

宅經濟不忘循環經濟，打造永續生活

溫麗琪*

COVID-19 疫情催生宅經濟、帶來改變的契機

2020 年，由於 COVID-19 疫情的影響，改變了人類的生活方式，隔離的需求讓原來緊密的互動關係，轉型成為「宅經濟」—這種不用出門的消費行為大大的改變了市場，也改變了產業結構。

NATIONAL ACADEMY OF CIVIL SERVICE

COVID-19 疫情造成大家必須在家工作 (work from home)，進而產生食衣住行的需求變化。宅經濟中，最賺錢的都和數位經濟、平台經濟有關，疫情嚴峻時，餐廳紛紛倒閉，但 Uber Eats 和 Foodpanda 穿梭大街小巷；很多的實體店面沒人逛，但網路購物讓包裹塞爆社區收發處；甚至有些企業擔心員工在家工作效率不高，花錢讓員工重新採購工作設備，提升家中工作效率；連遠距離溝通軟體都因疫情而獲得發展，而使得電商訂單暴增、股價從 2020 年初一片哀嚎中異軍突起，年底時，雲端運算、遊戲電競、互聯網三大宅經濟指標得到市場的最高青睞。

* 中華經濟研究院綠色經濟研究中心主任。

然而，疫情終究消退，經濟活動勢必轉型，國家決策者如何確認未來經濟是屬於永續的生產及消費模式，讓極端性的氣候和 COVID-19 疫情的風險離我們而去，這場後疫情時代的循環經濟數位轉型是真正的關鍵，畢竟 2030 永續關鍵年已經不遠！因此，宅經濟讓人類的食衣住行產生什麼市場變化？是否能夠更有效率、更能永續發展？是本文所欲探討的內容。

宅經濟助長永續發展，關鍵在再生能源、節能、循環經濟

由於 COVID-19 疫情嚴峻，導致各國邊境封鎖，旅遊觀光以及洽公幾乎停擺，大大地影響經濟的生產活動。數字顯示，歐盟統計石化燃料需求降低，排碳量也降低，電價於 4 月達到最低點，僅每度電 0.003 歐元，以及全歐洲用電量平均下降 5%。

聯合國指出再生能源、節約能源，以及循環經濟是貢獻全球暖化的三大正面作為，因此，COVID-19 疫情造成用電量降低、排碳量減少當然是明顯貢獻。由於疫情影響下，「石化燃料」、「熱電廠」、「能源服務」及「非能源服務」之公共事業影響較大，前述提及民生經濟活動減少，用電需求減少，造成電價下降，連帶影響電廠產業；歐盟發現因防疫政策，對於住宅部門的能源服務需求明顯降低。再生能源產業因碳價穩定，受到疫情影響較小，其他產業如運輸、批發電力業受公共事業「投資報酬率管制法」(regulated returns)

保護，相對影響較小。

各國「綠色新政」不絕於耳，碳中和引發革命

2020 再生能源的需求相對穩定，因此，部分企業將公共事業的投資轉向再生能源，使再生能源相關投資逐漸上升，甚至超過市場股價。因此，COVID-19 疫情不但帶來再生能源投資增加、能源需求減少，也改變人類生活方式。

人類行為改變了地球，造成 COVID-19 疫情，而這次人類生活方式的改變是否可以讓地球更好？是非常多國家在這次疫情中亟欲探討和轉型的方向。各國在 COVID-19 疫情中同時面臨經濟復甦及氣候變遷的雙重挑戰，歐盟原本所提出經濟復甦的「綠色新政」，將 1 兆歐元投入綠色新政，然而疫情發生後，歐盟又另外加碼預算 7,000 億歐元打造出人類史上最大的綠色復甦方案；為的是實現 2050 年碳中和目標，並將 2030 年碳排放目標，由原先減排 40%，提高至 55%。

歐盟在綠色新政中更宣告碳關稅的邊境調整機制，這對於排碳相對較高的我國，包括製造業的出口將產生一定程度的影響。無獨有偶，中國大陸國家主席習近平在第 75 屆聯合國大會上，提出中國將努力在 2060 年前實現碳中和。日本首相菅義偉也緊接著提出並強調，將設定 2050 年為碳中和的期

限。更令人訝異的是，與我國有相似能源結構的南韓總統文在寅也誓言，南韓將努力在 2050 年前達成碳中和。

目前聯合國宣布全球已經超過 110 個國家陸續宣布碳中和目標，不但是歷史上最大的合作，也是史上經濟活動最大的革命，是否可能藉此還給地球一個乾淨的空間，也避免極端性氣候毀滅性損害的發生，是環保有心之士最大期待。因此，如何仔細瞭解目前各領域的經濟活動轉型，分析如下：

宅經濟食品生產排碳高，數位轉型減少浪費

食品生產對地球環境影響甚鉅，環境外部成本幾乎是生產價值的兩倍，根據 Hannah Ritchies & Max Roser (2020) 的估計，糧食和農業的發展對地球產生的影響包括：

- 1、食品生產占全球溫室氣體排放量的四分之一（26%）。
- 2、世界上一半可居住（無冰和無沙漠）的土地用於農業。
- 3、全球 70% 的淡水抽取量用於農業。
- 4、全球有 78% 的海洋和淡水優養化（富含營養的污染物污染水路）是因為農業。
- 5、除人類以外，94% 的哺乳動物是家禽，意味著家禽數量和野生哺乳動物數

量為 15 比 1，在被評估為瀕臨滅絕的 28,000 種物種中，農業和水產養殖甚至被列為是其中 24,000 種的威脅對象。

國際上，食品生產循環經濟轉型有 3 個重要方針，即（1）設計市場健康食品時，事先考量廢棄物和污染；（2）充分利用食物，以及（3）利用自然系統的食物再生。在此商業模式的考量下，糧食生產能夠改善環境而不是破壞環境，所有人可以獲得健康和營養的食物。儘管前述願景與當前事況相去甚遠，但因為技術上絕對可行，所以只要有共識、願付諸行動，要實現這個願景，並非難事。

根據估算，如果調整食品循環經濟的商業模式，在 2050 年之前，可產生每年 2.7 兆美元的收益外，並造福環境，不但可減少年度溫室氣體排放量 43 億噸二氧化碳當量，相當於每年全球所有的汽車在道路上行駛所產生的量；每年更可減少 1,500 萬公頃耕地；以及節省 450 兆公升的淡水。

此外，食品循環經濟也可產生巨大健康效益，例如：降低空氣污染，水污染，和食源性疾病，與農藥使用有關的醫療費用 5,500 億美元，以及顯著降低抗藥性，還可以通過減少可食用的食物浪費並利用食品副產品和有機材料中的氮和磷進行新的循環利用，創造高達 7,000 億美元的經濟機會。另外，從生產商和品牌到加工商和零售商，整個食品價值鏈中的企業都可以利用循環經濟概念創造附加價值。

根據聯合國糧食及農業組織（Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO）數據，全球每年高達 13 億噸食物流失或被浪費掉，占人類糧食生產總量的三分之一。為減少食物浪費，一家總部位於倫敦、成立於 2013 年的新創公司 Winnow 開發的系統，幫助廚師測量和分析他們放入垃圾桶的食物，有效減少餐廳浪費的食物。

位於杜拜的希爾頓飯店（Hilton）在導入這項技術 12 周後，減少高達七成食物浪費，換算金額 6.5 萬美元，等同每年節省 25,000 頓飯。瑞典居家用品巨擘宜家家居（IKEA）的營運範圍，遍及全球 49 個國家，每年約 6.6 億人口享用宜家家居的餐點；其中，位於比利時根特的門市，在 2017 年 2 月安裝 Winnow 系統後，減少食物浪費 22%，相當於 7,894 噸二氧化碳排放量，估算一年省下 21,000 歐元支出。倫敦一家餐廳 Sam's Brasserie & Bar，一個月內減少超過 5,000 英鎊食品成本。

Winnow 代表食材管理數位化，不只可以精確掌握浪費的食物品項，還可掌握浪費的價值，斤斤計算並增加永續價值。

宅經濟快時尚重複使用，永續物料因應而生

衣服產業也有同樣的創新。過去一年由於 COVID-19 疫情嚴峻，政府限制民眾出入公共場所，民眾無法上街、大量訂單取消及供應鏈中斷，服裝零

售業因此受到影響。業者苦思如何消化庫存服飾，民眾也開始反思因快時尚（fast fashion）帶來的環境影響。

根據艾倫麥克阿瑟基金會（2017）描述，每年用於生產服飾的原生料中，僅 1% 被回收再利用，意謂著每年損失約 1,000 億美元價值的原物料；且生產服飾的纖維需要消耗大量水資源，製造染料容易破壞環境等，因此讓大眾有服飾業是高污染產業的刻板印象。為扭轉高污染的負面標籤，服飾業者、品牌商、製造商及政府為此展開一連串永續時尚措施，以下為相關趨勢說明。

業者部份，位於倫敦的電商 Farfetch 會將有搖籃到搖籃（cradle to cradle）認證的業者，其產品放置在醒目介面，增加綠色產品曝光度。Farfetch 也與 Good On You 機構合作，透過正面意識（Positively Conscious）的標誌，讓消費者瞭解哪些服飾是透過可回收的材質製成，以選擇購買較環保的服飾。Positive Luxury 與共同理念的企業合作，藉由其蝴蝶商標提倡永續發展。位於英國的 Selfridges 百貨公司則是提倡以租賃方式銷售服飾，且能回收舊衣物進行修復，並鼓勵消費者購買具永續性服飾。

品牌商部分，如 H&M 及 Lefrik 改變傳統生產方式，使用 PET 容器製成可回收的聚脂纖維，讓其紡織品能於回收後循環再利用；根據 Lefrik 表示，該企業於 2019 年回收 100 萬個塑膠容器製成 8 萬個背包。隨著永續發展興起，部分品牌業者要求降低溫室氣體排放，如 Nike 以 2015 年為基準，訂定

2030 年減少 65% 溫室氣體排放量；而另一家業者 Kering 也同樣以 2015 年為基準，訂定 2030 年減少 50% 溫室氣體排放量。

有些知名品牌業者甚至合作簽訂時尚協議《The Fashion Pact》，該協議有三大承諾，分別為全球暖化、生物多樣性及保護海洋。該協議雖然不具法律約束力，但它作為一套指導方針和建議，包括消除一次性塑料，減少合成材料的微污染等（Cheung, 2019）。

製造商部分，位於義大利的生產商 Aquafil，將海洋廢棄物及工廠廢料製成可再利用的再生尼龍 Econyl，此尼龍可減少石化原料的使用，另一方面可確保廢棄的漁網及地毯纖維等不會進入海洋，此特點讓品牌商如 Prada 等開始採用 Econyl 生產服飾。而位於美國的生產商 Modern Meadow 則與德國化學公司 Evonik 合作，其生物纖維名為「ZOA」，由植物衍生蛋白質製成，與原生物料相比，消耗的水量更少，Modern Meadow 更聲明其材料由無溶劑製程生產，其纖維更耐用，且能回收再利用。

政策部分，歐盟為實踐「循環經濟行動計畫」（Circular Economy Action Plan），要求業者使用具生態設計的紡織品。法國為此響應，於 2019 年 9 月發起禁止焚燒服飾的政策，規範業者能重複使用舊衣物，以減少廢棄衣物產生；德國則是發起生態標籤計畫，如 Green Button，使紡織業者重視企業社會責任。

宅經濟更需要智慧綠建築，建材銀行延長使用壽命

居住一向是地球永續與否及環境品質的重要指標。根據聯合國統計，歐洲建築營造業的資源消耗量約占五成，其廢棄物製造量占六成，規模龐大；但是，如果一棟老舊建築在拆除後，所有材料都能再利用，廢棄物將大減。建材銀行（Building as Material Bank, BAMB）即為此構想下產物，該建物如同儲存建材的銀行，即使拆除，所有建材都可回收再使用。

由歐盟大力支持的建材銀行於 2015 年成形，結合來自比利時、荷蘭、英國、德國、瑞典、葡萄牙、保加利亞等 8 個歐盟國家的 16 個廠商或學術單位。目標是減少 35% 在歐洲的建材廢棄物，以及建材至少三成至五成必須使用天然資源。建材銀行透過兩項工具執行，分別為「材料護照」（Material Passport, MP）和「可回復的建築設計」（Reversible Building Design）。

各國首重建築師在建物設計初期就必須思考：如何延長建築物的生命週期？當建物到達拆除年限時，如何減少處理廢棄物在經濟、環境、社會面向的成本，且最大化材料的循環再利用？因此，在挑選建材時，必須使用易於拆卸、組合、維修及保養的原物料；另外，當建物毀損時，只要更換部分零件，而不至於全數打掉、重新建造。目前荷蘭東南方的芬洛市（Venlo）市政廳，以及鄰近荷蘭首都阿姆斯特丹史基浦機場（Amsterdam Airport Schiphol）

的 Park 2020 園區，都是應用建材銀行的成功案例。

宅經濟更應重視 100%採用綠能

從以上案例可知，目前企業在再生能源的要求上不遺餘力。由於電子產業大量製造和開採礦物，長期以來，引發環保人士撻伐，蘋果 (Apple) 在 2017 年宣示，未來產品製造將以封閉循環 (closed loop) 的供應鏈為目標；亦即，日後製程擬採用回收材料，產品只能使用可再生資源或回收材質製造，以減少從大自然開採礦物，避免生產所謂的「血手機」。

因應這項決策，蘋果已開始測試回收模式；透過機器人拆解 iPhone 等手機內的金屬及可使用材料，例如：鋁材質外殼鎔掉再製成供內部使用的 Mac mini 電腦；iPhone 6 主機板採用回收的錒錫料，並鼓勵顧客透過回收方案，將產品回收。

除此之外，蘋果於 2018 年 4 月宣布，全球所有辦公室、零售據點和資料中心均使用 100% 再生能源供電，綠能供電比例已成長至 100%。蘋果並推動供應鏈 100% 使用再生能源，該「供應商清潔能源計畫」，且有愈來愈多供應商響應，國內廠商如台積電、和碩、緯創、廣達、仁寶及鴻海等也都加入。

宅經濟也不忘 100%再生料

在美國，平均每年有 350 億個塑膠瓶被丟棄，換算每名美國人丟棄近 84 公斤的塑膠廢棄物。此外，每年丟棄重達 272 億公斤的塑膠製品中，僅 13% 回收利用，且大多數社區只回收聚乙烯對苯二甲酸酯（PET，常作為盛裝碳酸飲料及茶的寶特瓶）；換言之，多數塑膠製品最終不是進入垃圾填埋場，就是被排放到海洋裡。

再者，日常生活用品之一——清潔劑，分析其內涵高達 90% 至 95% 是水，真正發揮清潔作用的活性成分低於 10%；然而，這些產品皆為一次性塑料瓶包裝，而且，商品還須經過從產地至賣場的運輸過程。

有鑑於此，美國洛杉磯的 Replenish 打造 Replenish 3.0 包裝平台，提供可重複使用的瓶子—連接濃縮填充液的瓶子；這項設計適用於大多數包裝液體產品，如清潔劑、飲料；其設計理念是，既然 90% 的水是消費端可直接從家戶直接取得，那麼濃縮的清潔液補充盒配置在可重複使用杯子內的下方，使用者只需要擠壓最下方的填充容器至中間的量杯全滿，再注入清水即可。

考量到對環境的永續性，濃縮清潔液體高達 99% 是植物來源；Replenish 3.0 平台生產對環境不造成危害的清潔液體之外，也與各大品牌合作，即使是他牌的補充液體，也可置入其重複使用的瓶子中。

根據 Replenish 統計，重複灌注液體的容器與一次性瓶子相比，減少二氧化碳排放量高達 80% 至 90%，同時也避免遠距離輸送水的不合理需求；對客戶而言，能做出具有環保意識的採購決定，降低廢棄塑膠製品足跡，長期而言也可大幅減少購買清潔用品支出。

Replenish 目標是減少 10 億個進入垃圾掩埋場的塑膠瓶、16 億公里的商品運輸路程，以及 4.5 億公斤化學品使用。Replenish 系統已獲得「搖籃到搖籃 (Cradle to Cradle)」的金級驗證 (Gold)。

宅經濟什麼都租什麼都不奇怪

每個人擁有的東西，可能終其一生，但卻只使用幾個小時，造成資源浪費。因此，Fat Lama 把商業模式從銷售產品轉變為提供服務；在 Fat Lama 平台，民眾可以租用的東西百百種，大至洗衣機、露營裝備、DJ 器材、鑽石耳環、LV 名牌包、無人機，小至嬰兒玩具、衣服、泳鏡、手錶等。

承租人可自由選擇租用的天數，無論是一天、幾周還是以月為單位，單位租金隨著租期拉長而減少；出租人在收到租借請求的一個小時內，決定接受或拒絕潛在承租人請求；若是出租人願意，雙方可議定面交或透過物流業者運輸。

根據 Fat Lama 統計，91% 交易會在 15 分鐘內完成；在租金方面，收費比實體出租店面減少 40%；且具高度即時性，五成以上交易在當天完成遞送；該共享經濟平台約有 25,000 件商品，光是倫敦，擁有逾五萬名活躍用戶，迄今已吸引 225 萬英鎊資金。

Fat Lama 於 2016 年 11 月成立，總部設在英國倫敦，員工僅 13 人，短短兩年，業務已快速開展，2018 年拓展據點至美國紐約；其成功關鍵在於，同時提供保險機制給出租人和承租人雙方；透過 Fat Lama 平台出租的商品有不少高價設備，平均超過 1,500 英鎊，為讓用戶可毫無疑慮的出租或承租，每件商品包含 25,000 英鎊保險。在共享架構下，客戶更願意選擇耐用且可修復的優質產品，擺脫取得、製造、丟棄的線性經濟模式。

NATIONAL ACADEMY OF CIVIL SERVICE

宅經濟轉型經濟，更是實踐永續發展的重要關鍵

疫情下，人類經濟活動的改變超乎想像，代表人類有能力改變環境，更有能力實踐永續發展，端視我們大家一起的努力，讓我們攜手做對的事……