



1992年，美國《科學》雜誌首次提出“從實驗室到病床（Bench to Bedside，簡稱B to B）”的概念，強調基礎醫學和臨床應用之間的整合。1996年，著名醫學雜誌Lancet，第一次出現“轉譯醫學”（translational medicine）這個新名詞。而轉譯醫學開始受到重視，肇始於2005年10月，美國國家衛生研究院Elias A. Zerhouni院長發表在新英格蘭醫學雜誌（New England Journal of Medicine）中的一篇文章：“Translational and Clinical Science-Time for a New Vision”。該文闡述了基於研究資源的有效利用和人類健康福祉為考量，提出具體的研究計畫，將基礎研究的結果迅速發展成為有價值的醫療成果。後續，有相當多的研究者對轉譯醫學提出見解。

有人認為轉譯醫學是指如何讓B to B在新藥、醫療裝置研發或是病患治療等用途上發展。亦有人指出轉譯研究是一種“translating research into practice”。或者有學者認為轉譯研究對不同人代表不同事件，但對每個人都很重要。另外維基百科也提出Translational Science(轉譯科學)，其實是一種知識轉譯(knowledge translation)。其定義為「將科學研究證據用以改善專業執行成果的活動或固定流程」。

科學與產業、或是科學與臨床之間一直存在有極大的落差。以新藥研發為例，美國phRMA(Pharmaceutical Research and Manufacturers of America)機構曾統計，平均研發一個新藥的成本是8億2百萬美金，平均5000個藥劑混合物裡面只有1個能夠核准上市。此現象不但說明研究資源的低報酬率，更重要的是此研究成本進而轉嫁到病人身上，導致醫療成本增加，更是國家財政負擔的一項隱憂。再以2000年人類基因解碼計畫為例，進入後基因體時代有許多突破性的研究發展，但研究成果與技術的提昇並未顯現在產品的產出上。因此，轉譯醫學概念的提出與執行可有效的縮短科學家與臨床人員在本質養成與認知上差距，強化彼此的溝通與合作。論及轉譯醫學的實行步驟，在概念上除了“B to B”，還應是“C to C” (clinical treatment to community care) 即要求研究物件的上位概念，不能只看眼前的病人，而是以關注人群的健康，注重疾病的預防和健康促進為目的。也必須是“E to E”(experience base to evidence base) 即臨床醫學實踐和研究模式從經驗醫學向實證醫學轉進，同時醫學研究的成果更要為實證醫學的決策提供服務。還有就是“M to M”(microscope to market place) 即不能只侷限於研究而應考慮到研究成果的產業化，不能只關注罕見疾病而應考慮醫療成本高的疾病或是發生率高的疾病。在美國波士頓的 Tufts Clinical and Translational Science 機構提出，轉譯科學橫越四個步驟：T1→ T2 → T3→ T4。T1期或稱為 translation phase 1，直接將實驗室研究(假設是一種新的治療方式)轉譯到醫院中少數的病人身上(10人)，涵蓋的是現有臨床試驗的 phase 1和phase 2。T2期則是將臨床實施對象擴大至不同醫院的多數人群(千人)，涵蓋的是現有臨床試驗的 phase 3和 phase 4。當T2期獲得的結果是正向的，則進入T3期，此期需透過研究找出一些問題的答案，例如：新的治療方式是否可擴大應用至全世界，答案若是否定原因為何?新的治療方式在應用上是否產生另外的臨床問題，使用上的障礙以及落差。最後，T1-T3期的研究在任何醫療機構若是有效且達成預計的目標，T4期則是新治療方針的推動。

關於我國在轉譯醫學的推動，衛生署於行政院主導之「建構生醫科技島計畫」下，新增分項計畫「建立轉譯醫學臨床研究」，衛生署並於95年度徵求計畫作業手冊中明列轉譯醫學臨床研究的重要性及其範疇。衛生署徵求轉譯醫學臨床研究內容包含：1. 生技醫藥相關領域之適應症（indication），如癌症、糖尿病、心血管疾病、神經性方面疾病、感染性疾病等進行轉譯醫學臨床之研究。2. 將實驗室內的研究落實到臨床執行，藉此進行檢驗試劑、生物標記及醫療診斷套組（diagnostic kits）之開發、藥物開發及新療法之研究運用等。3. 探討臨床—實驗室相關性研究（clinical-laboratory correlative studies and clinical investigation），前者是以臨床之檢體進行實驗室分析或基因表現（pharmacogenomics）的相關性研究，後者如全天候觀測病人生理及病理之表現的方式進行，以利了解疾病之成因及用藥之方式。另外，教育部於99至102年推動「轉譯醫學及農學人才培育先導型計畫」。針對醫學部分，就其應用面再細分幹細胞及再生醫學、基因體及蛋白質體之臨床應用、新藥及中草藥產業、檢驗及醫材產業等四個項目的人才培育。計畫目標如下：(1)培育具有將醫藥及農業生物基礎研究拓展至產業研發之跨領域、高創造力及關鍵技術之人才。(2)加強業界與學校的合作，並建立實習學分，以培訓學生的實務經驗與技能，讓正規教育畢業生能迅速投入產業。(3)傳授智財權、產業加值、生技創業、經營與管理之理論與實務經驗，以提升生技研發人員投入產業開發行列

的興趣與意願。(4)促進生技產業創新，發展台灣獨特及具競爭力之醫農生技產業。(5)促進研發成果授權或技術移轉成具開發價值之知識或產品。透過轉譯醫學研究的推動與人才培育計畫，期待我國能在此專業領域和歐美先進國家並駕齊驅。

本文之目的，除了介紹轉譯醫學概念及其重要性，也藉此提供轉譯醫學人才培育訓練之訊息。有興趣之學生、研究人員與臨床工作者，可至教育部網站查詢相關內容。