

代碼	S050
隊名	眼見為屏
導讀書	《爺爺的證明題：上帝存在嗎？》
撰文	國立屏東女子高級中學 王怡智、高瑋、陳思彤
指導老師	國立屏東女子高級中學 藍雪瑛、蔡欣蓉

## 青年尬科學導讀文-爺爺的證明題 “上帝存在嗎”

這是一個關於無限的故事，也就是人類的頭腦能夠達到什麼境界的故事，也或許是個關於我們無論如何都不能跨越那個界限的故事。

一位 62 歲、真誠親和、態度悠閒的數學教授尼可，向 15 位學生提問：「無限，你會想到什麼？」，是太空？是沒有界限？是時間？是上帝？是數數？「無限真的存在嗎？」伴隨這樣一個個問題的出現，我好像也進入了尼可教授開設的「思考無限」課堂中，與他們一起思考。

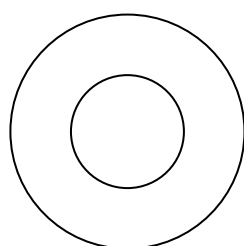
### 無「限」可擊？

等號成立的一連串算式，是否無懈可擊。那麼，底下的算式又是哪裡出錯了？

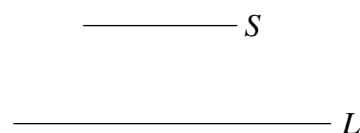
$$0 = (1-1) + (1-1) + \dots = 1 + (-1+1) + (-1+1) + \dots = 1 + 0 + 0 + \dots = 1$$

我們發現：錯把有限和無限相提並論時，導致的無「限」可擊是因為有限數學的方法是無法建立在無線運算上的。

你相信嗎？兩個不同大小同心圓的圓周上有一樣多的點；一長一短的兩條線段上有一樣多的點；偶數的數量與整數的數量一樣多……。快來跨越有限，進入無限的世界吧！快來翻閱這本書，找出那——對應關係吧！



圖說：兩個不同大小的同心圓



圖說：一長一短的兩條線段

以上圖片來源：《爺爺的證明題：上帝存在嗎？》p29、p32

這本書帶給我們最大的衝擊是：某些我們視為合理的過程或問題經由證明而被推翻，直覺不成立的想法也經由證明而被驗證。一個個難解的問題，在書中總會得出一個令人確定的答案，我們就這樣和主角拉維一起一步一步的深入數學領

域的思考。

### 上帝存在嗎？

全書故事的另一主線從「主人翁拉維在一次偶然中，發現熱愛數學但已過世的爺爺竟然曾經坐過牢！」開始展開，拉維在調查的過程中閱讀一份又一份的法律記錄文件，才慢慢得知：因為相信數學是精確的、理性的、每一步都不容你我存疑的數學信仰讓爺爺入獄。然後，你會看到：因瀆神案入獄的爺爺和深信上帝存在的法官彼此都極力的要向對方證明“上帝是否存在”，在這樣的過程中，爺爺透過最基本的「公設」一步步推理與證明，得到每一個令人信服的數學原理，用這樣的方式向法官說明這正是數學之所以穩固而萬無一失的原因。

究竟是邏輯思考構築的不變理論信仰獲勝？還是無限上帝的堅信不移信仰獲勝？經過兩人每一回一一對應的激烈辯論中，你會好奇究竟最後是誰成功地向對方證明了自己的信仰？

### A Certain Ambiguity ?

因為數學的確定性，由證明、推導、思緒累積的知識，使我們相信。就好像我們同意「質數有無窮多個」、「畢氏定理」等定理。但是我們也知道許多理論在被提出時，曾經受盡來自各方質疑的摧殘。現在，我們普遍接受日心說，但是在當時教會強勢的領導下，即便有了具體的數據，仍然視哥白尼提出的日心說為邪說。曾經馳騁科學界的布魯諾提出宇宙是無限且永遠延伸的想法？因衝擊到當時「上帝是無限」的真理。質疑聲浪的席捲，帶領他落入死亡的深淵。

畢達哥拉斯用有理數解釋天地萬物，並完美證明畢氏定理，他的學生以畢氏定理去計算兩股均為 1 的直角三角形之斜邊長，發現斜邊無法被有理數表示，那麼「畢氏定理」錯了嗎？歐基里得的五大「公設」是《幾何原本》書中各命題的根本，慢慢地一些數學家們提出：能不能依靠前四個公設來證明第五公設？由於證明第五公設的問題始終得不到解決，難道「平行公設」錯了嗎？誰也想不到——畢氏定理促使數系被擴充至包含無理數；空間是否滿足平行公設的疑慮催生非歐幾何學。過去所見，現在可能被推翻；現在的數學知識，也可能在未來不再成立。只要繼續身處時間長河，在自由的思考無限下，數學知識必定繼續遭受挑戰，但是我們應該以數學邏輯的確定性迎戰。