

地球物理學會補助出席國際會議心得報告

日期：114年5月16日

姓名	蔡依儒	就讀校院	國立陽明交通大學 土木工程學系 碩士班研究生
會議時間	114年5月3日 至 114年5月8日	會議地點	奧地利維也納
會議名稱	2026 歐洲地球科學聯盟年會 European Geosciences Union (EGU) 2026		
發表題目	Constraining Basal Conditions of the Greenland Ice Sheet Using Rayleigh-Wave Ellipticity From Ambient Seismic Noise Records (海報)		

一、會議簡介及過程

2026年歐洲地球科學聯盟(EGU)大會，共迎來22,497名註冊與會者，其中20,027人親臨奧地利維也納現場參會，他們來自125個國家；另有2,470人在線參會，他們來自107個國家。本屆大會取得了巨大成功，共舉辦了1,014場會議，發表了20,173篇報告；值得注意的是，其中有58%的摘要來自青年科學家(ECS)。在如此盛大且充滿活力的國際學術舞台上，我有幸作為親臨維也納現場的一員，與全球頂尖學者進行深度交流。此外，我亦參加 Outstanding Student and PhD candidate Presentation (OSPP) 競賽，在過程中接觸到許多優秀的研究成果與創新想法，拓展了對地球科學不同面向的理解。

本人主要參與地震學領域中「Geophysical imaging of near-surface structures and processes (近地表結構與過程的地球物理成像)」主題，研究重點聚焦於格陵蘭地區的淺層地質構造分析，有趣的報告主題如下：

1. 題目: Topography-dependent first-arrival traveltimes and slope tomography with redatuming for improved velocity imaging: applied to ocean-bottom seismometer data

作者: Xiaole Zhou

研究內容: Xiaole Zhou 的研究使用 ocean-bottom seismometers (海底地震儀) 的資料，來解決「海底地形高低起伏，以及海水介質影響，導致海底地層結構難以清楚成像」的問題。透過對觀測資料進行進一步處理與修正，他成功提升了地下構造的解析能力，並降低環境因素對訊號的干擾。這項研究讓我更深入理解海水與複雜海底地形對地震訊號分析的影響，以及研究人員如何透過資料處理方法提升地下構造解析度與結果可靠性。同時也讓我意識到，在實際地球物理觀測中，數據品質往往受到環境條件限制，因此如何設計合理的處理流程與假設修正，是提升結果可信度的關鍵。這次的會議經驗也讓我更明確理解到，不論是在海洋或冰蓋環境中，地球物理觀測的核心挑戰皆在於如何從高度受干擾的自然訊號中，萃取出可靠的地下結構資訊。

2. 題目: On-fault monitoring using Fibre-Optic Sensing: a multi-borehole network

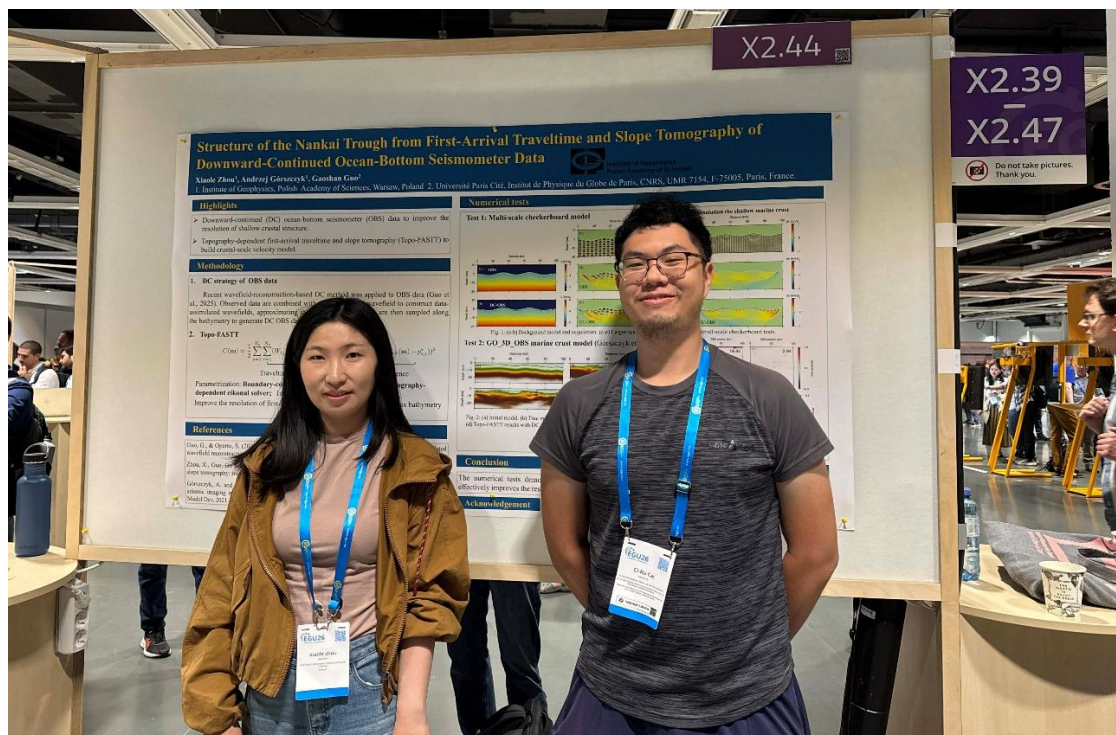
作者: Katinka Tuinstra

研究內容: Katinka Tuinstra 利用了瑞士地下實驗室 1 公里長的水泥固井光纖網路資料，並採用分佈式光纖感測技術 (DAS, DTS, DSS)，成功克服傳統觀測的距離限制，直接在斷層上進行高解析度的連續震動與變形監測。分佈式光纖感測技術不僅能提供高時空解析度的觀測能力，也讓過去難以長距離、連續監測的斷層活動得以直接量測，對未來地下結構監測與地震研究具有實際應用潛力

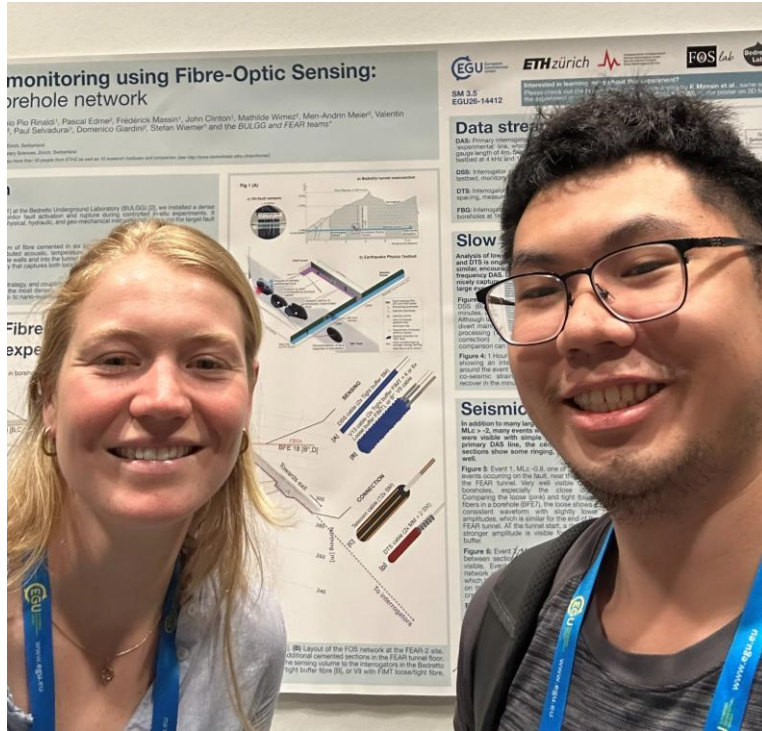
3. 題目: Inferring uplift histories from landscapes using hypsometric curves

作者: Fergus McNab

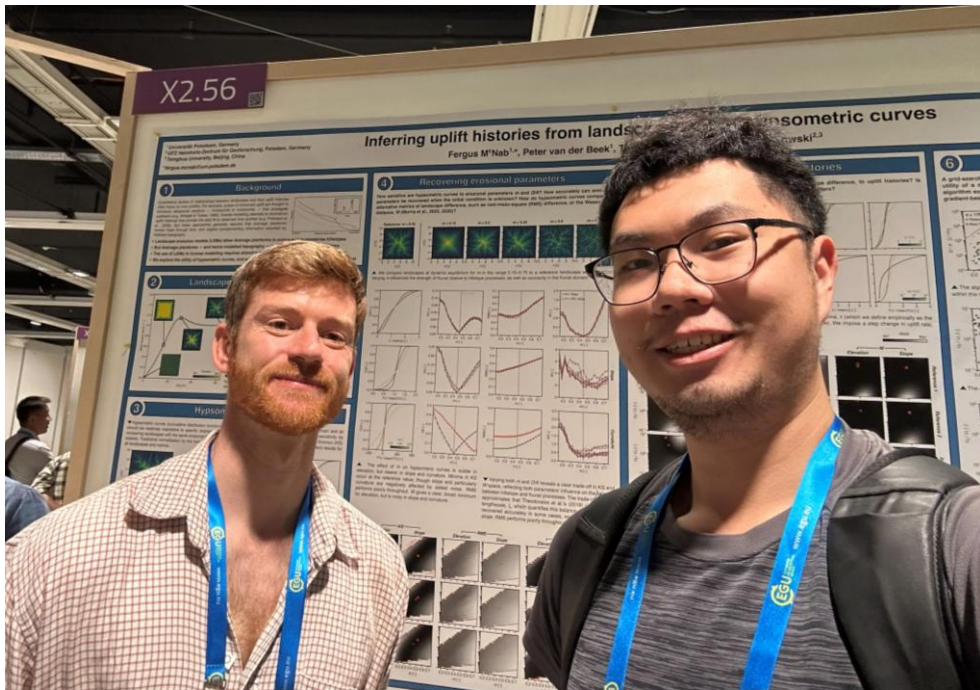
研究內容: 他的研究是在解決「如何從現有的地表地形，精準推導出過去地殼抬升的歷史紀錄」的問題。他們利用地表高程、坡度與曲率等地形統計分布資料，採用反演地形演化模型，克服傳統方法容易受到河網初始邊界限制，以及無法充分利用山坡地形資訊的缺點。這次交流讓我看到，如何透過較為簡化但具代表性的地形特徵，就能在一定程度上繞過傳統對複雜邊界條件的依賴，提升反演問題的穩健性。同時也讓我聯想到自己在反演研究中的經驗：當觀測資料本身受到噪訊或初始條件不確定性影響時，與其直接依賴高度細節化的模型，不如嘗試尋找更具統計性或整體性的描述方式，可能更有助於提升結果的可解釋性與穩定性。



圖一 我與 Xiaole Zhou的合照



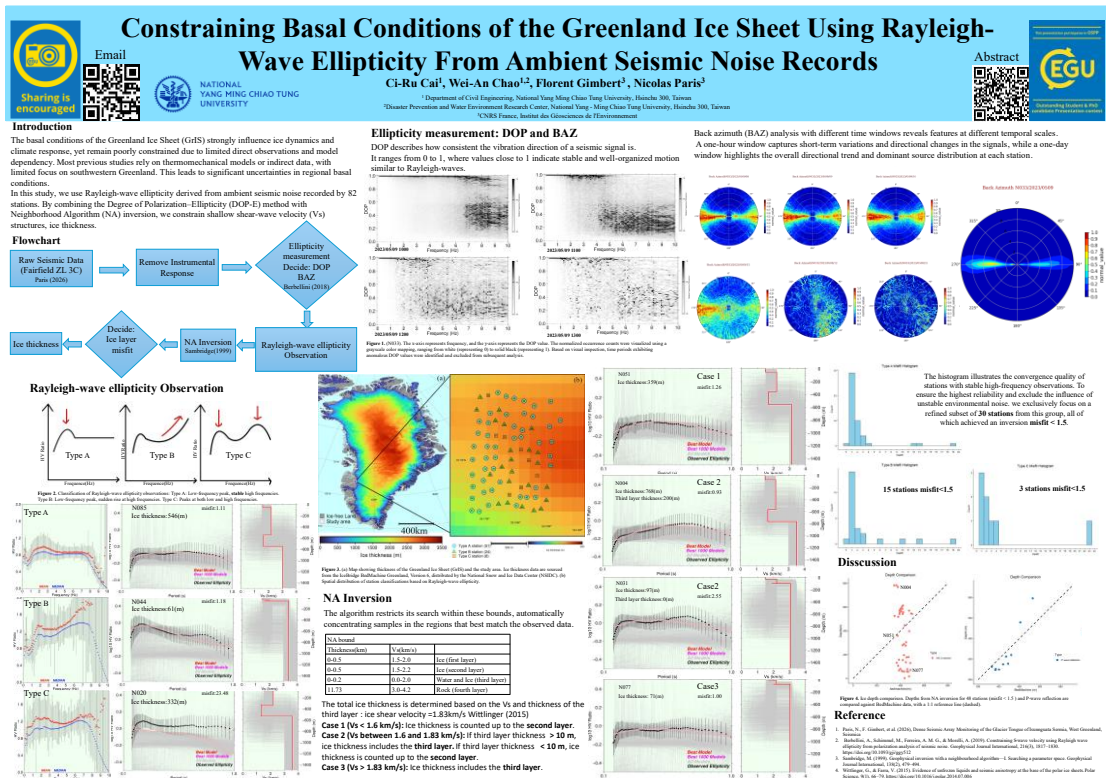
圖二 我與 Katinka Tuinstra 的合照



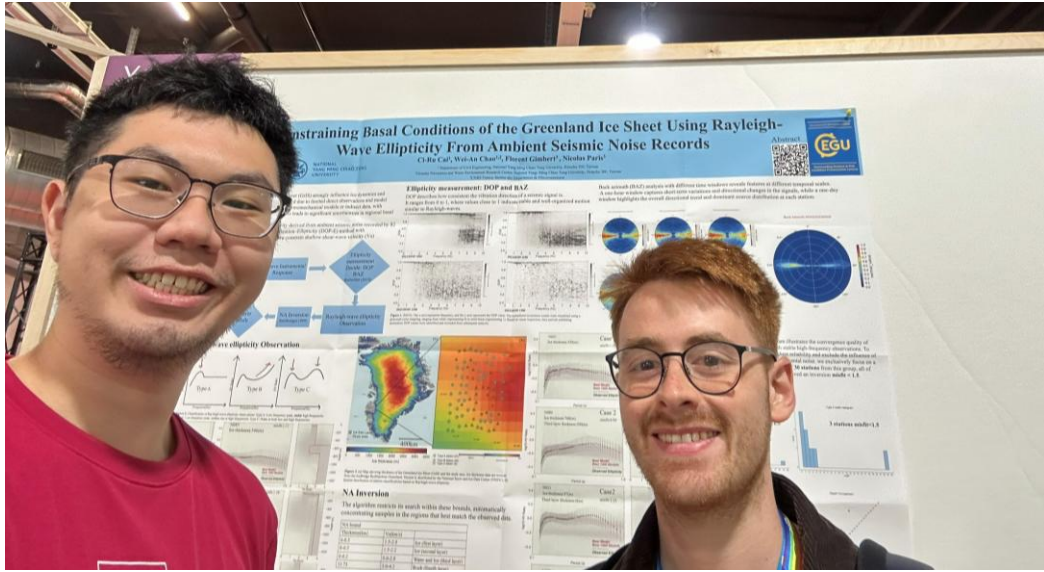
圖三 我與 Fergus McNab 的合照

海報回饋

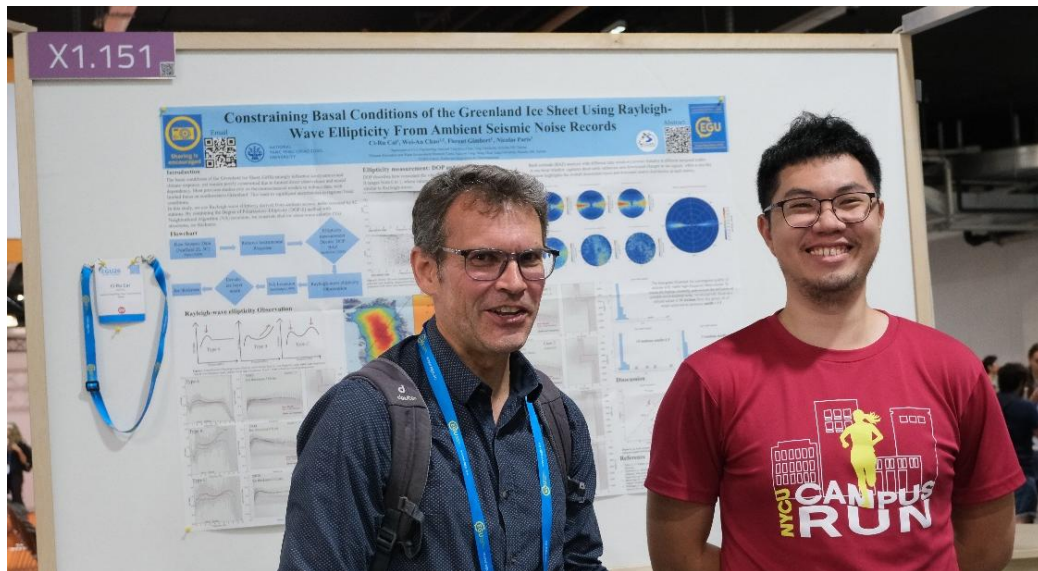
在我的 Poster 發表時段中，也吸引了許多對極地構造與地震學感興趣的學者前來交流，也有遇到之前在看 paper 裡面作者的學生。第一位與我交流的是 Simon Florida，他的指導教授是 Andrea Morelli，而 Andrea Morelli 的研究文章也是我目前研究中相當重要的參考文獻之一。能夠直接與相關研究團隊交流，讓我對部分研究方法與研究背景有更深入的理解。第二位與我交流的是 James Irving，他的研究同樣與極地環境相關，並利用 GPR (Ground-Penetrating Radar) 進行冰層下方環境探測。透過分析 GPR 的液體反射特性，可以判斷冰層底下是否存在液態水，這與我目前關注的格陵蘭冰下環境觀測具有高度相關性，也讓我對不同地球物理方法在極地研究中的應用有更多認識。第三位與我交流的是 Nicolas Paris，他同時也是我研究上的合作夥伴。我們分別使用不同的方法推估格陵蘭冰層厚度，並將各自的結果進行對比與討論。透過不同方法之間的交叉驗證，不僅能檢視結果的一致性，也有助於發現可能的誤差來源與方法上的限制，對後續研究分析相當有幫助。第四位與我交流的是 Zhengbo Li，他針對我在反演過程中的模型假設提出了一些關鍵性的問題，讓我重新檢視模型的設定，同時也提供了後續查找文獻與修正模型的方向。透過這次討論，我也更加理解到，反演結果除了受到資料品質影響之外，模型假設本身是否合理，同樣會直接影響結果的可靠性與解釋能力。最後一位是實驗室的老闆 Vvn，他在研究上提供了許多實質協助與資源支持，使我能減少額外搜尋資料與方法的時間，更專注於分析與結果整理。今年也鼓勵我前往維也納參加 EGU，讓我有機會與更多國際學者交流並拓展研究視野。



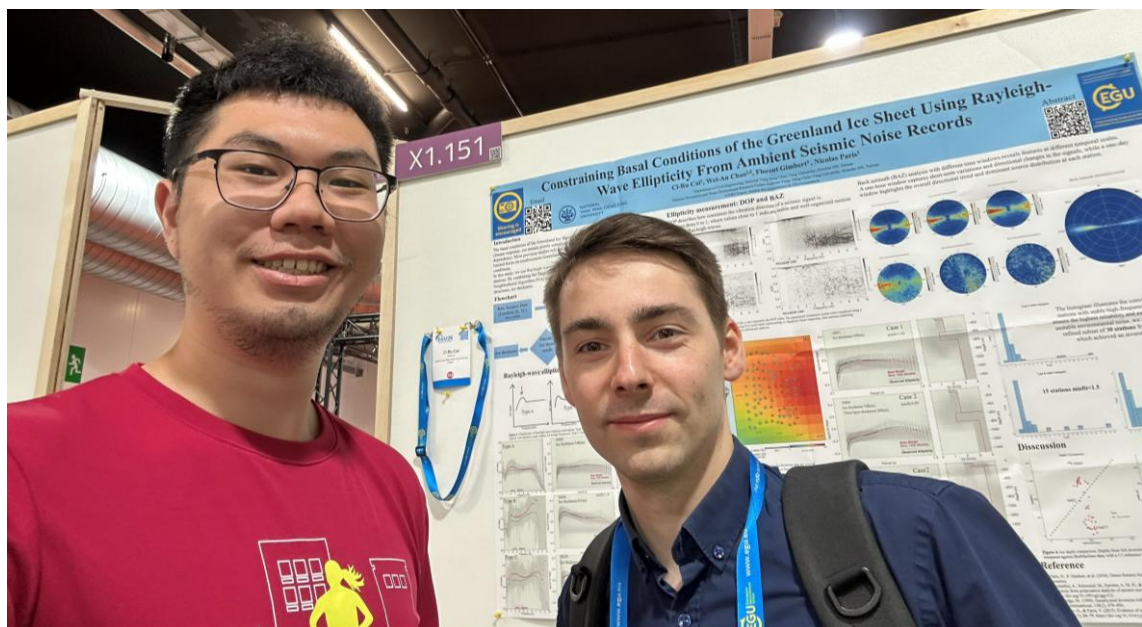
圖四 發表海報



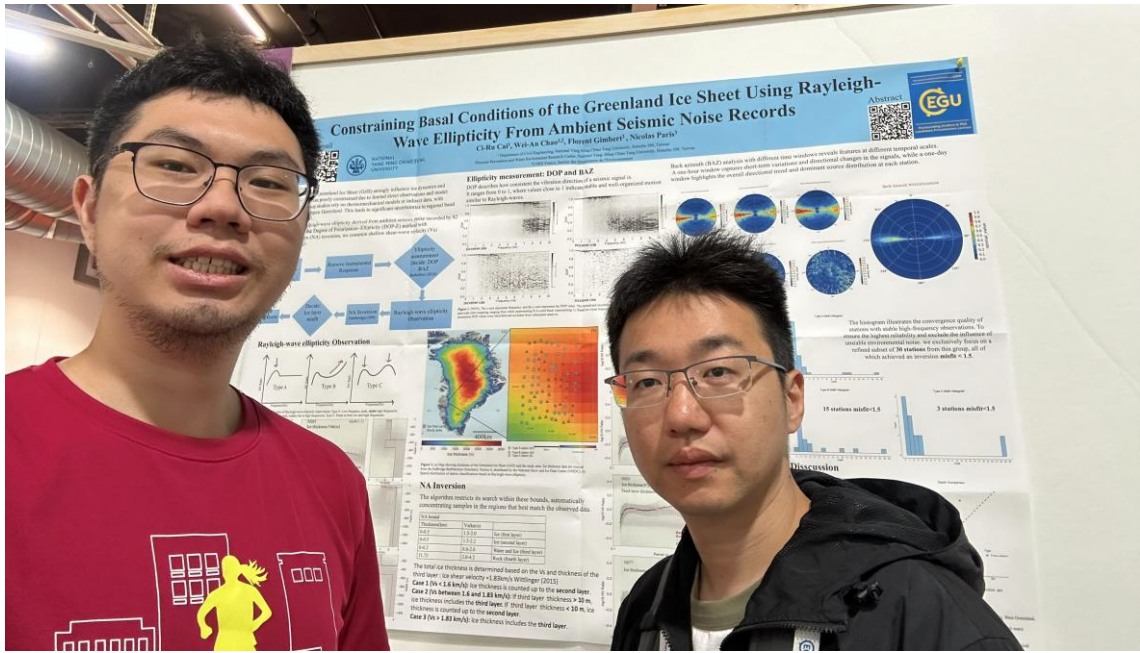
圖五 我與 Simon Florida 的合照



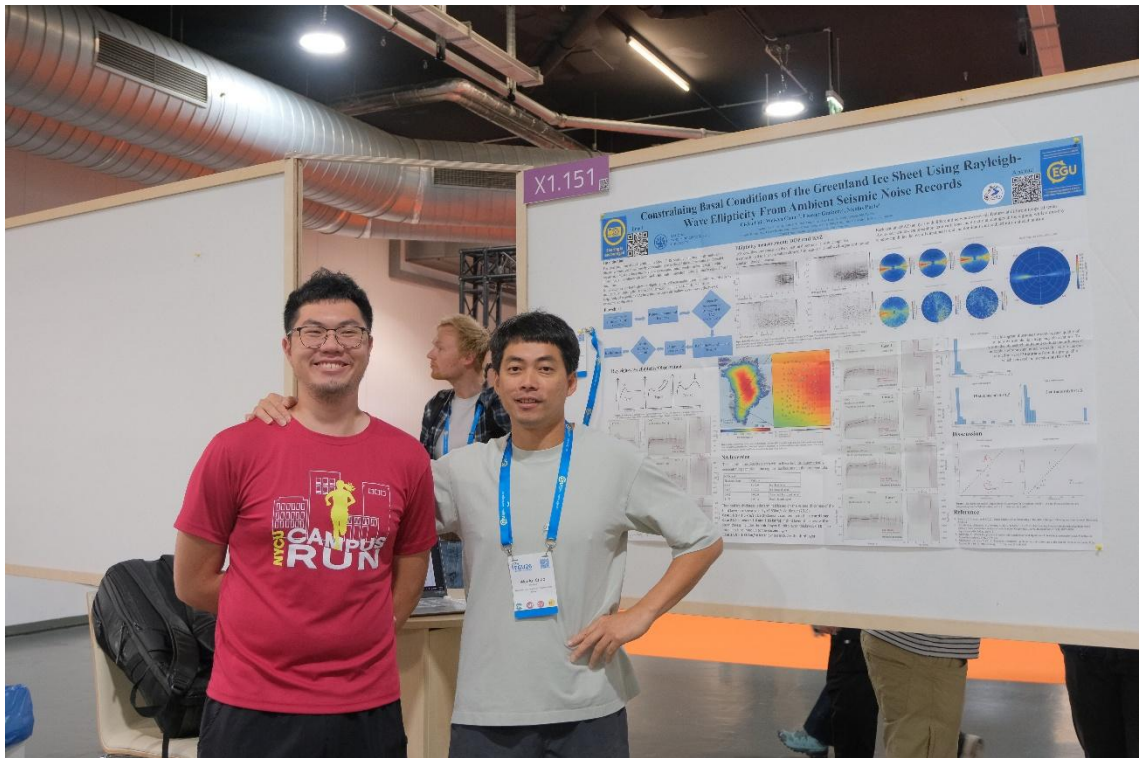
圖六 我與 James Irving 的合照



圖七 我與 Nicolas Paris 的合照



圖八 我與 Zhengbo Li 的合照



圖九 我與Vvn 的合照

二、 與會心得

這次前往 EGU 2026 參加國際研討會，對我而言是一次相當難得且特別的經驗。過去我雖然曾參加過一些國內研討會，但大多是以聆聽與觀摩為主，並沒有實際進行 poster 發表。因此，這次不僅是我第一次在國際會議中進行海報發表，同時也是我第一次正式向其他研究者介紹自己的研究成果。再加上需要以英文與來自不同國家的學者交流，無論在研究表達、臨場應對或學術交流上，都是一次全新的挑戰。

由於我的研究主題與格陵蘭冰蓋下方基底條件推估有關，內容涉及 ambient seismic noise、Rayleigh-wave ellipticity 與地震反演分析等方法，因此在準備過程中，我花了許多時間思考如何將較複雜的研究概念，以更容易理解的方式向其他研究者說明。除了整理研究流程與結果之外，我也反覆練習英文介紹，希望能在有限時間內清楚傳達研究重點。準備過程雖然有些緊張，但也讓我重新檢視自己的研究邏輯，對研究內容有更完整的理解。

在正式 poster 發表前的幾個晚上，我會在住宿處附近吃 gelato，一邊放鬆心情，一邊持續練習的海報講解內容。這樣的準備過程不僅幫助我逐漸熟悉整體報告內容，也讓我在不斷修正表達方式的過程中，更清楚自己研究想傳達的重點，進而減輕第一次正式 poster 發表的緊張感。

在 poster session 期間，我與許多不同領域的研究者進行交流。其中有些研究與我的主題相當接近，例如極地環境觀測、地下構造探測以及地震資料分析等，也有研究者從不同角度提供對模型假設與資料處理方式的看法。透過這些討論，我發現不同研究方法之間其實具有許多可以互相參考的地方，即使研究區域或使用的資料不同，但核心目標往往都是希望從有限的觀測資料中，盡可能提高對地下結構的解析能力。

除了自己的發表之外，我也參觀了許多與海洋地震學、冰下環境探測以及分佈式光纖感測相關的研究。這些研究讓我了解到，目前地球物理觀測技術正朝向更高解析度、更長時間與更大範圍的方向發展，同時也更加重視不同觀測方法之間的整合。透過這次會議，我不僅接觸到許多新的研究方向，也進一步理解不同資料處理方法背後的研究思維。

對我而言，這次 EGU 的經驗不只是一次研究成果的展示，更像是一個重新認識自己研究的位置與方向的過程。透過與國際研究者交流，我更加清楚目前研究的優勢與不足，也了解到未來還有哪些問題值得深入探討。整體而言，這次國際會議經驗讓我在研究能力、英文表達以及學術交流上都有不少收穫，也讓我更期待未來能持續參與相關國際研究與合作。

最後，我要特別感謝地球物理學會提供經費補助，讓我有機會前往維也納參與 EGU 2026 國際會議。這項支持不僅減輕了參與國際會議的經濟負擔，也使我能夠實際接觸國際研究社群，拓展學術視野。未來若有機會，我也希望能將這次所累積的經驗與學習，轉化為後續研究的動力，持續投入相關領域的研究與交流。