



謝文斌

中央研究院地球科學研究所副研究員

得獎著作：

- ✿ Yun-Yuan Chang, **Wen-Pin Hsieh***, Eh Tan, and Jiu-hua Chen, 2017, "Hydration-reduced lattice thermal conductivity of olivine in Earth's upper mantle", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114, 4078-4081
- ✿ **Wen-Pin Hsieh***, Frédéric Deschamps, Takuo Okuchi, and Jung-Fu Lin*, 2017, "Reduced lattice thermal conductivity of Fe-bearing bridgmanite in Earth's deep lower mantle", *Journal of Geophysical Research*, 122, 4900-4917
- ✿ **Wen-Pin Hsieh*** and Frédéric Deschamps, 2015, "Thermal conductivity of H₂O-CH₃OH mixtures at high pressures: Implications for the dynamics of icy super-Earths outer shells", *Journal of Geophysical Research*, 120, 1697-1707

得獎簡評：

謝文斌博士此三篇文章主軸，在於以創新的實驗手法，開創在高壓環境下測量物質熱導係數的新技術。此創新技術，提供理解地球內部構造的動力學及深部隱沒帶地震力學機制的重要參考。此工作除在基礎地球科學中深部地球構造，地球化學及地球物理動力學中提供關鍵參數外，其創新的技術對應用中的高壓材料科學也非常重要。其研究具有原創性及跨領域應用的重要性，除礦物物理領域的研發創新之外，對行星科學領域甚或凝態物質領域，其成果皆有一定的助益。謝博士除其所長的創新高壓實驗技術外，亦開始以其實驗的結果，加入在不同科學主題的探討，並與國際學者密切合作，顯示此創新發展深受國際重視，且有助於進行多元科學主題的發展。基於其優秀的研究成果及對未來科學發展的貢獻，推薦其為中央研究院年

輕學者研究著作獎獲獎人。

得獎人簡歷：

謝文斌博士於 2004 年及 2005 年分別取得國立臺灣大學物理系學士及碩士學位。2007 年赴美國伊利諾大學香檳分校攻讀物理博士，並在 2011 年完成博士學位後隨即至史丹福大學及美國能源部 SLAC 國家加速器實驗室從事博士後研究。自 2013 年 10 月起回國任職於中央研究院地球科學研究所擔任助研究員，並於 2018 年 6 月升等為副研究員。研究主要著重在利用一系列超快光學及 X 光技術以探索材料於極端條件下的超快動力學行為，例如聲子、電子及晶格於高壓環境下的熱、電傳輸性質及相變機制，研究結果應用在進一步了解地球與行星內部的熱傳導、熱演化、地體動力學等，並且發展新穎能源材料，以朝向永續地球的目標邁進。謝博士於地球深部礦物熱傳導性質等相關的研究成果已受到國際社群的肯定與矚目，多次獲邀於國際會議及工作訪發表最新成果，並獲選為 2017 年中央研究院重要研究成果及獲得 2017 年中央研究院前瞻計畫獎助。

得獎著作簡介：

地球與行星內部物質的熱傳導率對於整個星體的熱演化歷史與動力學過程有著非常重要的影響。然而因為過去實驗技術與計算方法的限制，我們對於物質在星體內部相對應高壓高溫狀態下的熱傳導率所知極為有限。最近我們發展了新的實驗方法，結合超快光學與高壓鑽石砧，突破了傳統實驗的瓶頸，精準地量測地球與含水星體內部主要物質在極高壓力下的熱導率，對於其內部的熱歷史及地體動力學帶來極為重要的進展。

例如，水的循環影響了地球內的物理化學性質及動態過程。我們研究上地幔主要礦物橄欖石的熱導率，發現當橄欖石含有大量水時，在上地幔過渡帶其熱導率僅為不含水時的一半，意謂著若海洋地殼中含大量水，則會在隱沒板塊中產生絕熱效果，使其中心溫度保持在相對低溫狀態，讓亞穩態橄欖石得以被保存至較過去所認知還要更深的過渡帶。證實地球的水循環對深部礦物與溫度分佈有重要影響，有助於解決當前關於橄欖石是否能夠在過渡帶中存在的爭議，也對橄欖石相變作為過渡帶中引發地震的可能機制提供證據。此外，我們也發現下地幔最重要的礦物—含鐵布氏岩 (bridgmanite)—其熱導率在地幔底部僅為純鎂布氏岩之一半，首度證明了鐵對於此物質之熱導性質有極大影響。此重要發現意謂著在地幔底部的超大剪力波低速帶 (large low shear-wave velocity provinces) 之熱導率及地幔-地核熱流量都比過去傳統所認知的還要低許多。

得獎感言：

首先感謝院方及著作獎評審委員會的肯定，能獲獎實在是深感榮幸。感謝中央研究院、地球所、科技部等單位在研究經費上的大力支持。也感謝當初趙丰前所長特別在 AGU 時安排會面，支持我申請地球所；感謝剛回到地球所時的前所長李羅權院士在各方面的全力支持，讓我能迅速地建立起自己的實驗室開始各項重要的研究；也感謝現任所長鍾孫霖院士持續加碼給我更多在經費及空間上的奧援。另外要感謝在學術養成過程中不論在臺灣或是美國所遇到的許多貴人：碩士、博士以及博士後的指導教授們與許多合作者，以及地球所的同事們，尤其是譚諤博士及戴夏飛博士等。還要感謝我們實驗室的夥伴們跟我一起把實驗室給建立起來並且陸續都有些不錯的成果。最後要謝謝我親愛的父母與家人們，特別是太太與女兒，長期以來的支持跟鼓勵。雖然每天回家都被女兒玩，但陪伴小孩成長的過程也讓我學到跟體會到很多創意與樂趣，讓從事高壓科學研究的我能紓解壓力、沉澱思考，繼續努力做出好的研究工作，謝謝！