

出國報告（出國類別：開會）

IEA 「國際數學與科學教育成就 趨勢調查 2027」第二次國家團 隊調查主持人會議

International Association for the Evaluation of Educational
Achievement Trends in International Mathematics and Science
Study 2027, 2nd National Research Coordinator Meeting

服務機關：國家教育研究院

姓名職稱：顏慶祥副院長、謝名娟研究員

赴派國家/地區：塞爾維亞貝爾格勒

出國期間：2025 年 3 月 15 日至 2025 年 3 月 22 日

報告日期：114年11月24日

摘要

TIMSS（國際數學與科學教育成就趨勢調查）自 1995 年起每四年辦理一次，是全球規模最大、參與國最多的國際教育評量。2027 年由國家教育研究院擔任國家調查團隊，本屆會議舉辦地點為塞爾維亞貝爾格勒，會議內容涵蓋國際進度回報、抽樣設計、測試運作、資料管理及背景問卷改革。由與會專家分組進行數學與科學的命題、協作、評分標準擬定與數位互動題型開發，確保題目內容具備跨文化、性別中立，滿足不同國家學生理解需求。會議同時強調題型數位化、大數據應用與素養導向評量，推動知識、應用、推理能力測驗及環境、計算思維、資料分析等跨領域素養納入評量。

台灣團隊此次全程參與，積極與全球專家協作，深度參與命題與評分規劃，了解世界評量趨勢，並反思本地教材設計與學科能力的強弱，會議也建議未來加強國際合作平台、推動評量數位化、持續檢討公平與在地化設計等。本次與會不僅可深化台灣對全球教育評量趨勢的理解，也促進教育政策修正參考與跨國經驗分享，奠定未來持續提升本地教育品質與國際競爭力的重要基礎。

壹、會議背景與目的

TIMSS 自 1995 年起每四年辦理一次，是全球規模最大、參與國數最多的國際教育評量專案之一。2027 年屆次強調跨國協作、評量架構革新及數位命題創新，呼應全球課程發展趨勢並強化科學與數學素養、環境教育、計算思維等新核心能力。

TIMSS 2027 為我國第八次參與此調查，而此次的會議因臺灣已確定國家教育研究院辦理此評比調查，此次參與由本計畫主持人顏慶祥副院長與測評中心主任謝名娟共同前往參與。

貳、會議內容概述

本屆會議內容豐富。首日由主辦單位與塞爾維亞教育部歡迎大家，隨即報告TIMSS 2027國際進度、抽樣設計、測試運作流程、資料管理與背景問卷更新。下午進行測驗框架回顧，並安排各分組會議，由來自世界各地的命題專家小組展開分領域實作。

會議連續數日重點是命題分組實作。各小組根據分配主題（數學與科學）、年級、命題難度規劃具代表性的試題，並同步審訂評分規則、定義刺激素材（如圖表、生活情境）、設計互動題型與多方討論。每天下午設專題聚焦命題問題、跨國協調、命題審查，最後一天安排文化參訪與經驗交流。

一、試題撰寫指引與分工實務

會議要求每位參與者必須一起參與命題實作，並進行小組討論與修審，其中明定所有新試題必須配合TIMSS 2027的評量框架，具體涵蓋內容領域與認知領域（知識、應用、推理），並規劃多元題型與作答方式，建議撰寫互動式數位題（如拖放、繪圖、排序）。

其中命題須注意內容應具跨文化、性別中立，避免偏見及符碼化表述。題目語言需簡潔、適齡，兼顧不同地區學生的理解能力。每題必須附詳細評分標準與學生作答範例，明確劃分「完全正確」、「部分正確」與「錯誤」得分情境。另外命題提交依照TIMSS項目模板格式，標示題目屬性、刺激素材來源、認知難度、作答標準。

二、分組任務與作業流程

其中數學命題分四年級與八年級六組，各組明確劃分「整數」、「分數小數」、「幾何度量」、「資料圖表」、「代數運算」、「機率」等單元。科學命題依年級分四到五組，涵蓋生物、物理、地球科學及跨領域環境素養，並細分至細胞、生命歷程、能量、健康、材料、地球環境等主題。

每小組協作命題，依工作坊要求設計多格式試題並編寫刺激內容，組長每日彙整成果後統一寄送至TIMSS國際團隊備查。台灣團隊參與國小數學的命題，並與來自法國、加拿大等數學領域專家一起討論試題。

三、跨國協作機制與處理挑戰

本屆會議強調分組跨國協作，以分層分工方式讓全球專家各展所長。所有

命題、評分規則均須經國際審核團隊交叉比對，確保標準一致。會議亦針對命題文化差異、語言翻譯、技術支援、評量資料管理等議題提出解決方案。

四、評量架構創新與數位化趨勢

TIMSS 2027延續知識、應用、推理三大認知領域，並將計算思維、資料分析、跨領域永續素養全面納入評量。題型大幅數位化，強化互動操作情境，包括拖曳、填表、即時繪圖與生活化情境解決問題，增強測驗現實連結感與學生參與度。

參、心得與建議

一、專業成長：

在本次TIMSS 2027第二屆國家調查主持人會議的過程中，深刻體認到國際教育評量設計已從傳統紙本與封閉型題目，快速轉型為全面數位化與多元互動的趨勢。與來自五大洲數十國的評量專家實地協作命題與評分，對全球最新評量架構、有關知識、應用、推理的能力層次區分、數位互動題型設計、以及資料管理與機器評分等面向，均有實務操作和直接溝通。

另外，透過分組協作，進一步學習各國課程標準與教學現場的多樣實踐，瞭解各國課綱與教學內容的差異。這樣的跨國交流，不僅有利於了解評量設計的創新，更直接可檢視台灣學生的學習優勢與弱勢。此外，看到其他國家如何在命題設計與評分標準中兼顧文化尊重、性別平等、可翻譯性與多元情境，也提供本地教育現場十分重要的借鏡。

在深度參與命題過程中，對如何設計能精準測量學生素養—例如運用國際通用的生活情境、數據圖表、有意義的開放問題，以及需要多步操作與搜尋資料的任務—獲得第一手經驗；理解多國標準評分規則的制定，學習如何避免題目過於依賴語言、文化或專業名詞，提升了自我題目設計及評分規則詮釋能力。

二、建議：

透過本次會議經驗，可了解國際命題合作與新題型設計，透過彼此的互動歷程，可了解各國課程的內涵，另外參與的人員，最好具有學科或測驗專長，才能深入了解命題的原理與細節，對於後續執行TIMSS的試題翻譯與執行會有較為直接的助益。

這次TIMSS會議也呈現了許多數位互動題型，如自由繪圖、拖放排序、動態圖表、資料推理與生活場景式科技題，雖然這些試題與PISA的問題解決試題相近，但亦可看出這種素養試題，已是世界教育主流。

另外，會議中也關注題目與評分規則的公平性、多元文化融合與在地可譯性。建議組建命題倫理與翻譯小組，對題目素材作文化面向審查與敏感性分析，確保各國學生皆享有均等及友善的作答機會。

三、後續規劃與展望

會議結束後，已與各國學者留下聯繫資訊，並與同為香港、澳門學者請益執行TIMSS之經驗，未來應建議建立台灣-國際命題交流常態化機制，定期選派專家參與IEA、TIMSS等國際評量年度或專案會議，及早掌握評量政策、框架修訂、題型創新、評分機制升級等前瞻資訊，並將相關訊息帶回以提供台灣修訂政策之參考依據。

肆、附件(照片)



與塞爾維亞主辦方合影，左一為本院顏慶祥副院長，左二為謝名娟研究員。



於TIMSS主辦會議現場留影



命題小組會議與各國學者互動與討論



命題小組討論會場



與全體與會人員合照