

「納米機器人」活體內投遞藥物 納米材料長效抗菌 灣區88項納米科研成果轉化



香港文匯報訊（記者 敖敏輝 廣州報道）全球首個在活體內遞送藥物的「納米機器人」、能實現長效抗菌的納米材料、可以減緩近視的納米護

眼鏡、AR衍射波導技術研發的輕量化智能AR頭盔和眼鏡……7月17日在廣州市舉辦的粵港澳大灣區納米產業創新高地院士諮詢會暨「中國納米25人」院士高峰論壇上，88項納米科技成果轉化正式發布，這是國家發改委批覆同意粵港澳大灣區打造納米產業創新高地建設方案後，大灣區發布的首批納米科技成果轉化。香港文匯報記者了解到，作為其中的「核心驅動」，經過近三年耕耘的廣東粵港澳大灣區國家納米科技創新研究院（下稱「廣納院」），已有22個重大項目產業化，成功孵化12家高科技企業，申請國際和國內專利230項。

作為大灣區國家納米科技創新高地的核心載體平台，中科院與廣東省共建的廣東粵港澳大灣區國家納米科技創新研究院，已經匯聚了860多名國內外納米科學科研及成果轉化高端人才，其中包括5個院士團隊，共有22個項目落地產業化。本次大會期間，一批納米科技轉化成果正式發布，涉及88項。

中國納米研究應用處第一方陣

納米科技具有普適性，是所有科學技術的底層技術和基礎，幾乎支撐了包括智慧城市、智慧醫療、智慧農業等大部分科學研究領域基礎的發展。香港文匯報記者在會談期間獲得的材料顯示，中國在全球的納米科技基礎研究和應用研究領域，已經處於第一方陣，在基礎研究的SCI論文（科學引文索引，Science Citation Index）、高引用論文和授權專利都位於世界第一，中國已經具備了從0到1突破的堅實基礎。

位於廣州高新區的廣東粵港澳大灣區國家納米科技創新研究院於2019年9月發起成立，由中國科學院院士、國家納米科學中心主任趙宇亮牽頭。趙宇亮表示，科技創新鏈的1-3級是基礎科學研究，4-6級是成果轉移轉化，7-9級是企業研發的產品與商品。在中國，4-6級往往是缺失的，導致了創新鏈斷裂。廣納院使命，就是打通科技創新鏈4-6級，形成可複製、可推廣的基礎研究成果轉化模式、建立源頭科技產業落地機制，為國家踏出一條產生科技源頭的產業創新之路。

趙宇亮介紹，廣納院已經匯聚了860多名國內外納米科學科研及成果轉化高端人才，其中包括5個院士團隊，至2030年之前，廣納院將建成2,000人規模研發工程師（工匠）隊伍。

納米新藥不會傷到其他健康組織

今年4月，國家發展改革委批覆同意《粵港澳大灣區打造納米產業創新高地建設方案》，這是大灣區打造的四個產業創新高地之一，主要聚焦於納米材料、納米器件、納米醫療、納米能源與環境四大產業方向，為技術進步研發新材料、培育新技術、培養新人才、孵化新項目，建立健全創新型企業、產業創新平台、高校院所多主體協同創新體系，暢通技術創新、中試驗證、成果轉化和產業化發展鏈條。

香港文匯報記者了解到，本次發布的成果，大部分來自廣東粵港澳大灣區國家納米科技創新研究院各研發團隊，主要集中在納米材料、納米生物醫藥、智能納米技術和納米能源等四大領域。

納米機器人是最新引人矚目的成果之一。廣納院醫用DNA納米機器人項目助理張甜介紹說，目前使用的腫瘤治療藥物除了殺傷腫瘤細胞之外，也會殺傷人體正常細胞（比如化療帶來患者脫髮）。醫用DNA納米機器人可以直接通過靜脈注射，借助DNA納米結構特異性識別功能，待藥物到達特定腫瘤位置，DNA納米結構便會展開，其內部載帶的藥物旋即釋放出來，使得抗腫瘤藥物只針對特定腫瘤細胞產生作用。同時，醫用DNA納米機器人可以在體內降解，不需要經過肝臟代謝，所以副作用非常低。

「納米機器人其實是一種納米新藥，它只會針對癌細胞發生作用，不會傷害到其他健康組織。這款納米藥物仍在動物實驗階段，效果十分明顯。包括臨床試驗在內，新藥真正上市可能還需要數年時間，相信將給包括腫瘤、腦中風在內的多種疾病的治療，帶來巨大變革。」張甜說。

5G濾波器投試產意義重大

5G濾波器是納米技術在射頻領域的前沿應用，目前在廣州黃埔區、廣州高新區已實現量產。廣納院副院長李紅浪介紹說，濾波器是手機的核心芯片之一，其作用是對頻譜進行劃分，使得每個信道之間不互相干擾。5G濾波器是在納米級別上設計，一個5G手機裏面會用50-100顆濾波器，僅國內年需求便量便在500億顆以上。「這樣一個微小的元器件，長期以來屬於關鍵技術領域，中國科技界多年來孜孜不倦去攻克，如今研發成功並投試產，意義重大。」

共建納米產業協同創新生態

當天，由粵港澳大灣區納米領域龍頭企業、重點研究機構等創新主體共同發起的粵港澳大灣區納米產業創新聯盟戰略合作正式簽約，將探索建立創新合作機制，引導納米產業鏈上、中、下游企業協同發展，共建粵港澳納米產業協同創新生態。聯盟由粵港澳大灣區電子信息、生物醫藥、科學儀器納米科技領域的龍頭企業發起，包括廣納發展、TCL商用、禾信儀器、視源股份、方邦電子、立景創新、瑞貝斯藥業、鹿山新材料等知名企業。聯盟整合納米產業領域上下游企業，包括人才、產業資本、科技服務等資源，打造納米產業創新聯合體，最終帶動產業創新能級的提升。趙宇亮說，未來，還將把大灣區的納米產業聯盟與全國的納米產業聯盟結合起來，共同形成一個全國的納米產業創新聯盟，推動國家納米產業從黃埔走向大灣區，再走向全國。



◆7月17日在廣州市舉辦的粵港澳大灣區納米產業創新高地院士諮詢會暨「中國納米25人」院士高峰論壇上，88項納米科技成果轉化正式發布，其中，全球首個在活體內遞送藥物的「納米機器人」、能長效抗菌的納米材料等成果令人期待。

香港文匯報記者敖敏輝 攝



◆納米機器人其實是一種納米新藥，例如，它只會針對癌細胞發生作用，不會傷害到其他健康組織。

香港文匯報記者敖敏輝 攝



◆現場展示的納米技術智能AR眼鏡。◆納米技術在航空航天領域發揮着重要作用。

香港文匯報記者敖敏輝 攝

院士建言灣區納米產業創新高地

中國科學院院士顏德岳：粵港澳大灣區納米產業創新高地建設過程中，應該搭建前沿科研平台，並與發明人共同研發、制定產業化方案，在推動科技產業化的同時，更好地發揮科研職能。

中國科學院院士陳和生：納米產業創新中心的發展要和大科學裝置平台密切結合，解決產業化過程遇到的問題。

中國工程院院士、澳門科技大學原校長劉良：粵港澳大灣區納米創新高地應面向港澳，創立粵港澳大灣區納米科技離岸創新中心。

中國科學院院士柴之芳：粵港澳大灣區納米產業創新高地建設應同時抓基礎研究、人才培养、產業發展，把這些方面緊密結合起來。

整理：香港文匯報記者 敖敏輝

院士：推動港澳研發內地轉化

香港文匯報訊（記者 敖敏輝 廣州報道）香港文匯報記者從廣東粵港澳大灣區國家納米科技創新研究院獲悉，目前，該院有多個項目組正在全力攻關，加速成果轉化落地。比如在研項目「免疫檢測項目部」，將源自於中國國際領先的納米醫學檢測技術，應用於毒品現場快速檢測，開發了唾液、毛髮以及污水中痕量毒品的超高靈敏納米標記檢測試劑。該項目將力爭實現一年一個重大進展，即2023年建成一個開放共享的微納元器件的工藝平台；2024年進行「卡脖子」技術攻關，開展高端器件應用研究；2025年完成10款以上產品開發，實現關鍵技術產業化。

事實上，香港在納米科學研究方面，研究團隊和科研人員眾多，多家高校均設有專門研究機構，近年頻頻有納米科學的前沿研究成果公布。不過，不少研究成果雖然早已發表，但遲遲未進入轉化階段。

灣區聚逾萬家納米技術企業

「過去幾年，大灣區已經聚集了1萬多家與納米技術相關的企業，形成了初具規模的納米產業基地。目前，我們已經成立了包括港澳業界在內的納米產業聯盟，本次大會，香港中文大學、澳門科技大學的專家亦有參與。」中國科學院院士、國家納米科學中心主任趙宇亮說，香港在納米

研究方面很活躍，很多高校都有團隊。不過，在成果轉化和產業化方面，香港相對薄弱。未來，我們將與港澳一道，把香港的基礎研究納入到整個大灣區產業化當中，助力大灣區打造納米科學創新高地。中國工程院院士、澳門科技大學原校長劉良表示，在建設納米科技創新高地中，廣東可與港澳創新合作方式，比如創立粵港澳大灣區納米科技離岸創新中心，讓成果能夠無縫對接、轉化。

「小納米，大產業」。與會院士專家表示，港澳科研機構納米研究活動活躍，未來，將推動產學研用互動，推動整個大灣區打造世界級納米產業創新高地。

故宮等機構為港澳大學生提供92實習崗位

香港文匯報訊（記者 江鑫嫻 北京報道）2022年「港澳大學生文化實踐活動」18日在線啟動。今年活動為港澳大學生提供了故宮、國博、中國科技館、中國文化國際旅行社有限公司等16間北京重要文博機構和文旅企業的92個線上線下實習崗位。在為期一個月的實習期內，主辦方還將面向港澳青年開展直播講座、「雲遊」博物館、實習成果分享會等多場活動。多位港澳實習生感謝主辦方提供寶貴的實踐機會，幫助他們足不出戶也能在國家級文博機構和文旅企業得到專業鍛煉。他們期待，通過一個月的工作實習，了解內地就業環境，並切實提高自身素質和文化修

養。同時，他們亦會與親友分享實習所得。

內容包括文物修復文創設計等

據介紹，各機構安排了包括文物修復、文創設計、藝術教育與培訓、展覽宣傳策劃、文化和旅遊管理等與學生專業及興趣契合的實習內容。

文化和旅遊部國際交流與合作局（港澳台辦公室）局長高政在致辭時表示，「港澳大學生文化實踐活動」是港澳青年認識祖國發展，了解民族歷史文化，增長社會閱歷的有益平台。他希望，同學們能在本次活動中積累經驗、收穫友誼，培養更加

寬廣的視野和遠大的志向。

香港青年聯會主席楊政龍表示，這一線上實習最可貴之處在於，每一位實習生都有一位老師親自跟進了解他們的工作情況。適逢香港故宮文化博物館開幕，主辦方還會安排同學們參訪包括香港故宮館在內，與文化藝術和歷史等相關的本港機構，希望可以配合和鞏固實習工作的內容。

學子期待學習文物修復知識

「去年的實習經歷，讓我從文旅行業『小白』逐漸成長為一個具備初級旅行產品設計經驗的實習生。」香港教育大學的

大四學生徐皓楠在接受香港文匯報記者訪問時表示，今年他再次報名參加「港澳大學生文化實踐活動」，未來一個月將在嚮往已久的故宮博物院文保科技部進行線上實習，十分期待能向故宮專家學習文物修復知識。他還表示，希望日後可以成為一名中國歷史教師，屆時能將研學經驗應用於實際，幫助香港青少年學生更好地認識祖國。

香港教育大學的謝雅琪亦獲得了故宮博物院的實習機會。「特別期待能以學習者和參與者的雙重身份切身感受文史類職業的具體工作。」她說，「未來成為一位中國歷史教師時，希望能將我在實習中所學

的知識和工作經驗分享給學生們，或能結合中學的中國歷史課綱要求，開設與文物保護相關的課外實踐活動，激發學生的學習興趣，提高他們的民族認同感。」

據悉，「港澳大學生文化實踐活動」是由文化和旅遊部倡議舉辦的內地與港澳青少年交流重點品牌項目。活動自2005年創辦以來，已組織數千名港澳優秀青年學子到北京、上海等地知名的博物館、劇院、劇場、文化和旅遊企業等機構開展工作實習和文化交流。該活動已成為港澳與內地青年交流的品牌項目，也是港澳青年學生了解祖國、開拓視野、學習實踐的重要平台。