

2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

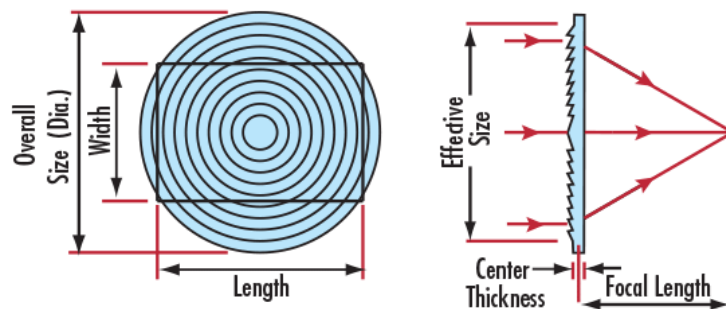
文章題目：連台積電都在做？你不可不知道的未來趨勢

摘要：簡單介紹超透鏡的原理及應用

文章內容：(限 500 字~1,500 字)

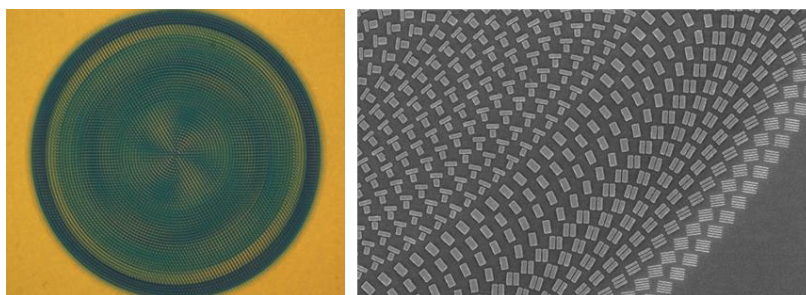
近年來，元宇宙 VR/AR 非常盛行，介紹時常與短片作合併；雖然元宇宙是虛擬的，卻與生活息息相關。像是 2018 年上市的「一級玩家」，有些人認為實際和人際關係處理複雜，便想試著前往虛擬的綠沙洲，遠離塵囂並享受著科技的新鮮感。而今天要來介紹台積電正在研發的「超穎透鏡」，這是未來的趨勢也是相機不可或缺的靈魂。

在光學系統中，我們最在意的即為像差和大小重量。像差通常為色像差，意指光學上透鏡無法將所有不同的顏色聚焦在同一點上；對於波長較長的色光，透鏡的折射率較低；波長短的，折射率較高。也就因為這樣，透鏡才需要改善並消除像差。目前正在開發的菲特涅透鏡及超透鏡在元宇宙扮演著不可或缺的角色。菲特涅透鏡最早使用在燈塔，它的優點為重量輕、成本低的光學器件，塑料模製或壓印而成，但缺點為環形偽影、顏色對比度等方面。2021 年有做些改善，Pancake 鏡片於此條件下優化，做出不錯的光學組，但是效率還是頗低，還需製造更好的光學元件來校正。

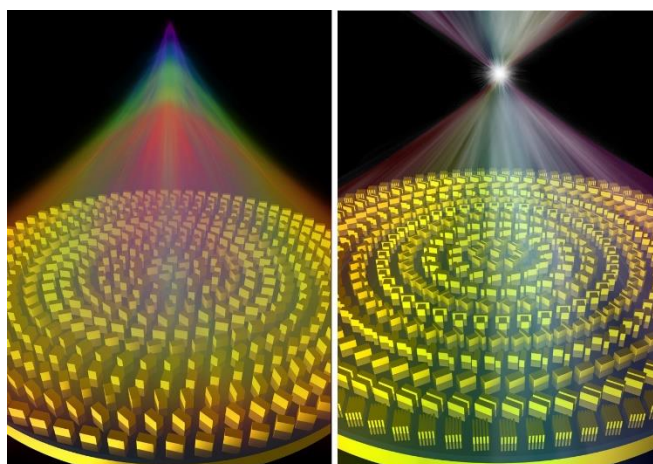


圖一、此為菲特涅透鏡，它的製造方式為分段且斜率不同的玻璃圈。

另外一個為台積電正在研發的超透鏡，未來元宇宙戴的 AR 眼鏡，不再需要多透鏡組，也意味著質量減輕，製作時只需要透過一片超穎介面，這優勢可大幅縮減厚度及複雜程度，規格縮至 1 毫米 (mm) 薄。另外，工研院帶領南京大學及台灣大學共同合作並製造出能消色差的超穎透鏡。他的元件雖然看似簡單，但私底下團隊下了不少功夫，每一個凹凸都經過角度的設計，才能製造這種消色差的透鏡；且近紅外波段達到了 480 nm 的頻寬，相較於中心波長約 33.3% 頻寬。



圖二、此為兩大學共同製造出的平面透鏡細圖，此可消像差。



圖三、此為兩大學共同製造的聚光模擬圖。

最後，在台灣這個科技島嶼上，製程為不可或缺的一部分。隨著短片及自媒體的襲捲，與元宇宙共同合作，做成穿戴式的 3D 電影及未來民生購物的必備用具；使生活數據化與智能化，為人民減輕負擔和增進福祉。另外，台灣出口導向為最大宗，若此商品在未來量產，未來再與 Meta 合作，並可獲取不少利潤，此為未來的一個潛在趨勢及商機。

參考資料

<https://womany.net/read/article/30524> ° 2023/04/10 電影元宇宙

<https://www.nature.com/articles/s41467-017-00166-7> 2023/04/10 參考來源

<https://pansci.asia/archives/124512> 2023/04/10 參考來源

<https://www.idtechex.com/en/research-article/how-extended-reality-optics-can-unlock-the-metaverse/26772>

2023/04/10 參考來源

<https://www.ebiotrade.com/newsf/2022-12/20221223004548052.htm> 2023/04/10 參考來源

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E8%89%B2%E5%B7%AE> 2023/04/10 像差

<https://www.edmundoptics.cn/knowledge-center/application-notes/optics/advantages-of-fresnel-lenses/> 2023/04/10

圖片 1

<https://tw.news.yahoo.com/news/%E5%8F%B0%E7%A9%8D%E7%AC%AC%E4%B8%89%E9%9A%BB%E5%B0>

https://www.futuretech.org.tw/futuretech/index.php?action=product_detail&prod_no=P0008700001610 2023/04/10 參考資料

https://www.futuretech.org.tw/futuretech/index.php?action=product_detail&prod_no=P0008700001610 2023/04/10

圖片 2.3

註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，**將不予審查**。
2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，**將不予審查**。
PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。
3. 建議格式如下：
 - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
 - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
 - 字體行距，以固定行高 20 點為原則
 - 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖