

有朋自遠方來——專訪

Clifford Taubes 教授



策 劃：劉太平

訪 問：劉太平、鄭日新、蔡忠潤

時 間：民國 101 年 12 月 12 日

地 點：中央研究院數學研究所

整 理：甘濟維

Clifford Taubes 1954 年出生，成長於美國紐約州 Rochester，1975 年康乃爾大學物理學士，1980 年哈佛物理博士。1985 年起任教哈佛大學，現為 William Petschek 數學教授。專研規範場論、微分幾何與低維拓樸。

Taubes 以物理中描述涵蓋次原子粒子的規範場理論為工具來探討三、四維空間中的幾何與拓樸，透過其獨到天賦的分析能力，在每一階段均得到極深邃的幾何或拓樸的定理，是少數能深刻洞察數理世界的第一級數學家，獲得許多數學獎及榮譽的肯定。從訪談中我們了解到他喜歡孤獨專注思考問題的個性，經典云「靜心守志，可會至道」，莫非就是指他這樣的人嗎？

劉太平 (以下簡稱「劉」): 首先，謝謝你遠道而來給演講。你的演講¹ 應該要收入場費，擠滿了人，大家都很期待。我們從標準的問題開始吧，你的成長經驗如何，還有你怎麼開始對數學感興趣的？你大學和博士其實念的都是物理。

Clifford Taubes (以下簡稱「T」): 我到了念研究所的時候才對純數學感興趣。這說來話長，我曾經想要成為天文物理學家，不過大學念 Cornell，在那兒不能主修天文物理，只能主修物理，所以就主修物理。大四之前唯一修過的數學是工程數學，微分方程之類的，大四時修了

¹「 $SL(2; C)$ connections with L^2 bounds on curvature」, 中央研究院數學研究所 2012 年許振榮講座, 12 月 10、11、12 日。

一堂入門拓樸，覺得很迷人。接下來我念了一年天文物理研究所，我很討厭。這可能跟天文物理研究所無關，主要是我自己的關係。有趣的部份來了，這是很久以前的事，那一年我決定再也不要跟人來往，打算放棄天文物理去念森林。美國西北部有廣大的森林，有所謂的防火瞭望台，基本上就是森林裡頭，高塔頂端每一面都有窗戶的房子。這個工作就是住在房子裡，遠離人群，留意森林火災的發生，然後用無線電發送火災的消息，才能在造成太大傷害之前滅火。我當時的目標就是住在防火瞭望台裡，再也不需要應付人群。

劉：然後希望沒有火災，就不必聯絡別人了。

T：沒錯。在 Princeton 念天文物理的第一個學期末，我申請了幾所學校的森林研究所，而華盛頓州立大學錄取了我，校址在 Pullman。當時我和 Larry Smarr²一起工作，他做黑洞碰撞的電腦模擬。他正要轉到 Harvard，另外一位叫做 Bill Press³的教授，很了不起的應用數學家，也要轉到 Harvard。他們兩位隔年都要轉到 Harvard。Bill Press 跟我說：「你何不申請 Harvard 的物理系呢？我可以提供獎學金，應該沒問題。你成績很好，應該申請得上。重點是你隨時都可以離開，再去住在森林裡，但是反過來要從森林裡回來，就難了。」我想：「嗯，好，我會申請。」所以我申請上 Harvard 的物理研究所。回家和父母一起度過暑假，買了車。從車道開車出來，如果右轉，往西，就是去念森林研究所，而如果左轉，向東，是往 Harvard 的方向，則是去念物理研究所。當我上車出發時，心中的問題是「右轉呢還是左轉呢？」最後浮現腦海的是 Bill Press 的忠告「你隨時都可以去森林裡」，於是我說：「好吧，左轉去 Harvard，因為隨時都可以到森林去。」在 Harvard 的時候我有個常見的迷思，就是如果會足夠的數學，就能從第一原則了解宇宙的運行，完全不必親自動手做實驗。我想這是一個全然的錯覺，現在我的想法完全相反，我不相信宇宙是根據 E_8 群或類似的東西，事實上如果有什麼隱藏的數學對稱能夠解釋一切，我反而會很失望。但是當時，我的迷思是只要像 Einstein⁴或 Dirac⁵一樣會足夠的數學，不必親自動手就能找出宇宙運行的第一原則。（或許整個弦論就是根據這個迷思。）無論如何，我想：「哇，只要多學點數學，就會成為出色的物理學家。」所以我開始修數學課。這時兩件事發生了，一是數學之美誘惑了我，二則牽涉到當時的物理系與數學系。物理系在星期一下午舉辦討論會，而數學系的討論會在星期四下午。物理系在討論會前供應茶和蛋糕，不過蛋糕是很乾的那種，像是我高中時代吃的蛋糕，不新鮮又難吃，基本上是嚇人的東西。而數學系的蛋糕來自 Harvard Square 的高級糕餅店，糖霜很厚，蛋糕超級好吃。數學系有很棒的食物，而物理系的食物很可怕。感覺上就是，啊，數學系比物理系好太多了。還有，老實說，人們也比較友善。數學系的人會問你在思考

²Larry Smarr, 美國物理學家, 科學計算、超級電腦應用和網際網路基礎設施等領域的領導者。

³William H. Press (1948~), 美國天文物理學家、理論物理學家、計算生物學家, 1981 年海倫·B·華納天文獎得主。

⁴Albert Einstein (1879~1955), 猶太裔理論物理學家, 相對論的創立者, 1921 年諾貝爾物理獎得主。

⁵Paul Adrien Maurice Dirac (1902~1984), 英國理論物理學家, 對量子力學、量子電動力學的早期發展作出重要貢獻, 1933 年獲頒諾貝爾物理獎。

什麼，會給你建議，而在物理系，你從來不告訴別人正在思考什麼，因為他們可能隔天就會拿去發表。所以我在數學系念數學挺開心的。

劉：真好的故事。

T：人比較親切，食物比較好吃，還能要求什麼？我也對所做的工作著迷。

劉：從此你就一直在那裡了，是嗎？

T：嗯，有兩年在 UC Berkeley，然後就回來了。

劉：回到森林的話題，你說你當時喜歡獨自一人。

T：現在也還是。

劉：喔。物理或是數學哪一樣比較能夠讓你獨處呢？

T：沒辦法說，我不知道。現在我幾乎是個隱士，不參加派對或正式聚會，也不閒聊。那天晚餐時你坐在我旁邊，我就坐在那兒用餐，好，結束了我就回家。這一切都很好，不過我寧願思考數學。

劉：對，我們必須專注。多年前有一位名叫 Yamaguchi⁶的日本數學家，他有很多不錯的學生，例如 Nishida⁷、Mimura⁸、Matano⁹，等等許多。1970 年代晚期、1980 年代早期他訪問台灣時問了我一個問題。他說：「台灣有隱士嗎？」這給我很深的印象。的確，社會需要隱士，否則這會是怎樣的社會呢？當然，文化大革命時期的中國不允許人作隱士，不僅不准說想要說的，連保持沉默都不許。我無法回答他的問題「台灣有隱士嗎？」

T：嗯，我跟學生互動，幾乎整天都在辦公室。只是我感興趣的是做數學或討論數學，而不是談論最新的電影、運動，那一類的事情。如果要討論數學，我很樂意。

鄭日新（以下簡稱「鄭」）：這是個標準問題，可以告訴我們影響你最深的數學家是誰嗎？

T：我會說是 Raoul Bott¹⁰。

蔡忠潤（以下簡稱「蔡」）：你修過他的課嗎？

T：對，我修過他的課，不過不盡然是修課的關係，而比較是在與他相處當中，因為我們是同行。他非常寬厚、謙遜、有紳士風度，很慷慨的與人分享做數學的時間，完全不驕傲，非常謙虛。他去聽演講的時候總是問最簡單的問題，從不害怕去問可能被人認為「怎麼可以問這個!!」

⁶Masaya Yamaguchi 山口昌哉 (1925~1998)，日本數學家，研究非線性偏微分方程。

⁷Takaaki Nishida 西田孝明 (1942~)，日本數學家，研究非線性偏微分方程。

⁸Masayasu Mimura 三村昌泰 (1941~)，日本數學家，請詳第 29 卷第 1 期「有朋自遠方來」專訪。

⁹Hiroshi Matano 侯野 博 (1952~)，日本數學家，研究非線性偏微分方程。

¹⁰Raoul Bott (1923~2005)，匈牙利數學家，以其對於廣義幾何的貢獻著稱，最出名的是所謂 Bott 週期性定理及與 Michael Atiyah 的合作工作，2000 年獲頒沃爾夫數學獎。

的很笨的問題。從他身上我學到沒有笨問題這回事，有不懂的地方就問，不要坐在那兒假裝自己很聰明或是已經懂了。人們傾向假裝明白其實不懂的東西，Raoul Bott 會問 最單純的問題。他的思考方式非常深邃，也會非常、非常努力的去了解事情。他的寫作和數學很漂亮優雅，從作品完全看不出來要寫得如此優美需要多少努力。我跟他合作了幾篇論文，很幸運能跟他一起工作，他跟其他人一樣要花很大的力氣去了解事情。不止是了解，而是以正確的方式了解，當他寫出來，非常、非常的優雅，而且是以正確的方式敘述。他也示範了得宜的為人處世：寬厚、開放、支持別人、問問題、不害怕去問、試著了解事物的某種優雅，種種，種種。在很多方面他都是我的楷模，不只是數學，還有人生。他對我的影響最為深遠。

鄭：還有一個標準問題。你的研究工作中，你最滿意哪一項？

T：有趣的問題。每個我做過的問題，在某些方面，都比前一個要難，所以我無法說哪一個最滿意，因為假設解決了現在正在做的問題，我會說：「就是這一個」。我最滿意的總是正在做的或是剛做完的問題。做完了就做完了，就再也不回頭看它，了解一件事情之後，我就想往前走。

劉：是那個過程吸引了你。

T：過程才是最充實的，不是解決問題，這是我的發現。一旦問題解決了，在某種意義上我相當自我批判，我會回過頭說：「哎，怎麼花這麼多時間解這個？這很明顯，應該立刻就發現了，而不是掙扎了兩年，如果我聰明點，那篇論文六個星期就寫完了，不會寫了四年。」這是學習和發現事物的過程，察看與理解未曾理解、從未想像能夠明白的事情。是忽然了解怎麼一回事，而獲得的一種好的感覺。可是一旦弄懂了，那你就會想：下個謎題在哪裡？

劉：這讓我想到讀 Ahlfors 的複分析書¹¹，有時候他寫著「很明顯的」，而我撞牆了，還不懂，更別說是明顯。但是懂了之後，果然很明顯，不過隔天，又迷失了。

T：我學會，也盡量不在我的論文裡使用「很明顯的…」或「很容易看出…」，因為在某種意義上這是告訴讀者「看不出來的話你很笨」。事實上，我在證明裡說「很容易看出…」的部份反而容易出錯，因為我不一定驗證它。我也發現另一件事，就是這對學生和學習中的人而言並不公平，他們會說：「對啊，這很簡單，因為你已經當了30年數學家，你看得出來，你知道該怎麼做。」但是如果你是研究生，或其他人，就不容易看得出來。所以我盡量避免「很容易看出…」和「很明顯的…」這種措詞，用這種措詞不如說「如果你無法立刻看出來就是白痴。」

鄭：解問題卡住的時候，你用什麼態度面對？你曾經卡住嗎？

T：有啊，這就是數學家的人生，解題的時候卡住。如果每一、兩年能順利解出題目，是很幸運的。我學會了一件事，也算是我的哲學：我認為只有非常少數、或許只是很小一撮人，是真正

¹¹Lars Ahlfors, *Complex Analysis*, third ed., McGraw-Hill, New York, 1979.

絕頂聰明的。在某種意義上，他們實在來自外星球，像是 Witten¹²、Simon Donaldson¹³、Atiyah¹⁴，我覺得這些人在一個不同的層次上。我做數學的方式是，假如認為一個東西是對的，就假設它是對的，如果有令人信服的佐證或是它可能正確而立論，那麼如果我思考夠久，經由嘗試錯誤，假如它是對的，終究會找出證明。天曉得夠久是多久，找出證明的並不是聰明本身，只是我一直嘗試不同的東西，根據機率法則，遲早會遇到正確的，這大致是我的哲學。

蔡：這也是我從你那兒所學到的。你應該講一下每天到辦公室工作的故事，你曾在一場演講中提到整天努力思索同一個方程，之類的事。

T：是的，因為相信它是對的，所以嘗試不同的東西。當然它可能不對，最後我會感到挫折，強迫自己思考其它東西。但偶而我會回過頭告訴自己，OK，或許我學了一些新的伎倆，拿來用在這個舊問題上吧。所以我從來不會真的放棄任何事情，只是告訴自己，氣力耗盡了，沒有新的想法可以試了，先做其它事情一下再回來。也許這當中我學會了新的方法，可以試試看能不能成功。

劉：或許有些人會看著你說：「Cliff Taubes。他是外星來的。」

T：那可能是因為我可以整天坐在辦公室裡東試西試，而不感到挫折，或許這就是我擁有的才能。我並沒有接收到什麼外星知識，只是整天坐在辦公室瞪著一樣東西，許多天都沒成果也不覺得無聊。我今天談的關於 $SL(2; C)$ 的定理，在很久以前，完全不知道怎麼做的時候就開始思考了。某種程度上，是在遇見 Han-Hardt-Lin 三人關於 Almgren 函數的論文¹⁵的時候，心想或許這個 Almgren 函數可以幫上忙，就弄懂怎麼用它。學了新東西，然後回到舊的問題，發現這個新東西其實可以用在舊的問題上。

鄭：你怎麼注意到 Almgren 函數的？

T：我知道有這些關於特徵函數節點集的問題，跟我當時正在研究的東西有某些類似之處。我看到這篇 Han-Hardt-Lin 的論文，就跟著裡面的參考書目學了更多 Almgren 函數的運用。我習慣看數學資料庫，原則上至少讀論文的前言，就算跟規範場論完全無關，因為我覺得，哇，說不定會學到什麼東西或技術。我不必然對他們做的問題有興趣，我對拉普拉斯算子特徵向量的節點函數本身沒興趣，但另一方面，當我看到有人寫關於熱方程的論文、拉普拉斯算子，或某種非線性方程、統計，任何東西，路徑積分，之類的，看起來有新技術，我想，讓我試著了解這個技術。我把它當作工具；我有一個工具箱，把這個工具放進去，或許正好能用在在我有興趣的問題上。我認為讀很多和我的研究不怎麼相關的論文是重要的，有些微的機會

¹²Edward Witten (1951~)，美國理論物理學家，1990 年成爲第一位獲頒非爾茲獎的物理學家。

¹³Sir Simon Kirwan Donaldson (1957~)，英國數學家，以其光滑（微分）四維流形拓撲的工作著名，1986 年非爾茲獎得主。

¹⁴Sir Michael Francis Atiyah (1929~)，英國數學家，1966 年獲頒非爾茲獎。

¹⁵Q. Han, R. Hardt and F. H. Lin, Geometric measure of singular sets of elliptic equations. *Comm. Pure Appl. Math.* 51(1998), no.11-12, 1425-1443.

可以看到做問題的新方法。逐漸成爲成熟數學家的時候必須避免的一件事是拘泥於同一種技術，如果你手邊只有一種螺絲起子，只有一種頭，能夠旋轉的螺絲就只有那麼幾種，但是其實有很多種不同的螺絲起子。多研讀、多學習不同的思考方式和各種類型的數學是重要的，並不是我有興趣做那些問題，但是把工具放在腦袋某處，或許可以對付我真正有興趣的問題。

劉：你可以描述一些你研究中心的核心課題嗎？這是我想要了解的。

T：我想要了解宇宙的結構，從物理學的觀點而言，這是很有趣、迷人的問題。如我先前說的，我不認爲宇宙的基礎是數學。即便如此，不可否認數學用來描述物理世界非常有效。爲何如此，我認爲有兩個答案，第一，這基本上是泰勒定理，第二，我們遵循事實發展數學，以描述所學。

劉：在你了解大自然結構的意圖裡，有什麼數學上的東西可以簡短地說來聽聽嗎？

T：數學上，我想要了解光滑四維流形的分類，甚至只是連通四維流形。我聽過關於一位信仰治療師的笑話，他宣稱可以用基督教原則治癒人們，這是那個笑話的另一個版本。他名叫 Oral Roberts¹⁶，來自 Tulsa, Oklahoma，我不講 Oral Roberts 的笑話，我要講數學的版本。我覺得有些笑話是經典，Oral Roberts 的笑話就是其中一個，我把我自己放進 Oral Roberts 的世界。所以 Cliff Taubes 死了，上了天堂。聖彼得在天堂門口，告知你的命運：上天堂，還是因爲罪惡受到永久的懲罰。我的情況是很明顯的。

劉：上天堂。

T：不，我的罪惡太多了，連想都不敢想，不過總之，這個虛構的 Cliff Taubes 死了，來到聖彼得門前，聖彼得說：「OK，告訴我名字。」「我叫 Cliff Taubes。」「Cliff Taubes？不是那個 Cliff Taubes 吧？」「總之這是我的名字。」「Harvard 大學的教授 Cliff Taubes，研究四維流形的？」「嗯，那是我的工作。」「噢我的老天，這是那個 Cliff Taubes。」然後聖彼得看見天使之一的大天使加百列四處飛繞，「加百列，過來，過來。」加百列飛到聖彼得身邊，聖彼得說：「你猜這是誰。」「不知道，是誰？」「是 Cliff Taubes。」「不是那個 Cliff Taubes 吧？那個研究四維流形的 Harvard 大學教授？」「是啊，加百列，就是他。」「天啊，我們得告訴老大。」他們抓住 Cliff Taubes，把他拉到上帝的寶座所在的大殿，一棟發光的大型雪花石膏建築，寶座是金色的，光芒閃耀令人難以直視，而寶座上坐的正是上帝。加百列說：「嘿，上帝，你猜這是誰。」「誰？」「是 Cliff Taubes。」「那個 Cliff Taubes？那個研究四維流形的 Harvard 大學教授？」「是啊，上帝，就是他！真的是他。」「嘿 Cliff！所以四維流形的分類到底是什麼？」就連上帝和天使們都不知道答案。

¹⁶Granville "Oral" Roberts (1918~2009)，美國衛理五旬節教派電視福音傳道者，基督教神授能力者，創立 Oral Roberts 福音協會和 Oral Roberts 大學。

劉：你以為你是去那裡驗證的。

T：我以為可以去天堂找到答案，但事實上，天堂正等著凡人去理解，因為他們也不知道答案。

劉：連造物者也不知道。

T：甚至連造物者都不知道答案。

劉：我聽過類似的笑話，不過不是關於四維流形的分類，是關於亂流。

T：幾乎關於任何東西的版本都可以，就像我說的，我聽到的版本是關於 Oral Roberts 的。

劉：所以我們距離目標還很遠。

T：我不知道，或許某個聰明的年輕人會想出來，說不定近在眼前，只是我們看不到。我們連距離目標多遠都不知道，這是問題所在。

劉：我可以問一個很無知的問題嗎？所以目前已經達成了什麼？當然我們還沒有達到目標，但我們已經做了些什麼。

T：比起 Donaldson 不變量的時代之前，我們多了解很多了。當然是 Michael Freedman¹⁷ 的工作，基本上至少解決了基本群小的拓樸流形的問題，Donaldson 的工作和 Seiberg-Witten 方程基本上使我們的知識一日千里，突然間我們曉得了比以往所知更龐大的知識。但我們不知道還有多少是不知道的，不知道我們有多接近，在某種意義上，全然不知道這些不變量能告訴我們什麼。不明白這些不變量是否告訴了我們所有的事情？而關於四維流形我們只知道這麼一點點，或者知道了大部份呢？我們不明白漏掉了什麼，事實是甚至連可行的猜想都沒有。這不像是 Perelman¹⁸ 之前的三維流形，有幾何化的猜想，所有人都相信一定是對的，沒有已知的可能反例；每個人能夠寫下的每個三維流形，基本上可以認出那是什麼。但是在四維裡，甚至對四維球，都有無人能決定的可能的反例，沒有關於四維的可行猜想。所以我們不清楚我們有多近，又有多遠，一切只需要稍稍換個角度看事情，也許突然知道全部的答案可能為何，也可能永遠都不知道。

劉：四維重要是因為三度空間與時間嗎？

T：可以說四維讓它和物理有關，雖然正確的思考方式是，以宇宙論為表相的物理，目標是辨識我們所在這個特定宇宙的結構，另一方面，四維分類問題要求知道如果假設宇宙是光滑的流形，所有可能的四維宇宙。這和物理相關，因為這說明了有哪些選項。但很可能任何我們找到的答案，物理學家都不會感興趣，因為物理的問題不是可能性是什麼，而是我們所居住的這個特定宇宙到底是什麼。

蔡：你的博士論文研究的基本上是渦方程，同時我想每個人都認為你是傑出的幾何分析家。我很

¹⁷Michael Hartley Freedman (1951~)，美國數學家，以其關於 Poincaré 猜想的工作獲頒 1986 年菲爾茲獎。

¹⁸Grigori Yakovlevich Perelman (1966~)，俄國數學家，2006 年菲爾茲獎得主。

好奇你如何學會那些偏微分方程的技巧和分析的，通常幾何學家或拓樸學家很難學會分析。

T：我猜如果我有任何才華，就是在分析上。我的看法是這樣的，或許有些誇大，不過分析裡頭基本上只有兩個定理，一個是部分積分法 (integration by parts)，微積分基本定理 (fundamental theorem of calculus)，另一個是最大值原理 (the maximum principle)，一階導數和二階導數，就這樣，然後還有複分析、柯西積分。基本上只要知道這些，問題就只是弄懂如何正確運用。如果能想出新的原則，當然會有很多很棒的事情可以做，但據我所知，基本上就是最大值原則和微積分基本定理，還有柯西-黎曼方程。所以所有東西都可以簡化到上述這些，有點像一個通則，所以不需要知道比這些更多，只要繼續思考，最後，如果夠認真，就會弄懂如何運用在問題上。但我如何想出解渦方程的方法？我不知道。除非我在導數的層次上了解一個東西，了解真正發生的是什麼，也就是這個東西的實質，否則不算了解。很多人了解東西只在表面的層次上，把它當作工具，但不去區分什麼是基礎的，什麼只是方便。不知為什麼，我就是喜歡追根究底。例如：取導數，這告訴我們些什麼關於導數的事情等等？或許這就是我的思維理路。

鄭：你的論文指導教授 Arthur Jaffe¹⁹和 Glimm²⁰合寫了一本關於量子物理的書。

T：對，他跟 Glimm 合寫了一本書。

鄭：那本書裡都是嚴謹的數學，所以你怎麼看？你對於使用嚴謹數學來研究量子場論有什麼看法？

T：我認為 量子場論應該要嚴謹，這未必是物理學家有興趣的東西。但從某種數學問題的角度來看，我認為這是真正有意思的問題，如何嚴謹的了解量子規範場論。這裡有個有趣的物理問題是因為我們將夸克視為被制約的。所以大家都相信 $SU(3)$ 規範場論描述夸克，我不認為有任何嚴謹的證明，甚至是半嚴謹的論證說明 $SU(3)$ 規範場論最終真正讓夸克受到制約。我不認為有人會相信如果能夠證明、建立嚴謹的 $SU(3)$ 規範場論，這個理論最終不會制約夸克。這是因為一切物理證據指向 $SU(3)$ 規範場論描述夸克，而物理證據也顯示夸克是受限的，因此 $SU(3)$ 規範場論應該制約夸克，但應該有某種數學證明，我覺得這是個有趣的問題。而老實說，我比物理學家想了更多如何藉由幾何來描述量子 $SU(3)$ 規範場論。物理學家大部份從非常擾動的觀點著手，或是用類比有類似對稱的問題來論證。或許非常的認真思考幾何結構，可以定義出嚴謹的量子場論，一舉越過許多困擾物理學家的問題。閒暇的時候我想想這個，不過不能宣稱有任何成果。有時我在空閒時做它，覺得這是個有趣的問題。

劉：你閒暇時做數學以外的事情嗎？

¹⁹ Arthur Jaffe (1937~)，美國數學物理學家，與 James Glimm 共同創立構造性量子場論。

²⁰ James Glimm (1934~)，美國數學物理學家，詳第 31 卷第 4 期「有朋自遠方來」專訪。

T: 其實我讀歷史, 我對近代史有興趣, 我關心二十世紀, 那是如此恐怖的時代, 發生兩次世界大戰等戰爭, 當然那都是前一個世紀發生的事情造成的。我關心人們如何思考, 爲什麼下了他們所下的結論, 爲什麼美國在阿富汗陷入這種泥淖, 爲什麼我們一直犯相同的錯誤, 爲什麼犯下在中南半島和越南的錯誤, 爲什麼我們走入世界時如此愚笨。

劉: 永遠學不乖。

T: 沒人學會, 我想這很普遍, 不是美國人特有的, 但當然美國人假設人人都想要像他們一樣, 想的也跟他們一樣, 所以最後大家都憎恨美國人, 就像在阿富汗, 我們去了那裡, 總是說「把他們從塔利班政權中拯救出來」, 這點我想他們其實感激的; 然後我們就留在那裡了, 而他們最終怨恨我們。重點是, 我們投下幾億、幾兆美元, 都去哪裡了? 都去了那些腐敗的人手裡, 被他們送進歐洲的銀行戶頭。阿富汗人民最後痛恨我們, 因爲我們對他們的文化、宗教、信念不敬卻不自知, 因爲沒人知道別人在想什麼。我們進入阿富汗, 最後那裡的每個人都痛恨我們, 如果我們將那一兆美元都換成五元美鈔, 飛到他們上空, 把錢從機窗撒下, 會從那些錢中得到更多更多。當地人會拿到錢, 而不是軍閥和他們腐敗的走狗拿到, 當地人會很開心, 生活會因爲有那些錢買東西得到改善。所以我們應該就飛過他們上空, 想想, 一兆美元, 足夠每年飛過全阿富汗幾次, 飛過每一平方英尺, 把錢從飛機裡撒出去。

劉: 可以用五元美鈔鋪滿阿富汗。

T: 而且那裡的人完全不會認識美國人, 就不會有討厭我們的機會, 他們其實會喜歡我們, 因爲我們從機窗撒錢出去。

劉: 是美金。

T: 對, 當然, 而他們不會厭惡我們, 因爲他們沒有機會認識真實的美國人、發現美國人是怎樣的渾蛋。

劉: 我看得出你說這件事情的時候是有熱情的, 我很感動。

T: 所以我想要學歷史。我旅行的時候, 例如來到台灣, 不想要羞辱了人而不自知, 說不定我這麼做了, 可能在那天晚餐時羞辱了你們五次也不知道, 因爲我不懂台灣的文化。我不想要到了一個地方, 人們在我背後竊竊私語:「嗯, 他或許是個好數學家, 不過實在是個渾球。」

劉: 很明顯並不是這樣, 不過就一般原則來說, 我了解你說的。

T: 就一般原則來說, 我不希望去了一個地方, 侮辱了人卻不自知, 我想要了解人們的想法和歷史文化。從當數學家和教書之中, 我學到每個人的腦袋運作的方式不同, 我看來明顯的東西, 對我的學生或其他人來說並不明顯, 當我說一件事, 我覺得跟鐘聲一樣清楚, 他們解釋起來卻不像鐘聲般清楚, 一件事有很多詮釋。對我而言, 人真正迷人有趣的地方在於每個人的腦袋運作的方式不一樣; 試著學習這個差異, 在阿富汗山村裡長大的人是怎麼想的, 他們並不

笨，跟我們是同一個物種，只是思考方式不同。這對我來說很有趣，我想要知道他們為什麼用那樣的方式思考，這是我讀歷史的原因之一，我希望會說不同的語言，我希望會說中文。

劉：像你兒子。

T：我兒子，對。我兒子會說俄文、中文、藏文，還有一些中亞語言的皮毛。我希望我會說俄文、中文這些語言，才能跟這些人說話，聽聽他們的想法，問問他們在想什麼，而不是只是到那裡去，侮辱人而不自知。

劉：是的，不自知地。覺得自己努力對人家好，而人家卻討厭你。

T：他們覺得你忘恩負義，那麼好吧，就在你頭上丟炸彈。

劉：順著你的話，美國數學界跟其它重要中心有些不一樣，例如1960、1970年代的俄國，甚至到1980年代，還有法國，因為美國是大國，又有移民思維，我想因為這些，多元的意見在美國是被允許的。

T：我同意。舉例來說，我剛出道的時候在法國待過，特別在 PDE 和分析兩個領域中，爲了要在法國找到好工作，基本上似乎必須讓法蘭西學院的幾個人留下深刻的印象。某些意義上他們是大頭。所以每個人都做同一個問題，每個人都做法蘭西學院這幾個人正在做的東西，因爲要是做新的、不一樣的問題，可能找不到工作。我入行的時候做非交換規範場論 (non-abelian gauge theory)，之前沒人做過，我和 Karen Uhlenbeck²¹ 是第一個做這方面的，在法國我們幾乎不可能找到工作，因爲這不是法蘭西學院的大人物在做的，而權力很集中。可是在美國，因爲某些因素，情況不是如此，我可以做新的、不一樣的東西，還是找得到工作。至少當時社會對於數學家的需求很高，現在因爲金融危機衍生的預算問題，就業市場很糟，但在那時候，我不需要爲了得到工作而去讓某些人印象深刻。不知爲何，當時對於不同東西的思考，包容性比較高，沒有一種集中的權力。

劉：那是健康的狀況。

T：對，那使一切更有趣、更多樣化，就像一大鍋湯冒著泡泡，許多不同的東西會出現，不是只有一種味道、每個人都做一樣的事情。假如每個人做同樣的東西，就會變得向內發展。 Yamabe 問題就是一個例子，現在，關於 Yamabe 問題還有什麼有趣的東西好說？就算這樣，某些地方還是有整個世代的人在做法蘭西學院的問題。

劉：現在全球化多了，對吧？舉例來說，在台灣，如果有人要升等，至少在我們這個單位，我們不會只請本地人評估，會請教來自世界各地的人組成的評審小組。

T：我想這有差別的，如今到哪裡事情都比較多元了。數學是真的更全球化了。

鄭：我在你的網頁上看到一張有趣的圖畫，畫的是中國古典四大名著之一，《西遊記》裡面的人

²¹Karen Uhlenbeck (1942~)，美國數學家，詳第30卷第3期「有朋自遠方來」專訪。

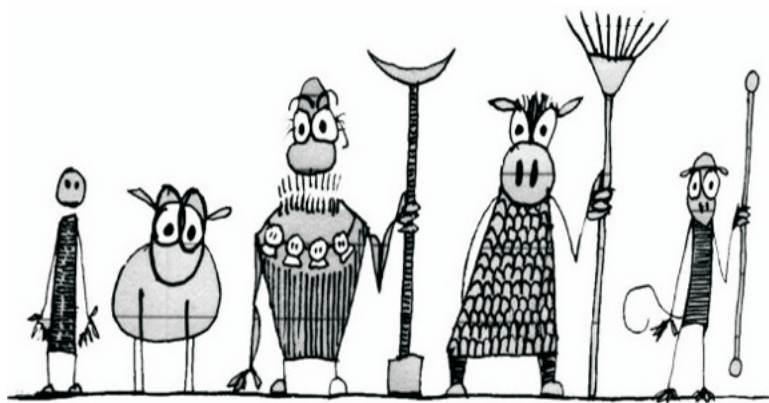
物。

蔡：是你兒子的畫作，我想他有個網站。

T：噢對，其實他有幾個網站，他寫作，也是個藝術家。

鄭：我很好奇你把那張圖放在你的網頁上的動機是什麼。

T：我讀了《西遊記》，是很精彩的一本書，我兒子之前在做《西遊記》四格漫畫，人物變成美國人。無論如何，我把這趟西方之旅看作自己追尋數學真理的隱喻，在書中，至少在我手邊的譯本裡，唐僧是全然的絕望。所以我把自已當成唐僧那個完全無助的傢伙，然後還有孫悟空。這是個很具顛覆性的故事，到了結尾，天庭基本上整了他們，這個故事很顛覆，我有點驚訝。



左起為唐三藏、白龍馬、沙悟淨、豬八戒、孫悟空，Hannibal Taubes 繪圖，
轉載自 <http://www.math.harvard.edu/people/TaubesCliff.html>

劉：那是偉大的文學。

T：對，這是偉大的文學。盡量讀一些偉大的文學也是我覺得重要的事情之一，世界上一些偉大的史詩、不同文化的故事，例如《奧德賽》²²，因為可以稍微了解那些文化。所以我將《西遊記》當成我追求數學真理的隱喻。

劉：這是一段漫長的旅途。

T：這是一段漫長的旅途，而且前方有很多險阻，我把自已比作唐僧那個完全無助的傢伙，經常被他人拯救。

劉：可是你也找不到更好的旅伴了，對吧？孫悟空、豬八戒...

T：孫悟空很棒。

²²《奧德賽》，古希臘兩部重要史詩之一，相傳為荷馬所著，與另一部據信為荷馬作品的《伊利亞德》皆為現代西方典律的基礎。

劉：你這次的台灣之旅有點短暫，或許下次你可以真正多體驗本地文化。下次你可以來這裡，用演講啓發我們，但主要是放鬆和享受。讓我們找個比較適合你的時間，不要在夏天，夏天很熱。

T：但我喜歡天氣熱。

劉：那麼台灣四季都適合。非常謝謝你，請務必再來。

—本文訪問者劉太平任職中央研究院數學研究所，鄭日新任職中央研究院數學研究所，蔡忠潤任職國家理論科學研究中心，整理者甘濟維爲中央研究院數學研究所助理—

Conference on Diophantine Problems and Arithmetic Dynamics

日期：2013年06月24日(星期一)～2013年06月28日(星期五)

地點：臺北市大安區羅斯福路四段1號 國立台灣大學總校區天文數學館

詳見中研院數學所網頁 <http://www.math.sinica.edu.tw>

超表示論研討會

Workshop on Super Representation Theory

日期：2013年05月10日(星期五)～2013年05月12日(星期日)

地點：臺北市大安區羅斯福路四段1號 國立台灣大學總校區天文數學館 演講廳
(639研討室)

詳見中研院數學所網頁 <http://www.math.sinica.edu.tw>

Conference on Boundary Phenomena for Evolutionary Partial Differential Equations

日期：2013年4月19日(星期五)～2013年4月20日(星期六)

地點：臺北市大安區羅斯福路四段1號 國立台灣大學總校區天文數學館 演講廳
(639研討室)

詳見中研院數學所網頁 <http://www.math.sinica.edu.tw>