

# 粵港澳大灣區低碳消費研究

左連村

---

[提 要] 作為低碳經濟的終端行為,低碳消費具有消費結構的低碳性、形成的漸進性、內涵的綜合性以及判定標準的動態性等特徵。低碳消費是人類社會經濟發展的必然趨勢,實現“雙碳”目標的客觀要求,促進供給側結構改革的動力,引導人們的高品質生活。粵港澳大灣區建設優質生活圈必然要走低碳經濟之路,低碳消費則是最直接的表現。目前粵港澳大灣區低碳消費處於低碳消費倒 U 型曲線左側的上升通道,並且還是起步階段,有很大的拓展空間。應在不斷深化認識的基礎上,完善政策法規和相關管理制度,加強低碳技術創新,提升低碳產品供給能力,制定粵港澳大灣區碳足跡標準,廣泛使用產品碳排放標籤,完善低碳消費激勵約束機制,營造良好的低碳消費軟硬環境,促進低碳消費實踐,加快粵港澳大灣區優質生活圈建設。

[關鍵詞] 粵港澳大灣區 低碳消費倒 U 型曲線 產品生命周期 碳足跡 高品質生活

[中圖分類號] F293 [文獻標識碼] A [文章編號] 0874 - 1824 (2023) 03 - 0028 - 12

---

## 引 言

低碳消費是指人們以降低二氧化碳為主要特徵的低排放、低能耗、低污染的可持續綠色消費行為。低碳消費作為低碳經濟發展的重要表現形式,在人類社會經濟發展過程中越來越顯示其重要性。20 世紀 70 年代起,低碳消費逐漸在全球範圍內引起關注,一些發達國家開始把能源管理的重點從傳統的生產側管理向消費側管理轉變。1992 年,聯合國環境與發展會議通過了《21 世紀議程》,明確將全球環境持續惡化的根源歸因於不可持續的生產與消費模式。1994 年中國政府發布《中國 21 世紀議程》,明確提出要建立可持續消費模式。這是繼聯合國《21 世紀議程》發表後,全球第一個國家級的 21 世紀議程,也是全球最先提出建立可持續消費模式的國家。<sup>①</sup>進入 21 世紀,中國在歷次五年規劃和相關政府政策文件中,都十分重視和強調綠色生態可持續消費問題。2022 年國家發展改革委等部門發布《促進綠色消費實施方案》,明確提出要面向碳達峰、碳中和目標,在消費各領域全周期全鏈條全體系深度融入綠色理念,全面促進消費綠色低碳轉型升級,加快形成簡約適度、綠色低碳、文明健康的生活方式和消費模式,到 2030 年,綠色消費方式成為公眾自覺選擇,綠色低碳產品成為市場主流,消費的綠色低碳發展模式基本形成,綠色消費制度政策體系和體制機制基本健全。<sup>②</sup>粵港澳大灣區建設宜居宜業宜遊的優質生活圈必然要走低碳經濟之路,低碳消費則

是最直接的表現。率先實現碳達峰、碳中和，率先形成綠色低碳的消費模式和文明健康的生活方式，不僅對實現大灣區建設目標具有重要意義，而且在全國也具有標桿性引領意義。

## 一、低碳消費的發展特徵和作用

### (一) 低碳消費的發展特徵

1. 低碳消費發展的必然性。面對世界溫室氣體排放給人類帶來的危害以及全球治理氣候變化規則的制定，走低碳經濟之路成為中國的必然選擇。低碳經濟時代的消費必然是低碳消費，其主要特徵就是消費模式低碳性。低碳消費模式表現為消費結構中低碳消費品所佔比重大，消費過程中二氧化碳氣體排放量低，消費結構更加均衡合理，消費行為更加科學，消費具有可持續性，物質消費、精神消費和生態消費和諧一致，低碳生活成為人們的普遍追求和必然趨勢。

2. 低碳消費實現的漸進性。低碳經濟發展是一個逐步實現的過程，現代社會的低碳消費不是一蹴而就的。不同社會發展階段的經濟發展水平、技術水平以及消費產品結構都會存在差異，傳統消費習慣和消費文化也會帶來影響，因此，人們實行低碳消費的方式、程度和水平都會存在區別。經濟技術水平的提高是一個過程，消費習慣和消費結構的變化也是一個過程，因此，低碳消費品在消費結構中的比重是與不同階段的社會、經濟、文化與生態發展的需要相一致的。因此說消費低碳化必然是一個不斷深化和逐步發展的漸進過程。

3. 低碳消費內涵的綜合性。低碳消費包括兩個層面，狹義低碳消費是與低碳生產的相對獨立的低碳消費行為，通常所說的低碳消費主要是指狹義低碳消費。然而，從低碳產品全生命周期來看，低碳消費則不是孤立行為，不僅與低碳生產密切相關，而且與低碳生產相互交織、融入。因此低碳消費從廣義上看，其內涵應包括消費品的低碳生產、消費品的低碳消費以及廢棄物後續處理的全周期過程的低碳化。沒有良好的低碳生產，就不可能有良好的低碳消費，沒有良好的消費後續低碳處理，低碳消費的效果也不能完全體現出來。因此說低碳消費是一個系統性和綜合性很強的低碳經濟指標。

4. 低碳消費標準的動態性。低碳消費是相對於工業革命所帶來的高碳消費而言，雖然世界各國都提出碳達峰和碳中和目標，但具體到低碳消費的判定標準則是具有靈活的動態性。由於受到經濟發展、社會環境、生活習慣以及技術工藝水平的不同影響，人們在不同時間和不同地方低碳消費的具體標準是有差異的，不存在統一絕對的低碳消費判定標準。其中一個重要表現就是各地碳達峰的時間都不是確定的。消費碳排放的拐點也是不確定的。具體操作標準的差異性和動態性是低碳消費的一個重要特徵。

### (二) 低碳消費的作用

#### 1. 推進低碳消費是實現“雙碳”目標的客觀要求

2009年哥本哈根會議制定了治理全球氣候變化的國際規則，中國承諾在2030年實現碳達峰和2060年實現碳中和目標。中共二十大報告提出，要積極穩妥推進碳達峰碳中和，並指出實現碳達峰碳中和是一場廣泛而深刻的經濟社會系統性變革。要實現這樣的目標和變革，就要立足我國能源資源稟賦，堅持先立後破，在社會生活的各個領域節能減排，有計劃分步驟實施碳達峰碳中和行動。目前我國居民生活能源碳排放僅次於工業部門，成為第二大碳排放來源，碳排放的重點逐漸由生產側向消費側過渡，消費碳排放漸漸成為碳排放新增長點，消費領域成為實現碳達峰和碳中和的重要領域。<sup>③</sup>消費低碳化發展不僅有利於促進“雙碳”目標的實現，而且是加快實現“雙碳”目標

的重要環節和客觀要求,同時也是粵港澳大灣區建立優質生活區的客觀要求。

### 2. 低碳消費是促進供給側結構改革的動力

從社會再生產過程來看,經濟活動各個環節緊密相互聯繫。低碳經濟是一個再生產的循環系統,低碳生產決定低碳消費,低碳消費又反作用於低碳生產,並對低碳生產的方向與趨勢起著引導作用。這種引導作用具體表現在,消費者把低碳消費模式的需求信息傳遞給生產者,要求供給側生產出符合消費者需要的低碳產品,這就迫使生產者對原有的高碳生產的生產組織體系、產品結構、技術工藝、管理服務等一系列環節進行改變,從而滿足消費者的低碳消費需求。這一過程必然促進產業結構、產品結構的變化升級,倒逼供給側結構改變,實現低碳生產,帶來經濟增長方式的變革。

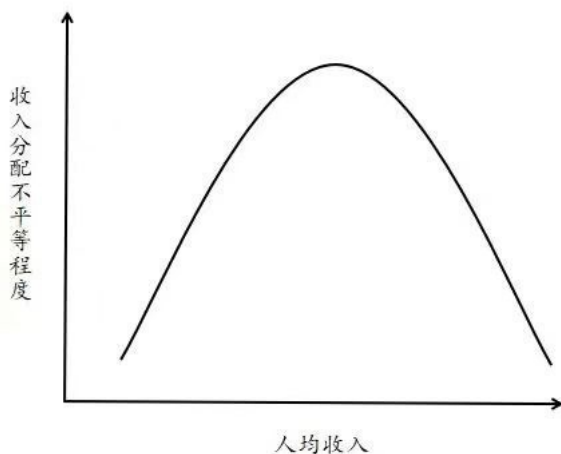
### 3. 現代低碳消費帶來人們高品質生活

在人類進入工業化社會以前,在不同的歷史發展階段,由於社會生產力比較落後,人們生活水平普遍較低,消費均具有低碳性質,但這種低碳消費不是我們今天所要追求的消費目標。人類進入工業化社會以後,由於社會生產力的發展,人們生活水平不斷提升,消費逐步進入高能耗、高污染、高排放的高碳消費時代。高碳消費和高碳生產等高碳經濟行為導致環境危機日益嚴重,威脅人們的生命健康,最終會導致人們生活質量下降。而低碳消費是低能耗、低污染、低排放的消費行為模式,是在人與自然、社會經濟與生態環境和諧共生的基礎上,伴隨經濟、社會和文化高質量發展的更高層次消費行為,也是更好提高生活質量的消費方式。實行低碳消費不是以犧牲或降低居民消費質量為代價,而是通過優化環境和促進消費升級提高人們的消費質量,帶來人們的高品質生活。

## 二、從環境庫茲涅茨曲線到低碳消費倒 U 型曲線:低碳消費的過程發展規律

### (一) 庫茲涅茨收入曲線

20 世紀 50 年代美國經濟學家西蒙·史密斯·庫茲涅茨根據經濟增長與收入分配的關係提出倒 U 型曲線假說。該曲線表明一個社會的收入分配在經濟發展初期較為平等,隨著經濟的發展,



收入不平等明顯加劇,此後經過一個短暫的穩定,當經濟發展到一定程度後,收入又會變得較為平等。座標系中橫軸表示經濟發展的某些指標(通常為人均收入),縱軸表示收入分配不平等程度,曲線圖形則是一條先向上而後向下彎曲的曲線,形似倒過來的英文字母 U,故稱之為倒 U 型曲線,又稱庫茲涅茨曲線。如圖 1。世界經濟學界對庫茲涅茨曲線存在許多爭論,但幾乎所有研究所展示的資料和結論都支持倒 U 曲線。因此被人們普遍認為這是發展經濟學的重要概念。

圖 1 庫茲涅茨曲線

### (二) 環境庫茲涅茨曲線

庫茲涅茨曲線提出之後,人們從不同角度研究了該曲線與經濟社會發展的聯繫,提出了不同的倒 U 型曲線,比如第二產業發展的倒 U 曲線、區域經濟發展的倒 U 曲線等等。20 世紀 90 年代美國環境經濟學家羅斯曼和克魯格運用庫茲涅茨曲線方法,研究了環境質量與經濟增長的

關係,發現經濟增長與環境污染物排放總量的長期關係也呈現倒 U 型曲線,就像反映經濟增長與收入分配之間關係的庫茲涅茨曲線那樣,於 1995 年提出了環境庫茲涅茨曲線假說。該理論表明,當一個國家經濟發展水平較低的時候,污染物排放量較少,伴隨著一國或地區經濟的增長,污染物排放量會逐漸增加,環境質量出現惡化,當經濟發展達到一定水平後,隨著人均收入的進一步增加,環境污染程度又開始減緩,環境質量逐漸得到改善,這種現象被稱為環境庫茲涅茨曲線。如圖 2。

### (三) 低碳消費曲線

運用環境庫茲涅茨曲線的分析思路,研究經濟發展中的消費行為,可以發現低碳消費的演進過程也存在一個倒 U 型曲線。由於低碳消費是針對消費過程中對二氧化碳等污染物的排放程度進行判斷,因此,低碳消費實際上就是研究消費與環境污染的關係。消費過程中的二氧化碳等污染物排放程度高說明是高碳消費,二氧化碳等污染物排放程度低,相對來說就是低碳消費。當一個國家經濟發展水平較低時,人們收入水平較低,消費水平比較低,消費過程中二氧化碳等污染物的排放規模比較小,環境污染程度較輕,此時的消費屬於低碳消費範疇。隨著經濟的增長,人們收入水平不斷提高,消費規模隨之增大,消費過程中二氧化碳等污染物的排放逐漸增加,環境污染程度由低趨高,消費逐步從低碳消費轉向高碳消費。隨著經濟的持續增長並達到一定水平後,即到達某個臨界點或稱“拐點”以後,人均收入和消費水平進一步提高,環境污染程度由高趨低逐漸減緩,環境質量逐漸得到改善,消費開始從高碳消費向低碳消費轉變。低碳消費這種低-高-低的過程發展規律,是環境庫茲涅茨曲線在消費領域的具體表現。在這個過程中,政府低碳經濟的政策倡導與強制性的法規干預、產業結構的轉型與優化、與低碳經濟相關的各種技術創新、民眾低碳理念及消費行為的改變等全方位要素發揮

著重要影響以及決定性作用。如果在座標系中用橫軸表示人均收入水平或消費水平,縱軸表示消費排污狀況,那麼消費和環境質量的歷史演進關係呈現出一條先向上彎曲而後向下彎曲的倒 U 型曲線,故可以稱為低碳消費倒 U 型曲線,或低碳消費曲線。如圖 3。

### (四) 低碳消費曲線的臨界點

環境庫茲涅茨曲線理論曾進行過一個規範性分析,認為當人均收入超過 6,000~8,000 美元時,環境質量就會開始變好,這個指標被看做是倒 U 型曲線的臨界點。<sup>④</sup>然而對這個臨界點指標不能絕對化理解。首先,這個臨界點是歷史的概念。它是在 20 多年前根據發達國家情況提出的,不宜在當前世界所有國家通用。其次,這個臨界點是動態的概念。經過幾十年發展,世界各國經濟都在不斷增長,

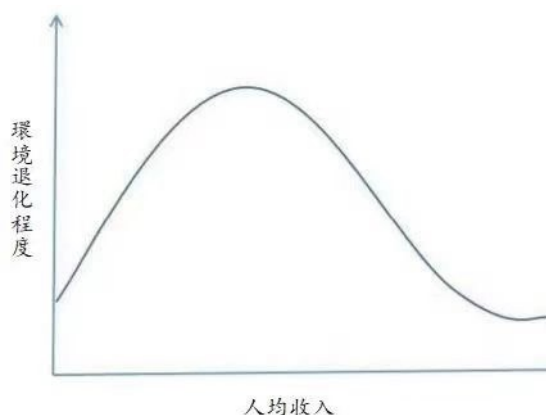


圖 2 環境庫茲涅茨曲線

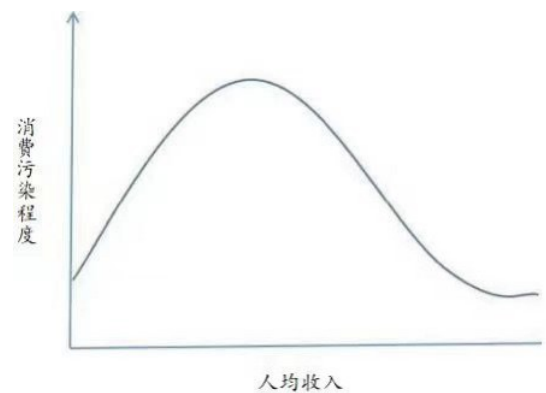


圖 3 低碳消費曲線

美元已經大幅度貶值，臨界點會呈現很大不確定性。第三，這個臨界點是實踐的概念。發展中國家基礎薄弱，經濟發展差異很大，倒 U 型曲線的實現狀況千差萬別，即使發達國家這個臨界點也是在不斷變化中。低碳消費曲線可以用人均收入指標來衡量臨界點，但目前世界各國普遍使用碳達峰碳中和的概念，這也可以看做是低碳消費曲線的臨界點。消費過程中二氧化碳等污染物的排放量是社會碳排放總量的組成部分，因此一個國家或地區在碳達峰之前，消費碳排放程度處在低碳消費倒 U 型曲線左側的上升通道，碳達峰之後，一般說來，消費碳排放程度處在低碳消費倒 U 型曲線右側的下降通道。

中國改革開放 40 多年，經濟發展的同時也帶來一定的環境污染，國家持續提出綠色可持續發展戰略，環境得到很大改善，但環境治理仍面臨很大挑戰。從消費視角來看，在中國經過快速發展階段以後，居民的物質文化生活水平迅速提高，消費結構發生很大變化，吃穿住行用遊的方式受到工業化進程的全面影響，消費過程二氧化碳為主的污染物排放明顯增加，而且還處在繼續上升階段。由於國家整體上還沒有實現碳達峰，從低碳消費倒 U 型曲線來看，消費污染物的排放程度仍然處在曲線左側的上升通道。實際上無論是生產過程還是消費過程的污染物排放情況都還是處在環境倒 U 型曲線的左側，而且在 2030 年前內地總體排放仍會呈上升態勢，這給綠色低碳發展和雙碳行動帶來一定壓力。

### 三、粵港澳大灣區低碳消費現狀特徵

粵港澳大灣區是我國開放程度最高、經濟活力最強、發展最快的地區之一，社會經濟發展的各方面走在全國前列，低碳經濟發展成效顯著。與長三角、京津冀相比，粵港澳大灣區單位 GDP 碳排放量和人均碳排放量相對較低，低碳發展指標較優。<sup>⑤</sup>雖然受到空間布局、產業結構、人口等因素的影響，使灣區內不同區域碳排放存在差異性，但整體上粵港澳大灣區碳排放效率比較高。<sup>⑥</sup>但從消費側來看，隨著經濟發展和居民消費水平的提升，大灣區碳排放還存在一定上行壓力，同時也有較高的降碳潛力。我們可以從相關政策實踐、消費端碳排放特徵、消費結構變化以及低碳消費曲線走勢等方面觀察粵港澳大灣區低碳消費發展現狀。

#### （一）粵港澳大灣區推進低碳消費的政策實踐

1. 在政策制度建設方面。粵港澳三地政府十分重視生態環境建設，特別是進入 21 世紀以後，積極推進綠色低碳發展，出台了一系列綠色低碳發展和實現“雙碳”目標的政策和發展規劃。

2015 年珠三角九城市發表綠色低碳發展宣言，呼籲將綠色低碳作為發展的基本理念，加強頂層設計和統籌規劃，力爭珠三角區域二氧化碳排放量在全國率先達到峰值，為應對全球氣候變化做出積極貢獻。2019 年，中共中央、國務院印發的《粵港澳大灣區發展規劃綱要》提出大灣區應加強粵港澳生態環境保護合作，共同改善生態環境系統，大力推進生態文明建設，樹立綠色發展理念，堅持節約資源和保護環境的基本國策，實行最嚴格的生態環境保護制度，推動形成綠色低碳的生產生活方式和城市建設運營模式，為居民提供良好生態環境，促進大灣區可持續發展，並提出力爭早日實現碳達峰的要求。

“十三五”期間，廣東省政府發布了《廣東省“十三五”控制溫室氣體排放工作實施方案》、《廣東省能源發展“十三五”規劃》、《廣東省推進粵港澳大灣區建設三年行動計劃（2018~2020 年）》等規劃，聚焦粵港澳大灣區能源結構調整，降低燃煤發電，推動清潔能源的利用和發展，加快建設低碳能源體系，發展清潔生產技術、建立低碳試點與綠色示範區。“十四五”期間，廣東省政府及相關部門發布了《廣東省國民經濟和社會發展第十四個五年規劃和 2035 年遠景目標綱要》、《廣東省生態環境保護“十四五”規劃》、《廣州市生態環境保護“十四五”規劃》等規劃文件，對大灣區經濟發展與碳排放控制提出了更加清晰的目標和要求，保障建立綠色低碳循環發展經濟體系，推動珠三角城



市率先達峰,並展望 2035 年能源利用效率,力爭達到世界先進水平。

2020 年廣東省人民政府發布《廣東省低碳經濟全民行動實施方案》,提出要全面實施低碳經濟行動,包括家庭社區、青少年、企業、學校、軍營、政府機構、科技、科普和媒體等九個領域的低碳實施行動,其中大部分內容涉及低碳消費問題。2021 年廣東省人民政府印發了《關於加快建立健全綠色低碳循環發展經濟體系的實施意見》,提出廣東降低碳排放必須向更高水平、更廣領域拓展,並提出分階段實施方案。2022 年中共廣東省委、廣東省人民政府發布《關於完整準確全面貫徹新發展理念 推進碳達峰碳中和工作的實施意見》,提出要在綠色轉型、產業結構、能源體系、節能降碳、科技創新、碳匯能力、政策法規和市場體系等領域全面推進廣東省碳達峰碳中和工作。2022 年廣東省重新修改發布《廣東省碳排放管理試行辦法》,對實現溫室氣體排放控制目標、發揮市場機制作用、規範碳排放管理活動等都起到積極促進作用。

香港在 2017 年提出了《香港氣候行動藍圖 2030》,旨在通過調整能源結構、減少燃煤發電、更具規模地採用可再生能源、改善公共交通、加強各界合作等方式增強減排成效。2021 年,香港政府又發布了《香港氣候行動藍圖 2050》,提出遠期城市實現淨零發電、運輸零碳排放、降低建築用電量等目標,支撐 2050 年全港實現碳中和。

澳門特別行政區政府 2021 年發布了《澳門特別行政區經濟和社會發展第二個五年規劃(2021~2025 年)》,提出推動節能減排和源頭減廢、完善環保基建、實現清潔能源替代、降低交通碳排放等措施,打造綠色、低碳、宜居澳門。碳達峰碳中和是涉及全社會變革的系統工程,需要可持續的路徑設計。為配合國家“十四五”規劃及特區政府《澳門特別行政區經濟和社會發展第二個五年規劃》的環保目標,2022 年 1 月澳門特區政府環保局公布《澳門環境保護規劃(2021~2025)》,作為未來五年環保工作的藍圖,共同“構建低碳澳門、共創綠色生活”。

粵港澳大灣區各城市與各地區制定的推動“雙碳”目標實現的政策文件與低碳消費密切相關,特別是涉及交通、能源、城鄉綠色低碳發展以及碳匯能力等領域的發展規劃更是體現出低碳消費的基本要求,為低碳消費發展提供了政策支持。

2. 在碳足跡標識制度建設方面。深港聯合開展產品碳足跡標識認證,對標國際標準,制定科學、合理的認證實施方案並開展先行先試,提升碳足跡標識認證的國際化水平,為低碳消費提供可操作的依據和基礎。2022 年初,國家認監委正式批覆支持粵港澳大灣區(深港)開展產品碳足跡標識認證工作,明確提出支持由深圳市市場監管局牽頭聯合香港品質保證局等單位,依託粵港澳大灣區(深港)計量檢測認證發展促進聯盟,在深港兩地率先開展碳足跡標識認證工作,建立區域碳足跡標識協同體系,推行統一的碳足跡標識制度,這標誌著深港在全國率先聯合開展產品碳足跡標識認證工作。2022 年 10 月,深圳市市場監督管理局發布《創建粵港澳大灣區碳足跡標識認證 推動綠色低碳發展的工作方案(2023~2025)》。提出到 2025 年底,建成大灣區碳足跡公共服務平台,完成 100 類產品碳足跡標識認證配套技術文件、排放因子數據集及核算模型,600 個產品碳足跡標識認證示範,實現大灣區碳足跡標識認證與國際接軌互認。

在面對西方國家比如英國、美國、法國等陸續推出產品碳足跡認證制度的新形勢下,香港為搶佔出口先機,使香港環保產品與歐美大品牌接軌。2022 年 10 月 30 日,香港首個國際認可的產品碳足跡標識正式啟動,標誌著香港趕上世界綠色經濟發展的潮流。

3. 在碳交易市場建設方面。粵港澳大灣區碳交易市場建設取得進展,這將為促進雙碳目標的實現提供市場環境,為促進消費領域的低碳化創造良好條件。碳交易是指二氧化碳排放配額的交

易。碳交易的目的是用經濟手段,控制碳排放總量,從而達到節能減排的效果。經中國證監會批准,2021年1月22日廣州期貨交易所成立,這是我國第一家混合所有制的交易所,股東構成多元,包括證監會管理的4家期貨交易所、廣東國資企業、民營企業和境外企業。在廣州期貨交易所上市的期貨品種包括碳排放權等共有16個期貨品種。至2020年12月,廣東省碳排放配額累計成交量1.69億噸,佔全國碳交易試點的38%,累計成交金額34.89億元,佔全國碳交易試點的34%,均位居全國第一。2021年廣東省政府工作報告專門部署碳達峰和深化碳交易試點工作。

4. 在碳普惠制建設和推廣方面。廣東省推進應對氣候變化的普惠性工作,直接推動居民的低碳消費。2016年,廣東省在全國率先開啟碳普惠制研究和試點工作,廣州、東莞、中山等6市被列入碳普惠制試點。2019年12月,全國首個城市碳普惠平台在廣州正式上線,平台認證了20多種生活場景減碳量的核算方法。2020年,碳普惠線上碳幣兌換優惠有近5,000人次。比如,個人乘坐公交地鐵、走路10,000步、騎共享單車等,都可以轉換成碳積分,用於兌換一些商品或者折扣券。再比如,由企業將個人購買空氣源熱泵熱水器、節能空調、安裝分布式光伏發電系統、騎自行車、植樹造林等行為的碳減排量匯集起來,拿到碳排放權交易所進行交易,然後反饋給消費者。借助互聯網和新媒體的作用,包括新能源汽車、ETC、舊物回收、低碳旅遊、節能電器等碳普惠行為都會發展起來,不斷豐富碳幣發放場景及碳幣消納場景。

碳普惠的激勵機制也為生態扶貧提供了一條切實可行的路徑。據公開報道,廣東省定貧困村韶關市上洞村背靠豐富的林業資源,走上了一條林業碳匯的新路徑。廣州碳排放權交易所達成了一筆省級碳普惠核證自願減排量交易,上洞村憑藉集體林地共計95,503噸的交易排放量獲得了一筆省級碳普惠核證自願減排量交易,上洞村憑藉集體林地共計95,503噸的交易排放量獲得了一筆省級碳普惠核證自願減排量交易,上洞村憑藉集體林地共計95,503噸的交易排放量獲得了一筆省級碳普惠核證自願減排量交易,<sup>⑦</sup>碳市場起到了顯著的促減排作用。廣州碳排放權交易推動超過80%的控排企業實施節能減碳技術改造項目,超過60%的控排企業實現單位產品碳強度下降。

5. 在低碳試點城市建設和進展方面。國家級和省級低碳試點城市順利推進,直接促進大灣區低碳消費的發展。2010年廣東省、深圳市成為國家首批低碳試點省區和試點城市,2012年廣州成為國家第二批低碳試點城市。2017年中山市成為國家第三批低碳試點城市。粵港澳大灣區通過低碳試點城市的先行先試,率先探索碳中和可複製可推廣路徑,助力全國實現碳中和目標。廣東省是國家第一批低碳試點省,也是國家7個碳排放權交易試點之一。“十三五”期間廣東碳強度下降22.35%,超額完成國家下達的單位地區生產總值二氧化碳排放量下降約束性指標,成為推動綠色發展和生活的先行地,綠色低碳發展已經成為廣東產業轉型升級的內生動力。<sup>⑧</sup>近年來,粵港澳大灣區積極形成全方位多層次的低碳試點體系,制定低碳發展規劃,編製溫室氣體清單,推動能源供給側結構改革和產業結構不斷優化,為消費低碳化的實現發揮了積極推動作用。

## (二) 粵港澳大灣區低碳消費發展不平衡

1. 粵港澳大灣區城市間低碳消費發展不平衡。城市間消費端碳排放不平衡主要表現在不同城市消費端人均碳排放數量參差不齊,差距較大。有關研究表明,2020年大灣區總消費端碳排放8.464億噸,對應的人均排放為10.2噸/人,這與國際上三大灣區的核心城市相比是比較低的。倫敦的城市人均消費端碳排放為10.4噸/人,略高於粵港澳大灣區,紐約、舊金山等美國灣區主要城市的人均排放水平17~20噸/人,遠高於粵港澳大灣區的排放水平。雖然大灣區整體上的消費端碳排放水平在全球發達國家城市中相對偏低,但灣區內各主要城市的人均碳排放是不平衡的。其中核心城市消費端人均碳排放規模存在明顯差別。香港的人均消費端碳排放為36噸/人,珠海10.8噸/人、澳門10.1噸/人,廣州8.8噸/人,深圳7.8噸/人,其他6個城市依次低於核心城市的碳排放數量。不同城市人均碳排放規模存在差異的原因是多方面的,包括城市人口數量、消費水平、消費觀念和

消費習慣等等。在灣區內主要城市消費端人均碳排放規模比較中,香港的數據特別凸顯,不僅大大高於粵港澳大灣區其他核心城市的碳排放數量,而且也遠高於國際三大灣區的核心城市,這是由電力、燃氣和供水業的高碳排放所導致,同時也與香港居民的高消費有關。<sup>⑨</sup>

2. 粵港澳大灣區行業間低碳消費發展不平衡。行業間低碳消費發展不平衡主要表現為不同行業消費端碳排放程度差距明顯。建築業、服務業、電氣機械、服裝業等是大灣區消費端碳排放主要驅動行業,其中以建築業最為突出。建築業在大灣區碳排放中的貢獻度佔比約為 20%,服務業、電氣機械、電力熱力、批發零售及紡織服裝等行業所帶來的碳排放分別佔大灣區排放的 6%—9%。建築業佔比高的原因在於建築物原材料採掘、建材製備與建設過程均需要消耗大量的能源和物料,從而產生大量的碳排放。粵港澳三地的房地產建造和銷售量近十年來都在迅速增加,總產值一直位居全國前列,服務業的規模不斷擴大,電氣機械以及紡織服裝業等行業的支柱行業地位,在很大程度上都推動了能耗增長,從而帶動能源消費和碳排放的攀升。<sup>⑩</sup>

### (三) 粵港澳大灣區居民消費變化對低碳消費形成壓力

1. 居民消費規模和消費結構的變化帶來碳排放增加。粵港澳大灣區居民消費的基本特徵表現為:消費規模不斷擴大,消費水平不斷提高,消費結構不斷優化升級,生活必需品的比重下降,服務型消費比重不斷增長,教育文化娛樂支出等發展資料和享受資料佔比逐漸增加,服務消費成為熱點,綠色消費和健康消費被越來越多的居民所注重。<sup>⑪</sup>“十三五”時期,廣東社會消費品零售總額佔全國比重的 10% 以上,繼續穩居全國首位。消費結構變化中,交通通信消費年均增長 4.7%,人均教育文化娛樂消費年均增長 2.9%,人均醫療保健支出年均增長 11.4%。<sup>⑫</sup>2022 年,廣東居民人均消費支出 32,169 元,同比增長 1.8%。城鎮居民人均消費支出 36,936 元,同比增長 0.9%。農村居民人均消費支出 20,800 元,同比增長 3.9%。珠三角在廣東經濟發展中佔據較大比例,2020 年珠三角人均 GDP 佔廣東全省 GDP 的 80% 以上,廣州、深圳兩市 GDP 總量之和佔廣東全省經濟總量的一半。近幾年來,雖然受到新冠疫情的影響,但廣深兩地消費不減。2022 年,廣州市實現社會消費品零售總額 10,298.15 億元,同比增長 1.7%。<sup>⑬</sup>深圳市社會消費品零售總額達 9,708.28 億元,同比增長 2.2%,居國內一線城市首位。<sup>⑭</sup>消費規模的增長、新型消費的擴大、以及服務消費的發展都需要大量的電力支持和其他產品支持,二氧化碳的排放也會明顯增加。

2. 居民飲食結構變化給減排帶來壓力。居民飲食結構偏向於葷菜和肉食為主的多樣化膳食已經成為全國各地區的基本趨勢,粵港澳大灣區居民則更為突出。廣東人均肉類消費量排在全國前列,香港作為美食之都,在肉食方面已大幅領先全世界,也被稱為食肉之都,澳門則更是中西交融的美食之地。根據聯合國糧農組織的研究數據,人類活動所產生的二氧化碳有 18% 來自肉食,<sup>⑮</sup>蔬菜種植通常運用農藥催化劑等也會增加對環境的危害。相關研究顯示,僅僅通過食物消化排出的碳,個人若想實現碳中和,每年需要種植十棵樹。這說明居民飲食消費對降污減排也要承受一定壓力。

3. 居民住房條件改善導致能源消費增加。居住是居民消費的主要部分,而我國城鎮居民能源消耗中主要就是住房消耗。隨著經濟的發展,粵港澳大灣區居民對住房需求持續增加,進而推動房屋消費量的增加。就廣東房地產建設來說,全省房屋施工面積 2014 年 4 億多平方米,2021 年達 9.4 億平方米,2013~2021 年年均增長 10.2%。<sup>⑯</sup>即使在疫情期間,珠三角核心區房地產開發投資仍然保持了一定的增長。居民住房需求的增長導致能源消費隨之增加,會形成碳排放的上升趨勢。

4. 居民出行新變化帶來消費碳排放增加。隨著經濟的發展,居民外出次數和出行距離顯著增長,居民出行方式中汽車使用量和機動化車使用量顯著增加,這些都會增加碳排放。2021 年末,廣



東常住居民家庭平均每百戶擁有家用汽車 47.63 輛,比 2013 年增加 28.17 輛,其中增長最快的城市大部分集中在珠三角地區。<sup>⑩</sup>在地域分布上,廣東 21 個地級以上城市每百人汽車擁有量前十的城市,有八個位於珠三角核心區域。汽車擁有量的增加必然帶來二氧化碳排放量的增加,同時伴隨的城市交通擁堵也會形成碳排放的增加趨勢。

5. 居民耐用消費品的普及擴大使碳排放呈現增加趨勢。居民耐用消費品如汽車、家用電器等越來越多地進入普通家庭,數量不斷增加以及不斷更新換代,這必然帶動能源消費的增加。數據顯示,2020 年廣東汽車類商品零售比 2015 年增長 25.9%,家用電器和音像器材類商品零售增長 22.0%。<sup>⑪</sup>居民耐用消費品擁有量的上升趨勢,表明大灣區用電量和二氧化碳排放量必然會增加,碳排放呈現增加趨勢。

#### (四) 粵港澳大灣區消費仍處在低碳消費曲線上升通道

與國家實現“雙碳”目標的步伐相一致,粵港澳大灣區目前還沒有實現碳達峰,因此,粵港澳大灣區低碳消費仍處在倒 U 型曲線左側的上升通道。一個地區的消費碳排放量不會超過該地區碳排放總量,人均消費碳排放量也不會超過人均碳排放總量。在碳達峰的情況下,消費端碳排放總量也應達到拐點,不應出現整體上實現了碳達峰,而消費端還是高碳化的情況。如果整體上宣布碳達峰而消費端仍然是高碳化,則這種碳達峰則是不全面的。據報道,香港 2020 年人均碳排放量由 2014 年峰值的 6.2 公噸降至約 4.5 公噸,並宣布 2014 年已經實現碳達峰目標。實際上這只是生產端的碳達峰,主要是從供給側角度進行核算,即香港本土生產直接的排放數值,並沒有包括企業和家庭的生活消費帶來的上游排放。從消費碳足跡來分析,香港的碳排放量是高於大灣區其他城市的。對於香港這樣一個消費主導的國際化都市,除了在生產端發力減排,還需要推動低碳消費,進行全生命周期減排,避免過高個人消費造成的碳排放外溢,最後得出碳達峰的指標。目前,粵港澳大灣區還沒有專門制定消費碳排放的具體指標,低碳消費應是伴隨碳排放總規模而變化。

當然,在實際發展過程中,供給測和需求測的碳排放規模不一定是同比例進行的,在碳排放總量上升階段,消費端的碳排放比例可能低於生產端碳排放比例,但到了總體碳排放量下降階段,消費端碳排放比例也可能高於生產端碳排放比例。這就要有針對性地區別制定生產領域和消費領域降低碳排放的政策措施。目前粵港澳大灣區對於居民消費引起的碳排放問題重視不夠,迫切需要通過加強對能源消費和碳排放的有效管控,逐步引導實現低碳消費,推動經濟發展方式轉變。未來能否實現消費低碳化是低碳經濟發展的關鍵,粵港澳大灣區應在低碳消費發展中起到引領和導向作用。

### 四、粵港澳大灣區低碳消費存在的問題

(一) 低碳消費的政策法規缺位。粵港澳大灣區各地雖然都制定和發布了實現“雙碳”目標行動方案和發展低碳經濟的政策措施,但政策重心更多是集中在生產端的碳排放上面,還沒有提出和“雙碳”行動相一致的規範性低碳消費政策。部分規劃方案提出全社會推進低碳經濟發展措施,但也較少直接提出低碳消費問題,低碳消費被隱含在低碳經濟、節能環保、綠色消費以及可持續發展的概念之中。從法律法規建設來看,低碳消費全周期過程的法律法規還很不健全,相關政策法規明顯缺位。

(二) 政府低碳消費行為示範作用不明顯。除了政府在制定政策方面沒有引起對低碳消費重視之外,政府官員的消費行為低碳化沒有率先垂範,政府機關辦公消費行為缺乏低碳化展示,還不能做到資源有效節約,公共建設率先啟用低碳環保設施還很不夠。模仿消費原理告訴我們,一個地區一個城市管理者的消費行為會形成居民的直接跟隨效應。整體上看,粵港澳大灣區各地政府低碳消費行為仍缺乏自律性、展示性和示範性。

(三)居民低碳消費意識淡薄。大多數居民對碳的知識了解不多,對低碳消費的概念不甚清晰。環境知識缺乏,不了解自己的消費對環境造成的危害,環保意識不強,低碳消費對消費者自身帶來的利益短期內不能感受,這些都成為消費者低碳消費意識淡薄的原因。由於教育水平和思想觀念等原因,粵港澳三地居民的低碳消費意識可能存在強弱不同,但總體上大灣區居民對低碳消費的認識還有待提升,民眾的低碳消費意識尚未形成,低碳生活方式還沒有成為社會風尚,消費過程中的過度消費、奢侈浪費、炫耀性消費等不適當消費問題不同程度地存在著,消費模式與綠色低碳消費要求存在一定差距。

(四)低碳消費的宣傳不夠深入。粵港澳大灣區各地在低碳經濟和綠色消費方面進行了大量宣傳工作,取得明顯成效。由於低碳經濟和低碳消費提出的時間不長,雖然在綠色發展與可持續發展的各類政府文件中不斷提出要加强相關知識傳播和宣傳工作,但針對低碳消費的專門性宣傳還比較薄弱,宣傳的方式方法創新不夠,各類傳媒對低碳經濟和低碳消費的宣傳效果有限。系統性的低碳消費知識傳播和宣傳明顯缺乏,一些宣傳僅停留在表面形式。

(五)低碳消費產品缺乏碳足跡標識指引。碳足跡標識(碳標籤)是將消費品在產品生命周期中的溫室氣體排放量通過產品標籤上的量化指標展示出來,告知消費者產品的碳信息,為消費者提供判斷標準,引導消費者選擇低碳產品進行消費。碳標籤是引導消費者購買低碳產品的關鍵。粵港澳大灣區碳足跡標識發展狀況和全國一樣還處於發展初期階段,產品碳足跡認證才剛剛開始。除了少數產品(如電子產品)貼有碳足跡標識之外,消費產品比如吃穿用等生活用品基本沒有碳足跡的標識。消費品碳標籤的缺乏,使消費者失去了實行低碳消費的引導,居民不知道在日常生活中如何做到低碳消費,從而使消費低碳化成為口號。同時,碳標籤相關的配套政策制度和相關法規也仍然缺乏。

(六)低碳產品的供給相對不足。自“十一五”規劃實施以來,粵港澳大灣區不斷強化生態建設,積極發展循環經濟和低碳產業,為低碳產品的供給奠定了一定基礎,但無論在規模上還是在質量上都存在明顯差距。整個低碳經濟是在摸索中運行,還沒有形成完整的低碳產業鏈,低碳產品技術供給不足,生產企業低碳創新成本較高,需求側產品需求導向不確定,企業大規模開展低碳產品的生產受到影響。如果市場上低碳產品種類少、價格高,居民低碳消費能力有限,低碳消費就會受到影響。這一低碳產品的供求關係是經濟學的基本命題。

## 五、推動粵港澳大灣區低碳消費的對策建議

### (一)發揮政府的引領作用,建立低碳消費政策體系

首先,要遵守市場規律,協調制定粵港澳大灣區統一的低碳經濟發展政策和制度安排,特別是要制定消費領域碳排放專項政策和具體管理細則,形成低碳消費的制度體系。其次,通過頂層設計,構建一套符合國際公約要求和國內溫室氣體排放量核算指南要求相結合的政策規範,做到依法依規低碳消費,從而逐步形成自覺實行低碳消費的氛圍。第三,基於粵港澳大灣區一國兩制的實際,在統一制定低碳消費專項政策的同時,不同城市應根據經濟發展和消費水平制定具體的低碳消費政策措施,以增強操作的靈活性。第四,政府應在低碳消費的實踐上提供示範,以增強低碳消費的引領作用。

### (二)強化宣傳教育,提高消費者的低碳消費認知

第一,要加强對低碳經濟和低碳消費重要性的認知,通過各種方式促使人們認識高碳生產和高碳消費給人們的生存環境帶來的危害,提高公眾環境認知能力。其次,加強低碳消費知識的常識教育和普及,引導消費者建立科學的低碳消費意識,讓居民認知低碳消費內涵以及如何進行低碳消費。第三,從文化視角促使消費者認清傳統節儉消費文化與低碳消費文化的聯繫與區別,低碳消費

並不是單純的節儉消費,而是科學可持續的高品質消費文化行為。第四,通過案例效果比較、試點展示和經驗推廣來宣傳低碳消費。比如通過建立政府機關低碳工作模式、低碳家庭生活模式、低碳社區運作模式以及吃穿住行娛的低碳消費行為示範,促使消費者提高感性認識,並逐步進行模仿消費和自覺低碳消費,讓低碳消費成為全社會的共識。<sup>⑩</sup>

### (三) 建立粵港澳大灣區低碳消費數據平台

在明確區域邊界、行業和企業的範圍以及相互交叉關係的基礎上,統籌各地區、各行業、各部門的低碳消費數據,建立粵港澳大灣區低碳消費數據平台。首先,數據平台的數據要科學完整、標準統一、動態更新。其次,數據平台應統籌指導並定期發布低碳產品清單和消費指南,展現明確的碳足跡標籤產品類型和品種。第三,數據平台要展示低碳消費發展方向,展示低碳消費品具體可操作性做法,引導和便利消費者選擇和採購。第四,推動低碳消費數字化建設。運用大數據、雲計算與物聯網新一代採集技術,將數字化和低碳消費相結合,形成綠色低耗的低碳消費平台,更好地服務於大灣區居民對低碳消費的需求,為實現美好低碳生活發揮作用。

### (四) 促進低碳技術創新,增強低碳產品供給能力

首先,要突出企業在低碳創新中的主體地位,提高企業低碳技術自主創新能力。企業要加強與高等院校、科研機構的合作,開展低碳技術基礎理論和應用的聯合攻關,特別要加強低碳零碳負碳技術的研發應用,提升排污技術水平和智慧化低碳水平。其次,加大低碳技術創新投入,減少低碳技術創新融資成本,包括對研究機構和企業提供研發補貼和財政金融政策支持。第三,加大低碳產業領域人才培養和高學歷、高技能型人才職業培訓,引導人才向新興低碳產業轉移,降低低碳技術創新與應用的人才成本。<sup>⑪</sup>第四,引導傳統企業採用新技術和現代化設備,擴大低碳產品生產,實現傳統產業低碳化轉型。同時以低碳技術培育孵化新興產業,優化產業結構,帶動低碳消費結構的升級,提高低碳技術創新和應用,降低成本,增強低碳消費品生產能力,擴大低碳消費產品供給。

### (五) 加快推進產品碳足跡認證 擴大消費品碳足跡標識範圍

1. 制定低碳產品和低碳標識管理制度,提高低碳產品在市場中的識別度,擴大碳標識使用範圍,降低消費者甄別低碳產品的成本。2. 鼓勵企業對低碳產品進行投資,增加企業參與低碳產品投資的可獲得性。3. 加強對低碳產品認證的規範管理,維護產品碳足跡標準和標識的權威性,大力提升低碳認證制度的可信度和公眾認可度,推動消費者將低碳消費意願轉化為實際行動。4. 加強碳足跡標準和標識的國際合作。一方面要立足於大灣區的實際確立碳足跡認證標準,同時還要面向國際上碳足跡認證制度。這不僅可以提升大灣區低碳標識產品和低碳服務市場的國際認可度,也有利於搶佔出口先機,使大灣區的低碳產品與歐美大品牌接軌,有利於我國的國際貿易的發展。5. 建立完善的產品碳足跡數據庫並對公眾免費開放,為低碳消費的擴大奠定基礎。<sup>⑫</sup>

### (六) 推進粵港澳大灣區全社會系統性低碳消費

低碳消費不僅是一個產品全周期行為,而且是全社會共同參與的綜合行為。首先,在參與主體方面,發揮政府、企業、社會團體、公眾等社會各方面的積極性,共同發起低碳消費行動計劃,推出豐富的低碳產品,形成多元的低碳消費場景,擴大低碳產品供給和消費。其次,在具體消費領域方面,圍繞吃、穿、住、行、用、遊等重點消費領域進行全面系統地推進,不斷優化低碳消費結構。第三,在產品全周期鏈條方面,實現消費與生產、消費與流通、消費與消費廢棄物的後續處理等各環節的銜接,形成高品質的簡約低碳和文明健康的生活方式。第四、在低碳消費環境建設方面,需要從社會制度、經濟發展、政策法規、文化建設等多層面展開,同時不斷完善低碳消費基礎設施,從軟硬環境

兩個方面進行建設,全方位推進低碳消費目標的實現。

### (七)完善低碳消費激勵約束機制

首先,建立財政金融政策激勵與約束機制,促進低碳消費發展。要在貸款、稅收等方面給予優惠政策,通過稅收、物價調控、財政補貼等政策措施,引導消費者節能減排,抑制高碳消費方式。其次,充分發揮價格機制的調節作用,促進消費者適度合理的低碳消費。重點完善居民在用電、用氣、住房、交通、垃圾處理等排碳佔比較大的消費領域的價格制度。綜合考慮地區經濟發展基礎、社會綜合承載力以及企業運營成本狀況,以市場為基礎,形成有差別、多層次的價格體系。第三,強化法律法規的保障和約束機制。應進一步完善生態環境法律體系,將降低生產和消費碳排放問題納入其中,並與減少污染問題作整體考慮和協同安排。<sup>②</sup>對於投資低碳生產流程的企業,以及踐行低碳消費的行為,要通過法律法規的激勵與約束機制保障其質量安全和社會責任。對於生產和消費領域的違法違規行為,加大懲戒力度,增加違法違規成本,為低碳消費發展創造良好環境。

①郭日生:《〈21世紀議程〉:行動與展望》,濟南:《中國人口·資源與環境》,2012年第5期。

②國家發展改革委等部門:《關於印發〈促進綠色消費實施方案〉的通知》,發改就業〔2022〕107號。

③陳向陽:《人口、消費的規模與結構對碳排放的影響:理論機制與實證分析》,武漢:《環境經濟研究》,2021年第3期。

④李志青:《“環境庫茲涅茨曲線”到底揭示了什麼》,上海:《文匯報》,2015年3月24日。

⑤姜華等:《全國各地統籌有序實現碳達峰的分析與建議》,北京:《環境保護》,2022年第5期。

⑥李曉江等:《粵港澳大灣區碳排放空間特徵與碳中和策略》,上海:《城市規劃學刊》,2022年第1期。

⑦張建軍:《廣東詔關發揮生態優勢“林業碳匯”助農民增收》,北京:《經濟日報》,2018年8月16日。

⑧杜娟:《廣東研究建設粵港澳大灣區碳排放權交易市場》,廣州:《廣州日報》,2021年9月19日。

⑨⑩陳紹晴、吳俊良:《粵港澳大灣區消費端碳排放評估與“雙碳”政策探討》,鄭州:《區域經濟評論》,2022年第2期。

⑪國世平、榮亞平:《粵港澳大灣區消費結構變動趨勢研究》,長沙:《消費經濟》,2018年第2期。

⑫⑬王學良:《“十三五”時期廣東消費品市場情況分析》,廣東統計信息網,2021年8月9日。

⑭涂端玉:《2022年廣州市社會消費品零售總額10298.15億元》,廣州:《廣州日報》,2023年2月

1日。

⑮吳亞男:《深圳消費市場展韌性顯活力 2022年社會消費品零售總額增速居一線城市首位》,廣東深圳:《深圳特區報》,2023年1月31日。

⑯趙敏:《低碳消費方式實現途徑探討》,昆明:《經濟問題探索》,2011年第2期。

⑰周媛媛、李文韜:《“房住不炒”顯成效 長效機制促發展——黨的十八大以來廣東房地產市場發展成就》,廣東統計信息網,2022年10月11日。

⑱湯良:《消費結構持續優化 新業態新商業模式添活力——黨的十八大以來廣東消費市場發展成就》,廣東統計信息網,2022年10月8日。

⑲劉長松:《低碳消費的科學內涵與發展途徑》,南昌:《鄱陽湖學刊》,2015年第3期。

⑳陸小成:《日本低碳技術創新的經驗與啟示》,北京:《企業管理》,2021年第6期。

㉑韓晶:《做好低碳消費這篇大文章》,北京:《經濟日報》,2021年12月23日。

㉒葉楹平:《“雙碳”目標下減污降碳協同增效法制保障體系之重塑》,武漢:《中國地質大學學報》,2023年第2期。

作者簡介:左連村,廣東外語外貿大學教授。廣州 510420

[責任編輯 劉澤生]