

麻醉醫學的創新

文 / 石明煌 花蓮慈濟醫學中心副院長 攝影 / 曾慶方

二〇〇四年七月，參加在中國北京所舉辦的全國麻醉年會，會中邀請國際知名的米勒教授(Ronald D. Miller)作大會演講，米勒教授正是經典教科書《麻醉Anesthesia》的作者，與他曾有數面之緣，他與我的恩師譚培焜教授交情頗好，我則與他的高徒——國際上赫赫有名的體溫調控專家席時樂教授(Daniel I. Sessler)較為熟稔，因緣不可思議。這次米勒教授演講題目正是「未來廿五年的麻醉」，內容精采清晰如昔，有傳承也有創新，每次複習總有收穫，我把他的演講紀錄下來擷取重點，恭請讀者們一同來開啓智慧的門窗。

二十五年後 麻醉會消失或備受倚重？

米勒教授是舊金山加州大學醫院的麻醉部主任，這所大學距離美國生物科技和電腦科技重鎮——矽谷，只有七十英哩之遠。矽谷擁有全美國百分之六十的最新的生物科技，同時佔據全美國百分之七十的電腦科技與知識。因此有許多的機會、在許多的場合裡，米勒教授必須與這些高科技界大老闆們互動，在不斷的思考麻醉科學的未來、預測科技對醫學發展的衝擊時，米勒教授當然運用

了這些觀察經驗。

紐約時報曾經預測廿五年後的未來，麻醉醫師要失業了。想像一下以下情景：手術房內不再需要麻醉醫師，只要經由遠端電腦生理監視與回饋控制，就可以執行所有手術麻醉，重症加護單位由胸腔內科重症醫師來管理(美國現況是由麻醉醫師負責)，未來的醫院不再需要內科醫師，所有血液製品都可以人工合成。因此，廿五年之後，不單是麻醉醫師，連血庫人員都會消失。

米勒教授要大家再想像另外一種完全不同的可能性：在二〇三〇年的未來，醫院裡不再有一般內科病床，只有重症加護單位以及手術病床；麻醉醫師除了照顧手術中的病人，還負責照顧醫院中所有的病人，麻醉變成醫院裡最重要的專科，要管理重症加護單位、處理疼痛、以及反恐生物攻擊。

哪一種情景可能性較高？麻醉醫師會消失？抑或成爲醫院裡最倚重的醫師？

預測美國以重症加護為主 已經實現

美國醫學科學院(相當於我們的中央研究院，米勒教授是該院院士)曾經在一九九二年預測，美國的醫院未來會以



專家預測，未來的科技可能讓電腦或機器人取代麻醉醫師。圖為花蓮慈院外科加護病房楊福麟主任經由電腦監控檢視病人狀況。

重症加護以及外科為主；二〇〇四年，舊金山加州大學醫院正計畫要將醫院百分之四十的病床，用作重症加護單位。預測，當然需要一些事實作判斷依據。

一指自動顯示病歷 麻醉由電腦取代

再想像一下，神奇的未來，所有的手術前評估作業，會使用像銀行自動櫃員機ATM一樣的機器，病人只要把手指頭放在ATM機器上，就會顯示所有實驗室

檢查以及心電圖結果，同時，機器會自動將電子檔案傳給醫師，完成手術前評估。

也許，未來手術前評估真的會使用自動櫃員機，而麻醉醫師就如紐約時報的預測一樣，不再出現在手術室裡。到了二〇三〇年，所有麻醉將由電腦取代，手術時不再需要醫師在旁邊，氣管內管插管會由專門的機器人來執行，如此，紐約時報的推測實現，不再需要麻醉醫師了。

時空反推廿五年以前，誰能想像沒有飛行員，飛機如何能飛行？今天，美國已經有許多無人駕駛飛機在執行空中勤務。未來，商用飛機一定不會再需要飛行員了。依據現在已知的發展，人類到了二〇二五年應該可以發展出一種藥膏，直接塗抹在皮膚上，就能夠輕易完成「神經阻斷術」

——這項麻醉醫師最自豪、最驕傲的麻醉技術，預期會被這樣的藥膏給取代。

時間拉回到現在，麻醉醫師是否已經準備好，要面對二〇二五年，醫院即將以重症加護和外科手術為主的景況？或是，已經準備好，承擔照顧好所有病人的主要責任？

麻醉學家不斷發明 醫學貢獻有目共睹

我們翻開麻醉學家的歷史，除了麻醉以外，在醫學的其它領域裡，麻醉學的進展其實也很出色。彼得·沙福(Peter

Safar)發明了心肺復甦術，可以將病人由死神手中搶救回來，約翰·西門豪(John Severinghaus)發明血液氣體分析，一九五〇年代亨利·班迪(Henric Bendixen)發明重症醫學，將呼吸器運用在照顧小兒麻痺病人，一九六〇年代約翰·波尼卡(John Bonica)發明疼痛門診，約翰·藍迪(John Lundy)設置全世界第一個血庫……，這五十年來，這些麻醉醫師對醫學的重大貢獻應該是有目共睹的。

通訊、政策、生科、預後分析 左右麻醉未來

總和過去麻醉之所以能夠成為成功的

專科，原因有二：第一是具備醫學的理論基礎，第二是運用已知知識的進展。面對廿一世紀，麻醉專科及麻醉科學將會受到四大因素的影響：通訊、政策、生物科技、以及預後分析。

舉「通訊」為例來說，現代人出國，如果可以用一片光碟，將他個人的健康資料隨身攜帶；萬一他在國外需要接受醫療時，這片光碟就可以提供所需要的資訊。當然，如果有跨國的國際資料庫，也能夠達到這項目的。這些是過去沒有辦法想像得到的。

「政策」則是不管您喜不喜歡，有人的地方就有管理的政策，決定發展的方向與策略。



有根據的預測，通常會成真。美國已有醫療院所開始將重症加護病床數的比例調高，如同米勒教授的預測。圖為花蓮慈院外科加護病房。



積極準備未來，傳承與創新可能是唯一的機會與選擇。就像前輩的努力一樣，幾十年後交棒給新一代時，一切努力都是值得的。圖為慈濟大學醫學系級學生授袍宣誓，即將成為實習醫師。

「生物科技」最簡單的例子就如同上面所提到的，應用自動櫃員機來做手術前的麻醉評估。

「預後分析」是檢討任何處置與改變對預後的影響，可以是病人安全、財務控管、也可以是學生的學習成果等等，這些處置與改變可以是通訊、政策、生物科技，也可以是任何影響因素。

再想像一下，二〇三〇年臨床麻醉即將全面自動化，就像無人駕駛飛機一樣，我們準備好了嗎？

傳承與創新 積極準備未來

美國可能是麻醉界最前瞻的國家，世界各地的情況完全不同，譬如非洲就還

有很多地區，還要求助於外援與麻醉教育。物質條件和資源有所不同，或許未來有可能如米勒教授所預測，麻醉全部由全自動機器人來執行，但是地球上還是會有許多角落需要世人的關懷。

台灣隨著經濟的發展，多元的開放，人才的培養，與資訊的流通，可以說緊跟美國的腳步。廿五年後麻醉會遠遠落後，或者在世界上扮演一定的重要角色？

積極準備未來，傳承與創新可能是唯一的機會與選擇。就像麻醉前輩的努力一樣，幾十年之後，交棒給新一代時的感覺，將會是一切的努力都是值得的。

