

一、前言

新能源指的是有別於傳統化石燃料所生產的能源，例如太陽能、風能、生物質能、氫能、地熱能、海洋能、小水電、化工能（如醚基燃料）、核能等。其中，氫能在未來新能源產業中扮演著重要的角色，也被認為是未來新能源的主導之一。氫能可應用於發電、交通運輸和工業等多個領域。在交通運輸方面，氫能主要用於製造燃料電池車，該車在行駛時只會排放水蒸氣。在工業方面，氫能可以用於輔助燃料、製造化學品和肥料。此外，氫能除了可應用於燃料電池和渦輪發電外，還能作為儲能用途。本篇文章將帶您一同了解氫能發展應用及技術主要專利權人。

二、推動氫能發展的 3 大原因

1. 可供儲存的低碳能源

氫氣的生產有更潔淨的替代方式並且可做為儲能使用，在既有的應用基礎之上，能有效減少碳排放及增加多元性。

2. 應用層面廣，減碳效果顯著

氫氣可以廣泛應用在許多新的設施，取代現有的燃料或材料，甚至可用來補充相關電子設備的電力需求，例如交通運輸、供暖燃料、煉鋼或電力生產。

3. 技術提升，邁向商業化

燃料電池、電解水產氫、氫能充電及氫氣儲存及運輸等，氫能相關產業技術發展已到一定水準，正準備進入需求量產和規格化階段。

三、發展氫能關鍵技術

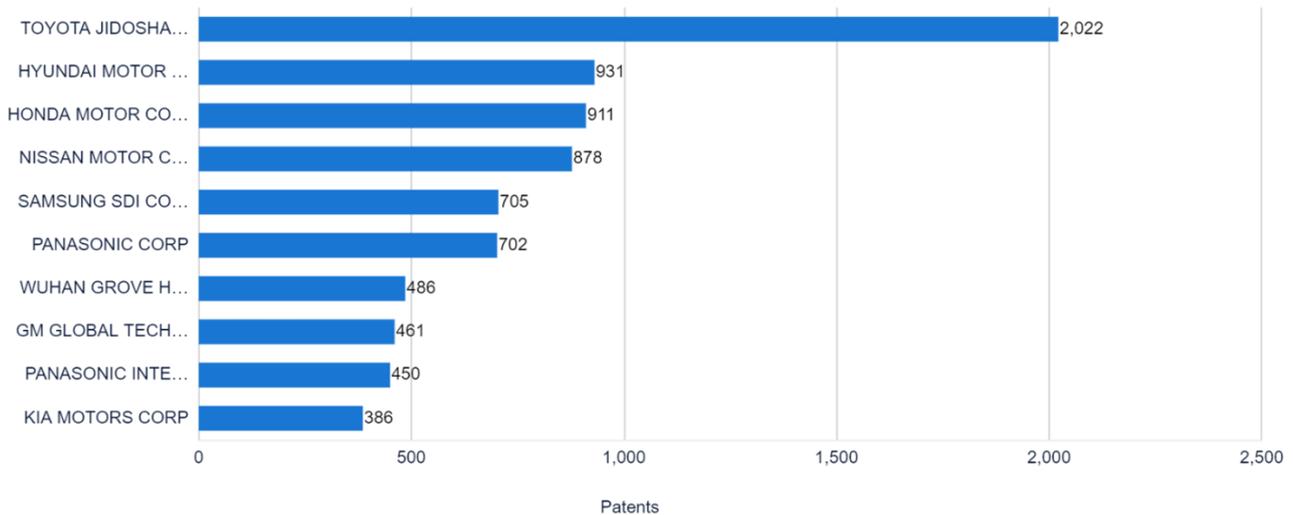
因應 2050 年全球達淨零排放的目標，若只依賴既有的減碳措施恐已不足，必須進一步發展應用更廣的低碳新能源。氫是世界上最普遍存在的化學元素，燃燒後的產物為水，沒有碳排放，因此被視為終極潔淨能源，在未來邁向淨零排放路徑上扮演舉足輕重的角色。氫能產業為跨技術領域且具備多元應用，產業價值鏈複雜，但重要核心技術可概分為以下 3 大類：

1. 綠色製氫

使用再生能源將水電解成氫和氧，其關鍵技術在於提高「電解能源效率」及「運轉壽命」。目前已成熟商轉的技術有鹼性電解(AE)、質子交換膜電解(PEM)，效率均約為 60%。為了發展低產氫成本及效率更高之電解技術，正在發展中的固體氧化物電解技術(SOEC)，有望進一步提高再生能源電解效率(85%)，為目前較具潛力的技術之一。

四、氫能相關專利技術主要專利權人

目前在氫能市場中主要技術專利權人包括：Toyota、Hyundai、Honda、Nissan、Samsung、Panasonic、武漢格羅夫氫能汽車、GM、Kia 等(如下圖 2)；以下分享前 3 大專利權人於氫能技術的應用方向。



(圖片來源：[PatSnap](#) · 檢索日期：2023/05)

圖 2、氫能技術主要專利權人

■ Toyota –全球首款量產氫燃料電池汽車

Toyota 於 2014 年發表全球首款量產氫燃料電池汽車 Mirai，證明使用氫氣可持續為交通提供動力能源。2021 年 8 月第二代 Mirai 在美國南加州創下單趟行駛約 1,360 公里 (845 英里) 的新世界紀錄，期間只有在出發時花了 5 分鐘將氫氣加滿，無須長時間等待，且行駛過程中只排放水，也被稱為終極環保車輛。

■ Hyundai -先攻商用市場，發展氫能載具生態系

有別於日系車廠「先民後商」發展策略，Hyundai 從卡車、巴士等商用市場先做起，逐步發展到製氫廠、加氫站、運氫車等周邊生態鏈事業，讓氫能服務更為完整。根據全球調研機構 SNE 統計，2022 年 Hyundai 氫能車全球銷量首度突破 2 萬輛，在全球市占率達 5 成。

■ Honda-雙能源方式驅動車輛(氫能+電能)

Honda 除了自家開發的純氫燃料電池車已量產銷售之外，為了因應初期加氫站不如充電站普及的狀況，與 GM 發展氫能和電能雙動力 CR-V 能源車，預計於 2024 年在日本與美國開賣。另一方面，Honda 的氫燃料電池系統除了用於一般乘用車，日後也會擴展至摩托車、商用卡車與建築工具機械，而氫能源補充站的建構也將成為 Honda 的另一營運範圍。

四、結語

由於氫產業製程的低碳特性與潛能，氫產業的發展在淨零碳排潮流下受到極大的重視，各國政府及企業皆積極致力於爭奪氫產業的藍海與先機。然而，各國在執行面上仍面臨許多的挑戰，例如缺乏上中下游產業鏈生態系、氫能應用基礎設施不足、尚無法規/規範可依循，以及生產成本過高等問題，仍有賴政府的政策大力支持，扶植產業克服難關，才能真正實現氫能新世界。

TWTM 推薦技術

如果您對於本文所介紹的領域技術感興趣，TWTM 本期已彙整新能源亮點技術，集結了產學研的優質技術與專利。不論您是產業專業人士、企業主管，都歡迎您前往瀏覽，一起掌握未來新商機！[點擊這裡 \[新能源\]](#) 即可開始探索。

參考資料

1. 關鍵議題評析：國際氫能政策發展概述，工業技術研究院，2021
2. <https://www.re.org.tw/knowledge/more.aspx?cid=201&id=4654>
3. <https://www.re.org.tw/knowledge/more.aspx?cid=201&id=5478>
4. <https://www.usmart.hk/en/news-detail/6836617281221542063>
5. <https://www.toyota.com.tw/electrified/FCEV/>
6. <https://autos.udn.com/autos/story/7826/5813522>
7. https://www.businessweekly.com.tw/magazine/Article_mag_page.aspx?id=7007826
8. <https://autos.udn.com/autos/story/7826/6966722>
9. <https://auto.ltn.com.tw/news/22161/3>
10. <https://www.carstuff.com.tw/car-news/item/37564-honda-cr-v-fcev-2024.html>
11. 專利資料來源：[PatSnap](#)