

經濟透視

全球經濟前景欠明朗，各行各業的融資計劃或許受到一定影響，那怕是能夠重現人類命運的科學領域，資金來源亦成為一道難關。2020年諾貝爾醫學獎得主、病毒學家霍頓(Michael Houghton)計劃為丙型肝炎疫苗第三期臨床試驗尋求新投資者，涉及逾2億港元。他強調，相關疫苗市場規模超過20億美元(約156億港元)。

大公報記者 李潔儀加拿大報道

上世紀70年代，科學家發現除了甲型及乙型肝炎，還有一種病原體不明的肝炎。

在1989年，霍頓團隊在患有「非甲非乙型肝炎」的黑猩猩血清中發現病毒核酸，在相關序列確認為丙型肝炎病毒(HCV)。

丙型肝炎被喻為「沉默的殺手」，全球有7100萬名患者，感染的機會率約5%，雖然感染的症狀不明顯，但最終會導致肝硬化甚至肝癌。霍頓團隊利用血液檢測抗體，透過找出染色體的核酸序列，以確定蛋白質編碼，從而得到病毒複製的周期，成功把通過輸血染上丙型肝炎的風險由三分之一大幅降低至200萬分之一。

抗病毒藥物平均花費22萬

目前，市場上有抗病毒藥物用作治療丙型肝炎，霍頓團隊正進行相關疫苗研發。「傳染病歷史告訴世人，要阻止一場疫症大流行，疫苗是必須的。」身兼加拿大阿爾伯特大學李嘉誠應用病毒學研究所總監的霍頓解釋，丙型肝炎的發病率持續有增無減，而且抗病毒藥物昂貴，以加拿大為例，每名患者治療費用約4萬加元(約22.5萬港元)，以加拿大有25萬名丙型肝炎帶菌者計算，涉及100億加元(約563億港元)。



諾獎病毒學家尋融資 推進臨床加快研發 丙型肝炎疫苗 市場規模156億

霍頓指出，將於2027年完成測試丙型肝炎病毒蛋白疫苗及核糖核酸(RNA)疫苗的功效，並進入第三期臨床試驗，屆時將需要最少1000人參與試驗，預算研發費用約2000萬至3000萬美元(約1.56億至2.34億港元)，該疫苗最終有望在2030年獲批許可。

疫苗盼6年後獲批

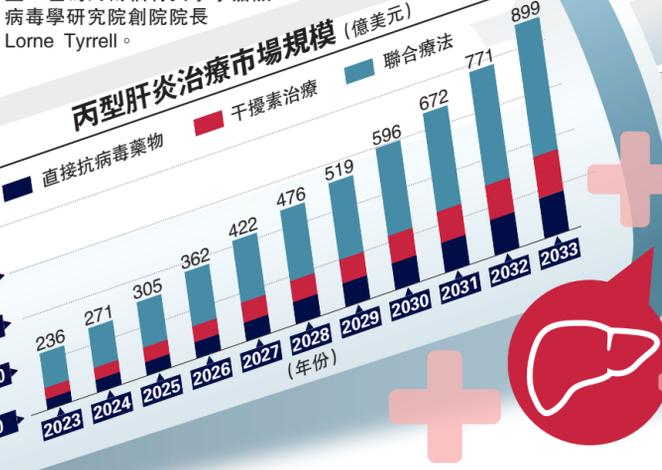
霍頓強調，丙型肝炎病毒疫苗市場規模超過20億美元(約156億港元)，是龐大的商機。

不過，經濟環境不景氣，投資者對資金的運用更為審慎。霍頓直言，要取得市場資金確實困難，不過他認為，全球風險投資仍然興盛，一直在尋找對醫學科技的投資機會。

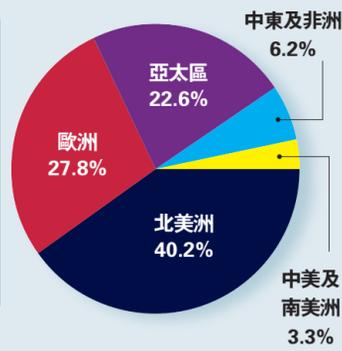
李嘉誠基金會在2010年向阿爾伯特大學捐助2500萬加元(約1.4億港元)，以設立病毒學研究院，旗下負責成果转化應用病毒學研究所則在2013年成立。



▲霍頓(右)為2020年諾貝爾醫學獎得主。左為阿爾伯特大學李嘉誠病毒學研究院創院長Lorne Tyrrell。



丙型肝炎治療市場分布



霍頓:跳出框框 將科研商業化

自我突破

現年75歲的科學家霍頓(Michael Houghton)，走過漫長的科學路上，他形容「I am persistent as the virus(我跟病毒一樣堅持不懈)」。霍頓表示，原本只想輕鬆地當一名學者，簡單地發表數份論文，毋須研究任何疫苗或藥物，但後來為了跳出框框，決定從事將科研成果轉化落地的領域。

霍頓透露，父親一直希望他能加入哥哥的公司，可以拿取高薪厚職，可是他並沒有跟從，笑言雖然高薪能讓他買得一輛法拉利，但他並不滿足，希望做出一些更重要的事情來。

兩華裔學者助力奪諾獎

經過多年研發丙型肝炎病毒，霍頓於4年前獲得諾貝爾醫學獎時卻有點失落，他認為功勞並非只有他一人，還有另外兩名華裔病毒學家朱桂林及郭勁宏。加拿大阿爾伯特大學李嘉誠病毒學研究院創院長Lorne Tyrrell指出，霍頓獲得諾貝爾醫學獎，除了為該院帶來資助與聲譽，更多的是改變了大學內科學家的思維方式，畢竟大部分的科學家只看重基礎研究，今後或會更多考慮把研究成果轉化為商業用途的機會。

學院巨型雕塑 寓意醫學發展

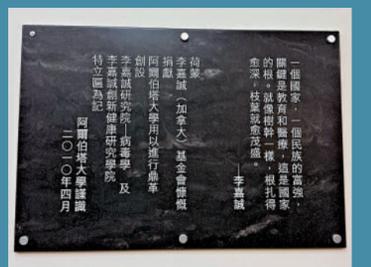
意義深遠

位於加拿大Edmonton(埃德蒙頓)的阿爾伯特大學，在李嘉誠創新健康研究學院大樓前，樹立着一組名為「InScope」的巨型雕塑，是李嘉誠基金會向阿爾伯特大學捐款中撥出1%資金訂製的藝術品。

InScope由加拿大藝術家Edwin Dam及Veronica Nogales共同創立，並由來自中國的Tany Foundry負責鑄造，成品從杭州運送到埃德蒙頓。整件藝術品由兩個高22呎及6呎的人物

組成，其中，設有紅色內框的中空位置，儼如一幅畫布，寓意以人體作為醫學的研究和發展，至於旁邊向上凝望的人，則突出醫學探索的廣闊性。

事實上，李嘉誠曾經說過：「一個國家，一國民族的富強，關鍵是教育和醫療，這是國家的根。就像樹幹一樣，根扎得愈深，枝葉就會愈茂盛。」這番說話被阿爾伯特大學立匾，擺放在李嘉誠創新健康研究學院大樓內。



▲擺放在阿爾伯特大學李嘉誠創新健康研究學院大樓內的牌匾。

多倫多醫院AI處理文書 90分鐘工作縮至1分鐘

提升效率

人工智能(AI)的應用成為新一輪的科技革命，甚至在醫學領域大派用場。位於加拿大多倫多市中心的聖米高醫院，利用AI處理醫護人員的大量工作，甚至預測病人的死亡率。

李嘉誠基金會份捐助興建的聖米高醫院，當中的Unity Health數據科學及高級分析副總裁Muhammad Mamdani(圓圖)，帶領團隊由2017年開始至今推出逾50項創新，其中一項為內科醫生打造圖表監測系統，以逾150個參數不斷運行，預測病人在未來48小時需要進入深切治療甚至死亡的風險，用以提前通知醫療團隊。



AI監測抗生素對孕婦影響

Muhammad Mamdani表示，早在4年前部署AI監測抗生素對孕婦的影響，最近更在《加拿大醫學雜誌》發表論文，證明意外死亡率可降低26%。他提到，透過大數據模型大幅減省護士文書工作，由以往需花90分鐘減至不足1分鐘，錯誤率由21%降至5%。

另外，加拿大數字醫療保健公司WELL Health Technologies上週二(15日)獲李嘉誠旗下維港投資增持近1870萬股，涉及金額約6017萬美元(約4.7億港元)，持股量由7%升至14.53%。

WELL Health聯合創始人兼行政總裁Hamed Shahbazi表示，全球30%數據來自醫療保健行業，但當中97%的數據也沒有真正被用上，WELL Health的業務便是收購診所及醫療記錄(EMR)供應商，藉而推動加拿大醫療保健行業的電子化轉型。

除了在加拿大之外，WELL Health亦把美國的公共醫療系統進行現代化，Hamed Shahbazi期望可拓展至其他地區市場。

SynthMed獲維港投資參投 研治失智症

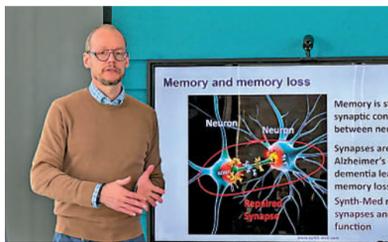
病者福音

無寶不入的李嘉誠，一直希望能夠以低成本、高效率的方式推動醫療進步，旗下維港投資在2022年投資SynthMed，該公司透過結合納米技術與生物工程，研發具功能性的紅血球，能夠將藥物精準輸送至體內特定位置，這種藥物傳遞技術可協助治療阿茲海默病，又稱認知障礙症或失智症患者，修復他們受損的細胞神經元，改善記憶力。

藥物採納米技術 改善記憶力

SynthMed聯合創始人兼行政總裁Maikel Rheinstadter表示，公司開發的新型智能膜基底生物傳感器主要應用於三個領域，包括阿茲海默病、前列腺癌及營養保健品。以阿茲海默病為例，將藥物輸送至大腦，首要穿過血腦屏障，不過90%附有藥物的載體也難以送達，令治療起不了作用。

團隊以納米技術把紅血球製成小脂質體，並把特定藥物依附之上，並注射至血液中，這些載體儼如人類紅血球，能夠跟隨體內循環搜尋已編碼的位置。以患有阿茲海默病的老鼠為例，注射藥物載體後，在17秒便找到水池上的



▲Maikel Rheinstadter稱，SynthMed的新型智能膜基底生物傳感器主要應用於三個領域。

小平台標記，僅較健康老鼠慢4秒，而沒有注射藥物載體的老鼠在2分鐘後，也未能找到平台標記，反映該技術能改善大腦記憶力。

目前動物測試 一年後人體應用

每個人都希望擁有更強大的記憶力，不過，Maikel Rheinstadter強調，這種納米級小脂質體等於藥物，用於真正治療早期認知障礙症患者。SynthMed首席科學顧問Hansen He補充說，目前仍需要進行大量動物測試，包括狗隻及猴子，倘若一切順利，約一年後可在人類身上使用。

Maikel Rheinstadter提到，由於納米級小脂質體存在體內循環約30天，換句話說，如果要持續獲得效果，患者基本上需要約一個月注射一次，具體費用還沒有確實定論，惟相較目前市場上的治療方法便宜。

加國生科企一氧化氮液態技術 有效抗真菌

抵抗病毒

自然界天然存在94種化學元素，可形成各種化合物，其中，一氧化氮(Nitric Oxide)是生物體內的天然分子，在1991年獲《科學》雜誌評選為「年度明星分子」(Molecule of the Year)。加拿大生物科技公司SaNOtize以一氧化氮液態技術，改變病毒株的結構，從而阻止病毒的複製，達至抗真菌、抗病毒的功效。

SaNOtize旗下一氧化氮噴鼻劑在疫情期間獲准在歐洲、中東及亞洲使用，由2022年推出至今累計銷售200萬支。

聯合創辦人Gilly Regev表示，一氧化氮能有效對抗呼吸道的病毒，除了有助治療慢性鼻竇炎，亦可用於灰甲、糖尿病足部潰瘍等，該公司還已授權製成治療暗瘡軟膏，在美國及

加拿大銷售。她指出，正與香港的醫療人員接洽，希望把一氧化氮產品用於常規治療。

藥物研究的投資回報期長，要取得美國食品藥物管理局(FDA)的認證，或許需要過五關斬六將。Gilly Regev指出，FDA一直視公司旗下一氧化氮產品屬於藥物類別，應當在臨床試驗測試對各種病毒的有效性。不過，每種病毒測試最少花費2000萬美元(約1.56億港元)，而且不時會有新病毒出現，直言要取得FDA認證會是漫長的道路。

維港投資領投B輪融資

SaNOtize在2022年8月完成B輪融資，當時由聖米高醫院內的Unity Health研究員Art Slutsky引薦下，成功獲得李嘉誠旗下維港投資領投該輪融資。Gily Regev表示，當時與

維港投資聯合創辦人周凱旋通電10分鐘後，便獲得青睞。

她指出，維港投資並非看重短期回報，而是有關項目能否帶來顛覆性，以及對世界的影響力。



▲Gilly Regev表示，一氧化氮能有效對抗呼吸道的病毒。