

TIMSS 2011 臺灣八年級學生的數學成就及其相關因素之探討(II)

曹博盛

國立臺灣師範大學 數學系

【轉載自：TIMSS 2011 國際數學與科學教育成就趨勢調查 (pp.186-245)】

第四節 參照國際基準點之數學成就表現及趨勢

一、各等級之國際基準點

TIMSS 2011 的國際基準點 (International Benchmarks)，將八年級學生的表現宏觀的分成四類：優級國際基準點是 625 分，高級國際基準點是 550 分，中級國際基準點是 475 分，而初級國際基準點是 400 分。針對各等級國際基準點的學生之數學能力及表現內容整理為表 6-7。

表 6-7 國中八年級數學成就的四個國際基準點和對應的表現內容

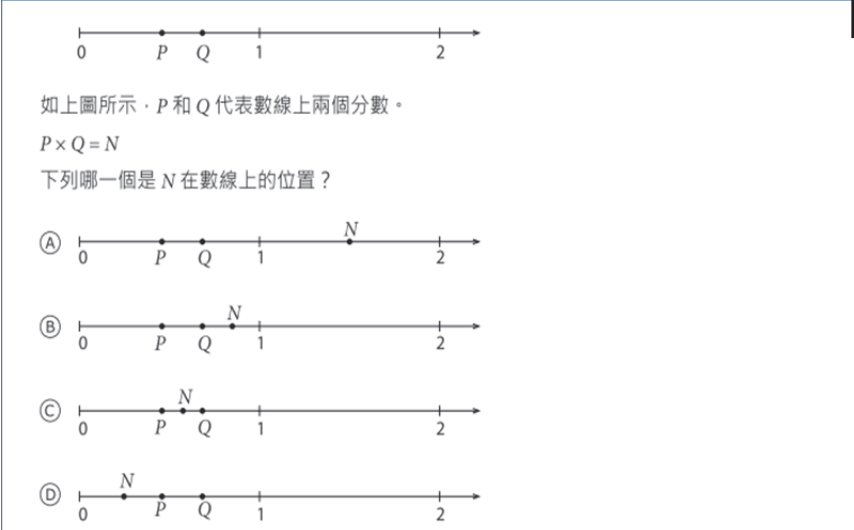
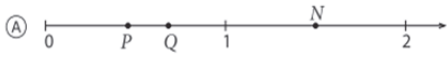
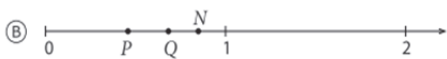
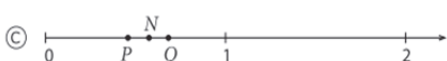
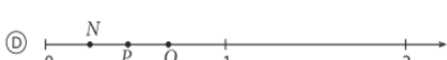
國際基準點	數學能力	表現內容
優級基準點 625分	學生能利用資訊作推理、作結論、一般化，及解線性方程式	<ol style="list-style-type: none">1. 能解決各種分數、比例與百分率的問題，並能為所獲得的結論辯護。2. 能將一般化結論以代數方式表示，並能將情境作數學建模。3. 能解決包含方程式、公式、與函數的各種問題。4. 能藉由幾何圖形作推理以解決問題。5. 能使用數個來源的資料或不熟悉的表徵作推理去解決多步驟的問題。
高級基準點 550分	學生能應用他們對數學的理解和知識於各種相對複雜的情境	<ol style="list-style-type: none">1. 能使用數個來源的資訊去解決包含不同類型的數與運算。2. 能將分數、小數、百分率彼此關聯起來。3. 能展示出有關代數式的基本程序性知識。4. 能使用線、角、三角形、長方形及直角柱的性質去解題。5. 能分析在各種圖形中的資料。
中級基準點 475分	學生能應用基本的數學知識於相關的情境	<ol style="list-style-type: none">1. 能解包含小數、分數與百分率的問題。2. 能了解簡單的代數關係。3. 能將二維圖畫與三維的形體作關聯。4. 能閱讀、詮釋及製作圖表。5. 能認清可能性的基本想法。
初級基準點 400分	學生擁有整數與分數、運算、以及基本圖形的一些知識	接近於四年級學在各主題初級學生的表現。

(一)八年級學生數學成就表現趨勢

達到此優級 (advanced) 的學生能對以各種類型的數 (整數、負數、分數及百分率) 呈現的例行性或非例行性問題作推理並對做得結論作辯護。他們也能將一般化的結果以代數方式表示, 而且能解包含方程式、公式、與函數的各種問題。能藉由幾何圖形作推理來解決問題以及使用數個來源的資料作推理去解決多步驟的問題。

範例一是一道有關數線的非例行性題目, 題目中給了在數線上 P、Q 兩點的位置, 但沒有給予這兩點的明確坐標數值, 學生需要作一個估計, 但很重要的要聯想到分數計算的一個性質: 一個正數乘上小於 1 的正分數, 所得的積要小於原數。臺灣學生答對此題的比率是 53%, 排名第一, 遠高於國際平均答對率 (23%), 且與第二名的香港 (47%) 有明顯差異。這題的內容所對應的是國民中小學九年一貫課程綱要 (教育部, 民 99) 數與量能力指標「N-3-09 能理解分數 (含小數) 乘法的意義及計算方法, 並解決生活中的問題」, 而第四階段有關數線的能力指標是「N-4-07 能將負數標記在數線上, 理解正負數的比較與加、減運算在數線上的對應意義, 並能計算數線上兩點的距離」, 則是較偏向於負數的引入。至於分年細目則是以「5-n-08 能理解分數乘法的意義, 並熟練其計算, 解決生活中的問題」最接近。在國小的教材中會有給與 a、b 明確數值, 其中 $0 < a < 1$, $b > 0$, 然後計算 a 乘以 b 的值, 這種類型的題目, 然後歸納出「乘一個小於 1 的 (正) 數, 乘積比原來的數還要小」這樣的結論, 但沒有讓學生去比較乘積 ab 與 a、b 的大小, 所以對學生來說是一種非例行性的題目。

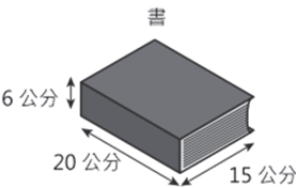
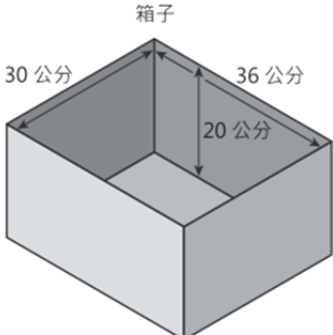
範例一

ID : M032662 數學主題： 整數 認知領域： 推理	國家或地區	答對率
 <p>如上圖所示, P 和 Q 代表數線上兩個分數。 $P \times Q = N$ 下列哪一個是 N 在數線上的位置?</p> <p>(A) </p> <p>(B) </p> <p>(C) </p> <p>(D) </p>	臺灣	53 (2.0)
	香港	47 (2.5)
	新加坡	45 (2.0)
	韓國	44 (2.0)
	日本	43 (2.1)
	俄羅斯	31 (2.1)
	瑞典	30 (1.8)
	英格蘭	9 (3.0)
	芬蘭	29 (2.0)
	巴勒斯坦	28 (1.8)
國際平均	23 (0.3)	

資料來源：Mullis, et al., 2012, p.135

範例二則是一題有關體積與容積的題目，此題可以將實際將盒子與書的長、寬、高逐樣去考量，以獲得最佳的擺法，但是此題剛剛好擺滿，所以將盒子的容積除以書的體積正好整除，因此兩種做法的結果會相同。如果不是題目的數字那麼漂亮，那麼答對的比率應該會降低。臺灣學生答對此題的比率是 66%，排名第一，遠高於國際平均答對率（25%），與第二名的香港（65%）只有些許差異。這題的內容所對應的是國民中小學九年一貫課程綱要（教育部，民 99）數與量能力指標「N-3-20 能理解正方體和長方體的體積公式（同 S-3-05）」與第四階段的「S-4-04 能利用形體的性質解決幾何問題。」至於分年細目則是以「5-n-20 能理解長方體和正方體體積的計算公式，並能求出長方體和正方體的表面積。（同 5-S-07）」最接近。教科書中常見的題目類型是給一個長方形的長、寬、高或一個正方體的邊長，然後要求計算它的體積或表面積。較複雜一些的問題，就考慮建構長方體或正方體箱子的木板厚度，然後要求該容器的容積，所以本題對學生來說是一種非例行性的題目。

範例二

ID : M052429(M02_12)		國家或地區	答對率																					
數學主題：幾何測量																								
認知領域：推理																								
<p>萊恩想要將書裝入一個長方體的箱子裡。</p> <p>所有書的大小都相同。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>書</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>箱子</p> </div> </div> <p>請問最多能將多少本書裝進這個箱子內？</p> <p>答：_____</p>		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>臺灣</td> <td>66 (1.8)</td> </tr> <tr> <td>香港</td> <td>65 (2.1)</td> </tr> <tr> <td>韓國</td> <td>62 (2.0)</td> </tr> <tr> <td>新加坡</td> <td>60 (1.9)</td> </tr> <tr> <td>日本</td> <td>58 (1.8)</td> </tr> <tr> <td>俄羅斯</td> <td>36 (2.6)</td> </tr> <tr> <td>以色列</td> <td>34 (2.4)</td> </tr> <tr> <td>哈薩克</td> <td>33 (2.5)</td> </tr> <tr> <td>立陶宛</td> <td>30 (2.0)</td> </tr> <tr> <td>澳大利亞</td> <td>29 (2.3)</td> </tr> <tr> <td>國際平均</td> <td>25 (0.3)</td> </tr> </tbody> </table>	臺灣	66 (1.8)	香港	65 (2.1)	韓國	62 (2.0)	新加坡	60 (1.9)	日本	58 (1.8)	俄羅斯	36 (2.6)	以色列	34 (2.4)	哈薩克	33 (2.5)	立陶宛	30 (2.0)	澳大利亞	29 (2.3)	國際平均	25 (0.3)
臺灣	66 (1.8)																							
香港	65 (2.1)																							
韓國	62 (2.0)																							
新加坡	60 (1.9)																							
日本	58 (1.8)																							
俄羅斯	36 (2.6)																							
以色列	34 (2.4)																							
哈薩克	33 (2.5)																							
立陶宛	30 (2.0)																							
澳大利亞	29 (2.3)																							
國際平均	25 (0.3)																							

資料來源：Martin, et al., 2012, p.136

至於範例三則是標準的一元一次不等式，整個解題過程需要使用等量減法消去右式的 x 項，接著使用等量加法消去左式的常數項，得到 $5x < 10$ ，再使用等量除法（或乘法）

使得左式的 x 項係數為 1，獲得正確答案 $x < 2$ 。若比較此題與 TIMSS 2007 的試題： $\frac{x}{3} > 8$

可以化簡成下列哪一個不等式？

只需一個步驟—使用等量乘法公理就可以得到正確的解，顯然這次的題目複雜度增大許多。臺灣學生答對此題的比率是 52%，排名第 2，遠高於國際平均答對率（17%），與第 1 名的韓國（60%）有顯著差異。這題的內容所對應的是國民中小學九年一貫課程綱要（教育部，民 99）代數能力指標「A-4-08 能理解一元一次不等式解的意義，並用來解題。」至於分年細目則是以「7-a-17 能解出一元一次不等式，並在數線上標示相關的線段。」最接近。

範例三

ID : M042103(M03_07) 數學主題：代數 認知領域：認識	國家或地區	答對率
解不等式 $9x - 6 < 4x + 4$ 答：_____	韓國	60 (2.3)
	臺灣	52 (2.0)
	亞美尼亞	47 (2.5)
	俄羅斯	46 (3.0)
	新加坡	44 (1.9)
	以色列	41 (2.5)
	黎巴嫩	40 (3.0)
	匈牙利	38 (2.3)
	哈薩克	38 (2.6)
	羅馬尼亞	34 (2.4)
國際平均	17 (0.3)	

資料來源：Mullis, et al., 2012, p.137

(二)高級國際基準點-550分

在高級（high）國際基準點學生能應用他們對數學的理解和知識於各種相對複雜的情境，例如分數、小數、百分率之間彼此的互換。他們具備代數式運算的基本程序性知識，也能找出滿足兩個不等式的數值。他們能夠使用線、角、三角形、長方形三角柱的性質去解題。他們也能夠使用來自圓形圖、折線圖、長條圖的資訊去解題，並對牽涉到機率的簡單問題能夠提供解釋與解題。

範例四是一題很常見的求百分率的題目，這題的內容主要是在小學五年級的時候出現，到國七下時為了學習比、比例式、連比例等題材，常出現在比值的比較大小的題目

中。臺灣學生答對此題的比率是 69%，排名第四，遠高於國際平均答對率（37%），與第一名的韓國（89%）、第二名的新加坡（78%）、第 3 名的香港（89%）相較，有顯著差異，是我國需要加強的單元。這題的內容所對應的是國民中小學九年一貫課程綱要(教育部，民 99) 數與量能力指標「N-3-14 能認識比率及其在生活中的應用」與「N-4-03 能理解比例關係、連比、正比、反比的意義，並解決生活中的問題。」至於分年細目則分別是「5-n-14 能認識比率及其在生活中的應用(含「百分率」、「折」)」與「7-n-13 能理解比、比例式、正比、反比的意義，並能解決生活中有關比例的問題。」

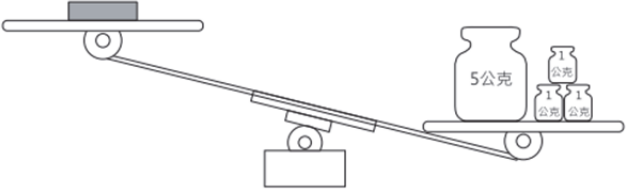
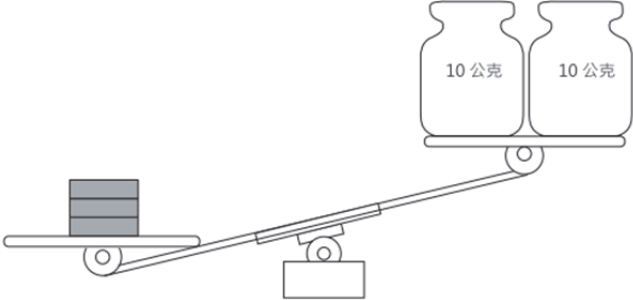
範例四

ID : M042059(M03_04)			國家或地區	答對率												
數學主題：數																
認知領域：認識																
<p>阿德、小詹與安安每個人都有 20 次投籃機會。</p> <p>請完成下列空格。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>名字</th> <th>投進次數</th> <th>投進的百分比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>阿德</td> <td>投 20 次進 10 次</td> <td>50 %</td> </tr> <tr> <td>小詹</td> <td>投 20 次進 15 次</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>安安</td> <td>投 20 次進 <input type="text"/> 次</td> <td>80%</td> </tr> </tbody> </table>			名字	投進次數	投進的百分比	阿德	投 20 次進 10 次	50 %	小詹	投 20 次進 15 次	<input type="text"/>	安安	投 20 次進 <input type="text"/> 次	80%	新加坡	89 (1.2)
名字	投進次數	投進的百分比														
阿德	投 20 次進 10 次	50 %														
小詹	投 20 次進 15 次	<input type="text"/>														
安安	投 20 次進 <input type="text"/> 次	80%														
			韓國	76 (1.9)												
			香港	76 (2.4)												
			臺灣	69 (1.7)												
			日本	57 (2.2)												
			以色列	57 (2.1)												
			俄羅斯	55 (1.5)												
			美國	54 (2.6)												
			澳大利亞	53 (1.9)												
			立陶宛	53 (1.9)												
			國際平均	37 (0.3)												

資料來源：Mullis, et al., 2012, p.130

範例五是一道簡單聯立不等式的問題，只是它是以圖形表徵的形式呈現，而非常見的代數式表徵，所以解題的第一個步驟就是將圖形表徵轉化成代數是表徵。不過其中一個不等式只需列式，而另一個不等式則只需兩邊同除以 3 即可求解，計算並不困難，所以學生答題表現並不差，答對率是 74%，排名第四，遠高於國際平均答對率（47%），但與第一名的韓國（79%）相較，仍有一段距離。此題日本表現不錯，答對率是 76%，名列第二；新加坡的答對率 75%，名列第三，很特別的是此題芬蘭以答對率 74%，與臺灣並列第四。這題的內容所對應國民中小學九年一貫課程綱要（教育部，民 99）的代數能力指標是「A-4-08 能理解一元一次不等式解的意義，並用來解題。」至於分年細目則是「7-a-16 能由具體情境中列出簡單的一元一次不等式」與「7-a-17 能解出一元一次不等式，並在數線上標示相關的線段。」

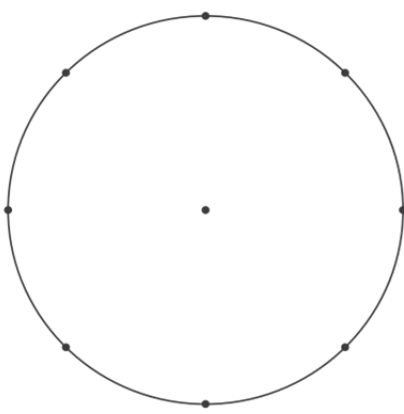
範例五

ID : M031043(M07_08) 數學主題：代數 認知領域：應用	國家或地區	答對率
<p>妮妮有三塊金屬塊，每塊的重量皆相同，當她用 8 公克的法碼測量其中一塊時，發生以下結果：</p>  <p>當她用 20 公克法碼測量三塊時，發生以下結果：</p>  <p>下列何者可能是一塊金屬塊的重量？</p> <p>(A) 5 公克 (B) 6 公克 (C) 7 公克 (D) 8 公克</p>	韓國	79 (1.6)
	日本	76 (2.0)
	新加坡	75 (1.7)
	芬蘭	74 (1.9)
	臺灣	74 (1.9)
	香港	68 (1.6)
	俄羅斯	67 (2.1)
	英格蘭	62 (2.2)
	澳大利亞	62 (2.8)
	瑞典	62 (2.4)
國際平均	62 (2.1)	

資料來源：Mullis, et al., 2012, p.131.

範例六是讓學生利用所給統計資料製作一個圓形圖，解法中需要將資料轉換成比值，並不需要再改寫成百分率，所以學生答對率是 80%，遠高於國際平均答對率（47%），但與前兩名的新加坡（85%）、韓國（85%）相較，仍有相當差距。範例四還要將比值轉成百分率來說，而範例六就簡單一些。不過將範例四的結果與範例六的結果一併檢視，就更能肯定我果八年級的學生對於比率單元仍有進步空間。這題的內容所對應國民中小學九年一貫課程綱要（教育部，民 99）的能力指標是「D-3-01 能整理生活中的資料，並製成長條圖、折線圖或圓形圖。」至於分年細目則是「6-d-03 能報讀生活中常用的圓形圖，並能整理生活中的資料，製成圓形圖。」

範例六

ID : M042207(M03_17)	國家或地區	答對率																															
數學主題：數字與機率																																	
認知領域：應用																																	
<p>480 位學生被要求舉出他們最喜歡的運動，這個結果呈現在這個表中。</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">運動種類</th> <th style="padding: 5px;">學生數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">曲棍球</td> <td style="padding: 5px;">60</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">足球</td> <td style="padding: 5px;">180</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">網球</td> <td style="padding: 5px;">120</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">籃球</td> <td style="padding: 5px;">120</td> </tr> </tbody> </table> <p>利用表中的資料去完成並標示在這個圓形圖。</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>各項運動受歡迎程度</p>  </div>	運動種類	學生數	曲棍球	60	足球	180	網球	120	籃球	120	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tbody> <tr><td style="padding: 2px;">新加坡</td><td style="padding: 2px;">85 (1.5)</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">韓國</td><td style="padding: 2px;">85 (1.4)</td></tr> <tr style="border: 2px solid red;"><td style="padding: 2px; color: red;">臺灣</td><td style="padding: 2px; color: red;">80 (1.7)</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">香港</td><td style="padding: 2px;">76 (1.8)</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">日本</td><td style="padding: 2px;">75 (1.7)</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">芬蘭</td><td style="padding: 2px;">70 (2.3)</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">斯洛伐尼亞</td><td style="padding: 2px;">67 (2.5)</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">澳大利亞</td><td style="padding: 2px;">67 (2.3)</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">英格蘭</td><td style="padding: 2px;">65 (3.0)</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">以色列</td><td style="padding: 2px;">63 (1.9)</td></tr> <tr style="background-color: #2c5e8c; color: white;"><td style="padding: 2px;">國際平均</td><td style="padding: 2px;">47 (0.3)</td></tr> </tbody> </table>	新加坡	85 (1.5)	韓國	85 (1.4)	臺灣	80 (1.7)	香港	76 (1.8)	日本	75 (1.7)	芬蘭	70 (2.3)	斯洛伐尼亞	67 (2.5)	澳大利亞	67 (2.3)	英格蘭	65 (3.0)	以色列	63 (1.9)	國際平均	47 (0.3)
運動種類	學生數																																
曲棍球	60																																
足球	180																																
網球	120																																
籃球	120																																
新加坡	85 (1.5)																																
韓國	85 (1.4)																																
臺灣	80 (1.7)																																
香港	76 (1.8)																																
日本	75 (1.7)																																
芬蘭	70 (2.3)																																
斯洛伐尼亞	67 (2.5)																																
澳大利亞	67 (2.3)																																
英格蘭	65 (3.0)																																
以色列	63 (1.9)																																
國際平均	47 (0.3)																																

資料來源：Mullis, et al., 2012, p.132.

(三)中級國際基準點-475 分

在中級（intermediate）國際基準點等級的學生能應用基本的數學知識於各種情境。能解包含小數、分數與百分率的問題。他們知道簡單代數式的意義，能推廣數的規律性到後面幾項。能將二維圖畫與三維的形體作關聯，也能解包含角的簡單問題。他們能閱讀、詮釋及製作圖表，例如比較兩個折線圖的資訊來解題。他們對於可能性有一些粗淺的理解，也能確認簡單事件中的一些結果。

範例七是一道代數題目，評量目的是檢驗學生對於一個牽涉到乘與加的簡單代數式 $xy + 1$ 的意義理解的程度。臺灣八年級學生答對率是 90%，排名第四，遠高於國際平均答對率（65%），但與第一名的香港（94%）、並列第二名的韓國、新加坡（91%）相較，仍有些許差距。這題的內容所對應國民中小學九年一貫課程綱要（教育部，民 99）的能力指標是「A-4-01 能用符號代表數，表示常用公式、運算規則以及常見的數量關係（例

如：比例關係、函數關係)。」至於分年細目則是「7-a-01 能熟練符號的意義，及其代數運算。」

範例七


ID : M032737(M07_04) 數學主題：代數 認知領域：認識	國家或地區	答對率
$xy + 1$ 表示什麼意思？ (A) y 加上 1，然後乘以 x (B) x 和 y 都乘以 1 (C) y 加上 x ，然後加上 1 (D) x 乘以 y ，然後加 1	香港	94 (1.3)
	韓國	91 (1.3)
	新加坡	91 (1.1)
	臺灣	90 (1.3)
	俄羅斯	89 (1.2)
	日本	87 (1.5)
	烏克蘭	81 (2.1)
	美國	80 (1.2)
	亞美尼亞	79 (1.9)
	斯洛維尼亞	76 (2.0)
	立陶宛	76 (2.3)
	國際平均	65 (0.3)

資料來源：Mullis, et al., 2012, p.126.

範例八是一道幾何題目，評量目的是檢驗學生是否知道一個三維圖形的俯視圖是甚麼形狀。在臺灣國中小的課程中，講到三維圖形與二維圖形之間的關係，經常都是偏重於一個三維圖形與展開圖之間的轉化。從本題來說，完成轉化只是解題的第一部分，學生由於沒有實物可看，只能憑自己想像，從上往下俯視該三維圖形（一個正四角錐）。在TIMSS 歷年的幾何考題，常有此類型的題目，但此類題型試題並未受到臺灣各家教科書編輯與老師們的重視。臺灣八年級學生答對率是 74%，排名第十五，雖然遠高於國際平均答對率（58%），但與第一名的日本、芬蘭的 89%答對率相比，顯然有相當大的差距。

這題的內容所對應國民中小學九年一貫課程綱要（教育部，民 99）的能力指標是「S-3-09 能認識球、直圓柱、直圓錐、直角柱與正角錐。」至於分年細目則是「5-s-06 能認識球、直圓柱、直圓錐、直角柱與正角錐。」與能力指標一模一樣，雖然在五年級分年細目詮釋 5-s-06 的說明中，提到「本細目之目標，在於以平面圖形之知識，初步認識常見立體圖形之幾何結構，瞭解立體圖形表面之意義。教學應以活動操作為主，且不牽涉量的計算」（教育部，民 99，頁 131），但是整個數學課程綱要卻未提到「視圖」。

範例八

ID : M032734(M05_11) 數學主題：幾何 認知領域：認識	國家或地區	答對率
 <p>此圖形是從硬紙板剪下來的。沿著虛線摺此紙板，直到邊與邊都接觸在一起。請利用下圖的方塊，畫出當由上往下看時，圖形所呈現的樣子。</p>	日本	89 (1.2)
	芬蘭	89 (1.1)
	澳大利亞	87 (1.2)
	韓國	85 (1.3)
	紐西蘭	84 (1.7)
	新加坡	83 (1.4)
	英格蘭	82 (2.1)
	美國	81 (1.0)
	斯洛維尼亞	81 (1.7)
	立陶宛	78 (1.7)
	匈牙利	77 (1.9)
	香港	77 (2.0)
	國際平均	58 (0.3)

資料來源：Mullis, et al., 2012, p.127.

(四)初級國際基準點-400 分

在初級 (low) 國際基準點學生擁有整數與分數、運算、以及基本圖形的一些知識。他們能夠將一些表格與長條圖與繪畫圖匹配起來，並能報讀一些簡單的折線圖。

範例九是兩個小數的加法，學生只要將小數點對齊，基本直式運算就像正整數的加法一樣。臺灣八年級的學生答對率是 89%，排名第七，雖然遠高於國際平均答對率 (72%)，但與第一名新加坡 94%的答對率比較，仍有一些差距。其他排名在臺灣前面的還有答對率 91%的馬來西亞與香港、答對率 90%的哈薩克、立陶宛與俄羅斯。另外，相當意外的是韓國答對率居然只有 81%，而日本更低居然只有 72%。這題的內容所對應國民中小學九年一貫課程綱要 (教育部，民 99) 的能力指標是屬於第三階段的「N-3-08 能認識多位小數，並做比較、直式加減及整數倍的計算。」至於分年細目則是「5-n-10 能認識多位小數，並做比較與加、減與整數倍的計算，以及解決生活中的問題。」

範例九

ID : M052231(M02_02) 數學主題：數 認知領域：認識	國家或地區	答對率
$42.65 + 5.748 =$ 答: _____	新加坡	92 (1.0)
	馬來西亞	91 (1.0)
	香港	91 (1.1)
	哈薩克	91 (1.6)
	立陶宛	89 (1.0)
	俄羅斯	86 (1.5)
	臺灣	86 (1.9)
	美國	83 (1.8)
	匈牙利	83 (1.8)
	義大利	81 (2.5)
	韓國	81 (1.7)
	斯洛維尼亞	81 (1.8)
	亞美尼亞	80 (2.1)
	突尼西亞	78 (2.1)
	以色列	78 (1.8)
	澳大利亞	75 (1.9)
挪威	75 (1.7)	
黎巴嫩	73 (2.9)	
日本	72 (0.3)	
國際平均	72 (0.3)	

資料來源：Mullis, et al., 2012, p.122.

範例十則是檢驗八年級的學生是否知道如何求簡單代數式的值，其中牽涉到正整數的加法與除法，而且除法也是能整除。臺灣八年級的學生答對率是 91%，排名第二，遠高於國際平均答對率（71%），與第一名的韓國 92%答對率只有些許差距。

這題的內容所對應國民中小學九年一貫課程綱要（教育部，民 99）的能力指標是屬於第四階段的「A-4-01 能用符號代表數，表示常用公式、運算規則以及常見的數量關係（例如：比例關係、函數關係）」與「A-4-02 能理解數的四則運算律，並知道加與減、乘與除是同一種運算。」至於分年細目則是「7-a-01 能熟練符號的意義，及其代數運算。」不過在臺灣的教科書大多是求一個一元一次式或二元一次式的值，較少出現分式形式的求值問題。

範例十

ID : M052302(M02_07) 數學主題：代數 認知領域：認識	國家或地區	答對率
<p>已知 $y = \frac{a+b}{c}$</p> <p>當 $a = 8, b = 6, 且 c = 2$</p> <p>請問 y 的值是多少？</p> <p>(A) 7 (B) 10 (C) 11 (D) 14</p>	韓國	92 (1.0)
	臺灣	91 (1.0)
	新加坡	91 (1.1)
	俄羅斯	91 (1.6)
	美國	89 (1.0)
	日本	86 (1.5)
	哈薩克	86 (1.9)
	香港	83 (1.8)
	立陶宛	83 (1.8)
	烏克蘭	81 (2.5)
	匈牙利	81 (1.7)
	亞美尼亞	81 (1.8)
	義大利	80 (2.1)
	斯洛維尼亞	78 (2.1)
	芬蘭	78 (1.8)
	羅馬尼亞	75 (1.9)
	瑞典	75 (1.7)
英格蘭	73 (2.9)	
國際平均	72 (0.3)	

資料來源：Mullis, et al., 2012, p.123.

二、TIMSS 2011 八年級學生數學成就達各等級國際基準點人數百分比

表 6-8 的結果係取自 Mullis 等人 (2012) 所編輯的 TIMSS 2007 International Mathematics Report (p.114)。我們由這個表可以瞭解每一個國家的學生，落在不同的國際基準點的累積分配情形 (以%表示)。

臺灣達到優級表現的人數百分比 (49%) 是最高，累積達到高級以上表現的百分比 (73%) 則落在新加坡 (78%) 與韓國 (77%) 之後，而累積達到中級以上表現的百分比 (87%) 則落居第四位，至於累積達到初級以上表現的百分比 (96%) 更是掉到第五位，當然未達初級表現的百分比 (4%) 也是第五位。這個結果與 2007 年的表現比較，已經有改善，應該繼續努力。

若將領先群國家的資料重新整理，找出達到各基準點等級的人數百分比，可得表 6-9。然後我們從初級的人數倒過來往上累積去看的話，臺灣在初級以下 (含初級及未達 400) 佔 12%，比韓國的 7%、新加坡的 8%、香港的 11% 還差，只比排名第五的日本 (13%) 好一點。

表 6-8 八年級學生數學成就達各等級國際基準點人數百分比

國家或地區	達到各級國際基準點的 學生人數百分比	●優級 ○高級 ●中級 ○初級				優級基準點 (625)	高級基準點 (550)	中級基準點 (475)	初級基準點 (400)
		優級	高級	中級	初級				
臺灣		49 (1.5)	73 (1.0)	88 (0.7)	96 (0.4)				
² 新加坡		48 (2.0)	78 (1.8)	92 (1.1)	99 (0.3)				
韓國		47 (1.6)	77 (0.9)	93 (0.6)	99 (0.2)				
香港		34 (2.0)	71 (1.7)	89 (1.4)	97 (0.8)				
日本		27 (1.3)	61 (1.3)	87 (0.7)	97 (0.3)				
² 俄羅斯		14 (1.2)	47 (2.0)	78 (1.4)	95 (0.7)				
³ 以色列		12 (1.2)	40 (1.7)	68 (1.8)	87 (1.2)				
澳大利亞		9 (1.7)	29 (2.6)	63 (2.4)	89 (1.1)				
[†] 英格蘭		8 (1.4)	32 (2.9)	65 (2.7)	88 (1.6)				
匈牙利		8 (0.7)	32 (1.4)	65 (1.6)	88 (1.2)				
土耳其		7 (0.9)	20 (1.2)	40 (1.5)	67 (1.3)				
² 美國		7 (0.8)	30 (1.4)	68 (1.3)	92 (0.7)				
羅馬尼亞		5 (0.8)	19 (1.3)	44 (1.7)	71 (1.5)				
¹ 立陶宛		5 (0.6)	29 (1.3)	64 (1.4)	90 (0.7)				
紐西蘭		5 (0.8)	24 (2.6)	57 (2.8)	84 (1.6)				
烏克蘭		5 (0.6)	22 (1.6)	53 (2.0)	81 (1.4)				
斯洛維尼亞		4 (0.4)	27 (1.2)	67 (1.4)	93 (0.7)				
芬蘭		4 (0.5)	30 (1.5)	73 (1.5)	96 (0.6)				
義大利		3 (0.5)	24 (1.1)	64 (1.4)	90 (1.1)				
亞美尼亞		3 (0.4)	18 (0.9)	49 (1.4)	76 (1.2)				
哈薩克		3 (0.7)	23 (1.8)	57 (2.1)	85 (1.3)				
^ψ 馬其頓		3 (0.6)	12 (1.3)	35 (1.9)	61 (1.9)				
¹ 喬治亞		3 (0.3)	13 (1.0)	36 (1.5)	62 (1.6)				
阿拉伯聯合大公國		2 (0.2)	14 (0.7)	42 (1.1)	73 (0.9)				
^ψ 卡達		2 (0.3)	10 (0.8)	29 (1.2)	54 (1.4)				
^ψ 伊朗		2 (0.5)	8 (1.1)	26 (1.6)	55 (1.8)				
馬來西亞		2 (0.4)	12 (1.5)	36 (2.4)	65 (2.5)				
泰國		2 (0.4)	8 (1.3)	28 (1.9)	62 (2.1)				
^ψ 巴林		1 (0.2)	8 (0.7)	26 (0.7)	53 (0.8)				
瑞典		1 (0.3)	16 (0.9)	57 (1.1)	89 (0.7)				
^ψ 巴勒斯坦		1 (0.3)	7 (0.7)	25 (1.3)	52 (1.5)				
黎巴嫩		1 (0.2)	9 (1.0)	38 (2.2)	73 (1.9)				
挪威		1 (0.2)	12 (0.9)	51 (1.6)	87 (1.3)				
^ψ 沙烏地阿拉伯		1 (0.2)	5 (0.8)	20 (1.7)	47 (2.0)				
智利		1 (0.2)	5 (0.6)	23 (1.1)	57 (1.6)				
^ψ 約旦		0 (0.1)	6 (0.5)	26 (1.2)	55 (1.7)				
^ψ 阿曼		0 (0.1)	4 (0.3)	16 (0.6)	39 (1.1)				
突尼西亞		0 (0.2)	5 (0.9)	25 (1.4)	61 (1.3)				
^ψ 敘利亞		0 (0.1)	3 (0.5)	17 (1.4)	43 (1.9)				
^ψ 印尼		0 (0.1)	2 (0.5)	15 (1.2)	43 (2.1)				
[*] 摩洛哥		0 (0.0)	2 (0.2)	12 (0.5)	36 (1.0)				
[*] 迦納		0 (0.0)	1 (0.2)	5 (0.8)	21 (1.8)				
國際中位數		3	17	46	75				
九年級									
[*] 南非		1 (0.1)	3 (0.4)	9 (0.7)	24 (1.0)				
^ψ 波札那		0 (0.1)	2 (0.5)	15 (1.0)	50 (1.4)				
^{2*} 宏都拉斯		0 (0.0)	1 (0.3)	4 (0.9)	21 (1.7)				

表 6-8(續) 八年級學生數學成就達各等級國際基準點人數百分比

國家或地區	達到各級國際基準點的學生人數百分比	●優級 ○高級 ●中級 ○初級				優級基準點 (625)	高級基準點 (550)	中級基準點 (475)	初級基準點 (400)
九年級									
* 南非					1 (0.1)	3 (0.4)	9 (0.7)	24 (1.0)	
ψ 波札那					0 (0.1)	2 (0.5)	15 (1.0)	50 (1.4)	
2* 宏都拉斯					0 (0.0)	1 (0.3)	4 (0.9)	21 (1.7)	
基準參照區									
1 2 麻薩諸薩塞洲(美國)					19 (3.0)	57 (3.2)	88 (1.4)	98 (0.3)	
1 3 北卡羅來納州(美國)					14 (2.6)	44 (3.6)	78 (2.5)	95 (1.3)	
1 明尼蘇達州(美國)					13 (2.3)	49 (2.8)	83 (1.9)	97 (0.7)	
1 2 康乃狄克州(美國)					10 (1.3)	37 (2.9)	69 (2.5)	91 (1.4)	
1 2 佛羅里達州(美國)					8 (1.6)	31 (3.2)	68 (3.3)	94 (1.3)	
1 科羅拉多州(美國)					8 (1.1)	35 (2.7)	71 (2.5)	93 (1.1)	
1 2 印第安納州(美國)					7 (1.2)	35 (3.3)	74 (2.3)	95 (1.0)	
魁北克省(加拿大)					6 (0.6)	40 (1.8)	82 (1.3)	98 (0.4)	
杜拜(阿拉伯聯合大公國)					5 (0.7)	23 (1.2)	53 (1.0)	79 (0.8)	
1 2 加利福尼亞州(美國)					5 (0.9)	24 (2.5)	59 (2.8)	87 (1.7)	
2 安大略省(加拿大)					4 (0.6)	31 (1.4)	71 (1.4)	94 (0.7)	
2 亞伯達省(加拿大)					3 (0.5)	24 (1.3)	69 (1.6)	95 (0.7)	
1 阿拉巴馬州(美國)					2 (0.8)	15 (2.5)	46 (3.1)	79 (2.2)	
阿布拉比(阿拉伯聯合酋長國)					2 (0.5)	12 (1.2)	39 (1.8)	71 (1.5)	

資料來源：Mullis, et al., 2012, pp. 114~115.

*：平均成績並非可信的測量結果，因為接受調查的低成就學生超過 25%。

ψ：對於平均成就的信度持保留態度，因接受調查的低成就學生比率雖然未達 25%，但超過 15%

欲瞭解目標母體範圍的註記 1、2 及 3，詳見附錄 C.3。欲瞭解抽樣原則與參與樣本的註記 †, ‡, and §，詳見附錄 C.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。

表 6-9 領先群各國達到各等級的人數百分比

國家或地區	國際基準點等級				
	優級基準點 625	高級基準點 550	中級基準點 475	初級基準點 400	未達基準點 400
韓國	47%	30%	16%	6%	1%
新加坡	48%	30%	14%	7%	1%
臺灣	49%	24%	15%	8%	4%
香港	34%	37%	18%	8%	3%
日本	27%	34%	26%	10%	3%

這顯示臺灣的八年級學生中，仍有為數不少的一群拒絕數學或學習遲緩的學生，這個比例與 TIMSS 2007 與 TIMSS 2003 的結果頗為類似。特別值得注意的一點是雖然在達到優級基準點的人數略高於新加坡與韓國，但在達到高級基準點卻是低於韓國與新加

坡，換句話說，就是臺灣在中上程度的人數與韓國與新加坡來比略遜一籌。若將優級與高級合併計算，臺灣的 73%仍低於韓國的 77%與新加坡的 78%。

三、八年級學生數學成就達各等級國際基準點人數百分比之趨勢變化

表 6-10(A) 是顯示八年級學生數學成就達到優級與高級國際基準點人數百分比的趨勢，而表 6-10B 則是顯示八年級學生數學成就達到中級與初級國際基準點人數百分比的趨勢。這兩個表出自 Mullis 等人(2012)所編輯的 TIMSS 2007 International Mathematics Report (pp. 118-119)。

表 6-10A TIMSS 2011、2007、2003 與 1999 領先群各國達到各等級的人數百分比

國家或地區	優級國際基準點(625) 學生人數百分比					高級國際基準點(550) 學生人數百分比				
	2011	2007	2003	1999	1995	2011	2007	2003	1999	1995
	臺灣	49	45	38^h	37^h		73	71	66^h	67^h
新加坡	48	40 ^h	44	42	40 ^h	78	70 ^h	77	77	84 ⁱ
韓國	47	40 ^h	35 ^h	32 ^h	31 ^h	77	71 ^h	70 ^h	70 ^h	67 ^h
香港	34	31	31	28 ^h	23 ^h	71	64 ^h	73	70	65
日本	27	26	24	29	29	61	61	62	66 ⁱ	67 ⁱ
俄羅斯	14	8 ^h	6 ^h	12	9 ^h	47	33 ^h	30 ^h	39 ^h	38 ^h
澳大利亞	9	6	7		7	29	24	29		33
英格蘭	8	8	5	6	6	32	35	26	25	27
匈牙利	8	10	11 ⁱ	13 ⁱ	10 ⁱ	32	36	41 ⁱ	43 ⁱ	40 ⁱ
美國	7	6	7	7	4 ^h	30	31	29	30	26 ^h
羅馬尼亞	5	4	4	4	4	19	20	21	20	21
立陶宛	5	6	5	3 ^h	2 ^h	29	30	28	18 ^h	17 ^h
紐西蘭	5		5	6	6	24		24	26	28
烏克蘭	5	3 ^h				22	15 ^h			
斯洛維尼亞	4	4	3		4	27	25	21 ^h		22 ^h
義大利	3	3	3	4		24	17 ^h	19 ^h	21	
亞美尼亞	3		2			18		21 ⁱ		
ψ 馬其頓	3		1 ^h	2		12		9	13	
喬治亞	3	1 ^h				13	7 ^h			
ψ 伊朗	2	1 ^h	0 ^h	1 ^h	0 ^h	8	5 ^h	3 ^h	6	4 ^h
馬來西亞	2	2	6 ⁱ	10 ⁱ		12	18 ⁱ	30 ⁱ	36 ⁱ	
泰國	2	3		3 ⁱ		8	12 ⁱ		17 ⁱ	
ψ 巴林	1	0 ^h	0 ^h			8	3 ^h	2 ^h		
瑞典	1	2 ⁱ	3 ⁱ		12 ⁱ	16	20 ⁱ	24 ⁱ		46 ⁱ
ψ 巴勒斯坦	1	0 ^h	0 ^h			7	3 ^h	4 ^h		
黎巴嫩	1	1	0 ^h			9	10	4 ^h		
挪威	1	0	0		4 ⁱ	12	11	10		26 ⁱ
智利	1		0	1		5		3 ^h	4	
ψ 約旦	0	1 ⁱ	1	3 ⁱ		6	11 ⁱ	8	12 ⁱ	
ψ 阿曼	0	0 ^h				4	2 ^h			
突尼西亞	0	0 ^h	0 ^h	0		5	3 ^h	1 ^h	5	
芬蘭(七年級)	0			5 ⁱ		14			33 ⁱ	
ψ 敘利亞	0	0				3	3			
ψ 印尼	0	0				2	4 ⁱ			

表 6-10A(續) TIMSS 2011、2007、2003 與 1999 領先群各國達到各等級的人數百分比

國家或地區	優級國際基準點(625) 學生人數百分比					高級國際基準點(550) 學生人數百分比				
	2011	2007	2003	1999	1995	2011	2007	2003	1999	1995
	基準參照區									
麻薩諸薩塞洲(美國)	19	16		8 ^h		57	52		33 ^h	
北卡羅來納州(美國)	14			6 ^h		44			27 ^h	
明尼蘇達州(美國)	13	8			7	49	41			36 ^h
康乃狄克州(美國)	10			9		37			33	
印第安納州(美國)	7		5	7		35		27	32	
魁北克省(加拿大)	6	8	8	18 ⁱ	14 ⁱ	40	37	45	60 ⁱ	54 ⁱ
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	5	3				23	17 ^h			
安大略省(加拿大)	4	6	6	6	3	31	33	34	32	26 ^h
亞伯達省(加拿大)	3			7 ⁱ	6 ⁱ	24			40 ⁱ	39 ⁱ

^h 2011 百分比顯著較高

ⁱ 2011 百分比顯著較低

資料來源：Mullis, et al., 2012, p.118.

Ψ：對於平均成就的信度持保留態度，因接受調查的低成就學生比率雖然未達 25%，但超過 15%。

此註記是自 2011 年的趨勢資料才開始標註，因此 2011 年以前的數據並無此註記。空格表示該國並未參與當年的調查。

趨勢註：芬蘭的趨勢結果是以 1999 年與 2011 年的 7 年級資料進行分析，所以 2011 年結果不同於 Exhibit 2.19。

表 6-10B TIMSS 2011、2007、2003 與 1999 領先群各國達到各等級的人數百分比

國家或地區	中級國際基準點(475) 學生人數百分比					初級國際基準點(400) 學生人數百分比				
	2011	2007	2003	1999	1995	2011	2007	2003	1999	1995
	臺灣									
臺灣	88	86	85^h	85^h		96	95	96	95^h	
新加坡	92	88 ^h	93	94	98 ⁱ	99	97 ^h	99	99	100 ⁱ
韓國	93	90 ^h	90 ^h	91	89 ^h	99	98 ^h	98 ^h	99	97 ^h
香港	89	85	93	92	88	97	94	98	98	96
日本	87	87	88	90 ⁱ	91 ⁱ	97	97	98 ⁱ	98 ⁱ	98 ⁱ
俄羅斯	78	68 ^h	66 ^h	73	73	95	91 ^h	92 ^h	93	93
澳大利亞	63	61	65		68	89	89	90		90
英格蘭	65	69	61	60	61	88	90	90	88	87
匈牙利	65	69	75 ⁱ	75 ⁱ	74 ⁱ	88	91 ⁱ	95 ⁱ	93 ⁱ	94 ⁱ
美國	68	67	64	62 ^h	61 ^h	92	92	90	87 ^h	86 ^h
羅馬尼亞	44	46	52 ⁱ	51 ⁱ	52 ⁱ	71	73	79 ⁱ	79 ⁱ	79 ⁱ
立陶宛	64	65	63	53 ^h	50 ^h	90	90	90	85 ^h	81 ^h
紐西蘭	57		59	57	64 ⁱ	84		88	84	89 ⁱ
烏克蘭	53	46 ^h				81	76 ^h			
斯洛維尼亞	67	65	60 ^h		60 ^h	93	92	90		90 ^h
義大利	64	54 ^h	56 ^h	53 ^h		90	85 ^h	86 ^h	82 ^h	
亞美尼亞	49		54 ⁱ			76		82 ⁱ		
Ψ 馬其頓	35		34	40		61		66 ⁱ	70 ⁱ	
喬治亞	36	26 ^h				62	56 ^h			
Ψ 伊朗	26	20 ^h	20 ^h	26	24	55	51	55	61 ⁱ	59
馬來西亞	36	50 ⁱ	66 ⁱ	70 ⁱ		65	82 ⁱ	93 ⁱ	93 ⁱ	
泰國	28	34 ⁱ		45 ⁱ		62	66		79 ⁱ	
Ψ 巴林	26	19 ^h	17 ^h			53	49 ^h	51 ^h		
瑞典	57	60 ⁱ	64 ⁱ		81 ⁱ	89	90	91 ⁱ		96 ⁱ
Ψ 巴勒斯坦	25	15 ^h	19 ^h			52	39 ^h	46 ^h		
黎巴嫩	38	36	27 ^h			73	74	68 ^h		
挪威	51	48	44 ^h		64 ⁱ	87	85	81 ^h		90 ⁱ
智利	23		15 ^h	16 ^h		57		41 ^h	46 ^h	
Ψ 約旦	26	35 ⁱ	30	33 ⁱ		55	61 ⁱ	60 ⁱ	61 ⁱ	
Ψ 阿曼	16	14				39	41			

表 6-10B(續) TIMSS 2011、2007、2003 與 1999 領先群各國達到各等級的人數百分比

國家或地區	中級國際基準點(475) 學生人數百分比					初級國際基準點(400) 學生人數百分比				
	2011	2007	2003	1999	1995	2011	2007	2003	1999	1995
	突尼西亞	25	21 ^h	15 ^h	34 ⁱ		61	61	55 ^h	78 ⁱ
芬蘭(七年級)	57			77 ⁱ		90			96 ⁱ	
ψ 敘利亞	17	17				43	47			
ψ 印尼	15	19 ⁱ				43	48			
基準參照區										
麻薩諸塞州(美國)	88	82 ^h		69 ^h		98	95 ^h		92 ^h	
北卡羅來納州(美國)	78			59 ^h		95			87 ^h	
明尼蘇達州(美國)	83	81			73 ^h	97	97			94 ^h
康乃狄克州(美國)	69			68		91			90	
印第安納州(美國)	74		68	71		95		94	93	
魁北克省(加拿大)	82	78	88 ⁱ	93 ⁱ	90 ⁱ	98	97	99 ⁱ	99 ⁱ	99 ⁱ
杜拜(阿拉伯聯合大公國)	53	47 ^h				79	74 ^h			
安大略省(加拿大)	71	74	75 ⁱ	72	65 ^h	94	95	97 ⁱ	96 ⁱ	91 ^h
亞伯達省(加拿大)	69			81 ⁱ	79 ⁱ	95			97	97

h 2011 百分比顯著較高

i 2011 百分比顯著較低

資料來源：Mullis, et al., 2012, p.119.

ψ：對於平均成就的信度持保留態度，因接受調查的低成就學生比率雖然未達 25%，但超過 15%。

此註記是自 2011 年的趨勢資料才開始標註，因此 2011 年以前的數據並無此註記。空格表示該國並未參與當年的調查。

趨勢註：芬蘭的趨勢結果是以 1999 年與 2011 年的 7 年級資料進行分析，所以 2011 年結果不同於 Exhibit2.19。

我們可以發現台灣的學生在優級的人數百分比相當亮眼，但加上高級的人數百分比一起看的時候就可以看到與韓國、新加坡有不小的差距，而再累積中級的人數百分比一起看的時候，可以發現韓國、新加坡的人數百分比都已超過 90%，而香港的累積人數百分比也超過台灣，這種趨勢還蠻穩定，不過很慶幸有改善的趨勢。

若將領先群國家的資料，再重新整理，找出達到各基準點等級的人數百分比，可得到表 6-11A 與 6-11B。從 1999 年與 2011 年領先群各國達到優級的人數百分比變化中，前五名的國家地區都是成長的。其中臺灣由 2007 年的 45%到 2011 年的 49%，總共增加 4%，表現相當不錯。而新加坡學生達到優級的百分比，由 2007 年的 40%到 2011 年的 48%，總共增加 8%，韓國學生則是由 2007 年的 40%到 2011 年的 47%，總共增加 7%，也是不容易。至於香港與日本也都是穩定增加，只是進步幅度小了一些。

從 2007 年到 2011 年領先群各國達到高級的人數百分比變化中，除了香港增加、新加坡不變之外，其他各國的表現都是逐次減少。領先群各國達到中級的人數百分比變化中，除了臺灣和日本不變之外，其他各國的表現都是逐次減少。至於初級與未達初級基準點的百分比變化中，各國的變化都不大，大部份都是相差一、二個百分點，只有香港未達初級基準點的人數百分比，由 2007 年的 6%到 2011 年的 3%，降低 3%算是這些國家當中最大的改變。不過我國有一個隱憂就是未達初級的人數百分比相當穩定，不是 4%就是 5%，也一直是領先群中比例最高，我想這是需要政府多關注的一個方向。

表 6-11A TIMSS 2011、2007、2003 與 1999 領先群各國達到各等級的人數百分比

國家或地區	國際基準點等級											
	優級基準點 625				高級基準點 550				中級基準點 475			
	2011	2007	2003	1999	2011	2007	2003	1999	2011	2007	2003	1999
韓國	47%	40%	35%	32%	30%	31%	35%	38%	16%	19%	20%	21%
新加坡	48%	40%	44%	42%	30%	30%	33%	35%	14%	18%	16%	17%
臺灣	49%	45%	38%	37%	24%	26%	28%	30%	15%	15%	19%	18%
香港	34%	31%	31%	28%	37%	33%	42%	42%	18%	21%	20%	22%
日本	27%	26%	24%	29%	34%	35%	38%	37%	26%	26%	26%	24%

表 6-11B TIMSS 2011、2007、2003 與 1999 領先群各國達到各等級的人數百分比

國家或地區	國際基準點等級							
	初級基準點 400				未達基準點 400			
	2011	2007	2003	1999	2011	2007	2003	1999
韓國	6%	8%	8%	8%	1%	2%	2%	1%
新加坡	7%	9%	6%	5%	1%	3%	1%	1%
臺灣	8%	9%	11%	10%	4%	5%	4%	5%
香港	8%	9%	5%	6%	3%	6%	2%	2%
日本	10%	10%	10%	8%	3%	3%	2%	2%

(待續)