

# 千萬元在港設廠 產納米隔塵網

# 冷氣機戴口罩 殺菌兼省電費

## 疫下商機

早前有餐廳在食客用餐區空調濾網驗出有新冠肺炎病毒，港府其後要求食肆每小時換氣至少6次，疫情令大家對空氣質素要求提高不少。有香港的初創企業早在3年前，已開始研發高端的冷氣納米隔塵網，去年底亦於荃灣投資過千萬元(港元，下同)開設廠房，面積逾8,000方呎，就是深信人們追求優質室內空氣為大勢所趨，而且無分地域，市場潛力相當龐大。

●文：香港文匯報記者 莊程敏  
圖：香港文匯報記者



馮榮超表示，香港質素、科研等方面控制得較好，於是去年投資過千萬元在港設廠。

### NanoFIL

董事總經理馮榮超日前接受香港文匯報專訪時指出，公司研發的冷氣隔塵網與市面上的不同，除利用靜電阻隔微細粒子外，在納米纖維內更有金屬離子，可有效破壞病毒的RNA(核糖核酸)，「香港人一般覺得自己室內空氣沒問題，其實冷氣隔塵網是很疏的，若裝上我們的filter(隔塵網)，一兩個月就會看到很多塵，看過就會知其實是有需要安裝的。」

馮榮超指出，早在疫情前，他們已認為有改善室內空氣質素的必要，5年前在科學園進行關於Nano-filter(納米過濾)的研究項目，成功結合靜電纖維及納米纖維阻隔細微的粒子，做到阻力相對低的效果，故在去年底將其商品化，當時疫情嚴峻，但仍無阻其創業的決心。

馮榮超初時考慮到底應在香港還是內地設廠，但相信質素、科研等方面，還是在香港控制得較好，香港作為起步點較合適，而且所需產能初期不會大，反而科

研更重要，「因可能快好有其他嘢出現取代，故科研不能停下來。」當然在香港設廠的缺點是成本貴很多。他坦言，雖然疫情肆虐，但租金並沒有便宜很多，「業主可能唔等錢使吧」，多番爭取只能算是以市場合理價租下廠房。

馮榮超坦言，在香港創業要面對不少困難，例如人才短缺、成本高昂等，要突圍而出必須發展有獨特性的產品，公司投資不少資源在研發方面，由於隔塵網是消耗性產品，公司正研究能否用生物可降解的材料。另外，對於商業大廈而言，冷氣系統的阻力很敏感，「如降低5%阻力，冷氣系統風扇的耗電量亦降低5%，可慳到不少電費。其實70%以上的成本是能量消耗，但一般消費者只著眼於隔塵網的價格，這點是需要慢慢教育他們的。」

### 有人買冷氣濾紙做口罩

疫情對生意亦有不少幫助，他指出，之前全城開口罩荒時，銷售提升了，後來才知道原來有人買冷氣機濾紙，再加以裁剪作口罩用。目前NanoFIL的產品主要透過公司自家平台及HKTVmall銷售，至今合共售出數千個。他承認，家用市場其實發

展較慢，因很多人仍不認為有安裝冷氣隔塵網的需要，但商用市場的潛力則大得多，預計經過消防處等發出批文後，相關的產品在10月就能推出，最近亦有學校安裝了全熱交換換氣機，並與他們合作。

「因疫情關係，人們對鮮風的要求增加了」，他續指，「現時市面上一些冷氣機隔塵網公司標榜可殺到冠狀病毒，其實是有點誤導性，因測試中過濾紙上在『種菌』，這樣很容易殺到，但實際操作，菌會跟隨空氣進入，在正常風速下，就未必能擋得到，但我們的filter則可隔住，雖然未必是100%。」產品對於甲型流感病毒H1N1的殺滅率是95%，金黃葡萄球菌、克雷伯氏肺炎菌更達到99.9%以上。

### 擬拓歐美大灣區3年回本

除了發展本地市場，NanoFIL亦希望能拓展海外市場。馮榮超指，NanoFIL的產品已在英國及菲律賓落地，亦有美國及土耳其的客戶查詢，希望未來有機會拓展至更多市場，期望3年內可回本。至於內地方面，由於市場有很多過濾公司，所用的物料沒有這麼高科技，單以價格競爭，很難與他們比拚，但隨着國家推動大灣區的科研，而大灣區人口是香港的10倍以上，公司會研究如何可參與其中，發掘更多商機。

## 有科技也難找投資者 嘆在港做工業不易

### 困難重重

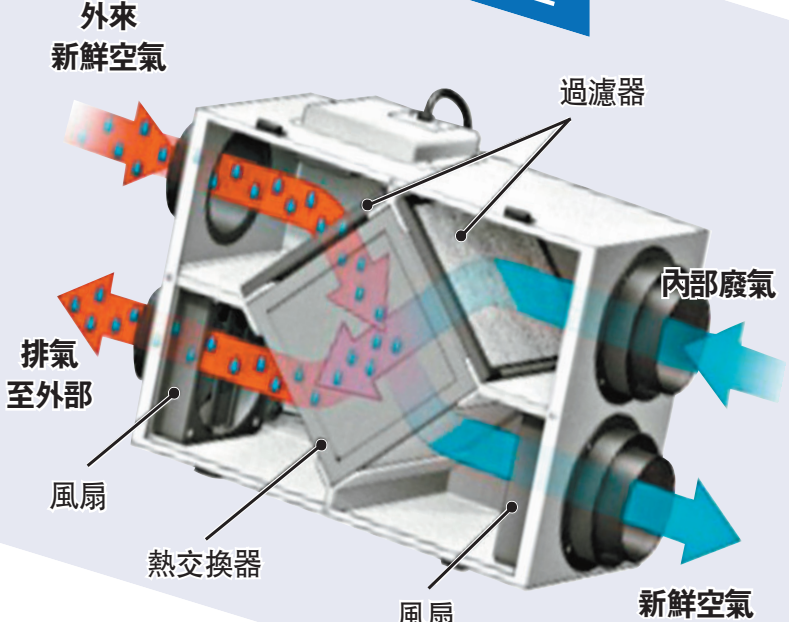
港府近年不斷提倡「再工業化」，希望通過創新科技，如物聯網、人工智能、新材料及「工業4.0」智能生產工序等，在本地發展高增值產業及產業鏈。不過正正是在港設廠發展高增值產業的NanoFIL董事總經理馮榮超則坦言：「香港開再工業化不太容易。」他指出，除了廠房租金貴、人才短缺外，香港作為金融中心的形象太根深蒂固，很多投資者都寧願選擇Fintech(金融科技)的公司，而且工業一般要較長時間才能看到成績、回本期較長，投資者都會擔心。他透露，目前在荃灣設廠的投資額過千萬元，由幾位創辦人自己「科水」，如果未來有需要擴展生產線，可能就不必考慮在香港設廠，因為生產成本太高了。

### 盼擴充時增智能化元素

記者當日參觀馮榮超位於荃灣的廠房所見，員工並不多，大部分工序都有機器輔助生產。馮榮超指出，目前廠房只有7至8名技術工人。他說，目前公司仍未能做到「工業4.0」的元素及要求，即是將實際生產與營運與智能數碼技術、機器學習及大數據融合起來進行數碼轉型，因為智能化的投入成本相當大，適合產能龐大的工廠，他希望在下次廠房升級時會加入相關元素。

據了解，目前馮榮超的工廠配備了先進的靜電紡絲和過濾材料製造機器，以及精密的過濾材質測試儀器。公司正在申請專利的納米濾材具有不同的過濾效率，可以滿足實際環境和應用需求，它可以殺死細菌、真菌和病毒，從而有助降低流感傳播的風險，還可以有效去除VOC(揮發性有機化合物)、甲醛和異味等功能。由於納米技術應用較低的風阻，這在商業大廈的中央空調系統中具有節能的潛力。

## 全熱交換換氣機運作原理



- 1 使用全熱交換換氣機可提高室內的鮮風量。
- 2 納米纖維過濾材料孔隙率高、纖維直徑和孔徑小，可實現高過濾效率。
- 3 工廠內設有實驗室，正在測試不同材料進行靜電紡絲。
- 4 目前馮榮超逾8,000方呎的廠房只有7至8名技術工人。
- 5 廠房引進靜電紡絲和過濾材料製造機器。

### 創科建議

## 「人才庫計劃」操作需優化 冀政府資助測試認證

創業最重要的，除了概念是否打中市場「痛點」外，能否將其實現，資金佔了很重要地位。NanoFIL能夠成功走到產品商業化這階段，當中不少得政府的支援。

### 測試需特地去美國及瑞典做

馮榮超指出，在2016年獲得了政府創新技術基金的資助，49%的研發資金都由政府資助，其後還加入了香港科技園科技創業培育計劃，並與納米和先進材料研究所有限公司(NAMI)共同研發使用納米技術的多功能空氣濾網。他認為，政府除了提供租金優惠及研發資助外，香港科學園亦提供不少商業配對、產品展覽及市場推廣的機會讓公司發展業務網絡。不過他指，由於香港有很多測試及認證都不能進行，例如過濾測試，要特地到美國及瑞典做，需時長達兩個月，成本相

當大，希望政府在這方面可以提供更多支援。

### 盼組織港企對接內地科研機構

另外，「請人難」相信是初創企業普遍的煩惱，馮榮超坦言，香港本身科研的人才不多，做納米科技的更加少，即使想請內地人亦難，人工不低之餘，他們亦未必想來港工作。他透露，早前申請了政府推出的研究人才庫計劃(RTH)，已獲批數個月，計劃是政府將會資助企業請人，目前公司已透過計劃聘請了一位碩士生做研究工作，政府將資助每位碩士生月薪21,000元(港元，下同)，為期3年，博士生則每月約32,000元薪金資助。但獲批後不會立即一筆過得到資助，政府每半年會就公司能否達到一定「里程碑」進行審視，合格才會批出資助金額，即公司期間要墊支。另



馮榮超坦言，「請人難」是不少初創企業普遍的煩惱。

外，公司還申請了簡稱「BUD Fund」的發展品牌，升級轉型及拓展內銷市場的專項基金，但審批需時長得多，因銀碼較大。他建議，政府可以有意識的牽頭組織香港公司去與內地的研發人才合作，例如大灣區的科研機構、大學做對接等，「很多時香港的公司都對與內地合作感到無從入手，希望政府可以作出更多指引，並積極推動。」

### 小資料

## 銀納米除菌力強橫 一味靠貼

納米纖維是一種可以應用於空氣過濾材料的先進技術。納米纖維過濾材料孔隙率高、纖維直徑和孔徑小，可實現高過濾效率、高粉塵附着力和低風阻。而納米纖維電紡技術可用於生產各種空氣過濾材料，包括家用空調、商用暖通空調系統和汽車空氣過濾器。NanoFIL是利用金屬納米粒子的抗菌和光學增強性能以及納米纖維的高表面積和表面能的優點，含金屬的納米纖維可直接用作電子、傳感器、多光譜過濾器、催化材料中的薄膜、塗層和纖維、水處理和納米塗料。

金屬納米粒子的抗菌作用機制與金屬離子與細菌真菌細胞和真菌的相互作用有關。在與金屬納米粒子接觸後，細菌和真菌細胞中發現了

結構變化。與普通的銀顆粒相比，銀納米顆粒由於其極大的表面積可以更好地與細菌和真菌的微生物接觸，因此具有良好的抗菌和抗真菌特性。

### 依附細胞壁細胞膜抑制「呼吸」

此外，銀納米粒子不僅附着在細胞膜上，還能滲透到細菌和真菌中。銀納米粒子進入細胞後，會與細胞壁和細胞膜結合，抑制其呼吸。在大腸桿菌的情況下，磷酸鹽的攝取和甘露醇、琥珀酸、脯氨酸、並且谷氨酰胺被銀的存在抑制。因此，銀納米粒子可作為各種微生物的有效生長抑制劑，適用於不同的抗菌控制系統。