

「中」美科技戰爭之研究與影響

海軍備役上校 韓慧林

提 要

經濟改革及持續成長40多年的中國大陸綜合國力成長，稱之「中國崛起」。經濟實力促使軍事之快速成長，提升國家地位與話語權，衝擊美國國家利益；「中」美關係急劇惡化，將持續爭鬥至少30年，尤其對其高科技進展之擔憂而導致出口管制將更趨嚴格。本研究發現任何國家都無法置身於「中」美科技戰爭之外，科技更是大國競爭的關鍵成功因素，若科技自主能力不足，國家經濟就會受影響、無法確保持續成長，在軍事方面更可能挨打，喪失談判籌碼。然其「強軍夢、中國夢」浮現之際，對我高科技戰爭能力，遏制美軍及其同盟國之核威懾、精準打擊與斬首、癱瘓資通訊網路、以及結合無人機與人工智慧之戰略與戰術皆已改變，其結果與影響對於軍事能力與戰略規劃之重要性，值得深思與考量。

關鍵字：中國崛起、科技戰爭、一帶一路

前 言

美國總統唐納德·約翰·川普(Donald John Trump)2019年4月15日以行政命令宣布國家進入緊急狀態¹，以國家安全為由，援引1977年《國際緊急經濟權力法》(International Emergency Economic Powers Act, IEEPA)，以及《國防授權法案》

(National Defense Authorization Act, NDAA)簽署保護資訊科技與服務供應鏈的行政命令，禁止企業採購對國家安全威脅的外國電信廠設備；此想法乃針對「中國製造2025」計畫，希望能有效壓制其發展高科技，如資訊科技、航空航天、生物醫藥等，預防科技崛起，挑戰美國世界強權地位。美國商務部工業與安全局(Bureau of Industry and Security,

1 施慧中編譯，〈川普簽行政命令宣布國家進入緊急狀態〉，《公視》，2019/5/16，<<https://news.pts.org.tw/article/431877>>。

BIS)即公布關鍵新興及基礎技術出口管制清單，涵蓋14項核心尖端技術包括生物科技、人工智慧和機器學習、定位、導航相關技術、微處理器、先進運算、量子資訊與感應技術、機器人、高超音速空氣動力學、先進材料、先進監控技術等，此舉被視為針對「中國大陸華為技術有限公司」(Huawei，簡稱「華為」)和附屬事業列入管制「實體清單」(Entity List)，禁止政府或商業機構在未獲許可證下，使用華為產品，甚至要求其盟國共同行動。²然華為已在全球66國和150多家企業推進5G實驗，覆蓋歐洲、中東和亞洲；5G通信標準或專利申請數量，占全球34.02%。³不難看出「中」美貿易戰已不是經濟或貿易摩擦，更是美國想聯合、威脅或挾持相關國家圍堵中國大陸，延遲其尖端科技發展；2019年5月20日中國大陸總書記習近平視察江西時說：「在新長征路上，我們要戰勝來自國內外的各種重大風險挑戰」，隱喻為「新長征」已做好持久戰的準備。⁴

《美國陷阱》⁵描述法國阿爾斯通公司(Alstom)前高階主管弗雷德里克·皮耶魯齊

(Frédéric Pierucci)，針對美國如何利用法律作為經濟武器，削弱競爭對手之陰謀手段；並說：「美國希望控制整個世界貿易」，以美國司法部指控他涉嫌商業賄賂，提出7.72億美元罰款，致使該公司電力部門被美國通用電氣公司收購。而美國對華為採用的策略類似於針對阿爾斯通，從背景看，當然還有美國對中國發起的貿易戰，特別是華為5G技術及市場佔有率領先競爭對手，無法忽視其又將法律作為武器的事實；昨天是阿爾斯通，今天是華為，那麼明天又會是誰？現在是回擊的時候了。⁶並表示「這非個人的戰爭，是一場關係到所有人的戰爭，一場比軍事戰爭更加複雜、比工業戰爭更加陰險的戰爭，一場不為公眾所知的戰爭：這是一場法律戰爭…被稱為『法律戰』的新型衝突，即利用法制(法律)體系，將敵人或『鎖定』為敵人的目標，塑造成違法分子，透過脅迫手段迫使其服從。」⁷

美國在經濟和科技具優勢與主導地位，中國則因特殊政治體制、民族意識與13億人口的內需市場，可與美國拉長戰線；僵局下

2 黃敬哲，〈貿易戰進入新階段，川普證實將引《國際緊急經濟權力法》〉，《科技新報》，2019/4/20，<<https://technews.tw/2018/04/20/in-the-new-stage/>>。

3 楊之遠，〈貿易戰核心是科技戰〉，《中國時報》，2019/5/17。華為是電信設備製造商，近期已超越美國蘋果，成為僅次於南韓三星的第2大智慧手機製造商，躋身全球5G科技領頭羊。

4 陳君碩，〈新長征〉，《中國時報》，2019/5/23。「長征」是在中國大陸被國民黨圍剿的歷史。從1934年10月到1936年10月，途經江西、福建、廣東、湖南、廣西、貴州、雲南、四川、西藏、甘肅、陝西等11省，行程2萬5,000公里，軍力由小到大、由弱到強。大陸將長征精神詮釋為不怕犧牲、勇往直前、堅韌不拔、眾志成城、百折不撓的精神。

5 弗雷德里克·皮耶魯齊(Frédéric Pierucci)及馬修·阿倫(Matthew Allen)，法意譯，《美國陷阱：如何通過非商業手段瓦解他國商業巨頭》，(北京：中信出版集團，2019)。

6 林庭瑤，〈任正非閱讀「美國陷阱」，作者：歐洲和中國該反擊了〉，《聯合報》，2019/5/29。

7 江迅，〈美國陷阱瓦解法國巨頭〉，《亞洲週刊》，第33卷 20期，2019/5/26。



，高強度競爭策略中，對世界之發展與影響，應是各國領導者不能忽視之局勢。本文構思乃從歷史之軌跡、兩大世界強權之科技競合開始，說明政治、經濟、軍事、科技等發展之實力，以及可能採取之手段與影響，其次，從歷史之角度，探討為預防崛起之強國挑戰現有強國，其必然遇到之阻力與壓力，以及兩競爭國之長中短期之戰略與因應作為；第三，針對主要科技之應用與未來之展望，甚至可能促發之軍事科技突破，以及未來軍事科技對國軍軍事戰略、戰術或戰技之變革與省思，以作為國軍軍力規劃與調整之參考。

「中」美國競合

《大國崛起》12集影片紀錄自十五世紀「地理大發現」以來，葡萄牙、西班牙、荷蘭、英國、法國、德國、日本、俄國和美國等大國崛起過程，從紀錄片中發現實行資本主義的國家非常多，能成功卻很少；「甦醒中的獅子」從1985年迄今人均國民所得(GDP)增加百倍以上，然而現今東歐還有些國家實施資本主義已近40年，人均GDP比1985年還低；1986年俄羅斯戈巴契夫上任後，改革與學習西方式民主，走向市場經濟之結果，國家分解、經濟不見好轉，總結，人

口和國土大小都不是構成大國主宰力的主要條件；思想文化滲透力、國家凝聚力、技術創新、合理的制度，以及教育素質才是關鍵；中國大陸在21世紀面對崛起契機，其真正出現重大轉折是1994年以後，稅制改革是一個轉捩點，其解決資源配置與效益問題，而國家能力與經濟繁榮關係，改革開放或維新運動至關重要，改革不一定成功，如果要成功的前提，國家執行能力要強。^{8,9}

哈佛大學院長格雷厄姆·艾利森(Graham Allison)以古希臘歷史學家、思想家修昔底德之作《伯羅奔尼撒戰爭史》(Peloponnesian War)，記述公元前5世紀斯巴達和雅典之戰爭為例，以史為鑑在《大西洋月刊》發表《修昔底德陷阱：美國和中國正在走向戰爭嗎？》與《注定一戰？中美能否避免修昔底德陷阱》一書，回顧過去500年歷史中有關16個「修昔底德陷阱」(Thucydides's Trap)案例：一個大國崛起、挑戰另一個主導國地位；其中12個戰爭案例，如美國與日本的亞太地區與海權之戰，乃一個崛起國將威脅或取代現有大國時，產生的結構性壓力導致衝突；另4個倖免於戰爭者如西班牙與葡萄牙、英國與美國、美國與俄羅斯、英國、法國與德國等，皆在行動和態度上作出了巨大且痛苦的調整。^{10,11}

8 〈從大國崛起看大陸改革開放〉，《中時電子報》，2019/11/14，<<https://www.chinatimes.com/realtimenews>>

9 文現深，〈「大國崛起」為何引發爭議？〉，《天下雜誌》，336期，2011/4/13。

10 格雷厄姆·艾利森(Graham Allison)，包淳亮譯，《注定一戰？中美能否避免修昔底德陷阱》，(新北市：八旗文化出版，2018)。

11 潘維庭，〈中美貿易戰關鍵時刻修昔底德陷阱成話題！昔16崛起大國10國躍為主導強權〉，《旺報》，2019/6/12。譯至“Destined for War: Can China and the United States Escape Thucydides's Trap?” <<https://www.chinatimes.com/newspapers/20190612000130-260301?chdtv>>

一、戰爭歷史借鏡

以斯巴達與雅典為例，斯巴達在希臘地區長期主導；公元前5世紀，雅典經歷經濟、軍事、文化等方面復興，兩國在政治和文化觀念上差異甚大，斯巴達是君主制和寡頭制的混合體，尚武、保守；雅典則崇尚創新，篤信自己在推動人類的進步；因恐懼導致誤判，雙方在第一次「伯羅奔尼撒戰爭」(Peloponnesian War)¹²，公元前446年簽訂《三十年合約》，該合約並未解決緊張關係，僅將根源性問題擱置，此後雅典與斯巴達持續30年的血戰，使希臘文化漸漸式微。

(一)伯羅奔尼撒戰爭^{13,14,15,16}

公元前431-404年，在巴爾幹半島和愛琴海海域爆發大規模戰爭，史稱「伯羅奔尼撒戰爭」，交戰雙方分別是斯巴達為首的伯羅奔尼撒同盟和雅典為首的提洛同盟，交戰目的在爭奪希臘的霸權，前所未有的破壞，文明由盛轉衰，導致希臘危機；在數十年戰爭中，為了抵抗波斯軍隊，雅典聯合眾多城邦組織了提洛同盟，持續擴張海上霸權；與此同時，以斯巴達為首的伯羅奔尼撒同盟也已成熟，斯巴達的寡頭政治和雅典的民主政治皆想把自己的政治制度擴大到其他城邦，因此各不相讓、相互敵對，為了爭奪原料、奴隸以及銷售市場等，產生許多爭端，雅典

的海上擴張政策更是嚴重威脅到以斯巴達為首的伯羅奔尼撒同盟的利益。

公元前431年，戰爭導火線是埃皮達努斯(Epidamnus)的小國，當時地處偏僻，但因內亂在「敵人的敵人就是朋友」的合縱連橫下，最終引發斯巴達與雅典戰爭，伯羅奔尼撒戰爭直到公元前422年才告一段落。公元前415年戰爭再度爆發，導火線在西西里最西端的艾格斯塔(Egesta)的小邦，艾格斯塔和塞林努斯由於通婚事件交惡，塞林努斯向敘拉古尋求幫助，一起進攻了艾格斯塔。

綜言之，伯羅奔尼撒戰爭爆發兩次，第一次爆發於公元前431年，結束於公元前422年，雅典和斯巴達最好戰的兩位將軍，克勒翁和巴拉西達斯雙雙戰死，簽訂和約，戰爭暫告段落；公元前415年戰端再啟。格雷厄姆·艾利森(Graham Allison)綜整「修昔底德陷阱」之三大主因：利益、恐懼、榮譽；守成國的恐懼常常催生錯誤的認知；崛起國的自信則會激發不切實際的期望。榮譽包括國家的自我意識、應得的承認、尊重和國家自豪感。

二、修昔底德陷阱(Thucydides trap)

「修昔底德陷阱」是指一個強國的崛起過程，勢必會造成現有霸權的懼怕和擔憂，從而產生結構性的張力；也就是一個新崛起

12 修昔底德(Thucydides)，謝德風譯，《伯羅奔尼撒戰爭史》，(台北：台灣商務，2000)。

13 同註10。

14 〈修昔底德陷阱：伯羅奔尼撒戰爭的起源〉，《澎湃新聞》2017/04/15，<<https://kknews.cc/zh-tw/history/y8jzrlg.html>>。

15 同註12。在當時地中海世界，城邦數量成百上千，斯巴達和雅典是其中最為強大的兩個。本文所指的小國也絕非最小的城邦，而都是擁有相當的體量和實力，只是相較雅典和斯巴達來說算是小邦。

16 劉炯朗，《泛知識時代的7堂課：邁向選舉、密碼、商業交易的新思路》，(台北：時報文化出版，2019)。



的大國必然要挑戰現存大國，而現存大國也必然回應此威脅，使得戰爭不可避免。古希臘史學家修昔底德闡述公元前5世紀雅典與斯巴達戰爭歷史、美國學者格雷厄姆·艾利森提出相關概念，並擔心「中」美正在面對此陷阱；以下概述戰爭的原因與啟思：

(一)伯羅奔尼撒戰爭「最真實的原因」是雅典人發展壯大，激發了斯巴達人的恐懼，迫使他們走上戰場。新大國的崛起導致老霸權的恐懼和緊張，使得雙方兵戎相見，視其為「修昔底德陷阱」。

(二)在伯羅奔尼撒戰爭之前，雅典帝國在伯里克利鼓吹下，占領了屬於伯羅奔尼撒同盟的領土，觸怒斯巴達底線而被迫宣戰。準確的說，雅典帝國的向外擴張，斯巴達在領土被侵略後奮起反抗；雅典是戰爭的罪魁禍首，斯巴達頂多算是反侵略。

(三)「崛起國症候群」意味著崛起國自我意識不斷增強，要求增加自己的利益，獲得更大的承認和尊重；「守成國症候群」既有大國面臨衰落的威脅，恐懼感和不安全感不斷放大；「修昔底德陷阱」可怕之處，雙方越來越相信如果不強硬，其結果既丟面子又可能被毀滅。儘管雅典和斯巴達偉大的政治家和智者們都警告說，戰爭意味著災難，但權力平衡的變化，卻使得雙方都認為暴力是傷害最小的選擇。

(四)「修昔底德陷阱」是片面、錯誤的

，伯羅奔尼撒戰爭是可以避免的，前提是雅典要克制擴張野心，斯巴達採取其他手段制止雅典的野心。兩大強國相遇非一定會爆發戰爭，只要雙方有互信關係，能秉持合作共贏的態度，可以和平相處的；切勿輕易發動戰爭，現代國家的關係和古希臘時期有很大的區別，簡單套用「修昔底德陷阱」做出戰略誤判，戰爭後果極其可怕。

(五)「實力」崛起戰略，對中國大陸而言沒有實力就會被欺侮，從八國聯軍、甲午戰爭、國共內戰而至近40年現代史，中國才因為經濟、科技之崛起，接續軍事及太空能力嶄露頭角，取得及增加國際社會與政治之發言權，繼而爆發美國的「國安議題」說。

「中」美競合已不僅僅是貿易戰，是兩個勢均力敵的意識形態之戰，唯有對等實力才能避免「修昔底德陷阱」，而雙方爭執有兩點，(1)中國已崛起可與美國平起平坐，在不遠的將來甚至可能超過美國；(2)兩國對生存有不同的認知，一個是由上而下的「新孔子模式」(neo-Confucian)，另一個是由下而上的民主模式。競爭已由貿易擴大至其他領域，彼此在企業、科技、對其他國家影響力、軍事、意識形態及所有一切，都想掌握主導權，相互碰撞已無法避免；戰線若由貿易戰、經濟戰、資本戰、資訊戰(網路及資訊安全戰)數位戰、燒至軍事戰則是最大風險。^{17,18}

三、戰爭歷史啟思與借鏡

17 達利歐，〈最會賺危機錢的人，貿易戰5大預言〉，《商業週刊》，1651，頁76-88。

18 〈「中美必有一戰」：修昔底德陷阱之誤〉，《BBC News 中文》，2017/09/10，<<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/chinese-news-41221400>>。

「小國才是戰爭爆發的導火線」^{19,20,21}，總而言之，修昔底德對戰爭的起因有一定道理，雅典力量的不斷崛起和擴張，激起了斯巴達的恐懼，最終導致戰爭。雅典崛起的表現，就是強化對已有小國之控制、拉攏新勢力進入，然小國並非大國棋子，有自己國家利益和盤算，遊走兩同盟國間「敵人的敵人就是朋友」遊戲中，不惜冒著破壞和平的危險，逢源式結盟或挑起戰爭；不管希臘城邦之戰或中國大陸戰國時期之各國爭戰，而致千年歷史中的改朝換代，就人性論的立場，戰爭皆因大國的激進和恐懼而起。

「中」美彼此衝突與矛盾可能至少要持續30年以上，如「修昔底德陷阱」之發展歷程，雙方之間必有一戰，一旦爆發戰爭，必將是毀滅世界的核大戰；2019年11月21日，前美國國務卿基辛格(Henry Kissinger)表示：「中國是一個和我們一樣強大的經濟大國。」「我們在全世界明爭暗鬥是不可避免的。」與冷戰時期美蘇兩國之間的核軍備競賽相比，如今沒有應對「軍事大國」的架構，又

言「中」美貿易談判只是衝突的開始，若世界上兩大經濟體沒有找到合作機制，繼續「從衝突的角度看待世界上的一切」，「對人類將是危險的」，並警告第一次世界大戰就是由一個「相對來說較小的危機」引發的，貿易爭端可能會失控而引發真正的戰爭。²²

中國大陸科技崛起與中國速度

「中」美貿易戰一月數變步步驚心、香港問題、新疆人權、企業黑名單、對親「中」人士打壓等，處處顯現美國的限制與圍堵政策，並在持續的貿易談判，隱含著由貿易領域延伸到全方位對抗，在經濟、科技、軍事、制度、以及地緣政治等領域展開，形成綜合國力競逐。2019年12月12日瑞士信貸銀行亞太區副主席陶冬博士於「經濟投資展望論壇」表示：「美中角力是國運之爭，更是20年以上的長期抗衡。」亞洲週刊分析「中」美「龍鷹之爭」十大戰場包括美國公司在華巨大利益、是否拋售美國國債、全球化相對於逆全球化、中國稀土、限制美國大豆及

19 蘇起，〈名家縱論／台灣新風險：四海+四獨〉，《聯合報》，2019/09/14。現行大陸政策，從防守性的「維持現狀」變成進攻性「改變現狀」，如果北京鷹派要求提早解決「台灣問題」以求一勞永逸，也不必意外。

20 許玲瑄，〈「中國只剩鷹派」，蘇起提「5個如果」揭兩岸地動山搖可能性〉，《風傳媒》，2019/10/24。〈<https://www.storm.mg/article/1868122>〉，5個如果：第一，如果11月24日香港選舉結果明顯對北京不利；第二，如果明年大選總統蔡英文成功連任；第三，如果北京研判民進黨會「長期一黨專政」；第四，如果北京研判美國干預選舉因素重大；第五，如果中國國家主席習近平因台港政策失敗，且「一國兩制」嚴重受挫，面臨國內極大壓力。

21 許信良，〈兩岸關係的現在與未來〉，《孫中山與公共事務論壇》，2019年11月10日。面對美「中」關係和美台關係的新形勢和新結構，「若兩岸發生衝突，中國大陸可能作為包含外交制裁、經濟制裁、威脅動武；若是後者，可能就是中美交易，逼美國談判，把台灣問題變成1984年中英談判香港前途一樣。就真的是『今日香港，明日台灣』了」。

22 李淑慧，〈經濟投資展望論壇，12日登場〉，《聯合新聞網》，2019/12/08，〈<https://udn.com/news/story/7241/4212697>〉。



農產品進口、中國環保相對於美國反環保、5G與高新科技爭霸戰、南海、台海以及北韓等地緣政治矛盾、時間戰場不利美國、北京共識相對於華盛頓共識。²³

中國大陸從1978-1998年的「低成本中國製造」(Low cost-based production)，以模仿及犧牲環境、大量低價勞工之誘因，促進經濟快速成長，至1998-2010年的「以品質為核心之中國製造」(Quality-based manufactured)，2010-2018年各項民生與重大工程的嶄露頭角如高速鐵路、船舶的大量輸出國外，2019年後「以工業4.0為核心的中國智慧製造」(Smart manufacturing; Industry 4.0-based manufactured)，北斗衛星系統、登月，以及快速造艦速度等，更以令人驚豔之5G、人工智慧、大數據(Big data)區塊鏈(Block chain)等科技，展現具主導與系統性的超越企圖心，在5G領域的大幅領先，掌控「量子密碼國際標準制定權」優勢，其在「新型科技戰爭」已具超前勝出機會。美國於2018年8月透過《國防授權法》，禁止政府機構採購及其企業向華為出口零組件和軟體，同時敦促同盟國和友好國家，協同將華為和中興排除在5G網之外。^{24,25}

《中美科技冷戰：盤點世界領先的七大中國科技》²⁶指出美國禁止與封殺中國大陸企業之作為，已遠超出貿易範疇，啟動為「科技冷戰」。美國國家科學基金會(National Science Foundation, NSF)報告，儘管美國在科學工程與研發投資領先全球，然中國大陸在高科技領域的總投資額大幅增加，從1950年代喊出「超英趕美」、2008年金融危機後的「產業升級」、2015年的「中國製造2025」戰略，其執行力與目標達成率令美國擔憂；在七大科技領域恐已領先：一、華為5G(世界上最大的通訊設備生產商，第二大手機生產商，5G通訊技術的領頭羊)；二、超級電腦計算能力；中國新一代百億億次超級計算機「天河三號」有望在2020研製成功)；三、基因編輯嬰兒(2018年11月26日，南方科技大學宣布一對基因編輯嬰兒健康誕生)；四、人工智能(Artificial Intelligence, AI)(在應用面超前如人臉識別技術)；五、世界最大口徑射電望遠鏡(貴州的世界最大單口徑射電望遠鏡—500米口徑球面射電望遠鏡)；六、「墨子號」量子科學實驗衛星2016年8月成功發射，試驗杜絕間諜竊聽、破解保密通信技術；七、月球背面登陸。

23 蕭峰、黃宇翔，〈龍鷹之爭十大戰場，中美博弈驚心動魄〉，《亞洲週刊》，33(20)，2019/5/26。

24 Richard P Suttmeier, “Chinese science and the US-China tech war”, EASTASIA FORUM, 2019.9.18, <<https://www.eastasiaforum.org/2019/09/18/chinese-science-and-the-us-china-tech-war>>。

25 林建山，〈5G大戰 中國笑傲全球〉，《中時電子報》，2019/11/13, <<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20191114000001-60409?chdtv>>。美國政府侵入各國政府和企業網路之情報間諜活動頻繁；此不信任感在歐盟、在亞洲內部越來越增強，在伊斯蘭人口眾多的印度尼西亞、馬來西亞、巴基斯坦和汶萊等國，更認為資訊被美國竊取的後果比中國可怕。

26 〈中美科技冷戰：盤點世界領先的七大中國科技〉，《BCC News中文》，2019/5/27, <<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/chinese-news-48381511>>。

一、航天科技

(一)登月工程及太空站計畫(如表一)：2019年1月3日中國大陸「嫦娥四號」探測器成功在月球馮·卡門(Von Kármán)環形山著陸，人類探測器首次造訪月球背面。嫦娥工程於2003年啟動，前兩次任務目標是從繞月軌道進行遠程探測並收集數據，第三次和第四次是登月，未來探測器將採集月球樣品並返回地球，甚至計畫10年內在月球南極建立科學研究基地；太空站工程分為關鍵技術驗證、建造及營運等三個階段，其中，第一階段的長征五號B運載火箭首飛任務2020年實施，而天宮太空站預計2022年前後完成建造。其次，太空站計畫於2011年第一個先導試驗型的天宮一號太空站成功發射；2016年成功發射天宮二號，2020年組建天宮號太空站，2021年完成自主載人太空站，預計運營十年以上，預計2022年完成配備16個科學實驗櫃，開展太空應用資通訊科技驗證。^{27,28}

(二)北斗衛星導航系統(Beidou Navigation Satellite System, BDS)：1994年開始導入〈中國北斗衛星系統實施-三步走發展戰略〉、2003年完成北斗一號系統、2012年完成北斗二號系統、2019年底完成全球組網，提供全球服務，其中〈中國「北斗」贏

了！川普怒了！〉²⁹統計全球定位衛星在太空運行數量，中國大陸於2018年共發射18顆，目前運行數量達35顆，超越美國的31顆，以及〈中國完成北斗系統布局：「一帶一路」立體化與中美太空競爭〉³⁰報導「一箭雙星」共計24顆中圓地球軌道衛星，3顆地球靜止軌道衛星及3顆傾斜地球同步軌道衛星組成，全部完成發射部署。其積極發展北斗衛星定位系統，與早期美國曾經威脅不讓中國使用GPS，甚至發生斷訊事件有關，才有擺脫美國反制之戰略，其發展之決心與執行能力，對比5G發展情況與北斗衛星發展期程，不斷受美國非理性阻擋之情景幾乎雷同，美國從打壓中興通訊到華為等公司之手段，也同樣出現在各個可能超越美國之科技領域中，如超級電腦。

二、資通訊科技

(一)量子衛星與超級電腦：2016年8月陸成功發射全球首顆量子衛星，用於試驗杜絕竊聽與資訊傳輸安全技術；美國學者認為中國大陸已在世界量子通信前列，有能力抗衡網路攻擊與防禦；其次，超級電腦是一個國家的戰略產業，從民生議題之氣象、交通，一直到戰機、潛艦等軍事用途，2010年至2018年，全球前五百大超級電腦，中國占

27 〈天宮二號安全墜毀中國：太空站實驗圓滿完成〉，《聯合新聞網》，2019/07/19，<<https://udn.com/news/story/7331/3940347>>。

28 賴志昶(旺報)，〈大陸太空站天宮 2022年完成〉，《中時電子報》，2019/04/28，<<https://www.chinatimes.com/newspapers/20190428000067-260309?chdtv>>。

29 李玟儀，〈中國「北斗」贏了！川普怒了！5G競賽台灣訂單賺飽飽〉，《今週刊》，1651，2019/8/23，頁34-35，<<https://tw.money.yahoo.com>>。

30 蒙克，〈中國完成北斗系統布局：「一帶一路」立體化與中美太空競爭〉，《BCC中文網》，2019/12/23，<<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/chinese-news-50854249>>。



219台(美國216台)，超級電腦計算能力方面，其超級計算機「天河一號」、「天河二號」和「神威-太湖之光」於2013年至2017年連續5年全球榜首，且在2015年美國已禁止出售晶片下，「神威-太湖之光」自行設計CPU中奪冠；2019年全球最快超級電腦排行榜，由美國再次奪回前兩名(前10名中占5名)，中國大陸分別為第3及第4名(前10名中占2名)；中國大陸已將百億億次或百萬兆次(Exascale)的浮點運算超級電腦，納入國家十三五計畫，2020年完成「天河三號」，若運用於人工智慧之學習，僅需數十分鐘即可完成武器系統之模擬驗證。^{31,32}

(二)5G通訊及網路監控：針對5G通訊及網路監控等科技，2019年4月12日，美國總統川普言：「安全的5G網絡將絕對關係到美國在21世紀的繁榮和國家安全，5G改變工作、學習、交流和旅行的方式，將使製造業更有競爭力、健康醫療更好更普及。」「在這樣一個未來極具威力的產業方面，我們不能允許任何國家超越美國。」「5G競賽是一場美國必須贏的競賽，競爭還沒有結束，必須防範5G科技被敵人偷走。」

中國大陸在量子密碼的技術開發領先於日、美、歐，2018年利用衛星實現與歐洲之間共用量子密碼的鑰匙資訊；在光纖網方面，北京與上海構建2,000公里通信網，可防止網路和金融等基礎設施被監聽，2019年6月25日提出「制定量子密碼安全的國際評估標準」，正式獲得國際標準組織(International Organization for Standardization, ISO)批准，由中國主導及專責全球5G技術標準化制定作業，其在量子密碼開發與國際市場規則制定上掌握主導權，在資訊及網路安全領域的存在感大為提升。³³

(三)人臉辨識系統與無人機：人臉辨識系統方面，全球有近三分之一的監視器由杭州海康威視數位技術股份有限公司(簡稱海康威視)及浙江大華技術所生產，美國以「人權」為由列入黑名單，未經批准將被禁止跟美國企業做生意；^{34,35}無人機部分，深圳大疆創新科技有限公司以生產、研發民用無人飛行載具及航空攝影系統為主的科技公司，全球市占率70%³⁶；雖然中國大陸在人工智能的基礎研究、芯片等多項關鍵指標不及美國，但在人臉識別技術，雖被詬病利用此

31 李玟儀，〈最強超級電腦排名，中國三度打贏美國〉，《商業週刊》，1651，2019.7.8-2019.7.14，頁34-35。2018及2019年第一名為美國。

32 劉惠琴，〈全球最快超級電腦500大榜單揭曉！台灣有2台上榜了〉，《自由時報》，2019/06/26。〈<https://3c.ltn.com.tw/news/37195>〉。

33 〈華為5G技術領先全球？專利權專家打臉：沒有證據證明〉，《自由時報》，2019/06/26，〈<https://ec.ltn.com.tw/article/breakingnews/2998139>〉。至2019年11月為止，華為提出5G專利申請數高達3325件，全球之冠。但專家馬修(Matthew Noble)認為，雖申請數居全球之冠，但專利品質才是關鍵。

34 〈【全球1/3監視器都GG】美首度以「人權」為由，將中國監視巨頭列入貿易黑名單〉，《科技報橘》，2019/10/8，〈<https://buzzorange.com/techorange/2019/10/08/facial-recognition-us-china/>〉。

35 〈海康威視〉，《維基百科》，2019/10/8，〈<https://zh.wikipedia.org/wiki/>〉，美國商務部以新疆穆斯林人權為由，將海康威視等8家企業列入《出口管制條例》實體清單。

36 〈大疆創新〉，《維基百科》，2019/12/13，〈<https://zh.wikipedia.org/wiki/>〉。

技術於全國「監控敏感人群」，然其用於犯罪、治安或交通管控之成效，已廣受東南亞相關國家所認同與建構。

三、大型系統整合工程

(一)高速鐵路與交通網：根據《中長期鐵路網規劃》(2016-2030年)，2019年已完成現代化鐵路網和高鐵網，營業里程13.9萬公里以上，其中高鐵網3.5萬公里居世界第一；其鐵路實行跨越式發展戰略，建立「八縱八橫」大通道，發揮鐵路的網絡優勢；所謂鐵路大通道是連接區域中心或大城市間強大的鐵路線，是由一條或多條功能相近的主要鐵路幹線構成的有機集合，其特徵是運輸強度大、里程長、匯集和輻射範圍廣。³⁷

(二)造船、港灣與海運：根據中國大陸工信部統計，2019年造船完工量、新接訂單量、手持訂單量以載重噸計，分別占全球市

場比率36.8%、43.6%及43.6%，繼續保持全球領先地位；掌握船用低速機設計，自主品牌小缸徑低速柴油機、雙燃料發動機、大功率高速機等關鍵技術，自主品牌實現批量造船，船用主系統等新型裝備研發與國際同步，動力定位系統、升降系統等海洋工程裝備配套系統也有所突破，其造船業已具備三大主流船型約80%造船能力。³⁸加諸南海諸島之挖填造島能力就更令人刮目相看。

(三)航空與航運：2019年10月24日，C919客機根據試飛計劃，共投入6架次，全面開展失速、動力、性能、操穩、飛控、結冰、高溫高寒等科目驗證，預計2020年前完成適航證(airworthiness certificate)申辦與認證。同時與俄羅斯共同開發C929商用民航機，其進展之速度與品質，或許也會令美國與歐盟擔憂。^{39, 40}

表一 中國大陸航太科技大事記要

項次	太空及登月事件	衛星及通訊事件
1	2003年10月5日「神舟5號」首艘載人太空船發射成功	1. 北斗系統是中國自主建設的一個衛星導航系統。 2. 第一代北斗系統2000年開始使用，提供區域定位服務，2003年完成北斗一號系統。
2	2008年9月25日「神舟7號」載人太空船發射成功，首次太空漫步	
3	2012年6月16日「神舟9號」載人太空船發射成功，是世界上第三個以自身能力將女太空人送入太空的國家。 2016年9月15日，成熟太空實驗室「天宮2號」成功發射(先導試驗型「天宮1號」已於2011年成功發射)	2012年底完成北斗二號系統，開始為亞太用戶提供區域定位服務。 1. 2015年開始建造第三代北斗系統，部署全球衛星網絡。 2. 2016年8月成功發射全球首顆量子科學試驗衛星「墨子號」。

37 林志柔，〈陸撤下高鐵網八縱八橫新機遇〉，《中時電子報》，2019/12/05，<<https://www.chinatimes.com/newspapers>>。

38 周家仰，〈陸造船完工量、新接訂單量、手持訂單量續領先全球〉，《台灣新生報》，2019/12/05，<<https://tw.news.yahoo.com/160000825.html>>。

39 〈中國商飛C919〉，《維基百科》，2019/12/15，(<<https://zh.wikipedia.org/wiki>>)。

40 鄧紹好，〈還沒開始，勝負已決的戰爭—美中貿易戰再打「飛機牌」，中國「自製民航機制美」為何難成功？〉，《換日線》，2018/4/16，<<https://crossing.cw.com.tw/blogTopic.action?id=981&nid=9775>>。



4	2017年4月20日貨運太空船「天舟1號」與「天宮2號」成功對接	北斗三號首顆衛星於2017年發射，2018年底中國宣布北斗三號正式提供全球服務，覆蓋「一帶一路」國家，2020年完成建設提供全球定位服務，2035年圍繞北斗建成定位，導航，授時等綜合體系。
5	1. 2019年1月3日「嫦娥4號」成功在月球背面環形山著陸 2. 2019年12月27日長征五號火箭發射成功(2017年7月因發動機故障發射失利；擔負探月三期、火星探測、載人太空站等任務)	1. 2019年全球最快超級電腦排行榜，由美國再次奪回前兩名(前10名中占5名)，中國大陸分別為第3及第4名(前10名中占2名)。 2. 2019年12月16日「一箭雙星」發射了兩顆北斗導航衛星，完成了北斗三號全球系統24顆中圓地球軌道衛星全部發射部署。

資料來源：本研究

大國崛起對國軍之軍事能力挑戰與啟思

中國大陸科技之實力，尚不足以勝過美軍，然在高科技戰爭下之精準打擊或斬首能力，恐已不分軒輊；其國家領導者，共存數百年之歷史屈辱，銘記勵志，「落後就要挨打、沒有實力就挺不起腰桿子、沒有實力就會被欺負，國家有實力、強才能挺起腰來」；因此，數十年來的「忍辱偷生、臥薪嚐膽」、「頭懸樑、錐刺股、聞雞起舞」，每五年之經濟發展計劃，發展經濟、教育、科技進而促進軍事及綜合國力之快速成長。

中國大陸近40年改革開放以來，在經濟持續發展下，科技、軍事及政治發展突飛猛進，從航天科技(登月、北斗衛星導航全球覆蓋)資通訊科技(量子衛星及超級電腦、5G通訊及網路監控、互(物)聯網、無人機、人臉辨識)大型系統整合工程能力四通八達高速鐵路與交通網、造船與快速填海之海灣工

程、航空、自製C919民航機、與俄羅斯合作開發C929遠程寬體客機，各項能力皆具加乘效果，如航天科技+資通訊科技+大型系統整合工程能力，已顯現其綜合國力，國際話語權，對此除我國家戰略應思考與調整外，國軍未來軍力之發展，亦須更有智慧與創新之認知與因應：

一、科技影響軍力，決定國家存亡

(一)C⁴ISR及精準打擊：中國大陸北斗衛星系統工程順利，可向全球提供無線電導航、定位、以及遠洋船舶、航空器、飛彈等授時服務，此導航系統已成為全球衛星導航定位系統之一，該系統降低導引成本和價格，為大規模載體、飛彈系統或裝備營造極有利條件，增加C⁴ISR之指揮、管制、通訊、資訊、情報、監視與偵查能力、降低飛彈誤差率、提高命中精度，同美軍於千里之外命中彈藥庫之軍事能力，其精確導引武器將更加普及。⁴¹

(二)火箭軍：「八縱八橫」高速鐵路之

41 楊幼蘭，〈北斗打破老美壟斷，大利陸導引武器〉，《中時電子報》，2019/09/09，<<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20190909003327-260417?chdtv>>。聯合直接攻擊炸彈(Joint Direct Attack Munition, JDAM)，因為整合慣性導航系統(Inertial Navigation System, INS)與全球定位系統(GPS)整合才能發揮作用。北斗衛星導航定位系統與精確導引武器結合，將INS/GPS轉變成INS/BDS，使其體積更小、成本更低，陸製精確導引武器包括導引航彈、炮彈和導彈等，火力精確性和效能已大大提升。

戰略意涵，展現戰爭爆發之前隱秘快速調動部隊至前線戰區，在前線集結優勢兵力展開行動，提高快速反應能力外，各類型洲際飛彈更能快速變化位置，如俄羅斯之「末日列車」(軍用鐵道飛彈系統)，洲際飛彈列車高度集成化、戰備狀態轉換快且具全天候發射能力，並可攜帶4至6枚飛彈，20列車體相當於在陸地上建造了6艘094型核潛艇，「打了就跑」、易擺脫敵之跟蹤，再結合高鐵網絡部署，其機動力，生存能力大大提升。

美國因俄羅斯入侵克里米亞事件，聯合北約組織及盟國，採經濟制裁與遏制、軍事與經濟協助烏克蘭對抗俄羅斯之「代理人戰爭」模式，層出不窮的出現於中東地區如敘利亞、伊拉克等國，兩國之抗衡模式就如同俄國總統普丁(Vladimir Putin)言：「我也是核子大國」，兩個核子大國就會節制，避免正面衝突。中國大陸也已是核子大國，各種投射核彈之能力如洲際飛彈、核子潛艦等，已毋庸置疑；所以，美軍在南海、東海、太平洋、大西洋，甚至印度洋，其「代理人戰爭」模式也將形成，由南海爭議國越南或菲律賓、或太平洋第一島鏈之我國充當此角色，值得各國政府之智慧與應對。

(三)海軍：中國大陸仿「瓦良格號」自

製第一艘航母山東艦，已於2019年12月17日成軍，現第二艘自製航母，設計穩定、構型製造標準化，已邁入量產時期；航母採用相同的總體設計，其桅杆之新天線具協同交戰及敵我識別等能力，以及環形相控陣天線(OE-120)能全向覆蓋，判斷此新型航母應採用了雙波段雷達、綜合射頻系統等先進技術，此設計源自055型驅逐艦，配備先進探測系統，可掌握空情資訊，並與先進通信系統、敵我辨識系統串連，具備多目標交戰統合能力，又能獲得自預警機與護航艦艇的共享資訊，提前將導彈與火炮對準來襲目標，提高攔截效率。^{42,43}

除傳統潛艦與核動力潛艦外、快速建造排水量12,000噸之055驅逐艦計8艘，擁有112個飛彈垂直發射筒，可發射紅旗-9B、紅旗-16B艦空飛彈、鷹擊-18A反艦飛彈、魚-8火箭助飛魚雷，以及遠程巡航飛彈等，採用雙波段相控陣雷達，全艦隱身化設計，綜合性能佳；另6艘052C型飛彈驅逐艦保持戰備外，改進型052D驅逐艦已服役11艘、至少8艘052D驅逐艦以及1艘改進型加長版(052E)在建造中。⁴⁴075型兩棲攻擊艦可搭載28架艦載直升機，包括直-10武裝直升機、直-20通用直升機、直-18運輸直升機等，其目的在

42 楊幼蘭，〈不只美福特級，陸1次要買2艘003航母〉，《中時電子報》，2019/6/6。船廠能同時準備2艘航母的建材與團隊，可有效分階段開工，相對節省建造成本與費用。

43 楊幼蘭，〈地面艦島新天線，003艦傳具協同戰力〉，《中時電子報》，2019/6/4。OE-120只需要1套環形天線，能全向覆蓋，類似美國OE-120敵我辨識系統天線。阿利伯克級(Arleigh Burke Class)驅逐艦上，就安裝了OE-120環形相控陣天線，可在複雜環境完善空中態勢感知與辨識目標。

44 科羅廖夫，〈055大型驅逐艦數量已高達8艘，為何052D驅逐艦還在繼續下餃子？〉，《每日頭條》，2019/3/6，<<https://kknews.cc/zh-tw/military/l9p8mpg.html>>。



提升立體登陸作戰能力，因應海島作戰。⁴⁵

(四)空軍：發動機效能不足是中國大陸亟需突破之科技，新型戰機持續列裝，如殲-16已接近滿編4個旅，2018年年產量約30-40架；四代主力戰機殲-10C則處於馬力全開的巔峰狀態，年產量將完成500架，隨著002型航母成軍，殲-15持續生產與改進中；殲-20從開始研製到部署之期程，在12年進入加速生產階段，年產量預期15-20架。^{46,47}2019年底〈中國企業成功收購烏克蘭航空發動機企業馬達西奇公司(Motor Sich)，軍機發動機升級有望〉之新聞，以及中國大陸國慶與空軍70周年，展示空中作戰、戰略投送、預警監視、資訊整合、防空反導、訓練與整體後勤等六大系統，涵蓋了殲擊機、轟炸機、運輸機、預警機、直升機和無人機，以及空空導彈等武器系統，已具備自主開發能力。⁴⁸

(五)軍事工程能力：中國大陸在各型軍艦之現代化造船能力已毋庸置疑，「下餃子」式模組化生產能力，從開發設計，建造驗證，而至海試成軍，其速度及系統工程管理能力，讓世界各國為之一震；其主要戰機生

產廠商：瀋陽飛機工業有限公司(沈飛)-殲11、殲15、殲16，年產量估可突破40架；成都飛機工業(集團)有限公司(成飛)-殲10、殲20，西安飛機工業有限公司(西飛)-轟炸機系列，成飛與西飛年產量共可突破100架；哈爾濱飛機工業有限公司(哈飛)-直升機系列，雖低於美國卻高於俄羅斯，位居世界第二；而航空發動機從太行到無人機渦輪噴射發動機，年產量約90至120台，總體工業能量與進步速度，如「中國航空工業集團」戰鬥機設計生產已全球排名第六，若關鍵科技如發動機之突破，再結合軍民共用航天工業與整合能力，大量自主生產戰機之日已近。⁴⁹

二、國軍對科技改變戰場能力之因應思維

「新美國安全中心」(Center for a New American Security)前美國國防部長沃克(Robert Work)和國防安全專家格蘭特(Greg Grant)報告，美國軍事戰略處於被動狀態，必須制訂全盤計劃才能阻止中國大陸；且在長期的軍事技科競爭要超越美軍的戰略目標，可由三個階段來觀察與檢視中國大陸軍事能力之發展⁵⁰：(一)軍事科技劣勢階段：透

45 〈速度驚人中國第二艘075型兩棲攻擊艦曝光〉，《多維新聞網》，2019/8/29，<<http://www.dwnews.com/big5/...1576590253013>>。

46 盧伯華，〈2019美中俄空軍大比拚 陸緊追美新戰機數量〉，《中時電子報》，2019/3/21，<<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20190321004651>>。

47 〈殲20何時才能列裝國產WS15航發 總師暗示或再等7年〉，《新浪軍事》，2018/02/22/，<<http://mil.news.sina.com.cn/jssd/2018-02-22>>。

48 〈重磅！中國空軍現役主要機種將集體亮相長春〉，《中國評論新聞網》，2019/10/14，<<http://hk.crntt.com/doc/1055/6/8/2/105568250.html>>。

49 盧伯華，〈中國一年能生產多少架戰機？歐洲的四倍，全球第二〉，《每日頭條》，2017/4/19，<<https://kknews.cc/zh-tw/military/6ngbg6q.html>>。美國F-35戰鬥機生產線已經可以確保年產量達到100至150架，最終生產目標是每年300至360架。對大多數國家言都是一個非常驚人的空前生產能力。

50 David Axe, "Report: China Wants the World's Best Military By 2049", The National Interest, 30. Oct. 2019. 盧伯華，〈美智庫：共軍3階段計劃 2049年將超越美軍〉，《中國電子報》，2019/10/31，<<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20191031003982-260417?chdtv>>。

過軍事現代化以縮小與美軍的差距，同時也要適應在打擊深度與廣度上無法與美軍媲美的事實。(二)區域軍事強權階段：在制導武器與作戰網絡上發展到與美軍大致對等的狀態，有能力阻止美國對其周邊地區進行軍事干預，如東亞周邊。(三)全球軍事大國階段：達到理想最終目標，建立絕對的軍事科技優勢，能夠自信地擺脫第一島鏈，並將美軍推出第二島鏈，甚至更遠地區。目前中國大陸之軍力，可視為第二階段，約2030年前邁入第三階段之可能性大增；美國必須更積極地準備與創新科技，否則2049年後之對抗將處於被動防禦狀態。

總之，中國大陸全方位科技發展與突破，如5G及超級電腦、量子科學與北斗衛星導航系統、生物技術、可控制核聚變科技、太空站與登月計畫、時速每小時600公里的磁浮列車、彈道導彈和巡弋導彈等軍事科技進步快速，若透過「+」的整合工業能力，加大其軍事效能如北斗衛星導航系統+傳統飛彈、火箭炮或無人載具、量子科學+C⁴ISR、超級電腦+C⁴ISR、電磁炮+055驅逐艦等，其軍事能力之效能，值得國軍幹部在探討軍事戰略或軍事能力之參考：

(一)精準打擊本島重要設施與掩體：各指揮中心，機場設施、軍事港口等，即使有山脈為掩體，在戰時之指揮功能、機場或港口應考量已無法使用之想定，如何快速建置非固定之指揮中心或指揮鏈，在動態及有限情監偵系統下作戰，甚至高速公路飛機起降之後勤整備作業，皆要有所調整與因應。

(二)有效遏制美同盟國介入戰局：火箭

軍擔負常規飛彈目標打擊及核反擊戰略作戰等任務、以及核動力潛艦或055驅逐艦等，皆已具備保證核毀滅性的反擊或主動攻擊軍事能力；美軍及其同盟國是否願冒承受核攻擊之後果如日本，將影響其介入台海戰局之可能性，甚至僅能以「代理人戰爭」模式，提供援助而不參與。

(三)不完備或完全喪失C⁴ISR之作戰態勢：依賴美軍之情資分享或共同禦敵之想法應該去除，甚至採「最壞狀態」之演練模式，假設在完全無法進行軍種通訊或協同作戰時，甚至命令無法接收下之持續作戰模式；其次，美軍無法研究出越南之叢林作戰與地道式之作戰模式，國軍必須發展屬於自主的窮人戰術與戰法，才能在逆境中發現生機。

(四)戰略、戰術及攻擊更具全面性與多樣性：中國大陸藍水海軍(Blue-water navy)戰略目標逐漸浮現，雙航母及兩棲攻擊艦已初步完成超越三海(黃海、南海與東海)之雄心，以及持續「下餃子式」的艦艇新建與成軍，朝大洋發展已是指日可待；軍民科技整合，無人化結合自動導航，甚至大量無人攻擊型漁船，夾雜無人機與戰轟機、登陸快艇或行政登陸之可能性大增，登陸作戰模式、決戰於灘岸之態勢已改變；攻擊之面向必然出乎我軍意料之外。

(五)平時即戰時之訓練與整備，戰時已無後勤整備時間與空間：長期處於敵對國家包圍的以色列，制定了刺蝟防禦或以牙還牙戰略，其全民皆兵與核心能力，展現「小國大軍」之態勢；國軍面臨之強敵有過之而無不及，且因政治、經濟及軍事中心位處西面



，在高科技戰爭下，瞬間重要設施恐已深陷戰火之中，無法有效運作。

(六)兩岸敵我意識淡薄，政治人物決定未來戰或和：中國大陸各方面進步神速，包括基礎設施如高鐵、無人港口及機場、北斗衛星系統、超級電腦，兩岸整體政治、經濟、軍事、科技已全面失衡，有望塵莫及之感；然我對其之經濟依存度高、人民往來交流頻繁，以及資訊通訊科技傳播、旅遊與商業交易快速，政府漸漸喪失強有力之決心與有效作為，平時士農工商各界之反應淡薄，兩岸敵我意識僅限於選舉場合，兩岸將開戰或以何種形式交流，籌碼恐已不在我方手上，為政者必然要有智慧找出一條非戰之相處模式。

科技戰綜合分析

一、「中」美科技對抗與制壓之態勢已成為常態：「中」美競合之態勢已無法逆轉，美國總統川普任命《致命中國》作者彼得·納瓦羅(Peter Navarro)出任「國家貿易委員會」主席，其從貨幣操縱、不公平貿易、以及盜竊知識產權等面相檢視中國大陸崛起，指控其不公平之經貿作為，造成嚴重貿易逆差，致使美國製造業外移，工廠關閉，工作機會流失，若持續購買「中國製造」貨品，使其經濟成長，將促使建造武器系統並擁有攻擊美國的論調；世界局勢轉變迅速，「

中」美之「冷戰」、「極限壓制」、「代理人戰爭」，甚至可控的小規模衝突，將持續到有承認失敗才會終止。不管如何(一)國際政治-由「積極擴張主義」轉向「新孤立主義」：專注國內經濟，不再積極介入全球事務，而此將加快中國大陸崛起；(二)全球經濟-從「開放自由貿易」轉向「美國經濟優先」，退出區域貿易協定，新貿易保護主義可能引發美國和全球經濟衝突(如中國大陸、日本、歐盟等)；(三)世界議題-從「地球暖化」轉向「環境保護」，美國現任總統川普否定氣候變遷議題並視其為「騙局」，以欠缺公平性、傷害美國經濟為由，宣布退出《巴黎協定》，引發世界環保組織譴責，而中國大陸卻是積極投入與主導環保話語權。

51,52,53

2019年底將天然氣從俄國輸往德國之「北溪二號」工程受美國阻攔、歐盟國家對選擇華為5G系統為該國通訊設備商之決策搖擺，日本首相安倍晉三(Shinzo Abe)與伊朗最高領袖哈米尼(Ayatollah Ali Khamenei)會面、東南亞各國在南海議題對美國之立場採取觀望態度，以及「中」日韓的三國峰會，藉「新三國時代」推動「朝核對話」與經貿合作等等訊息，隱隱約約顯現美國主導世界之力量已在衰退。藉此，透過五個為什麼(5 Whys)管理方法，找出美國對「中」持續不斷爭鬥之真正原因：

51 彼得·納瓦羅、安一鳴(Greg Autry)著，葉淑貞等譯，《致命中國：美國是如何失去製造業基礎的》，(台北市：博太出版，2013)。

52 彼得·納瓦羅著，褚耐安等譯，《中國戰爭即將到來》，(台北市：培生出版，2007)。

53 社論，〈川普狂潮來襲，政府須注意兩岸和亞太變數〉，《聯合報》，2016/11/11。

為什麼1：美國為什麼要對「中」發起貿易戰？因為中國大陸賺了美國太多錢，貿易逆差過大。

為什麼2：為什麼美國對中國之貿易逆差過大？因為中國大陸竊取智慧財產權，對美有不公平貿易。

為什麼3：為什麼中國大陸竊取智慧財產權，對美有不公平貿易？因為中國大陸企業在全球崛起，如華為5G及海康威視的監視器，其科技能力皆已超過美國。

為什麼4：為什麼中國大陸局部科技能力超越美國，會引起美國恐慌？因為若未有效遏制，中國大陸科技崛起、引發軍事崛起、強軍夢與中國夢就能實現，美國在世界之地位就會被動搖。

為什麼5：為什麼美國在世界之地位會被動搖？因為中國大陸崛起，參與或主導世界各領域之話語權，將影響美國於全球之國家利益。也就是說，美國感受到崛起的最終後果，將挑戰美國之國家利益，與主導國際之話語權，而科技之有效壓制才是最根本之關鍵因素。

二、中國大陸集國家之綜合國力於一體，戰略靈活執行成效令人畏懼：中國大陸之政治、經濟、軍事與科技之戰略靈活性與執行成效，有目共睹，世界組織的話語權、外向型經濟、遠海型軍事、具領導群之科技能力等種種的發展，雖長期在美國以「國家安全」、「網路與資訊安全」或「壓迫人權」

等理由強力制壓與限制技術輸出下，突圍與持續增強如北斗衛星導航系統與超級電腦；另「中」美科技博弈涉及之籌碼與政策貫徹能力，中國大陸並非區居下風，其經濟面由「世界工廠」轉型為具積極或攻擊性的「世界市場」⁵⁴，以及「一帶一路」戰略打通海上及路上交通線之跨境外交，確保遠海(洋)運輸安全，充分利用海上及陸上交通網路，厚積「世界市場」地位與外向型經濟戰略已成定局，軍事與國際外交連結俄羅斯，整合歐亞大陸之能量，以及經略大非洲，擴大其國際話語權，建置海外基地與駐軍態勢，皆具備上升之趨勢。⁵⁵

三、我國具全球經濟或核心技術之關鍵地位，善用政治智慧，勿成為「中」美爭鬥下的代理人陷阱：在優勢部分，我國在半導體、5G關鍵技術或相關工具機，加諸人民勤勞、肯學習、創新能力強，在不同新興市場中皆具備世界性隱形冠軍之產業與實力，就科技層面言，具備「中」美雙方皆需要之科技實力如半導體製造與IC設計能力。劣勢部分，市場量體小，對外貿易依存度大，以及國際政治地位下滑，恐影響經濟活動，尤其在東北亞的「中」日韓三國，正朝向合作共贏的趨勢，以及中國大陸主導除印度外，15個「區域全面經濟夥伴協定」(Regional Comprehensive Economic Partnership, RCEP)完成談判之態勢，如何在兩強相爭下求得安身立命，而非「修昔底德陷阱」下的「小國

54 格雷厄姆·艾利森(Graham Allison)、羅伯特·布萊克維爾(Robert D. Blackwill)及艾利·韋恩(Ali Wyne)著，林添貴譯，《去問李光耀：一代總理對中國、美國和全世界的深思》，(台北市：時報出版，2013年)。

55 周德華、陳良武編，《藍色方略——21世紀上半葉的海洋與海軍》(北京：海潮，2013年)，頁333。



才是戰爭爆發的導火線」或引信。

「60倍法則」：中國大陸人口約為我國60倍左右，我國優良政策或人才數，相同地中國大陸也有約60倍之能量或人才數，我國有為非作歹及貪官污吏，相同地中國大陸也有約60倍之非作歹及貪官污吏個案；若探討國家之政治、經濟或社會構面，切勿抱持「先入為主」，或放大對方弱點分析問題，尤其領導者若抱持狹隘或鴛鴦心態，以選票為考量，則容易產生偏差或政策失誤，若產生夜郎自大之憾，則不利於國家整體發展。

結 語

中國大陸人均GDP從1978年的230美元、至2007年的2,600美元，而至2018年的9,732美元，2019年將突破1萬美元；政經局勢的轉變從文化大革命、大躍進等荒謬的政治鬥爭與政策下，人民生活水準令人擔憂；進而善用廉價勞動力，創建「世界工廠」、「製造大國」，朝向「世界市場」與「創新大國」轉型，不管以何角度審視，不可帶有色眼光，畢竟中國大陸挾其工業生產與管理能力，大量應用性生產與創新商業模式，雖與美國相比，尚有進步之空間，然其40多年來的進步，超過美國之想像，擔憂挑戰其「

世界警察」角色與地位。

相反地，40多年來美國在世界發起爭戰，如兩次波灣戰爭，敘利亞、伊拉克、以及2001年因反恐而起的、最長的，卻不知為誰、為何而戰的阿富汗戰爭，〈美國911恐怖襲擊18週年：阿富汗戰爭的來龍去脈〉⁵⁶及〈華郵揭露「阿富汗文件」18年戰爭＝失敗！〉⁵⁷載述自2001年以來美國在伊拉克、敘利亞、阿富汗和巴基斯坦的衝突，耗費5.9萬億美元；阿富汗、敘利亞、伊拉克人民，仍在繼續背負多年血腥戰爭的沉重負擔；前美國國務院阿富汗代表杜賓斯(James Dobbins)：「我們入侵暴力國家，希望讓他們和平，但我們顯然在阿富汗失敗。」

中國大陸在無實力就挨打之歷史教訓與「苦身焦思」、歷經數十載「忍辱負重、低身學習」、並長期被美國的科技管制，「臥薪嘗膽」突破與創新自主科技，「長征」運載、「天舟」穿梭、「天宮」望月、「嫦娥」駐月、「北斗」導引、「墨子」密訊、「巨浪」威懾、「東風」精準、「5G」互聯+網通+無人；以及結合「硬實力」、「軟實力」、「巧實力」(smart power)和「銳實力」(sharp power)⁵⁸之「一帶一路」國家大戰略，協助落後區域之基礎建設取代美國之槍砲

56 〈美國911恐怖襲擊18週年：阿富汗戰爭的來龍去脈〉，《BBC News 中文》，2019/9/10，〈<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/world-49628445>〉。

57 林育竹報導，〈華郵揭露「阿富汗文件」18年戰爭＝失敗！〉，《TVBS News》，2019/12/16，〈<https://news.tvbs.com.tw/focus/1249474>〉「阿富汗文件」(The Afghanistan Papers)，直指美國資深官員刻意隱瞞在阿富汗作戰失敗，甚至竄改相關數據。

58 韓慧林，〈中國大陸「軟實力」之啟發與作為〉，《國防雜誌》，24(2)，2009年4月，頁70-79。《外交事務》定義「銳實力」，為專制國家政府通過既不屬於「軟實力」，也不屬「硬實力」的手段在民主國家中擴大國家影響力的做法。

，如非洲埃塞俄比亞鐵路、柬埔寨的水庫及高速公路、巴基斯坦瓜達爾港及斯里蘭卡漢班托塔港等開發，雖充滿著「債務陷阱」及「中國野心」之指責，但整體而言「一帶一路」在金融、科技、基礎設施、中國標準及地緣政治方面宏大規劃，確立其在全球的經濟和政治地位，相對於我國在世界之處境與困境就可想而知。

作者簡介

韓慧林博士，海軍備役上校，現任謹誠科技服務有限公司總顧問，中正理工學院造船系75年班、國防管理學院資源管理研究所管理科學組碩士、國立交通大學工業工程與管理學系博士；通過品質工程師、可靠度工程師、ISO9001、ISO14000及ISO45000系統管理主任稽核員、QC080000有害物質管理系統主任稽核員及綠色供應鏈管理師、ISO27001資訊安全管理系統主任稽核員、IPMA/TPMA D-Level專案管理講師。



日本航空自衛隊F-15DJ戰鬥機，正滑入跑道頭準備起飛。
(照片提供：張詠翔)