

微電子研發院行政總裁高騰：保港半導體研發持續發展 第三代半導體兩中試線料明年運作

本報專訪 科技是第一生產力，創新是第一動力。香港正積極發展成國際創科中心，在對接國家以科技創新引領新質生產力發展，建設現代化產業體系方面，微電子及半導體研發是其中的重要焦點。特區政府斥資28.4億元的香港微電子研發院（MRDI）早前正式成立，旨在強化「政產學研」合作，促進本港微電子「從一到N」的科研成果轉化。本月初上任的研發院行政總裁高騰，日前接受香港文匯報獨家專訪，講述研發院的發展大計，包括全力設立兩條第三代半導體中試生產線，分別聚焦碳化矽（SiC）和氮化鎵（GaN）材料，預計在明年上半年通線並開始運作；同時，研發院正密鑼緊鼓招兵買馬組建團隊，並作好戰略規劃和改進模式設計，以確保香港的半導體研發可持續發展。

●香港文匯報記者 鍾健文

香港微電子研發院近日宣布，任命高騰為行政總裁，任期由2025年1月2日起。高騰在創科領域有30年的跨國管理營運經驗，包括曾在全球著名、總部位於比利時的半導體領先研究機構IMEC研習及工作20年，他亦曾為IMEC中國的首任總經理，及多個內地微電子機構的高層，促進半導體研發生態系統發展。MRDI董事局期待他帶領研發院在微電子領域的發展，促進「從一到N」的科研成果轉化。

中試線成為連接創新研究與量產橋樑

高騰日前接受香港文匯報專訪時分享研發院的工作規劃，當中的重點就是在元朗創新園的微電子中心設立兩條面向第三代半導體技術的8吋中試線，分別負責碳化矽和氮化鎵的試產。

他解釋，中試線是微電子產業流程中連接創新研究與量產之間的關鍵環節，科研產品必須經過中試線的測試認證方可投入量產，不過，由於其高投入和高成本，非一般企業所能承擔，導致微電子設計往往未能快速商品化，優勢無法完全發揮，兩條中試線將填補中試線縫隙，為香港做好連接創新研究與量產的橋樑，以滿足企業和大學的中試需求，助力科研成果更快商業化、產品化。

他續指，這兩條中試線將具備小量產能力，並按照量產線的規範要求來建設和管理，以確保所研發出的成果對量產線有直接價值，因此「工程是挺大的」，包括廠房要有特殊設計，潔淨室也須由專業人員進行設計和裝修。

此外，設備採購也很重要，除了一般半導體生產的光刻工具，多晶硅、金屬蝕刻等乾蝕刻工具，化學氣相沉積等薄膜及金屬化工具，晶圓管理、設計和模擬的電腦軟件外，也要有針對性的特定設備，如供碳化矽的高溫離子注入機，以及氮化鎵的原子層沉積等。他強調，作為研發院，設備的配置不會簡單去複製現有量產線，而要同時考慮如何配合未來看好的技術發展。

他透露，預期廠房可於今年底完成建設，並於明年上半年完成中試線組裝和配套準備，隨後便可通線，開展創新工藝研發。

積極「搶人才」預期聘200人

新成立的研發院亦會積極「搶人才」，高騰指，預期會聘用200人，當中170名是科研人員，但亦要求較多的產業經驗。他直言，這方面香港本地人才相對偏少，所以會進行全球招聘，現時他已與多個潛在人選進行接觸，特別是最重要的幾個技術崗位。

此外，他提到，放眼全球，成功的半導體研發機構範例並不是很多，主因在於設備投入巨大，並要按照量產線的標準進行維護，因此維護成本也很高；而且，所買的設備一旦開機之後，在沒特殊情況下不允許關機，因為一旦關機，原先設定的各種指標就會偏移，需要重新花很多時間去調試；同時也要保證潔淨度，通過空氣不斷循環過濾來確保滿足相關的潔淨度要求。因此，做好研發院模式設計亦是上任後的重要工作。

他笑言，正好自己對IMEC的成功案例比較了解，希望以此為基礎進行思考和改進，確保研發院可持續發展，「當然，絕對不是簡單的複製，因為各自的生態環境和歷史階段都不一樣，面臨的挑戰也不太相同。」



●香港微電子研發院行政總裁高騰接受香港文匯報專訪。

香港文匯報記者曾興偉 攝



●香港微電子研發院位於元朗創新園的微電子中心正在進行廠房建設，預計在今年底完成。

「從一到N」轉化成果 研發院利港留才

在微電子及半導體領域，香港多所大學的研究均具備世界級水平，亦培養不少出色的學生。高騰在專訪中表示，據他所知，現時不少香港培養的半導體人才，分散在世界各地半導體業界，例如全球最大的第三代半導體氮化鎵生產商英諾賽科（Innosense），便聘用不少香港科技大學的畢業生。不過他直言，因香港欠缺相關產業發展，沒有發揮的舞台，以致難以留下這些年輕人才，「人才培養若只是到大學教育後就結束，是挺可惜的。」如果能透過研發院，吸引他們從事「從零到一」以至「從一到N」成果轉化工作，進而推動產業發展，「讓這些人才留在香港，那肯定對香港有更大的價值。」

除了留住香港培育的畢業生外，高騰指，現今海外政治形勢複雜多變，香港的國際化背景，加上低稅率制度，對於世界各地研發人才，尤其是身處外國的華人精英有極強吸引力，「高科技產業最大一個特點是人才聚集，而且他們是高收入群體，相較於在港生活要花多少錢，他們對於要交多少稅更加敏感。」他

說，香港東方明珠的形象也很知名，不少國際人才認為香港「生活條件非常好，氣候宜人，十分宜居」。

高騰表示，研發院作為整個半導體產業鏈的一環，在做好成果轉化的同時，也需要與最終用戶的生產商緊密合作，「這方面我們肯定是跟內地，尤其是大灣區內地城市，有很大的合作發展潛力。」他相信，內地業界也希望香港能提供更多前沿技術選擇，而香港的科技園區、大學和創新中心組成廣泛網絡，提供尖端微電子基礎設施，微電子中心和港深創新科技園亦將有更先進的設施和支持，這些都顯示出香港在灣區半導體發展中的價值。

他提到，香港優越的營商環境，完善法律、金融體系，以及健全的知識產權保護制度，加上研發院是特區政府支持和管理下中立的公共研發平台，在與各地的半導體產業界合作時，可獲得特別高度的認可和信任，這對於推進整個產業鏈的發展也非常重要。「所以從這些方面而言，香港發展半導體高科技製造業，是有特殊優勢的。」

科研學術基礎深厚 擁30年跨國管理經驗

據MRDI介紹，高騰科研學術基礎深厚，先後獲取東南大學電氣工程學學士學位、比利時魯汶天主教大學電氣工程學碩士學位以及微電子學博士學位，其後還取得中歐國際工商學院（CEIBS）的高級管理人員工商管理碩士學位（EMBA）。

他於創新和科技領域擁有30年的跨國管理及營運經驗，其卓越貢獻亦深得業界認同：

包括自1995年起，於著名的比利時Interuniversity Microelectronics Centre（IMEC）研習及工作長達20年。

2010年，高騰獲委任為IMEC中國的首任總經理，為IMEC開拓內地市場，讓IMEC聞名於內地業界及各級政府；其後又於內地推動多所研發機構的成立，並擔任領導要職。

改進節能技術 助力AI持續發展

對於發展第三代半導體將如何引領新質生產力發展，助力香港建設現代化的產業體系，高騰在專訪中認為，新質代表著先進性，因此在做高科技時必須要有創新元素，亦必須對各種性能、表現有所改善和提升，「第三代半導體確實在這方面發揮積極作用。」事實上，第三代半導體有極其廣泛應用領域和場景，包括新能源汽車、5G基站、USB PD快充、工業消費產品及節能等用途等，市場規模增長迅速。他表示，第三代半導體在當前其中兩項最熱門的人工智能（AI）及低空

經濟產業中都有巨大價值，也是香港發展潛力所在。

高騰指，現有AI芯片性能強大，但亦面對一個巨大挑戰，就是其處理器功率需求大導致電力消耗極高。他引述早前參與國際學術會議時有專家引用數據指，按目前發展趨勢，至2030年AI的使用便足以耗掉全球電能，有必要改進相關節能技術讓AI持續發展。「我們做的第三代半導體，就是在節能方面能幫助AI，特別是數據中心，在改善電源轉換和降低其能源消耗，從而在節省AI用

香港微電子研發院主要發展方向

| | |
|-------------------|---|
| 科研領域專業性 | 專注於微電子領域，擁有專業的科研團隊和設施，為第三代半導體等技術領域的研發提供了強大支持。 |
| 產學研合作平台 | 提供了一個促進學術界、產業界和研究機構合作的平台，推動知識交流和技術轉移。 |
| 技術發展與應用 | 致力解決微電子領域的關鍵技術問題，並將研究成果應用於實際產業中，推動技術的應用和轉化。 |
| 中試線設施 | 擁有中試線設施，可將創新研究項目轉化為產品，為研究和設計提供實際的生產支持。 |
| 內地及國際合作與交流 | 積極與內地及國際間的相關機構和企業合作，促進環球技術交流與合作，推動微電子領域的全球發展。 |

資料來源：MRDI



●新成立的微電子研發院將於元朗創新園的微電子中心設立第三代半導體的中試生產線。 科技園公司圖片

高科技產業是一個地方經濟發展的重要支撐。高騰在專訪中提到，早前有專家分析歐盟和美國在十年前的經濟體量相若，但經過十年發展，歐盟經濟體量如今只有美國的一半，其中一個很重要的原因在於，高科技發展導致雙方經濟體量發生巨大變化，尤其是美國的硅谷大力推動包括人工智能和像NVIDIA等半導體產業發展。他表示，雖然香港並未未有半導體或微電子產業的深厚基礎，過去社會也比較忽視高科技和製造業，但近年香港特區政府已經意識到這點，期望透過研發院以及各方面創科產業的相關投入，讓科技成為整個經濟和社會發展的重要推動力。

高騰認為，與以往的低端製造業不同，高科技製造業可能只需幾個工廠，加起來佔地面積可能就100畝至200畝，但它的產值可能達幾十億元甚至幾百億元，而且相關的低稅率和免稅政策也可減低設備購買的成本，所以從這個角度講，「其實香港做高科技製造業沒有什麼劣勢，關鍵是政府和社會願不願意去支持它。」

而對於研發院選定第三代半導體為目標，他解釋，傳統的互補型金屬氧化物半導體（CMOS）所需投入太大，而且要求最先進的設備來製造，「這對於香港作為一個原先沒有集成電路和半導體基礎的地方而言，風險太大，難度也肯定很高。」所以，通過綜合考慮，第三代半導體對香港來說是最佳的選擇，除了相對的投入不是特別大，它到目前為止不受設備所限，因其主要使用的是8吋設備，屬於成熟的工藝，在製造層面並不存在太多技術瓶頸。

研第三代半導體 以港所長獻國家所需

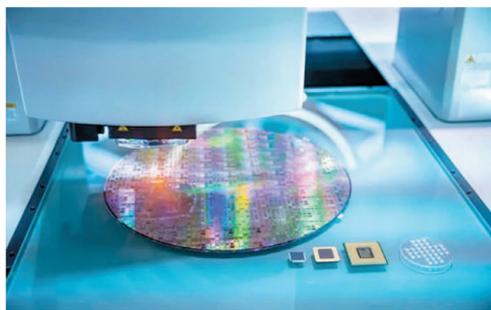
他又指，第三代半導體正處於一個重要發展階段，即其重要技術突破基本完成，但在效能提升尚有很大潛力和空間，同時雖然已有某些應用場景，但由於價格依然偏高，尚未廣泛普及應用。

面對性能持續提升和成本持續改善的兩大挑戰，他認為，香港發展第三代半導體並設立中試線，正好可以發揮作用，再加上內地作為未來第三代半導體主要生產地及市場，香港更可發揮「背靠祖國、聯通世界」的獨特優勢，提高成功幾率，以香港所長貢獻國家所需。

電發揮巨大作用。」

至於低空經濟特別是無人機方面，他指節能亦是一個關鍵，「如果無人機的芯片耗電更低，那麼飛行里程就可增加；如芯片小型化和輕量化做得更好，也可以增加其負載。」第三代半導體正可從中發揮潛能，推進未來的現代化產業體系發展。

他還提到，半導體行業發展至今已成為國際化的行業，香港可藉此吸引更多國際行業精英來港，他們除了是優秀的高端人才，能豐富香港多元化人才色彩，更可促進本地消費，帶動整體社會收入和經濟發展。



●半導體晶圓是微電子產業的焦點。 科技園公司圖片