

TIMSS 2011 臺灣八年級學生的科學 成就及其相關因素之探討(V)

楊文金

國立臺灣師範大學 科學教育研究所

【轉載自：TIMSS 2011 國際數學與科學教育成就趨勢調查 (pp.248-312)】

第六節 對科學的態度與科學成就之關係(續)

三、科學學習的自信

在表 7-31A 及表 7-31B 我們可以看到，TIMSS 2011 的針對八年級學生設計的科學自信量表有 9 個問題，其中 5 個也包含在四年級的量表中。另外，跟上述其他量表類似，採用分科教學法的國家，其學生也一樣是針對各個不同科目來做這份量表，結果當然也是以科目的方式來分科呈現。

國際平均上，接受綜合教育的八年級學生中，只有 20%表示自己對於科學技能有信心 (Confident)、49%大概有信心 (Somewhat Confident)、31%則是沒有信心 (Not Confident)。有信心的學生和沒有信心的學生平均成就的差異相當大 (86 分)。所以，至少在某些程度上，八年級的結果跟九年級還有基準地區是一致的。

分科教學的學生在生物 (21%) 和地球科學 (19%) 的反應跟綜合教學的國家相似，但是對於化學 (14%) 和物理 (14%) 則是較沒自信。在這 4 個領域中，學生的自信跟平均科學成就都有正相關。

表 7-31A TIMSS 2011 各國八年級學生對科學不分科的自信指標分布情形

科學不分科	有自信		有些自信		沒有自信		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	
突尼西亞	37 (1.1)	464 (2.9)	51 (0.9)	427 (2.4)	11 (0.6)	414 (3.9)	11.1 (0.05)
伊朗	33 (1.0)	509 (4.5)	50 (0.7)	463 (4.0)	17 (0.8)	443 (4.7)	10.8 (0.05)
以色列	33 (1.2)	568 (4.0)	43 (1.0)	501 (4.6)	24 (1.1)	477 (4.8)	10.6 (0.07)
阿曼	29 (0.9)	487 (2.9)	57 (0.8)	407 (3.3)	14 (0.4)	360 (5.2)	10.7 (0.04)
約旦	29 (1.0)	507 (3.4)	56 (0.8)	440 (4.0)	15 (0.7)	407 (6.5)	10.7 (0.04)
沙烏地阿拉伯	29 (1.2)	481 (4.0)	54 (1.0)	426 (3.8)	17 (1.0)	401 (6.0)	10.6 (0.06)
阿拉伯聯合大公國	29 (0.7)	512 (2.7)	52 (0.5)	454 (2.8)	19 (0.7)	428 (3.1)	10.6 (0.04)
卡達	28 (1.6)	496 (5.4)	51 (1.4)	404 (3.5)	22 (0.9)	368 (6.2)	10.5 (0.07)
迦納	27 (1.1)	372 (5.1)	56 (0.8)	295 (5.1)	16 (0.8)	256 (8.8)	10.6 (0.05)
美國	26 (0.7)	565 (3.3)	47 (0.5)	524 (2.6)	27 (0.7)	492 (3.0)	10.3 (0.04)

表 7-31A(續) TIMSS 2011 各國八年級學生對科學不分科的自信指標分布情形

科學不分科	有自信		有些自信		沒有自信		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	
土耳其	25 (1.0)	549 (5.8)	48 (0.9)	474 (3.4)	26 (0.9)	441 (3.9)	10.3 (0.05)
巴勒斯坦	23 (1.1)	480 (3.6)	55 (1.0)	414 (3.9)	22 (1.0)	379 (5.7)	10.4 (0.05)
挪威	23 (1.0)	535 (3.6)	55 (0.9)	494 (3.0)	22 (1.1)	456 (3.8)	10.4 (0.05)
英格蘭	23 (1.2)	579 (5.2)	52 (1.2)	529 (5.4)	25 (1.2)	503 (5.0)	10.2 (0.06)
巴林	23 (0.9)	511 (4.1)	52 (0.9)	450 (2.6)	25 (0.9)	418 (4.2)	10.2 (0.05)
智利	18 (0.7)	498 (3.0)	55 (1.0)	459 (2.8)	27 (1.3)	444 (3.5)	10.0 (0.05)
澳大利亞	16 (1.1)	575 (6.5)	49 (1.1)	527 (4.8)	35 (1.4)	486 (4.6)	9.8 (0.06)
新加坡	14 (0.5)	630 (5.9)	48 (0.7)	600 (4.8)	37 (0.8)	562 (4.2)	9.6 (0.03)
紐西蘭	14 (0.9)	570 (5.8)	46 (0.9)	519 (5.3)	40 (1.2)	490 (4.6)	9.6 (0.05)
義大利	13 (0.8)	540 (3.8)	61 (1.0)	505 (2.7)	26 (1.1)	473 (4.2)	9.9 (0.04)
香港	8 (0.6)	579 (4.9)	47 (1.1)	544 (4.1)	45 (1.3)	520 (3.4)	9.2 (0.04)
臺灣	6 (0.4)	648 (4.9)	27 (0.9)	599 (3.1)	67 (1.0)	543 (2.3)	8.3 (0.05)
泰國	5 (0.4)	498 (7.8)	58 (1.3)	451 (4.3)	37 (1.5)	448 (4.2)	9.3 (0.04)
韓國	4 (0.3)	652 (4.6)	33 (0.8)	603 (2.1)	63 (0.9)	532 (1.9)	8.7 (0.03)
馬來西亞	4 (0.4)	511 (9.0)	45 (1.1)	437 (6.2)	51 (1.3)	411 (6.5)	9.1 (0.04)
日本	3 (0.3)	631 (7.7)	28 (0.9)	591 (2.6)	69 (1.1)	540 (2.6)	8.4 (0.04)
國際平均	20 (0.2)	536 (1.0)	49 (0.2)	482 (0.8)	31 (0.2)	450 (0.9)	
九年級							
南非	17 (0.6)	399 (4.1)	59 (0.6)	326 (3.5)	24 (0.7)	323 (5.6)	10.1 (0.03)
宏都拉斯	16 (0.9)	404 (5.3)	60 (1.0)	368 (4.4)	24 (1.3)	353 (4.2)	10.0 (0.05)
波札那	15 (0.7)	485 (4.3)	54 (0.9)	401 (3.7)	31 (1.1)	381 (4.7)	9.9 (0.04)
基準參照區							
麻薩諸薩塞洲(美國)	33 (2.1)	604 (6.4)	46 (1.2)	561 (5.0)	21 (1.9)	526 (4.4)	10.7 (0.12)
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	32 (1.1)	528 (3.5)	50 (0.9)	474 (3.6)	18 (0.7)	446 (4.4)	10.7 (0.05)
康乃狄克州(美國)	28 (1.9)	576 (6.7)	44 (1.3)	531 (5.1)	28 (1.7)	501 (5.2)	10.4 (0.10)
北卡羅來納州(美國)	28 (1.6)	575 (7.4)	46 (1.2)	532 (7.0)	27 (1.8)	490 (5.1)	10.3 (0.11)
阿布扎比(阿拉伯聯合酋長國)	27 (1.1)	509 (5.4)	53 (0.9)	450 (4.5)	20 (1.1)	429 (5.1)	10.5 (0.05)
印第安納州(美國)	27 (1.4)	570 (5.4)	46 (1.0)	532 (4.9)	27 (1.8)	500 (5.0)	10.4 (0.09)
明尼蘇達州(美國)	27 (2.0)	595 (4.4)	45 (1.2)	553 (3.9)	27 (1.7)	515 (5.3)	10.3 (0.10)
加利福尼亞州(美國)	27 (1.5)	544 (4.3)	47 (1.1)	496 (4.5)	27 (1.8)	464 (5.6)	10.4 (0.09)
科羅拉多州(美國)	26 (1.4)	579 (5.5)	49 (1.1)	539 (5.4)	25 (1.7)	511 (5.0)	10.4 (0.08)
佛羅里達州(美國)	24 (1.8)	570 (7.9)	47 (1.6)	535 (7.6)	29 (2.4)	499 (8.3)	10.2 (0.11)
阿拉巴馬州(美國)	24 (1.4)	517 (8.3)	47 (1.4)	488 (6.0)	29 (2.0)	462 (6.7)	10.2 (0.09)
安大略省(加拿大)	22 (0.9)	560 (3.7)	49 (1.0)	521 (2.9)	30 (1.1)	492 (3.4)	10.1 (0.05)
亞伯達省(加拿大)	21 (1.0)	588 (2.9)	53 (0.9)	543 (2.9)	26 (1.2)	519 (3.0)	10.2 (0.06)
魁北克省(加拿大)	19 (1.0)	550 (3.7)	60 (0.8)	521 (2.7)	21 (1.0)	491 (3.7)	10.2 (0.05)

資料來源：Martin, et al., 2012, p. 346.

量尺的中點設為 10

() 括號內為標準誤。呈現上因四捨五入，可能會有不一致的現象。

破折號 (-)：表示無法取得可比較的數據。

r：表示可取得的學生資料超過 70%，但少於 85%。

表 7-31B TIMSS 2011 各國八年級學生對科學分科的自信指標分布情形

生物	有自信		有些自信		沒有自信		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	
喬治亞	32 (1.0)	472 (3.2)	48 (0.9)	417 (3.3)	20 (0.9)	380 (4.6)	10.6 (0.06)
敘利亞	31 (1.3)	458 (4.6)	58 (1.1)	418 (3.5)	11 (0.8)	398 (5.5)	10.7 (0.06)
哈薩克	27 (1.4)	516 (4.7)	61 (1.2)	486 (4.7)	11 (0.8)	469 (6.7)	10.5 (0.07)
馬其頓	27 (1.0)	478 (4.8)	54 (1.0)	392 (5.7)	19 (1.0)	381 (7.0)	10.3 (0.05)
俄羅斯	23 (0.9)	565 (4.2)	57 (0.9)	543 (3.3)	20 (0.8)	519 (3.9)	10.1 (0.05)
匈牙利	22 (1.1)	563 (3.7)	52 (0.9)	518 (3.3)	25 (1.2)	499 (4.9)	10.0 (0.07)
烏克蘭	22 (1.1)	533 (5.0)	58 (1.0)	501 (3.5)	20 (1.0)	472 (5.5)	10.1 (0.06)
摩洛哥	22 (0.7)	424 (2.6)	59 (0.7)	370 (2.7)	19 (0.6)	353 (3.2)	10.1 (0.03)
羅馬尼亞	21 (1.1)	504 (3.6)	55 (0.9)	466 (3.7)	25 (1.2)	439 (6.1)	9.9 (0.06)
黎巴嫩	21 (1.1)	467 (6.4)	56 (1.1)	400 (5.5)	23 (1.2)	368 (5.8)	10.0 (0.06)
立陶宛	19 (0.8)	547 (4.0)	58 (0.9)	513 (2.7)	23 (1.1)	492 (4.4)	9.9 (0.05)
亞美尼亞	16 (0.8)	486 (3.9)	55 (1.0)	438 (3.4)	29 (1.2)	419 (4.4)	9.6 (0.05)
斯洛維尼亞	15 (0.8)	572 (3.9)	61 (0.9)	547 (2.9)	24 (1.1)	517 (4.5)	9.7 (0.05)
瑞典	14 (0.7)	558 (4.8)	66 (0.9)	517 (2.5)	20 (0.9)	474 (3.3)	9.8 (0.04)
芬蘭	14 (0.8)	592 (3.9)	59 (1.0)	557 (2.5)	27 (1.1)	530 (3.4)	9.6 (0.05)
印尼	5 (0.5)	412 (10.7)	67 (1.4)	403 (5.1)	29 (1.6)	413 (4.5)	9.2 (0.04)
國際平均	21 (0.2)	509 (1.2)	58 (0.2)	468 (0.9)	22 (0.3)	445 (1.2)	

化學	有自信		有些自信		沒有自信		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	
黎巴嫩	21 (1.3)	462 (6.5)	57 (1.1)	399 (5.0)	22 (1.1)	376 (6.9)	10.6 (0.06)
哈薩克	21 (1.2)	523 (5.4)	55 (1.0)	487 (4.5)	24 (1.1)	478 (5.6)	10.7 (0.06)
摩洛哥	17 (0.6)	427 (2.9)	59 (0.6)	371 (2.7)	23 (0.6)	361 (3.3)	10.4 (0.03)
敘利亞	17 (0.9)	462 (5.0)	60 (0.9)	424 (4.1)	23 (0.8)	419 (4.6)	10.4 (0.05)
斯洛維尼亞	16 (0.7)	595 (3.7)	49 (0.8)	550 (3.1)	35 (1.2)	513 (3.2)	10.1 (0.05)
馬其頓	15 (0.8)	493 (6.6)	51 (1.1)	403 (5.1)	34 (1.3)	396 (5.9)	10.1 (0.06)
俄羅斯	14 (0.8)	583 (4.8)	44 (1.1)	548 (4.1)	42 (1.3)	525 (3.3)	9.9 (0.05)
匈牙利	14 (0.7)	572 (4.9)	40 (1.2)	521 (3.6)	46 (1.4)	511 (3.5)	9.7 (0.06)
立陶宛	13 (0.8)	562 (3.7)	44 (1.0)	517 (3.3)	43 (1.3)	498 (3.3)	9.8 (0.06)
烏克蘭	13 (0.8)	552 (5.1)	42 (0.9)	506 (3.7)	45 (1.2)	485 (4.0)	9.8 (0.06)
瑞典	12 (0.7)	563 (5.1)	61 (1.0)	518 (2.8)	27 (1.2)	482 (3.3)	10.2 (0.04)
芬蘭	12 (0.7)	608 (4.2)	41 (1.2)	566 (2.7)	47 (1.6)	531 (2.9)	9.6 (0.07)
羅馬尼亞	12 (0.8)	525 (5.7)	42 (1.2)	470 (4.4)	46 (1.6)	449 (3.6)	9.7 (0.06)
亞美尼亞	9 (0.6)	504 (4.7)	42 (1.0)	444 (3.9)	50 (1.3)	428 (3.6)	9.4 (0.05)
印尼	2 (0.4)	~ ~	53 (1.7)	389 (5.3)	44 (1.9)	415 (5.0)	9.5 (0.04)
喬治亞	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
國際平均	14 (0.2)	531 (1.3)	49 (0.3)	474 (1.0)	37 (0.3)	458 (1.1)	

物理	有自信		有些自信		沒有自信		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	
喬治亞	20 (1.0)	479 (4.6)	46 (0.9)	428 (4.0)	34 (1.1)	398 (3.5)	10.3 (0.05)
哈薩克	20 (1.2)	520 (6.2)	55 (1.1)	488 (4.6)	25 (1.3)	480 (4.9)	10.5 (0.07)
摩洛哥	19 (0.7)	425 (3.0)	59 (0.7)	372 (2.5)	22 (0.7)	364 (3.2)	10.5 (0.03)
敘利亞	18 (0.8)	465 (4.8)	63 (0.8)	423 (3.9)	19 (0.7)	418 (5.0)	10.5 (0.04)
黎巴嫩	18 (1.1)	463 (7.5)	55 (1.2)	403 (5.5)	27 (1.3)	379 (5.7)	10.4 (0.07)
匈牙利	18 (0.8)	580 (3.7)	43 (0.9)	524 (3.9)	39 (1.0)	498 (3.1)	10.1 (0.06)
俄羅斯	17 (0.7)	584 (4.1)	51 (1.2)	545 (3.5)	32 (1.3)	517 (3.9)	10.3 (0.05)
馬其頓	17 (0.9)	492 (5.9)	53 (1.0)	398 (5.2)	31 (1.2)	400 (6.2)	10.2 (0.06)

資料來源：Martin, et al., 2012, p. 348.

表 7-31B(續) TIMSS 2011 各國八年級學生對科學分科的自信指標分布情形

物理	有自信		有些自信		沒有自信		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	
亞美尼亞	15 (0.7)	502 (4.4)	51 (0.9)	442 (3.4)	35 (1.1)	414 (3.8)	10.1 (0.05)
烏克蘭	13 (1.0)	557 (6.5)	50 (1.2)	505 (3.6)	37 (1.5)	480 (3.8)	9.9 (0.07)
瑞典	11 (0.7)	569 (4.8)	62 (0.8)	520 (2.6)	26 (0.8)	480 (3.3)	10.1 (0.04)
立陶宛	9 (0.6)	563 (4.4)	41 (1.2)	519 (3.1)	50 (1.4)	502 (2.9)	9.4 (0.06)
芬蘭	9 (0.7)	609 (4.9)	39 (1.3)	569 (2.9)	52 (1.5)	535 (2.7)	9.3 (0.07)
斯洛維尼亞	9 (0.5)	614 (4.8)	40 (1.1)	559 (3.4)	52 (1.2)	521 (3.0)	9.3 (0.04)
羅馬尼亞	8 (0.6)	520 (6.1)	45 (1.1)	471 (4.3)	47 (1.3)	455 (3.8)	9.5 (0.05)
印尼	3 (0.6)	392 (13.2)	57 (1.7)	401 (5.9)	40 (2.0)	423 (3.9)	9.6 (0.05)
國際平均	14 (0.2)	521 (1.5)	51 (0.3)	473 (1.0)	35 (0.3)	454 (1.0)	

地球科學	有自信		有些自信		沒有自信		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	
馬其頓	30 (1.1)	479 (5.4)	54 (0.9)	393 (6.0)	16 (0.8)	367 (6.4)	10.6 (0.06)
哈薩克	28 (1.5)	518 (4.7)	59 (1.2)	485 (4.7)	13 (0.9)	470 (5.7)	10.7 (0.07)
喬治亞	26 (1.1)	482 (3.7)	50 (1.0)	420 (3.4)	24 (1.0)	385 (4.0)	10.3 (0.06)
俄羅斯	23 (0.9)	563 (3.3)	56 (0.9)	545 (3.2)	22 (1.0)	516 (4.8)	10.2 (0.05)
敘利亞	22 (1.1)	460 (6.0)	62 (1.0)	421 (3.9)	16 (0.9)	411 (5.4)	10.2 (0.06)
立陶宛	21 (0.9)	550 (3.1)	52 (1.0)	513 (3.0)	27 (1.1)	490 (3.5)	10.0 (0.06)
羅馬尼亞	21 (1.1)	509 (3.4)	53 (1.0)	467 (4.2)	26 (1.2)	434 (4.5)	10.0 (0.07)
摩洛哥	20 (0.5)	420 (2.8)	61 (0.6)	370 (2.4)	19 (0.5)	362 (3.1)	10.1 (0.03)
匈牙利	19 (1.0)	555 (4.2)	48 (1.0)	521 (3.8)	33 (1.3)	509 (3.7)	9.8 (0.07)
瑞典	18 (0.9)	542 (4.4)	66 (0.9)	515 (2.7)	15 (0.7)	472 (5.0)	10.2 (0.04)
斯洛維尼亞	16 (0.7)	576 (4.4)	58 (1.1)	549 (2.8)	26 (1.3)	513 (3.7)	9.8 (0.05)
亞美尼亞	16 (0.8)	489 (4.0)	57 (1.0)	440 (3.4)	27 (1.1)	415 (4.4)	9.7 (0.05)
芬蘭	15 (0.9)	590 (4.1)	58 (0.9)	558 (2.5)	28 (1.2)	525 (2.5)	9.7 (0.06)
烏克蘭	15 (1.0)	546 (5.2)	56 (1.0)	504 (3.6)	29 (1.3)	477 (4.1)	9.7 (0.06)
印尼	3 (0.4)	389 (12.6)	60 (1.6)	398 (5.4)	37 (1.8)	419 (3.8)	9.1 (0.04)
黎巴嫩	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
國際平均	19 (0.2)	511 (1.4)	57 (0.3)	473 (1.0)	24 (0.3)	451 (1.1)	

資料來源：Martin, et al., 2012, p. 348.

第七節 家庭背景與科學成就之關係

TIMSS & PIRL 2011 學習與閱讀測驗，要求學生家長回報 3 個與學生學習成就相關的關鍵家庭資源訊息：1. 雙親的教育程度、2. 雙親的職業、3. 家中孩童書物的數量。除此之外，我們也會詢問學生下列 2 個問題：1. 家中圖書的數量、2. 家中兩種閱讀資源的可取得性，包括網際網路和自己獨立的房間。研究發現科學成就與社經地位（或是社經地位指數，例如家長的教育程度或職業）有一致性且呈強烈的正相關。TIMSS、PIRLS、PISA 都發現，雙親的教育程度和職業跟孩童的教育成就有強烈的正相關。大致上來說，高教育程度會導向高薪職業、高社經地位、以及更多的家庭資源。這些來自雙親高教育程度的利益會向下一代延伸，並對孩童的教育成就產生更多正面的觀念以及更高的期待。家中書物的利用也會直接影響到孩童的數學和科學成就，甚至是閱讀能力。IEA 的 TIMSS 報告一致指出，家中有提供大量書物的孩童在數學和科學的成就表現都比較好。

從 Coleman (Coleman, et al., 1966) 的報告，研究者發現學校裡學生的組成特徵會影響學生的成就，特別是家庭背景弱勢的學生。如果他們所就讀的學校學生多數擁有背景優勢，那麼這些學生通常也會有較高的成就表現。為此，TIMSS 依照慣例請學生回報兩項學校裡關於人口統計學上的特徵：1. 家庭經濟背景、2. 家庭語言背景。過去的研究已經指出這兩點都跟科學成就有關。舉例來說，TIMSS 2007 的報告中，擁有大量經濟優勢學生的學校，其學生的表現比大量經濟弱勢的學校來得好。此外，如果學校大多數學生的第一語跟 TIMSS 測驗用的語言相同，那麼科學成就會比較高；相對的，若多數學生並非以 TIMSS 測驗的語言當第一語，那麼學生的表現就相對較低。

表 7-32 是 TIMSS 2011 以八年級學生經濟背景組成學校的科學成就量表。跟四年級的表現類似，各國的學生大約平均分布在 3 個區塊，32% 的學校是富裕的學生比弱勢的多，36% 的學校則是弱勢的學生比富裕的多。此外，學生的平均科學成就，擁有富裕學生較多的學校表現是最好的，而經濟弱勢學生較多的學校則表現最差。

表 7-32 TIMSS 2011 各國八年級學生經濟背景組成的科學成就量表

國家或地區	經濟優勢		經濟居中		經濟弱勢	
	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
亞美尼亞	35 (3.7)	454 (7.2)	24 (3.6)	428 (6.9)	41 (3.7)	427 (5.0)
澳大利亞	32 (3.4)	553 (9.7)	39 (3.7)	521 (5.5)	29 (3.1)	493 (7.9)
巴林	45 (0.3)	457 (3.1)	28 (0.2)	456 (2.7)	27 (0.3)	444 (3.7)
智利	12 (2.3)	514 (11.4)	32 (4.1)	483 (5.4)	56 (3.9)	445 (4.2)
臺灣	17 (2.7)	592 (5.6)	69 (3.8)	560 (2.8)	14 (2.9)	544 (9.8)
英格蘭	28 (4.1)	578 (8.9)	50 (4.5)	527 (8.2)	22 (4.3)	512 (10.1)
芬蘭	30 (3.4)	555 (3.7)	67 (3.8)	553 (3.2)	3 (1.5)	526 (5.4)
喬治亞	11 (2.0)	425 (11.3)	44 (4.4)	425 (5.2)	45 (4.2)	410 (5.6)
迦納	7 (2.0)	385 (17.0)	18 (3.4)	305 (14.1)	75 (3.6)	293 (6.6)
香港	11 (3.0)	567 (10.9)	37 (5.1)	551 (8.6)	53 (4.8)	517 (6.4)
匈牙利	16 (2.7)	550 (6.5)	33 (4.1)	544 (4.1)	50 (4.3)	500 (5.0)
印尼	16 (3.3)	439 (9.5)	28 (4.6)	418 (7.7)	56 (4.6)	392 (6.7)
伊朗	20 (2.7)	523 (9.6)	25 (3.5)	487 (8.0)	54 (3.8)	452 (5.3)
以色列	28 (3.5)	551 (7.4)	30 (4.5)	526 (7.1)	42 (3.9)	485 (7.9)
義大利	40 (3.7)	518 (3.8)	47 (3.9)	499 (4.0)	13 (2.6)	462 (8.6)
日本	46 (4.4)	566 (4.0)	44 (4.5)	555 (3.4)	10 (2.9)	540 (7.9)
約旦	32 (3.5)	474 (6.8)	25 (2.9)	449 (9.9)	43 (3.9)	431 (7.5)
哈薩克	75 (3.5)	493 (4.8)	20 (3.4)	487 (9.9)	5 (1.8)	466 (28.0)
韓國	18 (3.3)	589 (4.0)	51 (4.3)	559 (2.1)	32 (3.9)	545 (3.6)
黎巴嫩	21 (4.1)	466 (11.2)	34 (4.2)	413 (11.2)	45 (5.0)	387 (7.6)
立陶宛	23 (3.6)	545 (6.5)	39 (4.4)	509 (4.0)	38 (4.0)	502 (4.3)
馬其頓	38 (3.6)	443 (8.2)	30 (4.1)	409 (10.4)	32 (3.9)	383 (10.7)
馬來西亞	26 (3.2)	458 (12.0)	23 (3.3)	440 (13.1)	52 (4.1)	408 (10.4)
摩洛哥	6 (1.4)	416 (14.0)	13 (2.5)	396 (9.0)	81 (2.9)	367 (2.8)
紐西蘭	30 (5.6)	542 (4.9)	47 (5.8)	516 (7.0)	24 (4.0)	472 (10.7)
挪威	-	-	-	-	-	-
阿曼	43 (3.1)	440 (5.0)	26 (2.6)	413 (6.5)	31 (3.1)	395 (7.0)
巴勒斯坦	44 (4.2)	426 (6.0)	23 (3.9)	419 (9.2)	33 (3.7)	411 (6.8)

表 7-32(續) TIMSS 2011 各國八年級學生經濟背景組成的科學成就量表

國家或地區	經濟優勢		經濟居中		經濟弱勢	
	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
卡達	r 81 (0.2)	412 (4.3)	16 (0.2)	466 (12.5)	3 (0.1)	425 (3.6)
羅馬尼亞	18 (2.9)	478 (9.8)	29 (4.2)	475 (6.1)	52 (4.3)	456 (5.3)
俄羅斯	58 (3.5)	555 (4.7)	25 (2.8)	532 (3.8)	16 (3.1)	518 (9.4)
沙烏地阿拉伯	r 40 (4.4)	446 (6.1)	30 (4.4)	437 (8.6)	29 (4.1)	427 (7.5)
新加坡	27 (0.0)	631 (6.9)	61 (0.0)	581 (5.7)	11 (0.0)	538 (13.6)
斯洛維尼亞	40 (3.8)	548 (4.8)	45 (4.3)	545 (3.2)	15 (2.7)	524 (7.4)
瑞典	r 74 (4.4)	518 (3.3)	21 (4.1)	494 (7.4)	5 (1.8)	479 (15.1)
敘利亞	r 37 (4.2)	431 (6.4)	27 (4.3)	438 (9.0)	36 (4.4)	417 (6.6)
泰國	20 (3.0)	485 (12.1)	24 (3.6)	461 (9.2)	57 (4.4)	435 (5.4)
突尼西亞	23 (3.3)	449 (7.8)	29 (3.3)	446 (3.8)	48 (3.5)	428 (2.6)
土耳其	17 (2.6)	550 (10.5)	25 (3.3)	484 (5.2)	59 (3.8)	463 (4.6)
烏克蘭	13 (2.7)	509 (12.0)	29 (3.9)	506 (6.8)	59 (4.5)	494 (4.5)
阿拉伯聯合大公國	r 70 (2.0)	468 (3.6)	17 (1.9)	450 (7.3)	13 (1.4)	446 (6.2)
美國	22 (1.9)	560 (4.9)	23 (1.9)	542 (5.6)	55 (1.9)	505 (3.5)
國際平均	32 (0.5)	501 (1.3)	33 (0.6)	481 (1.2)	36 (0.5)	458 (1.3)
九年級						
波札那	13 (3.0)	452 (12.0)	24 (4.0)	410 (6.7)	63 (4.6)	388 (4.2)
宏都拉斯	s 5 (1.6)	422 (14.5)	14 (3.4)	391 (12.4)	82 (3.6)	363 (5.0)
南非	r 8 (1.3)	502 (17.0)	12 (2.6)	336 (21.0)	80 (2.7)	317 (4.9)
基準參照區						
亞伯達省(加拿大)	39 (4.1)	556 (3.9)	43 (4.8)	545 (3.4)	18 (3.8)	526 (5.5)
安大略省(加拿大)	37 (4.1)	531 (5.0)	36 (4.7)	522 (3.6)	27 (4.5)	509 (4.7)
魁北克省(加拿大)	r 51 (4.1)	529 (4.4)	32 (3.8)	515 (5.7)	17 (3.5)	501 (6.4)
阿布扎比(阿拉伯聯合酋長國)	r 76 (4.1)	465 (6.4)	17 (3.6)	443 (9.2)	7 (2.4)	455 (16.0)
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	r 71 (0.3)	492 (3.6)	12 (0.2)	459 (5.0)	16 (0.2)	439 (5.9)
阿拉巴馬州(美國)	r 17 (4.4)	508 (18.2)	5 (3.4)	500 (45.1)	78 (5.6)	476 (7.1)
加利福尼亞州(美國)	r 16 (4.2)	551 (10.5)	20 (5.2)	544 (11.4)	64 (5.4)	470 (6.0)
科羅拉多州(美國)	r 21 (5.7)	546 (7.7)	34 (6.6)	553 (10.3)	46 (7.4)	524 (11.4)
康乃狄克州(美國)	r 43 (6.1)	579 (7.0)	27 (6.1)	543 (9.3)	30 (5.9)	471 (10.6)
佛羅里達州(美國)	r 6 (3.4)	522 (24.3)	37 (5.6)	552 (10.9)	58 (6.0)	513 (11.0)
印第安納州(美國)	r 13 (4.5)	581 (6.5)	29 (5.3)	540 (10.0)	58 (5.9)	520 (6.6)
麻薩諸塞州(美國)	29 (6.8)	599 (7.6)	45 (6.6)	575 (8.5)	26 (4.2)	510 (14.9)
明尼蘇達州(美國)	18 (3.2)	583 (13.2)	45 (7.1)	555 (5.5)	37 (7.6)	540 (11.0)
北卡羅來納州(美國)	r 14 (5.6)	556 (15.4)	23 (6.4)	545 (12.2)	63 (6.7)	514 (9.4)

資料來源：Martin, et al., 2012, pp. 214-215.

() 括號內為標準誤。呈現上因四捨五入，可能會有不一致的現象。

破折號 (-)：表示無法取得可比較的數據

r：表示可取得的學生資料超過 70%，但少於 85%。s：表示可取得的學生資料超過 50%，但少於 70%。

一、家庭教育資源

表 7-33 是 TIMSS 2011 八年級的家庭教育資源 (Home Educational Resources) 結果量表，這份量表是根據上述 5 項四年級問題的其中 3 項所建立，分別是家中圖書的數量、家中兩種閱讀資源的可取得性、雙親的教育程度。

表 7-33 從 TIMSS 2011 各國八年級學生家庭教育資源量表

國家或地區	資源豐富		資源充足		資源短缺		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	
韓國	32 (1.4)	596 (2.6)	64 (1.3)	546 (1.7)	4 (0.3)	496 (7.0)	11.4 (0.06)
挪威	32 (1.2)	530 (3.0)	67 (1.1)	480 (2.5)	1 (0.2)	~ ~	11.6 (0.04)
瑞典	27 (1.0)	554 (2.8)	71 (1.0)	498 (2.5)	2 (0.2)	~ ~	11.3 (0.04)
美國	23 (0.8)	575 (2.8)	70 (0.8)	516 (2.4)	8 (0.4)	465 (4.7)	10.9 (0.04)
芬蘭	22 (1.0)	584 (3.0)	76 (1.0)	545 (2.4)	2 (0.2)	~ ~	11.2 (0.04)
澳洲	22 (1.4)	577 (7.6)	75 (1.3)	508 (4.0)	4 (0.4)	433 (7.7)	11.2 (0.06)
匈牙利	20 (1.0)	574 (3.2)	72 (1.0)	520 (2.4)	8 (0.9)	418 (8.2)	10.8 (0.06)
亞美尼亞	20 (0.9)	469 (5.4)	72 (0.8)	434 (3.1)	8 (0.5)	390 (7.4)	10.8 (0.05)
紐西蘭	19 (1.1)	571 (4.9)	76 (1.0)	506 (4.2)	5 (0.5)	429 (6.3)	10.9 (0.06)
俄羅斯	19 (0.9)	579 (3.8)	75 (0.9)	537 (3.1)	6 (0.6)	501 (8.3)	10.8 (0.05)
喬治亞	17 (1.0)	471 (3.7)	71 (1.1)	419 (3.0)	12 (1.0)	360 (5.9)	10.5 (0.06)
日本	17 (1.0)	593 (4.2)	78 (0.9)	553 (2.3)	5 (0.5)	497 (7.5)	10.8 (0.05)
英國	17 (1.1)	597 (5.9)	79 (1.1)	526 (4.5)	5 (0.5)	439 (13.5)	10.8 (0.05)
卡塔爾	17 (0.9)	472 (8.1)	74 (1.1)	419 (3.9)	10 (0.7)	329 (7.6)	10.7 (0.04)
以色列	16 (1.1)	575 (6.3)	82 (1.1)	519 (4.1)	2 (0.3)	~ ~	11.0 (0.05)
斯洛維尼亞	16 (0.8)	586 (3.9)	82 (0.8)	538 (2.6)	2 (0.3)	~ ~	10.9 (0.03)
臺灣	15 (0.6)	621 (3.8)	73 (0.8)	564 (2.1)	12 (0.7)	498 (4.1)	10.4 (0.04)
義大利	13 (0.8)	549 (3.7)	75 (1.0)	501 (2.3)	12 (0.8)	451 (6.4)	10.3 (0.04)
烏克蘭	12 (0.9)	551 (5.3)	79 (1.0)	502 (3.1)	9 (0.9)	434 (8.7)	10.4 (0.05)
新加坡	12 (0.6)	654 (4.5)	76 (0.7)	591 (4.0)	12 (0.6)	522 (7.5)	10.3 (0.04)
阿拉伯聯合大公國	11 (0.5)	518 (5.1)	76 (0.6)	465 (2.3)	12 (0.5)	416 (3.3)	10.3 (0.03)
立陶宛	11 (0.9)	561 (4.9)	81 (1.0)	515 (2.3)	8 (0.6)	443 (7.3)	10.4 (0.04)
羅馬尼亞	10 (0.8)	535 (4.8)	71 (1.3)	470 (3.2)	19 (1.2)	412 (5.7)	9.9 (0.06)
香港	10 (0.8)	578 (8.2)	72 (1.0)	537 (3.2)	19 (0.8)	512 (5.1)	9.9 (0.05)
巴林	9 (0.5)	514 (5.8)	78 (0.9)	456 (2.2)	14 (0.7)	405 (5.8)	10.1 (0.03)
哈薩克	8 (0.9)	538 (10.1)	77 (1.1)	492 (4.0)	15 (1.2)	455 (7.9)	10.0 (0.07)
馬其頓	7 (0.8)	505 (10.3)	77 (1.0)	416 (4.7)	16 (1.0)	335 (7.9)	9.9 (0.06)
伊朗	7 (0.7)	564 (9.6)	45 (1.6)	494 (3.9)	49 (1.8)	444 (3.5)	8.6 (0.09)
智利	6 (0.5)	528 (6.3)	72 (1.1)	467 (2.4)	21 (1.2)	424 (3.6)	9.7 (0.05)
沙烏地阿拉伯	6 (0.5)	472 (7.7)	61 (1.4)	445 (3.8)	32 (1.6)	414 (4.9)	9.4 (0.08)
約旦	6 (0.5)	488 (7.2)	67 (1.0)	461 (3.5)	27 (1.0)	421 (5.1)	9.5 (0.05)
黎巴嫩	6 (0.5)	472 (10.5)	64 (1.5)	418 (5.4)	30 (1.6)	370 (4.7)	9.4 (0.07)
阿曼	5 (0.3)	489 (4.7)	57 (0.9)	440 (3.2)	38 (1.0)	388 (3.8)	9.0 (0.04)
土耳其	5 (0.7)	614 (16.4)	41 (1.4)	508 (4.2)	54 (1.7)	454 (3.3)	8.4 (0.09)
巴勒斯坦	4 (0.4)	474 (8.5)	63 (1.1)	433 (3.4)	33 (1.2)	391 (4.7)	9.2 (0.05)
馬來西亞	4 (0.4)	526 (9.9)	61 (1.3)	444 (5.8)	35 (1.5)	386 (6.9)	9.1 (0.07)
突尼西亞	3 (0.4)	494 (8.6)	58 (1.3)	446 (2.9)	38 (1.4)	423 (2.3)	9.0 (0.07)
敘利亞	3 (0.3)	448 (9.3)	52 (1.4)	433 (4.6)	45 (1.5)	419 (3.9)	8.7 (0.07)
泰國	3 (0.5)	536 (14.2)	45 (1.3)	467 (4.8)	52 (1.5)	434 (3.8)	8.5 (0.06)
摩洛哥	3 (0.2)	448 (8.4)	38 (1.0)	391 (2.6)	59 (1.1)	366 (2.6)	8.0 (0.05)
迦納	1 (0.2)	~ ~	37 (1.7)	318 (7.1)	62 (1.8)	301 (5.1)	7.9 (0.08)
印尼	1 (0.1)	~ ~	46 (1.9)	414 (5.3)	54 (2.0)	400 (4.6)	8.4 (0.06)
國際平均	12 (0.1)	540 (1.1)	67 (0.2)	480 (0.6)	21 (0.2)	424 (1.0)	

表 7-33(續)為量表問題以及回答分類的細節，評分學生的根據是上述 3 種家庭資源的可取得性：資源豐富(Many Resources)對應到家中書刊超過 100 本、學生擁有自己的房間與網際網路、以及至少雙親中有一員取得大學學歷；資源短缺(Few Resources)則是以平均來說，家中書刊在 25 本以下、沒有自己的房間和網際網路、雙親的教育程度為國中畢業。

表 7-33(續) 從 TIMSS 2011 各國八年級學生家庭教育資源量表

國家或地區	資源豐富		資源充足		資源短缺		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	
九年級							
宏都拉斯	3 (0.4)	419 (13.5)	43 (1.4)	384 (5.3)	53 (1.6)	354 (3.6)	8.5 (0.07)
南非	3 (0.2)	504 (9.9)	55 (0.8)	347 (4.0)	42 (0.8)	305 (4.1)	8.7 (0.03)
波札那	2 (0.2)	~ ~	49 (1.0)	414 (4.6)	50 (1.1)	396 (3.2)	8.4 (0.04)
基準參照區							
麻薩諸薩塞州(美國)	35 (2.1)	605 (5.2)	61 (2.0)	552 (5.1)	4 (0.5)	468 (11.9)	11.5 (0.08)
康乃狄克州(美國)	32 (1.8)	587 (4.8)	64 (1.8)	514 (4.1)	4 (0.6)	432 (11.5)	11.4 (0.08)
明尼蘇達州(美國)	32 (2.1)	590 (5.5)	65 (1.9)	539 (4.0)	3 (0.5)	475 (11.6)	11.5 (0.07)
科羅拉多州(美國)	28 (1.7)	587 (4.4)	63 (1.7)	532 (3.9)	9 (0.9)	472 (7.8)	11.0 (0.08)
亞伯達省(加拿大)	27 (1.2)	576 (3.3)	71 (1.1)	536 (2.4)	1 (0.2)	~ ~	11.4 (0.04)
安大略省(加拿大)	26 (1.4)	555 (3.6)	73 (1.3)	510 (2.4)	1 (0.3)	~ ~	11.4 (0.06)
北卡羅來納州(美國)	24 (1.9)	583 (8.9)	69 (1.8)	519 (5.4)	7 (0.8)	479 (9.3)	11.0 (0.08)
印第安納州(美國)	21 (1.7)	579 (4.7)	74 (1.5)	525 (4.3)	5 (0.5)	466 (8.3)	10.9 (0.07)
魁北克省(加拿大)	19 (0.8)	560 (3.0)	80 (0.8)	512 (2.6)	1 (0.2)	~ ~	11.1 (0.03)
佛羅里達州(美國)	17 (1.4)	590 (9.2)	76 (1.4)	524 (6.7)	8 (1.0)	481 (14.2)	10.7 (0.08)
阿拉巴馬州(美國)	16 (2.0)	544 (8.0)	75 (1.9)	481 (5.8)	9 (0.8)	423 (7.1)	10.5 (0.10)
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	15 (0.6)	546 (5.6)	76 (0.7)	482 (2.6)	9 (0.4)	415 (6.2)	10.6 (0.03)
加利福尼亞州(美國)	15 (1.1)	564 (5.9)	70 (1.1)	496 (4.6)	15 (1.1)	451 (6.9)	10.3 (0.07)
阿布扎比(阿拉伯聯合酋長國)	11 (0.9)	508 (10.3)	76 (1.0)	463 (3.9)	13 (0.8)	416 (4.7)	10.3 (0.05)

資料來源：Martin, et al., 2012, p. 187.

量尺的中點設為 10。() 括號內為標準誤。呈現上因四捨五入，可能會有不一致的現象。

~：表示回報數據不足。r：表示可取得的學生資料超過 70%，但少於 85%。

評量的國家以資源豐富的百分比排序，八年級在第一頁，九年級和基準地區在第二頁。平均來看，各國間有 2/3 的八年級學生（67%）屬於資源充足（Some Resources），12%的學生被歸類到資源豐富；21%的學生被歸類到資源短缺，兩者之間就有 116 分的平均科學成就差異（分別是 540 分對 424 分）。

表 7-34 提供詳細可取得的家庭資源情況，這些也是八年級家庭教育資源量表的來源。平均來說，各國間八年級的學生，有 32%的學生家長至少有一位有取得大學學歷，1/4（25%）的學生家中擁有超過 100 本的書籍，一半以上（53%）的學生有自己獨立的房間和網路可以使用。

表 7-34 從 TIMSS 2011 各國八年級學生家庭教育資源情況

國家或地區	學生人數百分比		
	家中超過 100 本書	家中有自己的房間與網路	父母其中一人擁有大學或同等以上學歷
亞美尼亞	32 (1.1)	47 (1.2)	59 (1.4)
澳大利亞	42 (1.4)	86 (0.8)	31 (1.8)
巴林	19 (0.7)	61 (0.7)	33 (1.1)
智利	15 (0.7)	53 (1.0)	21 (1.0)
臺灣	34 (0.8)	57 (0.7)	26 (0.9)
英格蘭	33 (1.5)	89 (0.8)	31 (1.8)

表 7-34(續) 從 TIMSS 2011 各國八年級學生家庭教育資源情況

國家或地區	學生人數百分比		
	家中超過 100本書	家中有自己的 房間與網路	父母其中一人擁有 大學或同等以上學歷
芬蘭	41 (1.1)	91 (0.5)	42 (1.2)
喬治亞	37 (1.4)	43 (1.1)	33 (1.5)
迦納	8 (0.7)	5 (0.5)	10 (0.7)
香港	24 (1.1)	58 (0.9)	20 (1.4)
匈牙利	41 (1.3)	79 (1.0)	26 (1.3)
印尼	4 (0.4)	14 (1.1)	12 (1.0)
伊朗	15 (0.9)	24 (1.2)	15 (1.2)
以色列	38 (1.2)	- -	48 (1.2)
義大利	34 (0.9)	58 (1.0)	24 (1.1)
日本	31 (1.2)	73 (1.1)	41 (1.4)
約旦	16 (0.7)	26 (1.0)	35 (1.1)
哈薩克	17 (1.2)	37 (1.7)	36 (1.5)
韓國	56 (1.3)	70 (0.9)	49 (1.7)
黎巴嫩	16 (1.1)	39 (1.6)	25 (1.4)
立陶宛	24 (1.1)	67 (1.0)	24 (1.1)
馬其頓	13 (1.0)	71 (1.3)	29 (1.7)
馬來西亞	10 (0.8)	31 (1.4)	15 (1.3)
摩洛哥	7 (0.4)	25 (0.9)	22 (0.8)
紐西蘭	40 (1.5)	83 (0.9)	x x
挪威	45 (1.4)	96 (0.5)	62 (1.2)
阿曼	21 (0.7)	22 (0.8)	24 (0.8)
巴勒斯坦	13 (0.8)	25 (1.0)	28 (1.1)
卡達	25 (1.2)	67 (1.1)	65 (1.0)
羅馬尼亞	19 (1.0)	61 (1.4)	20 (1.1)
俄羅斯	31 (1.0)	59 (1.3)	49 (1.5)
沙烏地阿拉伯	14 (0.7)	40 (1.5)	37 (1.7)
新加坡	26 (0.8)	56 (0.7)	30 (0.9)
斯洛維尼亞	27 (0.9)	85 (0.8)	31 (1.1)
瑞典	42 (1.1)	94 (0.4)	47 (1.4)
敘利亞	10 (0.6)	14 (0.9)	31 (1.3)
泰國	7 (0.6)	23 (1.1)	17 (1.3)
突尼西亞	9 (0.6)	33 (1.5)	19 (1.2)
土耳其	17 (1.1)	32 (1.5)	9 (1.0)
烏克蘭	25 (1.1)	48 (1.9)	39 (1.3)
阿拉伯聯合大公國	21 (0.6)	55 (0.6)	52 (0.9)
美國	33 (0.9)	79 (0.5)	55 (1.0)
國際平均	25 (0.2)	53 (0.2)	32 (0.2)

九年級

波札那	8 (0.5)	10 (0.6)	19 (0.9)
宏都拉斯	8 (0.6)	24 (1.3)	15 (1.1)
南非	9 (0.4)	25 (0.7)	19 (0.7)

基準參照區

亞伯達省(加拿大)	43 (1.2)	91 (0.8)	52 (1.7)
安大略省(加拿大)	41 (1.6)	86 (0.9)	51 (1.7)

表 7-34(續) 從 TIMSS 2011 各國八年級學生家庭教育資源情況

國家或地區	學生人數百分比		
	家中超過 100本書	家中有自己的 房間與網路	父母其中一人擁有 大學或同等以上學歷
魁北克省(加拿大)	27 (0.9)	93 (0.6)	51 (1.3)
阿布扎比(阿拉伯聯合酋長國)	21 (0.9)	55 (1.3)	52 (1.7)
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	27 (1.0)	58 (0.8)	57 (1.1)
阿拉巴馬州(美國)	23 (2.0)	79 (1.3)	51 (2.4)
加利福尼亞州(美國)	25 (1.5)	67 (1.4)	40 (1.5)
科羅拉多州(美國)	39 (1.7)	82 (1.6)	54 (2.0)
康乃狄克州(美國)	43 (1.6)	84 (1.0)	68 (2.6)
佛羅里達州(美國)	27 (1.6)	80 (1.3)	52 (2.2)
印第安納州(美國)	32 (1.7)	82 (1.0)	53 (2.6)
麻薩諸薩塞洲(美國)	46 (2.0)	85 (0.8)	71 (2.1)
明尼蘇達州(美國)	43 (2.1)	85 (0.9)	70 (1.6)
北卡羅來納州(美國)	33 (2.0)	84 (1.0)	60 (2.2)

資料來源：Martin, et al., 2012, pp. 188-189.

() 括號內為標準誤。呈現上因四捨五入，可能會有不一致的現象。

破折號 (-)：表示無法取得可比較的數據。x：表示可取得的學生資料少於 50%。

二、家中語言使用

TIMSS 之前報告過，除了某些例外，如果一個國家的學生在家不常使用考試用的語言，則該國在平均科學成就上的表現，會比常用考試語言的國家來得差。由於學習任何的在校科目都跟習得教學的語言有關，而教學的語言又受到孩童早期語言經驗的影響。因此，孩童在家使用的語言和方法在學習成就上就成為了一個重要的因素。當正式的科學教學開始的時候，如果學生的教育語言知識是低於同年齡水平的話，那麼這些學生就容易出現不適應的情況。

TIMSS 2011 的八年級檢測也提供了學生回報在家使用考試語言的頻率。表 7-35A 顯示根據國際平均，八年級的學生有 79%總是 (Always) 或是幾乎總是 (Almost Always) 在家使用考試的語言；17%的學生偶爾 (Sometimes) 使用；4%的學生則是從未 (Never) 在家使用。因此八年級常常使用考試語言的學生，其平均科學成就 (481 分) 高於偶爾使用 (448 分) 以及從未使用 (424 分) 的學生。其中迦納 (26%) 和突尼西亞 (12%) 則是在家使用考試語言頻率最低的國家。

表 7-35 TIMSS 2011 各國八年級學生在家使用考試語言的頻率

國家或地區	經常		有時		從未	
	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
亞美尼亞	94 (0.5)	439 (3.1)	5 (0.4)	414 (8.3)	1 (0.1)	~ ~
澳大利亞	93 (0.9)	521 (4.8)	6 (0.8)	497 (9.1)	1 (0.2)	~ ~
巴林	77 (0.7)	451 (2.5)	18 (0.6)	469 (4.1)	5 (0.5)	431 (10.2)
智利	96 (0.3)	464 (2.5)	4 (0.3)	413 (7.2)	0 (0.1)	~ ~

表 7-35(續) TIMSS 2011 各國八年級學生在家使用考試語言的頻率

國家或地區	經常		有時		從未	
	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
臺灣	92 (0.7)	570 (2.1)	7 (0.6)	501 (5.5)	1 (0.2)	~ ~
英格蘭	95 (0.7)	536 (4.9)	4 (0.6)	489 (11.9)	1 (0.2)	~ ~
芬蘭	97 (0.4)	554 (2.5)	2 (0.3)	~ ~	1 (0.1)	~ ~
喬治亞	95 (0.9)	424 (2.9)	4 (0.9)	352 (10.0)	0 (0.1)	~ ~
迦納	26 (1.1)	308 (6.9)	70 (1.2)	311 (5.4)	4 (0.7)	228 (8.4)
香港	79 (1.9)	531 (3.3)	17 (1.6)	555 (8.1)	3 (0.5)	538 (14.7)
匈牙利	98 (0.3)	524 (3.0)	1 (0.3)	~ ~	0 (0.1)	~ ~
印尼	36 (2.9)	409 (8.1)	56 (2.4)	406 (3.9)	7 (0.9)	398 (8.8)
伊朗	64 (2.2)	493 (4.3)	21 (1.5)	443 (6.2)	15 (1.3)	438 (4.7)
以色列	93 (0.9)	516 (3.8)	6 (0.7)	523 (12.0)	1 (0.2)	~ ~
義大利	89 (1.0)	508 (2.3)	9 (0.8)	445 (6.6)	2 (0.3)	~ ~
日本	99 (0.2)	558 (2.5)	1 (0.2)	~ ~	0 (0.1)	~ ~
約旦	88 (0.8)	453 (3.7)	9 (0.6)	446 (7.6)	3 (0.4)	396 (13.1)
哈薩克	92 (0.8)	492 (4.5)	8 (0.8)	473 (5.9)	1 (0.2)	~ ~
韓國	100 (0.1)	560 (2.0)	0 (0.1)	~ ~	0 (0.1)	~ ~
黎巴嫩	20 (1.3)	431 (8.2)	64 (1.4)	403 (5.2)	16 (0.7)	385 (7.1)
立陶宛	96 (0.8)	516 (2.5)	3 (0.7)	471 (15.8)	1 (0.2)	~ ~
馬其頓	91 (1.0)	412 (5.5)	6 (0.7)	369 (11.6)	2 (0.5)	~ ~
馬來西亞	62 (2.0)	430 (6.5)	25 (1.3)	433 (8.7)	13 (1.1)	400 (13.3)
摩洛哥	63 (1.2)	373 (2.3)	29 (0.9)	384 (3.1)	8 (0.6)	381 (6.8)
紐西蘭	92 (0.9)	516 (4.4)	7 (0.7)	487 (9.4)	1 (0.2)	~ ~
挪威	94 (0.7)	498 (2.5)	5 (0.6)	443 (8.3)	1 (0.2)	~ ~
阿曼	65 (1.3)	424 (3.5)	28 (1.1)	423 (3.9)	7 (0.5)	396 (9.2)
巴勒斯坦	93 (1.1)	422 (3.3)	5 (0.7)	406 (9.2)	2 (0.6)	~ ~
卡達	65 (0.9)	420 (4.4)	29 (0.8)	428 (4.1)	6 (0.5)	360 (10.3)
羅馬尼亞	98 (0.3)	467 (3.5)	1 (0.3)	~ ~	0 (0.1)	~ ~
俄羅斯	92 (1.9)	544 (3.4)	7 (1.7)	521 (7.8)	1 (0.3)	~ ~
沙烏地阿拉伯	75 (2.0)	441 (3.8)	16 (1.2)	428 (7.6)	9 (1.1)	411 (7.7)
新加坡	57 (0.9)	611 (3.8)	38 (0.8)	565 (5.5)	5 (0.3)	550 (9.3)
斯洛維尼亞	88 (1.7)	548 (2.8)	8 (1.0)	494 (7.5)	4 (1.0)	522 (9.0)
瑞典	92 (0.6)	516 (2.5)	6 (0.5)	450 (6.3)	1 (0.2)	~ ~
敘利亞	85 (1.5)	428 (3.7)	11 (1.0)	413 (7.9)	4 (0.8)	426 (18.8)
泰國	66 (2.3)	466 (4.3)	30 (2.1)	423 (5.3)	3 (0.5)	404 (10.4)
突尼西亞	19 (0.7)	424 (3.7)	56 (1.1)	441 (2.6)	25 (0.9)	445 (3.8)
土耳其	90 (1.2)	492 (3.8)	8 (1.0)	410 (6.6)	2 (0.3)	~ ~
烏克蘭	61 (2.7)	500 (4.5)	27 (1.8)	503 (4.3)	12 (1.4)	502 (5.2)
阿拉伯聯合大公國	67 (1.2)	465 (2.4)	27 (0.9)	467 (3.7)	5 (0.4)	448 (5.2)
美國	91 (0.4)	530 (2.6)	8 (0.4)	487 (5.1)	1 (0.1)	~ ~
國際平均	79 (0.2)	481 (0.6)	17 (0.2)	448 (1.2)	4 (0.1)	424 (2.3)
九年級						
波札那	12 (0.6)	426 (10.0)	82 (0.7)	406 (3.0)	7 (0.4)	354 (6.4)
宏都拉斯	95 (0.4)	371 (4.0)	4 (0.4)	326 (12.4)	1 (0.1)	~ ~
南非	26 (1.0)	412 (5.9)	65 (1.2)	310 (3.4)	9 (0.6)	264 (6.1)

表 7-35(續) TIMSS 2011 各國八年級學生在家使用考試語言的頻率

國家或地區	經常		有時		從未	
	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
基準參照區						
亞伯達省(加拿大)	86 (1.6)	549 (2.3)	11 (1.2)	527 (5.0)	3 (0.7)	528 (7.6)
安大略省(加拿大)	89 (0.9)	521 (2.5)	10 (0.8)	521 (7.9)	1 (0.2)	~ ~
魁北克省(加拿大)	89 (1.1)	522 (2.6)	8 (0.8)	501 (5.6)	3 (0.4)	522 (10.2)
阿布扎比(阿拉伯聯合酋長國)	69 (1.8)	461 (4.0)	25 (1.4)	469 (7.1)	6 (0.7)	444 (7.1)
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	62 (1.4)	492 (2.6)	34 (1.3)	476 (4.1)	4 (0.5)	466 (8.5)
阿拉巴馬州(美國)	97 (0.5)	488 (6.4)	3 (0.5)	450 (16.6)	1 (0.2)	~ ~
加利福尼亞州(美國)	81 (1.4)	506 (4.4)	18 (1.3)	474 (7.5)	2 (0.3)	~ ~
科羅拉多州(美國)	88 (1.1)	550 (4.1)	11 (1.2)	486 (9.1)	1 (0.3)	~ ~
康乃狄克州(美國)	91 (0.7)	539 (4.3)	8 (0.6)	480 (7.5)	1 (0.2)	~ ~
佛羅里達州(美國)	88 (1.3)	534 (7.5)	11 (1.2)	522 (13.0)	1 (0.3)	~ ~
印第安納州(美國)	96 (0.5)	536 (4.9)	3 (0.4)	468 (12.2)	1 (0.2)	~ ~
麻薩諸薩塞洲(美國)	91 (1.0)	573 (4.8)	8 (0.9)	498 (16.9)	1 (0.3)	~ ~
明尼蘇達州(美國)	96 (0.8)	557 (4.4)	4 (0.8)	489 (10.8)	0 (0.2)	~ ~
北卡羅來納州(美國)	95 (0.7)	534 (6.4)	5 (0.7)	499 (11.0)	0 (0.1)	~ ~

資料來源：Martin, et al., 2012, pp. 192-193.

() 括號內為標準誤。呈現上因四捨五入，可能會有不一致的現象。~：表示回報數據不足

表 7-36 則是回報學生在學校是否使用 TIMSS 2011 的考試語言為他們的第一語。其結果跟四年級類似，各國大部分的八年級學生在學校是使用 TIMSS 2011 考試用的語言當第一語（69%）；而有 13% 的學生所就讀的學校有多數的學生（51%–90%）使用 TIMSS 考試語言當第一語；另外有 17% 的學生就讀的學校則只有一半或低於一半的學生如此。八年級的語言組成和平均科學成就跟四年級相似，平均科學成就最高的幾乎是所有學生都把 TIMSS 考試語言當作第一語的學校（483 分），次高的則是 51%–90% 當作第一語的學校（478 分），最低的則只有 50% 或低於 50% 的學校（466 分）。

表 7-36 TIMSS 2011 各國八年級學生在學校使用考試語言為他們第一語的情況

國家或地區	超過 90% 的學生		51–90% 的學生		低於 50% 的學生	
	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
亞美尼亞	95 (1.6)	436 (3.2)	5 (1.6)	457 (12.4)	0 (0.0)	~ ~
澳大利亞	65 (3.6)	520 (6.1)	25 (3.2)	527 (9.3)	10 (2.2)	522 (10.7)
巴林	76 (0.2)	442 (2.3)	9 (0.1)	450 (5.4)	14 (0.2)	512 (3.8)
智利	99 (0.5)	463 (2.8)	1 (0.0)	~ ~	0 (0.2)	~ ~
臺灣	62 (4.0)	566 (3.2)	23 (3.1)	563 (5.5)	15 (2.9)	555 (8.9)
英格蘭	66 (3.9)	543 (6.4)	21 (3.2)	524 (13.6)	13 (2.9)	504 (15.5)
芬蘭	87 (3.1)	553 (2.6)	13 (3.1)	546 (5.6)	0 (0.0)	~ ~
喬治亞	94 (1.7)	421 (3.2)	6 (1.6)	419 (10.4)	0 (0.0)	~ ~
迦納	0 (0.0)	~ ~	2 (1.6)	~ ~	98 (1.6)	300 (5.4)
香港	49 (4.4)	522 (5.5)	3 (1.7)	475 (25.7)	48 (4.3)	549 (6.7)
匈牙利	98 (1.1)	522 (3.2)	2 (1.1)	~ ~	0 (0.1)	~ ~
印尼	23 (3.8)	416 (13.1)	33 (4.4)	393 (8.0)	43 (3.9)	409 (5.1)

表 7-36(續) TIMSS 2011 各國八年級學生在學校使用考試語言為他們第一語的情況

國家或地區	超過 90% 的學生		51-90% 的學生		低於 50% 的學生	
	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
伊朗	50 (2.7)	503 (4.9)	10 (2.0)	448 (7.5)	40 (2.8)	446 (4.5)
以色列	64 (4.0)	517 (5.2)	25 (3.6)	510 (9.4)	11 (2.5)	541 (14.9)
義大利	64 (3.5)	502 (3.3)	31 (3.2)	506 (3.9)	5 (1.5)	467 (14.4)
日本	98 (1.3)	558 (2.5)	0 (0.0)	~ ~	2 (1.3)	~ ~
約旦	93 (1.9)	452 (3.8)	4 (1.3)	461 (15.8)	3 (1.3)	368 (58.1)
哈薩克	53 (3.6)	470 (5.6)	33 (3.6)	505 (7.5)	14 (3.1)	529 (11.8)
韓國	100 (0.0)	560 (2.0)	0 (0.0)	~ ~	0 (0.0)	~ ~
黎巴嫩	6 (2.1)	404 (26.9)	8 (2.5)	428 (15.9)	87 (3.1)	404 (5.4)
立陶宛	91 (2.0)	514 (2.8)	6 (1.3)	528 (7.7)	4 (1.6)	479 (30.7)
馬其頓	71 (3.4)	414 (7.2)	19 (3.2)	400 (9.8)	10 (1.9)	389 (18.5)
馬來西亞	40 (3.3)	429 (9.7)	24 (3.2)	412 (13.2)	36 (3.6)	433 (11.5)
摩洛哥	75 (2.9)	378 (2.6)	12 (2.2)	375 (7.7)	13 (2.0)	367 (5.8)
紐西蘭	64 (5.2)	518 (4.6)	28 (4.3)	508 (10.6)	9 (3.4)	498 (20.5)
挪威	73 (3.7)	496 (2.9)	21 (3.7)	499 (4.8)	6 (2.1)	465 (15.3)
阿曼	84 (1.9)	415 (3.6)	5 (0.9)	425 (13.2)	11 (1.7)	460 (8.7)
巴勒斯坦	96 (1.7)	422 (3.4)	3 (1.6)	398 (19.0)	1 (0.6)	~ ~
卡達	46 (0.6)	390 (5.1)	5 (1.1)	521 (21.7)	49 (1.0)	431 (4.6)
羅馬尼亞	90 (2.5)	464 (3.7)	6 (1.8)	461 (13.8)	4 (1.7)	485 (14.4)
俄羅斯	74 (3.9)	544 (3.4)	17 (2.9)	543 (8.9)	9 (2.4)	530 (9.1)
沙烏地阿拉伯	89 (2.4)	437 (4.2)	7 (2.0)	435 (12.6)	3 (1.4)	424 (11.4)
新加坡	7 (0.0)	663 (8.5)	15 (0.0)	611 (11.0)	77 (0.0)	579 (5.1)
斯洛維尼亞	72 (3.9)	546 (2.5)	26 (3.8)	541 (6.7)	2 (1.0)	~ ~
瑞典	53 (4.5)	522 (3.2)	36 (4.6)	500 (5.5)	11 (2.8)	497 (11.9)
敘利亞	90 (2.8)	429 (4.2)	9 (2.7)	407 (14.3)	1 (0.6)	~ ~
泰國	89 (2.3)	454 (4.1)	2 (0.9)	~ ~	9 (2.4)	427 (10.9)
突尼西亞	91 (2.0)	438 (2.6)	7 (1.7)	447 (11.5)	3 (1.3)	453 (6.1)
土耳其	80 (2.1)	491 (4.3)	7 (1.9)	481 (9.7)	13 (2.0)	432 (8.5)
烏克蘭	76 (3.7)	502 (4.2)	18 (3.4)	497 (6.7)	6 (2.0)	499 (14.4)
阿拉伯聯合大公國	56 (1.7)	444 (2.9)	8 (1.1)	489 (11.3)	36 (1.6)	489 (4.4)
美國	65 (1.8)	537 (3.6)	23 (1.9)	517 (5.5)	12 (1.4)	482 (7.8)
國際平均	69 (0.4)	483 (1.0)	13 (0.4)	478 (1.9)	17 (0.3)	466 (2.8)

九年級

波札那	4 (1.8)	377 (11.1)	1 (0.7)	~ ~	95 (2.0)	404 (3.6)
宏都拉斯	97 (1.8)	370 (4.3)	2 (1.7)	~ ~	1 (0.4)	~ ~
南非	7 (1.3)	462 (13.5)	7 (1.4)	446 (17.6)	85 (1.7)	314 (4.5)

基準參照區

亞伯達省(加拿大)	51 (4.2)	550 (3.2)	36 (4.2)	546 (4.0)	13 (3.3)	530 (5.4)
安大略省(加拿大)	51 (3.6)	525 (3.0)	27 (3.1)	520 (5.3)	22 (3.0)	515 (6.4)
魁北克省(加拿大)	66 (3.8)	524 (3.1)	24 (3.2)	523 (7.4)	11 (2.4)	491 (6.7)
阿布扎比(阿拉伯聯合酋長國)	67 (2.6)	444 (4.3)	4 (1.6)	486 (25.9)	30 (2.5)	496 (9.4)
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	24 (0.3)	442 (3.8)	12 (0.3)	533 (9.5)	64 (0.4)	493 (3.4)
阿拉巴馬州(美國)	84 (6.0)	489 (8.9)	10 (4.9)	486 (12.0)	6 (3.7)	460 (22.0)
加利福尼亞州(美國)	14 (5.8)	545 (15.3)	47 (6.0)	511 (6.6)	38 (5.7)	466 (8.8)
科羅拉多州(美國)	45 (5.1)	566 (6.7)	39 (5.5)	532 (8.4)	16 (5.3)	502 (20.9)
康乃狄克州(美國)	73 (4.5)	555 (6.9)	21 (4.3)	488 (15.3)	6 (3.7)	453 (45.9)
佛羅里達州(美國)	43 (6.5)	530 (10.2)	47 (6.6)	537 (11.2)	9 (4.2)	478 (24.6)

表 7-36(續) TIMSS 2011 各國八年級學生在學校使用考試語言為他們第一語的情況

國家或地區	超過 90% 的學生		51-90% 的學生		低於 50% 的學生	
	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
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	24 (0.3)	442 (3.8)	12 (0.3)	533 (9.5)	64 (0.4)	493 (3.4)
阿巴拉馬州(美國) r	84 (6.0)	489 (8.9)	10 (4.9)	486 (12.0)	6 (3.7)	460 (22.0)
加利福尼亞州(美國) r	14 (5.8)	545 (15.3)	47 (6.0)	511 (6.6)	38 (5.7)	466 (8.8)
科羅拉多州(美國)	45 (5.1)	566 (6.7)	39 (5.5)	532 (8.4)	16 (5.3)	502 (20.9)
康乃狄克州(美國) r	73 (4.5)	555 (6.9)	21 (4.3)	488 (15.3)	6 (3.7)	453 (45.9)
佛羅里達州(美國)	43 (6.5)	530 (10.2)	47 (6.6)	537 (11.2)	9 (4.2)	478 (24.6)
印第安納州(美國) r	85 (5.2)	538 (6.4)	15 (5.2)	513 (17.2)	0 (0.0)	~ ~
麻薩諸薩塞洲(美國)	76 (3.8)	586 (5.2)	10 (3.9)	536 (21.2)	14 (4.5)	484 (16.1)
明尼蘇達州(美國)	67 (6.5)	559 (5.2)	28 (6.2)	549 (7.2)	5 (3.6)	513 (104.9)
北卡羅來納州(美國)	69 (6.1)	543 (10.0)	27 (5.6)	506 (7.8)	3 (2.4)	531 (60.1)

資料來源：Martin, et al., 2012, pp. 218-219.

() 括號內為標準誤。呈現上因四捨五入，可能會有不一致的現象。

~：表示回報數據不足。 r：表示可取得的學生資料超過 70%，但少於 85%。

三、自我教育期望

過去數年的報告指出，家長的鼓勵和孩童的學科成就有正相關。舉例來說，美國的長期效應研究 (Hong & Ho, 2005) 指出，家長和學生之間若有越多的溝通和鼓勵，就可以導向越高的學習成就。而在 4 個族群 (白種人、亞裔、非裔、以及拉丁裔) 中，雙親之教育鼓勵的效應具有顯著差異。最後，學生的教育期望越高，其學科成就也就越好。

表 7-37 是另一項 TIMSS 2011 八年級的測驗，內容是八年級學生接收到的教育鼓勵。表 7-37 是八年級學生期望的教育，約有 1/3 (29%) 的學生期望能進入碩博士教育；1/4 以上 (27%) 的學生期望能從大學畢業；15% 的八年級學生則是不確定他們未來的教育程度要到哪裡。

該測驗也顯示了教育鼓勵和科學成就間的正向關係，在接受測驗的八年級國家中，每高一個層次的教育期待都對應到更高的平均科學成就，期待能達到碩博士教育的學生以 99 分的差異高於期待只上高中的學生，幾乎達到了 TIMSS 成就量表 (513 分對 414 分) 的完全標準差 (full standard deviation)。九年級測驗的成果也跟八年級類似。

表 7-37 TIMSS 2011 各國八年級學生未來接受教育的期待

國家或地區	研究所以上*		大學以上，不含研究所		專科以上，不含大學		高中或以下		不知道	
	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	學生人數百分比	平均成就	學生人數百分比	平均成就
沙烏地阿拉伯	62 (1.3)	454 (3.7)	14 (0.7)	433 (5.7)	0 (0.0)	~ ~	10 (0.8)	372 (7.5)	15 (0.9)	408 (4.8)
卡達	54 (1.0)	456 (4.3)	25 (0.9)	411 (5.4)	4 (0.4)	351 (10.6)	8 (0.5)	287 (7.4)	9 (0.6)	373 (8.1)
伊朗	53 (1.0)	501 (4.7)	15 (0.6)	465 (3.3)	6 (0.3)	425 (5.6)	5 (0.4)	383 (6.4)	20 (0.7)	451 (4.4)
以色列	51 (1.2)	546 (3.9)	19 (0.8)	536 (3.6)	10 (0.6)	474 (5.6)	10 (0.8)	431 (6.3)	10 (0.5)	493 (6.7)
巴勒斯坦	49 (0.9)	452 (3.9)	11 (0.7)	440 (5.4)	6 (0.4)	411 (6.6)	12 (0.8)	348 (7.4)	22 (1.1)	390 (5.0)
突尼西亞	49 (1.0)	457 (3.2)	5 (0.4)	442 (5.8)	13 (0.6)	418 (3.5)	7 (0.4)	401 (4.1)	27 (0.9)	426 (2.5)

表 7-37(續) TIMSS 2011 各國八年級學生未來接受教育的期待

國家或地區	研究所以上*		大學以上·不含研究所		專科以上·不含大學		高中或以下		不知道	
	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	學生人數百分比	平均成就	學生人數百分比	平均成就
阿拉伯聯合大公國	48 (0.7)	497 (2.3)	21 (0.5)	470 (3.1)	9 (0.3)	440 (3.3)	7 (0.3)	364 (4.7)	14 (0.5)	429 (3.4)
阿曼	45 (0.8)	465 (3.1)	17 (0.5)	430 (4.4)	5 (0.3)	382 (8.7)	11 (0.5)	338 (7.0)	23 (0.7)	391 (4.0)
約旦	45 (0.9)	487 (3.0)	19 (0.7)	462 (4.0)	6 (0.4)	405 (7.4)	9 (0.6)	367 (7.9)	21 (0.8)	429 (4.9)
黎巴嫩	42 (1.4)	441 (5.9)	29 (1.1)	415 (4.7)	8 (0.6)	348 (6.7)	6 (0.6)	334 (10.6)	15 (0.9)	366 (6.0)
印尼	42 (1.6)	418 (5.7)	19 (0.9)	415 (4.7)	7 (0.5)	399 (7.0)	13 (0.9)	390 (5.7)	20 (1.2)	387 (5.2)
美國	40 (0.7)	547 (2.8)	43 (0.5)	521 (2.6)	4 (0.2)	490 (4.8)	6 (0.3)	463 (5.7)	7 (0.3)	508 (4.1)
巴林	39 (0.9)	497 (2.6)	16 (0.6)	464 (4.2)	9 (0.5)	432 (5.9)	15 (0.5)	363 (5.8)	21 (0.8)	438 (4.9)
摩洛哥	37 (0.8)	409 (2.5)	16 (0.6)	377 (3.5)	0 (0.0)	~ ~	16 (0.7)	336 (3.6)	30 (1.0)	369 (2.6)
新加坡	33 (0.7)	625 (3.6)	36 (0.8)	600 (3.7)	18 (0.9)	521 (6.4)	1 (0.1)	~ ~	12 (0.5)	578 (7.3)
馬其頓	33 (1.3)	455 (5.8)	43 (1.1)	416 (5.2)	3 (0.3)	360 (14.1)	13 (0.8)	337 (7.0)	8 (0.6)	353 (11.6)
香港	32 (1.2)	560 (4.1)	40 (1.1)	542 (3.0)	11 (0.7)	503 (5.4)	8 (0.8)	466 (7.7)	10 (0.5)	522 (6.5)
亞美尼亞	29 (1.1)	480 (3.7)	8 (0.5)	462 (6.5)	13 (0.6)	417 (6.2)	22 (0.9)	391 (5.2)	29 (0.8)	434 (3.7)
馬來西亞	28 (1.6)	474 (6.1)	20 (1.0)	452 (5.3)	24 (1.1)	406 (5.3)	10 (1.1)	337 (11.5)	17 (1.0)	400 (8.3)
土耳其	28 (1.1)	549 (6.0)	44 (0.9)	490 (3.0)	5 (0.3)	451 (5.5)	16 (0.8)	393 (3.8)	7 (0.4)	427 (6.2)
臺灣	27 (1.0)	617 (3.1)	46 (0.8)	563 (2.0)	5 (0.3)	534 (4.9)	12 (0.7)	474 (4.2)	10 (0.5)	552 (5.3)
迦納	27 (1.7)	367 (7.2)	42 (1.4)	312 (4.9)	18 (1.0)	267 (6.8)	8 (0.6)	208 (7.9)	5 (0.6)	293 (16.6)
泰國	25 (1.4)	489 (5.9)	32 (1.0)	465 (3.5)	7 (0.5)	430 (5.1)	22 (1.0)	417 (4.3)	13 (0.8)	422 (4.8)
敘利亞	25 (1.0)	453 (4.7)	34 (1.2)	431 (4.9)	4 (0.3)	410 (7.4)	14 (1.2)	396 (7.0)	22 (0.9)	417 (4.7)
匈牙利	22 (1.0)	580 (3.1)	20 (0.8)	550 (2.6)	23 (0.9)	512 (3.9)	26 (1.1)	461 (4.3)	8 (0.5)	525 (5.7)
義大利	22 (1.0)	530 (4.3)	28 (0.9)	528 (2.3)	12 (0.6)	494 (4.3)	31 (1.1)	467 (3.5)	8 (0.5)	484 (5.8)
英格蘭	20 (1.4)	574 (5.8)	17 (1.1)	570 (6.1)	25 (1.1)	520 (4.7)	21 (1.2)	494 (5.6)	16 (0.8)	520 (8.0)
哈薩克	20 (0.9)	503 (5.8)	40 (1.1)	504 (4.9)	15 (0.7)	481 (5.3)	18 (0.9)	463 (5.6)	7 (0.5)	475 (7.0)
喬治亞	20 (1.2)	482 (3.5)	7 (0.7)	452 (6.6)	22 (1.1)	438 (4.4)	36 (1.2)	377 (4.3)	15 (0.9)	414 (5.1)
紐西蘭	20 (0.9)	550 (5.5)	13 (0.7)	551 (5.5)	20 (0.6)	511 (4.1)	21 (1.0)	473 (4.7)	26 (0.9)	508 (5.2)
澳大利亞	20 (1.2)	570 (7.8)	14 (0.7)	552 (6.3)	30 (1.0)	508 (4.2)	22 (1.1)	470 (4.6)	15 (0.7)	534 (6.7)
立陶宛	19 (0.8)	557 (3.8)	17 (0.8)	548 (3.4)	32 (0.9)	506 (3.3)	14 (0.7)	454 (5.0)	18 (0.7)	499 (4.3)
韓國	18 (0.6)	588 (4.1)	55 (0.7)	571 (1.8)	11 (0.5)	528 (3.9)	4 (0.3)	465 (6.4)	11 (0.6)	528 (3.5)
羅馬尼亞	17 (0.9)	516 (5.1)	28 (1.0)	499 (3.8)	15 (0.6)	465 (4.4)	29 (1.3)	417 (4.5)	10 (0.6)	438 (6.6)
智利	17 (0.8)	515 (3.9)	52 (1.0)	470 (2.3)	18 (0.7)	433 (3.5)	10 (0.6)	411 (4.1)	4 (0.3)	444 (8.8)
斯洛維尼亞	15 (0.8)	586 (4.1)	20 (0.8)	583 (3.5)	46 (1.0)	525 (3.2)	8 (0.5)	478 (6.6)	12 (0.6)	539 (4.5)
芬蘭	12 (0.7)	596 (4.2)	10 (0.5)	573 (3.5)	8 (0.4)	545 (4.7)	41 (1.2)	533 (2.2)	29 (1.0)	560 (3.2)
挪威	9 (0.6)	516 (6.2)	39 (1.0)	513 (3.4)	22 (0.7)	489 (3.4)	7 (0.5)	443 (8.1)	23 (0.9)	487 (4.0)
俄羅斯	6 (0.5)	585 (4.8)	53 (1.1)	561 (3.3)	18 (0.8)	520 (4.5)	15 (0.9)	502 (6.4)	7 (0.4)	515 (4.8)
烏克蘭	4 (0.5)	556 (9.2)	30 (1.2)	532 (3.8)	21 (0.9)	497 (4.5)	38 (1.5)	480 (5.3)	6 (0.6)	481 (7.2)
日本	2 (0.2)	~ ~	46 (1.0)	582 (2.7)	20 (0.7)	547 (3.3)	20 (0.8)	507 (3.6)	12 (0.6)	550 (4.3)
瑞典	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
國際平均	29 (0.2)	513 (0.8)	27 (0.1)	492 (0.7)	14 (0.1)	456 (0.9)	15 (0.1)	412 (1.0)	15 (0.1)	457 (1.0)
九年級										
南非	45 (1.0)	394 (3.6)	9 (0.4)	360 (7.3)	15 (0.4)	308 (4.3)	25 (0.7)	274 (3.9)	6 (0.6)	275 (7.9)
宏都拉斯	29 (1.3)	393 (6.3)	35 (0.8)	368 (4.9)	21 (1.0)	365 (4.4)	6 (0.5)	327 (6.4)	9 (0.7)	348 (7.2)
波札那	27 (1.0)	477 (3.9)	19 (0.7)	427 (3.8)	28 (0.8)	392 (4.6)	20 (0.9)	330 (4.0)	4 (0.3)	373 (9.1)
基準參照區										
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	51 (1.2)	513 (2.6)	19 (0.7)	486 (4.4)	12 (0.6)	455 (4.9)	5 (0.3)	357 (7.2)	13 (0.6)	463 (4.6)
阿布扎比(阿拉伯聯合酋長國)	50 (1.1)	492 (4.0)	20 (0.8)	462 (5.9)	8 (0.6)	436 (6.1)	7 (0.5)	371 (6.8)	15 (0.7)	424 (6.0)

表 7-37(續) TIMSS 2011 各國八年級學生未來接受教育的期待

國家或地區	研究所以上*		大學以上· 不含研究所		專科以上·不含大學		高中或以下		不知道	
	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	學生人數 百分比	平均成就	學生人數 百分比	平均成就
北卡羅來納州(美國)	46 (1.9)	551 (6.8)	42 (1.5)	523 (5.5)	2 (0.5)	~ ~	4 (0.5)	459 (10.4)	6 (0.5)	522 (18.0)
佛羅里達州(美國)	46 (2.1)	549 (9.2)	39 (1.3)	526 (6.3)	3 (0.5)	486 (18.7)	6 (1.2)	493 (14.6)	7 (0.6)	515 (12.9)
亞伯達省(加拿大)	42 (1.1)	564 (2.7)	22 (0.8)	547 (3.1)	17 (0.8)	524 (2.9)	4 (0.5)	502 (5.7)	14 (0.6)	534 (4.7)
麻薩諸薩塞洲(美國)	42 (1.6)	590 (5.3)	43 (1.5)	559 (5.5)	3 (0.3)	526 (10.3)	3 (0.4)	492 (12.4)	9 (0.8)	547 (8.5)
安大略省(加拿大)	41 (1.3)	544 (3.1)	23 (0.8)	523 (3.6)	21 (1.0)	490 (3.8)	2 (0.3)	~ ~	14 (0.6)	506 (4.5)
康乃狄克州(美國)	41 (1.8)	558 (5.2)	41 (1.4)	528 (4.5)	3 (0.3)	503 (12.8)	5 (0.6)	448 (11.3)	9 (0.9)	524 (7.8)
阿拉巴馬州(美國)	41 (1.8)	511 (7.3)	40 (1.3)	481 (5.7)	4 (0.5)	449 (15.4)	8 (1.0)	421 (8.3)	7 (0.6)	480 (9.4)
科羅拉多州(美國)	41 (1.4)	566 (4.5)	43 (1.5)	538 (4.9)	3 (0.4)	495 (14.4)	6 (0.6)	473 (7.2)	7 (0.8)	518 (8.5)
印第安納州(美國)	40 (1.8)	555 (5.1)	44 (1.2)	528 (4.3)	4 (0.5)	488 (10.7)	5 (0.6)	469 (9.0)	7 (0.5)	516 (8.7)
加利福尼亞州(美國)	39 (1.6)	525 (4.9)	41 (1.2)	493 (5.0)	4 (0.5)	476 (12.4)	7 (0.8)	448 (11.1)	8 (0.4)	475 (7.9)
明尼蘇達州(美國)	37 (1.3)	575 (5.3)	48 (1.2)	549 (5.1)	3 (0.4)	525 (9.8)	4 (0.6)	484 (12.1)	8 (0.7)	531 (6.0)
魁北克省(加拿大)	34 (1.2)	538 (3.1)	26 (0.8)	528 (3.3)	23 (0.9)	495 (2.8)	4 (0.4)	474 (7.4)	13 (0.7)	518 (4.2)

資料來源：Martin, et al., 2012, pp. 198-199.

*：例如博士、碩士或碩士同等學歷或文憑。() 括號內為標準誤。呈現上因四捨五入，可能會有不一致的現象。
~：表示回報數據不足 破折號(-)：表示無法取得可比較的數據。

第八節 結論與建議

綜合前面各節所述，有以下幾點結論：

一、整體科學成就表現優異，國際排名第二

TIMSS 2011 八年級學生科學成就調查中，我國八年級學生的科學成就整體表現高於高級國際基準點 (High International Benchmark) (550 分)，排名第二，平均成就顯著低於第一名的新加坡，與第三、四名的韓國、日本沒有顯著差異，且優於新加坡以外的其他國家。從排名來看，表現與上屆 TIMSS2007 年相同；平均得分高於上屆 3 分。而從 1999 年參與調查至今，在這期間沒有變化差異。世代追蹤研究則顯示我國四年級生在 2007 年的平均成就與 2011 年成為八年級生的表現一樣優秀，皆高於國際量尺平均。

二、各科學內容領域的成就相當不錯，仍維持前幾名

科學內容領域有四：生物、化學、物理、地球科學，我國八年級學生生物平均得分為 557 分 (排名第三)、化學為 585 分 (排名第二)、物理為 552 分 (排名第四)、地球科學為 568 分 (排名第一)，皆顯著高於量尺平均 (500 分)。四科之間，化學是我國八年級學生的強項，化學平均得分高於其餘三科。從 TIMSS 2007 和 TIMSS 2011 兩屆調查各國平均得分的變化來看，我國八年級學生在三個內容領域的成就趨勢沒有顯著變化，只在地球科學這一個內容領域上有進步的表現。

三、在各認知領域表現也相當不錯，唯推理能力稍弱

八年級科學在認知領域分為三個次領域：認識、應用和推理。我國學生在認識領域排名第二，平均得分 569 分；在應用領域排名第二，平均得分 570 分；在推理領域排名第四，平均得分 551 分。在三種認知次領域之間，我國八年級學生之推理能力顯著比認識能力和應用能力要弱。從 2007 到 2011 年我國八年級學生在應用和推理領域中有所進步，而在知識領域中退步，但統計上皆未達顯著差異。

四、各級國際基準點的科學成就表現優異，且趨勢穩定

我國達於優級基準點的八年級學生人數百分比（24%）在所有參加國、地區中排名第二，達高級基準點以上的學生人數百分比（60%）也是排名第二，達中級基準點以上的人數百分比（85%）排名第五，達初級基準點以上的人數百分比（96%），則國際排名第四。從 TIMSS 1999 與 TIMSS 2011 期間，在達優級和高級基準點的人數百分比無顯著差異，唯本屆與 TIMSS 2003 相比，在達中級與初級基準點的人數百分比顯著下降。

五、總體科學成就表現未顯現性別差異，成就趨勢也無性別差異

TIMSS 2011 的調查顯示我國八年級男女生的總體科學成就表現沒有顯著差異。在 TIMSS 2003 和 TIMSS 2007，我國八年級男女學生科學成就表現也沒有顯著差異，僅 TIMSS 1999 的調查顯現八年級男生科學成就顯著優於女生科學成就（李哲迪，2009）。從 TIMSS 2007 到 TIMSS 2011，男生的科學成就提高，但沒有顯著差異，女生的科學成就提高，但也未達顯著。我國八年級學生在本次調查的科學分科成就表現上，僅生物科無性別差異，在物理、地球科學領域的男生平均得分顯著高於女生，而化學領域的女生平均得分則顯著高於男生；在各認知領域上，僅在「認識能力」這個認知領域的男生平均得分顯著高於女生，其餘兩個認知領域均無性別差異。

六、對科學學習的興趣日益低落，亟需尋求改善

我國八年級學生 17%有高科學學習興趣，43%的科學學習興趣居中，40%為低學習興趣。與 2007 年相較，具有高科學學習興趣的學生下降了 23%，持中科學學習興趣的學生上升了 19%，持低科學學習興趣的學生也上升了 5%。從 1999 年的調查至今，高科學學習興趣的學生百分比在 TIMSS1999 年、2007 年和 2011 年分別為 27%、40%和 17%，皆遠低於國際平均 40%、65%及 35%，而低科學學習興趣的學生百分比則逐次上升，TIMSS 1999 年為 10%、TIMSS 2007 年為 35%、TIMSS 2011 年為 40%，（比較未納入 TIMSS2003 資料是由於該屆僅調查對科學的評價）（Martin, Mullis, Gonzalez, Gregory, Smith, Chrostowski, Garden, & O' Connor, 2000; Martin, Mullis, & Foy, 2008），此一改變

的趨勢極為顯著，突顯我國科學課程在這個情意面向的問題日趨嚴重，亟需尋求改革之道。

七、對科學的評價有日益惡化的趨勢，且與國際平均差異甚大

我國八年級學生有 12%對科學持高評價，30%持中評價，超過半數（58%）持低評價。從 2007 至 2011，持高評價與中評價的人數百分比分別降低了 23%、12%，持低評價的人數百分比則上升了 34%（李哲迪，2009）。又從實施統整課程的國家、地區來看，平均而言，有 41%的學生屬於重視族群，對科學持高評價，33%為中評價，26%則為低評價；相較於國際平均，我國對科學持高評價的人數百分比少了 29%，對科學持低評價的人數百分比多了 32%，排名為倒數第二名，顯示我國學生的科學評價有日益惡化的趨勢。

八、對於科學學習越來越缺乏自信心

我國八年級學生中，對科學學習具高自信的人數僅為 6%，遠低於國際平均水準（20%），具中度自信的學生亦只佔 27%，低於國際平均水準（49%），而低度自信者則高達 67%，遠高於國際平均水準（31%），排名高居第二。與 2007 年的調查結果（李哲迪，2009）相比，我國具有高度和中度科學學習自信者的比例分別下降了 17%、9%，而低度自信者的人數比例則上升了 26%。

九、家庭背景與科學成就有關

本屆在家庭背景與科學成就之間的關係調查，與 TIMSS 2007 的報告結果一致，而我國的調查結果也與國際一致。擁有富裕學生較多的學校表現是最好的，而經濟弱勢學生較多的學校則表現最差。另外，如果學校大多數學生的第一語言跟 TIMSS 測驗用的語言相同，那麼科學成就會比較高；相對的，若多數學生並非以 TIMSS 測驗的語言當第一語，那麼學生的表現就相對較低。還有，在接受測驗的八年級國家中，每高一個層次的教育期望都對應到更高的平均科學成就，例如：我國八年級學生期待能達到碩博士教育的平均科學成就（617 分）比期待只上高中的學生（563 分）高了 54 分。

參考文獻

- 李哲迪(2009)。研究成果：八年級科學。張俊彥主編：TIMSS 2007 國際數學與科學教育成就趨勢調查國家報告(pp.232-279)。國立臺灣師範大學科學教育研究中心。
- 張秋男主編(2005)。TIMSS 2003 國際數學與科學教育成就趨勢調查國家報告。臺北市：國立臺灣師範大學科學教育研究中心。
- Coleman, J., Campbell, E., Hobson, C., McPartland, J., Mood, A., Weinfeld, F., & York, R.

- (1966). Equality of educational opportunity. Washington, DC: National Center for Education Statistics, US Government Printing Office.
- Hong, S. & Ho, H. (2005). Direct and indirect longitudinal effects of parental involvement on student achievement: Second-order latent growth modeling across ethnic groups. *Journal of Education Psychology*, 97(1), 32–42.
- Martin, M.O., Mullis, I.V.S., Gonzalez, E.J., Gregory, K.D., Smith, T.A., Chrostowski, S.J., Garden, R.A., & O'Connor, K.M. (2000). TIMSS 1999 International Science Report: Findings from IEA's Repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the Eighth Grade. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Gonzalez, E. J., & Chrostowski, S. J. (2004). TIMSS 2003 International Science Report: Findings from IEA's Trends in International mathematics and science study at the fourth and eighth grades. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, Chestnut Hill, MA.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., & Foy, P. (2008). TIMSS 2007 International science report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the fourth and eighth grades. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- Martin, M.O., Mullis, I.V.S., Foy, P., & Stanco, G.M. (2012). TIMSS 2011 international results in science. Chestnut Hill, MA: Boston College.

(完)