

出國報告（出國類別：開會）

心血管核磁共振學會年度會議 (SCMR 2025 Annual Scientific Sessions) 心得

服務機關：臺中榮民總醫院影像醫學部

姓名職稱：契約主治醫師 王昱瑋

派赴國家/地區：美國華盛頓哥倫比亞特區

出國期間：2025/01/27-2025/02/03

報告日期：2025/03/04

摘要

(摘要約 200-300 字)

本文介紹了作者參加 2025 年 1 月在美國華盛頓哥倫比亞特區舉辦的心血管核磁共振學會年度會議 (SCMR 2025 Annual Scientific Sessions) 之過程與心得分享。此會議旨在聚集各國研究心血管核磁共振領域的專家，包含醫師、技術師、研究人員、學者、醫療設備與軟體公司等，藉由主題演講、發表各類研究論文與病例報告等形式，增加世界對此一領域的認識，並提升相關之研究與發展水準。本文分為三個部分，分別為會議之目的、過程與心得感想。此次會議一共分成四天的時間進行，每天各個時段於會場的不同會議廳都有不同的主題，作者分享了自己參加的主題內容，也分享了對於此次會議的心得感想。整題而言，此次參加此會議是提升心血管核磁共振知識技術水準的極佳方式。

關鍵字：(至少一組)

心臟血管核磁共振學

心臟血管影像

影像醫學

目 次

一、 目的	1
二、 過程	1
三、 心得	5
四、 建議事項	7
五、 附錄	9

一、 目的

心血管核磁共振學會（SCMR, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance）是心血管核磁共振領域的一個國際性學會組織。SCMR 的年度科學會議（28th Annual Scientific Sessions）為該領域最具影響力的會議之一，聚集了來自世界各地的相關專業人員，共同討論心血管核磁共振（Cardiovascular MRI, CMR）的最新進展、技術突破和臨床應用。此會議的特點為其包含了心血管磁共振技術的最新基礎科學及臨床應用研究成果、最新影像技術展示、實際病例分析講座與工作坊、領域專家主講的特別演講、也提供了該領域技術工程學者和臨床醫師的交流平台、此會議中也展示了來自世界各地的最新研究，對於推動心血管磁共振技術的發展，各種心臟血管疾病的鑑別診斷和個人化醫療有極大助益。SCMR 28th Annual Scientific Sessions 絕對是一次心血管核磁共振領域的重要國際級盛會，無論對學術研究還是醫療應用，都有很大的價值和影響力。藉由參與此一會議期待可達成目標：

1. 學術交流與學習
2. 提升專業臨床能力
3. 建立人脈以利未來研究合作發展
4. 研究當前與未來領域之趨勢

二、 過程

此會議進程共分成四天進行，每天各個時段於不同之地點都有不同的主題，以下分享的為我本次參加的題目內容與相關心得：

(一) 日期：2025/01/29

1. Physics of Cardiac MRI and Cardiac Function：本課程主要為心臟核磁共振成像的物理學原理及其在評估心臟功能中的應用。此課程介紹 MRI 技術的基本原理，包括磁場、射頻脈衝和梯度磁場等物理概念。參加此課程讓我對該技術之物理基礎有了更深的理解，尤其是在心臟功能評估方面。

2. LGE and Ischemic Heart Disease：主要講解了延遲增強核磁共振成像（Late Gadolinium Enhancement, LGE）技術在缺血性心臟病之診斷中的應用與重要性。LGE 是一種用於評估心肌纖維化和心肌損傷的技術，能夠幫助醫師更準確地識別心肌梗塞壞死區域和其他可能造成纖維化之心臟病。課程包括 LGE 的成像原理，如何區分心肌梗塞的 viable 區域與 non-viable 區域、評估心肌損傷的範圍與嚴重程度，從而幫助治療決策與預後評估。
3. Mapping and Non-ischemic Heart Disease：介紹 T1, T2, ECV mapping 序列技術在非缺血性心臟病（Non-ischemic Heart Disease）中的應用，包括如何精確地量化心肌的組織特性，如何由量化後數值評估鑑別心肌水腫、鐵質或脂肪沉積之疾病與纖維化等改變，對於早期診斷和病情追蹤至關重要。此一課程加深了我對此技術在非缺血性心臟病診斷中的應用理解，尤其是在對病灶範圍的定量分析和治療監測方面的價值。
4. Flow, Valves, Congenital Disease：介紹心臟血流動力學、瓣膜相關疾病影像學評估以及先天性心臟病的影像學評估。在先天性心臟病患者中，血流動力學與瓣膜之評估對於疾病診斷和治療追蹤至關重要。2D, 4D Flow MRI 可評估瓣膜的運動和主要大血管之血流。使參加者對先天性心臟病的診斷與治療有了更深入的了解，不只對準確地診斷疾病有助益，此技術還對手術或治療方案的計畫有極大的影響。

(二) 日期：2025/01/30

1. SCMR Workshop: Artificial Intelligence in Diffusion and Strain MRI：介紹人工智慧（AI）在 CMR 中的應用，特別是在擴散張量成像（Diffusion MRI）和應變成像（Strain MRI）中的運用。課程介紹擴散成像和應變成像的基本原理，分析了此技術如何用來評估心肌的微觀結構（microarchitecture）變化及其功能。擴散張量成像主要用於研究水分子在心肌中的運動，原理為因心肌的組織損傷、纖維化可能造成水分子擴散向量不均，目前此技術已可應用至多種心臟疾病如肥厚性心肌症（hypertrophic cardiomyopathy）與心肌梗塞（Myocardial infarction）等。應

變成像則專注於測量心肌的應變，對於評估心臟的收縮和舒張功能變化，特別是在心肌病、心衰竭等疾病中可於 EF 有顯著下降前早期偵測並診斷心臟病。課程的另一重點為介紹人工智慧技術如何協助改善這些成像方法的成像和效率，尤其是如何處理大量數據和影像資料與提高診斷的精準度，縮短影像處理的時間等提供更具預測性的臨床結果。通過 AI 技術，擴散成像和應變成像不僅能更準確地反映心肌結構和功能，還能在心血管疾病的診斷和治療中提供更有價值的資訊。

2. Read with the Experts Session: Ischemic Cardiomyopathy：為大師演講課程，針對缺血性心肌病變（Ischemic Cardiomyopathy, ICM）在 CMR 影像學應用中的深入探討。此課程藉由各種真實 ICM 病例分析，以及如何利用心臟核磁共振技術來評估和診斷這類疾病，包括心肌纖維化、心室功能評估等。根據影像結果調整相對應的治療計劃等。
3. Rapid Fire Session: Oral presentation：在此時段中，我利用自己正在撰寫之論文準備了一個口頭報告，時間約莫為十分鐘左右，我製作了簡要清晰的 PPT 來輔助報告，清晰地介紹我們所做的研究其背景、方法、結果及其意義，研究論文與口頭報告主題為：Diffusion tensor imaging in patients with suspected cardiomyopathies. 在報告結束後，我也與現場聽眾和其他參與者討論，獲得反饋意見，這對未來的研究和發表具有極高之參考價值。
4. Best case CMR：此課程為醫師投稿之極具教育意義的病例報告與診斷思維，通過對這些案例的詳細分析，學員能夠深入了解透過 CMR 應用如何一步一步建立起具有信心的診斷。此課程不僅提供了豐富的 CMR 理論與應用技巧，還注重學員思考方式的訓練，讓學員將所學運用到具體的臨床案例情境中。

(三) 日期：2025/01/31

1. Hands On Session：在此動手實作的課程中學員可學習 CMR 分析軟體如：Circle CVI 軟體操作，在其過程中可學習如何使用此工具來進行高效的影像數據分析與量化。軟體界面直觀，操作簡便，功能豐富。透過實際練習，我學會了如何

利用影像數據、創建結果以及進行結果篩選與分析，這些功能對提升工作效率和分析準確度有極高的幫助。總體而言，這次學習經驗讓我對 Circle 軟體的應用有了更深的理解，也提升了我的 CMR 影像後處理技能。

2. Fetal CMR：對於胎兒心臟疾病影像診斷的課程，可幫助學員深入了解胎兒心臟的發育過程、結構異常的識別，以及如何運用 CMR 技術進行精確診斷。課程內容涵蓋胎兒心臟解剖學、常見的胎兒心臟病變，如先天畸形疾病和瓣膜病變等，並介紹了如何利用胎兒心臟 CMR 來進行早期的疾病診斷。學員學習如何運用 CMR 結合超音波等其他影像檢查結果，對胎兒的心臟結構進行綜合評估，並了解 CMR 在胎兒心臟病診斷中的優點與缺點。透過案例分析與專家講解，學員能夠學到許多先進的技術和方法，對胎兒心臟疾病的早期診斷與治療提供有力支持。雖然此技術尚在發展中，在未來對於胎兒心臟疾病的診斷必會是不可或缺的項目之一。
3. Read with the Experts Session: Cardiac/Pericardial Masses：此為大師演講課程，課程的內容重點集中於心臟及心包膜腫塊的診斷與管理。課程深入探討了各種常見或罕見的腫瘤類型，包括良性和惡性腫塊、心臟肉瘤、血栓血塊及其他結構異常之模仿病症等。專家講解了如何利用 CMR 的特長來準確識別和評估這些腫塊。課程強調了不同的 CMR 影像序列在診斷心臟腫塊中的用處與重要性。學員能夠通過案例分析深入了解各種臨床情境，並向專家請教，獲得實踐中的解答與指導，提升在診斷和治療心臟及心包腫塊方面的專業知識。
4. Early Career Session: Collaborating with Patient Organizations to Build Your Career in Research, Medical Directorship, and Clinical：專為年輕職業醫師者設計的課程，旨在探討如何與以患者中心之組織合作，並發表將相關經驗用於研究、職位和臨床實踐的發展。課程介紹了此種組織在現代醫學中扮演的角色，如何與這些組織建立聯繫，並利用其資源支持自身研究工作。同時，學員還學習如何將這些合作關係擴展到醫學指導職位（Medical Directorship）和臨床實例中，從而開創更多未來發展的機會。透過專家的經驗分享，學員獲得了關於如何在早期職業

生涯中利用這些合作機會來提升自身專業能力的寶貴建議。

(四) 日期：2025/02/01

1. CMR in Athletes and Sport Cardiology：此課程主要在介紹常見運動員之心臟病種類，以及 CMR 之影像鑑別重點。學員可學習如何區分正常的運動心臟變化與潛在的病理性心臟疾病。課程還涉及運動員心臟健康的篩檢方法建議，幫助醫療專業人士做出更準確的診斷與風險評估。
2. CMR Quiz：課程以全員皆可進行之線上同步參與測驗形式進行的學習課程，旨在幫助學員檢測自身和學習更多 CMR 的知識與技能。測驗內容涵蓋了專業課程與各種夾雜其中之 CMR 相關的主題與疾病。學員透過一系列的互動測驗題目，深入理解心臟影像學的基礎概念、臨床應用和先進技術，並加強對常見病症的診斷能力。這樣的互動式學習方式能夠有效促進知識的掌握和實踐應用，適合各階段之醫療專業人員參加。
3. Closing Plenary and Awards：是此會議中的結業環節，其總結整個會議活動的成果、回顧重要討論議題，這一環包括對會議的總結性發言，由會議主席做出對會議內容的概述與感謝。隨後進行頒獎儀式表彰在會議期間表現優異的參與者和貢獻者，如最佳論文、最佳演講、優秀研究等，以激勵與會者繼續在學術或專業領域中努力並創新。結束致辭和頒獎儀式通常也會展望未來的活動或後續計劃，鼓勵與會者保持聯繫並於明年會議再見。

三、心得

在 2023 年 12 月至 2024 年 11 月間，我有幸獲得台中榮總陳院長、傅院長、與影像醫學部陳部主任協助前往美國俄亥俄州哥倫布市的俄亥俄州立大學韋克斯納醫學中心（Ohio State University Wexner Medical Center）進行進修，並與韓雨奇教授（Yuchi Han）共同進行心臟核磁共振影像 CMR 的學習，與進行了許多相關的研究，並撰寫了一些研究論文與病歷報告含第一作者與共同作者的著作，在此次的 SCMR 會議中，就像是此段時間的成果發表一般，有許多著作在此會議上發表了論文摘要結果，包括口頭報告，在這段會議期間裡，我不僅提升了自

己的專業知識，最感謝的就是有此一機會參與國際會議並發表我們的研究成果，這對我的學術與職業生涯都有著極為深遠的影響。韓教授是在韋克斯納醫學中心 CMR 領域的主任，她深厚的學術知識，對學術的嚴謹態度以及對新技術研究的熱情深深影響著我。在她的指導下，我學會了如何精確地使用心臟核磁共振影像進行臨床檢查與正確分析判讀，並深入了解了這一技術在診斷心血管疾病中的應用。在進修的過程中，我投入了許多時間研究擴散張量核磁共振造影的研究。研究重點是探討此一擴散影像技術對心臟病變的影像表現及其診斷準確性。經過許多實際臨床病例之影像收集和數據分析，我們成功地得出了此一影像的初步對心臟病變的診斷重點，並試著將其運用於更多臨床病例中，以提高診斷準確性。這項研究的成果最終被接納並可於 SCMR 2025 Annual Scientific Sessions 會議中進行了報告。能在這樣的國際平台上分享我們的研究成果，是對我學術努力的極大肯定。同時，這次發表也讓我接觸到了來自世界各地的心臟核磁共振之影像學專家，並收穫了寶貴的建議與回饋。在 SCMR 會議中，我有幸聆聽學習了許多關於成像技術、最新研究成果和臨床應用的報告。這些演講和討論讓我更深刻地理解了心臟核磁共振影像在當今醫學中的重要性，也啟發了我對未來研究的更多思考。在會議期間，我與來自俄亥俄州立大學韋克斯納醫學中心的各醫師們共同討論未來可能的合作研究方向，我也與來自不同國家的專家進行了交流，這些交流不僅拓展了我的視野，也為未來的潛在學術合作機會奠定了基礎。這次進修與會議經歷，讓我獲得了豐富的學術成長和專業提升。不僅學到了國際上最新的技術與知識，還深刻體會到了合作與學術交流的重要性。未來，我將繼續探索心臟核磁共振影像技術在臨床中的更多應用，並將這些知識應用到我未來的工作中，以期為患者提供更準確、更有效的診斷。

四、 建議事項

1. 建議往後可以邀請國際學者進行演講和持續舉辦國際研討會議。

為了進一步提升學術交流與合作，建議未來可以定期邀請國際知名學者來進行專題演講，分享他們在心臟核磁共振影像領域的最新研究成果和技術進展。這樣的做法不僅有助於提升學術界的專業水準，還能促進跨國界的學術合作，拓展研究視野。此外，持續舉辦國際研討會議，邀請來自全球的專家學者參與，將使我們能夠在全球範圍內了解最先進的技術與理念，並加速將這些成果應用到臨床實踐中。這類會議將成為學術交流的橋樑，增強國際間的合作機會，進而推動心臟影像學領域的發展。

2. 可以鼓勵年輕醫師和專業人員學習此技術並持續進行論文寫作投稿。

隨著心臟核磁共振影像技術在臨床中的應用愈加廣泛，建議鼓勵年輕醫師和專業人員學習並掌握這項技術。透過定期的學習和實踐，年輕醫師們能夠快速提升診斷精準度，並在臨床實踐中發揮更大作用。除此之外，應鼓勵他們進行學術論文的寫作，分享臨床實踐中的案例和心得，並投稿至國際期刊或參與各類學術會議。這不僅有助於促進他們的學術成長，也能提升學術界對這一技術的關注與應用。

3. 舉辦相關培訓課程訓練相關技術人員。

心臟核磁共振影像技術對操作人員的專業技能要求較高，因此，舉辦專門的培訓課程來訓練技術人員至關重要。這些課程可以包括基礎理論知識、設備操作、影像後處理及臨床應用等內容，從而全面提高技術人員的專業素養。通過這些系統的培訓，能夠確保影像操作的準確性和診斷的效率，從而提高患者的診斷質量和臨床治療效果。這樣的培訓課程還可以為技術人員提供專業認證，進一步促進該領域的人才發展。

4. 定期參與此類國際會議並持續了解最新的國際趨勢。

在全球化醫療日益重要的今天，保持對國際學術趨勢的敏感性尤為重要。參加國際學術會議，無論是線上還是線下，能夠及時了解國際心臟影像領域的最新發展、

技術創新和應用成果。這些會議不僅是交流和分享經驗的平台，也是展示自我研究成果的良機。定期參與這些會議，將幫助我們對國際趨勢保持更新，並能夠學習其他國家在臨床與研究中的成功經驗，這對提升自身技術水平、拓展國際合作機會、促進學術交流及提升診斷治療水平均具有重要意義。

五、 附錄



圖一(左)、圖二(右)：於論文口頭發表後，與主持人和韓教授合影。



圖三：與來自俄亥俄州立大學韋克斯納醫學中心的醫師於會議中合影。



圖四：與來自俄亥俄州立大學韋克斯納醫學中心的醫師於會議中合影。



圖五：與來自台灣的醫師於會議中合影。

