

訪談對象：黃信元教授

訪談時間：2025 年 11 月 5 日

訪問同學：許慕綸、劉立平（應數系 18 級）

訪談內容：

(1)採訪者：我想先請教主任關於求學經驗的問題——當初是什麼原因讓您選擇走上數學這條路？

教授：我們那時候考大學的方式叫做聯考，大概主要是聯考這一條路，推甄才剛開始名額比較少。所以我跟大部分念數學系的人一樣，主要是不太確定自己未來要做什麼，而且高中時數學還不錯，聽說先念完數學再學其他領域也挺好的。基於這些原因，就覺得先讀數學系是個不錯的選擇，所以我就念了數學系。不過這大概是大部分念數學系的人的想法，而且我覺得「數學還不錯」這種感覺大概只到高中之前，上了大學之後，就會覺得自己數學沒那麼行了。當然，一旦覺得數學沒那麼行，其實會碰到一個問題——跑不掉了，就像廣告說的腳麻了走不動了一樣。因為剛開始也沒想要轉系，碰到這種狀況，就會想接下來該做什麼。雖然那時候在大學覺得數學沒那麼在行，但同學都挺厲害的，也都願意幫忙的。特別是台大數學系的齊震宇老師也是我大學同學，他那時候很幫忙，我們有不懂的就去問他，他都會教我們。所以我覺得那時候雖然自己數學不算好，身邊有數學很厲害的人，但總有一兩個同學非常熱心，會教我數學，這樣才能在數學系勉強生存下來。不過那時候也還不確定以後要不要繼續念數學。系上有兩位老師過去是橄欖球隊的，講課時會說打橄欖球有趣的事，所以我大二時參加了橄欖球隊，花了一些時間在球隊，但沒很認真練習。到了大四才想好好參加校隊。那時候就覺得念數學好像也還行，但對於未來大概是當高中或五專的數學老師。大四時，因為數學有很多方向，我大三時修過系上張海潮老師的課，他也是橄欖球隊的學長(我們都稱為 OB, Old Boy 的意思)，我們肯定會去捧場他的課，應該不會被當，哈哈。他開的課叫「理論力學」，我印象很深。這門課要解 Hamilton - Jacobi 方程，但那時我對偏微分方程完全沒概念，雖然不懂，卻覺得很有趣想要弄懂如何解這類的偏微分方程。所以大四時我修了偏微分方程，越修越有興趣，就覺得不如接著念碩士班。一方面可以繼續打橄欖球，另一方面對數學也沒那麼排斥了。再加上那時我斷斷續續修過一些工學院的課，比如電機系的課、計算機概論，但後來覺得自己的個性不適合往工科方向走，所以最後決定念碩士班。念碩士班時，身邊很多同學會去國外念博士班，所以念到碩一後，我也有了念博士班的想法。但我大學成績很差，GPA 只有 2.9，申請學校很困難。第一年申請全沒上，之後就去台大念了一年博士班，主要是為了參加最後一次大專杯橄欖球比賽。不過因為沒有註冊，最後應該是被台大博士班被退學了。後來我去明尼蘇達數學系念數學 Ph.D。因為大學成績不好，申請國外學校很不容易，是靠了很多台大老師的幫忙，才能出國念博士班。大概就是這樣，我走上數學這條路的。

(2)採訪者：想請教您，在明尼蘇達大學攻讀的經歷中，哪部分是對您最具挑戰性、或讓您成長最多的？

教授：去明尼蘇達大學對我來說，因為之前在大學已經受過很多挫折，所以不是不會再碰到挫折，而是已經習慣面對挫折了。去之前，我很想跟某位老師做博士論文，但到了那裡之後，適應得不太好。一方面是剛開始把目標設得太高，另一方面是那邊的生活沒有在台灣那麼多姿多

彩。以前在台灣參加球隊時，週六下午打球，打完去茶店吃東西、聊天到晚上十二點，每週都有一天能放鬆，但在明尼蘇達完全沒有這種放鬆時間，所以剛開始表現得很差。想要跟隨的老師也不再指導我，到博士三升博士四的時候，我換了指導教授。那時候很感謝一位同學，他跟我說，就算跟這個老師處不好，也可以換其他老師。所以我後來換了另一位老師，在他指導下，到博六時順利畢業。不過我印象很深的一件事是——畢業前我寫了一篇論文並投稿出去，但準備口試時重新看這篇論文，發現投稿的內容有個小錯誤，當時感覺天崩地裂，覺得六年的心血都白費了。但後來我沒有修正錯誤，而是得出一個比較弱的結果。然後寫信跟出版社說明，原本定理的敘述有誤，已經修正，修正後的結果是對的。很幸運的是，出版社接受了我修正後的版本，覺得即使結果沒那麼強，內容也還不錯，最後論文還是被錄用了。這大概是我在明尼蘇達遇到的比較重要的一件事。

(3)採訪者：回頭看過去的求學生涯，您覺得哪項能力是大一就該開始養成的？

教授：這要看每個人的經歷。我高中念的是私立高中，教學方式非常填鴨式，數學老師甚至跟我們說「數學不用考 100 分」。那時候數學的高標平均分可能才 50 分，老師覺得我們不用花太多時間在數學上，要把時間留給三民主義這類科目。所以上大的一的時候，我特別震撼。高中數學只是計算，而大學數學一開始就是要證明各種內容，我非常不適應。現在回想，如果大一要加強某種能力，大概就是「接受新事物的能力」，尤其是面對需要證明內容時，這和高中數學完全不同。我發現有些同學高中時看了很多課外書，對證明很熟悉，但我對這些完全陌生。例如線性代數教了很多證明，我根本不懂。所以我覺得，當你進入一個新環境、感到不適應時，能不能靜下心來面對問題非常重要。如果那時候我能夠靜下心來應對證明相關的問題，情況會好很多。但我那時候很慌，一方面覺得其他同學都很厲害——我是高雄私立高中畢業的，同學裡只有我考上台大，其他同學都不在台大；而大學同學很多是從建中、建中資優班畢業，有拿過數奧獎牌的，甚至有高中生來旁聽，特別厲害；另一方面也會懷疑自己是不是「來錯地方了」。所以我覺得，大一最該養成的能力是：碰到挑戰時，先不要慌，靜下心來面對。

(4)採訪者：接下來想請教您，關於應用數學專業學生研究與未來方向的建議——應用數學畢業的學生可以有哪些發展方向？

教授：以我們系的學生來看，大部分會往科技公司發展，少數會去金融公司，也有一部分會從事教職。不過這也會隨著時代變化而有差異。我們交大工學院很多，所以學生有兩個選擇：一是念研究所時轉去工學院的科系，之後進入科技業；二是在我們系念完碩士班或博士班，除了從事教職，也有很多人去科技業工作。例如這學期初，有一家科技公司（台積電）來我們系辦活動，他們明確想招應用數學系的學生，因為他們那個部門有幾位我們系的校友，表現也不錯，所以才會主動來招人。不過很多學生會問我：「去就業博覽會時，發現科技公司根本不招應用數學系的人，你說我們能去科技業，是不是在騙我們？」答案是他們找錯了方向。我問過在科技業的校友，他們說應用數學系的學生在科技公司占比很低，可能只有 1%，所以科技公司不會在就業博覽會上專門招這 1% 的學生，而是會重點招化工系、電機系、資訊工程系這些領域的人。應用數學系的職缺，要麼不會特別標明，要麼根本不列入。他們系上的校友找工作，更多是靠主動投履歷或校友介紹。所以在就業博覽會上看不到科技公司招數學系學生是正常的。找工作需要自己主動投履歷。我最近有個在科技公司做業務的朋友，甚至問我有沒有數學或物理背景的學生願意來做業務，因為他發現有些員工看問題不夠清楚，反而覺得數學系的學生可能更會分析問題。所以總結來說，現在應用數學專業學生的主流發展方向是科技業，也

有部分去金融公司，而且如果想往更好的平台發展，不一定局限在台灣。比如在金融領域做量化交易，很多機會在新加坡，可能需要往這些地方發展。

(5)採訪者：如果從大一到大四來看，我們應該如何循序漸進地為未來做準備？

教授：我們系雖然叫應用數學系，但課程規劃是雙軌制。簡單說就是學生可以選擇在大二或大三修《分析導論》。傳統數學系希望學生大二修這門課，修完再學更進階的課；但另一派觀點認為，大一大二應該先修計算相關的課程，讓學生理解理論的動機後，再修《分析導論》。我們系採用雙軌制，是為了給學生更多自由規劃的空間，但現在很多學生濫用這個制度，只是隨便填滿課程，覺得老師不好過就退課。這種方式很不好。再來就是大一的必修課很固定，就是微積分、線性代數、計算機概論，有時候會選修基礎數學。修這些課的時候，學生就要思考自己適合哪個方向：如果喜歡證明題，或者覺得應付證明題沒問題，就可以考慮大二修《分析導論》；如果覺得學證明題很困擾，但還是喜歡數學，就可以把《分析導論》排在大三修，先多修一些計算相關的課程，等對數學的動機更強、更成熟再學，會比較容易。不過把《分析導論》放在大三修也有缺點，可能之後想修更進階的課程時，進度會更緊張，這就需要自己做選擇。所以大一透過修微積分、線性代數、基礎數學，就要先明確自己的方向。另外，我們系有個特色是「專題研究」，適合不同程度的學生：程度特別好的學生，覺得系上課程滿足不了自己，就可以跟老師做專題，老師會給一些有難度的問題；程度中等的學生，如果覺得基礎數學內容乏味，想了解數學的實際應用，也適合找老師做專題。專題題目有難有易、有理論有應用，都是為不同學生設計的。而且我們系對學生的寬容度很高，如果覺得某門課太簡單、滿足不了求知欲，可以修進階課程來抵掉這門課，實務上是可行的。透過這些課程和專題，學生要進一步思考自己未來想做什麼，這樣對人生規劃更有幫助。畢竟數學系不像物理、化學或工學院有實驗室可以早進去實作，但透過專題研究，學生能有類似「實驗室」的體驗，先實際做一些事，好找出未來的方向。數學有很多面向，這個方向學不好，不代表別的方向也學不好，有可能你更適合另一個方向。

(6)採訪者：在求職或升學時，應用數學系學生相比其他系，有什麼最大的優勢和特色？

教授：如果拿我們系的學生和其他系相比，我可以舉一個例子：鄧慧文老師，她是我們系和資財系的合聘教授，也是資財系的教授，會在我們系帶研究生。她本身是數學系畢業的，也是我大學同學（康明軒老師的太太）。她之前說過，她收的碩士生裡，如果是數學系畢業的，剛開始好像什麼都懂，但什麼都做不出來；而資財系畢業的學生，剛開始什麼都不懂，卻什麼都能做出來。原因是數學系學生念久了，會對每一步都很認真，遇到結果有疑問，就不敢把結果交給老師看，所以顯得「什麼都做不出來」，但這只是剛開始的情況。等真正能做出成果後，數學系學生往往會比別人更強。所以我覺得，應用數學系學生如果去念其他系的碩士班，優勢在於：在數學系接受過大量理論訓練；碰到其他系的專業知識時，可能比不上其他同學，但面對理論性內容時，更能沉下心去鑽研，不會像有些學生那樣，一看不懂理論就直接照著別人的說法做，而是會耐心搞清楚理論背後的原理。這是因為數學系和其他系的培養方式不同。而我們交大應用數學系的特色優勢在於，有兩個學期的計算機概論，讓學生累積更多編程經驗，比其他數學系的學生編程能力更強。這樣在和其他系的人溝通時，不僅能講理論，還能透過編程驗證結果、展示成果，這是我們的一大優勢。不過剛開始進入其他領域，肯定會有小挫折。畢竟我們沒有那麼多專業知識，剛開始可能別人很快就能做出成果，但等適應後，因為能看懂理論，表現通常會比別人更好。

(7)採訪者：您多年指導學生的經驗中，哪些學習習慣能讓學生變強？

教授：我覺得重要的學習習慣，比如要不斷問自己「為什麼」。現在很多學生寫證明題，交上去後老師可能會批註「亂寫」。其實老師看不懂，就是因為有很多「為什麼」沒搞清楚。學生寫證明、跟別人講數學內容時，要先想：「別人會不會因為我這句話問『為什麼』？」自己能不能回答這個「為什麼」。透過這樣自我要求，讀書時會更清楚問題的核心，不要輕易放過自己。就像《論語》裡說的「困而學之」，有困惑才去學。我們也要先搞清楚「為什麼」，再去學，試著回答「為什麼」。有些學生在學習時，例如寫作業、做報告，會輕易放過自己，覺得「這好像就是這樣」，然後就寫下去。但其實應該多想想「如果有人一直問我『為什麼』，我能不能完整回答？」如果能，就把思考過程整理出來。這樣作業、報告、考試就會越來越完善。

(8)採訪者：您有沒有遇過一開始成績很普通，但後來變得很優秀的學生？

教授：我以前教過一個學生，期中考沒考好，擔心會被當。他來找我時說對助教改作業有意見，覺得助教改得不夠仔細，只打錯，導致自己學得不好。我承認可能存在助教改作業不夠細緻的問題，就讓他之後直接找我改作業。來回幾次之後，他就有進步了。雖然他最後考試成績不算特別好，但也通過了考試，排在中間，而他之前甚至可能面臨留級風險。所以我覺得學生要進步，最好的方式是多跟老師溝通、接觸，直接問老師：「我哪裡還能改進？」每個學生的情況不同，老師不會拒絕學生主動接觸。所以學生要主動找老師，讓老師指出需要加強的地方。現在很多知識能從 YouTube 上找，有問題也能問 ChatGPT，但自己的想法對不對，需要老師來判斷——老師既像「教練」，教你怎麼學；又像「裁判」，判斷你的作業、考試答案對不對。這是老師在學校的核心價值。我見過的進步快的學生，都是因為多跟老師接觸，才慢慢變好。

(9)採訪者：最後想請教您，作為系主任，您希望這一屆大一新生在四年後畢業時，最能學會的是什麼？

教授：這個問題我比較不好回答，但以現在來說，我最希望你們學會的是，找到自己的有興趣的目標——哪經常變，然後能夠願意在這目標上花費心力。很多人上大學是因為「家裡希望」或「高中唸完後不上大學很奇怪」，但其實不一定非要念大學。我以前在中山大學有個學生，修完大一的課想轉到戲劇系，但最後沒畢業。之後他透過轉學考或正常考試考到我們交大應數系，想繼續念數學。在交大應數系期間，我從他的臉書看到他參加很多程式設計競賽，也認識很多外系學生。他在中山大學時成績不算好，但在交大時，因為有了動機（可能是想轉去資工系），成績變得很好，最後成功轉去了資工系。之後他還參加很多程式設計競賽、區塊鏈相關活動。前陣子我透過他的同學得知，他最後沒有從交大資工系畢業，因為透過區塊鏈相關活動找到了一份區塊鏈公司的工作，現在在美國工作。他一路都在找自己的興趣：剛開始念數學系，可能只是因為高中數學好、沒太多動機；後來轉去戲劇系，發現不喜歡；再回到數學系，有了轉資工系的目標；最後透過程式設計、區塊鏈找到興趣。即使沒畢業，也找到工作。我覺得你們最該擔心的不是「學不好」，而是「沒有興趣」——覺得這個不好、那個也不好，就不會用心做。所以我最希望你們學會的，是找到自己的興趣——不管是學習上的興趣，還是生活上的興趣。