

---

# TIMSS 2003 學校問卷調查的分析

譚克平

國立臺灣師範大學 科學教育研究所

【轉載自張秋男主編：國際數學與科學教育成就趨勢調查 2003 (pp.165-191)】

「國際數學與科學教育成就趨勢調查 2003」(Trends in International Mathematics and Science Study 2003, 簡稱 TIMSS 2003) 研究是現今國際間最大型的教育評比研究之一，評比的學科包括數學與科學兩科，而評比的對象則包括 13 歲和 9 歲這兩個年齡層，對大部份參與的國家或地區而言，這兩個年齡層主要是對應於就讀國中二年級及國小四年級的學生。至於參與評比的國家或地區數目，國中二年級方面，共有 48 個國家或地區參加；國小四年級方面，則有 26 個國家或地區參加。

TIMSS 2003 的研究除了調查小四及國二學生在科學及數學方面的學習成就表現之外，研究的架構中尚設計了包括這兩個年級的學生問卷、數學和科學教師問卷，以及學校問卷等。其中，學生問卷是由參與研究的同學於完成作答成就評量的題本後，再另行填寫。至於數學和科學教師的問卷，則是由該學年度教導參與 TIMSS 研究之學生的科學及數學教師負責填寫。同樣，學校問卷是由參與 TIMSS 研究之學生所就讀學校的校長或教務主任負責填寫。因此，對於每一位學生而言，除了該生在科學及數學中的答題表現之外，TIMSS 的研究還蒐集了數百個與該生

的背景有關的資料、教導該生的科學和數學教師的背景資料，以及該生就讀學校的背景資料。例如包括以下各類的訊息：學生的各種背景、數學和科學教師的實際教學內容、教師的準備、經驗及態度、課堂上的教學方式、學校的組織和教室的資源、以及學生在校內的態度和經驗等資料。該等背景資料所涵蓋的內容相當廣泛，對於協助瞭解學生在 TIMSS 研究中的表現，會有一定程度的幫助。

由於 TIMSS 2003 研究最主要的目的之一，是要比較各國的學生在科學及數學的學習成就表現，所以國際間眾多注意的目光均集中於學生之間各種成績的比較，以及學生對各科主題概念掌握的程度等方面，且一般媒體的焦點，通常會落在各國學生平均成績的名次排序之上；而縱使是有留意到學生背景或教師背景等因素，但仍會較忽略學校問卷所提供的資料。因此本報告主要的著眼點，是分析有參與 TIMSS 研究的學校之校長或教務主任所填寫的調查資料，希望藉由他們對所服務學校各方面的意見及觀感，嘗試從學校及社會大環境的角度瞭解臺灣學生在科學和數學的學習表現。學校問卷所包括的內容十分廣泛，涵蓋學校規模、2003 學年上課

日數、學生曠課的情況，家長參與學校的情況、學生家庭的社經背景、教師對教學事宜的瞭解、教師進修的情況、教職空缺的情況、校長處理公務的時間分配情形、學校評量教師的方式、學生在校內的偏差行為、學生是否按能力上科學或數學課、學校是否有因資源不足而影響到教學軟、硬體設備供應的情況等資料。

本報告所根據的資料主要源自 TIMSS & PIRLS International Study Center 正式出版之 TIMSS 2003 研究的國際報告(Martin, Mullis, Gonzalez, & Chrostowski, 2004；Mullis, Martin, Gonzalez, & Chrostowski, 2004)，另外還參照該機構所提供的年鑑(Almanacs)內的資料(Martin, 2005)。本報告的結構如下：第一節報導各國參與研究的學校數目，第二節報導學校所在城市或地區之人口規模及成績分布表，第三節報導學生來自經濟富裕家庭所占百分比及成績分布，第四節報導前述兩個因素的綜合分析，第五節報導校長們估計學校資源的缺乏是否會影響到數學的教學，第六節報導學校校長判斷其校內問題行為的多寡及嚴重性，而最後一節則為討論與建議。由於 TIMSS 2003 的資料十分龐大，因此本章在報導上述各主題時，會分別從國小及國中的學校問卷中，選擇與科學或數學有關的資料作為解說的例子，希望藉此讓閱讀者有機會接觸到較多方面的資料，所以本章並沒有只針對單一年級或單一學科的集中方式作報導。由於國中及國小的資料差異不算太大，再加上本章主要是以描述

性統計的方式進行探討，只要不過份推廣，應該仍是有可參考的價值。

### 第一節 參與研究的學校數目

有鑑於有些參與 TIMSS 2003 研究的學校並沒有對學校問卷每一題均作填寫，因此為方便參考起見，以下先列出各國或地區正式參與評比研究的學校數目，國小四年級方面如表 6-1 所示，國中二年級則如表 6-2 所示。在閱讀本報告其它表格時，可參照表 6-1 及表 6-2 各國或地區正式參與研究的學校數目，再比對作答的校數與參與研究的校數是否有明顯的差異。除此之外，由於各國在 TIMSS 的研究資料庫中是以代碼的方式表示，但一般資料使用者並不容易查閱到這些代碼的對照表，故此表 6-1 及表 6-2 中亦把各國或地區的國家編號一併陳列，以方便有興趣的讀者日後進行探究時做參考。

值得一提的是英格蘭的學校參與率並未符合 TIMSS 2003 所訂定的標準，國中二年級方面只有八十多所學校參與研究，參與率並不足；至於國小四年級方面，則因原先被抽到的學校之參與率只有 54%，須以候補的學校替換後始能滿足 TIMSS 研究之學校抽樣數目的規定。此外，荷蘭小學的抽樣亦遇到類似的情況。因此在國際報告中，英格蘭國中二年級學生的成績都有特別加註說明，下述各節與英格蘭有關的數據只宜作參考，不宜過份詮釋。

表 6-1 TIMSS 2003 國小四年級評比研究之各國或地區的參與學校數目

國家或地區	國家編號	參與校數(所)
亞美尼亞 Armenia	051	148
澳大利亞 Australia	036	204
比利時 Belgium (Flemish)	956	149
<b>臺灣 Chinese Taipei</b>	<b>158</b>	<b>150</b>
賽普勒斯 Cyprus	196	150
英格蘭 England	926	123
香港 Hong Kong, SAR	344	132
匈牙利 Hungary	348	157
伊朗 Iran, Islamic Rep. of	364	171
義大利 Italy	380	171
日本 Japan	392	150
拉脫維亞 Latvia	428	140
立陶宛 Lithuania	440	153
摩爾多瓦 Moldova, Rep. of	498	151
摩洛哥 Morocco	504	197
荷蘭 Netherlands	528	130
紐西蘭 New Zealand	554	220
挪威 Norway	578	139
菲律賓 Philippines	608	135
俄羅斯 Russian Federation	643	205
蘇格蘭 Scotland	927	125
新加坡 Singapore	702	182
斯洛維尼亞 Slovenia	705	174
突尼西亞 Tunisia	788	150
美國 United States	840	248
葉門 Yemen	887	150
<b>國際平均</b>		<b>162</b>

## 第二節 學校所在地之人口規模與學生在 TIMSS 研究中的表現

參與 TIMSS 2003 研究的學生，依其就讀的學校之所在地，其人口規模自有所不同，人口眾多的地方應為都市地區，人口稀疏的地方有可能為偏遠地區，但亦有可能是都市的近郊區(suburban area)。TIMSS 2003 以三千人以下、三千至一萬五千人、一萬五千至五萬人、五萬至十萬人、

十萬至五十萬人和五十萬人以上的類別來做人口規模的區分，並根據參與研究的學校所在地的人口規模將學校分類，透過加權處理後，推估全臺灣就讀位於這些人口規模的學校學生百分比分布如表 6-3 所示。以下的分析只以國小四年級為例，而且表 6-3 並沒有列舉沒有作答學校所佔百分比的資料，也沒有列出作答無效的學校所佔的百分比。

表 6-2 TIMSS 2003 國中二年級評比研究之各國或地區的參與學校數目

國家或地區	國家編號	參與校數(所)
亞美尼亞 Armenia	051	149
澳大利亞 Australia	036	207
巴林 Bahrain	048	67
比利時 Belgium (Flemish)	956	148
波札那 Botswana	072	146
保加利亞 Bulgaria	100	164
智利 Chile	152	195
<b>臺灣 Chinese Taipei</b>	<b>158</b>	<b>150</b>
賽普勒斯 Cyprus	196	59
埃及 Egypt	818	217
英格蘭 England	926	87
愛沙尼亞 Estonia	233	151
迦納 Ghana	288	150
香港 Hong Kong, SAR	344	125
匈牙利 Hungary	348	155
印尼 Indonesia	360	150
伊朗 Iran, Islamic Rep. of	364	181
以色列 Israel	376	146
義大利 Italy	380	171
日本 Japan	392	146
約旦 Jordan	400	140
韓國 Korea, Rep. of	410	149
拉脫維亞 Latvia	428	140
黎巴嫩 Lebanon	422	152
立陶宛 Lithuania	440	143
馬其頓 Macedonia, Rep. of	807	149
馬來西亞 Malaysia	458	150
摩爾多瓦 Moldova, Rep. of	498	149
摩洛哥 Morocco	504	131
荷蘭 Netherlands	528	130
紐西蘭 New Zealand	554	169
挪威 Norway	578	138
巴勒斯坦 Palestinian National Auth.	275	145
菲律賓 Philippines	608	137
羅馬尼亞 Romania	642	148
俄羅斯 Russian Federation	643	214
沙烏地阿拉伯 Saudi Arabia	682	155
蘇格蘭 Scotland	927	128
塞爾維亞 Serbia and Montenegro	891	149
新加坡 Singapore	702	164
斯洛伐克 Slovak	703	179
斯洛維尼亞 Slovenia	705	174
南非 South Africa	710	255
瑞典 Sweden	752	159
敘利亞 Syrian Arab Republic	760	134
突尼西亞 Tunisia	788	150
美國 United States	840	232
<b>國際平均</b>		<b>154</b>

表 6-3 TIMSS 2003 研究國小四年級學生就讀學校的所在都市或地區人口規模之百分比分布表 (資料來源: Almanacs 2003)

國家或地區	作答校數	500000 以上	100001 -500000	50001 -100000	15001 -50000	3001 -15000	3000 以下
亞美尼亞	125	16.7	6.9	6.1	15.7	30.2	24.4
澳大利亞	194	28.8	16.3	8.4	18.7	17.9	9.9
比利時	143	6.4	5.8	9.3	39.7	37.5	1.1
<b>臺灣</b>	<b>149</b>	<b>22.3</b>	<b>40.0</b>	<b>15.0</b>	<b>19.8</b>	<b>1.3</b>	<b>1.6</b>
賽普勒斯	146	.	9.6	14.5	14.4	38.4	23.1
英格蘭	87	9.4	22.3	21.0	26.2	15.5	5.5
香港	117	30.7	46.9	14.2	5.1	3.1	.
匈牙利	149	11.7	15.0	7.3	19.3	26.1	20.7
伊朗	165	25.0	13.3	13.7	6.8	14.6	26.5
義大利	171	9.4	7.5	11.7	26.2	41.3	4.0
日本	148	25.7	33.6	10	18.6	12.1	.
拉脫維亞	129	22.5	5.1	4.3	9.9	30.2	28.1
立陶宛	136	8.7	20.6	7.4	17.7	16.9	28.6
摩爾多瓦	113	9.3	4.5	.	10.4	40.9	34.9
摩洛哥	164	13.5	11.9	7.6	6.6	34.7	25.7
荷蘭	116	5.4	14.7	11.4	47.4	18.1	3
紐西蘭	207	23.8	17.5	12	15.3	19.8	11.6
挪威	135	9.4	11	8.8	22	37.8	10.9
菲律賓	134	6.3	4.5	11.6	14	38.7	25
俄羅斯	203	19.4	17.6	6.4	14.1	17.5	25
蘇格蘭	103	12.5	12.1	12.8	22.3	28.7	11.7
新加坡	179	100	.	.	.	.	.
斯洛維尼亞	152	1	10.6	1.3	14.6	41.8	30.7
突尼西亞	145	1.5	3.7	7.8	17.4	37.7	31.8
美國	213	12.3	15.2	11.1	31.6	20.3	9.5
葉門	141	7.5	1.1	14.4	15.4	38.7	22.9
<b>國際平均</b>	<b>149</b>	<b>17.6</b>	<b>14.7</b>	<b>10.3</b>	<b>18.8</b>	<b>26.4</b>	<b>18.1</b>

在 TIMSS 2003 的研究中，各科的成績是以合理分數(plausible values)的形式作報導，而合理分數是以特定之統計模式估計出來的量尺分數，其理論依據主要是由曾任職於 ETS 的資深研究員 Robert Mislevy 博士所開發。由於每位學生僅作答 TIMSS 的部分試題，因此只以原始資料並不能公平比較各國學生的成績，但利用合理分數的技術，則能估計每位學生在各科的整體表現，進而可進行跨國的比較。所以國際分析提供每位學生五個科學成就的合理分數和五個數學成就的合理分數，

在資料分析時，可按研究問題所需，分別以每一個合理分數進行一次分析，然後再求各次分析結果的平均值，其理論部份可參考 Mislevy (1991)。以下為方便閱讀，將直接稱合理分數為量尺分數。

若以學校所在地的人口規模來觀察臺灣國小四年級學生科學成績之分布(參表 6-4)，則發現位於人口達五十萬人以上之地區的學校，其學生的平均科學量尺分數為 569.9 分，該表現些微優於所有新加坡學生的平均科學成績，且為各國或地區之最。另一方面，位於人口只有三千人以

下之地區的學校，其學生的平均科學量尺分數為 500.5 分，比英、美等已開發的歐美國家的學生來得差。此外，就讀於人口達五十萬人以上之地區的學校學生，其平均科學量尺分數比就讀於人口在三千人以下之地區的學校學生高出約 70 分(569.9－500.5)，這成績的差距頗大，值得注意。

整體而言，臺灣學生的平均成績，有隨著學校所在地人口數目愈少而下降的趨勢，這或許有一點反映出城鄉差距的情況，可是表 6-4 中也顯示，那些位於人口只有三千至一萬五千人之地區的學校，其

學生在 TIMSS 的平均量尺分數亦有達 550.2 分。再者，此一趨勢在較開發的國家中並沒有出現，例如在美國的情況剛好相反，學生成績有隨著學校所在地人口數目愈少而增加的趨勢，這可能是因為在美國位於人口眾多之大都市的學校，其學生通常家境較為不佳，而人口數目較少的地方很可能是近郊區，通常是家境較富裕者居住的地方。故此整體上，美國人口規模與學生成績分布的結構與臺灣並不大相同。

表 6-4 各國小學四年級學生依學校所在城市或地區人口規模之平均科學量尺分數分布表

國家或地區	作答校數	50000 以上	10001 -50000	5001 -10000	1501 -5000	301 -1500	300 以下
亞美尼亞	125	453.4	455.1	441.6	441.3	422.2	420.2
澳大利亞	194	528.2	518.6	522.0	509.9	514.1	525.1
比利時	143	503.9	511.3	519.0	519.5	523.2	520.8
<b>臺灣</b>	<b>149</b>	<b>569.9</b>	<b>556.3</b>	<b>534.2</b>	<b>537.0</b>	<b>550.2</b>	<b>500.5</b>
賽普勒斯	146	.	473.2	493.7	491.3	480.1	469.0
英格蘭	87	489.4	528.4	536.6	549.4	574.4	564.4
香港	117	541.3	542.4	553.3	547.4	530.6	.
匈牙利	149	557.3	542.2	556.9	533.6	515.9	506.2
伊朗	165	440.6	444.6	422.2	425.5	386.0	381.4
義大利	171	495.4	501.3	501.3	535.5	512.2	537.7
日本	148	546.4	541.9	541.1	539.1	548.6	.
拉脫維亞	129	540.1	548.3	534.6	550.0	534.5	508.7
立陶宛	136	530.1	527.2	517.7	512.3	505.5	496.9
摩爾多瓦	113	505.3	494.7	.	513.9	501.7	478.1
摩洛哥	164	326.1	312.9	313.2	316.9	303.9	290.5
荷蘭	116	503.2	526.4	528.1	526.3	527.9	537.0
紐西蘭	207	512.3	534.8	530.8	525.0	517.2	521.4
挪威	135	477.5	469.1	466.7	474.2	458.9	462.7
菲律賓	134	372.5	369.5	400.6	330.5	331.3	283.0
俄羅斯	203	551.1	527.4	543.7	519.4	504.4	521.1
蘇格蘭	103	512.2	495.9	499.8	496.1	508.4	518.3
新加坡	179	565.7	.	.	.	.	.
斯洛維尼亞	152	498.6	495.3	486.9	493.2	489.4	487.0
突尼西亞	145	299.5	324.3	343.7	353.6	312.9	281.6
美國	213	505.5	520.9	525.2	552.9	553.5	545.7
葉門	141	300.1	333.1	256.8	215.2	252.4	246.4
<b>國際平均</b>	<b>149</b>	<b>485.0</b>	<b>483.8</b>	<b>482.1</b>	<b>480.4</b>	<b>474.4</b>	<b>461.0</b>

### 第三節 學生的家庭經濟環境與其在 TIMSS 研究中的表現

在學校的問卷中，有一題是請各校長分別估計其學生中來自經濟富裕家庭 (economically affluent homes) 者所佔的百分比，以及學生來自經濟不充裕家庭 (economically disadvantaged homes) 者所佔的百分比。限於篇幅，以下僅報導國小四年級的情況。表 6-5 是各國國小四年級學生來自經濟富裕家庭所佔之百分比，以及這些學生在科學的平均量尺分數之分布情形，表 6-6 則是報導各國國小四年級學生來自經濟不富裕家庭的百分比分布，以及這些學生在數學的平均量尺分數分布的情形。

表 6-5 顯示，臺灣的國小四年級學生，有 11.3% 是就讀於有超過半數以上學生來自經濟富裕家庭的學校，他們在 TIMSS 2003 的平均科學量尺分數為 572.6 分。另有 16.4% 是就讀於有 26% 至 50% 學生來自經濟富裕家庭的學校，其平均科學量尺分數為 558.8 分。再者，有 26.1% 的學生就讀於有 11% 至 25% 是來自經濟富裕家庭的學校，其平均科學量尺分數為 550.3 分。最後，有 46.2% 就讀於只有 0% 至 10% 學生是來自經濟富裕家庭的學校，他們的平均科學量尺分數為 544.2 分。而就讀於那些有超過半數以上學生是來自富裕家庭之學校的學生，其平均科學量尺分數，比那些就讀於只有 0% 至 10% 是來自富裕家庭之學校的學生高出 28.4 分 (即 572.6 - 544.2)。這個差距比國際的平均差距 27.5

分 (即 497.2 - 469.7) 略高，但該差距在菲律賓卻高達 120.7 分，在美國亦高達 52.7 分。

關於表 6-5 之學生所佔百分比的估計值，臺灣的分布與香港的分布相當接近。若從學校有超過半數以上學生是來自富裕家庭的類別來看，則以比利時、日本和荷蘭的百分比為最高，新加坡也有 29.5%。值得注意的是俄羅斯有 38.5%，而美國反而只有 16.2%，這差異或許是與該等國家被抽中參與研究的學生其家庭經濟背景較特殊有關，至於這是否反映俄羅斯及美國真實的情況，則需要進一步的探討。相反地，若從學校只有 0% 至 10% 學生是來自富裕家庭的類別來看，比利時的學生，只有 5.6% 就讀於有 0% 至 10% 學生是來自富裕家庭的學校，日本有 17.5%，荷蘭有 21.2%，故相對來說，在該三個國家校長的判斷中，其學生之家境相對比別國較為充裕。再者，新加坡在此類別中亦只有 34.1%，因此相對於臺灣的 46.2% 來說，整體上新加坡的學生，其家境是比臺灣的學生較為充裕。

當然，家庭經濟環境與學生在 TIMSS 2003 的表現之間的關係，亦可從相反的角度來做進一步的瞭解。在學校問卷中，除了有請各校長估計其學生中來自經濟富裕家庭所占的百分比之外，還另請各校長估計其學生來自經濟不充裕家庭所占的百分比。以下改以國小四年級學生回答數學題目所得之平均量尺分數作為例子，進一步進行討論，其相關分布如表 6-6 所展示。

表 6-5 國小四年級學生就讀學校其學生來自經濟富裕家庭所占百分比及科學平均量尺分數分布表 (資料來源: Almanacs 2003)

國家或地區	作答校數	學校有 0-10%學生來自富裕家庭		學校有 11-25%學生來自富裕家庭		學校有 26-50%學生來自富裕家庭		有 50%以上學生來自富裕家庭	
		學生百分比	平均成績	學生百分比	平均成績	學生百分比	平均成績	學生百分比	平均成績
亞美尼亞	121	35.1	420.5	25.3	445.6	22.7	444.3	16.9	431.6
澳大利亞	189	51.8	505.5	17.7	517.3	8.7	535.7	21.7	550.7
比利時	142	5.6	506.8	9.2	510.5	18.7	516.1	66.5	523.5
<b>臺灣</b>	<b>150</b>	<b>46.2</b>	<b>544.2</b>	<b>26.1</b>	<b>550.3</b>	<b>16.4</b>	<b>558.8</b>	<b>11.3</b>	<b>572.6</b>
賽普勒斯	138	48.2	475.0	24.3	488.7	20.7	484.7	6.8	477.6
英格蘭	89	48.9	518.1	17.7	545.7	12.4	567.2	21	574.0
香港	117	49.7	542.2	22	541.2	15.4	546.6	12.9	548.1
匈牙利	147	30.6	522.0	40.2	526.0	15.1	533.3	14.1	545.8
伊朗	147	61.4	402.9	21	409.9	11.5	451.9	6.1	492.3
義大利	171	42.9	510.2	21.7	520.1	16	522.4	19.4	517.0
日本	141	17.5	535.4	19	538.2	15.2	545.3	48.3	547.4
拉脫維亞	125	78.1	528.3	17.1	545.2	2.2	526.5	2.6	549.3
立陶宛	134	91.6	511.9	4.5	524.2	2.6	498.3	1.3	534.0
摩爾多瓦	115	43.7	486.2	25	500.4	16.4	519.9	14.9	481.8
摩洛哥	155	78.9	305.1	9.1	313.0	3	332.2	8.9	301.2
荷蘭	111	21.2	515.0	13.6	527.5	18.1	527.9	47.1	532.4
紐西蘭	201	42.5	512.0	14.8	511.0	14.3	521.4	28.5	551.9
挪威	.	.	.	.	.	.	.	.	.
菲律賓	110	42.9	323.7	26.1	316.8	19.9	349.1	11.1	444.4
俄羅斯	193	14.2	519.1	20.7	521.6	26.5	508.5	38.5	542.3
蘇格蘭	98	24.9	490.4	17.0	492.2	19.7	509.3	38.4	521.1
新加坡	173	34.1	535.6	19.4	572.4	17.0	574.5	29.5	591.0
斯洛維尼亞	149	36.0	485.1	33.0	491.1	21.1	495.8	9.9	501.4
突尼西亞	128	64.5	299.0	13.4	342.9	16.1	349.7	5.9	353.0
美國	201	49.7	519.2	18.7	555.7	15.4	545.6	16.2	571.9
葉門	113	65.4	229.5	23.1	281.0	8.7	235.7	2.8	172.7
<b>國際平均</b>	<b>142</b>	<b>45.0</b>	<b>469.7</b>	<b>20.0</b>	<b>483.5</b>	<b>15.0</b>	<b>488.0</b>	<b>20.0</b>	<b>497.2</b>

觀察表 6-6 的資料，臺灣的國小四年級學生，有 80%就讀於只有 0%至 10%學生是來自經濟不充裕家庭的學校，而這些學生的平均數學量尺分數為 567.4 分。另有 14.7%就讀於有 11-25%學生是來自經濟不充裕家庭的學校，這些學生平均數學量尺分數為 559.1 分。此外，尚有 3.7%就讀於有 26-50%學生是來自經濟不充裕家庭的學校，其平均數學量尺分數為 520.9 分。只有 1.6%就讀於有超過半數以上學生

是來自經濟不充裕家庭的學校，但由於這些學生的人數不足，因此國際報告中並未報導他們的平均數學量尺分數(Mullis, et al., 2004)。其中，就讀學校只有 0%至 10%是來自家境不充裕的學校的學生，其平均數學量尺分數，比就讀於有 26-50%學生是家境不充裕的學校的學生高出 46.5 分(即 567.4 - 520.9)。相較於國際的平均差距，那些就讀於只有 0%至 10%是來自家境不充裕的學校的學生，其平均數學量尺分



數，比就讀於有超過半數學生來自家境不充裕的學校的學生高出 46.1 分(即 514.6—468.5)，但該差距在紐西蘭卻可高達 81.8 分(即 525.8—444.0)，在美國亦可高達 76.9 分(即 560.9—484.0)。

整體而言，比較表 6-5 和表 6-6 可觀察到，依各校長所估計其學生來自富裕家

庭所占的百分比而言，如果學校內家境富裕之家庭愈多，其國小四年級學生在科學方面的平均量尺分數有愈高的趨勢。反之，如果學校內來自家境較拮据之學生數目愈多，其學生在數學方面的平均量尺分數有愈低的趨勢。兩者的資料頗為一致。

表 6-6 國小四年級學生就讀學校其學生來自經濟不充裕家庭所占百分比及數學平均量尺分數分布表 (整理自 Mullis, et al. (2004, p. 308)與 Almanac)

國家或地區	作答校數	學校不充裕家庭學生占 0-10%		學校不充裕家庭學生占 11-25%		學校不充裕家庭學生占 26-50%		學校不充裕家庭學生占 50%以上	
		學生百分比	平均成績	學生百分比	平均成績	學生百分比	平均成績	學生百分比	平均成績
亞美尼亞	125	3.6	471.0	20.9	457.3	27.8	453.4	47.8	454.9
澳大利亞	191	34.0	520.3	29.5	498.3	21.4	486.4	15.1	455.7
比利時	140	59.0	558.5	27.3	551.8	6.9	520.6	6.8	516.0
臺灣	150	80.0	567.4	14.7	559.1	3.7	520.9	1.6	~~
賽普勒斯	144	57.8	517.8	30.5	501.7	6.5	509.0	5.3	482.0
英格蘭	92	38.2	559.1	25.2	527.8	11.4	529.2	25.1	484.3
香港	118	23.0	591.0	26.5	574.2	25.4	578.9	25.1	558.7
匈牙利	148	15.2	554.9	23.9	533.5	31.3	529.8	29.6	505.2
伊朗	161	17.3	428.8	10.5	397.8	22.3	394.0	49.9	369.4
義大利	171	45.8	510.4	36.5	501.6	10.0	478.0	7.7	494.7
日本	147	74.4	566.4	21.7	558.7	3.9	558.5	0	~~
拉脫維亞	125	23.0	553.7	41.5	543.0	21.6	520.5	13.9	507.0
立陶宛	135	25.5	559.6	32.8	539.5	30.8	513.0	10.9	512.4
摩爾多瓦	115	9.6	496.3	16.8	508.6	30.8	504.8	42.8	498.4
摩洛哥	163	2.7	352.3	4.2	337.5	17.9	337.0	75.1	351.8
荷蘭	114	63.9	551.6	17.5	539.7	8.2	521.8	10.4	496.1
紐西蘭	202	43.9	525.8	22.3	491.0	12.1	474.4	21.8	444.0
挪威	.	.	.	.	.	.	.	.	.
菲律賓	132	11.9	367.7	14.4	385.4	25.4	334.8	48.3	345.1
俄羅斯	199	18.1	548.2	32.9	530.9	25.9	535.7	23.1	512.0
蘇格蘭	98	36.5	508.8	31.4	489.2	17.3	468.9	14.8	458.5
新加坡	176	64.1	608.5	25.1	568.1	6.4	563.7	4.4	574.7
斯洛維尼亞	151	24.3	485.2	42.8	478.0	22.3	469.7	10.6	483.4
突尼西亞	143	19.6	386.9	16.5	333.8	15.3	336.8	48.6	318.3
美國	214	19.1	560.9	22.9	541.3	20.2	523.2	37.8	484.0
國際平均	148	33.8	514.6	24.5	497.8	17.7	486.0	24.0	468.5

註 1：表中~~符號代表因人數不足，不能估計平均成績。

註 2：Almanacs 中有葉門的資料，但國際報告中卻沒有報導，而且數據只準確至小數位。本表格以國際報告為準，但數據準確至一個小數位，藉以與前列表格一致。

#### 第四節 人口規模和學生來自富裕家庭 兩因素與學生表現的關係

如果綜合學生來自經濟富裕家庭與學生就讀學校所在都市或地區之人口規模這兩個因素，可以進一步探討該等因素與學生在 TIMSS 研究中的表現之間的關係。由於國際報告中並無這部份的資料，本節將直接從原始資料進行分析。為了讓閱讀者有機會接觸到 TIMSS 多方面的資料，故以下改用臺灣國中二年級學生在數學與科學的整體平均表現作報導，並重新交代人口規模和學生來自富裕家庭的分布，國小四年級方面的報導則從略。表 6-7 是按臺灣國中二年級學生就讀學校所在地之人口規模與數學整體平均表現的分布表，表 6-8 為臺灣國中二年級學生按就讀學校所在地之人口規模和科學整體平均表現的分布表。表 6-9 報導的是推估臺灣國二學生，其就讀學校有不同比例學生來自富裕家庭的加權百分比，以及其數學平均量尺分數的分布表，表 6-10 報導的是推估臺灣國二學生，其就讀學校有不同比例學生來自富裕家庭的加權百分比，以及其科學整體平均量尺分數的分布表。由於 TIMSS 調查只蒐集了五千多位學生的資料，若要將各資料推估到全體國二學生，須作加權的處理，表 6-7 至表 6-10 中的加權人數，是採用 TIMSS 調查所提供的 TOTWGT 進行加權處理。

在表 6-7 中，加權人數一欄是以 TOTWGT 的加權係數來進行推估，另外，加權人數百分比是對照於加權人數一欄來估算。由該表可觀察到，國中二年級學生若就讀學校是位於人口規模愈眾多的都市或地區，其在數學方面的整體平均表現有愈高的趨勢。但所讀學校是位於人口規模為三千至一萬五千人的都市或地區之國中二年級學生，其平均數學量尺分數略低於那些就讀學校所在地未達三千人之學校的學生。而所在地有超過五十萬居民之學校，其學生數學平均量尺分數，會比就讀於學校所在地人口規模少於三千人的學生高出 43.8 分(即 603.17 - 559.40)。

與表 6-7 相類似，由表 6-8 可觀察到，國中二年級學生若就讀學校是位於人口規模愈眾多的都市或地區，其在科學方面的整體平均表現有愈高的趨勢。而所在地有超過五十萬居民之學校，其學生科學平均量尺分數，比就讀於學校所在地人口規模少於三千人的學生高出 48.7 分(即 582.56 - 533.90)之多。

由表 6-9 可觀察到，有較多家境富裕者就讀之學校，其學生在數學方面的整體平均表現有愈高的趨勢。而就讀於只有 0% 至 10% 學生是來自家境富裕者之學校，其學生的數學平均量尺分數，低於那些就讀於超過半數來自家境富裕者之學校的學生達 38.5 分(即 608.82 - 570.35)。

表 6-7 臺灣國中二年級學生依就讀學校所在地之人口規模與數學整體平均表現的分布表

人口規模(人)	學生人數	加權人數	平均量尺分數	量尺分數標準誤	加權人數百分比	百分比標準誤
未填寫	85	4480	627.34	90.30	1.50	1.06
> 五十萬	1309	76087	603.17	6.57	25.55	3.85
十萬至五十萬	1868	101169	590.24	6.99	33.97	3.93
五萬至十萬	983	53197	573.31	10.37	17.86	2.87
一萬五至五萬	941	50312	569.90	13.84	16.89	2.93
三千至一萬五	170	10815	529.51	33.31	3.63	1.64
< 三千	23	1782	559.40	6.59	0.60	0.60

註\*：加權所採用的是 TOTWGT 加權係數。

表 6-8 臺灣國中二年級學生依就讀學校所在地之人口規模與科學整體平均表現的分布表

人口規模(人)	學生人數	加權人數 *	平均量尺分數	量尺分數標準誤	加權人數百分比	百分比標準誤
未填寫	85	4480	601.19	65.39	1.50	1.06
> 五十萬	1309	76087	582.56	5.04	25.55	3.85
十萬至五十萬	1868	101169	574.53	5.45	33.97	3.93
五萬至十萬	983	53197	563.80	7.05	17.86	2.87
一萬五至五萬	941	50312	561.01	10.25	16.89	2.93
三千至一萬五	170	10815	534.69	27.64	3.63	1.64
< 三千	23	1782	533.90	5.44	0.60	0.60

註\*：加權所採用的是 TOTWGT 加權係數。

表 6-9 臺灣國二學生其就讀學校有不同比例學生來自富裕家庭的加權百分比及其數學平均量尺分數的分布表

來自富裕家庭	學生人數	加權人數*	平均量尺分數	量尺分數標準誤	加權人數百分比	百分比標準誤
未填寫	299	15996	585.26	18.37	5.37	1.92
0 至 10%	2899	162964	570.35	5.92	54.71	3.76
11 至 25%	1183	66312	603.66	7.54	22.26	3.63
26 至 50%	607	31853	607.81	12.80	10.69	2.71
> 50%	391	20717	608.82	11.28	6.96	2.18

註\*：加權採用的是 TOTWGT 加權係數。

表 6-10 臺灣國二學生其就讀學校有不同比例學生來自富裕家庭的加權百分比及其科學平均量尺分數的分布表

來自富裕家庭	學生人數	加權人數 *	平均量尺分數	量尺分數標準誤	加權人數百分比	百分比標準誤
未填寫	299	15996	571.25	14.13	5.37	1.92
0 至 10%	2899	162964	560.91	4.63	54.71	3.76
11 至 25%	1183	66312	584.61	5.56	22.26	3.63
26 至 50%	607	31853	585.68	10.10	10.69	2.71
> 50%	391	20717	585.37	6.82	6.96	2.18

註\*：加權採用的是 TOTWGT 加權係數。

由表 6-10 可觀察到，有較多家境富裕者就讀之學校，其國中二年級學生在科學方面的整體平均表現亦有愈高的趨勢。而就讀於只有 0% 至 10% 學生是來自家境富裕者之學校，其學生的科學平均量尺分數，低於那些就讀於超過半數是來自家境富裕者之學校的學生達 24.5 分(即 585.37 - 560.91)。

以下是學校所在地人口規模與來自富裕家庭兩因素的綜合分析，表 6-11 是報導臺灣國中二年級學生在數學方面的資

料，表 6-12 是報導科學方面的資料。

在表 6-11 內，第七欄的加權人數百分比是指在同一個人口規模的類別中，來自不同富裕家庭類別的加權學生人數所占的百分比，例如人口規模有三千至一萬五千人這個類別之內，就讀於超過 50% 學生是來自富裕家庭之學校的加權學生人數為 8759 人，就讀於有 0% 至 10% 學生是來自富裕家庭之學校的加權學生人數為 2056 人，合共 10815 人，故這兩個類別的人數百分比分別為 80.99% 及 19.01%。

表 6-11 臺灣國中二年級學生依學校所在地人口規模與來自經濟充裕家庭之數學整體平均表現分布表

人口規模(人)	來自富裕家庭	學生數	加權人數	平均量尺分數	量尺分數標準誤	加權人數百分比	百分比標準誤
未填寫	0 至 10%	38	2368	550.20	3.40	52.85	55.50
未填寫	26 至 50%	47	2112	713.81	4.54	47.15	55.50
> 五十萬	未填寫	36	1912	647.22	2.93	2.51	2.42
> 五十萬	0 至 10%	857	51250	594.64	7.09	69.09	7.41
> 五十萬	11 至 25%	200	10308	628.74	18.12	13.90	5.69
> 五十萬	26 至 50%	104	6482	599.53	26.68	8.74	4.84
> 五十萬	> 50%	112	6135	621.64	25.38	8.27	4.19
十萬至五十萬	未填寫	110	5539	595.34	29.94	5.47	3.25
十萬至五十萬	0 至 10%	786	42870	578.24	8.63	44.83	7.37
十萬至五十萬	11 至 25%	511	28456	604.37	14.62	29.76	7.16
十萬至五十萬	26 至 50%	348	17609	587.15	12.97	18.41	5.93
十萬至五十萬	> 50%	113	6696	610.9	5.13	7.00	4.09
五萬至十萬	未填寫	153	8545	564.87	30.57	16.06	7.70
五萬至十萬	0 至 10%	547	28071	569.07	15.56	62.87	11.26
五萬至十萬	11 至 25%	247	14420	588.44	9.23	32.29	10.88
五萬至十萬	> 50%	36	2161	560.79	3.00	4.84	4.92
一萬五至五萬	0 至 10%	518	27863	537.95	18.81	55.38	8.80
一萬五至五萬	11 至 25%	225	13129	599.16	25.28	26.10	7.64
一萬五至五萬	26 至 50%	108	5650	642.06	41.30	11.23	6.46
一萬五至五萬	> 50%	90	3669	596.69	46.37	7.29	4.92
三千至一萬五	0 至 10%	130	8759	504.56	40.37	80.99	15.10
三千至一萬五	> 50%	40	2056	635.81	3.93	19.01	15.10
< 三千	0 至 10%	23	1782	559.40	6.59	100.00	0.00

註：加權採用的是 TOTWGT 加權係數。

表 6-12 臺灣國中二年級學生依學校所在地人口規模與來自經濟充裕家庭之科學整體平均表現分布表

人口規模(人)	來自富裕家庭	學生數	加權人數	平均 量尺分數	量尺分數 標準誤	加權人數 百分比	百分比 標準誤
未填寫	0 至 10%	38	2368	541.34	2.65	52.85	55.50
未填寫	26 至 50%	47	2112	668.27	7.58	47.15	55.50
> 五十萬	未填寫	36	1912	613.21	3.80	2.51	2.42
> 五十萬	0 至 10%	857	51250	578.07	5.71	69.09	7.41
> 五十萬	11 至 25%	200	10308	597.54	14.84	13.90	5.69
> 五十萬	26 至 50%	104	6482	572.82	19.57	8.74	4.84
> 五十萬	> 50%	112	6135	595.66	15.96	8.27	4.19
十萬至五十萬	未填寫	110	5539	577.84	34.22	5.47	3.25
十萬至五十萬	0 至 10%	786	42870	566.16	6.65	44.83	7.37
十萬至五十萬	11 至 25%	511	28456	585.12	10.66	29.76	7.16
十萬至五十萬	26 至 50%	348	17609	572.63	11.96	18.41	5.93
十萬至五十萬	> 50%	113	6696	585.31	7.87	7.00	4.09
五萬至十萬	未填寫	153	8545	557.59	20.48	16.06	7.70
五萬至十萬	0 至 10%	547	28071	559.27	10.52	62.87	11.26
五萬至十萬	11 至 25%	247	14420	577.11	7.62	32.29	10.88
五萬至十萬	> 50%	36	2161	558.29	5.31	4.84	4.92
一萬五至五萬	0 至 10%	518	27863	538.89	14.24	55.38	8.80
一萬五至五萬	11 至 25%	225	13129	581.57	20.42	26.10	7.64
一萬五至五萬	26 至 50%	108	5650	610.24	27.92	11.23	6.46
一萬五至五萬	> 50%	90	3669	579.67	25.62	7.29	4.92
三千至一萬五	0 至 10%	130	8759	520.89	35.30	80.99	15.10
三千至一萬五	> 50%	40	2056	593.48	4.84	19.01	15.10
< 三千	0 至 10%	23	1782	533.90	5.44	100.00	0.00

註：加權採用的是 TOTWGT 加權係數。

觀察表 6-11，無論是以那一個人口規模的層次來說，對於那些就讀於有較高百分比學生是來自富裕家庭之學校的國中二年級學生，基本上其平均量尺分數是高於那些就讀於有較少來自富裕家庭之學校的學生。但考高分者並非全然是就讀於人口眾多地方的學校，也不一定是就讀於校內有超過 50%來自富裕家庭之學校的學生。例如在人口規模只具一萬五千至五萬人的地方，就讀於校內有 26 至 50%來自富裕家庭的學生，其數學平均量尺分數可達 642.06 分。在人口規模只具三千至一萬五千人的地方，就讀於校內有超過 50%來自

富裕家庭的學生，其數學平均量尺分數亦高達 635.81 分。

在科學的表現方面，觀察表 6-12，其情況與表 6-11 相近，無論是以那一個人口規模的層次來說，對於那些就讀於有較高百分比學生是來自富裕家庭之學校的國中二年級學生，基本上其平均量尺分數是高於那些就讀於有較少來自富裕家庭之學校的學生。同樣與表 6-11 相類似，考高分者並非全都是就讀於人口眾多的地方，也不一定是就讀於校內有超過 50%來自富裕家庭之學校的學生。例如在人口規模只具一萬五千至五萬人的地方，就讀於校內有

26% 至 50%來自富裕家庭的學生，其科學平均量尺分數可達 610.24 分。在人口規模只具三千至一萬五千人的地方，其人口規模雖較少，但就讀於校內有超過 50%來自富裕家庭的學生，其數學平均量尺分數亦高達 593.48 分。

### 第五節 學校資源的缺乏是否影響到數學教學

在 TIMSS 2003 的學校問卷中，有五題是詢問學校是否有因教材、庶務預算、學校建築及場地、空調及照明系統、教學空間等物資的缺乏以致影響一般供應教學的能力，另外還有五題是針對數學教學，而特別詢問學校是否有因數學教學用的電腦、數學教學用的電腦軟體、數學教學用的計算機、與數學教學相關的圖書設備、以及數學教學用的視聽教材設備等資源的缺乏，以致影響到數學教學的層面。Boston College 的研究員綜合上述兩組題目而延伸出一個新變數(derived variable)，名為「可提供多少資源進行數學教學指標」(Index of availability of school resources for mathematics instruction，簡稱 ASRMI)，並以此指標來整合前述與教學資源相關的題目，以方便詮釋。ASRMI 係數建立的方式，是先請各學校對前述兩組缺乏資源的各項問題，依四分制的方式做回應，其中以 1 代表沒有受影響(none)，2 代表很少受影響(a little)，3 代表受到一些影響(some)，4 代表受到很大影響(a lot)，然後將各校的兩組問題選填結果各取平均

值，而「可提供多少資源進行數學教學係數」的值(即 ASRMI)則是參考該兩組平均值來做判斷。其中高 ASRMI 是指前述兩組缺乏資源問題的平均值皆小於 2，低 ASRMI 是指兩組缺乏資源問題的平均值皆大於或等於 3，而兩組之平均值的其他組合則代表中等 ASRMI (參 Mullis et al., 2004, pp. 312-316)。換句話說，高 ASRMI 是指在校長的判斷下，數學教學並沒有因前述兩方面供應上的缺乏而受影響，中等 ASRMI 是指數學教學有因其中一方面供應上的缺乏而受到影響，低 ASRMI 是指數學教學有因前述兩方面供應上的缺乏而受影響。以下表 6-13 是根據分屬高、中和低 ASRMI 三個等級的國小四年級學校，其學生人數占該國或地區受測人數的百分比分布表，表 6-14 則是根據分屬高、中和低 ASRMI 三個等級的國中二年級學校，其學生人數占受測人數的百分比分布表。由於 1999 年是臺灣首度參加 TIMSS 的跨國教育評比研究，當時只調查國中二年級，因此 1999 年沒有國小的相關資料，所以表 6-13 中只報導 2003 年臺灣國小四年級學生的資料。

觀察表 6-13 高 ASRMI 之學生百分比分布，2003 年臺灣國小四年級在二十四個參與的國家或地區中排在第十七位。換句話說，只有 18%的學生是就讀於臺灣國小校長認為數學教學沒有因資源供應缺乏而受影響的學校，這百分比遠低於新加坡的 86%，日本的 57%以及香港的 51%，比國際平均的百分比還要低 15%，只比伊朗和

菲律賓等國略高。另一方面，有高達 78% 的學生是就讀於數學教學有點因資源供應缺乏而受影響的學校中。這些數據是否反映出有不少國民小學在資源上的不足，值得相關單位做進一步探討。

觀察表 6-14，其結果與表 6-13 頗類似，根據參與 TIMSS 調查的國中校長的意見，在臺灣國中二年級的學生中，只有 24% 是就讀於數學教學沒有因資源供應缺乏而受影響的學校，這百分比遠低於新加坡的 88%，香港的 63% 和日本的 57%。這與 1999

年只有 6% 國二學生就讀於高 ASRMI 學校的情況來比較，學校資源供應情況似已有所改善；但臺灣 2003 年的數據與參與調查的 46 個國家相比較之下，只排在第 19 名的順位。另外，有高達 71% 的國二學生是就讀於數學教學有點因資源供應缺乏而受影響的學校中。同樣，此一組數據是否反映出有不少國民中學在資源上感到不足，值得相關單位做進一步的調查，並探討改善的策略。

表 6-13 各國就讀於高、中、低 ASRMI 學校的國小四年級學生人數之百分比分布表 (資料來源 Mullis et al., 2004, p.316)

國家或地區	高 ASRMI		中等 ASRMI		低 ASRMI	
	2003 學生%	1999 學生%	2003 學生%	1999 學生%	2003 學生%	1999 學生%
新加坡	86 (2.7)	47 (4.0)	14 (2.6)	53 (4.0)	1 (0.5)	0 (0.0)
蘇格蘭	62 (4.3)	--	37 (4.2)	--	1 (0.0)	--
斯洛維尼亞	58 (3.9)	11 (2.9)	40 (4.0)	81 (3.9)	2 (1.3)	8 (2.8)
日本	57 (3.8)	25 (3.7)	41 (3.8)	70 (3.7)	1 (1.0)	5 (1.8)
比利時	53 (3.9)	◇◇	44 (4.1)	◇◇	3 (1.4)	◇◇
香港	51 (4.9)	33 (5.4)	49 (4.9)	65 (5.5)	0 (0.0)	2 (1.4)
紐西蘭	49 (3.6)	28 (3.9)	49 (3.7)	65 (4.2)	1 (0.9)	8 (2.5)
澳大利亞	46 (4.1)	27 (4.7)	53 (4.1)	71 (5.0)	1 (0.8)	2 (1.4)
英格蘭	44 (4.9)	27 (4.5)	56 (4.9)	66 (4.6)	0 (0.0)	7 (2.8)
美國	43 (3.3)	32 (3.9)	54 (3.4)	65 (3.7)	3 (1.2)	3 (1.4)
荷蘭	39 (5.0)	35 (5.2)	58 (4.8)	61 (5.1)	3 (1.5)	4 (1.7)
匈牙利	38 (4.5)	20 (3.5)	61 (4.6)	78 (3.6)	1 (1.0)	2 (1.2)
挪威	32 (4.6)	29 (4.8)	62 (4.7)	69 (4.8)	7 (2.3)	3 (1.6)
義大利	28 (3.6)	--	70 (3.7)	--	2 (1.2)	--
拉脫維亞	25 (4.0)	--	68 (4.6)	--	7 (2.5)	--
賽普勒斯	19 (3.4)	24 (3.5)	68 (4.6)	72 (3.8)	12 (3.3)	4 (1.8)
<b>臺灣</b>	<b>18 (3.1)</b>	<b>◇◇</b>	<b>78 (3.3)</b>	<b>◇◇</b>	<b>4 (1.3)</b>	<b>◇◇</b>
突尼西亞	14 (2.8)	◇◇	64 (4.1)	◇◇	22 (3.8)	◇◇
伊朗	13 (3.6)	7 (2.5)	63 (5.1)	67 (4.2)	24 (4.4)	26 (4.1)
菲律賓	12 (3.1)	◇◇	62 (5.1)	◇◇	26 (4.6)	◇◇
立陶宛	11 (2.6)	◇◇	81 (3.4)	◇◇	8 (2.2)	◇◇
俄羅斯	10 (1.9)	◇◇	72 (3.3)	◇◇	19 (3.2)	◇◇
亞美尼亞	7 (2.7)	◇◇	71 (4.5)	◇◇	23 (4.0)	◇◇
摩爾多瓦	3 (1.6)	◇◇	76 (4.9)	◇◇	20 (4.7)	◇◇
<b>國際平均</b>	<b>33 (0.7)</b>	<b>26 (1.1)</b>	<b>58 (0.9)</b>	<b>68 (1.2)</b>	<b>10 (0.5)</b>	<b>6 (0.6)</b>

註 1：表中◇◇的符號代表沒有參加。 註 2：表中括號內的數據為標準誤。



表 6-14 各國就讀於高、中、低 ASRMI 學校的國中二年級學生人數之百分比分布表 (資料來源 Mullis et al., 2004, pp.314-315)

國家或地區	高 ASRMI		中等 ASRMI		低 ASRMI	
	2003 學生%	1999 學生%	2003 學生%	1999 學生%	2003 學生%	1999 學生%
新加坡	88 (0.0)	50 (4.0)	10 (0.0)	46 (4.1)	1 (0.0)	4 (1.4)
香港	63 (4.0)	22 (4.1)	35 (4.0)	67 (4.4)	2 (1.2)	10 (2.7)
比利時	60 (4.9)	54 (4.6)	38 (4.7)	46 (4.6)	2 (1.2)	0 (0.0)
日本	57 (3.8)	36 (4.3)	42 (3.8)	61 (4.2)	0 (0.3)	3 (1.5)
澳大利亞	56 (3.8)	--	43 (3.9)	--	1 (0.7)	--
荷蘭	56 (4.9)	40 (6.2)	44 (4.9)	60 (6.2)	0 (0.0)	0 (0.0)
斯洛維尼亞	55 (3.7)	--	42 (3.7)	--	2 (1.3)	--
美國	53 (3.8)	37 (3.8)	46 (3.8)	59 (3.6)	2 (0.8)	4 (1.5)
以色列	49 (4.4)	32 (4.1)	48 (4.5)	62 (4.3)	3 (1.4)	6 (2.0)
紐西蘭	44 (4.8)	34 (4.3)	55 (4.9)	62 (4.3)	1 (0.9)	4 (1.7)
義大利	39 (3.7)	28 (3.4)	59 (3.8)	66 (4.0)	2 (1.1)	6 (2.0)
瑞典	37 (4.2)	◇◇	62 (4.2)	◇◇	0 (0.4)	◇◇
蘇格蘭	37 (5.6)	◇◇	62 (5.7)	◇◇	1 (1.2)	◇◇
埃及	34 (4.1)	◇◇	48 (4.3)	◇◇	18 (3.7)	◇◇
匈牙利	32 (3.9)	35 (4.0)	67 (3.8)	59 (4.1)	1 (0.8)	6 (2.2)
愛沙尼亞	29 (4.1)	◇◇	66 (4.4)	◇◇	5 (2.0)	◇◇
韓國	28 (4.0)	4 (1.6)	69 (3.9)	81 (3.5)	3 (1.4)	16 (3.1)
黎巴嫩	24 (3.3)	◇◇	70 (3.7)	◇◇	6 (2.1)	◇◇
<b>臺灣</b>	<b>24 (3.4)</b>	<b>6 (1.9)</b>	<b>71 (3.8)</b>	<b>78 (3.2)</b>	<b>5 (1.7)</b>	<b>16 (2.7)</b>
挪威	21 (3.9)	◇◇	74 (4.2)	◇◇	5 (1.7)	◇◇
智利	21 (3.0)	22 (3.1)	65 (3.7)	68 (3.3)	14 (2.6)	10 (2.2)
馬來西亞	18 (3.3)	20 (3.6)	70 (3.8)	73 (3.8)	12 (2.8)	7 (1.9)
沙烏地阿拉伯	17 (5.6)	◇◇	70 (6.1)	◇◇	13 (3.1)	◇◇
約旦	16 (3.4)	5 (1.9)	74 (3.7)	64 (4.4)	10 (2.5)	31 (4.2)
巴林	15 (0.1)	◇◇	74 (0.2)	◇◇	10 (0.2)	◇◇
拉脫維亞	15 (2.9)	--	80 (3.5)	--	5 (2.3)	--
突尼西亞	14 (3.0)	4 (1.8)	74 (3.6)	78 (3.9)	12 (2.5)	17 (3.5)
菲律賓	13 (2.6)	12 (2.7)	51 (4.6)	59 (4.1)	36 (4.1)	29 (3.6)
迦納	12 (2.9)	◇◇	75 (4.2)	◇◇	13 (3.2)	◇◇
巴勒斯坦	12 (2.8)	◇◇	74 (3.7)	◇◇	14 (3.1)	◇◇
賽普勒斯	12 (0.1)	15 (0.2)	79 (0.2)	85 (0.2)	10 (0.1)	0 (0.0)
斯洛伐克	12 (2.6)	8 (2.4)	74 (4.0)	85 (2.9)	15 (2.9)	7 (2.4)
摩洛哥	9 (3.3)	--	65 (6.5)	--	26 (5.8)	--
立陶宛	9 (2.6)	8 (2.2)	81 (3.7)	67 (3.6)	10 (2.6)	25 (3.5)
伊朗	8 (2.3)	6 (1.8)	71 (3.5)	71 (4.1)	21 (3.2)	23 (3.7)
馬其頓	8 (2.4)	2 (1.2)	69 (3.9)	59 (3.7)	23 (3.7)	39 (3.8)
南非	8 (1.6)	8 (2.0)	53 (3.5)	46 (4.2)	39 (3.4)	46 (4.4)
羅馬尼亞	8 (2.4)	6 (2.4)	82 (3.2)	67 (3.7)	10 (2.6)	26 (3.5)
印尼	8 (2.0)	23 (3.9)	88 (2.6)	66 (4.8)	4 (1.8)	11 (3.0)
亞美尼亞	8 (2.8)	◇◇	69 (4.6)	◇◇	23 (4.2)	◇◇
摩爾多瓦	7 (2.5)	0 (0.4)	71 (5.0)	33 (4.3)	22 (4.5)	67 (4.4)
保加利亞	5 (1.8)	1 (1.0)	86 (2.7)	62 (4.7)	9 (2.1)	36 (4.6)
俄羅斯	5 (1.4)	1 (0.9)	70 (3.9)	47 (4.0)	25 (3.9)	52 (3.9)
塞爾維亞	5 (2.0)	◇◇	74 (3.9)	◇◇	21 (3.4)	◇◇
波札那	4 (1.7)	◇◇	77 (3.6)	◇◇	19 (3.4)	◇◇
英格蘭	35 (6.6)	26 (4.2)	56 (6.2)	72 (4.4)	9 (4.0)	2 (1.5)
<b>國際平均</b>	<b>26 (0.5)</b>	<b>19 (0.6)</b>	<b>64 (0.6)</b>	<b>64 (0.8)</b>	<b>11 (0.4)</b>	<b>19 (0.6)</b>



## 第六節 學生問題行為的概況

在學校問卷中，有一組題目是請各校長判斷該校學生出現問題行為的次數及其嚴重程度，至於問題行為所涵蓋的範圍，輕微的包括遲到、無故缺席等，嚴重的則包括用言語恐嚇同學和教職員，以及肢體傷害同學和教職員等行為。由於臺灣過去關於校內問題行為的國際性資料甚為罕見，因此 TIMSS 研究所蒐集到這方面的資料甚為寶貴。為了方便比較，茲將 2003 年國小四年級與國中二年級的資料，與 1999 年國中二年級的資料整理在一起。又由於該組問題行為項目頗多，故以下只集中報導臺灣方面的資料。下列表 6-15 的焦點是在於問題行為發生之次數，表中的數據是指對於那些有回答的學校而言，當中有多少百分比的校長認為該項行為從來沒有、很少、每月、每週或每天在他們的學校發生。另外，表 6-16 是請校方對該組問題行為發生嚴重性的程度逐一作出判斷，表中的數據是指對於那些有回答的學校而言，當中有多少百分比的校長認為該項行為在其學校中構成嚴重或輕微的問題，抑或是不成問題。這部份數據的來源分別是來自 TIMSS 1999 及 TIMSS 2003 的原始資料 (Gonzalez & Miles, 2001; Martin, 2005)。

在該組關於學生問題行為的項目中，由於言語恐嚇可以視為是言語暴力的行為，因此言語恐嚇其他同學、肢體傷害其他同學、言語恐嚇教職員及肢體傷害教職員等四項，皆屬於相關文獻中所謂的學

校暴力行為(school violence)的範疇，其中言語恐嚇其他同學與言語恐嚇教職員兩項，則還可以視為是引發暴力舉動的引子 (opening moves)(Lockwood, 1997)。

觀察表 6-15 可發現，在 1999 年時國中二年級的校長判斷其校內的暴力行為較 2003 年為多，其中有 4.7%的校長認為其校內每天有言語恐嚇其他同學的行為發生，此外尚有 6.7%的校長認為其校內每週有言語恐嚇其他同學的行為發生，只有 5.3%的校長認為其校內從未發生言語恐嚇其他同學的行為。另一方面，有 3.3%的校長認為其校內每天有肢體傷害其他同學的行為發生，而且有 5.3%的校長認為其校內每週有肢體傷害其他同學的行為發生，只有 11.3%的校長認為其校內從未發生肢體傷害其他同學的行為。至於學生對教職員的暴力行為方面，有 1.3%的校長認為其校內每週有言語恐嚇教職員的行為發生，也有 0.7%的校長認為其校內每週有肢體傷害教職員的行為發生。這些資料已顯示出學校有暴力行為的存在，不容忽視。雖則在 2003 年的調查中，已降為有 2.0%的校長認為其校內每週有言語恐嚇其他同學的行為發生，另有 0.7%的校長認為其校內每週有肢體傷害其他同學的行為等，情況似已有所改善，但仍尚有更進一步改善的空間。

至於其它的問題行為，表 6-15 的資料顯示 2003 年國中二年級所發生的次數已比 1999 年略降，但各相關單位仍宜正面面對國中生在破壞公物、偷竊等方面的問題行為，這類行為已涉及法律的層面，卻

在某些國中每天或每週頻密地發生。另外，有些國中常遇到學生遲到、無故缺席及蹺課的情況，該等百分比值亦頗高，這類行為會影響到學業，校方亦宜多加注意。

表 6-15 臺灣參與 TIMSS 1999 及 2003 調查的校長判斷其校內發生問題行為次數之百分比分布表

問題行為	年級	作答校數	從未 %	很少 %	每月 %	每週 %	每天 %
上學遲到	小四 - 2003	150	3.3	86.0	2.7	6.7	1.3
	中二 - 2003	150	2.0	72.0	4.7	4.7	16.7
	中二 - 1999	150	0.7	55.3	1.3	9.3	33.3
無故缺席	小四 - 2003	150	36.7	61.3	0	2.0	0
	中二 - 2003	150	6.0	80.7	3.3	4.7	5.3
	中二 - 1999	149	1.3	64.4	2.0	14.1	18.1
蹺課	小四 - 2003	150	64.0	34.7	0	0.7	0.7
	中二 - 2003	150	9.3	79.3	3.3	5.3	2.7
	中二 - 1999	150	4.0	64.0	2.0	13.3	16.7
服裝儀容不合規定	小四 - 2003	150	11.3	78.7	2.7	4.7	2.7
	中二 - 2003	150	2.7	64.0	14.0	11.3	8.0
	中二 - 1999	149	4.7	50.3	4.0	12.8	28.2
擾亂教室秩序	小四 - 2003	150	4.0	83.3	5.3	5.3	2.0
	中二 - 2003	149	6.7	69.8	8.7	10.7	4.0
	中二 - 1999	150	9.3	56.7	4.7	14.0	15.3
作弊	小四 - 2003	150	19.3	79.3	0.7	0.7	0
	中二 - 2003	150	9.3	82.0	7.3	0.7	0.7
	中二 - 1999	150	5.3	72.0	12.7	7.3	2.7
說髒話	小四 - 2003	150	4.0	84.7	6.7	2.7	2.0
	中二 - 2003	150	2.7	64.7	14.7	9.3	8.7
	中二 - 1999	150	2.0	61.3	6.7	11.3	18.7
破壞公物	小四 - 2003	150	12.7	80.0	5.3	1.3	0.7
	中二 - 2003	150	8.7	70.0	16.0	4.7	0.7
	中二 - 1999	149	7.4	67.8	10.7	4.7	9.4
偷竊	小四 - 2003	150	20.0	75.3	4.7	0	0
	中二 - 2003	150	12.7	80.0	6.7	0.7	0
	中二 - 1999	150	4.0	79.3	10.0	4.7	2.0
言語恐嚇其他同學	小四 - 2003	150	32.0	65.3	2.7	0	0
	中二 - 2003	150	9.3	80.7	8.0	2.0	0
	中二 - 1999	150	5.3	74.7	8.7	6.7	4.7
肢體傷害其他同學	小四 - 2003	150	30.0	70.0	0	0	0
	中二 - 2003	150	16.7	78.0	4.7	0.7	0
	中二 - 1999	150	11.3	74.7	5.3	5.3	3.3
言語恐嚇教職員	小四 - 2003	150	86.7	12.7	0.7	0	0
	中二 - 2003	150	53.3	45.3	1.3	0	0
	中二 - 1999	150	44.0	52.7	2.0	1.3	0
肢體傷害教職員	小四 - 2003	150	90.0	9.3	0.7	0	0
	中二 - 2003	150	77.3	22.0	0.7	0	0
	中二 - 1999	150	70.7	27.3	1.3	0.7	0

表 6-16 臺灣參與 TIMSS 1999 及 2003 研究的校長判斷其校內問題行為嚴重性的百分比分布表

問題行為	年級	作答校數	不成問題 %	輕微問題 %	嚴重問題 %
上學遲到	小四 - 2003	150	82.0	18.0	0
	中二 - 2003	150	58.0	40.7	1.3
	中二 - 1999	150	48.7	49.3	2.0
無故缺席	小四 - 2003	150	89.3	10.0	0.7
	中二 - 2003	150	60.7	37.3	2.0
	中二 - 1999	148	37.8	52.0	10.1
蹺課	小四 - 2003	150	94.7	4.7	0.7
	中二 - 2003	150	60.0	37.3	2.7
	中二 - 1999	150	39.3	49.3	11.3
服裝儀容不合規定	小四 - 2003	150	82.0	17.3	0.7
	中二 - 2003	150	50.0	48.0	2.0
	中二 - 1999	148	54.7	41.9	3.4
擾亂教室秩序	小四 - 2003	150	74.7	23.3	2.0
	中二 - 2003	150	58.0	40.7	1.3
	中二 - 1999	150	52.0	44.0	4.0
作弊	小四 - 2003	150	86.7	12.0	1.3
	中二 - 2003	150	66.0	32.7	1.3
	中二 - 1999	150	50.7	41.3	8.0
說髒話	小四 - 2003	150	78.7	18.7	2.7
	中二 - 2003	150	51.3	47.3	1.3
	中二 - 1999	150	43.3	52.0	4.7
破壞公物	小四 - 2003	150	82.0	16.7	1.3
	中二 - 2003	150	54.0	40.0	6.0
	中二 - 1999	149	45.6	43.0	11.4
偷竊	小四 - 2003	150	82.0	16.0	2.0
	中二 - 2003	150	60.0	36.0	4.0
	中二 - 1999	150	42.7	40.0	17.3
言語恐嚇其他同學	小四 - 2003	150	88.0	10.7	1.3
	中二 - 2003	150	56.7	40.7	2.7
	中二 - 1999	149	32.9	49.0	18.1
肢體傷害其他同學	小四 - 2003	150	86.0	12.7	1.3
	中二 - 2003	150	62.7	34.0	3.3
	中二 - 1999	150	46.0	33.3	20.7
言語恐嚇教職員	小四 - 2003	150	94.7	4.7	0.7
	中二 - 2003	150	82.7	14.7	2.7
	中二 - 1999	150	67.3	14.7	18.0
肢體傷害教職員	小四 - 2003	150	97.3	2.0	0.7
	中二 - 2003	150	89.3	8.0	2.7
	中二 - 1999	150	77.3	6.7	16.0

表 6-17 各國國中二年級學生對於校內安全的觀感和數學平均量尺分數。資料來源 Mullis et al. (2004, p.330)

國家或地區	高安全感		中度安全感		低安全感	
	百分比	平均量尺分數	百分比	平均量尺分數	百分比	平均量尺分數
瑞典	78 (1.0)	501 (2.6)	20 (0.8)	501 (3.8)	3 (0.3)	482 (7.9)
亞美尼亞	72 (1.0)	487 (3.4)	23 (0.8)	471 (4.3)	6 (0.6)	455 (6.8)
保加利亞	69 (1.1)	485 (4.8)	25 (0.9)	466 (4.7)	6 (0.5)	440 (8.9)
塞爾維亞	67 (1.2)	484 (2.8)	27 (1.0)	472 (3.7)	5 (0.5)	450 (7.4)
荷蘭	66 (1.4)	540 (4.1)	29 (1.1)	533 (4.8)	5 (0.5)	519 (8.3)
比利時	64 (1.1)	544 (2.9)	31 (1.0)	530 (3.2)	5 (0.4)	510 (6.7)
愛沙尼亞	64 (1.2)	534 (3.2)	30 (1.0)	529 (3.9)	6 (0.5)	518 (5.8)
挪威	63 (1.1)	468 (2.5)	30 (0.8)	457 (2.9)	6 (0.5)	437 (6.3)
韓國	62 (1.1)	591 (2.2)	32 (0.8)	589 (3.1)	6 (0.5)	578 (6.1)
匈牙利	61 (1.2)	534 (3.3)	32 (1.0)	530 (3.9)	7 (0.5)	508 (6.3)
日本	61 (1.0)	571 (2.5)	31 (0.8)	573 (3.1)	8 (0.5)	554 (5.5)
立陶宛	60 (1.1)	506 (2.8)	34 (0.8)	499 (3.1)	7 (0.5)	481 (6.0)
俄羅斯	60 (0.9)	513 (3.7)	35 (0.9)	505 (4.5)	6 (0.4)	501 (5.3)
蘇格蘭	59 (1.2)	501 (4.1)	33 (1.0)	500 (4.1)	8 (0.6)	479 (8.3)
義大利	56 (1.1)	491 (3.3)	35 (0.9)	480 (3.5)	9 (0.6)	462 (5.6)
拉脫維亞	56 (1.4)	517 (3.2)	36 (1.3)	503 (3.9)	7 (0.6)	488 (6.5)
馬其頓	56 (1.2)	453 (4.0)	33 (0.9)	435 (4.0)	11 (0.8)	395 (7.2)
沙烏地阿拉伯	55 (1.9)	334 (5.0)	35 (1.4)	339 (5.0)	11 (0.8)	327 (6.4)
以色列	53 (1.2)	505 (3.7)	35 (1.2)	500 (3.9)	11 (0.6)	465 (5.9)
斯洛維尼亞	53 (1.3)	495 (2.7)	38 (1.3)	497 (3.1)	10 (0.6)	478 (4.0)
馬來西亞	51 (1.1)	516 (4.6)	41 (1.0)	502 (3.8)	8 (0.5)	495 (6.0)
斯洛伐克	50 (1.2)	519 (3.7)	38 (0.9)	502 (3.6)	12 (0.7)	483 (5.8)
伊朗	49 (1.5)	421 (2.4)	39 (1.1)	405 (3.0)	11 (0.7)	398 (4.9)
羅馬尼亞	48 (1.4)	490 (5.4)	38 (1.0)	472 (4.6)	14 (0.9)	450 (7.3)
摩爾多瓦	48 (1.2)	473 (4.7)	38 (1.0)	456 (4.2)	14 (0.8)	439 (6.1)
<b>臺灣</b>	<b>47 (0.9)</b>	<b>593 (4.9)</b>	<b>36 (0.7)</b>	<b>583 (5.0)</b>	<b>17 (0.6)</b>	<b>568 (5.9)</b>
突尼西亞	47 (1.0)	413 (2.5)	40 (0.9)	409 (2.6)	13 (0.6)	412 (3.9)
香港	46 (1.3)	589 (3.3)	42 (1.0)	588 (4.0)	12 (0.7)	573 (5.8)
新加坡	44 (0.7)	618 (3.2)	43 (0.6)	602 (4.0)	13 (0.5)	576 (5.7)
澳大利亞	43 (1.2)	510 (4.7)	40 (1.0)	507 (5.3)	18 (0.9)	499 (5.0)
埃及	42 (1.3)	443 (3.1)	40 (1.0)	400 (3.5)	18 (0.9)	360 (5.4)
巴林	41 (1.0)	413 (2.3)	42 (0.9)	403 (2.2)	17 (0.8)	376 (3.9)
塞普勒斯	41 (0.9)	476 (1.9)	42 (0.8)	461 (2.2)	17 (0.8)	434 (4.0)
巴勒斯坦	41 (1.3)	411 (3.2)	42 (0.9)	387 (3.6)	17 (0.9)	360 (4.2)
紐西蘭	40 (1.5)	506 (5.7)	41 (1.3)	492 (5.4)	19 (1.2)	482 (7.6)
印尼	39 (1.2)	419 (4.8)	45 (1.1)	413 (5.3)	16 (0.8)	402 (6.5)
黎巴嫩	36 (1.8)	458 (4.1)	37 (0.9)	432 (3.4)	26 (1.8)	406 (3.6)
摩洛哥	35 (1.2)	393 (3.6)	48 (1.1)	388 (3.3)	17 (0.8)	384 (4.3)
智利	31 (1.0)	400 (3.9)	51 (0.7)	387 (3.6)	18 (0.8)	366 (4.7)
約旦	17 (2.3)	443 (12.3)	22 (1.6)	410 (6.2)	61 (3.2)	431 (3.3)
菲律賓	15 (0.9)	413 (7.2)	47 (0.9)	382 (5.1)	38 (1.1)	360 (5.4)
迦納	13 (1.0)	301 (6.8)	49 (1.0)	288 (5.2)	38 (1.3)	265 (4.5)
南非	13 (0.9)	341 (14.9)	47 (0.9)	272 (5.5)	40 (1.2)	231 (3.6)
波札那	12 (0.6)	388 (4.5)	56 (0.8)	371 (3.3)	32 (0.9)	356 (2.2)
美國	-	-	-	-	-	-
英格蘭	51 (1.4)	503 (5.9)	37 (1.0)	503 (5.4)	12 (1.0)	488 (7.0)
<b>國際平均</b>	<b>48 (0.2)</b>	<b>478 (0.7)</b>	<b>37 (0.1)</b>	<b>465 (0.6)</b>	<b>15 (0.1)</b>	<b>447 (0.9)</b>

註 1：表中括號內的數據為標準誤。 註 2：橫線代表沒有可資比較的相關資料。

註 3：韓國的測試期為 2003 年九月，時藉下一學年之始，較其他國家或地區的測試期為晚。

從校長所填報的百分比來看，2003 年國小學生的偏差行為發生的頻率較國中為低，但在說髒話、破壞公物及擾亂教室秩序等問題行為的發生偏多，宜多加注意。

關於估計問題行為的嚴重性方面，1999 年時有頗多國中校長判斷其校內之暴力問題屬嚴重的問題，四項與暴力相關的偏差行為均介於 16.0%至 20.7%之間。該等行為在 2003 年已降為只有 2.7 至 3.3% 的校長認為這些是屬於嚴重的問題。至於其它的問題行為，2003 年分別有 4.0%及 6.0%的校長視國中二年級生在偷竊及破壞公物的行為構成嚴重問題，這比前述四項學校暴力行為的百分比還要略高，值得注意。而 2003 年國小四年級方面，則以說髒話及擾亂教室秩序等問題行為宜多加注意。

也許單以臺灣的資料來看，並不容易判斷上述的偏差行為是否已嚴重到應該要正視的地步，以及不清楚上述的偏差行為是否與學生在數學及科學上的表現有關。要探討這些問題，可另外參考 TIMSS 學生問卷的一些題目作進一步的瞭解，而將學校問卷與學生問卷的資料互為參考對照。在 2003 年的研究中，Boston College 的研究員針對學生對五個偏差行為問題的回應，綜合出一個名為學生對於校內安全觀感的指標(Index of students' perception of being safe in the schools, 簡稱 SPBSS)，該指標是詢問學生於過去一個月內是否有任何個人的東西被偷，或被推擠踢打等情況的發生。該指標的值可分為三個等級，

高安全感是指學生對五個問題均回答沒有發生，低安全感是指學生對五個問題中有三個或以上的問題回答有發生，而中度安全感則是指所有其它回答的可能組合。以下表 6-17 是報導國中二年級學生對於校內安全的觀感，以及他們在 TIMSS 數學題目平均量尺分數的分布表。

觀察表 6-17 可發現，在高安全感方面，除了美國沒有資料之外，在 45 個國家或地區當中，臺灣排在第 26 位，只有低於半數（47%）的學生表示在學校有高安全感，比瑞典的 78%、南韓的 62%及日本的 61%為低。反之，有 17%的學生表示對就讀學校有低安全感。這資料可與前述校長的資料互為補充，在在顯出學校內的問題行為和環境的安全是不容忽視的議題。

表 6-17 還顯出學生的安全觀感與數學成績之間是有關係的，在臺灣，有高安全感的學生在數學的平均成績為 593 分，低安全感的學生在數學的平均成績為 568 分，相差 25 分。綜觀其他國家或地區，高安全感學生的平均成績均高於低安全感的學生，而國際平均則是高出約 31 分，差別最大的是南非，高出可達 110 分，其次是埃及，高出亦達 83 分。這一組資料顯示，為學生提供安全的學校環境，實為重要。

## 第七節 討論與建議

有一點必需強調的是，本章前述的分析說明，是根據 TIMSS 2003 的資料所觀察到一些變項與學生成績之間所呈現的關係，但這些關係是否為因果關係，則尚須

進一步的研究來加以澄清。由於 TIMSS 調查所提供的資料十分龐大，而且文化、學校環境及學生學習的表現，三者都是非常複雜的現象，因此本章的報導只是初步分析的結果，更詳細的分析則須另文報導。再者，學校問卷中尚有很多與學校的教學和學習環境有關的變項，該等變項與學生成績之間有何關係，亦十分值得作進一步的探討。

相對於臺灣學生來說，整體上新加坡參與 TIMSS 研究的學生，其家境是比臺灣的學生較充裕，而家境充裕則子女教育資源亦較充足，這可能部份解釋該國的表現為何會比臺灣學生優異的原因。由 TIMSS 的資料可發現，在臺灣有些校長們表達出因為教學資源的不足已影響到教學，建議相關單位不宜忽視這方面的需求，宜作進一步的瞭解和調查，以及提供既恰當且適切的幫助。

關於臺灣學生的偏差行為，學校暴力的情況雖已比 1999 年有所改善，但仍尚有可進一步改善的空間。至於其他的問題行為，宜多加注意國中生在破壞公物和偷竊等方面的問題行為，研擬適合的輔導方案；而國小學生在說髒話、偷竊及擾亂教室秩序等問題行為則宜多加改善。此外，在 1999 年的問卷中，尚有問及國中二年級學生抽煙、擁有非法藥品、藏有武器等方面的問題，比較當時臺灣與其他國家校長們的回應來看，臺灣的國二學生出現該等

行為的頻率及嚴重性比一些國家相對來得高，該年度詳細的學校問卷資料，可參閱 TIMSS 1999 的 Almanacs。事實上，近年來臺灣社會的暴力事件頻傳，其中與青少年有關的事件為數亦不少，大眾媒體常有報導，教導科學及數學的教師們亦宜關心校內是否有類似的行為，從 TIMSS 的資料顯示，這些行為與學生在科學及數學的表現有一些關係。此外，相關單位更宜予以正視及研擬解決之道，規避這些問題，對學生、學校以及社會大眾而言，可說是一點好處也沒有。

要處理校園內學生的偏差行為，其中一個困難是缺乏相關的資料，然而 TIMSS 的學校問卷只能視為是略作填補箇中之不足，該研究只涉及 150 所國中和 150 所國小的情況，各自涵蓋的學生人數只有五千多人，因此要透過統計加權的方式來處理。建議相關的決策單位，可仿效美國法務部，以及美國教育部的 National Center for Education Statistics (NCES) 等單位，建立關於學校的安全指標（例如：參 Indicators of School Crime and Safety: 2003）和資料庫，直接掌握實際的情況，並誠聘專家學者設計各種有效的預防計畫（prevention programs），且要持久地開導學生，改正存在的偏差行為，在多方面的配合下，才能真正解決這方面的問題，成就社會之福。