

# 「第三次國際數學與科學教育成就研究」 後續調查成果報導

洪志明

國立臺灣師範大學 科學教育中心

我國行政院國家科學委員會於 1992 年申請加入國際教育學習成就調查委員會 (The International Association for the Evaluation of Education Achievement, IEA)，現已成為正式會員，為我國積極參與國際性研究計畫，增添一個有利的管道。國際數學與科學教育成就調查研究的主要目的在於了解各國學生數學及科學學習成就與各國文化背景、教育環境等影響因子之相關性，並進一步作國際間之比較研究分析。第一次國際數學與科學教育成就調查於 1970 年舉行，共有 19 個國家參與。經十年後，1980 年又進行第二次國際數學與科學教育成就調查，有 24 個國家參與。我國曾於 1987 年 5 月經 IEA 總部同意，由國立台灣師範大學科學教育中心（以下稱本中心）負責執行，引用第二次國際數學與科學教育成就調查 (Second International Science Study, SISS) 工具，在我國進行測驗，以了解我國國小、國中及高中學生數學及科學成就在國際上所佔的地為位，但因是在國際調查辦理完竣後舉辦，其結果未被列入國際之比較。

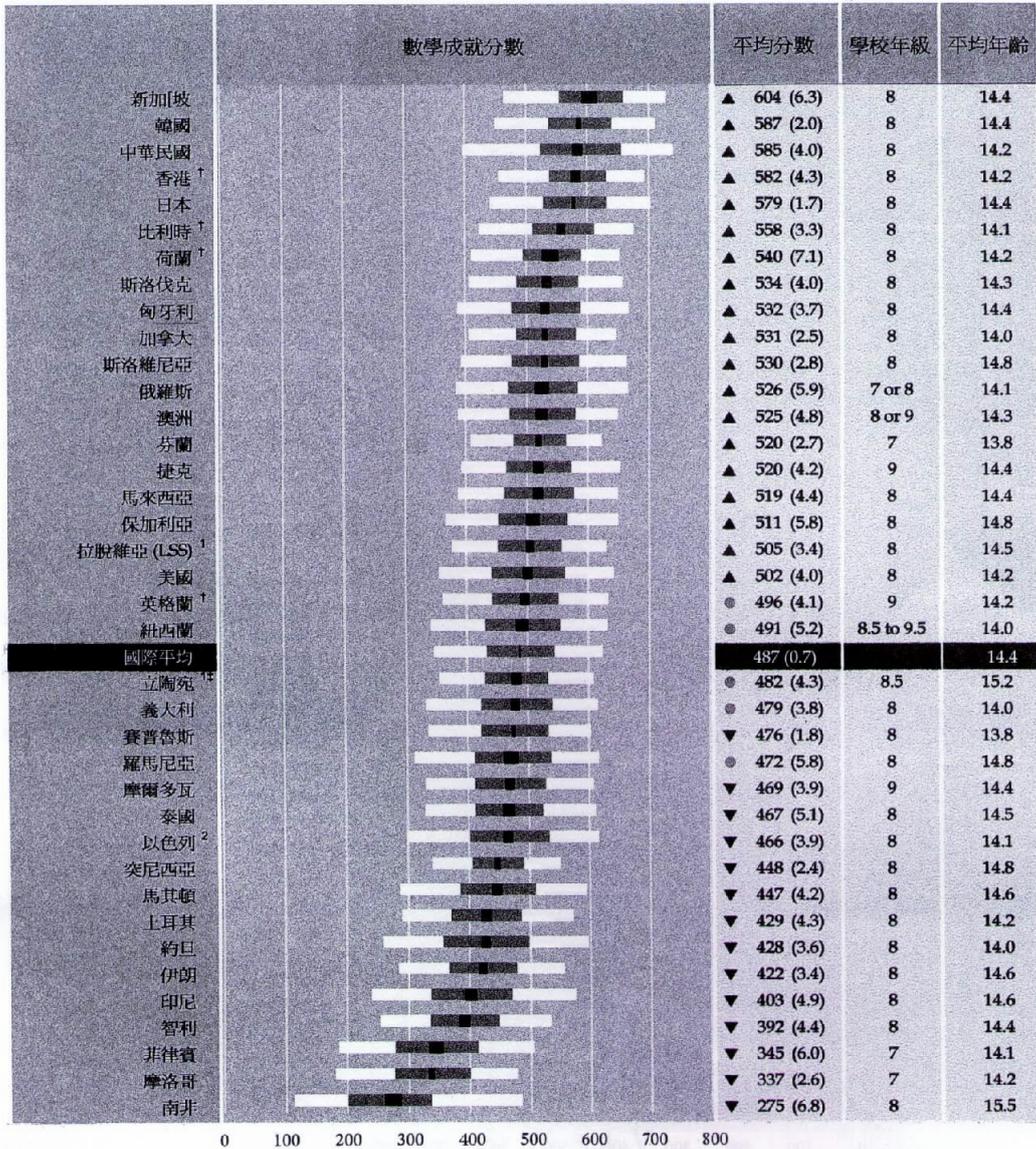
IEA 自 1990 年開始推動進行「第三次國際數學與科學教育成就研究 (Third International Mathematics and Science Study, TIMSS)」，共有四十餘國參加。TIMSS 我國未能參與。IEA 於 1999 年辦理第三次後續調查（稱為 TIMSS-REPEAT 或 TIMSS-R），國科會為了解我國學子數學與科學教育學習成就，並與世界主要國家相互觀摩溝通，決定參與 TIMSS-R，並公開徵求對此有興趣之公私立大學院校及研究機構之各研究者組成團隊共同參與研究，結果由本中心獲選辦理 TIMSS-R 之工作。

TIMSS-R 於本年十二月五日（美國馳間）全世界同步公布調查結果。我國國二學生的學習成就調查結果摘要如下：科學成績總平均在參測之 38 個國家中排名第一，數學的排名第三，但數學的前四名國家並無統計上顯著之差異，亦即數學成就仍是最優等第的國家之一。各內容領域的國際排名如下：分數與數感第三，測量第三，資料呈現、分析與概率第三，幾何第四，代數第一，物理第二，化學第一，生命科學第一，地球科學第三，環境與資源議題第二，科學探究與科學本質第四，這些成果都是全國中學數學與科學教師努力的結果。

參與 TIMSS-R 各國的數學與科學成就總平均排名如表一、表二。

表一 參與TIMSS-R國家之數學成就分布

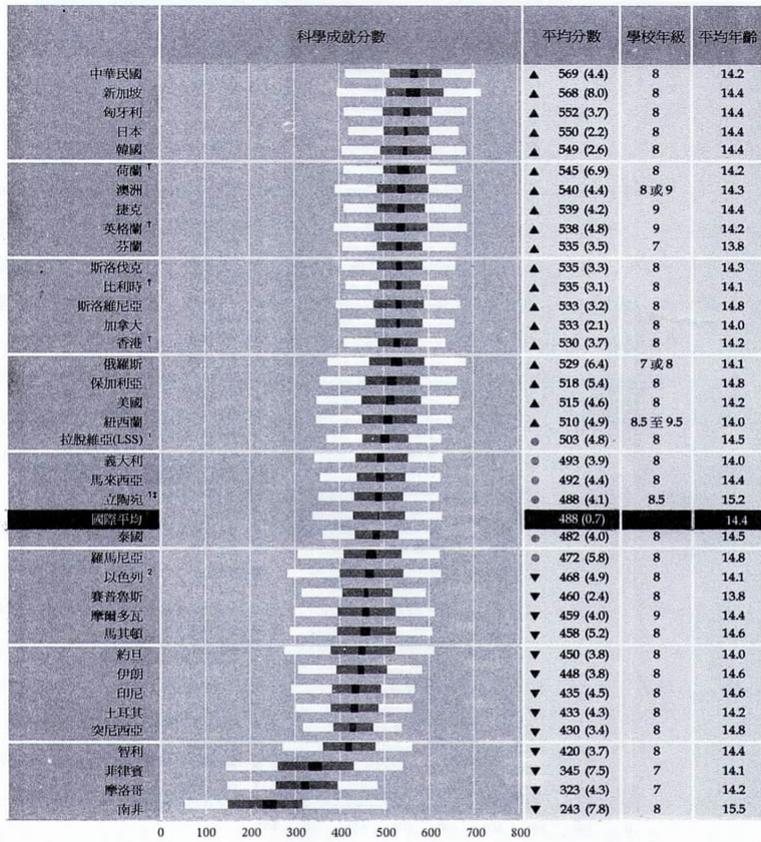
TIMSS1999  
8  
years  
Mathematics



SOURCE: IEA Third International Mathematics and Science Study (TIMSS), 1998-1999.

† 僅在包含替代學校後符合樣本參加比率  
 1 國家期望的族群沒有包含所有國際期望的族群，因為所包含的低於65%，拉脫維亞只標註LSS為拉丁語學校。  
 2 國家定義的族群少於國際期望族群的百分之九十。  
 ‡ 立陶宛於1999年末，次學年開始時對與其他國家相同的學生群施測。  
 ( ) 括號內為標準誤，因為結果四捨五入至最接近的整數，某些總和可能出現不一致。

表二 參與TIMSS-R國家之科學成就分布



CIVILISE, IEA, Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) 1999

▲ 國家平均顯著高於國際平均  
 ● 國家平均與國際平均無統計上的差異  
 ▼ 國家平均顯著低於國際平均

成就百分位  
 5th 25th 75th 95th

平均與信賴區間(±2SE)

† 僅在包含替代學校後符合樣本參加比率  
 1 國家期望的族群沒有包含所有國際期望的族群。因為所包含的低於65%。拉脫維亞只標註LSS為拉丁語學校。  
 2 國家定義的族群少於國際期望族群的百分之九十。  
 ‡ 立陶宛於1999年末，次學年開始時對與其他國家相同的學生群施測。  
 ( ) 括號內為標準誤，因為結果四捨五入至最接近的整數，某些總和可能出現不一致。