



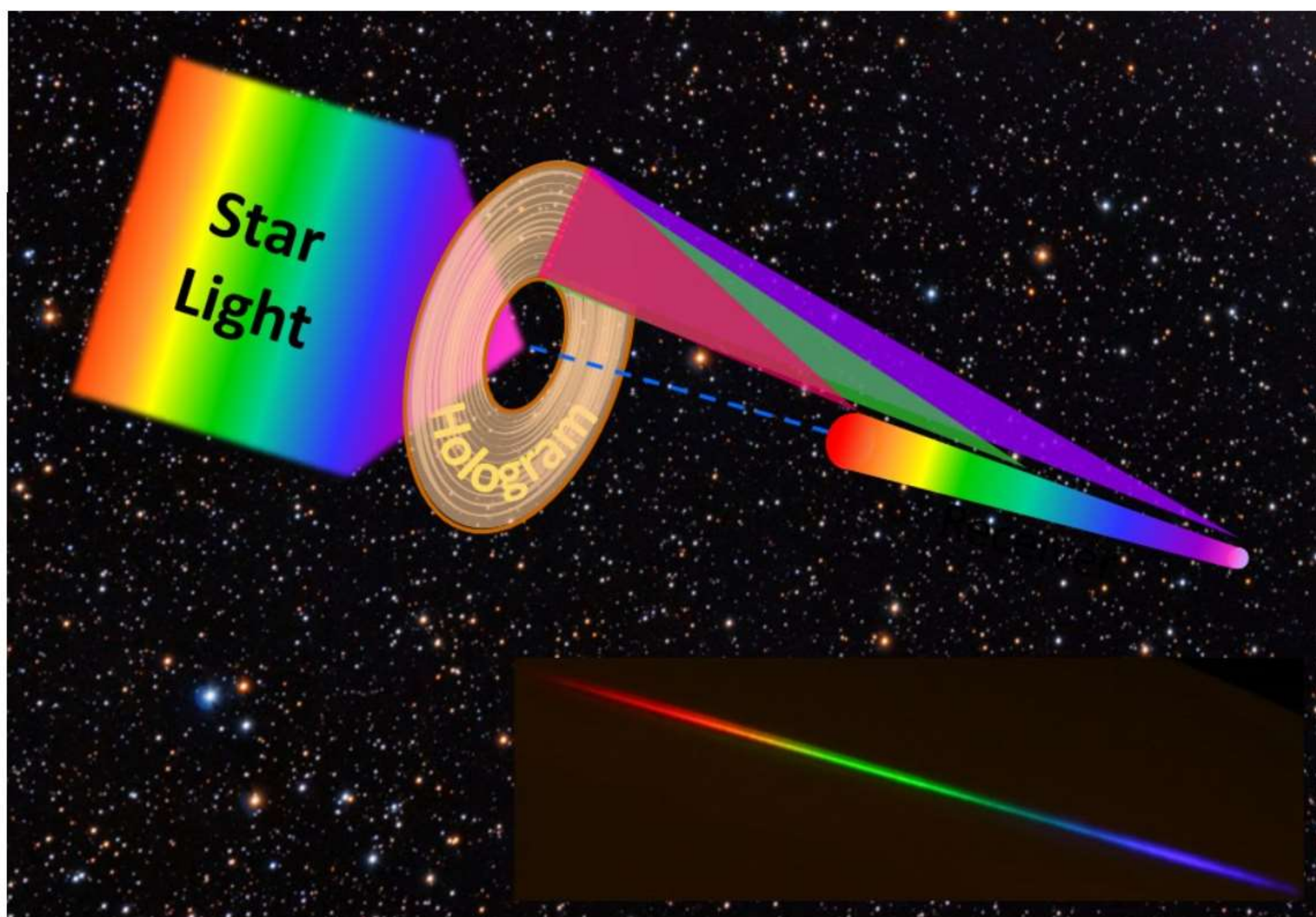
LINE



焦點新聞

陽明交大跨國團隊進行超解析度光譜分析觀測系外行星

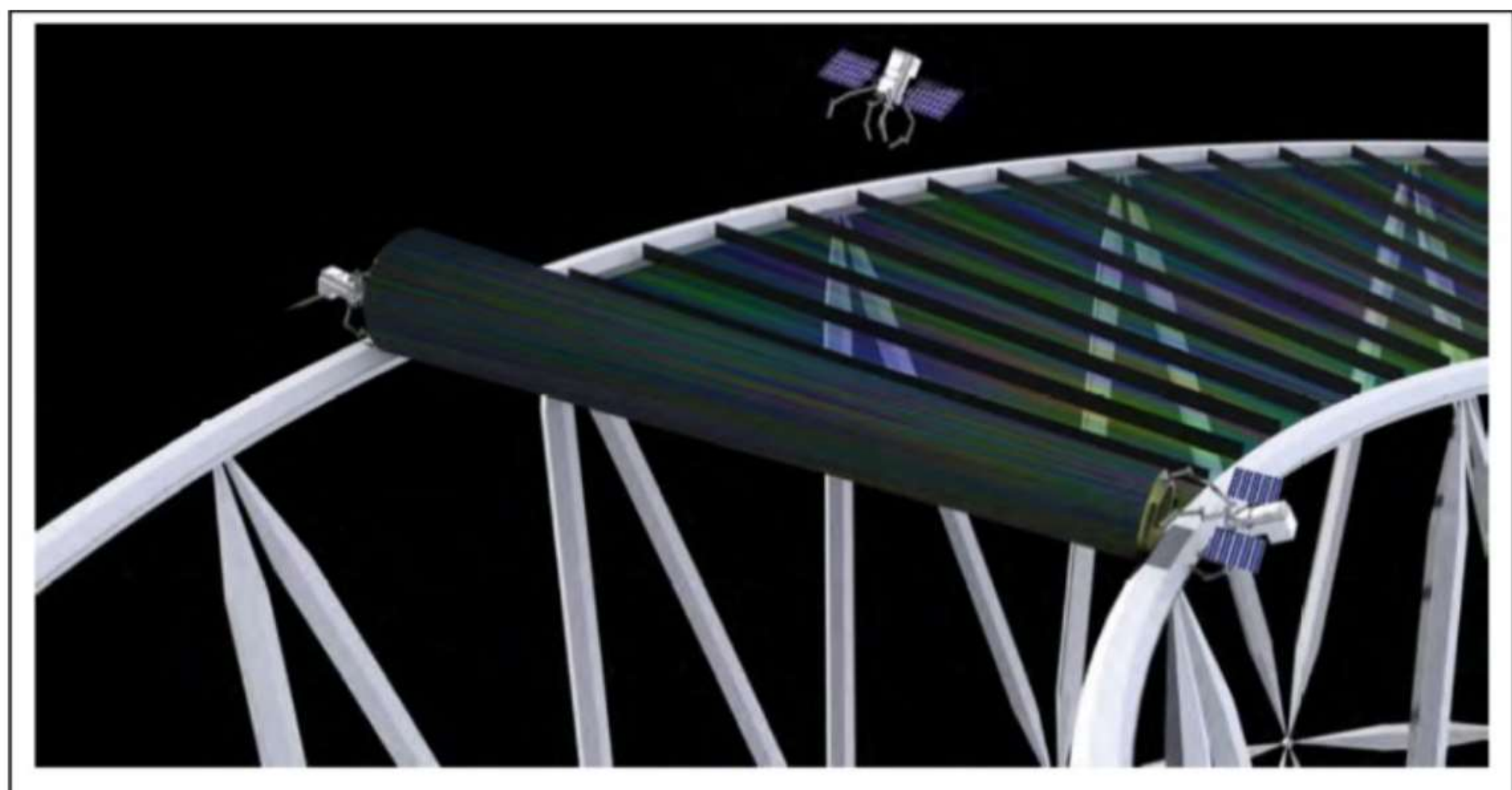
國立陽明交通大學光電工程學系與美國王色列理工學院跨國合作，開發新型全像透鏡，將近紅外星光轉換成聚焦圖像或超解析度光譜分佈，可用於製造輕型軟性透鏡，發射到太空中後展開進行系外行星觀測。



全像天文望遠鏡系統(dual Use Exoplanet Telescope (簡稱duet))之系統架構示意圖。右下圖為太陽光經過全像透鏡之光譜分佈照片。

團隊由光電系兼任副教授、王色列理工學院訪問學者謝美莉副教授；光電系講座教授、玉山學者林尚佑教授；王色列理工學院天文學教授Heidi Newberg及發明家Thomas D. Ditto組成。

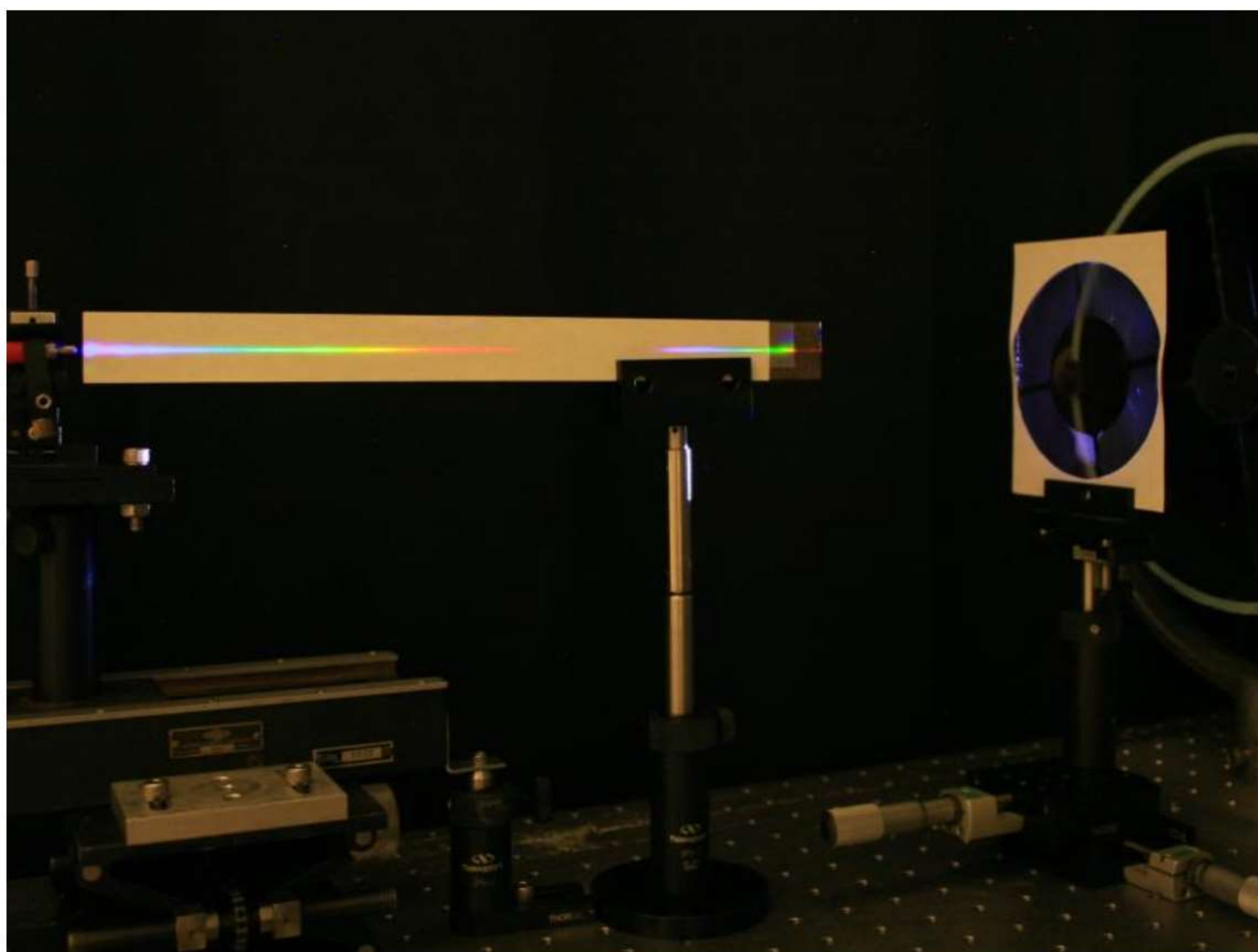
謝美莉副教授表示，受到大型太空望遠鏡發現系外行星的研究啟發，團隊使用兩個球面光波來製作全像透鏡，能夠精確控制記錄在膠片上的繞射光柵，以及其對光的影響，達到超高分辨率分離光譜、以高分辨率聚焦光。謝美莉副教授建立了數學模型來分析並控制全像光柵圖像分佈的輸出，「我們相信該模型可能適用於需要極高光譜分辨率光譜的應用，例如太陽系外行星的分析」。



動式全像天文望遠鏡的部份組裝示意圖

Heidi Newberg教授指出，這項儀器可用於直接觀測系外行星，超越目前根據系外行星對其軌道恆星發出的光來探測系外行星的方法，「為了找到地球2.0，我們很想透過直接成像來觀察系外行星，為此，我們需要高分辨率和非常大的望遠鏡」。

全像透鏡是菲涅耳透鏡的改進版本，菲涅耳透鏡使用排列在平面上的同心環狀稜鏡來模擬曲面透鏡的聚焦能力。林尚佑教授說，這種新方法允許光學系統設計師將光聚焦到一個點上或將其分散成其組成顏色，從而產生極單純色的光譜分佈。兩個同軸的點光源會產生同心的光波，當兩個光波向膠片傳播時會相互疊加或相互抵消，產生干涉條紋圖像被記錄在膠片上，根據此全像干涉圖像的結構，穿過全像鏡頭的光則可被聚焦，或其光譜被延伸在真實空間上分佈，「透過我們的方法，我們可獲得超高分辨率，每種顏色在真實空間中分離。當光線像這樣延展時，顏色的純度非常好，是從未見過純淨生動的色彩。」



全像透鏡光譜量測分析之實驗架構照片

Thomas D. Ditto參與這項研究提出了光學空間望遠鏡概念，透過輕型軟性透鏡擺脫沉重的玻璃傳統元件，突破鏡頭直徑與重量限制。電物系林烜輝教授與李宜玟同學也參與研究工作，對全像透鏡上的光柵結構以及透鏡的輸出光譜分佈進行實驗量測與分析。

☰ Next.→

訂閱/取消 上期電子報

發行人：林奇宏 總編輯：簡紋濱 執行編輯：彭琬玲、羅茜文

網頁維護：創創數位科技 瀏覽人數：000023178

Copyright © 2021 National Yang Ming Chiao Tung University All rights reserved