

美中 5G 三戰攻防： 以華為公司為例

著者／余元傑

嘉南藥理大學教授

本文試圖從三戰的角度，對美國與中國兩國之間針對華為所進行的科技戰攻防進行案例分析；為此，首先介紹 5G 產業在全球科技產業鏈所處的地位與產業發展現況，以及北京 5G 產業的發展策略與未來趨勢；接著，針對美中之間有關華為公司的三戰攻防作為進行分析，並最後探討台灣在 5G 產業發展的成就與優勢，以及面對美中貿易、科技戰環境下，應有的科技政策。

壹、前言

2020 年 2 月 13 日，美國與中國大陸甫簽訂第一階段貿易協定未幾，美方司法部立即以 16 項罪名起訴大陸華為公司，指控華為多次侵犯美國公司的智慧財產權、欺騙銀行系統、違反對伊朗和北韓禁運等罪名。若上述罪名成立，華為在美國資產將遭沒收，並

被禁止與美國銀行往來。¹同時，此前中興被指非法運送禁運的美製造零件到伊朗，一度遭受到美國禁售零件，陷入停產危機大陸中興通訊也再度遭到美國司法部的調查，調查的重點是涉嫌賄賂外國官員，以獲取國際訂單的優勢。²北京外交部則譴責華盛頓是在「毫無證據」的狀況下，過份渲染國家安全的定義、濫用國家權力，「毫不理性地迫害特定中國企業」。³

客觀而言，目前的中美貿易戰乃是一場包含科技、戰略與價值的整體戰與持久戰。其中，科技戰處於核心地位，因為科技戰爭決定了兩國未來在政治、經濟、軍事與社會的發展。⁴值得注意的是，美方認為北京的「非軍事戰爭行為」已經嚴重衝擊到前者的安全。⁵前美國國家安全會議委員斯伯丁（Robert Spalding）指出，當前美國安全最大威脅，是北京即將成為全球 5G 霸主這件事。⁶顯示出，華為在 5G 方面擴張之迅速與廣泛讓美國芒刺在背，⁷因此華盛頓近年積極防堵陸廠電信及網路通訊設備，從電信核心網路、基地台，到個人智慧手機等。⁸同時，也透過法律戰、輿論戰與心理戰等作為，⁹遏制北京對美國科技領導地位的挑戰。

本文主要目的，即在於從三戰的角度，對美、中兩國之間針對華為所進行的科技戰攻防進行案例分析；為此，本文首先介紹 5G

產業在全球科技產業鏈所處的地位與產業發展現況，以及中國大陸 5G 產業的發展策略與未來趨勢；接著，針對美國與大陸之間有關華為公司的三戰攻防作為進行分析；最後在結語時探討臺灣在 5G 產業發展的成就與優勢，以及面對美中貿易、科技戰環境下，應有的科技政策。

貳、全球與我國 5G 產業發展與趨勢

在今年的新冠肺炎疫情之下，5G「機器人大軍」正在努力地發揮著強大戰鬥力。由中國移動和達闢科技（Cloudminds）聯合捐贈的 5G 雲端機器人，包含服務機器人、消毒清潔機器人，在 5G 網路的支持下，幫助醫護人員執行導診、消毒、清潔和送藥等工作，成為減少交叉感染、提升醫院運營效率的有力助手。同時在美國也利用智慧機器人來抗

1 林宏達，「一份起訴書 揭密華為暗黑戰法」，財訊，第 602 期，2020 年 03 月 04 日，頁 4-6。

2 許昌平，「中興又遭調查 美半導體業自救」，旺報，2020 年 03 月 15 日。

3 王穎芝，「孟晚舟案新證據！路透社披露貨運文件：華為偷偷送貨至伊朗，違反制裁又撒謊」，風傳媒，2020 年 03 月 04 日，<https://www.storm.mg>

4 Bill Gertz, Deceiving the Sky: Inside Communist China's Drive for Global Supremacy (New York: Encounter Books, 2019).

5 William J. Holstein, The New Art of War-China's Deep Strategy Inside the United States (New York: Brick Tower Press, 2019).

6 Robert Spalding, Stealth War: How China Took Over While America's Elite Slept (New York: Portfolio, 2019)p. 154.

7 林勁傑、楊家鑫，「美前國安顧問示警 美 5G 技術已落後大陸」，中國時報，2019 年 02 月 19 日。

8 Newt Gingrich, Trump vs. China: Facing America's Greatest Threat (Washington DC: Center Street, 2019).

9 林勁傑，「中美貿易戰 5G 攻防－華為否認 10 罪 美明年 3 月開審」，旺報，2019 年 03 月 02 日。

疫，醫院為防病毒傳播。¹⁰ 上述事例顯示出，數位機器已經掙脫原本狹隘的限制，開始在過去必須仰賴人力的其他領域中，展現廣泛的能力。¹¹

李開復指出，為因應人工智慧（AI）的時代來臨，世界各國都加強了人工智慧發展的佈局與創業。範圍從 AI 晶片、AI 平台、自動駕駛、智慧金融、智慧醫療、機器人、智慧物聯網、智慧教育與智慧客服等。¹² 其中，5G 是世界邁向智慧連結時代的關鍵要素。遠傳電信總經理井琪指出，5G 擁有大頻寬、低延遲、海量連結特性，無論是消費端的 4K/8K 影音傳輸、電競、AR/VR、eSports 應用，或是產業端的車聯網、智慧製造、遠距醫療、遠距操控、智慧零售等產業，都將在 5G 帶動下創新升級，創造更高的產業價值。¹³

就 2020 年產業趨勢而言，臺灣達運光電股份有限公司 IoT 事業中心副總經理戴家維

認為，基於下述四個走向，5G 將帶來下一波科技創新商機：¹⁴ 一、先進製程與軍備競賽，擴大 5G 需求；二、由於 5G 規格的換機需求，進一步帶動材料與零組件的出貨；三、5G 所產生的高速傳輸與頻寬帶動更多商業模式發展；四、5G 發展使 IoT 與 ADAS 等科技成為真實。就短期來說，根據 Statista 的數據指出，5G 市場營收規模在未來 5 年將以接近 80% 的年成長率，也就是從現在的每年 7 億美元到 2025 年將會達到每年 240 億美元，將折合新台幣高達 7000 多億，相當於臺灣一年政府預算 35%。¹⁵ 另根據 IHSMarkit 報告，5G 帶來的龐大商機，將遠勝於 10 年前智慧手機興起時所產出的商業規模，估計 2035 年將創造高達 12.3 兆美元產值的全球經濟活動。¹⁶ 屆時，5G 價值鏈也將創造 2230 萬個工作崗位，是目前同等經濟產出水平所支持的工作數量的 3.4 倍。

儘管美中貿易戰升高全球產業不確定性，

5G - 全球市場規模 估計至 2025 年將達 240 億美元



圖 1 5G 產業趨勢發展預估圖

但駿利亨德森科技研究分析師 Jon Bathgate 指出，物聯網、人工智慧和 5G 連接網絡等創造「數位未來」的公司，長期前景依然良好。¹⁷ 對於目前新冠肺炎疫情所導致經濟的巨大衝擊，瑞銀財富管理亞太區首席投資總監陳敏蘭認為，隨著各國政府加大防控和治

療，在人工智慧和 5G 領域的私人投資可能會獲得進一步提振。這方面，亞洲在 5G 相關技術上的支出料將大幅攀升，令該地區的上游行業如半導體和設備和下游行業如智慧型手機受益。此一龐大支出應會支持亞洲科技行業結構性上行。¹⁸ 全球移動通信系統協會（GSMA）長 Mats Granryd 表示，5G 將成未來幾年全球經濟增長的重要驅動力。¹⁹

就我國而言，臺灣逐漸從重視硬體與代工的「工人智慧」時代，走進由軟帶硬的「人工智慧」時代，²⁰ 因此早在 2017 年，5G、AI 及 IoT 在應用上就開始快速成長，²¹ 亞太電信企業暨國際事業中心營運長李振輝指出，臺灣雖然市場小，但在高階製程上優於世

10 許昌平，「5G 機器人大軍 活躍抗疫第一線」，旺報，2020 年 03 月 08 日。

11 Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee, The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies (New York, N. y.: W. W. Norton & Company, 2016)p. 121.

12 李開復，人工智慧來了（台北市：天下文化出版社，2017 年 06 月）頁 313-6。

13 梁世煌，「兩岸 5G 供應鏈 合作空間可觀」，旺報，2019 年 05 月 02 日。

14 葉文義，「5G + 選舉年 台股 2020 有望再創高」，旺報，2019 年 12 月 06 日。

15 主編，「受惠 5G 建設浪潮！「小型基地台」市場規模將在 5 年後翻揚 3 倍」，投資網誌，2019 年 08 月 23 日， <https://www.cmoney.tw>

16 葉文義，「5G 向錢衝 台供應商迎大利多」，旺報，2019 年 12 月 14 日。

17 葉文義，「貿戰炮火下 看好創造數位未來公司」，旺報，2019 年 08 月 12 日。

18 葉文義，「疫場雨後 智慧商機春筍式爆發」，旺報，2020 年 03 月 14 日。

19 林汪靜，「2025 占全球聯網 15% 廠商爭推 5G 手機」，旺報，2019 年 03 月 02 日。

20 楊方儒，「台灣 AI 產業邁入 2.0 時代」，旺報，2019 年 12 月 06 日。

21 王玉樹，「轉單效應 8 產業逆勢成長」，中國時報，2019 年 09 月 06 日。

界。²² 其中，臺灣在小基台、核心網路伺服器、網通設備、5G 晶片設計與測試上目前都具優勢。其他如智慧製造、智慧醫療、智慧農業等對 5G 應用需求也非常大。²³ 交通部政務次長黃玉霖表示，我國 5G 等科技產業在人工智慧上應用很成功，且全球重要公司多在我國有設子公司，而臺灣又有龐大的軟體人才。²⁴ 第一金投信小型精選基金經理人陳思銘與工研院產業科技國際策略發展所產業分析師陳梅鈴也認為，臺灣在半導體代工、晶片、IC 設計上等領域仍是遠較大陸領先，這是未來 5G 產業的發展的關鍵，也是兩岸未來在 5G 產業鏈中合作的機會點。²⁵ 工研院院長劉文雄則強調，臺灣擁有厚實的研發能力與產業基礎，一定要掌握這波智慧製造的轉型契機。²⁶

參、中國大陸 5G 產業之發展與趨勢

中國大陸在 1G、2G 時代大陸被迫花大錢買他國的專利技術，到了 3G 時代才有自主研發技術的意識，隨著製造能力的提升及消費市場的成熟，4G 時代開始產生移動支付、網路直播、外賣叫車等新興產業。因此，對於 5G 時代的來臨，北京相當重視基礎建設的投入，除了運營商之外，市政部門、電力部門、企業也加入了 5G 基礎建設，但大陸的芯片製造產業能否為 5G 提供足夠硬體技術支持，始終受到很大的質疑聲浪。²⁷

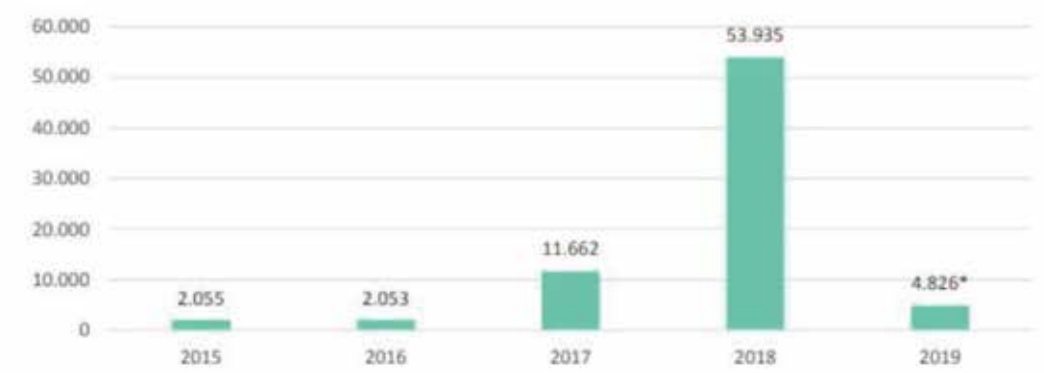
目前，中國大陸在貿易、出口、製造、外匯儲備各方面均居世界第一，科技、軍事及國際影響力等也直追美國。²⁸ 為了增強科技力量，中國大陸國務院 2015 年 5 月 8 日公布「中國製造 2025」的規劃，目標是到 2025 年，將中國大陸從「製造大國」變身為「製造強國」。²⁹ 其中，最具指標性科技就是 5G。這方面，大陸 2018 年末的「中央經

濟工作會議」確定「促進形成強大國內市場」重要任務，要擴張製造業技術改造和設備更新之投資，及加快 5G 等前沿科技項目發展等。大陸資訊通信研究院今年發布的白皮書亦顯示，2020 年到 2025 年，大陸 5G 商用將帶來 10.6 兆元人民幣的經濟總產出，5G 投資額將達 9 千億到 1.5 兆元人民幣，並且直接創造 300 萬個就業崗位。³⁰

從截至目前為止的成果來看，2018 年的大陸數位經濟產值高達 31 兆人民幣，相當於大陸 GDP 的 35%，在全球經濟體中比例最高，

而數位經濟又與網路傳輸技術的發展密切相關。在下一代 5G 通信技術上，大陸的優勢將更加明顯。³¹ 目前中國大陸已建設 35 萬個 5G 通訊無線基站，比美國多出超過 10 倍，而且其建設成本則比美國低約 35%。³² 更有甚者，大陸 5G 商用最大的吸引力，莫過於其全球最大市場的地位。³³ 美國通訊產業研究機構 Recon Analytics 的研究報告甚至認為，在 5G 競爭中中國大陸已經領先美國，因為上有國家政策指導，下有產業配合。³⁴ 根據會計師事務所 Deloitte 調查報告，大

圖 2 全球 2015～2019 年 5G SEP 數量



資料來源：IPLytics，2019/06。

22 李澍，「5G 驅動工業轉型 兩岸各有優勢」，旺報，2019 年 11 月 30 日。

23 編輯部，「跨界打造台灣 AI 計算雲 TWCC 開始試營運」，台灣數位匯流網，2019 年 05 月 16 日，<https://www.tdcpress.com>

24 李宜秦，「電動巴士草案 2 個月內出爐」，中國時報，2019 年 07 月 18 日。

25 梁世煌，「兩岸 5G 供應鏈 合作空間可觀」。

26 王玉樹，「工研院與 UCLA 接橋 聚焦 AI 機器人」，中國時報，2019 年 08 月 14 日。

27 林士清，「從大陸 5G 看台灣競標金的荒謬」，旺報，2020 年 01 月 15 日。

28 石齊平，「從 G20 邁向 G2」，中國時報，2019 年 07 月 04 日。

29 李中志，「瘟疫下的第五縱隊」，思想坦克，2020 年 02 月 24 日，<https://www.voicettank.org/>

30 李沃牆，「中美 5G 爭霸賽暗潮洶湧」，旺報，2019 年 02 月 12 日。

31 「北京大市場戰略初步有成」，旺報，2019 年 02 月 02 日。

32 李錫銅，「5G 深度融合產業 前 5 年商機 48 兆」，旺報，2019/04/30。

33 林汪靜，「消費升級 成陸經濟成長主引擎」，旺報，2019 年 05 月 27 日。

34 王崑義等著，美中開戰與台灣的未來：為什麼美中開戰，戰場必然在台灣？（台北市：如果出版社，2019 年）。



圖3 全球 5G SEP 數量排名
資料來源：IPLytics，2019/06。

截至 2019 年 3 月，大陸廠商已申請全球主要 5G 專利的 34%、南韓 25%、美國和芬蘭各占 14%、瑞典占近 8%、日本占 5%，而臺灣、加拿大、英國和義大利則排名前十位，占比均低於 1%。其中，華為擁有 1554 個 5G「標準關鍵專利」（Standard Essential Patents，SEP），位居全球第一，遠遠超過排名第二的 Nokia。同時，目前

華為已提供超過 1 萬個 5G 標準，單一家專利超過 Nokia 和高通（Qualcomm）總和，快速布局 5G 專利將有機會成為技術和市場領導者。

必須說明的是，具備 SEP 廠商能收取權利金，當有廠商想跨入 5G 手機或 5G 基地台時，需支付權利金給 SEP 擁有者；換言之，手握 SEP 專利具有以更低成本進入該產業優勢，並以較低資本支出建置 5G 網路，這也是為

何不論通訊設備大廠、晶片大廠，都在前期投入大量資源布局 SEP 的原因。³⁶

如前述所論及，今年新冠肺炎疫情發生後，中國大陸大數據、人工智慧、物聯網、5G 等新技術各顯身手，成為疫情防控中的新生力量。在抗「疫」戰場上，大陸科技的力量成為阻擊疫情的有力武器。³⁷ 顯示出，中國大陸在 5G 等科技運用於智慧醫療、運動、科技與智慧城市的發展，都具有相當大的能量。

肆、美國對中國大陸的 5G 三戰

在歷經一年多的貿易爭端後，美國與中國大陸於 2020 年 1 月 15 日簽署第一階段貿易協定，這是全球兩大經濟強權首次達成的貿易協定，涵蓋範圍包括擴大貿易、智慧財產權、技術移轉、金融開放及爭端解決。儘管如此，協定與美方期望仍有很大落差，因此仍要求北京禁止使用不正當手段獲取技術，以確保美國企業利益。對此，中華經濟研究院區域發展研究中心主任劉大年指出，美中

貿易戰顯示美國對中國大陸崛起的不安，華盛頓真正在意的是北京技術威脅，侵蝕到美國產業利基，更危及美方國家安全，所以必須全面制衡。³⁸

一、美中修昔底德斯陷阱

根據瑞典斯德哥爾摩國際和平研究所（SIPRI）2019 年 4 月 29 日發表年度報告顯示，2018 年全球軍費支出達 30 年來新高，總計 18000 億美元。其中，居首位的美國占全球軍費支出的 36%；大陸國防預算為 11899 億美元居全球第二。³⁹ 此一情況顯示出，北京不僅是在經濟規模全球第二，在許多作戰能力方面以及軍事費用上，也晉升到僅次於美國的境地，儘管差距仍然相當明顯，但北京正在迅速縮小差距當中。⁴⁰

對於目前美國與中國大陸之間的戰略競爭關係，無論政治、經濟、外交，一般論者皆擔憂雙方即將落入「修昔底德斯陷阱」狀態；美國戰略決策專家艾利森（Graham Allison）透過研究發現，歷史事實證明，過去 500 年來，計有 16 次現任強權與崛起

35 許昌平，「陸掀 5G 海嘯 專家：台商有機會」，旺報，2019 年 12 月 14 日。

36 拓墾產研，「中國掌握 34% 的 5G 標準關鍵專利」，科技新報，2019 年 06 月 07 日。

37 李鈺銅，「物聯網＋5G 陸抗疫利器」，旺報，2020 年 03 月 05 日。

38 劉大年，「美中貿易協定 帶動全球科技競賽」，聯合報，2020 年 01 月 15 日。

39 楊俊斌，「2018 全球軍費創新高 美第 1 陸第 2」，旺報，2019 年 05 月 02 日。

40 Jonathan D. T. Ward, China's Vision of Victory (New York: The Atlas Publishing and Media Company, 2019).

強權互相競爭的狀況，其中有 12 次最終引爆戰爭，和平解決的僅有 4 次。因此，對於美國與中國大陸是否會因此重蹈戰爭覆轍，值得憂慮。艾利森指出，「從來沒有一個國家可以崛起到如此高度，崛起的如此快速，並且涵蓋了如此寬廣的領域。」⁴¹

不過，負責印太安全事務的薛瑞福在五角大廈記者會時指出，儘管指出大陸的現代化「非常咄咄逼人」，但是他也強調，「我們當然不認為會與中國發生衝突，而且不排除在利益相符處合作。」⁴²大陸國關學者郭憲綱也認為，現今中美主要矛盾在經貿領域，美國對大陸用提高關稅、打壓大陸高科技產業的方式予以遏制，因此修昔底德陷阱在中美間不太可能形成。⁴³儘管如此，國家政策研究基金會副研究員李正修指出，縱使川普與習近平最終達成貿易協議，也無法扭轉雙邊關係已質變的事實。⁴⁴因為誠如政大經濟教授林祖嘉所指出，美中貿易戰有兩個最大

爭議，一個是陸方對美貿易順差過大。另一個更重要的問題是，美國對於中國大陸科技技術進步太快，感到憂心；其中，華為和中興通訊是兩個最有代表性的企業。⁴⁵

美國政治學家約翰·米爾斯海默（John Mearsheimer）4 月 29 日發表於《國際安全》（International Security）的文章指出，在可預見的未來，中國大陸領導的和美國領導的有界秩序，可能推動二者間幾乎肯定會發生的安全競爭。軍事聯盟將成為這兩個秩序的核心組成部分，這兩個秩序現在已經開始形成，並將類似於冷戰時期由蘇聯主導和美國主導的秩序。除了這一新的國際秩序外，美國和中國還將分別主導有界秩序，在經濟和軍事領域相互競爭。⁴⁶所以，川普動輒對北京發動貿易戰爭，更有甚者，無論經濟、貿易、國際戰略、太空、深海的競爭，最終的源頭都是科技及科技產業，因此華盛頓以「國家安全」為理由，目標對準「中國

製造 2025」，打擊的第一個是先冒出頭的華為。⁴⁷

川普政府繼白宮 2018 年《戰略安全報告》、《國防戰略摘要》、《核武態勢報告》等 3 份報告視北京為「戰略競爭對手」與「修正主義強權」的同時，美國國家情報總監柯茨在《世界威脅評估報告》直指北京是「意識形態敵人」；⁴⁸之後，華盛頓政府主張，現今西方優勢文明正遭到中國文明全球性崛起的挑戰與威脅。⁴⁹更有甚者，川普於 2018 年 10 月 25 日簽署一份總統備忘錄，下令制定國家頻譜戰略的計畫，以及成立特別工作小組，以強化美國 5G 網路的領導地位及取得全球 5G 主導權。⁵⁰顯示出，無論基於何種理由，美國都要在科技戰上遏制北京崛起所導致的威脅。美國總統川普在接受《霍士新聞》訪問時明言，絕不容許在其任內，中國大陸會超越美國成為世界第一大超級強國。⁵¹在軍事衝突之外，三戰就成為美中兩國攻

防的優先與可行選項。

二、法律戰

在國內的法律戰方面，美國從打中興到打華為，全盤經貿戰略顯示志不在貿易，而在科技。⁵²其中，從 2016 年的中興事件到 2018 年開始的華為事件，美國政府壓制中國大陸科技產業的意圖更是昭然若揭；由於抓到中興和華為和伊朗交易的把柄，美國政府不僅下重手懲罰中興，更委託加拿大逮補華為首席財務長孟晚舟。⁵³其後，美國 2018 年立法通過《2019 財年國防授權法》對某些華為設備實施廣泛的禁令，也就是聯邦機構不能從華為採購設備，與聯邦政府簽署合同的實體不得使用華為設備，而且接受聯邦政府資助和貸款的實體也不能使用政府資金購買華為設備。⁵⁴

接著，繼去年 5 月加徵懲罰性關稅後，美國也立即拉高姿態進入科技戰的領域，川普同年 5 月 15 日簽署名為《保障資訊與通訊

41 Graham Allison, Destined for War: Can America and China Escape Thucydides's Trap? (New York: Houghton Mifflin Harcourt, 2017).

42 李文輝，「蓬佩奧：陸靠間諜盜他國軍事技術」，旺報，2019 年 05 月 05 日。

43 呂佳蓉，「中美坐下來談 不落修昔底德陷阱」，旺報，2019 年 06 月 12 日。

44 李正修，「中美關係已質變」，旺報，2019 年 06 月 14 日。

45 林祖嘉，「G20 之後的美中經貿關係」，聯合報，2019 年 7 月 6 日。

46 John J. Mearsheimer, "Bound to Fail: The Rise and Fall of the Liberal International Order" International Security Volume 43, Issue 4 Spring 2019

47 社論，「『中國製造 2025』面臨大調整」，經濟日報，2019 年 06 月 07 日。

48 「因應文明衝突 北京需戰略淡定」，旺報，2019/05/13。

49 Bill Gertz, The China Threat: How the People's Republic Targers America (New York: Regnery Publishing, 2019).

50 張加，「封殺華為？川普簽行政命令 保護美資通訊產業」，聯合報，2019 年 05 月 16 日。

51 張偉倫，「川普：在我任內 絕不容許中國超越美國成全球一哥」，香港 01，2019 年 05 月 20 日。

52 社論，「美中 5G 大博弈 招招精彩」，經濟日報，2019 年 06 月 22 日。

53 藍孝威，「新聞透視」陸美全方位較量 改打能源戰」，中國時報，2019 年 05 月 03 日。

54 藍孝威，「華為反擊提告 控美禁令違憲」，旺報，2019 年 05 月 30 日。

技術及服務供應鏈安全》行政命令，宣布進入國家緊急狀態，允許美國禁止「外國對手」擁有或掌控的公司提供電信設備和服務。同時，授權美國商務部長可禁止被美國認為可能具有國家安全隱患的交易，並且要求商務部在 150 天內擬定一份實施計畫。

對此，美國商務部針對以國家安全為由，宣布限制 14 項敏感新科技出口的提案，這 14 項新科技包括人工智慧、機器人、生物科技，以及人機界面等還在發展初期的科技，其目的在封殺中國大陸用於取得美國技術的管道。⁵⁵ 華府商務部長羅斯（Wilbur Ross）表示，美國商務部產業安全局採取這項行動，將全球最大的電信設備製造商華為列入出口管制實體名單，這將阻止外國企業可能使用美國科技，以損害美國國安或外交政策利益。⁵⁶

目前，雖然中美都正在遭遇新冠疫情襲擊，但雙方仍在各方面展開角力戰。美國總統川普 3 月 12 日簽署《安全可信通信網路

法》（Secure and Trusted Communications Networks Act），以禁止使用美國聯邦政府資金向包括華為在內被認為對國家安全產生威脅的通信公司購買設備。⁵⁷ 川普表示，外國對手愈來愈常透過資通訊科技與服務中，存有或傳遞大量敏感資訊，促進數位經濟與支持關鍵基礎建設等重要服務出現的漏洞，以進行惡意的網路行為，包括針對美國與美國人進行間諜活動。⁵⁸

美方針對華為的法律訴訟，是為了拖慢華為在全球擴張的速度，為美版 5G 爭取時間。⁵⁹ 根據《經濟日報》報導指出，今年儘管中國大陸正為新冠肺炎疫情焦頭爛額，川普政府仍未放鬆對中國大陸的打擊，並考慮對中國大陸採取新的貿易措施，把矛頭指向晶片製造設備，以切斷大陸取得關鍵半導體技術，進而拖慢中國大陸的科技進展。⁶⁰

在美國的法令下，除了美國官方機構之外，美國大企業谷歌（Google）、社群媒體巨擘臉書（Facebook）相繼宣布，不再允許

華為在其生產的智慧型手機上預裝臉書、WhatsApp 和 Instagram 等應用程式。⁶¹ 同時，英特爾（Intel）、高通、博通（Broadcom），以及全球光阻劑與研磨液大廠陶氏化學（Dow Chemical）、美國儲存裝置製造商威騰（WD）也正式宣布，因為遵守美國政府的管制條例，不再售予華為及子公司相關產品。⁶² 知名晶片設計公司 ARM 已經暫停和華為所有的業務往來，同時也命令員工不得與華為及其子公司展開技術討論，對華為的晶片業務造成巨大影響。⁶³ 微軟則從線上商店刪除華為的筆電列表，甚至無法搜索華為任何硬體設備。⁶⁴ 華為創辦人任正非 2019 年 6 月 17 日表示，因美國禁令，未來兩年將使華為營收短收 300 億美元（約台幣 9534 億元），顯示缺少美國技術將使華為的成長受阻。⁶⁵

更有甚者，美國對華為祭出禁令後，學術界也出手封殺，總部設於美國紐約的 IEEE（電機電子工程師學會，Institute of

Electrical and Electronics Engineers）發出電郵通知，禁止華為員工作為旗下期刊雜誌的編輯和審稿人。這意味著，未來華為相關的投稿、文章、會議贊助，以及分支協會職務，都會受到衝擊，也難以參與 IEEE 的旗下學術組織，會議及技術標準分享等。⁶⁶ 美國對中國大陸的法律戰，在相當程度上打擊華為的獲利與科技發展。

二、輿論戰

美國政府在對華為進行法律戰的同時，也積極展開輿論戰攻勢。2019 年 5 月 6 日美國國會授權成立的美中經濟暨安全檢討委員會（US-China Economic and Security Review Commission, USCC）發表題為《大陸企業如何促進從美國轉移技術》的報告中指出，中國大陸利用直接投資、創投、合資、許可證審批、網路間諜和人才招聘等 6 種方式，藉此獲取美國尖端技術和智慧財產權，促進戰略性產業的技術轉型。此外，許

55 黃淑玲，「美中惡鬥 台、日、韓企業掃到颱風尾」，經濟日報，2019 年 01 月 12 日。

56 張加，「涉違反國安 美商務部：華為列出出口管制黑名單」，聯合報，2019 年 05 月 16 日。

57 葉文義，「美國持續制中 瞄準華為、抖音」，旺報，2020 年 03 月 14 日。

58 張加，「封殺華為？川普簽行政命令 保護美資通訊產業」，聯合報，2019 年 05 月 16 日。

59 林宏達，「一份起訴書 揭密華為暗黑戰法」。

60 洪啟原，「道瓊社：美國將限制中國大陸 使用美晶片製造設備」，經濟日報，2020 年 02 月 17 日。

61 楊明璋，「衝擊海外手機銷售 臉書出重拳 封殺華為安裝 App」，中國時報，2019 年 06 月 08 日。

62 Atkinson，「陶氏化學也對中國華為展開禁售，是否擴及半導體廠生產令人關注」，科技新報，2019 年 05 月 29 日，<https://technews.tw>

63 愛范兒，「比起 ARM 的授權合作中止，全球分工的運作模式才是華為困境難解的主因」，科技新報，2019 年 05 月 24 日，<https://cdn.technews.tw>

64 吳泓勳，「跟進封殺？微軟下架華為筆電」，旺報，2019 年 05 月 23 日。

65 黃淑玲，「任正非：華為未來 2 年蒸發 300 億美元」，聯合報，2019 年 06 月 18 日。

66 李文輝，「美學界出手 IEEE 期刊禁華為介入」，旺報，2019 年 05 月 30 日。

多行業的外資公司必須和中國公司組成合資企業，才可獲准在中國大陸投資營運。報告也指出，中國大陸駭客透過隱密網路入侵具有商業價值的美國企業，竊取包括智慧財產權、商業機密、技術數據、談判立場和敏感的內部通訊等訊息，並提供給指定的中國大陸公司使用。⁶⁷

美方認定，即使中國大陸公司並非唯一試圖從美國獲得技術的外國公司，但中國共產黨把技術轉移列為政策重點，並提供直接或間接的支持給這些從事「反競爭行為」的中方公司，以獲取人工智慧、生物科技和虛擬實境等具有軍事和民間潛力的技術。⁶⁸美國國防部公布大陸軍力報告即指出，「中國利用各種手段獲取外國軍事和兩用技術，包括定向境外直接投資、網路盜竊，對中國公民個人獲取這些技術的管道加以利用，以及……電腦入侵和其它非法手段。」報告說，大陸利用這些非法手段從美國獲取從反潛到

航空設備在內的軍事級技術。⁶⁹美國國防部的報告也顯示，美國國防部在海外運作時，其大多數網路和系統可能依賴 5G 基礎設施，如果北京在 5G 領域處於領先，那就會對國防部構成「嚴重威脅」。⁷⁰

此外，美國眾議院議長裴洛西（Nancy Pelosi）去年 5 月美國眾議院情報委員會就曾就北京政權的「數位威權主義」進行聽證會。儘管她肯定大陸在人工智慧、機器學習與人臉辨識的發展，但也認為北京將這些科技用於社會控制，並將這些科技與控制方法輸出至其他國家。⁷¹今年「慕尼黑安全會議」美國國務卿龐皮歐（Michael Pompeo）、國防部長艾思博（Mark Esper）、眾議院議長裴洛西與前國務卿克里（John Kerry）等更是不分黨派連袂出席，且在所有主場、分場都集中火力批判中國大陸崛起造成的威脅，對歐洲友邦則極力要求抵制中方包括華為 5G 在內的各種科技、投資或基建項目。⁷²

美國上述作法顯示，除國內之外華盛頓也正積極說服盟國，在建置 5 G 網路時不要使用華為設備，甚至要求五眼聯盟國家對北京進行同步制裁。例如，美國國務卿蓬佩奧去年 5 月 8 日訪問倫敦時便敦促倫敦政府強硬對抗大陸，禁止大陸電信巨頭華為參與其 5G 網路建設。⁷³對此，荷蘭政府同意應該要調整以往過於輕信中國大陸的想法，更不能忽略北京與西方世界有著意識形態上的根本差異。⁷⁴在華為深陷風暴之際，愛立信、諾基亞趁勢撂倒華為，搶下 5G 網路設備地盤，導致華為因痛失軟銀這家大客戶營運遭受重大衝擊。⁷⁵華為內部行銷與業務經理預估，海外手機出貨量恐將面臨 40% 至 60% 下滑，並導致銷售減少 4000 萬至 6000 萬部。對此，研調機構 IDC 的資料指出，華為 2018 年手機出貨量為 2.06 億部，換句話說，美國封殺措施，將導致華為整體出貨量下滑 2 到 3 成。⁷⁶

三、心理戰

對於法律戰與輿論戰力有未逮之處，美國則採取心理戰以為因應。所謂心理戰，就其實是運用硬實力操作對己方與敵方的情緒，以達戰略目標的手法。因此，美國貿易代表納法羅（Peter Navarro）認為，除軍事恫嚇外，經濟也是心理戰的媒介之一。⁷⁷在這方面，美國政府極力向歐洲各國政府施壓，要求後者以國家安全為由禁止華為參加該地區的 5G 網路投資和建設，禁止各大營運商採購華為公司的產品和技術。

然而，自美國對華為祭出禁令以來，目前明確阻止華為參與 5G 網路建設的國家只有美國、澳洲、紐西蘭以及日本；歐盟沒有在今年 3 月公佈的 5G 網路安全指導方針中，直接將華為排除在供應名單之外；顯見，歐洲各國對於貿易戰導致經濟衰退的感受，或許比「中國威脅論」來得更深刻，在現實利益的考量下做出與美國不同調的決策。⁷⁸對於英國和法國表態不會在 5G 網路建置作業中禁用華為設備，不過會採取限制措施。美

67 李文輝，「陸反悔禁止強制技轉 美變臉關鍵」，旺報，2019 年 05 月 08 日。

68 中央社，「美報告揭露中國 6 大技術轉移手段」，科技新報，2019 年 05 月 07 日，<https://technews.tw>

69 李文輝，「蓬佩奧：陸靠間諜盜他國軍事技術」，旺報，2019 年 05 月 05 日。

70 龔俊榮，「陸 5G 基地台推進全球 美芒刺在背」，旺報，2019 年 05 月 02 日。

71 蔡裕明，「華為威脅西方政治體制？」，旺報，2020 年 02 月 27 日。

72 張登及，「慕尼黑的憂鬱：美中自信與西方秩序衰落的切片」，奔騰思潮，2020 年 02 月 24 日，<https://www.lepenseur.com.tw>

73 王嘉源，「美卿訪英 籲慎防華為參與 5G」，中國時報，2019 年 05 月 10 日。

74 李文輝，「美學界出手 IEEE 期刊禁華為介入」，旺報，2019 年 05 月 30 日。

75 「慘！華為又遭獵殺 痛失 5G 大客戶」，工商時報，2019 年 05 月 30 日。

76 陳建鈞，「華為招架不住美禁令，海外手機出貨量估下跌 6 成」，聯合報，2019 年 06 月 17 日。

77 Peter Navarro, Crouching Tiger: What China's Militarism Means for the World (New York: Prometheus Books, 2015).

78 馮英志，「禁不了！西班牙 5G 採用華為 即將營運」，工商時報，2019 年 06 月 12 日。

國駐德國大使格瑞尼爾 2020 年 2 月 16 日表示，總統川普已表明要與那些和中國大陸科技大廠華為往來的國家斷絕情報分享。美國副總統潘斯強調，英國如果不改變主意，英美自由貿易協定談判會有困難。⁷⁹ 美國國務卿蓬佩奧（Mike Pompeo）也警告，美國只會把資訊傳給「被信任的網路」。

有趣的是，國防部長艾斯培也重申，採用華為 5G 產品會損害盟友之間的情報分享，但他也對英國對華為 5G 產品參與通信網路建設的階段性處理方式表示某種程度理解，美國會繼續作出評估。⁸⁰ 顯示出，華盛頓儘管對於英國的舉動高度不滿，但在放狠話之餘也留有餘地，以免心理戰的恫嚇，不僅沒有達到應有目的，反而危害盟邦關係與輿論戰效果。

伍、中國大陸 5G 三戰策略

2019 年 6 月 5 日，中國大陸工信部正式向中國電信、中國移動、中國聯通、中國廣電發放 5G 商用牌照，是繼南韓、美國、英國

後正式實現 5G 商用的國家。未來 6 年，5G 商用將直接帶動經濟總產值達人民幣 35 兆元（合新台幣 158 兆元），主要原因即在於應對美國政府打壓、帶動產業鏈發展。⁸¹ 事實上，面對華盛頓的 5G 三戰，北京也採取積極應對措施。

一、法律戰

對於美國封殺華為的行為，中共外交部長王毅在與美國國務卿蓬佩奧通話時，堅決反對美方在多個方面採取損害北京利益的言行，包括透過政治手段打壓中國大陸企業的正常經營。⁸² 接著，中國大陸世界貿易組織代表 2019 年 5 月 28 日在世界貿易組織（WTO）會議上指控美國對華為的一系列舉動違反 WTO 規則，中方代表並敦促川普政府「立即解除對中國企業的所有單方制裁措施」。

對於美國科技黑名單今年以來連環追殺 47 家中國企業，大陸商務部新聞發言人高峰 2019 年 6 月指出，美方泛化國家安全概念，濫用出口管制措施的做法，違背市場競爭原則。⁸³ 同時間，華為公司也在美國德州聯邦

法院提告美國政府封殺華為的作法是違憲。華為首席法務官宋柳平發表聲明表示，該法案直接判定華為有罪，對華為施加大量限制措施，其目的就是將華為趕出美國市場，這是「用立法代替審判」的暴政，是美國憲法明確禁止的。因此他「希望美國法院能和處理以前的剝奪公權條款和違反正當程序案件一樣，宣布華為禁令違憲並禁止執行。」⁸⁴

6 月 21 日，華為另正式向美國華盛頓聯邦法院控告美國商務部，指控其設備無端被美政府非法扣押。另外，華為和美國聯邦快遞（FedEx）間也有新爭端，FedEx 拒絕將一個裝有華為手機的包裹從英國運往美國，理由是「美國政府與中國政府之間有爭議」。⁸⁵ 更有甚者，華為持有 2750 項 5G 專利，占全世界的 34%，已獲得全球 42 個商用合約，其中 25 個來自歐洲、6 個來自亞太、10 個來自中東、1 個來自非洲。因此華為祭出專利戰反擊，告訴美國電信商威訊通訊（Verizon）應支付 230 餘項專利許可費，總計超過 10 億美元（約台幣 315 億元），

這些專利涵蓋該公司 20 多家供應商的網絡設備，包括美國一些主要科技公司。⁸⁶

二、輿論戰

在回應美國輿論戰的挑戰方面，中共國家主席習近平 2019 年 6 月 7 日出席第 23 屆聖彼德堡國際經濟論壇並發表題為「堅持可持續發展，共創繁榮美好世界」的致辭時承諾，願和各國分享包括 5G 技術在內的最新科研成果，以此反擊華盛頓在國際輿論圈對北京的攻擊；對於美國官員的指控，華為在製造的設備中動手腳，能在營運商不知情的情況下，透過這些介面進入網路。華為亦以輿論戰回應強調：「過去從來沒有，未來也不會做出損害或危及網路安全與客戶資料的事。我們嚴正駁斥這些最新指控。有人在沒有提供任何具體證據的情況下，再次提出毫無根據的指控。」⁸⁷

值得注意的是，北京愈來愈嫻熟於「三戰」間的能量互換，因此在法律戰不順遂的情況下，換轉以輿論戰抵銷、打擊敵方法律攻勢，甚至能起到反守為攻的效果。在這方面，前

79 李京倫，「誰敢用華為！ 川普：斷情報分享」，聯合報，2020 年 02 月 18 日。

80 林勁傑，「英設華為 5G 參與限制 美嫌不夠」，旺報，2020 年 03 月 08 日。

81 賴錦宏，「發照了 大陸正式進入 5G 時代」，聯合報，2019 年 06 月 06 日。

82 「王毅應約同美國國務卿蓬佩奧通電話」，中共外交部，2019 年 05 月 18 日，<https://www.fmprc.gov.cn/web/wjbzhd/t1664649.shtml>

83 戴瑞芬，「美科技黑名單連殺 47 家中企 陸：停止錯誤回到合作軌道」，聯合報，2019 年 06 月 27 日。

84 許依晨、鍾詠翔，「貿易戰升溫 中國二招反擊」，經濟日報，2019 年 05 月 30 日。

85 許昌平，「華為不怕打 告美商務部非法扣押」，旺報，2019 年 06 月 23 日。

86 徐榆涵，「反擊！華為要求美國電信商 Verizon 支付逾 300 億專利費」，聯合報，2019 年 06 月 13 日。

87 國際中心，「美官員：華為有『後門』 暗取全球機密」，聯合報，2020 年 02 月 13 日。

言所論及的訴狀中對華為侵權、以測試之名進入實驗室偷拍機密資訊，以及利用學術合作騙取技術等指控，⁸⁸ 華為儘管堅持強調一向遵守營運地的所有法規，包括聯合國、美國或歐盟，但卻對提出反駁證據強調「現階段無可奉告」。中國大陸外交部回應時也僅強調，美國是在「毫無證據」的狀況下，過份渲染國家安全的定義、濫用國家權力，「毫不理性地迫害特定中國企業」。⁸⁹ 但上述發言，顯現出北京在面對華府法律戰所遭遇的窘境。因此，北京轉而訴諸輿論戰，大陸外交部發言人耿爽 2 月 14 日便痛斥美國無理打壓特定大陸企業，「既不道德，也不光彩，有失一個大國的水準。」大陸外交部長王毅則批評美方，打壓華為是「出於陰暗心理，威脅別人的是美國而不是中國，美方鼓吹文明衝突論是開歷史倒車」。還特別強調，「對華為發起新指控，意味著美國整個一系列打壓華為的舉措失敗了，這是它黔驢技窮的表現。」最後，王毅也不忘美化北京的形象表示，中方歷來主張，不同文明沒有高低優劣

之分。⁹⁰ 藉此，反襯美方文明威脅論的惡劣作法。

值得注意的是，歐盟各國已成為陸美角力的新戰場。在美國極力遊說歐盟各國禁用大陸 5G 網路設備之際，大陸駐歐盟使團團長張明受訪時表示，美國試圖把 5G 網路安全政治化，認為只要與美國國家社會制度或價值不同的國家或企業就應被懷疑、打壓。這種封閉傾向只會延遲新技術發展，終將害人害己。⁹¹ 華為創始人任正非也指出，該公司目前已經擔負為進行連接的責任，包括銀行。30 年在 170 個國家、30 億人口營運證明，華為的網路是安全的，百分之百沒有後門，華為願意跟全世界的國家簽訂無後門的協定。⁹²

對美國眾議院議長南希·裴洛西慕尼黑安全會議指責大陸領導人習近平正藉由華為在輸出「數位專制」，敦促各國不要因經濟上的便利而壯大習近平破壞普世價值的膽量。大陸全國人大外事委副主任委員傅瑩當場反駁強調，「中國 40 年前開始改革後，引

入了各種各樣的西方技術，包括 1G、2G、3G 和 4G，但共產黨仍維持了既有的政治體制並取得了成功，沒有受到引入西方技術的威脅，可為什麼把華為 5G 技術引入西方國家，就會威脅西方政治制度？您真的認為民主制度這麼脆弱，區區一家華為就能威脅到它？」⁹³ 同時，對於美國國務卿龐培歐表示，華為是「中國情報機構的特洛伊木馬」。不僅華為強烈駁斥美方指控，北京當局也抨擊美國「經濟霸凌」。⁹⁴ 在場內和場外，中方除傅瑩外，中國大陸駐南非大使林松添與北京外交部發言人、官媒也發動以級別不對稱但火力不遜的輿論戰反擊。⁹⁵

在尋求國際支持方面，中國大陸也善用「一帶一路」沿線國家的外交優勢，並擴張至亞非歐等地區。⁹⁶ 從實際效果面以觀，中國大陸在輿論戰方面的努力獲得俄羅斯政府的支持，總統普丁認為美國排擠華為之舉，

是數位時代的首場技術戰。普丁還強調，壟斷新技術和限制其產品進入市場的企圖是全球不穩定的主要根源。⁹⁷ 此外，近年來中國大陸也在印度總理莫迪鼓勵下，增加對印投資與 5G 電信設備輸出。⁹⁸ 更有甚者，對於歐洲各國來看不僅僅需要考慮的是資料安全問題，還需要考慮 5G 網路投資的成本，一旦將華為限制在歐洲 5G 網路建設的大門之外，各國將多花費 620 億美元採購其他供應商的產品和服務，同時導致歐洲的 5G 網路發展延後 18 個月的時間，與 5G 應用相關性產業也會發展滯後，並將導致歐盟在 2025 年比美國的 5G 網路相關產業發展還落後 15%。⁹⁹ 對此，儘管處在美國強大壓力下，英國和歐盟仍相繼同意讓華為參與 5G 建設。¹⁰⁰

在歐盟其他會員國方面，西班牙也宣佈，馬德里、巴賽隆納等西班牙 15 個城市的 5G 設備將使用華為以及瑞典艾利信設備，以成

88 林宏達，「一份起訴書 揭密華為暗黑戰法」。

89 王穎芝，「孟晚舟案新證據！路透披露貨運文件：華為偷偷送貨至伊朗，違反制裁又撒謊」，風傳媒，2020 年 03 月 04 日，<https://www.storm.mg>

90 藍孝威，「王毅批美鼓吹文明衝突 開歷史倒車」，旺報，2020 年 02 月 16 日。

91 陳柏廷，「美將 5G 泛政治化 如同冷戰重演」，中國時報，2019 年 12 月 28 日。

92 林汪靜，「任正非：華為百分之百沒有後門」，旺報，2019 年 06 月 18 日。

93 蔡裕明，「華為威脅西方政治體制？」，旺報，2020 年 02 月 27 日。

94 李京倫，「誰敢用華為！ 川普：斷情報分享」。

95 張登及，「慕尼黑的憂鬱：美中自信與西方秩序衰落的切片」，奔騰思潮，2020 年 02 月 24 日，<https://www.lepenseur.com.tw>

96 社論，「美中 5G 大博弈 招招精彩」，經濟日報，2019 年 06 月 22 日。

97 藍孝威，「習近平承諾 與各國共享 5G 技術」，中國時報，2019 年 06 月 09 日。

98 呂翔禾，「受貿易戰打擊 中國尋求印、俄相助」，台灣醒報，2019 年 06 月 16 日。

99 Gwenaëlle Barzic, Europe's 5G to cost \$62 billion more if Chinese vendors banned: telcos, Reuters, June 7, 2019, <https://www.reuters.com>

100 林勁傑，「英設華為 5G 參與限制 美嫌不夠」，旺報，2020 年 03 月 08 日。

為歐盟首個 5G 網路國家。¹⁰¹ 法國總統馬克宏 (Emmanuel Macron) 表示不會用抵制華為的方式維護國家安全。德國總理梅克爾表示，不會屈服於美國的壓力禁用華為，將對參與 5G 頻譜競標的華為等廠商維持相同立場。¹⁰² 匈牙利同樣表示，該國沒有證據表明華為設備構成安全威脅，且未來的 5G 網路建設，若有更多國家也採華為設備，匈牙利也會一同採用。¹⁰³

更有甚者，彭博資訊專欄作家高燦鳴 (Tim Culpan) 指出，美國對華為所採取的行為，不僅升高華府與北京緊張關係至前所未見的嚴重程度，也讓華為博得歐、亞、拉美和非洲等新興國家的同情。¹⁰⁴ 對此，淡江大學整合戰略與科技中心研究員羅慶生指出，從「國家權力」的觀點，美國封殺華為受挫，可視為美國全球影響力正在下降的表徵。¹⁰⁵ 不僅如此，羅慶生甚至指出，川普錯估全球輿論，導致美國盟邦也對封殺華為不以為

然。¹⁰⁶

三、心理戰

面對美國來勢洶洶的科技心理戰，美國政治風險諮詢公司「歐亞集團」(Eurasia Group) 研究員崔奧洛 (Paul Triolo) 指出，北京方面強烈認為，美國政府是有意打壓中國科技崛起，如果不暫緩或阻止，中國大陸的數位經濟未來就有危險。¹⁰⁷ 因此，除法律戰、輿論戰之外，中國大陸也祭出以經濟利益為平台的心理戰進行對抗。

一方面，北京已經經濟利益為威脅，迫使其他國家與企業屈從其意志；其中最具指標性案例是，2019 年 6 月 4、5 日北京國家發改委召集大陸商務部及工信部與美國的微軟、戴爾 (Dell)、韓國三星 (Samsung)、英國半導體設計巨擎安謀控股公司和韓國同業 SK 海力士 (SK Hynix) 等大型科技企業高層開會。北京警告上述外企不要加入美國對中國大陸企業的制裁行動，否則未來可能將會

受到懲罰。¹⁰⁸ 另一方面，中國大陸也以經濟利益為誘因，做為突破美國的貿易封鎖的重要工具。例如習近平主席在去年召開的上海合作會議中積極與俄國總統普丁和印度總理莫迪合作發展 5G 技術。¹⁰⁹

其結果是，包括華為的美國供應商在內的企業，將因中美科技戰而面臨破產或要承擔極高的額外成本，大企業開始表達抗拒與反對態度。¹¹⁰ 例如英特爾、高通與賽靈思等半導體業者最近悄悄地向美國政府施壓，要求放寬華為禁令。¹¹¹ 上述情況導致川普 2019 年 6 月 29 日在 20 國集團 (G20) 大阪峰會後召開記者會時表示，美國企業可以將沒有重大國家緊急問題的設備賣給華為。商務部長 Kudlow 也強調，賣給華為的產品只要不會對國家安全構成威脅，商務部將授予美國企業更多的許可證。¹¹² 因此，正當全球技術標準組織宣布執行美國禁令，把華為除名之際，由松下、SanDisk 和東芝公司在 2000

年 1 月成立，致力開發與推廣記憶儲存卡標準的 SD 協會 (SD Association) 的官網 2019 年 5 月 29 日重新出現華為的名字，這也意味華為恢復了成員資格。¹¹³

陸、結語

近年來，美國由貿易戰、科技戰、能源戰到聯合盟友阻絕一帶一路，在國際大棋局下聯俄制陸，又以文明衝突做為打擊北京形象的重要手段，頗有「超限戰」特徵。¹¹⁴ 中國人民大學重陽金融研究院副研究員關照宇、中國人民大學重陽金融研究院實習研究員趙文博指出，為了保證自身的優勢，美國遵從「預防性戰爭」的邏輯，對中國提早發動「科技戰」，並不令人意外。¹¹⁵

其中，美國對華為的圍堵策略，展現 4 層清晰脈絡：拉盟友；切貨源；禁應用；堵銷售。¹¹⁶ 然而，在美國策動三戰封殺下，華為仍表示目前已在全球 30 個國家獲得了 46 個 5G

101 Noah Barkin, "The U.S. Is Losing Europe in Its Battle With China", The Atlantic, June 4, 2019, <https://www.theatlantic.com>

102 蔡致仁，「英傳有限度用華為 法德無意封殺」，中國時報，2019 年 05 月 17 日。

103 Gergely Szakacs, "Hungary has no evidence of Huawei threat, plans rapid 5G rollout: minister", Reuters, JUNE 21, 2019, <https://www.reuters.com>

104 湯淑君，「彭博：美封殺華為…非關國安」，經濟日報，2019 年 05 月 17 日。

105 羅慶生，「美國圍堵不了華為 一葉知秋」，旺報，2019 年 03 月 01 日。

106 羅慶生，「對中極限施壓 川普錯了」，旺報，2019 年 05 月 29 日。

107 林勁傑，「陸警告外企 配合美禁令將嚴懲」，中國時報，2019 年 06 月 10 日。

108 Atkinson「中國施壓廠商抵制美國制裁，數家科技大廠遭點名」，科技新報，2019 年 06 月 10 日 <https://technews.tw>

109 林勁傑，「突破美封鎖 華為與俄合作開發 5G」，中國時報，2019 年 06 月 07 日。

110 馮克芸，「彭博：川普碾壓華為是戰略性失算 可能造成災難後果」，聯合報，2019 年 05 月 21 日。

111 龔俊榮，「斷供傳出哀號 美商施壓解禁華為」，旺報，2019 年 06 月 18 日。

112 MoneyDJ，「白宮：華為仍將名列實體清單，川普並未給予大赦」，天下雜誌網路版，2019 年 07 月 01 日，<https://www.wealth.com.tw>

113 吳佳晉，「SD 協會恢復華為為會員資格」，旺報，2019 年 05 月 30 日。

114 孫昌國，「美軟硬兼施 陸走向鬥而兩利」，中國時報，2019 年 05 月 16 日。

115 關照宇、趙文博，「美國開關遏中第二戰場」，聯合報，2019 年 05 月 23 日。

116 「唇亡齒寒 兩岸合力打造中國芯」，旺報，2019 年 05 月 31 日。

商用合同，5G 基站發貨量超過 10 萬個，位居世界首位。目前華盛頓雖仍繼續施壓，但效果恐將愈來愈不如預期。¹¹⁷ 根據澳洲戰略政策研究所（ASPI）的資料，截至 2019 年 4 月，大陸公司在 34 個國家參與 52 個 5G 項目。USCC 委員坎普豪森也在聽證會中表示，「北京利用推進『一帶一路』提升中國的國際地位，增強中共在國內外的合法性，推動中國在國際秩序重大調整中發揮引領作用」。¹¹⁸

就本質而言，中美貿易爭端的核心是技術競爭。在國家主導涉及核心競爭領域的產業政策方面，北京向華府讓步的可能不大，這將成為兩國貿易爭端持續下去或進一步升級的關鍵因素。¹¹⁹ Google 前執行長史密特（Eric Schmidt）對此認為，世界可能會分裂為中國大陸帶領的網際網路，以及美國帶領的非中國大陸網際網路，可能會帶來不同的標準和規範，使得國際通訊和跨越不同系統變得更加困難。¹²⁰ 美國情報及電信專家也

坦承，未來美國面對的局面是網路分裂成兩半，一邊是根據「西方各種價值」建立的網路，一邊是根據「威權共產政權原則」建立的網路。華為及其他中國電信公司很可能掌控全球 40% 到 60% 的網路，美國稱不上全面獲勝。¹²¹

面對這兩個對撞的世界強權，處於其間的臺灣如何化險為夷，考驗我國政府的智慧。¹²² 國際數據資訊（IDC）2019 年 12 月 5 日發布對 2020 年臺灣市場的十大資訊與通訊科技（ICT）趨勢預測指出，臺灣市場將受到 5G 改變市場競爭規則與地緣政治風險持續驅動資安在地化等因素所衝擊。¹²³ 另一方面，臺灣陷入「高所得陷阱」已經超過 10 年，亟需轉型為創新型高附加價值經濟。¹²⁴ 費雪投資（Fisher Investments）執行主席和聯合首席投資長肯恩・費雪（Ken Fisher）指出，臺灣過去產業過度仰賴零組件和封裝代工，中美一發生衝突，就得面臨供應鏈過

度集中的問題，因此他建議臺灣現在應多思考供應鏈之外的軟體服務創新。¹²⁵ 經濟部前部長、臺灣電機電子工業同業公會高級顧問尹啟銘則指出，臺灣在 5G、大數據落後，臺灣 AI 發展更被甩在遠處，這關鍵到臺灣未來經濟成長動能，臺灣政府的科技政策需要結構型的改變。¹²⁶

然而，誠如前述所論，臺灣優勢在於資通訊產業供應鏈布局完整，供應 5G 各層面的軟硬體、零組件能力強，且受惠中美貿易戰，發展可期。¹²⁷ 華碩雲端總經理吳漢章表示，對臺灣來說，現在是最好的轉型契機，不論是零售、製造或是醫療產業，都應該好好把握，利用政府、科技的資源，專注於自己的轉型任務。¹²⁸ 臺灣如果在 5G 時代準備得宜，根據 IHS Markit 調查，將能夠在 5G 產業中，於 2035 年創造 1340 億美元產值並帶動 51

萬個就業機會。¹²⁹ 顯示出，台廠在全球 5G 供應鏈仍具有相當程度的影響力。¹³⁰ 正當美國全力防堵華為的情況下，臺灣未來在兩岸 5G 供應鏈將占有越來越重要的地位，¹³¹ 甚至能成為各方拉攏的對象。¹³²

目前，行政院已核定「臺灣 5G 行動計畫」，規劃在 2019 年到 2022 年間投入新台幣 204.66 億元，為 5G 核心技術、系統測試平台提供支援，此舉將有利於臺灣成為全球 5G 供應鏈的主要夥伴。¹³³ 不過，中美貿易戰正在影響傳統兩岸供應鏈格局，¹³⁴ 面對大陸近期一面祭出「26 條惠台政策」邀請臺灣參與 AI、5G 等創新產業合作，一面又在政治上與臺灣持續僵持，¹³⁵ 以及對臺灣資訊安全的危害，我國將如何應對，將會是艱難的挑戰。🇺🇸

117 羅慶生，「華為業績成長 美國擋不住」，旺報，2019/05/02。

118 李文輝，「美示警 陸透過帶路推廣 5G 標準」，旺報，2019 年 06 月 14 日。

119 李文輝，「與陸較勁 川普下令優先發展人工智慧」，旺報，2019 年 02 月 13 日。

120 黃維德，「華為牽手俄羅斯 5G 鐵幕隱隱成形」，天下雜誌（網路版），2019 年 06 月 10 日，<https://www.cw.com.tw>

121 馮克芸，「美國圍堵華為 築『新柏林圍牆』」，經濟日報，2019 年 05 月 29 日。

122 游智彬，「全球化崩解 台灣靠向何方？」，旺報，2020 年 01 月 22 日。

123 葉文義，「2020 台灣 ICT 趨勢 IDC 十大預測」，旺報，2019 年 12 月 06 日。

124 「台商回流，蔡政府的興奮劑」，中國時報，2019 年 06 月 05 日。

125 財訊，「貿易戰夾擊！美知名財經作家點評台灣：別再過度倚賴硬體思維」，科技新報，2019 年 05 月 27 日，<https://technews.tw>

126 葉文義，「台科技政策 前經長：需結構型改變」，旺報，2019 年 05 月 29 日。

127 李澍，「2035 年 5G 將創 13 兆美元產值」，旺報，2019 年 11 月 20 日。

128 李澍，「台商可爭取 系統整合商機」，旺報，2020 年 01 月 05 日。

129 楊方儒，「貿易戰下的 5G 競局」，旺報，2019 年 08 月 08 日。

130 王玉樹，「發照慢半拍 台可搶占企業專網發展」，中國時報，2019 年 06 月 07 日。

131 林奕榮，「美下採購禁令 劍指華為」，經濟日報，2019 年 05 月 16 日。

132 梁世煌，「中美兩強角力 台 5G 供應鏈吃香」，旺報，2019 年 05 月 02 日。

133 侯姿瑩，「行政院核定 5G 行動計畫 4 年投入 204 億」，中央社，2019 年 06 月 10 日，<https://www.cna.com.tw>

134 葉文義，「看全球變局 學者籲兩岸產能融合」，旺報，2019 年 09 月 27 日。

135 李澍，「台 AI 應用具優勢 陸推廣全球領先」，旺報，2019 年 11 月 21 日。