

我國參與國際學生能力評量成績亮麗（PISA 2012 成果）

（文 / 高中及高職教育組鍾世英提供）

國際學生能力評量計畫（Programme for International Student Assessment，簡稱 PISA）是由經濟合作暨發展組織（Organisation for Economic Cooperation and Development）主辦的跨國學生素養調查。PISA 自 2000 年實施以來，各國教育改革多同時參酌 PISA 結果。由於 PISA 創新而真實的評量設計、標準化的抽樣和計分程序、以及嚴謹的執行品質監控，讓評量結果的跨國和跨時間比較，普遍受到重視。在國科會與教育部的支持下，臺灣從 2006 年開始參與 PISA，2012 年為第 3 次參與，測驗結果的統整分析，可提供學生素養變化的趨勢資訊。

PISA 2012 評量以數學素養為主，科學素養及閱讀素養為輔，共有 65 個國家及經濟體參與，15 歲學生樣本超過 51 萬人。其中 32 個國家及經濟體同時選考數位化的數學和閱讀素養評量，臺灣也同時參與數位化評量。我國應試樣本包含 163 所學校（包括國中、五專及高中職），實際參與評量學生為 6,037 名，淨出席率達到 96.1%，評量參與情況良好。

評量結果

（一）臺灣學生表現概況

在數學素養方面，臺灣學生平均分數為 560 分，排名第 4，與 2009 年（543 分、第 5 名）對照，分數進步 17 分，名次進步 1 名。就數學 3 個歷程分測驗來看，臺灣學生在形成數學情境分測驗的平均數為 578 分，排名第 3 名。應用數學概念、事實、程序與推理及詮釋和應用與評估數學兩歷程分測驗的平均數都是 549 分，排名依序為第 5 和第 4。就數學內容分測驗的結果來看，空間與形狀臺灣學生平均數為 592 分，排名第 2 名。改變與關係、不確定性、數量三分測驗的平均數依序為 561、549、543，排名都是第 4 名。就情意變項的調查結果而言，相較與 OECD 國家的學生，臺灣學生數學素養與情意變項的關聯更為密切。

臺灣數學表現雖然優秀，但個別差異的幅度似乎也越趨明顯。2006 年，標準差為 103，排名世界第 3 名。2009 年標準差為 105，已經是最大值，2012 年標準差為 116，相較第二高的國家（105）顯有差距。顯示臺灣學生的數學素養個別差異有持續擴大的趨勢，大幅個別差異的現象在男學生尤其更為明顯。

在閱讀素養方面，臺灣學生平均數為 523 分，排名第 8 名，與 2009 年（495 分、23 名）對照，分數進步 28 分，名次進步 15 名。

在科學素養方面，臺灣學生平均分數為 523 分，排名 13 名，與 2009 年（520 分、12 名）對照，分數進步 3 分，名次退了 1 名。

就性別差異方面，男、女學生數學與科學素養並無顯著差異；與 2009 年相比，男女生閱讀素養差異微幅縮小，但女學生的表現仍顯著優於男學生。

在數位評量的 32 個參與國家或經濟體中，臺灣學生數位數學素養平均數為 537 分，排名第 7。數位閱讀素養平均數為 519 分，排名第 10 名。

（二）不同素養水準學生人數比率分配

PISA 同時將學生的素養區分為不同表現水準，水準 3 的學生多能勝任日常生活的各項基本任務，水準 5 以上學生表現優異，未達水準 2 的學生則屬補救教學的重點對象。

就臺灣學生在不同數學素養水準人數分配比率來看，水準 5 以上比率為 37.1%，男女學生依序為 40% 和 34.3%。相較於 2009 年，優異學生比率明顯增加，尤其是水準 6 的比率。但值得關心的是水準 1 及未達水準 1 的學生人數比率並沒有減小，仍然為 12.9%，薄弱群的男女學生比率依序為 14.3% 和 11.6%。

閱讀素養水準 5 以上的臺灣學生比率為 11.7%。與 2009 年相比，水準 4 以上的學生人數比率明顯提昇。科學素養水準 5 以上的學生比率為 8.9%，與 2009 年表現相同。在數位化評量方面，數位數學和閱讀素養水準 5 以上的臺灣學生比率依序為 22.1% 和 10.3%。

整體而言，臺灣學生素養表現大致維持中上。就相對剖面而言，臺灣學生的數學素養保持在優異，閱讀素養較 2009 年呈現明顯的進步，科學素養則與 2009 年的表現相近。

建議

我國學生整體的數學素養保持優異，但針對明顯落後學生的有效介入，刻不容緩。PISA 2012 結果顯示，臺灣學生的數學素養差異較為明顯，縮小不同族群學生數學素養的差距，是亟待努力的工作，但降低水準 2 以下的學生比率將可以提振國家的經濟，所以適性精緻的補救教學是教育重要的投資。

PISA 結果也顯示，驅力、動機和自信是學生發揮潛力的必要條件，而這其中，社經不利的學生以及女學生的數學學習都需要更多教育的關懷。唯有教育系統呈現並支持所有學生都能藉由投入學習而進步的信念，才能讓落後學生感受學習的驅力和動機。

臺灣學生在閱讀素養方面呈現明顯的進展，顯示教育社群的投入可以造成正向的改變。看到高表現國家在 PISA 2012 多呈現進步的趨勢，國人在閱讀素養提升的努力當然也不能鬆懈，針對水準 2 以下學生，從男學生的興趣領域著手介入閱讀習慣的養成，是下個階段可以努力的具體方向。

PISA 2012 臺灣學生科學素養和 PISA 2009 相當雷同，顯示科學教育政策與資源的投入仍應持續積極研議，方能期許臺灣學生的科學素養更為優質。面對數位探究學習的前瞻趨勢，教師有關探究教學素養提升的相關研習，更是刻不容緩。

PISA 2015 重視數位學習與人際合作的能力，我國教育研究和實務社群宜共同省思如何協助學生發展面對未來生活、學習或工作職場上挑戰的能力。因此，教育部與行政院國家科學委員會將持續針對數學、科學以及閱讀三大素養積極推動各式計畫或方案，希望能有效培養學生具備全球化現代公民的核心能力。