



失去那個自我肯定的機會，絕對是憾事一件！

姚鴻澤博士交大演講：大衛與巨人—學術生涯之我思我見

文 / 圖·彭淑靜

This is an example of a *HTML* caption with [a link](#).



今年5月27日，國際知名數學家姚鴻澤院士，獲頒交大名譽博士學位，當天，姚院士並對與會師生，進行一場精采幽默兼具深度與寬度的經典演講。以下以第一人稱記錄姚鴻澤院士的演講內容。

#### 從「大衛與巨人」到現代數學

如果我只是一個小小的研究生，我如何能夠跟大型研究機構的教授去競爭？這些教授們有豐富的研究經驗、學術涵養、並且擁有大型的研究團隊，試想，我怎麼可能贏得了？！

但是我真的贏不了嗎？一個年輕人如何戰勝一個累積名聲的大團隊？這就是今天我想講的「大衛與巨人」。

《David and Goliath》\*的作者在這本書裡頭舉了很多有關於大衛如何戰勝巨人的故事，弱勢族群（ Martin Luther King ）vs.強勢族群，小公司vs.大公司，小國面對大國的，例如1776年的獨立戰爭美國只有19000員陸軍與民兵組成軍隊，英國卻擁有史上在美國海域最大的艦隊，但美國獨立成功...等等。（\*台灣譯本《以小勝大：弱者如何找到優勢，反敗為勝？》）

歷史告訴我們：大衛是有機會的。雖然，真實社會中的大衛多是失敗的，但你是巨人嗎？如果你不是巨人，你沒有選擇只能做大衛，所以，既然大部份的人都是大衛，那我們來看看大衛的機會在哪裡？

#### 大衛的機會在哪裡？

首先是**尋找非傳統**的路徑。年輕研究員再怎麼努力用功也不可能再幾年之內累積超過資深學者的經驗跟知識，書中說，如果大衛穿著盔甲、拿了劍，一定是會打輸的。

印象派的那群年輕畫家，其中Jules Holtapffel在1886年被法國傳統學院拒絕參展時就自殺了，但是其他如莫內等人在1874年自行辦展，聲勢蓋過傳統派，從此找出自己的路，創造歷史性的地位。

其次要獨立思考，因為「**只有經過思考的真理才是真理，永遠要問事情的本質是什麼，才能找到方向。**」

第三是Focus！唯有專注於一個問題才有機會，大衛跟巨人打仗一定要孤注一擲，想太多反而不會贏。

最後是**勇於嘗試與創新**。忘掉你所擁有的才會更勇敢的尋找新方向，我三十年前出國，當時的人沒有什麼選擇，一無所有，不怕失敗。所以，要忘掉現在有的，才敢勇敢尋找新方向。現在出國的人愈來愈少，因為在台灣生活相當舒服，導致大家沒有出國打拼的意願。

**失敗是無法避免的，永遠不失敗也不會有真正的成功。記得要有勇氣挑戰權威，有勇氣問愚蠢的問題**，如果不問的話只有繼續蠢下去。不問愚蠢的問題永遠找不到新的方向，**挑戰現有的理論一開始總是很愚蠢的**。

一個著名的例子A. Wegner的大陸漂移論，當時被認為發瘋了。其實，有些問題用現有的架構去解釋的確是很蠢，但是有時候可以問出更深層的涵意或背後的根基。

#### 從數學的熱情到懷疑，到找到勝利方程式

我是聯考制度的受益者，我高中只讀數學，直到聯考前幾個月才開始讀考試科目的東西，原因是我實在太無聊了，無事可做，就天天自己讀數學，而且非常喜歡數學。我考前幾個月常常在晚上從九點到十二點唸學校的東西，12點一到就很高興，可以唸我喜歡的數學，唸到兩點再去睡覺。大家聽了可能覺得我是很奇怪的人。

後來進了數學系，到大三時覺得懷疑困惑：我念這樣的數學有意義嗎？當時數學一直在學抽象與形式化的數學，很多理論學了一輩子也用不到，覺得很挫折，已經不太想讀數學了。後來開始自修物理。

去Princeton 時我想轉攻物理，第一年全部上物理系的課，數學系的課都沒有上。我去物理系找指導教授，結果沒人理我，當時我的物理實在太差了，想朝物理發展基本上是不可能的的事情，只好回數學系找指導老師。

#### 與國際知名數學大師的互動

我換了很多指導老師,原因很多,不過總是這個不合或那個不順的。記得我去找Charles Fefferman，這位美國大學有史以來最年輕、22歲就當正教授，他給我一篇文章要我回去看再與我討論。結果我都不懂，只好隔天夾著一張便條紙謝謝他順便把文章還給他。

在普林斯頓，你可以完全不用上課，可以找校外的老師，完全不管，有這樣自由的學生，就有瘋狂的學生，我在那邊找不到老師，也沒修任何學分。項武忠教授很照顧我，他當時是普林斯頓的數學系系主任，他說：「你瘋了，如果Princeton沒有人可以教你，這世界就沒有人可以教你了。」他也受不了我，簡直是胡搞一通。

後來我找了Elliot Lieb當我老師，並不是因為我喜歡他的工作，而是我找了十幾個，已經沒有力氣了，基本上是認命了。

Leib非常聰明，得到Boltzmann Medal和Schock Prize，他當時給我第一個題目是一個無解的量子力學方程式（ Pauli equation ），他跟我說這是無解的方程式，要我去解。我問他為什麼相信是無解，他也說不出所以然。他只說有解的話，物理現象會變得比較複雜，無解的話比較簡單。那個方程式從來也沒有人看過。我去圖書館找很多文章給他看，他卻說這個不相干，那個沒有用，要自己去想。最後找出一些式子才把問題做出來。他給的題目很活潑，不需要先學很多理論，我非常喜歡這樣的方式。

Leib常常給我很多問題，要我回家想，他自己也不解不出來，還跟我說他對我很好了，已經幫我問很多專家了。後來我找出解來，解給他看，他非常高興。他給學生的第一個題目通常是一個很難的題目，通常是他想了五年、十年想不出來的。若是做出來了,他會非常高興；若是學生做不出來，他會換一個簡單點的題目，Lieb 帶了很多很好的學生。

之後，我再把之前Fefferman那篇厚厚的文章，全部把它做完。接著我又問我自己：「我要不要成為一個Stability of Matter（物質穩定性）的專家？」當時我在Stability of Matter/小有名氣，但我後來決定不要，我老師是物質穩定性的大專家，那我也只是物質穩定性的小專家，那有什麼意思？！我就決定不要再做這個。

記得畢業時，我有些惶恐，覺得自己只會解些數學題目，但是Lieb要我不要擔心，他說：「**你已經學會解決問題，其它都是次要的**。」當時不相信，現在很相信。後來我去紐約NYU。

剛才提到在 Princeton 時，我找Lieb當指導老師。他做數學的 style 和我滿像的，這是我的運氣。跟一位非常好的老師是很重要的，第一他要肯教你，第二他要真正是最好的數學家。

後來去紐約跟 Aizenman，沒有做出什麼，另外找了Srinivasa Varadham，才發現他的研究非常好。當時也想過找其它人，不過現在看起來他們其實沒有做得那麼好，有時很奇怪，有些好的研究者，學生反而並不是那麼知道。 Varadham 對我影響很大，這也是運氣。當時如果跟其他的人做下去,我現在數學上可能沒什麼特別結果。我每天與Varadham 討論數學至少兩個小時以上，長期下來,影響很大。

Varadham在2010年得到National Medal of Science總統科學獎，也是2007 Abel Prize得獎者。

#### 我的大衛與巨人的戰爭

1995年我跟Varadham一起做最後一個題目，但我發現自己一直跟不上他的想法，我覺得非常奇怪，就不想一直跟在他後面，於是想去找一個新問題。我花很多時間很想做量子電動力學（ Quantum dynamics ）、流體力學等，最後最重要的突破是2007年開始做隨機矩陣，這也是為什麼我要談大衛與巨人，我自認為我是這樣一個經歷，且讓我自吹自擂一下。

這個問題是Wigner和Dyson 1959年提出，五十年來一直都沒解。2009年我們在Wigner-Dyson問題有重大突破，但是，一個星期後另外一個團隊得到更完整的結果，這個團隊大量使用我們的方法與結果，而該團隊領導人號稱是世界上最聰明的人。

當時和這個大型團隊是戰？是和？我們討論許久。要打這場戰我們機會不高，因此團員有人建議和他們一起合作，合作保證想有這個團隊的支持，但卻從此失去研究方向的主導權，這違反我進入學術研究的初衷。

另外一個比較原則性的問題是甘不甘心的問題。當你面對問題，刚开始一步步思考建構解決問題的方法，結果可以是水到渠成的。這就好像是爬山，你披荊斬棘去開路，總會抵達終點，可是如今卻有個人跟在你後面，等你辛苦的快到山頂時，這個人跑到前頭說，他先抵達終點。

所以我決定一定要打這場戰爭。

於是，為了確定下一步最重要的目標，我的團隊決定停下所有其他的計畫，只專心做個計畫，這件事在數學研究上是很少見，對方一直在讀我們的paper，因此我們不但競爭同一個問題，並且使用相同的技巧。

（簡報出現一張姚院士與其他學者在日月潭的合照）為什麼有這張照片，這是我們去玉山、日月潭健行的照片，當時我也沒告訴大家我正在想這個題目，我的腦子正在運算，你們大家應該看不出來我在想吧。所以說數學家有時候實在很可惡，他雖然眼睛看著你，但是他腦袋裡根本沒有你。（聽眾大笑）

非常幸運的是，一年後我們解決所有重要的後續問題，並且引進新的方法，這才是關鍵，這時候高下立判，沒有迴旋的空間。我們打贏這場戰爭！

這一戰的啟示是什麼，**重點不是勝負，是做決定的過程**。雖然當時覺得贏的機會很小，我並不知道我們會有新的想法。主要是因為不願意失去自主性、失去主導權。如果競爭的話，至少將來不會遺憾；選擇合作，即使得到其他榮譽，但是**失去那個自我肯定的機會，絕對是憾事一件**。天下沒有白吃的午餐：一個看似有利的合作，代價是十分昂貴的一失去自主性，也失去主導權。

#### 我的冤枉路

畢業季，想跟學生講幾句話：這世界是多樣的，最重要的事情是找一個可以發揮自己才華的路。如果有人跟你說愛國、愛家鄉，千萬不要相信，那都是騙人的。

記得不要怕失敗，人生都走在正確的路上，結果不一定最好的。

如今回頭想，如果我每一步都做正確的選擇，我會更好嗎？我的人生走了很多冤枉路，都是一連串的錯誤，但是結果也找出我一條路來；如果問我人生的都走對的方向，對我來說是正確的嗎？也不盡然。

大三之後，我對數學漸漸沒有熱情，一直想轉物理，試了各種方法都沒有成功，幸好沒有成功，因為我想學的那個領域已經垮台了；而且，我的個性比較適合理論，不適合實驗，所以是適合待在數學裡的。

#### 尋找一個你有熱情的方向

《The World is Flat》，未來的競爭將無所不在，我非常鼓動，各位同學出國學習，開拓新的機會，開拓胸襟，這本書的一個核心重點：

-1492-1800, country globalization  
-1800-2000, company globalization  
-2000- individual globalization

所以說，21世紀是個人的全球化，大家要面對的不是你身邊的同胞，而是全世界。因此，同學們務必忘掉幾件事。

首先，忘掉什麼是熱門行業；其次，對你們年輕人來說，忘掉公務員這個行業，四十年後的公務員還有退休金嗎？

忘掉小確幸。為什麼會有這麼多年輕人想開咖啡館？我不是反對開咖啡館，我非常尊敬淡泊人生志向的人，而是，**追尋這種小確幸會不會代表的是一種害怕失敗的退縮**。到我們的年紀還可以，但是對你們而言就太年輕。

記得，**尋找一個你有熱情的方向**。非常希望我兒子在場，因為對你們講的這些話，也是我想對他說的。你要找你有熱情的，如果是硬逼你自己，那是不可能的，是不work的。

最後，希望各位同學要有big dream，設一個遠大的目標與夢想，目標如果不夠遠大，你一下子就達成了，發現還有更遠大的目標，這時候你會很痛苦，不如一開始就把夢想做大，去證明自己的能力。

然後，用「**堅強的意志力，不放棄希望**」去實現夢想；**「獨立思考，不輕信權威**」勇敢去嘗試與創新；**忘掉你現有的，才能更勇敢的追尋新方向**！！

姚鴻澤院士簡介：

姚鴻澤院士，現任哈佛大學教授及普林斯頓高等研究院特聘訪問教授。他於 1987 年獲得普林斯頓大學博士學位。之後曾分別在紐約大學及史丹佛大學任教，並多次訪問普林斯頓高等研究院。

姚院士於 2000 年獲得龐加萊獎(Henri Poincare Prize)，及素有天才獎之稱的麥克阿瑟獎(MacArthur Fellowship)，2001年獲選為美國藝術與科學院院士，2002 年獲選為中央研究院院士，2012年獲得五年期的西蒙斯研究學者獎(Simons Investigator Award)，2013 年獲選為美國國家科學院院士。

姚鴻澤院士的研究屬於數學物理及機率論的範疇，發展量子動力學、統計力學、隨機矩陣及非線性偏微分方程的方法，研究自然現象，特別是其中的多體及非線性問題，範圍從微觀尺度的布朗運動，到天文尺度的星體穩定性。

姚院士與交大有極深淵源，2000年就是交大講座教授，每年返台常與青年學者座談，數次到交大訪問，最近一次是在2012年7月應丘成桐院士之邀，參與丘成桐中心主辦的「遇見大師-數學與科學饗宴」。

延伸閱讀

[姚鴻澤名譽博士得獎感言：http://secretariat.nctu.edu.tw/honorary\\_doctor/20140527htyau/](http://secretariat.nctu.edu.tw/honorary_doctor/20140527htyau/)

[姚鴻澤名譽博士頒贈典禮：http://www.pac.nctu.edu.tw/files/enews/html/2014/164/164.html#news\\_04](http://www.pac.nctu.edu.tw/files/enews/html/2014/164/164.html#news_04)

[台大教授專訪姚鴻澤博士〈有朋自遠方來〉：http://w3.math.sinica.edu.tw/math\\_media/d273/27302.pdf](http://w3.math.sinica.edu.tw/math_media/d273/27302.pdf)

