A4 中國智能工廠崛起 全國逾六萬家 | A5 灣區消費維權 一鍵投訴免跨境奔波

一九〇二年創刊於天津 獲特許在內地發行
大公報
Ta Kung Pao
2026年8月6日 星期四
丙午年六月廿四 第44185號
今日出紙二疊六張半 零售每份十二元
香港特區政府指定刊登法律性質廣告之有效刊物

納入InnoHK平台 研發中心下月啟動

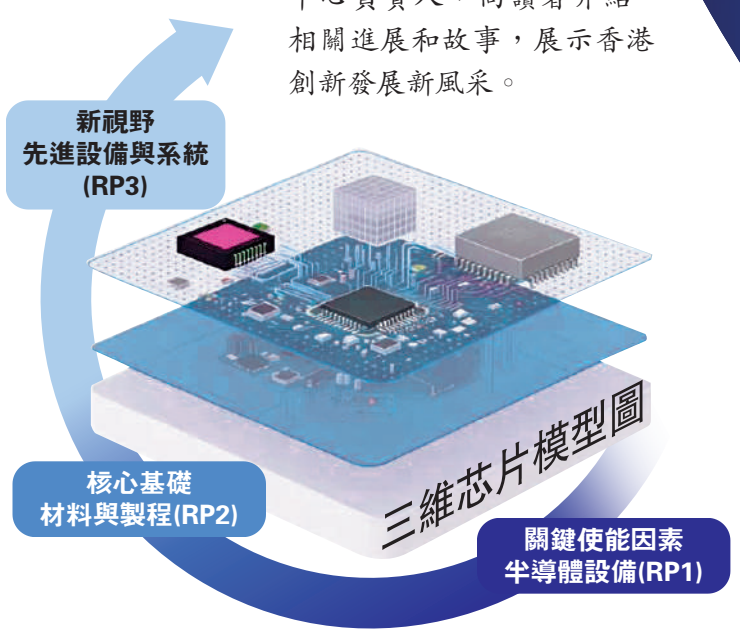
中大研量產3D芯片 突破歐美「卡脖子」

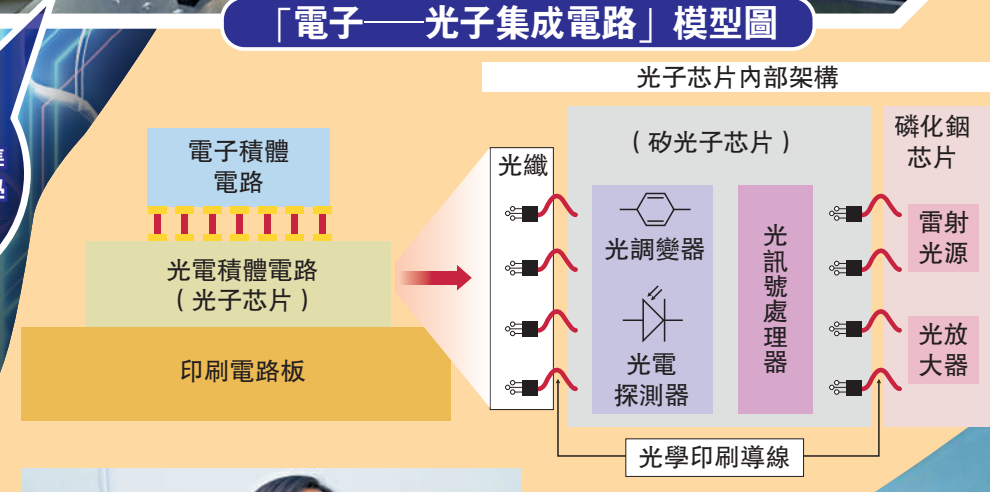
編者按

InnoHK創新香港研發平台是特區政府的重點創科項目，旨在匯聚全球頂尖科研機構，推動科研成果從實驗室走向市場。繼專注醫療科技的Health@InnoHK、專注人工智能及機械人技術的AIR@InnoHK後，創新科技署又於今年三月推出SEAM@InnoHK平台，聚焦可持續發展、能源、先進製造及材料，緊密對接國家「十五五」規劃對新能源、新材料、智能製造及太空科技的重點方向。

據悉，SEAM@InnoHK平台涉及的八大中心，將會在明年上半年陸續入駐科學園。《大公報》推出「港產創新研發」系列，採訪各相關中心負責人，向讀者介紹相關進展和故事，展示香港創新發展新風采。

▲陳世祈操作用於晶圓對準的多軸精密光學計量裝置。





◀趙鋸表示，中心致力於通過異質集成技術在半導體設備和材料加工方面的創新，推動下一代高性能電子器件的發展。

港產創新研發❶

我們手機、電腦裏的芯片，過去一直是「平躺」的，所有電路和器件都密密麻麻地鋪在一片薄薄的矽片表面。為了讓芯片技術實現革命性突破，半導體科學家已開始研發「立起來」的芯片，即三維芯片。而剛納入SEAM@InnoHK平台的香港中文大學「異質集成與製造中心」（簡稱CHIP），肩負着更重要的任務：不但要設計出三維芯片，還要實現量產，融入國家半導體發展大局，突破歐美技術「卡脖子」。

作為CHIP負責人之一，中大機械與自動化工程學系教授陳世祈日前接受《大公報》專訪時表示，中心的目標是完成從實驗室到中試的完整驗證，推動科研成果的轉化落地。「有關項目預計將在今年9月份正式啓動，希望用五年時間，完成與產業界合作及融資，推向商業化。」

大公報記者 湯嘉平（文） 林少權（圖）

與二維芯片相比，三維芯片的好處在於器件之間的距離變短了，信號跑得更快，芯片自然算得也更快，而且耗電還更少。陳世祈說：「將來用在可穿戴設備上，耗電量可能只有現在的十分之一。」

然而，批量生產三維芯片需面對幾個難題：晶片的可靠堆疊離不開成熟的鍵合技術和更高精度的對準技術，散熱效能也需要優化；另外，傳統芯片材料——矽在某些性能（如發光、彎曲、極薄）上已接近極限，科學家們也在尋找更好的新材料。將不同材料的元件組合封裝成新芯片，便稱為「異質集成」，這也是CHIP中心名稱的由來。

自主開發關鍵設備

三維異質集成技術已成為提升現代電子產品效能和功能的關鍵。為推動該技術的發展、在全球研發競賽中搶佔一席之地，CHIP將協同發展以下三個領域的研究項目：（一）專注於開發關鍵的半導體精密製造和計量設備，包括晶圓鍵合系統、二維光刻平台和激光刻蝕機，旨在為三維和光子集成電路的速度、精度和可擴展性樹立新標杆。（二）專注於基礎材料工程和先進封裝解決方案，包括鍵合技術、芯片界面熱管理和二維材料製備，以實現工業規模的異質集成。（三）致力於開發基於異質集成的新型元件和系統，包括電子——光子集成電路、後端製程（BEOL）兼容器件、二維材料——矽混合光電芯片和柔性傳感器模組。其中第一項主要由陳世祈負責，第二和第三項由電子工程學系教授趙鋸負責。

「現在國家在先進半導體設備上被歐美『卡脖子』，有些設備買不到，未來需要的部分設備市場上也不存在。我們中心的特色就是要自主研發這些關鍵設備。」陳世祈表示，要實現三維半導體芯片，需要新的鍵合設備、對準技術及適配矽光的光刻系統。傳統半導體研究中心通常不涉足設備研發，多從美國的「應材」（AMAT）與「科磊」（KLA，KLAC）等大公司購買。惟引進設備始終受制於人，自己研發設備、實現從設備研發、工藝優化、到器件開發的閉環才最穩妥。

關於第二項，趙鋸解釋，主要是把不同材料製成的芯片像漢堡夾層一樣垂直堆疊在一起，要疊得牢固、精準，還能在工廠裏大批量生產。第三項則是在此基礎上研發更強大的終端產品，其中提到的「電子——光子集成電路」，便是在同一個芯片上，同時整合處理電子和光子的電路。電子負責邏輯運算，光子則負責高速傳輸數據。

藉灣區製造優勢實現突破

陳世祈表示，以上技術在全球工業界尚未完全實現量產，從實驗室研究成果到大規模產業應用存在顯著鴻溝。「工業生產要求極高良率，不能出現大量不合格產品；而實驗室在研發階段專注技術驗證，通常不需要過多考慮量產的精度和穩定性。」

CHIP的使命，正是在研發階段提前攻克這些核心難題，讓實驗室研究成果導入工業界後能快速優化並實現量產。

趙鋸表示，半導體產業需要龐大的產業鏈支撐。CHIP的定位是融入國家半導體發展大局，攻克關鍵核心技術，補充產業鏈的短板。「CHIP中心在單項技術上有信心達到全球領先水準，但成果要嵌入國家產業鏈，借助大灣區製造優勢，方能實現整體突破。」

推進半導體與先進製造 主攻AI芯片

核心支撐

半導體與先進製造是香港特區政府重點發展的科技產業之一。香港中文大學「異質集成與製造中心」（CHIP）團隊日前接受採訪時亦表示，半導體與先進製造亦為時興的人工智能和具身智能的發展，提供核心支撐的作用。

柔性材料結合傳統電路

中大電子工程學系教授趙鋸介紹，在AI芯片中，除了傳統的電神經網絡，還有光神經網絡正在興起，需要用光子器件承擔部分計算任務。「但光子器件不能完全替代矽基邏輯計算，所以需要在極小空間內實現電子積體電路和光子積體電路的異質集成，這正是我們中心的核心技術方向。」

中大機械與自動化工程學系教授陳世祈補充道，AI芯片本質也是半導體芯片，只是線路設計不同。三維集成和新材料的應用，能提供更高的精度和器件密度，為AI芯片的性能提升奠定基礎。

▲中大研究人員操作整合自適應光學功能的客製化雙光子顯微鏡系統。

在具身智能領域，趙鋸表示，具身智能需要為機器人提供高靈敏度、多功能的感測器，而這些感測器可能需要適配彎曲、可拉伸的表面。「比如手術機器人的人機交互、腦機介面等應用，需要柔性材料與傳統剛性邏輯電路的高密度、高精度集成，這也依賴異質集成技術。」

趙鋸表示，異質集成能把每種功能最好的器件和材料結合起來，在極小空間內實現高密度集成，「這正是AI和具身智能發展所需的核心支撐。」 大公報記者 湯嘉平

獲InnoHK 2.9億資助 邁向商業化

加快落地

香港特區政府創新科技署於2026年3月公布第三批InnoHK創新香港研發平台「SEAM@InnoHK」的資助結果，共八所研發中心獲批，政府總資助額約25億港元。其中，由香港中文大學與新加坡國立大學合作成立的「異質集成與製造中心」（CHIP）獲得約2.9億港元資助，資助期限為5年。

中大機械與自動化工程學系教授陳世祈表示，政府慣常採用「5+5」模式——前5年孵化技術、搭建團隊，表現優異的中心可續期第二個5年，有足夠時間推進商業化進程。與大學普通研究中心主要考核基礎科研和論文發表不同，所有InnoHK中心均設有技術轉移的硬性KPI。陳世祈指出，技術可以授權給大公司使用，或通過孵化初創公司實現產業化。

在產業對接方面，陳世祈稱，CHIP中心將通過三個主要渠道進行對接。首先，申報中心時已邀請多家內地行業龍頭企業作為合作方，包括華為、長電科技、華潤微電子等。其次，對於特定技術（如針對二維材料的專用設備），CHIP可通過孵化自己的初創公司直接為市場提供產品，中心已與不少投資方溝通相關意向。

此外，政府會組織相關會議，中心團隊也會主動參與，尋找新的合作機會。

大公報記者 湯嘉平

香港重視創新 吸引星洲名校合作

分工明確

「異質集成與製造中心」（CHIP）由香港中文大學主導，新加坡國立大學參與合作。中心致力於通過異質集成技術在半導體設備和材料加工方面的創新，推動下一代高性能電子器件的發展。

在分工方面，中大電子工程學系教授趙鋸介紹，新加坡國立大學團隊主要負責二維材料的製備與集成，以及新型光學、電學性能研究，服務於CHIP三個研究方向中的第二項（基礎材料工程和先進封裝解決方案）和第三項（新型器件和系統開發）。

談及合作契機，趙鋸表示，得知第三批InnoHK的申報機會後，雙方很快溝通了合作意向。「他們覺得異質集成這個理念非常契合雙方的研究方向，互補性很強，所以一拍即合。」

大公報記者 湯嘉平

責任編輯：黃格煜 美術編輯：莫家威

督印：大公報（香港）有限公司 地址：香港仔田灣海旁道7號興偉中心3樓 www.takungpao.com
電話總機：28738288 採訪部：28738288轉 傳真：28345104 電郵：tkpgw@takungpao.com
廣告部：37083888 傳真：28381171 發行中心：28739889 傳真：28733764 承印：三友印務有限公司
地址：香港仔田灣海旁道7號興偉中心2–3樓