

國產ECMO系統樣機製備完成

內地多家醫療機構合力研發 攻克抗凝技術打破國外壟斷

香港文匯報訊（記者 李陽波 西安報道）自新冠肺炎疫情暴發以來，被稱為「人工肺」的ECMO在醫院臨床使用成功救治許多重症患者，然而這種關鍵時刻的「救命神器」，在中國卻長期依賴進口。香港文匯報記者9日從西安交通大學獲悉，該校第一附屬醫院歷經5年潛心研究，攜手四川大學國家生物醫學材料工程技術研究中心等單位，成功研發出具有長效穩定抗凝塗層的國產ECMO系統，從而一舉打破了國外在這一領域的技術壟斷，也極大地推動了具有更好生物相容性的整套國產化高端醫療器械投入市場的進程。

據了解，ECMO中文全稱是體外膜肺氧合，可廣泛應用於嚴重急性心功能衰竭及嚴重急性呼吸衰竭患者急救。在醫學應用中，當ECMO運轉時，設備會先將患者靜脈血引出體外，然後經過特殊材質人工心肺旁路進行氧合，再將氧合後的血液輸回患者動脈或靜脈系統，暫時替代患者心肺功能，起到較長時間的心、肺支持作用。ECMO作為生命的最後一道防線，其在生命支持上的價值凸顯，也代表着一個醫院、一個地區，甚至是一個國家危重病救治的最高水平。

中國每280萬人用一台設備

目前世界上的ECMO設備主要來源於德國、美國、意大利等，近年來，中國內地一些醫院亦開始引入使用。然而，由於國外長期的技術壟斷，使得我國全國ECMO設備短缺，耗材匱乏等問題突出，且費用昂貴（每台約150萬元至300萬元人民幣，其中每套耗材約5萬元至8萬元人民幣）。根據此前媒體報道，ECMO設備在一些發達國家已廣泛應用，其中，德國平均每2萬人至4萬人便擁有一台ECMO。而我國有260家醫院可以做ECMO，但全國僅有500台左右，相當於平均每280萬人擁有一台ECMO。這種壟斷和資源稀缺性，也導致中國ECMO救治只能在少數高水平醫療中心得以實施，而無法推廣至基層醫院。

在今年抗疫期間，雖然經過多方徵調和緊急採購，武漢一線ECMO資源仍然捉襟見肘。為了徹底擺脫這種受制於人的窘境，內地很多醫療機構開始在研發上紛紛發力，然而ECMO設備的國產化面臨諸多制約，其中最重要的是關鍵材料和技術尚未掌握。

「ECMO系統最重要的核心技術有三點，包含膜式氧合器製造、血泵設計及抗凝塗層技術。」據西安交通大學第一附屬醫院科研團隊介紹，長期以來，膜式氧合器和血泵已經實現了大規模商業化，但抗凝塗層技術則一直被國外技術封鎖，這也是導致ECMO國產化困難重

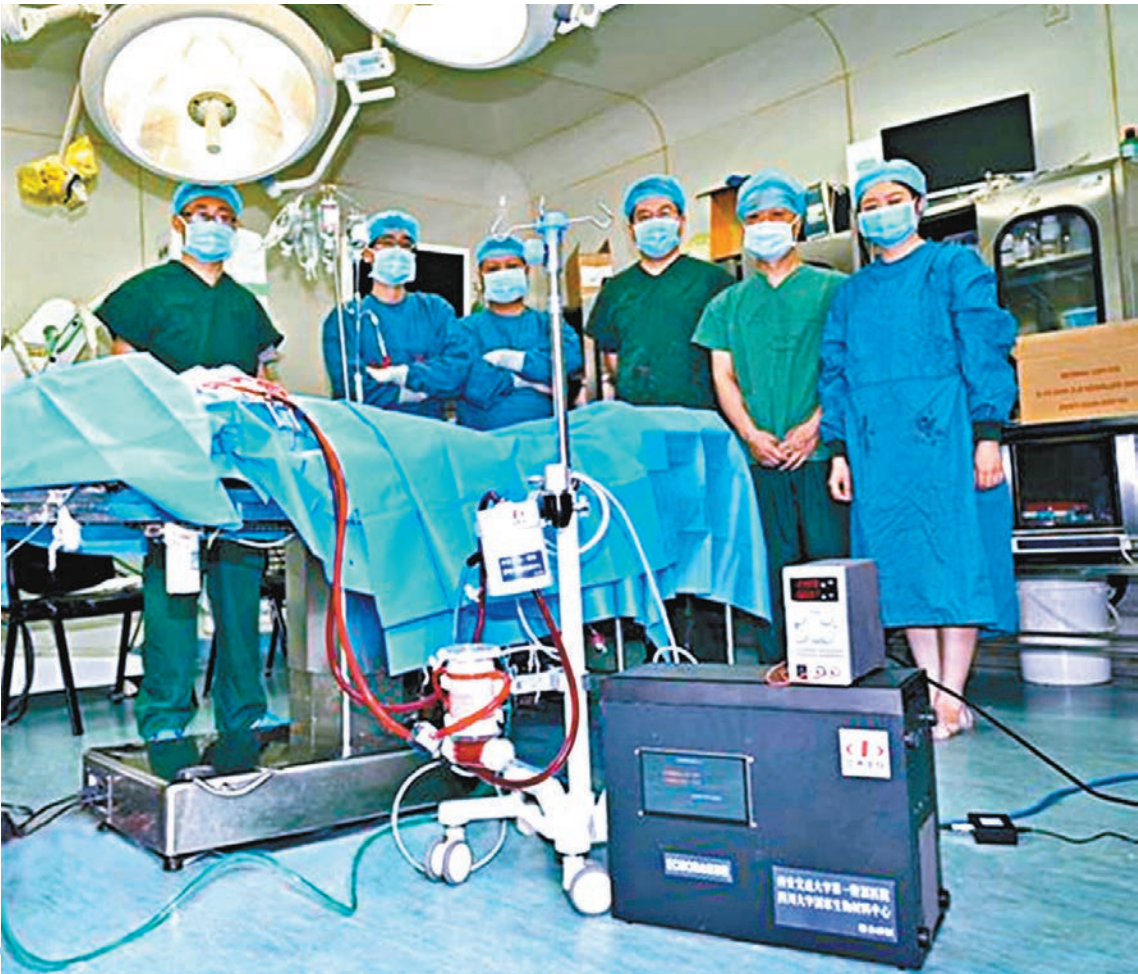
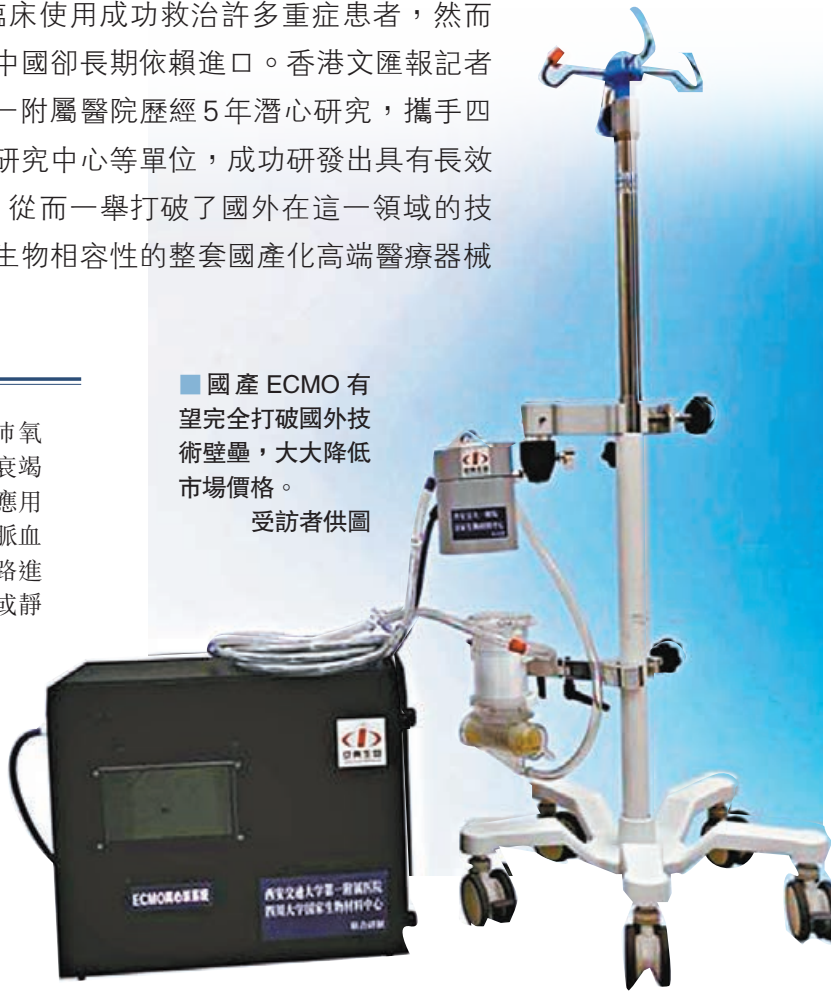
重的主要原因。在此情況下，四川大學國家生物醫學材料工程研究中心不負眾望，成功攻克並開發了長效抗凝塗層技術。「有了這個技術，在加上西安交通大學開發的離心泵及程控監測系統，最終團隊與陝西京典生物科技聯合研製出國產化ECMO系統。」

有望降低市價挽救更多生命

據介紹，在國際ECMO領域，對於如何提高ECMO系統的組織相容性、降低血液破壞、減少炎症反應及血栓形成，是公認的提高ECMO系統使用時間的關鍵技術。西安交大一附院作為西北地區最早開展ECMO技術的單位，經過幾十年幾代人的努力，成為全國使用ECMO救治病種最複雜的中心之一，並培養了一批技術過硬的ECMO專業人員。此次聯合研製的國產化ECMO系統，經過多次測試以及大動物實驗研究證實，系統性能穩定、生物相容性良好。專家表示，隨着本次研發的基於長效穩定抗凝塗層的國產化ECMO系統樣機製備完成，有望完全打破國外技術壁壘，大大降低市場價格，使更多患者從中獲益，挽救更多生命。

■國產ECMO有望完全打破國外技術壁壘，大大降低市場價格。

受訪者供圖



■國產ECMO經測試系統性能穩定、生物相容性良好。

受訪者供圖

離市場化還有多遠？

特稿

「國產ECMO系統實現重大突破」消息一經發布，便引發熱議。業內專家和多位西安資深醫生均表示，一場突如其來的疫情，讓很多

醫療機構認識到高端醫療救護設備國產化的重要性和緊迫性。「對於一線醫生而言，在振奮的同時，我更關心這些成果何時能進入市場，何時能轉換成醫療資源，何時能普惠眾生？」

根據公開資料顯示，西安交通大學第一附屬醫院早在2003年SARS期間就已接觸ECMO，並開始進行臨床動物實驗與技術培訓。至今ECMO技術已經非常成熟，救治範圍輻射陝西、甘肅、寧夏等地區，成功救治數百例患者，並創造了無數個第一次：2005年應用ECMO成功救治第一例心功能不全瓣膜患

者；2009年實施西北第一例清醒狀態下ECMO；2013年成立ECMO團隊；2018年完成西北第一例ECMO陸空轉運心臟病重症患者等。

專家籲盡快制定國產標準

對於此次研發成功的國產ECMO系統，該院並未給出明確的市場化時間表。業內專家指出，研發成功只是走出了第一步，由於之前ECMO系統一直依賴進口，我國並沒有一個完整的標準。「大家都在研發，也都有了成果，誰優誰劣，如何使這些成果成為符合標準的成熟產品走入市場，可能還有相當長的一段路要走。」因此，專家建議相關部門盡快制定ECMO國產標準，為企業研發提供質量標準指導，同時在資金和政策上予以支持和傾斜。「通過國產ECMO的成功，可以引導更多國產

高端醫療設備加快從研發到上市的進度。」

在西安某三甲醫院供職的王醫生表示，「我個人認為目前國產ECMO要實現市場化，除了技術突破，可能還需要解決幾個基本問題。」一方面，由於ECMO資源的稀缺，很多醫院沒有或者嚴重缺乏ECMO專業人才，這將極有可能影響市場容量；其次，患者如何盡快接受國產ECMO，必須要拿出足夠讓人信服的數據；第三，國產化設備的使用能減少患者多少支出，降費空間有多大，這都是影響市場化的主要因素。「作為中國醫生，我做夢都希望有一天診室內全部用上國產設備。我希望借此ECMO研發成功的契機，各方應盡快形成合力，讓成果早日實現應用，讓更多的患者早日受益。」

■香港文匯報記者 李陽波

內地每萬人口發明專利14.3件

香港文匯報訊 據中新社報道，中國國家知識產權局9日在北京發布最新知識產權統計數據稱，截至2020年6月底，中國國內（不含港澳台）發明專利有效量199.6萬件，每萬人口發明專利擁有量達到14.3件。中國國內每萬人口發明專利擁有量排名前三位的省區市依次為北京（141.5件）、上海（56.1件）、江蘇（31.9件）。

知產事業發展保持平穩

國家知識產權局當天線上舉行2020年第三季度例行新聞發布會，集中發布專利、商標、地理標誌、集成電路布圖設計的半年統計數據。數據顯示，2020年上半年，中國主要知識產權指標符合預期，知識產權事業發展保持平穩。

專利方面，2020年上半年，中國發明專

利申請68.3萬件，共授權發明專利21.7萬件，其中，國內發明專利授權17.6萬件；共受理PCT（《專利合作條約》）國際專利申請2.95萬件，同比增長22.6%，其中，國內2.68萬件，同比增長20.7%；共受理專利覆審請求2.62萬件，專利無效宣告請求0.26萬件，分別結案2.57萬件、0.43萬件。

商標方面，2020年上半年，中國商標申請量為428.4萬件；商標註冊量為262.9萬件；共收到中國申請人馬德里商標國際註冊申請3,875件，同比增長36%；共收到各類商標評審案件申請16.6萬件，結案19.2萬件。截至2020年6月底，中國有效註冊商標為2,741.4萬件，中國申請人馬德里商標國際註冊有效量為4.1萬件。

地理標誌方面，2020年上半年，中國國家知識產權局核准使用地理標誌產品專用

標誌企業322家，核准註冊地理標誌商標364件。截至2020年6月底，累計批准地理標誌產品2,385個，核准專用標誌使用企業8,811家，累計註冊地理標誌商標5,682件。

集成電路布圖設計方面，2020年上半年，中國集成電路布圖設計登記申請5,176件，同比增長78.2%；發證5,262件，同比增長111.6%。

知識產權保護和運用方面，2020年上半年，全國各省區市專利侵權糾紛行政裁決案件總量5,320件。全國專利商標質押金額853億元（人民幣，下同），同比增長45%，質押項目數4,678項，同比增長52%。其中，專利質押金額651億元，同比增長61%，質押項目數4,171項，同比增長54%；商標質押總金額202億元，同比增長8.8%，質押項目數507項，同比增長34%。

雲南「毒氣」隧道貫通 攻破世界性掘進難題

香港文匯報訊 據中新社報道，9日，隨着最後一聲炮響，匯集8種有毒有害氣體的雲南大（理）臨（滄）鐵路紅豆山隧道貫通，標誌着中國首例、世界罕見的有毒有害氣體隧道掘進難題順利攻破。

大臨鐵路紅豆山隧道於2016年開工，是目前中國鐵路建設中遇到的唯一一座匯集了8種有毒有害氣體、長距離大規模強湧水、高地溫、長段落花崗岩蝕變的長大隧道。隧道位於雲南省臨滄市境內，全長10,616米，毗鄰瀾滄江，群山環抱，地理環境極為複雜。

「紅豆山隧道之所以稱為世界罕見『毒

氣』隧道，是因為有害氣體的種類最多、濃度最高、危害程度最大，其有毒有害氣體高度以上危險區域佔隧道全長的73.8%，每掘進一米都充滿未知與挑戰。」中鐵十局大臨鐵路項目部副總工程師全斐告訴記者，「只有參與其中的人才知道貫通的分量和勝利的來之不易。」

由於沒有可借鑒的施工經驗，施工單位多次邀請石油、煤礦等行業知名專家現場會勘，研究有害氣體的處理方案；同時在紅豆山隧道建立「特殊地質專業研究實習基地」，組織管理人員、作業人員共同學習研討，形成了一套針對多種有害氣體的

控制標準和施工方法，成功解決了多種高濃度、有突出危險有害氣體隧道施工難題。

有效改善滇中滇西交通

目前，大臨鐵路建設路基完成99%，橋樑完成98%，隧道完成98%，各項工作按照計劃有序推進。

大臨鐵路北起大理，跨越瀾滄江後到達臨滄，線路全長202公里，設計時速為每小時160公里。建成通車後，將有效改善滇中、滇西區域交通格局，起到助推中國與周邊國家互聯互通的積極作用。

首款「中國芯」內存條在深量產



■光威奔Pro系列的內存條打破了國外技術壟斷，實現核心技術國產自主化。

網上圖片

香港文匯報訊 據《深圳特區報》報道，一款名為光威奔Pro系列的內存條，由深圳一家高端存儲芯片測試企業——嘉合勁威電子科技公司生產製造。記者7日在嘉合勁威的坪山工廠見到，一排排光威奔Pro系列的內存條和SSD（固態硬盤：用快閃記憶體存取資料，速度達到傳統硬碟10倍快）在車間內有條不紊地進行生產、檢測、包裝……該系列產品從芯片製造、封裝，到模組測試、製造，全鏈條都實現國產自主化。

該產品的出現，既打破國外技術壟斷，又有利於上下游企業實現核心技術國產化，標誌深圳高新技術產業發展取得又一突破。

嘉合勁威電子科技公司常務副總經理張結介紹，之前的存儲顆粒領域幾乎一直被國外廠商壟斷，雖然有些SSD開始宣傳國產化，但主要集中在主控固件的自主化，顆粒部分一直沒能做到國產顆粒大量零售。在國內的存儲產品取得突破的基礎上，他們設計生產了這兩款產品，主要用於日常使用的PC以及服務器行業，已經與市場上曙光、同方、北京計算機所等公司產品完成適配。

達國際水平 可替代進口

今年4月底，光威奔Pro系列內存條在電商平台正式上架後，首日銷量突破5,000條，固態硬盤5月上架後也備受消費者好評。據介紹，兩款產品經過國內的模組廠商和整機廠商的驗證，達到國際先進水平，可以替代國外進口產品。

全鏈條實現國產自主化

在內存條出廠前，須對芯片產品的功能、性能測試，從而將功能、性能不符合要求的產品篩選出來。在嘉合勁威的車間內，「銀芯1號」正在有序地進料、出料，這是他們自主研製的全自動化DRAM芯片測試設備。DRAM即動態隨機存取存儲器，是內存條最重要的組成部分。「銀芯1號」每個批次的檢測時間只需1分鐘至3分鐘，每天的產能達到2萬顆，比起人工測試更高效、更專業、更可靠。

「目前國內芯片行業測試普遍依賴人工，較為落後。國外DRAM芯片測試設備則價格昂貴，於是我們自主研製出一套測試設備，軟件和硬件都是自主研發。」張結表示。