

天下

晶片戰爭

CHIP WAR

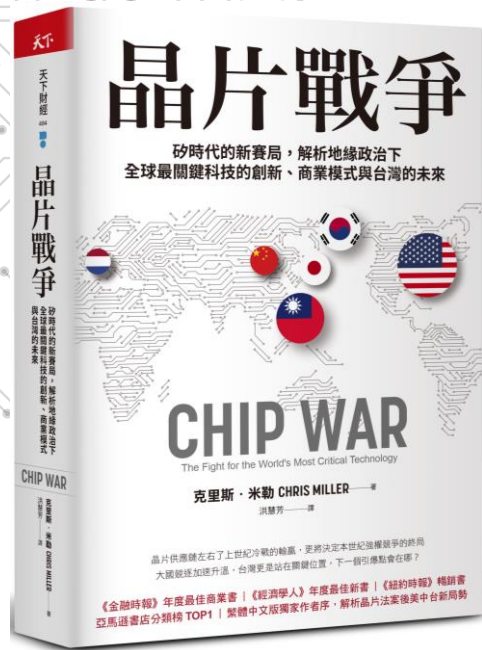
克里斯·米勒 CHRIS MILLER 著

洪慧芳 譯

The Fight for the World's Most Critical Technology



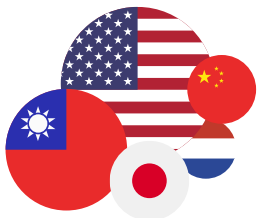
報告人 吳韻儀



紐約時報暢銷書
經濟學人年度選書
金融時報年度選書

一本讀懂

最關鍵科技的發展、商業、政治
洞悉未來的國際競爭與風險



書中重點摘要

- 半導體地緣政治
- 半導體式的全球化
- 美中角力與鎖喉之路



數字看半導體

一支iPhone12上的先進晶片上有118億個的電晶體

2021年，晶片產業的電晶體數量，超過其他產業所有商品的總和

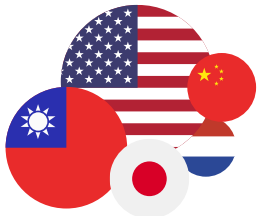
2家韓國半導體廠佔全球記憶晶片44%

全球每年的新運算力，37%來自台灣

石油輸出國組織OPEC的產油量佔全球40%

2017年，中國進口晶片金額為2600億美元

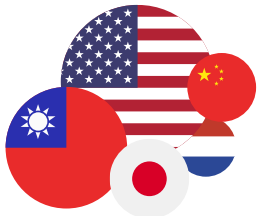
超過全球飛機交易總額、德國汽車出口額、沙烏地阿拉伯石油出口



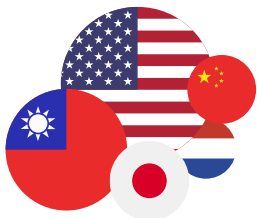
冷戰教授的半導體地緣政治



米勒教授 Chris Miller
Tufts University Fletcher School
哈佛大學歷史系，耶魯大學歷史博士
研究經濟、科技歷史與地緣政治
尤其關注美俄之間的關係
已經出版了3本蘇聯相關書籍
研究過程中發現，未來決勝關鍵是一
半導體



從機器學習，到導彈系統，所有先進技術，都仰賴晶片
AI時代，真正的競爭核心不是資料，而是資料處理能力
資料處理能力，就是運算力，就是晶片
美國軍事霸主地位，來自把晶片運用在軍事上的能力
國家在半導體上發展，將重塑全球經濟版圖與軍事平衡

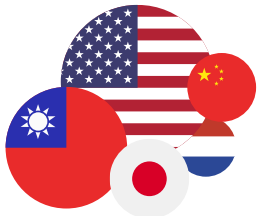


不只是摩爾定律

摩爾定律，是20世紀最偉大的技術預言
60年前，一個先進晶片上的電晶體數字是4個

不是每個發明，都可以開創出成功的新事業
更不是每個成功的企業，都能創造出改變世界的產業

技術，只有在找到市場後，才能夠持續進步
創業家的遠見+物理學家+不放棄的工程師+製造專家
+嚴格的管理者不斷壓低成本+供應鏈專家+行銷經理人



從前，有個蘇聯矽谷

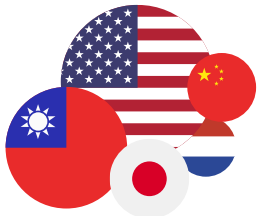
在矽谷出現前，莫斯科郊區就有專門生產半導體的城市，
有最優秀的科學家與偷來的機密

偷一塊蛋糕，無法複製美味

半導體製程的每一個步驟都涉及專業知識，絕少在企業外分享

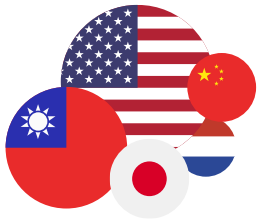
西方盟國，透過出口管制協調委員會，禁止向共產國家
移轉包括半導體在內的許多先進技術
更缺乏國際供應鏈支持

抄襲，注定創新路徑跟隨美國設定，蘇聯註定持續落後



半導體式的全球化

矽谷藉由美國冷戰盟友，打造超效率的全球分工體系
二戰後，把日本經濟與美國主導的體系綁在一起
因應日本在記憶體晶片上的競爭，再培養韓國成為更廉價的來源
透過晶片供應鏈，把新加坡、台灣、日本等亞洲國家綁在一起
加州的以色列工程師團隊，用美國的**設計軟體**，根據位在英國的
軟銀旗下的ARM開發的藍圖，完成設計，送到**台灣工廠**，工廠從
日本買**純矽與特殊氣體**，用**特殊的精密機器**把設計蝕刻在矽上，
再到東南亞封裝測試，運到中國裝入手機、電腦



美中角力與鎖喉之路

駕馭AI，需要三大要件：資料、演算法、**運算力**
全球頂尖AI研究人員，29%來自中國，20%來自美國
2017年，中國進口晶片金額2600億美元

中國：半導體生產的每一步幾乎都仰賴外國技術，
而且都由中國的地緣政治對手掌握
最先進的晶片的設計與生產由少數幾家公司壟斷，
而且這幾家都不在中國

美國：我們的最大顧客，就是我們的頭號競爭對手
跟中國坐在同一輛車上，就無法領先中國

