

出國報告（出國類別：開會）

2025 北美神經外科年會(AANS)參訪報告

服務機關：臺中榮民總醫院神經外科

姓名職稱：主治醫師 陳楷元

派赴國家/地區：美國波士頓

出國期間：114 年 04 月 24 日至 114 年 04 月 29 日

報告日期：114 年 05 月 29 日

摘要

北美神經外科醫學會(AANS)成立於 1931 年，最初名為哈維·庫欣學會 (Harvey Cushing Society)，擁有超過 12,000 名來自全球的會員。AANS 希望能透過嚴謹的教育、突破性的研究、有力的政策倡導，以及結果科學的進展，來持續改善神經外科病患的治療效果。此次本人投稿一篇文章名為“Polymorphism at codon 31 of CDKN1A (p21) as a predictive factor for bevacizumab therapy in glioblastoma multiforme”，並有幸被選為海報論文發表。在會議上可見神經外科最新領域的科技，如機械手臂與 AI 智慧醫療等項目，也有不少擴增實境的手術設備，可說是大開眼界。另有參加多場跟脊椎治療有關的演講，可以了解目前在脊椎疾病，如脊椎側彎、後縱韌帶鈣化、及脊椎腫瘤手術的治療新知。

關鍵字：神經外科、機械手臂、AI 智慧醫療

目次

一、 目的.....	1
二、 過程.....	1
三、 心得.....	7
四、 建議事項.....	7
五、 附錄.....	8

一、 目的

北美神經外科醫學會(American Association of Neurological Surgeons, AANS)可算是全球最有名的神經外科醫學年會。AANS 成立於 1931 年，目前擁有超過 12,000 名來自全球的會員，每年 AANS 的年會都聚集從世界各國而來的演講者，爭相發表他們最新的研究成果，也有許多醫療儀器設備商，藉由這個場合讓自家最先進的醫療設備與技術能被世界所看見，可以說，參加每年一度的 AANS 不僅可以了解疾病治療方面的新知，也可了解現在醫療技術與設備的發展方向。

此次我有投稿文章，並被獲選以壁報論文的形式發表，因此有幸代表所屬醫學中心前往美國麻州波士頓，參加為期五天的北美神經外科醫學會年會。這次年會匯集全球神經外科領域的專家與學者，議題涵蓋最新的臨床技術、研究成果與未來趨勢，尤其著重在機器手臂的手術應用、人工智慧輔助診斷與決策、以及神經外科的人文發展史。

又今年本科邀請布朗大學的 Clark Chen 教授至本院參觀並演講，Clark 教授也希望藉由這個機會，邀請本科能到該院介紹本院神經外科的現況，並做一演說，因此承醫學中心沈主任之命，特到羅德島醫院介紹本院並演講，期能維持並開創本院與羅德島醫院及布朗大學的更進一步合作與交流。

二、 過程

今年的年會主題為「以個人之力，成眾人之影響」(Power of One, Impact of Many)，邀請我們一同探索個人行動與集體合作所帶來的變革潛力。

「個人之力」強調自我驅動、堅定意志，以及設定並實現個人目標的重要性，這些因素能推動個人層面的突破性成就。同時，「眾人之影響」提醒我們，任何成就都不是孤立產生的；我們的行動會產生漣漪效應，超越眼前範圍，促進彼此連結，並形塑全球視野。

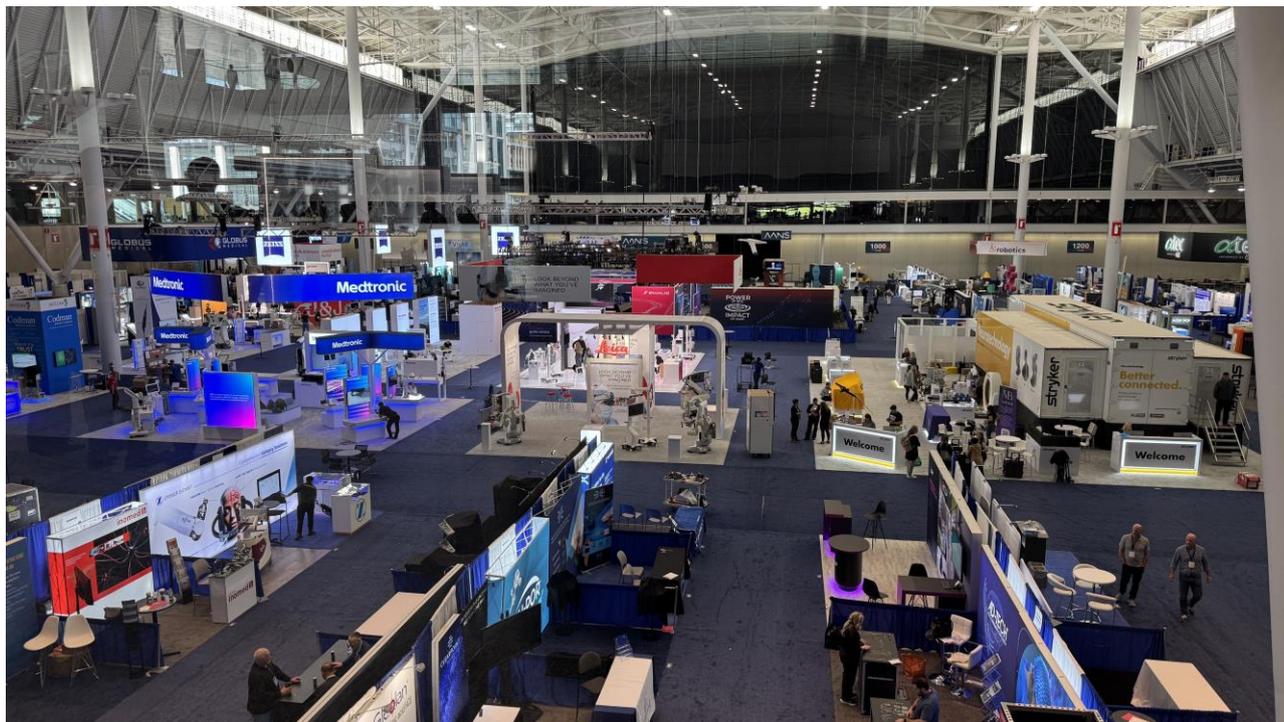
完美詮釋當代神經外科在技術與人本之間尋求平衡的挑戰。大會共吸引來自 50 多個國家的上萬名與會者，議程密集豐富，涵蓋臨床手術技術、AI 與機器學習、術中導航系統、教育訓練改革，以及神經外科的歷史與倫理發展等。

1. 機器手臂在神經外科的應用

此次會議有多家廠商在議場展示了多款的機器手臂，並結合導航系統在神經外科手術中的應用與進展。目前在機械手臂方面，Zimmer 的 ROSA、Metronic 的 Mazor 與 Globus 的 ExcelsiusGPS 均為相當先進且成熟的機械手臂，會中也有多位學者專家分享以機械手臂進行的多種腦部與脊椎手術，強調機器手臂在脊椎螺釘置入、顱內腫瘤切除、癲癇手術的電極置入與立體定位切片中的準確性與穩定性。研究顯示，在機器手臂導引下，脊椎螺釘置入的精確度可達 98.6%，遠高於傳統手術的 93.2%。另外，手術中出血量也可減少約 30%，病人住院天數平均縮短 2 日。現場也展出結合即時影像導航與自動校正功能後，如何將手術誤差控制在 1 毫米以內，顯著提升了手術的安全性與效率。

本院神經外科目前並無機械手臂的設備，因此在此領域方面，不僅及不上國外，連國內

諸多醫學中心均有所不如，目前本院骨科部有一台 Mazor 機械手臂，但僅能進行脊椎手術，與神經外科機械手臂要能進行腦部與脊椎手術的需求有極大的落差，因此，如何能獲得一台可進行腦部與複雜脊椎手術的機械手臂，應該是我們神經外科接下來的發展方向之一。



圖一、會場展場



圖二、機械手臂結合術中導航系統，可進行各種腦部與複雜的脊椎手術

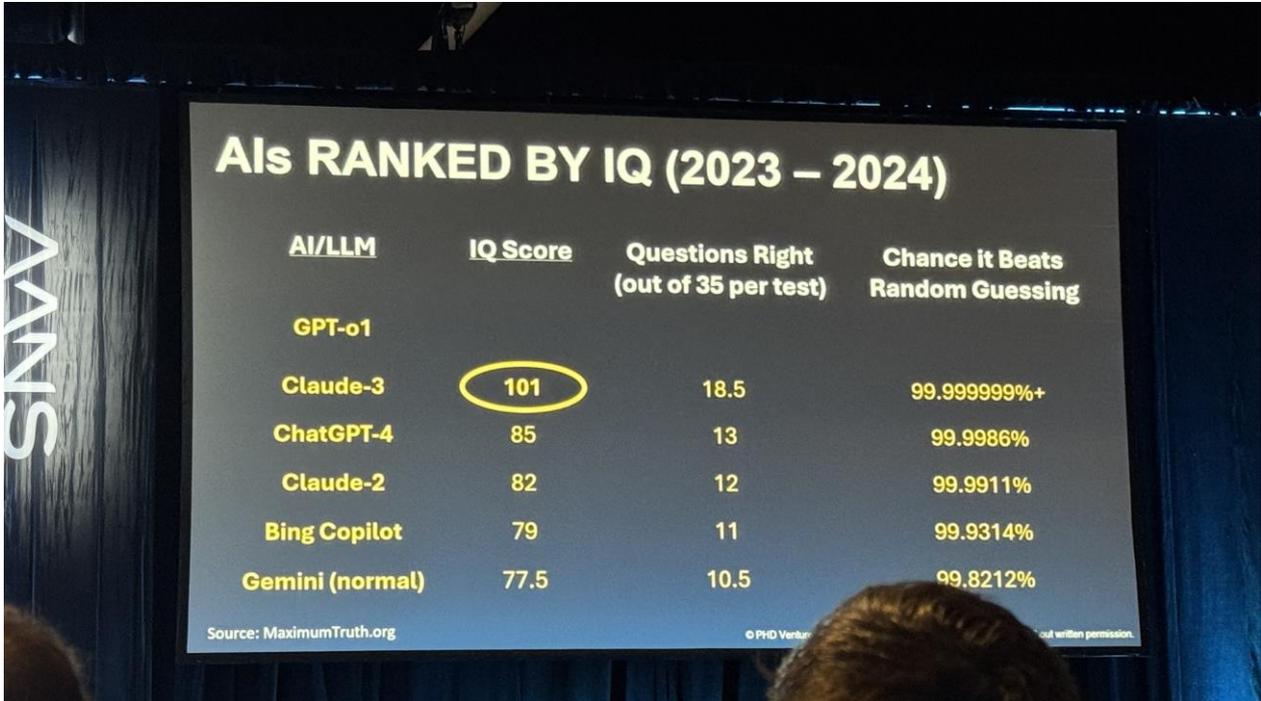
2. AI 在神經外科的臨床應用

本屆會議有多項議題討論人工智慧如何影響神經外科的未來。內容涵蓋：

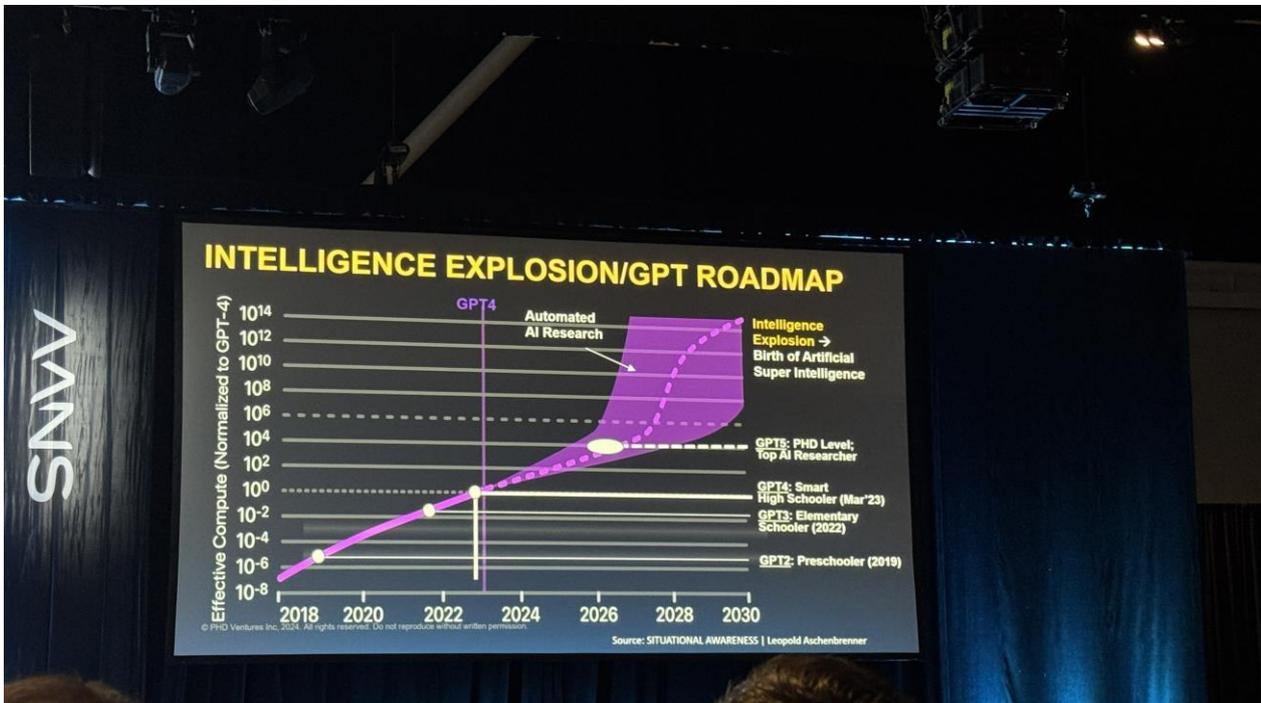
1. 放射影像診斷的自動化分析：如在 MRI 內，以 AI 來分辨腫瘤與出血病灶。

2. 手術風險預測模型：利用機器學習分析病人術前資料，預測併發症機率。
3. AI 手術導航輔助系統：可即時分析術中影像並提出導航建議的系統，減少手術時間與醫療負擔。

此外，討論亦延伸至 AI 倫理與病患隱私的問題，強調演算法透明度與資料保護的必要性。從與會者的提問與討論熱度可見，AI 已是神經外科不可逆轉的發展趨勢。



圖三、不同世代 AI 對應人腦 IQ 分數的比較

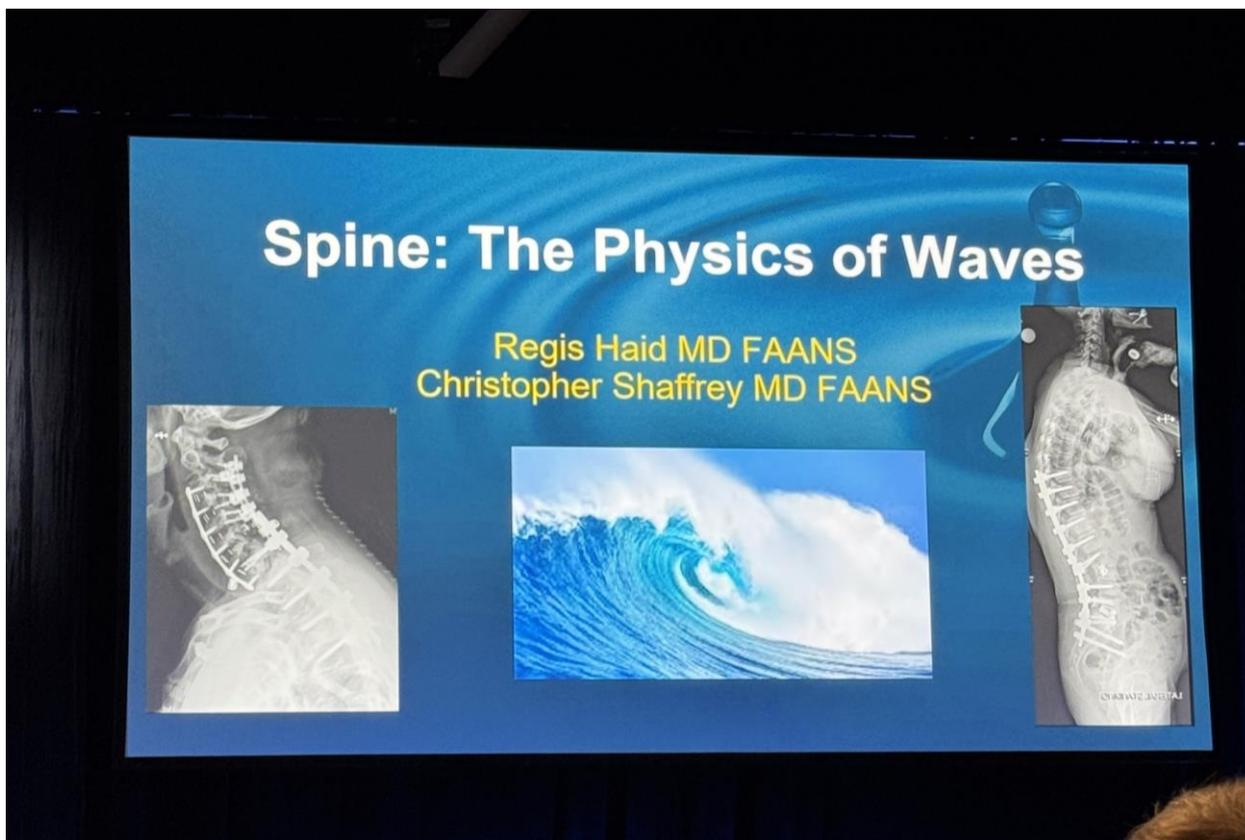


圖四、AI 進步速度越來越快，在未來數年更會有爆炸性的發展

3. 神經外科的人文史回顧

除了技術革新，年會有一個專區，展出從 19 世紀至今的神經外科發展歷程，包括早期顱骨鑽孔器具、歷代教科書、經典案例記錄與開創性人物事蹟。另外也有多個專題講座，講述各個不同神經外科次專科，如顱底神經外科、兒童神外、脊椎神經外科的發展史。

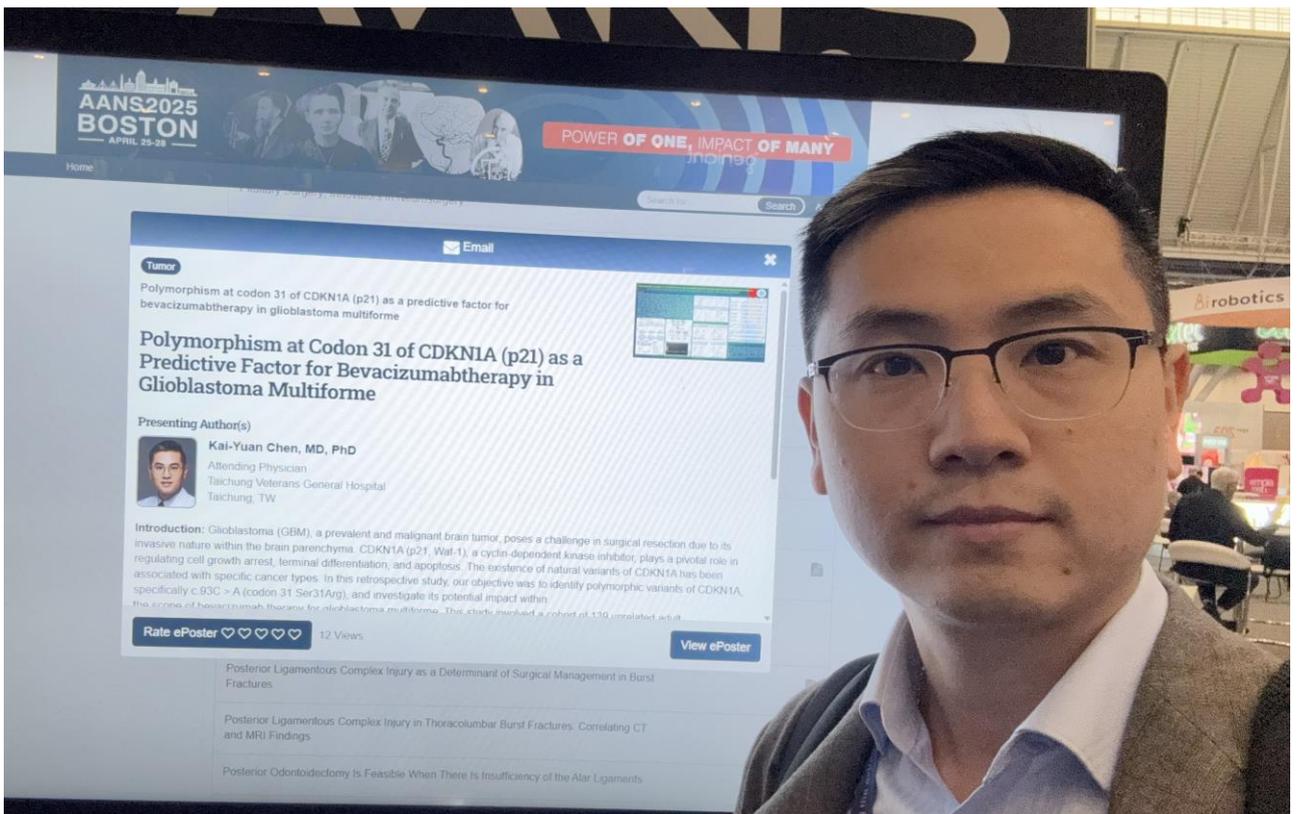
會議中亦舉行人文專題演講，由本次大會的主席講述他行醫的過程，強調在高科技發展下，醫者不應忽略病人的心理與生命背景。這部分內容令人深思，提醒我們在追求醫學進步的同時，必須回到醫療最核心的「人」。



圖五、脊椎外科發展史



圖六、與所有自台灣來參加會議的醫師們合影交流



圖七、本次發表的壁報論文，採 e-poster 形式發表

本次最後兩日應布朗大學 Clark Chen 教授的邀請，到羅德島醫院參訪，並發表演說介紹本院與本院在擴增實境手術治療脊椎疾病的成果。Clark Chen 現為布朗大學 Warren Alpert Medical School Neuro-Oncology Training Program 的 Director，而美國羅德島醫院(Rhode Island

Hospital) 是位於美國羅德島州普羅維登斯市的一所私立非營利性教學醫院，成立於 1863 年。作為羅德島州最大的醫療機構，該醫院擁有 719 張床位，並且是該州唯一的第一級創傷中心 (Level I Trauma Center)，為整個東南新英格蘭地區提供 24 小時的急診和創傷醫療服務。該醫院在骨科與神經科學領域具有卓越的專業能力，並還設有全州唯一經認證的燒傷中心。該醫院作為布朗大學 The Warren Alpert Medical School 的主要教學醫院，每年獲得超過 5,000 萬美元的外部研究資金，並在全國獨立醫院中獲得國家衛生研究院 (NIH) 資助的排名中名列前茅。

此次奉沈主任之命與 Clark Chen 的邀請，在該院所舉辦的 Brown Global Neurosurgery Forum 中，除介紹本院以外，另外也針對本科在擴增實境應用在脊椎手術中的相關成果與心得進行分享，除了可以與該院的學者專家們交流以外，會中也有來自台北醫學大學神經外科的師長同事們互相交流學習，期望後續能開啟本院與布朗大學、羅德島醫院更多的學術交流與活動。



圖八、向與會者介紹台中榮總，增加國際能見度



圖

圖九、在會議上演說分享本院在擴增實境技術應用於脊椎手術的成果與心得

三、心得

本次出國參會讓我深刻體會到神經外科正處於一個技術與人文並進的轉型期。機器手臂與 AI 的快速進展確實提高了診療效率與精準度，但也帶來醫病關係的再定義：醫師不再是唯一的判斷者，而是與科技共同協作的導引者。在一些會議內有關神經外科人文方面內演講內容，讓我深省在過去的訓練中，我們常過度專注在技術熟練與數據分析，而忽略了病人作為完整個體的存在，透過這次的會議參與，讓我們思考臨床對話的重要性，並思考如何將人文教育納入我未來的教學設計與住院醫師培訓中。

四、建議事項

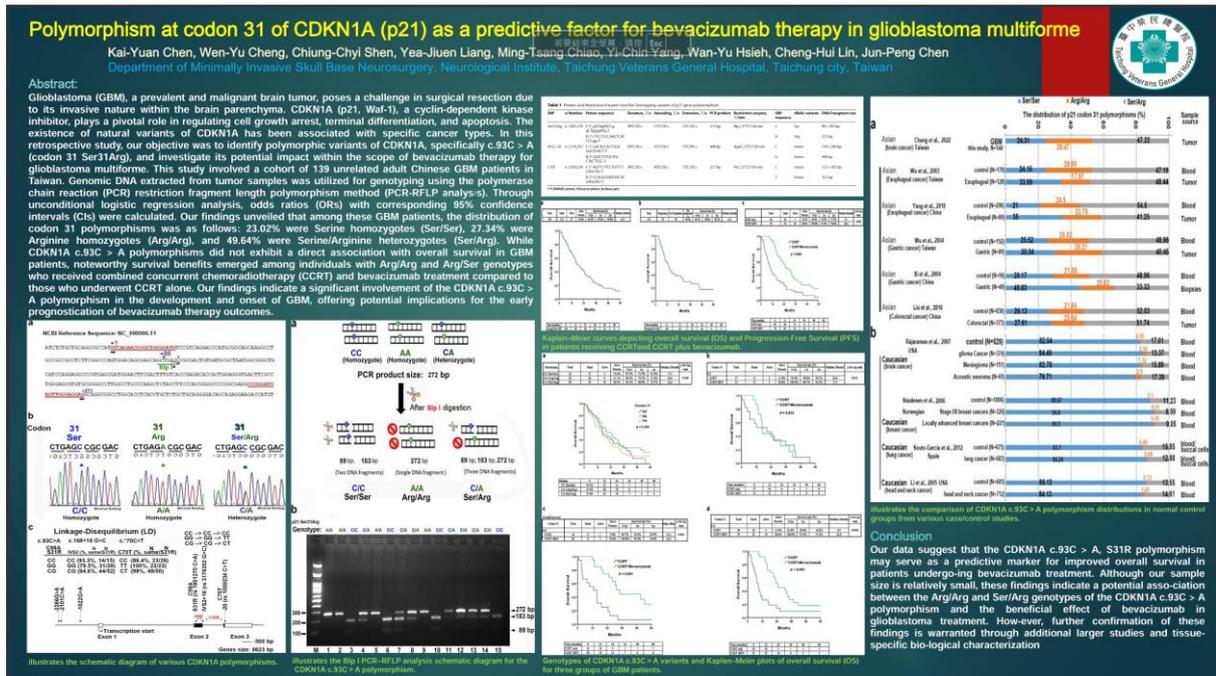
- (一) 一此次在國外看見有多家廠商開發導航搭配機械手臂，進行腦部及複雜脊椎手術的做法，惟本院神經外科目前仍無機械手臂等設備，在此一方面不僅落後國外，甚至也不如國內如台大或是北醫大等同級醫學中心，殊為可惜。
- (二) 大會有開發 APP 可以安裝在手機或是平板上，不僅可以看到每日的議程，更可事先

安排喜歡或是重要的演講跟議程，將其註記並依時間軸排列，可以更方便與會者安排每日的時間，不會錯過重要的演講或是有興趣的議程。

(三) 會議本身除了大會報名費以外，另外還有須額外付費的 workshop 課程及特別演講，或可當作以後本院舉辦類似會議的參考。

(四) 此次 AI 智慧醫療有相當多的議題討論，應該是未來醫療的重點發展目標

五、 附錄



附錄一、會議發表論文

2025 BROWN GLOBAL NEUROSURGERY FORUM

Time: April 27, 2025
Welcome reception
Location: Mills Tavern
101 N Main St., Providence, RI 02903
5:30 PM – 7:00 PM

Time: April 28, 2025
Research Seminar
Location: APC 702
8:00 AM – 12:00 PM

Time	Topic	Speaker
7:45-8:00	coffee, continental breakfast	
8:00-8:10	Welcome Remarks and Introduction to Brown University Health, Department of Neurosurgery	Ziya Gokaslan, MD
8:10-8:25	Enabling Technologies in Spinal Column Tumor	Ziya Gokaslan, MD
8:25-8:40	Surigcal Management of Trigeminal Schwannomas	Yong-Kwang Tu, MD PhD
8:40-8:55	Restoring and Repairing Neural Circuits	Wael Asaad, MD PhD
8:55-9:00	Introduction to Taichung Veteran Hospital	Kai-Yuan Chen, MD PhD
9:00-9:15	AR Application in Spine Surgery	Kai-Yuan Chen, MD
9:15-9:30	Endoscopic Endonasal Transcavernous Surgery: Risks and Benefits	Christine Lee, MD PhD
9:30-9:45	Current Applications of Robotics in Spine Surgery	Chien-Min Lin, MD PhD
9:45-10:00	Updates on endovascular treatment in acute ischemic stroke and the Rhode Island Hospital Stroke Program	Krisztina Moldovan, MD
10:00-10:10	break	
10:10-10:25	Hypoxia and Acidosis Affect Deep Pain Chronicity in Lateral Stenosis Associated Lumbar Radiculopathy	Jiann-Her Lin, MD PhD
10:25-10:40	Waking the brain: towards therapeutic restoration of consciousness after brain injury	Athar Malik, MD PhD

Guest Speakers

	
<p style="text-align: center;">Yong-Kwang Tu, MD, Ph.D Past-President, WFNS Former Superintendent, Taipei Neuroscience Institute; Professor, NTU/TMU</p>	<p style="text-align: center;">Chien-Min Lin, MD, Ph.D Vice Superintendent, Taipei Neuroscience Institute Professor, TMU</p>
	
<p style="text-align: center;">Yung-Hsiao Chiang, MD, Ph.D Superintendent, Taipei Neuroscience Institute Professor, TMU</p>	<p style="text-align: center;">Yu-Kai Su, MD Director, TMU SHH</p>
	
<p style="text-align: center;">Jiann-Her Lin, MD, Ph.D Vice Superintendent, Taipei Neuroscience Institute Associate Professor, TMU</p>	<p style="text-align: center;">Kai-Yuan Chen, MD, Ph.D Attending physician, Taichung Veterans General Hospital</p>

NTU, National Taiwan University. TMU, Taipei Medical University. SHH, Shuang-Ho Hospital.
WFNS: World Federation of Neurosurgical Societies

附錄三、台灣與會發表演說者名單