



大國博弈，科學是關鍵，數學等基礎科學更是競爭的基石。被譽為「數學皇帝」的丘成桐在接受《大公報》專訪時表示，中國的年輕數學本科生已經具備世界一流的水平，未來5年，將有許多新一代頂尖數學家脫穎而出，10年內，本土年輕學者有望獲得有「數學諾獎」美譽的非爾茲獎。

幾何人生幾何，2009年，清華大學特聘國際著名數學大師丘成桐先生創辦數學科學中心並擔任主任，時光荏苒，至今已過去16年。在清華園靜齋，現任清華大學求真書院院長丘成桐信心滿滿地對大公報記者說：「求真書院有雄心踏出一條前人從未走過的路，培養起數學界新一代的領導者，助力中國崛起！」



大公報記者 孫志、蘇雨潤 實習記者 黃海桐

►日前，清華大學講席教授、求真書院院長丘成桐在北京清華園靜齋接受《大公報》專訪，暢談他在清華所從事的數學科學革新事業。



中國數學生世界一流 料頂尖學者將井噴

丘成桐：國人十年內可奪菲爾茲獎

靜齋是清華老建築之一，這座古樸的三層小樓始建於上世紀30年代，目前是丘成桐數學科學中心。而靜齋得名於中國傳統典籍《大學》的「知止而後能定，定而後能靜」。清華八齋的命名背後都有着深刻雋永的文化淵源。採訪於靜齋丘先生辦公室旁的會客室進行，室中懸掛着著名作家賈平凹手書的「高山仰止」橫幅，側面則有求真書院學生書寫的「求真」楷書作品。

毋須高考 破常規選拔肯吃苦少年

「我能在清華大學替中國做事，能夠全職回國開啟新的人生階段，是因為總書記大力的支持。我很感激國家對我的賞識，讓我能發揮我的所長。」丘成桐清晰而真誠地傳達自己的期望，能夠替中國培養一批好的人才，推動中國數學的發展，為中國數學的未來築成一個重要的基礎，讓中國數學在世界科技前沿發揮重要的作用。這是他的夢想。

2021年3月，清華大學「求真書院」成立，丘

成桐任院長。2022年春天，他全職回國任教，將全部身心和精力投入求真書院的學生培養工作。這項由清華大學推出的「丘成桐數學科學領軍人才培養計劃」，每年遴選不超過100個具有「突出數學潛質和特長，並有志於終身從事科學研究」的高中生和特別優秀的初三學生，毋須高考，入學後直接接受為期八年的本碩博銜接培養。

2022年起，丘成桐還花費很多心血在各地中學設立少年班，選拔並培養熱愛基礎科學的中學生，要把這些有天才、肯吃苦的少年培養起來。他表示，目前這些十來歲就讀於各地少年班的孩子們，即便放眼全球都是十分少見。「不下功夫將他們培養起來的話，對不起國家。他們有希望成為中國未來學術界的領導者，我們要重點將他們培養好。」

「一個好的苗子，放任自流，肯定長不好。我們一定要引進頂尖的學者來培養他們，無私地給予幫助。我們遇到很多不同的挑戰，包括現有體系的限制，家長超出實際的期盼，以及培訓機

構虛假宣傳帶來的誤解。我希望我們能夠順利地將這批好苗子培養起來。只要有這個機會，我們就會盡全力去做。」丘成桐犀利且坦率，還透着幾分可愛地說。他希望中國的基礎科學研究水平能夠整體獲得提升，在國際上走出一條嶄新的道路。更具體而言，希望中國的學者能夠在2030年國際數學家大會有所表現。

須猛進 中國僅兩人獲過國際數學大獎

2002年，在丘成桐和他的導師陳省身力促之下，北京成功舉辦了第24屆國際數學家大會。這一數學界奧林匹克級別的盛會，往往全球100多個國家參加，世界上最優秀的數學家與頂尖人才近五千人與會。2002年在北京召開時，時任國家主席江澤民出席開幕式並親自為獲獎者頒獎。「可以說，各國數學家都希望在大會上一展所長，就像運動員期盼奧林匹克運動會一樣，希望在大會上將自己最重要的學問向同行展示。這個大會將頒發國際數學領域最高獎項菲爾茲獎，

以獎勵40歲以下的數學家。此外，還有高斯獎、算盤獎，以及陳省身命名的陳省身獎，後者被視為數學界終身成就獎，無年齡限制。」

冀2030國際數學家大會回到中國

「（中國）到目前為止，除了我的老師陳省身和我之外，還沒有人捧得過數學界的國際大獎。我希望能夠改變鮮有中國人獲大獎這個情況。」丘成桐坦言，中國的年輕數學本科生已經具備世界一流的水平，未來5年，將有許多新一代頂尖數學家脫穎而出，如果能夠成功申請由北京主辦2030年大會，屆時將有一批中國學者登上世界學術舞台，展示他們的成果。對於數學家而言，在國際數學家大會上做報告是極大的榮譽。他認為，2030年，中國人有望拿到陳省身獎。而求真書院學生也將成長起來，有機會在大會上做重要報告。而到2034年，他相信本土培養起來的這一批年輕學者，有望獲得菲爾茲獎，徹底改變中國數學。



▲丘成桐（中）與學生進行交流。清華大學供圖



▲2016年，丘成桐（右二）出席第七屆世界華人數學家大會。清華大學供圖



▲丘成桐（左）與提出「卡拉比猜想」的意大利數學家卡拉比合影。清華大學供圖

培養拔尖人才 一定要破除刷題積弊

把脈教育 談及目前中國的備考方式時，丘成桐用「很糟糕」來形容。他指出，學校基本上要求學生不斷「刷題」，刷到小孩子對學問完全沒有興趣。他表示，目前就讀少年班的這批學生可以說是中國最好的學生，一定要花很多功夫去培養他們。這些學生最小的12歲，展露出很強的能力，同時還很活潑，也很有志氣，對學問很有興趣，願意追求真知。

「小孩子從很小開始就接受刷題的訓練，思考方式慢慢固化，上大學之後的思路還是刷題的思路，但解題不是做學問的目標。我們必須從中學階段就改變培養拔尖人才的方法，開闢特殊的途徑，提拔出一批年輕有為的學者。這是我這幾年來做最重要的事情，這些學生將會改變中國的數學。但是，要完成高水平的研究，我們還需要花大力。」

數學皇帝 由哲學出發

對於學問，擁有宏觀的、全局的思考，是丘成桐成功的關鍵。紐約時報曾不吝溢美之詞地稱讚他為：「數學皇帝」。當記者問及取得成功的根源，丘成桐不假思索地答到，他做學問的態度得益於父親的影響。儘管十四歲喪父，但父親丘鎮英作為一名哲學家，對他早年的培養，奠定了丘成桐一生探索學問的追求和品味。「哲學不單單研究一個小問題，也研究不同學科之間的關係、中外哲學的比較，所以我看事情喜歡看全局，從各種各樣的聯繫之中找出一個新的思路和方法。」

對於學科的發展，他也秉持宏觀和歷史的視角。在國外大學和研究機構工作半個世紀的丘成桐認為，中國要成為一個主流的科技大國，一流的研究院、一流的研究生是關鍵所在。從各國基礎學問的發展歷程來看，無論美國、歐洲還是近鄰日本，都是如此，「相對來講，中國研究院的水平和研究生的能力，比科技強國還有一定差距。」

「對於中國而言，我們已經培養了一流的本科生，目前研究生的培養至關重要，成熟的青年學者是改變科技發展航道的生力軍，古今中外，都是如此。工業革命建立在基礎科學的發展。計算機科學的興起也建立在物理、數學等基礎學科的突破之上。比如，圖靈獎主要獎勵基礎理論研究的科學家，其中不少都是數學家。」丘成桐分析說。

創新八年學制 斷了家長投機企圖

志存高遠 今年2月，丘成桐專門為求真書院預科班學生講授了特別的一課，他並沒有涉及深奧的數學知識，而是講授西漢霍去病18歲率領八百騎兵打敗匈奴的典故。他勉勵學生要像霍去病以及八百精銳騎兵一樣，樹立遠大理想，帶領全國的數學家往前走，成為世界領先的學者。「中間的過程將很痛苦，一路上或許沒有太多支援，全靠自己向前走，一定要勇往直前。」

如今，丘成桐每周都會堅持為求真書院的學生授課一個半小時，課程內容涵蓋過往數學大師的研究成果、人生故事，解析近現代數學學科的發展脈絡，這是一門本科生必修課。他坦言，中國的學者除了自己的研究之外，鮮少對數學有宏觀的、歷史的看法，他們更喜歡做一些具體的問題，而不願意探究更深層次的、未知的問題。

2020年10月，丘成桐建言黨中央，中國在科技上崛起就是未來五年到十年的功夫，必須想辦法盡全力將年輕一代培養起來。這份信函很快得到了批覆。「可以說，求真書院是在黨和國家政府關懷之下成立起來的，承載了科技強國的希望。」

「坦白地講，在政府的英明領導下，我們一步一步地解決了很多問題，也是因為國家改革開放40多年來累計下來的財富和實力，讓我們能夠走到這一步。當年我決定要在求真書院施行八年制，是中國從來沒有的，國際上也沒有這種做法。這表示了我們培養人才的決心，也是為避免一些家長、學生利用這一升學途徑。」

被問及中美基礎科學的比較，丘成桐答道：「美國科學界引領世界100多年，是一個科技實力雄厚的國家，至今仍然是一個龐然大物。中國崛起很快，至於中國的躍升速度，美國比不上。」

一生錨定數學真理 探索宇宙奧秘

矢志不渝 大半生沉醉於幾何和方程，還有曲線、曲面和高維空間的丘成桐，從幾何這門學問出發，探索宇宙，感知大自然的美麗和奧妙。採訪當日，我們看到一尊「卡拉比—丘成桐空間」（又稱卡拉比—丘空間）模型，鐫刻燙金小楷：「這空間簡潔有致，豐富而美麗，可以說是已經達到人類創造空間求真和美的極致，它還在生生不息地影響着基本科學的進展。」這金色的立體幾何雕塑，正是27歲的丘成桐，一舉破解的頂級數學難題「卡拉比猜想」的六維模型，曾震動世界。

記者抓住珍貴的機會求教於丘成桐大師，他解釋道，卡拉比—丘空間與愛因斯坦方程有着緊密的聯繫。「卡拉比猜想來自物理的想法。我解決了這個猜想之後，最初一段時間，它的影響僅限於數學領域，解決了一大批重要的數學問題。既然它源於物理，我始終認為卡拉比—丘流形有着一定的物理意義。當時，我有幾個物理學方面的博士後，他們都不同意我的看法，可不到幾年功夫，威騰等一批著名物理學家發現了卡拉比—丘空間的物理涵義，使它成為數學與物理之間的重要橋樑。四五十年過去了，卡拉比—丘空間依然是描繪宇宙最好的模型，但卡拉比—丘空間的模型也還是太多，科學家正在嘗試找到最好的一個。隨着研究不斷推進，它已經成為現代物理學的一部分。我認為，這些研究對其他學科也有影響，比如數論。」

「對我來講，數學是宇宙萬事萬物的通用規則；是按照一定規律、通過邏輯推導出來的規則，是不會錯的。基本上，數學是唯一的真理。」在他的《時空頌》就很恰當地抒發了一生不曾偏離的最初理想——「大哉大哉，宇宙之謎。美哉美哉，真理之源。時空量化，智者無何。管測大塊，學也洋洋。」