



從用油需求看2021年全球經濟

淡江大學經濟系教授◎廖惠珠

一、前言

今（2020）年的COVID19肺炎疫情，打亂了各行各業的步調，國際原油市場更是天翻地覆的大受衝擊。今年4月因各國紛紛祭出大規模封城鎖國，國際原油需求每天大降了約2000萬桶，原依進度生產的國際原油供給去化管道大幅流失，美國西德州中級原油因而崩盤，造成破天荒的一日負油價現象（參見圖1）。此負油價雖造成市場交易大亂，但也終止了OPEC與nonOPEC共同減量的爭議，短短數月間大幅抑低原油生產量，再加上美國頁岩油商大量倒閉關廠，日產量明顯下滑。國際原油價格才逐步穩住於每桶40美元之價位。圖一是國際三大指標油價（西德州、北海布蘭特與杜拜）從2020年1月1日至2020年11月24日的走勢圖。由此圖可觀得，國際三大指標油價自6月中旬起，大致維持於每桶40美元上下，直至最近因肺炎疫苗連番成功開發，以及美國新總統拜登應已確定當選，這兩大可控制疫情的好

消息，油價才持續上揚接近每桶50美元。很顯然，目前國際原油的需求量較去年同期偏低許多，展望明年，雖全球疫情仍不斷升溫中，截至筆者截稿（11月29日），全球染疫人次有6,180萬例，而死亡人次則有144萬例，但不少財經專家都已預測，全球經濟應可於明（2021）年中期恢復往常經濟水準。以下逐一分述，先於第二節說明石油需求與經濟成長關聯性日降，第三節論述2021年全球用油需求，第四節則提出2021年全球用油成長與相關經濟活動，最後做一總結。

二、石油需求與經濟成長關聯性日降

過去幾十年來，石油需求與全球經濟成長關係密切。藉由石油需求的變化，往往可窺得全球經濟情勢的發展。唯近年諸多環境變化，此一密切關係已開始產生質變，以下逐一論述石油需求與經濟成長關聯性日降之緣由，以利後續探究2021年之全球經濟概況。



圖 1、2020 年 1 月 1 日至 11 月 24 日三大指標日油價走勢圖（單位：美元 / 桶）
資料來源：<http://web3.mocaboe.gov.tw/oil102/>，擷取日期：2019 年 11 月 25 日

（一）石油的輝煌歷史將逝

20 世紀是指 1901 年 1 月 1 日至 2000 年 12 月 31 日的這一段期間。許多能源專家將 20 世紀稱為石油世紀，由圖 2 深藍色區域可觀得，

石油的消費從 20 世紀初期慢慢茁壯成長，而至中期後才躍居龍首，至今仍領頭稱霸能源市場。不過，此一霸權即將被電力所取代，21 世紀將為電力世紀。

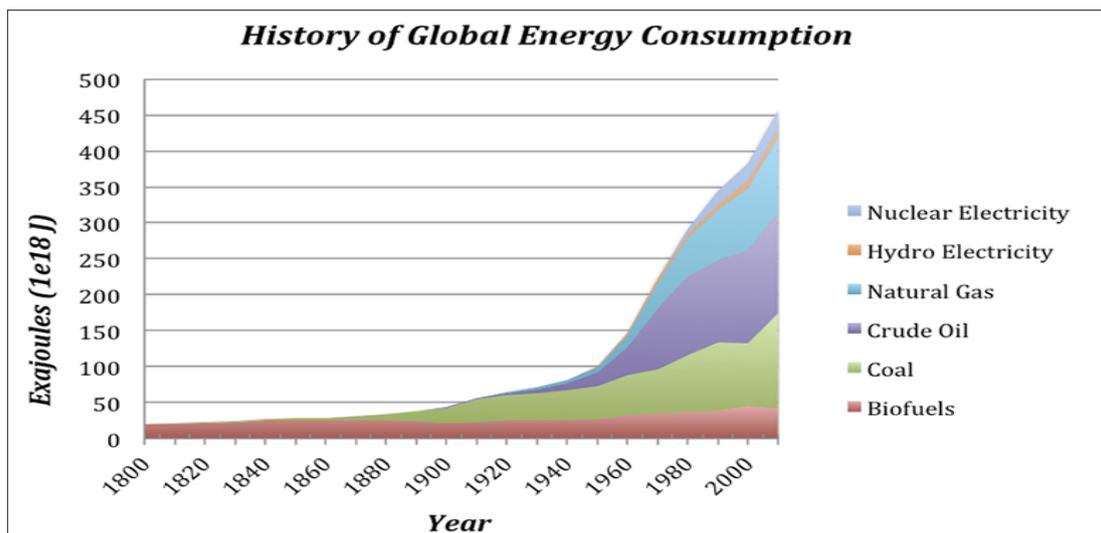


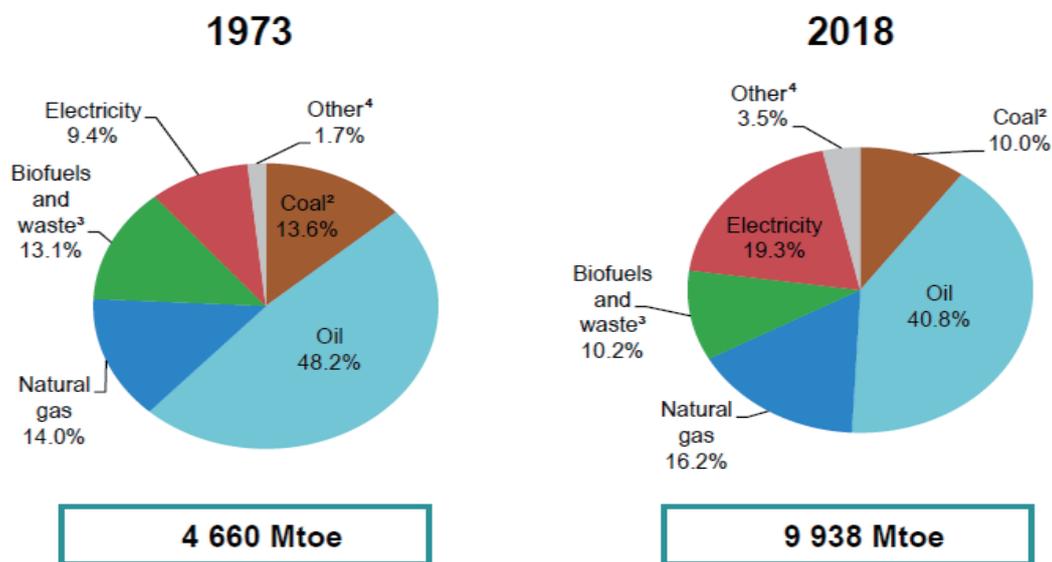
圖 2、1800 年至 2010 年全球各項能源消費走勢圖（單位：10¹⁸ 焦耳）
圖片來源：<https://www.e-education.psu.edu/earth104/node/1347>，擷取日期：2020 年 11 月 19 日。



Cover Story

圖2所示能源消費是直接由自然界所獲取的初級能源消費，故未納入需經由人為技術再轉化之電力能源。在能源專業領域，我們將人們最後所直接使用的能源稱為最終能源，由圖3可觀得，石油的最終消費正日漸被電力所取代。圖中紅色部分（電力）的占比成長越來越快，而淺藍色部分（石油）的

占比則萎縮不少。比較圖2與圖3差異，圖2所示各項初級能源中，絕大部分的核電、許多天然氣與煤炭、少部份的石油，以及其他（如再生能源）都拿去發電。將這些用來發電的初級能源剔除後，就比較可了解為何圖3中看不見核電，且天然氣與煤炭的占比也較圖2小很多。



1. World includes international aviation and international marine bunkers.
 2. In these graphs, peat and oil shale are aggregated with coal.
 3. Data for biofuels and waste final consumption have been estimated for a number of countries.
 4. Includes heat, solar thermal and geothermal.
- Source: [IEA, World Energy Balances, 2020](#)

圖3、1971年至2018年全球各項能源最終消費走勢圖（單位：百萬公噸油當量）
資料來源：Key World Energy Statistics 2020, IEA¹, p34

圖3資料僅呈現至2018年，礙於全球資料收集耗時耗力，尚未整理出最新2020年的數據，故無法呈現出2020年石油消費大減的

情形。當然，更無法展現出尚未出現之預測數據。借用圖4可推測未來全球石油之需求走勢。

1 IEA: International Energy Agency 的縮寫，中文多譯為「國際能源總署」。後續敘述皆簡寫 IEA。

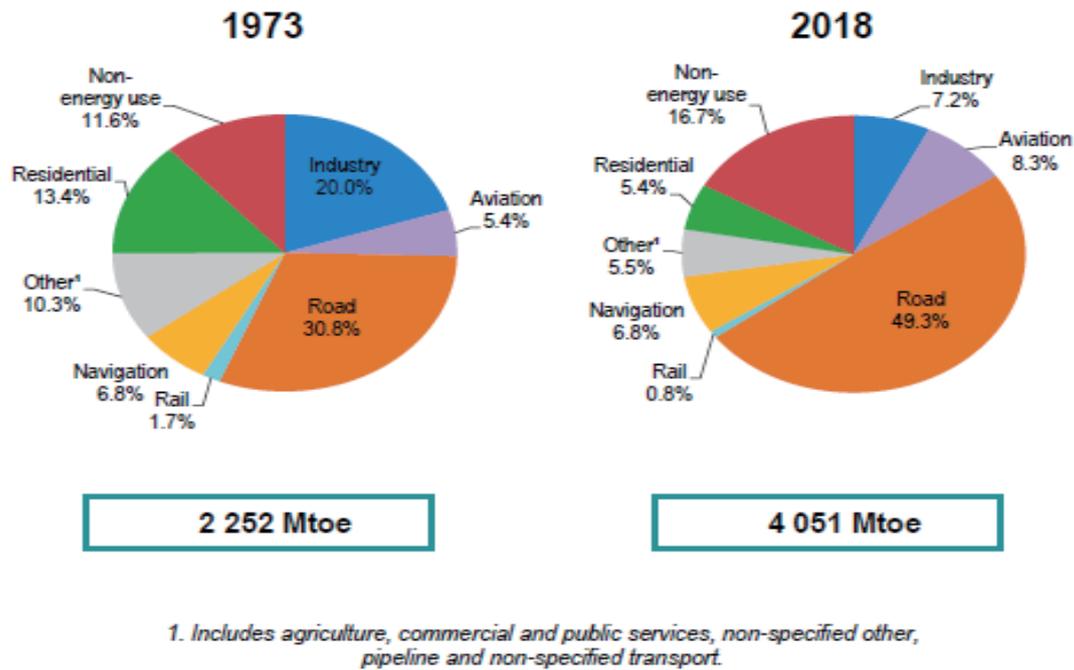


圖4、1973年與2018年全球石油最終消費部門占比圖（單位：%）
資料來源：Key World Energy Statistics 2020, IEA, p39。

2018年全球石油最終消費在運輸部門的占比，比起1973年高了許多。海陸空與鐵道運輸占全球總石油消費，在2018年是65.2%；而1973年僅44.7%。結合圖3與圖4可知，2018年之後，全球石油仍可獨霸能源領域，主要來自於運輸部門的高占比。換言之，如果運輸部門又被電力取代，石油就肯定會快快淪為老二，甚或是老三或老四。由於近年電動車來勢洶洶，運輸部門對石油的倚賴將逐步下降。另外，氣候變遷衝擊，許多金融投資機構都不再投資化石能源產業，而高度仰賴電力的服務業部門又快速成長，產業界生產所使用的能源也日漸改用天然氣或電力。上述各種跡象顯示石油的輝煌歷史即將消逝。

(二) 石油與經濟成長關聯性將因COVID-19而驟降

當石油不再全面主導全球能源市場時，石油對經濟成長的影響就開始下滑。一般而言，上小節所提各項替代石油行為的結構性轉變，多是漸進式的，通常會呈現逐步慢慢改變的現象。唯今年COVID-19的巨大衝擊，染病死亡大增的風險，迫使人們巨幅改變慣常生活模式。一時電子交易大興，在家上班、視訊會議、網路購物，各式各樣電子資訊活動取代了原先需使用石油運輸交通功能的慣常作法。於是乎，全球石油需求可以在短短數月之間就每天減少了約2000萬桶（參見圖5、4月份數據），此數據約是2019



Cover Story

年平均每天約1億桶消費量的五分之一。換言之，在今年4月份主要國家大幅全面封鎖時，全球的石油消費僅剩2019年的五分之

四。雖然5月之後，因部分地區逐漸解除封鎖，2020年第四季全球石油需求預估約仍較去年同期減少約每天400萬桶。

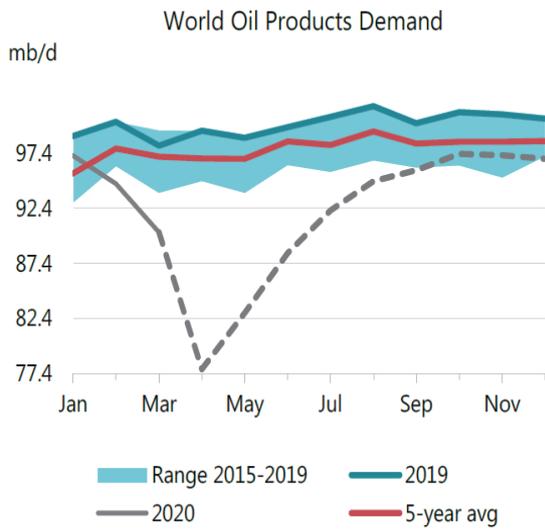
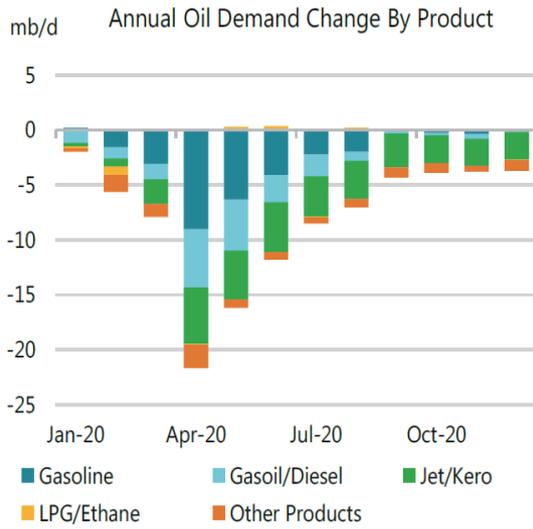


圖 5、近年全球石油產品需求變動走勢圖（單位：百萬桶 / 日）
圖片來源：July_2020_Oil Market Report, IEA, p4。

雖然IEA對2021年的石油需求頗樂觀，但極高度仰賴電力能源的電子資訊服務業，在此波COVID-19的催化下，不僅已在國際經濟發展中扮演了無可替代的一環，更持續不斷的在各行各業快速成長。相形之下，傳統倚靠石油的產業多奄奄一息，勉強存活。未來石油相關最終消費，除運輸部門仍可維持部分比例，以及石化產業各項石化產品尚難被替代外，其他油品都將逐步被電力所取代。換言之，石油與經濟成長的關係已因COVID-19而大受影響，未來兩者之關聯性將因而驟降。

(三) 石油需求只能部分推估全球經濟需求

前文指出，電力消費占總最終能源消費

的比例已日漸增加。圖3顯示，全球電力消費近年持續不斷成長，2018年的占比更已超過五分之一。而COVID-19的出現，更加速全球電力消費的成長，從而日漸侵蝕石油對全球經濟的影響力。雖然2021年石油仍是全球最主要的最終消費能源，但石油與全球經濟發展的關聯性已下降，換言之，從石油需求出發，也僅能部分推估全球經濟需求。不過，由於人類的經濟發展與能源消費有相當密切的關係，雖由石油需求看起，會遺漏電力發展帶動全球經濟的這部分，但讀者只要自行補足電力面向，仍可多少窺知2021年的全球經濟發展。



三、2021年全球用油需求

以下先說明從石油需求推估全球經濟的緣由，其次，藉用IEA未來石油需求推估數據，說明國際各細項石油之需求概況。

(一) 為何從「用油需求」可推估全球經濟

石油是現代主要經濟活動的源頭。現代社會非常仰賴石油，絕大多數人們的活動，無論是食衣住行育樂，都直接或間接的靠著各式各樣的石油產品（以下簡稱油品）來完成。石油不僅直接供應運輸、產業與住商部門，其衍生之各種石化產品更是充斥於食衣住行育樂各行各業。為了滿足人們各項油品的需求，全球的油品供應商都會隨時更新資訊，預先準備充分的供應，以隨時滿足人們的需求。例如加油站會根據過去銷售資料，預估準備足夠的汽柴油；而煉製各式石化產品的煉製產業也會依照客戶需求及早佈置相關設施以供應足夠油品。只要統合了所有油品需求數據，掌握住這些經濟活動的源頭，就容易推估全球經濟發展。

(二) 2021年全球用油需求

國際各知名單位對石油市場資訊的掌握，依照其職掌與地理區位，而有各自獨到之處。其中IEA所提供之能源需求數據是國際最權威且最及時的資料，因此也最具參考性。下面論述是IEA最近刊載於網頁之油品相關預測數據。為了處理今年肺炎疫情的高度不確定性，IEA特別提出一個既有政策情境（stated policies scenario），說明各國既有

政策延伸下之全球石油需求量²。由於IEA目前僅提供既有政策情境較完整之石油需求推估圖形，本文在截稿時間限制下，只能就此既有政策情境來說明，讀者若有興趣，可到IEA網站購買即將出版的World Energy Outlook 2020，屆時就有更新之相關預測數據。

IEA推估未來石油需求時，不僅提供未來多年石油總需求資料，也提供各細項油品之需求資料。為了比較清楚的掌握2021年全球的經濟發展情勢，以下針對各細項油品做更清楚的說明。依照IEA的推估，各項油品中，石化原料可最快於2021年回復至2019年的需求水準，其餘各項油品則將陸續於2022（卡車與海運）、2023（家庭房車），以及2025（空運）逐漸回復至2019年的需求水準。至於住商建築部門與產業部門，則遙遙無期，似乎再也看不到回復至2019年需求水準的時候。換言之，全球2021年的石油需求，除石化原料可回復至2019年的需求水準外，其他所有的油品都仍低於2019年的需求水準。

以下分三項次說明

1. 石化原料回升特快

長久以來，石化原料占石油需求的比重日益增加，近年成長特快。石油專家們咸認，在電力世紀的未來，石油不再扮演能源的角色，而會透過不斷的升級，轉化為各式各樣的化工產品，以方便人們生活需求。另外，肺炎疫情對石化原料衝擊不大，2020下跌有限，故可迅速回升。

2 IEA 特別說明此情境非為預測數據，真正的預測數據則尚待進一步猜測市場對各國既定政策之回應（例如今年推出的延緩復甦情境，Delayed Recovery Scenario），方可得取較嚴謹學理要求的預測數據。



Cover Story

2. 航空油品需求下降最多

航空業者受到疫情之衝擊最大。飛機屬密閉空間，是傳染途徑的好場所。為了避免傳染，不僅旅遊活動都停擺，連商務活動也能免則免，故相關油品需求自然大降。

3. 住商建築部門與產業部門石油需求只降不升

住商建築部門的石油需求主要來自於家庭的桶裝瓦斯，以及寒帶國家住宅取暖所需之熱燃油。至於產業部門的石油需求主要是各種鍋爐與各項機械設施所需要的燃料油與柴油。近年來，各國因空污與氣候變遷問題，多以電力或天然氣替代上述油品。此次疫情更提升替代速度，而降低住商建築部門與產業部門的石油需求。

四、2021年全球用油成長與相關經濟活動

由於肺炎疫苗成功開發，與美國總統選舉紛擾已歇等好消息，不少財經專家已預

測，全球經濟可於明（2021）年中期恢復往常經濟水準。本文依此基礎，搭配上上述IEA石油需求看法，來推測2021年與油品相關活動的全球經濟發展概況。

（一）石化原料相關產業將快速回升

IEA推估石油需求資料時，尚未出現疫苗發展成功消息，也不知道美國總統選舉結果，故所呈現資料較保守。將此兩大消息納入，可知2021年石化原料相關產業將更快速回升。事實上，自從疫苗成功消息公布後，油價就節節上漲，顯示石油產業一片看好景氣。由於目前國際油價仍處於多年來之低檔時期，較低的進料成本十分有利石化產業的發展。圖6取自經濟部工業局石化高值化產業推動辦公室，藉由此圖可觀得明年快速回升的相關產業。從圖右的食衣住行育樂及醫療等民生產業，到圖左的機械、能源、電子產業行業、建築土木、環境工程與其他產業，皆將快速成長。

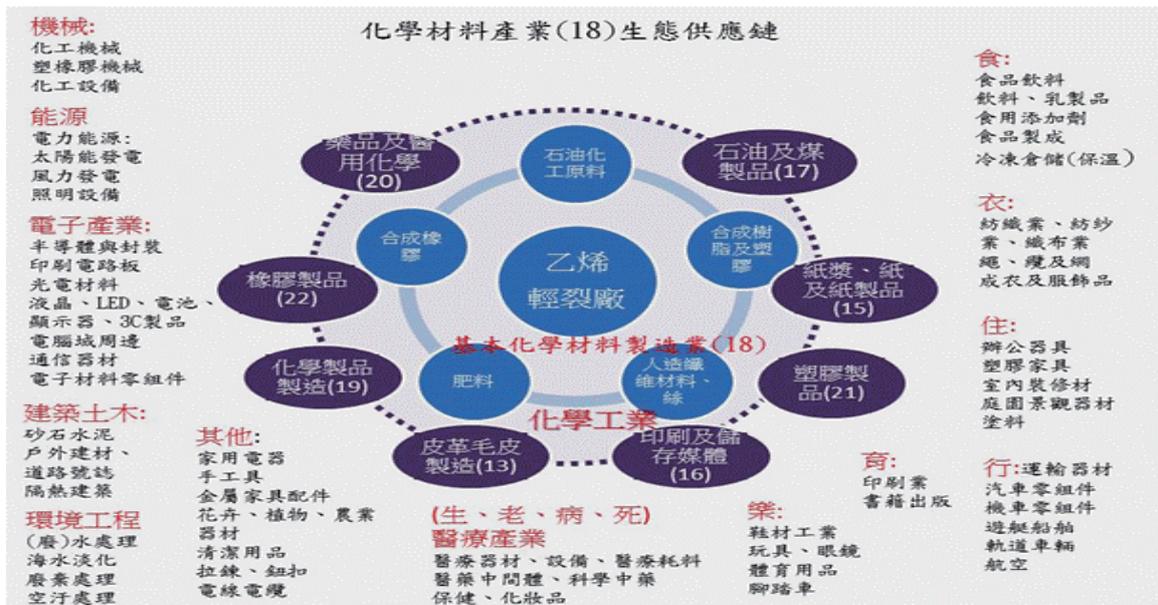


圖 6、石化工業衍生應用
圖片來源：經濟部工業局石化產業高值化推動辦公室。



(二) 運輸部門也將陸續復原

依IEA推估運輸部門之石油需求結果顯示，卡車與海運將於2022年、家庭房車將於2023年，而空運則將於2025年回復至2019年的需求水準。將這樣的結果，加入疫苗成功開發，與美國總統選舉紛擾已歇等兩大利多消息，可望各項運輸相關經濟活動都將提前達標，不僅可提前一、二年速速恢復至2019年的水準，部分經濟活動還可更上一層樓，持續成長。換言之，2021年中期以後就可以較明顯的看到運輸相關產業經濟的活絡。

(三) 住商建築與產業部門將往綠色永續快速成長

上節說明指出，住商建築與產業部門的石油需求永遠無法恢復至2019年水準的緣由，是此兩部門的能源轉型，正快速的移向天然氣與電力等清潔能源。2019年後期開始的全球性肺炎疫情，加速了先進各國綠色政綱（Green Deal）的推展，其中歐盟更將「2050年碳中和」的目標法制化。許多國家以綠色政綱來因應肺炎疫情所引發的經濟不景氣，努力推動各式各樣的零碳或低碳措施，住商建築與產業部門也因而往綠色永續快速成長。

五、結語

影響全球經濟發展的因素相當多，礙於篇幅與筆者專業限制，本文僅論述與用油需求較相關之經濟活動。從油品需求面向可觀得，因疫苗成功開發與美國總統選舉紛擾已歇等兩大利多，全球2021年經濟頗樂觀。石化原料相關產業將快速回升，運輸部門也將陸續恢復，而住商建築與產業部門則將往綠色永續快速成長。

值得注意的是，化石能源碳排放過多所引發的氣候變遷問題，已普遍形成共同解決的共識。歐盟帶頭的綠色政綱，已引發風潮，截至2020年10月底，全球共有125個國家、199個城市分別提出2050年淨零碳排放目標。另外，亞洲經濟大國也紛紛宣稱目標，中國將於2060年；而日本與韓國也將於2050年達到淨零碳排放目標³。此一綠色政綱風潮，將引領人們走向電力世紀。2021年將是人們從石油世紀過渡到電力世紀的一大轉捩點。電力世紀下的各項電子產品讓人們的知識經濟得以蓬勃發展。今日握有一支手機，就可擁有巨量資訊，充分享受知識之旅，而獲得許多免費的心靈糧食，而相對降低物質面消費時間，如此或可慢慢取代20世紀充斥各種石化物質商品的經濟活動，徹底落實低碳經濟，還給地球一個更乾淨的空間。

3 詳臺灣大學社會科學院，風險社會與政策研究中心，<https://rsprc.ntu.edu.tw/zh-tw/m01-3/en-trans/open-energy/1491-2050-countdown-2-zero.html>