

你要得守你心  
勝過得守一切  
因為一生的果效  
是由心發出 聖經  
林依依

第25屆國家講座主持人獎  
數學及自然科學類科

# 林依依

國立臺灣大學大氣科學系特聘教授

# 林依依

國立臺灣大學大氣科學系特聘教授

第25屆國家講座主持人獎

數學及自然科學類科



## 學術專長

衛星遙測、大氣科學與海洋科學

## 學術成就

- 2021 World's Top 2% Scientists 2020
- 2021 第十四屆臺灣傑出女科學家獎
- 2018 中華民國氣象學會會士
- 2018 國立臺灣大學學術研究成果傑出教師
- 2017 美國地科聯盟 (AGU) 「破紀錄熱帶氣旋」亮點報導
- 2017 教育部第61屆學術獎
- 2015 科技部傑出研究獎
- 2014 美國國家海洋暨大氣總署—美國氣象學會國際氣候年報亮點作者
- 2013 國立臺灣大學102學年度特聘教授
- 2011 國科會傑出研究獎
- 2011 國立臺灣大學免評鑑資格教師
- 2011 國立臺灣大學績優教研人員
- 2009 國立臺灣大學教學傑出獎
- 2007 中華民國第十九屆十大傑出女青年
- 2007 國立臺灣大學理學院教學優良教師
- 2005 行政院國家科學委員會吳大猷先生紀念獎
- 2005 中央研究院年輕學者研究著作獎
- 2004 美國地科聯盟START青年科學家獎
- 2004 美國太空總署《NASA地球觀測十週年特刊》報導
- 1992 國際冰川學年會非英語系學生最佳論文報告獎

## 經歷

- 2013-迄今 國立臺灣大學大氣科學系特聘教授
- 2014-2017 國立臺灣大學大氣科學系系主任
- 2012-2018 中央研究院環境變遷研究中心合聘研究員
- 2011 國立臺灣大學理學院國際事務中心主任
- 2006-2010 國立臺灣大學大氣科學系副教授
- 2004-2006 國立臺灣大學大氣科學系助理教授
- 2000-2004 國家海洋科學研究中心助理研究員及遙測研究室主持人
- 1995-1999 新加坡大學遙感與影像處理中心科學研究員



## 跨領域女科學家 為超級颱風解密

認為探索科學就像「愛麗絲夢遊仙境」，每天都有令人著迷的發現，國立臺灣大學大氣科學系特聘教授林依依優游於衛星遙測、大氣與海洋科學的跨領域研究，利用先進的衛星遙測，海洋實測資料，與穿越超級颱風的飛機觀測資料，探討熱帶氣旋（颱風）與海洋之間的交互作用，以及全球暖化下對「聖嬰及反聖嬰現象」與熱帶氣旋的複雜互動及致災性影響。原創的研究成果，不僅多次刊登於國際重要期刊，2021年也獲頒有臺灣「女性諾貝爾獎」之稱的「臺灣傑出女科學家獎」，最高榮譽「傑出獎」的肯定。

### 小學老師激勵向上 大氣轉進衛星與海洋

出生於臺北的林老師，有三個兄弟姊妹，在家排行老大，從小家裡很重視教育。「阿嬤常對我說要把知識存在頭腦裡，那是別人偷不走的；媽媽覺得女生經濟一定要獨立，要好好讀書工作才能養活自己；爸爸則是告訴我做人要有中心思想。」

然而她也並非「吾十有五而志於學」的資優生，坦言小時候字寫得很醜，成績不被看好，直到小學五、六年級遇到何逢志老師給予鼓勵，告訴她字醜沒關係，數學好就行了，還在百分的數學考

卷加上三顆星星獎勵，讓她受到很大的鼓舞，開始發憤努力讀書，從原本班上中段生拚到前十名。

讀北一女時，因為膽子小不敢解剖青蛙，又不喜歡背誦，於是選擇第二類組就讀，原本想讀臺大物理系，但最後錄取臺大大氣系。就讀後林老師也樂在其中，因為學習內容集合數學、物理與電腦應用，讓她非常感興趣，而且當時大氣系在蔡清彥教授、陳泰然教授的帶領下生氣勃勃，尤其當時陳老師引進美國海洋大氣總署的氣象飛機與雷達參與研究，讓國內的梅雨研究躋身國際舞臺，在當年是不得了的大事。

大學畢業後懷抱著對徐志摩建構的浪漫情懷之憧憬，申請到英國劍橋的極地研究所，利用衛星遙測研究北極冰原的變化，由於當時國際對於遙測研究人才需求孔急，加上新加坡大學剛成立遙測中心，因此受到延攬，跳過博士後研究員，直接受聘為遙測中心科學家，負責建構新成立的海洋遙測實驗室，研究對象也從極地冰原轉為熱帶海洋，一步步奠定日後跨領域的成就。

### 破解超級颱風成因 揭示全球暖化影響

「現在回想起來，一切都是命運安排！」2000年回臺之後，林老師在國家海洋科學研究中心擔任助理研究員，並於2004年8月回母校臺大大氣科學系任職助理教授，期間她不斷思考要做新穎、突破性的研究，考量國內當時仍然缺乏跨領域研究，因此決定結合衛星遙測、海洋科學與大氣科學三個領域，並應用於熱帶氣旋、氣候、碳循環與全球暖化上，發展出許多開創性的研究成果。

林老師團隊在2008年至2013年獲邀參與大型國際觀測計畫ITOP (Impact of Typhoon On Pacific)，發現透過美國海軍C130飛機穿越超級颱風的配對資料，可以用來改善颱風強度發展上限重要指標，並有效分辨、量化海洋的實暖及虛暖區，以利預報。2008年5月，納吉斯熱帶氣旋突然由輕颱變為強颱，造成緬甸13萬人死亡，林老師團隊發現納吉斯突然增強是因為印度洋北部水下（表面觀測不到）的海洋暖特徵現象，此成果於2011年兩次被NASA發布新聞稿，也被USA Today等國際媒體報導。

另外西北太平洋是全球最多超級颱風的海域，林老師創先提出海洋暖渦是一般颱風能否「升級」

為超級颱風的重要因子，此系列開啟了許多日後國際對西北太平洋與海洋交互作用的相關研究，包括中國大陸、日本、美國、韓國、印度等，目前已成熱門議題。

在2013年11月時，世界颱風史重要事件，破紀錄超級強颱「海燕」重創菲律賓，造成6,300人死亡及重大損失。林老師與博士生潘任飛利用衛星測高儀研究太平洋年代際震盪（Pacific Decadal Oscillation）所造成暖水堆積對熱帶氣旋強度的影響，發現菲律賓附近的暖水層不斷堆積變厚，而海洋是颱風的能量來源，如果兩者交互作用威力將非常可觀。這項論文早在2013年5月就發表，當年8月也獲得法國太空總署所屬的衛星海洋觀測組織AVISO，以英、法文特別報導，論文圖片被選為「Image of the Month」，果不其然11月就爆發了超級強颱海燕。這項研究成功發現了自1998年以來太平洋所發展的類反聖嬰現象（La Niña like decadal phenomena）的重要貢獻，也受到國際間廣泛關注，頂尖期刊*Science*、日本NHK電視臺也率團來臺3天專訪，製作特別專題報導「Mega Disaster」。





而全球暖化下熱帶氣旋強度的改變，也是人類需要共同面對的關鍵議題。林老師團隊率先指出在未來全球暖化下，因上下層海水暖化速率不同對未來颶風強度可能造成的影響。同時也探討全球暖化和「聖嬰及反聖嬰現象」的加乘與抵銷對熱帶氣旋可能造成的不同衝擊及後續影響，並指出全球暖化若是加乘反聖嬰，有可能造成西北太平洋海水位快速上升，颶風強度增加，致災性海水倒灌的複合性災難機率攀升。林老師2018年至2020年受邀帶領國際專家團隊撰寫美國地球科學聯盟100週年紀念專書之熱帶氣旋-聖嬰/反聖嬰-全球暖化專章，探討此三系統間的複雜互動，這本紀念專書也獲選為第26屆聯合國氣候變遷峰會的Book Showcase。

#### 跨領域成果豐碩 獲國際媒體亮點報導

除了物理方面的海氣交互作用，林老師的研究也跨及地球的生化系統，利用多重衛星遙測探討不同大氣機制，如大氣氣膠（空氣污染、火山爆發、生質燃燒等）及颶風，對刺激海洋初級生產力及固碳效應，即將大氣中的氣態二氧化碳轉換成固態碳下沉至海洋的過程及影響。

林老師的研究多次發表於國際頂尖的期刊，並受到國內外著名機構的報導，如颶風研究獲*Nature*期刊、美聯社、CNN亮點介紹，與美國太空總署NASA舉行共同記者會並收錄於《NASA地球觀測十週年特刊》；火山爆發研究發表於全球知名的*Global Biogeochemical Cycles*期刊，並獲選為中研院數理組年度三項重要成果之一；空氣污染/生質燃燒系列研究，也發表於*Geophysical Research Letters*等期刊，並被國際大型組織SOLAS報導。

#### 用心帶領研究團隊 盡力推廣科普教育

這一路走來，林老師感謝敬愛的父母自小以來的愛與家人的支持，還有現在及過去研究團隊連純琪、潘任飛、張雅婷、方敏、黃筱晴、廖怡君、黃志璋等可愛的學生及助理們在研究上的partnership。也感謝臺大理學院吳俊傑院長多次仗義，在她為了照顧家庭無法出國時，在國際會議上幫她報告最新的研究成果。還有師大陳正達教授在她孩子生病時幫忙代課。

在博士後研究員張雅婷眼中，林老師無論學術研究或待人處世都非常熱情，二十年來都是如此，不僅專研艱深的科學議題，也樂於科普教育的推廣，像是她演講時提到超級颶風「海燕」，就拿姚明對比喬登來比喻，表示「海燕」遠超過目前的颶風等級，是高上之高，讓聽者容易投入其中。

研究助理連純琪，從林老師回臺就跟在她身邊，受老師嚴謹態度的影響，變得很會整理資料，無論老師隨時需要任何圖片，都可以立刻找到，而且常以審查委員或學生角度思考，把圖表做到完美，協助老師的論文發表更出色。在團隊帶領上，林老師相當通情達理，尤其對於同樣是媽媽的研究者，更是給予全力支持，寒暑假可以帶小孩來旁聽課程或上班，讓她們工作上更有動力。

現年21歲的兒子Joshua，覺得媽媽是容易感動的性情中人，也有科學家理性的一面，從小對他的教育格外重視邏輯思考，而且非常正向，沒有任何事情做不到，永遠抱持一顆好奇探索的心，面對選擇時懂得取捨，在研究上非常自律，常帶給她不同的觀點，母子倆感情非常好，就像朋友一樣。

#### 身兼母職的媽媽科學家 鼓勵女性不要放棄

對林老師來說，大自然是複雜、優雅而精準的，科學研究則是崇高的追求，就像愛麗絲夢遊仙

境，掀開厚重的布簾，每天都有新奇的發現。然而人生總是有許多挫折與挑戰，包括面對「百分之九十九無法使用的科學研究結果」，再加上身兼母職的「媽媽科學家」，每天都在與時間賽跑，尤其孩子還小的時候，要在餵奶和換尿布之間盡量找出空檔做研究，有些論文甚至是在兒子戶外教學時，帶著筆電抽空完成的。為了兼顧家庭，即使參加國際會議，都用最短時間來回，如果是在亞洲如日韓、中國、香港，常常當日來回，在各方面都承受許多壓力。

本身是基督徒的林老師，認為擁有平靜而勇敢的心，能夠面對任何挫折與挑戰，她引用聖經「你要保守你心，勝過保守一切，因為一生的果效，是由心發出」來鼓勵自己，也引用聖經以賽亞書「但那等候耶和華的，必重新得力，他們必如鷹展翅上騰」來鼓勵所有媽媽科學家，希望她們都能保有心中的小小火苗，不要沮喪放棄，也希望倡導更尊重、體貼媽媽科學家的工作方式，如後疫情時代的重要會議可增加「線上參與」，讓女性能夠彈性兼顧研究工作與家庭。

