克羅埃西亞	50 (1.2)	524 (2.6)	50 (1.2)	524 (2.7)	0 (3.1)		
<sup>†</sup> 香港	46 (1.3)	531 (3.1)	54 (1.3)	531 (4.3)	0 (3.6)		
<sup>2</sup> 英格蘭	50 (1.0)	537 (3.6)	50 (1.0)	537 (2.7)	0 (3.5)		
<sup>2</sup> 俄羅斯	51 (1.1)	567 (3.5)	49 (1.1)	568 (3.3)	1 (3.0)		
西班牙	47 (0.8)	511 (2.4)	53 (0.8)	512 (2.5)	1 (2.9)		
伊朗	49 (2.1)	440 (6.6)	51 (2.1)	442 (5.4)	2 (8.7)		
<b>臺灣</b>	<b>48 (0.6)</b>	<b>557 (2.0)</b>	<b>52 (0.6)</b>	<b>559 (2.2)</b>	<b>2 (2.3)</b>		
<sup>†</sup> 比利時	51 (0.8)	499 (2.3)	49 (0.8)	503 (2.8)	4 (2.9)		
賽普勒斯	52 (0.7)	509 (2.8)	48 (0.7)	514 (4.1)	4 (3.3)		
愛爾蘭	50 (1.1)	526 (3.8)	50 (1.1)	530 (3.4)	4 (3.5)		
德國	50 (0.8)	516 (2.8)	50 (0.8)	520 (2.4)	4 (2.8)		

80 40 0 40 80

表 5-14 (續)：TIMSS 2019 各國四年級男女學生科學成就表現

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	49 (0.7)	493 (2.1)	51 (0.7)	498 (2.4)	5 (3.7)		
<sup>1</sup> 喬治亞	49 (0.9)	452 (4.7)	51 (0.9)	457 (4.2)	5 (4.1)		
<sup>1,2</sup> 加拿大	49 (0.8)	520 (2.1)	51 (0.8)	526 (2.2)	5 (2.1)		
<sup>2</sup> 土耳其(五年級)	52 (1.4)	524 (4.4)	48 (1.4)	529 (5.2)	5 (4.6)		
<sup>2</sup> 斯洛伐克	49 (1.0)	518 (3.8)	51 (1.0)	523 (4.4)	5 (3.8)		
<sup>2,1</sup> 美國	49 (0.8)	536 (3.0)	51 (0.8)	541 (3.2)	5 (2.7)		
<sup>2</sup> 葡萄牙	48 (0.9)	501 (3.1)	52 (0.9)	506 (2.7)	6 (2.9)		
奧地利	49 (1.0)	519 (3.1)	51 (1.0)	525 (3.0)	6 (3.3)		
智利	50 (1.3)	466 (3.1)	50 (1.3)	472 (3.3)	6 (3.7)		
匈牙利	48 (1.0)	526 (3.2)	52 (1.0)	533 (3.1)	6 (3.3)		
義大利	50 (0.8)	506 (3.3)	50 (0.8)	514 (3.3)	8 (2.8)		
<sup>3</sup> 新加坡	49 (0.5)	591 (3.6)	51 (0.5)	598 (3.8)	8 (2.8)		
捷克	49 (0.9)	529 (3.0)	51 (0.9)	538 (3.0)	8 (3.1)		
韓國	47 (0.7)	583 (2.4)	53 (0.7)	592 (2.5)	9 (2.5)		
<b>國際平均</b>	<b>49 (0.2)</b>	<b>493 (0.6)</b>	<b>51 (0.2)</b>	<b>489 (0.6)</b>			

基準參照區							
阿布扎比(阿拉伯聯合大公國)	50 (1.5)	422 (3.8)	50 (1.5)	413 (3.9)	9 (5.3)		
<sup>2</sup> 杜拜(阿拉伯聯合大公國)	49 (2.4)	545 (3.6)	51 (2.4)	544 (2.4)	2 (5.0)		
莫斯科(俄羅斯)	49 (1.0)	595 (2.5)	51 (1.0)	595 (2.6)	0 (2.5)		
馬德里(西班牙)	49 (1.0)	521 (2.5)	51 (1.0)	524 (2.3)	3 (2.6)		
安大略省(加拿大)	49 (1.6)	522 (4.0)	51 (1.6)	526 (3.3)	4 (3.7)		
魁北克省(加拿大)	48 (0.8)	519 (2.7)	52 (0.8)	525 (3.0)	6 (2.5)		

註：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%。

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%。

欲瞭解母群範圍的註記 1、2 及 3，詳見國際報告附錄 B. 2。欲瞭解抽樣原則與參與樣本的註記†、‡及三，詳見國際報告附錄 B. 5。

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。

資料來源：Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>

表 5-15 顯示除了整體成就前十名國家，在 TIMSS 2019 女生科學成就表現較佳，而且從 2011、2015、2019 來看，有明顯的趨勢，此外，尚有科威特、巴林、阿曼、菲律賓、卡達等，也是女生表現較佳。而韓國、捷克、新加坡、義大利、匈牙利都是男生成就表現較女生佳。臺灣則呈穩定狀態，男生略高於女生。多數國家在 2015 和 2019 學生性別對科學成就表現，沒有很大的改變，即使有改變，也有許多不同的變化，例如：臺灣、香港、斯洛伐克、以及西班牙等在 2015 男生表現比女生好一些，但到 2019 就沒有了；而保加利亞、芬蘭、瑞典、阿拉伯聯合大公國，在 2015 女生比男孩好，但 2019 就沒有此現象；在加拿大和新加坡，男生在 2019 表現較女生佳，但 2015 卻沒有；在日本和塞爾維亞，2019 女生表現較男孩還好，但 2015 卻沒有這種現象。

表 5-15：TIMSS 1995 至 TIMSS 2019 各國四年級男女學生的科學成就表現趨勢◇

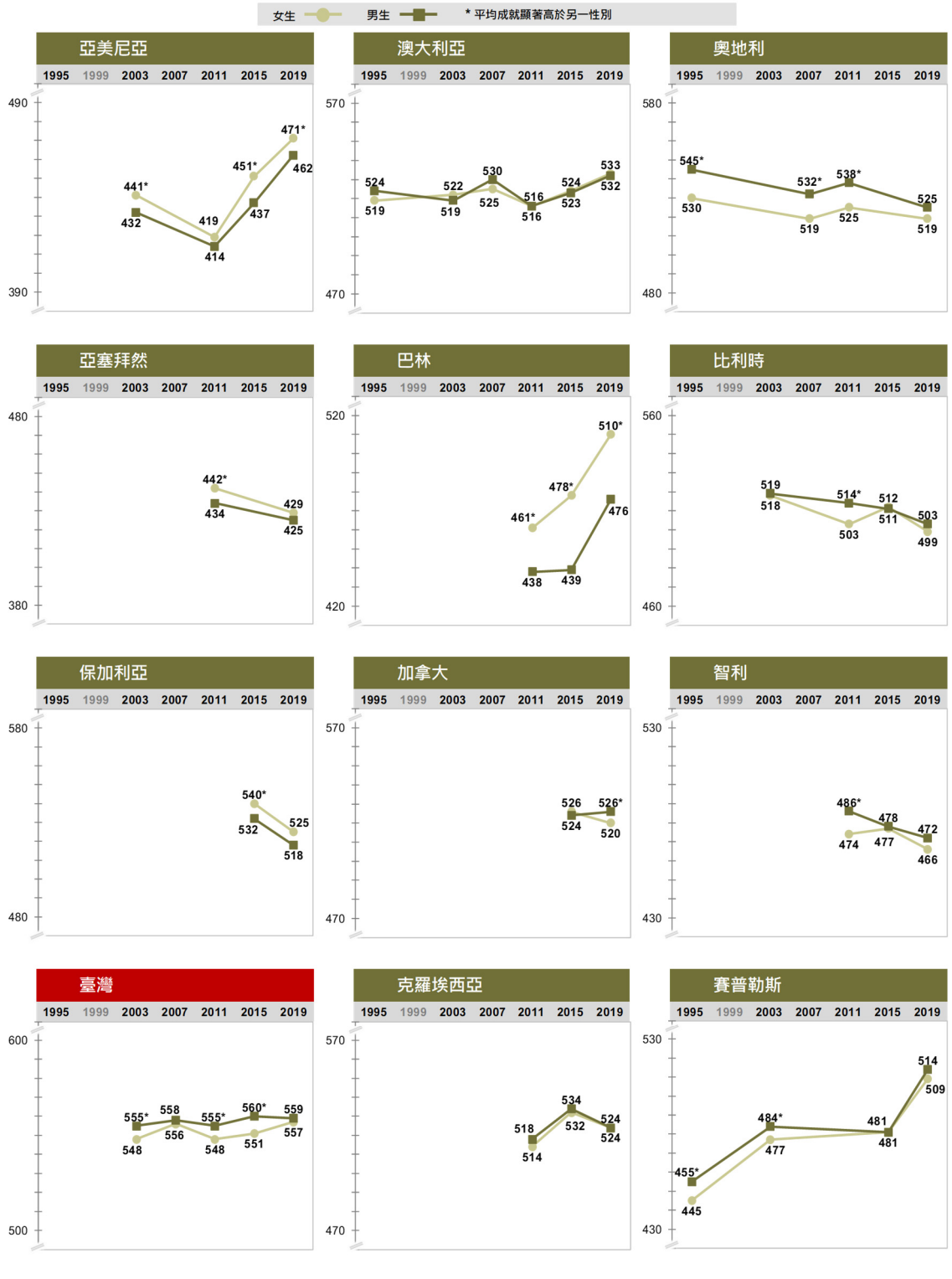


表 5-15 (續)：TIMSS 1995 至 TIMSS 2019 各國四年級男女學生的科學成就表現趨勢◇

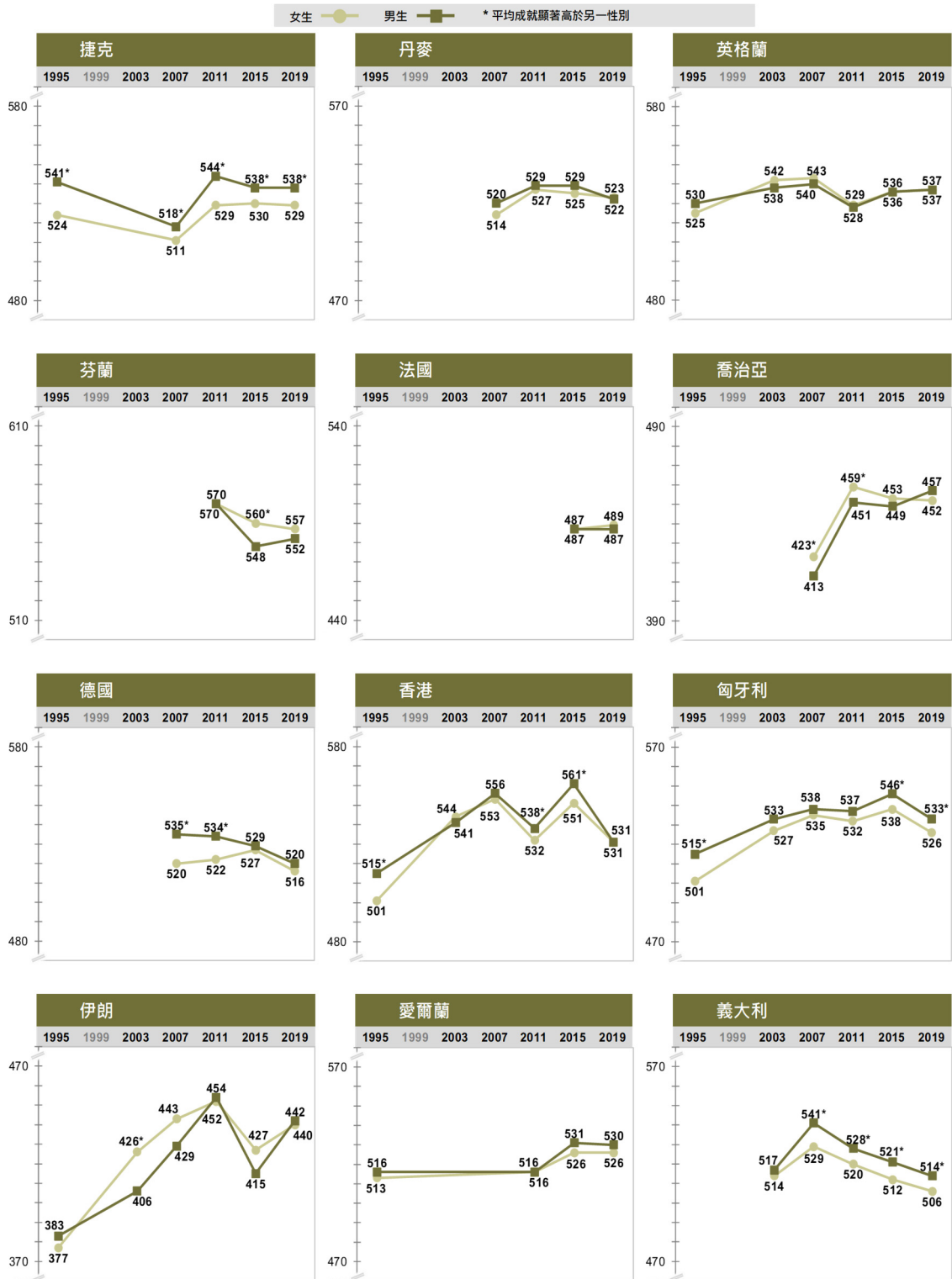




表 5-15 (續)：TIMSS 1995 至 TIMSS 2019 各國四年級男女學生的科學成就表現趨勢◇

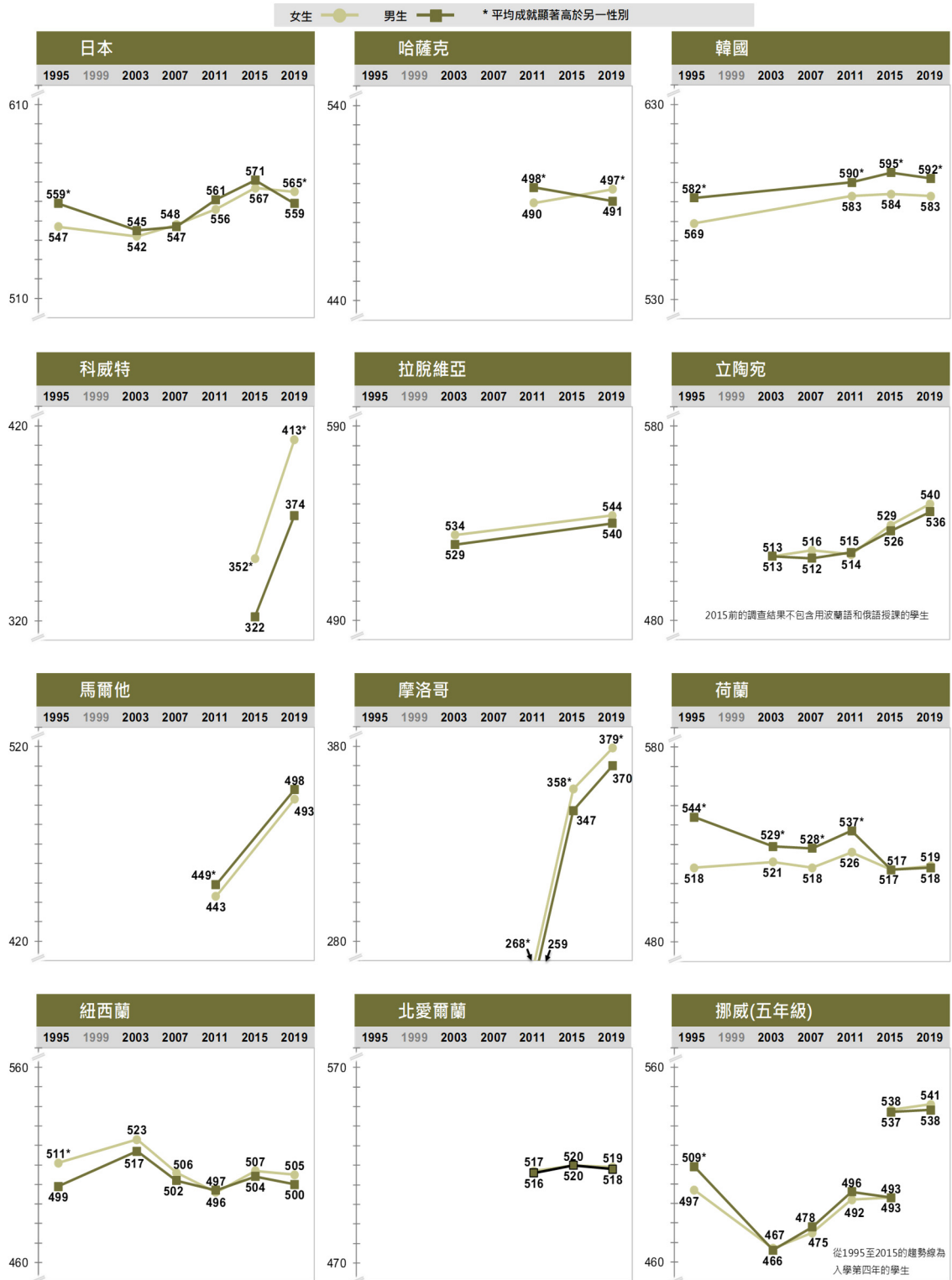


表 5-15 (續)：TIMSS 1995 至 TIMSS 2019 各國四年級男女學生的科學成就表現趨勢◇

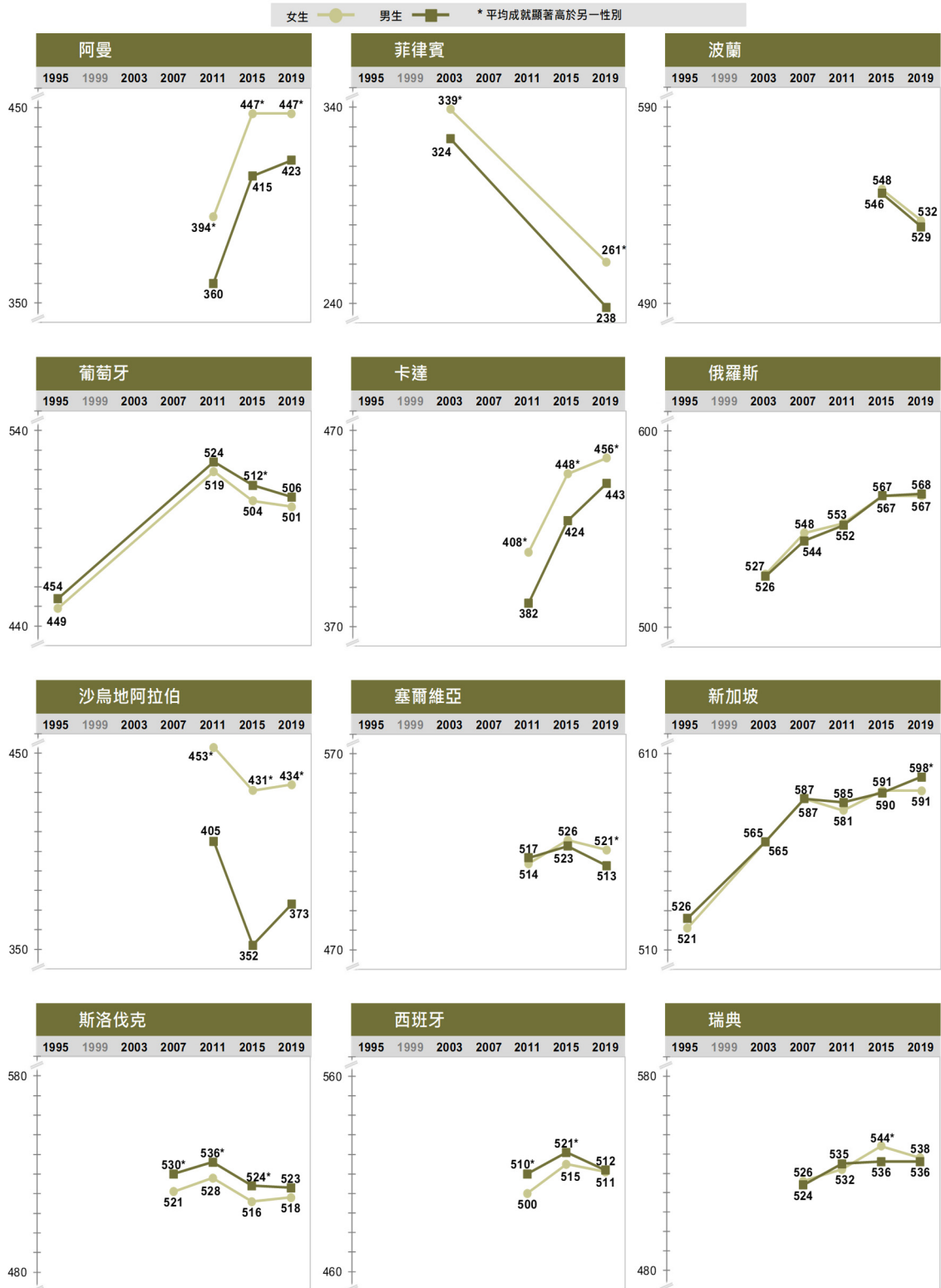
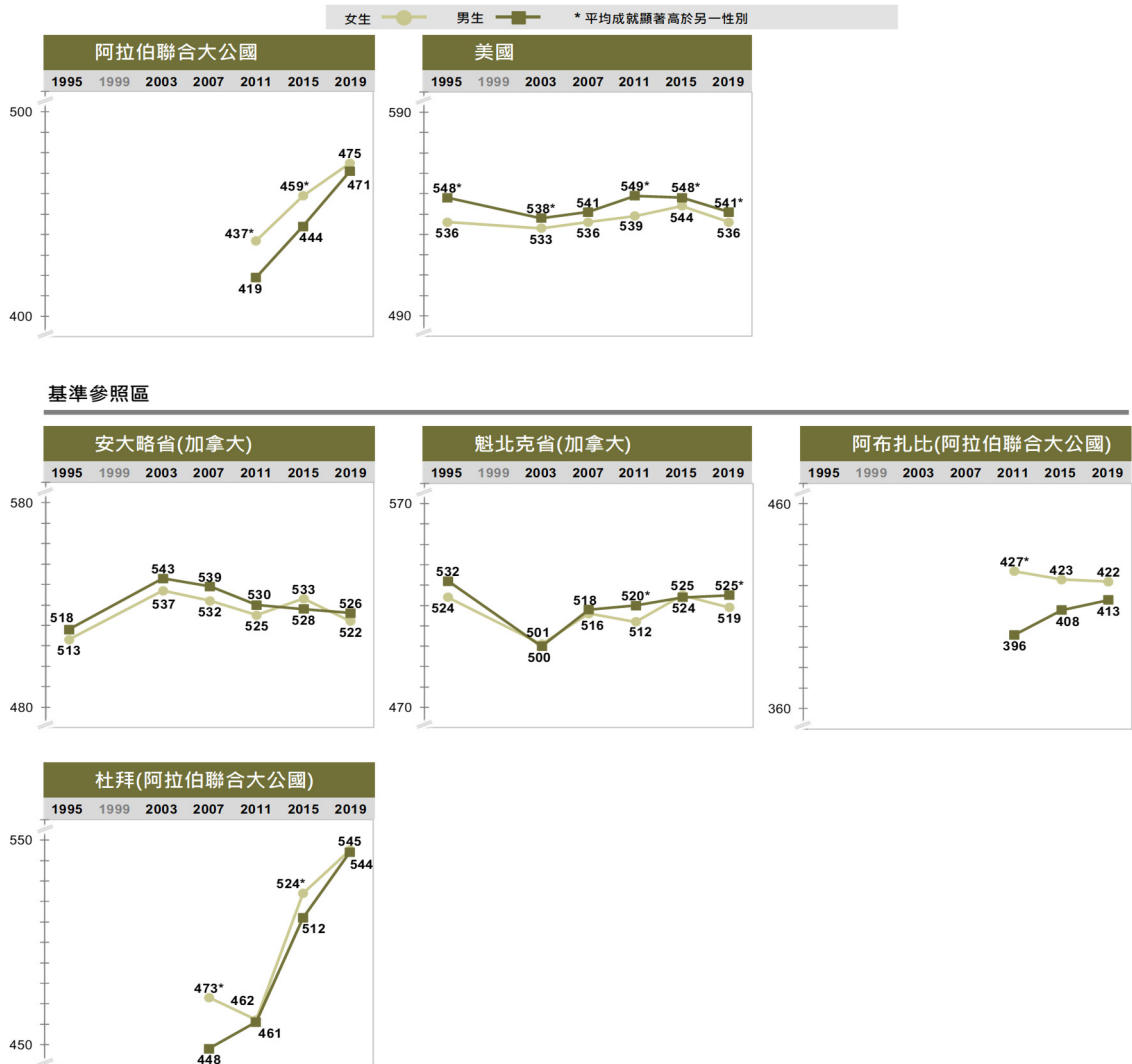


表 5-15 (續)：TIMSS 1995 至 TIMSS 2019 各國四年級男女學生的科學成就表現趨勢◇



註：◇ 1999 年未對四年級施行 TIMSS 調查。欲瞭解 TIMSS 歷屆國家參與情況，詳見國際報告附錄 A。

每個國家的量尺區間為 10 分，但根據國家的平均成就呈現量尺的不同位置。

資料來源：Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>

## 二、四年級男女學生科學分科成就表現

表 5-16 顯示女生與男生在 3 個學科領域中，平均成就的差異。這個差異從學科的內容領域橫跨 2019 國家中看來，有 26 個國家女生在生命科學的平均成就表現高於男孩；而男生在物質科學與地球科學表現較佳，在物質科學中，平均成就表現男生較女生高的有 13 個國家，而女生比男生有較高的平均成就的，只有 4 個國家；而地球科學，女生表現比男生好的國家有 4 個，但男生表現比女生好的，有 16 個國家。臺灣學生女生在生命科學(542 分)的表現，高於男生(539 分)的表現；在物質科學男生分數(576 分)，高於女生的分數(570 分)。地球科學男生(571 分)高於女生(565 分)，但是都沒有顯著差異。

表 5-16：TIMSS 2019 各國四年級男女學生在科學各內容領域之成就表現

國家或地區	生命科學 (73題)		物質科學 (61題)		地球科學 (35題)	
	女生	男生	女生	男生	女生	男生
阿爾巴尼亞	495 (4.2) ▲	482 (4.1)	497 (4.6)	490 (5.3)	476 (5.0)	473 (4.5)
亞美尼亞	482 (3.7) ▲	471 (3.5)	459 (4.0) ▲	449 (3.9)	458 (4.3) ▲	445 (4.9)
澳大利亞	543 (2.9) ▲	535 (3.4)	524 (3.4)	528 (3.3)	524 (3.0)	530 (3.5)
奧地利	523 (3.2)	523 (3.5)	514 (3.3)	524 (3.0) ▲	518 (3.8)	529 (4.0) ▲
亞塞拜然	427 (4.1)	420 (3.9)	429 (4.0)	425 (3.9)	425 (6.1)	422 (4.8)
巴林	512 (4.5) ▲	473 (5.0)	515 (4.3) ▲	479 (5.7)	494 (4.2) ▲	462 (5.9)
† 比利時	500 (2.4)	500 (3.4)	500 (2.7)	504 (2.5)	489 (2.9)	504 (3.3) ▲
波士尼亞與赫塞哥維納	478 (3.6) ▲	465 (3.7)	452 (4.0)	449 (3.5)	434 (3.6)	439 (4.0)
保加利亞	533 (5.6) ▲	518 (5.9)	518 (6.7)	518 (7.4)	518 (5.5)	510 (5.8)
<sup>1,2</sup> 加拿大	533 (2.4)	531 (2.0)	508 (2.2)	518 (2.2) ▲	513 (2.5)	524 (2.9) ▲
智利	477 (2.9)	478 (3.0)	452 (4.7)	463 (4.0) ▲	454 (5.1)	466 (5.0) ▲
<b>臺灣</b>	<b>542 (3.6)</b>	<b>539 (2.3)</b>	<b>570 (1.9)</b>	<b>576 (2.8)</b>	<b>565 (2.7)</b>	<b>571 (2.0)</b>
克羅埃西亞	524 (2.8) ▲	517 (2.5)	526 (3.8)	529 (2.6)	520 (3.7)	527 (3.6)
賽普勒斯	515 (3.6)	514 (4.0)	507 (3.3)	515 (4.1) ▲	495 (3.1)	505 (3.7) ▲
捷克	536 (2.5)	535 (2.8)	520 (3.2)	536 (2.9) ▲	529 (4.4)	542 (3.5) ▲
† 丹麥	533 (2.7) ▲	520 (2.9)	504 (3.4)	510 (3.6)	531 (4.0)	539 (2.8)
<sup>2</sup> 英格蘭	540 (3.7)	535 (3.7)	534 (4.2)	540 (3.6)	532 (3.3)	534 (3.8)
芬蘭	565 (3.7) ▲	552 (3.3)	544 (3.8)	544 (4.3)	564 (3.7)	562 (5.1)
法國	499 (3.5) ▲	489 (3.8)	475 (3.3)	480 (3.9)	488 (4.2)	489 (3.7)
<sup>1</sup> 喬治亞	459 (4.5)	455 (4.6)	446 (5.5)	458 (4.8) ▲	432 (4.9)	438 (6.0)
德國	525 (3.0) ▲	518 (2.7)	513 (4.4)	524 (4.1)	502 (4.9)	515 (4.3) ▲
† 香港	529 (3.7) ▲	518 (4.4)	525 (3.7)	532 (4.4)	544 (3.9)	554 (5.8) ▲
匈牙利	532 (3.7)	534 (4.0)	517 (3.2)	530 (3.6) ▲	527 (4.3)	535 (4.0)
伊朗	432 (6.7)	428 (6.0)	449 (7.6)	457 (6.1)	435 (6.4)	441 (6.0)
愛爾蘭	530 (4.3)	526 (3.6)	520 (4.1)	526 (3.3)	529 (4.8)	543 (3.9) ▲
義大利	514 (4.1)	514 (3.3)	495 (3.5)	508 (4.3) ▲	501 (4.5)	513 (3.7) ▲
日本	554 (2.4) ▲	547 (2.4)	580 (2.2)	577 (2.2)	558 (2.9)	560 (3.2)
<sup>2</sup> 哈薩克	492 (3.7) ▲	481 (3.7)	509 (3.7)	504 (3.9)	490 (4.8)	485 (4.2)
韓國	572 (3.2)	576 (2.5)	600 (3.3)	613 (2.8) ▲	579 (3.5)	594 (3.7) ▲
<sup>2</sup> 科索沃	416 (4.8) ▲	400 (4.8)	423 (4.7) ▲	408 (4.8)	414 (4.3)	406 (5.6)
科威特	--	--	--	--	--	--
<sup>2</sup> 拉脫維亞	540 (2.9) ▲	529 (3.2)	551 (4.0)	556 (4.8)	537 (4.3)	534 (3.9)

表 5-16 (續)：TIMSS 2019 各國四年級男女學生在科學各內容領域之成就表現

國家或地區	生命科學 (73題)		物質科學 (61題)		地球科學 (35題)	
	女生	男生	女生	男生	女生	男生
<sup>2</sup> 立陶宛	543 (3.1) ▲	530 (3.7)	545 (3.8)	549 (4.2)	524 (3.7)	526 (3.8)
馬爾他	501 (3.8)	498 (2.3)	486 (4.8)	497 (3.1)	482 (2.8)	500 (2.8) ▲
蒙特內哥羅	469 (3.0) ▲	460 (2.8)	447 (3.1)	445 (3.6)	434 (4.2)	433 (3.8)
Ψ 摩洛哥	371 (6.5) ▲	356 (6.0)	383 (7.0)	374 (6.4)	353 (7.2)	346 (7.7)
≡ 荷蘭	520 (3.3)	516 (3.9)	515 (2.8)	516 (4.2)	518 (4.3)	524 (4.6)
<sup>2</sup> 紐西蘭	516 (3.9) ▲	504 (2.8)	493 (2.9)	492 (2.9)	501 (5.4)	505 (3.6)
北馬其頓	431 (7.0) ▲	414 (6.0)	435 (7.5)	429 (7.9)	418 (8.0) ▲	401 (7.7)
† 北愛爾蘭	523 (3.9)	517 (4.2)	510 (2.7)	512 (2.9)	521 (3.2)	528 (3.9)
† 挪威(五年級)	550 (3.7)	544 (3.6)	525 (3.4)	526 (4.1)	546 (4.5)	548 (3.0)
阿曼	447 (5.1) ▲	422 (4.9)	450 (4.6) ▲	424 (5.8)	426 (4.7) ▲	406 (5.8)
<sup>2</sup> Ж 巴基斯坦	--	--	--	--	--	--
<sup>2</sup> Ж 菲律賓	--	--	--	--	--	--
波蘭	539 (3.2) ▲	529 (3.6)	525 (3.2)	527 (3.5)	524 (3.7)	534 (3.7) ▲
<sup>2</sup> 葡萄牙	508 (2.5)	509 (2.9)	493 (3.3)	499 (2.4) ▲	497 (3.4)	504 (4.1)
卡達	456 (6.0) ▲	440 (5.2)	456 (6.5)	446 (3.9)	444 (8.0)	440 (5.1)
<sup>2</sup> 俄羅斯	572 (3.6)	569 (3.3)	570 (3.1)	574 (3.3)	552 (4.9)	557 (4.6)
<sup>2</sup> 沙烏地阿拉伯	--	--	--	--	--	--
<sup>2</sup> 塞爾維亞	526 (4.4) ▲	515 (4.4)	526 (4.4)	522 (4.9)	494 (5.6)	494 (4.9)
<sup>3</sup> 新加坡	601 (3.9)	605 (4.2)	607 (3.9)	619 (4.0) ▲	548 (3.9)	565 (4.5) ▲
<sup>2</sup> 斯洛伐克	520 (4.0)	520 (4.6)	520 (4.2)	530 (4.7) ▲	507 (5.0)	519 (5.2) ▲
Ж 南非(五年級)	--	--	--	--	--	--
西班牙	515 (2.5)	513 (2.9)	499 (3.2)	507 (2.4) ▲	517 (3.0)	519 (3.3)
瑞典	546 (3.6) ▲	537 (4.0)	523 (4.0)	527 (3.7)	546 (3.6)	547 (4.9)
<sup>2</sup> 土耳其(五年級)	518 (4.8)	520 (5.7)	534 (4.9)	543 (5.9)	521 (5.0)	528 (5.0)
阿拉伯聯合大公國	471 (3.0)	463 (2.6)	479 (3.3)	476 (2.9)	475 (2.7)	474 (2.3)
<sup>2</sup> † 美國	547 (2.6)	546 (3.4)	523 (3.7)	531 (3.1)	533 (3.7)	543 (3.4) ▲
國際平均	<b>510 (0.5) ▲</b>	<b>503 (0.5)</b>	<b>504 (0.6)</b>	<b>506 (0.6) ▲</b>	<b>499 (0.6)</b>	<b>503 (0.6) ▲</b>

基準參照區						
安大略省(加拿大)	537 (4.0)	533 (3.0)	508 (4.0)	516 (3.0) ▲	514 (4.6)	522 (3.6) ▲
魁北克省(加拿大)	530 (2.9)	529 (2.9)	508 (3.0)	519 (3.5) ▲	513 (3.3)	524 (3.9) ▲
莫斯科(俄羅斯)	599 (2.7) ▲	592 (3.3)	594 (3.0)	603 (2.9) ▲	586 (4.1)	593 (4.1)
馬德里(西班牙)	525 (3.1)	524 (4.4)	510 (3.4)	518 (2.4) ▲	531 (2.9)	535 (2.8)
阿布扎比(阿拉伯聯合大公國)	418 (3.5) ▲	408 (3.6)	422 (3.9)	414 (3.9)	424 (3.0)	419 (3.4)
<sup>2</sup> 杜拜(阿拉伯聯合大公國)	540 (3.6)	535 (2.8)	556 (4.1)	555 (3.0)	541 (3.6)	542 (3.7)

▲ 平均成就顯著高於另一性別

註：試題數量是根據建立 TIMSS 2019 四年級科學成就量尺時所使用的電腦化試題來計算。

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%。

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%。

欲瞭解母群範圍的註記 1、2 及 3，詳見國際報告附錄 B. 2。欲瞭解抽樣原則與參與樣本的註記 †、‡ 及 ≡，詳見國際報告附錄 B. 5。

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。

破折號表示無法取得可比較的資料，原因為無法準確估計平均成就。

資料來源：Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>

表 5-17 顯示男生與女生在認知領域（認識、應用、推理）的平均成就。有趣的是，在許多國家中，男生比女生有較高的認識（knowing）成就表現，但是，在應用（applying）及推理（reasoning）領域方面，卻是相反。在認識領域女生成就表現比男生高的有 4 個國家，男生比女生高的有 16 個國家。在應用領域方面，女生平均成就比男生高的有 12 個國家，只有 3 個國家男生平均成就比女生高，而在推理方面，女生平均成就高於男生的有 16 個國家，對男生而言，沒有任何一個國家男生成就表現成績比女生高。臺灣學生除了男生在認識領域（565 分），顯著高於女生在認識領域（556 分）的表現以外，在應用領域男生分數（562）略高於女生的分數（559 分）。推理方面女生（548 分）高於男生（548 分），但是都沒有顯著差異。

表 5-17：TIMSS 2019 各國四年級男女學生在科學各認知領域之成就表現

國家或地區	認識 (69題)		應用 (64題)		推理 (36題)	
	女生	男生	女生	男生	女生	男生
阿爾巴尼亞	496 (5.0)	491 (4.7)	493 (4.8) ▲	477 (4.4)	492 (3.9) ▲	482 (4.5)
亞美尼亞	469 (3.4) ▲	458 (4.5)	458 (3.8) ▲	449 (3.9)	492 (4.9) ▲	480 (3.7)
澳大利亞	535 (3.0)	540 (3.7)	526 (4.0)	521 (3.5)	541 (3.2) ▲	534 (3.3)
奧地利	517 (3.1)	528 (4.1) ▲	520 (3.4)	526 (2.9)	520 (4.3)	517 (3.1)
亞塞拜然	426 (4.5)	424 (4.4)	422 (4.3)	416 (6.5)	434 (5.4)	426 (3.9)
巴林	515 (4.5) ▲	479 (5.3)	513 (4.0) ▲	477 (5.0)	498 (4.0) ▲	465 (5.2)
† 比利時	490 (2.9)	497 (3.4) ▲	500 (2.4)	502 (2.6)	511 (2.3)	511 (4.1)
波士尼亞與赫塞哥維納	450 (4.1)	453 (3.2)	463 (3.0) ▲	454 (4.0)	474 (3.5) ▲	464 (3.8)
保加利亞	529 (5.8)	524 (6.0)	529 (6.5) ▲	517 (5.7)	512 (6.8)	503 (5.9)
<sup>1,2</sup> 加拿大	519 (2.4)	529 (2.0) ▲	517 (2.3)	522 (2.2) ▲	527 (2.2)	524 (2.4)
智利	468 (4.4)	477 (3.9) ▲	458 (4.1)	463 (3.5)	473 (3.1)	471 (3.8)
<b>臺灣</b>	<b>556 (2.3)</b>	<b>565 (2.6) ▲</b>	<b>559 (2.5)</b>	<b>562 (2.4)</b>	<b>556 (4.1)</b>	<b>548 (3.0)</b>
克羅埃西亞	525 (3.5)	528 (2.3)	521 (2.5)	521 (3.0)	524 (2.8)	519 (3.1)
賽普勒斯	498 (3.6)	508 (4.0) ▲	519 (3.3)	520 (3.6)	509 (3.9)	512 (4.7)
捷克	532 (4.0)	545 (3.0) ▲	524 (3.0)	529 (3.4)	536 (3.9)	541 (3.2)
† 丹麥	518 (2.8)	523 (2.9)	520 (3.0)	518 (2.9)	532 (4.0)	523 (3.1)
<sup>2</sup> 英格蘭	542 (3.9)	545 (4.0)	526 (4.1)	525 (3.4)	548 (3.9) ▲	539 (4.5)
芬蘭	553 (3.1)	553 (2.7)	554 (3.3)	548 (2.7)	568 (3.1) ▲	557 (3.2)
法國	485 (4.0)	486 (4.2)	497 (3.6)	492 (4.0)	478 (4.8)	471 (5.3)
<sup>1</sup> 喬治亞	448 (4.1)	455 (4.6)	445 (4.0)	446 (4.3)	463 (4.6)	467 (5.1)
德國	517 (3.0)	522 (3.2)	515 (3.2)	517 (2.8)	519 (3.8)	518 (3.5)
† 香港	531 (3.7)	542 (4.1) ▲	528 (3.4)	525 (4.0)	534 (4.0)	528 (4.5)
匈牙利	528 (3.5)	538 (3.1) ▲	522 (3.6)	529 (3.7)	531 (3.8)	532 (3.2)
伊朗	441 (7.2)	447 (6.2)	441 (6.7)	440 (5.4)	434 (6.9)	431 (5.9)
愛爾蘭	528 (4.8)	535 (3.5)	524 (4.0)	527 (3.1)	527 (4.7)	524 (4.1)
義大利	507 (3.6)	522 (3.7) ▲	501 (3.2)	506 (3.1)	507 (3.0)	508 (4.2)
日本	533 (2.5)	537 (3.3)	581 (2.3) ▲	572 (2.9)	585 (3.1)	574 (4.3)
<sup>2</sup> 哈薩克	488 (3.8)	489 (3.4)	499 (3.9) ▲	489 (3.5)	509 (3.5) ▲	495 (4.4)
韓國	573 (2.3)	595 (3.2) ▲	594 (2.9)	598 (2.8)	580 (2.9)	583 (3.7)
<sup>2</sup> 科索沃	426 (5.0) ▲	413 (4.8)	415 (4.6) ▲	398 (3.9)	407 (5.6)	398 (5.8)
科威特	--	--	--	--	--	--
<sup>2</sup> 拉脫維亞	538 (3.7)	541 (3.6)	543 (2.8) ▲	537 (3.0)	553 (3.5) ▲	540 (3.4)

表 5-17 (續)：TIMSS 2019 各國四年級男女學生在科學各認知領域之成就表現

國家或地區	認識 (69題)		應用 (64題)		推理 (36題)	
	女生	男生	女生	男生	女生	男生
<sup>2</sup> 立陶宛	539 (4.2)	540 (3.8)	534 (2.7)	528 (3.2)	551 (3.6)	545 (3.5)
馬爾他	491 (2.1)	501 (2.8) ▲	493 (2.8)	499 (3.9)	491 (3.4)	489 (4.7)
蒙特內哥羅	451 (3.9)	451 (3.5)	459 (3.3) ▲	449 (2.9)	453 (3.8)	449 (4.0)
<sup>ψ</sup> 摩洛哥	365 (6.9)	359 (6.1)	386 (7.0) ▲	370 (6.2)	372 (6.1) ▲	359 (6.1)
<sup>≡</sup> 荷蘭	512 (3.1)	517 (3.3)	519 (3.6)	515 (3.6)	526 (4.3)	520 (4.1)
<sup>2</sup> 紐西蘭	504 (3.8)	505 (3.6)	500 (3.6)	495 (3.5)	512 (3.5) ▲	498 (3.3)
北馬其頓	--	--	--	--	--	--
<sup>†</sup> 北愛爾蘭	521 (3.7)	525 (3.7)	514 (3.6)	514 (3.3)	525 (3.9) ▲	514 (4.0)
<sup>†</sup> 挪威(五年級)	539 (2.5)	542 (3.6)	538 (2.8)	536 (3.2)	546 (3.5) ▲	535 (3.6)
阿曼	--	--	--	--	--	--
<sup>2</sup> ✱ 巴基斯坦	--	--	--	--	--	--
<sup>2</sup> ✱ 菲律賓	--	--	--	--	--	--
波蘭	522 (3.3)	526 (3.0)	540 (2.9)	536 (2.9)	531 (3.4) ▲	520 (3.6)
<sup>2</sup> 葡萄牙	499 (3.5)	505 (3.2)	500 (3.9)	504 (3.2)	502 (2.9)	505 (2.5)
卡達	459 (6.6)	450 (4.2)	457 (6.1)	444 (4.5)	442 (6.8) ▲	425 (4.2)
<sup>2</sup> 俄羅斯	559 (3.9)	566 (3.5) ▲	570 (4.4)	573 (3.2)	571 (4.8)	567 (3.6)
<sup>2</sup> 沙烏地阿拉伯	--	--	--	--	--	--
<sup>2</sup> 塞爾維亞	507 (3.7)	506 (4.3)	533 (4.4) ▲	518 (4.8)	522 (3.9)	514 (5.2)
<sup>3</sup> 新加坡	580 (3.9)	595 (4.2) ▲	591 (4.1)	599 (3.9) ▲	605 (4.0)	603 (3.8)
<sup>2</sup> 斯洛伐克	522 (3.9)	532 (4.7) ▲	511 (4.1)	519 (5.3) ▲	517 (5.5)	516 (4.8)
✱ 南非(五年級)	--	--	--	--	--	--
西班牙	511 (2.9)	517 (2.5)	511 (2.4)	511 (2.6)	506 (2.8)	507 (2.5)
瑞典	538 (3.6)	543 (4.3)	534 (3.2)	530 (4.5)	547 (3.2) ▲	535 (4.4)
<sup>2</sup> 土耳其(五年級)	527 (5.0)	536 (5.6)	526 (4.4)	530 (5.3)	519 (4.0)	523 (5.3)
阿拉伯聯合大公國	482 (3.3)	482 (3.0)	473 (3.2)	467 (2.6)	465 (3.2)	458 (2.3)
<sup>2</sup> † 美國	537 (3.4)	547 (3.1) ▲	534 (3.1)	536 (3.7)	538 (3.1)	539 (3.2)
<b>國際平均</b>	<b>507 (0.6)</b>	<b>510 (0.5) ▲</b>	<b>509 (0.5) ▲</b>	<b>506 (0.5)</b>	<b>512 (0.6) ▲</b>	<b>506 (0.6)</b>

**基準參照區**

<sup>2</sup> 安大略省(加拿大)	521 (4.1)	528 (3.2)	519 (3.9)	521 (3.2)	530 (3.9)	526 (3.5)
魁北克省(加拿大)	517 (3.1)	529 (3.4) ▲	516 (4.1)	523 (3.7) ▲	526 (3.6)	524 (3.3)
莫斯科(俄羅斯)	588 (2.8)	595 (2.8)	601 (3.6)	604 (3.4)	593 (2.6)	590 (3.8)
馬德里(西班牙)	520 (4.5)	527 (3.4) ▲	520 (4.2)	522 (4.0)	519 (3.4)	520 (5.1)
阿布扎比(阿拉伯聯合大公國)	424 (4.1)	419 (4.3)	420 (4.2)	410 (3.8)	417 (4.1) ▲	405 (3.4)
<sup>2</sup> 杜拜(阿拉伯聯合大公國)	559 (4.2)	560 (3.1)	542 (3.9)	540 (2.7)	534 (4.0)	529 (2.5)

▲ 平均成就顯著高於另一性別

註：試題數量是根據建立 TIMSS 2019 四年級科學成就量尺時所使用的電腦化試題來計算。

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%。

✱ 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%。

欲瞭解母群範圍的註記 1、2 及 3，詳見國際報告附錄 B.2。欲瞭解抽樣原則與參與樣本的註記†、‡及≡，詳見國際報告附錄 B.5。

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。

破折號表示無法取得可比較的資料，原因為無法準確估計平均成就。

資料來源：Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>

## 第六節 學生對科學態度與科學的成就表現之關係

### 一、學生對科學的學習興趣

學生對科學的學習態度，在四年級和八年級都是根據下圖學生問卷作答所得的結果（Mullis et al., 2020），也都顯示出相似的結果：學生喜歡學習科學的，和有較高的平均成就有關，如表 5-18。

你同不同意下列關於學習自然科學的敘述？				
	非常同意	有點同意	有點不同意	非常不同意
1) 我很喜歡學習自然科學	○	○	○	○
2) 我希望我不學自然科學 <sup>R</sup>	○	○	○	○
3) 自然科學很無趣 <sup>R</sup>	○	○	○	○
4) 我在自然科學中學到許多有趣的事	○	○	○	○
5) 我喜歡自然科學	○	○	○	○
6) 我期待在學校裡學自然科學	○	○	○	○
7) 自然科學教導我世界上的事物如何運作	○	○	○	○
8) 我喜歡做自然科學實驗	○	○	○	○
9) 自然科學是我特別喜愛的科目之一	○	○	○	○

註：R 反向題

和數學相較（參見表 4-20），小學四年級學生對科學學習正向的百分率較高。如圖 5-7 國際平均百分率非常喜歡學科學的有 52%，平均成就 506 分；喜歡學科學的有 36%，平均成就 478 分；不喜歡學科學的有 12%，平均成就 467 分。日本、美國和紐西蘭非常喜歡科學的百分比，都和國際平均百分比相等，為 52%，臺灣學生非常喜歡學科學的百分比（51%）和其他國家，如澳大利亞（50%），新加坡（49%），香港（49%）等都略低於國際平均百分比。而臺灣四年級學生不喜歡學習科學的百分比分別為 12%，與國際平均無顯著差異（12%）。

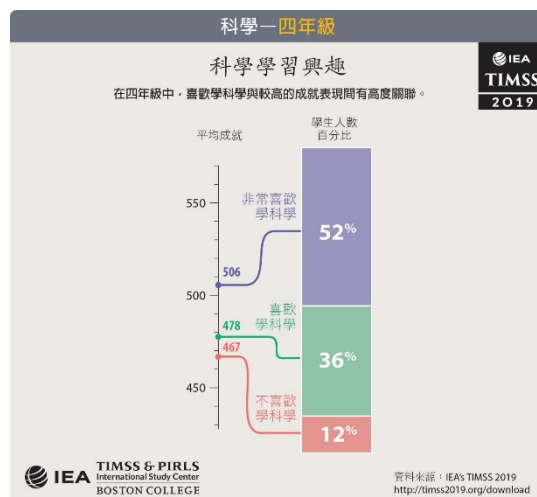


圖 5-7：四年級科學成就表現與學習興趣



表 5-18：各國四年級學生對科學的學習興趣與科學成就的關係

國家或地區	非常喜歡學科學		喜歡學科學		不喜歡學科學		平均量尺分數
	學生人數百分比	平均成就	學生人數百分比	平均成就	學生人數百分比	平均成就	
阿爾巴尼亞	83 (1.1)	498 (3.3)	15 (1.0)	457 (7.8)	1 (0.2)	~ ~	11.6 (0.06)
葡萄牙	74 (1.0)	513 (2.6)	21 (0.9)	480 (3.7)	4 (0.4)	477 (6.9)	11.2 (0.05)
科索沃	72 (1.5)	429 (3.9)	25 (1.3)	383 (5.0)	3 (0.4)	364 (14.2)	10.9 (0.06)
伊朗	70 (1.1)	459 (3.4)	24 (1.0)	402 (6.6)	5 (0.5)	402 (9.1)	11.0 (0.06)
保加利亞	69 (1.6)	533 (4.5)	25 (1.2)	504 (6.8)	6 (0.9)	486 (18.3)	10.8 (0.08)
摩洛哥	69 (1.3)	401 (5.8)	26 (1.1)	322 (7.6)	5 (0.4)	294 (12.9)	11.0 (0.06)
土耳其(五年級)	69 (1.6)	544 (3.4)	25 (1.2)	493 (6.5)	6 (0.7)	473 (10.0)	10.9 (0.07)
巴林	68 (1.2)	514 (2.9)	24 (0.9)	454 (4.9)	7 (0.6)	445 (7.4)	11.0 (0.06)
阿曼	68 (1.3)	464 (4.7)	27 (1.2)	387 (5.4)	5 (0.5)	360 (9.2)	10.9 (0.07)
亞美尼亞	66 (1.3)	483 (3.2)	27 (1.2)	450 (5.3)	8 (0.6)	439 (6.7)	10.8 (0.07)
阿拉伯聯合大公國	64 (0.6)	500 (2.2)	28 (0.5)	435 (2.6)	8 (0.3)	410 (4.4)	10.8 (0.03)
喬治亞	62 (1.6)	459 (4.1)	32 (1.4)	442 (6.0)	6 (0.6)	459 (9.1)	10.6 (0.07)
沙烏地阿拉伯	61 (1.2)	438 (3.5)	29 (1.0)	356 (5.7)	9 (0.6)	369 (8.2)	10.7 (0.06)
蒙特內哥羅	61 (1.2)	467 (2.6)	32 (0.9)	440 (3.3)	7 (0.5)	434 (7.8)	10.5 (0.05)
亞塞拜然	61 (1.4)	448 (2.8)	33 (1.3)	414 (4.2)	6 (0.5)	409 (8.6)	10.3 (0.06)
哈薩克	59 (1.3)	503 (3.8)	36 (1.2)	484 (3.4)	5 (0.5)	488 (7.4)	10.4 (0.06)
北馬其頓	59 (1.7)	455 (4.9)	36 (1.7)	397 (8.2)	6 (0.7)	383 (12.5)	10.5 (0.07)
科威特	58 (1.4)	430 (6.4)	33 (1.1)	360 (7.7)	9 (0.7)	333 (10.0)	10.5 (0.07)
馬爾他	58 (0.8)	509 (1.6)	29 (0.6)	484 (3.0)	13 (0.6)	466 (4.0)	10.3 (0.04)
卡達	56 (1.6)	485 (3.5)	34 (1.3)	415 (5.4)	10 (0.6)	396 (7.4)	10.4 (0.07)
愛爾蘭	56 (1.3)	537 (3.3)	33 (1.0)	523 (4.0)	12 (0.7)	507 (5.2)	10.2 (0.06)
北愛爾蘭	56 (1.1)	530 (2.4)	33 (1.0)	510 (3.4)	11 (0.7)	487 (4.5)	10.2 (0.05)
義大利	55 (1.1)	514 (3.5)	35 (0.8)	509 (3.4)	10 (0.7)	495 (4.8)	10.2 (0.05)
立陶宛	53 (1.7)	541 (3.0)	38 (1.3)	538 (3.5)	9 (0.8)	524 (5.0)	9.9 (0.07)
日本	52 (1.2)	569 (2.1)	39 (1.0)	554 (2.3)	9 (0.6)	551 (4.0)	10.1 (0.06)
美國	52 (1.0)	551 (2.6)	34 (0.8)	533 (3.6)	14 (0.7)	523 (4.8)	10.1 (0.05)
紐西蘭	52 (1.1)	513 (3.0)	34 (0.9)	500 (2.8)	14 (0.8)	479 (3.5)	10.0 (0.05)
<b>臺灣</b>	<b>51 (1.5)</b>	<b>566 (2.0)</b>	<b>37 (1.1)</b>	<b>554 (2.6)</b>	<b>12 (0.9)</b>	<b>537 (4.3)</b>	<b>10.1 (0.07)</b>
澳大利亞	50 (1.4)	539 (3.1)	34 (0.9)	533 (2.9)	16 (1.0)	515 (4.6)	9.9 (0.07)
新加坡	49 (1.0)	605 (3.6)	39 (0.7)	588 (3.9)	12 (0.5)	574 (4.7)	10.0 (0.04)
波士尼亞與赫塞哥維納	49 (1.1)	467 (3.5)	35 (0.8)	453 (3.6)	16 (0.8)	454 (4.6)	9.8 (0.06)
香港	49 (1.5)	547 (3.5)	37 (1.2)	519 (4.8)	15 (1.0)	509 (6.7)	10.0 (0.08)
奧地利	49 (1.1)	533 (2.8)	38 (0.9)	517 (3.5)	13 (0.7)	501 (5.3)	9.9 (0.05)
加拿大	49 (1.0)	528 (2.2)	36 (0.8)	524 (2.2)	15 (0.6)	511 (2.8)	9.9 (0.05)
西班牙	48 (1.4)	520 (2.7)	40 (1.0)	506 (2.5)	13 (0.8)	503 (6.7)	9.8 (0.06)
德國	47 (1.4)	535 (2.6)	38 (1.0)	517 (3.7)	15 (0.9)	498 (4.4)	9.8 (0.07)
挪威(五年級)	47 (1.4)	546 (2.6)	41 (1.0)	540 (2.7)	12 (0.8)	524 (5.2)	9.9 (0.06)
英格蘭	46 (1.6)	542 (3.7)	37 (1.2)	540 (3.6)	16 (1.1)	528 (4.8)	9.8 (0.09)
匈牙利	46 (1.3)	538 (2.5)	38 (1.0)	523 (3.6)	15 (1.0)	520 (5.0)	9.7 (0.06)
賽普勒斯	46 (1.7)	525 (3.5)	32 (1.1)	504 (3.2)	22 (1.4)	496 (4.4)	9.6 (0.10)
法國	45 (1.2)	496 (3.8)	38 (0.9)	487 (3.4)	17 (1.0)	467 (5.1)	9.7 (0.06)
俄羅斯	44 (1.3)	570 (3.8)	42 (0.9)	565 (3.1)	14 (0.9)	567 (4.2)	9.5 (0.06)
智利	44 (1.1)	486 (3.2)	44 (0.9)	462 (3.2)	12 (0.8)	450 (5.9)	9.7 (0.06)
南非(五年級)	43 (1.2)	390 (5.2)	45 (0.9)	284 (5.1)	11 (0.5)	264 (6.3)	9.8 (0.05)
巴基斯坦	42 (3.2)	323 (15.0)	49 (2.5)	269 (15.2)	9 (1.5)	258 (16.1)	9.8 (0.16)

表 5-18 (續)：各國四年級學生對科學的學習興趣與科學成就的關係

國家或地區	非常喜歡學科學		喜歡學科學		不喜歡學科學		平均 量尺分數
	學生人數 百分比	平均成就	學生人數 百分比	平均成就	學生人數 百分比	平均成就	
荷蘭	41 (1.3)	530 (3.1)	40 (0.9)	516 (3.6)	19 (0.9)	504 (4.6)	9.5 (0.06)
比利時	41 (1.4)	507 (2.9)	41 (0.9)	502 (2.8)	19 (1.0)	486 (3.0)	9.5 (0.07)
拉脫維亞	39 (1.3)	546 (3.0)	47 (1.2)	542 (2.7)	14 (0.8)	534 (4.5)	9.4 (0.05)
瑞典	39 (1.5)	538 (4.5)	41 (1.2)	543 (3.4)	20 (1.3)	527 (4.5)	9.4 (0.08)
塞爾維亞	39 (1.5)	522 (4.2)	46 (1.1)	512 (4.3)	15 (1.1)	527 (4.3)	9.5 (0.07)
斯洛伐克	38 (1.6)	525 (4.1)	43 (0.9)	522 (4.7)	19 (1.1)	512 (5.5)	9.4 (0.08)
波蘭	38 (1.3)	541 (3.3)	44 (1.0)	527 (2.8)	18 (0.9)	528 (3.7)	9.3 (0.06)
韓國	37 (1.3)	602 (2.7)	47 (0.9)	581 (2.8)	16 (1.0)	572 (3.6)	9.5 (0.06)
丹麥	35 (1.4)	534 (3.1)	43 (1.1)	521 (3.0)	22 (1.3)	509 (3.3)	9.2 (0.07)
克羅埃西亞	34 (1.3)	531 (3.2)	50 (1.0)	521 (2.4)	16 (0.9)	518 (4.1)	9.3 (0.06)
捷克	34 (1.4)	541 (4.0)	44 (1.0)	534 (2.9)	22 (1.1)	527 (2.9)	9.2 (0.07)
菲律賓	32 (1.8)	334 (7.5)	53 (1.4)	221 (7.1)	15 (0.9)	180 (7.3)	9.3 (0.07)
芬蘭	26 (1.0)	554 (3.2)	45 (0.9)	556 (3.1)	29 (1.1)	554 (3.1)	8.7 (0.05)
<b>國際平均</b>	<b>52 (0.2)</b>	<b>506 (0.5)</b>	<b>36 (0.1)</b>	<b>478 (0.6)</b>	<b>12 (0.1)</b>	<b>467 (0.9)</b>	

**基準參照區**

杜拜(阿拉伯聯合大公國)	72 (0.7)	552 (1.6)	23 (0.6)	525 (3.3)	5 (0.4)	523 (6.4)	11.2 (0.04)
阿布扎比(阿拉伯聯合大公國)	52 (1.1)	455 (3.5)	35 (0.8)	386 (3.7)	14 (0.6)	373 (5.1)	10.2 (0.06)
魁北克省(加拿大)	r 48 (1.3)	526 (3.1)	34 (1.0)	523 (3.4)	17 (1.0)	507 (3.7)	9.8 (0.07)
安大略省(加拿大)	46 (1.7)	529 (3.9)	38 (1.3)	527 (3.6)	15 (1.0)	513 (4.3)	9.8 (0.09)
馬德里(西班牙)	43 (1.5)	530 (2.7)	43 (1.3)	519 (2.3)	13 (0.8)	514 (4.5)	9.7 (0.06)
莫斯科(俄羅斯)	40 (1.2)	597 (2.8)	43 (1.1)	594 (2.8)	17 (1.0)	593 (3.3)	9.4 (0.05)

註：TIMSS 問卷量尺是根據所有參與 TIMSS 2011 之國家的聚合作答反應分布所建立。為提供國家比較的參照點，量尺中心點 10 分設定為聚合作答反應分布的平均值，分布的標準差設定為 2 分。

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。

~ 表示資料量不足以呈報成就分數。

r 表示可取得至少 70% 的學生資料，但少於 85%。

資料來源：Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>

【待 續】