

人類怎樣更好地治療疾病和延長壽命？在經歷了利用天然藥物、化學藥物、醫療器械和生物靶點藥物的治療時代之後，一個集合了香港、深圳、廣州等高校醫療專家的科研公司深圳華源再生醫學開始推進生物人工器官的研製。從佈局人工胰腺和腎臟開始，華源再生醫學希望能夠打造大灣區的器官再生全產業鏈，為國內糖尿病和終末期腎病患者提供更好的臨床治療方案。 ■香港文匯報記者 何花 深圳報道



■深圳華源再生醫學實驗室。受訪者供圖

### 華源曾涉足人體器官產品

(包含曾參與投資項目)

#### 傳統器官

- 義齒、種植牙**  
家鴻及現代牙科
- 人造腦膜片**  
普華和順
- 人工晶體、淚液**  
遠大
- 人造血管**  
億勝
- 皮膚再生**  
松鶴富麗
- 人造關節、脊椎**  
威高醫療、新華醫療

#### 華源已佈局人工器官研發

- 人工胰腺**
- 人工腎臟**
- 人工器官補片**
- 人工肺**
- 人工肝臟**

## 從人工胰腺腎臟起步 企盼鑄就全產業鏈

# 粵港專家攜手 共探器官再造



■深圳華源再生醫學科研團隊人員。

香港文匯報記者 何花 攝

### 革新技術：從「補胎」轉向「換胎」

香港文匯報記者第一次見到深圳華源再生醫學的創始人鄭立新先生時，他的團隊剛剛獲得了阿里巴巴全球創業大賽（香港Jumpstarter）深圳賽區的大獎，並將參加明年2月在香港舉辦的全球八大創新城市40強賽。對於在各種比賽中獲得優異的成績，鄭立新保持了相對的平靜。在此次創業之前，他早已是醫療產業的「老江湖」，管理過三家世界500強的製藥企業，成功投資了近百家醫療行業的項目，其中多個已成為細分行業龍頭。對於華源再生醫學，鄭立新稱，自己將會集眾畢生之力，打造一個全新事業標杆。

### 再生醫學具劃時代意義

「再生醫學是一種在臨床上具有極大顛覆力量的劃時代技術，可以徹底改變目前多種疾病的治療方式。」鄭立新以修車作比喻：「把藥物治療疾病比作給汽車『補胎』，那麼再生醫學就是『換胎』，患者不再依賴某種單個化學藥或者部分功能的器械的治療，使用壽命可以高質量延長。」

在確認再生醫學的創業方向之前，鄭立新團隊在過去20年涉及過義齒、種植牙、人工腦膜片、人工晶體、人工淚腺、人造血管、皮膚再生、人造關節等多個人造器官項目，積累了豐富的人體修復與重建方面的產業資源與經驗。但是他真正下定決心做再生大器官領域是在兩年前。

### 國內相關領域尚屬空白

當時，鄭立新在美國哈佛醫學院的實驗室拜訪了世界上領導性的人體主器官再生的實驗團隊，他們多年前就利用脫細胞技術，使

得人工合成的小鼠心臟可以在電的刺激下跳動起來。細胞技術、生物支架技術、臨床移植技術即將可以用於人體大器官再生，這讓鄭立新感到震撼。他認識到，相比以前從事的牙科、關節等器官的修復，再造器官具有更大的臨床意義和價值，這種技術才是顛覆性的。

隨後，華源創始團隊在北美、歐洲、國內各大高校和科研實驗室調研後發現，在北美，人工器官再造和移植已經具有多次成功的先例，而人造胰腺在美國已在進行二期臨床試驗。相反在國內，這一領域比較空白，中國科學院也才剛剛開始佈局基礎研究。

### 集聚人才：粵港共建科研團隊

對於再造器官這項全新的科研事業，人才團隊是核心基礎。鄭立新稱，華源再生醫學團隊本身就直接體現着「大灣區融合」。「香港瑪麗醫院移植專家辛光耀教授和中山大學附屬第一醫院器官移植科主任醫師邱江教授都是我們團隊的腎移植專家，也是創始合夥人。我們與中科院深圳先進技術研究院和深職院共建了聯合實驗室，在廣州與華南理工等高校的專家也共同建立了廣州的實驗室。」

剛剛成立不足兩年，目前深圳華源再生醫學團隊正在進行人工胰腺和人工腎臟的科研攻關。華源已經建立了一個近30人的團隊，專家成員來自香港大學、香港中文大學、香港瑪麗醫院、中山大學、華南理工、多倫多大學和哈佛等高校，並與國內十多個高校和科研機構形成了合作關係。從人工胰腺和腎臟切入開始佈局科研，計劃打造大灣區的人工器官再生產業鏈。目前，公司的人工胰腺產品已經初步成形，明年初即將開始進行動物實驗，最快有望在2021年申報臨床實驗，預計5年到6年進入市場。

### 走合成器官研發路線

目前世界上解決臨床移植器官資源短缺有兩大方向：一是通過基因編輯技術改變動物器官，也就是異種移植，這個方向在倫理上面臨不少挑戰；另外一個則是應用人體相容性高的生物材料包裹功能細胞的合成器官。華源再生醫學選擇了第二條路徑，鄭立新相信這樣可以面向全球患者供應。

人體大器官的研發不同於假牙、關節等小器官，因為合成程序複雜，風險較高等因素，從哪個器官切入對華源公司來說至關重要。經過專家團隊反覆論證，最終決定從胰腺和腎臟開始。「很好理解，畢竟人工胰腺和人工腎臟如果不工作時也不會致命，並且有非常安全的補救方法；而心臟和肺則不行，所以要放在最後。」鄭立新解釋道，最終還是希望能夠研發出人類所有大器官的再造技術，打造一個大灣區的器官再生全產業集羣。



■華源團隊工作人員在實驗室進行科研活動。香港文匯報記者 何花 攝

## 計劃

### 廣深港三地專家聯合攻關

香港文匯報訊（記者 何花 深圳報道）再生器官屬於非常前沿的生命科技領域，香港文匯報記者了解到，內地涉及人工器官再造的企業極少，目前多以科研機構研究為主。華源再生醫學在深圳和廣州建立了研發中心和實驗室，在深圳龍華銀星科技園建設的高標準GMP實驗室已投入使用。鄭立新透露，未來將由聯合創始人辛光耀教授負責在香港組織更多科研團隊進行人工肺、器官補片和肝臟的研究。

「器官再造研發和製備工藝工作量大，來自廣深港三地的專家緊張而有序地分工合作，目前進展比較順利。」鄭立新先生介紹到華源剛剛聯合了香港瑪麗醫院和華南理工大學共同向廣東省科技廳遞交了第一份粵港聯合科研課題申

報。「華源團隊負責細胞研究，華南理工大學負責生物材料研究，香港瑪麗醫院負責提供臨床支持和病例。如果獲得審批，將開創公司廣深港三地聯合研究的先河。」

**研究項目受關注**

華源再生醫學的研究已在深圳市政府層面引發了關注。在今年的中國創新創業大賽深圳賽（簡稱「深創賽」）上，華源團隊從生物醫學組的1,000多個項目中脫穎而出，成為了冠軍，獲得了深圳市區兩級的超百萬元獎金和補貼。華源即將入駐深港產學研基地，並由深港產學研基地代為申請國家器官再造工程中心以及成立再生醫學方面的投資基金，形成人工器官產業一個良好的生態圈。

## 現狀

### 想法被質疑 融資難度大

香港文匯報訊（記者 何花 深圳報道）在創立華源再生醫學之前，鄭立新曾擔任過中美史克製藥集團、英國葛蘭素威康製藥集團等多個藥企中國區高管。也曾投資過上百家醫療項目。鄭立新坦言，華源的創業難度是比較大的。如果再造器官的技術獲得商業成功，人類的平均壽命就有望從目前的80歲，延長至百歲以上。「這個領域既是科技前沿也對人類文明意義重大。這個將是自己醫療職業生涯的最後一個奮鬥目標。」

曾管理過員工超萬人的醫療公司，運作過有四個醫療產業基金的資本公司，經驗豐富的鄭立新此次創業碰到的「釘子」也不少，主要多來自科研領域。華源再造主器官的想法，被很多業內包括科技人士質疑「極具挑戰」，也有投資公司因項目資金的回收周期過長而審慎觀望。目前，公司投入的千萬元科研資金全部來自於合夥人自有資金。他坦言，「投資風險大」，但又同時強調，「我堅信方向是沒問題的。人類醫療方法從天然藥物、化學藥物到器械治療、靶點藥物後，必然會走向細胞治療法和器官再生。」

## 前景

### 單個器官市場逾千億

香港文匯報訊（記者 何花 深圳報道）目前內地患者對器官移植的需求量巨大，而供體則嚴重不足，市場規模保守估計每個大器官都在千億美元以上。以人工胰腺為例，據中國國家衛健委的最新統計，2017年中國糖尿病患者人數超過1.14億，患病率高達10.9%。糖尿病患者大多數通過終身注射胰島素進行被動治療，能獲得胰島素貢獻並移植成功擺脫胰島素依賴的患者目前不足200例。

此外，終末期腎病（尿毒症）的患者則絕大多數通過血液透析進行維持，腎臟移植率不足3%。大量的病人終其一生也無法等到腎源。而透析療法不僅需要每周數次往返醫院，患者和家屬都辛勞的同時也毫無治療希望，生命維繫期也僅5年到10年，因此腎源缺

口是臨床的巨大痛點也是商機。與此同時，人工心臟、肺、肝臟等每個大器官的市場都在千億美元以上，足以構成了一個全新而巨大的新興產業。

### 人工腎預計7至10年面世

「對於終末期腎病，腎移植是最好的療法。但是腎源不足是最大的問題。目前中等等待腎移植的病是30萬。」鄭立新解釋道，「製造出具有基礎過濾和重吸收功能的腎臟對生物材料也有極高的要求，這些高分子材料不能引起人體的排斥，否則就會前功盡棄。」人工腎產品方面，華源再生醫學目前在大灣區與幾所高校同時開展生物材料、細胞等方面的研究。預計進入市場的時間需要7年至10年。