



# Department of Mathematics

Newsletter 2018-2019



## Foreword by the Chairman



In August 2018, I took up the Chairmanship of the Mathematics Department. It is my great honor and pleasure to serve this Department with a strong academic reputation and a group of extremely devoted and supportive colleagues.

During the past year, various important events have taken place in the Department. The climax is definitely CUHK Mathematics Alumni Conference cum Banquet in June 2019 in honor of our beloved alumnus, our long-time colleague and one of the greatest mathematicians of our generation, Professor Shing-Tung Yau, on the occasion of his 70<sup>th</sup> birthday. Many alumni from various societal sectors and different parts of the world took part in this warm and cozy event. Surely they will remember this reunion in many years to come.

Also, our distinguished alumnus and former chairman Raymond Chan retired from our Department, after 26 years of

### Table of Contents 目錄

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Foreword by Chairman ..... | p.1 |
| 把握機遇，隨心而行 .....            | p.3 |
| 挑戰不同角色 .....               | p.6 |
| 演繹別樣人生 .....               | p.7 |
| Coming Events .....        | p.8 |

most devoted service and truly unbelievable achievements, and took up a new challenging position, the founding deanship of the College of Science at City University of Hong Kong.

Another item of note is our Department's achievements in various rankings in 2019. Our department placed 31st in the Best Global Universities Ranking for Mathematics by U.S. News and placed 28th in Mathematics in the QS World University Rankings. We are very proud in view of the fact that we are among the smallest mathematics departments in the world, with only 16 regular faculty members.

I feel also very privileged and grateful in the past year to see the financial support by various donors for our Department. We received a very generous donation of HK\$6.87 million from a local charitable trust to support the Department in mathematical education and promotion. A car company donated HK\$1 million to support our students' research and overseas exchange activities. Our respected colleague Prof. Kung Fu NG donated HK\$ 450,000 to support the Department and the Institute of Mathematical Sciences.

Moving onto the topic of academic excellence, there have been some exciting success stories among the younger generation of fledgling mathematicians. A group of our undergraduates won first place in the Simon Marais Mathematics Competition 2018. Another undergraduate student, teamed up with two CUHK engineering students, won a bronze medal at the 43rd Annual World Finals of the International Collegiate Programming Contest (ICPC) held in Portugal. We are very delighted to see our new 2019 admission results that have proved again that we are the most popular mathematics department among all those local secondary school students with great enthusiasm and talent in mathematics.

This issue of the newsletter will present several encouraging and interesting personal accounts of our young alumni working in various fields. Those featured include an IT startup developer in the Silicon Valley (p.3), a tuition school partner (p.6) as well as an alumna working in the entertainment industry (p.7).

# 把握機遇，隨心而行

## 林天然

中大數學系畢業，於加拿大修讀碩士學位。曾先後於微軟及蘋果公司任職軟件工程師，近年與朋友研發有助籃球練習的手機應用程式HomeCourt，獲林書豪等美國籃球屆精英的投資，更是蘋果發布會的推薦程式。



### 入錯系？

想當年科網還沒爆破，工程或電腦學系依然是不少學子的心頭好。自言較喜歡理科的林天然說：「中六選科的時候不會選擇，選了數學電腦物理三科；到中七放榜，覺得工程的前途較好就報了工程系。」人生的轉變往往來得突然，同年他暑假在書展購買的數本數學書籍，特別是一本有關費馬最後定理(Fermat's Last Theorem)的書，為他開啟了數學世界的大門，那時的他一度幻想自己可以解決數學難題。儘管被數學之美深深吸引，但開學在即，已經無法更改志願。機緣巧合下他認識了區國強教授，「我估計他是看到我對數學的熱愛，跟我說根據大學規定沒有辦法立刻轉系，鼓勵我在工程系一年級的時候，選修數學系的課程，以符合轉系要求。」

由於工程系一年級的課程編排相當緊湊，他笑言：「那時只可以抽空修讀數學課程，瘋狂到連星期六的早上都要上劉家成教授的博弈論(game theory)。」然而作為工程系學生修讀4字頭的數學課程，成績不太理想之餘，林天然對轉系的決定也有所猶疑，他提到：「畢竟單憑暑假閱讀的幾本書，我不能確定自己是否真的熱愛數學，也不能肯定自己是否真的可以應付數學系的課程。」

一但轉了系，木已成舟才發現自己不適合，到時候可能連學位也成問題。事關重大須三思而後行，他決定申請一年的交流計劃，讓自己再考慮清楚。「試下申請做交換生，在海外交流其間修讀數學，到時再看看自己是否適合讀數學，萬一發現不適合，回來中大後還可以繼續原本的路，而所需時間只不過是讀多一年。」

### 交流不似預期？

他坦言：「第一次報名海外交流時並沒有被取錄，自己理由相當充份都失敗，感覺十分失落。」原本轉系的計劃天衣無縫，但結果不似預期，計劃被打亂的他感到十分恐慌不知如何是好，「當時我甚至到交流辦事處去哀求他們，差點就要跪低，最後還是以英文水平欠佳的理由被拒絕」。他回憶道當年中大的海外交流機會甚少，每間大學只有一個交流名額，據說有部份同學因為適應不了海外生活，不到一年就提前歸來了，有浪費之嫌，可能交流處因而收緊取錄要求。



去海外交流的決心不變，他及後再次報名下學期的交流計劃，其間也有向申請成功的同學取經，偶然得知一位好友拒絕了西門菲莎大學(Simon Fraser University)的交換機會，交流主任正十萬火急地尋找替補學生。據聞部份的交換計劃會有學生互換協議，任何一方出現空缺，計劃將會取消。「我聽到消息後，立刻跑到交流中心的辦事處，此時才剛過去一個月，我被告知已在候補名單中，因為沒有把西門菲莎大學列入個人志願，才沒有被通知。」他略顯激動地說到。可能真的應驗了皇天不負有心人，交流主任當時提供了其他有候補機會的大學讓他選擇，最終成功爭取到海外交流的機會。

在中大工程系就讀時，一個學期選修七科對他來說都不難應付，但是海外大學的課業繁重程度，讓他不由感嘆到：「當年因為簽證問題遲左兩個星期先到，結果五科加起來就已經欠下十份功課。之後不單每個星期都有功課，而且每份都不容易，課程也比中大的更加艱深。」

海外交流的一年裏，不論是同學積極又認真的學習態度，還是課程的編排都讓他感悟良多，「我很想要跟大家分享這段經歷，申請時的重重波折，到海外交流的所見所聞，都讓我學到很多，而那段海外生活的經歷至今仍影響著我」。

## 數學研究是唯一出路？

中大畢業後，林天然負笈加拿大修讀計算機科學碩士學位，研究之門看似大開之際，他卻發現該方向並不適合自己。順利得出研究成果固然值得高興，但並不是終點，研究人員還要耗費相當大的精力來撰寫論文，及後到期刊發表往往經歷相當漫長的時間。「研究成果在碩士一年級已經有了，可直到我出來工作第二年才正式刊登」，他坦言自己更享受發掘及研究的過程，而非論文寫作。

適逢微軟公司到學校舉辦職業講座，他聽完之後萌生出加入科技行業的想法，花了一段時間研究微軟公司招募員工的準則，在籌備面試階段也下足功夫，不斷翻看一些提升面試表演的書籍，又得一位在微軟任職的中大校友指點，結果有幸獲得碩士畢業後第一份工作。他說：「大學主修未必會對人生有決定性影響，畢竟人生就是在不停探索，我鼓勵同學們藉著大學四年的時間好好發掘和探索人生的不同可能。」

## 求職面試難過十八銅人陣？

坊間對於大公司面試的傳聞甚多，成功通過重重面試難關，而又作為行內人多年的林天然提到：「類似大公司的面試基本上有五到六輪，通常第一輪是電話或網上測試，成功通過後會被邀請到公司總部面試，部分公司會包來回機票及食宿，一日內通過三至四輪面試後，就會見部門主管。據聞Facebook及Google的聘請過程則與別不同，會統一面試，獲取錄後再選擇部門。」

面試過近百人的他說：「面試時通常會給予應聘者一些問題，要求他們即場解答或者即時寫出代碼，例如一些基本的演算法問題，在整個過程我地可以看到應聘者如何思考問題、如何編寫及修正代碼等。站在我個人的立場，坊間的面試參考書也有其可取之處，但預先把答案背熟則未必可行。」



林天然分享到：「不少大公司在聘請剛畢業的學生時，都會聚焦演算法(algorithm)等的基礎問題，無論科技發展如何演變，不同的軟件和程式背後都是相近的電腦邏輯，他們想聘用是能夠學會不同應用技術(technology)，甚至乎能創出新技術的人才，因此基礎能力才是他們最看重的，而經過多年數學培訓的同學在思維邏輯方面應該有更大的優勢。」

外界對數學系學生或多或少都有內向、不善溝通的評價，他卻有不同的見解：「大公司的軟件工程師會分兩個方向，一邊是負責行政管理，另一邊是負責軟件開發，而軟件開發則需要極度專注。假若同學專注學業較少參與學生活動未必是一個問題，與此同時溝通技巧固然重要，但這個行業的溝通更著重於解釋及展述問題。正如數學一樣，有時候單憑個人難以解決數學難題，需要與其他人一齊探討。我不認為數學系的同學會在這個方面的溝通表現遜色，萬一真的不夠理想也可以透過練習來提升。」

談到求職準備時，林天然認為：「實習經驗十分重要，一方面可以更加清楚明確自己是否適合這個行業，另一方面也可以為日後的工作奠下良好基礎。其次，同學們可以設立技術履歷，例如自己完成一些編碼項目，然後上載至GitHub之類的平台，從而提升自己的技術水平，也可以豐富履歷。此外，同學不妨多向有經驗的人求教，甚至可以嘗試在LinkedIn上尋找諮詢對象。」

## 跟隨自己的內心？

正如當年由工程系轉到數學系時，有人問他讀數學有甚麼出路；研究生時由數學系轉到計算機科學，有人問他是否能夠應付；到放棄在蘋果公司的高薪厚職時，有人問他為何輕易放棄。每一個抉擇與轉變都離不開同一個想法，林天然語氣十分堅定地說道：「我一直都認為跟隨自己的內心是非常重要的。」熱愛籃球的林天然與朋友一起開發有助籃球練習的手機應用程式，獲名人注資之餘，最近更獲多家媒體報導，將興趣融合職業，又能取得如此佳績，或多或少都印證了他的堅持，「無論是小時候的生活，海外交流的經驗，還是及後工作的經驗，所帶給我的啟發都是——人若果能夠跟隨自己的興趣和內心而行，通常都會帶來最好的結尾」。(說到這裡，編者不禁想起蘋果教主喬布斯的名言：「Have the courage to follow your heart and intuition. They somehow already know what you truly want to become. Everything else is secondary.」)

每一個抉擇背後都肯定有擔憂和顧慮，到底該如何跟隨自己的內心想法？「正如大一時擔心自己轉到數學系應付不來，於是到海外試了一年，肯定自己對數學的熱誠；在微軟和蘋果公司就職多年，留有積蓄，都想向外走多試下其他方向，剛好又遇到志同道合的朋友，便決定離開。追隨自己的內心並非是容易的事，既然有顧慮就試下找出可行的解決辦法。辭職之時，我已經有心理準備萬一創業不成功，還可以重投職場，那時的待遇未必可以比辭職前好，但人生不可以只追求向上，還要平衡自己內心的想法。」



# 挑戰 不同角色



吳哲宇

中大數學系2009年畢業生，吳哲宇從來熱心教學，畢業後數年已創業成功。近年更投資中文大學一間日式咖啡店。

## 當初為何選擇數學系？有沒有想過做研究抑或當老師？

當初沒有思考那麼多，純粹興趣驅使大學時期去中學實習。讀完了本科，接著讀碩士，也曾任在系統工程系讀了兩個月PhD，但由於補習工作緣故，不能兼顧。

## 為何有興趣做補習這個行業？當中有沒有挫折，令你想放棄？

我在研究院當助教時，覺得把東西講解清楚給學生聽，有很大成就感，很享受這過程。這個想法，在補習學校就在用不上。

一個初出茅廬，充滿熱情教學的年青人，與現實他應該怎樣辦，兩者是有落差的。我並非一個非常聰明，一開始就知道怎樣做的人。我是需要透過實踐，碰釘後改良的人。過程當中，我也漸漸改良了我的教學法。

## 由擔當補習老師，到後來經營補習社，決定過程是怎樣？

我在本科時已當兼職補習老師，後來就讀系統工程PhD期間，考慮過當補習老師抑或繼續進修，最後決定兩者同時進行。後來，當全職補習老師，經濟上做到一點成績。除此之外，我發覺教學過程中比讀書樂趣多一點。最後我選擇補習老師這條路。至於由全職補習老師轉為經營補習社是有點偶然的。最初由一間非常小的補習社開始……

## 經營補習社後，會否令你個性跟以前有所不同？

我是一個比較內向的人，不太善於與人交際。透過經營補習社，我學會怎樣改善人際交往溝通技巧。例如：顧客溝通時，學會在短時間內把重要資訊傳給他們，因為他們沒有太大耐性聽長篇大論的東西。另外，公司內部也有問題要處理，期間也曾處理得不好，透過犯錯反而學懂更多。

## 補習社的存在價值和長遠的發展？

補習社對於學習根基不好的學生來說，是一個安全網。學校是一個有規模的教育系統，每一班的學生都會有程度差異，有時候學校未必有足夠資源照顧每一位學生的需要。補習社的角色就是替根基不好的學生打好基礎，如此同時，補習社能夠提供一個平台，讓學生學習一些不一樣的東西，以及得到一個更整全的知識。有人說補習社只是提昇學生的考試分數，我並不完全認同。當提昇了學生的分數，他們的自信心也會相應提高。當他們看到自己的進步，就會有更大動力和熱誠學習。我並不是說補習社可以完全取代學校。單單到補習社上課而不回學校上課是不可行的。學生從兩個地方兩種學習角度學習同一樣的東西，反而更為有用。

長遠來說，我覺得無論傳統學生抑或補習社都會有人工智能的輔助。透過數據的分析，以致可以照顧個別學生不同的需要。

## 人生未來的發展

經營補習社頭三年時間是非常艱辛的，不用說假期玩樂，連休息時間也很少。幸好當初有的是熱誠，由一張白紙做起，不斷學習，不斷改進，用了七年時間，補習社的工作總算上了軌道。

至於未來的發展方向，有幾方面的挑戰也想嘗試。擴充現時的補習生意當然是其中一個考慮。但是，我們補習社是School-based的，要由一所學校拓展到另一所學校極為困難，當中牽涉成本和技術問題，需要一些時間部署。個人興趣方面，我本身非常喜歡咖啡，所以參了中文大學龐萬倫一間咖啡店的投資，可以說是一項個人興趣上的投資。最後，如我之前提到，未來教育產業會加入更多人工智能的元素，我希望有一日可以用到自己的專長參與其中。

# 演繹別樣人生

## 莫竣名



中大數學系校友。大學期間已開始擔任兼職模特兒，及後開展全職藝人工作。最近更現身恒隆數學獎【哥哥教數純熟迅速】系列的網上教學短片。

### 入讀數學系的因由 >>>

我中學時期數學成績不錯，也喜歡算術，當年也想成為一名數學老師，所以選了數學系。大學時期去中學實習，卻發現中學老師的制約比較多，並不是自己理想的方向，所以畢業後選擇成為補習老師，沒有向日校方向發展。

### 學生活動之投入 >>>

中學時期較少參與群體活動，我除了讀書就是電腦遊戲，但到了大學後，甚麼都想嘗試，在書院活動中結交了不少朋友，參與的活動也越來越多，在學業上投放的時間相對變少。我建議大家還是要好好分配時間，兼顧好學業。

溝通是人際交往和團隊合作中必不可少的一環，同學們可以透過不同的學生活動鍛鍊溝通技巧，畢業後不論是從事老師、主持人，還是其他行業，良好的溝通都是十分重要。我中學的時候朋友也不少，到了大學透過不同活動認識到不同類型的的朋友，性格也變得比較外向，聊天技巧變好了，現在更成為節目主持人。

### 數學生涯之影響 >>>

儘管現時沒有從事數學相關的工作，多年的數學學習，留給我最重要的是邏輯思維。「IQ較高的人睡眠時間較少，但反過來睡眠時間少並不等於IQ較高」這是一個非常基本的邏輯推理，出來工作後卻發現不少人經常犯這樣的錯誤，我才意識到邏輯思維的重要性。除此之外，一步接一步的數學推理模式也讓我的思維及生活變得更加有條理，工作的效率也相應提高。

### 就業方向之轉變 >>>

由穩定的補習工作跨越到媒體行業，其實我自己有經過深思熟慮。剛開始的時候，我有盡力跟學生及家長協調補習的時間，以配合拍攝工作的檔期，但時間一長，逐漸發現拍攝工作的時間比較

不固定，一旦遇上考試周，中途停課對學生的學習進度影響較大，所以最後決定停下了所有的固定補習課程。

以前有過拍攝短片的經驗，但沒有主持人甚至直播的經驗。幸好暫時接觸的都不是資訊性很強的節目，例如探秘節目只需要略為了解酒店背景便可，相對來說壓力沒有那麼大。與拍攝團隊之間的配合和默契，也令到我的主持工作更加順利。由此至終家人對於我的選擇和決定都十分支持，特別是媽媽。好像當年大學選科，我媽媽只是略微問了數學系的出路，了解到我對數學的喜愛，便無限支持。家人的支持也讓我有更大的勇氣面對自己的抉擇。

### 人生方向之規劃 >>>

自己沒有太詳盡的規劃，我認為趁著還年輕可以去體驗不同的生活，找到自己喜歡的方向，再全心投入。身邊不少的同學畢業後也沒有選擇當數學老師，工作跟大學主修不一定要百分百一樣，重要的是找到自己的人生方向。同學不妨把握好每個機會，儘早去嘗試不同的方向，即便碰壁也可以儘早改變修正。

假若同學在安穩與具挑戰的就業方向中猶豫不定，既想生活有所保障又不甘於安穩，大可先選擇好一個行業，再從中發掘出具挑戰的方向。比如學校老師---一份看似平淡的工作，同學可以為自己訂下較高的教學標準，從而挑戰自我，其實也是一個不錯的方向。

## Coming Events

### Enrichment Programme for Young Mathematics Talents (EPYMT) 2020 數學英才精進課程2020

## 培育新一代數學人材 新高中學生暑期課程

時段：2020年暑假（確實日子待定）

請密切留意課程網頁：

<http://epymt.math.cuhk.edu.hk/index.html>

### New Wave Mathematics 2020 數學新浪潮

請密切留意網頁：

<http://www.math.cuhk.edu.hk/community-outreach/new-wave-mathematics>

## Personalia – New Faculty



### Professor Xuhua HE Choh-Ming Li Professor of Mathematics

Prof. Xuhua HE's research areas include Arithmetic Geometry, Algebraic Groups, and Representation Theory.

Prof. He obtained his BSc degree from Peking University in 2001, and his PhD degree from Massachusetts Institute of Technology in 2005. Subsequently, Prof. He has worked as a von Neumann Fellow at the Institute for Advanced Study, and as a full professor at the University of Maryland, before joining our Department as the Choh-Ming Li Professor of Mathematics this year.

Prof. He was awarded the 37th International Mathematical Olympiad First Prize in 1996, and Morningside Gold Medal of Mathematics in 2013. Prof. He was also an invited speaker at the International Congress of Mathematicians in 2018.



### Professor Xiaolu TAN Associate Professor

Prof. Xiaolu TAN's research areas include Stochastic Optimal Control, Martingale Optimal Transport, Optimal Control Problems, and Financial Mathematics.

Prof. Tan obtained his BSc degree from Peking University in 2005, and both his MSc and PhD degrees from École Polytechnique, Paris, in 2011. Prof. Tan worked as an Assistant Professor at University of Paris-Dauphine before joining our Department as an Associate Professor this year.