
TIMSS 2011 學校背景變項與 學科成就之關聯(I)

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)】

本章旨在說明我國學校各個背景變項，及其和學科成就的關係。根據 TIMSS 2011 的調查，和四年級數學教育成就有關的學校因素包含：學校所在城鄉類型、學校學生家庭社經背景之組成、學校圖書館藏書量(藏書大於 1 萬種之學校學生的成就才顯著較高)、學生霸凌。和四年級科學教育成就有關的學校因素包含：學校所在城鄉類型、學校學生家庭社經背景之組成、學校圖書館藏書量(藏書大於 1 萬種之學校學生的成就才顯著較高)、學校實驗室之有無(無實驗室之學生的科學成就較高)、學生霸凌。和八年級數學教育成就有關的學校因素包含：學校所在城鄉類型、學校學生家庭社經背景之組成、學校對學科成就的重視程度、校園安全、學生霸凌。和八年級科學教育成就有關的學校因素包含：學校所在城鄉類型、學校學生家庭社經背景之組成、學校電腦資源、實驗課對科學教師的支援、學校對學科成就的重視程度、校園安全、學生霸凌。

此次 TIMSS 調查的學校相關變項共 14 個。這些學校變項可分為三大類：學校地區性質、學校資源和學校氣氛。呈現學校所屬地區性質的變項有：學校所在城鄉類型、校中學生家庭經濟背景組成、校中學生母語等三項。和學校資源有關的變項包含：學校教學資源短缺的情況、教師遞補的難度(僅 G8 之數學與科學)、學校圖書館藏書量(僅 G4 之數學與科學)、學校電腦資源、科學實驗教室(僅科學)、科學實驗資源(僅 G8 科學)、教師工作條件等七項。和學校氣氛有關的變項則有學校對學業成就的強調、校園安全、學生紀律、學生霸凌等四項。這些資料是來自所抽選的國小 150 所學校和國中 150 所學校。在本章各節中，將進一步說明各個背景變項的意涵及所對應的問卷題項。

本章分為四節，包含：學校地區性質、學校教學資源、學校氣氛、以及結論與建議。各節說明時，四和八年級，以及數學與科學的調查結果將綜合起來分析。

為了提供國際比較的資料，本章的資料除了提供我國學校和學生的資料之外，另外提供香港、日本、韓國、新加坡等四個排名在前的亞洲國家資料，以及英格蘭、芬蘭、美國、澳大利亞等四個國家的資料。

第一節 學校地區性質

一、學校所在地

學校所在地和學生的學習成就可能有關，因為學校所在地和學生所能接受到的教育資源有關。但是，這個變項和學習成就的關係頗為複雜，兩者的關係所反映的可能是政府教育資源挹注的情況；可能是所在地區的家庭背景，以我國為例，都市裡的家庭平均而言較為富裕，而富裕的家庭能提供學生較多的教育資源；也可能反映的是學生接觸社區教育資源的機會，如：圖書館、視聽中心、博物館等等。若單就結果而論，我國學校所在城鎮大小和數學與科學教育成就有關。

為了提供學校所在地都市化程度的相關資訊，在 TIMSS 2011 的調查中，詢問了校長學校所在地的人口大小。表 8-1 至 8-2 呈現的是學校所在城鎮人口大小和數學及科學成就的關係。在表中，學校所在城鎮類型按人口分為三類：人口 50 萬以上的大城市、人口在 5 萬到 50 萬之間的中型城鎮、以及人口在 5 萬以下的小村鎮。

根據表 8-1 及 8-2 所提供的資料，可發現香港、日本、韓國住在大都市裡的學生比例都比我國高出許多。我國四年級學生 10%住在大都市，69%住在中型城鎮，八年級學生 19%住在大都市，63%住在中型城鎮。這個比例的改變顯示學生四年級到八年級的人口略有向大都市移動的趨勢。

表 8-1 學校所在城鎮大小（校長問卷）與數學成就的關係

年級	國家	學校所在城鎮人口						大城市和小村鎮 學生成就 差異
		50萬以上		5萬至50萬之間		5萬以下		
		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	10 (2.7)	605 (4.1)	69 (3.9)	595 (2.4)	21 (3.1)	570 (4.3)	35 (5.9)
	香港	29 (4.2)	603 (9.9)	65 (4.1)	604 (4.9)	6 (2.2)	597 (12.9)	6 (16.7)
	日本	27 (2.6)	592 (3.5)	52 (3.6)	586 (2.4)	21 (2.5)	574 (3.3)	18 (4.9)
	韓國	50 (3.4)	611 (2.9)	45 (3.8)	601 (2.5)	5 (2.1)	581 (5.2)	30 (6.2)
	澳大利亞	25 (2.9)	538 (6.2)	25 (2.9)	516 (6.9)	50 (3.9)	507 (3.9)	31 (7.6)
	英格蘭	224 (4.5)	537 (9.3)	26 (4.1)	535 (7.5)	50 (5.2)	547 (6.1)	-10 (11.9)
	芬蘭	7 (2.2)	523 (13.0)	36 (4.0)	549 (3.2)	57 (4.2)	546 (3.3)	-23 (14.1)
	美國	16 (1.7)	538 (8.6)	30 (2.4)	543 (3.8)	54 (2.2)	543 (2.7)	-5 (8.9)
	國際平均	16 (0.3)	501 (1.8)	24 (0.4)	497 (1.1)	60 (0.4)	481 (0.7)	20 (2.0)
八	臺灣	19 (3.0)	650 (7.9)	63 (3.8)	602 (4.4)	18 (2.9)	589 (10.5)	62 (13.1)
	香港	41 (4.8)	604 (9.4)	52 (5.0)	573 (6.9)	7 (2.5)	591 (18.9)	13 (21.8)
	日本	27 (2.5)	578 (6.5)	55 (3.6)	569 (4.0)	18 (2.7)	561 (8.7)	16 (10.8)
	韓國	55 (3.7)	622 (3.6)	37 (4.0)	605 (3.4)	8 (2.5)	579 (7.5)	43 (8.3)
	澳大利亞	35 (2.8)	541 (10.0)	31 (3.5)	503 (9.2)	33 (2.9)	477 (5.8)	64 (11.7)
	英格蘭	18 (3.2)	497 (11.4)	50 (4.4)	514 (8.3)	32 (4.4)	509 (11.3)	-12 (16.4)
	芬蘭	6 (2.1)	528 (7.3)	34 (3.7)	514 (4.7)	61 (4.1)	512 (2.7)	17 (7.7)
	美國	14 (1.7)	499 (7.6)	34 (2.4)	509 (6.0)	52 (2.2)	515 (3.9)	-16 (8.3)
	國際平均	21 (0.4)	487 (2.0)	27 (0.5)	474 (1.2)	52 (0.5)	453 (1.0)	34 (2.2)

() 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 8-2 學校所在城鎮大小（校長問卷）與科學成就的關係

年級	國家	學校所在城鎮人口						大城市和小村鎮學生成就差異
		50萬以上		5萬至50萬之間		5萬以下		
		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	10 (2.7)	565 (4.5)	69 (3.9)	556 (2.6)	21 (3.1)	530 (4.9)	35 (6.7)
	香港	29 (4.2)	536 (10.6)	65 (4.1)	538 (5.5)	6 (2.2)	533 (12.8)	3 (16.9)
	日本	27 (2.6)	563 (3.2)	52 (3.6)	560 (2.3)	21 (2.5)	548 (3.7)	15 (4.7)
	韓國	50 (3.4)	592 (2.9)	45 (3.8)	583 (2.5)	5 (2.1)	564 (7.9)	29 (8.0)
	澳大利亞	25 (2.9)	535 (5.6)	25 (2.9)	517 (6.4)	50 (3.9)	507 (3.9)	27 (6.7)
	英格蘭	24 (4.5)	518 (8.7)	26 (4.1)	522 (7.1)	50 (5.2)	535 (5.4)	-17 (11.3)
	芬蘭	7 (2.2)	549 (11.4)	36 (4.0)	572 (3.5)	57 (4.2)	571 (3.3)	-21 (12.0)
	美國	16 (1.7)	540 (9.3)	30 (2.4)	543 (4.2)	54 (2.2)	549 (2.9)	-9 (9.7)
	國際平均	16 (0.3)	498 (2.0)	24 (0.4)	493 (1.2)	60 (0.4)	477 (0.7)	21 (2.2)
八	臺灣	19 (3.0)	594 (5.8)	63 (3.8)	559 (3.1)	18 (2.9)	547 (7.4)	47 (9.3)
	香港	41 (4.8)	549 (7.8)	52 (5.0)	525 (5.6)	7 (2.5)	541 (16.7)	8 (18.9)
	日本	27 (2.5)	564 (5.8)	55 (3.6)	557 (3.3)	18 (2.7)	552 (6.5)	11 (8.6)
	韓國	55 (3.7)	566 (2.8)	37 (4.0)	555 (2.6)	8 (2.5)	540 (7.1)	25 (7.8)
	澳大利亞	35 (2.8)	546 (8.8)	31 (3.5)	518 (9.0)	33 (2.9)	499 (6.3)	47 (11.0)
	英格蘭	18 (3.2)	524 (10.7)	50 (4.4)	537 (7.3)	32 (4.4)	540 (9.9)	-17 (14.7)
	芬蘭	6 (2.1)	565 (7.8)	34 (3.7)	554 (4.7)	61 (4.1)	550 (2.7)	15 (8.1)
	美國	14 (1.7)	509 (7.9)	34 (2.4)	523 (6.0)	52 (2.2)	532 (4.0)	-23 (8.8)
	國際平均	21 (0.4)	494 (1.8)	27 (0.5)	483 (1.2)	52 (0.5)	465 (0.9)	29 (2.1)

() 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。

根據表 8-1，我國四年級數學和八年級數學的教育成就存在著城鄉差距。大城市學生的平均成就都比小村鎮高。在四年級數學上，大城市和小村鎮兩者的學生平均成就相差 35 分（國際平均的差距為 20 分）；八年級數學，兩者相差 62 分（國際平均的差距為 34 分）。根據表 8-2，我國四年級科學和八年級科學的教育成就也存在城鄉差距。對四年級科學而言，大城市學生的平均成就比小村鎮高出 35 分（國際平均的差距為 21 分）；八年級科學，大城市學生的平均成就則高出 47 分（國際平均的差距為 29 分）。

無論是數學還是科學，我國八年級學生學習成就的城鄉差距都比四年級大。從四年級到八年級數學成就在大城市和小村鎮之間的差距擴大了 26 分，科學成就的差距擴大了 12 分。

表 8-1 及 8-2 顯示各國城鄉差異的類型並不相同。有的國家是住在城市的學生成績較高，有的國家則相反，而是住在小村鎮的學生成就較高。

根據表 8-3，我國四年級學生的數學與科學成就從 TIMSS 2003 以來，在三次調查中，城鄉的差距沒有太大變化（大城市和小村鎮學生平均分數的差距在 33 分到 35 分之間）。我國八年級學生數學和科學成就的城鄉差距從 TIMSS 2003 到 TIMSS 2011 並沒有顯著差異。

其中，從 TIMSS 2003 到 TIMSS 2007 的城鄉差距雖然大幅地擴大了大約 20 分，但由於標準誤非常大，差距並沒有達到顯著差異。

表 8-3 歷次 TIMSS 調查下學校所在城鎮大小（校長問卷）與學科成就的關係

學科	年級	TIMSS 調查年份	學校所在城鎮人口						大城市和小村鎮學生成就差異
			50萬以上		5萬至50萬之間		5萬以下		
			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	
數學	四	2003	22 (3.2)	582 (3.7)	55 (3.8)	563 (2.6)	23 (2.9)	549 (3.8)	33 (5.8)
		2007	23 (3.2)	593 (3.5)	57 (3.9)	574 (2.0)	20 (2.5)	559 (4.9)	34 (5.8)
		2011	10 (2.7)	605 (4.1)	69 (3.9)	595 (2.4)	21 (3.1)	570 (4.3)	35 (5.9)
	八	2003	26 (3.9)	603 (6.6)	52 (0.9)	584 (6.1)	21 (3.1)	563 (13.2)	41 (13.5)
		2007	20 (3.5)	619 (8.1)	61 (4.2)	604 (4.8)	19 (3.3)	555 (10.7)	64 (13.5)
		2011	19 (3.0)	650 (7.9)	63 (3.8)	602 (4.4)	18 (2.9)	589 (10.5)	62 (13.1)
科學	四	2003	22 (3.2)	570 (3.6)	55 (3.8)	550 (2.5)	23 (2.9)	535 (3.7)	35 (5.7)
		2007	23 (3.2)	574 (4.1)	57 (3.9)	555 (2.3)	20 (2.5)	540 (4.2)	34 (5.8)
		2011	10 (2.7)	565 (4.5)	69 (3.9)	556 (2.6)	21 (3.1)	530 (4.9)	35 (6.7)
	八	2003	26 (3.9)	583 (5.0)	52 (3.9)	571 (4.5)	21 (3.1)	556 (10.2)	27 (10.5)
		2007	20 (3.5)	580 (6.8)	61 (4.2)	564 (4.0)	19 (3.3)	530 (8.4)	50 (11.1)
		2011	19 (3.0)	594 (5.8)	63 (3.8)	559 (3.1)	18 (2.9)	547 (7.4)	47 (9.3)

() 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。

學生的家庭學習資源與城市大小有關。一般而言，大城市裡的學生家庭學習資源也比較充足。同時，家庭學習資源與學科成就也有正相關。因此，大城市的學生成就較高很可能是因為其家庭學習資源較充足所致。然而，根據表 8-4 所呈現的複迴歸分析結果，當控制住家庭學習資源之後，我國學科成就的城鄉差距仍然存在。換言之，家庭學習資源相同的學生會因為所處城鎮大小不同，而有不同的學習成就。

表 8-4 學校所在城鎮大小、家庭學習資源與學科成就複迴歸分析之係數

年級	自變項	依變項	
		數學成就	科學成就
四	大城市	14 (4.8)*	15 (5.4)*
	中型城鎮	12 (3.6)*	13 (4.4)*
	家庭學習資源	28 (1.2)*	28 (1.4)*
八	大城市	29 (9.9)*	20 (6.7)*
	中型城鎮	3 (8.6)	4 (5.9)
	家庭學習資源	41 (2.1)*	35 (1.5)*

() 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。

註：大城市和中型城市是虛擬變項。家庭學習資源為標準化之後的變項，平均值為 0，標準差為 1。

二、家庭經濟背景組成

根據 Coleman 等人（1966）的報告，學校的學生組合會影響學生的學習成就。具體而言，經濟弱勢的學生若在大部分學生來自優勢家庭的學校，其成就可能反而會比較高（Martin, Mullis, Foy, & Stanco, 2012）。根據此次調查，我國數學與科學教育成就與學校之家庭經濟背景組成有關。

TIMSS 2011 的學校問卷有兩題問及各校學生的家庭經濟背景。問題如下：

貴校大約有多少百分比的學生是屬於下列的背景？				
	0至 10%	11 至 25%	26 至 50%	超過50%
a) 來自經濟環境貧困的家庭	○	○	○	○
b) 來自經濟環境較富裕的家庭	○	○	○	○

根據校長對這兩題的回答，各校學生家庭經濟背景的組成分為三類：經濟優勢、經濟弱勢、以及經濟居中（Martin et al., 2012; Mullis, Martin, Foy, & Arora, 2012）。經濟優勢指的是校內學生超過 25%來自經濟環境較富裕的家庭，而且低於 25%來自貧困的家庭。經濟弱勢指的是校內學生超過 25%來自經濟環境貧困的家庭，而且低於 25%來自較富裕的家庭。經濟居中指的是既非經濟優勢也不是經濟弱勢的其他情況。

根據表 8-5 到表 8-6，我國學生家庭屬於經濟優勢的學校，其學生的學習成就，無論是在四年級數學、八年級數學、四年級科學、或八年級科學，都比經濟弱勢的學校來得高。就國際平均來看，學校學生家庭經濟背景組合和學習成就的關係和我國一樣，都是經濟富裕者平均成就高；絕大部分的國家或地區，也是如此；只有在極少數國家或地區中，經濟富裕者和經濟弱勢者的平均成就沒有顯著差異（如：香港的四年級數學和科學）。

表 8-5 學校學生家庭經濟背景組成（校長問卷）與數學成就的關係

年級	國家	經濟優勢		經濟居中		經濟弱勢		經濟優勢與弱勢學校學生成就差異
		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	22 (3.3)	600 (5.0)	67 (3.5)	593 (2.6)	11 (2.0)	559 (6.5)	40 (8.4)
	香港	21 (3.5)	608 (11.5)	29 (4.5)	607 (6.2)	50 (4.7)	599 (4.7)	9 (13.7)
	日本	46 (4.3)	589 (3.3)	45 (4.4)	583 (2.3)	9 (2.6)	573 (6.8)	16 (7.2)
	韓國	17 (3.7)	627 (5.7)	62 (4.7)	605 (2.5)	21 (3.2)	590 (2.8)	38 (6.2)
	新加坡	40 (0.0)	629 (5.0)	50 (0.0)	593 (4.6)	10 (0.0)	584 (13.7)	45 (14.5)
	澳大利亞	32 (3.9)	544 (4.8)	41 (4.0)	517 (4.8)	27 (3.4)	486 (6.0)	58 (7.8)
	英格蘭	34 (4.8)	573 (7.6)	29 (4.5)	541 (7.2)	36 (4.2)	521 (6.7)	52 (8.9)
	芬蘭	43 (4.2)	552 (3.3)	47 (4.3)	544 (4.0)	10 (2.6)	521 (5.6)	31 (6.1)
	美國	19 (2.2)	574 (6.2)	31 (2.5)	555 (3.4)	50 (2.6)	523 (2.4)	51 (6.6)
	國際平均	36 (0.5)	508 (1.0)	35 (0.6)	494 (1.0)	30 (0.5)	470 (1.2)	38 (1.6)
八	臺灣	17 (2.7)	649 (7.9)	69 (3.8)	604 (4.2)	14 (2.9)	577 (13.5)	72 (15.4)
	香港	11 (3.0)	628 (11.8)	37 (5.1)	609 (10.2)	53 (4.8)	561 (7.8)	68 (14.1)
	日本	46 (4.4)	582 (4.5)	44 (4.5)	564 (4.1)	10 (2.9)	548 (9.0)	34 (9.6)
	韓國	18 (3.3)	653 (5.8)	51 (4.3)	612 (2.6)	32 (3.9)	591 (4.6)	63 (7.0)

表 8-5(續) 學校學生家庭經濟背景組成(校長問卷)與數學成就的關係

年級	國家	經濟優勢		經濟居中		經濟弱勢		經濟優勢與弱勢學校學生成就差異
		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	新加坡	27 (0.0)	643 (5.9)	61 (0.0)	604 (4.9)	11 (0.0)	569 (11.6)	74 (13.3)
	澳大利亞	32 (3.4)	543 (11.2)	39 (3.7)	507 (6.1)	29 (3.1)	476 (7.5)	67 (13.3)
	英格蘭	28 (4.1)	553 (11.0)	50 (4.5)	498 (8.9)	22 (4.3)	487 (10.9)	67 (17.6)
	芬蘭	30 (3.4)	519 (4.0)	67 (3.8)	513 (3.0)	3 (1.5)	486 (3.5)	33 (5.0)
	美國	22 (1.9)	543 (5.8)	23 (1.9)	526 (6.1)	55 (1.9)	490 (3.4)	53 (6.8)
	國際平均	32 (0.5)	494 (1.4)	33 (0.6)	471 (1.2)	36 (0.5)	448 (1.3)	46 (2.0)

() 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 8-6 學校學生家庭經濟背景組成(校長問卷)與科學成就的關係

年級	國家	經濟優勢		經濟居中		經濟弱勢		經濟優勢與弱勢學校學生成就差異
		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	22 (3.3)	561 (4.8)	67 (3.5)	554 (2.7)	11 (2.0)	519 (7.1)	42 (8.8)
	香港	21 (3.5)	537 (13.5)	29 (4.5)	541 (6.1)	50 (4.7)	535 (4.7)	2 (15.4)
	日本	46 (4.3)	562 (3.0)	45 (4.4)	557 (2.3)	9 (2.6)	545 (8.0)	17 (8.2)
	韓國	17 (3.7)	608 (5.0)	62 (4.7)	587 (2.0)	21 (3.2)	571 (3.3)	38 (5.3)
	新加坡	40 (0.0)	640 (5.5)	50 (0.0)	569 (4.9)	10 (0.0)	556 (14.2)	54 (15.3)
	澳大利亞	32 (3.9)	542 (4.5)	41 (4.0)	518 (4.2)	27 (3.4)	486 (5.7)	56 (7.1)
	英格蘭	34 (4.8)	561 (6.7)	29 (4.5)	528 (5.8)	36 (4.2)	507 (5.4)	54 (7.7)
	芬蘭	43 (4.2)	577 (3.5)	47 (4.3)	570 (3.5)	10 (2.6)	545 (6.3)	32 (6.7)
	美國	19 (2.2)	581 (5.8)	31 (2.5)	560 (3.5)	50 (2.6)	523 (2.8)	58 (6.1)
	國際平均	36 (0.5)	505 (5.8)	35 (0.6)	489 (1.0)	30 (0.5)	463 (1.3)	42 (1.7)
八	臺灣	17 (2.7)	592 (5.6)	69 (3.8)	560 (2.8)	14 (2.9)	544 (9.8)	48 (11.1)
	香港	11 (3.0)	567 (10.9)	37 (5.1)	551 (8.6)	53 (4.8)	517 (6.4)	50 (12.8)
	日本	46 (4.4)	566 (4.0)	44 (4.5)	555 (3.4)	10 (2.9)	540 (7.9)	27 (8.8)
	韓國	18 (3.3)	589 (4.0)	51 (4.3)	559 (2.1)	32 (3.9)	545 (3.6)	44 (5.4)
	新加坡	27 (0.0)	631 (6.9)	61 (0.0)	581 (5.7)	11 (0.0)	538 (13.6)	93 (15.6)
	澳大利亞	32 (3.4)	553 (9.7)	39 (3.7)	521 (5.5)	29 (3.1)	493 (7.9)	60 (12.0)
	英格蘭	28 (4.1)	578 (8.9)	50 (4.5)	527 (8.2)	22 (4.3)	512 (10.1)	66 (14.7)
	芬蘭	30 (3.4)	555 (3.7)	67 (3.8)	553 (3.2)	3 (1.5)	526 (5.4)	30 (6.7)
	美國	22 (1.9)	560 (4.9)	23 (1.9)	542 (5.6)	55 (1.9)	505 (3.5)	60 (5.9)
	國際平均	32 (0.5)	501 (1.3)	33 (0.6)	481 (1.2)	36 (0.5)	458 (1.3)	44 (1.9)

() 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。

根據表 8-7，我國學生的學科成就，無論是數學或科學成就，從 TIMSS 2003 到 TIMSS 2011，經濟優勢與弱勢學校的教育成就差距並無顯著差異。從 TIMSS 2003 到 TIMSS 2007，此差距似乎有縮小，然後到 TIMSS 2011 又似乎稍微擴大。例如：八年級學生的數學平均成就，在 TIMSS 2003，平均成就的差距為 88 分；到了 TIMSS 2007，縮小了 25 分，成為為 63 分；在 TIMSS 2011，擴大了 9 分，成為 72 分。然而，這個 25 分和 9 分的變化事實上並不具有統計上的顯著意義；換句話說，這個變化可能只是誤差造成的。

表 8-7 歷次 TIMSS 調查學校學生家庭經濟背景組成（校長問卷）與學科成就的關係

學科	年級	TIMSS 調查年份	學校學生家庭經濟背景組成						經濟優勢與弱勢學校學生成就差異
			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	
數學	四	2003	28 (3.8)	576 (2.9)	67 (3.9)	562 (2.2)	5 (1.7)	526 (10.6)	50 (10.8)
		2007	16 (2.9)	591 (4.6)	75 (3.8)	575 (2.1)	9 (2.5)	558 (7.0)	33 (8.3)
		2011	22 (3.3)	600 (5.0)	67 (3.5)	593 (2.6)	11 (2.0)	559 (6.5)	40 (8.4)
	八	2003	17 (3.3)	612 (10.3)	76 (3.8)	586 (4.8)	7 (2.1)	525 (21.9)	88 (24.2)
		2007	20 (3.2)	636 (7.5)	68 (4.3)	592 (4.5)	12 (3.4)	572 (17.5)	63 (19.0)
		2011	17 (2.7)	649 (7.9)	69 (3.8)	604 (4.2)	14 (2.9)	577 (13.5)	72 (15.4)
科學	四	2003	28 (3.8)	564 (2.7)	67 (3.9)	549 (2.1)	5 (1.7)	517 (9.2)	47 (9.7)
		2007	16 (2.9)	571 (4.8)	75 (3.8)	556 (2.4)	9 (2.5)	537 (8.0)	34 (9.6)
		2011	22 (3.3)	561 (4.8)	67 (3.5)	554 (2.7)	11 (2.0)	519 (7.1)	42 (8.8)
	八	2003	17 (3.3)	589 (7.5)	76 (3.9)	572 (3.6)	7 (2.1)	528 (17.7)	61 (19.1)
		2007	20 (3.2)	592 (6.3)	68 (4.3)	555 (3.6)	12 (3.4)	542 (14.1)	50 (15.4)
		2011	17 (2.7)	592 (5.6)	69 (3.8)	560 (2.8)	14 (2.9)	544 (9.8)	48 (11.1)

() 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。

學區整體的家庭經濟是由個別家庭的經濟條件所組成的。在整體的家庭經濟屬於優勢的學校裡，學生的家庭學習資源一般而言比較充足。同時，家庭學習資源與學科成就有正相關。因此，整體家庭經濟屬於優勢的學校，其學生成就較高，這很可能是因為其家庭學習資源較充足所致。然而，根據表 8-8 所呈現的複迴歸分析結果，當控制住家庭學習資源之後，學科成就在經濟優勢和弱勢學校的學生成就差異仍然存在。換言之，家庭學習資源相同的學生會因為所處學區整體家庭經濟背景的不同，而有不同的學習成就。

表 8-8 學校學生家庭經濟背景組成、家庭學習資源與學科成就複迴歸分析之係數

年級	自變項	依變項	
		數學成就	科學成就
四	經濟優勢	20 (6.2)*	22 (7.0)*
	經濟居中	23 (5.5)*	24 (6.4)*
	家庭學習資源	28 (1.2)*	28 (1.5)*
八	經濟優勢	46 (13.3)*	26 (9.3)*
	經濟居中	18 (12.6)	9 (8.6)
	家庭學習資源	40 (2.2)*	34 (1.6)*

() 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。

註：經濟優勢和經濟居中是虛擬變項。家庭學習資源為標準化之後的變項，平均值為 0，標準差為 1。

三、母語和測驗語言的一致性

根據 TIMSS 過去的調查，語言也是和學習成就有關的因素 (Martin et al., 2012; Mullis et al., 2012)。根據此次調查，我國八年級數學與科學教育成就與學校學生母語為

國語之比例無關；在控制了學校家庭經濟組成後，我國四年級數學與科學教育成就與校中學生母語組成無關。

此次 TIMSS 調查按校內學生母語即測驗語言的比例將學校分為三群：使用語言一致的學生超過全校學生 90% 的一群，在 51-90% 之間的一群，50% 以下的一群。根據表 8-9 和表 8-10，從國際平均來看，學校裡母語與測驗語言一致的學生比例越高，學生的數學與科學學習成就越高。至於我國，八年級數學教育成就在語言一致性最高和最低的學校之間相差雖達 14 分，但未達顯著水準（表 8-9）；八年級科學教育成就在兩種學校之間雖相差 12 分，也未達顯著水準（表 8-10）。四年級數學與科學教育成就和學校學生母語組成的關係則較為複雜。

表 8-9 學校學生母語與施測語言一致性（校長問卷）與數學成就的關係

年級	國家	超過90%的學生		51-90%的學生		50%以下的學生		語言一致性最高和最低學校之教育成就差異
		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	49 (3.8)	597 (2.7)	36 (3.8)	587 (3.7)	15 (2.6)	582 (6.9)	15 (7.5)
	香港	94 (1.2)	606 (2.8)	3 (1.6)	519 (66.4)	3 (1.1)	529 (73.5)	77 (73.6)
	日本	99 (0.8)	585 (1.7)	1 (0.0)	~ ~	0 (0.0)	~ ~	~ ~
	韓國	100 (0.0)	605 (1.9)	0 (0.0)	~ ~	0 (0.0)	~ ~	~ ~
	新加坡	2 (0.0)	~ ~	32 (0.0)	620 (5.0)	65 (0.0)	597 (4.4)	~ ~
	澳大利亞	63 (3.8)	522 (3.5)	21 (2.8)	510 (7.2)	16 (3.1)	505 (10.2)	17 (11.4)
	英格蘭	56 (4.7)	542 (5.1)	22 (4.4)	545 (12.2)	22 (4.6)	538 (8.2)	4 (10.1)
	芬蘭	85 (3.2)	547 (2.4)	15 (3.1)	535 (6.3)	1 (0.8)	~ ~	~ ~
	美國	55 (2.5)	550 (2.8)	30 (2.1)	538 (3.8)	15 (2.1)	521 (4.4)	29 (5.1)
	國際平均	73 (0.4)	491 (0.6)	15 (0.4)	482 (2.4)	13 (0.3)	471 (3.2)	20 (4.3)
八	臺灣	62 (4.0)	613 (4.3)	23 (3.1)	605 (8.3)	15 (2.9)	599 (12.5)	14 (13.5)
	香港	49 (4.4)	567 (6.4)	3 (1.7)	502 (27.9)	48 (4.3)	607 (8.3)	-40 (11.9)
	日本	98 (1.3)	570 (2.6)	0 (0.0)	~ ~	2 (1.3)	~ ~	~ ~
	韓國	100 (0.0)	612 (2.9)	0 (0.0)	~ ~	0 (0.0)	~ ~	~ ~
	新加坡	7 (0.0)	671 (7.5)	15 (0.0)	626 (9.1)	77 (0.0)	602 (4.3)	69 (8.6)
	澳大利亞	65 (3.6)	502 (6.3)	25 (3.2)	519 (10.0)	10 (2.2)	525 (11.3)	-23 (12.4)
	英格蘭	66 (3.9)	513 (7.3)	21 (3.2)	505 (14.3)	13 (2.9)	482 (14.5)	31 (16.2)
	芬蘭	87 (3.1)	514 (2.6)	13 (3.1)	508 (5.1)	0 (0.0)	~ ~	~ ~
	美國	65 (1.8)	519 (3.7)	23 (1.9)	505 (6.0)	12 (1.4)	476 (7.5)	43 (8.3)
	國際平均	69 (0.4)	471 (0.9)	13 (0.4)	465 (1.9)	17 (0.3)	461 (2.8)	10 (2.7)

() 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。

雖然我國四年級數學與科學教育成就在語言一致性超過 90% 的學校和低於 90% 的學校之間的差異達顯著水準（表 8-9 和表 8-10），但在學校家庭經濟組成相同的條件下，四年級數學與科學教育成就就與學校學生母語組成無關了。根據表 8-9 和表 8-10，我國

四年級學生在語言一致性低於 50%之學校的平均數學與科學成就的標準誤過大（分別為 7.5 分和 8.2 分），因此在分析時，將語言一致性低於 50%和在 51%到 90%間之學校合併成為語言一致性低於 90%之學校。在語言一致性高於 90%和低於 90%之學校我國四年級數學教育成就分別為 597 分和 586 分，兩者的差異為 11 分，達顯著水準($t=2.79, p<.05$)；四年級科學教育成就在兩種學校間的差異也是 11 分（分別為 557 分和 546 分），達顯著水準（ $t=2.71, p<.05$ ）。然而，根據表 8-11 所呈現的複迴歸分析結果，當學校家庭經濟背景為弱勢，且學校學生母語與測驗語言一致性低於 90%時，學生的平均數學成就為 558 分，平均科學成就為 518 分；在學校家庭經濟組成相同的條件下，相較於語言一致性低於 90%之學校，語言一致性高於 90%之學校的學生平均數學成就高 7 分，但未達顯著水準（ $t=1.77, p>.05$ ），平均科學成就高 7 分，也未達顯著水準（ $t=1.77, p>.05$ ）。

表 8-10 學校學生母語與施測語言一致性（校長問卷）與科學成就的關係

年級	國家	超過90%的學生		51-90%的學生		50%以下的學生		語言一致性最高和最低學校之教育成就差異
		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	49 (3.8)	557 (3.0)	36 (3.8)	548 (3.5)	15 (2.6)	542 (7.5)	16 (8.2)
	香港	94 (1.2)	541 (2.9)	3 (1.6)	440 (83.1)	3 (1.1)	447 (75.4)	94 (75.4)
	日本	99 (0.8)	559 (2.0)	1 (0.0)	~~	0 (0.0)	~~	~~
	韓國	100 (0.0)	587 (2.0)	0 (0.0)	~~	0 (0.0)	~~	~~
	新加坡	2 (0.0)	~~	32 (0.0)	601 (5.3)	65 (0.0)	572 (4.7)	~~
	澳大利亞	63 (3.8)	523 (3.2)	21 (2.8)	508 (7.1)	16 (3.1)	502 (9.7)	21 (10.9)
	英格蘭	56 (4.7)	532 (4.3)	22 (4.4)	527 (11.2)	22 (4.6)	520 (7.9)	12 (9.4)
	芬蘭	85 (3.2)	572 (2.5)	15 (3.1)	558 (5.8)	1 (0.8)	~~	~~
	美國	55 (2.5)	558 (3.0)	30 (2.1)	538 (4.0)	15 (2.1)	515 (4.9)	42 (5.6)
	國際平均	73 (0.4)	488 (0.6)	15 (0.4)	477 (2.6)	13 (0.3)	457 (3.4)	31 (4.2)
八	臺灣	62 (4.0)	566 (3.2)	23 (3.1)	563 (5.5)	15 (2.9)	555 (8.9)	12 (9.6)
	香港	49 (4.4)	522 (5.5)	3 (1.7)	475 (25.7)	48 (4.3)	549 (6.7)	-28 (9.5)
	日本	98 (1.3)	558 (2.5)	0 (0.0)	~~	2 (1.3)	~~	~~
	韓國	100 (0.0)	560 (2.0)	0 (0.0)	~~	0 (0.0)	~~	~~
	新加坡	7 (0.0)	663 (8.5)	15 (0.0)	611 (11.0)	77 (0.0)	579 (5.1)	84 (9.9)
	澳大利亞	65 (3.6)	520 (6.1)	25 (3.2)	527 (9.3)	10 (2.2)	522 (10.7)	-2 (11.7)
	英格蘭	66 (3.9)	543 (6.4)	21 (3.2)	524 (13.6)	13 (2.9)	504 (15.5)	39 (16.8)
	芬蘭	87 (3.1)	553 (2.6)	13 (3.1)	546 (5.6)	0 (0.0)	~~	~~
	美國	65 (1.8)	537 (3.6)	23 (1.9)	517 (5.5)	12 (1.4)	482 (7.8)	55 (8.3)
	國際平均	69 (0.4)	471 (0.9)	13 (0.4)	465 (1.9)	17 (0.3)	461 (2.8)	10 (2.8)

() 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 8-11 學校學生母語組成、學校家庭經濟背景組成、四年級學科成就複迴歸分析之係數

自變項	依變項	
	數學成就	科學成就
(截距)	558 (6.6)	518 (7.1)
學校學生母語即國語達90%	7 (4.1)	7 (4.1)
經濟優勢	37 (8.5)	39 (8.8)
經濟居中	31 (7.1)	33 (7.7)

第二節 學校教學資源

學校教學資源是提供學生學習機會的基礎條件。在 TIMSS 過去的調查中發現，此因素對發展中國家的重要性大於已開發國家（Martin et al., 2012; Mullis et al., 2012）。在 TIMSS 的學校問卷中相關的問題可分為兩類，一類是針對物質資源，包含學校的設備、校舍、藏書等，另一類是針對人力資源，即教師。

一、學校教學資源短缺

針對學校的整體資源和學科教學資源，TIMSS 的學校問卷問了下面的問題：

貴校的教學受到下列各項資源的缺乏或不足的影響為何？				
	沒有	很少	一些	很大
A. 一般學校資源				
a) 教材 (例如：教科書)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) 耗材 (例如：紙、筆)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) 學校建築與場地	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) 空調及照明系統	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) 教學空間 (例如：教室)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) 具科技能力的人員	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B. 數學科專門教學資源				
a) 具有數學專長的教師	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) 數學教學用的電腦	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) 數學教學用的電腦軟體	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) 與數學教學相關的圖書館藏	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) 數學教學用的視聽設備	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) 數學教學用的計算機	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C. 自然科學科專門教學資源				
a) 具有自然科學專長的教師	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) 自然科學教學用的電腦	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) 自然科學教學用的電腦軟體	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) 與自然科學教學相關的圖書館藏	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) 自然科學教學用的視聽設備	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) 自然科學教學用的計算機 (註：四年級無此項)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) 自然科學的設備與器材	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

八年級的學校問卷包含上列所有項目。四年級的學校問卷包含上列「C 自然科學科專門教學資源」第 f 項之外的其他項目。根據上列題項，即可建立起「四年級數學教學資源缺乏量尺」、「八年級數學教學資源缺乏量尺」、「四年級科學教學資源缺乏量尺」、和「八年級科學教學資源缺乏量尺」。根據量尺分數，可將學校教學分為資源短缺「沒有影響」、「有點影響」和「影響很大」等三類。

對小學而言，所謂教學資源短缺「沒有影響」，在數學的量尺上，分數至少是 11.1 分，在科學的量尺上，分數至少是 11.3 分；這個分數，相當於平均而言，在 12 個資源項目中，有 6 項對教學「沒有」影響，而其他項目影響「很少」。若在數學的量尺上分數低於 6.8 分，在科學的量尺上分數低於 7.1 分，則該小學屬於教學資源「影響很大」的學校；這個分數相當於平均而言，有 6 項影響「很大」，而其他項目有「一些」影響。教學資源短缺情況處於前述兩種情況中間者就屬於「有點影響」（Martin et al., 2012; Mullis et al., 2012）。

在八年級數學和科學的教學上，判斷資源短缺的項目有 13 個。對數學和科學教學來說，區分資源短缺「沒有影響」和「有點影響」的量尺分數分別是 11.1 分和 11.2 分；區分資源短缺「有點影響」和「影響很大」的量尺分數都是 7.3 分。區分資源短缺「沒有影響」和「有點影響」的量尺分數所代表的意義是平均而言，有 7 項教學資源「沒有」影響，而其他項目影響「很少」。區分資源短缺「影響很大」和「有點影響」的量尺分數所代表的意義是平均而言，有 7 項資源影響「很大」，而其他項目有「一些」影響」（Martin et al., 2012; Mullis et al., 2012）。

我國四年級數學與科學教學不受資源影響的百分比（9%和 9%）顯著低於國際平均（25%和 22%）（表 8-12、表 8-13）。從平均量尺分數來看，四年級數學之學校資源短缺的平均量尺分數為 8.7（有點影響）（表 8-12）；四年級科學之學校資源短缺的平均量尺分數為 8.6（有點影響）（表 8-13），兩者都低於 10（所有國家的平均）。在表 8-12 和表 8-13 所列出的國家中，我國僅高於香港，顯著低於其他七個國家。相對地，我國小學學校資源短缺對教學「有點影響」和「影響很大」的比例則偏高。

關於八年級數學和科學教學資源短缺，我國的平均量尺分數分別為 10.5 和 10.6（有點影響），高於 10（所有國家的平均），和香港、日本及芬蘭沒有顯著差異，顯著低於其他五個國家（表 8-12、表 8-13）。

根據表 8-12 到表 8-14，教學資源短缺這個變項和我國學生的學科成就沒有關連。在資源短缺對數學教學「沒有影響」的學校和「有點影響」的學校之間，我國四年級數學教育成就相差 13 分，四年級科學教育成就相差 12 分，八年級數學教育成就相差 1 分，八年級科學教育成就相差 9 分，但都未達顯著水準（表 8-12 和表 8-13）。表 8-14 呈現

的是我國學校資源短缺和學科成就相關分析的結果。根據該表，所有的相關係數都和零沒有顯著差異 ($t < 1.98$)；換言之，學校教學資源短缺是和我國四和八年級之數學與科學教育成就沒有相關的變項。

表 8-12 學校資源短缺（校長問卷）對數學教學的影響

年級	國家	沒有影響		有點影響		影響很大		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	9 (2.3)	603 (6.2)	81 (3.2)	590 (2.3)	10 (2.6)	596 (6.5)	8.7 (0.14)
	香港	0 (0.0)	~ ~	94 (2.1)	604 (3.7)	6 (2.1)	567 (36.6)	8.2 (0.07)
	日本	28 (3.7)	584 (2.9)	71 (3.9)	587 (2.3)	2 (1.1)	~ ~	10.4 (0.13)
	韓國	64 (4.2)	606 (2.4)	35 (4.1)	601 (3.7)	1 (0.0)	~ ~	11.9 (0.17)
	新加坡	37 (0.0)	603 (4.7)	56 (0.0)	608 (4.4)	7 (0.0)	598 (13.1)	10.5 (0.00)
	澳大利亞	44 (3.3)	529 (5.1)	54 (3.3)	507 (3.4)	1 (0.8)	~ ~	11.1 (0.14)
	英格蘭	42 (4.8)	545 (6.5)	58 (4.8)	540 (5.5)	0 (0.0)	~ ~	11.1 (0.18)
	芬蘭	24 (3.3)	553 (3.0)	74 (3.3)	543 (3.0)	2 (1.2)	~ ~	10.2 (0.14)
	美國	42 (2.9)	549 (3.3)	57 (2.9)	538 (3.0)	1 (0.4)	~ ~	11.0 (0.13)
	國際平均	25 (0.5)	497 (1.2)	70 (0.5)	488 (0.6)	5 (0.2)	462 (3.5)	
八	臺灣	33 (4.1)	610 (8.0)	65 (4.0)	609 (4.2)	3 (1.3)	608 (15.0)	10.5 (0.16)
	香港	41 (4.4)	605 (7.8)	54 (4.8)	573 (7.3)	6 (2.3)	553 (32.6)	10.9 (0.19)
	日本	38 (4.4)	581 (5.1)	62 (4.4)	563 (3.0)	0 (0.0)	~ ~	10.9 (0.14)
	韓國	58 (4.2)	615 (3.2)	40 (4.3)	608 (4.9)	2 (1.1)	~ ~	11.6 (0.17)
	新加坡	67 (0.0)	614 (4.5)	22 (0.0)	594 (7.4)	11 (0.0)	625 (11.4)	11.7 (0.00)
	澳大利亞	51 (3.5)	525 (8.6)	46 (3.2)	489 (5.7)	3 (1.5)	516 (15.5)	11.1 (0.16)
	英格蘭	48 (4.2)	498 (8.1)	52 (4.2)	516 (8.2)	0 (0.0)	~ ~	11.3 (0.16)
	芬蘭	36 (4.5)	519 (3.4)	63 (4.6)	510 (3.0)	1 (0.6)	~ ~	10.8 (0.10)
	美國	43 (2.6)	520 (4.7)	55 (2.7)	502 (3.9)	2 (0.7)	~ ~	11.0 (0.10)
	國際平均	25 (0.5)	488 (2.2)	69 (0.5)	464 (0.7)	6 (0.3)	453 (2.9)	

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 8-13 學校資源短缺（校長問卷）對科學教學的影響

年級	國家	沒有影響		有點影響		影響很大		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	9 (2.5)	563 (6.4)	71 (3.4)	551 (2.6)	19 (3.0)	551 (4.5)	8.6 (0.17)
	香港	0 (0.0)	~ ~	91 (2.6)	535 (4.6)	9 (2.6)	536 (8.7)	8.3 (0.08)
	日本	23 (3.4)	558 (3.0)	75 (3.7)	560 (2.3)	2 (1.4)	~ ~	10.3 (0.14)
	韓國	63 (4.4)	587 (2.5)	36 (4.3)	586 (3.7)	1 (0.6)	~ ~	12.1 (0.18)
	新加坡	36 (0.0)	580 (5.4)	57 (0.0)	586 (4.7)	7 (0.0)	575 (14.5)	10.5 (0.00)
	澳大利亞	32 (3.7)	529 (5.1)	68 (3.7)	511 (3.7)	1 (0.5)	~ ~	10.6 (0.14)
	英格蘭	37 (4.7)	527 (6.4)	63 (4.7)	529 (4.4)	0 (0.0)	~ ~	11.1 (0.17)
	芬蘭	19 (3.1)	577 (3.9)	79 (3.3)	569 (2.8)	2 (1.2)	~ ~	10.1 (0.14)
	美國	22 (0.4)	495 (1.3)	72 (0.5)	485 (0.6)	7 (0.3)	460 (4.0)	--
	國際平均	22 (0.4)	495 (1.3)	72 (0.5)	485 (0.6)	7 (0.3)	460 (4.0)	

表 8-13(續) 學校資源短缺 (校長問卷) 對科學教學的影響

年級	國家	沒有影響		有點影響		影響很大		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	31 (4.0)	570 (6.3)	68 (4.1)	561 (2.8)	2 (1.1)	--	10.6 (0.16)
	香港	39 (4.2)	545 (7.9)	55 (4.8)	529 (5.3)	7 (2.5)	511 (23.0)	10.9 (0.19)
	日本	31 (4.3)	571 (4.8)	69 (4.3)	552 (2.6)	1 (0.0)	~ ~	10.7 (0.14)
	韓國	57 (4.1)	563 (2.7)	42 (4.2)	556 (3.0)	2 (1.1)	~ ~	11.6 (0.17)
	新加坡	64 (0.0)	593 (5.2)	28 (0.0)	578 (7.6)	8 (0.0)	604 (14.5)	11.7 (0.00)
	澳大利亞	45 (3.0)	531 (8.0)	52 (2.9)	514 (5.8)	3 (1.5)	523 (31.0)	11.2 (0.16)
	英格蘭	47 (4.0)	525 (7.8)	53 (4.0)	542 (7.3)	0 (0.0)	~ ~	11.3 (0.16)
	芬蘭	25 (3.7)	556 (4.4)	75 (3.7)	551 (2.6)	1 (0.6)	~ ~	10.7 (0.10)
	美國	39 (2.5)	538 (4.6)	59 (2.6)	517 (3.8)	3 (0.9)	543 (12.6)	11.0 (0.10)
	國際平均	22 (0.4)	494 (1.9)	71 (0.5)	474 (0.7)	7 (0.3)	464 (3.3)	

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

表 8-14 學校資源短缺 (校長問卷) 對學科教學的影響程度與學科成就的相關

年級	學校教學資源短缺對數學教學的影響程度與數學成就的相關	學校教學資源短缺對科學教學的影響程度與科學成就的相關
四	.03 (.03)	.03 (.03)
八	.01 (.04)	.02 (.04)

() 括號內為標準誤。

(待續)