

3C  
科技

元宇宙的入口。但受限於其基礎技術的不成熟和AR/VR設備的普及速度，不管是消費者還是投資者都對這個行業「談虎色變」。

隨著近年元宇宙概念的火爆，作為元

宇宙「入口」的AR/VR設備悄然成為

各大廠商研發的目標領域。全國各

地也出台了促進AR/VR（元宇

宙）行業發展的積極政策，

足見其在發展戰略上的重

要性。

姚剛

AR/VR技術曾一度被認為是代表人類下一代移動計算平台的未來科技，大家都希望藉此搶佔

# 元宇宙加持 AR眼鏡市場爆發在即

▶ 微軟第二代全能型AR眼鏡HoloLens 2。



▶ HoloLens 2 可隔空通過手勢進行大多數操作。



據聞蘋果在研發AR/VR智能眼鏡，並有可能在明年推出該產品。微軟則一直不遺餘力在AR/VR領域投入研發，目前推出了第二代全能型AR眼鏡HoloLens 2。在AR/VR領域投入最大努力的要數Meta（原Facebook）公司了。Meta方面表示，公司目標是在2024年推出第一款AR眼鏡，並計劃分別在2026年、2028年推出第二代和第三代產品。在今年5月，谷歌也在開發者大會上公布了最新款AR智能眼鏡概念機「One More Thing」。而錘子科技的創始人羅永浩也表示再次創業的領域是AR智能眼鏡方向。由此可見，在AR智能眼鏡領域，各大玩家都在布局，有的秘而不宣，有的蓄勢待發，有的則在緩步向前。

通過分析市場上的各種AR智能眼鏡產品，筆者有兩個有趣的發現。首先，也許我們正在經歷AR眼鏡的第一次大爆發，市面上其實已經有不下數十款的消費級AR智能眼鏡可供大家購買。而且除了谷歌、微軟等海外企業的產品，大多數國產品牌的AR智能眼鏡售價在2500至5000元人民幣，相較於國外的產品更有競爭力。其次，當下的AR智能眼鏡市場也許就像當年第一代iPhone上市前的智能手機市場一樣，百家爭鳴，各有特色，但從軟件和硬件的角度來看，距離未來成熟的AR應用場景，可能都相對原始，但其關聯技術瓶頸正在逐步被突破，產品體驗有了很大提升。

以下是筆者分類整理市場上主要AR智能眼鏡及其參數：

## 1 全能型AR智能眼鏡

特點是除了基礎的AR顯示模組外，內置了計算單元，搭載各種傳感器以及完整的操作系統，內置了電池等，可以獨立運行，功能相對完善。

HoloLens是由微軟研發的頭戴式AR智能眼鏡，目前已經更新到第二代。其特點是，內部搭載了專為AR定製的Windows操作系統，與現有的Windows軟件可以無縫對接，功能強大，擁有眾多軟件開發者。它搭載了頭部追蹤、眼動追蹤、深度、加速度、陀螺儀、磁強計等多種傳感器，可以隔空通過手勢進行大多數操作。缺點也很明顯，為了能夠運行Windows系統它幾乎將一台電腦塞進了眼鏡機身，加上數目眾多的傳感器，它的體積幾乎已經是市場上同類智能眼鏡中最

大的了。

而被譽為AR行業融資能力最強的Magic Leap公司，曾經一度通過概念視頻宣揚其高超的顯示技術，引起了全行業的矚目。而經過多次延期後，2018年其推出的第一款AR眼鏡卻因實際顯示效果不佳，古怪的外形以及性能遠遠不到其宣傳的水平等問題，而令整個行業大失所望。在經過近4年的打磨之後，Magic Leap官方於最近公布，其下一代產品Magic Leap 2預計本月底正式發布。新款智能眼鏡將更輕、擁有更廣的視場角，CPU和GPU的性能相比上一代強大2至3倍，擁有更強的存儲能力及續航能力。此外，Magic Leap 2將配備超過18個攝像頭和傳感器。

產品型號	解析度	重量	內存	視場角	內置操作系統	空間感知	售價(人民幣)
Magic Leap	2.5K	345g	8G	50度	Lumin OS	6DoF	16000
HoloLens 2	2K	566g	4G	52度	Windows Holographic	6DoF	25000
Nreal Light	2K	106g	8G	74度	Android 8.0	6DoF	13990

## 3 外置算力型

外置算力是指眼鏡本身沒有內置用於計算的處理器等硬件，需要連接外置的處理設備為之提供算力的形態。這種形態的AR智能眼鏡，基本都採用了一種叫做BirdBath的偏正顯示方案。其特點就是顯示模組體積小、亮度高、方案已比較成熟，成本相對較低。採用這種方案的AR智能眼鏡外形可以與一般眼鏡或太陽鏡很接近，總重量也很輕，可以長時間佩戴。

AR眼鏡時代究竟什麼時候到來呢？我們通過分析市場上現有的這些AR智能眼鏡，就能大概了解AR智能眼鏡技術的發展現狀了。

首先，從顯示技術來說，目前大多數智能眼鏡都採用

Micro OLED作為顯示屏，通過偏振鏡片多次折射進入用戶眼中來達到顯示效果。而過去制約該顯示方案的技術瓶頸是Micro OLED顯示屏的亮度。而之所以最新一代AR智能眼鏡大多數都採用Micro OLED作為顯示屏說明目前Micro OLED顯示亮度的技術瓶頸已經被突破。

因為受限於眼鏡本身的體

積和電池小型化技術暫未得到革命性的突破，當前很多AR智能眼鏡選擇了外置供電或只能搭載很小的電池方案，這個方案的缺點就是需要通過一根線纜去連接外置的供電設備。雖然有線連接會有些不便，這是當前技術水平下為了保證眼鏡本體足夠輕盈而採取的妥協方案。

在計算單元方面，如果需要實現全

功能的AR，需要做到將數據處理和環境感知相結合，這需要使用大量的算力，而將一台強大的電腦塞進一個眼鏡大小的體積裏目前還比較困難，HoloLens是典型的例子。因此，很多AR智能眼鏡都採取「外置算力」方案，眼鏡本身不具有計算能力，其本身主要起到顯示信息和安放傳感器的作用，通過數據線連接外置的計算模塊來提供算力。

在實際體驗過最新一代的AR智能眼鏡後，筆者發現：伴隨着元宇宙概念的火爆和一系列AR智能眼鏡廠商近期的推廣，可以說，第一場AR智能眼鏡的大爆發已經開始。相較於VR眼鏡佩戴時笨重、悶熱、眩暈的問題，AR眼鏡相對輕巧、透氣，也不會讓人產生眩暈的感覺。相信這些優點加上隨着技術逐漸成熟而帶來的更加親民的價格，會幫助AR智能眼鏡更快的普及。

## 未來AR眼鏡走向

AR智能眼鏡正處於早期的硬件普及階段。大多數人還沒有接觸過AR眼鏡。這個階段，硬件方面呈現百花齊放的現象，大家對於採用何種方案才是AR眼鏡的正確發展方向有不同的看法，市場會存在不同方案的AR智能眼鏡。而為

了爭奪消費者，硬件廠商會相互競爭，硬件的售價有望進一步降低。

目前Micro OLED配合BirdBath技術的光學顯示方案已經成熟，相信再經過幾個迭代，這個光學模塊可以做到更加輕便。正常的近視眼鏡重量在25至40克之間，輕量化將成為各個廠商的主要努力方向。

而軟件生態是這個階段最為薄弱的環節，AR軟件體驗不佳以及軟件種類不足都將阻礙消費者對AR眼鏡的興趣和依賴度。目前愛奇藝等影音平台已陸續推出AR版應用。通過這類影音軟件，先讓一部分消費者把AR眼鏡用起來。同時，結合AR的空間交互優勢，軟件廠商應該推出一些只有在AR環境下才能體驗到的專屬應用，這個方向上，AR社交、AR遊戲等都存在潛力。

▶ Magic Leap曾一度通過概念視頻宣揚其顯示技術，引起全行業的關注。



▶ Nreal Air主打觀影、定位是消費級產品。

## 結語

就像初代iPhone的上市劃分了智能手機的新舊時代，那麼，也許蘋果的AR智能眼鏡在未來也將給AR行業帶來革命性的影響。這一場AR眼鏡的爆發必將加速AR眼鏡的各項軟

硬件技術的不斷進步。而這些技術的成熟才能讓AR智能眼鏡更加廣泛地普及，最終取代手機成為我們的下一代移動計算平台，並開啟元宇宙時代的大門。