



香港中華廠商聯合會
The Chinese Manufacturers' Association of Hong Kong

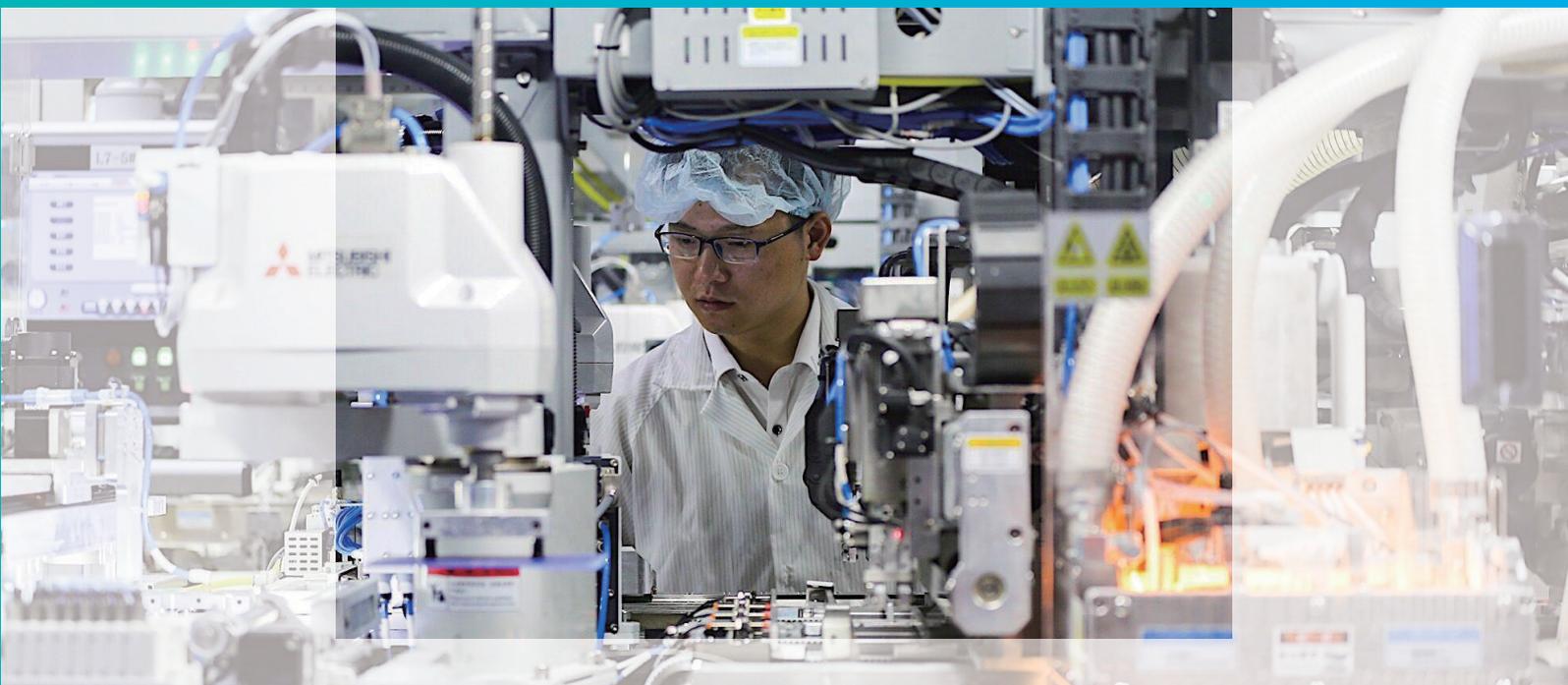
 Lingnan 嶺南大學
University 香港 Hong Kong

香港中華廠商聯合會委託

Commissioned by The Chinese Manufacturers' Association of Hong Kong

中國經濟研究部

China Economic Research Programme



粵港澳大灣區的港資製造業經營情況、對灣區經濟貢獻與 實現轉型升級發展策略顧問研究報告

Report of Consultancy Study on the Operation and Contributions of Hong Kong-Invested Manufacturing Industry
in Greater Bay Area , and the Development Strategies of Transformation and Upgrading

2020年6月



由香港特別行政區政府
「發展品牌、升級轉型及拓展內銷市場的
專項基金」(機構支援計劃)撥款資助

Funded by the Dedicated Fund on Branding,
Upgrading and Domestic Sales (Organisation
Support Programme) of the Government of
the Hong Kong Special Administrative Region

粵港澳大灣區的港資製造業經營情況、對灣區經濟貢獻與 實現轉型升級發展策略顧問研究報告

Report of Consultancy Study on the Operation and Contributions of Hong Kong-Invested Manufacturing Industry
in Greater Bay Area , and the Development Strategies of Transformation and Upgrading

目錄 Contents

本顧問研究報告的主要貢獻	i
報告摘要	iii
Executive Summary	xii
一、研究背景及目的	1
二、資料來源	3
三、概念定義	4
四、選定地方推行工業轉型升級和發展工業4.0的經驗總結	10
五、「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業對灣區的經濟貢獻和經營情況	16
1. 「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業對灣區的經濟貢獻	16
2. 「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業的經營情況	42
3. 「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業的優勢	76
六、「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業實現轉型升級發展對策建議	79
1. 「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業對兩地政府的期望	79
2. 向內地政府（包括中央相關部委、廣東省及大灣區9市政府）提出的對策建議	82
3. 向特區政府提出的對策建議	90
4. 向企業提出的建議	96
七、附錄	99
1. 選定地方推行工業轉型升級和發展工業4.0的概況	99
2. 11家深入訪談受訪公司簡介	150
3. 3場焦點小組簡介	153
4. 本研究關於「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業業務情況之估算方法	156
八、參考資料	158

本顧問研究報告的主要貢獻

1. 對於過往對港資製造業的相關研究，本報告撰寫的研究團隊予以充分肯定，因為相關報告通過不同的調查研究及分析其結果，能令公眾以至政府有關政策局有一個基本經營情況了解和施政方向。然而，過去的研究主要是收集問卷和進行一些經營狀況的調查為主，收回的問卷數量相對受客觀條件局限；尤其在統計局的統計數字上，內地對港資企業尤其港資製造業的相關統計數字並沒有進行細緻劃分和梳理，因此過去的相關研究對港資企業的數目、從業人員數目等一般多以估算為主，無從全面了解得到。
2. 過去報告雖有考慮到港資製造業企業主要集中在廣東地區的客觀現實，但對於他們究竟對香港本地經濟產生何種貢獻，未有進行系統性的量化研究。同時，報告的建議主要分別針對香港本地和內地政府，或者小部分針對港資製造業企業本身為主，從大灣區一體化的角度建

議香港和內地政府應該對他們同時提供什麼支援？往往較少涉及。本報告正正要補充相關的空白。

本研究報告對於港資製造業這個領域的嶄新研究貢獻主要歸結為以下幾個類別：

- 1) 以多項第一手數據表明，並讓香港特區政府重新認識到港資製造業在「延外發展」模式經營下對香港整體經濟佔有非常重要帶動作用、貢獻和地位；
- 2) 本報告通過挖掘包括國家工商總局在內的大數據方式，從而得出近年包括大灣區以至不同九個市在內的港資製造業企業數目、從業人員數目、註冊資本、營業利潤等的具體數字和變動情況；由於工商總局的註冊或登記數字的個案數比統計局的抽樣為主的統計數字更為具體，因而相關數字能夠更仔細的反映出港資製造業在大灣區內的經營情

況，較具有參考價值；

3) 本報告以大數據結合問卷調查、深入訪談等方式交叉分析，互補有無，能夠發現更多港資製造業企業對大灣區的經濟貢獻具體情況，有助外界尤其是特區政府和內地相關部委了解到港資企業特別是港資製造業對整個大灣區經濟的重要性，尤其港資製造業如何對專業服務業產生帶動作用，有助社會各界重新關注振興製造業和實現製造業轉型升級的重要性，從而推出更為切合實際的具體振興方案；

4) 通過對不同企業和行業的深入訪談，可以令大家更為仔細了解港資製造業目前的經營情況、優勢所在和面對的挑戰，有助中小港資製造業企業借鑑相關經驗，從而發展壯大；

5) 這份報告的對策建議部份，內容主要針對包括內地政府、香港特區政府，以及港資製造業企業三大部分，當中具代表性和可操作性的建議，如能獲得有關方面加以關注，對促進港資製造業企業以至整個大灣區的製造業發展均有裨益。有助業界尤其兩地政府知道發展壯大港資製造業事關回應全球產業升級大趨勢，需要讓香港和灣區九市、以至整個廣東和全國的大格局在這大趨勢中去分析和綜合規劃。

3. 但還是懇請同行先進、業界和讀者了解到，任何研究都無法回答所有問題以及避免所有漏洞，研究團隊已盡力臻善。當中還需要加以完善的地方，懇請給予寶貴意見，研究團隊會虛心聆聽，在日後其他相關研究當中再作更詳細和全面的探討。

報告摘要

背景

1. 全球的產業格局正處於新一輪的調整期，世界各地工業回歸，工業的價值和地位獲得重新肯定。香港工業曾經盛極一時，直至內地推行改革開放，港商陸續把製造工序遷移到毗鄰的珠江三角洲一帶，並因應兩地相對的營商優勢發展出「前店後廠」的合作模式，於是香港製造業由本地生產轉變成以「延外發展」模式經營，促進了生產性服務業的發展，推動香港經濟向服務業轉型，對本港產業得以延伸和對社會經濟發展帶來不同程度的貢獻。在粵經營的一眾港資製造業企業，不少是優勢傳統製造業，他們多年來堅持發展實體經濟，產業根基穩固，可是在互聯網經濟突飛猛進的大環境中，卻未獲應有的重視，潛力未能充分發揮。此外，香港政府一直欠缺完整全面的工業政策，不同部門官員對工業政策有不同的表述，又冷待以「延外發展」模式經營的港資製造業企業，導致香港整體工業發展裹足不前。
2. 近年各地紛紛希望以「科技+工業」的方式重新振興工業發展，而珠江三角洲一帶經歷了四十年的改革開放，整體發展越見成熟；作為中國製造業門類最齊全、產業鏈最豐富、市場化最活躍的城市群，珠江三角洲地區有能力成為全球進入新工業時代的重要策源地之一。適逢此時，「粵港澳大灣區」政策的出台，更為 9 市的整體發展帶來了新的契機。本研究計劃聚焦總部在港、同時仍在大灣區 9 市從事生產型業務的港資製造企業，通過進行問卷調查、深入訪談，以及焦點小組，了解他們具體的經營情況和當前對兩地經濟的各種貢獻，以及其對當地經濟的不可取代性；並借鑑包括美國、德國、以色列、新加坡、韓國、丹麥等共 11 個國家或地區推行新工業政策的經驗，重新定位香港的工業及重塑其形象，喚起社會各界對香

港優勢傳統工業的應有關注，最後提出協助一眾港資廠商應對工業 4.0 發展需要、實現轉型升級的具針對性的對策建議。

選定地方推行工業轉型升級和發展工業 4.0 的經驗總結

3. 不少發達國家一度輕視工業價值，開展「去工業化」政策，後因金融海嘯的爆發，實體經濟的重要性重新獲得肯定。乘著工業 4.0 的出現，各地政府相繼提出新的工業政策，明確對未來工業發展的願景，作出適度的政策傾斜，訂定具行動性、針對性的工業發展策略，按照自身的比較優勢參與全球製造業的國際分工，為推動當地可持續的經濟增長模式奠下基礎。
4. 在制訂工業 4.0 策略方案時，各地政府拒絕百分百的「拿來主義」，不盲目跟從任何一套發展模式，而是選擇具地方特色、具國際競爭力的領域入手，並對特定的新興產業予以重點培育。又著重政策的總體規劃、全局性和融會貫通，強調不

同政府部門之間的協調運作，務求結合全國力量推動發展，並獲得政府給予高度的重視和全力的支持。人才方面，高度重視相關的培訓工作，積極優化勞動力供給結構和方式，提升應用科技教育的重要性和社會認受性。

5. 各地政府擔當「協調者」、「促進者」的角色，發揮政策的引導和支持作用，致力建立和完善「官產學研」的工業協同發展創新機制，以助加快科技成果轉化。同時各地政府意識到企業「單打獨鬥」的模式已不能應付未來的發展趨勢，有關當局著力打破同行如敵國的觀念，鼓勵業界群策群力、互助轉型；並對中小企業作重點扶持，關注協助傳統製造業升級轉型的工作，為他們注入新能量以應對未來工業發展的新挑戰。

「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業對灣區的經濟貢獻

6. 改革開放初期，屬於首批到內地設廠經營的港商，早年已引進現代技術和國際質量標準，協助珠江三角洲地區加快進入高新技術產業生產體系之中，而「前店後廠」的模式亦幫助推動珠三角一帶嵌入全球的生產網絡。同時，企業吸納了大量勞動力，推動整體經濟增長，為內地消費市場的崛起創造了有利的條件，進一步幫助珠三角地區積累堅實的經濟和技術的財富，推動了地區工業化和城市化發展，為當地奠下紮實的製造業、服務業和基礎建設發展的基礎。
7. 長期以來，香港資金都是中國利用外資的重要組成部份。本研究通過大數據挖掘分析最近五年「粵港澳大灣區」9市含港資成份的在營製造業企業數目，發現整體呈平穩上升趨勢，2018年共有21,345家，累計的註冊資本達人民幣3,177億，從業人員數約271萬，而2017年營業利潤達人民幣540億。同時，本研究基於樣本調查或利用大數據

結果推算「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業在2017-18年度內地業務的營運表現，估算他們的投資額約港元4,681億、營業額約港元9,003億、繳納稅款港元281億左右，以及借貸額約港元2,276億。

8. 改革開放後以珠江三角洲地區作為生產基地的港資企業，把「在香港製造」逐步轉變為「由香港製造」，香港的加工貿易漸漸由本地加工變成為外發加工。根據調研結果，受訪港資製造業企業生產用的原材料、零部件，目前仍有取道香港進口的佔較大比數（56.3%）；出口方面，同樣以部份產品經香港出口佔比較多（67.8%），有接受訪問的港商表示，基於香港制度的完備，針對高價值和設有嚴格到貨期限的製造產品，經香港出口仍是首選。
9. 大部份在「粵港澳大灣區」9市從事製造業務的港商，在香港本地的統計上不會被歸類為「製造業」，他們在香港的身份多為貿易商。然而，其實際運作可能有別於傳統的進出口貿易商，他們在港的業務活動會涉及與製造業相關的技術支援

服務，這些活動雖屬製造業生產過程中的關鍵性輸入，但從業員只會被劃分為服務業員工，其本地生產總值的貢獻亦被歸類入服務業，導致製造業的實際作用未獲全面反映，使得以「延外發展」為主的香港製造業的實際範圍、規模和貢獻因而被低估。

10. 製造業是不少生產性服務業獲得持續發展的動力。早年因為支援在珠江三角洲設廠的企業，令到與貿易相關的專業服務的需求得到迅速增長，刺激起服務業的發展，創造了大量就業職位，推動香港經濟向服務業轉型。調研結果反映，現時有相當部份的港商會選用由香港專業服務機構提供的服務，本研究於是利用有關結果推算「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業在兩地業務使用不同專業服務的開支情況，包括「會計/財務及審計」合共約港元19億、「保險」合共約港元13億、「融資貸款及其他金融服務」合共約港元117億、「物流、物料/零件採購及倉儲管理」合共約港元114億、「資訊科技」共約港元10億，以及「生產機組安裝設計和保養」共約港元

23億。可見即使港商的生產基地已經遠離香港，但仍然與香港經濟體系保持連繫和合作，對於帶動服務業的發展帶來一定的貢獻。

「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業的經營情況

11. 參與調研的400家港資製造業企業主要在東莞、惠州、廣州，以及深圳設廠，受訪企業自身擁有的工廠數目多為一家；大部份成立於1990年代（42.8%），遍佈各行各業，當中以「鐘錶」和「電子產品」佔的比率相對較高。早年大多港商以「三來一補」形式進駐珠三角，但隨著經營環境不斷改變，加上中央政府政策的推動，港資進駐內地的投資方式已有別從前，調研結果顯示受訪企業以獨資經營佔主導（76.8%）。此外，過去依賴出口的情況亦有所改變，現時多屬兼營出口和內銷（59.3%），反映不少港商已投入內銷市場，銷售策略逐漸向內外需兼顧的結構轉型。

12. 參與調研企業的香港公司規模以中

小型佔多，超過九成是 50 人以下；約有九成表示總部設於香港，全部企業表示沒有把總部撤離香港的打算，相信此與香港擁有健全的法制和簡單的稅制有密切關係。而未來有集資上市計劃的企業均屬意在香港上市，可見具備相當實力的港商始終對香港的制度投以信心。至於內地工廠的規模，以 500 人以下佔大多數（70.9%），工廠聘用的員工總數約 35.8 萬人；另有 76.7% 的回應企業有聘用派駐內地的香港員工，大多從事「行政管理」（75.3%），其次是「工程技術」（44.1%）和「產品研究及開發」（44.1%）。本研究利用調研結果推算，「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業在內地聘用的港人數量約 6.5 萬人。

13. 過往外界傾向認為港資製造業企業較多從事貼牌生產（OEM），然而調研結果顯示回應企業主要業務營運模式多樣化，從事貼牌生產以外同時兼顧原創設計（OEM+ODM；30.3%），甚至結合品牌產品製造（OEM+ODM+OBM；33.8%）分別各佔約三成。轉型升級方面，回

應企業在過去三至五年曾採取不同的轉型升級措施，大多圍繞提升生產技術和改善產品質量，當中以「推動產品檔次向高端發展、開發新產品」的佔比最高（64%）。此外，有接近一半的回應企業曾在內地申請專利，亦有約四成工廠有使用機器人設備或其他智能設備，可見港商具備相當程度的創新能力和經營實力。

14. 關於在兩地經營的困難，調研結果反映目前港商在內地經營碰到的困難主要跟政策制度相關，包括稅務和行政事項、環保政策、勞動法規等。香港方面，最多受訪企業認為香港欠缺完整的工業政策作為發展方向是導致他們在港經營困難的因素，不少受訪港商認為香港政府支持製造業發展的力度不足，推出的扶持措施和計劃的針對性及有效性都有待加強。此外，他們反映政府長期忽略了以「延外發展」模式經營的港資製造業企業，漠視他們對社會發展的貢獻，又未有盡力推廣現代工業的新模式和新變化，導致社會整體輕視工業的價值和其對經濟持續發展的重要性。

15. 展望未來三至五年，有意額外投入資金以進行轉型升級或擴充業務的回應企業中，以「港元1百萬至5百萬以下」佔最多(21.3%)，而「港元5千萬以上」則隨其後(15.3%)，完全沒有打算投入資金的少於兩成，反映大部份企業都有意識，並以積極的態度迎接全球市場經營環境的變化和應對中國經濟結構調整發展的需要。

16. 是次調研參考外地正在推行與工業轉型升級和發展工業4.0相關的政策措施，了解港資廠商如何評估特區政府推出相關政策措施對推動行業發展的幫助程度。結果顯示回應企業對參考德國，仿倣其設立「工業4.0平台」的評分最高，反映他們對建設聯合各界的平台以推動行業發展的期望。其次是參考韓國推動以大企業帶動中小和初創企業的模式，以及參考新加坡訂定「工業4.0智能指數」，可見企業對於藉著大中小型企業的共同合作和協作，以及通過政府推出全面有系統的扶助措施來促進行業發展寄予厚望。

「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業的優勢

17. 港商投資的企業背後重要的優勢之一是長期注重對商譽的保護，包括對於貨品質素的保證、對合作伙伴的承諾。尊重客戶、誠信先行，保護客戶知識產權的強烈意識都是港商的特徵，因此能夠贏得外國公司的青睞。基於港資製造業企業擁有良好的國際視野，重視產品質量，故此能夠吸引來自全球各地對品質有要求的買家，在良性循環之下，香港的品牌成了質量的保證，進一步鞏固港商優質服務的地位。

18. 港資製造業企業之所以能夠屹立不倒，另一個重要因素是其敏銳的企業家意識，既緊貼國際市場的脈搏，又時刻審視度勢，不斷發掘可行的發展方向。憑著多年的營運經驗，港資企業形成一套完備而有成效的生產、經營和管理體系，又具備豐富的與國際市場打交道的經驗，不論商業慣例或技術標準等都高度與國際接軌，成就了港商在世界貿易市場的獨特角色。

「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業實現轉型升級發展對策建議

向內地政府（包括中央相關部委、廣東省及大灣區 9 市政府）提出的對策建議

19. 總原則：對港資製造業企業在國際生產分工格局和國家發展大局上的定位予以肯定，做好大灣區「政策基建」工作，推動他們朝向可持續方向發展。
20. 建議一：粵港澳大灣區有「先行先試」基礎，建議建立跨區域政府管理和協調制度及相關常設機構，全面建設協調大灣區製造業發展和合作；訂立以「官產學研」為本的科研創新體系，結合區內各高等院校和研究機構的力量，協助企業採用新的生產銷售方式和開發新產品從而做好升級換代和創新增值，構成真正的科研成果轉化應用的全鏈條發展模式。成立由政府協調，政府獨立出資或政府和大企業共同出資，各行業協會和大學及科研機構共同參與的分行業的工業創新中心，並由工業創新中心成立一所附

屬應用科技大學，真正達至「官產學研」結合的目標。

21. 建議二：加大「粵港澳大灣區」9 個地方政府推動傳統製造港商轉型升級工作的力度，建立港資及內資企業共贏發展的核心價值，推動「企業友善，共創共贏」理念和工作機制。
22. 建議三：完善制度化、標準化、法制化的建設工作，提高政策透明度和執法力度之餘，強化諮詢業界工作，打造優質、公平和對業界友善的營商環境。
23. 建議四：在灣區周邊城市建設「加工貿易園區」和建立「粵港澳製造業官產學研協同創新產業園區」（簡稱：「港資製造業飛地」），降低企業發展工業 4.0 的成本，同時有助加快邊沿地帶的城市化發展進程。
24. 建議五：內地稅費項目繁多，建議在廣東全省就行政事業訂定統一性的收費項目，建立稅費項目清單制度，刪去過時過多的稅費項目及不

必要的地方收費；成立專責部門，以協助港商完善處理因註銷所產生的各種問題。

25. 建議六：推出降低港商在內地借貸融資成本的措施，逐步構建一個多層次、多管道、多元化的投、融資體系。
26. 建議七：加強對知識產權的保護和追究落實制度，強化官員對知識產權的概念和執法力度。

向特區政府提出的對策建議

27. 總原則：肯定「延外發展」的港資製造業企業對香港經濟的貢獻，重新檢討政府以「低度支援」作為扶持工業發展的方針；特區政府須擔當領航人的角色，制訂長遠、全面和系統化的工業政策，擬定未來香港工業的發展方向，建立社會「重視實業、尊重實業」的氛圍。
28. 建議一：由特區政府主動創造條件，凝聚各方達成共識，推動跨界合作，成立更高層次的跨界別專責部門，共同建設可持續的工業 4.0 生態系統，推動香港的工業發展和科技創新兩者達致互相補足、相輔相成。主動和廣東省合作，帶領本地大學及科研機構參與各行業的工業中心運作。
29. 建議二：改變政府職能，加強與企業溝通與合作，主動了解企業需求，制訂協助產業轉型升級的藍圖，具體化轉型升級的概念；加強推廣如何通過階段性的實踐方式以逐步實現工業 4.0 的目標，引導企業認知每項階段性的提升對於企業所帶來的積極性影響，以增強他們投入產業升級的決心和信心。
30. 建議三：全面檢討大學教育及資助撥款機制和評核指標，肯定參與應用研究工作學者的付出；由政府牽頭成立「傳統產業創新聯盟」，鼓勵業界團結、共同合作提升企業自主研發實力。
31. 建議四：全面檢討現有的一系列的扶助政策措施，將以「前店後廠」方式運作的港資企業納入各項工業和創新資助計劃的扶持對象，積極為廠商提供適切的稅務優惠及補



貼，刺激業界推行轉型升級的動力。

32. 建議五：加強港商以「集體行動、圍爐取暖」的模式進入內銷市場，搭建有效的銷售管道和網絡，設立一個能專門供港商查詢關於內銷實務操作的機構，提高港商集體進入內地市場的競爭力。

33. 建議六：協助開拓「一帶一路」市場，給予更多具體的政策扶持，包括共同考察、展覽、招商及推動品牌等工作。

Executive Summary

Background

1. Under global economic restructuring, the value and status of industries have been revived in many countries. Manufacturing industry had used to be one of Hong Kong's top economic driving forces until Mainland China (the Mainland) introduced economic reform and the "opening up" policy in late 1970s. Due to lower land cost and labor costs in the Mainland, many Hong Kong manufacturers had relocated their production lines to the adjacent Pearl River Delta (PRD) and developed the model of "front shop, back factory". Such a shift from local production to the form of "external development" has helped Hong Kong producer services to grow rapidly by supporting these manufacturers setting up factories in PRD cities. The role of service industry in local economic structure thereby has been enhanced. Over the past decades, this mode of investment had made various contributions to local economic and social development. Many Hong Kong-invested manufacturing enterprises in PRD cities, though are predominantly engaged in traditional manufacturing sectors, have persisted in the development of the real economy for years and established a solid industrial foundations. Yet they have neither received due attention nor being leveraged to the full potential in the context of a rapidly developing internet economy. Moreover, without a well-planned industrial policy from the Hong Kong SAR Government, and the lack of concern on Hong Kong-invested manufacturing enterprises operating in the form of "external development", Hong Kong results in industrial stagnation.
2. In recent years, various economic entities aim to reinvigorate industrial development by means of "technology + industry". Following four decades of opening up Mainland market, the PRD has become one of the most economically open and market-oriented regions in the Mainland. It is believed that the PRD can become one of the most prominent places to lead the industrial development in the new era. Recently, the promulgation of the "Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area" (GBA) initiative has brought new opportunities to the overall development of the 9 GBA cities. This research report focused on Hong Kong-invested manufacturing enterprises in 9 GBA cities who have their production lines set up in

the Mainland but with headquarters in Hong Kong. A survey, in-depth interviews and focus groups had been conducted in order to better understand their operations and economic contributions to the GBA. Besides, the report introduced some of the main strategies adopted by 11 countries/regions (including the United States, Germany, Israel, Singapore, South Korea, and Denmark, etc.) to upgrade and transform their industries. Their experience could serve as references for industries in Hong Kong to better re-position with a new image, to evoke public awareness on the development of Hong Kong's traditional manufacturing industry. Last but not least, a series of specific policy recommendations had been drawn up to assist these enterprises responding to the needs of Industry 4.0 development as well as actualizing industrial transformation and upgrading.

Summary of the experience of promoting industrial transformation and upgrading, and Industry 4.0 in selected countries/regions

3. Many developed countries had devalued the values of industries and adopted “de-industrialization”. However, the importance of the real economy was reaffirmed after the outbreak of economic crisis in late 2000s. With the advent of Industry 4.0, most of the governments from our selected countries/regions have proposed new industrial policy, clarified their vision for future industrial development, as well as formulated actionable and targeted industrial development strategies with a moderate level of policy tilts. They have also actively participated in the international division of labor in accordance with their own comparative advantages. This has laid a solid foundation for local sustainable economic and social development.
4. When formulating the strategic plans for Industry 4.0, governments from selected countries/regions chose not to blindly follow any specific set of models, but to start with the fields with local characteristics and international competitiveness, and to focus on emerging industries. Emphasis had been put on the overall planning and integration of policies, while maintaining a good coordination between different government departments in promoting industrial development. These governments are committed to give strong and the highest level of support to promote industrial transformation and upgrading. Most governments put highest level of attention to nurturing industrial talents, including launching different forms of training programs to strengthen their Industry 4.0-related skills, while enhancing the importance of applied technology education as well as its social recognition.

5. Most governments from these selected countries/regions actively play the role of “promoter” and “facilitator” in providing comprehensive policy guidance and support. They are committed to establishing and strengthening the co-ordination among the “Government, Industry, Academia and Research sectors”, thereby to help accelerate the process of technology transfer. At the same time, the “fight alone” model used by most enterprises are no longer effective in coping with the trends of future business development. It is then advocated by the governments to encourage enterprises with different sizes to work together and support mutual transformation. Another policy focus in various places is to better support the development of SMEs so as to gradually upgrading towards Industry 4.0. Specific measures have been taken place in assisting SMEs, especially those of traditional industries, to transform and upgrade.

Economic Contributions of Hong Kong-invested Manufacturing Enterprises in 9 GBA Cities to the GBA

6. During the early stage of economic reform and opening up, Hong Kong manufacturers were the first to move their operations to the Mainland, and they had introduced modern technology and international quality standards while setting up their production lines in the PRD since then. They subsequently assisted the PRD region to accelerate its entry to the high-tech industrial production system, and helped the integration of the region and the global production network. These enterprises had also provided many employment opportunities, absorbing a large amount of labor force. With the rise in people’s purchasing power, domestic consumer market developed which stimulated the PRD’s economic and technology growth; thereby consolidating the foundation of the region’s manufacturing industry, service industry and basic infrastructure development, and enhancing its process of industrialization and urbanization.
7. For a long time, Hong Kong has always been the largest source of direct investment in the Mainland. According to the data collected through big data analytics, the number of active Hong Kong-invested manufacturing enterprises in 9 GBA cities over the past five years has been on a steady rise. There were 21,345 registered enterprises in 2018, with a cumulative registered capital of RMB 317.7 billion, and some 2.71 million of employees. In 2017, the operating profit reached RMB 54 billion. Meanwhile, based on the survey findings or big data collected, estimations

had been made on the business performance of Hong Kong-invested manufacturing enterprises in 9 GBA cities in 2017-18: the amount of investment is around HKD 468.1 billion and their turnover is around HKD 900.3 billion; taxes amounted to around HKD 28.1 billion and loan amounted to around HKD 227.6 billion.

8. A large number of Hong Kong manufacturers moved their production lines to the PRD after the reform and opening up. This transformed Hong Kong's manufacturing industry from "Made in Hong Kong" to "Made by Hong Kong". Hong Kong's processing trade has slowly changed from local processing to outward processing. Survey results indicated that 56.3% of the responding enterprises would import raw materials and components, which were used by their factories in the PRD, through Hong Kong. Similarly, majority of the respondents (67.8%) opted for partial exported-goods passed through Hong Kong. Hong Kong businessmen interviewed also shared their views that Hong Kong's well-established legal and financial system were crucial when deciding to export products through Hong Kong, especially the high-value goods and products with strict delivery deadlines.
9. Concerning the fact that most Hong Kong-invested manufacturing enterprises in 9 GBA cities are not classified statistically as "manufacturing industry" but "import/export firms" in service industry in Hong Kong. Some of them have also engaged in sub-contract processing arrangement in the Mainland, and rendered, in varying degrees, manufacturing-related technical support services to the production units in the Mainland. These firms are different from the traditional import/export traders. However, even with such difference, the economic value and employment generated by these firms locally are classified under the services sector instead of the manufacturing sector in relevant statistics. In this regard, the scope, scale and contributions to the society of Hong Kong-invested manufacturing enterprises operating in the form of "external development" are thus underestimated.
10. Manufacturing industry are the driving force behind the continuous development of many producer services. In the early years, Hong Kong-invested manufacturing enterprises who set up factories in the PRD drove up the demand for trade-related professional services rapidly in Hong Kong. This also stimulated the development of the service industry, and provided a large number of employment opportunities. This helped facilitate the economic restructuring of Hong Kong. According to the survey findings, a considerable number of respondents are using business and professional services provided by Hong Kong service providers. Based on the data collected, the

expenditure on using different types of business and professional services by the Hong Kong-invested manufacturing enterprises in PRD cities has been estimated, including “Accounting / Finance and Audit” totaling around HKD 1.9 billion; “Insurance” totaling around HKD 1.3 billion; “Loans and Other Financial Services” totaling around HKD 11.7 billion; “Logistics, Parts Sourcing and Warehouse Management” totaling around HKD 11.4 billion; “Information Technology” totaling around HKD 1 billion; and “Production Unit Installation & Design and Maintenance” totaling around HKD 2.3 billion. This showed that even with their production bases far away from Hong Kong, these enterprises still maintain close ties and cooperation with the Hong Kong economic system, to a certain extent contributing to the development of the service industry.

Operation of Hong Kong-invested Manufacturing Enterprises in 9 GBA Cities

11. The 400 Hong Kong-invested manufacturing enterprises participating in the survey had their factories set up mostly in Dongguan, Huizhou, Guangzhou, and Shenzhen; the number of self-owned factory run by most of them is one. Most of these enterprises (42.8%) were established in the 1990s with the investment widely distributed across various manufacturing sectors, “clocks and watches” and “electronics” accounted for a relatively higher proportion. In terms of investment form, a lot of Hong Kong manufacturers were “Processing and Assembly Factory Business” (PAFB) at the initial stage of opening up. With the continuous changes in business environment, coupled with the promotion of Central Government policy, the way Hong Kong capital invested in the Mainland has been changed. The survey findings revealed that “sole proprietorship” (76.8%) became the mainstream. With regard to the marketing strategy, people used to think that most Hong Kong manufacturing enterprises rely on export market, yet survey results showed that the majority of respondents (59.3%) engaged in both export and domestic sales.
12. Most of the respondents were SMEs, with more than 90% being operated with less than 50 employees in Hong Kong. Nearly 90% of the respondents replied that their headquarters were in Hong Kong, and 100% of them did not intend to vacate the headquarters from Hong Kong. It is believed this finding was supported by Hong Kong’s simple taxation and well-established legal system, which give businessmen’s confidence to keep their business headquarters in Hong Kong. All respondents who would have plans in listings and IPO fund-raising in the near future chose Hong

Kong as the designated site. This revealed that Hong Kong's respected legal system and the adherence to international standards as well as practices are trustworthy. Most of the respondents' factories in the GBA cities (70.9%) had less than 500 workers; the total number of workers employed by the responding enterprises were 358,000. 76.7% of these enterprises employed Hong Kong people to station in the Mainland, and a considerable number of them worked as "Administrative Management" (75.3%), followed by "Engineering Technology" (44.1%) and "Product Research and Development" (44.1%). Based on the survey findings, the estimated number of Hong Kong people stationed in the Mainland and were employed by Hong Kong-invested manufacturing enterprises in the 9 GBA cities were around 65,000.

13. In the past, public tended to think Hong Kong manufacturing enterprises were more engaged in OEM. However, the survey findings supported that their business models were more diverse; nearly one-third of the respondents also took part in original design besides OEM (OEM + ODM; 30.3%), with another one-third even had their own brand (OEM + ODM + OBM; 33.8%). In terms of transformation and upgrading, responding enterprises had adopted different types of transformation and upgrading measures in the past three to five years. Most of them focused on enhancing production techniques and improving product quality. "Promoting the development of high-end products and developing new products" accounted for the highest proportion (64%). In addition, nearly half of the respondents applied for patents in the Mainland, and about 40% of responding enterprises' factories adopted robotic equipment or other intelligent equipment. These illustrated that Hong Kong-invested manufacturing enterprises have a considerable degree of innovation capability and operational capability.
14. Regarding the difficulties faced by respondents in running businesses in the Mainland, most of the highly rated options were related to government policies and systems, including taxation and administrations, environmental policy, and labor regulations, etc. Concerning the difficulties in Hong Kong, a larger number of respondents considered Hong Kong's lack of a complete industrial policy as the key factor that hinders the development of manufacturing industry. Some Hong Kong businessmen interviewed remarked that many measures implemented were neither effective nor practical enough, and that Hong Kong manufacturers operating in the form of "external development" had always been neglected by the HKSAR government, with their contributions to the development of the society being disregarded. In addition, the HKSAR government had not devoted sufficient

efforts to promote modernized industries to the public. As a result, the entire society despised the value of industries and importance of industries to the development of a sustainable economy.

15. Looking ahead to the next three to five years, the amount of money responding enterprises would like to invest for the transformation and upgrading or expanding their businesses was as follows: “HKD 1 million to less than HKD 5 million” accounted for 21.3%, followed by “HKD 50 million or more” (15.3%); and less than 20% of the respondents did not have any plans for investment. It reflected that most respondents were conscious and acted responsively to the changes of the global business environment, so as to meet the needs of China’s economic restructuring and development.
16. The survey referred to relevant measures implemented by other countries for transforming and upgrading industries as well as developing Industry 4.0 as reference, and asked respondents to evaluate the effectiveness of promoting industrial development if similar measures were launched in Hong Kong. The findings showed that imitating the “Platform Industrie 4.0” proposed by the German government received the highest scores among other options, demonstrating the high expectation of responding enterprises on building a platform that unites experts from various sectors for the promotion of industrial development. The second highest score was a Korean model which encouraged large enterprises to take the lead in facilitating a gradual upgrading towards Industry 4.0 for SMEs and start-ups. The score of “The Singapore Smart Industry Readiness Index” followed closely. These clearly reflected respondents’ high expectations on reinforcing joint force of the entire industry and launching comprehensive and systematic support measures by the government for the promotion of industrial development.

Advantages of Hong Kong-invested Manufacturing Enterprises in 9 GBA Cities

17. One of the strengths of Hong Kong businessmen is the strong focus of protecting reputation, which includes the guarantee of products’ quality and commitments to working partners. Treating clients with respect and integrity; having a strong sense of protecting clients’ intellectual property rights; running businesses in a pragmatic style—these features of Hong Kong businessmen allow them to gain trust and attract

quality working partners from all over the world. Under a virtuous circle, Hong Kong brands have become a signature of excellent standard which further consolidates quality branding of Hong Kong businessmen.

18. Sharp sense of entrepreneurship is one of the reasons why Hong Kong-invested manufacturing enterprises can stand on their feet. They not only keep grasping the pulse of the international market, but also reviewing the business environment from time to time, as well as exploring every possible way of expanding their businesses. With years of operating experience, Hong Kong-invested manufacturing enterprises have formed a thorough and effective production, operation and management system, with rich experience in dealing with international partners. Their business practices and technical standards are also highly in line with international standards, giving Hong Kong manufacturers a unique role to play in the market.

Policy Recommendations for the Transformation and Upgrading of Hong Kong-invested Manufacturing Enterprises in 9 GBA Cities

Policy recommendations to the Mainland Government (including relevant Central Government departments, Government of Guangdong Province and nine municipalities in the GBA)

19. General principles: To affirm the role of Hong Kong-invested manufacturing enterprises in the international division of labor and the overall development in the Mainland towards a new industrial era; to better work out the “policy infrastructure” in the GBA for the facilitation of a sustainable development.
20. Recommendation 1: The GBA has a good foundation for implementing pilot schemes. It is recommended to establish a cross-regional government management and coordination system, and to set up respective standing institutions to initiate and coordinate the development and cooperation with manufacturing industry in the GBA; to formulate an innovation system based on a better cooperation among Government, industry, academia and research institutes, which combines the strengths of tertiary education institutions and research organizations in the GBA, with the aims of assisting the enterprises to adopt new ways of production and sales, as well as new product development in order to better transform and adding value. These constitute an authentic, entire chain of technology transfer from the results of science

and research. To achieve the true collaboration among “Government, Industry, Academia and Research institutes”, it is recommended to have the coordination from the Government; collective funding from the Government/Government and big enterprises; setting up an industrial innovation center with the engagement of various industries’ associations, universities and research institutes; establishing an affiliated applied technology university by such industrial innovation center.

21. Recommendation 2: To boost the efforts made by 9 municipalities in the GBA to reinforce the transformation and upgrading of Hong Kong businessmen who engage in traditional manufacturing sectors; to develop a core value which is mutually beneficial to Hong Kong-invested and Mainland-invested enterprises, and to facilitate the principle and working mechanism of “friendly enterprises for shared innovation and win-win cooperation”.
22. Recommendation 3: To improve the institutionalization, standardization, and legalization of policies and related measures; to raise the level of transparency and execution of policies, with more consultations on industries before implementing new measures. It is also expected to provide a quality, fair, and industry-friendly business environment.
23. Recommendation 4: To establish “Processing Trade Zone” and “Innovative Government-Industries-Academia-Research Park for Guangdong-Hong Kong-Macau Manufacturing Industry” (or called “Enclaves of Hong Kong-Invested Manufacturing Industry”) in the cities around the GBA, so as to reduce the cost of enterprises initialing upgrades towards Industry 4.0 and to help expedite urbanization of these areas.
24. Recommendation 5: To unify fee items for administrations in Guangdong province; to remove outdated and excessive taxes and fee items, as well as unnecessary regional fees; to assign a dedicated department for handling problems encountered by Hong Kong businessmen during deregistration.
25. Recommendation 6: To introduce measures for Hong Kong businessmen which reduce the cost of loans and finance in the Mainland; to gradually construct a multi-level, multi-channel, and diversified investment and financing system.

26. Recommendation 7: To reinforce the protection and enforcement of intellectual property rights; to strengthen Government officers' awareness and legal enforcement of intellectual property rights.

Policy recommendations to the HKSAR Government

27. General principles: To affirm the contributions made by Hong Kong-invested manufacturing enterprises operating in the form of “external development” to Hong Kong economy, and to re-examine the HKSAR government’s policy of assisting industrial development with “low-end support”. The HKSAR government must play the role of a navigator to formulate a long-termed, systematic and comprehensive industrial policy, as well as to arouse public’s awareness on “revaluing and respecting the importance of industries”.
28. Recommendation 1: The HKSAR Government should actively create favorable conditions for the consolidation of all parties and the promotion of cross-border cooperation; set up a higher-level, cross-sectoral dedicated department; jointly establish a sustainable Industry 4.0 ecosystem to promote Hong Kong’s industrial as well as scientific and innovative development; actively promoting collaboration with Guangdong province so as to lead the participation of local universities and research institutes in the operation of various industrial innovation centers.
29. Recommendation 2: To change the Government function; to strengthen communication and collaborations with manufacturing enterprises so as to proactively understand their needs; to formulate transformation blueprints and specify the concept of transformation and upgrading to Industry 4.0; to strengthen the promotion of how to stage a phase plan for a gradual actualization of Industry 4.0, and improving their understanding on the positive impacts brought by the enhancement of each phase, so as to reinforce their determination and confidence in industrial upgrading.
30. Recommendation 3: To fully review the funding mechanism and evaluation system of tertiary education, and to recognize the contributions of scholars who participated in applied research. The HKSAR government is recommended to take the lead in setting up a “Traditional Manufacturing Industry Innovation Alliance”, and to encourage sector’s unity and cooperation for enhancing enterprises’ of self-led research.

31. Recommendation 4: To initiate a comprehensive review on the existing support measures; to include Hong Kong-invested enterprises running in “front shop, back factory” model as the beneficiary of various industrial and innovative subsidy scheme; to actively provide manufacturers with appropriate tax incentives and subsidies, with a view to stimulate the sector’s motivation for transformation and upgrading.
32. Recommendation 5: To encourage Hong Kong businessmen to enter the Mainland domestic sales market through a collective action model, and establish effective sales channels and networks; to set up an institution which exclusively offers consultation services to Hong Kong businessmen to explore opportunities in domestic sales market. It is expected that the overall competitiveness of Hong Kong-invested manufacturing enterprises can be further enhanced through collective actions.
33. Recommendation 6: To assist enterprises to explore business opportunities with the implementation of “Belt and Road Initiative”, and to provide extra specific policy support, including joint inspections, exhibitions, investment promotion and brand promotion.

一、研究背景及目的

二十一世紀科技發展一日千里，不少國家和地區逐漸增強對實體經濟尤其工業發展的重視，紛紛希望以「科技+工業」的方式重新振興工業發展，工業 4.0 浪潮席捲全球。尤其金融海嘯爆發後，一眾發達經濟體認識到實體經濟的重要性，於是重新檢視工業政策，致力為重新啟動的工業製造帶來嶄新的面貌，多國更矢志在新的程度上重奪工業發展的主導權，以佔據全球產業鏈中的制高點。

回望過去，香港工業在 1950 年代開始進入騰飛時期，直至 70 年代末，本地製造業藉內地改革開放的機遇，把製造工序遷移到毗鄰的珠江三角洲一帶，同時總部依然留在香港，形成了「前店後廠」格局，並為香港服務業帶來龐大需求。經歷四十年的改革開放，總部在港的港資製造業企業作為粵港融合和香港工業「延外式」發展的先行者，在粵港商實現了企業生產規模和技術水平的迅速提升，經過多年的奮鬥，港商的投資遍佈各行各業，當中亦有不少成為行內的龍頭企業。可是，因為本地長期集中聚焦發展服務業，香港政府一直欠缺完整全面的工業政策，不同部門官員對工業政策有不同的表述，又冷待以「延外式」模式發展的港資製造業企業，導致香港整體工業發展裹足不前。

目前在粵經營的一眾港資製造業企業，不少從事優勢傳統製造業，他們多年來堅持發展實體經濟，產業根基穩固，可是在互聯網經濟突飛猛進的大環境中，未得到應有的重視，潛力未獲充分發揮，同時更要面對內地經濟結構調整、國際貿易摩擦不斷升溫的艱難時刻。然而在困難重重之時，不可忽略機遇所在——《粵港澳大灣區發展規劃綱要》政策的出台，正好為 9 市的整體發展帶來了新的契機。受香港中華廠商聯合會的委託，並在香港特別行政區政府工業貿易署「發展品牌、升級轉型及拓展內銷市場（BUD）的專項基金（機構支援計劃）」支持下，嶺南大學中國經濟研究部魏向東教授、周文港博士帶領研究團隊，聯合國家高端智庫中山大學粵港



澳發展研究院何俊志教授、李小瑛教授的研究團隊，在過去一年深入開展本研究計劃。期望通過借鑑不同地方推行新工業政策的經驗，重新定位香港的工業及重塑其形象，喚起社會各界對香港優勢傳統工業的應有關注，並聚焦總部在港、同時在大灣區 9 市從事生產型業務的港資製造業企業，了解他們在大灣區經營的具體情況和當前對兩地的各種貢獻（當中包括工業本身的幅度性影響）及其對當地經濟的不可取代性，提出協助一眾港資廠商應對工業 4.0 發展需要、實現轉型升級的具針對性對策建議，以幫助他們緩解現時的經營困難、加快進行轉型升級，以及協助官方建立完整而具前瞻性的香港本地、以至整個粵港澳大灣區以港資製造業為核心的工業政策。

二、資料來源

是項研究計劃採用大數據挖掘、問卷調查、焦點小組，以及深入訪談作為資料的主要來源。本研究報告主要分為三大部份，分別是：一、選定地方推行工業轉型升級和發展工業 4.0 的概況；二、「粵港澳大灣區」港資製造業企業對灣區的經濟貢獻和經營情況；以及三、提出協助他們實現轉型升級發展策略的對策建議。就選定地方推行工業轉型升級和發展工業 4.0 的情況，研究團隊揀選了較具代表性、共 11 個國家和地區，從網上搜集與之相關的重點政策及策略方案內容，資料來源包括各地政策文件、研究報告、學術期刊、報章評論等，然後進行比較和分析，作為制訂對策建議的參考。

有關在「粵港澳大灣區」9 市的港資製造業企業的具體情況，本研究通過不同的官方及諮詢公司途徑進行大數據挖掘分析取得，包括企業數目、註冊資本、從業人員數目，以及營業利潤的數據資料。此外，為了全面了解港資製造業企業的經營狀況、使用專業服務的情況，以及對未來的展望，嶺南大學中國經濟研究部與中山大學粵港澳發展研究院於 2019 年 3 月至 7 月期間，共同合作進行問卷調查，調研對象是在「粵港澳大灣區」9 市設廠的港資廠商，分別通過上門拜訪、郵寄、傳真和電郵等方式，發送實體問卷及網上問卷予香港中華廠商聯合會會員、不同工商組織團體的會員，以及通過一眾內地港商聯會、外商投資協會的友好網絡，鼓勵符合條件的港商填寫，合共回收有效問卷 400 份。焦點小組和深入訪談的對象則涵蓋業界不同的持份者，包括來自各行各業、不同規模的廠商代表（受訪公司簡介詳見第七章附錄）、公營機構人員和專家學者等，合共進行了 15 次深入訪談和三場焦點小組。接受深入訪談的 15 位人士當中，其中 11 人分別來自不同公司的港資製造業企業家；其餘與業界相關的受訪者包括：兩位來自公營機構的高層、兩位來自本地大學有參與科研成果轉化應用的專家學者。通過與不同行業的代表進行交流和分享，能夠更具體地了解他們分別在粵港兩地經營的情況，以助報告梳理出能夠貼合業界需要的對策建議。

三、概念定義

1. 工業 4.0

在工業革命發生之前，人類是依靠人力和大自然作為生產所需的動力，隨後每一次工業革命的出現，都提升了社會的生產力，亦為人類的生產和生活方式帶來巨大的改變。在十八世紀中開始、以蒸汽動力為代表的工業 1.0（第一次工業革命），開始利用水力和蒸汽的力量生產，全球出現了第一台機械化紡織機，「製造工廠」的概念因而誕生，生產方式從手工過渡到機器。到十九世紀末，電力得到大規模的應用，工業 2.0（第二次工業革命）以福特汽車之生產流水線為代表，「大規模生產」的概念開始形成，此舉有助降低生產成本。進入資訊科技時代以後，二十世紀後期出現了工業 3.0（第三次工業革命），以個人電腦普及和互聯網的興起為起始，通過使用電子裝置和應用資訊科技以降低人為的影響，推進工業製造的自動化進程。

踏入二十一世紀之後，以智能製造為導向的工業 4.0（第四次工業革命）正式啟動，重新定義了「工業」的概念，系統化地收集並處理產品數據、製造數據和流程數據，成為企業做出最佳決策的依據。工業 4.0 主要的驅動力是一個高度智能化的產業物聯網，此產業物聯網依靠大數據分析技術，以物聯網為核心，工廠的生產流程、產品設計、技術研發、使用者服務等環節，都被納入網絡之中，人與智能機器甚至可以透過數據實現資訊溝通¹。傳統生產與智能生產的最大分別，是傳統生產採用集中式控制，而智能生產則採用分散式。從生產過程的管理實務層面來看，分散模式能夠打破原本的生產路徑，對工廠而言最大的好處是任何生產環節都可能出現創新價值，因應互聯網的應用滲透到整個產品的生命週期（包括採購原材料，產品的設計、研發、生產製造、市場營銷，以至售後服務），客戶、設計師、供應商、生產商、

1 資料來源：韋康博：《工業 4.0：從製造業到「智」造業，下一波產業革命如何顛覆全世界？》（台灣：商周出版社，2015 年）。

分銷商等的角色將產生變化。生產製造模式在機器人和智能工廠的應用下，地域的疆界將逐步被打破，可預期未來會出現技術更高階的智能工廠，它們具備更高和更富整合性的生產能力，現有製造業價值創造體系將會產生革命性的變化，進一步刺激新工業價值生態系統的產生和發展。德勤《2016 全球製造業競爭力指標報告》提出²：「2016 年的研究結果明確顯示，製造業對於推動全球經濟有持續性的影響。強勁的製造業將帶動基礎建設開發、創造就業機會，並提升整體與人均本地生產總值（GDP），進而促進經濟繁榮。」目前技術密集型產業已支配了全球製造業格局，製造企業若要致勝必須要掌握先進的技術，充分結合數碼與實體應用，透過升級硬體設備，整合先進軟件、感測器、大數據分析，創造更具智能化的產品和流程，緊密地連結顧客、供應商和製造商。因此，預測分析工具、物聯網、工業 4.0 的智能產品與智能工廠，以及先進材料的開發和運用，均為掌握未來競爭力的關鍵要素，同時意味著過去大部份國家憑藉單一優勢（例如成本上的競爭優勢）取得製造業主導地位的年代將不再存在。

在技術設備以外，工業 4.0 更涉及人力資源的技術升級和製造文化的變革。對企業而言，工業 4.0 不單是自動化、無人化，或以機器換人，更講求應用軟件的開發和分析人才的培養。智能製造的關鍵，實質上取決於決策的數碼化、智能化，當過去植根於資深員工的智慧和隱性的判斷被具體化、可視化，就能夠成為企業應對未來發展的競爭力。隨著智能工廠、智能化生產的出現，生產效率得到提高、生產成本得以降低，產品多樣性得到實現，新產品開發的周期亦因而縮短，最終有助推進工廠營運向全面優化改革進發。

不少人憂慮，工業 4.0 時代將應用越來越多的機器人，對勞動力市場帶來沉重的打擊。然而，世界銀行《2019 年世界發展報告——工作性質的變革》提出³，有某些

2 報告由諮詢公司德勤消費與工業產品產業小組和美國競爭力協會共同編制，研究旨在協助全球產業執行長與政策決策者評估推動企業與國家競爭力的關鍵要素，並預測至 2020 年最具製造業競爭力的國家。資料來源：〈2016 全球製造業競爭力指標報告〉，德勤網站：<https://www2.deloitte.com/tw/tc/pages/manufacturing/articles/global-manufacturing-competitiveness-index.html>（瀏覽日期：2019 年 1 月 5 日）。

3 資料來源：《2019 年世界發展報告——工作性質的變革》，世界銀行集團網站：<https://www.worldbank.org/content/dam/wdr/2019/WDR-2019-CHINESE.pdf>（瀏覽日期 2019 年 2 月 8 日）。



工作崗位會因為技術的革新而被取代，但總體而言，技術進步是擴大了對勞動力的需求，過往會引致勞工損傷的重複性工作，可由機器人取代，技術的進步會直接刺激技術部門創造新的工作崗位。此外，未來智能化工廠仍然需要由人操作，意即勞動力市場將對知識型員工產生更大的需求。根據波士頓顧問集團（BCG）的預測⁴，預期至 2025 年德國製造業普遍已應用工業 4.0 技術，約 61 萬個生產線普通員工被機器人取代，但同時會創造 96 萬個新的職位，即有 35 萬個新的工作崗位將會出現。BCG 為此建議政府必須及早作出準備，做好人才培訓工作，推出具針對性的培訓安排，讓現有員工能夠掌握所需的知識和技能迎接新的工作模式，更好地應對未來勞動力市場的需求。

4 資料來源：Boston Consulting Group. “Men and Machine in Industry 4.0 How will Technology Transform the Industrial Workforce Through 2025?” By Markus Lorenz, Michael Rüßmann, Rainer Strack, Knud Lueth, and Moritz Bolle. 28 Sept 2015: <https://www.bcg.com/publications/2015/technology-business-transformation-engineered-products-infrastructure-man-machine-industry-4.aspx> (accessed 10 Jan 2019) .

2. 傳統製造業與工業 4.0

工業 4.0 把傳統生產方式轉為高度客製化、智能化和服務化，傳統製造業可藉著利用新的科技和工具達致轉型升級、提升競爭力，並有助緩解因為越來越少勞動力投身傳統製造業導致人才短缺、人手不足等問題。通過設立智能生產線，包括應用智能機器人、全面數碼化監控、實時數據分析等科技技術，可減少一些有瑕疵、不合格或不符標準的產品，改善產品品質和生產效率，提升產能。

傳統製造業是產業的重要組成部份，不少政府均通過各種政策措施，投入資源推動他們進行轉型升級，以應對工業 4.0 的洪流。譬如德國聯邦教育與研究部 2014 年推出的「2020 創新夥伴」計劃（Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation），每個成功申請的項目可獲最高 4,500 萬歐元的資助，其中一個獲批項目是專門研究傳統紡織業，名為“FutureTEX”（未來紡織）的計劃。項目由薩克森州紡織研究中心（STFI）領導，聯合學界、行業協會和企業在內的 142 個成員機構，目標是實現德國東部紡織業的全面升級改造，以應對工業 4.0 挑戰，由於計劃與德國傳統紡織工業基地力爭在紡織機械與紡織產業中掌握世界領導地位的產業願景相配合，因而獲得評審的青睞。

3. 工業 4.0 的特色

工業 4.0 的內涵是多類先進技術不斷進步和相互融合的結果，主要特徵是綜合利用工業 1.0 和工業 2.0 創造的「物理系統」和工業 3.0 的「資訊系統」，通過兩者的融合實現智能化生產。工業 3.0 時代的自動化，僅僅是在生產技術中使用資訊與通訊科技⁵，但在工業 4.0 時代，資訊與通訊科技在所有領域已獲得高度的應用，工業 4.0 牽涉一系列的技術，關鍵的概念是「串連」，利用資訊及通訊科技組成物聯網及服務聯網，將生產流程中所有機器設備、人員、流程與資料連結起來，每項設備之間能互相溝通，同時亦具備獨立監察、分析和判斷能力，可以隨時找到問題及解決方案，令生產流程更靈活和更具彈性，並快速回應市場的需要。由此可見，工業 4.0 的本質屬於「進化」，部份先進技術的應用已有一定歷史，要實現工業 4.0 是一個漫長的過程⁶，企業宜通過持續漸進、階段性方式實踐，達致提升生產力的目標⁷。

此外，工業 4.0 顛覆了傳統製造業的生產方式與商業模式，「製造業服務化」將進一步加快製造業從以產品為核心到以消費者為核心的進程。隨著互聯網和物聯網的快速發展，實體世界和虛擬世界逐漸融合成一張無所不包的物聯網，以往傳統製造業由製造商主導，主要通過同一條生產線，大規模地生產他們認為客戶需要的產品以降低成本。但這種模式不單缺乏靈活性，同時，單一而標準化的產品將逐漸難以滿足人們對於個性化產品的追求，因此工業 4.0 的出現正正顛覆了目前普遍

5 資訊和通訊科技不限於電話與網絡，還包括多種工業技術，例如「機器對機器系統」（Machine to Machine, M2M；負責自動協調各個連線設備的系統）、「企業資源規劃系統」（Enterprise Resource Planning, ERP）、大數據技術、產品生命周期管理系統、供應鏈管理系統（Supply Chain Management, SCM）等範疇，都是資訊與通訊科技系統的重要部份。資料來源：同註 1。

6 資料來源：李偉、隆國強、趙昌文、王曉明和宋紫峰：〈對德國工業 4.0 的幾點新認識〉，《中國發展觀察》，第 10 期（2016 年），頁 56-57。

7 根據香港生產力促進局的資料，達致工業 4.0 共分五個階段，0i 是工業 4.0 的準備階段，即達致數碼化（Digitalization）和數據聯通（Connectivity），然後由「1i：可視化」（增強數據的可用性）、「2i：透明化」（加強數據的可解讀性）、「3i：預測能力」（通過既定模式和現實模型改進可預測性）到「4i：自我適應」（基於智能數據的決策），每升一級即代表企業能夠運用數據創造更大的價值，是一個循序漸進的過程。資料來源：〈推行工業 4.0 先練基本功〉，香港生產力促進局網站：<https://www.hkpc.org/zh-HK/industry-support-services/latest-information/7527-i40-basic>（瀏覽日期 2019 年 1 月 5 日）。

的運作模式，未來的價值鏈不再單靠製造商帶動，反而由客戶個性化的需求作主導，「大規模訂製」(Mass Customization) 出現，「隨選生產」(Production on Demand) 將會是大趨勢，企業必須提升能夠靈活處理客戶多樣化需求的能力，以往提前幾個月甚至提前幾年設定生產流程計劃的做法將被推翻，由即時制訂生產計劃取而代之，這種改變帶來挑戰之餘，亦會同時帶動新產業的發展和創造更多的就業機會。

基於製造業本來就是服務業得以發展的重要基礎，目前有越來越多地方致力重塑製造業、確立製造業的價值和地位，投入大量資源發展，為服務產業注入可服務的條件。未來的製造企業不只銷售硬件，還需要通過銷售硬件產品的維護等售後服務，甚或各式各樣的後續服務作為營運的方向之一，製造業和服務業之間的界線會更趨模糊。長遠而言，製造業的發達將刺激起對服務市場的需求，成為生產性服務業的發展動力，在互為影響下，製造業和服務業會進一步融合、互相滲透，整體而言有利於完善新型工業化建設的服務支撐體系，為產業支援型的服務業創造需求和發展的空間，甚至催生新的高端生產性、消費性的服務業出現。

四、選定地方推行工業轉型升級和發展工業 4.0 的經驗總結

1. 各地政府提出工業的發展願景和具行動性、具針對性的發展策略，按照自身的比較優勢參與全球製造業的國際分工，為推動當地可持續的經濟增長模式奠下基礎

不少發達國家一度輕視工業價值，開展「去工業化」政策，結果在一場金融海嘯後重新發現實體經濟的重要性，提出通過重塑工業以維持產業平衡。工業 4.0 的出現，加快推動各經濟體冀通過新的生產方式奪得全球產業鏈的制高點，各地政府相繼提出相應的工業政策，實現製造業的升級改造，明確對未來工業發展的願景，作出適度的政策傾斜，訂定具行動性、針對性的工業發展策略，按照自身的比較優勢參與全球製造業的國際分工，為推動當地可持續的經濟增長模式奠下基礎。多個發達國家和地區在推動新興製造業發展的同時，亦致力爭取高價值核心零件製造回流，試圖重新掌握全球製造業的話語權。例如美國率先在 2009 年底提出《重振美國製造業框架報告》，指出製造業是「美國國家經濟的心臟」，並以《先進製造夥伴計劃》（AMP）、《振興美國先進製造業》（AMP 2.0）作為後續，推動企業回流，重點支持先進製造業發展。英國於 2013 年推出「英國工業 2050 戰略」，肯定製造業的角色和價值，認定未來製造企業要向服務化發展；2017 年以「現代產業戰略白皮書」為基礎，經與逾 2,000 家的機構和組織進行深入諮詢後，同年年底發布「產業戰略：建設適應未來的英國」，從多方面入手改善生產力和國民收入，明確未來經濟發展的方向和策略。

2. 著重政策的總體規劃、全局性和融會貫通，強調不同政府部門之間的協調運作，務求結合全國力量推動發展；政策推行的形態和方式雖然相異，但同樣獲政府給予高度的重視和全力的支持

綜合各地的推行情況，大體上政府都著重政策的總體規劃、全局性和融會貫通，強調不同政府部門之間的協調運作，務求結合全國力量推動發展，不少地方都把振興工業策略提升至國家整體發展的戰略層面。部份地方的政府相對注重政府架構的頂層設計和統籌規劃工作，側重「由上而下」所產生的驅動力，例如美國的重點方針是通過立法和協調不同部門進行總體規劃，在總統科技顧問委員會下設立專門的AMP 指導委員會，官、產、學界，以及勞工界均有代表參與；新加坡政府強調工業 4.0 是推動當地轉型至「智慧國家」的重要組成部份，於是在不同層面、不同範疇都提出多項措施支持工業發展、支援企業轉型升級，其規劃工作的組織性強，層次豐富。至於德國、丹麥等地，民間力量包括業界、學界等的主動性較強，例如德國的工業 4.0 雖是源自《2020 年高技術戰略行動計劃》，但「工業 4.0 平台」的策動者卻是當地的三大產業協會，後來德國政府加入，提升了平台的層次，增加了參與者對平台的信任，同時幫助政府機關即時掌握最新情況，抓緊解決問題的時機，德國政府的存在形同扮演「即時政策諮詢」的角色。「工業 4.0 平台」的多元組成，促使其成為推動德國工業發展的重要推手。丹麥的 MADE 則由丹麥工業聯合會與學界共同催生，研究項目的訂定是建基於產業需要和全球趨勢，並由產、學、研共同合作下開發的，更能貼近業界的實際需要，而丹麥政府主要是給予財政上的支援，此類「由下而上」的力量能夠為社會帶來極大的能量，刺激新政策的出台。由此可見，各地推動工業轉型升級和實行工業 4.0 的形態和方式雖然相異，但同樣獲政府高度重視和全力支持，發揮引導作用。

3. 各地政府以訂立具地方特色、具產業優勢的工業 4.0 方案為目標，拒絕百分百的「拿來主義」，不盲目跟從任何一套固定的發展模式

基於每個地方都有各自的製造優勢和獨特性，因此各地政府在制訂工業 4.0 策略方案時拒絕百分百的「拿來主義」，不盲目跟從任何一套固定的發展模式，而是選擇具地方特色、具國際競爭力的領域入手，並對特定的新興產業予以重點培育。在新一輪工業革命中走在最前的美國和德國，因應各自的優勢而提出不同的策略，明顯地德國工業 4.0 的策略較為著重「硬件製造」，以智能製造和智能工廠為核心，在此基礎上發展出物聯網、服務網絡、智慧城市等；而美國的競爭優勢在於擁有卓越的網絡科技技術，故採用「工業互聯網」的概念詮釋工業 4.0，可見兩者的基本理念和目標雖一致，但手法不盡相同。製造大國如中國則高舉邁向「製造強國」的旗幟，展示出要做到超越「製造大國」的決心，各地的地方政府於是全力配合，推出相應的計劃措施。台灣方面，其「生產力 4.0 發展方案」雖以美、德等標竿國家策略作為藍本，卻同時加入了服務和農業兩項產業，形成了獨特的發展模式；後來的「五加二」產業創新計劃，通過「連結在地」的策略，把各項產業與特定的縣市結合發展。

4. 積極扶持中小企業，鼓勵業界群策群力、互助轉型；促進傳統製造業升級轉型，為他們注入新能量以應對未來工業發展的新挑戰

不論是歐美還是亞洲地區，普遍都以中小企業為主體，對他們而言工業 4.0 的出現既存在機遇亦不失風險。由於不少中小企業的發展受制於轉型升級過程中所需的系統開發和更新費用，故此要確保他們能夠成功轉型成為各地政府共同關心的政策重點之一，有關當局不吝於投放資源提供協助，因他們充分意識到如能有效協助中小企業做好轉型工作，將有利當地製造業的長遠發展。以德國為例，當地不少中小企業乃「隱形冠軍」，具有強大的市場競爭力，能為大企業提供有力的配套支持，不過有調查反映，有為數不少的德國中小企業即使贊同工業 4.0 是未來的發展大勢，

但他們卻表示不論硬件還是心理層面仍未有充足的準備迎接改變。為此，德國政府提出多項具針對性的措施，包括建構工業 4.0 示例地圖、設立測試中心等，致力提供全方位的支援。

此外，在推動工業 4.0 的進程中，大企業的角色同樣受到政府的重視。比如韓國，大型企業是當地製造業创新的主要來源，他們在資金、技術等方面的實力異常雄厚，能夠進行自主創新，具有快速把成果轉化為商品的能力，更兼有成熟的營銷平台，因此韓國政府倡議「以大帶小」模式，要求大企業與政府共同注資，合力扶助中小企業建立智能工廠，又在全國不同區域建立創造經濟革新中心，降低中小和初創企業步入新生產模式的成本。如丹麥的 MADE 項目推動 Danish Crown、Danfoss 等大公司投入參與，鼓勵他們和國內優秀的研究團隊以及機器製造商合作，共同開發新的機器人解決方案和共享知識。總來的說，過往企業「單打獨鬥」的模式已不能應付未來的發展趨勢，不少政府均著力打破同行如敵國的觀念，鼓勵業界群策群力、互助轉型。

除中小企業外，傳統製造產業的轉型亦同樣獲得高度的關注。譬如台灣早就針對傳統優勢產業推出不同的方案計劃，近年又設立「傳統產業創新增值中心」，整合產學研等單位的資源及技術，擴大服務及跨界別的整合。例如由台北經濟部工業局推動的「螺絲螺帽產業 NICE 升級轉型方案」，集中優化螺絲螺帽的產業結構，讓產品有更高的附加價值，加強在國際市場上的競爭力，協助企業向高科技含量的醫療器材領域轉型，讓當地的螺絲螺帽業找到新的發展方向。至於以色列，當地政府認定要振興傳統製造業、提升他們的生產力和競爭力，就得依靠科技研發的力量，因此以色列創新局其下的高端製造業部所設的兩個計劃，目標對象都包括傳統製造行業在內。

5. 建立和完善「官產學研」的工業協同發展創新機制，以助加快科技成果轉化；重視營造創新氛圍，通過具體的政策給予支持

工業 4.0 與「創新和科技」存在不可分割的關係，創科成為首要發展的領域。但工業的研發成本高、風險大，不少中小企業自身的研發能力不足，然而工業 4.0 的起動階段是需要投入一定份額的資金作為推動。故此，多地政府擔當「協調者」、「促進者」的角色，發揮政策的引導和支持作用，不僅推動產學合作，更致力建立和完善「官產學研」的工業協同發展創新機制，通過政府的參與為業界締造有利於發展工業的條件並提供適切的支援；商界負責投入資金；學院和研究機構則主力研發技術，從創新方案、提升效率等方面入手改善生產系統和產品設計，協助企業轉型升級。目前多個地方都仿效德國弗勞恩霍夫應用研究促進協會的運作模式，包括美國的製造創新研究所、英國的高價值製造彈射中心，不斷加大對應用研究的重視程度，藉著建立起公私營合作的研究所或機構，鼓勵企業參與，聯合跨界力量，提升研發項目的市場價值和加快技術的轉移和應用。

此外，芬蘭和以色列的情況反映了，創新的力量需要得到實質政策的扶持，才能夠茁壯成長。芬蘭政府為了促進跨領域的合作和培養具創業創新精神的學生，決定整合資源辦一所以「創新」為辦學基調的阿爾托大學。至於被譽為「創新的國度」的以色列，政府毫不吝嗇對當地創新工業的支持，大力鼓勵大學畢業生嘗試創業，又設不同的「孵化器激勵計劃」和「企業加速器」，皆發揮正面的推動作用。

6. 高度重視人才培育工作，積極優化勞動力供給結構和方式，提升應用科技教育的重要性和社會認受性

工業 4.0 確切會為勞動力市場帶來什麼具體的改變和影響仍有待觀察，因為這取決於企業如何利用先進的技術成果開發新的產品、新的服務和新的商業模式，但可預期的是，勞動力將會向高附加價值服務端轉移，包括與規劃、控制和資訊科技等相關的工種將會陸續出現，勞動力市場對於標準化、低技術崗位的需求將會減少，「人」不再只是生產設備的操作者，更加是設計者、決策者和管理者，即使只是技術工人，他們不單需要懂得如何應用新的技術，還要懂得改善、維修，以及向研發者提供相關的反饋。

為配合市場的變化，多地政府都高度重視人才培育的工作，積極優化勞動力供給結構和方式，提升應用科技教育的重要性和社會認受性。針對培訓人才的範疇，德國的雙元制教育佔有一定的優勢，但其餘各地亦沒有怠慢，紛紛投入資源培訓人才，譬如瑞典的 P2030 計劃，提出設立 National Graduate School in Production，著重技能的建設，以產學研作主導的方向培訓人才。又如深圳市總工會與德國萊茵 TÜV 集團在深圳市第三職業技術學校共建中德工業 4.0 體驗與培訓中心，不單設立一條模擬真實生產過程的智能生產示範線，更引進各項配套技術服務，可見裝備人才的工作成為各地政府邁向實現工業 4.0 的重要一環。

有關各選定地方（共 11 個）推行工業轉型升級和發展工業 4.0 的詳情，請參閱本報告第七章附錄——「選定地方推行工業轉型升級和發展工業 4.0 的概況」。

五、「粵港澳大灣區」9市港資製造業 企業對灣區的經濟貢獻和經營情況

1. 「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業對灣區的經濟貢獻

中國自 1970 年代末開始實行改革開放政策，與香港毗鄰的廣東省深圳、珠海、汕頭，以及福建廈門開設經濟特區；到了 1980 年代中，在中央政府的調控下，更開放至整個珠江三角洲地區。由於當時中國的外貿體制與世界市場尚未接軌，中國的本土企業未具備開拓世界市場的條件，於是推出一系列的稅務優惠⁸、土地安排、簡化外商投資審批程序等措施，吸引了當時因為經營成本大增而飽受壓力的港資企業家到當地進行投資，工廠向北遷移的情況陸續出現，以「三來一補」⁹為主的出口加工型企業應運而生。最早期大規模遷移到當地包括港商在內的一眾外商，主力負責提供設備、原材料、來樣，以及產品的外銷，承接了中轉貿易和代工生產的職能¹⁰。港資企業在技術、管理、生產設備、銷售管道、品牌發展等具有優勢，而中國擁有的是充足的勞動力和土地，在優勢結合的情況下，加工貿易迅速發展起來¹¹，成為中國對外貿易的一種重要方式。

8 早期中央政府設立一系列的稅務優惠，例如來料加工廠可享有「來料保稅」、「進口設備免稅」、「免所得稅」的優惠，當時外商所享有的優惠被形容為「超國民待遇」，成為吸引港商將生產線北移的重要誘因。

9 「三來一補」即來料加工、來件裝配、來樣加工和補償貿易，其中以來料加工為主。「來料加工」即外商向中方企業直接提供原材料和輔助材料，也可提供必須的機器設備，由中方企業根據外商要求進行生產加工，中方只收取加工費，產品歸外商所有；「來件裝配」的合作形式與來料加工基本相同，分別是來料加工是利用外商提供的原料進行生產，而來件裝配則將半製成品裝配成產品，是生產過程的最後一個工序；至於「來樣加工」指由外商提供產品的樣本，提供技術指導，由中方企業嚴格按照要求，用當地的原料生產。「補償貿易」指由外商提供貸款（包括金錢、設備或技術）由內地企業用作建設工廠和開發資源，當項目完成後，在商定的期限內，內地企業可以用產品或其他雙方協定的商品分期償還貸款。資料來源：黃忻強，《中國稅務新手冊》（香港：知出版有限公司，2011年）。

10 資料來源：劉逸、楊偉聰：〈全球生產網絡視角下珠三角區域經濟的戰略耦合與產業升級〉，《熱帶地理》，第39期（2019年），頁155-169。

11 「加工貿易」指從境外保稅進口全部或部分原輔材料、零部件、元器件、包裝物料，經境內企業加工或裝配後，將製成品復出口的经营活動，即必須有加工行為以增加其附加價值，包括「來料加工」和「進料加工」。「來料加工」是指進口料件由外商提供，即不須付匯進口；「進料加工」的進口料件則須經營企業付匯進口。這兩種不同貿易的方式各有特點，來料加工的盈利較少但相對風險也較少，賺取的是「工繳費」（以材料或半成品委託他人加工，而所付的加工費用），是照單生產，工廠沒有處置權，產品需要全部出口；而進料加工的盈利較大同時風險也較大，

國務院發展研究中心副主任隆國強曾言，加工貿易是有力地促進中國的工業化和現代化進程¹²，對比其他國家多數通過建立出口加工區以吸引出口導向型的外商直接投資，中國選擇了在全國大範圍內實行加工貿易政策，保證出口型的企業能夠低成本地參與到全球生產價值鏈的政策措施，大力推動內地大規模地參與國際分工，解決勞動力就業和外匯短缺的問題，其外溢效應不只加速珠江三角洲地區的發展，在輻射效應的帶動下更推動了內地沿海地區乃至整個中國經濟加速發展¹³。

外商投資企業自改革開放以來對內地的經濟社會發展帶來積極性影響，加速中國外貿結構的優化，創造了大量的就業機會，無論是促進內地的經濟增長、稅收、改革創新和技術進步等方面都有相當程度的貢獻，尤對廣東省的社會經濟發展帶來正面效益。港商在內地設廠開闢了技術轉讓的渠道，擴大了就業崗位並推動整體經濟增長，為內地消費市場的崛起創造了有利的條件，幫助珠江三角洲地區積累堅實的經濟和技術的財富，推動地區工業化和城市化發展，奠下紮實的製造業、服務業和基礎建設發展的基礎，開啟日後粵港兩地經貿活動和發展的繁盛之門，對廣東的經濟社會總體發展所作的貢獻可說是功不可沒¹⁴。

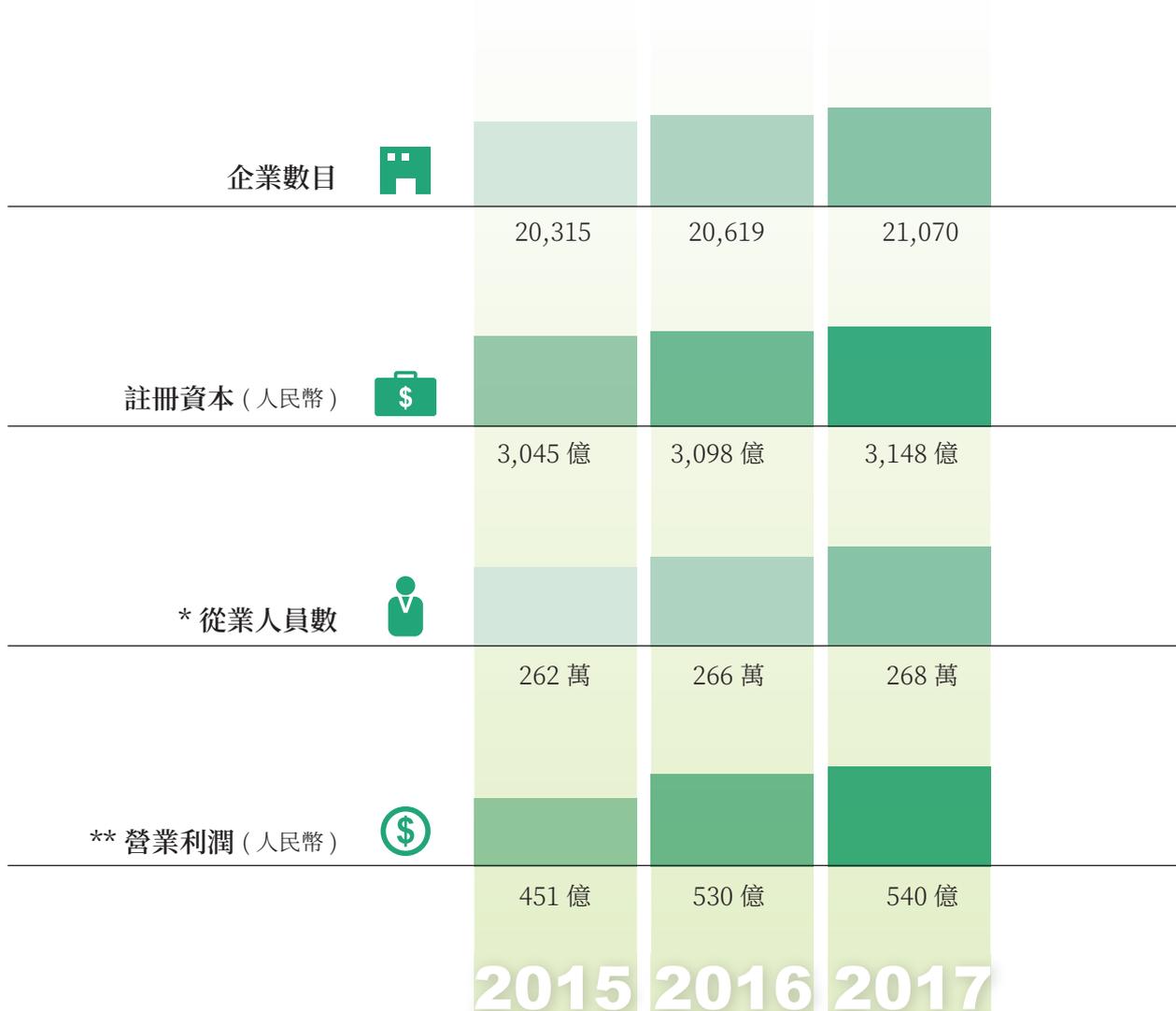
工廠必須自進原料、自定生產、自定銷售、自負盈虧，需要承擔比較高的風險，但擁有產品的所有權。資料來源：連蓮：《中國加工貿易完全手冊》（香港：香港中華廠商聯合會，2003年）。

- 12 根據報導，國務院發展研究中心副主任隆國強表示「加工貿易是全球化背景下貿易發展的一個越來越重要的方式，中國積極地探索有中國特色的加工貿易發展，走出了一條在全球化背景下工業化的新道路，是我們通過體制創新、擴大開放、多種方式創新來抓住全球產業跨境轉移的一個典範；加工貿易帶來了很多新的產品、新的技術、現代的管理方式，有力地促進了我們的工業化；而新一輪的加工貿易轉型升級，要進一步延伸加工貿易的增值鏈條、提升加工貿易技術環節、適應從加工貿易的下游向上游轉型的過程、還要從戰略高度來推動我們很多勞動密集型產業的轉型。」資料來源：呂原華、田勇：〈第十屆中國加工貿易產品博覽會 4 月 19 日在東莞市開幕 新時代加工貿易發展的新內涵新路徑〉，經濟導報網站：<http://www.jdonline.com.hk/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=23&id=39130>（瀏覽日期 2019 年 1 月 10 日）。
- 13 資料來源：隆國強：〈貿易大國的升級之路〉，《中國外匯》，第 7 期（2014 年），頁 14-17。
- 14 一些以計量分析的研究是支持加工貿易和經濟增長之間存在正面關係，譬如有研究的結論指加工貿易總額每增長 1%，中國的 GDP 大約增長 0.29%；亦有國家資料顯示，在現代經濟中，1 元製造業的產值可以帶動 1.8 元的服務業的產值。資料來源：王勇、趙波：〈加工貿易與中國經濟增長〉，《對外經貿實務》，第 5 期（2006 年），頁 24-25；董新保：《高科技與香港經濟》（香港：三聯書店（香港）有限公司，2000 年）。

表1至表4列出「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業對灣區不同層面的經濟貢獻，分析內容詳見本文較後部份。就表中根據調研結果或大數據結果作出的估算數據，具體計算方法和存在的限制，詳見第七章附錄部份。

表1：「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業對灣區經濟貢獻：

2015-2017年粵港澳大灣區9市港資製造業企業數目、註冊資本、從業人員數、營業利潤



註：* 數據由企業主動申報，僅作參考之用。

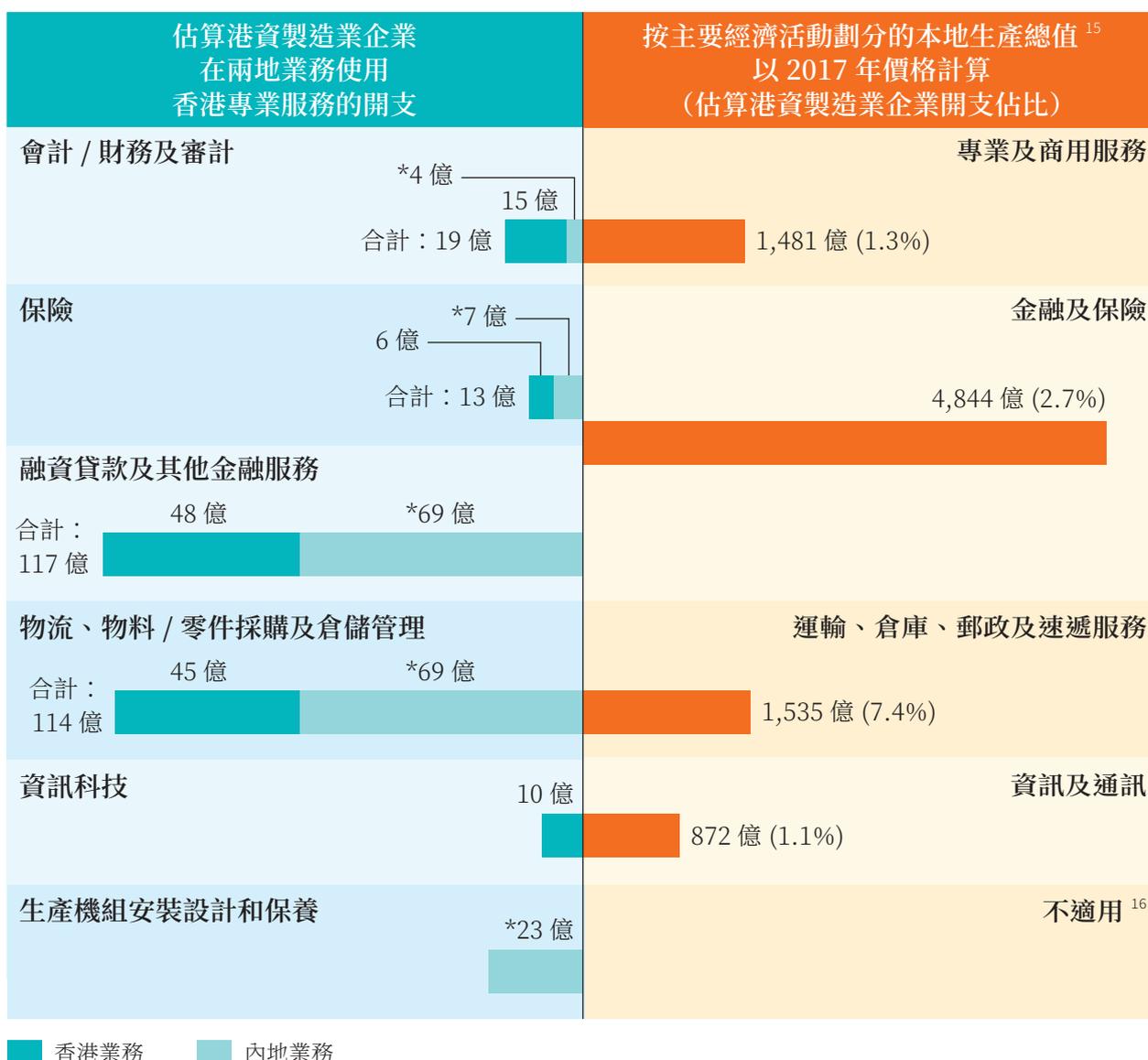
** 按國家統計局主要指標解釋，「營業利潤」指企業從事生產經營活動所產生的利潤，即主營業務利潤加其他業務利潤扣除管理費用、財務費用後的淨額。

營業利潤 = 營業收入 - 營業成本 - 營業稅金及附加 - 銷售費用 - 管理費用 - 財務費用 - 資產減值損失 + 公允價值變動淨收益 + 投資淨收益

資料來源：通過大數據方式挖掘來自國家工商總局的數字

表 2：「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業對灣區經濟貢獻：
 估算港資製造業企業在兩地業務使用香港專業服務的開支

單位：港元



註：* 原統計單位為人民幣，兌換港幣採用香港政府統計處 2017 年外幣兌換率計算得出。

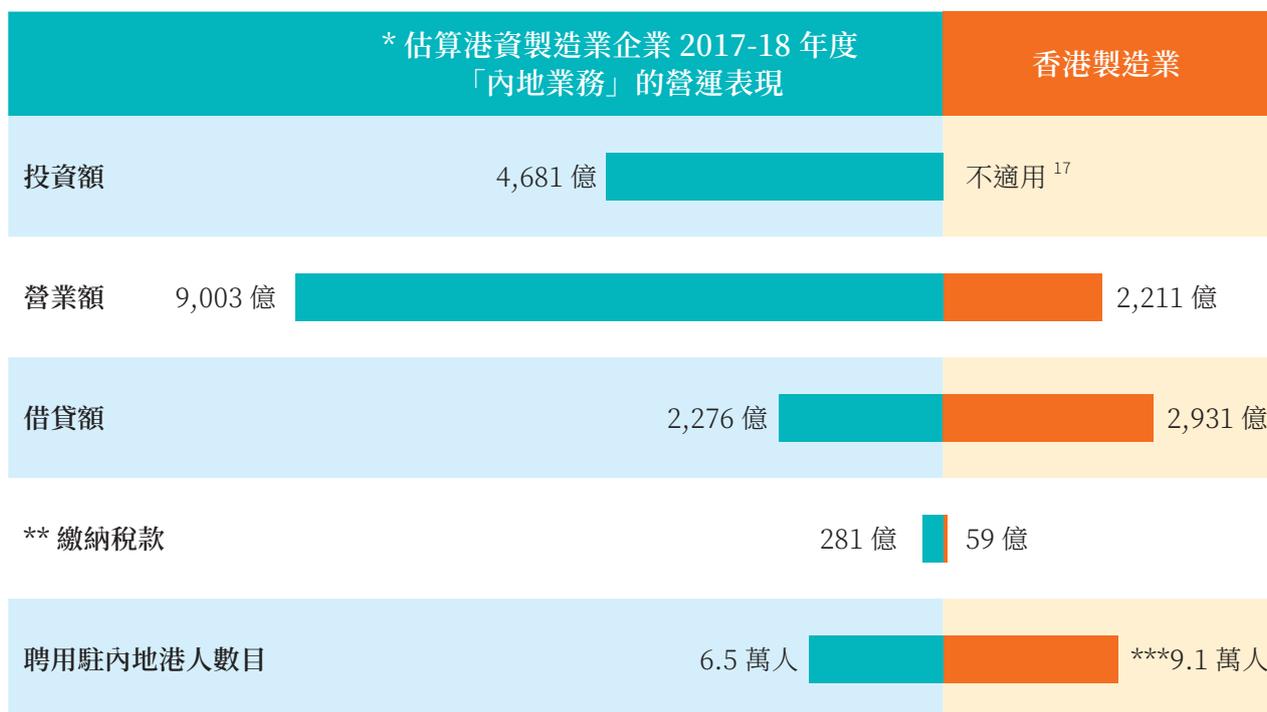
資料來源：根據調研結果進行估算

15 根據香港政府統計處《2018 年本地生產總值》，「專業及商用服務」包含 (1) 專業、科學及技術活動，例如法律、會計、核數、管理顧問、建築設計、測量、工程及相關顧問、廣告、市場研究；及 (2) 行政及支援服務活動，例如機械及設備租賃、就業服務及旅行代理。「金融及保險」包含 (1) 金融中介服務（銀行、接受存款公司，以及其他處理私人貸款、按揭、分期付款信貸、代理收帳及票據貼現公司等的主要活動是提供金融中介服務）；(2) 其他金融服務（包括投資及控股公司、受託人及保管人、基金管理、證券經紀服務，以及商品期貨、外匯、金銀貿易經紀及交易商等），以及 (3) 保險（包括人壽及一般保險公司、保險代理人及專門提供專業保險服務的公司）。「運輸、倉庫、郵政及速遞服務」包括 (1) 陸路、水上及航空運輸；(2) 貨運代理、倉庫、郵政及速遞，以及 (3) 其他運輸服務。「資訊及通訊」包括 (1) 出版活動；(2) 電影、錄像及電視節目製作、錄音及音樂出版活動；(3) 節目編製及廣播活動；(4) 電訊；(5) 資訊科技服務；及 (6) 資訊服務活動。由於官方資料中各項經濟活動的分類項目比調研的範圍大，表中佔比結果只屬估算，與香港政府統計處官方資料不具統計上的可比性，只供參考。

16 由於香港政府統計處「本地生產總值」按主要經濟活動劃分的本地生產總值的資料，沒有與「生產機組安裝設計和保養」相近的項目，此部份未能進行估算。

表 3：「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業對灣區經濟貢獻：
 估算港資製造業企業 2017-18 年度「內地業務」的營運表現與香港製造業比較

單位：港元



註：* 原統計單位為人民幣，兌換港幣採用香港政府統計處 2017 年外幣兌換率計算得出。

** 不含所得稅

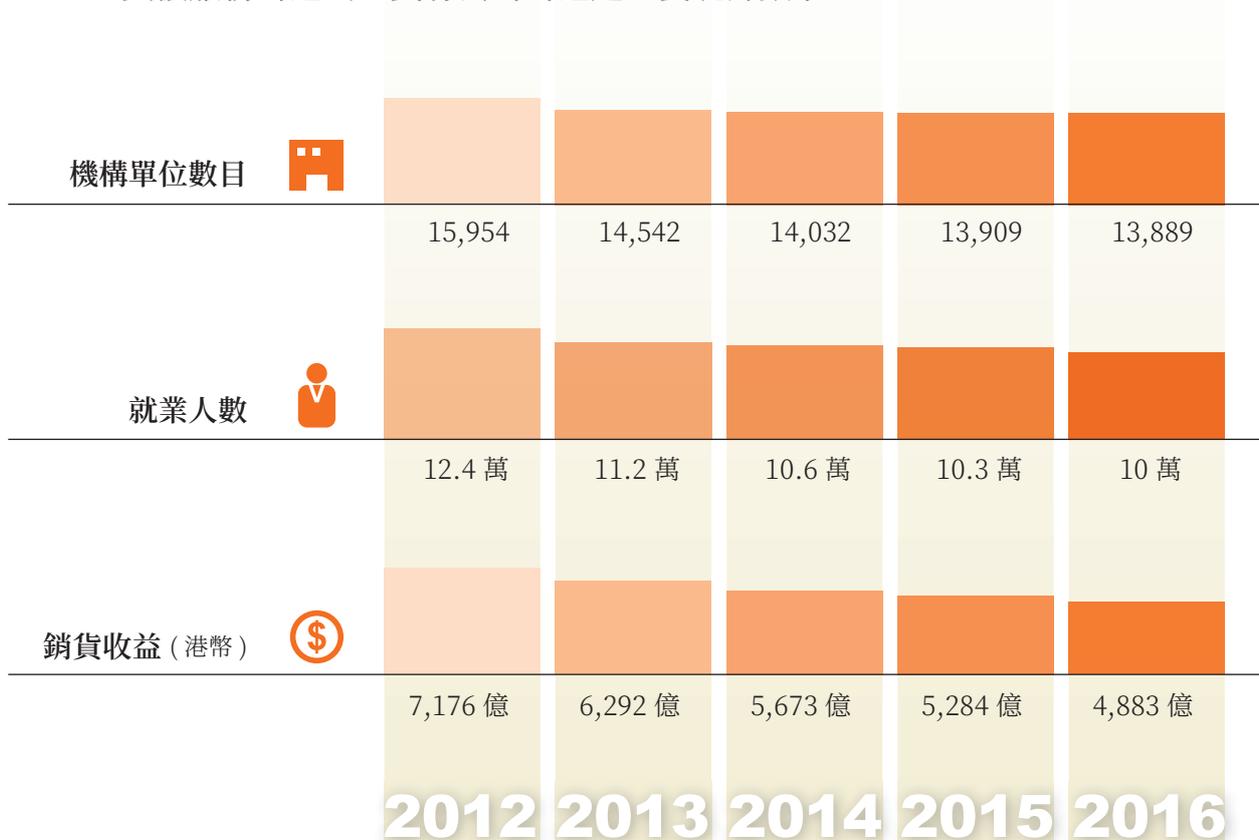
*** 此人數是 2017 年受聘於製造行業機構單位的就業人數。

資料來源：根據調研結果或大數據結果進行估算；香港政府統計處：《工業的業務表現及營運特色的主要統計數字 2017 年版》、《香港統計年刊 2018》；金融管理局：《金融數據月報》2017 年 12 月數字；稅務局《2018-2019 年報》。

17 由於香港部分沒有對應的按行業劃分的本地投資製造業數據，此部份未能作出比較。

表 4：「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業對灣區經濟貢獻：

2012-2016 年從事分判製造工序予中國內地的安排及提供與製造業相關的技術支援服務的進出口貿易公司的選定主要統計數字



資料來源：香港政府統計處：《從事分判製造工序的安排及提供與製造業相關的技術支援服務的貿易公司》，2018年3月。



1.1 港商早年引進現代技術和國際質量標準，推進珠江三角洲地區加快進入高新技術產業生產體系之中，「前店後廠」模式推動珠三角一帶嵌入全球生產網絡

廣東省的產業體系完善，珠江三角洲作為生產重地，具備世界頂級的生產加工和配套能力，並存在高度市場化的特徵，穩定性、聚集性、競爭性、開放性同時並存，此乃得力於港資製造業企業過去四十年的投入，積極帶動各個產業的發展，令珠三角製造基地越趨厚實，成就了深圳、東莞等生產重地建設完備的產業供應鏈，形成了一個龐大的區域性生產網絡，讓企業得以迅速採購生產所需的各種零部件及配件，有助上下游產業聚集和資源整合，提升效率、降低成本。以東莞為例，當地是最多港商投資的地區之一，因為長時間的積累而發展出很長的產業鏈，形成地區的集群優勢。於 2010 年後才在東莞設廠的企業代表分享：「其實我們要感謝上一代的港商、台商，他們早年已在珠江三角洲投資，把整個行業帶動起來，包括機械五金加工業、電子產品等行業。由於產業鏈已經非常完備，我們能夠以此為基礎去發展，製作自動化機器。假如欠缺這個基礎，我們是不能成功的，如果現時仍要去德國做零件、做控制板、控制箱，再返東莞裝嵌，那就沒有意思了。」

技術方面，隨著部份港資早年把資本密集型及技術密集型的生產環節轉移至珠江三角洲，引入先進的技術和設備，帶來了現代技術和國際質量標準，提升當地的生產製造水平，並投入資源於研發、設計等環節，推進當地加快進入高新技術產業生產體系之中。有受訪廠商表示：「公司在 20 年前就已經用機械手臂取代某些人手工作了。」除了引入有形的資金和技術之外，不少港資在內地設廠後規模有所擴大，吸收了大量的農村富餘勞動力，舒緩了當地的就業壓力。通過港商引進先進的生產組織模式、人事管理方式，以及物料管理模式，幫助內地培育優秀的技術和管理人才，提高勞動人員的素質，尤其港商採用的管理手法成為不少內地企業的學習對象，有助當地逐步建立市場化的機制，推動內地資本市場的發展和規範化的營運模式，促進廣東省的產業現代化發展，優化中國的生產體系¹⁸。

18 對於港資企業如何催生內地民營企業的崛起，例子比比皆是。例如有研究指，東莞的模具工業以精密零件為主，當

1.2 香港資金長期是中國利用外資的重要組成部份，2018 年「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業數目共 21,345 家、累計註冊資本達人民幣 3,177 億，2017 年營業利潤達人民幣 540 億

為了對目前在「粵港澳大灣區」9 市經營製造業務的港資企業有更多的掌握，本研究通過大數據挖掘分析，取得國家工商管理總局（現國家市場監督管理總局；以下簡稱「國家工商總局」）的登記訊息，先提取企業經濟類型是「港澳台投資企業」及行業歸屬為國家統計局行業分類標準中屬於製造業的企業，然後根據企業股東類型信息中企業股東的區域屬性進行二次判斷，辨別其股東類型，以及於當年屬在營的企業。經過篩選後，最近五年「粵港澳大灣區」9 市含港資成份的製造業企業數目見表 5。登記數據反映企業的數目近年呈平穩上升趨勢，由 2014 年的 20,006 增至 2018 年的 21,345 家；主要集中在深圳和東莞，2018 年分別有 5,864 和 4,898 家，合共佔大灣區 9 市的 50%。基於現時以港資身份進入市場的複雜性，以及從官方途徑取得的資料存在限制¹⁹，下表所列的港資製造業企業數目主要讓大眾對現時在「粵港澳大灣區」9 市經營的含港資成份製造業企業的情況有一定認知，對本研究和日後的研究帶來一定的參考性。

地不少企業的創辦人多為外省人士並曾經在港台模具企業工作，他們吸收到國際化生產管理技能以後，自行成立民營企業並向較高端的資訊電子產業發展，如手機類精密模具。如有東莞民營模具企業的能力足以成功爭取到為廣州汽車生產配套的業務，成為日系車廠的第二層供應商。資料來源：〈加速粵港經濟整合 打造世界級珠三角都會區〉，智經研究中心網站：http://www.bauhinia.org/assets/pdf/research/20081028/tchi_GD-HK_FullReport.pdf（瀏覽日期 2019 年 7 月 15 日）。

- 19 限制包括如表中的企業數字並不包括以「三來一補」方式經營的港商，以及由香港居民控制和管理（包括參股）的內資企業。關於「港資製造業企業」定義，本研究曾分別與學者和業界人士討論交流，發現大家均認同隨著中國內地的貿易開放程度越來越高，港資進入市場的形式五花八門，要為「港資製造業企業」下一個嚴謹的定義更見困難。譬如受訪的香港貿易發展局代表指出，即使是全盛時期，有超過十萬家的外商工廠在內地經營，但當中的成份相當混雜，以早期進駐內地的「來料加工廠」為例，假如工廠最終沒有轉型，嚴格而言這些工廠就不屬於港商所有。又如有越來越多港商不再直接投資開設工廠，但仍會接訂單，然後外發予不同的工廠處理生產，工廠的東主有港人也有內地人，港商與這些工廠之間的關係千絲萬縷。因此，本研究綜合了學界和業界的意見後，認為是次通過挖掘國家工商總局登記信息整理而成的含港資成份製造業企業數目，在受到客觀條件的限制下雖未能完整地反映港商目前在粵港澳大灣區 9 市經營的情況，但鑑於現時官方（包括國家統計局、國家工商總局等）的數據只有「港澳台投資工業」的相關數據而沒有單獨的港資投資數字，本研究相信有關的數據資料是具有相當的參考價值。

表 5：「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業數目

	2014	2015	2016	2017	2018
深圳	5,748	5,784	5,824	5,858	5,864
東莞	4,478	4,590	4,679	4,834	4,898
惠州	2,665	2,750	2,820	2,929	3,016
江門	1,986	1,997	2,028	2,059	2,084
廣州	1,485	1,512	1,551	1,593	1,619
佛山	1,298	1,306	1,316	1,338	1,373
中山	1,182	1,202	1,218	1,258	1,278
珠海	812	816	822	830	834
肇慶	352	358	361	371	379
大灣區 9 市	20,006	20,315	20,619	21,070	21,345

資料來源：通過大數據方式挖掘來自國家工商總局的數字

港商不只率先成為在內地設廠的外資，在過去一段相當長的時間更是內地最大直接投資的來源地和對外開放的主要窗口。根據《中國外商投資報告 2018》²⁰，2017 年中國外商投資的規模創歷史性新高，雖然外商投資企業的數量佔全國不足 3%，卻創造了全國近一半對外貿易、1/4 的規模以上工業企業利潤、1/5 的稅收收入，為促進內地實體經濟發展、推進供給側結構性改革產生了重要的作用。截至 2018 年底，在內地獲批准的外資項目中，46.3% 與香港有關；來自香港的實際利用外資總額為美元 10,981 億，佔全國的 54.1%²¹。自 1998 年以來，累計到內地設立外商投資企業數量最多的地區是香港，企業數量達 24.6 萬家，佔全球於內地投資企業總數的 40.6%。單是廣東省，1979-2017 年來自香港的資金累計共美元 2,728 億，佔全省利用外資總額 64.4%²²。

20 資料來源：中華人民共和國商務部：〈中國外商投資報告 2018〉，商務部網站：<http://images.mofcom.gov.cn/wzs/201810/20181009090547996.pdf>（瀏覽日期 2019 年 3 月 5 日）。

21 資料來源：香港貿易發展局經貿研究：〈香港經貿概況〉，貿易發展局網站：<http://hong-kong-economy-research.hktdc.com/business-news/article/市場環境/香港經貿概況/eti hk/tc/1/1X000000/1X09OVUL.htm>（瀏覽日期 2019 年 1 月 6 日）。

22 資料來源：香港貿易發展局經貿研究：〈廣東市場概況〉，貿易發展局網站：<http://china-trade-research.hktdc.com/business-news/article/數據及指數/廣東市場概況/ff/tc/1/1X000000/1X06BUOU.htm>（瀏覽日期 2019 年 1 月 6 日）。

表 6 顯示了 2014-2018 年「粵港澳大灣區」9 市含港資成份的製造業企業註冊資本²³，每年累計的總額超過人民幣 3,000 億，最新 2018 年的數字達人民幣 3,177 億，其中以深圳和東莞兩地的註冊資本額最高，分別達人民幣 850 億和 748 億。

表 6：「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業註冊資本

單位：人民幣

	2014	2015	2016	2017	2018
深圳	836 億	837 億	840 億	844 億	850 億
東莞	692 億	703 億	730 億	743 億	748 億
惠州	320 億	325 億	329 億	338 億	344 億
廣州	322 億	325 億	330 億	337 億	339 億
江門	275 億	277 億	282 億	293 億	298 億
佛山	227 億	229 億	230 億	232 億	234 億
中山	161 億	161 億	162 億	164 億	165 億
珠海	152 億	153 億	155 億	156 億	159 億
肇慶	31 億	35 億	40 億	41 億	41 億
大灣區 9 市	3,016 億	3,045 億	3,098 億	3,148 億	3,177 億

註：由於四捨五入關係，個別數字加起來可能與總數有極輕微出入。
資料來源：通過大數據方式挖掘來自國家工商總局的數字

營業利潤方面，2015-2017 年「粵港澳大灣區」9 市含港資成份的製造業企業的營業利潤介乎人民幣 451-540 億，2017 年的數字以深圳居首，東莞居次，兩地的營業利潤合共達人民幣 295 億。

23 註冊資本意指為設立外資企業在工商管理機關登記的資本總額，即外商投資企業的投資者認繳的全部出資額，他們以該出資額為限，對外資企業的債務負責，資本的比例需符合國家工商管理總局的規定，有最低要求。資料來源：〈營商指南〉，香港特別行政區政府駐粵經濟貿易辦事處網站：https://www.gdeto.gov.hk/tc/doing_business/doing_business.html（瀏覽日期 2019 年 2 月 6 日）。

表 7：「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業營業利潤*

單位：人民幣

	2015	2016	2017
深圳	181 億	230 億	180 億
東莞	66 億	90 億	115 億
廣州	72 億	69 億	80 億
江門	40 億	42 億	51 億
佛山	38 億	36 億	38 億
惠州	16 億	19 億	35 億
中山	23 億	24 億	21 億
珠海	16 億	18 億	19 億
肇慶	1 億	2 億	2 億
大灣區 9 市	451 億	530 億	540 億

註：由於四捨五入關係，個別數字加起來可能與總數有極輕微出入。

* 按國家統計局主要指標解釋，「營業利潤」指企業從事生產經營活動所產生的利潤，即主營業務利潤加其他業務利潤扣除管理費用、財務費用後的淨額。

營業利潤 = 營業收入 - 營業成本 - 營業稅金及附加 - 銷售費用 - 管理費用 - 財務費用 - 資產減值損失 + 公允價值變動淨收益 + 投資淨收益

資料來源：通過大數據方式挖掘來自國家工商總局的數字

是次調研向受訪企業了解他們在 2017-2018 財政年度的投資額和營業額，根據結果，受訪廠商在香港業務的投資額²⁴以「1 百萬以下」佔大多數（35.9%），「1 百萬至 5 百萬以下」的比率居次（14.9%）。至於在大灣區的業務方面，投資額分佈較為平均，「1 千萬至 2 千萬以下」稍微較多，佔 17.9%，然後是「1 百萬以下」（15.9%），而「5 百萬至 1 千萬以下」和「1 億以上」均分別佔 15.0%。本研究利用調研結果推算受訪企業香港業務的投資額約港元 54 億，內地業務的投資額約人民幣 77 億；而「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業內地業務的投資額合共約港元 4,681 億²⁵。

24 共 262 名（65.5%）受訪企業回答在 2017-18 年度香港業務的投資額，而內地業務方面則有 246 名（61.5%）。

25 原統計單位為人民幣，兌換港幣採用香港政府統計處 2017 年外幣兌換率計算得出。

表 8： 受訪的港資製造業企業在 2017-2018 財政年度分別在香港和內地
(大灣區 9 市) 的投資額

	1 百萬以下	1 百萬至 5 百萬以下	5 百萬至 1 千萬以下	1 千萬至 2 千萬以下	2 千萬至 5 千萬以下	5 千萬至 1 億以下	1 億或 以上
香港業務 (港元)	94 (35.9%)	39 (14.9%)	29 (11.1%)	33 (12.6%)	27 (10.3%)	20 (7.6%)	20 (7.6%)
內地業務 (人民幣)	39 (15.9%)	33 (13.4%)	37 (15.0%)	44 (17.9%)	32 (13.0%)	24 (9.8%)	37 (15.0%)

營業額方面²⁶，受訪企業在兩地業務的營業額均以「1 億或以上」的佔比最高（30.8%、34.3%），以「5 百萬至 1 千萬以下」的比率最低（3.5%、2.3%）。本研究利用調研結果推算受訪企業香港業務的營業額約港元 136 億，內地業務的營業額約人民幣 148 億；而「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業內地業務的營業額合共約港元 9,003 億²⁷。

表 9： 受訪的港資製造業企業在 2017-2018 財政年度分別在香港和內地
(大灣區 9 市) 的營業額

	1 百萬以下	1 百萬至 5 百萬以下	5 百萬至 1 千萬以下	1 千萬至 2 千萬以下	2 千萬至 5 千萬以下	5 千萬至 1 億以下	1 億或 以上
香港業務 (港元)	38 (13.3%)	49 (17.1%)	10 (3.5%)	32 (11.2%)	28 (9.8%)	41 (14.3%)	88 (30.8%)
內地業務 (人民幣)	18 (6.8%)	41 (15.5%)	6 (2.3%)	25 (9.4%)	29 (10.9%)	55 (20.8%)	91 (34.3%)

26 共 286 名（71.5%）受訪企業回答在 2017-18 年度香港業務的營業額，而內地業務方面則有 265 名（66.3%）。

27 原統計單位為人民幣，兌換港幣採用香港政府統計處 2017 年外幣兌換率計算得出。

1.3 「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業近年提供超過二百多萬個就業職位

在「粵港澳大灣區」9市從事製造業務的港資企業對當地社會發展的貢獻，最能直接體現的其中一項就是提供就業機會。隨著外商資本的進駐，資本的聚集自會帶來產業的聚集，從而拉起對整個地區的勞動力需求。珠江三角洲地區一直以來都是全國吸引外來勞動力最多、集聚密度最高的地區之一，2014-2018年間，在「粵港澳大灣區」9市含港資成份製造業企業單位工作的從業人員數目介乎257萬至271萬之間。2018年以深圳和東莞的企業提供最多的就業職位，兩地的從業人員數分別為80.7萬和56萬，兩個地區合計聘用的從業人員比率佔大灣區9市50.4%。

表10：「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業從業人員數

	2014	2015	2016	2017	2018
深圳	78.1萬	79.0萬	80.2萬	80.6萬	80.7萬
東莞	51.8萬	53.3萬	54.0萬	55.0萬	56.0萬
珠海	39.1萬	39.3萬	39.5萬	39.6萬	39.8萬
惠州	24.0萬	25.8萬	26.5萬	26.7萬	27.0萬
佛山	23.0萬	23.2萬	23.2萬	23.4萬	23.6萬
廣州	17.0萬	17.2萬	18.0萬	18.1萬	18.3萬
江門	11.6萬	11.9萬	12.0萬	12.2萬	12.3萬
中山	9.4萬	9.6萬	9.6萬	9.7萬	10.1萬
肇慶	2.8萬	3.0萬	3.0萬	3.1萬	3.1萬
大灣區9市	257萬	262萬	266萬	268萬	271萬

註：數據是由企業主動申報，僅作參考之用。由於四捨五入關係，個別數字加起來可能與總數有極輕微出入。

資料來源：通過大數據方式挖掘來自國家工商總局的數字

1.4 受訪的港資製造業企業對粵港兩地財政稅收帶來的貢獻

調查結果顯示²⁸，港商在 2017-2018 財政年度向特區政府繳納的稅款以「1 百萬以下」的佔比最多，達 48.1%；其次是「1 百萬至 5 百萬以下」，佔 29.2%。內地業務的情況與香港稍為不同，繳納的稅款（不含關稅和土地費）分佈較為平均，最多受訪企業表示需要繳付「1 百萬至 5 百萬以下」，佔 33.5%，其次是「1 百萬以下」，佔 31.8%；而表示要繳付「1 千萬或以上」的則佔 23.7%。本研究利用調研結果推算受訪企業香港業務繳納的稅款額約港元 9 億，內地業務繳納的稅款額約人民幣 11 億。另外，綜合運用大數據挖掘結果和《廣東統計年鑑》數據，估算「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業內地業務繳納的稅款合共約港元 281 億（不含所得稅）²⁹。

表 11：受訪的港資製造業企業在 2017-2018 財政年度分別在香港和內地（大灣區 9 市）兩地繳納的稅款

	1 百萬以下	1 百萬至 5 百萬以下	5 百萬至 1 千萬以下	1 千萬或以上
香港繳納的稅款 (港元)	125 (48.1%)	76 (29.2%)	26 (10.0%)	33 (12.7%)
內地繳納的稅款 { 不含關稅和土地費 } (人民幣)	75 (31.8%)	79 (33.5%)	26 (11.0%)	56 (23.7%)

28 共 260 名 (65.0%) 受訪企業回答在 2017-18 年度香港業務的繳納稅款；而內地業務方面則有 236 名 (59%)。

29 原統計單位為人民幣，兌換港幣採用香港政府統計處 2017 年外幣兌換率計算得出。

1.5 受訪的港資製造業企業在粵港兩地的借貸情況

信貸業務對於一個地方的經濟增長發揮一定的支撐作用，本質上借貸能夠刺激投資，成為企業能夠擴大產能的條件，進而實現生產力的持續增長，創造更高的經濟收益。根據受訪廠商的回應³⁰，2017-2018 財政年度分別在香港和內地的借貸額，以「1 百萬以下」佔的比重最高，分別為 20.3% 及 25.3%，隨後是「5 百萬至 1 千萬以下」，分別佔 19.8% 及 24.0%。本研究利用調研結果推算受訪企業香港業務的借貸額約港元 48 億，內地業務的借貸額約人民幣 38 億；而「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業內地業務的借貸額合共約港元 2,276 億³¹。

表 13 以金融管理局認可金融機構提供的貸款及墊款額中，按經濟行業劃分就「製造業」在香港使用的貸款及墊款數字作為參考³²，最近五年呈先跌後升的趨勢，佔總額的百分比近年徘徊在 5% 左右，2018 年的貸款及墊款數字為港元 3,179 億。

表 12：受訪的港資製造業企業在 2017-2018 財政年度分別在香港和內地（大灣區 9 市）兩地的借貸額

	1 百萬以下	1 百萬至 5 百萬以下	5 百萬至 1 千萬以下	1 千萬至 2 千萬以下	2 千萬至 5 千萬以下	5 千萬至 1 億以下	1 億或以上
香港業務 (港元)	40 (20.3%)	32 (16.2%)	39 (19.8%)	29 (14.7%)	21 (10.7%)	16 (8.1%)	20 (10.2%)
內地業務 (人民幣)	39 (25.3%)	19 (12.3%)	37 (24.0%)	6 (3.9%)	29 (18.8%)	5 (3.2%)	19 (12.3%)

30 共 197 名 (49.3%) 受訪企業回答在 2017-18 年度香港業務的借貸額，而內地業務方面則有 154 名 (38.5%)。

31 原統計單位為人民幣，兌換港幣採用香港政府統計處 2017 年外幣兌換率計算得出。

32 根據金融管理局資料，貸款及墊款是累計了三類「認可機構」的數字，根據《銀行業條例》獲認可經營接受存款業務的機構。香港實行三級銀行發牌制度，分為銀行、有限牌照銀行及接受存款公司。貸款是按用途分類，但不包括貿易融資貸款，部份貸款及墊款數字經過重新分類，因此數字不能直接和前數季的數字比較。

表 13：按經濟行業劃分：在香港使用的貸款及墊款數字——「製造業」

單位：港元

	2014	2015	2016	2017	2018
每年期末 (12 月) 數字及佔比	2,657 億 (5.8%)	2,440 億 (5.1%)	2,468 億 (4.8%)	2,931 億 (4.9%)	3,179 億 (5.0%)

資料來源：金融管理局：《金融數據月報》— 在本港使用的貸款及墊款（按經濟行業劃分）

1.6 港商在原材料、零部件方面的採購模式逐步產生變化，部份生產用原料經香港進口的比率佔過半數；針對高價值和設有嚴格到貨期限的製造產品，經香港出口仍是首選

改革開放後以珠江三角洲地區作為生產基地的港資企業，把從前的「在香港製造」（Made in Hong Kong）逐步轉變為「由香港製造」（Made by Hong Kong），香港的加工貿易漸漸由本地加工變成為外發加工³³。由於早期內地的港口設施不足以應付龐大的出口，需要依託香港為貿易轉口港以維持與國際市場的聯繫，香港作為工業支援和管理中心，配合成熟的機制和設施，從港或經港輸入內地的機器設備、原材料以至經港轉口海外市場的內地加工裝配產品的數量大增，加速了本地對外貿易尤其是轉口貿易的發展，幫助推動香港由昔日的加工裝配中心蛻變成亞洲區內最重要的自由港，轉口貿易港的地位和作用因而得到進一步的發揮和加強，並帶動了香港對外貿易的大幅增長。隨著轉口貿易的蓬勃發展，航運、航空、倉儲、碼頭、保險及金融等的不同類型的生產性服務業亦一併被帶動發展起來。

1980 年代以來，香港與內地貿易急速發展，內地遂成為香港最大的貿易夥伴，其中外發加工貿易在對中國貿易中佔有相當的地位，對兩地的交通和運輸帶來不少的需求。根據政府統計處 2014-2018 年資料，涉及外發內地加工的整體出口貨品及從

³³ 外發加工的安排一般是從香港或經香港將原料或半製成品出口往內地加工，經加工後的製成品再依據合約安排進口香港。若原料或半製成品沒有經過本港而直接進口內地，或是經加工後的製成品在內地銷售或直接從內地出口往海外市場，則有關的貿易流量並不歸入涉及外發加工類別。資料來源：〈香港統計月刊—香港與中國內地之間以「來料加工」方式進行的外發加工貿易〉，（2013 年 1 月刊），香港統計處網站：<https://www.statistics.gov.hk/pub/B71301FC2013XXXXB0100.pdf>（瀏覽日期 2019 年 1 月 20 日）。

內地進口的貨品中，超過 90% 或以上是在珠江三角洲進行加工。另一方面，原產地為內地經本港輸往其他地方的轉口貨品中，有涉及外發內地加工的比重在過去五年大致維持在 70% 左右的水平，其中有 95% 以上（2015 年除外）都是在珠江三角洲進行，可見珠三角一帶仍是進行外發加工的主要地區³⁴。

表 14：涉及外發內地加工的貿易（貨值不包括毋須按貨品分類的貨品及交易）

單位：百萬港元

貿易類別	2014	2015	2016	2017	2018
輸往內地的整體出口貨品					
1. 貿易總值	1,979,177	1,936,783	1,943,395	2,106,156	2,288,253
2. 涉及外發加工貿易的估計貨值及比重	580,429 (29.3%)	552,166 (28.5%)	536,187 (27.6%)	579,387 (27.5%)	609,818 (26.6%)
3. 「珠江三角洲」貨值及佔比	539,600 (93.0%)	514,389 (93.2%)	503,980 (94.0%)	525,936 (90.8%)	567,158 (93.0%)
從內地進口的貨品					
1. 貿易總值	1,988,822	1,985,250	1,918,084	2,028,505	2,182,797
2. 涉及外發加工貿易的估計貨值及比重	755,070 (38.0%)	788,657 (39.7%)	755,217 (39.4%)	810,280 (39.9%)	849,048 (38.9%)
3. 「珠江三角洲」貨值及佔比	720,492 (95.4%)	738,817 (93.7%)	708,714 (93.8%)	765,524 (94.5%)	813,205 (95.8%)
原產地為內地經本港輸往其他地方的轉口貨品					
1. 貿易總值	1,257,037	1,263,275	1,231,559	1,306,004	1,399,382
2. 涉及外發加工貿易的估計貨值及比重	898,420 (71.5%)	907,553 (71.8%)	870,540 (70.7%)	920,528 (70.5%)	972,317 (69.5%)
3. 「珠江三角洲」貨值及佔比	868,207 (96.6%)	859,630 (94.7%)	831,093 (95.5%)	884,148 (96.0%)	930,104 (95.7%)

資料來源：香港政府統計處《涉及外發中國內地加工的香港貿易》（2015 年、2016 年、2017 年、2018 年）

根據調研結果，受訪港資製造業企業生產所用的原材料、零部件，有 35.5% 全部在內地採購，仍有部份經香港進口的佔 56.3%。有受訪港商反映，過去依賴香港進

34 根據香港政府統計處，「輸往內地作外發加工用途的出口貨品」是指那些從香港或經香港出口往內地加工的原料或半製成品，經加工後成為製成品，並以合約安排再進口香港。「從內地進口與外發加工有關的貨品」是指那些加工後從內地進口香港的貨品，其中全部或部份原料或半製成品是以合約安排從香港或經香港出口往內地加工。「原產地為內地而涉及外發內地加工，並經本港輸往其他地方（內地除外）的轉口貨品」，是指那些經香港轉口的製成品，其中全部或部分原料或半製成品是以合約安排從香港或經香港出口往內地加工，而加工後的貨品再進口本港。

口原材料的情況近年有緩慢下降的跡象，背後原因眾多。首先是內地基礎建設不斷優化，物流業發展蓬勃，降低了直接付運料件到內地的成本；其次，內地的市場不斷開放，外國的零部件、原材料製造商能夠在內地設廠，港商可直接採購；再者，近年不同品種的國產零件供應不斷增加，品質有所提升，有廠商指出：「自 2001 年後中國加入世貿，內地料件素質開始越來越好，種類亦較多，就不再需要在香港買材料了。」此外，因應內地對外貿易開放程度越來越高，有企業發現市場對某種國外的零部件、原材料有需求時，可以先從外地大批量進口到內地，再轉手向廠商出售，間接促進港商在內地採購的比率。

表 15：受訪的港資製造業企業原材料、零部件經香港進口的情況

全部在內地採購	全部經香港進口	部份經香港進口	其他
142 (35.5%)	32 (8.0%)	225 (56.3%)	1 (0.3%)

在產品出口方面，受訪港商在「粵港澳大灣區」9 市工廠生產的產品完全不經香港出口佔 19.3%，全部產品經香港出口的佔 13.0%，餘下的 67.8% 表示有部份產品仍需取道香港出口，所佔的比例由 2% 至 95% 不等。港商生產的貨品需要經香港轉口的原因可能單純因為併櫃需要，亦可以是因為客戶的要求，有廠商分享：「公司從事錶殼、錶帶生產，基本上所有貨品都是從香港出貨，從未試過由內地工廠出貨，可能是（美國）客戶對從香港出貨比較有信心。」此外，另有受訪代表指：「有客戶反映，『飛機貨』就多數經香港，『船貨』和『櫃貨』多數在內地出口，因為要先運返香港，路程遠價錢又貴。但如果貨件很緊急，仍然會選擇取道香港，因此香港在這方面發揮很重要的作用，大量的貨就當然在內地出。」即使在內地生產的貨品進行直接付運具有一定的成本效益，但針對高價值和設有嚴格到貨期限的產品，取道香港出口仍是廠商或客戶的首選。

表 16：受訪的港資製造業企業產品經香港出口的情況

全部經香港出口	部份經香港出口	完全不經香港出口
52 (13.0%)	271 (67.8%)	77 (19.3%)

1.7 受訪企業中，有超過四成的在港公司設有「生產籌劃、管理及控制」、「採購生產物料」和「產品設計」等與製造業相關活動的工作崗位；傳統的統計方法低估了製造業的實際作用，以及以「延外發展」模式營運的香港製造業的實際範圍、規模和對港的經濟貢獻

目前大部份在「粵港澳大灣區」9市從事製造業務的港商在香港並沒有設立大型的生產線和聘用大量工人，沒有消耗大量工業用電或水，也不需要工業大廈內營運，故此根據政府統計處的定義，在香港本地的統計上不會被歸類為「製造業」，此類港商在香港的身份多為貿易商。然而他們的運作卻可能有別於傳統的進出口貿易商，會從事「分判製造工序予內地的安排」³⁵，在港的業務活動有涉及與製造業相關的技術支援服務。根據香港政府統計處報告，2012-2016年從事與製造業相關活動的進出口貿易公司就分判製造工序予內地的安排所提供的服務類別中，以「採購生產物料」、「產品設計」、「品質控制」，以及「樣本及工模製造」四項的比率較高，介乎60%至82%之間；而「生產籌劃、管理及控制」一項的比率雖然偶有高低，但下跌的趨勢相對明顯，由2012年的60%下降至2016年的48%。

表 17：2012 至 2016 年從事與製造業相關活動的進出口貿易公司就分判製造工序予內地的安排所提供的服務類別

	2012	2013	2014	2015	2016
採購生產物料	72%	71%	76%	82%	72%
產品設計	69%	70%	68%	69%	72%
品質控制	73%	69%	72%	72%	67%
樣本及工模製造	67%	62%	60%	65%	63%
專業及技術服務	55%	53%	51%	51%	59%
包裝及後勤服務	47%	46%	47%	52%	50%
生產籌劃、管理及控制	60%	45%	45%	50%	48%

資料來源：香港政府統計處，《香港統計月刊—從事分判製造工序的安排及提供與製造業相關的技術支援服務的貿易公司》，2018年3月。

35 「分判製造工序予中國內地的安排」是指香港機構與內地機構的一項合約協議。根據合約，香港機構給予內地機構「在內地進行生產工序的定單」。與「外發中國內地加工」不同，「分判製造工序予中國內地的安排」涵蓋香港機構與內地機構之間所有生產合約，當中包括不符合「外發中國內地加工」的合約安排。

此外，參考香港政府統計處 2012-2016 年的資料，有從事「分判製造工序予內地的安排」並在港的業務活動有涉及與製造業相關的技術支援服務的進出口貿易商的數目和聘用的人數持續減少，2016 年機構數目共 13,889 間，就業人數為約 10 萬人，這些公司在不同程度上負責管理總值港元 4,883 億主要在內地生產的貨品（包括銷售自行生產的貨物和轉售從外購買的貨物所得的收益）³⁶。是次調查以政府統計處的分類為基礎³⁷，嘗試了解受訪企業目前在香港從事與製造業相關技術支援服務的情況，結果發現受訪企業中設有「生產籌劃、管理及控制」、「採購生產物料」和「產品設計」三項崗位的比重相對稍高，均佔四成或以上，其餘的項目佔比則介乎 8.8% 至 29.5% 之間，整體的比率較統計處數據為低。

表 18：受訪的港資製造業企業在香港從事與製造業相關技術支援服務的情況

生產籌劃、管理及控制	177 (44.3%)
採購生產物料	162 (40.5%)
產品設計	160 (40%)
專業及技術服務	118 (29.5%)
品質控制	90 (22.5%)
包裝及後勤服務	70 (17.5%)
樣本及工模製造	35 (8.8%)

註：由於企業可以選擇超過一個項目範疇，因此總和不等於 100%。

隨著產業之間的界線越趨模糊，傳統的統計方法明顯低估了製造業的實際作用，忽略了包括從產品設計到銷售的所有支持生產的輔助活動。就如從事上述與製造業相關技術支援服務工作的人士，雖然他們投身的行業是製造業而非服務業，這些活動亦是製造業生產過程中的關鍵性輸入，然而他們只會被劃分為服務業員工，對本地

36 需要注意的是，這些從事與製造業相關活動的貿易公司，可能亦有從事傳統的進出口活動，有關活動與分判製造工序予中國內地的安排並沒有關係，故此上述從事與製造業相關活動的貿易公司所帶來的經濟貢獻有存在被高估的可能。資料來源：〈香港統計月刊—從事分判製造工序的安排及提供與製造業相關的技術支援服務的貿易公司〉，（2018 年 3 月刊），香港統計處網站：https://www.censtatd.gov.hk/hkstat/sub/sp320_tc.jsp?productCode=FA100106（瀏覽日期 2019 年 1 月 31 日）。

37 有關的項目以香港政府統計處於 2018 年 3 月出版的《香港統計月刊—從事分判製造工序的安排及提供與製造業相關的技術支援服務的貿易公司》作為參考。



生產總值的貢獻亦會被歸類入服務業，因而造成兩大問題。其一是統計方式掩蓋了製造和服務日漸融合發展的現實，其二是導致製造業在香港的價值被低估。從產出的角度看，對大多消費者而言，製造業產品的價值越來越依賴產品的「無形」特性，包括創意、便利性、可靠性、創新性等，儘管這些特性沒有體現為具體產品，但仍然屬於產品的一部份，奈何統計上卻將他們歸類為「服務」³⁸。製造業與服務業之間的界線早已呈模糊化，現時把製造業和服務業兩者截然劃分的統計方法，是欠缺以集成的觀點來看待製造業，更大大低估了以「延外發展」為主的香港製造業的實際範圍、規模和對港的經濟貢獻，忽視了製造業在香港經濟中不斷演變的作用。

38 資料來源：蘇珊·博爾格、理查德 K 李斯特主編；侯世昌等譯：《由香港製造：香港製造業的過去、現在、未來》（北京：清華大學出版社，2000 年）。

1.8 製造業帶動本地生產性服務業發展，通過支援在珠江三角洲設廠的企業，帶動與貿易相關的專業服務的需求，刺激服務業發展，創造大量就業職位，推動香港經濟向服務業轉型

工業既是研究和開發的驅動力，同時亦是生產性服務業³⁹獲得持續發展的動力，由其帶動的「乘數效應⁴⁰」與其他行業比較存在明顯優勢。自1980年代開始，因為港商陸續向內地遷移，本地的生產資源從製造業中獲得釋放，加速了香港生產性服務業的成長。為了支援在珠江三角洲一帶設廠的企業，與貿易相關的專業服務包括金融、會計、保險、物流等的需求獲得大幅增長，刺激服務業發展並直接或間接地創造大量就業職位，為香港經濟結構的轉型提供了提升的動能，使香港逐步發展成為聚集先進生產性服務業的全球城市，國際大都會的地位得以樹立。

現時本地服務業發展已相當成熟，達到國際級水平，信譽和能力亦備受全球推崇。香港之所以能夠提供優良的商業及專業支援服務，乃因港人擁有國際視野的同時，亦因靠近內地而對中國市場有所認識；再加上本地專業服務商廣泛採用國際標準，給予客戶一定的信心⁴¹。基於香港專業服務供應商擁有良好的信譽和具備專業的能力，不少港商在香港和內地的業務均採用由他們提供的專業服務，即使港商的生產

39 「生產性服務業」是指為生產、商務活動和政府管理而非直接向個體消費者提供的服務，作為中間投入服務，用於商品和服務的進一步生產。生產性服務業是社會化分工的結果，它雖然不直接參與生產或物質轉化，但同時是任何工業生產環節中都不缺少的活動。生產性服務業的覆蓋面廣闊，包括金融、保險、法律、會計、管理諮詢、研發、工程設計、運輸、通信、廣告、物流、倉儲、房地產等等，目前對生產性服務業的具體分類並未有統一的標準，各國和各類經濟組織都有各自的統計口徑和劃分標準。資料來源：段杰、張燕：〈深港生產性服務業發展現狀及比較研究〉，《2007中國城市規劃年會》（2009年），頁1513-1520。

40 根據大珠三角商務委員會在2007年發佈的《內地加工貿易政策對香港的影響》提出，「製造業及進出口貿易行業（包括離岸貿易服務）對香港的經濟貢獻，把直接和間接的貢獻計算在內，可達本地生產總值的37%，5,040億港元。」（頁11）。

41 以轉運為例，有客戶會選擇先把產品先運入香港，然後再以轉運形式運往其他地方，此安排是基於貨物要在香港安排國際認可的文件和輔助服務，可見香港具有發展成熟的航運和輔助服務市場的特點。根據資料，港口和國際航運業的發展是需要國際客戶渠道、國際航線開辟、船務、經紀、通訊、倉儲配套服務、遠洋船隊建設海關的「一關三檢」的效率、船代、貨代、金融、保險、水路及稅收等一系列的配合，而香港在這方面的建設已相當穩固，成為了發展離岸貿易的優勢。資料來源：趙大英：〈香港離岸貿易發展及原因分析〉，中國評論學術出版社：<http://hk.crntt.com/crn-webapp/cbspub/secDetail.jsp?bookid=31962&secid=32002>（瀏覽日期2019年2月2日）。

基地已經遠離香港，但仍然與香港經濟體系保持連繫和合作，對於帶動服務業的發展帶來一定的貢獻⁴²。

受訪的企業中，其在港業務有採用由香港專業服務供應商提供的服務中⁴³，以下列五個範疇的使用佔比最高，依次序分別為「會計／財務及審計」（72.0%）、「保險」（59.5%）、「物流、物料／零件採購及倉儲管理」（59.2%）、「資訊科技」（46.2%），以及「融資貸款及其他金融服務」（45.9%）。另一方面，他們在內地的業務有採用由香港專業服務供應商提供的服務，則以下列五個範疇的比率最高，依次序分別為「物流、物料／零件採購及倉儲管理」（49.7%）、「會計／財務及審計」（36.3%）、「生產機組安裝設計和保養」（31.7%）、「保險」（28.6%），以及「融資貸款及其他金融服務」（28.3%），各專業服務項目累計的開支總額詳見表 19。

本研究利用調研結果估算，「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業在兩地業務使用香港專業服務的開支總額如下：「會計 / 財務及審計」合共約港元 19 億、「保險」合共約港元 13 億、「融資貸款及其他金融服務」合共約港元 117 億、「物流、物料 / 零件採購及倉儲管理」合共約港元 114 億、「資訊科技」共約港元 10 億，以及「生產機組安裝設計和保養」共約港元 23 億。

42 根據香港貿易發展局在 2005 至 2006 年間的一項研究，在珠江三角洲廠商的心目中，香港服務供應商的專業水平高、服務意識好，他們給予香港服務業在服務、經驗、效率、創意等等專業性指標的評分，以 10 分為滿分，達 7-8 分。資料來源：香港貿易發展局研究部：《珠三角製造+香港服務》（香港：香港貿易發展局，2006 年）。

43 問卷中的 10 個專業服務選項包括：產品或技術開發 / 設計；品質控制、品牌管理 / 市場推廣；物流、物料 / 零件採購及倉儲管理；會計 / 財務及審計；人事培訓和管理諮詢；法律；融資貸款及其他金融服務；保險，以及資訊科技。共 353 名（88.2%）受訪企業回答香港業務使用專業服務的情況，而內地業務方面則有 350 名（87.5%）。

表 19：受訪的港資製造業企業過去一年有採用由香港專業服務供應商提供的專業服務佔比及累計的開支總額

香港業務（單位：港元）		內地業務（單位：人民幣）	
專業服務範疇	有採用香港服務供應商的比率和開支總額	專業服務範疇	有採用香港服務供應商的比率和開支總額
會計 / 財務及審計	254 (72.0%) 15 億	物流、物料 / 零件採購及倉儲管理	174 (49.7%) 5.8 億
保險	210 (59.5%) 1.2 億	會計 / 財務及審計	127 (36.3%) 0.9 億
物流、物料 / 零件採購及倉儲管理	209 (59.2%) 9.4 億	生產機組安裝設計和保養	111 (31.7%) 1.5 億
資訊科技	163 (46.2%) 1.2 億	保險	100 (28.6%) 1.2 億
融資貸款及其他金融服務	162 (45.9%) 8.1 億	融資貸款及其他金融服務	99 (28.3%) 2.9 億

本研究同時就港資製造業企業使用香港專業服務的情況向專業服務機構發放問卷，並邀請個別專業服務界別代表進行深入訪談⁴⁴。結果發現受訪公司目前的客戶中有在「粵港澳大灣區」9市設廠的港商比率大多佔10%以下，共佔六成，餘下的比率介乎20%至50%之間；營業額方面，佔公司全年營業額「港元50萬以下」的佔比最高（26.7%），其次是「港元1百萬至5百萬以下」和「港元5千萬或以上」（23.3%）。此外，各專業服務機構預期未來三至五年，在「粵港澳大灣區」9市設廠的港商數目將會「穩定增長」（33.3%）、「維持不變」（30.0%）和「穩定收縮」（33.3%）的比率都相當接近，而預計會「大幅收縮」的，則只有3.3%；同時有過半數（17, 56.7%）的受訪公司有意開拓或持續開拓這批港商客戶。當問及假如特區政府未來有意加大扶持發展製造業的力度對企業的影響，有六成受訪公司認為這會對業務的發展有頗大及非常大的正面影響。

44 為了進一步了解港資製造業企業使用香港專業服務的情況，本研究在2019年8月2日至16日期間，以電郵及傳真方式發送問卷至香港中華廠商聯合會會員，以及不同的香港專業服務機構，最終回收30份有效問卷，行業涵蓋「產品或技術開發 / 設計」（6.7%, 2）、「品質控制、品牌管理 / 市場推廣」（3.3%, 1）、「物流、物料 / 零件採購及倉儲管理」（16.7%, 5）、「會計 / 財務及審計」（13.3%, 4）、「人事培訓和管理諮詢」（6.7%, 2）、「法律」（13.3%, 4）、「融資貸款及其他金融服務」（16.7%, 5）、「保險」（13.3%, 4）、「資訊科技」（10.0%, 3）。另外，亦與三個來自保險、物流，以及資訊科技界別的代表進行深入訪談，以具體了解港商多年來使用香港專業服務方面的情況。

表 20：受訪的專業服務機構其客戶是在「粵港澳大灣區」9 市設廠
佔公司全年營業額的比重

港元 50 萬 以下	港元 50 萬至 1 百萬以下	港元 1 百萬至 5 百萬以下	港元 5 百萬至 1 千萬以下	港元 1 千萬至 5 千萬以下	港元 5 千萬 或以上
8 (26.7%)	1 (3.3%)	7 (23.3%)	2 (6.7%)	5 (16.7%)	7 (23.3%)

表 21：受訪的專業服務機構預計未來三至五年
在「粵港澳大灣區」9 市設廠客戶群的趨勢

穩定增長	維持不變	穩定收縮	大幅收縮
10 (33.3%)	9 (30.0%)	10 (33.3%)	1 (3.3%)

表 22：如特區政府未來加大扶持發展製造業的力度，
受訪的專業服務機構認為對公司業務帶來的正面影響程度

非常大及頗大影響	一般影響	輕微及沒有影響
18 (60.0%)	6 (20.0%)	6 (20.0%)

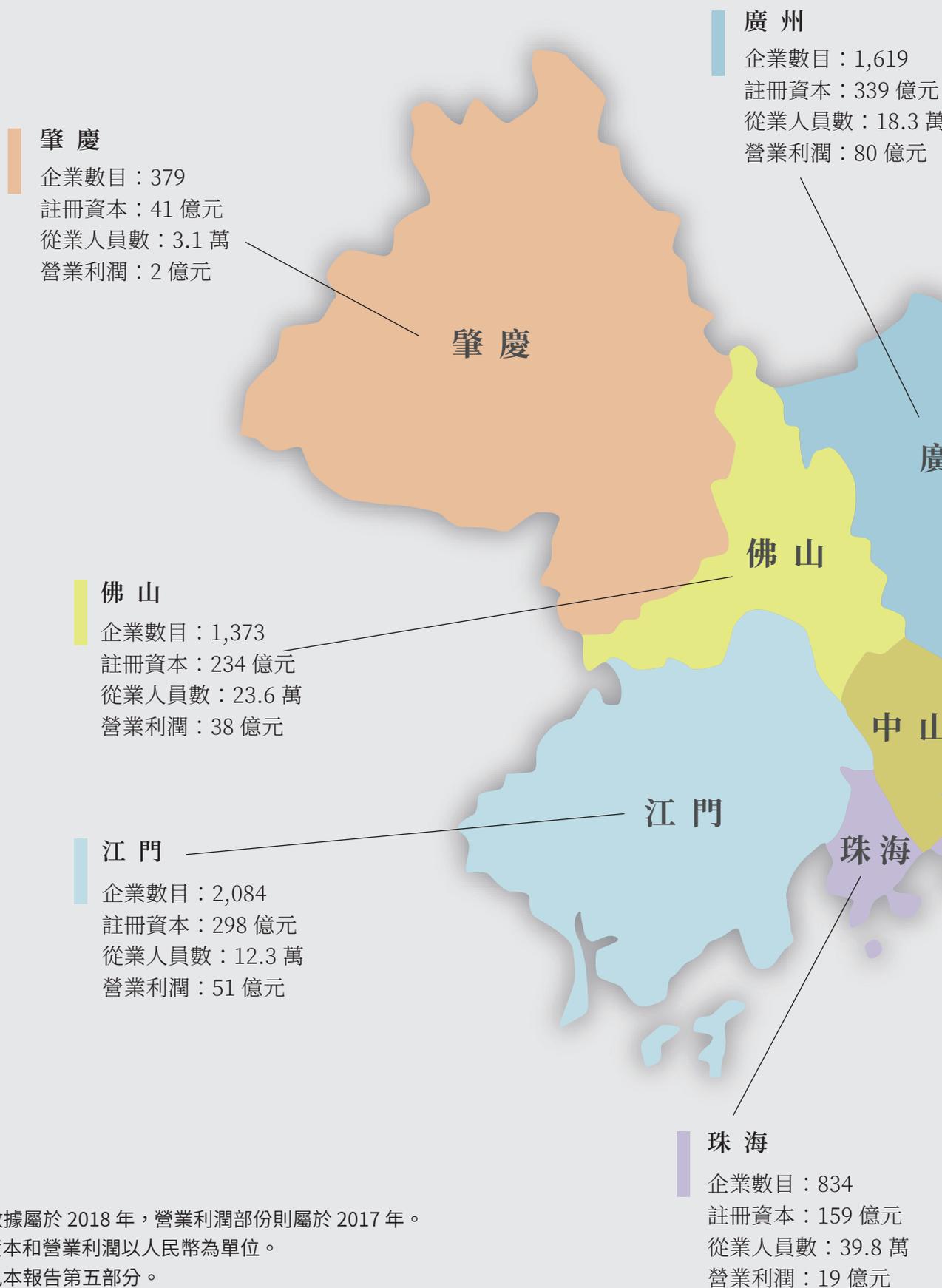
有關保險業的情況，根據受訪的**保險業**代表反映，製造業在過去數十年為保險業帶來龐大的營業額，一間中小型保險公司每年有過百萬元的保費來自香港廠商，主要為貨物在港的倉儲及運輸等購買保險。香港廠商早年會為一些進口入內地的機器、電子零件、高科技產品在港購買保險，因為當時內地保險市場仍未成熟，廠商與香港保險公司有一定的合作關係，直接為香港保險公司帶來服務需求。近年香港廠商若有較貴重的貨品，仍會選用香港的空運服務出口，雖然在港停留時間不長，但貨物價值高，因此會向本港保險公司購買保險，多以年費方式繳納，而非單次付費。

另外，隨著物流業的迅速發展，**物流**界別的受訪代表認為物流能夠成為香港優勢產業，製造業功不可沒。過去數十年香港工廠對跨境貨運有龐大需求，約七成香港港口處理的貨運與內地有緊密關連。正因需求存在，帶動了不少貨運代理的業務，過

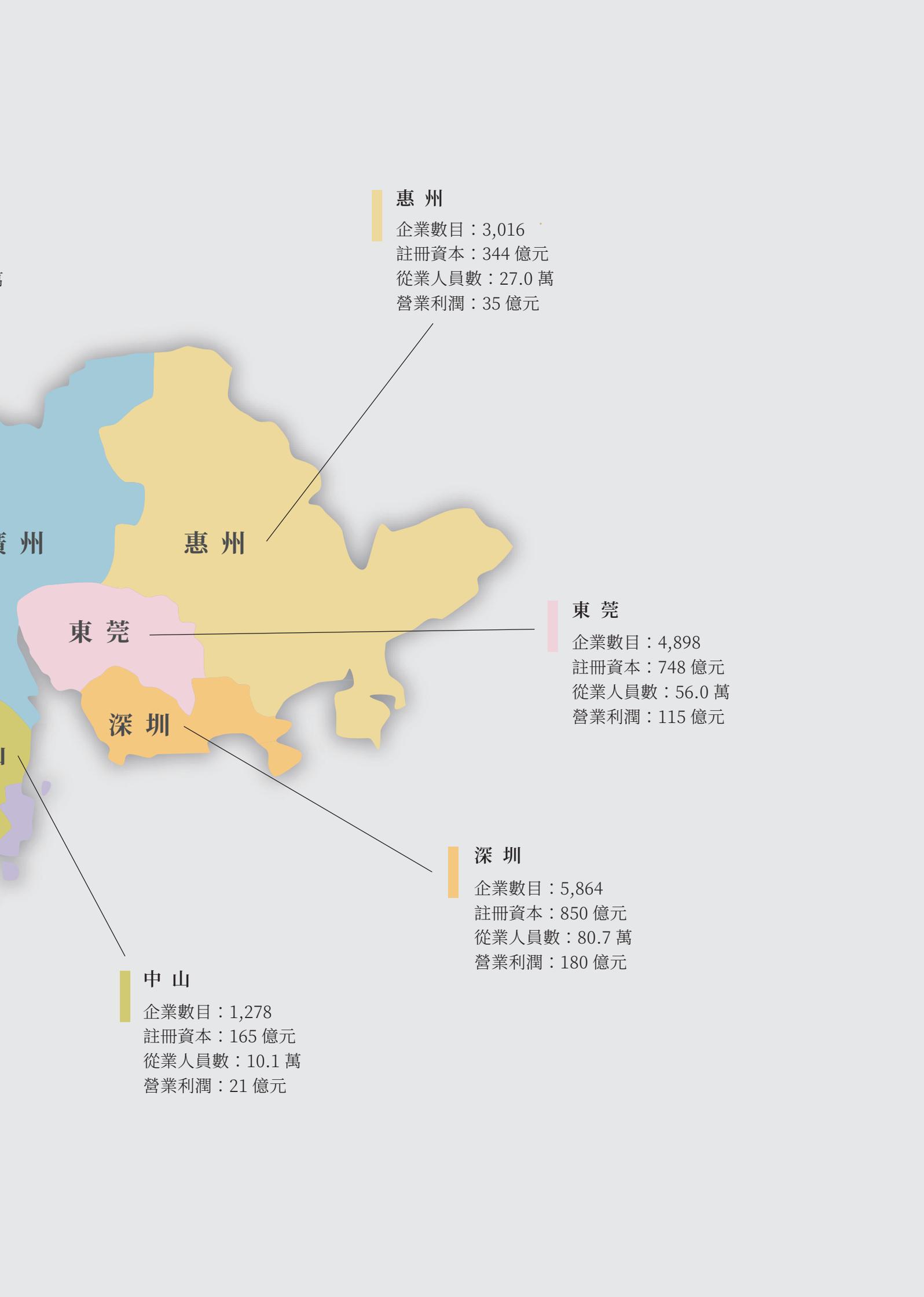
程中還提供倉儲、配送、綜合物流和供應鏈管理解決方案等增值服務。就資訊科技範疇，根據受訪業界人士分享，其實不少具雄厚製造實力的龍頭企業背後都含港資成份，多年以前已經投入資源提升應用軟件設備質素、革新機件機械，投放的金額甚至以天文數字計算，又因為革新的過程複雜，可能需要聘用外國的專家顧問給予意見和指導，成本更高。再者，近年科技不斷進步，不論是購買硬件還是更新軟件，都需要長期、持續的資金投入，因此這批早年已致力推動革新的企業所投放到資訊科技界別的資源實在難以估計，積極、正面地帶動相關行業的發展。



「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業基本概況



註：1. 圖中數據屬於 2018 年，營業利潤部份則屬於 2017 年。
2. 註冊資本和營業利潤以人民幣為單位。
3. 詳情見本報告第五部分。



惠州

企業數目：3,016
註冊資本：344 億元
從業人員數：27.0 萬
營業利潤：35 億元

惠州

東莞

企業數目：4,898
註冊資本：748 億元
從業人員數：56.0 萬
營業利潤：115 億元

東莞

深圳

深圳

企業數目：5,864
註冊資本：850 億元
從業人員數：80.7 萬
營業利潤：180 億元

中山

企業數目：1,278
註冊資本：165 億元
從業人員數：10.1 萬
營業利潤：21 億元

2. 「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業的經營情況

2.1 受訪港商主要在東莞、惠州、廣州，以及深圳設廠，大多成立於1990年代

從1980年代開始，與港澳地區毗連的廣東成為了香港主要製造產業轉移的根據地，當時有大約八成以上的工廠或加工工序轉移至廣東，其中約94%進駐到珠江三角洲一帶，東部和中部（包括深圳、東莞、惠州和廣州）成為港商聚集的地區⁴⁵。是次受訪企業經營的工廠同樣集中在上述地區，以東莞佔比最多，佔32.8%，其次是惠州和廣州，分別佔22%及21.5%，深圳則佔20.5%；受訪企業在9市設的工廠數量以1家佔的比率最高，個別地區包括惠州、中山、東莞設2家或以上工廠的企業相較其他地區為多。

表 23：受訪的港資製造業企業工廠所在地及經營工廠的數目

	東莞	惠州	廣州	深圳	珠海	中山	佛山	江門	肇慶
工廠所在地	131 (32.8%)	88 (22.0%)	86 (21.5%)	82 (20.5%)	10 (2.5%)	35 (8.8%)	17 (4.3%)	36 (9.0%)	3 (0.8%)
工廠數目	東莞	惠州	廣州	深圳	珠海	中山	佛山	江門	肇慶
1家	112 (85.5%)	65 (73.9%)	80 (93.0%)	71 (86.6%)	10 (100%)	26 (74.3%)	16 (94.1%)	33 (91.7%)	3 (100%)
2家	11 (8.4%)	17 (19.3%)	4 (4.7%)	10 (12.2%)	—	7 (20.0%)	1 (5.9%)	2 (5.6%)	—
3家或以上	8 (6.1%)	6 (6.8%)	2 (2.3%)	1 (1.2%)	—	2 (5.7%)	—	1 (2.8%)	—

註：由於企業設廠的地點可能多於一個地方，因此加總後的百分比不是100%。

至於成立年期方面，大部份受訪企業成立於1990年代（42.8%），其次是2000年代（24.0%），意味著他們都經歷過珠江三角洲發展的高峰時期，並跨過亞洲金融風暴、沙士、國際金融海嘯等多次危機，正面迎接了內地自2001年加入世界貿易

45 資料來源：〈加速粵港經濟整合，打造世界級珠三角都會區〉，智經研究中心網站：http://www.bauhinia.org/assets/pdf/research/20081028/tchi_GD-HK_FullReport.pdf（瀏覽日期2019年7月15日）。

組織之後對加工貿易採取連串推動轉型升級的政策措施。能夠營運至今的港商，可謂身經百戰，經歷了不少風浪和起伏。

表 24：受訪的港資製造業企業成立年期

10 年或以下	11 至 20 年	21 至 30 年	31 至 40 年	41 年或以上
48 (12.0%)	96 (24.0%)	171 (42.8%)	65 (16.3%)	20 (5.0%)

2.2 受訪港商遍佈各行各業，投資形式以「外商獨資企業」佔大多數，同時兼營出口和內銷業務

1980 年代港資大規模向珠江三角洲遷移以前，香港的製造業主要集中在紡織、製衣、電子、鐘錶、塑膠等勞動密集型產業，單是紡織、製衣、電子（包括電子鐘錶及電子玩具）、塑膠（包括塑膠玩具）四個行業的產品佔本地出口比重超過六成，有研究發現 1970 年代初香港的勞動密集型產業的產值佔製造業總值超過九成，而大部份生產的產品都屬於輕紡消費品⁴⁶，因此最早期到珠江三角洲地區投資的港企，承接了以勞動密集型的消費類產品為主體，包括食品、玩具、服裝等行業，大力促進當地的輕工業發展；及至 1990 年代，高科技電子設備和機械、化學製品等工業陸續興起。

時至今日，港商在廣東省投資的製造行業分佈仍然廣泛，包括電子產品、玩具、服裝、鞋類、塑料、計算機及配件等⁴⁷。根據資料，在珠江三角洲地區投資的港資製造業企業主要集中在傳統的五大產業，包括橡膠和塑料製品業、計算機與通信電子設備製造業、紡織服飾業、金屬製品業和電氣機械與器材製造業⁴⁸。是次受訪企業

46 資料來源：饒美蛟：〈香港產業結構的轉型——兼論香港華南經濟“一體化”的構思〉，《信報財經月刊》，12 月刊（1993 年）。

47 資料來源：香港貿易發展局經貿研究：〈廣東市場概況〉，（2019 年 5 月刊：<https://hkmb.hktdc.com/tc/1X06BUOU/> 經貿研究 / 廣東市場概況（瀏覽日期 2019 年 7 月 15 日）。

48 資料來源：廣東省政府發展研究中心課題組：〈加快港資企業轉型升級，夯實粵港深度合作基礎〉，《廣東經濟》，第 11 期（2016 年），頁 6-10。

從事的行業同樣遍布各行各業，以「鐘錶」和「電子產品」佔的比率相對較高，分別佔 12.8% 及 11.8%，緊接其後的是「金屬製品及機器」（9.8%）、「塑膠產品」（8.8%），以及「成衣」（8.3%）等。

表 25：受訪的港資製造業企業從事的行業

鐘錶	51 (12.8%)	紡織	13 (3.3%)
電子產品	47 (11.8%)	家具	12 (3.0%)
金屬製品及機器	39 (9.8%)	化學及藥品	11 (2.8%)
塑膠產品	35 (8.8%)	模具	5 (1.3%)
成衣	33 (8.3%)	皮革/橡膠	4 (1.0%)
食品/飲料	26 (6.5%)	燈飾	3 (0.8%)
紙品及印刷	21 (5.3%)	手袋及箱包	3 (0.8%)
玩具	19 (4.8%)	製鞋	1 (0.3%)
電器與光學製品	14 (3.5%)	其他	63 (15.8%)

港商早期以「三來一補」形式進駐珠江三角洲一帶，帶動了當地成為全球聞名的「世界工廠」，珠三角地區以香港作為中介，進入了需求潛力龐大的國際市場。隨著經營環境不斷轉變，再加上內地政府的政策推動，不少港商的經營模式已經改變。自 1990 年代起，中央政府鼓勵外資由三來一補轉為「三資企業」，即「外商獨資經營企業」、「中外合資經營企業」以及「中外合作經營企業」⁴⁹，三資企業可以從事「來料加工」、「進料加工」和「一般貿易」⁵⁰。投資形式的改變，有助內地政

49 根據國家統計局定義，港澳台商投資企業包括 (1) 合資經營企業、(2) 合作經營企業、(3) 港澳台商獨資經營企業、(4) 港澳台商投資股份有限公司和 (5) 其他港澳台商投資企業。(1) 合資經營企業（港或澳、台資）：指港澳台地區投資者與內地企業依照《中華人民共和國中外合資經營企業法》及有關法律的規定，按合同規定的比例投資設立、分享利潤和分擔風險的企業。(2) 合作經營企業（港或澳、台資）：指港澳台地區投資者與內地企業依照《中華人民共和國中外合作經營企業法》及有關法律的規定，依照合作合同的約定進行投資或提供條件設立、分配利潤和分擔風險的企業。(3) 港澳台商獨資經營企業：指依照《中華人民共和國外資企業法》及有關法律的規定，在內地由港澳台地區投資者全額投資設立的企業。就營運特點而言，「外商獨資經營企業」是由外商獨自投資、獨自經營的企業，即由外國人、外國企業或經濟組織單獨或聯合成立的企業股權佔 100%。「中外合資經營企業」的特色，是由合營各方共同出資經營，按雙方出資金額比例佔有股份，企業由雙方共同經營管理、共同負擔盈虧；盈利按「合資企業所得稅法」繳納稅收後，雙方按股份分紅或分攤虧損及風險。一般來說，中方投資場地、廠房、原料和現金等等，外商則以技術、設備、工業產權、外匯現金作為投資。至於「中外合作經營企業」，合作雙方的責任和權益非取決於股份的多寡，而是在合約中訂明，須由雙方協商後的比例來分配產品、銷售額或利潤，特點是在不同的階段，中外雙方在投資收益之分配方式較合資企業更為靈活。資料來源：陳冠政：〈從台商投資大陸進入模式探討兩岸產業分工〉，《中華管理評論國際學報》第 18 卷 1 期（2015 年），頁 1-21。

50 因應不同的貿易方式，進出口貿易可分為「一般貿易」和「加工貿易」兩種，一般貿易指在中國境內有進出口經營權的各類公司單位（包括外商投資企業），可以進行單邊的進出口貿易，主要以非保稅的方式操作。

府加強對企業的規範管理，同時因為三資企業的產品可全部合法內銷，有助他們拓展內銷市場。為了幫助來料加工企業轉型，內地政府允許來料加工企業不停產就地轉型⁵¹，又設立一站式服務窗口，由多個部門聯合辦公為企業提供服務。

根據調研結果，受訪企業以獨資經營方式佔主導，佔 76.8%；其次是中外合資，佔 13.0%，三來一補則佔不足 5%。結果反映從前以三來一補作主導的投資形式已不再，不排除其中的原因是三來一補由於不具備內地法人資格，無法享受任何優惠政策，不能註冊商標和申請專利，在研發、融資和內銷方面都欠缺門路⁵²，這些不利於經營的限制，加速企業改變投資的形式。結果顯示大多港商傾向以獨資方式營運，作為獨資企業的投資者，無疑在營運和財務負擔方面的成本會相對較高，但獨資經營的好處是較能有效地控制企業的營運狀況，而且隨著港商進駐當地的時間越長，積累了一定經驗，相對從前有較強的能力面對不同的經營狀況。

表 26：受訪的港資製造業企業主要業務的投資方式

獨資經營	中外合資	中外合作	三來一補
307 (76.8%)	52 (13.0%)	24 (6.0%)	17 (4.3%)

外資過去以出口貨品為主，但隨著早期全球經濟不景氣，出口市場受到重創，再加上中央政府早年積極推動拓展內需市場，不斷調整內銷政策以便利外商經營⁵³，促

51 企業不停產就地轉型是指外商為適應經濟發展和生產經營的需要，終止原本來料加工企業，重新設立一家外資企業。轉型過程中涉及新舊企業之間生產經營的銜接，為免使企業在轉型中停工停產，他們在獲得商務部門的批文後，可以先設立新的企業，完成辦理保稅設備和料件結轉手續後，再辦理原來料加工企業終止手續。資料來源：連蓮：〈來料加工不停產轉型〉，貿易發展局網站：info.hktdc.com/shippers/vol31_4/vol31_4_chi_china.htm（瀏覽日期 2019 年 3 月 21 日）。

52 資料來源：〈低端加工變身高端製造 深五成來料加工企業轉型〉大公網：http://paper.takungpao.com/html/2012-08/15/content_17_1.htm（瀏覽日期 2019 年 5 月 28 日）。

53 在加入世貿前，中國內地政府對於非內資企業在內銷方面設下限制，但自 2000 年開始已分別修改了相關的外商投資法律、法規，取消對外資生產企業（包括獨資、合資及合作經營企業）自產產品實施內銷比例的限制，過去要求外資企業的產品必須全部出口或大部份出口的規定解除，目前的外資生產企業已自動取得內銷權利，改變了過去外資生產企業產品內銷必須委託內地企業代理的模式，中國對外資開放批發和零售等商業領域後，外商可以自設銷售或門市部，直接向經銷商、零售商或消費者銷售本企業生產的產品。外資生產企業生產的產品在中國銷售，銷售行為與內資企業一樣必須符合工商、衛生、品質監督、稅務等相關法律法規的規定。產品內銷時受到的管理和限制，主要體現在生產銷售特定產品時須獲得審批和銷售許可。資料來源：香港貿易發展局經貿研究：〈外資企業產品內銷政策〉，貿易發展局網站：<http://china-trade-research.hktdc.com/business-news/article/中國貿易-中國營商指南/外資企業產品內銷政策/bgcn/tc/1/1X3B64I6/1X09RYVB.htm>（瀏覽日期 2019 年 5 月 30 日）。

進整體經濟發展。調查數據反映，接近六成受訪港資企業已同時從事出口和內銷，只從事出口的不足三成，反映不少港商已投入內銷市場，開拓新的商機，過往以出口為導向的銷售策略已經逐漸向內外需兼顧的結構轉型。

表 27：受訪的港資製造業企業出口及內銷情況

出口、內銷兼有	出口	內銷
237 (59.3%)	110 (27.5%)	53 (13.3%)

為了適應市場的變化，其實不少港資廠商早已著手調整投資方式，有 2000 年代初期已經正式進入內地市場的港商表示，「由起初的貿易公司，變做工廠，以及兼營零售企業。公司其實每兩、三年就摸索在內地的營運模式，包括增加不同的品牌、積極開拓內銷市場等。」另一位從事製造業務接近四十年的受訪港商則指：「六、七年前已經察覺到行業發展的改變，開始部署做內銷。其實做內銷看似價錢好、數量多，但問題是收不到錢，所以那幾年經歷很多起跌。到了 2017 年、2018 年情況開始有變，有客人直接表明希望與我們成為合作伙伴、戰略伙伴。可見如果公司是以正規的方式經營，有人脈、有品質、有實力，自然有品牌找上門。」此外，他亦強調內地經濟迅速發展，機遇處處，但港商要進入內銷市場尚要面對不同的風險和困難，尚未開拓內地市場的廠商其實存在不同程度的顧慮。有從事時裝的企業代表表示，十多年前已有意在內地開展零售市場，但當時跟內地的百貨公司洽談過程並不順利，要麼不獲回覆，或者被壓價；直至幾年前開始有越來越多港資到內地的優越地段開設新商場，其公司最終得以落戶。該名企業代表相信，最終成功的原因可能是在內地投資商場的港資相對了解其公司的品牌和背景，認為港資投資的商場較為著重品牌的多元性，正正其公司經營的品牌定位清晰，又已經在香港高檔次的商場設零售店，積累了穩定的客戶群體，因此到最後獲得進駐的機會。以上例子反映了，無疑內地市場具有龐大的潛力，但中小企港商若以「單打獨鬥」姿態進入實非易事。

此外，由於交易雙方的信息不對稱、文化上的差異，亦令到發展內銷的成本大增，

不少受訪廠商都表示在內地做生意有人脈網絡會較為有利。有廠商分享曾經有友人有意拓展內銷市場，但卻欠缺在地的關係網路，結果不但未能成功，最後只能結束離場。台灣有研究亦指台資企業在發展內銷時遇到其中的一個難點就是資金的問題，因為內銷不同於外銷，做內銷正常是三個月付款，但也不能保證三個月後必可收款⁵⁴；亦有受訪港商指交貨後收到的也只是期票（承兌匯票），要待半年才可以真正收到款項，影響資金流轉。

特區政府支援港商開拓內銷市場措施

為了加深業界對內地政策及市場發展的認識，特區政府除了透過香港貿易發展局舉辦的推廣及展銷活動、組織經貿代表團到內地考察等之外，2012年推出了十億港元的「發展品牌、升級轉型及拓展內銷市場的專項基金」（簡稱「BUD專項基金」⁵⁵），作為積極回應內地「十二五」擴大內需規劃的措施，並藉此加強業界開拓內銷市場的能力，幫助企業提升在內地的競爭力和促進在內地的業務及品牌發展。獲得基金資助的企業推行有關發展品牌、升級轉型和拓展營銷的項目，措施亦包括購買或租賃機器/設備、製作新產品的模具或樣本等。根據資料，「專項基金」自2012年推出至2019年3月底，其下的內地計劃共批出1,749宗申請，所涉資助額約港元6億9,940萬。到2018年，基金推出優化措施，每家企業推行拓展內地市場項目的累計資助上限由港元50萬增至100萬⁵⁶。

54 有在東莞設廠三十年的港商接受報章訪問時表示，美國市場先付錢後交貨，但內地市場設有60至90天的「找數寬限期」；而且稅款達23項，如國家教育費、造橋費、物業稅、地稅等等，一大堆費用，以及一些難以預計的開支，令到經營成本大增。資料來源：〈內地開廠經營難 港商轉戰東南亞〉，香港經濟日報：<https://paper.hket.com/article/1619011/內地開廠經營難%20港商轉戰東南亞>（瀏覽日期2019年4月5日）。

55 由於BUD專項基金下的「機構支援計劃」及「中小企業發展支援基金」的資助範圍相似（即向非分配利潤組織提供資助，以推行項目提升香港產業的競爭力），當局已於2018年10月1日將兩者整合。整合後的基金重新命名「工商機構支援基金」，資金來自中小企業市場推廣和發展支援基金。「工商機構支援基金」向非分配利潤組織提供資助，以推行項目提升香港整體或個別行業的企業的競爭力，包括協助他們開拓任何市場。資料來源：〈有關發展品牌、升級轉型及拓展內銷市場的專項基金的最新背景資料簡介〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr18-19/chinese/panels/ci/papers/ci20190416cb1-863-6-c.pdf>（瀏覽日期2019年8月11日）。

56 自優化措施推出後，至2019年3月底，「專項基金」下的內地計劃共收到857宗申請，較2017年至2018年同期增加一倍，已批出的318宗申請涉及資助額共1億8,350萬港元。此外，為了加強支援企業探索新市場及新商機，又在「BUD專項基金」下推行東盟計劃（東盟成員國包括文萊、柬埔寨、印尼、老撾、馬來西亞、緬甸、菲律賓、新加坡、泰國和越南），資助個別香港非上市企業開展項目，促進企業在東盟市場的競爭力和業務發展。資料來源：〈立法會2019年5月15日會議議員質詢的書面答覆第四條〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr18-19/chinese/counmtg/hansard/cm20190515-translate-c.pdf#nameddest=wrq>（瀏覽日期2019年9月13日）。

2.3 受訪企業香港公司規模以中小型佔多，總部大多設於香港，百分之百沒有撤離香港的打算；未來有集資上市計劃的企業，均屬意在香港進行

根據問卷調查結果，大部分受訪企業屬於中小型企業，超過九成（363, 90.7%）的香港公司規模屬 50 人以下。此外，接近九成（88.3%）受訪企業的總部設於香港。一直以來，作為營運和控制中心，香港總部的角色主要是負責貿易、銷售及市場推廣，以及調控海內外顧客和內地生產製造，大多集中在高增值的貿易支援活動方面⁵⁷。針對總部在港的企業會否有意把總部撤離香港，百分之百的受訪企業均表示沒此打算，主因相信如同接受深入訪談的廠商所言，香港擁有健全的法制、簡單清楚的稅制，因此不曾考慮撤離。

表 28：受訪的港資製造業企業總部所在地

香港	非香港
353 (88.3%)	47 (11.8%)

此外，超過六成（61.8%）受訪企業現時沒有集資上市的意向，至於已有上市計劃的企業當中，全部均屬意在香港上市（9.5%），反映具備相當實力的港商始終對香港的制度投以信心。

表 29：受訪的港資製造業企業集資上市意向

沒有上市意向	已計劃在香港上市	已計劃在內地上市	有意上市未進入具體計劃階段	已是上市公司
247 (61.8%)	38 (9.5%)	0 (0%)	71 (17.8%)	44 (11.0%)

57 以香港貿易發展局 2012 年進行的調查作為參考，受訪港商在香港從事業務活動的性質與內地的有明顯分別，在港辦事處業務佔比超過八成的活動包括財務及會計（88%）、處理貿易及報關文件（85%）、銷售及市場推廣（83%），以及企業管理、協調及制訂策略（83%），以上項目在內地所佔的比率分別為 52%、63%、49%，以及 53%。資料來源：香港貿易發展局經貿研究：〈香港：離岸貿易的成功實例〉，貿易發展局網站：<http://economists-pick-research.hktdc.com/business-news/article/研究文章/香港-離岸貿易的成功實例/rp/tc/1/1X000000/1X09TSEA.htm>（瀏覽日期 2019 年 3 月 22 日）。

2.4 受訪企業內地工廠規模以 500 人以下佔大多數，工廠聘用的員工總數約 35.8 萬人；超過四分之三的受訪企業有聘用派駐內地的香港員工，大多從事「行政管理」，其次是「工程技術」和「產品研究及開發」

約七成（283, 70.9%）的受訪企業在內地的工廠規模為 500 人以下，工廠聘用的員工總數約 35.8 萬人。受訪廠商中有聘用派駐內地的香港員工佔超過四分之三（307, 76.7%），每家企業聘用的港人數量以 10 人或以下為主（279, 90.9%），中位數是 4 人，本研究利用調研結果進行推算，「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業在內地聘用的港人數量約 6.5 萬人。

派駐在內地工作的港人的受聘職位以「行政管理」佔比最高（75.3%），而「工程技術」、「產品研究及開發」、「銷售及市場推廣」三項，則分別佔 44.1%、44.1% 和 39.8%，其餘的職位包括「財務、會計」（83, 27.8%）、「軟件技術研究及開發」（42, 14.0%），以及「法律」（1, 0.3%）等⁵⁸。

就港人在內地獲聘用的職位以行政管理為主的原因，有接受訪談的港商認為香港人比較盡責、負責任，所以屬於管理階層的職位例如廠長、經理等，多傾向聘用香港員工。除了責任感之外，香港人的國際視野較為開闊，思考方面較深入和周全，亦是香港員工的特點。

表 30：受訪的港資製造業企業聘用駐內地港人的職位

行政管理	工程技術	產品研究及開發	銷售及市場推廣
225 (75.3%)	132 (44.1%)	132 (44.1%)	119 (39.8%)

備註：由於受訪企業聘用駐內地港人的職位可選多於一項，因此加總後的百分比不是 100%

58 共 299 名（97.1%）受訪企業回答派駐在內地工作的香港員工的職位。

2.5 受訪企業主要業務的營運模式多樣化，積極採取各種轉型升級措施；工廠有應用智能及機械人設備約佔四成，企業在內地取得一定數量的專利註冊

原件製造（OEM）、原創設計製造（ODM），以及品牌產品製造（OBM）是製造業最常採用的營運模式，調查結果發現目前只從事原件製造（又稱「貼牌生產」）的港商比例佔約 35.0%，有 30.3% 除貼牌生產外還同時從事原創設計製造，同步發展自家品牌的佔 33.8%，上述結果反映現時於「粵港澳大灣區」9 市從事製造業務的港資廠商，同時兼顧原創設計及 / 品牌生產的佔約三分之二，反映他們大多已不是單純的代工生產商，已積極參與產品設計、品牌發展等增值環節，與過往予外界視港資製造業企業只是從事貼牌生產、「只有製造，沒有創造」的印象大相逕庭。

表 31：受訪的港資製造業企業主要業務的營運模式

OEM	OEM+ODM	OEM+ODM+OBM	其他
140 (35.0%)	121 (30.3%)	135 (33.8%)	4 (1.0%)

鑑於早年港商工廠的東主多為工人出身，在欠缺科技學術的背景下，他們或許不懂得如何通過附加值的前端研發及設計等活動去維持產品的競爭力，但通過深入訪談卻發現，目前仍能在行業中佔一席位的港商，不少都積極向研發創新和拓展品牌兩個方向發展，致力求變、尋求突破。例如有廠商早在 2000 年代已開始著手提升研發能力，其後通過收購品牌，把公司打造成集設計、研發和品牌於一身的製造企業。有受訪代表表示：「（公司）較強的是，我們由產品的設計、開發、到生產、零售，都一手包辦，這樣企業發展會比較健康和具競爭力。如果只是做工廠，靠客人提供訂單，假如客人不提供訂單那怎辦？就只能結業。所以我們會一直發展下去，要是 OEM 的生意差，就靠 license 品牌，license 品牌的生意偶有高低，我們就靠自己的品牌，品牌發展越好，企業就越有競爭力。」

在發展品牌方面，有受訪代表分享：「公司在 1980、90 年代已經在東莞設廠，原本以做批發為主，但後來想到如果只做批發、做別人的品牌，長遠發展受限

制，所以 2000 年開始建立自己的品牌。」由於考慮到品牌的發展需要，企業早年就把業務從東莞拓展至城市化程度較高的廣州，吸引相應的客戶群。由此可見，不少港商在過去一段頗長時間，早就已經主動地、積極地向生產鏈的兩端延伸，並取得一定成就。

就轉型升級方面，在過去三至五年最多受訪企業曾採取的轉型升級措施的首五項，大多圍繞提升生產技術、改善產品質量，其中 64.0% 廠商曾經採用、佔比最高的措施是「推動產品檔次向高端發展、開發新產品」，其餘四項佔比較高的包括「增強產品設計工作」（55.3%）、「提高機器或系統效能」（52.5%）、「部份或全部生產自動化」（48.8%），以及「改善企業管理」（47.3%）。餘下項目的比率大多徘徊 20 至 30% 之間，包括「發展品牌工作」（112, 28.0%）、「應用 3D 打印技術、物聯網」（95, 23.8%）、「加大科技研發力度」（91, 22.8%），以及「外判部份低增值生產活動」（89, 22.3%）。而回應有採用「擴充或轉型至服務業」的則不足一成（39, 9.8%），「沒有採取任何上述的措施」的佔不足半成（19, 4.8%）。

表 32：受訪的港資製造業企業過去三至五年曾經採取的轉型升級措施
（佔比最高的首五項）

推動產品檔次向 高端發展、 開發新產品	增強產品設計 工作	提高機器或 系統效能	部份或全部生產 自動化	改善企業管理
256 (64.0%)	221 (55.3%)	210 (52.5%)	195 (48.8%)	189 (47.3%)

註：由於企業可以選擇超過一個項目範疇，因此總和不等於 100%。

調研結果顯示，相對較少受訪企業採用與發展品牌相關的轉型升級措施，這方面可能跟企業生產產品的性質有關係，如屬於中間產品或者零部件的廠商較少選擇投入資源發展品牌。另有受訪廠商表示，發展品牌是需要長期的投資，是一個與生產完全不同的營運模式，廠商需要直接面對消費群眾，這是他們過去較少接觸的群體，再加上發展品牌的回報未必在短期內可見，不排除有較多廠商因此選擇投入研發及

設計一端的活動而非建立品牌。此外，部份未進行轉型升級的廠商有機會是受限於客觀的條件因素，例如非標準自動化設備的特點，令設備的開發和使用存在一定風險，加上外在環境充斥不確定性，增大了加大投資力度的風險，影響廠商的投資意欲⁵⁹。

調查結果又顯示，受訪的企業中有接近一半（48.3%，193）曾在內地申請專利⁶⁰，累計的專利數量總計共 3,843 個，當中以取得 20 個或以下的企業佔大多數，共 72.5%（140）。參考東莞的情況，根據東莞市商務局在 2016 年底召開的「在莞港企轉型升級聯席會議」上發表的資料顯示，東莞市出口前 300 家企業中，港商投資的企業有 85 家，約佔三分之一；2016 年前十個月由港資企業新設立的研發機構共 116 所，新申請的專利授權數量共 569 個，境內外新註冊品牌 516 個⁶¹。從以上的調查結果和官方數據反映，港商一直積極調整他們的經營策略。事實上，申請專利所需的成本不菲，涉及不少人力物力，對中小企而言不是簡單的工作，但就如受訪的廠商所言，申請專利不只為了保障創作和研發人員，同時亦是企業不斷尋求突破，與時並進的證明，所以即使申請的過程不容易，他們都會投入資源進行。此外，港資製造業企業一直被認為仍然停留在傳統勞動密集型的生產模式，然而調查結果反映已有相當比重的工廠有使用機器人設備或其他智能設備，佔約四成（161, 40.3%），可見港商具相當程度的創新能力和經營實力。

59 2014 年香港生產力促進局自動化科技部首席顧問葛明博士的一篇訪問指出，運用自動化生產可以是解決難題的方法之一，但由於非標準自動化設備的特點，廠家認為其時的自動化產品比較「呆板」，每個工序都需要有專門的設定，一旦調整完畢後就不便生產其他的產品，不利於產品生產的轉換，因而降低企業的投資意欲。資料來源：張嘉雄、劉昌勇：〈打造智能靈活系統服務製造業〉，《中外玩具製造》網站：<http://www.toymag.cn/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=16&id=7074>（瀏覽日期 2019 年 4 月 21 日）。

60 中國內地的專利有三種類型，包括發明專利（對產品、方法或其改進所提出之新技術方案）、實用新型專利（對產品的形狀、構造或其結合所提出的適於實用的新技術方案），以及外觀設計專利（對產品的形狀、圖案或其結合以及色彩與形狀、圖案的結合），而外觀設計專利並不屬於技術專利一類。資料來源：〈中國專利申請〉，康柏網站：<https://www.conpak.com.hk/Services/Patent-Application-in-China.html>（瀏覽日期 2019 年 8 月 27 日）。

61 資料來源：〈前 10 月東莞外貿進出口總額超 8884 億元全國排第 5〉，東莞市政府信息公開目錄系統：dgboc.dg.gov.cn/314935925/070701/201612/f969f81514194c90a8fc040ec3d1bcfc.shtml（瀏覽日期 2019 年 4 月 5 日）。

傳統製造業的轉型升級

不少港商最初以「加工貿易」、從事傳統製造產業方式進入內地市場，然加工貿易只是一種貿易的方式，產業是否含高技術、具高附加值，不應以加工貿易或傳統產品作為判定的指標，反而該以企業從事的具體作業來作判斷。以從事移動通訊設備為例，產品雖屬「高科技」，但相當大部份在內地進行的活動仍以勞動密集工序為主。反過來說，傳統產品如服裝、玩具，假如前者加入高檔面料，後者加入 STEM 元素，兩者都從事產品設計、有自家品牌，就已非傳統的代工生產產品了。有受訪廠商從事時裝行業，早在十多年前轉型至自家品牌製造，實行「款多量少」的經營策略，以「質」取勝而非以「量」先行；另有受訪的玩具企業看準了 STEM 將會是未來玩具行業的大勢，於是積極投入研發活動，又併購外地品牌。過去坊間不少評論認為港商對研發範疇的投入度不足，但這種評價對於長期以來默默致力提升製造技術的廠商有欠公允，譬如有受訪企業從事生產食品輔料，設有研發實驗室、檢驗實驗室等，積極開發能滿足市場需求的創新產品；另有從事鏡片生產的廠商設有實驗室，其受訪代表謂現時全球只有十數家從事眼鏡鏡片生產的公司擁有自家實驗室，而且大多集中在歐、美地區，可見他們致力於自主研發、尋求技術突破的決心。

現正從事傳統產業的港資製造業企業，其實已經或正在實現不同形式、不同程度的轉型升級，因此，若然把「傳統產業」與「落後產業」捆綁相連，是低估了傳統製造產業的價值，忽視了傳統製造業同樣可成為推動和應用高新科技的先驅。就技術層面而言，只要傳統製造業能夠通過應用高新技術或進行先進技術改造，同樣可以成為先進製造業的組成部份。有廠商表示：「其實我認為未來在廣東的製衣業，應該是做批量小、難度大、有特別功能的訂單，大批量的訂單根本不宜再在大灣區生產。或者廠商接單之後，到其他地方生產，或專注在大灣區進行研發活動。」可見傳統廠商並沒有因循於固有模式，理解到未來生產活動的趨勢是以顧客帶動的小批量生產模式為主，反映守舊衰退的其實不在於產業本身，而在於經營者會否懂得因應時勢變化而進行變革創新。

2.6 香港生產力促進局與內地市政府合作「珠三角港資企業升級轉型輔導計劃」的參與度和認知度有提升空間

成立於 1976 年的「香港生產力促進局」（下稱「生產力局」），是具體支援港商進行轉型升級的重要機構，致力透過先進技術和創新服務，協助企業提升生產力⁶²。自 2009 年開始，為了推動港資企業加快轉型升級，增強競爭能力，內地多個市政府先後與生產力局合作推出「珠三角港資企業升級轉型輔導計劃」，為參與企業提供全面的協助，打造及推行適切的改善方案，範圍涵蓋企業關注的各類問題。計劃由合作的市政府資助，參與公司需要先支付所有費用，然後再獲政府補助，目前仍然生效的計劃包括東莞的「在莞港資企業轉型升級輔導計劃」、珠海的「珠海市加工貿易轉型升級公共服務平台」，以及中山的「中山市科技發展專項基金——企業管理升級諮詢輔導補助計劃」，是次調查嘗試了解受訪廠商對計劃的認識程度及參與情況，結果顯示受訪企業中分別有 3.3% 及 1.5% 曾經參與東莞及中山的計劃，三項計劃均以「不認識」的佔大多數；以認知度而言，東莞計劃是三者之中較高，表示「認識」和「略有所聞」的合共佔 37.0%。

表 33：受訪的港資製造業企業對香港生產力促進局與內地市政府合作推出的「珠三角港資企業升級轉型輔導計劃」的認識程度

	曾經參與	認識	略有所聞	不認識
在莞港資企業轉型升級輔導計劃	13 (3.3%)	24 (6.0%)	124 (31.0%)	239 (59.8%)
珠海市加工貿易轉型升級公共服務平台	0 (0%)	25 (6.3%)	79 (19.8%)	296 (74.0%)
中山市科技發展專項基金——企業管理升級諮詢輔導補助計劃	6 (1.5%)	24 (6.0%)	63 (15.8%)	307 (76.8%)

62 有鑑於珠江三角洲一帶都是大部份港商進駐的地區，為了更好地推動區內企業的轉型升級，生產力局在 2004 年先成立了「生產力（深圳）諮詢有限公司」作為服務窗口，後於 2005 年與深圳市生產力促進中心合資成立了「深港生產力基地有限公司」，在深圳市政府的大力支持下，為深圳及珠江三角洲地區的企業提供橫跨整個價值鏈的服務，以提高企業的生產力與國際競爭力。除深圳之外，生產力局亦在東莞成立了「生產力（東莞）諮詢有限公司」，通過當局的專業顧問，以及內地的產業專家，集中為珠江三角洲一帶的區內企業提供技術提升諮詢及服務、環境保護技術項目諮詢、管理顧問諮詢服務及相關的培訓。

根據生產力局提供的資料，截至 2018 年共超過 300 家企業參加升級轉型輔導計劃，當中以參與東莞計劃的比重最高⁶³。參加的企業來自不同行業，以塑料及五金產品製造佔比最高（26%），其餘行業包括電子 / 通訊 / 計算機產品製造（16%）、紡織及製衣製造（16%）、印刷品 / 紙品 / 包裝產品製造（12%）、玩具產品製造（10%），以及家電產品製造（7%）等。

就受訪企業對「珠三角港資企業升級轉型輔導計劃」的參與程度未算踴躍的結果，相信其中一個原因與受訪企業工廠的所在地有關。是次接受調研的企業工廠以位於東莞的（32.8%）佔最多，而中山（8.8%）和珠海（2.5%）相對較少，有受訪廠商表示，由於設廠的地點並非計劃的指定地方，他們對計劃既沒有了解，也較少聽聞。此外，據他們認知，從前生產力局會為企業提供技術支援等不同形式的服務，卻不確定相關計劃的最新情況，建議生產力局多做宣傳推廣，讓業界知道他們目前仍會為企業提供的協助，特別期望當局能夠幫助企業緩解在技術革新方面遇到的困難，包括協助業界開發最新型、與智能生產相關的產品。

就以上的調研結果，本研究向受訪的生產力局代表反映情況，當局回覆指計劃推出多年以來，他們已積極推廣，亦積累了一定的客戶基礎。生產力局受訪代表表示：「由於企業忙於處理業務，未留意到坊間有不同的鼓勵計劃，在企業轉型升級路上可提供支援。因此將來本局會進一步開拓『新客戶』、擴闊市場接觸面，讓更多企業透過計劃成功升級轉型。」據悉生產力局由 2018 年初開始加強宣傳，包括利用不同的社交媒體平台擴大接觸面，又會到不同的商會進行路演（Road Show），期望能接觸商會內的青年幹事，讓更多新一代工業家認識生產力局的服務。

63 根據生產力局提供的數字，已完成「在莞港資企業升級轉型輔導計劃」的企業共 294 家，而「珠海市加工貿易轉型升級公共服務平台」則有 15 家。

此外，有曾經到訪生產力局了解其 3D 打印服務的廠商反映，認為與內地提供相同類型服務的公司相比，當局機械設備工具的先進程度和材料選擇方面都略為遜色，收費相對高昂。就上述的意見，生產力局受訪代表分享，生產力局部分服務收費比坊間的公司高昂，主要與人力成本有關，當局背後有一批專業團隊，提供全面的解決方案，協助客戶進行產品設計、原型製作，以增加產品的研發成份。受訪代表特別強調：「如果客戶提出的只是一般產品的 3D 打印服務，較難體會到本局提供的服務與坊間一般公司的分別，但假如客戶的要求是複雜的，需要生產力局的人員幫忙設計，本局的技術人員會提供專業的意見，協助客戶運用高端的新科技進行製作，特別是一些含有較重研發成份的新產品，這些正正就是價值的所在。而且本局可以提供香港在知識產權方面的優勢，充分尊重客戶的知識產權，絕對會將客戶產品保密。」另一方面，生產力局的技術和設備雖然未必是最先進，但會因應企業發展的需要而投資，「以 3D 打印為例，本局率先引進先進的多色多物料 3D 打印機，讓香港企業體驗和應用創新的 3D 打印，開闢創新科技的道路。」以上的回應一方面突出了生產力局提供的工業技術支援，不只是「硬件」上的服務，更包含「軟件」上的配套⁶⁴；同時，亦突出了香港專業服務其中的一個優勢所在，是擁有成熟的知識產權法律保障體系，專業人員對知識產權的高度重視和尊重。

64 根據香港貿易發展局在 2005 至 2006 年間的一項研究，受訪廠商表示雖然香港專業服務供應商的收費較內地競爭對手為高，但服務供應商的專業水平和合作暢順是他們選擇時的重點考慮，這些亦是香港服務業的過人之處。資料來源：香港貿易發展局研究部：《珠三角製造+香港服務》（香港：香港貿易發展局，2006 年）。

2.7 受訪企業曾經接受過內地或特區政府在研發創新方面資助比率較低

近年粵港兩地皆推出不少資助企業進行研發創新的計劃措施，惟調研結果顯示曾經接受過內地政府在研發創新方面的資助比率不足 15%，資助金額累計為人民幣 5,900 萬，資助金額中位數是人民幣 70 萬，獲得的資助額以人民幣 1 百萬至 5 百萬佔比最多（45.6%，26）。而曾經接受過特區政府資助的比率則更少（7.5%），累計資助金額接近港元 1,300 萬，資助金額中位數是港元 31 萬 5 千，獲資助金額多為港元 50 萬以下，佔 66.7%（20）。

表 34：受訪的港資製造業企業曾接受兩地政府在研發創新資助方面的情況

	內地政府	香港特區政府
曾接受資助比率	57 (14.2%)	30 (7.5%)
曾接受資助金額總計	人民幣 5,900 萬	港元 1,300 萬
資助金額中位數	人民幣 70 萬	港元 31 萬 5 千

有正接受科技創新計劃資助的受訪企業代表指，認同政府多年來有投入資源協助業界，在資助計劃以外，還包括講座、論壇等，但業內人士對部份資助計劃的反應未算踴躍，可能由不同因素導致。譬如審批計劃時，政府喜以受眾的多寡作為批核的準則，造成一定局限。而且在現時的架構下，香港缺少一個主動促進發明和工程，並推動相關計劃的部門，多年來相關的政府部門或單位大多扮演撥款機構的角色，影響了整體發展。

2.8 「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業面對的經營困難

2.8.1 在內地經營面對的困難

就「在內地經營困難因素」的多個選項中，以「內地稅務繁瑣和行政事項收費過多」（4.20）、「內地環保、貿易及投資政策經常改變」（4.16）、「市場競爭激烈」（4.11）、「勞動力短缺」（4.08），以及「勞動法規嚴苛」（4.02）五項的排名最高，平均分超過4，可見港資製造業企業目前在內地經營時碰到的主要困難與政府政策制度相關，包括稅務和行政事項收費、環保政策、勞動法規等。

表 35：受訪的港資製造企業在內地經營困難的因素

	平均分	同意及非常同意	一般	不同意及非常不同意
內地稅務繁瑣和行政事項收費過多	4.20	325 (81.3%)	59 (14.8%)	16 (4.0%)
內地環保、貿易及投資政策經常改變	4.16	331 (82.8%)	60 (15.0%)	9 (2.3%)
市場競爭激烈	4.11	314 (78.5%)	76 (19.0%)	10 (2.5%)
勞動力短缺	4.08	319 (79.8%)	66 (16.5%)	15 (3.8%)
勞動法規嚴苛	4.02	291 (72.8%)	77 (19.3%)	32 (8.0%)
知識產權觀念薄弱	3.98	269 (67.3%)	104 (26.0%)	27 (6.8%)
土地、租金、公用服務成本上漲	3.81	255 (63.7%)	114 (28.5%)	31 (7.8%)
有轉型升級的迫切性，但缺乏支援	3.76	238 (59.5%)	148 (37.0%)	14 (3.5%)
人民幣匯率存在波動	3.73	226 (56.5%)	158 (39.5%)	16 (4.0%)
融資困難	3.62	219 (54.8%)	160 (40.0%)	21 (5.3%)

註：1= 非常不同意， 2= 不同意， 3= 一般， 4= 同意， 5= 非常同意

中國內地的稅費制度體系繁複，主要呈現稅種複雜繁多，企業的稅負壓力大的狀況，同時內地的社會保險費用資方承擔的比例重，亦令企業經營壓力大。除增值稅、企業所得稅、消費稅之外，企業需要繳納的稅費還包括城市維護建設稅、車船稅、土地增值稅、印花稅、契稅、教育附加費、堤圍防護費等，對於港商而言，由於香

港一直奉行簡單稅制，而內地的稅負除了較重以外，假如港商有意進入內銷市場，所涉及的稅項更為繁複，若然一不小心處理失當，對於公司日後進行其他的商業申請或融資更會帶來不同程度的風險，增添處理稅務的壓力。

社會保險（又稱「社保」）是國家立法推行的一種社會保障制度，具有強制性和非盈利性，「社會保險」連同住房公積金，又稱「五險一金」。社保包括五個險種：基本養老保險、基本醫療保險、失業保險、工傷保險，以及生育保險，前三項保險需要企業和個人共同繳納，而工傷和生育保險則只由企業繳付⁶⁵。有研究報告分析單就企業為員工所繳付的養老保險等費用已經佔商業利潤的 48%，在調查中僅次於法國的 51%，遠遠居前，成為了企業稅負壓力沉重位居前列的因素⁶⁶。另有內地學者的研究提出，內地社會保險費用佔工資的比例過多，遠較其他國家的比率高⁶⁷，超出僱主可承擔的能力。

因應稅費對企業造成的壓力問題，國務院最新發布了《降低社會保險費率綜合方案》，頒令社會保險費率在 2019 年 5 月 1 日起下調，以落實更大規模的減低稅費措施，確保社會保險繳費負擔有實質性下降。例如根據最新的標準，城鎮職工基本養老保險單位繳費比例高於 16% 的，可降至 16%；實施失業保險總費率 1% 的省，延長階段性降低失業保險費率的期限至 2020 年 4 月 30 日等。以東莞市為例，在 2019 年 8 月東莞市財政局制定了《東莞市貫徹落實減稅降費政策總體工作方案》，提出東莞市企業職工基本養老保險單位費率維持 13%。另外，廣東省人力資源社會

65 資料來源：香港貿易發展局經貿研究：〈社會保險〉，貿易發展局網站：<http://china-trade-research.hktdc.com/business-news/article/中國營商指南/社會保險/bgcn/tc/1/1X000000/1X002LRI.htm>（瀏覽日期 2019 年 7 月 15 日）。

66 又如 2017 年中國企業總稅負佔企業商業利潤比重高達 67%，遠遠高於其他地方如美國佔 44%、韓國佔 33%、加拿大佔 21%；新興經濟體如南非佔 29%、泰國佔 29%。資料來源：國信證券：〈證券研究報告——深度報告：減稅系列專題研究之一〉，《策略研究》，11 月刊（2018 年），頁 1-34。

67 根據國際會計顧問機構一項 2013 年的研究，25 個包括七大工業國等的國家，企業為社會保險和其他稅項的平均開支佔員工工資的 23%，但中國內地的佔比則達四至五成。另外，根據一項在東莞進行的調研，當地製造業企業員工的平均工資為 3,000 元，企業最少要為員工繳付 1,000 元作為「五險一金」，另加上其他如食宿、交通等補貼，額外的成本約為 1,400 元。資料來源：李小瑛、陳廣漢、譚穎和張文聞：〈珠三角港資製造業發展困境和轉型升級分析〉，《粵港澳研究報告》，第 11 期（2017 年），頁 1-42。

保障廳要求自 2019 年 5 月 1 日起至 2021 年 4 月 30 日，所有工傷保險參保用人單位的工傷保險繳費費率下調 65%，東莞市亦嚴格執行以減輕企業的壓力⁶⁸。

除此之外，最低工資的標準不斷提升，亦導致企業整體經營成本持續增加⁶⁹。為達到提高低收入者水平、改善人民生活的國家政策要求和目標，內地的最低工資自 2003 年起不斷攀升，不單與其他發達經濟體的差距收窄，如跟其他新興國家的市場相比，例如印度、印尼等，更把改革開放初期人口紅利的優勢逆轉為劣勢⁷⁰。隨著最低工資標準的提升，提高了整體的員工成本之餘，連帶影響社會保險等費用的基準一併提升，進一步加重企業的負擔。

表 36：2014-2018 年粵港澳大灣區 9 市最低工資標準（全日制月工資 / 非全日制時薪）

單位：人民幣

類別	適用地區	2014	*2015	2016	2017	*2018
一類	深圳	1808 元 / 16.5 元	2030 元 / 18.5 元		2130 元 / 19.5 元	2200 元 / 20.3 元
	廣州	1550 元 / 15 元		1895 元 / 18.3 元		2100 元 / 20.3 元
二類	** 珠海	1380 元 / 13.2 元		1650 元 / 18.3 元		1720 元 / 16.4 元
	佛山、東莞、中山	1310 元 / 12.5 元		1510 元 / 14.4 元		1720 元 / 16.4 元
三類	惠州、江門、肇慶	1130 元 / 11.1 元		1350 元 / 13.3 元		1550 元 / 15.3 元

註：* 分別於 2015 年 5 月 1 日起、2018 年 7 月 1 日起生效。

** 為珠海市自行公佈的最低工資，該標準（2014-2017 年間）與廣東省政府公佈的不同，詳見珠海市人力資源和社會保障局。

資料來源：廣東省人民政府門戶網站、各市人力資源和社會保障局網站。

68 資料來源：〈國務院辦公廳關於印發降低社會保險費率綜合方案的通知〉中華人民共和國中央人民政府網站：http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-04/04/content_5379629.htm（瀏覽日期 2019 年 10 月 7 日）；〈第 21 次在莞港資企業升級轉型聯席會議資料匯編〉，香港工業總會珠三角工業協會網站：<https://www.prdcouncil.org/upload/news/545/self/5dd74dced9ec5.pdf>（瀏覽日期 2019 年 12 月 27 日）。

69 根據資料，改革開放初期，廣東省的工資水平與相鄰省份相近，但到了 1992 年，就已經高出了 45% 至 76%。資料來源：董新保，《高科技與香港經濟》（香港：三聯書店（香港）有限公司，2000 年）。

70 資料來源：同註 13。

除了稅負壓力大，嚴格的環保法律法規亦令港商疲於奔命。基於早期的粗放型經濟增長模式，部份製造業務對生態環境造成一定程度的破壞，加劇了環境污染的問題。有鑑於此，自 2000 年代起中國內地對於環境保護的建設工作投入了大量的資源，強制實行節能減排政策，令生產過程得以規範⁷¹。為了加大整治的力度，近年來各市對於廠商在環保相關範疇的執法非常嚴格，不斷提高規範的標準，有些甚至比國際標準還要高。企業為了適應只能各找方法，受訪代表指出，若地方政府執法人員意識能稍為提高，並對初犯企業設下整改期，可大為改善現時情況。而嚴格的環保法律法規最終影響所及，不只讓企業無法在當地生存，只能選擇外遷甚或結業，更令到整個產業供應鏈承受莫大壓力，假如經營傳統行業的中小企無法生存，而一旦產業供應鏈出現斷裂，將會帶來一發不可收拾的連鎖效應。例如從事鐘錶裝配的受訪企業代表反映，即使自己的行業不屬於高污染生產，但由於大部份的鐘錶部件製造會涉及電鍍，過程具有污染性，不少工廠因而被迫往外遷，但有志加入的新血已寥寥無幾，「我們做裝錶廠，待配件送抵後就裝嵌成手錶，然後出口或者內銷，當他們（鐘錶部件製造工廠）被迫遷到更遠的地方，運輸方面自然受到影響，（我們的）成本就無可避免地上升。」

制度性因素以外，激烈的市場競爭同樣對港商在內地經營構成困難。內地經歷了四十年的改革開放，吸收了不少由香港轉移過去的技術和管理經驗，不少從前受聘於外商的內地員工，積累了多年的經驗後自立門戶；再加上扶持民營企業的發展是中央的重點政策之一，各省市都積極響應如「大眾創業，萬眾創新」等政策，在各方大力推動下，自行創業蔚然成風，大量具有實力的內資企業崛起。有受訪企業表示百花齊放的局面當然值得欣喜，但內企亦同時成了紮根在華南地區多時的港商的最大挑戰者⁷²。同行競爭固然可視為提升產品素質的動力，然而有廠商反映部份

71 在 2005 年 8 月 15 日，時任浙江省委書記的習近平在考察農村工作時到了浙江省湖州市安吉縣，結合浙江省生態省建設和各地開展的區域性探索實踐，首次闡釋了「綠水青山就是金山銀山」的理念，並隨後發表了《綠水青山也是金山銀山》的短評，成為指導中國生態文明建設的主要理論，也成為習近平任職中央後提出的「系統性的生態文明建設理論」立下了基礎。資料來源：〈綠水青山就是金山銀山〉，中國文化研究院網站：<https://chiculture.org.hk/tc/china-today/1345>（瀏覽日期 2019 年 9 月 7 日）。

72 廣東私營企業數目由 2002 年接近 26 萬家，增至 2018 年底的 447 萬家；由 2002 至 2018 年，廣東私營企業的出口額由 41.5 億美元急增至 2,995 億美元。資料來源：同註 47。

企業模仿力很強，導致相類似的產品充斥市場，素質卻參差不齊，並多以低價作為手段，導致同質化競爭現象。有企業代表為了應對盜版問題，一方面盡力打擊侵權產品，另一方面不斷創作新的產品、加強產品的特色和技術上的竅門，以鞏固產品的市場定位和地位。面對激烈的市場競爭，港商惟有以提升產品質素作為突圍之道，例如擁有自家品牌的時裝企業代表表示，行內有幾家內地公司與他們的風格類近，「但我們是以比較親民的價錢去做，他們（內地公司）的衣服比較昂貴。在經營策略方面，我們公司的定位是鎖定『利基市場』（niche），穿起來要予人高級、貴氣的感覺。」

2.8.2 在香港經營面對的困難

就「在香港經營困難的因素」的六個選項中，以「欠缺完整的工業政策作為發展方向」獲得最高平均分（4.23），其後是「缺乏技術型人才，行業斷層問題嚴重」（3.96），以及「土地、租金、公用服務成本高昂」（3.88），不少受訪港商認為香港政府對製造業發展的支持力度不足，扶持措施和計劃的針對性及有效性都有待加強。

表 37：受訪的港資製造企業在香港經營困難的因素

	平均分	同意及非常同意	一般	不同意及非常不同意
欠缺完整的工業政策作為發展方向	4.23	346 (86.5%)	38 (9.5%)	16 (4.0%)
缺乏技術型人才，行業斷層問題嚴重	3.96	293 (73.2%)	84 (21.0%)	23 (5.8%)
土地、租金、公用服務成本高昂	3.88	287 (71.8%)	84 (21.0%)	29 (7.2%)
產業配套不足，缺乏完整工業供應鏈	3.69	244 (60.9%)	121 (30.3%)	35 (8.8%)
創新意識不足、科技應用不強	3.55	209 (52.2%)	156 (39.0%)	35 (8.8%)
融資困難	3.36	165 (41.3%)	194 (48.5%)	41 (10.3%)

註：1= 非常不同意， 2= 不同意， 3= 一般， 4= 同意， 5= 非常同意

長期以來，香港實行自由市場，政府對經濟的宏觀調控相對較少，由於採取「積極不干預」政策，以市場機制作為引導，政府起的是輔助作用，主要集中改善營商環境的軟、硬件，但因此與工業相關的政策方針長期缺位，當局亦未有提出全面協助推動工業發展的策略性指引⁷³，再加上特區政府因為港商多年來以「延外發展」模式參與製造生產業務，令製造業對本港經濟的表面效應不強大，導致當局低估了製造業務對香港經濟的貢獻和重要性。就過去二、三十年政府在扶持工業發展方面的工作，普遍受訪企業代表認為政府的支持力度不足，譬如有港商表示《內地與香港關於建立更緊密經貿關係的安排》（CEPA）下零關稅進入內地市場的措施，政府根本未有對準業界需要和訴求，忽略了香港長遠的人力資源和生產成本等問題。

一直以來，特區政府對工業界別的支援大體上是以「低度支援」的形式下進行，主要是在架構上作有限度的間接式支持⁷⁴。現時特區政府為港資企業提供技術升級、提升管理、品牌發展及開拓市場，以及提供內地市場的資訊的支援服務機構，包括工業貿易署（工貿署）、香港貿易發展局（貿發局），以及香港生產力促進局（生產力局）等。此外，為了協助在廣東省經營的港商，在廣東設有經濟貿易辦事處（經貿辦），在駐廣東經貿辦之下分別成立駐深圳、駐福建和駐廣西聯絡處，作為兩地之間的橋樑⁷⁵。就現時由工貿署提供的一系列中小企資助項目包括信貸保證計劃、

73 根據一項比較在東莞港資和台資的研究，有受訪台商指台資製造企業得以在 1990 年代，特別是金融風暴之後開始轉型，與台灣政府大力支持發展電子信息產業有關；反觀香港，有在東莞從事外貿工作的東莞地方官員表示，即使在回歸之後，香港的官員就推動在莞港資企業的產業升級方面，予人政府不用管太多，該交由市場作主導之感。資料來源：楊春、廖海峰：〈珠三角港台資的變遷及其對地方產業升級影響之比較研究：以東莞為例〉，《香港亞太研究所論文叢刊》第 204 期（2009 年），頁 1-28。

74 譬如在 1960 年代香港政府制定法例，為了加強對工業發展環境的指導和研究，成立了半官方的香港工業總會（工總）；及後工總在 1960 年代中期成立了 3 個技術中心，包括香港標準及檢定中心、工業設計中心，以及包裝中心，對香港工業發展在不同方面作出相應的指導。而香港貿易發展局和香港生產力促進局亦分別在 1966、1967 年成立，以幫助加強提升香港工業生產力和產品在國際市場的銷售，上述舉措對推動香港工業化進程產生一定的作用。

75 根據資料，工貿署及各駐內地辦事處會定期向港資企業發放資料通告或通訊，以及不定期舉辦宣講會、講座及研討會等活動，加深業界對內地新政策、法規及營商環境的認識。例如貿發局主力舉辦推廣及展銷活動，亦不時組織經貿代表團到內地考察，以加深業界對內地政策及市場發展的認識。品牌發展方面，貿發局致力拓展「香港·設計廊」在內地的網絡，並與內地的百貨商店合作，以「店中店」概念開設一系列的「香港·設計廊」，提供平台予香港企業展銷產品、提高香港品牌在內地的認知度，以及協助香港企業開拓內銷市場。截至 2016 年 2 月，貿發局在內地不同城市共開設了 21 個「香港·設計廊」銷售點；至於網上店方面，「香港·設計廊」已進駐了內地多個主要網上平台，包括「天貓」、「京東商城」和「淘寶網」。至於生產力局則以工業具體支援的工作為主（詳見第五章 2.6 段）。資料來源：立法會工商事務委員會：〈內地與香港的商貿關係〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr15-16/chinese/panels/ci/papers/ci20160419cb1-794-5-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 9 月 12 日）。

市場推廣基金、發展支援基金⁷⁶，以及各類型的展覽活動等。不同的受訪企業代表分享他們的申請經驗和意見，認為政府的扶持措施和計劃的針對性及有效性都有待加強。有受訪代表指部份計劃流於表面，支援的力度趕不上營商環境的改變，部份宣講會或研討會偏重理論而忽略實際操作，又或提供的資訊未能滿足業內人士的具體需要；另有港商表示認識業界同行縱有轉型升級意向，例如有小企業希望通過計劃開拓國外市場或借貸進行設備升級，然而計劃審批過程冗長、手續繁複，最終因未能獲得及時的支援而倒閉。又有受訪企業代表指政府的中小企借貸服務計劃申請不易處理，故此催生了不少專門協助中小企申請計劃的顧問服務公司，甚至有公司標榜不成功不收費，於是本來用於為中小企業拓展商機的撥款，結果部份又流到顧問公司口袋之中，令計劃的成效打折。此外，有受訪企業代表認為特區政府對不同產業的發展需要有所忽略，在缺少政府的支持下，小企業難以攀上國際舞台，「我

76 「中小企業信貸保證計劃（信貸保證計劃）」，由政府提供信貸擔保，協助中小企業向參與計劃的貸款機構取得貸款，購置營運設備和器材或作一般營運資金。政府為獲批貸款提供 50% 的信貸保證，保證額最高 600 萬元，保證期最長為 5 年。截至 2018 年 2 月底，累積申請數目為 33,995 宗，當中 30,968 宗獲得批准，批出資助金額逾 520 億港元。「中小企業市場推廣基金（市場推廣基金）」，用以資助中小企業參與出口推廣活動，包括參加本地或境外貿易展覽會、外地商業考察團，以及在以出口貿易市場為目標對象的印刷貿易刊物或貿易網站上刊登廣告，從而鼓勵企業擴展出口業務。每次成功申請可獲資助為申請企業就有關合資格活動的核准開支的 50%，上限 5 萬元。為鼓勵中小企業積極開拓新市場、新商機，由 2013 年 6 月 10 日起每家中小企業的累計資助上限，在符合額外條件下，由 15 萬元提升至 20 萬元。截至 2018 年 2 月 23 日，累積申請數目為 254,820 宗，當中 215,479 宗獲得批准，批出資助金額逾 32 億港元。「中小企業發展支援基金（發展支援基金）」的目的是資助非分配利潤組織推行項目，以提升香港中小企整體或個別行業的競爭力，每個獲批的項目最高可獲 500 萬港元或該項目獲批支出的 90%，形式包括現金、實物或贊助，項目必須於 3 年內完成。截至 2018 年 1 月底，累積申請數目為 1,142 宗，當中 284 宗獲得批准，批出的金額逾 3 億 4,500 萬港元。政府當局曾經在 2008 年底推出「特別信貸保證計劃（信保計劃）」，由政府提供信貸擔保，為個別企業在全球金融危機中提供信貸保證，以協助企業向參與計劃的貸款機構取得貸款，用作支付一般業務用途的開支，解決資金周轉問題，計劃於 2010 年年底經已結束。此外，「中小企業融資擔保計劃（擔保計劃）」由香港按揭證券有限公司在 2011 年推出，後於 2018 年 5 月起轉移至香港按證保險有限公司（按證保險公司）經營。計劃旨在協助本地中小企及非上市企業從參與計劃的貸款機構取得融資，應付業務需要，按證保險公司可為合資格企業的獲批貸款提供最高七成的信貸擔保。參與貸款機構／企業須繳付擔保費，每筆貸款的利率均屬貸款機構的商業決定。財政司司長於 2012-13 年度財政預算案公布一系列支援中小企的措施，當中包括在計劃下推出有時限的「特別優惠措施」，以優惠的擔保費為參與計劃的貸款機構批出的合資格貸款提供八成信貸擔保。於 2018 年，為協助資金周轉困難的中小企，政府於 11 月 19 日起為合資格的八成信貸擔保產品推出優化措施，包括降低五成擔保費；將最高貸款額由 1,200 萬港元增加至 1,500 萬港元；以及將貸款擔保期由 5 年延長至 7 年。2019 年 8 月，政府宣佈「特別優惠措施」的申請期及三項優化措施的有效期將延長至 2022 年 6 月底。資料來源：〈資源中心—財政支援〉，工業貿易署品牌發展及推廣網站：https://www.branding.tid.gov.hk/tc_chi/resource/support_measures/funding.html（瀏覽日期 2019 年 7 月 27 日）；〈2018 年 3 月 20 日的會議 有關中小型企業支援措施的最新背景資料簡介〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr17-18/chinese/panels/ci/papers/ci20180320cb1-684-4-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 6 月 25 日）；〈中小企融資擔保計劃〉，香港按揭證券有限公司：http://www.hkmc.com.hk/chi/our_business/sme_financing_guarantee_scheme.html（瀏覽日期 2019 年 11 月 1 日）。

覺得政府好多時都強調要大眾、公平，但因為太過強調公平、大眾，因此沒有為不同產業設『度身訂造』的政策，於是無法造就到一些大牌子或大明星（模特兒）。在工業界別，牌子與星級是非常重要的，正如美國令人聯想到 iPhone、韓國有三星，香港有什麼？iPhone 的產業其實是很大的，但特區政府好像沒有理會其連帶的影響。」

有受訪學者指，知悉過去曾經有工業家想向政府索地發展，但因為地皮價值非常高昂而遭拒絕，然而他認為引入一家大型公司其實如同引入一個工業，當旗艦企業進駐，由其衍生出來的產業鏈配套需求可推動大量中小企業的發展。他以三十多年前在台灣創立、現時是全球最大的晶圓代工半導體製造廠台積電為例，台積電支撐了當地不少中小型的化學、機械設備公司、供應商等的發展和經營，因而帶動了當地的經濟發展。台積電的例子同時反映了政府政策對推動工業技術發展的重要性，因為台灣藉著興建新竹科學園、工業技術研究院等項目，令半導體科技取得突破，推動了新興起的台商不局限於以珠江三角洲作為生產基地，甚至在全球佈點。

面對工業政策的缺位，本地中小企業為了求存，紛紛自行集結業界力量，推動成立不同形式的商會、行業組織，團結一致，自行探求出路。有部份接受深入訪談和焦點小組的港商分別加入了不同的商會、行業組織，雖然規模有小有大，但目標同為促進行業發展。不同的受訪代表提出，他們所屬的商會組織均致力與不同的政府部門保持溝通，不單為了反映業界意見，更期望能夠推動跨界合作。譬如有受訪的、在行業商會擔任要職的玩具港商指：「其實做品牌真的不容易，沒有人才該怎樣做呢？我認為可以進行跨界合作，我們（商會）和本地的創新組織，一同到科學園聯繫科創公司，進行配對。另外，因為 STEM 是大勢所趨，我們（商會）和教育局洽談，如何才能夠把業界的 STEM 產品轉化為教育的手段，變成教材和教具？因為業界並不完全明白教育的方向，所以我們希望教育局能夠吸納業界聲音，渠道也可以多樣化，例如通過建立聯盟，或者是參與政府的政策研究、教育等方式。」此外，有參與商會組織的港商直言，若要促進製造業發展，廠商要成功創建品牌，需要得到各個界別包括創新發明、工業設計等的共同參與。另一名同

樣積極參與商會活動的受訪企業代表表示：「特區政府一般以建設硬件為主，又或者提供一些補貼。但我們（商會），舉例說在扶持青年人進入大灣區創業方面，是用生意的模式和思維幫助他們經營，協助他們聯繫專家、申請津貼補助，因為我們明白要有市場化才有生命力，才有延伸和發展的空間⁷⁷。」期望政府可以與更多不同的工商界別團體合作、聯繫和進行諮詢，切實幫助企業從發展「高質量」產品入手，幫助品牌提升。

此外，香港應用研究風氣未盛，學界的參與受限於院校撥款制度；港資製造業較少借助專家意見解決困難，「產學合作」的深度和廣度尚待提升。工業從來都是驅動研發的最大動力，香港以往對科研的投入和整體研發能力相對較弱，此與缺乏工業的支援不無關係。經濟合作暨發展組織提出，製造業是創新與科技的主要驅動力，亦是科技成果轉化應用的重要載體，製造業公司會較主動進行更多創新科研，且相比服務業更傾向於為市場引入創新產品⁷⁸。為加大研發力度，政府於2017年施政報告表示會循八大方面加強創科發展，包括研發資源、滙聚人才、提供資金、科研基建、檢視法例、開放數據、政府採購，以及科普教育。為支援業界發展，政府推出多項措施，包括提供稅務優惠、研究資助，並與內地及海外企業及機構合作推動科研；又推出培育、吸引和挽留科技創新人才的措施。除此之外，亦透過設立特別合作平台（包括位於落馬洲河套區的港深創新及科技園）支援區內科技創新活動，

77 例如根據香港貿易發展局的報導，有在珠海發展成熟、具相當規模的打印機通用耗材港資製造商，通過與初創公司合作，產生協同效應，能夠以較低的成本取得較高的成功機會。報導中的企業負責人表示因為初創企業缺乏營商經驗，即使政府向他們提供資助和地方，但初創企業更希望得到新的資金或具經驗的合作伙伴與他們共同成長。當傳統廠商與初創公司合作，初創公司突破了傳統廠商固有思維框架所帶來的限制，廠商同時因為由政府先付首批資本，得以在初創公司經營具一定穩定性時才再投入資本，風險較低，做到各取所需的雙贏局面。資料來源：〈大灣區加快轉型升級 建設先進製造業基地〉，貿易發展局網站：<https://hkmb.hktdc.com/tc/1X0AHQ60/> 營商有法 / 大灣區加快轉型升級 - 建設先進製造業基地（瀏覽日期2019年8月12日）。此外，香港科技園目前推出一項名為「iDM-Square 硬件開發加速計劃」，計劃旨在支援初創企業縮短硬件開發週期及降低研發與生產的成本。透過計劃，科技園將與協辦機構一起協助園區公司分析市場的需求、為產品尋找定位、了解產品認證的要求、籌備知識產權的保護，最後把概念落實為可生產的設計方案，並利用大灣區的創新速度及生產優勢，加速產品商業化，助園區公司打通生產供應鏈。藉著在設計及生產業界具有豐富經驗的人士分享專業知識及見解，協助初創企業作出裝備，並掌握產品設計以至生產的過程。資料來源：〈iDM-Square 硬件開發加速計劃〉，香港科技園網站：<https://www.hkstp.org/zh-hk/how-we-serve/enterprise-acceleration/idea-design-manufacture-and-market-programme/>（瀏覽日期2019年8月30日）。

78 資料來源：“Issue Brief: Public Sector Research Funding”，OECD：<http://www.oecd.org/innovation/policyplatform/48136600.pdf> (accessed 10 Sep 2019).

以及推出促進人才、資金、信息、技術等創新要素跨境流動的措施。此外，政府承諾在 2017 至 2022 年的五年任期內，把本地研發開支相對本地生產總值的比率由 0.73% 倍升至 1.5%⁷⁹，提出為企業進行「合資格研發活動」的開支提供額外稅務扣減⁸⁰；在 2018 年，分別向「創新及科技基金⁸¹」和大學教育資助委員會轄下研究資助局的研究基金注資，以促進研發活動。在鼓勵私營機構進行研發方面，以創新科技署創新科技基金下設「企業支援計劃」為例，參與計劃的公司獲批資助項目的最高資助額為港元 1 千萬，有關款額以等額出資方式資助，項目產生的所有知識產權由有關公司擁有。

「知識轉移」普遍被視為大學除教學及研究以外的「第三項使命」⁸²，大學院校作為香港科研力量重要的一環，其研究成果轉化為商品的有效度成為本地創科發展的關鍵之一。現時在創新科技署轄下設有「大學科技初創企業資助計劃」，為六所大學團隊成立的科技初創企業提供資助，鼓勵大學師生成立科技初創企業，把研發成

79 香港政府統計處在 2018 年底公佈最新數字，2017 年按進行研發（政府統計處對「研發活動」的定義是指具創造性及有系統性的工作，目的是為增進知識以發明新產品、設計新程序或開拓現有產品或程序的新用途，以及改進現有的產品、程序或其相關的用途）的機構類別劃分，工商機構的研發開支達 94.12 億港元，略低於高等教育機構的研發開支（108.37 億港元）。而根據經濟合作暨發展組織（OECD）的資料，其成員國 2017 年研發開支佔 GDP 的比率為 2.4%。資料來源：〈科技—最新統計數字〉，政府統計處：https://www.censtatd.gov.hk/hkstat/sub/so120_tc.jsp（瀏覽日期 2019 年 9 月 16 日）；“Gross domestic spending on R&D”，OECD：<https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm> (accessed 16 Sept 2019)。

80 企業就「合資格研發活動」支付給「指定本地研究機構（按創新科技署 2019 年 2 月 19 日的「指定本地研究機構」名單，包括六所本地大學與研發相關的部門和公司；創新及科技基金下的五所研發中心，即：香港汽車零部件研發中心、物流及供應鏈多元技術研發中心、香港紡織及成衣研發中心、納米及先進材料研發院，以及香港應用科技研究院；香港生產力促進局；職業訓練局；香港生物科技研究院等共 30 個機構）」的款項和企業的「合資格開支」的總額的首 200 萬元，可獲 300% 的稅務扣減，餘額亦可獲 200% 扣減，而額外扣減不設上限；合資格研發活動需要完全在香港承辦和進行。

81 政府在 2019-2020《財政預算案》提出向創新及科技基金注資 20 億元以推出「再工業化資助計劃」，以配對形式資助生產商在港設立智能生產線，而生產線可設於科技園公司轄下的工業邨或其他地方；計劃的資助金額將涵蓋與在香港設立新生產線直接相關的費用，包括購置、安裝及啟用機械／設備／儀器的成本，以及就設計及建立相關生產線而委聘技術顧問的費用（包括調試及員工培訓等），但申請企業的一般業務營運開支則不獲資助。資料來源：〈推動「再工業化」的新措施〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr18-19/chinese/panels/ci/papers/ci20190521cb1-1046-3-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 5 月 30 日）。

82 即在高等教育院校和社會之間轉移知識（包括科技、技術、專業知識及技能，所用的系統和方法），從而帶動經濟上或民生上的效益，以及帶來創新及有經濟效益的活動。資料來源：〈教資會如何鼓勵院校將其研究成果轉化為對工商界及社會經濟及民生上的實質益處？在「知識轉移」或「知識交流」上，教資會做了什麼工作？〉，大學教育資助委員會：<https://www.ugc.edu.hk/big5/ugc/faq/q308.html>（瀏覽日期 2019 年 5 月 2 日）。另外，根據教資會 2017-18 年報資料，2016/17 學年教資會資助大學研究開支總額為 102.71 億元，來源以教資會及其轄下的研究資助局為主，合共佔 74%，來自本地私人資金只佔 15%。資料來源：〈2017-18 年報資料—研究與知識轉移〉，大學教育資助委員會：<https://www.ugc.edu.hk/doc/eng/ugc/publication/report/AnnualRpt1718/06.pdf>（瀏覽日期 2019 年 5 月 2 日）。

果商品化⁸³。據在大學技術轉移處任職的受訪者觀察，近三、四年各大院校對「產學合作」態度轉趨積極，現時本地各大專院校已幾乎全部設有技術轉移辦事處，以他所屬的院校為例，會主動與本地商會聯繫，致力通過不同平台加強與業界的接觸，包括在其下的刊物發佈最新的科研成果，用以吸引院校未必能夠直接接觸的業內人士。受訪者認為院校活躍度提升的主因是中國內地大力推動創新、創業，同時特區政府又成立了創新科技局，各類型的資助計劃相繼出台，不過在建設平台配對產學合作方面，政府的參與卻不多。

縱然學界的積極性逐步提高，但受訪者強調，若希望能夠深化產學之間的合作和有長遠的發展，必須要先理順院校的撥款和管理機制。由於大學教育資助委員會（教資會）在評核大學表現時，過於側重學術研究的成就、論文發表的多寡，假如學者在指定期限內無法提交學術論文，對其在院校的去留造成很大影響，相反「應用研究」、「技術轉移」在制度架構中未受重視，院校沒有通過表現評核的方式對參與技術轉移工作的學者的貢獻予以肯定，打擊了他們參與相關活動的積極性。受訪者分析，除非應用研究計劃與學者個人的學術旨趣相符，否則大多學者會選擇放棄，可見院校的撥款機制安排引致學術界長期偏重學術論文、輕視應用研究。受訪者提出，若希望促進產學合作，除檢討撥款制度外，更需要找到產學合作的平衡點，業界需考慮學界的專長是科研，假如合作項目只純粹為了發展商品，對學者未必有吸引力，反之如合作項目關係到學者科研專長的範疇，完成後不只業界獲得新的發明品，學界在學術領域又能取得成果，這種合作方式更具可持續性，能夠加大協同效應，創造雙贏局面。就近年政府投入在創新科技和應用研究方面的資源而言，確實是越來越多，但背後的驅動力始終不足，創科的商業化及產出未有獲得應有的關注，產學之間亦欠缺有效的溝通機制和協作平台，導致上下游合作管道不通，形成

各有各做的局面，令生態鏈斷裂。有研究提出，創新科技署設立的五所研發中心縱

83 六所大學分別為香港大學、香港中文大學、香港城市大學、香港科技大學、香港浸會大學，以及香港理工大學；由2019-20年度開始，六所大學每所每年可獲上限為800萬元的資助，而每間初創企業每年可獲上限為150萬元的資助，為期不超過三年。資料來源：〈大學科技初創企業資助計劃〉，創新科技署：<https://www.itf.gov.hk/l-tc/TSSSU.asp>（瀏覽日期2019年9月1日）。

然獲得相當的資源推展和進行協調應用研究工作，政府亦有創新科技的重點策略，但仍有聲音批評資助項目過於零散和資助年期偏短導致研究難以大規模開展；甚至有專家學者憂慮此類型的中心會有機會變質淪為資助機構，徒添政府與院校之間的隔膜⁸⁴。

長遠而言，港商憂慮香港側重發展服務業、產業單一化，會進一步加劇社會發展不平衡，收窄新生代向上流動的機會⁸⁵。自本地製造業北移後，製造業佔香港本地生產總值（GDP）的比重逐步下降，此消彼長下，服務業近年的比重已佔超過九成⁸⁶。就香港產業結構所呈現的變化對香港經濟發展的影響，普遍存在兩種不同的看法，一方面有觀點認為服務業佔比上升體現了香港產業結構的優化，亦是市場選擇的結果，但另一方面有聲音質疑香港過份倚重服務業的發展只會導致產業發展不平衡，造成「產業空洞化」、單一化，而且缺少了製造業的實質支持，對製造業與服務業本來相互依存的關係帶來衝擊，造成經濟發展技術根基的流失。

回首早期內地經貿開放程度尚未完全成熟之時，粵港兩地憑「前店後廠」的合作方式推動各自的經濟成長，香港專業服務亦得益於華南地區的穩固生產基礎而得到蓬勃的發展。時至今日，中國已邁進新的發展階段，不論是經濟實力還是國際網絡已不可同日而語，尤其是加入世貿之後，越來越多跨國服務企業進駐內地，對香港專業服務活動帶來嚴峻的挑戰。一方面，仍堅守在香港從事製造業務的企業，他們未來的發展固然荊棘滿途；另一方面，以「延外模式」發展的港資企業不但未獲重視，更要面對客觀環境的改變和轉型升級的巨大壓力，如與製造業相關的活動持續減少，將直接對各類型的生產性服務業帶來負面的影響。有廠商表示曾經向本地的金融機構了解，他們根本無意為只從事純製造業務的企業提供融資服務，另有鐘錶業

84 資料來源：〈香港創新科技概況研究報告〉，團結香港基金：https://www.ourhkfoundation.org.hk/sites/default/files/media/pdf/ScTech_full_report_cht.pdf（瀏覽日期 2019 年 3 月 22 日）。

85 德勤《2013 全球製造業競爭力指標報告》指出，製造業能成為創造中產階層就業機會的驅動力，以及為有先進製造產業的地方的經濟活動帶來倍增的成效，高端製造業更能夠創造良性循環。資料來源：<https://www2.deloitte.com/tw/tc/pages/manufacturing/articles/competitiveness-index.html>（瀏覽日期 2019 年 2 月 26 日）。

86 根據香港政府統計處資料，2013 年製造業的佔比為 1.4%，2017 年降至 1.1%，同期服務業的比率由 92.9% 降至 92.4%。資料來源：〈國民收入〉，香港政府統計處：https://www.censtatd.gov.hk/hkstat/sub/sp250_tc.jsp?tableID=036&ID=0&productType=8（瀏覽日期 2019 年 9 月 5 日）。

代表具體道出他們的困難：「倉庫的機芯用現金買、鑽石亦是，但在銀行的系統中，這些東西的價值難以被量度，因此要做融資的話，必須用公司的表現、往績，或者是磚頭（物業），令他們信服你的生意是有能力發展，才願意借錢。艱難的是，要首先賺取到『第一桶金』，然後才能借到錢發展，這就變成『雞和雞蛋』的問題。」受訪企業代表提出，特區政府一直未有盡力推廣現代工業的新模式和新變化，社會大眾對於從事「工業」的觀感尚停留在老舊年代，連帶工業設計、工業技術等行業在香港亦受到忽視，導致社會整體忽略了工業的價值和其對經濟持續發展的重要性。



2.9 推動港資製造業企業轉型升級與本地專業服務的商機

參考第四章的情況，多地政府早已著手啟動新一輪扶助工業發展的政策。他們都意識到現代工業體系的最新發展，已不限於製造生產，從上游的研發設計、下游的品牌行銷，以至整條生產者服務的供應鏈管理等一連串活動，涉及多項高增值、知識型領域，意味新時期的製造已進入嶄新的模式，將為社會的發展帶來深遠的影響。為了應對工業 4.0，特區政府宣布推動「再工業化」，表示「會繼續擔當積極推動者和促進者的角色，在土地、技術、資金及人才方面，提供全方位的政策支援，協助現有產業轉型升級，亦支持新興的高增值產業發展。各政策局亦會因應科技發展，研究有否需要修改其政策範疇內的政策及法例，攜手推動『再工業化』，使香港的經濟和社會能持續發展。」政府的定位是發展以新技術及智能生產為基礎，但同時不需用地太多的高端製造業，希望能夠為香港經濟尋求新的增長點，創造優質和多元就業機會；又會支援和鼓勵香港工業採用自動化設備及智能生產規劃等新技術，幫助傳統工業轉型升級。不過，針對扶助在大灣區 9 市從事製造業務的港資企業進行升級轉型的政策著墨較少，主要集中在港製造業，例如「再工業化資助計劃」的對象，是在港設立智能生產線的生產商。針對非本地製造企業，較為具體的措施包括提出成立「香港生產力促進局深圳創新及技術中心」，目標是為大灣區內港商提供智能製造、人工智能、大數據和環保科技等方面的解決方案⁸⁷。

為了協助企業制訂「工業 4.0」的發展策略，生產力局推出了一系列計劃和專業服務，專注在科技研發、物聯網、大數據分析、人工智能和機械人技術、智能製造等，致力協助香港業界轉型升級，支持他們邁向「工業 4.0」智能及創新企業的目標⁸⁸。

87 資料來源：〈2018 年 3 月 21 日的立法會會議「構建全方位『再工業化』政策體系」議案進度報告〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr17-18/chinese/counmtg/motion/cm20180321m-nwk-prpt-c.pdf>（瀏覽日期：2019 年 6 月 20 日）。

88 為了配合粵港澳大灣區的發展策略，生產力局於深圳成立了「香港生產力促進局深圳創新及技術中心」，重點開發智能製造、人工智能、大數據與環保科技等方面的解決方案，為大灣區的初創企業和中小企，提供綜合支援服務、共享空間與交流平台。另外，當局亦與德國弗勞恩霍夫生產技術研究所（Fraunhofer IPT）合作，在香港成立科創中心（The Hatch – INC Invention Centre），該中心亦是 Fraunhofer IPT 首個在亞洲設立的創新思維培訓坊，在「工業 4.0」智能製造的基礎上，向香港企業推廣德國的產品開發模式，協助本地企業由代工生產（OEM）轉型為自家品牌生產（OBM），從而促進企業多元化發展。

是次調研嘗試了解港資廠商對生產力局推出與工業 4.0 相關服務的參與度和認識程度，結果顯示對生產力局「工業 4.0 顧問服務⁸⁹」表示「認識」和「略有所聞」的廠商合共佔超過五成（56.8%），「曾經參與」的有 3.8%，比率較「智能產業聯盟」和「智能產業廊⁹⁰」為高。有廠商表示因為生產力局經常組織活動，其所屬的行業商會亦有帶大家參觀外地與工業 4.0 相關的建設和發展，所以對於工業 4.0 有一定的認知。

表 38：受訪的港資製造業企業對香港生產力促進局與「工業 4.0」相關的服務計劃的認識程度

	曾經參與	認 識	略有所聞	不認識
工業 4.0 顧問服務	15 (3.8%)	94 (23.5%)	133 (33.3%)	158 (39.5%)
智能產業聯盟	0 (0%)	57 (14.2%)	120 (30.0%)	223 (55.8%)
智能產業廊	0 (0%)	47 (11.8%)	124 (31.0%)	229 (57.3%)

展望未來三至五年，有意額外投入資金以進行轉型升級或擴充業務的企業，預算的金額以「港元 1 百萬至 5 百萬以下」佔最多（21.3%），而「港元 5 千萬以上」則隨其後，佔 15.3%，至於完全沒有打算投入資金的佔 18.3%，反映大部份企業都有意識，並以積極的態度迎接全球市場經營環境的變化和應對中國經濟結構調整發展的需要。然而，仍有約五分一的企業對前景持看守的態度，表明暫時無意在未來三至五年投入資源進行轉型升級或擴充業務。

89 「工業 4.0 顧問服務」包括「工業 4.0 認證培訓課程」、「工業 4.0 推行策略評估服務」、「工業 4.0 先導項目確認及部署」、「工業 4.0 諮詢顧問服務」，以及「工業 4.0 智能運作、製造及工廠認可」等。

90 「智能產業廊」設有不同區域，包括「電腦化營運監控中心」，透過應用在不同範疇的智能系統，模擬智能工廠的數碼化運作模式及進行實時數據分析；而「智能生產單元」則以個人代行李牌生產作示範，展示「信息物理融合生產系統」，配合客制化以至單件生產的消費市場趨勢。

表 39：受訪的港資製造業企業未來三至五年投資進行「轉型升級」
或擴充業務的開支預算

港元 50 萬 以下	港元 50 萬 至 1 百萬 以下	港元 1 百萬 至 5 百萬 以下	港元 5 百萬 至 1 千萬 以下	港元 1 千萬 至 5 千萬 以下	港元 5 千萬 或以上	沒有	其他
40 (10.0%)	51 (12.8%)	85 (21.3%)	41 (10.3%)	39 (9.8%)	61 (15.3%)	73 (18.3%)	10 (2.5%)

此外，是次調研參考外地正在推行與工業 4.0 相關的政策措施，了解港資廠商如何評估特區政府推出相關政策措施對行業發展的幫助程度。結果顯示五個選項的評分介乎 2.44 至 2.72 之間，以「參考德國，建立聯合業界、政府、學界『工業 4.0 平台』，確保各部門協調實施相關政策」的平均分最高（2.72），反映受訪企業對建設聯合各界的平台以推動行業發展的期望，其次是「參考韓國，推動以大企業帶動中小和初創企業，建立有本土特色的創新產業系統」（2.58）和「參考新加坡，訂定『新加坡工業智能指數』，幫助公司全面和有系統地轉型」（2.56），可見業界對於藉著大中小型企業的共同合作和協作，以及通過政府推出全面有系統的扶助措施以推動行業發展寄予厚望。

表 40：受訪的港資製造業企業評估特區政府推出與工業 4.0 相關政策措施
對行業發展的幫助程度

	平均分	有幫助和 很有幫助	沒有幫助和 輕微幫助
參考德國，建立聯合業界、政府、學界「工業 4.0 平台」，確保各部門協調實施相關政策	2.72	254 (63.5%)	146 (36.5%)
參考韓國，推動以大企業帶動中小和初創企業，建立有本土特色的創新產業系統	2.58	211 (52.8%)	189 (47.3%)
參考新加坡，訂定「新加坡工業智能指數」，幫助公司全面和有系統地轉型	2.56	198 (49.5%)	202 (50.5%)
參考德國，推出「工業 4.0 示例地圖」，標示大灣區已投入工業 4.0 的企業，促進業界交流	2.51	200 (50.0%)	200 (50.0%)
參考丹麥，推動以公私合作夥伴形式針對工業發展進行具實效的研發計劃	2.44	183 (45.8%)	217 (54.3%)

註：1= 沒有幫助， 2= 輕微幫助， 3= 有幫助， 4= 很有幫助

通過深入訪談和焦點小組與各港商的交流，本研究發現部份港資中小企的研發實力目前可能處於相對落後的位置，但箇中原因眾多。現今科技發展一日千里，已非一般中小企業能夠輕易掌握，他們在欠缺自行研發能力、資源網絡不足的情況下，要開展研發創新的工作是相當困難。再者，港資廠商在轉型升級的過程中亦有較多包袱，例如部份港商已有一定歷史，工廠規模較大、用工人數較多，推行自動化的同時亦要擔心有可能導致大量工作崗位流失，對企業帶來較大的震盪。公營機構的受訪代表亦分享，據其所知，有意實行工業 4.0 的企業可能需面對不同的掙扎，例如是把產業轉移至其他東南亞地區從頭開始建設新的智能生產線，還是加大對內地工廠的投資以進行轉型升級。綜合調研結果和訪談內容，本研究認為實際上有為數不少的受訪廠商對工業 4.0 的發展方向表示認同，但目前業界正飽受外圍不明朗因素，包括中美貿易戰的困擾，對未來的經營環境存有擔憂，縱然認同轉型升級的必要性，但推動工業 4.0 實在路遠而漫長，需要長期的資金投入，因此有部份港商存在「心有餘而力不足」的困境。

結合前部分的分析，本研究認為政府如能加大扶持港商應對工業 4.0 發展的力度，提出更具針對性的措施，對準不同規模、不同製造行業轉型升級的需要，積極推動特別是中小型企業進行轉型升級，將為多個專業服務行業帶來商機。有專家評估目前較多港商仍處於工業 2.0 至 3.0 的階段⁹¹，而轉型升級的第一步將會是投資到自動化生產線和購置較先進的自動化生產設備，再進一步是複雜性相對高的軟硬體整合服務。不論大型或中小型企業，在添置更先進的生產系統時，都需要投入相對多的資金，因此亟需適切的貸款及融資服務協助企業擴充和發展。據受訪的資訊科技界人士粗略估算，假如公司從零開始進行建設，需要投入的金額有機會高達七位數字，以確保相關的系統及設備具質素，並符合最新的國際技術標準。此外，因應智能工廠的高度網絡化，網絡安全將會成為重點的議題，對資料安全性進行有效監控同樣是未來專業服務的重點開拓範疇，各企業在升級的過程中自會產生相關的合作

91 香港生產力促進局材料及製造科技部首席顧問單銘賢形容，六至七成的港商處於「工業 2.0」至「工業 3.0」之間，即廣泛應用機械大量生產，但未全面自動化。資料來源：〈香港紡織業迎向「工業 4.0」〉，文匯報網站：<http://paper.wenweipo.com/2018/03/12/zt1803120010.htm>（瀏覽日期 2019 年 3 月 15 日）。

需求。假如企業有意尋求與海外企業進行不同類型的技術合作或直接投資項目以提升生產效率，更有機會刺激對各種顧問服務和法律支援服務的需求，由此可見扶持業界向工業 4.0 發展可帶來連鎖的商機。

有銀行業界人士預測，如大灣區港資製造業務持續擴充，將為銀行的跨境金融服務提供發展機會，讓香港金融業將傳統金融服務的腹地擴大至灣區；若政府能給予有力的支持和推動，估計未來相關貸款業務佔所有貸款業務的比例有機會提升至一至兩成。而物流的受訪代表認為在「一帶一路」的策略下，香港廠商應可借助大勢發展高新技術製造業，扶助升級換代。此外，調研結果顯示（詳見第五章 2.3 段），有集資上市意向的受訪企業都傾向在香港上市，這同樣會對多個專業服務帶來需求，反映具發展潛力的製造企業對於促進生產性服務業的正面影響。

綜合而言，製造業一方面為服務業提供新的技術條件，使得現代物流、網絡金融等為代表的現代服務業全面興起；另一方面，依賴於信息技術等的現代服務業也為傳統製造業的轉型升級提供了條件，促進工業技術進步，成為支撐產業結構轉型升級和創新的關鍵環節。強大的專業服務可助製造業更上一層樓，尤其是當製造業務的市場已經面向全球，無論企業有品牌與否，都需要具備相當質素的專業服務提供支援。由此可見，製造業和服務業之間存在相互促進、共同發展的互補性關係，若政府能夠帶頭推動製造業發展，提出更多具針對性的政策措施，鼓勵製造企業進行改革創新，將帶來大規模而多方的合作，不同種類的工作崗位自然應運而生，創造更多的就業機會，推動香港經濟朝多元化發展，締造工業和服務業雙贏的局面。

3. 「粵港澳大灣區」9 市港資製造業企業的優勢

多年來香港廠商的生產既有效率亦有素質保證，外界給予高度的評價，靈活性高、市場觸覺敏銳、價廉物美如同港商的代名詞。隨著行業的複雜性不斷提高，港商從事生產製造業務的形態與數十年前相比已大為不同，以往因為內地的人力和土地成本低，成為了產品得以「價廉」的關鍵條件。後來生產成本不斷上漲，新興市場相繼冒起，競爭者來自四面八方，以低價作為招徠雖然仍具一定市場的吸引力，但高質素、有獨特性的產品才是讓企業能夠持久發展的最佳武器，而港商對品質的重視正是令他們在激烈的市場仍能分得一杯羹的主因之一。

香港貿易發展局代表在受訪時分享了一個以美國市場為主、從事音響的港企的經營情況，指出該企業未有因為中美爆發貿易戰而對生意構成影響，甚至訂單依舊不絕，主因是企業主要負責產品的關鍵技術部份，產品的獨特性甚強，其他同行暫時未能成為競爭者。故此，即使關稅出現大幅提升，但因為美國經濟近年較景氣，當地的客戶又情傾他們的產品，所以願意自行承擔稅款，使企業仍能穩守。無疑，上述情況並非普遍的例子，但反映了要抵擋不可控制的營商環境，惟有具實力的產品才是致勝之道。對港商而言，不斷增強企業的實力是應對挑戰的最佳對策，與此同時，通過長期積累而成的「軟實力」也是促成港商在艱巨的環境下仍能在業界佔一席位的重要原因，其中尤以良好的誠信、國際級的視野和網絡，以及敏銳的企業家意識是為港商的優勢所在。

3.1 尊重客戶，誠信先行，保護客戶知識產權的意識強烈；具國際級的視野和網絡，重視產品質量，能吸引海外客戶，並與來自全球各地的生意伙伴建立了良好的合作關係

港商投資的企業背後重要的優勢之一是長期注重對商譽的保護，包括對於貨品質素的保證、對合作伙伴的承諾。接受深入訪談和焦點小組的行業代表都提出了重要的一點，誠信、商譽的建立是需時的，亦是港商最寶貴的無形資產。有港商強調他們具有信守服務承諾的精神，「我們（港商）說一不二、講承諾，你（合作伙伴）提出的要求，如果我辦不到就會說『不』，清清楚楚。」同時港商一直嚴加保護客戶的知識產權，這對從事代工生產的企業尤為重要。港商、港人對於抄襲和侵犯知識產權方面有高的界線和要求，因此能夠贏得外國公司的青睞，認為港商較有誠信、質量好、有保證，願意交高品質、有專利設計的產品予港商生產。有從事錶殼、錶帶生產的企業代表表示有美國客戶需要鑲鑽石的話，都會選擇在香港進行裝配，原因是「美國客戶會認為香港的生產比較專業、不會出現偷龍轉鳳的情況，較有信心。」基於港商重視誠信、尊重客戶的知識產權，因此仍能在市場佔一定位置，並且能夠吸引海外從事研發及設計的企業，以香港作為跟內地及亞洲其他市場的知識產權交易平台。

基於港資製造業企業擁有良好的國際視野，重視產品質量，能吸引來自全球不同地方對品質有要求的買家，在良性循環之下，香港的品牌成了質量的保證，更進一步鞏固港商優質服務的地位。有受訪者提出，對於客戶提出的要求，港商多採取認真而嚴謹的態度應對，令港商能夠在激烈的市場中突圍而出，「港資企業能夠生存到今時今日，其實他們有好多創意，為了保持自己的競爭力，對產品質量的自我要求非常嚴格。例如外國客戶會要求使用外國的零部件、材料，以不銹鋼為例，不同品種、型號的不銹鋼生產會對產品的壽命有影響，為了符合客戶的要求，港資企業願意反覆測試，以保證質量是符合客戶所提出的標準。」

3.2 港商具有敏銳的企業家意識，緊貼市場脈搏，是引領企業發展的重要基石

行業競爭激烈，汰弱留強是自然不過的事，一批具備實力又經歷不少風浪的港企之所以能夠屹立不倒，另一個重要因素是其敏銳的企業家意識，既緊貼國際市場的脈搏，同時又時刻審視自身的優勢領域，不斷發掘可行的發展方向。有受訪廠商的賣點是以「設計」先行，並非一般的高能耗、高物耗、低增值的粗放型生產商，更對準行業的「利基市場」，在迎合市場需要的同時又不忘建立自家品牌的特色，企業代表指：「初期建立品牌時，比較傾向歐洲市場的風格，後來再一步步摸索品牌的方向和風格，公司定位是中高檔次，主要從用料方面入手，再加上我們不是做大量生產，每個設計只會生產大約一百至五百件，感覺比較『矜貴』。」

另一家在 2010 年之後才在東莞設廠、從事製衣機械設備製造的港商，強調要懂得審時度勢，在判斷發展方向的同時，必須認清自己的長處和優勢所在。「我最初從事德國牌子的代理商，入行十多年多，到後來中國加入世貿，貿易越來越開放，當時我覺得不論技術或設備應該會慢慢由歐洲轉向中國，就因為判定了這個方向，於是開始籌組自己的公司，與幾個志同道合的朋友合作。表面上看，近年才到東莞設廠的成本比改革開放初期為高，但因為我們做的是自動化機械，製作成本跟德國、意大利相比，始終相對低廉，所以仍然有優勢。」總的來說，港資企業形成一套完備而有成效的生產、經營和管理體系，具備豐富的與國際市場打交道的經驗，不論商業慣例或技術標準等都高度與國際接軌，成就了港商在世界貿易市場的獨特角色。

六、「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業實現轉型升級發展對策建議

1. 「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業對兩地政府的期望

調查結果發現，針對改善內地營商環境的五項政策措施，受訪企業給予的評分大致接近，五個項目的平均分均大於 3.00，「改善政府的效率和透明度」排首位（3.38），其後是「簡化海關通關程序」（3.27）、「對研發提供優惠和補貼」（3.23）、「簡化進入內銷市場的程序」（3.14），以及「提供一站式辦理各種手續和證件服務」（3.09），大部份選項均有超過 85% 以上的受訪企業認為措施對改善內地營商環境有幫助和很有幫助。

表 41：受訪的港資製造業企業評價內地政府推出的政策措施
對改善內地營商環境的幫助程度

	平均分	有幫助和 很有幫助	沒有幫助和 輕微幫助
改善政府的效率和透明度	3.38	379 (94.7%)	21 (5.3%)
簡化海關通關程序	3.27	346 (86.5%)	54 (13.5%)
對研發提供優惠和補貼	3.23	340 (85.0%)	60 (15.0%)
簡化進入內銷市場的程序	3.14	332 (83.0%)	68 (17.0%)
提供一站式辦理各種手續和證件服務	3.09	348 (87.0%)	52 (13.0%)

註：1= 沒有幫助， 2= 輕微幫助， 3= 有幫助， 4= 很有幫助

針對改善香港長遠工業發展的五個選項中，以「提供稅務優惠（例如就研發提供稅務優惠、提供生產機械及自動化設備稅務優惠）」和「協助發展內銷市場」兩項有超過 70% 以上受訪企業認為對改善本地工業發展有幫助和很有幫助。評分方面，

「提供稅務優惠」一項排名最高（平均分 3.0），其餘各項的平均分接近，依次為「協助發展內銷市場」（2.95）、「訂定長遠工業政策，放寬輸入人才政策，解決租金貴、缺乏青年入行問題」（2.90）、「協助開拓『一帶一路』市場」（2.70），以及「擴大生產力促進局與內地市政府『珠江三角洲港資企業轉型升級輔導計劃』的合作地區」（2.68）。

此結果與業界反映的情況貼近，針對稅務優惠方面，業界多年來致力爭取，希望政府能夠就《稅務條例》中存有爭議性的第 39E 條和第 16EC 條作出修訂。過去以「來料加工」形式運作的香港企業，香港稅務局可對港企出售由內地生產單位根據「來料加工」合約加工的貨物所產生的利潤按 50：50 比例分攤方法計算香港利得稅；以及就港商所提供在內地使用的機器及工業裝置的折舊額，享有 50% 的稅前扣除。不過當港商轉為「進料加工」的三資企業後，稅務局援用原來屬於反避稅條款、旨在防止納稅人透過機械或工業裝置租賃安排達致避稅目的的《稅務條例》第 39E 條，使 50：50 比例分攤方法計算香港利得稅不再適用，亦不容許把機器設備的折舊作稅前扣減之費用；後於 2012 年在《稅務條例》中加入第 16EC 條，規定如知識產權主要在香港以外的地方使用，同樣不能獲得稅務抵扣⁹²。上述條例增加了不少從事加工業務企業的經營成本，甚至影響港資企業的競爭能力，窒礙推動轉型升級的進程。

92 雖然業界多年來不斷爭取，惟政府表示由於香港稅務局在計算於內地從事加工貿易的香港企業的利得稅時，是根據一貫的「地域來源徵稅」和「稅務對稱」原則徵稅，而《稅務條例》第 39E 條的規定及 50:50 比例分攤基礎課稅安排亦是以上述的稅務原則作為依歸。由於在「進料加工」安排下，負責內地製造活動的內地企業具有獨立法人地位，由該內地企業自行付匯進口所需要的原材料，並按需要設置生產設備，而製成品均屬內地企業擁有，由其負責外銷出口或內銷，香港企業與內地企業是買家與賣家的關係，在香港的應課稅利潤是源自其買賣貨品的貿易活動。基於有關內地製造活動的利潤並不屬於香港企業，因此稅務局不會向香港企業徵收與內地製造活動有關的利得稅，在「稅務對稱」的原則下，亦不會就只與內地製造活動有關的機器及工業裝置提供折舊免稅額。根據「地域來源徵稅」原則，稅務局不能把內地企業帳目內有關製造活動所賺取的利潤分拆給香港企業，按香港稅率徵稅，基於同樣原則，稅務局亦不能就香港企業源自貿易活動的利潤給予 50:50 比例分攤基礎課稅安排。此外，當局認為如就「進料加工」安排下的機器及工業裝置在香港提供折舊免稅額，將被視為鼓勵轉讓定價，影響香港和內地的徵稅權利，使香港被視為損害其他稅務管轄區利益的地方。就轉讓定價的問題，國家稅務總局曾向香港稅務局確認，如果香港企業免費向內地的關聯企業提供機械及工業裝置（包括模具），用於生產製成品，而內地企業以低於正常價格將製成品賣給香港企業，可構成內地《特別納稅調整實施辦法（試行）》（國稅發〔2009〕2 號文）所指的抵消交易，內地稅務部門在進行轉讓定價調查時，會作出轉讓定價調整以還原抵消交易。



表 42：受訪的港資製造業企業評價特區政府推出的政策措施
對改善本地工業發展的幫助程度

	平均分	有幫助和 很有幫助	沒有幫助和 輕微幫助
提供稅務優惠（例如就研發提供稅務優惠、提供生產機械及自動化設備稅務優惠）	3.00	297 (74.2%)	103 (25.8%)
協助發展內銷市場	2.95	300 (75.0%)	100 (25.0%)
訂定長遠工業政策，放寬輸入人才政策，解決租金貴、缺乏青年入行問題	2.90	277 (69.2%)	123 (30.8%)
協助開拓「一帶一路」市場	2.70	234 (58.5%)	166 (41.5%)
擴大生產力促進局與內地市政府「珠江三角洲港資企業轉型升級輔導計劃」的合作地區	2.68	238 (59.5%)	162 (40.5%)

註：1= 沒有幫助， 2= 輕微幫助， 3= 有幫助， 4= 很有幫助

2. 向內地政府（包括中央相關部委、廣東省及大灣區 9 市政府）提出的對策建議

製造業對粵港澳大灣區以至整個中國，都有非常重要的經濟、社會民生及政治意義。2019 年 9 月，習近平主席指出，中國必須搞實體經濟，製造業是實體經濟的重要基礎，自力更生是我們奮鬥的基點。習近平主席強調，我們現在製造業規模是世界上最大的，但要繼續攀登，靠創新驅動來實現轉型升級，通過技術創新、產業創新，在產業鏈上不斷由中低端邁向中高端。一定要把我國製造業搞上去，把實體經濟搞上去，扎扎實實實現“兩個一百年”奮鬥目標。因此，本研究報告認為，粵港澳三地政府切實有效地做好粵港澳大灣區的港資製造業的發展和支援工作，推動其實現轉型升級發展，是實現這一目標的最重要切入之一。

總原則：對港資製造業企業在國際生產分工格局和國家發展大局上的定位予以肯定，做好大灣區「政策基建」工作，推動他們朝向可持續方向發展

2.1 建議一：粵港澳大灣區有「先行先試」基礎，建議建立跨區域政府管理和協調制度及相關常設機構，全面建設協調大灣區製造業發展和合作；訂立以「官產學研」為本的科研創新體系，結合區內各高等院校和研究機構的力量，協助企業採用新的生產銷售方式和開發新產品從而做好升級換代和創新增值，構成真正的科研成果轉化應用的全鏈條發展模式

經過數十年的孕育，今日的粵港澳 9 市二區已經連成為一個強大的經濟體系，「粵港澳大灣區」的出台正好標誌著這個經濟體系已正式進入一個新的發展階段。本研究建議從頂層設計和組織領導入手，建立跨區域政府管理和協調制度及相關常設機構（可以設立由三地政府、製造業界、學界及科研機構代表組成的「粵港澳大灣區促進製造業發展聯盟」），進一步消除區域內部各類經濟要素跨境流動的障礙，為區域得到更大程度的交流和融合拆牆鬆綁，尤其是資金、技術和人才方面，全面建

設協調大灣區的產業合作的運作機制，落實執行各項制度化、常態化建設，打破目前存在於灣區內部因體制差異所帶來的矛盾，消除大灣區 9 市之間在產業政策、扶助政策等不統一、不協調的問題，統一操作規程，並由中央以至省級層面推出一套完整而全面的積極支援港資製造業企業在轉型時期參與大灣區工業生產的系列政策措施，對接至少是面對《中國製造 2025》以至「十四五規劃」時期的發展。現時特區政府雖有通過不同形式的組織平台，支援在內地營商的港資企業，包括在 2007 年成立的「粵港加工貿易轉型升級專題專責小組」，用於反映業界的意見及商討支援業界的措施，但實質上小組形同虛設，開會次數寥寥，發揮能力有限。故建議在「粵港澳大灣區發展辦公室」⁹³ 的領導之下建設「協調及監察小組」，以扶助在大灣區從事製造業務的港資企業轉型升級為目標，讓不同地方的良好政策能夠互相參考、互為借鑑，個別政策措施可在具備「先行先試」基礎的地區優先推行，操作具成效後再進一步拓展至大灣區 9 市統一落實執行；並要設立能夠監察中央政策落實到地方政府層面的措施，切實協助一眾勢孤力弱的中小微企。

《粵港澳大灣區發展規劃綱要》提出，要支持香港加強產學研的深度融合，建立以企業為主體、市場為導向、產學研深度融合的技術創新體系；促進科技成果轉化、創新機制、完善環境，把粵港澳大灣區建設成為具有國際競爭力的科技成果轉化基地，以及打造高水準科技創新載體和平台⁹⁴。大灣區內擁有國際一流的大學、國家實驗室、企業研發中心等研發機構，亦匯聚了大量高端人才，建議建立以「官產學研」為本的科研創新體系，通過政府的牽頭和全力投入，聯合區內各高等院校、科研機構單位（尤其香港高等駐大灣區 9 市的分校或分支科研機構、中科院、工程院一級的科研機構）等力量，加大產、學、研合作的深度和廣度，構建以市場為導向、企業為主體、官產學研相結合的製造業創新體系暨生態圈，構成真正的科研成果轉化應用的全鏈條發展模式，實現科研成果直接在大灣區城市範圍內產業化，提供整

93 為加強香港特區政府內部協調，行政長官在《2018 年施政報告》宣布成立一個高層次的「粵港澳大灣區建設督導委員會」（督導委員會），由行政長官擔任主席，成員包括所有司局長。督導委員會負責全面統籌香港特區政府參與大灣區建設的事宜。此外，政制及內地事務局會設立大灣區發展辦公室，並委任一名粵港澳大灣區發展專員，以具體落實有關的工作。

94 資料來源：〈粵港澳大灣區發展規劃綱要〉，政制及內地事務局網站：https://www.bayarea.gov.hk/filemanager/tc/share/pdf/Outline_Development_Plan.pdf（瀏覽日期 2019 年 8 月 28 日）。

條產業鏈的支援綜合服務，讓創新體系更為完善，有助促進技術轉移和落地。具體而言，可借鑑德國的經驗，成立由政府協調，政府獨立出資或政府和大企業共同出資，各行業協會和大學及科研機構共同參與的分行業的「工業創新中心」，中心一方面可以承擔將大學及科研機構的科研成果轉化為生產技術和新產品的任務，另一方面可以協調大學及科研機構的科研力量幫助企業解決急需的技術問題。另外，該「工業創新中心」還能成立一所附屬應用科技大學，大學的教學人員既是企業的技術顧問，可以幫助企業應用大學及科研機構的最新科技成果，又可為企業培養和培訓合適的技術人才，從而真正達至「官產學研」結合的目標，並成為培養科技、工程等界別人才的搖籃，支援整個灣區共同邁向工業 4.0，提升國際競爭力，以配合《中國製造 2025》以至「十四五規劃」時期的發展目標。

另外，建議針對業界的需要開發免費或以低付費原則的共享技術，促進業界製造技術的集體提升及實踐研發成果，讓應用研究、成果轉移、產品開發得到有機的結合。同時，粵港澳三地政府可以自行推出配對式資助，又或者推動當地的交易所、創投等共同促進產學研三個界別推出將科研成果轉化為應用性強的商品或服務。

2.2 建議二：加大粵港澳大灣區 9 個地方政府推動傳統製造港商轉型升級工作的力度，建立港資及內資企業共贏發展的核心價值，推動「企業友善，共創共贏」理念和工作機制

本研究較早部份已經分析了港資製造業所具備的特徵和優勢，數十年來港商對促進大灣區整體的產業轉型和推動經濟發展貢獻良多，不少從事傳統產業的受訪廠商如時裝、玩具、眼鏡等，他們的產品同樣具有創新意念、應用高新科技，亦涉及高附加值的產業活動。由於大灣區 9 市各自有發展的重點，個別地區明顯相對重視工業，政策相較健全和規範化；同時存在個別地方政府和官員因為考慮到地方發展業績的指標問題，對推動傳統製造業轉型升級稍欠積極，寧可把資源集中在扶持新興或高技術產業、甚至全部投放到服務業等第三產業，放棄對傳統製造產業的支持。因此，

業界除了要提高自身的積極性之外，就政策層面而言，需要全力推動企業「轉型升級」的政策方向深入到各地方政府之中，真正實行「上下結合，一同推動」、以積極的態度促進產業的轉型升級，提升整體發展。

鑑於目前港資廠商對於未來繼續在大灣區發展製造業務抱有不同程度的憂慮，加之不明朗的外圍因素，直接影響企業日後的投資取向，可能出現投資短期化、短視化，對灣區製造業朝工業 4.0 的方向發展造成打擊。為了更好地應對未來來自全球各地的挑戰，不單要在競爭中求生存，更要在合作中謀求發展，建議日後的政策方向應該從拉動粵港澳大灣區的區域合作和發展作為主軸，加大推動傳統製造港商轉型升級工作，配合發展成熟的內地企業，與更多港資製造業共同建立企業共贏發展的核心價值，推動「企業友善，共創共贏」理念和工作機制。可由香港及內地政府共同合作，在推動設計研發、創立品牌銷售的一端，針對有能力的企業給予具針對性的扶持措施，協助企業進行海外併購或國際合作；如屬生產技術成熟的代工廠商，重點協助港商打破過去以降低成本為先的觀念，增強技術創新的部份，把代工工作做大做強，特別是內地企業正逐步增加外判生產的比例，港商可把握商機，轉為做內地品牌企業的代工，與內資企業達致雙贏，共同走向國際市場⁹⁵。

2.3 建議三：完善制度化、標準化、法制化的建設工作，提高政策透明度和執法力度之餘，強化諮詢業界工作，打造優質、公平和對業界友善的營商環境

根據受訪廠商的普遍意見，目前內地政策法規的透明度和執行力尚有提升的空間。此外，不同地方政府的政策法規和辦事方式方法不盡相同，地方之間存在制度差異性，個別地區更出現「中央有良策，地方不執行」的情況，加上外在營商環境近年

95 香港貿易發展局在 2011 年時曾經在廣州舉行的「升級轉型·香港博覽」進行一項問卷調查，結果顯示有約 35% 的內地生產及 / 或貿易企業，有意委託香港企業替他們品牌進行 ODM 生產。資料來源：〈內地企業轉型升級對港商的啟示〉，貿易發展局：<https://hkmb.hktdc.com/tc/1X09TRTY/> 經貿研究 / 內地企業轉型升級對港商的啟示（瀏覽日期 2019 年 9 月 5 日）。

陰霾密佈，面對重重挑戰，不少廠商異口同聲希望內地政府在推出新政策、檢討舊制度時，都能夠與他們有商有量，並給予時間處理和改善。正如工信部部長苗圩在中國發展高層論壇 2019 中提出，「建立公平開放透明的市場規則和法治化營商環境」是其中一項促進製造業發展的重要方向⁹⁶，如要推動區域整體得到合理化的分工除了依賴市場機制的調節之外，政策的規範與引導同樣不能忽略，**建議加大推動大灣區 9 市的制度化、標準化、法制化的建設工作，明確執行政策時的「職、責、權」，提高政策透明度和執法力度之餘，亦須強化諮詢業界工作，全力打造優質、公平和對業界友善的營商環境。**

2.4 建議四：在灣區周邊城市建設「加工貿易園區」和建立「粵港澳製造業官產學研協同創新產業園區」（簡稱：「港資製造業飛地」），降低發展工業 4.0 的成本，同時有助加快邊沿地帶的城市化發展進程

調查結果發現廠商對於開拓「一帶一路」市場的反應相對保守，有受訪廠商表示，由於內地的開放建設工作已進行了一段長時間，生產鏈的成熟程度高，中小企如要開拓新的市場，特別是新興的「一帶一路」地區，成本大而風險高，因此持保守策略是在所難免。再者，珠江三角洲之所以能夠持續吸引大量的港商投資和進駐，與當地跟香港的文化和語言相近、原料充足和供應鏈完整也有密切的關係。

無疑「一帶一路」的機遇是值得企業緊抓的，但對於部份中小企業而言，現階段要應付的壓力已經甚大，選擇「走出去」的成本更加難以估算，因此本研究認為，大灣區周邊城市的發展潛力其實亦不容忽視，通過與周邊地區在功能上的互補，可以增進灣區與這些地區的連結，互為發展。建議在這些周邊地區建設加工貿易園區，將目前技術含量和附加值較低的勞動密集型產業和生產環節逐步轉移，積極引導加工貿易配套產業鏈條的進入，推動集聚發展。由中央及廣東省政府全力支持灣區周

96 資料來源：〈工信部部長苗圩：全面放開一般製造業 加大培育人工智能等新興產業〉，新華網：http://www.xinhuanet.com/tech/2019-03/26/c_1124281382.htm（瀏覽日期 2019 年 8 月 20 日）。

邊城市做好基礎建設和各方面的配套工作，包括建設區域性綜合運輸通道，基於周邊城市的管理意識和水平與發展成熟的大灣區 9 市有一段距離，未來廠商到這些地區發展，挑戰仍會不絕，甚至有機會成為港商遷移的障礙。為了提升企業的積極性，建議有關地方政府推出鼓勵性措施，包括適度的補貼優惠，不但有助降低投資者遷移的成本，又能加快當地的城市化建設進程。例如企業遷移後外銷的運輸成本會提高，當局可因應情況為願意遷移的港商在內銷和採購內地原料方面給予稅務優惠。集聚到特定的區域一起發展有一定好處，包括：（一）比如土地優惠、租金優惠、港資企業相關的粵港兩地政府服務都更容易提供；（二）港資製造業企業衍生出來對相關專業服務的需求，也可以吸引相關專業服務走進來，加快粵港澳大灣區發展的推動工作等。

針對工業 4.0，建議建立「粵港澳製造業官產學研協同創新產業園區」（簡稱：「港資製造業飛地」），由政府諮詢業界後提供符合工業 4.0 標準的設施，以推動港資製造業向工業 4.0 升級轉型及降低其啟動和研發成本。同時，可為在當地從事自動化建設的廠商提供較優惠的貸款計劃，或訂立其他相應的租地優惠、稅收減免，甚至直接補助等措施，以鼓勵他們逐步引入和應用新設備和新技術，藉此提升生產力。長遠而言，在優惠政策以外，可進一步發展支援配套服務，例如檢測認證、品牌推廣等，幫助提升服務水準。

2.5 建議五：內地稅費項目繁多，建議在廣東全省就行政事業訂定統一性的收費項目，建立稅費項目清單制度，刪去過時過多的稅費項目及不必要的地方收費；成立專責部門，以協助港商完善處理因註銷所產生的各種問題

稅費項目繁瑣、稅負相對沉重是普遍港商在內地經營的難點，以社會保險為例，供款壓力過大導致不少企業透不過氣，建議考慮檢討釐訂社保費用的準則，包括進一步降低繳費比率；另提議在廣東全省就行政事業訂定統一性的收費項目，建立清晰和透明的稅費項目清單，刪去過時過多的稅費項目及不必要的地方收費，完善機制

並降低企業的行政成本。針對目前存在一些無法繼續經營、但基於制度緣故而未能辦理註銷的港商，建議大灣區 9 市成立專責部門，以協助港商完善處理因註銷所產生的各種問題，降低他們結束經營的成本。

2.6 建議六：推出降低港商在內地借貸融資成本的措施，逐步構建一個多層次、多管道、多元化的投、融資體系

港企在內地的銀行或其他體系的貸款借貸成本高昂，此與港商屬於境外企業有密切關係。有廠商表示由於內地相關的金融機構對港資背景相對陌生，港商單靠過往業績，以及機器設備和廠房等抵押品向銀行申請只會被拒諸門外。再者，內地貸款的辦理周期長，貸款抵押和擔保條件嚴苛，利率亦高，造成內地融資未能到位。可是企業採用香港融資，在資金匯出方面存有難度，尤其是企業在轉型升級的過程中，如有意轉型至品牌、零售推廣，需要有足夠的現金流支撐企業日常的營運。為此，本研究建議設定具針對性的、能夠積極改善港商在內地借貸融資成本高的措施，例如由人民銀行、中央銀監會推出專項貸款指引予有關銀行，協助灣區內的港資製造業企業降低借貸成本，為他們採取轉型升級措施提供動力和資本。長遠而言，應逐步構建一個多層次、多管道、多元化的投、融資體系。

2.7 建議七：加強對知識產權的保護和追究落實制度，強化官員對知識產權的概念和執法力度

多地政府都致力做好與知識產權相關的制度建設工作，因為只有肯定對知識產權的重視才能建設一套完備的執法管理體制，才能成為推動企業自主創新的後盾，免除他們的後顧之憂，並激發社會對創新的追求，促使企業投入更多投資到研究與發展，為驅動創新發展提供更強大的支撐。基於內地對知識產權的概念和標準與港商存在落差，直接加重了企業的營運成本，打擊部份港商對開發內地市場的意欲，

在對知識產權保護不足的情況下，窒礙了企業開拓原創設計的進程。不過，根據2019年5月發出的《廣東省人民政府關於複製推廣中國（廣東）自由貿易試驗區第五批改革創新經驗的通知》，在省有關單位和廣州、深圳、珠海市政府積極推動下，中國（廣東）自由貿易試驗區在投資便利化、貿易便利化、政府職能轉變、法治建設等領域總結形成了可複製推廣的第五批共20項改革創新經驗，就加強對「知識產權」的維護工作方面，包括建立進出口貿易環節知識產權司法與行政協同保護新模式，在大灣區9市實行，由法院與海關、市場監管等部門合作，建立知識產權侵權黑名單、涉知識產權案件快速取證通道、進出口貿易知識產權糾紛調解員提前介入化解機制等；另由省市場監管局牽頭，全省範圍內設知識產權快速維權平台，在重點產業開設快速維權通道，開展專利快速審查、確認、維權一站式服務⁹⁷。新制度建設是值得期許的，接下來的工作就是監督各層級的執行和把關工作，做好追究版權違法者的落實制度，對新措施的成效進行定期檢討。此外，亦建議要對當地官員加強培訓，增強他們對保護知識產權重要性的認知，因為制度的建立固然重要，但成效的高低很大程度與負責執行制度人員的意識和是否願意執法有密切的關係，宜加強對負責人員的培訓工作。

97 資料來源：〈廣東省人民政府關於複製推廣中國（廣東）自由貿易試驗區第五批改革創新經驗的通知〉，廣東省人民政府：http://www.gd.gov.cn/zwgk/wjk/qbwj/yfh/content/post_2473086.html（瀏覽日期2019年9月19日）。

3. 向特區政府提出的對策建議

總原則：肯定「延外發展」的港資製造業企業對香港經濟的貢獻，重新檢討政府以「低度支援」作為扶持工業發展的方針；政府須擔當領航人的角色，制訂長遠、全面和系統化的工業政策，擬定未來香港工業的發展方向，建立社會「重視實業、尊重實業」的氛圍

時至今日，在工業政策缺位、特區政府僅以「低度支援」作為扶持工業發展的方針下，仍有不少香港工業家緊守製造業務，靠自身的努力奮進向前。本研究建議政府應重新正視製造業以實業為本的性質，認知製造業是帶動生產性服務業的重要基礎，更是未來智能世代發展的重要一環。特區政府宜擔起領航人的角色，展示其決心，制訂長遠、全面和系統化的工業政策，擬定未來香港工業的發展方向，給予政策上的指引，建立社會「重視實業、尊重實業」的氛圍，藉此機會讓社會大眾重新認識工業的價值所在。同時需要檢討現行對經濟活動的統計方法，建立一套新的收集數據系統並進行分析，以有效地反映香港工業結構的真實面貌。

3.1 建議一：由特區政府主動創造條件，凝聚各方、達成共識，共同建設可持續的工業 4.0 生態系統

為應對新工業時代，特區政府近年提出「再工業化」作為回應，可是香港真正缺乏的是工業 4.0 的生態系統和各界別對工業發展方向的共識。過去一段很長時間，香港工業發展一直備受忽視，沒有一個強而有力的領導層級領軍，在欠缺頂層設計的基礎下推動「再工業化」，到最後有機會只淪為政策割裂、各自為政的局面。目前特區政府雖已在創新及科技局其下設立由財政司司長領導的「創新、科技及再工業化委員會」⁹⁸，但未見成效，更有「重創科，輕製造」之嫌。本研究建議特區政府

98 由財政司司長主持的「創新、科技及再工業化委員會」（「委員會」），是一個高層次、跨政策局的諮詢組織，吸納創科各界對香港的創新及科技（「創科」）及「再工業化」發展的意見和建議。截止 2019 年 5 月，委員會已舉行了八次會議，討論了香港在創科方面的最新發展、工作重點，以及不同的創科相關議題，包括：研發開支額外稅務

需要緊抓香港所擁有的優勢，包括熟悉國際科技潮流趨勢和技術標準，以及廣泛的國際市場網絡，主動扶助產業轉型升級和培育新的產業集群，同時凝聚各界各方、達成共識，推動跨界合作。可參考德國設立「工業 4.0 平台」的做法，成立更高層次的跨界別專責部門，並非依附於創科局其下的一個委員會，讓不同界別都能夠各司其職，共同建設可持續的工業 4.0 生態系統，推動香港的工業發展和科技創新兩者達致互相補足、相輔相成。具體而言，可以主動和廣東省合作，帶領本地大學及科研機構參與各行業的工業中心運作。

3.2 建議二：改變政府職能，加強與企業溝通與合作，主動了解企業需求，制訂協助產業轉型升級的藍圖，具體化轉型升級的概念

本研究提議政府在資金補助計劃以外，可參考新加坡，主動與業界不同持份者溝通，針對不同產業特定的需求和面對的挑戰、為不同工商領域制定產業轉型藍圖的做法。不少受訪中小企業代表指，當局鮮有主動接觸中小企以了解不同產業的研發需求、面對的瓶頸、轉型升級的意願和意向，故此部份政策措施的聚焦性不足，又未能切合不同產業、不同規模的企業的需求。因為不同產業的發展方向不盡相同，生產製造管理流程的複雜程度不一，自會催生出不同的工業 4.0 發展模式，存在多元化選擇。當局宜改變政府職能，加強與企業溝通與合作，主動了解企業需求，協助他們明瞭自身的處境和企業正面對的問題，具體化轉型升級的概念，幫助企業訂定能夠配合企業優勢並具經濟效益的方案。工業 4.0 本來就是一個累積的、階段性的提升過程，「工廠自動化+數碼化」不等同於智能製造，一個完全無人化之智慧型生產，並不是每家工廠需要立即達成的目標，卻是每家工廠進步的方向。因此，

扣減、培育創科人才、吸引境外研發機構來港、支援本港初創企業發展、電子支付、電競行業發展、香港智慧城市藍圖及「科技人才先導計劃」等，為支援及落實推動「再工業化」的具體措施提供政策方向。委員會將繼續就推動香港的創科發展及「再工業化」事宜，向政府提供意見。資料來源：〈2018 年 3 月 21 日的立法會會議「構建全方位『再工業化』政策體系」議案進度報告〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr17-18/chinese/counmtg/motion/cm20180321m-nwk-prpt-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 11 月 20 日）；〈工商事務委員會 2019 年 5 月 21 日的會議 有關再工業化政策及工業邨的最新背景資料簡介〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr18-19/chinese/panels/ci/papers/ci20190521cb1-1046-4-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 9 月 20 日）。

對於長時間從事製造業務的港商而言，工業 4.0 的建設工作不只是資金的投入，還涉及軟件技術的應用，企業內部管理模式的改變，是一個艱巨的挑戰。對於具備相當製造能力的企業，當局需要加強推廣如何通過階段性的實踐方式以逐步實現工業 4.0 的目標，宜根據不同產業給予適切的階段性輔導和政策優惠，引導企業認知每項階段性的提升對企業所帶來的積極性影響，以增強他們投入產業升級的決心和信心。譬如可參考新加坡經濟發展局與德國測試與規格認證公司聯合開發「新加坡工業智能指數」的作法，切實協助企業在升級的過程中制訂清晰的轉型戰略和執行計劃。

3.3 建議三：全面檢討大學教育及資助撥款機制和評核指標，肯定參與應用研究工作學者的付出；由政府牽頭成立「傳統產業創新聯盟」，鼓勵業界團結、共同合作提升企業自主研發實力

香港雖擁有世界級的研究型大學，學界亦強於學術性基礎研究，但應用研究卻一直受到忽略。大專院校撥款機制的安排，導致從事技術轉移相關項目的積極性不足，基礎研究與應用研究之間出現割裂，再加上缺乏中游轉移和下游生產，令不少本地的科研成果缺乏工業體系支撐以完成轉化，以學術作主導的研究難以把技術過渡發展至商業應用，產學合作的平台和溝通協作機制尚待完善。為了增強產學之間的合作，本研究認為政府首要是全面檢討大學教育及資助撥款機制和評核指標，肯定參與應用研究工作學者的付出，並將之加入到其工作評核和升級的指標當中。隨著應用研究工作的價值獲得肯定，有助提升學者參與相關項目的積極性，強化本地的科研力量參與粵港澳大灣區科研創新體系的建設工作。

傳統產業的本錢在於其堅實的製造基礎，而以中小企業為主體的傳統產業，雖具有一定的製造實力，但進行自主研發的能力相對有限，再加上研發創新的成效並非短期內能見，目前營商環境危機處處，不少廠商縱有創新研發的意識，卻缺乏投入其中的膽量。建議特區政府可牽頭鼓勵業界成立「傳統產業創新聯盟」，整合來自不同

專業領域知識和技術專長的人才，包括工業設計師等，連結大中小型企業，藉跨領域模式創造新產品或新服務，適應新的潮流；協助傳統產業企業通過聯盟解決他們在創新研發時碰到的困難，以共同研發方式提升競爭力，推動具突破性的成果面世。在重塑傳統製造業、保留傳統工匠精神的同時，配以現代化的設計和生產方式，為產業發展謀劃方向，為行業制訂新的標準。政府亦宜加大力度協助傳統製造業開創副業或轉向新型產業，特別是針對部份已接管家族企業的第二代，他們相對缺乏的可能是商場上的實戰經驗，但同時對於新事物、新技術的接受程度普遍較上一輩高，較為勇於嘗試，建議可借此良機推動新生代重新認識工業，打破工業等同從事流水式生產的刻板形象。

3.4 建議四：全面檢討現有的一系列的扶助政策措施，將以「前店後廠」方式運作的港資企業納入各項工業和創新資助計劃的扶持對象，積極為廠商提供適切的稅務優惠及補貼，刺激業界推行轉型升級的動力

特區政府現已就研發方面給予補助和推出不同形式的計劃，但曾申請研發資助企業的比率較低，建議特區政府對創科局、工貿署等機關推出的計劃作出全面的檢討，包括宣傳的渠道是否足夠和有效；計劃的申請資格和手續、資金的使用規限有否成為申請率偏低的障礙。此外，香港目前的一些法律法規對於促進工業發展帶來一定的束縛，同樣有必要進行全面的檢視，特別是《稅務條例》的第 39E 條和第 16EC 條嚴重打擊業界進行轉型升級的積極性。投入資金提升機械設備是一個重大的決定，調研結果反映普遍受訪廠商期望特區政府可提供適切的稅務優惠，因此，如特區政府能夠為企業提供生產機械及自動化設備的稅務優惠及補貼，不只有助減輕他們邁向轉型升級所要面對的成本壓力，更可以通過幫助他們引入自動化建設、提升現代化的生產裝備、加大建設環保型生產裝備，對提高大灣區整體工業的競爭力帶來正面影響。隨著大灣區發展將可能帶來進一步的經濟融合，本研究認為特區政府應更積極與業界共同探索，在符合有關「稅務對稱」和轉讓定價的大原則下，與大灣區 9 市政府一同研究和制訂可行的方案，強化港資企業轉型升級的驅動力。

3.5 建議五：加強港商以「集體行動、圍爐取暖」的模式進入內銷市場，搭建有效的銷售管道和網絡，設立一個能專門供港商查詢關於內銷實務操作的機構，提高港商集體進入內地市場的競爭力

特區政府現時協助企業開拓內銷市場的方向，大多以設立專項基金，以及通過香港貿易發展局的展覽、推銷、內地考察團的活動為主。但據受訪廠商反映，以專項基金為例，無疑能夠為企業提供多一個支援的渠道，但對於一眾中小型廠商而言，他們最迫在眉睫的困難是存在於各個實質操作層面之中，需要的是實務操作意見和支援。對於過去一直以外銷作主導的港商而言，內銷的模式非常不同，就算已轉為內銷，但要充分地掌握內地的消費模式和銷售渠道亦非易事。此外，電子商務已是大勢所趨，不過港商對內地電子商貿運作仍較為陌生，部份廠商表示現時的營銷方式五花八門，希望在拓展電子商務的技術和資訊方面能夠獲得更多支援。



建議特區政府加強港商以「集體行動、圍爐取暖」的模式進入內銷市場，搭建有效的銷售管道和網絡，設立一個能專門供港商查詢關於內銷實務操作的機構，包括具體協助港商開拓電子商務，提高港商集體進入內地市場的競爭力。尤其是內地的商業誠信體系尚未健全，內銷市場的制度化建設尚有提升的空間，即使市場存在龐大的開發潛力，港商有意開拓內銷尚要面對不同程度的風險，光靠「硬資訊」不足以應付，長遠必須依靠政府健全制度化建設工作，搭建有利於長期發展的營商平台。

3.6 建議六：協助開拓「一帶一路」市場

至今已跟我國簽署「一帶一路」合作文件的國家和國際組織共超過 150 個，根據資料顯示，為了深化與「一帶一路」沿線國家和地區的經貿合作，特區政府於 2017 年 9 月與香港貿易發展局合辦了第二屆的「一帶一路高峰論壇」，超過 3,000 名來自逾 50 個國家及地區政府和國際機構代表，及不同行業的要員出席⁹⁹。不過，就目前所見，「一帶一路」項目主要以基礎設施建設為優先發展的領域，對於以從事傳統製造產業為主的中小型港資廠商，在資源和人際網絡有限的情況下，開拓「一帶一路」市場充斥不同層面的考慮。調查結果反映，認為特區政府協助開拓「一帶一路」市場是有助工業發展的評分不算特別突出，或多或少反映了港商仍然希望能夠維持在內地營運的方向，其一是考慮到整體產業鏈的配套安排和把產業轉移的風險；其二是不少受訪港商強調，他們認為內地市場龐大，保留以內地作為生產基地對於開拓內地市場具有重要性。展望未來，在可行的條件下「走出去」是營運策略之一，需要周詳的規劃，建議特區政府為此給予更多具體的政策扶持，推動企業現階段先做好準備工作，包括共同考察、展覽、招商及推動品牌等，都是應該要「抱團出海」的項目之一。

99 資料來源：〈立法會工商事務委員會 粵港合作聯席會議第二十次會議〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr17-18/chinese/panels/ci/papers/cicb1-351-1-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 9 月 2 日）。

4. 向企業提出的建議

4.1 由工業 4.0 延伸的新型商業模式，不只影響一家公司的發展，還會推動整個商業網絡價值鏈的重新組合，因此每一家有意向工業 4.0 發展的企業，都需要重新思考新商業模式所帶來的衝擊，並作出最優質的產業佈局。從全球各地的工業發展趨勢可見，製造業的概念和附加值正在不斷從硬件向軟件、服務、解決方案等無形資產轉移，產業的界線越來越模糊，「製造+服務」將會是大勢所趨，如何從生產型製造向服務型製造轉化、面向市場對不少企業而言是一項挑戰，需要重新思考傳統的「硬件式」思維，由只關注產品轉為同時關注客戶及他們對服務的需求，特別是有意向「製造服務業」發展的企業，必須緊貼全球應用新材料、新科技、新技術的資訊，只有充分掌握市場的脈搏，才是進入「服務」的取勝之道。香港的訊息自由流通，能夠貼近世界市場的趨勢，本已具有發展品牌的先天優勢，若能配合優質的製造技術和服務，相信能夠成為港商新的優勢所在。

4.2 企業必須先改變觀念，切勿本末倒置，假如只是為了智能化而智能化，並非把智能化融入於整個生產管理模式之中，是不能從根本解決問題。有意進行轉型升級的企業，必須要預備堅定的、長時間投入的意志，若然只靠政府提供扶助政策、資金支援，或者僅由商會組織牽頭推動是難以取得成效的。企業需要認清如何應用工業 4.0 落實改善製造模式，藉此提高製造業生產的效率和帶動公司營利的提升，這才是推行工業 4.0 的真正願景。而「轉型升級」指向的，不限於設備技術層面，先進的管理手法同樣重要，整個管理層的理念和思維都必須同步進行革新，若然仍然沿用落後的管理手法將難以適應新一波製造業的發展需求。企業需要和員工宜時刻進行良好的溝通，在變革的醞釀階段讓不同層級的員工理解公司未來的發展方向和長遠的目標，以及工作模式將基於革新帶來什麼變化，以免員工因為擔憂就業前景而抗拒變革。

此外，企業要先掌握自身的特點，不同行業、不同規模的公司存在不同的轉

型升級路徑，並需要以「循序漸進」的方式實踐。就軟件開發部份，根據從事資訊科技業的受訪代表反映，不少廠商對於軟件程式的價值未有充分的認知，因此未能理解投入資源開發軟件對公司業務拓展和對邁向工業 4.0 的重要性。建議企業要抱持「兩條腿走路」的觀念，投資「硬件」之餘，亦必須同步投入開發「軟件」，才能全面有序地落實轉型升級。

- 4.3 隨著網上購物平台的銷售模式越來越普遍，具有一定製造實力，並有意進入電子商貿的傳統產業，需要先從差異化、層級化入手建立品牌，確立品牌的定位，了解品牌的特性和特色，把自己的市場區隔出來，**明確制訂品牌策略和特色，並善用電子商貿，把握「消費全球化」的契機**。就如從事時裝和眼鏡的廠商代表分享未來的營運策略，前者早已找到其利基市場，公司未來更有意逐步把生產外判，專注於產品的設計和品牌推銷工作；後者則逐步強化「製造+服務」，負責人已著手打造自家的前線團隊，設立一站式的視光服務中心，發展網購平台，向服務業方向擴展業務，亦藉此向融資機構證明其研發產品的市場價值，成為日後申請融資貸款的有力證明。

電子商貿是一種結合線上和線下的市場模式，隨著「消費全球化」將更趨普及，形成多向供應鏈之餘，更有助企業以非傳統渠道打入新興國家市場。長久以來集中做 OEM、ODM 的廠商未必留意網絡世界的爆發力、擴散力及其流量對營業額的巨大影響力，負責人需要放下原有看法，要適應線上購物的模式與傳統經過報價、公司決策層層的合作關係完全不同，整個交易過程以至售後服務都強調即時性和互動性，這種運作模式對於一直從事傳統產業的廠家將會是一項挑戰。此外，現代消費者對於新生品牌的接受程度越來越高，他們重視網絡的資訊和口碑，廠商不能忽略「同溫層」效應的威力，可以先在一個領域發酵，待成熟後再逐步擴張。發展的過程中，**企業不能忽視人才培訓的重要性，應時刻推動公司上下共同關注全球市場的發展趨勢**，因為客戶服務、網絡行銷、產品設計與研發等各方面的人員，必須要對推陳出新的行銷工具有所了解、懂得觀察不斷演變的網絡市場生態，才能夠抓緊消費者

的口味和需求，並製作出符合目標顧客群需要的產品。

- 4.4 本研究發現不少港商對官方的政策敏感度存在提升的空間，部份受訪的企業代表對於與「粵港澳大灣區」相關的政策不置可否，對與工業發展部份相關的扶助措施亦不甚了解，更有個別受訪者不清楚灣區覆蓋的範圍。**建議港商及全港所有商會宜提升對粵港兩地，以及與灣區相關政策的敏感度，舉辦更多包括研究、講座等活動，加大推廣，並積極參與和發表意見，才能緊抓機遇，乘時而起，否則只會造成空有計劃卻乏人問津，白白浪費了發展的機會。**
- 4.5 科技研發對不少廠商來說是相較陌生的範疇，部份廠商對於與院校、研發機構進行研發合作項目顯得較為猶豫，認為學研機構高不可攀，存在門檻高、收費高的印象，因此缺乏深入了解的動力，窒礙企業發展的可能性。**企業宜積極主動對與學、研界別合作的機制作更深入的了解和參與，才能夠藉跨界合作帶動企業向新的台階躍進。這些方面，粵港澳三地政府可以制定政策、推出資助計劃並以各大地區、行業商會牽頭的方式推動。**已發表的《粵港澳大灣區規劃綱要》提出需要在珠三角 9 市建設一批面向港澳的科技企業孵化器，為未來科研成果實現量產轉化提供更好的條件，因此業界宜提高主動性尋找與自身發展和公司理念相配合的創科項目，與生產結合，打造一條完整的創新產業鏈。

七、附 錄

1. 選定地方推行工業轉型升級和發展工業 4.0 的概況

1.1 美國

20 世紀以來，美國曾一度佔據世界製造業的龍頭位置。自 1960 年代開始因為產業轉移策略而展開去工業化政策，80 年代進入「生產外判」期，服務業成為了產業結構的主體，呈現製造業空心化現象，其所佔分額不斷下降，美國逐步失去製造業頭號大國的地位。美國長期把製造生產環節外判的結果，不單加劇創新與製造的分離程度，也影響到美國在全球科技創新能力的領導地位。金融海嘯爆發後，2009 年底美國時任總統奧巴馬積極推動製造業回流，公布了《重振美國製造業框架報告》（A Framework for Revitalizing American Manufacturing），提出今後美國經濟要轉向可持續的增長模式，製造業是「美國國家經濟的心臟」，報告圍繞七大方面推出不同的政策措施¹⁰⁰。總體而言，報告的重點是鼓勵製造業重返美國，藉此改善就業和經濟狀況，通過領先技術和工業的結合，振興、重塑當地的製造業體系，並以高新科技製造業重奪美國領導工業的地位。

100 “America’s manufacturers are at the heart of our country’s economy, providing good-paying jobs for 2 millions of American families”。七大範疇包括為工人提供提升工作技能的機會；對技術創新和商業活動提供投資；發展具穩定性和有效的資本市場；幫助社區和工人獲得更好的未來；投資交通基礎設施；確保對他國的市場准入；改善製造業營商環境。措施涵蓋了人才、創新、商業、金融、基礎設施、國際貿易關係和體制機制改革等不同方面，並強調國內政策與國際戰略的有機協同。資料來源：<https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/20091216-manufacturing-framework.pdf> (accessed 20 Jan 2019).

根據資料¹⁰¹，美國在 2017 年聯合國工業發展組織工業（UNIDO）競爭力指數（CPI）排名第五，製造業增加值佔國內生產總值 11.7%，製造業從業員佔總就業人口 10.2%，國家研發支出佔國內生產總值 2.7%，2015 年用於製造業的研發開支佔企業研發總開支 66.4%。在政策鼓勵下，美國企業回流的例子陸續出現¹⁰²。根據美國「回流倡議機構」（Reshoring Initiative）2017 年的數據報告，2010 至 2017 年期間，製造業回流加上外國直接投資合共為美國增加了超過 57 萬個新的工作崗位，而重返美國的公司數目比 2010 年時更增長超過十倍¹⁰³。美國投資網站 24/7 Wall St. 整理回流倡議機構的數據後得出，2010 年至 2018 年第一季度期間，為美國製造業提供最多工作機會的回流企業頭五位依次為蘋果公司（22,200 個）、通用汽車（12,988 個）、波音公司（7,725 個）、福特汽車（4,200 個），以及英特爾（4,000 個）¹⁰⁴。

101 資料來源：“Readiness for the Future of Production Report 2018”，World Economic Forum: http://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf; Stat, OECD: <https://stats.oecd.org/>; “Industrial Development Report 2018. Demand for Manufacturing: Driving Inclusive and Sustainable Industrial Development”，UNIDO :https://www.unido.org/sites/default/files/files/2017-11/IDR2018_FULL%20REPORT.pdf; UNIDO Statistics Data Portal, UNIDO :<https://stat.unido.org> (all accessed 20 Feb 2019).

102 包括 2011 年福特汽車把原設立在墨西哥和中國的生產線遷回美國，並提供了 1.2 萬個工作崗位；2013 年蘋果公司投資 1 億美元把 Mac 產品線其中一條放在美國生產；通用電氣花費 8 億美元重建位於肯塔基州路易斯維爾電器公園的巨型工廠；惠而浦把攪拌機生產從中國遷回俄亥俄州等。資料來源：陳漢林、朱行：〈美國“再工業化”對中國製造業發展的挑戰及對策〉，《經濟學家》，第 12 期（2016 年），頁 37-44。

103 資料來源：“Reshoring Plus FDI Add 171,000 U.S. Jobs in 2017, Up 2,800 Percent Since 2010”，Reshoring Initiative: <http://reshorenw.org/blog/reshoring-initiative-2017-data-report-reshoring-plus-fdi-job-announcements-up-2-800-since-2010/> (accessed 20 Feb 2019).

104 資料來源：“Manufacturers Bringing the Most Jobs Back to America”，by Evan Comen, 24/7 Wallst: <https://247wallst.com/special-report/2018/06/27/manufacturers-bringing-the-most-jobs-back-to-america/> (accessed 3 Jan 2019).

重點法案和計劃

美國在新時期重申工業的再發展重點方針是通過立法，協調不同部門進行總體規劃和策動一系列與稅收¹⁰⁵、能源¹⁰⁶、教育、科技創新¹⁰⁷等各方面相關的配套措施¹⁰⁸。2009年《重振美國製造業框架報告》公布後，同年簽定了《美國復甦及再投資法案》（American Recovery and Reinvestment Act, ARRA），加入了「購買美國貨」條款¹⁰⁹。2010年簽署了《美國製造業促進法案》（United States Manufacturing Enhancement Act），削減對美國本土製造業所需的原材料進口的關稅，對投資在本土的美國企業實施稅收優惠¹¹⁰。為了促進出口，2010年發布了《出口倍增計劃》（National Export Initiative），成立由美國總統直接管理的「促進出口內閣」，內閣由最少14個行政部門、機構和辦事處負責人組成，包

105 例如 2017 年底進行的稅制改革，企業稅率由 35% 下調至 21%。資料來源：“Trouble in the Making? The Future of Manufacturing-Led Development” by Mary Hallward-Driemeier and Gaurav Nayyar, World Bank: <https://www.worldbank.org/en/topic/competitiveness/publication/trouble-in-the-making-the-future-of-manufacturing-led-development> (accessed 1 March 2019).

106 能源是美國工業 4.0 戰略所倚重的重點行業之一，政府十分關注能源的發展情況。隨著美國在頁岩裂解技術（shale fracking technology）上取得重大的突破而成為世界最大的產油國，在 2010 年以後已成為全球最大的天然氣生產國。基於石油與天然氣是影響成本的關鍵，美國獲得這兩項關鍵天然資源的優勢後，提升了當地能源政策的競爭力，供應成本的降低連帶影響了石化、鋼鐵、肥料等產業的生產成本得以下降。總統特朗普上場後，於 2017 年初提出 An America First Energy Plan（美國優先能源計劃），提出要開發本土能源，包括頁岩、石油和天然氣儲備，減少國外石油進口；支持清潔煤炭技術，重振美國煤炭工業等。資料來源：同註 2；“TRUMP’S ENERGY PLAN: ‘We must take advantage of the estimated \$50 trillion in untapped shale, oil, and natural gas reserves’”，Business Insider:<https://www.businessinsider.com/donald-trumps-america-first-energy-plan-2017-1> (accessed 3 March 2019).

107 2014 年提出了「創客運動」（Maker Movement），因應製造業數碼化的普及，包括 3D 打印設備、機器人、創客空間等的興起，白宮科技政策辦公室呼籲各界支持「創客運動」，鼓勵更多年輕人精進 STEM 相關的教育，以促進製造業的創新和創業，時任總統奧巴馬更定每年的 6 月 18 日為「國家創客日」。政府機構和部份的企業亦會向創客提供一系列的支援服務，又鼓勵大學、圖書館以及大型企業如 Intel、Lego、3D System 等共同參與創立更多創客空間，進而加快「創新思想」到「創新技術」和「創新產品」的轉化過程。美國企業、國家實驗室與大學運用強大的創新系統，協力合作、共同研發，大力提升了當地製造業的競爭能力。而美國能源部的國家實驗室由 17 個機構組成，其所創造的突破性技術為當地每年帶來約 210 億美元的經濟效益。資料來源：周海蓉：〈發達國家“再工業化”戰略的主要舉措及對上海啟示〉，《科學發展》，第 93 期（2016 年），頁 69-75；同註 2。

108 資料來源：林漢川、湯臨佳：〈各國智能製造發展動向概覽〉，《中國製造 2025：智能時代的國家戰略》（北京：人民出版社，2015 年）。

109 ARRA 中的“Buy American Provisions”（購買美國貨條款）要求獲 ARRA 資助的建築、改建、維修項目等，除指定情況下，必須使用由美國製造的鋼鐵和製成品。資料來源：“Buy American Provisions in the American Recovery and Reinvestment Act (ARRA)”，National Conference of State Legislatures: <http://www.ncsl.org/print/statefed/BuyAmericanGuidanceSummary.pdf> (accessed 1 March 2019).

110 資料來源：“H.R.4380 - United States Manufacturing Enhancement Act of 2010”，Congress*Gov: <https://www.congress.gov/bill/111th-congress/house-bill/4380> (accessed 1 March 2019).

括美國國務卿、財政部長、農業部長、商務部長、勞工部長等，計劃旨在通過解決八個具體項目來實現 2014 年的出口額比 2009 年增長一倍的目標¹¹¹。

2011 年公布的《先進製造夥伴計劃》（Advanced Manufacturing Partnership, AMP）是時任總統奧巴馬收到美國總統科技顧問委員會（President's Council of Advisors on Science and Technology, PCAST）提交的報告後，作為回應建議而推出的計劃¹¹²，AMP 的使命是把當地的業界、學界和聯邦政府各部門聯繫一起，通過共同投資新興技術以創造高水準的美國產品。PCAST 下設立專門的 AMP 指導委員會（Steering Committee），委員代表來自官、產、學等不同界別，共同就計劃提出能符合各方要求的建議，並在社區和對業界進行諮詢工作¹¹³。

到了 2012 年 2 月，國家科學和技術委員會（National Science and Technology Council, NSTC）提交了《先進製造業國家戰略計劃》（A National Strategic Plan for Advanced Manufacturing），計劃設五大目標：一、加快對先進製造技術的投資，例如對尖端產品進行早期採購；二、擴展先進製造業所需的技術工人數量，支持能夠回應業界需求的教育和培訓工作；三、創建並支持國家和地區的公私營合作、官產研的合作夥伴關係，以加快對先進製造技術的投資和部署；四、從投資組合觀點優化聯邦政府全體的先進製造業投入效益；五、增加美國在公私營部門對先進製造業研發的投資總額。同年 7 月，AMP 指導委員會遞交了《掌握先進

111 八個具體項目包括增加對中小企業的出口援助、增加聯邦政府的商業宣傳、開闢新的市場和執行貿易協定，減少貿易壁壘並改善國內生產者進入市場的門檻等。資料來源：“Executive Order 13534-National Export Initiative”, obamawhitehouse archive: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/executive-order-national-export-initiative> (accessed 20 Feb 2019).

112 資料來源：“Report to the President on Ensuring American Leadership in Advanced Manufacturing”, obamawhitehouse archive, <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast-advanced-manufacturing-june2011.pdf> (accessed 20 Feb 2019).

113 到後來的 AMP 2.0 指導委員會更加入了勞工界代表。資料來源：“Report to President Outlines Approaches to Spur Domestic Manufacturing Investment and Innovation”, obamawhitehouse archive: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2012/07/17/report-president-outlines-approaches-spur-domestic-manufacturing-investm> (accessed 25 Feb)；“President Obama Launches Advanced Manufacturing Partnership Steering Committee ‘2.0’”, obamawhitehouse archive: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2013/09/26/president-obama-launches-advanced-manufacturing-partnership-steering-com> (accessed 1 March 2019).

製造業的競爭優勢》報告 (Report to the President on Capturing Domestic Competitive Advantage in Advanced Manufacturing)¹¹⁴，圍繞三大核心——「支持創新」、「確保人才輸送」、「完善商業環境」推出 16 項建議以重振製造業。其後聯邦政府就委員會所提出的建議訂出一系列措施，提出在四年間投入五至十億美元的行動方案，包括增加先進製造業的研發活動，投資如材料基因計劃、智能製造、生物製造、國家機器人計劃，成立「國家製造創新網絡計劃」；協助退伍軍人取得製造業技能認證；修改稅法以鼓勵企業在美國製造。為了扶助中小企，訂定幫助他們走出去的經貿機制，譬如通過「金鎖匙計劃」推薦 4,000 家中小企業進入中國等¹¹⁵。為了改善製造業形象，自 2012 年開始，訂定每年 10 月的第一個星期五是「國家製造業日」(National Manufacturing Day)，製造企業當天會開放廠房予民眾參觀，期望能打破外界對製造工廠的刻板形象，例如製造業是屬於低下階層工作的印象¹¹⁶。

到 2014 年推出的《就業回國法》(Bring Jobs Home Act)¹¹⁷，以稅收減免彌補企業因為回流美國進行生產業務所衍生的成本，又終止企業將業務外判到海外的稅收優惠。為了協助製造業覓得所需人才，政府大力投放資源到各級教育之上，包括職業教育和培訓措施，並推出「學徒計劃」(Apprenticeship USA)，計劃包含兩大部份：一、由勞工部撥款 5 億美元資助社區學院和僱主合作，設立應對未來工作需要的培訓項目；二、由勞工部投入 1 億美元推行「學徒培訓擴大計劃」，計劃集中在資訊科技、醫療以及先進製造業等範疇。此外，又改革簽證和綠卡程序，包括調整永久居留簽證發放對象、簡化技術工人及企業家簽證程序，以吸引高技能的人才移民。至於建立在《先進製造夥伴計劃》基礎上推動的《振興美國先進製造業》

114 資料來源：“Report to the President on Capturing Domestic Competitive Advantage in Advanced Manufacturing”, obamawhitehouse archive: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast_amp_steering_committee_report_final_july_17_2012.pdf (accessed 8 March 2019)

115 資料來源：〈美國金鎖匙計劃：推動四千中小企業進中國〉，中國評論新聞網：<http://hk.crntt.com/doc/1020/2/5/6/102025645.html?coluid=7&kindid=0&docid=102025645&mdate=0229153525> (瀏覽日期 2019 年 3 月 15 日)。

116 資料來源：同註 2。

117 資料來源：“S.2569 - Bring Jobs Home Act”, Congress*Gov: <https://www.congress.gov/bill/113th-congress/senate-bill/2569> (accessed 27 Feb 2019).

(Accelerating U.S. Advanced Manufacturing, AMP2.0)¹¹⁸ 在 2014 年 10 月被提上議程，由美國總統執行辦公室和科技顧問委員會聯合發佈，就《先進製造夥伴計劃》提出的三大核心落實相關的建議，訂定具體的戰略和措施，強調要連結社區各界（包括各級的教育工作者、企業、勞工和政府），建立廣泛的夥伴關係，加速確立美國在先進製造業的優勢。

白宮製造業政策辦公室、國家先進製造項目辦公室

為了進一步落實推動製造業的發展，2011 年 12 月成立了隸屬於總統經濟委員會的「白宮製造業政策辦公室」（The White House Office of Manufacturing Policy, WHOMP）和在商務部之下設立「國家先進製造項目辦公室」（Advanced Manufacturing National Program Office, AMNPO），「白宮製造業政策辦公室」主要負責貫徹總統推動工業發展的戰略構想，協調各政府部門之間製造業產業政策的制訂和執行，推動美國製造業的復甦和出口；「國家先進製造項目辦公室」主要負責具體執行《先進製造夥伴計劃》。

國家製造創新網絡計劃

在《先進製造夥伴計劃》推動下設立的「國家製造創新網絡計劃」（National Network for Manufacturing Innovation, NNMI；2016 年改名為 Manufacturing USA）於 2012 年 3 月啟動，由美國國防部、能源部、國家科學基金會和商務部等主導，規劃在全國建立 15 所製造創新研究所（Institute for

118 資料來源：“FACT SHEET: President Obama Announces New Actions to Further Strengthen U.S. Manufacturing”，obamawhitehouse archive：<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2014/10/27/fact-sheet-president-obama-announces-new-actions-further-strengthen-us-m> (accessed 19 Feb 2019).

Manufacturing Innovation, IMI)¹¹⁹，研究所以德國弗勞恩霍夫應用研究促進協會 (Fraunhofer-Gesellschaft) 為藍本，每家研究所有各自專注發展的技術重點，並以政府、學術界和業界共同投資的方式成立和發展，研究所內的設施、服務可共同使用，以促進中小製造企業的合作。計劃致力消除產學之間的落差，縮短新的製造技術從基礎研究到產業應用的時間，研究所涵蓋廣泛的製造領域，包括電力電子製造業、輕型現代金屬製造業、先進複合材料製造、清潔能源製造和革命性纖維和紡織品創新製造等¹²⁰。鑑於時任總統奧巴馬認為製造業對於美國未來的競爭力和經濟發展有重要意義，於是在 2013 年提出在未來 10 年間成立 45 個製造創新研究所，組成國家製造創新網絡。

美國工業 4.0 特點

美國的強項在於軟件和互聯網經濟，因此當地的工業 4.0 是屬於「**互聯網+工業**」模式。隨著人工智能、大數據等新科技在工業上的重要性不斷擴大，美國可藉軟體的開發和應用對傳統工業進行再造，通過應用大數據和人工智能，製造具有獨特性、系統高度集成的複雜產品，進而取得領導工業的重要地位。2012 年，通用電氣公司 (General Electric, GE) 率先提出**工業互聯網 (Industrial Internet)** 概念，為傳統工業設備賦予智能化功能，通過傳感器和智能嵌入式設備，對機器等進行遠程的監測、控制和維護，促進機器與機器之間、機器與控制系統之間、企業與企業之間的廣泛互聯，進而優化生產流程，提高生產效率並減少資源消耗，打造

119 目前已建立了 14 個研究所。創新研究所的運作有以下幾個特點：(1) 資金來自聯邦和非聯邦政府的配套資金，在首五至七年間，各所獲得 7 千萬至 1.2 億美元不等的資金，然後逐年遞減，最終需要完全依靠自籌資金運作，實現自負盈虧。收入來源包括會員費用、收取知識產權版稅、合同研究和按服務付費活動等等。(2) 根據計劃規定，創新研究所的合作伙伴包括企業、大學、科技實驗室、非牟利組織、聯邦政府、州及地方政府等。(3) 各所會設立一個包含研究所、聯邦政府部門和其他機構等共同組成的獨立董事會，並由核心企業、高等院校負責人擔任董事會成員，董事長由關鍵的企業領導人出任，負責研究所的營運。每個研究所亦會參與由國家先進製造項目辦公室 (ANMPO) 主辦成立的製造業網站建設 (Manufacturing Portal)，此網站旨在幫助製造業機構落實有關研究、研究的合作夥伴，以及持續發佈行業最新資訊；各所的研究和商業化成果亦會適度地互通互用。(4) 研究所的研發推廣活動會集中在個別前沿性技術或流程，注重技術優勢與產業優勢的無縫對接，並進行職業培訓和提高員工技能。資料來源：“National Network for Manufacturing Innovation: A Preliminary Design”，Executive Office of the President National Science and Technology Council Advanced Manufacturing National Program Office: https://energy.gov/sites/prod/files/2013/11/f4/nstc_jan2013.pdf (accessed 30 Jan 2019).

120 資料來源：林葳均：〈淺談工業 4.0 浪潮下的國際製造業政策〉，《經濟前瞻》第 162 期 (2015 年)，頁 65-72。



一個全新的商業運作模式¹²¹。到 2014 年 3 月，GE、AT & T、Cisco、IBM，以及 Intel 五家龍頭企業聯手在波士頓成立了開放性的工業互聯網聯盟¹²²（Industrial Internet Consortium, IIC），共同推動工業互聯網的發展，聯盟會協調成員開展新技術試驗和分享成果，成立目標是打破技術壁壘，致力發展一個「通用藍圖」，使各個廠商的設備之間可以共享和傳輸數據，當這些標準建立起來後將有助於硬件和軟件開發商生產與物聯網完全兼容的產品。

121 資料來源：上海市經濟和信息化委員會、上海科學技術情況研究所：《2017 世界製造業重點行業發展動態》（上海：上海科學技術文獻出版社，2017 年）；司曉等：《互聯網+製造：邁向中國製造 2025》（北京：電子工業出版社，2017 年）。

122 聯盟還包括多家知名企業，如 3M、施耐德電氣、華為等，聚焦在技術、安全、法律等各個領域，期望通過協調降低各種障礙，以加快工業物聯網（Industrial Internet of Things, IIoT）的應用，加速實現現實世界和虛擬數字世界的全面融合。目前參與聯盟的企業數目來自三十多個地區、合共超過 200 家企業組織，共設 32 個工作小組，成功完成了 27 個測試床（Testbeds）。資料來源：Industrial Internet Consortium: <https://www.iiconsortium.org/index.htm> (accessed 1 March 2019).

1.2 英國

英國曾經被譽為「世界工廠」，在世界貿易中取得領導地位，擁有領先的工業基礎。但如同一眾發達國家，隨著金融和服務業的崛起，以製造業為主的工業開始走下坡。20 世紀 80 年代開始，鋼鐵、造船、煤炭、紡織等傳統工業不斷衰落，甚至被歸類為「夕陽行業」，社會要求重組產業結構的聲音不絕，去工業化戰略隨之展開。但因為金融海嘯的出現，當地意識到強國的根本是不能脫離工業和製造業，於是重啟工業的政策方案陸續出台。在政策的推動下，英國的中高端技術製造業發展取得突破，2014 年英國的高科技產品共佔總製造業出口的 43%，當地在航太、複合／納米／先進材料、工具與電子產品，以及生命科學等產業的發展能力較其他國家為優，從航太市場獲取的營收共佔全球 17%，僅次於美國。根據英國統計局數據顯示，中高端技術製造業的產品銷售值在 2015 年有大幅提升，以交通設備、製藥、汽車為例，比 2014 年同期分別增長了 7.7%、2.2% 及 2.3%，同期中低端製造業發展則逐步衰退¹²³。根據資料¹²⁴，英國在 2017 年聯合國工業發展組織工業（UNIDO）競爭力指數（CPI）排名 17，製造業增加值佔國內生產總值 8.3%，製造業從業員佔總就業人口 9.6%，國家研發支出佔國內生產總值 1.7%，2015 年用於製造業的研發開支佔企業研發總開支 39.3%。

與美國的情況相近，英國政府認為現代製造業已不能再以依賴生產傳統低附加值產品作為競爭的條件，必須重新定位，朝高科技製造邁進，藉此帶動市場提供更多與研發、設計、銷售、售後服務等相關的工作崗位。2012 年由其時英國商業、創新及技能部¹²⁵制訂的《產業戰略》（Industrial Strategy: UK Sector Analysis）¹²⁶為政府和工業定下合作的框架，制訂和實施長期計劃以確保就業和經濟增長，明確

123 資料來源：同註 2。

124 資料來源：同註 101。

125 英國新政府上場後，把「商業、創新及技能部」（Department for Business, Innovation & Skills, BIS）和「能源與氣候變遷部」（Department for Energy and Climate Change）合併，重新改組為「商業、能源及產業策略部」（Department for Business, Energy and Industrial Strategy, BEIS）。

126 資料來源：“Industrial Strategy: UK Sector Analysis”，Department for Business Innovation & Skills: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/34607/12-1140-industrial-strategy-uk-sector-analysis.pdf (accessed 20 Feb 2019).

過於倚重服務業與製造業的衰退會為經濟帶來危機，提出需要重建多元經濟的目標，戰略側重與製造業具有密切關係的五個主題，包括部門夥伴關係、技術、技能、融資和採購¹²⁷。新的政策取向重視政府與產業的合作¹²⁸，為不同的工業部門提供一系列支持；又加強科學與工業的結合，通過鼓勵創新、商業投資、技術商業化等強化英國現代製造業的發展。此後推出的連串政策措施還包括 2012 年的「先進製造業供應鏈計劃」（Advanced Manufacturing Supply Chain Initiative, AMSCI），由國家提供資金支持公司進行研究和開發、進行技能培訓和資本投資，計劃的目標是提升英國供應鏈的水平達到世界級的標準¹²⁹。此外，為鼓勵企業回歸，2014 年推出的「回歸英國」（Reshore UK）屬於一站式服務，為他們提供回流英國生產的相關信息和諮詢服務，包括協助企業覓地設廠、給予財政支援等。

「製造業的未來：英國面臨的機遇和挑戰」（又名「英國工業 2050 戰略」）

2013 年 10 月，英國政府科學辦公室推出了「製造業的未來：英國面臨的機遇和挑戰」（The Future of Manufacturing: A New Era of Opportunity and Challenge for the UK；又名「英國工業 2050 戰略」），報告肯定製造業的角色和價值，指製造業從事研發、創新和出口的業務增長速度比起非製造業為高，又分析了英國製造業面臨的困難和挑戰，提出發展和復甦製造業的政策，鼓勵企業在本地生產更多世界級的高附加值產品，以加強製造業在促進國民經濟增長上產生的作用。報告認定未來的製造企業要向服務化（Servitisation）發展，需要懂得運用日漸普及的大數據以增強競爭力；提出英國製造業應該要做到四大特點：一、能夠快速地回應消費者的需求；二、把握新的市場機遇；三、建設可持續發展的製造業；

127 資料來源：“United Kingdom Overview”，Manufacturing Policy Portal: https://www.manufacturing-policy.eng.cam.ac.uk/country-profiles/United_Kingdom (accessed 20 Feb 2019).

128 11 個重點產業領域包括航天、農業技術、汽車、建造、信息經濟、國際教育、生命科學、核能、離岸風力、石油和氣體，以及專業和商業服務。資料來源：“Industrial strategy: government and industry in partnership”，Gov. UK :<https://www.gov.uk/government/collections/industrial-strategy-government-and-industry-in-partnership> (accessed 20 Feb 2019).

129 資料來源：“AMSCI - Advanced Manufacturing Supply Chain Initiative”，Finance Birmingham: <https://www.financebirmingham.com/amsci/> (accessed 22 Feb 2019).

四、加大培育高技能的技術型人才。政策方面有三大關注點：一、提出注重製造業的整體價值鏈發展，政府應鼓勵新的商業模式、發展生產性服務業、鼓勵生產和創新活動的集群化，發掘中小型企業的潛力，促進製造業出口¹³⁰；二、滿足製造業價值鏈的特定要求。促進當地具有全球競爭力的企業發展，以鞏固其不可被取代的能力；三、長遠而言，需要提高政府進行評估和協調政策的能力。

「供應鏈行動計劃」

2015 年提出「**供應鏈行動計劃**」（Manufacturing Supply Chains: Action Plan），計劃概述了英國政府和整個行業該如何共同解決影響當地製造業供應鏈的問題，從六大領域切入，分別為技能、革新、融資渠道、提升中小企業能力、深化供應鏈之間的合作，以及打造更具韌性的供應鏈，具體措施包括加大高價值製造彈射中心為中小企業提供的支援力度，總體目標是通過加強對製造業供應鏈的扶持，提高在國際市場上的競爭力。

「產業戰略：建設適應未來的英國」

2017 年初英國政府公布了「現代產業戰略白皮書」，然後花了 10 個月時間與超過 2000 家機構和組織進行深入諮詢，同年 11 月推出了名為「**產業戰略：建設適應未來的英國**」（Industrial Strategy: Building a Britain Fit for the Future）¹³¹ 報告，提出長期發展規劃，以提高英國的生產力和國民的收入水平為目標，計劃聚

130 譬如為了扶持中小企，政府設立多達 700 個資金支援計劃，在網站架設統一的搜尋引擎和列表，方便企業尋找與自己營運情況相近而合適的資金計劃並作出申請。此外，又通過貸款擔保計劃（The National Loan Guarantee Scheme, NLGS）、融資換貸款計劃（Funding for Lending Scheme, FLS）等方式幫助中小企業從銀行獲得貸款；通過擴充 P2P 等非銀行的融資平台，設立商業金融合作夥伴計劃（Business Finance Partnership, BFP）貸款給中小企業。資料來源：王茜：〈英國創新署促進科技創新的舉措及啟示〉，《全球科技經濟瞭望》，31 卷 9 期（2016 年），頁 6-11。

131 資料來源：“Industrial Strategy Building a Britain fit for the future”，HM Government: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/664563/industrial-strategy-white-paper-web-ready-version.pdf (accessed 15 March 2019).

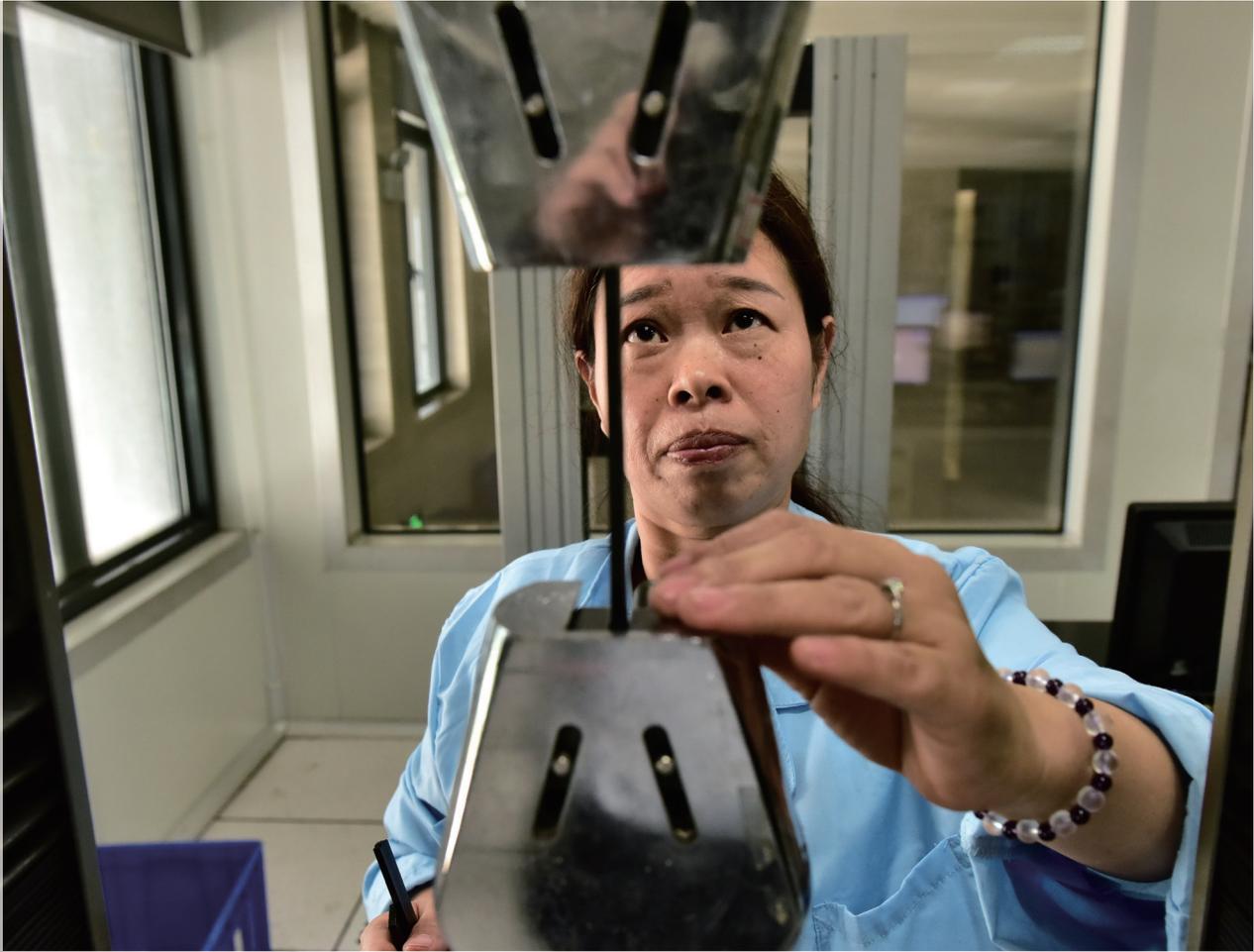
焦五大範疇，包括建立全球領先的創新經濟、創造更好的就業和收入、大規模提升和改造英國基礎設施、改善商業創業環境，以及實現英國全國社區的共同發展。當地推動政策的方向，旨在通過建立並擴大工業優勢技術、產業，實現英國成為全球最具工業競爭力的國家。以創新政策為例，報告提出到 2027 年把科研領域資金佔 GDP 比重由現時的 1.7% 提升至 2.4%，又把研發稅收減免提升至 12%；為了促進創新，政府投資 7.25 億英鎊到「產業戰略挑戰基金」（Industrial Strategy Challenge Fund）。至於改善營商環境方面，為了提升勞動生產率，政府投資 200 億英鎊支持創新和其他具有潛力的產業，並會深入探討政府幫助提升勞動生產率和促進中小企業發展的工作。

Catapult 計劃

英國政府於 2010 年 10 月宣布 Catapult 計劃，投入超過 2 億英鎊建立 7 個產業（後期演變為 10 個）的「高價值製造彈射中心」（High-Value Manufacturing Catapult, HVM Catapult），主題涵蓋高價值製造（High Value Manufacturing）、細胞療法（Cell Therapy）、離岸可再生能源（Offshore Renewable Energy）、衛星應用（Satellite Applications）、未來城市（Futures Cities）等。計劃由英國創新署負責¹³²，目標是建設一個非牟利的技術和創新中心網絡，旨在鼓勵當地企業、科學家和工程師共同合作，促進研發和科技成果商業化¹³³，為企業進行開發、銷售產品提供最先進的設備、技術，以及資訊支援，中心

132 英國創新署（Innovate UK）是英國研究與創新部（UK Research and Innovation）的一部分，由商業、能源及產業策略部資助的非政府部門公共機構，主要目標是通過支持企業發展和實現具有潛力的新想法，從而推動生產力和經濟增長。其職能包括把公司與夥伴、客戶和投資者連結，幫助他們把意念轉化為商業成果和服務；又資助業務和研究人員，以加速創新，推動商業投資加強研發活動。資料來源：“Innovate UK”，GOV.UK：<https://www.gov.uk/government/organisations/innovate-uk/about> (accessed 4 Feb 2019).

133 除了 Catapult 計劃外，為了支持當地大學的技術轉移活動，英國政府頒布了一系列的法律法規作為促進和規範，包括《英國科學技術法》、《應用研究合同法》、《競爭法》等，旨在拓展科學技術轉移的渠道，限制了非法壟斷技術等阻礙大學科研成果商業化的不利因素。例如英國牛津大學的「Isis 科技創新公司」（Isis Innovation Ltd）和劍橋大學的「劍橋創業有限公司」（Cambridge Enterprise Limited Company）都發展了完善的技術轉移機制，成果轉化的表現突出。資料來源：〈牛津大學與劍橋大學技術轉移模式之簡介〉，科技政策研究與資訊中心：<https://portal.stpi.narl.org.tw/index/article/10180>（瀏覽日期：2019 年 2 月 7 日）。



採取政府和企業共同營運的運作模式，屬於非牟利組織，設諮詢監督委員會負責監管，營運工作交由以企業作主導的管理委員會負責。資金來自三個方面，包括創新署撥款（作為長期的基礎設施、專業與技能發展相關的投資用途）、由企業資助的研發合作項目，以及與企業合作投標的產學合作或應用技術計劃。又辦跨彈射中心論壇（Catapult's Cross-Centre Forums），各中心代表通過參與論壇，提出在技術上遇到的挑戰和機遇，借助結合各彈射中心的技術能力共同應對¹³⁴。

134 資料來源：Kotynkova, Magdalena. "Re-industrialization of Europe: Industry 4.0 and the future of work." *European Scientific Journal* 7881 (2017): 249-256.

1.3 德國

德國產品一向以品質精良、技術領先著稱，當地製造業佔 GDP 的比重雖然在金融海嘯期間一度大幅下滑，惟其後迅速恢復，並重回危機前的水平，位列歐美一眾發達國家之首，比率長期處於平穩。德國屬於出口導向型的貿易國家，電機製造、機器製造、汽車和化工都是當地主要的產業，其餘的消費品和工業用品（例如食品、紡織與服裝、鋼鐵加工、採礦等）也非常發達¹³⁵。根據資料¹³⁶，德國在 2017 年聯合國工業發展組織工業（UNIDO）競爭力指數（CPI）排名第一，製造業增加值佔國內生產總值 20.6%，製造業從業員佔總就業人口 19.3%，國家研發支出佔國內生產總值 1.9%，2015 年用於製造業的研發開支佔企業研發總開支 85.2%。縱然德國擁有強大的品牌——「德國製造」，但當地其實對外面對一眾發達經濟體在工業政策上的步步進逼、新興市場的相繼湧現，對內其製造發展受制於能源約束、勞動力資源結構改變等多方面的威脅，為了保持製造強國的地位、確保並增強德國製造的未來發展，於是催生了「工業 4.0」（Industrie 4.0）計劃的出現。

工業 4.0、工業 4.0 平台

德國於 2010 年發布的《2020 年高技術戰略行動計劃》（Action Plan High-tech strategy 2020）中已提及「工業 4.0」，並視之為未來戰略項目之一，其後在 2011 年德國漢諾威工業博覽會中正式提出「工業 4.0」（Industrie 4.0），引發全球對議題的關注。到了 2013 年，德國三大產業協會（BITKOM, VDMA 和 ZVEI¹³⁷）共同成立「工業 4.0 平台」（Plattform Industrie 4.0），希望結合三大產業協會的資源，協助超過 6000 名會員一起推動工業 4.0 的發展。至 2015 年 4 月，德國政府在漢諾威工業博覽會上宣佈啟動升級版的「工業 4.0 平台」，加入政府、產業

135 資料來源：“Germany Overview”, Manufacturing Policy Portal: <https://www.manufacturing-policy.eng.cam.ac.uk/country-profiles/germany> (accessed 5 March 2019).

136 資料來源：同註 101。

137 BITKOM 即德國訊息產業、電信和新媒體協會；VDMA 即德國機械製造業聯合會；ZVEI 即德國電子電氣製造商協會。

界和學術界等代表¹³⁸，平台自始成為推動工業 4.0 發展的重要推手，目前已有超過 159 個組織，共 300 多名人士參與，是全球最大也是涵蓋最多元產業的工業 4.0 網絡。負責決策的委員會，成員包括德國聯邦經濟事務和能源部（BMW i）部長及德國聯邦教育和研究部（BMBWF）部長，以及一眾商界、學術界和工會代表¹³⁹，平台的經費由 BMW i 和 BMBWF 負責。由平台的組成可見，德國並非視工業 4.0 為純粹的科技議題，或者只跟企業有關，而是意識到其與社會、法律、勞工和教育等存在連繫，會對全社會的未來發展帶來影響，因此需要通過不同界別的全力參與、共同推動。平台的頭號任務是推動重要倡議，通過做好協調工作，確保倡議在不同政府部門能夠得到有效落實，亦十分重視推動國際之間的合作。平台下設決策委員會、指導委員會等，另設六個工作小組負責擬定相關的建議方案¹⁴⁰，作為企業實踐工業 4.0 時的指引和參考。

138 包括 bitkom 和 VDE 等機構。資料來源：“Management of the Plattform Industrie 4.0”. Industrie 4.0: https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/EN/Downloads/Publikation-gesamt/composition-industrie-4-0.pdf?__blob=publicationFile&v=11 (accessed 6 March 2019).

139 根據報導，工業 4.0 平台秘書長 Henning Bantien 表示由於平台的會員有不少是市場上的競爭對手或是對立的團體，政府的參與能增加大家對平台的信任；同時政府的機關亦能即時掌握討論的情況和發展進度，立時解決問題，政府就儼如擔任「即時政策諮詢」的角色。資料來源：辜樹仁：〈工業 4.0 58 秒的競爭〉，《天下雜誌》，第 601 期（2016 年），頁 1-45。

140 德國聯邦經濟和能源部、教育和研究部、內政部、法務部及勞工部均共同參與小組，六個工作小組分別為一、參考體系架構與標準工作組；二、研究與創新工作組；三、網絡資訊安全工作組；四、法律框架工作組；五、勞動教育與培訓工作組；六、工業 4.0 數字商業模式工作組。資料來源：“The platform’s working groups”, Industrie 4.0: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Navigation/EN/ThePlatform/PlatformWorkingGroups/platform-working-groups.html> (accessed 18 March 2019).

工業 4.0 實驗室網絡平台、工業 4.0 示例地圖

德國以中小企業為主，不少是「隱形冠軍」，他們對當地的經濟貢獻不亞於大企業，政府尤為重視協助他們實踐工業 4.0¹⁴¹。除了通過常見的折舊抵稅和稅收減免等方式外，德國政府還透過建立遍佈全國的「工業 4.0 實驗室網絡平台」（Labs Network Industrie 4.0）協助企業於實際投入資源落實工業 4.0 之前，申請經費補助，利用實驗室對技術、商業模式、生產流程和管理系統等先進行各種測試¹⁴²，讓企業初步體驗在製造流程中應用工業 4.0 技術的情況。實驗室網絡平台由工業 4.0 平台轄下的「參考體系架構與標準工作組」和「工業 4.0 標準委員會」（Standardization Council Industrie 4.0）共同負責，此舉希望同時幫助推進工業 4.0 標準化的建設工程。此外，為了讓業內人士有更多的交流機會、分享應用工業 4.0 的成果，2015 年推出了「工業 4.0 示例地圖」（Map of Industrie 4.0 use cases），地圖架設在工業 4.0 平台網站，標示正在實踐工業 4.0 的企業名單（資料包括企業簡介、工廠位置、具體實踐的項目），以及協助企業進行工業 4.0 測試的中心所在地。

弗勞恩霍夫應用研究促進協會

德國的研發表現出眾，製造業界與大學的互動緊密，產學之間有良好的合作基礎，可歸功於當地多元的研發機構，以及政府在科學和科技領域上的大力扶持。當地對基礎研究工作尤為重視，有為數不少的科研機構從事基礎研究工作，包括大學和應

141 德國 99% 以上的企業為中小企，佔經濟產出過半，並為就業市場提供六成的工作機會，有超過八成的學徒在中小企業接受職業培訓。由於製造的產品精密，難以被複製，再加上多由家族穩定經營，數量呈持續增加趨向，總體有助促進當地製造業的發展。資料來源：同註 2。當地為扶助中小企業，提出不同的計劃，例如為了持續提升德國中小企業創新能力和競爭力，於 2015 年推出「中小企業創新核心計劃」（ZIM）。此補助計劃對技術領域和行業都不設限制，除了中小企業外，還包括與他們合作的研究機構，不限研發主題，重點是創新的內容和其市場價值。設三種補助方式，包括個人計劃、合作計劃和網狀合作計劃。資料來源：“The German Mittelstand as a model for success”, Federal Ministry for Economic Affairs and Energy :<https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/sme-policy.html> (accessed 29 Jan 2019)；〈何謂德國「中小企業創新核心計劃」（Zentarles Innovationsprogramm Mittelstand）〉，資策會科技法律研究所：<https://stli.iii.org.tw/article-detail.aspx?no=57&tp=5&i=3&d=7639>（瀏覽日期 2019 年 2 月 19 日）。

142 資料來源：同註 139。

用科學大學網絡、德國亥姆霍茲聯合會、萊布尼茲科學聯合會和馬普學會等，基礎研究機構獲得政府的全力支持，研究成果甚至可成為德國政府制定相應工業政策的依據。

應用研究方面，德國弗勞恩霍夫應用研究促進協會（Fraunhofer-Gesellschaft）甚為著名，乃當地重要的應用研究機構，也是歐洲最大的應用研究組織。成立於1949年的協會與企業向來有緊密的合作和交流，創立之初已把協會定位於技術商業化應用，一直是推進當地企業研發工作的骨幹力量¹⁴³，其定位是市場需求和大學研究之間的橋樑，與當地和國際的大學保持長期而密切的合作關係，亦緊貼最新的行業趨勢。協會現時在德國共有72家研究所，聘用人數超過2萬5千人，每一家研究所各有不同的研究領域，各所之間會進行交流和合作。每年的研究預算總額為23億歐元，三成資金來自政府，其餘七成收入來自合同研究項目（與行業和公共融資研究項目的合同）¹⁴⁴。

「雙軌制」職業教育體系

德國「雙軌制」（Dual System）的教育模式是推動「德國製造」的重要基石之一，對提升當地工業人才競爭力有重大貢獻。在職業學校就讀的學生擁有「學生」和「學徒」雙重身份，企業培訓和學校學習交替進行，以前者作主導¹⁴⁵。為了能夠培養出市場所需的技術型人才，當地商會在職業教育方面扮演重要的角色，包括負責

143 例如由德國西門子公司、弗勞恩霍夫應用研究促進協會等合共21家企業、大學和研究機構共同參與智能工廠生產系統CyPros的研究計劃，項目旨在開發並引入現有信息物理生產系統（Cyber Physical Production Systems, CPPS）的概念，展示了當地對聯合多方力量對推動未來技術儲備協同創新的重視。資料來源：周海蓉：〈發達國家“再工業化”戰略的主要舉措及對上海啟示〉，《科學發展》第93期（2016年），頁69-75。

144 協會重視國際交流和合作，在海外亦設有研究中心和研究子公司，包括美國、智利、奧地利和意大利等地；亞洲方面，協會在新加坡設有子公司，在中國、印度、印尼、日本和韓國設有代表處，提供諮詢、研究和開發服務。資料來源：Fraunhofer-Gesellschaft: <https://www.fraunhofer.de/en.html>；“Actors & Institutions”, Manufacturing Policy Portal: <https://www.manufacturing-policy.eng.cam.ac.uk/country-profiles/germany/actors-institutions> (all accessed 26 Jan 2019) .

145 每星期三至四天由公司提供實踐性培訓，餘下的一至兩天在職業學校上課。資料來源：“Dual vocational training – a recipe for success”. Federal Ministry for Economic Affairs and Energy <https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/vocational-training-and-work.html> (accessed 2 Feb 2019).

制定培訓的標準、培訓的操作過程和考核標準等，以助課程能夠對工業和職業的最新需求作出及時的回應。根據官方資料，2016年提供職業訓練的公司超過42萬家，2018年提供的訓練工種超過300種，有接近七成的學徒在完成培訓後受聘於培訓企業。德國的職業教育已經向高等教育方向進發，例如在巴登符騰堡州的職業學院於2009年已升格為「雙元制」大學¹⁴⁶。

德國「工業4.0」特點

德國「工業4.0」是以智能製造為主導，圍繞兩大主軸「信息物理系統」（Cyber-Physical Systems, CPS）和「智能工廠」（Smart Factory），推動製造過程從「自動化」提升至「智能化」，是一個「工業+互聯網」的模式¹⁴⁷。德國工業的最大優勢是堅實的工業技術基礎，在核心技術和部件方面都有相對較高的自主研發製造能力，但互聯網創新應用的程度相對較弱，因此其「工業4.0」是植根於生產的過程，通過相關技術的整合，全面革新工業的生產方式，讓製造、工程、材料使用、產業鏈等從根本上得到提升和改進，實現高效的智能工業生產、大規模的訂製化生產和服務，推動發展全新的商業和合作模式。

146 資料來源：鄭春榮、望路：〈德國製造業轉型升級的經濟與啟示〉，《中國製造2025：智能時代的國家戰略》（北京：人民出版社，2015年）。

147 德國「工業4.0」政策可以演繹為「12358」，即：立足於一套系統。意指把資源、信息、物件和人相互關聯的「信息物理系統」，是為重要的技術基礎和實現智能製造的核心。聚焦兩大主題。通過打造「智能工廠」和「智能生產」推進工廠智能化，創造新的產品和提高生產效率。實現三大轉變。實現生產由集中向分散的轉變、產品由趨同改為個性的轉變、服務由客戶導向改為客戶全程參與的轉變。達成四類目標。分別是開發智能化生產新方法、優化自動化新技術、滿足勞動力變化新需求、形成工業生產新模式。推進五大任務。即建成製造過程融合化和網絡化的生產系統、強化生產製造中信息通信技術的創新和應用、構建標準化和規範化的模式、建構基於人機交互的新型企業組織模式、加強安全性和專有技術的研發和推廣。採取八項行動。包括一、標準化和參考架構（此兩項為實現縱向集成、橫向集成和端到端三項集成的基礎）；二、在信息物理系統下實現整個價值鏈的複雜系統；三、為工業建立安全和可靠的寬帶互聯網基礎設施；四、為生產安全、信息安全提供保障；五、因為智能工廠改變了人的角色、內容、流程和工作環境，需要進行工作組織的再設計；六、培訓和持續的專業發展，提升工人的工作和技能；七、制定新的監管框架；八、提高資源利用效率和工作效率等八個方面採取行動。資料來源：安暉：〈「工業4.0」：核心、啟示與應對建議〉及劉峰：〈全球製造業變革的前景與挑戰〉，《中國製造2025：智能時代的國家戰略》（北京：人民出版社，2015年）。

1.4 以色列

位於中東的以色列，被譽為「創新的國度」、「中東矽谷」，雖然有一半為沙漠地區，缺乏天然資源，但卻反而成就了其「知識經濟」，發展出堅實的國防工業，並擴展至生物科技、資訊及通訊科技、水利工程技術等產業¹⁴⁸，更以先進的科技、創新和研究能力成為了世界創新的樞紐。根據瑞士洛桑管理學院公布的《2018 世界競爭力報告》，63 個評比國家中，以色列排名 21；由世界經濟論壇發布的《2018 全球競爭力報告》，137 個國家中以色列排名 16，創新力全球排名第 3，其他範疇包括科研機構質量、企業研發開支、大學企業研發合作度等以色列同樣名列前茅。以色列高科技產業於 2015 年出口的產品（包括電腦、電子及光學產品、以及太空船及相關機械）總額合共為 225 億美元，佔工業產品出口總額（不包括鑽石）的 50%；而當地從事高科技產業的僱員接近 29 萬人，佔總體工作人口約 9%¹⁴⁹。根據資料¹⁵⁰，以色列在 2017 年聯合國工業發展組織工業（UNIDO）競爭力指數（CPI）排名 29，製造業增加值佔國內生產總值 12.1%，製造業從業員佔總就業人口 11.5%，國家研發支出佔國內生產總值 2.2%，2015 年用於製造業的研發開支佔企業研發總開支 22.3%。

以色列高端科技製造業與國防工業

以色列於 1948 年建國，初期工業發展集中在國防工業，至 1967 年起集中發展高增值製成品，開發基於該國科學水平和技術革新的產品，包括電子醫療設備、農業技術、通訊設施、藥品、太陽能產品、電子電腦硬體和軟體，以及鑽石加工等，到

148 例如以色列公司 Netafim 發明的「滴灌技術」，把水直接送到植物的根部，不致於流失到泥土之中。此系統為農作物提供穩定的供水量，在增加產能的同時更節省水的資源和費用開支，現時技術已輸出到全球多個國家，大大改變了農產業的操作方式，而 Netafim 在 2017 年更被墨西哥化學公司 Mexichem 以 15 億美元所收購。資料來源：〈滴灌技術稱霸全球 讓農產增加 5 倍〉，遠見雜誌：<https://www.gvm.com.tw/article/15724>（瀏覽日期 2019 年 3 月 17 日）；台灣經濟部投資業務處：《中華民國廠商海外投資叢書—以色列投資環境簡介》（台北：經濟部，2018 年），頁 1-55。

149 資料來源：〈以色列的創新科技產業〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/research-publications/chinese/1617-fsc23-innovation-and-technology-industry-in-israel-20170712-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 3 月 7 日）。

150 資料來源：同註 101。

1970 年代以後，電子、光學和航空工程成為以色列的主要工業。由於政治環境的獨特性，令以色列軍事高科技技術獲得迅速發展，並湧現了一大批與軍事有關的高新技術企業。隨著冷戰結束以及中東地區的政治形勢得到舒緩，推動了以色列「軍轉民」的進程，大批軍事科技人才和軍工企業轉為開發民用高科技產品，或者興辦新的高科技企業，促使以色列的資訊及通訊科技產業在 1990 年代獲得蓬勃的發展¹⁵¹。目前以色列已是全球第七大武器出口國¹⁵²，當地主要軍工製造商銷售額佔全球總額的 2.1%，根據 2016 年的數據，武器系統和技術出口額達 65 億美元，現時全國約有 150 家與國防工業相關的公司，其中 IAI、IMI 以及 Rafael 是三家最大的國營公司，製造的產品包括常規武器和尖端的防衛電子系統¹⁵³。

以色列工業發展的特點，體現在政府重視人才、支持創新之上，院校、科研單位、生產企業三者緊密結合，又設立嚴格的知識產權保護機制，讓技術能夠有效轉移至產業應用；再加上當地緊抓時機，及時把工業發展重點轉移到高科技及高增值出口產業，通過開放的態度吸納外來投資者，與國際保持良好的合作關係，成為了推動當地不斷創新和獲得高速發展的重要力量¹⁵⁴。

首席科學家辦公室、以色列創新局

1969 年以色列經濟部成立了「首席科學家辦公室」（The Office of the Chief Scientist），負責推行支援及鼓勵私營公司進行產業研發項目的政府政策，協助

151 1987 年，以色列政府決定中止 Lavi 戰鬥機開發計劃，此決定讓數以百計在尖端的空氣動力學、航空電子學、電腦及電子領域擁有豐富經驗的工程師轉投到商業市場，有助當地的創新科技產業獲得突破性的發展。資料來源：劉麗惠：〈「中東砂谷」以色列創新力量成就國際地位〉，《貿易雜誌》第 300 期（2016 年），頁 42-45。

152 以色列出口的武器項目種類繁多，包括坦克、無人飛機、雷達、步槍、砲彈、飛彈、防禦系統、情報解決方案及太空設備等。資料來源：孫正達：《以色列國》（重慶：重慶出版社，2004 年）；林月雲：〈貿易尖兵 以色列潛在商機 貿易尖兵貼身探訪〉，《經貿透視雙周刊》第 499 期（2018 年），頁 46-49。

153 資料來源：林月雲：〈貿易尖兵 以色列潛在商機 貿易尖兵貼身探訪〉，《經貿透視雙周刊》第 499 期（2018 年），頁 46-49。

154 例如紐約經濟發展局通過了「繼續發展知識經濟，成就科技紐約城市」的提議，引入康奈爾大學和以色列的大學合作共同建立「紐約科技城」，建設「砂谷」，打造美國東岸成為「新科技首都」。資料來源：〈【深入大灣區】紐約灣區創新轉型之啟迪 產業多元互補〉，香港商報：http://www.hkcd.com/content/2017-10/05/content_1066873.html（瀏覽日期 2019 年 4 月 7 日）。

初創公司進行高風險的投資與技術研發工作。到了 1977 年，以色列與美國開始合作進行研發，範圍包括創新、服務、應用程式等不同領域，辦公室旗下的以色列產業研發中心（Israeli Industry Centre for Research and Development）不但負責吸引外資¹⁵⁵，也積極尋求與全球各地的合作機會。為了推動產業研發工作，1984 年實施《鼓勵產業研究和發展法》，目標是促進能夠創造就業機會和改善國家收支平衡的科技產品出口，由辦公室負責管理各項資助計劃，以支援不同類型的公司進行產業研發項目¹⁵⁶。此外，又透過設立「雙邊研發基金」，支持當地企業和外國企業共同進行研發項目，推動國際間的合作¹⁵⁷。

到 2016 年初，獨立的公共機構「以色列創新局」（Israel Innovation Authority, IIA）取代了首席科學家辦公室和產業研發中心，成為負責推動創新活動和執行國家創新政策的主要單位，推出多個具創意的貸款計劃、擔保、基金和金融工具。創新局由六個部門組成，包括一、新創企業部；二、高增長企業部；三、基礎科技研究部；四、高端製造業部；五、國際合作部；以及六、應對社會挑戰部。各部門負責制訂支援計劃，以配合不同背景的創業家和企業家的業務需要¹⁵⁸。「高端製造業部」是推動工業 4.0 的主要部門，致力促進製造業公司的研發能力和推動創新，以提高工業的生產力。該部設兩項計劃，目標對象都包括傳統製造行業如紡織、皮革製品、金屬製品和印刷等在內¹⁵⁹，計劃分別是“R&D Preparatory Incentive Program for Companies in the Manufacturing Industry”和“MOFET-R&D in the Manufacturing Industry”，前者以欠缺研發經驗的製造商為服務對象，旨在為他們提供指導和諮詢服務；後者則鼓勵以出口為主的企業加強研發，重點是

155 研發中心是首席科學家辦公室的執行機構，包括制訂及推廣不同的研發資助計劃。資料來源：同註 149。

156 此法催生了其中一項著名的創業投資基金 YOZMA 計劃，計劃在 1992 年推出，由政府出資 1 億美元，其中 8,000 萬美元用於與國際知名的金融機構（大多為風險投資公司）合作並發起成立子基金；其餘 2,000 萬美元直接投資高科技新創企業。此計劃引導創立了十個風險投資基金，被公認為全球最成功由政府主導的風險投資促進計劃之一。資料來源：經濟部國際貿易局駐以色列代表處經濟組：《以色列鼓勵創新及新創企業之相關立法及政策》，年份不詳。

157 資料來源：楊波：〈以色列科技創新發展的經驗與啟示〉，《發展與創新》第 02/03 期（2015 年），頁 49-53。

158 資料來源：同註 149。

159 資料來源：Israel Innovation Authority: <https://innovationisrael.org.il/en/contentpage/israel-innovation-authority> (accessed 2 April 2019).

推動他們開發創新產品、改進現有產品和製造技術，藉提高生產力和達致技術差異化，從而提升他們在本地和全球市場的競爭力。截至 2016 年，當地政府已投放 10 億以色列謝克爾於相關的資助計劃，向超過 560 家機構發放補助金，支援逾 1380 個研發項目，主要用作改善傳統製造業的製造程序¹⁶⁰。

「孵化器激勵計劃」和「企業加速器」

為數眾多的孵化器和加速器於以色列的創新生態圈中佔據重要的角色，譬如由創新局支持的「孵化器激勵計劃」（Incubators Incentive Programme）是為有興趣建立以創新技術為核心的初創公司而設。計劃為接受孵化的企業就法律諮詢、硬體設施、尋找合作夥伴、行政以及技術等方面給予支援，協助他們把創新構想轉化成商業產品。孵化公司佔 20% 至 50% 的股權，負責 15% 的研發投資成本，餘下的 85% 由創新局負責，創新局則不佔任何股權。申請公司如成功通過選拔，可獲發為期八年的營運牌照¹⁶¹。此外，當地尚有超過 80 個「企業加速器」（Accelerator），國際企業如 IBM¹⁶²、微軟，以及非牟利機構（如 SifTech）等都有設立，有助推動當地的創業、創新氛圍¹⁶³。

160 資料來源：同註 149。

161 以色列現時有 18 家科技培育公司和 1 家生物科技培育公司，皆由經驗豐富的團體（包括創業資本基金、跨國企業及私人投資者）營運。資料來源：同 151；“Incubators Incentive Program”, Israel Innovation Authority: <https://innovationisrael.org.il/en/program/incubators-incentive-program> (accessed 2 April 2019).

162 IBM 於 2014 年成立 Alpha Zone Accelerator，涉獵的範疇包括運輸、能源管理、廣告和醫療設備等。IBM 投放資源推動初創公司進行產品開發和行銷，但不會收取費用或向公司要求股權，主要目標是與具有創新能力的人才和公司建立合作機制。資料來源：林一平、邱求慧、許華偉：〈以色列創新創業育成參訪出國報告〉，公務出國報告資訊網：<https://report.nat.gov.tw/ReportFront/PageSystem/reportFileDownload/C10400129/001>（瀏覽日期 2019 年 4 月 10 日）。

163 資料來源：李欣宜：〈五張圖，認識以色列創業生態系統〉，數位時代：[tps://www.bnext.com.tw/article/37565/bn-2015-10-05-214819-34](https://www.bnext.com.tw/article/37565/bn-2015-10-05-214819-34)（瀏覽日期 2019 年 2 月 28 日）；〈主要國家投資環境—以色列〉，經濟部全球台商服務網：<https://twbusiness.nat.gov.tw/countryPage.do?id=368771072&country=IL>（瀏覽日期 2019 年 3 月 8 日）。

1.5 韓國

韓國製造業在 1960 年代以勞動密集型產業（例如紡織業）為主，到了 70、80 年代開始出現資本密集型的重工業（包括鋼鐵、機器、造船、化學工業製品等），90 年代以後，高科技和技術密集型的產業（包括電子產品、半導體、汽車、重化工業製品等）相繼崛起。韓國亦是全球最大的液晶螢幕、電視與記憶體的生產地，智能手機的產量僅次於中國¹⁶⁴，屬於技術密集型的電腦、電視和手機等高科技產品佔韓國總體出口的 58%。根據資料¹⁶⁵，韓國在 2017 年聯合國工業發展組織工業（UNIDO）競爭力指數（CPI）排名第四，製造業增加值佔國內生產總值 29.5%，製造業從業員佔總就業人口 17.1%，國家研發支出佔國內生產總值 4.3%，2015 年用於製造業的研發開支佔企業研發總開支 90.0%。

縱然韓國的製造實力強大，但同樣受到其他發達地區紛紛重建工業政策的衝擊，時任總統朴槿惠於是藉推動新工業政策進一步實現其提倡的「創造經濟」方針，提出製造業資訊化的目標和策略，擴大推動製造產業範圍，除了傳統的製造產業外，更延伸至新興科技產業。於 2017 年就任的現任總統文在寅，主要的經濟政策之一，是發展新的經濟增長引擎和藉著創新推動經濟增長，又增加研發方面的支出，對不同行業的創意發展給予財政支持。此外，為了實踐其選舉時的政綱，文在寅於 2017 年 8 月成立直接隸屬總統的專責委員會——「第四次工業革命委員會」，以國家層級發展第四次工業革命之相關產業，委員會為提高相關產業及市場機動性，由政府及民間人士共同組成，委員長被賦予國務總理之職階。

164 資料來源：同註 2。

165 資料來源：同註 101。

「製造業創新 3.0 策略」和「製造業創新 3.0 策略實施方案」

韓國「製造業創新 3.0 策略」(Manufacturing Industry Innovation 3.0 Strategy)於 2014 年 6 月由韓國產業通商資源部(MOTIE)提出,到 2015 年 3 月再公布進一步補充和完善後的「製造業創新 3.0 策略實施方案」(Action Plan for the Manufacturing Innovation 3.0 Strategy),由於其規劃源自德國的「工業 4.0」,因此被視為韓國版的工業 4.0。方案的戰略目標明確,旨在通過促進整合資訊科技、軟體實力,創造出新興產業及提高產品附加價值,以提升韓國製造業的全球競爭力。具體目標包括:在 2017 年前投入 1 萬億韓元於研發物聯網、3D 打印技術,以及大數據等八項核心智能製造技術,致力縮短有關技術與領先國家的差距;在 2017 年培育 10 萬家中小型出口企業和 400 家出口額達 1 億美元的企業,首階段聚焦在四大產業,依次為電子、汽車、機械、時尚¹⁶⁶。到 2020 年的目標,是建立 1 萬家智能工廠,並把 1/3 的 20 人以上的工廠改造成智能工廠;於 2024 年致力讓製造業出口額達到 1 萬億美元,競爭力進入全球的前四名,僅次於中美德。同時,策略短、長期規劃並重,短期計劃是尋求軟硬件的直接應用,長期則追求技術的先進性,推動新興產業的發展。短期技術重點和研究項目包括智能汽車、5G 技術和 3D 打印技術,以 3D 打印技術為例,預計建立六個 3D 打印中心,以協助提升中小型企業的創新創業力度;長遠的技術重點和研究項目包括無人機、機器人、智能醫療、再生能源和智能穿戴電子元件,設定於 2023 年成為全球第三大垂直起降無人機生產國的目標。2016 年底,產業通商資源部發布了新的規劃,選出 12 個重點發展的產業,提出接續的五年會投入 7 萬億以上韓元為研發資金,支持開發核心技術,又開放市場准入,實行負面清單制度,當地政府預計上述新興產業佔韓國的出口比重,將由 2015 年的 6.6% 提升至 2025 年的 13.2%,能夠創造 38 萬個就業職位¹⁶⁷。

166 電子產業如三星集團(Samsung)、樂金集團(LG);汽車產業如現代汽車(Hyundai);機械產業如斗山集團(Doosan)、曉星集團(Hyosung);時尚產業如 Jell Texture。

167 12 個重點產業包括電動及無人駕駛汽車、新能源、新一代半導體、尖端新材料、智能船舶、新一代顯示器、增強實境、機器人、生物養生、航空及無人機、物聯網家電、高端消費品等。資料來源:上海市經濟和信息化委員會、上海科學技術情況研究所:《2017 世界製造業重點行業發展動態》(上海:上海科學技術文獻出版社,2017 年)。

此外，韓國政府一方面通過與國際進行更多外交活動和合作，以積極態度參與國際電工委員會（IEC）和國際標準化組織（ISO）的國際標準化工作，促進當地智能工廠技術的出口；另一方面建設由國內私營部門專家組成的「智能工廠標準研究委員會」（Smart Factory Standard Research Council），推動標準化的制訂工作。同時計劃建立一個符合國際標準的開放式平台試驗台，通過建立「母工廠」確保當地開發的解決方案和設備之間的互操作性¹⁶⁸。為了加大推動中小企業應對工業 4.0，政府推出資助計劃，有意升級至智能工廠的中小企業可以申請，成功獲審批的企業一般可獲 5 千萬韓元的資助¹⁶⁹。

創造經濟革新中心

韓國政府因應當地工業發展的獨特性，包括中小企業存在生產效率偏低、技術研發實力不強等狀況，採取「以大（企業）帶小（中小企業）」模式，由製造企業承擔主導的角色，大企業主要負責統籌和組織，協助中小型企業逐步踏入工業 4.0，初創企業可獲大企業的資金投資和技術支援，並通過他們的行銷平台進入國際市場；政府的作用主要體現在搭建良好的營商環境，消除窒礙製造業發展的政策限制，以試點形式在個別地區先行，再逐步輻射至全國。在 2015 年 8 月，產業通商資源部和三星電子簽署諒解備忘錄，雙方在兩年內各捐款 150 億韓元，以幫助 600 家中小企建設智能工廠，三星又會派出專家就實踐智能工廠計劃上給予技術支援，資金通過全國各地的創造經濟革新中心分發予各中小企業，備忘錄有助促進以公私營合作的形式推進在全國建立智能工廠的目標。此外，現代汽車、LG、斗山等九大企業集團亦承諾在 2014 至 2017 年間，每年共同承擔 100 億韓元的資金，協助中小企建設智能工廠，促進大中小型企業一同發展¹⁷⁰。

168 母工廠指的是一個測試床，可以驗證互操作性，並對產品進行性能測試。母工廠內的整個生產過程通過物聯網和信息物理系統進行操作，此外，母工廠還可以測試新開發的軟、硬件的表現，以及它們之間的互操作性。通過與德美等國的母工廠密切合作，可以幫助韓國製造企業認知國際的標準化程度，趕上發達經濟國家智能工廠的水平。

169 資料來源：“Uniqueness of Korea’s Industry 4.0”, Business Korea: <http://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=13092> (accessed 20 March 2019).

170 資料來源：“MOTIE, Samsung Electronics Join Forces in Fostering Smart Factories”, News Word: <http://newsworld.co.kr/detail.htm?no=2082> (accessed 20 March 2019).

創造經濟革新中心 (Centres for Creative Economy and Innovation, CCEIs)

標榜結合韓國大企業能量與地方產業特性，為中小及初創企業打造創業環境，中心連接地區上不同層次、不同形式的資源（如工廠、實驗室），積極開展不同的合作項目，營造地方產業聚落群。大企業可藉此把中小企業的創新成果融入其產業鏈當中，而中小企業在獲得資本同時，亦為其創新成果覓得出路，實現不同規模企業互補長短，融合發展的目標。中心的營運班底由大企業與政府聯合組成，以公私合作模式開展，期望通過中心能帶動更多就業機會、提升創新創業風氣，促進經濟發展。目前全韓國 17 個地區共設 18 個中心，每家中心由一家龍頭企業牽頭帶領（例如三星、LG、現代、樂天），並按當地的產業特色和牽頭企業所專長的領域（包括電子／纖維、造船、農水產食品）連結在地資源，建立起有本土特色的創新產業系統¹⁷¹。

171 例如位於大邱的創造經濟革新中心是由三星電子主導，中心致力把智能工廠科技與中小企共享，並與當地政府合作提供一系列的措施以支持創新企業的發展，例如開放 3,600 項專利（包括行動裝置、音訊、通訊與半導體）免費讓當地的中小企業使用，又推出不同型態的研發資助計劃。例如 C-Lab 計劃的對象是有前景的新創企業（以新興產業及聚焦當地產業發展需求的領域為主）和風險投資公司，為他們提供為期半年的加速器計劃，在公開比賽中獲勝的團隊，可得到中心提供的全面協助，包括商業規劃、原型製作、技術開發支持、法律意見支援等。資料來源：歐宜佩、陳信宏：〈連結地區資源建構產業生態系：以韓國創造經濟創新中心為例〉，《經濟前瞻》，第 171 期 (2017 年)，頁 81-85。截止 2016 年 11 月的資料，韓國中央政府投入的資金約為 17.2 億韓元，地方政府約為 10.3 億韓元，各中心合共提供了 13,615 宗指導和諮詢個案，協助生產約 5,307 個原型，培育了 899 家風險投資公司，創造了約 6,914 億韓元的經濟效益。資料來源：Creative Economy Innovation Centre: <https://ccei.creativekorea.or.kr> (accessed 23 March 2019).

1.6 新加坡

作為一個天然資源匱乏的國家，時至今日新加坡得以躋身世界發達國家的前列位置，當地的工業貢獻功不可沒。在發展的過程中，新加坡政府一直強調工業的基礎作用，不斷調整工業的策略定位、持續規劃和推動企業進行升級轉型。自 1960 年代中期以來，新加坡積極推動工業化進程，工業佔 GDP 比重由 16.3% 提升至 90 年代的 26%-28%。前期發展以勞動密集型產業為主，到 80 年代初開始，在政府的推動下進入資本密集型產業階段，企業逐步實現機械化、自動化和電腦化¹⁷²。到 21 世紀初，新加坡政府察覺到調整製造產業政策的需要，開始重視各項高附加值的環節和生產活動，包括信息產業等。

新加坡現時已發展成為高附加值製造的樞紐，航太、半導體、化學品及生物製藥等領域都有突出的表現¹⁷³，根據彭博 2017 創新指標（Bloomberg Innovation Index），新加坡在製造附加價值一項排名全球第五，電子、生物醫藥、石油石化、橡膠加工及橡膠製品、加工食品和飲料，船舶維修等行業最為蓬勃。根據資料¹⁷⁴，新加坡在 2017 年聯合國工業發展組織工業（UNIDO）競爭力指數（CPI）排名 12，製造業增加值佔國內生產總值 18.2%，製造業從業員佔總就業人口 11.1%，

172 1979 年起新加坡政府推出了一系列的政策措施，包括高工資政策等，以推動工業發展的轉型，被形容為「第二次工業化」，又建立了「技能發展基金」，加強對工人的技術培訓。其時對外招商的重點亦有所轉向，明確不再接受勞動密集型工業的投資。當時一些全球知名的電腦及其周邊設備製造商，例如美國 Seagate、Connor 和 Maxtor 都陸續進駐當地開設工廠。新加坡政府又通過一系列的優惠政策，以及建設優良的基礎設施以吸引石油工業、精密儀器製造等資本密集型產業落戶；同時實行各種優惠政策、加大對技術的投入支援，以及積極推動當地的金融、服務業，以及製造企業的發展。資料來源：汪明峰、袁賀：〈產業升級與空間布局：新加坡工業發展的歷程與經驗〉，《城市觀察》，第 1 期（2011 年），頁 66-77。

173 例如全球 10% 的芯片（Integrated Circuit Chips）在新加坡生產、組裝或測試；全球前十大藥物中有六種在新加坡生產，多家國際知名生物製藥公司亦在新加坡設基地。生物醫藥科學業佔當地國內生產總值 4%，聘用逾 2 萬 2 千名員工，多屬於高技能和高薪工作。此外，新加坡的能源和化學品基地裕廊工業園區是世界第五大成品油製造基地，化學品出口量位列全球的前十名。資料來源：“World Economic Forum, Readiness for the Future of Production Report 2018”, World Economic Forum: http://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf (accessed 8 April 2019); 經濟部國際貿易局駐新加坡經濟組：《「新加坡工業智慧指數 (SIRI)」專題報告》，經濟部國家貿易局：https://www.trade.gov.tw/App_Ashx/File.ashx?FileID=7397FFDF2714E8B5（瀏覽日期 2019 年 3 月 28 日）。

174 資料來源：同註 101。

國家研發支出佔國內生產總值 2.2%，2013 年用於製造業的研發開支佔企業研發總開支 57.6%。

推行工業 4.0 對新加坡而言，不獨為了維持製造業在全球市場的高度競爭力、提升工廠的生產力和效率，以及解決勞動力和土地不足等問題，更是推動新加坡轉型至「智慧國家」（Smart Nation）的重要支撐，政府致力推動智能技術融入日常生活之中。據波士頓顧問集團（BCG）的研究預測，新加坡採用工業 4.0 後，最遲至 2024 年能為當地製造業產值增加 360 億新加坡元，提高三成的員工生產力，並創造 2 萬 2 千個新工作職位¹⁷⁵。

研究、創新與企業 2020 計劃

新加坡政府自 1990 年代開始推出「國家技術發展計劃」（National Technology Plan），是當地科技政策和推動科技創新發展的重要基石，相關的經費多年來不斷增加，2016 年提出第六期的「研究、創新與企業 2020 計劃」（Research, Innovation, Enterprise 2020 Plan, RIE 2020），訂定 2016-2020 年的科技發展方向，致力打造新加坡成為世界研究中心。計劃提出在五年內總共投放 190 億新加坡元作為發展資金，鎖定當地具有競爭優勢和 / 或對國家有重要需求的四大具戰略意義的技術領域作重點發展，包括「先進製造業技術」、「健康與生物醫藥」、「城市解決方案和可持續發展」，以及「服務業與數碼經濟」，通過三個跨領域計劃作為實踐——「學術研究」、「人手」和「創新與企業」¹⁷⁶。

175 資料來源：〈許寶琨：新加坡將加速落實“工業 4.0”轉型〉，新加坡經濟發展局：<https://www.edb.gov.sg/content/dam/edb/zh/resources/pdfs/publications/SingaporeInvestmentNews/2018/CHN-SINews-apr18-news5.pdf>（瀏覽日期 2019 年 4 月 20 日）。

176 新加坡重視基礎研究工作，在「學術研究」方面會推出一系列由國家研究基金及教育部負責執行的研究計劃或項目，包括鼓勵在外地有傑出表現的新加坡研究員把研究成果帶回國的“Returning Singaporean Scientists Scheme”。「人才」方面，強調要繼續吸引世界級的科學家和工程師，以及強於把研究成果轉化為商業產品的人才，建立一個強大的研究與創新社群。在「創新與企業」方面，當地認為如能建立充滿活力和強大的創新及企業生態系統，可有助推動研究成果轉化成有利於新加坡的產品和服務，並保持產業的競爭力和促進新的增長領域，因此在 RIE 2020 中提到要建立一個強大的創新企業核心，加強私營之間、公私營之間的聯繫，通過研究和創新，創造更多的經濟回報、帶動就業機會。資料來源：“Research, Innovation and Enterprise (RIE) 2020”，Ministry of Trade and Industry Singapore: <https://www.mti.gov.sg/-/media/MTI/Resources/Publications/Research-Innovation-and-Enterprise-RIE-2020/RIE2020.pdf> (accessed 5 April 2019).

產業轉型計劃

新加坡政府於 2016 年推出 45 億新加坡元的「**產業轉型計劃**」（Industry Transformation Programme），其中一個項目是針對 23 個工商領域制定**產業轉型藍圖**（Industry Transformation Maps）。為了協助企業應對宏觀經濟環境的急劇變化，由新加坡經濟發展局主導，針對不同產業特定的需求和面對的挑戰，經與業界人士、行業商會／協會、工會等商討後，訂定「度身訂造」的轉型藍圖，每個產業轉型藍圖多涵蓋生產力、工作與技能、創新與科技、貿易與國際化等四個產業轉型共同元素。其中與製造業相關的領域包括能源化工、精密工程、海洋工程、航空航天和電子業等，而精密工程是製造業首個推出轉型藍圖的領域，新增長的範疇包括 3D 打印、機器人、先進材料、傳感器等。當局預算到 2020 年，能為精密工程業創造 3000 個相關的工作機會，行業總產值由 2016 年 320 億增至 420 億新加坡元。為了幫助當地的精密工程企業迎接數碼時代，新加坡科技研究局（Agency for Science, Technology and Research; A*STAR）¹⁷⁷ 旗下的新加坡製造技術研究院（SIM Tech）和先進再製造與科技中心（ARTC）設立數碼化製造平台，為企業開發相關科技和解決方案；另外，也先讓一批企業率先測試和採用新科技，隨後把這些科技推廣至整個行業¹⁷⁸。

新加坡工業智能指數

據新加坡經濟發展局與顧問公司埃森哲（Accenture）在 2017 年的調查反映，當地有七成企業規劃預計在 2020 年前須採用工業 4.0，但每家公司因產業、規模及國際化程度的不同，對工業 4.0 的理解與認識存在差異。有鑑於此，為了協助他們加速落實轉型，新加坡政府在 2018 年提出資助 300 家來自不同領域的中小

177 新加坡科技研究局是新加坡貿工部下的研究機構，前身是新加坡科學技術局，成立於 1991 年，目標是促進新加坡科研和人才的整合，以協助新加坡向知識型經濟體轉型和邁進。研究局下設生物醫藥研究、科學工程研究兩大理事會，各自統合若干的研究所，開展相關方面的科學研究。

178 資料來源：陳婧：〈四年轉型藍圖 精密工程業要創 3000 崗位〉，新加坡經濟發展局：<https://www.edb.gov.sg/content/edb/zh/news-and-events/news/2016/20161013news01.html>（瀏覽日期 2019 年 5 月 9 日）。

企和跨國公司¹⁷⁹，應用由新加坡經濟發展局及德國測試與規格認證公司 TÜV SÜD 南德意志集團聯合開發的「新加坡工業智能指數」(Singapore Smart Industry Readiness Index)¹⁸⁰ 作為診斷工具，此智能指數是全球第一個同類型的診斷工具，讓企業能夠深入了解數碼化的發展程度、啟動的領域，以及需要轉型的路徑，企業可以全面評估現有流程、系統和結構，進而制訂轉型戰略和執行藍圖。為了確保評估員的質素，當局推出培訓認證計劃，訓練合資格的評估員，讓受資助企業在協助下更好地利用指數開展工業 4.0。

工業物聯網計劃

2017 年新加坡科技研究局推出工業物聯網計劃 (Industrial Internet of Things (IIoT) Initiative)，當局與 13 家包括跨國、本地大中小型在內的公司簽署諒解備忘錄，計劃旨在聯合研發可用於製造業產品的數碼技術，利用感應器、雲計算科技和數碼分析等，展開數碼工業客戶服務 (Digital Industrial Customer Care) 計劃，以提升製造業產品的售後服務水平，是首個政府與私人企業在有關方面的合作計劃¹⁸¹。

179 新加坡中小企定義為年銷售額不超過 1 億新加坡元或企業員工數目不超過 200 人，當地有超過 99% 企業屬於中小企。資料來源：“Future of Manufacturing”, Singaporean-German Chamber of Industry and Commerce: https://www.sgc.org.sg/fileadmin/AHK_Singapur/PUBLICATIONS/Future_of_Manufacturing.pdf (accessed 9 March 2019).

180 指數以德國工業 4.0 平台的「工業 4.0 參考架構模型」(Reference Architectural Model for Industry 4.0, RAMI 4.0) 作為理論框架，已通過來自艾默生自動化解決方案公司 (Emerson Automation Solutions)、霍尼韋爾過程解決方案公司 (Honeywell Process Solutions)、羅克韋爾自動化 (Rockwell Automation) 以及西門子的專家共同認證。指數由三個層面組成，頂層是企業向工業 4.0 轉型升級涉及的三個重要組成部份：「程序」、「科技」和「機構」；中間層包括營運、供應鏈、自動化、結構與管理、產品生命週期、聯通性、智能、以及人才準備等八個重要指標；再由八個指標映射到 16 個評估維度上，代表組織必須考量的關鍵項目。資料來源：“The Singapore Smart Industry Readiness Index: Catalysing the transformation of manufacturing”, Singapore Economic Development Board: <https://www.edb.gov.sg/en/news-and-events/news/advanced-manufacturing-release.html> (accessed 8 March 2019). 根據報導，目前共有 200 家來自 12 個行業的製造企業參加了調查，當中以半導體和藥劑製造企業在各方面的表現亮眼。資料來源：呂愛麗：〈經發局報告：工業 4.0 轉型我國半導體和藥劑業領先〉，聯合早報：<https://www.zaobao.com/sme/news/story20191023-999333> (瀏覽日期 2019 年 4 月 15 日)。

181 資料來源：“A* STAR’s Future of Manufacturing Singapore”, Agency for Science, Technology and Research: <https://www.a-star.edu.sg/News-and-Events/News/Publicity-Highlights/ID/5696> (accessed 9 March 2019).



技能創前程計劃、數碼轉型與創新課程

為應對產業結構快速轉變，未來經濟委員會啟動「技能創前程計劃」（SkillsFuture），期望計劃能夠幫助國民發揮潛能，通過掌握精專的技能而得到更好的未來，計劃目標對象廣泛，由學生至長者都有相應的選擇。計劃提供不同形式的項目和補助，包括培訓補助（SkillsFuture Credit）、新興技能系列¹⁸²（SkillsFuture Series）、就業培訓指導計劃（SkillsFuture Advice）等。此外，新加坡製造技術研究院與新加坡教育部其下的精深技能發展局（SkillsFuture Singapore, SSG）一同推出「數碼轉型與創新課程」（Digital Transformation and Innovation），協助管理人員和技術員工體驗並嘗試應用先進製造科技，進而改變公司的商業模式，逐步踏上數碼轉型之路¹⁸³。

182 此系列是根據政府確定的八個新興領域而推出的短期課程，包括數據分析、金融、科技化服務、數碼媒體、網絡安全、創業、先進製造技術，以及城市方案。

183 資料來源：“Digital Transformation & Innovation (DTI) Programme”，Singapore Institute of Manufacturing Technology: <https://www.a-star.edu.sg/kto/Courses/Modular-Programmes/Digital-Transformation-and-Innovation> (accessed 9 March 2019).

1.7 台灣

台灣工業在 1940、1950 年代開始萌芽，並以食品加工和紡織品等勞動密集型工業為主，以出口為導向；到 60、70 年代工業內部結構出現轉變，從輕工業向重工業轉換，大力發展石化和鋼鐵工業；到了 80 年代逐步轉向高附加值、能源密集度低的技術密集型產業，又建立新竹科學園區，重點發展半導體、電腦等高科技企業。80 年代後期因為政治經濟環境等的改變促使傳統產業開始向外轉移，與內地形成垂直分工的合作模式。根據資料，2018 年台灣製造業增加值佔國內生產總值 30.8%，當地的高科技、機械、精密儀器等產業有一定規模，在全球處於領先位置，例如「台灣積體電路製造股份有限公司」（簡稱「台積電」）的電晶體生產技術首屈一指，市場佔有率長期居全球首位，根據 2019 年第一季的相關統計報告，台積電的市場佔比達 48.1%¹⁸⁴。然而隨著全球供應鏈格局的改變，台灣製造業近年處於結構轉型時期，不獨要面對內地製造成本的上漲、鄰近地區湧現大批新興國家的危機，更因台灣的出口製造業與韓國高度重疊，在韓國與歐盟、美國、東盟、印度等地簽定 FTA 之後，對當地出口帶來巨大衝擊，面對內憂（例如人口老化、資源短缺、經濟成長放緩等）外患的多方夾擊下，台灣積極地調整工業政策作為應對。

生產力 4.0 發展方案

為了實現大量而多樣化的數碼化生產，並通過智能製造和減廢再生使資源的運用達致最優化、讓台灣製造業得到持續發展，台灣在 2015 年啟動為期九年的「生產力 4.0 發展方案」。方案以信息物理系統為核心，串連智慧機器人、機聯網、物聯網和大數據等技術，優化產業結構，透過推動產業設備智能化、工廠智能化與系統虛實化、利用大數據生產和營銷的情況，以及人機協作模式，藉此加快附加價值和生產力的提升。預計方案每年會投入最少 40 億新台幣，合共 360 億元，方案先在八大領域

184 資料來源：〈2019 年第一季全球前十大晶圓代工營收排名出爐，台積電市佔率達 48.1%〉，科技新報：<https://technews.tw/2019/03/18/foundry-revenue-rank/>（瀏覽日期 2019 年 3 月 28 日）。

推動，包括製造業中的電子資訊、金屬加工、機械設備、食品、紡織¹⁸⁵；商業服務業中的零售、物流，以及農業。目標是九年內讓五萬家廠商（佔製造業產值的四成）能正式踏入 4.0 階段，以及推動製造業人均產值提升至 1 千萬台幣，並鎖定「智能製造」、「智慧服務」和「智慧農業」等三大應用。

台灣「生產力 4.0 發展方案」以外地推行的工業 4.0 策略作為參考，同時納入了農業和服務業，展現了現代產業趨向模糊化、融合化的發展特徵，以及設定利用創新帶動產業轉型的目標¹⁸⁶。此外，為了發展物聯網應用技術，經濟部與微軟簽訂合作備忘錄，聯合宏基、聯發科、研華等三十多家廠商，共同成立物聯網產業發展中心，聚焦於製造、醫療、家居、智慧零售及公共服務等五大產業¹⁸⁷。

「五加二」產業創新計劃

台灣在新政府上場後，為了加快產業的升級及結構轉型，於 2016 年推出「五加二」產業創新計劃，提出「智慧機械」、「物聯網」（又稱為「亞洲·矽谷」）、「綠能科技」、「生醫產業」、「國防產業」、「新農業」及「循環經濟」七大項目，作為驅動台灣新世代產業成長的核心，為經濟成長注入新動能。計劃以「創新、就業、分配」為核心價值，追求可持續發展的經濟新模式，並通過「連結未來、連結全球、連結在地」三大策略，把各項產業與特定的縣市結合發展。七大項目中的「智慧機械」是延續了上一任政府推動的「生產力 4.0 發展方案」，主要目的是推動台灣機械產業從發展「精密機械」升級為「智慧機械」，通過導入智能技術，透過智能化生產線進行智能製造，並以當地產業作為練兵對象，進而整廠整線輸出外地，建構「智慧機械產業」的生產體系，帶動中台灣成為「智慧機械」之都，作為

185 此五大重點產業產值佔台灣整體製造業的 62%、就業人口的 67%。資料來源：〈行政院生產力 4.0 發展方案：生產力 4.0- 製造業〉，國家發展委員會：<https://ws.ndc.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9hZG1pbmlzdHJhdG9yLzEwL3JlbGZpbGUvMC85MjQ2L2Q3NDQ4NzA4LWRmYjktNGU0YS04MDQ5LWNhMWNhOTE1MDI1Yy5wZGY%3D&n=Mj7nibnliKXloLHlsI4zLnBkZg%3D%3D&icon=..pdf>（瀏覽日期 2019 年 2 月 27 日）。

186 資料來源：王宣智、林品安：〈2025 台灣製造業：藉由形塑未來工作與生產模式來探尋潛力技術〉（台北：財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心，2016 年）。

187 資料來源：汪建南、馬雲龍：〈工業 4.0 的國際發展趨勢與台灣因應之道〉，《國際金融參考資料》，第 69 卷（2016 年）頁 133-155。

未來航太、精密醫療及醫材等行業領域的發展基礎，實現台灣成為國際市場嶄新生產與服務提供者的目標。台灣中部地區有機械產業大本營之稱，當地有綿密的產業群聚供應鏈體系，對全球製造業有重大影響，因此新政策鎖定中台灣為核心發展地區，新產業計劃推出後，台中已推出了連串的措施，包括成立「智慧機械推動辦公室」¹⁸⁸、開發智慧機械園區（神岡豐洲第二期）作為示範場地和擴大部份區域作為機械產業儲備用地、於台中水湳經貿園區成立「全球智慧機械發展中心」等。為了推動中小企業數碼化，先扶助處於 2.0 的中小企業導入自動化、MES、ERP 等系統以提升至 3.0 階段，又成立「智慧製造服務團」，通過業界之間的案例分享、論壇講座等，增強同業的聯繫¹⁸⁹。

「新南向政策」與台灣製造業

在 2016 年 8 月開始正式啟動的「新南向政策」，主要從經貿合作、資源共享、人才交流、區域鏈結四大面向著手，推動和促進台灣的產業升級，深化與東南亞及南亞的雙邊互動，提升台灣對外經濟的格局及多元性，告別從前過於依賴單一市場的現象，期望達致與其他國家共享資源、人才與市場，擴大經濟規模和更有效地利用資源。「新南向政策」藉經貿合作以協助台商改變代工思維，視東盟為台灣內需市場的延伸，強化整合產業價值鏈。2017 年 8 月提出「五大旗艦計劃」及「三大潛力領域」後¹⁹⁰，台灣投資業務處積極推動「台灣投資窗口計劃」及「新南向國家產業地圖計劃」，針對六個國家的重點產業設「新南向國家產業地圖」¹⁹¹，為台商提

188 因應「五加二」產業創新計劃的推出，2017 年設立了「智慧機械推動辦公室」，辦公室負責整體智能機械產業的發展與推動，除了加速整合與導入創新能量，建立並推廣符合市場需求的相關應用知識、經驗與技術服務的價值外，亦特別重視推動產學研的跨界合作，提供創新技術、國際行銷、資金與人才等方面的協作模式，共同扶助企業轉型發展，提升競爭力。

189 資料來源：呂曜志：《台中市發展智慧機械產業「五加二」創新計畫專案報告》，台中市政府經濟發展局：<https://www.rdec.taichung.gov.tw/media/211192/7101910233771.pdf>（瀏覽日期 2019 年 5 月 7 日）；行政院〈重要施政成果：新南向政策〉，行政院：<https://achievement.ey.gov.tw/cp.aspx?n=11242B03B6C2D889&s=99F7F25178A34881>（瀏覽日期 2019 年 3 月 20 日）。

190 「五大旗艦計劃」即區域農業發展、醫衛合作與產業鏈發展、產業人才發展、新南向論壇與青年交流平台，以及產業創新合作；「三大潛力領域」即跨境電商、觀光，以及公共工程。

191 六國及其產業重點分別是：泰國（車輛零組件業）、菲律賓（醫療器材業）、緬甸（紡織業）、印尼（食品業）、越南（鋼鐵應用業），以及印度（資通訊業）。

供相關國家的投資法規、稅務、設立公司等諮詢服務與資訊，又提供僑外商諮詢台灣投資環境與機會，促進雙向投資合作。其他措施還包括新增馬來西亞及印尼台灣商品行銷中心；新設越南、澳洲及孟加拉商務中心；協助中小企業運用跨境電商拓銷市場；在台舉行市場分享會，邀請海外買家赴台參與「商機日」進行採購，在東盟國家舉辦大型推廣台灣形象的活動，以及設海外貿易代表團等。現時陸續有台灣集團進駐南向國家，以生產非手機之電子零件的新金寶集團為例，截至 2017 年底已在菲律賓投資 3 億美元，僱用了 1.5 萬名員工。另外，鴻海集團和另一家電子大廠仁寶集團亦已著手在越南投資，預計會引來電子零組件上游廠商的密切關注，主要集中與筆記型電腦和非手機的產品。根據行政院經貿談判辦公室的統計數據，新南向政策初步的成效不俗，在貿易方面，2017 年台灣與新南向國家貿易額約 1,109 億美元，較 2016 年同期增長幅度約 16%；至於投資方面，2017 年台灣對新南向國家投資項目共 133 個，金額接近 37 億美元，升幅超過五成，佔台灣對外投資約三成¹⁹²。

推動傳統產業升級轉型例子：紡織業

2008 年台北經濟部工業局已成立「經濟部紡織產業發展推動辦公室」，透過建立服務平台、聘用顧問專家，連結產學研和相關協會，為廠商提供投資諮詢與評估、台灣內外成熟技術轉移與輔導資訊、租稅優惠相關輔導政策諮詢，以及全球最新的市場資訊等服務。辦公室曾推動三項千億元計劃，包括一、「產業用紡織品產值倍增計劃」，聚焦於提升紡織業競爭力；二、「機能性紡織品開發推廣聯盟」，目的是促成當地紡織業上中下游整合和跨界結盟；三、「時尚紡織發展計劃」，用以協助台灣紡織業打造品牌，由工業局負責導入時尚產業的快速設計和打樣基礎。到 2018 年計劃名稱更新為「工業局民生領域相關計劃」，透過工業局、法人單位、紡織協會、計劃說明會、顧問等轉介，接觸有投資需求的企業，初步了解他們的狀

192 資料來源：〈台灣新南向政策下 企業積極拓展東南亞市場〉，貿易發展局：<http://research.hktdc.com/business-news/article/國際市場簡訊/台灣新南向政策下一企業積極拓展東南亞市場/imn/tc/1/1X000000/1X0AE5XO.htm>（瀏覽日期 2019 年 4 月 18 日）。

況並建立檔案，然後為有具體投資計劃的企業提供深化服務，並分別在技術、資金、市場及資訊等方面提供諮詢、訪談，更會聯同四大法人、專家、顧問等到訪廠商，了解他們的需求和提供度身訂造的協助及服務，讓後續投資能夠順利進行。

推動傳統產業升級轉型例子：螺絲螺帽業

台灣的螺絲螺帽在顛峰時期的出口一度常年位於全球首位，然而隨著新興市場崛起，出口比率逐年下降，卻因而刺激當地廠商致力轉向發展高端的產品，使行業得以守住前沿位置，2016年首三季的最大出口國為美國，其次是歐盟地區。成功的背後除了依靠當地廠商不斷進行創新研發，以轉型升級為目標外¹⁹³，還因當地政府大力投入資源，協助企業升級轉型，例如經濟部工業局在2016年啟動為期3年的「螺絲螺帽產業 NICE 升級轉型方案」，從四大層面入手，一、利基產品；二、智慧設備；三、專業員工；四、綠色製程，積極幫助優化螺絲螺帽的產業結構，提升產品的附加價值，加強它們在國際市場上的競爭力。此外，因應全球老年化的趨勢，預期人工牙根市場充滿潛力，有螺絲螺帽企業朝高科技含量的醫療器材領域轉型，政府亦委託金屬工業研究發展中心執行高雄科學園區「生技醫療器材專區——高值齒科產業聚落」計劃，整合臨床資訊與大專院校的研發成果，扶植傳統產業向醫療器材產業的轉型¹⁹⁴。

193 例如位於高雄岡山本洲工業區的慶達科技，在十多年前留意到表面處理的關鍵製程技術不如理想，因而積極投入塗裝技術的研發，現時已擁有「獨立納米級表面塗裝覆被」的生產技術，並成功把企業提升為3C、汽車及環保等領域應用的專業螺絲螺帽製造廠，更打入了高階汽車螺絲螺帽市場，包括日本速霸陸（Subaru）、本田和德系福斯汽車的供應鏈體系。資料來源：劉麗惠：〈從「螺絲王國」到「醫療矽谷」台灣扣件產業轉型看見傳產新力量〉，《經貿雜誌》，第307期（2017年），頁48-51。

194 例如安拓實業觀察到汽車與航太扣件的市場規模有限，認為企業的發展要達致持續性，就得開發高價值的產品，當時他們的研發部判斷航太扣件的前半段精密加工製造可以應用於骨材與牙材，於是在高階汽車與航太扣件的技術基礎上進一步把螺絲螺帽應用於骨科、牙科的領域，在取得一定成果後，於2007年在高雄路竹科學園建廠，小規模量產人工牙根、骨釘、骨板和微創手術器械等醫療器材；後於2008年成立全球安聯科技，並以人工牙根品牌打入國際市場。而企業亦與台灣大學、高雄醫學大學、台北醫學大學牙醫學相關單位，以及金屬工業研究發展中心等研究機構保持緊密的合作關係，進行各項研發計劃，開發新的技術。資料來源：同上。

1.8 深圳

中國國務院於 2015 年提出《中國製造 2025》以應對新一輪的工業革命，規劃提出了中國從「製造大國」發展成為「製造強國」的三步走戰略中的第一個十年的行動綱領¹⁹⁵，強調兩化融合發展，順應「互聯網+」的發展趨勢，透過「資訊化」和「工業化」的深度融合帶動製造業的發展。在《中國製造 2025》提出以後，各省市市政府紛紛推出相應的計劃綱領和訂定具體的行動方案作為回應，有「中國矽谷」之稱的深圳，是珠江三角洲製造重地的其中一員，近年在創新科技方面的表現尤為亮眼，根據中國社會科學院《中國城市競爭力報告 No. 16》（2018）¹⁹⁶對全國接近 300 個城市進行評比，結果深圳的「綜合經濟競爭力」指數排首位，當地的四大支柱產業為高新技術產業、金融服務業、現代物流業，以及文化產業，其中的高新技術產業，2018 年的增加值是 8,297 億元，高新技術產品出口佔全市出口的 51%¹⁹⁷。2016 年，深圳市新認定的國家高新技術企業共 3791 家，總數達 8,037 家。新認定的國家高新技術企業中，以電子信息領域企業佔過半數，其餘的範疇包括先進製造與自動化領域、生物與新醫藥、新能源及節能、資源與環境、航空航天、新材料，以及高技術服務業等。2018 年，深圳出口佔全國及廣東省出口總額的比例分別為 10% 和 38%，出口總額連續 26 年居內地城市首位¹⁹⁸。

自改革開放以來，深圳發展速度驚人。在 1980 年代乘著「三來一補」企業的大量進駐，發展起勞動密集型製造業，帶動當地經濟起飛，成為全球消費產品製造中心。隨著經濟規模的持續擴大，發展開始受到土地、人口、能源和環境等多方制約，當地對於推動製造業的升級轉型有強烈的意識，90 年代開始逐步把產業發展的重點

195 「三步走」戰略分為三個階段，第一階段的目標，是 2025 年中國製造業進入世界第二方陣，邁入世界強國之列；第二階段，2035 年位居第二方陣的前列，進入世界強國的中位；到第三階段，2045 年進入第一方陣，成為具有全球影響力和領導地位的「製造強國」。

196 資料來源：吳屹校：〈《中國城市競爭力報告 No.16》發布〉，中國社會科學網：http://www.cssn.cn/ts/bwdj/201806/t20180622_4377185.shtml（瀏覽日期 2019 年 3 月 27 日）。

197 資料來源：〈深圳外貿出口連續 26 年居內地大中城市第一〉，人民網：<http://sz.people.com.cn/BIG5/n2/2019/0124/c202846-32571877.html>（瀏覽日期 2019 年 3 月 27 日）。

198 資料來源：〈深圳（廣東）城市概覽〉，貿易發展局：<http://china-trade-research.hktdc.com/business-news/article/數據及指數/深圳—廣東—城市概覽/ff/tc/1/1X000000/1X09VT4H.htm>（瀏覽日期 2019 年 2 月 18 日）。

轉向扶持高新科技產業，由加工製造向電子設備製造轉型，到 2000 年代中期，深圳製造業已經以電子、電腦、通信和其他電子設備製造為主，培育出華為、騰訊等企業。經過 40 年的發展，深圳的產業結構呈現多樣性、多元化的特質，在重視高新產業的同時，也有服裝、鐘錶、黃金珠寶等傳統產業；不論產業的生態鏈或產業的配套能力都較強。當地政府一直致力推動從「深圳加工」到「深圳製造」，近年提出向「深圳自主創新」邁進¹⁹⁹，根據《廣東省國民經濟和社會發展第十三個五年規劃綱要》（《廣東省十三五規劃》），深圳的發展定位為全國經濟中心城市、國家创新型城市，建設中國特色社會主義示範市、國際化城市、國家自主創新示範區以及科技和產業創新中心，以及具有世界影響力的國際創新中心²⁰⁰。

《中國製造 2025》深圳行動計劃

為了貫徹落實《中國製造 2025》，朝向服務製造強國的目標，深圳市政府於 2015 年底出台「《中國製造 2025》深圳行動計劃」以加快深圳製造業轉型升級、提升產業發展品質和競爭力。計劃包含四項基本原則：一、發展先進製造業，帶動中低端製造業進行產業升級；二、鞏固深圳在電子資訊領域的領先地位之餘，同時聚焦數碼化網路設備、智慧裝備等高科技產業；三、鼓勵本土優勢企業及研究機構通過自主創新、併購重組和合作開發等方式，快速突破一批核心技術；四、發揮深圳在互聯網、大數據、雲計算等資訊技術範疇的優勢，加快推動製造業創新鏈、生產鏈、價值鏈和管理鏈的重構，實現製造業橫向提升，期望至 2020 年能夠大幅提升和增強深圳的創新和科技，到了 2025 年可躋身至國際製造業強市之列。計劃聚焦在 11

199 深圳市政府全力推動當地產業升級創新和提升，提出「四個 90%」的要求，分別是 90% 以上的研發機構設在企業、90% 以上研發人員在企業、90% 以上的研發資金來自企業、90% 以上發明專利來自企業，強調深圳企業在自主創新中的主體地位。資料來源：張曙紅、楊陽騰、鄭楊：〈許勤：“四個 90% 是深圳自主創新的最大特色”〉，中國經濟網：http://district.ce.cn/zg/201105/07/t20110507_22406429.shtml（瀏覽日期 2019 年 3 月 19 日）。

200 資料來源：〈經濟發展事務委員會、財經事務委員會、工商事務委員會及資訊科技及廣播事務委員會聯席事務委員會職務訪問團：粵港澳大灣區職務考察報告〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr18-19/chinese/panels/itb/papers/ciedevfaitbcb4-175-1-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 3 月 20 日）。

個重點領域和 11 項重大工程²⁰¹，以推動高端製造業快速發展和製造強市的建設，並從組織、機制、人才、資金、空間、法制六個方面提出相應保障措施²⁰²。首批提出的 30 個重點專案中，包括華為 5G 實驗區項目²⁰³、中興雲計算中心網路大容量交換機研發與製造項目。

《深圳市工業互聯網發展行動計劃（2018-2020 年）》和《深圳市關乎加快工業互聯網發展的若干措施》

2018 年 6 月，為了落實國務院有關深化「互聯網+先進製造業」發展工業互聯網的精神而推出的《深圳市工業互聯網發展行動計劃（2018-2020 年）》和《深圳市關乎加快工業互聯網發展的若干措施》，強調要抓緊工業互聯網的發展機遇，促進當地工業的升級轉型，加快先進製造業與互聯網的深度融合。通過多方面的措施，包括支持工業互聯網平台建設、推動網絡基礎建設工作、促進工業互聯網示範應用、加強人才培訓和引進等不同項目，讓深圳在 2020 年時成為全國工業互聯網的領先地區。

在深圳市政府的大力推動下，當地的製造業在 2016 年的稅收收入達人民幣 1,143.8

201 11 個重點領域包括數碼化網路設備；新型顯示；積體電路；新型元器件與零部件；機器人；精密製造裝備；新型材料；新能源汽車；航空航太；海洋工程裝備及基因工程裝備等。11 項重大工程包括：製造業區域創新中心建設工程；智慧製造裝備研發應用工程；互聯網技術能力和基礎設施提升工程；新型業態融合創新工程；傳統產業改造提升工程；新興產業集聚發展工程；企業創新主體強化工程；生產性服務業發展工程；品質和品牌推廣建設工程；綠色製造工程；交流合作拓展工程等。

202 組織方面，成立深圳市製造強市建設工作領導小組，由市政府主要領導擔任組長，成員由各區政府（新區管委會）、市政府相關部門和單位負責人擔任。機制方面，進一步創新完善政企合作機制、科技投入機制、利益分配機制。人才方面，建立健全開放引才、精心育才、科學用才的體制機制。資金方面，整合完善政府現有產業發展專項資金，加大政府投資引導基金向現代製造業領域的傾斜力度，以產業調控重點領域為導向，確保引導基金及機器人子基金、可穿戴設備子基金等參股子基金投向 11 大重點領域、海外並購、產業孵化、人才培養和創客空間建設等方向。又建立基金投資推薦項目庫，為項目投資提供對接服務，以及進一步拓展高端製造企業融資的管道。空間方面，結合深圳市重點區域開發，加快高端製造業發展空間統籌建設，優先保障高端製造業用地需求。法制方面，包括保護智慧財產權、加強誠信建設、為產業發展營造公平有序的法治環境。

203 2018 年 8 月在深圳舉辦的智慧城市博覽會上，華為技術有限公司、深圳市無線電管理局、中國移動通信集團廣東有限公司共同與深圳市坪山區人民政府簽署 5G 戰略合作框架協議（以下簡稱《坪山「5G」協議》），坪山區在符合法律法規及政策的要求下支持中國移動廣東公司在坪山區內的信息基礎設施投資與建設，支持中國移動廣東公司與華為公司在坪山開展 5G 先行先試工作。資料來源：李昌鴻：〈較 4G 快數百倍 深圳率先試點 5G 業務〉，香港文匯網：<http://news.wenweipo.com/2018/08/27/IN1808270044.htm>（瀏覽日期 2019 年 4 月 7 日）。

億，是深圳市稅收第一大行業²⁰⁴。根據2018年1月發布的深圳市《政府工作報告》，當局推出了36條保護知識產權的條例，研發投入超過人民幣9百億，佔GDP比重提升至4.13%；又降低企業成本，落實國家、省稅減免政策措施²⁰⁵，全面清理規範行業協會收費、行政審批中介收費；製造業用電成本降低了一成，全年為企業減負人民幣1千3百億以上²⁰⁶。

中德工業 4.0 體驗與培訓中心

深圳市總工會與德國萊茵 TÜV 集團在深圳市第三職業技術學校共建中德工業 4.0 體驗與培訓中心，通過引進德國工業 4.0 的技術資源，在深圳打造領先的智能製造示範專業和智能製造人才培養基地，幫助推動深圳市及廣東省產業發展和升級轉型，預計在 2019 年底建成。中心的功能包括引領中國智能製造職業教育的發展，為企業提供參觀和學習，引進認可的資格證書培訓課程，協助企業轉型至智能化。內設一條模擬真實生產過程的智能生產示範線，又引入各項配套技術服務，包括由集團派出專家到技術學校為教師進行指導和培訓，同時技術學校的教師會被安排前往德國受訓，以提升智能製造專業教師的專業化和開發課程能力²⁰⁷。

204 資料來源：姚志東：〈第六屆五洲工業發展論壇在深舉行〉，香港商報網：http://www.hkcd.com/content_p/2017-11/10/content_51183.html（瀏覽日期 2019 年 4 月 16 日）。

205 在 2018 年 3 月底國務院常務會議再次推出 3 項舉措，繼續深化減稅降費政策，於 5 月開始實施新的減稅措施，刺激製造企業的發展。包括製造業等行業的增值稅稅率由 17% 降至 16%，對裝備製造等先進製造業等符合條件的企業在一定時期內未抵扣完的進項稅額予以一次性退還，上述措施有助減輕企業的資金壓力，並能促進擴大投資和推動升級轉型。資料來源：李榮華：〈官方解讀來了！4000 億減稅大禮包，深圳企業可以享受這些優惠〉，新浪香港：<https://sina.com.hk/news/article/20180403/0/1/2/> 官方解讀來了 4000 億減稅大禮包深圳企業可以享受這些優惠 -8690819.html（瀏覽日期 2019 年 3 月 19 日）。

206 2018 年的發展重點包括高端製造、智能製造、綠色製造、培育電子信息產業、新能源、生物產業等領域；推動措施包括新增三家製造業創新中心；推動兩個工業互聯網平台建設；開展智能製造應用示範，爭取創建三個國家級和五個省級智能製造試點示範項目，推進建設一批智能製造示範工廠；推動珠寶、眼鏡、鐘錶、服裝等優勢傳統產業向都市時尚產業轉型，創建知名品牌示範區。為了提升對知識產權的保護，建設中國（深圳）知識產權保護中心。

207 資料來源：〈TUV 萊茵簽署中德工業 4.0 體驗與培訓中心共建協議〉，環球教育新聞：<https://www.schooland.hk/pr-newswire/2413515>（瀏覽日期 2019 年 4 月 9 日）；〈深圳工會探索職業教育國際化 聯手德企建設工業 4.0 體驗與培訓中心〉，中國工會新聞網：<http://acftu.people.com.cn/n1/2018/1106/c121801-30383947.html>（瀏覽日期 2019 年 4 月 12 日）。

1.9 北歐

1.9.1 丹麥

丹麥主要的工業和製造業為風力發電、醫療設備、家具、再生能源、機械、機械手臂等，風力發電可謂是目前丹麥最強的工業領域之一，現時全球有八成的離岸風電機來自丹麥。生物科技及醫藥產品是當地主要的出口產品，目前在當地從事生物科技工作的人員約兩萬人，政府每年投放約 56 億歐元開發相關行業。由丹麥哥本哈根、Øresund 及瑞典南部大城 Malmö 組成的醫藥谷（Medicon Valley）²⁰⁸，是歐洲主要生物科技及醫藥產業聚落地區，研發中的新藥數量僅次於德國及英國，北歐有六成的藥廠及醫療器材公司皆設於此谷。

此外，當地的資訊及通訊科技產業發達，寬頻、手機及電腦普及率世界名列前茅，在擁有大量優秀的研發工程師和科技創新的氛圍下，吸引了不少世界頂級企業在丹麥設不同類型的據點，例如 IBM、微軟的軟體發展中心；矽谷的奇點大學（Singularity University）的創新中心等。根據資料²⁰⁹，丹麥在 2017 年聯合國工業發展組織工業（UNIDO）競爭力指數（CPI）排名 20，製造業增加值佔國內生產總值 11.8%，製造業從業員佔總就業人口 11.9%，國家研發支出佔國內生產總值 3.1%，2015 年用於製造業的研發開支佔企業研發總開支 57.7%。

208 醫藥谷約有 400 家生物科技醫藥機構、數所研究型大學、11 家普通醫院，以及 11 家教學醫院，平均有 5 萬名學生攻讀生命科學相關學系，每年培育出 2,000 名博士。資料來源：台灣經濟部投資業務處：《中華民國廠商海外投資叢書—丹麥投資環境簡介》（台北：經濟部，2018 年）。

209 資料來源：同註 101。

MADE (Manufacturing Academy of Denmark) (2014-2019)

為了提升製造業的競爭力，丹麥於 2014 年開展了一項為期五年的 MADE (Manufacturing Academy of Denmark) 項目，是當地推動製造業發展的重要倡議。早於 2008 年，丹麥的製造業界和學術界已展開共同合作的方案，因為他們意識到丹麥在地製造的昂貴成本，只有通過持續的研發合作才能讓當地的製造業有可持續發展的希望，於是萌生了產研合作的概念，並由丹麥工業聯合會牽頭申請基金，最終催生了 MADE 的出現。MADE 的願景是通過應用工業研究、創新²¹⁰和教育，支持和強化丹麥的製造業，提高生產力和促進增長。具體目標為：一、通過製造業的工業研究提高丹麥的競爭力；二、強化丹麥的技術研究社群；三、創建一個專注於研究、創新和知識共享的生態系統；四、優化教育以支持製造業。MADE 採用「由下而上」的方式、以公私合作夥伴形式 (PPP) 推行，計劃預算總額為 5 千萬歐元，資金來自公共資金（包括丹麥創新基金會和大學資助）和業界，其組成匯集了丹麥的製造公司、五所丹麥大學和三家研究和技術組織 (RTOs)。作為一個非牟利、獨立的機構，MADE 的董事會和諮詢委員會成員主要由行業和學術界組成，雖然沒有丹麥政府的代表參與，但 MADE 每半年需要與丹麥創新基金會舉行內部董事會會議和指導委員會會議，每年須向基金會提交進度報告，包括評估每個研究項目對經濟帶來的影響。MADE 目前共有 165 個成員（包括 150 家企業），推行了 39 個創新活動，進行了超過 50 個工業研究項目²¹¹。

MADE 屬於開放式的合作項目，以當地中小企業為主要目標對象，冀能聯繫全國的工業界和學術界，研究項目的訂定是建基於產業需要和全球趨勢，並由產、學、研共同合作下開發的，成果與業界同享。MADE 的研究和創新主題專注於開發和推動丹麥製造業的先進製造業和工業 4.0 解決方案，包括兩大項目：一、MADE

210 例如通過開放實驗室、對業界進行訪問、創新會議等，讓業內人士尤其是中小企、研究人員等能夠獲益，中小企業可以通過參與示範項目和開放實驗室，獲得與大公司建立研究合作夥伴關係的機會。

211 資料來源：MADE. <https://en.made.dk/home/> (accessed 9 March 2019).



SPIR (Strategic Platform for Innovation and Research) (2014-2019) , 設定了九個研究主題，旨在開發先進製造業技術和強化丹麥製造業生態系統。二、MADE Digital (2017-2019) , 是一個研究和創新平台，目的是開發丹麥版本的「工業 4.0」，協助當地中小企業進入智能化生產階段，兩年內進行 30 個研究項目。MADE 的推動工作強調要結合丹麥企業的多樣性，認為大公司如 Danish Crown、Danfoss 和 Danchell 等並非競爭對手，因而大力推動他們和國內最優秀的研究團隊以及機器製造商合作，一同開發新的機器人解決方案和共享知識²¹²。

212 資料來源：“DKK 196M Speeds up digitalization of Danish manufacturing”, MADE: <https://en.made.dk/news/made-digital-uk/> (accessed 20 March 2019).

1.9.2 瑞典

瑞典屬於北歐地區之中較早開始工業化的國家，製造業是瑞典目前五大最高產值的產業之一²¹³。當地政府早已認知產業多元化和發展知識密集型經濟的重要性，因此不斷加強生產製造的能力和加大投入資源到創新、科研以及教育等範疇，以確保製造業在國際市場的競爭力。瑞典工業以出口為導向，傳統產業和高附加值的新興產業同時並重。傳統產業以工業機械產業為例，第二次世界大戰後，歐洲各地因為重建需要而對機器設備產生大量需求，因此催生了瑞典工業機械產業的成長。當地工業機械產業近年對研發的投入程度不斷增加，發展出更多與產品相關的附加服務環節，帶動起企業對企業（B2B）整合系統的需求。根據資料²¹⁴，瑞典在2017年聯合國工業發展組織工業（UNIDO）競爭力指數（CPI）排名16，製造業增加值佔國內生產總值16.2%，製造業從業員佔總就業人口10.4%，國家研發支出佔國內生產總值2.2%，2015年用於製造業的研發開支佔企業研發69.1%。

為應對工業4.0的發展需要，瑞典已經啟動了一系列旨在開發可應用於各製造產業領域的數碼化技術措施。瑞典創新局（VINNOVA）²¹⁵把製造業和資訊、通訊科技指定為「具有戰略意義的重要專業領域」，2015年瑞典創新局獲撥款2千2百萬瑞典克朗，用作制訂瑞典工業數碼化路線圖；2016年企業和創新部（Ministry of Enterprise and Innovation）推出了新的工業策略——「智慧工業」（Smart Industry），目標是加強公司的變革和競爭力，鎖定了四個重點發展領域，包括工業4.0（Industry 4.0）、可持續生產（Sustainable production）、提高工業技能（Industrial skills boost）和瑞典測試台（Test bed Sweden）²¹⁶。

213 資料來源：台灣經濟部投資業務處：《中華民國廠商海外投資叢書—瑞典投資環境簡介》（台北：經濟部，2018年）。

214 資料來源：同註101。

215 瑞典創新局成立於2001年，隸屬於企業和創新部，主要有三個角色，包括研究創新的投資者、專家機構，以及國家的歐盟聯絡機構。資料來源：楊玉惠等：〈訪問北歐地區國家推動創新創業人才培育與產學合作機制計畫出國報告書〉，公務出國報告資訊網：<https://nureport.moe.gov.tw/DownloadList/Download?FileGrpId=2199>（瀏覽日期2019年3月16日）。

216 資料來源：“Smart industry – a strategy for new industrialization for Sweden”, Government Offices of Sweden: <https://www.government.se/information-material/2016/04/smart-industry---a-strategy-for-new-industrialisation-for-sweden/> (accessed 9 March 2019).

瑞典製造 2030

2013 年在瑞典創新局的支持下，以協會 Teknikföretagen (the Association of Swedish Engineering Industries) 為首，聯合製造業研究機構、學術界等共同制訂的「瑞典製造 2030」(Made in Sweden 2030 Strategic Agenda for Innovation in Production) 出台，以創新和可持續性為重點，提出該國未來製造業將以創新研發為前提下重推工業發展的願景，目標是打造瑞典於 2030 年之前成為研發和製造高級產品與服務的少數國家之一。

Produktion 2030 (P2030)

Produktion 2030 (P2030) 是由瑞典創新局、瑞典能源署，以及瑞典環境、農業科學和空間規劃研究委員會支持的戰略創新計劃，作為實踐「瑞典製造 2030」的手段。P2030 的目標是多方面的，希望通過長期的策略協助瑞典工業走向現代化、讓「瑞典製造」成為可持續產品的主要選擇、推動高端的工業服務、提升勞動力技能，以及促進生產研發方面的投資，達致增加工作機會、長遠提升瑞典工業競爭力的目標。計劃包括五大範疇：一、資助研究和創新項目；二、知識轉移；三、教育；四、流動，以及五、國際化。就「資助研究和創新項目」，現時已進行了四輪計劃，第一、二輪集中加強六大領域，第三輪集中在工業數碼化的概念，最近一輪（2016 年）計劃聚焦在生產方式和技術。至於「知識轉移」，關注用以促進製造業中小企應用和推廣新技術。「教育」則旨在加大教育和培訓力度，提升職業教育的水平，建立和開辦與生產相關的博士學院和碩士課程，碩士課程的主題包括機器人、人機協作、擴增實境等。而「流動」主要支持受資助項目之間的流動，以助研究成果能得到充份的應用和推動院校之間的連結，以及研究人員的交流。最後的「國際化」希望能加強國際合作，利用歐盟現有推動製造業發展的網絡平台與資源，提高該國在研發和創新方面的實力。

1.9.3 芬蘭

芬蘭的林木和造紙業為當地的傳統產業，木材、紙漿和紙製品都是主要的出口產品，是歐盟第二大紙漿和紙製品生產國，僅次於德國。這些芬蘭傳統產業近年應用不同的創新科技技術，積極進行轉型，包括發展可持續發展包裝業，利用木材或其他有機物料取代塑膠製造包裝物料；為了減少棉花的使用而研發應用樹木纖維等²¹⁷。在傳統產業以外，芬蘭的優勢產業還包括資訊與通訊科技、電子、電機工程、金屬等，當地高科技出口業表現優異，有九成的醫療科技產品出口到海外市場²¹⁸。曾經顯赫一時的諾基亞在 1998 至 2007 年為芬蘭的經濟成長帶來四分之一的貢獻，研發開支一度佔全國三成。不過隨著諾基亞的衰退，芬蘭經濟同步出現負增長，但與此同時卻為當地的產業政策開展了新的時代。由於諾基亞的倒下，令政府意識到長期過於倚重大企業，窒礙了社會創新科技的平衡發展，而大量被裁員的諾基亞員工，最終演化成建設初創企業的原動力，成就了不少後來人所共知的大品牌，例如憤怒鳥、部落衝突遊戲，又催生了歐洲最大的創業社群活動 Slush 國際創業展的出現²¹⁹。根據資料²²⁰，芬蘭在 2017 年聯合國工業發展組織工業（UNIDO）競爭力指數（CPI）排名 25，製造業增加值佔國內生產總值 15.1%，製造業從業員佔總就業人口 13.5%，國家研發支出佔國內生產總值 3.2%，2015 年用於製造業的研發開支佔企業研發總開支 67.1%。

芬蘭應對工業 4.0 的發展目標，是推動當地佔據全球「自動化」和「數碼化」的前沿位置，因此芬蘭的政策主要集中支持「創新者」和「早期採用者」。2018 年啟

217 資料來源：〈「創科非一蹴而就」 芬蘭駐港新領事：「政府支援初創更多承擔」〉明報：news.mingpao.com/pns/國際/article/20171121/s00014/1511200837008/「創科非一蹴而就」—芬蘭駐港創新領事—「政府支援初創要更多承擔」（瀏覽日期 2019 年 4 月 5 日）。

218 資料來源：〈芬蘭的創新科技產業〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/research-publications/chinese/1314fsc41-innovation-and-technology-industry-in-finland-20140902-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 4 月 17 日）。

219 Slush 創業投資大會始於 2008 年，大會的目的是提供一個互動平台予初創公司、投資者和媒體，協助創業者獲得創業資源，並促成大企業與初創團隊的合作，大型的國際公司包括亞馬遜公司、Google 等曾為坐上客。2017 的大會共吸引了來自 130 多個國家、超過 2 萬名參加者，其中有超過 2 千 6 百家創業公司、1 千 6 百名投資者和 6 百多名記者。主辦單位是由投資者、創業者和大學生等共同組成的非牟利組織，政府為活動提供組織和相關資源。資料來源：Business Finland：<https://www.investinfinland.fi/documents/162753/197730/Finland+Fact+Book/7b46dfaa-209f-4e27-9147-3b7ed6624d8a> (accessed 19 March 2019).

220 資料來源：同註 101。

動的 Digital Finland Framework，由芬蘭就業與經濟部負責，旨在協調芬蘭發展可持續數碼化轉型工作，設立具針對性的措施解決與智能製造、自動化運輸和物流方面遇到的問題，並轉型至可持續數碼化國家。計劃有三個關鍵的發展領域，包括通過數碼創新開發「平台經濟」的好處和帶領重點產業轉型、無縫支援可持續數碼化轉型工作，以及對全球大趨勢和可持續發展的目標作出回應²²¹。

產學研三位一體的高度互動是芬蘭創新機制的特點，芬蘭政府重視產學研的結合，把重大科技發展項目納入國家計劃，與企業共同投資，讓科研成果、開發的新技術能夠有效轉化為產業的動能和商業的用途²²²，當地設多個不同的機構和基金計劃，成為推動芬蘭創新活動和發展工業 4.0 的重要推手²²³。

芬蘭國家技術創新局

芬蘭國家技術創新局²²⁴ (The Finnish Funding Agency for Technology and Innovation, Tekes) 成立於 1983 年，隸屬於芬蘭就業與經濟部。主要資助三類型活動，包括私營企業進行的研發活動、由大學及研究機構旨在為芬蘭企業開創商機而進行的研究活動，以及公共服務提供者為提供優質服務而進行的研究活動。創新

221 資料來源：“Digital Finland Framework”，Business Finland: <https://www.businessfinland.fi/globalassets/julkaisut/digital-finland-framework.pdf> (accessed 9 May 2019).

222 資料來源：邱錦田：〈芬蘭深化產學合作之推動策略及作法〉，科技政策研究與資訊中心：<https://portal.stpi.narl.org.tw/index/article/10173>（瀏覽日期 2019 年 4 月 28 日）。

223 例如「芬蘭國家研發基金」和「芬蘭國家技術研究中心」。在芬蘭國會監督下運作的獨立公共基金——芬蘭國家研發基金 (The Finnish Innovation Fund, Sitra)，成立於 1967 年，職責是維持芬蘭的穩定和平衡發展、促進經濟增長和國際競爭與合作，基金支持能提高經濟效率、提高教育或研究水平，以及研究未來發展方案的項目。至於「芬蘭國家技術研究中心」(Technical Research Centre of Finland, VTT) 隸屬芬蘭就業與經濟部，是由政府全資擁有的非牟利研究機構。主要職責是進行研究和開發，以及技術的轉移和測試工作；會與行業、研究機構、大學以及負責技術政策和研究資助的機構合作開展活動；同時負責制定有關國家的技術、工業等政策。項目類型包括商業項目（按客戶要求度身定造）、聯合項目（企業、研究資助團體）、自資項目等。

224 Tekes 在 2018 年 1 月 1 日與 Finpro 合併，成為了 Business Finland，Finpro 原為芬蘭的國際諮詢服務提供商。合併後的 Business Finland 匯集所有與創新資金、出口、投資和旅遊相關的服務，目前在海外有 40 個辦事處，在芬蘭各地亦設 20 個辦公點。其戰略主要是為公司實現全球增長，以及把芬蘭打造成世界一流的商業生態系統和具競爭力的營商環境。目標是到 2025 年，中小企業的研發投入和出口要增長一倍、創建總額達 200 億歐元的新的世界級商業生態系統、讓芬蘭成為北歐最具吸引力的外資投資地點，以及最受歡迎的北歐旅遊地區。資料來源：Business Finland. <https://www.businessfinland.fi/en/for-finnish-customers/home/> (accessed 20 March 2019).

局與芬蘭科學院²²⁵ 被視為當地兩大主要資助機構，成為促進產學合作的推進器，局內有不同技術、財經專家，嚴格審批各項申請，並視乎情況發放資助及 / 或低息貸款²²⁶。此外，創新局亦扮演「孵化器」的角色，幫助創業人士尋找合適的研發機構進行合作，又提供開拓市場和技術支援方面的意見。

- **科技和創新戰略卓越中心 (Strategic Centres for Science, Technology and Innovation, SHOKs)**：由 Tekes 資助，以公私營合作和非牟利方式營運的 SHOKs，實現了企業、大學和公共研究組織的共同合作，通過機制促成新的產業、政府和學術界之間的分工合作並加速創新過程，帶來具突破性的創新成果。SHOKs 由參與者共同組成董事會決定組織的運作，設有辦公室負責中心日常營運，目前已有六個 SHOKs 投入運作，涵蓋生物經濟、能源、醫療、資訊科技及機械工程等範疇。
- **工業互聯網計劃 (Industrial Internet program)**：由 Tekes 資助，是一項為期五年 (2014-2019) 的研究和創新計劃，計劃的總預算為 1 百萬歐元，主要為芬蘭有意發展及銷售全球智能製造方案的公司提供創新資金、網絡和出口服務，資助的對象包括為市場提供工業互聯網解決方案的創新公司和正在開發新的商業模式、產品或服務的公司²²⁷。

225 芬蘭科學院 (The Academy of Finland, AOF) 是由芬蘭教育科學和文化部資助的科學研究機構。主要職責包括為科學研究和研究人員培訓提供資金、為芬蘭和國際協作網絡提供專業知識、收集和分析科學和與科學研究相關的數據，以及為科學政策提供諮詢。資料來源：Academy of Finland. <http://www.aka.fi/en/> (accessed 20 March 2019).

226 Tekes 提供的協助不限於芬蘭的企業或機構，即使在芬蘭登記的外國公司或在芬蘭境內獨自進行研發的外國公司同樣可申請資助，無需與當地企業合作，不過研究項目須有助芬蘭的國家經濟。補助金額最高可佔成本的一半，範圍包括薪金、原材料、機器和專利等項目，貨款額最高達七成。資料來源：台灣經濟部投資業務處：《中華民國廠商海外投資叢書—芬蘭投資環境簡介》(台北：經濟部，2017年)。

227 資料來源：“Strengthening the global competitiveness of Finnish industries”, Business Finland: <https://www.businessfinland.fi/en/for-finnish-customers/services/build-your-network/digitalization/industrial-internet/> (accessed 8 April 2019).

阿爾托大學

芬蘭政府為了創建一所以「創新」為辦學基調的世界級「創新型大學」，在 2010 年合併三所位於赫爾辛基、各具所長的院校（赫爾辛基理工大學、赫爾辛基經濟學院和赫爾辛基藝術設計大學），建成了阿爾托大學（Aalto University）。阿爾托大學以促進跨領域合作和培養具創業創新精神的學生為目標，校內設有阿爾托大學工業物聯網校園（Aalto University Industrial Internet Campus, AIIC），是一個供學生、研究人員和公司共同進行創新、創造智能產品和服務的平台，院校負責提供工業互聯網、物聯網和人工智能等設施，各行各業可以通過不同的方式參與，ABB、諾基亞、西門子等國際企業均為院校的合作夥伴。此外，阿爾托大學亦有開辦與物聯網相關的課程，對象包括業界人士和碩士生²²⁸。

表 43：部份選定地方與製造業相關數據

	丹麥	芬蘭	德國	以色列	韓國	新加坡	瑞典	英國	美國
製造業增加值佔 GDP	11.8%	15.1%	20.6%	12.1%	29.5%	18.2%	16.2%	8.3%	11.7%
製造業從業員佔總就業人口	11.9%	13.5%	19.3%	11.5%	17.1%	11.1%	10.4%	9.6%	10.2%
國家研發支出佔 GDP	3.1%	3.2%	1.9%	2.2%	4.3%	2.2%	2.2%	1.7%	2.7%
* 用於製造業的研發開支佔企業研發總開支	57.7%	67.1%	85.2%	22.3%	90.0%	57.6%	69.1%	39.3%	66.4%
2017 年聯合國工業發展組織工業 (UNIDO) 競爭力指數 (CPI) 排名	20	25	1	29	4	12	16	17	5

註：*2015 年數字，新加坡除外（2013 年）

資料來源：Readiness for the Future of Production Report 2018 (World Economic Forum, 2018)、OECD Stat、Industrial Development Report 2018 (United Nations Industrial Development Organization, 2017)、UNIDO Statistics Data Portal

228 資料來源：盧諭緯：〈芬蘭阿爾托大學推動跨領域合作，在校園實踐物聯網架構〉，數位時代：<https://www.bnnext.com.tw/article/42091/finland-built-aalto-university-industrial-internet-campus> (瀏覽日期 2019 年 3 月 10 日)；Aalto University: <https://www.aalto.fi/en> (accessed 20 March 2019).

表 44：選定地方推行工業升級轉型和發展工業 4.0 重點策略／計劃一覽

地方	重點策略／計劃
美國	《先進製造夥伴計劃》AMP（2011 年）、《振興美國先進製造業》AMP 2.0（2014 年）
英國	Catapult 計劃（2010 年）、「製造業的未來：英國面臨的機遇和挑戰」（又名「英國工業 2050 戰略」）（2013 年）、「供應鏈行動計劃」（2015 年）
德國	《2020 年高技術戰略行動計劃》（2010 年）、「工業 4.0」（2011 年）、「工業 4.0 平台」（2013 年）
以色列	“R&D Preparatory Incentive Program for Companies in the Manufacturing Industry”，“MOFET-R&D in the Manufacturing Industry”
韓國	「製造業創新 3.0 策略」（2014 年）、「製造業創新 3.0 策略實施方案」（2015 年）
新加坡	研究、創新與企業 2020 計劃（2016 年）、產業轉型計劃（2016 年）、新加坡工業智能指數（2018 年）
台灣	生產力 4.0 發展方案（2015 年）、「五加二」產業創新計劃（2016 年）
深圳	《中國製造 2025》深圳行動計劃（2015 年）
北歐 (丹麥、瑞典、芬蘭)	丹麥 MADE（2014 年）；瑞典 Produktion 2030（2014 年）；芬蘭 Digital Finland Framework（2018 年）

目標和特點

政府主要推動單位

視製造業為「美國國家經濟的心臟」，鼓勵製造業重返美國，從而改善就業和經濟狀況；以產學研的合作為基礎，確保維持美國的生產技術優勢，藉高新科技製造業重奪美國領導工業的地位。

白宮製造業政策辦公室；國家先進製造項目辦公室；AMP 指導委員會

肯定英國製造業的角色和價值，提出未來製造業向「服務+再製造」發展，並做到四大特點：更快速、更敏銳地回應消費者需求；把握新的市場機遇；可持續發展；加大培養高素質勞動力。又成立「高價值製造彈射中心」，鼓勵產學合作。

英國政府科學辦公室；英國商業、能源及產業策略部；英國創新署

鞏固和提升德國製造業的全球地位，以智能製造為主導，圍繞「信息物理系統」和「智能工廠」兩大主軸，推動製造過程從「自動化」提升至「智能化」。「工業 4.0 平台」集合不同界別代表，負責推動倡議，做好協調工作。

德國聯邦經濟事務和能源部；德國聯邦教育和研究部

創新局其下負責推動工業 4.0 的「高端製造業部」，下設兩項計劃的對象都包括傳統製造業在內，兩項計劃的目的分別是：計劃一、為欠缺研發經驗的製造商提供指導和諮詢服務；計劃二、鼓勵以出口為主的企業加強研發，重點推動他們開發創新產品、改進現有產品和製造技術，藉此提高生產力和達致技術差異化。

以色列創新局

藉推動韓國新工業政策實現「創意經濟」的方針，旨在通過促進整合資訊科技、軟體實力，創造出新興產業及提高產品附加價值，以提升韓國製造業的全球競爭力，目標包括在 2020 年前興建 1 萬家智能工廠等。考慮到韓國企業生態，設「創造經濟革新中心」，推動「以大帶小」的發展模式。

韓國產業通商資源部、第四次工業革命委員會

維持新加坡製造業在全球市場的高度競爭力，致力打造當地成為世界研究中心，以多管齊下的方式推動先進製造科技的發展，積極協助製造業轉型升級，包括制訂產業轉型藍圖、設立工業智能指數協助企業全面有系地轉型、鼓勵研發、推行各式各樣的人才培育計劃。

新加坡經濟發展局、新加坡科技研究局、勞動力發展局

台北新政府上場後推出「五加二」產業創新計劃，其中「智慧機械」的目標是推動台灣機械產業從發展「精密機械」升級為「智慧機械」；建構智慧機械產業的生產體系，帶動中台灣成為智慧機械之都，實現台灣成為國際市場嶄新生產與服務提供者。

國家發展委員會、經濟部

目的是加快深圳製造業轉型升級、提升產業發展品質和競爭力，期望至 2020 年大幅提升和增強深圳的創新和科技，到 2025 年躋身至國際製造業強市之列。計劃包括重點發展先進製造業，帶動中低端製造業進行產業升級；鞏固深圳在電子資訊領域的領先地位之餘，同時聚焦數碼化網路設備、智慧裝備等高科技產業。

深圳市政府

丹麥：為了解決丹麥在地製造成本高昂問題，並發展可持續製造業，當地產學研界聯手推動 MADE，基於產業需要和全球趨勢而訂出需要解決的工業挑戰和研究項目，成果與業界共享。

丹麥：丹麥創新基金會（隸屬於丹麥科技部）

瑞典：目標是通過長期策略協助瑞典工業走向現代化，使「瑞典製造」成為可持續產品的主要選擇來源，打造瑞典於 2030 年前成為研發與製造高級產品與服務的少數國家之一。

瑞典：瑞典創新局
芬蘭：芬蘭就業與經濟部、芬蘭國家技術創新局

芬蘭：計劃旨在協調芬蘭發展可持續數碼化轉型工作，向可持續數碼化國家轉型，設立具針對性的措施解決在智能製造、自動化運輸和物流方面遇到的問題。

2. 11 家深入訪談受訪公司簡介

- 2.1 受訪的時裝公司成立超過二十年，屬於中小企，企業規模不超過二百人。1980 年代設廠，起先從事批發，至 2000 年代認為只做批發或代工生產欠缺發展前景，於是開始創立自家品牌，同時以特許經營模式進軍零售市場，業務不斷擴展，目前在粵港兩地分別設有零售店舖。產品非以大批量方式生產，品牌走中高檔路線，針對未來的經營策略，公司銳意加強設計，以及投放更多資源進行市場推廣。
- 2.2 現為上市的受訪玩具公司集研發設計、生產及銷售於一身，初期主要為各大玩具公司進行代工生產，1980 年代設廠。為了推動企業轉型升級，逐步由代工生產向原創設計發展，後期更創立自家品牌，產品以外銷為主。公司特別著重創新研發，擁有相當數量的專利；高度關注生產製造對環境的影響，嚴選供應商和使用符合認證要求的物料。企業明瞭製造高端產品對市場佔有率的重要性，早年已致力開發生產一系列非玩具的高端產品，後期成立了智能技術研究院，又致力與中港兩地的大專院校合作，把科研成果轉化成創意產品，為產品增值。
- 2.3 受訪的鐘錶公司於 2000 年代開設廠房，除了為世界各地知名品牌公司設計生產銷售各類型的鐘錶產品外，也會承接不同客戶的代工生產訂單，設有嚴格的品質管理系統，並擁有世界各地多個品牌的設計、生產及銷售權，總部設於香港，擁有完善的管理和鐘錶設計，以及銷售等部門。企業代表指公司的最大競爭力是從不固步自封，不斷開拓業務範疇，早年設廠後不久就已經和品牌洽談授權進入內銷市場，多年來堅持通過改進生產和做好品牌營銷工作促進業務發展。
- 2.4 以生產自動化縫紉設備為核心業務的製造公司，由幾名志同道合者創立。他們深信工業 4.0 將會是大勢所趨，眼見內地的服裝製造業市場正邁向自動化

和現代化的生產模式，於是數年前在供應鏈已相當成熟的地區設廠。雖屬小型企業，工廠規模只有十多人，但重視自主研發，有專利產品，主力生產按客戶要求的「度身訂造」式的自動化設備，而非大規模的加工製造模式。零件製造部份外判，主要負責組裝和品質控制，以內銷市場為主。

- 2.5 以家庭式經營超過三十多年的五金製造公司，1970 年代已在香港九龍城寨設廠，後至 1980 年代末轉移至珠江三角洲地區，現時公司已由第二代掌管，訂單多以外國客戶「度身訂造」的產品為主。公司屬小規模企業，礙於設廠地區從前硬件配套措施不足（例如交通），對經營帶來不少挑戰，但企業代表強調因為對客戶的服務承諾，堅守製造高品質產品的原則，所以能夠維繫到一批忠實的客戶，並經營至今。
- 2.6 受訪的包裝材料公司成立接近三十年，主要業務是製造包裝材料，生產及經銷包裝用品，種類繁多，產品主要出口歐美、亞洲等市場。生產方式已經全面電腦化，通過 ISO 國際認證，以獨資方式營運。由於企業早年經已察覺需要多元化營運，除製造業以外，同時發展、投資不同的產業，避免過於依賴單一市場，減輕外來不穩定的營商環境所帶來的衝擊。
- 2.7 受訪的公司以製作立體拼圖產品為主要核心業務，是由一家本地具歷史的印刷企業在 2000 年代建立的新品牌。產品以紙品起家，後來找到更獨特的市場定位，改以認證的環保木材製作，強調環保、創意和生活品味，突破了傳統印刷業務的框框。先從亞洲市場起步，近期已發展至跟美國公司合作，推出電影的版權產品，未來將進一步拓展內銷市場。縱然立體拼圖在市場並不罕見，但受訪公司對產品在創意及技術方面的要求十分重視，除了自家團隊積極進行研發外，亦通過與院校合作共同進行研發項目，以提升產品質素和競爭力。
- 2.8 從事橡膠製品生產的受訪公司經營 40 多年，工廠聘用的員工約千人，產品包

括工業配件、醫療用品，以及汽車配件等。雖然公司以 OEM 起家，但為了應對日益激烈的競爭，目前已經有自家的研發團隊，並為客戶提供專業及優質的一站式橡膠工業解決方案，從橡膠生產設備、模具製作、物料的開發、產品的製造以至物流配套等，都會盡力為客戶安排，以提升企業的市場競爭力。

2.9 從事光學眼鏡片製造的受訪公司成立於 1990 年代，屬於獨資企業，客戶來自世界各地，包括德國、瑞士、法國等。公司多年來致力為客戶提供高品質的光學鏡片，在香港設有研發實驗室，與歐美等地的同行看齊。正積極開拓業務，逐步進軍服務業，發展網購平台，銳意打造自家的前線團隊，銷售自行研發的產品，矢志向「製造+服務」的方向邁進。

2.10 受訪者不欲透露公司背景

2.11 受訪的食品公司成立於 1990 年代，由港人獨資創辦，公司聘用人員數目約 300 人。成立 5 年後設立新廠房，以多條生產線生產多元化食品和飲品。企業認為創新是致勝之道，多年來致力完善實驗室檢測設備，保證合乎嚴格的安全要求。企業與國內外原材料供應商建立長期的合作伙伴關係，產品亦銷售到全球，堅持管理好整個生產及供應鏈，確保日常運作不會受到影響。

3. 3 場焦點小組簡介

3.1 焦點小組一：內地港商聯誼會

受訪的內地港商聯誼會共派了五名代表出席，製造業務的範疇涵蓋文儀器材、電子、模具、塑膠、廣告燈箱等。受訪企業的規模有大有小，由百多名至過千名員工不等，客戶來自全球各地，大多表示過去已積極投資先進設備以提升產品質量和效率，並不斷開發新產品以迎合市場和滿足客戶的需要，席間有企業除了生產製造之外，多年前已涉足房地產，屬於多元化的現代化企業集團。

一眾受訪企業代表分享，認為內地環保政策的標準過高，勞動力短缺情況日趨嚴重，很多廠商已經遷移至製造成本較低的鄰近地區，包括越南、柬埔寨等地，對此都感到無奈。受訪代表指雖然有向地方市政府反映意見，但認為實質成效有效，因為不少政策是由中央政府層面發出，包括社保、環保等政策，並非地方政府所能改變。他們認為反而以港商組織的身份主動地、直接地聯絡各政府部門並提出意見，有時更為奏效。

就「粵港澳大灣區」政策的出台，受訪代表的意見呈兩極。一方面，有意見認為傳統製造業在大灣區難以生存，因為土地和人工的成本越來越昂貴，擔心傳統製造業只會被邊緣化，對未來發展不感樂觀。但另一方面，有受訪代表感到十分期待，希望當局能夠推出更多措施惠及港人、港商，重點是整個大灣區能做到真正的互聯互通，特別是提高內地各市之間的政策一致性，從而帶動灣區整體向前、向好發展。

3.2 焦點小組二：鐘錶業

香港鐘錶業有悠久的歷史，是本地輕工業的代表行業之一，由多個輔助及支援產業作為後盾，涵蓋成表裝配、零部件生產、品牌、批發、零售等多個範疇，受訪的十五個鐘錶業代表均來自不同領域，工廠遍佈珠江三角洲各地。受訪的行業代表過去一直採取不同形式的轉型升級方案提升競爭力，不致被市場淘汰，包括改善產品的設計功能、調整行銷策略等，當中有不少港商積極投入發展品牌的工作，不論是自創品牌，或收購外國品牌的專利權，以期讓手錶從功能性為主的產品轉化成潮流物甚至是收藏品，藉此開拓更多不同的市場。

席間行業代表提出近年中國市場的增長放緩，加上中美貿易戰爆發，業內人士都感到舉步維艱，對投資生產設備以應對未來工業發展需要的意欲有所降低。但展望未來，他們都認同向高端市場發展是必然的方向。特別是隨著穿戴式技術的日趨普及，智能手錶的需求受到帶動，很大機會成為業內增長的新支柱，因此他們期望特區政府能加大對研發的支持和推動跨業界的發展，例如智能手錶可協助追蹤穿戴者的活動情況，測量和紀錄身體數據，這方面與醫療業和保險業有關聯，如政府能協助推動建立合作平台，可助不同行業之間有更多溝通交流，締造更多的合作商機。至於對粵港澳大灣區的政策，一眾企業代表提到區域內的競爭意識強，甚為關心如何通過具體而有效的政策引導區內各地達致協同發展。

3.3 焦點小組三：製衣業

製衣業在香港曾經盛極一時，1980年代末至90年代初是港資製衣廠商北移的高峰期，其時大多廠商都因內地員工工資低廉、交通便利、語言文化相近而遷廠至珠江三角洲一帶。受訪的五名製衣業界代表的公司成立年期主要集中在1980至1990年代，部份廠房屬於自置物業。大多廠商都以從事出口為主，當中有公司考慮到長遠發展的需要，近十年致力發展品牌，把外地優秀的服務牌子引進內地，不過過程困難重重，再加上製衣行業受重視的程度不斷下降，嚴厲的環保政策令到行業生態

得不到有序發展，他們表示擔心在珠江三角洲一帶從事製衣的難度只會越來越高，認為大批量式的生產模式已不適合，整個行業都有轉型升級的必要，提出的方向包括廠商要積極進行研發，或者由政府支持舉辦時裝表演以吸引買家。隨著粵港澳大灣區的政策出台，他們一方面對於行業是否存在發展空間感到憂慮，同時亦期望政策的出台可以創造一個新的商機、新的繁榮、新的經驗、新的模式和概念，包括推出一些更佳和更優惠的生產條件等，給予港商更多的信心，讓大家對大灣局的前景有更多的盼望。



4. 本研究關於「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業業務情況之估算方法

本研究關於「粵港澳大灣區」9市港資製造業企業業務情況的推算數字，是基於本研究樣本調查結果之估算。具體方法為以下兩種：

(一)「投資額」、「營業額」及「借貸額」估算是結合大數據和問卷調查數據得出。以「營業額」的估算為例，分別計算每個「營業額區間」之中位數 (M_i)、填答該區間的企業數量佔受訪企業數比例 (R_i)，填答該項企業數佔受訪企業比例 ($P_{營業額}$)，和大數據挖掘的2017年「粵港澳大灣區」港資製造業企業數 (21,070) 比對推算後求和得出。公式如下：

$$\text{營業額} = \sum_{i=1}^n M_i \times R_i \times P_{營業額} \times 21070$$

(二)「繳納稅款」是綜合大數據和《廣東統計年鑒》的數據得出。由於稅款的計算較為複雜，故「繳納稅款」的估算方法參照了大數據和廣東省統計局數據而得出。

根據《廣東統計年鑒》的數據，2017年「規模以上」港澳台投資工業之利稅總額為人民幣2,553億，利潤總額為人民幣1,752億，可粗略推算出當年「稅率」（佔利稅總額）為： $(2553-1752) \div 2553 \times 100\% \approx 31\%$ ；「稅利比率」為 $31\% \div (100\% - 31\%) \approx 45\%$

根據大數據挖掘的國家工商總局統計之當年稅後「營業利潤」為人民幣540億，則可依據以上比率逆推出當年「繳納稅款」=營業利潤 × 稅利比率 = 人民幣540億 × 45% = 人民幣243億。

此估計存在之可能不足：

- 1) 問卷研究樣本並非隨機抽樣，因此「投資額」、「營業額」及「借貸額」估算無法完全準確反映港資製造業企業的經營狀況。基於「港資製造業企業」定義的複雜性，以及官方統計並無收錄「港資企業」名冊（見前文）等現實

考量，本研究難以確定抽樣框和進行隨機抽樣。

- 2) 「繳納稅款」的估算採用的《廣東統計年鑑》「稅率」是由「規模以上」工業企業的「利潤總額」與「利稅總額」計算得出，該項統計以及大數據挖掘的「營業利潤」均為未扣除企業所得稅；另外，此項因為一般企業的營業外收支都較小，所以本項估算中的「營業利潤」和「利潤總額」差距不大，亦可適用於該稅率。但是，由此推算的「稅率」可能與實際具體每家港資製造業企業有出入；但由於該稅率是目前所能找到較為權威的數據，故仍有參考價值。
- 3) 本研究聚焦於「粵港澳大灣區 9 市港資製造業企業」，因此估算內容可能無法作為全國其他地區的港資企業及港資製造業企業情況之參考。
- 4) 為方便查閱，估計數字為四捨五入後結果。

本研究與「港資製造業企業」相關的經營數據，是通過大數據方式挖掘來自國家工商總局同步更新提取的官方數字；由於相關的估算範疇暫時未有完整官方公布分類統計資料作為研究分析的依據，加上有關大數據所挖掘出來的數字比統計部門的樣本數為多，相信其推算結果有一定可信度，亦是目前較具參考價值的研究方法之一。

八、參考資料

網上文獻：

- [1] “A*STAR’s Future of Manufacturing Singapore”, Agency for Science, Technology and Research: <https://www.a-star.edu.sg/News-and-Events/News/Publicity-Highlights/ID/5696> (accessed 9 March 2019).
- [2] “Actors & Institutions”, Manufacturing Policy Portal: <https://www.manufacturing-policy.eng.cam.ac.uk/country-profiles/germany/actors-institutions> (accessed 26 Jan 2019).
- [3] “America’s manufacturers are at the heart of our country’s economy, providing good-paying jobs for millions of American families”, obamawhitehouse archive: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/20091216-manufacturing-framework.pdf> (accessed 20 Jan 2019).
- [4] “AMSCI - Advanced Manufacturing Supply Chain Initiative”, Finance Birmingham: <https://www.financebirmingham.com/amsci/> (accessed 22 Feb 2019).
- [5] “Buy American Provisions in the American Recovery and Reinvestment Act (ARRA)”, National Conference of State Legislatures: <http://www.ncsl.org/print/statefed/BuyAmericanGuidanceSummary.pdf> (accessed 1 March 2019).
- [6] “Digital Finland Framework”, Business Finland: <https://www.businessfinland.fi/globalassets/julkaisut/digital-finland-framework.pdf> (accessed 9 May 2019).
- [7] “Digital Transformation & Innovation (DTI) Programme”, Singapore Institute of Manufacturing Technology: <https://www.a-star.edu.sg/kto/Courses/Modular-Programmes/Digital-Transformation-and-Innovation> (accessed 9 March 2019).
- [8] “DKK 196M Speeds up digitalization of Danish manufacturing”, MADE: <https://en.made.dk/news/made-digital-uk/> (accessed 20 March 2019).
- [9] “Dual vocational training – a recipe for success”. Federal Ministry for Economic Affairs and Energy: <https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/vocational-training-and-work.html> (accessed 2 Feb 2019).
- [10] “Executive Order 13534-National Export Initiative”, obamawhitehouse archive: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/executive-order-national-export-initiative> (accessed 20 Feb 2019).
- [11] “FACT SHEET: President Obama Announces New Actions to Further Strengthen U.S. Manufacturing”, obamawhitehouse archive : <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2014/10/27/fact-sheet-president-obama-announces-new-actions-further-strengthen-us-m> (accessed 19 Feb 2019).
- [12] “Future of Manufacturing”, Singaporean-German Chamber of Industry and Commerce: https://www.sgc.org.sg/fileadmin/AHK_Singapur/PUBLICATIONS/Future_of_Manufacturing.pdf (accessed 9 March 2019).
- [13] “Germany Overview”, Manufacturing Policy Portal: <https://www.manufacturing-policy.eng.cam.ac.uk/country-profiles/germany> (accessed 5 March 2019).
- [14] “Gross domestic spending on R&D”, OECD: <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm> (accessed 16 Sept 2019).
- [15] “H.R.4380 - United States Manufacturing Enhancement Act of 2010”, Congress*Gov: <https://www.congress.gov/bill/111th-congress/house-bill/4380> (accessed 1 March 2019).
- [16] “Incubators Incentive Program”, Israel Innovation Authority: <https://innovationisrael.org.il/en/program/incubators-incentive-program> (accessed 2 April 2019).

- [17] “Industrial Development Report 2018. Demand for Manufacturing: Driving Inclusive and Sustainable Industrial Development”, UNIDO: https://www.unido.org/sites/default/files/files/2017-11/IDR2018_FULL%20REPORT.pdf (accessed 20 Feb 2019).
- [18] “Industrial Strategy Building a Britain fit for the future”, HM Government: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/664563/industrial-strategy-white-paper-web-ready-version.pdf (accessed 15 March 2019).
- [19] “Industrial strategy: government and industry in partnership”, Gov.UK: <https://www.gov.uk/government/collections/industrial-strategy-government-and-industry-in-partnership> (accessed 20 Feb 2019).
- [20] “Industrial Strategy: UK Sector Analysis”, Department for Business Innovation & Skills: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/34607/12-1140-industrial-strategy-uk-sector-analysis.pdf (accessed 20 Feb 2019).
- [21] “Issue Brief: Public Sector Research Funding”, OECD: <http://www.oecd.org/innovation/policyplatform/48136600.pdf> (accessed 10 Sep 2019).
- [22] “Management of the Plattform Industrie 4.0”. Industrie 4.0: https://www.plattform-i40.de/I40/Redaktion/EN/Downloads/Publikation-gesamt/composition-industrie-4-0.pdf?__blob=publicationFile&v=11(accessed 6 March 2019).
- [23] “Manufacturers Bringing the Most Jobs Back to America”, by Evan Comen, 24/7 Wallst: <https://247wallst.com/special-report/2018/06/27/manufacturers-bringing-the-most-jobs-back-to-america/> (accessed 3 Jan 2019).
- [24] “Men and Machine in Industry 4.0 How will Technology Transform the Industrial Workforce Through 2025?” By Markus Lorenz, Michael Rießmann, Rainer Strack, Knud Lueth, and Moritz Bolle, Boston Consulting Group : <https://www.bcg.com/publications/2015/technology-business-transformation-engineered-products-infrastructure-man-machine-industry-4.aspx> (accessed 10 Jan 2019).
- [25] “MOTIE, Samsung Electronics Join Forces in Fostering Smart Factories”, News World: <http://news.world.co.kr/detail.htm?no=2082> (accessed 20 March 2019).
- [26] “National Network for Manufacturing Innovation: A Preliminary Design”, Executive Office of the President National Science and Technology Council Advanced Manufacturing National Program Office: https://energy.gov/sites/prod/files/2013/11/f4/nstc_jan2013.pdf (accessed 30 Jan 2019).
- [27] “President Obama Launches Advanced Manufacturing Partnership Steering Committee ‘2.0’”, obamawhitehouse archive: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2013/09/26/president-obama-launches-advanced-manufacturing-partnership-steering-com> (accessed 1 March 2019).
- [28] “Readiness for the Future of Production Report 2018”, World Economic Forum: http://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf (accessed 20 Feb 2019).
- [29] “Report to President Outlines Approaches to Spur Domestic Manufacturing Investment and Innovation”, obamawhitehouse archive: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2012/07/17/report-president-outlines-approaches-spur-domestic-manufacturing-investm> (accessed 25 Feb).
- [30] “Report to the President on Capturing Domestic Competitive Advantage in Advanced Manufacturing”, obamawhitehouse archive: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast_amp_steering_committee_report_final_july_17_2012.pdf (accessed 8 March 2019)
- [31] “Report to the President on Ensuring American Leadership in Advanced Manufacturing”, obamawhitehouse archive, <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast-advanced-manufacturing-june2011.pdf> (accessed 20 Feb 2019).
- [32] “Research, Innovation and Enterprise (RIE) 2020”, Ministry of Trade and Industry Singapore: <https://www.mti.gov.sg/-/media/MTI/Resources/Publications/Research-Innovation-and-Enterprise-RIE-2020/RIE2020.pdf> (accessed 5 April 2019).

- [33] “Reshoring Plus FDI Add 171,000 U.S. Jobs in 2017, Up 2,800 Percent Since 2010”, Reshoring Initiative: <http://reshorenw.org/blog/reshoring-initiative-2017-data-report-reshoring-plus-fdi-job-announcements-up-2-800-since-2010/> (accessed 20 Feb 2019).
- [34] “S.2569 - Bring Jobs Home Act”, Congress*Gov: <https://www.congress.gov/bill/113th-congress/senate-bill/2569> (accessed 27 Feb 2019).
- [35] “Smart industry – a strategy for new industrialization for Sweden”, Government Offices of Sweden: <https://www.government.se/information-material/2016/04/smart-industry---a-strategy-for-new-industrialisation-for-sweden/> (accessed 9 March 2019).
- [36] “Strengthening the global competitiveness of Finnish industries”, Business Finland: <https://www.businessfinland.fi/en/for-finnish-customers/services/build-your-network/digitalization/industrial-internet/> (accessed 8 April 2019).
- [37] “The German Mittelstand as a model for success”, Federal Ministry for Economic Affairs and Energy: <https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/sme-policy.html> (accessed 29 Jan 2019).
- [38] “The platform’s working groups”, Industrie 4.0: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Navigation/EN/ThePlatform/PlatformWorkingGroups/platform-working-groups.html> (accessed 18 March 2019).
- [39] “The Singapore Smart Industry Readiness Index: Catalysing the transformation of manufacturing”, Singapore Economic Development Board: <https://www.edb.gov.sg/en/news-and-events/news/advanced-manufacturing-release.html> (accessed 8 March 2019).
- [40] “Trouble in the Making? The Future of Manufacturing-Led Development” by Mary Hallward-Driemeier and Gaurav Nayyar, World Bank: <https://www.worldbank.org/en/topic/competitiveness/publication/trouble-in-the-making-the-future-of-manufacturing-led-development> (accessed 1 March 2019).
- [41] “TRUMP’S ENERGY PLAN: ‘We must take advantage of the estimated \$50 trillion in untapped shale, oil, and natural gas reserves’”, Business Insider: <https://www.businessinsider.com/donald-trumps-america-first-energy-plan-2017-1> (accessed 3 March 2019).
- [42] “Uniqueness of Korea’s Industry 4.0”, Business Korea: <http://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=13092> (accessed 20 March 2019).
- [43] “United Kingdom Overview”, Manufacturing Policy Portal: https://www.manufacturing-policy.eng.cam.ac.uk/country-profiles/United_Kingdom (accessed 20 Feb 2019).
- [44] “World Economic Forum, Readiness for the Future of Production Report 2018”, World Economic Forum: http://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf (accessed 8 April 2019)
- [45] 〈「創科非一蹴而就」芬蘭駐港新領事：「政府支援初創更多承擔」〉明報：news.mingpao.com/pns/國際/article/20171121/s00014/1511200837008/「創科非一蹴而就」-芬蘭駐港創新領事-「政府支援初創要更多承擔」（瀏覽日期 2019 年 4 月 5 日）。
- [46] 〈【深入大灣區】紐約灣區創新轉型之啟迪 產業多元互補〉，香港商報：http://www.hkcd.com/content/2017-10/05/content_1066873.html（瀏覽日期 2019 年 4 月 7 日）。
- [47] 〈2013 全球製造業競爭力指標報告〉，德勤網站：<https://www2.deloitte.com/tw/tc/pages/manufacturing/articles/competitiveness-index.html>（瀏覽日期 2019 年 2 月 26 日）。
- [48] 〈2016 全球製造業競爭力指標報告〉，德勤網站：<https://www2.deloitte.com/tw/tc/pages/manufacturing/articles/global-manufacturing-competitiveness-index.html>（瀏覽日期：2019 年 1 月 5 日）
- [49] 〈2017-18 年報資料—研究與知識轉移〉，大學教育資助委員會：<https://www.ugc.edu.hk/doc/eng/ugc/publication/report/AnnualRpt1718/06.pdf>（瀏覽日期 2019 年 5 月 2 日）。
- [50] 〈2018 年 3 月 20 日的會議 有關中小型企業支援措施的最新背景資料簡介〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr17-18/chinese/panels/ci/papers/ci20180320cb1-684-4-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 6 月 25 日）。
- [51] 〈2018 年 3 月 21 日的立法會會議「構建全方位『再工業化』政策體系」議案進度報告〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr17-18/chinese/counmtg/motion/cm20180321m-nwk-prpt-c.pdf>（瀏覽日期：2019 年 6 月 20 日）。

- [52] 〈2019 年第一季全球十大晶圓代工營收排名出爐，台積電市佔率達 48.1%〉，科技新報：<https://technews.tw/2019/03/18/foundry-revenue-rank/>（瀏覽日期 2019 年 3 月 28 日）。
- [53] 〈iDM-Square 硬件開發加速計劃〉，香港科技園網站：<https://www.hkstp.org/zh-hk/how-we-serve/enterprise-acceleration/idea-design-manufacture-and-market-programme/>（瀏覽日期 2019 年 8 月 30 日）。
- [54] 〈TUV 萊茵簽署中德工業 4.0 體驗與培訓中心共建協議〉，環球教育新聞：<https://www.schooland.hk/pr-newswire/2413515>（瀏覽日期 2019 年 4 月 9 日）。
- [55] 〈大學科技初創企業資助計劃〉，創新科技署：<https://www.itf.gov.hk/l-tc/TSSSU.asp>（瀏覽日期 2019 年 9 月 1 日）。
- [56] 〈大灣區加快轉型升級 建設先進製造業基地〉，貿易發展局網站：<https://hkmb.hktdc.com/tc/1X0AHQ6O/> 營商有法 / 大灣區加快轉型升級 - 建設先進製造業基地（瀏覽日期 2019 年 8 月 12 日）。
- [57] 〈工信部部長苗圩：全面放開一般製造業 加大培育人工智能等新興產業〉，新華網：http://www.xinhuanet.com/tech/2019-03/26/c_1124281382.htm（瀏覽日期 2019 年 8 月 20 日）。
- [58] 〈工商事務委員會 2019 年 5 月 21 日的會議 有關再工業化政策及工業邨的最新背景資料簡介〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr18-19/chinese/panels/ci/papers/ci20190521cb1-1046-4-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 9 月 20 日）。
- [59] 〈中小企融資擔保計劃〉，香港按揭證券有限公司：http://www.hkmc.com.hk/chi/our_business/sme_financing_guarantee_scheme.html（瀏覽日期 2019 年 11 月 1 日）。
- [60] 〈中國專利申請〉，康柏網站：<https://www.conpak.com.hk/Services/Patent-Application-in-China.html>（瀏覽日期 2019 年 8 月 27 日）。
- [61] 〈內地企業轉型升級對港商的啟示〉，貿易發展局：<https://hkmb.hktdc.com/tc/1X09TRTY/> 經貿研究 / 內地企業轉型升級對港商的啟示（瀏覽日期 2019 年 9 月 5 日）。
- [62] 〈內地開廠經營難 港商轉戰東南亞〉，香港經濟日報：<https://paper.hket.com/article/1619011/> 內地開廠經營難 %20 港商轉戰東南亞（瀏覽日期 2019 年 4 月 5 日）。
- [63] 〈內地與香港的商貿關係〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr15-16/chinese/panels/ci/papers/ci20160419cb1-794-5-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 9 月 12 日）。
- [64] 〈主要國家投資環境—以色列〉，經濟部全球台商服務網：<https://twbusiness.nat.gov.tw/countryPage.do?id=368771072&country=IL>（瀏覽日期 2019 年 3 月 8 日）。
- [65] 〈以色列的創新科技產業〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/research-publications/chinese/1617fsc23-innovation-and-technology-industry-in-israel-20170712-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 3 月 7 日）。
- [66] 〈台灣新南向政策下 企業積極拓展東南亞市場〉，貿易發展局網站：<http://research.hktdc.com/business-news/article/> 國際市場簡訊 / 台灣新南向政策下 - 企業積極拓展東南亞市場 /imn/tc/1/1X000000/1X0AE5XO.htm（瀏覽日期 2019 年 4 月 18 日）。
- [67] 〈立法會 2019 年 5 月 15 日會議議員質詢的書面答覆第四條〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr18-19/chinese/counmtg/hansard/cm20190515-translate-c.pdf#nameddest=wrq>（瀏覽日期 2019 年 9 月 13 日）。
- [68] 〈立法會工商事務委員會 粵港合作聯席會議第二十次會議〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr17-18/chinese/panels/ci/papers/cicb1-351-1-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 9 月 2 日）。
- [69] 〈有關發展品牌、升級轉型及拓展內銷市場的專項基金的資料〉，BUD 專項基金網站：<https://www.bud.hkpc.org/>（瀏覽日期 2019 年 4 月 8 日）。
- [70] 〈行政院重要施政成果：新南向政策〉，行政院：<https://achievement.ey.gov.tw/cp.aspx?n=11242B03B6C2D889&s=99F7F25178A34881>（瀏覽日期 2019 年 3 月 20 日）。
- [71] 〈低端加工變身高端製造 深五成來料加工企業轉型〉大公網：http://paper.takungpao.com/html/2012-08/15/content_17_1.htm（瀏覽日期 2019 年 5 月 28 日）。
- [72] 〈何謂德國「中小企業創新核心計劃」(Zentarles Innovationsprogramm Mittelstand)〉，資策會科技法律研究所：<https://stli.iii.org.tw/article-detail.aspx?no=57&tp=5&i=3&d=7639>（瀏覽日期 2019 年 2 月 19 日）。
- [73] 〈芬蘭的創新科技產業〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/research-publications/chinese/1314fsc41-innovation-and-technology-industry-in-finland-20140902-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 4 月 17 日）。

- [74] 〈科技—最新統計數字〉，政府統計處：https://www.censtatd.gov.hk/hkstat/sub/so120_tc.jsp（瀏覽日期 2019 年 9 月 16 日）。
- [75] 〈美國金鑰匙計劃：推動四千中小企業進中國〉，中國評論新聞網：<http://hk.crntt.com/doc/1020/2/5/6/102025645.html?coluid=7&kindid=0&docid=102025645&mdate=0229153525>（瀏覽日期 2019 年 3 月 15 日）。
- [76] 〈香港紡織業迎向「工業 4.0」〉，文匯報網站：<http://paper.wenweipo.com/2018/03/12/zt1803120010.htm>（瀏覽日期 2019 年 3 月 15 日）。
- [77] 〈香港統計月刊—香港與中國內地之間以「來料加工」方式進行的外發加工貿易〉，（2013 年 1 月刊），香港統計處網站：<https://www.statistics.gov.hk/pub/B71301FC2013XXXXB0100.pdf>（瀏覽日期 2019 年 1 月 20 日）。
- [78] 〈香港統計月刊—從事分判製造工序的安排及提供與製造業相關的技術支援服務的貿易公司〉，（2018 年 3 月刊），香港統計處網站：https://www.censtatd.gov.hk/hkstat/sub/sp320_tc.jsp?productCode=FA100106（瀏覽日期 2019 年 1 月 31 日）。
- [79] 〈香港創新科技概況研究報告〉，團結香港基金：https://www.ourhkfoundation.org.hk/sites/default/files/media/pdf/ScTech_full_report_cht.pdf（瀏覽日期 2019 年 3 月 22 日）。
- [80] 〈國民收入〉，香港政府統計處：https://www.censtatd.gov.hk/hkstat/sub/sp250_tc.jsp?tableID=036&ID=0&productType=8（瀏覽日期 2019 年 9 月 5 日）。
- [81] 〈推行工業 4.0 先練基本功〉，香港生產力促進局網站：<https://www.hkpc.org/zh-HK/industry-support-services/latest-information/7527-i40-basic>（瀏覽日期 2019 年 1 月 5 日）。
- [82] 〈推動「再工業化」的新措施〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr18-19/chinese/panels/ci/papers/ci20190521cb1-1046-3-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 5 月 30 日）。
- [83] 〈教資會如何鼓勵院校將其研究成果轉化為對工商界及社會經濟及民生上的實質益處？在「知識轉移」或「知識交流」上，教資會做了什麼工作？〉，大學教育資助委員會：<https://www.ugc.edu.hk/big5/ugc/faq/q308.html>（瀏覽日期 2019 年 5 月 2 日）。
- [84] 〈深圳（廣東）城市概覽〉，貿易發展局：<http://china-trade-research.hktdc.com/business-news/article/數據及指數/深圳-廣東-城市概覽/ff/tc/1/1X000000/1X09VT4H.htm>（瀏覽日期 2019 年 2 月 18 日）。
- [85] 〈深圳工會探索職業教育國際化 聯手德企建設工業 4.0 體驗與培訓中心〉，中國工會新聞網：<http://acftu.people.com.cn/n1/2018/1106/c121801-30383947.html>（瀏覽日期 2019 年 4 月 12 日）。
- [86] 〈深圳外貿出口連續 26 年居內地大中城市第一〉，人民網：<http://sz.people.com.cn/BIG5/n2/2019/0124/c202846-32571877.html>（瀏覽日期 2019 年 3 月 27 日）。
- [87] 〈第 21 次在莞港資企業升級轉型聯席會議資料匯編〉，香港工業總會珠三角工業協會網：<https://www.prdcouncil.org/upload/news/545/self/5dd74dced9ec5.pdf>（瀏覽日期 2019 年 12 月 27 日）。
- [88] 〈許寶琨：新加坡將加速落實“工業 4.0”轉型〉，新加坡經濟發展局：<https://www.edb.gov.sg/content/dam/edb/zh/resources/pdfs/publications/SingaporeInvestmentNews/2018/CHN-SINews-apr18-news5.pdf>（瀏覽日期 2019 年 4 月 20 日）。
- [89] 〈粵港澳大灣區發展規劃綱要〉，政制及內地事務局網站：https://www.bayarea.gov.hk/filemanager/tc/share/pdf/Outline_Development_Plan.pdf（瀏覽日期 2019 年 8 月 28 日）。
- [90] 〈經濟發展事務委員會、財經事務委員會、工商事務委員會及資訊科技及廣播事務委員會聯席事務委員會職務訪問團：粵港澳大灣區職務考察報告〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr18-19/chinese/panels/itb/papers/ciedevfaitbcb4-175-1-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 3 月 20 日）。
- [91] 〈資源中心—財政支援〉，工業貿易署品牌發展及推廣網站：https://www.branding.tid.gov.hk/tc_chi/resource/support_measures/funding.html（瀏覽日期 2019 年 7 月 27 日）。
- [92] 〈滴灌技術稱霸全球 讓農產增加 5 倍〉，遠見雜誌：<https://www.gvm.com.tw/article/15724>（瀏覽日期 2019 年 3 月 17 日）。
- [93] 〈綠水青山就是金山銀山〉，中國文化研究院網站：<https://chiculture.org.hk/tc/china-today/1345>（瀏覽日期 2019 年 9 月 7 日）。
- [94] 〈廣東省人民政府關於複制推廣中國（廣東）自由貿易試驗區第五批改革創新經驗的通知〉，廣東省人民政府：http://www.gd.gov.cn/zw/gk/wjk/qbwj/yfh/content/post_2473086.html（瀏覽日期 2019 年 9 月 19 日）。

- [95] 〈營商指南〉，香港特別行政區政府駐粵經濟貿易辦事處網站：https://www.gdeto.gov.hk/tc/doing_business/doing_business.html（瀏覽日期 2019 年 2 月 6 日）。
- [96] 《2019 年世界發展報告——工作性質的變革》，世界銀行集團網站：<https://www.worldbank.org/content/dam/wdr/2019/WDR-2019-CHINESE.pdf>（瀏覽日期 2019 年 2 月 8 日）。
- [97] 《行政院生產力 4.0 發展方案：生產力 4.0- 製造業》，國家發展委員會：<https://ws.ndc.gov.tw/Download.aspx?u=LzAwMS9hZG1pbmlzdHJhdG9yLzEwL3JlbGZpbGUvMC85MjQ2L2Q3NDQ4NzA4LWRmYjktNGU0YS04MDQ5LWNhMWNhOTE1MDI1Yy5wZGY%3D&n=Mj7nibnliKXloLHlsI4zLnBkZg%3D%3D&icon=..pdf>（瀏覽日期 2019 年 2 月 27 日）。
- [98] Aalto University: <https://www.aalto.fi/en> (accessed 20 March 2019).
- [99] Academy of Finland: <http://www.aka.fi/en/> (accessed 20 March 2019).
- [100] Business Finland: <https://www.investinfinland.fi/documents/162753/197730/Finland+Fact+Book/7b46dfaa-209f-4e27-9147-3b7ed6624d8a> (accessed 19 March 2019).
- [101] Creative Economy Innovation Centre: <https://ceci.creativekorea.or.kr> (accessed 23 March 2019).
- [102] Fraunhofer-Gesellschaft: <https://www.fraunhofer.de/en.html> (accessed 26 Jan 2019).
- [103] 〈有關發展品牌、升級轉型及拓展內銷市場的專項基金的最新背景資料簡介〉，立法會：<https://www.legco.gov.hk/yr18-19/chinese/panels/ci/papers/ci20190416cb1-863-6-c.pdf>（瀏覽日期 2019 年 8 月 11 日）。
- [104] Industrial Internet Consortium: <https://www.iiconsortium.org/index.htm> (accessed 1 March 2019).
- [105] Israel Innovation Authority: <https://innovationisrael.org.il/en/contentpage/israel-innovation-authority> (accessed 2 April 2019).
- [106] MADE: <https://en.made.dk/home/> (accessed 9 March 2019).
- [107] Stat, OECD: <https://stats.oecd.org/> (accessed 20 Feb 2019).
- [108] UNIDO Statistics Data Portal, UNIDO: <https://stat.unido.org> (accessed 20 Feb 2019).
- [109] 中華人民共和國商務部，〈中國外商投資報告 2018〉，商務部網站：2018<http://images.mofcom.gov.cn/wzsw/201810/20181009090547996.pdf>（瀏覽日期 2019 年 3 月 5 日）。
- [110] 吳屹校：〈《中國城市競爭力報告 No.16》發布〉，中國社會科學網：http://www.cssn.cn/ts/bwdj/201806/t20180622_4377185.shtml（瀏覽日期 2019 年 3 月 27 日）。
- [111] 呂愛麗：〈經發局報告：工業 4.0 轉型我國半導體和藥劑業領先〉，聯合早報：<https://www.zaobao.com/sme/news/story20191023-999333>（瀏覽日期 2019 年 4 月 15 日）。
- [112] 呂曜志：〈台中市發展智慧機械產業「五加二」創新計畫專案報告〉，台中市政府經濟發展局：<https://www.rdec.taichung.gov.tw/media/211192/7101910233771.pdf>（瀏覽日期 2019 年 5 月 7 日）。
- [113] 李昌鴻：〈較 4G 快數百倍 深圳率先試點 5G 業務〉，香港文匯網：<http://news.wenweipo.com/2018/08/27/IN1808270044.htm>（瀏覽日期 2019 年 4 月 7 日）。
- [114] 李欣宜：〈五張圖，認識以色列創業者生態系統〉，數位時代：<https://www.bnext.com.tw/article/37565/bn-2015-10-05-214819-34>（瀏覽日期 2019 年 2 月 28 日）。
- [115] 李榮華：〈官方解讀來了！4000 億減稅大禮包，深圳企業可以享受這些優惠〉，新浪香港：<https://sina.com.hk/news/article/20180403/0/1/2/官方解讀來了4000億減稅大禮包深圳企業可以享受這些優惠-8690819.html>（瀏覽日期 2019 年 3 月 19 日）。
- [116] 林一平、邱求慧、許華偉：〈以色列創新創業育成參訪出國報告〉，公務出國報告資訊網：<https://report.nat.gov.tw/ReportFront/PageSystem/reportFileDownload/C10400129/001>（瀏覽日期 2019 年 4 月 10 日）。
- [117] 邱錦田：〈芬蘭深化產學合作之推動策略及作法〉，科技政策研究與資訊中心：<https://portal.stpi.narl.org.tw/index/article/10173>（瀏覽日期 2019 年 4 月 28 日）。
- [118] 姚志東：〈第六屆五洲工業發展論壇在深舉行〉，香港商報網：http://www.hkcd.com/content_p/2017-11/10/content_51183.html（瀏覽日期 2019 年 4 月 16 日）。
- [119] 香港貿易發展局經貿研究：〈外資企業產品內銷政策〉，貿易發展局網站：<http://china-trade-research.hktdc.com/business-news/article/中國貿易-中國營商指南/外資企業產品內銷政策/bgcn/tc/1/1X3B6416/1X09RYVB.htm>（瀏覽日期 2019 年 5 月 30 日）。
- [120] 香港貿易發展局經貿研究：〈社會保險〉，貿易發展局網站：<http://china-trade-research.hktdc.com/>

- business-news/article/ 中國營商指南 / 社會保險 /bgcn/tc/1/1X000000/1X002LRI.htm (瀏覽日期 2019 年 7 月 15 日)。
- [121] 香港貿易發展局經貿研究：〈香港：離岸貿易的成功實例〉，貿易發展局網站：<http://economists-pick-research.hktdc.com/business-news/article/> 研究文章 / 香港 - 離岸貿易的成功實例 /rp/tc/1/1X000000/1X09TSEA.htm (瀏覽日期 2019 年 3 月 22 日)。
- [122] 香港貿易發展局經貿研究：〈香港經貿概況〉，貿易發展局網站：<http://hong-kong-economy-research.hktdc.com/business-news/article/> 市場環境 / 香港經貿概況 /etihk/tc/1/1X000000/1X09OVUL.htm (瀏覽日期 2019 年 1 月 6 日)。
- [123] 資料來源：香港貿易發展局經貿研究：〈廣東市場概況〉，(2019 年 5 月刊：<https://hkmb.hktdc.com/tc/1X06 BUOU/> 經貿研究 / 廣東市場概況 (瀏覽日期 2019 年 7 月 15 日)。
- [124] 香港貿易發展局經貿研究：〈廣東市場概況〉，貿易發展局網站：<http://china-trade-research.hktdc.com/business-news/article/> 數據及指數 / 廣東市場概況 /ff/tc/1/1X000000/1X06BUOU.htm (瀏覽日期 2019 年 1 月 6 日)。
- [125] 〈國務院辦公廳關於印發降低社會保險費率綜合方案的通知〉，中華人民共和國中央人民政府網站：http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-04/04/content_5379629.htm (瀏覽日期 2019 年 10 月 7 日)。
- [126] 張嘉雄、劉昌勇：〈打造智能靈活系統服務製造業〉，《中外玩具製造》網站：<http://www.toymag.cn/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=16&id=7074> (瀏覽日期 2019 年 4 月 21 日)。
- [127] 張曙紅、楊陽騰、鄭揚：〈許勤：“四個 90% 是深圳自主創新的最大特色”〉，中國經濟網：http://district.ce.cn/zg/201105/07/t20110507_22406429.shtml (瀏覽日期 2019 年 3 月 19 日)。
- [128] 連蓮：〈來料加工不停產轉型〉，香港貿易發展局網站：info.hktdc.com/shippers/vol31_4/vol31_4_chi_china.htm (瀏覽日期 2019 年 3 月 21 日)。
- [129] 陳婧：〈四年轉型藍圖 精密工程業要創 3000 崗位〉，新加坡經濟發展局：<https://www.edb.gov.sg/content/edb/zh/news-and-events/news/2016/20161013news01.html> (瀏覽日期 2019 年 5 月 9 日)。
- [130] 智經研究中心：〈加速粵港經濟整合 打造世界級珠三角都會區〉，智經研究中心網站：http://www.bauhinia.org/assets/pdf/research/20081028/tchi_GD-HK_FullReport.pdf (瀏覽日期 2019 年 7 月 15 日)。
- [131] 楊玉惠等：〈訪問北歐地區國家推動創新創業人才培育與產學合作機制計畫出國報告書〉，公務出國報告資訊網：<https://nureport.moe.gov.tw/DownloadList/Download?FileGrpId=2199> (瀏覽日期 2019 年 3 月 16 日)。
- [132] 經濟部國際貿易局駐新加坡經濟組：《「新加坡工業智慧指數 (SIRI)」專題報告》，經濟部國家貿易局：https://www.trade.gov.tw/App_Ashx/File.ashx?FileID=7397FFDF2714E8B5 (瀏覽日期 2019 年 3 月 28 日)。
- [133] 趙大英：〈香港離岸貿易發展及原因分析〉，中國高校人文社會科學信息網：<https://www.sinoss.net/qikan/uploadfile/2010/1130/7579.pdf> (瀏覽日期 2019 年 2 月 2 日)。
- [134] 盧諭緯：〈芬蘭阿爾托大學推動跨領域合作，在校園實踐物聯網架構〉，數位時代：<https://www.bnnext.com.tw/article/42091/finland-built-aalto-university-industrial-internet-campus> (瀏覽日期 2019 年 3 月 10 日)。

書籍、期刊論文、研究報告及雜誌：

- [1] Kotynkova, Magdalena. "Re-industrialization of Europe: Industry 4.0 and the future of work." *European Scientific Journal* 7881 (2017): 249-256.
- [2] 上海市經濟和信息化委員會、上海科學技術情況研究所：《2017 世界製造業重點行業發展動態》（上海：上海科學技術文獻出版社，2017 年）。
- [3] 中央黨校第 15 期中青二班四支部珠三角調研組：〈從戰略層面重視珠三角港資企業轉型升級〉，《中國黨政幹部論壇》，第 3 期（2016 年），頁 92-95。
- [4] 王勇、趙波：〈加工貿易與中國經濟增長〉，《對外經貿實務》，第 5 期（2006 年），頁 24-25。
- [5] 王宣智、林品安：《2025 台灣製造業：藉由形塑未來工作與生產模式來探尋潛力技術》（台北：財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心，2016 年）。
- [6] 王茜：〈英國創新署促進科技創新的舉措及啟示〉，《全球科技經濟瞭望》，31 卷 9 期（2016 年），頁 6-11。
- [7] 台北經濟部投資業務處：《中華民國廠商海外投資叢書—丹麥投資環境簡介》（台北：經濟部，2018 年）。
- [8] 台北經濟部投資業務處：《中華民國廠商海外投資叢書—以色列投資環境簡介》（台北：經濟部，2018 年）。
- [9] 台北經濟部投資業務處：《中華民國廠商海外投資叢書—芬蘭投資環境簡介》（台北：經濟部，2017 年）。
- [10] 台北經濟部投資業務處：《中華民國廠商海外投資叢書—瑞典投資環境簡介》（台北：經濟部，2018 年）。
- [11] 司曉等：《互聯網+製造：邁向中國製造 2025》（北京：電子工業出版社，2017 年）。
- [12] 安暉：〈“工業 4.0”：核心、啟示與應對建議〉，《中國製造 2025：智能時代的國家戰略》（北京：人民出版社，2015 年）。
- [13] 汪明峰、袁賀：〈產業升級與空間布局：新加坡工業發展的歷程與經驗〉，《城市觀察》，第 1 期（2011 年），頁 66-77。
- [14] 汪建南、馬雲龍：〈工業 4.0 的國際發展趨勢與台灣因應之道〉，《國際金融參考資料》，第 69 卷（2016 年）頁 133-155。
- [15] 周海蓉：〈發達國家“再工業化”戰略的主要舉措及對上海啟示〉，《科學發展》，第 93 期（2016 年），頁 69-75。
- [16] 林月雲：〈貿易尖兵 以色列潛在商機 貿易尖兵貼身採訪〉，《經貿透視雙周刊》第 499 期（2018 年），頁 46-49。
- [17] 林漢川、湯臨佳：〈各國智能製造發展動向概覽〉，《中國製造 2025：智能時代的國家戰略》（北京：人民出版社，2015 年）。
- [18] 林葳均：〈淺談工業 4.0 浪潮下的國際製造業政策〉，《經濟前瞻》第 162 期（2015 年），頁 65-72。
- [19] 段杰、張燕：〈深港生產性服務業發展現狀及比較研究〉，《2007 中國城市規劃年會》（2009 年），頁 1513-1520。
- [20] 韋康博：《工業 4.0：從製造業到「智」造業，下一波產業革命如何顛覆全世界？》（台灣：商周出版社，2015 年）。
- [21] 香港貿易發展局研究部：《珠三角製造+香港服務》（香港：香港貿易發展局，2006 年）。
- [22] 孫正達：《以色列國》（重慶：重慶出版社，2004 年）。
- [23] 李偉、隆國強、趙昌文、王曉明和宋紫峰：〈對德國工業 4.0 的幾點新認識〉，《中國發展觀察》，第 10 期（2016 年），頁 56-57。
- [24] 國信證券：〈證券研究報告——深度報告：減稅系列專題研究之一〉，《策略研究》，11 月刊（2018 年），頁 1-34。
- [25] 連蓮：《中國加工貿易完全手冊》（香港：香港中華廠商聯合會，2003 年）。
- [26] 陳冠政：〈從台商投資大陸進入模式探討兩岸產業分工〉，《中華管理評論國際學報》第 18 卷 1 期（2015 年），頁 1-21。
- [27] 陳漢林、朱行：〈美國“再工業化”對中國製造業發展的挑戰及對策〉，《經濟學家》，第 12 期（2016 年），頁 37-44。
- [28] 辜樹仁：〈工業 4.0 58 秒的競爭〉，《天下雜誌》，第 601 期（2016 年），頁 1-45。
- [29] 隆國強：〈貿易大國的升級之路〉，《中國外匯》，第 7 期（2014 年），頁 14-17。

- [30] 黃焯強，〈《中國稅務新手機》〉（香港：知出版有限公司，2011年）。
- [31] 楊波：〈以色列科技創新發展的經驗與啟示〉，《發展與創新》第02/03期（2015年），頁49-53。
- [32] 楊春、廖海峰：〈珠三角港台資的變遷及其對地方產業升級影響之比較研究：以東莞為例〉，《香港亞太研究所論文叢刊》第204期（2009年），頁1-28。
- [33] 經濟部國際貿易局駐以色列代表處經濟組：《以色列鼓勵創新及新創企業之相關立法及政策》，年份不詳。
- [34] 董新保：《高科技與香港經濟》（香港：三聯書店（香港）有限公司，2000年）。
- [35] 劉峰：〈全球製造業變革的前景與挑戰〉，《中國製造2025：智能時代的國家戰略》（北京：人民出版社，2015年）。
- [36] 劉逸、楊偉聰：〈全球生產網絡視角下珠三角區域經濟的戰略耦合與產業升級〉，《熱帶地理》，第39期（2019年），頁155-169。
- [37] 劉麗惠：〈「中東矽谷」以色列創新力量成就國際地位〉，《貿易雜誌》第300期（2016年），頁42-45。
- [38] 劉麗惠：〈從「螺絲王國」到「醫療矽谷」——台灣扣件產業轉型看見傳產新力量〉，《經貿雜誌》，第307期（2017年），頁48-51。
- [39] 廣東省政府發展研究中心課題組：〈加快港資企業轉型升級，夯實粵港深度合作基礎〉，《廣東經濟》，第11期（2016年），頁6-10。
- [40] 歐宜佩、陳信宏：〈連結地區資源建構產業生態系：以韓國創造經濟創新中心為例〉，《經濟前瞻》，第171期（2017年），頁81-85。
- [41] 鄭春榮、望路：〈德國製造業轉型升級的經濟與啟示〉，《中國製造2025：智能時代的國家戰略》（北京：人民出版社，2015年）。
- [42] 蘇珊·博爾格、理查德·李斯特主編；侯世昌等譯：《由香港製造：香港製造業的過去、現在、未來》（北京：清華大學出版社，2000年）。
- [43] 饒美蛟：〈香港產業結構的轉型——兼論香港華南經濟“一體化”的構思〉，《信報財經月刊》，12月刊（1993年）。

鳴謝：紫荊雜誌社提供圖片

受香港中華廠商聯合會的委託，
並在香港特別行政區政府工業貿易署
「發展品牌、升級轉型及拓展內銷市場（BUD）的專項基金（機構支援計劃）」支持下，
嶺南大學中國經濟研究部魏向東教授、周文港博士帶領研究團隊等
在過去一年深入開展本研究計劃。

如對報告內容有查詢，請不吝電郵聯絡嶺南大學中國經濟研究部周文港博士：mkchow2@ln.edu.hk。

在此刊物上／活動內（或項目小組成員）表達的任何意見、研究成果、結論或建議，並不代表香港特別行政區政府、工業貿易署或中小企業發展支援基金及發展品牌、升級轉型及拓展內銷市場的專項基金（機構支援計劃）評審委員會的觀點。

Any opinions, findings, conclusions or recommendations expressed in this material/event (or by members of the Project team) do not reflect the views of the Government of the Hong Kong Special Administrative Region, Trade and Industry Department or the Vetting Committee for the SME Development Fund and the Dedicated Fund on Branding, Upgrading and Domestic Sales (Organisation Support Programme).

