

警告：切勿侵犯版權

閣下將瀏覽的文章／內容／資料的版權持有者為消費者委員會。除作個人非商業用途外，閣下不得以任何形式傳送、轉載、複製或使用該文章／內容／資料，如有侵犯版權，消費者委員會必定嚴加追究法律責任，索償一切損失及法律費用。

《消費者委員會條例》第二十條第(1)款其中有規定，任何人未經委員會以書面同意，不得發布或安排發布任何廣告，以明示或默示的方式提述委員會、委員會的刊物、委員會或委員會委任他人進行的測試或調查的結果，藉以宣傳或貶損任何貨品、服務或不動產，或推廣任何人的形象。有關該條文的詳情，請參閱該條例。

本會試驗的產品樣本由本會指定的購物員，以一般消費者身份在市面上購買，根據實驗室試驗結果作分析評論及撰寫報告，有需要時加上特別安排試用者的意見和專業人士的評論。對某牌子產品的評論，除特別註明外，乃指經試驗的樣本，而並非指該牌子所有同型號或不同型號的產品，也非泛指該牌子的所有其他產品。

本會的產品比較試驗，並不測試該類產品的每一牌子或同牌子每一型號的產品。

本會的測試計劃由本會的研究及試驗小組委員會決定，歡迎消費者提供意見，但恕不能應外界要求為其產品作特別的測試，或刊登其他非經本會測試的產品資料。

頭戴式VR遊戲裝置 兒童不宜？

虛擬實境 (virtual reality, VR) 是科技界的熱門話題。市面上也出現越來越多頭戴式VR裝置，讓人跳出現實，深入海底、上太空、闖鬼屋，得到非一般的新奇體驗，備受「打機」一族追捧。究竟虛擬實境是怎麼一回事？不同設計的頭戴式VR裝置有何分別？玩這種遊戲，會否影響健康？

甚麼是虛擬實境？

虛擬實境是利用電腦技術模擬出一個恍似真實的立體空間。用者戴上頭戴式VR裝置後，裝置會透過影像令用者仿如置身所虛擬的世界中。頭戴式VR裝置的特點，是能夠偵測到用者的頭部動作，用者轉動頭部，便如同現實中一樣，可以相應角度觀看到四周的「虛擬」世界，故可用來觀賞360度立體相片、影片，及進行VR遊戲。部分型號更可配合體感控制器，讓用者利用肢體動作和虛擬世界進行互動；有些甚至可感應用者在預設的房間範圍內的實際行走位置，並反映在虛擬世界中，讓用者更全面地投入虛擬世界。

內置鏡片幫助雙眼對焦

頭戴式VR裝置（下稱「VR裝置」）內裝有2塊鏡片，幫助雙眼對焦，以清楚觀看屏幕畫面。另鏡片亦能夠放大畫面，讓用者



仿如在觀看巨型屏幕，例如「PlayStation」PlayStation VR (#6，下稱PS VR) 聲稱可模擬出距離屏幕2.5米觀看226吋巨型屏幕的效果。



4 類 VR 裝置

市面上有4類較常見的VR裝置。

第1類：設計簡單，外殼以紙板或塑膠製造，本身不設顯示屏幕，用者需將智能手機固定在裝置內，再透過裝置內的鏡片觀看手機畫面。裝置與手機之間並無USB等通訊連接，僅以耳機線與手機連接，用者轉動頭部的動作則倚靠手機內的陀螺儀等去感應。由於設計簡單，故售價便宜，部分產品僅售數十元。是次市場調查報告並不涵蓋此類型號。

第2類：同樣不設顯示屏幕，



上文所述的第1類VR裝置，產品外殼以紙板製造。

用者需將指定型號的智能手機固定在裝置內，透過裝置內的鏡片觀看手機畫面，不過此類裝置附設的裝備及功能較第1類多，例如設有陀螺儀、按鍵或觸控板等電子裝備，並通過USB介面與手機連接。樣本中「三星 Samsung」New Gear VR (#2)及Gear VR (#3)屬於此類，售價約\$888。

第3類：內置顯示屏幕，並有陀螺儀及按鍵等電子裝備，使用時需以連接線與指定型號的智能手機連接。樣本中「LG」360 VR (#1)屬於此類，售價約\$2,598。

第4類：最高端的一類，內置顯示屏幕，以連接線接駁高性能的電腦或遊戲機使用，主要讓用者配合控制器玩VR遊戲。若控制器設有體感功能，更可透過肢體動作玩遊戲，提升VR體驗。由於對應的高性能電腦或遊戲機的運算能力一般較智能手機高，所以畫面或會較其餘3類流暢，惟售價亦屬各類中最高，普遍達數千元。樣本中「3Glasses」D2 (#4)、「HTC」Vive (#5)及「PlayStation」PS VR (#6)屬此類，#4及#6售價約三千多元，#5最貴，約\$8,199。



「三星」New Gear VR (#2)及Gear VR (#3)需將指定型號的智能手機固定在裝置內使用。

6 款 VR 裝置須配合其他產品使用

本會搜集了5個牌子共6款VR裝置的資料，詳情見附表。這6款都不能單獨使用，「LG」360 VR (#1)、「三星 Samsung」New Gear VR (#2)及Gear VR (#3)需配合指定型號的智能手機使用；「3Glasses」D2 (#4)及「HTC」Vive (#5)需配合

高性能的電腦使用，消費者購買前應向代理商或供應商查詢相關的電腦規格要求；而「PlayStation」PS VR (#6)則需配合另購的PlayStation 4遊戲機及PlayStation Camera攝影機使用。

最輕僅 134 克

樣本#5的供應商沒有提供產品的重量資料，而其餘5款VR裝置連頭帶（如有）的聲稱重量則介乎134至610克，以「LG」360 VR (#1)最輕，「PlayStation」PS VR (#6)則最重。然而佩戴時的舒適程度還視乎其他因素，例如頭帶及眼罩設計等，消費者購買前宜親身試戴。

為何有些人使用時感到暈眩？

香港中文大學醫學院眼科及視覺科學學系副教授蔣偉山醫生和副研究員林嘉毅博士解釋，虛擬實境技術引發的暈眩等症狀，與用者的視覺感知和動態感知之間的不平衡有關，亦即用者從眼睛接收到的刺激，與內耳接收到的刺激不一致。當大腦接收到這些視覺和動態感知訊息，經綜合處理後發現與以往的經驗不同時，便會引起噁心的反應。

舉例來說，在一些「第一身」的VR射擊遊戲中，裝置內顯示的情境是用者在一個虛擬環境中跑動，但實際上用者卻只是站立或坐着，並利用控制器來控制自己在虛擬情境內的移動。這情況與我們在實際環境中進行運動大為不同，用者的眼睛雖然向大腦發送訊號，表明用者正在跑動，但內耳的感應器官卻沒有感到用者在加速，故耳朵向大腦傳送的訊號，是反映用者身體並無移動。由於接收到的訊號不協調，大腦會誤以為用者因接觸到有毒物質而產生幻覺。為清除體內毒素，大腦會發出訊息引起噁心感覺，以圖引致用者嘔吐，將有毒物質排出。



相容的 VR 遊戲及應用程式

體驗虛擬世界時，相容的VR遊戲及應用程式的多寡及質素非常重要。6款樣本各有專屬平台供購買或下載VR遊戲或應用程式，所以部分VR遊戲或應用程式只限個別型號的裝置使用。

位置追蹤功能 提升 VR 體驗

用者戴上樣本後，轉動頭部便可觀看周遭的虛擬世界環境，這可算是VR裝置的基本功能。為進一步提升VR體驗，「HTC」Vive (#5) 及「PlayStation」PS VR (#6) 設有位置追蹤 (positional tracking) 功能，除偵測頭部轉動的動作以外，更可在預設的感應範圍內偵測用者頭部的實際移動位置及部分動作（例如頭部向上、下、左、右移動或作出閃避動作），並反映在虛擬世界中。「HTC」Vive (#5) 利用隨機附送的一對基地台發出雷射來進行位置追蹤，但該對基地台需固定在房間內對角及較高（例如離地2米）的位置。「PlayStation」PS VR (#6) 則利用外置的專屬攝影機去感應裝置上的9顆LED燈來進行位置追蹤。

5 款須坐下或站在原地使用

「PlayStation」PS VR (#6) 雖設位置追蹤功能，但跟不設此功能的樣本#1至#4一樣，其廠商建議使用時坐下或站在原地，不應走動；但有別於樣本#1至#4，樣本#6的位置追蹤功能讓其能夠感應使用者頭部向左右移動等動作。「HTC」Vive (#5) 使用時除可坐下或站在原地外，用者亦可在預設的感應範圍（最大為對角距離5米的範圍）內行走，而裝置可偵測其行走位置及部分動作（例如蹲下等），並反映在虛擬世界中。

另外，樣本#5及#6可配合其專屬的體感控制器使用，透過肢體動作來玩體感遊戲，其中#6的體感控制器PlayStation Move或需另外購買。

留意產品的適用年齡

虛擬世界新奇有趣，但家長應留意產品聲稱的適用年齡，例如部分型號聲稱不

會否影響健康？

本會邀請香港醫學會代表眼科專科醫生羅智峯和精神科專科醫生陳葆雯，中文大學醫學院眼科及視覺科學學系副教授蔣偉山醫生和副研究員林嘉毅博士，與及香港物理治療學會，就使用頭戴式VR裝置提供意見。由於不同牌子及型號的頭戴式VR裝置的設計及技術或有不同，以下內容只供參考。

眼睛健康

成人不宜長時間使用 幼童勿用

眼科專科醫生羅智峯表示，目前沒有證據顯示使用頭戴式VR裝置比使用其他數碼產品如智能手機、平板電腦等對眼睛健康有更壞的影響，不過，由於頭戴式VR裝置會令用者的眼睛與腦部對畫面中景物的深度和距離的感覺不一致，可能會令眼睛更不適。雖然頭戴式VR裝置的屏幕與眼睛相距頗近，但未必會對眼睛直接造成傷害，更為關鍵的是使用時間長短及屏幕光度。一如使用其他數碼產品，他建議用戶不宜長時間使用，並應適當調節屏幕光度，以避免過多光線尤其是較高能量的藍光進入眼睛。年齡較細的兒童，由於眼睛及腦部正處於發展階段，故不宜使用。

建議每 30 分鐘休息一次

中大眼科及視覺科學學系副教授蔣偉山醫生和副研究員林嘉毅博士表示，現時並未有研究證明虛擬實境會對眼睛造成不良影響。目前頭戴式VR裝置的設計，是透過裝置內的鏡片將顯示的影像投射到一個遠近適中的距離，讓用者看到虛擬實境的影像。例如，市面上某些VR裝置會將立體影像投射到距離眼睛1.5米左右的位置。因此，理論上VR裝置對眼睛的損害，可能比近距離使用電腦螢幕所造成的影響更小。然而，蔣醫生和林博士仍建議用者使用VR裝置時，應每30分鐘或更短時間便要讓眼睛休息一會，以防止任何未知的不良影響。雖然目前的VR裝置主要為娛樂而設，但不建議用者在疲倦的時候使用。用者一旦感到不適，應立即停用並休息。蔣醫生和林博士強烈建議用者在使用VR裝置前，閱讀並詳細瞭解有可能出現的安全風險，及跟隨用戶手冊的安全指引使用。

精神健康：或觸發焦慮與緊張的情緒

精神科專科醫生陳葆雯表示，VR影片或遊戲像真度高，有機會令用者產生焦慮和緊張的情緒，特別是患有思覺失調或焦慮症的患者更要留意。陳醫生指，若長時間經常使用，用者容易混淆現實和虛擬世界，可能會不自覺地在現實生活中作出異常行為，例如較為衝動的人，可能會因為混淆而出現衝動行為，而創傷後壓力症候群的患者，影片或遊戲的情節或會勾起以往的創傷回憶，觸動患者焦慮、緊張的情緒，影響病情，所以使用前應先瞭解影片或遊戲內容會否涉及一些敏感的題材或情節，從而避免觸景傷情。她建議用者勿長時間使用，如用者在使用後出現焦慮、暴躁、精神緊張等症狀，應尋求精神科醫生的協助。

物理治療學專家意見

香港物理治療學會表示，在物理治療學上現時沒有關於使用頭戴式VR裝置的健康風險的研究，而頭戴式VR裝置有不同用途，故難以確定會否引致健康問題。但在醫療應用上，醫療界有就應用VR技術幫助患有認知功能障礙、前庭功能障礙或平衡功能障礙等病人康復進行研究。跟使用電腦等設備一樣，用者不宜長時間使用，亦要盡量避免突然及快速的動作。一般而言，消閒用的頭戴式VR裝置未必適合患有前庭功能障礙或頸椎受類風濕性關節炎影響的人士。

市場速報

配合智能手機使用

配合高性能電腦使用

配合遊戲機使用



市面部分頭戴式VR裝置的產品規格及資料

編號	1	2	3	4	5	6
類別	配合智能手機使用			配合高性能電腦使用		配合遊戲機使用
牌子	LG	三星 Samsung		3Glasses	HTC	PlayStation
產品名稱/型號	360 VR (LG-R100)	New Gear VR (SM-R323)	Gear VR (SM-R322)	D2	Vive	PlayStation VR (CUH-ZVR1 H系列)
聲稱原產地	韓國	越南	越南	中國	台灣 / 中國	中國
大約售價	[1] \$2,598	\$888	\$888	\$3,099	\$8,199	\$3,180 / \$3,480 / \$3,980 *
附送主要配件	[2] a	—	—	—	b	c
頭戴式裝置重量 (克)	[3] 134 ▽	312 ▽	318 ▽	246	—	610
必須配合使用的指定產品名稱/型號	[4] d	e	f	g	g	h
相容的VR遊戲/ 應用程式 [5]	購買/下載的主要途徑/平台		手機應用程式「LG 360 VR Manager」		手機應用程式「Oculus」	網上平台「VRSHOW」
	目前已有大約數目		5		(供應商沒有提供資料) ※	40
大約售價範圍		免費		免費	免費 - \$260	超過450
水平視野角度	[6] 80°	101°	96°	110°	110°	62 ▲
瞳距調校	[7] —	—	—	—	—	約100°
焦距調校	[8] 左/右眼可獨立調校	雙眼同步調校		—	—	—
顯示屏幕 [9]	解像度 (像素)	960 x 720 [†]	2560 x 1440 [◇]	2560 x 1440	2160 x 1200	雙眼同步調校
	像素密度 (PPI)	639	518 - 577 [◇]	534	—	1920 x 1080
	更新頻率 (FPS) (Hz)	—	60 [◇]	60	90	389
	延遲率 (毫秒)	[10] —	<20 [◇]	<13	—	120 / 90 [◆]
耳機插孔	[11] ■	■ i	■	■	■	<18
前向鏡頭	[12] —	■ j	—	—	■	■
感應器	[13] k l m	k l m		k l m n	k l m o	—
位置追蹤功能	[14] —	—		—	■	■
是否只適合坐下或站在原地使用	[15] ■ p	■ p		■ p	— q r	■ p
可否配戴眼鏡一併使用 [16]	普通眼鏡	—	■	■	■	■
		隱形眼鏡	■	■	■	■
聲稱適用者年齡	[17] 15歲或以上	13歲或以上		13歲或以上	s	12歲或以上
建議每次最長使用時間 (分鐘)	[18] ◆	30		15 - 30	30	60 [△]
其他聲稱特點	[19] 設計舒適輕巧	設有觸控板 t 設有觸控板		—	—	u
保用期 (年)	[20] 1	1		1	1	1

適合12歲以下兒童使用（詳見附表）。幼兒的視力處於發展階段，如家長買了這些產品，要特別注意產品的安全指引，以免影響兒童的視力發展。即使兒童已達適用年齡，使用時仍應由成人陪同，密切留意兒童的使用狀況，並應為兒童的使用時間設限。有產品的說明書提醒家長注意兒童在使用過程中及使用之後，有否在手眼協調及平衡能力等方面出現退化。

使用貼士 斜視或弱視患者不宜用

使用前應先閱讀產品說明書及相關的健康與安全警告及資訊，並遵守當中指示。一般而言，孕婦、長者、心臟狀況不佳、精神病或嚴重疾病的患者在使用前應先諮詢醫生；斜視或弱視的患者不宜使用，以免加重病情。

先騰出適當空間

雖然大部分型號都建議使用時坐下或站在原地，不應走動，但由於使用時會看不見

現實世界中的周圍環境，尤其是玩體感遊戲時動作會較大，為免一時忘形撞到物件而發生意外，應選擇一個較空曠的地方使用，或在使用前先將附近物件移走，以騰出足夠的空間，並確保周圍的環境安全，亦要避免兒童及寵物走近。使用時最好有人從旁觀察；若獨自使用，為安全計不宜將音量調得太高，以便時刻留意周遭環境。

慎防被連接線絆倒

配合電腦或遊戲機使用的型號，一般需以連接線接駁，而可配合體感控制器玩遊戲的型號，使用時動作較大，故使用前應先整理好連接線，免被連接線纏繞或絆倒。

避免連續長時間使用

初次使用時或會較易感到不適，例如暈眩、噁心等，故初時最好使用數分鐘便稍作休息。其後每次亦不應使用太長時間，部分產品型號建議每次最長使用30分

鐘，即使自覺可以應付，毋須休息，都應最少休息10至15分鐘，以消退任何不適感覺。每人的身體狀況不同，如有需要應增加休息次數與時間。若使用時感到嚴重暈眩、噁心等，應立即停止使用。另外，在暈眩感未消退前，切勿進行駕駛汽車或騎單車等需要較佳手眼協調或平衡力的活動。

衛生署意見

衛生署指現時就使用頭戴式VR裝置對健康的影響並沒有充分的研究資料。一般而言，使用VR裝置會否對健康造成影響視乎多個因素而定，並可能與相關裝置本身的設計有關。有研究資料顯示，在使用VR相關裝置時，由於身體及視覺協調與日常生活的情況有所不同，可能因而產生身體不適及頭暈等情況。使用VR裝置前應注意說明書上的資料，使用時如感不適，應立刻停止使用，如持續不適，便應求醫。由於現時並沒有充分的相關研究資料，個別人士如有懷疑應諮詢醫護人員的意見。

註

列表並未包括所有在本港銷售的牌子及型號。所列頭戴式VR裝置不能單獨使用，見註[4]。
表中所有資料根據本會搜集所得或由代理商/供應商提供，資料只供參考，消費者購買前宜向代理商或供應商查詢詳情，並且親身試用。
同類別型號按牌子名稱的數字或英文字母排序。
■ 表示設有或適用。
— 表示不設有、不適用或代理商/供應商沒有提供資料。

- [1] 售價是約數，乃代理商/供應商提供或本會於9月在市面調查所得。不同零售商的售價或有差別。
 - * 售價\$3,180不連PlayStation Camera攝影機及PlayStation Move體感無線控制器。售價\$3,480連1個PlayStation Camera攝影機。售價\$3,980連1個PlayStation Camera攝影機及1對PlayStation Move體感無線控制器。
- [2] 傳輸線、電源線、耳機、基地台固定座、螺絲等（如有）以外的主要配件。
 - a 1個攜帶盒。
 - b 1對體感無線控制器、1對基地台及1個接線盒。
 - c 1個訊號處理器。個別套裝附送攝影機及/或體感無線控制器，見註[1]*。
- [3] 包括頭帶（如有）的重量。
 - ▽ 除去遮光器後的重量為113克。
 - ▼ 使用前需除去前蓋，並將智能手機放入頭戴式裝置內。表列的重量不連前蓋及智能手機。
- [4] 表列的頭戴式VR裝置不能單獨使用，必須配合另購的指定產品或達到相關規格要求的電腦才能使用。
 - d 「LG」G5智能手機。
 - e 「三星」Galaxy Note7/ Note5/S7/S7 edge/S6 edge+/S6/S6 edge智能手機。
 - f 「三星」Galaxy Note5/S7/S7 edge/S6 edge+/S6/S6 edge智能手機。
 - g 高性能電腦。消費者購買此裝置前宜向代理商/供應商查詢相關的電腦規格要求。
 - h PlayStation 4遊戲機及PlayStation Camera攝影機。
- [5] ※ 有興趣的消費者可瀏覽網頁：<https://www.oculus.com/experiences/gear-vr/>
▲ 截至7月底，供應商表示將會陸續推出。
- [6] 一般人雙眼直視時的總水平視野角度約為200°，其中中間約120°屬雙眼都看到的視野範圍，在該範圍內看見的景物一般會較清晰及較有立體感。VR裝置的視野（field of view）是指戴上裝置後雙眼能夠看見畫面的角度範圍，而聲稱的數值通常是指其水平方向的數值。雖然視野角度愈大，投入感或會愈高，但整體的VR體驗還視乎其他因素，例如顯示屏幕的質素、採用的感應技術等，亦要有影片或遊戲本身的設計或流暢度等多方面的配合，消費者購買前宜先親身試用。
- [7] 瞳距（interpupillary distance）指兩眼的瞳孔間的距離。此功能可讓用戶按自己的瞳距調校頭戴式裝置。
- [8] 一般透過調校頭戴式裝置內的鏡片與屏幕之間的距離來調校焦距。

- [9] + 內置左右兩塊顯示屏幕，每塊顯示屏幕的解像度為960 x 720。
 - ◇ 此型號的裝置本身不設屏幕，用戶需將相容的智能手機固定在裝置內，再透過裝置內的鏡片觀看手機畫面。
 - 表列為相容的手機型號的屏幕規格，而實際的屏幕規格視乎所配合使用的個別手機型號。
 - ◆ 視乎所播放的內容或遊戲。
- [10] 延遲率（motion-to-photon latency）：頭部轉動和相應的屏幕畫面變化之間的延遲時間，數字愈低表示兩者愈匹配。由於延遲時間一般都很短，故使用時通常不會明顯感覺到兩者之間的延遲。一般而言，延遲時間愈短，所產生的暈眩感或會較輕。
- [11] i 可利用手機的耳機插孔。
- [12] j 可利用手機的鏡頭。
- [13] 頭戴式裝置內的感應器，不計手機內的感應器。
 - k 陀螺儀
 - l 加速度計
 - m 近距離感應器（proximity sensor）：用作感應用戶是否已戴上裝置。
 - n 磁力儀（magnetometer）
 - o 鐳射感應器
- [14] 位置追蹤（positional tracking）：除可偵測用戶頭部轉動的動作外，更可在預設的感應範圍內偵測用戶頭部的實際移動位置及部分動作（例如頭部向上、下、左、右移動或作出閃避動作），並反映在虛擬世界中。
- [15] p 使用時不應走動，建議坐下或站在原地使用。
 - q 用戶除可坐下或站在原地使用外，亦可在預設的感應範圍內行走，而裝置可偵測其行走位置及部分動作（例如站立、蹲下等），並反映在虛擬世界中。可設定感應範圍的面積最細為2米 x 1.5米；最大為對角距離5米的範圍。
 - r 為避免用戶行走時不慎碰撞室內物件，當用戶走近預設的感應範圍的邊緣時，前向鏡頭會啟動，而畫面會顯示實際房間情況，以提醒用戶。
- [16] 消費者購買前應親身試用，以確保能清楚觀看畫面。使用時如因配戴眼鏡而感到不適，應卸下眼鏡。
- [17] s 供應商建議消費者向家庭醫生查詢。
- [18] ◆ 供應商表示使用時應經常休息，以避免疲勞損傷。
 - △ 供應商表示一般建議每玩1小時休息15分鐘，但觀看虛擬實境效果的內容時，休息的需要時間及頻率因人而異，建議用戶充分休息以讓任何不適感消退。
- [19] t 與Gear VR(SM-R322)比較，觸控板較大，並增設首頁鍵。
 - u 除了採用壓力較小及令用戶沒那麼容易疲倦的眼罩設計外，配合單頭帶固定的構造，用戶可簡單戴上或脫下裝置。此外，在廠方調整零件及構造後，裝置變得更輕巧。
- [20] 保養計劃的條款及需繳費用等，以代理商/供應商的最新保養合約及價目表為準。