

美國明尼蘇達州梅約醫學中心進修心得： 癌症復健與脊髓電刺激於慢性脊髓損傷病人 功能恢復之研究

文、圖 / 宋子茜

臺大醫院癌醫中心分院綜合內科部

前言

2024年9月，藉由中研院的院士，安介南教授(Professor Kai-Nan An)的引介，我來到了美國首屈一指的梅約醫學中心(Mayo Clinic)進修一年，專注於臨床癌症復健的學習與研究，同時參與科技輔具實驗室(assistive and restorative laboratory)的脊髓電刺激實驗。

在臨床方面，癌症復健的觀摩讓我深刻體會Mayo Clinic以病人為中心的整合照護理念，學習如何運用電子病歷系統與病人自我回報機制來追蹤症狀變化，進而優化照護流程與提升治療品質。

在研究方面，我認識脊髓電刺激(spinal cord stimulation, SCS)如何運用在慢性脊髓損傷病人，透過神經調控改變運動功能、張力與膀胱控制。此梅約醫學中心的學習經驗，讓我深思如何由一間起源於美國中部小鎮的醫院，憑藉專業與願景逐步地成長為世界第一首位。

希望透過這份報告，分享我在梅約醫學中心的所見所聞，讓未來有意願出國進修的同仁多一個不錯的選擇。

目的

過去40年，癌症為臺灣十大死因之首。隨著臺灣人口快速老化，癌症病人人數逐年增加。衛生福利部國民健康署在108年統計，臺灣男性的發生率為548人/每十萬人口，女性為480人/每十萬人口。雖然醫學的進步使得早期診斷與新型治

療得以延長病人壽命，但多數癌症病人的生活品質並未因此改善。腫瘤本身和癌症治療的過程讓病人經歷疼痛、身心功能缺損及生活品質下降。由於臺灣專精於癌症復健的復健科醫師屈指可數，臺大醫院復健部在王亭貴教授、陳文翔教授與梁蕙雯主任的帶領下，積極推動並深耕癌症復健領域，希望激發年輕醫師的興趣。透過到國外進修的機會引進新的觀念與照護方法，為臺灣的病人帶來更好的復健照護。

脊髓損傷可導致運動、感覺及自主神經功能的永久障礙。復健醫療團隊長期照顧這個族群的病人與處理相關的功能損傷，然而目前醫學尚無法有效醫治脊髓損傷所造成的神經傷害與失能。近10年，瑞士與美國的科學團隊興起了脊髓刺激的神經調控技術，藉由在脊髓表面或神經根節處輸入電流，重新啟動受損的神經網絡。脊髓電刺激利用電流重新喚醒受損後仍保留的脊髓感覺與運動神經網路。研究團隊分別在脊髓背側表面與神經根入口處施加連續、低強度電流，以調節脊髓神經的興奮性，透過殘存的神經束幫助大腦與周邊的神經訊號輸入重新協同作用，進而恢復運動功能。此技術已進入人體實驗，並且證實可幫助部分脊髓損傷病人促進下肢自主動作。希望這次的進修可以讓我到美國頂尖的醫學工程實驗室，進一步認識此科技技術。

身為一位復健科醫師，我不僅照顧脊髓損傷病人，也希望能投入癌症復健照護領域。藉由此次進修，我期待了解目前世界頂尖醫院的癌症復健照護模式，並學習應用在脊髓損傷病人的新興

科技，帶給病人更好的照顧與希望。

過程

為了這次的出國進修，我在出發前兩年，於得知院方核准出國進修研究計畫後，便展開準備。出國最困難的任務就是尋找合適的訓練機構。我寄出許多信件給預期合作的醫師與研究單位，但不是未獲回覆，就是被果斷拒絕。有缺額的實驗室卻沒有進行與我臨床相關的研究。直到2023年9月，透過臺灣大學醫學工程研究所的指導老師林峯輝教授的引介，讓我認識了安介南教授。

安介南教授是臺灣中央研究院的院士、梅約醫學中心的榮譽教授，在醫學與工程領域發表過上千篇學術論文。除了學術成就卓越，安教授為人溫暖謙虛，待人處事和善，令人感動。此次出國進修是透過安教授的牽線，與梅約醫學中心媒合。經過數次的溝通信件與線上面談，最後立定我的進修學程分成兩大方向：

一、癌症復健

(一) 臨床癌症復健見習

(二) 電子病歷輔助之症狀監測於癌症病人照護之成效研究

二、科技輔具實驗室(Assistive and Restorative Technology Laboratory, ART Lab)的脊髓電刺激對於脊髓損傷病人張力及膀胱功能之影響的研究

我於2024年9月2日離開臺灣，於2024年9月3日抵達美國明尼蘇達州羅徹斯特市(Rochester, Minnesota)，並自2024年9月9日起於Mayo Clinic的ART Lab開始進修與研究學習。進修期間，於2024年11月10日至11月14日以及2025年6月15日至6月26日，前往癌症復健門診進行臨床觀摩與學習，並參與癌症復健相關研究工作，於2025年9月8日結束進修課程(圖1)。

癌症復健

臨床癌症復健見習

我很幸運，在抵達美國的第二天就認識了住在羅徹斯特在地的Susan。Susan是一位熱情的臺灣人，會主動關心即將前來梅約進修的臺灣人，



圖1 啟程前與師長的聚會，第一排，由左至右：臺灣大學林峯輝教授、中研院安介南院士、林教授夫人鐘麗惠。第二排：臺大醫院陳宣佑醫師及我。

並親自準備家鄉菜款待新到的訪客。Susan的先生Kenley Schmidt醫師是梅約診所的復健科醫師，曾任臺灣花蓮門諾醫院董事，專長為癌症復健。

透過Dr. Schmidt的引介，我有機會到癌症復健門診參觀與學習。現任癌症復健負責人Dr. Toure Barksdale專長於安寧緩和照護；Dr. Andrea Cheville則專精於乳房手術後的復健及癌症疼痛治療。Barksdale與Cheville兩位醫師皆為《Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation》書籍中癌症復健章節的作者，可謂此領域的權威。

梅約醫學中心的復健部共有50多位主治醫師，其中癌症復健由5位醫師與50位治療師專責，主要分成門診、住院與照會三大部分。由於醫院規模龐大，梅約醫院的門診主要以特別門診的形式規劃。癌症復健的門診就分成淋巴水腫門診(lymphedema clinic)、癌症復健門診(cancer rehabilitation clinic)和疲勞門診(fatigue clinic)。

我第一次接觸癌症復健門診是與Jenny Bradt學習。Jenny是一位物理治療師，淋巴水腫治療團隊的組長，同時具有癌症復健專科認證。該團隊共有8位治療師(5位物理治療師、3位職能治療師)，全員皆為臨床腫瘤復健專科(board-certified clinical oncologic therapy specialists)。病人約50%為乳癌、20-30%為頭頸癌、20-30%為血液及淋巴癌，其餘約10%為其他癌別。病人來自腫瘤科轉介或住院照會。Jenny分享，目前從癌症診斷到完成治療後，



圖2 位在Gonda Building的癌症服務中心。



圖3 Susan與Dr. Kenley Schmidt。



圖4 與Dr. Andrea Cheville。



圖5 與Dr. Toure Barksdale。



圖6 與物理治療長Jenny Bradt。

能順利轉介至復健科的比例約達85%。由於目前部分腫瘤科醫師對癌症復健的認識不足，團隊重要的任務是積極於腫瘤科和民眾推廣癌症復健的重要性，提升復健轉診率(圖2-6)。

癌症復健涵蓋的範圍廣泛，採跨專科多團隊(multidisciplinary)的照護模式，橫跨住院與門診，不限於腫瘤科別，也涵蓋器官移植與安寧緩和病人的復健。住院期間，腫瘤病房透過照會開始住院中的復健療程。可以轉介到復健病房的病人，即使到復健病房後，也可以持續住院中的腫瘤治療。血液腫瘤科和胸腔外科的病房與門診會常規給予癌症病人疲勞評估量表(Fatigue Assessment Scale, FAS)篩檢，分數達22分的病人會被轉介到疲勞門診(fatigue clinic)接受多團隊(復健科、安寧緩和團隊、腫瘤科、身心科)的評估。

梅約醫院轉介復健科的轉診制度與臺灣有些許的不同。它科醫師可以選擇轉介病人給復健科的治療師或是醫師。治療師和醫師在復健的門診區各有獨立的診間。有明確診斷、僅需物理或運動治療者，直接由治療師評估並提供處方。若診斷不明、需藥物或證明文件者，則由復健醫師處

置。遇到有疑慮的個案，治療師會與醫師即時討論。在一個有分流的制度下，醫師與治療師互相扶持，互通有無，完美展現團隊合作精神。門診沒有門診護理師，但有書記與門診助理(clinical assistant)。書記除了報到病人以外，也負責協助醫師和治療師預約後續的門診時間或轉診到外院的醫療機構或診所。門診助理協助接待病人，帶病人與家屬進入診間，並且完成初步的評估，像是基本資料的收集、病史和測量肢體圍。

根據《2024-2025 U.S. News & World Report》，梅約診所在癌症治療領域全美排名第三。許多病人遠從美國各州甚至海外前來尋求診斷與治療。「治療前復健」(Prehabilitation)是梅約癌症照護的標準流程之一。當病人確診癌症後，若預期治療將影響功能，便會於治療前轉介至復健科接受基線(baseline)評估與訓練。例如乳癌病人會進行患側肢體體積與功能評估(limb volume assessment)，並接受術前後衛教；肺癌病人則學習呼吸訓練與心肺功能強化。治療後病人會定期回診，每月追蹤一次，病況穩定後改為每三至六個月追蹤。由治療師兼任個案管理師(case

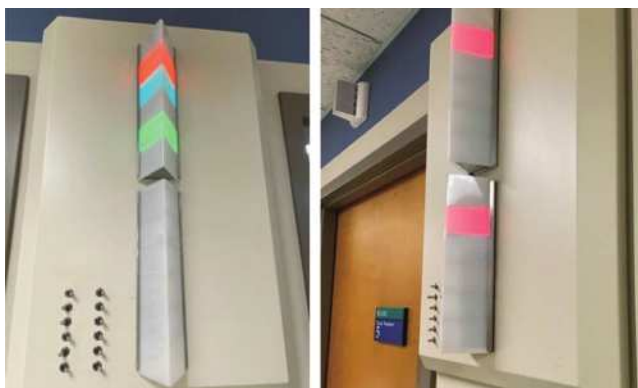


圖7 診間外沒有醫師或治療師的名字，而是用不同燈色的組合表示，注重醫護人員的隱私。

manager)，每2-4週主動電話關懷病人，追蹤狀況。Barksdale醫師分享，這樣的持續關懷大幅提升了團隊照護品質，也深受病人肯定。

此次臨床觀摩學習中最令我印象深刻的是梅約醫療團隊「以病人為中心」的精神，落實在每個細節中。例如在淋巴水腫包紮教學中，治療師會先示範完整四層包紮法(內襯、紗捲、棉捲、低張力彈力繃帶)，再讓家屬練習，最後重新包紮並提供足量材料讓病人帶回。每一位病人都保障受到全面的照護。只要有在梅約醫院就診過的病人，之後可以透過portal系統隨時傳訊息給主治醫師或治療師。醫師分享，他們每天工作的一部分就是要花一段時間回覆許多電子信件與病人的訊息。另外，梅約有完善的轉診制度，每一位到醫院就診過的病人後續的治療與追蹤都無縫接軌(圖7-8)。

電子病歷輔助之症狀監測於癌症病人照護之成效研究

Dr. Andrea Cheville不僅是復健醫學教科聖經Braddom's中癌症復健章節的作者，也是美國國家醫學院(National Academy of Medicine)的院士。我很榮幸在臨床見習時認識Dr. Cheville並學習關於她與梅約癌症中心共同主持的大型臨床研究—E2C2(Enhanced EHR-facilitated Cancer Symptom Control)試驗。

E2C2為目前全球規模最大、最具代表性的癌症症狀管理研究之一，利用全美最廣泛使用的電子病歷系統Epic，結合病人自我回報症狀量表



圖8 不同燈色代表的意義。

(ePROM)，建立自動化監測與即時回應系統，提升生活品質並減少醫療負擔。研究採「集群隨機分段導入」(stepped-wedge pragmatic trial)設計，於2019-2023年間在5個區域、15個癌症治療院所中推行，共納入超過5萬名病人。

參與者每個月透過電子問卷回報六項核心症狀(SPPADE：睡眠、疼痛、體能、焦慮、憂鬱、疲倦)。對照組僅在就診時回報，臨床決策支援系統(CDS)會針對嚴重症狀(>7分)發出警示，由醫療團隊依常規處理。介入組則在同一基礎上加入自動回饋與遠距照護機制：當症狀超過4分時，系統提供衛教與自我管理資訊；若達7分以上，則啟動遠距諮詢，由「症狀照護管理師」(symptom care manager)協助擬定個別化計畫，並於雙週共照會議與醫師討論。

結果顯示，86%病人曾出現 ≥ 4 分的症狀，近半數達重度。與一般照護相比，EHR輔助組的整體SPPADE症狀顯著改善，特別在焦慮、憂鬱、疲倦與睡眠品質方面最為明顯。住院率下降41%，急診就醫減少45%，加護病房入住率下降49%。此模式不僅提升照護成效，亦有效節省醫療資源，且病人接受度高。

E2C2證實電子病歷結合自動化遠距照護的可行性與效益。即使僅投入20%醫師參與及2-3位全職照護管理師，也能在大規模癌症族群中達成顯著臨床改善，並能惠及偏鄉與遠距地區病人。

目前研究進入第二階段，Dr. Cheville計畫依SPPADE症狀變化趨勢將病人分為四型(持續良好、持續不佳、好轉變壞、壞轉變好)，並分析預測不同症狀軌跡的病人特徵(如年齡、性別、婚姻狀況、教育程度、居住地區、癌症種類、是否有轉移等)(圖9)⁽¹⁾。

Cluster	Strata	Step						Sequence
		1	2	3	4	5	6	
SWWI	2	0	1	1	1	1	1	011111
RST:Head/Neck	1	0	1	1	1	1	1	
RST:GU	4	0	1	1	1	1	1	
RST:Lung	2	0	0	1	1	1	1	001111
RST:Sarcoma	1	0	0	1	1	1	1	
RST:GI Blue	4	0	0	1	1	1	1	
RST:Breast	2	0	0	0	1	1	1	000111
NWWI	3	0	0	0	1	1	1	
RST:Gyn	1	0	0	0	1	1	1	
SWMN	3	0	0	0	0	1	1	000011
RST:GI Red	4	0	0	0	0	1	1	
RST:Brain	1	0	0	0	0	1	1	
RST:Melanoma	1	0	0	0	0	0	1	000001
RST:General/Endo	1	0	0	0	0	0	1	
SEMNI	2	0	0	0	0	0	1	

Control condition
 Intervention condition
 T1 6 months
 T2-T6 8 months

圖9 E2C2的「集群隨機分段導入」設計：每一列代表一個癌症照護院所(共15個)。橫列的六個欄位代表研究的六個時期。15個院所被隨機分為五個序列(每序列三個院所)；經過前6個月的常規照護期後，每隔8個月有一個序列轉換至E2C2介入組，最終所有團隊皆實施介入⁽¹⁾。

科技輔具實驗室：脊髓電刺激對於脊髓損傷病人張力與膀胱功能之影響

這一年到梅約醫院的進修，我歸屬於復健醫學部的ART Lab。指導老師為實驗室負責人和復健醫學部研究主任Dr. Kristin Zhao。實驗室共有20多位全職研究員，平均年資介於10至30年，成員主要為電機、機械及生物醫學背景的工程師，另有物理治療師、護理師、醫學生、博士生與研究助理等跨領域成員。

我主要參與的研究為自2021年起進行的前瞻性研究，探討脊髓電刺激(SCS)促進慢性脊髓損傷病人下肢自主活動的成效。研究共納入30位脊髓損傷病人，包括完全性與不完全性癱瘓者。我很幸運地在這一年中參與四位受試者的完整試驗流程。受試者接受暫時性電極導線植入，連接神經刺激系統，於腰薦椎區進行經皮刺激(Transcutaneous SCS)、硬膜外刺激(ES)及背根刺激(DRS)。研究團隊透過肌電圖(EMG)、神經電圖(ENG)及動作分析，同步記錄刺激引發的神經與運動反應。每位受試者完成為期兩至三週、共10至12次的運動訓練課程，並依據受試者每次表

現即時調整訓練內容、刺激頻率與強度。

過去的研究發現使用SCS促進下肢自主動作的同時，病人的下肢張力與自律神經功能也可能產生正面的影響。然而，目前對其具體機制與臨床效益仍不明確。為了探討此議題，我這次進修的研究目標分成兩個部分，探討：

1. 脊髓電刺激對於慢性脊髓損傷病人張力的影響。
2. 脊髓電刺激對於慢性脊髓損傷病人膀胱功能的間接效應。

第一項研究主題在與Dr. Kristin Zhao及我的指導研究員Andrew Thoreson共同討論後，歷經約一個月擬定研究目標與設計。隨後完成project protocol、資料整理、統計分析與論文撰寫。期間每兩週與實驗團隊討論進度，並定期向Dr. Zhao回報成果。經過無數次的討論與修正，終於在最後一位受試者完成實驗後，於今年五月完成第一項研究的初稿。

除了研究與發表外，ART實驗室另一項重要任務是爭取研究經費與規劃未來專案。由於2025年美國總統大選後，NIH的研究經費配置出現重大變動，造成全美學術研究圈震盪，ART實驗室亦受到波及。為因應此變化，實驗室重新調整人力與經費策略，其中Dr. Ryan Solinsky成為實驗室的主持人之一，主要帶領脊髓電刺激的研究團隊。

Dr. Solinsky曾任職於Spaulding Rehabilitation Hospital的復健科醫師，榮獲數次研究與教學獎項，包括哈佛醫學院年度最佳教師(Teacher of the Year)。在我完成了第一項研究後，Dr. Solinsky邀請我展開第二項研究主題：脊髓電刺激對於慢性脊髓損傷病人膀胱功能的間接效應。Dr. Solinsky是位熱衷研究、積極樂觀、富創意與行動力的研



圖10 ART Lab。



圖11 ART Lab位在St. Mary's Campus的Generose Building五樓。



圖12 指導老師Andrew Thoreson (左)、Dr. Kristin Zhao(右)。



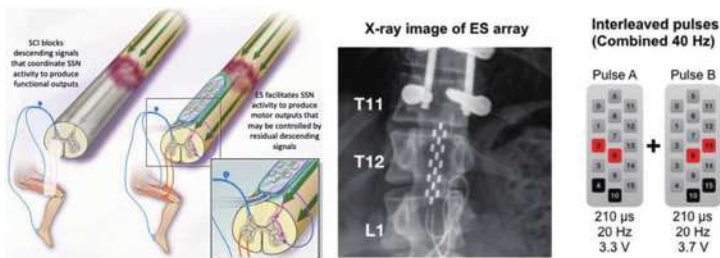
圖13 與Dr. Ryan Solinsky。



圖14 ART Lab的成員。



圖15 ART Lab實驗室。設備包括Vicon步態分析系統、部分負重懸吊系統、物理治療床、神經傳導及肌電圖檢查儀、血壓機、rTMS經顱磁刺激。

圖16 脊髓電刺激在脊髓損傷的作用。由左到右：脊髓損傷阻斷了下行的神經訊號傳遞；電刺激調節脊髓感覺運動神經元的活動，促使訊號由殘餘的神經下行並輸出；電極置入於T11至L1椎體之間(lumbosacral enlargement)；透過改變電極配置、刺激頻率與振幅，促使神經調節與調控訊號輸出⁽²⁾。

究型主治醫師。在他的指導下，我們迅速完成了第二項研究計畫(圖10-16)⁽²⁾。

心得

全球第一的醫院

Mayo Clinic的成功，令人欽佩。是什麼讓一間位於美國中部小鎮的診所，成長為今日世界頂尖、全球第一的醫學中心？我認為Mayo Clinic的成功出自於三個關鍵要素：

1. 「幫助他人」的核心精神

2. 友善且公平的員工制度

3. 正確的決策與遠見

Mayo Clinic初始於1883年一場嚴重的龍捲風襲擊Rochester，為了提供災民醫療救助下而建立。當年Mayo醫師家族與修女Sisters of St. Francis合作，秉持「幫助他人」的理念建立了這間醫院。至今，「病人的需求優先」的理念深植於每一位員工，在Mayo Clinic每個角落可見。從日常

的決策、教學研究方向到行政策略，只要可以回饋到病人身上，就可獲得醫院的支持。在Mayo Clinic，如果職員在趕往會議途中遇到迷路的病人，他會毫不猶豫地停下腳步協助，而非擔心遲到。這樣的文化也呈現在臨床照護中，醫師、治療師、護理師與行政人員同心協力提供最全面的醫療服務。在這裡每一位醫護人員都是重要的一份子，醫師的病人都由行政人員安排，沒有明星醫師，沒有互相攀比，而是以協和、以病人為中心為核心價值的團隊合作。

制度上，Mayo Clinic的薪資屬美國醫界前段班，並採取科內平等制與每2-3年主管輪替制。同時秉持著臨床、教學、研究三項使命，Mayo Clinic的醫師可以依個人興趣與能力自由分配比例，只要總和達100%。研究與教學並非強制要求。臨床醫師若有申請到研究經費，也可轉為研究型醫師，從事80-90%的研究與10-20%的臨床。同科別同職類的薪水一致，而不以臨床業績多寡決定。此高薪又穩定的共產制度，不僅沒有降低生產力，反而吸引來自美國與世界各地的優秀人才，並創造了醫師與病人皆大歡喜的雙贏局面。

Mayo Clinic的成功，源於兩個與眾不同的政策。首先，它強調「多元與包容」，廣納不同教育與文化背景的人才。相較於其他美國醫院，Mayo Clinic是一間積極接納外國醫師與學者的機構，並與世界各地的學校及醫院維持長期合作。例如，復健醫學部主任Carmen Terzic畢業於南美洲的委內瑞拉玻利瓦共和國(Venezuela)的醫學院，也曾是奧林匹克擊劍選手。Mayo Clinic相信這樣多元的背景組成，使團隊更具創造力與活力。

其次，早在1950年代，Mayo Clinic就建立電子病歷系統與「資料驅動研究」(data-driven research model)的基礎，成為全球最早推動此理念的機構之一。這項前瞻性的政策讓Mayo擁有世界上最完整且長期的臨床資料庫。近年來，隨著大數據與人工智慧的發展，Mayo推出Mayo Clinic Platform系統，與多家國際醫療機構合作，共享資料與研究成果，擴大跨機構的資料網絡。對Mayo而言，資料蒐集與分析並非目

的，而是「為病人提供更好照護」的手段。我相信，正是這樣以人為本、具遠見策略，讓Mayo Clinic能在醫學研究的浪潮中始終立於領先地位。

一場奇幻的旅程

感謝臺大醫院與科部的「因公派員出國進修研究計畫」，讓我有機會展開這段超乎預期的旅程。一年寶貴的經驗難以一一用文字描述。但我相信這段經驗將在我與家人的人生中留下深遠的影響。

衷心感謝一路上遇見的每一位朋友與貴人。我不敢說一年的進修在學術或專業上讓我有多大的突破，也不敢妄言能將國外的新技術帶回臺灣，但這一年讓我重新認識了世界的廣闊與多樣，並讓我更加確信「只要心懷信念、持續努力，人生能有無限的可能」。在Mayo Clinic，我遇見幾位十年前同樣透過學校或教育部計畫出國深造的臺灣朋友，他們如今已在當地紮根，各自在不同領域寫下充滿勇氣、挫折與堅持的故事。有人成功在Mayo Clinic建立自己的實驗室，如今聘用臺灣的醫師與醫學生，協助他們踏向下一段旅程。當年的這些計畫，播下的種子在十年間逐漸發芽、茁壯，不僅在世界舞臺上閃耀，還建立了臺灣與美國之間一道重要的橋樑。

一個人的力量或許有限，無法立刻帶來改變，但可以是轉變的開始。當一群人懷著共同的理想攜手前行，則潛力無窮。期待此計畫能持續延續，鼓勵更多醫師與醫護人員出國進修、拓展視野，讓這份學習的力量在未來以各自的形式開花結果，造福世界與臺灣。

建議事項

進修前的機構媒合與時間表

這次出國進修，最大的挑戰在於尋找合適的醫院與指導老師。若沒有前輩或師長牽線，單靠自行寄信聯繫國外機構，往往事倍功半。加上「因公派員出國進修研究計畫」必須在出國前兩年完成申請，並同時確定進修機構、研究主題與指導老師，這對多數申請者而言是相當艱鉅的任務。實際出國後發現，許多醫院與實驗室的研究計畫多以年度為單位規劃，今年的人力與研究方



圖17 秋天的楓葉特別漂亮。(圖由梅約醫學中心蔣佳君醫師、趙頡儒醫師與臺中榮民總醫院許承恩醫師提供)



圖18 四季分明的Rochester。(圖由梅約醫學中心蔣佳君醫師、趙頡儒醫師與臺中榮民總醫院許承恩醫師提供)

向，往往取決於前一年度的經費核准與內部討論結果。除非對方機構擁有穩定的長期經費與研究人力，否則很難在兩年前就確定是否能接納外來進修者。

整體而言，出國進修的準備過程充滿未知與變數。建議未來此計畫可提供更多資源與支持，協助申請者與國外機構媒合，並在制度上增加彈性，以鼓勵更多醫師與研究人員參與。例如，建立「前輩名錄」，列出曾赴國外進修的醫師、進修機構、研究主題與科別，供後續申請者諮詢。同時，應允許在出國前依實際情況調整研究主題、進修機構或指導老師，並適度縮短申請時程，例如由兩年前改為一年前或三個月前，以更貼近國際合作與研究規劃的實際運作節奏。

給未來出國進修學者的建議

若您是科內第一位前往該機構進修的學者，建議務必廣交朋友、量力而為，建立互信與友誼，為後續有志者留下一條寬廣的路。若貴科已有與國外機構的合作經驗，或有前輩曾在該處進修，應儘早向前輩請益，了解實際狀況並且做好準備。

雖然出國一年看似漫長，但實際上時間很有限。新進人員訓練和討論研究主題往往花上一個月，熟悉環境與工作流程可能要三個月，而若要開始新的研究送審IRB可能要再三個月。如果能在出國前就與對方機構預先討論研究方向、準備計畫文件，抵達後就可以更有效率地運用在國外的寶貴時間。



圖19 四季分明的Rochester。(圖由梅約醫學中心蔣佳君醫師、趙頡儒醫師與臺中榮民總醫院許承恩醫師提供)

適合家庭的進修環境

Rochester是一個四季分明的小鎮，人口少，沒有大城市的繁華喧囂，但治安好、物價相對低廉、生活單純且充滿人情味，是一個適合家庭出國進修的地方(圖17-19)。

參考資料

1. Herrin J, Finney Rutten LJ, Ruddy KJ, et al.: Pragmatic cluster randomized trial to evaluate effectiveness and implementation of EHR-facilitated collaborative symptom control in cancer (E2C2): Addendum. *Trials* 2023; 24: 21.
2. Calvert JS, Grahn PJ, Zhao KD, et al.: Emergence of epidural electrical stimulation to facilitate sensorimotor network functionality after spinal cord injury. *Neuromodulation* 2019; 22: 244-252.