

## 摘要

本研究的主要目的在於瞭解 PISA 數學素養之內涵與意義，根據分析評估數學素養試題形式及分佈情況，對澳門中學生在此測試中的數學素養表現、性別差異情況，以及影響表現的個人因素進行探討。

本研究之研究對象是參與 PISA 2003 測驗中的 631 名女生及 619 名男生合共 1250 名，年齡介乎十五歲零三個月及十六歲零兩個月的中學生。

本研究所使用的工具主要是 PISA 2003 測驗數學素養的試題及學生問卷調查兩項，故要先從 OECD 網站摘取學生認知檔案及學生個人檔案，再擷取澳門地區的資料；下載相關的數據試算表以及可公佈的題目檔。試算表數據以 Microsoft Excel 整理成爲圖表，SPSS 檔案內的數據則使用 SPSS13.0 去進行統計分析。本研究的結論如下：

- 一、PISA 的數學素養可經由測試去評估十五歲學生是否具備能確定並理解數學在社會所起的作用，以及能夠作出有充分根據的數學判斷和有效地運用數學的能力。
- 二、PISA-2003 的題目分佈以測試中等能力的題目佔全數比例最高；測試高層次能力的題目主要集於「空間與圖形」及「改變與關係」兩主題中；難度較高的開放式題型主要出現在「改變與關係」中；短答題多於一半分佈在「量」的主題；較易得分的單項選擇題以接近半數落在「不確定性」內。
- 三、澳門學生在 41 個國家中，總體數學能力名列第九，最高及最低可分別列第六及第十二位，取得平均分 527 分。根據答題反應通過率的統計，第六等級優秀的學生佔 4.3%；具有第五級能力的約有 13.8%；能力在第四級的佔 23.7%；第三等級的學生有 26.8%；能力屬第二級的佔 19.6%；第一等級的有 8.8%；而能力在一級以下的有 2.3%。
- 四、澳門男女生在各領域中的表現都有顯著差異，且這差異在國際上排列第三。

在整體表現中，具備第六等級能力的男生多於女生 3.8%；第五等級則亦有 10.7%的差異；第四等級差異只有 2.0%；而第三等級則女生的比例多男生 6.1%；第二級女生仍以 5.5%多於男生，在第一級女生以 0.6%高於男生，而一級以下水平的女生以 0.1%輕微多於男生。

五、數學學習特徵(指數)與數學素養表現(成績)相關性結果如下：

「自我效能」與數學素養表現呈顯著相關、男生高於女生，且具顯著差異；

「自我概念」與數學素養表現呈顯著相關、男生高於女生，且具顯著差異；

「喜愛及興趣」與數學素養表現呈顯著相關、男生高於女生，且具顯著差異；

「連繫策略」與數學素養表現呈顯著相關、男生高於女生，且具顯著差異；

「焦慮」與數學素養表現呈顯著相關、男生低於女生，且具顯著差異；

「記憶策略」與數學素養表現呈顯著相關、男生低於女生，但無顯著差異；

「控制策略」與數學素養表現無顯著相關、男生高於女生，但無差異顯著；

「工具性動機」與數學素養表現無顯著相關、男生高於女生，且具顯著差異。