

# 香港再製造



穿膠花、剪線頭、串珠仔是一代香港人的集體回憶，也成就了上世紀享譽世界的「香港製造」品牌，為這片獅子山下的土地寫下經濟傳奇。曾幾何時，香港與台灣、韓國、新加坡憑藉製造業並列「亞洲四小龍」，自上世紀八十年代起工廠北移，叱咤一時的製造業慢慢褪色，產業向金融業和以旅遊為核心的服務業傾斜，製造業GDP佔比少於1%，工廈都變成party room與散貨場的集中地。

不聞機杼聲，惟聞遊客聲。當我們都以為「香港製造」輝煌不再時，突如其來的新冠肺炎疫情卻把它重新喚醒過來：企業把生產線改變用途，不諳機器或生產工序的各界人士都來生產口罩，實現了一場港產口罩奇蹟。兩個月前內地疫情壓垮了全球生產供應鏈，也令香港再思過度依賴內地生產的問題。觀乎昔日「四小龍」，唯獨香港的生產活力不再，各有成就的台灣、韓國和新加坡製造業，有什麼值得香港借鑑？港府與業界近年推動「再工業化」，香港再製造之路該如何走下去？

伍振中、毛詠琪

## 口罩荒下 本土工業再現契機

「你們看到（製造快速檢測儀）的團隊，全是香港人，全是香港最頂尖的科學家和技术人員，辛辛苦苦用了五年時間研發出這項目……我們從政府得出的資助是『零』。現在生產這部儀器，是由深圳市政府資助。所以這部由香港人製造出來的機器，將會貼着『中國製造』（產品標籤），而非『香港製造』。」

著名外科醫生霍文遜道出的這番話，月前引起了熱議，除了激起網民批評政府資助本地科研不足，同時令人惋惜香港空有科研人才，卻無應得的「名份」。一項領先全球、由香港自家研發的醫療儀器，卻因為經費問題，白白錯失了重新打造「香港製造」金漆招牌的契機。

霍文遜所指的機器，是由香港理工大學研發的全自動快速病毒檢測儀，能夠在一小時內檢測包括沙士（SARS）和新型冠狀病毒在內的

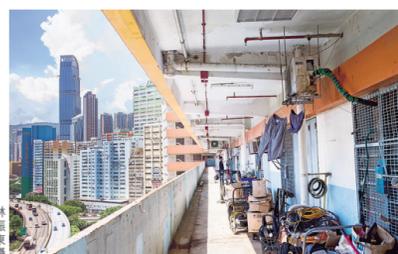
多種呼吸道病原體。遑論技術門檻高的先進醫療器材，2月以來，民間的「口罩荒」亦反映香港連最簡單的醫療用品——口罩，也依賴進口，想要自家生產，一時三刻似乎不容易。

「香港製造」，真的如此不值一哂？

口罩荒折射製造業缺位

弄得民間措手不及的一場「口罩荒」，反映香港在上世紀九十年代以來過度依賴金融、服務業而造成產業單一弊病。現今香港的本地生產總值，超過九成來自服務業。

突如其來的新冠肺炎疫情，恰好印證製造業缺位的實際後果——當中國內地的產業鏈斷裂，其影響蔓延至香港的商品供應層。今次疫情，直接切斷了陸港之間的口罩及其他醫療



林煥興攝

香港不少工廈已拆卸改建為商廈，或轉型為餐廳、樓上舖及辦公室。

用品供應。相比起馬上宣布限制醫療物資出口的台灣、日本、韓國等，多年來依靠單一服務業的香港，由於幾乎沒有生產醫療用品的本地生產線，於是在疫情下更人心惶惶。

然而，自3月起，「香港製造」的本地口罩生產線相繼投產。香港商人王維基旗下的「HKTVmall」於台灣購得口罩機，在港設生產線生產口罩，已於周一（13日）開始網上登記，30片一盒定價65元；經民聯副主席林健鋒聯同多名商界人士成立的本地口罩廠房「CareHK」，每個口罩定價1.95元；香港紫花油大藥廠斥資700萬元設廠，估計每月最多可生產400萬個口罩，預計5月中開始投產。

民間亦有多位教師、物料及工業製造專家設計及研發可重用口罩，如化學博士鄺士山（K. Kwong）牽頭研發的「HK MASK」、STEM課程教師梁偉健團隊的「MASKSAVER」，還有香港理工大學研發出以3D技術打印醫護面罩等，都是香港各界因應疫情而快速研發的新式醫療用品。商人、廠家、研發團隊、學術界等各領域跨界合作，從研發、物色材料、採購、安裝機件、投產到發售口罩，幾乎僅在一兩個月內便實現出來。可見，香港製造業的應變能力、敏銳度和生產彈性，皆表現出曾風光一時的「香港製造」實非浪得虛名。

幾許起伏的「香港製造」

上世紀六十年代開始，香港製造業進入全速發展階段，大力發展紡織、成衣、玩具、手錶等多項勞動密集型工業生產，這些產品的出口總量更是位列世界前茅。譬如玩具製造，香港在七十年代末已是全球最大的玩具代工生產地。截至1980年，香港製造業的僱員人數接近90萬，佔總就業人口超過兩成。到了1989年，香港本地的製造業機構有50,165間，達到頂峰。

不過，踏入九十年代，製造業機構數目開始逐漸下降。1991年減少4.9%；1992年減少8.7%；及後維持每年減幅，其中在1994年減幅更達11.4%。現在，製造業對香港整體經濟增長的貢獻已今非昔比，僅佔本地生產總值約1%。根據政府統計處數字，2018年製造業的僱員人數只佔總就業人口的2.4%，約有9萬多人。



香港醫療及保健器材行業協會主席郝梅鳳

中提倡藉着本地的優秀科研人才、自由開放經濟體系、完善法律制度，推動創新及科技高端製造的「再工業化」。2018年《施政報告》及2019/20年度《財政預算案》先後計劃注資20億元推行「再工業化資助計劃」，資助生產商在港設智能生產線；又資助香港科技园公司在工業邨物色合適的土地興建生產設施，實行工業用地再發展。

自九十年代起，本地製造業的生產總額大幅萎縮，當中自然歸因於中國自1978年開始推行的改革開放政策。豐裕的土地資源及廉價的勞動力，吸引大量港商北上設廠，珠三角一帶尤其為港資的熱門設廠地區。

香港商人將生產線放在內地，生產力也隨之北移，於是本地工業產能動力出現真空。多年來，香港一幢幢工業大廈逐漸被丟空，或被用作其他非工業用途。

直至現在，香港在製造業產業鏈上的相關功能，從上世紀的加工製造，轉變為各類非勞動密集型服務如產品開發、設計、採購、測試認證及市場推廣等。

過往曾經多次助海外公司開發中國市場的香港醫療及保健器材行業協會主席郝梅鳳認為，現時香港在全球製造業鏈條上的價值，在於作為連接中國內地與歐美公司之間的「橋樑」。譬如協助歐美科研公司在內地採購零件及原材料供應、接洽代工廠等等。

「我們很貼近外國公司那種思維模式。」她認為業界對中國內地的供應鏈很熟悉，「譬如做某項產品，我們知道怎樣去找尋一些合適的合作夥伴。簡單至製造塑膠模具、手提電話的玻璃……內地供應鏈有很多這類公司，你如何找到最合適的公司？在價錢、品質、管理、交貨等各方面都做得最好？」

那麼，若只是擔當中國內地與歐美之間的「橋樑」，是否代表香港已經失去工業生產上的價值？

## 名大於實的「再工業化」

針對本地工業生產凋萎，香港政府在2015年特別在《施政報告》中提出「再工業化」。林鄭月娥上台後，亦多次在《施政報告》

麥騫譽（左）與潘嘉陽（右）率領路邦團隊研發出體溫監測機械人。



羅保照攝

除了推動科研及高端製造，香港政府「再工業化」的另外一個方向，是將傳統工業結合應用智能科技，實行升級轉型。傳統工業如食品製造、成衣等業界人士認為，香港因土地資源及勞動力所限，無法發展勞動密集型製造業，政府應當致力協助傳統工廠轉型，給予傳統工業更多扶助，促其增值。

然而，過去幾年，政府似乎力有不逮。香港中華廠商聯合會副會長、立法會議員吳永嘉批評，政府缺乏具體落實措施，而且經常會將創新科技與工業發展混為一談，最終導致傳統工業升級轉型的進程滯後。

## 防疫機械人延Q嘜精神

幸好，香港的科研界從未放棄自主研發及實踐本地生產。2003年，香港人經歷過沙士，對抗疫都上了寶貴的一課。路邦科技（Robom Technology）的兩位主腦也不例外。

這間本土機械人研發科技企業，以「動感控制系統」為核心技術，配合5G、人工智能、物聯網、雲端等高階技術研發機械人產品，最近自主研發出一套防疫機械人——將高端的機械人技術與醫療結合，可以協助監測體溫，並配置5G網絡協同警報系統和控制機械人移動。開發這款體溫檢測機械人的意念，也是多得沙士的經歷。

「當時我們立刻想起一件事，前線人員最易受感染，而且壓力將會是最大，尤其是人手（短缺）和受感染兩方面。2003年過後，坊間很多人仍會人手做體溫檢測。」路邦聯合創辦人潘嘉陽與麥騫譽表示，未來構思開發「消毒機械人」，代替人手定時去為電梯扶手、升降機掣消毒。

體溫檢測機械人是路邦團隊在香港邊研究邊製造，初期只在本港投產和售賣，不折不扣是「香港製造」。潘嘉陽指出，類似路邦科技這種科研公司不需要大型廠房，若政府願意資助，他們日均產一百台機械人不是難事，而且只需一層工廈的面積。

「我對香港製造深感自豪，向外國說我們是香港的機械人品牌是一件很值得自豪的事。」過往香港製造的「Q嘜」形象乃代表質素好的東西，正如德國製造代表精密優良的機器，意大利製造代表精緻手工。但潘嘉陽承認，香港製造是感情因素多於實際因素，



香港理工大學與醫管局合作製造防護面罩，供前線醫護人員使用。

「香港製造的內涵是很重要的，作為香港人，香港製造可能代表一份情懷。香港製造還包括了我們的誠實操守、數值準確性等元素。」

談到香港推動工業再發展，他認為傳統工業像鋼鐵廠、汽車組裝等，並不適合在本地發展，但配合科技創新的工業卻大有可為，因為一般科創產品都是「更輕盈、更簡便、更優良」的東西。

基於這套防疫機械人的研發經驗，潘嘉陽認為香港工業應該朝着「細小而強大的方向」發展。「若香港要從事工業的話，我認為不是佔地多、人多而產值小，而是每平方米產值大（的產業）。」

然而，潘嘉陽認為，香港政府對他們這種科技製造產業支援不足，政府或許有一些規範來評定應該資助哪些公司，但在這麼多規範下，團隊成員還是決定「不如自己來做」。「我感覺不到政府對我們做的事有任何鼓勵……他們可能會反問，為何要幫你這間科創企業呢？」

## 着重保留科研核心技術

從路邦科技的例子可以看出，我們或可以用一種新的思維看待「香港製造」。正面來看，今次公共衛生危機全盤展現了香港本地科研人才及製造業界的創造能力、生產活力，還有反應靈活的「香港速度」。不僅是路邦的防疫機械人，還有像香港理工大學研發的快速診斷系統、3D打印醫護面罩、配合納米纖維濾

芯使用的可重用口罩等等，都足以證明本地精密科技、材料科學的領域人才輩出。着重科研創新的高端製造，大可以是「香港製造」的新派變體。

潘嘉陽亦認為，「香港製造」不一定代表所有製造環節都要在香港發生的，只要將人才和核心技術放在這裏，同樣是不折不扣的「香港製造」。

他說，「做完研究開發後，我們組合產品的時候也可以在香港生產，但我們不能限制配件是從哪裏來——無論是美國、德國、意大利、日本、台灣、中國內地或韓國。我們不應該有這類思維，以免阻礙科技的發展。」

潘嘉陽相信，如果一間公司本身的品牌實力足夠厲害，無論生產線放在哪裏，最終人們還是會記得這個品牌來自哪裏。「Mercedes-Benz可以在泰國、美國等地製造，但別人都清楚，它是個德國品牌。」

郝梅鳳亦有着相同的想法。以她熟悉的醫療製造行業為例，她認為港商理應進一步將擅長的領域諸如生物科技、結合物聯網技術的醫療保健、老年看護設備等的研發工作及其核心技術留在本港，然後將量產工序放在鄰近地區。

她認為這樣也是一種方式，將卓越的「香港製造」商品帶向全球。在區域協同效應之下，「香港製造」實際上不需要執着於「什麼東西都要在香港」。

# 「世界工廠」面臨挑戰 香港有望「破格而出」

一場新冠肺炎疫情盡顯全球產業鏈分工的弊病，並反思對於中國這個「世界工廠」的依賴，在全球依然忙於「撲口罩」之際，香港市面口罩供應緊絀問題漸見舒緩。這大概可歸功於一眾香港廠商，引入生產線，在政府支援下成功生產本地口罩。講求變通及生產彈性的「香港製造」，再次得到海內外注目。

這次疫情會否是香港「再工業化」的一場契機？港商應如何將科技結合工業製造，迎來全球工業4.0的大趨勢？香港生產力促進局（HKPC）總裁畢堅文（Mohamed D. Butt）接受《香港01》專訪，提及今次香港迅速趕製口罩，連德國人也來打聽如何做到。

**HK01：**疫情引發全球多國陷入封鎖、停工停產，全球生產鏈斷層。歐美多國政府亦督促企業趕製呼吸機等醫療設備。你認為這次經歷，對全球生產模式有什麼啟示或帶來怎樣的改變？

**畢：**看看香港已經知道，很多人因應「口罩荒」而做口罩，但超過九成人（廠商）本身不是造口罩的。即使不是行業內的人，也被啟發到：原來跨界這樣做是可以的。

你說香港缺地嗎？口罩機有大有小，廠家們能夠很快找到地方投產。這變相把很多人帶入這個行業，為行業帶來衝擊，對消費者來說也是好事。

這次經歷為各界設立了一個期望標準，如何靈活變通地生產。疫情過後，大家對供應鏈的要求會大大提高。樂觀來看，這場疫情是契機，讓企業的生產變得更具彈性。譬如美國的通用汽車（General Motors），本身要靠下游供應商提供零件。換言之，通用汽車要造呼吸機，供應商也要隨之改變原先的生產模式。

有這次經歷，將會說服更多人投入本地製造行業。當然，各界扶持很重要。政府需要設立更多的配對基金，還要投入資金協助中小企升級轉型、訓練更多「工業4.0」、「企業4.0」的相關人才。香港生產力促進局也會為有心人提供協助。

港人夠靈活 懂得找最快捷路徑

**HK01：**疫情使很多人認為歐美各國過度依賴中國這個「世界工廠」，故需要重新思考供應鏈的問題，你對此有何看法？香港又該如何對應呢？

**畢：**這次疫情後，廠家或會想，能否把生產基地搬回更接近主要客戶市場的地方。這可能會減少利潤，但能快速回應突發危機。

然而，廠商不能一下子在各地找到合適的供應商。香港廠商應該在客戶未找到新供應商之前，跟他們協商找出最低風險的解決方案。而且，我們亦要及時升級轉型，利用「工業4.0」等高科技，實時了解客戶存貨、生產供應

等情況——這便是將來高增值之處。科技絕對能夠解決今次疫情反映出的全球分工問題。

香港的創科也發展了快十年——今次「口罩荒」，香港業界人士可以很快簡化生產工序，快速回應危機，這比其他地方快了許多。

來自德國的夫朗和斐應用研究促進協會（Fraunhofer）是生產力促進局的合作夥伴，他們驚嘆香港能夠這麼快便生產出自家口罩。他們不是造不了口罩，而且還可以造到很精良的，但關鍵是速度，他們想知道香港為何可以這樣快便能安裝好口罩生產線。德國人很懂守規矩，教他怎樣走一條路，以後便怎樣走。香港人很靈活，會找一條最快捷的路。

**HK01：**過去三十多年，很多港商把生產線放在珠三角地區及其他中國城市。未來「再工業化」的進程中，香港最有可能在生產鏈哪個範疇取回自主權，從而減低對其他地方的依賴，避免出現類似早前「口罩荒」的生產危機？

**畢：**我經常跟香港廠商說，你不能墨守成規，將來你必定要將生產鏈延伸至國外。現在的確有些廠商把生產線放在越南及其他東南亞國家。

香港的優勢始終在於研究開發（research and development，簡稱R&D）、知識產權、標準規範等高增值範疇。還有一個鮮為人知的香港軟實力是「新產品導入」（new product introduction，簡稱NPI）。一項新產品從理念、樣板、認證到試產的工序都可以放在香港。勞工密集生產方面，則可放在國外。

在東京灣、三藩市、紐約州，也有類似「大灣區」的概念，產品研究開發、試產都在當地進行。然後，當地公司會把量產工序放在中國內地、越南等低成本國家。這些東西亦在香港做，當然還可以做得更多。

港商現在依賴代工生產（original equipment manufacture，簡稱OEM），所以，未來港商除了做OEM外，還要自家研發產品，甚至品牌，這要花很長時間。在技術方面，港商一點也不輸蝕，但品牌方面是輸蝕的，我們缺乏國際認知的品牌。所以，香港將來要在國際製造業上佔一席位，在品牌管理上要下多些工夫。

**HK01：**談及香港品牌，觀乎整體本地高端製造業，你認為哪個範疇最具技術及人才優勢，可以成功「跑出」？

**畢：**我不能斷然說某個特定行業，譬如手機製造、成衣，可以跑出。因為地理限制，香港不應該亦不會是造出最後成品（finished product）的地方。所以我們要發揮所長，專注NPI等高增值領域。



生產力促進局協助香港廠商提升技術，向工業4.0邁進。

若論代工生產，我想特別提及女性內衣褲製造行業，香港廠商佔全球市佔率六成。它們的總公司設在香港，工廠則設在中國內地、東南亞、墨西哥等地。設計、研發都在香港——這便是香港的優勢。

善用工業4.0 供應鏈建領導地位

**HK01：**所以，你認為所謂的「香港製造」，不一定追求在產品上印着「香港製造」這個標籤？

**畢：**對，就算三星（Samsung）出品的手機，也不是「韓國製造」。它都是把工廠設在越南、中國內地。日本索尼（Sony）的電視都是在馬來西亞、泰國等地生產。

所以，只要香港在供應鏈上有領導地位，譬如負責產品開發及設計，便能獲得最大優勢及利益。

**HK01：**香港自上世紀七十年代以來，製造業帶動經濟迅速增長，跟韓國、台灣、新加坡並列為亞洲四小龍。四十多年過去，香港以外的「三小龍」的工業似乎保留得相對完整。如今香港是否落後了？香港在技術和市場經驗等層面，至今有何優勢呢？

**畢：**「三小龍」固然做得很好，但有些方面還是在仿效香港。台灣及新加坡的製造業做得成功，都是因為以中國城市作為它們的主要工業基地。1979年中國改革開放以後，香港便是第一個進入中國內地。香港由頭到尾都有工業，只不過把它搬上內地而已。

香港的鐘錶、女性內衣褲生產等有很好的技術和經驗，至今很多港商仍在內地設廠加工生產。所以在將來，香港必須好好利用「工業4.0」、「企業4.0」，裝備自己。

另外，香港廠商不太喜歡跟人合資。韓國等地對與外國組成合資公司的態度很開放。我認為，香港人在此方面需要更加開放。如果你要把生意擴張至美國、越南，你對當地並不了解，

故必須找夥伴協助。過往也有很多美國人在中國內地成立合資公司，然後把價廉物美的產品外銷回美國。我以前在通用電氣（General Electric）工作，它在這方面便很成功。



香港生產力促進局總裁畢堅文



郝梅鳳表示，「前幾天我看到新聞，見到港大研發出（病毒）快速測試，它也把技術分享給全球多個國家。我對這很感恩的。」

「如果我們創造了一些東西，不斷閉門造車，難以發揚光大。因此合作、協同很重要。」她說。

「香港製造」其實可以有很多種可能性。不需執着於生產線上每個零件、每個工序都必然在本地進行。只要產品的品質認證優良，包含本土科創人才的智慧及知識結晶，「香港製造」一樣有它的價值和意義。

當然，香港政府在資源投入和分配方面需要更「慷慨」，不能一面娓娓而談，一面卻將所有推動「再工業化」的責任留給業界。

新冠肺炎疫情雖然造成民間混亂，但是業界人士及科研專家等各界迅速部署，投入口罩生產，證明了本地製造業仍然具活力，並充滿彈性，絕對具備再次發揚光大的條件。

體溫檢測機械人一邊巡邏一邊監測途經人士的體溫，並適時向商家發出通報。



# 半世紀發展路跌宕起伏 三小龍藉轉型製造出路

羅保熙



有別於香港向服務業傾斜，亞洲「三小龍」各自在原有的工業基礎上升級轉型，走出了獨特的自主發展道路（左起）：韓國發展3C電子產品、新加坡推動生物醫藥、台灣開發資訊科技。

回首半世紀，台灣、韓國、新加坡和香港一樣，由原本以農業和輕工業為主導的經濟模式，透過把握已發展國家向發展中國家轉移勞動密集型產業的機會，成功吸引大量外國資金和技術，結合本地廉價而優良的勞動力，繼而迅速發展成東亞以至東南亞地區的經濟火車頭，躋身「亞洲四小龍」。

經歷逾二十年的高速發展後，因應全球製造業不斷向中國這個「世界工廠」轉移，加上其後的金融危機等大環境變遷，令各「小龍」不得不按照自身的具體情況謀求經濟轉型。

沒有像香港般向服務業傾斜，三小龍各自在原有的工業基礎上升級轉型，走出了獨特的自主發展道路；如新加坡的生物醫藥、台灣的資訊科技和韓國的3C電子產品。今天，此一重要產業成為各地經濟的重要組成部份，甚至引領着他們未來經濟的發展新方向。

跟香港的情況相似，三小龍發展之路的故事始於上世紀六七十年代。1962年，韓國在朴正熙集權政府主導下開始傾全國之力發展

工業，加上鄰國日本的支持，不論在紡織品、鞋類等輕工業，以至後來側重的「國家戰略產業」重工業如鋼鐵、石化等都得到了長足的發展，並且成為全球造船業最發達的國家之一。七十年代起，韓國開始推行「汽車國產化政策」，汽車工業成為國家戰略產業之一。1974年，現代汽車自主研發出國家第一款車Pony；當地汽車兩年後開始出口至南美和中東地區。八十年代後期，韓國已經發展成世界主要的汽車生產國之一。除此之外，電子工業也是製造業的支柱產業。

自此，韓國人均GDP由1962年的87美元（約674港元）上升至1996年的10,548美元（約81,747港元），三十四年間增長逾百倍，實現「漢江奇蹟」。這可歸功於政府大力推行企業集團化和品牌價值戰略，並採取各種財政、信貸和貿易優惠措施扶持了大型企業，從而減少資本分散及不節約的問題，提升資本集中度。

台灣政府則積極改革外匯和租稅制度，並制定「獎勵投資條例」，更於1966年設立了第一個加工出口區，發展出口導向產業，又鼓勵

投資及出口。其中，紡織、雨傘、鞋類等勞動密集型輕工業急速崛起。七十年代，政府積極推動「十大建設」，除充實鐵路、機場、港口和電力等基礎設施外，還重點發展石化、鋼鐵等產業。

到了八十年代初，台灣更開始大量投資發展電子、資訊與機械等產業，又設置新竹科學工業園區。此外，台灣資訊與通訊科技產業更成為全球生產重鎮。另一方面，政府亦改善了產業結構，擴大研發支出，並努力擴大內部需求，改善貿易失衡。東京大學教授隅谷三喜男指出：「韓國和台灣經濟皆被認為是亞洲新興工業化的奇蹟，但前者勞資關係處於對立，社會也不安定。與此相反，後者比較穩定，可以說總體上的成果也較優勝。」

新加坡本是個資源匱乏的小國，面積只有700平方公里、人口約560多萬。1965年建國之初，工業基礎落後、失業率極高，人民生活水平偏低，主要從事轉口貿易。在開國總理李光耀的推動下，通過一系列工業法案，成立裕廊工業園（Jurong Industrial Park），發展起紡織、玩具等產業。1968年，這個工業園區已有近300間工廠，僱用21,000名工人。

當年的新加坡出品十分多元化，由Setron電視機、AUCMA電冰箱、BiBi&BaBa服裝到香水。其後，獅城通過稅收優惠成功吸引一些電腦配件製造和石化加工的國際企業，發展成全球集成電路、晶片和磁碟的生產基地，也是世界第三大煉油中心。

在此期間，四小龍的製造業GDP佔比介乎21.7%至38%，成為經濟中的支柱產業，帶動生產總值升幅平均高達10%。分析指日本在韓國和台灣奠定的基礎建設成為兩地日後工業化和經濟發展的動力；新加坡則和香港背景相似，曾受英國統治，無論在法治、教育和經濟方面，皆有一定優勢。此外，由於東西方冷戰關係，這些地方得到不少外國資金援助，也為日後的發展打下根基。

有人認為四小龍皆屬「儒家文化圈」，人民具有辛勤、節儉和儲蓄等傳統觀念，有助推動經濟成長。此外，台灣政治大學研究員吳得源指出，當時的三小龍為威權政體，當權者掌握重大決策權，得以快速且貫徹性地扶植策略產業，也是成功的因素。

## 轉型十字路上各走各路

高速發展的情況一直延續至九十年代，當時全球製造業再一次經歷遷移，各國紛紛把工廠和生產鏈轉往具有更大成本優勢且市場龐大的中國，令後者成為「世界工廠」。1997年金融風暴席捲亞洲，四小龍雖然受到不少衝擊，但憑着本身的堅實底子，經濟迅速恢復。

面對這一波變遷，「亞洲四小龍」產業結構經歷翻天覆地的變化。然而，有別於香港，三小龍卻未有徹底放棄工業，而是不斷努力升級轉型，邁向高端製造業。1992年，金泳三當選為韓國自民主化後首位文人總統，他提出「新經濟發展五年計劃」，結束以往的發展模式。韓國將發展高科技提升為國家戰略，並於2003年確立為「第二次科技立國」戰略。通過科技創新和產業升級，電子、造船、汽車和鋼鐵產業實現了新的飛躍。2006年，韓國在IMD世界競爭力排名中，科技競爭力等多項排名均名列前茅。

2008年美國次按危機觸發全球金融海嘯，韓國依然是恢復得最快的國家之一。韓國人均GDP由九十年代初至今翻了約一倍，該國的創科能力開始享譽全球，其生產的化妝品、手機家電、食品、服裝和汽車，在這段期間帶動出口增長逾五倍。今天，韓國的工業佔比甚至比以往更多，高達38.3%，其中3C電子產品、汽車、造船和煉鋼成為重點項目。

去年，韓國造船業橫掃全球86%的造船訂單，超越中國重回第一。現代起亞汽車集團經營穩健，2018年以740萬輛的銷量成為全球第五大汽車集團。目前，韓國已經成為世界電

韓國專注研發電子產品及發展科學園區，電子工業更是製造業的支柱產業。



Gaity Images



子工業強國；三星和LG等企業的手機、數碼電視、等離子顯示屏、液晶顯示器等產品均屬世界知名的商品。

### 韓台爭做電子工業王國

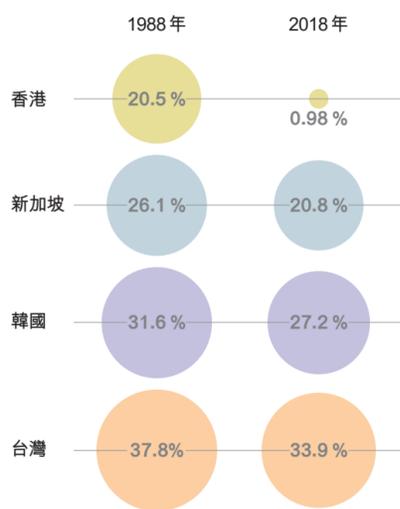
除此以外，有「韓國矽谷」之稱的板橋科技谷(Pangyo Techno Valley)於2004年底成立，位於京畿道城南，距首爾約30公里。政府已投資超過1,000億韓圓(約6.3億港元)，建造了佔地66公頃的板橋新城，面積是香港科學園的三倍，並有連接首爾和仁川國際機場的鐵路和高速公路。除了吸引三星、SK和LG等國內大型企業的高科技部門在此設立辦事處，還吸引了美國八間大企業和全球近千間科技公司進駐。

台灣方面，因工資等因素，不少工廠遷往內地以至東南亞，但仍能維持製造業發展。憑着高質素的人力資源，以及分工完整的產業組成，資訊科技產業發展蓬勃，帶動台灣工業順利升級轉型：由過去的生產雨傘、玩具等低端產品，變成「資訊科技產業王國」。

2000年，政府在全力投資於人才、研發創新、物流與生活環境外，亦發展半導體、影像顯示、生物科技及數碼內容等產業，以提升產業創新能力與國民生活品質。台灣其後於2002年正式成為世界貿易組織(WTO)的會員，逐步建立與國際接軌的經貿體制，重新確立台灣經濟的核心優勢。2008年金融海嘯過後，台灣提出以創新、開放及調整結構來打造新的發展計劃。在產業層面，當地積極推動生物科技、雲端運算、電動車等新興產業。2012年，集成電路產值高達1.63萬億元新台幣(約4,190億港元)。

2018年，台灣製造業就業人口約佔總就業人口三成，經濟增長率則主要依靠科技和石化兩大產業。目前，當地製造業依然多元化，涵蓋了電腦組裝、食品加工、鋼鐵、精密機械、汽車、電子產品、資訊科技、紡織及造船

### 「亞洲四小龍」的製造業佔當地GDP百分比



資料來源：世界銀行、台灣行政院主計總處、香港政府統計處、韓國銀行

等。台灣經濟轉型的成功靠的是技術，創投基金也扮演了一個非常重要的角色。

### 星洲攻科研與生物醫藥

新加坡於1998年同樣面臨製造業轉型的困境。由於工資成本過高令不少國際企業關閉和遷出當地，屬亞洲區最早開發的裕廊工業園更一度出現許多空置廠房。於是該國開始減少對低端電子業的依賴，轉移向高科技、生命科學、生物醫藥和環保等產業發展，專注科研與創新；同時擺脫過往局限於電子、石化和造船等傳統領域，邁向更多元發展。

早於2000年代，新加坡政府認為，為加快產業結構合理化，必須大幅提高工資水平，迫使企業進行技術改造，淘汰勞動密集工業，向技術和資金密集型工業邁進。

製造業現時在當地依然是發展重點，其中以電腦、電子和光學產品佔比最高，達31.6%。不少國際電子製造服務公司在新加坡

開展業務，包括偉創力、Sanmina、Venture等公司。此外，生物醫藥和石油產業同樣具有競爭力。雖然新加坡不產石油，但卻是世界第三煉油中心和石化中心。再者，亞洲石油產品定價中心同樣在此，因為當地是亞洲唯一具備金融中心和煉油中心的城市，甚至產油大國伊朗都從新加坡進口成品油。

這些年間，新加坡製造業基本維持兩成GDP水平，2018年產業增長更高達10.1%。「新加坡製造」的產品與服務在區內象徵着高品質和高水平，甚至吸引不少外國公司以當地為生產基地作產品招徠。

### 疫情下製造業的「新亮點」

維持製造業的發展，除了為各「小龍」的經濟發展提供健康成長的重要養分，在國際環境複雜多變的形勢下，還提供尋求出路的「亮點」。在新冠肺炎疫情肆虐下，蔡英文政府近期頻打濃厚政治色彩的「防疫國家隊」計劃，為解決疫情衍生的口罩荒，當地30多間公司組成的生產團隊，花了45日時間設置了92條口罩設備生產線，令當地口罩每日產能由320萬增加到1,000萬個，並躍升為全球第二大口罩生產地。隨後，台灣的防護衣及隔離衣生產商組成了第二支「防疫國家隊」，支援當地第一線醫護人員，既突顯台灣製造業的實力，並且把剩餘物資出口。

東海大學工業工程與經營資訊學系教授劉仁傑向《香港01》表示，台灣「口罩國家隊」說明台灣企業家具有「做對的事，輸人不輸陣的社會性格」。他解釋，計劃具有幾個特徵，包括環境與生存上的需要、自主性、半強制學習。其成功不是來自資金或技術，而是來自生存或解決危機的意願。他認為：「台灣製造業的優勢之一，是與美國、日本及中國內地產業都有很好的聯繫，這使得台灣產業發展獨樹一幟。」

至於新加坡，當地早鎖定二十一世紀的發展目標——生物醫藥產業。自疫情開始，此產業即時發揮作用，除了研發生產藥物，又協助透過生物科技分析病毒，為政府和醫療部門提供資訊，還有公司研發了快速檢測系統，迅速投入到樟宜國際機場作檢疫之用。

早在二十年前，新加坡政府耗資三億美元(約23億港元)打造「啟奧生物醫藥研究園」(Biopolis)，遴選500多名全國最優秀的學生，安排他們前往外國頂尖大學攻讀博士，學成後帶領新加坡進入生物醫藥科技產業新世界。園區啟用以來，成功吸引全球的頂尖科學家。

經過多年悉心經營，新加坡已成為亞洲最活躍的生物醫藥中心，2015年生物醫學生產總值將達到250億新加坡元(約1,351億港



東海大學工業工程與經營資訊學系教授劉仁傑

元)。今天，全球十種主要藥物的其中六種都是在新加坡生產。

韓國方面，製造業在疫情肆虐下也成為全球亮點。韓國本有兩間測試公司應對肺炎疫情，2月底，當局再迅速核准另外兩間快速測試系統公司，加強對病毒的檢測力度。

此外，因應2015年中東呼吸綜合症(MERS)研發的檢測網路，更在這次新冠疫情初期啟用。這些優勢連美國也稱羨，並要求韓方提供相關測試系統。

雖然三小龍的製造業今天依然蓬勃發展，為各地貢獻相當規模的GDP，但各小龍絲毫未有因此而自滿，更積極謀求向下一個階段轉型。

新加坡的啟奧生物醫藥研究園將有新階段發展，除了投放更多資金外，還有新大樓落成。新加坡將充分利用工業4.0技術，從智慧產業準備指數到建設裕廊創新區，可望帶動製造業重生，推動新一波革命性經濟成長。

韓國在這方面不遑多讓，早前已公布製造業戰略大計，提出要在2030年以產業結構智能化、環保化、融合化等方面創新，並超越德國，成為繼中國、美國和日本之後的世界第四大製造業強國。

青瓦台計劃透過產業結構智能化、環保化和融合化創新，將目前25%的製造業附加值提升至發達國家的30%水平，並將製造業產值之中的新興產業和新產品比例由16%提升至30%，目標是以出口規模計算，從目前全球第六位提升至第四位。

至於台灣，當局希望從促進投資、強化建設、產業再造、全球連結等方面着手，優化經濟結構，從而建設台灣成為「全球創新中心、亞太經貿樞紐、台商及跨國企業營運總部」，首要一步或許就是推動台商回來設廠和強化基礎建設。

借鑑三小龍各有特色的製造業轉型之路，實可為香港提供多少啟發。劉仁傑認為，香港擁有開放、多樣性及自律性兼備的人才，這特徵使全球企業都把區域總部設於香港，因此香港當前應在這個社會脈絡下認真思考未來的產業發展。

為解決口罩荒，蔡英文政府成立防疫國家隊，並且大規模生產口罩，提升每日產能至1,000萬個。



中央社

# 「新加坡製造」廿載重注： 培育生物醫藥產業

「啟奧生物醫藥研究園」(Biopolis) 早於2003年落成，象徵新加坡早已認清國家製造業發展的重要方向。當局希望透過科研作為帶動經濟的新引擎，藉着研究生氣蓬勃的生物醫藥產業，一方面獲得研究成果專利權以創造財富，另一方面減少依賴競爭日益激烈的電子業。

新加坡的生物醫藥業為國家近年重點培育的戰略性新興產業，2017年產值約為296億坡元(約1,612億港元)，佔製造業總產值的9.22%，就業人數為2.22萬人。現時，包括全球十大製藥公司在內的國際企業都落戶星洲。究竟，這個產業為何獲新加坡政府如此看重，其成功之道又是什麼？

在新冠肺炎疫情肆虐全球下，生物醫藥無疑成為該國亮點。如在3月初新推出的新冠病毒快速測試系統，就由新加坡的Veredus實驗室與美國國家家庭科學技術局(HTX)合作開發，其準確性超過99%，三小時便得悉病毒檢測結果，目前已在樟宜國際機場全面採用。

新加坡在疫情控制方面備受讚賞，日均檢測量高達2,000多個，4月初增至每日2,900個，這類快速測試系統能迅速篩查和隔離患者，相較之下，香港初時每日檢測數目維持僅1,000個左右。

Rosemary Tan於2003年創立Veredus實驗室，目的是將人類基因組成的開發技術轉向商業化，公司產品還包括寨卡和登革熱病毒的檢測芯片。這間公司於2014年被淡馬錫控股(Temasek Holdings)投資的Accuron收購了51%股份，令公司收入增長三成，研發人手增加一倍。近期，公司再度賣盤給日本企業Sekisui，踏上更大的國際舞台。

## 多國爭相仿效的運作模式

新加坡生物科技公司宏景免疫生物科技公司(immunoSCAPE Pte Ltd)是一間免疫系統分析公司，專門為發掘新藥的藥廠作血液分析，幫助提高免疫療法臨床的成功率，主要的實驗室設在生物醫藥園區。公司的聯合創辦人兼行政總裁黃俊平(Choon Peng Ng)曾在新加坡和美國多間國際性製藥公司擔任要職，並曾在科技研究局(A\*STAR)工作，對新加坡的生物醫藥業可算十分熟悉。

黃俊平在接受《香港01》訪問時表示，Veredus實驗室的成績非常優秀，「疫情肆虐全球，國民明白擁有生物醫藥產業的重要性，我們可以更加了解病毒，有助研發更準確的快速測試系統。」

園區落成不久，啟奧生物醫藥科技園區總設計師、新加坡科技研究局主席楊烈國(Philip Yeo)網羅世界精英，邀請他們到星洲從事醫藥科



新加坡宏景免疫生物科技公司聯合創辦人兼行政總裁黃俊平



新加坡政府積極推動科研發展，早於2003年建立啟奧生物醫藥研究園(Biopolis)，重點培育生物醫藥產業。

研工作。結果花了四年，成功說服了上世紀九十年代十大生物科技專才、英國癌症基因專家David Lane出任新加坡分子與細胞生物研究院院長。

其他世界頂尖的科研人才還有成功複製世界第一隻哺乳動物多莉羊(Dolly)的著名英國科學家科爾曼(Alan Colman)、美國兩位頂尖癌症基因專家科普蘭(Neal Copeland)和詹金斯(Nancy Jenkins)夫婦、德國幹細胞科學家尤洛夫(Gerald Udolf)、專研癌症的日本科學家伊藤嘉明及曾在美國國家癌症研究院工作的劉德斌(Edison Liu)等。

生物醫藥園區設有科技研究局，並有其他公司、公營部門和私人機構。今天的新加坡製造業依然是國家經濟的主要組成部份，生物醫藥產業具備了強大的製造能力，現時國內有23間中小型製造商，以及九間大型生物科技生產商。

黃俊平進一步解釋：「簡單來說，我們是將從科技研究局發明的科技去申請專利，有了這些專利，我們便可以開設公司，並憑藉世界級專家研究出來的智慧財產權，說服我們的投資者。」科技研究局會協助這些公司配對合適的投資者，宏景免疫生物科技公司目前主要的投資來自日本和美國。

園區雖然在業界扮演一個重要的孵化器，但黃俊平強調應多角度了解這個產業。因為，主導業界發展的尚有其他不同部門、組織和持份者。在貿易和工業部之下有法定委員會，委員會下設有科技研究局，這個政府資助組織擁有5,000名科學家、工程師及生物醫學科研人員各佔一半。此外，設有經濟發展局(EDB)負責推廣業務和促進外國投資，以及新加坡企業發展局(Enterprise Singapore)幫助國內企業走向海外。

「這些環節同樣相輔相



新加坡當局希望透過科研作為帶動經濟的引擎，藉着研究生物醫藥產業，取得研究成果的專利權。

成，國家的生物醫藥業並非一夜間建成，這種發展策略持續了將近二十年。」

發展迅速的生物醫學製造業，如今是國家製造業經濟的第四重要支柱。五年前，新加坡政府宣布撥出190億美元(約1,473億港元)的研發資金，當局每五年再檢討相關發展和投資額。黃俊平透露，許多國家也想效法新加坡。

## 既國際又本土的「新加坡製造」

今天，「新加坡製造」雖然已算做出一些成績，但這並不等於業界發展全部放在新加坡本土。像黃俊平的公司就在日本和美國同樣有業務，因為公司的價值鏈(value chain)就在當地。他表示，業界也有深入探討在中國發展的可能性。他朋友創辦的星、港合資製藥公司就以大灣區作為基地，於珠海開設公司，並在香港上市。

他總結道：「所謂發展的合理與否，視乎對應何種科技及哪類公司。但你要知道，在新加坡保留一定的價值鏈是重要的。」他認為，這是新加坡生物醫藥業「既全球化又本地化」的重點。

香港醫療及保健器材行業協會主席郝梅鳳表示，九十年代常到新加坡出差，有時一天要跑三個國家。

她說，「當時的新加坡公司在鄰近地方如馬來西亞、印尼等地設生產線，就像我們香

由Michael Porter於1985年提出。用以指出企業要發展獨特的競爭優勢，要為其商品及服務創造更高附加價值。此一連串的增值流程，如製造營運、市場行銷、售後服務等，就是「價值鏈」。

港在深圳、東莞設廠一樣。那時，早上9時在新加坡開會，11時就坐船到印尼的巴淡島(Batam)，當年新加坡很多生產工序都在那裏。」

郝梅鳳認為，新加坡的做法值得學習，不應太過執着於「什麼都要香港製造」或者「如何擺脫哪方的供應鏈」，她的願景是為香港創造一個「collaborative future in healthcare」(講求合作的保健未來)。

她說，「新加坡人很聰明，他們會將最核心的技術留在新加坡，生產方面則放在周邊的低成本國家，由新加坡來做研究開發(research and development, 簡稱R&D)，一些小批量生產、工程樣板、產品偵錯(debug)等。道理就如美國去墨西哥，西歐國家去羅馬尼亞、匈牙利、波蘭等東歐國家生產。但關鍵是，不是說走就完全撤走。」

今天，「新加坡製造」在全球儼如一張亮麗的名片，黃俊平認為這個國家品牌的關鍵在於信任。「當新加坡政府作出承諾時，這種信任就會發生，那就是最高的信任。」

他解釋，這是因為新加坡政府「說到做到」，顯示出政策的穩定性，知識產權保護、便利的營商環境和重視英語的工作氛圍都是吸引來自世界各地頂尖科研人員前來的關鍵。

早於2005年，新加坡總理李顯龍已經說過，加強創新、創業和研發都是重新打造經濟的策略。雖存有風險，但身為小國的新加坡必須去做。如果成功，新加坡在未來十五至二十年將可處於競爭優勢地位。現在看來，新加坡的押注算是相當成功。

## 結語：香港製造，豈止一份情懷？

在這次採訪的過程中，跟幾位受訪者都談及，「香港製造」是否一份情懷多於實際？答案都是「不」。

他們臉上都流露出對「香港製造」這個品牌的自豪感，儘管製造業經過三十多年，只剩微小的GDP佔比，但不變的是港人的創新精神、良好信譽、靈活快捷。多得香港生產商和科研業界拼搏，我們大概不需再擔心沒口罩用。

台灣、韓國、新加坡昔日「三小龍」至今依然強勁的製造業表現，固然值得香港取經，但是，香港不應妄自菲薄。擁有人才、技術、優良制度的我們應思考如何以香港這些獨有的優勢，通過與周邊地區的合作，在產業發展上繼續向前。●