

新聞稿

即時發放

港大物理團隊率領教資會卓越學科領域二維材料研究項目 冀為電子、光電子和光子學研發新興技術

2021 年 1 月 12 日

香港大學（港大）理學院物理及天文學研究部講座教授姚望率領的研究團隊，獲大學教育資助委員會（教資會）2020/21 年度卓越學科領域（AoE）計劃（第九輪）撥款逾 8 千萬港元，研究二維（2D）材料的新興技術基礎和發展。研究有助探索具多種量子自由度（例如自旋和谷）的二維原子晶體及其范德華異質結構的基本物理學和新領域；以及超薄 2D 幾何形狀的量子工程材料和器件。研究成果冀為電子學、光電子學和光子學研發技術寫下新的一頁。

研究團隊有多位來自各本地院校的物理學家、工程師和化學家，都是本港二維材料領先研究的專家，他們包括香港大學、香港城市大學、香港中文大學、香港理工大學和香港科技大學的 17 名科學家；研究項目涵蓋物理、應用物理、化學、電子工程等領域。

姚望教授表示：「非常感謝教資會認同我們一直以來努力研究的成果，給我們這筆資金。更重要的是，團隊有機會利用這資源取得更大的成就。」

理學院院長艾宏思教授對跨院校研究團隊獲得可觀資助致以衷心祝賀，他說：「踏入新年就收到這好消息，著實令人鼓舞！我很高興看到我們幾位頂尖物理學家和合作夥伴致力開發 2D 材料基礎研究的共同努力。要知道，能夠超越其他前沿科學研究項目，在卓越學科領域計劃獲得認可和資助，殊不容易。」

面向新興科技的二維材料基礎研究

矽基微電子器件的尺寸不斷縮小，從成本、性能和功耗幾個方面為信息技術帶來飛速的發展。而矽材料固有的尺寸限制所帶來的瓶頸，即將為描述這一發展趨勢的經驗法則 - 摩爾定律 - 畫上句號。未來信息科技的進一步發展，需要在幾個方向上探索新蹊徑，包括能夠容納更小器件的新材料體系，能夠加載信

息的新量子自由度，以及相應的處理和儲存信息的新物理原理等。

二維材料為變革微電子學和信息科技帶來巨大潛力。各類二維材料具有從金屬、半導體、絕緣體，到磁體和超導體等的廣泛材料屬性。電子在二維材料中的自旋和能谷量子自由度產生的一系列奇特的物理現象，可用於加載並有效處理信息。其原子尺寸的極限厚度，為進一步突破現有器件尺寸限制帶來可能，並對材料和器件功能帶來前所未有的可調控性。此外，不同屬性的二維材料可以不受限制地進行堆疊組裝形成各種異質結構，從而為探索並實現全新的材料和器件功能帶來廣闊的前景。這一卓越學科領域項目旨在針對二維材料領域的重大科學問題，從物理機理、材料合成、器件工程幾個層面進行協同攻關，探索二維材料為電子學、光電子學和光子學發展帶來的廣泛機遇。作為一個涉及多領域的跨學科項目，其成員為來自香港五所大學的物理學、應用物理學、化學、電子工程學等領域，並都是在二維材料相關研究方向具有國際影響力或國際知名的專家。項目的開展將鞏固香港在這一領域上的基礎研究和應用研究方面的現有優勢，其長期目標是開發具有應用潛力的原型器件。

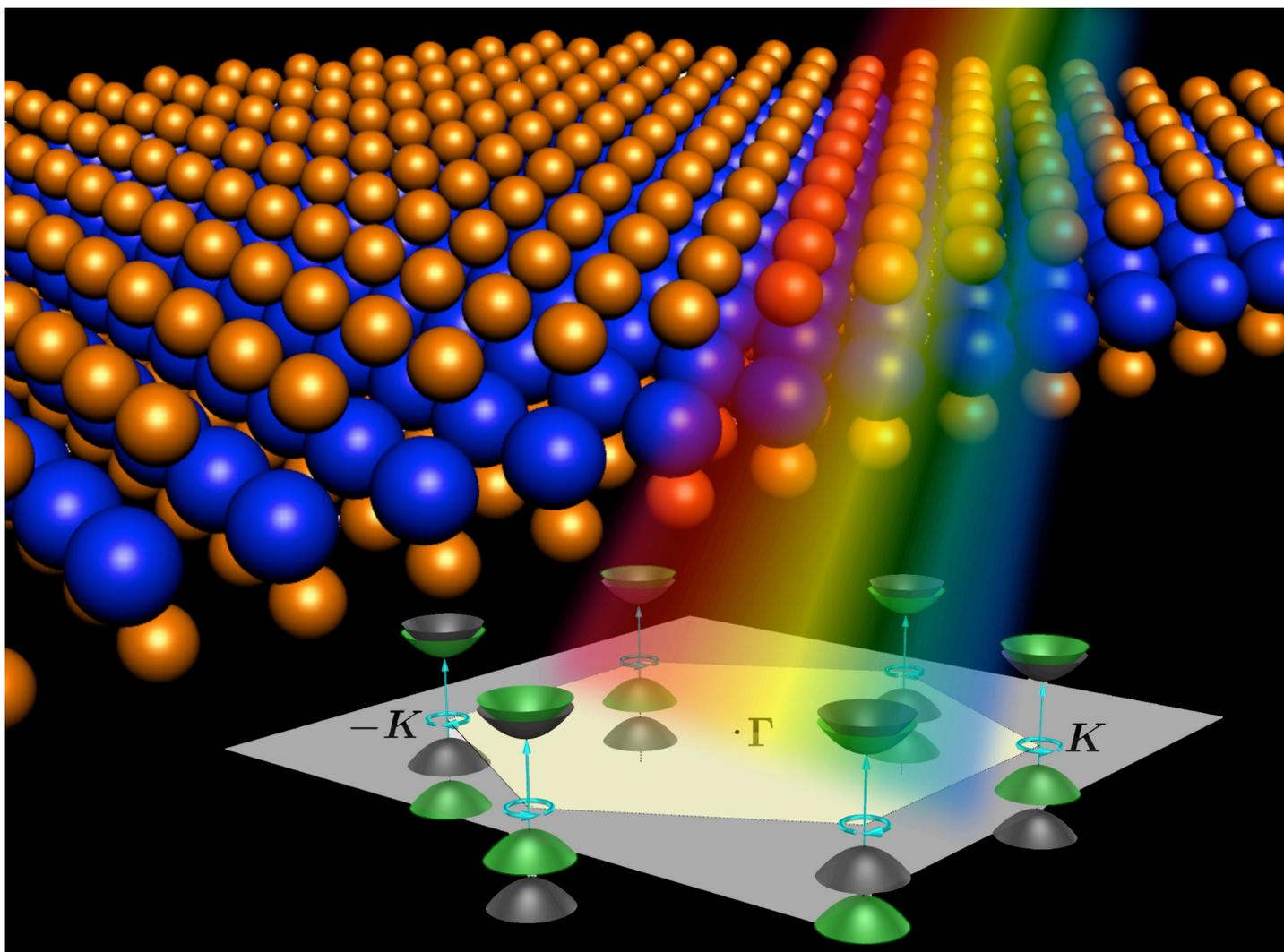
有關卓越學科領域計劃

卓越學科領域計劃於 1998 年推出，目的是支持大學教育資助委員會資助大學把本身的優勢發展為卓越學科領域。過去八輪計劃共資助 24 個不同領域的傑出研究項目。有關第九輪卓越學科領域計劃的撥款資助，請瀏覽：https://www.ugc.edu.hk/eng/rgc/funding_opport/aoe/funded_research/aoe9.html

有關理學院參與的另一卓越學科領域項目，請見：<https://www.scifac.hku.hk/news/news-AoE-metamaterials>

傳媒如有查詢，請聯絡港大理學院外務主任杜之樺 (電話: 3917 4948; 電郵: caseyto@hku.hk)及助理傳訊總監陳詩迪 (電話: 3917 5286; 電郵: cindycst@hku.hk)

圖片下載: <https://www.scifac.hku.hk/press>



圖一. 二維材料為變革微電子學和信息技術帶來巨大的發展潛力。

圖片取自學術文章 *Chem. Soc. Rev.*, 2015, 44, 2643，由姚望教授及 The Royal Society of Chemistry 授權刊登。