

# 從美國對中國的資訊戰略看我國資安產業的發展建議

許世璋 彭俊能 2019/06/13

2018年3月與4月，美國針對中國濫用知識產權所產生之「不公平的貿易行為」，對中國加徵關稅，並開始對中國的華為技術有限公司(以下簡稱華為)研發出的技術進行調查，藉此正式進入以資訊安全為主軸的貿易戰爭。同年5月，美國對中國的中興通訊股份有限公司(以下簡稱中興通訊)進行13億美元的罰款，並開始著手敏感技術出口限制，也計劃限制部份中國公民的美國簽證。同年7月，美國分別宣布總值340億美元與2,000億美元的商品建議清單，將分別對由中國出口的商品加徵25%與10%的進口關稅<sup>1</sup>。

除了提高自中國進口相關產品的貿易障礙外，美國「出口管制改革法案」生效，人工智慧和機器學習、導航、先進運算、資料分析、量子資訊與感應技術、先進監控技術等14項技術進行出口管制，藉此限制中國技術方面的發展。由此看出，中美貿易戰的背後，表面上是為達中美雙方商品進出口的平衡，實則是雙方在資訊技術上的角力，說是美國對中國發動的「資訊戰」，一點也不為過。

在美中兩國交戰的過程中，美國逐次提高中國製的網通設備與伺服器的關稅障礙，主要在於這些設備都涉及了資訊安全議題，必須能夠具有高度的信任基礎，加上中國的中興通訊與華為先前發生的資訊安全事件，使得市場對於中國製網通設備的需求大減。雖然對中國製的設備需求漸少，但對於非中國製的設備需求大增，因此產生了大規模的轉單效應。依據經濟部的統計，2018年第四季與2019年第一季網通業的產值，均較去年同期增加12.60%與21.54%，顯示我國網通業因轉單效應而受惠。

同時，因為關稅障礙，以美國為終端市場的網通業者，勢必逐漸撤離中國，就連以中國為市場的業者，受到美國技術出口管制的影響，除非中國具有相關零組件自產的能力，否則生產基地還是要移出中國。以越南為例，根據越南計劃投資部外人投資局之統計資料，2019年第一季FDI為108億美元，是近3年來同期最高水準<sup>2</sup>。輸美重要網通產品，因資訊安全要求程度較高，故包含安全監控、

<sup>1</sup> 資料來源：鉅亨網，〈2018大事回顧〉這場美中貿易戰發生了多少事？擷取自：  
<https://news.cnyes.com/news/id/4257267>

<sup>2</sup> 資料來源：工商時報，居東南亞樞紐 台商投資東協 首選越南。擷取自：  
<https://www.chinatimes.com/newspapers/20190425000512-260210?chdtv>

雲端伺服器等與資訊安全相關之產業，回流台灣成為必然趨勢。

依據經濟部統計，2018 年第 4 季與 2019 年第一季，網通產業資本支出分別增加 132.57 億元與 83.70 億元，顯示相關產業皆有回流的跡象。因為網通設備涉及資訊安全層面，可以視為資安設備產業的一環，故本文擬採用產業關聯表<sup>3</sup>，探討美國的資訊戰略造成網通製造業者移轉生產基地，促使部分業者回台生產，對於我國資安設備產業之產值，以及相關產業有何影響。

### 產業關聯分析

產業關聯表係假設各產業只生產一種產品，且產業之間僅存在互補的效果，例如一個 CPU 僅能搭配一個主機板，其所推估的產值會略高於實際的產值，是為此種分析方式的限制。但也正因這樣的假設，使得產業關聯表得以分析不同產業之間的投入與產出之間的變化。舉例來說，產出一單位防火牆設備，必須向供應商購買晶片，因此會拉動晶片的需求，而晶片的生產，則需採購各式的化學材料，並持續向上拉動對於石化業的需求，透過產業關聯分析可以清楚的呈現防火牆設備的生產，對於所有相關產業產值的創造。鑑於此，研究上可以透過產業關聯表展開並給定特定產業條件下，將可以獲得其他產業的影響效應，藉由此關係可以估算相對應的經濟活動，對於未來政策的施行上可以獲得明確的政策效果。

產業關聯表的編製涉及對國家各種產業之投入與產出的調查，通常是由公部門進行編製，我國則是由行政院主計總處負責產業關聯表的編製。因為編製所需資料主要來自每五年辦理之工商業普查及其抽樣調查結果，所以產業關聯表也是每五年更新一次。因為本文所探討的資安設備產業，其範疇界定在我國國內從事網通設備生產之產業，並不考慮進口的部分，故採用 2011 年 166 部門的國內關聯程度表<sup>4</sup>。

依經濟部統計，2018 年第 4 季與 2019 年第 1 季資安設備產業的資本支出金額約 216.27 億元，可視為受台商回流投資與轉單增加產線所產生的直接效應<sup>5</sup>。

<sup>3</sup> Leontief, W. (1970), "The Dynamic Inverse," in A. P. Carter and A. Brody, (ed.), Contribution to Input-Output Analysis, 17-47, Amsterdam: North-Holland Press.

<sup>4</sup> 目前所能取得的最新版本，是採用 2011 年工商普查的資料所編製，並於 2015 年所發布的產業關聯表，資料來源：

<https://www.stat.gov.tw/public/data/dgbas03/bs6/IOTABLE/100/F10016609.xls>。

<sup>5</sup> 雖然「投資台灣入口網」有揭示台商回流的投資金額與就業創造數，但因產業分類不明，故本文以經濟部統計處公布之資本支出資料作為資安產業的投資金額。

經由產業關聯表的計算後，預估可以帶動整體產業創造出 342.24 億元，帶動相關產業所產生之波及效果為 125.97 億元<sup>6</sup>(如圖 1 所示)，其中 1.68 億元是對資安設備產業本身的帶動效果，124.29 億元則是對其他產業的帶動效果。在波及效果方面，光電材料及元件、半導體、以及批發三個產業的產值接超過 10 億元，分別為 16.90 億元、14.92 億元及 12.67 億元，接著則是塑膠製品、其他電子零組件、印刷電路板、零售、金融中介、石油化工原料及塑膠等六個產業(如圖 2 所示)。是故，美國對中國採取的資訊戰略，對我國的資安設備產業以及其產業生態圈是有所助益的。

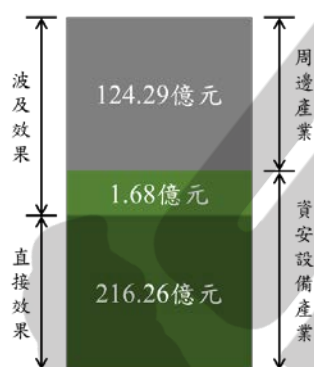


圖 1 資安設備產業回流對於我國產值的影響

<sup>6</sup> 經產業關聯表計算，資安產業回流的投資帶動整體產值創造 34,224,204,178 元，其中直接投資的效果，亦即直接效果為 21,626,802,020 元，而帶動本身產業產值增加與其他周邊產業產值增加的部分，亦即波及效果為 12,597,402,158 元。

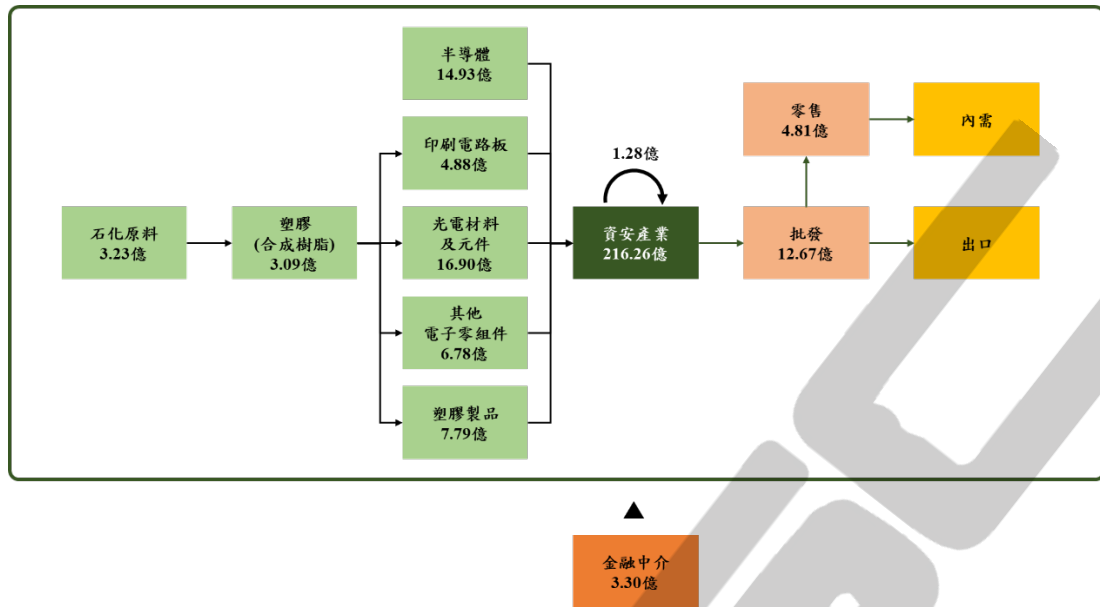


圖 2 波及效果前十大關聯產業圖

硬體生產製造牽涉到資源的應用，其中包括人力、土地及資金等，這三項最重要的是人力需求。透過人力的運用將產生極大的附加價值，對我國總體經濟貢獻將有十足性的挹注，因此在人力運用方面，經由產業關聯表的推算，預估提供我國 22,149 人之新增就業人口，其中前 15 項主要就業人口約為 20,916 人，包括製造業與服務業為主(圖 3)，其中又分為直接參與及間接參與二項。直接參與意指製造端(服務端)直接提供產品(服務)，相對地間接製造(服務)將是以輔佐的角色來提供產品(服務)。由此定義下，整體的服務將視為製造業的間接產業，意指有上下游之關係性。在人數方面，以電腦、電子產品及光學製品製造業為最多，達到 12,329 人，其次為電子零組件製造業的 2,153 人，第三則是為服務中的批發業，人數達到 2,120 人。

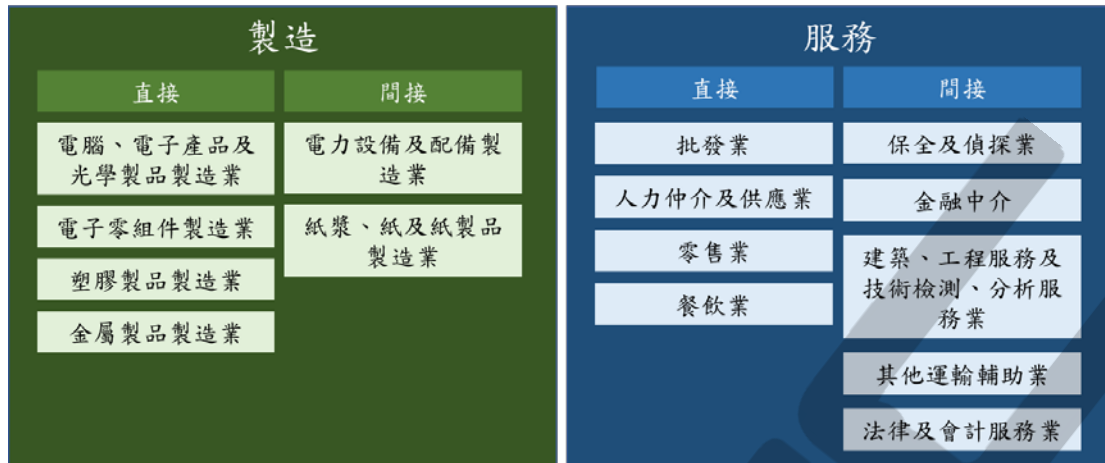


圖 3 資安設備產業主要需求人力

### 結語與政策建議

美國的資訊戰略會促使中國境內的製造業外移至其他區域，對於技術與品質有一定程度要求的資安設備，相較於東協、印度，我國的技術與品質位居領先地位；而相較於日、韓兩國，我國的高階人才相對具有競爭力，因此有很大的機會是相關產品或零組件生產基地的首選。透過產業關聯的波及效果來看，光電材料及元件、半導體(晶片)、印刷電路板與其他電子零組件受益較大，顯示這些產業是資安設備產業的重要支援產業。以前瞻的觀點視之，未來各國政府為了國安問題，如美國，亦有可能要求設備供應商採用具有資安防護的零組件。由於我國為全球半導體主要生產國，其周邊產業鏈已相當的完整，若能掌握這些產業關鍵零組件的資安防護技術(硬體資安)，如晶片履歷，除了能夠強化我國資安設備與硬體資安技術的競爭力，以因應未來海外市場的需求之外，其他產業的生產基地的外移，將對廠房與設備有所需求，有助於智慧製造的發展，智慧製造所需的工具機，其關鍵零組件對於硬體資安的技術，也會有一定程度的需求。整體而言，美國的資訊戰略對於我國資安設備產業，有相當大的助益，我國應積極回應以取得資安設備的標準制定的參與權。

在吸引投資的策略方面，建議政府可以利用如租稅優惠或廠房承租優惠等政策工具，吸引重點資安設備製造業進駐台灣，如 5G、物聯網等，利用這波中國境內製造業外逃浪潮，以策略性的角度來發展資安設備產業的生態系。以圖 4 來看，資安設備產業主要可區分為三大部分，首先為資安商品的關鍵零組件，包括半導體晶片設計、生產、封裝、測試、印刷電路板等，這些會涉及資安疑慮之零件，將由台灣生產，除零件部分外，第二項重要製造為整體商品之製造，如防火

牆設備、基地台設備、硬碟設備等商品，其主要是將關鍵零組件與非關鍵零組件做組合，再經由商品設計與組裝而成最終商品，其重要度不亞於關鍵零組件。最後在其他較不具資安疑慮之半成品，則歸屬非關鍵零組件，例如機殼、電源線等，則可透過與東協或印度等地的採購達成。

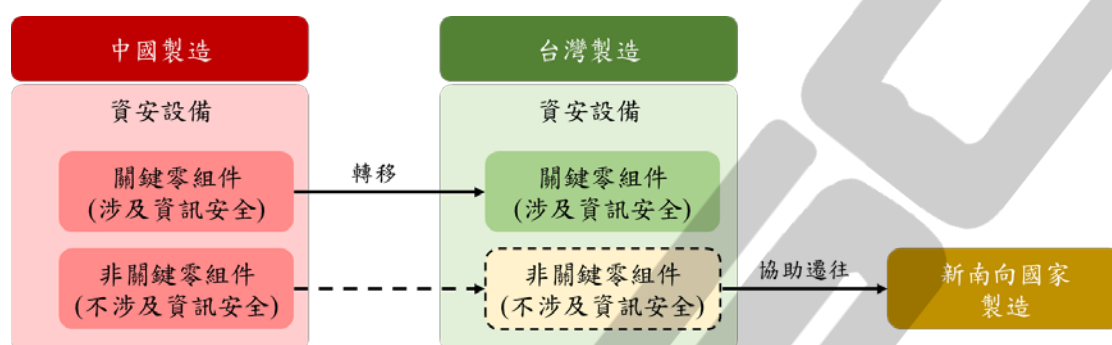


圖 4 吸引投資產業

在技術政策上，可以透過學研機構與美、日、以等資安大國進行技術合作，開發並引進關鍵零組件的資安防護技術，並將相關技術商業化，吸引國外大廠來台設立技術研發中心。同時，以資金引導的方式，吸引企業提高在重點資安防護技術的研發支出，藉以打造出更具安全性的資安設備產業鏈。除了設備零組件的資安防護外，廠區製程的保護也相當重要，若能針對廠區製程給予國家級的資安認證，除有助於資安設備海外銷售的品牌價值外，亦有誘因去創造相關製造商對於資訊安全產業的需求，對於我國資安產業的發展是有相當大的幫助。

附表一 資安產業回流對各產業的波及效果

產業名稱	產值	產業名稱	產值
光電材料及元件	1,690,392,963	燃氣	18,763,102
半導體	1,492,998,293	保險	18,717,826
批發	1,267,321,436	輻射及醫學設備、光學儀器	18,075,329
塑膠製品	778,778,585	焦炭及其他煤製品	17,963,648
其他電子零組件	678,458,366	旅行及相關代訂服務	17,777,595
印刷電路板	488,401,463	其他電力設備	17,184,105
零售	480,740,099	軌道車輛運輸	15,406,361
金融中介	330,144,410	其他修理服務	15,032,750
石油化工原料	323,120,085	資料處理及資訊供應	14,857,580

產業名稱	產值	產業名稱	產值
		服務	
塑膠(合成樹脂)	308,865,788	建築物及綠化服務	14,366,793
電力及蒸汽	308,664,954	汽車	14,078,441
鋼鐵初級製品	260,739,542	合成纖維	12,180,816
石油煉製品	241,994,776	其他支援服務	11,999,850
其他金屬製品	218,524,960	自來水	11,420,090
玻璃及其製品	217,404,279	其他專用機械設備	10,233,554
廣告服務及市場研究	195,320,435	電腦週邊設備	9,408,581
紙製品	191,621,130	其他非金屬礦物製品	9,099,285
通訊傳播設備	168,012,297	空中運輸	9,002,363
被動電子元件	158,619,940	住宅工程	8,848,701
不動產經營及相關服務	131,066,959	廣播及電視服務	7,687,965
視聽電子產品	117,734,976	住宿服務	7,233,133
其他陸上運輸	113,683,010	金屬結構及建築組件	5,972,736
運輸輔助服務	113,162,224	屠宰生肉及副產品	5,360,393
商品經紀	111,339,315	清潔用品及化粧品	5,035,939
生鐵及粗鋼	109,632,899	設計服務	4,715,025
電線、電纜及配線器材	109,467,653	育樂用品	4,309,791
其他金屬	100,578,997	公共工程	4,293,278
金屬加工	93,383,119	其他食品	4,046,127
發電、輸電及配電設備	89,759,093	人民團體及其他社會服務	3,990,787
建築、工程及相關技術檢測	89,722,756	其他紡織品	3,964,459
其他化學製品	88,396,151	廢棄物清除、處理	3,962,706
餐飲服務	76,916,482	豬	3,922,684
基本化學材料	66,822,807	金屬加工機械	3,903,097
產業用機械設備修配及安裝	57,754,532	合成橡膠	3,876,799
證券期貨及其他金融輔助	50,618,539	水泥製品	3,680,613
電池	50,275,266	陶瓷製品	3,403,494
電信服務	50,190,917	照明設備	3,376,906

產業名稱	產值	產業名稱	產值
公共行政；強制性社會安全	49,152,527	教育訓練服務	3,217,907
其他專業及技術服務	48,029,171	木竹藤製品	3,186,393
紙漿及紙	47,503,043	棉、毛、絲麻及其織布	2,859,300
印刷及資料儲存媒體複製	46,798,822	金屬容器	2,836,883
法律及會計服務	43,422,068	不織布	2,782,500
人力仲介及供應服務	42,813,735	印染整理	2,670,684
金屬手工具及模具	42,778,106	飼料	2,364,802
租賃服務	33,864,633	其他製品	2,295,602
鋁	33,518,583	其他禽畜產	2,270,247
橡膠製品	32,485,368	砂、石及黏土	2,112,659
影片及音樂出版服務	31,841,307	其他運輸工具	2,098,651
汽車維修服務	30,399,804	動植物油脂及副產品	1,762,593
其他房屋工程	29,049,651	機車	1,643,641
電腦系統設計服務	28,062,819	製粉	1,600,573
資源回收處理	27,952,324	肉類保藏及加工品	1,376,870
其他營造工程	26,925,763	合板及組合木材	1,357,953
保全及私家偵探服務	25,136,406	其他個人服務	1,351,547
塗料、染料及顏料	24,944,680	農藥及環境用藥	1,249,936
通用機械	24,166,301	蔬菜	1,188,004
人造纖維及玻璃纖維紡織品	21,087,357	水泥	1,143,780
藝術、娛樂及休閒服務	20,070,011	空白資料儲存媒體	1,140,544
出版品	20,037,847	糖果及烘焙炊蒸食品	1,057,332
倉儲	20,024,985	其他皮革製品	1,024,677
郵政快遞服務	19,575,680		

資料來源：<https://www.stat.gov.tw/public/data/dgbas03/bs6/IOTABLE/100/F10016609.xls>。

計算方式參考：李高朝(2005)，實用產業關聯分析精義，行政院經濟建設委員會。



附表二 資安產業回流新增就業人口

產業名稱	推估就業	分類代碼	主計總處第 10 次行業標準分類定義
電腦、電子產品及光學製品製造業	12329	27	從事電腦及其週邊設備、通訊傳播設備、視聽電子產品、資料儲存媒體、量測設備、導航設備、控制設備、鐘錶、輻射設備、電子醫學設備、光學儀器及設備等製造之行業。
電子零組件製造業	2153	26	從事半導體、被動電子元件、印刷電路板、光電材料及元件等電子零組件製造之行業。
批發業	2120	45-46	從事有形商品批發、仲介批發買賣或代理批發拍賣之行業，其銷售對象為機構或產業（如中盤批發商、零售商、工廠、公司行號、進出口商等）。
人力仲介及供應業	974	78	從事人力仲介及人力供應服務之行業
零售業	885	47-48	從事透過商店、攤販及其他非店面如網際網路等向家庭或民眾銷售全新及中古有形商品之行業。
保全及偵探業	514	8000	從事保全及偵探服務之行業。
塑膠製品製造業	437	220	從事塑膠製品製造之行業
金融中介	434	641	從事以取得非金融機構存款為常川業務之行業；中央銀行亦歸入本類。
金屬製品製造業	259	25	從事金屬刀具、手工具、金屬模具、金屬結構及建築組件、金屬容器、金屬加工處理及其他金屬製品製造之行業。
建築、工程服務及技術檢測、分析服務業	173	71	從事建築與工程服務，或物質、材料及產品之物理性、化學性及其他分析檢測之行業。
其他運輸輔助業	160	5290	從事 521 至 526 小類以外運輸輔助之行業，如貨櫃及貨物集散站經營、與運輸有關之公證服務等。
法律及會計服務業	134	69	從事提供法律及會計服務之行業。
電力設備及配備製造業	134	28	從事發電、輸電、配電機械、電池、電線及配線器材、照明設備及配備、家用電器等電力設備及配備製造之行業。
餐飲業	116	56	從事調理餐食或飲料供立即食用或飲用之行業；餐飲外帶外送、餐飲承包等亦歸入本類。

產業名稱	推估 就業	分類 代碼	主計總處第 10 次行業標準分類定義
紙漿、紙及紙製品 製造業	96	15	從事紙漿、紙張、紙板及其製品製造之行業。

資料來源：

1. 產業關聯表: <https://www.stat.gov.tw/public/data/dgbas03/bs6/IOTABLE/100/F10016609.xls>。
2. 行業標準分類: <https://www.dgbas.gov.tw/public/Attachment/51230162221KI9NIEKP.pdf>。

計算方式參考：李高朝(2005)，實用產業關聯分析精義，行政院經濟建設委員會。