

# 數學與真理

胡蔭亭

**我**父親胡恩德在香港大學入學試的成績，是當時全香港的前五名內；然而就在那時患了肺病，所以沒有進大學。但他看很多書，天文地理無所不識。我們兄弟姊妹從小與他逛街，他沿途就會告訴我們這是甚麼樹，那是甚麼鳥……，增進我們不少知識。我自己對文理科都有興趣，中學時每年得到很多獎，畢業後是數學家。

## 美麗的數學

現在有不少人說數學怎樣怎樣美麗，他們做出不少方程式。數學確實有很多非常美麗的定理；但我覺得不應從拼湊和數字排列方面，而是必須從真正的數學來著眼。我的意思是，結果應該是出人意外、神奇的情況，不須人手堆砌而成的。這樣的情況在算術和初級代數裡面差

## 美麗的數學

在初級幾何裡比比皆是，讓人看到當中有公理和規律

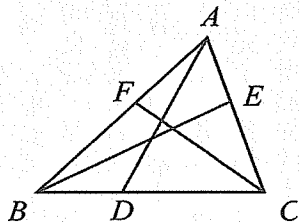
不多看不到，但是在初級幾何裡卻比比皆是。譬如任何一個三角形 $ABC$ （圖一）

$D$ 、 $E$ 、 $F$ 是在三角形三條邊上任意三點。那麼在一般情況下， $AD$ 、 $BE$ 、 $CF$ 三條線段不會在同一點上相交的；但是如果 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 都是三條邊的中點，那 $AD$ 、 $BE$ 、 $CF$ 就會有共同交點了。

另外，如果 $AD$ 、 $BE$ 、 $CF$ 與三角形的三條邊垂直， $AD$ 、 $BE$ 、 $CF$ 三線也會有共同交點。

此外，如果 $AD$ 、 $BE$ 、 $CF$ 是三個角的分角線， $AD$ 、 $BE$ 、 $CF$ 也會有共同交點。

這是非常出人意料的结果，讓人看到當中有公理和規律。



（圖一）

$$1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots = \frac{\pi^2}{6}$$

(圖二)

數字的結果當然也有美麗的。瑞士大數學家歐勒 (Euler, 1707-1783) 發現了很多不可思議的數學定理，如圖二的定理是我佩服得五體投地的一條。

這是很難證明的，非要用到傅里葉級數或是複函數這樣的高等數學。如果有人問我甚麼是美麗的數學，這就是我提供的例子。

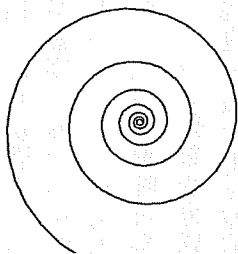
歐勒是信仰純正的基督徒，相信聖經都是上帝所默示的。以下是他的話(註)：

「使徒與早期基督徒異口同聲宣告基督從死裡復活；他們見過祂，並與祂說話。如果一個人(心中)有一點亮光，也略為思想過他所信的道理，考慮到這些道理有人證明是前後一致的，他就不能認為使徒與早期基督徒不真信基督復活，只是騙人而已。要是說使徒有精神病，(同時)幻覺中看到基督復活，那就更加不可能。」

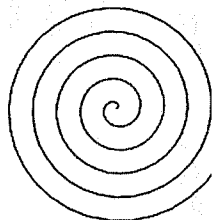
歐勒那個時代，很多大數學家都是基督徒。最著名的是伯努利一家 (Bernoullis)。他們本是

法國人，因受當時天主教的逼害，逃到瑞士，在那裡生根。最先做數學家的是雅各伯努利 (Jakob Bernoulli, 1654-1705)。他是在牛頓、萊布尼茲發明微積分後，開發數學分析這個新領域的先鋒。他研究時發現對數螺線有很多奇妙的性質。

把這條曲線變換後，往往出來的還是對數螺線。例如把螺線從中心一直放大(圖三)，螺線的樣子並不改變，而只是好像在圍繞中心而旋轉。縮小也是一樣。還有，對數螺線的漸屈線、漸伸線、垂足曲線都是對數螺線。所以雅各伯努利要在他的墓碑上面刻一條對數螺線，用拉丁文寫著 *Eadem mutata recurgo*，意思是：「復活後我雖然改變了，但我仍然是我。」很可惜，刻墓碑的人不懂數學，結果刻錯成了一條阿基米德螺線(圖四)。



(圖三)



(圖四)

## 數學須要求證

數學有一個非常重要的作用，就是思想訓練，每一件事都要提供證明。這對於思想訓練非常要緊。有些人相信星座之類的東西，但好的數學家要問的是：你怎麼證明這些是可信呢？

數學不只是計算和數字運算而已，這只是數學的一部分。數學還有很多別的東西，例如：幾何、數學分析、拓撲學等。數學最基本的一樣東西，是你要證明你的結果；所以數學就是要證明，那就要看你怎麼證明，例如幾何定理。當然，數字也須證明的程度。到了中學，做普通幾何、三角、大代數、解釋幾何等，都一定要證明。可見加減乘除不是數學最重要的東西。

很多學生不喜歡或是害怕數學的原因，大多數是因為以前的老師教得不好，基礎沒有打好。我的建議是，參考一些趣味數學之類的書刊，提高自己的興趣；不過最重要的還是打好基礎。首先是回想自己究竟是哪一個階段出了問題，然後回到那個階

段，認真做習題，再沒有其他方法，必須做習題，從最容易的開始。數學是從基礎上一層一層地建築上去的，如果算術不好，就不能學到代數。代數不好，就不能做解析幾何。

信心對數學也異常重要。有信心，很難的數字題也會做得出。我在中學時覺得幾何很討厭、很難，因為沒有系統的解題方法，有的題目我想了很久，仍找不到答案。後來我自學微積分，雖然微積分與幾何沒甚麼關係；但因為我學會了，有信心了，而且數學生命成熟了，結果回頭看幾何習題的時候，發現一眼就可以看出證明的方法。所以大家不要氣餒，更不要害怕數學。花點時間，重新打好基礎，在哪裡跌倒，就在那裡站起來。數學非常重要，不要做數盲。

### 有些事無法證明

數學本身是研究抽象的東西，最重要的是不能說空話，要講證明。由於數學常要證明，當我們要證明一些東西時，就知道一定有些公理在其中。

但是，公理是不可以證明的。誠實的數學家必明白，當我們證明一些東西時，是要根據一些不能證明的東西，這就是「信」(Faith)；換言之，一

定要相信 (Faith) 某些東西，才知道有些東西不可以證明。這些不可以證明的東西，可從日常最普遍的自然事物中觀察出來，例如：兩點之間只可以有一條直線通過，不可能有兩條直線通過。

以上所言，好像很明顯是從自然來的，這與我們相信聖經真理是不同的。相信聖經真理，是相信有創造天地萬物的獨一主宰，相信耶穌基督是我們的救主。這個「信」(Faith) 是有生命在其中的；而數學只不過是我們頭腦的東西，是沒有生命的。聖經說：「凡接待祂的，就是信祂名的人，祂就賜他們權柄，作上帝的兒女。」(約翰福音一12) 這個「信」與學術方面的「信」不同，不可以相提並論，根本是兩回事。

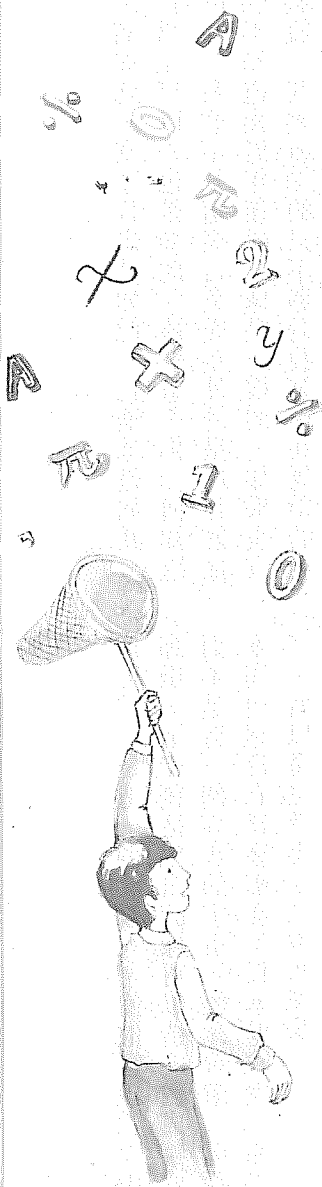
我自己信耶穌是很自然的事，完全沒有掙扎。從小已知道耶穌為我死，我是罪人，需要耶穌基督拯救。一直以來都是這樣相信，從來沒有為此掙

扎。即使我是讀數學的，熟習邏輯推理，也沒有因此而懷疑所信之道。由於父親早已替我們打好信仰的根基；所以我從小就知道科學不等於真理。科學不等於真理

科學裡面有很多假設，  
邏輯推理必須  
基於一些不能證明的公理

科學裡面有很多假設。很多人以為科學就等於真理，其實不然。如我在上面說過，邏輯推理必須基於一些不能證明的公理。科學也是這樣，必須基於某些假設。譬如：宇宙是有理性的，我們可以用理性去明白宇宙的事物。為何如此？這是沒有理由的。如果推翻了這個假設的話，我們就根本甚麼都不能理解。

另一個假設是，從古到今，在這無窮大的宇宙裡面，科學的定律都是到處不變、永遠相同的，一



萬萬年前如此，到今日也是如此；在地球是如此，在幾百萬光年以外也是如此。這件事，你如何知道是真的呢？我們不知道幾百萬光年外的星球是怎樣的，也不知道幾億年後的地球是怎樣的。如果沒有這個假設，我們所知的只不過是我們現在周圍的東西，不能推而放諸四海而皆準地說：「甚麼時候這

上帝創造這世界時  
不一定是等於現在的零歲；  
可能像已有幾億年歷史一樣

定律都是對的。」我們信上帝的人相信，上帝把宇宙造得有理性，有種種恆久的定律；但是因為定律是上帝創造的，祂也可以行神蹟打破這些定律。我們從小就聽家父的教誨，所以當科學與聖經衝突時，我們仍堅信聖經是對的。（這裡有一點很重要：不要誤解聖經說的話，以致以為在某些方面科學與聖經抵觸。）

譬如宇宙有多老？現在科學家說是有幾百億年。那是不是與上帝七日創造天地有衝突呢？其實，上帝創造這世界時，不一定說這世界等於現在的零歲；祂可能造這宇宙時，已經是一個好像有幾億年歷史的宇宙一樣。正如上帝造亞當，不是造一

個嬰兒，是造一個成年人，使他管理看守伊甸園。那麼，上帝創造宇宙同樣可以造一個成年的宇宙，而不是造一個零歲的宇宙。如此看來，這些事情根本與聖經沒有甚麼衝突；只不過人們不相信有創造主，所以產生進化論之類的理論。

最要緊是認識上帝

最重要的一樣事情，就是生命的問題。即使講很多理論也是沒用的。你怎知道這些理論能改變你的生命呢？最重要的是有聖靈的光照和引導，使你從心裡面真知道祂。我父親講道很喜歡講以弗所書一章17節的一句話：「使你們真知道祂。」就是在你心裡能看得見上帝，與祂有直接的關係。當你有了上帝的生命，知道你與上帝有關係時，其他事情就不那麼重要了。你既然認識了真神，相信祂真正在你身邊的時候，縱使別人成天對你講無神論，也不會對你構成影響。所以最要緊的事情，就是你的信仰和你的生命、你與上帝有關係、你的生命是否因為你對真神的信仰而有所不同。深願讀者們好好想想這個問題。

（余黃國凱採訪）

（本文的註釋請看本刊網頁：[www.ccmusa.org/Read/Read.aspx?id=CTD](http://www.ccmusa.org/Read/Read.aspx?id=CTD)）