

▼ 魏濤面前的產品和背後擺放的獎項都是來自他的發明，不少發明已落實應用。



## 改變物料結構重塑日用品

# 魏濤持續發明 解決社會需求

**魏**濤（99 聯合化學 / 03 研究院化學哲學博士）的辦公室擺放着千奇百趣的展品，玻璃櫃內放滿了他的發明，由防曬霜、化妝粉底到飯盒都有，為他及團隊贏得多個創新發明獎項，包括日內瓦發明展的金獎，「只要發明可以幫到社會，大家又可以真正用到，我就會有很大的滿足感，這也是推動我不斷發明的原動力。」不過他認為在香港要將發明變成產品，難度甚高，「在國內，要將研究轉化到市場，背後是一體化有齊所有配套，工程師、軟件、生產一應俱全，但在香港要覓地建廠已很難，加上人才與資金分散且碎片化，要有足夠運氣集齊所有條件才能做到，一點也不容易。」

中學的化學成績特別好，令魏濤逐漸對化學產生興趣，化學老師也成了他選擇中大的重要原因，「他是新亞書院校友，時常分享中大的宿舍和學習生活，令我十分嚮往，於是聯招時就以中大化學系為第一志願。當時還有一位中文老師也是中大畢業的，她選的是聯合書院，而我認識的兩位中學師兄，都選了聯合物理，我就跟隨他們選聯合。幸運地三年皆獲派伯宿，我覺得中大校園可能因為較為遠離市區，整體感覺較為樸素。宿舍每年轉換宿友，不但拓闊了朋友圈子，也讓我學習如何與人相處與互相遷就，學懂跟不同的人磨合，這些都是書本以外，我在中大得到的體驗。」

### 在化工廠做博士後研究

另一個深遠影響來自博士導師，「他早年曾在德國全球最大化工廠 BASF 工作，離開工業界後回歸學術界，他對我的影響十分大。香港是金融城市，不太可能見識到具規模的化工廠，我對他之前能在 BASF 工作有點羨慕，所以當我讀完博士申請到裘槎基金會獎學金時，大多數人偏向選擇名牌大學，我卻拿着導師的推薦信，走入德國化工廠做博士後研究。入化工廠做研究，跟在大學做研究是很不同的，所處理的問題直接來自客戶，比較貼近市場，那兩年的博士後研究，令我累積了將研究落地的經驗。」

2006 年，中大化學系聘請研究助理教授，魏濤隨即應徵，「始終我的大部分學術訓練都是在香港完成的，難得在外面有一點見識，也有在工業界工作的經驗，很想把這些帶回香港，看看對本地研究是否有幫助。」起初主力負責研究和教學工作，2018 年魏濤升任理學院助理

院長，開始醞釀改變，「2017 年大學教育資助委員會宣布會在 2020 年推出研究評審工作，增加對『研究影響』的評分，以鼓勵更多與社會相關、具經濟及社會效益的研究，院長環顧整個理學院的管理團隊，因為我擁有相關的經驗，於是找我專責推動研究轉化。由於理學院向來較為傳統，教授做的大多是基礎研究，很少人會進行知識轉移，為了解決整個過程中會遇到的問題，我於是決定由自己先行先試，成立公司申請大學和政府提供的資助，同時參加科學園的培育計劃，親身完整經歷一次後，可以分享給同事，教他們如何去做。」

要找到可轉化的研究成果並不容易，魏教授說早於 2008 年已開始空心微球結構的研究，只是一直沒有想過它的應用，後來因為去西班牙參加會議，「在那裏遇到一間生產墨水的公司，主力生產白色墨水，方便在黑色電線或咖啡杯的表面印字；由於白色墨水的原料是二氧化鈦（Titanium Dioxide），它的密度十分高，是水的四倍，容易沉澱，打

印時很易堵塞墨咀，對方聽到我們所研究的空心結構，就問我們能否將墨水中的二氧化鈦粒子轉成空心。那一刻才知自己的研究有用，於是再接觸各種客戶，了解他們的需要，慢慢發掘其他應用可能性，這正是之前在化工廠做研究時學到的，要用研究結果去解決客戶的問題。」

### 先由防曬產品開始

剛巧 2022 年有位博士學生畢業，願意留下來與魏校友創辦 O-Spheres。「花了頗長時間去改名，後來想起空心微球結構遠看是個 O 字，於是誕生了 O-Spheres 這個名字。所謂空心微球結構，生活中很多東西都是實心的，我們就將中間部分挖空，好像酒樓的芝麻煎堆，中間是沒有東西的。由於我們做的不是新的物料，只是將它的結構由實心變成空心，化學成分是不變的，將它應用到不同地方時，毋須重新註冊或取得安全認證。不過，通過轉變結構，可以令物料反射光線的能力提升，對比以往物料實心時只可反射 80 至 85% 光線，變成空心結構後，反射能力可提高至 95 至 98%，因此我第



▲ 2022 中大創新日，魏教授（右）向創新科技及工業局局長孫東教授介紹空心微球結構。

一個想到的，是將之應用到防曬產品上。」

現時市面上的防曬產品，分為化學防曬和物理防曬兩大類別，前者會吸走紫外光避免傷害皮膚，後者則將光線反射來達到防曬效果，「市場普遍較為支持物理防曬，因為化學防曬的成分有安全隱憂，特別對珊瑚白化影響很大，不少潛水聖地如夏威夷和澳洲大堡礁，已禁止遊客使用化學防曬產品，令物理防曬產品的需求不斷上升。不過物理防曬的原理是靠反射，需要加入大量物料才發揮效用，這不僅令黏稠度大幅增加，甚至會在皮膚留有白印；正因為我們研發的空心結構有更強的反射性，變相可以使用較少物料，亦解決膚感及白印問題。」

O-Spheres 最初希望作為原料供應商，提供空心結構的防曬物料給化妝品公司，讓他們加到配方產品之中，誰知並非這麼簡單。「化妝品公司的配方可謂千變萬化，並非所有配方均可加入我們的空心材料，而且要他們肯採用我們的原料前，需要提供很多證書。最後唯有開發自家配方，而且為了能在市場上脫穎而出，我們研發了一種特別防水



▲ 魏校友以一級榮譽畢業於中大化學系，於 2003 年在中大取得博士學位。

的配方，即使沖洗 8 小時，依然具防曬作用，適合喜歡長時間水上活動和跑馬拉松的運動員，成功招徠本地化妝品公司採購我們的配方，並且在韓國進行量產。」隨着與化妝品公司多了接觸，漸漸發現防曬並非他們最想要的，「有間很大規模的韓國化妝品原料廠跟我說，他們想找一種高效吸油物料，用於粉底和彩妝，避免女士們出汗出油導致脫妝。市面上 1 克粉可以吸 3 至 5 克的油，而空心結構充滿數量極多的小洞，同樣份量可以吸 8 至 10 克的油，化妝品公司對此很感興趣，拓闊了我們的市場。」



▲ 在德國工作時，學會如何將研究結果，轉化成市場合用的方案。旁為德國 BASF 上司 Dr. Sven Behrens。

### 師兄大埔廠房助解決量產問題

市場擴展帶來產量挑戰，魏校友說單是韓國公司已要求提供一噸原料，他們的實驗室不可能有此產量，全靠中大的連結幫助解決生產問題，「公司成立後不久，化學系舉辦了一場校友聚會，坐在我旁邊的師兄說他大部分時間不在香港，所以從未參加過校友聚會，剛巧那時因疫情封關，他留在香港才有機會參與。傾談間發現師兄原來有多年生產工程塑料經驗，於東莞、上海和香港大埔工業邨均有設廠，他得知空心微球結構可以做到納米級別時，不

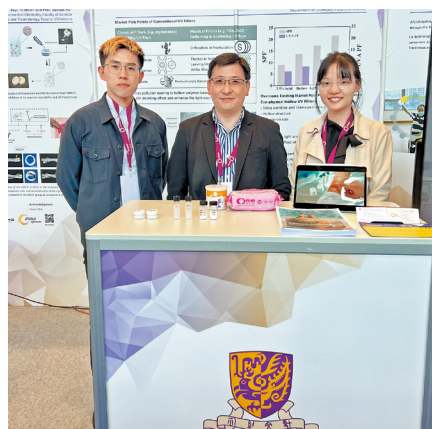


▲ 博士論文導師吳奇院士（右）對他影響至深，令他決定走到德國化工廠進行博士後研究。

斷找我研究，甚至有段時間每逢星期五帶同工程師來中大與我飲咖啡。他後來在大埔廠房劃了一個地方，讓我試驗生產，更成為 O-Spheres 的投資者。我真的很感激他，沒有他的幫忙根本沒量產的可能。」

除了開發化妝品的市場，魏教授最近還進軍飲食界！「政府之前推出走塑政策，全城換上紙餐具來應對，但紙並不防油，用來盛載食物其實

並不理想。我之前做研究時，試驗過很多不同配方，其中有種環保水性塗層，可以加到紙餐具中令它防水防油。另外，亦試驗過將貝殼磨成粉，再用環保生物膠水將貝殼粉黏起，取代紙和膠來做飯盒，現時已將樣本派到機場、會展、學生飯堂試用。澳洲也有薄餅店在進行試驗，將我們的環保水性塗層放到薄餅盒中，這將會是 O-Spheres 下一步的發展。」🌱



▲ 魏濤（中）第一次帶隊出戰日內瓦國際發明展，榮獲銀獎。去年再接再厲，在日內瓦國際發明展榮獲評判嘉許特別金獎。

### 魏濤小檔案

- 1999 年 ● 香港中文大學理學士
- 2003 年 ● 香港中文大學哲學博士  
德國 BASF Aktiengesellschaft  
博士後研究
- 2005 年 ● 美國明尼蘇達州大學化學系  
博士後研究
- 2006 年 ● 香港中文大學化學系研究助理  
教授
- 2017 年 ● 香港中文大學化學系教授
- 2018 年 ● 香港中文大學理學院助理院長  
（研究）
- 2022 年 ● 創辦奧園科技（O-Spheres）  
有限公司