

科技部補助專題研究計畫成果報告 期末報告

台灣女數學家的生命故事(第二年)

計畫類別：個別型計畫
計畫編號：MOST 104-2629-S-032-001-
執行期間：104年08月01日至105年07月31日
執行單位：淡江大學大眾傳播學系

計畫主持人：王慰慈
共同主持人：井迎兆
計畫參與人員：學士級-專任助理人員：何和威

報告附件：移地研究心得報告

中華民國 105 年 10 月 24 日

中文摘要：近些年，在大學基測中顯示選擇自然組的女學生有明顯增加的趨勢，但長期以來，女學生選讀社會組的比例還是遠比自然組來得高。傳統觀念中「男生數學強，文科弱；女生則文科強，數學弱」，在性別偏見的教育環境，常覺得女性是做不來的。本計畫藉由拍攝女科技人的生命成長的紀錄片，希望破除迷思，記錄一些以自然科學為生涯的工作者，藉由她們的故事，讓女生不再認為自己是沒有天分學習數學，或不適合念理工。拍攝對象人選暫訂為：中研院院士張聖容，以及數學家寫高中數理教科書的徐道寧。我們想藉由不同方面的角度，來探討女性的數學能力，希望能消弭一般人對於女性的刻板印象，重新建立自信。

中文關鍵詞：台灣女科技人、台灣紀錄片、性別教育、女數學家、徐道寧、張聖容、金芳蓉

英文摘要：there are more female students select natural science as their study major than before. But for a long time, female students choose the social science as their major still higher than they did in the natural science. In a gender-biased educational environment, the traditional concept of “the boys strong in mathematics and weak on liberal arts but girls strong in liberal arts and weak on mathematics, ” makes one feel that women are not capable of pursuing mathematics. This plan hopes to get rid of the myth by shooting the documentary of the women scientists’ life stories and their growth, through their stories let girls no longer believe that she is not gifted to learn mathematics or is not suitable for science and engineering. The chosen candidates tentatively are as follows: Academia Sinica academician, Alice Sun-Yung Chang, the Director of National Center for Theoretical Sciences and Professor Xudao Ning, Mathematician who wrote the high school mathematical textbooks. We would like to explore the different aspects of the mathematical abilities of women, hoping to eliminate the stereotype conception for women in general and to re-establish their confidence.

英文關鍵詞：Taiwanese Female Scientists & Technologists、Taiwan Documentary、Gender Education、Female Mathematician、Xudao Ning、Alice Sun-Yung Chang、Fan Chung Graham

台灣女數學家生命的故事（第二年）

成果報告

104/8/1～105/7/31

計劃主持人：王慰慈

共同主持人：井迎兆

105/10/22 撰寫

目錄

第一部分：研究部分

一、研究計畫中英文摘要

二、創作理念

（一）學理基礎

（二）紀錄片理念

（三）紀錄的模式

（四）紀錄片倫理

（五）性別議題探討

（六）方法技巧

1.資料的編纂

2.字幕的使用

3.拍攝的策略

4.剪接的策略

5.風格與想像力

（1）對比

A.時間的對比

B.空間的對比

C.邏輯的對比

（2）特效

A. 相片使用 Ken Burns 效果

B. Nodes 2 3D 效果

（七）參考書目

第二部分：《科技與性別 - 數學女鬥士徐道寧》部份

- 一、 主題內容
- 二、 受訪對象
- 三、 完成之工作項目、成果、績效
- 四、 公開放映討論會場次表
- 五、 數學與性別：DVD 附錄教學手冊（節錄）
- 六、 完整剪輯劇本

第三部分：《科技與性別 - 學數學的女孩們》部分

- 一、 主題內容
- 二、 受訪對象
- 三、 進度報告
- 四、 《科技與性別 - 學數學的女孩們》訪談稿（節錄）

第四部分：附錄部分（PDF）

附錄一：工作相片

附錄二：《科技與性別 - 數學女鬥士徐道寧》DVD 出版合約

附錄三：《科技與性別 - 數學女鬥士徐道寧》DVD 出版手冊

第一部分：研究部分

一、研究計畫摘要

近些年，在大學基測中顯示選擇自然組的女學生有明顯增加的趨勢，但長期以來，女學生選讀社會組的比例還是遠比自然組來得高。傳統觀念中「男生數學強，文科弱；女生則文科強，數學弱」，在性別偏見的教育環境，常覺得女性是做不來的。本計畫藉由拍攝女科技人的生命成長的紀錄片，希望破除迷思，記錄一些以自然科學為生涯的工作者，藉由她們的故事，讓女生不再認為自己是沒有天分學習數學，或不適合念理工。拍攝對象人選暫訂為：中研院院士張聖容，以及數學家寫高中數理教科書的徐道寧。我們想藉由不同方面的角度，來探討女性的數學能力，希望能消弭一般人對於女性的刻板印象，重新建立自信。

關鍵字：台灣女科技人、台灣紀錄片、性別教育、女數學家、張聖容、徐道寧

二、創作理念

（一）學理基礎

首先，為什麼要去做？徐道寧是台灣少數幾位基礎與高等數學教育的奠基元老之一，清大數學系和數學研究所都是在她手下成立的。在預備開始拍攝的時期，她已達九十歲高齡，我們有如跟時間賽跑，並且她是女性。我們覺得她對台灣數學教育貢獻卓著，而且，她有一股異於常人的精神與意志。她以一介女性，在動盪不羈的時代中，奮力向上。挺過身體疾病的難處，犧牲個人家庭羈絆，以其堅毅不拔的意志，與對教育無限的熱情與執著，全心培育台灣新一代數學人才，完成她自己所說「救國」的心志。

因此，拍攝主要的價值是，它具有歷史與性別教育的兩層意義；從歷史的一面來說，她可以見證台灣高等數學教育的發展歷程，提供她個人最直接的說法與經驗回顧。所以，拍攝首先可以保留她自己的現身說法—即口述歷史，使台灣學術界可以鑑往知來。另一方面，拍攝可以見證她並未受到自己性別的限制，只要秉持善良企圖，努力奮發，克服性別障礙，就能發揮一己應有的功用，服務人群，與男性無異，甚有過之而無不及。因此，就這兩方面的意義來說，拍攝都是有價值的，就是它具有歷史與性別教育的雙層意義。

（二）紀錄片理念

什麼是紀錄片呢？整個電影發展史可以說就是不斷搜尋紀錄片意義的過程，Richard M. Barsam 將它稱為「非虛構影片」(Nonfiction Film)(Barsam, 1973)，範圍可說是無疆界的。根據 Vivian Sobchack 的著作“An Introduction to Film”中所述，紀錄片是以呈現真實事件和人物的方式達到教育和說服觀眾的目的的影片。相對的，劇情片主要是以娛樂觀眾為目的，然而並不代表它沒有教育目的。但不論是紀錄片或劇情片，都是一種現實的再現，而真正讓我們對紀錄片和劇情片產生不同感覺的原因，就在於創作者為何拍它，以及如何拍它的兩個因素上。關於前者為何拍它一點上，我們可以依照 Sobchack 的歸類，將紀錄片的拍攝歸納出四點原因或目的；就是觀察、分析、說服與

美學表現等四樣。而如何拍它也就是根據它的目的而設定的，因為紀錄片已不再只是原始資料片或新聞片而已，它除了說明它與現實的關係外，也說明了一種組織電影的理念，這種理念包括了哲學、意識型態和美學，它是從人類特定的觀點所整理排列出來的現實。

至於在如何拍它的層面上，存在著介於素材與作者之間，那可見的、或完全不可見的各種手段，包括了旁白、音樂與剪接等技巧，由於使用過於頻繁而幾乎變成了傳統的一部份，觀眾對它們已經視而不見。因此，有一些紀錄片作者故意讓他們拍攝的過程也呈現出來，作為表達事件真實性的一種宣示。比如像六〇年代在法國興起的「真實電影」就是這種類型的紀錄片。另外，同時期也有以刻意隱藏作者身分，製造客觀印象，在美國興起的「直接電影」風格。不論拍攝者選擇何種技巧與影片結構，都多少能告訴我們拍攝者和他拍攝對象之間的關係，他和觀眾之間的關係，以及電影的目的。

一九六〇年除了真實電影的觀念對紀錄片造成影響外，電影理論的發展也有結構性的變化。一群左翼的結構主義者、符號學者，如 Christian Metz, Claude Levi-Strauss, Jean Louis Comolli, Roland Barthes, 和 Louis Althusser 等人同時也影響了紀錄片理論的探討。這些討論是自維爾托夫(Dziga Vertov)後，首次不將重心放在紀錄片的「現實」層面上，而是放在形式上的，他們試圖剝去過去多年所累積的電影神話的形式。其中，對形式、方法、客觀性、敘事風格、意識型態、自覺性及紀錄片中戲劇的可能性等問題都多所觸及。紀錄片學者艾倫·羅森受(Alan Rosenthal)在他編的《New Challenges for Documentary》一書的序言中提到；過去很強烈和普遍的主張是紀錄片擁有特殊的真實價值，這也是我們為何要看它的理由。但這論點現今遭受眾多理論家的攻擊，他們認為結構主義與符號學理論顯示，紀錄片像劇情片一樣使用符碼與符旨的系統，正如語言的結構一般，而語言是象徵的。因此，所有電影，包括紀錄片，最終就是劇情片(虛構片)(Rosenthal, 1988:12)。雖然他本人並不持這樣的看法，但卻昭示了紀錄片的另一死角，以及暗示這樣的討論有陷入語意學的吹毛求疵的可能。

本片因為主要以訪談內容作為主要的素材，屬於與受訪者互動的片段只佔少數。因徐老師年事已高，所以每當我們有機會和徐老師談話時，我們總是儘量與她互動，主動提出問題，以取得我們所需的資訊。而她兒子徐宜明先生本人其實非常熱絡好談，他會主動跟我們分享他所知道的各樣資訊。因此，當我們與他互動時，我們會採取被動、冷靜觀察的姿態，紀錄他的談話和動作。

(三) 紀錄的模式

本片採訪問式紀錄片的模式進行，即運用組織訪談的順序，累積意念，提供印證與對比，並導引出影片的結論。這種方法與三〇年代英國社會問題紀錄片所採取權威時旁白，引導觀眾，說出訊息，帶出主題等手法，有類似之處。但比較有技巧，和客觀的說服力。

因本片選擇採用以訪談為主要獲取材料的手段，故照 Bill Nichols 的歸納與分類，本片比較接近於解說式(The Expository Mode)的紀錄片。而解說式的紀錄片主要是以運用旁白為敘事的手段，然而本片並沒有使用任何旁白，主要是運用受訪者的說話來串連和推動敘事內容，也就是訪問式的紀錄片。所以，訪問的內容形同旁白，擔負起全片表意的功能。在解說式的紀錄片裡，因著題材與拍攝狀態的不同，訪問式的紀錄片也屬其

中一大宗。

訪問式的紀錄片基本採用受訪者的聲音，由一連串訪談內容架構起整部片子。並將受訪者的談話內容編輯成某種秩序，形成某種結構關係，彼此間產生對話的效果，或是一種合理的邏輯關係、先後關係、累積關係與推理關係，因而形成特定的敘事意義。有時訪談與訪談之間甚至像互相對質，而有辯證的意義。

而本片乃敘述徐老師一生奮鬥的故事，所以訪問首先在陳述她的成長歷程，人生中的重要經歷與關口，以及心裡的企圖、掙扎與人的互動等。所以，我們首要的目標是務求正確，然後，透過輔助的影像資料和週邊人物的訪談，當作輔助說明與註腳，希望能建構一個逐步成長與發展的順序，能夠讓觀眾理解、進入，並產生認同。

（四）紀錄片倫理

影片敘事的主要方向和尊重受訪者的隱私權考量，我們並沒有在影片中透露這些資訊。因為，若我們在這個面向切入過深，一方面，會引發受訪者的反感，同時也會給觀眾造成不舒服的感覺。

基於拍攝者應對被攝者善盡保護的責任，以及維持應有的尊重，我們選擇陳述的重點，分別集中在徐老師的教學歷程、與學生的密切關係、學生對她的感念、兒子媳婦等家人的見證等面向上。李道明在《紀錄片：歷史、美學、製作、倫理》裡說，「攝影機的凝視」，除了將鏡頭前的事物機械性地複製出指示行性(indexical)的紀錄外，攝影機也揭露了攝影者所關注的事物及其主觀性與價值觀（李道明，2013:209）。本片攝影所採的觀看態度，比較接近其書中所提尼寇斯（Nichols:82-89）歸類的「仁慈的凝視」。

在拍攝中我們會顧慮到拍攝者的感覺，會在素材使用上和被拍攝者進行討論。把拍攝者當中主體對象，共同參與完成此片。

（五）性別議題探討

推動性別平等教育最具體的作為，就是從教育的觀點破除大眾對性別的刻板印象。自1998年來發行的《性別平等教育季刊》，透過相關性別理論的研發與介紹、性別議題融入教學實踐（包括教材與教法），以及生活經驗故事的分享與反思；一方面向學校及社會大眾傳遞性別平等的認知，一方面則建立一個與各界溝通交流的管道。讓性別平等的理念融入教學與生活的最容易方法，就是透過性別影像的教育，讓人聽見，讓人看見，一個個真實生活中鮮活的檔案實例。

女性在科技領域發展的現象可以分類說明。

1. 個人經驗的障礙

◇ 缺少正面角色典範

◇ 不利女生的教學方法——科學課的教學方式通常對男學生較為有利

- ✧ 性別缺席的科學類教科書—數理教材未溶入性別或偏向男性成就，教材內容及習題多以男性熟悉的體裁為例
- ✧ 女孩成長期間缺少正向的科學經驗
- ✧ 傳統文化的壓力將女孩形塑為傳統角色
- ✧ 科學課堂常讓女學生感到不舒服、或不受重視、或不被納入

2. 社會文化/政治經濟/教育障礙

- ✧ 傳統性別角色刻板印象
- ✧ 父母/老師/同儕的態度—影響類組的選擇
- ✧ 媒體影響—經常複製刻板印象
- ✧ 社會階層—社經地位較低家庭的女孩選擇理工領域的障礙更大
- ✧ 數理科教材內容—常與女孩生活經驗相去較遠
- ✧ 教育制度—數理科目尤重考試與競爭，甚少以報告或敘述形式作答。升學篩選仍以考試
- ✧ 成績為主，女生在過度競爭的制度下提早放棄數理科目。

3. 兩性數學能力不同嗎？

- ✧ 傳統觀念的影響

傳統觀念中「男生數學強，國文弱；女生國文強，數學弱」，因此許多女性在家庭、社會的壓力下而埋沒了自己的數學天份，而許多男性也因傳統的觀念在就學時選擇自然組方面的科系，長久下來，就容易形成男性數學方面的人才比女性的多。男女的差別教育古代不分中外，女性受教率並不高，因此有能力的女性往往被埋沒，或不具說服力。由以上的分析我們可以了解，有許多的因素（傳統觀念、性別偏見，導致女性的數學能力發展受到阻礙。

- ✧ 性別偏見的教育環境，覺得女性做不來。

4. 缺乏女數學家的楷模

這些現象都是本系列紀錄片要面對的性別議題。為什麼要關懷科技與性別？

徐道寧是台灣少數幾位基礎與高等數學教育的奠基元老之一，清大數學系和數學研究所都是在她手下成立的。在預備開始拍攝的時期，她已達九十歲高齡，我們有如跟時間賽跑，並且她是女性。她對台灣數學教育貢獻卓著，而且，她有一股異於常人的精神與意志。她以一介女性，在動盪不羈的時代中，奮力向上。挺過身體疾病的難處，犧牲個人家庭羈絆，以其堅毅不拔的意志，與對教育無限的熱情與執著，全心培育台灣新一代數學人才，完成她自己所說「救國」的心志。她認為女性可以把數學學習很好，沒有所謂男重理工，女重人文之別。

5. 影像記錄的主要價值

- ✧ 歷史意義：她可以見證台灣高等數學教育的發展歷程，提供她個人最直接

的說法與經驗回顧。

- ✧ 口述歷史：保留她自己的現身說法，使台灣學術界可以鑑往知來。
- ✧ 性別教育：可以見證她並未受到自己性別的限制，只要秉持善良企圖，努力奮發，克服性別障礙，就能發揮一己應有的功用，服務人群，與男性無異，甚有過之而無不及。

6. 探討性別議題：本片拍攝對台灣教師/學生的意義

大學裡有許多科系都有性別色彩，比如機械系或護理師，清一色是特定性別為何有此現象？原因之一，許多人相信「男生比女生更適合唸自然科學」。性別差異調查顯示，台灣九年級男生 48% 表示將來有意願就讀科學相關科系，而九年級女生當中只有 22% 有意願。相較其他國家，台灣男生超越女生有意願就讀科學的比率是世界之冠。較高比例的女孩覺得自己不適合讀科學。

<http://twstreetcorner.org/2015/01/20/chenwanchi-4/>

台灣於 2006 年首次加入 PISA(Programme for International Student Assessment) 評比，它是 OECD 每三年執行一次的跨國教育調查計畫。在 57 個參與國家之中，台灣數學名列第一，科學名列第四，閱讀名列第十六。不論是數學還是科學，男生與女生的平均分數並沒有顯著差異。從這個結果也可推知，台灣女學生並非不適合讀科學，而驅使她們作出比男生更低的選擇，主因應該是性別意識使然。或者是受到了，「男生比女生更適合唸自然科學」的謬誤想法所致。

7. 女生不愛讀科學？「世界第一」帶來的驚愕與警訊

文學院裡的女生比例特別高，而理工學院裡的女生比例特別低這種現象，在社會學裡，被稱為「性別隔離」(Sex Segregation)——仿照「種族隔離」的定義邏輯，被用來說明某些學科（譬如機械系）或職業（譬如護士）裡，某種性別特別集中（或甚至幾乎清一色是特定性別）的現象。在高中生選組行為的研究中顯示：國中女生若接觸過女性數學教師，更有可能做出突破普遍信念的選擇（自然組）；相反地，「總是碰到男數學老師」讓男生更傾向做出傳統的選擇（自然組）。性別刻板印象普遍流傳的社會脈絡裡，男性可能扮演強力維護者的角色而不自知。「文化」與「制度」這兩隻「看不見的手」，在青少年尚無餘裕探索個人性向的升學競爭當中，就不知不覺縮限了東亞地區男孩與女孩們未來人生發展的可能性，那就是值得關切的問題了！」（性別、信念、教師角色與能力發展台北大學社會系陳婉琪）

8. 數學與性別

台灣當代有多少數學家？其中有多少女性？刻板印象常說男性數理能力強，女性語文能力強。很多人主張這是自然的定律，常常還引用科學研究來當作證據。很少人注意到這些科學研究，仍持續引起不少爭議。晚近越來越來研究發現，尤其是跨國數學測驗的比較，男女數學能力的落差並非天生，而是文化使然。男女數學能力的落差並非天生，而是文化使然。

本片的目的是希望藉著女性優秀數學家的成長故事，打破刻板形象的迷思，鼓勵更多女生喜歡上數學領域，進而未來在學習上不需自我限制，走出自己一片天空。

（六）方法技巧

1. 資料的編纂

（1）程序

由於本片性質上是屬歷史紀錄片、編纂式與訪談式紀錄片，所以非常倚重於人物歷史與家庭史之口述歷史的建立。因為缺乏動態影像資料，因此相片更是不可或缺的材料。編纂的方式和努力方向是先以訪談內容建構出整部影片的主架構，採順時性敘事結構。在整理出一個主結構之後，然後進行內容的篩選和精簡的過程，去蕪存菁，讓段落與段落之間能連接順暢，思路與邏輯都能維持一貫，好讓觀眾能集中注意力在影片的主線上。經過長時間的整理和排序後，我們得到上個單元所陳述的十個段落的結構。接著，又經過增添相片素材、轉場片段與字幕的說明，實化並具體化訪談的細節內容，使音畫對位，也使影片看起來更為生動活潑。最後，配上音樂，使觀看經驗更為愉悅和流暢，而無損於整體意念的傳輸。

（2）田調

田調的內容包括了採訪人物，蒐集相關出版物和照片，還有拍攝外景。因為現實資源有限，我們無法取得動態影像。因此，我們透過大陸友人協助找尋三〇年代大陸學生上學的畫面，取得了相當有限的圖像資料，如當時的學生樣貌，北平師範學院的大門和課堂上的師生照等，都是不可多得的畫面。雖然少，但對影片的敘事卻有極大的助益。

2. 字幕的使用

本片設定的基調是不使用旁白(narration)，而主體以訪問談話來串連主題和內容。但這面臨了一個問題，就是有許多訊息無法傳遞給觀眾知道。所以，我們就採取以上字幕的方式來交代訊息。但使用的頻率不高，純粹為了傳遞人物的背景資訊。字幕若都由唸稿人來宣讀，就會顯得影片中說話太多也太滿了。有時候，適當的停頓與靜默，反而會有「此時無聲勝有聲」更上層樓的效果。另外一種字幕的呈現型態，是以拍攝刊物、報紙、書信和物件上面的文字等四種方式，再配合以唸稿人模擬當事人的聲音出現。這樣的字幕配上模擬的聲音，除了能夠傳遞文字本身的訊息外，更傳達了人物主觀的情感和物件所呈現的歷史感。其敘述的力道似乎更強過單純的上字幕。

3. 拍攝的策略

如前面紀錄片理念單元所述，我們所採取的拍攝策略，是真實電影和直接電影兩種概念並用的方式。我們原則上採取旁觀的方式紀錄當事人的活動，但遇見合適的機會，我們不會迴避與他們互動。但我們必須給觀眾一個印象，就是自然而不強迫，好排除觀眾對於製作者強硬加給被攝者的霸權芥蒂的感受（吳保和，2013：78）。用凝視當作鏡頭

語言，以跟拍捕捉人物互動，呈現人物間細微情感。所以，我們大部分拍攝的時間，都保持著緘默，以旁觀式的觀察進行拍攝。僅有少數的時候，為了取得訊息或增添趣味，我們會與被攝者互動，向他們發問。

4. 剪接的策略

本片在剪接的策略上，基本上是不使用旁白，僅使用訪談、字幕和影像來建構影片的內涵。但是實際上，在現實裡，人物的訪談是無法避免吃螺絲和充滿贅字的情形。因此，去除贅字就成為本片在剪接時要處理的最大項事務。而本片所使用的去除贅字的方法，就是用快速溶接(dissolve)來連結被裁切過的話語。這樣讓經過溶接的說話鏡頭，聽起來語氣和語意都是連貫的，雖然畫面與畫面間有些微的轉變，但不致影響整體觀看的流暢度，且意念仍然能維持它的一貫性。此外，維持影片各段落長度的均勻與平衡，將所有的談話適度分段，中間安排合宜的轉場，好調整觀者的情緒。同時，讓談話有累積的效果，把觀眾帶向一個重要的結論，就是她所有作為的核心思想是什麼。然後，影片就可以戛然而止，留給觀眾一些反省的空間，思想的況味。

5. 風格與想像力

風格是影片的樣貌特徵，想像力是創造風格的手段與憑藉。紀錄片雖然是非虛構性影片，但也不能自外於風格與想像力的運用。只要能誠實傳遞真實，表達觀點，維繫紀錄片倫理原則，進行影片的製作，紀錄片製作者是不需要迴避任何表意的手段的。唯一要注意的是觀眾良心的感覺和觀眾對影片呈現的接受度如何。因此，若作者能夠更有效率地傳達意念，適當的運用想像力為影片創造風格，那也不是什麼錯誤的事，或有損紀錄片價值的方面。因為畢竟表現真實僅是一種姿態，為了不讓觀眾嫌惡，紀錄片仍然有其基本的底線，就是必須維持觀眾與拍攝者間的默契；即所有呈現在片中的真實事物，必須是真實發生過的事，或是正在發生的事實，沒有任何捏造與虛構，或扭曲事實的事情。若紀錄片中有任何違背誠實原則，而使觀眾感到不安或不快，那就自然違背了紀錄片倫理。如此，不論你是否使用風格或想像力來表達事物，也都不能稱之為紀錄片了。

本片在風格與想像力的運用上，使用了以下幾個元素；分別是對比、特效：

(1) 對比

本片有下面兩點的呈現，是運用了對比來創造意念和情緒效果的。基本的元素是時間，因著時間前後的變化所產生的對比，是可以創造很強的衝擊力的。

- A. 時間的對比
- B. 空間的對比
- C. 邏輯的對比

(2) 特效

- A. 相片使用 Ken Burns 效果

Ken Burns效果是由蘋果電腦公司在它的剪輯軟體（Final Cut Pro）中所附的一種效果選項。它的效果是以數位化的方式，自動為靜態影像，一般是相片，製造出鏡頭緩慢平移或伸縮的效果，並在鏡頭之間以淡出和淡入作轉場。原始的創造者是美國紀錄片家肯·伯恩(Ken Burns)，他在他的歷史紀錄片《內戰》(Civil Wars, 1990)中大量使用了這種技巧。因此，蘋果公司老闆就徵求肯·伯恩的同意，在他們所發展出來的剪輯軟體中，放入並以他的名字命名這種數位特效。(維基百科)。

這種效果多半被運用於歷史紀錄片，或者缺乏動態影像資料的影片。透過數位的方式，為靜態的影像加上動態的觀看感覺，在大的背景圖像中，有目的地平移或伸縮，引導觀眾的視線和注意力，集中在某個區塊的影像。如此，可以消除僅僅是靜態影像的單調和乏味感，並且創造出三度空間的感受，和虛擬的時間感與動態感，以及製造觀點有如在人物之間轉移的效果。本片因為使用不少的相片作為素材，因此，大量使用Ken Burns效果於影片中，藉以增添歷史的時間、空間和觸感，以及額外的緬懷情緒感。

- B. Nodes 2 3D效果：字幕、相片、數學概念表達，將以運用Fx Factory 出版的Nodes 2 3D效果，呈現數學和科學感。這部分需要數學顧問李國偉大力協助，以增加紀錄片訪談過多之外，增加可看性。

(七) 參考書目

1. Sobchack, Thomas & Vivian C. 1980, "An Introduction to Film", Little Brown and Company, Boston, Toronto.
2. Ellis, Jack C. 1979, "A History of Film", N. J. Prentice-Hall, Inc., New Jersey.
3. Barsam, Richard Meran. 1973, "Nonfiction Film: A Critical History", New York: E. P. Dutton.
4. Reisz, Karel. & Millar, Gavin. 1968, "The Technique of Film Editing", British Academy of Film and Television Arts.
5. Nichols, Bill. 2001, "Introduction to Documentary", Bloomington, Indiana University Press.
6. Nichols, Bill. 1991, "Representing Reality: Issues and Concepts in Documentary", Bloomington: Indiana University Press.
7. Rosenthal, Alan. 1988, "New Challenges for Documentary", U.S.A: University of California.
8. Winston, Brian. (Winter 1978/79), "I Think We Are in Trouble", Sight and Sound 48.
9. Metz, Christian, trans. Taylor, Michael. 1974, "Film Language", New York, Oxford University Press.
10. Rabiger, Michael. 1987, "Directing The Documentary", Boston, London, Focal Press
11. Andrew, Dudley. 1976, 《電影理論》，1983，王國富譯，台北，志文出版社
12. Bazin, Andre. 1971, 《電影是什麼？》，1995，崔君言衍譯，台北，遠流出版社
13. Chris Barker, 2004, 《文化研究理論與實踐》，羅世宏等譯，台北，五南出版
14. 劉立行，2012, 《當代電影理論與批評》，台北，五南圖書出版
15. 李道明，1985, 〈什麼是紀錄片？〉，《聯合月刊》52期，76-86頁
16. 李幼蒸，1991, 《當代西方電影美學思想》，台北，時報文化出版企業有限公司
17. 李道明，2013, 《紀錄片：歷史、美學、製作、倫理》，台北，三民書局，209-217頁
18. 張同道主編，2009, 《真實的風景—世界紀錄電影導演研究》，北京，北京日報報業集團同心出版社
19. 邱貴芬，2003, 《後殖民及其外》，台北，麥田出版，149-151頁
20. 吳保和主編，王培副主編，2013, 《隱喻與細節—世界著名紀錄片電影研究》，上海，上海書店出版社，(75-80頁)
21. Alan Rosenthal, 2008, 《紀錄片編導與製作》(第三版)，張文俊譯，復旦大學出版社，上海。
22. 邱貴芬，2016, 《「看見台灣」台灣新紀錄片研究》，台北，國立台灣大學出版中心，101-102頁。
23. <https://sites.google.com/site/wanchichensociology/> 性別與選組 (台北大學社會系陳婉琪)
24. <http://twstreetcorner.org/2015/01/20/chenwanchi-4/> 台灣女生不愛讀科學？「世界第一」帶來的驚愕與警訊 (台北大學社會系陳婉琪)
25. <http://sw.usc.edu.tw/people/bio.php?PID=4> 女數學家的統計與訪談 (實踐大學社工系嚴祥鸞)
26. http://www.nytimes.com/2015/04/27/opinion/how-to-attract-female-engineers.html?_r=2 How to Attract Female Engineers
27. 《科技與性別—數學女鬥士徐道寧》粉絲頁
<https://www.facebook.com/%E7%A7%91%E6%8A%80%E8%88%87%E6%80%A7%E5%88%A5%E5%8F%B0%E7%81%A3%E5%A5%B3%E6%95%B8%E5%AD%B8%E5%AE%B6%E7%B4%80%E9%8C%84%E7%89%87-911873848901671/?fref=ts>

第二部分：《科技與性別 - 數學女鬥士徐道寧》部份

一、 主題內容

紀錄片「徐道寧－數學女鬥士」乃井迎兆與王慰慈合作，於 2013 年向科技部科教處所申請科技與性別之研究案，所拍攝的一部關於台灣首位女數學博士與教育家「徐道寧」的紀錄片。歷經兩年的田野調查、拍攝、剪接與後製，這部紀錄片終於在 2015 年八月完成。拍攝動機是希望紀錄台灣傑出女數學家在科技與人文上的貢獻，以嘉惠國內的學子。從性別觀點切入，讓年輕學子看見，性別絕對不是學科技的條件或限制，重要的是人的態度、抱負與胸襟。而藉著影片的展示，徐道寧以她自己現身說法，證明了這個事實。

本片拍攝目標是設定在出生於 1923 年的女數學家－徐道寧一人，講述她作為台灣第一位女數學博士和她一生奉獻給台灣數學教育的故事；影片藉著自述與訪談勾勒她的生平與成長歷程，側面觀察了她作為一位女性，在動盪的時代下，如何以她特有的女性特質、資質、性格與抱負，投注她畢生智慧與精力於台灣科技與人格教育，並發揮其強大的影響力。單就一個人物而言，她本身就已經是一位非常特殊的人，兼具陽剛與柔細的特性。生存的時代又跨及三個世代的八十個年頭，成長地區也涵蓋了大陸與台灣兩地。若就性別而論，則更是特立獨行，突破性別疆界，所思所行都卓然出眾，走在時代的前面。

藉著這特殊的機會探訪、諮詢與紀錄這位台灣女數學耆老，實在是一難得而寶貴的經驗。今年九十二高齡的徐老師，不僅是她那個世代的老師，也是我們這世代的老師。她雖年事已高，然而她瘦骨嶙峋的身子，包裹著堅毅不拔的精神，透過她超人的記憶力，果斷軒昂的器識，在動盪的時代中，成就了外表平凡，內裡非凡的數學與人格教育偉業，影響深遠的心理工程。藉著拍攝她和瞭解她的過程裡，我們看見了關於那一個時代人物的偉大心靈。藉著拍這部片子，讓我們見識了上一代長者的風範與器識，實在讓我們後輩心生崇敬。

影片是透過訪談和資料的搜集，意圖建構關於徐道寧的記憶。當我們看見她在那個世代作為一位人師，在追求專業的態度與對學生的照顧上，我們顯然是自嘆弗如的。聽聽她的學生們對她的回憶與評價，足以讓我們再三省思。每回聽見她兒子的談話，對母親那種複雜而濃郁的情愫，也不禁讓我們為之鼻酸。觀賞她的生命故事，好像在回顧自己父母的成長史，那熟悉又陌生的年代、動盪不安的情緒、奮不顧身的力爭上游、上昇與墜落、歡笑與悲泣的豪情與戰慄，終於得以藉著影片再現。

影片追溯了她從國小到她在清華大學退休後至今約八十年的重要回憶與事蹟。藉著她的故事的纂輯與再現，預期應會帶來激勵與感召我們的效用；打破我們對性別認識的

刻板印象，開拓我們有限的胸襟；令這一代的人們，對上一代的人有不一樣的想法。此外，也提醒我們不要忘了上一代的人所經過的事物，就如我們父母所經過的一切，還有對他們所作出的貢獻，能生出感恩的心，因而能生出撫今追昔的效益。

二、 人物介紹

影片拍攝對象「徐道寧」，其生平故事簡介如下（後文稱徐老師）：

徐道寧，1923 年 3 月 16 日出生於南京。小學至中學期間正值戰亂，就學波折艱辛。1942 年進入國立北平師範學院數學系就讀，1946 年分發至國立北平師範學院數學系實習。1947 年因戰亂隨父母來台，在北一女等高中任教。1957 至 1962 年，赴德國哥廷根大學攻讀博士，專攻代數，成為台灣第一位女數學博士。返國後編寫高中新數學教科書，對台灣中學數學教育有啟蒙的作用，且影響深遠。

同時，她先後任教於師大與新竹清華大學，專注於培育台灣高等數學人才，作育英才無數。她教導學生的特色是，除了在專業知識的嚴格與嚴謹度上，為學生所樂道之外，課堂之外的服務、供應、關心學生的生活與出路等，更是為學生所稱道。她在台灣所教的第一班北一女學生，現今都超過八十歲的年齡，但和她仍然保持聯絡。整體而論，她是一位在數學與人格教育領域貢獻卓著的教育家。

至於家庭層面，徐道寧父親徐世大，是當時中國重要水利工程師，台灣石門水庫即為他所興建。母親胡時敏女士，為傳統家庭主婦。徐道寧有兩個妹妹，現皆居住在美國，並且成就斐然。徐道寧於 1947 年與北師大物理系同學李寶和結婚，1948 年生下徐宜明。1949 年兩人一同進入北一女任教，但因後來兩人志趣不同而離婚，兒子徐宜明一直與母親徐道寧生活在一起。兒子於 1973 年赴美讀書，後在美成家立業，長居美國。

徐道寧於 1976 年起，再度借助留德獎學金之助，往返德國進修與研究，直至 1978 年。1981 年再度應請大數學系之邀，擔任兼任教授。一直教到九〇年代末期，才正式退休。今天，她已達九十二歲高齡，身體行動不便，必須乘坐輪椅，並單身住在清華大學的教師宿舍，平日有學校職員和一位外傭 24 小時的照顧與陪伴。

三、 完成之工作項目、成果、績效

2015/10/18 光點影展首映發表會

2015/11~12 月全國巡迴放映

2016/1-2 月 撰寫推廣文章、邀請寫影評導讀、預備製作 DVD 內文手冊

2016/3 月 DVD 封面設計、寫成教案大綱、培育師資種子

2016/4/15 發行公播版、家用版、製作拷貝、與女影擬定推廣計劃

2016/4/22 赴高師大參與 105 年度性別與科技研究計劃聯合成果論壇

2016/9/17-23 獲選中國國際女性影展參展

四、 公開放映討論會場次表

《徐道寧-數學女鬥士》台灣放映討論會場次 導演有出席場次記錄

	日期	時間	地點	出席
1	2015/10/14	1600-1800	華山光點戲院 首映	王慰慈、井迎兆 出席
2	2015/10/19	1830-2100	成功大學 學生活動中心 國際會議廳 台南市東區大學路1號	王慰慈導演 出席
3	2015/11/1	1400-1630	桃園婦女館 桃園市延平路147號	女影種子培訓講員 出席
4	2015/11/5	1310-1600	淡江大學城區部 性別專班	林怡君老師 出席
5	2015/11/6	1310-1500	淡江大學 未來所	彭莉惠老師 出席
6	2015/11/6	1830-2030	屏東美和科大 屏東縣內埔鄉屏光路23號	女影種子培訓講員 出席
7	2015/11/7	1900-2030	台中女兒館 台中市南屯區文心南路99號	井迎兆導演 出席
8	2015/11/18	1900-2100	清華大學 綜合三館數學系101教室	王慰慈、井迎兆 出席
9	2015/11/19	1500-1700	新竹女中 新竹市東區中華路二段270號	王慰慈導演 出席
10	2015/11/20	1505-1640	台南市 南門電影書院 台南市中西區南門路38號	女影種子培訓講員 出席
11	2015/11/21	1900-2100	雲林縣68電影館 雲林縣斗南鎮南昌路21號	女影種子培訓講員 出席
12	2015/11/28(六)	1400-1630	台南市 南門電影書院 台南市中西區南門路38號	女影種子培訓講員 出席
13	2015/11/29	1400-1630	蕭壠文化園區 台南市佳里區六安里六安130 號	女影種子培訓講員 出席

14	2015/12/21	1010-1200	高雄應用科技大學 建工校區曉東講壇 高雄市三民區建工路415號	女影種子培訓講員 出席
15	2016/03/04	0930-1130	交通部 性別主流化講座 臺北市仁愛路1段50號15樓	王慰慈導演 出席
16	2016/03/28	1400-1600	高鐵局 性別主流化講座 新北市板橋區縣民大道2段7 號10樓第2會議室	王慰慈導演 出席
17	2016/04/25	1330-1630	新竹生活美學館 性別主流化講座 地點：新竹市武昌街110號	王慰慈導演 出席
18	2016/05/06	1430-1700	交通部鐵路改建工程局 性別主流化講座 板橋區縣民大道二段7號20樓 國際會議廳	王慰慈導演 出席
19	2016/06/06	1430-1630	金融監督管理委員會 性別主流化講座 新北市板橋區縣民大道二段7 號14樓會議室	王慰慈導演 出席
20	2016/08/30	1030-1300	大陸委員會 性別主流化講座 台北市中正區濟南路一段2-2 號	王慰慈、井迎兆 出席
21	2016/09/21	1500-1700	板橋高中 性別教育講座 新北市板橋區文化路一段25 號	井迎兆 出席
22	2016/11/20	1330-1530	實踐大學 性別教育講座 體育館 B1	泛科學會舉辦 泛科知識節主辦 高惠春教授出席
23	2016/11/05	1500-1700	基隆市巴塞隆納社區	新竹生活美學館主辦 王慰慈出席
24	2016/11/12	1500-1700	新竹縣北埔鄉姜阿新故居 (新竹縣北埔鄉北埔街10號)	新竹縣兩河文化協會 王慰慈出席
25	2016/11/15	1000-1200	桃園市龍潭大中正社區	新竹生活美學館主辦 井迎兆出席

《徐道寧-數學女鬥士》中國國際女性影展放映討論會場次

導演有出席場次記錄

	日期	時間	地點	出席
1	2016/09/18	1300-1500	北京時尚廊	王慰慈導演 出席
2	2016/09/24	2000-2200	北京法國文化中心	中國女影主席李丹 出席
3	2016/09/25	1400-1600	北京劇空間劇場	中國女影主席李丹 出席

五、數學與性別：DVD 附錄教學手冊

徐道寧回憶深受母親影響，因為母親「最恨自己不能自立」，認為「女孩子最重要的是要能自立」，而教育是通往自立之路。徐道寧：「當時是男女合校不合班，國文老師是女性，同時教授男女班，有一次這位女老師在男生班上課時對男學生說：她之所以會對男生要求高一些或較嚴格，是因為男生將來要為社會或國家服務；對女同學她就不會太苛求，她們反正將來要結婚嫁人的。」許多老師對於男女學生的數學要求是雙重標準。徐道寧文章中：「女子若不會作鈕扣結，手藝不行，會被譏為『嫁不出去的』。而在那個女人不被允許獨立的黑暗年代，『嫁不出去』對女人而言該是多嚴重的事！」

徐道寧身為女性，若沒有抗拒一般對女性的既定期待，大概也不會有今日。她的上學不在於提高自己進入婚姻的條件，而是「工程救國」！她一生經歷過北伐逃難（1926-1928）、九一八事變（1931）、一二八（1932 日本侵略）、七七事變（1937 抗日戰爭開始）、原子彈逼降日本（1945）、國民黨軍隊撤退來台後大陳撤退（1955）、乃至於白色恐怖時期。國家所經歷的各種戰亂，男性知識份子心之所繫「工程救國」，這也是徐道寧的理想，即使她身為女性，她想要念機械工程。因為父親為工程師，「工程救國」與「科學救國」成為就學重要理想。徐道寧而言，老師是學習數學的關鍵，於是數學教育者遂成為她的使命。

1. 問題討論（DVD 導讀手冊建議可以帶著使用者的學習單）

王秀雲（成功大學醫學系及 STM 中心副教授 設計）

- ✧ 看完紀錄片的心得。
- ✧ 小時候你有沒有立志要當甚麼？
- ✧ 想看看你當時為何有這樣的志向？
- ✧ 旁邊的人有甚麼反應？
- ✧ 周遭人的反應可能的意義是什麼？
- ✧ 若要達到你的目標，你應該要如何努力？
- ✧ 可能要克服的困難有哪些？

- ◇ 這些困難有哪些是個人的？
- ◇ 哪些是家庭的？哪些是社會的？
- ◇ 有哪些與性別相關？
- ◇ 假設你是另一個性別，你所立下的志向會不會有所不同？為什麼？

2. 延伸閱讀

- ◇ 《性別平等教育季刊》第 42 期[性別與腦袋]專輯，2008
- ◇ “How to attract female engineers”
- ◇ http://www.nytimes.com/2015/04/27/opinion/how-to-attract-female-engineers.html?_r=1
- ◇ “Culture, Gender, and Math,” *Science*, May 30th 2008.

3. 新竹女中性別與科技放映講座（高中生回饋部分節錄）

- ◇ 好的老師很多，但不代表學生都能夠接受；但徐老師帶給學生絕對不是只有數學的造詣，但也帶給他們情感的支柱，令我憧憬那樣的老師，恨不得早生個四、五十年，求一個遇上如此好的老師。我很喜歡數學，而她的成就與故事將深深留在我心中。
- ◇ 我很喜歡數學，而她的成就與故事將深深留在我心中。徐道寧是一位偉大的數學老師，其中她對「性別」的堅強和不服社會既定的刻板印象的精神真的很令人佩服和感動。
- ◇ 那天看的紀錄片使我開始在生活中找科學，就像徐老師在生活中找數學一樣，我感覺我對科學的熱愛被喚醒，而我再次能感受到科學。徐老師的故事讓我有深深的共鳴。
- ◇ 裡面強調「女性獨立自主」，對我來說非常重要。其實我自己也會覺得男生比我們女生強，在很多領域上，但透過這次放映，我更對我們女性有自信。
- ◇ 現在的我們太容易被外界所給的框架去定義自己，改變自己，但這些其實不那麼重要，如何定義自己應該是由自己去做決定，讓自己變成怎樣的人。
- ◇ 不要因為自己的性別，而限制住了學習，甚至是不敢跨出去追求自己的理想。
- ◇ 一個十分好的數學老師真的能左右一個人的一生。她能夠作育英才無數，更把高中教材的基礎定下，也創立獎學金，這些成就令人感激。
- ◇ 當然她的兒女也很犧牲，但也能體現老師對社會莫大的奉獻，犧牲家庭只為成就更多更多的學生。
- ◇ 我覺得徐老師是一位很酷很有趣的老師，我從她身上看見無限的希望和勇氣。她的積極和對學習的熱情、好奇像一顆燦爛的星星，給我為之一亮的感覺。
- ◇ 她不僅是學生們最棒的數學老師，更是大家心靈層面的導師。尤其是看到那些學生竟然在八十幾歲時還幫她慶祝就是歲大壽，就可以知道她對她的學生有多用心，以致學生們都很喜歡她。
- ◇ 還有一點使我們下巴都要掉下來的是徐女士老年後的旺盛精力。摺紙居然可以這麼厲害！還出論文！對徐女士而言，數學是如此有趣而融入生活！徐道寧女士豐富多彩的人生經歷，真是令我們眼界大開！
- ◇ 徐道寧是一位偉大的數學老師，其中她對「性別」的堅強和不服社會既定的刻板印象的精神真的很令人佩服和感動。

- ◇ 在看了道寧老師的影片後，我更了解的是熱情、興趣，都是相較於其他更重要的。對於數學系，我也有更多的瞭解，能為世界貢獻而留名數學史上，也是一件很棒的事。
- ◇ 不要因為自己的性別，而限制住了學習，甚至是不敢跨出去追求自己的理想。
- ◇ 我開始去思考我能做些什麼貢獻給這個社會，雖然我可能沒辦法像徐道寧女士這麼大愛，不過一定有什麼是我能做的。
- ◇ 我得到很大的啟示，人生有無限的可能，不是因為你是誰，是什麼地位，就有很多困難而無法前進。



清華大學映後座談 徐道寧教授親臨現場 王懷權教授回應

一、 完整剪輯劇本

《科技與性別 - 數學女鬥士徐道寧》劇本

影 像	聲 音
第一場 △淡入 △片頭—徐道寧不同階段相片 飛舞於螢幕上 △電腦動畫—揮灑滴落的墨水 奔馳在畫面中 △字幕—墨汁滴出「徐道寧— 數學女鬥士」幾字 △淡出 △切入 △訪問 許世璧/清華大學數學系教授 △訪問 徐宜明/徐道寧兒子 美國 HRBLOCK 稅務公司資深 顧問 △訪問 王懷權/清華大學數學系榮譽退 休教授 △訪問 高惠春/淡江大學化學系教授 △訪問 梁賡義/國立陽明大學校長 △訪問 林蔚君/資策會前瞻科技研究所 所長/INFORMS 院士 △訪問 周宜家/徐道寧的媳婦 美國 Honeywell 公司資深企 業系統分析師 △訪問 徐兆丰/徐道寧的孫子 美國南加大心理學博士生 △訪問 徐宜明/徐道寧兒子 美國 HRBLOCK 稅務公司資深 顧問	(片頭音樂) 學生 許世璧：從我認識她，她都是一個特立獨行的人。 學生 徐宜民：我媽媽可以說是一個，絕對是在時代的前面的，做的什麼事情都在她的時代的前面。 學生 王懷權：那徐老師的專長是代數，我們說她是才女啦。 學生 高惠春：第一個是她，叫第一個女數學博士在台灣。第二個就是說，我們當年的數學課本高中的數學課本，是她跟李新民老師編的。那個時候叫做新數學。 學生 梁賡義：徐老師是我們的導師，她是一位看起來是很嚴肅，其實是心理非常善良的一位老師。教學生是非常之認真。 學生 林蔚君：哇，這個我們在數學課本上看到的名字就是我的老師，那種感覺就是為自己感到好幸運。 學生 媳婦：徐老師是一個蠻不錯的婆婆，對我來說有一個這樣的婆婆，是蠻幸運的。然後她非常的喜歡小孩子，所以我生了兩個小孩子，都是她來幫忙坐月子。 孫子 徐兆丰：我覺得我奶奶非常堅強，她是個具有堅毅精神的女人。 兒子 徐宜民：她從來就是認為，女生為什麼跟男生有能力會不一樣，有的事情男生去做，有的事情女生去做。但是做學問上的話，沒有任何這個

△淡出 △淡入 △徐道寧坐輪椅於校園中前行，途中有不同距離和角度跟拍的畫面。畫面向銀幕左方縮小，同時字幕由右方自下而上緩緩上升。 △徐道寧生平簡介字幕— 「徐道寧，原籍浙江紹興，1923年3月16日出生於南京。 小學至中學期間，正值戰亂，就學波折艱辛。 1947 來台後，先後在蘭陽女中、師大附中與北一女等高中任教。 1952 年起進省立師範學院擔任助教，之後赴德國哥廷根大學攻讀博士，成為台灣第一位女數學博士。 返國後，編寫高中《新數學》教科書，對台灣中學數學教育有啟蒙的作用，且影響深遠。 同時，先後任教於師大與新竹清華大學，專注於培育台灣高等數學人才，作育英才無數。 她是一位在數學與人格教育領域貢獻卓著的教育家。」 △溶接 △徐道寧坐輪椅進入家中 △導演和拜訪者高惠春與徐道寧在家中互動談天	性別的分別的。 (音樂) 高惠春：老師，妳有留下那個，您編的高中教材還在嗎？ 徐道寧：啊？ 高惠春：有沒有您編的高中的教材？教科書還在嗎？ 徐道寧：我給妳這張照片 王慰慈：這張是幾歲的時候？ 徐道寧：這我非常性格 高惠春：穿旗袍 是不是？ 徐道寧：這張非常性格 高二時候也是 比較性格的時期 自以為了不起
--	--

△徐道寧坐輪椅從臥室進入客廳，與導演對談。 △相片－徐道寧德國留學照 △相片－徐道寧與兒子徐宜明合照 △字幕－徐道寧今年 92 歲，1974 年自清華大學數學系退休 △淡出	徐道寧：不像小女孩 高惠春：對 王慰慈：這是什麼時候 徐道寧：這是回國以後 王慰慈：從德國回來以後 徐道寧：對 王慰慈：好德國味喔 妳不覺得嗎？ 徐道寧：這時候是很早了 小孩子還這麼小 這是我出國以前 高惠春：喔 出國以前喔？ 王慰慈：出國以前 徐道寧：我去德國以前 高惠春：徐宜民應該是 1948 年生的嗎？ 徐道寧：我是 1957 年出國
第二場 △淡入 △訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授 △相片與字幕 徐道寧母親/胡時敏女士 徐道寧父親/徐世大先生 水利工程師 △訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授 △相片－民國二十幾年大陸小學生於圖書室內閱讀書報景 △訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授 △相片－北平市景 △相片－民國三十年左右大陸	因為我媽媽最恨她自己不能獨立 所以希望我們能獨立 所以對女孩子 最要緊的要女孩子能夠獨立 我媽媽就師範也沒有畢業不能自立 所以心裡耿耿於懷的就說 她自己不能自立 所以對我們就是無論如何 最要緊的要能自立 小學生活最覺得滿意 最享受的 是我小學四年級 好像那時候是一種實驗性質的 好像一個自治 我們下課時候就是要去站崗 還有那個消費合作社啊 什麼 就是要自己來自治 那一年是我小學生活裡頭 最滿意的那一年 最享受 我中間還有一段根本就不想唸書了 那時候家裡情境也沒辦法嘛 就預備就業 去學打字 然後就是找那個高一時候的同學

女高中生合照 △訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授 △相片—女中學生課室中讀書 景 △字幕—高二時的徐道寧 △溶接至 △訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授 △淡出 △淡入 △訪問 徐宜明/徐道寧兒子 美國 HRBLOCK 稅務公司資深 顧問 △相片—徐道寧與父母及妹妹 於清大舊居前合照 △相片—徐道寧與父母妹妹及	他們在上另外一個學校 去玩嘛 他們說妳啊 還是來上學吧 我們好多老同學在這裡 一起熱鬧 那當然他們馬上就見那個教務主任 就跟教務主任說 叫我去上學 那教務主任是面有難色說是 下禮拜就考月考了 怎麼來得及 我說考月考 我當然跟著考啊 他聽著 口氣這麼大 好吧 妳來 到時候把妳當出去 結果沒想到 我除了那個歷史地理本來就不好 都是五十幾分之外 什麼數學英文什麼 都是分數不低 那國文老師 就是這個教導主任 他本身教國文嘛 那他就說 妳作篇 寫篇作文算了 我就抄了幾首以前寫的詩詞 另外我寫了一篇那個四六體的 寫的什麼事情呢 那時候正好 德國坦克車什麼剛發明 那我就寫這個戰爭的慘狀 四六體就兩篇一起給他 交給那個國文老師 結果他說 他破格給分 給我一百分 所以那國文老師也另眼相待 所以後來我上大學 考這個數學系 他就覺得非常可惜 其實我媽媽跟我外公 大概還蠻親密的 (音樂淡入) 他們那個時代 妳知道也不會秀什麼特別的那個 但是我媽媽其實是 很獨立很獨立的一個人 那我想我外婆對她的影響 可能並不很大
--	---

兒子合照 △溶接至 △訪問 徐宜明/徐道寧兒子 美國 HRBLOCK 稅務公司資深顧問 △相片與字幕－徐道寧父親水利工程師 徐世大先生 歷任兩屆中華民國總統 蔣經國先生 △訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授 △溶接至 △相片－日軍通過盧溝橋 △字幕－1937 年盧溝橋事變 △相片－國民政府軍向日軍射擊 △相片－日軍在北京城內 △相片－北京城市景 △溶接至 △訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授 △相片－國立北平師範大學校門	因為我外婆會那麼不喜歡她 就是因為我媽媽也自己說的 本來你想上面兩個孩子 然後回來以後生了這樣一個女兒 她應該是寶貝的 就是因為她從小叛逆 不聽媽媽的 所以這個地位 就從天上打到地下去的 可是最後在外公外婆過世的時候 只有她在身邊 我外婆過世的時候我也在身邊 但我外公過去的時候 我正好已經去美國了 媽媽就是為了他在醫院 才辦的早退休的 (徐道寧訪問旁白) 那個石門水庫就是他做的 去石門水庫那個碑上 就是開始做的 就是有他的名字的嘛 (音樂淡出) 我當初想要學工的 因為覺得要工程救國 中國那個時候 需要工程方面的人嘛 那我是預備要學機械 機械工程 我是抗戰時間 在淪陷區 等到那個我要高中畢業的時候 太平洋戰爭 珍珠港事變出來 所以在當時叫北京啊 唯一的那個什麼學校 燕京大學就搬走了 所以沒有別的學校可上 同時家裡 (音樂淡入) 因為家父是在那個重慶那邊 我們在淪陷區 後來連匯兌都不通了 所以一家人完全沒有辦法過活了 所以只好去考那個時候 偽政府時代的偽師大
---	---

△相片與字幕－師範大學學生在討論學術問題 △訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授 △溶接至 △徐道寧家中談話，徐宜明與許世壁同在現場。 △淡出 △淡入 △訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授 △相片－台灣省立台北第一女子中學 △相片－台灣省立師範大學 △相片－師範學生上課照 △相片－師範大學校景 △相片－師範大學圖書室景 △相片－師範大學校門景 △淡出	我想要當老師的話 要緊的就是要當數學老師 所以我就考師大數學系 當老師的話 最要緊的就是當數學老師 因為數學老師對學生的影響最大 妳對一個東西有興趣的話 比方說國文有興趣 國文老師不好 妳還是可以有興趣 數學老師不好的話 妳對數學絕對不會有興趣 (音樂淡出) 可是因為我曾經自己高中時候 曾經聽到隔壁班的老師講 她對那個 她罵那個她教的學生 那班是男生班 她說我對你們特別認真 對女生就覺得馬虎一點沒關係 反正女生將來嫁人了對不對 那個年代嘛 徐宜明：我媽媽是受不了這種講法的 所以我後來教北一女 我就要對女生特別多培養一點 那個講這話的老師 是個女老師 不是男老師 女老師覺得這樣 我就更受不了嘛 如果是男老師這樣也就罷了 因為我是最高分畢業 所以就留在系裡當助教 那當了一年助教之後 因為那時候聽說 台灣師資非常缺乏 所以就覺得我應該來給這塊 新回到祖國的地方 來做一點貢獻 所以當時心裡想呢 就是來五年 為什麼要五年呢 我來了以後 教的學生畢業啊 是上了師大數學系
--	--

	那時候還只有師範學院 他們可以替代我的工作 所以我就可以回去了 沒想到一來就回不去了 就變成在台灣了
第三場 △淡入 △相片－徐道寧年輕時與幼子 徐宜明合照 △字幕－徐道寧於1947年隨父 母抵達台灣 △相片與字幕－宜蘭蘭陽女中 校景 △訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授 △相片－宗亮東先生/師大附中 第一任校長 △相片－江學珠女士/北一女第 一任校長 △訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授 △相片與字幕－台灣省立台北 第一女子中學 △相片－北一女校園景 △淡出 △淡入 △相片－北一女學生於校門口 合照	(徐道寧訪問旁白) 然後我到了台灣以後 就開始之後 第一年在蘭陽女中 在宜蘭的蘭陽女中 然後 第二年 就在那個師大附中 台北 那個時候還有師院 師院附中 等到那個師院附中 教了一年以後 那個 那時候的校長啊 也是白色恐怖被迫害 就那個 他那個校長位置就不保 那當時正好那個 北一女的江校長啊 剛從大陸來的 她要找好教員 要宗校長介紹那個老師嘛 她提三個條件 第一個要學有專長 第二個要這個經驗豐富 第三個最好是女老師 如果是男老師 就要有家眷 因為女學生嘛 那我學有專長 我是師大數學系畢業 當然最合標準 那個經驗豐富呢 我是不夠了 不過總也教了兩年書了 那女性是沒有問題了 我是女性 所以江校長就找我去了 (音樂淡入) 當時我教的是高一跟高三

△相片－徐道寧於北一女大禮堂內進行數學示範教學	就高一的平面幾何 跟高三的解析幾何 教完一年以後 我跟她說 我已經把這一年這一班 這一屆 我當然教三班了 教下來了
△相片－徐道寧於北一女高三丙全班合照	我希望從高一 一直教到高三畢業 這樣子就前後連接 而且我當導師
△淡出	我說我對這班學生已經了解了 我希望把她們一直帶上來 所以江校長也採納這個方式
△淡入	
△訪問 徐宜明/ 徐道寧兒子 美國 HRBLOCK 稅務公司資深顧問	她就是認為她在一女中 她在一女中教的這些學生 我說她是一女中是第一次 全班的人都去考大學 全部考上了 以前沒有這種事情的 所以她的這些學生都認為是 受到她的影響 (音樂淡出)
△相片－徐道寧與北一女五位學生合照	因為代表學校嘛 有時候要出席那個 (音樂淡入)
△溶接至	那時候還是師範學院
△訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授	師範學院的那個有關數學老師 就跟數學系的談一談 那當時他們那個數學系的系主任 是那個管老師 叫管公度 談了幾次以後
△相片－師範學院校門景	他就要我去做助教
△相片－師範學院數學系上課景	我到那個師大去了以後 那個江校長想要留我 那她說她辦學這麼多年 這個數學老師 教得好的老師 她也很多遇到過了 可是能夠讓學生 對數學有興趣的老師 只有我一個
△相片－師範學院數學系系主任管公度	她說如果我去師大是去當講師 是高升 沒話講 那去做助教 去伺候別人
△相片－徐道寧助教照	
△相片與字幕－徐道寧於北一女進行數學示範教學	
△訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授	
△相片－徐道寧助教照	

△相片－徐道寧與師生於師大禮堂前合照 △相片與字幕 留德 宏博獎學金 (Humboldt) 榜單 △溶接至	那何必呢 她要想我回去 可是我正是覺得做助教 (音樂淡出) 我可以再進修 這當助教正好有這個德國 (音樂淡入) 要給獎學金 那我也去考過 後來終於申請到了這個 當時可以說是最高的獎學金 那個德國叫做 宏博獎學金 在德國唸了四年多 就拿到學位 當初去德國真的不是這麼容易的 (音樂淡出)
第四場 △訪問 徐宜明/ 徐道寧兒子 美國 HRBLOCK 稅務公司資深顧問 △相片－徐道寧與父親徐世大及幼年徐宜明的合照 △溶接至 △訪問 徐宜明/ 徐道寧兒子 美國 HRBLOCK 稅務公司資深顧問 △淡出 △淡入 △訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授 △相片－德國哥廷根大學數學系外景 △相片－徐道寧與德國同學們	我媽媽在德國的四年半 那就是我就是跟著我外公外婆嘛 我公公做石門水庫這麼多年就是尤其那幾年 我媽媽在德國唸書 他覺得我也很可憐 一個人在家裡 從小 大家都知道 總工程師有一個小孫子 小外孫 那就是我嘛 我跟他工地呀 什麼地方裡面什麼地方都跑遍了 都走遍了 德文是當然學了很多 (音樂淡入) 還課外去參加那個耕莘(文教院) 去會話班 晚上跟著神父唸 可是到了那裡 還是嘴巴不敢開 我第一個學期啊 除了兩門數學課以外

合照 △相片－徐道寧與德國男同學 於公車上合照 △溶接至 △訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授 △溶接至 △徐道寧在家中講德文 △淡出 △淡入 △訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授 △淡出 △淡入 △徐老師介紹她的指導老師 △相片與字幕 徐道寧於德國求學期間 曾受 C.L. Siegel, M. Deuring 與 K. Reidemaster 等三位教授指 導之惠 (Konrad Jacobs 攝於 1973) △相片與字幕 徐道寧指導教授 Max Deuring(1907~1984)	我修了八個鐘點的那個德文課 從初級 中級 高級一起唸 這樣修下來的 所以我的德文是非常非常標準的 因為我下功夫 因為我那時候身體不好 經常生病 那時候想 數學唸不好 以後身體好了 別處也可以唸 德文妳不在德國把它好好學好 那就太可惜了 所以我就花很多時間學德文 我有那個在自己母語的國家 教德文的那個證照 有時候做夢還會講德文 德文：(如果沒見到我的話) 德文：(人們很容易就相信我是德國人) 就是人家相信我是德國人 如果他們沒有看我的話 只聽到聲音 沒有看到我的臉 就以為我是德國人 這話不是一個人 兩個人講 德文：(很多人這麼說的) 我回國的時候 台灣數學博士 是第四個 台大有兩個 那個師大 就是李新民先生回來嘛 那我第四個 因為我好像是說 第一個女的數學博士 那是非常缺貨 這我指導老師 (音樂淡入)
--	--

△ 徐老師介紹她的註冊手冊 △訪問 徐宜明/ 徐道寧兒子 美國 HRBLOCK 稅務公司資深顧問 △ 訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授 △相片與字幕—台灣省立師範大學 △相片—台灣省立師範大學校園景 △淡出 △淡入 △字幕—曾多次鼓勵徐道寧從事數學教育，開啟她留德進修之路的恩師管公度，在徐道寧學成歸國前夕過世。 △雜誌文章—徐老師所撰紀念管瘦桐先生逝世五週年〈痛定思痛哭恩師〉一文	(徐道寧口述) 我在德國唸書的時候 這個這就是學生手冊 這是出國以前照的 然後 這個是註冊 你每學期選什麼課 就要哪個教授 什麼課 然後要請他們簽名 (音樂淡出) 錢 (思亮) 校長一聽 是我媽媽要回來 他知道學數學 他說是那個唸數學的啊 那我們 (台大) 聘 那我公公就跟他講 她是師大出去的 她已經講好了回師大了 錢校長還很失望 但是對她來說這是一個責任 這是她的責任 也是使命 但是也是一個責任 我德國畢業的時候 好多同學在美國教書 找我一起去 大家熱鬧 我們講德文啊 還有一個很有名的德國老師 在那時候在那個俄亥俄大學 他們說跟那個名師 到那裡大家熱鬧 那我都沒有去 因為一心一意要回台灣來服務 既然我已經學成了 不能把台灣丟下來不管了 對不對 要能夠什麼的話 也得多少年以後 台灣有人 後繼有人了 我可以出去 這事件有一個前後嘛 (音樂淡入) (旁白) 民國 48 年 8 月 11 日 予正久病不愈 奄奄一息之際
---	---

△淡出	忽得瘦桐師 書於聯考閱卷場中之航簡 病容因而為之一喜 不料拆閱後竟倍增憂煩 蓋管先生誤信宵小之言 謂道寧有赴美淘金之計 因而作書 勸以念在中國學術落後 肯為下一代培植種子 毅然返國執教 而予則於是時已臥病半載有餘 軀弱無以耐舟車旅途之勞 欲返國且不能 遑論赴美及淘金哉 此皆道寧畢生難贖之罪也 嗚呼 其將長作負恩之人乎 值今為管先生 紀念逝世五週年之際 能不從頭再哭 (音樂淡出)
第五場 △淡入 △訪問 王懷權/ 清華大學數學系榮譽 退休教授 △相片—高坐椅腳踏車 △溶接至 △相片與字幕 師大數學系李新民教授 △溶接至 △訪問 徐道寧/台灣數學教育家 清大數學系教授	她本來是師大老師嘛 報紙說徐道寧老師 學成歸國 那報這個的時候就說 今天回來 明天有課 大家說不會來上課 剛回國 所以很多人都不去上 我有去上 她真的來上課了 那她騎一個腳踏車 這個坐的那個很高 這樣子 她年輕的時候就是這樣子 (徐道寧訪問旁白) 那個時候 那個師大那個李新民教授 他是暑假回來(台灣)的 那我是寒假回來的 他比我早半年回來 那這個時候就是師資啊 高等數學師資啊 非常非常缺乏 都是些個中學老師 兼兼課這樣子的 我們就籌辦數學研究所 教到教了三年以後 就終於我就專門就只教清華

△相片－李新民與徐道寧教授 △訪問 王懷權/ 清華大學數學系榮譽退休教授 △李新民與徐道寧所編高中數學課本 △訪問 王懷權/ 清華大學數學系榮譽退休教授 △淡出 △淡入 △徐道寧辦公室外走廊 △徐道寧居所內外景 △字幕－徐道寧現在清大家居 △徐道寧坐輪椅從清大數學館走出，媳婦周宜家陪同在側。 △徐道寧與媳婦走在清大校園中 △訪問 周宜家/ 徐道寧的媳婦 美國 Honeywell 公司資深企業系統分析師	那時候就是數學那個教材改新教材嘛 開始那個四個人編的那個 那後來就幾乎我一個人寫 因為有的人要出國 有的人要什麼 那後來教材改了以後 那時候清華已經很多研究生回來 所以那時候 很多人一起他們幫著寫 所以兩次的教材改革 我都參加 （王懷權旁白）那那個時候 徐道寧老師跟李新民老師 指導我們來寫這個書 事實上大部分都是我們寫的 我們剛回國的那些人寫出來的 徐老師是紹興人嘛 我們常常說紹興師爺 她文章非常非常好 她就是總校對 我們要通過她那一關 她說這地方可能不要這樣寫等等 所以整本書來講 文章是非常好 那我們寫的時候沒有那麼好 我們寫的時候就差很多 那她說這樣不行 因為她文章很好 所以我們這一本書 文章 就說那些啟承轉接都沒有問題 然後我們的責任就是 把材料放進來 徐老師大概也不會干涉 我們怎麼寫 徐老師寫的時候 比較沒有個人的情緒 她就是一心的把這個書 讓高中生唸得懂 我覺得貢獻非常大 （音樂淡入） （周宜家訪問旁白） 我是徐老師的學生 她只教過我們這一班一年而已 是點集論
---	---

△相片－舊清大圖書館學生讀書景	然後那個時候 我們都是新生嘛 新鮮人 然後碰到這麼嚴厲的老師 就很緊張
△徐道寧編寫的數學講義	那可是新鮮人又很愛玩 當然也很努力做功課啊什麼的 可是他們清華老師給我們的感覺 就非常的高深莫測 所以很多東西都是非常難 那我們就盡力的唸嘛
△徐道寧所寫數學著作	(許世壁訪問旁白) 我們進到大一 第一門課
△訪問 許世壁/ 清華大學數學系教授	就是徐老師教我們是 就叫點集論 那她在講是自己寫講義 即使到現在她講義還可以在 數學系圖書館找到
△訪問 徐宜明/ 徐道寧兒子 美國 HRBLOCK 稅務公司資深顧問	那這個她教我們就說 她非常有耐心的 重複又重複的 教我們這些邏輯的概念 怎麼去寫
△訪問 林蔚君/資策會前瞻科技研究所所長 INFORMS 院士	這有點像這個在學數學語言一樣 那這些東西就是以前的 即使到現在的老師 都沒辦法做到的 這東西要非常有耐心 重複又重複 重複又重複 讓你漸漸地就才會有邏輯概念
△訪問 許世壁/ 清華大學數學系教授	她上課是絕對是嚴的 非常非常嚴的 非常非常兇的老師
△訪問 徐宜明/ 徐道寧兒子 美國 HRBLOCK 稅務公司資深顧問	我在台灣的時候 倒是沒有特別覺得 老師有因為女生或男生 在課業上面的要求有 特別嚴還是特別不嚴 我覺得這樣蠻好的 我覺得她是一視同仁
△相片－徐道寧年輕時上課景	不好的 我相信她都會把他殺掉 (音樂淡出)
△徐道寧於畢業紀念冊中相片	所以我們那時候 花了很多很多時間 真正去思考 去做習題

△訪問 徐宜明/ 徐道寧兒子 美國 HRBLOCK 稅務公司資深顧問 △相片－徐道寧與學生運動場上合照	那跟現在學生比起來 我們有時候一個習題不會 真的就花兩個禮拜去思考 把它做出來 那這個是現在的學生 沒有的經驗
△淡出	我媽媽教他們的話 她點名就把你叫起來 你起來就問你上次教過的東西
△淡入 △相片－許世壁大一時與徐老師合照 △訪問 許世壁/ 清華大學數學系教授 △相片－清大新南院 徐道寧住所原址	如果你答不出來 她就往回去一點 再問你 你還不會 再往回 終於你會了 那會了她就從會的那個地方 那就往底下一個問題再下來 一點一點 一點一點 就把你帶到原來她 最開始問的那個問題 那這完了以後 我想也不敢忘掉了 可是很多學生簡直就怕的說 過了幾十年還是想到她 就在那邊怕 看到她就怕 因為被她問的那個什麼 那她如果是得回去問了太久 什麼東西都忘了 那我媽媽就會把他好好地罵一頓
△溶接至 △相片－徐道寧家中與學生相聚	(音樂淡入) 這一張是我當年大一時的時候 跟她在她家照的照片 那時候她的家在哪裡
△相片－徐道寧與學生喝酒	就是在這棟建築物 以前叫做新南院 那它後來新南院拆掉 蓋這個建築 就大概是這一片 就是以前我們新南院的這個 新南院七號就在這個地方 這地方就是 我們的那個家
△訪問 許世壁/ 清華大學數學系教授	
△兩位導演與徐老師對談	
△淡出	(許世壁訪問旁白) 那時候我們有相當好的回憶 就是說我們當她導生 想到她家就可以到她家 她家有很多好東西啊
△淡入 △徐宜明在清大數學館外介紹現場環境	

△溶接至 △相片－徐老師清大舊居 △訪問 林蔚君/資策會前瞻科技研究所所長 INFORMS 院士 △相片－徐道寧坐在樹上獨照 △相片－學生郊遊合照 △相片－徐道寧與學生樹邊合照 △溶接至 △訪問 林蔚君/資策會前瞻科技研究所所長 INFORMS 院士 △相片－徐道寧宿舍外牆植物 △相片－清大校園細樹 △相片－清大校園樹木 △相片－清大校園熱帶植物 △相片－清大校園景 △相片－綠葉與紅花 △相片－清大校園綠叢 △相片－徐道寧與男學生們合照 △訪問 許世璧/清華大學數學系教授 △徐宜明在清大數學館外介紹現場環境	有很多酒可以喝 可以喝酒啊 所以我們都笑說 這個我們這個班上很多人 人生的第一次喝酒 都是獻給徐老師的 井迎兆：徐老師妳都喝什麼酒 徐道寧：哈哈、 王慰慈：他也愛喝酒 問妳喝什麼酒 徐道寧：我現在都喝紅酒 晚上就喝點白蘭地 在德國那時候當然就是喝啤酒嘛 這就是我媽媽從這個 那已經來了一陣子以後 種的芒果樹跟龍眼樹 還有一棵已經死掉的楊桃 那個當時結了很多 那我家的這個屋頂上面呢 是後來就我媽媽 自己都到屋頂上去了 搭架子 種了那個葡萄 那老師會請我們到家裡 他們家裡去 我就都還記得那一些 還會一起去郊遊 現在想起來 在美國好像比較少大學還老師帶著學生去郊遊的 我還記得那個徐老師還帶過我們去 她的更早以前的學生 好像就在新竹的 不知道竹東還哪裡去採橘子 所以就覺得真的是 跟她有很好的這個互動 她也很照顧我們這樣子 前兩年回來的時候去找她 她還會告訴我們說 以前的家裡是什麼樹啊 然後現在這個校園裡面 哪裡有改變 哪些樹都變少啦 多了什麼樹 她會看我們說 你看這些樹長那麼大啦
--	---

△相片－徐道寧與二妹於美國合照 △巨大的熱帶植物 △淡出 △淡入 △70 年代清大校門景 △清大數學館 △清大數學系所 50 週年慶 △數學館內報到會場概況 △牆上徐道寧老師相片 △徐道寧於會場上發言 △不同與會者的反應鏡頭	對周遭的人物跟這個花草 她都有一份心 而且很細膩的 記得好清楚 她真的很疼學生 而且我覺得我們班的學生 男生其實還蠻皮的 (音樂淡出) 啊有一些也不太認真 老師是蠻好的 我覺得她帶我 讓我覺得她像是帶小孩一樣 我覺得當徐老師的這個導生 其實是人生一個恩典 因為別的老師不見得會 會讓你有這種感覺 那我媽媽呢後來啊 就是她到 1975 年是第一次去美國 就是因為我去了美國 要不然她留德的人對美國不太有興趣 那我媽媽對植物 有一種特別的這個愛好 所以她就從聖湯瑪斯 去偷渡了進來植物 那小小的那個植物 妳現在看看這幾棵 王慰慈：就這個啊 徐宜明：這個啊 就從它小小的那個現在長得 氾濫到什麼程度妳看看 簡直是像是叢林裡面的這種 大這個什麼東西的 王慰慈：像非洲的東西 (音樂淡入) (徐道寧發言旁白) 當年這個高等教育數學界的 這個慘狀 慘到慘不忍睹的一個地步 1957 年周鴻經先生在美國逝世 第一屆這個數學系畢業的時候 第一屆這個數學系畢業的時候
---	--

	這個台灣這個高教的師資 已經提升了很多倍 高等教育就差不多 可以跟得上國際水準了
第六場 △訪問 許世瑩/清華大學數學系教授 △用摺紙做出的立方體飛入畫面 △如飛船似的立體摺紙由左右畫面飛入，交錯而過。 △正立方體與六角形的摺紙劃過畫面 △巨大立方體旋轉飛過畫面 △溶接至 △訪問 許世瑩/清華大學數學系教授 △保順療養院中琳琅滿目的摺紙作品 △徐道寧住於保順療養院期間教導摺紙活動之相片飛舞蒙太奇，疊在推軌拍攝保順療養院天花板上吊掛的摺紙與中國結作品。	真正我跟她接觸最多的 就是那一次她滑倒 滑倒以後 她就不良於行 她需要人家照顧 所以我介紹她去住這個保順療養院 (音樂溶接) 那時候我送她一本摺紙的書啊 日本的 反正我覺得她也沒事做 她就練習摺紙 然後用這個數學上 這個低維度的拓撲學構造這些東西 然後做繡球 然後在那邊教一大堆這個老人 (徐道寧訪問旁白) 那剛好那個躺著嘛 早上才拿那個包藥的紙嘛 我就隨便摺一摺什麼 後來他們看到了 那就覺得 妳對摺紙有興趣 他說妳可以教那些人 住的人 我說可以啊 那就開始教 而且就是把整個 療養院的氣氛炒出來 到時候整個療養院 上面掛的都是她的作品啊 (飛越音效溶接音樂) (熊昭訪問旁白) 我記得那時候在那個養護中心 到處都掛了她的作品 那她的作品其實不是什麼隨便的東西喔 它是事實上是利用一些 數學上的幾何拓撲的一些的原理 一方面她把它畫出來 當然是根據數學原理把它畫出來 二方面把它實作

△訪問 熊昭/國家衛生研究院特聘研究員 △溶接至 △清大校園中學生穿梭 △荷花池葉 △校園全景 △數學傳播季刊 △數學傳播季刊內文一把“雙錢結”一般化 △徐道寧家中，徐老師介紹她的論文。	用那個彩色的紙 就把它真的可以 建構出來那個多面體 那那個養護中心 四處都掛著蠻多她這種作品 那另外還有就是中國結 那中國結也是一樣的 她就是畫了蠻多的 也是一樣就利用拓撲 數學上的一些原理 把一些很複雜的就是幾何圖形用出來 然後呢 她再把它做出來 就用中國結的方式把它做出來 那而且她把這些東西 都帶到她的生活裡面 我是覺得說徐老師在這方面是 不是很多老人可以做到的 因為台灣現在已經進入一個 老化社會了 (音樂淡出) 徐老師當然是一個 非常特別的人物 但是就算是一般老人 其實我都覺得說 怎麼樣子激發出他們的潛能 還是可以讓她的老年的生活 可以過得很踏實 很有這個貢獻 (音樂淡入) (徐道寧訪問旁白) 徐道寧：這是我們中國結一個很簡單的結 就是這個雙錢結 徐道寧：那這是另外一篇 這是一個比較有那個學術性的 王慰慈：從環結論的觀點看幾個基本的中國結 徐道寧：這個也很重要 這是再一次一般化(推廣) 這個是一般化(是個推廣) 這是再一次一般化(的推廣) 王慰慈：把雙錢結一般化(理論推廣) 徐道寧：這個沒有發表 這是只是自己留的稿子
--	---

△訪問 周宜家/徐道寧的媳婦 美國 Honeywell 公司資深企業系統分析師 △徐道寧所寫論文－紅包彩球 △徐道寧在家中回憶作紅包彩球的經歷 △徐道寧論文－球內接六十面體 △溶接至 △徐道寧展示她所作的立體摺紙作品	再一次一般化 (音樂淡出) 那再一次一般化 就是可以有兩個顏色三個顏色這樣子 這個是一個顏色 一根線到底 這是幾根線 這是一般化之後 再做了以後 再加上用雙錢結裝飾 那裡面再連起來 那這個呢 也是就是一般化 這邊是用兩個顏色 就是再一次一般化 就可以用兩個顏色 這是雙錢結 那時候我記得說有一個老師 不知道從哪裡學到了 用那個紅包的那個封套 然後做掛飾那樣子的東西 他是用好像十五個紅封套做的 後來老師看到了 老師就說 喔 好 就研究了半天 最後就寫了一篇論文說 要怎麼樣的大小 才能夠做出這樣子的燈籠出來 有的是不行的 那我媳婦跟我孫女 她們兩個在那裡做 她們倆這一做 那我就在那裡想紅包形狀 有長有短 有方的什麼 那絕不是什麼形狀都可以做 所以第一件事情 就是把那個限制找出來 怎麼樣做 做出來最圓 就是什麼形狀的紅包 做出來會 那個球看起來最圓 所以我這裡我自己發展出來兩個東西 當然我做出來以後啊 我就知道 一定有人在我之前數學家做出來了 於是我就去找書 差不多是一百多年 兩百年前
---	--

△淡出 △淡入 △訪問 徐宜明/ 徐道寧兒子 美國 HRBLOCK 稅務公司資深顧問 △相片與字幕—清大學生宿舍明齋 △相片—徐道寧與學生在家中聚集	一個有名的數學家他就做出來的 可是我是自己獨立做出來的 我知道 因為我的數學知識啊 使我知道一定有人已經做出來的了 我給你看一個 這裡有一個 (音樂淡入) 這就這樣一個形狀嘛 用二十四張紙做出來的 那這個是用二十七張 這兩個就是不一樣的 一個就是六乘 n 的平方 一個就是三乘 n 的平方 都有公式的 這種非常複雜不好做 然後這還要一個個黏進去 井迎兆：這有沒有數學公式 徐道寧：有哇 它是十二個嘛 每個是五個花瓣 十二朵花 每一朵花是五個花瓣 那就是數學上有一個 正十二面體啦 每個面都是正五邊形 然後就一共十二個面 所以這就是十二朵花 (音樂淡出)
△徐道寧與女學生們相聚用餐 △訪問 徐宜明/ 徐道寧兒子 美國 HRBLOCK 稅務公司資深顧問 △相片—清大 80 年代校園景數張	我跟她的學生都很熟 後來她的學生就是都變成說 課堂裡怕得要命 但是有什麼事情了 都跑到我家裡來啊 因為清華全部要住校 所以他們住到學校裡來了 他心裡有什麼東西 他也許連他自己的媽媽都不敢講的 就都來找我媽媽講 因為我媽在附中教過北一女教過 所以呢 到清華呢 就很自然地跟別的學校不一樣 是附中跟北一女是一個校友會 因為讓我媽媽指導 所以他們這些很多學生 常常到我家裡的這些學生

△淡出	根本不是數學系的
△淡入	根本我媽媽沒有教過的
△字幕－1947 年徐道寧與李寶和結婚，1949 年兩人一同進北一女任教。	那他們也很多事情都是到我家裡來
△訪問	那有些這學生的這種感情問題啊什麼啊
徐宜明/ 徐道寧兒子	也都要讓我媽媽來幫忙啊 解決啊
美國 HRBLOCK 稅務公司資深顧問	有人這個一輩子第一次
△訪問	這個有不及格得補考
徐道寧/台灣數學教育家	那這個那個感覺就是
清大數學系教授	簡直沒有辦法這個什麼
	就在我家裡半天半天
	就看他就是也不想
	也不知道要怎麼走又想這個什麼
	那那個時候我想的他
	要的是媽媽去抱他一下
	但是他到老師這裡也不好來這個
	(音樂淡入)
	(徐宜明訪問旁白)
△訪問	我小時候當然就記得的就是
徐宜明/ 徐道寧兒子	已經比較記得的那時候就是
美國 HRBLOCK 稅務公司資深顧問	我們在一女中的宿舍裡
	那時候我媽媽就是要 想要離婚
△相片－徐道寧與前夫李寶和及兒子徐宜明三人合照	這也是不得已
	兩個人既然合不來當然就只好什麼
	因為主要的是因為
	個人那個 走的路線不同
	就是我的這個 EX (丈夫)
	他後來想做官 後來是做官嘛
	他完全走那個路線
	那我是從事教育
	就是這一生就是從事教育
△淡出	
△淡入	我爸爸當然不肯啊
△相片－徐宜明小時裝扮成女孩	就說我爸爸對我媽媽是
	是一心一意的還是
	可是我媽媽給他的條件說
	你如果不肯離婚我們就永遠不再往來
	或者呢 就是我們繼續還是好朋友 但是離婚
△相片－徐宜明小時與洋娃娃合影	那我爸爸就選擇了
	繼續是好朋友
△相片－徐宜明一歲照	而且他到後來
	從北一女出來

△訪問 徐宜明/ 徐道寧兒子 美國 HRBLOCK 稅務公司資深顧問 △相片－徐道寧與徐宜明幼時合影 △相片－徐宜明年幼時照 △相片－徐宜明幼時趴在徐道寧背上合照 △徐道寧在家中談話 △相片－徐宜明小時於北一女留影 △淡出 △淡入 △清大荷花池 △清大校園景 △清大校園雕塑 △數學館內傑出校友佈告欄 △訪問	那一段時間沒有地方住 他就根本住在我外公外婆家的嘛 所以他如果說他對我外公外婆 就是如果我兒子將來能對我這麼孝順的話 我就真是太幸福了 徐道寧：他小時候是小女生 王慰慈：為什麼？ 徐道寧：喜歡女孩子嘛 女孩子打扮起來比較漂亮 徐宜明：那個不是我的選擇 但是我媽媽是 我媽媽跟我半開玩笑的說 為什麼她只有我一個小孩子 她說生下來生了一個男孩子 這種失望一生只能有一次 所以她就不再生了 事實上是這樣 事實上因為我們 是那時候來了以後 他們師大來就是來教育下一代嘛 台灣最需要這個 你看他們來了不單是教他們的本科 還得教國文 因為人家校長一聽 你講這種國語的怎麼可以不來教國文呢 所以也都教國文的 那到這裡以後我是在宜蘭生的啊 那鄉下嘛 那個醫院弄得很不好 所以我媽媽就有病 一直那個病 到了德國她大病一場 差點在那邊走掉 但是那個之後 就原來的病也就醫好了 她事實上在那個之後 大概就 可能就是不能夠再生了的 我說不是我的選擇 但是我小的時候 據說還是還 蠻好看的一個女孩子 所以我說我大了以後 要這個不單得做兒子 還得做女兒 但是有些地方總是做不到
---	--

徐宜明/ 徐道寧兒子 美國 HRBLOCK 稅務公司資深顧問 △相片－數學教育家周鴻經先生留影 △相片－管公度先生留影 △淡出	所以最後女兒也沒做好 兒子也沒做好 以前我在教 在那個師大附中教書的時候 他是學生 他還問我說你家那個小女孩現在多大了 我說現在蠻大了 可是已經不是女生了 (音樂淡出) (音樂淡入) 她成立不只一個獎學金 在台大就有一個 徐氏胡氏(父母姓)的這個工學獎學金 就是給他們土木系的學生 在清華呢 她就是捐了一個 叫做周管的數學獎學金 那所以我媽媽就這一個特別 沒有操性的限制 完全是看你對學數學 對學科學有興趣 才有了這樣一個獎學金 就是紀念台灣當時最早的兩位 對數學 對數學教育最有關係的 就是周鴻經先生跟管公度先生 管公度先生對我媽媽來說 就是最重要的恩師 (音樂淡出)
第七場 △淡入 △徐道寧九十大壽會場	學生：老師 生日快樂 學生：生日快樂 袁秀英 學生：恭喜恭喜 學生：恭喜恭喜 徐道寧：你們沒有聯絡陸葆瑛嗎 學生：有 有 她會來 還沒有到 徐道寧：後來我和她聯絡上了 學生：我們今年也八十了 我們今年都八十了 學生：老師好 我愛你 我愛你 學生：何炳瑞

△相片－梁賡義與徐道寧合照 △訪問 王懷權/清華大學數學系榮譽退休教授 △訪問 林蔚君/資策會前瞻科技研究所所長/INFORMS 院士 △淡出 △淡入 △林蔚君走進徐道寧臥房內探望她 △字幕－徐道寧於 2014 年 10 月 6 日上午預備午睡時併發心肌梗塞，經急救脫險。 △字幕－學生林蔚君與王可言夫婦前來探望	後來我還是住在宿舍裡面 可是中餐晚餐都是到她家去吃 前後我想至少一兩個月的時間 我想回想起來 如果說當初沒有因為她這樣子 對我的照顧 安排 我可能走的是完全不同的路 可能真的 可能因此休學啊 然後做的 我想人生完全會是不一樣 所以我想她對我是 有非常大的影響 也對我而言也感受到 我們要關懷別人 不管做事情的大小 我想只要你願意關懷別人 總是一個對的事情 徐老師叫他到她家去 在那裡住 在那裡吃飯 他很感念 那事實上到現在為止 我們都感念那個徐道寧老師 尤其是我啦 她幾乎就是她一手幫忙 才讓我做到今天 所以現在她小孩子在美國嘛 她坐輪椅嘛 還是很多人在幫忙她 可是她會在那個五十歲她就退休了 因為她覺得爸爸 爸爸的身體很重要 照顧爸爸更重要 我覺得你不會把她跟她一個 這麼認真 這麼有熱情在這個行業 然後看起來好像蠻嚴肅的 可是她心理其實是非常非常的 能不能叫女性化 這樣又好像在分 可是是嘛 就是說真的是非常的體貼 就為了她爸爸 她五十歲退休 好孝順 她就照顧她爸爸 我們都知道徐老師就照顧她爸爸 一直到他過世
--	--

△淡入 △訪問 周宜家/徐道寧的媳婦 美國 Honeywell 公司資深企業系統分析師 △相片與字幕－徐道寧與旅居美國三妹徐道定女士資深核子工程師合照	那一陣子我跟你們很老實說 我有一陣子是心理是非常不平衡的 因為我想我在這裡媽媽在外國四年半 我這個沒有媽媽 然後回來終於有媽媽了 突然有這麼多人要來跟我搶媽媽 那個感覺是 就是相當困擾的一件事情 但是那個時候 要想跟我搶媽媽的人真的是不少 (音樂淡出)
△訪問 周宜家/徐道寧的媳婦 美國 Honeywell 公司資深企業系統分析師	那個時候是徐宜明第一年來美國 她就來美國了 就來美國看兒子啊 那然後我記得好像是從德國來的 她那時候好像拿了獎學金 那她有一個妹妹在美國 我們之所以會住到那紐澤西 也是因為她妹妹的緣故 那我就問這個 我們叫她三姨 我們就說要結婚了 那妳能不能幫我問一問徐老師 喜歡要我叫她什麼 那我覺得這個事情 大概是我做的這一生 少數聰明的事情 那她就跟我說一日為師 這個終生就是為師了 對不對 那所以她說這個師生的關係 是永遠不會改變的 所以還是叫徐老師 不過要親切一點的話 就叫老師好了 所以這就是我為什麼一直叫她老師的原因 我們剛結婚那時候 她就說她不參加內戰 而且她很守諾言 所以我跟徐宜明那個有爭執或什麼的時候 她都保持這個緘默 而且她這婆婆非常明理嘛 對不對 那我有時候年輕這個講話
△淡出 △淡入 △相片－徐道寧至美探訪兒子時與媳婦周宜家合照 △相片－徐道寧抱著孫子 △相片－徐道寧抱著孫子餵奶 △相片－徐道寧與兒子媳婦孫子合照	

△相片－徐道寧坐抱孫子餵奶	不是很考慮
△相片－徐道寧與家人出遊照	所以她最多皺皺眉頭
△相片－徐道寧摺紙	臉一沉我就知道講錯話了 趕快溜
△溶接至	(音樂淡入)
△訪問	因為我自己的母親
徐兆丰/徐道寧的孫子	在我生第一個的時候還沒有退休
美國南加大心理學博士生	然後所以徐老師就來幫忙
	幫忙的時候
	她就睡在我們邊上
	那個另外一個房間
	所以那個鬧鐘一響要餵奶了
△相片－徐道寧與美國三妹合影	半夜裡頭 她就趕快起來
△相片－徐道寧與美國家人出遊合影	就把嬰孩抱過來
△相片－花叢	因為我開刀了嘛 我是剖腹生產
△相片－花的特寫	所以她是照顧的非常周到
	所以非常感謝
	她對小孩子很有耐心
	就講唸故事啊 唱歌啊
	然後摺紙啊
	也那時候就已經跟他們玩
△相片－徐道寧與二妹在美合影	我從小她就會教我很多東西
	就會教我中文
△相片－徐道寧與美家人出遊合影	她教我德文 還有法文
	所以我很小就會
	就可以在德文跟法文裡數
	數到十五 二十差不多
	然後她就會開始看我能不能學數學
△相片－徐道寧與美家人於洛杉磯中國戲院前合影	除了數學之外她很喜歡野生動物
	我們常常去玩 常常去公園
	我回來我還會帶她
	我會帶她在校園裡走路
△訪問	她花都認識 她也可以告訴你
周宜家/徐道寧的媳婦	這個花的那個形狀是怎麼樣
美國 Honeywell 公司資深企業系統分析師	所以她想的還是就很數學化的
	可是她還是可以欣賞大自然的美
	(周宜家訪問旁白)
	徐老師是他們唯一的可能的祖母
△訪問	他們叫她 Oldma
徐宜明/ 徐道寧兒子	這個是德國的祖父母的稱呼
美國 HRBLOCK 稅務公司資深	老師其實還蠻能幹的有時候

顧問 △相片－徐道寧紙上書寫 △訪問 周宜家/徐道寧的媳婦 美國 Honeywell 公司資深企業系統分析師 △相片－徐道寧站立在海邊 △相片－徐道寧與二妹徐道安合影 △淡出	她很能做菜 小孩子喜歡吃什麼 (音樂淡出) 她總是會盡量的 去做不同的東西給他們吃 然後她也會打毛線跟勾針 然後就做了一些很多這種小孩子的東西 毛線衣啊 帽子啊 手套啊什麼的 高中的時候 我兒子想要去參加夏季數學營 那他們那個數學營就好像說 有十題的題目 數學問題 你要做出某一個程度以後 然後寄出去 人家才能夠這個讓你進去 然後我媽就說 那你有沒有那個 他那時候做的那個題目 那我說有啊 在那裡我就去找了一下 找出來了 這下糟糕了 那我媽媽又睡不著覺了 她就開始做做做 做了到那一天 我上完班回來的時候 她跟我說我已經做出九個了 那第十個有一點詭詐 然後我說妳一天沒有休息啊 這她才下飛機不久 然後第二天早上起來 她在院子裡 我去 我到院子裡上班以前 去院子裡看到我的時候 很得意地跟我說 另外一題我也做出來了 我想我從徐老師 跟她的妹妹那邊學到很多東西 就說尤其是 非常實在的這種經驗什麼的 那徐老師自己的獨立啊 什麼的 也給了我很多這種方向 因為我們從傳統家庭出來 就認為說 很多事情可能那時候都還想說 喔 一切以丈夫為主 對不對 他想什麼什麼我們就做什麼 雖然我們自己也有自己的教育 也有自己的那種能力
---	--

	那從這個大環境 跟這個從老師身上 我們就可以學到很多 慢慢就會自己走出來說 我們也是可以獨立的 也是可以這個撐一片天這樣子 所以我想這個影響 也是從老師那邊來的
第八場 △淡入 △北一女畢業紀念冊封面 △內頁學生所寫給徐道寧導師 的感謝文 △相片－徐道寧與全班合影 △畢業紀念冊內頁學生照片數 個畫面 △畢業紀念冊內頁感謝文 △相片－徐道寧少女時代英姿 △相片－徐道寧與導生班合影 △溶接至 △畢業紀念冊張玉鵲的相片 △溶接至 △訪問 張玉鵲/徐道寧北一女導生	(音樂淡入及旁白淡入) 導師 在世界動盪 國家離亂中 我們這一群由天涯海角聚集在一起 在你的教誨下 我們互相相親 互相切磋的 完成了三年的學業路程 而今我們已不得不稱是 羽毛未豐的小鳥 為了前程和夢想 無可奈何地分散了 記得二年前 舟山駐軍來台 在停課前 你鼓勵我們 不管社會將如何變遷 充實自己和堅強自己 才能夠在動亂中得到成功 如今你又諄諄地 將自己努力的經過 鼓激起我們的勇氣 消除我們對未來 恐懼 氣餒的心情 啟示給我們以生活真正的意義 別了 導師 我們虔誠的為你祈禱 我們幻想著幾十年後 我們的導師仍如今日一樣 我媽媽帶的那一班是 大概是北一女的 第一班所有的學生 全部進大學的 我張玉鵲 我進北一女 她也進北一女了 (音樂淡出)

前台北工專化工系教授 △淡出 △淡入 △畢業紀念冊朱鳳傳的相片 △訪問 朱鳳傳/徐道寧北一女導生 前師範大學工業教育系教授 △淡出	結果呢 我就是 三年她都教我 從一年級的三角啊 二年級代數啊 三年級的這個幾何 什麼 都是我的老師 三年級也做我的導師 結果呢 當然從她這裡學到的 數學的東西實在是 根基我們打得很好 所以我後來就考上 台大化工系 印象就是數學好 這個認真的教書 所以我認為我的理工能夠唸出來 老師實在是教的我 給我的這個資料 讓我感覺到 我用上了 (音樂淡入) 我叫朱鳳傳 老師是我高一 高二 高三 三年的導師 所以我們不叫她徐老師 我們叫她導師 那後來我們高中畢業 她也從一女中畢業 就到師範大學 我們就考上大學 我考上台南工學院 那時候是成功大學嘛 那導師曉得我很不高興 所以她在師範大學 發現我們的工業教育系 是在我畢業的半年以後成立 她幫我報名 叫我重新考師大 後來就考上師大了 因為我考上了 我去問她 我說 導師 我考上師大了 我要不要唸 我還是回成功大學去唸 她說 還不要唸 好 那就唸啦 就在師大 我就在一直在 從此就沒有離開過師大 一直到我退休 就是導師的影響
--	---

△淡入 △訪問 熊昭/國家衛生研究院特聘研究員 △淡出 △淡入 △九十壽宴上，學生與徐道寧談話 △訪問 林蔚君/資策會前瞻科技研究所所長/INFORMS 院士 △相片－徐道寧與林蔚君合照 △徐道寧九十大壽宴席中，徐道寧向賓客敬酒。 △徐道寧切蛋糕 △團體敬酒	妳覺得妳在唸理工上面 跟妳的那些男同事有差別嗎 沒有差別 我比他們好 說說看 妳為什麼比他們好 因為我很用功啊 因為老師很嚴啊 老師很兇喔 那我們在一女中的時候 其實對於清華大學 其實有蠻高的憧憬 然後我們第一年 就是碰到了徐老師 那徐老師那時候是教 所謂的點集拓撲 那點集拓撲在這個數學裡面 是基本的一門學科 那她是很嚴格啦 教的材料也不容易 所以我們是說 她的那個講義呢 是天書 然後呢 當然她就是天媽 因為她有點像是 數學系的一個象徵 這樣子 就是說反正數學系的同學 對她還是很有感情的 (音樂淡出) 老師那時候住台北 我們見面比較方便 對啊 後來妳那個房子賣掉啦 沒有 還在那裡 還在那裡啊 我那些年都是我學生他們 借給他們住 就沒有出租 我就到台北來教書 在東吳大學 那在東吳大學商學院嘛 就在城區部 就在那邊教書的時候 徐老師她就告訴我說 她在那個麗水街有個房子 可是她大部分的時間都是住在新竹
--	---

	雖然退休了 那她就說妳就到我家去住好了 所以我就在她家住了兩年 祝妳生日快樂 生日快樂 步步升高 謝謝 生日快樂
第九場 △訪問 徐宜明/徐道寧兒子 美國 HRBLOCK 稅務公司資深顧問 △淡出 △淡入 △徐道寧與徐宜明小學時合照 △徐宜明於車內訪談，聲帶哽咽。 △淡出 △淡入 △徐道寧寫給學生許世壁的信	媽媽對我最大的影響就是說 我要自己去 我所有的發展 我要做的事情 要我自己來做 我不能夠靠祖蔭來做這些事情 就是祖上來給你的這個祖蔭 那我媽媽也沒有靠祖蔭啊 我也這個沒有靠她 (音樂淡入) 她跟我說的很清楚 她說 我小名叫鄔露吐 她說鄔露吐啊 我跟你講清楚 她說啊 你的資質要唸書 大概還是可以唸的 可是呢 我如果把精神花在教你身上的話 我最多只能造就一個人 我如果把同樣的這個精神 花在學生身上 我一年也許可以造就五個人 對國家將來的人才來說 我媽媽認為說 我應該可以了解她 為什麼她不花功夫在我的身上 那我只能這麼說 我認為我是 我很驕傲這樣子 而且我能夠配合她 所以我想我是 我這兒子不是做的太糟糕 (旁白—唸徐道寧的信) 世壁 非常感謝你肯擔負起這一個

△溶接至 △訪問 徐兆丰/徐道寧的孫子 美國南加大心理學博士生 △相片－徐道寧三姐妹在美合影 △相片－徐道寧與三妹在美合影 △訪問 徐兆丰/徐道寧的孫子 美國南加大心理學博士生 △相片－徐道寧與兩個孫子合影 △訪問 林蔚君/資策會前瞻科技研究所 所長/INFORMS 院士 △淡出	為我寫傳記的任務 本來想到自己一無成就 交代幾句就可以了事 但在開始供給你個人資料時 感覺到這些經歷 不僅是我個人所走的腳印 也都是歷史的見證 我經歷北伐逃難 九一八（瀋陽事變） 一二八（上海事變） 然後是七七（盧溝橋事變） 由此到原子彈逼降日本 台灣光復 來台後大陳一江撤退 白色恐怖嚴重 種種歷史事蹟 都可以在我個人的經歷中感覺到 （音樂溶接） 她不會讓人家告訴 她要做什麼 她不會讓別人影響她 不會像有些人很容易受人影響 所以你知道她這一生 做過了這麼多事 尤其是身為女人 在五十年前 是非常不容易的 有很多人... 我可以想像有很多人阻撓她 這點我現在在她身上還是看得到 尤其是在我成長的時期 我覺得她的成就啟發了我 在我成長的時期 她花很多心血教導我 也許你可以稱之為教導 她教了我很多事 不是只有數學 我覺得從老師那裡 這個是非常的好的 我到今天也是很相信這件事 我從來都是這種感覺 就是不要有 沒有官僚 沒有階級 沒有男女
---	---

	只要你好好的做事 做你該做的事
第十場 △淡入 △徐道寧在宴席上獨唱「天倫歌」 △上片尾工作人員字幕 △徐道寧朗讀她所作宋詞「憶江南」 △徐道寧談話	(天倫歌演奏淡入) 知是業 何必問前生 冠蓋京華非所願 空憐書劍兩飄零 回首更堪驚 知是業 誰得悟前生 夙願未償空嘆息 年來愁病伴飄零 羞作不平鳴 原是夢 夢醒更淒涼 一事無成空自愧 深恩盡負最堪傷 欲進又徬徨 徐道寧：數學老師好壞就差很多 如果中間遇到不好的老師 以後可能就完了 這很重要 王慰慈：那妳覺得一方面要有好的數學老師 徐道寧：對啊！最要緊的就是數學老師 王慰慈：那自己要有什麼努力呢？ 徐道寧：這沒有辦法，這碰運氣嘛 ！ (音樂淡出)

《徐道寧－數學女鬥士》工作人員名單

特別感謝受訪人員
Special Thanks To
Interviewee

徐道寧
Dao-Ning Hsu

徐宜明
Alaska Hsu

周宜家
Ichia Chou

徐兆丰 徐兆沛
Eustace Hsu June Hsu

高惠春
Huey-Chuen Kao

許世璧
Sze-Bi Hsu

王懷權
Hwai-Chiuan Wang

梁賡義
Geng-Yi Liang

林蔚君 王可言
Wei-Jun Lin Ke-Yan Wang

張玉鵲
Yu-Que Zhang

朱鳳傳
Feng-Chuan Chu

袁秀英 陸葆瑛
Xiu-Ying Yuan Bao-Ying Lu

熊昭
Chao A. Hsiung

工作人員
Credits

製作人
Producor
王慰慈
Weitsy Wang

導演
Director
王慰慈 井迎兆
Weitsy Wang Yng-Jaw Jiing

攝影／剪接
Cinematographer／Editor
井迎兆
Yng-Jaw Jiing

錄音／旁白
Sound／Voiceover
王慰慈
Weitsy Wang

執行助理
Assistant to Producer
何秉薇
Bing-Wei He

攝影／剪接助理
Camera／Editing Assistant
闕郁明
Yu-Ming Chueh

混音
Mixer
雷治豪
Zhihao Lei

英文翻譯
English Translation
何美瑜
Isabella Ho

德文翻譯
German Translation
鄭慧君
Hui-Chun Cheng

修圖
Photo Repair
陳玉鈴
Yu-Lin Chen

調光
Color Correction
極限色域股份有限公司
X Gamut Co., Ltd.

字幕/拷貝
Subtitle & DCP
恩基映像製作公司
Far East Video Production Co. Ltd.

音樂
Music

Elysium Long
Broadcast News Long
Time Lapse
by Apple Inc.

創用 CC 「姓名標示」 3.0 非在地化版本

That Kid in Fourth Grade
Who Really Liked the Denver Broncos
Prelude No. 5
Prelude No. 21
Prelude No. 2
Prelude No. 7
Prelude No. 6
The 49th Street Galleria
by Chris Zabriskie

are licensed under a Attribution License
<http://chriszabriskie.com/licen>

創用 CC 「姓名標示－相同方式分享」
3.0 非在地化版本

Grief
Sorrow
Silence
from Free At Last by Colin D. Baird

Romance For A Lifetime
from Solo Piano 7:Improvisations
for a New Age by Torley on Piano

Inspiring
from Beautiful Piano by Frozen Silence

Hint of Dawn
from Hope by Kendra(Springer) Logozar
are licensed under a Attribution License-
ShareAlike CC BY-SA 3.0

創用 CC 「姓名標示－非商業性－
相同方式分享」3.0 非在地化版本

Evolution
by Luis Zunel
(cc) Some Rights Reserved
is licensed under a Attribution-
NonCommercial-ShareAlike
CC BY-NC-SA

天倫歌
作曲：黃自
演奏：上海樂團管弦樂隊
指揮：石信之

特別感謝
Special Thanks to

鄧哲媛
Zhe-Yuan Deng

陸中強 余娟
Zhong-Qiang Lu Juan Yu

龔偉強 倪瓊香
Wei-Qiang Gong Chyong-Shiang Ni

王珮玲 邱淑芬
Pei-Ling Wang Shu-Fen Chiu

黃于庭 齊永昌
Yu-Ting Huang Yong-Chang Qi

張慶霞 李曉儀
Ching-Lin Chang Shiao-YI Lee

邱馨增 吳霖霖
Xin-Zen Qiu Lin-Lin Wu

吳嘉麗
Chia-Li Wu

台灣女科技人學會
The Society of Taiwan Women
in Science and Technology

國立清華大學數學系所
Dept. of Mathematics,
National Tsing Hua University

國立清華大學圖書館特藏組
Department of University Archives,
National Tsing Hua University Library

國立臺灣師範大學圖書館校史經營組
Department of School History,
National Taiwan Normal University Library

國立陽明大學校長室
President Office,
National Yang-Ming University

臺北市立第一女子中學校史館
Taipei First Girls' High School Archives

國立蘭陽女子高級中學
National Lan-Yang Girls' Senior High School

私立淡江大學研究發展處
Office of Research and Development,
Tamkang University

北京師範大學檔案館
Archives of Beijing Normal University

設備提供
Equipment Sponsored by

私立中國文化大學戲劇系所
Dept. of Theatre Arts,
Chinese Culture University

私立淡江大學大眾傳播系所
Dept. of Mass Communication,
Tamkang University

補助單位
Funded by

科技部科教發展及國際合作司
性別與科技研究專案
Gender, Science and Technology,
Development of Science Education,
Ministry of Science and Technology
台灣女性影像學會 DVD 發行補助

© 2015 Joe Jiing Productions

第三部分：《科技與性別 – 學數學的女孩們》部分

一、主題內容：

導演：王慰慈、井迎兆

2017 | 台灣 | 紀錄片 | 彩色 | DCP 規格 | 113 分鐘 (未定)

本片是關於 1970 畢業於台大數學家的女數學家們的故事。其中以記述兩位國際知名的佼佼者，亦是台灣中研院院士張聖容、金芳蓉的成長、家庭、工作以及她們的性別的觀點。打開台灣數學教育工作者和年輕女孩們一扇開廣而自由的窗戶，大聲說『女孩們，請不要懷疑，我們也可以把數學學得很好！』

二、受訪對象

1. 張聖容院士, Sun-Yung Alice Chang, Ph.D.
2. 楊建平博士, 美國普林斯頓大學數學系資深教授
Paul C. Yang, Ph.D. Professor at Princeton University
Fellow of the American Mathematical Society
3. 張陳裡青 Li-Ching Chen Chang
4. 楊瑞博士, 美國穀歌公司軟體工程師
Ray Yang, Ph.D.
Google Software Engineer in New York
5. 楊珞博士, 美國穀歌公司軟體工程師
Lusann Wren Yang, Ph.D.
Google Software Engineer in California
6. 美國普林斯頓大學/普林斯頓高等研究院 資深永久教授
Peter Sarnak, Ph.D.
Professor of Mathematics at Princeton University
Permanent faculty at the Institute of Advanced Study
7. 王一博士, 美國約翰霍金斯大學數學系助理教授
Yi Wang, Ph.D.
Assistant Professor at Johns Hopkins University
Post Ph.D. at Princeton University
8. 劉小雅, 中國地質大學的數學系退休教授
Xiaoya Liu,
Retired Professor in Dept. of Mathematics at China University of Geosciences
9. 王之任博士, 賓西法尼亞州立大學數學系 助理教授
Zhiren Wang Ph.D.,
Assistant Professor in Dept. of Mathematics at Penn. State University
10. Jeffrey Case, Ph.D.

11. Antonico Ache, Ph.D.(委內瑞拉)
12. Eric Chen, Graduate Student (華裔)
13. 李國偉博士，中央研究院數學研究所研究員
Ko-Wei Lih, Ph.D.
Research Fellow in Institute of Mathematics at Academia Sinica
14. 李文卿博士，國家理論科學研究中心數學組 前主任、賓州大學數學系資深教授
Winnie Li, Ph.D.
Distinguished Professor in Dept. of Mathematics at Penn. State University & NCTS
15. 胡守仁博士，淡江大學數學系退休教授
Shou-Jen Hu, Ph.D.
Retired Professor in Dept. of Mathematics at Tamkang University
16. 金芳蓉院士， Fan Chung Graham, Ph.D.
17. 金媽媽，退休高中老師 (Retired High School Teacher)
18. 金道明，金芳蓉弟弟， Dao-Ming King
19. 葛立恆 Ronald Graham, Ph.D.
Chief Scientist at the California Institute for Telecommunications and information
Technology
Professor in Computer Science and Engineering at the University of California,
San Diego (UCSD).
20. Jeffrey B. Remmel, Ph.D.
Professor of Mathematics and Computer Science at the University of California
at San Diego.
Associate Dean of the Division of Physical Sciences at the University of California
at San Diego.
21. Ruth J. Williams, Ph.D.
Professor in Dept. of Mathematics and Computer Science at the University of
California at San Diego.
22. Sinan Aksoy, Post Doctor Program Student
23. Olivia Simpson, PhD Student
24. 朱家宜，飛天舞集-舞蹈老師
25. 李瑩英博士，台灣大學數學系資深教授兼主任
Yng-Ing Lee, Ph.D.
Disitnguished Pressor & Chair, Dept. of Mathematics in National Taiwan
University
26. 陳榮凱博士，台灣大學數學系教授
中華民國數學學會理事長
Jungkai Chen, Ph.D.
Professor in National Taiwan University

President in the Mathematical Society of the Republic of China

27. 張惠蘭博士，國立高雄大學 應用數學系副教授

Huilan Chang, Ph.D.

Associate Professor Dept. of Applied Mathematics at National

28. 宋瓊珠博士，國立清華大學數學系教授

C. J. Anna Sung, Ph.D.

Professor in Dept. of Mathematics at National Tsing Hua University

三、進度報告

第二年（2015/8/1-2016/10/31）

2014/12/27-12/28 拍攝張聖容夫婦全家回台灣，旅館訪談、田野調查與初訪。

2015/1/2 拍攝張聖容母親與家人敘舊。

2015/1/8 拍攝張聖容獲得台大傑出校友，頒獎典禮。

2015/1/12 拍攝張聖容台大數學系同學會聚餐。

2015/3/26-4/2 Princeton, New Jersey 拍攝張聖容研究、工作、上課、家庭生活、休閒生活，以及住在 New York 和 Boston 的兒女。以及同事訪談、學生訪談。

2015/7/21 拍攝李文卿訪談、家庭生活、職場生活。

2015/11/10 拍攝台大數學系同學李國偉研究員。

2015/11/2 拍攝金芳蓉回台大客座 3 個月教學、田野調查與初訪。

2015/11/21-11/22 拍攝金芳蓉返鄉與高雄家人團聚，進行訪談。

2015/12/9 拍攝台大數學系同學胡守仁教授。

2015/12/19-12/20 拍攝台灣數學年會在高雄舉辦兩日研討會，張聖容、金芳蓉都出席盛會擔任兩天之主講。

2015/12/22 金芳蓉學習舞蹈課。

2016/2/3-2/8 San Diego 田野調查與初訪、拍攝金芳蓉工作、上課、家庭生活、同事訪談、學生訪談。

Los Angeles 拍攝 UCLA 張聖容任教時之相片和素材，收集資料。

2016/3 月 進行第二集素材整理、照片翻拍。

2016/4 月 進行第二集進行找尋架構、訪談聽寫稿整理。

2016/5-6 月 進行初稿剪輯。

2016/7/7 拍攝台大系主任李瑩英訪談、台大舊照片翻拍（含建築物、畢業紀念冊）。

2016/7/15-2016/8/15 計劃主持人眼睛黃斑性病變開刀休工一個月。

2016/8/19-8/20 參加中國社會科學院文學研究所台港澳文學研究室舉「影像紀錄與兩岸社會」研討會。發表〈科技與性別紀錄片的製作與社會價值〉，擬定影片完成後撰寫完整論文，將研究經驗分享。

2016/10/31 完成第一版剪輯、繳交成果報告。

2016/11 進行細修、最後完成版、尋找音樂、配樂。

2016/12 進行字幕聽寫稿謄寫、進行英文翻譯、向遠東後製公司申請後製拷貝製作補助。
2017/1 進行上字幕、混音、調光。
2017/2 進行拷貝製作-MOV/DCP。
2017/4 報名 2017 台灣國際女性影展。
2017/10 參與台灣國際女性影展、韓國女性影展。
2017/11-12 參與全國巡迴、報名韓國、中國國際女性影展參選。

關於第二集《學數學的女孩們》目前共進行了 29 位訪談。累計拍攝素材長度大約有 27 小時拍攝長度，目前已經整理出來的訪談逐字稿共 82,102 字。英文訪談部分的字數，沒有做聽寫稿，沒有先進性英翻中的過程，就直接進入進行剪接，因此無法統計總字數。

四、《科技與性別－學數學的女孩們》訪談稿

張聖容 美國

2015-03-29 06_48_30 (id)

Q:請你談談中國男女教授的退休制度?

我覺得中國的退休制度，女孩子規定女職員、女教員，以前是五十五，現在一部分可以換成是六十歲，可是男士們是六十歲，有部分可以是六十五歲，就不管怎麼樣，女教授就是要比男教授早退休五年，這對女教授、知識分子、對女士我都覺得是不公平的事情，可是中國大部分覺得早退休對女士是福利，這可能在勞動階級是，因為有些用體力的事情，到一定年齡需要早退休，這我可以了解，如果真的本意是要對女士們福利的話，應該讓女士有選擇的自由，你可以選擇六十歲或六十五歲退休，這樣才公平，你說我強制一定要六十歲退休，對你是福利，對受過高等教育的女性，或者說在文職工作的女性，早退休她少貢獻社會五年，而且大部分的女士在年輕的時候，還有家庭的問題、身育的問題，所以事業起步本來就比較晚，你在前面起步比較晚，後面又規定早退休，那就沒有什麼時間可以發揮拉，你看我們現在在這個美國這個，譬如說大學校長，她做校長的時候就是六十歲，所以我六十歲還是人生很壯年可以發揮的時候，要提早退休是對女性不利，就人口當中有一部分有百分之五十的人力，是我覺得是一個浪費，而且非常讓女性發展的空間受到非常大的控制，這是我個人的感覺，我覺得政府真的要對女性優惠，應該讓她選擇，這樣我才覺得是優惠。

Q:你在那個地方接觸的女教授?

很少，中國幾乎沒有，很少很少，正式的女教授，我幾乎很少見到，幾乎去開會，年輕的女教授有一些，現在就說教授以上的女教授，我在很多大學都沒有碰到過，那碰到的也都是一位、兩位，非常少。

Q:您覺得什麼原因，這些數學的女教授非常的少?

這個中國和美國都一樣，可是我覺得中國還更嚴重，中國甚至年輕的女孩子念數學都很少，而且說實在我覺得中國大陸的職業市場對女性是公開歧視，公開歧視。

Q:怎麼說?

我聽到很多評論都談起不願意僱用女教授，然後職業招考的時候表明要男性，而且即使在知識分子看的網站上，譬如說科學網站，有時候對女性的用詞，在我看來非常具有污辱性，常常說女孩子應該先把家庭治好，再來顧事業，然後還有說三十歲沒有結婚就叫剩女，這樣公開這樣，我每次看了這樣的言論我就非常氣憤，包括 BLOG 這都是高等知識分子的網站，這種言論非常普遍，我完全不同意。

2015-03-29 06_55_37 (id)

女孩子起步比較晚，可是比較有這個 preserverence，就是很有毅力，通常可以工作時間很長，一般的觀察。

Q:談一下美國教授女性的比例，在科學這一塊?

在美國的高等，博士訓練的數學系女教授還是很偏低，這原因有多方面的，就說這個行當本來就是男性的，在這個 1950 年以前、以後，是沒有女性，所以女性是新進入這個行當，所以是一個起步，美國 2012 年出了一個所謂的 female medal 是一個女性，可是這都是剛起步，所以人數很少，制度上原因我覺得是 xxx 制度(0124)，對女性不利，xxx 制度，不是說 xxx 制度不公平，它對男性女性一樣標準，沒有什麼不公平，可是它這個 xxx 制度決定了年齡，就說譬如說你拿了博士以後，在工作六年到十年，那通常拿博士都已經二十五六歲、二十七八歲了，然後在五年六年到十年，你就是三十五六歲，大部分女性在這段時間之內一定要考慮成家生小孩，所以你在這段時間以內你就要決定能不能拿到永久職務，這個關卡對女性非常不利，那為什麼會有這個制度呢?因為以前 xxx 制度裡面沒有女性的考慮，所有這個做教授的都男性，所以不是說這個制度特別對女性，就是它設立的時候就是沒有這個因素的考慮，所以女性就等於進到一個制度裡面，是別人設的制度，你要去在別人社的制度裡面競爭，所以這競爭就某一種意思來講是一種不公平的競爭，因為這個關卡，所以女孩子作為，尤其科學研究，拿到 xxx 的人就很少，大部分女孩子會覺得她不能夠等那麼久，像我們那個早一年、早一輩，像我那一代很多讀科學的女性，很多都沒有小孩，或者沒有結婚，反而就變成你是一個選擇，你要讀科學你要做這個教授，你就不能有家，因為這時間的關卡，卡在這裡，現在這個觀念逐漸改變，現在很多年輕的女性也都有家、也都有小孩，可是這路還是比較艱苦，因為這個關係我覺得是女孩子比較少，現在各個學校都在想辦法，讓這個制度比較 ruxx(0347)，就是讓它緩衝一下，譬如說如果你在做 assistant professor，或者你在做 postdoc 生了小孩，那你的 contract 可以延長一年，或者說是產假比較久，讓你有個時間可以同時照顧家庭，這個當然對長期來講對女性進入科學界絕對有幫助，不是效果在慢慢見到。

Q:台灣六年助理教授沒有升等就自動視為離職，很嚴格的。

對，就是女孩子剛好在這六年當中，妳就要決定一切，那現在美國很多學校都是如果這本來

contract 是六年，如果妳生一個孩子可以加延一年，我們也可以加，不管男生女生，對，我們也是，假如太太生你也可以跟著延長，對，這在美國也是，這個制度這一代年輕的男女也許對生育小孩、照顧小孩的責任比較看重是父母，同樣分擔的一種責任，share，所以讓男性也有請假的權利，是應該的、是正確的，我覺得。

Q:可不可以再針對教授數量比例多說一點。

現在美國數學界，他們的統計是說，女性的博士幾乎是占每一年的博士的百分之二十五，數學界，而且這比例逐漸有到百分之三十，比例越來越高，可是要繼續做研究然後還要再有博士學位的大學拿到 xxx(0612)，這比例還是非常低，這比例非常低，最主要還是 xxx 的關卡，生小孩年齡的限制，像我個人的經歷是，其實我覺得我這一輩子讀數學，我唯一覺得這個行當辛苦的地方，就是女性太少，讓這行當變得很孤單，你比較不容易交朋友。你活在一個全部都是男性的社會裡，像我現在這個 Princeton 大學，現在有三個女教授，數學系有三個女教授，三十個左右男教授，或更多男教授，三位女教授，這已經是我平生 career 女教授最多的學校，因為我以前在馬里蘭大學，那時候我記得全系只有一個女教授，後來我到了 UCLA，我進去的時候，有另外一個女教授，我走了以後，我進去了幾年，她走掉了，很久的時間我是系裡唯一的女教授，後來又過來另外一個，就是一共有兩個女教授，我來 Princeton 的時候也是，我們來的時候系裡有一個女教授，過了一下，前兩年那女教授走了，有一陣子我又是系裡唯一的女教授，這兩年，這過去五年，我們過來兩位女教授，所以每次都是在系裡只有一個到兩個女教授，人數實在太少，男生在 UCLA 大概有四十到五十個，在 Princeton 大概有三十個到三十五個，所以女教授比例一直是非常低的，非常低，當然我們年輕的女教授中 postdoc 跟 assistant professor 這比例比較高，現在每一年都有一些女教授，對升上去就，現在在美國前二十名的數學系裡，每一個系大概就只有兩個到三個女教授，甚至像哈佛就沒有女教授，現在不過芝加哥、史丹佛、Berkeley 都有女教授，有很久的時間史丹佛、芝加哥都沒有女教授，這兩年逐漸改良。

Q:你覺得這個現象在歐洲呢？

我覺得也很嚴重，我覺得也很嚴重，法國比較好。法國比較好有一個原因，他們有一個時期，法國有女校，就說大學有專門女孩子上的學校，說培養了一批女科學家，後來這制度取消了，這兩年取消了，他們說比例就下降了，有的說這個女科學家需要在一個，譬如說我個人我的中學是女校上，他們統計讀女科學的有很多就是從女校畢業的，將來成為科學家的，女士們的比例比較高，比較獨立性，所以很早就尤其高中的時候就跟男孩子在一起，有這種社會的因素，女孩子就不讀科學，像我的女兒在高中的時候，我記得她去上這個 AP，比較 Advance 一點的 computer science 的課，她進去了以後，她就發覺他們一班有五六十人，就兩個女孩子，她和另外一個女孩子，然後她說他們用的語言，男孩子之間開玩笑、講話、上課的態度，都是一種男孩子跟男孩子之間的態度，過了一下她那同班女孩子，就說她受不了了，她要退學了，我女兒就變成班上唯一的女孩，她說她也不要上了，我跟建銘花了很久的努力才說說服她繼續留在那個班上，所以這個問題從中學就開始了，你想現在這個 computer 的時代，如果女孩子從小就沒有這個 computer 的 training，將來天地這個如何在理工上發展，很難啊，所以

以一開始這個管道問題就很嚴重，他們說到最後傑出的女性很多都是女校畢業的，女孩子跟男孩子不一樣，男孩子社會因素比較 graxx，女孩子比較教的 hamble(1219)，比較就是替人家想，所以你這個尤其初中、高中的時候，和在一起，可能男孩子就比較表現，就把女孩子嚇怕了，就不容易，尤其是像 science 這種，在他們那種 competitive，一切競爭依定要出人頭地，這種風氣之下還冒出頭來，你懂，很難這樣子，所以我不覺得是個能力問題，我也不覺得科學一定要 competitive，這種態度是對的，就說對科學的發展，像女孩子的這種態度比較喜歡合作、比較喜歡跟人家溝通，對 science 的發展是有利的，並不一定要這種單獨的這樣做，單打一定要 beat you down 這種不一定是正確的態度，他們還有一個研究說越是新的學問女孩子越容易進去，就說譬如說 biology，它有一段發展就說沒有很多成名的 biologist，這學科比較新，學科比較新那個也許 roll model 就比較沒有這麼明顯，然後它的規範也沒有就說已經要一定要怎麼樣的作風才能成功，它說這種行當裡，女孩子比較容易出來，而且成功比率比較大，美國念 biology 的女性超過百分之五十，這個 view 很多成功的女性，我想這也是因素，數學人少是因為這是一個比較古老的學問，數學和物理這也是一個因素，不過我不覺得有天生能力的差別，尤其其實我覺得做數學女孩子心很安詳、很穩定，也許還是個優點，因為數學需要不停地在那裡思考，這是女性的長處，我覺得數學這種科學研究是女孩子可以做的一件事。…….(節錄)

張聖容老師指導的女學生王一

2015-03-30 01_38_46 (id)

Q:簡單介紹一下自己，然後進入訪談。

我大概學數學在 2001 年進入本科，選擇學數學，在武漢大學，然後三年以後就本科畢業了，我比別人快了一年，就三年以後就本科畢業去到香港，香港就有一個老師叫魏君成他帶了我，然後兩年以後他就把我推薦給 Alice，然後我就很幸運 Princeton 要我來這邊讀博士，然後我也很幸運跟著張老師讀博士，然後這樣一跟就是五年，然後就到 2011 年畢業，然後就像一般的博士生，那時候就可以選擇，有些人去工業界，那我們 Princeton 有個比較好的傳統，有很大一部分博士生都選擇去了學術界，可能跟我們這個系比較強，然後大家氛圍比較強也有關係，然後我們就去做博士後做了三年，我在史丹佛然後現在是我博士以後第四年，現在回來訪問一年。

2015-03-30 01_42_14 (id)

Q:為什麼選擇張聖容老師?

女學生：我剛開始來最主要的方向最尋找題目，我已經讀過碩士，比較知道我想要學什麼，那時候我只寫了一些方程式的論文，我覺得那個很不夠，我覺得一定要有幾何或其他東西的運用才比較有趣，數學上才比較有趣，當時我也有去別的地方 offer，但我比較了一下我發現還是要跟幾何方向有關係我更願意學，然後我就發現 Princeton 有 Alice，然後是個很不錯的選擇，我來之前沒有認識她但我在方向上有一點預案的感覺，來到以後我當然就更 comfortable，然後因為這裡有一個組，不光是她一個人，這個也很重要，她有其他的研究生，然後有博士後，有一個組的環境，有一個小組的環境，這個對研究生很有幫助，就不是只跟這個老師接

觸，這也是她在這裡造，就是慢慢形成的一個組，她影響博士後、教博士後，然後也有其他的研究生。

張聖容：我覺得總的來說女生肯定是很少的，要在研究生之間每年差不多有兩個女生，平均下來很少，大概我們那一期十六個。非常少，去年我們系裡招了十七個學生，沒有女生，今年我希望能夠改變，每年通常有兩個、三個女孩子特別就已經不錯了，我們每年有五個、六個 offer 出去，因為我們通常接受率差不多，有時候最高的時候差不多百分之六十、七十接受，那低的時候也有到百分之四十接受，所以我們每年通常 admission 差不多是三十個，有時候我也需要去提醒，起碼都要收五個到六個 admission，因為 Princeton 有一個不好的 reputation，就是我們是一個很 top 的所，然後研究生之間非常 competitive，有這個名聲在外面，競爭很激烈，可是其實這幾年來我不知道你的感覺是什麼，你念研究所的時候，已經逐漸在改良，我們的研究生現在彼此之間蠻合作的、蠻互相幫忙的。

女學生：我覺得是同學之間的友情還是很好的，至於說競爭激烈是因為大家都太厲害了，那是沒有辦法的事情，像我們現在同年畢業的人現在有很多人拿到 Loan，對我們也是無形的壓力，這並不是說我們之間關係有多激烈，而是大家都很厲害，所以給我們很大的壓力。

張聖容：壓力是絕對在，有的女孩子就很 hesitate 這種很強烈競爭的環境，早年我們台灣有一個女孩子叫做蕭美琪，她就是我們 Princeton 差不多很早期唯一的女孩子，台灣來第一個來這裡，她現在也做得很好，可是我們大家講起來都說她在這樣的環境裡 survive 就是一個成就，她那時候真的就是全三年、四年唯一的女孩子，那是非常困難的，我盡量在做努力改良這個環境，可這不是一天的問題，那是在高等學院，我想在哈佛、耶魯都有這樣的問題，就這行業男孩子很競爭性，你進去以後很快就覺得是不是你不如別人，那個壓力長期在，可是然後如果是外國人的話還有生活上很孤單，進到一個全新的環境，語言的問題，男孩子比較有伴，即使是中國來的，會找到一個社交圈，女孩子就人數非常少，不過我覺得妳跟幾個同班同學相處都很好，有的人會越來越 iso 個性問題，逐漸不跟人家來往，女生更容易，男生也會發生，女生更容易產生這樣的現象，所以這種就要去 watch out 她，然後想辦法讓她多參加社交生活，像我第一年來的學生我常常跟他們講，就說要先適應環境，先別急著工作上有什麼特別的表現。

女學生：我覺得 Alice 她會關注很多人，不光是她自己的學生、自己的博士後，像我們就有一個來這裡做博士後，從 MIT 來 Princeton 這個環境，就不太適合，因為她是在波士頓待了五年讀了博士，那是個大都市，然後她來到這裡，她就慢慢 isolate 只跟家裡養的寵物，就是很喜歡獨處，她一開始很 enjoy 獨處，過了一陣子他自己覺得也不好，她就後來 Alice 也發現，她也不參加 seminar，也很少出來就是告訴大家她在做什麼，然後 Alice 就幫她，就不管什麼活動都叫上她，然後讓其他的研究生也去給她寫 email，比如說有 party 都 invite 她，這樣就慢慢把她給帶出來，她自己也知道那是他最困難的一段時間，現在就好了、現在就沒問題了，做數學也做得比較順利一點，這是個女孩子，所以她比較願意去跟 Alice 講，她生活中碰到這個問題，男老師一般不會管這些。

張聖容：不過這事情在男學生之間也會發生，不是只是女學生，只是男學生一般來講 support 力量比較多。

Q:你覺得學數學孤單嗎?

女學生：如果你要自己定義只是個女生學數學，那會比較孤單，如果你性別覺得比較淡化的話，我覺得男生朋友在學數學，妳也在學數學，跟他們一樣好像就沒有那麼孤單了。

Q:妳從小數學這麼好，在國內很特殊嗎?

我覺得中國大家都學數學學的挺好的，就中學階段，但我們班同學學數學學好的都挺多的，因為中國不是說學好數理化，走遍天下都不怕嘛，然後數學又是這裡面最重要的，如果數學學得好，物理就沒問題，然後化學當然有點不一樣，我大學的時候並沒有肯定自己一定要學數學，就我剛進校的時候是想學著經濟學，然後再學個數學，學個雙學位這樣子什麼之類的，可是學了一陣子就發現那個也沒太大意思，就是講的理論我就覺得數學比較可信，說的都是最純粹的理論，然後說的都不是模糊的東西，可能就跟個性有關係，就說的是很絕對的，什麼定理是對的，是錯的就是錯的，是錯的還一定要找出個反例。

Q:所以妳這樣一路學過來，都沒有還懷疑過?

那還是有懷疑的，因為學數學這個東西，比如妳去找工作，別人說你是學的什麼?數學?妳學的是應用數學吧!不是，是純數學，那別人就會問你會不會編成啊?就是他們會盡量把妳往應用的方面，或往其他方面去發展，但他們發現妳是學純數學，他們就會說那妳學這有什麼用?純理論的東西，所以一碰到找工作的話你就會有一點懷疑，人家都找到很好的工作，別人找工作都找得很容易、很輕鬆，人家夫婦兩個都可以找到一起、可以找到大城市，生活也好，小孩問題也很容易解決，這時候你會懷疑。

張聖容：這兩年 2008、2009 年，因為 financial crash，有很多職位都降低，所以市場上博士後特別多，所以王一碰到這關卡，現在市場上做博士後的特別多，所以他們的確是特別難。

Q:妳心中對未來的規劃?

女學生：還是希望能盡量做下去，希望能做一些好的數學，沒有特別宏偉的目標什麼的。

Q:妳覺得妳做了媽媽對於職場有衝突嗎?

女學生：我一開始覺得有，但 Alice 一直鼓勵我，她一直說妳有了小孩以後心會更安定，妳會更專注於妳要做的問題，然後她會跟我說妳知道妳有小孩以後，妳知道時間容不得妳浪費，所以妳會更抓緊時間，妳會更善於運用時間，我一開始是不知道以後的生活會變成什麼樣子，但是她給了我一些很明確的方向，就是大的框架上她告訴我也許不會有問題。

Q:妳曾經有想過不要先有小孩嗎?

女學生：我曾經想過甚至不要談戀愛，最開始，我覺得在中國本科的時候我老師都說你們現在不要談戀愛，先把數學作好，什麼之類的，甚至我讀研究生碩士的時候，老師也還經常這麼講，那時候因為年紀小，所以二十剛出頭，就緩一緩也無所謂，但我到這裡來上學了以後，Alice 給我一個 surprise，就跟我說，妳要談戀愛、要結婚，為什麼女數學家要考慮這樣的問題?我們也和別人是一樣子的，為什麼要把自己的生活變得和別人不一樣，不需要不談戀愛、不結婚、不要小孩，那不是怪嘛

Q:但是之前妳會這樣覺得?

女學生：我有點特別像一個特別學生的一種觀念，就是要把學習學好。

張聖容：我覺得社會上有時候會讓女孩子覺得，妳一定要在事業跟婚姻選擇，這是給一個女孩子不人道的選擇，我們也不希望我們的 profession 變成這樣，我們希望大家都有健康生活，其實社會現在就長期數學來講，事業發展不論是男是女，健康和正常的人生很重要。

女學生：對，我覺得那時候 Alice 就對我說，她說，我們人生就像三腳架一樣，妳要穩的話，不難光是只有數學、事業，妳一定還有家庭、朋友，就是一定要有妳其他生活的樂趣，然後妳這樣三腳架架起來妳才會穩，這個我印象特別深，一年級的時候她就這麼跟我講了，博士一年級的時候她就這麼跟我講了，我覺得碰不碰的到對象要看妳的人生態度，如果妳把自己關起來，別人一看妳就是一個只會學習、只想學習，然後不考慮別的話，別人也不會來接觸妳，所以不光是妳碰到對象，而是妳願不願意打開這樣。

張聖容：這方面王一非常好，她不僅在婚姻方面遇到合適對象，她很多朋友，有中國朋友、外國朋友都很多，外國朋友我覺得我還是不大擅長，不過我看妳在各種場合都跟外國，就說相處得來。

女學生：對，我盡量，但是我覺得還是有困難，語言方面的困難、文化上的困難，比如說，還有性別上面的困難，比如說他們談酒，我就不知道他們怎麼談，男生之間就會他們比較有共同的話題，像是談球賽。

Q:所以要去接受婚姻不會影響前途也不是一件容易的事情

女學生：可是我看見她跟楊老師相處的那麼開心，也沒有影響到學習，我跟著 Alice 也跟著楊老師學習，是一樣的，她也經常給我指點問題，然後帶著我做。

張聖容

2015-03-30 02_02_40 (id)

Q:稍微介紹一下王一

其實王一研究所的時候我看過她的檔案，那時候我就覺得這學生可能跟我，可是不是我們收她的原因，她檔案在香港大學申請我們的時候她就很傑出，她就傑出，是系裡的決定要收她，來了以後第一年的學生是年尾第一年或第二年參加 Qualified，我就注意王一很快就參加 Qualified，我當時就知道她很傑出，所以她來找我的時候，老實說很欣慰，她這幾年都發展的非常好，那剛開始她自己做她自己的論文，她做完論文以後，因為我們這邊學生通常是留五年，她其實是三年底到四年就已經做完論文了，然後她決定多留一年，在這之間我們兩個還有合作關係，她先做完論文，然後我們的關係就從師生的關係，變成同事的關係，所以我想這幾年來我們已經變成同伴，就是合作者還長期保持合作，然後交流消息，她在史丹佛幾年她也學到了另外的方向，有時候有些東西不懂，現在我有些聽演講，我還會問她，我說這到底在講什麼，我們已經超出了我們原來的關係，那今年在 IES 我們也陸續有一些談話，然後她最近開始跟我的先生楊建平有一個合作關係，我們也還在討論題目，她現在有了一個孩子我特別替她高興，我覺得這是一個正面、全面的人生，當然她現在會比較困難，因為她還沒拿到

Permanent position，覺得這壓力是存在的，可是我覺得這只是遲一點早一點的問題，就如果你沒有小孩，妳可以三年就拿到

Permanent position，妳有小孩也許妳是四年、五年，我覺得這在人生很長的路上是無所謂的，有孩子是好的，非常欣慰，看到小孩很高興，她會很愉快，不過我也跟她講，也許妳要馬上有第二個妳會太辛苦，也許先有一個，過兩年拿到

Permanent position 以後，再生另外一個，不過基本上我看到她婚姻很順利，事業也很順利，有個小孩，我非常高興。

Q:什麼原因妳這麼確定女人需要三角關係?

因為我周圍的人，到最後很成功的人，多半都有很好的家庭，尤其夫妻之間支持的力量在美國社會非常需要，至於那個比較走比較孤單的人，到最後都會有一些問題，長期來講，不論是男的是女的，有的男孩子年輕的時候事業非常成功，丈夫或太太百分之百支持，到最後離婚了也造成很多問題，基本上我是相信一個人要愉快一定要有家庭，孩子、夫妻、先生都是重要的一部分，非常重要的一部分，而且我跟王一也講過，我覺得妳有小孩並不見得耽誤妳，因為妳有了小孩妳心裡很欣慰，然後妳很篤定，所以妳比較把握妳的時間，妳會想到妳以前也許去玩的時間，現在拿來工作了，因為妳要把妳剩下的時間給小孩，是有幾年比較辛苦，可是這是值得的。

Q: Permanent position

是永久職位，在我們學術界，現在隨著時代在轉變，剛拿到博士以後去做博士後，那通常叫做 postdoc，那通常是兩年到三年臨時的約，就是一定要離開那學校，然後完了以後通常就像王一，就找到一個

Permanent position，在國內大概就是助理教授，那個位子通常看學校，通常四年到六年以後就會考慮升等，之後再生等之後就有

Permanent position，就是永久職位，就那學校永遠，除非她有重大的問題，比如學校關門，反正很少發生，

Permanent position 就是一個職業的保障，通常我們數學界的人拿到

Permanent position 之後就覺得鬆了一口氣，然後馬上出 paper 的壓力就會比較小，會覺得比較可以定下心來，做自己想要做的重要的方向。

聖容老師指導的女學生

2015-03-30 02_15_32 (id)

我 06 年來 Princeton 然後我最一開始就接觸到 Alice，我覺得她是一個對學生非常平易近人，可以用這個詞，因為 Princeton 教授都是大教授，然後能有一個老師願意跟妳談任何事情，就是談數學，然後談妳生活，然後談人生的哲學，甚至關心妳生活上的小事，就覺得是一個非常平易近人的老師，然後專業上面我覺得 Alice 也非常出色，她非常非常的專注，有時候我和她去會議，會議報告都是從早到晚一整天的，然後我聽到下午四五點鐘已經累得不行了，然後就看到 Alice 還在前面記筆記得很認真，然後她就可以從早到晚都可以很專注一件事情，然後在研究方面，她給我很多很多的幫助，從這個我最開始找問題，然後當然 Alice 給我很多指導，她幫我找一些有趣的問題，然後另外一方面她有點可以放手，然後讓我探索到

底怎麼做問題，然後在她覺得很必要的時候又來幫助我，在我做不出來很困惑、很困擾，她告訴我應該怎麼樣子，她幫我看問題，所以數學上她也給我很大很大的幫助，我是一直把她當，然後非常尊敬也很像家人，我覺得她對我們好像比她的孩子見面還要多，把我們就當孩子一樣看待。

2015-03-30 02_19_43 (id)

聖容老師指導的女學生

一位以色列數學家，他相當於我們數學界的諾貝爾獎權威，他說了一個規律，他說女數學家找的好像都是男數學家，男數學家找的因為女生學數學反而不是很多，所以男的數學家找的太太未必是女的數學家，因為這個可能跟妳在找的年齡階段的人有關係，比如說妳二十六歲接觸的人，就是妳正好在讀博士接觸這幫人，所以妳讀博士後的時候，接觸的都是學數學的人，自然妳結婚的對象就會是。

張聖容

妳來的那一屆十五個學生只有兩個女孩，妳當然是別人的。

Q:所以妳先生也是學數學的?妳們同個 team?

聖容老師指導的女學生

對，但他不是這個方向，他是做完全不同的一個方向，但數學一些基本的知識他跟我是一樣的，本科學數學、碩士學數學，所以平時可以有東西聊。

張聖容

而且我覺得生活方式比較可以諒解，因為數學需要很多時間專心的工作，如果你的先生或者太太是別的行當，有時候他不太知道妳做什麼。

聖容老師指導的女學生

對，這個也很重要，因為有一些工作是朝九晚五的，五點下班以後就完全不用想工作上的事情，就是家人、孩子，做個家務，做數學就不是這樣子，有的時候晚上突然醒過來，然後就在想一個數學問題或是什麼的，所以就像 Alice 說如果先生也是做這個行業的，他知道妳就是這樣的生活規律、工作狀態，妳也諒解他、他也諒解妳。

張聖容

2015-03-30 21_40_54 (id)

Q:妳在研究上也面臨許多不同領域的突破，談一談妳怎麼突破這樣子的問題。

對，數學只有純理論跟應用兩支，可是在本行裡面，數學還有很多分支，基本上大致上的分支是幾何、代數和分析三支，那我本人是分析出生的，可有一部分人會覺得我現在做的題目是幾何題目，人家就問我妳怎麼跨組的，其實我並不覺得我跨了組，因為我還是用分析的工具再做幾何，可是在某一些情況之下我就要多學幾何，這當然是跟我的先生建平讀幾何有關，所以跟他學，其實我覺得最 exciting 是最興奮的時候其實是兩組合併的時候，就是妳發覺這組的工具可以去做這組的題目，然後有一個不同的角度，但是這就牽扯到妳要去了解這角度的人題目是什麼，他怎麼樣去看這些東西，然後妳加入自己的眼光。

2015-03-30 21_42_43 (id)

Q:所以妳不覺得是衝突。

對，我不覺得是一個衝突，不過現在的年輕人的確有困難，就數學裡面到最後，這也是 Permanent 所以重要的原因，現在年輕人有一種他如果論文是做一個方向，然後他有一個 group，然後都是做同樣一個東西的時候，妳就會覺得比較可以互相呼應，如果你跨到別組的呢，有時候要看妳的，其實跨組的工作大家都很 appreciate，可是有些時候那組人會覺得妳做的東西，也許對他們來講並不新，就妳自己覺得妳在突破，妳從這個領域跨到另外那個領域，那個領域的人也許覺得妳的工作並沒有特別，妳懂，就是隔行如隔山，妳有時候做了別人的東西，所以這種地方就需要一種眼光，還有對自己的自信，妳相信妳有自己的眼光，妳相信妳可以有一種突破，這地方牽扯有也有一些冒險，現在年輕人很難這麼做，不過如果拿到 Permanent 之後，也有很多人願意這麼做，其實我覺得數學 enjoyable 是不同的眼光看同個東西。

Q:不同眼光如何看？

我常聽人家講說中國裡面叫做眾裡尋他千百度，驀然回首那人卻在燈火闌珊處，這的確是數學的境界，有些東西妳想了很久，然後有一天突然間有一個比較跟妳不相干的演講或什麼，妳一聽就是妳的突破點，像我本人，我覺得我平生碰到兩次這樣的事情，都是在一個題目左想右想，想不出來然後放了一陣，然後有一天，比如說我剛到 Princeton 來的時候，我再想一個題目，我一直不知道是怎麼一回事，覺得很渺茫，覺得這東西跟我做的又像又不像，可是我來到 Princeton 以後我去聽了一個博士的論文，這個人這個博士是跟一個人做的博士論文，我聽他論文我突然間就點了，我就了解到我的工作跟他的工作有關，這是一個突破點，我忽然間了解，可這個了解呢，妳也可以說是猛然間，遇到靈感什麼，其實不是，因為妳已經找它很久了，如果你不是尋它很久，妳不會知道它是靈感，我覺得我平生喜歡的工作都是這樣，找了很久以後找到，忽然的一個領悟，這也就是數學人家說抽大麻菸或什麼菸，做數學做久了妳會沒有這樣的，其實妳高興的時間很短，妳有 inspiration，或有突破的，並不是常常發生，可是那個 enjoy 的程度妳會很 high，妳會非常愉快，然後情不自禁、很享受，就是這種突破。

Q:所以在數學也有原創性、創造力？

非常重要，數學被人家 appreciate 的工作，像我們系裡給人家工作，第一個是 originality，然後有的有 technical power，他懂很多東西，融會貫通，這也是一種長處，可是最被人家 appreciate 的，是 originality，像我們系裡去年拿 few medal 的年輕學者，我們系裡他畢業差不多三年，我們就用全教授把他雇來了，為什麼呢？因為他的博士論文，是全部他自己的工作，他從古老的數學界，三次方程式，他想去解四次方程式、五次方程式，可他的角度完全是全形的，即使是個很古老的學問，他有他自己的眼光，那這種是最珍貴的，大部分人都可以在人家的肩膀上邁進，像我們給學生的論文，大部分都是把人家的工作，尤其第一篇文章，先讓他熟練他的技巧，或者是改良別人的工作，一小步一小步前進，可是在有一些時候有人會有突破性的發展，就一下子就創了一個新的眼光、新的學派看這個東西，這叫 originality，這最珍貴的，

我想這跟藝術一樣，最珍貴的工作是原創性的工作，他有特別的眼光人家沒有看到，別的思考方式，這我們最 appreciate。

Q:在這高度競爭壓力下，在眾多優秀數學男性世界中，是否有遇見低潮?

當然有，常常有自信的問題，尤其女孩子，常常尤其博士論文的時候，因為人外有人、山外有山，不過這個問題對我來講並不太嚴重，因為我在大學的時候我就知道我們同學當中，有頭腦比我好很多，學東西思維非常清楚的，我就知道我並不是在這個 talent 方面也許不是百分之一的人才，那我到了 Berkeley 當然又看到一些大師、陳省身阿什麼，我當然知道，可是數學這天地很寬、題目很多，有古今中外的方向，尤其我覺得這幾年呈放射性發展，每一個人都可以有 contribution，就像妳做藝術，妳是畫家，天下的畫家畫了很多，可是並不表示妳就是不能畫了，已經有很多大師，音樂家也是，film 也是導演什麼，都是電影的導演，妳還是可以有自己的眼光，所以妳還是可以有自己的 contribution.

Q:面對壓力如何調適?

我想我盡量一個比較 balance 的人生，我覺得就是要自己，我有我的背景對不對，我是一個中國人，我對美感、對事情程度，也許跟人家不一樣，所以我覺得我可以發揮我的長處，我覺得我的工作也有我的特色，當然絕對不能說我們系裡高手很多，數學界高手很多，而且妳即使是當今最好的數學家，妳也要跟歷史上的人物比阿，這個境界是無窮的，沒有關係，可以在自己的崗位上做最大的貢獻，而且有 enjoy it，妳是覺得妳是有這樣的 talent 可以發揮出來，對，這數學的境界很無窮，就像妳寫好文章一樣，對吧!古今中外都有很多好文章，妳還是可以發揮自己的感情，寫出好的文章，跟數學一樣，妳還可以做自己的 contribution。

Q:妳女性、華人的背景，如何孕育妳自己的自信?

大部分的女孩子，包括我自己在內，都不是特別自信，男孩子比較 confidence，我也不知道這是天性還是培養，男孩子通常比較相信自己是最好的，女孩常常疑問自己是不是最好，我覺得我經過很多年的掙扎，當然是掙扎的，尤其研究生的時候，第一個論文沒做出來，第二個換了題目，所以我也經過一般掙扎，然後有時候會很質疑自己，對不對，尤其妳要到這種 Princeton 最好的學校，當然會有這樣的疑問，這是自然的，可是我猜我已經超過了這個年齡，而且我看東西比較不從這眼光去看，並不完全比成就，像我對我的學生也說 you do your best，每一個都有自己的，美的角度有很多種，妳一個小品也很美，妳大作也很美，有的是很澎湃的、有的是很細緻的、有的是很深入的，都不同的，數學文章也是這樣，有不同的角度，每個人有不同的長處，就像一個藝術家再表演一樣。

Q:請講一下妳的成長背景，因為妳有提到曾經想要學文學，但最後怎走向數學這條領域?

我有時候覺得在不同環境裡，也許我學別的，我並不是天生想學數學，我聽有人講說他從小就知道數學是他的最愛，我並沒有，我有很多最愛，像我在初中的時候，也許我最愛的是中國文學，可是我覺得我們在中國長大，在台灣的環境裡長大，都有現實的考量，那我從小數學就很好，而且我覺得數學很簡單，我記得我數學初中的時候，我做數學的功課，homework，

都是在兩個課之間十分鐘，還中午休息時間做的，我覺得那個最簡單，每次一下就可以做完放到邊上，別的東西反而要作文什麼，要花很多資料，所以我腦裡，數學一直是很簡單明瞭的東西，可是其實我很喜歡中國文學，我想我初中、高中看了很多小說，中外小說都看，而且很 enjoy it，當時考大學的時候我是北二女保送的，而且我是第一名保送，我可以選我要去的任何系，大部分在這種情況下，在台灣長大，都會選醫學院，那時我的考量我是覺得，戰後在台灣要，如果我去讀中文的話，我的出路很窄，因為在台灣那個社會上很多從中國大陸來的，很有學問的文學家或中文學家，所以在那種環境下，如果我讀中文出路很窄，生存有困難，我很小就體會到我要獨立，我要靠自己，這件事情對我很重要，所以我就讀了數學，我就選了數學系第一，我第一志願是選數學系，可是後來我覺得，我到了台大數學系那一班，很多人都第一志願，尤其是女孩子，五六個女孩子都是第一志願進台大的，第一北一女的時間、有高雄女中、有台南女中，都是第一名進台大，我那時候想為什麼那麼多人第一志願選了數學，後來我知道我覺得楊振寧先生那時候的演講對我們有影響，那個楊振寧那年暑假在台大演講，我們那後有暑假班，他那時候告訴我們他說，讀科學的數學是基礎，數學那個時代呈放射性發展，他如果再選他的未來的話，他如果是年輕人他讀數學，他說，那時候他講這樣的話，我想這句話對我們這批年輕人都產生影響，所以我那時候選台大數學系是我第一志願，進去以後我覺得我還蠻喜歡的，有些人像我們台灣很早，高中就要決定妳的志願了，有的人進去以後發現不合適，那我覺得我還很幸運，我進去以後我發覺我很喜歡。

Q:談談妳班上的女孩子。

我想我們這個很多人都已經提到，這個好像在美國也很有名，這個故事，因為有金芳容跟她的先生幫我們宣傳，我們班上有很多女孩子，我那天看了我們同學，我們有十一個女孩子，班上大概只有三十幾個人，可是有十一個女孩子，空前絕後的人數多女孩子，我一進去了以後我們就有四五個女孩子長期在一起

念書，我們結成一個 study group，然後我印象很深的是我們第一年的數學是王九奎，那時候剛從史丹佛回來，教我們大一，我們很幸運，有這麼好的老師，給我們啟蒙教微積分，那時候我們選的課本是很難的一個課本，是在美國的加州理工學院用的數學課本，很難的數學本，王老師當然教得很好，而他指派回家功課也指派很多，我記得是每一章的功課比如說奇數或偶數，每一章的後頭是這樣，可是我們幾個同學在一起我們每題都做，我們幾個我們那個 study group，我們四個五個女孩子，每個禮拜五或禮拜六，在一個人家裡下午都是把那題目每一題都討論，然後我常常記得我們都是說這題我不知道怎麼下手，可是比如說他有 ABCD，可是這個部分 B 部分的我倒有一個看法，A 部分我不知道怎麼下手，那個人就會說我 A 部分我知道怎麼做，B 部分不知道怎麼做，那有時候我們在解釋的時候，我們會說我對妳的作法有意見，就會彼此批評，然後也會搶著說自己的想法，所以在一起討論題目很熱鬧，而且是一個很愉快的事情，然後我們通常一個下午都要做四五個鐘頭，在一個人家裡，有時候是在一個空的教室，有時候在一個朋友家，完了以後也會大家一起出去吃個麵，或者是去看電影，不是說只是在工作，所以我的印象裡，我大學生生活是很熱鬧很愉快的，而且造成告訴我數學是一個團體的活動，是可以互相討論，我覺得這件事情對我很重要，我到了美國以後我才發覺女孩子這麼少，做數學這麼孤單，在我大學的時候從來沒有覺得，後來我們畢業的時候前

幾名都是女孩子，跟我們這個團體合作有關，跟我們這四五個人在一起互相研究有關，所以現在我鼓勵我的學生常常說 study together，我覺得這是第一原則，有時候想東西當然要關起門來想，可是討論的時候絕對是要互相討論，思想要交流。

2015-03-30 22_03_46 (id)

Peter，那時候我們就認得，我到 Princeton 是他請我來的，他那時候是系主任，他把我請來的，他僱我的，妳也可以問問他我做系主任，他也以前做過 Princeton 的系主任，所以他跟我的關係是很長久的，妳們可以問他任何要問的問題。

Q:女性不容易?

我覺得這孤單跟我們是外國人也有關係，雖然美國人真的女孩子讀數學，讀這種比較高深的數學很少，所以我們系裡的研究生女孩，研究生是女學生的大部分是外國人，美國人有，很少，因為這東西也不夠 FASION，也不夠，我也如果你是很能幹的女孩子，也許妳去念法律或者念什麼還更 shining，或者念 computer，讀數學這東西比較冷，所以美國女孩子很少念，很多都是外國人，那至於東方的女孩子過來，念得好的很多女孩子是東方人，或者是別國東歐，我們拿 few medal 是從伊朗來的，很特別，如果是外國女孩妳就多了一層環境適應問題，所以妳不僅是學業問題還有環境適應問題，我覺得這過程是很艱難的，然後大部分人到了二十五六歲也有婚姻問題，也要交朋友在陌生的環境裡，所以我覺得出國念書，很需要有勇氣而且改變妳一生的一個決定，要很勇敢，可是我們當年也沒有想就出來了，我們有一群朋友都那麼做，所以也沒太多想，我現在回想是很孤單的一樁事，這很需要有勇氣的一樁事，可是妳也要想想妳人生的角度打開了、放寬。

Q:眼光要結合全面人格?

我覺得有些人太專注學問，太一心一意學一樣東西，很容易失去平衡，當然一方面妳又要專注，可是妳一方面也要有東西，要有別的另外一個方面，否則的話妳那個東西追求，每一個人都很多挫折，就像我跟你講，數學有突破的時候很少，如果你太 narrow，我覺得有時候會 depress 會走到岔路上去，我不覺得這是好的，所以我的學生、我的朋友、我的年輕人，我都鼓勵他們有別的興趣，有交朋友 enjoy，妳要一個比較愉快的態度，這東西是我要的東西，可是我也很多東西，人生也有很多面，一定要欣賞這個東西，然後自己覺得不說游刃有餘，妳當然在 push 妳自己，可是人生面很寬，這是妳要追求的一樣，我覺得要這樣的態度。

Q:談談你的興趣?

像我兒女都覺得我的興趣我和建平的生活很窄，其實我記得我小時候第一志願小學三年級的時候是想跳芭蕾舞，去媽媽把我送到跳舞學校學了一陣我就知道完全不行，這種夢都做過的，先學跳舞然後想學中文，然後學數學，有一陣子還覺得也許我可以數學跟中文合併，做一個作家也學數學，後來我到了柏克萊讀研究所以後，我就知道那是不可能的，我覺得要把一樣東西學好已經很不容易了，可是我想基本上我還對很多東西很有興趣，我對電影也很有興趣，我和建平也很喜歡看 opera，這 opera 歌劇、中國的京劇，像我這次跟建平在日本旅行，我們

看他們的歌舞伎，我就覺得非常好、非常欣賞、非常喜歡，所以人生有很多東西都值得欣賞，我每次去紐約我都覺得好興奮，因為 museum 的東西人家都把最好的東西收在一起給妳看，每次我都覺得很享受。

Q:妳覺得媽媽對妳的影響是什麼？

我媽媽是在中國女性裡很特別的女性，她毫不懷疑說我的兒女是最好的，她是一個很特別的人，可是我記得我媽媽小時候常常教我們念唐詩，然後她很喜歡唱歌，然後常常教我們唱歌，這些都啟發了我們，我媽媽小時候唐詩是一首一首教的，然後唱歌有一句一句學的，她也是一個多才多藝的人，這也影響了我們，還來因為我覺得現實生活逼人，所以她變得沒有那麼愉快，她年輕的時候很愉快，她是女記者，在上海的時候是記者，很前進的，年輕的時候很前進的，我想我媽媽很早就灌輸我要獨立，要靠自己，這個對我很根深蒂固，我找人生伴侶的時候，找我先生的時候，我也是覺得我們是事業上的夥伴、人生的夥伴，我從來沒有覺得我嫁了一個先生要靠先生，從來沒有，很早就沒有，我想這是我母親給我的觀念，人要靠自己。

我覺得作為現代女性最適合的就是可以掌握自己的人生，自己掌舵，自己掌舵當然有辛苦的一面，可是妳把握自己的人生，以前的女孩子好可憐，社會根本不可能讓妳掌握自己的人生，對吧，我念 Jane Austen 的小說也是覺得她那個社會好拘束他們，對，我們中國女性更是，很多很能幹的女性阿，很有才華都被這大環境卡死了，當然因為以前有生育的問題，要生很多小孩，實際上也不可能，現在因為節育的問題都只有一個兩個，所以比較容易掌握自己的未來。

很快，國家投資很多，到處都在開會，然後幾乎，像去年五月我們去訪問復旦大學，我說現在中國數學正在突飛猛進，國家投資很大，然後去年五月我跟建平在復旦大學訪問一個月，完了以後我們也去湖南大學，然後我們上大北京訪問了中科院還有其他的地方，北京地方，我們到了每一個地方都在遷新大樓，有新的大樓要搬過去，所以而且經費都非常充分，可以說經費充分到有一點大家都很忙，都要開會，所以數學程度年輕人都很用功、很努力，所以我想中國數學將來當然是會有很大的進展，當然有一點失望就是女孩子非常少，大學生蠻多的，大學生，我聽說甚至在，我不太記得哪一所大學，記得是湖南大學，大學部的女孩子百分之五十，復旦大學我也碰到很多大學生是女孩子，可是到了研究所就很少，就幾乎是絕無僅有，我在中國幾乎沒有碰到過，我印象裡幾乎沒有碰到過，非常少，我覺得這有一個制度問題，他們的制度對女性，我不懂為什麼，因為我覺得現在女孩子，尤其現在中國大陸政策只生一個孩子，所以男女競爭的基礎是平等的，我不懂為什麼他們制度下女孩子這麼少，他們介紹我的時候，很多人都說，妳看女孩子也可以讀數學，這句話我不知道是恭維還不是恭維，這件事情在台灣倒反而我覺得各大學各大數學系，我都碰到認識的女教授，中科院也是、台大也是，而且都做得很傑出，清華、成功大學我都碰到女教授，所以我們台灣的教育還比較平衡。跟一個年輕教授討論，討論了然後我們在一個文章上有一些爭執，三四個人一起討論，最後他就站起來說好男不跟女鬥，就走掉了，然後我好驚訝，我覺得這理由好奇怪，因

為我們是在討論數學，所以我覺得有個態度問題，不過中國快速前進，很多東西都變化很快，我希望他們過一下可以正視這問題。

2015-03-31 01_07_29 (id)

大概有一些女孩子念數學也念得很不錯，在海外就說留學生當中，有女孩子中國來的念的也很傑出，有好幾個我都知道很傑出，所以那才是在那的，只是世有伯樂而後有千里馬，適當的土壤裡就會培養出來，是機會，然後讓不讓他有這個環境發展他的才華。

Q:妳覺得中國沒有讓女生變正教授是甚麼原因？

這當然我在國內不久所以他們的環境我不熟，所以整個的理由我是不知道的，可是妳在那裏妳就知道，妳看他們的報紙、雜誌、科學網上的討論，他們對女性的態度都很奇怪，有的非常成名的科學家部落格上討論女性科學的發展，他們的意見我看了都覺得很驚訝，他們說，妳看有一個實驗室裡，雇了兩個女孩子，就做得不好，女孩子都是以家庭為重，我們要勸他們先把家庭用好再來故學業，這個我不懂他什麼意思，然後覺得中國女性還有很重的壓力，什麼一定要很早成家，三十歲沒有成家就叫剩女，這剩女的名字到處掛在人家脖子上，為什麼不叫剩男，我覺得這種對女性非常有侮辱性，而且現在中國都是獨生男女，我想很多家庭對他女兒的期望跟很多家庭對他兒子的期望是一樣的，所以我覺得在適當的環境下一定會有很多人才冒出來。

Q:所以妳對於在美國學數學女生的看法是？

比較發展機會絕對比在中國大，其實我跟一個我們不提名字，她是中國出來的女性數學家在美國做的很傑出的，我就問她，她說她絕不回中國，她回去開會都不要，她覺得他們每次對她的待遇都很侮辱性，她告訴我，我心裡覺得很奇怪，因為我覺得她實在是很傑出，我絕對相信在台灣不會有這樣的事情，所以中國，但是我們也不要批評中國，因為我對它的環境並不是特別熟悉，所以我只是看到在數學界，高等數學做研究方向這種，人才特別少，我懷疑是制度上不受重視，或者無形的壓抑，他們不是有形的壓抑，可是他制度設立的時候，就沒有把女性的發展放在這個前提的考慮之下。

Q:妳在這位置上有一定的影響力，妳將來有想要做啥子嗎？

這問題我也常想，私心的來講我還是希望在我有點精神的時候，我手上還有兩個題目我想要把它做完整，做一個我有兩個方向，有一個題目一直很想回去做，一直沒有做，因為當時擋住了，我很想花一頓長的時間把它做完，那其他方面我現在年紀逐漸大了，我覺得一個人我能夠輔助人家一點、能夠幫助他的發展，我很願意做這件事，尤其是女性的數學家，因為我自己經歷過這樣的經歷，然後我知道她碰到的困難，所以我能力可及的範圍之內，我願意多做一點輔助年輕學家，尤其是女性數學家的事情，這是我的想法。

Q:妳現在在台灣做中研院院士，妳想做啥子？

其實我對台灣沒做國什麼事，我覺得我回台灣退休的機會也很大，因為到底是感情的問題，然後生活環境的問題，回台灣我當然希望能夠就是以教育為目標，就說我已經太晚了，在台

灣培養一批跟我合作的人，像我的先生建平他就有一批合作的人在台灣，對，所以他常常回台灣，像我回去就只是演講，並沒有哪個人跟我在合作，這是這幾次回去我發現我跟中研院的一些 postdoc 還可以談，也跟他們有一些交流，所以回去我當然過兩年長期比較長時間的回去，還是希望教書、開課，還是一個教育的目的，然後如果對那些人的事業上，或工作上，比如幫他連絡美國，或者開啟他的方向，我願意做這樣的事情。

Q:妳怎麼帶這麼多學生?

其實這是互補的，互相啟發，就是教學相長是的確，其實我們現在年紀也比較大了，做題目其實很多東西動力來自年輕人，所以剛開始的時候是我教他們，然後有時候是方向，然後到後來就是互相啟發，然後變成一個合作的關係，剛開始的時候我帶研究生是先給他們一些資料，然後看他的興趣是在哪一方向，然後給他念 advance paper，我很注意學生的自尊心和自信力，就是培養他的自信心，所以我通常會給一個題目剛開始會順著比較知道的結果，或者是已經知道的結果，讓他有一點結果，然後他會自己尋找方向，有時候我給他方向。

Q:妳們在討論的時候，你都很安靜在聽?

是，做數學是很專心的，有的 postdoc 剛開始合作是我講得多，到最後也許是他來啟發我，因為我年紀比較大，資料知道比較多，可是年輕人有想法，而且他肯努力，很容易的去看，很願意專心做東西，像我因為有這麼多 postdoc、研究生，所以當然時間就比較分散，其實我要保護我自己的時間，因為我有一個東西想做，然後我想我每天至少一個禮拜，我想花一個或兩個天是做自己的東西，其他的我就是這些研究生還有 postdoc，跟著他們做，一邊就互相，對，並一定是完全我教他們，是教學相長。

我大概同時在跟四個 postdoc 在做東西，蠻累的，四個不同方向。

Q:那楊老師?

楊老師有很多合作的人，有的不是 postdoc，有的已經是助理教授，他做了一個東西做了很久，最近成熟，他有五六個合作的人，他每天早上起來五六點鐘的時候，常常都在 Skype，有的是在義大利、有的是在台灣，時差的關係，他常常都在跟人家討論，說辛苦蠻辛苦，很花精神，我現在目前合作的人都是年輕人，postdoc 有四個，我研究生我跟建平合帶一個，他有一個，我另外有兩個，我們兩個人有四個研究生目前，我是覺得蠻忙的，在自己時間要很有掌握。

我通常像我暑假裡面，暑假 Princeton 很熱、很濕，可是因為我是在台灣長大的，我甚至覺得很熱才像夏天，建平說你好怪喔，所以我不覺得太不舒服，所以我現在我基本上，我暑假我維持我希望有起碼一個半月到兩個月在 Princeton，我有一個長段的時間，我可以定下來工作，我要幹嘛通常六月七月，八月九月我都留下來，我掌握這件事情，然後現在旅行也比以前少，盡量不去。

金芳容訪談

其實你說有什麼男同學女同學差異，當然在我們班上佔了前五名，這是在數學系是很少很少的。當然我們班上女生很優秀沒話說，北一女第一名，本來就是很優秀。我們年的數學腳踏

實地、按部就班一點一點的唸清楚。男生呢，其實比較起來我們是腳踏實地，那一個東西懂了就是懂了，不懂就是不懂。如果你真的是真理越辯越明，不過別人說不一樣，我有例子可以去反辯，不管他的名氣再怎麼大，只要那個時候我是有例子的話，那麼我說的話就是對的。腳踏實地是很要緊，腳踏實地的相反詞是好高騖遠。我看到做學問數學裡好高騖遠是行不通的。

懂了就是懂了，不能夠假裝懂了。理論怎麼樣建立推演出來，清清楚楚講出來腳踏實地。數學有些研究生，如果是那種腳踏實地，就算不太聰明就可以慢慢的累積起來，如果真的過份好高騖遠，假裝不懂得假裝懂的話，那就是一點希望都沒有。我是覺得其實學數學，依我看一點都不難，因為你懂得就懂了，不懂的另外一回事，老師也清楚按部就班才是。很多別的東西我倒覺得是難，如音樂、美術、文學，真的做的比較難按部就班，科學可按部就班上去。比如譜圖論，很多國家有女研究員，女教授女學生，同時曉得生物方面女生的比例很多，有些社會因素，老師聽別人說：很難很難……所以就或是沒有碰到好的老師。數學是可以解釋成為很有趣明白的東西，我自己講課的時候，自己講清楚明白，尤其數學沒有模稜兩可，要就是對，要就是錯。文章是寫得清清楚楚。沒有任何的灰色地帶。要不然就是黑的白的。數學特別可愛、浪漫、pursuit the truth (追求真理)。

美國是反而是社會的因素，不受鼓勵或是沒有碰到好的老師。另外一方，在美國我做學生的時候就曉得，在大學部女生將近一半，到了研究所就是四分之一，做事的時候比例往上越來越少。當然是有很多因素，事實上就是有(隔了天花板)，常春藤名校，那一年去了第一個女性教授，拿了終身職教授。那一年 1992、1994，到現在稍微多了一點，但是還有學校一個都沒有，一個女終身職都沒有。

我想是有很多的因素，當然是很多的因素。我想對於有些人來說，我們常常說，不太習慣怎麼小女生跟他們不一樣，他們都種 OLD BOY stemen 觀念。有些地方像我們 NC 就有不少女教授，有些地方……有些地方領頭都沒有終身職的女教授，他們應該努力一點把眼光修正，不是因為長得很高，金頭髮長鬍子才行。

李文卿是我們都不太一樣，李文卿做的是數論，我做的是離散數學，做了很快就進了貝爾公司。在裡頭路比較寬一點，就是數學很多題目在電算，做寬了一點。不過李文卿做的是數論，他也做了離散有興趣，和我們做了一些相關的。大學時代我們一起上課，一起上課其實我們那個時候念的書是很深奧的書本。李文卿就是很用功，一向很用功，很優秀很努力，相比之下我都沒有像他那麼用功。李文清一去就有男朋友，我們同班同學，後來結婚就沒有在一起。不過所以李文清一直是有男朋友的。因為李文卿從台南，我是高雄，我們住校。當然我的男朋友比其他人多一點，其他的人好像比較乖一點。

我除了做數學意外我還有很多很有興趣的東西，比如說我畫水彩畫。

剛開始的時候，我小時候學國畫，宣紙上很難，因為很薄。下筆很難，眼高手低，收到不了眼睛的樣子。很多年後遇到水彩老師，一個朋友，很有名的大學校長，他水彩畫的很好，他說要帶我去買好材料，他跟我說我這個年齡才學，運氣很好，不用看標價多貴。就坐下來一起畫。我一開始畫水彩我就是發現找到了對的材料，對的 media。天空漂亮水彩透明的。一般說水彩畫難畫，因為變化多端。而且比較不像油畫一層一層修改，歲才不太能夠修改，比

起國畫容易太多了，而且有很多的層次每一層乾了要在加。要分析，每一層做什麼加起來怎麼樣，雖然說水彩畫不能改，比起國畫可以改，很多層，很好深度，畫出來的圖很有深度。所以我畫水彩畫，剛開始我畫這個 landscape 景色山水、天空，畫海邊。畫了幾些年後，畫來來畫去不太進步，我畫熟悉的人物，我畫數學上很熟悉的，工作影響的人物，畫了人物覺得難的多。我們人的眼睛對於人的面孔挑剔，畫畫畫陌生人出來了看著我，撕掉丟掉，重新來過。畫人物蠻有意思。

畫有感情的對象。我不畫不認識的人，或是不熟的。我只畫，對，有感情的對象。

你看，畫加油出名的比數學要出名難。我覺得畫畫用的腦中不同的部分，分開來的。用數學腦，畫畫的腦不一樣。我相當享受畫畫 enjoy painting。做了多別的東西，除了畫畫以外。跳舞是很好的運動，尤其我喜歡跳中國古典舞，任何年齡都可以跳，跟芭蕾舞不一樣……你看走雲步不是腳尖，對健康很好。很的運動，比起別的什麼運動，對我來講是比較喜歡。

做數學問題主要有興趣，看一個題目有一點點感覺。有些題目特別喜歡，不一定做得出來。當然做題目就是，喜歡了以後，就會常常的選。有些題目站是做不出來，我做不出來就會休息一下，就是到了所謂的 sub-concepts 概念階段，我跟我的 Ron 先生開玩笑，晚上睡覺我就是覺得 sub-concepts 繼續地在想，有時候還有 idea 想出來。有時候要解答，困難碰到阻擋的大石頭，要把一個一個解決掉，其實是也是做研究的趣味。當然最後的結果就是發表你的結果，並不是說他不好不重要，但是過程是很重要的。過程就是人生也是一個過程，做什麼事情要看結果，結果是一回事，其實過程很重要。

我的那個第一篇論文，我到賓州大學唸書，做研究生，那麼有一天我的研究導師威爾，第一次到我的辦公室。他通常就是學生經過這個筆試，經過筆試以後就開始和學生討論，我在賓州大學考得比別人都好。他就給我題目，那個題目就是『OOOOOO』，譬如說你有開一個晚會，多少人，譬如說五十個人，那你一定有五個人彼此都是朋友，或是彼此不是朋友。這個題目就是由一個說法就是『派對問題』。另外還有就是電影【美麗境界】Beautiful Mind，奈許說天空上有很多很多星星，有些星座特別的形式會有拉力，所以這一門就是講，不管你怎麼樣雜亂，就是會有形式存在。數學就是很大一部分就是要分析怎麼樣的圖形存在。所以他給我這方面的問題，多大，你才有沒有辦法圖形。他給我這個題目，我大概一個禮拜，因為我拿到一個題目做了一下，我得了一個結果，這個題目就是非常的非常驚奇。題目已經很久沒有人推進，那麼我就這一篇後來第一篇論文，我的博士論文也是這裡有一部分。這個題目那個時候做出來一直到現在，特別的問題到現在還沒有人做的 Inpush 推進，還是最好的結果。我這個老師做東西很活，和他最主要的是是這個。他很會選題，剛開始給我一開始四個題目，我都做出來，運氣當然是很好。我想就是歸功他很會選題目。那，我的這個老師非常的支持我，非常的愛護學生，他我們剛剛談男女學生，指導老師就是有很多女學生，三分之一都是女學生，是個非常好的人。最近過世了，我們給他很多數學家朋友在數學的，寫了一系列的文章，我是主編其中一人。

我現在在加州聖地牙哥教書，以前我出生在台南，在高雄長大在高雄女中畢業然後台大數學系，去美國很多年做數學研究。這學期我來到台大教學，三個月，所以是回校園很開心。我以前也來過很多次，不過這一回三個月是做講座，一系列的課，比較多的活動。

我現在有研究和台大數學系理論中心一起，安排講座。所以這個學生也有從很多邊地方別的大學來，每個禮拜都做高鐵聽演講，很多學生從清華交通大學過來，我覺得蠻好的，對於這個題目有興趣的人很多。我覺得在台大數學系的根底是非常好的。現在的學生我想他們收到的數學的訓練也很好，我就是覺得在那裡用了數學法則比較活一些。我和指導老師做題目，學了以後就是最要要用，怎麼用主要的東西。

我那個時候，唸數學當然是很有興趣。特別是我唸平面幾何，很多的題目呢好像是像是解題，關鍵上面可以著力的地方。解每一道題目都很有興趣。後來當然是做數學研究，路就走得更寬了。

那個時候就像我媽媽說的我父親鼓勵我去學數學系，他是說數學是科學的根本，數學系學好了呢很容易轉其他的東西，他說的其實是很對的。主要是我做數學，我做電腦有關係，電腦系數學系都有教授位子。在電腦系裡面我也做得很順利，很多題目數學也用得越來越多，在貝爾研究所的時候，在那個時候管數學研究所，那個時候有比較大的題目。電話系統出了大的問題，好多天，就要做一個大的研究，那個時候找了我領了很多錢，做大的報告。那麼因為我們做數學的東西很容易看，他們看我們的東西不容易看，做數學有幾處以後，做他們的問題看他們的問題比較清楚，回來也碰到很多高居低居數學系的同學，很多人成功做領域，很我們扎的基礎有關係。

Clip233.mov

我在賓州大學唸的博士，我在數學電腦中間，在 0 和 1 的世界，將網絡連結起來，continue 加一條所有的這個 real number 數質，0.1，圓周不是一個整數。優點和線，兩個網路的地址，譬如達一個電話，這一個點和那一個點有關係。我們研究 0 和 1 的世界，和電腦有關係，程式設計分析數質，做決定這個系統比那個好，就是 0 和 1 的決定。這終究是我學的這一門，我是在賓州大學唸的。後來呢唸完拿到學位，我就去貝爾研究所，黃金時代。很多做很好的人，做很有用。譬如說 information science 訊息理論在那裡開始的，這個有很多數據 0 和 1 譬如說錄影照相很多的相片，數據如何處理？

Information theory 如何處理 0 和 1 數據來比較，來做決定，對不對。那個時候我們去了哪裡，剛去研究所的時候，研究所的走廊都是名牌很有名的在那裡，在那裡最大的好處是問題很多。我們做數學問題是很大的方面，我把手放在走廊上都可以撈到問題。我主要在研究部門，雖然做研究可以諮詢。從哪裡就是和不同領域的人來做，很多真正的問題就需要把他了解以後，放在數學上的問題。這一部不是很容易，有些重要細節不重要細節，就像以前我幾何解的關鍵。數學分析得用數質來分析，譬如說這個一些方法比如方法 probability 或然率比如說分析是能夠給你一個不但能夠決定的就是說 0 和 1 的問題也是一個就是說數據的問題，如何說，股票就是說天氣，比如說分析到，我可以做一個預測。同時我可以給你一個保證，能夠預測可以在百分之十的機會呢？還是九十是對的，意思就是說和真正的差百分之五。數值上面的保證。能夠得到保證和沒有保證就差了很遠。可以有隨便做，可以高一層像一個魔術一樣魔法一樣可以給你一個預測。除了一個預測也可以給你一個保證百分之九十九，很真正數值差。大選，有樣品很多數據做一個預測也可以做一個保證，就是數學的【.....】很多問題的是決

定性的 0 和 1，就是 0 和 1 的變數就是比較難猜的，比如是『0.5』就是錯了很多，多『半』就是錯了很多。很多情形下就可以做出很好的預測，比如現在有這個網絡，網路的圖。比如說很多的這個 google 的搜尋，查一個東西，這個很多數據很多，用中文不太容易說，比如說這個上網查一個東西，現在可以查非常快，為何可以查非常快。在以前，15 年前在以前法則是 pattern machin，去比一比有沒有要的東西。著依照就是有比較慢。現在能夠查德很快的原因是把所有的數據，組織起來。不是要看 pattern，而是看彼此數據的關係怎麼樣，誰和誰是近，誰和誰是遠。就是非常 geometric 非常幾何的問題。把所有的數據網站，如果每一個網站可以去這個是近的，非常多的網站你近的就所有網站組織起來。有鄰居，社交網路，每一個人認識了，朋友朋友就組織起來，訊息找得很快，把數據組織起來，所以從朋友的朋友找到你要的東西。這是我主要要做的。

【disease.....】這個叫做，比如現在有什麼病，像什麼登革熱，像個人有接觸就是 0 和 1，有傳染與否，會不會控制。我們研究這個，病還是傳染，還是傳播出去，這個分析下來是 0 和 1 的問題，可以控制多大，這些都是數據。我們這一門，早期好像是娛樂性的越來越多的，比如上網谷歌搜尋，都是很大的運用。

我是高雄女中畢業，然後保送到台大，第一志願進了數學系。那個時候我們班上很多都是第一志願進了數學系，不但是這個樣子，北一女第一名第二名，台南女中都是，我們為什麼統統都是進入數學系了呢？有一個故事是這樣子，楊振寧得了諾貝爾獎，男生都去了物理系，女生就是去了數學系。王教授回來，很有經驗去中學演講，給數學系做了宣傳，所有女生去了數學系，就是這個緣故。我在高校女中，並沒有聽到這個演講，其他女生就是興趣才進了數學系，並不是演講的緣故。我自己呢是因為父親那個時候，他說做數學你只要紙和筆，他覺得我的手不夠巧，比較不辛苦，念數學系比較研究，我們研究真的需要紙和筆，幫忙做遠一點做快一點。我一直做數學，沒有到別的領域，很容易進到電腦系。尤其電腦理論方面很需要數學。唸完學位後進了貝爾公司，需要電腦理論，做得非常好的人。我跟他們一起做，在電腦方面呢，尤其是數學題目非常多，很多好的題目，尤其早期在幾何上面，都是在物理來的。我們活在三維的世界，center problem 中心問題，一直到現在都影響。可是現在呢電腦開始發展了，我們很多好的數學問題呢，都是從來電腦過來。我學的這一門，離散數學在電腦中間，特別在電腦方面的問題我在那個時候很多的一起做研究的課程一起寫文章。做電腦程式的分析、程式很多的判斷，最近做了很多關於網路方面的比較。很多東西要比是不是，要做出這個決定然後要能夠做出決定，這個比那個好多少。我可以給你回答百分比的百分比準確性。有很多的分析，我做的是譜圖論，十九世紀很久以前幾百年以前，差不多科學家看到這個天空上的星星，這些行星在非常遠的地方，在非長遠的地方有人，真正有人去看，它到底是怎麼樣？

那個時候科學家呢？可以做出準確的判斷，從光譜的潘但化學的成分、分子和元素在那裡。我們做數學和這個網路的研究差不多，做一個比方。這個網路非常大，現在大概有【30 兆】billion 那麼多。那麼大的網路不可能一點一點去看，很多新的舊的不見。這麼大和星球 far far away 差不多的，那麼大的訊息，我們科學家目的是使用少數的數據精準的判斷出什麼樣的形狀。什麼會散布，什麼不會散布。相似什麼病，登革熱啦，每一個人當作一點，有交往沒有來往，

0 和 1 的問題，傳染或然率的問題，會不會散佈 0 和 1 的問題。社交網站，新的一個網路，有 chat 社交網站，email 社交網站，有些會越來越不見，能不能做判斷？

在這個網路方面有新的問題。這個問題就是做數學最大的推動力。這個問題從基本的就是中心問題。特別有興趣的是，通常以前從這個物理方面來的問題，這是三維空間甚至多維空間，多維空間有一個它的定理，牛頓發現地心引力很多原則、基本定理，重力，在三維空間運動。用在電腦方面，很多不同的世界，不只是一個 univer，還有活著的世界比如說有些公理，不同的世界，問題特別多。在他們 0 和 1 有統一的 rule 或是公理，有不同的世界。這個 0 和 1，不同的 0 和 1 世界，問題特別多，做起來特別有興趣。我想的很多問題都比較新，很多問題都是像冰山一角。稍微的能夠看出來，真正的數學真理呢我們還需要，可以數學裡頭常常講，數學這個定理呢是你把它本來在那裡，你只是去把它揭開，uncover 呢還是自己導引出來。那我是覺得我們所做的這些研究其實本來就是他們在那裡，我們只是去揭穿 uncover，遮起來的布揭開 而已。

我們班上只有三十個，不大。不只是三十個，還有轉過來，僑生。我們班上的學生呢有十個女生，而且是個非常做得非常好的女生。我剛剛進台大數學系，新生訓練的時候，那個時候我才曉得進了台大，是個很有名的很難唸的系，很多人常常被當。評分是有名的很難唸，我們一去新生訓練，班上的男生李國偉給我們上一些課，在黑板上寫了領域的名字，書本的名字。我們這些小女生從來沒聽過，書本名，領域名。從來沒聽過。他是建中男生。

我們聽了也覺得怕怕的，這些東西他們好像唸了很多的樣子，我們聽都沒聽說過。不過我們的怕怕心態，到了微積分成績出來，我們就不怕了。數學這個東西，會了就會了，懂了就是懂了，一步一步慢慢來的。微積分成績出來，女生成績考得很好。還有當然是數學是按部就班。叫做知之則知不知就不知。我們唸了書很清楚，唸得非常就是打的基礎覺得就是，書本很難得書。我後來到美國研究所，他們研究所的書不見得比我們。唸的書差不多。

我們那個時候唸的書是蠻難的書，數學是這個樣子，說的是清清楚楚。書唸起來是很慢的，一頁裡頭講得非常清楚，要真正了解到後來了解到能夠用他的程度，能夠用是研究所用的多，懂得很清楚。我在大學很清楚。

我們一直非常互相幫忙的，我們平常彼此討論。數學就是這個好處，你是按部就班一點一點弄清楚，對了就是對了，不對的就是不對的。我們數學就是其實常常說這個數學其實是非常浪漫的一門。因為這個數學理念，pursuit of truth，發現真理。譬如說做研究，我們裡面是定理，這個情形下就會發生今天是對的，明天是對的，五年後是對的，五百年後是對的。清清楚楚的，邏輯是清楚的，是這個樣子就是這個樣子。因為這個是非常羅曼蒂的解釋呢，是這個.....找尋真理的這個意象。不是戀人的那一種，而是找求，比如說比較接近是找尋一種信仰。對不對。也不是和數學談戀愛，是跟...找尋真理的那種，找尋真理的那種。

柏儒說你有一個問題，找問題是很大的學問。找到問題從中間慢慢地深入，找出關鍵點、靈魂，找出他的可以著力的地方，可以用的東西，用的工具可以把它解決。還有，其是在我們數學裡頭，有些是解題的人，有些是發展理論。.....（節錄）

Q:你談談你當媽媽以後怎麼教兩個孩子教那麼好?

這講起來有點運氣，我也沒有什麼教，但我兩個孩子是很乖，尤其我這個女兒，她這個弟弟，書念得還可以，這個姊姊有很大的功勞，她逼弟弟比媽媽管的還厲害，不是逼得，譬如說晚上睡得很晚，早上一早叫他，弟弟在唸師大附中，**實驗班**，他喜歡管閒事，他的級任老師，**峰老師**很喜歡他，大概派了他很多工作，姐姐就講了，弟弟應該把時間注重在功課上，不應該去管那麼個閒事，她就這樣，她什麼事也不管，所以弟弟，他們姊弟感情很好，人家什麼姊弟吵架，他們沒有過，有時候兩個人在書房裡不曉得怎麼樣，你了不起、你什麼了不起，就這麼爭幾句。

Q:小時候你會有重男輕女嗎?

我沒有，因為我自己是浙江人，浙江人是最重男輕女的，但是我只有一個女兒，所以我還好，可是我媽媽觀念裡頭還是有，就是都是妳將來要嫁出去的嘛，兒子將來養我們老嘛，所以到後來她還是有這個，但是我帶我兩個孩子阿，我無論買一個小板凳，我都兩個要完全一樣的，我不要讓他們有這種，因為我從小有這個感覺，就是覺得媽媽總是偏弟弟，我有一個弟弟差六歲，但是感情還好啦，可是我心裡明白，他們是弟弟是第一的，可是我爸爸還講一句公平話，我們寧波人講阿，好筍長的筍外，所以他有時候對我有點看重，爸爸，但是媽媽不是這樣，媽媽總是弟弟第一阿，比如吃菜，她夾菜的時候，弟弟會多一點，我們那個時候沒有便當什麼的，所以我心裡明白，但我也不出聲，沒有抱怨，沒有人好抱怨，大家都是這樣，女孩子都要嫁出去的。

Q:妳記不記得在她生命中有什麼印象深刻的事?

我帶兒女很順，好像也沒有什麼病痛什麼，都沒有，反正人家看到我這個女兒，不是我自己講，大家都很喜欢，因為她一直是就這麼溫溫和和，柔柔和和的，但是什麼又要叫人嘴巴甜阿，她也沒有這一套，兒子比她靈光點。

Q:那她今天做到今天的成就，妳做媽媽的?

還不到成就吧!就運氣，她運氣，很辛苦，不過她也有受罪得一面，她到美國的時候，媽媽跟她通信，我的信，她女兒來我給她看，一袋子兩個人的通信，我給她的還不在內，她中國的東西都丟掉了，不是就丟掉，就是中國方面的享受沒有，中國文學方面，她最喜歡，我那個時候有點懷疑她可能要考中國文學，你看這個我不瞞你講，放在那一個袋子裡頭，她從小念書的用功阿，你看她這本史記，我到現在都捨不得丟，寫的密密麻麻的，恐怕高中還是大學我不記得了，我不捨得，她考了二女中，這是她這一生最大的不願意的地方，她初中畢業她一定要再考，那個校長都好言勸我們叫她不要這樣，她說她將來一定會怎麼樣，她有一張，進去的時候有一張大頭照阿，好像掛著那個門口進去的走廊上，掛了六年，從初一掛到高中畢業保送台大，沒有換過，所以那張照片不動擺在那裡。

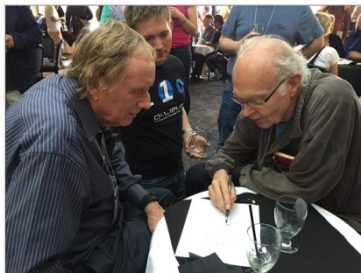
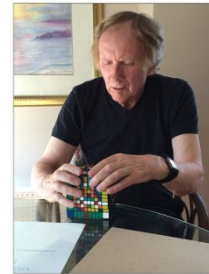
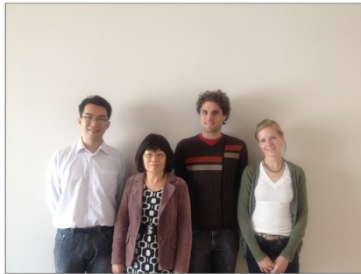
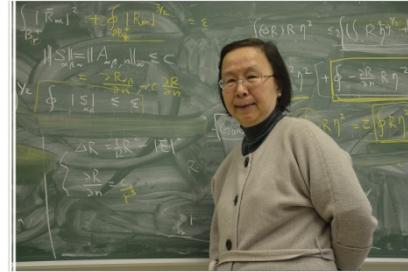
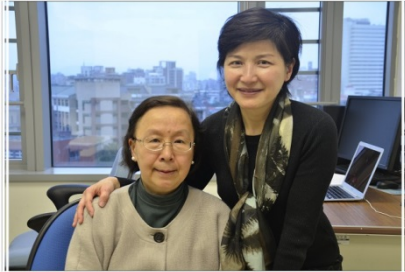
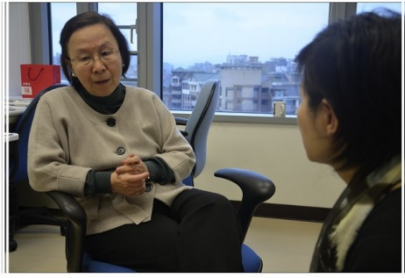
... (節錄)

第四部分：附錄部分

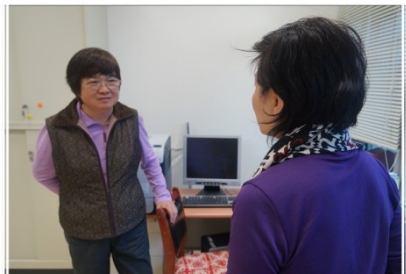
附錄一：工作相片

附錄二：《科技與性別 - 數學女鬥士徐道寧》DVD 出版合約

附錄三：《科技與性別 - 數學女鬥士徐道寧》DVD 出版手冊









社團法人台灣女性影像學會
「科技與性別－數學女鬥士徐道寧 DVD」產品授權合約書

王慰慈（以下簡稱甲方）

立合約書人

社團法人台灣女性影像學會（以下簡稱乙方）

茲因甲方授權乙方出版發行甲方所製作之產品（詳細如下），雙方議定並同意共同遵守下列條款：

一、 授權標的及內容：

（一） 標的名稱及產品型式：

1. 標的名稱：科技與性別－數學女鬥士徐道寧 DVD（名稱暫訂，以下簡稱本產品）。
2. 產品型式：1 片 DVD（本產品詳細內容參考附件）。

（二） 產品出版發行型式：

甲方同意獨家授權乙方就本產品出版發行

1. 家用版 DVD
2. 公播版 DVD

（三） 產品定價：

1. 家用版 DVD：單片新台幣含稅價 399 元整。
2. 公播版 DVD：單片新台幣含稅價 3200 元整。
3. 若授權期間內甲乙任一方欲修改定價，得另立合約修改之。

二、 授權期間

（一） 本合約有效期間自簽訂日起共計三年。

（二） 契約有效期三年屆滿後，若甲乙任一方欲終止合約，需於契約屆滿前六個月以書面通知他方是否續約；若無書面通知，本合約將於期間屆滿後依第四條之條件自動續約三年。倘若再續約，其方式亦同。

（三） 乙方擔保發行日期最遲不超過 2016 年 3 月 31 日。若未在約定發行日期前發行本產品，則本合約無效。

三、 授權地區

本節目之獨家授權地區為臺、澎、金、馬地區（以下簡稱授權地區）。

四、 版稅之結算

（一） 版稅計算

1. 本產品之版稅依下列方式計算：

- A. 本套產品發行產生之 DVD 設計、壓片、導讀文章設計及印刷、零售上架條碼申請成本全數由甲方負擔。
- B. 本套產品發行產生之導讀撰寫稿費、錄影節目送審查費用、

銷售物流、人事及宣傳推廣文宣印刷成本由乙方負擔。

C. 甲方可獲得之版稅為：

(公播版 DVD + 家用版 DVD) 實際銷售收入 x 40%

2. 甲方銷售收入達 18 萬後(成本)，本影片版權甲方全部無償捐給乙方，當作性別教育推廣使用。

3. 本套產品之公播版所需開立之公播版授權書，甲方同意授權乙方全權處理(即由乙方開立授權書予購買本節目公播版之任一消費者或機關團體等)。

(二) 結算方式及時間

1. 乙方結算所應支付甲方之版稅，係以實際出貨量(扣除退貨及公關片)為結算數量，版稅結算依一般會計年度每一年結算一次，於每年 12 月結束後九十日內結付版稅予甲方，並於結算時附上實際銷售明細(含公播授權單位)。甲方必須提供之帳戶資訊如下：

帳戶名稱：王慰慈

銀行帳號：24412850325809

銀行名稱：郵局 淡江大學分支

五、 保證

(一) 權利無瑕疵之保證：甲方保證關於其所授權予乙方之著作物，享有合法之權利，或具有合法之權源，絕無侵害他人權利之情事。甲方並擔保其有權將本節目之發行授權予乙方。

(二) 若乙方因甲方所提供之本節目欠缺正當之權源，致第三人向甲方主張侵害權利之損害時，甲方同意放棄先訴抗辯權，無條件賠償乙方因此所發生之損害。

(三) 乙方保證於版稅結算時據實提供銷售明細予甲方，若有隱瞞銷售之情事，視同違約，甲方得以訴諸法律向乙方求處賠償。

六、 版數、製作量、定價及形式

本節目之裝幀方式、發行數量、每版製作量、定價、形式設計等，由甲乙雙方依市場需求斟酌協調後決定。

七、 為出版發行及宣傳之目的

(一) 甲方應將本節目之完整母帶(至少要 DVD 或以上之畫質、中英文版拷貝或備中英文字幕)及相關資料(與本節目相關之導演、演員、及宣傳資料，包含但不限於文字資料、照片、新聞稿、媒體報導、宣傳影片等)交付予乙方。

(二) 乙方為發行本節目之宣傳需要，甲方同意無償授權乙方及乙方之經銷商、網站於本合約期間內，公開播映影片部份片段，但不超過三分鐘，(包含但不限於網路播映、商店播映等)及以任何其他材料或任何方式為之。

八、 租稅之負擔及扣繳

甲方應得之收入，依中華民國之法律須課徵所得稅者，由乙方先予扣繳，並將相關扣繳憑證提供甲方，但甲方可開立發票予乙方時，則不須預先扣繳。

九、 公開播映權

本約簽訂後視同甲方將 DVD 形式之公開播映權授權乙方，相關單位欲取得本節目 DVD 公開播映權，皆須透過乙方授權。若甲方有 DVD 公開播映之需求，可告知乙方後由雙方另行協議。

十、 合約終止及違約賠償

(一) 甲乙雙方非經對方書面同意，不得將本合約之權利轉讓他人。

(二) 合約之任一方發生以下列情形時，他方有權不經催告，逕行終止本約：宣告結束營業、破產調解、破產、申請重整或實際負債大於資產、受其他債權人申請強制執行或有其他情事無法履行本合約之虞時。

(三) 雙方合約終止後，乙方得於合約到期後繼續銷罄庫存品完畢為止，同時乙方必須依本合約第四條之方式結算版稅匯予甲方，但乙方不得再重製。

十一、 侵害之追就

(一) 本節目如被第三人侵害，甲方授權乙方代理甲方或逕由乙方全權追究處理。如為進行追究需甲方提供資料或協助，甲方願全力配合。

(二) 前項追究侵害之費用（含訴訟上費用及訴訟外費用），由甲乙雙方平均分攤。第三人之賠償金，扣除所有費用後，平均分攤歸予甲乙雙方。

十二、 未盡事宜

本合約如有未盡事宜，得經甲乙雙方協商訂定附則，黏貼於合約之後，或另訂補充協議，並加蓋雙方簽章。

十三、 其他規定

(一) 雙方因執行本合約所知悉或取得另一方之營業祕密及相關技術文件資料，應負保密義務，不得以任何方式洩露予第三人。本條約定於本契約期滿或終止時仍然維持有效。

(二) 本合約規定事項，雙方均應確實遵守，非經雙方書面同意，不得為任何修改或變更。

(三) 甲、乙雙方之意見往來，均應以存證信函、電子郵件、或傳真等內容為準，送達之地址以甲、乙雙方於個別條款上所書立合約書人地址為準。

(四) 因本合約產生之一切爭議，雙方同意以中華民國法律為準據法，並以仲裁程序處理之，若仲裁無效，最後以臺灣臺北地方法院為第一審管轄法院。

(五) 合約一式二份，由甲、乙雙方各執乙份為憑。

立合約書人：

甲方：王慰慈

出生日期：民國 46 年 7 月 25 日

地址：台北市公館路 231 巷 35 號三樓

電話：0978160202

身分證字號：A221462012

乙方：社團法人台灣女性影像學會

代表人：范情（理事長）

地址：103 臺北市大同區興城街 10 巷 16 號 3 樓

電話：02-2557-5227

傳真：02-2552-9728

統編：99638880

中華民國 105 年 1 月 5 日

徐道寧

數學
女鬥士

| 電影導讀



| 徐道寧

1923 年 3 月 16 日出生於南京。小學至中學期間正值戰亂，就學波折艱辛。1942 年進入國立北平師範學院數學系就讀，1946 年分發至國立北平師範學院數學系實習。1947 年因戰亂隨父母來台，在北一女等高中任教。1957 至 1962 年，赴德國哥廷根大學攻讀博士，專攻代數，成為台灣第一位女數學博士。返國後編寫高中新數學教科書，對台灣中學數學教育有啟蒙的作用，且影響深遠。

右圖 第一排 中





| 導演、製作人

王慰慈
Weitsy Wang

一九五七年出生於台北，畢業於文化大學戲劇系、美國加州大學洛杉磯分校電影電視創作研究所。

為第四屆台灣女性影像學會理事長、第 51 屆金馬影展評審。

目前任教於淡江大學大眾傳播系，並為台灣女性影像學會常務監事。

著有《從公視教改系列論台灣紀錄片的敘事策略與美學經驗》、《紀錄影像美學中的自我對話：介於真實／虛構、紀錄／戲劇之間》、《記錄與探索：1990 迄今大陸紀錄片之發展與口述記錄》。主編《台灣當代影像－從紀實到實驗》。

影視作品有《台灣考古尋根之旅》、《用愛彌補紀實報導系列》、《陽光百合》、《台灣童顏》、《雙足立雙天》、《英語會話》等。

徐道寧
數學女鬥士



| 導演

井迎兆
Yng-Jaw Jiing

一九五七年出生於台北永和，畢業於政治大學中文系、美國加州大學洛杉磯分校電影電視創作研究所。

1992 年起，任教於中國文化大學戲劇系迄今，教授電影課程。自 1987 起，即進行影視創作，作品以紀錄片為主，如：《太空科技探奇》、《華人務農在美國》、《華人銀行在美國》、《台灣童顏》、《南管的守護者》、《山城之春》、《公共安全你我他》、《雛妓救援行動》《一九九七香港人在灣》、《九七前後－台灣人在香港》、《作家身影－文學赤子：龍瑛宗的美麗與哀愁》、《作家身影－推巨石的人：王文興》、《大台中紀事二－筆歌墨舞》、《銀色夢想家》。

井迎兆所拍紀錄片多以人物記錄為主，從各行各業的專業角色、不同情境與歷史氛圍中的當事者、移民，到文學藝術領域裡的創作者等，都包含其中。從井迎兆一系列作品中可以窺見他對人性探索的興趣，以及對紀錄片影音敘事探討的努力，他的作品呈現出一種統一的節奏、溫煦並深度的人文關懷。

除了紀錄片的經歷外，井迎兆亦喜愛文學與寫作，創作有《電影美學－心靈的藝術》、《電影剪接美學－說的藝術》、《追古燦今 筆墨揚輝——國畫大師井松嶺》、《巨型水珠－井迎兆小說選》、《不可見的光－井迎兆散文選》等書。

徐道寧
數學
女鬥士

| 拿起攝影機 拍攝女科技人 數學女鬥士 勇敢做自己

— 徐道寧教授的人生啟示

王慰慈

首先感謝本校化學系吳嘉麗教授的鼓勵、高惠春教授的引薦，兩年前 開始努力寫計劃案，找資金，重新拿起攝影機開始記錄女科技人的生命故事。

過去為了教學和研究，隔了將近 20 年沒有製作自己的作品。這次感謝 科技部科教處的支持，我們有幸透過影像將台灣第一位女數學博士徐道寧，一生奉獻給台灣數學教育的故事呈現出來。讓大家看見女生是可以把數學 學得很好，打破一般人覺得女生就是數理不行的刻板印象。片中徐道寧的 自述與訪談，勾勒她的生平與成長歷程，側面觀察了她作為一位女性，在動盪的時代下，如何以她特有的女性特質、資質、性格與抱負，投注她畢生智慧與精力於台灣科技與人格教育，並發揮其強大的影響力。

藉著拿起攝影機這特殊的機會，我們可以近距離靠近這位台灣女數學耆老，實在是一難得而寶貴的經驗。今年 92 高齡的徐老師，不僅是她那個世代的老師，也是我們這世代的老師。她瘦骨嶙峋的身子，包裹著堅毅不拔的精神，透過她超人的記憶力，果斷軒昂的器識，在動盪的時代中，成就了外表平凡，內裡非凡的數學與人格教育偉業，以及影響深遠的心理工程。她給我留下最大的印象就是她從很年輕時，在那個不容易的時代，就懂得

活出自由、獨立、具有女性自覺的思維。她一生隨著自己所願，選擇自己要走的路。她做事努力、認真、誠懇、直爽、豁達、不隨同世俗、不在乎別人眼光，勇敢做她自己。拍攝時，曾經發生兩次提早到五分鐘至十分鐘，她就會不高興了，因為她約幾點幾分就是需要準確，沒給人客氣的。也許正是學數學的或是德國文化和教育的薰陶，她不喜歡誤差。很喜歡她老人家可以這麼自在，不需顧及外面人情世故或客套。

透過徐道寧老師，我也認識到上一世代的人，對家國具有強烈的民族 使命和責任感。他們愛國、愛校、愛學生，都不是說說而已；而是具體投入生命，展現真實的行動力。在這段長期的相處中，發現她和一般老人截然不同。我從來不曾聽她說任何批評、負面或不滿的言語。幾次透過訪問 想去建構過去冗長的數學職涯中，是否遭受到任何來自性別的打壓或任何 不舒服的記憶可以分享？結果問個半天，總是徒勞無功，沒有任何隻字片語的報怨。後來我明白了，這就是她能走出男性主導的掌權年代最主要原因：她就是努力做她要完成的事，其他一概無所謂。這樣的生命態度，不僅對外人、對家人，她都無所要求。

在擁有這麼好的資歷背景下，她屆齡 50 歲時卻因著照顧父親就毅然退 休，選擇做一個子女該盡的孝道。沒有任何猶豫、不捨。該要放下，她就放下。談起前任丈夫的離異，理由也是很簡單，就是因為她要走教育的路，前夫走做官從政的路。她覺得路已經不同了，心也會不同，就這樣她強迫離異，為的就是讓彼此自由。丈夫不肯，但她堅持如果還要做好朋友，就必須如此。更不多見的，離婚後她居然給前夫介紹了一位很適合前夫的太太。大家至今都如同一家人一樣。她的故事精彩到吳嘉麗老師鼓勵我去拍劇情片了。她走在時代的前端，無論作為一個女性、一個教育家、妻子、母親，或是作為一個老人的生活態度，都可以成為女性的風範。歡迎大家可以來看電影。若錯過各地巡迴影展的朋友，可以等候明年初，台灣女性影像學會將會發行本片之公播版和家用版，屆時網路通路都可以購買得到。請大家在教學上多多使用這影片。

| 紀錄片敘事與歷史記憶建構的探觸

— 拍攝徐道寧有感

井迎兆

拍攝源起

紀錄片「徐道寧－數學女鬥士」乃井迎兆與王慰慈合作，於2013年向科技部科教處所申請科技與性別之研究案，所拍攝的一部關於台灣首位女數學博士與教育家「徐道寧」的紀錄片。歷經兩年的田野調查、拍攝、剪接與後製，這部記錄篇片終於在2015年八月完成。拍攝動機是希望紀錄台灣傑出女數學家在科技與人文上的貢獻，以嘉惠國內的學子。從性別觀點切入，讓年輕學子看見，性別絕對不是學科技的條件或限制，重要的是人的態度、抱負與胸襟。而藉著影片的展示，徐道寧以她自己現身說法，證明了這個事實。

本片拍攝目標是設定在出生於1923年的女數學家－徐道寧一人，講述她作為台灣第一位女數學博士和她一生奉獻給台灣數學教育的故事；影片藉著自述與訪談勾勒她的生平與成長歷程，側面觀察了她作為一位女性，在動盪的時代下，如何以她特有的女性特質、資質、性格與抱負，投注她畢生智慧與精力於台灣科技與人格教育，並發揮其強大的影響力。單就一個人物而

言，她本身就已經是一位非常特殊的人，兼具陽剛與柔細的特性。生存的時代又跨及三個世代的八十個年頭，成長地區也涵蓋了大陸與台灣兩地。若就性別而論，則更是特立獨行，突破性別疆界，所思所行都卓然出眾，走在時代的前面。

藉著這特殊的機會探訪、諮詢與紀錄這位台灣女數學耆老，實在是一難得而寶貴的經驗。今年九十二高齡的徐老師，不僅是她那個世代的老師，也是我們這世代的老師。藉著拍攝她和瞭解她的過程裡，我看見了關於那一個時代人物的偉大心靈。藉著拍這部片子，讓我們見識了上一代長者的風範與器識，實在讓我們後輩心生崇敬。當我們看見她在她那個世代作為一位人師，在追求專業的態度與對學生的照顧上，我們顯然是自嘆弗如的。聽聽她的學生們對她的回憶與評價，足以讓我們再三省思。每回聽見她兒子的談話，對母親那種複雜而濃郁的情愫，也不禁讓我們為之鼻酸。觀賞她的生命故事，好像在回顧自己父母的成長史，那熟悉又陌生的年代、動盪不安的情緒、奮不顧身的力爭上游、上昇與墜落、歡笑與悲泣的豪情與戰慄，終於得以藉著影片再現。

影片追溯了她從國小到她在清華大學退休後至今約八十年的重要回憶與事蹟。藉著她的故事的纂輯與再現，預期應會帶來激勵與感召我們的效用；打破我們對性別認識的刻板印象，開拓我們有限的胸襟；令這一代的人們，對上一代的人有不一樣的想法。此外，也提醒我們不要忘了上一代的人所經過的事物，就如我們父母所經過的一切，還有對他們所作出的貢獻，能生出感恩的心，因而能生出撫今追昔的效益。

紀錄的思索

首先，為什麼要去做？徐道寧是台灣少數幾位基礎與高等數學教育的奠基元老之一，清大數學系和數學研究所都是在她手下成立的。在預備開始拍攝的時期，她已達九十歲高齡，我們有如跟時間賽跑，並且她是女性。我們覺得她對台灣數學教育貢獻卓著，而且，她有一股異於常人的精神與意志。她以一介女性，在動盪不羈的時代中，奮力向上。挺過身體疾病的難處，犧牲個人家庭羈絆，以其堅毅不拔的意志，與對教育無限的熱情與執著，全心培育台灣新一代數學人才，完成她自己所說「救國」的心志。

因此，拍攝主要的價值是，它具有歷史與性別教育的兩層意義；從歷史的一面來說，她可以見證台灣高等數學教育的發展歷程，提供她個人最直接的說法與經驗回顧。所以，拍攝首先可以保留她自己的現身說法－即口述歷史，使台灣學術界可以鑑往知來。另一方面，拍攝可以見證她並未受到自己性別的限制，只要秉持善良企圖，努力奮發，克服性別障礙，就能發揮一己應有的功用，服務人群，與男性無異，甚有過之而無不及。因此，就這兩方面的意義來說，拍攝都是有價值的，就是它具有歷史與性別教育的雙層意義。

其次，能否吸引觀眾？前面提到，本片所面臨最大的限制，就是無法蒐集到關於徐老師適切可用的動態影音資料。此外，就

著她的年齡和身體狀況而言，我們也沒有太多運用的空間。因此，本片敘事基本的設定是歷史紀錄片與編纂式的紀錄片兩種模式，配合人物訪問與靜態圖像來構築影片的故事與結構。拍攝初期也沒有劇本的設定，只有一個大方向，就是關於徐老師作為一位女性數學家與教育家的故事。而劇本必須從我們所蒐集的資料裡衍生出來，若要吸引觀眾，抓住觀眾的注意力，我們必須從中建立清楚的結構，而且循序漸進，幫助觀眾進入徐老師的心境，向她認同，並對她產生興趣。然後才會願意把後面要呈現的故事和資料看完，達到影片傳輸的目的。

基於上述的思考，我們對影片設定的主題與拍攝目標乃是，追述一個人一生的行動所創造的歷史價值與人性衝擊。作為一位老師，她是一位有主宰性，有影響力與決斷力，具陽剛氣質的人物。作為一位女性，她對身邊的學生和家人們，也展現了她那充滿關愛和堅韌又柔細的女性特質。基於這兩個面向，她都足以構成影片中一位強而有力的角色。我們希望透過影片能展現以下的概念；只要你有抱負，肯認真付出，又對人有愛，那麼不論男性與女性都會對週遭世界造成一定的影響與改變。



| 推薦您認識一位熱愛數學的女鬥士



吳嘉麗

淡江大學化學系榮譽教授

台灣女科技人學會 監事

徐教授現在九十多歲，想像七、八十年前，還在抗戰時期，在父母的反對或不支持下，她仍然堅持選擇自己有興趣的數學專業。來到台灣後一面教書，一面進修，甚至勇敢選擇暫別家庭與幼兒，單槍匹馬遠赴德國攻取更高學位。她說她努力學德文，在短短幾年內，她可以說出和德國人一樣口音的德語，返台時是當時的第一位數學女博士。

她的毅力與興趣讓她選擇單身，她理性的與先生商量離婚，他們始終保持良好的關係。她把所有的精力都投入了教學，幾乎所有她教過的高中或大學學生，無不感念她的帶領進入數學境界，甜蜜回憶她的衣食生活照顧。

可惜的是她當年為了照顧生病的父親，五十歲就毅然退休了。讓我不禁想到近年迫切規劃的『長照』政策，如果我們有一個理想完善的長期照護制度，將可以解放多少有才能的人力，繼續奉獻社會，尤其是一向被社會家庭賦予照顧責任的女性！

可愛又可敬的是徐教授在安養院裡，仍然利用她的幾何數學理論，研發各種對稱摺紙藝術，帶領其他老人家一起學習活動，既能打發時間，又是一種心智的運動，作品展示充滿了藝術和情趣。

徐教授不僅是一位數學女鬥士，更是一位真正的數學家，數學已融入了她的人生，她生活中處處見數學，更徹底實踐在生命中的每一際遇！

| 推薦

楊守容
清華數學系
徐老師的學生

徐老師是我越接觸越佩服的人。

老師的數學專業當然無話可說，除了數學專業外老師還有多項令人佩服的地方。老師因摔跤住進保順療養院，在療養院內先是看到徐老師摺紙，再是看到療養院內掛滿了她以及她的徒弟們－院內的老人及外勞的摺紙。老師用數學專業及研究精神，摺出很多心得及各類圖形。這使我想起之前她編中國結也有同樣的成果，配合數學原理她還寫了一篇文章。如今，她的摺紙作品下會掛一個中國結。老師在療養院內非但沒有懷憂喪志，反而繼續發揚她誨人不倦的精神及對數學專業的堅持，突顯了她內在堅毅的精神。老師的記憶力驚人，在她家任何時候提起任何人或事，她會立刻把相關的照片找出來。

大學時代我修過徐老師教的微積分及高等代數。由於老師的嚴肅及嚴格，我上課總是戰戰兢兢，不敢分心。記得有一次上課，老師叫一位男同學回答問題，那男生嚇得講話結結巴巴的，最後他說：「我可不可以用寫的」。怕他的學生還不少。看完「徐道寧－數學女鬥士」這電影，我才知道老師內心的用意是恨鐵不成鋼，男女一視同仁，立意良善。

王老師的這部電影鉅細靡遺的表達了徐老師的個性、成就，對數學的堅持及為照顧父親而退休的感性得一面。片中不僅有徐老師的獨白，更穿插兒子、媳婦、孫子及學生們的描述，加深觀眾對徐老師的了解，也讓整部片子不顯枯燥而引人入勝。





顧燕翎
教授

人們常以為歷史必然是線性發展，「老」意味著守舊、落伍。然而若我們深入去讀歷史、看傳記，往往發現世界寬濶、人物多樣，遠遠超過個人的想像，而激發我們勇於追尋自我的勇氣。

清大第一位女教授、也是臺灣第一位數學女博士徐道寧無論求學、婚姻、獻身教育，特別是女子科學教育，都展現獨特的自主性和強韌的生命力，即使晚年行動不便仍能創造趣味，造福他人，值得我們觀賞學習。

秦一男

淡江大學物理系

如果一開始就說我跟徐老師的緣份開始於高中數學課本，那就太沒有誠意了，因為我們那個時候每個中學生的數學課本，都是徐老師編輯的；更何況，那個時代高中課本上的每個編著者對我們來說，其遙不可及的程度可是遠遠的超過今天的偶像。真的親自受教於徐老師，得等到我大學三年級，選修了徐老師的「科學德文」。一方面是因為上大學前就莫名其妙地懷抱著一個想到德國留學的夢想，也因為想不透過翻譯看看物理學前輩們的文章。有別於其他的德文課，徐老師在課堂上不談會話，（比較）不注重發音，而是把精力放在德文文法上，因為這門課的重點不在指望我們經過一個學期兩學分後可以講流利的德文（事實上德文系四年畢業的學生也不見得做得到），而是希望我們能用字典看懂我們想看，又沒有翻譯的科學文章。研究所畢業，服完兵役後，我也順利的申請到了 DAAD 的獎學金，在出國前徐老師還讓我們幾個要到德國留學的學生，每週有固定的時間到他家跟他練習德文。這回一方面我們已經在校外上過一些德文會話課，另一方面也因為我們真的要去德國過日子，而不僅僅是看文章，所以真的多了些會話練習。到了德國之後才發現，因為徐老師的文法課打下的基礎，讓我和其他外國學生比起來，我的德文進步很快，也更能讓德國人覺得，我講的不只是可以被聽懂的德文，而且還是「正

確的」德文。

就像片中介紹的，徐老師的每門課都是自己編寫講義，但是片中舉的都是數學方面的例子；其實德文文法也是。這份文法講義到今天還在我家的書架上，只不過是從我的書架移到了我太太的書架。這又開啟了另一個徐老師和我的淵源了：我畢業之後回到台灣，還帶了個德國太太回來。他雖然也是天文學家，但是從 2001 年開始便改而從事德文教學的工作，他也曾經好奇的問我，為什麼我不像其他台灣學生那麼的害怕德文文法，徐老師的文法講義就這麼的成了他的參考資料。

不過，我一直以為徐老師應該早就退休了，可能不見得還住在清華的宿舍；所以雖然應當時沈君山校長的邀請回清華兼了幾年課，但是一直只把這份感謝放在心中。很感謝本校的王教授執導了這部紀錄片，才讓我又有機會再和徐老師取得聯繫。就在 2015 年的耶誕節前，我帶著太太一起又回到西院探望徐老師；更令我驚訝的是，他不僅僅還記得我，還記得我曾經幫我當年的碩士指導教授吳老師帶過小孩（剛好是徐老師的鄰居）。而且就在和徐老師閒聊的過程中，又發現了時空的連結竟是如此奇妙。我們都知道，徐老師在 1957 年到 1961 年間留學德國的哥廷根大學，而哥廷根恰好就是我岳母的娘家。到 1959 年為止的那幾年，岳母的舅舅還是哥廷根的市政首長；徐老師當年住的宿舍，就在岳母的外婆家附近，後來成了哥德學院，2008 年 1 月，我太太到哥廷根的哥德學院進修，就是在這個徐老師曾經住過的宿舍裡。徐老師公子口

中的 Onkel Fischer，也是徐老師當年的老同學，他寫的教科書是我太太求學時的數學教科書。

做為一個男性的科學家，當然不會覺得在求學或工作領域上有什麼值得特別注意的性別議題。但是隨著生活經驗的累積，讓我有幸認識許多女性的科學家。除了我自己的太太是天文學家，我在清華碩士班的指導教授吳秀錦老師是位女性原子核物理學家。我三十年前在清華唸書的時候就帶過很多資優班的高中生，男女都有。出國前還曾經在北一女擔任過一年科研社物理組的指導老師，回國後又因為北一女老師的邀請，帶了兩年的天文讀書會。後來在清華兼課，以及中研院天文所的暑期大專生計畫當中，也有不少女性學生。而上述的這些學生當中已經有不少人投入科學研究或是高等教育的領域，或是正在求學中。例如我有位台中女中畢業的學生，放棄了台大醫學系的學業，現在在巴黎攻讀天文學的博士。

和徐老師年輕時的環境相比，整體而言女性的地位已經提高很多，但是科學社群中依然是男性為主的。但若以為國外，尤其是歐洲的科學界中女性的地位較平等，那就太天真了，其實他們所面臨的性別問題絕對不亞於台灣。徐老師的老師的老師，知名的女性數學家 E. Noether，當年就是在哥廷根大學破天荒的成為數學系的第一位女教授，因為原來法律不允許。高師大的蔡麗玲教授在博士論文研究期間還特別來找我和我太太訪談，當時我就舉一個很直接的例子：就我所熟悉的物理領域而言，學生當中女性約佔了 10 分之 1，這點在台灣以及德國都是類似的；但是，大學的物

理系教授當中，台灣的女教授比例約亦佔 10%，但是在德國恐怕只有 1% 到 3%。

然而這幾年下來和這麼多女性科學家相處的經驗，我反而覺得有個觀念沒能有大的改變，套用一句通俗的說法：「女人何苦難為女人！」這幾年我和幾位老師們在從事奧林匹亞地球科學競試的選訓時，幾位男老師特別注意到是否該考慮性別平衡的問題；反而如片中徐老師自己說的，他當年高中的數學老師覺得女生學數學沒那麼重要，而那位老師還是位女老師。在淡江教授通識課程識，我常常會在期末問我的學生們，在過去求學過程中，是否有人告訴他們女生不要念科學。所幸這幾年回答「是」的比例有逐漸降低的趨勢；但是若問他們是誰對他們這麼說的時候，最常聽到的答案仍然是「媽媽」或是「女老師」。希望藉由王教授的這部紀錄片，可以啟發更多年輕的生命投身科學研究。畢竟，欣賞並了解自然的美麗不應該是特定族群的專利，希望最終可以達到性別議題不再是議題的目標！

| 徐道寧教授電影觀後感

— 難忘的師生經驗，女科技人顯影

高惠春

淡江大學化學系教授

很高興看到徐道寧老師精彩的故事拍成電影，也很感謝王老師與井老師努力申請科技部計畫，才能放手去製作一部極有意義的片子。王老師的說故事能力讓此片過程緊湊，沒有冷場；井老師的掌鏡與運鏡技巧呈現了徐老師的生活點滴。

徐老師曾是我的老師兼導師，聯考考進清大數學系，後來轉到化學系畢業。大一上學期有門「點集論」是徐老師教的，我沒修好，低空飛過。我也很幸運被分配給徐老師當導生。清華大學的作法是將一個班上的同學分給幾位老師輔導，所以，有幾位大三的學長姊也是徐老師的導生。記得有一位學長因為感情問題而痛不欲生，徐老師以「緊迫盯人」的方式防止他出意外。終於讓這位學長在經過一段痛苦期後走出困境。老師在那一段時間不止為學長付出許多關懷，並請導生緊緊跟隨在他身邊，不讓他有機會做出傻事。若沒有老師的努力，不知結果會如何？這一段故事並未出現在影片中，我只想說徐老師對學生的關心超乎一般的導師。在1970年代，全清華的大學生只有七百多位，師生全部住校。校外沒有什麼店家，活動空間幾乎都在校內，師生之間的互動非常多，導師對學生的照顧與瞭解可能是現在的學生難以體會的。

促成了這一部片子的拍攝，很欣慰，也與有榮焉。她會是清華校史的一部分，許多清華人可以輕鬆自在地欣賞一位前輩的種種，也是一位活生生地楷模。徐老師把一生中最美好的時段給了學校，也給了學生。這一切能被記錄下來，清大數學系與系友一定都很感激王老師與井老師的付出。也希望二位老師能夠再接再厲，繼續拍攝「女科技人」感人的故事。

| 新竹女中科學專題講座觀眾回饋

放映日期 104 年 11 月 19 日

1. 好的老師很多，但不代表學生都能夠接受；但徐老師帶給學生絕對不是只有數學的造詣，但也帶給他們情感的支柱，令我憧憬那樣的老師，恨不得早生個四、五十年，求一個遇上如此好的老師。我很喜歡數學，而她的成就與故事將深深留在我心中。
2. 看了徐女士的故事後，希望能有所改變，不久的將來，女性成功者將不需要再把身為女性當作特色，而此正是我們該努力的目標。
3. 徐道寧是一位偉大的數學老師，其中她對「性別」的堅強和不服社會既定的刻板印象的精神真的很令人佩服和感動。
4. 那天看的紀錄片使我開始在生活中找科學，就像徐老師在生活中找數學一樣，我感覺我對科學的熱愛被喚醒，而我再次能感受到科學。徐老師的故事讓我有深深的共鳴。
5. 裡面強調「女性獨立自主」，對我來說非常重要。其實我自己也會覺得男生比我們女生強，在很多領域上，但透過這次放映，我更對我們女性有自信。
6. 現在的我們太容易被外界所給的框架去定義自己，改變自己，但這些其實不那麼重要，如何定義自己應該是由自己去做決定，讓自己變成怎樣的人。
7. 不要因為自己的性別，而限制住了學習，甚至是不敢跨出去追求自己的理想。

| 科技與性別－數學女鬥士徐道寧

王秀雲

成功大學醫學系及 STM 中心副教授

徐道寧，出生於 1923 年，第一位留德女數學博士，一生奉獻給台灣數學教育。從當代台灣的角度來看，這樣的人物似乎需要很多的解釋。台灣當代有多少數學家？其中有多少女性？有多少人能在戰後初期就負笈至德國求學？這些問題與我們所想像的數學與性別密切相關。我們常聽到有關性別與數理能力的一種說法，是男性數理能力強，女性語文能力強。我說這是一種說法，但是很多人卻主張這是自然的定律，常常還引用科學研究來當作證據。不過，很少人注意到這些科學研究，仍持續引起不少爭議。晚近越來越來研究發現，尤其是跨國數學測驗的比較，男女數學能力的落差並非天生，而是文化使然。男女數理能力差異也常被用來解釋教育體制中，男女學生選組或是科系的不同分布現象，或稱為是「男理工女人文」。但無論是「男理工女人文」的說法或是現象，都因時因地而異，而非普遍的事實。

令人驚訝的是，《徐道寧》的紀錄片中，這類的說法完全不見蹤跡。這可說是個歷史的謎題，為甚麼會如此呢？是因為徐道寧成長的年代科學比較「落後」，沒有這些研究（如腦科學、認知心理學等等）來打擊女學生學習數學的意願嗎？還是那是個性別相對平等的年代，不會用性別差異的框架來理解男女的潛能？這些猜測，有些僅對了一部分，有些則反映我們對歷史的無知。要了解徐道寧如何可以成為今天的徐道寧的原因，需要更多對歷史與性別的理解。

有關男女數理能力的差異的說法歷史相當悠久，但是這些說法的出現，通常是在太平歲月時期的社會中，人們討論女性的地位及其扮演的角色時，或是有很多無畏的女性想要進入大學時。徐道寧所經歷的是相當不一樣的時代。對於她的年代的女性而言，求學的問題不在於學甚麼，而是「上學」即得面臨阻力，家庭是否能支持尤其是關鍵。雖然那個時代並無女性不適合數理或工程的說法，但有女性不適合念書的想法，即便是想唸文史的女性也得克服阻力。歷史上幾個知名的女性都歷經家庭風暴，才爭取到求學的機會。例如，比徐道寧早出生二十幾年的蘇雪林(1897-1999)，為了念書甚至不惜以死相逼。不過，徐道寧的家庭似乎並不阻擋其求學，甚至徐道寧回憶深受母親影響，因為母親「最恨自己不能自立」，認為「女孩子最重要的是要能自立」，而教育是通往自立之路。除了少數開明的家庭之外，無論是中國或台灣，要直到女性的婚姻與生存逐漸分離之後，大約是二十世紀下半期後，這個對女性的第一道關卡才得以解除。

然而，對於有抱負的女性，克服第一道關卡後，仍得面臨其他阻力。我們從徐道寧回憶高一的受教育經驗可見一斑，「當時是男女合校不合班，國文老師是女性，同時教授男女班，有一次這位女老師在男生班上課時對男學生說：她之所以會對男生要求高一些或較嚴格，是因為男生將來要為社會或國家服務；對女同學她就不會太苛求，她們反正將來要結婚嫁人的。」徐敏覺到這個故事中老師對於男女學生的雙重標準，她不願意受限的意志也很清楚地表達出來。我們也可從徐道寧文章中，看到她對於女性難以獨立的年代的領悟：「女子若不會作鈕扣結，手藝不行，會被譏為『嫁不出去的』。而在那個女人不被允許獨立的黑暗年代，『嫁不出去』對女人而言該是多嚴重的事！」那是個女性還需要進入婚姻以謀求生存的年代，女子教育要不

是沒必要，就是菁英女性進入婚姻的嫁妝，眾多的新娘學校即是這樣的歷史產物。簡言之，徐道寧身為女性，若沒有抗拒一般對女性的既定期待，大概也不會有今日。

徐道寧的上學不在於提高自己進入婚姻的條件，而是「工程救國」！正如片尾她寫給許世瑋的信中所言，她一生經歷過北伐逃難(1926-1928)、九一八事變(1931)、一二八(1932 日本侵略)、七七事變(1937 抗日戰爭開始)、原子彈逼降日本(1945)、國民黨軍隊撤退來台後大陳撤退(1955)、乃至於白色恐怖時期。國家所經歷的各種戰亂，讓求學與報效國家緊密相關，國家興亡是二十世紀上半期以來的許多(男性)知識份子心之所繫，也是徐道寧的理想，即使她身為女性，她想要念機械工程。一方面或許是因為父親為工程師，另外一方面也因為「工程救國」與「科學救國」並列為年輕學子的重要理想。數學是理工的基礎，其重要性不言而喻。對於徐道寧而言，老師是學習數學的關鍵，於是數學教育者遂成為她的使命。

一個人，無論男女，為何會進入某個知識領域？今日的我們可能聽到的原因包括，興趣、有助於就業、父母的期望，或是自我實現。不論原因是那一種，或多或少皆蘊含著性別的意涵——物理系向來女生少，醫學系也是如此直到晚近十年，而中文系在 1950 年代初期，有不少男生，但之後女生一直占多數。徐道寧的「工程救國」使她不僅克服女性求學的困難，也進入了數學領域，也讓她成為一個不會只對男學生嚴格的數學教育家。當代工程教育者注意到，工程領域若要吸引女性進入，最好的策略是讓人們了解，學習工程可以貢獻社會，解決社會問題，甚至幫助弱勢。

就是在這些種種歷史條件之下，我們看到一位追求獨立，意志力堅強，以貢獻國家作為抱負的女數學教育家逐漸形成。

成為女數學教育家後，要如何當個女數學教育家呢？婚姻與家庭狀態，尤其是母職，往往是影響女性是否能在科學領域好好

發展的重要因素。在婚姻方面，我們看到徐道寧因為丈夫與其「路線不同」而選擇離婚，她回憶起來所呈現出的冷靜與條理，對照當代許多女性在追隨伴侶與自己獨行之間的掙扎，令人印象深刻。徐不僅致力於數學教育，也樂於照顧學生的生活，付出不少的關愛。有人或許會認為，女老師有時也類似母親的角色。不過，在她自己的母職實踐上，她展現了相當高的理性：根據她的兒子，她認為她若將心力放在自己的兒子身上，頂多只能造就一個人，但若是放在學生身上，則一年或許可以為國家培養五個人才。反觀當代，有多少專業女性因未能符合社會所期待的母職，而感到莫名的壓力？

或許徐道寧的故事的關鍵詞是「工程救國」與「女子獨立」，前者是她致力於數學教育的目標，後者是她突破許多常規的重要動力。換言之，「工程救國」主要召喚的對象是男性，而徐道寧如何不以為意，並將之作為自己的抱負？或許正是「女子獨立」的志向。相對於當代，當人們與國家社會的關係已經不太一樣了，當女性獨立幾乎僅同於經濟獨立(而較少包括感情與意志獨立)，當求學的價值之所在是職業、興趣或是自我實現，我們如何能突破與其綁在一起的性別框架？

教學活動

教材：女科技人，《科技與性別－數學女鬥士徐道寧》，2015。

問題討論

1. 請同學討論看完紀錄片的心得。
2. 小時候你有沒有立志要當甚麼？想看看你當時為何有這樣的志向？旁邊的人有甚麼反應？試討論周遭人的反應可能的意義。
3. 你將來想要當甚麼？試討論要達到你的目標，你應該要如何努力？可能要克服的困難有哪些？這些困難有哪些是個人的？哪些是家庭的？哪些是社會的？有哪些與性別相關？
4. 假設你是另一個性別，你所立下的志向會不會有所不同？為什麼？

延伸閱讀

1. 《性別平等教育季刊》第 42 期[性別與腦袋]專輯，2008。
2. “How to attract female engineers,” http://www.nytimes.com/2015/04/27/opinion/how-to-attract-female-engineers.html?_r=1
3. “Culture, Gender, and Math,” Science, May 30th 2008.



執行國際合作與移地研究心得報告

日期：106 年 2 月 15 日

計畫編號	MOST 104-2629-S-032-001-		
計畫名稱	台灣女數學家的生命故事（第二年）		
出國人員姓名	計畫主持人： 王慰慈 共同主持人： 井迎兆	服務機構 及職稱	計畫主持人： 淡江大學副教授 共同主持人： 文化大學副教授
出國時間	105 年 2 月 3 日至 105 年 2 月 8 日	出國地點	聖地牙哥、洛杉磯
出國研究目的	■田野調查 ■拍攝金芳容教授（以及相關家人、同事、學生）		

一、執行國際合作與移地研究過程

106 年 2 月 3 日至 106 年 2 月 11 日出國進修田野調查和訪談拍攝行程狀況如下：

2 月 3 日 週三/第一天

上午從舊金山出發，於下午抵達旅館。立刻著手金芳容所任教的 University of California, San Diego 數學系大樓。了解位置，並按照校園地圖，並進行外部建築、校園空景拍攝。

2 月 4 日 週四/第二天

上午拍攝金芳容來學校上班開車。拍攝華裔數學家金芳容教授研究所上課過程，和學生討論過程。中午一起在學校教職員餐廳用餐。

下午拍攝金芳容同事，一位非常有名的女教授 Professor Ruth J. Williams 訪談

她是 National Academy of Sciences and a fellow of the American Academy of Arts and Sciences, the American Association for the Advancement of Science, the American Mathematical Society, the Institute of Mathematical Statistics, and the Institute for Operations Research and the Management Sciences.

之後，我們一起整理金芳容收集照片資料。同時拍攝金芳容下課，走在校園裡。上車回家。

2 月 4 日 週五/第三天

上午拜訪金芳容教授和同為著名數學家的夫婿 Professor Ronald Graham。她先生中文名字叫葛立恆於 1962 年在加州大學伯克利分校獲得數學博士學位，現在是加州大學聖地牙哥分校計算機科學與工程系教授。他曾經是美國數學學會(AMS)主席、AT&T 首席科學家以及國際雜技師協會主席。2003 年，葛立恆獲得了由 AMS 頒發的 Steele 獎。

很榮幸我們拜訪他們夫婦位於 La Jolla 海邊的住家。我們進行家居生活拍攝。金芳容的作息一早遛狗、運動、安排會見博士生討論數學議題。夫婦二人如同往常在臥房小茶几前，

面對落地窗朝向海邊美景，二人拿起紙筆討論數學。二人共同發表將近 100 篇論文了。

訪問來到家中一起討論數學的女博士生 Olivia Simpson、拍攝臨時有一位哈佛數學系助理教授有數學問題，來住家與金芳容面對面請教。這是金芳容生活的一部分，常有人會登門討教。無論是不是她認識的，她在時間範圍內可以幫忙的，她都樂意協助。同時討論時，她也會希望有博士生在旁邊觀摩，一起參與這些來自學界或業界人士的討論。可以看得出來金芳容是一位很親切、沒有架子、又很有想法的教授。

中午我們一起到外面海邊用餐。下午拍攝訪問 Professor Ronald Graham，如何認識妻子？妻子的性格，對妻子的看法。拍攝訪問金芳容，有關她個人的數學領域專長、成長過程、師生關係、夫妻在一起做學問各自扮演何種不同角色、對與學習數學環境上有何性別上的看法？

2 月 5 日 週六/第四天

拍攝訪談理學院副院長 Dean Associate Dean, Jeffrey B. Remmel. 他也是數學系的教授。 professor of Mathematics and Computer Science at the University of California at San Diego, and Associate Dean of the Division of Physical Sciences.

校園空景拍攝。拍攝金芳容參與的學術海報翻拍。收集 1 月 30 日-31 日金芳容與夫婿退休會所拍攝的照片素材。數學系和資訊科學系聯合舉辦兩天的論文發表會。

拍攝金芳容的博士學生 Sinan Aksoy，曾於去年來台灣大學數學系三個月交換生。Sinan Aksoy 目前也是學校的 Teaching Assistant。

2 月 6 日 週日/第五天

上午往北開車兩小時前往 Riverside，偕同美國當地攝影師溫秀榮的機器設備，使用她的攝影棚燈光設備和 Micro-Lens 翻拍金芳容從小到大學時代的老照片成為數位檔；並進行調光，修復相片檔案。當天共完成 46 張照片翻拍。於下午 5 點啟程前往洛杉磯。

2 月 7 日 週一/第六天

上午前往 UCLA 數學系，拍攝建築外觀。張聖容數學院士 1975-2000 年前後在 UCLA 任教，取得教授資格，建立數學研究地位。我們到學校的歷史資料館收集張聖容院士的一些當年在系所的照片、活動資料；並申請翻拍數位檔。

2 月 8 日 週二/第七天

以及當初與她一起共事過的職員 Contract & Grant Manager，談談對張聖容的做事待人處事的過往經歷，進行訪問。同時拍攝以前他們居住過在 UCLA 附近的家居環境。

透過聯繫取得張聖容同意書，進行 UCLA 數學系檔案翻拍工作。

2 月 9 日 週三/第八天

進行張聖容女兒 Lusann Yang 進行訪問。她從哈佛大學拿到博士學位後，在 Google Research Department (Mountain View)，進行研發的工作。為了訪問到她，我們利用她到 LA 開會時，抽空進行訪談。她對性別議題特別有自己的見解，她談了很多身為亞裔第二代的女科技人，在美國面臨的處境。她以何種積極態度來應付現在美國科技職場上的性別差異。也談了從小長大父母親給予她相當自由的學校環境，她從原本的環境科學又轉回了大

數據分析研究的工作。當在職場遇見瓶頸求救於母親時，母親張聖容就開始安排 Lusann 研讀金芳容寫的一些論文。數學成立科技研究不可脫離基礎學問。透過 Lusann 的自我分析和成長經驗，將來這部影片會有助於台灣年輕女孩重新來思考未來定向。

二、 研究成果

此次出國進行田野調查、資料收集、訪談拍攝共計 8 天的過程中，我們共計拍攝了將近 11 個小時素材的拍攝；其中照片和文件翻拍部分共計 72 個數位檔案。原本有關金芳容的部分，我們在一年前申請本計劃時就已經刪除金芳容部分，主要因為經費實在有限；其次是如果要在影片要融入兩位都是頂尖的女數學家，各自有不同的成長環境、家庭背景、工作領域，剪輯這兩大部分成為一部影片，任務艱鉅。於是在本計劃案第二年申請時，就刪除了。原先我一直想要建構出 1970 年台大數學系那年畢業四位女金釵的故事，這一個夢想實在是太困難，最後打了退堂鼓，只預計做張聖容的部分。也許是上帝憐憫我，再次給我機會，在去年年底，金芳容接受台大的客座邀請，來台灣授課 12 堂。藉此機會，我週一上午常去她的課堂旁聽拍攝；雖然數學艱深到好像天文數字，我依舊不能進入狀況，但是在生活中我和金芳容成了好朋友。

藉著這層關係，我們才能有機會進入她在 San Diego 的世界。這次去非常重要的地方是，我們發現在台灣的訪問似乎都做得不夠理想，可能是她的中文表達能力不夠好，也可能是台大天文館的數學研究室過於冷冰冰，可能是去到她台南弟弟的農場也是做客的關係，都無法讓她輕鬆自在的說話。這次去到 San Diego 她快樂像隻小鳥，無論工作、運動、家居與博士生的討論、與先生的互動，都好自在。我親眼看到女數學家生活的智慧，她跳舞、她縫紉、和寵物互動，從生活轉入數學的討論，就是一瞬間那麼自然。她說，一支筆、一張紙，安靜下來就夠了。所有的邏輯、數據、系統、關聯都在瞬間產生意義。難怪她的先生說道，當初透過金芳容的博士論文指導老師認識了金芳容，引進她進入 Bell Lab 工作，就情不自禁愛上她了，因為她實在是太聰明了。現在夫妻二人都是一起受聘於 Department of Mathematics and Department of Computer Science and Engineering. 兩人都來自工業界將近 17 年經驗後，再回到學校任教。在數學應用方面的貢獻有目共睹，兩人和寫了將近快 100 篇論文。Prof. Graham 擅長於尋找題目，延展擴大各種可能性，而金芳容卻擅長於邏輯歸類，整理出系統，善於書寫成論文第一稿，再由先生接續修改潤飾。夫婦二人相差 12 歲，搭配合作，感情彌堅。看到數學家夫婦活動，尤其是異國婚姻，很有意思。

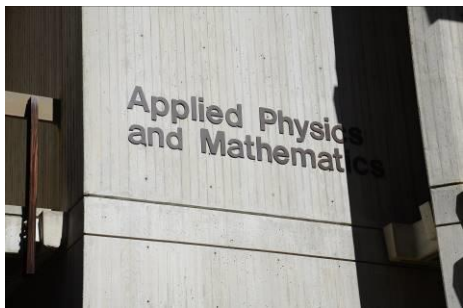
目前國外資料收集部分算是齊全，未來開始台灣大學部分的文件資料收集。預計四月份春假開始進行訪談謄稿，6 月份進行串帶剪輯。目前素材已經累計將近快 40 小時。未來將進入最艱鉅的剪接工作。要到暑假才能安靜結構剪輯。

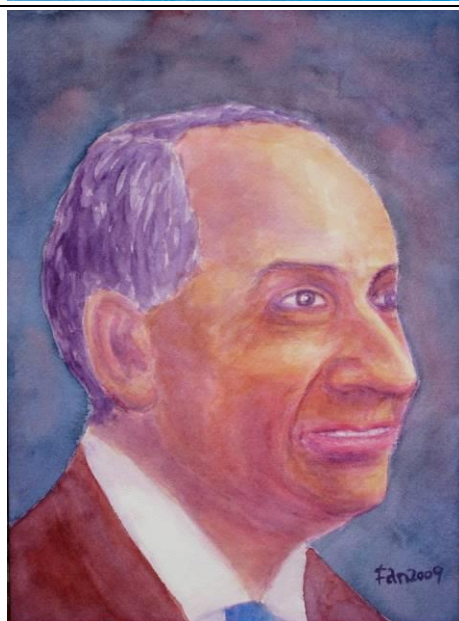
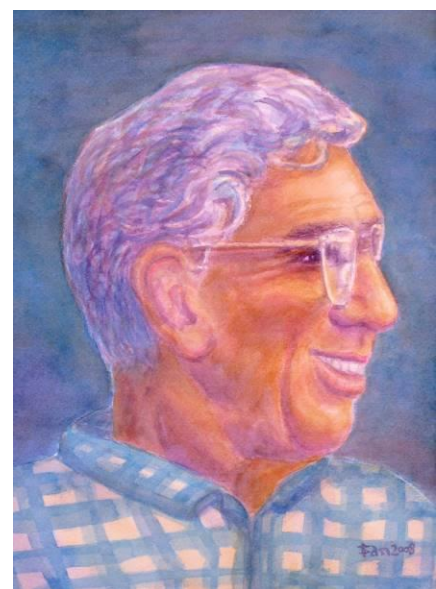
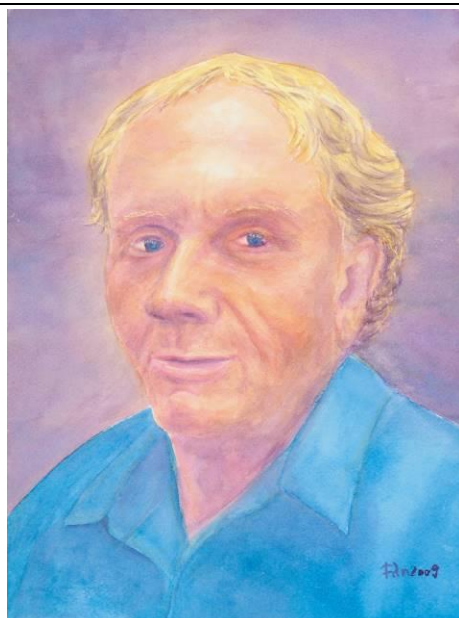
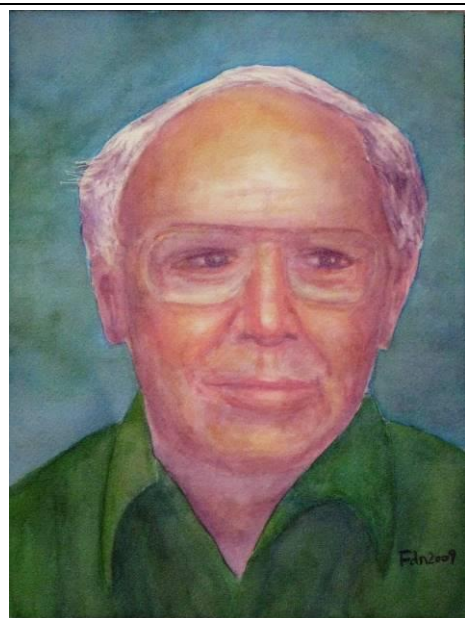
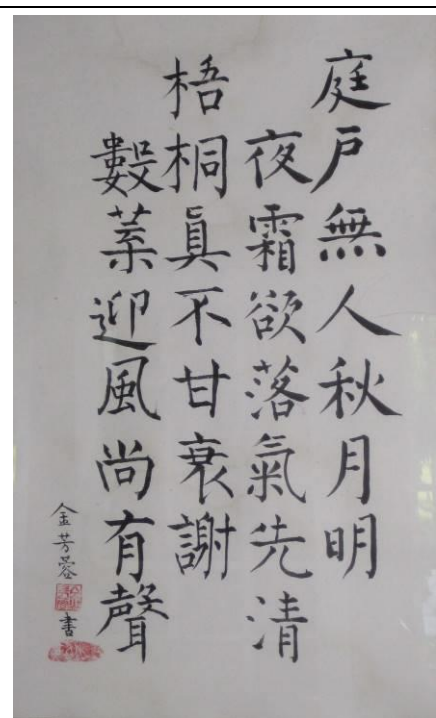
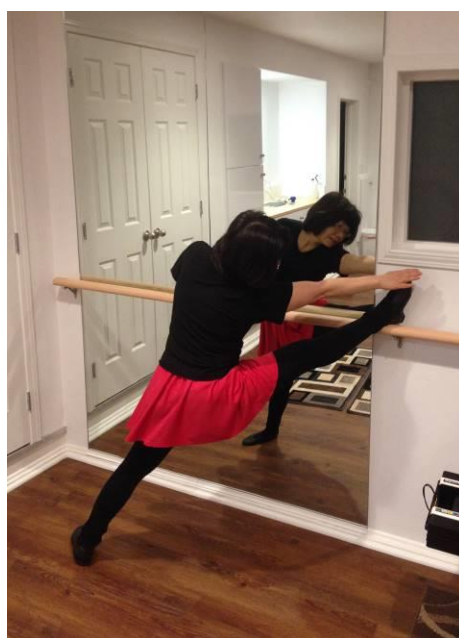
三、 建議

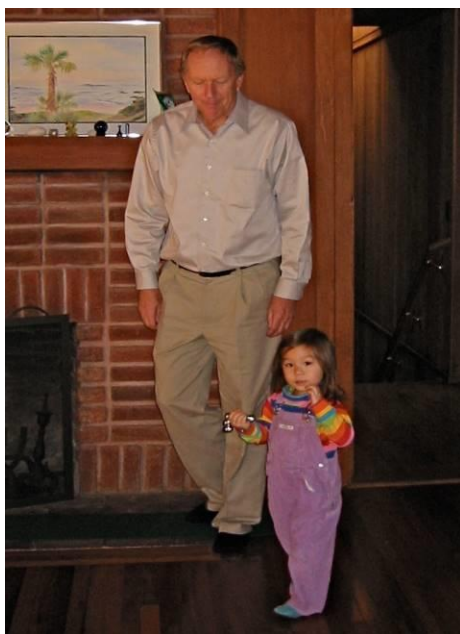
按照目前剪輯時間需要到 10 月份才能完成。之後還要進入後製作的調光、字幕翻譯、配樂、作拷貝，估計最快今年年底才能完成。至於未來是一部影片，還是分開兩位主角成為兩部影片目前還不得知。希望委員諒解，我們一定可以完成，但這部影片複雜許多，因為很多國外訪談，又牽涉到兩個軸線，所以可能需要到 2017 年才能完成，參加 2017 女性影展後，再發行電影。

四、 其他（附錄照片）









科技部補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2016/10/24

科技部補助計畫	計畫名稱：台灣女數學家的生命故事(第二年)		
	計畫主持人：王慰慈		
	計畫編號：104-2629-S-032-001-		學門領域：性別與科技研究
研發成果名稱	(中文) 《科技與性別-數學女鬥士徐道寧》		
	(英文) Science and Gender –“Woman Mathematician Fighter, Hsu,Dao Ning		
成果歸屬機構	淡江大學	發明人 (創作人)	王慰慈, 井迎兆
技術說明	(中文) 科技與性別－《數學女鬥士徐道寧》DVD 導演：王慰慈、井迎兆		
	本片是關於出生於1923 年的女數學家——徐道寧，作為台灣第一位女數學博士，和她一生奉獻給台灣數學教育的故事。影片藉著自述與訪談，勾勒她的生平與成長歷程，側面觀察了她作為一位女性，在動盪的時代下，如何以她特有的女性特質、資質、性格與抱負，投注她畢生智慧與精力於台灣科技與人格教育，並發揮其強大的影響力。她認為女性可以把數學學習很好，沒有所謂男重理工，女重人文之別。影像記錄的主要價值： 1. 歷史意義：她可以見證台灣高等數學教育的發展歷程，提供她個人最直接的說法與經驗回顧。 2. 口述歷史：保留她自己的現身說法，使台灣學術界可以鑑往知來。 3. 性別教育：可以見證她並未受到自己性別的限制，只要秉持善良企圖，努力奮發，克服性別障礙，就能發揮一己應有的功用，服務人群，與男性無異，甚有過之而無不及。 透過與女性影像學會合作，本片不僅有很好的曝光推廣機會，推廣到更多校園和機構。		
	(英文) The film is a story about a Taiwan woman mathematician – Hsu, Dao Ning, born in Mainland 1923. It portrays her as the first woman doctor of mathematics in Taiwan and the story of her life dedicated to mathematics education in Taiwan. Through her meticulous memory and self-statement as well as the interviews of her relatives and students, the film outlined her whole life and viewed her as a woman, in turbulent times, and tried to exemplified that how her unique femininity, intelligence, personality and ambition, were all devoted into the education of technology and personality in Taiwan, and finally exerting its powerful influence.		
產業別	廣播電視業, 電影事		
技術/產品應用範圍	性別教育、性別主流化講座		
技術移轉可行性及預期效益	男女數學能力的落差並非天生，而是文化使然。本片的目的是希望藉著女性優秀數學家的成長故事，打破刻板形象的迷思，鼓勵更多女生喜歡上數學領域，進而未來在學習上不需自我限制，走出自己一片天空。		

註：本項研發成果若尚未申請專利，請勿揭露可申請專利之主要內容。

104年度專題研究計畫成果彙整表

計畫主持人：王慰慈					計畫編號：104-2629-S-032-001-				
計畫名稱：台灣女數學家的生命故事(第二年)									
成果項目					量化	單位	質化 (說明：各成果項目請附佐證資料或細項說明，如期刊名稱、年份、卷期、起訖頁數、證號...等)		
國內	學術性論文	期刊論文			0	篇			
		研討會論文			0				
		專書			0	本			
		專書論文			0	章			
		技術報告			0	篇			
		其他			0	篇			
	智慧財產權及成果	專利權	發明專利	申請中	0	件			
				已獲得	0				
			新型/設計專利		0				
		商標權			0				
		營業秘密			0				
		積體電路電路布局權			0				
		著作權			2		科技與性別－《數學女鬥士徐道寧》 導演：王慰慈、井迎兆 2015 台灣 紀錄片 彩色 DCP規格 73分鐘 DCP電影版(2015/10/14)、DVD 出版(2016/4)		
		品種權			0				
		其他			0				
	技術移轉	件數			0	件			
		收入			0	千元			
國外	學術性論文	期刊論文			0	篇			
		研討會論文			1		2016/8/19-8/20參加中國社會科學院文學研究所台港澳文學研究室舉「影像紀錄與兩岸社會」研討會。發表<科技與性別紀錄片的製作與社會價值>，目前修改中。		
		專書			0	本			
		專書論文			0	章			
		技術報告			0	篇			
		其他			0	篇			
	智慧財產權及成果	專利權	發明專利	申請中	0	件			
				已獲得	0				

		新型/設計專利	0		
		商標權	0		
		營業秘密	0		
		積體電路電路布局權	0		
		著作權	0		
		品種權	0		
		其他	0		
	技術移轉	件數	0	件	
		收入	0	千元	
參與計畫人力	本國籍	大專生	1	人次	何和威
		碩士生	1		何秉薇
		博士生	0		
		博士後研究員	0		
		專任助理	0		
	非本國籍	大專生	1		馬來西亞
		碩士生	0		
		博士生	0		
		博士後研究員	0		
		專任助理	0		
其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)			入選2015年台灣國際女性影像影展、2016年中國國際女性影展(第四屆)		
	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述		
科教國合公司計畫加填項目	測驗工具(含質性與量性)	0			
	課程/模組	0			
	電腦及網路系統或工具	0			
	教材	1	可以作為性別教育影像教材使用		
	舉辦之活動/競賽	0			
	研討會/工作坊	0			
	電子報、網站	0			
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0			

科技部補助專題研究計畫成果自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現（簡要敘述成果是否具有政策應用參考價值及具影響公共利益之重大發現）或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

☒ 達成目標

☐ 未達成目標（請說明，以100字為限）

☐ 實驗失敗

☐ 因故實驗中斷

☐ 其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形（請於其他欄註明專利及技轉之證號、合約、申請及洽談等詳細資訊）

論文：☒ 已發表 ☐ 未發表之文稿 ☐ 撰寫中 ☐ 無

專利：☒ 已獲得 ☐ 申請中 ☐ 無

技轉：☐ 已技轉 ☐ 洽談中 ☒ 無

其他：（以200字為限）

第一集《數學女鬥士徐道寧》完成30場公開放映討論，DVD已發行。第二集《學數學的女孩們》完成拍攝和初剪。共計28位訪談、27小時素材，訪談內容82,102字。預計明年完成後期製作，於4月參加各國女性影展，明年底發行DVD。完成論文初稿〈科技與性別紀錄片的製作與社會價值〉，發表於2016/8/19-20 中國社科院台港澳文學研究室舉行，影像紀錄與兩岸社會研討會，預計2017投稿期刊。

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性，以500字為限）

透過影像呈現台灣女數學家們的故事，讓大家看見女生是可以把數學學得很好，打破一般人覺得女生就是數理不行的刻板印象。藉由女數學家本身自述、訪談、生活、工作，勾勒她們的生平與成長歷程，側面觀察她們處在不同時代下，如何以她們的智慧、能力、思想，以及特有的女性特質、性格與抱負，畢生投入數學領域，為台灣和國際之科技與數學教育，發揮影響力。

目前第一集在台灣和大陸已舉辦30次以上的放映討論，我們可以看見徐道寧的精神，無論在數學教育、性別意識、為人老師都足以成為楷模。在動盪時代中，成就了外表平凡，內裡非凡的數學與人格教育偉業，我們看見那一個時代人物的偉大心靈。

性別平等教育必為當前政府重要的教改項目之一。期待透過影片，讓從事數學教育的老師可以加強性別教育，鼓勵並栽培女學生學習數學。本片在破除科技

培育有性別之差異、關心性別平等議題、致力於性別意識之提升，有一定的價值與影響力。

4. 主要發現

本研究具有政策應用參考價值：☐否 ☒是，建議提供機關教育部性別平等團、各級機構/學校性平會

（勾選「是」者，請列舉建議可提供施政參考之業務主管機關）

本研究具影響公共利益之重大發現：☒否 ☐是

說明：（以150字為限）

台灣女生如果有文化資源、性別認同、數學師資培育，她們是可以有機會和信心把數學學得很好的，未來在科技上也可以展現一片天空。