



- 港擬制定氫能藍圖開啟「氫雲路」
- 澳門產業多元化規劃值得借鑒

### 1. 港擬制定氫能藍圖開啟「氫雲路」

行政長官李家超在10月發表的《2023施政報告》中提出要推動新能源交通產業，當中的重頭戲之一是明年上半年制訂《香港氫能發展策略》。

#### 短評

綠色發展理念日漸成為全球共識，近年主要經濟體政府紛紛制定或更新減碳減排的目標，提出各自國內實現「碳達峰」、「碳中和」的時間表，開發、利用清潔和環保能源的迫切性隨之顯著上升。在此背景下，氫能作為一種公認的清潔能源，加上本身具有能量密度高、製取資源豐富、儲存及運輸便利等的內在優點，遂成為了各國政府推動能源結構多元化、加速經濟社會低碳轉型的一個重要手段。

國際上按照不同的氫氣製取方式和碳排放強度，將氫能分為綠氫、灰氫和藍氫等三大類。綠氫是指使用可再生能源例如水力、風力及太陽能等轉化而成的電力，以水電解的方式製氫；其優點是能達致全程零碳排放，惟成本高昂，目前在具體應用中佔比並不高。灰氫是在高溫高壓和催化劑作用下，由水蒸氣與石油、天然氣或煤炭等化石能源透過轉換反應來產生氫氣，雖然過程中會產生一定的二氧化碳，但碳排放量比起直接燃燒化石能源發電的方法仍有所減低；由於成本較低，目前逾95%氫氣生產均採用這一方法。至於藍氫則是配合碳捕捉和碳封存技術，將化石能源在製氫過程中排放的碳強度大幅降低，故被認為是氫能最終邁向零碳排放進程中的一個過渡方案。

基於不同類型氫能的不同特徵和環保效益，主要經濟體政府不約而同地將氫能發展的重心擺在藍氫(低碳氫)和綠氫(零碳氫)上，紛紛制定或更新各自國家層面的氫能發展戰略和路線圖。其中美國和日本起步最早，在1970年代全球性石油危機爆發後便開始對氫能的研究，希望藉此減低對化石燃料的依賴，推動能源儲備趨向多元化；時至今日，美日政府對氫能發展的重視程度依然領先全球。例如，日本政府在2013年發表的《日本再復興戰略》中將發展氫能定為「國策」，並啟動建設加氫站的工作；時隔一年又提出建設「氫能社會」的長遠願景，強調要擴大氫氣來源並拓寬應用場景，同年還公佈《日本氫和燃料電池戰略路線圖》；2017年發佈的《氫能源基本戰略》則提倡在汽車、大客車等領域要擴大氫能的應用，並表示到2030年前實現氫能發電、到2050年全面普及氫燃料電池汽車應用的目標。

美國政府更是早著先鞭，能源部在2002年就已發佈《國家氫能發展路線圖》，推動氫能由理論研究轉向現實應用；當局於2004年啟動「氫能行動計劃」，隨後開始投資氫能及燃料電池項目，探索氫能在交通等領域的商業化應用。2022年美國能源部更新了《國家清潔氫能戰略和路線圖》，進一步明確氫能的戰略性地位，還制訂了從2022到2035年的短、中、長期發展行動路線圖與時間表。

另一方面，歐洲和中國作為引領全球綠色經濟發展的「黑馬」，在氫能發展方面

大有「後來居上」之勢。歐盟委員會在 2020 年發佈了《歐盟氫能戰略》和《歐盟能源系統整合策略》兩份文件，計劃未來 10 年斥資數千億歐元發展從製氫、儲運氫到加氫的全產業鏈；長遠將聚焦於以風電和太陽能光伏等為基礎的綠氫，而中短期內則會透過重整化石燃料並結合碳捕集及封存技術來發展藍氫，力爭到 2050 年將氫能在歐盟能源結構中的佔比提高至一成以上。

與海外地區相比，中國在氫能發展道路上起步較晚；起初主要由各地方政府自行開展相關產業的試點工作；直至 2022 年 3 月，國家發改委、國家能源局聯合發佈《氫能產業發展中長期規劃（2021-2035 年）》。這項國家級的首份頂層規劃文件明確了氫能在中國能源及經濟發展中的三大戰略定位，即未來國家能源體系的重要組成部分、用能終端實現綠色低碳轉型的重要載體、以及戰略性新興產業和未來產業的重點發展方向；規劃還提出中國在氫能產業發展的階段性目標以及推動氫能產業高品質發展的重要舉措。2023 年 8 月，國家標準委與發改委等 6 個中央部委頒佈《氫能產業標準體系建設指南》，涵蓋氫氣製取、儲存、運輸、使用的全產業鏈條，標誌著中國氫能產業發展正式步入標準化建設和管理的新階段。

作為國際社會中的重要一員，香港一向積極參與全球減碳行動；特區政府早年已訂明爭取在 2050 年前實現「碳中和」。近年香港社會對氫能的討論持續升溫，特區政府和相關業界亦開始探討在不同領域推廣使用氫能的可行性，部分企業更率先作出嘗試。例如，城巴於 2022 年 7 月引入了全港首輛三軸雙層氫燃料巴士；中電表示正研究利用氫氣發電，冀望將來以氫氣逐步取代天然氣作為發電燃料。香港汽車科技研發中心(APAS)今年 10 月公佈了首份「香港氫能經濟發展報告及問卷調查結果」，發現業界對氫能在香港的發展前景持正面看法，87.5%的受訪者認同氫能將成為本港實現「碳中和」的重要能源。

縱觀海外和內地的經驗，各地政府紛紛從制定策略規劃、提供基建配套以及財稅支持等方面施策給力，擔當起氫能產業發展的主推手。香港特區政府 2023 年《施政報告》指，「氫能可用於運輸、發電儲能及工地設備，運輸方面尤其切合商務車和大型貨運車綠色轉型的需要」；《香港氫能發展策略》將在 2024 年上半年面世，政府並將展開修訂與氫能製造、儲運、使用等相關法例的準備工作。政府正式「落水」和加持，有望成為加快本地氫能發展的一個重要契機；而本港要傾力造「氫城」，除了須針對發電、交通運輸這兩大碳排放的源頭，在氫能發電和氫能車普及應用上奮起直追之外，更可借助本地的創科優勢，在「氫科技」的研發與創新上「發圍」，並以此「一技之長」助力粵港澳大灣區打造全國首個「氫經濟帶」。

在歷史上，能源革命往往與產業革命相伴而行，能源利用方式的變革不僅會促進經濟效率的提升，更會帶動產業結構的更新換代；香港能否「氫裝上陣」，打開一條通往低碳社會和搶佔未來產業制高點的「氫雲路」，令人拭目以待。

## 2. 澳門產業多元化規劃值得借鑒

澳門於今年 11 月公佈《澳門特別行政區經濟適度多元發展規劃(2024—2028 年)》。

### 短評

澳門自回歸以來，在開放博彩業經營權和大批內地旅客入境的帶動下，當地經濟在相當長的一段時間裡維持了高速增長；人均 GDP 水漲船高，更晉身全球首三位之

列。與此同時，澳門內部經濟結構的單一化問題亦長期為人所詬病。歷屆澳門特區政府均提出拓展產業多元化的施政方針，中央在國家「五年規劃」的港澳專章中屢次表態支持澳門推動經濟多元發展，2021年頒佈的《橫琴粵澳深度合作區建設總體方案》更將「促進澳門經濟適度多元的新平台」列作第一項戰略定位。然而，從十多年來產業結構的演變看，澳門拓展產業多元化的工作雖有一定進展，整體而言仍然緩慢。

在過去三年新冠疫情期間，澳門入境遊客人數驟減，當地博彩業及旅遊相關行業遭受史無前例的嚴重打擊。澳門統計暨普查局的數據顯示，2020年澳門博彩業收益較上年下跌約八成，拖累GDP大幅萎縮約55%；在2021年和2022年，由於入境旅遊業未及全面「正常化」，澳門的經濟表現仍一蹶不振。疫情的衝擊再次令澳門經濟結構的脆弱性暴露無遺，也使得社會各界對經濟多元發展的呼聲更加高漲。

有見及此，澳門特區政府在2023年5月啟動「推動澳門經濟適度多元化發展」規劃的編製工作，並在半年後正式公佈。除前言和結語外，這份被澳門當局稱之為「澳門特區首個全面、系統的產業發展規劃」文件的主體內容共分8個章節。其中，第一章概述了當前澳門經濟的發展基礎以及所面臨的國際環境和國家發展形勢，並羅列澳門推動產業適度多元化須堅持的六項基本原則以及總體發展目標，包括逐步提升四大產業的比重和爭取未來非博彩業佔本地生產總值約六成的比重等。隨後的第二至第六章節闡述「1+4」的產業多元化發展策略，即「做優做精做強綜合旅遊休閒業，加快發展中醫藥大健康產業、現代金融業、高新技術產業及傳統產業轉型升級、會展商貿及文化體育產業」；並分門別類地為5大產業制定各自的發展目標、主要任務和重點項目。在最後的兩個章節則列明了各項工作保障措施以及重點項目的部門分工，旨在為確保相關規劃工作能夠得以跟進落實訂立執行機制。

在某種意義上，規劃的第五章亦是為澳門製造業的持續發展釐訂了方向。該章節將高新科技產業與傳統產業轉型升級相並列，這與內地政府近年雙管齊下推動優勢傳統產業和戰略性新興產業的做法保持一致。在論述產業發展現狀時，文件言簡意賅地點出澳門科技創新發展的「強弱機危」，隨後特地引用翔實的統計數據，力證澳門食品工業無論從機構數目、僱員人數還是生產收益來看仍是當前澳門工業的主要組成部分；故此，澳門政府除了提倡創新與工業的融合發展、重視科研成果轉化和強調以科研賦能優勢產業發展之外，亦詳細制訂了「支持傳統產業科技化轉型升級」的策略，鼓勵澳門工業透過改善裝備、數字化轉型、強化管理與標準、創建品牌、加強推廣來實現「科技+品牌工業」的升級轉型；當中還特別提到發展「澳門製造」品牌，並重點推動食品、保健產品以及藥品等製造業發展，以抓緊內地市場的龐大機遇。

平情而言，澳門政府在編製綜合性產業規劃方面算是「初試啼聲」；這份「經濟適度多元化」的施政綱領不僅在篇章結構、行文格式上與內地的「五年規劃」一脈相傳，而且在政策理念與設計上亦處處體現了內地產業發展新思維的「神髓」。這份「形神兼備」的澳門版經濟發展藍圖貫徹了宏觀規劃應有的「實事求是」與「統籌兼顧」精神，有利於澳門政府師法內地的經濟管治模式，亦有助於促進澳門與內地之間開展產業協作和政策對接。對於同樣迫切需要推行產業多元化、正孜孜探索以規劃方式推動經濟發展的香港來說，澳門的做法實別具借鑒的意義。