

2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章格式

文章題目：數學成就：後天努力比天賦更重要嗎？

摘要：

在學習數學的過程中，我們常聽到「數學天才」的故事，例如高斯(Carl Friedrich Gauss) 三歲就能心算複雜的數列和、拉馬努金(Srinivasa Ramanujan) 在沒有正規教育的情況下推導出許多數學公式。這些例子似乎讓人覺得，數學能力是一種天生的才能，只有極少數「天選之人」才能在這個領域取得卓越的成就。

但這真的是事實嗎？數學成就真的只取決於天賦嗎？事實上，越來越多的研究和現實案例告訴我們，努力比天賦更重要。數學成就，並非少數人的專利，而是每個願意付出努力的人都能獲得的成果。

文章內容：(限 500 字~1,500 字)

能力不是固定的，數學學習成效可以透過努力提升

心理學家卡羅爾·德韋克(Carol Dweck) 提出了「成長型思維模式」(Growth Mindset)，她的研究發現，人的能力並非天生固定，而是可以透過後天的努力和學習不斷提升。這意味著，即使起步時數學能力普通，只要願意持續學習，透過有效的方法與時間的投入，每個人都能在數學領域取得進步。

舉例來說，許多學生在學習數學時，會因為遇到困難而懷疑自己的能力，認為「我就是沒有數學天賦」。然而，這種固定型思維反而會阻礙學習。如果能換個角度，認為「我目前還不會，但只要持續努力，就一定能學會」，那麼學習成效將會大幅提升。這也解釋了為什麼有些學生雖然一開始數學成績普通，但透過不懈努力，最終能在數學競賽中脫穎而出。

努力決定了最終的高度，而非天賦

馬爾科姆·格拉威爾(Malcolm Gladwell) 在《異數》(Outliers) 一書中提出了著名的「一萬小時法則」(10,000 Hour Rule)，他發現，卓越的成就往往來自長時間的專注訓練，而非單純的天賦。數學這門學科正是如此，邏輯推理、抽象思維和解題能力都不是與生俱來的，而是透過無數次的練習和錯誤修正慢慢形成的。

數學家安德魯·懷爾斯(Andrew Wiles) 就是一個很好的例子。他花了七年時間閉關研究，最終成功證明了困擾數學界三百多年的費馬大定理(Fermat's Last Theorem)。他的成功並非因為他「天生擅長數學」，而是因為他願意投入大量時間和精力來解決問題。如果天賦真的決定一切，那麼許多數學天才應該能輕鬆解決這個問題，但事實上，真正讓他成功的，是日復一日的努力和不懈的探索。

天賦只是起點，努力才能決定成就

有些人可能會認為，天賦決定了能力的上限，即使努力也無法超越「天才」。但我們必須強調，成就是一個過程的結果，而非天賦的靜態體現。即使有數學天賦的人，若缺乏後天的努力，也無法取得真正的成績；反之，那些沒有天賦的人，透過努力卻能不斷進步，甚至超越他人。

我們常聽到高斯和拉馬努金的故事，這些數學天才的確令人驚嘆，但如果仔細研究他們的生平，就會發現，他們的成功並不只是來自天賦，而是因為他們長期不懈地研究數學。例如，拉馬努金雖然天資聰穎，但若沒有日夜鑽研、持續推導公式，他的數學發現也不會問世。這些案例其實恰好證明了努力的重要性，而並非天賦決定。

數學學習的關鍵在於持續努力

有些人可能會質疑：「努力是否總能帶來成果？」確實，並非所有努力都能立即看到效果，這與學習的方法、環境和策略有關。然而，研究表明，只要方法正確、環境合適，努力最終一定會帶來進步。約翰·B·卡羅爾 (John B. Carroll) 的「三層理論」指出，學習成就主要取決於學習時間、學習方法和學習環境，這些因素都屬於後天的努力範疇，而不是天生的能力。

這也是為什麼教育能夠幫助無數學生突破數學障礙，讓他們從害怕數學變成擅長數學。如果天賦決定一切，那麼教育將失去意義，因為「沒有天賦」的學生永遠無法進步。但事實上，許多數學成績普通的學生，透過老師的指導和個人的努力，最終都能掌握數學知識，甚至在數學領域有所成就。

數學成就屬於願意努力的人

數學成就並非天生的特權，而是屬於每一個願意努力學習的人。努力是所有人都可以掌握的關鍵因素，而天賦只是少數人的優勢。數學這門學科需要的是基礎的扎實累積、邏輯推理的反覆練習和不懈的探索，而這一切都只能透過後天努力實現。

天賦或許讓人起步更快，但努力才能決定走多遠，高成就不屬於天才，而屬於每一個願意努力的普通人。

參考資料

- ◆ Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The New Psychology of Success*. New York: Random House.
<https://archive.org/details/mindset-the-new-psychology-of-success-dweck>
- ◆ Gladwell, M. (2008). *Outliers: The Story of Success*. New York: Little, Brown and Company.
<https://archive.org/details/outliersstoryofs0000glad>
- ◆ 迷信天賦，讓我們忘了努力
<https://www.cw.com.tw/article/5079753>

- ◆ 數學世界的天才與平凡：一位麻省理工學者的心路歷程
<https://www.yellowdaddy.com.tw/數學世界的天才與平凡：一位麻省理工學者的心路/>
- ◆ 想成功？比能力和努力更重要的事
<https://www.cw.com.tw/article/5080081>

註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，將不予審查。
2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，將不予審查。

PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。

3. 建議格式如下：
 - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
 - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
 - 字體行距，以固定行高 20 點為原則
 - 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖