



與時俱進的科技發展，「駭客任務」、「阿凡達」等等電影中發生的情節，不再離我們生活很遠，就像過去誰想過電話機可以隨身帶在身邊，除了可以通話還可以上網、看電影、購物、玩遊戲等等，當科技進步的腳步如巨人的跨越，現在的不可能將來也許都會變成可能。

三月主題報導將帶領大家來趟科技之旅，認識VR、AR、MR，近幾年科技界熱門且重要的發展。

## ▣ VR、AR、MR ?

### VR

虛擬實境 (Virtual Reality, VR)，是利用電腦模擬技術產生一個3D空間，提出視覺、聽覺、觸覺等感官的模擬，操作者可以透過穿戴特殊顯示裝置(如VR頭盔)，在這個空間中產生如同身歷其境般的錯覺，並藉由控制器或鍵盤在虛擬環境下穿梭或互動，感受彷若身處現實的「沉浸式體驗」。(高毓露，2016)

[維基百科](#)中定義虛擬實境，也稱虛擬環境，是利用電腦模擬產生一個三維空間的虛擬世界，提供使用者關於視覺等感官的模擬，讓使用者感覺彷彿身歷其境，可以及時、沒有限制地觀察三維空間內的事物。使用者進行位置移動時，電腦可以立即進行複雜的運算，將精確的三維世界影像傳回產生臨場感。該技術整合了電腦圖形、電腦仿真、人工智慧、感應、顯示及網路並列處理等技術的最新發展成果，是一種由電腦技術輔助生成的高技術模擬系統。

YouTube影片：[VR 遊戲](#)

### AR

擴增實境 (Augmented Reality, AR)，AR為VR的延伸，藉由攝影機的辨識技術與電腦程式的結合，能把虛擬資訊加到使用者感官知覺上的電腦顯示器(如Google 眼鏡、微軟HoloLens)，讓使用者能在真實世界與虛擬內容進行互動。(高毓露，2016)

[維基百科](#)中定義擴增實境，是指透過攝影機影像的位置及角度精算並加上圖像分析技術，讓螢幕上的虛擬世界能夠與現實世界場景進行結合與互動的技術。技術於1990年提出。隨著電子產品運算能力的提升，擴增實境的用途也越廣。

YouTube影片: [Alternative to Microsoft HoloLens & Google Glass](#)

## MR

混合實境 (Mixed Reality, MR)，把真實環境與虛擬世界合併在一起，從而建立出一個新的環境及符合一般視覺上所認知的虛擬影像，彼此共存並能與虛擬影像互動。(高毓露，2016)

BENEVO台灣部落格之科技應用文章中提到混合實境 (MR) ( 也被稱擴增虛擬)，就是把現實世界與虛擬世界合併在一起，從而建立出一個新的環境以及符合一般視覺上所認知的虛擬影像，在這之中現實世界中的物件能夠與數位世界中的物件共同存在並且即時的產生互動。

YouTube影片 :[Magic Leap Virtual Reality](#)

[Microsoft HoloLens](#)

以上小結，VR、AR、MR從定義上理解，VR是由電腦營造一個3D立體空間，透過穿戴裝置，產生身歷其境的感受，然而所見都是虛構的。AR是VR的延伸，需要透過鏡頭，將虛擬資訊加到使用者感官知覺上的電腦顯示器(如Google 眼鏡)，讓使用者能與現實世界場景進行結合與互動。MR則藉由攝影機的辨識技術與電腦程式，讓虛擬與真實結合，同時可以即時的產生互動。

參考資料來源：

高毓露(2016) 虛擬實境VR、AR進入生活 禪天下, p34-39. 6 p.

[VR-維基百科](#) (摘要時間2018年3月9日)

[AR-維基百科](#) (摘要時間2018年3月9日)

[BENEVO台灣部落格 之 科技應用。創新與分享](#) (摘要時間2018年3月9日)

[▲Top](#)

## ■ VR、AR、MR 的不同

VR、AR、MR三者比較

項目	VR	AR	MR
英文全稱	Virtual Reality	Augmented Reality	Mixed Reality
中文名稱	虛擬實境	擴增實境	混合實境
顯示裝置	特殊頭戴裝置或眼鏡	手機平板等行動裝置 特殊頭戴裝置或眼鏡	特殊頭戴裝置或眼鏡

虛擬與實體呈現	所見全是虛擬數位化	虛擬資訊加上生活實體場景	虛擬與生活實體結合
影像來源	電腦圖像或電腦製成的真實世界影像	電腦製成圖像及真實世界的組合	電腦製成圖像及真實世界的組合
公司及產品	oculus rift(虛擬實境頭戴式顯示器)	Google Glass、HoloLens	Magic Leap

參考資料來源：

[數位學習無國界 \(chinese.classroom-aid.com\)](http://chinese.classroom-aid.com)，由 Classroom Aid 團隊所建立，開放授權條件 CC BY-NC-SA。

[▲Top](#)

## ■ 館藏相關圖書

VR、AR、MR的相關圖書很多，不過，中文圖書館藏收錄不多，大部份是西文的線上電子書，師生要使用，可參考 [2017年7月主題報導—館藏電子書](#)，如果是慈大典藏的線上電子書，請先登入慈大的校外認證系統。

[虛擬實境\(VR\)相關圖書 \(2015-2017\)](#)

書刊名 (按此HyperLink可以查館藏) TITLE	作者/出版商 AUTHOR/PUBLISHER	出版年 PUBLISH YEAR	資料類型 TYPE
<a href="#">電腦、網路、手機之後?虛擬實境:新世代運算平台</a>	徐兆吉/馬君/何仲/劉曉宇/佳魁資訊	2017	圖書
<a href="#">輕鬆上手Apache CloudStack雲端系統</a>	中國Cloudstack社區編寫小組/佳魁數位	2017	圖書
<a href="#">當虛擬實境和人工智慧齊步走:從現實、科幻、產品、企業到未來的影響</a>	王寒/五南	2017	圖書
<a href="#">Learning web-based virtual reality build and deploy web-based virtual reality technology</a>	Neelakantam, Srushtika./Pant, Tanay./SpringerLink (Online service)/Apress	2017	線上電子書
<a href="#">虛擬實境狂潮:從購物、教育到醫療, VR/AR商機即將顛覆未來的十大產業!</a>	曹雨/商周出版	2016	圖書
<a href="#">VR虛擬實境學習手冊:為桌面應用、網頁、行動裝置打造身臨其境的體驗</a>	帕利西/徐瑞珠/Parisi Tony/碁峰資訊	2016	圖書
<a href="#">VR來了!:第一本虛擬實境專書:VR發展史、當紅產品介紹、未來應用解析</a>	才華有限實驗室/寫樂文化出版	2016	圖書
<a href="#">AR擴增實境好好玩:結合虛擬與真實的新科技應用</a>	謝旻儕/黃凱揚/凌網科技股份有限公司/松崗資產管理	2016	線上電子書
<a href="#">穿戴裝置與VR產業發展趨勢</a>	拓璞產業研究所/華藝數位股份有限公司/拓璞科技	2016	線上電子書
<a href="#">認識虛擬化技術的第一本書:在職</a>	高岡將齋/高添修/許郁	2016	圖書

<a href="#">場也能派上用場的虛擬化入門書</a>	文/碁峰資訊發行		
<a href="#">智慧科技剖析與應用產品發展趨勢:虛擬實境.感測器.人工智慧.智慧製造</a>	陳賜賢/華藝數位股份有限公司/資訊工業策進會產業情報研究所	2016	線上電子書
<a href="#">24小時不打烊的雲端服務:專家教你用Windows Server 2012 R2 Hyper-V3叢集雲端架構實戰.高級篇</a>	王偉任/博碩文化	2015	圖書
<a href="#">Handbook on 3D3C platforms applications and tools for three dimensional systems for community, creation and commerce</a>	Sivan, Yesha./SpringerLink (Online service)/Springer International Publishing	2016	線上電子書
<a href="#">Transactions on computational science XXVI special issue on cyberworlds and cybersecurity</a>	Gavrilova, Marina L./SpringerLink (Online service)/Springer Berlin Heidelberg	2016	線上電子書
<a href="#">Managing the reality of virtual organizations</a>	Shekhar, Sandhya./SpringerLink (Online service)/Springer India	2016	線上電子書
<a href="#">Research in interactive design. (Vol. 4), Mechanics, design engineering and advanced manufacturing</a>	Fischer, Xavier./SpringerLink (Online service)/Springer International Publishing	2016	線上電子書
<a href="#">Virtual reality enhanced</a>	Hu, Fei, 1972-/Lu, Jiang, 1984-/Zhang,		

<a href="#">robotic systems for disability rehabilitation</a>	Ting, 1986-/IGI Global/IGI Global	2016	線上電子書
<a href="#">Emerging tools and applications of virtual reality in education</a>	Choi, Dong Hwa./Dailey-Hebert, Amber./Estes, Judi Simmons, 1947-/IGI G/IGI Global	2016	線上電子書
<a href="#">Bridging the gap between rendering and simulation frameworks concepts, approaches and applications for modern multi-domain VR simulation systems</a>	Hempe, Nico./SpringerLink (Online service)/Springer Fachmedien Wiesbaden	2016	線上電子書
<a href="#">Virtual, augmented and mixed reality 8th International Conference, VAMR 2016, held as part of HCI International 2016, Toronto, Canada, July 17-22, 2016 : procee</a>	Lackey, Stephanie./Shumaker, Randall./VAMR (Conference) (8th : 2016 :/Springer International Publishing	2016	線上電子書
<a href="#">Augmented reality, virtual reality, and computer graphics third International Conference, AVR 2016, Lecce, Italy, June 15-18, 2016 : proceedings. Part I</a>	De Paolis, Lucio Tommaso./Mongelli, Antonio./AVR (Conference) (3rd : 2/Springer International Publishing	2016	線上電子書
<a href="#">Augmented reality, virtual reality, and computer graphics third International</a>	De Paolis, Lucio Tommaso./Mongelli, Antonio./AVR (Conference) (3rd :	2016	線上電子書



<a href="#">Conference, AVR 2016, Lecce, Italy, June 15-18, 2016 : proceedings. Part II</a>	2/Springer International Publishing		
<a href="#">Handbook of research on 3-D virtual environments and hypermedia for ubiquitous learning</a>	Mendes Neto, Francisco Milton, 1973-/Castro de Souza, Rafael, 1991- /Go/IGI Global	2016	線上電子書
<a href="#">Space and time visualisation</a>	Bostenaru Dan, Maria./Craciun, Cerasella./SpringerLink (Online service/Springer International Publishing	2016	線上電子書
<a href="#">Ontology-based procedural modelling of traversable buildings composed by arbitrary shapes</a>	Adao, Telmo./Magalhaes, Luis./Peres, Emanuel./SpringerLink (Online ser/Springer International Publishing	2016	線上電子書
<a href="#">Being really virtual immersive natives and the future of virtual reality</a>	Steinicke, Frank./SpringerLink (Online service)/Springer International Publishing	2016	線上電子書
<a href="#">Develop Microsoft HoloLens apps now</a>	Taylor, Allen G./SpringerLink (Online service)/Apress	2016	線上電子書
	Franks, Patricia C.,		

<a href="#">Teaching and learning in virtual environments archives, museums, and libraries</a>	1945-/Bell, Lori, 1960- /Trueman, Rhonda B., 1953-/Libraries Unlimited	2016	線上電子書
<a href="#">Analyzing digital discourse and human behavior in modern virtual environments</a>	Baggio, Bobbe/IGI Global	2016	線上電子書
<a href="#">Medicine Meets Virtual Reality 22 NextMed/MMVR22</a>	Westwood, James D.,/Medicine Meets Virtual Reality (22nd : 2016 : Los/IOS Press	2016	線上電子書
<a href="#">Handbook of research on gaming trends in P-12 education</a>	Russell, Donna, 1955- /Laffey, James M. (James Michael), 1949- /IGI Glob/IGI Global	2016	線上電子書
<a href="#">Effects of peripheral vision on eye movements A Virtual Reality Study on Gaze Allocation in Naturalistic Tasks</a>	Hitzel, Elena./SpringerLink (Online service)/Springer Fachmedien Wiesbaden	2015	線上電子書
<a href="#">Fear and anxiety in virtual reality Investigations of cue and context conditioning in virtual environment</a>	Genheimer, Hannah./SpringerLink (Online service)/Springer Fachmedien Wiesbaden	2015	線上電子書
<a href="#">Virtual realities international dagstuhl seminar, Dagstuhl Castle, Germany, June 9-14, 2013 :</a>	Brunnett, Guido./International Dagstuhl-Seminar on Virtual Realities (/Springer	2015	線上電子書

<a href="#">revised selected papers</a>	International Publishing		
<a href="#">New opportunities for artistic practice in virtual worlds</a>	Doyle, Denise, 1964- /IGI Global/Hershey, Pennsylvania (701 E. Chocolate Avenue, Hershey, Pa., 17033, U	2015	線上電子書
<a href="#">Immersed in media telepresence theory, measurement &amp; technology</a>	Lombard, Matthew./SpringerLink (Online service)/Springer International Publishing	2015	線上電子書
<a href="#">Virtual, augmented and mixed reality 7th International Conference, VAMR 2015, held as part of HCI International 2015, Los Angeles, CA, USA, August 2-7, 2015 : p</a>	Shumaker, Randall./Lackey, Stephanie./VAMR (Conference) (7th : 2015 :/Springer International Publishing	2015	線上電子書
<a href="#">Augmented and virtual reality second International Conference, AVR 2015, Lecce, Italy, August 31 - September 3, 2015 : proceedings</a>	De Paolis, Lucio Tommaso./Mongelli, Antonio./AVR (Conference) (2nd : 2/Springer International Publishing	2015	線上電子書
<a href="#">Adaptive cloud enterprise architecture</a>	Gill, Asif Qumer./World Scientific	2015	線上電子書
	Stankovi {C487},		

<a href="#">Virtual Reality and Virtual Environments in 10 Lectures</a>	Stanislav./Morgan & Claypool Publishers	2015	線上電子書
---	---	------	-------

## 擴增實境(AR)相關圖書 (2015-2017)

書刊名(按此HyperLink可以查館藏) TITLE	作者/出版商 AUTHOR/PUBLISHER	出版年 PUBLISH YEAR	資料類型 TYPE
<a href="#">穿梭虛擬與現實:Unity 3D擴增實境AR速戰技</a>	曾偉凱/碁峰資訊股份有限公司	2017	圖書
<a href="#">Augmented reality where we will all live</a>	Peddie, Jon./SpringerLink (Online service)/Springer International Publishing	2017	線上電子書
<a href="#">Innovative simulation systems</a>	Nawrat, Aleksander./Jedrasiak, Karol./SpringerLink (Online service)/Springer International Publishing	2016	線上電子書
<a href="#">Handbook of camera monitor systems the automotive mirror-replacement technology based on ISO 16505</a>	Terzis, Anestis./SpringerLink (Online service)/Springer International Publishing	2016	線上電子書
<a href="#">Virtual, augmented and mixed reality 8th International Conference, VAMR 2016, held as part of HCI International 2016, Toronto, Canada, July 17-</a>	Lackey, Stephanie./Shumaker, Randall./VAMR (Conference) (8th : 2016 :/Springer International Publishing	2016	線上電子書

<a href="#">22, 2016 : procee</a>			
<a href="#">Augmented reality, virtual reality, and computer graphics third International Conference, AVR 2016, Lecce, Italy, June 15-18, 2016 : proceedings. Part I</a>	De Paolis, Lucio Tommaso./Mongelli, Antonio./AVR (Conference) (3rd : 2/Springer International Publishing	2016	線上電子書
<a href="#">Augmented reality, virtual reality, and computer graphics third International Conference, AVR 2016, Lecce, Italy, June 15-18, 2016 : proceedings. Part II</a>	De Paolis, Lucio Tommaso./Mongelli, Antonio./AVR (Conference) (3rd : 2/Springer International Publishing	2016	線上電子書
<a href="#">Medical imaging and augmented reality 7th International Conference, MIAR 2016, Bern, Switzerland, August 24-26, 2016 : proceedings</a>	Zheng, Guoyan./MIAR (Workshop) (7th : 2016 : Bern, Switzerland)/Spring/Springer International Publishing	2016	線上電子書
<a href="#">AR擴增實境好好玩:結合虛擬與真實的新科技應用</a>	謝旻儕/黃凱揚/凌網科技股份有限公司/松崗資產管理	2016	線上電子書
<a href="#">Augmented reality law, privacy, and ethics : law, society, and emerging AR technologies</a>	Wassom, Brian D./Waltham, MA : Syngress , 2015.	2015	圖書
<a href="#">Ear biometrics in 2D and 3D localization and</a>	Prakash, Surya./Gupta, Phalguni./SpringerLink (Online service)/Springer	2015	線上電子書

<a href="#">recognition</a>	Singapore		
<a href="#">A survey of characteristic engine features for technology-sustained pervasive games</a>	Nevelsteen, Kim J.L./SpringerLink (Online service)/Springer International Publishing	2015	線上電子書
<a href="#">Virtual, augmented and mixed reality 7th International Conference, VAMR 2015, held as part of HCI International 2015, Los Angeles, CA, USA, August 2-7, 2015 : p</a>	Shumaker, Randall./Lackey, Stephanie./VAMR (Conference) (7th : 2015 :/Springer International Publishing	2015	線上電子書
<a href="#">Augmented and virtual reality second International Conference, AVR 2015, Lecce, Italy, August 31 - September 3, 2015 : proceedings</a>	De Paolis, Lucio Tommaso./Mongelli, Antonio./AVR (Conference) (2nd : 2/Springer International Publishing	2015	線上電子書
<a href="#">Augmented environments for computer-assisted interventions 10th International Workshop, AE-CAI 2015, held in Conjunction with MICCAI 2015, Munich, Germany, Octo</a>	Linte, Cristian A./Yaniv, Ziv./Fallavollita, Pascal./AE-CAI (Workshop)/Springer International Publishing	2015	線上電子書

## 混合實境(MR)相關圖書 (2011-2017)

書刊名(按此HyperLink可以查館藏) TITLE	作者/出版商 AUTHOR/PUBLISHER	出版年 PUBLISH YEAR	資料類型 TYPE
<a href="#">Mixed reality and gamification for culture heritage</a>	Ioannides, Marinos./Magnenat-Thalman, Nadia./Papagiannakis, George./S/Springer International Publishing	2017	線上電子書
<a href="#">Virtual, augmented and mixed reality 8th International Conference, VAMR 2016, held as part of HCI International 2016, Toronto, Canada, July 17-22, 2016 : procee</a>	Lackey, Stephanie./Shumaker, Randall./VAMR (Conference) (8th : 2016 :Springer International Publishing	2016	線上電子書
<a href="#">Virtual, augmented and mixed reality 7th International Conference, VAMR 2015, held as part of HCI International 2015, Los Angeles, CA, USA, August 2-7, 2015 : p</a>	Shumaker, Randall./Lackey, Stephanie./VAMR (Conference) (7th : 2015 :Springer International Publishing	2015	線上電子書
<a href="#">Virtual, augmented and mixed reality designing and developing virtual and augmented environments : 6th International Conference, VAMR</a>	Shumaker, Randall./Lackey, Stephanie./VAMR (Conference) (6th : 2014 :Springer International	2014	線上電子書

<a href="#">2014, held as part of HCI</a>	Publishing		
<a href="#">Virtual, augmented and mixed reality applications of virtual and augmented reality : 6th International Conference, VAMR 2014, held as part of HCI International</a>	Shumaker, Randall./Lackey, Stephanie./VAMR (Conference) (6th : 2014 :Springer International Publishing	2014	線上電子書
<a href="#">Mixed reality and human-robot interaction</a>	Wang, Xiangyu./SpringerLink (Online service)Springer Science+Business Media B.V.	2011	線上電子書
<a href="#">Virtual and mixed reality new trends : international conference, virtual and mixed reality 2011, held as Part of HCI International 2011, Orlando, FL, USA, July</a>	Shumaker, Randall./International Conference on Virtual and Mixed Real Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg	2011	線上電子書
<a href="#">Virtual and mixed reality systems and applications : international conference, virtual and mixed reality 2011, held as Part of HCI International 2011, Orlando,</a>	Shumaker, Randall./International Conference on Virtual and Mixed Reali Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg	2011	線上電子書



## ■ VR、AR、MR的應用

### 1. 醫療訓練應用

目前已經有很多醫學院、醫院為了節省時間或降低成本，使用 AR/VR/MR 來進行教學或外科手術訓練。

YouTube影片：[VR / AR / MR 醫療訓練應用實例](#)

[Microsoft HoloLens: Partner Spotlight with Case Western Reserve University](#)

### 2. 學校教育學習運用

YouTube影片：[教學運用](#)



### 3. 室內設計運用



照片來源：由 ChristinaC. - 自己的作品, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=53799413>

#### 4. 藝術

AR讓觀眾戴著手機或平版，逛美術館可以更有趣，更深刻瞭解藝術。

YouTube影片：[AR ART Museum, 2015](#)

[New York City - Augmented reality art show](#)

除了以上運用，VR、AR、MR在各領域的運用還很多，隨著科技不斷的進步也將越來越廣泛，師長同學想要更多有系統而完整的瞭解，歡迎借閱本館藏書閱讀，或上網觀看更多相關影片。

參考資料來源：

[數位學習無國界 \(chinese.classroom-aid.com\)](#)，由 Classroom Aid 團隊所建立，開放授權條件 CC BY-NC-SA。

[▲Top](#)