



● 作者/Anand Toprani ● 譯者/李柏彥 ● 審者/馬浩翔

能源與霸權興衰

Hydrocarbons and Hegemony

取材/2021年第3季聯合部隊季刊(*Joint Force Quarterly*, 3rd Quarter/2021)

全球石油以美元計價交易，美國同時掌控石油取得管道，因而造就美國霸權，但中共在再生資源和電池科技上可能跳躍式超越美國，進而改變權力態勢。美國應從英國利用煤炭興起成為霸權，卻無法以煤炭穩固其霸權的例子，省思如何面對中共的挑戰。

今日世人普遍認為，美國繼承大英帝國，捍衛資本及貨物自由流通(特別是透過海運)的自由世界。¹ 本文認為，若把碳氫化合物——特別是煤炭和石油——納入分析之中，人們將更加瞭解此體系來源和未來可能面貌。掌控碳氫化合物——無論是滿足國內所需，或為了控制盟友和敵對國家的取得管道——對英國和美國的權力構成至關重要。有人認為，這兩國的經歷有些許差異。煤炭雖然維持且強化英國優勢地位，但英國掌控煤炭的廣泛程度卻不如美國掌控石油，且煤炭絲毫無法用來影響他國內部事務(無論透過威脅或利誘)，而非成為霸權不可或缺的先決條件。² 簡言之，煤炭有助英國成為全球強權，但卻無法使其穩固，相較之下，石油則是讓美國崛起成為真正霸權的關鍵要素。

當西方資本大國在1945年後大聲疾呼要拯救國際體系，那些美國規劃作戰和戰略的人員深知其為何而戰。但軍事專業人員必須





1942年6月，位於肯塔基州諾克斯堡的戰車
駕駛兵。(Source: Library of Congress/ Alfred T. Palmer)



把視角拓展到軍事權力以外的政策工具。當吾人身處知識界學習美國權力中的經濟工具，多半認為必須節制發動經濟戰，特別是制裁行動。美國經濟和金融體系不僅是美國霸權的政策工具，亦是構成要素之一。若要維護霸權，吾人必須同時瞭解霸權如何發生(這需要更多相關學術文章)以及如何加以維護，以及何種體系變化將使之受損。

強權興衰的轉移過程往往伴隨著暴力衝突發生。³ 然而，英國和美國代表彼此互補(但並非完全相同)的國際秩序，兩者皆把貿易利益放在首位，而這和陸權國家截然不同。因此，不像過去所謂霸權和挑戰者(西班牙、荷蘭、法國和德國)間的權力消長過程，英國把代表權力的火炬移交給美國時兩國間並未爆發戰爭，即便1914到1918與1941到1945年間強權的衝突肆虐加速了此移轉過程。對於這個移轉過程的合意程度，目前學術界仍存在不同看法，有人認為英國協助、甚至樂見美國崛起，另一派則主張美國自從內戰以來便處心積慮施展一

套整體戰略來顛覆英國霸權。⁴

經濟歷史學家金德伯格(Charles Kindleberger)在研究大蕭條(The Great Depression)成因時，曾經把英國將自由主義霸權移轉給美國的因素考量在內。他認為英國，特別是英格蘭銀行，在19世紀金錢本位的全盛時期享有其金融優勢地位，透過聯合各國中央銀行調整利率，扮演實質上的最後借貸者來穩定金融市場。隨著第一次世界大戰(後稱一戰)期間英國金融權力消退，當時擁有龐大黃金儲備且身為全球最大債權國的美國(亦即聯邦儲備體系)未能肩負起相同責任，造成國際經濟陷入愁雲慘霧——特別是在1931年後爆發的金融危機，當時聯邦政府調升利率保護美國的黃金儲備，因此未能協調世界各國在金融危機發生伊始即找出應對方式。⁵

許多政治學者認同金德伯格的看法，認為跨大西洋兩岸的資產和金融市場瓦解而引發全球經濟危機，造成自由資本主義受到存續威脅。吉爾平(Robert Gilpin)在閱讀修昔底德(Thucydides)所主張之伯羅奔尼

撒戰爭(Peloponnesian War)成因，理論上認為國際體系的建構，是由霸權擔任穩定力量，國際體系亦因而避免走向無政府狀態。當一個霸權隕落、另一個霸權崛起，在保護既有體系和創造新體系的角力之中，霸權戰爭爆發的可能性便隨之增加。⁶

有關大蕭條的成因，金德伯格的理論解釋具有相當吸引力，因為其強化對1930和1940年代政府官員威爾遜總統式的看法，認為美國未能在一戰後承擔起全球領導角色，導致經濟危機和隨之而來的戰爭。⁷ 這個看法戰略上正確，但卻不符合史實。若仔細檢視，可以發現金德伯格闡述的許多要素都站不住腳，特別是他主張英國在1914年以前的全球地位，就像1918年以後的美國。舉例來說，甘迺迪(Paul Kennedy)便曾經證明英格蘭銀行根本就不是英國的鐵腕政策工具。基於當時普遍信奉自由主義，這間銀行僅持有規模相對較小的黃金儲備。此政策有利促進全球貿易，但會在戰爭發生時危及英國金融穩定，因為英國無法繼續仰



1911年1月，攝於賓州皮茨頓市休斯鎮煤礦公司的洗煤童工。(Source: US National Archives and Records Administration/ Lewis Hine)

賴貿易出超來資助戰爭行動。⁸

艾肯格林(Barry Eichengreen)則對英國享有金融霸權的看法發出最後一擊。他論斷英格蘭銀行從來就不是各國中央銀行演奏「交響樂」時的總指揮。早在19世紀初期，英國的經濟力量便開始萎縮。其生產總額所占全球比例下滑，競爭對手如美國和德國，則在關稅壁壘的保護下成長，英國政治經濟的奇特本質(特別是倫敦金融城和財政部及英格蘭銀行間的連結關係，被凱恩[P. J. Cain]以及霍普金斯[Anthony Hopkins]稱為紳士般的資本主義)亦促使各界在英國本土工業投資備感不足的情況下，將存款移往海外，在正式或非正式帝國和美國間追求更高的投資報酬。⁹

英國在1914年以前看似強大的金融地位掩蓋

了這個國家在經濟、工業和地緣政治上走下坡的真相。因此，金融體系的穩定愈加仰賴一系列和政治經濟有關的含蓄假設，而非攸關英國相對權力的客觀標準——換言之，國家政府不會一致維持經費預算和貿易赤字(此兩者緊密相關)，而且在必要情況下，還會透過調升利率來激發非自願性失業，達到遏止國際收支失衡、避免黃金政策遭到破壞等效果。在特許經營範圍受限的情況下，這些行動有利於國際金融家和銀行家，優先照顧國會裡商業債權人的利益，而不是那些欠債的美國農民(在麥金利[William McKinley]於1869年擊敗布萊恩[William Jennings Bryan]所領導的自由鑄造銀幣勢力後)或是歐洲勞工，包括缺乏廣泛政治基礎(在英國)和受到壓迫(在德國)的



勞工。¹⁰

這些對於英國金融優勢地位的質疑，成為歐布萊恩(Patrick O' Brien)全面反駁英國和美國間存在任何霸權轉移的論調基礎。¹¹ 歐布萊恩認為，任何霸權轉移的說法都是後見之明，完全無視英美兩國間其實存在權力巨大差異。相較美國霸權，英國其實僅是世界列強之一——是眾多強權中的頭號強國——但能否長久保持下去仍取決於拿破崙戰爭後的權力平衡態勢是否有利。歐布萊恩呼應麥金德(Halford Mackinder)的著作，主張英國權力興起於哥倫布時期末，掌控海洋貿易使英國得以彌補本身天然資源不足的缺陷。然而，英國即便是處於影響力全盛期，其主導世界的基礎亦顯脆弱，因為鐵路、汽車、甚至最後是飛機的運用開始普及，也讓天然資源豐富的陸權國家得以削弱海權國家的地位。¹²

儘管英國於19世紀末將「世界工作坊」(Workshop of the World)的角色拱手讓給美國和德國，其在一戰前無疑仍是世界首屈一指的金融強權。然而，從歐布萊恩呼應艾肯格林的看法指出，英國官員向來就沒有意圖也沒有任何方法扮演全球金融的中流砥柱，或是以進入英國市場作為工具去壓迫潛在對手，就像美國今日祭出金融制裁一樣。很難想像美國會允許任何一間美國銀行資助競爭對手的重要外交政策，但英國霸菱銀行(Baring Brothers)卻資助發展初期的美國發起「路易斯安納購地計畫」(Louisiana Purchase)。

同時，英國的財政政策亦和英國喬治(Georgian England)時期的軍事「財政制度」(Fiscal-Military)大不相同，後者講求課重稅、繁瑣的法規，以及

當時尚未出現說法的軍事凱恩斯主義(Military Keynesianism)。¹³ 維多利亞(Victorian)和愛德華(Edwardian)政府都受到自由主義信條所束縛，主張削減預算、節制課稅以及支出——不似今日美國，講求自由主義的英國日漸衰弱，靠著財政赤字維持整個帝國，相信和平時期節儉度日，可以提升戰時需要借款時的還款信譽。對英國菁英階級來說，當擴大特許經營權的聲浪日漸高漲時，若英國重新成為軍事財政國家，無疑會是雪上加霜的夢魘。只有在各項政策上堅持限縮政府花費，他們才有可能支持擴大特許經營權：亦即必須固守金本位制、平衡預算、容忍通縮(保護債權人)、以及講求自由放任。

此政策方法可能有助促進社會和諧，但其卻可能在敵對強權和意識形態崛起時犧牲英國的戰略利益。如同霍華(Michael Howard)所觀察，資源缺乏以及出於直覺厭惡歐洲，促使英國官員將重心放在帝國的國土防衛，而忽視對歐洲的「大陸承諾」(Continental Commitment)。¹⁴ 如同歐布萊恩所觀察，未能適當投資足以介入大陸事務的軍隊，已經對英國造成反效果，使英國在1914年德國挑釁之時失去嚇阻可信度。¹⁵

相對之下，美國自從第二次世界大戰(後稱二戰)以來的經濟、金融和軍事力量可謂異軍突起。美國不僅繼英國之後扮演主導性海軍力量的角色，亦迅速建立起制空權優勢，韓戰後強大核武庫以及範圍遼闊，足以將力量投射到歐亞大陸的海外基地而發揮出加乘效果。¹⁶ 雖然保守派人士如艾森豪(Dwight Eisenhower)曾經對此感到憂心，但美國大規模的軍事預算並未引發「槍砲或

奶油」(Guns or Butter)困境。自從韓戰以來，即便國防預算占美國的國民生產毛額或政府總預算比例下滑，名目國防支出依然不斷平穩上升。¹⁷

美元在全球金融明顯居主導地位是造就此情況的原因之一。全世界把美元或以美元計價的證券當成儲備貨幣而供不應求、美國債券市場的流動性，以及美國對外國投資所具有之吸引力——無疑在美國文化感染力加持之下——都使美國擁有「過度特權」(Exorbitant Privilege)得以仰賴外國人的存款資助其維持財政支出和經常帳赤字。¹⁸ 舉例來說，美國1992到2009年的經常帳赤字(伴隨金融帳入超——亦即資金流入)便等同於這些年美國全部國防支出的83%。¹⁹

若說歐布萊恩有任何問題，我們可以想是忽略了應該把焦點放在碳氫化合物上，特別是煤炭和石油，兩者皆為工業化、摩托化和戰爭機械化的重要元素。²⁰ 掌握大量碳氫化合物來源的強權國家，不見得可以此為工具而呼風喚雨。²¹ 但吾人亦不應把能源視為制式化商品——就像煤炭和石油的化學性質不同，他們對地緣政治的影響力亦有所差異。²²

作為工廠、鐵路和蒸汽船的燃料，煤炭是英國在19世紀穩定快速成長背後的重要元素。²³ 當蒸汽動力的鐵甲艦取代風力帆船，煤炭亦讓英國得以維持其海軍優勢。英國工廠和航塢不僅可以生產大量新船，英國國內供應煤炭及掌控海上煤炭供應(透過為數龐大的運煤船隊和橫跨各地的基地網路)也意味著其他海軍和商船需要看英國臉色——包括在巴拿馬運河竣工前美國在太平洋的船艦。²⁴

但是，當煤炭強化英國19世紀頭號強國地位，卻並非成為英國在地緣政治上成為頭號強國的創造性因素。1815年擊敗法國，以及農業改革和軍事財政國家傳統制度所帶來的經濟起飛，皆造就英國成為力壓群雄的強國。²⁵ 但英國首席強國的地位得以持續，亦仰賴歐洲國家分裂以及清代中國和明治日本後亞洲發展停滯。²⁶

姑且不論以煤炭為燃料的工業革命已埋下種子，讓陸權國家得以透過鐵路移動工業化軍隊來削弱哥倫布時期講求的海權優勢，煤炭工業的特點和20世紀前半葉煤炭作為推進燃料的角色日漸凋零等亦使英國權力嚴重受限。儘管大英帝國國內的確有大量煤炭供應，其煤炭工業(在國有化之前)由於是民間經營，亦分裂為好幾家彼此競爭的公司，從未成為水平或垂直整合的巨擘。²⁷ 相對於資本密集的石油工業，煤炭更是勞工密集，亦因此容易受到組織性罷工和破壞性行動影響。²⁸ 而且雖然煤炭是英國珍貴的出口物品，卻是以鄰近歐洲為主要出口市場，而從未像石油一樣成為全球貿易商品。²⁹ 最後，雖然煤炭讓幸運的國家得以從有機轉向礦物經濟，它卻僅適合當成鋼鐵、紡織和蒸汽動力等古技術時期(Paleotechnic Era)——亦即歷史學家稱為第一次工業革命的燃料。³⁰

相較之下，石油是鋼鐵、內燃機、化學和電力新科技時期(Neotechnic Age)——又稱為第二次工業革命的核心能源。對此德國化學公司擁有令人眼紅且受到保護的專利，若未能透過與之結盟的石油公司來取得專利授權，則煤炭生產商將無法生產合成燃料或進入石化工業。³¹ 特別的是，後



者是除了運輸和發電外消耗石油最鉅的項目。二戰後興起的石化工業是全球合成橡膠的主要來源，而石化科技發展出來的肥料普及開來亦帶動「綠色革命」(更遑論以石油為動力帶來的農業機械化)。

全球經濟景氣和石油產業關係密不可分，石油在現代戰爭中扮演不可或許的角色，理所當然地意味二戰後崛起的強權必須擁有大量國內石油供應。但美國霸權仰賴的不僅是自給自足，這種情況多半在1948年後便已消失。³² 美國國內的龐大工業開始創造各種資源以擴大海外市場和新供應來源。此過程亦促使美國外交人員鞏固美國在拉丁美洲的主導權，並且強化過去對美國利益無關緊要但隨後石油生產萌芽的地區影響力(例如波斯灣)。石油甚至在一戰以前扭轉打破海軍軍力平衡轉而有利美國，特別是在太平洋地區，因為英國和日本在此處相對缺乏石油，但美海軍在加州卻有蘊藏豐富的油田。³³

石油亦讓美國在第二次工業革命時期擁有龐大利益。德國雖然是內燃機引擎發展的佼



2003年3月27日，於伊拉克自由行動時，科威特油井專家在旁以噴水法使用消防設備，撲滅伊拉克南部的魯邁拉油田大火。(Source: US Army/ James P. Johnson)

佼者，而且在化學領域無出其右，但卻未能跟上美國摩托化的腳步，或像大英帝國和美國一樣在一戰以前將戰艦轉為石油動力。³⁴ 就連英國的石油也要仰賴美國直接或間接控制來源，或是在一戰以前仰賴美國的安全和金融援助以維持取得管道。石油結合工業力量——包括飛機生產和石化工業——也同樣讓美國得以在新戰爭領域(亦即空中)發揮壓倒性力量，即便熱衷人士杜黑所宣稱的效果從未出現³⁵ (儘管最近的研究發現，在造成社會動盪不安效果上，二戰時期轟炸日本遠比轟炸

德國有效)。³⁶ 事實上，美國在20世紀透過主導海上以及空中優勢，來箝制潛在對手取得石油的能力範圍，遠比一個世紀前英國所掌控之煤炭供應更為廣泛。

美國石油產業所享有的商業優勢造成即便是國外石油亦以美元計價。很明顯的，購買石油必須以美元或可以轉換為美元的硬通貨支付，嚴重阻礙國際收支赤字的國家。同樣的，仰賴美元和美國銀行作為金融媒介，亦造成諸如日本等國受制於人：即便沒有正式禁運，當美國凍結日本的美國銀行帳戶

時，後者在1941年取得石油的管道亦在實質上遭到封鎖。³⁷

由於以美元計價的石油在20世紀需求增加，因而形成某種形式的鑄幣稅，讓美國可以用失去部分價值的美元支付石油進口，然後再讓外國人回頭用在購買美國商品和服務。以美元交易石油亦促使各國中央銀行和私人銀行在1971年至1973年布列頓森林體系瓦解後握有美元作為儲備貨幣；由於美元永遠可以在世界上交換商品和服務，誘發美元被用來成為跨國貿易的交易貨幣，即便貿易對象並非美國亦是如此。各國政府就算鮮少與美國有貿易往來，亦有誘因賺取或囤積美元——儘管這個被嚴重批評為另一種形成的「過度特權」，其實會讓部分美國經濟領域付出重大代價。特別的是，若華府切斷美元和黃金的連結關係後仍想維持美元的主導地位，美國就必須完全擁抱資本移動並承諾提供十足流動性以滿足經濟成長。在人為調升利率和鼓勵美國公司赴海外尋找更廉價的勞工之際，這些發展會破壞國內生產。³⁸ 當然，中國大陸便成為這個發展過程最主要的受益者之一。

更進一步來說，不似煤炭，石油的生產地點相對較少，而其中有兩個位在美國的勢力範圍之內（北美和墨西哥灣/加勒比海域）。早在前總統卡特（Jimmy Carter）於1980年詳述他的卡特主義（Carter Doctrine）之前，美國（至少在1971年前得到大英帝國協助）便不斷確保沒有其他外國對手或他國內部勢力可以主導中東（包括埃及納瑟政權 [Nasserist Egypt]、伊拉克復興黨 [Ba'athist] 以及伊朗伊斯蘭革命團體 [Revolutionary Iran]）。³⁹ 由於

多數石油是由油輪運送（部分因為油管運輸容易遭遇破壞或經濟勒索），使得占主導優勢的海軍在戰爭或危機事件發生時特別具有威嚇能力，這特別是因為石油生產或消費國很難囤積足撐數月的石油量。由於現代國家需要的石油數量龐大且種類多樣，且因為石油無法像銅、鎳、鎢、鉻等其它重要商品一般回收再用，因此就算囤積石油亦會造成巨大的財務和物資負擔。⁴⁰

最後，石油（在現代社會中隨處可見且成為軍事事務以及工業運作的核心，掀起地緣政治上奪取石油的角力競賽）讓美國稱霸全球，不論在軍事或金融層面方面歷史上都無出其右。此外，即便美國如先前英國般拱手讓出世界主導性工業強國和石油生產國地位，碳氫化合物亦讓美國持續保有此霸權力量。當沙烏地阿拉伯和蘇聯在1970年代取代美國而成為石油生產國，美國公司仍持續主導石油國際貿易。甚至更重要的是，石油相關貿易依然由美元主導。

在一個世紀前，煤炭讓英國維持優勢地位，但隨著科技、社會和政治變遷而改變國家、經濟和傳統戰爭結構，煤炭最後反而成為一種阻礙。煤炭蘊藏豐富的大英帝國受制於勞工擾動，煤炭工會和工黨相互掛勾亦迫使政府在煤炭工業獲利下滑之時將之收歸國有。雪上加霜的是，隨著新能源問世以及煤炭的需求遭受石油取代，英國出口煤炭的獲利亦開始萎縮。

在1914年以前，煤炭被石油取代最明顯發生在海軍，但隨後內燃機引擎開始擴及至其它戰爭領域。內燃機引擎不適合使用煤炭，在蒸汽動力被捨棄後大英帝國對全球過時的基礎設施感到



頭疼(煤炭和礦物開採基地——形成「擱淺資產」[Stranded Asset]問題)。最後，英國也在面臨財務壓力時，被迫透過煤炭動力轉為石油動力來重建其海軍和海上武力。這個轉變正好發生在英國面臨德國、日本和美國海軍崛起之時。即便英國在一戰時期勉強以盟友身分擊敗對手德國和戰勝日本，這卻是在美國石油和美元的支援下達成，美國海軍成長和主導全球石油生產意味美國控制英國取得石油的管道，而雖然英國公司開始經略中東，但戰時安全性依舊讓人存疑。

因此，石油在許多方式上創造並且維持了美國霸權。有人可能認為在「油頁岩革命」期間美國國內石油生產復甦，預示美國主導地緣政治將邁向新時代，但這是僅看過去經驗的短視看法。事實上人為環境破壞已經讓未來無法持續仰賴碳氫化合物生產動力。若美國不認清這點並採取行動，石油將會為其霸權帶來風險，甚至更勝煤炭破壞英國所享有的優勢地位。

在美國，石油和天然氣工業長期以來享有政治特權(稅收減免和獎勵)，而且被用來壓抑其它替代選項的發展。為了掌控石油以取得管道和全球市場，美國在戰略產地中東投注龐大資源。⁴¹ 但如此現狀似乎已不合時宜。即便在近期新冠肺炎爆發前，氣候變遷就已經讓石油和天然氣產業的庫存變成標準性資產，亦侵蝕了這個產業的金融和政治力量。⁴² 吾人不能忽視動作慢半拍所須付出的機會成本。自從二戰以來，由於石油相當便宜且蘊藏豐富，美國在投資電池科技上停下腳步。相反的，中共目前掌握大量鋰電池關鍵礦物，並且在電池技術上扮演領導角色。⁴³

或許最重要的是，當全球大力推動削減二氧化碳排放，中共正挺身扮演這方面的決定性角色。一方面，對於排放量位居首位的國家來說這是個好消息。另一方面，讓人捏把冷汗的是，美國對氣候變遷採取否認態度以及中共在全球經濟的重要性持續增加，已經迫使諸如歐洲國家等堅定的美國盟友尋求與北京合作，就算中共的外交政策變得更具侵略性亦是如此。⁴⁴

碳氫化合物無疑是造成英美兩國擁有主導優勢的必要因素，但先發者的興盛仰賴於全球後發者對能源的需求。在人類歷史上，歐美國家過去根本談不上有主導優勢；因為在18世紀以前，或至少15世紀以前，亞洲擁有最多人口且行政組織和生產效率較高，其占全球經濟活動的比例也最大。⁴⁵ 若碳氫化合物被捨棄的過程，加速世界轉向現代經濟前的權力平衡狀態——亦即由亞洲主導甚至是以中共為核心的世界，那又會如何？

回到探討之理論內容，美國的工業力量和其對全球石油貿易所具有之壓倒性影響力，造就了1945年後的美國霸權。若掌握能源和地緣政治優勢，甚至是霸權地位存在密切關係，那麼在仰賴再生資源而不是石油作為能源的世界裡，中共似乎占據有利位置且將跳躍式超越美國。⁴⁶

作者簡介

Anand Toprani 是美國海軍戰爭學院 (U.S. Naval War College) 戰略及政策助理教授，同時也是外交關係協會 (The Council on Foreign Relations) 成員，其著有《石油與強權：英國與德國 1914-1945》(*Oil and Great Powers: Britain and Germany, 1914-1945*)。

Reprint from *Joint Force Quarterly* with permission.

註釋

1. See, for example, G. John Ikenberry, *A World Safe for Democracy: Liberal Internationalism and the Crises of Global Order* (New Haven: Yale University Press, 2020).
2. Perry Anderson, *The H-Word: The Peripeteia of Hegemony* (London: Verso Books, 2017).
3. This is the core of Graham Allison's theory in *Destined for War: Can America and China Escape Thucydides's Trap?* (Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2017).
4. Contrast Kori Schake, *Safe Passage: The Transition from British to American Hegemony* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2017); Peter J. Hugill, "The American Challenge to British Hegemony, 1861–1947," *Geographical Review* 99, no. 3 (2009), 403–425.
5. Charles P. Kindleberger, *The World in Depression, 1929–1939* (Berkeley: University of California Press, 1986).
6. Robert Gilpin, *War and Change in World Politics* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1981), 186; Peter J. Hugill, *Transition in Power: Technological "Warfare" and the Shift from British to American Hegemony Since 1919* (Lanham, MD: Lexington Books, 2018), chapter 1.
7. Robert E. Hannigan, *The New World Power: American Foreign Policy, 1898–1917* (Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 2013); *The Great War and American Foreign Policy, 1914–1924* (Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 2017).
8. Paul M. Kennedy, "Strategy Versus Finance in Twentieth-Century Great Britain," *The International History Review* 3, no. 1 (1981), 44–61.
9. P.J. Cain and A.G. Hopkins, *British Imperialism: 1688–2015*, 3rd ed. (London: Routledge, 2016); Lance E. Davis and Robert A. Huttenback, with the assistance of Susan Gray Davis, *Mammon and the Pursuit of Empire: The Political Economy of British Imperialism, 1860–1912* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1988); Patrick K. O'Brien, "The Costs and Benefits of British Imperialism, 1846–1914," *Past & Present*, no. 120 (1988), 163–200; Paul Kennedy, "Debate: The Costs and Benefits of British Imperialism 1846–1914," *Past & Present* 125 (1989), 186–192; Patrick K. O'Brien, "The Costs and Benefits of British Imperialism 1846–1914: Reply," *Past & Present* 125 (1989), 192–199.
10. Barry J. Eichengreen, *Golden Fetters: The Gold Standard and the Great Depression, 1919–1939* (Oxford: Oxford University Press, 1992), summarized in "The Gold Standard and the Great Depression," *NBER Reporter* (Spring 1991), 5–9; Mark Metzler, *Lever of Empire: The International Gold Standard and the Crisis of Liberalism in Prewar Japan* (Berkeley: University of California Press, 2006).
11. Patrick O'Brien, "The Myth of Anglophone Succession," *New Left Review* 24 (2003), 113–134.
12. Halford John Mackinder, "The Geographical Pivot of History," *Geographical Journal* 23, no. 4 (1904), 421–437. 這些概念被進一步發展於 Paul M. Kennedy, "Mahan Versus Mackinder," *Militaergeschichtliche Zeitschrift* 16, no. 2 (1974), 39–66.
13. John Brewer, *The Sinews of Power: War, Money, and the English State, 1688–1783* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990); Nicholas A.M. Rodger, "War as an Economic Activity in the 'Long' Eighteenth Century," *International Journal of Maritime History* 22, no. 2 (2010), 1–18.
14. Michael Howard, *The Continental Commitment: The Dilemma of British Defence Policy in the Era of the Two World Wars* (London: Maurice Temple Smith Limited, 1972).
15. Patrick K. O'Brien, "Imperialism and the Rise and Decline of the British Economy, 1688–1989," *New Left Review* 238 (1999), 48–80.
16. Melvyn P. Leffler, *A Preponderance of Power: National Security, the Truman Administration, and the Cold War* (Stanford, CA: Stanford University Press, 1992); Elliott V. Converse III, *Circling the Earth: United States Plans for a Postwar Overseas Military Base System, 1942–1948* (Maxwell Air Force Base, AL: Air University Press, 2005).
17. Michael J. Hogan, *A Cross of Iron: Harry S. Truman and the Origins of the National Security State, 1945–1954* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2000); Aaron L. Friedberg, *In the Shadow of the Garrison State: America's Anti-Statism and Its Cold War Grand Strategy* (Princeton: Princeton University Press, 2000); Benjamin O. Fordham, "Paying for Global Power: Costs and Benefits of Postwar U.S. Military Spending," in *The Long War*:



- A New History of U.S. National Security Policy Since World War II*, ed. Andrew J. Bacevich (New York: Columbia University Press, 2007), 371–404.
18. Barry Eichengreen, *Exorbitant Privilege: The Rise and Fall of the Dollar and the Future of the International Monetary System* (Oxford: Oxford University Press, 2011); Victoria de Grazia, *Irresistible Empire: America's Advance Through Twentieth-Century Europe* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2009).
 19. Herman Mark Schwartz, "The Dollar and Empire," *Phenomenal World*, July 16, 2020, available at <<https://phenomenalworld.org/analysis/dollar-and-empire>>.
 20. Rosemary A. Kelanic, *Black Gold and Blackmail: Oil and Great Power Politics* (Ithaca, NY: Cornell University Press, 2020).
 21. Anand Toprani, *Oil and the Great Powers: Britain and Germany, 1914 to 1945* (Oxford: Oxford University Press, 2019).
 22. Anand Toprani, "A Primer on the Geopolitics of Oil," *War on the Rocks*, January 17, 2019, available at <<https://warontherocks.com/2019/01/a-primer-on-the-geopolitics-of-oil/>>.
 23. Jay Sexton, "Steam Transport, Sovereignty, and Empire in North America, Circa 1850–1885," *The Journal of the Civil War Era* 7, no. 4 (2017), 620–647.
 24. Bernard Brodie, *Sea Power in the Machine Age* (Princeton: Princeton University Press, 1941); John H. Maurer, "Fuel and the Battle Fleet: Coal, Oil, and American Naval Strategy, 1898–1925," *Naval War College Review* 34, no. 6 (1981), 60–77; Steven Gray, *Steam Power and Sea Power: Coal, the Royal Navy, and the British Empire, c. 1870–1914* (London: Palgrave Macmillan, 2018).
 25. Alfred T. Mahan, *The Influence of Sea Power upon History, 1660–1783* (Boston: Little, Brown and Company, 1890), 25–28; Rodger, "War as an Economic Activity."
 26. Kennedy, "Strategy Versus Finance"; John Darwin, *The Empire Project: The Rise and Fall of the British World-System, 1830–1970* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2009).
 27. Gregory Patrick Nowell, *Mercantile States and the World Oil Cartel, 1900–1939* (Ithaca, NY: Cornell University Press, 1994); Bruce Podobnik, *Global Energy Shifts: Fostering Sustainability in a Turbulent Age* (Philadelphia: Temple University Press, 2008).
 28. Timothy Mitchell, *Carbon Democracy: Political Power in the Age of Oil* (London: Verso Books, 2011).
 29. Maurer, "Fuel and the Battle Fleet."
 30. Edward Anthony Wrigley, *Energy and the English Industrial Revolution* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2010); Hugill, *Transition in Power*, 7, 其術語引用自 Lewis Mumford, *Technics and Civilization* (New York: Harcourt, 1934).
 31. Nowell, *Mercantile States*.
 32. David S. Painter, *Oil and the American Century: The Political Economy of U.S. Foreign Oil Policy, 1941–1954* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1986).
 33. Maurer, "Fuel and the Battle Fleet."
 34. Volkan S. Ediger and John V. Bowlus, "A Farewell to King Coal: Geopolitics, Energy Security, and the Transition to Oil, 1898–1917," *The Historical Journal* 62, no. 2 (2019), 427–449.
 35. Giulio Douhet, *The Command of the Air* (New York: Coward-McCann, 1942); Tami Davis Biddle, *Rhetoric and Reality in Air Warfare: The Evolution of British and American Ideas About Strategic Bombing, 1914–1945* (Princeton: Princeton University Press, 2009).
 36. Sheldon Garon, "On the Transnational Destruction of Cities: What Japan and the United States Learned from the Bombing of Britain and Germany in the Second World War," *Past & Present* 247, no. 1 (2020), 235–271.
 37. Jonathan G. Utley, "Upstairs, Downstairs at Foggy Bottom: Oil Exports and Japan, 1940–41," *Prologue* 8, no. 1 (Spring 1976), 17–28; Irvine H. Anderson, Jr., "The 1941 De Facto Embargo on Oil to Japan: A Bureaucratic Reflex," *Pacific Historical Review* 44, no. 2 (1975), 201–223; Edward S. Miller, *Bankrupting the Enemy: The U.S. Financial Siege of Japan Before Pearl Harbor* (Annapolis, MD: Naval Institute Press, 2012).
 38. Judith Stein, *Pivotal Decade: How the United States Traded Factories for Finance in the Seventies* (New Haven, CT: Yale University Press, 2010).
 39. Toby Craig Jones, "America, Oil, and War in the Middle East," *The Journal of American History* 99, no. 1 (2012), 208–218; Roger J. Stern, "Oil Scarcity Ideology in U.S.

- Foreign Policy, 1908–97,” *Security Studies* 25, no. 2 (2016), 214–257.
40. Alan S. Milward, “The Reichsmark Bloc and the International Economy,” in *Aspects of the Third Reich*, ed. H.W. Koch (New York: St. Martin’s, 1986), 331–359; John Perkins, “Coins for Conflict: Nickel and the Axis, 1933–1945,” *The Historian* 55, no. 1 (1992), 85–100.
41. Andrew J. Bacevich, *America’s War for the Greater Middle East: A Military History* (New York: Random House, 2016).
42. Alan Livsey, “Lex in Depth: The \$900bn Cost of ‘Stranded Energy Assets,’” *Financial Times*, February 4, 2020, available at <<https://www.ft.com/content/95efca74-4299-11ea-a43a-c4b328d9061c>>; Laura Hurst, “‘Stranded Assets’ Risk Rising with Climate Action and \$40 Oil,” Bloomberg, August 11, 2020, available at<<https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-08-11/why-climate-action-40-oil-create-stranded-assets-quicktake>>.
43. Benjamin K. Sovacool et al., “Sustainable Minerals and Metals for a Low-Carbon Future,” *Science* 367, no. 6473 (2020), 30–33. See also Teague Egan, “Beating China at the Lithium Game—Can the U.S. Secure Supplies to Meet Its Renewables Targets?” Utility Dive, February 18, 2020, available at<<https://www.utilitydive.com/news/beating-china-at-the-lithium-game-can-the-us-secure-supplies-to-meet-its/572307/>>; Nicholas LePan, “The New Energy Era: The Impact of Critical Minerals on National Security,” Visual Capitalist, April 28, 2020, available at <<https://www.visualcapitalist.com/new-energy-era-critical-minerals-u-s-national-security/>>; “Rare Earths,” U.S. Geological Survey, *Mineral Commodity Summaries*, January 2020, available at<<https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2020/mcs2020-rare-earths.pdf>>; “A Scramble for the Minerals Used in Renewable Energy Is Under Way,” *The Economist*, May 15, 2018, available at<<https://www.economist.com/special-report/2018/03/15/a-scramble-for-the-minerals-used-in-renewable-energy-is-under-way>>; Parakram Pyakurel, “Lithium Is Finite—But Clean Technology Relies on Such Non-Renewable Resources,” *The Conversation*, January 11, 2019, available at <<https://the-conversation.com/lithium-is-finite-but-clean-technology-relies-on-such-non-renewable-re-sources-109630>>; Karen Smith Stegen, “Heavy Rare Earths, Permanent Magnets, and Renewable Energies: An Imminent Crisis,” *Energy Policy* 79 (2015), 1–8, available at <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421514006806>>; Stephen Chen, “China Cracks Cheap Lithium Production in Electric Car Breakthrough,” South China Morning Post (Hong Kong), May 14, 2019, available at<<https://www.scmp.com/news/china/science/article/3010200/china-cracks-cheap-lithium-production-electric-car-breakthrough>>; Nicholas LePan, “The New Energy Era: The Lithium-Ion Supply Chain,” Visual Capitalist, December 11, 2019,available at<<https://www.visualcapitalist.com/the-new-energy-era-the-lithium-ion-supply-chain/>>; Damien Giurco et al., “Requirements for Minerals and Metals for 100% Renewable Scenarios,” in *Achieving the Paris Climate Agreement Goals*, ed. Sven Teske (Cham, Switzerland: Springer, 2019), available at <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-05843-2_11>; Robert Rapier, “Why China Is Dominating Lithium-Ion Battery Production,” *Forbes*, August 4, 2019, available at <<https://www.forbes.com/sites/rpapier/2019/08/04/why-china-is-dominating-lithium-ion-battery-production/#468683743786>>.
44. Adam Tooze, “Did Xi Just Save the World?” Foreign Policy, September 25, 2020, available at <<https://foreignpolicy.com/2020/09/25/xi-china-climate-change-saved-the-world%E2%80%A8/>>.
45. For the 15th century, see Eric Jones, *The European Miracle: Environments, Economies and Geopolitics in the History of Europe and Asia*, 3rd ed. (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2003); for the 18th century and more, see Kenneth Pomeranz, *The Great Divergence: China, Europe, and the Making of the Modern World Economy* (Princeton: Princeton University Press, 2009).
46. Paul Stevens, “The Geopolitical Implications of Future Oil Demand,” Chatham House, August 2019, available at <<https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2019-08-14-FutureOilDemand.pdf>>.