



**本期目錄：**

- 一、會務報導-----P2
- 二、人物專訪－香港科技大學校長陳繁昌教授-----P5
- 三、加州理工學院數學系與計算+數學科學系課程介紹 P9
- 四、學生活動-----P13
- 五、學術活動-----P15

<http://www.twsiam.org>

E-mail: [twsiam@math.nctu.edu.tw](mailto:twsiam@math.nctu.edu.tw)

TEL: 03-5131220

FAX: 03-5724679

ADD: 300 新竹市大學路 1001 號  
科學一館 308 室

總編輯：陳宜良

輪值編輯：陳宜良

執行編輯：呂依玲

**發刊辭**

理事長 陳宜良

台灣工業與應用數學會(TWSIAM)自 2012 年 6 月成立迄今已近三年，電子報終於可以出刊。這是一個會員之間溝通的平台，是傳播數學應用的園地，也是數學與其他學門連結的窗口。原預定的內容包括：會務報導、活動預告、活動介紹、國際脈動、人物專訪、前瞻領域介紹、新書介紹、工業連結、教育論壇、學生園地、讀者投書。一開始創刊，要有豐富稿源，當然不易，期待會員多多投稿耕耘，可將文稿寄到 [twsiam@math.nctu.edu.tw](mailto:twsiam@math.nctu.edu.tw)，理事會將會有輪職編輯處理。電子報較為正式，暫定每半年出刊一次。當然在這訊息變化快速的時代，需要即時訊息媒介來傳播，TWSIAM 也已建立一臉書群組，會員可上網搜尋 TWSIAM 後加入。

TWSIAM 秉持開放、分享與創新的核心價值推廣數學的應用，特別鼓勵學生社團推動應數、開源等相關活動。TWSIAM 也在第四次、第六次理事會議中規劃補助團體會員所屬的學生以及學生會員參加年會。今年年會將於 5/30-5/31 在高雄義守大學舉辦，歡迎會員踴躍申請。相關辦法請見下面的會務報導。

## 一、會務報導

呂依玲 2015.2.28

### (一)理監事會議

#### 1. 103 年度召開會議

- 103 年 12 月 17 日：召開第一屆第七次監事會議。
- 103 年 11 月 22 日：召開第一屆第六次理事會議。
- 103 年 05 月 31 日：召開第一屆第五次理監事聯席會議。
- 103 年 02 月 27 日：召開第一屆第四次理監事聯席會議。

#### 2. 104 年度日程

- 104 年 03 月 14 日：召開第一屆第七次理事會議
- 104 年 05 月 31 日：召開第一屆第六次理監事聯席會議
- 104 年 09 月 19 日：召開第二屆第一次理監事聯席會議

### (二) 2015 年台灣工業與應用數學會年會

- ◆ 時間：2015 年 5 月 30 日(星期六)至 5 月 31 日(星期日)
- ◆ 地點：義守大學
- ◆ 主辦單位：台灣工業與應用數學會、義守大學應用數學系

年會主題：Big Data and Mathematics 大數據與數學

#### 大會主講人：

黃鐸院士(Norden E. Huang)

現職：國立中央大學數據分析方法研究中心主任

台灣中央研究院院士

美國國家工程院院士

專長：海洋科學、數學、土木工程（結構、材料、營建）

#### 大會主講人：

孔祥重院士(Kung, Hsiang-Tsung)

現職：哈佛大學工程與應用科學學院教授

台灣中央研究院院士

美國國家工程院院士

專長：Wireless Networking、壓縮感知、高效能計算之無線通訊骨幹

#### 大會論壇：

1. 大數據時代數學家的新機會(盧鴻興教授)
2. 工程數學教育論壇(陳正宗教授、許文翰教授、楊照彥教授)

迷你論壇：

1. Big Data (盧鴻興教授)
2. Mathematical Biology (許世壁教授)
3. Optimization (許瑞麟教授)
4. BEM (陳正宗教授)
5. Computational Engineering and Physics (吳宗信教授)
6. 數學建模教學觀摩 (舒宇宸教授)
7. Numerical Linear Algebra (王辰樹教授)
8. Numerical PDE (黃杰森教授)
9. Charge Nano Pore (林太家教授)
10. Machine Learning (李育杰教授)
11. 編碼 (張耀祖教授)
12. 日本工業與應用數學會迷你論壇 Special mini symposium by JSIAM  
(Professor Hisashi Okamoto)
13. Contributed Session I (義守大學)
14. Contributed Session II (義守大學)

壁報論文展：(施因澤教授、楊肅煜教授)

年會相關訊息將不定期更新於活動網站，竭誠歡迎多加利用。

<http://www.math.isu.edu.tw/TWSIAM2015/>

### (三)數學應用推廣活動

為推廣數學應用之活動，鼓勵大學生們於課外時間進行數學應用延伸學習，TWSIAM 於 103 年試辦並成立了 TWSIAM 行動小組，補助政治大學、台灣大學、交通大學、成功大學、中山大學以及新竹教育大學等六校之學生組成學生社群進行專題研究，並邀請學生社群成員參與 103 年於東華大學舉辦之台灣工業與應用數學會第二屆年會，以壁報論文方式呈現其研究成果。我們期盼藉由提倡數學應用活動，能讓學生由實作中學習，養成研究的能力，並提供平台，期望達成推廣數學之效。

有鑑於前一年度試辦之成效，今(104)年度 TWSIAM 將正式辦理數學應用推廣活動作業。今年度補助了政治大學曾正男老師及蔡炎龍老師提出之兩件申請，兩位老師將分別指導所屬學生進行 Python 程式之學習與推廣活動。今年 TWSIAM 也將提供此兩組學生每人至多 3,000 元之交通補助、每人至多 1,000 元之住宿補助參與 5 月 30-31 日之年會活動，讓同學們展示相關研究成果。日後 TWSIAM 將持續對團體會員所屬學生以及學生會員相關學習與推廣活動進行補助，誠摯歡迎相關系所加入 TWSIAM 團體會員行列，並鼓勵所屬師生組織學生社群進行研究活動。數學應用推廣活動每年分兩期辦理：第一期自每年九月一日起至翌年一月三十一日止，公告期間為該年五月；第二期自每年二月一日起至同年七月三十一日止，公告期間為前一年十一月，申請方式為於公告之期限內依規定格式與內容，以電子郵件寄至本會信箱 [twsiam@math.nctu.edu.tw](mailto:twsiam@math.nctu.edu.tw) 提出申請，相關辦法及申請格式皆公告於本會網頁，竭誠歡迎會員多加利用。

### (四)TWSIAM 招募會員

歡迎您加入 TWSIAM 的行列，申請入會相關說明及流程皆公告於本會網頁 <http://www.twsiam.org/tw/member.php>，歡迎多加利用。

## 二、人物專訪—香港科技大學校長陳繁昌教授

賴明治整理 2015.3

### 簡介

陳繁昌教授專長於數學、計算機科學和工程學的研究。1973年，他在美國加州理工大學取得理學士和理學碩士（均為工程學）學位，並於1978年在史丹福大學取得哲學博士（計算機科學）學位。之後，他在加州理工大學擔任應用數學研究員，並在耶魯大學教授計算機科學。他於1986年加入加州大學洛杉磯分校為數學系教授，1997年晉升為數學系主任，並於2001年至2006年期間出任該校的自然科學學院院長。他亦同時在該校的計算機科學學系和生物工程學系擔任榮譽聯合教席。

陳教授曾以主要PI身分，向美國國家科學基金成功建議在加州大學洛杉磯分校成立國家純數及應用數學研究所，旨在將數學科學與一般科學和工程學科結合研究。2000年至2001年間，他出任該研究所主任。

陳教授是多個科研機構的活躍成員。他是美國國家工程院院士、美國電機電子工程師學會資深會員、美國工業及應用數學學會(SIAM)和美國科學促進會(AAAS) Fellow。此外，陳教授也是多個數學和運算學期刊的編輯委員會成員，他曾擔任《SIAM Review》和《SIAM J. on Sci. Comput.》編輯委員，目前則為德國《Numerische Mathematik 學報》的三位總編輯之一以及《Asian J. Math.》編輯委員。他領導撰寫建議書，成功倡議成立《SIAM Journal on Imaging Sciences》，並成為創刊編輯委員會成員至2012年。

2006年至2009年期間，陳教授是美國國家科學基金委員會助理會長(Assistant Director)，掌管數學及自然科學部，相當於目前科技部自然司司長職位，這是基金屬下八個學術部門中最大的部門。陳教授負責統籌及管理部門的科研經費，範圍涵蓋天文、物理、化學、數學、材料科學以及跨學科活動。陳教授於2009年9月1日出任香港科技大學校長。

時間：103 年 12 月 7 日

地點：清華大學國家理論科學研究中心

問：你的人生有很多經驗，能不能傳承給我們的下一代？這樣他們就可以少走很多冤枉路。

答：我不是這麼想的，我認為每個人有自己的經歷、自己的看法。我剛才演講所分享的都是給一個 inspiration，告訴大家在做事的時候要同時思考並發掘發展的可能性。我還沒有這樣的一個 recipe，我想即使有，我也不會提供 recipe 給予年輕人，因為每個人的興趣、成長經歷皆不同，要走的路必須由自己探索。

問：你覺得什麼樣的人適合做 Computation?

答：我認為要做 Computation，是否受過 Computer Science 正式訓練是其次的考量，最重要的是要對 Computation 有一個 sense。舉例來說，我的同事 Osher 在年輕時曾經寫過 program，雖然他近幾十年來都沒有在寫了，但他仍保有做 Computation 的 sense。我本身也是，我念 Computation Science 比較多一些，C 程式我也曾寫過，雖然這 20 多年來我都沒有在寫 program，但是前一陣子有一個學生帶 research result 來給我看，我就有這個 sense，覺得裡面有些部分有點問題，要他再回去想想。如果沒有這樣的 sense 的話，會很難做 Computation。而要有概念的話，就必須要自己親手 first hand 做過才可以習得。現在比以前簡單很多，可以使用 laptop 並且可以做很多東西。

問：你擔任 NSF 的數學與物理科學部門的 Assistant Director，可否說明 NSF 是如何 promote 數學科學的？

答：我推薦大家閱讀一個 document，叫做《The Mathematical Sciences in 2025》。因為我在 NSF 的 position 是 Math and Physical Sciences，包含數學、物理、化學、天文、材料。在那個時候每一個領域都是有很多 report，大約每幾年就發表一次，這些 report 是有幾個目的：第一個是 redefine the field，我們要整合出這個 field 將來要怎麼發展，並給年輕人一個 vision，讓他們知道未來發展上該怎麼做。另外一個就是給 funding agency，以此去 argue，你做的這個 field 有什麼重要性，以及將來發展上會有什麼 excitement。我就是發覺那個時候 Math 沒有這個 report，便跟其他人討論，但當時很多人都反對，因為他們認為我們數學領域和其他人不同，並且不了解 report 的真正用意。但我認為如果不使用經費的話就可以不同，如果要獲得資源的話就要和其他領域相同。另外這個 report 主要內容在於描繪大概這個大環境是怎麼發展，有什麼 excitement。

如果只把資源分給應用數學的類別，這樣也不對。事實上，我們也需要 Fundamental Math，少了它，我們無法解決 problem，因此我們也要補助 basic 的，你要給很多 example，像是以 Big Data 為例，我們 Math 裡面很多方面可以跟這個研究有關聯。再來以 World Wide Web 為例，World Wide Web 是在 CERN 出來的，根本不是 CERN 的主要目的，可是物理界可以以此為例來解釋，進行 fundamental research, you'll have an unexpected benefit。

因此，內部一定要團結、想清楚目的並取得共識，並對外提出發展願景，最重要一定要指

出你的領域發展的重要性在何處，群體目標一致才能有效地推動數學科學。

問：你剛才講的天文物理，他們比較能夠去 sell themselves。Mathematics is difficult to sell ourselves. 是否有什麼 concrete example 去說服政府說你的研究是有用的？

答：有很多 example。你們的國家理論科學中心(NCTS)就是很好的平台，好像美國的 IPAM 一樣。IPAM 的 program，大部分不是用 Mathematics 裡面的 terminology，例如，Compressed Sensing 就是由 IPAM 發展出來的，現在有很多的應用。另外，今天很多很重要，不單只是科學方面，像是 Machine Learning、Big Data、Environmental Problem，這個都是很多人感興趣、想要研究的領域。這些領域裡面主要的 idea 還有基礎都是數學，裡面可能包含 fundamental 的、有些是應用、有些是計算，可以提出數學與這些領域之間的關聯。再來就是 human capital。數學研究可以培養 human capital 也是一項很重要的論點。最後，剛剛提過的《The Mathematical Sciences in 2025》目的也是於此。

問：《The Mathematical Sciences in 2025》是一個數學發展的 blueprint 嗎？

答：不是 blueprint，而是一個 excitement。很多人以為是 blueprint，blueprint 是發展藍圖，用來告訴別人我們只做特定項目，其他不做，預計怎麼進行，但《The Mathematical Sciences in 2025》的目的其實不是這樣的，他是要提供一個領域未來發展的 vision。另外一個面向便是給 prospective graduate student 一個方向，讓他們知道為什麼念數學。因為學數學很 exciting，You study math, you can conquer the world. Mathematical science is actually never been more exciting. 不單只是應用，研究 pure math 也有很多機會與可能性。

問：如何吸引大學生進入數學科學領域？

答：數學如果真的要融入，成為科學裡面的一部份，那麼學生一定要懂一點科學，這是很基本的。香港的大學以前是用英國的制度，大學是念3年，台灣學制是4年，時間比較充足一點。我認為3年的時間是不夠的，因為學生們入學後時間只夠唸自己的主修，根本沒有多餘時間學其他科學領域的科目，然而我們應該要鼓勵學生在學校時多學習不同的領域。現在 science 裡面最出名的 publication《Science and Nature》，裡面幾乎是都沒有數學的文章，其實現在比較大的一個問題，就是外界都覺得數學家不是科學家，但我們可以去爭取、去表達我們其實是科學家。在教育方面，我的想法就是 new way of educating our student，可是如果等到 Ph. D 才實行已經太遲了，應該要從 undergrad 開始。我們應該要想想 educate 學生的目的是什麼？如果我們的目的是一每一個學生都要接替我們，未來都是當數學領域的教授，這個是不可能的，事實上也沒有這麼多教授的位子，所以很多大學主修的學生畢業後都不是做數學家。在這樣的情況下，我們除了要訓練他們什麼是數學，同時也要讓他們知道數學也是科學的一部份，Computer Science、Biology 等等領域都歡迎數學家加入，進行跨領域研究，以此鼓勵他們學習其他領域的課程。

問：數學家其實最想要做到好的問題，你剛才的演講其實也提過一些方法，我們在做問題之前怎麼知道這個問題是值得花時間研究的？

答：這個很困難。這個問題問得很好。純數裡面通常都是 open conjecture，問題在還沒有解決以前都有它的重要性。這一方面跟我剛才講的很有關係，there are too many interesting problems out there. 你的 challenge 就是首先要了解自己的興趣所在，再來就是要具備基礎。舉例來說，當初我去做 Imaging，因為我了解裡面包含有一些 Linear Algebra、有一些 PDE、有一些計算，that's enough, I think I can do it. 或是如果要做 Machine Learning 的研究，I'm pretty confident. I know enough of the underlying thinking and tools. 我看過相關領域的 paper，有一些 Mathematical Modeling、有一些 Optimization，I think I can get into that though I have to learn. 不過若是要做 Biology，我就沒有這麼大的信心。如果要跨足 Biology 領域的話，我就可能要 take a sabbatical，去學一學基礎知識。所以如果我真要研究 Biology 的話，我就要找最好的 Biologist，向他提問、討論並且 get advice。像是問 What's the big problem? Can the mathematician come in? Is there a future? You talk to people. Get the best and get advice. 如同先前演講所說，大概每十年我就變一變、換一換研究領域。其實我一開始做 Image Processing 的時候都失敗，失敗的意思就是 I applied for grant，my first unaccepted proposal was my first proposal in Imaging。在 1994 年，我去了香港中文大學訪問了一個學期，那個時候王永雄跟 Raymond Chan 也都在同一間學校，王永雄是在 Department of Statistics，Raymond 是在 Department of Mathematics，我是在香港中文大學 Department of Computer Science & Engineering，我們合作開了一個 Reading Seminar on Imaging。當時我在 UCLA 的同事 Osher 已經開始做 Imaging 了，然而我讀過 seminar 之後，我覺得我可以帶一點不同的東西進來，最後就決定做 Imaging 的研究。95 年底的時候，我寫給 NSF 一個 proposal，結果被 reject，原因是審查的人不是 Math 領域，而是 Electrical Engineering 領域的人員，他們完全就不明白 PDE 這個 approach，認為 Imaging is discrete and pixel is discrete。不是我的 idea 不好，但他們 reject the whole idea。那時候我相當猶豫，到底該放棄還是 insist，最後我決定 insist。我並不怪他們，因為這件事也讓我發現，原來不是每一個人都是和我持相同看法的，所以我決定再寫一個 proposal，然後 anticipate 這些人的看法，同時也看看他們的 journal，找出他們看問題的觀點。在這次的經驗中，我了解到研究是無法保證成功的，過程中你要不斷參與相關學術活動、學習新知並且努力嘗試，這當中包含一些運氣，有時面對困境要說服自己堅持下去，才會有成功的可能。

附錄：103 年 12 月 8 日陳繁昌校長於清華大學國家理論科學研究中心演講影音

[https://www.youtube.com/watch?v=XDE5fc\\_epyY&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=XDE5fc_epyY&feature=youtu.be)



## 三、加州理工學院數學系與計算+數學科學系課程介紹

陳宜良 2015.2.20

我國許多大學數學系與應用數學系都感受到世界快速的變化、台灣少子化問題的威脅，需要重新檢視課程架構與內容。針對這個需求，我查閱了十幾所大學的數學系，了解其課程結構。本文特別挑選了加州理工學院作分析報導，她是一所相當具代表性的大學。以下就是加州理工學院的數學系與計算+數學科學系課程介紹。

(一)加州理工學院(Caltech) 是一所精緻的理工大學。根據 US News 的分析報導，其數學系全球排名第七，計算與數學科學系全球排名第四。其網址分別為：

Department of Mathematics <http://pma.caltech.edu/content/math>

Department of Computing + Mathematical Sciences <http://www.cms.caltech.edu/>.

其課程設計有值得參考之處。

(二)Caltech 是學季制，一年有三學季，每季有 10 週，考試周為第 10 周。

學校課程目錄 <http://catalog.caltech.edu>

在目錄中，課號格式如 Ma 1 abc Calculus of One and Several Variables and Linear Algebra. 9 units (4-0-5)。Ma 表示數學，1 為個位數，表示其為低階課程，如課號 Ma108 為三位數，表示高階課程。abc 表示這門課有 a,b,c 三個 terms。(4-0-5)表示每周上課 4 小時，沒有相對應的實驗課，課後學習應花 5 小時，共 9 units。這裡的學分計算和我們的不同，9 units 和我們 3 學分相當。大部分數學課程為 9 units (3-0-6)，在課外需花的時間為課堂上的兩倍。

(三)同於美國一般大學，Caltech 的大一、大二是分系的。所有學生都要學習核心課程

[http://catalog.caltech.edu/13\\_14/pdf/catalog\\_13\\_14.pdf](http://catalog.caltech.edu/13_14/pdf/catalog_13_14.pdf) (pp. 60)

<http://www.admissions.caltech.edu/content/learning>

包括：

Ma1abc	<i>Calculus of One and Several Variables and Linear Algebra.</i>	3 terms 27 units	Apostol's Calculus with $\epsilon$ - $\delta$
Ph1 abc	<i>Classical Mechanics and Electromagnetism</i>	3 terms 27 units	
Ch 1 ab	<i>General Chemistry</i>	2 terms, 15 units	
Bi 1, or Bi 1x or Bi 8	<i>Principles of Biology</i> <i>The Great Ideas of Biology: An Intro through Experimentation</i> <i>Intro to Molecular Biology</i>	1 term, 9 units	

	<i>Menu courses</i>	1 term, 9 units	menu courses include astronomy, geology, energy science, environmental science and engineering, or information science
	<i>Introductory Lab Courses</i>	2 terms, 12 units	freshman chem lab, plus one other lab chosen from offerings in applied physics, biology, chemistry, engineering, or physics.
	Scientific Writing	1 term 3 units	students research, write, and revise a 3,000-word paper on a science or engineering topic, which is then published in an online journal established for that purpose. Students work with a faculty mentor on the content of the paper and receive editorial guidance from science writing instructors.
	<i>Humanities and Social Sciences</i>	12 terms 108 units	two terms of Freshman Humanities, two terms of introductory social-science, two terms of advanced humanities, two terms of advanced social-science. The remaining four courses may be chosen from any of the humanities or social-science offerings. Three writing intensive courses must be taken on grades.
	<i>Physical Education</i>	3 terms 9 units	

由這裡可看出 Caltech 要求全體學生數學底子紮實(Apostol's Calculus level)，科學的理論面向(物理、化學、生物均要學)，應用面向(天文、地質等)，以及實驗面向(化學與物理)均要學習，同時也要學習科學寫作，這是一個數理兼備的學習設計。而人文社會課程要求 12 terms、108 units，佔畢業學分數 486 units 的 1/5-1/4。由此看出 Caltech 要求學生在探索科學知識中，不能偏廢人文。

(四)數學系總共需修 486 units。必修課及建議修課年級如下

<http://www.pma.caltech.edu/content/undergraduate-program-mathematics>

二年級		
Ma2ab	<i>Linear Algebra, Statistics, and Differential Equations (4-0-5)</i>	9 9 -
Ph2 ab	<i>Statistical Physics, Waves, and Quantum Mechanics (4-0-5)</i>	9 9 -
Ma5abc	<i>Introduction to Abstract Algebra (3-0-6)</i>	9 9 9
	<i>Humanities</i>	9 9 9
	<i>Electives</i>	9 9 27
三年級		
Ma 10	<i>Oral Presentation</i>	3
Ma108abc	<i>Classical Analysis (3-0-6)</i>	9 9 9
Ma/CS6ac	<i>Intro to Discrete Math (3-0-6)</i>	9 - 9
	<i>Humanities electives</i>	9 9 9
	<i>Electives</i>	18 27 18
四年級		
Ma109abc	<i>Intro to Geometry and Topology (3-0-6)</i>	9 9 9
	<i>Humanities</i>	9 9 9
	<i>Electives</i>	27 27 27

在數學系的修業規畫中，有幾點值得注意。(1) 物理的必修有兩年。一年級為力學、電磁學，二年級學統計物理、波動與量子力學。(2) Ma 108 Classical Analysis 內容為分析的基礎，在三年級學，是在學生已有許多科學方面的學習，提供了充分的學習動機後，才進入嚴謹且抽象化的訓練。(3) Ma6 離散數學是必修，顯示他們並未只偏連續世界的數學。(4) 機率與統計都是大二的必修課，也可看出他們注意到確定與隨機理論學習的平衡。整體來看，我們認為這裡是一個紮實且平衡的課程設計。

(五)計算與數學科學系：畢業要求 486 units.

<http://catalog.caltech.edu/courses/listing/acm.html>

二年級		
Ma 2/3	<i>Sophomore Mathematics</i>	9 9 -
Ph 2 abc	<i>Sophomore Physics</i>	9 9 9
ACM 95 abc	<i>Intro. Methods of Applied Math. (4-0-8)</i>	12 12 12
ACM 11	<i>Intro. to Matlab and Mathematica</i>	- - 6
	<i>HSS Electives</i>	9 9 9
	<i>Electives</i>	- 9 12

三年級		
Ma 108 ab	<i>Classical Analysis</i>	9 9 9
ACM 104	<i>Linear Algebra and Applied Operator Theory</i>	9 0 0
ACM 106 abc	<i>Intro. Methods of Comput. Math</i>	9 9 9
	<i>HSS Electives</i>	9 9 9
	<i>Electives</i>	9 18 27
四年級		
	<i>HSS Electives</i>	9 9 9
	<i>Electives</i>	9 18 27

這個學習規劃有幾個特色。(1) 同數學系一樣，物理學兩年，是數理兼備的學習。(2) 二年級的數學 Ma2/3 是指原為 Ma2，自 2014 年起改為 Ma3。Ma2 為微分方程與統計，Ma3 為機率與統計，而微分方程部份則併入 ACM95 中。(3) ACM95abc Intro. Methods in Applied Math 為 12x3 units 的重要課，提供複變、數學物理方程各種解法，以及偏微分方程基礎內容。這是全校大部份理工學生都要修的課。其後續課為 ACM101 Methods in Applied Math 為 9 x 3 units. 內容包括複變、常微、偏微方程的許多標準解法 (Series methods, Laplace transform, Fourier series, special functions)。(4) 學生在三年級時要學習 Classical Analysis. 因此抽象的分析語言也必須熟悉。(5) 線性代數分別在一、二年級上，而後續課程有三、四年級的 ACM104 Linear Algebra and Applied Operator Theory, 以及結合分析的 ACM105 Applied Real and Functional Analysis. 由這個設計可看出其應數中的線性理論(包括其代數與分析面向)的訓練很完整，尤其值得注意的是他們訓練的歷程是先科學，再具體方法，再抽象理論，循序漸進。(6) 計算工具的學習放在二年級，包括 Matlab 與 Mathematica。我認為時機是恰當的。放在一年級時，有可能妨害到微積分筆算的學習，而放在二年級則可配合其他物理以及應用數學方法的學習。另外，ACM106 Intro Methods in Comput. Math.(計算數學導論)學習較深的數值分析，置於高年級，也屬恰當。這個學習設計，首先是培養學生廣泛的科學智能，再學習分析方法與計算方法。也是一個紮實與平衡的設計。

附錄:

Ma 的課程網址為: <http://catalog.caltech.edu/courses/listing/ma.html>

ACM 的課程網址為: [http://www.cms.caltech.edu/academics/course\\_desc](http://www.cms.caltech.edu/academics/course_desc)

#### 四、學生活動

曾正男 2015.2.28

2014 年 TWSIAM 於花蓮東華大學舉辦年會，在學生社群相關的活動上我們邀請了部分學校試辦大專生的壁報展，希望透過學會的補助使得教師能利用數學建模或數學軟體相關的課堂上，啟發學生對應用數學的興趣，在未來增加更多同學參與應用數學的研究或相關工作。學會在學生活動的工作上除了繼續讓具有研究能力的學生有發展機會外，我們也希望能讓更多的學生喜歡數學、認識數學。

因著學會的補助，政大應數系在去年也組織了學生隊伍參加學會的活動，令人印象深刻的是當時有四位平常成績不是很好的同學也參與了專題研究的行列。他們從自訂題目、規劃分工、實地訪查收集資料、建立模型、跑模擬程式到最後的壁報呈現，過程中我們看到當學生能把過去三年在數學領域的學習拿來實際解決問題上時他們所散發的熱情與喜悅。縱使最後沒有在年會的競賽中獲得任何獎項，這些學生開始覺得數學好玩，數學有用並且相信自己需要更多的數學專業來幫助未來的工作及研究。

隊伍中主要撰寫程式的同學是因為要參與年會的活動才開始學習程式，因為有強烈的解題動機才能克服長年對於學習程式的障礙。雖然有部分老師對於這些同學代表系上參加活動感到有些疑問，因為他們的課業成績表現是屬於中後段的族群。但最後的結果是這些表現平平的學生能因自己對數學重新燃起的信心，在畢業時都考上不錯的研究所。特別舉這樣的例子，在說明仍有許多具有潛力的同學等待我們挖掘，若我們能跳脫過去對數學的刻板印象，便能讓更多的學生盡心投入數學領域。類似的故事，相信也會發生在其他的學校。

隨著近年來迅速的產業變遷，應用數學的領域變得更寬廣也更具挑戰。我們需要累積更多的知識並且跨領域的學習才能相互的合作並且完成所面對的問題，這意味著身為教師的我們需要累積更多的知識，才能教育學生及做好自身的研究工作。然而就學生學習端來說，他們也需要在更短的時間內學習更多的東西，並且承擔現在所學的在未來五年或十年之後未必還是主流的風險，並且學生面對的學習環境也越來越複雜，氾濫的資訊與媒體也讓學生很難專心在自己的課業上。相信在第一線教學的教師們都感受的到，如何在有限的時間兼顧研究與良好的教學，一直是兩難的事。學生能投入的時間越來越少，要學習的東西越來越多，要如何在有限的時間內把學生教育到能參與研究活動的程度，相信是多數教師面臨的問題。

有鑑於此，我們期待能有更多的教師加入學會的社群，透過學會提供的網路平台讓我們可以共享在教學上的經驗，特別是好的教學範例與課程規劃。初期規劃教師社群的內容僅限於加入社群的教師觀看，教師們可以透過教學經驗的交流，和彼此觀摩教學的內容來降低教師備課的壓力並且提升教學品質。希望每一個學校的數學系都能有品質優良的數學建模課程，讓更多的同學體會到數學實用的價值。

同時在學生端我們正規劃一個學生活動社群，活動社群中會提供大學生與研究生參與科學計算必要知識整理，特別是有系統地收集計算軟體與程式的知識，並且提供學生討論的空間，來降低學生的入門門檻。透過學會的網站分享各地相關的演講活動，並保留影音紀錄，讓無法

親臨的學生能有系統地查詢到相關的演講與學習資料。這樣學生就更有機會能站在巨人的肩膀上，面對更大更難的問題。

為了讓大學部同學對學會的活動有認同感，我們透過活潑的小惡魔識別圖像（如下圖）來區隔學生社群的活動以及學會的一般性活動。刻意用比較活潑的方式，是為了保持學生的創新能量，也不讓學生畏懼應用數學中複雜高深的問題。這一個 logo 是在政大校內經過學生評選出來的 logo，看起來有點小邪惡的惡魔，代表著學生的創意與活力，叼在嘴上的三叉與數學符號  $\psi$  很像，顏色也與 TWSIAM 的 logo 符號一致，正好作為學生社群使用。



今年度學會依然比照去年的實驗精神邀請各校老師在校內帶領同學參與專題研究與討論，新的網頁建置好之後我們會儘快邀請各位師生一起參與，並且在年會期間參與論文與海報的發表，藉此希望能有更多的學生團體能參與年會的活動。

學生社群的活動需要大家一起共同維護，相信透過時間的累積，學會的平台能成為同學進入應用數學領域的重要資源。

## 五、學術活動

呂依玲整理

- ✚ IEEE Big Data Service 2015  
時間：104 年 3 月 30 日至 4 月 2 日  
地點：Hotel Sofitel, San Francisco Bay, USA  
更多訊息：<http://www.big-dataservice.net/>
  
- ✚ 2015 非線性分析與最優化理論研討會  
時間：104 年 4 月 28 日  
地點：嘉義大學應用數學系
  
- ✚ 第 32 屆 (2015) 組合數學與計算理論研討會  
時間：104 年 5 月 1 日至 2 日  
地點：中興大學  
更多訊息：<http://algo2015.nchu.edu.tw/>
  
- ✚ 2015 年圖論與組合學國際研討會暨第八屆海峽兩岸圖論與組合學研討會  
時間：104 年 6 月 26 日至 30 日  
地點：中山大學  
更多訊息：<http://www.math.nsysu.edu.tw/~comb/2015/>
  
- ✚ 第二十四屆南區統計研討會  
時間：104 年 6 月 27 日至 28 日  
地點：彰化師範大學  
更多訊息：<http://stsc2015.ncue.edu.tw/stsc24/index.asp>
  
- ✚ 2015 IEEE International Congress on Big Data  
時間：104 年 6 月 27 日至 7 月 2 日  
地點：美國紐約  
更多訊息：<http://www.ieeebigdata.org/2015/>
  
- ✚ SIAM Conference on Applied Algebraic Geometry  
時間：104 年 8 月 3 日至 7 日  
地點：南韓 NIMS & KAIST  
更多訊息：<https://camp.nims.re.kr/activities/eventpages/?id=200&action=overview>

- ✚ International Council for Industrial and Applied Mathematics (ICIAM 2015)  
時間：104 年 8 月 10 日至 14 日  
地點：北京國家會議中心  
更多訊息：<http://www.iciam2015.cn/>
  
- ✚ NCTS/CMMSC Seminar on Scientific Computing with Applications  
時間：104 年 1 月 1 日至 7 月 31 日  
地點：依公告為準  
更多訊息：[http://www.math.ntu.edu.tw/~ctsdev/ch/Seminar\\_detail.php?ID=218](http://www.math.ntu.edu.tw/~ctsdev/ch/Seminar_detail.php?ID=218)
  
- ✚ Workshop on High Dimensional Data Analysis: Visualization and Machine Learning  
時間：104 年 3 月 1 日至 6 月 30 日  
地點：中山大學  
更多訊息：<http://math.nsysu.edu.tw/files/14-1087-111005,r11-1.php?Lang=zh-tw>
  
- ✚ MPI 平行計算 NCTS 2015 春季翻轉教室短期課程  
時間、地點：104 年 3 月 6 日至 4 月 10 日，國立中山大學理 SC 4011 室  
104 年 4 月 15 日至 5 月 13 日，國立臺灣大學天文數學館 301 室  
更多訊息：<https://sites.google.com/site/school4scicomp/home>
  
- ✚ NCTS Probability Seminar at NCCU  
時間：104 年 3 月 20 日至 7 月 31 日  
地點：政治大學果夫樓研討室二  
更多訊息：[http://www.math.ntu.edu.tw/~ctsdev/ch/Seminar\\_detail.php?ID=217](http://www.math.ntu.edu.tw/~ctsdev/ch/Seminar_detail.php?ID=217)
  
- ✚ 更多 SIAM 會議消息請參考：[SIAM Conference Calendar](#)