

■ 封面故事

VR 虛擬實境

VR Simulation in
Clinical Teaching

擬真教學



科技擬境融入慈濟
臨床護理教學應用

Technology Simulation
Application in Tzu
Chi Clinical Nursing
Teaching



隨著科技快速演進，教學輔助工具亦多元化，擬真教學即是醫護教育重點發展的策略之一。由於醫療作業經常是緊急的、無法再現性的，且在 SARS、COVID-19 等傳染性疾病疫情期間，實習或是演練過程極易受到限制，目前已有學校或醫院開始提供科技擬真教學，包含虛擬實境（Virtual reality, VR），運用

電腦來模擬出具備視覺與聽覺實境效果的立體虛擬世界，可讓使用者有身歷其境的感受；擴增實境 (Augmented Reality, AR)，在現實場景、環境中加入虛擬資訊和物件的技術，將虛擬資訊與現實環境結合，並可進行互動；或混合實境 (Mixed Reality, MR) 結合 VR 與 AR 特性，提供更真實與高互動性感受的環境。

問卷基本資料統計

性別	人數	%
女	997	91.1
男	98	8.9
總計	1,095	100.0

年齡	人數	%
≤20歲	19	1.7
21-25歲	277	25.3
26-30歲	234	21.4
31-35歲	146	13.3
36-40歲	110	10.1
41歲以上	309	28.2
總計	1,095	100.0

目前醫院服務年資	人數	%
≤1年	157	14.3
1.1~2年	112	10.2
2.1~3年	96	8.8
3.1~5年	126	11.5
5年以上	604	55.2
總計	1,095	100.0

職務別	人數	%
護理師／士	860	78.5
副護理長	44	4
護理長	55	5
督導及以上	17	1.6
個案師(功能小組)	44	4
專科護理師(含資深護理師)	75	6.9
總計	1,095	100.0

工作科別屬性	人數	%
內科	188	17.2
外科	153	14.0
小兒	35	3.2
婦產	45	4.1
急重症	206	18.8
功能小組	18	1.6
血液透析室	51	4.6
手術室	88	8.0
門診	174	15.9
心蓮	27	2.5
行政	16	1.5
精神科	36	3.3
其他	58	5.3
總計	1,095	100.0

本期封面故事以「科技融入臨床教學／虛擬實境應用」為主題，藉由電子問卷對各家慈濟醫院護理師進行調查，了解護理師對虛擬實境教學的經驗、認知、虛擬實境教學應用對自身能力的幫助及實際運用等狀況，期望未來在辦理與推廣虛擬實境教學作業時，能夠貼近

臨床護理同仁的需求。此次調查共回收 1,095 份有效問卷。

過半曾參與科技擬真教學活動

由於近年來虛擬實境技術普及化，應用於護理教育也越來越多，各大醫院陸續發展各類科技擬真教案運用於臨床護

理教育訓練，無論是急救、給藥、一般護理技術、手術過程等，皆是透過影音視聽效果，達到沉浸式學習體驗（舒等，2019），利用擬真的實境培養學習者臨床思考判斷、操作能力，提供臨床無法反覆模擬的情境，讓學習者可以提升學習動機及學習效果。

回覆問卷的護理師中，有 51.8% 曾經在學校、醫院、臺灣或海外的研討會或課程中參與過科技擬真的教學活動。相對的，有 48.2% 沒有參加過科技擬真的教學活動。

而在有參與經驗的 51.8% 的人之中，

有 30.7% 的護理師在工作的醫院接觸過科技擬真教學活動，緊接著是在學校教育訓練曾參與過的有 29.3%，在研討會參加過的比例相對起來比例就很低了。

我們預期，科技擬真，對於護理教學，能夠發揮更好的效果。

最熟知模擬急救及護理給藥 比例接近五成

對於護理工作來說，我們最重視病人安全，最怕「犯錯」，光是 near miss(跡近錯失)都是近年來才正向看待的概念，以往都是隱而不報，後來才提倡為

1) 您曾經在學校、醫院、臺灣或海外的研討會或課程等參加過科技擬真的教學活動？(N = 1,095, 複選)

護理學校 29.3%

工作醫院 30.7%

參加臺灣的研討會 7.0%

參加海外的研討會 0.2%

其他 0.6%

從未參加過 48.2%



應該盡可能通報異常，讓組織及流程有改善調整的機會。而科技擬真教學，讓護理學生及學員可以在虛擬的環境裡面犯錯，可以嘗試錯誤，甚至可以因此加深正確步驟的記憶。

詢問慈濟各院護理師，能運用科技擬真進行的教學活動，比例最高的首位為「模擬急救情境(可以不同視角，觀摩急救團隊分工合作)」48.8%；次之為「模擬護理給藥(評估病人症狀、解讀醫囑、正確給藥、監測評估有效性及副作用)」45.1%；第三為「模擬護理技術(如新生兒即刻護理、模擬注射、管路置放)」，占34.7%。在「模擬解剖器官構造(可呈現3D立體模型，可拆解或不同角度切面，或動態模型)」、「高階模擬人(急重症護理、產兒科護理、內外科護理)」及「手術模擬(模擬內視鏡手術的訓練)」等項次亦分別占27.2%、24.8%、23.3%，足見科技擬真教學提供不同科別護理教育訓練的多元化。

但也有完全不知道科技擬真運用在教學活動的人，比例為25.9%。

最熟知模擬急救及護理給藥 比例接近五成

雖然護理師們知道可運用科技擬真的教學活動很多，但受限於裝備、教學環

境問題，實際上的參與狀況又是如何？

扣除完全不知道科技擬真運用在教學活動的人數(284人)，詢問曾經參與過哪些科技擬真的教學活動，以及接著問最有幫助的教學活動，發現參加比例最高的活動、最有幫助的活動，跟認知度最高的活動，前三名的排名都是一樣的，都是「模擬急救情境」第一、「模擬護理給藥」第二、「模擬護理技術」第三。

特別的是，覺得在學習上最有幫助的擬真教學活動，每一個選項的數值，都比曾參與過的活動高很多。Chen et al (2020)的薈萃分析結果也顯示，在科技擬真訓練的各方面與傳統教學相當，在知識程度部分更甚於傳統教學。

科技擬真教學活動新奇又安全 無時無刻皆可學習

在各式教學活動中，除了提供學習機會，最重要的是教學後的成效。透過科技擬真教學活動所學到的臨床技能，對於護理師在執行臨床照護上，47.6%覺得有一點實質幫助，39.5%覺得非常有幫助；加總起來，有87.1%認同科技擬真教學活動提升臨床技能的效益，僅1.6%覺得沒有幫助。

綜觀以上結果，不難發現，這些最常

2) 科技擬真教學可提供臨床實際操作受限制的訓練或活動，請問您所知道能運用科技擬真進行的教學活動有哪些？(N = 1,095，複選)

模擬護理給藥 (評估病人症狀、解讀醫囑、正確給藥、監測評估有效性及副作用) **45.1%**

模擬急救情境 (可以不同視角，觀摩急救團隊分工合作) **48.8%**

模擬解剖器官構造 (可呈現 3D 立體模型，可拆解或不同角度切面，或動態模型) **27.2%**

模擬護理技術 (如新生兒即刻護理、模擬注射、管路置放) **34.7%**

手術模擬 (模擬內視鏡手術的訓練) **23.3%**

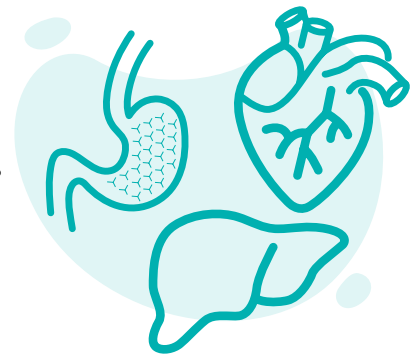
高階模擬人 (急重症護理、產兒科護理、內外科護理) **24.8%**

臨終護理虛擬實境、預立醫療決定虛擬情境 **15.5%**

災害搶救虛擬情境 **13.6%**

其他 **0.6%**

不知道 **25.9%**



參與的科技擬真教育訓練是各科別護理工作通用、常見也最重要的，護理人員或學生可以在不擔心病人受到影響的安全環境下，透過虛擬實境的視覺影像感受與真實病人的情境經驗，從中學習該

技能的知識、技術、溝通及決策能力，並能反覆練習 (Chen et al., 2020)。

台北慈濟醫院陳玉龍教學型主治醫師即推動高擬真教學，運用臨床無線模擬生理人訓練系統、高級心臟救命訓練模

3) 您曾經參與過哪些科技擬真的教學活動？(N = 811 , 複選)

模擬護理給藥 (評估病人症狀、解讀醫囑、正確給藥、監測評估有效性及副作用) **38.0%**

模擬急救情境 (可以不同視角，觀摩急救團隊分工合作) **39.5%**

模擬解剖器官構造 (可呈現 3D 立體模型，可拆解或不同角度切面，或動態模型) **10.0%**

模擬護理技術 (如新生兒即刻護理、模擬注射、管路置放) **23.9%**

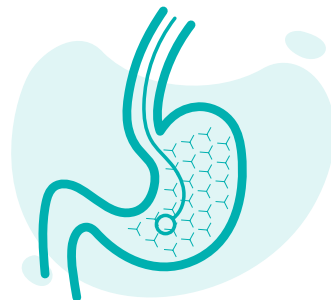
手術模擬 (模擬內視鏡手術的訓練) **4.4%**

高階模擬人 (急重症護理、產兒科護理、內外科護理) **16.0%**

臨終護理虛擬實境、預立醫療決定虛擬情境 **9.0%**

災害搶救虛擬情境 **5.9%**

其他 **0.9%**



型等帶領急重症醫護人員撰寫各項教學教案。2019 年 10 月台北慈濟醫院教學部引進增強式虛擬實境閱讀體驗 VIVEPAPER 軟體，並由教學部劉子弘教學型主治醫師帶領，開始發展各個職類的 VR 教案。

其實在護理的養成訓練中，許多工作

情境是需要結合知識、技術與情意，但有很多工作情境的發生並非常見、且無法預期，所以若要在發生當下進行教學實屬不易，且會影響病人安全，所以我們開始學習運用 VR 的教育模式，運用模擬臨床相似場景及狀況，提供學習者身歷其境護理實踐練習環境，

4) 對您在學習上最有幫助的科技擬真教學活動有哪些？ (N = 811，複選至多 3項)

模擬護理給藥 (評估病人症狀、解讀醫囑、正確給藥、監測評估有效性及副作用) **46.0%**

模擬急救情境 (可以不同視角，觀摩急救團隊分工合作) **57.1%**

模擬解剖器官構造 (可呈現 3D 立體模型，可拆解或不同角度切面，或動態模型) **20.0%**

模擬護理技術 (如新生兒即刻護理、模擬注射、管路置放) **30.1%**

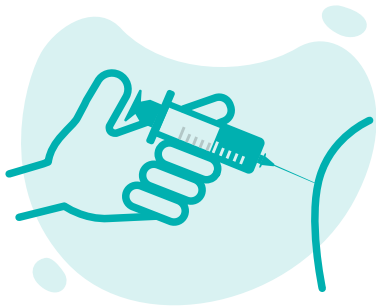
手術模擬 (模擬內視鏡手術的訓練) **11.2%**

高階模擬人 (急重症護理、產兒科護理、內外科護理) **24.5%**

臨終護理虛擬實境、預立醫療決定虛擬情境 **12.0%**

災害搶救虛擬情境 **10.5%**

其他 **2.1%**



藉此訓練學習者統整能力、技能操作、團隊合作等技能 (Chen et al., 2020)。

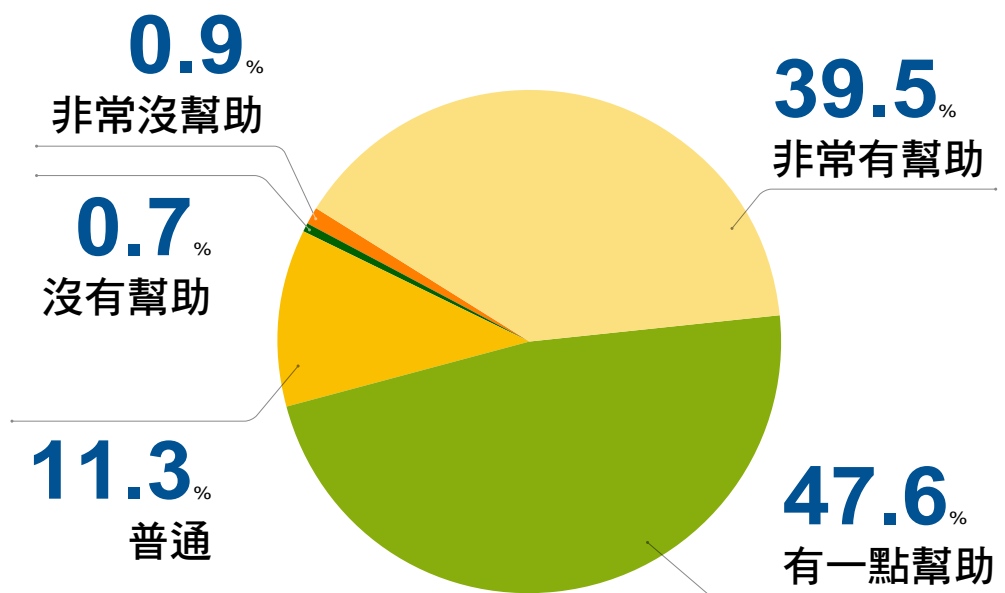
研究證實運用 VR 技術教學在技能的學習效果與傳統教學相當，但在知識提升上則優於傳統訓練 (Chen et al., 2020)。因著教學部引進軟體使用，院部支持教學活動提供每個護理單位一個

VR 頭盔，讓 VR 教學活動開始在護理單位陸續發芽與普及。

身入其境 陪你走一段

首先是我們心蓮病房製作的「身入其境—陪你走一段」虛擬實境課程，教導單位 NPGY 學員遺體護理照護。課程設

5) 透過科技擬真教學活動所學到的臨床技能，對您在執行臨床照護上有無實質幫助？(N = 811, 單選)



計創作動機是因「遺體護理」的過程是短暫、重要的護理活動，在病人家屬喪親悲傷的歷程中，互動過程可展現護理人員獨特的護理功能，融入宗教、文化習俗的遺體清潔、更衣與清楚後續遺體處理程序，不僅提供家屬靈性照護，更能撫慰家屬哀傷的情緒。

研究指出 90% 以上的護理人員認為照護瀕死病人是困難的，護理人員在面對瀕死病人及病人遺體時，常出現恐懼、不安、失落、無能為力的感受，甚至有哀傷情緒(胡等, 2014)，在心蓮病房服務的護理人員經常接觸瀕死

病人，遺體護理亦是常見護理技術，但不宜於實際操作過程中進行新手指導，所以開啟運用 VR 教學的動機，提供 NPGY 學員遺體護理照護的訓練。在護理部創新教學競賽中「身入其境—陪你走一段」遺體護理 VR 課程獲得評審的認可，在 2021 年 3 月護理部列為新進人員在職教育之一，推展至全院教學課程，同時也成為護理實習生全人照護教育課程，推展至 2022 年 12 月止已有 236 位護理師及 926 位護理實習生參與過此課程，課程滿意度高達 96.1%-97.6%，其中「虛擬實境教學

系統之內容，使我學習興趣提升」高達 98.7% 覺得滿意。推廣過程中除了高滿意度，護理師及護理實習生知識也提升，前測及後測認知程度平均提高 14.5-14.9 分。

VR 融入教學 成效獲高度肯定

由此推廣過程可見，資訊科技的發達提供護理教育訓練可不受限於時間與空間、個案發生的頻率，且運用虛擬實境教學融入逼真的情境，讓學習者感受虛擬活動的真實性，運用各種感應裝備達到感官的刺激，讓學習者可身歷其境、學習知識技能、換位思考，並可反覆操作，藉此達到學習成效。除了認知與滿意度外，使用過「身入其境—陪你走一段」VR 教案的學員的回饋包括：90.4% 表示「做遺體護理時，比較沒那麼害怕」、91.5% 表示「知道如何執行遺體護理」、92.3% 表示「此教學非常適合沒有接觸遺體處理經驗的學生或是新進同仁學習」、93.5% 表示「模擬很真實的體驗，加深學習的印象」等，學員們的回饋高度認可科技擬真模擬教學的好處。

台北慈院護理部人員培育小組針對 NPGY 學員及專科護理教育推展科技擬真教案撰寫與 VR 教案拍攝作業，在 2020-2023 年的努力下完成 NPGY 學員「急救給藥」；專科護理照護「癲癇病

人照護」、「心肺復健」及「CPR 急救措施」等 VR 教案，更有提供給病人「手術麻醉後入住加護病房，我會面臨的情境事件」的 VR 教案作為術前護理指導使用。

總而言之，數位科技的發達，在護理教育是新的契機也帶來新的挑戰，護理工作要具備知識技能，也須重視病人安全，所以訓練過程需要非常嚴謹，有些技能、技術需要長時間觀察、操作與評核，所以新科技導入護理教育，提供擬真的體驗、演練及互動的學習（黃，2022），讓新進護理人員可以有更多的體驗學習，可讓技能熟練進而提升醫療照護品質。

參考文獻

- 胡曉玲、蔡慈儀、王凱微（2014）。新進護理人員面對死亡之照護經驗。榮總護理，31（2），196-207。https://doi.org/10.6142/VGHN.31.2.196
- 舒玉、陳鈺潔、黃天麒（2019）。護理教育未來式—以虛擬實境誘發動機之整合學習模式。護理雜誌，66（2），196-207。https://doi.org/10.6224/JN.201904_66(2).04
- 黃國禎（2022）。新興數位科技浪潮下的護理教育。護理導航，23(3)，1-11。https://doi.org/10.29494/LN.202209_23(3).0001
- Chen, F.-Q., Leng, Y.-F., Ge, J.-F., Wang, D.-W., Li, C., Chen, B., & Sun, Z.-L. (2020). Effectiveness of Virtual Reality in Nursing Education: Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 22(9), e18290. https://doi.org/10.2196/18290