

TIMSS 2019 臺灣國中小數學 與科學教學（2）

李哲迪

國立臺灣師範大學 科學教育中心

【轉載自：國際數學與科學教育成就趨勢調查 2019 國家報告第九章 (P.579-709)】

三、教師年資

初任教師需要將教育的理論知識轉化實施在教學現場，和資深教師相比，對於因應學生學習情況調整教學方法或教學行為是較不熟悉的。研究顯示，任教首年的教學經驗對教師專業發展來說相當重要；任教 5 年後，教師仍持續發展，而此發展對學生的學習成就有正向的影響（Mullis & Martin, 2013）。

根據教師在教師問卷的回答，教師任教時間的長短可分為「20 年或超過 20 年」、「至少 10 年但少於 20 年」、「至少 5 年但少於 10 年」以及「少於 5 年」四類。我國四和八年級數學與科學教師教學年資和國際平均差異不大，但所教學生人數百分比多集中在教師年資「20 年或超過 20 年」以及「至少 10 年但少於 20 年」兩類；與國際平均相比，受教於年資至少 10 年之兩類教師的學生百分比相對較高。以所教學生人數百分比為權重計算平均教學年資，根據表 9-10，我國四年級數學教師平均年資為 19 年，高於國際平均（17 年）兩年；按教師年資由高至低，四年級學生的百分比依序是 53%、38%、6% 和 4%。根據表 9-11，我國四年級科學教師平均年資為 17 年，與國際平均相同；按教師年資由高至低，四年級學生的百分比依序是 44%、29%、16% 和 11%。至於八年級，根據表 9-12，數學教師平均年資為 17 年，略高於國際平均（16 年）；按教師年資由高至低，八年級學生的百分比依序是 40%、42%、16% 和 3%。根據表 9-13，八年級科學教師平均年資為 16 年，和國際平均相同；按教師年資由高至低，八年級學生百分比依序是 35%、42%、12% 與 11%。

東亞五國中，新加坡是師資年齡結構相當年輕的國家，四年級數學與科學教師平均年資分別是 13 年和 12 年，八年級數學與科學教師平均年資分別為 11 年和 12 年，顯著低於其他東亞國家和國際平均；就新加坡教師年資的學生百分比分佈來說，年資未滿 10 年的四年級數學和科學教師的學生百分比約為四成，八年級約為五成。

就國際平均而言，在四年級數學、科學以及八年級數學的部分，教師年資「少於 5 年」之學生的學科成就顯著較低，至於八年級科學，教師年資和科學成就沒有明顯關聯。至於

我國，無論數學或科學，無論四或八年級，教師年資和學生學科成就沒有明顯關聯，四類年資之教師的學生學科成就並無顯著差異（參見表 9-10 至表 9-13）。

表 9-10：四年級數學教師年資（數學教師問卷）

國家或地區	20年 或超過20年		至少10年 但少於20年		至少5年 但少於10年		少於5年		平均年資
	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	
阿爾巴尼亞	61 (3.8)	497 (4.1)	26 (3.7)	493 (9.0)	8 (2.6)	495 (6.8)	5 (1.9)	480 (13.2)	22 (0.9)
亞美尼亞	63 (3.9)	498 (2.7)	12 (2.4)	517 (8.4)	18 (3.0)	488 (5.8)	6 (1.7)	487 (7.8)	23 (1.1)
澳大利亞	31 (3.4)	526 (6.4)	20 (2.4)	526 (5.4)	25 (3.1)	510 (6.7)	24 (3.5)	508 (6.2)	13 (0.8)
奧地利	53 (3.4)	538 (3.1)	17 (2.5)	546 (4.1)	16 (2.2)	539 (5.4)	14 (2.2)	535 (5.1)	19 (0.8)
亞塞拜然	r 59 (4.1)	516 (3.9)	28 (3.8)	514 (6.4)	6 (1.5)	495 (13.5)	7 (2.0)	505 (9.6)	22 (0.9)
巴林	13 (2.3)	478 (7.8)	43 (2.9)	480 (4.5)	24 (2.7)	479 (4.6)	20 (2.6)	486 (4.5)	11 (0.5)
比利時	32 (3.5)	542 (2.6)	37 (3.7)	532 (3.7)	16 (2.7)	527 (5.9)	15 (2.3)	528 (4.8)	16 (0.8)
波士尼亞與赫塞哥維納	50 (2.7)	452 (3.6)	34 (3.2)	455 (4.2)	9 (1.7)	451 (7.2)	7 (1.4)	437 (11.7)	18 (0.5)
保加利亞	77 (3.2)	517 (5.1)	8 (1.9)	501 (15.5)	7 (2.1)	528 (14.9)	8 (2.1)	500 (20.6)	26 (0.8)
加拿大	31 (2.8)	513 (4.1)	39 (2.7)	513 (5.4)	17 (1.9)	513 (4.6)	13 (1.7)	508 (4.2)	15 (0.4)
智利	32 (4.0)	455 (5.6)	35 (4.0)	440 (5.3)	20 (3.4)	435 (6.5)	13 (3.0)	415 (6.0)	16 (1.0)
臺灣	53 (4.1)	597 (2.7)	38 (4.1)	604 (3.4)	6 (1.8)	589 (8.1)	4 (1.6)	598 (6.4)	19 (0.5)
克羅埃西亞	63 (3.4)	508 (2.9)	25 (2.9)	510 (4.4)	5 (1.6)	512 (7.1)	6 (1.8)	508 (11.0)	22 (0.7)
賽普勒斯	51 (4.0)	537 (3.0)	35 (4.1)	533 (5.5)	5 (1.5)	524 (11.9)	9 (2.0)	518 (9.9)	18 (0.6)
捷克	60 (3.3)	531 (3.4)	17 (2.5)	544 (6.4)	11 (2.0)	526 (6.1)	13 (2.3)	532 (7.7)	21 (0.8)
丹麥	27 (3.7)	525 (4.9)	43 (4.4)	524 (3.4)	12 (2.7)	526 (6.8)	18 (3.1)	523 (6.1)	15 (0.8)
英格蘭	s 13 (4.0)	561 (16.5)	30 (5.1)	558 (11.2)	31 (4.8)	561 (6.9)	25 (4.8)	552 (4.5)	10 (0.8)
芬蘭	40 (3.4)	532 (3.6)	26 (2.6)	533 (4.2)	18 (2.6)	535 (4.7)	16 (2.3)	527 (5.8)	16 (0.7)
法國	38 (3.6)	498 (5.4)	32 (3.3)	479 (5.4)	14 (2.3)	478 (6.1)	16 (2.8)	480 (6.7)	16 (0.8)
喬治亞	68 (3.9)	478 (4.7)	23 (3.4)	490 (8.0)	5 (1.8)	486 (9.2)	4 (1.5)	492 (17.6)	24 (1.0)
德國	43 (3.6)	526 (3.7)	29 (3.7)	519 (5.6)	17 (2.8)	514 (5.2)	11 (2.5)	512 (9.7)	18 (0.8)
香港	30 (4.2)	611 (6.4)	27 (4.8)	605 (8.0)	22 (4.5)	585 (7.9)	21 (3.6)	601 (6.3)	13 (0.9)
匈牙利	68 (3.7)	526 (3.6)	18 (3.0)	525 (6.9)	9 (1.9)	531 (10.3)	5 (1.7)	504 (13.0)	24 (0.9)
伊朗	35 (3.2)	441 (7.1)	25 (3.1)	441 (9.2)	14 (2.4)	466 (11.4)	26 (2.9)	436 (6.9)	14 (0.7)
愛爾蘭	24 (3.9)	550 (3.8)	37 (4.1)	549 (4.1)	18 (3.2)	560 (6.1)	21 (3.3)	536 (5.9)	14 (1.0)
義大利	64 (3.9)	516 (3.0)	24 (3.0)	515 (4.5)	6 (1.9)	509 (9.6)	6 (2.6)	516 (14.3)	23 (1.0)
日本	35 (3.3)	590 (2.6)	23 (3.0)	593 (3.3)	16 (3.0)	596 (4.9)	26 (3.1)	594 (3.2)	15 (0.8)
哈薩克	55 (4.3)	515 (3.6)	19 (3.1)	505 (4.6)	14 (2.7)	521 (7.2)	11 (2.4)	498 (7.1)	20 (1.0)
韓國	25 (3.2)	605 (5.0)	37 (3.9)	604 (3.4)	23 (3.5)	593 (5.3)	15 (3.2)	590 (5.8)	14 (0.8)
科索沃	38 (4.2)	443 (4.9)	28 (3.9)	456 (6.2)	17 (3.2)	434 (8.0)	18 (3.3)	444 (7.9)	16 (1.1)
科威特	9 (2.5)	387 (18.2)	50 (3.8)	381 (7.3)	27 (3.5)	389 (12.0)	13 (3.0)	378 (18.8)	12 (0.6)
拉脫維亞	73 (3.4)	546 (2.9)	12 (2.3)	564 (6.7)	8 (1.9)	546 (7.6)	7 (1.9)	511 (16.0)	27 (1.1)
立陶宛	83 (2.7)	538 (3.1)	9 (2.2)	556 (8.2)	2 (1.2)	~ ~	5 (1.6)	557 (11.3)	27 (0.8)
馬爾他	24 (0.4)	504 (2.6)	21 (0.4)	521 (2.7)	24 (0.4)	512 (2.2)	31 (0.4)	503 (2.7)	12 (0.1)
蒙特內哥羅	56 (3.3)	451 (2.8)	28 (2.7)	456 (4.0)	10 (2.0)	457 (8.1)	6 (0.9)	446 (4.8)	20 (0.6)
摩洛哥	44 (3.3)	369 (7.6)	19 (2.8)	384 (10.5)	10 (2.2)	393 (16.2)	27 (3.1)	399 (13.8)	16 (0.7)
荷蘭	r 30 (4.7)	537 (4.5)	32 (4.9)	539 (3.5)	20 (4.5)	536 (5.5)	18 (4.4)	533 (5.6)	15 (1.2)
紐西蘭	25 (2.5)	491 (6.2)	32 (2.7)	490 (4.6)	21 (2.5)	492 (7.3)	23 (2.4)	479 (6.1)	13 (0.6)

表 9-10 (續)：四年級數學教師年資 (數學教師問卷)

國家或地區		20年 或超過20年		至少10年 但少於20年		至少5年 但少於10年		少於5年		平均年資
		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	
北馬其頓	r	52 (4.9)	478 (6.4)	29 (3.7)	463 (12.6)	10 (2.7)	504 (18.0)	9 (2.4)	460 (13.5)	19 (1.0)
北愛爾蘭		33 (4.1)	571 (5.4)	38 (4.1)	560 (5.5)	21 (3.4)	562 (6.7)	8 (2.5)	575 (9.8)	15 (0.9)
挪威(五年級)	r	30 (4.0)	542 (4.1)	36 (3.8)	551 (4.1)	10 (2.7)	541 (9.8)	23 (4.1)	542 (5.1)	14 (0.9)
阿曼		9 (2.0)	442 (23.0)	57 (3.3)	435 (4.8)	25 (2.8)	425 (7.8)	8 (2.0)	405 (8.4)	12 (0.4)
巴基斯坦		25 (4.0)	293 (10.3)	14 (6.5)	370 (45.4)	22 (5.2)	328 (19.0)	40 (8.1)	337 (21.8)	11 (1.2)
菲律賓		30 (3.8)	310 (12.5)	32 (3.6)	284 (10.1)	24 (3.3)	298 (13.6)	14 (2.6)	295 (13.4)	14 (0.7)
波蘭		51 (4.0)	517 (3.4)	31 (4.0)	522 (4.6)	10 (2.3)	520 (9.2)	8 (1.9)	534 (10.1)	20 (0.8)
葡萄牙		67 (2.7)	523 (3.3)	30 (2.8)	534 (4.3)	2 (0.9)	~ ~	1 (0.7)	~ ~	24 (0.6)
卡達		13 (3.1)	445 (14.5)	35 (3.6)	441 (6.5)	33 (3.6)	457 (7.1)	19 (2.9)	455 (11.8)	11 (0.6)
俄羅斯		74 (3.2)	565 (3.1)	11 (2.4)	590 (10.0)	8 (1.8)	568 (12.0)	6 (1.8)	550 (11.9)	26 (0.9)
沙烏地阿拉伯		31 (3.4)	407 (6.8)	43 (3.2)	401 (5.5)	15 (2.8)	399 (9.5)	11 (2.0)	372 (9.3)	15 (0.6)
塞爾維亞		74 (3.4)	509 (3.4)	18 (3.0)	510 (9.0)	8 (2.0)	501 (9.1)	1 (0.5)	~ ~	24 (0.7)
新加坡		22 (2.2)	630 (7.7)	37 (2.2)	632 (6.2)	27 (2.0)	615 (6.5)	14 (1.9)	621 (8.7)	13 (0.5)
斯洛伐克		64 (3.0)	511 (3.7)	20 (2.7)	509 (7.3)	9 (1.7)	501 (16.8)	7 (1.7)	506 (7.5)	23 (0.7)
南非(五年級)		45 (3.4)	379 (6.0)	24 (2.9)	353 (8.5)	14 (3.0)	388 (13.7)	18 (2.4)	378 (11.0)	17 (0.7)
西班牙		45 (3.4)	506 (4.7)	34 (3.5)	499 (5.5)	8 (1.7)	490 (11.3)	13 (1.7)	501 (4.8)	19 (0.7)
瑞典		20 (3.5)	537 (6.8)	35 (4.5)	526 (4.8)	21 (3.4)	516 (6.7)	25 (3.6)	510 (5.9)	12 (0.7)
土耳其(五年級)		9 (2.3)	544 (10.3)	34 (3.4)	552 (7.0)	22 (3.3)	535 (8.5)	35 (3.4)	480 (7.7)	9 (0.6)
阿拉伯聯合大公國		14 (1.6)	486 (7.0)	33 (1.4)	469 (3.8)	31 (1.6)	483 (5.0)	21 (1.9)	492 (5.1)	11 (0.3)
美國		26 (2.3)	537 (4.6)	36 (2.6)	542 (3.7)	21 (2.1)	539 (6.3)	18 (1.9)	514 (6.2)	13 (0.4)
國際平均		41 (0.5)	503 (0.9)	29 (0.4)	504 (1.2)	15 (0.4)	500 (1.2)	14 (0.4)	494 (1.3)	17 (0.1)

基準參照區

安大略省(加拿大)	r	26 (4.5)	508 (9.6)	42 (5.5)	512 (10.4)	20 (3.3)	519 (6.7)	11 (2.6)	508 (9.6)	15 (0.6)
魁北克省(加拿大)		36 (4.6)	533 (2.8)	37 (4.5)	532 (3.8)	14 (3.1)	534 (5.6)	13 (3.0)	532 (6.9)	16 (0.8)
莫斯科(俄羅斯)		79 (3.3)	594 (2.3)	12 (2.3)	599 (4.8)	6 (1.8)	567 (12.6)	4 (1.6)	589 (11.9)	25 (0.8)
馬德里(西班牙)		36 (3.4)	522 (3.1)	38 (4.1)	510 (4.2)	8 (2.2)	533 (8.3)	18 (3.6)	519 (3.9)	16 (0.8)
阿布扎比(阿拉伯聯合大公國)		14 (1.9)	440 (9.6)	39 (2.6)	435 (5.9)	32 (2.6)	442 (5.9)	15 (1.8)	458 (9.9)	12 (0.5)
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	r	18 (3.6)	556 (8.3)	27 (2.8)	536 (5.7)	36 (3.6)	546 (4.9)	19 (3.0)	551 (6.3)	11 (0.7)

註：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%。s 表示可取得至少 50% 的學生資料，但少於 70%。

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 9-11：四年級科學教師年資（科學教師問卷）

國家或地區	20年 或超過20年		至少10年 但少於20年		至少5年 但少於10年		少於5年		平均年資
	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	
阿爾巴尼亞	59 (3.9)	492 (4.5)	26 (3.7)	489 (9.5)	9 (2.7)	488 (8.3)	6 (2.0)	493 (14.7)	21 (0.9)
亞美尼亞	58 (3.8)	469 (4.5)	15 (2.7)	470 (7.5)	20 (3.4)	459 (5.5)	7 (1.8)	454 (10.6)	22 (1.1)
澳大利亞	31 (3.2)	539 (6.1)	19 (2.5)	537 (4.2)	24 (3.0)	531 (5.9)	26 (3.2)	526 (5.5)	13 (0.7)
奧地利	54 (3.2)	522 (3.7)	15 (2.4)	527 (5.3)	16 (2.1)	525 (6.2)	15 (2.1)	512 (5.9)	19 (0.7)
亞塞拜然	r 55 (4.0)	428 (4.5)	31 (4.0)	422 (7.8)	6 (1.7)	396 (15.4)	8 (2.3)	425 (12.4)	21 (0.8)
巴林	15 (3.6)	483 (19.0)	35 (3.0)	508 (5.9)	28 (3.9)	481 (8.0)	22 (3.0)	491 (6.1)	11 (0.7)
比利時	31 (3.5)	511 (2.6)	36 (3.7)	500 (4.2)	17 (2.8)	496 (6.3)	16 (2.5)	496 (4.9)	15 (0.8)
波士尼亞與赫塞哥維納	50 (2.7)	461 (3.9)	34 (3.2)	460 (4.3)	9 (1.7)	456 (7.8)	7 (1.4)	437 (11.6)	18 (0.5)
保加利亞	76 (3.4)	523 (6.0)	9 (2.2)	510 (18.7)	7 (2.1)	540 (20.8)	8 (2.1)	497 (23.8)	25 (0.8)
加拿大	r 26 (2.4)	522 (2.9)	39 (2.8)	525 (3.2)	19 (2.0)	526 (3.9)	16 (2.6)	526 (8.0)	14 (0.6)
智利	28 (4.1)	473 (5.2)	34 (3.7)	469 (5.4)	23 (3.5)	467 (6.0)	15 (3.1)	456 (7.7)	15 (1.0)
臺灣	44 (3.9)	558 (3.0)	29 (3.3)	557 (3.8)	16 (3.0)	559 (5.5)	11 (2.6)	563 (4.8)	17 (0.7)
克羅埃西亞	63 (3.4)	523 (2.6)	25 (2.9)	524 (3.8)	5 (1.6)	524 (7.0)	6 (1.8)	524 (9.5)	22 (0.7)
賽普勒斯	33 (4.6)	517 (4.4)	43 (5.1)	509 (4.9)	18 (4.3)	511 (8.0)	6 (2.0)	504 (8.9)	16 (0.7)
捷克	56 (3.4)	530 (3.5)	21 (3.1)	540 (5.0)	12 (2.2)	533 (7.3)	11 (2.2)	540 (6.3)	20 (0.8)
丹麥	22 (3.2)	527 (4.4)	45 (4.2)	522 (3.4)	16 (2.7)	515 (6.6)	17 (3.2)	525 (6.2)	14 (0.7)
英格蘭	s 13 (4.0)	539 (13.9)	31 (5.1)	538 (9.6)	31 (5.1)	542 (6.7)	25 (4.8)	532 (4.6)	10 (0.8)
芬蘭	38 (3.3)	558 (3.8)	27 (2.8)	554 (4.4)	20 (2.8)	557 (4.8)	15 (2.4)	543 (6.3)	16 (0.7)
法國	32 (3.4)	501 (5.6)	34 (3.6)	480 (5.2)	16 (2.4)	482 (6.1)	18 (3.0)	490 (6.5)	15 (0.7)
喬治亞	62 (4.0)	447 (5.6)	27 (3.7)	466 (6.5)	8 (2.3)	457 (11.4)	4 (1.5)	460 (9.6)	24 (1.1)
德國	39 (3.8)	521 (3.7)	26 (3.0)	513 (5.4)	18 (2.6)	520 (6.7)	17 (2.9)	518 (8.5)	17 (0.9)
香港	25 (3.6)	534 (7.0)	22 (2.9)	538 (7.0)	20 (4.0)	531 (5.5)	32 (4.1)	528 (5.5)	11 (0.8)
匈牙利	71 (3.3)	530 (3.3)	14 (2.5)	522 (8.5)	7 (1.6)	542 (7.3)	7 (1.8)	516 (10.0)	25 (0.8)
伊朗	35 (3.2)	441 (7.2)	25 (3.1)	438 (9.8)	14 (2.4)	461 (11.3)	26 (2.9)	432 (7.3)	14 (0.7)
愛爾蘭	24 (3.9)	532 (4.4)	37 (4.1)	530 (4.3)	18 (3.2)	536 (7.8)	21 (3.3)	511 (9.5)	14 (1.0)
義大利	64 (3.9)	510 (3.4)	24 (3.0)	510 (4.7)	6 (1.9)	504 (10.2)	6 (2.6)	514 (17.2)	23 (1.0)
日本	37 (4.0)	559 (2.4)	25 (3.8)	564 (3.9)	12 (2.6)	561 (5.1)	26 (3.6)	563 (3.3)	16 (1.0)
哈薩克	53 (4.3)	499 (5.1)	20 (3.1)	487 (6.3)	14 (2.6)	497 (9.5)	13 (2.6)	479 (8.1)	20 (1.0)
韓國	26 (3.1)	591 (4.1)	40 (3.5)	588 (2.8)	21 (3.1)	586 (4.9)	13 (2.8)	581 (5.6)	15 (0.8)
科索沃	38 (4.2)	412 (6.2)	28 (3.9)	427 (7.8)	17 (3.2)	403 (8.8)	18 (3.3)	411 (9.0)	16 (1.1)
科威特	6 (2.0)	363 (27.4)	53 (4.3)	406 (9.1)	28 (3.8)	395 (10.8)	13 (2.5)	354 (15.3)	11 (0.5)
拉脫維亞	69 (3.3)	541 (3.2)	16 (2.7)	547 (5.7)	9 (2.0)	547 (6.6)	6 (1.5)	531 (13.1)	25 (0.9)
立陶宛	83 (2.6)	534 (2.8)	9 (2.2)	552 (7.8)	3 (1.2)	534 (12.4)	6 (1.7)	556 (9.2)	27 (0.8)
馬爾他	22 (0.3)	492 (2.8)	22 (0.4)	507 (2.8)	24 (0.4)	498 (2.8)	32 (0.4)	489 (2.2)	11 (0.1)
蒙特內哥羅	56 (3.3)	452 (3.3)	28 (2.7)	457 (4.8)	10 (2.0)	458 (10.2)	6 (0.9)	445 (6.3)	20 (0.6)
摩洛哥	43 (3.4)	356 (8.6)	22 (3.3)	382 (11.5)	12 (2.4)	385 (18.4)	23 (2.8)	390 (16.1)	17 (0.8)
荷蘭	r 30 (4.7)	519 (5.6)	32 (4.9)	521 (4.5)	20 (4.5)	514 (7.5)	18 (4.4)	517 (6.4)	15 (1.2)
紐西蘭	27 (2.6)	505 (5.1)	33 (2.5)	507 (3.7)	20 (2.5)	506 (6.4)	20 (2.1)	493 (6.5)	14 (0.6)
北馬其頓	r 52 (4.9)	433 (8.3)	29 (3.7)	418 (13.4)	10 (2.7)	459 (17.4)	9 (2.4)	413 (16.2)	19 (1.0)
北愛爾蘭	33 (4.1)	525 (4.3)	38 (4.1)	514 (3.9)	21 (3.4)	515 (5.1)	8 (2.5)	526 (7.5)	15 (0.9)
挪威(五年級)	r 25 (3.9)	543 (5.0)	30 (3.5)	542 (4.4)	18 (3.9)	536 (6.3)	26 (4.4)	537 (5.0)	12 (0.8)
阿曼	7 (1.8)	457 (23.8)	54 (3.7)	441 (5.7)	21 (3.2)	432 (11.3)	17 (2.9)	421 (8.1)	11 (0.5)
巴基斯坦	23 (4.9)	275 (15.0)	7 (2.6)	239 (41.9)	26 (6.7)	330 (20.6)	43 (6.7)	288 (21.5)	10 (1.3)
菲律賓	25 (3.8)	234 (13.2)	34 (4.0)	251 (12.1)	21 (3.3)	249 (14.6)	20 (3.1)	260 (15.1)	13 (0.8)
波蘭	67 (3.9)	530 (3.3)	23 (3.4)	532 (4.5)	4 (1.4)	538 (10.9)	6 (2.2)	545 (10.9)	24 (0.9)
葡萄牙	67 (2.7)	502 (3.1)	30 (2.8)	512 (3.4)	2 (0.9)	~ ~	1 (0.7)	~ ~	24 (0.6)
卡達	15 (3.4)	453 (15.2)	38 (4.2)	442 (5.7)	32 (4.1)	452 (8.8)	15 (2.5)	462 (10.3)	11 (0.6)
俄羅斯	73 (3.5)	565 (3.1)	12 (2.5)	587 (8.6)	8 (1.8)	567 (10.1)	7 (2.0)	563 (10.0)	26 (0.9)
沙烏地阿拉伯	31 (3.1)	394 (7.1)	31 (3.4)	405 (8.6)	25 (3.6)	417 (6.5)	13 (2.7)	388 (18.2)	14 (0.6)
塞爾維亞	74 (3.4)	518 (3.8)	18 (3.0)	521 (9.3)	8 (2.0)	510 (10.5)	1 (0.5)	~ ~	24 (0.7)
新加坡	16 (2.0)	597 (8.5)	41 (2.8)	598 (5.8)	29 (2.5)	598 (5.7)	14 (1.9)	577 (8.3)	12 (0.4)
斯洛伐克	61 (3.1)	523 (4.6)	20 (2.7)	517 (6.5)	14 (2.5)	506 (14.6)	6 (1.5)	528 (7.8)	23 (0.8)

表 9-11 (續)：四年級科學教師年資 (科學教師問卷)

國家或地區	20年 或超過20年		至少10年 但少於20年		至少5年 但少於10年		少於5年		平均年資
	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	
南非(五年級)	42 (3.8)	331 (11.4)	21 (2.6)	304 (11.9)	14 (3.0)	336 (19.5)	23 (2.8)	329 (15.6)	16 (0.8)
西班牙	39 (2.8)	514 (4.0)	38 (3.4)	508 (4.6)	11 (2.6)	500 (9.2)	13 (2.1)	516 (5.3)	17 (0.7)
瑞典	23 (4.0)	550 (6.7)	29 (4.5)	542 (4.8)	23 (4.1)	535 (6.3)	25 (4.1)	527 (7.2)	13 (0.9)
土耳其(五年級)	18 (2.7)	558 (6.2)	28 (3.4)	548 (7.9)	29 (3.5)	527 (5.9)	25 (2.9)	478 (10.1)	11 (0.6)
阿拉伯聯合大公國	13 (1.1)	452 (7.6)	39 (1.6)	466 (4.4)	31 (1.7)	478 (4.9)	17 (1.5)	486 (6.3)	11 (0.2)
美國	27 (2.3)	543 (4.4)	35 (2.7)	546 (4.4)	21 (2.1)	538 (6.4)	18 (2.0)	518 (6.1)	14 (0.4)
國際平均	40 (0.5)	492 (1.1)	28 (0.4)	492 (1.2)	17 (0.4)	492 (1.3)	15 (0.4)	485 (1.4)	17 (0.1)

基準參照區

安大略省(加拿大)	r	20 (3.3)	518 (6.7)	46 (5.8)	526 (4.8)	20 (3.4)	530 (6.9)	14 (5.1)	537 (20.6)	14 (0.9)
魁北克省(加拿大)		33 (4.5)	524 (3.2)	32 (4.5)	521 (4.9)	19 (3.5)	530 (4.4)	17 (3.5)	517 (5.2)	14 (0.8)
莫斯科(俄羅斯)		79 (3.3)	596 (2.3)	12 (2.2)	600 (5.4)	6 (1.8)	570 (11.4)	4 (1.6)	597 (11.0)	25 (0.8)
馬德里(西班牙)		29 (4.2)	530 (3.8)	40 (4.3)	516 (3.8)	15 (2.7)	521 (3.5)	16 (2.6)	527 (4.8)	14 (0.8)
阿布扎比(阿拉伯聯合大公國)		13 (1.3)	368 (13.1)	40 (2.1)	418 (7.2)	31 (2.3)	426 (6.5)	15 (2.0)	440 (11.3)	11 (0.4)
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	r	12 (2.2)	560 (10.2)	32 (3.5)	544 (6.6)	38 (4.6)	543 (5.5)	18 (3.6)	561 (5.9)	10 (0.5)

註：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%。s 表示可取得至少 50% 的學生資料，但少於 70%。

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 9-12：八年級數學教師年資 (數學教師問卷)

國家或地區	20年 或超過20年		至少10年 但少於20年		至少5年 但少於10年		少於5年		平均年資	
	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		
澳大利亞	31 (3.2)	527 (7.5)	26 (3.0)	518 (7.9)	19 (2.6)	514 (9.2)	25 (2.6)	515 (8.3)	14 (0.8)	
巴林	28 (3.1)	471 (4.6)	41 (3.4)	486 (3.7)	21 (2.6)	486 (3.3)	10 (2.3)	479 (8.4)	14 (0.5)	
智利	29 (3.5)	444 (7.0)	24 (3.3)	454 (7.8)	28 (3.4)	435 (7.4)	20 (3.4)	427 (7.3)	15 (1.0)	
臺灣	40 (3.5)	618 (4.8)	42 (3.3)	608 (4.5)	16 (2.5)	609 (8.0)	3 (1.1)	622 (32.6)	17 (0.5)	
賽普勒斯	r	16 (3.7)	517 (11.7)	47 (4.4)	507 (5.1)	19 (4.0)	495 (8.9)	19 (3.5)	497 (5.3)	12 (0.7)
埃及		45 (3.6)	423 (7.6)	29 (4.0)	410 (9.9)	18 (3.4)	396 (14.0)	7 (2.1)	406 (16.8)	18 (0.7)
英格蘭	s	26 (4.4)	546 (12.4)	40 (4.8)	517 (11.0)	16 (3.8)	528 (12.2)	19 (4.4)	491 (22.1)	14 (0.9)
芬蘭		29 (2.9)	514 (4.8)	38 (2.9)	508 (3.6)	14 (2.1)	511 (5.3)	19 (2.8)	501 (4.1)	14 (0.6)
法國	r	29 (3.6)	488 (5.2)	38 (4.0)	479 (4.9)	18 (3.5)	470 (6.4)	14 (2.9)	492 (11.4)	15 (0.6)
喬治亞		65 (4.3)	457 (6.0)	22 (3.9)	473 (9.0)	10 (2.7)	452 (11.3)	3 (1.6)	525 (40.8)	24 (1.0)
香港		35 (4.2)	571 (9.4)	29 (3.9)	585 (11.0)	15 (2.7)	589 (11.0)	20 (3.3)	569 (13.5)	15 (0.8)
匈牙利		70 (3.5)	513 (4.4)	19 (2.8)	525 (8.0)	7 (2.0)	514 (8.0)	4 (1.4)	509 (25.1)	26 (0.9)
伊朗		42 (3.2)	462 (7.2)	36 (3.4)	432 (6.8)	8 (2.1)	456 (19.1)	14 (2.5)	430 (11.8)	17 (0.7)
愛爾蘭		28 (3.0)	524 (5.0)	30 (2.7)	526 (5.5)	26 (2.7)	524 (6.1)	16 (2.5)	521 (6.1)	14 (0.7)
以色列		40 (3.4)	547 (8.6)	26 (2.8)	510 (9.8)	19 (2.2)	493 (9.2)	15 (1.9)	499 (12.8)	16 (0.6)
義大利		42 (3.5)	499 (3.9)	43 (3.7)	495 (4.2)	11 (2.3)	500 (8.9)	5 (1.8)	506 (8.8)	19 (0.8)
日本		35 (3.9)	588 (4.1)	27 (3.6)	604 (7.4)	21 (3.2)	593 (5.1)	18 (3.0)	592 (4.9)	16 (0.8)
約旦		16 (2.5)	432 (8.0)	34 (3.4)	424 (6.5)	24 (3.5)	426 (6.6)	25 (3.6)	403 (9.8)	11 (0.6)
哈薩克		51 (3.9)	490 (5.4)	22 (3.2)	497 (9.9)	18 (3.0)	467 (9.1)	9 (2.1)	472 (15.5)	20 (0.9)
韓國		34 (3.7)	607 (4.1)	32 (3.9)	611 (5.9)	17 (3.3)	610 (7.3)	17 (2.6)	595 (8.6)	15 (0.8)
科威特		19 (3.2)	398 (9.8)	50 (4.2)	401 (6.3)	26 (3.0)	403 (7.4)	6 (2.1)	397 (30.7)	13 (0.6)
黎巴嫩		26 (3.7)	452 (7.7)	30 (3.8)	430 (7.9)	26 (3.1)	418 (6.4)	18 (3.7)	419 (9.1)	13 (0.8)
立陶宛		78 (3.4)	519 (3.9)	18 (3.2)	527 (9.0)	3 (1.4)	536 (28.9)	1 (0.7)	~ ~	29 (0.7)
馬來西亞		28 (2.7)	442 (7.4)	43 (3.8)	469 (5.4)	18 (2.9)	466 (10.7)	11 (2.2)	466 (17.9)	14 (0.5)

表 9-12 (續)：八年級數學教師年資 (數學教師問卷)

國家或地區	20年 或超過20年		至少10年 但少於20年		至少5年 但少於10年		少於5年		平均年資
	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	
摩洛哥	30 (3.2)	391 (4.6)	10 (1.7)	407 (11.7)	18 (2.5)	406 (5.5)	42 (3.1)	374 (3.7)	13 (0.9)
紐西蘭	34 (3.8)	475 (7.9)	34 (3.4)	480 (6.2)	17 (2.8)	491 (7.8)	16 (2.9)	494 (8.6)	16 (0.9)
挪威(九年級)	r 25 (3.8)	504 (5.3)	31 (4.0)	506 (5.5)	18 (3.1)	499 (5.7)	27 (4.0)	508 (4.1)	13 (0.9)
阿曼	12 (1.8)	439 (9.1)	67 (3.2)	406 (3.8)	17 (2.6)	403 (8.1)	4 (1.3)	429 (16.5)	14 (0.3)
葡萄牙	65 (3.4)	501 (4.1)	30 (3.2)	502 (5.1)	5 (1.8)	482 (19.0)	0 (0.5)	~ ~	22 (0.6)
卡達	20 (2.8)	418 (11.6)	36 (4.3)	433 (6.9)	30 (4.1)	474 (11.2)	14 (2.8)	443 (9.6)	13 (0.6)
羅馬尼亞	67 (3.6)	486 (5.5)	24 (2.8)	465 (7.7)	4 (1.5)	477 (23.0)	4 (1.6)	453 (26.8)	24 (0.8)
俄羅斯	73 (3.7)	545 (4.8)	15 (3.4)	545 (8.1)	6 (1.8)	533 (17.8)	6 (1.8)	533 (27.0)	26 (1.0)
沙烏地阿拉伯	18 (2.7)	408 (6.2)	34 (3.6)	397 (4.1)	25 (3.4)	395 (5.6)	23 (2.8)	378 (5.2)	11 (0.5)
新加坡	14 (1.8)	645 (13.6)	34 (2.8)	608 (6.5)	37 (2.7)	617 (7.0)	16 (2.4)	604 (8.2)	11 (0.4)
南非(九年級)	29 (2.8)	395 (4.9)	28 (2.9)	385 (5.3)	21 (2.7)	383 (6.8)	22 (2.3)	397 (5.4)	14 (0.5)
瑞典	35 (3.7)	506 (5.4)	38 (3.7)	500 (3.7)	15 (2.7)	500 (8.3)	12 (2.5)	507 (8.2)	16 (0.7)
土耳其	11 (2.0)	530 (9.3)	38 (4.0)	516 (8.3)	30 (3.8)	499 (9.0)	21 (2.5)	438 (9.4)	10 (0.5)
阿拉伯聯合大公國	22 (1.3)	445 (5.2)	43 (1.7)	475 (4.4)	23 (1.6)	495 (4.9)	12 (1.1)	481 (8.0)	14 (0.3)
美國	28 (2.4)	525 (9.8)	39 (2.8)	522 (6.3)	19 (2.3)	493 (9.9)	13 (1.6)	516 (9.8)	15 (0.5)
國際平均	35 (0.5)	494 (1.2)	33 (0.6)	491 (1.1)	18 (0.5)	488 (1.8)	14 (0.4)	483 (2.6)	16 (0.1)

基準參照區

安大略省(加拿大)	26 (4.8)	549 (12.1)	44 (4.2)	524 (5.3)	20 (4.2)	531 (7.8)	9 (2.7)	527 (5.8)	15 (0.8)
魁北克省(加拿大)	35 (4.5)	558 (7.4)	46 (5.2)	535 (6.2)	10 (2.8)	529 (15.3)	9 (2.9)	532 (10.7)	17 (0.9)
莫斯科(俄羅斯)	66 (3.8)	579 (4.9)	18 (2.6)	577 (9.9)	9 (2.2)	544 (7.9)	7 (2.0)	575 (14.4)	24 (1.0)
豪登省(南非共和國)(九年級)	29 (4.1)	415 (7.7)	31 (4.0)	413 (7.0)	19 (3.4)	424 (8.2)	21 (3.7)	436 (10.6)	14 (1.0)
西開普省(南非共和國)(九年級)	39 (4.1)	445 (8.7)	18 (3.4)	452 (16.2)	19 (3.2)	425 (10.0)	23 (3.7)	439 (10.0)	15 (0.9)
阿布扎比(阿拉伯聯合大公國)	r 26 (1.9)	423 (7.1)	40 (2.6)	416 (7.0)	25 (2.2)	467 (8.0)	10 (1.7)	456 (23.0)	14 (0.4)
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	12 (2.1)	505 (14.8)	53 (2.8)	542 (5.2)	21 (2.2)	551 (4.2)	14 (2.3)	526 (10.3)	12 (0.5)

註：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%。s 表示可取得至少 50% 的學生資料，但少於 70%。

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 9-13：八年級科學教師年資 (科學教師問卷)

國家或地區	20年 或超過20年		至少10年 但少於20年		至少5年 但少於10年		少於5年		平均年資
	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	
澳大利亞	28 (3.1)	535 (6.9)	22 (2.5)	533 (8.2)	21 (2.6)	535 (7.2)	28 (3.1)	526 (4.9)	13 (0.7)
巴林	24 (3.0)	464 (7.9)	37 (3.7)	499 (5.3)	23 (2.4)	500 (5.9)	15 (2.5)	479 (8.1)	13 (0.4)
智利	21 (3.0)	454 (7.0)	34 (3.3)	475 (5.4)	27 (3.5)	464 (6.6)	18 (3.5)	455 (9.4)	13 (0.8)
臺灣	35 (3.2)	573 (3.5)	42 (4.0)	576 (4.1)	12 (2.3)	563 (6.3)	11 (2.6)	580 (5.6)	16 (0.6)
賽普勒斯	s 20 (2.0)	490 (7.1)	42 (1.5)	483 (3.3)	25 (2.0)	489 (5.7)	13 (0.9)	490 (4.2)	13 (0.3)
埃及	40 (3.8)	389 (8.5)	37 (4.2)	390 (9.6)	21 (3.1)	382 (14.7)	2 (1.1)	~ ~	17 (0.6)
英格蘭	s 18 (4.4)	520 (18.5)	34 (4.9)	524 (8.6)	34 (5.3)	529 (15.8)	13 (3.5)	507 (16.3)	12 (0.8)
芬蘭	32 (2.2)	546 (3.9)	32 (2.3)	544 (4.3)	20 (1.6)	540 (4.1)	15 (1.4)	536 (6.1)	15 (0.4)
法國	r 29 (2.7)	497 (4.1)	36 (2.7)	490 (4.0)	13 (2.0)	489 (7.2)	22 (2.7)	475 (5.7)	14 (0.6)
喬治亞	70 (2.2)	445 (4.3)	21 (1.9)	448 (5.3)	6 (1.0)	457 (5.4)	3 (0.7)	466 (18.7)	26 (0.6)
香港	37 (3.6)	500 (10.5)	30 (4.0)	498 (12.3)	13 (3.0)	526 (17.1)	20 (3.2)	507 (11.1)	15 (0.8)
匈牙利	66 (2.4)	527 (3.3)	20 (2.0)	538 (5.6)	7 (1.2)	528 (6.6)	6 (1.2)	514 (8.9)	24 (0.7)
伊朗	45 (3.3)	464 (5.8)	30 (3.1)	441 (7.7)	9 (2.0)	422 (11.8)	15 (2.8)	440 (13.0)	17 (0.7)
愛爾蘭	37 (3.8)	534 (4.3)	26 (3.2)	530 (6.0)	21 (2.8)	516 (6.4)	17 (2.2)	520 (8.7)	16 (0.8)

表 9-13 (續)：八年級科學教師年資 (科學教師問卷)

國家或地區	20年 或超過20年		至少10年 但少於20年		至少5年 但少於10年		少於5年		平均年資
	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	
以色列	38 (3.5)	528 (7.1)	23 (3.0)	506 (9.9)	16 (2.9)	504 (13.1)	23 (3.5)	509 (11.5)	15 (0.9)
義大利	41 (3.8)	503 (3.9)	44 (4.0)	499 (4.7)	11 (2.4)	494 (8.4)	4 (1.5)	516 (7.6)	19 (0.8)
日本	32 (3.7)	570 (4.4)	19 (3.3)	566 (3.3)	27 (3.8)	570 (3.7)	23 (3.7)	571 (6.0)	15 (1.0)
約旦	13 (2.9)	449 (14.9)	33 (3.6)	459 (8.6)	33 (4.1)	451 (9.2)	21 (3.0)	441 (11.1)	11 (0.5)
哈薩克	45 (2.0)	484 (3.7)	27 (1.8)	469 (5.3)	16 (1.6)	468 (6.3)	12 (1.3)	484 (6.7)	18 (0.5)
韓國	38 (3.2)	561 (3.3)	28 (3.3)	562 (3.4)	14 (2.6)	565 (3.7)	20 (2.4)	555 (5.2)	16 (0.7)
科威特	19 (3.7)	454 (11.5)	42 (3.5)	442 (9.2)	25 (3.6)	439 (12.0)	13 (3.4)	446 (15.2)	12 (0.8)
黎巴嫩	16 (2.1)	381 (13.2)	36 (2.7)	366 (7.7)	24 (2.4)	385 (8.6)	24 (2.1)	387 (7.9)	11 (0.4)
立陶宛	76 (2.0)	531 (3.1)	18 (1.6)	539 (3.7)	4 (0.9)	552 (11.5)	2 (0.7)	~ ~	26 (0.5)
馬來西亞	20 (2.9)	452 (8.7)	48 (4.0)	457 (6.1)	21 (3.0)	473 (9.9)	11 (2.6)	464 (15.2)	13 (0.5)
摩洛哥	27 (2.2)	405 (4.6)	19 (2.0)	403 (4.3)	20 (1.9)	396 (5.8)	33 (2.3)	378 (5.3)	13 (0.6)
紐西蘭	32 (3.1)	494 (10.4)	32 (3.3)	508 (6.3)	16 (2.5)	507 (6.7)	20 (2.7)	495 (7.5)	15 (0.9)
挪威(九年級)	r 26 (4.1)	503 (5.9)	27 (4.2)	491 (6.3)	16 (2.9)	487 (7.9)	31 (4.6)	504 (5.0)	12 (1.0)
阿曼	13 (2.4)	459 (9.6)	70 (2.9)	460 (3.9)	12 (2.6)	453 (9.0)	5 (1.2)	449 (11.6)	14 (0.4)
葡萄牙	71 (2.6)	518 (3.3)	22 (2.7)	517 (5.6)	6 (1.9)	537 (7.5)	1 (0.3)	~ ~	23 (0.5)
卡達	12 (2.2)	464 (10.9)	38 (3.9)	469 (7.4)	35 (2.5)	473 (8.7)	15 (2.9)	495 (11.2)	11 (0.5)
羅馬尼亞	68 (2.4)	468 (5.0)	23 (2.2)	474 (6.0)	4 (0.9)	485 (15.3)	6 (1.5)	475 (11.5)	24 (0.5)
俄羅斯	66 (2.0)	544 (3.8)	16 (1.5)	540 (7.1)	8 (1.2)	541 (7.3)	10 (1.1)	541 (8.4)	23 (0.5)
沙烏地阿拉伯	23 (2.9)	433 (6.6)	37 (3.8)	435 (4.3)	27 (3.5)	430 (7.5)	13 (2.6)	423 (7.6)	13 (0.5)
新加坡	15 (1.9)	617 (11.0)	30 (2.6)	606 (7.6)	36 (2.4)	606 (7.8)	19 (2.0)	605 (10.0)	12 (0.5)
南非(九年級)	33 (2.8)	376 (6.8)	31 (3.0)	368 (6.6)	12 (1.8)	376 (10.2)	24 (3.0)	363 (8.3)	15 (0.6)
瑞典	28 (3.2)	526 (5.8)	45 (3.4)	519 (4.4)	10 (2.2)	520 (6.3)	17 (2.8)	523 (8.5)	15 (0.6)
土耳其	23 (3.2)	542 (6.8)	32 (3.5)	529 (7.5)	24 (3.2)	503 (7.8)	21 (2.4)	480 (13.6)	12 (0.6)
阿拉伯聯合大公國	19 (1.5)	448 (8.4)	39 (1.5)	473 (5.8)	30 (1.7)	485 (6.6)	12 (1.0)	486 (10.3)	13 (0.4)
美國	26 (2.3)	535 (11.3)	36 (2.5)	532 (5.4)	17 (1.8)	526 (9.5)	20 (2.3)	497 (11.7)	14 (0.5)
國際平均	34 (0.5)	492 (1.3)	32 (0.5)	491 (1.0)	18 (0.4)	491 (1.5)	15 (0.4)	488 (1.7)	16 (0.1)

基準參照區

安大略省(加拿大)	s	24 (4.9)	541 (9.8)	50 (5.7)	514 (5.5)	19 (3.9)	509 (9.1)	7 (1.6)	550 (20.0)	15 (0.7)
莫斯科(俄羅斯)		63 (2.0)	567 (2.9)	19 (2.0)	566 (3.9)	9 (1.4)	563 (7.1)	9 (1.2)	564 (4.7)	22 (0.5)
豪登省(南非共和國)(九年級)		27 (4.0)	418 (9.5)	38 (3.8)	419 (7.8)	13 (2.8)	420 (14.8)	22 (3.4)	432 (12.2)	14 (0.8)
西開普省(南非共和國)(九年級)		43 (4.5)	450 (9.2)	22 (3.6)	424 (12.6)	11 (2.3)	473 (24.5)	24 (3.9)	421 (11.8)	16 (1.1)
阿布扎比(阿拉伯聯合大公國)		19 (1.6)	390 (15.3)	39 (2.6)	425 (8.7)	31 (2.5)	416 (9.8)	11 (1.9)	445 (13.1)	13 (0.4)
杜拜(阿拉伯聯合大公國)		12 (1.9)	514 (11.5)	38 (3.5)	541 (8.5)	34 (3.4)	571 (8.4)	16 (2.3)	555 (6.3)	11 (0.4)
魁北克省(加拿大)	y	--	--	--	--	--	--	--	--	--

註：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%。s 表示可取得至少 50% 的學生資料，但少於 70%。

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/>

四、教師參與之專業發展活動

在職進修使教師專業職能得以持續成長。TIMSS 透過教師問卷調查教師在過去兩年間所參與之專業發展課程的類型。這些專業發展課程包括學科內容、學科的教材教法、學科課程、科技與學科教學的整合、學生批判思考或問題解決／探究技能之增進、評量、學生個別需求之處理、以及科學與其他學科之統整等。表 9-14 至表 9-17 呈現了各國參與各類專業發展課程之四和八年級數學與科學教師所涵蓋的學生百分比。

整體來說，八年級教師比較積極參與在職進修，各項專業發展活動參與教師的學生涵蓋率，八年級都高於四年級，國際平均如此，我國除少數專業發展活動，大部分也是如此。就東亞五國而言，除香港數學教師之外，其餘各國也是八年級數學或科學教師參與在職進修較為積極。在我國，相較於四年級，除數學和科學教師所參與的「處理學生的個別需求」和科學教師所參與的「增進學生批判思考或問題解決的技能」之外，參加其他各類專業發展活動之八年級數學／科學教師的學生涵蓋率都比較高（參見表 9-14 至表 9-17）。

我國數學與科學教師，四和八年級教師參與專業發展活動的樣態略有不同。參與各項專業發展活動之四年級教師之學生涵蓋率的差異沒有八年級大。八年級教師的專業發展活動學生涵蓋率較集中在「數學／科學學科內容」、「數學／科學教育學／教材教法」、「數學／科學課程」和「科技融入數學／科學教學」這四項；學生涵蓋率都超過 60%（參見表 9-16 和表 9-17）。至於四年級教師，除「自然科學評量」之外，其餘專業發展活動參與教師的學生涵蓋率都超過 40%，涵蓋率的變化範圍在 41% 至 61% 之間（參見表 9-14 和表 9-15）。與國際平均相比，除參與「增進學生批判思考或問題解決的技能」的八年級數學教師、參與「增進學生批判思考或問題解決的技能」和「處理學生的個別需求」的八年級科學教師之學生涵蓋率略低之外，其餘專業發展活動參與教師之學生涵蓋率都較高。

在東亞五國中，新加坡、香港教師參與專業發展活動的樣態與我國較為接近（參見表 9-14 至表 9-17）。不過，與我國教師相比，新加坡教師較為重視「數學／科學教育學／教材教法」、「增進學生批判思考或問題解決／探究的技能」和「數學／自然科學評量」這三類活動。以八年級數學為例，新加坡參與「數學教育學／教材教法」、「增進學生批判思考或問題解決的技能」和「數學評量」之教師的學生涵蓋率分別為 82%、57% 和 60%，而我國只有 67%、45% 和 52%（參見表 9-16）。

表 9-14：四年級數學教師過去兩年內參與之數學科專業發展

國家或地區	教師專業發展參與的百分比*						
	數學學科內容	數學教育學 / 教材教法	數學課程	科技融入數學教學	增進學生批判思考或問題解決的技能	數學評量	處理學生的個別需求
阿爾巴尼亞	29 (3.6)	33 (3.3)	48 (4.0)	32 (4.0)	52 (3.9)	49 (4.0)	46 (3.9)
亞美尼亞	46 (3.4)	48 (4.0)	55 (4.1)	48 (4.1)	40 (3.7)	44 (4.0)	47 (3.8)
澳大利亞	56 (3.7)	54 (3.4)	53 (3.4)	30 (3.3)	55 (3.6)	43 (3.0)	52 (3.8)
奧地利	50 (3.1)	41 (3.0)	16 (2.4)	13 (1.9)	34 (3.4)	22 (3.0)	51 (2.9)
亞塞拜然	49 (4.0)	39 (3.7)	61 (3.7)	33 (3.7)	43 (3.7)	57 (4.0)	39 (3.6)
巴林	51 (3.5)	68 (2.6)	45 (3.3)	72 (3.1)	69 (2.6)	52 (3.0)	61 (3.0)
比利時	17 (2.7)	19 (2.9)	35 (3.8)	8 (1.9)	15 (3.0)	5 (2.0)	34 (3.5)
波士尼亞與赫塞哥維納	15 (2.1)	10 (1.7)	19 (2.6)	12 (2.1)	20 (2.7)	15 (2.0)	21 (2.7)
保加利亞	30 (3.3)	25 (3.1)	29 (3.9)	26 (3.5)	19 (3.1)	26 (3.0)	25 (3.5)
加拿大	62 (2.1)	r 68 (1.8)	47 (2.8)	37 (3.0)	58 (2.1)	52 (3.0)	52 (2.1)
智利	43 (4.3)	33 (4.3)	30 (3.9)	17 (3.4)	36 (4.4)	24 (4.0)	42 (3.6)
臺灣	53 (3.8)	46 (4.0)	59 (4.1)	41 (3.8)	45 (3.7)	44 (4.0)	54 (4.0)
克羅埃西亞	49 (3.4)	35 (4.0)	36 (3.1)	43 (3.3)	44 (3.4)	36 (3.0)	43 (3.6)
賽普勒斯	67 (3.8)	51 (4.5)	64 (3.8)	26 (3.0)	32 (3.7)	25 (2.0)	15 (2.6)
捷克	32 (3.6)	43 (3.8)	14 (2.7)	31 (3.4)	47 (3.8)	28 (4.0)	51 (3.1)
丹麥	r 26 (3.5)	r 22 (3.2)	r 13 (2.7)	r 20 (3.1)	r 15 (2.9)	r 17 (3.0)	r 15 (3.2)
芬蘭	7 (1.9)	17 (2.6)	12 (2.0)	15 (2.3)	8 (2.0)	9 (2.0)	17 (2.6)
法國	64 (3.5)	68 (3.5)	36 (3.7)	13 (2.4)	39 (3.2)	6 (2.0)	21 (2.6)
喬治亞	48 (3.8)	57 (3.8)	59 (4.1)	57 (3.6)	50 (4.3)	46 (3.0)	48 (4.3)
德國	37 (3.3)	28 (3.5)	27 (3.3)	8 (2.0)	20 (3.2)	18 (3.0)	29 (3.3)
香港	72 (3.2)	72 (3.3)	72 (3.9)	77 (3.9)	58 (4.3)	40 (4.0)	56 (4.2)
匈牙利	5 (1.4)	16 (2.4)	4 (1.4)	12 (2.0)	21 (2.4)	5 (1.0)	30 (3.2)
伊朗	59 (3.7)	64 (3.6)	35 (3.8)	24 (3.5)	32 (3.0)	35 (4.0)	57 (3.8)
愛爾蘭	36 (3.6)	33 (3.5)	23 (3.5)	23 (3.2)	34 (3.6)	19 (3.0)	31 (3.4)
義大利	33 (3.6)	47 (3.5)	30 (3.6)	33 (3.0)	27 (3.4)	25 (3.0)	42 (3.9)
日本	55 (3.7)	58 (2.9)	23 (2.8)	11 (2.6)	29 (3.0)	21 (3.0)	33 (3.4)
哈薩克	54 (3.9)	60 (3.8)	63 (3.4)	62 (3.7)	69 (3.6)	65 (3.0)	58 (3.8)
韓國	30 (4.3)	28 (3.7)	39 (4.1)	15 (2.9)	38 (3.8)	38 (4.0)	49 (4.0)
科索沃	24 (3.5)	20 (3.4)	15 (3.4)	16 (3.3)	39 (3.8)	31 (4.0)	24 (3.4)
科威特	78 (3.6)	75 (3.6)	74 (3.5)	70 (4.0)	66 (3.9)	67 (4.0)	69 (3.5)
拉脫維亞	42 (3.7)	37 (3.5)	34 (3.7)	48 (3.7)	67 (3.6)	37 (3.0)	42 (3.6)
立陶宛	24 (3.0)	29 (3.5)	24 (3.6)	55 (3.5)	53 (3.6)	34 (4.0)	45 (4.2)
馬爾他	60 (0.4)	62 (0.4)	55 (0.5)	41 (0.4)	62 (0.4)	67 (0.0)	45 (0.4)
蒙特內哥羅	30 (2.4)	23 (1.9)	21 (2.2)	14 (1.9)	38 (2.4)	35 (3.0)	30 (2.5)
摩洛哥	30 (3.7)	35 (3.0)	33 (3.4)	18 (3.2)	32 (3.5)	48 (3.0)	37 (3.6)
荷蘭	r 39 (4.6)	r 34 (4.6)	r 24 (5.1)	r 4 (1.5)	r 26 (4.8)	r 22 (4.0)	r 46 (5.2)
紐西蘭	59 (3.7)	61 (3.3)	50 (3.6)	26 (2.9)	58 (3.3)	36 (3.0)	46 (3.1)
北馬其頓	36 (4.3)	22 (3.6)	25 (3.7)	22 (3.8)	31 (4.4)	32 (4.0)	29 (4.3)
北愛爾蘭	50 (4.2)	57 (3.9)	39 (4.2)	37 (4.2)	56 (4.2)	30 (4.0)	33 (4.2)
挪威(五年級)	r 23 (4.0)	r 25 (4.0)	r 8 (2.5)	r 18 (3.8)	r 19 (3.4)	r 12 (3.0)	r 14 (3.3)
阿曼	66 (3.2)	65 (3.4)	64 (3.3)	42 (3.3)	56 (3.7)	73 (3.0)	50 (3.4)
巴基斯坦	72 (5.0)	63 (6.9)	63 (7.7)	42 (7.8)	79 (4.1)	75 (5.0)	75 (4.6)
菲律賓	68 (3.5)	71 (3.9)	67 (3.7)	56 (4.2)	66 (3.8)	63 (4.0)	65 (3.7)
波蘭	74 (3.5)	55 (3.6)	69 (3.7)	63 (3.6)	46 (4.0)	38 (4.0)	54 (3.6)
葡萄牙	41 (3.3)	37 (3.6)	30 (3.0)	25 (3.1)	33 (3.2)	14 (2.0)	37 (3.4)
卡達	64 (3.7)	68 (3.0)	60 (3.2)	70 (3.5)	72 (3.3)	54 (3.0)	71 (2.9)

表 9-14 (續): 四年級數學教師過去兩年內參與之數學科專業發展

國家或地區	教師專業發展參與的百分比*						
	數學學科 內容	數學教育學 / 教材教法	數學課程	科技融入 數學教學	增進學生 批判思考或 問題解決的 技能	數學評量	處理學生的 個別需求
俄羅斯	37 (3.8)	43 (3.8)	50 (3.8)	55 (3.4)	51 (3.6)	55 (4.0)	51 (4.2)
沙烏地阿拉伯	55 (3.7)	59 (3.9)	43 (3.7)	53 (3.4)	52 (4.1)	35 (4.0)	50 (4.1)
塞爾維亞	42 (3.7)	30 (3.8)	29 (3.7)	27 (4.0)	44 (3.8)	29 (3.0)	47 (3.8)
新加坡	74 (2.4)	82 (2.6)	69 (2.4)	61 (2.3)	62 (2.7)	67 (3.0)	46 (2.6)
斯洛伐克	15 (2.4)	23 (2.7)	42 (2.6)	37 (3.0)	21 (2.4)	15 (2.0)	22 (2.7)
南非(五年級)	85 (2.1)	57 (3.9)	85 (2.7)	46 (3.9)	67 (3.2)	78 (3.0)	60 (3.3)
西班牙	37 (3.1)	45 (3.1)	28 (3.4)	28 (3.3)	45 (3.5)	24 (3.0)	49 (3.7)
瑞典	22 (3.1)	23 (3.2)	23 (3.8)	29 (4.1)	17 (3.0)	24 (4.0)	33 (4.6)
土耳其(五年級)	22 (3.3)	27 (3.1)	32 (3.1)	32 (3.5)	17 (3.4)	15 (3.0)	14 (2.6)
阿拉伯聯合大公國	r 68 (1.5)	r 70 (1.3)	r 71 (1.8)	r 70 (1.3)	r 78 (1.2)	r 67 (1.0)	r 75 (1.6)
美國	66 (2.3)	65 (2.6)	70 (2.3)	47 (2.4)	59 (2.5)	48 (3.0)	56 (2.6)
英格蘭	x 66 (5.9)	x 63 (6.9)	x 57 (6.9)	x 17 (4.4)	x 63 (5.5)	x 47 (7.0)	x 42 (6.8)
國際平均	46 (0.5)	45 (0.5)	41 (0.5)	35 (0.4)	44 (0.5)	37 (0.0)	43 (0.5)

基準參照區

安大略省(加拿大)	r 81 (2.6)	r 81 (2.4)	r 66 (5.1)	r 49 (5.5)	r 76 (3.3)	r 61 (5.0)	r 68 (3.7)
魁北克省(加拿大)	38 (4.0)	50 (4.5)	20 (3.3)	22 (4.0)	34 (4.4)	44 (4.0)	27 (3.9)
莫斯科(俄羅斯)	26 (3.6)	27 (3.9)	37 (4.1)	62 (4.2)	36 (4.4)	35 (4.0)	40 (4.0)
馬德里(西班牙)	39 (4.0)	44 (4.0)	23 (3.4)	33 (4.6)	41 (4.0)	22 (4.0)	50 (4.2)
阿布扎比(阿拉伯聯合大公國)	r 64 (2.2)	r 65 (2.1)	r 62 (2.5)	r 58 (2.7)	r 68 (2.3)	r 57 (2.0)	r 65 (2.5)
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	r 69 (2.2)	r 69 (2.5)	r 73 (1.3)	r 77 (1.8)	r 84 (2.1)	r 69 (2.0)	r 81 (2.1)

註：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%。s 表示可取得至少 50% 的學生資料，但少於 70%。

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 9-15：四年級科學教師過去兩年內參與之科學科專業發展

國家或地區	教師專業發展參與的百分比*							
	自然科學 學科內容	自然科學 教育學/ 教材教法	自然科學 課程	科技融入 自然科學 教學	增進學生 批判思考或 問題解決的 技能	自然科學 評量	處理學生的 個別需求	將自然科學 與其他學科 (例如：數 學、科技) 整合在一起
阿爾巴尼亞	29 (3.9)	29 (3.9)	43 (3.7)	26 (3.9)	51 (3.9)	45 (4.0)	28 (3.6)	38 (4.3)
亞美尼亞	35 (4.2)	39 (4.0)	r 44 (4.0)	41 (4.4)	r 43 (3.8)	r 40 (5.0)	r 43 (4.2)	r 57 (4.1)
澳大利亞	35 (3.6)	31 (3.5)	35 (3.4)	34 (3.8)	43 (3.9)	18 (3.0)	30 (3.6)	30 (3.3)
奧地利	40 (3.1)	19 (2.3)	15 (2.3)	9 (1.9)	24 (3.1)	6 (2.0)	15 (2.5)	14 (2.4)
亞塞拜然	25 (2.9)	16 (2.5)	38 (3.5)	30 (3.3)	36 (3.7)	38 (4.0)	39 (3.6)	45 (3.9)
巴林	42 (3.3)	69 (3.0)	47 (2.8)	80 (2.3)	78 (2.7)	61 (3.0)	57 (3.0)	70 (3.1)
比利時	17 (3.0)	11 (2.5)	37 (3.4)	10 (2.3)	6 (1.8)	6 (2.0)	14 (2.7)	21 (3.4)
波士尼亞與赫塞哥維納	13 (2.0)	12 (1.9)	16 (2.3)	10 (1.7)	17 (2.5)	12 (2.0)	16 (2.3)	12 (1.7)
保加利亞	15 (2.4)	14 (2.8)	20 (2.8)	19 (2.8)	9 (2.2)	14 (3.0)	12 (2.7)	15 (2.7)
加拿大	r 16 (1.7)	r 14 (1.8)	r 15 (1.5)	r 18 (1.7)	r 24 (2.4)	r 9 (2.0)	r 23 (2.2)	r 20 (2.0)
智利	r 20 (3.5)	r 12 (2.8)	r 15 (3.2)	r 16 (3.2)	r 27 (4.4)	r 11 (3.0)	r 36 (4.8)	r 23 (3.9)
臺灣	61 (3.8)	41 (3.9)	61 (4.0)	53 (4.0)	44 (3.6)	29 (4.0)	50 (3.5)	45 (3.6)
克羅埃西亞	57 (3.6)	41 (3.6)	34 (3.4)	43 (4.1)	38 (3.4)	32 (3.0)	35 (3.4)	34 (3.0)
賽普勒斯	55 (5.1)	47 (4.7)	54 (4.9)	23 (4.2)	38 (4.1)	15 (3.0)	12 (3.3)	17 (3.6)
捷克	22 (3.0)	14 (2.6)	6 (1.6)	14 (2.3)	26 (3.3)	10 (2.0)	35 (3.5)	20 (2.9)
丹麥	r 24 (3.8)	r 16 (3.3)	r 13 (3.2)	r 16 (3.9)	r 18 (3.5)	r 8 (2.0)	r 7 (2.2)	r 10 (2.8)
芬蘭	5 (1.6)	7 (2.0)	8 (1.6)	11 (2.1)	7 (1.9)	7 (2.0)	10 (1.8)	7 (1.8)
法國	14 (2.4)	15 (2.5)	13 (2.8)	10 (2.5)	14 (2.5)	4 (1.0)	11 (2.3)	12 (2.7)
喬治亞	41 (4.1)	48 (3.9)	48 (4.4)	50 (4.4)	55 (4.4)	42 (4.0)	49 (4.2)	44 (4.3)
德國	33 (3.4)	22 (3.0)	21 (2.9)	13 (2.7)	14 (3.2)	12 (3.0)	19 (3.1)	13 (2.8)
香港	53 (4.2)	47 (4.6)	54 (4.8)	66 (4.9)	61 (4.8)	34 (4.0)	48 (4.2)	58 (4.5)
匈牙利	4 (1.4)	8 (1.9)	1 (0.7)	8 (2.5)	24 (2.6)	2 (1.0)	26 (3.4)	8 (1.8)
伊朗	49 (3.6)	51 (3.2)	34 (3.1)	26 (2.9)	32 (3.5)	32 (4.0)	39 (3.7)	29 (3.0)
愛爾蘭	25 (3.6)	22 (3.0)	21 (3.2)	22 (3.3)	29 (3.9)	12 (2.0)	19 (2.8)	28 (3.6)
義大利	13 (2.5)	18 (2.7)	18 (3.1)	19 (3.1)	22 (3.5)	18 (3.0)	28 (3.5)	20 (3.0)
日本	40 (3.9)	37 (4.0)	18 (3.0)	11 (2.4)	12 (2.5)	13 (3.0)	14 (3.0)	4 (1.7)
哈薩克	51 (4.1)	56 (4.0)	54 (4.0)	57 (4.2)	66 (3.4)	61 (4.0)	63 (3.4)	56 (3.9)
韓國	31 (3.8)	35 (3.5)	46 (3.7)	27 (3.7)	32 (3.6)	33 (4.0)	33 (3.5)	35 (3.9)
科索沃	16 (2.7)	16 (3.2)	10 (2.3)	9 (2.4)	28 (3.5)	24 (4.0)	18 (4.0)	19 (3.4)
科威特	78 (3.9)	80 (2.6)	82 (3.1)	75 (3.4)	78 (3.6)	76 (3.0)	70 (3.4)	71 (3.9)
拉脫維亞	37 (3.9)	33 (3.7)	32 (3.8)	44 (3.9)	62 (4.0)	28 (3.0)	41 (4.3)	40 (3.7)
立陶宛	28 (3.7)	26 (3.2)	22 (3.4)	35 (3.5)	44 (3.9)	20 (3.0)	38 (3.8)	37 (3.9)
馬爾他	31 (0.4)	33 (0.4)	25 (0.4)	19 (0.3)	33 (0.4)	30 (0.0)	23 (0.3)	26 (0.4)
蒙特內哥羅	31 (2.2)	19 (1.8)	28 (2.4)	15 (1.9)	33 (2.3)	27 (2.0)	25 (2.2)	22 (2.5)
摩洛哥	24 (3.3)	33 (3.8)	30 (3.3)	23 (3.1)	28 (3.4)	39 (3.0)	38 (4.1)	25 (3.2)
荷蘭	r 8 (3.2)	r 9 (3.3)	r 8 (3.2)	r 16 (4.6)	r 24 (5.2)	r 8 (3.0)	r 17 (4.5)	r 15 (4.6)
紐西蘭	29 (3.0)	30 (2.8)	28 (2.8)	20 (2.5)	34 (3.1)	13 (2.0)	21 (2.7)	25 (3.0)
北馬其頓	22 (3.5)	15 (3.0)	19 (3.5)	14 (2.8)	21 (3.2)	23 (4.0)	26 (3.6)	17 (2.9)
北愛爾蘭	21 (3.3)	25 (3.5)	17 (3.6)	25 (3.7)	31 (4.3)	5 (2.0)	14 (3.2)	27 (3.8)
挪威(五年級)	s 11 (2.8)	s 8 (2.4)	s 5 (2.0)	s 8 (2.6)	s 7 (2.2)	s 5 (2.0)	s 9 (2.9)	s 9 (2.3)
阿曼	63 (3.2)	59 (3.3)	55 (3.1)	37 (2.9)	50 (3.7)	65 (3.0)	49 (3.7)	50 (3.7)
巴基斯坦	r 66 (6.2)	r 72 (5.8)	r 73 (5.4)	r 56 (7.5)	r 75 (5.2)	r 70 (6.0)	r 72 (5.8)	r 54 (7.8)
菲律賓	76 (3.6)	68 (3.6)	73 (3.6)	61 (4.4)	68 (3.7)	63 (4.0)	63 (4.0)	62 (3.8)
波蘭	64 (4.0)	33 (4.0)	57 (4.3)	56 (3.8)	45 (3.9)	34 (4.0)	52 (4.3)	28 (3.8)
葡萄牙	24 (2.6)	26 (2.9)	15 (2.5)	15 (2.4)	24 (3.1)	9 (2.0)	24 (3.1)	17 (2.5)
卡達	59 (4.1)	62 (3.2)	46 (4.0)	65 (3.4)	69 (3.3)	54 (3.0)	67 (3.2)	60 (3.7)

表 9-15 (續)：四年級科學教師過去兩年內參與之科學科專業發展

國家或地區	教師專業發展參與的百分比*							
	自然科學 學科內容	自然科學 教育學/ 教材教法	自然科學 課程	科技融入 自然科學 教學	增進學生 批判思考或 問題解決的 技能	自然科學 評量	處理學生的 個別需求	將自然科學 與其他學科 (例如：數 學、科技) 整合在一起
俄羅斯	33 (3.4)	36 (3.5)	48 (3.9)	50 (3.6)	46 (3.4)	48 (4.0)	47 (3.9)	50 (3.5)
沙烏地阿拉伯	49 (3.6)	47 (3.6)	52 (3.8)	r 51 (3.6)	r 39 (4.5)	r 39 (4.0)	r 56 (4.0)	r 44 (4.4)
塞爾維亞	28 (3.5)	17 (2.9)	21 (3.5)	26 (3.6)	35 (3.8)	19 (3.0)	36 (3.9)	34 (4.1)
新加坡	67 (2.7)	81 (2.1)	63 (2.6)	58 (2.5)	49 (2.6)	71 (3.0)	36 (2.7)	30 (2.6)
斯洛伐克	24 (3.1)	25 (3.2)	45 (3.7)	35 (2.7)	19 (2.6)	12 (2.0)	17 (2.7)	20 (2.8)
南非(五年級)	68 (3.8)	46 (4.5)	76 (3.2)	59 (3.5)	60 (4.3)	63 (4.0)	55 (4.2)	61 (3.8)
西班牙	16 (2.5)	25 (3.2)	16 (2.5)	29 (3.3)	33 (3.1)	19 (3.0)	40 (3.1)	23 (3.5)
瑞典	17 (3.4)	13 (2.8)	10 (2.4)	19 (3.4)	10 (2.6)	15 (3.0)	19 (3.6)	17 (3.4)
土耳其(五年級)	28 (3.4)	28 (3.7)	36 (3.6)	31 (3.8)	20 (3.0)	25 (4.0)	19 (3.2)	20 (3.0)
阿拉伯聯合大公國	r 70 (2.1)	r 67 (2.1)	r 72 (2.3)	r 69 (2.2)	r 77 (1.8)	r 68 (2.0)	r 73 (2.1)	r 70 (2.1)
美國	40 (2.3)	34 (2.2)	43 (2.4)	29 (2.2)	37 (2.2)	21 (2.0)	29 (2.3)	26 (2.0)
英格蘭	y --	y --	y --	y --	y --	y --	y --	y --
國際平均	35 (0.4)	33 (0.4)	34 (0.4)	32 (0.4)	36 (0.5)	28 (0.0)	33 (0.5)	31 (0.5)

基準參照區								
安大略省(加拿大)	r 10 (2.7)	r 9 (2.4)	r 19 (3.1)	r 21 (3.3)	r 35 (4.9)	r 9 (3.0)	r 34 (4.4)	r 23 (3.6)
魁北克省(加拿大)	r 19 (3.4)	r 17 (3.6)	r 3 (1.6)	r 12 (3.0)	r 5 (1.7)	r 7 (2.0)	r 5 (1.6)	r 9 (2.8)
莫斯科(俄羅斯)	18 (3.2)	21 (3.4)	38 (4.3)	50 (4.5)	35 (4.5)	28 (4.0)	31 (4.2)	42 (4.3)
馬德里(西班牙)	22 (3.0)	28 (3.8)	19 (3.0)	34 (4.4)	36 (3.7)	15 (3.0)	45 (4.0)	22 (3.5)
阿布扎比(阿拉伯聯合大公國)	r 65 (2.7)	r 61 (2.6)	r 65 (2.5)	r 55 (2.7)	r 70 (2.5)	r 59 (2.0)	r 64 (2.4)	r 61 (2.3)
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	r 71 (2.0)	r 67 (2.3)	r 74 (1.9)	r 78 (2.0)	r 82 (2.0)	r 75 (2.0)	r 81 (2.1)	r 75 (1.5)

註：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%。s 表示可取得至少 50% 的學生資料，但少於 70%。

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 9-16：八年級數學教師過去兩年內參與之數學科專業發展

國家或地區	教師專業發展參與的百分比*						
	數學學科內容	數學教育學 / 教材教法	數學課程	科技融入數學教學	增進學生批判思考或問題解決的技能	數學評量	處理學生的個別需求
澳大利亞	58 (3.0)	63 (3.2)	63 (2.9)	55 (3.0)	58 (3.7)	52 (3.0)	60 (3.2)
巴林	52 (3.3)	70 (2.8)	45 (3.0)	79 (2.8)	75 (3.1)	57 (4.0)	59 (3.3)
智利	50 (4.5)	40 (4.3)	33 (4.0)	28 (3.6)	38 (3.7)	23 (3.0)	36 (3.8)
臺灣	80 (2.9)	67 (3.2)	77 (3.1)	63 (3.5)	45 (3.0)	52 (3.0)	49 (3.2)
賽普勒斯	s 68 (3.5)	s 56 (4.0)	s 73 (3.9)	s 38 (4.9)	s 36 (3.8)	s 48 (4.0)	s 38 (4.6)
埃及	67 (3.9)	69 (3.7)	58 (4.0)	52 (4.1)	66 (4.3)	55 (4.0)	61 (4.3)
英格蘭	s 72 (5.6)	s 67 (5.2)	s 75 (5.0)	s 22 (5.4)	s 47 (5.6)	s 45 (6.0)	s 42 (5.9)
芬蘭	15 (2.3)	29 (2.9)	35 (3.2)	45 (3.4)	15 (2.1)	28 (3.0)	16 (2.4)
法國	r 43 (4.3)	r 46 (4.2)	r 47 (4.4)	r 55 (4.5)	r 15 (3.3)	r 33 (4.0)	r 22 (3.3)
喬治亞	69 (4.4)	83 (3.5)	69 (3.5)	71 (4.0)	76 (4.3)	68 (4.0)	67 (4.2)
香港	60 (3.8)	63 (4.3)	54 (4.0)	66 (4.2)	36 (3.8)	35 (4.0)	45 (4.5)
匈牙利	17 (3.0)	32 (3.3)	9 (2.4)	28 (3.3)	20 (2.9)	18 (3.0)	24 (3.1)
伊朗	60 (3.1)	65 (3.6)	44 (3.9)	46 (3.1)	36 (3.6)	41 (4.0)	43 (3.4)
愛爾蘭	83 (1.9)	72 (2.6)	86 (2.2)	38 (3.0)	55 (3.0)	48 (3.0)	32 (2.4)
以色列	68 (2.9)	69 (3.0)	48 (3.2)	59 (3.2)	46 (3.2)	42 (3.0)	43 (2.8)
義大利	35 (3.2)	60 (3.9)	35 (3.8)	58 (3.4)	28 (3.4)	32 (4.0)	55 (3.8)
日本	67 (3.8)	71 (3.6)	35 (3.8)	18 (2.5)	40 (3.6)	28 (3.0)	28 (3.3)
約旦	39 (3.7)	44 (4.0)	50 (4.2)	48 (3.6)	53 (4.2)	48 (5.0)	46 (4.1)
哈薩克	75 (3.3)	80 (3.1)	74 (3.7)	65 (3.9)	68 (3.6)	71 (3.0)	54 (4.2)
韓國	52 (3.8)	65 (3.5)	60 (3.4)	32 (3.6)	40 (3.8)	60 (4.0)	40 (3.6)
科威特	84 (2.8)	79 (3.8)	71 (5.1)	65 (4.3)	66 (4.1)	65 (5.0)	60 (4.2)
黎巴嫩	61 (4.2)	56 (3.9)	54 (4.5)	59 (4.0)	65 (4.1)	58 (4.0)	56 (3.9)
立陶宛	54 (4.1)	59 (3.7)	32 (4.0)	63 (3.6)	51 (3.8)	57 (5.0)	58 (4.1)
馬來西亞	74 (2.5)	61 (3.3)	74 (2.8)	46 (3.3)	47 (3.2)	56 (4.0)	32 (3.1)
摩洛哥	49 (3.8)	48 (3.5)	40 (3.4)	40 (3.4)	43 (3.4)	62 (3.0)	42 (3.4)
紐西蘭	61 (2.7)	66 (2.9)	54 (3.4)	58 (3.2)	54 (3.2)	40 (4.0)	51 (3.1)
挪威(九年級)	s 21 (3.7)	s 23 (3.6)	s 15 (2.6)	s 30 (4.1)	s 16 (3.5)	s 21 (4.0)	s 10 (2.5)
阿曼	58 (3.6)	62 (3.4)	52 (3.8)	42 (3.5)	37 (3.5)	57 (4.0)	32 (3.6)
葡萄牙	57 (4.2)	58 (4.1)	43 (4.3)	61 (3.8)	18 (3.2)	26 (4.0)	30 (3.6)
卡達	70 (3.5)	77 (3.2)	68 (3.9)	75 (3.9)	70 (3.4)	63 (4.0)	71 (3.6)
羅馬尼亞	38 (3.2)	35 (3.8)	28 (2.8)	31 (3.8)	22 (3.3)	33 (3.0)	33 (3.1)
俄羅斯	68 (3.4)	74 (3.8)	70 (3.3)	69 (3.4)	47 (3.4)	56 (4.0)	51 (3.6)
沙烏地阿拉伯	46 (3.8)	64 (4.0)	38 (4.1)	59 (3.6)	62 (4.1)	35 (4.0)	47 (4.0)
新加坡	60 (2.7)	82 (2.3)	62 (2.7)	57 (2.6)	57 (2.6)	60 (3.0)	43 (2.7)
南非(九年級)	84 (2.3)	58 (3.0)	74 (2.4)	46 (3.1)	56 (2.8)	70 (3.0)	50 (3.0)
瑞典	34 (3.3)	41 (4.0)	29 (3.2)	51 (3.8)	23 (3.2)	29 (4.0)	40 (3.5)
土耳其	26 (3.0)	27 (3.4)	33 (3.5)	34 (3.8)	22 (2.9)	24 (4.0)	19 (3.1)
阿拉伯聯合大公國	76 (1.7)	75 (1.6)	r 71 (2.0)	r 79 (1.3)	r 83 (1.1)	74 (1.0)	r 77 (1.4)
美國	74 (2.3)	73 (2.7)	77 (2.7)	67 (2.9)	60 (2.9)	56 (3.0)	61 (3.0)
國際平均	57 (0.6)	60 (0.6)	53 (0.6)	51 (0.6)	46 (0.6)	47 (1.0)	44 (0.6)

表 9-16 (續)：八年級數學教師過去兩年內參與之數學科專業發展

國家或地區	教師專業發展參與的百分比*						
	數學學科內容	數學教育學 / 教材教法	數學課程	科技融入數學教學	增進學生批判思考或問題解決的技能	數學評量	處理學生的個別需求
安大略省(加拿大)	71 (3.9)	83 (2.7)	56 (4.6)	55 (3.8)	75 (3.9)	60 (5.0)	62 (4.2)
魁北克省(加拿大)	32 (3.9)	54 (4.6)	17 (3.3)	67 (4.1)	25 (3.6)	36 (4.0)	36 (4.5)
莫斯科(俄羅斯)	61 (3.5)	59 (3.6)	57 (3.8)	78 (3.8)	39 (3.9)	47 (4.0)	42 (3.8)
豪登省(南非共和國)(九年級)	90 (2.7)	64 (4.1)	79 (3.3)	60 (3.9)	61 (4.4)	77 (4.0)	52 (4.8)
西開普省(南非共和國)(九年級)	85 (2.8)	58 (4.4)	79 (3.2)	58 (4.5)	47 (4.1)	62 (4.0)	40 (4.2)
阿布扎比(阿拉伯聯合大公國)	r 76 (3.1)	r 74 (2.3)	r 73 (2.7)	r 77 (2.4)	r 78 (2.1)	r 71 (3.0)	r 71 (2.7)
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	r 73 (2.0)	r 75 (1.9)	r 73 (3.2)	r 81 (1.6)	r 86 (1.6)	r 77 (2.0)	r 82 (1.9)

基準參照區

註：* 教師可表示參與多個領域的專業發展。

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。

r 表示可取得至少 70% 的學生資料，但少於 85%。s 表示可取得至少 50% 的學生資料，但少於 70%。

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 9-17：八年級科學教師過去兩年內參與之科學科專業發展

國家或地區	教師專業發展參與的百分比*						
	自然科學學科內容	自然科學教育學 / 教材教法	自然科學課程	科技融入自然科學教學	增進學生批判思考或問題解決的技能	自然科學評量	處理學生的個別需求
澳大利亞	r 50 (3.5)	r 54 (3.5)	r 62 (2.9)	r 49 (3.1)	r 55 (3.6)	r 44 (3.0)	r 66 (2.8)
巴林	39 (2.6)	59 (2.8)	36 (2.8)	78 (2.0)	69 (2.8)	58 (2.0)	60 (3.0)
智利	34 (3.9)	34 (4.0)	23 (3.4)	21 (3.1)	31 (4.1)	22 (3.0)	26 (3.5)
臺灣	76 (3.5)	69 (3.6)	74 (3.6)	71 (3.3)	43 (3.3)	49 (3.0)	39 (3.4)
賽普勒斯	s 62 (1.8)	s 65 (1.6)	s 67 (2.1)	s 43 (1.7)	s 52 (2.2)	s 59 (2.0)	s 36 (2.0)
埃及	71 (3.6)	76 (3.8)	59 (4.0)	57 (4.1)	52 (4.0)	49 (4.0)	43 (4.4)
英格蘭	s 72 (5.3)	s 56 (6.3)	s 72 (5.0)	s 23 (5.2)	s 35 (5.3)	s 60 (6.0)	s 50 (5.8)
芬蘭	20 (1.7)	27 (2.0)	32 (2.0)	38 (2.4)	10 (1.4)	25 (2.0)	17 (1.8)
法國	r 47 (3.2)	r 57 (3.5)	r 60 (3.1)	r 47 (3.2)	r 22 (2.9)	r 37 (3.0)	r 34 (3.2)
喬治亞	72 (2.2)	83 (2.1)	74 (2.2)	67 (2.9)	74 (2.7)	76 (2.0)	70 (2.4)
香港	72 (4.0)	69 (4.1)	64 (3.9)	65 (4.0)	37 (4.6)	46 (4.0)	48 (4.4)
匈牙利	17 (1.8)	26 (2.4)	7 (1.1)	21 (2.0)	19 (2.0)	10 (1.0)	25 (2.1)
伊朗	63 (3.6)	65 (3.3)	42 (3.9)	44 (3.7)	42 (3.8)	47 (3.0)	49 (3.3)
愛爾蘭	87 (2.1)	76 (2.9)	95 (1.5)	39 (3.1)	51 (3.7)	74 (3.0)	34 (3.5)
以色列	75 (3.0)	79 (2.9)	53 (4.0)	56 (3.7)	49 (3.6)	41 (4.0)	43 (3.6)
義大利	28 (3.5)	39 (4.0)	25 (3.6)	44 (3.5)	22 (3.0)	17 (3.0)	44 (3.8)
日本	76 (3.3)	72 (3.6)	39 (3.7)	27 (3.3)	26 (3.9)	26 (4.0)	26 (3.7)
約旦	43 (3.9)	62 (4.2)	46 (4.3)	52 (3.7)	57 (3.7)	39 (3.0)	44 (4.2)
哈薩克	76 (1.9)	78 (2.1)	75 (2.3)	67 (2.3)	67 (2.2)	72 (2.0)	58 (2.3)
韓國	60 (3.1)	69 (3.5)	54 (3.1)	41 (3.7)	46 (3.8)	55 (3.0)	37 (3.4)
科威特	87 (2.8)	82 (3.8)	79 (3.2)	71 (3.3)	78 (3.8)	66 (4.0)	63 (3.8)
黎巴嫩	65 (2.5)	60 (2.9)	64 (2.6)	52 (2.5)	58 (2.8)	63 (3.0)	53 (2.8)

表 9-17 (續)：八年級科學教師過去兩年內參與之科學科專業發展

國家或地區	教師專業發展參與的百分比*						
	自然科學 學科內容	自然科學 教育學 / 教材教法	自然科學 課程	科技融入 自然科學 教學	增進學生 批判思考或 問題解決的 技能	自然科學 評量	處理學生的 個別需求
立陶宛	60 (2.0)	48 (2.3)	41 (1.9)	58 (2.4)	56 (2.8)	51 (2.0)	53 (2.1)
馬來西亞	69 (3.5)	62 (3.8)	73 (3.0)	47 (3.8)	46 (3.6)	65 (3.0)	29 (3.5)
摩洛哥	49 (2.3)	52 (2.5)	38 (2.1)	44 (2.4)	40 (2.2)	58 (2.0)	33 (2.0)
紐西蘭	52 (3.3)	56 (3.6)	46 (4.3)	54 (3.7)	44 (3.3)	42 (3.0)	51 (3.9)
挪威(九年級)	s 11 (2.8)	s 11 (2.8)	s 7 (2.3)	s 5 (1.6)	s 8 (2.6)	s 11 (3.0)	s 9 (3.1)
阿曼	56 (3.7)	65 (3.3)	57 (3.5)	48 (3.3)	42 (3.9)	52 (4.0)	37 (3.6)
葡萄牙	57 (3.3)	52 (3.1)	30 (2.8)	58 (3.1)	24 (2.4)	22 (3.0)	32 (3.0)
卡達	62 (4.3)	83 (2.7)	53 (3.5)	78 (3.3)	78 (4.0)	65 (4.0)	67 (4.3)
羅馬尼亞	37 (3.2)	36 (3.1)	26 (2.5)	38 (2.8)	29 (2.9)	30 (2.0)	34 (2.6)
俄羅斯	78 (1.9)	75 (1.5)	69 (1.9)	69 (1.9)	51 (2.5)	56 (2.0)	53 (2.0)
沙烏地阿拉伯	53 (3.5)	67 (3.8)	41 (3.9)	65 (3.9)	62 (4.4)	33 (4.0)	51 (3.6)
新加坡	58 (3.1)	88 (1.9)	61 (2.7)	69 (2.9)	61 (2.7)	67 (2.0)	44 (2.5)
南非(九年級)	67 (3.3)	44 (2.7)	68 (2.9)	38 (3.2)	43 (3.0)	57 (3.0)	40 (3.3)
瑞典	32 (3.6)	24 (3.2)	20 (2.9)	33 (3.3)	15 (2.6)	28 (3.0)	45 (3.4)
土耳其	29 (3.3)	37 (3.7)	46 (3.5)	42 (3.9)	21 (3.6)	22 (3.0)	19 (3.2)
阿拉伯聯合大公國	r 72 (1.7)	r 75 (1.3)	r 72 (1.2)	r 79 (1.5)	r 83 (1.1)	r 69 (2.0)	r 79 (1.1)
美國	r 72 (2.2)	r 61 (2.6)	r 74 (2.4)	r 64 (2.9)	r 66 (2.8)	r 51 (3.0)	r 64 (2.8)
國際平均	57 (0.5)	59 (0.5)	52 (0.5)	50 (0.5)	45 (0.5)	46 (1.0)	44 (0.5)

基準參照區

安大略省(加拿大)	s 21 (4.7)	s 26 (4.2)	s 19 (3.8)	s 34 (5.7)	s 44 (5.3)	s 19 (4.0)	s 45 (5.6)
莫斯科(俄羅斯)	66 (2.1)	57 (2.2)	49 (2.3)	76 (2.0)	42 (2.2)	40 (3.0)	42 (2.4)
豪登省(南非共和國)(九年級)	78 (3.7)	50 (4.6)	73 (3.8)	51 (4.4)	50 (3.6)	65 (4.0)	44 (4.8)
西開普省(南非共和國)(九年級)	74 (3.4)	57 (3.6)	72 (3.3)	52 (4.4)	42 (4.3)	62 (4.0)	38 (4.3)
阿布扎比(阿拉伯聯合大公國)	r 72 (2.6)	r 75 (2.2)	r 72 (1.9)	r 77 (2.1)	r 79 (1.9)	r 64 (2.0)	r 72 (2.1)
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	r 63 (2.6)	r 71 (1.6)	r 68 (2.3)	r 78 (2.5)	r 82 (2.0)	r 71 (3.0)	r 84 (1.1)
魁北克省(加拿大)	y - -	y - -	y - -	y - -	y - -	y - -	y - -

註：* 教師可表示參與多個領域的專業發展。

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。

r 表示可取得至少 70% 的學生資料，但少於 85%。s 表示可取得至少 50% 的學生資料，但少於 70%。

y 表示可取得的學生資料少於 40%。

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】