

有朋自遠方來——專訪

Neil Trudinger 教授



策劃：劉太平

訪問：劉太平

時間：民國 100 年 7 月 8 日

地點：中央研究院數學研究所

整理：陳麗伍

Neil Trudinger 教授 1942 年出生於澳洲 Victoria。1962 得澳洲 New England 大學學士，1966 年史丹佛 (Stanford) 大學博士。在非線性橢圓偏微分方程的研究上，成績斐然，有根本上的貢獻，廣泛的影響。氏為澳洲科學院院士，倫敦皇家協會會士，得過多項殊榮。早年和其指導教授 David Gilbarg 合著的 Elliptic Partial Differential Equations of Second Order 一書，廣受引用，嘉惠年輕學者，獲頒美國數學學會 Steel Prize。

劉太平 (以下簡稱「L」): 我們先談一個大家都感興趣的問題，就是你與 David Gilbarg¹ 合寫的那本書，你們什麼時候開始的？

Neil Trudinger (以下簡稱「T」): 什麼時候開始的?1971 年。

L: 哇，四十年前!

T: 那本書的第一版在 1977 年出版，不過 1971 年在史丹福 (Stanford) 就開始了。

T: 我那時在史丹佛擔任兩季的訪問副教授，春季班我教研究所的偏微分方程，暑期班的時候再延續下去。春季班我講了 Sobolev 空間，以及橢圓方程的 L^2 理論。暑期則講了 quasilinear

¹David Gilbarg (1918~2001)，美國數學家，他的研究主要在流體力學與非線性偏微分方程。

的東西。Dave(David Gilbarg) 有一些早年關於 Schauder 理論的講義,而我也為學生準備手寫講義。我覺得這些都蠻好的,何不將 Schauder 理論和 L^2 理論合寫為一本書,我們就這樣開始了。所以春季班的內容就成為書裡的第七第八章。第七章是 Sobolev 空間,第八章是 L^2 理論, Dave 的講義內容放在第六章 Schauder 理論,而其餘章節就進行得很慢很慢, quasilinear 的部分由我負責,寫得相當慢,當然也是因為我們會有些爭論。

L: 喔,原來是這樣。通常資淺的人與資深的人合作,大部分的工作都是資淺的人負擔,或許你不想回應我這個說法。

T: 可以這麼說,這本書大部分確實由我執筆,不過書中的每一個句子都是我們坐下來一句一句大聲讀出來,這樣我們就可以選擇恰當的文字、語法然後再加以潤飾而定稿。

L: 這是個重點,你們兩人一起檢視過每一個細節。

T: 我們一起檢視過每一個細節。

L: 通常研究所程度的書有兩類,一類是標準教材,不深入,可以作為研究所課程的教科書;另一類則是研究專書,而你們的書很獨特,同時可以歸入這兩類。

T: 我們的書介於兩者之間。

L: 它含有專業的研究成果同時也被廣泛地用作研究所的教科書,可能是你們在文字、可讀性等上面花了很大的工夫。

T: 我們要書中大部份的內容基本上可以自足。讀者須具備一些積分理論的知識,但是我們不要泛函分析或其它較深入的知識。像勢論我們就在書中從頭推導。

L: 你已經部分回答了我正想要問的問題:你認為這本書長時間暢銷的原因是什麼?

T: 我無法解釋,不知道也不瞭解為甚麼如此。也許它不值得受到如此的青睞。寫書的時候,我們知道這書所有的缺失。我們可以用不同的方式來寫, Dave 比我老派,我想在書的前頭先放許多實分析, Dave 不同意,他想以更古典的方式來寫,而我會說些像這樣的話:我們先做 compact support 的估計,然後利用 cut-off 函數再去做一般的估計。不!不! Dave 要用老式古典的 interior norms,這就得有一番討價還價,總的來說 Dave 能夠深入淺出,而我或許擅長於用現代的數學語言來呈現要表達的內容,我們彼此妥協得蠻好。基本上章節的順序是採納 Dave 的建議。

L: 你是否想過修訂或出新的版本?

T: 是一直有這麼想,不過這書已經修訂過了幾次,第二版新加入了 L^p 理論以及 Krylov-Safonov 理論還有非線性理論,那之後不久要出俄文翻譯,我在 1984 為它寫了新的材料,但卻到八零年代後期才出版,後來 Springer 出了第二版的修訂版,就把這些新材料由俄文還原為英文加入,那已經是九零年左右的事,其後又出了平裝本。二十多年前我曾和

Springer 談過出第三版，計畫出兩冊：第一冊是教科書，包含基本線性方程以及一些拋物線方程和方程組，另一冊是全非線性 (fully nonlinear) 的理論。不過這兩冊從未實現，我一直沒有足夠的時間。寫第一版佔了我極多時間，那時期我沒有寫論文，必須把全副力氣放在寫書上面，現在要我回頭再花幾年的時間重新校訂修正，太辛苦了。花的時間太多，我得把研究全部放下。

L：你剛剛說得真是叫人贊歎。

T：後來汪徐家² 來了，要不是他，我一定已經把這書完成了。有這樣的人在我隔壁的研究室，要不跟他做研究也很難。

L：一般在年長資深的時候才感覺需要整理、著述做為傳承，而你是反過來在很年輕的時候就作了這件事。

T：其實我的看法和一般是一樣的，那時我剛接了一份行政工作，在三十一歲的年紀擔任系主任。我認為 quasilinear 這一門已走到盡頭，好吧，我來寫本書，把這門做個總結；那我就可以自由的換另一個領域，也可以一輩子做無聊的行政，因為我已經完成了一些東西！這與你說的年紀大的人想要著書立說的想法類似，只不過我在三十歲就開始了。沒想到事情有了變化，quasilinear 在幾何及其它方面上發現極其多的應用，到現在這個理論還非常重要，許多年輕人並不瞭解想做非線性偏微分方程的問題，最好先學習 quasilinear 的技巧。雖然 quasilinear 理論不再構成主要的基礎，但是我認為這方面的技巧仍然是要緊的。如果重新來過，關於技巧或定理的敘述，我會更強調前者，在偏微分方程裡有各種方式來呈現一個定理。所以重來的話，我會有不一樣的作法，讓定理的敘述著重想法和技巧令它有更好的作用也更有彈性。

L：在你們的書之前還有 Ladyzhenskaya 和 Ural'tseva 合著的書³。

T：我作研究生的時候就是從 Ladyzhenskaya 和 Ural'tseva 書的俄文版學到許多這行的知識。我們認為我們可以寫的更好。

L：你們書的銷售一直位居暢銷排行榜上面。

T：排行榜的榜首，每年第一。我有個理論：大部分做偏微分方程的人做的是 semi-linear 方面的工作，他們出很多論文也引述很多文章，這個圈子似乎都引用這本書。

L：David Gilbarg, 你的合作者，我的同事，公開說過我也親耳聽到，他說過了某些年紀後，開始對做研究感到厭倦。不過他很合群，仍然參加討論班、不時做出評論；而你卻多年來一直全心投入研究。是甚麼樣的心理使得某些人能不停地研究而另一些人卻感到厭倦？

²Xu-Jian Wang 汪徐家 (1963~), 澳洲數學家, 現任職澳洲國立大學 (Australian National University), 主要研究領域為橢圓和拋物面偏微分方程與幾何和物理的應用。

³Ladyzhenskaya., O. A. and Ural'tseva, N. N., *Linear and Quasilinear Elliptic Equations*, (俄文版, 1964; Nauka, 莫斯科; 英文版, 1986, Academic Press, 紐約)。

T: 做研究主要是爲了發現一些前人所不知的東西。不過現在情況改變了, 比起發現新東西, 許多人更熱衷於寫論文; 過去人們爲發掘新事物, 爲解開疑問而做研究, 我想做研究的每個人都應該要有這樣的心情。如果有人能回答你的疑問自然很好, 不然的話你就得自己去找出答案。

L: 哈, 這是關鍵。

T: 我認爲不爲壓力而做研究是好的。我過去認爲一年裡應該要有一、兩篇論文, 好的論文。不過現在人不是這樣了, 他們要論文多, 要論文發表在頂尖期刊上, 不管文章是否真有其價值。情況不同了, 現在行銷 (marketing) 很重要。

L: 處在這種精神狀態下, 可能會產生倦怠。

T: 人們持續不停地發表論文也許是爲了捍衛自己的名聲, 所以像我們這些老傢伙就落得和年輕人、一群幫手合作。我不認爲以前是這樣的, 年長的人, 像 David, 退下去的比較多, 而那時的年輕人非常優秀, 因爲以前選擇念數學的優秀學生在年輕人中間比例比較高。所以, 年長的人很難跟他們競爭。許多偏微分方程的理論是在我年輕的時候發展的, 所以我可以在拿到學位之後就成爲我做的這一門的專家。如今博士論文做非線性方程的人, 也許要到十年後才能成爲專家。以前不是這樣, 那時候沒有這麼多東西要知道。

L: 澳洲是一個獨特的地方; 別的不說 地理上是孤立的。

T: 沒錯, 遠得很。我飛機都搭厭了。

L: 澳洲的數學研究怎麼演變的?

T: 嗯, 我近來對澳洲有些感冒, 所以我會說發展得不很好。我們的問題和台灣這樣的地方一樣——參與的人不夠多。沒有足夠的人口讓我們可以有像美國或歐洲那樣多的研究中心。當然我們比台灣佔優勢的是我們可以吸引許多其它國家的人才, 這點我們做得很好。我們不必仰賴自己的人口, 這是優勢, 不過要讓年輕人回來, 現在比起從前更是難上加難。他們不需要回國定居, 因爲現在旅行很普遍, 人們在世界各地都可以保有自己的文化認同, 他們可以從電腦上看到運動比賽, 即時掌握自己國家發生的事。他們每年都可以返鄉探親, 四十年前可不是這樣, 那時候要在異鄉保持文化認同不是容易的事。現在都改變了, 所以人們不再回到像澳洲這樣的國家。

L: 在台灣人們以爲有了高鐵, 小鎮的人可以留在老家, 平日通勤到城市上班, 結果卻演變成, 人們搬到都市, 週末坐高鐵回老家, 小鄉鎮的人口反而流失。

T: 正是, 正是。在美國工作的年輕澳洲人每年回去, 甚至更頻繁, 非常方便。他們有網際網路, skype 種種科技產物, 讓他們仍然可以完全融入過去的生活圈。真是不幸。而在過去, 我們許多人放棄了國外的大好前程回到澳洲, 覺得這樣做是對的。

L: 要的就是這樣的生活。

T: 這種生活方式別的地方沒有。一旦習慣與自然共處, 就很難放棄。

L: 澳洲的數學研究在你的時期有顯著的進展, 這是怎麼開始的?

T: 我六零年代晚期回去的時候, 情況不佳, 後來大學擴張, 年輕人有更多工作機會, 情況好轉。過後又有一段衰退時期, 幾乎有一個世代的人都找不到工作。現在就業的機會又多了起來, 但是頂尖的年輕人卻不想回去。我覺得最大的問題是數學家必須經常申請研究補助 (grants)。這是非常危險的。數學家做研究不再是爲了自己的興趣或爲了贏得國際名聲, 而是爲了申請下一次的補助, 我認爲這敗壞了許多研究以及呈現研究的方式。爲了補助, 需要論文, 需要讓人相信做出的是好的結果, 需要能評定補助申請的朋友。比起這裡的非線性偏微分方程, 澳洲做非線性偏微分方程的人太多都集中在 Canberra, 因此在評審補助上遭遇一個大問題, 因爲我們沒有好的評審網針對申請補助的案件寫評審報告。有這樣一個情況, 一些數學領域在國際上並不那麼熱門, 而在某些小國家卻可以得到許多關注。我想這是小國家的共通問題, 也許台灣也有。數學領域不是你說它重要就重要, 是因爲好的數學家認定它們的重要性。

L: 讓我們談談你的研究, 甚麼是你最滿意的工作? 我知道有 Trudinger 不等式和其它許多成果, 但還是聽你自己說的好。什麼時候是你研究生涯中最快樂的時刻?

T: 我想一開始做些東西就感到快樂了; 你或許會覺得這事情已經做好了, 但細節其實還沒有全部完成。把細節完成感覺到的是一種解脫, 覺得過去投入的時間沒有白費。我真的不知道在接近結束的時候是否會感到高興, 因爲我不耐煩寫論文, 這是不愉快的差事, 所以我不曾有過「啊! 做完了, 完成了重要的結果。」那種感覺。不! 在你把結果寫下的時候對原先的問題已經失掉了興趣, 已經開始想找其它的問題, 把興趣投入其它的問題。不是所有的問題你都瞭解, 但是每個問題你都想要瞭解。回到你的問題, 我不知道, 不過就像許多發現一樣, 那個 exponential imbedding 真正是個意外, 後來 Moser 找到最佳的常數。

L: 那不是你做過最困難的工作。

T: 那是個插曲。我對那個沒有興趣, 我有興趣的是 Moser-Harnack 不等式不必用到 John-Nirenberg 引理、複雜的覆蓋、BMO 等等。在那篇文章中我利用一個冪級數以及對 L^p 範的控制得到 exponential, 然後我注意到同樣的技巧可以改進 Sobolev 不等式。所以這是附加於我認爲要緊的東西上額外的結果, 可以說是意外得到的。

L: 回頭來看, 你從事研究至今幾十年了, 有那件事是讓你感到欣慰的?

T: 爲了要申請補助, 必須要列出論文的優劣排序。我通常是做一個組合, 有些看起來最好, 卻不一定真是最好, 也許是刊登在頂尖的期刊上, 但內容未必是最好的。我也許會根據題材作些組合, 我最喜歡的當然是現在正在做的東西。大部分我最近的工作都是跟汪徐家一起做

的, 其中有些東西我真的非常喜歡, 因為當中有針對猜想和懸而未解的問題的實際的答案, 而不是數學上存在而不能被度量, 或是並未真正解決問題的結果。所以我們的答案中含藏了許多的事情。我們針對最佳化運輸中的正則化條件對於陳猜想, Monge 問題以及仿射幾何中的許多問題都有很大的影響。這很讓人高興, 當時我不認為這是很了不起的工作。愉快是在研究的成果受到重視之後, 才會感受到。

L: 我聽到不少人提過, 例如 Ambrosio⁴ 就是其中之一, 他們必須引述你們的工作。

T: 這樣嗎?! 我們不那麼在乎, 我們更在乎的是甚麼時候他們不再提我們的工作。

L: 你對偏微分方程的未來有什麼看法?

T: 我不知道, 我常常想也許該是結束的時候了。我永遠為還有沒有其他可以做的事而徬徨, 這有點奇怪。

L: 就是繼續往下做。

T: 繼續做, 目前要繼續做的就是文章寫出來。也許沒有那麼多新的想法和突破, 但是有許多關於推廣與延伸的論文需要寫。

L: 我一直有這樣的想法, 讓我來試試看你是否同感。數學裡有些基本、重要的領域, 可以說是人類創造出來的, 舉例來說, 複分析、線性代數, 我認為偏微分方程裡面的橢圓方程也是。Hörmander⁵ 寫了好幾冊線性偏微分方程的書⁶, 以 Hörmander 對線性偏微分方程淵博的瞭解, 如果他能夠寫一冊而不是二冊關於這方面的書, 未來可以作為一學期的教科書, 從中得到這領域最基本的觀念, 因為大多數的人不可能有很多時間來讀完這麼多冊的書。我認為這樣是可行的, 而且複分析已經做到了。你覺得橢圓偏微分方程可以嗎?

T: 橢圓偏微分方程的書, 當然可以這樣寫。我覺得不錯。不過這樣的書不能做完整的介紹。有些書就是要做詳盡的介紹。如果只是為了一學期的課程, 就會有限制, 必須要有所取捨, 試著把這領域最主要的觀念帶給學生。

L: 你認為你會寫這樣一本書嗎?

T: 太遲了。我不會介意花幾年時間去做這件事情, 只是我不確定還有多少可以讓我放棄 (研究) 來做這件事情的時間。我喜歡到海邊放鬆, 在海邊放鬆想數學是件好事, 但是坐下把數學寫出來是痛苦的。

L: 這倒是沒聽過的說法。我覺得寫數學比思考數學容易。

T: 思考不錯, 寫很可怕。思考的時候, 勾勒出整個的輪廓, 掌握最主要的部份、技巧等等。但是寫的時候, 必須要非常小心, 這可以是一個很漫長的過程。

⁴Luigi Ambrosio (1963~), 義大利數學家, 詳數學傳播第34卷第1期, 有朋自遠方來專訪。

⁵Lars Valter Hörmander (1931-), 瑞典數學家, 1962年獲頒非爾茲獎, 在線性偏微分方程與多複變領域有根本的貢獻。

⁶The Analysis of Linear Partial Differential Operators, Volume I, II, III, IV, 由 Springer-Verlag 出版。

L: 你在 1971 到 1977 年間就做到了。

T: 的確, 但是我們必須做極多的書寫以及校對。

L: 我們通常都會問這個問題, 你是如何對數學感到興趣並且決定以研究數學為職志?

T: 好問題。主修數學很容易, 因為它比其他科目花的時間少, 可以多出許多享受生活的時間。

L: 很多人希望他們可以說這句話。

T: 好吧。我覺得大學物理無聊而且很挫折。大二的時候我上熱力學, 幾乎不能忍受, 因為有許多不同的量, 彼此相關但是都混在一起, 你不知道什麼不變, 什麼會變, 非常挫折。

L: 熱力學就是這樣的一門學科。

T: 雖然現在都清楚了, 但還是很惱人。看起來很有趣, 但是沒有一樣東西是精確的。

L: 所以那不適合你。

T: 就這樣, 我覺得物理有點乏味。另一方面, 我不擅長作實驗 非常笨拙, 如果繼續做化學或物理的實驗, 很可能把實驗室炸掉。我大一的時候也上過人文的課, 但是有些老師可能有點瘋狂。我選的是哲學和法文, 我擔心有些人可能精神上有缺陷, 我不想成為其中的一分子, 就轉到物理和化學, 卻發現那邊的人相對無趣。他們也許不瘋狂, 還算合理, 但是他們很無趣。而數學介於兩者之間, 又不需要做太多工作。

L: 你遇過許多數學家, 可以告訴我們對其中某些人的印象?

T: 我想我們之中有許多有意思的人。有些人是我在早期結識的, 我很喜歡他們, 也有些人我覺得很有趣, 但不想要成為親密的朋友。我在 Courant Institute 的時候跟 Courant⁷ 有過幾次談話, 滿有趣的, 因為我跟 Moser⁸ 做研究, 而有機會去 Courant 的家裡, 他跟我說話非常直接, 說回澳洲是個愚蠢的決定, 你是笨蛋, 你瘋了, 這類直接的話。那時候我也遇過 Friedrichs⁹ 和 Fritz John¹⁰, 他們生活在一個非常有意思的世界。而我非常喜歡 Jürgen Moser。我們對他異常尊敬, 他是一位好的不得了的人。

L: 你的指導教授是誰?

T: 我在史丹佛時 Gilbarg 是我的指導教授, 後來我去 Courant 成為 Courant 史上第二位講師 (instructor), 主要是跟 Moser 討論, 因為 Moser 曾經到史丹佛訪問, 我的論文就是從和 Moser 還有 Gilbarg 的討論中產生的。所以我和 Moser 的關係在我到紐約之前就很好。我們二家常在一起, 一起去滑雪, 在 Moser 家聚會, 他是個很棒的人。

⁷Richard Courant (1888~1972), 德裔美籍數學家, 他被委任創建紐約大學的 Courant Institute of Mathematical Sciences。

⁸Jürgen Kurt Moser (1928~1999), 德裔美籍數學家, 1995 年獲沃爾夫獎, 以 Kolmogorov-Arnold-Moser 理論聞名。

⁹Kurt O Friedrichs (1901~1982), 德裔美籍數學家, 紐約大學的 Courant Institute of Mathematical Sciences 創建人之一。

¹⁰Fritz John (1910-1994), 德裔美籍數學家, 主要研究工作在偏微分方程和不適定問題。

L: Moser 因為他的 KAM 理論¹¹ 而出名, 但他在偏微分方程也做了些重要的工作。

T: 我和 Moser 的關係就是因為他的 Moser's Harnack 不等式而起。

L: 我聽說澳洲有一位麥可。

T: 他是 Simon¹²的指導教授, Jim Michael¹³。

L: 他還在嗎?

T: 幾年前他過世了。應該是 10 年前的事。他是 Leon Simeon 的指導教授。

L: 所以他是澳洲分析領域中比較早期的重要人物?

T: 是的。他來自阿德雷得, 是個很安靜, 謙和的人。他在阿德雷得有好幾個不錯的學生跟著他做博士, Leon 就是其中之一。

L: 你跟汪徐家主要合作哪些問題?

T: 有各種類型的問題。1995年他以相當於博士後的身分到坎培拉, 之後我們開始合作 Hessian 度量 (Hessian measures), 一直延續到現在。那些全都是很漂亮非線性橢圓偏微分方程理論的應用。徐家真的是很了不起的人, 是位頂尖的數學家。

L: 你有計劃修訂跟 Gilbarg 的書?

T: 我一直在想, 只是我不知道要怎麼從其他的事情中抽身。我並不真的很在乎論文發表, 我不喜歡的是有些我做出來的沒發表的東西被其他人發表了。就我個人來說真的一點都不在意論文發表, 我不喜歡像許多人一樣只根據一點簡單的觀察就寫一篇文章。不過話說回來, 如果你不發表這些觀察, 之後其他人也會寫下來, 所以某方面來說, 累積到一些可觀的觀察後, 如果有機會我就會停下來寫些說明闡釋性質的文章。

L: 所以是有計劃寫書但未進行。

T: 正在做的一件事是修訂我 20年前在東京大學開課時的講義, 很多人用這份講義補充偏微分方程的知識。

L: 你現在還帶博士生嗎?

T: 我一陣子沒自己帶學生了。我們之前有些很不錯的學生, 不過徐家是他們的主要指導人。他們都是華人, 所以所有事情都是用中文進行。這之前我有個學生改行物理。我們那邊的物理學家想要找個擅長運輸最佳化 (optimal transportation) 的人。

L: 你在 1971 年就已經開始寫書, 真是很不可思議。你什麼時候拿到博士的?

T: 1966年。

¹¹Kolmogorov-Arnold-Moser 理論。

¹²Leon Simeon (1945~), 澳洲數學家, 以在幾何測度論的工作而為人所知。

¹³James H. Michael (1920~2001), 澳洲數學家, 他的工作在偏微分方程領域是重要且具影響力的。

L: 1966, 所以是 45 年前? 你真是精力旺盛, 真是不錯。

T: 我必須說我的花園也經營得不錯。園藝的成就比證明數學定理更讓我高興。園子裡有東西長得很好, 會讓我非常高興。

L: 但我可以看到的是你仍然繼續做數學。去年 (2010 年) 在印度碰到 Nirenberg¹⁴, 他也做了很久。

T: 的確, 像是 Peter Lax¹⁵, Eli Stein¹⁶ 等等。他們從來沒停過, 也許他們沒有讓他們分心的東西, 我是指你在紐約還能做什麼? 除了藝文展演, 劇場表演等就是做數學, 還有什麼其它的東西?

L: 我想如果你問路上的人, 他們可以講出一串你在紐約可以做的事情。

T: 就我來說, 可以欣賞自然, 看著袋鼠等的動物, 看海等等, 這些事情多美好。跟紐約那些只能自己跟自己說話的人不同。不過只要不待太久, 我是很享受紐約的, 偶爾訪問就很不錯。

L: 不過我可以在澳洲待很久都還是很高興。

T: 有時候也會有點無聊。如果沒有數學, 也許會喜歡另一種生活, 一種簡單的生活。但是這可能是因為在我的腦海裡面有數學, 如果把數學拿掉, 所有的事情也許都會變得很無聊, 就會是個問題。我們太習慣於把擁有的事情當成是理所當然的。我太太相信如果我失去了工作會不知如何自處, 會無事可做。但我自己覺得我不想工作, 想到海邊坐著看鯨魚 …。

L: 我想你太太是對的。

T: 想一些數學, 但不把它當成工作, 不讓它成爲壓力。

L: 這很正面, 真好。

T: 你離開美國回到台灣。你對生活有理想, 對嗎? 你也不是只有眼前, 也有著更大的藍圖, 對吧?

L: 不提那個。但是回到這邊還不錯因為我跟這裡一些年輕人處得很好。

T: 我很敬佩你這點, 爲自己的原生地努力。

L: 雖然台灣不大, 還是可以有來自不同背景的年轻人, 這樣的混合是好的。當然澳洲很大, 人應該非常多元, 有各式各樣背景?

T: 你可以時常看到許多台灣數學家。而在澳洲, 如果我不旅行, 除了身邊的同事就碰不到其他數學家, 大部分的同事我和他們沒有特別的交往。

L: 所以我們有台、澳、義三方會議。

¹⁴Louis Nirenberg (1925~), 加拿大裔美國數學家, 20 世紀最厲害的分析家之一。

¹⁵Peter Lax (1926~), 美國數學家, 詳數學傳播第 26 卷第 4 期, 有朋自遠方來專訪。

¹⁶Elias M. Stein (1931~), 美國數學家, 領導著調和分析領域。

T：下次在澳洲臥龍崗。

L：很不錯，我很期待。

T：2009年他們來台北待得很愉快，澳洲的出席者真的很高興。其中一位應用數學家，Tim Marchant 現在是臥龍崗大學的資深成員，也是下次會議的主辦者。我不很確定會議日期，你聽說了嗎？

L：還沒，但是離現在（2011年7月）還有一年半的時間。你是這三方會議系列的發起者之一。

T：我想是的。

L：劉豐哲¹⁷也是其中之一。上次的會議真的很不錯，而且我有個很強烈的印象 在澳洲這片廣大的土地上，大家都長時間投入各自的領域，努力的工作。上次會議中有不少人對應用很感興趣。

T：澳洲做應用的人會跟其他人交流，部分原因是因為我們不像義大利有成群的人研究偏微分方程，所以我們試著拓展偏微分方程，納入做應用、數值等領域的人，試著做跨領域的交流。那些人看起來跟純數的人相處得還不錯。

L：聽起來很不錯。我們真的很珍視這類的會議，因為就地理上來說我們很小，容易出現大家都做類似或重複的問題。所以你可以看到澳洲、義大利與台灣文化的對比。我想你下次應該會參加。你一定要常來台灣，雖然夏天很熱，但如果是秋天，氣候怡人，我們不會讓你太勞累，可以趁著訪問的時候輕鬆一下。

T：好極了。

—本文訪問者劉太平任職中央研究院數學研究所，整理者陳麗伍為中央研究院數學研究所助理—

¹⁷Fon-Che Liu 劉豐哲 (1939~)，台灣數學家，研究領域包含傅立葉分析，實分析和非現性分析。