

有朋自遠方來——

專訪姜伯駒教授



策 畫：劉太平

訪 談：劉太平、劉豐哲

記 錄：林建秀

時 間：民國八十九年十一月廿三日

姜伯駒，1937年生於天津，1957年畢業於北大數學系，並留校任教，現為北大教授，在拓樸學上有重要貢獻，1988年以「不動點理論」獲得陳省身數學獎。

劉太平：姜先生，歡迎您！很高興您來我們所裏，這次不只是歡迎您，另一方面令尊姜立夫，姜老先生是我們這個所的創始人，記得這件事情是從您那邊聽來的。

姜伯駒：大概半年前回來時提到的。

劉太平：歡迎您回到我們所裏訪問，我們就請您告訴我們姜老先生一些事情。當初他建這個所的事您清楚嗎？

姜伯駒：在1949年的時候，我才12歲，那時還是小孩，所以很多事情不清楚，我所知道的一點是，大概這個所，在抗戰勝利以前就有籌備處，我父親當時是籌備組員，正式運行階段，我父親當時在美國養病，所以名義上雖為代理所長，實際的運作卻是陳省身先生。後來我父親1948年初才回來，開始運行數學所

是在上海，正式的是在南京，南京有代表，後來就搬到台北來。我來到這裏才剛唸初一，當然那時候對大人的事情我是不管的，絕對沒有想到後來我也還是走數學這條路，那時候完全沒有這個概念，完全不流行。

劉太平：姜老還來過台灣幾個月，是吧？

姜伯駒：半年。應該是1949年初到夏天，也許他一月份來，八月份走，差不多這個時間，可能有一點出入！那時他是所長。就是從南京搬到台北來這件事情，陳省身先生也有參與，後來他到美國去了。所以當初我就只知道我們是跟著搬家，這次我很高興的是找到我原來住的地方。

劉太平：喔！你是住在哪裏？

劉豐哲：他是住在我們住的地方的另外一個巷子，也是中央研究院以前的宿舍，現在

沒人住了，前一陣子發生過火災的地方，就是在我們那個巷子，我們是23弄，他是19弄，我本來還不曉得是什麼一回事，他說那旁邊有一條溝，而我一直認為溝在另外一邊。

劉太平：你說是南港？

劉豐哲：不是，就在台北，後來我們問到以前一位會計主任，我們按門鈴，就問他，因為他那時候一來就在那裡，他整個都知道，他提到楊忠道、廖山濤，這兩個人當時就住在我現在的家，那時還是宿舍。

姜伯駒：我那時候是唸初一。因為那裏離台大比較近，那半年我聽他們常常說要到台大去，所以肯定當時其實是跟台大有一定的活動和一定的關係。

劉太平：姜先生您決定要念數學、走數學研究這條路是以後的事了？

姜伯駒：那當然！很晚很晚的事情，直到考取大學數學系，這才是決定的。

劉太平：中國大陸的數學，從你當學生之前到現在變化很大，可否請你就以研究數學的變化及生態，說給我們聽聽。

姜伯駒：我覺得就是那時中研院開數學所初期的一個階段，它是很重要的一個階段，那時候陳省身先生培養了一批年青人，那批年青人後來都很傑出。下面一段較重要的是1952年院系調整把各個學校的力量集中起來辦了好幾個大學，數學方面主要集中在北京大學，清華大學也很強，但分的時候，清華是以工學院為主，北大則是以文、理學院為主，所以數學主要力量是在北京大學。這個階段我覺得是很重要的，因為當時有幾件事情，一個是當時願意直接把比較好的集中在

一起，另外一個是當時的計畫是開始要準備五年計畫，大批的培養學生；所以像我們那個年紀，也就是1953年進北京大學數學系的，大約有二百二十位，這個規模，也就是一年就把以前所有的加起來，所以是非常大規模的。再一個從課程上，當時叫做「學習蘇聯」，便是把蘇聯的教材、課程體系搬進來，而此作法也有不少的毛病，是採取自上而下的推行，因為蘇聯的數學課程體系要求比較嚴格，一年級進來就是 calculus analysis，沒有基礎課程的階段，而且考試也很嚴格，就是 oral，並不是寫卷子，學生會非常緊張，而老師也要問得很透，所以我想那幾年是相當的有效。

姜伯駒：這個是很厲害，這比以前主要從英美學來的教學機制要求強很多，加上人數也多，當然學生在很 intensive 的課程不可能所有的人都 survive，當然有些人會感覺很困難，但是因為底數大，一定會有一些人出來，像我這個年齡段的，文化大革命以後，1978年起持續20年，即以此批年青人為主，只是現在這批人退休了，而在八十年代上來一批人成為主力。回過頭來看，這是歷史的發展，但好景不常，1957年以後開始政治運動，1966年文化大革命，大學都關閉了，學術研究也停頓了。所以之間約有10來年教學正常，而新生到文革發生後，無法畢業，所以可說沒有完整的 undergraduate 的教育，但就算只是學了一年，在那種課程體系下，還是出了一些人，經過大革命後又回來考研究生的，現在約50多歲左右。

劉豐哲：當時朝鮮戰爭對大學有沒有影響？

姜伯駒：雖然有些人去參軍，但是人數不很多，至少由數學的角度看來。

劉豐哲：您方才提到陳省身先生培養一批年青人，在1949年，這批人是否也一起到了北大？

姜伯駒：有在北大，也有在其他大學，像清大、南京大學。

劉豐哲：中國科學院是在何時成立？

姜伯駒：正式成立是在1950年。

劉豐哲：所以原來的數學所是併到那邊去了？

姜伯駒：我不清楚。因為中研院數學所搬過來，留在大陸的人，多數去了學校，大概也有去中國科學院的，過程我並不清楚。而我們得益於當時那一批年青人，像我進大學，頭兩年半的主要課程都是陳杰先生教的，陳杰先生也曾到過台灣，這些都是曾在中研院數學所待上一段的人，所以我們覺得很幸運能受其指導。

劉太平：您個人當學生在1953-1957年間課程很緊，同學間氣氛、學習情況如何？

姜伯駒：大家都很努力，整個國家很有建設氣氛。

劉豐哲：那時是比較平靜，學生唸完四年後，若進一步研究，是否進研究所或派出國？

姜伯駒：有少數人到了中國科學院數學所，其他人則到各大學。

劉太平：您畢業時，是否有同學寫過 research paper？

姜伯駒：當時就需要寫畢業論文。學得較好的學生的論文和現在碩士論文水準差不多。

劉太平：所以以此看來，大學和研究所是結合在一起了。那是大三、大四便跟一個老師想問題了。

姜伯駒：當時大四稱為「專門化」，如我所選的 topology，只有四個學生。

劉太平：那是非常菁英的教育了。

劉豐哲：收進去是二百人。

姜伯駒：二百人專門化，大的如當時 promote 的微分方程、概率和計算數學，一個班30人，而小的如 topology、geometry 等要好多個主題合在一起才一個班。

劉太平：那您個人為何想學 topology？

姜伯駒：這和江澤涵先生很有關係。其實我第四年的指導老師是廖山濤先生，但在三年級尚未專門化時，學習成績較好的學生，可由一個指導老師指導他寫學年論文，這是很影響的，至少像我三年級的學年論文老師是江澤涵先生。

劉豐哲：我很早便聽過江澤涵先生，1958年冬天時陳省身先生回到台灣，他告訴我們去看江澤涵先生所翻譯的一本 topology 的書；而廖山濤先生我第一次看到他的名字則是在舊書店，看一本德文的舊書第一頁蓋了廖山濤的印，直到出國唸書後，才知道原來廖山濤先生原來是在數學所。所以你們當時研究 topology 是有四個學生？

姜伯駒：可是後來繼續作 topology 的就只有我一個人。

劉太平：您畢業後，發表了畢業論文，可說有一基本方向，之後是否還和什麼人討論呢？

姜伯駒：因為政治運動開始後，便停頓了。當時到了鐵道部門去做技術性的事，也曾

帶著學生修水壩，直到1962年，才又重新研究數學。

劉太平：是否有和俄國人交流？

姜伯駒：沒有，當時中俄兩國已經交惡了。所以當時就是江澤涵先生主持一個 seminar，而我當時是一年輕教員，下面便是學生了。而1962年所接觸的那批學生，他們已經改成6年制了。因為當時國家處於不利的情況，和美、俄的交情均不好，因此談不上有什麼國際合作。但由師生一起作研究的角度來說，氣氛很好。

劉太平：我知道當時的微分方程的 seminar 也是進行的很熱絡。

姜伯駒：各方面皆是如此。在1957年以前主要是培養學生，而這個基礎對後來發展相當重要。

劉太平：所以1962-1966年對你個人來說是很重要的一段？

姜伯駒：其實只有1962-1964年研究數學，後來便因農村的「四清運動」下鄉去了。主要便是下鄉「受鍛鍊」。所以雖然文革是1966年才開始，但在更早之前便已有此走向。

劉太平：您1957年畢業至1978年文革結束氣氛回復正常，這麼長的時間，真正能專心學數學、研究數學的時間似乎不多？

姜伯駒：確實，我耽誤了許多時間。

劉豐哲：您剛提到發生政治運動後，即和外國隔絕了，那麼如果要發表研究結果，是發表在何處呢？

姜伯駒：在北京有幾個數學雜誌，有數學學報，如「中國科學」、「科學紀錄」等。

劉太平：當時因為和外界隔絕，辦雜誌、學報的氣氛反而好，現在和外界有了交流，生態環境改變，氣氛反而不如以前，比方說，雜誌較不好辦了？

姜伯駒：以前好的稿件留在國內，現在好的稿件則流到國外了。

劉太平：您作研究，主要部分是文革前或文革後？

姜伯駒：文革後。因為文革前僅是幾段時間。

劉太平：文革結束時您幾歲？

姜伯駒：41歲。

劉豐哲：聽說您在文革期間，曾到鄉下教學？

姜伯駒：沒有教學，到鄉下去勞動，很累。每天做很重的勞動，便是像我身體不大好的人，每天都能吃很多飯。

劉太平：可否談談姜立夫先生在這段期間的情形？

姜伯駒：他當時由台北到了廣州，因為當時國民政府還在廣州，因此他便任職於閩南大學數學系，後來廣州幾所大學合併為一綜合性大學，即中山大學，所以後來他就是中山大學的教授。但至1955年，父親的身體不好，上課時心臟病犯，所以後來便不在講台上課了，研究生到家中指導，但當時因為氣氛不好，也沒人在作數學了。

劉豐哲：所以您大部分時間是和父親分開的？

姜伯駒：是。

劉豐哲：我印象中，姜立夫先生是作代數方面的？

姜伯駒：他是做幾何，比較古典一點的。

劉太平：可否談談您研究的方向？

姜伯駒：我主要是 topology, 開始的時候是跟江澤涵先生一起作 fixed point theory. Fixed point theory 現在大家知道的最多的是 Lefschetz fixed theory. 幾乎跟 Lefschetz 同時, 丹麥的 Nielson 有他的一套 fixed point theory 跟 Lefschetz 不一樣, 有他的一些特點. Lefschetz number 是計算這個 algebraic number of fixed points. Nielson 是計算 geometric fixed points. 從幾何上或是從分析上都有一定的興趣. 但是那個 theory 很快就會碰到很多障礙, 因為 Nielson number 當時是在 surface 上面用 hyperbolic geometry 作的, 很難推廣. 後來就沒有什麼人作. 後來我在 60 年代的時候, 受江澤涵先生的影響才開始作這一方面的工作. 這個方面就是從 Nielson theory 作一些計算. 可是一些好的理論卻沒有什麼人在這方面取得進一步的推廣. 到後來這方面的工作受到國外的重視, 當時正在文化大革命, 我們都不知道. 一直到 71 年, 美國有一個人專門寫了一本書, 書的名字叫 Lefschetz fixed point theorem, 實際上裡面主要講的是 lifting. 然後, 我忘了是那一位先生, 可能是陳省身先生但也可能是樊先生巖 我記不清楚是到底那一位先生寄給江澤涵先生這本書. 然後才知道是我們自己在做的東西, 所以國外的人都注意這個事情.

劉太平：所以當時你們作的工作在書裡頭有記錄。

姜伯駒：對。應該說他那個書裡頭後來主要的部份有我的一些工作還有比我還年輕的學生的一些工作。

劉太平：你們後來寫了一本書。

姜伯駒：叫 Nielson fixed point theory. 1978 年以後, 實際上就是 78 年的年底到美國有二年的時間. 其實有一年在 Princeton 訪問. 一開始就是這個 Nielson fixed point theory 重新再撿起來, 同時呢, 當時是 low dimensional topology 正在形成, 後來學了一些這方面的東西, 發現其實 Nielson 因為最初是從 low dimension 作起, 作不動了. 現在反過來等到 low dimensional topology 發展起來就發現很多工具可以用. 所以後來我 198 幾年的時候主要就是再把這些新的方法用來解決老的問題. 然後我把 Nielson 當時的一些主要的 conjecture 全部都解決. 當時主要是這麼一段工作.

劉太平：所以你當時寫那本書的時候是你覺得那個 field 已經作的差不多你要作一個總結; 還是說你要再推進?

姜伯駒：我寫這本書的時候其實是我那些問題還沒有解決, 寫這個書的原因是在 Berkeley 或是在 UCLA 他們要我開一個 topics, 有一些 notes, 我有一些朋友要我將它們整理結集出來, 所以我便寫了這本書, 當然對我也有好處, 就是我可以重新整理一次, 書完成後的兩三年內, 所有主要問題也解決了. 所以書中並沒有包括解決問題的內容.

劉太平：美國的朋友要你寫書是表示西方想清楚了解中國以前數學的研究結果?

姜伯駒：我想是如此, 因為我們以前的研究結果都是以中文發表在中國雜誌上. 在

1960年左右，美國的數學界會請人將中國的數學學報翻譯成英文，但因為翻譯的人對中文特點及數學的不充分了解，所以常會發生中國已證明的定理，美國卻不知道，原因在於 article 翻錯了。很有意思的事。

劉豐哲：那麼你現在還是繼續那方面的工作？

姜伯駒：後來我主要的興趣是在 low dimension。最初的學習動機是大家都在做，後來覺得和我以前作的東西有關，再後來解決了一些 low dimension 問題後，本身對這方面也很有興趣。

劉太平：社會變得多元化了，您在北大教書，對學生想法感覺是否有不同的地方？

姜伯駒：首先的不同在於，50年前，幾乎是最好的學生來報考數學系，現在則非如此。當然現在北大還是可以招收到數學上天賦異秉的學生，因為數學競賽的優勝者可以保送，這批人還是有人選擇數學系的。但是因為現在對學生有吸引力的東西太多了，比方資訊、生物、金融方面，所以好的學生會被分散。

劉豐哲：現在的課程安排和1950年時完全不同嗎？

姜伯駒：但也還是受那時候的影響。現在大一生還是由高微唸起，但現在也有些爭論，要適應學生的情況，是否第一學期不要要求太嚴格，這是我們正在討論的問題。

劉太平：整體來說，北大數學系對學生的要求和學習環境氣氛和以往沒有太大差別？

姜伯駒：沒有太大差別，還更好。因為現在教師人數比五十年代多，五十年代主要

是以大學核心課程老師為主，現在則不論微分方程、概率、統計或計算數學，也都有專門教師，在1995年成立了數學科學學院，除了原來的數學系占了學院的一半，還包括了科學與工程計算數學系、概率統計數學系、資訊科學數學系及金融數學系，氣氛和五十年代相比成熟了許多，而這也是因應社會需要所做的調整。

劉豐哲：上次聽張院長提到，金融系是您創辦的？

姜伯駒：當時是我的任內，95至98年，金融數學系是97年成立。97年全球發生經濟危機，而我們是在發生危機前3、4個月成立的。

劉太平：所以你們有先見之明！

劉豐哲：當時是系裏覺得應朝此方面走？

姜伯駒：是系內的決定。

劉豐哲：您所研究的 topology，是否存在人才後繼的問題？

姜伯駒：現在有一些年輕人，有的是八十年初畢業，出國攻讀博士學位，極少數回國的，還有我們自己國內所培養的。

劉太平：謝謝姜先生！以後常來我們所裏。

姜伯駒：回到這裏就有一種回家的感覺。當時是小孩，也有歷史淵源。

—本文訪談者劉太平為中央研究院數學所所長，劉豐哲為中央研究院數學所研究員，林建秀為中央研究院數學所研習員—