

Climate Change, Disruptive Innovation and Japan- Middle East Economic Relations

To-hai Liou

Professor of Diplomacy and
Director, Center for WTO Studies
College of International Affairs, NCCU

Keywords: Japan, Middle East, Saudi Arabia, UAE, Qatar,
Climate change, disruptive innovation

Abstract

With the advent of the 21st century, international relations have undergone tremendous changes. Climate change and disruptive innovation have emerged as determining driving forces behind the transformation of global politics and economics. Against this background, oil-dependent countries in the Middle East have been driven to diversify their economies and have all set ambitious renewable energy goals. As a result, Japan's economic relations with those oil-exporting economies have been galvanized by climate change and disruptive technologies such as shale oil and the innovation of electric vehicles by Tesla.

In this paper, the author intends to explore Japan's economic relations with oil-dependent countries in the Middle East, in particular Saudi Arabia, United Arab Emirates (UAE) and Qatar. It begins with an explanation

why oil-dependent economies in the Middle East have aggressively approached Japan in the second decade of this century, then examine Japan's economic relations with Saudi Arabia, United Arab Emirates(UAE) and Qatar respectively, and finally future prospects and challenges of those bilateral economic interactions.

氣候變遷、破壞性創新與日本-中東政經關係

劉德海

國立政治大學外交學系教授

關鍵字：日本、中東、破壞性創新、氣候變遷、沙烏地阿拉伯、阿拉伯聯合大公國、卡達

摘要

進入 21 世紀以來，由於國際環境的變遷，日本與中東關係出現重大變化。**氣候變遷(climate change)**與**破壞性創新(disruptive innovation)**堪稱是兩大關鍵變數。由於**溫室氣體(Greenhouse Gas)**排放所導致的氣候異常現象越來越明顯，南北極冰山的快速融化、海平面的升高與異常高溫與暴雨等，民間與國際環保團體的排山倒海的壓力終而使各國政府不得不開始推動更積極的政策，**從被動的節能轉為積極的減碳措施**。

在此背景下，兩項**破壞性創新科技**應運而生，且都來自**美國**。首先是**油頁岩(shale oil)**技術的突破使美國得以大幅生產低成本的油氣，瞬間由全球最大的石油消費國與主要石油進口國蛻變為世界最大石油生產國，石油市場也出現供過于求的現象，導致油價暴跌，嚴重衝擊既有的石油出口國家的經濟與財政，以波斯灣海灣國家合作理事會(Gulf Cooperation Council, 簡稱 GCC)國家為主要成員的石油輸

出國組織與夥伴國(Organization of the Petroleum Exporting Countries plus, 簡稱 OPEC+)可謂首當其衝，被迫減產以維持油價穩定。正因為如此，沙烏地阿拉伯與阿拉伯聯合大公國(United Arab Emirates, 簡稱 UAE 或阿聯酋)等長期以來高度依賴石油的中東國家被迫進行經濟改革與產業多元化，擁有尖端科技的日本遂被這些國家視為重要的策略合作夥伴。

另一項重大破壞性創新科技出現在**汽車業**，即美國特斯拉(Tesla)電動汽車技術的突破，使得電動車成為未來汽車的主流，其他的新能源車(new energy vehicles, 簡稱 NEVs)或稱替代燃料車(alternative fuel vehicles)還包括混合動力車(hybrid)、氫能車(Hydrogen)與氫電混能車等。這是針對化石燃料車排放溫室氣體所帶來的氣候變遷所做出的回應，越來越多國家承諾將禁止化石燃料車上路。挪威與斯裏蘭卡迄今是全球最早開始禁止化石燃料車行駛的兩個國家，擬于 2025 年即實施該項禁令。而歐洲宣布 2025 年起禁售燃油車。

此一石油消費日益減緩的趨勢對石油產國而言是項未來利空，而屋漏偏遭連夜雨，2019 年又爆發新冠肺炎(COVID-19)，航空公司紛紛停飛或減班，重創航空業，使全球石油消費銳減，前景堪慮。2019 年 12 月全球最大原油出口商沙烏地阿美石油公司(Saudi Aramco)成為世界第一家擁有 2 兆美元市值的超級企業。儘管如此，根據英國石油(BP)2021 年 7 月發佈的能源統計，由于新冠疫情擴大導致的經濟活動萎縮，創出第二次世界大戰後的最大降幅。2020 年幾乎全部國家和地區的能源消耗均低于前一年，其中佔到降幅逾 7 成的是石油。

由于能源一直扮演日本與中東關係為主軸，本文主旨在剖析日本與中東產油國間的政經關係，尤其聚焦於氣候變遷與破壞性創新對日本與中東產油國間關係的衝擊。沙烏地阿拉伯、阿拉伯聯合大公國與卡達是長期以來日本對中東外交重點。沙烏地阿拉伯是日本的最大石油進口國，UAE 則是日本第二大石油進口來源。這兩國所進口的石油加起來佔日本進口石油的一半以上。2014 年上半年這兩國的皇太子先後訪問日本，凸顯兩國對日本重視之一斑。卡達則是日本天然氣的最大進口來源。

前言

進入 21 世紀以來，由於國際環境的變遷，日本與中東關係出現重大變化。氣候變遷(climate change)與破壞性創新(disruptive innovation)¹堪稱是兩大關鍵變數。由於溫室氣體(Greenhouse Gas)排放所導致的氣候異常現象越來越明顯，南北極冰山的快速融化、海平面的升高與異常高溫與暴雨等，²民間與國際環保團體的排山倒海的壓力終而使各國政府不得不開始推動積極的政策，從被動的節能轉為積極的設定明確指標的減碳措施。先有 1997 年 12 月京都協議書(Kyoto Protocol)，目標是「將大氣中的溫室氣體含量穩定在一個適

當的水準，以保證生態系統的平滑適應、食物的安全生產和經濟的可持續發展」；後有由聯合國 195 個成員國通過的 2015 年 12 月巴黎協議(Paris climate accord)，取代京都議定書，期望能共同遏阻全球暖化趨勢，並明訂把全球平均氣溫升幅控制在工業革命前水準以上低於 2°C 之內，並努力將氣溫升幅限制在工業化前水準以上 1.5°C 之內，同時要求各國自我設定努力的確切目標。

在此背景下，兩項破壞性創新科技應運而生，且都來自美國。首先是油頁岩(shale oil)技術的突破使美國得以大幅生產低成本的油氣，瞬間由全球最大的石油消費國與主要石油進口國蛻變為世界最大石油生產國，石油市場也出現供過于求的現象，導致油價暴跌，嚴重衝擊既有的石油出口國家的經濟與財政，³以波斯灣海灣國家合作理事會(Gulf Cooperation Council, 簡稱 GCC)國家為主要成員的石油輸出國組織與夥伴國(Organization of the Petroleum Exporting Countries plus, 簡稱 OPEC+)可謂首當其衝，⁴被迫減產以維持油價穩定。正因為如此，沙烏地阿拉伯(簡稱沙國)與阿拉伯聯合大公國 (United Arab Emirates, 簡稱 UAE)等長期以來高度依賴石油的中東國家被迫進行經濟改

¹ 破壞性創新是由哈佛大學教授克里斯坦森(Clayton Christensen)於 1997 年的著作《創新的兩難》(Innovator's Dilemma)所提出。是指產品或服務經由科技的突破與創新而得以低價而一定品質的方式提供給顧客產品或更便利的服務，因而顛覆了既有產業、市場與甚至顧客的消費行為模式。

² 「全球極端天氣頻繁，上半年災害損失逾 2 兆」，中央社，2021 年 8 月 14 日，<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20210813005445-260408?chdtv>

³ 劉德海，「南韓與伊朗關係的美國因素」，WTO 研究，第 33 期，2020 年，頁 94。

⁴ 巴林(Bahrain)、科威特(Kuwait)、阿曼(Oman)、卡達(Qatar)、沙烏地阿拉伯(Saudi Arabia)和阿拉伯聯合大公國(United Arab Emirates, 簡稱 UAE)。

革與產業多元化，以減少對石油出口的倚賴，⁵擁有尖端科技的日本遂被這些國家視為重要的策略合作夥伴之一。

另一項重大破壞性創新科技出現在汽車業，即美國特斯拉(Tesla)電動汽車技術的突破，使得電動車成為未來汽車的主流，其他的新能源車(new energy vehicles, 簡稱NEVs)或稱替代燃料車(alternative fuel vehicles)還包括混合動力車(hybrid)、氫能車(Hydrogen)與氫電混能車等。這是針對化石燃料車排放溫室氣體所帶來的氣候變遷所做出的回應，越來越多國家承諾將禁止化石燃料車上路。挪威與斯裏蘭卡迄今是全球最早開始禁止化石燃料車行駛的兩個國家，擬于 2025 年即實施該項禁令。而歐洲宣布 2025 年起禁售燃油車，法國與英國相繼決定在 2040 年起禁止出售柴油車和汽油車，丹麥、德國、以色列與印度也承諾在 2030 年逐步淘汰化石燃料車，中國及美國亦計畫於 2035 年前實現類似目標，其他亞洲國家如印尼、新加坡與韓國都計畫在 2040 年禁售汽油車。⁶2021 年 7 月歐盟(EU)宣布計劃從 2035 年開始禁止銷售揮發油、柴油汽車，包括混合動力車在內以減少溫室氣體的排放。⁷緊接著同年 8 月拜登(Joe

Biden)政府宣布將要求到 2030 年在美國銷售的所有新汽車中有一半是電動車，美國目前是全球第三大 EV 市場，僅次於中國與 EU。2020 年全美賣出的新車共計 1,460 萬輛，純電動車僅 29.5 萬輛。⁸更糟的是，未來飛機亦有可能電動化，屆時石油消費量將會進一步減縮。⁹

此一石油消費日益減緩的趨勢對石油產國而言是項未來利空，而屋漏偏遭連夜雨，2019 年又爆發新冠肺炎(COVID-19)，航空公司紛紛停飛或減班，重創航空業，使全球石油消費銳減，前景堪慮。2019 年 12 月全球最大原油出口商沙烏地阿美石油公司(Saudi Aramco)成為世界第一家擁有 2 兆美元市值的超級企業。¹⁰儘管如此，根據英國石油(BP)2021 年 7 月發佈的能源統計，由於新冠疫情擴大導致的經濟活動萎縮，創出第二次世界大戰後的最大降幅。2020 年幾乎全部國家和地區的能源消耗均低於前一年，其中佔到降幅逾 7 成的是石油。按日消耗量計算減少 910 萬桶(9.3%)，創出歷史最大降幅，降至 2011 年以來最低水平。而可再生能源消耗則增長 9.7%。¹¹在受到油價低落和

⁵ “China bolsters ties with UAE, a traditional US ally in Middle East,” *Nikkei Asia*, June 3, 2021, <https://asia.nikkei.com/Politics/International-relations/China-bolsters-ties-with-UAE-a-traditional-US-ally-in-Middle-East>

⁶ “Can Indonesia lead the electric vehicle market in Asia?,” *The HQ Technology and Business (TechHQ)*, March 1, 2021, <https://techhq.com/2021/03/can-indonesia-lead-the-ev-market-in-asia/>

⁷ “EU Green Deal seeks to force shift to electric vehicles in 2035,” *Nikkei Asia*, July 15, 2021, <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Environment/Climate-Change/EU-Green-Deal-seeks-to-force-shift-to-electric-vehicles-in-2035>

⁸ “Biden pushes for electric vehicles to make up half of U.S. auto sales by 2030,” *CNBC*, August 5, 2021, <https://www.cnbc.com/2021/08/05/biden-pushes-for-evs-to-make-up-40percent-or-more-of-us-auto-sales-by-2030.html>

⁹ 「飛機什麼時候電動化？」，*日本經濟新聞中文網*(簡稱日經中文網)，2021 年 8 月 2 日，<https://zh.cn.nikkei.com/industry/manufacturing/45530-2021-08-02-05-00-01.html>

¹⁰ 微軟(Microsoft)直到 2021 年 6 月才首度市值達 2 兆美元，成為繼沙烏地阿美石油公司與蘋果(Apple)後的全球第三家達到此市值的超級企業。蘋果是在 2020 年躍升全球第二家市值達 2 兆美元的超級企業。

¹¹ 「英國石油：2020 年全球能源消耗減少 4.5%」，*日經中文網*，2021 年 7 月 9 日，<https://zh.cn.nikkei.com/industry/ienvironment/45344->

產油量大幅的雙重打擊下，阿美石油公司公布的 2020 年全年獲利較前一年銳減 44.4%，歸咎於 2019 冠狀病毒疾病疫情令全球原油需求大受影響。沙烏地阿美表示全年獲利由 2019 年的 882 億美元降至 2020 年的 490 億美元。聲明指稱「營收受到原油價格下跌和銷售量減少影響以及煉油和石化產品利潤縮小。」¹²沙烏地阿美是沙國財政的金雞母，但自 2019 年開始公布財報以來，獲利連年減少，使得沙國政府面臨越來越重的財務壓力，尤其利雅德為分散經濟倚賴石油業的風險，2016 年沙國推出 2030 願景 (Saudi Vision 2030) 政策藍圖，正野心勃勃推動總額數十億計美元的數項鉅額經改與產業多元化計畫。

由于能源一直扮演日本與中東關係為主軸本文旨在剖析日本與中東產油國間的政經關係，尤其聚焦於日本長期以來對中東外交重點的三國：沙烏地阿拉伯、阿拉伯聯合大公國與卡達。沙烏地阿拉伯是日本的最大石油進口國，UAE 則是日本第二大石油進口來源。這兩國所進口的石油加起來佔日本進口石油的一半以上。2014 年上半年這兩國的皇太子先後訪問日本，凸顯兩國對日本重視之一斑。¹³卡達則是日本天然氣的最大進口來源。

日本與沙烏地阿拉伯關係

[2021-07-09-15-34-02.html](https://www.nikkei.com/article/DGXDZO67285620U4A220C1PE8000/)

¹² 「新冠疫情重創原油需求 沙烏地阿美年獲利大減 4 成多」，聯合報，2021 年 3 月 21 日，<https://udn.com/news/story/6811/5333625>

¹³ 「サウジ・UAE と関係深化を」，日本經濟新聞，2014 年 2 月 24 日，<https://www.nikkei.com/article/DGXDZO67285620U4A220C1PE8000/>

沙烏地阿拉伯目前是世界第 18 大經濟體。在過去 10 年裡，該國已在交通和物流基礎建設方面投資逾 1000 億美元，完成涵蓋全國的綜合網路。沙烏地阿拉伯近年來為了擺脫依賴石油出口的單一經濟結構，由穆罕默德薩勒曼王儲 (Mohammad bin Salman) 主導經濟改革，提出 2030 願景主張投資立國的改革理念，為沙特確立三大願景目標：阿拉伯與伊斯蘭世界心臟、全球性投資強國、亞歐非樞紐。在此背景下，2019 年沙烏地阿拉伯物流中心宣布一項 350 億美元的資本支出計畫，以推動沙國向全球物流中心的轉型。由於 12% 的全球海上貿易均透過紅海進行，因此沙烏地阿拉伯計畫利用其身處三大洲交匯點的戰略位置來提高出口和再出口能力，從而推動私人機構參與物流業。整個行業的轉型已使於 2019 年在沙烏地阿拉伯建立業務的新外國運輸和物流公司數量增加 47%。如今沙烏地阿拉伯擁有全球成長最快的物流部門之一，估值達 190 億美元，成為排名第三的最具吸引力新興市場。

對日本而言，在 1973 年石油危機時，日本對可能失去中東原油相當憂慮，因而制定能源政策，轉向替代能源與節約。然而 2011 年爆發的福島核電廠事件，讓情況變嚴峻。核電廠運轉不足，日本逐漸轉為火力發電，高達 90% 日本的電力都由火力發電供應，這使得石化燃料的使用暴增。此一轉折使日本更加倚賴中東。2017 年日本進口來自中東的原油攀高至 87%，反而比 1973 年石油危機當時的 78%，增幅逼近 1 成，14 其中超過 35% 是來自沙國，而 24.5% 來自 UAE。由於沙國是日本最大的原油供應國，從上個世紀 50

¹⁴ 「〈油輪遇襲〉事件的另層意義：為亞洲各國敲醒喪鐘」，鉅亨網，2019 年 6 月 15 日，<https://news.cnyes.com/news/id/4339416>

年代開始日沙兩國就已建立經濟合作關係。日本在沙國的投資從石油業及石油相關基礎設施建設為中心,逐漸轉移到石化及非石油領域的貴金屬等產業領域。

無怪乎日本首相安倍晉三(Shinzō Abe)強調日本要密切與國際合作,努力維持中東地區的和平與穩定。沙烏地阿拉伯是安倍政府在中東推進經濟合作的重要夥伴之一。更何況,日本必須掌握此一最佳時機來強化其在中東的存在與影響力,主要原因是這是首度沙國採取積極主動強化與日本的經貿關係,以往都是能源奇缺的日本採取積極主動,而沙國則是各國爭相拉攏鞏固石油源供應的對象。2017年3月沙國國王薩勒曼(Salman bin Abdulaziz Al Saud)訪日就是最佳的例證,這是沙國國王46年來首度訪問日本,且率領超過百位的政府高官與企業界領導坐專機隨行,更讓安倍感動的是,此次訪日是安排在沙王訪問下一站中國之前。再者,日本努力實現本國經濟發展戰略恰與急于減少對石油出口倚賴,產業多元化(製造業、公共投資、觀光與教育)為主軸的新經濟模式沙烏地 2030 願景之間可謂最佳的戰略對接。因此,此次沙王訪日期間,日沙兩國以經濟合作為核心的「日本沙烏地願景 2030」達成協議,展開新一輪經濟合作和技術援助的高潮,基礎設施、醫療保健與再生能源是三大協力焦點。¹⁵經由此一戰略銜接,日本可助沙國完成全方位經改,成就其連接亞歐非三大洲的國際貿易中心的心願,同時亦可積極推進本國企業在製造業、能源、基礎設施、農業等領域對沙國的投資。此時此刻日本與中東主要國家的經濟合作正

¹⁵ “Japan's Abe, Saudi king see eye to eye on Vision 2030,” *Nikkei Asia*, March 13, 2017, <https://asia.nikkei.com/Economy/Japan-s-Abe-Saudi-king-see-eye-to-eye-on-Vision-20302>

穩步推進。2013年日本與沙國、UAE分別達成協議展開外交國防對話,以善用此架構來緊密合作共同因應與確保中東地區海上交通的安全。沙國在琉球(Okinawa),而UAE在鹿兒島縣(Kagoshima prefecture)分別設有石油儲備基地以儲藏自國產的原油。若中東因動亂無法運油至東北亞時,日本擁有優先使用權,所儲備的量是日本的數日使用量。重要的是這不僅是買方日本的需求,沙國與UAE也積極促成此一能源確保方案。安倍與來日的沙國皇太子協議在能源合作外,兩國將強化產業多角化與人材育成領域的合作。¹⁶

沙漠地帶的土地價格便宜取得容易,加上陽光豐沛,成為盛產石化燃料的中東國家產業與能源多元化獲得電力資源的另一新選項。根據國際能源總署(IEA)的統計,2017年中東地區整體的太陽能光電規模達到100萬kW。而到2025年時預估為1200萬kW;而到2030年時則預估會增加到2900萬kW。沙國亦為此一新趨勢的領導者,近年來尋求從日本、歐洲以及國內業者競標中選擇合作夥伴。日本大型綜合貿易商丸紅(Marubeni Corporation)近年來積極涉入國際火力發電廠建廠市場,迄今已為19國興建火力發電廠,但多為化石燃料為主的火力發電廠。由于全球去碳化(decarbonization)已成趨勢,近年來丸紅力圖增加再生能源發電廠的比率,訂立目標從目前的15%提升至2023年的20%。目前在分析太陽光輻射量與選擇太陽能板地點已累積了相當專業技術,並圖利用此一知能趁中東各國熱中於興建大型太陽能發電廠(megasolar plant)之時擴大市場占有率,

¹⁶ 「サウジ・UAEと関係深化を」, *日本經濟新聞*, 2014年2月24日, <https://www.nikkei.com/article/DGXDZO67285620U4A220C1PE8000/>

其在沙國興建中的麥加省(Mecca Province)拉比格(Rabigh)太陽能發電廠即為一例。這是沙國的第一座太陽能發電廠，且是沙國 Al Jomaih 能源與水資源(Energy & Water)公司與丸紅合營案，擬于 2023 年完工啟用，提供附近工業區的用電，丸紅負責興建維護與運作。所需的 1.5 億美元經費來自包括日本國際協力銀行(Japan Bank for International Cooperation)在內的三家銀行。

對丸紅而言，此案是其中東地區所建的第四座太陽能發電廠。¹⁷丸紅之所以在中東基礎建設市場大放异彩是拜前民主黨(Democratic Party of Japan; DPJ)日本首相鳩山由紀夫(Yukio Hatoyama)之賜。雖然鳩山擔任首相不到一年(2009年5月16日–2010年6月4日)，¹⁸但他所推動的聚焦亞洲經濟整合的出口成長策略¹⁹與強調氣候變遷的政府開發援助 (official development aid; ODA) 改革 (Hatoyama Initiative)結合對日本日後的高科技出口海外市場貢獻良多。²⁰此次改革最大的意義是改變了日本偏好將高科技留在國內的傳統，之前無論日本投資或經援海外都非尖端科技。

¹⁷ “Marubeni to build first Saudi megasolar plant, targets 2023 opening,” *Nikkei Asia*, March 23, 2021, <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Environment/Climate-Change/Marubeni-to-build-first-Saudi-megasolar-plant-targets-2023-opening>
¹⁸ 「普天間移設先に辺野古 共同声明で」, *日本經濟新聞*, 2021年5月27日, <https://www.nikkei.com/article/DGXZQODE243WG0U1A520C2000000/>

¹⁹ “Japan Unveils Plan for Growth, Emphasizing Free Trade in Asia,” *The New York Times*, December 30, 2009, <https://www.nytimes.com/2009/12/31/business/global/31yen.html>

²⁰ Japan's Official Development Assistance White Paper 2009, https://www.mofa.go.jp/policy/oda/white/2009/html/honbun/b1/s3_1.html

但鳩山由紀夫認為這種作法過時，且實際上對日本不利。日本引以為傲的新幹線高鐵就是最大敗筆。在與法國、德國競標中國高鐵工程後，反而讓中國學走技術，最後中國決定自建高鐵，只得到一些瑣碎供應零件的象徵性回饋。中國甚至終而成為日本後來輸出高鐵的最大競爭對手。此一慘痛教訓讓鳩山政府毅然決然要組建包括日本大企業、大銀行、政府外交、財政、援外單位的政府民間的國家隊(*consortium*)，出口高科技基礎建設，如核能電廠、太陽能廠、高鐵、智慧城市、太空科技等，與中國與南韓拼海外基建市場，促進國內經濟成長。

安倍晉三於 2012 年二度執政後繼續此一政策，並發揚光大。這就是何以丸紅後來能在中東基建市場開創一片天的重大原因，所以丸紅堪稱是此一政策的最大受益人與成效卓著的範例。就是在此背景下，三家日本最大銀行(*megabanks*)，三菱日聯銀行(Bank of Tokyo-Mitsubishi UFJ, MUFG Bank)、瑞穗銀行(Mizuho Bank)與三井住友銀行(Sumitomo Mitsui Banking Corp.)被賦予與沙國投資局共享資訊以促進日商對沙國投資的任務。²¹安倍晉三首相任內 ODA 支援大型基建輸出最成功的例子是為土耳其建連結歐亞的伊斯坦堡(Istanbul)水下博斯普魯斯(Bosphorus)地鐵隧道，是世界水下最深的鐵路隧道，於 2013 年 10 月完工，安倍親赴土國剪綵，²²這項斥資 40 億美元的浩大工程，日本 ODA 投注了 10 億美元。

²¹ “Saudi Arabia plans economic zones to court Japan Inc.,” *Nikkei Asia*, March 13, 2017, <https://asia.nikkei.com/Politics/International-relations/Saudi-Arabia-plans-economic-zones-to-court-Japan-Inc2>

²² “Istanbul's underwater Bosphorus rail tunnel opens to delight and foreboding,” *The Guardian*, October 29, 2013,

至於日本，2021年4月首相菅義偉(Yoshihide Suga)明確宣示日本2030年度溫室氣體減量新目標，從原本較2013年度減少26%，大幅提高到減少46%。根據日本政府經濟產業省估算，太陽能發電成本到2030年將首度低於核電成本，成為最便宜的發電方式，原因跟太陽能板降價及核電廠增加安全對策以致成本增加等有關。²³日本為實現到2050年溫室氣體零排放的目標，聚焦於排放量大的發電領域去碳化，盼能於2050年將可再生能源比重提高到整體的50%~60%，同時計劃使用氫和氨(Ammonia)的發電也合計達到1成。日本政府擬於到2030年每年引進300萬噸氨燃料。在煤炭火力發電站作為燃料混合使用20%的氨時，可提供相當於6座100萬千瓦大型設備和四國電力公司的發電容量。日本計劃主要從國外的資源國採購氨。沙國被相中為合作夥伴，日本從2020年開始與沙烏地阿拉伯開始將當地生產的氨進口到日本的實證業務。²⁴

另一方面，處於沙國2030願景主張投資立國的改革核心地位的屬於沙烏地阿拉伯的主權基金的公共基金(Public Investment Fund, 簡稱 PIF)不斷加大資金投入，成為世界資金規模最大的主權財富基金。受新冠疫情影響，全球

<https://www.theguardian.com/world/2013/oct/29/istanbul-underwater-phosphorus-rail-tunnel-european-asian-earthquake>

²³ 「日本官方估算 太陽能 2030 年將成最便宜發電方式」，中央社，2021年7月13日，

<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20210713003742-260408?from=copy>

²⁴ 「日本計劃到 2030 年氨燃料年度用量達 300 萬噸」，日經中文網，2021年2月7日，<https://zh.cn.nikkei.com/industry/ienvironment/43751-2021-02-07-11-08-14.html>

主權財富基金總資產縮水5%，約合4,000億美元。當前全球主權財富基金資產總額約為7.83兆美元，較上次統計的8.23兆美元下降約4.8%。沙國公共投資基金(PIF)資產總額在全球最大主權基金排名中上升一位至第八位，總資產達3,600億美元，目前在全球主權基金資產總額占比約4.6%。挪威政府養老基金是挪威用於養老金管理的主權財富基金，總資產為11.86兆美元，占全球主權基金總資產的15.1%，位居榜首。第二名是中國中投公司，資產為9,406億美元，占比12%。第三名是阿布達比投資局，資產5,796億美元，占比7.4%。科威特投資基金排名第四，5,337億美元，占比6.8%；杜拜投資基金排名第九，3,052億美元，占比3.9%。

當薩勒曼於2016年9月率團訪問日本後，日本軟體銀行集團(Softbank Group, 簡稱軟銀集團)會長兼社長孫正義(Masayoshi Son)藉機向年輕的沙國領導人描繪了改革經濟發展模式的藍圖，並游說後者與軟銀合作以支撐2030願景計劃的實施。於是，僅僅45分鐘的會見就打造出一個有史以來的最大私募基金——願景軟銀基金，資金總額高達1000億美元，其中沙國公共投資基金出資450億美元，軟銀集團出資280億美元，來自UAE的穆巴達拉(Mubadala)投資公司出資150億美元，是為軟銀1號願景基金(Vision Fund I)，沙國成為該基金的最大投資法人。同時，也突顯出日本以官民結合的方式，在工業及高科技投資領域與沙國展開全面的經濟合作的例證。²⁵

²⁵ 王琰，「從與日本的合作關係看沙烏地阿拉伯投資立國的經濟改革」，《外國問題研究》2018年第4期

願景基金偏好投資於人工智慧(AI)等科技初創公司，堪稱是當今全球數一數二的獨角獸(估值 10 億美元以上的未上市企業被稱為 Unicorn)企業的推手。2019 年 1 月 1 號願景基金注入百億美元至美國共享辦公室企業 WeWork，但該公司後來陷入經營困境，軟銀集團不得不提供追加支援。²⁶沙國表示在 1 號願景基金未有重大獲利之前，該國的公共投資基金就暫不投注軟銀的 2 號願景基金。²⁷儘管如此，2021 年 6 月軟銀決定從 2 號願景基金提供資金給沙國短訊新創業者(startup) Unifonic，這是軟銀首度投注資金到中東地區的新創業者。²⁸軟銀投資一向聚焦于高科技新創業者，尤其是亞洲新創業者。截至 2021 年 3 月底的 2020 年財政年度裡軟銀集團的淨獲利創歷史新高，高達 458 億美元，主要獲利來自韓國的快遞新創電商 Coupang，²⁹超越微軟，晉升全球淨獲利第三多的公司，僅次於蘋果(570 億美元)與沙烏地阿美石油公司(490 億美元)。³⁰2018 年 3 月沙國王儲薩勒曼與軟銀執行長孫正義一起在紐約高調對外宣布兩方計

²⁶ 「軟銀集團加強投資攻勢，平均每天投 1 家」，*日經中文網*，2021 年 7 月 1 日，<https://zh.cn.nikkei.com/industry/itelectric-appliance/45241-2021-07-01-10-12-52.html>

²⁷ “Saudi’s Public Investment Fund (PIF) will not invest in SoftBank Vision Fund 2 (for now): report,” *Menabytes*, January 24, 2020, <https://www.menabytes.com/pif-wont-invest-vision-fund-2/>

²⁸ “A Saudi messaging company is SoftBank’s first investment in the Middle East,” *Menabytes*, June 9, 2021, <https://www.menabytes.com/softbank-messaging-company-saudi/>

²⁹ “SoftBank posts record \$46bn annual profit as investments surge,” *Nikkei Asia*, May 12, 2021, <https://asia.nikkei.com/Business/SoftBank2/SoftBank-posts-record-46bn-annual-profit-as-investments-surge>

³⁰ 「軟銀 2020 財年淨賺近 5 兆日圓」，*工商時報*，2021 年 5 月 13 日，<https://ctee.com.tw/news/global/459341.html>

畫興建斥資 2000 億美元的全球最大太陽能發電廠，能在 2030 年時為沙國生產 200 吉瓦(GW)電力的計畫，以展示彼此加強合作關係。孰料同年 10 月沙國政府又決定暫時擱置和軟銀集團合作的此一太陽能發電廠興建計畫。有報導宣稱這可能顯示雙方在追求極具野心計畫的合夥關係出現裂痕，³¹暗示 1 號願景基金獲利未達沙國預期有關。

另一項日本與沙國商業合作挫敗的例子則是沙國與豐田(Toyota)合作在沙國興建汽車大廠一案。近年來沙烏地阿拉伯將發展汽車業視為使經濟與產業多元化的重要策略，以減少對石油收入的依賴，並為該國年輕人創造更多的就業機會。而沙國一直沒有汽車工業，國內所需的汽車全部都依賴進口。而沙國汽車市場占了中東地區汽車市場占有率的一半，每年約進口四十萬輛車。沙國政府擬斥資 1,000 億美元建立經濟特區，在區內建汽車與軍工廠，以減少一半進口車與武器，這是沙國對國內承諾到 2030 年為年輕人創造 160 萬個製造業與物流的工作機會的一部份。

因此，沙國政府不斷積極說服各大海外公司進駐，尤其最青睞豐田，³²2017 年沙國即曾邀請豐田來該國設廠，因

³¹ 「軟銀太陽能計畫，沙國喊卡」，*工商時報*，2018 年 10 月 2 日，<https://tw.stock.yahoo.com/news/%E5%9C%8B%E9%9A%9B%E7%94%A2%E6%A5%AD-%E8%BB%9F%E9%8A%80%E5%A4%AA%E9%99%BD%E8%83%B D%E8%A8%88%E7%95%AB-%E6%B2%99%E5%9C%8B%E5%96%8A%E5%8D%A1-235411609.html>

³² “Saudi Arabia plans economic zones to court Japan Inc.,” *Nikkei Asia*, March 13, 2017, <https://asia.nikkei.com/Politics/International-relations/Saudi-Arabia-plans-economic-zones-to-court-Japan-Inc2>

為 2016 年沙國推動經改當時豐田在沙國汽車市場的佔有率高達 35%。就有記者曾問及為何豐田不在沙國設廠製造車，豐田高層的回應是為提供顧客最滿意的服務，供應鏈至為重要，這是設廠的諸多考量之一。³³但因為當地市場規模并不算大再加上人力成本高昂且缺乏在地化的供應鏈，豐田要求沙國為該計畫提供巨額補貼，但最後雙方還是沒能談妥這一事。就算建廠，豐田只打算建年產一萬輛車的小型車廠，與沙國所期盼的年產廿萬輛的車廠，製造 27,000 個工作有相當大的差距。³⁴因此，最終 Toyota 還是打消設廠的念頭，³⁵使沙國在 2020 年完成汽車廠建廠的目標無法達成。

另一方面，沙國公共投資基金(PIF)於 2018 年同意對**電動車新創 Lucid Motors** 投入高達 10 億美元的資金，成為 Lucid Motors 最大的股東之一。而 PIF 大舉投資的條件之一，就是日後 Lucid Motors 要在沙烏地阿拉伯設廠。Lucid Motors 內部正構思要如何解決在沙國設廠所可能會面臨的成本提高問題，而目前 Lucid Motors 仍表示希望未來幾年內在多個地區建立製造工廠，包括亞太、中東甚至是歐洲，而眼前首要任務仍是在美國亞利桑那州的工廠盡快開始生產 Lucid Air。作為首發作品，Lucid Air 背負的責任十分重大，

這台頂規豪華電動車原本今年春季就要正式在工廠投產，但現在則是把生產時程延後到 2021 年下半年，市場也確實期待續航力可超過 800 公里的 Lucid Air 能成為電動車界的新星。³⁶

日本與阿拉伯聯合大公國(UAE)關係

同為產油大國的 UAE，與沙國一樣面臨各國因應氣候變遷政策的衝擊。根據 2021 年 5 月國際能源總署 (International Energy Agency, IEA) 所公佈的旨在 2050 年前實現全球溫室氣體淨零排放的路綫圖，核心內容是普及再生能源，減少化石燃料消耗。IEA 呼籲各國政府和企業立即凍結化石燃料業務的新投資決定，並將使用的電力全部來自再生能源，大多數運輸方式也建議改用電力和氫氣。若此一政策得以落實，會衍生出新的問題，由於石油將從生產成本高的地區開始停產，因此將面臨對中東依賴度增加的現實。以中東各國為中心的 OPEC 在全球石油所占比率的預計將從 2020 年的 34% 上升到 52%。據 IEA 的預測，目前為 9000 萬桶/日的全球石油供應量到 2050 年仍會保持在 2400 萬桶/日。飛機和船舶的燃料很難以電氣化或其他燃料代替。塑膠等石化業仍會繼續使用化石燃料。

³³ “Toyota ‘has 35% share of Saudi market,’” *Arab News*, March 20, 2016, <https://www.arabnews.com/node/1863211/motoring>

³⁴ “Toyota snub dents Saudi Arabia's manufacturing drive,” June 19, 2019, <https://www.reuters.com/article/us-saudi-manufacturing-automotive-insight/USKCN1TK08P>

³⁵ 「拒絕幫沙特建廠！豐田却在中國市場十分“主動”，還有意投資中企？」，*網易*，2019年6月19日，<https://www.163.com/dy/article/EI2FIE9105372KXD.html>

³⁶ 「給金主的承諾：電動車新創 Lucid Motors 要在沙烏地阿拉伯蓋工廠」，*中時新聞網*，2021年3月11日，<https://autos.chinatimes.com/20210311002559-264301>

因此，預計到 2050 年，二氧化碳的排放量將為 76 億噸，相當於 2020 年的 2 成多。將通過在地下封存二氧化碳等應對措施，使「淨排放」降為零。此一提案仍存在兩大風險，其一是長年經歷戰亂的中東即使到 2050 年也將依然處於不穩定的狀況。再者，是即使 OPEC 所占比率提高，石油出口國也不會變得富裕。由於石油的總需求減少，預計到 2050 年原油價格將由 2020 年的每桶 37 美元降至 24 美元。IEA 署長比羅爾(Fatih Birol)指出「只要(產油國的)經濟不能實現多樣化，就會給社會和經濟帶來嚴重後果」。原油價格短期內的大幅變動則是另一大風險。³⁷

沙漠地帶的土地價格便宜取得容易，加上陽光豐沛，成為盛產石化燃料的中東國家產業與能源多元化獲得電力資源的另一新選項。根據國際能源總署(IEA)的統計，2017 年中東地區整體的太陽能光電規模達到 100 萬 kW。而到 2025 年時預估為 1200 萬 kW；而到 2030 年時則預估會增加到 2900 萬 kW。日本大型綜合貿易商丸紅(Marubeni Corporation)主導的 UAE 位在阿布達比 Sweihan 的全球最大有 Giga Solar 之稱的太陽能光電設備於 2019 年 7 月開始運作。此項發電規模超過 100 萬 kW 太陽能廠的工程費總額高達約 1 千億日圓，丸紅出資 20%，另有 8 家日本的大型銀行參與融資。此外，中國最大的太陽能面板製造商晶科能源(Jinko Solar)出資 20%，剩下的 60% 資金則由當地的國營大型電力公司負擔。該設施所使用的太陽能面板由晶科能源生產，而該公司也在技術面提供支援。為維持發電及管

理效率，也使用打掃機器人來保持面板的清潔。該廠賣電的價格較天然瓦斯的價格更低廉，且賣電的特許期間則為 25 年。³⁸

此外，UAE 能源暨基礎建設部部長 Suhail Al-Mazrouei 與日本經產省大臣江島潔(Ejima Kiyosh)於 2021 年 4 月簽署合作協議，兩國將**合作發展氫能**，並研究建立供應鏈及輸日之可行性，同時進行法規及資訊交流。此項合作將有助 UAE 能源多樣化，使綠能在整體能源占比達到 20%，並於 10 內將國內碳排放減少 70%。包括 UAE 在內之海灣國家近年皆積極發展綠能，以符合國際間對於巴黎氣候協定(Paris Climate Agreement)之承諾。

身為全球最大石油生產國之一的 UAE 有望將在今年 11 月在英國格拉斯哥所舉辦第 26 屆聯合國氣候變化峰會(COP 26)舉行前夕，發表 2050 年淨零排放的宣言以符合限制 2050 年相較於工業化前的氣溫，全球平均上升氣溫在 1.5°C 以內。這是因為彭博社綠色(Bloomberg Green)報導 UAE 近期正在與南韓競標 2023 年聯合國氣候高峰會主辦國的資格，但南韓是早已設立 2050 年淨零排放目標的國家，相較之下 UAE 仍有待改善。雖然該國長期能源計畫只有一半的能源為潔淨能源，且該國仍持續擴大石油開采量，但若該國宣布淨零排放宣言，將會為氣候變遷注入一劑強心針，并施壓給還未承諾的中東石油生產國。若阿聯承諾 2050 年淨零排放，將會成為 OPEC 首個做出淨零承諾的國家。

³⁷ 「全球實現淨零排放會增加中東風險？」，*日經中文網*，2021 年 6 月 24 日，<https://zh.cn.nikkei.com/industry/ienvironment/45095-2021-06-24-05-00-38.html>

³⁸ 「丸紅：全球最大太陽光電設施在 UAE 展開營運」，*鉅亨網*，2019 年 7 月 1 日，<https://www.wantgoo.com/news/content/index?ID=993901>

根據 OPEC 的資料顯示，**UAE** 約有 **30%** 的 **GDP** 是直接來自於石油與天然氣的生產。彭博社表示技術上來說，化石燃料出口後的燃燒排放不包含在國家級目標中，也意味著 **UAE** 可以在國內實現淨零排放，卻仍繼續投資數十億美元在石油開採計畫。自從 1966 年 **UAE** 發現石油後，整個國家經濟中心就往石油靠攏，也使得 **UAE** 變成全球富有國家之一。人口約一千萬，却排放 1.9 億噸二氧化碳，超越澳洲與美國，成為全球人均碳排最高的國家。2017 年 **UAE** 宣布一項國家長期能源計畫，主要是增加能源系統中的潔淨能源比例，目標由當時的 25%，2050 年成長至 50%，減少發電碳足跡 70%。電力能源組合將成為 44% 再生能源、38% 天然氣、12% 乾淨煤炭、6% 核能。去年 12 月 **UAE** 表示將力爭到 2030 年將溫室氣體排放量比正常標準減少 23.5% (減少約 7000 萬噸)。此外，該國預計將太陽能與核能等潔淨能源發電容量提高到 14 GW，以增強氣候適應能力。然而近期 **UAE** 國家石油公司阿布達比國家石油公司(ADNOC)卻仍繼續擴充其產能，預計由現今每天 400 萬桶增加至 2030 年達到每天 500 萬桶。

另外，近期根據美國總統氣候特使凱瑞(John Kerry)透露最大石油生產國沙烏地阿拉伯，預計將會設立 2050 淨零排放的目標。³⁹隨著其政經科技力量的提升，**UAE** 的政治欲望也跟著增加，盼能提升其國際地位與威望，不再甘願當小弟，對沙國長期以來的頤指氣使難以忍受，因而開始採取一些獨立自主的外交行為(如 **UAE** 接受川普政府的提議，美國

³⁹ 「阿聯有望成為 OPEC 首個承諾 2050 淨零排放國家」，台灣永續能源研究基金會，2021 年 7 月 7 日，<https://taise.org.tw/post-view.php?ID=250>

同意販賣 50 架 F-35 給該國來換取 UAE 與以色列建交的交易所，**UAE** 因而成為第一個與以國建交的中東回教國家即為最顯著的例證)，堅持發表不同于大哥沙國的己見，在此背景下來解讀 2021 年 7 月初 **UAE** 與沙國罕見在 OPEC 的爭執就不會感到詫異了。⁴⁰最後，沙國被迫妥協，讓 **UAE** 自明年 4 月起可將基準線從目前日產約 316 萬桶調高至日產 365 萬桶。⁴¹

此外，**UAE** 外交堪稱八面玲瓏，基于其居于中東地緣戰略的重要位置，與中、美、日、俄、印五強關係交好，并與列強合作來壯大本國的國力。阿聯酋阿布達比與中國石油企業建立戰略合作夥伴關係，雙方將以不斷創新的方式，實現經濟的多元化和氣候目標，最大限度地增加對可再生能源的投資。⁴²更何況，**UAE** 不僅積極參與中國的一帶一路提議，使該國成為帶路進入中東市場的轉運站，也與中國進行 5G 通信和新冠病毒疫苗的合作。中國國藥(Sinopharm)新

⁴⁰ 「社說：產油国が負う価格安定の責任」，日本經濟新聞，2021 年 7 月 8 日，

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQODK086AU0Y1A700C2000000/>

⁴¹ 「OPEC 妥協 新冠疫情復燃 WTI 原油跌至 1 個月低點」，鉅亨網，2021 年 7 月 16 日，

<https://hk.finance.yahoo.com/news/%E8%83%BD%E6%BA%90%E7%9B%A4%E5%BE%8C-opec%E5%A6%A5%E5%8D%94-%E6%96%B0%E5%86%A0%E7%96%AB%E6%83%85%E5%BE%A9%E7%87%83-wti%E5%8E%9F%E6%B2%B9%E8%B7%8C%E8%87%B31%E5%80%8B%E6%9C%88%E4%BD%8E%E9%BB%9E-221717409.html>

⁴² 「社評：中國與阿拉伯國家能源合作前景可期」，中評社，2021 年 8 月 22 日，

<http://bj.crntt.com/doc/1061/6/2/1/106162161.html?coluid=137&kindid=17671&docid=106162161&mdate=0822000036>

冠疫苗 2020 年在阿布達比(Abu Dhabi)成功進行三期臨床試驗，並在 2020 年 12 月獲得 UAE 政府批准正式投入使用，是 UAE 第一種正式投入使用的新冠疫苗。⁴³今年 5 月開始在當地灌裝生產的新冠疫苗分發工作。這一中國國藥新冠疫苗的本地版由中國國藥集團授權在阿布達比灌裝生產。⁴⁴不僅如此，杜拜還確保美國輝瑞(Pfizer) BioNTech、英國牛津 AstraZeneca(簡稱 AZ)、俄羅斯衛星五號(Sputnik V)等各國的新冠疫苗，但絕大多數疫苗是來自中國。⁴⁵可見其疫苗外交的八面玲瓏。

同時 UAE 又與日本進行能源合作與太空科技的長期協力。2018 年在謀求延長位於 UAE 的海上油田權益成功後，日本進一步推動兩國在石油、天然氣領域的共同開發專案。2020 年 1 月 UAE 的阿布達比國家石油公司(ADNOC)與日本經產省資源能源廳達成協議，將於日本的石油設施儲存超過 810 萬桶的原油。另外 ADNOC 也同意日方條件，就是若當日本石油供應發生不足的情況時，ADNOC 會將一定的供應量提供給日本市場。日本政府將設立到 2030 年氫燃料年使用量達到 300 萬噸的目標。日本計劃主要從國外的資

源國採購氫。今年 1 月日本與 UAE 阿布達比國家石油公司簽訂合作備忘錄。⁴⁶2021 年 4 月菅義偉政府宣示日本擬於 2030 年度溫室氣體減少 46%。為實現到 2050 年溫室氣體零排放的目標，日本聚焦於排放量大的發電領域去碳化，盼能於 2050 年將再生能源比重提高到整體的 50%~60%，同時計劃將氫和氨的發電合計達到 1 成。2020 年 12 月日本政府設立到 2030 年氫燃料年使用量從當前的 200 萬噸提升到 300 萬噸，於 2050 年至 2,000 萬噸的目標，作為達成零排碳的綠成長策略的一部份。2021 年 4 月日本與 UAE 就氫達成協議，日本將從 UAE 進口氫，且助 UAE 提升氫的需求。氫大多是從天然氣或煤生產過程中產出，可用於汽車、火箭與製造肥料。⁴⁷

在太空科技方面，UAE 和日本三菱重工(Mitsubishi Heavy Industries, 簡稱 MHI)於 2016 年簽署火星探測衛星的合同。2018 年三菱重工為 UAE 發射旨在觀測地球的 KhalifaSat 衛星。而 2020 年 7 月 UAE 斥資 2 億美元打造的火星探測衛星的「希望號」(Hope)亦由三菱重工製的 H-IIA 火箭載送，從九州南方鹿兒島(Kagoshima)縣種子島宇宙中心(Tanegashima Space Center)發射升空。這是阿拉伯世界第一枚前往其他行星的探測器，堪稱至火星的第一枚長期觀測的氣象衛星，主要任務是觀測火星大氣的溫度、濕

⁴³ 「阿聯酋計劃 4 月起在當地生產國藥新冠疫苗」，英國《金融時報》，2021 年 3 月 29 日，

<http://big5.ftchinese.com/story/001091957?exclusive>

⁴⁴ 「中國國藥授權阿聯酋在本地灌裝的新冠疫苗開始分發」，澳華網，2021 年 5 月 12 日，

http://www.chinesenews.net.au/navigator/intnews/gj_2021_05-12_9475765.shtml

⁴⁵ “China bolsters ties with UAE, a traditional US ally in Middle East,” *Nikkei Asia*, June 3, 2021, <https://asia.nikkei.com/Politics/International-relations/China-bolsters-ties-with-UAE-a-traditional-US-ally-in-Middle-East>

⁴⁶ 「日本計劃到 2030 年氫燃料年度用量達 300 萬噸」，日經中文網，2021 年 2 月 7 日，<https://zh.cn.nikkei.com/industry/ienvironment/43751-2021-02-07-11-08-14.html>

⁴⁷ “Japan, UAE to collaborate on hydrogen technology, supply chain,” *Nikkei Asia*, April 8, 2021, <https://asia.nikkei.com/Business/Technology/Japan-UAE-to-collaborate-on-hydrogen-technology-supply-chain>

度和火星氣候的變化。當此全球去碳化方興未艾之時，UAE 將知識經濟(Knowledge-based economy)視為應對去碳化的鑰匙，在阿拉伯世界推動創新與科技為主軸的新經濟。火星任務的主要目標之一就是 UAE 政府致力構建知識經濟的實踐，藉提升的科技能力，使其經濟多元到得以脫離對石油收入的倚賴。未來就算全球去碳化如火如荼展開，UAE 仍能至少維持超過人均 GDP 四萬美元的先進經濟體的水準。⁴⁸

希望號衛星含括相當多的美國尖端科技，該衛星是 UAE 與科羅拉多大學、亞利桑那大學及加州大學伯克萊分校等合作的成果。過去美國曾在 1998 年發射過一枚名為「火星氣候探測者號」的衛星，其目標就是對火星大氣及氣候變化進行長期性的觀察。對 UAE 來說，大幅提昇該國在阿拉伯世界、乃至於全世界的聲望，且強化自身的科研能力。2021 年當希望號進入火星軌道時，UAE 將會慶祝建國五十週年，該國的許下的大願是在 2117 年殖民火星。在希望號之後，中國在 7 月 23 日發射天問一號，⁴⁹而墊後的美

國毅力號(Perseverance)則是於 7 月 30 日發射。⁵⁰而日本則計畫於 2024 年發射火星衛星火衛一探測器。⁵¹

再者，由袴田武(Takeshi Hakamada)創辦的新創公司 ispace 已被 UAE 選中使用其設計的登陸車(lander)將該國拉西德太空中心(Mohammed Bin Rashid Space Center)所研製的 Rashid 月球車(rover)運送到月球表面，目前計畫在 2022 年執行。月球探險只是 UAE 未來送太空人到火星開發人類移民遠程目標的一部份。而這是 ispace 的第一次月球探險任務，此次其登陸車將由馬斯克(Elon Musk)的 SpaceX 公司獵鷹 9 號(Falcon 9)火箭來發射。為落實登月探險 ispace 已從民間募集了 1.3 億美元的資金，未來在完成 UAE 的登月之旅後，ispace 打算在 2023 年送自己的月球車至月球。⁵²

日本與卡達(カタール國・Qatar)關係

卡達是世界最大的液化天然氣(Liquefied Natural Gas, 簡稱 LNG)的出口國，最近擬投資 290 億美元於 LNG 的出口產能，在十年內提高 64%，美國、澳洲等國家是其主要競爭對手。傳統上以日本為首的東北亞國家是該國主要

⁴⁸ 「UAE looks to diversify oil-dependent economy with Mars mission,」 *Nikkei Asia*, July 23, 2020, <https://asia.nikkei.com/Politics/UAE-looks-to-diversify-oil-dependent-economy-with-Mars-mission>

⁴⁹ 「天問一號著陸：中國成第二個成功登陸火星的國家」，*BBC 中文網*，2021 年 5 月 15 日，<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/science-57126001>

⁵⁰ 「美國毅力號探測器著陸火星 尋找生命痕跡」，*BBC 中文網*，2021 年 2 月 19 日，<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/science-56123923>

⁵¹ 「阿聯首個火星探測器從日本發射升空」，*澳華網*，2020 年 7 月 20 日，http://www.chinesenews.net.au/navigator/intnews/gj_2020_07-20_9242996.shtml

⁵² 「Japan startup to take UAE rover to the moon in 2022,」 *Nikkei Asia*, April 14, 2021, <https://asia.nikkei.com/Business/Aerospace-Defense/Japan-startup-to-take-UAE-rover-to-the-moon-in-2022>

出口市場。然而川普上臺後，對南韓台灣與日本中國強力推銷對卡達構成嚴重威脅，所以卡達乃致力于開拓新的出口市場。根據荷蘭皇家殼牌(Royal Dutch Shell)公司預測到 2040 年包括巴基斯坦、孟加拉、印度的南亞地區 LNG 需求將成長兩倍，超過其他地區，南亞各國為滿足其工業發展對電力不斷增加的需求，必須增加 LNG 的進口，而卡達新談成的首批 LNG 交易就是來自南亞。卡達更計畫在本世紀結束前，將 LNG 年產量增加至 4,900 萬噸，並準備增加對歐洲的出口，卡達石油公司已規劃將其位於比利時、法國、英國據點之產能，將液化天然氣轉化為汽油。⁵³

過去半世紀迄今，日本一直是全球進口 LNG 的第一大國。卡達目前是日本第四大能源進口來源，且為日本最大 LNG 進口國。在此背景下，卡達相當重視與日本的關係。近十年來，卡達國家元首埃米爾(Tamim Amir)已訪問日本兩次，2015 年 2 月與 2019 年 1 月。尤其是後者，埃米爾訪日期間兩國簽署的《共同宣言》。日本雖然與卡達設立兩國間的戰略對話機制，但宣言的開頭即強調這一戰略對話只是對兩國間既有機制的一種運用，顯然是顧及到沙烏地阿拉伯的感受而採取的一種平衡做法。⁵⁴埃米爾此次訪日的兩個主要動力，其一是因為川普積極對東北亞國家推銷 LNG，侵蝕到卡達的傳統大顧客，這就何以埃米爾同時也訪問韓國。同年 6 月又訪問中國。第二個原因則是 2017 年以來卡達出

現外交危機，⁵⁵必須向國內外顯示不受中東傳統盟友的孤立。另一方面，日本首相安倍晉三則曾兩度訪問杜哈(Doha)，分別在 2007 年 5 月與 2013 年 8 月。由於經貿互補性高，兩國經貿互動穩定。2017 年卡達對日本出口總額約 421 億裏亞爾(Riyal 卡達貨幣 QR)，而從日本進口總額約 57.5 億裏亞爾，卡達享有的順差在 2018 年增加 35%，從 2017 年的 99 億裏亞爾增至 135 億裏亞爾。不少日本商社參與卡達的重大基礎建設，如哈馬德國際機場(Hamad International Airport)、卡達捷運(Qatar Metro)、發電廠與海水淡化廠(desalination plants)等，尤其是卡達即將主辦 2022 年世界杯足球賽(World Cup)對日商言更是頗具商機。

56

此外，就如同其他依賴石油出口的中東石油國家一樣，卡達亦致力於積極推動太陽能等其他形式的再生能源以解決當地所需的能源。因此，日本丸紅與全球四大石油化工公司之一的法國道達爾公司(Total SA)攜手為卡達建其價值 4.64 億美元的第一間 Al-Kharsaah 太陽能發電廠。卡達石油(Qatar Petroleum)與卡達水電公司(Qatar Electricity &

⁵³ 「卡達將擴大液化天然氣之產能及出口」，杜拜台灣貿易中心，2021 年 3 月 15 日，

<https://www.trademag.org.tw/page/newsid1/?id=783869&iz=6>

⁵⁴ 程蘊，「日本深化中東佈局」，新華網，2019 年 6 月 19 日，
http://www.xinhuanet.com/globe/2019-06/19/c_138131027.htm

⁵⁵ 2017 年 6 月沙烏地阿拉伯為首的 GCC 組織指控卡達支持恐怖主義外，且認為卡達干涉他國內政，陸續宣布與卡達斷交，爆發卡達外交危機。直到 2021 年 1 月沙烏地阿拉伯、UAE、巴林、埃及宣布與卡達恢復外交關係，危機始落幕。

⁵⁶ “H.H. The Amir to visit Japan to open new horizons for relations,” iloveqatar.net, January 29, 2019, <https://www.iloveqatar.net/news/general/h-h-the-amir-visit-japan-to-open-new-horizons-for-relations>

Water Co.)將出資 60%，而丸紅(9,500 萬美元)與道達爾(9,100 萬美元)則負責剩下四成資金與提供技術專業。⁵⁷

然而根據能源諮詢機構雷塔德能源(Rystad Energy)的預估，中國 LNG 的進口量很可能將於近期超越日本，成為世界最大 LNG 進口國。2021 年將進口 7,550 萬噸的 LNG，而同年日本的 LNG 進口量則約 7,510 萬噸。這主要是因為近幾年來日本節約能源政策落實得相當成功，減少對進口能源的依賴，所以日本公共事業與天然氣公司在簽 LNG 約時都力圖縮短期約的期限與減少採購的量。反之，隨著 2010 年中國經濟規模反超日本後，經濟持續擴大的中國正加快從煤炭到天然氣的燃料轉型，在能源的需求不斷增加，大量採購 LNG，且其 LNG 的約期越來越長，都超過十年以上。所以，中國很有可能最快在 2021 年超過日本，躍居世界 LNG 第一大進口國。根據調查公司 Rystad Energy 的預測，2021 年日本的 LNG 進口量預估約為 7,510 萬噸，而中國則約為 7,550 萬噸。

日本減少對進口能源的依賴固然是件好事，但同時也減弱了日本在能源市場的議價籌碼。例如長期以來，卡達一直是日本 LNG 進口的最大來源。卡達與七個日本電力與天然氣公司所簽的長達 25 年的約即將於今年底到期，此約幾近佔日本每年進口 LNG 的 10%。⁵⁸根據一家日本電力和天然

氣公司老董抱怨在論及談判時透露「卡達一直不願意給日本太優惠的條件」。雪上加霜的是，卡達國營石油公司在今年 3 月宣佈 2022 年 1 月取消參與合資企業的美國最大石油與天然氣企業埃克森美孚(ExxonMobil Corporation)、日本三井物產(Mitsui Bussan)和丸紅等的出資。三井物產和丸紅等商社一直被視為面向日本電力和天然氣公司銷售的渠道。有日本政府相關人士表示目前卡達自信地認為自己有能力開發和銷售 LNG。⁵⁹此外，為因應全球加速去碳化，日本企圖搶在世界之前瞄準的新一代燃料氫氣，因燃燒氫氣後不會排放二氧化碳。到 2040~2050 年，氫氣有可能在全球成為發電燃料。三菱商事的執行董事羽場廣樹表示現在還沒有全球性的氫能生產企業。日本得趁現在掌握開發和生產的主導權非常重要在又一次能源的大轉型期，氫氣有可能成為遊戲規則改變者，或許還能對日本的能源安保做出貢獻。所以，日本對 LNG 的利用態度轉趨保守。此一發展亦衝擊到日本與卡達經濟關係。

結論

總之，由於經貿互補性強，日本與中東波灣三國沙烏地阿拉伯、UAE 與卡達關係基本上是以經貿為主軸，政治與安全則為次要。⁶⁰進入 21 世紀以來，氣候變遷與破壞性

⁵⁷ 「中日 LNG 進口量逆轉，日本看好氫氣」，*日經中文網*，2021 年 7 月 5 日，<https://zh.cn.nikkei.com/industry/ienvironment/45248-2021-07-05-04-57-00.html>

⁶⁰ 2013 年日本政府與沙國、UAE 始開始協議外交防衛政府對話，主要針對中東地區情勢的對應以及航海交通路綫的安全確保與緊密合作，「サウジ・UAE と関係深化を」，*日本經濟新聞*，2014 年 2 月 24 日，<https://www.nikkei.com/article/DGXDZO67285620U4A220C1PE8000/>

⁵⁷ "Total, Marubeni to invest in 800-megawatt Qatar solar plant," *Energy Voice*, January 20, 2020, <https://www.energyvoice.com/oilandgas/middle-east/219035/total-marubeni-to-invest-in-800-megawatt-qatar-solar-plant/>

⁵⁸ "Japan set to cede LNG import crown to China," *Nikkei Asia*, July 2, 2021, <https://asia.nikkei.com/Business/Energy/Japan-set-to-cede-LNG-import-crown-to-China>

創新科技的突破已對國際關係造成重大衝擊，日本與中東波灣三個主要能源供給國關係堪稱是最佳縮影。對這些能源大國言，他們面臨全球化石燃料消費萎縮的嚴峻挑戰，必須進行**產業結構調整以求生存以及維持經濟暢旺**。儘管對產油國言負面衝擊大於正面影響，但對日本言則正面意義大於負面意義，因為雙邊經貿往來出現了新動力。更重要的是，使得長期以來倚賴日本單向能源需求為動力的雙邊經貿互動時至今已轉變為雙向需求與互惠互利的平衡關係。

以上分析顯示，日本與沙烏地阿拉伯經貿互動雖然有不少正面動力與正面發展，如丸紅太陽能廠案與沙國氫氣對日本出口等，但在政策接軌與落實時却也出現了一些問題，或可稱之「文化衝突」，如豐田設廠案與軟銀投資合作案。除上述設廠的商業考量與兩方對工廠規模的分歧外，此一投資案觸礁恐亦與文化衝突有關。因為**沙國王室與官員對豐田寄予厚望**，所以表現得非常積極又急切，希望日方儘快做決定，這讓日方有壓力。因為日本的民族性特徵之一是處事小心謹慎，考慮非常周詳仔細。在商業文化上，日商常要花五到十年做市場調查，特別重視投資環境。而在做決定時也很不喜歡被勉強。在人際關係上更是小心，常需花十年甚至廿年來建立信任。同時，也非常重視然諾，通常日本人不會隨便做承諾，也不喜歡做承諾，擔心做不到會喪失信用。⁶¹

而軟銀投資合作案出現瓶頸很可能與孫正義個人特質有關，尤其是其大膽投資行為讓沙國王室有坐雲霄飛車的感

覺，經常心驚肉跳，覺得風險過高，所以決定不參加軟銀的**2號願景基金**。孫正義是韓裔日本人，其敢冒險大膽豪賭的投資行為頗似朝鮮人的辛辣泡菜個性，與傳統日式小心謹慎的經營投資模式大異其趣。但也正因為他的**快、狠、準、敢**的投資行為，他在風險投資界崛起得快，不少大公司與投資客很欣賞孫氏的眼光，參與軟銀的**願景基金**。孫正義最青睞未上市的高科技新創公司，動輒幾億美元的投注。最讓人津津樂道的就是他在**2000年**投注阿里巴巴**2,000萬美元**，結果阿里巴巴大發，成為中國第一大電商，軟銀因此得以獲利好幾番。⁶²而沙國擱置與軟銀的大太陽能廠很可能是覺得孫氏眼高手低，說得多做得少，眼看孫正義遲遲沒有動作，再加上之前軟銀亦無建太陽能廠的經驗，所以後來決定改與丸紅合作。

值得注意的是，日本與**UAE**雙邊合作很明顯地最具成效，也最為多元，這與**UAE**採取因應去碳化加速趨勢的策略比沙國的經濟多元化更為積極有密切的關連性，尤其是其聚焦於高科技如外太空的協力，符合兩國的國家利益，被日本視為其中東政策值得稱道的亮點。**UAE**顯然有強烈的企圖取代沙烏地阿拉伯成為中東最先進的經濟體以及該地區的政經樞紐。

至於日本與卡達經貿互動則或有式微的趨勢，因為日本的去碳化政策聚焦於氨與氫，**LNG**不再受到青睞是關鍵，除非兩方能找出新的合作方向。再者，卡達因應氣候變遷與

⁶¹ Kim Seong-kon, "Cultural understanding in business and diplomacy," *The Korea Herald*, July 7, 2021, http://www.koreaherald.com/view.php?ud=20210705000908&ACE_SEA_RCH=1

⁶² "Softbank CEO Masayoshi Son says he and Alibaba's Jack Ma send each other drawings to keep in touch," *Insider*, February 8, 2021, <https://www.businessinsider.com/alibaba-jack-ma-softbank-masayoshi-son-send-drawings-2021-2>

破壞性創新科技挑戰的對策比起沙國與 UAE 而言相對保守得多，傾向尋找 LNG 新市場如南亞國家與鞏固中韓既有的 LNG 市場。此外，美國在中東影響力的式微，而中國則反而方興未艾，⁶³並已將中東納入其帶路倡議(BRI)。拜登政府退出阿富汗更給中國帶來新契機，未來將有利其推動 BRI，加速中亞與中東的整合。

⁶³ 「美國急於從中東抽身，中國積極靠近」，*韓民族日報*，2021 年 8 月 20 日，<http://china.hani.co.kr/arti/international/10115.html>