



學歷

科羅拉多州立大學大氣科學研究所博士 (1983-1987)
科羅拉多州立大學大氣科學研究所碩士 (1981-1983)
國立臺灣大學大氣科學系學士 (1975-1979)

經歷

國立臺灣大學終身職特聘教授 (2006-迄今)
國科會永續會防災氣象召集人 (2006-2008)
國立臺灣大學理學院副院長 (2004-2005)
Purdue University, USA 訪問教授 (2002-2003)
國科會自然處大氣學門審議召集人 (1997-2001)
地球科學集刊 (TAO) 期刊召集人 (1997-1999)
地球科學集刊 (TAO) 期刊大氣科學部分編輯 (1995-1997)
Naval Postgraduate School, USA 大氣科學系訪問研究教授 (1997)
University of California, Los Angeles (UCLA), USA 大氣科學系訪問教授 (1994)
國立臺灣大學大氣科學系教授 (1993-迄今)
國立臺灣大學大氣科學系副教授 (1990-1993)
Naval Research Lab., USA 研究員 (1988-1990)
Colorado State University, USA 博士後 研究員 (1987-1988)

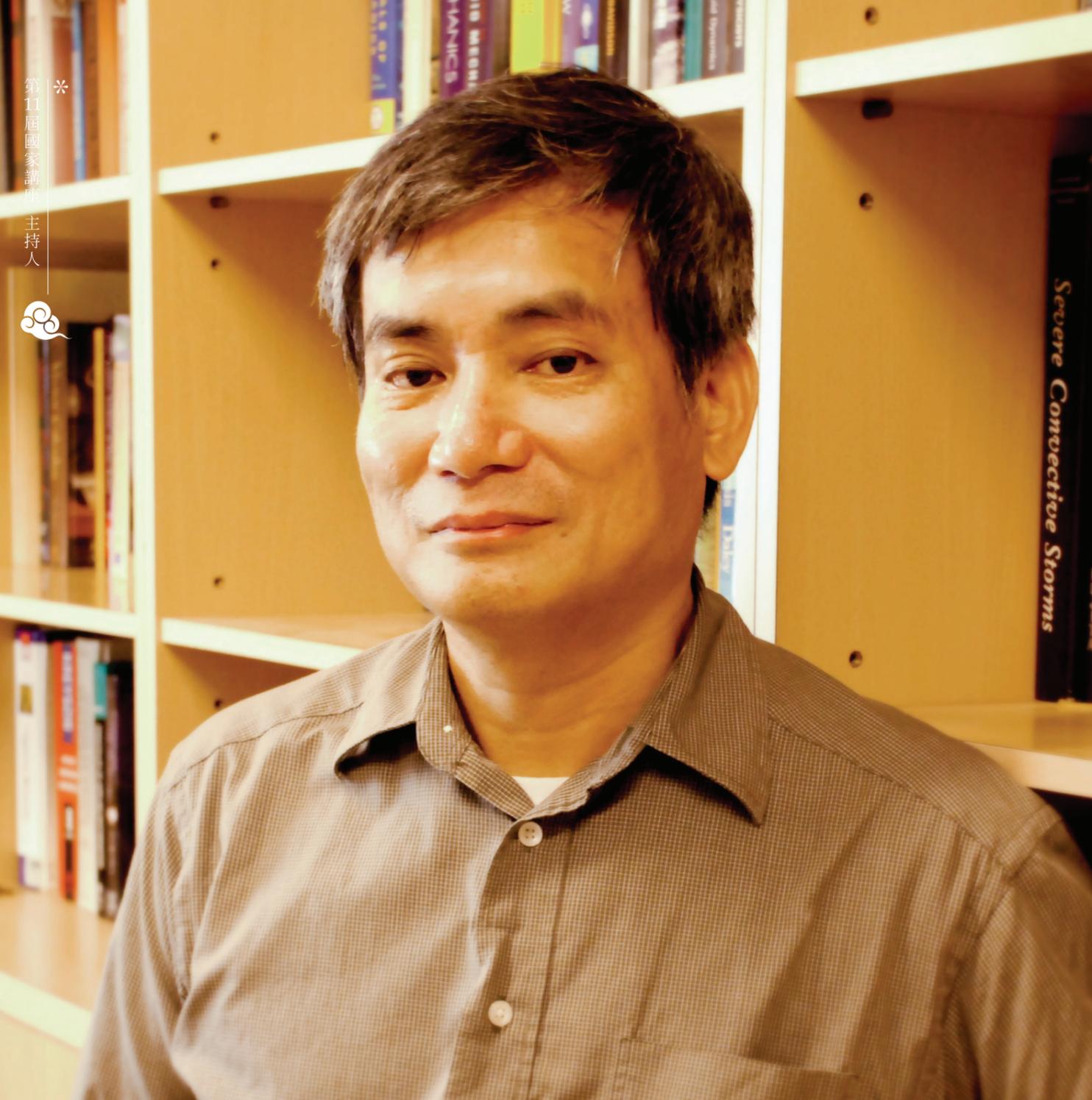
曾獲得之學術獎勵

國立臺灣大學終身職特聘教授 (2006)
國科會特約研究員 (2005-2008)
國科會傑出獎 (1996-1997)、(1999-2000)、(2002-2004)
國立臺灣大學教學傑出教師獎 (2002)
國立臺灣大學理學院教學優良教師獎 (1998)、(2007)
國科會甲等獎 (1992-1993)、(1998-1999)、(2001-2002)
國科會優等獎 (1994-1995)
美國UCLA University of California教授交換獎 (1994)

從事研究過程

大學時期，陳泰然老師的大氣科學概論與大氣熱力學兩門課的啟蒙，以及蔡清彥老師大氣動力學的循循善誘，使郭教授對氣象產生興趣並打下良好基礎。研究所進修就讀於美國大氣科學頂尖的科羅拉多州立大學，碩士論文在遙測大師 Vonder Harr 教授的指導下，從事大氣輻射與遙測領域的探討，以輻射傳遞計算、飛機觀測及衛星遙測探討影響氣候的層積雲特性。博士研究課題為海洋層積雲邊界層動力探討，指導教授為國際知名動力學者 W. Schubert 教授，郭教授以一全新波譜方法自行撰寫雲動力模式，進行層積雲邊界層動力研究，有突破性瞭解，研究成果更正了數十年錯誤的觀念，論文至今被引用次數已達百次，這在大氣學門內算是非常高的引用率。研究生時期除了修習氣象課程與研究外，因為對數學與理論工作的強烈興趣，亦不間斷地修習許多分析數學、計算數學與物理方面的課程，這些課程對個人長期研究生涯有很大的影響。

畢業後在美國工作三年才返國服務，第一年留在科羅拉多州立大學博士後研究，從事和雲動力尺度極端不同的大尺度動力研究；之後兩年在美國海軍研究室協助數值預報作業，並成為美國海軍現今作業的非靜力模式 COAMP 的兩位創始發展者之一。這三年研究除了讓郭教授發表數篇解釋南北半球哈德雷里環流不對稱性動力與探討氣象高效率計算方法的論文外，也讓郭教授擴充研究視野與領域，更使郭教授對於氣象作業單位的獨特性有深刻的體悟。返國後受到陳泰然老師強烈的影響，深入探討臺灣中尺度豪雨與梅雨現象；也一改過去太強調理論與數學的研究形式，開始重視氣象觀測，關心從天氣圖與氣象觀測裡展現的科學問題。另一方面，郭教授也參與中央氣象局數值天氣預報發展，和氣象局學生陳建河從無到有發展氣象局的全球模式與正模初始化程式，這些工作成果現在仍為中央氣象局日常作業所使用。1993 年獲得加州大學教授交換獎，並於 1994 年應邀前往 UCLA 開授高效率計算方法與層積雲動力相關課程。訪問期間和 UCLA 的 Fovell 教授相交相識成為摯友，從他身上學到許多激烈天氣風暴的動力與模擬；這階段的研究成果使郭教授得到第一次國科會傑出獎。



數學及自然科學

郭鴻基

現職單位：國立臺灣大學大氣科學系

學術專長：颱風與渦旋動力、計算/科學數學、大氣海洋流體力學、兩度空間亂流學

個人教學研究網址：<http://kelvin.as.ntu.edu.tw/>





1992年Dritschel and Waugh指出「合併」、「拉伸」與「互繞」是雙渦旋交互作用的三種基本型態，此論文在流力各領域備受引用，在氣象方面，龍捲風、颱風亦提供許多自然界的驗證，但是獨缺「拉伸」的觀測驗證。民國87年瑞伯及亞力士雙颱風在臺灣東南海面交互作用，亞力士颱風在合併中被拉伸成帶狀環繞瑞伯颱風西側，本論文以雙渦旋交互「拉伸」作用理論解釋此罕見雙颱風現象，並彌補了雙渦旋交互作用理論中所缺乏颱風「拉伸」觀測的驗證。

六、雙颱風眼生成動力正壓理論研究

雙眼牆結構和颱風強度變化息息相關，其可能大幅減弱颱風強度，因此雙眼牆結構對於強度預報十分重要。此論文以兩度空間亂流理論探討雙眼牆結構形成、弱回波區的阻擋角色等動力問題，並以渦旋結構動力解釋為何自然界有許多大小相異（數十甚至上百里）的雙眼牆颱風；論文亦對於近十年來廣受引用Dritschel and Waugh (1992) 雙渦旋交互作用理論提供更完善的補充。此外，針對於亂流的cascade以及coherent structure之兩個觀點，雙眼牆生成機制提供了大氣流體鮮明的例證。此論文亦得到國際颱風研究領域著名學者的共同認可。

七、赤道颱風生成動力研究

本篇論文是和美國海軍研究院張智北教授及文化大學劉清煌教授合作，研究百年罕見「畫眉」颱風，論文曾被美國國家科學基金會 (NSF) 列為「重點科學新聞」，認為將要改寫所有氣象教科書對颱風生成條件的描述。世界最具聲望的「科學」(Science) 雜誌在其新聞網站發表專文介紹本研究成果。又因為研究中所使用的海洋表面風的資料是由美國噴射推進實驗室 (JPL) 設計的衛星遙測所得，美國太空總署 (NASA) 也由JPL發表「地球科學焦點新聞」，報導訪問張智北教授。同時，國際間一些主要媒體，如今日美國 (USA Today)、費城詢問報、波士頓環球報、紐約日報、新加坡海峽時報、南華早報等都先後報導這項科學新聞，國內報紙亦報導此研究成果。天氣資訊 (Weatherwise) 是全球發行量最大的氣象科普雜誌，該期刊更以頭條新聞，介紹了臺灣、美國合作研究「畫眉颱風」的成果。

未來研究重點及方向

將探討颱風眼的「不對稱動力」與「對稱動力」兩個成分的交互作用，例如眼牆中尺度渦旋和颱風主環流之交互作用。此外，也探討颱風登陸前受地形影響之不對稱結構動力反應，以及產生中小尺度渦旋之動力機制。認為臺灣地形可以引發颱風的不對稱結構、颱風的渦旋對稱化過程中會形成之雨帶，以及類似龍捲風大小的「中尺度渦旋」。

在西北太平洋季風槽合流區颱風連續生成機制方面，將持續探討東風波和季風槽背景合流場之交互作用動力過程，重點在斜壓能量頻散過程、上下層大尺度及渦旋交互作用，以及非線性相異頻率交互作用。希望能瞭解颱風生成在時空分佈成群聚特性之物理過程，認為波動之自然變異、大尺度的低頻變動，以及能量頻散加上渦旋非線性對稱化動力，可以產生不同的颱風生成頻率。

在颱風雙眼牆生成動力方面，除了持續以兩度空間亂流動力理論，探討颱風雙眼牆基礎動力外，將探討雙眼牆颱風對垂直風切的抵抗能力；雙眼牆颱風抵抗垂直風切。將分析微波衛星遙測觀測資料，進一步瞭解雙眼牆颱風的天氣與氣候特性。也要用高解析度的雲模式，探討渦旋背景下雲對流動力課題在渦旋背景下，因為旋轉速度的徑向變化，會使對流「帶狀化」，「帶狀化」動力會影響雲對流的發展，雲對流的發展是影響颱風強度或生成、甚至海氣交互作用的重要因子。

教學課程綱要

颱風與渦旋動力學 (Typhoon and Vortex Dynamics)

颱風系統包含渦旋旋轉流體力學、水氣潛熱釋放、海氣交互作用等許多複雜的流體力學與熱力學過程，而其現象亦涉及許多不同時間與空間尺度運動的交互作用，是相當典型的「跨尺度」數學物理問題。課程闡述颱風與渦旋動力，以「準平衡動力」瞭解颱風渦旋跨尺度的動力現象，內容包括颱風路徑動力、颱風次環流與對稱動力、非線性能量累積與颱風生成、橢圓形颱風眼動力、雙眼牆颱風渦度動力、二度空間亂流、波動與不穩度等，並旁及近十年颱風的最新研究成果與重要問題。課程將以數學公式推導與物理詮釋為主，並以數值/流力實驗動畫與簡報圖檔輔助教學。

颱風是自然界最具破壞力的天氣系統，也是影響臺灣最重要的災變天氣，郭教授返國服務後，有感於颱風問題對臺灣的重要性，投入颱風研究；郭教授當時認為「軸對稱動力」(颱風正圓形現象) 已有數十年研究成果，已經被瞭解到達一定程度，所以突破點可能應重視中尺度現象之「非軸對稱動力」(颱風非正圓形現象)；而當時臺灣都卜勒氣象雷達站的落成提供了新契機，例如雷達觀測到賀伯颱風的橢圓颱風眼旋轉，雷達觀測到利奇瑪颱風的雙眼牆生成等現象，讓郭教授利用這些觀測現象發展一系列備受國際學界重視的「非軸對稱動力」颱風理論。而持續關心和臺灣相關的颱風問題，例如颱風不生成則已，一生成則每隔七、八天連續生成的特性；又例如颱風登陸花蓮前有時向南偏折的路徑問題，都引發一些理論推理，亦在這些「非軸對稱動力」研究問題上小有所成，和郭教授的學生們陳建河、林李耀、陳怡良等一起發表多篇高品質的颱風論文；其間曾應邀前往美國、日本演講數十次，並受邀前往美國普渡大學授課一年。這段期間和一些國際知名資深學者如 R.T. Williams 教授以及張智北教授的合作，讓郭教授對一些新領域如兩度空間亂流理論、非線性動力與季風、熱帶擾動等課題，大幅擴展視野，同時應用這些課題於颱風研究，使得颱風領域研究更加成熟。由於颱風研究成果受到學界肯定，郭教授得到第二次及第三次的傑出研究獎，並曾擔任國科會自然處大氣學門審議召集人；目前蒙國科會聘任為大氣科學方面的特約研究員。

在 Katrina 颶風重創美國紐澳良後，颱風強度、颱風與氣候之研究也是國際氣象學術界的研究重點，颱風的生成頻率、強度大小，以及生命期長短的特性，也是重要的颱風氣候科學議題。由於大氣與海洋擁有近乎無限的自由度，颱風觀測資料的不足是必然的；要以有限觀測瞭解這麼複雜系統，數學科學理論的探討是不可或缺的；用基礎原理瞭解問題本質，提出合理假說理論，以資料驗證假說理論以及理論伴隨的預測，是瞭解複雜科學現象的關鍵。莊子云：「美成在久」，從獲得博士學位至今忽忽已經二十年，一路走來能夠小有成就，除了恆心、毅力與家人愛心支持外，感謝國科會長期的科學研究支助與多次傑出獎的激勵，同時亦十分感謝許許多多國內外師友的學術討論與一路提攜。未來將以嚴謹數學物理闡述旋轉流體力學基礎持續研究颱風與渦旋動力，重視颱風生成動力，並旁及颱風氣候問題，希望能為這個臺灣重要的科學問題，稍盡綿薄。

具體學術成果

學術成果多是與颱風相關的理論與觀測工作，以臺灣相關颱風的觀測現象，發掘其中重要的科學問題，瞭解問題本質進而發展出颱風科學共通的理論，主要貢獻在於在颱風「不對稱動力」的研究。主要成果發表於 Journal of Atmospheric Science (JAS) 以及 Monthly Weather Review (MWR) 二期刊。JAS 和 MWR 是美國氣象學會出版 130 年歷史的學術期刊，JAS 內容著重「地球或行星大氣物理、化學、動力之基礎研究，重視科學推理與理論」。MWR 內容重視「天氣現象的診斷分析、數值模擬與數值模式的發展」。這兩個期刊每年只接受約兩百篇論文，每篇約十五來頁，期刊審查標準特別嚴格，通常投稿、審查、修訂到接受發表需要至少兩年時間。這兩個期刊是世界大氣科學學術界影響力最大之學術期刊，論文引用期遠超過 10 年。以下介紹較重要的颱風相關研究成果：

一、橢圓形颱風眼之動力研究

1996年，氣象局五分山雷達在被賀伯颱風強風吹垮前，觀測到以週期144分鐘轉動的橢圓形颱風眼。我們提出一平衡位渦波動理論解釋此現象，強調非線性渦旋波動扮演之角色，此現象和颱風雨帶分佈、颱風強度變化有密切關係。此研究亦首次為存在颱風眼位渦波動提供觀測與理論佐證，是颱風「不對稱動力」的重要突破。

二、西北太平洋颱風連續生成動力研究

西北太平洋颱風的產生不生成則已，一生成則每隔七、八天連續生成；本論文以波動與平均流交互作用解釋了此連續生成之機制。論文指出波動能量頻散和大尺度背景流場耦合作用，使得能量頻散區域之渦度梯度加大，進而透過非線性軸對稱化過程形成渦旋，渦旋形成時間與空間尺度皆和觀測十分吻合。此研究成果對颱風連續生成機制與颱風氣候有莫大重要性，故深受學界重視。

三、地形對颱風渦旋運動研究

2001年西北行徑的桃芝颱風登陸臺灣前出現路徑短暫向南的偏折，重創花蓮地區。本論文以位渦守恆解釋地形使渦旋南偏，以及渦旋的自我維持，不受頻散影響破壞。類似的動力機制也解釋了海洋渦流長距離輸送，以及海洋渦旋繞行海底山脈的運動。

四、雙颱風眼生成動力研究

根據2001年利奇瑪颱風的墾丁雷達觀測圖，我們以雙渦旋交互作用的觀點，提出一全新雙颱風眼牆生成動力機制，解釋外眼牆之形成與內縮現象，強調強颱風之中心渦旋組織與穩定外眼牆的動力。因雙眼牆形成後，颱風多半會減弱，所以增進颱風雙眼牆生成動力的瞭解，對於颱風強度預報之改善十分重要。

五、雙颱風交互作用「拉伸」動力之診斷分析研究



追逐風的已知與未知

然後看風起，雲湧

站在科學的原點追逐

面對每一場的已知與未知

《莊子·天下》「問天地所以不墜不陷，風雨雷霆之故。」

《莊子·齊物》「夫大塊噫氣，其名爲風。」

大氣科學系
國立臺灣大學

教授
郭鴻基

採訪／李宜義、王建智
撰稿／李宜義

懷抱著對文史的熱愛走入科學

談起郭鴻基教授，身為他啟蒙恩師，也曾是教育部國家講座的臺灣大學副校長陳泰然教授，泛起和昨日時光相同的笑意，帶領我們想見當時的少年，回溯那段在腦海裡仍色彩鮮明的過去。

面對自己熱愛的文學與歷史，郭教授有著令當時陳副校長詫異且欣賞的勇氣。副校長提起那一段郭教授為了想去臺師大旁聽史記課程，而詢問擔任必修課老師的他是否可以調課的往事，仍不禁莞爾。「我欣賞他追求興趣的勇氣，所以就成全他」。正如同不時響起的爽朗笑聲，副校長有著為人師的體諒和寬容，肯定郭教授對自己興趣的執著，也大方地支持。

日後，副校長漸漸看到了這些興趣在郭教授研究與教學裡造成的廣泛影響。他把古人的經驗及哲學思考放入科學的思考與研究中，因此在看大氣科學的問題時，往往從一些不同觀點切入，「這讓我從他的身上學習到一些觀察問題的方法」。副校長自言兩人可說是亦師亦友，亦生亦師。而我們也在兩位大氣科學領域裡成就卓越的學者身上，看到了他們對學術的尊重與態度。



教書是興趣也是職志

將文史融入科學的生動教學

教授從小除了喜歡看書，也喜歡和朋友之間說說故事，因此他很早就覺得自己應該會走入教書的行列。但是在後來的求學過程裡，這樣的願景並沒有十分具體，一直到他拿到博士學位並且在美國海軍任職後，這個想法才逐漸變得強烈。因為一直以來熱愛讀書，但讀書與當時在美國海軍所做的研究內容不一定直接有關。而教學卻可以將這些讀過的書消化之後傳達給學生，這對教授而言是一種很深刻的感觸。

「我最喜歡的事情其實就是讀書和教學，研究只是在這些過程中把事情想懂的一個方式」。走上春風化雨的人師之路，教授獲得多次教學傑出與優良教師的肯定，陳副校長談起這位大氣系的「王牌」老師，讚賞不已，「講起課來絕對不死板，虎虎生風，學生都很喜歡」。對於自己所閱讀的各類書籍，他總可以將之融入教學中。即使是在談一些理論或現象，教授也有辦法連結文學和歷史的材料作為導讀，引起學生的興趣，讓課程生動有趣。

除了在國內教學的經驗，教授也曾經受邀到 U.C.L.A (University of California, Los Angeles) 和 Purdue University 分別任教一學期及一學年。不過對教授而言，他教學的理想歸宿，還是在臺灣這塊土地上。「教我們自己臺灣的小孩比教外國的小孩來的有成就感」，因為縱使讀了很多書，可以把課講的有趣，但是如果沒有相同的歷史背景與文化，學生是無法獲得共鳴的。

身歷過臺美兩地出色的大學，教授依個人的觀察表示，臺灣的教育比起美國，還是比較偏重考試。教授常常有著感嘆，臺灣的學生太會考試了！學生在學習上重視的是「量」；知道 100 件事情，但很可能僅 10 件真正知道其中的原因。而美國優秀學校的學生，知道的事情也許沒臺灣學生來的廣，但是在於「質」上。知道的或許只有 50 件事，但是真正了解其中原因的就會有 20 件或 30 件。因此，我們的學生考試一定可以考得很好，也可以很地的把考試問題解決。但是在做研究不僅只於把問題解決而已，而要真正知道「為什麼」，而且必須知道的非常透徹。

教授舉例，就像文學要真正讀到有體悟才會喜歡，若是為了考試而讀，純粹背課文背解釋卻喪失了他的意義，科學上也是如此。至今教授擔任教職已近 20 年的時間，對臺灣的學生仍充滿信心與期許，「臺灣現在也正逐漸的往這條路上走」，他已可以感受到學生對於很多問題的熱忱。

問題與懷疑是進步的動力

注重基礎科學的「降龍十八掌」

在讀書教書的過程中常常會碰到有所好奇的地方，所以常常在問為什麼，「我的研究其實很多是從這裡開始」。因此教授樂見學生與他的互動，因為「教學相長」，每次

郭教授一直延續著對文史的熱愛，大學時期的他除了到他校旁聽師課程外，也花了很多時間在閱讀中國文學書籍，雖然不常參與社團活動，但幾乎每天晚上都去聽附近的耆老講授四書五經。至今，踏入郭教授的研究室，首先就會被初入眼簾的一排排中國古典文學書籍以及牆上所貼的古語給吸引，郭教授指著環繞研究室的中英書籍，笑著說「這全部都是我的 Baby」！教授認為，尤其是這些中國古籍蘊含了很多人生訓練，在科學的領域做研究難免有一些起起伏伏，閱讀古書可以給予自己精神上的支持。

教授自言老、莊與四書五經對他影響最大，《莊子》中「風雨雷霆」的敘述，他常幽默地表示這就是最古老的大氣科學。而先賢中曾國藩苦幹實幹的精神，也使教授用以激勵自己有耐心持續努力。對歷史的興趣使他十分重視科學的歷史，常常在課堂上跟學生強調，要對科學史上耳熟能詳的科學家或故事充滿好奇心，試著去思考當初他們為何會注意到問題？以及為何往這個方向走？研究必須面臨到許多未知的部分，雖然要處理的問題和這些出色科學家面對的並不一樣，但其中一定有一些彼此相通的本質可以讓我們思考，這個部分也許會在研究上帶來幫助。

重新燃起對數學舊愛的興趣

從小在台北長大，國中時遇到了好的國文與數學老師，這使教授對文理的興趣產生了很大的影響。但國中對數學有著濃厚興趣的他，就讀建中的時候卻極度害怕數學，以致於在大學選填志願的時候甚至完全沒有填選數學系。教授面對當初的轉變歸結出原因：「我國的數學教育讓數學侷限在不停的解題中，愈解愈難，愈解愈瑣碎，解到後來學生都怕了」。因此從高中到大學，因為害怕到沒機會接觸，教授對於數學始終保持了距離，這樣的情形到教授赴美深造後開始有了轉機。

大學畢業後，教授至美國科羅拉多州立大學 (CSU) 深造，CSU 是美國研究氣象領域最好的學校，他在 CSU 的指導教授是從事大氣科學研究的傑出應用數學家，這給教授帶來了深刻的影響，他開始想要嘗試修讀數學課程。教授回想起當時的數學老師，「他讓我對我對數學有了一個完全不同的印象」，雖然上課講授的是數學，但老師所學的全部是物理的例子。對教授而言，這像是開啟了一個全新的視野，讓他了解到原來數學可以不用這樣抽象，數學可以如此貼切地述說科學。在美國的求學經歷，與師友之間的互動影響了教授日後開始了數學模式與科學有關的研究；在科學的路上，數學是教授永遠的摯愛。

畢業後原本留在美國工作的教授，在陳副校長的鼓勵下回國任教，除了大氣科學的課程之外，以過去三年計算，教授共開設了 27 個學分的基礎數學課程給各個系所的學生修讀。教授以自己的經驗告訴學生，真正有用的數學，其實就是最基本的原理算式，關鍵是在於如何應用，而不是像傳統數學考試一般，徒解一些有著困難技巧的題目卻沒有明確科學意義。



下課後學生總是圍在身旁向他丟出各種的疑惑，這部分也是教授感到最有興趣的地方，「我也可以從中學到一些新的東西」。

「師者，所以傳道、授業、解惑也」，教授不僅鼓勵學生多問問題，也鼓勵學生要做「有效率的學習」。因此他常常告訴學生，雖然學問無可取代，必須自己讀自己想通，不過如果疑惑在詢問過老師之後，五分鐘就可以打通任督二脈，融會貫通，而自己卻要花上十二個小時的時間才能了解，「那麼我一定強烈鼓勵你一定要跟我談」，因此關鍵是要真正的懂，必須有效率的學習，而不是在於花了多少時間與苦功。

有時候原本存在的知識，卻容易使人忽略了所代表的真正意義，「科學研究不應該只看重發表了幾篇論文，高品質的好文章比數目更重要」，這也是教授一直強調的，事情要了解的透徹要比知道的多來的有意義。除此，抱持著「懷疑」的精神是科學的基本態度，不過前提是要先讀書，然後才能無書。「君子務本，本立道生」，必須要受過一個合理的基礎訓練以後，然後才可以深入了解事情而不要盲目的相信書本；但是如果合理的知識與基本訓練都沒有，那麼去談建構與思考是荒謬的。

他指出，一個人學習的過程就像是一個很長的波幅，有一端是被人牽著鼻子走，另一端是百分之百的自由。放到教育的過程來看，小學與國高中這段基礎教育，必須要有一些基礎訓練，才能慢慢走入研究。而到了研究的階段，還是必須要接觸書本，才知道別人是怎麼看這些事情，進而去思考、懷疑和了解別人的推論是否有道理。

教授非常重視基礎科學的培育，以大氣科學而言，當發現了一個現象，就要去想有什麼樣的事情，或是怎麼樣的物理機制可以造成這樣的現象，然後用一個簡單的數學模式去推敲他。教授以自己的研究為例，在雙颱風交互作用之下，小颱風有被大颱風拉伸成帶狀的現象，而這個現象剛好與他所知的一個雙渦旋交互作用的理論相符合。因此這一些簡單的理論形式，也許就可以變成解釋與提供一些研究的資料，更進而產生顯著科學成果。簡言之，就是用基礎的理論來解釋複雜的現象，這也是讓教授獲得肯定的研究方式。因此，基礎數學與基礎科學就變得非常重要，必須要懂得這些原理之後，進而貫穿其他事物現象。

教授以生動靈活的方式把這樣的研究原則傳達給學生，這些大氣科學的現象看起來好像很複雜，但是道理卻是一樣的。就如同武俠小說裡的洪七公，所使出來的武功都是由降龍十八掌裡十八個最基礎的掌法組合而成千變萬化的招式。同樣的，如果要解釋研究大氣科學的現象，就必須去了解這些最基本的元素。

要多問多做嘗試 懂得自我追尋

談起一路上的研究歷程，教授有著與他人不一樣的學習經驗。回台後投入的颱風研究至今已有了12年的歲月，但是他並不是一開始就投入颱風研究的。當時博士論文的

研究，是現在氣候變遷最熱門的輻射和雲等相關研究，這個領域比較容易推展至國際，相對來說，颱風算是比較小的領域，因為並不是世界各地都會有颱風這個氣候現象。

這個選擇轉換領域的想法，得到了兩個不同的意見。碩士班的指導教授十分不贊成，認為既然已經走到了目前研究領域的最尖端，就不應該放棄而擇他發展。但博士班的指導教授卻十分鼓勵他去做一些不一樣的事，因為人生裡不應該只會做一件事情，有興趣就應該多做嘗試，如果做出了有成果，那代表自己將可以做第三件事情，第四件事情……就在指導教授的鼓勵下，他畢業以後從事的科學計算研究便與博士論文的研究有所不同，而返臺後所接觸的颱風研究，又是一個全新的領域。雖然一開始接觸時不免需要摸索方向，但是在長時間的努力下，教授做了一系列的颱風研究，而研究成果不僅獲得了國家講座的肯定，亦享譽國際。教授回想起當初，「也許我的指導教授看到明天我可能會離開，所以讓我去做一些不一樣的事情，這樣不管走到任何環境，自己才能夠重頭去做不一樣的研究」。

「誠不以富，亦只以異」有不樣的刺激才会有新的精力走向新道路，教授以自己的經驗鼓勵學生多做嘗試，並且要持續的去做。路可以很廣，但是前提必須要先自我追尋。他以《論語》中「十有五而志於學，三十而立，四十而不惑，五十而知天命……」來解釋，十五歲起要能主動學習，在年輕時做什麼都要去嘗試去摸索，但是到了三十而立階段，就應該要有明確的生涯方向，往後的努力則必須有每十年一個里程碑的觀念。小的藍圖可以比較隨性，但是內心必須存有大的願景。教授也從中引申出生涯階段的調節的觀念，用打棒球練投球來說，15-30歲是一個養成期；30歲以後用快速球和變化球搭配使用；40歲時快速球就必須更精準的使用，不再依靠蠻力；50歲後如果繼續再打球，那麼勢必以頭腦來配合體力，更有技巧的去投球。

因此教授常跟學生說，要做自己有興趣以及能夠做的事，但是這需要一個自我追尋與了解的過程，了解自己的長處以及興趣才能朝這個方向努力。但也不要不食人間煙火，他強調「所有的理想都要以實際生活出發」，本著中庸的精神，只要領域走的通，都可以放手去做。

美成在久 自求多福

教授有著「自求多福」的人生哲學，他常以這句話勉勵學生，自求多福的意義在於，讀書時找一個好環境好老師與好朋友，結婚就必須找到好伴侶，工作就要找一個好老闆。自求多福之後，就努力做自己喜歡做的事情，不用想太多，時間久了就會有一些成就。

耐心是研究的不二法門。教書與研究一樣，都必須要具備耐心。長時間的投入一件事情，做出來才是有品質的東西。教授自己非常喜愛《莊子·人間世》裡的一句話——「美成在久」，學問必須先「專」才能「通」，因此

對於自己有興趣的事，必須要花時間持續努力才能有所成就。

教授在國外求學的經驗，也使他看到這些專家學者們對自己專業領域的投入和堅持。因此至今教授還留著當初指導教授等人的筆記，在當時還沒有電腦印刷的時代，每本筆記都十分厚實，而且其中數學公式與英文字工整的彷彿是用刻的。教授常常給學生看這些筆記，「我自己有時候都沒辦法做的像我的老師一樣，我從來沒有看過他寫任何一個草字」。寫起筆記就像面對學術研究一樣，一板一眼，一字不漏。這樣的恆心毅力不僅值得敬佩學習，也讓教授感動。「很難想像這在西方學術界有這樣好像在中國古書中才會看到的情景」。

追逐風的人

教授博士畢業之後，在美國海軍做氣象預報的研究，當時的工作以現在來講可以說是一個鐵飯碗，而且國外的環境與報酬都十分優渥。當時陳副校長至美國看他，向他提出了回臺任教研究的建議，於是教授放棄了當時的工作，毅然決然回到故鄉。由於看到臺灣的颱風災害十分嚴重，教授不久便投入了颱風研究的領域，透過實際氣象觀測，以數學模式與科學計算探索颱風。

在功成的今日，教授回想起過去這段追風逐雨的過程中所面臨的抉擇。當初要回台灣時，很多美國的朋友都告訴他，如果選擇回到台灣，那麼他的研究將無法再進步。當時資訊並沒有現在來得發達，因此雖然教授能夠理解朋友的話，但是始終覺得有些不服氣。但科技會愈來愈進步，教授感受到網際網路的發展使得資訊傳遞沒有距離，資訊的快速接收對研究與學習都有很大的幫助，甚至可以用像以往一定得出國留學，在臺灣就可以與世界接軌，他也認為這是現在學子應該利用的資源。

談起美國工作對他所造成的影響，教授表示，後來在臺灣所做的研究，出發點都是在臺灣氣象局所看到的問題，然後進而去想要怎麼解釋這樣一個狀況，這方面是在美國海軍從事研究的時候所受到的影響，在那裡教授了解到實際在第一線在做預報作業的人面臨到的問題，以及他們對氣象預報的關心。

因此即使是現在，颱風要來的前一天晚上，假如情況許可，教授便會在氣象局和這些預報員在一起，從中學到很多他們的看法。當然在研究經驗中，颱風的預測上很多方面都有其隨機性，所以大概也會知道哪個颱風可以報的準哪個颱風比較難掌握，至少這些都不是目前的觀察儀器有辦法去預測的。

因為深知「天有不測風雲」，對於無法確實掌控的大氣現象，教授認為，做科學研究有時不一定能解決問題，但是了解問題的本質跟解決問題一樣的重要。很多事情現在也許做不到的，但我們可以根據科學提出一些看法，期待以後能夠改善狀況。

對教授以及陳副校長而言，他們都擁有著相同的理想。就是希望投入更多時間去解決台灣災害的問題。看著郭教授一路成長，陳副校長肯定他的成就與努力。「他在颱風這方面的研究已經是世界級」。

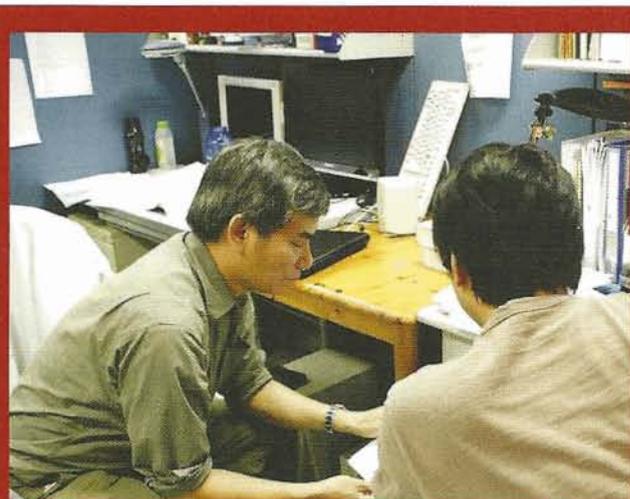
家人永遠是最強而有力的後盾

「因為有家人的支持，我才可以學術領域上花很多的時間」。獲獎的那一刻，教授心裡充滿了對妻子與家人的無限感謝。談起師母在各方面的用心，「要慢慢才能體會到的」，他的眼底泛起了平淡卻又深刻的色澤。

同為青梅竹馬的小學同學，師母的出現，讓他的人生便開始有了默默支持的一雙手，總是為他打理好家庭的事物，讓他可以無掛礙的專注於研究。

教授的三個孩子都是男生，但是難得的是彼此的感情卻都很好。當孩子都還年幼的時候，玩具永遠總是買三份，當時教授常覺得不需要。後來，慢慢才能夠感受到太太的用心，其中很大的原因，是因為很多地方孩子們都有著自己的空間，所以三兄弟之間從來不會打鬧吵架，

教授感謝家人讓他擁有一個很幸福的家庭，縱使生活總在平淡與忙碌中度過，但是因為家人，這段追逐風的日子，不曾寂寞。



《通典》：「君子致用在乎經邦，經邦在乎立事，立事在乎師古，師古在乎隨時。必參今古之宜，窮終始之要，始可以度其古，終可以行於今。」

連結著古往今來與科學的探知
開啓了追逐風的旅程
這段已知與未知的追尋中
師者於焉而立

