

地緣政治下 資訊產業供應鏈據點布局與課題

林柏齊

產業顧問兼主任

產業情報研究所

財團法人資訊工業策進會

2024.03.20

簡報大綱

- 地緣政治下之生產據點移轉思維
- 資通訊產業於「China+1」生產據點布局
- 資通訊產業之供應鏈重要課題觀察

地緣政治下之生產據點移轉思維



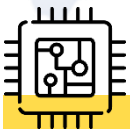
美中對抗氛圍，推動ICT供應鏈據點加速轉移



第一階段

貿易戰 (Trade War)

美中貿易戰開打，美國對中國大陸銷往美國產品**加徵額外關稅**，降低對中貿易依存



第二階段

脫鉤 (De-coupling)

美國**祭出科技管制**，限制中國大陸取得半導體設計、製造技術，從貿易擴張到科技封鎖



第三階段

去風險 (De-risking)

美中將保持實質性貿易聯繫，為降低單一供應鏈可能風險，生產據點將形成**多套區域生產系統**



資料來源：MIC · 2024年3月



兩大思維考量下，新四大生產基地成形

- **供應鏈導向**：貼近**生產聚落**，如上游零組件品項繁多、運籌繁瑣，但下游系統產品體積相對不大、物流成本不高時
- **市場導向**：貼近**最終產品銷售地**，如若下游系統產品體積龐大運送不易，或確認於特定國家具有龐大內需時



資料來源：MIC · 2024年3月

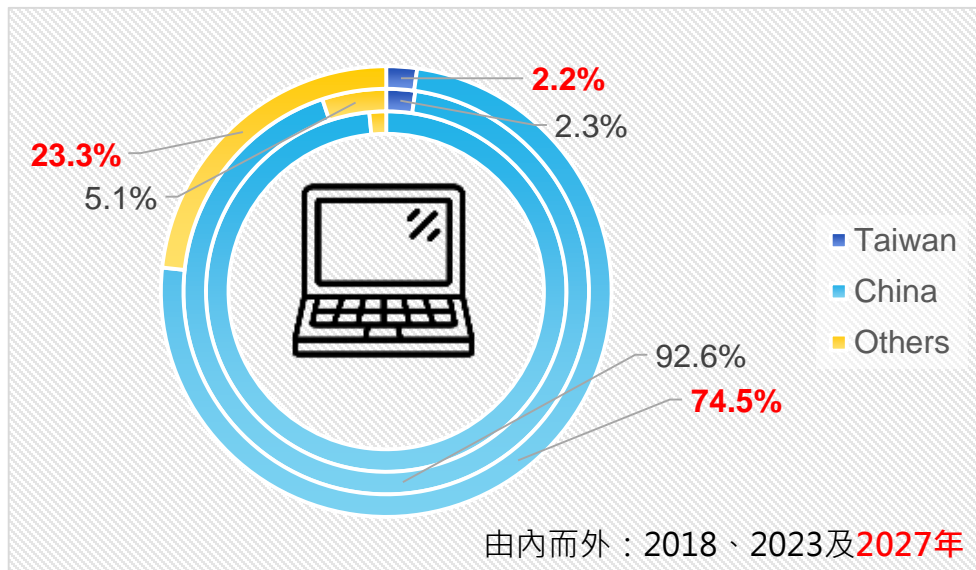


資訊硬體產業：受客戶強力要求，筆電亦已啟動移轉

筆電：越南將為第二大生產基地

- 自**2022年起**，美系品牌客戶要求ODM廠進行生產據點分散，**Apple、Dell、HP**已陸續啟動
- Apple與Dell推動**越南**製造，HP計劃將筆電生產據點分散至**墨西哥、泰國**

台灣筆電產業生產據點比重變化

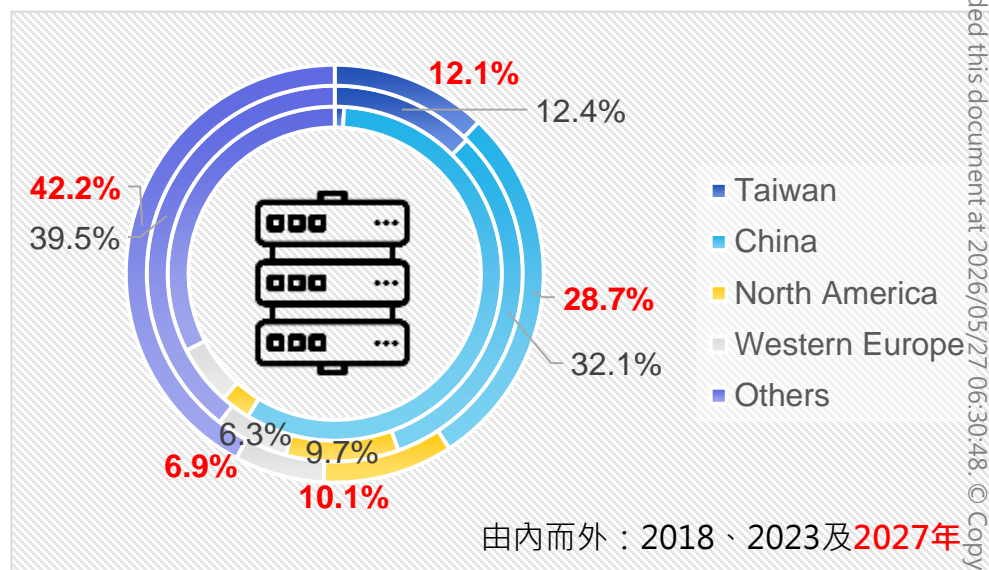


資料來源：MIC，2024年3月

伺服器：非陸產能快速增長

- 美系雲端服務商已全數在非中地區生產，主要產線包含**台灣及墨西哥**等地。美系品牌商開始要求產線移出中國，未來幾年**東南亞**產能將擴充
- AI訓練、高階GPU伺服器，因美國禁令無法於中國生產，未來幾年中系代工廠自行生產增加

台灣伺服器產業生產據點比重變化



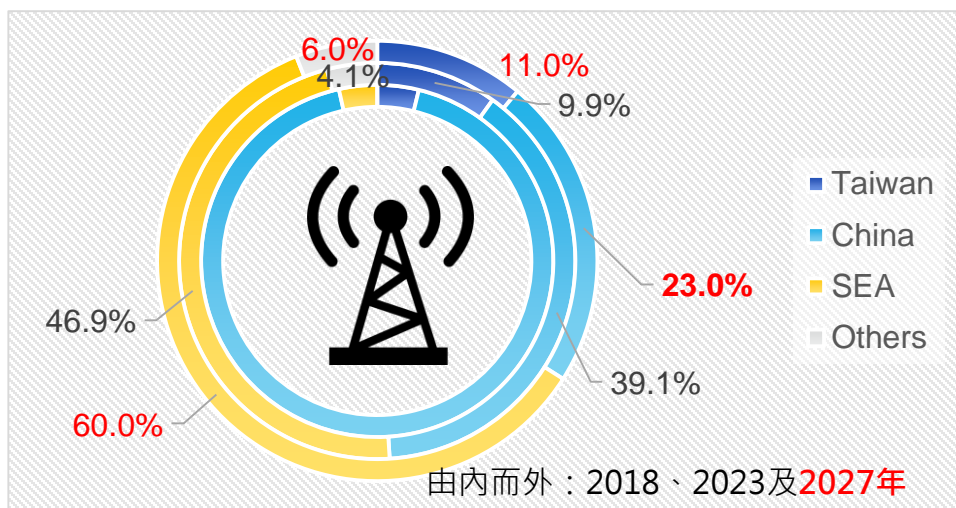


通訊硬體產業：東南亞、印度受青睞

網通廠：東南亞成為主要生產基地

- 電信營運商尋求中國大陸廠商以外的供應商，並逐步淘汰華為、中興設備
- 廠商加速將中國大陸產能轉往**東南亞**，並開始布局**印度**產能，亦評估**北美**作為生產據點可能性

台灣網通產業生產據點比重變化

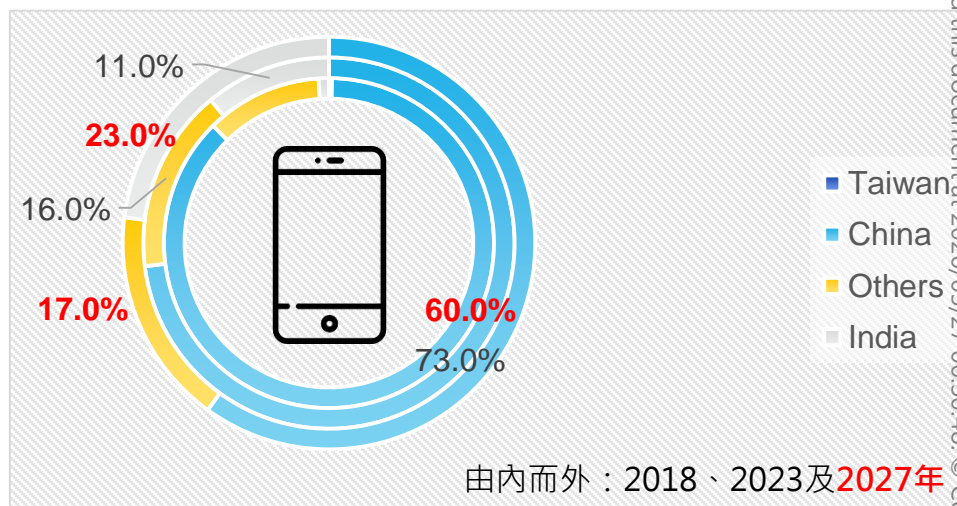


資料來源：MIC · 2024年3月

手機：印度製造正崛起

- Apple力推**iPhone印度製造**，預計2030年前產能占比達1/4，甚至遊說印度政府修改勞動法，放寬工廠輪班與加班限制
- 鴻海、和碩持續加大資源擴大印度製造產能規模，Apple亦刻意扶持陸廠**立訊**前進印度

台灣智慧型手機產業生產據點比重變化

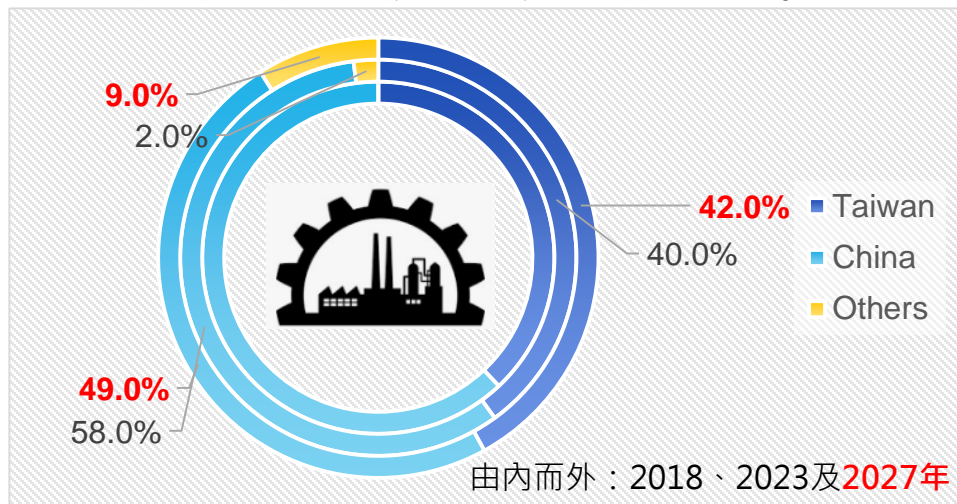


工業電腦產業：客戶分散且多元，台灣仍為核心據點

IPC：以台灣據點為核心

- 地緣政治對於IPC而言僅止於 **ABC (Anywhere But China)**，因此台灣產能足以滿足此塊需求
- IPC具「少量多樣」特性，區域內（如歐洲、日本）生產或組裝之產品，主要滿足當地或鄰近國家客戶需求

台灣工業電腦產業生產據點比重變化



資料來源：MIC，2024年3月

國家據點（主要產能）	大型廠商	中小型廠商		總計廠商數量
	1~5 Billion	0.1~0.5 Billion	~0.1 Billion	
	研華 神基	凌華 友通 研揚 威強電	浩鑫 磐儀 維田	9
	樺漢			1
		振樺 立端 新漢 廣積 飛捷 艾訊 安勤 虹堡	伍豐 融程電 精聯 捷波 同亨 廣錠 欣技 科誠 泓格 連宇 鑫創 鴻翊	20



電動車產業：貼近市場本為主要布局考量

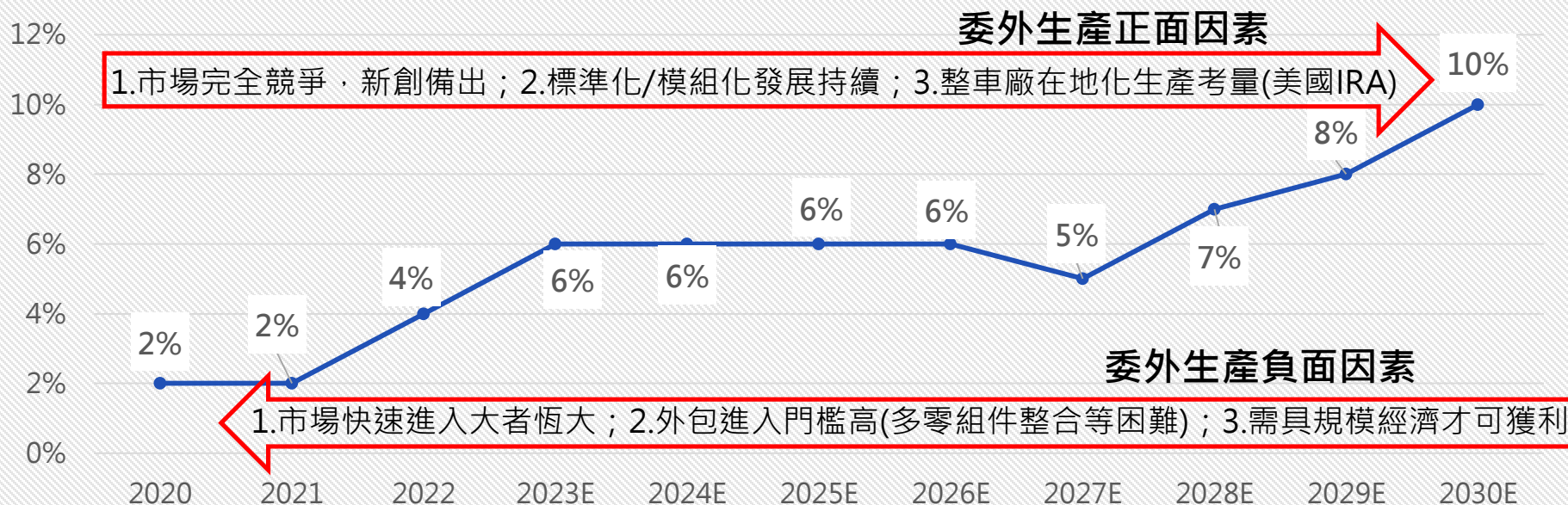
電動車（整車廠）：市場

- 整車廠生產據點以**市場**為考量，包含整車進出口關稅、當地補貼政策等
- **中國大陸、美國及歐洲**等三大地區仍為當前全球電動車主要的銷售市場

電動車（供應商）：主要客戶

- 電動車供應商生產據點雖以**主要客戶**為考量，但電動車零組件高達1.7萬件，不同供應商均有不同考量，包括運輸及生產成本、關稅、補貼政策等

xEV委外生產比重



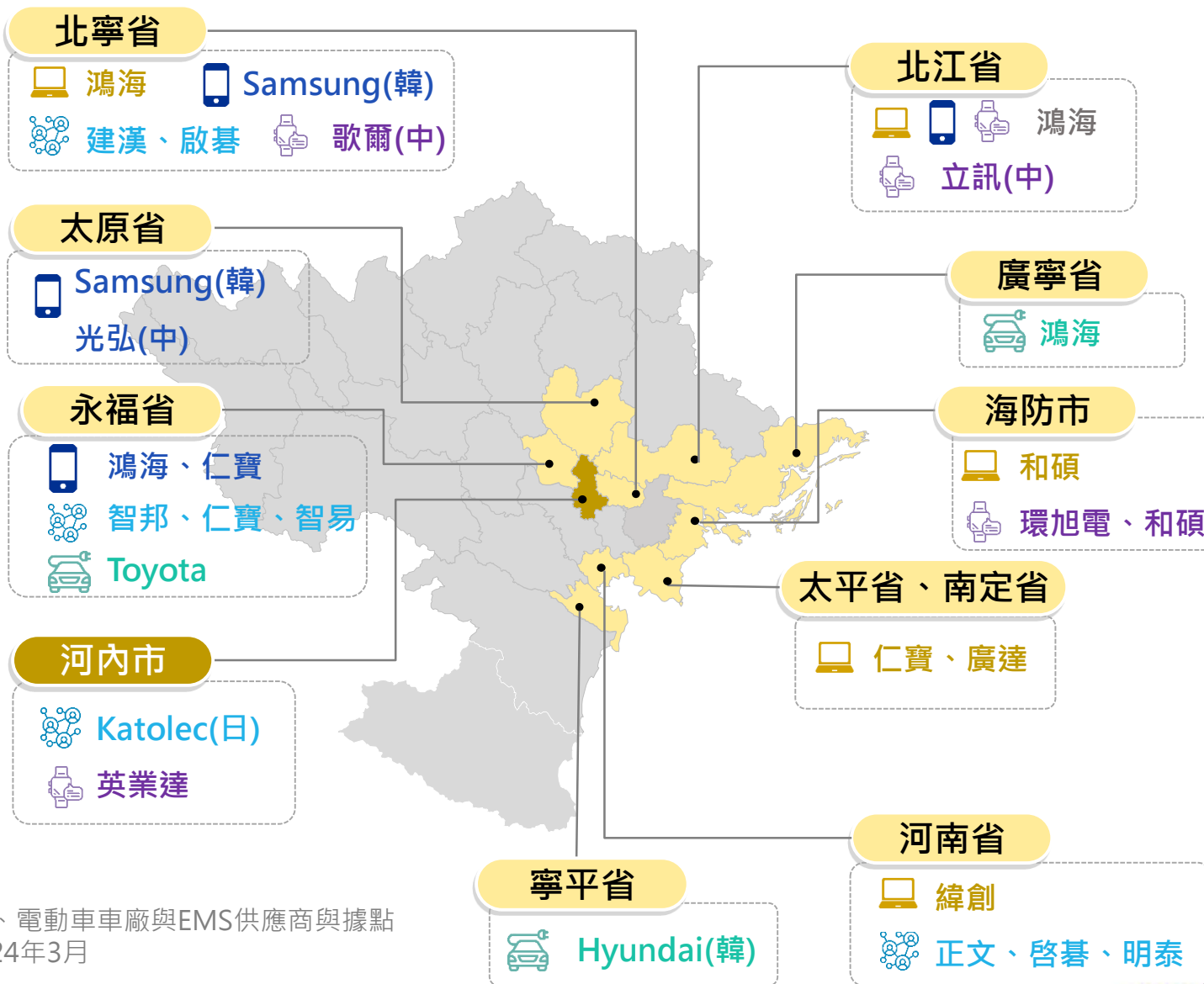
資料來源：各廠商、MIC，2024年3月

資通訊產業於「China+1」生產據點布局



東協(1/5)：越南為中國以外首選生產據點

- 北越跨境運輸便利，形成「**小重慶**」聚落
- 近期勞力成本、政府投資優惠誘因**減緩**
- **物流與電力**基礎設施不足為發展隱憂

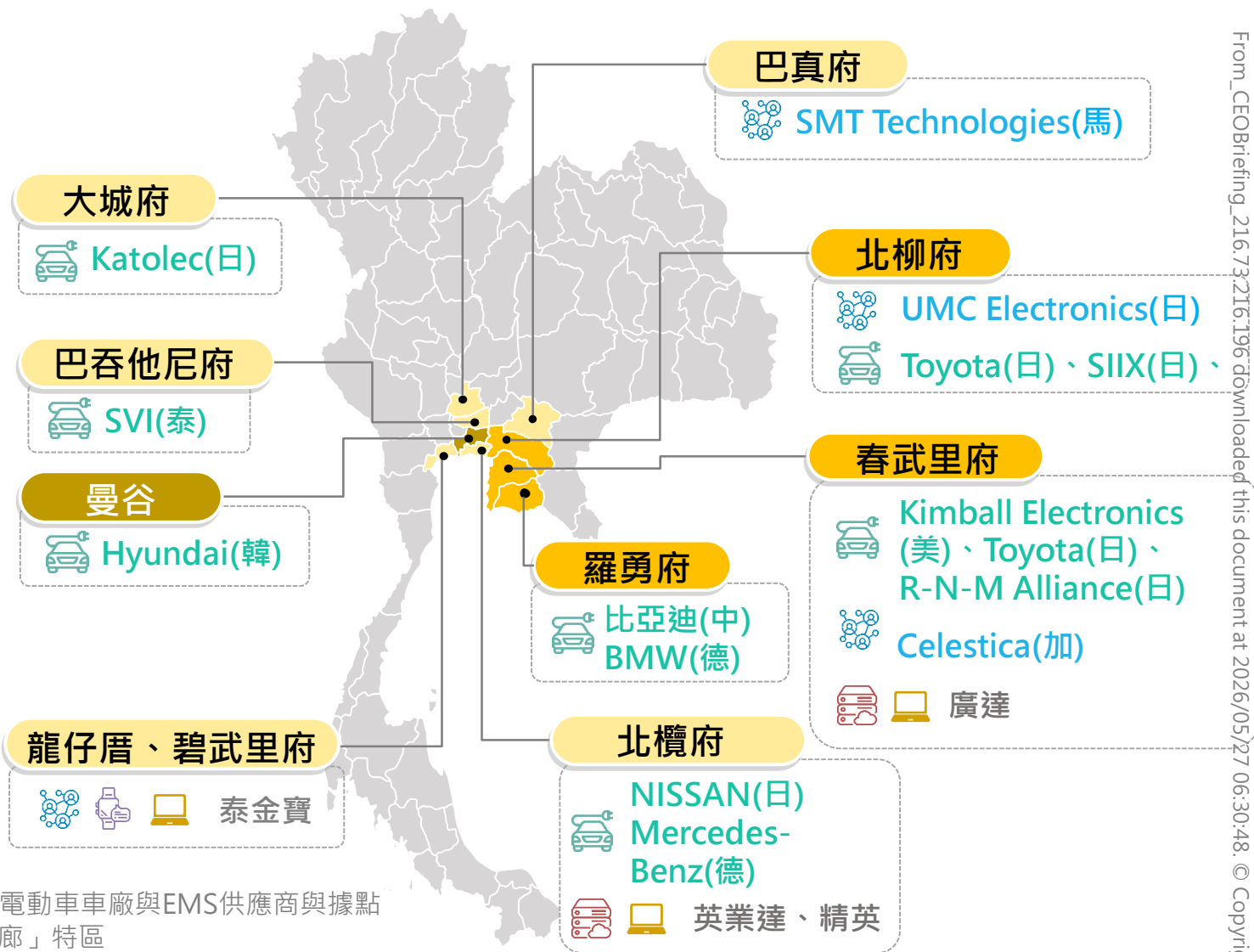


備註：僅列示資通訊系統EMS組裝、電動車車廠與EMS供應商與據點
 資料來源：各廠商，MIC整理，2024年3月



東協(2/5)：泰國具產業聚落與勞力充沛優勢

- **汽車產業鏈**打底，為東協汽車製造中心
- 人口雖僅7,000萬，唯具**外勞引進機制**，緬甸、柬埔寨移工充足，無缺工疑慮
- **伺服器**因具利潤空間，促使泰國成為下個重要聚落



註1：僅列示資通訊系統EMS組裝、電動車車廠與EMS供應商與據點

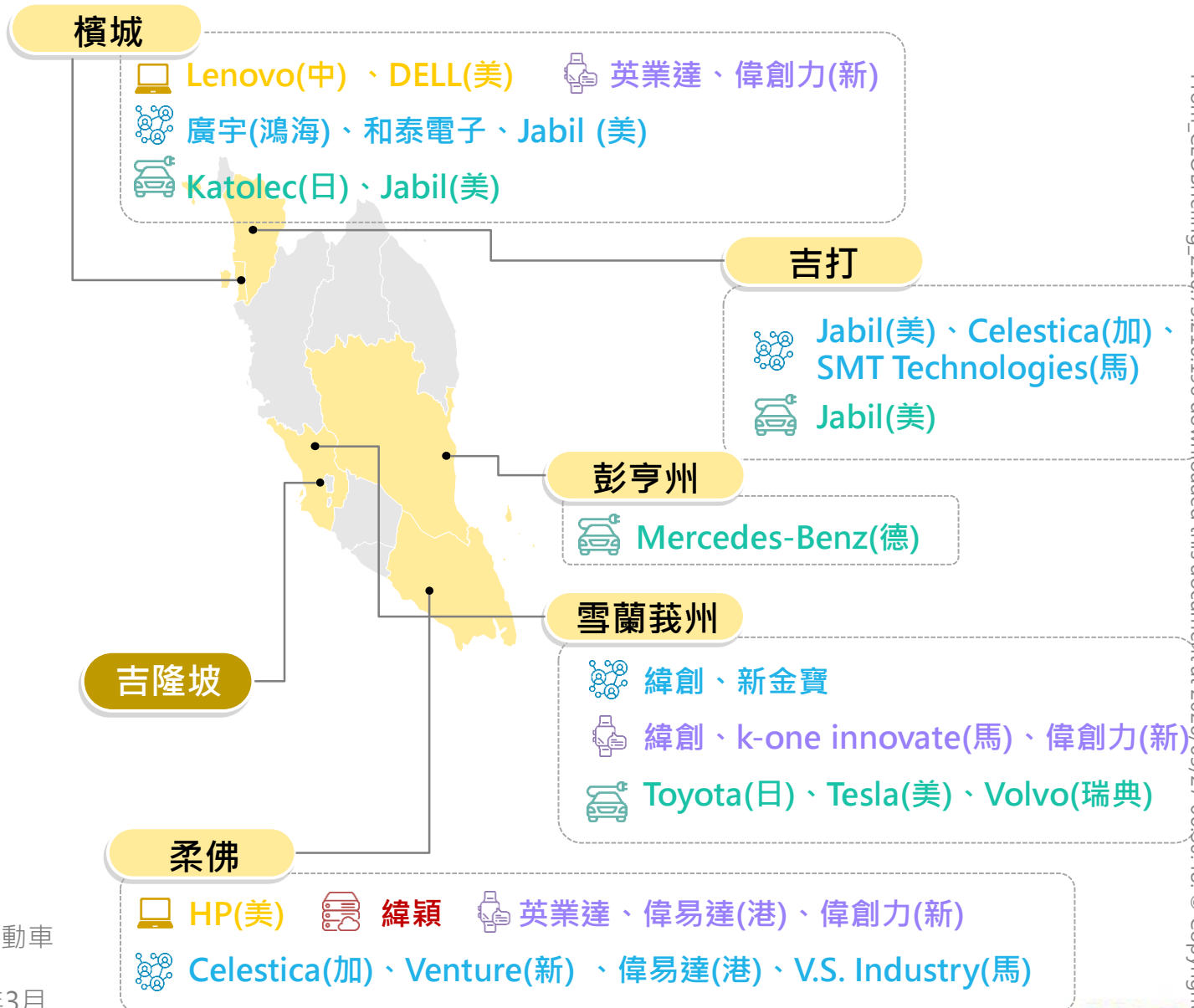
註2：橙色區塊為泰國「東部經濟走廊」特區

資料來源：各廠商，MIC整理，2024年3月



東協(3/5)：馬來西亞競逐完整半導體與下游供應鏈

- 長年累積的**半導體封測**聚落優勢，正吸引需要大量晶片的下游EMS業者前往設廠
- 成功吸引**Tesla**設立首個東南亞區域總部，加速**電動車**供應鏈發展
- 人口紅利不足、**高階專才外流**，為主要發展挑戰



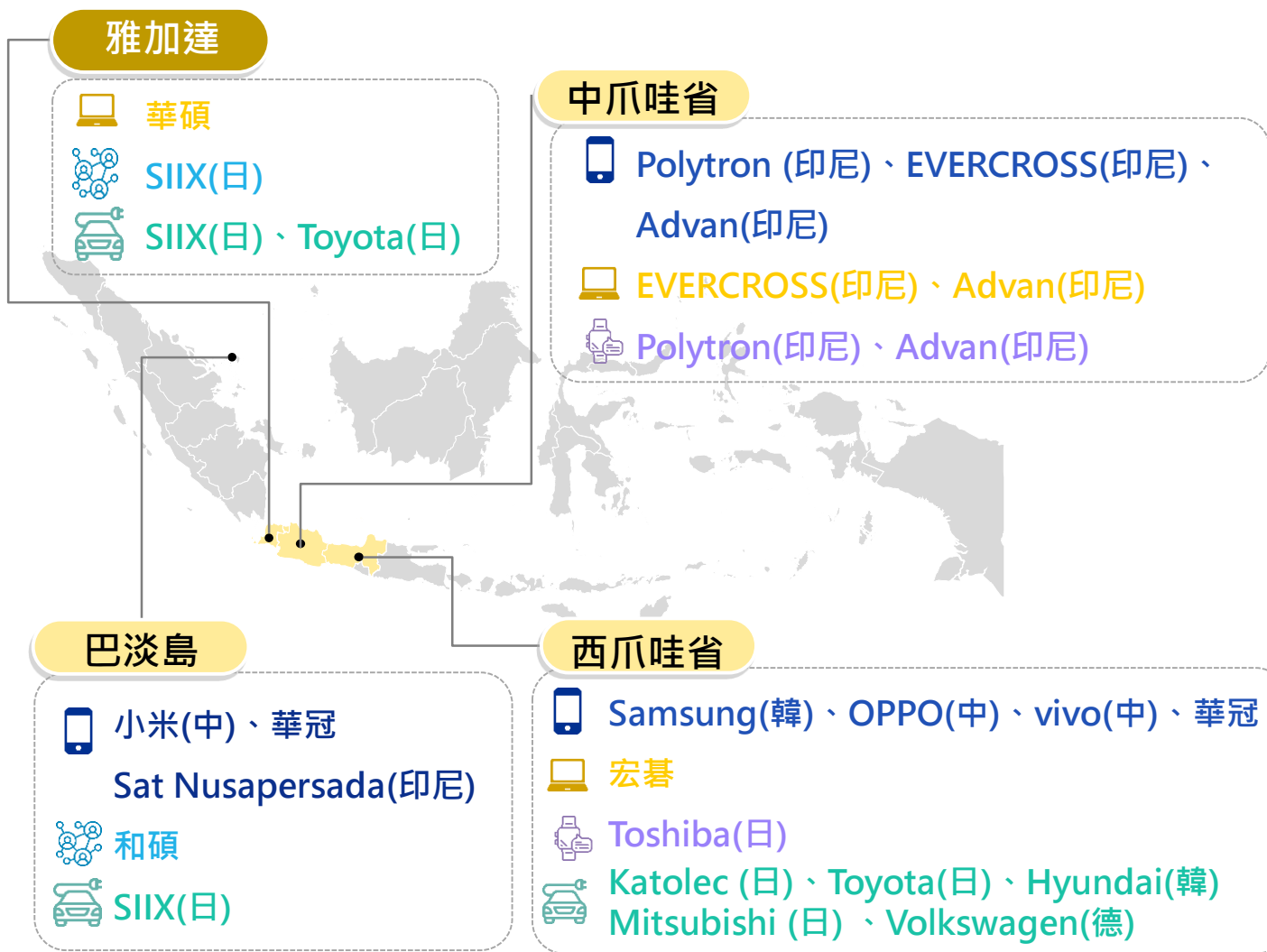
備註：僅列示資通訊系統EMS組裝、電動車廠與EMS供應商與據點

資料來源：各廠商，MIC整理，2024年3月



東協(4/5)：印尼倚龐大人口紅利聚焦電動車

- 作為電動車電池重要原料，**鎳儲量及產量**為全球最大，加上與日商友好關係，據此重點發展**電動車**
- **2.7億人口紅利**為消費市場重要後盾，唯技術水準待提升
- **就業與環保法規**仍存在不確定性，對外商吸引力恐打折

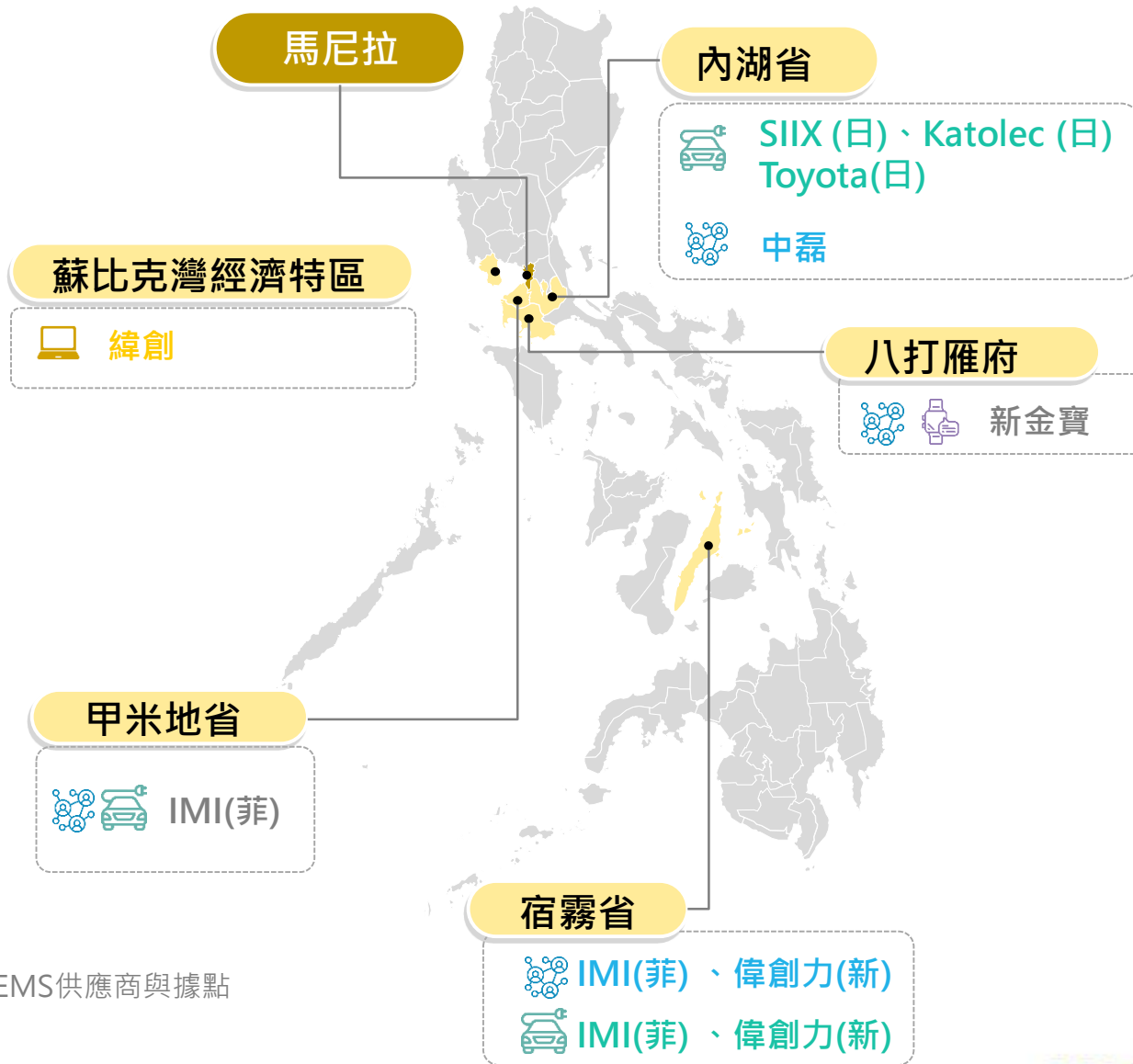


備註：僅列示資通訊系統EMS組裝、電動車車廠與EMS供應商與據點
資料來源：各廠商，MIC整理，2024年3月



東協(5/5)：菲律賓基礎佳，唯具政經風險

- 1.1億人口居東協國家**第二**，因美國殖民歷史背景，勞工**英語能力佳**與**易培訓**
- 科技產業聚落主要圍繞於首府馬尼拉週邊，**工資低廉**為優勢
- **政經風險**仍存，包括國內政治風氣、以及美國擱置續予普遍化優惠關稅(GSP)



註1：僅列示資通訊系統EMS組裝、電動車車廠與EMS供應商與據點

註2：GSP = Generalized System of Preferences

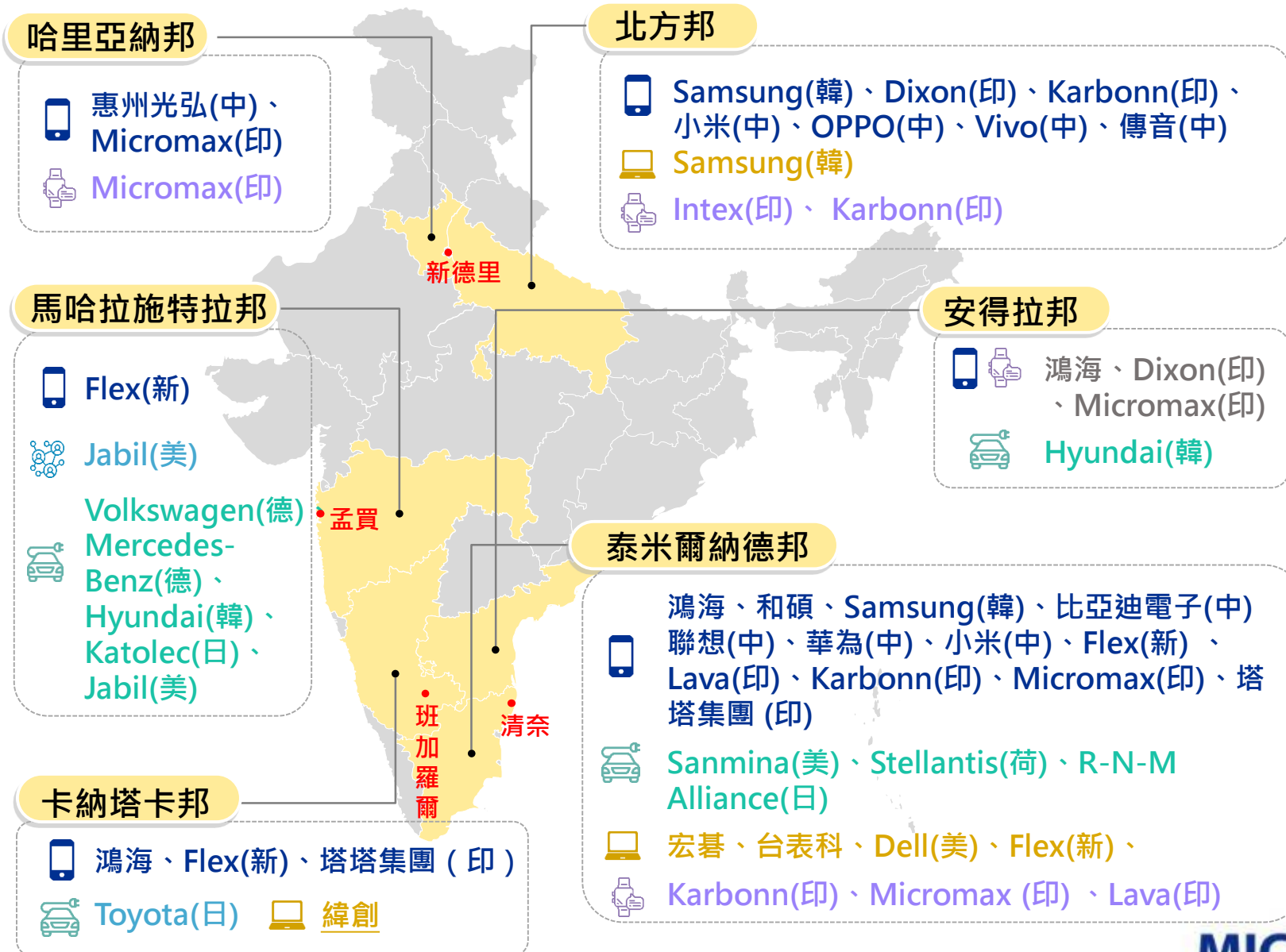
資料來源：各廠商，MIC整理，2024年3月



印度：政府扶持下新世界工廠初具雛形

- 殖民背景、印巴衝突、政治生態等因素，南北發展出截然不同的經濟軌跡
- 莫迪政府製造政策扶持，南印度聚落漸成

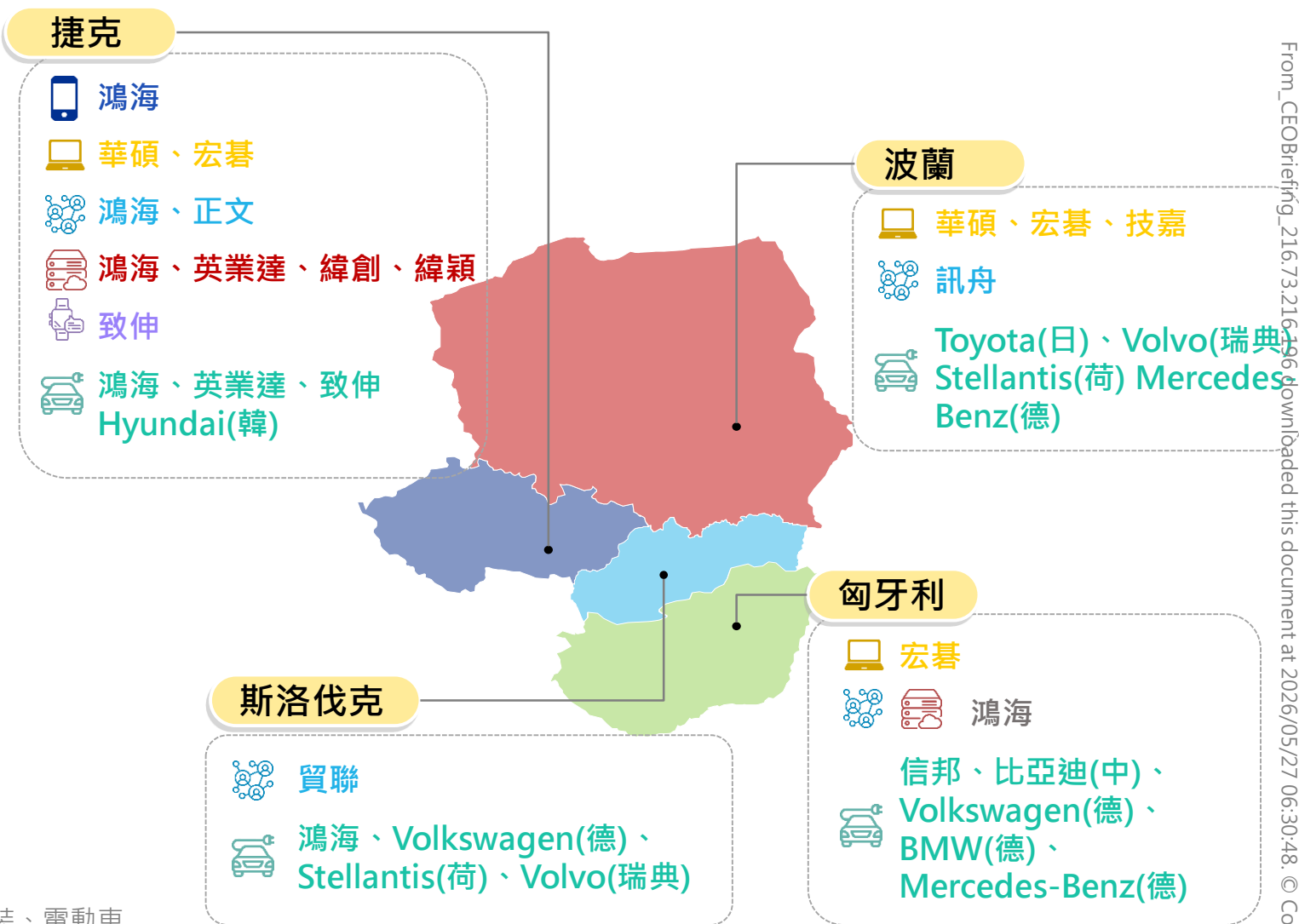
備註：僅列示資通訊系統EMS組裝、電動車車廠與EMS供應商與據點
資料來源：各廠商，MIC整理，2024年3月





中東歐：東亞與歐盟市場門戶地位支撐發展

- 接近**德國**製造部門，零組件可由鐵路自**重慶**供應
- 貨物於**歐盟**境內通關便利與**免關稅**，就近供應歐盟市場
- 新冠疫情後、呼應歐盟**製造回流**趨勢，政府優惠措施多，勞力成本亦相對較低



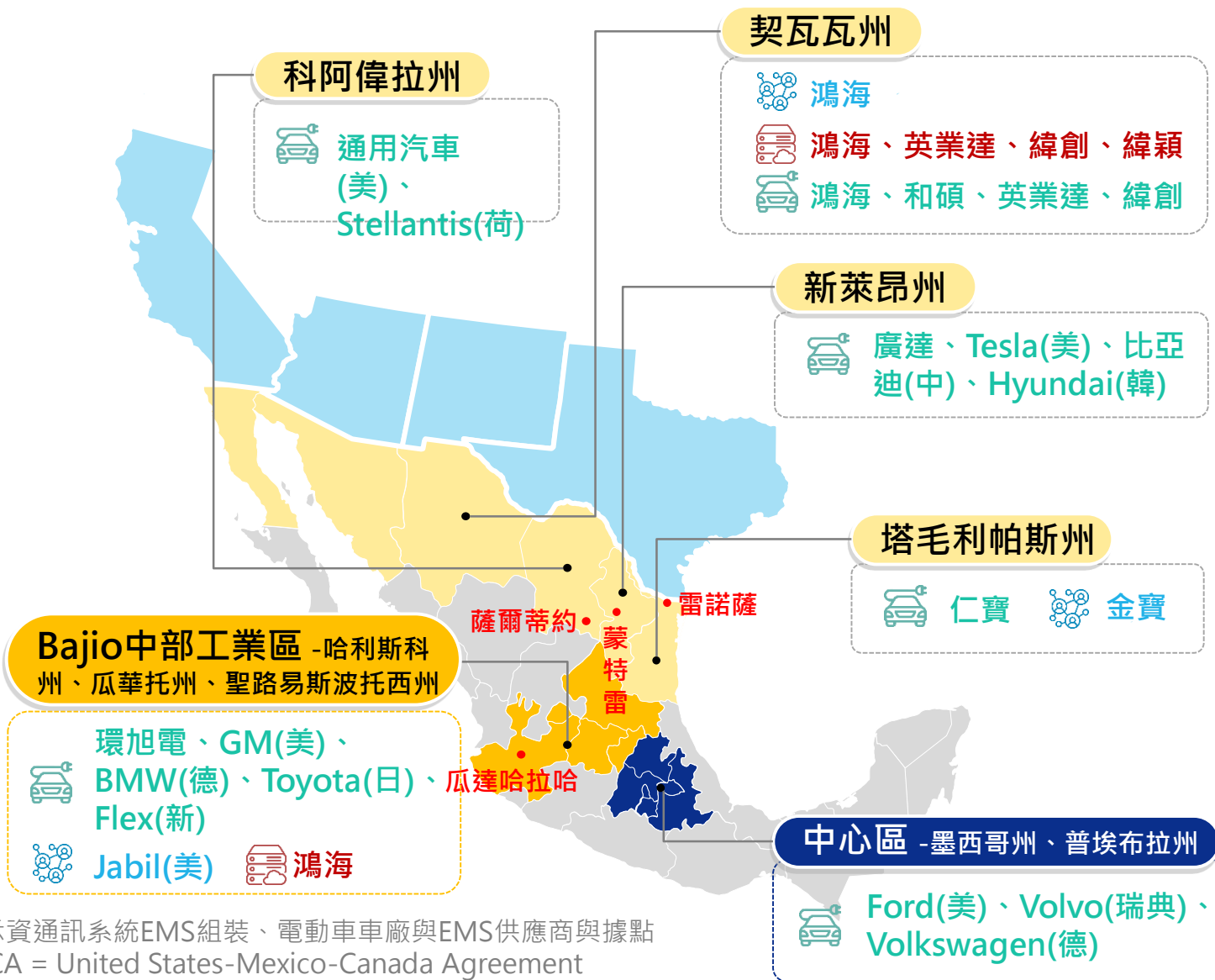
備註：僅列示資通訊系統EMS組裝、電動車廠與EMS供應商與據點

資料來源：各廠商，MIC整理，2024年3月



墨西哥：受惠美墨加協定與Tesla設廠，轉型為製造重鎮

- 往北與美加簽有 **USMCA** 協定，往南與南美共屬 **拉丁美洲** 的範疇，成為美洲製造的關鍵門戶
- **Tesla** 在美國德州與墨西哥新萊昂州設有據點，形成群聚效應並向外擴散
- **基礎設施補強** 與 **安全風險** 將成重要挑戰



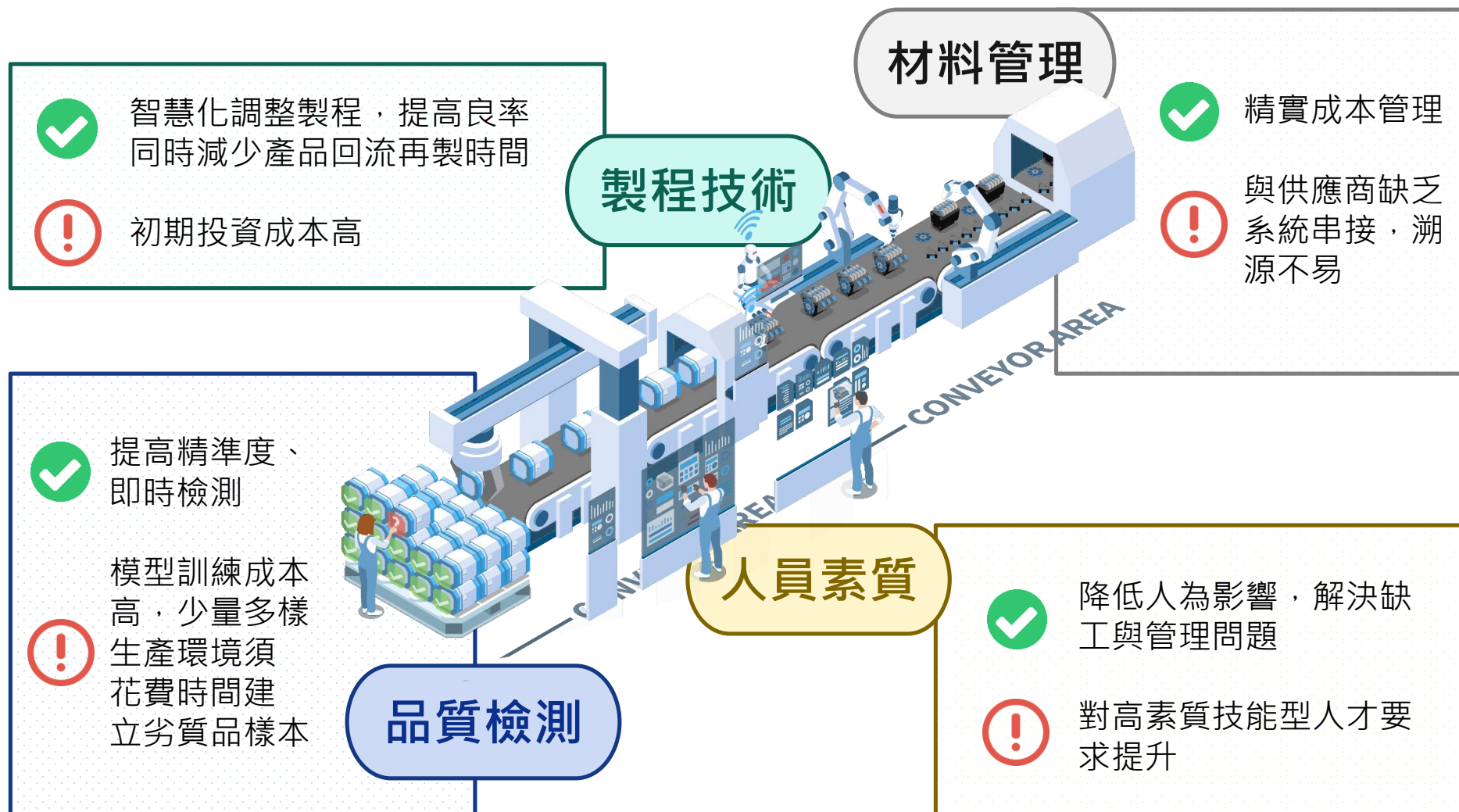
註1：僅列示資通訊系統EMS組裝、電動車車廠與EMS供應商與據點

註2：USMCA = United States-Mexico-Canada Agreement

資料來源：各廠商，MIC整理，2024年3月

資通訊產業之供應鏈重要課題觀察

製造課題(1/2)：智慧製造可複製成功經驗，但非一蹴可幾



資料來源：MIC · 2024年3月



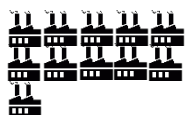
製造課題(2/2)：國際大廠業已於新興基地組建智慧工廠

Case：燈塔工廠 (Lighthouse factories) 為WEF與McKinsey所合作提出之概念，目的在追蹤工業4.0方面展現領導力的製造商

全球 132座

(截至2023年1月)

東協



印度



(鋼鐵及藥廠占五座)

東歐



墨西哥



威騰電子 (Western Digital)

- 長期受火山爆發、颱風等天災影響
- 因應材料交貨期長、需求不穩定等挑戰

非計劃停機 ↓ 82%
單位生產成本 ↓ 54%



威騰電子 (Western Digital)

- 供應鏈不確定性造成的成本增加，
- 市場轉向SSD而限制資本支出

工廠成本 ↓ 33%
能源消耗 / 每拍位元組(PB) ↓ 40%



塔塔鋼鐵 (Tata Steel)

- 停滯不前的營運KPI
- 即將喪失的自產原材料優勢

原料成本 ↓ 4%
服務成本 ↓ 21%
生產力 ↑ 20%
逃逸排放 ↓ 50%

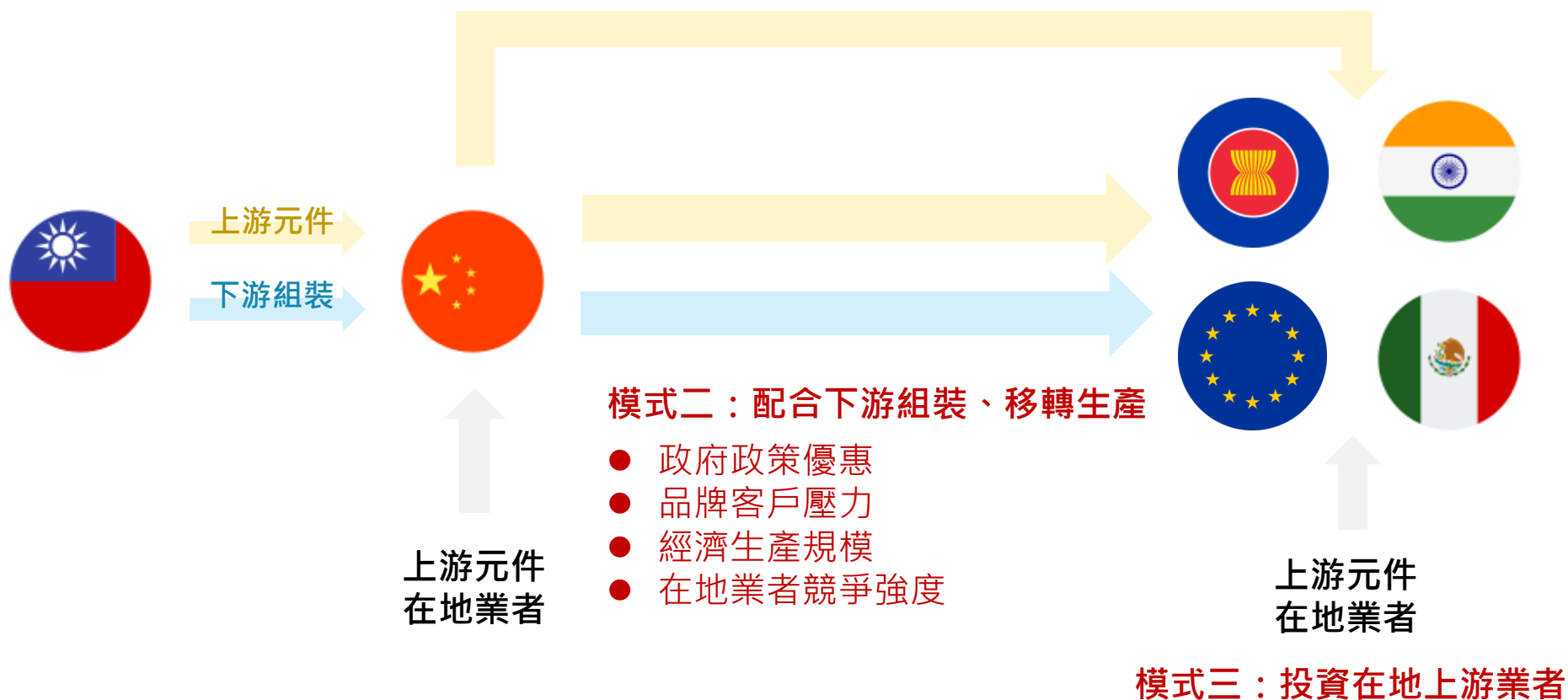
資料來源：WEF、McKinsey、各業者，MIC整理，2024年3月



建鏈課題(1/2)：上游供應鏈重組迫在眉睫

模式一：台灣+中國生產、運籌全球

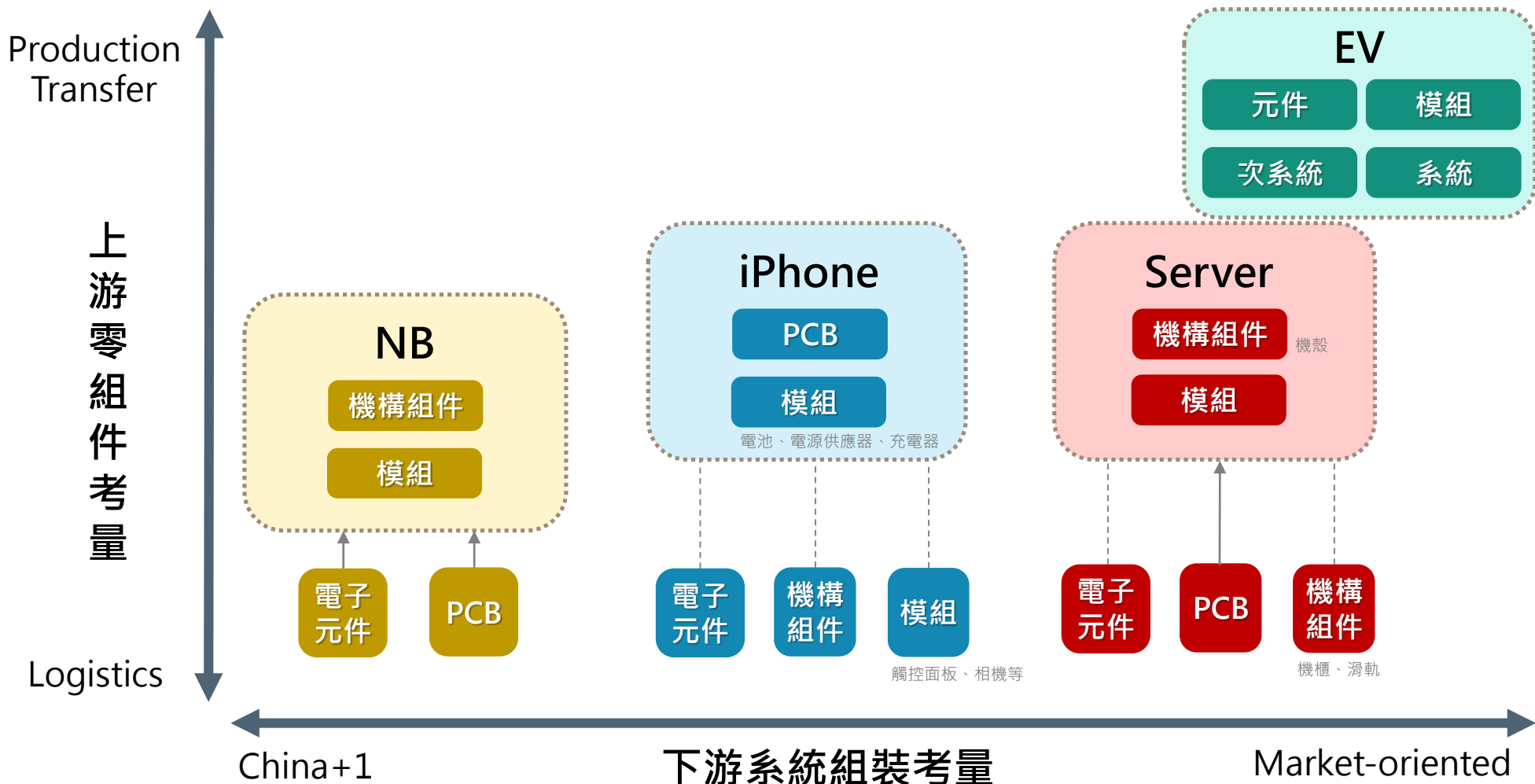
- 海運：適合大體積元件，主流運輸方式，促使碼頭物流投資日益興盛
- 陸運：適合內陸國家，基礎建設為關鍵，政經影響深
- 空運：適合高附加價值元件，然地緣戰事(如俄烏戰爭)導致成本提升



資料來源：MIC · 2024年3月



建鏈課題(2/2)：不同系統產品考量因素各異



註1：電子元件涵蓋聲學元件、石英元件、被動元件、連接器等電子電機項目；機構組件涵蓋樞紐、玻璃蓋板、機殼、機櫃等機械或材料項目；模組涵蓋觸控面板模組、相機模組、電池模組、電源供應器等具特定完整功能項目

註2：實體箭頭係指已有業者明顯規劃配合下游組裝廠移轉生產，虛線連結係指多仍以運籌因應

資料來源：MIC，2024年3月



淨零課題(1/2)：各國綠色規範發展動態



越南

2050淨零排放

- 啟動《資源動員計畫》(2023年)：到**2030年**再生能源占發電量比例至少達**47%**
- 企業直接購售電合約試行計畫(2022年)：開放企業直接向發電方購買綠電，讓在越南的企業有機會於營運或製程中100%使用再生能源電力



泰國

2065淨零排放

- 生物、循環及綠色經濟(BCG)政策(2021年)：在「泰國 4.0」吸引的產業領域基礎上加強**永續目標**，以「綠色經濟」引外資建構韌性供應鏈
- 《投資促進戰略架構》(2023-2027)(2022年)：藉由**所得稅免稅**等優惠吸引投資，鼓勵企業透過自動化、綠色和智慧產業轉型



印度

2070淨零排放

- 國家氣候變遷行動方案(2021年)：以**建立能源效率市場機制**為推動手段，降低每單位GDP增長所產生的二氧化碳排放量
- 國家電動交通任務計畫(2020年)：透過制定電動車生產和發展藍圖、以**電動車銷量2030年達35%、2035年100%**為目標



墨西哥

未宣告淨零排放

- 氣候變遷特別計畫(2021年)：再生能源的行動，提高化石燃料發電廠的效率或緩解石油和天然氣開採
- 國家電動車發展策略(2023年)：推動零碳排車輛的生產製造，**至2050年**銷售的輕型和重型客車必須**100%是電動車**



資料來源：MIC · 2024年3月





淨零課題(2/2)：EMS導入低碳策略，紮根在地生產

短期措施：廠房落地興建



製程改善

- 採購高效節能設備 
- 導入ISO 50001能源管理系統 



能源替代

- 廠區建置再生能源裝置 
- 與當地電廠簽訂PPA契約 

循環經濟

- 以綠建築標準、循環 
- 建築概念建置廠房 

供應鏈管理

- 要求供應商進行碳盤查 
- 採購物料以海運為主要運輸 



中長期措施：廠區在地深耕


- 引入低碳製程技術
- 導入AI進行主動式能源管理




- 投資當地再生能源
- 廠區內導入儲能裝置



- 研發綠色產品達到碳中和 
- 回收廢棄物在製程中重複利用 

- 邀請供應鏈落地就近供應 

- 與供應商合作開發低碳原料 

資料來源：各業者，MIC整理，2024年3月

結論



結論

- **中國世界工廠地位不易撼動，唯「China+1」已全面成為進行式**
 - ◆ G7於聯合公報以較溫和的「去風險化」(de-risking)、取代較受爭議的「脫鉤」(de-coupling) 字眼，為未來對中策略定調。事實上，2023年台灣產業仍約有92%的筆記型電腦、73%的智慧型手機、39%的網通設備、以及35%的伺服器於中國本土生產
 - ◆ 雖然去中化難為，但在客戶因擔憂斷鏈風險而持續要求下，務實的「China+1」是廠商不得不面對的嚴肅課題，供應鏈導向與市場導向為兩個重要考量
- **東協、印度、中東歐、墨西哥等新四大生產基地正成形**
 - ◆ 東南亞國家因鄰近國家而為首選，由於越南、泰國有計畫性地扶植本土產業或區域發展，印尼、菲律賓擁龐大內需市場優勢有話語權，配合政策優惠選擇合適地點是為關鍵
 - ◆ 印度與美國作為全球人口前三大國，正展現巨大磁吸力，更將促使當地或周邊國家 (如：墨西哥) 完整供應鏈的形成
- **智造、建鏈、淨零為重要課題**
 - ◆ 智慧製造或可加速複製成功經驗，唯機、廠、鏈各環節須確保互操作性以達到完美協作，需要完整規劃與落地調校，絕非一蹴可幾
 - ◆ 由於下游組裝廠商可能因政治或成本因素，透過在地化 (localize) 策略於當地直接尋求替代的供應來源，對上游供應鏈而言是明顯風險，須加速因應
 - ◆ 面對歐盟、美國、英國、加拿大、日本、韓國等主要國家均已規劃或啟動碳邊境調整機制 (CBAM)，自始即考量運用減碳設備及再生能源進行製造流程的設計，方能事半功倍



MIC 產業提昇的關鍵力量
Thank You

林柏齊 主任

bochilin@iii.org.tw

產業情報研究所

附件：各國產業自主化政策



越南、泰國較有計畫性地扶植本土產業或區域發展

越南

工業 4.0

強化越南**全球供應鏈**角色
招攬**跨國**電子製造投資

2020年
《**促進輔助工業發展**
解決方案》

- 適用**汽車**、**電子零組件**、**高科技**、**機械**等產業
- 提供企業**所得稅4免9減半**優惠等

2021年
修訂《**投資法**》

- **高科技+越南企業**參加**供應鏈**，可獲得**額外企業所得稅減免**

泰國

泰國 4.0

提升製造業**產值**
發展**新型態**工業

2016年
《**東部經濟走廊**》

- 針對**汽車**、**智慧電子**產業
- 享有**企業免稅**、**進口設備免關稅**、**可持有土地**

2023年
《**重塑四條經濟走廊**》

- 促進**南部**、**東北**、**北部**、**中西部**欠發達地區發展
- 限**高科技**產業申請，可獲得**額外所得稅優惠**

2020年
《**電動車發展藍圖**》

汽車製造商在2024年，須在**本地生產**「2022至2023年期間」相等進口數量的純電動汽車

2024年
提供**投資誘因**，吸引**晶片製造商**

規劃提供**獎勵措施**以吸引**晶片產業投資**，包括**稅收減免**、**土地補貼**及對**勞動力發展**支持等

資料來源：越南國外投資局(FIA)、泰國投資促進委員會(BOI)、KPMG、MIC整理，2024年3月



馬來西亞逐步轉向著重前瞻性產業



馬來西亞

國家投資願景(NIA)

以電子與電機、藥劑、數位經濟及航太與化工產業作為主軸，目標吸引更多外資投資

2022~2027年

長期目標

經濟持續成長

GDP每年成長**4.5-5.5%**

國民財富持續

人均國民總收入每年成長**5.5-6.5%**

重振投資生態

每年私部門固定資本形成總額**4-5%**

具體措施



電子與電機產業

外國高管人員可享受**15%**的所得稅率

- 新公司，可享受最高**10%**的優惠稅率，為期10年或15年
- 現有製造公司，可享受5年內高達**100%**的投資稅收減免

備註：NIA = National Investment Aspirations

資料來源：馬來西亞國際貿易及工業部(MITI)、馬來西亞投資發展局(MIDA)、MIC整理，2024年3月



印尼、菲律賓主賴龐大內需市場優勢



印尼製造4.0

人口市場龐大(2.7億)，強化印尼製造角色

《產品原產地認證》(TKDN)

規範參與政府採購案必須為使用本土產品並持有TKDN之公司，如：電動車40~80%、網通35%、筆電25%等

《電動車激勵計畫》

本地製造率40%電動汽車，享增值稅率自11%降至1%之優惠



策略投資優先計畫(SIPP)

依產業特性分為第1至3級並給予不同期限及程度之稅務優惠

具體措施

第一級：為現行「2020投資優先計畫(IPP 2020)」所列之重點發展經濟活動，如**電動車充電站**，4至6年所得稅免稅期(ITH) + 10年的5%特別企業所得稅優惠稅率(SCIT)

第二級：彌補菲國產業供應鏈缺口及提升經濟競爭力及韌性之投資活動，如**電動車組裝**，4至6年所得稅免稅期(ITH) + 10年的5%特別企業所得稅優惠稅率(SCIT)

第三級：透過研發應用及科技投資加速產業轉型之投資活動，如**物聯網設備與系統**，6至7年所得稅免稅期(ITH) + 10年的5%特別企業所得稅優惠稅率(SCIT)

備註：TKDN = Tingkat Komponen Dalam Negeri；SIPP = Strategic Investment Priority Plan
資料來源：印尼工業部、菲律賓貿工部投資署(BOI)，MIC整理，2024年3月



印度具完整提升本土製造能量之政策



印度：Make in India

建立聚落

修改的電子製造業聚落計畫 (EMC 2.0)

- 2020年重新啟動，預計8年內補助**376.2億盧比** (約4.5億美元)
- 提供基礎建設**專案成本50%**補助，但每100英畝土地補助限額為7億盧比

增加銷售

生產連結獎勵計畫 (PLI)

- 2020年啟動，針對**14項關鍵產業**編列近2兆盧比 (約240億美元) 的補助，針對印度製造產品**銷售增量**提供**4~6%**之獎勵
- 與**EMS**相關占PLI整體規模的25.7%；與**汽車**相關的占PLI整體規模的23.4%

零件自製

電子零組件與半導體製造計畫 (SPECS)

- 2020年啟動，對於特定電子商品清單提供**資本支出的25%財務補貼**，總補助高達328.5億盧比 (約3.9億美元)
- 自確認之日起5年內進行的投資將有資格獲得獎勵

出口減稅

印度出口商品稅捐減免計畫 (RoDTEP)

- 2021年8月發布，取代原先印度商品出口計畫 (MEIS)
- 廠商可自出口貨物中無法抵扣之**關稅**或**稅收成本**中獲得補貼，退稅率約為**出口離岸價 (FOB) 之0.01%至4.3%**

備註：PLI = Production Linked Incentives；SPECS = Scheme for Promotion of Manufacturing of Electronic Components and Semiconductors；RoDTEP = Remission of Duties or Taxes on Export Products；EMC 2.0 = Modified Electronics Manufacturing Clusters

資料來源：印度政府門戶網站、印度電子和通訊技術部 (MeitY)，MIC整理，2024年3月



中東歐諸國強調區域平衡，並優先布局前瞻技術

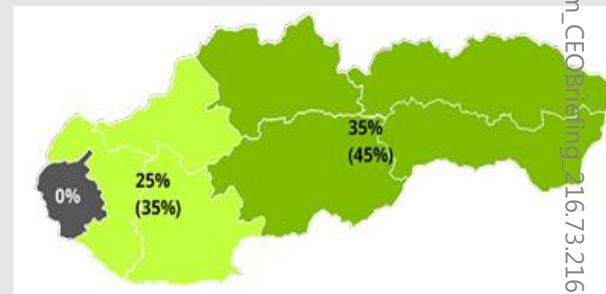
斯洛伐克

2018年

《區域投資援助法》

Regional Investment Aid Act
(57/2018 Coll.)

- 限定補助**工業 / 製造業**、**技術中心**或**商業服務**
- 依據**區域失業率**，將全國分為西部、中部、及東部，提供不同補助額度上限
- 補助包括提供**10年稅收抵免**、購買資產現金補助、提供就業獎勵、提供低於市價土地(需由市/州所有)



波蘭

2018年

《支持新投資法案》

Act on Supporting New Investments

- 加速疫後復甦，將經濟特區之**免稅優惠**擴大至**全境**
- 投資補助會依據投資成本、地區失業率及符合經濟永續發展而定

捷克

2019年

投資獎勵措施

Act No. 72/2000

- **製造業**、**研發中心**、企業服務業、健康等戰略性製造業更優惠
- 提供**10年**公司所得稅減免、現金補助、訓練成本津貼、資本投資補助

匈牙利

2020年

投資獎勵規定

Decree 463/2020

- 延攬**具前瞻性發展產業**為優先，吸引資本密集及研究發展為主之創新科技產業
- 提供現金補貼、稅收優惠、低息貸款等

資料來源: 斯洛伐克投資和貿易發展局(SARIO)、波蘭投資貿易局 (PAIH)、捷克投資局(CzechInvest)、匈牙利投資促進局(HIPA)、MIC整理，2024年3月



美國/墨西哥呈現市場、製造專業分工



美國

USMCA

降低通貨膨脹法案 (IRA)

- 美國史上最大氣候投資法案，預計10年內投入3,690億美元
- 提供購買**電動車7,500美元**購車減稅優惠

基礎設施投資和就業法案 (IIJA)

國家電動車基礎建設計畫 (NEVI)

- 75億美元用於建立全國性的**電動車充電網絡**
- 目標2030年美國EV充電站數量達**50萬座**，且以「**美國製造**」優先，需有**55%**充電樁零件成本來自美國

建設及購買美國法案 (BABAA)

- 接受聯邦財政援助的基建項目 (**鋼鐵、建築材料及製成品**) 須優先使用美國貨，製成品**55%**以上零組件須在美國製造，2029年增加至**75%**
- 包括但不限於IIJA (BEAD皆涵蓋其中)



墨西哥

保稅工廠制度

為加工出口優惠計畫 (IMMEX) 認證公司提供長達**18個月**的原料和供應品**免稅進口**；且**出口增值稅為零**

跨洋走廊

- **特萬特佩克地峽** (墨西哥東南) 沿線建立**10個**工業物流園區
- **前三年內無須繳納所得稅**；後三年只須繳納所得稅一半，若達到一定的就業目標，最高將獲得**90%**的所得稅折扣

備註：IRA = Inflation Reduction Act；IIJA = Infrastructure Investment and Jobs Act；NEVI = National Electric Vehicle Infrastructure；BABAA = Build America, Buy America Act；BEAD = Broadband Equity Access and Deployment

資料來源：國際能源總署 (IEA)、美國環境保護局 (EPA)、美國行政管理和預算局 (OMB)、美國農業部 (USDA)、MIC整理，2024年3月

智慧財產權暨引用聲明

- 本活動所提供之講義內容或其他文件資料，均受著作權法之保護，非經資策會或其他相關權利人之事前書面同意，任何人不得以任何形式為重製、轉載、傳輸或其他任何商業用途之行為
- 本講義內容所引用之各公司名稱、商標與產品示意照片之所有權皆屬各公司所有
- 本講義全部或部分內容為資策會產業情報研究所整理及分析所得，由於產業變動快速，資策會並不保證本活動所使用之研究方法及研究成果於未來或其他狀況下仍具備正確性與完整性，請台端於引用時，務必注意發布日期、立論之假設及當時情境