



孿生質數猜測的最新進展

● 傅俊結*

張益唐，這個名字這一兩個月在數學界蠻紅的。所以我就去給他 Google 一下，看看他到底做了什麼豐功偉業。原來是它對孿生質數猜測的證明向前邁進了一大步。媒體會對他有興趣的另外一個原因，我想是，他並不是那種明星級的大牌數學家，卻能做出如此了不起的結果。

在此之前，數學界可能沒有幾個人認識他，他只是美國新罕布什爾大學數學系的一個講師，而美國的講師並不是終身職的，他們的教學負擔比有 *tenure* 的普通教授甚至助理教授都還要來的重，重到兩三倍是很正常的，也正因為如此，這些講師做研究的時間是很少的。基本上，大部分這樣的講師也不會再做研究了，只是教教書混口飯吃而已。而張益唐在如此殘酷的環境下，還能對這個有上百年歷史的數論難題踏出一大步，真是不簡單。

所謂孿生質數猜測，當然是跟質數有關。我們知道，質數就是只能被 1 和本身整除的整數。如果把前面幾個質數寫下來：2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, ... 等等。我們可以發現，有些質數，他們剛好差 2。例如 3, 5，或者 11, 13，或者 17, 19，或者 29, 31，就這樣，兩個質數剛好差 2，就被稱為孿生質數對。而孿生質數猜測就是：

* 傅俊結，南台科技大學電子工程系副教授。

孿生質數對有無窮多對。

張益唐證明，存在無窮多個質數對，他們的差小於 7000 萬。如果可以把 7000 萬改進到 2，那麼孿生質數猜測也就得到證明。

張益唐證明的這個定理，就是孿生質數猜測的一種弱形式。我們一般人可能認為從 7000 萬到 2，還有一大段距離，有什麼好高興的，有什麼了不起的。但是，對專業的數學家來說，張益唐所做的工作，是把從無窮大到 7000 萬的距離，縮小到 7000 萬到 2 的距離。這樣比較之下，就可以感覺出，張益唐這個工作的不簡單。

世界上頂尖的數學雜誌，Ann of Math，已經接受張益唐的文章，而且也已經開放預印本下載，只可惜學校沒有訂購這本期刊。

自從張益唐的文章在五月初開始流出後，全世界有很多的數學家，藉由電腦程式的幫助，已經把 7000 萬縮小到 10,000，是不是經由電腦的幫助，可以縮小到 2，一般認為是不可能。

Google 更多資料之後，我們可以感覺，有一句話說，機會是留給準備好的人，還蠻有道理的。張益唐博士，畢業之後，找不到教職，去做過會計師，到地下鐵的三明治店工作過。在如此艱難的環境，他並沒有放棄掉數學的研究。張益唐稱，它這個發現，是長期研究的累積。一旦機會來臨時，就成功的有所突破。

