

多唸數學，

每次我和大學部同學聊天，我都會勸他們在大學求學期間，多唸數學，因為語焉不詳，我想在此來解釋一下我的想法。

首先我要談數學的重要性，很多人以為數學乃是作為一種工具來研究自然界的現象，因此學理工科的同學，當然一定要學好數學，因為將來做學問的時候，如因數學底子好，學問做起來比較可以得心應手。

以上的理由是對的，數學的確是學理工的一種工具，工欲善其事，必先利其器，學好數學，的確對很多科的同學有利，特別是物理、電機、動機、工工、資訊等系的同學，將來你們唸研究所時，一定會忽然發現自己數學底子不夠好，很多研究生再回過頭來唸大學部數學系開的課，就是這個原因。

可是我認為數學不應僅被認為是研究理工的一種工具而已。

首先我們應該知道數學和數字不一定發生什麼關係，同學如不相信，不妨去拿一本抽象代數的書來看看，你就會發現，這種數學就和數目字沒有什麼關係，最近大家注意到的離散數學，也和數目字扯不上關係。

數學的存在，不完全是為了研究自然界現象，學數學其主要目的在於訓練我們的邏輯推理能力。

學數學，最重要的是要學會如何證明定理，而不是知道一大堆的定理，證明定理完全要靠嚴謹的推理過程。因此數學家在證明定理的過程中，每一句話都必須有根據，才學數學的同學常常犯的錯誤是寫下一句自以為“明顯是

以增加推理能力

李家同

對”的話，這就是所謂不嚴謹。

這種思想慎密的推理訓練，不僅對於證明數學定理有用，對於日常生活中的決策過程，以及做與數學無關的學問，都極為有用。我們有時感到某人講話有條有理，合乎邏輯，也可能感到某人講話完全顛三倒四，自相矛盾。學數學絕對可以幫我們的思路合乎邏輯。

由於數學注重推理，數學家應該比較冷靜，不會亂下結論，每說一句話都能講得出理由，在我看來，世界上沒有比此更重要的訓練了。

我的學生中，有一部份有過嚴格的數學訓練，因此我這個老師很難找出他們的破綻，數學訓練不夠的同學，也許才華四溢，可是當他要說服別人的時候，却會毛病百出，通常所謂的毛病，並非下錯了結論，而是不能很嚴謹地證明這個結論是對的，等到我的寶貝學生學會了如何很嚴密無誤地證明他的結論時，他也就拿到博士學位了。

常常我會收到一位同學的電話，電話中他十分興奮地告訴我他已發現了一個新的定理，我立刻請他來和我談談，一談之下，發現這個定理果真十分美妙，我會鼓勵這位同學幾下，同時請他將這個定理證明出來。一個星期以後，這位同學會將他的證明打好送來，薄薄的幾頁紙，證明得乾淨俐落。

可惜我通常也立刻發現不是證明有錯，就是語焉不詳，反正請他重證就是了。拉鋸戰從此開始，我一再發現他的錯誤，他一改再改，原來薄薄幾頁紙的證明，最後變成幾十頁，可是這位同學來看我的次數便越來越少，間隔也

越來越長，而錯誤是越來越少。不僅此也等到他給我看第二個定理的時候，同時也附上定理的證明，我有時只能改幾個英文文法的錯誤，我知道這位同學不僅已經證明了幾個像樣定理，而且也已學會了究竟何謂證定理，可以下山去自己闖江湖了。

我們數學教授恐怕都痛恨數學考試時出些是非選擇題，因為這種題目根本不能考出學生會不會推理，其實我們不妨將推理的過程當作題目去考學生，比方說，我們可以給同學十道題目，每題都是定理證明，可是其中證明過程有的錯，有的對，所引用的定理等等都可以去查，同學們必須能看得出推理過程中的錯誤，可惜我不是數學老師，否則我一定成天以此為樂，看看同學們到底是否很嚴謹。

我在唸博士學位的時候，有一位數學博士在我們電機系教書，他常在走廊裡發牢騷，說電機系同學根本不懂如何證明定理，因為他們連要證明什麼都不知道，我雖然同意他的說法，可是我覺得一般同學不會證明定理乃是很自然的事，因為畢竟證明定理是要經過相當嚴格的訓練才能學會的，只要同學們肯承認自己其實並不懂何謂嚴謹的推理，而教授們也肯諄諄善誘，相信絕大多數同學們都會學會推理技巧的。

有些學問，畢業了以後，還來得及學習，可是嚴謹的推理技巧，是絕對需要在大學裡學的，總不可能畢業以後自修完成。以我為例，我唸大學時，根本搞不清楚何謂推理，對於數學，也一概會問，學了這個目的何在？如果搞不清楚這門數學有何用途，我是不會自討苦吃的。我後來唸博士的時候，吃足了苦頭，因此現在希望同學們在大學時代，就好好地多學數學，而且我在此奉勸各位，要學數學，就選最抽象，最“純”的數學來試試看，一開始當然會感到吃力無比，因為你一定會感到無從“證”起，久而久之，你如果發現已相當地會證明定理，那時心理的喜悅和驕傲，絕非筆墨所能形容的。