

美中科技戰爭未來情境分析

吳豐祥

國立政治大學 科技管理與智慧財產研究所 教授

台灣技術經理人協會理事長

2020.11.11



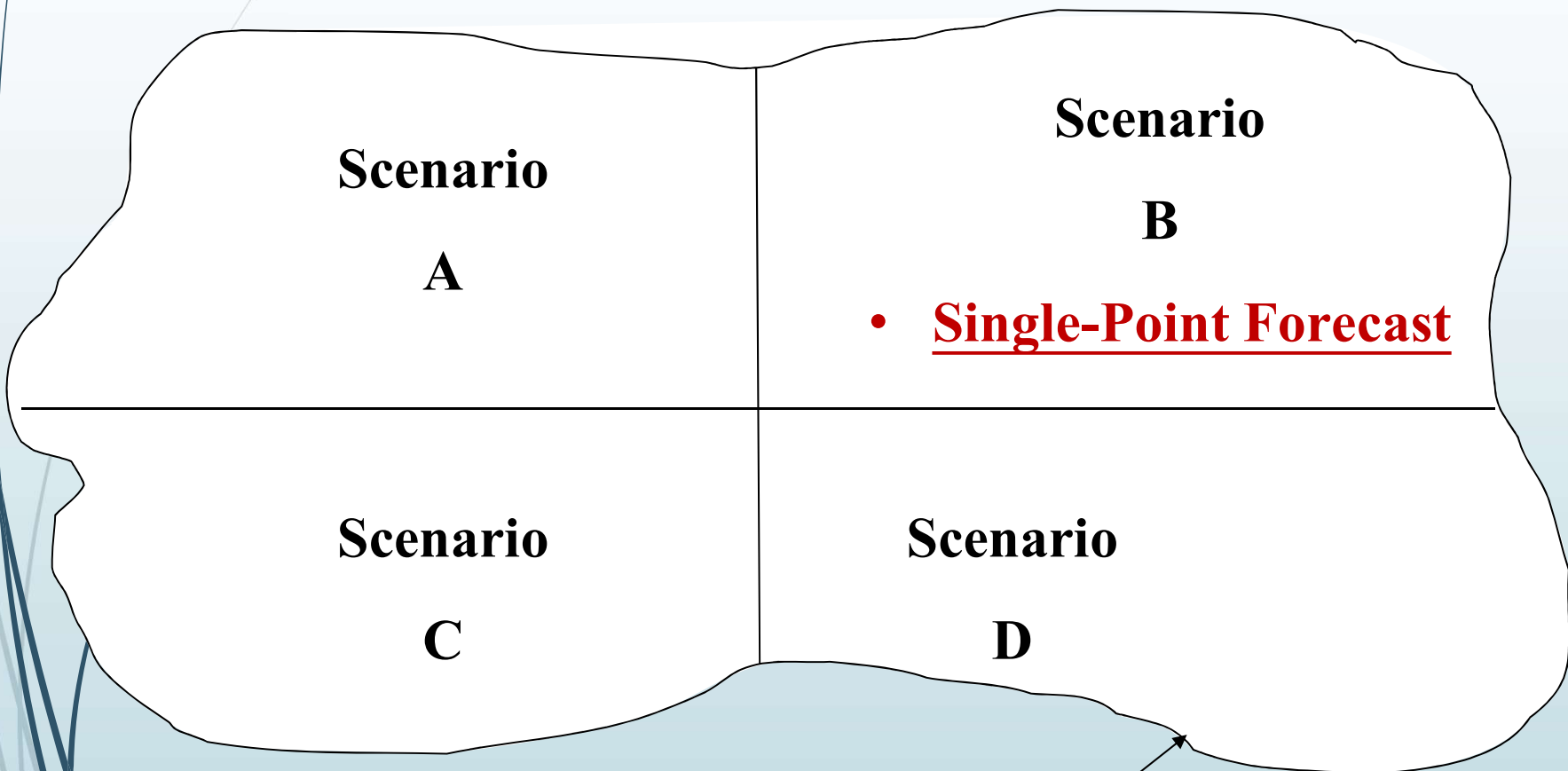
簡報大綱

- 情境分析（Scenario）概念
- 美國方的態度與作為
- 中國方的態度與因應
- 美中科技戰的情境分析
- 美中科技戰的未來情境
- 小結

情境分析概念(Scenario)

- Scenario (劇本、劇情、情境)
- 1950s : - 用於企業規劃，代表「未來情境」而已
 - RAND發展 & 國防軍事推演
- 1960s : Kahn & Wiener : The Year 2000, Scenario已是一種預測的方法
- 1970s : 荷蘭Shell公司的成功運用
- 1980s : Porter (1980)的 Competitive Strategy 書中，Scenario為產業分析與預測的重要工具

TRADITIONAL FORECASTING vs. SCENARIOS



“Envelope of Uncertainty”

美國方的態度與作為

► 川普對中國的態度與作為

- 第一波禁令：在2019年5月將華為列為「實體清單」。
(微量原則：25%)
- 第二波禁令：2020年5月將微量原則降至10%。
- 第三波禁令：加列華為海外子公司實體清單，並加強防止第三方提供華為晶片與關鍵零組件。

美國方的態度與作為

► 拜登對於中國的態度

- 一般認為他比川普溫和許多。
- 過往副總統任內，對中國態度明顯轉為親近。
- 自許為全球領袖中，
與習近平私人會面累計時間最長者（25小時）。
- 隨著美國總統競選的展開以及反華比例的上升，
對中國態度轉趨強硬。
- 其重要幕僚Dr. Ratner鼓吹強烈對中。

美國兩黨對中國的態度小結

- 美國政府從歐巴馬的「重返亞太」到川普的「印太策略」。
- 華府菁英（兩黨）似都已脫離擁抱中國的友善立場，都會打著「反中」的旗幟。

中國方的態度與回應

➡ 自知理虧的情況

- 不合理的技術移轉之要求
- 對智慧財產權保護不力
- 對國有企業的不當補貼

➡ 美中科技實力的比較

➡ 中國重要官員與企業家的談話

美國科技實力的比較（部分）

指標	美國	中國	備註
● 前瞻科學前100 篇論文數	● 72篇	● 11篇	
● PCT專利 （全球占比）	● 24.6%	● 20.3%	
● 研發重點	● 生物科技	● 資通訊科技	
● 研發經費 （占GDP比）	● 5738億美元 （2.8%）	● 2969億美元 （2.2%）	● 以2018年計
● 創新指數的評 價 - 國家創新能力	● 排名第6	● 排名第17	● 2018年世界智 慧財產組織公 佈排名
● 高科技產品 出口	● 1530億美元	● 7479億美元	● 中國之出口企 業中，外資 企業佔70%
● 智慧財產權 進口\$	● 538億美元	● 358億美元	

美國科技實力的比較（部分）

指標	美國	中國	備註
● 頂尖科學家	● 2737人次	● 636人次	
● 教育支出占GDP比	● 5.2%	● 4.1%	
● 高等教育入學率	● 87%	● 48.1%	● 以2018年計

中國重要官員與企業家的談話

► 習近平主席：

「越是面臨封鎖打壓，越不能搞自我封閉、自我隔絕，而是要實施開放包容、互惠互用的國際科技合作戰略。」

► 王毅部長：

「面臨橫衝直撞、蠻橫無理的美國，中國將做出堅定又理性的回應。」

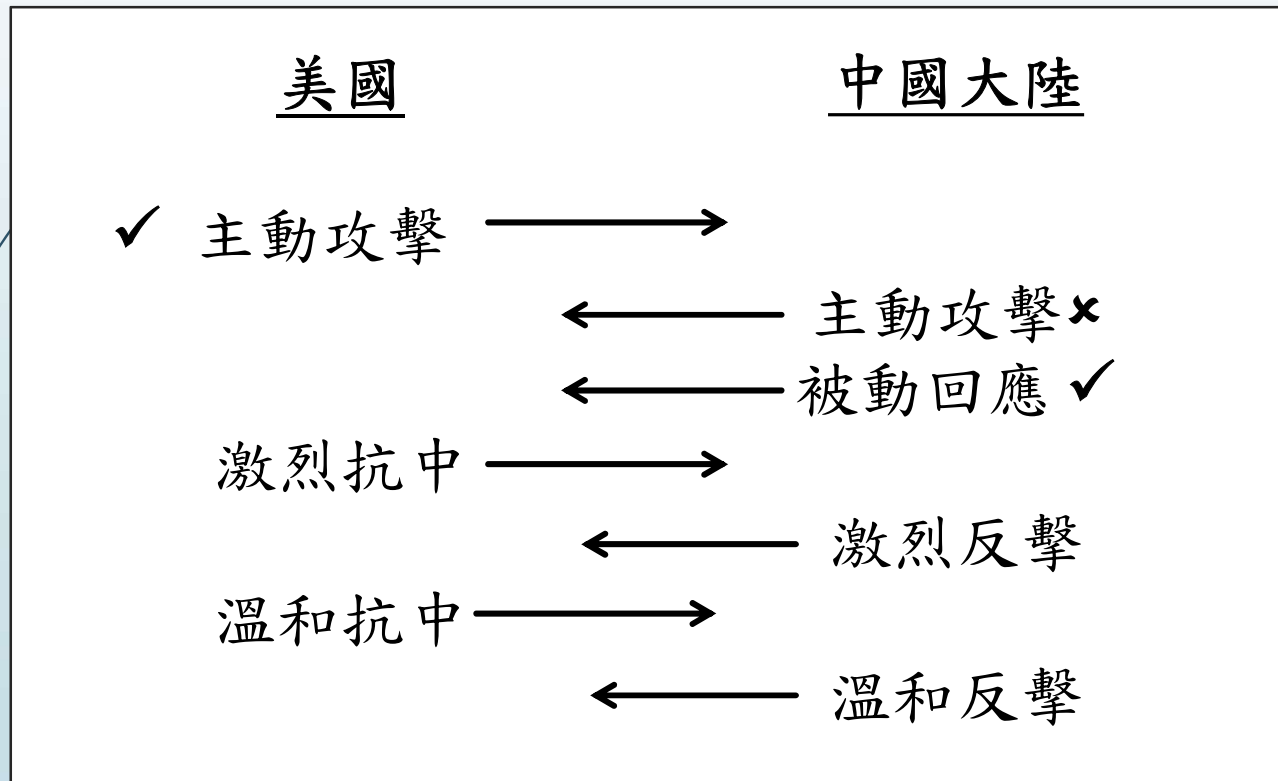
► 華為CEO任正非：

「這幾年本想好好發揮5G領域的努力結果，但沒想到美國卻一棒又一棒地打來，要致華為於死地」；

「我們不會記恨美國，那只是一部分政治家的衝動，不代表美國企業、美國學校、美國社會，我們仍然堅持自強、開放的道路不變。」

美中科技戰的情境分析

美中科技戰爭情境分析的基本方向：



美中科技戰爭的情境分析

► 美中兩國近年來的互動

	美國	中國
關稅與對產業鏈的影響	<ul style="list-style-type: none">• 數度對中國輸美產品加增關稅	<ul style="list-style-type: none">• 反制：針對美國輸華產品徵收額外關稅• 反制：暫停購買美國農產品以及加徵部份美國輸華工業產品（包括汽車業與其零組件業）
對科技公司與科技組織的管控	<ul style="list-style-type: none">• 將華為等二百多家中國企業（包括其部分海外子公司）列為「實體清單」，進行各項進出口與交易上的管制	<ul style="list-style-type: none">• 反制：中國亦將針對外（美）國企業建立「不可靠實體清單」制度
對科技產品市場的管控	<ul style="list-style-type: none">• 白宮宣布禁止美國政府部門購買華為的設備與服務• 否決中國科技公司在美國的營運或申請<ul style="list-style-type: none">- 如中國移動、TikTok、微信等• 扣押華為在美國的部分伺服器與交換機設備	

美中兩國近年來的互動（續）

	美國	中國
關鍵科技、材料、零組件等的管控	<ul style="list-style-type: none"> ● 美國國防部要求獲得資金，以增強美國國內生產稀土礦的能力，以減少對中國的依賴 ● Google宣布停止與華為的商業往來，因此，華為手機無法更新/使用Android（安卓）作業系統及其他應用軟體 	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過人民日報社論指出：中國會將稀土做為反制美國打壓的武器 ● 中國國家發改委要求嚴厲打擊稀土的非法開採，並加強其生產與出口的管制
科技相關人力資源的管控	<ul style="list-style-type: none"> ● 加強對科技人力資源的管制 <ul style="list-style-type: none"> - 包括中國留學生的申請及赴中國的安全警告 ● 加強對重要人士之管制 <ul style="list-style-type: none"> - 如拘押華為副董事長孟晚舟以及管制香港總督林鄭月娥等在美國的財務 	<ul style="list-style-type: none"> ● 要求避免派員赴美 ● 對赴美留學發出留學預警

美中兩國近年來的互動（續）

	美國	中國
智財與資訊的管控	<ul style="list-style-type: none"> ● 美國要求中國做好智慧財產權的保護（美中第一階段貿易協議） ● 加強來自中國之郵件與快遞的檢查 	<ul style="list-style-type: none"> ● 強調會加強智慧財產權的保護，並嚴懲智財侵權者（美中第一階段貿易協議） ● 中國國家發改委要求加強智慧財產權的保護及嚴禁中國優勢核心技術外流（部分與稀土有關） ● 華為要求美國威瑞森（Verizon）公司支付230多項專利使用，總計超過10億美元 ● 華為願意授權5G技術給一間獨立的美國公司
與國際聯盟及國際組織的連結	<ul style="list-style-type: none"> ● 強化「五眼聯盟」的功能圍堵中國 ● 聯合「歐盟」應付中國的不公平貿易行為 	<ul style="list-style-type: none"> ● 向世貿組織（WTO）提起對美國不合理加增關稅的訴訟

美中兩國近年來的互動（續）

	美國	中國
科技戰下的反彈與補貼	<ul style="list-style-type: none">● 奇異、高威、偉視達、一些農業公司及美國商會等，紛紛表達對川普政策的反對<ul style="list-style-type: none">- 造成更多的失業- 提高售價、轉嫁至消費- 損失世界最大的市場● 透過農業部補貼農氏<ul style="list-style-type: none">- 平息美國農民對川普貿易政策的抗議（以及補償一些農民的損失）● 特准Apple公司的10項中國製造零件（輸美）豁免新關稅的申請	

美中兩國近年來的互動（續）

	美國	中國
未來科技的 努力	<ul style="list-style-type: none"> ● 由美國國防部的DARPA、半導體研究公司（SRC）及十多家科技公司等，一起投入6G的研發 ● 考量以「衛星」做基站，繞過5G，直接升級至6G ● Intel與SONY加入日本NTT的IOWN 6G網絡發展 	<ul style="list-style-type: none"> ● 中國習近平主席特別提到，由於外界（美國）單邊主義、貿易保護主義上升，逼得大陸需要自力更生（特別是在先進技術方面） ● 華為宣稱將實施「自主科技」方案，以確保戰略安全與連續供應 ● 由中國科技部結合科技公司與大學院枝，宣布啟動6G計畫 ● 中國對半導體設計及軟體提供企業所得稅的減免 <ul style="list-style-type: none"> - 鼓勵其積極發展半導體科技 ● 華為宣稱之前早就採取5G、6G技術齊頭並進的策略研發 ● 華為探索以碳基晶片取代矽基晶片的可能性

美中國科技戰的未來情境

► 兩種未來情境

- 「美國激烈抗中、中國激烈反擊」
- 「美國溫和抗中、中國溫和反擊」

► 考量關聯性，將九大項目融合成四大項

- 管制企業與關鍵科技方面
- 投入未來科技發展與政策方面
- 管制科技人力資源與智財方面
- 運作關稅、國際組織與市場方面

「美國激烈抗中、中國激烈反擊」情境

▶ 管制企業與關鍵科技方面

● 美國

- ▶ 採取激烈的圍堵政策
- ▶ 增強關鍵科技與零組件的管制
- ▶ 增列實體清單

● 中國

- ▶ 嚴禁稀土材料與關鍵礦物出口（美國）
- ▶ 實施與加列「不可靠實體清單」

「美國激烈抗中、中國激烈反擊」情境

➡ 投入未來科技發展與政策方面

● 美國

- 加強投入AI技術上的應用
- 加速6G的發展
- 運用美國在衛星通訊及量子通訊上的優勢

● 中國

- 加強AI發明及理論上的投入
- 加速6G的發展。
- 傾全國之力投入全方位半導體領域的技術研發。

「美國激烈抗中、中國激烈反擊」情境

▶ 管制科技人力資源與智財方面

● 美國

- ▶ 強力管制在美之華裔研究人員與工程師（特別是在中國大陸出生者）
- ▶ 嚴格審查留美及赴美的簽證申請
- ▶ 加強美中往來通信、郵政的檢查

● 中國

- ▶ 加強對在華之美籍人士的調查與追蹤
- ▶ 減少美國人赴中國留學/遊學/洽公的人數

「美國激烈抗中、中國激烈反擊」情境

➡ 運作關稅、國際組織與市場方面

● 美國

- 持續採取加徵關稅的作法
- 增強「去中國化」（產業鏈）
- 在美國市場上擴大對中國企業的禁令

● 中國

- 擴大對美輸中的產品之關稅
- 持續透過WTO向美控訴
- 選擇性地關閉部分在華的美國企業

「美國溫和抗中、中國溫和反擊」情境

▶ 管制企業與關鍵科技方面

● 美國

- ▶ 逐漸減少實體清單的企業
- ▶ 放鬆對實體清單企業的管制範圍

● 中國

- ▶ 取消「不可靠實體清單」的實施
- ▶ 取消在稀土材料與關鍵礦場上輸美的禁令
(惟仍持續加強這方面的各種管制)

「美國溫和抗中、中國溫和反擊」情境

► 投入未來科技發展與政策方面

● 美國

- 積極投入AI領域的發展，惟在某些領域上願意尋求與中國合作的機會
- 積極投入6G的發展，但在以衛星為主體的領域遭遇挫敗後，願意尋求與中國的合作機會

● 中國積極投入AI

- 積極投入AI領域的發展，惟在理論基礎上希望有更多的機會與美國合作
- 積極投入6G的發展，在基地台與5G方面的某些技術上願意授權美國，並尋求6G方面合作的機會。
- 傾全國之力投入全方位半導體方面的技術研發。

「美國溫和抗中、中國溫和反擊」情境

➡ 管制科技人力資源與智財方面

● 美國

- 對在美的華裔研究人員與工程師的管制上僅限於與美國國防安全有關的科技領域
- 對申請留美/赴美的簽證上，著重於那些具有國防、軍事、及共產黨背景者

● 中國

- 對在華之美國籍科技人員的管制，僅限於於大陸領先的技術與智財權
(如5G、部分AI技術、稀土材料與其冶煉技術等)

「美國溫和抗中、中國溫和反擊」情境

► 運作關稅、國際組織與市場方面

● 美國

- 逐步調降關稅至加增前的水平。
- 但仍持續鼓勵在華的美國企業、產業鏈移回美國。
- 重新開放在美受到禁止營運的中國企業與業務。

● 中國

- 逐步調降之前加增於美輸華之產品的關稅。
- 撤銷了原本要對那些快速撤出中國之美國企業的處罰與管制。

美中科技戰未來情境小結

- 美中科技戰因為中國屬被動回應者，因此，因此，可能存在兩個主要的未來情境。
- 「美國激烈抗中，中國激烈反擊」情境，將可能導致中美雙方「科技脫鉤」，並形成「兩套系統/技術/標準」的情況。
- 「美國溫和抗中、中國溫和反擊」情境，將會導致中美雙方形成「科技競合」的情況。
- 兩種情境分別對台灣企業的影響包括：「產業鏈的移轉與重新佈署」、「關鍵零組件的取得與價值」、「重要人才的磁吸與流失」、「IPR的管制與授權」、「未來科技的方向與『選邊站』等」。



謝謝！