



久病成良醫

陳仲竹

親手打造醫材克服睡眠障礙

許多人認為睡得好才會打鼾，其實嚴重打鼾與睡眠呼吸中止症有著高度關聯。深受此症之苦的萊鎂醫材執行長陳仲竹，放棄穩定的大學教職，成立新創公司，就是希望將概念商品化，領導團隊開發出獨步全球的醫材技術，找出更有效的治療方案，造福全球病患。

撰文／唐祖湘

2002年某天夜晚，當時還是工研院工程師的萊錳醫材執行長陳仲竹駕駛在高速公路上，一路上呵欠連連，他強忍湧上來的疲憊感，眼皮卻愈發沉重，短暫打盹後，他猛然醒來，發現已快追撞到前面的車子，立刻急轉方向盤，「先是撞到內側護欄，又反彈到外側，造成後面3台車追撞，非常恐怖。」談起當年車禍意外，陳仲竹仍然心有餘悸：「造成我精神不濟的原因，就是睡眠呼吸中止症。」

參加STB計畫 開啟視野與人脈

睡眠呼吸中止症是指人在睡覺時，舌頭塌陷導致呼吸道變窄，呼吸變得費力，以致大腦接收不到氧氣而驚醒，造成白天嗜睡，注意力無法集中，時間一久，恐易引發腦溢血、心血管病變等許多慢性疾病，嚴重者甚至呼吸道會完全阻塞，造成缺氧而窒息。

因家族遺傳關係，陳仲竹的父親、哥哥也深受此症困擾，「哥哥念國中時，我跟他睡在同一個房間，每天被他如雷的打鼾聲吵得睡不著覺。」大學住宿時換成陳仲竹吵醒室友，雖然覺得尷尬，但單純以為只是打鼾，並沒有特別留意，研究所時期，睡得越久反而愈累，直至車禍發生，他才驚覺自己嗜睡症狀並不單純。2004年在美國史丹福擔任博士後研究時，在當地睡眠中心檢查出每小時停止呼吸高達40餘次，確診為重度患者。

除了風險高的手術，陳仲竹嘗試過許多治療方式，包括牙套矯

正、戴撐鼻器、用特殊枕頭調整睡姿，還曾戴過一種打鼾就會把人電醒的手表，但效果都有限。而傳統的正壓呼吸器（CPAP），把氣直接灌進肺部，更是讓陳仲竹吸到胸口疼痛。看到好多患者也因為不適應而停止治療，「難道沒有更好的治療方法嗎？」陳仲竹開始思考從根本解決問題。

2006年，陳仲竹進入工研院創新醫材商機開發辦公室，從臨床需求尋找適合開發的創新產品，終於有機會讓心中的構想成形。博士論文主攻流體力學的他，有天突發奇想，嘗試將正壓逆向，以真空牽引的方式，讓有睡眠呼吸中止症的患者睡覺時舌頭往上提，呼吸道不再受阻，並依此概念成功申請到專利；2年後，他被第1屆「台灣-史丹福醫療器材產品設計人才培育計畫（Stanford-Taiwan Biomedical Program；STB）」錄取，到史丹佛大學接受醫療器材創新與創業訓練，在短短1年半裡，他學習到如何保護專利、做認證測試、撰寫營運計畫、了解銷售通路等，尤其結識許多該領域專家，在人脈的拓



微型真空牽引睡眠呼吸裝置體積輕巧，無噪音干擾，唯一耗材只有需每天更換的集水袋，目前已在台灣上市販售。



展下，終於讓創業雛形浮現。

面對人生抉擇 毅然全心投入創業

「當時我只是想將產品做出來，沒想過創業。」令陳仲竹猶豫的是，他已申請到清大助理教授教職，但隨著商品化計畫成熟，急需有人領導團隊籌措資金，「有沒有可能創業與教學兼顧？」他向今年新科院士、時任工研院顧問的張有德博士請教，得到了「不可能都做得好，一定要做出決定」的建議，引領他走上創業一途。

在美後半年，因同類產品競爭者眾多，陳仲竹的募資過程十分不順。他毅然回台，東挪西湊出2,000多萬元作為創業基金，2010年成立萊鎂醫材公司，並出任執行長，向工研院申請技轉，獲得了2,000多萬元的科專計畫，且幸運得到揚博科技、永豐餘、國發基金等天使投資者青睞，外部資金陸續到位，公司營運逐漸步上軌道。

募資的同時，研發也如火如荼地進行，陳仲竹說，產品規劃除了要降低配戴不適感外，也需思考如何方便攜帶。機械背景出身的他，帶領團隊從醫學與人體構造從頭學起，即使進展到人體臨床實驗階段仍備受考驗，「某些患者覺得有效，有些就沒感覺，還有使用上喜不喜歡等問題，必須考慮很多狀況。」

陳仲竹表示，即便他對病症已比一般人了解，但經由形形色色的患者試用，才發現產品設計仍有想像不到的缺陷。例如，最初用現成集液罐接著口吸管，會發生口水倒流至幫浦的狀況，團隊後來設計出防水的集液袋還是會阻塞，只得從頭再來，直到研發出具吸水且可過濾空氣的透氣膜，才克服難關。歷經無數次「砍掉重練」、

徹夜研發的過程，「微型真空牽引睡眠呼吸裝置」終於通過人體臨床試驗，取得歐盟、台灣的醫療器材認證。

全球最輕巧的呼吸治療器

從創意發想到產品實現，萊鎂花了近6年，終於讓「微型真空牽引睡眠呼吸裝置」上市販售。這項產品符合人體工學，利用吸附力量，固定舌頭軟組織，不會阻塞呼吸道，避免睡眠呼吸障礙的發生，且不同於正壓呼吸器的面罩與沈重機身，其低噪音、輕巧、僅需2顆3號電池的設計，大幅降低睡眠干擾，亦可幫助年輕或輕度症狀患者自然呼吸，使病況不再惡化，幫助患者及早預防、及早治療。

陳仲竹還透露，原先比萊鎂更早募資成功的國外競爭同業，曾積極向工研院爭取他所發明的專利授權，「還好政府認為國人研發應優先移轉給國內廠商使用，沒有答應，否則我不可能創業。」該公司後期因資金耗費過度，致投資者撤資，便將旗下專利轉移給萊鎂。如今的萊鎂除了微型移動式裝置，亦納入固定式機型，產品線更為完備，讓患者不管是居家、外出旅行都有合適產品可搭配使用，也是目前全球唯一以真空牽引原理開發睡眠呼吸治療器的業者，更具品牌獨特性。

面對未來規劃，陳仲竹表示，產品會先在台灣、香港、以色列等地販售，驗證市場接受度，同時在歐洲進行臨床實驗，尋找經銷商與資源，以逐步向美國、日本等更大規模市場經營，更關鍵點在於要教育市場，因為創新產品，必須花時間得到市場認同，才能擴大商機。■

創業心法

做好功課，選對大眾關注、待解決的問題；
更必須保證自家產品足夠差異化，才有機會享受成功果實。

業師觀點

建構原型，用手思考



撰文／國立政治大學科技管理與智慧財產研究所教授 李仁芳

現實生活中常發生的呼吸阻塞或打鼾，事實上都屬於空氣流體力學的問題，當年萊鎂醫材執行長陳仲竹的博士論文，正是以流體力學為題，其概念就是用負壓的方式來治療睡眠呼吸中止症，可以說微型負壓呼吸器這個產品「概念」很早就生成了。

然而這項創意「概念」並非在台灣島內型塑成產品原型，而是在史丹佛大學的生物醫藥與醫療器材創新與創業訓練方案中淬煉而出。從患者「痛點」向科技提需求，透過創意的研發、臨床法規考量、品質生產，最後進入市場銷售，陳仲竹如實走完一趟如何把負壓的概念「創意」創建成產品「原型」(Prototypes)的過程。

從概念設計的創意 (Design) 到產品原型的創建 (Build) 之路其實十分遙遠，以前學院的學者通常只負責發揮概念設計的想像力和創意就好。然而，不能夠展示的點子，只能算是空想，一流的科技職人必須「做出」一個能照設計構想運行的系統，除了原創的科技想像力之外，還要具備能夠「用手思考」(Think with hand!) 的「師匠達人精神」(Craftsmanship)，不僅手腦並用、實事求

是，面對課題時，還得劍及履及。

諸如史丹佛大學、麻省理工學院這些世界一流的新創基地，也會嚴謹恪守「不演示，就完蛋」(Demo or Die) 的精神，麻省理工學院源遠流長的校訓中，更是強調「動腦也動手，手腦並用 (Mens et Manus)」，落實MIT一以貫之的用手思考之師匠達人精神！

因此除了全球年需求200億美金的醫材市場拉力外，萊鎂醫材創業案的特殊點在於：團隊成員即是從自身睡眠呼吸中止的切身之痛中，提煉出創業的熱情與堅持。「創業者」就是「患者或使用者」這點，支撐了團隊度過創業過程中一再迭代的「概念設計－原型建構－田野測試」循環 (Design-Build-Test Cycles)，挺過必然遭遇的困頓及挫敗考驗。

環顧目前台灣的產學研鏈接生態，也許更應該多著墨於創新原型試製 (Prototype Building)，而非只生產空有概念創意的論文。如果大學對師生的創新原型試製也給予績效評量KPI的credits，如同對創意型論文般同樣肯定，大學在當今社會的地位就不至於日益邊緣化，而類似萊鎂醫材的創業案例，也必然能在國內的學研生態鏈中，長出更豐茂的根苗。■