結合雷射技術應用

和和機械 創造管件加工新價值

以客户需求爲出發，
和和機械持續鑽研改進
管件加工技術與設備，
協助客户提升生產營運效益；
同時更主動投入雷射技術領域，
並在資源連結與聯盟合作之下，
朝向高價值的
雷射應用設備邁進。

文 魏茂國
攝影 許育愷

有別於一般切削加工或塑膠射出成型等用途較廣泛、使用量較大的工具機及產業機械，以生產切管機等管件加工設備為營運核心，雖然市場規模相對較小，卻是三十餘年來，和和機械站穩市場的重要利基。憑著對金屬管件加工技術的持續投入，不僅使得和和機械以「SOCO」品牌跨足中國大陸、東南亞及歐美等地市場，亦成為亞洲第一、全球第五大廠，並陸續獲得國家磐石獎、國家產業創新獎、台灣精品獎、台灣優良品牌等肯定。

身為機械設備廠商，和和機械對於研發的堅持，更成為至今能不斷創造佳績的動力來源；除設有創新研發中心外，光是在台灣約200名員工中，就有近20%是研發人員。和和機械協理林祖年強調，和和機械的技術與產品研發，主要就是跟隨著客戶的需求；例如在切管之後需要修邊，因此開發了倒角機，或是因應管件的彎曲、擴大、縮小，於是又有了彎管機和擴管機等產品，包括汽車、家具、運動器材、醫療輔具等產業都大量使用。這些研發經驗的

累積，讓和和機械不只在管件加工技術上得以領先，更能掌握客戶的需求與變化。

了解客戶的需求，和和更重視以技術來專注於利基市場的開發。林祖年指出，同樣是專注在管件加工的市場，近年來和和發現產業界對管件挖孔、接合等的精度與自動化需求愈來愈強烈，使用傳統銑床或沖床設備已經逐漸無法滿足要求，必須以更創新的技術來解決，也讓和和開始關注雷射技術開發領域。

以客戶需求為依歸

事實上早在一、二十年前，歐洲地區就開始以雷射技術來取代傳統沖床方式，並因此提高附加價值。最顯而易見的理由，就是傳統沖床受到模具品質的影響相當大，包括模具的維修保養、磨損狀況、更換頻率等，都左右著最終的加工結果；甚至在加工過程中，人工操作者的經驗與技術，像是上料固定做得好不好，或是能否減少振動影響等，都容易造成結果的差異，因此也較難以達到更精細與一致性的要求。

此外，若以沖床加工時有各種不同大小與形狀的鑽孔需求為例，通常就要有相對應種類數量的模具和機台來作業，而且每個機台都還要搭配人工來操作，也要有足夠的廠房空間來容納所有人力與設備。林祖年表示，這些都是使用管件加工設備的客戶所必須面對的負擔，但如果能改用雷射切割技術與設備來取代傳統沖床，許多生產及管理上的問題便可迎刃而解；像是改採電腦控制雷射切割就不需要使用模具，而且只需一個機台就能完成所有切割、鑽孔等作業，加上自動化控制更可保持每一次切割的精準度，同時還能降低人工及廠房的成本。

以雷射技術來取代傳統沖床方式，可提高附加價值。

這些雷射技術帶來的優點，當然也引起和和機械的興趣，不但能夠提升設備、整合沖床加工，同時也能提供客戶更高的產品價值，並在2007年設立光電研發單位，投入雷射切割設備的相關技術研發。但林祖年也坦誠，從原本的管件加工技術，跨越到

和和機械設有創新研發中心外，台灣約200名員工中，就有近20%是研發人員。

性質相差甚大的雷射技術，的確是個不小的門檻；尤其在多方觀察之下，發現國內在高功率雷射加工方面的資源相當缺乏，因此一直未能實際投入；直到後來才決定自行「硬幹」，想辦法取得資源並培養技術人才。

然而，初期投入讓和和機械花了不少功夫；雷射設備需要雷射、電機、機械、電控等四項技術的整合，對和和機械來說，等於要進行四種新技術或新產品的開發，在缺少技術與經驗之下，只能靠著從基礎一步步地摸索，雖花費了不少心力和時間，卻沒有得到顯著的進展。好比只為了理解雷射源的特性，就得像做實驗般將光路平台架設起來，設計各種實驗來測試雷射源的各種控制參數。

林祖年表示，這些看似簡單的原理或資訊，在尚未確定應用發展和需求時，很難向元件供應商提出要求或規格。只能藉由不斷地嘗試獲得更多了解，亦無法快速朝向產品發展。於是和和機械也開始積極向外尋求更多資源的協助，因此和和與工研院合作，授權引進皮秒雷射技術。

不過就如同林祖年所說，雖然知道皮秒雷射技術不錯，但在公司內並沒有足夠的人才及能力來接手後續的開發運用，亦突顯出技術人才層面的重要性。這項合作計畫進行了一年，也使得和和機械與工研院有更多的互動，逐漸建立技術研發支援的管道。

整合技術研發力量

除了雷射技術方面需要學習，和和機械在進入雷射設備領域時，不論是在機構設計、精準度要求或控制方法上，都和過去有很大不同，也必須要了解客戶端的真正需求與期待。林祖年表示，以原本較為熟悉的切管機為例，從構想設計到開發試驗、推出原型機，大約只需要8個月；在2011年，和和機械首

雷射管件切割研發聯盟完成台灣五軸管件雷射切割設備開發後，將改變高階雷射設備皆由國外進口的現況。

次推出的第一台全自動光纖雷射切管機，其原型機就足足花了四年的時間來研發，但對客戶而言，改用這類設備粗估只要一、二年就可以回本。

雷射技術對於產業發展的重要性，也受到了政府的重視，並大力推動「雷射光谷」計畫，期許以產業群聚與研發聯盟等合作方式，打造台灣雷射產業的技術和服務能量。在今年8月正式成立的「雷射管件切割研發聯盟」，就是由工研院協助整合，以和和機械為主導廠商，與榮剛材料、新代公司共同組成，並結合中華大學、台灣大學與工研院等學研單位的技術支援，計畫在半年內完成台灣首部五軸管件雷射切割設備的開發，目標是改變高階雷射設備皆由國外進口的現況。

「雷射管件切割研發聯盟」是雷射光谷計畫中第一個成立的研發聯盟，除了以和和機械發展的雷射加工設備為核心外，榮剛材料與新代公司則分別負責雷射加工頭與雷射控制器的研發；透過研發聯盟的整合，不僅可以支援主導廠商開發整機雷射加工產品，還能建立並提升雷射設備關鍵模組的技術。估計由「雷射管件切割研發聯盟」開發的機台，在量產價格上更具競爭力，可以降低國內廠商採購成本約30%，如果以取代進口70台來估算，其產值可高達17.5億元。

在廠商結盟合作之下，初期會從醫療器材管件切割應用，將來可應用於運動器材、家具、汽車，乃至於建築的特殊設計與結構。林祖年認為不只有機會開發出技術愈先進、價格愈高的雷射加工設備，滿足特別的市場需求；同時在關鍵技術的提升上，更能帶動產業應用及發展的效益，是聯盟合作最具意義之處。像是技術合作廠商就可以針對不同市場與客戶，研發各項相關的關鍵元件或組件，衍生更多雷射設備應用及服務，並且變得愈專業、生產量愈多，相對也能讓產業鏈中的各業者受惠。

在技術設備提升的同時，對於使用廠商來說也是個提升轉型的好機會。林祖年還認為，即使研發投資對中小企業是不小的壓力，但以和和機械從客戶角度的創新，並獲得客戶的認同，更希望能夠持續應用雷射技術，在管件加工的領域中為客戶創造更高價值。