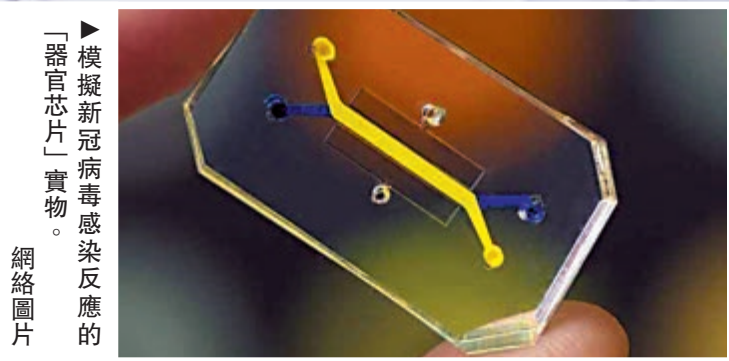


國產器官芯片 透視新冠「毒招」

體外觀測免疫攻防 特效藥物研發提速



「器官芯片」實物。網絡圖片

病毒獵手

你知道麼？器官也可以「種」在芯片上，用於預測人體對藥物或外界不同刺激產生的反應。大公報記者從中科院大連化物所獲悉，由該所秦建華研究員團隊與昆明動物所鄭永唐研究員團隊合作，利用「器官芯片」技術建立的一種體外肺器官微生物系統，已模擬了新冠病毒感染人體導致的肺組織損傷和免疫反應，可以得到傳統方法難以獲取的動態生物學信息，為新冠病毒致病機制研究和快速藥物評價提供了新策略與新技術。

大公報記者 宋偉大連報道

目前，全球在新冠肺炎臨床治療上尚無特效藥，而缺少能在組織器官水平反映人體對病毒感染響應的研究模型，成為制約藥物研發進程的瓶頸之一。

新冠肺炎臨床表現輕重不一，主要有發熱、乏力、乾咳等，重症患者還可累及多個臟器，出現多器官功能衰竭。肺臟正是新冠病毒感染人類的主要靶器官。肺泡是人體肺臟的基本功能單位，其中肺泡一毛細血管屏障對於維持肺臟氣體交換和抵禦外界病原體感染至關重要。研究團隊首先利用器官芯片技術仿生構建了人體肺泡功能單元，並進一步開展新冠病毒感染實驗。

仿生肺泡融合多種學科

「器官芯片」融合了物理、化學、工程學和生物學等多學科方法，可在幾平方厘米大小的流控芯片上仿生構建多種人體組織器官的微縮模型，用來反映人體器官的關鍵結構與生物功能。特別是，它有可能在體外再現人體對多種外界因素刺激的響應，在生命科學研究、疾病研究和新藥研發等領域具有廣泛應用潛力。

秦建華、鄭永唐等研究員從人體肺組織複雜結構與功能特點出發，在具有多層分腔設計的可灌注微芯片中模擬人體肺泡組織微環境；實驗中，在芯片多孔膜兩側（肺泡側/血管側）的微腔內，通過人肺泡上皮細胞、肺微血管內皮細胞和人外周血免疫細胞的動態共培養，建立了包含多種人源細胞、機械流體和組織界面等複雜因素的功能性肺泡一毛細血管屏障，並進一步在中科院昆明動物所BSL-3實驗室內開展芯片上的攻毒試驗。

結果顯示，當芯片上肺泡側上皮細胞暴露於新冠病毒後，上皮細胞內可見

大量病毒複製，並出現肺組織屏障完整性破壞。轉錄組分析發現，新冠病毒感染在兩種細胞中觸發不同的響應機制，分別激活了上皮細胞中I型干擾素通路和內皮細胞中JAK-STAT通路等。根據病毒載量計算，人肺泡上皮細胞呈現更強的病毒易感性，是病毒複製的主要場所，而人肺微血管內皮細胞中病毒載量較低，提示病毒可能通過感染肺上皮細胞間接影響內皮細胞。

建模周期短成本低易監測

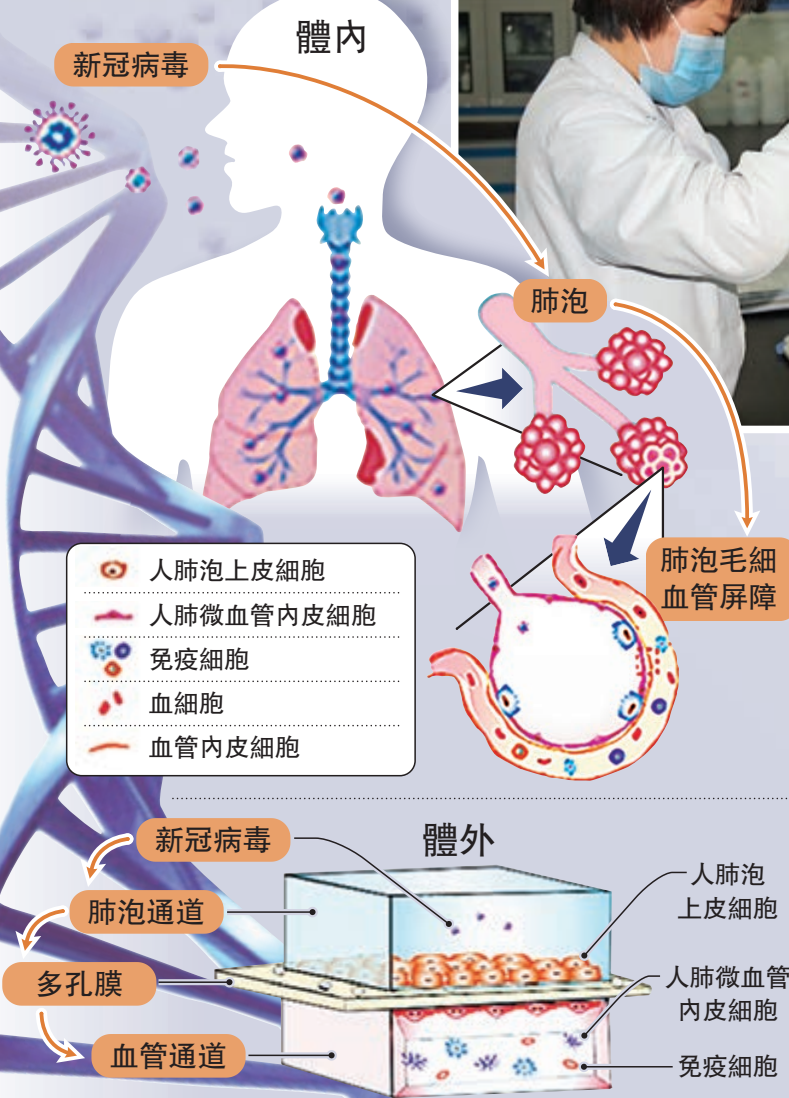
此外，研究發現，新冠病毒感染肺組織可能通過激活人體免疫細胞釋放大量炎症因子，誘發肺微血管內皮損傷。利用此模型，研究團隊還對抗病毒化合物的藥效進行了初步測試和評價。

這種模型系統具有建模周期短、成本低、人源性和易於監測等特點，可以得到傳統方法難以獲取的動態生物學信息，並可延伸用於多器官累及的新冠肺炎機理研究。近日，該研究成果已在國際著名期刊《先進科學》(Advanced Science)發表。



▲「器官芯片」技術融合物理、化學、工程學和生物學等多學科方法。大公報記者宋偉攝

芯片模擬 新冠病毒入侵人體



話你知

細胞通路

細胞通路即細胞信號傳導的途徑，指細胞外因子通過與受體（膜受體或核受體）結合，引發細胞內的一系列生物化學反應以及蛋白間相互作用，直至細胞生理反應所需基因開始表達、各種生物學效應形成的過程。I型干擾素通路是天然免疫的主要組成部分，在機體控制並清除病原體的過程中扮演重要角色。JAK-STAT通路是一條由細胞因子刺激的信號轉導通路，參與細胞的增殖、分化、凋亡以及免疫調節等重要的生物學過程。

記者 宋偉



▲「器官芯片」技術可在流控芯片上仿生構建多種人體組織器官的微縮模型。圖為大連幹細胞與精準醫學創新研究院研究人員。大公報記者宋偉攝

電化學滅活新冠病毒綠色高效

【大公報訊】記者宋偉大連報道：目前，國內外主要採用次氯酸鈉等含氯消毒劑對環境中的新冠病毒進行消毒。然而，在疫情防控常態化的趨勢下，大量使用含氯消毒劑也給環境帶來了嚴重污染，開發一種綠色、高效的新冠病毒滅活方法迫在眉睫。

近日，中科院大連化物所催化基礎國家重點實驗室鄧德會研究員團隊、分離分析化學重點實驗室王方軍研究員團隊，與中科院武漢病毒研究所胡楊波研究員團隊多學科交叉合作，提出了一種電化學氧化滅活新冠病毒的新途徑，利用電解水過程中陽極產生的活性氧物種，在實驗室中實現了對新冠病毒的徹底滅活。

基於電解水中的氧化還原反應原理，研究團隊提出了一種綠色、高效的電化學氧化滅活新冠病毒的裝置和方法，並在中科院武漢病毒所進行了針對新冠病毒的滅活實驗。該裝置採用原位生成的NiOOH（氫氧化鎳）作為陽極，泡沫鎳為陰極，碳酸鈉為電解液，在5V恆電壓下電化學處理5分鐘後，溶液中新冠病毒的滅活效率高達99.99%。

分析結果表明，在電解過程中陽極表面上產生的活性氧物種，能夠有效氧化並破壞新冠病毒刺突蛋白的關鍵受體識別區域，從而實現對病毒的徹底滅活。

京疾控：注射疫苗禁帶走按壓棉籤

【大公報訊】記者張帥北京報道：根據北京市疾控中心日前發布的新冠疫苗接種場所預防核酸環境污染工作指引，在注射完成後，應有專人負責監督受種者將按壓接種部位的棉籤統一廢棄在指定的回收容器內，所使用按壓棉籤不得帶離現場。

上述指引要求，為減少接種點疫苗核酸污染，接種前，每個接種台應鋪置一次性治療單，並放置一次性治療盤，盤內放置紗布且使用醫用酒精浸潤。新冠疫苗接種操作流程要規範，疫苗接種過程中，注射液排氣應在治療盤正上方完成。排氣過程應注意避免產生遺液，若有遺液須滴入治療盤內。

指引特別強調，在注射完成後，

要有專人負責監督受種者將按壓接種部位的棉籤統一廢棄在指定的回收容器內，不得帶離現場，疫苗外包裝盒和疫苗說明書要留存在接種單位。此外，新冠疫苗接種點要加強清潔。



▲近日在北京新冠疫苗接種點，工作人員引導接種人員接種疫苗。新華社

規範疫苗接種 預防環境污染

- 1 每個接種台應鋪置一次性治療單，並放置一次性治療盤。
- 2 注射液排氣應在治療盤正上方完成，排氣過程產生遺液須滴入治療盤內。
- 3 操作過程中應保持酒精紗布濕潤。
- 4 受種者按壓接種部位的棉籤統一廢棄在指定的回收容器內。
- 5 疫苗外包裝盒和疫苗說明書要留存在接種單位。

大公報整理

春節返鄉 多地取消部分核檢要求

【大公報訊】據澎湃新聞報道：基於國務院聯防聯控機制提出的返鄉加碼「六不准」，甘肅調整了返鄉防疫政策。澎湃新聞注意到，甘肅省疫情防控和省衛健委數日前曾分別明確，低風險區來甘返鄉人員須提供72小時內核酸檢測陰性證明。1月28日，甘肅對外省來甘返鄉人員管理措施進行一輪調整，要求低風險區來甘人員，核驗7日內核酸檢測陰性證明，憑健康碼「綠碼」可有序流動。

2月2日，內蒙古鄂爾多斯市也對人員流動管控措施作出調整。根據通告，低風險地區確需出行的其他人員，在體溫正常、做好個人防護、持健康通行碼「綠碼」的前提下可有序流動。

早前，鄂爾多斯部分地區要求自治區以外返回人員提供7日內核酸檢測證

明。一些景區陸續取消了此前的有關規定。例如，此前要求查驗7日內核酸檢測證明的景區中，雲南大理於2月1日下發文件，1月27日的文件作廢。低風險地區人員到大理，不再要求7日內核酸檢測證明，只要有健康碼和行程卡綠碼即可通行。



▲在海口美蘭國際機場，返鄉人員抵達後登記信息。新華社

中方：冀華府邀世衛專家赴美溯源

【大公報訊】據中新社報道：2月2日上午，中國一世衛組織聯合專家組走訪了湖北省動物疫病預防控制中心。其間，雙方專家參觀了獸醫實驗室等，並就動物疫病防控相關工作等同有關專家進行了交流。

當日，在中國外交部例行記者會上，有記者提問，美國國務卿布林肯接受採訪時提到正在武漢的世衛專家組，認為中方的安排「缺乏透明度」，中方有何回應。

中國外交部發言人汪文斌表示，希

望美方也像中方一樣，在溯源問題上採取積極、科學和合作的態度，並保持透明度，邀請世界衛生組織專家去美國開展溯源研究，為國際抗疫合作和科學溯源作出積極貢獻。

「世衛專家已三次來華，同中方就相關議題進行溝通交流。這次世衛專家來華是全球溯源科研合作的一部分，中國政府為此提供了大力的支持協助，中方專家同他們的同行分享了大量信息和研究成果，就共同關心的科學問題進行多輪深入交流。世衛方面及國際專家對

此給予積極評價。」汪文斌稱。

汪文斌指出，病毒溯源是一個複雜的科學問題，涉及多國多地，不少線索、報道和研究表明，疫情早在2019年下半年就已在世界多地多點爆發。「我就舉一個例子：根據美國疾控中心研究報告，2019年12月的一些美國人獻血樣本中存在新冠病毒抗體，這意味著那時候新冠病毒或已經在美國出現，早於美國官方報告首例新冠肺炎確診病例的時間，也就是2020年的1月21日。」

中企試產阿斯利康新冠疫苗

【大公報訊】據新華社報道：深圳康泰生物製品股份有限公司2日宣布，建成一個腺病毒載體新冠疫苗車間，並啟動試生產由該公司引進的英國阿斯利康藥業公司腺病毒載體新冠疫苗。

康泰生物於2020年8月與英國阿斯利康公司簽署合作協議，引進阿斯利康的腺病毒載體新冠疫苗在中國進行臨床開發、產業化。該疫苗由阿斯利康與英國牛津大學聯合研發，於2020年12月30日在英國獲批緊急使用。康泰生物

表示，目前正在推動這款疫苗在中國的臨床註冊事宜。

這個新落成的腺病毒載體新冠疫苗生產車間位於深圳市光明區。據康泰生物介紹，該車間面積2200平方米，具備4億劑/年的產能。康泰生物正在開展兩款新冠疫苗的研發和產業化工作。

據康泰生物介紹，該新冠滅活疫苗於2020年2月啟動研發，目前已完成III期臨床試驗揭盲，在獲得臨床III期研究報告後，將計劃開展III期臨床研究。