

TIMSS 2011 學校背景變項與 學科成就之關聯(III)

李哲迪

國立臺灣師範大學 科學教育中心

【轉載自：TIMSS 2011 國際數學與科學教育成就趨勢調查 (pp.314-354)】

第三節 學校氣氛

學校氣氛是由許多因素所組成，包含：價值、文化、安全措施、和組織結構（使學校以某種特定的方式發揮功能）等等。對個別學生與教師的尊重，安全有序的環境，管理者、老師、家長與學生間建設性的互動等等都是形成正向學校風氣的要害，而且也是使學生學習成就更上層樓的因素（Mullis et al., 2009）。

一、學校對學科成就的重視程度

根據此次 TIMSS 調查結果，學校對學科成就的重視程度和八年級數學與科學教育成就有關。在 TIMSS 的校長問卷和教師問卷中，有下列五個問題與「學校對學科成就的重視程度」這個學校背景變項有關。

您會如何描述 貴校以下各項的情況？	非常高	高	中等	低	非常低
a) 教師對學校課程目標的了解	<input type="radio"/>				
b) 教師達成學校課程進度的程度	<input type="radio"/>				
c) 教師對學生學習成就的期望	<input type="radio"/>				
d) 家長對學生學習成就的支持	<input type="radio"/>				
e) 學生力求在校表現良好的意願	<input type="radio"/>				

這些問題除了詢問校長之外，也同時詢問了受測班級的數學和科學教師。根據上列題項，可分別針對四和八年級校長以及四和八年級教師，建立起四個「學校對學科成就重視程度量尺」。同時，根據量尺分數，可將「學校對學科成就的重視程度」分為「非常高」、「高」和「中等」等三個等級（Martin et al., 2012; Mullis et al., 2012）。所謂「非常高度」重視學科成就的學校，對四年級校長、八年級校長、四年級教師和八年級教師而言，指的分別是量尺分數高於 13.1 分、13.3 分、13.1 分和 13.6 分的學校。這個分數相當於平均而

言，在這 5 項中，有 3 項被認為是「非常高」，而其他 2 項是「高」。所謂「中度」重視學科成就的學校，對四年級校長、八年級校長、四年級教師和八年級教師而言，指的分別是量尺分數低於 8.9 分、9.2 分、8.8 分和 9.5 分的學校。這個分數相當於平均而言，有 3 項被認為是「中等」，而其他 2 項是「高」。量尺分數處在「非常高」和「中等」中間的就是「高度」重視學科成就的學校。

就國際平均來看，根據四年級學生校長的報告，8%的學生所在學校非常高度重視學科成就，58%的學生所在學校高度重視，而 34%的學生所在學校中等程度重視（表 8-27、表 8-29）；根據八年級學生校長的報告，7%的學生所在學校非常高度重視學科成就，53%的學生所在學校高度重視，而 41%的學生所在學校中等程度重視（表 8-27、表 8-29）。從表 8-28 和表 8-30 可知，教師的報告和校長非常接近。

表 8-27 學校對學科成就的重視程度（校長問卷）與數學成就的關係

年級	國家	非常高		高		中等		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	
四	臺灣	17 (3.0)	592 (5.7)	71 (3.7)	592 (2.4)	12 (2.5)	584 (4.6)	11.3 (0.15)
	香港	1 (0.9)	~ ~	60 (4.5)	602 (3.5)	38 (4.6)	601 (6.6)	9.7 (0.16)
	日本	1 (1.0)	~ ~	48 (4.5)	592 (2.7)	51 (4.5)	579 (2.7)	9 (0.16)
	韓國	22 (3.5)	612 (4.4)	58 (4.3)	606 (2.7)	20 (3.4)	594 (3.3)	11.1 (0.19)
	新加坡	8 (0.0)	627 (12.2)	62 (0.0)	610 (4.3)	31 (0.0)	591 (6.3)	10.2 (0.00)
	澳大利亞	16 (3.0)	544 (7.6)	64 (3.8)	519 (3.7)	21 (3.0)	488 (5.6)	10.9 (0.14)
	英格蘭	10 (2.9)	554 (6.0)	72 (4.7)	546 (4.9)	17 (3.8)	517 (9.9)	10.8 (0.18)
	芬蘭	6 (1.9)	561 (2.1)	71 (4.2)	548 (2.5)	24 (4.2)	536 (5.9)	10.4 (0.16)
	美國	22 (2.5)	561 (4.4)	60 (2.7)	543 (2.9)	18 (2.1)	519 (4.7)	11.2 (0.13)
	國際平均	8 (0.3)	511 (2.2)	58 (0.5)	496 (0.7)	34 (0.5)	477 (0.9)	
八	臺灣	12 (2.8)	657 (15.1)	81 (3.3)	605 (3.8)	7 (1.7)	579 (7.7)	11.4 (0.11)
	香港	3 (1.6)	662 (40.2)	51 (4.1)	608 (5.9)	47 (4.3)	554 (7.7)	9.8 (0.15)
	日本	2 (1.1)	~ ~	52 (4.4)	580 (4.0)	47 (4.3)	556 (3.8)	9.7 (0.14)
	韓國	16 (3.2)	637 (7.3)	56 (4.3)	613 (3.8)	28 (3.6)	597 (3.8)	10.7 (0.19)
	新加坡	11 (0.0)	651 (11.2)	60 (0.0)	614 (4.2)	29 (0.0)	586 (7.8)	10.8 (0.00)
	澳大利亞	20 (2.7)	558 (15.8)	48 (3.8)	509 (5.9)	32 (3.1)	476 (7.4)	10.8 (0.16)
	英格蘭	26 (3.5)	525 (12.3)	56 (4.7)	509 (8.2)	19 (3.4)	477 (14.7)	11.6 (0.18)
	芬蘭	4 (1.8)	530 (8.2)	71 (4.1)	517 (2.8)	25 (3.9)	501 (4.3)	10.4 (0.13)
	美國	15 (2.0)	532 (8.0)	61 (2.7)	515 (3.7)	24 (2.1)	486 (5.4)	10.9 (0.09)
	國際平均	7 (0.3)	495 (3.1)	53 (0.6)	477 (0.9)	41 (0.5)	449 (1.0)	

註：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。

~：表示資料不足以報告平均成就。

就我國來看，根據四年級學生的校長報告，17%的學生所在學校非常高度重視學科成就，71%的學生所在學校高度重視（表 8-27、表 8-29）；根據八年級學生校長的報告，12%

的學生所在學校非常高度重視學科成就，81%的學生所在學校高度重視(表 8-27、表 8-29)。無論是四年級或八年級，所在學校「非常高度」和「高度」重視學科成就的我國學生比例都比國際平均要高。教師的報告和校長有所不同。無論是數學或科學教師，尤其是八年級教師，認為學校「高度」重視學科成就的比例都比較長低(表 8-28、表 8-30)。雖然如此，從教師的角度來看，我國學校重重視學科成就的程度還是比國際平均高。

表 8-28 學校對學科成就的重視程度(數學教師問卷)與數學成就的關係

年級	國家	非常高		高		中等		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	
四	臺灣	7 (1.9)	589 (8.1)	67 (3.8)	594 (2.4)	26 (3.6)	585 (4.8)	10.1 (0.16)
	香港	2 (1.3)	~ ~	73 (4.0)	606 (3.7)	25 (3.9)	590 (9.5)	9.9 (0.14)
	日本	1 (0.8)	~ ~	57 (3.5)	589 (2.1)	42 (3.5)	581 (2.6)	9.4 (0.12)
	韓國	17 (3.4)	618 (5.8)	65 (3.8)	605 (2.4)	18 (3.5)	593 (3.3)	10.9 (0.19)
	新加坡	3 (1.0)	619 (22.8)	61 (2.5)	610 (4.4)	36 (2.5)	597 (5.2)	9.6 (0.10)
	澳大利亞	16 (3.0)	550 (12.3)	63 (4.2)	519 (4.4)	20 (3.0)	495 (5.8)	10.8 (0.16)
	英格蘭	16 (3.0)	563 (7.5)	67 (4.5)	546 (4.7)	17 (3.4)	522 (9.0)	11.1 (0.16)
	芬蘭	4 (1.6)	550 (9.8)	63 (3.2)	550 (2.4)	33 (3.4)	537 (4.3)	9.9 (0.12)
	美國	18 (2.1)	560 (4.6)	66 (2.5)	545 (2.2)	16 (1.8)	515 (5.1)	11 (0.10)
國際平均	7 (0.3)	503 (3.3)	60 (0.5)	496 (0.7)	33 (0.5)	477 (0.9)		
八	臺灣	11 (2.2)	659 (11.6)	63 (3.7)	612 (4.7)	26 (3.3)	583 (5.7)	11.0 (0.12)
	香港	2 (1.4)	~ ~	50 (4.5)	615 (6.6)	47 (4.3)	553 (6.9)	10 (0.15)
	日本	5 (1.9)	599 (14.3)	52 (4.2)	578 (3.9)	43 (4.2)	557 (3.5)	10 (0.18)
	韓國	8 (1.5)	624 (8.2)	56 (3.3)	615 (4.4)	36 (3.1)	605 (4.3)	10.4 (0.13)
	新加坡	4 (1.1)	681 (12.8)	55 (2.6)	625 (5.1)	41 (2.4)	587 (6.2)	10.2 (0.09)
	澳大利亞	13 (2.4)	569 (15.2)	50 (3.7)	515 (7.7)	37 (3.9)	475 (7.5)	10.4 (0.17)
	英格蘭	16 (2.4)	526 (11.0)	59 (4.1)	508 (7.3)	24 (3.9)	488 (12.2)	11.2 (0.19)
	芬蘭	1 (0.9)	~ ~	51 (3.7)	518 (3.4)	47 (3.8)	510 (2.8)	10.1 (0.11)
	美國	13 (2.0)	538 (10.1)	55 (2.6)	517 (4.9)	32 (2.4)	494 (4.7)	10.8 (0.12)
國際平均	5 (0.3)	506 (3.4)	48 (0.6)	478 (0.9)	47 (0.5)	452 (0.9)		

註：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。

~：表示資料不足以報告平均成就。

我國四年級學生的數學成就與「學校對學科成就重視程度」這個變項沒有關聯。雖然重視程度高的學校的學生平均成就高於重視程度中等的學校(按校長量尺，兩種學校差 8 分；按數學教師量尺，差 9 分)，但此差異不具有統計上的顯著意義(表 8-27、表 8-28)。另外，若以相關係數來分析，無論是以校長量尺或以數學教師量尺來看，此變項和數學成就的相關係數都和 .00 沒有顯著差異(根據校長量尺，相關為 .06，標準誤 .03， $t=1.93$ ；根據數學教師量尺，相關為 .06，標準誤 .03， $t=1.75$) (表 8-31)。

表 8-29 學校對學科成就的重視程度（校長問卷）與科學成就的關係

年級	國家	非常高		高		中等		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	
四	臺灣	17 (3.0)	551 (6.0)	71 (3.7)	553 (2.7)	12 (2.5)	543 (4.6)	11.3 (0.15)
	香港	1 (0.9)	~ ~	60 (4.5)	536 (3.8)	38 (4.6)	534 (7.5)	9.7 (0.16)
	日本	1 (1.0)	~ ~	48 (4.5)	565 (2.5)	51 (4.5)	552 (2.8)	9 (0.16)
	韓國	22 (3.5)	597 (3.4)	58 (4.3)	586 (2.5)	20 (3.4)	576 (3.1)	11.1 (0.19)
	新加坡	8 (0.0)	611 (12.9)	62 (0.0)	589 (4.6)	31 (0.0)	565 (6.6)	10.2 (0.00)
	澳大利亞	16 (3.0)	544 (7.3)	64 (3.8)	519 (3.4)	21 (3.0)	487 (5.1)	10.9 (0.14)
	英格蘭	10 (2.9)	539 (7.0)	72 (4.7)	531 (4.3)	17 (3.8)	508 (8.5)	10.8 (0.18)
	芬蘭	6 (1.9)	585 (3.3)	71 (4.2)	572 (2.9)	24 (4.2)	561 (4.5)	10.4 (0.16)
	美國	22 (2.5)	566 (4.5)	60 (2.7)	546 (3.3)	18 (2.1)	520 (5.0)	11.2 (0.13)
	國際平均	8 (0.3)	508 (2.3)	58 (0.5)	492 (0.7)	34 (0.5)	471 (1.0)	
八	臺灣	12 (2.8)	598 (10.8)	81 (3.3)	560 (2.9)	7 (1.7)	543 (7.2)	11.4 (0.11)
	香港	3 (1.6)	590 (31.2)	51 (4.1)	552 (5.1)	47 (4.3)	512 (6.6)	9.8 (0.15)
	日本	2 (1.1)	~ ~	52 (4.4)	566 (3.3)	47 (4.3)	548 (3.2)	9.7 (0.14)
	韓國	16 (3.2)	577 (5.4)	56 (4.3)	560 (2.7)	28 (3.6)	550 (2.8)	10.7 (0.19)
	新加坡	11 (0.0)	638 (13.7)	60 (0.0)	594 (4.8)	29 (0.0)	560 (9.0)	10.8 (0.00)
	澳大利亞	20 (2.7)	567 (12.6)	48 (3.8)	522 (5.6)	32 (3.1)	495 (8.0)	10.8 (0.16)
	英格蘭	26 (3.5)	553 (11.3)	56 (4.7)	534 (7.7)	19 (3.4)	506 (14.1)	11.6 (0.18)
	芬蘭	4 (1.8)	571 (8.8)	71 (4.1)	555 (2.9)	25 (3.9)	541 (4.0)	10.4 (0.13)
	美國	15 (2.0)	546 (7.4)	61 (2.7)	531 (3.8)	24 (2.1)	500 (5.6)	10.9 (0.09)
	國際平均	7 (0.3)	504 (2.8)	53 (0.6)	486 (0.9)	41 (0.5)	460 (1.0)	

註：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。

~：表示資料不足以報告平均成就。

至於我國四年級學生的科學成就與「學校對學科成就重視程度」的關係，由於從校長量尺和科學教師量尺來分析，所得到的結果並不一致，因此無法肯定兩者有關。按校長量尺將學校對學科成就重視程度分為三個等級的學校，這三個等級學校的學生的平均成就彼此沒有顯著差異（表 8-29）。但若以科學教師量尺來區分學校，重視程度中等的學校和重視程度高的學校相比（學生平均成就相差 16 分），並且和重視程度非常高的學校相比（學生平均成就相差 24 分），都有顯著差異（表 8-30）。若從相關係數來分析，以校長量尺來看，相關為 .06，未達顯著（標準誤 .03， $t=1.74$ ）；但以科學教師量尺來看，相關為 .10，達顯著（標準誤 .03， $t=3.02$ ）（表 8-31）。

我國八年級學生的數學與科學成就和「學校對學科成就重視程度」是有正相關的。三等級重視程度的學校間，在學生的平均數學成就上有顯著差異（表 8-27、表 8-28），在平均科學成就上也有顯著差異（表 8-29、表 8-30）。以相關係數來分析，也會得到同樣的結果（表 8-31）。八年級學生的數學成就與「學校對學科成就重視程度」的相關，以校長的量尺來看，相關為 .18（標準誤 .04， $t=4.54$ ），以數學教師的量尺來看，相關為 .22（標準誤 .03， $t=7.07$ ），皆達顯著水準。八年級學生的科學成就與「學校對學科成就重視程度」

的相關，以校長的量尺來看，相關為 .16（標準誤 .04， $t=4.33$ ），以科學教師的量尺來看，相關為 .17（標準誤 .03， $t=5.18$ ），也皆達顯著水準（表 8-31）。

表 8-30 學校對學科成就的重視程度（科學教師問卷）與科學成就的關係

年級	國家	非常高		高		中等		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	
四	臺灣	11 (2.7)	562 (6.4)	73 (3.1)	554 (2.5)	17 (2.7)	538 (6.2)	10.6 (0.15)
	香港	6 (2.1)	536 (10.1)	63 (4.6)	538 (5.0)	31 (4.4)	529 (8.7)	9.8 (0.18)
	日本	1 (1.1)	~ ~	56 (3.9)	561 (2.1)	42 (3.9)	555 (3.1)	9.4 (0.14)
	韓國	17 (3.4)	600 (6.1)	65 (3.7)	587 (2.1)	18 (3.4)	574 (3.7)	10.9 (0.19)
	新加坡	4 (1.1)	619 (19.2)	62 (2.7)	589 (5.0)	34 (2.5)	569 (5.8)	9.8 (0.09)
	澳大利亞	16 (2.9)	548 (11.3)	64 (4.4)	520 (4.1)	20 (3.1)	494 (5.4)	10.8 (0.16)
	英格蘭	17 (2.9)	554 (8.0)	67 (4.4)	529 (4.1)	16 (3.4)	504 (7.6)	11.1 (0.14)
	芬蘭	5 (1.7)	577 (8.6)	63 (3.2)	575 (2.6)	33 (3.4)	561 (4.4)	9.9 (0.12)
	美國	17 (2.1)	563 (4.3)	68 (2.7)	547 (2.5)	15 (1.8)	514 (5.3)	11 (0.11)
	國際平均	8 (0.3)	499 (2.2)	60 (0.5)	492 (0.7)	33 (0.5)	472 (1.0)	
八	臺灣	8 (2.2)	582 (9.3)	66 (3.7)	567 (3.2)	26 (3.4)	551 (5.2)	10.8 (0.13)
	香港	4 (1.9)	559 (21.3)	50 (4.5)	553 (5.2)	46 (4.5)	514 (6.7)	9.8 (0.20)
	日本	3 (1.5)	584 (23.1)	43 (4.2)	569 (3.3)	54 (4.1)	547 (2.9)	9.6 (0.16)
	韓國	5 (1.7)	569 (6.0)	56 (4.2)	564 (2.7)	39 (3.9)	554 (3.3)	10.3 (0.13)
	新加坡	3 (0.9)	624 (37.9)	54 (2.3)	616 (5.9)	43 (2.2)	554 (7.6)	10.1 (0.09)
	澳大利亞	10 (2.2)	570 (11.1)	51 (3.5)	535 (8.7)	39 (3.6)	501 (6.9)	10.4 (0.17)
	英格蘭	16 (2.5)	554 (14.5)	60 (3.6)	533 (5.9)	24 (3.2)	514 (12.0)	11.1 (0.15)
	芬蘭	2 (0.6)	~ ~	52 (2.6)	557 (3.0)	46 (2.6)	546 (3.0)	10 (0.09)
	美國	10 (1.6)	563 (10.2)	54 (2.5)	536 (3.3)	36 (2.1)	503 (4.5)	10.5 (0.09)
	國際平均	5 (0.2)	504 (3.2)	50 (0.5)	487 (0.8)	46 (0.5)	463 (0.9)	

註：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。

~：表示資料不足以報告平均成就。

表 8-31 學校對學科成就的重視程度（校長和教師問卷）與學科成就的相關

年級	學校對學科成就的重視程度 與數學成就的相關		學校對學科成就的重視程度 與科學成就的相關	
	校長	教師	校長	教師
四	.06 (.03)	.06 (.03)	.06 (.03)	.10 (.03)
八	.18 (.04)	.22 (.03)	.16 (.04)	.17 (.03)

() 括號內為標準誤。

二、校長在領導活動所用時間

研究顯示校長的領導方式對學生的學習成就有間接的影響（Mullis et al., 2009）。為瞭解校長領導方式，TIMSS 針對表 8-32 各項領導活動，詢問校長所投入的時間。校長可在「很多時間」、「部分時間」和「沒有時間」三個選項中擇一表示其過去一年的實際情況。

表 8-32 所呈現的是在各項領導活動中校長投入「很多時間」的學校的學生百分比。

前四項活動和學校的教育目標有關。從國際平均來看，無論是四年級或八年級學生，所在學校校長在這四項投入「很多時間」的學生百分比都超過了 50%。對我國校長來說，僅八年級在「檢視教師教學」這一項的學生百分比為 47%，略低於 50%。

「維持學校處於井然有序的氛圍」和「處理學生的搗亂行為」這兩項是和維持學校紀律有關。從國際平均來看，有 68% 四年級學生和 75% 八年級學生的校長投入「很多時間」在維持學校井然有序，有 44% 四年級學生和 54% 八年級學生的校長投入「很多時間」在處理學生搗亂行為。我國除了八年級在維持學校井然有序這個活動上學生百分比和國際平均一樣之外，其餘各項的學生百分比都低於國際平均。

表 8-32 校長在各項領導活動中所用的時間（校長問卷）

年級	國家	校長投入「很多時間」之學校的學生百分比								
		提升學校的教育願景或目標	發展學校的課程和教育目標	檢視教師在教學上落實學校教育目標的程度	檢視學生學習進度，以確保學校教育目標得以達成	維持學校井然有序	處理學生的搗亂行為	提供忠告給在教學上有困擾或問題的教師	啟動教育計畫或改進方案	參加專為校長舉辦的專業發展活動
四	臺灣	72 (3.6)	69 (3.8)	59 (3.9)	54 (3.6)	49 (4.4)	15 (3.0)	44 (4.2)	53 (4.2)	57 (4.4)
	香港	52 (4.5)	68 (4.3)	58 (4.4)	62 (4.0)	60 (4.1)	11 (2.6)	16 (3.4)	42 (4.8)	31 (4.3)
	日本	40 (4.0)	28 (3.8)	47 (4.1)	31 (4.2)	41 (4.0)	15 (3.0)	27 (3.6)	26 (3.9)	17 (3.1)
	韓國	88 (2.5)	82 (3.5)	81 (3.7)	75 (4.0)	88 (2.9)	77 (3.6)	72 (3.8)	75 (4.0)	80 (2.9)
	新加坡	76 (0.0)	80 (0.0)	66 (0.0)	77 (0.0)	66 (0.0)	32 (0.0)	33 (0.0)	58 (0.0)	47 (0.0)
	澳大利亞	60 (4.1)	73 (3.8)	52 (4.6)	68 (3.8)	63 (3.6)	35 (3.8)	27 (3.4)	53 (4.4)	33 (3.7)
	英格蘭	61 (4.0)	62 (5.0)	56 (4.4)	76 (4.5)	53 (4.8)	25 (4.0)	17 (3.3)	37 (4.6)	17 (3.7)
	芬蘭	36 (3.8)	34 (4.4)	18 (3.0)	12 (2.1)	33 (4.6)	26 (4.1)	16 (2.9)	28 (4.1)	23 (3.6)
	美國	72 (2.8)	68 (2.3)	71 (2.4)	76 (2.1)	69 (3.0)	42 (2.8)	42 (2.6)	46 (2.9)	34 (2.7)
	國際平均	59 (0.5)	60 (0.5)	53 (0.5)	57 (0.5)	68 (0.5)	44 (0.5)	39 (0.5)	43 (0.6)	39 (0.5)
八	臺灣	62 (3.8)	54 (3.8)	47 (4.0)	54 (4.0)	75 (3.5)	22 (3.6)	25 (3.7)	29 (3.6)	31 (4.2)
	香港	41 (4.9)	47 (5.1)	48 (4.9)	41 (5.3)	54 (4.9)	11 (2.9)	21 (3.9)	21 (4.4)	24 (4.2)
	日本	31 (3.9)	21 (3.7)	32 (4.0)	19 (3.0)	48 (3.9)	21 (3.2)	18 (3.4)	21 (3.7)	11 (2.7)
	韓國	88 (3.1)	78 (3.7)	77 (3.2)	73 (3.5)	89 (2.5)	70 (3.1)	61 (3.7)	64 (3.7)	75 (3.1)
	新加坡	68 (0.0)	66 (0.0)	63 (0.0)	72 (0.0)	56 (0.0)	27 (0.0)	21 (0.0)	42 (0.0)	26 (0.0)
	澳大利亞	64 (3.3)	63 (4.1)	34 (3.5)	53 (3.9)	55 (3.5)	35 (3.8)	19 (3.0)	52 (4.1)	30 (3.9)
	英格蘭	64 (4.6)	67 (4.4)	55 (4.5)	75 (3.8)	51 (4.6)	29 (4.0)	20 (3.1)	33 (4.7)	9 (2.7)
	芬蘭	34 (4.4)	25 (3.9)	22 (3.8)	28 (4.0)	44 (4.3)	37 (4.1)	17 (3.1)	21 (3.9)	16 (3.2)
	美國	65 (2.6)	64 (2.2)	64 (2.2)	65 (2.3)	75 (2.2)	46 (2.5)	38 (2.2)	44 (2.5)	36 (2.6)
	國際平均	64 (0.6)	62 (0.5)	62 (0.5)	65 (0.5)	75 (0.5)	54 (0.5)	44 (0.6)	41 (0.6)	40 (0.5)

註：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。~：表示資料不足以報告平均成就。

最後三項是一般而言校長較少從事的領導活動。從國際平均來看，無論是四年級或八年級學生，相對於其他活動，校長投入「很多時間」的學校的學生百分比都較少（表 8-32）；例如：在其他活動上，44% 四年級學生的校長在「處理學生搗亂行為」上投入「很多時間」，這個百分比是最低的，最後三項的學生百分比最高是 43%。我國校長的表現則呈現兩極化。相較於國際平均，我國有較高比例的「四年級」學生的校長在這最後三項活動投入「很多時間」，而有較低比例的「八年級」學生的校長在這最後三項活動投入「很多時間」（表 8-32）。

三、校園安全

學校氣氛是由許多因素構成的。安全有序的環境，學生對老師的尊重，師生和同儕之間的正向互動都是形成正向學校氣氛的因素，也是使學生學習成就良好的基礎條件。根據此次調查，我國八年級數學與科學教育成就與校園安全有關連。

在 TIMSS 四年級和八年級的教師問卷裡包含了下面五個問題，用以瞭解教師對校園安全的感知。

有關 貴校，您對下列各項同意或不同意的程度為何？				
	非常同意	有點同意	有點不同意	很不同意
a) 本校附近治安良好	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) 我覺得在學校很安全	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) 本校有完備的保全措施	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) 本校學生行為規矩有序	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) 本校學生尊師有禮	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

根據上列題項，可針對四和八年級教師，建立起兩個「校園安全有序」量尺。同時，根據量尺分數，可將「校園安全」分為「安全有序」、「有點安全有序」和「不安全有序」三個等級（Martin et al., 2012; Mullis et al., 2012）。所謂「安全有序」的校園，對四年級和八年級教師而言，指的分別是量尺分數高於 10.2 分和 10.7 分的學校。這個分數相當於平均而言，在上面 5 項中，有 3 項「非常同意」，而其他 2 項「有點同意」。所謂「不安全有序」的校園，對四年級和八年級教師而言，指的分別是量尺分數低於 6.3 分和 6.8 分的學校。這個分數相當於平均而言，有 3 項「有點不同意」，而其他 2 項「有點同意」。量尺分數處在「安全有序」和「不安全有序」中間的就是「有點安全有序」的校園。

從國際平均來看，53% 四年級學生的數學教師認為他們的校園「安全有序」。幾乎剩下來全部四年級學生（43%）的校園被認為是「有點安全有序」。只有很少百分比四年級學生（4%）的校園被評為「不安全有序」。對八年級學生來說，狀況也差不多。根據科學教師的報告，結果也一樣。針對我國學生來看，在「安全有序」的校園中學生百分比在 25% 到 37% 之間；在「有點安全有序」的校園中，學生百分比在 57% 到 68% 之間；在「不安全有序」的校園中，學生百分比在 4% 到 12% 之間。在「有點安全有序」的校園中，我國學生百分比高於國際平均，而在「安全有序」的校園中，我國學生百分比低於國際平均。

從國際平均來看，「安全有序」校園中的學生學科成就較高，「有點安全有序」的校園的學生成就次之，「不安全有序」的校園的學生成就最低。無論是四年級或八年級，無論是數學成就或科學成就，前述的差異都存在（表 8-33 和表 8-34）。

表 8-33 校園安全（數學教師問卷）與數學成就的關係

年級	國家	安全有序		有點安全有序		不安全有序		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	
四	臺灣	31 (3.8)	590 (2.4)	62 (3.7)	594 (2.7)	7 (2.0)	575 (5.2)	9 (0.15)
	香港	55 (4.7)	603 (4.6)	44 (4.8)	602 (6.0)	1 (0.6)	~ ~	10.2 (0.17)
	日本	5 (1.7)	589 (5.7)	83 (3.1)	587 (1.9)	12 (2.6)	574 (5.6)	7.9 (0.09)
	韓國	24 (3.7)	615 (5.0)	69 (3.8)	603 (2.2)	7 (2.2)	593 (4.5)	8.7 (0.18)
	新加坡	61 (2.5)	613 (3.8)	37 (2.5)	595 (5.6)	2 (0.7)	~ ~	10.3 (0.10)
	澳大利亞	76 (3.1)	529 (3.7)	20 (3.0)	491 (7.9)	4 (1.4)	460 (12.4)	11.1 (0.16)
	英格蘭	67 (4.3)	557 (3.8)	31 (4.1)	519 (7.9)	2 (1.3)	~ ~	10.7 (0.18)
	芬蘭	36 (3.5)	554 (3.5)	59 (4.0)	544 (2.7)	6 (1.7)	519 (8.8)	9.4 (0.12)
	美國	66 (2.4)	553 (2.3)	30 (2.3)	526 (3.4)	4 (0.8)	503 (8.4)	10.5 (0.09)
	國際平均	53 (0.5)	498 (0.7)	43 (0.5)	483 (0.8)	4 (0.2)	470 (2.9)	
八	臺灣	31 (3.7)	627 (6.7)	57 (3.8)	603 (5.0)	12 (2.7)	593 (10.9)	9.1 (0.15)
	香港	54 (4.7)	599 (6.8)	45 (4.7)	564 (8.2)	1 (0.0)	~ ~	10.5 (0.16)
	日本	14 (3.0)	593 (10.5)	71 (3.6)	567 (3.1)	15 (2.6)	560 (5.1)	8.5 (0.13)
	韓國	13 (2.4)	624 (8.3)	74 (2.9)	611 (3.6)	13 (2.3)	607 (8.5)	8.5 (0.11)
	新加坡	58 (2.4)	623 (5.1)	39 (2.4)	596 (5.8)	2 (0.7)	~ ~	10.7 (0.10)
	澳大利亞	55 (4.2)	530 (8.3)	36 (3.9)	482 (7.0)	9 (2.3)	465 (17.0)	10.5 (0.20)
	英格蘭	53 (4.5)	521 (7.2)	42 (4.2)	487 (10.3)	6 (1.9)	505 (19.1)	10.6 (0.19)
	芬蘭	31 (3.4)	519 (4.4)	63 (3.6)	512 (2.6)	6 (1.6)	508 (9.3)	9.4 (0.11)
	美國	54 (2.5)	526 (4.3)	38 (2.1)	494 (4.6)	8 (1.7)	500 (13.2)	10.4 (0.13)
	國際平均	45 (0.5)	479 (1.0)	49 (0.6)	458 (0.9)	6 (0.3)	445 (3.1)	

註：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。~ ~：表示資料不足以報告平均成就。

表 8-34 校園安全（科學教師問卷）與科學成就的關係

年級	國家	安全有序		有點安全有序		不安全有序		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	
四	臺灣	37 (4.1)	557 (3.7)	59 (4.1)	550 (2.5)	4 (1.5)	526 (15.7)	9.3 (0.15)
	香港	49 (5.0)	539 (3.8)	47 (4.9)	536 (6.4)	4 (1.8)	467 (60.0)	9.9 (0.17)
	日本	5 (1.8)	569 (10.5)	80 (3.4)	559 (2.1)	16 (2.8)	551 (4.3)	7.8 (0.10)
	韓國	25 (3.7)	593 (5.0)	68 (3.7)	586 (2.1)	7 (2.1)	574 (5.4)	8.8 (0.18)
	新加坡	64 (2.1)	594 (4.1)	33 (2.1)	564 (5.3)	3 (0.5)	576 (17.5)	10.3 (0.09)
	澳大利亞	75 (3.5)	528 (3.5)	21 (3.2)	497 (7.8)	4 (1.4)	462 (15.4)	11 (0.17)
	英格蘭	68 (4.0)	541 (3.8)	30 (3.9)	504 (7.0)	2 (1.2)	~ ~	10.8 (0.16)
	芬蘭	38 (3.6)	581 (4.0)	57 (4.0)	566 (2.7)	6 (1.7)	548 (6.6)	9.4 (0.13)
	美國	65 (2.1)	556 (2.3)	30 (1.9)	530 (4.2)	5 (0.9)	497 (7.7)	10.5 (0.10)
	國際平均	53 (0.5)	493 (0.7)	43 (0.5)	480 (0.9)	4 (0.2)	449 (4.0)	

表 8-34(續) 校園安全(科學教師問卷)與科學成就的關係

年級	國家	安全有序		有點安全有序		不安全有序		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	
八	臺灣	25 (3.0)	581 (6.2)	68 (3.8)	559 (3.2)	8 (2.2)	548 (8.6)	9.2 (0.12)
	香港	49 (4.1)	550 (6.1)	48 (4.2)	524 (6.2)	2 (0.7)	~ ~	10.3 (0.17)
	日本	10 (2.4)	583 (7.4)	73 (3.4)	557 (3.0)	17 (3.1)	548 (4.6)	8.3 (0.12)
	韓國	13 (2.6)	568 (5.4)	75 (3.4)	558 (2.2)	11 (2.6)	565 (6.3)	8.4 (0.13)
	新加坡	61 (2.8)	603 (5.7)	35 (2.8)	572 (8.2)	5 (0.9)	558 (21.0)	10.6 (0.10)
	澳大利亞	53 (3.8)	542 (8.4)	38 (3.2)	510 (7.1)	9 (2.8)	488 (13.8)	10.4 (0.21)
	英格蘭	46 (3.0)	544 (7.3)	46 (3.0)	522 (7.1)	8 (1.6)	516 (15.1)	10.2 (0.13)
	芬蘭	26 (2.7)	562 (3.9)	68 (2.6)	550 (2.5)	6 (1.2)	535 (7.8)	9.2 (0.09)
	美國	49 (2.1)	545 (4.2)	44 (2.1)	511 (4.1)	7 (1.3)	493 (8.8)	10.2 (0.10)
	國際平均	45 (0.5)	488 (0.9)	50 (0.5)	470 (0.8)	6 (0.3)	457 (2.3)	

註：量尺的中點設為 10。() 括號內為標準誤。呈現上因四捨五入，可能有不一致的現象。~ ~：表示資料不足以報告平均成就。

表 8-35 校園安全程度不同之我國學校(教師問卷)的學生學科成就的差異

年級	差異比較之參照類別	數學成就差異		科學成就差異	
		安全有序	有點安全有序	安全有序	有點安全有序
四	不安全有序	15 (5.6) ▲	19 (6.0) ▲	31 (16.5)	24 (16.1)
	有點安全有序	-4 (3.4)		7 (4.3)	
八	不安全有序	34 (12.3)▲	11 (12.1)	33 (10.5)▲	11 (9.5)
	有點安全有序	24 (9.5) ▲		22 (7.3) ▲	

() 括號內為標準誤。

▲：與左側參照類別的學生相比，平均成就差異達顯著水準，且較高。

(待續)