中華民國數學會電子報第 35 期

中華民國數學會發行　98 年 7 月 8 日創刊 109 年 4 月 1 日出版

The Mathematical Society of the Republic of China

本期要目

一.　會務報導 (第 1 頁)
中華民國數學年會.中日數學交流.
韓國秋季數學年會.許振榮講座.(2019)
二.　人物專訪：陳榮凱主任(第 11 頁)

地址：10617 台北市大安區羅斯福路四段 1 號
天文數學館 5 樓 501 室中華民國數學會
http://www.tms.org.tw/
E-mail: tms@math.ntu.edu.tw
TEL: 886-2-2367-7625/ 886-2-3366-2821
FAX: 886-2-2391-4439

一、會務報導

（一）2019 中華民國數學年會。

- 日期：2019 年 12 月 7 日（六）至 8 日（日）。
- 地點：國立中興大學校區（台中市南區興大路 145 號）。
- 主辦單位：中華民國數學會。
- 承辦單位：國立中興大學應用數學系。
- 連結網址：http://amath2.nchu.edu.tw/tms2019/index.php

本次年會我們邀請了日本數學會組團來訪，日本數學會訪問團成員名單如下：

1. Prof. Tomohide Terasoma (Mr.) – Hosei University (President of MSJ)
2. Prof. Hideo Kozono (Mr.) – Waseda University (Vice-President of MSJ)
3. Prof. Kazuhiro Ishige (Mr.) – The University of Tokyo (Executive Board Member of MSJ)
4. Prof. Tomita Naohito (Mr.) – Osaka University (Speaker)
5. Prof. Ioku Norisuke (Mr.) – Tohoku University (Speaker)
6. Prof. Fukushima Ryoki (Mr.) – RIMS, Kyoto University (Speaker)
7. Prof. Kusuoka Seiichiro (Mr.) – Kyoto University (Speaker)
8. Prof. Chiba Hayato (Mr.) – AIMR, Tohoku University (Speaker)
9. Prof. Kawahira Tomoki (Mr.) – Tokyo Institute of Technology (Speaker)

年會註冊費公告

- (**現場**註冊)會員 2500 元、非會員 3000 元、研究生 500 元。
- (**線上**早鳥優惠)會員 2000 元、非會員 2400 元、研究生 400 元。
- 大學生(含)以下免費、退休人員免費。

線上註冊時間：2019/9/24(二) – 2019/10/21(一)

*本次年會註冊費採用線上註冊金流系統，時限內上線註冊方享早鳥優惠。

*註冊時須同步上傳演講題目及摘要。

■ 2019 中興年會宣傳海報



■ 中華民國數學會 2019 年學術獎項 & 碩博士論文獎 得獎名單

1. 學術獎

中央研究院數學所—謝銘倫研究員

2. 青年數學家獎

清華大學數學系—魏福村教授

3. 碩博士論文獎

博士組金牌：台灣大學數學研究所—蘇瑋栢博士
博士組銀牌：清華大學數學研究所—郭驥博士
碩士組銀牌：台灣大學數學研究所—李冠輝碩士
碩士組銀牌：清華大學數學研究所—阮赫端碩士

有關獎項更詳盡之內容，請見第36期電子報之2019得獎人專輯。

（二）黃建豪、劉聚仁、洪芷漪參加 2019 年中日數學交流 The 12th Mathematical Society of Japan, Seasonal Institute (MSJ-SI) Stochastic Analysis, Random Fields and Integrable Probability July 31st -- August 9th, 2019 Kyushu University, Fukuoka, Japan 會後心得報告

日本數學會於 2019 年 7 月在九州大學舉辦學術會議，其中會議主題聚焦在機率領域。
日本數學會同時熱情邀請我方推派幾位學者參加，我們邀請以下三位學者：
國立臺灣大學 黃建豪教授、國立成功大學 劉聚仁教授、國立政治大學 洪芷漪教授 參與這次的會議。

以下為三位老師會後心得：

- 九州大學機率研討會參訪心得 7/31-8/9 2019 臺灣大學 黃建豪

這次的機率研討會不止有當地的日本學者(九州大、東京大、京都大)，還邀請了許多著名的歐美學者如 Gregory F. Lawler, Frank den Hollander, Ivan Corwin 等等。這幾位歐美學者的研究方向都與我相關，因此此行獲益良多。我也趁此機會與 Corwin 討論隨機環境與 time-dependent 隨機環境的差異。另一方面，我向名古屋大學的 Makoto Nakashima 及 Shuta Nakajima 介紹我的研究方向，他們都對我的研究主題感興趣，此會議的其他研究主題，例如隨機映射，是我從未接觸過的方向。但看過演講者設計的動畫之後，很容易就可以進入主題。這次的講者都是該領域的專家以及帶來最新的研究，可說是不虛此行。

- 九州大學機率研討會參訪心得 7/31-8/9 2019 成功大學 劉聚仁

這次的機率研討會有許多同個主題分成兩天演講。讓參與的我有充分時間去消化演講者所分享的想法與隨機分析技巧。其中最讓我印象深刻的演講主題是 Complex Networks。講者是來自 Universiteit Leiden 的 Frank den Hollander 教授。因為這個研究方向與我有些微相關，因此從一系列的演講活動中獲益良多。另外也會議當中遇到之前去日本大阪大學訪問的 Kenkichi

Tsunoda 教授。他也在這次活動中分享了他在 Viscous Burgers Equations 上的研究成果。讓我重新思考微分方程與隨機過程之間的關聯之處。另外也在茶點時間去參觀了海報展覽，看到許多海報的主題很有趣也跟海報張貼者交流意見。此會議裡大部分的研究主題，雖然都很陌生也很深奧，例如由來自 Columbia University 的 Ivan Corwin 教授所講 Stochastic Vertex Models，是我從未接觸過的方向。但也因此增廣了不少視野。原來機率的研究室如此浩瀚。這次非常謝謝台灣數學學會讓我有這個機會去接觸更多的機率相關之研究議題。希望這次經驗對未來的研究有不錯的啟發。

- 九州大學機率研討會參訪心得 7/31-8/9 2019 政治大學 洪芷漪

在這個為期八天的研討會中，主辦單位除了安排了多場 40 分鐘的學術演講和海報展覽以外，還安排了六個長度為 3 小時的短期課程來介紹機率論與隨機分析中最近較為熱門的主題。由於我這幾年的研究重心皆放在分支過程與隨機漫步方面，因此 Gregory F. Lawler (The University of Chicago) 講的 Loop Measures and Loop-Erased Random Walk 與 Louigi Addario-Berry (McGill University) 所講的 Algorithms and Random Trees 讓我特別有印象。此外，研討會中有一些和分支過程與分支隨機漫步相關的演講，像 Julien Berestycki (The University of Oxford) 所演講的 Branching Particle Systems with Selection and Free Boundary Problems 就探討一個和分支率為 1 的分支布朗運動相關的模型的極限性質等等。這次參加這個會議，除了少數一兩個較常參與台灣機率方面的研討會的學者，例如 Akira Sakai (Hokkaido University)，是之前認識的以外，都是第一次認識，同時很多不同的研究方向與領域也是我第一次接觸，所以這次的與會經驗對我來說是很特別的，讓自己可以去思考在研究發展上的更多可能性，收穫真的很多。

中日交流為數學會重要的一環，會後我方三位參與學者皆表示此行獲益良多。數學會鼓勵我方學者持續參與交流。

（三）韓國秋季數學年會 Annual meeting of the Korean Mathematical Society

韓國數學秋季年會於 2019 年 10 月 25 日至 10 月 27 日於韓國的弘益大學舉行，中華民國數學會獲邀參加，我方由郭忠勝理事長率領王振男副理事長、黃聰明秘書長、謝世峰會計及監事陳榮凱委員代表學會參加韓國數學年會，其中陳榮凱委員代表學會受邀在會中發表演講。韓國數學秋季年會期間我方代表團與韓方針對如何促進雙方合作成功交換意見，此次拜訪可謂圓滿成功。





首日雙邊會談之晚宴。左起為韓國數學會副理事長 Young Rock Kim、韓國數學會理事長 Jong Hae KEUM 學會執行委員 Minkyu Kwak、學會執行委員 Yun Sung Choi。台韓雙方互相贈禮並相談甚歡。



陳榮凱教授受邀擔任 2019 韓國秋季年會講員。

TITLE:Positivity of sheaves on irregular varieties and its geometric applications



郭忠勝理事長與韓國數學會 Jong Hae KEUM 理事長最後感謝並握手表示台韓雙方友誼合作關係持續。

（四）2019 許振榮講座

為紀念許振榮先生開拓台灣數學研究及培育數學人才不遺餘力之精神，由中央研究院數學研究所及中華民國數學會共同籌辦「許振榮講座」，每年邀請國際知名數學家來訪，舉辦系列演講。2019 年已邁入第九屆，講者為 Prof. Haruzo Hida，演講主題分別為 Structure theorems, conjectures and questions of Iwasawa modules, past and present、Control of adjoint Selmer groups、Adjoint Selmer groups are cyclic。

時間：12 月 11-13 日 (星期三、四、五)
地點：國立臺灣大學天文數學館 6 樓
主辦單位：中華民國數學會、中研院數學所
連結網址：https://web.math.sinica.edu.tw/HSU/page/2019/2019.php

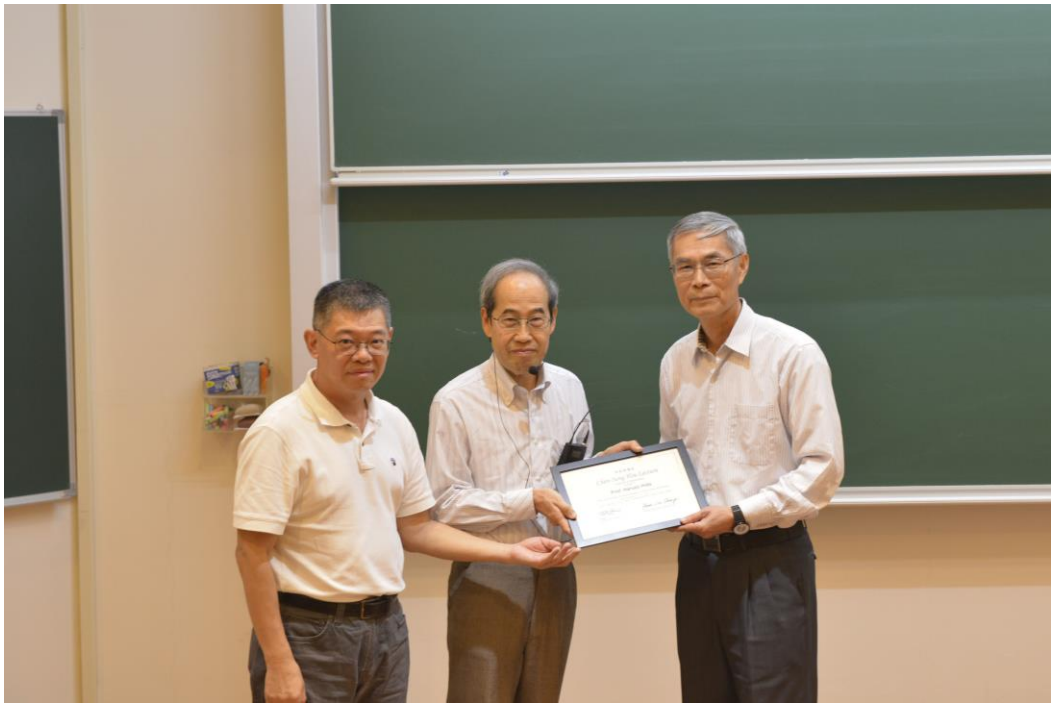


Haruzo Hida (肥田晴三 Hida Haruzo, born 6 August 1952, Sakai, Osaka) is a Japanese mathematician, known for his research in number theory, algebraic geometry, and modular forms. Hida received from Kyoto University a B.A. in 1975, an M.A. in 1977, and a Ph.D. in 1980 with thesis On Abelian Varieties with Complex Multiplication as Factors of the Jacobians of Shimura Curves, although he left Kyoto University in 1977. He was from 1977 to 1984 an assistant professor and from 1984 to 1987 an associate professor at Hokkaidō University. Since 1987 he has been a professor at the University of California, Los Angeles. From 1979 to 1981 he was a visiting scholar at the Institute for Advanced Study.

Hida was an invited speaker at the International Congress of Mathematicians (Berkeley) in 1986. In 1991 he was awarded the Guggenheim Fellowship. Hida received in 1992 for his research on p-adic L-functions of algebraic groups and p-adic Hecke rings the Spring Prize of the Mathematical Society of Japan. In 2012 he was elected a Fellow of the American Mathematical Society. In 2019 he will receive the Leroy P. Steele Prize for Seminal Contribution to Research for his highly original paper "Galois representations into GL2(Zp[[X]]) attached to ordinary cusp forms," published in 1986 in Inventiones Mathematicae.

(資料出處：https://en.wikipedia.org/wiki/Haruzo_Hida)

■ 致詞與感謝



中研院數學所程舜仁所長(左)與中華民國數學會理事長郭忠勝(右)致贈講者感謝狀。

■ 會後大合照



二、人物專訪：陳榮凱主任 【台灣數學學校】



陳榮凱主任重要經歷與榮譽：

2018 國際數學大會(ICM)邀請演講
2017 國立台灣大學講座教授
2014-2015 中華民國數學會理事長
2014 教育部國家講座
2010 中華民國十大傑出青年
1999,2009,2012 科技部傑出研究獎

現任

國家理論科學研究中心(NCTS) 主任

國立臺灣大學數學系 教授

前言：
中華民國數學會於 2019 年 2 月 19 日早上，訪問國家理論科學研究中心主任的陳榮凱教授。學會代表訪問成員為：王偉仲常務理事、黃聰明秘書長(時任)、學會秘書 Demi(時任)。以下用「陳」簡稱陳榮凱主任&「黃」簡稱黃秘書長。

黃：我們今天訪問理論中心的陳榮凱主任，談一下我們在前幾年就已經開始規劃台灣數學學校的一些長遠構想，我們首先來談一下成立的緣由還有一些課程的規劃。那主任可不可以大概介紹一下，當時為什麼會想要成立這樣一個台灣數學學校？

陳：整個國家理論科學中心的宗旨當然一方面就是做為台灣數學學界的國際交流平台，另外一個非常重要的面向其實就是我們要怎樣在台灣這個地方做我們的人才培育，所以從我們中心一開始成立，大概就是以這兩個面向做為我們整個中心各種活動、各種設計最重要的一個

目標。人才培育的部份，從大學生然後研究生到博士後年輕的學者，中心都有相關的一些 program，不過其實我們也注意到過去幾年來 台灣開始面臨少子化的一些現象，所以我們在研究所研究生這一塊事實上學生人數有在慢慢變少，所以情況變成可能在個別學校分別有一兩個學生想要從事科學計算，又或者是另外可能有個別一兩個學生想研究幾何，但為了這一兩個學生，勢必這個系所要為他提供整個完整的課程，變得有點困難，而且似乎不太符合經濟效應。所以我們就開始去想像說有沒有可能結合台灣各地不同地方的老師們，還有各地不同地方的學生們，大家能夠一起來 team work，由不同專長老師來一起訓練各個地方不同的學生們，一方面讓學生有更好的 training，可以學到更多的面向的數學。某些也許不是他原來這個地方老師的專長的主題，那就可以透過 TMS 學到別的地方老師的專長，我們希望學生可以有機會接觸到不同面向的的數學，即使他是要專注在某個方面，還是應該要讓學生整個接觸的面向更寬廣一點；對老師的部份當然就是能夠結合幾個領域接近，但專長稍微不太一樣的老師一起來訓練學生，這樣老師的個別的負擔也會稍微減輕一點。讓學生們彼此能夠交流合作，本來就是一個重要的方向，這大概就是我們當初有這個構想的一個出發點。

黃：像這樣不同學校的學生一起上課的話，我想他們彼此應該也會互相學習。
然後可能也有一些競爭的心理作用，大家一起學習上課，我覺得應該是蠻不錯。

陳：對，我們基本上就這樣的一個構想。當初我們就是試著去稍微研究一下就是世界上有沒有怎樣的一些例子，我們後來發現在倫敦還有柏林其實都有一些這樣的作法，參考的是柏林的 Berlin Mathematical School 他們這樣的一個設計，他其實就是把柏林市區三所主要的大學:TU Berlin (Technische Universität Berlin)、HU Berlin (Humboldt-Universität zu Berlin)，還有 Freie Universität Berlin，三所主要大學數學的 program，他們做某種的整合，變成一個柏林數學學校。他們當初的構想跟我們的出發點不太一樣，他們是希望把柏林市區的幾個主要大學的 program 能夠做個整合，那這樣的話就比較可以去全世界各地去招國際學生，就是以柏林這個城市的方式去招收國際學生。

黃：那這樣的話就等於說他們出發是著重在國際學生的招生。

陳：對。

黃：那我們現在目前的話是著重在哪一個方面？

陳：我們比較著重在我們自己台灣本土學生的這種訓練上面。

黃：那未來呢？如果說我們現在國內的這一塊大概有初步的一個構想，會不會也有想要說那未來有沒有可能也往國際招生來思考？

陳：我們一開始如果先把基本的東西先建制起來，當然國際化這件事情是絕對我們要走的方向，我們做任何的學術研究，特別是數學理論研究，國際化我想是絕對不可避免的事情。

黃：那像他們三個學校的話，他們的距離呢？

陳：他們交通大概半個小時到一個小時之間。

黃：那大概差不多在台灣的話，可能在新竹到台北這樣一個交通時間？

陳：差不多。不過新竹到台北有些時間也可能接近兩個小時，所以這個有點麻煩。

黃：那這樣的話，如果說在德國這三校要開課，學生在這三個不同學校進來上課，有沒有一個統計說一門課，是不是三個學校都會有學生來選，因為我們現在就怕說我們在台灣的話會不會開課這個概念可能還沒有推廣出去，可能說會侷限在一個比較 local 的傾向，那在德國那邊會不會出現這樣的情況？

陳：對，所以他們其實在行政上基本還是三校是獨立在行政作業，但他們的一個基本作法就是就是譬如說第一所學校把所有的課都開在禮拜一跟禮拜二，第二所學校把課都開在禮拜二、禮拜三，第三所學校把課開在禮拜四、禮拜五，那透過課程的這個時間的分配，學生就有機會去修。

黃：這是一個蠻不錯的想法，這樣的話就可以避免課程時間衝突的問題。

陳：對。

王：倫敦那邊好像也有類似的組織，那他們那邊跟柏林或者台灣是不是有比較不同地方值得我們借鏡？

陳：對，倫敦這邊我覺得那時候感覺是相對比較沒有那麼 organized，倫敦那邊也是三所學校組成一個聯盟，不過他們是比較 focus 在數論跟幾何領域，也就是比較純數學的領域，他們做法是針對數論跟幾何這些領域，三個學校是有共同師資共同學生，那他們用這三個學校去做這樣一個聯盟，如果在不同的領域，譬如說分析，可能就會有其他不同學校的一個聯盟，所以他們是以領域這樣去結盟的一個概念。我想我們台灣情況，剛開始還在起步當中，我們還有很多面向需要去理解跟克服，譬如說怎麼樣去跨校選課、跨校開課然後老師們的各種授課方面這些事情，其實都還在嘗試跟釐清當中。

黃：那目前我們有沒有大概先規劃說可能哪些領域先去執行還是？

陳：對，我們目前大概有稍微篩選一下就是台灣這邊可能哪些領域也許人口相對比較多，但是又分散在幾個不同地方的這樣一個情況，像是幾何的人口可能主要是集中在台北、新竹還有台南地區，或者像數論、方程本來就是台灣人口相對多的一個方向，以及科學計算也是我

們鎖定的一個領域，所以我們一開始的構想就是以數論、幾何、方程、科學計算這四個領域試著去開始做一個初步的規劃。

黃：現在運作方式，如果像在這邊開了一個幾何的課程，那外校的學生，除了來台北上課之外，有沒有其他方式可以在他本身的學校或者是什麼樣方式可以類似遠端上課之類的？

陳：我們現在的標準作法就是這些課程除了在開課地方會讓你可以看到老師，然後跟同學互動，那另外我們也都會直播到幾個主要的點，譬如在台北上課的話，那我們一般就預設會直播到新竹還有台南，那反過來如果在新竹上課，那我們也會直播到台北跟台南，所以我們大概就是以台北、新竹、台南這三個點為主要的基地。當然如果未來有某個領域或某個地方有這樣的需求，也可以再增加更多這種直播點，做為收播端，所需要的設備相對要求沒那麼高，就是只要有網路然後有個教室，能夠把當場這些視訊畫面投影出來，這樣的話就可以在當地那邊收播，其實我想收播倒不是技術上最困難的事情，我覺得可能稍微要注意的是在這個地方收播的話，學生怎麼樣去維持他們學習的狀態，所以比較理想狀態還是在收播當地，有老師協助去觀察學生的學習的狀態。

王：我想這是一個很好的點，就是如果當地有老師來幫忙學生，我覺得這個效果會好很多。那另外就我所知，理論中心其實有時候直播是透過 youtube。所以其實甚至個人還是可以收播，好像我的理解是不是這樣？所以它滿廣泛的。

陳：對，我們目前標準作法應該就是我們直播是透過 youtube 來直播，同時有開一個 channel 是 skype，透過 youtube 的話，可以看影像聽到聲音，但如果想要即時問問題的話，可以透過 skype。

黃：那直播以後，如果說學生想要複習，那他有在哪個地方可以去看到，或者說有一些 information 可以讓學生知道說，假設他今天沒辦法來上課，那他想要明天或者下禮拜補這個進度，在哪個地方可以看到這些這個直播的影片 ，會有儲存起來嗎？還是說？

陳：對，就直播部份的話其實都是會儲存下來的，在當場的話，就是透過 youtube 這樣直播出去，那等到播完之後，youtube 就產生一個連結，那透過這個連結的話，事後看 youtube 影片，就可以再去做複習，那這個連結部份的話，我們中心的網頁有建一個頁面，各個課程都會有一個特定的連結，那就到頁面那邊去搜尋，或者是跟授課老師連絡也可以。不過我想我們還是會鼓勵學生應該是當場上課，除非有特別的困難，因為這樣整個學習效果還是會比較有效率

黃：會想要知道這件事情，是因為就好像我們在建一個 database，那可能今天這個老師沒辦法開這門課，但可能學生有需求，今天如果說我們有一個 database 的話，學生就可以進來這個 database 去看以前老師授課的內容，那這樣的話可能也可以減輕不用每一年或者說固定多久時間一定要再開一次這個課，就像王偉仲老師開的課，開課時候我們本來只規劃說有哪一

些重要的，學生怎麼去學一些 GPU 的一些技巧，或者是說可能有一些主題，那現在這些主題實際上像在交大那邊，他們還是持續在做，那持續在做的時候，那今年沒有開啊，那怎麼辦？那我就跟學生講說之前我們這主題我們有上一些什麼課，那你可以到哪個地方去看或者甚至說那時候我們也有一個實作的操作，一些程式，那你可以在那邊 download 下來，那這樣的話對學生來說，我覺得也是很重要，我們不需要每年一直 repeat 這些東西。

陳：對。

黃：我覺得在這邊目前好像已經有建立蠻多的課程，所以這個的話是不是在中心這邊，有沒有辦法儘量，包含說在開的這些課程裡面，像這一次的話是王偉仲有 post 說好下一學期，這個學期要開什麼課，這樣的話我就可以跟學生講，那這樣學生接到訊息，才有辦法知道來選這個課，那今天如果說我們這個訊息沒有出去的話，可能還是停留在這裡，所以這個的話是不是有一個比較好的方式儘量去宣傳讓大家知道中心可能開了一個課程或者說在 winter 或 summer 我們有什麼課程，儘可能讓大家知道是不是有這樣一個管道？

陳：對，我覺得這是蠻好的點，怎麼樣讓更多人知道，如果事先知道的話，就可以做某種合適的一些搭配，那我覺得這部份當然一方面就我們自己這邊規劃可能要更提早一點，譬如說可能要在各個學校在規劃課程之前，那我們這邊就要有一些討論跟想法，使得說各個地方在規劃課程的時候，能夠有一些參考的依據，那所以我想這個也是一個目標就是我們這邊整體的一個規劃應該是要更提早。另外一方面譬如說假設我們要從國外邀請學者來做一些課程講授，其實通常至少半年前甚至一年前就已經差不多有方案出來，所以在這種階段其實就應該讓相關領域的老師知道這些可能性，使得說老師他們在做課程設計的時候能夠有一些搭配。

黃：提到這個的話，如果說在幾個不同學校老師他們去規劃這些，中心有沒有在經費上支持，或說在中心這邊的話，可能可以提供什麼樣的資源讓這些老師來使用？

陳：我想我們中心當然就是要儘量去支援這方面的事情，譬如像邀請國外學者來的這種相關的費用，那或者甚至是國內講者課程的費用，或是助教的費用或者是國內人員的這種交通的相關的費用，那其實我想這方面都是中心可以支持的部份。

黃：所以說學生他來這邊，等於說外校的學生來這邊上課的話，中心會有一些交通費或者住宿的一些相關補助？

陳：對，基本上就是由這個主辦課程的老師去做一個審核，可能各個地方的學生提出需求之後，那由老師去做審核之後，中心這邊就會提供相關的補助。

王：那如果外校的同學來修課的話，除了經費的補助，他是不是有可能可以獲得他們學校或系上承認的學分？

陳:對,所以我想學分這部份其實也是我們一直關心的事情,所以我們一開始在規劃的時候,我們就試著去跟各個主要的數學系所去討論說假設中心這邊開這樣的課程,那各個地方這個學分承認的意願或是可能性是怎麼樣,所以我們當初第一階段是有跟八個學校的系所簽了這個選課協議書,那有簽協議書的這些系所他們的學生來選這個課程是可以得到學分的,現在第二階段又再增加了大概五、六個系所,不過這個還在討論當中,所以每個系所他們能夠承認的程度到什麼程度還沒有完全定案,我們第一階段參加的學校像是中央、清大、交大、中正、成大、中山、東華、政大。我們課程是開在台大,所以跟台大有選課協議的三校聯盟的學校當然選課方面是沒有太大問題。

黃:那像這些學校,等於說可能學生不知道說他所在的這學校到底承不承認,或者說甚至搞不好連老師他們可能也不知道,那如果說要去查詢這些相關的訊息的話,在中心是不是有一個網頁或者哪一個地方可以讓大家很方便找到說他們學校承不承認這個學分?

陳:所以我們中心網頁會有這相關訊息,其實我們也為了這數學學校也特別聘了一位專任助理就是游墨霏小姐來處理這方面的業務,所以相關的各種的規定,其實游小姐這邊應該是非常清楚的。

黃:所以如果說有什麼樣的問題,在網頁上或者是網路上不方便找到的,可以直接連絡游小姐?

陳:另外一方面,其實我們也歡迎各個地方的同學老師去發掘可能的問題,然後讓我們這邊知道,我們試著去解決這些問題,畢竟這也是一個新的嘗試、新的實驗,所以會碰到怎麼樣的問題,我們都在摸著石頭過河。

王:剛才主任提到八個學校再加上台大、師大還有這個台科大,其實已經有十一個學校,假如,所以我想這個其實這是不容易的事

陳:後來又有若干個。

王:我想這是個蠻困難的事情,而且也是影響很深遠的事情,我想陳主任在理論中心能夠促使這幾個系所加入,我想是一個非常了不起的事情,我覺得這對之後的影響是相當大。那我想再問一下就是說從老師的角度來講,他如果在台灣數學學校授課,那是不是說他們所歸屬的系所也可以把這個計算老師的教學時數,不曉得這方面目前各個系所的態度如何?

陳:其實這方面是更困難的一個,因為我們現況是每個老師在自己的系所都需要負擔一定這種教學義務,那這種教學義務到底承認到怎麼樣的一個程度,其實每個系所對這方面的看法觀點是不太一樣,譬如說一個老師他可能是在台南或是新竹的一個老師,那他幫中心開這樣一個課程,也許上課地點不見得是在台南,不見得是在新竹,在台北上課,那這個時候,這系所要怎麼樣去看這件事情,其實會影響系所裡面老師的一些想法,所以目前來說我們達到

的是台大數學系老師的課程，假設是歸屬於理論中心的台灣數學學校系列的話，那他也是自動算是數學系老師的教學義務一部份，所以台大數學系這部份是沒有太大的問題，那另外相對比較容易的部份，我想像可能是師大跟政大的部份，那畢竟他們也是三校聯盟體系的一部份，然後地點也就在台北這個地方。那當然我們也非常希望說清大、交大、中央或是各個地方的老師們或者他們系所也能夠去認同這件事情，然後讓老師的授課時數能夠得到一定的認可跟計算，因為我想就整件事情當然回到我們最開始的初衷是我們希望能夠透過大家這種群體合作的力量，然後讓整個事情是更有效率，能夠做的更好，那這種群體力量我想獲益的並不是說我們各別的一個系所，而是整個台灣社群都能獲益，我想每個系所都是我們整個體系的一部份，那其實如果他是以用這個比較 open 的方向來想事情的話，我覺得應該是值得嘗試的一個方向。

黃：那是不是說如果清大某一位老師在理論中心這邊開課，他上課場所就是在清大，那可能有一個台大這邊或者是師大這邊有學生他想要修，那他是在理論中心來這邊看這個直播的課程，那這樣是不是可能對清大去承認這個也算這個老師的授課時數，這樣可能是不是他們比較容易接受？

陳：對，就我想如果是這樣的模式的話，我們也是接受的，這模式對清華那邊的老師相對也是比較容易可以接受的，不過同時也需要考慮的事情就是學生的學分承認部份其實都是需要一併處理，所以我想我們在各種課程的設計跟規劃，其實並沒有說預設我們是在中心這邊上課，其實我們並沒有排斥說上課地點是在別的地方上課，然後直播到台北來這樣的一個可能性。

王：所以也是有相當的彈性？

陳：對。我想這個事實上也有些例子，就譬如說之前的科學計算的部份，其實有部份的課程在台南那邊進行，或者像方程部份也是有一部份課程在台南上課，然後直播到台北來這樣的一個情況。

黃：那今天如果說有學校的老師他想要開，那是找游小姐來申請他要想要開這個課，等於類似說提一個 proposal 呢，還是怎麼樣一個方式？那怎麼進行？

陳：我們的課程開設，基本上就是大部份的課程是主動規劃為主，但我們也不排斥說就是由老師來提 proposal，然後由中心這邊的一個課程委員會來做一些審查跟討論，我想就一個學校課程的一個 program 的課程設計當然還是需要有某種中心思想，就是我們主動規劃部份應該是符合這樣一個中心思想去做一些推動，那當然如果有一些其他課程，能夠跟這樣的一個思想搭配的話，我們當然也是非常歡迎。

王：那這個開課是不是一定要開一整個學期的課程，還是說中短期的課程，或者在學期中或是寒暑假是不是也都是可以接受或鼓勵？

陳：對，開課的話，其實完完全全沒有限定說一定要開一整個學期，就譬如說像寒假、暑假這種短期的課程，或者甚至是學期當中這種短期的密集課程，其實我們都是歡迎的，我想一種常見的情況當然就是我們寒假、暑假本來就是會規劃一些課程，那另外一種情況是假設有某個重要的學者在也許是三月到五月之間，來一個長期的訪問，那我們當然會希望說他在來訪這段期間能夠給一個短期密集課程，那這樣的情況，當然就是我們想要鼓勵的方向。通常大概會有這種寒暑假或者是學期當中一些短期課程，這些可能是我們主動去規劃的 summer school 或者是搭配國外來訪學者的行程所形成的一些課程，然後另外會有一些就是比較有點像打馬步打基本功的這種比較長期的一些課程，比較短期的密集課程，就 focus 在選定的專題。

黃：那如果像在寒暑假中如果有學分，那這個課程屬於第一學期還是屬於第二學期？

黃：因為這個的話，就是如果知道有一個寒暑假有課程，他去選這個課的話，那他是要在哪時候進這個系統去？

王：台大的例子是寒假不能有正式學分，那暑假可以，就我們所知是這樣，所以台大的話是有三個學期，就是一般常見上下學期還有暑期，我們之前有在詢問寒假好像是不能授予學分，所以課程就需要依時間歸到第一學期或是第二學期。

黃：那暑期的呢？

王：暑期是可以的。

陳：暑期是第三學期，獨立的學期。

游：寒假的話，就直接是用之前上公文的方式，然後就當作是前一個學期，看那個開課時間，因為有時候就是十二月底，或是一月中，那就變成那個學期的尾巴在上課。

王：所以寒假也可以受理學分？

游：但它不是叫做寒假的課程

陳：算是第一個學期的課程。

王：那這樣也更有彈性了，這蠻好的。

陳：就等於是第一學期的課程，但他上課時間也許在一月中到一月底。

黃:那學生來是要事先在第一學期的一開始就要去選這個課,還是說到時候寒假報名了以後,再送公文去讓他完成這個選課手續?

游:如果一開始就開在系統裡面的話,只要在第一學期選課的時候選,那如果是比方說老師臨時規劃,比方說是在十一月有這個構想,那就是上簽,到時候學生是有特別的方式去加選。

黃:所以說一開始就有規劃,台大這邊的選課系統就會有這個課?

游:對。

黃:那學生就要在這個時間點就要選了?

游:進系統選,對。

陳:等同是第一學期的課程的這種選課時間,那其實不管怎麼樣,也都可以做這種手動的一個加退選。

游:加選,對。

王:所以看起來好像這個課程各方面都有蠻好的想法跟規劃,那可不可以請主任談一下就是說如果以學生的角度來講的話,為什麼一個學生要來參加這個台灣數學學校,這位學生在學習上或就業上,會有怎麼樣的影響,可不可以請主任來說明一下?

陳:我覺得就學生立場來說的話,當然有幾種可能的方式,譬如說我們很多課程是由很多國外的學者來講授,那如果學生真的對這個特別主題有比較強烈的動機和興趣,他在這個過程裡面他自然就可以跟這些國外學者有更多的一些互動,甚至是為他將來譬如說出國深造做比較好的一個鋪路。那另外一個面向就是我們之前也提過就是他也可以藉這場合跟台灣的各個地方的學生有更多的互動,因為很多時間你自己在一個地方,那樣的環境、那樣的氣氛,跟你在一個更大不一樣的環境,你看到的這種氣氛跟感覺又會不一樣。就像很多時候,我們到國外去研究或開會,在那個環境之下,又會有不太一樣的想法,你看到別人是怎麼樣在想事情做事情,那對你回到原來地方之後的一些想法也會有些改變,有點像是一個充電的效果。我們預期學生參加這樣的課程,對他來說,可能也是有這樣一個可能性,就是他本來也許自己在自己的地方,在某段特定的時間,參加這種比較密集的或是來自各種不同地方的學生的這種活動時候,可能有一些會觸發他的一些不同想法跟看法。

黃:那這個的話,如果現在假設我們開了課程是大家很有興趣的,那假設說這個課程只限制五十個名額,那這五十個名額裡面可能本身在台大這邊的選課系統裡面,可能很快就被選完了,那外校的學生如果想要選的話,可能沒辦法選上,那是不是有一個保障的機制說讓這些學生能夠有比較大機會來選這個課?

陳：對，我覺得這個其實是一個重要但技術上也是困難的一個問題，就是我們在設定說要怎麼樣去保障學生的選課，譬如到底每個地方要保障多少名額，這其實很難一開始去估計，可能某些情況之下，這邊留太多，那邊留太少，但是有某些情況是這邊留太少，那邊留得太多，所以這方面技術上是有點困難。另外技術困難是目前的整個選課系統這種跨校的系統，其實並不是那麼完善並不是那麼的友善，所以很多部份都是我們自己要去嘗試自己要去建構的一個系統。我們在想像說也許有一種可能性是譬如說我們就是讓學生註冊為台灣數學學校的學生，那註冊為台灣數學學校的學生的話就是他對整個中心所開的數學學校的課程就有這個優先選課的可能性，註冊為台灣數學學校的學生也許是經由老師的推薦，或怎麼樣的模式，那至於台灣數學學校學生選完之後，假設還有一些其他的名額的話，再開放給其他各個地方的學生們，那這樣的話，也許可以比較確定說我們的學生會在什麼地方，不然一開始如果是完全 open 摸索的話，其實我們也不知道說各地會多少學生。

黃：對，沒錯沒錯。

王：那教學的兩個重要主題是學生跟老師，那剛主任有談到學生在學習上面可能的影響，那可不可以請主任提一下就是說從老師的觀點為什麼他要來加入這個台灣數學學校？

陳：從老師觀點來看的話，我覺得我們老師在教學生時候，其實很多時候並不是說我們只是把我們自己的知識講教授出去，很多時候我們也希望跟學生這邊有更多的互動，然後看學生的一些成長，我想老師的這種成就感很多時候是來自於看到學生的成長，這對老師自己也是一個成長的經驗跟過程，所以我想對於老師來說他可以接觸到比較多各種不同面向的學生，然後經由老師們的一些努力可以看到學生更多成長的可能性，我覺得這當然是一個值得嘗試的一個方向。那另外一個面向就是其實老師們透過這樣的一個過程，會很需要去跟各個老師有更多的一些討論跟互動，不同地方或是領域接近但稍微不太一樣的一些專長的老師們，有更多的一些討論跟互動，經由這樣過程其實老師們也可以更清楚你的周邊的同事們有怎麼樣的一些構想，其實這樣的過程會出現更多合作的可能性，就透過這種教學合作，其實不僅會有教學合作也會有更多的研究或是其他各方面的合作，我想就實務上來說，老師們透過這樣的合作過程，對參加老師都是個相當正面的一個事情。

王：可能再加上剛才主任也有提到就是說，主要從開放的角度來看，其實系所的管理也是很有幫助的，就大家開放互相合作的情況下，可以整體推動數學的教育應該是會很有幫忙。

陳：對，因為我想中心希望能夠推動，就是我們要能夠推動一些本來自己個人做不到的事情，那就怎麼樣把這種個人做不到的事情，但是透過中心力量讓大家能夠發揮這種群體的力量，這就是我們中心要一直努力的方向。

黃：剛主任有提到說希望學生能夠註冊成為台灣數學學校的一個學生，那學生他怎麼去註冊？今天如果說他有想要註冊，那註冊或者說加入的方式是怎麼樣的方式？

陳：這部份我們還在構想當中，也是經由這樣的一個訪談過程之後，我們開始理解到有這樣的一些問題，那我們在構想這些事情，我們想像的這種加入的方式，應該是我們會建置一個系統，那在某個時間點就是由老師推薦學生們來進行註冊這樣的一個動作，那我想另外一方面，註冊對學生的好處就是我們各種訊息也可以比較即時的傳達到學生的手中，因為目前現況是我們也不知道學生在什麼地方，所以我們通常是透過老師們去把訊息傳達給學生們，所以如果學生有註冊的話，就比較容易可以接收到我們相關的訊息。

黃：突然想到一個就是說可能也會增加中心的一個負擔，就是像現在如果說要把這個訊息傳送出去的話，那大概是什麼樣的方式，是不是有可能說類似現在大家很流行的用一個社群軟體的型式或像臉書或者其他的方式，都可以即時接收到這些新的課程的開授，或者其他更新訊息的接收？

陳：這部份我們倒還沒想到這麼遠，但當然就是如果有一群註冊學生透過怎麼樣的社群軟體或是怎麼樣方式來連絡，我想這都是可以考慮的方向。

黃：我剛突然想到說現在大家可能都有臉書，那可能就透過臉書讓大家更清楚。

陳：對，其實我們也鼓勵參加學生們，自己建立彼此之間的一些 connection，對學生來說的話就是目前跟你一起學習的這些同學們，其實很多時候會是你未來的伙伴，有革命情感的一些同學，將來不管是領域接近或是不太一樣，都是你未來相當好的一些資產。

王：剛才主任有提到說這個中心一開始是希望結合在台灣各地方的力量來開授課程，那是不是在未來有希望把這個影響力擴展到國際上，譬如說可以甚至招收一些國際學生或吸引一些國際學生來台灣數學學校，又或者說把這個在台灣數學學校一些學生往外送出去到一些其他國際的著名的研究機構，更為國際化的一個構想？

陳：譬如說像把學生送到國外去的話，其實我們目前有開始在做，那我們希望會做得更多一點，目前我們跟世界上的一些重要中心有一些合作的協定，那在這合作的協定之下，我們本來就是希望能夠有這種研究人員還有學生的一些交流，所以說我們第一步當然會透過一些跟我們有合作的一些伙伴，把學生送到那邊去，或者是也邀請他們的一些學生來中心進行相關的學習。那另外一個可能面向就是跟臨近國家的一些地方做更多的課程規劃，譬如說我們當然也可以跟日本、韓國合辦 summer school，甚至也可以邀請東南亞的學生也來一起參加這樣的一個 summer school，甚至這 summer school 也許在中心也許在不同的地方，這都是一個可能的方向。一個例子是像我們今年暑假就跟美國的 MSRI 有一個有個合辦的 summer school，美國那邊 MSRI 他們本來都固定會辦一些 summer school，今年就是我們把其中的一個 summer program 把它搬到理論中心台北這邊來上課，美國那邊他們選三十位學生過來一起上課。

黃：那這樣國際交流更廣了。對學生來說應該很有幫助。那中心會有經費補助學生去國外做這個學習？

陳：這種情況我們是會非常樂於支持學生，中心過去支持學生去參加 summer school 或是比較長期的研究訪問的態度就是只要是好的地方或是好的老師，然後有提供某種程度的承諾，例如願意接待或是願意提供一些 local support，中心就會試著補助機票或甚至再補助一點其他的生活費來支持這樣的行程，我想中心的態度基本上就是看到學生有一些好的機會時，我們當然希望讓這機會能夠實現。

黃：那是很好的，這樣的話等於說也增加學生的一個學習動力。要不然有時候想到機票，然後可能又要考慮過去的一些生活費，可能是一個很大負擔，那中心如果能夠 support 一些讓他減輕這些負擔的話，我覺得對學生來說應該是一個很大的鼓勵。

陳:對，所以我們是希望一直給學生一個訊息就是只要你真的想要學數學想要從事學術研究，那我們是鼓勵學生就儘量去嘗試，至於經費部份的話，我想有各式各樣的一些可能性，中心這邊除了能夠提供一定的協助，我們也可以協助學生去找尋各種的機會，總之我們鼓勵學生就儘量去嘗試。

黃:今天如果學生他有意願去，那是不是要由我們這邊老師來推薦，還是說學生怎麼去申請？他有沒有一個規則在？

陳：基本上他需要透過老師來提出一個申請，或者是他提出申請，然後也有老師的推薦。當然就是提供的資料越詳細或者是越能夠說明說這個這個計劃是值得支持的，獲得支持的可能性應該是更大，通常支持的原則就是如果對方那邊是一個夠好的地方有夠好的老師，那我們是願意去支持這樣的一個機會。

王：除此之外，據我所知理論中心好像有一個暑期 MSRI 的一個 program，那不曉得主任是不是也可以也稍微介紹一下這個 program 的設計，然後它怎麼樣幫助學生？

陳：這個 program 當初我們在三年前開始跟 MSRI 去談這樣的一個合作計劃，後來就敲定了 toric varieties 這樣的一個主題，那這個主題是比較偏代數幾何，是代數幾何領域中相對來說是比較容易進入的一個方向，所以邀請到講者 David Cox 跟 Henry Schenck，他們是在這方面知名的專家，我們預期學生透過這樣的課程之後，他能夠對這個領域的一些當代的題材有一些基本的認識，透過這樣的一個機會跟美國的學生們有更多的一些互動。

王：那好像還有一些是暑期實習是不是？就好像由老師來帶同學做一個暑假的事情？

陳:暑期實習的部份，我們可以想像就是如果學生他的興趣也許不完全是比較那麼純粹理論，他可能是想要未來有比較應用面向的話，實習的機會對他來說是一個好機會，其實一般在美

國在歐洲，他們相當看重這種在大學部的實習的經歷，所以我們也是參考了一些各個地方的一些這種實習的 program 之後，那我們覺得台灣學生也應該有這樣一個機會，所以我們一方面鼓勵學生去試著去申請國外的這種 summer 的 research program，那一方面我們中心這邊也試著去開出這樣的一個 program 出來，那我們想像這樣的 program 應該理論或者應用都不完全排斥，但是至少在六個禮拜的過程裡面，學生能夠有實際去動手做研究的經驗，透過這樣的經驗，其實也希望能夠去鼓舞學生一個學習的動機。

黃：那這個 program 是由有興趣 join 的老師提出來，還是說是中心這邊已經有規劃的一個 program？

陳：像我們目前作法就是在一月底或二月初時候開始會先讓老師們去提一些構想，我們再根據這些構想去跟老師們做一點討論，如果構想本身已經非常完整，那也許我們就會直接採用，那或者說構想某些部份可能可以做怎麼樣的修正調整，我們會提一點建議那看老師要不要做點調整，當然主要目的是希望這些構想應該是能夠切合學生的需求，有些可能一開始設定的 level 太高，有些可能最後達到的 level 不夠高，我們其實希望它整個難度是適合學生可以進入的一個難度，但到最後結束的時候，應該能夠完成某一樣的 project 或可以 present 一些成果出來。像這種 research program 在美國、加拿大或者甚至像香港、歐洲很多地方都有，甚至很多地方他們是 international 的 program，所以我們當然之後目標也會希望說我們整個 program 也更加 international。

黃：那這個中心已經執行了多久了?

陳：兩年。前面二零一七開始，我們大概收到十三位學生左右，但是第二年的話我們報名的學生就倍增，我們最後應該錄取了二十三、二十四位學生。成效部份對學生來說，他比較有機會接觸到他原來在學校裡面沒有接觸到的一些面向，很多時候我們在平常學校裡面上課可能就是代數一門課或是科學計算一門課，這樣的一門課程其實都是一個已經 design 好的一個 package，那到底有什麼方面是可以幫助我們處理怎樣實際的問題，所以這 program 想設計的就是希望能夠讓學生看到比較實際問題的一面。

黃：那學生如果有興趣或者說學生來申請這個 program 有沒有一個限制條件？

陳：其實沒有任何特別限制條件，我們做法就是譬如說選出幾個 program 也許是五個、七個都不一定，那每個 program 我們預設學生也許就是四位到六位，學生可以針對他自己感興趣的 program 去申請，他可以去填他的志願，那就是由這個主辦老師再從學生的各種資料去做一些篩選。~~我想~~過去幾年執行下來，學生來源還蠻多元的，比我們想像的來源更廣，各地方的學生都有，其實沒有侷限在特定區域的一個情況。

黃：那有沒有非數學系的學生？

陳：這我可能要看一下資料，我們並沒有特別的排除，但是我想我們當然畢竟還是理論中心的數學組，所以以數學為主體是必然的，那至於說外系的學生我們並沒有特別的排斥，但是足夠的數學背景是必須的。

黃：那現在這 program 是一定要在台北這邊執行，還是說如果今天是交大的老師提出來的一個 proposal，那這個是可以在交大這邊去執行，還是說全部學生全部集中在台北，然後老師來台北？

陳：我們目前作法都是集中到台北，現況是台北這邊的老師學生人數相對比較多，那另外一個考量其實是我們也希望說即使是做不同主題的學生是可以在一起的，學生參加這個 program 除了說跟自己同組的學生討論之外，也可以去跟別組學生有一些討論跟互動，我們過去兩年的經驗發現其實有時候學生跟別組的學生互動，對他們自己做完他們自己的 project 也是相當有幫助，所以我們比較不傾向說把學生分散在好幾個不同的地方這樣的一個作法。

黃：那這個結束以後，學生需不需要做一個 presentation？
陳：對，他們的一個 requirement 就他們最後結束時候要做一個 final presentation，那這 presentation 就會有各領域老師學生去聽。

黃：這樣就蠻不錯，有點像說在大學裡面一個類似專題的型式，在各數學系好像有這種專題課的幾乎少之又少。
陳：很少。

黃：對。而且讓不同學校的學生一起合作，那蠻不錯的。

王：學生間的交流，老師間的交流應該都是很好的事情。

黃：那我們大概先這樣，好，謝謝主任。

陳：好，謝謝。

數學學會非常感謝陳榮凱主任撥空跟我們談談台灣數學學校目前以及未來的規劃。的確培育下一代、以及創造更好的學習環境需要我們共同努力來營造，我們也期待學生以及老師更能透過台灣數學學校的平台來提升整體的教學與研究品質。