
TIMSS 2015 臺灣國中八年級學生科學 成就及其相關因素探討(2)

楊文金

國立臺灣師範大學 科學教育研究所

【轉載自：國際數學與科學教育成就趨勢調查 2015 國家報告第七章
(P.283-376)】

第二節 科學各主題成就表現及趨勢

八年級科學成就表現可再分成兩個領域來呈現，一是根據內容領域劃分，即生物、化學、物理與地球科學分科的表現；另一是認知領域，即認識、應用和推理三種能力的表現。我國學生在各分科成就之排名皆在前四名，表現優異。與 TIMSS 2011 比較，八年級學生之地球科學成就仍舊保持第一；其餘學科生物、化學和物理本次排名也與 TIMSS 2011 年相同，分別為第三、第二和第四名。在認知領域的表現，本次我國學生在認識領域排名第二，平均量尺分數 589 分；在應用領域排名第二，平均量尺分數 565 分；在推理領域排名第三，平均量尺分數 560 分。

一、TIMSS 2015 八年級學生科學分科成就表現

表 7-7 是八年級生在 4 個內容領域（生物、化學、物理、地球科學）的平均成就。不同國家在 4 個不同的領域各有擅長與不擅長的部分，總括而言各國/地區擅長的部份，至多兩個領域表現顯著高於其整體科學平均成績，例如排名前五的國家中，新加坡為生物和物理領域表現突出，相對而言，其不擅長的部份新加坡則為化學和地球科學。

科學整體成就排名第二的日本則在地球科學領域表現突出，地球科學平均量尺分數顯著高於其整體科學平均成績，而其餘三個內容領域的表現大約等於其整體科學平均成績。科學整體成就排名第四的韓國則在物理領域表現突出，而化學為其八年級學生弱項，其餘兩個內容領域的表現大約等於其整體科學平均成績。科學整體成就排名第五的斯洛維尼亞則在地球科學領域表現突出，而物理為其八年級學生弱項，其餘兩個內容領域的表現大約等於其整體科學平均成績。

表 7-7、各國八年級學生在四個內容領域成就

國家	整體科學 平均 量尺分數	生物 (75 題)		化學 (43 題)		物理 (53 題)	
		平均 量尺分數	整體科學 分數差異	平均 量尺分數	整體科學 分數差異	平均 量尺分數	整體科學 分數差異
2 新加坡	597 (3.2)	609 (3.5)	12 (0.8) ▲	593 (3.6)	-3 (1.3) ▼	608 (3.1)	12 (0.9) ▲
日本	571 (1.8)	570 (2.9)	-1 (2.2)	570 (2.4)	-1 (1.9)	570 (2.3)	-1 (1.3)
臺灣	569 (2.1)	565 (2.2)	-4 (1.4) ▼	579 (2.7)	9 (1.9) ▲	560 (3.0)	-10 (2.2) ▼
韓國	556 (2.2)	554 (2.2)	-2 (1.5)	550 (2.5)	-5 (1.3) ▼	564 (2.8)	9 (1.9) ▲
斯洛維尼亞	551 (2.4)	548 (2.8)	-3 (1.8)	552 (2.6)	1 (1.7)	545 (2.9)	-6 (1.5) ▼
香港	546 (3.9)	549 (4.7)	3 (2.2)	536 (4.1)	-10 (1.4) ▼	540 (4.1)	-6 (1.1) ▼
俄羅斯	544 (4.2)	539 (4.4)	-5 (1.7) ▼	558 (4.9)	14 (2.4) ▲	548 (4.2)	4 (1.8)
英格蘭	537 (3.8)	542 (4.0)	5 (1.3) ▲	529 (4.5)	-8 (1.9) ▼	535 (3.9)	-1 (1.1)
哈薩克	533 (4.4)	520 (4.6)	-12 (1.4) ▼	554 (5.2)	21 (2.2) ▲	543 (5.0)	10 (1.5) ▲
愛爾蘭	530 (2.8)	534 (2.9)	4 (0.9) ▲	517 (3.6)	-13 (2.2) ▼	525 (3.2)	-5 (2.3) ▼
† 美國	530 (2.8)	540 (2.9)	10 (1.0) ▲	519 (3.2)	-11 (1.0) ▼	516 (2.9)	-14 (0.6) ▼
匈牙利	527 (3.4)	521 (3.3)	-7 (1.9) ▼	534 (3.6)	7 (1.1) ▲	531 (4.0)	4 (2.1)
1† 加拿大	526 (2.2)	534 (2.4)	8 (0.9) ▲	512 (2.2)	-14 (1.1) ▼	521 (2.2)	-6 (1.1) ▼
瑞典	522 (3.4)	520 (3.6)	-2 (1.8)	512 (3.6)	-10 (1.3) ▼	524 (3.7)	2 (2.3)
2 立陶宛	519 (2.8)	521 (3.1)	2 (1.5)	517 (3.2)	-2 (2.1)	513 (3.6)	-7 (2.2) ▼
† 紐西蘭	513 (3.1)	520 (3.5)	7 (1.5) ▲	498 (3.5)	-15 (1.3) ▼	508 (3.2)	-4 (1.0) ▼
澳大利亞	512 (2.7)	522 (2.8)	10 (1.3) ▲	493 (3.3)	-19 (1.3) ▼	505 (2.7)	-7 (0.7) ▼
挪威 (九年級)	509 (2.8)	502 (2.6)	-7 (1.0) ▼	503 (2.9)	-6 (1.5) ▼	512 (3.1)	3 (1.7)
3 以色列	507 (3.9)	504 (4.2)	-3 (1.7)	516 (4.6)	9 (1.6) ▲	508 (4.0)	2 (1.0)
2 義大利	499 (2.4)	496 (2.6)	-3 (0.9) ▼	487 (2.4)	-12 (1.5) ▼	496 (2.5)	-3 (1.7)
土耳其	493 (4.0)	491 (4.1)	-2 (1.5)	493 (4.7)	0 (1.2)	506 (4.2)	12 (1.0) ▲
馬爾他	481 (1.6)	473 (2.7)	-9 (2.0) ▼	481 (2.1)	0 (2.2)	490 (1.8)	9 (2.4) ▲
阿拉伯聯合大公國	477 (2.3)	475 (2.4)	-2 (0.9) ▼	481 (3.2)	4 (1.7) ▲	475 (2.5)	-2 (1.0) ▼
馬來西亞	471 (4.1)	466 (4.4)	-5 (1.0) ▼	473 (4.0)	2 (1.5)	480 (3.9)	9 (1.0) ▲
巴林	466 (2.2)	469 (2.6)	3 (1.3) ▲	462 (2.8)	-4 (2.0)	461 (2.6)	-5 (1.4) ▼
卡達	457 (3.0)	454 (3.0)	-2 (1.6)	455 (3.6)	-2 (1.6)	459 (3.4)	3 (2.0)
伊朗	456 (4.0)	448 (3.8)	-8 (1.3) ▼	458 (4.6)	1 (1.2)	475 (4.4)	19 (2.4) ▲
泰國	456 (4.2)	466 (4.1)	10 (1.2) ▲	445 (4.9)	-11 (1.6) ▼	437 (4.6)	-19 (1.8) ▼
阿曼	455 (2.7)	454 (2.7)	0 (1.4)	452 (2.7)	-2 (1.3)	449 (3.0)	-6 (1.7) ▼
智利	454 (3.1)	459 (3.6)	5 (1.6) ▲	438 (3.6)	-16 (1.9) ▼	439 (3.8)	-15 (1.9) ▼
1 2 喬治亞	443 (3.1)	447 (3.1)	4 (1.7) ▲	456 (3.7)	13 (2.9) ▲	429 (4.6)	-14 (2.8) ▼
約旦	426 (3.4)	420 (3.9)	-7 (1.9) ▼	438 (3.8)	11 (1.4) ▲	424 (3.6)	-2 (1.5)
科威特	411 (5.2)	402 (5.9)	-9 (1.6) ▼	413 (5.7)	2 (2.0)	411 (5.1)	1 (1.6)
黎巴嫩	398 (5.3)	366 (6.2)	-32 (3.0) ▼	438 (6.2)	40 (3.8) ▲	412 (6.6)	14 (4.0) ▲
沙烏地阿拉伯	396 (4.5)	397 (5.1)	1 (2.8)	377 (5.0)	-19 (2.4) ▼	385 (5.3)	-11 (2.5) ▼
摩洛哥	393 (2.5)	380 (2.5)	-14 (0.9) ▼	400 (3.0)	6 (1.3) ▲	395 (2.9)	2 (1.2)
波札那 (九年級)	392 (2.7)	397 (2.9)	5 (1.1) ▲	390 (3.6)	-2 (2.2)	384 (2.8)	-8 (1.5) ▼
埃及	371 (4.3)	348 (5.0)	-22 (1.7) ▼	395 (5.0)	24 (2.6) ▲	378 (4.7)	7 (1.4) ▲
南非 (九年級)	358 (5.6)	356 (5.9)	-1 (1.0)	369 (6.1)	11 (2.4) ▲	359 (5.5)	1 (1.5)
基準參照區							
≡ 魁北克省 (加拿大)	530 (4.4)	527 (4.3)	-3 (2.0)	531 (4.6)	1 (1.6)	520 (4.7)	-10 (2.4) ▼
杜拜 (阿拉伯聯合大公國)	525 (2.0)	525 (2.4)	0 (1.9)	528 (2.5)	3 (1.6) ▲	525 (2.4)	0 (1.4)
安大略省 (加拿大)	524 (2.5)	538 (2.9)	14 (1.3) ▲	503 (2.7)	-21 (1.4) ▼	521 (2.9)	-2 (2.0)
1 佛羅里達州 (美國)	508 (6.0)	518 (5.8)	10 (2.2) ▲	498 (6.9)	-10 (2.6) ▼	498 (5.8)	-11 (3.4) ▼
挪威 (八年級)	489 (2.4)	486 (2.9)	-4 (2.1)	479 (3.5)	-10 (2.8) ▼	483 (2.6)	-6 (1.3) ▼
阿布扎比 (阿拉伯聯合酋長國)	454 (5.6)	452 (6.1)	-2 (1.8)	459 (6.7)	5 (2.2) ▲	454 (5.4)	0 (1.9)
† 布宜諾斯艾利斯, 阿根廷	386 (4.2)	391 (4.7)	5 (1.8) ▲	354 (5.3)	-32 (3.6) ▼	381 (5.2)	-5 (2.7) ▼

● 分量表分數顯著高於整體數學成就

▼ 分量表分數顯著低於整體數學成就

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

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

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。

我國八年級學生生物平均量尺分數為 565 分（排名第三），化學為 579 分（排名第一），物理為 560 分（排名第四），地球科學為 581 分（排名第一）。這四科之間，化學和地球科學是我國八年級學生的強項，其平均量尺分數顯著高於整體科學平均成績，而生物和物理是我國八年級學生的弱項，其平均量尺分數顯著低於整體科學平均成績。（見表 7-8）

本次調查的科學分科成就表現，新加坡在生物、化學和物理三科皆排名第一，僅地球科學排名第三，我國學生跟新加坡學生在生物、化學和物理這三科成績分別相差 44 分、14 分和 48 分，而地球科學成績則是我國高於新加坡 16 分。

表 7-8、TIMSS 2015 八年級科學成就內容領域成就表現前十名

排名	生物		化學		物理		地球科學	
	國家	平均量尺分數	國家	平均量尺分數	國家	平均量尺分數	國家	平均量尺分數
1	新加坡	609 (3.5)	新加坡	593 (3.6)	新加坡	608 (3.1)	臺灣	581 (2.7)
2	日本	570 (2.9)	臺灣	579 (2.7)	日本	570 (2.3)	日本	574 (2.0)
3	臺灣	565 (2.2)	日本	570 (2.4)	韓國	564 (2.8)	新加坡	565 (3.6)
4	韓國	554 (2.2)	俄羅斯	558 (4.9)	臺灣	560 (3.0)	斯洛維尼亞	564 (2.9)
5	香港	549 (4.7)	哈薩克	554 (5.2)	俄羅斯	548 (4.2)	香港	558 (4.3)
6	斯洛維尼亞	548 (2.8)	斯洛維尼亞	552 (2.6)	斯洛維尼亞	545 (2.9)	韓國	554 (2.7)
7	英格蘭	542 (4.0)	韓國	550 (2.5)	哈薩克	543 (5.0)	愛爾蘭	542 (3.1)
8	美國	540 (2.9)	香港	536 (4.1)	香港	540 (4.1)	英格蘭	536 (4.0)
9	俄羅斯	539 (4.4)	匈牙利	534 (3.6)	英格蘭	535 (3.9)	美國	535 (3.1)
10	愛爾蘭	534 (2.9)	英格蘭	529 (4.5)	匈牙利	531 (4.0)	俄羅斯	532 (4.7)

（）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。參與排名之國家數為 39。

二、八年級學生科學分科成就表現趨勢

各國八年級在內容領域的成就趨勢，從表 7-9 中三屆成就差異可發現，有的國家在一個或多個內容領域的表現上升，例如日本和阿曼在 4 個領域的分數都向上提昇、香港和我國均在生物和地球科學進步，有的國家在一個或多個內容領域則是下降，例如約旦在 4 個領域的整體分數都向下降、伊朗在地球科學和生物表現退步。

從 TIMSS 2007、TIMSS 2011 和 TIMSS 2015 各內容領域的成就差異，我國八年級學生在生物和地球科學顯著進步，物理保持不變，化學的競爭力則出現衰退跡象，2015 比 2011 年平均得分降低 7 分，不過統計未達顯著水準（見表 7-9）。

再與其他四個亞洲國家新加坡、日本、韓國和香港比較的話，在生物成就表現，2007 至 2015 期間新加坡、日本、香港和我國均顯著進步，而韓國表現不穩，先升後降，2011 年比 2007 年表現好，但 2015 年比 2011 年表現來得差。

在化學成就表現上，2007 至 2015 期間日本顯著進步中，新加坡、香港和韓國本次與 2007 相比呈顯著進步，但與上屆 2011 相比無顯著差異。我國 2007 至 2015 期間化學成就表現穩定，三屆平均得分無顯著差異。

在物理成就表現上，2007 至 2015 期間日本呈顯著進步趨勢，韓國呈顯著退步趨勢，新加坡先升後穩定，新加坡 2011 年平均得分顯著高於 2007，而 2015 與 2011 年無顯著差異。香港和我國在物理成就表現穩定，三屆平均得分無顯著差異。

在地球科學成就表現上，2007 至 2015 期間日本和我國呈現顯著進步趨勢，新加坡先升後穩，香港則是本屆 2015 比 2011 年顯著進步 19 分。韓國 2007 至 2015 期間地球科學成就表現穩定。

表 7-9、各國八年級學生於 2007、2011 和 2015 在四個內容領域的成就差異

國家	生物			化學			物理			地球科學		
	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	522 (2.8)	-5	3	493 (3.3)	-8	-12 ▽	505 (2.7)	-6	-4	522 (2.9)	-11	1
2011	527 (4.8)		8	501 (5.0)		-3	511 (5.1)		2	533 (5.5)		13
2007	519 (3.8)			504 (4.0)			509 (4.3)			521 (4.4)		
巴林												
2015	469 (2.6)	20 ●	-1	462 (2.8)	15 ●	-4	461 (2.6)	5	-2	461 (3.5)	9 ●	0
2011	449 (2.0)		-22 ▽	448 (2.6)		-19 ▽	457 (1.7)		-7 ▽	451 (1.8)		-9 ▽
2007	470 (2.1)			467 (2.9)			463 (1.6)			460 (2.8)		
波札那(九年級)												
2015	397 (2.9)	-4		390 (3.6)	-13 ▽		384 (2.8)	-33 ▽		368 (3.1)	-16 ▽	
2011	401 (3.8)			403 (3.5)			417 (3.5)			384 (4.3)		
智利												
2015	459 (3.6)	-3		438 (3.6)	-9		439 (3.8)	-14 ▽		464 (3.2)	-12 ▽	
2011	462 (2.6)			447 (3.0)			453 (2.6)			476 (2.8)		
臺灣												
2015	565 (2.2)	8 ●	11 ●	579 (2.7)	-7	-6	560 (3.0)	8	1	581 (2.7)	12 ●	29 ●
2011	557 (2.5)		3	585 (3.8)		1	552 (3.3)		-6	568 (2.8)		16 ●
2007	554 (3.7)			585 (4.7)			559 (4.2)			552 (3.4)		
埃及												
2015	348 (5.0)		-52 ▽	395 (5.0)		-9	378 (4.7)		-28 ▽	351 (4.6)		-65 ▽
2007	400 (3.7)			404 (4.7)			406 (3.8)			417 (4.4)		
英格蘭												
2015	542 (4.0)	9	-2	529 (4.5)	0	-11	535 (3.9)	2	-14 ▽	536 (4.0)	-1	4
2011	533 (4.8)		-11	529 (5.2)		-11	533 (4.7)		-15 ▽	536 (5.3)		5
2007	544 (4.7)			539 (4.7)			549 (4.5)			531 (5.2)		
喬治亞												
2015	447 (3.1)	12 ●	28 ●	456 (3.7)	61 ●	48 ●	429 (4.6)	28 ●	19 ●	420 (3.6)	2	4
2011	435 (3.2)		16 ●	395 (3.2)		-13 ▽	401 (4.2)		-9	417 (3.5)		2
2007	419 (4.1)			408 (5.4)			411 (5.9)			416 (4.5)		
香港												
2015	549 (4.7)	13 ●	19 ●	536 (4.1)	10	15 ●	540 (4.1)	2	10	558 (4.3)	19 ●	23 ●
2011	535 (3.6)		6	526 (3.6)		5	539 (3.6)		9	539 (3.6)		4
2007	529 (5.0)			521 (5.3)			530 (5.4)			535 (5.1)		

國家	生物			化學			物理			地球科學		
	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
匈牙利												
2015	521 (3.3)	1	-14 ▼	534 (3.6)	0	-6	531 (4.0)	6	-13 ▼	521 (3.9)	10 ▲	-13 ▼
2011	520 (3.0)		-15 ▼	534 (3.3)		-6	525 (3.7)		-19 ▼	511 (3.3)		-24 ▼
2007	535 (2.9)			540 (4.0)			544 (3.7)			535 (3.3)		
伊朗												
2015	448 (3.8)	-18 ▼	3	458 (4.6)	-12	1	475 (4.4)	-8	8	439 (4.5)	-38 ▼	-33 ▼
2011	466 (3.9)		21 ▲	469 (4.4)		12 ▲	483 (4.1)		16 ▲	477 (4.0)		5
2007	445 (3.7)			457 (4.1)			467 (4.1)			472 (4.3)		
以色列												
3 2015	504 (4.2)	-19 ▼		516 (4.6)	2		508 (4.0)	-5		493 (4.0)	-12 ▼	
3 2011	523 (4.2)			514 (5.0)			514 (4.1)			504 (4.3)		
義大利												
2 2015	496 (2.6)	-8 ▼	-6	487 (2.4)	-4	9 ▲	496 (2.5)	6	8	514 (2.8)	1	12 ▲
2011	503 (3.0)		1	491 (3.0)		13 ▲	490 (2.8)		2	513 (3.8)		11 ▲
2007	502 (3.2)			478 (3.5)			489 (3.5)			502 (3.5)		
日本												
2015												
2011	561 (2.3)		6 ▲	560 (2.7)		1	558 (2.8)		-5	548 (2.8)		12 ▲
2007	554 (2.0)			559 (2.4)			563 (2.2)			536 (3.4)		
約旦												
2015	420 (3.9)	-28 ▼	-57 ▼	438 (3.8)	-25 ▼	-55 ▼	424 (3.6)	-22 ▼	-53 ▼	416 (3.0)	-20 ▼	-66 ▼
2011	447 (4.4)		-29 ▼	463 (4.4)		-30 ▼	446 (4.2)		-31 ▼	436 (4.3)		-46 ▼
2007	476 (4.2)			493 (4.7)			478 (4.3)			481 (4.2)		
哈薩克												
2015	520 (4.6)	37 ▲		554 (5.2)	45 ▲		543 (5.0)	54 ▲		508 (5.4)	36 ▲	
2011	483 (4.4)			508 (4.7)			489 (4.3)			472 (4.8)		
韓國												
2015	554 (2.2)	-7 ▼	2	550 (2.5)	-1	11 ▲	564 (2.8)	-12 ▼	-12 ▼	554 (2.7)	7	12 ▲
2011	561 (2.3)		9 ▲	551 (2.1)		12 ▲	577 (2.7)		0	548 (3.2)		5
2007	552 (2.0)			539 (3.0)			576 (2.6)			543 (2.4)		
科威特												
2015	384 (5.3)		-31 ▼	395 (5.9)		-16 ▼	397 (4.7)		-35 ▼	389 (4.9)		-12 ▼
2007	415 (2.7)			411 (4.2)			432 (3.3)			401 (3.7)		
黎巴嫩												
2015	366 (6.2)	-29 ▼	-33 ▼	438 (6.2)	3	-2	412 (6.6)	7	-12	365 (6.4)	1	-13
2011	395 (5.2)		-4	435 (5.2)		-5	405 (5.4)		-19 ▼	365 (6.4)		-14
2007	399 (6.7)			440 (6.5)			424 (5.7)			378 (6.8)		
立陶宛												
2 2015	524 (3.4)	8	-5	519 (3.2)	2	13 ▲	514 (3.7)	11 ▲	7	521 (3.4)	5	4
1 2011	517 (2.7)		-13 ▼	517 (2.3)		11 ▲	503 (3.2)		-4	517 (3.5)		0
1 2007	530 (2.7)			506 (2.6)			507 (3.1)			517 (3.0)		
馬來西亞												
2015	466 (4.4)	39 ▲	1	473 (4.0)	47 ▲	-2	480 (3.9)	45 ▲	-2	460 (4.5)	59 ▲	4
2011	427 (6.2)		-39 ▼	426 (6.5)		-49 ▼	435 (6.6)		-47 ▼	401 (6.5)		-56 ▼
2007	466 (6.2)			475 (5.9)			482 (6.4)			457 (6.1)		
馬爾他												
2015	473 (2.7)		23 ▲	481 (2.1)		26 ▲	490 (1.8)		23 ▲	481 (2.5)		31 ▲
2007	449 (1.9)			456 (2.2)			467 (2.1)			450 (1.7)		
摩洛哥												
2015	380 (2.5)	2		400 (3.0)	25 ▲		395 (2.9)	47 ▲		395 (2.2)	18 ▲	
2011	378 (3.1)			374 (2.3)			349 (2.6)			377 (3.3)		
紐西蘭												
† 2015	520 (3.5)	5		498 (3.5)	-3		508 (3.2)	0		517 (3.6)	-6	
2011	514 (4.8)			501 (5.3)			509 (4.6)			523 (4.8)		

國家	生物			化學			物理			地球科學		
	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
挪威 (八年級)												
2015	486 (2.9)	-6	1	479 (3.5)	-9	-1	483 (2.6)	2	10 ▲	506 (3.2)	-10 ▼	4
2011	491 (2.3)		6	488 (2.8)		8	481 (3.4)		8	516 (3.3)		14 ▲
2007	485 (2.7)			480 (2.9)			474 (3.4)			502 (2.7)		
阿曼												
2015	454 (2.7)	47 ▲	47 ▲	452 (2.7)	44 ▲	44 ▲	449 (3.0)	22 ▲	10 ▲	456 (2.4)	25 ▲	24 ▲
2011												
2007	408 (3.2)			408 (4.4)			439 (3.1)			432 (2.9)		
卡達												
2015	454 (3.0)	43 ▲		455 (3.6)	39 ▲		459 (3.4)	33 ▲		446 (3.7)	38 ▲	
2011	411 (4.2)			416 (4.0)			426 (3.8)			408 (3.8)		
俄羅斯												
2015	539 (4.4)	2	12 ▲	558 (4.9)	4	18 ▲	548 (4.2)	1	27 ▲	532 (4.7)	-3	4
2 2011	537 (3.3)		10	554 (3.5)		13 ▲	547 (3.6)		26 ▲	535 (3.6)		7
2007	527 (3.9)			540 (4.2)			521 (4.3)			528 (4.2)		
沙烏地阿拉伯												
2015	397 (5.1)	-32 ▼		377 (5.0)	-50 ▼		385 (5.3)	-52 ▼		403 (4.3)	-38 ▼	
2011	430 (4.5)			428 (4.6)			437 (4.2)			441 (3.6)		
新加坡												
2 2015	609 (3.5)	15 ▲	42 ▲	593 (3.6)	3	27 ▲	608 (3.1)	7	26 ▲	565 (3.6)	-1	17 ▲
2 2011	594 (4.8)		27 ▲	590 (4.7)		24 ▲	602 (4.2)		19 ▲	566 (4.5)		19 ▲
2007	567 (4.5)			566 (4.8)			582 (4.3)			547 (4.9)		
斯洛維尼亞												
2015	548 (2.8)	16 ▲	17 ▲	552 (2.6)	-5	6	545 (2.9)	13 ▲	18 ▲	564 (2.9)	4	17 ▲
2011	532 (2.7)		0	558 (3.2)		11 ▲	532 (2.8)		4	560 (3.2)		13 ▲
2007	532 (2.5)			546 (3.0)			528 (2.4)			548 (2.6)		
南非 (九年級)												
2015	356 (5.9)	38 ▲		369 (6.1)	33 ▲		359 (5.5)	8		330 (6.4)	36 ▲	
ψ 2011	318 (3.5)			336 (3.8)			351 (3.6)			294 (3.7)		
瑞典												
2015	520 (3.6)	7	5	512 (3.6)	10 ▲	13 ▲	524 (3.7)	26 ▲	17 ▲	532 (4.5)	12 ▲	20 ▲
2011	513 (2.9)		-3	502 (2.6)		3	498 (3.2)		-9 ▼	520 (2.7)		8
2007	515 (2.6)			499 (2.8)			507 (3.0)			511 (3.3)		
泰國												
2015	466 (4.1)	6	-10	445 (4.9)	9	-10	437 (4.6)	7	-17 ▼	459 (4.5)	-7	-26 ▼
2011	460 (4.2)		-16 ▼	436 (4.5)		-19 ▼	430 (4.4)		-25 ▼	466 (4.0)		-20 ▼
2007	476 (4.5)			455 (4.7)			454 (4.5)			485 (4.3)		
土耳其												
2015	491 (4.1)	7		493 (4.7)	16 ▲		506 (4.2)	12 ▲		477 (3.9)	9	
2011	484 (3.7)			477 (4.0)			494 (3.6)			468 (3.4)		
阿拉伯聯合大公國												
2015	475 (2.4)	12 ▲		481 (3.2)	17 ▲		475 (2.5)	13 ▲		475 (2.4)	8 ▲	
2011	463 (2.4)			464 (2.3)			461 (2.3)			466 (2.5)		
美國												
† 2015	540 (2.9)	10 ▲	10 ▲	519 (3.2)	-1	9 ▲	516 (2.9)	3	13 ▲	535 (3.1)	2	9
2 2011	530 (2.5)		0	520 (2.6)		10 ▲	513 (2.5)		10 ▲	533 (2.7)		7
2 † 2007	531 (3.0)			510 (3.1)			503 (3.0)			526 (3.7)		
基準參照區												
安大略省 (加拿大)												
2015	538 (2.9)	7	0	503 (2.7)	8 ▲	-1	521 (2.9)	0	-1	526 (3.2)	-2	-7
2 2011	531 (2.6)		-6	495 (2.4)		-9 ▼	521 (2.8)		-1	528 (3.4)		-5
2 2007	537 (4.1)			504 (4.1)			523 (4.6)			533 (4.8)		
魁北克省 (加拿大)												
‡ 2015	527 (4.3)	2	15 ▲	531 (4.6)	15 ▲	35 ▲	520 (4.7)	18 ▲	28 ▲	542 (4.2)	7	28 ▲
2011	525 (2.8)		12 ▲	515 (3.0)		20 ▲	502 (3.1)		10 ▲	536 (2.9)		21 ▲
3 2007	512 (3.2)			495 (3.4)			492 (3.5)			514 (4.3)		

國家	生物			化學			物理			地球科學		
	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	452 (6.1)	-7		459 (6.7)	-2		454 (5.4)	-5		453 (5.8)	-8	
2011	459 (4.2)			461 (4.1)			459 (3.9)			461 (4.6)		
杜拜 (阿拉伯聯合大公國)												
2015	525 (2.4)	40 ◉	42 ◉	528 (2.5)	41 ◉	36 ◉	525 (2.4)	43 ◉	36 ◉	518 (2.3)	31 ◉	30 ◉
2011	485 (2.7)		2	487 (2.4)		-5	482 (2.1)		-7	487 (3.1)		-1
‡ 2007	483 (3.3)			492 (3.9)			489 (3.5)			488 (3.7)		
佛羅里達州 (美國)												
1 2015	518 (5.8)	-11		498 (6.9)	-27 ▼		498 (5.8)	-32 ▼		505 (6.7)	-31 ▼	
1 2 2011	529 (7.6)			525 (8.0)			530 (7.5)			536 (8.0)		

◉顯著高於近年
▼顯著低於近年

資料來源:Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P., & Hooper, M. (2016) . TIMSS 2015 International Results in Science . Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssand pirls.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。

第三節 科學各認知領域成就表現及趨勢

八年級科學成就表現在認知領域分為三個次領域：認識(knowing)、應用(applying)和推理(reasoning)。原則上科學成就表現越高的國家，其認知領域的成就表現也會越高。各認知領域成就表現跟科學分科表現類似，不同國家在不同領域有其強項和弱項，其中，只有 2 個國家和 1 個基準地區在 3 個認知領域的表現大約等於其科學的整體平均成績，分別是澳大利亞、阿曼、佛羅里達州(美國)。

我國八年級學生在認知領域排名第二，平均得分 589 分；在應用領域排名第二，平均得分 565 分；在推理領域排名第三，平均得分 560 分。在三種認知次領域之間，認識能力是我國八年級學生的強項，其平均量尺分數顯著高於整體科學平均成績，而應用和推理是我國八年級學生的弱項，其平均量尺分數顯著低於整體科學平均成績（見表 7-10）。

表 7-10、各國八年級學生在三個認知領域成就

國家	整體科學 平均 量尺分數	認識 (75 題)		應用 (88 題)		推理 (52 題)		
		平均 量尺分數	整體科學 分數差異	平均 量尺分數	整體科學 分數差異	平均 量尺分數	整體科學 分數差異	
2 新加坡	597 (3.2)	594 (3.4)	-3 (1.0) ♀	600 (3.4)	3 (0.9) ♂	595 (3.2)	-2 (0.7) ♀	
日本	571 (1.8)	567 (2.2)	-3 (1.2) ♀	575 (1.9)	4 (0.8) ♂	570 (2.1)	-1 (1.1)	
臺灣	569 (2.1)	589 (2.3)	20 (1.3) ♂	565 (2.0)	-4 (1.0) ♀	560 (2.0)	-9 (1.3) ♀	
韓國	556 (2.2)	555 (2.9)	0 (2.0)	552 (2.2)	-3 (1.3) ♀	560 (2.8)	5 (1.7) ♂	
斯洛維尼亞	551 (2.4)	558 (2.6)	7 (1.7) ♂	547 (2.3)	-4 (1.2) ♀	550 (2.3)	-1 (1.3)	
香港	546 (3.9)	547 (3.7)	2 (1.0)	541 (4.3)	-5 (1.5) ♀	550 (4.4)	4 (1.4) ♂	
俄羅斯	544 (4.2)	558 (5.2)	14 (2.2) ♂	538 (4.6)	-6 (1.8) ♀	538 (3.9)	-7 (1.7) ♀	
英格蘭	537 (3.8)	523 (4.1)	-14 (1.2) ♀	538 (3.9)	2 (1.4)	545 (4.0)	8 (1.4) ♂	
哈薩克	533 (4.4)	529 (5.8)	-4 (2.6)	535 (4.5)	3 (0.9) ♂	528 (4.7)	-5 (2.1) ♀	
愛爾蘭	530 (2.8)	523 (3.2)	-7 (1.6) ♀	533 (3.0)	3 (1.8)	532 (3.0)	2 (2.2)	
† 美國	530 (2.8)	532 (3.4)	2 (1.2)	531 (2.8)	1 (1.2)	526 (2.8)	-4 (0.9) ♀	
匈牙利	527 (3.4)	525 (3.5)	-2 (1.1) ♀	528 (3.4)	1 (1.6)	524 (3.8)	-3 (2.2)	
1† 加拿大	526 (2.2)	518 (2.3)	-8 (1.6) ♀	526 (2.1)	-1 (0.9)	533 (2.2)	7 (0.8) ♂	
瑞典	522 (3.4)	519 (3.2)	-3 (1.2) ♀	518 (3.5)	-4 (1.9) ♀	526 (4.0)	4 (2.2)	
2 立陶宛	519 (2.8)	513 (3.1)	-6 (2.1) ♀	517 (3.4)	-3 (2.2)	525 (3.2)	6 (1.9) ♂	
† 紐西蘭	513 (3.1)	503 (3.2)	-10 (0.9) ♀	513 (3.5)	1 (1.2)	520 (3.3)	7 (1.7) ♂	
澳大利亞	512 (2.7)	510 (2.7)	-2 (1.1)	512 (2.9)	0 (0.8)	513 (2.8)	1 (1.0)	
挪威 (九年級)	509 (2.8)	500 (3.1)	-8 (1.5) ♀	507 (2.9)	-2 (1.7)	518 (3.0)	9 (1.3) ♂	
3 以色列	507 (3.9)	503 (4.3)	-4 (1.3) ♀	504 (3.8)	-3 (1.1) ♀	511 (4.4)	4 (1.6) ♂	
2 義大利	499 (2.4)	505 (2.6)	6 (1.4) ♂	496 (2.4)	-3 (1.5)	493 (2.8)	-6 (1.4) ♀	
土耳其	493 (4.0)	489 (4.5)	-4 (1.1) ♀	492 (3.9)	-1 (1.5)	495 (4.2)	2 (1.4)	
馬爾他	481 (1.6)	468 (2.1)	-14 (1.3) ♀	489 (1.8)	8 (1.5) ♂	479 (1.7)	-3 (1.1) ♀	
阿拉伯聯合大公國	477 (2.3)	478 (2.5)	1 (1.3)	478 (2.4)	1 (0.8)	473 (2.4)	-4 (0.9) ♀	
馬來西亞	471 (4.1)	466 (5.1)	-5 (2.1) ♀	476 (4.2)	5 (0.8) ♂	467 (3.9)	-4 (0.9) ♀	
巴林	466 (2.2)	462 (2.5)	-4 (1.7) ♀	464 (2.4)	-2 (1.0)	466 (2.8)	1 (1.8)	
卡達	457 (3.0)	448 (3.6)	-9 (2.3) ♀	460 (3.6)	3 (1.7)	454 (3.2)	-2 (1.7)	
伊朗	456 (4.0)	455 (4.8)	-1 (1.7)	457 (4.0)	1 (0.9)	454 (4.0)	-3 (1.1) ♀	
泰國	456 (4.2)	469 (4.3)	14 (1.4) ♂	450 (4.7)	-6 (1.3) ♀	447 (4.0)	-9 (1.1) ♀	
阿曼	455 (2.7)	455 (2.9)	0 (1.1)	454 (2.9)	-1 (1.3)	454 (2.4)	0 (1.3)	
智利	454 (3.1)	466 (3.2)	12 (1.6) ♂	446 (3.0)	-8 (1.3) ♀	448 (3.6)	-5 (1.2) ♀	
1 2 喬治亞	443 (3.1)	452 (3.3)	9 (2.7) ♂	442 (3.1)	-1 (2.3)	432 (3.5)	-11 (1.8) ♀	
約旦	426 (3.4)	430 (3.3)	4 (1.7) ♂	425 (3.3)	-1 (1.3)	419 (3.6)	-7 (1.7) ♀	
科威特	411 (5.2)	415 (5.2)	4 (1.9) ♂	406 (5.2)	-5 (1.5) ♀	400 (5.8)	-11 (1.6) ♀	
黎巴嫩	398 (5.3)	403 (5.9)	5 (2.9)	398 (5.3)	0 (2.8)	381 (6.3)	-17 (2.5) ♀	
沙烏地阿拉伯	396 (4.5)	395 (5.0)	-2 (3.1)	383 (4.9)	-14 (2.2) ♀	405 (4.7)	8 (1.9) ♂	
摩洛哥	393 (2.5)	395 (2.3)	2 (0.9)	391 (2.8)	-2 (0.8) ♀	385 (2.6)	-9 (1.2) ♀	
波札那 (九年級)	392 (2.7)	371 (3.6)	-21 (1.8) ♀	398 (3.8)	7 (2.2) ♂	390 (2.6)	-2 (2.0)	
埃及	371 (4.3)	372 (5.2)	1 (2.1)	371 (4.4)	0 (1.4)	359 (4.8)	-12 (2.3) ♀	
南非 (九年級)	358 (5.6)	337 (6.7)	-20 (2.0) ♀	368 (5.9)	10 (1.5) ♂	350 (5.6)	-7 (1.5) ♀	
基準參照區								
≡ 魁北克省 (加拿大)	530 (4.4)	527 (5.1)	-3 (2.6)	524 (4.6)	-5 (1.1) ♀	535 (4.5)	6 (1.4) ♂	
杜拜 (阿拉伯聯合大公國)	525 (2.0)	527 (2.5)	3 (1.9)	525 (2.2)	0 (1.3)	521 (2.0)	-4 (1.1) ♀	
安大略省 (加拿大)	524 (2.5)	514 (2.6)	-10 (1.9) ♀	525 (2.4)	1 (1.3)	532 (2.6)	8 (1.5) ♂	
1 佛羅里達州 (美國)	508 (6.0)	511 (6.9)	2 (2.6)	508 (5.8)	-1 (1.6)	506 (6.4)	-3 (2.6)	
挪威 (八年級)	489 (2.4)	477 (3.2)	-12 (1.9) ♀	488 (2.6)	-1 (1.6)	498 (2.4)	9 (0.9) ♂	
阿布扎比 (阿拉伯聯合酋長國)	454 (5.6)	453 (6.1)	-2 (2.1)	457 (5.9)	3 (1.1) ♂	454 (5.7)	-1 (1.7)	
† 布宜諾斯艾利斯, 阿根廷	386 (4.2)	397 (4.8)	11 (2.5) ♂	379 (4.5)	-7 (2.1) ♀	373 (4.8)	-13 (2.7) ♀	

♂ 次量表分數顯著高於整體數學成就

♀ 次量表分數顯著低於整體數學成就

資料來源:Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P., & Hooper, M. (2016) . TIMSS 2015 International Results in Science. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssand pirls.bc.edu/timss2015/internationalresults/>
 試題數量是根據建立 TIMSS 2015 八年級科學成就量尺時所使用的試題來計算。
 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。

本次調查的科學認知領域成就表現，新加坡在認識、應用和推理皆排名第一，我國學生跟新加坡學生在認識、應用和推理這三個領域的成就分別相差 5 分、35 分和 35 分(見表 7-11)。

表 7-11、TIMSS 2015 八年級科學認知領域成就表現前十名

排名	認識		應用		推理	
	國家	平均量尺分數	國家	平均量尺分數	國家	平均量尺分數
1	新加坡	594 (3.4)	新加坡	600 (3.4)	新加坡	595 (3.2)
2	臺灣	589 (2.3)	日本	575 (1.9)	日本	570 (2.1)
3	日本	567 (2.2)	臺灣	565 (2.0)	臺灣	560 (2.0)
4	斯洛維尼亞	558 (2.6)	韓國	552 (2.2)	韓國	560 (2.8)
5	俄羅斯	558 (5.2)	斯洛維尼亞	547 (2.3)	斯洛維尼亞	550 (2.3)
6	韓國	555 (2.9)	香港	541 (4.3)	香港	550 (4.4)
7	香港	547 (3.7)	俄羅斯	538 (4.6)	英格蘭	545 (4.0)
8	美國	532 (3.4)	英格蘭	538 (3.9)	俄羅斯	538 (3.9)
9	哈薩克	529 (5.8)	哈薩克	535 (4.5)	加拿大	533 (2.2)
10	匈牙利	525 (3.5)	愛爾蘭	533 (3.0)	愛爾蘭	532 (3.0)

() 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。
 參與排名之國家數為 39。

各國八年級在科學各認知領域的成就趨勢，從表 7-12 中三屆成就差異可發現，有的國家在一個或多個認知領域的表現上升，例如喬治亞和杜拜（阿拉伯聯合大公國）在 3 個領域的分數都向上提昇，有的國家在一個或多個認知領域則是下降，例如約旦在 3 個領域的整體分數都向下降、挪威（八年級）在認識領域表現退步。

從 TIMSS 2007、TIMSS 2011 和 TIMSS 2015 各認知領域的成就差異，我國八年級學生在認識和推理領域的分數有增加的趨勢，而應用領域保持不變（見表 7-12）。

再與其他四個亞洲國家新加坡、日本、韓國和香港比較的話，在認識領域成就表現，2007 至 2015 期間日本和我國均顯著進步，而新加坡先升後穩，香港和韓國則保持不變。

在應用領域成就表現上，2007 至 2015 期間新加坡、香港和日本呈顯著進步，韓國表

現不穩，先升後降，2011 年比 2007 年表現好，但 2015 年比 2011 年表現來得差。我國在應用領域的成就表現穩定，三屆平均得分無顯著差異。

在推理領域成就表現上，2007 至 2015 期間香港和我國有顯著進步趨勢，新加坡先升後穩定，新加坡 2011 年平均得分顯著高於 2007，2015 與 2011 年則無顯著差異。日本、韓國在推理領域成就表現穩定。

表 7-12、各國八年級學生於 2007、2011 和 2015 在三個認知領域的成就差異

國家	認識			應用			推理		
	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
澳大利亞									
2015	510 (2.7)	-4	6	512 (2.9)	-5	1	513 (2.8)	-14 ▼	-18 ▼
2011	514 (5.1)		9	517 (4.5)		6	526 (5.0)		-4
2007	505 (3.7)			511 (3.7)			530 (4.1)		
巴林									
2015	462 (2.5)	4	-6	464 (2.4)	15 ●	-1	466 (2.8)	18 ●	3
2011	457 (3.7)		-10 ▼	450 (2.1)		-16 ▼	449 (2.0)		-15 ▼
2007	468 (2.2)			465 (2.2)			464 (2.4)		
波札那 (九年級)									
2015	371 (3.6)	-26 ▼		398 (3.8)	-5		390 (2.6)	-15 ▼	
2011	397 (3.6)			404 (3.3)			404 (3.3)		
智利									
2015	466 (3.2)	-10 ▼		446 (3.0)	-7		448 (3.6)	-11 ▼	
2011	476 (3.1)			454 (2.3)			459 (2.7)		
臺灣									
2015	589 (2.3)	20 ●	15 ●	565 (2.0)	-5	2	560 (2.0)	9 ●	16 ●
2011	569 (2.6)		-5	570 (2.6)		6	551 (2.9)		7
2007	574 (3.9)			564 (3.7)			544 (4.0)		
埃及									
2015	372 (5.2)		-57 ▼	371 (4.4)		-27 ▼	359 (4.8)		-26 ▼
2007	429 (4.1)			398 (3.8)			385 (3.7)		
英格蘭									
2015	523 (4.1)	-11	-14 ▼	538 (3.9)	7	-1	545 (4.0)	8	-4
2011	533 (5.1)		-3	531 (4.7)		-8	537 (4.9)		-12
2007	536 (5.2)			540 (4.3)			548 (4.6)		
喬治亞									
12 2015	452 (3.3)	25 ●	15 ●	442 (3.1)	24 ●	24 ●	432 (3.5)	20 ●	47 ●
1 2011	428 (3.9)		-10	418 (3.8)		0	412 (3.7)		27 ●
1 2007	438 (5.3)			418 (4.6)			385 (5.0)		
香港									
2015	547 (3.7)	3	10	541 (4.3)	12 ●	18 ●	550 (4.4)	12 ●	15 ●
2011	544 (3.2)		7	529 (3.4)		6	538 (4.0)		3
† 2007	537 (4.8)			522 (5.1)			535 (5.6)		
匈牙利									
2015	525 (3.5)	14 ●	-5	528 (3.4)	-4	-23 ▼	524 (3.8)	6	-6
2011	511 (3.2)		-19 ▼	532 (3.5)		-19 ▼	518 (3.3)		-12 ▼
2007	530 (3.2)			551 (3.2)			530 (3.4)		
伊朗									
2015	455 (4.8)	-24 ▼	-13 ▼	457 (4.0)	-13 ▼	6	454 (4.0)	-22 ▼	-2
2011	479 (4.6)		11	470 (3.9)		18 ●	475 (3.8)		19 ●
2007	468 (4.1)			452 (4.0)			456 (4.0)		

國家	認識			應用			推理		
	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
伊朗									
2015	455 (4.8)	-24 ▼	-13 ▼	457 (4.0)	-13 ▼	6	454 (4.0)	-22 ▼	-2
2011	479 (4.6)		11	470 (3.9)		18 ▲	475 (3.8)		19 ▲
2007	468 (4.1)			452 (4.0)			456 (4.0)		
以色列									
3 2015	503 (4.3)	-15 ▼		504 (3.8)	-8		511 (4.4)	-8	
3 2011	518 (4.2)			512 (4.0)			519 (4.4)		
義大利									
2 2015	505 (2.6)	-8 ▼	8	496 (2.4)	-4	-1	493 (2.8)	4	4
2011	512 (2.7)		16 ▲	500 (2.3)		3	489 (2.6)		-1
2007	496 (3.6)			497 (2.9)			489 (3.1)		
日本									
2015	567 (2.2)	27 ▲	26 ▲	575 (1.9)	14 ▲	18 ▲	570 (2.1)	3	7 ▲
2011	541 (2.7)		-1	561 (2.6)		4	568 (2.4)		4
2007	542 (2.4)			556 (2.1)			564 (2.3)		
約旦									
2015	430 (3.3)	-23 ▼	-62 ▼	425 (3.3)	-26 ▼	-59 ▼	419 (3.6)	-22 ▼	-47 ▼
2011	453 (4.4)		-39 ▼	451 (4.0)		-33 ▼	441 (4.3)		-25 ▼
2007	492 (4.8)			484 (4.3)			466 (4.2)		
哈薩克									
2015	529 (5.8)	46 ▲		535 (4.5)	44 ▲		528 (4.7)	41 ▲	
2011	483 (4.9)			491 (4.1)			487 (4.4)		
韓國									
2015	555 (2.9)	2	6	552 (2.2)	-9 ▼	2	560 (2.8)	-3	-1
2011	554 (3.0)		4	561 (2.1)		11 ▲	564 (2.3)		2
2007	550 (2.3)			550 (2.4)			561 (2.3)		
科威特									
2015	396 (4.8)		-30 ▼	392 (4.7)		-22 ▼	382 (4.9)		-20 ▼
2007	426 (2.6)			413 (3.1)			402 (3.1)		
黎巴嫩									
2015	403 (5.9)	22 ▲	2	398 (5.3)	-10	-20 ▼	381 (6.3)	-27 ▼	-29 ▼
2011	381 (5.7)		-20 ▼	408 (5.2)		-10	408 (5.7)		-2
2007	401 (6.3)			418 (6.1)			410 (6.6)		
立陶宛									
2 2015	516 (3.3)	0	-1	519 (3.7)	7	6	529 (3.3)	16 ▲	2
1 2011	516 (2.4)		-1	512 (2.3)		-1	513 (2.8)		-14 ▼
1 2007	517 (2.5)			513 (2.4)			527 (2.7)		
馬來西亞									
2015	466 (5.1)	63 ▲	8	476 (4.2)	52 ▲	6	467 (3.9)	28 ▲	-15 ▼
2011	403 (7.1)		-55 ▼	424 (6.2)		-46 ▼	439 (6.0)		-44 ▼
2007	458 (6.8)			470 (6.2)			483 (5.5)		
馬爾他									
2015	468 (2.1)		31 ▲	489 (1.8)		28 ▲	479 (1.7)		11 ▲
2007	437 (1.3)			461 (1.3)			468 (1.5)		
摩洛哥									
2015	395 (2.3)	32 ▲		391 (2.8)	11 ▲		385 (2.6)	18 ▲	
2011	363 (2.8)			381 (2.0)			366 (2.3)		
紐西蘭									
† 2015	503 (3.2)	-8		513 (3.5)	4		520 (3.3)	4	
2011	511 (5.0)			509 (4.4)			515 (4.7)		
挪威 (八年級)									
2015	477 (3.2)	-12 ▼	-10 ▼	488 (2.6)	-8	3	498 (2.4)	4	10 ▲
2011	490 (2.7)		3	496 (3.0)		11 ▲	494 (3.0)		6
2007	487 (2.7)			485 (2.4)			488 (3.1)		

國家	認識			應用			推理		
	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
挪威 (八年級)									
2015	477 (3.2)	-12 ▼	-10 ▼	488 (2.6)	-8	3	498 (2.4)	4	10 ▲
2011	490 (2.7)		3	496 (3.0)		11 ▲	494 (3.0)		6
2007	487 (2.7)			485 (2.4)			488 (3.1)		
阿曼									
2015	455 (2.9)	38 ▲	30 ▲	454 (2.9)	34 ▲	34 ▲	454 (2.4)	37 ▲	36 ▲
2011	416 (3.4)		-8	419 (3.4)		0	417 (3.0)		-2
2007	425 (3.5)			419 (3.6)			419 (3.8)		
卡達									
2015	448 (3.6)	30 ▲		460 (3.6)	40 ▲		454 (3.2)	45 ▲	
2011	418 (4.5)			420 (3.7)			409 (4.6)		
俄羅斯									
2015	558 (5.2)	1	17 ▲	538 (4.6)	0	11	538 (3.9)	5	18 ▲
2 2011	557 (3.8)		16 ▲	539 (3.3)		12 ▲	533 (3.2)		13 ▲
2007	541 (4.4)			527 (4.0)			519 (4.0)		
沙烏地阿拉伯									
2015	395 (5.0)	-53 ▼		383 (4.9)	-49 ▼		405 (4.7)	-19 ▼	
2011	448 (4.2)			432 (3.9)			424 (3.5)		
新加坡									
2 2015	594 (3.4)	6	32 ▲	600 (3.4)	11 ▲	30 ▲	595 (3.2)	2	26 ▲
2 2011	588 (4.9)		26 ▲	589 (4.4)		19 ▲	592 (4.4)		24 ▲
2007	561 (4.9)			570 (4.5)			568 (4.5)		
斯洛維尼亞									
2015	558 (2.6)	8 ▲	20 ▲	547 (2.3)	5	12 ▲	550 (2.3)	15 ▲	11 ▲
2011	551 (2.6)		12 ▲	542 (2.5)		7 ▲	536 (2.7)		-4
2007	538 (2.2)			535 (2.5)			540 (2.6)		
南非 (九年級)									
2015	337 (6.7)	55 ▲		368 (5.9)	33 ▲		350 (5.6)	12	
ψ 2011	282 (4.1)			335 (3.5)			338 (5.0)		
瑞典									
2015	519 (3.2)	8	12 ▲	518 (3.5)	10 ▲	9 ▲	526 (4.0)	17 ▲	10 ▲
2011	512 (2.5)		4	508 (2.7)		-1	510 (3.0)		-6
2007	508 (2.6)			509 (2.8)			516 (2.9)		
泰國									
2015	469 (4.3)	27 ▲	-3	450 (4.7)	-1	-20 ▼	447 (4.0)	-6	-20 ▼
2011	443 (4.7)		-30 ▼	451 (4.1)		-19 ▼	453 (4.1)		-14 ▼
2007	473 (4.7)			471 (4.4)			467 (4.4)		
土耳其									
2015	489 (4.5)	-1		492 (3.9)	15 ▲		495 (4.2)	12 ▲	
2011	490 (3.7)			478 (3.4)			483 (3.3)		
阿拉伯聯合大公國									
2015	478 (2.5)	7		478 (2.4)	14 ▲		473 (2.4)	17 ▲	
2011	471 (2.4)			464 (2.1)			456 (2.5)		
美國									
+ 2015	532 (3.4)	5	16 ▲	531 (2.8)	9 ▲	14 ▲	526 (2.8)	3	-2
2 2011	527 (2.8)		11 ▲	522 (2.3)		5	524 (2.5)		-5
2 + 2007	516 (3.2)			517 (2.9)			529 (3.0)		

國家	認識			應用			推理			
	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	
基準參照區										
安大略省 (加拿大)										
	2015	514 (2.6)	1	-1	525 (2.4)	7 ◉	1	532 (2.6)	0	-10 ▼
2	2011	513 (2.8)		-2	518 (2.4)		-6	532 (3.0)		-10
2	2007	515 (3.6)			524 (3.8)			542 (4.2)		
魁北克省 (加拿大)										
¶	2015	527 (5.1)	7	28 ◉	524 (4.6)	7	24 ◉	535 (4.5)	13 ◉	13 ◉
	2011	519 (2.8)		20 ◉	518 (2.9)		17 ◉	522 (3.1)		-1
3	2007	499 (3.3)			500 (3.4)			523 (3.3)		
阿布扎比 (阿拉伯聯合酋長國)										
	2015	453 (6.1)	-13		457 (5.9)	-4		454 (5.7)	-1	
	2011	466 (4.2)			461 (3.9)			455 (4.3)		
杜拜 (阿拉伯聯合大公國)										
	2015	527 (2.5)	35 ◉	32 ◉	525 (2.2)	39 ◉	37 ◉	521 (2.0)	41 ◉	43 ◉
	2011	492 (2.9)		-4	486 (2.8)		-2	479 (2.6)		1
‡	2007	496 (3.5)			488 (3.0)			478 (3.5)		
佛羅里達州 (美國)										
1	2015	511 (6.9)	-30 ▼		508 (5.8)	-18		506 (6.4)	-19	
1 2	2011	541 (7.9)			526 (7.3)			524 (7.7)		

◉顯著高於近年
◊顯著低於近年

資料來源: Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P., & Hooper, M. (2016) . TIMSS 2015 International Results in Science . Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssand pirls.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】