挑戰極微天限

李信宏
讓濕製程微小粒子無所遁形

諾貝爾物理獎得主李察費曼於1959年斷言「人類可望隨心所欲操控小尺寸（奈米）材料，帶來龐大科技應用」，開啟奈米科技先聲。而今，積體電路已進入奈米級先進製程，奈米生醫技術應用在精準醫療，打擊癌症。工研院新創公司邑流微測，正是以精確的奈米級量測，期能協助產業挑戰極微天限，造福人群。

撰文／李洵穎

會議室內，才從日本與中國大陸出差回國的邑流微測執行長李信宏（前頁圖左3）與同仁，正熱烈討論著拜訪客戶的心得與客戶需求，空氣中洋溢著新創團隊為爭取業績，甚至願意修正產品，以努力滿足客戶需求的熱忱與決心，這也正是邑流微測留得住客戶訂單的不二法門。

獨創濕製程流體檢測

邑流微測是李信宏和團隊於2017年從工研院獨立的新創公司，公司名字採「一流」的同音，用「邑」字代表開疆闢土，對於未來拓展版圖的雄心和自信在此表露無遺。

邑流微測以顯微鏡可檢測微奈米級濕性樣本作為創新的核心技術，提供液態樣本全方位檢測方案（Flow AOI）。微奈米級濕式樣本的量測為何重要？主要是半導體濕式製程中，需仰賴化學溶液進行晶圓表面的清洗、蝕刻與研磨，而溶液中奈米粒子的尺寸與分布都會影響生產良率，但進入奈米先進製程下，現行量測方式有其限制。

業界普遍作法是利用雷射光照射漿料溶液，透過光束打在粒子上的訊號去量測粒子大小與數量，缺點是容易受到液體流動時產生的奈米氣泡干擾，造成數量不正確；樣本溶液經稀釋後，已失去液態原樣，無法評估引發關鍵晶圓缺失的漿料粒子聚集成團的狀況；加上光學訊號過低，過小粒子的數值會缺乏穩定度，不敷先進製程所需。

有別於傳統方式，該公司自行開發的人工智慧（AI）影像辨識技術，整合硬體、軟體及成像分析服務。經軟體成像後，30秒就能讓高階先進製程裡的微小粒子無所遁形，不但能看清楚粒子的顆粒、大小、形狀，還能清楚掌握它們的分布與成分等，以利進一步改善，有助於提高良率。

聽起來複雜，李信宏舉例：「就好像牛奶泡麥片，兩者的比例如何？如何攪拌？攪拌多久？牛奶和麥片如果沒有調配得當，會影響口感。」這裡的「口感」就相當於先進製程的「良率」，倘若漿料粒子分布不佳，就會影響良率。隨著半導體製程日趨精密，奈米粒子的觀測市場估計到2025年，將破千億美元。目前邑流的Flow AOI解決方案，可量測1奈米至1微米的範圍，對良率的提升也在2%到5%之間。

跨領域結合　成就創新突破

李信宏2007年進入工研院，初期廣泛涉獵，直到2013年清大產學聯盟計畫，專注投入開發電子束

邑流微測以顯微鏡可檢測微奈米級濕性樣本作為創新的核心技術，提供液態樣本全方位檢測方案（Flow AOI），搭配人工智慧（AI）影像辨識技術，30秒就能讓高階先進製程裡的微小粒子無所遁形。

檢測技術。但他是機械背景出身，熟悉流體，對於電子束檢測較為陌生。「何不將流體原理應用在電子束檢測上，或許會有新的突破？」這是李信宏跨出創新研發的第一步，從自己熟悉的領域出發，進而衍生出流體檢測技術。

2015年，李信宏參加工研院培育新創的「小蘋果園育苗計畫」，讓他學習到「如何將一個產品事業化」。「事業化」指的是思考「市場在哪兒？客戶的需求是什麼？要如何解決？」從來沒有想過這些問題的他，常被計畫審查委員問倒，卻答不出產品和技術要賣到哪裡去，「簡直是被問到釘在牆上！」當時的慘痛經驗，李信宏記憶猶新。

啼聲初試　就讓大客戶下單

在小蘋果園育苗計畫以及院內鴻鵠計畫的支持下，研究團隊有機會到國外拜訪客戶、競爭對手，不僅掌握到客戶在哪兒，清楚對手怎麼做，也明白該到哪兒尋找合作夥伴和通路。經過市場與客戶需求的研究，李信宏將產品主軸定位在「工業漿料檢測」及「電子顯微鏡流體檢測」，並經過多次的反覆試驗，兩年後，終於讓他們「試」出客戶來。

李信宏與團隊把握每一個能推廣自家技術的機會，有一天，德國材料大廠賀利氏（Heraeus）拜訪工研院，李信宏順勢向對方介紹自己的核心技術。沒想到，他的簡報打中對方痛點，雙方從洽談到正式出貨，僅花了半年的時間。他也帶著團隊主動向某知名晶圓大廠敲門，同樣以不到半年時間談成這筆訂單。

有了賀利氏與知名晶圓廠的試量產訂單加持，團隊士氣大振，發覺自己技術的潛在商機大，於是評估創業的可行性。2017年，李信宏與核心成員李正宇及兩位工程師從工研院新創出來成立邑流微測。「大家都很有熱忱、熱血，真的不怕死！」

除了團隊的熱忱，李信宏也提到，工研院的支持讓他少走很多冤枉路。「外面怎麼可能給你兩年的時間嘗試？」工研院就像是自己的家，「在家裡，可以賴皮；出來後，就得直接上戰場了，面對的是客戶，要想辦法拿訂單。」商場如戰場，時間壓力大、步調快，邑流微測要想盡辦法讓客戶滿意，才能將一切努力轉化成營收。「當前的挑戰在於如何將原先的試量產訂單擴大變成重複性訂單，」李信宏說。

體悟小步快跑原則

邑流微測剛成立時，快速開發客戶，「開枝散葉，把基礎做大，」李信宏表示，邑流目前的客戶已增至10到20家。如今，該公司調整策略轉為專注經營主要客戶，「畢竟我們的資源有限，不可能無限制開發新客戶，先把主要客戶顧好再說。」

客戶多了，邑流微測從客戶端得到許多回饋，由此著手改善自家技術，讓技術更臻於完善。「業務同仁帶回客戶端的需求，研發人員則針對客戶的需求提出解決方案。業務和研發的配合要很好，做出來的產品才是市場要的，」李信宏表示。

公司成立僅兩年，邑流微測卻在客戶的震撼教育中宛如被剝了好幾層皮。李信宏特別提到「精實創業」這本書的「小步快跑」原則：「發現方向不對時，要即時檢討、改正，再調整方向，但此時仍要維持小跑，不能停下來。」在過程中不斷地測試、修正，直到真正解決客戶的痛點，才能牢牢綁住客戶、永續經營。■

創業心法

新創公司一定會有變動，但要一直向前走，不要往後看，持續修正自己大方向和作法；團隊要堅持下去。

業師觀點

做一流的選擇

撰文／國立清華大學科技管理研究所教授　丘宏昌

相對於其他新創公司而言，邑流微測算是幸運，因為有個強有力的靠山與夥伴－工研院，在創立公司之初，就已掌握2項最關鍵的部分：「技術」與「顧客」，並從工研院新創成立。

對邑流微測這樣擁有獨特技術的企業對企業（B2B）公司來說，最需要先打下幾個最關鍵的客戶（如德國賀利氏與晶圓製造大廠），建立灘頭堡取得信任，再以類似打倒保齡球瓶的策略方式，針對「產品」與「市場」兩大方向分別向外擴張。

在產品選擇方面，對許多新創的B2B中小企業來說，行銷的關鍵之一，並不在於先強調產品性能有多好，而是在使用這個產品絕對安全、絕不會對製程或最終產品產生任何的副作用與疑慮。然後在絕無疑慮的狀況下，效果還要強許多，才較能打動大廠的心。

還記得幾年前三星Note 7手機因不小心電池方面出了問題、或是之前一些月餅廠商不小心用了不好的油，而影響了整個月餅的品質，都讓公司品牌花了一段相當長的時間，顧客才慢慢地恢復信心。也因此，B2B中小企業的產品要打入顧客、尤其是大顧客，常常要花數年才能獲得大廠對產品或技術的信心。

在顧客選擇方面，到底要以大客戶還是小客戶為主？地理位置以北美、歐洲、中國大陸、日本、還是亞太其他地方為主？技術的應用範圍是以半導體的哪一方面製程應用為主？主要是打高端、中端、還是中低端？該產品對顧客來說，屬高價值、中價值、還是相對較低或可忽略的應用價值？每次顧客使用我們的產品／技術，是屬於全新的採購、修改後即可繼續使用的採購、還是重複的採購即可？這些都屬於客戶的選擇範圍。對新創公司來說，由於資源有限，往往需專注做到某特定領域的極致，再慢慢擴展到不同的應用可能較好。

對新創公司來說，邑流微測掌握技術與顧客，已算是有一個好的開始。衷心期盼邑流微測能持續成長茁壯，為客戶解決問題，引領行業與技術發展，成為一家真正成功的公司。■