



# 理大教授鄭家偉倡整合認證優勢 搶攻右軌市場

## 科技產業探索 之 新能源汽車

香港致力建設國際創科中心，產業規劃是未來發展重中之重，而新能源汽車便是其中一個獲點名的策略科技產業。被譽為「港產電動車之父」的香港理工大學電機工程學系教授鄭家偉，近日接受香港文匯報專訪時指，本港具備高水平研發、部件採購便利等優勢，加上電動車製造所需空間遠比傳統汽油車小，現已有充分條件製作「香港品牌」的電動車，其團隊更開始與廠家洽商在港設廠。他認為，當前香港最重要的是加緊培訓電動車人才，並整合已有的檢測認證優勢，以搶攻佔全球四成的右軌電動車市場，助力實現經濟多元發展以及碳中和目標。

◆香港文匯報記者 姜嘉軒



國家大力支持香港創科發展，本月中，國家科技部便與香港特區政府簽署了《內地與香港關於加快建設香港國際創科中心的安排》，內容涵蓋深化兩地科研合作、助力科研成果轉化培育兩地高新科技企業等六大重點。針對新能源汽車領域，特區政府近年先後在《香港電動車普及化路線圖》和《香港創科發展藍圖》大篇幅描述，並提出策略產業的規劃和願景。其中「藍圖」更表明，支持具實力或代表性的新能源汽車企業在港設立或擴展先進製造生產線。

事實上，本港科研人員於新能源汽車研發一直走在世界前沿。其中鄭家偉團隊早於2005年已研發全電動車，2009年率先推出電動車MyCar，後因欠缺資金和產業支持最終將品牌和技術售予美國公司，2021年其團隊更研發出全球首架氮動力電動車。

### 廠房所需空間不大

對於當前的機遇，鄭家偉強調：「在香港製造電動車是極之可行的！」他解釋，相比傳統汽車產業需要大量佔地，電動車大部分都是「System integration (系統整合)」，幾個組件就能砌成一部車，因此廠房所需空間不大。「其實我們都同廠家商討，能否在香港引入電動車的工廠，在香港製本地電動車品牌……未來『北部都會區』有好多創科用地，相信不難做到。」

### 港易獲又平又好零部件

此外，香港亦有着電動車零部件採購優勢，例如電池、摩打，全世界而言內地供應量佔最多，香港很容易得到很多又平又好的零部件，再配合本港優質的檢測認證，相信「香港品牌」電動車大有可為。

香港現正推動電動車普及，2022年登記數字已快速增至逾4.7萬輛，但佔汽車總數比率仍較低。鄭家偉認為，應該推動價錢相宜的「香港品牌」，增加市民選擇之餘，在維修保養方面也能更到位，「外國品牌可能只負責運部車來，由經銷商去賣，本地支援很少，想維修隨時等幾個月。」相比之下，「香港品牌」電動車在港研發和裝配，維修保養以至替換零件更方便，可為港人換車帶來更大誘因。

### 料內地對「香港品牌」感興趣

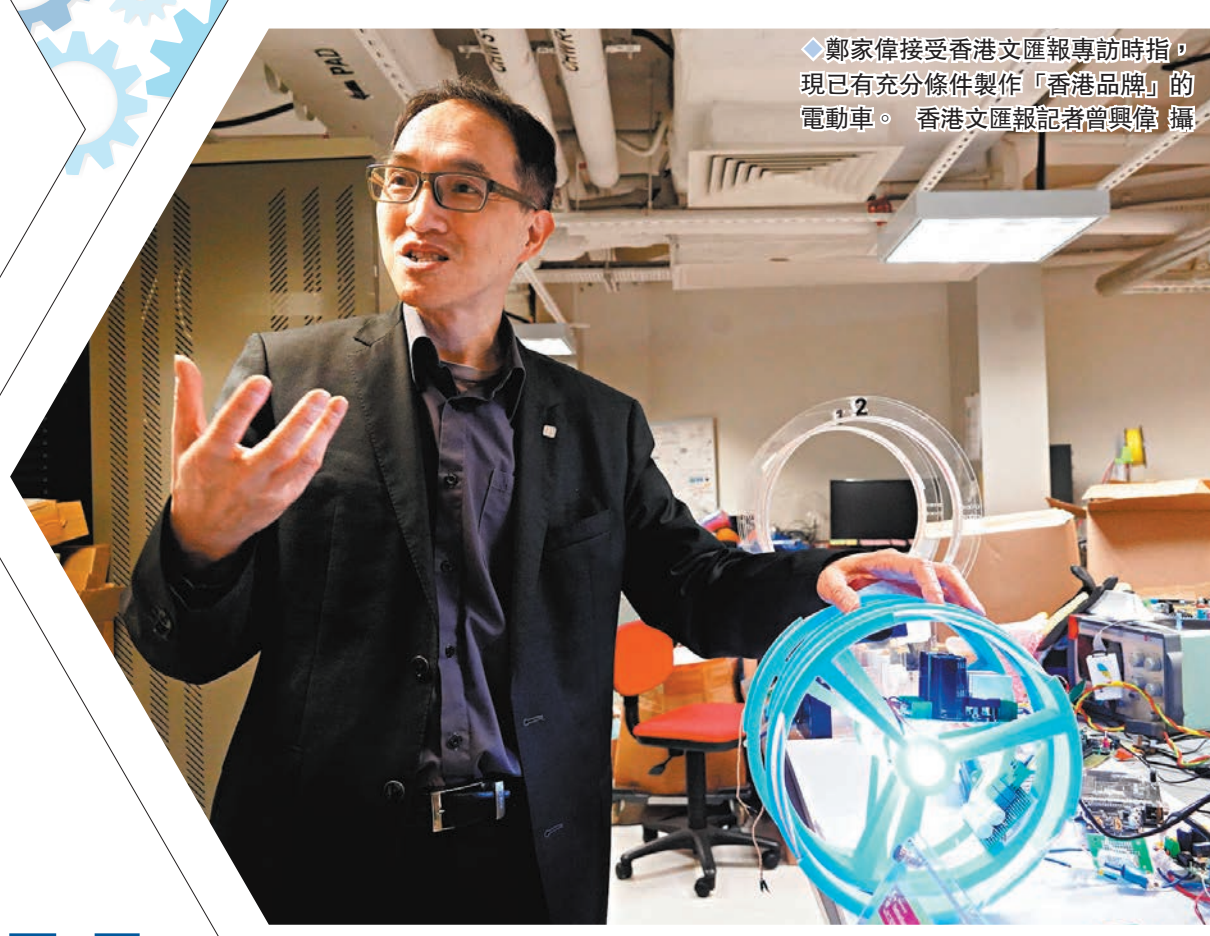
除了本地市場，他相信內地也會對「香港品牌」電動車深感興趣。而推往全球層面，香港還有另一優勢，就是現時電動車製造較成熟的內地和歐美等，均以左軌為主，「港產電動車以右軌為先，立刻便能輸往澳洲、英國、日本、印度等地，算起來大約是全世界四成潛在市場」。他認為，憑着「香港品牌」以及檢測、國際標準、法律等優勢，絕對有足夠競爭力搶佔海外的右軌電動車市場。

他特別提到，隨着電動車新時代快將臨臨，香港有必要加緊培訓人才，包括加推專門的電動車學位新課程，因為課程由批核至學生畢業要五六年時間，「所以要即刻做，否則便趕不上未來的時間表。」同時因為電動車機械部分較少，更多是要處理充電系統、高壓系統、電腦等方面，也要支援現時數以萬計汽車維修人員再培訓轉型。

他並建議特區政府考慮津貼大學聘用本地研究院相關畢業生，以持續提升電動車研發，並拓闊人才出路。

# 打造港產電動車

# 萬事俱備待育才



◆鄭家偉接受香港文匯報專訪時指，現已有充分條件製作「香港品牌」的電動車。香港文匯報記者曾興偉攝

## 開發氫能電動車 更安全更具效益

新能源汽车涉及不同燃料電池的電動車技術，鄭家偉介紹，近年興起的氫能電動車，被視為是比鋰電池電動車更環保的選擇，惟氫在生產和儲存上都存在缺點，限制其較難在香港「落地」應用。為此其團隊率先構思以氮氣(即阿摩尼亞)作為動力系統，並成功開發出首架由氮推動的燃料電池電動車，希望能作為更安全、更具效益的「零碳排放」汽車燃料。

雖然電動車在碳排放上遠較汽油少，但常用的鋰電池對環境始終有潛在污染，「加上鋰金屬愈來愈貴，未來香港需要幾十萬部電動車，必須要有其他方法。」鄭家偉表示，氫能最大特點在於零排放，加上氮燃料電池已發明多年，順理成章用於電動車。不過，純天然或以再生能源生產的「綠色氮氣」產量不多，價錢較貴，「而且儲存氮氣需要超過700巴壓力，於是容器會加厚，花費亦增加。」

他指氮氣是易燃氣體，要處理好充氣站的防火規定不容易，而有別於外國地方較大，充氣站可設於郊外，「香港人口稠

### 氫爆破力着火程度比氫低幾倍

密，有很多高樓大廈、隧道和天橋，較難承擔(氫氣)風險。」他認為氫能車在港使用仍有很多掣肘，非短期內可解決。

因此，其團隊改以氮作燃料研發電動車，「全世界有兩種氣體是無碳排放的，就是氮氣和氫氣。」鄭家偉解釋，氮與氫優點相似，且更易儲存，只需要8巴壓力就能變成液態氮。而且，將現有石油氣站「轉型」儲存氮氣也很容易，「石油氣壓力要求10到12個巴，理論上以同樣設備換入氮氣就得，甚至完全不用改動。」

### 據悉，該項目也獲得

電動巴士企業出資支持，未來或有望順利商品化，「更希望特區政府明白這項技術，願意協助和推廣。」

鄭家偉笑言，目前人們對氫能認知最大缺憾在於其太新，「我們的氮能車是全球第一架，之前無人想過，各地政府民眾都尚未認知。」他說，所幸香港正推動新能源汽車研究，項目亦獲創新及科技基金資助，現時團隊正將技術應用到長途電動小巴，已接近最後階段，「正在做零件配置、安裝、測試等，預計今年中會做完Prototype(原型)，屆時再做一些路面測試。」



◆香港理工大學成功開發出由氮推動的燃料電池電動車。香港文匯報記者曾興偉攝

## 擬研發氫動力電動船 盼於港口做「水上的士」

除了汽車外，水上運輸碳排放問題亦不容忽視。鄭家偉指出，船排放其實佔去全港交通工具約三分之一，因此團隊已計劃研發氫動力電動船，希望未來可於港口充當「水上的士」，為大眾服務。

「香港區域的船雖然全部都是『低硫』燃料，但標準其實只有歐盟1期左右，遠比汽車低。在港口不難見到一些船有黑煙，附近亦有油漬。」鄭家偉認為，整個大灣區水域都應以追求零排放為目標，為電動船帶來需求，「其實不少的湖泊、河流，包括北歐、內地等地已要求船隻零排放。我們研發氫動力電動船，就希望能進一步推動水上零排放，達至水上環保。」

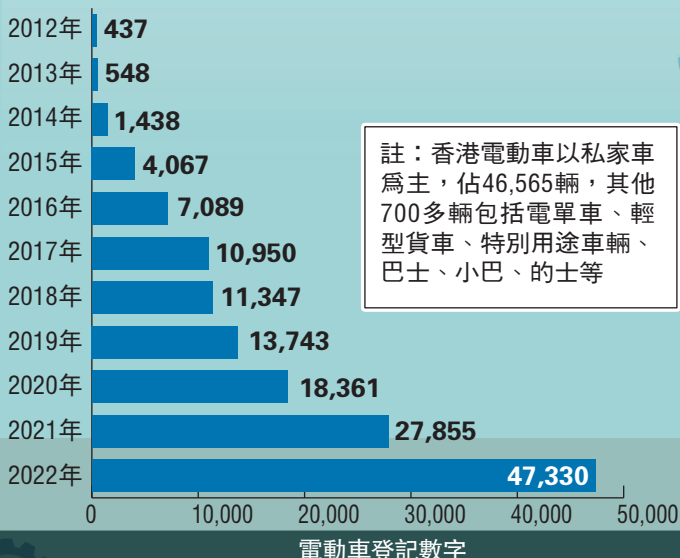
氫動力電動船可沿用氫能車的研究經驗，「但要進一步提升動力，加防水功能，並會採用無線充電技術。」他分享以往曾與船員交流，了解他們普遍對有線充電較抗拒，擔心使用繁複、漏電等問題，如能藉無線充電，讓船一靠岸便可充電，亦可避免風浪令電線插頭脫落等問題，「我們希望先造一些(電動)街渡，坐十個八個人發揮『水上』的士作用，接載市民。」

### 致力研發氫氣發電站

另一方面，鄭家偉團隊亦致力研發氫氣發電站，「香港電力就是煤、天然氣、核三個範疇，煤會逐漸淘汰，天然氣也不是最終方案，於是除了核之外，我們建議使用阿摩尼亞(氮)。」

他表示，將來本港全部車輛換成電動車，必須有更多供電系統提供電力，「我們會製作整套裝置，就像石油氣缸般裝着氮，輸出便轉為電力。」

### 香港2012年至2022年電動車數目



## 倡港速將充電服務擴至所有停車場



◆在香港除非工作地點或者所住大廈有充電站，否則電動車要充電相當困難。資料圖片

根據《香港電動車普及化路線圖》，香港將在2035年或以前停止新登記燃油私家車，並在2050年前實現車輛零排放。在這目標下，鄭家偉強調，各項準備工作應當立刻展開，特別是定下時間表加快普及香港充電設施，全面提升基本配套，讓全港停車場都可為電動車充電。

根據環保署數字，截至2022年底全港有5,434個充電器供公眾使用，雖較2021年增加740個，然而同期電動車數目卻增加近兩萬輛，可見充電器增長遠跟不上需求。

鄭家偉認為，距離「路線圖」目標時間已不多，充電問題是香港當前一大大瓶頸，「外國的新建築大都列明規定要有充電設備，相比之

下，在香港除非你工作地點或者所住大廈有充電站，否則要充電相當困難。」

他認為，香港有必要盡快將充電服務擴展到全港所有停車場，「不一定全部要快充(快速充電)，至少是先有中充甚至是慢充。假設一部車用40度電，慢充一晚也能充一半電，對一般使用還算可以。」

他呼籲特區政府盡快規劃全港充電設施時間表，那對鼓勵市民換車及相關產業發展都非常重要。